

“十一五”国家重点图书出版规划项目

国民经济动员研究书系

Studies on National Economy Mobilization

[美]托德·桑德勒 [英]基思·哈特利 著

■ Todd Sandler & Keith Hartley

姜鲁鸣 罗永光 译

■ Jiang Luming Luo Yongguang

国防经济学

The Economics
of Defense

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

责任编辑:范春萍
封面设计:王恒利设计

“十一五”国家重点图书出版规划项目

国民经济动员研究书系

Studies on National Economy Mobilization

战时经济学

The Political Economy of War

总体战

Der Totale Kriege

中国经济动员论

On Economy Mobilization of China

国防经济论

On Economy of Defense

核时代的国防经济学

The Economics of Defense in the Nuclear Age

国家安全的政治经济学

The Political Economy of National Security

经济动员准备

Mobilization Preparedness

国防经济学

The Economics of Defense

第一次世界大战期间欧洲政府、社会和动员

State, Society and Mobilization in Europe During the First World War

新时期俄罗斯的科技、经济与安全

Swords into Market Shares:

Technology, Economics, and Security in the New Russia

定价:36.00元

ISBN 978-7-5640-0677-8



9 787564 006778 >

“十一五”国家重点图书出版规划项目

国民经济动员研究书系

Studies on National Economy Mobilization

[美]托德·桑德勒 [英]基思·哈特利 著

Todd Sandler & Keith Hartley

姜鲁鸣 罗永光 译

Jiang Luming Luo Yongguang

国防经济学

The Economics of Defense



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

国防经济学 / (美) 桑德勒, (英) 哈特利著; 姜鲁鸣, 罗永光译.
—北京: 北京理工大学出版社, 2007. 4

(国民经济动员研究书系)

“十一五”国家重点图书出版规划项目

ISBN 978 - 7 - 5640 - 0677 - 8

I. 国… II. ①桑…②哈…③姜…④罗… III. 国防经济学 - 研究
IV. E0 - 054

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 050340 号

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01 - 2003 - 8818 号

The Economics of Defense by Todd Sandler and Keith Hartley

Copyright (c) 1995 Cambridge University Press

Chinese translation published by Beijing Institute of Technology Press

Published by arrangement with Cambridge University Press

All rights reserved

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / [http:// www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 960 毫米 1/16

印 张 / 23.75

字 数 / 390 千字

版 次 / 2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 5000 册

定 价 / 36.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 李绍英

国民经济动员研究书系

编 委 会

主 任：周建平

副主任：申少滨

委 员：陈德第 李志祥 庠桂生 任 民

武希志 罗 敏 毕智勇 古晓梅

孔昭君 吴一亮

主 编：孔昭君

副主编：张纪海

编 辑：范春萍 韩建武

总序

◎ 周建平

改革开放以来，我国的国民经济动员观念有了新的拓展，从单纯为赢得战争胜利服务的传统动员观念，转变至为“应战”和“应急”双重目的服务的现代动员观念，目前正积极构建国民经济动员的“平时服务、急时应急、战时应战”新机制。这种现代国民经济动员观念的确立，实现了国民经济动员工作定位的历史性进步，为国民经济动员学学科建设奠定了良好的基础。

国民经济动员事业的发展，既需要建设一支强有力的国民经济动员工作队伍，也需要不断强化国民经济动员理论研究。为此，迫切需要培养和造就大批人才，不仅要培养从事国民经济动员实际工作的骨干人才，也需要造就高水平的研究型人才。而人才的培养、队伍的建设 and 理论研究的深化，都离不开学科建设的支撑。我们这里所说的学科，应该是一个包含动员观念、定位、范畴、规律、方法、规则以及学科体系等丰富内容的理论研究成果。

我国的国民经济动员实践积累了丰富的经验、取得了可喜的成就，国家经济动员办公室曾组织过12次理论研讨会，通过总结经验、提高认识、探索规律，有力地促进了国民经济动员工作，也为学科建设奠定了坚实的基础。

目前，经过全国国民经济动员界专家、学者的共同努力，国民经济动员学已经列入教育部硕士研究生招生目录，国民经济动员学的学科建设进入了新的阶段。

但是，国民经济动员学作为我国原创的新兴学科，许多学术研究的成果尚缺乏系统、全面的梳理。国内外关于国民经济动员的研究成果，散见于国防经济学、军事学、军事后勤学、管理学等相关学科中。在学术上确立国民经济动员学的研究纲领、形成国民经济动员学的研究方法、建立国民经济动员学理论体系，尚需学术界的更多的努力。为此，急需吸收相关学科的研究成果，通过创造性的研究工作，继续完善和深化国民经济动员学的学科建设和理论研究。目前，国外有关研究成果，尤其是国防经济学成果有许多已经被引进国内，成为国民经济动

员学学科建设的重要参考。但是，与国民经济动员相关的更多的成果则还没有引起国内学术界的广泛注意和充分重视，尤其是基本理论和研究方法方面的著作，国内还不多见。为此，在北京理工大学国民经济动员教育培训中心的倡议下，我们成立了“国民经济动员研究书系”编委会，开始有计划地编辑整理国内外的相关理论著作，以期为促进国民经济动员学学科建设奠定坚实的文献基础。

为一个新兴学科出版研究文献，是一项挑战性的任务。本书系的整理、编辑是在一个不断完善中的理论框架指导下进行的，毋宁说我们也是试图通过编辑出版这套研究文献，推动国民经济动员学的研究，以利于为国民经济动员学建立一个更为完善的理论框架。所以，在编辑出版这套研究文献的时候，我们主要的判断标准就是所选文献在国民经济动员学学科建设中的参考价值：或者理论上具有独创性，或者研究方法具有启发性，或者阐述内容具有资料性，或者实证分析具有针对性。

国民经济动员学作为一个新兴学科，其独特的研究对象是学科建立的根本依据，但研究方法的形成则要广泛借鉴相关学科。所以，我们在选择文献时，没有过多地关注文献在常规意义上的学科背景，这一方面是因为国民经济动员学的研究纲领还有待进一步完善，另一方面也反映了我们关于学科建设的一种态度：任何学科都是有生命的，都是在发展变化中的，都要与时俱进，所以，任何学科都不能忽视采纳和吸收相关学科的理论和方法，从而不断地丰富本学科的内容。

这次编辑出版的“国民经济动员研究书系”的第一辑，其实带有一定的“补课”的性质，所选绝大多数都是基础性的经典著作，包括在国民经济动员理论研究领域较有影响的各种著作：A·C·庇谷的《战时经济学》是学术界公认的最早论述经济动员问题的理论著作；鲁登道夫的《总体战》明确地阐述了战争的全面性，并且在后来的国防经济学历史上影响深远；韩亮仙的《中国经济动员论》是在抗日战争的烽火硝烟中诞生的重要的动员学著作；董问樵的《国防经济论》在综合分析了当时德国的国防经济思想的同时，阐述了自己的学术思想和实践主张；《核时代的国防经济学》出自美国著名智库兰德公司，其研究方法直至今天依然不减光彩；《新时期俄罗斯的科技、经济与安全》不仅为名家手笔，也是目前了解俄罗斯利用军工技术开发两用技术的重要文献；美国国防大学的《经济动员准备》回顾了美国经济动员的历史，阐述了与动员观念有关的争论，是不可多得的动员学学术专著；桑德勒与哈特利是当今欧美国防经济学泰斗，其《国防经济学》不仅具有深刻的理论阐释，更有全面的背景分析与资料评述；施莱辛格曾任美国国防部长，其撰写的《国家安全的政治经济学》不仅阐述了美国当时的国防政策，其中关于国民经济动员的定义一直也是学术界广泛引证的重

要观点；收入本辑的《第一次世界大战期间欧洲政府、社会和动员》反映了我们的一种思考：国民经济动员不应该，也不可能仅仅局限于生产—流通—交换—消费这个链条，它必然涉及更为广阔的社会背景，也必然产生广泛的社会影响。

第一辑只是个开始，完成“补课”任务，为更好地研究和开拓打基础，我们在“国民经济动员研究书系”以后的出版中，将更加关注国外最新研究动态，并且也要注重收入国内高水平的理论研究成果。我们的目的是把这项文献编辑出版工作坚持下去，把国民经济动员学学科建设推动起来，从而为搞好我国的国民经济动员人才培养，尤其是高水平研究型人才的培养和国民经济动员队伍建设，进而促进国民经济动员工作的全面发展，做出贡献。

在第一辑即将出版之际，编委会感谢学术界各位专家、学者对“国民经济动员研究书系”的支持，感谢国民经济动员教育培训中心为编辑出版这套研究文献所付出的艰苦努力，感谢北京理工大学出版社为引进版权承担了具体而繁琐的工作，感谢各位译者为引进文献所付出的劳动。

“国民经济动员研究书系”的编辑出版是学科建设的一项基础性工程，在编辑出版第一辑的过程中，在编委会的领导下，主编、副主编和各位编辑同志为努力体现编委会的编辑出版意图，承担了大量具体的工作。这项任务完成得如何，欢迎国民经济动员理论界和国民经济动员实际工作者积极提出批评和建议，希望在我们的共同努力下，把这项工作做得更好。

2007年3月10日

译者序

Y I Z H E Y U

国 防 经 济 学

《吕氏春秋》有言：“善学者，假人之长以补其短。”^①此言之境界实际上已远远超出了治学求道的视野。若以更宽阔的胸襟和眼光理解其中的要义，我们或许能在国防经济学学科发展上获得一种新的感悟。

从特定的角度看，现代国防经济理论的核心内容主要由两大部分组成：一是观察国防经济运行本质的认知体系，二是国防经济资源配置的认知体系。坦率地说，在现有的中国国防经济学体系中，这两大部分并不平衡。在中国国防经济学的历史上，马克思主义政治经济学体系曾经产生过很大影响。这一背景使得我国国防经济学一直长于基础理论研究，如战争的经济根源、经济与军事的基本关系、国防建设与经济建设的基本关系等。但是，对于成本、收益、投入、产出、价格、效益等概念，传统的政治经济学缺乏足够的解释力，以此为基础建立起来的国防经济学对国防资源配置效率的研究自然也就比较薄弱。而这恰恰是西方国防经济学的强项。在几十年的发展过程中，西方学者围绕着国防与和平中的经济问题，构建了一个以应用性、对策性研究为基本特征的研究体系。由此决定了我国现有的国防经济学必然要经历一个特定的转型期。在这个转型期，时代给我们提出的主要任务，就是把马克思主义“理论型国防经济学”与西方“应用型国防经济学”有机地融为一体，重新构建能够体现和反映中国国情、军情和时代发展趋势的国防经济学体系。具体的目标是：调整研究视角，从主要研究“关系”、“本质”的学问，转变到基础理论研究和应用研究并重，且以应用和对策研究为主的学术体系，使我国的国防经济学具备现代经济学完整的理论品质，尤其是关注资源配置及其效率的理论品质；同时还应拓展研究内容和研究领域，改

^① 《吕氏春秋·孟夏纪·用众》。

进现有的研究方法和研究手段。

显然，要完成这一历史性任务，就必须不断地引入当今世界上最新的国防经济理论、研究方法和分析工具。从这个意义上说，在当代中国国防经济学完成理论和研究方法上“升级换代”的过程中，现代西方国防经济学可以成为一根不可或缺的“拐棍”，这就如同在构建中国社会主义市场经济理论过程中需要借鉴当代西方经济学一样。这段依靠“拐棍”的路非走不可。舍此就不足以完成中国国防经济理论和方法上的深刻变革。也只有在对当代国防经济的不同思潮、不同观点、不同方法进行比较、分析、鉴别、借鉴甚至批判中开拓前进，推陈出新，才能真正建立起我国现代国防经济研究的科学体系，并超越前人，开辟人类认识国防经济运行规律的新阶段。

当然，完成这项任务并非一日之功。因为这是一个现代国防经济学与中国既有的国防经济理论体系不断磨合、融合的长期过程。目前，这一过程也仅仅是刚刚开始。翻译本书的初衷，就是为中国国防经济学视角的转换、内容的拓展以及研究方法上的革故鼎新这一浩大的工程添置又一基础性的项目。

呈现在中国读者面前的这部书，是由当今世界国防经济学界公认的学术权威托德·桑德勒与基思·哈特利合作而成的。桑德勒是美国衣阿华州州立大学的经济学和政治学教授，《国防经济学》杂志的编辑和编委会成员，《环境经济学与管理》杂志的助理编辑，对国防经济学、公共经济学和恐怖主义经济学素有研究；哈特利则是英国约克大学国防经济学研究中心的主任、经济学教授，《国防与和平经济学》杂志的编辑，在国防经济学和应用经济学方面著述颇丰。由这两名国防经济学界巨匠完成的联袂之作，其学术分量之重自无须赘言。

与两年前我们翻译的《国防经济学手册》以及以往其他国防经济学的西文文献相比，本书具有以下特色：

其一，具有综合各类文献的特性。本书成书时间与《国防经济学手册》大致相同，但它对以往研究成果的归纳和概括却又颇具匠心，堪称冷战后期和后冷战初期国防经济研究文献的结晶。用作者自己的话来说，这部书“对文献进行了综合评价”^①。比如，自从1973年贝努瓦关于发展中国家军费开支对经济增长具有积极作用的观点发表之后，学术界反响强烈，由此引发了长期的学术论争：军事开支的外部效应究竟为正还是为负？在这本书中，作者通过列表的形式，将长达20余年所形成的25组研究模型和主要结论囊括其中，使人倍感一览尽收的酣畅淋漓。这一文献研究综合性的特点在本书中几乎随处可见。无怪乎作者本人

^① 引自本书“摘要”。

也认为“这是迄今为止第一本对国防经济学广泛的研究文献加以综合的书籍”^①。以译者之见，若言此书为集现代防务经济理论和经验研究之大成者，并不为过。显然，这将更加有益于人们对已有的研究成果进行分析、综合与比较，从而将研究引向深入。

其二，具有教科书的特性。自从20世纪60年代初西方国防经济学问世以来，有关研究文献可谓愈积愈多，大有“汗牛充栋”之势。但是，真正能够称得上教科书的却寥若晨星，极为罕见，盖文·肯尼迪的《国防经济学》可算作最接近教科书的一本。但该书主要研究北约国家的防务经济，且成书于1983年，今天看来，无论是体系、内容还是方法都显得比较粗糙。此后，较为全面、系统地介绍冷战后期和后冷战初期国防经济学原理及其变化的教科书一直没有面世。在这种背景下，用新视角、新体系重新审视并构建国防经济学体系，愈发显得珍贵而迫切。桑德勒、哈特利在这方面做了一次有益而且也是成功的尝试。尽管这本书并未直接言明是教科书，但诚如作者在序言中所说，它所“提供的材料是按照学历教育的要求筛选的”。为此，作者首先从防务需求的角度，研究了军事联盟、军事开支和军备竞赛；又从防务投入及其外部效应的角度，探讨了军事人力、军事装备生产、装备采购以及军事财政投入的外部性；尔后从防务政策的角度，分析了军事联盟产业政策、军火贸易、裁军等问题；最后又从学科发展的角度，对未来的若干重点研究方向进行了展望。以上四大部分相互联系，构成了一个比较完整的新的教科书体系。尚需说明的是，由于这本书为两人合写，故相对于由庞大研究队伍组成的《国防经济学手册》写作班子而言，这本书在体系构建、观点照应和材料引用等方面能够更好地前后呼应、首尾相贯，具有较强的整体性、完整的体系性和严密的逻辑性。

其三，具有简明、通俗的特性。深入不易，浅出尤难。在当今这个经济学逐渐被高等数学吞噬的年代，国防经济学似乎也很难避免这一后果。诚然，在经济学中，数理和计量分析十分重要。但是，不分研究客体、不论读者对象、不管实际需要，一味追求数学模型的完美和高深，并以此作为衡量成果“科学性”多寡的尺度，是极不科学的，对此，我们当力免。从传播效果上看，严密而艰深的数学推导或许对于提高专业同行之间学术交流的效率必不可少，而简明、通俗的行文风格则有助于让更多关心和热衷于国防经济的读者分享学者的研究成果。本书似乎更在意后者。在本书中，桑德勒和哈特利以其清新的笔触，展示了一种新的风范——凡是能以文字表述法说明问题的，作者均以文字说明之；凡是能以简

^① 引自本书“摘要”。

单数学模型表达的，作者皆列以简明的公式；凡是学术界已有定论或达成共识的问题，作者都尽量以简洁、明快的语言进行概括。这就奠定了本书的简约风格，使本来极为枯燥、艰深甚至晦涩的防务经济理论平添了几分大众经济学的韵味，由此大大拓展了读者的范围。当然，由于这两位作者均为当今世界国防经济学界的泰斗，所以他们在理论表述方式上普及性、大众化的尝试，又是以严谨的学术性和毋庸置疑的权威性为基础的。

由此可见，在浩如烟海的西方国防经济学文献中，这本书确有其独特的优势。当然，上述三个特点也并非是对全书特点的总体概括，而只是译者在翻译中的几点突出感受。若要真正领略其中的精妙，尚需读者自己走进这部书的世界。无论如何，我们真诚地希望通过我们的劳动，使本书中文版的面世能够对中国国防经济理论的现代化建设有所贡献。

本书译校的具体分工是：姜鲁鸣翻译序言、第一章、第六章、第七章、第十章、第十一章、第十二章、第十四章、作者索引、主题索引；罗永光翻译第二章、第三章、第四章、第五章、第八章、第九章、第十三章；初稿完成后，全书由姜鲁鸣审校修改定稿。由于译校者水平所限，有的译文在表达作者原意方面难免有所欠缺，对此，尚请方家指正。最后，对北京理工大学的孔昭君教授、北京理工大学出版社范春萍编审以及其他同志的热情帮助和支持，表示诚挚的谢意。

姜鲁鸣
2007年1月于北京

献给

乔恩·考利、托马斯·桑德勒

威尼弗雷德·哈特利

摘 要

国防经济学是一门运用现代经济学工具研究国防与和平问题的学科。这一学科的研究涵盖了核扩散、资源争夺、环境外部性、种族冲突以及恐怖主义等问题，所有这些问题对和平与安全构成严重威胁。在当今处于后冷战时期的世界，来自军事和政治的危险可能比以前更多、更复杂。为此，政策制定者和研究者正在越来越多地应用经济学的方法和观点，来提高人们对这些问题的认识。

通过更新和统一的调查研究，《国防经济学》对文献进行了综合评价。作者运用了包括静态优化法、增长理论、动态优化法、比较静态法、博弈论和计量经济学等微观与宏观经济学的方法。本书各章研究的内容有军备竞赛、军事联盟和防务负担分摊、经济战、军火贸易、武器采购政策、国防与发展、国防工业、军备控制协议、裁军以及转轨。

作者考察了当前本领域已经进行的研究，并指出了今后需要进一步进行分析和经验研究的关键领域。这是迄今为止第一本对国防经济学领域广泛的研究文献加以综合的书籍。它将为从事国防经济学研究的学生、实际工作者和研究者提供一本精品读物。

国防经济学是将经济学的推理与方法应用于国防问题研究的一门学科。国防经济学至少在以下三个方面区别于其他领域的经济学：（1）研究的对象（如军工承包商、军事部门）；（2）国防机构的制度安排（如采办惯例）；（3）需要研究的一系列其他问题。

同其他领域的经济学一样，国防经济学主要研究以下四个基本问题。其一，国家内部和军事联盟成员国之间有关国防供给的资源配置效率。在这方面，关注研究当选官员和官僚私人动机问题的公共选择理论强调了配置问题和可能产生的浪费问题。其二，一个国家内部或国家之间因国防决策而引起的收入问题，就需要研究分配问题。由于所有的供给决策都涉及资金筹措，因而分配问题始终与配置问题构成连带关系。其三，当探索均衡的性质或研究激进改革后的调整途径时，又必然面对稳定性的问题。军备竞赛的研究尤其关注稳定性问题。其他与国防有关的稳定性问题还有：国防产出的价格趋势，军事联盟成员国军费开支均衡的稳定性，以及现有统治政权的稳定性。最后，增长与国防关系的研究还包含了一系列问题：国防开支对经济增长和发展的作用，研发（R & D）对国防部门和民用部门产出的影响，以及联盟成员国防务负担的分摊对各自经济增长的影响。

对国防经济学以及有关和平科学领域研究的兴趣产生于冷战时期并一直延续至今。在世界热点地区，任何冲突的扩散都可能将邻国和处在大规模冲突中的主要大国卷入其中。和平与安全受到来自核扩散、资源争夺、环境外部性、种族冲突和恐怖主义的威胁。从很多方面看，在20世纪90年代，对国防的威胁无论是数量上还是在复杂程度上，都远远大于过去的30年。为了应对这些威胁，政策制定者和研究者们将不得不采用经济学的方法和观点研究问题。在后冷战时代和21世纪，国防经济学依然会发挥重要的作用。

我们写这本书的目的，就是为了将这一领域中为数甚多的文献整合为一个全新的体系，以便引起学生、实际工作者、研究者和其他人员对这一领域研究的兴趣。通过对这些研究文献简明地归纳、评估与综合，我们衷心地希望本书

能够进一步推进国防经济学的研究。就本书所覆盖的如此广泛的内容而言，以前一直没有进行这样的综合。通过对迄今为止本领域所有研究成果的考察，才能确定需要进一步探讨那些为数众多的理论和经验研究领域。尽管已经尽了最大的努力搜寻相关文章和书籍，但限于时间和篇幅，我们不得不在以前的文献中作出取舍。而且，尽管可以说本书已经将国防经济学最重要、最有影响的结果纳入研究的视野，但书中所列的文献绝对没有穷尽本领域的所有研究。

本书提供的材料是按学历教育的要求筛选的，相关考察也是围绕学术观点和研究工具展开的，而非依文献作者的情况排列的。本书中，我们一般对谁曾经说过什么并不感兴趣，但却比较关注这些文献作者究竟提供了哪些观点和例证。

在此，对一直与我们一起进行国防经济研究的同事们深表谢意。他们是：David Buck, Jon Cauley, John A. C. Conybeare, Richard Cornes, Saadet Deger, Walter Enders, Laurna Hansen, Nick Hooper, Michael Intriligator, Stephen Martin, James Murdoch 和 Ron Smith。我们还应该感谢 Roberta Blackburn, Margaret Cafferky 和 Eileen Mericle，感谢他们以一丝不苟的态度对本书手稿进行了仔细、认真的排版打印工作。我们非常感谢 Charles Anderton, Martin McGuire, James Murdoch Charles Anderdon 和那些不知名的读者对我们的初稿所提出的有益的评论，特别是 Charles Anderton 对我们的初稿作出了既具体又有帮助的评论。我们衷心地感谢剑桥大学出版社经济学编辑 Patrick McCartan，他自始至终给我们以鼓励。他对我们的信任和所提出的方案起了至关重要的作用。我们还应该对剑桥大学出版社工作人员的努力表示感谢，是他们将我们的书稿编印成书。最后我们还要感谢我们的妻子（Jean 和 Winifred 和我们的孩子们 Tristan、Adam、Lucy 和 Cecilia），他们为我们的工作作出了很大的牺牲。

托德·桑德勒的研究得到了国家科学基金项目的部分支持，项目号为 SBR - xiii 9222953。基思·哈特利的研究也得到了经济与社会研究协会、莱弗休姆（Leverhulme）信托公司和联合国裁军研究所（UNIDIR）的部分支持。自然，本书所涉及的内容和评论应由作者负全责。

托德·桑德勒于美国衣阿华州埃姆斯
基思·哈特利于英国约克郡

1994年3月

目 录

序言	1
国防经济学：导论	1
1.1 国防经济学的性质	3
1.2 早先的研究	5
1.3 国防经济学的重要性	6
1.4 国防经济学的研究方法	9
1.5 本书的目的	10
1.6 本书的结构	11

第一部分 军事联盟、国防需求与军备竞赛

军事联盟经济理论	17
2.1 纯公共产品模型	18
2.2 联合产品模型	27
2.3 纯公共产品模型和联合产品模型的区别	32
2.4 理论上的扩展	33
2.5 理论上的检验	41
2.6 结论	46

军事开支需求	47
3.1 军事开支需求的独特性	48
3.2 军事开支需求：进一步的理论分析	50
3.3 经验模型	53
3.4 一些国家的研究	57
3.5 结论	65

第四章

军备竞赛	66
4.1 简单博弈表示法	67
4.2 理查森军备竞赛模型	75
4.3 另类理查森模型	79
4.4 战略因素	85
4.5 标准分析：最优控制和微分博弈	91
4.6 一个以供给为基础的理论	94
4.7 经验分析	97
4.8 结论	99

第二部分 国防投入、工业基础与经济增长**第五章**

国防采购：理论、依据和政策	103
5.1 市场特征	104
5.2 需求：国防采购政策	106
5.3 竞争、公司行为、讨价还价与合同类型	108
5.4 成本估算关系	110
5.5 国防采购及合同签订的新经济学	115
5.6 博弈论与采购	116
5.7 市场特征对签约的影响	121
5.8 管理控制	127
5.9 竞争、合同与绩效	131
5.10 结论：竞争的结果	140

第六章

军事人力	141
6.1 军事生产函数	142
6.2 劳动力市场	144
6.3 军人收入	151
6.4 征兵制还是全志愿兵制	154
6.5 内部组织、激励与效率	157
6.6 结论	158

第七章	国防与工业基础	159
	7.1 国防预算与装备开支	160
	7.2 国防工业基础概念的界定	163
	7.3 国防工业基础的成本与收益	166
	7.4 供给方：国防工业	168
	7.5 成本状况：规模与学习	173
	7.6 产业绩效	175
	7.7 结论	177
第八章	经济增长、发展与军事开支	179
	8.1 军费开支的利益和代价	180
	8.2 供给方模型	184
	8.3 需求方模型	188
	8.4 因果关系	191
	8.5 经验结果的考察	193
	8.6 结论	197
	第三部分 国防政策、军火贸易、裁军与转轨	
第九章	国防工业与军事联盟政策	201
	9.1 北约和欧洲：标准化、自由贸易和有管理的竞争	202
	9.2 政策选择：一个可供选择的框架	209
	9.3 国际合作	210
	9.4 许可证生产与联合生产	214
	9.5 贸易补偿	216
	9.6 结论	217
第十章	军火贸易	218
	10.1 数据	219
	10.2 构建军火贸易的模型	221
	10.3 实证研究	226
	10.4 政策问题：控制军火贸易	231
	10.5 结论	233

第十一章

军备控制与裁军	234
11.1 定义、负担和收益	235
11.2 经济学的贡献	238
11.3 实证研究	240
11.4 军备控制与限制	242
11.5 分类	243
11.6 军备限制中的某些问题：替代、技术进步、 不确定性及欺骗	246
11.7 和平红利	249
11.8 公共政策的作用	251
11.9 结论：调整政策的某些方针	254

第十二章

转轨	255
12.1 历史回顾	255
12.2 定义	258
12.3 资源再配置	260
12.4 市场经济国家的转轨：分析与经验	262
12.5 其他经济类型的转轨：中央计划经济、转型经济 和发展中国家经济	267
12.6 公共政策	269
12.7 结论	270

第四部分 新发展与未来的方向

第十三章

非常规冲突：革命、游击战与恐怖主义	273
13.1 定义	274
13.2 革命和起义	276
13.3 游击战	284
13.4 恐怖主义：背景	287
13.5 恐怖主义选择理论模型	290
13.6 某些实证分析回顾	293
13.7 恐怖主义的博弈论分析	296
13.8 结论	299

第十四章	结论及未来的研究方向	300
	14.1 若干主要成果	300
	14.2 研究方法的主要进展	303
	14.3 未来的研究方向	305
	14.4 结论	309
	参考文献	310
	作者索引	336
	主题索引	345
	钩沉求索 授人以渔 (代编后记)	355

第一章 国防经济学：导论¹

国防政策正在进入一个重大的调整时期。如果要在军事部门与民用部门的竞争性目标之间进行有效的资源配置，那么，运用缜密的经济学分析就是必不可少的。国防经济学是一门运用经济学的工具研究国防、裁军、转轨以及和平问题的学科。正因为如此，国防经济学属于经济学的一个分支，主要应用经济学方法研究一系列特殊的论题，同时也充分考虑国防部门在制度安排方面的特殊性。这些论题包括：军事联盟防务负担分摊的分析、合同设计对采购的影响、国防开支对经济增长的作用，以及军备控制条约的经济后果。随着最近 10 年间大量书籍的出版，随着过去几年中在顶级的通用经济学杂志上有关文章的问世，随着专业杂志《国防与和平的经济学》（其前身为《国防经济学》杂志）于 1990 年的刊行，近年来，人们对国防经济学研究的兴趣也明显地与日俱增。各国在争夺自然资源、寻求解决种族冲突的途径、努力消除不法行为，并对本国的安全保障进行反思。在这种情况下，对国防经济学研究的兴趣仍将继续高涨。

当前，各个国家的国防开支各不相同，但用于国防的开支一般约为国内生产总值（GDP）的 5% [哈特利等（Hartley *et al.*），1993，第 17 页]。某些中东国家（如沙特阿拉伯、伊拉克）将其 GDP 的 20% 左右的资源配置于国防部门；还有的国家（如日本）用于国防的开支则只有 GDP 的 1% 左右 [哈特利等，1993，第 49 页]。国防部门的开支能够对本国的资源配置产生重要影响，在国防开支包含研发费用的情况下更是如此。在危机时期，武装力量的动员对一个国家当时及以后的经济都会产生巨大影响。在现有国防开支水平下，对国防部门的短期和长期的选择与平衡进行经济分析是非常重要的。

随着冷战的结束，人们原以为对国防经济学的兴趣也会随之衰退。但事实上，超级大国对抗的缓和却引发了需要运用经济和评估方法进行研究的一系列动态问题。第一，苏联和东欧国家的崩溃释放出了种族冲突的因素，一旦中央政权消失，这些因素就会引发战争。波斯尼亚内战曾波及到其他国家，也将美国和俄罗斯拖入其中。前苏联加盟共和国（如格鲁吉亚）也面临着战争的危險。第二，

弱小国家之间发生地域纠纷的可能性，以及这种可能性对超级大国军费开支的影响日益重要起来。1991年的海湾战争有力地说明，资源争夺、宗教问题以及疆土利益极易引发地区冲突。第三，苏联及其卫星国的崩溃使国际军火市场上价格低廉的军火泛滥成灾，因为这些国家急需外汇。目前已经发现这些军火被用于地区冲突。第四，近期关于战略核武器和常规武器的限制性条约，凸显出在保持超级大国对抗的稳定性的同时，对防范和遏止侵略的国防系统进行投入的必要性。第五，最新的裁军协议提出了武器的核查、改装和拆除问题。这些问题隐含着成本与收益，反过来说，也要求对这些成本和收益进行经济研究。显然，和平与对抗都有成本，且都代价不菲。

后冷战时代既面临着传统的挑战，也面临着新的挑战。以恐怖主义、游击战和暴动为形式的低烈度冲突威胁代表着传统的挑战。1993年2月26日，一枚由恐怖主义分子置放的炸弹在纽约市的世界贸易中心大厦地下室爆炸，这说明任何机构都有可能受到攻击。在1993年春季，当一个暗杀一位美国参议员和在联合国大厦、纽约市政建筑实施爆炸的阴谋被揭露之后，这种易受攻击的脆弱性更加暴露无遗。另一传统的挑战包括军事联盟的防务负担分摊和成员国的构成。当欧洲经济共同体之类的经济联盟得以强化，苏联和华沙条约解体之时，这一传统挑战再次显现出来。新的挑战包括在没有超级大国对抗的情况下未来的武器开发问题。由此产生的问题是：美国军事力量的新使命——如果存在这种新使命的话，又将是什么呢？

20世纪90年代军事预算的下降还提出了寻求提高资金的效率和价值的挑战。由于预算额的下降，联盟成员国或许不得不考虑在利用共同资源方面采取更加紧密合作的可能性；各国单独应对各类紧急情况是一种非效率的预算行为。新型武器系统的采购也将受到影响。由于武器研究与开发的成本极高，因此，只有大批量生产才能使其单位成本下降。在国内订单较少的情况下，为降低单位成本，国防工业不得不将其产品出售给同盟国或者其他国家。出售到国外就有风险，因为武器可能为敌人所得，或者可能会因武器流向世界的某些热点地区而引发这些地区的不稳定。另一种情况是，国防工业发展成本的增加可能会促使各国进口武器装备。具有讽刺意味的是，这些风险意味着主要军火出口国（如俄罗斯、美国、英国和法国）必须维持较强的军事力量以抵消它们出售自己的军火所带来的威胁。军事投入的下降还意味着必须重新评估军事力量的结构。特别需要指出的是，军事力量的重组必须考虑下述问题：常备部队与后备部队的军事人力构成、战略武器和常规武器的力量构成、装备与人力的替代机会成本、各军事部门之间的资源配置。在经济增长、失业、赤字、国际收支、利率等方面，军事

预算的下降也产生了一系列经济后果。

1.1 国防经济学的性质

要理解国防经济学的性质，首先必须了解经济学的性质。经济学是研究稀缺资源如何在各种可供选择的用途或目标之间进行有效配置的学问。经济学还关注这些目标之间的资源分配、经济增长和配置系统的稳定性。就经济学本身而言，它包括了选择和稀缺。没有资源的稀缺性，有效的选择也就无从谈起。在进行选择和评估以往最佳选择的价值时，机会成本是极其重要的概念。资源的价值可以用机会成本衡量，这也就是说，一个导弹系统的成本可以用该系统的资源在用于另一种最佳用途时所获得的收入来衡量。在对资源配置进行决策之时，所使用的经济学方法包括优化某种目标（如利润、社会福利），这种目标所面临的约束条件又限制了可行的或现有的选择。例如，一个厂商要受其技术和财力的约束；一位消费者要受其预算的约束；某一国家的经济要受其生产可能性边界的约束。就成本最小化而言，当花费在资源上的每一美元的边际产出（即追加投入导致的产出增加）都相等时，资源就实现了有效使用。当一个产业中所有的厂商均处在最低可能成本曲线上，而且每一个厂商的边际成本都相等之时，该产业就实现了效率生产。如果所有厂商的边际成本不相等，那么，资源就会从边际成本高的厂商转移至边际成本低的厂商，以便在较低成本基础上保持产出不变。既然经济学涉及资源约束下的最优化，于是边际就成为一个重要概念。

经济学通常分为微观经济学和宏观经济学。微观经济学是对经济体系中行为主体（即厂商、消费者和产业）的经济决策进行分析研究的学科。相反，宏观经济学则关注总量经济活动，其研究通常涉及整个经济的问题（如通货膨胀、失业和增长）。两种经济分析都适用于国防经济学领域。国防工业研究通常涉及微观经济学问题，而国防开支对增长与发展的影响则往往属于宏观经济学研究的问题。

古典经济学家认为，除了提供教育、国防、司法体系和基础设施之外，经济系统的运行无须政府干预。在古典经济学的范例中，由于每一个行为主体都在追求个体利益，这样就有一只看不见的手引导其追求更大的个人福利。当市场具有竞争性而且在交易私人物品时，这只看不见的手便开始发挥作用。然而，公共物品的存在却产生了一些问题并使市场失灵，由此而产生了政府干预的需要。为界定纯公共物品，我们必须强调物品公共性的基本特征：这就是效用的非排他性和非竞争性。一旦所提供的某一物品能使社会全体成员受益时，该物品所产生的效

用就具有非排他性。当排他性成本被抑制到在实践中行不通的时候，物品效用就具有了非排他性；由此，这种效用就能够提供给所有需要的人。然而，如果一种物品的所有者或提供者可以无成本地截留该物品的效用，则该物品就具有排他性。食品是排他性的，而由一个国家军事力量所产生的威慑对本国全体居民则是非排他性的。当一单位的物品能够为某一个人（行为主体）消费后而该物品的效用又无任何减损，即社会其他成员在每一单位的物品效用上的消费机会并未减少时，则该物品就具有非竞争性或者不可分割性。但是，如果某一行为主体消费了一单位的物品就用完所有可用的效用，则该物品的效用就是竞争性的。战略武器的威慑对一个超级大国的所有居民都提供了一种非竞争性的效用。

纯公共物品的效用具有非排他性和非竞争性，而纯私人物品的效用则具有排他性和竞争性。一个国家的国防力量通常被赋予纯公共物品的特性，而食品和衣物则被归类于纯私人物品。治理公害或者科研突破所取得的成就也被视为纯公共物品的例证。

公共物品与市场失灵是联系在一起的，这是因为非排他性无法激励使用者提供该类物品，而非竞争性则意味着没有理由限制使用者（即扩展使用者权益的边际成本等于零）。很简单，纯公共物品是不能分成若干等分并在市场上出售的。公共物品的提供可以通过非自愿性的税收实现。公共经济学研究公共物品的供给问题，是国防经济学的重要组成部分，因为国防经济学通常要涉及国家内部和国家间的公共产品问题。公共经济学和国防经济学这两门分支学科都要研究外部性问题。当一行为主体的行为影响到另一主体的福利而又没有补偿时，就产生了外部性问题。对于国防经济学而言，某一国家的扩军备战可能会对另一国家产生正面的或负面的外部性影响。对联盟成员国来说，这种外部性是正面的或有益的；而对敌国来说，这种外部性就是负面的或有害的。如果核武器的生产或试验所产生的污染破坏了环境，那么，国防部门对其他经济部门就产生了负面的外部性。市场失灵也与外部性紧密相连，也要求政府进行干预。本书对军事联盟（第二章）、军事开支需求（第三章）、军备竞赛（第四章）、国防采购（第五章）、国防工业与军事联盟政策（第九章）、军火贸易（第十章）、军备控制与裁军（第十一章）、非常规冲突（第十三章）的研究，也都部分地采用了公共经济学的分析方法。

国防经济学作为一个研究领域，囊括了从和平学到冲突研究的各个方面和论题。然而，和平学比国防经济学要宽泛得多，因为它包括了和平与冲突的所有问题，包括了那些并未涉及经济问题和运用经济学方法研究的问题。和平学是在汲取了政治学、数学和社会学等若干独立学科的方法之后形成的。而且，和平学通

常对军费开支持批评态度，并力主裁军和维持和平 [艾萨德 (Isard), 1988]。但国防经济学却没有意识形态的假定，也就是说，国防经济学对军事开支和军事对抗并无偏好。相反，国防经济学对军事开支、冲突以及与军事部门有关的经济问题的动态变化表示理解。正确理解这些动向肯定有助于控制因军备扩散和冲突引起的不稳定性，这样才能为人类福利和未来的文明作出贡献。

关于国防经济学，我们同意迈克尔·英特利盖特 (Michael Intriligator) 的观点 (1990, 第3页)，他认为：“国防经济学研究整个经济中与国防有关的问题，它包括：国防开支水平——总额或其占国民生产总值的比例；国防开支的影响——在国内对产出和就业的影响，在国际上对其他国家的影响；国防部门的存在及其规模的根据；国防开支与技术变化的关系；国防开支和国防部门对国际稳定性或不稳定性的影响。”

在研究中，英特利盖特 (1990, 第4~7页) 强调了在研究国际军费开支决策的相互依赖性时，综合思考战略问题的重要性。他认为，由于裁军能导致不稳定并引发战争，所以这些战略互动会导致与常识完全不同的后果。

朱迪斯·雷派 (Judith Reppy, 1991, 第269页) 回应了英特利盖特。他认为，在国防经济学的性质和范围上，可以将“英特利盖特例证作为该研究领域的一个分支，但是应当更加关注正在研究的系统中独特的制度性特点。”接着雷派又提出，国防经济学的范围应当更为广泛，应当包括国家安全概念中的非军事因素 (如环境保护)。我们同意雷派关于国防经济学应当关注独特的制度性特点的观点。例如，当买方 (如国防部) 保留后期改变武器系统工作参数的权力时，成本加成合同就更加具有意义。这种合同将改变武器性能规格的风险从供方转向买方 [见第五章]。但我们却难以认同雷派关于拓宽国家安全界定的建议，因为如果将其推向极端，国防经济学将失去本已界定清晰的学科属性 (另见英特利盖特 1991 年文献的评论)。

1.2 早先的研究

自从 20 世纪 60 年代初以来，国防经济学研究一直持续未断。该学科的奠基之作是由希奇和麦基因 (Hitch and McKean, 1960) 完成的。他们采用经济学的效益概念对国防部门进行了分析，由此激励了后来的学者对国防经济学的研究。在冷战时期，理论文献的研究开始拓展到理查森 (Richardson, 1960) 军备竞赛模型，这又激发了人们对国防经济学研究的兴趣 [参见布里托 (Brito), 1972; 英特利盖特, 1975; 英特利盖特、布里托, 1976; 艾萨德、安德顿 (Anderton),

7 1985]。此后的经验研究文章试图用超级大国 [麦圭尔 (McGuire), 1977]、中东国家 [莱博维奇 (Lebovic) 和伊沙克 (Ishaq), 1987; 林登 (Linden), 1991; 沃德 (Ward)、明茨 (Mintz), 1987] 和亚洲国家 [德格 (Deger), 1986a, 1986b; 德格、森 (Sen)、1990b] 之间建立的军备情况印证理查森军备竞赛模型。

自从 20 世纪 70 年代初期以来, 其他文献始终集中于军事开支对经济增长和发展影响的研究。1973 年贝努瓦 (Benoit) 的一本著作的问世引发了一场大争论: 军事开支究竟是促进还是阻碍经济增长? 该书提供的证据显示, 军事开具有促进经济增长的效应。尔后的研究分别提供了赞同和反对贝努瓦最初研究成果的证据。这一论争一直持续到今天。

在国防经济学的另一研究领域, 学者们运用了委托 - 代理分析和把激励合同研究与国防采办实践结合起来的其他现代分析工具 [例如: 卡明斯 (Cummins), 1977; 蒂罗利 (Tirole), 1986; 麦卡菲 (McAfee)、麦克米伦 (McMillan), 1986a, 1986b; 罗杰森 (Rogerson), 1990, 1991a]。博弈论的复兴一直激发着人们对采购理论研究和国防经济学其他课题研究的兴趣, 其中包括军备竞赛、条约形成以及恐怖主义。

在整个冷战时期, 经济学家们考察了提供军事采办的工业基础问题。这类文献主要关注武器市场的特点以及国防工业的结构、行为和绩效。另外, 这类文献还分析了利润、补贴和军工产业的作用, 研究了武器开发、利润和生产各方面。大型投入产出模型、可计算的一般均衡模型和其他预测技术被用来分析裁军和重整军备的地区性和全国性影响。对于影响各国和军事联盟的大量的国防政策也进行了研究。在一个国家内部, 国防政策往往涉及武器采办、资源储存、进口、促进国内国防工业发展、研究与开发补贴、国防预算构成、军火贸易。

自从越南战争以来, 国防经济学一直关注有关军事人员征募选择系统的经济分析: 究竟采用义务兵制还是采用全志愿兵制 [参见奥尔特曼 (Altman) 1969; 阿什 (Ash)、尤迪斯 (Udis)、麦克诺恩 (McNown), 1983; 弗希尔 (Fisher), 1969; 格林 (Greene)、纽伦 (Newlon), 1973; 汉森 (Hansen)、韦斯布罗德 (Weisbrod), 1967; 维 (Oi), 1967]。最近, 军事人力研究开始关注新兵征召、超期服役、训练以及其他问题。

8 1.3 国防经济学的重要性

在联合国裁军研究所 (UNIDIR) 近期的一份研究报告中, 哈特利等人

[1993] 认为, 1990 年全世界用于军事的开支约 9 500 亿美元: 其中, 工业化国家所占份额高达 8 000 亿美元 (包括东欧国家), 欠发达国家为 1 500 亿美元。军事人力的情况也给人留下了深刻的印象: 工业化国家兵员超过 1 000 万人, 而欠发达国家则超过 1 800 万人。这些数字还不包括直接或间接供职于国防部门的文职人员, 估计这部分人员差不多有 2 200 万人。1990 年, 大约有 75 ~ 150 万的科学家和工程师从事军事研究与开发工作。哈特利等人 [1993, 第 18 页] 认为, 1989 年军火进口额达 453 亿美元, 其中欠发达国家为 346 亿美元。进口军火的国家和地区主要有: 中东地区 (占总额的 26.6%), 南亚地区 (17.4%), 北大西洋公约组织 (NATO) 的欧洲成员国 (14%), 东亚地区 (11.8%), 非洲 (8.8%), 华沙条约成员国 (7%), 南美洲地区 (5.6%), 其他地区 (8.6%)。这些数字表明, 国防部门是世界经济的一个极为重要的组成部分, 非常值得研究。国防部门包含着认识工业政策、增长与发展、就业、国际贸易、资源配置效率、财政政策和货币政策等问题的一系列重要因素。

国防开支占 GDP 的比重通常被用来衡量国防负担, 正如军事开支占 GDP 比重所说明的那样。表 1.1 列出了 1987 年和 1990 年美国及其最大军事盟国防务负担的有关数据。该表还依据已提出的预算案, 列出了 1992 年和 1995 年防务负担的估计数。其中, 有若干需要强调的特点: 第一, 所有成员国防务负担的估计数都在减少, 只有西班牙和土耳其例外, 这种负担的减少能够提高和平红利, 促进了资源向民用部门的再流动; 第二, 国防部门所耗资金预计仍然占 GDP 的 2% 以上, 根据这些数字, 即使波斯尼亚、中东地区或者其他地区发生危机, 也不能使这一趋势发生逆转; 第三, 在北大西洋公约组织成员国中大幅减轻防务负担, 使得各成员国的合作与协调更为重要, 因为只有这样才能满足各国应对紧急事态的需求。第四, 美国防务负担下降的速度将快于其他成员国, 其相对负担也是如此。

表 1.1 西方军事联盟防务开支占 GDP 百分比的变化趋势

国 家	实际开支数		估计开支数		估计数的变化/%
	1987 年	1990 年	1992 年	1995 年	1990 - 1995 年 ^a
美国	6.5	5.6	5.2	4.1 ^b	-27
德国	3.1	2.8	2.1	1.5	-46 ^c
新西兰	1.8	1.9	1.8	1.4	-26
比利时	3.0	2.4	2.1	1.8	-26

续表

国 家	实际开支数		估计开支数		估计数的变化/%
	1987 年	1990 年	1992 年	1995 年	1990 - 1995 年 ^a
丹麦	2.1	2.0	1.9	1.5	-26
荷兰	3.1	2.7	2.4	2.0	-25
英国	4.6	4.0	4.0	3.4	-14
法国	3.9	3.6	3.3	3.1	-14
日本	1.0	1.0	1.0	0.9	-8
加拿大	2.1	2.0	2.1	1.9	-5
澳大利亚	2.6	2.2	2.4	2.2	-2
西班牙	2.4	1.8	1.8	2.0	6
土耳其	4.2	4.9	5.3	5.3	8
日法德英 四国平均	3.1	2.8	2.6	2.2	-22

注：a. 所列百分比数据都已四舍五入；

b. 依据 1993 年 2 月预算的估计数；

c. 该数字较大的部分原因是因德国统一所增加的 GDP 要大于国防开支增加的幅度。

资料来源：美国国会预算局（1993 年，表 1）。

表 1.2 所列内容为上述军事联盟成员国 1990 年的实际国防开支和 1992 年与 1995 年国防开支的估计数。表中的 5 个成员国（加拿大、澳大利亚、日本、西班牙和土耳其）右栏的指标反映出在 1990 - 1995 年期间实际国防费开支将上升。预计其中的 3 个成员国的防务负担将减轻，因为根据预计，这些国家 GDP 的增长速度将快于国防开支增加的速度。在 1990 年，美国耗费了大约两倍于其他最大的 4 个成员国开支总额的国防开支。根据预测，到 1995 年，与这 4 个最大成员国相比，美国相对防务负担将下降。

在某些国家，国防部门依旧是沉重的负担。在 1988 - 1990 年间，公布的防务负担（以防务开支占 GDP 比重表示）最大的国家为：尼加拉瓜 28.3%，伊拉克 23%，安哥拉 21.5%，沙特阿拉伯 19.8%，也门 18.5%，阿曼 15.8%，埃塞俄比亚 13.6%，蒙古 11.7%，古巴 11.3%，约旦 11%，巴林 10.7%，以色列 9.2%，叙利亚 9.2%（哈特利等人，1993，表 11）。在这些国家，国防部门对经济肯定会产生较大影响。较大的防务负担会产生预算赤字，挤占投资，并导致高利率。

表 1.2 西方军事联盟成员国实际防务开支的变化趋势

(1992 年美元的不变价格；单位：10 亿美元)

国 家	实际开支数	估计开支数		估计数的变化/%
	1990 年	1992 年	1995 年	1990 - 1995 年 ^a
美国	330.5	305.2 ^b	258.6 ^b	-22
德国	46.1 ^c	38.2	31.2	-32
新西兰	0.8	0.7	0.6	-19
比利时	4.9	4.5	4.1	-18
荷兰	7.9	7.2	6.6	-17
丹麦	2.6	2.6	2.3	-13
英国	43.8	42.9	39.7	-9
法国	45.6	44.0	43.6	-4
加拿大	11.7	12.0	12.2	4
澳大利亚	6.6	7.1	7.2	10
日本	33.4	35.2	37.0	11
西班牙	10.4	10.5	12.8	22
土耳其	5.4	5.7	7.2	34
日、法、德、 英四国总和	168.9	160.3	151.5	-10

注：a. 所列百分比数据都已四舍五入；

b. 依据 1993 年 2 月预算的估计数；

c. 此数仅为 1990 年西德的防务开支。

资料来源：美国国会预算局（1993 年，表 4）。

1.4 国防经济学的研究方法

国防经济学主要运用理论和经验的经济学方法。国防经济学几乎就是政策科学，从这个意义上说，研究者所以热衷于构建理论，就是期盼这些理论能够确定最佳的政府政策，以产生理想的政策效果。因此，理论必须经过数据检验，以确定这些理论是否能够准确地预测未来。如果某一理论不能较好地接受经验的检

验，就要被其他能够经过更为准确的经验验证的理论所替代。从这个意义上说，国防经济学的政策取向怎样强调都不过分。这一取向意味着，必须有能够评估理论的数据。

11 国防经济学来源于经济学体系内大部分的分支学科，其中包括用于研究军火贸易的国际经济学，研究国防产业的产业组织学，研究国防政策的公共选择理论，研究军事联盟、军备竞赛和国防预算的公共经济学，研究国防与增长的宏观经济学，以及研究军事人力的劳动经济学。为分析行为主体之间的战略互动，国防经济学运用了博弈论和不确定性分析的微观经济学方法。为检验理论，国防经济学特别依赖回归分析和时序分析。同时，国防经济学还使用了先进的联立方程分析技术和矢量自回归（VAR）模型。

1.5 本书的目的

本书的意图，并不只是对以前的文献进行考察，而是提供一些很具体、关键的概念，以便为那些有兴趣掌握当代本学科观点的学生、研究人员和其他人员提供帮助。本书强调了（我们认为）最为重要的理论和经验范式（paradigm）。这些范式是理解那些深奥文献的基础。通过对这些关键问题的研究，我们就能详尽解释模型，以方便人们理解。由此，读者将获得以后进一步研究所必需的背景知识。

我们这本书是为高年级的经济学大学生和研究生而写作的。此书也会成为国防经济学和其他经济学领域中研究人员的有益读物。而且，这本书所囊括的分析方法，还应当能够激发和平学、政策学、社会学和军事学研究人员的兴趣。

12 虽然每年出版的国防经济学和相关问题的书籍数量有限，但我们这本书却以其研究范围向人们提供了一部富有新意的文献。在此之前的书籍往往聚焦于一两个关键问题而排除了其他问题的研究。例如，德农（Denoon，1986）只考察了北大西洋公约组织成员国和其他联盟成员国的军费开支；艾萨德（1988）集中研究了军备竞赛模型和军备控制；哈特利（1991b）主要分析了国防政策和军事工业部门；哈特利和桑德勒（1990）主要做了国别研究。最近的类似研究或许要算盖文·肯尼迪（Gavin Kennedy，1983）的《国防经济学》，然而，这本书问世至今已有10多年之久。况且，肯尼迪并未分析军备竞赛模型、军事人力、非常规形式的冲突，以及现代采购理论。肯尼迪的书只能算作研究北大西洋公约组织成员国的专著。其他有可能成为本书竞争者的是施米特（Schmidt，1987）以及施米特和布莱卡比（Blackaby，1987）所编辑的书。最近，哈特利和胡珀（Hooper，1990）推出了一部带有注释的图书编目，总结了大约1000部出版物。尽管这些著作中不乏佳

作，但他们的研究却没有考察该学科研究领域，也没有提供教学用书。况且，编辑对所编书籍中各章的讨论也没有进行综合。

近年来再次兴起的对国防经济学研究的兴趣表明，目前似乎是综合各种研究方法于一书的最佳时机。新技术和方法与以前的研究形成了鲜明的对比。在本章的开端，我们曾分析过，世界事务最新的发展（如冷战的结束）提出了许多新问题；本书可以对这些问题和其他问题提出看法。

1.6 本书的结构

本书其余各章分为四部分。第一部分研究军事联盟、国防需求与军备竞赛，共包括三章。这三章主要从最优计算结果的角度，研究军事开支水平的决定问题。公共产品、外部性和博弈论作为重点通贯整个第一部分。第二章考察了军事联盟经济理论，这一研究始于奥尔森（Olson）与泽克豪泽（Zeckhauser, 1966）的开创性研究。为分析这一问题，这一章考察了防务负担分摊、资源配置效率和军事联盟成员国身份等问题，特别强调了防务的集体行为，展示并比较了纯公共产品模型和联合产品模型。在联合产品模型中，某一成员国防务活动可以创造多项公共性程度各不相同的产出。同时对理论也进行了拓展。尔后，用理论分析方法推导了国防需求方程。这一章还重新考察了各军事联盟（北大西洋公约组织、华沙条约集团、三国同盟、英—法—俄三国协约、美—日同盟、美—澳—新安全条约）的经验验证。

第三章主要运用军事联盟选择理论模型推导用于评估一个国家军事开支需求的简约方程。这一章集中探讨了上述依据不同理论模型而建立的选择方程。此章后半部，主要阐释了经验模型，尔后对某些国家的经验研究又进行了考察。

第四章研究军备竞赛模型，分析一开始即展示了一个简单的军备博弈模型。这里采用了经典的博弈形式，如“囚徒困境”和“小鸡博弈”，这些博弈形式与军备竞赛研究密切相关。接下来，我们重温了理查森基础模型，该模型具有稳定性条件。尔后，又考察了其他类型的理查森模型。根据布里托和英特利盖特的开创性研究，军备竞赛分析中包含着战略因素。这里还介绍了军备竞赛的动态博弈分析方法，并将其与理查森模型联系起来。紧接着分析了经济战。在这一章的最后，回顾了所提问题的研究。

第二部分包括四章，主要涉及国防投入、国防工业基础、经济增长研究。第五章和第六章分别研究了两种主要的国防投入——武器装备和军事人力。第五章主要研究装备采购的理论与政策。这一章开始即审视了签订军工合同的传统方

13

法，展示了各种类型的合同，包括固定价格合同、成本加成合同和激励性合同。当分析可选择的合同安排之时，我们强调了委托—代理分析的重要性。依据这一理论，委托人（买方）不可能监视和掌握代理人（生产者）的行为，因而他必须设计一个激励性方法来刺激代理人付出最大的努力。此章还研究了采购过程中的利润、竞争力、降低成本和成本估计程序的作用问题。其他论题还包括研究与开发、技术转让、绩效指标和学习问题。

第六章回顾了军事人力研究的文献，其中包括军事生产函数分析以及武装力量内部组织和效率的分析。军事人力一章还研究了征兵、超期服役和职业兵选择等问题。劳动供给的微观经济学选择理论模型是上述选择问题的理论基础。这一章还涉及选择义务兵还是志愿兵的问题。

第七章探讨了国防开支与经济及军事工业基础的关系。这一章研究的主要问题有：国防预算、军事工业联合体的发展、国防工业的结构和行为、（在一定的规则下）厂商的行为模型、利益集团的游说、公共选择问题、军事开支的机会成本。

第八章考察了军事开支对增长和发展的作用。这一章首先探讨了军事开支对经济增长的潜在收益与成本。尔后，又回顾了贝努瓦（1973，1978）颇具争议的发现：在欠发达国家，国防开支具有促进经济增长的净收益。本章讨论了此后的研究模型与成果，也提出了发展前景。为此，我们集中论述了德格（Deger，1986a，1986b）、德格和森（Deger and Sen，1990b）以及其他学者的宏观经济研究方法。随后分析了费德（Feder，1983）和拉姆（Ram，1986）提出的用来研究国防对增长影响的供给分析和生产函数方法。本章对经验研究也做了回顾。

第三部分共有四章，主要研究国防政策、军火贸易、裁军和转轨。第九章考察了以国家为基础的国防政策和军事联盟范围内的防务政策，这些政策包括增加竞争性、武器装备储备、国内采购与国外采购、战略贸易政策、联合投资。通过关注加入联盟所产生的净交易收益，来研究军事联盟的性质与组织。军事联盟政策包含了武装力量的标准化和武装力量的共同使用等问题。这一章通过阐释两个或更多国家之间的合作协定的收益与成本，研究了开发新武器系统的国际项目的绩效，对某些近期的合作协议也进行了评估。

第十章探讨了军火贸易。首先，这一章界定了军火贸易的类型和供给者，同时考察了过去的军火贸易趋势。第二，研究了军火贸易对发达国家的经济影响。第三，论述了军火贸易对发展中国家的经济影响。本章还集中探讨了军火贸易对国内军事工业发展的潜在效应。

第十一章的主要内容是军备控制与裁军，并把裁军看作短期投入和长期受益

的投资过程。因此，因当前削减国防开支而产生的和平红利在短期内不会很大，因为在此期间调整了失业和资源再配置的成本。在本章的开端，首先界定了裁军的概念，审视了军备控制的负担和收益。在军备控制方面有很多需要研究的问题，其中包括替代效应、稳定性问题、核查、欺骗、不确定性、院外集团利益。此外，还考察了超级大国之间重要的协议和协定。

作为第三部分的总结，第十二章分析了转轨的进程。本章首先界定了与转轨相关的经济影响问题，评价了分析这些过程的大量的可供选择的方法，如投入产出分析、大规模预测模型等。就业和乘数效应也是与此相关的重要问题。

第四部分包括两章，勾画了本学科新的发展和未来的方向。第十三章研究了包括恐怖主义、游击战和暴动等非常规形式的冲突。这一章中的一部分内容运用理性行为者模型研究了恐怖主义问题（国内和国际两个层面的）。运用博弈论和其他技术分析工具分析回答了以下诸多的问题：政府是否应当事先承诺永不与恐怖主义分子谈判？在各个政府独自作出威胁决策的情况下，与另一个被恐怖主义确定为攻击目标的国家政府共享情报是否符合本国利益？最有效的反恐怖主义政策有哪些？为什么在制定和履行国际反恐怖主义协议的问题上如此艰难？恐怖主义的某些经济影响是什么？第十三章其余部分研究了由经济学家和政治学家提出来的暴动、革命和游击战理论。这一章强调了这一领域中最重要文献及其研究方法。

15

第十四章作出结论并指明今后的研究方向。

第一部分

国防经济学

军事联盟、国防需求 与军备竞赛

第二章 军事联盟经济理论^①

19

在一篇具有开创性的文献中，奥尔森和泽克豪泽（1966）认为威慑力具有纯公共产品的特征，由此提出了军事联盟经济理论。如果把军事联盟国之间的防务看作纯粹的公共产品，则可以做出若干假设。首先，盟国之间的防务负担分摊并不均衡：规模较大、比较富裕的盟国将为规模较小、比较贫穷的盟国承担防务费用。这种不平衡的费用分摊将带来“搭便车”问题，也就是说，军事联盟中的一些国家主要依靠其他盟国为其提供防务保障。其次，根据帕累托最优标准，国防开支被认为只是处于无效率或次优水平。再次，既然在军事联盟内增加一个成员意味着军事防务的成本可以在更多的联盟国之间进行分摊，而现有盟国的收益又不会降低，因而具有正的净边际收益，所以没有必要限制军事联盟的规模。最后，一个联盟成员国的防务需求取决于相对价格、联盟成员国的收益、其同盟国的防务开支水平以及所受到的威胁的程度。

为了验证上述第一个假设，奥尔森和泽克豪泽考察了1964年北大西洋公约组织（NATO）的实际情况，他们对一个盟国的国民生产总值（GNP）和该国军费（ME）占国民生产总值的比重进行了分析，结果发现这两者之间存在一个显著的正相关关系。也就是说，通过军费与国民生产总值的比率可以看出，那些较为富裕的盟国为那些较为贫穷的盟国承担了更多的防务负担。于是，那些较为贫穷的盟国因“搭便车”而受到指责。奥尔森和泽克豪泽这篇带有示范性的验证论文，导致了军事联盟经济研究领域此类文献的不断涌现。

但是，从上世纪60年代后期到70年代，奥尔森和泽克豪泽的军事负担分摊假说似乎不再适合应用于北大西洋公约组织。这一观点首先是由拉西特（Russett）于1970年提出来的，后来许多人的研究，包括比尔（Beer，1972）、桑德勒和考利（Cauley，1975）、桑德勒和福布斯（Forbes，1980）、桑德勒（1988）、

^① 与这一部分稍微不同的一个版本是：《军事联盟经济理论：概论》，《冲突解决》杂志1993年9月，37（3），第446~483页。在这里刊用得到了塞奇（Sage）出版公司的授权。

奥尼尔 (Oneal, 1990a、1990b) 以及帕尔默 (Palmer, 1990b) 等人, 也得出了同样的结论。之所以得出这样的结论, 原因在于联盟成员国承担防务负担的动机已经发生了某些变化: 较小的联盟成员国已经承担了较大比重的防务开支。为了说明这方面的变化, 研究人员推广了纯公共产品模型, 这一推广了的模型赋予军费开支以多重收益: 威慑、防止战争时期损害扩大和追求特殊的国家利益等, 并且认为这些利益在联盟各成员国之间的“公用”程度是不相同的。他们提出了联合产品的概念。联合产品模型是对军事联盟的纯公共产品模型的推广, 因为当某一盟国出现仅属于自己或与别的盟国关系不大的纯公共产品时, 前者所适用的假定就破坏了后者“整个联盟范围内纯公共”的假定, 使后者失去了存在的基础。也就是说, 当私人收益和 (或) 非纯粹公共收益与威慑结合在一起时, 联合产品模型相对纯公共模型而言, 包含着完全不同的假定。通过联合产品, 防务负担被认为是以与其所得到的收益更为一致的方式进行分摊的。尽管一些小的盟国经济地位较低, 但当它们能得到实质性的、具有排他性的收益时, 它们也会承担较大的防务开支。同时, 当联合产品出现的时候, 防务水平可能更接近帕累托最优状态。基于获得收益的竞争关系和“拥挤”方面的考虑, 人们提出了限制联盟成员国数量的问题。最后, 一个盟国的防务需求可能依赖于与纯公共产品没有关系的一些因素 (如盟国之间的防御模式)。

军事联盟经济理论之所以重要, 有以下几个原因: 第一, 这个理论具有防务开支的分摊和军事联盟构成方面的政策含义; 第二, 这个理论一直被用来推导出一个防务需求系统, 而该系统又可用于实证和预测; 第三, 军事联盟经济理论使用的方法可以更广泛地应用于其他超国家组织的研究领域, 比如国际环境公约、联合国以及共同市场等。

本章由六节组成。第一节我们讨论军事联盟的纯公共产品模型, 第二节研究联合产品模型, 第三节用经验的方法讨论这两个基本模型的区别, 第四节将在理论上进行更为广泛的分析, 第五节将回顾一下经验验证, 第六节将对这一理论做一个结论性的评述。

2.1 纯公共产品模型

如果防务对盟国来说是纯公共产品, 那么防务利益在盟国之间必须是非竞争性和非排他性的。当一个单位的某物品被一个主体 (如一个盟国) 消费时没有出现哪怕是很小的消费机会上的减少, 这同一单位的物品仍然可以完整地提供
21 其他主体消费时, 那么这种物品的利益在其使用者之间是非竞争性的。如果三合

一的战略核力量*的报复反应是自动产生的,那么一旦被部署,所提供的威慑在盟国之间就是非竞争性的,其吓阻敌人侵犯的能力与联盟成员的多寡无关,而是取决于其战略能力与反应的可靠性。如果实施报复的可靠性是由代表联盟利益的成员国的数量决定的,联盟规模的扩大就会产生非竞争性。

对于三合一的战略核力量来说,只要防务的提供者能承诺对来自其他联盟的侵略者进行报复,它所带来的利益就是非排他性的。实际上,如果敌人的入侵对威慑武器的提供者如核设施的制造者带来了间接的损害,那么这种报复就很可能得到实施。举例来说,对加拿大的一次核攻击将会因辐射微尘的扩散而给美国造成巨大的财产损失和大量的人员伤亡,在这种情况下,美国的报复行动就很有可能出现,所以加拿大不可能被排除在美国核威慑的保护范围之外。此外,如果一个盟国的部队驻扎在另外一个盟国的土地上,就会出现在攻击中受到间接损失的情况,这就增加了联盟内部无论哪一个盟国受到入侵而引起整个联盟共同实施报复的可能性。同时,资本和商务人员在盟国间的流动使联盟的安全集团化,因而也增加了防务利益的非排他性。很显然,关于成员国之间和联盟内部在防务方面的纯公共性的概念,在某种情况下,只是一种近乎理性的或理论上的说法。

2.1.1 数学表达

在这个最简单的表达式中, n 个盟国中的每一个国家都将自己的国民收入(I)在非防务性私人物品(y)和纯公共防务物品(Q)之间进行分配。假定决策者是某个没有具体说明的主体 i ,其效用^①代表这个国家的所有人的总效用。用公式表示就是:

$$U^i = U^i(y^i, Q, T) \quad (2.1)$$

在上式以及全章各式中,上标代表某个盟国。在2.1式中, Q 表示联盟中所有盟国防务拨款总额,则:

$$Q = \sum_{i=1}^n q^i \quad (2.2)$$

在上式中, q^i 表示第 i 个国家的防务供给。此外, T 是来自敌对国对本联盟的威胁的估量,可以用敌方的军费开支来表示。使用没有具体说明的单个主体效用函数来描绘一个国家的情况是一种抽象的方法,目的是为了使我们分析不涉及诸

22

* 三合一核力量系指由战略轰炸机、洲际弹道导弹和弹道导弹潜艇组成的核威慑力量。——译者注

① 假定效用是 y^i 和 Q 的增函数, T 的减函数。同时,假定效用函数在 y^i 和 Q 组成的坐标中是严格的准凹型曲线。

如中间选民之类的其他决策者 [参见达德利、蒙马奎特 (Montmarquette), 1981; 默多克 (Murdoch)、桑德勒、汉森 (Hansen), 1991]。如果决策者的身份发生变化, 资源的约束也必定会随之发生变化。例如, 如果决策者是中央政府, 那么相关的收入变量就是政府的财政收入, 而不是国民收入。因此, 防务需求函数包含着一些不同的外生变量, 取决于决策者的身份。

纯公共性的概念包含在公式 2.2 中。在公式 2.2 中, 整个联盟范围内的防务水平是各盟国防务活动的简单相加。这种公共供给加总求和方法, 意味着盟国之间的防务力量完全可以相互替代, 因为无论哪一个盟国增加 (或减少) 一个单位防务力量都会以同等的比例加强 (或削弱) 整个联盟的防务能力。这种完全可替代性在很大程度上导致了后面我们将讨论的“搭便车”问题, 也是一个盟国主要依靠其他盟国来为其提供自身安全保障的原因之所在。

一个盟国的资源约束可以表示为:

$$I^i = y^i + pq^i \quad (2.3)$$

在上式中, y 的单价假定为 1, q^i 的单价则为 p 。对每一个盟国来说, 根据效用最大化原则建立起来的纳什均衡分配, 以资源约束和以其他盟国在防务方面的最佳回应水平为条件。其他盟国的总防务供给水平与第 i 个盟国不同, 它等于:

$$\tilde{Q}^i = \sum_{j \neq i} q^j \quad (2.4)$$

\tilde{Q}^i 称为第 i 个盟国的溢入。在公式 2.4 中, 溢入水平是从 $j=1$ 到 $j=n$ 之间加总求和, 但不包括 $j=i$ 。当每一个盟国都认为它在防务方面的选择是最优的, 并假定其他盟国的选择也处于最优状态时, 便得到一个溢入的最佳回应水平 \tilde{Q}^{i*} 。此时, 没有盟国愿调整它在 y^i 和 q^i 分配上的选择, 这就实现了纳什均衡。

第 i 个盟国的纳什问题可以得到如下解决:

$$\max_{y^i, q^i} \{ U^i(y^i, q^i + \tilde{Q}^{i*}, T) \mid I^i = y^i + pq^i \} \quad (2.5)$$

各盟国的纳什均衡就是满足公式 2.5 的防务分配 (y^i, q^i)。这就要求 y^i 和 q^i 满足预算约束并遵循以下一阶条件 (FOCs):

$$MRS_{Qy}^i = p \quad (2.6)$$

- 23 这里的 MRS_{Qy}^i 表示第 i 个盟国的防务产品与民用产品间的边际替代率 (MRS), 这个边际替代率揭示了防务的边际价值——以标准价值物品 (即民用产品) 来测度。

通过对比防务水平的非合作解 (即纳什均衡) Q^N 和合作解 (即帕累托最优) Q^P , 就很容易理解纯公共物品范式的次优性质 (即纯公共物品没有达到帕

累托最优)。在纳什均衡的情况下, 联盟成员国的决策者仅关心其公民的社会福利, 而忽视了对同盟内或者其他国家的溢出效果。另一方面, 如果联盟的所有成员国都授权一个超国家的权威机构按照整个联盟社会福利最大化标准来选择防务水平, 就能实现帕累托最优。整个联盟防务水平的帕累托最优可以在其他盟国效用水平保持不变, 并且在整个联盟资源的以下约束条件下, 通过使第 i 个盟国效用最大化求得:

$$\sum_{i=1}^n I^i = \sum_{i=1}^n y^i + p \sum_{i=1}^n q^i \quad (2.7)$$

求最大化的一阶条件可以表示为:

$$\sum_{i=1}^n MRS_{Qy}^i = p \quad (2.8)$$

即, 边际替代率之和等于防务的单价。因为每个盟国都不考虑它的防务力量应为其他盟国提供边际利益, 也就是说, $\sum_{j \neq i} MRS_{Qy}^i$ 这部分没有包括在内, 所以, 纳什均衡的一大特点就是其次优性。

因为在盟国之间分摊纯公共防务是一个具有代表性的集体行动问题, 其他有关分配方面的问题可以参考关于集体行动方面的文献 [奥尔森, 1965; 拉西特、沙利文 (Sullivan), 1971; 桑德勒, 1992]。随着盟国数量的增加, 次优性可能会恶化。因此, 小的联盟 (如第一次世界大战前的三国协约) 比那些大的联盟 (如北大西洋公约组织) 更易于达到理想状态。

第二个集体行动问题是所谓的剥削假说, 即较大、较富裕的盟国要为较小、较贫穷的盟国承担防务方面的负担 [奥尔森、泽克豪泽, 1966]。只要盟国之间的防务偏好没有明显差异, 当一个盟国的防务需求与其国民收入呈正相关关系以至防务成为一项正常物品时, 就可以期待较富裕的盟国比较穷的盟国承担更多的防务力量。收入与防务之间之所以存在正相关关系, 部分原因是因为财富在提供保卫国家手段的同时也可能招致更大的威胁。几乎所有的防务需求研究都发现防务是一种正常产品 (默多克、桑德勒, 1984)。免费或轻松的“搭便车”现象经常与防务产品的收入弹性有关, 因为一个正的防务需求收入弹性是与一条负斜率的反应路径结合在一起的。在这种情况下, 一个盟国将减少它的防务力量, 因为减少的部分完全可以从其他盟国对其增加的溢入中得到补偿。在某些情况下, 如果不要较穷的盟国提供超过溢入部分的军费补偿的话, “搭便车”现象便可能产生。因此, 就希望依据国民收入水平均衡分摊防务负担。奥尔森和泽克豪泽 (1966) 假定在国民生产总值和防务负担之间存在一个正相关关系, 这一关系可以用军费开支与国民生产总值的比值来衡量。

他们这一假说是依据北大西洋公约组织 1964 年的情况提出的，但是后来的研究表明，北大西洋公约组织内部存在一个正的但逐渐下降的关系 [拉西特，1970；普赖尔 (Pryor)，1968；桑德勒、福布斯，1980；奥尔尼，1990b]。他们还对华沙条约组织进行了类似的研究 [拉西特，1970；斯塔尔 (Starr)，1974；赖辛格 (Reisinger)，1983]。

第三个集体行动预期，涉及到因潜在成员国之间贡献的不对称而对团体的形成可能性所带来的影响。不同的贡献能够促进团体的形成，因为只有在这种情况下才更可能使至少一个潜在的加入者（盟国）从其所提供的公共产品中得到足够的净收益，即使该主体必须承担全部成本也是如此 [桑德勒，1992，第 2 章]。

在这个结合点上，作为标准纯公共产品模型基础的一些简化假定就凸显出来了。对这些假定的宽泛解释将作为第二章第四节所展示的理论拓展的基础。第一，因为价格 p 是一个常数，所以资源约束假定在联盟内部或盟国之间的防务供给的边际成本不变。这个边际成本在盟国之间也是相同的，以致任何一个盟国在生产防务产品时没有比较优势。第二，威胁变量被作为一个外生变量引入进来，因此，敌对国之间的交互作用（就像在一场军备竞赛中那样），没有予以明确的阐释。第三，分析用的是一个静态均衡公式。第四，遵循纳什行为的目的在于不允许出现那种战略上相互影响的情况，也就是不能出现让一个盟国预期其他盟国的反应的情况。第五，等式 2.2 中的联合起来的防务水平是用一个非加权求和技术求出的。

2.1.2 需求和反应函数

我们现在回到等式 2.5 中的最大化这一基本问题上来。这个最大化问题带来了三个一阶条件，原则上，这三个条件可以根据外生变量来求解私人物品和防务物品的需求^①：

$$y^i = y^i(I^i, p, \tilde{Q}, T) \quad (2.9)$$

$$q^i = q^i(I^i, p, \tilde{Q}, T) \quad (2.10)$$

在方程 2.10 中， i 国在国防支出上的需求取决于它的国民收入（如国内生产总值）、防务产品的相对价格、溢入水平和威胁的程度。多数对于联盟防务需

① 如果拉格朗日 (Lagrangéan) 函数的二阶偏导的相伴 3×3 海赛 (Hessian) 行列式严格为正值，那么按照 y^i 和 q^i 的外生变量假定，这三个方程的一阶条件就能解出。

求方面的纯公共产品研究都基于这种形式的方程。^①

当防务被表示为一个溢入和其他外生变量的函数时，得到的需求方程也被称为反应函数。如果将所有的价格都确定为 1，且不考虑威胁方面的因素，那么，反应函数就可以用一个线性形式来表达：

$$q^i = K - \gamma^i \tilde{Q} \quad i = 1, \dots, n \quad (2.11)$$

在 2.11 中， K 表示防务产品的孤立的采购（如果溢入是零），而 $(1 - \gamma^i)$ 表示联盟将其收入用于防务方面的边际消费倾向（麦圭尔，1974）。既然 γ^i 是一个正数，那么反应函数就具有负的斜率。另外一种描绘纳什均衡的方法是将它定义为各盟国之间的反应函数是相互满足的。

线性反应函数可以通过假定一个斯通-吉尔里（Stones-Geary）效用函数而得出：

$$U^i = (Q - \beta T)^\alpha (y^i - \Theta^i)^{1-\alpha} \quad (2.12)$$

对于每一个盟国来说，在 2.12 中的 βT 表示在受到威胁时最低限度的或仅能维持生存的防务公共产品水平， Θ^i 表示对私人物品消费的基本需要， α 表示一个数值小于 1 的正的指数，参数 β 和 α 可以通过引入指数 i 来加以个别考虑。通过找出其一阶条件并与最优化的 2.12 式联系起来，考虑到资源约束，我们可以得出以下的线性支出函数：

$$pq^i = \alpha(I^i - \Theta^i) - (1 - \alpha)p\tilde{Q}^i + (1 - \alpha)\beta pT \quad (2.13)$$

因为 $\alpha < 1$ ，反应函数具有相对溢入项 \tilde{Q} 的负斜率。联盟防务需求的线性支出系统分析在一系列重要文献中都有论及，如：达德利（Dudley）和蒙马奎特（1981）、希尔顿（Hilton）和乌（Vu，1991）、麦圭尔（McGuire，1982、1990b）、麦圭尔和格罗斯（Groth，1985）以及冈村稔（Okamura，1991）。26

纯公共性的最后一个含义涉及中立法则，这个法则认为，任何纯公共物品的纳什均衡供给水平都不会因公共物品提供者之间的收入再分配而有所不同 [布鲁斯（Bruce），1990；桑德勒，1992，第三章；桑德勒、默多克，1990；沃尔（Warr），1983]。这个法则只有在所有盟国在通过税收进行收入再分配之前或之后都提供正的防务产品，即存在内解的情况下成立。我们可以假定价格和威胁不变，对反应函数求全微分得到中立法则。通过对所有盟国防务水平的变化求和，

^① 有关这方面的例子包括：科尼比尔（Conybeare）和桑德勒（1990），达德利和蒙马奎特（1981），冈萨雷斯（Gonzales）和梅海（Mehay，1990），汉森、默多克和桑德勒（1990），麦圭尔（1982，1990b），麦圭尔和格罗斯（1985），默多克和桑德勒（1984，1985，1986，1991），桑德勒和默多克（1986，1990）以及史密斯（Smith，1989）。

就可以得出整个联盟范围的防务变化或微分的解 (dQ)。在这个解中, 我们可以得出, 当各国防务水平变化之和 $\sum dI^i$ 为零时, 整个联盟的防务水平变化 (dQ) 也为零。所以收入仅仅是再分配, 而总收入在数值上没有出现什么变化。我们请读者参阅桑德勒 1992 年所出版的书中的第 3 章、附录 1 和附录 2。这些参阅资料提供了两个有关中立的可供选择的证据。这个建立在假说基础上的令人惊奇的发现在 2.1.1 的结尾部分表现得更为突出。例如, 如果纳什行为不存在, 或者盟国间的边际成本各不相同, 中立也就不再能保证。

2.1.3 图表分析: 两个盟国的情况

我们使用科尔内斯、桑德勒 (1984, 1986) 提供的图形来阐明两个盟国的分配问题。在两个盟国中, 每个国家都将面对下列问题:

$$\max_{y^i, q^i} \{ U^i(y^i, q^i + q^j, T) \mid I^i = y^i + pq^i \} \quad (2.14)$$

上式中, q^j 表示盟国 i 的溢入水平。下文中我们用盟国 1 来代表盟国 i , 用盟国 2 来代表盟国 j 。如果我们将 y^1 代入预算约束, 则盟国 1 受到约束的效用为:

$$U^1 = U^1(I^1 - pq^1, q^1 + q^2 + q^2, T) = U^1(q^1, q^2; I^1, p, T) \quad (2.15)$$

依据等式 2.15, 在收入、公共产品价格和军事威胁确定的条件下, 预算约束下的效用可用 (q^1, q^2) 平面上的一个点来表示。

图 2.1 展示了三条预算受到约束的等效用曲线。对于一个给定的 q^1 水平而

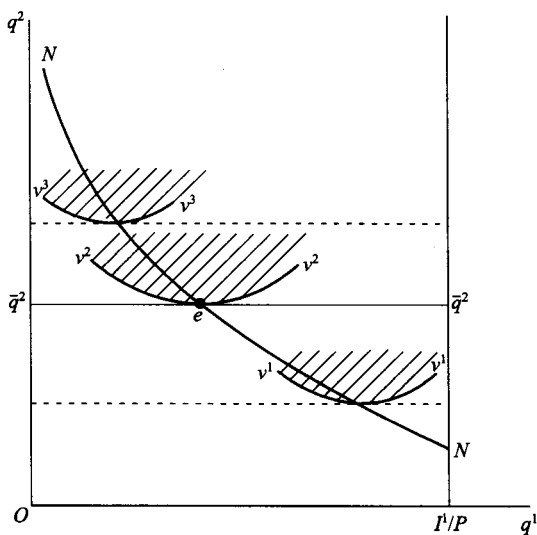


图 2.1 等效用曲线

言，溢入值越高越理想，所以 v^2v^2 线是一条比 v^1v^1 线更高的效用水平曲线。更进一步看，对任何给定的分配来说，其不愿意选择的点所组成的图形，一定是一个凸起的形状，因为它本身是两个凸起线的交点，这两条凸起线中的一条是由线性资源约束决定的实际可行的点的集合，另一条凸起线是对可参考的分配不愿意选择的分配点的集合。在图 2.1 中，不愿意选择的集合由等效用曲线上的阴影区域来表示，垂直线 I^1/P 表示将耗尽盟国 1 所有收入的一系列分配。

等效用曲线的斜率为：

$$\left. \frac{dq^2}{dq^1} \right|_{v^1 = \bar{v}^1} = - \frac{\partial U^1 / \partial q^1}{\partial U^1 / \partial q^2} = -1 + \frac{P}{MRS^1_{Q_y}} \quad (2.16)$$

当这条等效用曲线的斜率为零时，就像方程 2.6 中所表示的那样，纳什均衡一阶条件得到满足。在图 2.1 中，在任何溢入水平上，比如说溢入水平为 \bar{q}^2 ，满足纳什条件的点是等效用曲线与水平线 $\bar{q}^2\bar{q}^2$ 相切的切点 e 。这一切点表示联盟在给定目前的溢入水平条件下防务力量的最佳选择。通过改变溢入的水平并确定相切点的位置，我们可以得到一条盟国 1 的纳什反应路径 NN 。

图 2.2 展示了两个盟国的纳什均衡。盟国 2 的两条等效用曲线 $i\bar{i}$ 和 i^1i^1 与盟

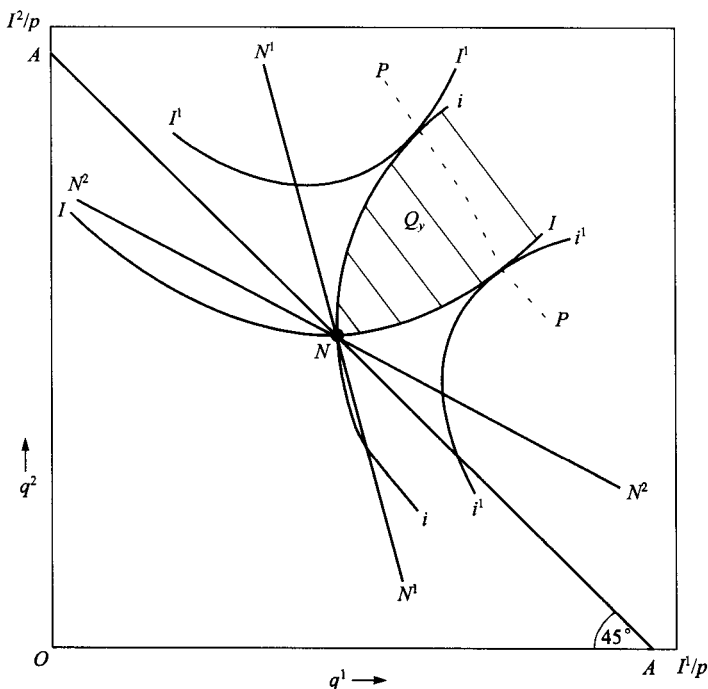


图 2.2 两国的纳什均衡

图 1 的两条等效用曲线 II 和 I^1I^1 放在一起。除了 q^1 在这里表示溢入、 q^2 表示盟国的防务贡献外，对盟国 2 的分析与对盟国 1 的分析相似。结果，盟国 2 的等效用曲线被翻转 90° ，以使它的等效用曲线相对于它的 q^2 轴来说是一条“U”型线，并且斜率在数值上等于 $(-1 + p/MRS_{Q_y}^2)$ 的倒数。对应于一个固定水平的 q^1 ，其等效用曲线与一条垂直线相切，连接这些切点，则得到盟国 2 的纳什反应路径 N^2N^2 。在两条反应路径的交点 N 上，两个盟国的纳什条件都得到满足，没有哪个盟国愿意单方面更改它的分配决策。

如果所有的物品都是标准的且具有正的收入弹性，那么可以证明盟国 1 的反应路径的斜率是负的，并且在数值上小于 -1 （科尔内斯、桑德勒，1986，第 75 页）。同样，由于曲线的 90° 翻转，盟国 2 的反应路径的斜率的值大于 1 。在这种情况下， N 点的纳什均衡不仅是稳定的，而且也是唯一的，就像图 2.2 所表示的那样。为了确定与 N 点的什均衡相关的公共物品的总量，我们画一条通过点 N 、斜率为 -1 的直线 AA ，这条直线与两条轴线的交角都是 45° 。截距 OA 所表示的便是整个联盟防务的投入总量。

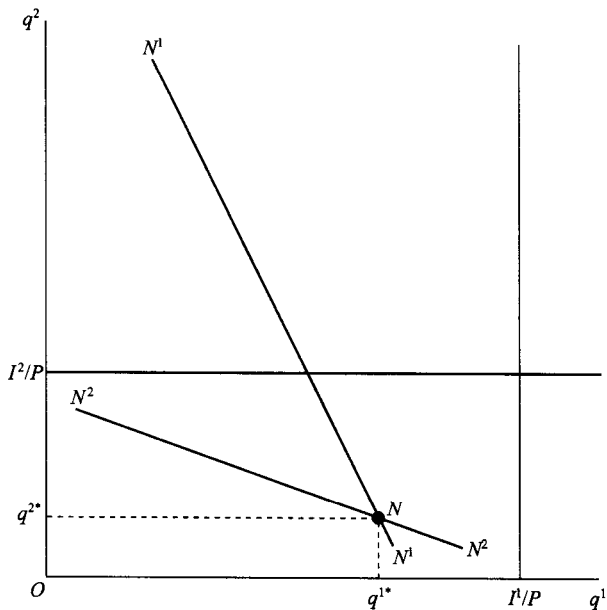


图 2.3 剥削假说

纳什均衡的次优选择，也可以通过图 2.2 很容易地表示出来。我们可以看到图中有一个由盟国的等效用曲线 II 和 ii 围成的用斜线表示的阴影区域，这个区

域里的每一点在帕累托最佳选择中都要优于 N 点，因为两个盟国的效用水平更大，也就是说，通过该范围中的某一个点（比如说通过 Q 点）的两个盟国的等效用曲线的位置都比各自通过 N 点的等效用曲线的位置要高。帕累托轨迹与经过两个盟国等效用曲线切点的点画曲线（ PP ）相一致。沿着这一路径可以满足帕累托最优选择条件： $\sum MRS_{Qy}^i = p$ 。

这个图还可以向许多方向扩展，例如，假定约束限定一个凸起的可行区域，即可用其表示非线性的资源约束。除了用边际成本比率代替 p 以外，受资源约束的等效用曲线的斜率与方程 2.16 相类同。对于同样的盟国来说，这个图也能扩展到 N 个盟国。

在图 2.3 中，我们讨论了有关剥削的假说。在图中，盟国 1（较富裕的盟国）相对于盟国 2（较贫穷的盟国）来说，它提供整个联盟的防务保障的绝大部分。各盟国的收入情况决定它们各自的纳什反应的相对位置。在其他条件相同的情形下，如果防务是一种标准物品，一个盟国的收入水平较低意味着其将提供一个较低水平的防务开支 q 来回应其所得到的每个防务溢入水平。在图 2.3 中，盟国 2 的贫穷意味着它可以提供较低的防务开支水平 q^2 ，如图中 I^2/p 所示。 N 点的纳什均衡促使盟国 1 提供 q^1* ，盟国 2 提供 q^2* 。如果盟国 1 的收入增加，纳什均衡路径 $N^1 N^1$ 将会外移，很显然，这时便会出现由于盟国 2 几乎不能提供什么防务物品而使纳什均衡陷入困境的可能性。

进一步注意到，任何一个盟国所面对的防务产品价格的下降将使盟国实际溢入的位置提高，并使纳什反应路径以与收入增加的数量相同的幅度外移。如果一个盟国生产的防务物品更为便宜，由于比较优势，可能出现实际防务溢出的位置与其收入不一致的情况 [博耶 (Boyer), 1989, 1990; 翁 (Wong), 1991]。如果相对成本优势与盟国的大小没有关系的话，那么剥削假定就没有必要存在了。

2.2 联合产品模型

范·伊珀塞莱·德斯特里霍 (Van Ypersele de Strihou, 1967) 提出，防务利益对联盟中的各盟国来说都是一种“私人”物品，例如，一个盟国可能增加它的武器装备来继续维持其对殖民地的控制，这些武器装备为这个盟国的国民提供的是纯公共利益，但这种利益不会溢出到其他盟国中去。即使两个盟国都有殖民地方面的利益，一个盟国的部队在其殖民地的驻扎也不会为另一个盟国的殖民利益提供保护。这种殖民地保护在联盟的各盟国之间是具有排他性和竞争性的，因而是“私人”的。其他有关联盟间的“私人”利益的例子包括灾害的救济、禁

毒、保护海洋资源、维持国内秩序以及在遭到恐怖分子袭击时的危机管理等等。范·伊珀塞莱·德斯特里霍还指出，当各盟国都认为“私人”利益是防务利益的重要组成部分时，整个联盟的防务负担的分担就会与其所得到的利益有更大程度的关联。

31 联合产品模型比范·伊珀塞莱·德斯特里霍所确定的范围走得更远，即允许防务行为生产各种产品，这些产品在各盟国之间可以是纯公共的，或是纯私人的，或者是非纯公共的。^① 尤其值得一提的是，联盟的武器装备至少履行三种一般职能：（1）威慑；（2）限制损害或提供保护；（3）国家的特殊目标。当一种防务产出提供给盟国的利益在联盟各国之间既部分地具有竞争性而又部分地具有排他性的时候，我们便说这种防务产出在联盟各国之间是非纯公共性的。随着使用者数量的增加或使用范围的扩大，一种防务物品给其他使用者带来的利益将会下降，这时就会出现部分竞争的现象。常规的武装力量和武器装备都能提供威慑和防止损害扩大方面的保护，在威慑失败和冲突开始时防止损害扩大方面的保护很有必要。虽然威慑可能是纯公共的，但是，由于常规武器数量既定，因而随着它们被部署到防御更长的边境线或更大范围的面积，武装力量就会被“稀释”，限制损害的保护就表现为消费上的竞争关系。换句话说，为了防止损害扩大而部署的常规武装力量，不能为所有盟国提供同样的保护。武装部队更多地集结到一个盟国的边境，将会因具有竞争性关系的原因而使其他盟国的边境更容易受到攻击。既然武装力量部署的决策可能会把一个或更多的盟国排除在外，那么常规武器就部分地具有可排他性收益的特征。

一般而言，防务行为可以为盟国提供多种产出。常规武器可以带来国家的特殊利益以及非纯公共性的损害限制。因为武器装备可以用来吓阻侵略，所以也存在一些纯公共的利益。但是，私人和非纯公共利益的相对份额被认为更主要体现在常规武器上而不是体现在战略核武器上。假定盟国面对的是一个共同的敌人，战略核武器给盟国带来的利益是不易于被削弱或存在空间上的竞争关系的。

许多因素决定着这种混合左右着这种源自军事活动中的私人产出和公共产出的混合现象。第一，战略原则有助于确定这种混合。20世纪60年代后期北大西

^① 关于联合生产模型，可参见科尼比尔和桑德勒（1990），科尔内斯（Comes）和桑德勒（1984，1986），汉森、默多克和桑德勒（1990），麦圭尔（1990b），默多克和桑德勒（1982，1984，1985，1986，1990），默多克、桑德勒和汉森（1991），奥尔尼和埃尔罗德（Elrod，1989），桑德勒（1977，1988），桑德勒和考利（1975），桑德勒和福布斯（1980），桑德勒和默多克（1986，1990）以及蒂斯（Thies，1987）等人的观点。关于私人利益，也可以参见诺尔（Knorr，1985）、奥尔尼（1990a，1990b，1991）、拉西特（1970）以及奥尔尼和迪尔（Diehl，1992）等人的观点。

洋公约组织所采用的灵活反应原则，允许北大西洋公约组织以不同方式来应对敌人的挑衅，也就是说，既可以使用常规武装力量，也可以使用战略武装力量。在使用战略武器的情况下，可以是有限的导弹互射，也可以是全面的导弹互射。允许对感知到的威胁做出慎重的反应，与早期更依赖于用战略核武器来确保相互摧毁（MAD）的威慑原则相比，它更强调常规力量的重要性。随着常规武装力量重要性的增加，可排他性利益的重要性也在增加。第二，军事技术的进步可以改变私人 and 公共利益混合。例如，精确制导武器（聪明炸弹）的开发使得一些武器如巡航导弹可以在常规和战略性任务中使用。第三，外交也能改变防务活动中的收益与成本的组合。

2.2.1 数学表达

32

我们现在考虑一个有代表性的盟国，这个盟国在军事活动领域（用 q 表示）和私人（非防务）消费活动领域（用 y 表示）两个方面分配它的稀缺资源，一个单位的私人非防务活动与一个单位的私人物品相等，假定一个单位的军事活动既生产私人物品又生产防务物品。这个模型很容易扩展，以便考虑私人利益、非纯公共利益以及纯公共利益 [桑德勒，1977；默多克、桑德勒，1982]。设 x 代表私人防务产出， z 代表纯公共防务产出，则联合生产的关系为^①：

$$x^i = f(q^i) \quad (2.17)$$

$$z^i = g(q^i) \quad (2.18)$$

在这里， $f(q^i)$ 和 $g(q^i)$ 都是递增并严格凹型和两次连续可微函数。对于等式 2.17 和 2.18，其导数 f' 和 g' 表示各自在提供防务产出方面的军事活动边际生产率，整个联盟范围的公共收益溢入量为 \tilde{Z} ，是由其他盟国提供的，它是各盟国军事活动集合 \tilde{Q} 的一个函数，所以：

$$Z^i = h(\tilde{Q}^i) \quad (2.19)$$

在上式中， $h' > 0$ 并且 $h'' < 0$ 。其纯公共防务利益的总水平 Z 为：

$$Z = z^i + \tilde{Z}^i \quad (2.20)$$

为了简化分析起见，我们假定系数不变，因此：

$$x^i = \sigma q^i \quad (2.17a)$$

$$z^i = \delta q^i \quad (2.18a)$$

$$\tilde{Z}^i = \delta \tilde{Q}^i \quad (2.19a)$$

① 这里的函数 $f(\cdot)$ 、 $g(\cdot)$ 和 $h(\cdot)$ ，在盟国之间可以有所不同，以使这个模型具有普遍意义。

各自代替公式 2.17、2.18 和 2.19。这个典型的盟国的效用函数为：

$$U^i = U^i(y^i, x^i, Z, T) \quad (2.21)$$

将 2.17a ~ 2.19a 及 2.20a 代入等式 2.21 得：

$$U^i = U^i[(y^i, \sigma q^i, \delta(q^i + \bar{Q}^i), T)] \quad (2.22)$$

33 纳什均衡可以通过在以下资源约束条件下求 2.22 式的最大值而得出。

$$I^i = y^i + pq^i \quad (2.23)$$

对于 \bar{Q} ，被确定在对其他盟国最好的反应水平上。

因此，当下列一阶条件同时得到满足时，我们便得到一个纳什均衡：

$$\sigma MRS_{xy}^i + \delta MRS_{Zy}^i = p \quad i = 1, \dots, n \quad (2.24)$$

在上式中， MRS_{xy} 是私人防务产出 x 对物品 y 的边际替代率。同样， MRS_{Zy} 表示的是纯公共防务产出 Z 物品对 y 物品的边际替代率。方程 2.24 式等号的左边表示的是一个盟国提供的一个单位防务活动的边际收益。因为每个单位的 q 将产生不同数量的私人 and 公共防务产出，所以其每一单位的边际值必须由各自的边际生产率 σ 和 δ 来解释和衡量。方程 2.24 式等号的右边表示的是 q 的边际成本。如果提供了更多的联合产品，则需要在 2.24 式的左边再加上这些产品的边际替代率 MRS 的权重表达式。

这时，纳什均衡仍然是次优的，因为就整个联盟来说，一个盟国给其他盟国带来的边际利益，也就是 $\sum_{j \neq i} \delta MRS_{Zy}^j$ 部分，没有包括在内。令人惊讶的是，通过某些重新解释，图 2.1 ~ 2.2 所展示的方法可以用来阐述存在联合产品时两个盟国的纳什均衡。在这里，等效用曲线的斜率为：

$$\left. \frac{dq^2}{dq^1} \right|_{U^1} = \frac{p - MRS_{qy}^1}{\delta MRS_{Zy}^1} \quad (2.25)$$

在上式中， MRS_{qy}^1 是 2.24 式等号左边各项的加权和。只要满足预算约束和联合产品关系，同时满足对于由凸状交点所组成的任何可参考分配来说不乐意选择的分配集合，等效用曲线就仍然是图 2.1 中所表示的那种形状。

图形中的主要差异在于纳什反应路径的形状，按照海克赛（Hicksian）的说法，当联合产品是相互补充关系时，纳什反应路径的斜率可以是正的，即 $\partial MRS_{Zy} / \partial Z > 0$ 。这个不等式说明，如果可以利用的物品 Z 更多， X 物品的边际价值就会更大。也就是说，联合生产的产品最好能被一起消费。随着物品 Z 所带来的效用从其同盟国防务活动中溢入，一个国家将更愿意消费与 Z 物品互补的物品 X ，这种情况只有当该国提高其防务活动水平时才有可能。因此，如果联合产品的互补性足够强的话，在防务方面溢入水平的增加，并非必然意味着—

个盟国将减少其防务活动。^① 如果一种军事原则能在军事活动中的排他性和非排他性的联合产品之间提供一种相互补充关系，那么各盟国就会考虑到其他盟国的努力而增加它们自己在防务方面的贡献。

联合产品模型在含义上存在许多与纯公共产品模型不同的地方。如果非纯公共防务产品的出现导致防务力量弱化，那么对联盟成员国在数量上的限制必定是基于这种非纯公共产品所引起的防务力量弱化的考虑。因为私人产品是不可以分享的，而纯公共产品不会因联盟成员国的增加而减少，所以私人产品和纯公共防务产品与联盟成员国的数量并无密切关系。就防务力量弱化的情况而言，可以一直增加成员国，直到各国由此降低费用负担的边际收益与弱化联盟防务力量的边际成本相等。而纯公共产品模型不接纳新加入者的原因主要在于要求既定的武器装备和军事人力保卫更长的边境线。另一个含义涉及次优选择的程度。随着在联合生产的防务产品中私人利益和非纯粹公共利益比例的增加各盟国将会逐渐流露出它们通过市场或准市场（类似于俱乐部的情况）安排的方式进行支付的想法。后者可以向其盟国收取部署武器和军队的费用，就像1991年海湾战争中发生的情况一样。再一个含义涉及联盟构成的可能性。具有国家特色的私人联合产品的存在，对一个国家贡献其防务力量来说有一定的激励作用，即使对相当小的国家来说也是如此。防务负担的分摊在很大程度上被预期为应按照盟国具体分配到的特殊利益而不是按照盟国的大小。一个面对国内动荡局面和特殊威胁的小盟国（如以色列），可能承担沉重的防务负担，其防务投入占国内生产总值的百分率比联盟内的任何盟国，甚至很强大的盟国（如美国）都要大（麦圭尔，1982）。最后一个含义涉及收入在盟国之间重新分配时的非中立性问题。在盟国之间防务负担的分摊和福利的分配受到税收政策和其他收入分配政策的影响 [安德鲁尼 (Andreoni), 1989, 1990; 科尔内斯、桑德勒, 1984; 桑德勒、波斯内特 (Posnett), 1991]。这类收入分配政策包括在盟国之间对基础设施（管线、人造卫星、早期预警系统）等资金或联盟内部的预算资金进行分摊等安排。

2.2.2 全部收入和需求函数

为了设计出一个程序以说明纯公共物品模型的需求函数与联合产品模型需求函数之间的区别，我们引入全部收入的概念，用 F 表示，这种全部收入包括收

^① 作为一个证据，参见科尔内斯、桑德勒（1986，第118~121）。另外，帕尔默（1990a, 1990b）对纳什均衡的这种正斜率的说明很充分，他考察了一个具有正相关关系的实际合作行为，即美国与其盟国的防务负担之间的关系。对于互补的联合产品，一个正相关关系可能包括纳什非合作行为在内。

入总额和溢入量 [伯格斯特龙 (Bergstrom)、布鲁姆 (Blume) 和瓦里安 (Varian), 1986]。收入与溢入量以相同的方式加入到标准纯公共物品模型中, 因为在 (y, Q) 区间内, 它们都会引起预算约束线的平行外移。

在联合产品的情况下, 资源约束可以表示为:

$$F^i \equiv I^i + p\tilde{Q}^i = y^i + p\tilde{Q}^i \quad (2.26)$$

在 2.23 等式的两边分别加上溢入 $p\tilde{Q}^i$, 则可以将 (2.22) 中盟国 i 的效用函数改写为:

$$U^i = U^i(y^i, Q^i, \tilde{Q}^i, T) \quad (2.27)$$

注意到 $q^i = Q^i - \tilde{Q}^i$, 按照 2.26 式将 2.27 式最大化, 得出能够表示盟国 i 的防务需求 Q^i 的一阶条件:

$$Q^i = Q^i(F^i, \tilde{Q}^i, p, T) \quad (2.28)$$

在上式中, Q^i 为整个联盟的防务活动水平。

在一个纳什均衡中, 所有盟国的防务需求水平 Q 必定满足 2.28 式, 同时, \tilde{Q}^i 必定等于所有 i 国的 Q 。通过联合产品, 其他盟国防务开支的增加对一个盟国的防务活动需求将产生两种影响: 间接影响来自全部收入 (因为溢入是全部收入的一个组成部分); 直接影响来自溢入。因此, 溢入的变化会影响到私人和纯公共产量的组合。之所以出现这种情况是因为从 \tilde{Q}^i 中得不到特殊的盟国利益。

2.3 纯公共产品模型和联合产品模型的区别

如果不使用全部收入的方法, 在运用总效用函数且无法观察到生产率参数 δ 和 σ 的情况下, 形式上简化了的防务需求方程在两种模型间就无法区别。如果各自的防务需求函数都用全部收入的方法来表述, 我们就能很容易地通过使用一个相互嵌套的检测程序把这些模型区别开来 (桑德勒、默多克, 1990)。对于纯公共产品模型, 全部收入防务需求方程来源于等式

$$36 \quad \max_{y^i, Q^i} \{ U^i(y^i, Q^i, T) \mid y^i + pQ^i = I^i + p\tilde{Q}^i \} \quad (2.29)$$

并且等于

$$Q^i = Q^i(F^i, p, T) \quad i = 1, \dots, n \quad (2.30)$$

比较等式 2.28 和 2.30 可以看出, 后者被嵌进了前者, 因为在等式 2.30 中,

只缺少 \tilde{Q}^i 一项。对于等式 2.28, 可以使用二级最小二乘法 (2SLS)^① 来计算, 然后使用“F 检测”确定变量 \tilde{Q}^i 的系数的重要性。如果这个系数几乎等于零, 那么纯公共产品模型更为合适。在对北大西洋公约组织 10 个成员国 1956—1987 年的资料进行检测后, 桑德勒和默多克 (1990) 发现, 所有抽样国在溢入方面的系数都明显不等于零, 因此支持了联合产品的说明。

2.4 理论上的扩展

在多数文献中^②, 军事联盟经济理论的扩展不是对纯公共产品模型的扩充, 就是对联合产品模型的扩充。为了使纯公共产品模型方面的扩展能更方便地应用于联合产品模型的范围内, 我们打算集中讨论如何扩展纯公共产品模型, 以使论述更为简化。

2.4.1 盟国间的防务贡献总计

公共供给技术或社会构成函数是指一种如何将盟国的防务贡献加总起来的方法。迄今为止, 这种加总求和法已经得到了运用。下述方法允许存在不完全替代性:

$$Q^i = \sum_{i=1}^n w^i q^i \quad i = 1, \dots, n \quad (2.31)$$

上式中, 对所有盟国 i , $0 \leq w^i \leq 1$, w^i 为权重。这些权重可以在一个比较宽泛的范围内调整。以使模型包括防务产品在盟国之间是私人产品的情况, 也包括防务产品在盟国之间可以完全替代, 即所有权重等于 1 的情况。如果允许权重不同, 则表明防务活动在盟国之间不是纯公共性的。

通过对技术的阐释, 麦圭尔 [1990b] 引入一种对这种加权方式的重要的概括, 这就是:

$$Q^i = q^i + \sum_{j \neq i} w_j^i q^j \quad i = 1, \dots, n \quad (2.32)$$

其中, $w_j^i \geq 0$, 总和从 $j=1$ 到 $j=n$, 但是不包括 $j=i$ 。关于权重 w , 上标表

① 二级最小二乘法是需要的, 因为在等式 2.28 中, 全部收入项和溢入项是与误差项有关联的。为了获得相一致的计算结果, 我们在等式 2.28 中使用外生变量作为二级最小二乘法的结构变量。

② 参见科尼比尔 (1992) 所使用的新方法, 在他的方法里, 联盟被描绘成具有多种风险。也可参见杰克的学位论文 (1991)。

示生产者，下标表示消费者。麦圭尔允许 w_i^i 大于 1，目的是让一些成员国具有“战略性或象征性的优势”（1990b，第 19 页）。借助 2.32 等式中的技术，我们可以得到下列帕累托最优的一阶条件：

$$MRS_{Qy}^i + \sum_{j \neq i} w_j^i MRS_{Qy}^j = p \quad i = 1, \dots, n \quad (2.33)$$

在 2.33 式中， w 的上下标仍然是上标代表生产者，下标代表消费者，但是 i 和 j 的意义已经发生了转换。麦圭尔（1990b，第 21 ~ 24 页）解释了在溢入方面所做的三个重要简化的含意：（1）消费者的特殊溢入为 $w_j^j = w_j^2 = \dots = w_j^n = w_j$ ，（ $j \neq i$ ， $w_j^j = 1$ ）；（2）生产者的特殊溢入为 $w_1^i = w_2^i = \dots = w_n^i = w^i$ ，（ $j \neq i$ ， $w_i^i = 1$ ）；（3）统一的溢入为 $w_j^j = w$ （ $j \neq i$ ）。存在消费者特殊溢入的情况下，方程 2.33 的效率条件为：

$$MRS_{Qy}^i + \sum_{j \neq i} w_j MRS_{Qy}^j = p \quad i = 1, \dots, n \quad (2.33a)$$

而存在生产者特殊溢入的情况下则为：

$$MRS_{Qy}^i + \sum_{j \neq i} w^i MRS_{Qy}^j = p \quad i = 1, \dots, n \quad (2.33b)$$

最后，我们得到，

$$MRS_{Qy}^i + \sum_{j \neq i} w MRS_{Qy}^j = p \quad i = 1, \dots, n \quad (2.33c)$$

为存在统一溢入情况下，式（2.33）的效率条件。

麦圭尔（1990b，第 21 ~ 24 页）对这三个特定结构的含义作了说明，包括说明了盟国之间各自的边际价格的确定、理想状况下的防务负担的最佳安排。麦圭尔也说明了这些溢入关系对纳什均衡将产生的影响。

根据赫什利弗（Hirshleifer，1983）的研究，一个重要的公共供给求和技术是所谓的最薄弱环节法，这一方法是：

$$Q = \min \{q^i, \dots, q^n\} \quad (2.34)$$

38 也就是说，由提供最小防务供给的盟国的水平来决定整个联盟的安全或防务水平。最薄弱环节法可以应用于整个军事联盟构筑一条防线以对付共同威胁的场合。如果整个联盟的防务安全依赖于阻止敌人突破防线，就像第一次世界大战和第二次世界大战时的常规作战情况那样，那么最薄弱的防线便可用来衡量盟国集体的防务安全。由于存在最薄弱的防务环节，存在防务方面贡献和努力最少的盟国，其他盟国也倾向于提供与之相称的防务力量。这就使得联盟在次优选择方面考虑得更少，尤其当盟国的偏好和贡献相似时更是如此。不过，盟国间的收入再分配可以用来提高整个联盟的防务水平。

一个与之形成鲜明对比的求和方法是所谓的最佳射手法，这就是：

$$Q = \max \{q^i, \dots, q^n\} \quad (2.35)$$

上式表示的是联盟的防务安全只依靠最强大的盟国在防务方面的努力。整个联盟依赖单个盟国的核威慑，就如 20 世纪 50 年代北大西洋公约组织的情况那样，这被认为是一种最佳射手法。最佳射手法与总和法相比，次优选择会产生更严重的问题，因为大多数小的盟国可以免费搭上最佳射手的便车。当联盟的防务安全只依靠联盟中最为强大的国家的防务努力时，小的盟国就没有理由构筑自己的防御工事。盟国之间收入的均衡化将使防务努力水平下降，因为最强大的成员国将失去其贡献额。选择法技术可以将最佳射手和最薄弱环节法两种方法结合起来。在最近的论文中，科尼比尔、默多克和桑德勒（1994）试图确定以下的四个联盟的求和方法：协约国、三国同盟、北大西洋公约组织以及不复存在的华沙条约组织。前两个联盟成立于第一次世界大战以前，建立三国同盟（进攻者）的创始人遵循了最佳射手方法，协约国（防御者）遵循的是最薄弱环节安排。后两个联盟采用的是总和法。

2.4.2 盟国间的成本差异

在奥尔森和泽克豪泽（1966）的著述中假定：以货币兑换率标准计算，所有盟国的防务活动的相对价格都是相同的。许多后来的研究也假定在盟国之间不存在价格上的差异。但是，如果将成本的差异考虑进来，防务负担模式可能不再支持剥削假说，尤其是当一些较小盟国的生产成本较低时更是如此。奥尔森和泽克豪泽（1967）是最早考虑盟国间防务生产边际成本存在差异的两个人。由于存在成本差异，低成本的生产者在其他条件相同的情况下应提供更多的防务产出。如果防务的边际成本保持不变，但在各盟国互不相等^①，那么等式 2.23 所示的帕累托最佳条件要求价格由提供防务那个国家来标明。同样，考虑到盟国之间的价格差异，纳什条件也要用价格指数来折算。

39

比较利益论被许多人的论文所发展，包括博耶（1989，1990）、杰克（Jack，1991）、琼斯（Jones，1988）以及桑德勒和考利（1975）等人的论文。其中，博耶的论文（1989）是最引人注目的。他认为，既然承认盟国在不同的公共产品生产方面，包括防务产品和国外援助产品生产方面有各自的特长，那么也应该承认并考虑到各盟国之间的贸易。但如果被用来进行贸易的公共产品具有很明显的非排他性，那么将会出现分析上的困难。奥尔尼（1990a，第 439 页）也正确地

^① 事实上，边际成本在产量超过一定的范围后会递减的，如果边际成本递减的情况一直进行下去，那么将会出现只有一个盟国通过市场交易给其他盟国提供防务必需品的情况。

指出, 因为防务开支比国外军事援助在数量上大得多, 所以即使将国外军事援助考虑在其中也不可能改变有关剥削的结论。

在最近的一篇文章里, 翁 (1991) 应用现代贸易理论来分析进行私人产品贸易的两个盟国, 在面对共同敌人时的防务负担分摊行为。翁发现, 防务生产会对贸易产生两方面的影响: 一是对贸易条件的影响, 一是对外部效果或溢入的影响。一个盟国防务生产的增加将会影响到可用来进行贸易的私人产品和防务产品进口的份额。当防务产品增加时, 将影响生产要素的需求, 进而又反过来提高进口价格。可贸易产品的相对价格或贸易条件也随之改变。也就是说, 可能出现一个盟国防务生产对其盟国的贸易条件产生不利影响的情况。因此, 随着贸易条件的恶化, 获得盟国的溢入将需要付出一定的代价。在这种情况下, 盟国搭便车的机会将减少, 而且防务负担的分摊也将受到影响。有兴趣的读者应当参阅翁 (1991) 的论著, 以了解关于各种案例的更加重要的讨论, 这一讨论是在一个将图 2.1 ~ 2.3 中所展示的几何学扩展了的框架下进行的。

2.4.3 威胁分析

迄今为止, 我们一直把威胁当作一个外生因素。威胁的增大将会使图 2.2 中每个盟国的反应路径右移, 因此整个联盟的防务水平将会出现一个新的均衡。在开始讨论前, 我们必须注意威胁在军事联盟模型与在第 4 章中的军备竞赛模型中的作用是不同的。军事联盟模型是一种静态 (均衡) 分析, 而军备竞赛模型是一种动态 (均衡) 分析。如果所有的决策都是同时作出的, 也就是说决策是静态的, 那么军事联盟模型并不能很好地说明盟国与其对手之间的互动情况。在一个静态的军事联盟的经济理论中讨论盟国对威胁的反应是不太合适的。为了解决这个难题, 我们必须将模型扩展到一个包括两次或多次互动期间的多次博弈的框架之中。

在继续把威胁看成是一个外生性因素的同时, 有许多方法可以将威胁引入标准模型中。安全函数 S 可以用下式表示:

$$S = S(Q, T) \quad (2.36)$$

在上式中, $\partial S / \partial Q > 0$ 且 $\partial S / \partial T < 0$ 。联盟成员增加自己的防务力量或其盟友增强其防务力量, 安全就会增强, 而敌方联盟武器装备的增加就降低了这种安全。(史密斯, 1980a, 1989)。对于方程 (2.36) 的一个特别简单的表述是布鲁斯 (1990, 第 81 页) 用的一种线性方程。

$$S = q + \tilde{Q} - T \quad (2.37)$$

方程 2.36 的其他形式包括替代弹性不变方程和柯布-道格拉斯 (Cobb-Douglas) 方程。

如果把敌对国的互动也考虑进来，那么威胁的水平就成为内生的了。在这种情况下，就可以按照敌对国的最佳反应来确定纳什均衡。根据布鲁斯（1990）的观点，我们可以用几何图形来表示存在相互敌对的两个国家时的情况。如果不存在其他的盟国，一国将面对以下问题：

$$\max_{y^h, q^h} \{ U^h(y^h, q^h - q^e) \mid y^h + pq^h = I^h \} \quad (2.38)$$

上式中，上标 h 表示本国， e 表示敌对国， q^e 表示威胁即 T ，并采用了线性安全函数。通过互换上标 h 和 e ，我们还可以得到敌国的情况。安全需求 S^i 为：

$$q^i = S^i(I^i - pq^j, p) + q^j \quad i, j \neq h, e, \quad i \neq j \quad (2.39)$$

在敌对国家， $I^i - pq^j$ 就是全部收入。这些方程源于与 2.38 式相关联的一阶条件。

预算约束效用函数可以在以 q^h 为横轴， q^e 为纵轴的坐标中表示出来，如图 2.4 所示。由于敌国威胁 q^e 减少了本国的效用，本国等效用曲线就与图 2.1 中等效用曲线的凸向相反，不愿意选择的凸点处于或低于等效用曲线。曲线 $I^I I^I$ 更接近横轴 q^h ，意味着它的效用水平比 II 曲线所表示的效用水平更高。纳什反应路径连接零斜率点，并预期为有正的斜率，这是因为：

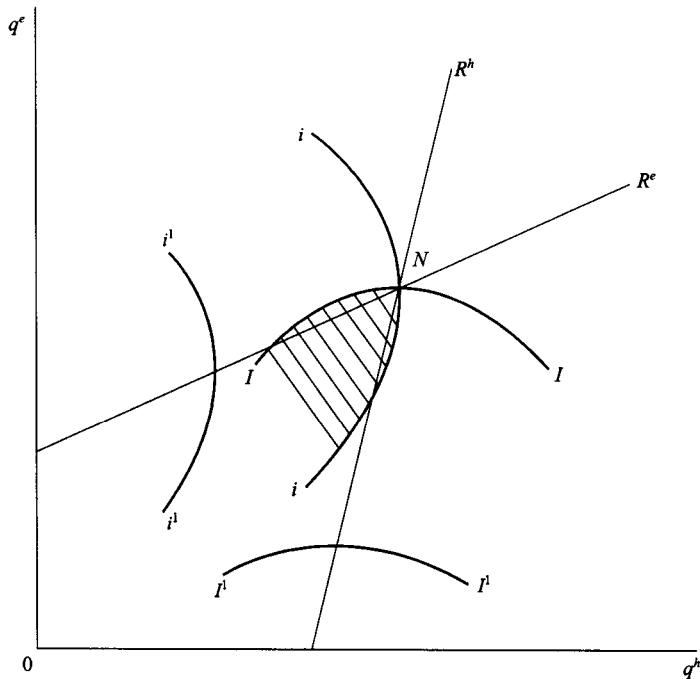


图 2.4 对抗的等效用曲线

$$\partial q^h / \partial q^e = 1 - \partial S^h / \partial F^h > 0 \quad (2.40)$$

对于正常产品，这里的 $F^h = I^h - pq^e$ 。同理，我们可以用类似的方法来分析敌国的等效用曲线，具体分析见图 2.4。图中纳什均衡点 N 为两个反应路径的相交点。如果两个国家都愿意降低自己的防务支出，那么两个国家可以更好地相处。但是一个国家防务水平的提高容易引起另一个国家提高自己的防务水平。

这个分析可以拓展到包括多个盟国的敌对联盟中去。对于这种更一般的情况，本国所在联盟的安全可以表示为：

$$42 \quad S = q^i + \sum_{j \neq i} q^j - \sum_{k=1}^m q^{ek} \quad (2.41)$$

在上式中， q^{ek} 表示拥有 m 个成员的敌对联盟中的第 k 个盟国的防务力量水平。两个联盟之间或联盟内部的盟国之间的防务努力可以用不同的比重来表示。数学分析也可以容易地扩展到存在多个盟国或多个敌国的情况，但在分析三个以上的国家时，必须引入对称假设以扩展图形分析（参见布鲁斯，1990，第 189 ~ 193 页）。一个令人感兴趣的结果是，盟国之间达成的增加防务供给的合作协议将会导致有悖常理的后果，那就是打破了盟国与其敌国之间原本那种相安无事的平衡关系（布鲁斯，1990，第 190 ~ 193 页）。这种情况的出现主要是因为盟国防务开支的增加超出了纳什非合作水平，引起敌国更卖力地发展其防务，结果出现更多的资源被分配到防务领域但安全仍旧维持在原有水平的情况。所以，考虑到敌国的反应，必须重新审视关于防务供给次优性的整体概念。增加军费，无论是通过盟国间更大范围的军事合作的方式产生的，还是通过单个盟国为了自己的利益所引起的，并非都会增进安全，因为盟国军费规模的增加会引起敌国军费规模的相应增加。

以上的讨论，我们还只是用一个非常简单的线性形式来分析敌国的防务支出对盟国防务努力的抵消作用，更复杂更接近现实的描绘还应考虑到敌国防务努力的存在。例如，随着敌国武器装备的扩张，其防务力量必然得到增强，这可能会使盟国的国防安全程度降低。如果敌国和盟国在防务方面的努力在理论模型中是以交互方式产生的，那么经验模型还必须将敌国和盟国的需求方程包括在内，组成一个交互反应的联立方程系统，以修正两个方程之间互不独立的误差项。到现在为止，除麦圭尔（1982）、希尔顿和乌（1991）之外，大多数的经验主义的研究还仍然把敌国的国防开支当作一个外生变量。

2.4.4 分配过程

成为军事联盟经济理论基础的标准分配过程是纳什均衡。纳什均衡是一种一

致预期均衡,也就是说,无论什么时候每个盟国都假定其对手将会处于防务水平的最佳回应状态,并且所有的选择都是同时发生的。

麦圭尔和格罗斯(1985)将军事联盟理论扩展到其他类型的分配过程中,特别是他们考虑到一个林达尔(Lindahl)分配过程,在这个过程中,假定所有的盟国都达到防务力量水平并交换有关这一水平的信息,其成本由盟国间各具个性的成本份额组成。也就是说,第*i*个盟国支付的防务成本在整个联盟防务总成本 pQ 中的比重为 t^i ,此外,必须将各盟国所支付的成本份额加总起来,以便得出联盟的全部成本。对于纯公共产品模型,第*i*个盟国的问题是:

$$\max_{y^i, Q^i} \{ U^i(y^i, Q^i, T) \mid I^i = y^i + t^i p Q^i \} \quad (2.42)$$

当存在一组成本分摊使得与其相关的一阶条件同时满足所有盟国的防务力量与整个联盟的防务力量水平一致时,我们得到林达尔均衡。因此,对于所有的盟国*i*来说, $Q^i = Q$ 。一阶条件可以用来推导出一个防务需求方程系统,这个需求方程系统可以通过与基于纳什均衡的防务需求方程系统不同的方法得到检验(桑德勒、默多克,1990)。作为一种选择,奥尔尼(1990b)以麦圭尔和格罗斯(1985,第921页)的军费与国内财富联系起来的图形为基础,提供了一个检验林达尔行为以及与之相对立的纳什行为的经验主义的方法。奥尔尼认为,对于单位价格,纳什行为是一个线性消费函数,其与*y*轴相交的点为负值;林达尔行为也是一个消费函数,但其不通过原点且斜率更小^①。因此,奥尔尼回到对北大西洋公约组织盟国的军费在整个联盟的比重以及国内生产总值在整个联盟的比重的研究上,通过考察这两个比重所形成的曲线的斜率、与*y*轴的截距是否随着时间的推移而下降等情况,来对增强了的合作行为进行检验。至于有关合作行为的其他检验,奥尔尼(1990b)和帕尔默(1990a, 1990b, 1991)也已经给出。

麦圭尔和格罗斯(1985)也考察了纳什行为和林达尔行为混合在一起的情况。在这种情况下,纳什行为和林达尔行为被联合起来,以使一些盟国遵循纳什行为而另一些盟国遵循林达尔行为。布鲁斯(1990)研究了领导者-追随者行为,领导者一般是实力较强的盟国,它首先采取行动;追随者一般是实力较弱的盟国,它们随着领导者的行动而行动。领导者-追随者行为可能更适合于用来分析有一个盟国占绝对优势、盟国之间实力不相称的军事联盟,如北大西洋公约组织中的美国、华沙条约组织中的前苏联就属于这种情况。假定追随者把领导者的

^① 林达尔结果所运用的效用函数是以柯布-道格拉斯函数为基础的,这一点以及其他的假设限制了林达尔检验的一般性。

防务水平看作是既定的，追随者的行为便适合于纳什模型。与此相反，领导者则把追随者的反应路径看作是既定的，并且按照自己的预算约束和追随者的反应路径来实现自己的效用最大化。在一个类似于图 2.2 的情形中，当领导者的等效用曲线与追随者的反应路径相切时，均衡就会出现。追随者反应路径的斜率是非零的，并且构成了领导者对追随者的带有推测含义的反应。如果这种推测是负面的，那么领导者的防务水平以及整个联盟的防务水平将会下降到一个相当于领导者对追随者的防务水平为零的推测的纳什均衡水平上。

44 2.4.5 制度上的安排

纳什均衡分析忽视了造成联盟行为不合作的制度原因。因为盟国共用武器装备，但是在分配决策上却是独立的。在标准的理论模型中，每个盟国都由非特定的决策者来代表 [奥本海默 (Oppenheimer), 1979]。制度结构至少可以从两个层次进行研究：(1) 盟国之间合作结构的详细情况；(2) 盟国内部各不相同的决策者的详细情况。在第一种情况中，联盟可以通过设计出一套超国家的框架结构来处理，可以对它的盟国征税，或者可以强制成员国执行联盟的决策。韦伯 (Weber) 和维斯梅特 (Wiesmeth) (1991, 第 191 ~ 196 页) 提出了一种准平等均衡的概念，依据这一概念，联盟可以依据各盟国得到的利益来确定各盟国应承担的税收份额。桑德勒和福布斯 (1980) 以及考利、桑德勒和科尔内斯 (1986) 指出，分析联盟的制度结构必须将交易成本和交易利润包括在内。能够获得最大净交易利润的结构是最佳的。像韦伯和维斯梅特 (1991) 等人的分析没有将交易成本的因素考虑进来，因此这些分析从本质上来说具有一定的片面性。

制度结构方面考虑的第二种情况集中在联盟内部的决策者身上。例如，在公民投票决策的模式中，国防开支水平的高低主要由公民投票的方式决定。如果出现这种情况，那么可以运用中间选民模型，因为中间选民对国防的需求决定资源的分配；另一种决策方式是官僚政治的决策模式，在这种方式中，防务力量的水平由国防部决定^①。这两种决策的制度安排都有自己的均衡。交易成本方面的考虑也涉及联盟的形成，固定交易成本的大幅度增加将阻碍联盟的形成；同时，交易成本也涉及如何最佳地确定联盟成员国数量的问题。关于这方面的研究，我们还有许多工作要做。

^① 参见达德利、蒙马奎特 (1981)，默多克、桑德勒和汉森等人有关中间选民模型的论述，并参考冈萨雷斯和梅海 (1990) 以及琼斯 (1992) 等人有关官僚模型的理论。

2.5 理论上的检验

1966年以来,军事联盟的经济理论检验问题成了人们关注的焦点,有大量的文章对此进行了讨论。首先,确定变量很重要。在一些研究中(如默多克、桑德勒,1984),实际的军费开支是因变量,而国内生产总值和溢入是自变量。在另一些研究中(如拉西特,1970),防务负担(用军费开支占国民生产总值的比来衡量)和国民生产总值是变量。一般而言,变量的形式与正在研究的主题及早先的理论有关。当评估防务需求或反应函数时,军费、国内生产总值以及溢入通常都属于有关的变量。然而,如果考察奥尔森的剥削假说,诸如军费开支占国民生产总值比重的防务负担的衡量、国民生产总值的大小的确定等,则是合适的变量。当运用防务需求函数研究搭便车现象时,一个关于溢入变量负的且重要的系数反映了搭便车的程度。与之相反,如果将搭便车与剥削假说结合起来研究,那么将用一个正的且很重要的反映防务开支占国内生产总值的比例和国内生产总值两者之间关系的系数来表示搭便车。两种检验方法通常都能得出相同的结论,但不总是如此。第二个是我们在检验盟国之间关系时的资料共享的问题。在评估防务需求时,应该使用时间序列数据来评估每个盟国各自的需求方程或者联盟内部的需求体系,这样做可以验证所使用的所有方程或其中的一些方程是否与调整的共享资料完全保持一致。当检验全部盟国的行为(如合作与非合作行为)时,研究者经常将整个联盟或者一些追随者(如一些小的盟国)放在一起考虑。第三个问题是有关先行模型的问题。对于需求研究而言,先行模型是可能包括一个一般或特殊效用函数的效用最大化。在研究有关剥削问题时,先行模型是奥尔森的集体行动方程。

关于剥削假说,已经做了许多重要的工作。奥尔森和泽克豪泽(1966)提出分配自由或非参数关系检验,来证明20世纪60年代中期的北大西洋公约组织内部各盟国的防务负担与其国内生产总值具有正相关关系。拉西特(1970)使用非参数统计检验了许多联盟的剥削假说,发现在华沙条约组织、中央条约组织、东南亚贸易组织和北大西洋公约组织等联盟内都存在一个重要的正相关关系。斯塔尔(1974)也发现在1967—1971年之间,华沙条约国的防务负担与其国内生产总值之间存在一个重要的正相关关系。其他有关剥削假说的研究包括奥尼尔(1990a, 1990b, 1992)、普赖尔(1968)、范·伊珀塞莱·德斯特里霍(1967)、桑德勒和福布斯(1980)以及默多克和桑德勒(1982)。

大多数军事联盟的经验研究都使用参数来验证统计数据,这些参数主要是建

立在对单一方程或联立方程的回归评估基础之上的。尽管绝大多数研究集中在北约组织的防务负担分摊上,但也有一些研究考察了其他的一些联盟,如美国与以色列的联盟、三国联盟、三国协约、澳大利亚-新西兰-美国之间的联盟(ANZUS)以及美国-日本的联盟等。在表 2.1 中所列出的是一些代表性的经验研究,包括研究者和其所研究的联盟。需要说明的是,这些研究的基本理论模型既可以是纯公共产品模型的一个变形,也可以是联合产品模型的一个变形。

许多参数检验尝试评估一个盟国的防务需求方程或它的军费方程。大多数的评估可以被下面的一般函数所包含:

$$ME = f(INCOME, PRICE, SPILLIN, THREAT) \quad (2.43)$$

在上式中, ME 表示一国的军费开支, $INCOME$ 表示一些国内生产总值的数量, $PRICE$ 表示防务的相对价格(如果可以得到的话), $SPILLIN$ 表示其他盟国的军费开支总额, $THREAT$ 表示敌国的军费开支总额。鉴于盟国的防务需求可能受相同因素的影响,误差项并非总被认为是独立的。为了说明这种影响,研究者既考虑到了方程之间在时间上的相关关系,也考虑到了一个联立方程系统。前者可以用表面无关回归分析来评估,后者要用二级最小二乘法。

47

表 2.1

作者	所研究的联盟	理论模型	经验模型	结论	时期
科尼比尔和桑德勒(1990)	三国联盟 三国协约	联合产品	广义最小二乘法	几乎没有搭便车的证据	1880-1914
冈萨雷斯和梅海(1990)	发达国家和欠发达国家	安全函数和规模效应	普通最小二乘法	发达国家的防务力量由经济力量决定,存在一些非正式盟国的搭便车现象	1982
冈萨雷斯和梅海(1991)	北约组织	联合产品,纯公共产品	共享的时间系列数据,截面数据	发现对联合产品模型更多的支持	1974-1984
汉森、默多克和桑德勒(1990)	北约组织	联合产品,区分战略武器和常规武器	广义最小二乘法	对战略核武器的搭便车现象比常规武器更多	1972-1985

续表

作者	所研究的联盟	理论模型	经验模型	结论	时期
希尔顿和乌 (1991)	北约组织	纯公共产品	联立方程, 斯通-吉尔里效用函数和线性支出函数	许多盟国对溢入反应积极而对威胁反应消极	1960-1985
麦圭尔 (1982)	美国-以色列	纯公共产品, 非纯公共产品	联立方程, 斯通-吉尔里效用函数和线性支出函数	美国对以色列的援助随着阿拉伯国家防务支出的增加而增加, 以色列对威胁反应积极	1960-1979
默多克和桑德勒 (1984)	北约组织	联合产品	表面无关回归分析, 滞后的溢入和虚拟的战略转换变量	灵活反应减轻了美国的负担, 互补引起的溢入系数为正	1961-1979
默多克和桑德勒 (1985)	太平洋共同防卫组织 美-澳-新军事联盟组织	联合产品	广义最小二乘法、溢入的滞后和虚拟越南战争	美国和英国溢入比较重要, 虚拟变量和收入变量明显重要	1961-1979
默多克和桑德勒 (1986)	北约和中立国	联合产品	表面无关回归分析, 溢入的滞后	1974年后瑞典搭北约的便车	1957-1982
默多克、桑德勒和汉森 (1991)	北约组织	联合产品, 中间选民和寡头政治选择	二级最小二乘法	比利时、英国和荷兰适合中间选民模型, 法国、西德、美国和意大利适合寡头模型	1965-1988
冈村稔 (Okamura, Minoru) (1991)	美国-日本	纯公共产品	广义间接对数效用函数, 联立方程	威胁变化具有十分积极的效应, 存在弹性	1972-1985

48

续表

49

作者	所研究的联盟	理论模型	经验模型	结论	时期
奥尔森和泽克豪泽 (1966)	北约组织	纯公共产品	非参数统计, 等级相关测试	防务负担与国家大小呈正相关关系	1964
奥尼尔 (1990a)	北约组织	奥尔森的集体行为模型 (1965)	广义最小二乘法, 共享的时间序列, 截面数据	北约提供有关纯公共产品, 相对的经济力量和东、西方紧张状态十分重要	1950 - 1984
奥尼尔 (1990b)	北约组织	麦圭尔-格罗斯的图形分析 (1985)	普通最小二乘法、共享的截面数据	追求私人利益, 盟国认识到要加强合作	1950 - 1984
奥尼尔 (1992)	北约组织	奥尔森的集体行为模型	普通最小二乘法、共享的时间系列, 截面数据	征兵制的改进对剥削假说没有多大影响	1974, 1981, 1987
奥尼尔和埃罗德 (1989)	北约组织	奥尔森的集体行为模型	普通最小二乘法、共享的时间系列, 截面数据	北约是唯一的特权组织。存在私人利益。反对军事教条对剥削有影响	1950 - 1984
帕默尔 (1990a) (1990b)	欧洲北约联盟和中立国	纳什模型和林达尔 (契约)	普通最小二乘法、共享的时间系列, 截面数据	美国的防务负担和盟国防务负担之间存在正相关关系, 声称支持契约	1950 - 1984
普赖尔 (1968)	北约组织、华约组织	奥尔森的剥削假说	普通最小二乘法、共享的截面数据	北约符合剥削假说, 华约则不符合	1956 - 1962

续表

作者	所研究的联盟	理论模型	经验模型	结论	时期
拉西特 (1970)	北约组织、 华约组织、 东南亚贸易 组织、中央 条约组织、 里约协议组 织、阿拉伯 联盟	奥尔森的剥 削假说	非参数统计, 等级相关 测试	剥削假说符合东南 亚贸易组织、中央 条约组织、华约 (1965年, 1967年) 和北约(截止到 1966年)	北约: 1950 - 1967; 华 约: 1965, 1967 其他: 1965
桑德勒和默多 克(1990)	北约组织	联合产品, 全部收入方 法、林达尔 模型和纳什 模型	二级最小二 乘法, J测试 区别纳什和 林达尔模型, 嵌套测试以 区别联合产 品和纯公共 产品	10个抽样盟国遵 循联合产品模型, 其中9个国家遵 循纳什模型, 没 有国家遵循林达 尔模型	1956 - 1987
史密斯 (1989)	北约组织(英 国和法国)	没有先行 模型	广义最小二 乘法、基于 各种适合统 计数据模型 的混合变量	英国和法国都对 溢入反应积极	1951 - 1987
斯塔尔 (1974)	华约组织	奥尔森的剥 削假说	非参数统计 法、等级相关 测试	确证了剥削假说	1967 - 1971
范·伊珀塞莱· 德斯特里霍 (1967)	北约组织	联合产品	没有提供真 实的测试	防务负担与国民 生产总值之间的 正相关关系并不 总是有效	1949 - 1964

表 2.1 说明了在“经验模型”标题之下的评估程序。每一个调查所得出的重要结论或结果也在表中列出, 同时列出的还有评估的时期。这些评估的许多特点是值得强调的。第一, 同时进行检验时, 联合产品模型要优于纯公共物品模型(桑德勒、福布斯, 1980; 桑德勒、默多克, 1990); 第二, 近年来, 研究越来

越多地使用联立方程评估系统去说明盟国之间的基础性互动关系^①。许多较早的单一方程评估采用了滞后溢入；第三，只有几项研究建立了联立方程系统模型，在这类模型中，敌方的需求方程是该方程系统中的一个方程（例如麦圭尔，1982）；第四，许多研究表明，盟国对溢入的反应积极，因此防务联合产品之间相互补充的概念得到了支持；第五，威胁并不总是扮演假定的角色，因为在许多研究中，国防需求并不对威胁做出积极的反应；第六，一些研究发现，军事原则会对国防需求产生影响（默多克、桑德勒，1984，1986；桑德勒、默多克，1986），但是也有一些其他的研究提出了与其相反的看法 [奥尔尼、埃尔罗德 (Elrod)，1989；奥尔尼、迪尔 (Diehl)，1992]，研究者所采用的研究方法大为不同，可能会得出不一样的结果；第七，搭便车现象并不像预想的那样普遍 [例如，科尼比尔、桑德勒 (1990)]，只是在基于剥削假说的研究中才经常见到；第八，以需求为基础的、评估各盟国独立方程的研究，认为纳什行为优于林达尔行为（桑德勒、默多克，1990），然而使用共享资料的研究则支持林达尔或交易模型的观点（帕尔默，1990a、1990b、1991；奥尔尼，1990b）。

2.6 结论

建立在公共产品理论基础之上的军事联盟经济研究源远流长，随着在公共产品分析方面建模的进展，人们也开始把这些模型运用于军事联盟的研究之中。军事联盟的理论研究已经有了进一步的扩展，联合产品、威胁的内生因素、基本博弈结构的变化、不同的公共供给技术的运用，以及承认盟国之间存在成本差异等，上述概念都被引入这一扩展之中。当考虑联盟内部的互动关系时，在理论上的进一步拓展应该将分析研究延伸到敌对联盟之间那种更为复杂的互动关系。还应该考察分配的过程，而不是只考察纳什、林达尔和领导者—追随者等模型。重复博弈的框架结构也应当引入到军事联盟的模型中来，以使敌对联盟之间以及联盟内部的同盟国之间的行动顺序得到考虑。此外，联盟内部和联盟之间的信息不对称问题也需要纳入研究之中。应该对联盟的结构加以研究，以便划分不同类型的国家。在这方面的拓展包括找出军事联盟的核心，说明没有其他可供选择的组合可以比这个核心做得更好。最后，在理清那些似乎是相互矛盾的经验研究结果方面，还有些工作要做。

^① 当最近溢入价值项处于盟国防务需求方程右边时，需要应用同步方程评估。同时性是一个问题，因为同时期的溢入依赖于其他盟国的需求方程中的误差。特别是，这些溢入依赖于其他盟国的收入、它们受到威胁的程度以及其他的外生因素。为了说明同时性，研究者应采用二级或三级最小二乘法。

第三章 军事开支需求

52

前一章的分析表明，军事联盟经济理论是军事开支需求选择理论的基础。任何一个联盟成员国的决策者都被描述成在非防务活动与防务活动之间分配资源，而相对价格、国民收入、安全威胁以及联盟的开支则被看作是外生变量。本章将在军事联盟经济理论分析的基础上进一步考察军事开支需求。然而，如果一个国家没有盟国，经过调整，也可以按照早期的理论很容易地建立起非联盟国家国防需求的理论。

在国防经济学中，军事开支需求之所以成为一个重要的概念，主要是基于以下几个原因：第一，这种需求关系可以说明一个国家在国防领域和非国防领域两者之间资源配置的方式（经典说法为大炮与黄油之间的权衡）；第二，一旦联盟成员国的军事开支需求体系得以确定，人们就可以处理和跟踪随时间变化的盟国防务负担分摊的问题。如果人们认为盟国之间的防务负担分摊不公平，那么，军事开支需求体系的知识也有助于预测政策变化对防务负担分摊类型的影响（参见桑德勒和默多克 1986 年的分析）；第三，需求函数可以用来进行短期预测；第四，只要国防需求得以确定，就可以对其弹性进行评估；第五，如果明确了需求函数，就可以分析研究有关国防资源分配次优选择的标准化问题。

在军事开支需求标准分析方面有些特点需要强调。由于需求函数是在一个静态最优化的框架内得出的，没有使用一种真正的互动方法对一个国家国防开支进行评估，亦即没有考虑到一国与其对手国在防务开支方面的互动情况。只有一个动态的军备竞赛模型（参见本书第四章）考虑到了这种互动形式，但包含着“搭便车”问题的联盟内部互动却被忽视了。对于国防需求理论，竞争对手的国防开支作为一个“转换参数”，与其他外生变量共同影响着一国的防务水平。第二个特点涉及潜在的选择理论框架问题。明确什么是因变量，什么是自变量，是以理论为前提的。当研究者置换许多不同的自变量，以确定最强的经验关系时，这个重要的事实通常被忽略了（史密斯，1989）。最后，由于需求函数的自变量

的确定取决于由谁做出决策，所以确定决策者是一个至关重要的因素。

本章的主要目的在于对军事开支需求理论给出一个总的看法。为此，首先对国防需求函数与其他类别的需求函数进行对比分析（3.1部分）。尔后分析说明各种形式的军事开支需求函数，这是我们要实现的第二个目的（3.2部分）。第三个目的是讨论某些有关经验问题（3.3部分）。最后一个目的是回顾对某些国家的研究（3.4部分）。

3.1 军事开支需求的独特性

假定一个经济体中只有两种私人物品 y_1 和 y_2 ，考虑到第 i 个消费者的效用最大化，它要在消费两种产品的数量组合上进行选择以实现效用的最大化，其效用公式为：

$$U^i = U^i(y_1^i, y_2^i) \quad (3.1)$$

受以下预算约束的支配：

$$I^i = p_1 y_1^i + p_2 y_2^i \quad (3.2)$$

上式中，上标表示单个的消费者， I^i 表示这个消费者的收入， p_j 表示物品 y_j 的单价（ $j=1, 2$ ）。如果找出这个问题的一阶条件并求解出 y_j ，按照价格和收入就可以得出需求函数：

$$y_j^i = y_j^i(p_1, p_2, I^i) \quad j = 1, 2 \quad (3.3)$$

如果效用函数能够具体化，就可以通过更具体的形式表达第 i 个主体的需求函数。如果把 3.3 中所有单个消费者的需求函数加起来，则可以得到私人物品的市场需求。这个市场需求由价格和总收入变量（例如平均收入）决定。在这里，需要特别注意的是，在只存在私人物品的场合，其他物品的数量没有包括在需求函数之内。^①

对于公共产品，其提供者既可为私人部门，也可为公共部门。若为私人部门，且每一个提供者在考虑到其他人提供的数量 $\tilde{Q}^i = \sum_{j \neq i} q^j$ 的前提下，独立决定其对公共产品总量 Q 的供给量 q^i 。因此，就个体而言，这个提供者必须在私人产品 y 和公共产品贡献之间进行最优选择，以实现以下效用函数的最大化：

^① 用更为技术性的语言来说，私人产品的数量不可能已经实现了最优，因为需求函数仅考虑价格和收入两个市场方面的资料。间接效用和（或）需求函数的数量的存在说明了数量约束以及预算约束的规模。这个数量约束与外部性结合起来考虑时，就可以得出一个主体的行为会影响到另一个主体的效用且不存在补偿机制的结论（参见科尔内斯，1992，第7章）。

$$U^i = U^i(y^i, q^i + \bar{Q}^i) \quad (3.4)$$

并且服从预算约束：

$$I^i = p_y y^i + p_q q^i \quad (3.5)$$

在这里， \bar{Q}^i 是一个常数， p_y 和 p_q 是产品 y 和 q 的单价。运用一阶条件可以求出 y 和 q^i 的需求函数：

$$y^i = y^i(p_y, p_q, I^i, \bar{Q}^i) \quad (3.6)$$

$$q^i = q^i(p_y, p_q, I^i, \bar{Q}^i) \quad (3.7)$$

这些需求函数与仅存在私人产品环境中需求函数的主要区别在于引入了表示其他人的贡献的数量约束。在第 2 章，我们已经知道了来自他人的防务贡献实际上就是指来自盟国的“溢入”，且“溢入” \bar{Q} 可以用不同的方法求和。

当公产品由公共部门提供时，公共物品的需求由政府机构或其决策者来确定，而且这些需求所需的资金是通过税收来筹集的。这类研究通常使用中间选民模型^①，也就是说，政府在公共产品支出水平高低的选择上，主要考虑的是要符合大多数具有投票权的公民的意愿，中间选民对公共产品的选择代表着该集团的决策。由中间选民效用最大化可以推导出公共产品需求函数，这一效用最大化的公式为：

55

$$U^i = U^i(y^i, q^i + \bar{Q}^i) \quad (3.8)$$

并须遵从以下约束条件：

$$I^i = p_y y^i + \tau p_q q^i \quad (3.9)$$

这里 τ 是每个人在公共产品方面所缴纳的税收份额， \bar{Q}^i 表示来自其他权力集团的公共产品“溢入”，这时，相关的需求函数可以表示为：

$$y^i = y^i(p_y, \tau p_q, \bar{Q}^i, I^i) \quad (3.10)$$

$$q^i = q^i(p_y, \tau p_q, \bar{Q}^i, I^i) \quad (3.11)$$

这说明，需求取决于价格、税率、“溢入”以及中间选民的收入。如果决策者发生变化，相关的收入及公共产品价格等变量也会随之改变。

既然国防是一种公共产品，那么，它的需求函数就具有许多有别于私人产品的需求特征。最值得注意的是，国防需求函数等号右边的盟国防务“溢入”在军事开支中是一个十分重要的变量。当然，若一国没有盟国，该国的国防需求函

^① 关于中间选民模型，参见米勒（1989，第 189～195 页），博赫歇丁（Borchering）和迪肯（Deacon，1972），以及伯格斯特龙和古德曼（Goodman，1973）等人的论述。默多克、桑德勒和汉森（1991）已经将中间选民模型扩展到联合产品的框架中。也可参见达德利（1979）、达德利和蒙马奎特（1981）等人的观点。

数中就不会出现国防“溢入”。公共产品需求和国防需求之间的主要区别涉及国防安全函数^①，后者成为国家效用函数的组成部分，并把一国的各种不同的国防水平、盟国的防务水平和敌对国的国防水平综合起来，以确定能保卫国家或能保障国家安全的国防总水平。可以应用一个内容更加广泛的安全函数^②：

$$S = S(q, \bar{Q}, T) \quad (3.12)$$

上式中， T 表示敌国的国防开支。

56 在本书的 2.4.3 部分，分析了安全函数的加法形式 $s(\cdot)$ 。无论使用何种形式，下列约束条件都有其合理性： $\partial S / \partial q > 0$ ， $\partial S / \partial \bar{Q} > 0$ 以及 $\partial S / \partial T < 0$ 。所以，当一国或其盟国防防开支增加时，该国的国防安全也会随之增加，而当敌国的国防费用增加时，该国的国防安全会降低。如果在研究过程中要将敌国的国防开支水平也纳入到模型中来，研究者可以有两种处理办法：一是把它作为外生变量，一是把它作为内生变量。在作为外生变量的情况下，敌国的国防开支是一个独立的变量，可以在国防需求函数等号的右边表示这个变量；在作为内生变量的情况下，敌国的需求函数应该以方程的形式在一个需求方程系统中表示出来。在这个需求方程系统中，敌国的国防开支是本国国防开支的一个决定性因素，反之亦然。

3.2 军事开支需求：进一步的理论分析

3.2.1 标准的表达形式

因为本书第 2 章阐述了军事联盟的联合产品模型，在这里我们只须导出军事开支的需求即可。假定国防活动 q ，既产出国家的特殊国防利益 x ，也产出整个联盟的防务利益 z ，并且 x 和 z 之间的比例固定不变，这种关系可以表示如下：

$$x^i = \sigma q^i \quad (3.13)$$

$$z^i = \delta q^i \quad (3.14)$$

σ 和 δ 是正的常数。整个联盟的公共利益是一种威慑力，如用 Z 表示，有：

① 关于安全函数，参见布鲁斯（1990）、达德利和蒙马奎特（1981）以及史密斯（1980a, 1987, 1989）。史密斯（1980a）第一次使用安全函数这一术语。还可以参见阿亚尼安（1992）令人感兴趣的有关威胁与力量势态的论述。有关威胁的经验分析请参看科尼比尔（1992），科尼比尔、默多克和桑德勒（1994），科尼比尔和桑德勒（1990），弗里茨-阿夫穆斯（Fritz-Aβmus）和齐默尔曼（1990），冈萨雷斯和梅海（1991），麦圭尔（1982），默多克和桑德勒（1982），冈村稔（1991）以及桑德勒和默多克（1990）等人的有关论述。

② 由于技术上的原因，凹性约束可能被纳入安全函数中，以满足二阶条件。

$$Z = z^i + \bar{Z}^i \quad (3.15)$$

并且 $\bar{Z}^i = \delta \bar{Q}^i$ 。确立以上几个等式后，该国的效用函数就可以表示为：

$$U^i = U^i(y^i, \sigma q^i, \delta(q^i + \bar{Q}^i), T) \quad (3.16)$$

等式 3.13 ~ 3.15 表示的是依照国防活动联合生产的国防产量。在公式 3.16 中，最右边的三项表示的则是安全函数。通过选择 y^i 和 q^i 的不同数值以使它们在存在“溢入”和以下资源约束条件下实现最大化，我们可以引出需求函数。

$$I^i = p_y y^i + p_q q^i \quad (3.17)$$

如前所做，可以从最大化的一阶条件出发，求出军事开支需求的一般形式：

$$q^i = q^i(p_y, p_q, I^i, \bar{Q}^i, T) \quad (3.18)$$

通常情况是，设私人产品的单价为 1，所以其价格 p_y 不出现在需求函数中。⁵⁷ 如果研究人员在研究中想把盟国之间的互动考虑进来，那么需要建立一个方程组，每一个盟国对应一个方程（参见默多克、桑德勒和汉森，1991）。

实际上，研究人员可以通过把效用函数假定为一个特殊函数形式的方法，来推导出一个特定形式的军事开支方程。有关例子见麦圭尔（1982）、希尔顿和乌（1991）、冈村稔（1991）等人的文献。尤值一提的是，斯通-吉尔里效用函数一直被用来建立一个线性军事开支系统 [参见弗利普斯（Phlips, 1974）]。通过这个效用函数，国防需求的重要约束条件便会自动满足。这些约束条件的具体要求包括：一是齐次方程系统，该系统所表示的需求方程的收入和价格都是零齐次的，因此所有价格和收入水平在比例上的变化不会引起需求的变化；二是附加条件，亦即对所有产品的消费边际倾向总和为 1，这就意味着增加的收入被完全分配到不同的商品中去消费掉；三是补偿替代的效果为负；四是（补偿）交叉替代的效果对每一对产品是相同的，所以雅可比（Jacobian）矩阵是对称的。

3.2.2 其他表达形式

3.1 中，简略论及中间选民模型，该模型中国防开支由参与公民投票的选民决定。若军事开支由公民投票决定，则中间选民抉择方式将会占优势。那么，军事开支的国防需求取决于中间选民的收入、溢入和国防活动的税后价格。

国防选择理论模型的第三种变体是把政府官僚视为军事开支的决策者（尤见冈萨雷斯、梅海，1990）。官僚确定国防水平时追求可自由裁量的国防预算，国防开支与其成本的差额部分的最大化。这二者又都取决于国防水平。而国防水平则是本国国防开支、敌国的国防开支、人口、成本的函数。官僚政治模型通常意味着政府把国防推向一个较高水平，以至超过实现其公民社会福利最大化的实 ⁵⁸

际需要。虽然这种在国防上的过度供给对私人生产领域有不正常的意味，但对国防部门则不同，因为在忽略其他盟国的溢出效应而本国又实现社会福利最大化之时，国防部门通常会供给不足。因此官僚政治的过度供给趋势可在某种程度上弥补供给不足的倾向，这一点体现了许多关于国家国防水平决策理论的特点^① [参见琼斯 (Jones), 1992; 李 (Lee), 1990]。这种规范化的结论适用于国防开支水平的总额，但可能不适用于国防开支的内部构成，即不适用于一国武器装备体系中的战略、常规、战术武器的相对数量。因为官僚政治对一些武器的影响比对另外一些武器要强得多，这些影响可能使某些武器类型的发展要快于其他类型。

第四种变体形式是寻租模型。在此模型中，军事院外游说集团迫使政府改变其国防产出水平与产出组合。院外游说集团的存在，正如官僚政治动机那样，推动国防水平超过标准模型所确定的国防水平，而标准模型并没有考虑到这些压力的存在。

以上分析说明，相关行为主体的身份决定或影响着国防开支决策，对目标函数的形式和相关的约束条件也有重要影响。因为决策者身份不同，模型中因变量与自变量也可能会大不相同。因此，就出现这样的现象：在中间选民模型中，国防变量可能是人均国防开支，而不是实际的国防开支，就像 3.2.1 所示的标准模型一样（达德利和蒙马奎特，1981）；同时，收入变量是中间选民的收入而不是国民收入。当研究人员可以自由选择效用形式、安全函数和决策者的身份时，就能建立大量新颖的变形模型。因此，在一些文献中广泛地存在着多种国防需求函数，甚至需求关系也是从不同的、可供选择的理论框架中推导出来的。就像第 2 章所描述的，这些需求函数也都受到基本战略假设的影响，例如，受到纳什均衡模型、领导者与追随者模型、林达尔模型以及这几种模型综合形式的影响。

59 研究人员在许多论文中^②设计了各种需求函数相互检验的实证方法。虽然这些检验可能提供了决定资源配置程序的重要手段，但也存在许多缺陷。一是检验可能不是决定性的，因为其分析模型既可能同时被否决，也可能同时被接受。被否决时它不能揭示可取的替代函数；被接受时它不能甄别内部各相关函数。二是

^① 该分析忽视了来自敌对国国防支出造成的过度供给的情况。随着敌对国不断增加它们的国防开支，给对方的国防安全带来了一个外在的负面影响，这使得后者提供过度的国防供给作为回应。这些外在的影响可以通过武器控制而内在化。

^② 1994 年科尼比尔、默多克和桑德勒对不同溢入和函数之间的区别进行了检验，而麦吉尔和格罗斯在 1985 年以及桑德勒和默多克在 1990 年提出了一个检验纳什行为和林达尔行为区别的模型，1991 年默多克、桑德勒和汉森设计出了一种经验检验方法，以确定寡头政治选择和中间选民模型之间的区别；达德利和蒙马奎特在 1981 年以及戈夫 (Goff) 和托里森 (Tollison) 在 1990 年分别提出了非纯粹国防溢入的检验方法；对于其他的检验程序，请参见默多克和桑德勒 (1984, 1986)，奥里尔 (Oneal, 1990a, 1990b)，奥里尔和迪尔 (1992)，奥里尔和埃罗德 (1989) 以及帕尔默 (1990a, 1990b, 1991) 的论述。

目前的检验能力，只能甄别两相互矛盾的函数。三是检验经常不是很健壮（robust），假设条件的轻微变化就可能改变结果。四是各种需求函数可能具有相同的简化形式，所以被检验认可的实证函数可能以完全不同的模型为前提。因此，这些检验甄别基础理论模型的能力是不完善的 [参见达斯古普塔（Dasgupta）、伊塔亚（Itaya），1992]。设计其他检验方法，是未来研究的一个重要领域。

最后应注意，环境因素可能被引入效用函数，此时这些因素在需求函数中就表现为变动参数。主要例证是，一个军事联盟通常遵循相同的军事原则，比如，灵活反应原则或者相互确保摧毁的威慑原则。如北大西洋公约组织，军事原则的变化可能影响武器装备以及国防开支水平。例如，若新军事原则更强调武器的公共性程度（更强调武器的非竞争性和非排他性），这时对盟国溢出的反应预期将改变。这时搭便车现象将会因武器具有更大的公共性而变得很普遍；而武器公共性较小时，搭便车现象也会减少。研究人员 [如默多克、桑德勒（1984），弗里茨-阿夫穆斯（Fritz - A β mus）、齐默尔曼（Zimmerman）（1990），达德利、蒙马奎特（1981），阿亚尼安（Ayanian，1992）] 已经证实：军事原则的变化可以改变军事开支需求。还有另外一个潜在的环境因素是战争的爆发或激烈的军事对抗。当战争开始时，一国的国防开支将会明显提高，如果棘轮效应^①或示范效应产生，国防开支就不会回到战前水平；而根据大多数经验估算，战争结束后军事开支将会有较大规模的下降 [见卢尼（Looney）、梅海（1990），默多克、桑德勒（1985）]。

3.3 经验模型

3.3.1 单一方程法

如果研究者对一国军费开支需求的局部均衡分析感兴趣，那么估算国防需求的单一方程是合适的。如果一国在军事联盟中是一个很小的参与者，以至于联盟中占支配地位的盟国对其军事开支几乎没有什么反应时，局部均衡法就可能非常适合。在这种情况下，来自其他盟国的溢出水平和敌对国的国防开支水平可以看作外生变量，因而也就无须建立多重方程需求系统。比如，在太平洋共同防卫组织联盟（澳大利亚-新西兰-美国联盟）中估算澳大利亚军事开支需求时，就可

^① 棘轮效应（Ratchet Effect）源自对苏联计划经济制度的研究，它是指在计划经济体制下，政府对企业的生产指标会根据上年的实际业绩不断调整，上年业绩越好，下年下达的指标则越高，出现好的表现反而受到实际的惩罚的情况。现代西方经济学经济中某一指标一旦上去便很难再降下来。这种像“棘轮”一样只能往前走不能往后退的现象，称为“棘轮效应”。——译校者注

以把美国的军费开支或溢出或某个敌对国（如冷战结束前的苏联）的军费开支作为外生变量。同样，估算瑞典的军费开支需求时，也可以将北约的溢出以及苏联的威胁看作外生变量。

由于 3.18 方程的缘故，在一般函数式中，军费开支（ ME ）的估算公式为：

$$ME = ME(INCOME, SPILL, THREAT, PRICES) \quad (3.19)$$

在 3.19 式中， $INCOME$ 表示一国实际国民收入的度量，比如实际国内生产总值； $SPILL$ 表示其他盟国的实际军费开支； $THREAT$ 表示敌对国的军费开支； $PRICES$ 表示国防产品相对于非国防产品的比较价格。还要说明的是，在标准纳什模型中，军费开支由实际军费开支水平构成，而不是由人均军费开支或军费开支在国内生产总值中所占的份额构成。

从理论上讲， $INCOME$ 是决定军费开支的一个至关重要的因素。随着国内生产总值的增长，一国可用于国防方面的资源就更多，提供保护的手段也就更多。所以，可以假设军费开支与国内生产总值之间具有正相关关系，因而国防产品是一种常规产品，其需求随着收入的增加而增加。对于单一方程估算来说，当使用时间序列数据时， $SPILL$ 的影响往往会滞后一年 [见弗里茨-阿夫穆斯、齐默尔曼(1990)，默多克、桑德勒(1984, 1985, 1986)]。 $SPILL$ 可以表示联盟内其他盟国的军费开支的总量，或者其他盟国军费开支水平的一个向量。在后一种情况下，只要联结这个向量的估算系数在各成员国之间不相等，溢入资源之间的完全替代就不再适用。 $SPILL$ 的不同表现，可以获得不同的公共性技术，比如“最佳射手”或“最薄弱链环”。 $THREAT$ 通常用敌国的实际国防开支来表示。如果存在敌国多于一个的情况，就必须将所有敌国的国防开支加总起来。假设一国在对威胁做出反应前只能面对着威胁，那么迟滞系数也同样可用于敌国的军费开支。由于各国通常没有专门衡量军事活动的价格指数，有关价格数据通常很难得到。假定军事活动的价格与非防务活动的价格一样，具有相同的通货膨胀率，这样， $PRICE$ 就可以从方程中剥离出来而不会有偏离结果。尽管这样做符合一些国家的实际情况，但是英国是一个例外。在英国，国防产品的通货膨胀率往往比非国防产品更高（史密斯，1980a）。最后，结构性变化可以通过使用哑变量的方式引入方程 3.19。比如，如果怀疑结构性变化影响到一国对 $SPILL$ 的反应，那么就可以利用变量 $D \cdot SPILL$ ， $D \cdot SPILL$ 是 $SPILL$ 与哑变量的乘积，在结构变化的预计日期之前，它等于零；在预计日期及其后，它等于 1。

因为在国防需求的理论研究方面形成的论点主要反映的是一个国家的情况，所以比较恰当的做法是使用这个国家的时间序列数据来估算，而不能使用多个国家的截面数据来估算。有时，充分的时间序列数据是很难找到的，所以研究人员

不得不借助于截面数据，以在一个自由度更大的情况下完成统计学上的推论。在像方程 3.19 中要求的国际防务支出比较的范围内， ME 、 $SPILL$ 以及 $THREAT$ 必须使用一个汇率来将其转换为通用货币。这些变量也必须使用（一个充分就业年限的）扣除通货膨胀因素的价格指数来将其转换成实际的数值，比如扣除通货膨胀因素的国内生产总值。斯德哥尔摩国际和平研究所（SIPRI）的《世界军备和裁军：斯德哥尔摩国际和平研究所年鉴》每年都发布每个国家的国防数据，伦敦国际战略研究所出版的《军事平衡》也发布这样的数据。国民收入也应该用世界通用货币来表示一国的实际数值。

在估算方程 3.19 时，研究人员必须为需求函数设定一个明确的函数式，这个函数式通常用以下线性形式来表示：

$$ME_t = \alpha + \beta_1 INCOME_t + \beta_2 SPILL_{t-1} + \beta_3 THREAT_{t-1} + \beta_4 PRICE_t + \varepsilon_t \quad (3.20)$$

上式中，变量的下标表示时期， α 表示一个常数， β 表示需要估算的系数， ε 表示误差项。通过将估算出的 β 乘以观察到的变量对 ME 的比率，可以得到每年的各种弹性度量值。还有一个较普遍使用的需求函数的形式是对数线性式，在对数线性式中，系数表示弹性。此外，也可以使用弹性函数形式，在这个形式中，研究人员通过测试约束条件来确定最合适的数据利用形式。在使用时间序列数据时，误差项经常具有连续的相互关联性，所以自相关性必须得到校正。

62

3.3.2 表面无关回归技术

当一个国家是一个军事联盟的成员，并且用需求方程为多国联盟评估时，运用策尔纳（Zellner, 1962）所提出的迭代方法，也就是表面无关回归技术（SUR），可能是比较适合的。严格地说，这种技术不是一个联立方程估算程序，相反，表面无关回归技术使得误差项在方程之间同步相关。假定盟国的选择严格服从一些相同的随机因素，误差项是更易于相关的。如果数据可以在盟国间共享，那么估算的效率可以得到改善。接下来的程序可以表示如下：（1）使用表面无关回归技术来估算单个盟国的国防需求；（2）当理论上的因素显示出相等时，就需要对方程之间所选择的系数的相等性进行验证；（3）共享跨方程数据，这些方程的系数相等性不能被排斥；（4）用恰当的资料共享方法来重新估算表面无关回归。面对相似环境的盟国（如北约组织的中等核心盟国或小盟国）就应该考察资料共享的可能性。在一个有关北约的研究中，默多克和桑德勒（1984）应用这个程序把法国和英国的国防需求方程联合起来，他们还将比利时和荷兰的国防需求方程联合起来（参见本章 3.4）。这种程序也被默多克和桑德勒（1986）在不同的研究中应用于如芬

兰、丹麦、挪威、瑞典等斯堪的纳维亚国家，所选择的系数因为国家环境基本相同而不会发生排斥，所以在一些方面进行资料共享是合适的。

3.3.3 联立方程

对于军费开支需求的估算，如果假定联盟实现了纳什均衡，并考虑到各盟国的军费开支决策的互动，那么，使用联立方程方法是较为合适的。在这种情况下，方程 3.20 中的 *SPILL* 与误差项之间是有关联的。通过把盟国的国防需求方程系统中的外生变量当作工具变量的方法，可以从二级最小二乘法（2SLS）中得到一致的估计。在这个系统中，常数项及抽样盟国的国内生产总值、*THREAT*、*PRICES* 可以作为工具变量。因为纳什均衡是一个与时间无关的概念，所以当假定了均衡数值时（when equilibrium value are assumed），^① 没有理由在 *SPILL* 和 *THREAT* 项附加迟滞。因此，这些变量均未考虑迟滞。

迄今为止，联立方程方法简略地说明了内生性可以存在于联盟内部，但是不存在于两个相互对立的联盟中。由于考虑到后者的影响，*THREAT* 也应该作为一个内生变量，所以在二级最小二乘法中必须用一套工具变量估算 *THREAT* 方程。^② 如果误差项的同步相关性也要考虑，那么必须用三级最小二乘法来估算。因为需要校正自相关性，所以同步相关性经常在联立需求方程中被忽视。

在对决策者的特殊效用函数做出假定的情况下，也可以使用联立方程进行估算。对于数据，选择效用函数通常使用的是斯通—吉尔里形式的数据。麦圭尔（1982）提出了一个具有代表性的决策者效用函数公式：

$$U = \beta_D \ln(Q_D - \gamma_D E_D^e) + \beta_{ND} \ln(Q_{ND} - \gamma_{ND} E_D^e) + (1 - \beta_D - \beta_{ND}) \ln(Y - \gamma_Y E_D^e) \quad (3.21)$$

上式中， \ln 表示自然对数， β 表示系数， Q_D 表示人均国防水平， Q_{ND} 表示（公共部门提供的）人均非国防水平， E_D^e 表示敌对国的国防开支， γ 为常数系数， Y 是人均私人产品水平。在方程 3.21 中， $\gamma_D E_D^e$ 是能维持最低安全的人均国防水平，它与敌国的军费开支成一定比例，反过来，敌国的军费开支又表示 *THREAT*。维持生存水平的非国防公共产品和私人产品分别用 $\gamma_{ND} E_D^e$ 和 $\gamma_Y E_D^e$ 表示。此外，麦圭尔也考虑到了资源约束，资源总约束为一国居民从国外的军事援

^① 这个二级最小二乘法已经被默多克、桑德勒和汉森（1991）应用于北约组织，同时还被科尼比尔和桑德勒（1990）应用于三国同盟和三国协约的有关研究中。

^② 麦圭尔（1982）在估算以色列—美国联盟的国防开支需求时，希尔顿和乌（1991）在估算北约组织的国防开支需求时，威胁都被当作内生变量。

助、经济援助中得到的资源以及国内资源禀赋。从这些资源中获得的收入被汇集起来，花费在国防产品、非国防产品和私人产品上。

最优化问题限定三个需求函数，即国防产品需求函数、非国防公共产品需求函数和私人产品需求函数，而人口、资源禀赋、价格等，则是外生变量。此外，敌国的军费开支、国外援助等也可以看作为内生变量。在这种情况下，这些内生变量也必须按照外生变量的形式表达出来。也就是说，总共需要用三级最小二乘法解五个方程。冈村稔在这个领域做出了一个重要贡献，1991年他引入了一个更一般（灵活形式）的、与麦圭尔不同的效用函数来处理 *THREAT*。使用麦圭尔模型，需要大量的数据，以便推算大量的系数。

3.4 一些国家的研究

64

3.4.1 澳大利亚

默多克和桑德勒（1985）考察了澳大利亚 1961—1979 年的军费开支需求情况。澳大利亚是太平洋共同防卫组织即澳—新—美联盟的一员，因此，美国及新西兰的军费开支是澳大利亚潜在的军事溢入资源，同时，澳大利亚和英国有共同的传统且是同盟，它也可以从英国的军费开支中得到军事溢入资源。最后，澳大利亚还可以间接地享受来自北约的军事溢入，因为其主要盟国是这个军事组织的成员。为了确定澳大利亚所得到的溢入模式，默多克和桑德勒使用了一个溢入向量，表示来自美国、英国以及北约（美国和英国除外）的实际军费开支（考虑了迟滞），新西兰的军费开支因其太小且不会随着时间的变化而改变，所以没有单设变量。下面就是使用普通最小二乘法估算出的澳大利亚军费开支需求：

$$\begin{aligned}
 ME_t = & -2.219 + 0.017INCOME_t + 0.007US_{t-1} + 0.252UK_{t-1} - \\
 & (-3.09) \quad (2.5) \quad (2.20) \quad (2.37) \\
 & 0.008NATO_{t-1} + 0.471WAR \\
 & (-0.25) \quad (5.87)
 \end{aligned} \tag{3.22}$$

上式中， t 年的统计数字表示在圆括号中； $INCOME_t$ 表示澳大利亚 t 年度的国内生产总值； US_{t-1} 表示美国在 $t-1$ 年度的军费开支， UK_{t-1} 表示英国在 $t-1$ 年度的军费开支， $NATO_{t-1}$ 表示北约其他成员国在 $t-1$ 年度的军费开支； WAR 表示一个哑变量，其数值在 1965—1971 年期间等于 1，在其他年份等于零。这最后一个变量表示的是，在越南战争时期澳大利亚提供了部队和物资。开支变量和收入通过价格指数扣除了通货膨胀因素并转换成了一种通用货币。

值得注意的是上式中的 $NATO_{i-1}$ 项几乎微不足道，因为它意味着直接的联盟间的溢入主要来自澳大利亚最亲密的盟国。澳大利亚军费开支对其本身的国内生产总值以及来自美国和英国的溢入反应积极，而且十分明显。澳大利亚的国内生产总值每增加 1 美元，其军事开支就增加 0.017 美元；而美国的军事开支每增加 1 美元，澳大利亚的军费开支也增加 0.007 美元。此外，英国的军费开支每增加 1 美元，也会引起澳大利亚在国防方面增加 25 美分的开支。这些数据表明，澳大利亚不是其主要盟国的搭便车者，因为当盟国增加军费开支时，它并没有减少其军费开支。如果溢入的系数为负值，则表明有搭便车现象存在。如果系数在数值上等于 -1，则表明在澳大利亚的国防力量与其盟国的国防力量之间可以完全替代。美英两国的国防溢入系数之间存在很大差异说明溢入不是附加的。此外，溢入项的系数为正值表明，澳大利亚在国防事务上的努力与其盟国在国防事务上的努力存在着互补关系。这种情况的出现，部分原因应归于在增加国防产品时连带地生产出了私人利益，而私人利益是不会在盟国之间出现互溢现象的。因为澳大利亚有辽阔的领土需要保护，保护力量的弱化就意味着减少公共利益，这使得澳大利亚不得不通过自己的军费开支来显示其在国防事务上的偏好。澳大利亚孤立的地理位置容易使盟国将其排除在它们的威慑力量庇护之外（这种担心经常出现在澳大利亚的新闻媒体上），因为对澳大利亚的攻击所造成的辐射微尘或其他方面的有害因素既不会对美国也不会对英国带来什么损害。

在方程 3.22 中，变量 WAR 相当重要，这表明澳大利亚参与了越南战争并使其军费开支在短期内显著提高。但是这种提高是暂时的，而且在澳大利亚撤军后这种提高便立即终止。

3.4.2 西德

弗里茨 - 阿夫穆斯和齐默尔曼（1990）使用单一方程估算出了 1961 - 1987 年间西德的军费开支需求。西德实际军费开支是以下变量的函数：西德的国内生产总值、法国的国防开支（考虑迟滞）、北约^①的国防开支（考虑迟滞）、苏联的国防开支（考虑迟滞）、代表灵活反应的哑变量、代表政府构成的哑变量。后面这个哑变量，主要是用来区分是社会民主党统治还是自由和保守党统治，这两个党的统治都与更多的传统利益结合在一起。政治哑变量的值在 1960 - 1970 年和 1984 - 1987 年间等于 1，而在 1971 - 1983 年间等于零。估算方程以及每一个变量的定义在表 3.1 中给出 [见该表的脚注 (a)]。令人惊讶的是，国内生产总

^① 来自北约的溢入包括美国、英国、意大利、比利时、丹麦、荷兰以及挪威的国防开支总和。

值的系数为负值，但并不太大。在大多数研究中，国内生产总值对国防开支的影响是正的且很明显。西德对法国滞后的国防开支水平反应积极并很显著，因此法国的武装力量与西德的武装力量被认为是不能替代的。但这个反应在 1974 年后发生了变化，具体表现为 $D \cdot FSPILL$ 项的系数为负并显著。相反，西德反应消极并对来自北约的溢入非常重视，因此西德存在较小程度的搭便车现象。

表 3.1 选择性单一方程估算的国家军费开支需求

66

弗里茨-阿夫穆斯和齐默尔曼 (1990): 西德 1961 - 1987 年^a

$$ME_t = 10.8504 - 0.0064INCOME_t + 0.5778FSPILL_{t-1} - 0.5117D \cdot FSPILL_{t-1} - 0.0958NATOSPILL_{t-1} + 0.0495D \cdot NATOSPILL_{t-1} + 0.2115SOVME_{t-1} + 0.9056POL$$

(6.8021) (-1.3136) (2.6518) (-3.0147)
(-7.438) (2.6498) (6.7826) (1.2075)

卢尼和梅海 (1990): 美国 1965 - 1985 年^b

$$ME_t = -68.046 + 0.935ME_{t-1} + 5227.27NATODEV + 0.361SOVME_{t-1} + 17282VIET - 247085UCPI + 261.36DEVFED - 91.91DEFICIT_{t-1}$$

(14.22) (7.62) (5.21) (3.78)
(-7.66) (5.50) (-2.74)

默多克和桑德勒 (1984): 一些北约国家 1961 - 1979 年^c

美国:

$$ME_t = 67.322 + 0.035INCOME_t - 0.236SPILL_{t-1} - 0.472D \cdot SPILL_{t-1}$$

(3.78) (2.14) (-0.38) (-0.376)

英国:

$$ME_t = 8.63 + 0.015INCOME_t - 0.012SPILL_{t-1} + 0.003D \cdot SPILL_{t-1}$$

(16.0) (8.77) (-2.87) (2.26)

法国:

$$ME_t = 9.192 + 0.015INCOME_t - 0.012SPILL_{t-1} + 0.003D \cdot SPILL_{t-1}$$

(16.48) (8.77) (-2.87) (2.26)

比利时:

$$ME_t = 0.220 + 0.017INCOME_t + 0.002SPILL_{t-1} + 0.002D \cdot SPILL_{t-1}$$

(1.76) (12.75) (2.53) (6.22)

荷兰:

$$ME_t = 0.763 + 0.017INCOME_t + 0.002SPILL_{t-1} + 0.002D \cdot SPILL_{t-1}$$

(6.06) (12.75) (2.53) (6.22)

丹麦:

$$ME_t = 0.119 + 0.007INCOME_t + 0.003SPILL_{t-1} + 0.0009D \cdot SPILL_{t-1}$$

(1.45) (4.40) (3.67) (4.67)

续表

挪威:

$$ME_t = -0.029 + 0.024INCOME_t + 0.002SPILL_{t-1} + 0.0002D \cdot SPILL_{t-1}$$

(-0.68) (12.99) (4.23) (1.17)

西德:

$$ME_t = 6.79 + 0.007INCOME_t + 0.023SPILL_{t-1} + 0.017D \cdot SPILL_{t-1}$$

(4.00) (2.02) (1.59) (3.57)

意大利:

$$ME_t = 1.515 + 0.025INCOME_t - 0.005SPILL_{t-1} - 0.005D \cdot SPILL_{t-1}$$

(2.58) (9.23) (-1.04) (-3.00)

默多克和桑德勒 (1990): 瑞典 1953 - 1985 年^d

$$LME_t = 4.300 + 0.770LINCOME_t - 3.165LPOP_t + 0.331LNORSPILL_{t-1}$$

(2.61) (3.15) (-2.70) (4.16)

$$-0.102D \cdot LNORSPILL_{t-1} - 0.005LSOVME_{t-1} - 0.058FISC$$

(-2.08) (-0.12) (-2.69)

史密斯 (1989): 英国和法国 1951 - 1987 年^e

英国:

$$\Delta SHARE_t = -1.25 + 0.20\Delta USSHARE_t - 0.14 (SHARE_{t-1} - SOVSHARE_{t-1})$$

(-3.57) (6.67) (-3.5)

$$-0.49RD + 1.18KD$$

(-4.45) (5.9)

法国:

$$\Delta SHARE_t = -1.56 + 0.37\Delta USSHARE_t - 0.17 (SHARE_{t-1} - SOVSHARE_{t-1})$$

(-2.36) (7.40) (-2.43)

注: a. 普通最小二乘法估算。表中, ME_t 表示以 1980 年不变价估算的西德的军费开支; $INCOME_t$ 表示以 1980 年不变价估算的西德国内生产总值, $FSPILL_{t-1}$ 表示以 1980 年价格估算的法国迟滞的军费开支, $D \cdot FSPILL_{t-1}$ 表示法国迟滞的军费开支与一个哑变量相乘, 1974 - 1987 年 $D=1$, 其他年份则 $D=0$, $NATOSPILL_{t-1}$ 表示以 1980 年价格估算的来自美国、英国、意大利、比利时、丹麦、荷兰以及挪威的迟滞溢入, $D \cdot NATOSPILL_{t-1}$ 表示以上北约各国迟滞的军费开支与一个哑变量相乘, 1974 - 1987 年 $D=1$, 其他年份则 $D=0$; $SOVME_{t-1}$ 表示以 1980 年价格估算的苏联的军费开支, POL 是一个政府权力方面的哑变量, 它在 1960 - 1970 年和 1964 - 1967 年期间等于 1, 而在 1971 - 1983 年期间等于 0。

b. 用广义最小二乘法 (GLS) 校正自相关性。 t 年的常数比率没有报告。 ME 表示美国的实际军费开支, ME_{t-1} 表示美国迟滞的军费开支, $NATODEV$ 表示美国国防开支净值对北约溢

人的背离趋势, $SOVME_{t-1}$ 表示迟滞的苏联军费开支, $VIET$ 是一个表示越南战争的哑变量, 它的数值在 1967—1972 年期间等于 1, 其他年份等于 0; $UCPI$ 表示美国不可预期的通货膨胀; $DEVFED$ 是对联邦收入的背离趋势; $DEFICIT_{t-1}$ 表示迟滞的联邦赤字。

c. 用表面无关回归技术估算比利时和荷兰及英国和法国的合作。 ME_t 表示以 1975 年价格估算的国家实际军费开支; $INCOME_t$ 表示以 1975 年价格估算的现期国内生产总值; $SPILL_{t-1}$ 表示来自其他北约国家的迟滞实际军费开支溢入总量; D 是一个哑变量, 且在 1974—1979 年期间 $D=1$, 其他年份 $D=0$; $D \cdot SPILL_{t-1}$ 表示迟滞的溢入乘以 D 。

d. 对数线性形式普通最小二乘法估算。 LME_t 表示以 1980 年价格估算的瑞典实际军费开支的对数; $LPOP_t$ 是瑞典人口的对数; $LNORSPILL_{t-1}$ 以 1980 年价格估算的迟滞的挪威军费开支的对数; D 是一个哑变量, 1974—1985 年期间 $D=1$, 其他时间 $D=0$; $D \cdot LNORSPILL_{t-1}$ 是用 D 乘以挪威的溢入项; $LSOVME_{t-1}$ 表示以 1980 年价格估算的迟滞的苏联军费开支的对数; $FISC$ 是瑞典财政约束的哑变量, 它在 1983—1985 年期间等于 1, 其他年份等于 0。

e. 用广义最小二乘法估算的校正自相关性。 $\Delta SHARE_t$ 分别表示各个国家国防开支占国内生产总值的比率 (ME_t/GDP_t) 的变化情况; $SHARE_{t-1}$ 分别表示各个国家迟滞的国防开支占国内生产总值的比率 (ME_{t-1}/GDP_{t-1}); $SOVSHARE_{t-1}$ 表示迟滞的苏联国防开支占其国内生产总值的比率; $\Delta USSHARE_t$ 表示美国国防开支占其国内生产总值比率的改变情况; RD 是英国国防开支的哑变量, 其数值在 1967 年和 1968 年以及 1969 年等于 1, 其他年份等于 0; KD 是一个朝鲜战争期间的哑变量, 其数值在 1952 年等于 1, 其他年份等于 0。

1974 年灵活反应军事原则占据主导地位后, 任何搭便车都被大大地缩减, 如表中所示的 $D \cdot NATOSPILL$ 项。很显然, 军事原则强调常规力量致使西德相对于北约而言加强了它的国防力量, 西德也对苏联的国防开支或威胁展示出了一个重要而又积极的反应。西德的政治变量对军费开支没有什么影响。

3.4.3 瑞典

默多克和桑德勒 (1990) 用一个单一方程估算了瑞典 1953—1985 年期间的国防开支需求。作为一个有武装的中立国, 瑞典的目标是在军费开支方面自力更生。通过估算 $SPILL$ 系数以及找出为负且显著的数值 (这往往反映一国搭便车的程度), 单一需求方程法可以用来检验瑞典在国防方面依靠自己力量的情况。检验了大量的关于 $SPILL$ 的不同范例, 以确定瑞典的潜在盟国中哪一个的军费开支可以替代瑞典的防务。使用了来自北约组织的溢入, 还使用了来自其邻国——挪威和丹麦的溢入。被估算的需求方程的内容包括瑞典的国内生产总值、人口以及迟滞的苏联的国防开支, 这些被看作附加的独立变量。此外, 哑变量也被用来测试灵活反应军事原则对瑞典的影响, 这个哑变量的数值在 1953—1973 年间等于零, 在 1974—1985 年间等于 1。这个哑变量乘以来自挪威的溢入项, 因此在斜

率方面的变化被认为是这一军事原则带来的影响。也检验了这个虚拟系数的其他形式。使用的第二个哑变量是财政方面的，通过这个哑变量可以确定瑞典财政约束政策对军费开支的影响，这一变量的数值在 1952 - 1982 年间等于零，而在 1983 - 1985 年间等于 1。为了便于形成各种统计学上的表达法，使用了一个对数线性需求方程，并应用了一系列统计检验来确定最好的表达法。

表 3.1 给出了一个最佳模型以及这一模型的估算系数。瑞典国防开支对其国内生产总值的反应是积极和显著的，因此其国防开支是一种常规产品。唯一重要的溢入资源来自挪威。在灵活反应军事原则发生作用前，瑞典的军费开支随着挪威的军费开支的增长而增长，这意味着瑞典在 1974 年前不存在搭便车现象。然而，从 1974 年开始，瑞典出现了较小程度的搭便车现象，这种情况具体表现为 $D \cdot NORSPILL$ 项的系数为负并且显著。很显然，挪威在其与苏联接壤的北部边界构筑军事工事给瑞典提供了一些保护。由于认为苏联从科拉半岛发起的攻击必须首先跨越挪威的领土才能到达瑞典，因此，瑞典在国防方面对苏联威胁的反应并不显著。此外，人口对于瑞典的国防需求来说也具有负面影响，这种情况可能是因为需要提供大量的非国防产品来满足众多的人口需求。财政反应方面的哑变量显示出在国防上为负，且明显在减少。

69 3.4.4 英国和法国

史密斯 (1980a, 1987, 1989, 1990b) 提出了估算英国的国防需求的单一方程，他 [1989] 还估算了法国的国防需求。对于英国的估算，我们将注意力集中在史密斯 1989 年所提供的论述上，因为这篇文献对选择性理论模型的依赖较少。与其他的需求研究不同，史密斯 [1989] 分别采集了军用产品的价格指数和民用产品的价格指数，以便分别将名义开支换算为实际开支。使用分离的价格指数是一个重要的进步 [要作进一步的了解，请参见史密斯 (1980a)]。在 1989 年的文献中，史密斯把他的分析集中在确定一个最佳统计数据的适用性上，即使是适用的先行理论模型可能并不存在也是如此。史密斯对英国国防需求的估算在表 3.1 中已经列出，在表 3.1 中， $SHARE$ 表示军费开支与国内生产总值的比率；此外， RD 是折算英国 1967 年、1968 年和 1969 年国防开支的哑变量， KD 是表示朝鲜战争的哑变量。英国防务负担的变化（可以用其国防开支占国内生产总值的比率来衡量）对美国的防务负担的变化和朝鲜战争的反应是积极而又很明显的。通过估算迟滞的英国防务负担和苏联的防务负担的差额可以得到英国面临的威胁。估算结果发现，英国对这个威胁代理变量的预期反应是显著的负值。当英国国防开支在国内生产总值中所占份额与苏联相比有所增加时，接下来

的一个时期其防务负担则较小。国防开支回顾具有负面影响。

在表 3.1 中, 史密斯 (1989) 估算了 1951—1987 年间法国的国防需求。估算方程的形式除了没有哑变量外, 与英国的方程一样。法国国防开支的变化对美国的国防开支的变化反应积极, 这意味着在法国不存在搭便车现象。在威胁代理变量也与前面英国的情况一样。通过对英国和法国国防需求估算结果的考察, 我们发现两国对溢入和威胁的反应相似。这与默多克和桑德勒 (1984) 发现的情况 (我们将在下面进行讨论) 相一致, 这使得英国和法国的国防方程可以共用, 因为两国的各种系数并无显著不同。

3.4.5 美国

卢尼和梅海 (1990) 使用广义最小二乘法和校正自相关法估算出的 1965—1985 年期间美国的军费开支需求。史密斯 (1989)、卢尼和梅海 (1990) 等人的兴趣主要集中在统计数据的适用性上, 而不是将他们的最终估算与一个明确的理论模型联系起来。他们最出色的估算如表 3.1 所示。实际军费开支与前期的军费开支之间存在正相关关系, 这一发现表明官僚政治影响的存在 (参见本书第 4 章)。北约的防务发展趋势、苏联的军费开支、越南战争及与联邦政府的收入背离的倾向, 对美国的军费开支产生了积极影响。通货膨胀和预算赤字对美国的国防开支具有负面影响。

由于卢尼和梅海 (1990) 的估算没有包含收入和价格项, 所以他们的开支方程没有包括与需求相关的两个标准变量。不将他们估算的特征与需求的特征等同起来可能是最好的方法。

3.4.6 北约各盟国

默多克和桑德勒 (1984) 采用表面无关回归技术来估算 1961—1979 年间美国、英国、法国、比利时、荷兰、丹麦、挪威、西德和意大利的国防开支需求方程系统。对于每一个抽样联盟成员国, 其估算方程如下:

$$ME_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} INCOME_{it} + \beta_{2i} SPILL_{i,t-1} + \beta_{3i} D \cdot SPILL_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \quad (3.23)$$

上式中, 下标 i 表示国家, t 和 $t-1$ 表示时期, $D \cdot SPILL$ 表示 $SPILL$ 乘以哑变量, 哑变量 D 在 1974 年前等于零, 1974 年后等于 1。这一变量的目的在于检验灵活反应军事原则建立后结构的转换。在表 3.1 中, 在英国和法国、荷兰和比利时的共享数据后, 给出了九个样本国的国防开支需求估算的数据。

研究发现了下列结果: (1) 收入对国防开支需求来说是一个积极并作用明显、具有决定性的因素; (2) 搭便车现象与意大利以及拥有核武器的盟国 (如

美国、英国和法国)有关;(3)国防开支需求方面的结构转换是由于灵活反应军事原则;(4)法国和英国的需求方程具有本质上相似的系数并且可以数据共享;(5)荷兰和比利时的需求方程具有本质上相似的系数并且可以数据共享。第一个结果表明随着收入的增加各国都在国防开支方面有所扩张,收入上的增加意味着一个国家在受到外敌入侵时会导致更多的损失,所以可以带来一个积极反应的预期。第二个结果含有可替代性和联合产品的互补性的意义。提供了纯公共威慑的核盟国,更易于搭乘其他国家国防产出的便车。意大利作为一个侧翼国家,也处于易于搭便车的地位。九个样本国中剩余的几个盟国都明显地把它们的国防活动看作是其他盟国防防活动的补充,所以它们增加其国防开支来回应其盟国的国防开支的增加。第三个结果说明,在灵活反应军事原则发生作用后,大多数盟国对溢入的反应更加积极,因此,更重视战略武器和常规武器的相互补充。第四和第五个结果强调,处于相同环境的盟国具有相似的行为方式。

在后来对北约组织盟国的研究中,桑德勒和默多克(1990)引入了二级最小二乘法 and 校正自相关法来估算 1956-1987 年间北约各国的国防开支需求方程,这些估算包含了一个威胁变量并且采用了对数线性式。估算结果(没有公开)发现:溢入系数是正的,国防产品是常规产品,威胁刺激国防开支的增加。

3.4.7 日本

冈村稔(1991)使用一个联立方程框架分析了 1972-1985 年间的美国-日本联盟。他在齐次间接跨越对数效用函数的基础上建立了一个二级需求方程系统,这个系统是对斯通-吉里尔函数的综合。苏联的威胁作为一个外生变量包括在美国和日本的方程中,美国和日本都对苏联的威胁反应积极且很显著,不过日本显示出了更强的敏感性。两个盟国的收入弹性均为正值,但是美国的国防产品价格弹性为负值,而日本为正值[参见冈村稔(1991,第205页)]。

富有创新意义的是,冈村稔估算出了美国和日本各自的纳什反应路径,即:

$$JME = 190.2432 - 0.919177USME \quad (3.24)$$

$$USME = 200.1664 - 0.956155JME \quad (3.25)$$

上式中, JME 是日本的实际军费开支, $USME$ 是美国的实际军费开支。这些反应路径可以描述如下:第一,两个国家的反应路径都具有负的斜率,表明都存在搭便车现象;第二,最后的均衡是稳定的并且是唯一的,因为两者的斜度系数的绝对值都小于 1;第三,均衡产生于两条路径的交点,在这个均衡点上,美国的国防开支为 1 507.9 亿美元,日本的国防开支为 516.4 亿美元;第四,反应路径是线性的。

冈村稔（1991）的研究极好地表达了国防需求经济理论如何才能应用于实践 72 之中。其他有价值的例子包括麦圭尔（1982）、希尔顿和乌（1991）的有关论述。

3.5 结论

迄今为止，公共产品与联合产品理论已经成为确定军费开支的需求的理论基础，虽然各种研究得出的结果不同，但却获得了一些共同的发现。下列发现尤其有代表性，国防是一种常规产品并具有一个正的需求收入弹性。当国防产出是纯公共产品时，搭便车行为便表现出了一个盟国国防需求的特点。国防力量也许是可以相互补充的，因此，搭便车现象在一些具有国家特殊性的联合产品的场合可能有所减少。最后，敌国的国防开支（威胁）有提高和刺激国家的国防需求的趋势。

估算国防需求的研究需要在许多方向上拓展：反映军备竞赛本质的动态互动需要融入到国防需求的标准公共产品模型中去；应该使用和估算更复杂的安全函数；联盟以外的国家搭便车的程度应该研究，同时，联盟内部的搭便车问题也应该引起重视，尤其当一些国家可能同时是几个联盟的成员时更应如此；最后，公共选择原理应该在一个比现在更大的范围中发挥作用。

如果想运用数学和统计学方法来研究国际关系和国防经济学，人们肯定会想到刘易斯·F·理查森所作的军备竞赛分析（1960）。理查森的部分研究成果最早发表在1939年的《皇家统计协会杂志》和《自然》杂志上，但直到1960年他的遗作《军备与不安全》出版后，才引起了人们的重视。阿纳托尔·阿波波特（Anatol Rapoport, 1957）、托马斯·谢林（Thomas Schelling, 1966）和肯尼思·博尔丁（Kenneth Boulding, 1962）等人所进行的研究把焦点集中在理查森模型上，并对用数学方法来阐述军备竞赛问题产生了浓厚的兴趣。从20世纪60年代起，大量的文献从理论上、概念上和统计学上对理查森军备竞赛模型作了全面的介绍。

本章的目的在于对军备竞赛分析提出一个总的看法，并且阐明理查森公式以及最近的一些理论观点。虽然我们提供了多达75种的参考书目，但是我们并不打算对这些文献作全面的考察。近年来一些颇有价值的考察包括安德顿（1989）、英特利盖特（1982）、英特利盖特和布里托（1989a）、伊萨尔德和安德顿（1985, 1988）、伊萨尔德（1988）以及莫尔（Moll）和吕贝特（Luebbert, 1980）等人的文献。但我们认为，直到现在，伊萨尔德和安德顿的著作更为全面。

当两个或两个以上带有相互冲突目标的国家或军事联盟致力于竞争性地增加它们的武器装备和军事人力时，就出现了我们所说的军备竞赛（参见安德顿，1990b）。军备竞赛经常被描绘成一个互动的过程，在这个互动过程中，一个国家增加武器装备以回应其潜在对手的武器装备的增加。如果不存在一个稳定的均衡，这个过程尤其令人不安，以致将资源永无止境地配置到军事领域中去，或武装力量的构成引致一国或多国发动战争。在冷战时期，分析军备竞赛无疑是十分重要的，因为美国和苏联都把相当大份额的国内生产总值用来进行军备竞赛，并生产出了大量的战略核武器和常规武器。

冷战结束后，研究军备竞赛问题仍然具有重要意义。第一，理解军备竞赛可

能我们对历史有一个更好的把握。第二，尽管美国与独联体国家当前没有了面对面的冲突，但军备竞赛在某些地区仍然存在，这些地域性军备竞赛既与1991年海湾战争的爆发有关，也与中东地区自以色列建国以来所发生的无数次战争有关。此外，印度和巴基斯坦也可能开始一轮军备竞赛^①。第三，军备竞赛现象可能发生在在一个国家的国境线之内，例如，可能发生在在一个城市中心地带的街道敌对帮派之间，也可能发生在政府与准军事恐怖组织之间（如秘鲁的“光辉道路”）。军备竞赛还可能发生在有组织的犯罪网络与执法机构之间（安德顿，1990b）。第四，研究军备竞赛对于促进武器控制过程有重要作用，因为武器数量的减少可能导致不稳定性，政策制定者必须知道控制什么武器可以保持一个稳定的平衡（安德顿，1992、1993；英特尔利盖特，1975；英特尔利盖特、布里托，1984、1989a）。

这一章包括八个部分，第一部分用正常形式下的简单博弈方式分析军备竞赛；第二部分是对理查森基本模型的考察；第三部分研究理查森模型的几个新颖的变体，也包括争强斗胜的军备竞赛、官僚模型和政治模型；第四部分讨论战略因素；第五部分探讨微分博弈表达形式；第六部分考察供给方面的问题；第七部分对选择性经验分析作一简要回顾；第八部分为结论。

4.1 简单博弈表示法

军备竞赛两难困境可以用一个简单博弈来表示。在这个博弈中，博弈的两个国家各自有两种战略或选择：（1）控制军备；（2）扩充军备^②。不可否认，虽然这种表述被公认为过分简化，然而它却包含了军备竞赛分析中的最重要的因素。这种方法也可以使我们引入一些与更复杂的分析密切相关的重要定义。图4.1是两个互相敌对国家的一个博弈想定。矩阵表示了四种可能的战略组合：（1）两国都控制军备；（2）国家1控制军备，国家2扩充军备；（3）国家2控制军备，国家1扩充军备；（4）两国都扩充军备。矩阵显示的是一个标准或策略形式的博弈，描述了博弈者、他们的策略以及收益。在这个矩阵中，行表示国家1的两个策略，列表

^① 参见沃德和明茨（1987）关于中东地区军备竞赛、德格和森（1990b）关于巴基斯坦与印度之间进行的军备竞赛的有关论述。德格、森（1990b）没有在次大陆军备竞赛中找到符合理查森模型计量经济学方面的证据。

^② 关于这个矩阵博弈的表述请参见博尔丁（1962）、布拉姆斯（Brams, 1985）、布拉姆斯和基尔戈（Kilgour, 1988）、马耶斯基（Majeski, 1984）、谢林（1980）、舒比克（Shubik, 1987）以及瓦格纳（Wagner, 1983）等人的有关论述。

示国家 2 的两个策略。每格中的第一个数字代表国家 1 的收益，第二个数字代表国家 2 的收益。矩阵表明，当一个国家扩充军备而其对手则控制军备时，扩充军备的国家能获得最好的结果；当双方都进行军备竞赛时两个国家都得到较差的结果；当两国都控制军备时双方都可获得较好的结果；当一个国家控制军备，而其对手扩充军备时，这个国家则得到最坏的结果。之所以会出现这种情况，是因为一国武器装备和军队数量的减少，会导致国防力量的相对降低，进而可能会引致其他国家的攻击或敲诈勒索。

75

		国家2	
		控制军备	扩充军备
国家1	控制军备	4, 4	-16, 8
	扩充军备	8, -16	* -12, -12

图 4.1 军备竞赛的囚徒困境

图 4.1 的结局方式是一个囚徒困境博弈的例子，这个博弈被广泛地应用于国际关系的研究之中。^① 如果假定选择被限定在双方都控制军备或都扩充军备的范围内，图 4.1 中的结局必定是双方都控制军备，因为这种做法符合每个国家的利益，也就是说，这种战略上的组合比双方都扩充军备的战略组合更符合帕累托最优。然而，之所以会出现两难选择的问题是因为每个国家都追求其自身的利益，因而囚徒困境的结局方式会导致两国都扩充军备。为了解释这个结果，我们首先必须引入一个占优战略的概念。如果一个战略能给一个不考虑其他博弈者行为的

76 博弈者带来更大利益，我们就说这个战略是占优的。在图 4.1 中，扩充军备对国家 1 来说，就是一个占优战略。因为它在扩充军备这一行为中所获得的收益是在 8 和 -12 之间，要高于其相应的控制军备一行中的 4 和 -16。对于图 4.1 中列的博弈者也就是国家 2 来说，扩充军备也是占优的，因为其扩充军备所得到的收益也要大于其控制军备的收益。当一个博弈存在两个以上的战略选择，其选择的行或列所得到的收益大于或等于所有相应的其他行或列所带来的收益时，我们就说它选择的战略是占优的。当两个对手国家都在实施图 4.1 中占优战略即两个国家都实施扩充军备战略时，最终的结果就是标有星号格中所表示的军备竞赛。结果

^① 关于这个囚徒困境，见布拉姆斯（1981）、马耶斯基（1984）、桑德勒（1492，第 2 章）、谢林（1980）以及舒比克（1987）。

似乎很荒谬：每个国家都花费更多的钱来加强国防建设，但可能最后却不能获得更多的国防安全，因为对手国也在国防方面花费了更多的钱。这个矩阵中的负收益说明了这样一个事实：即，机会成本——减少民用产品——几乎没有带来什么利益。^①

扩充军备对扩充军备的组合也是一个纳什均衡，因为这种战略组合是两个博弈者都不想单方面改变其战略选择，即使给他们机会也是如此。在图 4.1 中，两个国家都不愿意单方面改变其星号格中所示的扩充军备的战略选择。如果单方面控制军备，国家 1 或国家 2 将损失 4 个单位的收益，因为其收益将从 -12 下降为 -16。纳什均衡指的是按照对手的最优选择来确定自己的最优选择。在图 4.1 的囚徒困境中，当对手采取扩充军备战略时，其最佳反应也是扩充军备。

为了确定与囚徒困境相关的结局方式，我们将图 4.1 中的结局按从最好到最坏的顺序依次排列，也就是说，最好的结局（8 个单位收益）用等级 4 来表示，次好的结局（4 个单位收益）用等级 3 来表示，依此类推。这些等级相应地可以用图 4.2 中的矩阵来表示。如果一个矩阵用序数形式来表示结局方式，这个矩阵就是囚徒困境。组合的种类很多。事实上二对二的博弈即有 78 种不同的组合。另一种与国际关系有关的博弈形式是所谓的小鸡博弈，它与囚徒博弈的区别在于调换了顺序等级 1 和 2 的位置，图 4.3 描绘的是两个相互对立的国家所进行的小鸡博弈，在这个博弈中，两国中的每一个国家都可以选择放弃或进攻，恰如图 4.3 所示，相互进攻会导致对每个国家来说都是最坏的结果。当一国进攻而其对手放弃时，它可以得到最好的结果，次好的结果是每个国家都放弃。在小鸡博弈中不存在占优战略的问题，因为 $4 > 3$ 而 $1 < 2$ ；然而，这个博弈存在两个纳什均衡，如图中星号所示。^② 小鸡博弈特别适合于发生危机时的情况，而相对于军事选择来说则不具有典型意义。

如果不断重复进行博弈并且知道最终结果的话，那么，军备竞赛囚徒困境表达法的稳定性就可能会遇到一些特别的麻烦。假定两个国家都知道他们之间的相互对抗必将超过 10 年以上的时间，那么每个对手都会以第 10 个阶段为出发点，倒推这个博弈过程，从而为每个阶段选择最佳战略。而在最后阶段，博弈矩阵是与图 4.1 或图 4.2 一样的，结果，占优战略是扩充军备，因此，两国都扩充军

^① 沃尔夫森（wolfson, 1985）、沃尔夫森和法雷尔（Farrell, 1989）在分析经济战时提到过这种想定，参见本章第 6 节。

^② 这些是纯策略上的纳什均衡，这个均衡只能选择一种策略。然而，如果在这个均衡中允许任意的或混合的策略，也就是允许博弈者随意地选择他们的策略，那么将存在另一种形式的纳什均衡。

		国家2	
		控制军备	扩充军备
国家1	控制军备	3, 3	1, 4
	扩充军备	4, 1	* 2, 2

图 4.2 军备竞赛的囚徒困境（序数形式）

		国家2	
		放弃	攻击
国家1	放弃	3, 3	* 2, 4
	攻击	* 4, 2	1, 1

图 4.3 小鸡博弈

备。假定在最后阶段两个国家都增加它们的军事力量的话，那么在第 9 阶段，每个国家最好的策略仍然是扩充军备。如此下去，以至于整个博弈时期双方所选择的策略都是进行军备竞赛。然而，如果博弈的最终结果是未知的或者博弈的玩法是不确定的，并且每个国家都能准确预见自己的未来，那么裁军策略就可能成为纳什均衡 [参见马耶斯基 (1984)，桑德勒 (1992，第 79 ~ 89 页)]。

其他许多的设想都可以添加到这个基本的囚徒博弈分析之中。一个有趣的例子源自哈里森·瓦格纳 (1983)，他认为一个国家在扩充军备的过程中，存在着不被其对手发现的可能性，由此他引入了不完全信息的概念。在核武器时代，一个国家完全有可能增加它的导弹储存量而不被对手发现。此外，德国在 20 世纪 30 年代也曾成功地在隐蔽状态下重整其军备。在图 4.4 中，博弈采用了一种扩展形式——博弈树的形式来进行描述^①。在这个博弈中，国家 1 首先行动并且可以决定减少或增加其军备持有量。减少武器装备的方式既可以是销毁武器，也可以是武器装备折旧后不再添置。接下来国家 2 也必须作出减少或增加武器的决

^① 这个博弈的描述是瓦格纳 (1983) 和奥德舒克 (Ordeshook, 1986) 提供的。有关军备竞赛其他博弈的论述，见布埃塔·德·梅斯基塔 (Bueno de Mesquita) 和拉尔曼 (Lalman, 1988)、朗伯莱特 (Lambelet, 1973) 以及华莱士 (Wallace, 1974)。

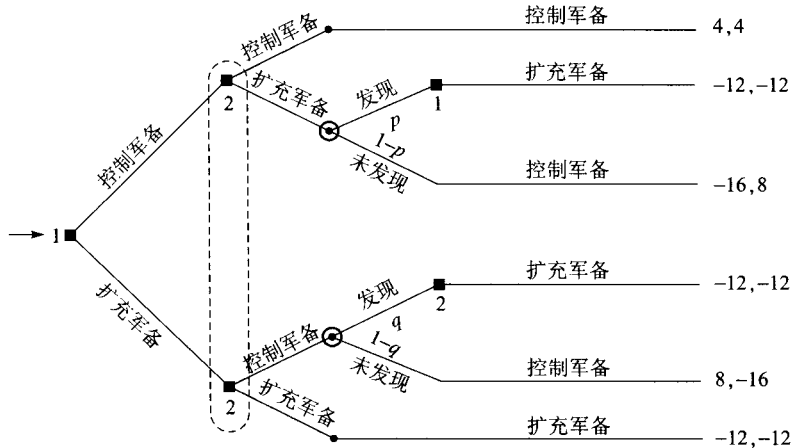


图 4.4 博弈树：军备竞赛及其发现

定，但由于不能准确地断定国家 1 采取的究竟是哪一种方式，于是，在国家 2 的节点上就出现了好几条线来说明其选择，因为它不知道国家 1 的选择是什么。在这种情况下，我们假设国家 1（或国家 2）可以察觉它的对手扩充军备的概率为 p （或 q ），也就是说，国家 2 在一定的期限所进行的扩充军备没有被国家 1 发现的概率为 $1 - p$ 。如果一国的扩充军备没有被发现，采取控制军备的国家将继续减少其武器装备；但是，如果发现了，它将改变它裁军的决策并扩充军备。

在图 4.5 中，我们描述的是一个标准形式的关联博弈。四个方格相应地代表四种初始战略选择。如果两国都限制其军队规模，如图 4.4 最上面的分支线所示，这意味着每个国家都可以得到 4 个单位的收益。但是，这只是其中的一种形式，还有其他多种选择方式。例如，如果国家 1 扩充军备，而国家 2 在开始时选择的是限制军队规模，并且国家 2 发现国家 1 扩充军备的概率为 q ，相应地，没有发现的概率为 $1 - q$ 。于是，国家 2 所得到的收益为： $-12q - 16(1 - q) = 4q - 16$ ，也就是左下方格中后面的数字。其他各种选择的收益计算结果也可以用相同的方法从这个博弈树中求得。

依据发现的概率，图 4.5 中的博弈可以存在两个纳什均衡。比如，当 $4 > -20q + 8$ 和 $4 > -20p + 8$ 时，两个国家都不愿意单方面改变左上方格所示的相互限制军备的协定。当双方发现对手决策的概率都大于 0.20 时，裁军的安排是一种均衡，因此，“确认”有助于裁军。然而，在不能完全确认的情况下，同时扩充军备也是一种纳什平衡，此时 $-12 > 4p - 16$ 和 $-12 > 4q - 16$ ，或者，确

		国家2	
		控制军备	扩充军备
国家1	控制军备	4, 4	$4p-16, -20p+8$
	扩充军备	$-20q+8, 4q-16$	-12, -12

图 4.5 发现博弈的标准形式

认的概率小于 1。在完全确认的情况下，唯一的纳什均衡就是裁军。此外，如果在不可能确认，因而出现 $p=q=0$ 的情况，图 4.5 中的博弈就回归到图 4.1 中的囚徒困境博弈。事实上，在确认概率小于 0.20 的情况下，此博弈与囚徒困境相同，相互扩充军备的收益结构是其唯一的纳什均衡。

在有关这个主题的分析中，存在多种变化因素。比如，发现对手的策略也许与决策的局限性密切相关，所以一个国家可能错误地认为其对手正在进行扩充军备而实际上却不是。其他变化涉及增加博弈者和（或）增加博弈阶段。发现的概率可能被作为一种内生的变量，并且引入学习的概念。后者可以依据贝叶斯校正方法，把前一时期所采取的行动作为一个信号，不知情的国家依据这个信号来重新评估其先前的概率分布。

- 80 我们要介绍的最后一个博弈例子，就是布拉姆斯和基尔戈（1988）提出的普通两阶段冲突博弈。这个博弈之所以值得注意，是因为它可以把许多像囚徒困境和小鸡博弈这样的简单博弈框架作为特殊案例包含在内。此外，通过使用折扣因子可以把它推广到包含无数个阶段的博弈中去。在第一个阶段，两个国家 A 和 B，都必须决定是合作（用 C 表示）还是不合作（用 \bar{C} 表示）。合作表示控制军备，而不合作表示扩充军备。在第二个阶段，在开始阶段选择 C 的国家必须决定是报复（用 R 表示）还是不报复（用 \bar{R} 表示）在开始阶段选择 \bar{C} 的对手国家。当然，如果两个国家在第一阶段都不愿意合作，那么这种不合作将会继续下去，没有必要采取报复措施来激化正在发生的冲突。两阶段博弈确定了以后进行报复的威慑对最初选择合作的潜在影响。如果报复的代价十分高昂，那么一国在开始时就不得不选择合作。

在开始阶段选择合作以后，第二个阶段每个国家都有两种策略：（1）针锋相对，用 CR 表示；（2）无条件合作，用 $C\bar{R}$ 表示。所谓针锋相对策略即一国在第二阶段的选择与其对手国的第一阶段的选择相一致，也就是说，如果其对手国在第一阶段不愿意合作，它就要选择报复；而如果其对手国在第一阶段选择合

作，它也选择合作。总而言之，每个国家在第二阶段都有三种策略可选： \bar{C} 、 CR 和 $C\bar{R}$ 。两个国家各有三种选择可以形成九种不同的组合方式，这九种组合可以用 3×3 博弈矩阵来表示，具体的组合方式见图 4.6。在图 4.6 的各方格中， r_i 代表国家 A 的收益， c_j 代表国家 B 的收益。因此，可以出现六种截然不同的收益组合：陷阱（ TR ）或军备竞赛；B 国的报复（ BR ）；A 国的报复（ AR ）；A 国取胜（ AW ）；B 国取胜（ BW ）以及维持现状（ SQ ）。当第一轮两个博弈者合作时，出现维持现状的情况，因为不会在第二阶段发生报复。图 4.6 的九个方格依次表示这九种情况。

我们依照布拉姆斯和基尔戈（1988，第 191 页）的观点，并且作以下假定：

(1) 取胜优于维持现状，所以 $r_4 > r_3$ 且 $c_4 > c_3$ ；

(2) 维持现状优于其他博弈者取胜，所以 $r_3 > r_2$ 且 $c_3 > c_2$ ；

(3) 维持现状优于其他任何三个不合作的收益，所以 $r_3 > \max \{r_A, r_B, r_T\}$ 且 $c_3 > \max \{c_A, c_B, c_T\}$ 。

在作出了这些假定后，图 4.6 中有星号的四个方格表示可能的纳什均衡，这种均衡有赖于 r_2 、 r_A 、 r_B 、 r_T 以及相应的 c_j 。在满足以下两式所示的条件之一的情况下：

$$r_A > \max \{r_2, r_T\} \text{ 且 } c_2 < \max \{c_B, c_T\}$$

或：

$$c_B > \max \{c_2, c_T\} \text{ 且 } r_2 < \max \{r_A, r_T\}$$

针锋相对组合及其隐含的控制军备的合作是唯一的纳什均衡。

		国家B		
		\bar{C}	CR	$C\bar{R}$
国家A	\bar{C}	* TR r_T, c_T	BR r_B, c_B	* AW r_4, c_2
	CR	AR r_A, c_A	* SQ r_3, c_3	SQ r_3, c_3
	$C\bar{R}$	* BW r_2, c_4	SQ r_3, c_3	SQ r_3, c_3

图 4.6 冲突博弈

这些条件意味着一个国家高度评估“报复”，而另一个国家则对“损失”的评估比较低。在这种情况下，合作将维持下去，因为每个国家都相信其对手将会进行报复，而报复的后果又是人们极不愿意看到的。就像布拉姆斯、基尔戈（1988，第194页）指出的那样，如果各国事先设定的报复十分可靠，那么即使不考虑博弈矩阵，针锋相对（CR）也是最可能的战略。自动报复反应是一种预设机制，就像电影《奇爱博士》^①中的“末日机器”一样，不管进攻是否被察觉，把导弹一口气地发射出去。读者应当明辨使TR，AW和BW达到纳什均衡的其他不等式。^②

如果两个国家都宁愿承受损失也不愿意爆发战争，冲突博弈就与小鸡博弈相类似。此外，如果两个国家都放弃针锋相对策略，那么只要 $c_2 > c_T$ 且 $r_2 > r_T$ ，这种相似性将更准确。另一方面，当博弈者宁愿选择战争而不愿选择付出代价时，将会出现一个囚徒困境博弈的结果，即 $c_T > c_2$ 且 $r_T > r_2$ ，这时针锋相对的策略便不是一个选项。

在许多例子中，我们都作出了敌对双方都拥有完全信息的假设，所以每个国家都知道其对手的结果并且可以确认其所采取的策略。迪克西（Dixit）和纳尔布夫（Nalebuff，1991，第107~113页）考察了博弈者在冲突博弈过程中可能存在错觉的情况。由于错觉的存在，一个合作的行为可能被曲解为非合作的。如果这种错觉真的存在，那么针锋相对的情况可能出现，并会导致令人失望的结果。按照迪克西和纳尔布夫（1991，第111页）的说法：“当存在错觉的可能性时，一个针锋相对博弈从长期来看可能出现一半时间相互合作，一半时间相互背叛的现象。”因而，针锋相对博弈可能在某些特定的情节上存在缺陷。

屈恩（Kuenne，1989）提出了一个有关成熟对手之间的冲突的对比分析，这就是反复的互动“通过培育能扩大合作的思维模式、制度及条件，可以限制冲突”。陷入长期冲突的国家相互了解对方的思维模式，将减少不确定性，进而减少冲突。冷战后期的超级大国的博弈可能就是这样的例证。为了建立起适合这种情况的模型，我们需要一个重复学习博弈。

限于篇幅，我们不能对各种简单博弈的拓展和实验发现逐一加以探讨。一些有意义的拓展包括：存在 n 个博弈者的囚徒困境博弈（博尔丁，1962；谢林，

① 《奇爱博士》（Dr. Strangelove or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb）是斯坦利·库布里克（Stanley Kubrick，1928—1999）在1964年拍摄的一部关于冷战时期的黑色幽默片。片中主角是主张全面核战争的疯子。——译者注

② 当且仅当 $r_2 \geq \max\{r_A, r_T\}$ 时，BW是一种均衡；当且仅当 $c_2 \geq \max\{c_B, c_T\}$ 时，AW是一种均衡；当且仅当 $r_1 \geq \max\{r_A, r_2\}$ 且 $c_T \geq \max\{c_B, c_2\}$ 时，TR是一种均衡。

1980; 奥德舒克, 1986)、可选择的多阶段博弈(马耶斯基, 1984)以及不确定性[布拉姆斯、基尔戈(1988), 布拉姆斯、戴维斯(Davis)和斯特拉芬(Straffin, 1979)]等。归纳起来, 我们可以看到, 简单博弈表达法提出了以下重要观点: 第一, 它证明了一国的独立自主或不合作地追求其自身的军事利益将会导致军备竞赛困境的出现, 这比两国都控制军备所带来的结果要差得多; 第二, 次优选择均衡可能更具有弹性, 即使是多次重复互动也可能得出相同的结果; 第三, 简单博弈框架证明了控制军备必须得到双方确认的重要性; 第四, 如果报复威胁是可靠而又自动的, 可以改变一个多次重复博弈的结果, 因此参与博弈的国家开始限制其军备规模; 第五, 博弈可以用于更复杂情况的研究, 包括信息不对称、多个国家进行的博弈、发出信号以及学习等方面。

4.2 理查森军备竞赛模型

许多现行的军备竞赛理论在某些风格上大都与理查森·F·刘易斯(1960)所进行的开创性研究有关。尽管最初的理查森模型推演起来还有些机械, 而且这个模型也没有清楚表明最优化者或行为主体的身份, 但这一模型却能够源自许多清晰的最优化模型。^① 在这里, 我们将讨论集中在存在两个对手国家A和B的理查森模型上。根据理查森基本模型, 每个国家都是一个单一的、一体的行为者, 但决策者的确切身份没有得到说明。此外, M_i ($i = A, B$) 表示*i*国的武器贮存量, 也可以代表导弹的贮存量。在一些论述中, M_i 被用来表示该国的军费开支, 字母上方的圆点表示对时间的导数, 所以 $\dot{M}_i = dM_i/dt$, 也可以称为武器贮存量(或军费开支)在时间上的变化率。

83

两个国家的理查森模型由两个微分方程组成:

$$\dot{M}_A = kM_B - \alpha M_A + g \quad (k, \alpha > 0) \quad (4.1)$$

$$\dot{M}_B = \ell M_A - \beta M_B + h \quad (\ell, \beta > 0) \quad (4.2)$$

上式中, g 和 h 的值可以为正, 也可以为负。方程4.1是国家A随着时间的变化而出现的武器存贮量的变化, 与其对手国的武器存贮量是一种正相关关系, 而与本国的武器库存是一种负相关关系。如果 g 是正的, 那么在一个国家的武器库存上的变化也与 g 存在正相关关系, g 被称为“委屈因素”, 它表示即使其他

^① 见埃步尔森(Abelson, 1963)、伊萨尔德和安德顿(1988), 卡斯帕里(Caspary, 1967), 英特利盖特(1975), 英特利盖特和布里托(1976, 1989a)以及希曼(Simaar)和克鲁兹(Cruz, 1973、1975)的有关论述。

国家没有对其进行威胁，一国也可能增加其武器。委屈因素可能源于以往的战斗（如一战后的德国，或海湾战争后的伊拉克），也可能源于领土或宗教上的争端。在方程 4.1 中，等号右边的第一项描述的是军备竞赛或“反应成分”， k 是反应系数。这一项表示国家 A 在武器贮存方面的变化是对国家 B 的武器库存水平的反应。方程 4.1 等号右边的第二项是有关“疲劳因素”的描述，它说明国家 A 根据现有的实力按比例减少其武器扩张的比率，这个表达反映了经济方面的考虑或约束，经济方面的因素限制了国家把民用资源转为军用资源的能力。此外，疲劳项也可能反映了现有武器库存出现贬值的现象，因为一些资源必须要被分配到维持现存武器方面。我们同样可以用类似的方法来说明方程 4.2 中国家 B 的情况。

如果假定两国之间的武器贮存量不会随着对手国家的情况而发生变化，那么我们可以建立一个处于稳定状态的均衡，这个均衡就是： $\dot{M}_A = \dot{M}_B = 0$ 。用 0 来替代方程 4.1 和 4.2 中的后面几项，我们就可以求出武器贮存水平的稳定状态的均衡，如用 M_A^0 和 M_B^0 分别表示 A 国和 B 国的这种均衡，可以得到：

$$M_A^0 = (kh + \beta g) / (\alpha\beta - k\ell) \quad (4.3)$$

$$M_B^0 = (\ell h + \alpha g) / (\alpha\beta - k\ell) \quad (4.4)$$

上两式中，如果 $\alpha\beta > k\ell$ ，或者说两国的疲劳系数的乘积大于两国的反应系数的乘积，则分母为正值。均衡稳定的条件也依赖于 $\alpha\beta$ 大于 $k\ell$ （理查森，1960，第 23 ~ 28 页；沃尔夫森，1968，1990）^①。大致说来，当疲劳因素的影响最后超过反应方面的影响时，会出现稳定的结果。另一方面，如果 $k\ell$ 大于 $\alpha\beta$ ，那么这个均衡就是不稳定的。此外，如果两者的乘积相等时，反应路径就是两条平行的直线，这时就没有均衡存在；或者，如果两条线重合，反应路径上的任何一点就都是一个均衡点。

为了用几何学来描述理查森模型，我们还需要假设一些特别的参数。尤其当 $\dot{M}_A = \dot{M}_B = 0$ 且 $\alpha = 2$ ， $\beta = 2$ ， $\ell = 1$ ， $k = 1$ ， $g = 2$ 和 $h = 2$ 时，我们就可以得到以

① 对于稳定性，我们研究了稳定态方程系统：

$$\begin{cases} -\alpha M_A + k M_B + g = 0 \\ \ell M_A - \beta M_B + h = 0 \end{cases} \quad \text{它的系数矩阵为: } A = \begin{pmatrix} -\alpha & k \\ \ell & -\beta \end{pmatrix}$$

此为一梅滋勒（Metzler）矩阵，因为其非对角项非负。这个系统的特征值是其特征方程 $(\lambda I - A) = 0$ 的根，式中， I 是恒等矩阵，该方程可以表示如下： $\lambda^2 + (\alpha + \beta)\lambda + (\alpha\beta - k\ell) > 0$ 。这里 λ 是特征值。通过罗斯正负号测试，如果所有的系数是正的，而两个根都是负的，换句话说，如果 $(\alpha\beta - k\ell) > 0$ ，则会得出稳定的结果。

下处于稳定状态的方程：

$$M_B - 2M_A + 2 = 0 \quad (4.5)$$

$$M_A - 2M_B + 2 = 0 \quad (4.6)$$

以上两个方程的一般形式可以用下式表示，即：

$$M_i = 0.5M_j + 1 \quad \text{其中, } i, j = A, B; i \neq j \quad (4.7)$$

通过以上分析和整理，我们可以从方程 4.3 和 4.4 看出，当 $M_A^0 = M_B^0 = 2$ 时，均衡出现。还可以进一步看出这个均衡是稳定的，因为 $\alpha\beta = 4 > 1 = k\ell$ 。下面，我们用图 4.7 所示的坐标形式来描述这种稳定的理查森模型。纵轴表示 B 国的武器贮存量（或军费开支） M_B ，横轴表示 A 国的武器贮存量（或军费开支） M_A ，方程 4.7 中 B 国处于稳定状态的路径（也就是图中的 $M_B = 0$ 线）与 y 轴相交于 $M_B = 1$ 点，且这条线的斜率等于 0.5；而 A 国处于稳定状态的路径（也就是图中的 $M_A = 0$ 线）与 x 轴相交于 $M_A = 1$ 点，且这条线的斜率等于 2。两国的均衡点位于图中所示的 (2, 2) 点，也就是 E 点。

85

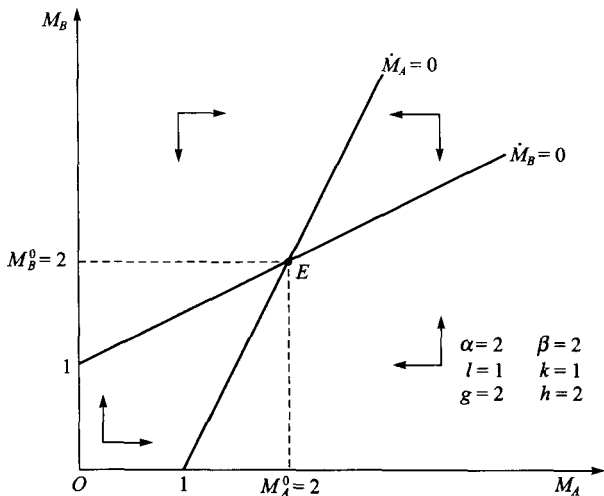


图 4.7 稳定的理查森模型

接下来我们构建一个动态相位图，来说明偏离均衡点 E 以外的动向。为了确定 M_A 的运动过程，我们设方程 4.5 大于零，来求 $\dot{M}_A > 0$ 的条件。它可以告诉我们， M_A 的直线 $M_A = 0$ 左侧（右侧）增加（减少）。因为当 $M_A < (>)$ $0.5M_B + 1$ 时， $\dot{M}_A > 0 (< 0)$ 。因此，可以在直线 $M_A = 0$ 的左（右）边画出向右

(左)的箭头。同样,也可以在直线 $M_B=0$ 的上面和下面确定 M_B 的动向。图4.7的相位图说明这个均衡是稳定的,因为远离 E 点的武器贮存组合是漏斗状地朝向均衡点 E 的。

为了说明不稳定的理查森模型,我们需要改变参数。如果我们将参数改变为: $\alpha=1, \beta=1, \ell=2, k=2, g=-2, h=-2$,这些参数就会产生不稳定均衡,因为 $\alpha\beta=1 < 4=k\ell$ 。图4.8中画出了不稳定均衡点 E 和两条稳态直线。由这个相位图可知,当轨迹位于两条稳定状态线之间且处于均衡点 E 的上方时,就会出现一场永无止境的军备竞赛;而当轨迹位于在两条稳定不变线之间且处于均衡点 E 的下方时,则偏向原点。

86

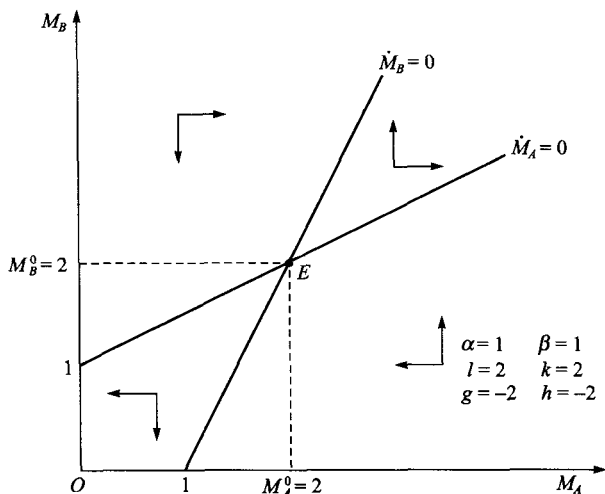


图 4.8 不稳定的理查森模型

从经验分析来看,理查森方程也经常被假定为离散的形式:

$$\Delta M_A = kM_B(t) - \alpha M_A(t) + g \quad (4.8)$$

$$\Delta M_B = \ell M_A(t) - \beta M_B(t) + h \quad (4.9)$$

上式, t 表示时期,等式 $\Delta M_i = M_i(t) - M_i(t-1)$, $i=A, B$ 表示国家 i 每年武器贮存量的增量。另一种变体的离散形式为:

$$\Delta M_A = kM_B(t-1) - \alpha M_A(t) + g \quad (4.10)$$

$$\Delta M_B = \ell M_A(t-1) - \beta M_B(t) + h \quad (4.11)$$

上式 M_i 的变化是与其敌对国滞后的武器贮存量相关的(麦圭尔,1977)。当然可能还有许多其他的变体。

理查森模型由一个线性的动态系统组成。非线性将极大地改变模型的动态性与分析（沃尔夫森，1968，1990）。正如在开始时我们所论述的那样，理查森模型没有更多地说明由谁来做出决策或什么将得到最优化。在特定假设条件下，可以建立起以最优化为基础的新近模型来形成理查森体系（见本章第4部分和第5部分）。模型中的疲劳项是对没有控制的军备竞赛的一种限制，它也隐含着经济约束。理查森模型的一个明显的缺陷是没有涉及任何有关目标决策方面的战略考量（见本章第4部分）。导弹对射的假定情况将使决策者能够判断与对手国武器库存有关的稳定性问题。此外，理查森模型没有真正地说明军备竞赛发展到什么时候可能导致战争的爆发。理查森模型也不允许其系数随着时间和经历的变化而变化，因此，参数是静态的。同时，联盟间的互动在模型中也没有得到明确的说明。所有这些，都需要将理查森的分析作进一步的拓展。

4.3 另类理查森模型

理查森模型的变化形式有很多。由于篇幅的限制，我们只能在这许多形式之间作出适当的取舍。为此，我们通过选择一些具有代表性的模型来突出以下几个主题：仿效（emulation）、对抗（rivalry）、顺从（submissiveness）、保密（secrecy）、官僚机构（bureaucracy）、政治（politics）。

默里·沃尔夫森（1968）引入了一个理查森模型的变化形式，这个形式就是一国试图仿效其对手国的武器贮存或军费开支的做法（另见伊萨尔德和安德顿，1988）。在这个仿效模型中，军费开支是调节武器贮存量的一个当然选择。这个模型的标准表达式为：

$$\dot{M}_A = k(M_B - M_A) - \alpha M_A + g \quad (4.12)$$

$$\dot{M}_B = k(M_A - M_B) - \beta M_B + h \quad (4.13)$$

整理后为：

$$\dot{M}_A = kM_B - (\alpha + k)M_A + g \quad (4.14)$$

$$\dot{M}_B = \ell M_A - (\beta + \ell)M_B + h \quad (4.15)$$

在方程4.12和4.13中，武器贮存量的变化取决于本国军事活动与对手军事活动的“差值”、一个疲劳项以及一个委屈项。在整理后的方程4.14和4.15中，我们可以看出，模仿假设以方程4.14中的 $-kM_A$ 项（或方程4.15中的一个 ℓM_B 项）的形式牵制着军备竞赛，它变成了疲劳因素。因为反应是建立在追求平等，而不是取得优势的基础之上的，所以反应因素引起了疲劳。通过计算新的稳定所

必需的条件可以使军备竞赛的控制更为突出，新的稳定所需的条件是：

$$(\alpha + k)(\beta + \ell) > k\ell \quad (4.16)$$

88 如果像假设的那样，系数为正，这个稳定条件就永远可以得到满足。因此，沃尔夫森（1968）指出，仿效模型与未受控制的军备竞赛是不一致的。虽然这是事实，但是军费开支（武器存量）均衡可能是在一个非常高水平上的均衡，而且可能要经过多年的努力才能获得，在这期间军备竞赛已在进行之中。

考虑到冷战时期的情况，沃尔夫森（1968，1990）描述了一个对抗模型。他在这个模型中，把美国（用 A 国表示）当作与军备竞赛中获得成功的苏联（用国家 B 表示）相对抗的国家。这种成功用前期两国之间武器库存量的差异来表示。由于苏联被当作比美国更占优势的国家，所以假定苏联的反应是要进一步强化自己的成功。沃尔夫森（1968）的模型可以用以下离散形式表示：

$$M_A(t) = k[M_B(t-1) - M_A(t-1)] + \alpha M_A(t-1) + k'M_B(t-1) \quad (4.17)$$

$$M_B(t) = \ell[M_B(t-1) - M_A(t-1)] + \ell'M_B(t-1) + \beta M_B(t-1) \quad (4.18)$$

沃尔夫森的对抗模型与仿效模型相比，存在许多不同之处：第一，对抗模型没有委屈因素。第二，也是最重要的，稳定不再是确定的（沃尔夫森，1990，第 225 ~ 226 页）。低水平的反应系数比高水平的反应系数更易于稳定；如其他条件相同，两国对苏联成功的反应系数（ k ， ℓ ）越接近，军备竞赛就可能越稳定。第三，没有对称地对待竞赛双方：苏联被当作胜过美国的一方，而美国被当作追赶苏联的一方。沃尔夫森声称，他的这个对抗模型提供了一个更精确的冷战时期军备竞赛的情况，它比模仿之类的模型描述得更为准确，因为对抗模型的动态性更能反映现实。这也许是事实，但是这种观点本来还可以用经验评估来进行最好的证明。对于这一点，沃尔夫森（1968，1990）没有尝试这样做。津内斯（Zinnes）和吉莱斯皮（Gillespie）于 1973 年提出了一种不同的冷战时期敌对国的描述方法，他们把华约看成是顺从的，而把北约联盟看成是积极主动和不顺从的。

沃尔夫森（1968，1990）也分析了一个非线性的对抗模型，在这个模型中，反应系数是可以变化的 [也可参见卢西尔（Lucier），1979；华莱士和威尔逊（Wilson），1978]。尤其值得一提的是，反应系数 k 和 ℓ 的值可以取决于与其相关的 M_A 和 M_B 的值。就美国的情况而言，一旦其武器装备超过华约国，它就可能出现零反应。沃尔夫森考虑到了这些系数在数值上的离散转换并且模拟出了一些数字解决方案。

理查森模型的另外一个变化形式是顺从模型（伊萨尔德、安德顿，1988，第 22 页；津内斯、吉莱斯皮，1973）。在这种变化模型中，两个敌对国家军费开支水平之差，被当作反应系数的权重来处理。对于国家 A，其微分方程为：

$$\dot{M}[1 - \phi(M_B - M_A)] \cdot kM_B - \alpha M_A + g \quad (4.19)$$

类似的方程也可以用来描述国家 B。在方程 4.19 中的最后两项表示各自的疲劳项和委屈项。当国家 A 处在劣势地位时，也就是 $M_B > M_A$ 时，标准反应项 kM_B 被括号里的负数项加权而有所减弱。然而，如果国家 A 处在优势地位，那么与处于标准模型时的情况相比，它更具侵略性。反过来，当 $M_B = M_A$ ，那么 $\phi(M_B - M_A) = 0$ ，这时标准模型就起作用。这个模型突出了不对称性以及这些不对称如何才能促进稳定的问题。

如同前面我们所提到的那样，理查森模型可以用军费开支或武器存量来进行说明，这些可选择的表述通常蕴含着这两者之间可以互换的假定。在众人当中布里托（1972）和沃德（1984）在军费开支与武器存量之间作了仔细的区分。一般而言，在武器存量方面的变化（用 S 表示）可以通过下式与军费开支联系起来考察：

$$\dot{S}_A = M_A - \delta S_A \quad (4.20)$$

在上式中， S_A 表示国家 A 现有的军事存量， δS_A 表示那个期间存量的贬值^①，因此，存量的增加是现有军费开支与贬值值的差额。

其他基于理查森模型的变化形式包括使用军费或武器存量的比率形式 [比如，拉廷格（Rattinger，1975），华莱士、威尔逊（1978），津内斯、吉莱斯皮（1973）]；或者使用滞后结构来替代变量 [比如，吉莱斯皮、津内斯、鲁比森（Rubison，1978）；马耶斯基（1985）；马耶斯基、琼斯（1981）；麦圭尔（1977）]；通过使用比率形式，可以替代地表示威胁。在没有疲劳因素和委屈因素时，其结果基本与对抗模型相同（伊萨尔德、安德顿，1988，第 23 页）；如果改变滞后结构，其动态性和稳定性也大不同。

到目前为止，我们讨论过的许多变化形式都采用了与理查森模型相同的机械论假定，因为经济约束、行为人的身份、战略考虑以及行为者的目标等都没有得到明确的说明。在本节的剩余部分和 4.4 ~ 4.6 中讨论的替代模型将说明一个或几个有关这方面的问题。

^① 在方程 4.20 中，军费开支的价格已经标准化了，所以其价格指数等于 1。对于非标准化的价格，我们要用 M_A/p 来代替 M_A ，这里的 p 是武器的单价。关于存量的调整，见卡斯帕里（1967）、莫尔和吕贝特（1980）、拉廷格（1975）以及斯莫克尔（Smoker，1965）。

90 作为一个重要贡献,麦圭尔(1965)引入了效用最大化假设,并考虑了经济约束和战略等方面的因素。麦圭尔用一个静态资源配置分析框架,认为国家在线性资源约束下,追求其公民的社会福利(用 W 表示)最大化。由于没有指定决策者的确切身份,所以决策者可以是政府,也可以是其他实体。国家A的社会福利依赖于它的安全及公民消费。安全又是 \bar{M}_A 和 \bar{M}_B 的函数。在这里:

$\bar{M}_A = A$ 国库库存导弹量 M_A 中,在遭受 B 国攻击后留存下来的最小量(经确认);

$\bar{M}_B = B$ 国库库存导弹量 M_B 中,在遭受 A 国攻击后留存下来的最大量(经确认)。

对每个国家来讲,这里,“确认”表示一个可接受的可能性。 \bar{M}_A 表示 A 国的威慑潜力,因为留存下来的武装力量可以用在报复性攻击中。 \bar{M}_B 表示 B 国的报复力量,因而也可以表示 B 国的威慑力。这些因素都是两国各自的导弹存量以及其他战略因素的函数。因此,A 国的社会福利函数为:

$$W_A = W_A[\bar{M}_A(M_A, M_B), \bar{M}_B(M_A, M_B), Y_A] \quad (4.21)$$

上式中的 Y_A 是指民用产品的产量。

当社会福利就其资源约束来说达到最大时, M_A 的边际成本必须等于 M_A 所带来的两个边际收益之和。第一个边际收益来自 A 国威慑力的增加;第二个边际收益来自国外的报复威胁的减少。麦圭尔(1965)的配置模型的静态分析在本质上存在着明显的缺陷^①,但是他的模型仍然是军备竞赛的一个十分重要的模型,因为这一模型指出威慑和报复威胁的战略必须加以考虑。

91 另一种军备竞赛模型是官僚政治。官僚政治主要是通过制定国防预算来对国家军队建设施加影响的。一般来说,官僚主要是通过以下几个因素来进行决策的:前一年的军费开支的大小,用 $M_i(t-1)$ 表示;可以察觉到的对手国所施加的压力或威胁;以及委屈因素。模型可以包括上述因素中的部分或所有因素。例如,拉廷格(1975)将 A 国的国防预算区分为期望的国防预算(用 m_A 表示)和实际的国防预算(用 M_A 表示)。他认为,官僚的影响体现在:他们按照前期军费开支的一定比例决定当期(第 t 年度)的期望军费开支:

$$m_A = KM_A(t-1) \quad (4.22)$$

^① 麦圭尔(1965)在其他方面的分析是动态的,并且把理查森模型分析拓展到了对一些不确定情况的分析,比如把保密和智力等因素作为一个重要的因素加以考虑(见伊萨尔德、安德顿,1988,第44~46页)。一旦一个不愿冒险的国家对其对手不确定的情况作出的反应是增加导弹库存,那么保密便会使军备竞赛更加恶化。

式中, K 是一个常数。方程 4.22 中的各种关系构成官僚政治模型的基本形式, 在这一模型中决策者都试图在前一年国防预算的基础上, 增加他们所掌管的国防预算。方程 4.22 可用来对一国的国防水平进行预测, 但严格地说, 它不能代表军备竞赛, 因为不存在敌对国之间的互动。

通过衡量 A 国军费开支随 B 国军费开支变化的情况, 可以将这种敌国因素引入模型中。拉廷格 (1975) 提出了以下公式:

$$m_A(t) - M_A(t) = K'[M_B(t-1) - m_B(t-1)] + g \quad (4.23)$$

以及一个适合于 B 国的类似的表达式。在方程 4.23 中, 当期的期望国防开支与实际的国防开支之间的差额与敌对国前期实际和期望国防开支之间的差额成比例。附加的常数 g 为委屈项。方程 4.23 有许多变化形式, 如果去掉中括号里的各项或者 $K' = 0$, 那么方程 4.23 就回到了 4.22 所示的官僚政治模型。

有时, 官僚政治模型被描绘成一个武器库存调整模型 (博尔丁, 1962; 英特利益特、布里托, 1989a; 麦圭尔, 1977)。所以我们有用于连续情况的下列各式:

$$\dot{M}_A = K(m_A - M_A) \quad (4.24)$$

$$\dot{M}_B = K(m_B - M_B) \quad (4.25)$$

考虑到连续性, 期望的武器库存是敌对国军费开支的一个线性函数:

$$m_A = kM_B + g' \quad (4.26)$$

$$m_B = \ell M_A + h' \quad (4.27)$$

如果将后面两个方程中期望的开支分别代入方程 4.24 和 4.25 中, 就变成了理查森模型, 这说明理查森模型是与官僚政治行为完全一致的。

斯托尔 (Stoll, 1982) 也提出了一个官僚政治模型, 在他的模型中, A 国军费开支的变化与前一年的预算成比例:

$$\Delta M_A = K'' M_A(t-1) \quad (4.28)$$

这个方程意味着 M_A 有下述时间路径:

$$M_A(t) = (1 + g_A)^t M_A(0) \quad (4.29)$$

这里, g_A 表示 A 国军费开支的增长率, $M_A(0)$ 表示起始军费开支水平。类似的方程也适用于 B 国。方程 4.29 也可以用如下形式来表示:

$$\Delta M_A = (1 + g_A)^{t-1} g_A M_A(0) \quad (4.30)$$

斯托尔做了有趣的分析, 从其分析中我们可以发现一个常数, 使得:

$$M_A(0) = s M_B(0) \quad (4.31)$$

且:

$$g_A = r + g_B \quad (4.32)$$

当将以上两式代入方程 4.29 时,我们发现 ΔM_A 与两个国家的军费开支增长率有关,尽管在真实模型中它仅取决于该国自己的军费开支水平。这一点对经济计量学评估有重要意义,这表明在敌对国军费开支水平之间存在多重共线性,即使在官僚政治势力不受威胁影响的情况下也是如此。

其他的一些模型把国防开支决策建立在政治或公共选择等因素之上(也可参见本书第 5 章)。这方面的一些重要贡献包括丘萨克(Cusack)和沃德(1981)、哈特利和拉西特(1992)、卢西尔(1979)、卢特尔巴彻(Luterbacher, 1975)、奥斯特罗姆(Ostrom, 1977)以及拉廷格(1975)等人的文献。例如,哈特利和拉西特(1992)使用美国的数据说明了公众意见的变化对政策的制定有一个滞后的影响,公众对增加(或减少)国防开支的支持将预示着下期国防预算的增加(或减少);奥斯特罗姆(1977)提出了两个模型来描述军备竞赛以及军备竞赛与政治组织之间的关系。一些更复杂的模型已被用来说明在决定国防预算过程中,多个行为者(如军工承包商、公众和议会)之间的作用及其相互关系。

有时也可以看到一些有关区分武器生产与武器使用方面的模型[参见安德顿, 1990a; 莫尔、吕贝特(Luebbert), 1980; 泰勒(Taylor), 1974]。武器生产模型包括理查森模型以及这一模型的众多分支,而武器使用模型主要建立在兰彻斯特(Lanchester, 1916)的战争模型之上,主要描述一个动态的交战过程。

93 兰彻斯特(1916)模型提出, A 国军事力量的减少主要取决于其武器装备的发射率,以及对手的武器的有效性,在交战过程中,导弹或武器库存(用 M 表示)的减少情况可以用下式表示:

$$\dot{M}_A = -\beta M_B \quad (4.33)$$

$$\dot{M}_B = -\alpha M_A \quad (4.34)$$

上式中, M_B 表示 B 国所拥有的直接用来与 A 国对抗的武器贮存量, β 表示这些导弹的“打击力量”,当然,打击力量是就 A 国的损失而言的。也可以用方程 4.34 对 B 国的情况做出相同的解释。兰彻斯特模型与英特利盖特、布里托以及其他人士提出的模型类似^①,都包含了理查森模型(见第四章第 4 节)中的一些战略因素,因为这些战略模型往往把武器使用分析作为一个假定的结构要素来评估安全问题。在假想的交战过程中,武器的提取和使用方式对需要积存的武器种类和数量有影响。安德顿(1990a, 1993)已经利用了兰彻斯特的这个结构导出

^① 其他的战略模型包括安德顿(1986, 1990b)、安德顿和福格蒂(Fogarty, 1990)、布里托和英特利盖特(1974, 1977)、费希尔(Fischer, 1984)、英特利盖特和布里托(1976, 1978, 1984, 1987)、英特盖里特(1975)、迈耶(Maycr, 1986)以及沃尔夫森(1992)等。

一个进攻/防御模型来分析军备竞赛。他的令人感兴趣的分析区分了军备竞赛的稳定性和不稳定性，并且已经应用到裁军研究领域。兰彻斯特模型分析法在解释常规战争方面也具有代表性，但是这种方法没有包括武器使用中的损耗问题，坦克和轰炸机可以一次又一次地反复使用。然而，如果兰彻斯特模型要应用于分析核导弹互射，那么因发射而造成的损耗则必须包括在内。

兰彻斯特模型可以应用于许多领域，例如，安德顿（1993）将这个模型扩展到了战争期间的武器损耗和武器补给方面，他说明了对手国之间相对经济供给潜力的重要性，如果对手国在补给能力方面存在很大差异，同等程度地减少武器将打破平衡。这个供给方面的因素在战争僵持阶段显得尤为重要。

4.4 战略因素

达戈贝特·布里托和迈克尔·英特利盖特等在20世纪70—80年代写了许多有影响的、与理查森模型相结合的战略因素分析论文（比如：英特利盖特，1975、1982；英特利盖特、布里托，1989a、1989b；沃尔夫森，1992）。这些分析不仅形成了冷战时期军备竞赛互动的概念，也提出了有关增加军备、核扩散、军控以及战争爆发方面的政策建议。 94

在这一部分，我们将讨论集中在基本模型上，用基本模型来说明两个超级大国用贮存导弹的方式来与其对手进行对抗的情况（英特利盖特，1975）。如果给定对手国的导弹贮存量，每个国家都想确定本国到底应该拥有多少导弹贮存量才能阻止对方的攻击。威慑方要求，第二轮的报复打击能够给攻击者造成不可接受的人员伤亡；此外，每个国家都想知道应该拥有多少导弹贮存量才能使自己不受惩罚地攻击对方，同时使由此而招致的报复所带来的人员伤亡是可以接受的。下面我们来详细讨论英特利盖特模型，模型中符号的意义如下：

$M_i(t)$ = i 国在时间 t 期间所拥有的导弹贮存量， $i = A, B$ ；

$\dot{M}_i(t)$ = i 国在时间 t 期间导弹贮存量的变化量；

$C_i(t)$ = i 国在时间 t 期间平民的伤亡数；

$\dot{C}_i(t)$ = i 国在时间 t 期间平民伤亡数的变化量；

$\alpha(t)$ = A 国在时间 t 期间的导弹发射速率；

$\beta(t)$ = B 国在时间 t 期间的导弹发射速率；

$\alpha'(t)$ = A 国的反击力量的比率（即，A 国导弹瞄准敌国导弹的比率）；

$\beta'(t)$ = B 国的反击力量的比率；

f_A = A 国一个导弹能破坏 B 国的导弹数；

f_B = B 国一个导弹能破坏 A 国的导弹数;

v_A = A 国一个导弹能造成 B 国的人员伤亡数;

v_B = B 国一个导弹能造成 A 国的人员伤亡数;

$$M_A^0 = M_A(0)$$

$$M_B^0 = M_B(0)$$

英特利盖特模型由四个方程组成：两个是有关对手国导弹存量变化方面的，两个是有关对手国人员伤亡变化方面的。导弹变化可用以下两方程表示：

$$\dot{M}_A = -\alpha M_A - \beta' \beta M_B f_B \quad (4.35)$$

$$\dot{M}_B = -\beta M_B - \alpha' \alpha M_A f_A \quad (4.36)$$

方程 4.35 中，由于 A 国决定发射导弹而使其导弹存量下降 αM_A 单位；同时由于 B 国的反击（由 $\beta' \beta M_B$ 单位导弹组成）而使 A 国导弹存量下降 $\beta' \beta M_B f_B$ 单位。类似地，B 国的导弹变化情况也可以用同样的方法来说明。最初，每个国家都没有人员伤亡，后来在人员伤亡方面的变化可以用以下两个方程来表示：

$$\dot{C}_A = (1 - \beta') \beta M_B v_B \quad (4.37)$$

$$\dot{C}_B = (1 - \alpha') \alpha M_A v_A \quad (4.38)$$

在方程 4.37 中，A 国的人员伤亡数量是与 B 国的导弹发射数量 βM_B 、这些导弹所瞄准的 A 国的人口的比例 $(1 - \beta')$ 以及 B 国导弹引起 A 国人员伤亡的效力 v_B 成比例的。B 国直接对准 A 国人口的导弹称为“打击社会财富”的力量，而 B 国攻击 A 国导弹的导弹则被称为“打击军事力量”的力量。B 国打击社会财富的导弹造成 A 国 $(1 - \beta') \beta M_B v_B$ 的人员伤亡。对于 B 国的人员伤亡，我们也可以参照方程 4.38 用类似的方法来说明。

战略因素的引入主要是用来考察威慑和攻击的情况。一个攻击者必须认识到其所打击的目标国在经受打击后的残存导弹将会在第二轮攻击中用来反击侵略者，威慑取决于第二轮打击社会财富的能力，而攻击决策则取决于第一轮打击的能力。

如果两个对手国都有阻止攻击的愿望，那么每个国家都必须拥有足够的导弹库存，以在承受竭尽全力的第一轮打击后仍然还具有用第二轮打击来对侵略者作出反应的能力，并能对敌国造成不可接受的毁坏。假如 A 国首先发起战争，它将会选择一个最大限度的发射速率，也就是 $\alpha = \bar{\alpha}$ ，来瞄准 B 国的导弹，所以 $\alpha' = 1$ ，这是一种最大限度的瘫痪性打击。此外，假如这次第一轮打击持续 t_A 分钟，在这个时间内，被打击的目标国无力做出反应，所以 $\beta = 0$ 。将这些参数代入方程 4.35 和 4.36，并对时间从 $t = 0$ 到 $t = t_A$ 进行积分，我们可以得出，A 国将剩余以下单位的导弹：

$$M_A(t_A) = M_A^0 \exp(-\bar{\alpha}t_A) \quad (4.39)$$

而 B 国将拥有以下单位的剩余导弹：

$$M_B(t_A) = M_B^0 - f_A [1 - \exp(-\bar{\alpha}t_A)] M_A^0 \quad (4.40)$$

在方程 4.40 中， $[1 - \exp(-\bar{\alpha}t_A)] M_A^0$ 项表示 A 国发射的导弹数。

在报复期，B 国希望尽可能严厉地惩罚 A 国，因此，它将竭尽自己的最大火力，即 $\beta = \bar{\beta}$ ，并将对准 A 国的人口，所以 $\beta' = 0$ 。如果报复持续的时间从 $t = t_A$ 到 $t = t_A + t_B$ ，那么在这个阶段我们设定 $\alpha = 0$ ，将这些参数代入方程 4.38 和 4.39，并求其积分，我们就可以得到在报复打击结束后 A 国的伤亡人口数：

$$C_A(t_A + t_B) = v_B \{ M_B^0 - f_A [1 - \exp(-\bar{\alpha}t_A)] M_A^0 \} [1 - \exp(-\bar{\beta}t_B)] \quad (4.41)$$

如果攻击者和报复者角色转换，也可以采用相似的分析方法。

我们首先确定每个国家能够做到确保吓阻其对手攻击的导弹数量。为了使分析更为简化而又不损失概念的内容，我们设定发射的间隔足够长以至方程 4.39~4.41 中的 $\exp(\cdot)$ 项可以用 0 替代 [沃尔夫森, 1985]。如果 B 国相信 \bar{C}_A 是 A 国不可接受的人员伤亡数量，那么 B 国在受到 A 国第一轮对其军事力量进行打击之后还需要拥有足够的导弹来造成 A 国这个水平的人员死亡。因此我们设定 $C_A = \bar{C}_A$ ， $M_A = M_A^0$ ，和 $M_B = M_B^0$ ，将这些条件代入 4.41 并解出 M_B 。下述方程：

$$M_B = f_A M_A + \bar{C}_A / v_B \quad (4.42)$$

可以作为“B 国威慑”的关系方程。在 4.42 中， f_A ， \bar{C}_A 和 v_B 被认为是常数。粗略估计，B 国需要足够多的导弹数量，以使其在承受第一轮打击（其导弹损失数量等于 $f_A M_A$ ）后，还拥有足够多的导弹来造成 A 国 \bar{C}_A 的人员伤亡；这里， $1/v_B$ 将人员伤亡转换成足够的导弹需求。方程 4.42 类似于一个线性理查森方程，这一方程将 M_B 和 M_A 在一个稳定状态下联系起来。在 B 国的导弹库存量大于或等于 4.42 式等号右边所表示的数量时，它就能吓阻 A 国的攻击。同理，如果 A 国的导弹库存量满足以下方程，它也能吓阻来自 B 国的攻击：

$$M_A = f_B M_B + \bar{C}_B / v_A \quad (4.43)$$

当 $f_A f_B < 1$ 时，方程 4.42 和 4.43 所组成的系统是一种稳定的均衡（参见本章第 2 节）。英特利盖特（1975，第 345 页）提出， f_A 和 f_B 小于 1 是一个“硬性”条件，因为这时攻击方需要耗费一个以上的导弹才能破坏敌人的一个导弹。这个硬性条件是稳定的充分条件。若再引入攻击过程中的时间间隔，这些时间间

隔也会对稳定条件产生影响^①。与理查森的稳定条件相比较,由于导弹互射需时较短,方程 4.42 和 4.43 都不包含疲劳因素,这个稳定条件更为简单。

接下来我们将讨论转向一国企图发起一场攻击的情况。从理论上说,发起一场攻击要求侵略者拥有足够多的导弹数量,以给予对方的军事力量以毁灭性的打击,使敌人剩下的导弹太少,以至不能给本国造成大量的人员伤亡。我们假定 B 国可接受的最大人员伤亡水平为 \hat{C}_B , 为了确定 B 国发起一场攻击所需要的导弹量,我们把 \hat{C}_B 代入 4.41 方程的左边^②,并解出 M_B 的数值:

$$M_B = M_A/f_B - (\hat{C}_B/f_B v_A) \quad (4.44)$$

这是理查森的稳定状态方程。通过类似的方法,我们可以得到 A 国发动攻击所需要的导弹库存量:

$$M_B = M_B/f_A - (\hat{C}_A/f_A v_B) \quad (4.45)$$

同时满足方程 4.44 和 4.45 时的均衡是一种不稳定的均衡,因为当硬性条件得到满足时,这两个方程的斜率的乘积必定大于 1。如果将其置于由 M_A 和 M_B 为轴的坐标系中,方程 4.42 和 4.45 则具有相同的斜率;因此,B 国的阻止攻击线是与 A 国的发起攻击线平行的。此外,方程 4.43 和 4.44 在 M_A 和 M_B 为轴的坐标中也具有相同的斜率,结果 A 国的阻止攻击线也与 B 国的发起攻击线平行。在这种情况下,阻止攻击线的截距比相应的平行的发起攻击线的截距大,因为, $\bar{C}_i > \hat{C}_i (i = A, B)$ 。

4.4.1 图形说明

基于英特利盖特(1975)的分析,我们利用图 4.9 来对 4.42 ~ 4.45 这一线性方程系统进行描述。在图 4.9 中, M_A 为横轴,而 M_B 为纵轴。例如,B 国的阻止攻击线表明 B 国的导弹水平相对于 A 国某一导弹水平来说,刚好能够在第二轮打击中导致 A 国不可接受的损失。箭头所指方向表示的是 M_B 的水平高于 B 国阻止攻击线的水平,也就是 B 国拥有比刚好能阻止 A 国的攻击更多的导弹数量。类似的解释也适合于 A 国的阻止攻击线。与此相反,B 国的发起攻击线表示的是 B 国所拥有的导弹水平,对于不同的 M_A 来说,这个水平足以在第一轮攻击中摧毁 A 国的导弹库存,所以对 B 国的决策者来说,A 国的报复所造成的人员伤亡是可以接受的。箭头所指方向表示的是 M_B 高于这条线上的导弹量,也就是

① 在这种情况下,稳定条件变为: $f_A f_B [1 - \exp(-\bar{\alpha}_A)] [1 - \exp(-\bar{\beta}_B)] < 1$ 。

② 我们再次设定 $M_A^0 = M_A$, $M_B^0 = M_B$ 并忽略 $\exp(\cdot)$ 项。

表示 B 国拥有的导弹量多于允许其发动攻击所需的导弹量。

循着英特利盖特（1975）的分析，图 4.9 可以划分为 9 个不同的区域。在区域 4 中，两国都拥有足够的导弹库存，可以通过先发制人的方法来预防战争，这个锥形的区域是一个稳定而且和平的区域。在区域 6 中，A 国有足够多的导弹来阻止 B 国的攻击，但是就发起一场攻击而言则不够；而 B 国在这个区域既没有足够的导弹发动攻击，也没有足够的导弹阻止 A 国的攻击。在区域 7 中，两国的角色刚好互换，B 国处于优势而 A 国处于劣势。英特利盖特称区域 5 是一种战战兢兢的威慑，因为两个国家都既不能发动攻击，也不阻止攻击。均衡点 E 是稳定的，而均衡点 E' 是不稳定的。

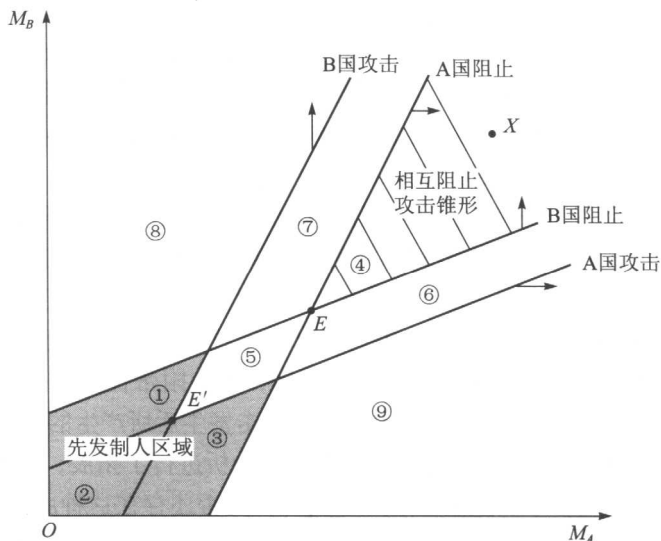


图 4.9 相互阻止攻击锥形

在 5~7 区域两条平行的反应路径之间，将会出现向上的螺旋状的军备竞赛。在区域 8 中，B 国拥有决定性的力量优势，因为在这一区域它既可以发起对 A 国的攻击，也可以阻止 A 国的进攻，而 A 国却处于落后挨打的局面。在区域 9 中，情况则发生了逆转。但是如果在这两个区域中处于优势地位的国家有意实现和平，则会出现和平共处的情况。区域 1~3 悬念迭出，因此英特利盖特将这 3 个区域称为先发制人区域。在区域 2 中，两国都具有发动攻击的能力而不具备阻止战争的实力。一国先发制人的打击将会消除自己对遭受突如其来打击的担心。在区域 3 中，A 国拥有发动对 B 国攻击的想法，但是它不能阻止 B 国的攻击；而 B

国所拥有的导弹量不足，既不能发动对 A 国的攻击，也不能阻止来自 A 国的攻击。用英特利盖特的话来说（1975，第 350 页）：“结果是，A 国将被迫首先发起攻击，因为它拥有足够的导弹量来发动第一轮打击，但没有足够的导弹来开展第二轮打击。A 国只有采取先发制人战略，才能消除自己对来自 B 国攻击的恐惧，这种攻击 A 国是无力阻止的。”区域 1 表示与区域 3 相反的情况。

英特利盖特的图形也可以用来说明许多比较静态学方面的变化（参见安德顿，1990a；布里托、英特利盖特，1974；英特利盖特，1975；英特利盖特、布里托，1989a）。比如，如果 \bar{C}_B 减少，A 国便会认识到阻止 B 国发动攻击所需的最小限度的人员伤亡水平已经下降，那么 A 国的阻止攻击线就平行地向左方移动，结果表示相互威慑的锥形面积增大。此外，当 v_A （A 国一枚导弹造成 B 国的人员伤亡数）增加时，也会导致相同的影响，这意味着 A 国打击社会财富的效力增强——A 国的每一枚导弹都将造成更大的伤亡。同时， v_A 的变化也将使 B 国的发动攻击线发生移动。不论是 f_A 还是 f_B 的变化都会影响两国发动攻击线和阻止攻击线的斜率，结果将会改变图 4.9 中各区域的结构，稳定也受到影响。

在一系列论文中，研究人员已经运用英特利盖特—布里托分析来研究其他方面需要考虑的事项。比如，安德顿和福格蒂（1990）将这一分析推广到一个有关武器效力的选择性假设模型中，他们的分析也引入了两条附加的平行线，这两条线表示 A 国或 B 国拥有足够多的导弹，多到可以解除对方武装的程度。安德顿和福格蒂也考察了一次攻击所导致的三种形式的损害，即：附带性损害（在武器生产和贮存方面）；平民伤亡；攻击所带来的后果（攻击发生后所产生的后果）。

沃尔夫森（1992）对英特利盖特—布里托的分析进行了拓展，他的分析提出了这样一个问题，即当三个以上国家陷入冲突时，是否还存在这种威慑锥形图^①？沃尔夫森证明了当存在 n 个国家时，所有国家锥形稳定的充分条件是 $f_i \leq 1/(n-1)$ ，其中 f_i 是 i 国打击军事力量的导弹的效力。沃尔夫森的分析指出，如果锥形稳定存在，那么随着模型中国家的增多，导弹的精确性将会变得越来越差。核国家的增多也会对现有的联合或联盟的稳定性产生影响（布里托、英特利盖特，1977）。

安德顿（1992，第 79~81 页）提出了关于英特利盖特—布里托分析的悲观主义的看法。他特别针对图 4.9 中的区域 2 提出了质疑：在现实生活中处于区域 2 中的军事弱国（Outgunned）会不会发动战争？弱国发起先发制人的攻击，也会给强大对手造成惨重的人员伤亡，但它自己不会舒服。因为弱国会遭到强烈的报复而苦不堪言。通过发起攻击线的外移，可以趋向一种较为乐观的前景。安德

① 关于 n 个国家的军备竞赛，还可参见施罗特（Schrodt，1978）。

顿的分析预示着，在确定战争发起区域时，需要一些附加的约束条件。

4.4.2 政策含意

军备控制涉及一个重要的政策含义（也可参见本书第十一章）。假如每一个国家已经积聚了如图4.9中的X点所示的一定数量的导弹库存。相互的裁军意味着X点随着两国武器库存的减少逐渐向原点移动，如果裁军使得武器拥有量进入区域1、2或3，那么战争就可能发生。按照英特利盖特的论述（1975，第351页）：100

裁军过程可能导致导弹库存组合的情况被高度披露，这将引起战争的爆发。即使裁军过程没有导致战争，也会使裁军国家的军事信息公开，而另一方可以通过这些信息来确定自己的最低导弹库存量，这个导弹库存量使得它可以对裁军国发起攻击而不受惩罚。

因此，大量的武器库存量可能具有稳定化或阻止攻击的效果。如果能与增大相互威慑锥形面积的相关政策结合起来，大规模裁军这一冒险事业可能是最好的。比如，降低可接受人员伤亡水平的政策可能是对裁军计划的一种支持。如果想要保持稳定性，应当在裁军或扩充军备以及采用新式武器技术时，把许多因素包括效力系数、发射速率以及火力打击的时间间隔都考虑进去，因为这些因素都会对相互威慑锥形产生影响（参见英特利盖特、布里托，1984）。

4.5 标准分析：最优控制和微分博弈

除了麦圭尔（1965）和博尔丁（1962）的分析以外，其他的分析没有清楚地说明两个对手国家的目标到底是什么。因此，军备竞赛模型大都集中在彼此之间的武器库存的反应研究方面，而没有指出是什么原因引起这些行为。在这一部分^①，我们简要地回顾一下有关一国的决策者最大化其公民社会福利的更为标准的分析，这个社会福利最大化受资源约束和动态库存调整约束制约。当决定什么目标应该被最大化时必须做出价值判断，在这种意义上来说，分析是规范的。许多规范分析的论文通常对建立一个均衡体系以及这个均衡的稳定性感兴趣。具有代表性的理查森模型的反应路径就被认为是遵循这种分析方法的。

^① 这一部分需要包括最优控制与微分博弈在内的复杂的数学概念，有些读者可以应该跳过这一部分而直接读下一部分。

布利托 (1972) 提出了一个最优控制分析。在他的分析中, 两个对手国中的任何一个国家都力求其资源在民用消费 (用 Y_i 表示) 和军事支出 (用 Z_i 表示) 之间最优地分配。每个国家的社会福利 (用 U_i 表示) 取决于各自的民用消费和安全水平 (用 D_i 表示), 这里, 安全水平的高低取决于对手国的武器库存量的多少。社会福利等于:

$$U_i = U_i[Y_i, D_i(M_i, M_j)], i = A, B \quad (4.46)$$

在上式中, 当本国的武器库存量增加或对手国的武器库存量减少时, 本国的安全增加。假定安全的边际变化呈递减趋势 (也就是 $\partial^2 D_i / \partial^2 M_i \leq 0$), 并且假定交叉偏导数非负 (也就是 $\partial^2 D_i / \partial M_i \partial M_j \geq 0$)。再假定社会福利随着民用消费和安全的增加而增加。在资本与劳动的比率不变时, 决策者, 比如说是 A 国的决策者就要在民用消费水平与军费开支水平之间做出选择, 以最大化其社会福利, 即:

$$\max \text{imize} \int_0^{\infty} e^{-rt} U_A[Y_A, D_A(M_A, M_B)] dt \quad (4.47)$$

并遵循:

$$\dot{M}_A = Z_A - \delta_A M_A \quad (4.48)$$

$$I_A = Z_A + Y_A \quad (4.49)$$

在 4.47 中所得出的结果是扣除了价格因素的社会福利值, 其中, r 是折扣率, t 是时间。方程 4.48 是反映运动变化过程的方程, 它说明武器库存的变化量等于新得到的武器量与因折旧而损失的武器量的差, 其中, δ_A 是折旧率。在 4.49 中, A 国的国民收入 I_A , 被分成了民用开支和军费开支两个部分。

如果在 4.47 ~ 4.49 中的最优控制问题是按照一个特定的水平 \bar{M}_B 来进行最优化的, 那么就可以用一阶条件和横截 (性) 条件^①来导出 A 国的反应路径:

$$\dot{M}_A = F_A(M_A, \bar{M}_B) \quad (4.50)$$

一个类似的反应路径:

$$\dot{M}_B = F_B(\bar{M}_A, M_B) \quad (4.51)$$

也同样可以用来求出 B 国在一个特定水平 \bar{M}_A 时的最优控制问题。当这些反映路径呈线性时, 结果就是理查森反应路径。基于一些附带的假设条件 (如假设

① 如果 H 代表哈密顿现值, 那么以下一阶条件必定满足运动变化方程和 4.49 方程:

$$\begin{aligned} \dot{P}_A &= -(\partial H / \partial M_A) + (r + \delta) \\ \partial U_A / \partial C_A &= 0 \text{ 且 } \partial U_A / \partial Z_A = 0 \end{aligned}$$

服从方程 4.48 的联合状态变量为 p_A , 横截 (性) 条件为:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} e^{-rt} p_i(t) M_i(t) = 0$$

$\delta_A > 0$), 布里托 (1972, 第 364 页) 证实: 当 $F_A(\bar{M}_A, \bar{M}_B) = F_B(\bar{M}_A, \bar{M}_B) = 0$ 时, 存在军备水平均衡并保持稳定。图 4.10 说明的是一个稳定状态的结构。除了稳定状态反应路径的非线性外, 这个图形可以用图 4.7 相同的方法来解释。当然, 不稳定的结构也可能存在。

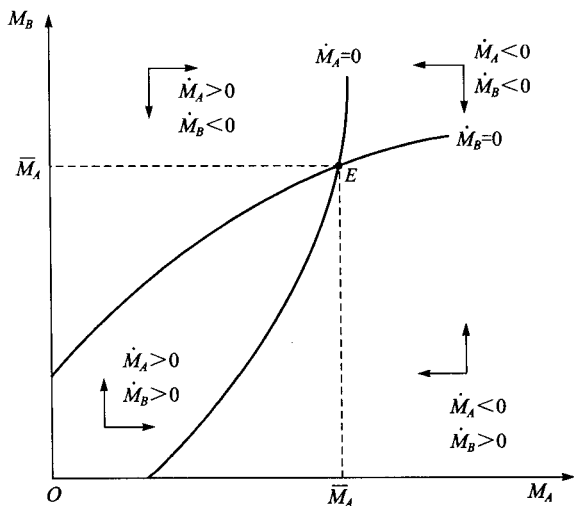


图 4.10 稳定状态的图形

布里托 (1972) 为下述情形导出一个稳定的均衡, 这一情形就是: A 国作为一个斯塔克伯格 (Stackelberg) 领导者, 其对手是追随者。在这种情况下, 追随者的最优化控制问题, 像前面所论及的那样, 服从特定水平的 \bar{M}_A 的约束; 而领导者最优化它的控制问题时则以追随者的反应路径为约束条件。

希曼 (Simaan) 和克鲁兹 (Cruz) (1973, 1975) 推广了布里托 (1972) 的分析, 引入了微分博弈的视角, 即充分考虑对手在最优化时的竞争性和互动性^①。对于国家 i 来说, 其目标函数为:

$$J_i(Z_i, Z_j) = \int_0^T e^{-\rho t} U_i[Z_i, D_i(M_i, M_j)] dt, \quad i, j = A, B, i \neq j \quad (4.52)$$

为了使问题讨论起来更为简单, 上式略去了民用开支。同时, 时间限度不受限, 因为一个限定的时间终点出现在时点 T 。如果时间 T 指的是无穷大, 那么意味着可以找到一个无穷的时间限度。相关的约束还包括一个运动方程:

^① 其他值得注意的有差别的博弈分析包括吉莱斯皮等人 (1977) 以及英特里盖特和布里托 (1989a) 的有关论述。

$$\dot{M}_i = Z_i - \delta_i M_i \quad i = A, B \quad (4.53)$$

和资源约束方程,

$$Z_i \leq I_i(t) \quad i = A, B \quad (4.54)$$

这个闭合循环的解, 要求我们确定下式中 M_A 和 M_B 的最优化水平:

$$Z_i = Z_i[t, M_A(t), M_B(t)], \quad i = A, B \quad (4.55)$$

这样就可解释每一时间段内控制变量 (Z_i) 和状态变量间的依赖关系。

为了得到一个闭合型的解, 每个主体必须在 $t=0$ 时就预先确定在整个期间它的军费开支将如何随着两国武器库存的变化而变化。希曼和克鲁兹 (1975) 得到了在闭合循环纳什均衡基础上的反应路径, 在这一均衡点上, 没有哪个国家愿意单方面改变其军费开支规模。因此, 下列条件得到满足:

$$J_A \{Z_A^*(\cdot), Z_B^*(\cdot)\} \geq J_A \{Z_A(\cdot), Z_B^*(\cdot)\} \quad (4.56)$$

$$J_B \{Z_A^*(\cdot), Z_B^*(\cdot)\} \geq J_B \{Z_A^*(\cdot), Z_B(\cdot)\} \quad (4.57)$$

上式中, 星号表示最好的反应水平, J_i 是对方程 4.52 的回应。结果发现, 除了两国的运动变化方程在最优化每个 $J_i(\cdot)$ 时起约束作用外, 这个一阶条件与布里托 (1972) 的问题是相同的。

希曼和克鲁兹 (1975) 表明, 对于无穷范围方面的问题, 一个二次社会福利函数将引出线性理查森反应路径。在最小化军费开支的同时, 一个二次方程的目标是和限制与对手国之间的武器差距的要求一致的。吉莱斯皮等人 (1977) 得出了一个相同的零和博弈结果, 在他们所研究的零和博弈中, $U_A + U_B = 0$ 。因此, 微分博弈的特殊形式能够作为理查森模型的一个基础。

4.6 一个以供给为基础的理论

104 在英特利盖特—布里托的分析中, 经济约束是不明确的。这一点在考察与他们的分析有密切关系的理查森模型的四条反应曲线时是很明显的。这四条曲线没有哪一条包括了疲劳项。默里·沃尔夫森及其同事^①推广了英特利盖特—布里托分析使其包括经济约束方面的内容。然而, 我们应该指出的是, 英特利盖特—布里托分析忽略资源约束在逻辑上是合理的, 因为他们的研究是建立在两国之间相

^① 有关的论文包括沃尔夫森 (1985, 1992)、沃尔夫森和法雷尔 (1989)、沃尔夫森、普里 (Puri) 和 Martelli (1992) 以及一些引用这些著作的论文。我们鼓励读者阅读英特利盖特和布里托 (1985) 对沃尔夫森 (1985) 研究的回应。有关本质内容差别不大但在表达方式上更强调两代人特征方面的情况, 请参见约翰斯 (Johns)、佩凯尼诺 (Pecchenino) 和施雷弗特 (Schreft, 1993) 的文章, 后面这篇文章指出, 军备竞赛的成本被强加在现在和将来的一代人身上。

互进行核攻击的假设情况之上的，这种攻击往往只是一个小时的事，而在这样短的期间内，经济约束实际起不到什么作用。同时，英特尔盖特和布里托的分析也仅限于导弹存量使用方面的问题。

在沃尔夫森（1985）的经济战分析中，他把导弹库存看作是所有类型的武器，而不仅仅是导弹的贮存量。当一国的武器累积迫使另一国在重新分配未来国民生产总值以增加自己的武器贮存和军人数量而失去生产能力时，就发生了经济战。当一国必须消耗它的资本存量以提供大量的武器装备来阻止对手时，就引起了经济战。在总投资水平低于资本存量折旧补充的水平时，资本存量就会被逐渐消耗掉。在充分就业条件下，必须在军用产品与民用产品两者的生产量之间作出权衡。因此，在此期间的军事累积将需要一定的经济成本，即使在过去积累起来的资本没有消耗完的情况下也必须作出这样的权衡。的确，超级大国，特别是前苏联，在冷战期间承受着一个很高的机会成本，因为其资源被源源不断地流向武器装备。这种负担是前苏联输掉冷战的深层原因。

图 4.11 是沃尔夫森经济战模型的简要介绍。在右下方的象限中，再现了英特尔盖特模型的四条反应路径。阴影部分是相互威慑锥形和战争发起区域，B 国的生产可能性边界（图中的 PPF_B 线）显示在右上方的象限，而 B 国的投资关系被给出在左上方的图形中。生产可能性边界 PPF 表示在资本和劳动量固定的情况下，民用产品和军事产品生产之间的充分就业平衡。B 国的总投资（ $G Inv$ ）等于平均（边际）储蓄（ S ）倾向乘以民用部分的实际产量（用 Y_B 表示）。在图的左下方，沃尔夫森（1985）描绘了 B 国的净投资与 A 国的军费开支之间的关系。其中净投资因折旧而少于总投资；因此，水平轴需要改变刻度以反映折旧。例如，如果折旧等于图 4.11 总投资（ $G Inv_B$ ）轴上的一点 X ，就意味着左下象限中的净投资等于零。 X 的右边表示净投资为负，左边表示净投资为正。左下象限中的曲线表示 B 国的净投资与 A 国军费开支的关系。这是一种负相关关系，因为，如果 M_A 增加，B 国必然为阻止 A 国的攻击而增加 M_B ，致使 B 国减少其分配到民用部门和投资领域中的资本。

因此，水平轴需要作一些新的调节以反映折旧。比如，如果折旧等于图 4.11 总投资（ $G Inv_B$ ）轴上的一点 X ，这限定了左下方象限中净投资的零水平。 X 的右边净投资水平为负，而左边的净投资水平为正。左下方象限中的曲线将 B 国的净投资与 A 国军费开支联系起来。因为如果 B 国要想阻止 A 国的攻击，B 国的 M_B 必然会随着 A 国 M_A 的增加而增加，这种净投资与军费开支的关系就为负。

在图 4.11 中，因为当 A 国的军费开支为 M_A^1 时，B 国的总投资水平正好等于 X ，所以 B 国要维持其资本存量 X 的水平不变。但是，如果 A 国的军费开支

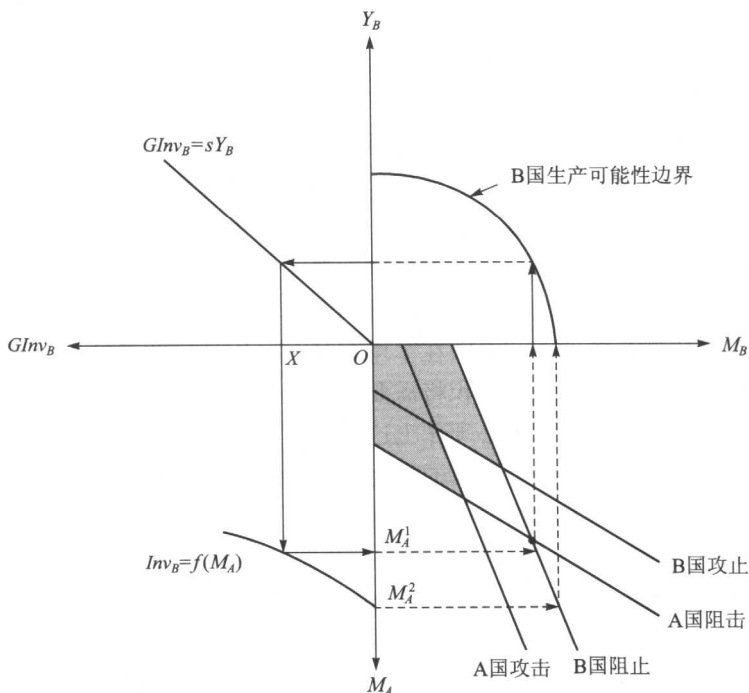


图 4.11 经济战

水平为 M_A^2 时，那么 B 国的净投资水平是负的，并且将导致 B 国的生产可能性边界 (PPF_B) 向内移 (图中没有标出)，因为 B 国的军费开支规模要增加到其阻止攻击线所表示的水平上，才能阻止 A 国的攻击。

106 尽管沃尔夫森的论述方法是有见地的，也是重要的，但是这种几何学方法有些麻烦，而且这种描述法本身实际上也不能用来对真实情况进行动态性的说明。再者，A 国的曲线，包括它的生产可能性边界，都没有明确地表示出来。数学增长表述法可能是表示经济战这个重要概念的一种最好方法。同时，把供给方面的因素纳入军备竞赛分析是一个重大的创新。

沃尔夫森 (1985) 还将经济战概念与对手国用来生产各种混合国防产品的技术联系起来。沃尔夫森把技术区分为两种：高技术 (用 H 表示) 和低技术 (用 L 表示)。他在分析中把军事安全生产与使用这些技术的组合联系起来，认为一些国家在一种技术上比较先进，而在另一种技术上则比较落后，若两个对手国家在技术的比较优势方面具有差异，那么，如果一国能将军备竞赛引导到它所拥有的最好生产技术的那种武器上来，它就能在经济战中取得胜利。比如，如果

美国在高技术系统中拥有比较优势 [例如战略防御计划 (SDI, 也就是“星球大战计划”)], 而前苏联在低技术系统中拥有比较优势, 美国通过将军备竞赛的方向改变到高技术武器上来的做法, 就会引起苏联相当大的经济困难, 这也有可能是结束冷战的决定性因素。如果一国的对手国使用了与其所使用的相同 (或相似) 技术组合, 但后者在要素上不如它好, 则这个国家也将处于优势地位。

4.7 经验分析

大量经验分析方面的文献已应用军备竞赛理论来分析历史和当代的军备竞赛, 具有代表性的论文包括拜尔斯 (Byers) 和皮尔 (Peel, 1989)、丘萨克 (Cusack) 和沃德 (1981)、林登 (1991)、马耶斯基和琼斯 (1981)、麦圭尔 (1977)、拉廷格 (1975)、泰勒 (1974)、华莱士 (1979) 以及沃德和明茨 (1987)。直到今天, 经验分析所得出的结果可以说是令人失望的。在大多数经验分析中, 通过实际的世界统计数据的检测, 理查森反应路径没有在统计上给出重要而又具有说服力的结果。这种情况可能归因于许多因素。第一, 也是最重要的原因在于, 理查森方程可能不适合用来解释军备竞赛。第二, 世界各国可能没有进行军备竞赛。第三, 所使用的时间系列数据可能与自动相关性问题的结合在一起, 需要修正。第四, 动态军备竞赛方程系统中的误差项可能是不独立的, 同时性可能是一个需要修正的真正的问题。尽管存在同时性问题, 但普通最小二乘法的回归已被频繁地使用。第五, 所引用的数据可能是不可靠的, 通货不可自由兑换时更是如此 (哈特利, 1991b), 存有偏见地引用数据的情况也可能存在。第六, 需要为军事变量确定合适的权数 [尤其需要参见麦圭尔 (1977)]。第七, 计算的适当滞后结构必须得到确认。第八, 必须建立起因果关系系统。

限于篇幅, 在这里我们不打算讨论众多经验分析文献中的各种贡献, 只把目光集中在几篇具有代表性的论文及这些论文的分析方法上。麦圭尔 (1977) 使用了 1960—1973 年的历史资料来分析研究美国和苏联之间所谓的核导弹军备竞赛。在分析中, 麦圭尔只考虑战略武器。他的分析之所以有价值, 是因为紧紧抓住了上面提到的许多问题。比如, 麦圭尔使用四个可选择的方法来代表对手国的军事库存。这些方法包括: (1) 现存的运输工具与炸弹、导弹同等计算; (2) 单弹头导弹与多弹头导弹同等计算; (3) 百万吨级排水量的舰船; (4) 小规模杀伤性武器的破坏力量指数比大规模杀伤性武器的指数在权数上占有更大的比重。第 4 项中的指数等于 $\sum (\text{产量})^{\frac{2}{3}}$ 。

麦圭尔使用下列离散表达法来说明理查森模型:

$$\Delta A_t = a - bV(A_t) + cV(R_t) \quad (4.58)$$

$$\Delta R_t = d - cV(R_t) + fV(A_t) \quad (4.59)$$

上式中, A_t 和 R_t 表示 t 时段内美国和苏联各自的战略导弹库存, Δ 项表示库存的年度差额 (也就是 $A_t - A_{t-1}$), 而 $V(\cdot)$ 则表示年平均量 [也就是 $(A_t + A_{t-1})/2$]。在数据适合方程 4.58 和 4.59 时, 麦圭尔研究了大量的具有不同滞后和超前结构的军事代理的情况。

麦圭尔发现战略力量指数这个代理变量最具现实性, 并且是稳定的均衡。其他的代理变量或是不稳定均衡, 或者其系数正负号直觉上难以接受 (麦圭尔, 1977, 第 332 页)。而且, 不难判断, 滞后一个时期的反应要优于即时或预期的反应。最好的实证结果是以下稳态反应函数:

$$\Delta A_t = 0 = 695 - 0.368V(A_t) + 0.030V(R_{t-1}) \quad (4.60)$$

$$\Delta R_t = 0 = 201 - 0.139V(R_t) + 0.370V(A_{t-1}) \quad (4.61)$$

108 丘萨克和沃德 (1981) 用理查森变量和官僚政治模型考察了美国、苏联和中华人民共和国的军备竞赛动态。一般说来, 这些研究人员通常把一国的军费开支的变化 (ΔME) 与其对手国军费开支的变化、国防负担的尺度、对手国之间的紧张程度以及战争模拟联系起来。从统计学的观点看, 理查森模型在所有这三个国家都行不通。官僚政治模型在某种程度上适用于美国, 在这里关键变量包括: 选举周期、总需求的变化、前一年军事库存的变化以及战争模拟。拉廷格 (1975) 成功地证明了官僚政治模型在 12 个欧洲国家和 7 个华约盟国具有较好的适用性。对于北约, 拉廷格 (1975) 发现, 最小军事国的行为大都与官僚政治模型保持一致。

在一些新颖的研究中, 马耶斯基和琼斯 (1981) 使用了一国过去的军费开支和其对手国过去的军费开支不同分布的滞后结构进行分析。他们首先使用自回归综合移动平均法 (ARIMA) 技术计算了 12 对对手在 1949 - 1975 年期间或 1948 - 1974 年期间的滞后结构, 然后计算每一对在剩余时间序列之间的相互关系, 最后用格兰杰因果关系来验证这些相互关系以确定是否在这个时间序列里存在因果关系。从美国-苏联、印度-巴基斯坦、阿根廷-巴西、阿根廷-智利、阿根廷-秘鲁、巴西-智利、智利-秘鲁 7 对国家的情况看, 任何一对都没有因果关系存在。这个结果表明, 军备竞赛的互动是不存在的。对于超级大国, 最适合的是纯粹的自回归模型, 这个模型与官僚政治势力是相容的。阿拉伯-以色列所形成的一对与双向同时因果关系有关联。剩下的 4 对包括北约-华约、希腊-土耳其、伊朗-伊拉克和巴西-秘鲁在对手国的军费开支序列上呈现单向因果关系。最近出现的拜尔斯和皮尔 (1989) 以及林登 (1991) 的研究运用更复杂的时间

序列模型检验两个超级大国之间及中东诸国之间各自在军备竞赛中的因果关系。

4.8 结论

本章所涵盖的内容十分丰富。公允地说,经过 50 多年的努力,现在已经有大量的军备竞赛模型可供选择。最近的模型已经包括了耐人寻味的战略关系,也已经开始考虑到经济约束的因素,这些模型有助于我们从概念上理解冷战时期超级大国的行为。很多研究证明,获取信息和信息确认有助于实现稳定。此外,充足的武器储备可以通过威慑力进一步促进和平;但是,如果裁军使武器储备量减少到前面所述的“战争发起区域”,则裁军可能会导致不稳定的出现,因而单方面裁军会产生不稳定的趋向。

109

尽管人们已经对理查森模型进行了很多拓展和说明,但这一模型还需要做进一步的改进。需要用更明确的动态形式将经济约束引入到模型分析中来。没有这方面的改进,就不可能得出经济战的真实结果。另外一个扩展需要使用更值得注意的信息结构,包括不对称信息、双边不确定性以及学习等方面。世界多极化的系统分析也有待于进一步深入和完善。这一点在后冷战时期可能更为重要,这一时期法国、英国、美国、中国、独联体诸国以及其他一些国家已经拥有相当规模的核武库。另外,在军备竞赛理论的研究中,还需要作一些调整以使其适应区域性对手的情况。正如英特利盖特、布里托以及其他学者对冷战时期的导弹对抗所做的分析那样,必须将战略上的考虑运用于区域性对抗的研究之中。新的模拟战争模型及其结果必须能够用公式明确地表达出来。波斯尼亚内战凸显出了需要理解小规模军备竞赛及其不稳定的重要性。在这个问题上,第三者(比如联合国)的作用,必须加以考虑。最后,军事联盟理论与军备竞赛理论必须有效地结合起来。为了实现这两者之间的结合,必须将军事联盟理论纳入到军备竞赛模型中来而不是游离于这个模型之外,以使这个结合具有动态性。实际上,理查森模型只是在说明一般军费开支理论方面的一个尝试。

尽管在理论模型的研究上已经取得很大成功,但理论的实证方面还需要有更进一步的发展。如果理论不能用来预测,那它就没有多少长期的价值。运用先进的时间序列技术来研究军备竞赛经验被认为是通向经验方面研究的林荫大道。

第一部分的三章具有许多共同的主题,大量有关军事联盟、国防需求和军备竞赛的著作已经强调了约束最大化的概念。虽然在研究中已经使用了另外一些均衡概念,但是纳什均衡是最常见的。所有三章都涉及资源配置、均衡稳定性、经验性结果以及比较静态分析的内容。

第二部分

国防经济学

国防投入、工业 基础与经济增长

第五章 国防采购：理论、依据和政策

113

国防武器装备采购是一宗大生意。1992年，欧洲北约成员国和美国用于主要武器采购的开支分别占其军费开支总额的17%和22% [斯德哥尔摩国际和平研究所 (SIPRI), 1993]。这些比例数字还只是主要武器的采购，全部国防采购所占的比例还要大。例如，20世纪90年代初期，英国在武器装备采购方面的开支就占到了其国防支出的40%左右。

国防武器装备采购政策的批评者们把矛头指向了武器的高成本、超出预算、交货的延期、性能的缺陷、可靠性差以及造价昂贵的工程的中止等方面。也有人进一步指责承包商利润过多、浪费、欺诈以及无效率 [奥斯汀 (Austin)、拉基 (Larkey), 1992; 麦克诺尔 (McNaugher), 1990]。这些批评直接提出了一个方法论的问题，这就是：评价国防采购政策和国防合同的标准到底是什么？是把理想的合同形式假定为一个在技术、成本和时间等方面都不存在问题的完美项目，还是比照一国或其他几国以前的工程实际经验来评价？

这一章回顾各种类型的国防合同以及竞争性采购的有关文献。国防武器装备的购买决定是以授给厂商订货合同的形式反映出来的，厂商根据这个合同在若干时间期限内提供特殊质量的产品和服务，并得到经过双方协商的产品或服务的支付作为回报。这个描述使问题简单化，这些问题反映在获取有关产品和厂商信息、组织招标、与承包商讨价还价以及撰写、监督和执行合同方面的交易成本中。以签订合同的方式采购武器装备，要求政府以一个购买者或委托人的身份对承包人或代理人详细说明其要求，以确保承包商或代理人满足其目标。不能详细地说明购买者的所有要求的合同，会给承包商提供一些自行其是的机会（如追求管理偏好）。同样，合同起草、合同监督与合同执行要求其产品应具有可度量的详细的说明。然而，这些把激励与处罚融为一体的合同往往会影响代理人的行为。个体和组织可以进行任何形式的博弈，结果可能意想不到和令人不快。本章从回顾传统的国防合同的方式开始，然后考虑成本估算关系的文献和各种合同形式，包括一些最新的理论发展。

114

在整个研究过程中，我们将目光集中在合同产生的市场特征、代理人（包括承包商）的行为以及他们对不同合同的激励和调整约束的反应等方面，然后评价竞争性的采购政策，讨论竞争机会，考虑有关代理人的利润和成本等方面的问题。

5.1 市场特征

在某种意义上，国防武器装备市场与任何其他市场一样，是把购买者与销售者集合起来的方式 [胡珀、巴克 (Buck), 1991]。国防部和陆海空三军以及外国政府是国防武器装备的需求方；本国或外国的国防工业都是供给方，它们提供武器装备。供求双方通过一个合法的、有约束力的合同结合在一起，凭借合同，购买者愿意为某一特定产品在能够及时供货的条件下支付一定数量的资金。在某些情况下，作为购买者的政府可能迫使承包商接受一些管制性要求（如利润控制）。图 5.1 用一个英国的例子来说明国防武器装备市场的情况。

然而，武器装备市场在涉及政府的地位、成本趋势、技术进步、成本曲线和规则方面有一些显著的特征 [佩克 (Peck)、谢勒 (Scherer), 1962]：

(1) 政府是国防武器装备市场的中心。在国防武器装备市场上，政府是一个垄断者，它可以通过对武器装备的选择来促进技术进步，还可以在进口和购买本国军工企业的产品之间作出选择。作为军用飞机、导弹、潜艇、坦克和战舰的唯一的或主要的购买者，它可以决定本国国防工业的规模、结构、进入或退出、价格、出口、利润、效率及所有权性质等。在本书中，我们已经表明了这样一种观点，即国防部门的购买应该作为一种国家产业政策的工具来使用，授予合同来支持“关键”技术和支持“优胜者”（一种干涉主义的工业政策）。自由市场的支持者（如奥地利学派的经济学家）对这种观点持反对意见，他们强调这一特征是不确定的，强调存在非故意的次生效应，以今天的优胜者成了明天的失败者，强调政府不具备企业家的能力。有趣的是，公共选择理论分析也预计政府在改善经济方面无能为力。把国防采购当做产业政策手段也引发了关于国防政策的根本性质疑：国防采购的目标是为国防有效率地购买武器装备，还是追求包括保护国防工业基础在内的更广泛的经济和社会目标 [法尔塔斯 (Faltas), 1986；泰勒、海沃德 (Hayward), 1989；另参见本书第 7 章]？

(2) 国防武器装备，特别是高技术武器装备是非常昂贵的，并且在实际的合同中有成本上升的趋势。美国的 B2 隐形轰炸机估计成本为 15 架飞机 350 亿美元，F-22 先进的战术战斗机每架可能要 1.3 亿美元（1991 - 1992 年的价格）。同样地，新的武器装备比其所代替的上一代的价格高得多（虽然性能有所提

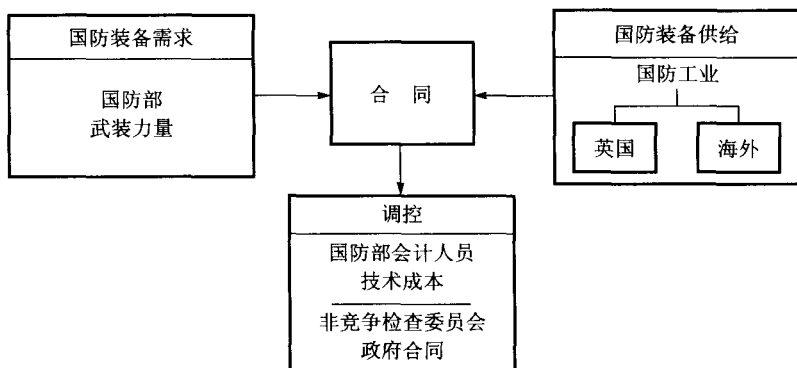


图 5.1 英国武器装备市场

升)。具有代表性的是，国防武器装备（飞机、直升机、导弹、战舰、潜艇）的实际单位成本每年递增大约 10%，这意味着每过 7.25 年国防武器装备的成本就会增加 1 倍 [皮尤 (Pugh), 1993]。由于国防预算增加与这一成本增加的速度并不一致，所以不可避免地存在缩减武装力量规模和构成的压力（例如，从长期看，朝着一支海军部队和一支空军部队的趋势发展），与之相联系，也不可避免地产生了重构作为武器部队供给者的国防工业规模与结构的需要。面对这样的压力，致力于制定新的采购政策也就顺理成章了；这样的竞争政策，至少可以有某种推迟调整的效果（皮尤，1993）。

(3) 技术进步一直是国防武器装备市场的一个鲜明特征。能够带来新产品（如喷气发动机、导弹、电子产品、直升机等）的重要的技术进步，已创造出新的市场，这一新市场只需要那些重视研究和发展 (R&D) 能够提供新的开发成果和新的生产设备的企业。自从 1945 年以来，国防工业领域的一个长期发展趋势是企业数量越来越少，而公司的规模则越来越大，这种趋势反映在国防工业部门的企业合并和一些军工企业的退出中。在这种趋势的影响下，高技术部门（例如航天部门、航空电子部门）通常由一家或相关的很少几家公有或私有（即所谓的垄断者或垄断组织）全国性供货商组成。这种市场结构是对经济学家所倡导的完全竞争模型的一种严重背离。20 世纪 90 年代，美国、英国以及欧盟其他国家国防开支的缩减，强化了企业退出国防工业领域的趋势和把国防工业重构为一个企业数量越来越少、规模越来越大的军工承包商的趋势。结果，欧洲联盟诸国只能通过向国外厂商开放其国内市场的方法来维持竞争。

(4) 大量的国防工业部门，尤其是高技术国防工业部门具有费用递减特征。因此，如果规模经济发挥作用，国内市场将仅支持一个公司（垄断者）。在这样

的部门中，产量是决定单位成本和竞争的一个重要因素。长期生产意味着高额的“研究与发展”成本分摊到大量产品上，另外，也意味着产品中存在规模经济和学习效果 [请参见比特莱斯顿 (Bittleston)，1990；参见本章第4节]。

117 (5) 国防市场和国防工业是由政府来调节的。政府可以决定对它们开放或者关闭国内市场，可以坚持监督成本，并且还经常出现国家对国防产品承包商进行利润管制的情况（通常是对非竞争性的承包商）。具有代表性的是，利润控制的目标是确保军工承包商在一笔国防生意中既不能获得过多的利润，也不能使其蒙受过大的亏损。之所以要预防承包商蒙受过大的亏损，原因在于需要保持住本国的国防工业基础。结果，国防领域的利润指标可能没有为想进入或退出的企业提供信号。同时，具有利润意识的公司很可能据此调整自己的行为。例如，被管制利润的公司很可能在一些不受管制的项目上增加开支以取悦于他们的经理（例如，奢侈的办公室、豪华的公司轿车、囤积有价值的科学家和工程师等） [哈特利和蒂斯德尔 (Tisdell)，1981]。

5.2 需求：国防采购政策

国防采购政策代表着国防武器装备市场的需求方。国防采购政策涉及包括国防合同在内的一整套相关的选择。

(1) 军队所需装备的选择。这种选择包括在各军兵种、各部队的竞争性需求之间作出选择，因为每一支部队都希望自己能在有限的国防预算中占有一个大的份额。在原则上，做出这种选择需要把武器装备的采购与国家的安全需求联系起来考虑，而不考虑每个兵种及其部队传统的垄断所有权。例如，在国家防空力量上，为什么不允许陆军用其陆基导弹与空军及空军的有人驾驶战斗机进行竞争（同样也不允许在飞机与战舰之间进行竞争）？实际上，做出这样的决策经常依据的是“轮换” (Buggin's Turn) 原则。也就是说，如果海军去年已经获得了一艘新的航空母舰，那么今年采购政策的重点可能会转向空军，空军就可能会得到新型的战斗机，而明年陆军则可能会得到一种新型坦克。

(2) 承包商的选择。既可以通过与首选的供应商直接谈判的方式来确定，也可以通过价格或非价格因素的竞争来确定，既可以只限定在国内企业，也可以开放市场给国外供应商。对于将国内市场开放给国外供应商的做法，公共选择分析理论认为，会遭到国内企业的反对。国内企业将会对具有敏感选票意识的政府进行游说，声称：依靠外国厂商供货将会危及国家安全，同时还意味着减少工作
118 机会、影响技术进步以及导致外汇流失（有赖于汇率既被认为是一个政策目标，

还是一个政策工具)。经济学家对这种国家自立(或国家保护)的观点则持批评态度,认为这种保护的代价太大。他们表示,除了保护,还有更多有时往往是更有效的方法可以用来获得工作机会、改进技术,用来实现一些其他的政策目标。他们质疑:国防采购政策的目标到底是保护全体国民还是保护国内的国防工业[参见《谁需要最优化?为了谁的利益?》(哈特利,1991a,b)]。

(3) 合同的选择。一个武器装备采购合同的签订必须在下述几种极为不同的方式中作出选择,这些不同方式有:签订不可变更价格的合同、签订固定价格的合同、签订成本加成合同或者作出某种中间目标成本激励分担安排。当选择的是不可变更价格合同时,厂商接受合同的价格不会很高也不会很低。当选择固定价格合同时,则会考虑到基于双方协商的价格指数的变化而带来的价格变化,以反映劳动力和进口原材料的通货膨胀因素。一旦一个主要承包商接受的是一个固定价格合同(带有协商价格变化因素的),它就有了与其供货商进行不可变更价格合同谈判的动机,所以这个主要承包商可以得到全部的价格变化所带来的利益。一个可供选择的解决方案是提供通过竞争的方法来授予不可变更价格合同,以便让承包商自己对将来的通货膨胀作出调整,并在对这些因素进行综合评估以后,提出他们的投标价。当然,还有一种解决方法是授予成本加成合同,在这种合同中,项目的价格是由承包商因项目而产生的成本加上一个经双方协商同意的、以成本或固定费用为基础的利润率构成的。这种合同通常运用在一些不确定性因素很大的开发型项目上。毫无疑问,这些“空白支票”合同是导致无效率、劳动力大量囤积、成本增加和“金饭碗”的主要因素(谢勒,1964;肯尼迪,1983)。我们可以通过不可变更价格合同与成本加成价格合同的比较来确定两个政策的结果。首先,项目的风险是如何在国家(购买者)和承包商两者之间分摊的?其次,在公司行为和效率方面以及有效地满足购买者的要求方面,不同合同所做出的安排其含意是什么?当然,作为购买者(国防部)来说,它不可能做到在事先就具体地详细说明它所需求的各个方面:因此,它可能更倾向于选择一个能允许它在事后作出某些决定来修正自己需求的合同。但是,一旦合同已经签订,任何合同内容的修改都必须与处于垄断地位的承包商谈判。

(4) 激励的选择。从根本上说,有效的解决方法依赖于激励与惩罚的制度安排,也就是要把奖惩机制应用到从事装备采购合同工作的军队和国防部各部门工作人员身上。从事装备采购合同工作的军队和国防部各部门的个人和团体,经常拥有许多花钱的动机而没有节约开支的诱因。假如说把海军节省的钱用来为陆军购买更多的坦克,或交回国库,那么他们就没有节省经费的积极性。

(5) 作出的选择。在任何采购组织内部,选择装备的决策经常是由一个委

员会作出的。很显然，委员会的规模和目标、委员会组成人员的身份、进入和退出的条件、委员会主席的背景以及投票的安排等，都在实际国防采购选择决定中起着重要的作用。

以上关于选择过程和组织形态的考察通常被经济学家们所忽视。这不足为怪，因为他们一直把政府当作总是追求所谓的“人民的意志”的“黑箱”。这种方法忽视了公共选择分析理论所提供的洞察力。公共选择分析理论运用新古典主义的交换和利己（self-interest）概念，把政治看作是由选民、政党、统治机构、官僚机构和利益团体构成的政治市场（political market）。该理论指出：在国防领域，所谓的“人民的意志”通常是不明确的，由此给政府和国防部门提供了自由裁量的余地 [布坎南（Buchanan），1986]。公共选择分析理论在国防合同和国防采购政策方面提出了两个观点：第一，政府的政策倾向于更多地满足生产者而不是消费者；第二，追求预算最大化的官僚机构效率低下，其预算规模总是过大，因为其夸大了对服务的需求，并且低估了首选活动的成本，例如，夸大国家所受到的威胁，导致武器装备项目成本的增加 [哈特利，1991b，第5章；邓拉维（Dunleavy），1991；迈耶·肯尼思（Mayer Kenneth），1991]。

在评价武器装备采购政策时，经济学家已经习惯于采取传统的标准经济模型，也就是自由贸易和竞争的经济模型，包括在一个项目生命周期的各个阶段上可以自由地、机会均等地进行竞争性的招投标。在20世纪60年代，国防微观经济学领域出现了大量具有开拓意义的文献，其中许多文献是由美国经济学家提供的，而兰德公司则走在最前面。在希奇和麦基因（McKean）的那本具有经典意义的教科书中，也提供了篇幅较短的一节来专门讨论国防合同的签订方面的问题（希奇和麦基因，1960，第223~233页）。

5.3 竞争、公司行为、讨价还价与合同类型

在这个领域一本早期的权威性教科书是《武器采办过程的经济动机》（谢勒，1964）。这本书为评估后来有关国防合同签订方面的理论、经验以及政策发展提供了一个基准和一套场景。这本书一开始就概括了武器装备采办过程的四个特征。首先，开发研究工作具有不确定性和高风险的特征，这些不确定性和风险源自财政风险通过成本退还的方式从承包商向政府的转移。其次，项目一旦开始，承包商就获得了专业信息和物质的资产，这就限制了政府在其他地方购买以及引入另外一个承包商的能力。其结果是出现两个垄断者进行双边讨价还价的情况。再次，武器装备采办过程的这些特征意味着传统的市场系统不起作用。因此，武

器装备采办依靠的是一种非市场化的、准行政的买卖关系。最后，由于缺乏市场机制的力量，一次成功的武器装备采办要求政府通过控制承包商或者采用激励机制奖优罚劣来进行干涉。当然，为了使这种奖优罚劣机制更加有效，必须使承包商相信政府的武器装备采办代理将会严格执行这种激励与惩罚安排。激励既可以是“竞争性”的，也可以是“契约性”的。

通过竞争性的出价投标获取生产合同的方式已经通过“突围”和“第二来源”实现。到20世纪60年代初期，美国出现的一些情况表明，竞争性的突围^①与非竞争性的价格谈判相比可以使价格下降20%（谢勒，1964，第106页）。然而，突围和竞价投标包括了准备制造业信息和技术要求、保持产品质量以及有关转移私人财产权利（财产数据）过程中进行谈判的成本。问题还会出现在一些诸如最初的承包商拥有不可移动的专门设备的场合。价格竞争也可以通过“第二来源”的方式实现，在“第二来源”方式中，一家或多家公司被选择来与最初的承包商同时生产一种武器系统（或武器的子系统）。“第二来源”方式也被广泛地应用于第二次世界大战和朝鲜战争期间（通常是由于其他的原因而不是竞争的原因），一种后来的“第二来源”方式的例子包括美国海军的响尾蛇导弹计划。此计划分别由费尔科公司（最初的承包商）和通用电气公司（第二来源商）承担生产任务，结果每个公司都在降低成本方面取得了成功，该产品的单位价格下降到最初价格的1/7 [虽然价格下降也反映了学习曲线的效果是以一个76%的进步曲线为基础的（谢勒，1964，第118~119页）]。但是，正如使用突围竞争方式那样，“第二来源”方式也不是没有成本的。同样，在“第二来源”方式中，学会节约是重要的，最初生产者对一个新加入者来说，可能具有决定性的成本优势；或者，在规模经济具有实质性的意义，并且生产订货只支持一个具有最佳规模的公司时，将订货量分给两家公司必然会导致低效率（谢勒，1964，第127页）。在竞争性之外，合同激励可以用来监督和控制承包商。

121

一个开发研究和（或）产品生产的国防合同的达成，反映了政府采购机构和承包商的偏好。政府将会把目标集中在对承包商的效率激励最大化、避免支付超额利润给承包商以使风险最小化和实现签约费用最小化等方面。如采用的是固定价格合同，就会在承包商效率激励和超额利润风险之间存在冲突；反之，成本返还合同可以将超额利润的风险最小化，但这种方式的代价是去除了承包商的效

^① 突围可以包括政府从转包商那里非竞争性的直接购买部分，或者转包商可以参加竞价投标，或者全部的生产合同都可以遵循竞价投标的方式。

率激励，同时还要求有严格的会计制度和报告制度。以激励为基础的合同在承包商的效率、利润等各种竞争性目标和合同成本方面提供了一种折中的解决方案。然而，政府在签订采购合同时，必须与承包商对合同的形式达成共识。此时，承包商追求的是一种相互矛盾的目标，也就是既想要实现利润的最大化，又想要使合同的失败和损失的风险最小化（谢勒，1964，第6章）。但购买者和承包商之间的各种目标和不同的偏好必须在讨价还价的情况下达成一致。

在一个采购合同的谈判过程中，最终的结果将会反映双方讨价还价的能力、战略和技巧。很显然，承包商全部的动机就是通过谈判实现其有利的成本和价格目标：在成本负担安排上，他们将会寻求把超过限度的成本风险转嫁给政府；并且当政府需要一个最高限度的报价时，承包商就会希望政府为其所需产品支付一个尽可能高的价格。在讨价还价过程中，承包商成本方面的知识使其与购买者相比具有很大的优势。如果政府提出要查看承包商的会计账目，则总会遭到拒绝，有时即使勉强同意了，账目上也是一些过去的信息，更不会显示出承包商的无效率。然而政府也并非无能为力，它可以通过来自国内或国外公司的招标竞争来观察一个承包商的报价。但是，即使在“低廉”竞争性价格基础上形成的合同，其中也可能存在某些“不完备性”，使得承包商通过降低质量来减少成本，以此来补偿因竞争而蒙受的损失（谢勒，1964，第8章）。

122 5.4 成本估算关系

工业和国防采购的代理们要使用各种方法来估算大宗的武器装备（如飞机、直升机、坦克、战舰等）采购方案的开发和生产成本。这类估算一般在新型武器装备采购方案的初始计划阶段进行（例如，用来估算一个国防部门的长期成本），或者作为公司对一个新的采购方案进行投标的基础，或者作为国防采购机构检验公司提交的成本估算的依据。例如，尽管一些所谓的节约在某种程度上反映出了较差的成本估算的实际状况，但成本估算一直被国防部用来衡量由竞争而带来的成本节约的情况！

具有代表意义的是，早期在技术先进的国防项目的开发和生产成本方面所进行的估算是不可靠的。美国和英国的研究表明，从项目的最早成本估算到项目的最终完成，其实际成本通常会增加大约40%~70% [美国国防部（1988），皮尤（1993），佩里（Perry）等（1971）]。这部分成本的增加主要是由于以下几方面造成的：采购方对其产品的要求作出了修改或者有了新的变化，技术上的不确定

性使得确定项目工作量变得更为困难，承包商在投标过程中持乐观态度而以低价出标 [马丁 (Martin) 等, 1992]。同时，政府把一个项目的合同授予最初估价或出价最低的投标者时，它往往也相信这家公司的成本是最低的。然而，政府本身较低的成本估算可能为以后的成本增加创造了条件，而且有一些有限的证据支持这种说法 [拉奇 (Large), 1974]。在这种情况下，人们必须认识到早期的成本估算是十分不可靠的，因为它既要求精确地估算工艺技术成本，也要求选择好国防采购的政策（例如，为开发性项目选择可竞争的固定价格合同）。对于这一方面，某些研究建议应当慎重，因为没有一种单一的国防采购政策或采办策略可以适合所有的情况。在某些情况下，恰当的做法是：对这种政策或策略做些增补或采用新的政策和策略。但必须注意，增补或采用新的政策和策略两者都不能作为一种普遍适用的方法来推荐（马丁等，1992，第 72 页）。

用以进行成本估算的方法包括：（1）工程估算法；（2）比较法；（3）参数法；（4）学习曲线法。

5.4.1 工程估算法和比较法

工程估算法就是对项目中所涉及的原料、设备、部件、劳动力以及企业一般管理费用都进行成本估算的一种方法 [福克斯 (Fox), 1974; 西森斯, 1986]。比较法是建立在与以往同类项目（如战斗机、运输机）进行成本对比的基础之上的一种方法。比如，在英国战斗机的开发项目上，战斗机每磅净重所花费的技术人员的工时数与开工日期的关系图显示二者正相关且呈增长趋势。因此，1970 年的战斗机在投放市场时的成本大约是 20 世纪 30 年代的战斗机的 16 倍 [布特 (Boot), 1990, 第 213 页]。也可以使用根据实践经验所得出的结果，例如，在英国精确制导武器上，开发成本与其单位制造成本的具有代表性的比率是 1000:1，在现有战斗机中的发动机方面，其相应的比率可能是 100:1，而在舰艇制造方面，其比率低于 1:1 [分别依据 1000 件精确制导武器和 100 架飞机估算，皮尤 (1986)，第 346 页]。与此类似，单凭经验的方法也可以用来估算由采办成本和所有权成本组成的整个生命周期成本（即包括研究和开发成本、生产成本、操作成本、维修成本和处置成本）。英国的情况表明，对于舰艇来说，开发和采购成本大约是整个生命周期成本的 25%，而对于战斗机来说，其相应的成本份额为 13%（按用超过 25 年的时间生产一个种类的 6 艘舰船、250 架飞机计算；参见皮尤，1986，第 124 页）。当然，依据过去的经验外推时需要作出某些调整，以反映到用以进行比较的“样本”项目与新项目之间在复杂性上的不同。

5.4.2 参数法

另外还存在一些预测未来研究和开发项目成本的方法。这些方法通常建立在从成本的角度对历史上的研究与开发项目数据进行研究之上, 这些数据勾画了项目成本与项目时间之间的关系。具有典型意义的是, 项目的研究与开发成本主要是在前期形成的。在前期, 成本急剧上升并向整个开发项目系统的中点靠近, 然后在生产开始时, 也就是大约在整個开发项目进程进行到一半时, 成本急剧下降。卡温 (Cavin, 1991) 建立了一个新型武器系统开发最优控制模型, 这个模型与经验数据具有广泛的一致性。

124 建立在多重回归分析上的参数法已经广泛地运用于成本估算领域, 尤其是运用于航天设备的开发与生产成本的估算领域。在有关这个领域的研究方面, 已经出版了许多著作, 这些著作大多来自美国的兰德公司。其中最具有代表性的是对数线性方程, 这个方程把需要估算的飞机项目设计和制造的工时数作为飞机重量、速度和飞机生产量的一个函数 [埃尔斯图伯 (Elstub), 1969]。兰德公司对美国 1960 年以后部分军用飞机的抽样分析研究发现, 最精确的成本回归方程 (如指数方程) 是以飞机的毛重和速度为自变量的方程。如果在方程中将诸如项目结构和飞机构架结构特征 (例如, 机翼的形状、黑匣子的数量、承包商的阅历等) 等一些附加的变量结合起来考虑, 也不会从总体上改善方程的拟合性 [赫斯 (Hess)、罗曼诺夫 (Romanoff), 1987]。但是, 也有人证实, 兰德方程不适合对未来的飞机制造成本进行估算。因为机身材料的改进 (例如用合成材料)、设计观念的更新 (例如要求隐形)、系统整合方面的不同以及制造技术的变化都可能会对传统的成本估算关系带来影响 (赫斯、罗曼诺夫, 1987)。

类似的模型也被用来估算美国海军造船项目的成本变化。这些估算模型表明, 制造每艘战舰所耗费的劳动时间与许多变量有关, 这些变量包括: 工人的数量、每个工作日的工作时间、劳动力的经验和技术水平、战舰的建造次序、将劳动力用于其他工程的可能性及战舰交货期限的延迟等。对两个造船项目的验证表明, 对数线性模型可以解释每艘战舰工时变化的 94%~99%, 其中 78%~88% 可以用学习曲线来解释 [哈蒙德 (Hammond)、格雷厄姆 (Graham), 1983]。

5.4.3 学习曲线法

学习曲线主要应用于生产程序, 并且被政府和工业部门广泛用来进行成本估算和签约谈判。它们反映了这样一个事实, 即随着经验的积累生产率会不断提

高，所以它们也被称为经验曲线。同时，它们也为制造业的成本估算提供了一个基础。学习曲线通常的表达为：

$$y = aX^{-b} \quad (5.1)$$

上式中， y = 制造单位产品所耗费的工时；

X = 某种特定型号产品的累计产量；

a = 制造第一个单位产品所需的工时；

b = 学习曲线的斜率，通常依据产品累计产量的两倍来定义。

学习曲线最初是用来估算飞机制造成本的，目前已广泛用于全世界的航空工业。学习曲线也可以运用于国防武器装备领域和诸如电器、机床、炼油、钢铁等民用工业领域。一条经常运用于航空制造业的 80% 学习曲线表明，一种特定飞机的累积产量每翻一番，直接劳动投入量便下降 20% [阿舍 (Asher), 1956; 哈特利, 1969]。单位曲线表示生产第 n 单位 (边际单位) 产品时所需投入的工时，而累积平均曲线表示生产总量为 n 个单位产品时平均每个单位所需投入的工时，这样就可以区分单位学习曲线和累积平均学习曲线。单位曲线和累积平均曲线都可能具有 80% 的斜率，并且在最初的一个单位产量生产出来后，这两条曲线的对数线性形式就会变成两条平行直线 (西森斯, 1986, 第 89 页)。

表 5.1 劳动的学习曲线

125

武器装备	百分比斜率/%
飞机	78 ~ 90
航空发动机	85 ~ 94
直升机	80 ~ 93
导弹	90 ~ 95
航空电子设备 (雷达)	80 ~ 90
电子产品	92 ~ 96
主战坦克	80 ~ 92
战舰	75 ~ 80

表 5.1 表示的是欧洲各种国防武器装备的劳动学习曲线。曲线斜率的范围在 75%~96% 之间，斜率的中值在 85%~90% 之间。研究表明，存在一个限制学习的证据，特别是对军舰来说更是如此。限制学习的时间出现在 4~12 个单位之间。当学习持续进行时，通常认为随着产量的增加学习曲线会变得越来越水平。

但是，学习曲线不是单位成本曲线。劳动学习曲线对于单位产品成本的影响取决于总生产成本中的劳动力成本的比重。例如，在飞机制造方面，劳动力的成本可能占总成本的30%~50%；在直升机制造方面，劳动力成本为总成本的30%；而在导弹、电子产品和坦克方面，劳动力成本的比重则在总成本的27%~33%之间[哈特利和考克斯(Cox)，1992]。

126 不可避免的是，把学习曲线作为一种成本估算技术会遇到一些困难。因为参数 a 和 b （也就是生产第一个单位产品所耗费的劳动时间和曲线的斜率，见表5.1）都必须估算出来，同时也会出现不能确定学习是否持续、参数 b 是否能保持恒定不变的问题。此外，生产过程中的调整及中断都会影响到学习（比如引起锯齿效应）。从更为一般的意义上说，问题的出现主要是因为学习的根本决定性因素以及学习的原因没有得到令人满意的解释。取而代之的是出现了各种各样的假设，这些假设包括经营者和管理人员的学习、装配线上机集成制造的影响、劳动力流动和报酬体系的影响等（拉奇等，1974；哈特利，1969；西森斯，1986）。

5.4.4 成本分析文献中的一些空白

成本估算关系的一般范围在工业经济学领域并不完善。因为在国防工业中，缺乏有关成本条件的高质量的工业经济学案例研究。我们需要长期平均成本曲线的形状、最低效率的规模、不同国家（交易机会）之间的长期成本曲线的相对位置以及规模与学习曲线之间的关系等相关资料的证明（参见本书第7章）。

用单位成本来估算各国的成本也是不可能的，因为它忽视了美国和欧盟各国间在产量上存在的巨大差异。随着各国减少它们的国防开支和采用增加劳动强度而不增加工资的生产计划来维护其国内的国防工业基础，有效率的生产甚至将成为一个更重要的政策问题。在美国，人们已经开始注意到了这种只增加劳动强度而不增加工资的生产方式的成本含义，也提出了国防工业企业是否“太大”的问题。在战斗机、导弹和地面装备方面都存在着保证效率的年产量上限和下限（例如，F-15战斗机的最小生产规模为每年120架，阿帕奇直升机的最小规模为72架，M-1坦克的最小规模为720辆）。如果美国现代武器生产系统的生产规模减少到50%，将实际单位成本增加7%~50%。同时，如果产量增加50%，将可以使单位成本下降3%~18%（美国国会预算局，1987；另参见本书第7章）。

当一些国家减少国防开支并探索如何更有效地节省时，它们很有可能会考虑国内国防工业的现有规模以及生产能力过剩程度的成本含义。在国防界有一个普

遍的观点，这就是生产武器装备的军工企业的规模相对于其实际产出量来说太大了。美国的证据表明，低效率情况实际上正在出现：统计数据显示，一个特殊武器的生产系统具有巨大的过剩生产能力和（或）急速下降的短期平均成本曲线，这可以解释为武器装备正在被一个无效率的大企业生产。因此，现有的武器装备量本来可以由成本更低、规模更小的企业来生产（罗杰森，1991a，1991b）。对于这个问题，人们已经提供了各种各样的解释。一个可能性是美国军方和国会一直对实际国防采购的比率估计过高，因而所建设的生产线太大；另一个解释是决策团体的决策过程本身诱使一些理性行为人从战略上选择过大的生产规模（罗杰森，1991b；也可参见本章第6节）。

127

5.5 国防采购及合同签订的新经济学

自从谢勒（1964）那篇具有开创意义的论文面世之后，在理论上有了许多发展，这些发展都融进了国防合同签订方面的文献之中：

（1）买者—卖者之间的关系被看作一种委托—代理关系。在这个关系中，国防部是委托人（买者和规则制定者），而主要承包商是代理人（供给者和规则接受者）[麦卡菲和麦克米伦，1986a；拉丰特（Laffont）和蒂罗利，1993]。

（2）交易成本和契约理论。列出清单、谈判、签约和监督合同执行均涉及交易成本。交易具有以下特征：有限理性（如有限信息）和机会主义（具有掩盖有价值信息的动机）；不可避免地，许多合同没有详尽规定[威廉森（Williamson），1986]。

（3）在某些不确定场合存在买者与承包商之间的信息不对称情况，所以国防采购在采购者和供应商之间具有逆向选择、道德风险和风险分担的特征（卡明斯，1977）。逆向选择意味着政府不知道厂商预期成本是多少，由此产生道德风险，即政府无法确认被选定的承包商使其成本最小化的努力（例如，只愿意为任何超额成本支付其中较小份额的厂商，其成本最小化的经济动机有所降低）。

（4）博弈理论被用来分析采购者和承包商两者之间的战略行为和互动关系（拉丰特，1986；舒比克，1983）。

（5）人们一直认为，军工承包商可能并不是追求利润最大化，在不完全的和受管制的市场条件下尤其如此（威廉森，1986）。

（6）提高效率并不要求在一个产业部门中存在大量的公司（像完全竞争模型所说明的那样）。相反，是竞争性（竞争对手的威胁）而不是产业结构决定绩

效 [鲍莫尔 (Baumol), 1982]。

128 (7) 公共选择理论和管制经济模型提供了一个考察国防采购政策的新视角 [考恩 (Cowen) 和李, 1992; 莱茨尔 (Leitzel), 1992; 利希滕贝格 (Lichtenberg), 1989]。

以下各节主要考察国防采购和合同签订方面的理论新发展, 并说明这些新发展在理解国防合同签订问题上的含义及其政策建议。在这一章的后面, 我们将把这些问题与管制结合起来作一回顾 (也可参见哈特利、胡珀, 1990, 第 440 ~ 499 页)。

5.6 博弈论与采购

在第 2 ~ 4 章中, 我们在各种分析中阐明了博弈的情形。一个博弈涉及两个或多个行为主体 (博弈者), 它们的交互作用决定其赢利或结果。一个非合作博弈的特点表现在与各种战略组合相关联的博弈者、策略及结果各个方面。例如, 在第 2 章, 盟国在决定其国防开支水平时, 主要是基于其他盟国的国防开支总水平 (溢入) 和本国的经济因素。更高水平的溢入为一个盟国搭便车提供了机会, 这又会使它减少自己的国防供给。纳什均衡被描绘成由各国同时决定国防开支水平, 并被用于推导各国的需求曲线 (第二 ~ 三章)。对纳什均衡之外的战略互动 (如领导者与追随者之间的互动) 也进行了讨论。在第 4 章, 行为主体包含两个或多个对手, 他们在国防水平的选择上是相互依赖的。也提出了静态和动态的博弈表达方法。一个对手国扩军备战, 会引致其他国家跟着扩军备战, 因而导致了军备竞赛的出现。

在分析国防采购时, 三个潜在主体, 即政府 (例如, 美国的国会)、军方 (国防部) 以及厂商相互关联。军方通常被认为是合同制定者, 而厂商则是生产商或供应商。为了使分析更为便利, 研究人员经常忽略三个主体中的一个而集中研究另外的两个。有些人用公式来强调国会与军方之间的互动关系 (罗杰森, 1990, 1991a); 另一些人则关心国会与公司之间的互动关系 (卡明斯, 1977; 麦卡菲、麦克米伦, 1986a, 1986b); 还有一些人对军方与公司之间的互动感兴趣 (蒂罗利, 1986)。这些博弈分析有的强调博弈的连续性, 有的强调信息的结构, 有的两个方面都予以强调。在连续性方面, 博弈往往被描绘成一个两段博弈, 在两段博弈中的第一阶段, 一个博弈者基于他 (或她) 对其他博弈者在第 129 二阶段的最优选择的预期来决定一个选择变量。首先确定第二阶段的最佳选择, 然后使用这个选择作为第一阶段最优选择的约束条件, 反向解决这个博弈问题。

在这样做的过程中，各代理人被迫预测博弈对手对其行为所做的反应。

当一个博弈者见多识广而另一个博弈者不具备这样的条件时，信息就与国防采购相关。也就是说，信息是一个任意变量。这种情况称之为信息不对称并且与委托—代理问题密切相关。出现这种情况时，代理人知道自己的努力情况，而委托人只能评价努力的成果却没有能力评价努力的情况。假如按照以往生产情况所得出的成本（用 c_i 表示）由三部分组成：（1）代理人预期的项目成本，用 c_i^* 表示；（2）一个附加的任意变量，用 ψ 表示；（3）降低成本的努力，用 e_i 表示。那么，我们可以得到：

$$c_i = c_i^* + \psi - e_i \quad (5.2)$$

进一步假设承包商（委托人）能够对以往的成本进行监控，但是以往成本的三个组成部分的数值只有代理人才知道。因此，以往成本较高可能源于降低成本方面的努力不够，也可能源于引入的任意因素不正确，或者两者兼而有之。委托人不能确定究竟是自然状态还是代理人成为导致过高成本的真正原因。为了激励代理人，委托人必须设计出一套激励安排或合同方式，在此付出很大努力是一个占优的战略（即委托人不考虑问题的性质而向代理人支付较高的报酬）。

麦卡菲和麦克米伦（1986a, 1986b）考察了委托—代理架构中有 n 个潜在代理人共同招标采购合同的情况。如果代理人不愿意承担风险并且委托人对风险持中立态度，那么，与激励动机一致的最优线性合同绝不是成本加成合同而总是一个带有风险共担性质的激励型合同（麦卡菲、麦克米伦，1986a）。对于一个激励型合同而言，代理人接受一个固定价格（即它的投标价），并承担超过合同成本的那部分成本（也就是实际成本与投标成本之间的差额部分）。随着这部分的比例降低，代理人在得到合同后就有维持低成本的动机，因为超额的成本部分要由代理人自己承担。但是，代理人也希望在竞争性投标过程中提高它的报价，因为太低的报价意味着代理人要承担更大的成本负担。此外，降低超额成本的补偿比例，意味着代理人要承担更大的风险，所以它要求得到更大的补偿。一个最优的合同使风险分担的比例固定化，目的是使代理人付出的降低成本的较大努力所带来的边际收益，与降低投标报价竞争和分担更大的风险补偿所产生的边际成本相等。

这个问题可以分三个步骤来解决：第一，在一个时期为 t 的期间内，代理人在努力方面的选择对于一个给定的成本分担比例和报价来说是确定的，目的是使厂商的预期利润最大化；第二，代理人对每一个成本分担比例的最优出价是既定的，代理人在这一分担比例中在努力方面的选择受第一步骤的约束；第三，委托人选择分担比例以使其预期成本最小化，同时其选择要受到前两步中代理人的最优出价及其

130

在努力方面选择的约束。这是一个非合作性博弈，因为军方（委托人）和厂商（代理人）这两个博弈者的战略互动都得到考虑。委托人先行一步，并且确定合同的参数，然后代理人开始行动并且决定其投标，如果投标成功，它就要决定自己努力水平的选择。因为这个博弈是反向解决的，所以解决方案是倒序的。

在两篇有趣的文献中，威廉·罗杰森（1990，1991b）提出了国防采购过程连续博弈的两种表达方法。在其中的一种表达方法中，军方首先提出武器装备系统的质量和技术要求，然后由国会根据军方的质量要求确定这种武器的生产规模。这时，出现了两个博弈者目标不一致的情况：军方关心的是使所建议的武器装备系统的军用价值最大化，而国会则对使所建议的武器装备系统的净（成本）军用价值最大化感兴趣。罗杰森（1990）指出，国防采购决策方面的组织背景引出一个比最优还好的质量水平，最后的数量水平可能过多，也可能过少，并且取决于在其他条件当中数量和质量是否可以替代。

为了举例说明，我们将讨论集中在罗杰森（1991a）在工厂规模和产量水平既定情况下的武器装备采购的博弈分析上。该博弈还是在两个博弈者——军方和国会之间进行。罗杰森说明了工厂规模和产量都很高时的均衡。而且，产量是在一个规模很大的工厂生产出来的，也就是说，这将使产品的单位成本增加。军方在生产设备的技术设计决策方面比国会拥有更多的信息，因此，国会将工厂生产规模方面的决策委托给军方。在规模确定以后，国会再决定生产数量。通过一个比最优规模更大的选择，军方可以引导国会挑选一个比最优生产水平更高的生产水平。接下来因为生产规模的扩大而使边际成本降低，并且增加在更高产量运行上的吸引力。

最优问题符合下式：

$$\max_{x,s} [V(x) - C(x,s)] \quad (5.3)$$

在这里， x 表示产量， s 表示工厂规模， $V(\cdot)$ 表示武器的军事价值函数， $C(\cdot)$ 表示成本函数， $V(\cdot)$ 被假定为是一个递增的、严格凹函数，而 $C(\cdot)$ 被假定为一个严格的凸函数，且后者将会随着产量的增加而增加。假定存在一个唯一的首选解决方案 (x^*, s^*) ，并且严格偏好于 $(0, 0)$ 。对于任一给定的产量水平，有一个次优规模可使成本最小化，且与下式相符：

$$\min_s C(x,s) \quad (5.4)$$

我们用 $\phi(x)$ 定义每一个 $x > 0$ 时唯一的次优规模。长期成本可以表示为：

$$\begin{aligned} L(x) &= 0, & x &= 0 \\ C[x, \phi(x)] & & x &> 0 \end{aligned} \quad (5.5)$$

在 s 已知的情况下，则次优产出水平须遵循下式：

$$\max_x [V(x) - C(x, s)] \quad (5.6)$$

上式中，军事价值和国防采购成本之间的差额就是国会从这些武器中获得的净社会剩余。与方程 (5.6) 相联系的次优产出水平，可以用 $\Omega(s)$ 来表示。罗杰森 (1991a) 也假设工厂存在一个它所能容纳的最大生产规模水平，用 \bar{s} 表示。当 $s > \bar{s}$ 时，就会出现负的社会剩余。如果工厂规模足够大，那么成本将会很高，甚至会超过整个产出水平所带来的军事价值的总和。因此，这时的产出水平为零即为最优选择。很明显，在这种情况下，即使是最热心于军事的人也不愿意将生产规模推向超过 \bar{s} 点，因为超过这一点后国防采购便不会有什么结果。当 $s < \bar{s}$ 时，可以得到正的社会剩余，所以有：

$$V[\Omega(s)] - C[\Omega(s), s] \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \Leftrightarrow s \begin{matrix} < \\ > \end{matrix} \bar{s} \quad (5.7)$$

我们把生产规模为 \bar{s} 时的内部次优产出水平表示为 $\bar{x} = \Omega(\bar{s})$ 。最后，我们假定，

$$C_{xs}(x, s) < 0 \quad (5.8)$$

该式表明，边际成本会随着生产规模的扩大而下降。这个假设充分说明， $\phi'(x) > 0$ ，或者说一个大的生产规模的最优选择必然是一个大的产出水平 [这里符号 $\phi'(x)$ 表示对方程 (5.4) 相应的一阶条件的微分，即 $\phi'(x) = -C_{xs}/C_{ss}$]。

下面，我们着手研究连续性博弈的均衡问题。军方先行一步，决定生产规模，以便使 $V(x)$ 最大化。也就是说，军方只关心武器系统所带来的军事利益，武器是越多越好，而不是越少越好 [$V'(x) > 0$]。然后国会作出生产量的选择决定，以便使净社会剩余最大化，但国会的选择是以军方所作出的生产规模选择为条件的。按照罗杰森 (1991a) 的说法，如果国防采购量是非零的，国会只支付生产设备的费用。

132

由于是反向作业，我们首先假定国会选择一个次优产出水平，在 s 已知的情况下使 (5.6) 式描绘的净社会剩余最大化。当净社会剩余是非零的，或者当 $s \leq \bar{s}$ 时，国会将会选择一个正值的产出水平。因此，对于每一个既定的生产规模 s [用 $\Theta(s)$ 表示] 来说，我们假定国会所选择的产出量为 x ，用公式来表示这种关系就是：

$$\Theta(s) = \begin{cases} \Omega(s) & s < \bar{s} \\ \{0, x\} & s = \bar{s} \\ 0 & s > \bar{s} \end{cases} \quad (5.9)$$

军方然后选择一个生产规模 s ，以实现下式的最大化：

$$\max_{x,s} V[\Theta(s)] \quad (5.10)$$

上式中，军方在国会行为的基础上的选择被确认。这时，一个武器项目的均衡满足：

$$\max_{x,s} V(x) \quad (5.11)$$

且服从于 $x \in \Theta(s)$

对一个均衡来说，两博弈者的选择都必须是相互协调的，以便使 $x^e = \Theta(s^e)$ 且 $s^e = \phi(x^e)$ ，这里的上标 e 表示均衡的数值。

很明显，军方试图选择使产出水平 x 最大化的规模，因为军事价值 V 会随着 x 的增加而增加。这种最大化可以通过选择 $s = \bar{s}$ 来实现。对于每个 s 来说，一个 $x > 0$ 的内部最大化必须满足与方程 (5.6) 相关的一阶条件：

$$V'(x) - C_x(x, s) = 0 \quad (5.12)$$

这个方程含蓄地确定了次优产出水平 $\Omega(s)$ 。通过隐函数法则，我们可以得到：

$$\frac{dx}{ds} = \frac{C_{xs}(x, s)}{V''(x) - C_{xx}(x, s)} > 0 \quad (5.13)$$

133 这个不等式是根据 $C_{xs} < 0$ 和目标函数的凹度得出的。(5.13) 式的导数等于 $\Omega'(s)$ ，这表明，扩大的生产规模可以使国会的最优化选择提高到 \bar{s} 水平上，在这一点上，净社会剩余消失了。事实上，唯一的（次优）均衡规划出现在 (\bar{x}, \bar{s}) 点上。军方通过选择 \bar{s} 很好地利用了其首发优势，这样做还榨取了在 \bar{x} 点被推向零的所有的社会剩余。

很容易看出，这个均衡导致了比最优选择更大的生产规模和产出水平，也就是导致了 $\bar{x} > x^*$ 和 $\bar{s} > s^*$ 的情况的出现。例如，求最优条件：

$$V'(x) - C_x(x, s) = 0 \quad (5.14)$$

处于 (\bar{x}, \bar{s}) 点的值时，因为 $V'(x) = 0$ 且 $C_x > 0$ ，我们就可以得到：

$$V'(\bar{x}) - C_x(\bar{x}, \bar{s}) < 0 \quad (5.15)$$

由于目标函数的凹度的缘故，我们在选择产出水平 \bar{x} 时已经走得太远，以至于需要一个更小的产出水平来满足方程 (5.14)。一个类似的方法也可以用来说明 $\bar{s} > s^*$ 时的情况。

罗杰森博弈分析便于我们更好地理解这种博弈的方式，国防采购决策就是依据这种方式组织起来的，这种模式可能导致不会进一步增进社会利益的战略互动。这是一个很重要的观点，因为它可以用来设计出更多的最优国防采购框架。

例如，罗杰森（1990，1991a）研究了在连续性博弈之前锁定预算的有益效果。这一研究具有足够的预见力，他研究的这一预算设定程序能够导致最佳结果。当博弈者的利益没有相同的目标函数时，战略互动就成了一个至关重要的因素。像激励的相容机制等附加约束条件的引入能够导致更好的结果。博弈论是一种特别合适于国防采购分析的工具。

5.7 市场特征对签约的影响

在政策层面上，政府已经使用各种战略来确保私营公司以合理的成本、及时的交货和合适的质量来履行国防合同。这些战略 [伯内特（Burnett）、科瓦契奇（Kovacic），1989；拉丰特、蒂罗利，1993；罗布（Rob），1986] 包括：

- （1）激励合同；
- （2）有关成本透明和利润控制方面的各种调整安排；
- （3）在项目生命周期的各阶段采用竞争战略。

国防签约新经济学是从国防市场与众不同的特征开始研究的：

第一，在国内市场上，买方是唯一的大消费者，因而占有较大的优势。可以游说这个消费者，但它可能是或者已经是这个产业中的生产者，它也拥有征税、管制以及强制的权力。此外，由于这个购买者也是在政治市场上的博弈者，所以其国防采购决策往往受到游说和选票方面考虑的影响（利希腾贝格，1989）。134

第二，价格昂贵、变化迅速和高新技术的使用，意味着国防采购要受买方要求、成本以及性能要求等方面的不确定性的支配。

第三，市场具有信息缺口和信息不对称的特征。买卖双方所获得的信息存在的差异，强化了不确定性。承包商在技术可能性和成本条件的知识方面具有比较优势，但是，买者由于拥有市场垄断的权力以及不断改变自身需求的能力，所以也具有一定的优势。毫不奇怪，承包商在事前和事后的机会主义行为和战略行为在买卖关系的双方都会出现（例如，买方可以用取消一个项目或购买外国产品来威胁卖方；它也可以在事后的成本计算中获取成本信息，并且使以后的合同成为“条件苛刻、没有让步的协议”；或者它还可以威胁要对利润进行重新谈判）。

第四，契约性关系经常是长期的，往往需要持续多年，而且合同中包括设计、开发、生产和应用中的支持。在许多不确定性因素没有完全明确的情况下就达成了长期合同。这种合同必然是“不完善的”。这是因为：

- （1）不可能对将来所有可能出现的费用作出正确的预期。在投标时，厂商

将要详细地说明反映各种可能出现的费用的各种参数（也就是说，合同条款反映了这些参数，厂商才愿意接受合同）。

(2) 在开始执行合同时，对不确定性的适当反应不明显。

(3) 起草一个有限理性的、复杂而又具有不确定性的合同的代价是高昂的，因此合同要对可能出现的所有因素进行预防性的甄别，也要详细说明每一个可能因素出现时所采取的合理行动。

(4) 一些长期交易要求供给方对特殊的人力资本和物力资本进行投资，对此，合同要作出详尽规定。同时，买方在转向另外的可选供应商时，不会引致附加的安装成本。根据事后的分析，一旦特殊的投资已经发生，当事人将会处于双边垄断的境地，并且如果缺乏事后竞争则会增加机会主义的可能性（即一方当事人可能获得所有的利润）。原则上，一个长期合同应该有一个事后保证，以明确将对当事人前的特殊投资作出公正的回报，以鼓励其进行特殊投资 [巴伦 (Baron), 1988; 蒂罗利, 1986, 1988; 威廉森, 1986]。

135 对于长期合同，一个很重要的问题就是要在灵活性和预防机会主义之间作出最佳权衡。之所以要强调这个问题，是因为在长期合同关系中，购买方和承包商的工作人员之间有一种逐渐倾向于相互串通、勾结起来的趋势。例如，国防部门的工作人员由于经常与厂商的工作人员打交道，久而久之他们就可能成为好朋友 (蒂罗利, 1988, 第 27 页)。

第五，包括开发和生产在内的长期合同为承包商提供了一个用较低的报价来获得开发合同的动机，承包商的目的是通过获得开发合同来得到生产方面的垄断利润。但是，如果把开发和生产项目当作一个整体来看，则承包商很可能只能获得正常的利润回报。因此，要设法把开发和生产分离开来，并在两个阶段都引入竞争机制，这样做既有利于企业退出，也有利于区分开发和生产工作的相对价格 (科瓦契奇, 1991)。在这种背景下，研究人员设计了一个模型，这个模型假设：最初的合同是经过竞争而授予的；获得合同者将变成一个按照利润来调节自己行为的垄断者。以此为基础，该模型表明，通过提高利润政策的加价幅度，承包商的预期利润和政府的预期开支都可以得到降低。之所以会出现这种结果不仅因为公司“买进”最初的合同，而且利润政策（较高成本的生产者获得较大的绝对额加价）所引起的各种不同的补贴也促进了更加富有生气的竞争 [鲍尔 (Bower)、奥斯班德 (Osband), 1991; 罗杰森, 1989]。

第六，对于高技术项目来说，供给方的特点是垄断地位或求过于供条件下的寡头独占。同时，大多数承包商是生产多种产品的公司，它们既能生产各种军用产品也能生产各种民用产品。一家公司在某一时段有许多国防合同这一事实带来

了生产成本衡量方面的问题，进而增加了买者和卖者出现机会主义行为的可能性。

第七，由于该产业部门要受到成本估算、会计惯例以及非竞争性工作的利润率等规则的制约。这些规则也决定着买方与受其控制的公司之间可能出现的偶发性事件和争议问题的解决方式。国防部门经常担心公司在固定价格合同的谈判中不诚实，会利用各种机会来推卸自己在满足质量规格要求方面的责任。因此，政府精心制定了许多具体的管理要求，这些管理要求包括：信息平等、立法保障、诚实谈判，事后成本核算以及过高利润重新谈判等。同时对公司推卸质量责任的动机采取了控制措施，包括在合同中加上保证条款、在承包商的工厂设立质量监督小组等（巴伦，1988；拉丰特、蒂罗利，1986）。

136

这些与众不同的国防市场特征已经决定了买卖双方的契约关系（也就是买卖双方交易的条件）。签订标准物品（如电池、汽车、办公用品等）的合同相对简单，但签订的如果是不确定条件下的长期合同，就会出现問題。因为在长期交易中，存在信息不对称、逆向选择、道德风险、风险分担以及监督控制等因素，这些不确定因素会使得契约关系变得更为复杂〔巴伦、贝桑科（Besanko），1987〕。固定价格合同、成本返还合同以及激励合同是可以用来“解决”这些国防采购问题的政策工具。

5.7.1 固定价格合同

固定价格合同通常适用于竞争环境或购买来源单一时的情况，适用于在技术和经济上几乎没有不确定性的情况。但是如果存在信息不对称，政府可能不愿意签订这种固定价格合同。政府可能不知道一个公司的成本状况，所以它们不能在事前与公司进行成本计算方面的讨价还价。在这种情况下，公司可以获得信息租金。拉丰特和蒂罗利（1986）研究了在承包商生产成本可以估算的条件下，采用最优激励合同所需要的某些条件。其结论是：随着需求的增加，最佳合同会趋向于固定价格合同。

作为固定价格合同和其他激励合同基础的是公司追求利润最大化这一前提。但是，在不完备（且受到管制）的国防产品市场上，追求其他一些目标比如销量最大化、增长最大化、效用最大化，甚至满足程度最大化，意味着它们的行为已经偏离了利润最大化模型的基本含义〔卡明斯，1977；德蒙（Demong）、斯特雷耶（Strayer），1981〕。例如，在以增强公司未来竞争优势或改善公司国内市场地位为目的的国防合同中，公司可能会雇佣额外的发展和研究人员来为长期销售最大化的目标服务（卡明斯，1977）。由于这些情况的存在，在确定军工合同中

137 的激励方式和管制安排时，需要考虑该领域对利润最大化以外目标的追求（哈特利，1991b，第88页）。同样，对于买方而言，人们也经常假定其采购和管理代理人的目标是公众利益、社会福利最大化或者项目成本最小化（拉丰特，1986）。相反，它们可能追求预算的最大化，满足于或追求安静的生活，所有这些都影响承包商的行为。例如，如果缺乏采购人员在其履行合同方面有关业绩激励的措施，或者如果他们可以依赖于管制、依赖于事后成本核算以及依赖于“超额”利润的重新谈判，他们就很有可能只“满足于”合同的谈判。

5.7.2 成本加成合同

成本加成合同避免了过高利润，但存在潜在成本最大化的可能性。成本加成合同，意味着政府成了一家保险公司，它用承担所有风险的方式对公司提供全额担保 [科瓦契奇，1991]。在这里，如果公司是不愿意承担风险的，而政府购买者的风险偏好为中性（政府支配的财政资产规模和其分担风险的能力使然），那么成本加成合同就代表着一种最理想的风险分担安排，但是这种成本加成合同是一种低效率的安排 [萨缪尔森 (Samuelson)，1983]。与此形成对照的是，固定价格合同包括了一个承担风险的保险费在内，以满足成本的不确定性（也就是说，一个成功的公司可以把承担风险的费用记在政府的账上）。虽然固定价格合同具有提高效率的好处，但是就风险分担来说，这种合同只是一种次优选择（萨缪尔森，1983）。这些限制条件下承包商的利润率含义可用下式来说明：

$$\Pi_a = \Pi_t + s(C_t - C_a) \quad (5.16)$$

上式中， Π_a 为承包商的实际利润；

Π_t 为政府所允许的目标利润；

s 为成本分担率，也就是在公司与政府之间分担目标成本或政府估算成本与实际成本之间的差额的比率。对于固定价格合同， $s=1$ ；对于成本加成合同， $s=0$ ；对于激励合同， s 在 0 和 1 之间变化。

C_t 为目标成本或政府估算出来的成本；

C_a 为实际成本。

固定价格合同与成本加成合同的极端例子表明，在风险分担（保险）和效率之间进行平衡。对于采购机构来说，问题在于应当确定一种激励合同，这种合同能够保证承包商与政府之间最理想的保险安排，包括理想的风险分担特点以及对工作绩效提供激励 [卡明斯，1977；佩特斯 (Peeters)，1993；萨缪尔森，1983]。

5.7.3 激励合同

激励合同可以被认为是对固定价格合同与成本加成合同两种极端情况的一种折中 [卡纳 (Cannes), 1975; 麦考尔 (McCall), 1970; 穆尔 (Moore), 1967]。国防部门时常无可奈何地选择成本加成合同或固定价格合同。实际上, 麦卡菲和麦克米伦认为, 理想的合同绝不是成本加成合同, 可能是固定价格合同, 但更好的是激励合同 (麦卡菲、麦克米伦, 1986)。通过各种模拟研究, 他们发现, 相对于固定价格合同来说, 激励合同可以节约成本 1%~35% 左右, 成本节约的中位数大约在 3% 上下 (麦卡菲、麦克米伦, 1986, 第 333 页)。然而, 这一结果是依据许多关于买方的严格限制性的假设得出来的。这些假设包括: 买方拥有公司过去成本的完全的信息; 会计成本接近机会成本; 委托人和代理之间在招投标过程中没有产生交易成本; 投标者之间的差别仅仅在于它们的预期成本的不同。如果放宽这些假设条件很容易导致成本增加, 这些增加了的成本绝不仅仅吸收了激励合同产生的估计为 3% 的典型的成本节省 [麦卡菲、麦克米伦, 1986, (第 335 页脚注 16); 拉丰特, 1986]。

采用激励合同, 就意味着买卖双方将通过谈判来确定目标成本、目标利润、分担的比率和政府承担的最大价格责任等问题。1978~1984 年期间美国的国防合同分担率虽然也有 50% 的例子, 但大体上是在 15%~25% 的范围内变动^①。当然, 在采用激励合同的情况下, 公司在谈判过程中将寻求一个高的成本目标、一个 (对公司) 有利的分担安排以及政府承担高的最大价格责任 [德马约 (De Mayo), 1983]。为了制止这些行为的发生, 有人提出了采用一些以预算为基础的方案。根据这些方案, 政府用于激励方面的费用依赖于实际成本和项目开始时公司所选择的成本预算 (也就是公司在目标成本的基础上所确定的预算) 来决定, 激励费用还与预算的变化成一定的比例。分析表明, 以预算为基础的方案可带来令人满意的效果, 并可带来绩效激励。结果, 政府获得了其编制预算计划所需的公司的有用信息, 因为有意签订合同的公司有遵循真实性、现实性和没有偏见的成本估算的动力 [赖克尔斯坦 (Reichelstein), 1992]。

卡明斯 (1977) 在其所开发的激励型合同模型中提出了一种观点, 认为流行的公共政策将焦点集中于利润税费的百分率上, 合同的成本出超程度十分惊人, 这是错位的, 这仅仅是因为这些因素既不能提供旨在增加合同签约激励机制

^① 一个计算成本分担率的公式为: $s = A / (1 + A)$ 。式中, s 为成本分担率; A 为企业的一般管理费用 [佩特斯、维尔德 (Veld), 1989]。

效率的有用信息，也不能控制实际项目成本的大小。相反，应该把注意力集中于更多地了解承包商对经济风险和道德风险的态度上（卡明斯，1977）。然而，采购机构可能会发现，要了解公司管理人员的这些主观因素不仅困难，且成本高昂。

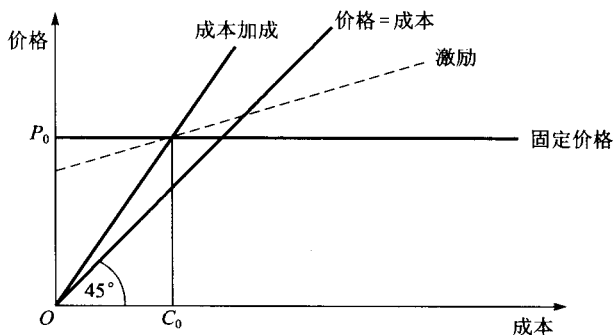


图 5.2 合同的类型

图 5.2 表明了固定价格合同、成本加成合同和激励合同的相互关系。在此图中，价格以估算成本（用 C_0 表示）加目标利润（用 Π_i 表示）为基础；在这里 $P_0 = C_0 + \Pi_i$ [普萨尔（Poussard），1983]。固定价格合同由一条水平的价格线表示；成本加成合同由一条具有正斜率的直线表示，其中利润是高于 45° 线的加价部分；激励合同介于固定价格线与成本加成线之间，这条线的斜率反映了分摊比率。

图 5.3 展示了对各种不同合同有效性的进一步分析。这一分析将诸如：压力（如竞争或调控）的作用、公司的分摊比率、公司的努力水平及其效率的含义（或者缺乏效率）集中起来加以考虑。在这个模型中，高的压力（ P_1 ）加上高的分摊比率（ $s_1 =$ 固定价格合同），对于公司的努力水平（ E_1 ）将起到有效作用——而且较高的努力水平有利于提高效率，可以在最低的平均成本曲线（ AC_0 ）下生产出产量 Q_1 。

舒比克提出了一个合适的结论：“可以很容易地提出一个一般不可能定理来表明，对于具有多侧面的大规模的国防采购来说，任何简单的规则都不能普遍满足最优条件。”（舒比克，1983，第 24 页）例如，拍卖对许多商品的销售是有效的，但是对于大型系统的采购来说则是无效的。固定价格合同（密封投标）似乎是有吸引力的，但是它存在风险分摊方面的问题，而成本加成合同简单易行，风险是分摊了，但激励却不足（舒比克，1983）。

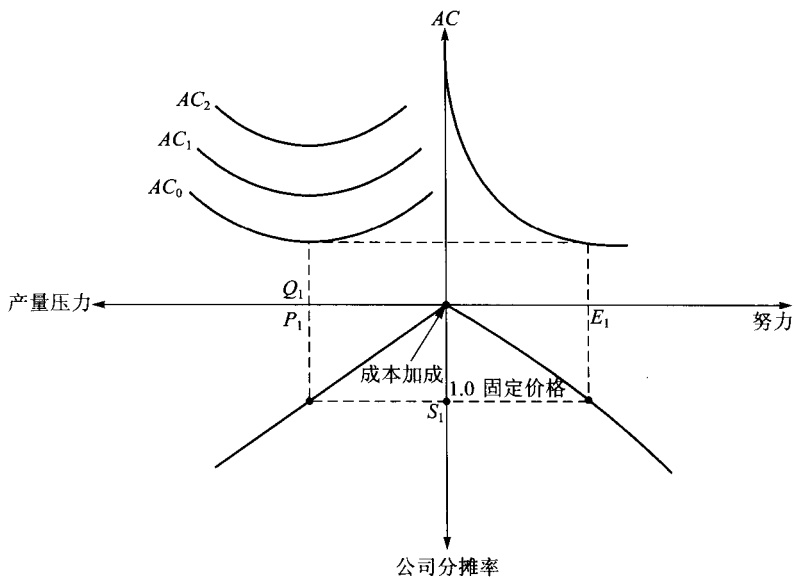


图 5.3 压力、分摊、努力和效率

5.8 管理控制

国防合同的签订，要受到政府采购机构“公平合理”的合同谈判愿望的支配 [卡恩 (Kahn), 1993]。国防采购机构有设计合同的任务，所设计的合同必须提供有效的激励而不能用纳税人的资金为承包商提供过高的利润。竞争是一个可行的政策机制，在存在竞争的地方，合同的价格可以通过市场的力量来确定，也就是通过竞争的压力来刺激效率和通过利润来控制进入或退出市场的方式。但是，在不存在竞争的环境中，价格和利润必须通过谈判来确定。对于非竞争性的固定价格合同来说，“公平合理”的价格是建立在估算出来的成本加上政府确定的利润率的基础之上的 [西森斯 (Sissons), 1986]。这种合同假定承包商要使自己的利润最大化，并假定采购机构能够计算出公司高效率生产的成本。然而，如果采购机构的成本计算是不可靠的，它就有可能同意给出一个“过高”的固定价格，并使承包商获得“过多”的利润（也就是超过利润公式计算出来的、政府所允许的利润率。利润计算公式见本章第 4 节）。之所以会出现这种“过多利润”的情况，主要原因是成本计算的错误以及买方和承包方之间存在信息不

对称。可以肯定，政府将会引入有关信息平等、过后成本、重新进行利润谈判等各种规则安排来对这种情况作出反应。通常会通过一个专门的管理机构来管理这些事务（例如，英国的非竞争性合同检查监督委员会。参见哈特利，1991b；西森斯，1986）。一个采购机构的成本估算人员和会计师、加上一套明确详细的有关成本和一般管理费用的规则，在合同谈判和核对“公平合理”价格过程中充当着核心地位的角色（西森斯，1986）。在成本加成合同中会计师也发挥着重要作用，他们要对承包商在工程中发生的所有实际成本的公正性进行核查〔特平（Turnip），1989〕。

有关可接受的成本、价格和利润率方面的管理规则可以影响公司的行为。在不完备和受管制且被利润管制支配的市场中，承包商会不遗余力地追求管理人员的偏好、拥有舒适豪华的办公室和过平静安逸的生活等非利润方面的目标（威廉森，1965）。同样，对于以成本为基础的定价方式，国防工业公司有将其更多的成本（例如来自商业生意方面的成本）转移到具有雄厚资金而且是唯一来源的采购项目上的动机，而不是转移到其他更多的竞争性采购项目上去。如果公司增加一般管理费用的总量，并通过增加合同中直接劳动使用量的方法把管理费用分配到一个合同中去，这种成本转移就可以实现。结果，在收益对成本敏感（即收益依赖于成本）的情况下，承包商很可能故意为其产品选择更多的内部生产（以便直接劳动成本最大化）。而在收益对成本不敏感的情况下，承包商将为其产品选择更多的转包合同（罗杰森，1992b）。另外，有迹象表明，美国持有成本返还合同的国防承包商有提高退休金成本的动机〔托马斯（Thomas）、通（Tung），1992〕。从这些结果可以得出一般的结论：一个活跃在管制和非管制市场、依赖于成本如何分配的公司可能产生一种动机，即扭曲自己的产出和投入决策，以便将一般管理费用转移到管制部门〔布伦南（Brennan），1990〕。

管理控制不是没有代价的，制定政策、进行监控、提出报告、实施检查和控制运行等方面都会导致大量的但又经常被忽视的交易成本。当然，管控可以表现一个政治人物的吸引力，政治人物可以利用管控来证明他们总是在维护“公众利益”。一项研究已经对一种假设进行了验证，这种假设就是美国的武器采办过程管控过度，对开发武器的适时性和成本都带来了不利的影
142 响。该研究通过计算表明，管理控制成本可能在数额上等于项目总成本的5%~10%。然而，虽然没有证据表明管理活动对最终产品的效能或质量产生了什么影响（包括好的或坏的影响）。但是，也存在一些延迟方面的有限证据，即采办的时间以每10年15%的比率增加，尽管这种时间的延迟可能归因于其他因素（史密斯等，1988）。

对武器采办程序持续不断的批评给当选的政治人物、审计人员和采购机构施加了扩大管制的更大压力，他们则被迫表现出积极维护“公众利益”的姿态。但是，政府在国防采购微观管理（即事无巨细的监督和控制在）方面的努力有可能会对国防采购的效率带来不可预期和不受欢迎的结果。似乎很荒谬的是，政府在履行责任和保护纳税人方面的努力可能导致无效率和项目的失败——因此这又需要更多的管理和控制来“解决这些问题”！极端的微观管理可能损害企业的创造性和主动性，并且可能导致监控集中于投入而不是产出方面（例如在办公室的出勤时间）。的确，有关采购零缺陷和零浪费的成见很可能忽略了一个事实：达到这些零目标的边际成本非常昂贵（奥斯汀和拉基，1992）。此外，管制成本的上升可能对公司与政府进行生产经营活动的积极性带来负面影响。具有典型意义的是，在美国，政府在签约的所有方面都是由法律法规来管理的，法律法规通常用来对付一些丑闻、欺骗或者不正当行为，例如，虚假的陈述和要求、劳动纠纷、贿赂、串通起来投标等 [法伊林 (Failing), 1989; 韦斯曼 (Weisman), 1987]。管制的结果可能是减少加入者和增加退出者，这使得维持国防合同上的竞争状态变得更为困难（科瓦契奇，1992）。在这种情况下，美国武器采办程序的批评者们提出，需要对国防采办程序进行改革，应将目光集中在市场形式的激励上而不是集中在增加政府的管制上（也就是说，激励和管控不能并驾齐驱；甘斯勒，1989a, 1989b; 巴伦，1988）。

人们针对减少军事部门的浪费提出了更根本性的问题，即低效国防采购的有用性问题。一项公共选择分析，阐明了减少军事部门浪费的政治动力及其盲区。既然价格昂贵、豪华装饰，以及在可靠性上有问题的武器所造成的浪费这么明显，那么，为什么不能消除这些浪费呢？原因就在于：以军事工业联合体形式出现的特殊利益集团既是浪费的主要源头，也是通过改革来减少浪费的主要障碍。但是，李（1991）对削减军事工业联合体的行政权力的做法是否合理提出了质疑：这样做的结果可能会加剧经济中总的低效率现象，因为政府支出将会更多地流向其他民用的特殊利益项目，使其构成变得更为扭曲。同时，国防采购的公共选择理论和寻租分析表明，低效率的国防采购是有益的，在公共产品的采购方面存在最优的低效率（考恩和李，1992）。他们在研究中使用了两个代理人，也就是政治家和特殊利益集团。政治家可以把国防合同授予特殊利益集团；反过来，以军工承包商形式存在的特殊利益集团获取租金，这些租金又可以用来引诱政治家去采购武器装备系统。在不存在政治租金的情况下，政治家就没有自己付出代价去增列国防采购清单的动机，因此，低效率的采购可能是一个鼓励公共产品生产的最佳次优选择（考恩和李，1992）。

在非竞争性的国防采购合同中，利润扮演什么角色，也是一个引起争论的话题 [巴伦，1988；格里尔 (Greer)、里亚奥 (Liao)，1984；波纳尔 (Pownall)，1986]。在合同的谈判过程中，采购机构通常会根据诸如履行合同的₁风险 (如技术风险、管理等)、合同风险 (如合同种类)、固定资产的投资 (如在土地、建筑和生产设备方面的投资)、营运资本等基本要素，同时使用一个适合于每一部分成本或资产的利润率，来计算承包商的收益率 (哈特利，1992)。具有典型意义的是，政策争论的焦点集中在利润的管理控制方面。以上利润计算方法没有从经济学的角度认识到，利润的概念是由各种不同的成分构成的，这些成分在国防采购合同执行过程中分别履行着截然不同的经济功能。在这种观点的基础上，罗杰森把利润分成了两个部分：第一，作为一些生产经济成本的返还部分，这在美国政府的会计制度中没有被认作是成本；第二，作为经济利润的部分，这是以超过合同执行过程必需的经济成本的形式存在的。罗杰森认为，我们的注意力不当集中在管制上，而应集中在利润政策上，也就是说利润政策应该提供适当的激励机制来推进创新 (罗杰森，1992)。

在受到管制约束的条件下，出现了这样一个问题：国防采购的承包商的收益率与其他公司的收益率之间是否存在差异？利希滕贝格验证了一个假设，即美国国防采购承包商的收益率之所以比其他公司的收益率更高，主要是因为国防采购承包商具有将民用商业上的成本转移到国防业务上的能力。利希滕贝格运用计量经济学方法分析了1983—1989年期间的数据，发现了这个假设的有力佐证：美国国防采购承包商的利润率比其他部门的利润率要高得多 (利希滕贝格，1992)。与此相类似，一个对美国1970—1989年期间的研究也发现，美国处于顶级的国防承包公司在国防采购市场上具有巨大的获利空间 [特雷维尼奥 (Trevino) 和希格斯 (Higgs)，1992]。在英国，经济计量学分析工具还被用来评价144 决定英国航天工业收益率的各种因素 [哈特利和瓦特 (Watt)，1981]。然而，在对国防合同及承包商的利润率所进行的实证研究中却存在着严重的问题。因此，有必要建立一个令人满意的利润率模型，这一模型应考虑到所有其他相关影响因素 (包括不确定性和风险、市场竞争性以及管制的作用)、考虑到国防承包商在民用业务方面的不同特性。但是，当他们在这样做的时候，却遇到大量的数据问题，特别是缺乏各个国防合同 (包括竞争性的和非竞争性的，等等) 赢利性以及军工承包商民用业务的赢利性方面的公开发表的数据。也存在着应用“管制俘获” (regulator capture) 经济模型的余地。这种观点指出，采购政策和管制框架可能符合“俘获产业管制者” (industry-captured regulator) 的模型，这种管制为产业的利益而对竞争进行管理，并管制它们的利润率 (莱茨尔 1992)。例

如，政府成本估算人员和会计人员在接受成本估算和可允许成本方面具有自主权（如承认一个合理的价格指数、对固定价格合同进行通货膨胀的调整）；他们同意在允许的范围内可以提供最大限度的利润率；他们可以接受有利于承包商的项目调整方案。

5.9 竞争、合同与绩效

人们通常批评国防承包商的效率低下，并认为效率低下的主要原因在于只有唯一一个国防采购者的垄断市场环境。因此，建议引入竞争，这样可以使价格出现实质性的下降（伯内特和科瓦契奇，1989；甘斯勒，1989a；莱茨尔，1992；麦克诺尔，1990；尤迪斯，1992）。如果使用更为正式的表述，这种观点可以表述为“竞争通过解决逆向选择问题来解决……道德风险问题……”，并且投标可以减少获胜公司所获得的租金（拉丰特，1986，第25页）。

虽然人们承认，在国防采办方面既不存在“正确答案”，也不存在任何单项改革就可以显著改变美国武器采办过程的可能性，但是人们还是提出了一些国防武器采办改革的建议。这些建议主张，国防采办应该偏重于以市场激励为基础，而不是以增加政府管制为基础，在美国尤其如此（甘斯勒，1989b，第9页）。作为政府管制的代替方案，研究人员们提出了一整套的政策改革措施，这些政策措施包括：提高采办人员的素质、精简采办组织和采办程序、扩大民用产品的应用、更广泛地利用商业竞争模式等。在这些方法中，竞争被看作是改善武器采办模型中的唯一要素（即其他变量不能被忽视）。十分有趣的是，甘斯勒通过估算认为，竞争可以带来20%的净节约，并且这种节约可以从大约50%的美国生产计划中获得[甘斯勒，1989b，第14页；麦克诺尔（MaNaugher），1990]。有人预计，竞争可以使英国的装备预算节约10%（英国《下议院文件》189，1991，第3页）。不可否认，以上有关竞争对美国 and 英国国防采办影响的估算是缺乏充分依据的，是一种大致数字，但是这种估算确实出了三个问题：第一，有什么证据可以证明竞争的经济作用？第二，这些证据的可靠性如何？第三，为什么估算出来的节约在美国和英国之间会存在程度上的差异？

这一部分回顾了有关竞争性国防采购的影响方面的一些经济学文献，包括竞争性国防采购对研究与开发、对规模经济的影响以及对诸如成本增加、延期交货和利润率等业绩指标的影响。在以上问题中，有些问题给我们的研究提出了一些方法论的问题：实际工程中的绩效评价，应该与一些理想的、完美的、从没有遇到过任何问题的工程作比较，还是应该与具有典型意义的一般工程作比较？这种

证据考察也应该考虑到现行政策发展的前后联系，因为将来国防开支的削减意味着将会出现一个不同的国防市场环境，将来的国防市场上很可能具有更少的新工程项目和更小的国防订货的特征。这很可能产生两个相互矛盾的压力：第一，取消竞争而对“关键”公司提供支持的压力，因为“关键”公司被认为是一个国家国防工业的“不可或缺的部分”；第二，对“使货币更有所值”的持之以恒的追求，将会引起对国外竞争者开放国防装备市场的压力（例如欧盟单一市场，也可参见本书第七章和第九章）。这些正在发生变化的市场环境的结果很可能是武器采办政策的进一步调整。

5.9.1 竞争的定义

国防武器装备市场与经济学家们的完全竞争模型不同。人们对国防武器装备市场的特征通常作如下描述：一个单一的买者，一个或很少的几个大的供应商，公司不是以赢利最大化为目的，具有不确定性，不完全信息以及存在进入和退出障碍（甘斯勒，1989a；哈特利，1991b）。但是，这种解释忽视了次优方面的考虑，忽视了竞争的作用和奥地利经济学派的贡献。这种解释在市场方面的眼界也显得有些狭窄，因为在一个国家的国防武器装备市场上，实际和潜在的供应商的数量是可以增加的，增加的方法就是“开放”国内市场，允许来自世界其他地方的国外公司投标国防合同。

促进国防武器装备市场上的竞争，其经济理由可概括为：“刺激效率、改变态度、降低价格。”（布莱卡比，1990，第62页）令人感兴趣的是，人们对竞争的态度随着时间的变化而改变。例如，在20世纪70年代初期，美国的一种看法是，与单一来源的国防采购相比，竞争是不能使人满意的。这是因为（福克斯，1974，第256页）：

- （1）竞争需要更多的时间和更多的努力（例如，评估提案）；
- （2）竞争增加了承包商之间发生争议和抗议的可能性；
- （3）竞争破坏了长期建立起来的政府和承包商之间的关系；
- （4）竞争要求政府对参与竞争的各个公司的能力作出评估。

但是，从20世纪70年代初期起，美国的政策就已经开始改变。在1970年“帕卡德倡议”（Packard Initiatives）的推动下，政策开始注重恢复武器采办的竞争，其目标是在开发阶段增加主要承包商之间的竞争，以避免在授予最初生产合同时出现开发者垄断的情况 [迪尤斯（Dews）等，1979；尤迪斯，1992]。接下来，又有了1984年的《签约竞争法案》（CICA）该法案要求美国国防部在竞争性采购过程中采用“完全开放的竞争”。随后，又出台了1986

年的《国防授权法案》。该法案规定，在国会接受一种采购战略之前，不允许国防部开始进行主要系统的全面开发。“完全开放的竞争”战略要求从开始全面开发到生产结束，主要系统及其子系统都必须有几个可供选择的竞争性来源。因而，生产的双来源和第二来源发挥了作用。最后，1987年的《国防部拨款法案》要求，在开发主要武器系统时必须采用竞争性模式。这些法案的结果是，在整个采购生产周期中，竞争成为主要的采办战略。在特定情况下，也允许有例外情况出现。例如，国防部发现，竞争将增加项目的总成本而没有相应的补偿收益，就是这种例外情况（伯内特、科瓦契奇，1989；甘斯勒，1989a）。在20世纪80年代，更多地采用竞争的趋势也同样出现在英国的国防采购中〔虽然没有通过立法来进行约束（哈特利，1991，1992；英国《下议院文件》，189，1991）〕。

表 5.2 竞争

147

竞争可能存在于	竞争类型	风险-不确定性
1. 设计阶段	非价格	最大
2. 开发阶段——样机	非价格；预算限制	在样机阶段较大
3. 生产阶段 全部生产工作（赢者通吃） 两虎争食（双重来源）	价格 价格	较小，或者没有
4. 使用中的维持、修理、服务， 生命周期的更新	价格	有些，或者没有
5. 处置	价格	从无到大（核武器）

将竞争原则应用于项目的整个寿命周期，可以提出表 5.2 所表示的阶段划分。从传统上说，在设计和开发方面确立以竞争为基础之后，所得到的武器是建立在一个唯一来源的基础之上的。获胜的公司将会被授予负责全部开发和所有生产工作的合同。结果是，获胜公司取得了对于创新、效率、价格和利润具有潜在不利意味的垄断地位。但是，正如表 5.2 所表明的那样，在项目的整个生命周期的各个不同阶段引入和扩大竞争是具有相当大的潜力的。当然，竞争可以限制在国内供应商的范围之内，也可以扩大到来自世界其他地方的公司范围之内（因此需要说明市场的地理范围）。具有代表性意义的是，在设计阶段，非价格竞争占优势，因为国防采购机构要考虑许多投标人提供的设计方案。在这个阶段，与项目有关联的风险和不确定性不可避免地会处于最大化的位置。开发阶段的特征

则是出现竞争性的样机。这种开发竞争可能在两个竞争公司之间或在两个团队之间进行，每一个团队都分别由一些愿意分摊风险和分担工作量的公司组成 [获胜团队的成员后来又可能为获得生产合同而相互竞争，安东 (Anton) 和亚奥 (Yao)，1990；伯内特和科瓦契奇，1989；甘斯勒，1989a；莱茨尔，1992]。在试制阶段，即使开发成本很高，也可以获得潜在利益，从而得到额外的补偿，如改善装备的性能、降低项目失败的风险和降低生产成本 (甘斯勒，1989a；伯内特、科瓦契奇，1989)。在生产阶段，可以采用各种形式引入竞争。也就是说，既可以按照“赢者通吃”的竞争方式进行 (即获胜者得到所有订货)，也可以按照“两虎争食”的竞争方式进行 (即两个供货商通过投标来确定各自的生产量)，还可以选择一个“后备”公司，并把这个公司作为当前不用的第二生产者 [也就是维持对承包商的竞争威胁 (安东、亚奥，1987；史密斯，1983；伯内特、科瓦契奇，1989；莱茨尔，1992)]。需要再一次强调，这类竞争政策既包括收益，也包括成本。收益可以通过提高激励程度去降低成本和改进质量获得。这里的理论假设是，竞争的激烈程度通过降低利润率和降低成本来影响单价 (降低固定成本或变动成本和改变学习曲线的斜率)。政策成本则表现为额外的开业成本、技术转移成本和开发学习经济失败的成本等 (莱茨尔，1992)。在某些情况下，竞争可能是不值得的 (例如，较小的生产合同，较高的开业成本，较小的学习效果)。对这类竞争的收益和成本现在需要作出更详细的分析，特别是在有关研究与开发、技术转移和规模、学习经济问题方面更是如此。

5.9.2 研究与开发

竞争政策对研究与开发及创新可能会产生什么影响呢？要回答这个问题，首先必须弄清楚设备采购是一个多阶段的过程，这个过程包括设计、开发、期初生产和满负荷生产等阶段 (参见表 5.2)。在唯一来源的国防采购中，相互竞争的公司将为争取到开发合同开展“强有力的”投标活动 (投低标)，目标在于获取产品和零部件生产合同中的垄断利润 (事前是竞争，事后是垄断)。获胜的公司能否得到整个项目每个环节的垄断利润，主要依靠在最初合同授予时的竞争程度。从长期看，在合同授予最初阶段的竞争将有使中标者只能获得正常利润的趋势。但是，如果在合同授予的最初阶段，发标者还期待第二来源，那么公司很可能为最初的生产合同投下一个进取性不强的标，因此，国防部门必须为开始的生产支付较高的价格，但是这可能刚好由第二来源的再采购产生的节约所弥补。所以说，如果最初的开发和生产合同的授予是竞争性的，那么在武器采购的生产阶段 (例如双重来源和第二来源) 就不可能产生有意义的改进 [里亚尔顿 (Riar-

don)、萨平顿 (Sappington), 1989; 莱茨尔, 1992]。但是, 就像莱茨尔所质疑的那样: 最初合同是在竞争的环境中授予的吗? (莱茨尔, 1992, 第 46 页)

竞争是否会对创新带来不利影响? 对于这个问题, 罗杰森指出, 生产合同的利润 (奖金) 代表对国防承包商早期创新活动的奖赏。在这种情况下, 寻租的公司在努力赢得生产合同时必须自己掏腰包 (例如, 通过私人投资研究与开发进行创新, 或者进行游说等)。这就意味着竞争性的采购政策, 诸如双重或第二来源, 将降低生产合同的经济利润, 从而可能减少创新 (罗杰森, 1989)。

5.9.3 技术转移

生产阶段的竞争需要技术转移, 而这种转移的代价可能相当高。创设一个可选择的替代生产者, 需要将技术从最初的开发那里转移过来, 必然需要相应的成本。这种成本包括知识产权的争议, 也包括第二来源完全理解最初开发者的制图、设计、说明 (例如, 最初供应者具有私藏有价值的信息以及删除来自第二供应商的知识的动机) 所需要付出的成本。就像在国际合作生产项目得到的技术一样, 那种主动的、由商业动机引起的技术转移的经验表明, 在转移生产技术过程中花费适度的成本是可行的 (霍尔、约翰森, 1967, 第 7 页)。

技术转移还涉及间接成本。在这方面, 美国 1984 年的《签约竞争法案》的经验具有启发性。最初, 美国国防部对 1984 年竞争法案所作出的解释是, 要求所有投标者在建议书中提出它们愿意放弃自己拥有的技术资料的承诺。那些提交的建议书中有限制政府利用其资料权要求的私人开发者, 则经常被排除在竞争者之外 (主承包商在为国防部的合同投标时也经常把同样的要求强加给分承包商)。因此, 这种要求会影响进入和退出也就不足为怪。政府在资料权方面的要求对具有商业市场的公司产生了负面影响, 如果它们从商业活动中获得的价值高于相应的国防合同预期收益的话, 就很有可能退出最初的国防合同的投标活动。1988 年, 《签约竞争法案》得到了修订: 依赖私人开发产品的承包商在对国防部的合同进行投标时在竞争中不再处于不利地位。这次修订的目标在于, 鼓励私营企业投资具有风险的新技术领域 [布鲁内特 (Brunette), 1989]。

5.9.4 规模经济和学习经济

生产阶段的竞争是很有吸引力的。它可以采取双重来源的形式, 也就是让两个供应商同时生产, 生产任务在两家公司之间分配。在最初分配任务时, 主要的生产任务提供给成本较低的生产公司。

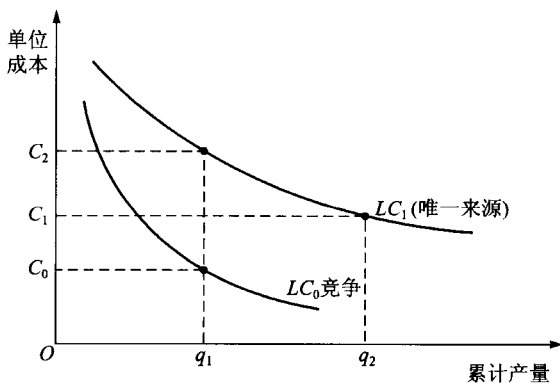


图 5.4 唯一来源与竞争的比较

也可选择使用第二来源方式，设立第二个供应者（通过技术转移），并且所有未来的生产合同都通过“一次性”的竞争提供给两家之中的一家公司（伯内特，1987；莱茨尔，1992）。最初看来，为生产工作而开展的竞争性采购也涉及成本问题。如果原始技术的开发者已经承担了最初的生产工作，它就已经获得了生产（学习）经验，这种经验反映在单位成本方面，将比新加入者更具有优势，随着设立的第二个供应商的开业成本的增加，现任者的优势也会随之增加（安东和亚奥，1987；甘斯勒，1989a；莱茨尔，1992）。然而，有人认为，在生产阶段引入竞争，将会限制唯一生产者的垄断利润，并且会提供消除现任企业 X-非效率现象的动机。在这种情况下，新加入者的成本提供了现任者的成本信息，也提供了限制现任者租金的手段。事实上，人们一直认为，尽管新加入者具有较高的生产成本，但取代现任者的做法可能是一种最佳的选择 [德姆斯基 (Demski) 等，1987]。

如图 5.4 所示，学习曲线为评估生产中唯一来源与竞争采购之间的相对优势提供了一种分析框架（甘斯勒，1989a）。假定价格以单位成本为依据，并且假定目标是在两个公司相同生产批量为 $0q_1$ 中购买数量为 $0q_2$ 的产品。要求原始开发者生产最初的 $0q_1$ ，在此之后生产工作可以通过竞争进行。原始开发者将以单位成本 C_2 生产出数量为 $0q_1$ 的产品，并以图 5.4 中 LC_1 线上所表示的单位成本 C_1 生产出数量为 $0q_2$ 的产品（唯一来源的解决方案）。假如 LC_1 曲线是 X-非效率的，那么现任者将会以远远低于 C_2 的单位成本（这里反映的是边际成本而不是平均成本）提供 $q_2 - q_1 (=0q_1)$ 的产品而赢得所有的竞争，与之形成对比的是，新加入者在第二个生产批量 $0q_2$ 的单位成本为 C_2 。但是，如果原始开发者不是 X-非效率的，那么第二个供应者将会具有较低的单位成本，这个成本反映

在较低和较陡的学习曲线 LC_0 上。因此，新加入者将会以单位成本 C_0 提供数量为 $0q_1$ 的产品（第二批量），从竞争中获得的节余为 $C_1 - C_0$ ，而不是 $C_2 - C_0$ （也就是说，唯一来源生产者将位于 LC_1 曲线的 C_1 处）。

151

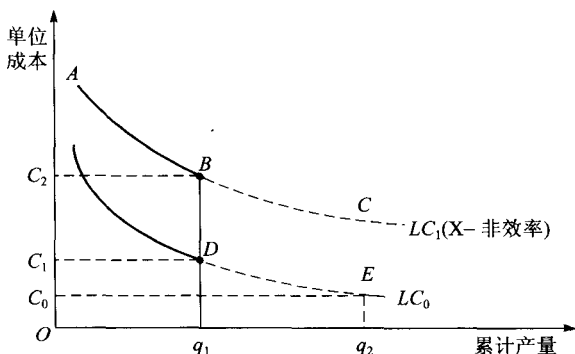


图 5.5 适应性反应

也可以对图 5.4 作一些改进，以使唯一来源生产者对新加入者的威胁做出反应。图 5.5 表明的是这种改进的一个例子。竞争可以使唯一来源生产者的成本曲线从 ABC （也就是图 5.4 中没有竞争对手的成本曲线 LC_1 ）移动到如图 5.5 所示的有竞争对手时的 $ABDE$ 的位置：这将保持现任者的单位成本相对于新加入者而言处于优势地位（现任者将用低于 C_1 的单位成本生产数量为 $q_2 - q_1$ 的产品）。当然，在图 5.4 和图 5.5 中所勾画的框架只是一个开始，并且它还引出了许多问题：

(1) 关于处于竞争条件下的唯一来源的学习曲线，应该作出什么假设？唯一来源的供应者提供的单位成本比新加入者的单位成本更低，是否应该归功于 X -非效率曲线的移动和生产经验上的优势？

(2) 在缺乏竞争的条件下单位成本将会发生什么变化（与事实相反）？

(3) 假定国防生产是一个成本递减的过程是否合理？对于某些生产活动或者某种生产规模来讲，成本是否可能是递增的？

(4) 定价的假设是什么——竞争既能降低利润率，同时也能降低单位成本吗？

(5) 其他影响因素的作用是什么（例如，预期将来会削减国防开支）？

(6) 对唯一来源生产者的监控、管制、审核要付出代价，竞争就没有代价吗？

有关竞争所带来的节约方面的证据一直集中在生产阶段。通过使用学习曲线

152

和假定价格反映承包商成本，研究人员对这种节约进行了估算（参见图 5.4 和图 5.5）。一篇对美国进行实证研究的论文估算，竞争所带来的节约的范围在 11%~53% 之间，中位数是 33%。但是，也有一项研究发现，双重来源模式比单一来源模式的代价更高。此外，如果考虑到开业时的成本，节约的效果就不那么明显。有趣的是，第二来源经常会赢得大部分竞争（安东和亚奥，1990）。但是，在对其文献进行回顾以后，安东和亚奥发现有关竞争导致节约的实证研究中存在缺陷：“毫无疑问，度量方面存在着难以胜数的困难，更不必说预测性问题了，但更大的问题在于模型建立在脆弱的理论之上。”（安东、亚奥，1990，第 77 页）

5.9.5 绩效指标

一些有关固定价格合同、成本增加和收益率等绩效指标方面的证据是可以得到的。在这方面，美国 20 世纪 60 年代引入的总包采购的经验具有启发性作用。在总包采购的条件下，公司独自承担单一固定价格合同整个采办周期中的开发和生产阶段的工作。在这方面的“典型”例子是洛克希德（Lockheed）公司承担的 C-5A 运输机和格雷曼（Grumman）公司承担的 F-14 战斗机的任务。两个公司都严重地低估了它们的生产成本，并引起了大量的成本出超，进而导致了严重的亏损。例如，洛克希德公司在建造一种技术十分复杂的新型运输机的成本上出现了严重的计算错误，结果导致了实际成本大大超出预算成本。洛克希德公司被这个项目逼到了破产的边缘。但是后来它从这个项目上得到了国防部单方面提高价格的援助，也得到了国会的贷款担保，渡过了难关。洛克希德公司的这种经历充分说明了固定价格合同中存在的问题，这就是工程项目涉及巨大的技术不确定性。这种合同很可能使国防部门和承包商之间陷入一种代价高昂的争论之中：合同的正确解释是什么？它的要求是什么？固定价格合同的最后结果很可能是主要公司的最终退出，合同无法执行下去（科瓦契奇，1991；尤迪斯，1992；福克斯，1974）。

合同和承包商的工作绩效也可以按照成本控制、交货时间和设备性能等加以评估。美国的一项研究对 20 世纪 70 年代的“帕卡德倡议”的影响进行了评估，评估包括对增加使用硬件竞争内容的影响。竞争项目与非竞争项目的比较显示，竞争项目具有所声称的优势：竞争项目的绩效日程比率稍好，而且成本增加的幅度明显较小 [例如，平均成本上升率为 1.16，而与之相比的竞争很小或根本没有竞争的合同成本上升率为 1.53（迪尤斯等，1979，第 28 页）]。但是，必须强调的是，这些结果是建立在一个相对少量的样本之上的，并且可能反映了“其他因素”的影响。同时，对 20 世纪 60 年代和 70 年代的项目进行比较是一种进

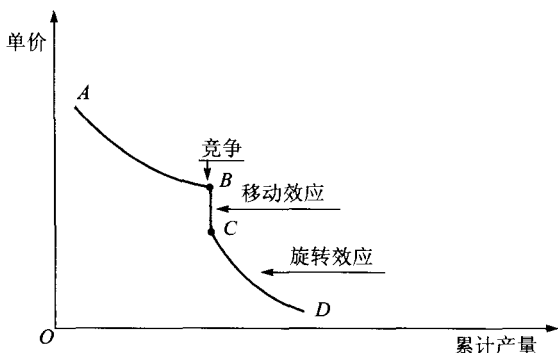


图 5.6 价格降低曲线

一步评估美国 70 年代“帕卡德倡议”影响的方法，但几乎所有的检验都说明，无论在系统绩效、项目进度，还是在成本增加方面，70 年代都是有优势的 [例如，在平均成本方面，20 世纪 60 年代平均成本上升率为 1.44，而 70 年代的平均成本上升率为 1.34。(迪尤斯等，1979，第 57 页)]。

收益率是一个可以进一步衡量承包商业绩的指标，这就又提出了一个问题：竞争对收益率会带来什么样的影响？在什么情况下，竞争会导致生产成本或利润下降，或者两者都下降？考察一下图 5.6 所表示的价格降低曲线（以一条学习曲线为基础），也许就可以得出一些答案。竞争的引入可能从两个方面引起价格下降：其一是移动效应；其二是反映价格曲线更陡峭地下降的旋转效应。

在考察价格和利润率时，格里尔和里亚奥建议，当生意较为清淡并出现生产能力过剩时，价格趋于下降，同时利润率也会降低（格里尔和里亚奥，1986）。他们的实证研究表明，当产业能力的利用率低于正常水平的 80% 时，在主要系统的采办中引入竞争会导致价格的下降。当生产能力的利用率低于 80% 时，该产业处于“饥饿”状态。把能力利用的作用结合起来考虑，便可以解释为什么双重来源在导致净成本增加的同时，降低了所希望的净节约。当产业生产能力利用率平均低于 80% 时，双重来源采购就可能会引起净节约。因此，他们提出，当所使用的能力利用超过 80% 时，在采购中引入双重来源是不明智的（格里尔和里亚奥，1986，第 1268 页）。

对英国的竞争性采购政策的影响进行的实证研究相对较少。有人认为改善国防合同的效率体现在：价格节约 10%~70%，更好的出口竞争力和更广泛的供给基础等方面（哈特利，1991b；英国《下议院文件》，189，1991）。在其他场合，也有人研究了竞争对英国国防市场结构的影响，结果发现市场集中度下降而市场

竞争增加（史密斯，1990；威利特，1993）。此外，研究人员也关注到了竞争对于企业从国防产业中退出、投标成本、决策滞后以及公司不愿意对具有创新意义的研究开发进行私人风险投资等方面的影响（比特莱斯顿，1990）。

5.10 结论：竞争的结果

虽然竞争政策得到了立法机关的支持，美国国防采购人员在国防采购过程中必须执行竞争政策，采购人员在确定如何运用竞争和何时允许例外方面也具有一定的裁量权（伯内特和科瓦契奇，1989），但是也有买方（而不是供应方）反对竞争的可能性。实际上，公共选择理论表明，军事-工业-政治联合体中存在着不同的利益集团，那些由于实行这一政策而可能遭受损失的利益集团，会反对实行这一政策。承包商往往愿意与国防部建立一种“融洽”的关系，而且采购机构也更喜欢那种没有竞争的单纯，更愿意继续与自己所熟悉的公司打交道。

也要认识到，被政策制定者简单化了的竞争经济模型是具有一定局限性的，可能会带来预期不到或不能令人满意的结果。以下便是几个这样的例子：

（1）计算表明，旨在推进竞争的第二来源可能会导致整个项目总成本比唯一来源的项目总成本高出40%（伯内特，1989；迈耶，1991）。

155

（2）在竞争性的国防采购过程中，合同的获胜者预期未来利润较低，所以，与唯一来源相比，它们会减少在研究与开发方面的投资，同时，未来利润率下降的预期又会使每一个投标者在最初采购阶段投下一个与单一来源采办相比进取性较小的标（布鲁内特，1989）。

（3）联合几家公司投标的安排可能导致反竞争行为的产生 [如勾结、交换价格资料、同业联盟等，伯内特（Burnett）和科瓦契奇（Kovacic），1989]。

（4）在竞争政策与管制政策之间可能存在着潜在的冲突：采用管制会导致竞争对手的缺失，这将妨碍竞争政策的执行，而采用竞争又会使竞争对手和承包商承受较大的财务风险，承包商要取得好的绩效就需要得到更多的财政上的回报。

（5）美国国防部的采购实践与俘获的管制者（industry-captured regulator）行动相一致，为产业的整体利益而管制国防承包商之间的竞争。可以用管制俘获模型（regulator capture model, DoD）来解释企业选择、合同管理以及“豪华武器装备”等的事实（莱茨尔，1992）。

以上列举的事例表明，政治市场上的行为主体将采用竞争经济模型。最近在博弈论、战略行为、交易成本、竞争以及奥地利经济学方面的发展，已经在更简便地解释竞争经济模型方面取得了一些实质性的进展。

军队是军事人力的主要雇主，但是国防经济学中的军事人力和人力资源范畴却是一个为人们所忽视的研究领域 [威瑟斯 (Withers), 1991]。不可否认，关于征兵制还是全志愿兵制问题的经济研究已经大量涌现，但是在使用劳动经济学的分析工具研究军事人力的领域，依然存在着相当可观的发展空间。军事人力需求方面的问题包括新兵征召、要素替代、超期服役，供给方面的因素则包括人口统计、相对于民用部门的薪金收入、训练、技能获得。军事人力是在一个受阶层、规则和合同约束的有限内部劳动市场中培育起来的。

在各个历史时期，国家为组建军事力量而使用志愿兵和强制服役（即征兵制）的不同结合方式。在大规模战争期间，武装力量的人力扩充往往通过庞大的征兵系统得以实现。自从 1945 年以后，北大西洋公约组织成员国和前华沙条约组织成员国主要通过和平时期的义务征兵制来维持其庞大的常备兵力。作为征兵制（在这里，军事人力是“自由物品”）的部分后果，武装力量建立了一个内部劳动市场，这一市场与民用经济领域中的相对稀缺性毫无关系。

与民用部门相比，军事部门的就业或服役具有某些鲜明的特征。首先，武装部队中所有个人都必须服从法律规定的强制性规则，即众所周知的军规，违反这些规则和纪律将会受到诸如降级、拘禁或者被开除军籍等惩罚（在战争期间甚至可能会由行刑队执行极刑）。因此，个人不能自愿撤回自己的劳动（与民用部门中的罢工行为不同）。第二，兵员必须接受国家所确定的就业薪金、就业条件和就业年限。与此相似，志愿兵通常要签订一份规定若干服役年限的合同。虽然不到期的志愿兵可以提前退役，但代价太高。这种合同约束迟滞了武装力量规模向新均衡值的调整（如因紧急事件、战争或裁军等情况而出现的调整）。第三，在军队服役的一个鲜明特征就是：个人自愿或被迫作出承诺，为部分工作牺牲其生命（比如阵亡）。这是在军中服役所具有的一种极端形式的非货币性劣势，可能也是决定志愿兵制武装力量人员军事收入的一个因素。

157

在本章的开端，笔者考察了作为军事生产函数一部分的军事人力。尔后，论

述了涉及军事人力市场需求与供给的一系列问题，其中包括征召新兵、超期服役、军人薪金、训练，还论述了义务兵制与全志愿兵制军队的选择问题。最后一部分考察了内部组织问题。

本章还将研究各种政策问题，主要有：军事人员与军事装备相对价格的变化对雇用军事人员的影响；在青年是军队的主要征召对象的情况下，征募全志愿兵制军队所存在的成本和问题；军事人力与武器装备、预备役力量与常规力量、男军人与女军人、军事人员与文职人员之间的替代机会。自然，对美国的研究将再次成为军事人力理论、实证和政策研究的主体。这里突出的有两个问题：一是义务征兵制与全志愿兵制军队的比较研究；二是20世纪90年代所关注的军备削减及其对军事人力的影响。

6.1 军事生产函数

军事生产函数系指要素投入与产出的关系。技术、资本和劳动的投入形式分别是：国防力量所需要的军事装备、基地、设备（设施）以及军事人员与文职人员。宏观水平的生产函数可以被看作是一系列微观水平生产函数的总和。在微观层次上，国防被认为是一个使用土地、人力、资本和担任军事指挥员的企业家等资源的产业。这一产业包括数量众多的军事单位（基地）或公司，每一单位具有不同的规模，生产不同的产品（空军、陆军和海军），共同构成国防产出。原则上，该产业最优化的问题与竞争市场上私人公司所面临的最优化问题相同，都是使用其要素投入实现利润的最大化。

158 然而，国防部门毕竟不同于私人竞争性市场，国防产出没有市场价格，一个国家的防务市场上没有竞争性的供给者，获利能力也不是用来衡量产业绩效的指标。的确，在军事生产函数内，指挥员通常将人力视为一种与军事装备相比较而言，取之不尽的、廉价的和随时可用的资源。这对把军事人力的“使用”而不是“保护”作为战略目标的传统战略思想产生重大冲击。自从1945年以来，对技术与核武器的重视程度不断增加，意味着军事人力处于次要位置。不过，近一个时期以来，战略家们已经认识到现代军事装备所要求的绩效能力决定于装备运行、修理和维护方面的人力资源投入。进一步看，领导才能、创造性、创新性和勇气（参看企业家精神）等形式的人力资源受到重视，它们是决定一场冲突（福克兰群岛冲突）结果的重要因素。这样，人力就不再是一种丰富、低价、充裕和短期内即可准备就绪的资源。相反，尽管西方国家武装力量的数量规模已经下降，但征集、训练和保持现代军事力量所需要的资源消费一直在国防预算中占

有相当的比重。军事人力成本包括征兵费用、军人薪金、津贴补贴、超期服役金、退休金、死亡抚恤金、训练费用、住房费用、膳食费用、衣着费用以及其他福利开支 [唐斯 (Downes), 1991]。

日益增加的军事人力成本刺激着要素之间的替代, 也为要素替代提供了机会。改变生产要素的相对价格刺激着劳动与资本的替代。里奇 (Ridge) 和史密斯 (1991) 评估了英国的资本与军事人员之间的替代弹性。他们使用联立需求-供给模型, 首先分析了生产函数的替代常数弹性 (CES)。劳动供给是民用部门人员工资、相关年龄的劳动人口以及诸如征兵和战争之类的转换要素的函数。最终的基本估计方程为:

$$S = \alpha_0 + \alpha_1 M + \alpha_2 W_C + \alpha_3 Z + \alpha_4 N \quad (6.1)$$

式中, S = 军事人员的对数

M = 实际军费的对数

W_C = 实际文职人员工资的对数

Z = 其他因素, 包括失业率以及征兵和福克兰群岛冲突等哑变量 (1, 0)

N = 人口的对数 (15 ~ 19 岁)

该方程使用 1952 - 1987 年期间的年度数据对英国的情况进行了评估。在评估了各种函数形式以后, 在最佳方程中纳入了一个对最佳军事人员水平滞后调整的动态因素。绝大多数变量都明显带有预期的符号: 文职人员的工资为负, 军事开支和征兵则为正。但是, 人口变量在统计上的意义并不显著, 福克兰群岛冲突的哑变量虽然明显但其系数却为负, 这样就不能支持冲突发生时兵员征集将变得更加容易这一观点。替代弹性估计为 1: 在整个时间范围内, 由于人员数量的减少刚好抵消了要素成本的上涨, 因而军事人员费用在国防预算中的比例将趋于稳定。况且, 由于军人工薪以 10% 的幅度增长, 相比之下, 军队中文职人员工薪的增长只有 2%, 因而军人工资方面的军事人员供给弹性估计较低 (0.2) (里奇和史密斯, 1991)。不过, 这一成果尚存在数据问题, 尤其是缺少军人工资和军事实物资本 [这种衡量军事实物资本的方法是由希尔德布兰特 (Hildebrandt, 1990) 率先使用的] 价格的数据。另外, 在运用分解方法分析不同类型的军事人员 (如军官等) 和不同地区劳动供给反应的问题上, 仍然有很大的研究余地 [贝拉尼 (Bellany), 1978, 1983]。最后, 当我们更为现实地将 $X-1$ 非效率、随意行为、组织松懈作为假定前提时, 这一方法就假定军方是一个成本最小化因素。一旦偏离成本最小化行为的假定, 很可能会减少要素替代的动力。

159

军事生产函数的主要问题是如何衡量产出。从典型意义上说，宏观层次的产出可用和平、防护、安全以及捍卫国家利益等参照系来衡量。另一产出衡量的参照系可以是军事人员数量所反映出来的一个国家的武装力量及其武器装备（如飞机、战舰、坦克等），但它们只是衡量保卫和拯救人类生命这种形式的产出的中间指标，而不是最终指标。在这个问题上，人力资本方法将国防产出视为提供安全以及由此而形成的对生命期收入的保护。借助这种方法，因国防保护而避免某人过早死亡的价值，可以通过对其未来产出的贴现来计量 [琼斯-李 (Jones-Lee), 1990a]。人力资本方法也能够应用于评估实际战争成本。运用这种方法计算，美国在 1961—1971 年期间的越南战争的成本还要在其国防预算总额中再增加近 15% 的人力资本的成本 [伊登 (Eden), 1972; 凯克 (Kiker) 和伯克利 (Birkeli), 1972]。这种理论还为军人的伤亡与军人的地方收入潜力之间呈负相关假定提供了某种支持，因此，应当建立隐含的累退税 [利 (Leigh) 和伯尼 (Berney), 1971]。

衡量国防产出的另一指标是人们本质上对死亡和伤害的恐惧。这种方法用每一个人对减少自己和其他人死伤风险的“支付意愿”对安全进行评估，这种支付意愿反映为国防开支的不同水平。例如，国防开支可以被看作是减少易受核武器攻击风险的开支，而一旦这种核攻击发生，就会对人们的生命造成灾难性的损害。在生命的统计价值、核攻击的概率、防止核打击而免遭死亡的人数等问题上采用不同的假定，就可以评估一个国家的国防开支是太多还是太少。当然，这种方法具有较强的推测性，因而还需要对其进行敏感性分析 [琼斯-李和麦克莱兰 (McClelland), 1990]。

6.2 劳动力市场

一个国家的军事人力通常来源于本国的劳动力市场。当然，如果这个国家从国外招募雇佣兵，或者允许外国人在本国服兵役（如法国的外国军团），情况则另当别论。然而，提供军事人力的劳动力市场包括了单一买方及大量的自愿或被迫（征召）提供劳务的个人。买方对军事人力的需求，反映在为实现理想的现役军人数量所采用的征召新兵和超期服役政策上。人力供给取决于工资，同时也受未来训练的影响，这种训练能够创造人力资本。人力供给与需求的互动或相互影响将决定一个市场中薪饷和非货币补偿的比率。我们将对这些问题中的每一方面——需求、供给、薪饷分别进行考察，尔后对义务兵制与全志愿兵制的基本问题进行分析。

6.2.1 军事人力需求

作为军事人力主要买方的国防部及其武装力量，在分析中可以作为垄断购买者，对只有军事价值技能的人力（如坦克炮射手、伞兵、潜艇人员、导弹操作员）来说更是如此 [奎斯特 (Quester) 和纳卡达 (Nakada), 1983]。根据经济理论，国防部作为军事人力的买方有其人力需求函数，在这个函数中，就业将决定于产出（即威慑）、相对工资、相对要素价格和要素替代机会（里奇和史密斯，1991）。对人力的需求因军种的不同而不同，陆军为人力密集型军种，而空军和海军则为资本密集型军种。人们一直在努力运用官僚政治的经济模型建立分析军队和国防部提供就业机会的模型。这种模型表明，追求效用最大化的官僚们可能偏好于开支、组织松散，以及某种类型的投入。例如，面对国防开支的削减，资本密集型的空军将寻求保护其新装备计划，而人力密集型的陆军可能会通过人力资源储备极力保留其人力。在这一领域的经验研究中，人们已经对英国军队和国防部的标准就业函数进行了评估。对 1952—1978 年期间的研究结果表明，英国国防开支对各军种的就业具有显著的积极效应，人力调整则极其缓慢，特别是陆军。这种人力调整在一定程度上能够反映出在征兵和超期服役方面采用了长期合同。当然，陆军人力调整期长达 7 年，这一研究也能为军事人力密集型军种贮存人力的论点提供支持 [哈特利和林肯 (Lynk), 1983a]。威瑟斯 (1977) 的一项研究发现，在 1966—1973 年期间，英国军队的征兵受到了工资、失业等形式的经济因素的影响，同时也受到了爱国主义、对军事的态度等其他因素的影响。

不少有关美国的研究集中探讨了征兵、超期服役、市场运作和预备役部队的问题。人们发现，到美军服役往往受经济周期对失业的影响、不同地区失业率、地方收入、军人薪饷和福利待遇、征兵工作成效等因素的制约 [布朗 (Brown), 1985; 戴尔 (Dale) 和吉尔罗伊 (Gilroy), 1985; 埃普斯 (Epps), 1973]。洛弗尔 (Lovell, 1991) 等人开发了军事征募的成本—收益分析的计量经济学模型。该模型假定，美国陆军征兵指挥中心 (US Army Recruiting Command) 的任务是，在激励价格和征兵环境既定的前提下，以最小的成本保质保量地完成征兵任务。征兵环境包括征兵人员的数量、符合征兵要求的人口规模和失业率。人们还建立了一种对约定弹性成本函数进行修正的模型，该模型考虑了背离成本最小化的因素，为衡量非效率的量值、方向和成本提供了度量工具。这种模型具有很强的说明解释力。据此估算，通过减少对奖金的依赖，两个季度即可实现节约成本 18% 的目标。它还说明，有效的征兵技术是以征兵规模的固定收益为特征的。固定收益意味着，军事人力需求削减 10%，将使货币激励需求下降 10%。据此作

161

162

者的结论是：他们的模型可以用于预测整个 20 世纪 90 年代中预计的征兵削减所产生的成本效益结果（洛弗尔等人，1991）。

6.2.2 超期服役

征兵并不是获取军事人力的唯一方法。超期服役或二次服役是实现军事人力目标的另一选择性方式。每一种方式都有其收益和成本，因而需要平衡。保留有经验的人员能够节省征召军队新成员所需要的征兵、淘汰和训练费用，但是也会产生超期服役所需要的额外费用（比如，奖励金、退休金、教育福利、额外福利等），这是需要进行研究的。实际上，征兵和超期服役不过是分别提供了无经验的和有经验的两类军事人员的投入。每一种服役方式的任务应当是选择无经验与有经验两类军事人员构成最佳组合，也就是在实现其使命任务前提下的成本最小化的组合。对美国海军二次服役的成本效益研究证明，在有经验与无经验的人员可以相互替代的领域，由于购买了“太多”的高素质和有经验的人力，因而提高二次服役的比率会使成本增加（即导致非效率）。这一研究结果来源于对海军的研究。海军用数量较少但费用较高的有经验人员替代数量较多但成本较低的无经验人员，人们发现这种替代会引起成本上升。该项研究的结论是：美国海军应当采取有选择的二次服役的激励方法，而不是提高总的二次服役比率 [费希尔 (Fisher)、莫顿 (Morton), 1967]。还有的研究通过比较超期服役与替代方式各自的成本趋势，论证了超期服役而非替代方式可以为军队节省大量的经费支出，产生了改进军事效率的结果 [宾金 (Binkin) 和基里亚科-普洛斯 (Kyriakopoulos), 1979]。

6.2.3 预备役

163 预备役部队是实现军事人力目标的另一替代方式。令人遗憾的是，目前对预备役部队与正规部队的比较成本收益尚缺乏公开出版的研究。可以肯定地说，预备役部队的成本要远远低于正规部队。但是，现有的公开文献还没有关于预备役部队比较效益及其达到战备状态所需时间的研究。在以色列、瑞典、瑞士和美国等很多国家，预备役部队发挥着各种作用，甚至包括驾驶现代战斗机。这一事实说明，预备役部队确实具有替代正规部队的潜力。

迄今为止，在预备役部队的经济研究方面，已有不少富有新意的文献。这些研究主要集中在征兵、人力周转率^①和作为兼职工作的预备役。虽然，其中某些

^① “人工周转率”或“人力移动率”系指退役人数对平均现役人数的比率。——译者注

研究侧重于人力供给的角度，但我们还是要介绍这些研究成果，因为关于这一问题的理论和实证分析都还比较少。布丁（Buddin，1993）公布了他研究美国军队在全国征兵的一项新试验项目的研究成果，该项目是对服役者实行现役-预备役组合服役的项目。这种“2+2+4”的征召项目将在军队服役后享受教育福利资格的范围扩大到在选择的非作战岗位上服役2年的征召人员，条件是他们会同意在“选择预备役”（Selected Reserve）部队服役2年以及在“个人预备役”（Individual Ready Reserve）部队中再服役4年。根据这一项目，教育福利是与个人参加预备役相联系的。研究发现，该项“2+2+4”的项目拓展了征召高素质男性公民的市场，大约提高了3%的市场份额，从而为满足未来美国征召预备役人员的需求做出了有益的贡献（布丁，1993）。

平民决定加入预备役，也可以被视为决定去兼职（即从事第二职业）。可以在此基础上作出如下假定：参加预备役和从事第二职业受到相似经济因素的影响。另一种观点则对上述第二职业的假设提出了挑战，这种观点强调了军事部门在体制上所具有的一些特性，如可以获得培训、得到附加福利并获得战友情谊，这些都是从事第二职业所无法获得的。梅海（1991）运用基于选择的模型考察了个人是否会将军事部门和民用部门看作是第二职业市场上具有竞争性的两类部门。人们还发展了多项式对数模型，该模型用以说明从事全日制工作的个人是否会在从事第二职业、加入预备役或者拥有一项主要工作之间进行选择。这类估计模型包括周工作小时、主要工作薪金比率、其他家庭收入、教育、各自家庭的特点及地区性差异等变量。经过对数变换，职业选择模型的一般形式为：

$$\ln(P_r/P_f) = g(E, D, G) \quad (6.2a)$$

$$\ln(P_m/P_f) = h(E, D, G) \quad (6.2b)$$

在上式中， P_r 、 P_m 和 P_f 分别代表加入预备役的概率、从事第二职业的概率和只拥有一项全日制主要工作的概率。矢量 E 包括第二职业的变量， D 为反映个人特点的矢量，而 G 则为劳动力市场特征的矢量。经验研究的成果显示，加入预备役的决策并不等于从事第二职业的决策。然而，研究结果却肯定了这样一个结论：加入预备役是一个劳动力决策的过程，这个过程受个人和家庭收入状况以及当地就业形势的强烈影响（梅海，1991）。进一步的研究还考察了美国预备役军人周转率，其研究结论是：性别对说明预备役人员的超期服役具有重要作用。男性预备役人员的超期服役，可以用与全日制工作周转率相类似的众多决定因素来解释。而对女性预备役人员来说，只有几个因素（如退休福利）起着重要作用 [托马斯（Thomas）和科克（Kocher），1993]。

6.2.4 人力供给

军事人力供给曲线一直被用来评估澳大利亚、加拿大、英国、美国等国家的情况，尤其是在以全志愿兵制替代义务征兵制的预算成本争论这一背景下 [阿什 (Ash), 1983; 贝拉尼, 1978, 1983; 莱特曼 (Lightman), 1975; 威瑟斯, 1972]。从典型意义上讲, 对于军事人力供给模型的实证分析关注的是军地收入差异的作用和失业率问题, 以及诸如社会对军事的偏好、地区差异、征兵对志愿者的激励、征兵人员的数量和广告的费用等影响因素 [霍恩 (Horne), 1985; 德尔图佐斯 (Dertouzos), 1985; 德博尔 (DeBoer) 和布罗尔松 (Brorsen), 1989]。在这里, 个人被假定为在军事和民用两大部门中进行职业选择, 军队保底工资 (military reservation wage) 对个人在这两种职业间作出选择的影响不大。其成果为下述估计方程 (阿什等人, 1983):

$$A/P = f(W_c/W_m, U, \Pi, T) \quad (6.3)$$

式中, A = 应征申请者数

P = 18 ~ 19 岁男性公民的人口数

W_c = 18 ~ 19 岁男性公民的地方中等收入

W_m = 应征人员平均的军事收入, 包括营房住宿、生活津贴、税收优惠

U = 18 ~ 19 岁男性公民的失业率

Π = 不为军队征召的概率

T = 有关军事服役偏好变化的时期趋势 (以 1967 - 1976 年期间为基础)

165 运用这一方程对美国军队进行评估表明, 1976 年所有男性应征人员的支付弹性为 0.86。另外, 在 1967 - 1979 年期间, 对在部队服役的偏好只有一点轻微的弱化, 但尚未有证据证明失业对征兵有显著影响 (阿什等人, 1983)。

大量有关人力供给的文献主要集中研究相对收入和失业的估计弹性。其中有的文献研究认为, 高质量的兵员参军率对相对收入呈现较大弹性, 而对失业率的弹性为 1。然而, 这类研究将征召高质量兵员的目标作为先决变量, 因此, 该模型可能存在误解或偏差 (过度弹性)。伯纳 (Bernier) 和道拉 (Daula, 1993) 的著作对如何理解军事人力供给以及制度激励与征兵资源效用的关系, 提出了一些颇有见地的新观点。他们的研究在方法论上具有重要的突破。其研究表明: 在美军的兵征制度环境下, 需要用关于宏观劳动力供给的联立方程来进行推断。研究还表明, 为征召高质量兵员而分配征兵目标的程序将使这些目标成为供给过程的内生变量。如果不解决这些统计学上的问题, 将导致人力供给函数的偏差, 还会使有关资源配置问题的分析误入歧途。他们的实证研究成果还提供了相对收入、

失业、征兵人员、全国性广告、奖金收益和教育收益等变量的估计弹性。有趣的是，与以前的研究相比，他们认为相对收入和失业的估计弹性分别为 0.48 和 0.485（伯纳和道拉，1993）。

6.2.5 训练和民用收益

军队是在职训练的主要提供者。作为创造人力资本的投资，训练包括了出于对未来收益的期望而投入的当前成本。由此产生了关于军事训练的成本与收益方面的问题：谁负担成本？谁获得收益？这里，人力资本的显著特征是，训练这种投资的产权被赋予受训的个人，因此，人力资本和受训人员是不能截然分开的。这影响到个人与公司之间的训练成本分配，所以需要的一般训练（可转移的）与特殊训练（不可转移的）加以甄别。贝克尔（Becker, 1964）认识到了区别这两种军事训练的意义。军事部门提供了一些对民用部门极为有用的训练（一般技能或可转移技能），比如汽车驾驶、计算机技术、车辆维修和飞行员培训。166 有时人们的确很关注军事训练的社会效益 [宾金和基里亚科普洛斯（Binkin and Kyriakopoulos），1979]。其他形式的军事训练（特殊技能或不可转移的技能），比如导弹操作手、坦克炮手和伞兵，对民用经济的作用较小。这种训练所以是特殊的，就是因为它只能提高军事部门的生产力，而不会提高其他部门的生产力。

在提供训练并为之投资的过程中，军事部门寻求训练投资的回报。对全志愿兵制部队来说，这种回报可以通过规定最低服役期限的服役合同以及提供具有吸引力的二次服役（即在第一服役期以后继续服役）来实现。例如，飞行员训练时间极长、费用昂贵，却能提供可转移的技能。英国的情况表明，英国皇家空军（RAF）飞行员训练耗时 3 年，平均费用在 550 万英镑（约合 970 万美元，1991—1992 年的价格）以上，因而就要求飞行员受训之后、退役之前，至少“生产性”服役五年 [英国《下议院文件》（HCP），53，1981；美国情况可参见史密斯（Smith），1991]。不过，贝克尔（1964）认识到，二次服役率与军事部门提供的民用型技能的数量呈负相关。在其合同期终结之时，具有可转移为民用部门技能的军人一般会选择离开军队，因为他们在民用部门可以得到更高的工资；但是，由于军队愿意支付自己的训练成本，所以他们最初会被吸引到军队。结果，由于存在着可转移的技能，军事部门很容易征召学生和新兵，却失去了大量的毕业生和有技术的人员（贝克尔，1964）。

很多研究一直试图测算军事训练和军事经历的民用收益。各种有关美国的研究对以下三种人员的民用收入与职业经历进行了比较研究：一是朝鲜战争和越南战争的退伍老兵，二是服过兵役与没有服过兵役的群体，三是军事人员与文职人

员 [布朗宁 (Browning) 等, 1973; 另见哈特利和胡珀, 1990, 参考文献 722 ~ 735]。人们在研究中通常是将退伍军人的收入与一组和退伍军人相同、但从未在军队服役的对照组人员的收入进行对比分析。这些研究的目的在于评估退伍军人是否比非服役人员的收入更高: 如果是这样, 则高出部分就应当归因于军事训练和军事经历所获取的优势。然而, 这类研究并未区分不同的军事职业, 这些不同的职业所提供的一般训练和特殊训练的程度是各不相同的。一项作为探讨这些问题研究出发点的基本模型 [戈德堡 (Goldberg) 和沃纳 (Warner), 1987] 如下所示:

$$\log Y_t = b_0 + b_1 c + b_2 c^2 + b_3 m + b_4 m^2 + b_5 mc \quad (6.4)$$

167 式中, Y = 收入 (自然对数)

M = 军事职业经历的年限

C = 地方工作经历的年限

当这一方程被用于评估美军 9 种军事职业时, 人们发现, 9 种人员的军事经历都潜在地增加了地方收入。值得关注的是, 其中 4 种岗位的军事经历与地方工作经历对潜在地方收入几乎具有相同的影响。这 4 种岗位是: 医疗、电器机械维修、其他技术和电子设备维修, 所有这些岗位技能都属于可转移技能或通用人力资本。其余 5 种岗位的军事经历增加了地方收入, 但与地方经历的增加比率不同, 这 5 种岗位中包括提供特殊人力资本的步兵 (戈德堡和沃纳, 1987)。

人们一直在努力解决分别评估军事训练和军事经历对地方收入的贡献问题。在这个问题上存在着两种截然相反的观点。一种观点认为, 通过军事 (训练) 提高了生产率, 以及人们对退伍军人的好感, 服兵役提高了地方收入; 另一种观点则认为, 服兵役会降低生产率, 人们对退伍军人有坏印象, 由此可以解释为什么越南退役老兵的预期收益比朝鲜战争退役老兵的还要低 (坏印象包括军事思维、军事纪律、遵守和依赖于常规与命令)。下述模型一直被用于评估军事经历与军事训练各自的贡献 [参见布赖恩特 (Bryant) 和威尔海特 (Wilhite), 1990]:

$$CEP = f(ME, MT, X) \quad (6.5)$$

式中, CEP = 地方收入潜力

ME = 军事经历 (服役年限)

MT = 军事训练

X = 影响工资的社会、经济、人口等变量的向量

由此预测, 凡是能提供一般训练的服役就会有较高的地方工资, 而提供特殊训练的服役在私人市场上几乎没有什么价值。在运用上述方程评估美军的情况时

人们发现，军事训练对地方工资会产生积极影响，但服役年限将减少退役人员从事地方工作最初几年期间所挣的工资。在哪个兵种服役也很重要，美国陆军、海军陆战队或者海军的退役人员与空军退役人员相比，处于比较劣势的地位（特别是陆军和海军陆战队；布赖恩特、威尔海特，1990）。

6.3 军人收入

168

对一支全志愿兵的军队来说，军人收入决定着征兵、超期服役以及资本与劳动的组合。作为研究的起点，军人收入将取决于市场力量和相对稀缺性。稀缺性影响到兵员的配置。比如，需要把军人的收入与地方人员的收入截然分开，需要反映军事职业的某些特殊性。典型意义上的军人收入由薪金、津贴、非货币性福利收入（如住房、医疗保障、训练、军人直系亲属的教育、娱乐活动等）构成。有鉴于此，可以这样假定：军事雇主的目标是调整工资，以便与净军事福利的市场价值相吻合时，总体军事补偿可以抵得上等额的地方收入。由于被征入伍的个人对工资和福利的各类组合具有不同的偏好，因而军事雇主的任务应当是选择能够实现军事人力目标成本最小化的一整套补偿措施。完成这一任务是很困难的，因为要区分每个人对工资与福利的各种偏好几乎是不可能的，或者是代价高昂的。

梅莱斯（Melese）、布兰丁（Blandin）和方雄（Fanchon，1992）建立了一个用于分析军事补偿经济学的简单框架。他们的模型将基本军人薪金与各类福利区分开来。福利类收入包括非货币性福利收入（如医疗保健、训练）、追加性收入支付或一次性收入支付（如现金奖励、鼓励性支付）、价格节省或补贴（如从军人服务社购买商品的节省以及娱乐活动的优惠价格）。人们已经认识到，过度的福利水平会使劳动力成本上升，军队为满足其征兵目标的要求，必须选择有效的工资-福利组合。模型的核心内容由图 6.1 所示。

假设军事部门征召和保留兵员的劳动力市场中存在着两类人：类型 I 和类型 II。类型 I 的人希望军队减少非货币福利，而类型 II 的人则一揽子接受军队提供更多的福利，而不介意是何形式。这两种类型的人具有不同的效用函数（ U_I ， U_{II} ），分别代表他们对市场提供的物品和服务（ Y ）与军队提供的物品和服务或“实物”性福利（ X ）的偏好。初始民事预算约束线由 I_1 表示，类型 I 的人选择组合 A，而类型 II 的人选择组合 B。假定由军队提供的非货币福利水平对两种类型的人都一样，即等于 X^* ，而且这些福利也不能交换。结果，在军队工作的类型 I 的人被迫消费比他们在私人市场背景下所选择的更多的 X ；而在私人市场

上, 类型 II 的人则消费了比军队提供的水平更高的 X 。

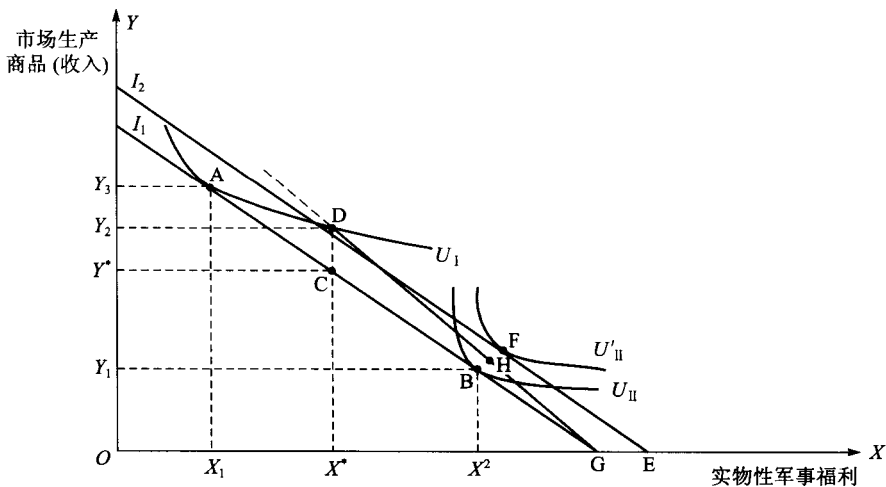


图 6.1 军事补偿的经济分析

让 I_2 代表与私人部门职业支付的收入水平 I_1 竞争所需的军人收入。图 6.1 中的 C 点表示类型 I 的初始军事约束选择（隅角解），它将产生一个低于私人部门职业 A 的效用值。这样，为吸引和保留类型 I 的人才，军事雇主必须增加额外的福利以使军人的效用达到 D 点（效用水平 U_1 ）。要达到 D 点，既可以增加额外收入（如激励性支付和特殊性支付），也可以通过价格补贴的方式。如将收入增加至 Y_2 （位于弯曲的 Y_2DE 预算线上），将使类型 I 的人在军事部门的效用（D 点）与地方私人部门的效用（A 点）无差异。实现这一目标的另一种方式为降低 Y 的价格水平（即对燃料和就餐价格的军事津贴）。而图 6.1 中所显示的有效预算约束线（ BCY^* ）仅限于类型 I 的人员，并不适合于类型 II 人员的情况。因此，类型 II 的人员在军事部门就能获得与他们在私人部门中所得到的相同效用。结果，毋需任何追加性收入的支付或价格补贴，类型 II 的人员也愿意参军或留在军队。

170 这里需要考虑区分类型 I 人员和类型 II 人员的难度和成本。假定类型 II 的人员不能够满足军事需求，在这种情况下，为吸引类型 I 人员所提供的追加性收入支付和价格补贴，将确保类型 II 的人员在军队能够比他们在私人部门生活得更好。由于有了追加性收入，类型 II 的人将从 B 移动至 F；另一方面，由于有价格补贴，他们将从 B 移动至 H（在有 F 的条件下选择 H）。该模型提出了三项政策性建议。首先，应当将军事技能（职业）区分为与民用技能相近的和不与民用

技能相近的两类；其次，应将当前某些非货币形式的军事补偿转化为货币性支付；第三，应根据人们的贡献并在某种程度上参考他们在民用部门的补偿收入的预期确定其收入，而不应简单地猜测他们的需要（梅莱斯等人，1992）。

与民事部门就业相比，从军更加艰苦、更加不确定，也更具风险。军事人员要服从严格的组织纪律规范（他们不能辞职），这种纪律往往要求他们在没有额外支付的情况下长时间工作；他们在服现役的过程中存在着牺牲和受伤的危险；他们在机场、战舰上工作时条件艰苦恶劣；军事行动所需要的高流动性也要有相应的费用。这些军事劳动的非货币性劣势特点被描述为 X-要素，它要求实施差别工资补偿 [英国政府以英王名义向议会提交的文件（Cmnd），4079，1969]。离职率通常用来表示一种工作的无效用，因而可以作为评估军事部门差别工资补偿的基础性指标。对美国空军和海军的工作比较研究表明，海军必须支付相当于中等工资水平 12% 的额外奖金才能达到与空军相等的超期服役率 [估计一名单身白人男子的额外奖金范围在 4%~24% 之间，索尔尼克（Solnick）等，1991]。

军人收入系统运行于一个特色鲜明的内部市场上。与由稀缺性决定收入的民用部门不同，军人收入以官阶和资历为依据。这就存在着一种危险：军人收入对掌握低价值技能的人员具有特殊的吸引力，却不能令掌握高价值技能的人员满意（即军队支付给部分人员的工资超出其所值，而支付给另一部分人员的工资又少于其所应得）。结果，他们失去了需要保留的人员，只保留了他们负担得起费用的人员（宾金和基里亚科普洛斯，1981）。军队内部劳动力市场的一个鲜明特点是，参军的人只能从军队层级体系中的底层开始，只能在军队内部一步一步地被提拔起来。这意味着军队只能征召年轻人，而不是征召所有年龄段的人入伍。换言之，未来的空军军官将在目前应征的 18~21 岁的年轻人中间产生，其中的一位将最终成为空军司令。相反，民用经济部门中的公司总裁可能产生于公司内部，也可能直接从公司以外招聘，其进入或征召人员可能处在各年龄段。持批评意见的人认为：“军人的收入和福利几乎与职业需求和相应的训练成本无关，工资与具有相似技能的平民更是缺乏可比性。对所有成员按资历进行补偿，而不考虑工作岗位。军队这么做无意间就多给付了一些人，而少给付了另一些人。”（宾金和基里亚科普洛斯，1981，第 78~79 页）。

171

6.3.1 合同化

军队传统的人员配置体系所产生的某些问题可以通过合同化的方式得以解决。这种方式包括市场检验和私人承包商承担“内部”工作的方式，这些工作传统上是由军队自己承担的。这方面的例证包括部队膳食、清洁、运输、训练、

车辆与装备的维修和保养以及设施的管理。由市场检验和将军事保障功能通过合同承包出去，平均可以节约成本的25%。同时，外包合同有助于大量削减军队和国防部雇用的文职人员。这种政策本身也并非没有问题，应该努力保证真正的竞争与合同的竞争性，这样可以避免产生私人性的卡特尔和串通式投标。还应当把竞争扩展至包括不同服务水平的领域，而不是在单一买方确定的规范中严格限定竞争对手。不可避免的是，军队往往强调合同对作战能力的负面影响而抵制合同化（哈特利，1993b；希奇和、麦基因，1960，第228页）。

6.4 征兵制还是全志愿兵制

172 国家可以通过征兵（义务兵），或者依赖于志愿兵征召，或者两种方式的组合得到其所需要的军事人力。历史发展是极为有趣的。在18世纪的欧洲，士兵是“穷人和靠国王赏制服穿的仆人，在俄国和普鲁士的某个时期，士兵实际上是由封建庄园主提供给国家役使的奴隶。当时志愿兵虽然是最好的士兵，但数量极少。由于有如此众多的士兵不愿意当勇士，因而当时对逃兵的惩罚极其严厉，纪律规定也极为苛刻”[基根（Keegan），1989，第19页]。相反，在19世纪的欧洲，士兵是自愿的，而且往往都充满激情。在一般情况下，他们虽被征募，但所接受的服役期“恰好是对其自身自由年限的扣除”（基根，1989，第19页）。普遍的征兵是与自由的传播相联系的，是与确立“每个公民都是士兵、每个士兵都是公民”的理想相联系的，因而这时的口号是：“没有公民权就没有征兵制”（基根，1989，第22页）。

每个可选择的军事人力系统都涉及成本与收益。征兵的收益包括：其一，保障应征青年短期就业和人力资本投资，对弱势群体尤其如此；其二，将不同地区和背景的男子聚集起来，有助于创造“良好的公民精神”；其三，征兵是获取军事人力的可靠方式，尤其是在战争时期；其四，还有一种观点认为，征兵类似于“强制性”陪审团服务，它是民主的核心特征之一（即陪审员是被强制征召来的）。但是，征兵制并非没有成本。强制服役意味着个人没有选择，只能拿到低于市价的工资，所以应征士兵在隐形纳税；应征适龄男子往往处在不确定的状态，他们在何时服兵役以及要服多长时间的兵役，均涉及人力资本投资、婚姻和家庭计划决策等问题。由于征兵会导致相对便宜的劳动力，军事部门往往储备人力，造成了使用浪费，因而会选用一种“过低”的资本-劳动力比率和总体上属于高劳动密集型的生产方式。征兵还给公共部门带来了高额管理成本（如登记、选拔、免除等成本），结果导致了比全志愿兵制（AVF）部队更高的训练成本。

换言之，征兵涉及配置成本和分配效率问题（费希尔，1969；汉森和韦斯布罗德，1967；维，1967）。

英国于1960年废止征兵制或全国征兵制，于1963年实行全志愿兵制。而美国引入全志愿兵制则是在1973年。在1967—1973年期间，美国经济学家在征兵制与全志愿兵制的比较优势的争论中做出了贡献。这一场发生于美国的争论是在越南战争背景之下展开的。当时，美国社会对征兵的需求强烈，对选择程序（如免除兵役和淘汰的标准等）纷纷提出批评，同时关注对社会成员中低收入者、未受过良好教育者和没有特权者的歧视问题。也就是说，美国的担忧反映了这样一个事实：征兵制并不普及，因而相应的隐形纳税是有选择的和带有歧视性的。人们对美军在越南战争中军事人力的战斗效率也提出了批评。在这种环境中，经济学家们开始相信，志愿兵制比征兵制优越（费希尔，1969；汉森和韦斯布罗德，1967；利和伯尼，1971）。

征兵制与全志愿兵制的争论是应用经济学的良好例证，这一学科包括理论、分析、统计—计量经济估计和政策评估。在评估征兵制方面，经济学家们将自由市场自愿系统作为比较的标准。全志愿兵制的支持者论证说，征兵制导致了征召人员过度的购买。征兵制的废除抬高了军事人力的相对成本，因而激励人们采用较低的投入替代较高的投入。结果，全志愿兵制往往涉及到资本（装备）与劳动、军事人员与文职人员、有技能人员与无技能人员的替代效益问题。进一步说，全志愿兵制被预期为具有更强的动力，因而提高了生产力，更多的二次服役降低了人员周转率和训练成本〔费希尔，1969；盖茨（Gates），1970；维，1967〕。

在20世纪60年代和70年代期间，人们对采用全志愿兵制的预算意义进行了各种评估，特别是对美国作了评估。大体上说，需求函数、军事人力供给、市场出清工资都需要评估。在通常情况下，评估详细说明了军队的人力需求，尔后评估劳动供给曲线，依据这一曲线可能求出实现军事人力目标规模所需要的工资率。在评估劳动供给曲线时，假定每个人有两种职业可供选择，即军事部门与民事部门，以平衡偏差。例如，根据1960—1970年期间的评估，即使在和平时期，美国要吸引一名军官留在全志愿兵制部队，也需要多支付超过民事部门平均收入60%的奖金〔即较高的收入对全志愿兵部队是必要的，参见奥尔特曼（Altman）和巴伦（Barro），1971〕。所有的评估都预测，美军要在20世纪70年代初实现265万军队员额的目标将使预算中薪金的费用上升，每年的数字在40~83亿美元之间〔奥尔特曼和费克特（Fechter），1967；费希尔，1969；维，1967〕。然而，这些评估的可靠性取决于评估劳动供给曲线的稳定性〔用于估计的劳动曲线系以征兵制与志愿兵制的混合为基础，用这种评估法预测全志愿兵制的预算薪

金意义可能存在问题（维，1967）]。况且，一旦这些分析包含了标准需求函数，全志愿兵制部队的规模可能由于社会福利方面的相应改进而变得更小。图 6.2 给出了一个例证。

174

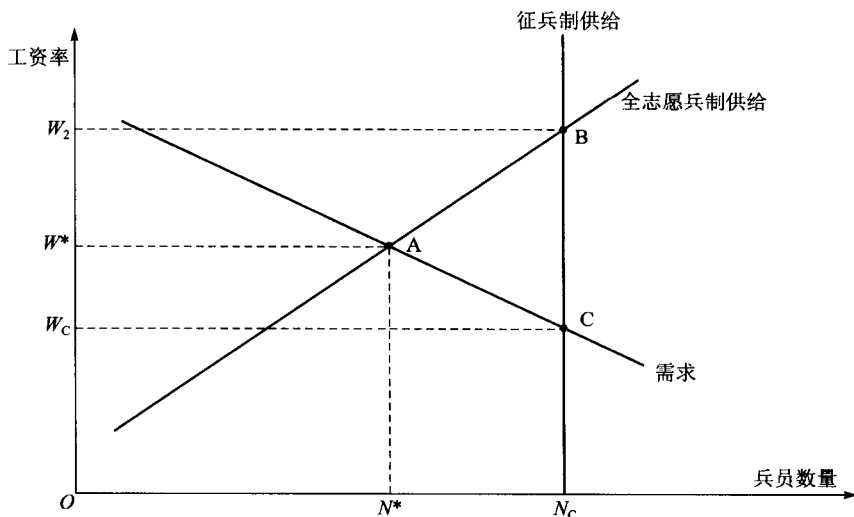


图 6.2 征兵制与全志愿兵制的比较

在上图中，征兵制部队的规模 N_c 在工资水平 W_c 上可以实现，相比之下，如果要使一支志愿兵部队达到同样的兵力规模，则需要将工资水平提高至 W_2 ， $W_2 W_c \times 0N_c$ 的差别反映了一支规模为 N_c 的全志愿兵部队的预算工资成本。而且，与由市场决定的同时福利最大化的规模 N^* 的全志愿兵相比，规模 N_c 的部队中含有 ABC 的福利损失。不过，深层的意义可能会由此产生。对全志愿兵制部队来说，其潜在的重要福利成本可能产生于国防机构作为军事人员唯一买方的独家垄断行为（博赫歌丁，1971）。进一步的研究是对澳大利亚和比利时的全志愿兵制的成本估计。威瑟斯（1972）在对澳大利亚全志愿兵制军队的成本估算中运用了服役函数，根据这一函数，服役取决于预期的军事收入与民事收入的现值。他得出的结论是：一个志愿兵兵役系统仅要求“国防开支的适度增长”（威瑟斯，1972，第 337 页）。对比利时征兵制与全志愿兵制的评估情况为，征兵制的社会成本至少两倍于预算成本，而转为全志愿兵制则意味着军队已成为更具资本密集型的部队，它要求名义国防预算有实质性的增加（增加 23%）。研究还表明，比利时的义务兵制的应征入伍者支付的隐含税要比所观测的平均收入税率高很多 [克斯腾斯（Kerstens）和迈耶曼斯（Meyermans），1993]。

征兵问题还涉及北大西洋公约组织防务负担分摊的争论。根据民事部门平均工资和军事部门平均工资的不同假定,对征兵的预算节约可以采用各种估算。以此为基准的估算表明,1987年北大西洋公约组织的欧洲成员国征兵所节省的预算开支平均约为国家军费开支的6% [奥尼尔 (Oneal), 1992; 另见第2章]。

自从美国引入全志愿兵制以来,一直存在着两大系列的问题。第一,到20世纪80年代初期,人们对美国全志愿兵制征召人员的质量、地面部队人员中的种族平衡、军事人员技能的匮乏,以及可能由20世纪90年代预期的青年人口的低谷所引发的征兵问题等表示怀疑 [鲍曼 (Bowman) 等人, 1986; 宾金, 1984; 萨布罗斯基 (Sabrosky), 1982]。第二,由于冷战的结束,20世纪90年代的主要焦点集中于军事力量的削减问题。某些国家征兵制部队正转向志愿兵体制。国防预算的减少使人们更加关注一系列替代问题的研究,即装备(包括技术)与军事人员之间、军事人员与文职人员之间、正规部队与预备役部队之间以及年长的服役人员与年轻的服役人员之间的替代问题。

6.5 内部组织、激励与效率

在私人公司,激励经济有效运行和用相对低的要素投入替代比较高的要素投入的内在动力,是企业对利润的追求和适应竞争环境的需要。但军事“公司”却缺乏这种激励机制。相反,军事部门是一种典型的指令型经济,在一个没有市场的世界里运行。在这个“世界”中,军事人员中的个人和团体不可能追求成本最小化,除非有强大的压力迫使他们这么做。机会主义、有限理性、不确定性和信息的非对称性,导致了“逃避”现象和X-非效率的后果 [汤普森 (Thompson) 和赖特 (Wright), 1988]。军事部门的非竞争性环境(如非竞争性的陆军、海军和空军基地)和就业合同的本质,并未向个人与团体提供促使其追求成本最小化的强大激励。在这种情况下,只有通过改革军事运作体系内部的制度框架才有可能提高效率。

有人建议在军事部门内部采用模拟市场方法。这方面的经典论证是勒纳 (Lerner) 的建议,他认为整个军事机构应当根据具有分散化决策机制的市场网络来组织。应当赋予军事指挥员以固定的预算权限,他可以运用一定的预算额度对各类材料(来自于供给指挥部)和人员(来自于训练指挥部)进行投标,由此而形成一整套市场出清价格(希奇和麦基因,1960,第222页)。另一个保守一点的建议认为,应当利用授予的预算权限来扩大分散化的决策。根据这种观点,理想状态应当是,在军事层级结构的各个层次,军官们被赋予某一额度的固

176 定预算权和产出目标，并鼓励他们寻求用较低成本实现其目标的方法。然而，如果军事人员的就业合同不能对好的工作绩效提供激励和奖赏，也不能对差的工作绩效进行惩罚，那么，问题就会接踵而至。另外，如果预算占有者在改变其支出选择上只有有限的自主权的话，这种经济化的机会就将大受限制。在具体确定恰当的产出目标或工作绩效指标方面，甚至会产生更多的问题。还有，如果在军事部门内部无法建立市场经济，另一种可能性就是将军事活动转交给私人承包商 [贝利 (Bailey)，1967；希奇和麦基因，1960；还可参见 6.3.1 部分]。

6.6 结论

作为劳动经济学的一个分支，军事人力涉及到包括理论、实证、政策等诸多问题。在这个内容丰富的研究领域中，有三个问题值得强调。第一，在一个充满不确定性而又需要保险的世界，需要对预备役部队的成本与收益加以分析。预备役部队成本比较低，而且在发生紧急状态和军事冲突时，这种兵役制能够为重建军事力量提供基础。第二，军事部门是一个主要的训练产业。从军事、个人和社团的角度看，目前对这种训练的成本与收益尚不清楚 [伯努瓦 (Benoit)，1973]。第三，就业合同创建了军事“公司”内部行为与效率的微观经济基础。如果忽视了军事人员就业合同所决定的个人和团体的基本行为，改进军事效率的建议就很可能行不通。如果节约所产生的全部收益都上缴国库，那么，人们就会选择博弈，激励机制也不会奏效。换言之，军队不是有利润意识的“公司”。尤为典型的是，军队的就业合同是与利润和效率激励相背离的，因此，不可能实现成本的最小化。可能的解决方案或许是改变军事就业合同，使之包含与工作绩效相关的支付要素。

本章主要研究军事装备市场的供给问题。在武器装备价格昂贵、武器成本不断上升、国防预算日趋紧张的时代，各国都不可避免地要关注自己的国防工业效率和竞争力问题。国防工业基础（DIB）的成本和收益是什么？人们所批评的问题是：垄断与卖方寡头垄断、合同缺乏竞争性、武器装备“镀金”、成本超支、交货延迟、项目取消、过度利润、劳动生产率低下、劳动力闲置、出口失败。此外，人们还批评欧洲国防工业大量重复高成本的研发项目而造成浪费，以及由于每个国家都只顾支持本国的优势项目而造成的短期生产行为。一般认为，欧洲国防工业是低效的、缺乏竞争性的，与美国国防工业相比更是如此。人们相信，这种状况可以通过更紧密的欧洲合作得到改善（见第九章）。

某些发展中国家（如巴西、中国、印度、韩国、马来西亚）也建立了国防工业基础。对这样的国家来说，国防工业基础是获得新技术的一种手段和实行工业化的一个经济增长点，同时也可减少进口，还可能通过军火出口从国外挣得“宝贵”的外汇（见第十章，军火贸易）。评论家们质疑在充满贫穷、饥饿、文盲、疾病和无家可归现象的发展中国家，为建立国防工业基础所做的“牺牲”。

关于一个国家建立自己的国防工业基础的效率、竞争性、收益与成本方面的政策争论，产生了大量的问题，对于这些问题几乎没有什么令人信服的答案。关于世界国防工业及其运行，总体上还缺乏详细的、具有权威性的经济研究。这是微观国防经济学中的一个重要部分。一个国家的国防工业基础及其提供武器装备的效率，是对“国家防卫”的主要投入。况且，削减国防开支的预期将会影响一个国家国防工业基础的规模、结构和组成（即空军、陆军和海军装备供给的组合，另见第十一章和第十二章）。

178

本章将考察现有的国防工业研究文献和数据。本章将明确在国防工业基础的研究领域中，我们已经掌握的知识，以及尚需深入研究的课题。本章首先运用预算过程框架分析了装备费用的开支，接下来探讨了国防工业基础的概念及其收益与成本，并试图建立评价其效率的基础。

7.1 国防预算与装备开支

国防预算既是社会对国防偏好的反映，也是军事-工业联合体内各种利益集团之间政治上讨价还价过程的结果（见第二章至第四章）。不管是哪种情况，国防预算都是用以反映国防开支在国防产出所需要的装备、人员、基础设施和其他投入项目上是如何分配的。表 7.1 为北大西洋公约组织成员国的例证，表内显示出人员费用和其他职能项目费用占了国防预算的大部分。人员费用比例的差异反映出这样一个事实：英国和美国实行全志愿兵制，而北约其他成员国则实行志愿兵制与征兵制度不同的混合制度（见第六章）。表 7.1 所显示的装备费用比例数字并不是恰当地反映一个国家国防工业基础开支的指标。这些数字没有给出装备开支在国内与国外购买的分配情况，也没有反映来自国防工业购买项目的其他职能开支，同时也没有区分研发与生产开支。

179

表 7.1 北大西洋公约组织成员国的国防预算/分配的百分比/%

国家	装备费用		人员费用		设施费用		其他项目费用	
	1985 - 1989 ^a	1992	1985 - 1989 ^a	1992	1985 - 1989 ^a	1992	1985 - 1989 ^a	1992
比利时	12.1	8.6	63.4	65.0	4.0	3.6	20.4	22.9
加拿大	19.7	17.6	46.2	49.9	2.8	2.4	31.2	30.0
丹麦	14.0	16.7	56.6	57.8	3.4	4.2	25.8	21.3
德国	19.6	9.3	48.9	57.8	5.9	5.0	25.5	28.0
希腊	18.2	21.5	60.5	65.8	2.2	0.9	18.4	11.8
意大利	19.7	13.8	57.8	67.1	2.6	2.5	19.8	16.6
卢森堡	3.5	4.5	76.9	73.6	7.3	12.3	11.9	9.5
荷兰	19.8	16.9	52.8	54.0	5.2	6.8	22.0	22.4
挪威	21.7	23.6	43.9	44.0	8.2	9.4	26.0	23.0
葡萄牙	7.6	6.4	67.7	79.2	3.7	3.2	19.8	11.2
西班牙	缺	16.6	缺	64.3	缺	0.8	缺	18.3
土耳其	18.2	25.4	37.1	46.5	5.4	3.3	38.4	24.7
英国	24.8	17.6	38.6	44.1	3.9	5.4	32.5	32.9
美国	25.6	22.1	37.0	37.0	1.8	1.4	35.5	39.4

注：1. a 表示所列年度内的平均值；2. 研发开支包含在装备费中。

资料来源：北大西洋公约组织，1993 年。

国防预算可以用多种方式表示，这取决于国防部的需要、政府、公共责任、保密、宪法要求等方面的因素。分析预算的一种方法是从“投入”着手，列清国防部和军队每年在人员、资源、文职人员以及各兵种的研发与生产费用等各项开支。然而，投入型预算的缺陷是，它不能作为评价国防资源配置决策效率的手段。除了“国防”这一模糊的标题之外，这种预算不能反映任何产出；而且，它也不可能将投入与产出联系起来，不能反映各种不同的国防力量与相应的产出之间的替代机会。投入型预算的局限性还在于，它只能反映一年预算期的资源使用情况，只能显示资金的支出而不能反映实际资源成本的情况。换言之，投入型预算并不能传达一种需要评估效率的信息，也就是说，它无法反映武装力量的产品或产出及其生产成本（最理想的是边际成本）。

希奇和麦基因（1960）在这一领域中做出了开拓性的贡献。他们认为，由于缺乏像私人部门那样的能提高效率的激励机制，军事（以及其他公共部门）资源的有效使用往往成为一个特殊的问题。在私人部门，利润动机和竞争提供了效率激励机制。有鉴于此，人们必然会提出疑问：国防预算是否传递出一种私人公司在竞争性市场中运作时通常会自然产生的工作绩效方面的信息？

对投入型国防预算（以及对其他政府部门的预算）的批评导致另一预算方法的出现，这就是“项目”或“产出”型预算。这种预算方法强调目标、产出和跨年度的总体项目成本，与投入型预算形成了极其鲜明的对比。项目型预算，或者说“计划、规划、预算系统（PPBS）”提供了评估国防部门使用资源方面的信息。它需要回答下述四个问题：

（1）国防部的目标是什么？是否可能制定出与这些目标相关的一整套项目？180
举例来说，这里所说的项目包括战略核力量、战术核力量、常规力量、特种部队、预备役部队。

（2）每一项目的现行全寿命周期和预期全寿命周期的资源成本是什么？例如，对战略核力量来说，需要必要装备（如飞机、潜艇、导弹、火箭和炸弹）购置和运行的全寿命周期费用信息，以及服役人力和相关设施（军事基地、通讯系统等）方面的信息。

（3）每一项目的结果或产出是什么？由于产出表现为和平、保护、安全和威慑等形式，对这一问题进行评估是困难的。况且，虽然可以用模拟方法、军事演习和演练来评估结果（例如，战斗性能和效能），但实际上，真正能够检验其产出的唯一时机只有在真实的世界冲突形势下才会出现（如第二次世界大战、海湾战争）。已经发表的数据只能用来反映中间产出而非最终产出。例证中一般含有战斗机、战舰、坦克以及军事人员的数量，却没有任何关于装备的平均年限

及其操作效用的信息，也缺乏军事人力训练和生产力方面的信息。

(4) 完成每一项目有无可替代的方法？每一替代方法的成本和产出各是什么？此即，成本—效果分析问题。例如，防空可以使用有人驾驶战斗机或者陆基导弹；反潜能力既可以由战舰提供，也可以由潜艇或陆基海上巡逻机提供；战略核力量可以由轰炸机提供，也可以由陆基和潜基导弹提供。

编制项目预算的设想起源于美国兰德公司，美国国防部把其作为管理革命的一部分。这场管理革命由美国国防部长罗伯特·麦克纳马拉（Robert McNamara）发起，并由查尔斯·希奇（Charles Hitch）于1961年完成〔参见恩克（Enke），1967〕。它提供了一个使用成本收益或成本效果方法的分析框架，由此对诸如轰炸机中队或战舰（项目要素）之类的各种力量结构和可选择性的力量结构恰当地进行了成本评估，尔后又对每一项力量结构的收益、产出或者效果进行了评估。通过这种方法，项目型预算将注意力吸引到国防选择中的重要平衡问题上。

181 改行项目型预算编制法反映了第二次世界大战以后军事技术的革命性发展。“现代武器装备的技术之复杂、开发周期之漫长、战斗力之巨大和成本之昂贵，使大型武器装备系统的正确决策往往会获得超乎寻常的收益。”（希奇，1965，第23页）同时，选择新的价格昂贵的武器装备，也需要从国防、国家安全的角度，而不是从单一军种的角度思考问题。传统的方法是，每个军种都在追求自身优先发展的目标和使命，为此竭力为建立本单位的新武器系统而争得较大的国防预算份额，有时甚至不惜以牺牲战备工作为代价来保护自身力量的总体规模，所有这些，往往损害了共同目标的实现。

项目型预算编制法也有局限性。虽然它属于计划和评估中的一个信息系统，却不能满足各自决策的需要。而且，以项目预算表示的成本并非总能代表“X—效率”的解，该系统也并非一定能激励国防部门和武装部队的人员提供有价值的信息并使用该系统（麦基因，1967）。这种预算法的某些局限性导致了新的国防预算方法的产生。例如，英国即从项目型预算编制法转而改行以管理为基础的国防预算（即“新管理战略”，The New Management Strategy）。建立新预算的目的在于改进内部效率。其方法是，对具体防务任务（如潜艇和防空）均确定相应的预算持有人，同时明确其预算责任。然而，新的问题又会随之产生：预算拥有人对他们负责的绝大多数投入和经费都没有选择权力，而且其就业合同中也没有激励预算持有人改进预算效率的机制。

182 项目型预算编制法，尤其是成本—效果分析法，对武器装备选择乃至一个国家的国防工业基础建设都具有极为重大的意义。因为它集中强调了新武器系统的

全寿命周期费用，即开发、生产、服役中使用的费用。反过来说，这种预算法形成了一种压力，促使国防部门增进其成本估计技术的准确性，并促使其放弃成本加成合同，因为这种合同鼓励承包商在初期的投标中往往提出“令人乐观的”估算成本（见第5章）。可以肯定地说，新武器系统的开发和采购成本都很高。例如，美国新式的F-22战斗机当时开发、生产的总成本估价约为870亿美元，在采购648架飞机的情况下，每架的单位成本几乎为1.34亿美元[国会研究处(CRS)，1994；国会预算局(CBO)，1993，此数值为1992年的价格]。耐人寻味的是，主要成本（例如，燃料和寿命周期中技术升级等方面的维护和运行成本）通常发生在飞机采购完成之后。这一成本数字和事实对国防工业发生了两方面的影响。第一，国防部门更为关注、更加强调减少新武器系统的全寿命周期成本（如通过采购合同，建立与可靠性和可维持性相关的激励机制）。第二，国防部门更愿意考虑购买现成的和可替代的武器装备系统（进口或使用民用装备）。现代武器装备实际成本的上升意味着一个国家支撑其国防工业基础的成本也在不断增加。那么，什么是国防工业基础的成本和收益？作为研究的起点，需要对国防工业基础的概念进行界定。

7.2 国防工业基础概念的界定

在某些国家，国防工业基础政策是国防政策的一个核心组成部分，强调维持一个“强大的”本土化的国防工业基础的必要性。然而，国防工业基础这一概念已经湮没在各不相同的定义之中，不同的人有不同的解释。仅以下述定义为例：

(1) 国防工业基础由向国防部门和武装力量提供所需装备的、范围广泛的厂商组成（泰勒和海沃德，1989，第1页）。

(2) 国防工业基础包括为军事力量和国家安全提供关键要素的工业资产，这类资产要求政府应当给予格外的关注（泰勒和海沃德，1989，第1页）。

(3) 国防工业基础包括含义清晰的生产军品（如火炮、导弹、潜艇）和生产民品的产业部门。国防工业的划定应依据其产业主要产出的目的，如果某一产业的主体产品具有服务于国防市场的特征，则该产业就应当归类于国防工业（托德，1988，第14~15页）。

(4) 国防工业基础是指“一个国家经济体系中那些能够为国家武装力量的最终消费提供产品、服务和技术的产业部门”。一个国家的国防工业基础必须满足两项要求：它必须“在和平时期满足该国军事上的正常物质需求；在战时或

紧急状态下，快速扩张以满足突发的物质需求” [哈格隆德 (Haglund)，1989，第1~2页]。

183 (5) 美国的国防工业基础由那些使用 (公有或私有) 设施，向空军、陆军、海军系统提供装备的主承包商、分承包商、零件供给商组成。此外，在国家遇有紧急情况时，国防工业应能迅速扩张，以确保美国装备自给 (甘斯勒，1989a，第8章)。

(6) 进一步确定美国国防工业基础的定义应当遵循以下原则：

- a. 在国防部美元购买表中那些列入顶级的“n”类产业；
- b. 表中还须加上被认为是对国防生产至关重要的其他产业 [拉特纳 (Ratner) 和托马斯 (Thomas)，1990]。

这些不同的定义因过于宽泛、过于模糊、过于随意以及过于主观，而且还遗漏了一些重要的企业和部门而受到广泛批评。有时，不同的定义反映了国防工业基础研究的不同性质和不同目的。但是，这些定义既没有尝试区分研发、生产和服务中的产业能力，也没有根据国防专用程度甄别各产业的能力。例如，就一种极端情况而言，某些国防工业生产具有摧毁、威胁或威慑功能的致命性武器装备 (如战斗机、战舰、坦克、导弹)；而另一种极端的情况则是，某些装备虽由武装力量购买，却是由民用生产部门大规模生产的产品 (如计算机、食品、汽车；参见泰勒和海沃德，1989，第2页)。

数据方面的问题也很多。对研究人员来说，要获取世界国防工业规模的准确而可靠的数据通常是很困难的。例如，劳动力的技能构成尤其是从事国防研发工作的合格的科学家和工程技术人员的从业数据，就难以获得 (联合国，1993；巴克等人，1993)。这些困难反映了保密以及界定国防工业基础的范围和构成方面的问题。国防研究工作一向为保密的外衣所遮盖，因而这方面发表的数据极为匮乏。显然，如果无法确定国防工业基础中所有企业的身份，也就不可能对其总体就业情况进行估算，这些企业包括分合同承包商和材料、零部件供应商的供给网路 (即供给链)。当然，某些供应商可能没有意识到他们从事的是国防生产。比如，轴承制造商不可能知道他们的产品究竟是用于汽车还是主战坦克。即使在主承包商的层次上，要想获得已发表的、能够反映企业中从事国防生产的劳动力方面的数据，也很困难。军工主承包商通常是生产一系列军品和民品的大型联合企业 [通用电气、英国航空航天、麦克唐纳·道格拉斯即属于这类主承包商；参见伍尔夫 (Wulf)，1993]。在其他地方，企业也许使用着两用技术 [美国技术评估局 (OTA)，1989；科学政策支持机构 (SPSG)，1991]。除了直接和间接
184 地从事军工生产的公司之外，还存在着一种乘数效应，它反映了国防部门工人的

花费对当地经济的影响 [博尔顿 (Bolton), 1966; 布拉登 (Braddon) 等, 1992]。

把国防工业基础看作是一个单一的同质统一体是一种误解。在许多拥有国防工业基础的国家, 国防市场的供给方通常由一定数量的大大小小的各类公司组成, 这些公司或公有或私有, 其国防专业化程度也各不相同。的确, 将国防市场与国防工业视为单一体是一种误解。事实上, 确实存在着许多由厂商向空军、陆军和海军系统提供装备的相关市场, 这些厂商中有一部分在一个部门或在一个子部门 (如部件) 从事专业化生产, 而它们对国防销售的依赖程度又各不相同。例如, 英国、法国、德国和美国的航空航天工业拥有生产飞机、直升机、制导武器的部门, 该产业部门由提供终端集成装配线上的装备、电子器件和发动机的厂商组成, 而这些装配线既可能用于制造军用飞机, 也有可能用于制造民用飞机 (哈特利, 1993a)。厂商供给装备的效率决定了武器装备的单位成本, 也决定了不断紧缩的国防预算所能购买的装备数量。因此, 国防工业是国防的主要组成部分。然而, 不能脱离采购政策来评估国防工业的效率, 因为政府已经创建了一个被管理和受控制的市场, 而这一市场实质上与经济学家的竞争模型相背离 (见第5章)。由此又引发了政府是否应当干预和支持其国防工业基础的一系列问题。

按照自由市场的理念, 国防工业基础的规模与结构应由包括国外竞争力量在内的市场力量决定 (泰勒和海沃德, 1989, 第7章)。然而, 国防部门和武装力量却希望保留关键性的国有资产。诸如核技术、通讯系统和关键性技术的能力被认为对保持一个国家武器系统 (如灵敏雷达、目标识别、纤维光学) 的长期质量优势具有重要意义。关于国家通过干预来支持国防工业基础的争论与两个问题相关: 第一, 为满足国家战略目标的需要, 国防工业基础应当具备什么特征? 研发能力是否至关重要? 如果是, 那么, 这种能力是否适用于所有大型武器系统? 或者, 战略性金属材料、必需的原材料和某类 (哪些种类尚需确定) 技术工人等方面的基本投入是否必要? 另外, 零部件或整个系统装配的生产能力是否充足? 还有, 是否只需要具备作战、维持和经济转轨方面的能力? 接下来还涉及如何区分这些能力, 如何分别测算其代价的问题。第二, 比如说, 通过存货和战略储备、订立长期合同、实施许可证生产、对民用工业实施补贴以及参加军事联盟等方式, 是否可以寻找到实现国防工业基础战略目标的可替代的、成本较低的方法? 回答这类问题需要对国防工业基础的成本与收益以及一个国家国防工业基础是否太大的问题进行整体性评估。此外, 现代武器成本不断上升和国防预算持续紧缩的前景, 意味着这类问题绝不能忽视。如果政府愿意为国防工业基础支付代

价，那么，它们认为自己将会买到什么，它们又愿意为此支付多少？

7.3 国防工业基础的成本与收益

一般认为国防工业基础有各种收益，其中某些收益在发达国家与发展中国家可能会有所不同。在通常情况下，并没有对这些收益进行认真阐释，更没有作出批评性的评价。经济学家需要研究的是：国家维持国防工业基础究竟谁会获利，谁会受损？在政治市场上哪一个行为主体会主张维持现状？它们将提出何种理由？国防工业基础的收益主要有以下几种：

(1) 维护国家独立、提供安全（自给自足）和应对紧急事态与战争。这一点通常被作为国家国防工业基础的主要收益。国防工业基础能够使一个国家不依赖那些潜在的不可信赖的外国供货商提供重要国防设备，尤其是在危机或冲突时期。它还能使一个国家在冲突时期迅速调整自己的装备。然而，某些时候，这些“潜在的不可信赖的”外国供货商却有可能来自同一军事联盟的成员国（如英国、美国），这样，共同的装备来源将会促进军事联盟装备的标准化并提高其共用性。况且，尽管政府可能会从国家独立和自给自足的角度评价国防工业基础，但这种安全保障政策的代价却是高昂的 [霍斯 (Hawes), 1989; 科沃杰伊 (Kolodziej), 1987; 泰勒和海沃德, 1989]。

(2) 可以保持国家认为未来需要的能力。这种观点认为，进口高技术军事装备事实上意味着要丧失高技术创新和生产的能力，为未来的武器开发而再造这种技术不仅成本高昂，且耗时甚多。不过，这种论点却忽视了技术进步的本质和不确定性。技术过程的突变性革命而非渐进式的演进可以淘汰今天看来是成功的设计团队，今天的成功并不能保证未来的成功。而且，展望未来，从国外购买装备依然是成本较为低廉的方法。

186 (3) 外国供应商往往易使买方痛受垄断价格上涨的煎熬。这种论点认为，一个国家一旦将自身锁定在国外供给商的供给链上，或许购买初始装备的价格是低廉的，但是卖方此后在备件供应上却能够索要垄断价格，因而全寿命周期费用比国内生产的要高。然而，全寿命周期费用应当按国内购买和国外购买两种情况分别核算，而且国内购买会迫使国家依赖于那些小规模低效益的国内垄断商提供不合适的装备。

(4) 国外供给商提供的装备并不是为满足进口国需要而设计的。实际上，即使是本国的国防工业基础也并非总能在规定的时间内、按可承受的价格提供适用装备。所有的国家都可以举出其国防工业基础不能按规定的时间、预算限额、

装备作战性能等要求交付装备的例子，取消某些已确定的项目更是众人皆知的事实（甘斯勒，1980、1989a、1989b；哈格隆德，1989；佩克和谢勒，1962）。而且，如果一个国家对装备有特殊的要求，那么就应当确定：它为研制适应本国特殊需要的武器装备究竟愿意付出多少额外成本。

(5) 杠杆作用。国防工业基础可以使一个国家成为更明智的购买者，在从国外购买时也可以增进本国与外商讨价还价的能力。国防工业基础的这种杠杆作用的力量将取决于国内开发武器装备的潜在成本。然而，对维持一个庞大的、具有开发三军装备系统所需的高技术能力的国防工业基础而言，这一理由并非恰当。比如，一个小的国有或私有的研发核心机构就能提供足够的信息使国家成为明智的购买者。而且，作为大买主的国家，还可以在世界市场上通过购买其他竞争性供应商的产品来威胁原来的供应商，这种方式也可以实现“杠杆作用”。即使是小国，也可以通过联合组成多国购买团的方式增加自己作为买方的力量，例如，购买F-16型战斗机的欧洲四国联合购买团就采取了这样的方式 [多费尔 (Dorfer)，1983；哈特利，1983]。

(6) 国防工业基础提供国民经济收益。这类形式的收益是：提供就业、发展技术、改善国际收支、增加国家财源（如增加税收、减少失业救济支出）。以英国为例，有评估表明：购买英国装备与外国装备相比较，如果把上述更广泛的国民经济收益考虑在内，在购买海外武器时需要多支付25%~40%的费用（英国下院文件，22-I，1982，p. xlvi）。但是，这种影子价格的使用取决于一个国家外汇汇率是否被高估，如果是这样的话，任何额外奖赏必须适用于所有的产业而不仅限于国防工业基础。此外，要对一个国家国防工业基础进行正确的成本-收益分析，就应当将上述所有收益合为一个整体进行考察而不是仅仅分析其经济收益，但目前这种研究还十分罕见。还应指出的一点是：其他形式的公共开支也有不断产生的收益（如卫生和教育开支所产生的健康、培训收益），以及诸如就业、国际收支、政府财政和技术等方面的间接经济效益。因此，如果将这些更加广泛的经济收益也纳入视野，就会产生这样的问题：与其他可能的替代性方案所产生的平均净收益相比，这些因维持国防工业基础而产生的间接的净经济收益是大还是小呢？ [科学技术咨询委员会 (ACOST)，1989；甘斯勒，1989a；哈特利、侯赛因 (Hussain) 和史密斯，1987；科沃杰伊，1987；泰勒和海沃德，1989]

(7) 发展中国家的国防工业基础。上文概述过某些收益适用于在发展中国家创立国防工业基础的情况，尽管这些收益的重要性和相关性与发展中国家不同。例如，希望减少对军火进口的依赖和对某一国家（如美国）过度的依赖，或许

是决定建立和发展本国军事工业的一个重要因素。在这方面，过去的韩国和台湾地区就是如此 [诺兰 (Nolan), 1986]。与此相似，发展中国家或许会将国防工业基础视为节约和挣得宝贵的外汇的重要来源。而且，许多发展中国家还将国防工业看作是一个能够对其他经济部门产生附带利益的主导经济部门。根据这种观点，军事领域中的研发还被认为是一个有利于发展的关键性高技术产业部门。人们相信，通过由此产生的各种附带利益，将最终增进本国经济在国际上的竞争力 [莫拉-加拉尔 (Molas-Gallart), 1992]。但这里依然存在着这样的问题：与其他产业相比，发展中国家的国防工业作为促进技术现代化的驱动力和能够提供经济和基础设施方面附带利益的源泉，它的功效究竟是多还是少呢？（另请参见第 8 章）

188 有关国防工业基础论争的一个特点是普遍缺乏国防工业基础成本与收益的数量证据。争论多是从定性上描述各种收益，有的时候这些描述过于模糊，也没有任何政策决策者制度偏好方面的指标（这是分析许多政策领域问题而不仅仅是分析国防领域问题的一个特点）。但是，当国防部门分析和考察主要的采购选择时也经常出现一些透彻的理解。例如，取代购买本国国防工业基础武器装备的方案包括直接通过进口购买现成的武器装备（有或没有补偿协议，见第 9 章），或者进行外国装备的许可证生产。在评估这类项目的过程中，任何支持国防工业基础的成本都将显现出来，且可能会反映在更高的价格、更长的交付时间期限，或者劣质的装备上。比较优势这一简单概念表明，不同的国家具有不同的比较优势，它们可能会在专业化和国际贸易中获取利益，因而自给自足的成本是高昂的。例如，1986 年英国国务大臣曾经这样评述以购买英国装备的方式支撑本国国防工业基础的成本：“实际上从美利坚合众国购买的任何武器装备都会更便宜，因为在纳税人资助下，美国有巨大的生产批量、巨大的资源和巨大的研究项目。”（英国下院文件 518, 1986, p. xli；另见第 9 章）来自欧盟国家的某些研究数据也表明，通过引入国外竞争力量开放其国防市场，欧盟国家可能平均减少大约 25% 的军事装备采购费用（哈特利和考克斯，1992；哈特利，1985）。从产业研究中可能会更清楚地认识国防工业的效率问题。

7.4 供给方：国防工业

有众多关于国防工业的研究，但绝大多数是采用定性方法和描述性统计的综合性研究。这就需要更多地开展理论和定量的实证研究，要用新的产业经济学方法（如博弈论，见第 5 章），并采用获利能力、生产力、成本曲线、就业、出口

绩效方面的估计模型。产业比较研究、厂商和大型项目的案例研究也有助于我们认识国防工业。可以肯定地说,在这方面并不缺少正确的分析框架。产业经济学的结构—行为—绩效范式是分析国防工业的起始点。这一模型认为,产业绩效取决于厂商数量和分布规模以及进入条件所反映出来的产业结构特征。这种结构特征可用集中率、进入障碍、规模经济等指标来衡量。产业绩效反映在技术效率、价格与边际成本的关系、产品多样性、创新和获利能力之中。一个被广泛使用于产业经济学但却较少用于国防工业研究的简单模型由下式表示(蒂罗利,1990):

$$\Pi = f(CR, EB, Z), \quad (7.1) \quad 189$$

式中, Π ——产业或公司的获利能力

CR ——集中率

EB ——进入障碍的计量单位

Z ——其他相关影响

新的研究进展已经改变或者取代了传统的结构绩效方法。这些新方法包括交易成本理论、可竞争性市场理论、博弈论、委托—代理理论和奥地利经济学派的理论(见第5章;拉丰特和蒂罗利,1993;蒂罗利,1990)。例如,可竞争性市场原则强调进入和竞争威胁的重要性:一个可竞争性的市场并不一定(像完全竞争市场那样)需要数量众多的厂商,是竞争性而不是市场结构决定绩效(鲍莫尔等,1982)。以此为基础,政府通过威胁或者实际开放其国内市场,让几家外国公司进来竞争的方法,就能够将国内垄断的国防工业转变为竞争性的。

在考察这一部分文献时必须强调指出,目前从总体上还缺少有关世界国防工业的恰当的、综合的、有深度的和最新的数据。现有的研究都很陈旧,它们通常只勾画出国防工业大致的、有限的总体轮廓,而且往往仅限于几个主要军火生产国。在这一方面,需要获得以下这些必要的信息:

(1) 每一个国家在国内军工生产厂商的开支占其军事装备总开支的比重,这是可反映其保护主义程度的指标。

(2) 以竞争为基础授予的订单数占订单总数的比重,这是衡量市场竞争性的一个指标。

(3) 国防产业中企业的数量和规模分布(衡量集中程度的尺度)。

(4) 军工承包商在国防工业部门、公司和地区的分布,以及军工在各产业、公司和地区中的相对重要性。这一指标可以反映产业和地区对国防开支的依赖程度以及它们受国防开支削减影响的程度。

(5) 国防部门与民用部门的产业和企业的绩效指标,这样便于在军事和民

用部门之间进行比较（如获利能力、出口、劳动生产率）。

190 在国防工业、学习曲线、成本条件、项目案例的研究方面，美国经济学家再次发表了一些具有开创性的成果（见哈特利和胡珀，1990，参考文献，第500~660页）。在这一领域，应用结构-绩效方法的经典之作是佩克和谢勒撰写的《武器采办过程》（1962）。这项研究分析了武器采办的非市场特征、军工产业的结构与动力以及武器项目的完成过程。该研究对20世纪60年代早期的美国武器市场进行了评估，评估内容是：技术变化对国防产业的规模、产品结构、地理位置的影响；几个比较大的企业所承担的主合同的集中度；小企业的相对较小的作用。他们还评价了技术进步对各种生产要素不断变化的重要性所产生的影响，特别是研发资源日益增长的重要性。关于规模经济与规模不经济问题，该书给出一个没有结论的结果：“或许它们存在，或许它们不存在……”（佩克和谢勒，1962，第188页）这一成果反映了直至20世纪60年代早期整个武器产业的现实：成本补偿合同往往使规模经济变得不再像一般的商业经济那样重要。书中有一章对武器装备工业的进入和退出作了分析，后续的章节还考察了武器装备项目的行为和绩效。耐人寻味的是，佩克和谢勒采用项目历史案例的研究方法，反映出这样一个事实：“关于武器装备工业的统计信息是零碎的，武器采办过程的所有案例研究都不适宜于作统计分析。”（佩克和谢勒，1962，第12页）

自从1962年以来，有关美国国防工业的研究进一步拓展，其中有些研究运用了结构-行为-绩效范式（福克斯，1974；甘斯勒，1980、1989a），而另一些研究则注重于军事-工业联合体问题 [亚当斯 (Adams, K.) 和亚当斯 (Adams, W. J.), 1972；加尔布雷思 (Galbraith), 1972；梅尔曼 (Melman), 1971]。美国国防工业中大的防务承包商占据支配地位，在专业化市场（如战斗机、直升机、航空发动机、运输机、加油机、核潜艇）有相对高的集中率。对垄断力量和绩效效应的担忧促使一些分析人员建议，美国政府需要在国防工业创立“有效竞争”的产业战略。还有的研究建议，从美国政府的角度看，在每一个国防工业的主要部门中，都应当有两个或三个强有力的竞争者（甘斯勒，1989a，第284页）。尽管类似的建议看起来很有魅力，但如果20世纪90年代各国继续削减它们的国防开支，就很可能增加成本；实际上，建立竞争性需要更大程度地将美国市场向国外公司开放（另见第五章）。

除了美国之外，人们还对世界其他国家的国防工业进行了研究。斯德哥尔摩国际和平研究所 (SIPRI) 出版的世界军工生产的年度报告，包括了经济合作与发展组织 (OECD) 和第三世界国家中100家最大的军工生产商的统计数据 (SIPRI, 1993)。根据经验，斯德哥尔摩国际和平研究所还进一步研究解释了世

界军火工业的规模, 当前存在的问题以及美国、前苏联、西欧、波兰、捷克斯洛伐克、土耳其、中国、日本、澳大利亚和第三世界国家所追寻的不同的国防工业战略(伍尔夫, 1993)。在20世纪90年代初期, 世界范围内军工产业的就业人数减少至1500万人以下, 其中超过80%的就业人数集中在前苏联、美国和中国; 在1993-1998年期间预计世界范围内还将有300~400万的工人失业(伍尔夫, 1993)。表7.2显示了1991年OECD国家中最大的20家军火厂商。在军火工业的前20强中, 美国企业占了多数, 航空工业的企业为数甚多, 而且多为军品和民品都经营的大型联合集团。其中, 极度依赖军工产品销售的企业(军品销售占90%以上)在前20强中几乎没有。的确, 在1991年的前100强中, 只有6个公司完全依赖于军工产品的销售(即依赖度为100%的企业, 它们是: 法国的DCN和Matra公司; 美国的Newport和Science Application公司; 英国的VSEL和Devenport Management公司)。此外, 只有三个发展中国家(印度、以色列和南非)的共计6个公司进入1991年的100强。

表 7.2 1991 年最大的 20 家军工厂商

191

公司	国家	产业	总销售额 /百万美元	军售占 比/%	员工总 数/人
麦道公司	美国	飞机、电子、导弹	18 448	55	109 123
通用动力	美国	飞机、电子、导弹、汽车、造船	9 548	80	80 600
英国航空航天	英国	飞机、火炮、电子、导弹、军械	18 687	40	123 200
通用汽车	美国	飞机、发动机、电子、导弹			
洛克希德	美国	飞机	9 809	70	71 300
通用电气	美国	发动机	60 236	10	28 400
诺思罗普	美国	飞机	5 694	90	36 200
雷声公司	美国	电子、导弹	9 274	55	71 600
波音公司	美国	飞机、电子、导弹	29 314	17	159 100
汤姆逊 SA	法国	电子、导弹	12 634	38	105 000
马丁公司	美国	导弹	6 080	75	60 500
罗克威尔国际	美国	飞机、电子、导弹	11 927	34	87 000
联合技术公司	美国	飞机、电子、导弹	20 840	19	185 100
GEC	英国	电子	16 693	24	104 995
戴姆勒-奔驰	德国	飞机、发动机、电子、导弹	57 252	7	379 252
DCN	法国	造船	3 715	100	30 000
Aerospatiale	法国	飞机、导弹	8 614	40	43 287
利顿实业	美国	电子、造船	5 219	60	52 300
IRI	意大利	飞机、发动机、电子、造船	54 794	5	368 267
格鲁门	美国	飞机、电子	4 038	72	23 600

注: 公司按照军火销售额排序; 仅包括 OECD 成员和发展中国家。

资料来源: 斯德哥尔摩国际和平研究所, 1993。

表 7.3 反映了 1991 年军工企业 100 强的国家分布和产业分布情况。在军工厂商的 100 强中,美国几乎占据 50%,英国、法国和德国则占整个百分比的 32%。就这 4 个国家而言,最大的军火厂商大多数分布于电子、航空产业。

192

表 7.3 国家与产业分析 (100 强公司中的国别与产业分布)

国 家	航空航天业	电子业	造船业	陆军装备	公司总数
美 国	16	23	3	5	47
英 国	5	5	2	1	13
法 国	4	4	1	2	11
德 国	1	1	2	4	8
公司总数	26	33	8	12	79

注: 1. 最大军火厂商系指 1991 年 OECD 国家和发展中国家的军火厂商。

2. 由于国防产业(如航空航天、电子等)是一个领域广泛的产业,因而某些产业的划分只能是大致的。

3. 陆军装备包括火炮、军用车辆、小型装备、军用器械。

资料来源: 斯德哥尔摩国际和平研究所, 1993。

从典型意义上说,工业化国家的国防产业一般是由数量较少的大公司占支配地位的,国内市场具有垄断或者卖方寡头垄断的特征。通过企业合并,或者主承包商变为分承包商,或者从该产业中退出,国防产业呈现出越来越向少数大的军工企业集中的长期发展趋势。在裁军和削减国防预算的背景下,这种趋势可能还会继续下去(见第十一章和第十二章)。托德(1988)对世界国防工业的状况进行了总体勾画。他的这本书展示了政府如何运用买方独家垄断的权力决定技术进步、合同竞争、盈利性、地理位置、所有权,以及对军火出口实施限制性征税等措施使国防工业成为受保护的部门。结果,诸如航空航天、电子、军械、造船等产业以及当地社会都会对军工合同产生依赖性。因而用公共选择模型更适合对这类产业部门进行分析。这一方法可解释采购选择问题,即阐释强有力的厂商集团(军工承包商)如何在游说政府支持其国防工业基础方面发挥作用。

193

除了美国的研究之外,还有一些数量有限的研究。这些研究考察了西欧和其他各类欧洲国家的国防工业,也分析了某些像飞机、船舶等特殊的欧洲军工密集型产业[克里西(Creasey)和梅(May), 1988; 德朗(Drown)等, 1990; 法尔塔斯, 1986; 丰塔内尔(Fontanel), 1989; 海沃德, 1989; 科沃杰伊, 1987; 莫拉斯-加拉尔(Molas-Gallart), 1992; 沃克(Walker)和格默特(Gummett),

1993; 威利特 (Willett), 1993]。总体来看, 对欧洲国防产业和市场尚缺乏类似佩克和谢勒 (1962) 对美国那样充分的理论和经验分析。此外, 人们还对印度、以色列、日本、南美、韩国和中国台湾的国防工业进行了研究 [布劳尔 (Brauer), 1991; 金沃思 (Chinworth), 1992; 哈特利和桑德勒, 1990; 诺兰, 1986; 沃德等, 1991]。一个有趣的例证是日本企业通过两用技术 (如微电子技术)、增加商业产品适用于国防部门要求的性能以及推广单一工厂内的军品和民品生产一体化等方式重新进入了国防市场 [埃德加 (Edgar) 和哈格隆德, 1993]。

在 20 世纪 90 年代初期, 前苏联拥有世界上最大的国防工业基础, 仅员工就有近 600 万人。从 20 世纪 30 年代起, 国家中央计划和非市场经济资源配置系统赋予国防工业最高的发展优先权。该国国防工业具有三大鲜明特征: 首先, 研究、设计与生产是分离的 (如飞机、导弹、陆军装备), 前者通常分布于莫斯科附近, 而生产性的工厂则遍布于全国各地; 其次, 整个华沙条约集团国家的军事装备标准化, 由此可使前苏联在每一型号武器装备的长期生产上获取一种规模经济效益; 最后, 与北大西洋公约组织国家的国防工业不同, 其竞争性往往被限制在研究与设计机构之间 (生产任务分别承担), 而且每一型号武器装备的研制都有两套竞争性的机构, 如米高扬和苏霍伊两大战斗机设计局 (胡珀, 1993)。

194

7.5 成本状况: 规模与学习

成本方面有无规模经济和学习效果, 是决定产业结构的主要因素: 它们影响着企业的规模和集中率。影响国防工业和装备采购经济的成本因素至少有以下 5 个特点 (另见第五章):

(1) 开发成本的重要性。开发形成总的固定成本。在像战斗机这样的复杂高技术武器系统中, 开发成本高意味着很高的进入成本。高开发成本还增加了小批量生产的成本, 因而在这种状况下, 独立的、自给自足的国防工业体系对国内市场狭小的国家而言成本是高昂的。

(2) 成本超支与开发超时。低估开发时间和成本是普遍现象, 它影响着所有型号的武器装备研制。由于最终生产出来的武器装备与最初的计划大相径庭, 由此而引发了成本超支与超时的问题 (拉奇, 1974)。

(3) 成本趋势。军事装备成本高昂, 而且, 就实际情况而言, 在连续数代武器装备研制过程中, 每一单位的生产成本总体趋势始终是上升的。由此不可避免地造成了国防预算的规模难以适应新式武器装备成本上升的情况。这样一种结

果已经影响到了武装力量的装备数量和提供装备的国防工业的规模和结构。例如，自从1945年以来，在美国和英国这样的国家，空军中的战斗机数量和航空航天产业部门中的企业数量一直呈下降趋势。

195 (4) 规模经济与学习经济。有关规模经济研究的文献已经很多，多数文献主要产生于20世纪60年代至70年代，但是，直接与国防工业有关的研究文献却极少。相反，关于学习经济的文献则很多（见第五章的第4部分）。但是，很难把学习经济与规模经济分开。而且，大型军工企业有可能获得范围经济（史密斯，1990）。因此，有关规模经济的一般性研究成果为确定哪些国防产业可能具有鲜明的规模经济特征提供了有用的指标。在开发和生产方面具有较大规模经济的国防产业包括：飞机、汽车、其他机动车辆、办公设备，以及机械、电气和仪表工程。有关这些产业的研究表明，对大规模、高技术的军事项目而言，从1/3的最小有效规模（MES）到最小有效规模所节约的单位成本，范围可能在15%~20%之间〔普拉特恩（Pratten），1988；罗杰森，1991b〕。

(5) 项目延迟造成的成本上升。由于国防预算的限制，采购项目严重拖后，从而延缓生产的现象并不罕见，这可能是对国防预算不断削减的一种反应。一项关于美国空军和陆军装备生产系统的研究估计，如果该系统年生产量比设计产量下降50%，实际单位成本就会平均增加20%多一点（美国国会预算局，1987）。

由于既存在规模经济和学习经济，又可以通过大规模生产来分摊研发费用，所以，国防工业具有成本递减的特征。这个特征反映在国防产业的结构——该产业中企业的数量、规模和集中度——之中。国内的垄断、双头垄断或者寡头垄断，是空军、陆军和海军的大型武器装备供应商的典型特征。这样，拥有较小国内军火市场的国家就不可避免地要在企业的规模和竞争性两者之间进行选择：较大的公司可以获得规模经济，但又要以形成垄断为代价。

在国防产业中，通过考察欧洲和美国以及其他地方主要军工企业的规模，即可获得企业最优规模的指标（采用存活企业规模测定的方法）。然而，人们已经认识到，在国防工业领域，企业规模是由政府的政策以及政府发展独立的国防工业基础的支付意愿决定的。然而，有证据表明，美国大型军火公司在OECD国家和第三世界国家的军火厂商100强中占有优势地位（见表7.2；另见斯德哥尔摩国际和平研究所，1993）。美国军工企业的规模反映了这些企业的产出规模，反过来又反映了其单位成本。与欧洲国家相比，美国的状况着实令人吃惊。以战斗机为例，美国为本国军事力量生产的飞机总量（不含出口）竟然8倍于它为法国和英国空军生产的飞机；在某些装备（如F-16、黑鹰直升机、M1坦克）上，美国年生产量与法英两国的总产量相等。显然，产出规模是决定企业规模和

单位成本的主要因素，在这方面，美国与欧洲国家之间差距悬殊（哈特利，1983，1993a）。

7.6 产业绩效

196

产业经济学的结构-绩效方法明确了决定一个国家国防工业基础效率的某些主要因素。两个相关因素很重要。第一个因素是竞争程度（即竞争性），第二个因素为产出规模，后者决定了规模经济与学习经济对单位成本、企业规模和集中率的影响。国防产业的最终绩效可以由劳动生产率、单位价格、竞争性、研究与发展、衍生效应和获利性等指标反映。

有关军工企业劳动生产率和就业行为的证据来源于比较产业案例分析和各种就业函数的评估。对美国、英国和欧盟的航天工业的研究力求从较大的产出规模和更具竞争性的市场结构上解释美国为何具有比较高的劳动生产率（哈特利，1993a）。在这个问题上还存在着一种假定：军工企业执行劳动力保留政策，而这种劳动力储备又是由成本加成合同提供财力支持的（比如，保留有价值的科学家以备下一轮的竞争）。其他实证研究还比较了军工企业和民用部门企业的就业行为，验证了主要国防项目的削减是否会引起来装备密集型产业中劳动力大量逸出的问题 [阿尔迪蒂（Arditti）和佩克，1964；哈特利和科克伦（Corcoran），1975]。就业估计模型的一般形式如下：

$$L_t = L(Q, t, L_{t-1}, DV) \quad (7.2)$$

式中， L_t ——当前就业人数

Q ——产出

t ——反映资本存量和技术的时间趋势

L_{t-1} ——前一期的统计量（就业人数）

DV ——用以反映诸如国防报告公布后所造成的冲击效应的哑变量（1，0）

在用对数-线性模型进行评估时，产出系数显示出与产出这一变量有关的就业弹性。比较军工企业与民用企业的就业弹性，可以反映出军火厂商劳动力保留与劳动力储备的程度。例如，英国的情况表明，军工企业既未对要素价格的变化作出反应，也未对公布国防报告的情况作出反应（林克和哈特利，1985）。采用对数-线性的就业模型对英国航天工业进行的评估例证如下：

197

$$L_t = 0.94 - 0.005t + 0.20Q + 0.66L_{t-1} + 0.025DV, \quad (7.3)$$

(0.56) (0.717) (2.29) (2.74) (1.774)

在上式中， L_t 为英国航天工业的就业， t 为1959-1976年的时间趋势， Q 为

产出, L_{t-1} 为前一期的就业量, DV 为反映英国国防报告的哑变量 $(1, 0)L, Q$ 和 L_{t-1} 经过了对数变换, 括号内为 t 值, $\bar{R}^2 = 0.96$ (哈特利、林克, 1983b)。

产业绩效也受所有制的影响。在法国、印度、意大利、西班牙等许多国家, 国防工业企业均为国有制。20 世纪 80 年代, 在其他国家特别是在英国, 原为国有的军工企业被私有化了 (如英国航空航天、皇家军械、罗尔斯-罗伊斯以及军舰制造企业)。英国经验表明, 一般的私有化可以提高劳动生产率和总要素生产率方面的绩效。对英国航空航天公司进行相似的实证研究, 也证实了在实行国有化之后绩效的下降和私有化之后的绩效提高 [邓希雷 (Dunsire) 等, 1991]。

英国经验可能为分析竞争对军事装备的单位成本和价格的影响提供了一个范例。英国于 1983 年末开始推行的竞争性采购政策使国防部成为更加希望使用和推广竞争方法的消费者, 愿意在更大程度上使用固定价格合同与激励性合同而非成本加成合同, 以将风险转移至产业部门。到 20 世纪 80 年代末, 竞争已经发展到人们更愿意从国外购买武器装备的地步。尔后, 又宣布将节约武器装备总预算的 10% 作为一项新政策所要实现的目标。引入竞争后的某些实际结果令人难忘: 节约成本的范围在 10%~70% 之间——这些都反映了英国国防工业所存在的垄断定价和 X-非效率问题 (英国《下议院文件》, p189, 1991)。实证研究还表明, 英国新的竞争性政策已经导致了国防部采购集中率的大幅下降 (史密斯, 1990a)。然而, 人们依然担忧投标中的串通舞弊行为, 而且长期竞争的结果可能还会形成国内垄断。

支持一个国家发展国防工业基础的人们往往强调这种基础具有一种动态收益: 它能够促进高技术的发展, 也可以向民用经济部门提供宝贵的衍生效益 (如军用飞机对民用飞机发展的促进作用, 国防部门使用的激光技术在眼科手术中的应用)。批评国防研发的观点认为: 国防工业基础会“挤占”宝贵的民用投资; 它还会像一块磁铁一样, 将稀缺的科学家“吸引”出民用产业; 对民用部门的衍生效益也“太小”。因此, 人们认为它在世界市场特别是高技术产品的民用市场上, 对产业竞争能力具有相反的效应 (巴克等, 1993)。有关衍生效益研究的多数文献往往依靠奇闻轶事性的证据进行研究, 缺少严密的理论和实证分析。一项关于美国国防和空间开支衍生效益的经验研究并未发现在企业层次上存在这种衍生效益, 因而得出结论: 这类开支“几乎无助于在技术和经济上提高绩效” [查克拉巴尔蒂 (Chakrabarti) 等, 1992, 第 187 页]。评估衍生效应和挤出效应的另一种方法包括考察科学家和工程师在国防活动与民用活动之间的流动性。一项采用这种方法的研究发现, 有关军民两用产业的最有意义的结果是: “在国防和民用两种活动大致平衡的产业中, 由军用向民用的转移很有可能, 但

从民用向军用的转移却没有可比较的类型。”[勒纳 (Lerner), 1992, 第 238 页]

获利能力是衡量产业绩效的标准指标。然而,在国防采购中,利润通常要服从政府的管制,而且它还可能是国家保护和支​​持本国国防工业基础的产物(见第 5 章)。到目前为止,公开发表的现有资料还没有将军工项目的获利能力从一个公司的总获利能力中明显区分开来。持批评意见的人认为,军工承包商的获利能力依赖于战争,它反映了受政府特殊优待的程度。另一些人认为,军工企业的利润反映了一种风险型的经营,因而需要通过回报引导企业留在该产业内以维持本国的国防工业基础。这些不同的主张共同构成了可检验的假定。这些假定既可以用来考察战争、重整军备、政府管制机构、竞争对获利能力的影响,也可以用来比较军工承包商与民用公司厂商的利润(福克斯,1974;甘斯勒,1980;哈特利和胡珀,1991a)。这种研究认为,竞争降低了获利能力,而战争(如第二次世界大战、朝鲜战争)可以导致较高利润[阿加波斯 (Agapos), 1975; 邓恩 (Dunne), 1993; 哈特利和瓦特, 1981]。然而,这些研究通常依赖于描述性的统计数据,而这种统计数据是无法用来论证获利能力的相关影响问题的。或者说,在使用估计方程的地方,这种数据往往被特殊对待,却缺乏像集中度这样规范的经济变量(尽管数据问题通常决定方程的形式)。用这种方法进行一般估计方程分析的例证如下(阿加波斯,1975):

$$\Pi = \Pi(D, W, R, t) \quad (7.4)$$

式中, Π ——企业获利能力尺度

D ——国防开支

W ——代表战争的哑变量 (1, 0)

R ——代表政府利润管制的哑变量 (1, 0)

t ——时间趋势

大军工承包商能获得比其他公司更大的回报吗?对美国的一项研究表明,在 1948—1989 年期间,主要的军工承包商财务绩效的平均水平要大大好于民用部门的大公司。事实上,这样的差别并没有反映出军工部门与民用部门之间的风险变化[特雷维尼奥和希格斯,1992;另见施蒂格勒 (Stigler) 和弗里德兰 (Friedland), 1971;考恩 (Kaun), 1988]。

7.7 结论

在世界国防工业的研究方面,总体上还缺乏公开发表的、独立的和具有权威性的研究成果。这就需要以比较为基础,对产业进行有益的理论经验研究。特

别需要指出的是，需要更多地获取有关军工承包商行为的知识：公司如何作为以及如何竞争？比如，它们对不同类型的合同、对利润管制、对合作项目、对竞争性采购政策和转轨政策是如何应对的？一旦武器装备生产企业成为军民两类不同生产活动的混合体，问题就变得更为复杂。在这种情况下，谨慎地研究和分析公司报告，或许能提供有益的信息。与此同时，这种公司或许能够为考察国防研发的衍生效益提供有价值的案例。此外，还需要对成本—数量关系以及对主要的空军、陆军、海军装备的最小有效规模进行可靠的评估。理想的做法是，运用长期成本曲线，从最小有效规模开始评估偏离最小有效规模对成本产生什么影响。这种成本估计是国防工业基础的成本—收益分析的重要组成部分。

第八章 经济增长、发展与军事开支

200

在两个颇具争议而又十分重要的文献中，埃米尔·贝努瓦（1973，1978）揭示了1950—1965年期间44个欠发达国家的国防开支与经济增长之间存在着一种正相关关系。很明显，较大规模的国防开支（以国防开支占国内生产总值的比重来衡量）对这些国家的经济增长（以民用产品的增长率来衡量）可能具有推动作用。这个发现既出乎人们的预料，也引发了一阵研究热潮。这些研究分成两大阵营：寻找贝努瓦方法论缺陷方面的研究^①，以及用其他方法来考察经济增长与国防之间相互关系方面的研究^②。贝努瓦所提出的问题与政策具有相当的关联性。例如，如果国防开支对经济增长具有促进作用，那么国防开支占国内生产总值的比例就可以作为一种推进经济发展的政策工具；另一方面，如果国防开支对经济增长具有阻碍作用，那么将投入到国防领域的资源分配到民用部门就可能有利于经济的增长与发展。

就发达国家情况看，国防开支对经济增长的作用也对现行的政策具有重要影响。让我们来考察美国与前苏联的情况。在冷战时期，美国的国防开支占国内生产总值的比例在5%~9%之间，而苏联的相应比重大约在15%~20%之间 [参见布拉达（Brada）和格雷夫斯（Graves），1988；考夫曼（Kaufman），1983]。随着美国和独联体国家将资源从国防领域重新分配到民用领域的转变，和平红利能否出现，部分答案在于国防对经济增长有什么影响。即使国防开支对经济增长具有支持作用，那么任何由预期资源再配置所带来的和平红利将会由于其对经济增长的消极作用而被削弱。但是，在传统上被奉若神明的观念认为，冷战时期超级

201

^① 这方面的例子包括钱（Chan，1985），德格（1986a，1986b），德格和史密斯（1983），罗斯柴尔德（Rothschild，1973）以及史密斯（1980）。

^② 在这方面的例子包括毕斯瓦斯（Biswas）和拉姆（1986），乔杜里（Chowdhury，1991），法伊里（Faini）、安尼兹（Annez）和泰勒（1984），约尔丁（Joerding，1986），兰多（Landau，1986），利姆（Lim，1983）以及斯图尔特（Stewart，1991）等。某些研究分为两类。

可以分配到私人 and 公共部门的投资。此外，国防也经常被认为吸取了本来可以更有效地直接应用于民用部门的研究与开发资源。

为了确定和平红利的程度，作为一名研究人员，他必须能够确定宏观经济总量（如国防开支、非国防的公共投资、私人投资、出口和消费等）与经济增长率之间的关系。如果能够通过个别国家的历史分析，或者通过对类似国家的比较分析确定这种关系，就可以将其用于预测和平红利将如何影响经济。本章的主要目的是考察一些研究国防对经济影响的文献，另外一个相对次要的目的是从这些具有不同观点的文献中概括出基本结论。

8.1 军费开支的利益和代价

运用总体考察的方法，研究人员对国防开支给经济增长带来的所谓收益或成本进行了分析^①。对于发达国家和欠发达国家来讲，应予考虑的收益清单并不相同：第一，在因消费需求不足和投资需求不足引起的不充分就业时期，国防开支对这两类国家都具有刺激作用。当然，一旦经济进入或处于充分就业阶段，这种刺激作用就会消失。也就是说，国防开支的刺激作用只能出现在经济均衡的情况下^②。第二，两类国家都可以直接利用来自国防部门的技术，或者可以获得国防部门技术的衍生效应方面的利益。当来自国防部门技术上的衍生效应后来应用于民用部门时，将会对经济增长带来推动作用。第三，如果国防开支是用来进行基础设施建设（例如堤坝、道路、机场、通讯网络）或提供其他形式的公共产品的話，国防开支就会促进经济增长。这第三种收益可能更加适合于欠发达国家，因为这些国家在基础设施方面往往不能满足需要（贝努瓦，1978）。第四，国防开支可以通过为一部分人口提供营养、训练、教育等方法来促进经济的增长，对欠发达国家来说尤其如此，这些旨在提高人力资本素质的活动将来可能对民用部门产生积极影响。第五，国防开支通过维护国内外安全可以为经济增长提供间接支持，因为一个稳定安全的环境有利于增加市场交易的机会，有利于吸引国外投资，而外资的流入又往往可以带来先进的技术。

接下来，我们再来考虑国防活动对经济增长的阻碍作用。首先，国防开支把

^① 这一部分的观点主要来自贝努瓦（1973，1978），钱（1985），德格（1986a，1986b），德格和史密斯（1983），法伊里、安尼兹和泰勒（1984），格罗巴尔（Grobar）和波特（Porter，1989），明茨和黄（1990），拉姆（1986），拉斯勒（Rasler）和汤普森（1988）以及罗斯柴尔德（1973）等人的著作。

^② 马克思主义经济学家认为，国防开支是资本主义国家弥补消费不足的需要，这将给成熟的资本主义经济带来灾难性的后果。但是在经验分析上没有发现支持这种观点的证据（钱，1985）。

资源从民用的私人和公共部门转移到国防部门，而这些资源用在民用部门可能比用在国防部门更有利于促进经济的增长。如果国防部门在竞争中获得的是已经决定要投资于民用部门的资源，那么任何一种对民用部门投资的挤出效应都会对经济增长带来长期的影响。其次，如果一个国家大量进口武器装备，国防活动将不利于国际收支平衡，这又将在资本流入方面对经济增长造成潜在的负面影响。第三，当研发活动从民用部门转移到国防部门时，也会抑制经济的增长。尽管技术的衍生效应既可以来自民用部门，也可以来自国防部门，但是如果技术原创于民用部门，则这些突破性技术往往会更快、更直接地应用于民用的部门。许多通过国防部门的研发活动产生的技术可能对于民用部门来说没有应用价值（例如，隐形技术）。第四，国防部门可能通过转移出口部门的资源而影响经济的增长[费德，1983；罗斯柴尔德（Rothschild），1973]。出口部门往往是刺激经济增长的重要因素，因为这个部门为了参与国际竞争总是趋向于采用先进技术和方法。在许多欠发达国家，出口部门比其他部门技术上更先进。依据费德（1983）的观点，出口部门通过技术转移而产生正的外部性。在一些欠发达国家（如巴西和印度），国防产品是使用先进技术的出口部门生产的。在这些国家，国防活动将资源导向出口部门并促进经济增长，而不是将资源分流到国防部门。最后，国防部门由于其无效率的官僚机构以及军费开支使税收负担过大而限制了经济的增长。当然，这个最后的因素通常也可以适用于一般的公共部门。

国防对经济增长既有促进作用也有抑制作用，总体上发挥什么作用取决于这两种正相反的力量相对强弱。如果说国防对经济增长具有净促进效果的话，那么这种情况更易于出现在欠发达国家，因为这些国家相对于发达国家来说有更多的途径来获得这些收益。在建立一种用以说明国防与经济增长关系的理论时，研究人员需要说明供给方的影响（如技术衍生效应、基础设施的积极的外部效应）和需求方的因素（如投资或出口的挤出效应）。一个完整的模型必须充分考虑国防部门和其他经济部门之间的十分复杂的相互关系，以至于国防对经济增长的净效果变得很复杂，最终变成一个只能靠经验进行判断的问题。

203

8.1.1 1979—1989年期间的历史记录

在对经济增长和国防开支进行考察之前，我们先对1978—1989年期间世界一些国家的国防开支占国民生产总值的比重作一简要回顾。这里要说明的是，各国的军费开支水平都是以1989年的美元不变价格计算的^①。在1978—1989年期

^① 这一节所提供的资料来自美国军备控制与裁军署的年度报告（1991年度报告，第1~7页）。

间,发展中国家的军费开支仅上升了0.3%。在此期间的最初三年,这些国家的实际军费开支是不断增加的,但是自1983年以后,发展中国家的军费开支都有所下降。在此期间,北约成员国的军费开支总体上增加了3.6%,但是在这个阶段的后期,北约各盟国的军费开支有了明显的下降[1972-1988年的变化趋势参见休伊特(Hewitt)1992]。由于冷战已经结束,可以预期北约诸国的军费开支将会不断下降,也可以预期前华约成员国的军费开支也同样会出现下降的情况。1989年,世界军费开支中的大部分集中在前华约诸国、北约诸国、东亚(尤其是中国和日本)以及中东一些国家,它们的军费开支约占世界总军费开支的93%左右,世界其余国家和地区(包括非洲、南美、南亚、大洋洲和欧洲其他各国)的军费开支仅占世界总军费开支的7%。可以预期,中国、日本、印度以及巴基斯坦的实际军费开支将会继续上升。实际上,由于印度、巴基斯坦和斯里兰卡的军费开支的增加,世界军费开支增长最快的地区是南亚^①。

204 表 8.1 以 1989 年美元不变价格计算的一些联盟、组织和国家 1979 年、1989 年的军费开支和军费开支占国民生产总值的比重

组织	军费开支 ^a		军费开支/国民生产总值	
	1979 年	1989 年	1979 年	1989 年
北约	331.2	462.3	4.1	4.5
华约	332.3	365.7	11.7	10.9
石油输出国组织	47.8	46.3	8.8	8.9
经济合作与发展组织	371.6	517.8	3.4	3.6
所选国家	军费开支 ^b		军费开支/国民生产总值	
	1979 年	1989 年	1979 年	1989 年
阿尔及利亚	1 361	2 313	3.9	5.1
阿根廷	2 039	1 858	3.2	3.4
巴林	231	196	6.4	6.5
孟加拉国	208	323	1.4	1.6
博茨瓦纳	36	62 ^c	4.7	2.8
巴西	2 661	5 966 ^d	0.8	1.3
缅甸	476	611 ^c	3.6	3.7
喀麦隆	107	148	1.5	1.3
中国	26 950 ^c	22 330	10.4	3.7
中国台湾	4 539	8 060 ^c	6.6	5.4

^① 有关印度方面的资料,请参考沃德等人所做的国家调查(1991),有关斯里兰卡的资料,请参考格罗巴所做的国家调查(1992)。

续表

所选国家	军费开支 ^b		军费开支/国民生产总值	
	1979 年	1989 年	1979 年	1989 年
哥斯达黎加	29	22	0.7	0.5
埃及	5 187 ^c	3 499 ^c	12.5	5.0
埃塞俄比亚	408	763	8.7	12.8
加蓬	82	140 ^c	2.7	4.5
加纳	29	30 ^c	0.7	0.6
海地	29	45 ^c	1.2	1.9
印度	5 132	8 174	3.3	3.1
印度尼西亚	1 538	1 510	3.3	1.7
肯尼亚	248	210 ^c	4.7	2.7
韩国	5 011	9 100	5.2	4.3
利比亚	5 373 ^c	3 309 ^c	13.2	14.9
马达加斯加	83	35 ^c	3.4	1.5
马拉维	59	35	4.7	2.3
马来西亚	787	1 039	3.8	2.9
墨西哥	723	875	0.5	0.5
摩洛哥	836	1 203 ^c	5.8	5.5
尼日利亚	663	130	2.4	0.5
巴基斯坦	1 036	2 488	5.4	6.8
菲律宾	833	960	2.3	2.2
沙特阿拉伯	19 910	14 690	18.1	16.0
索马里	62	NA	5.9	NA
斯里兰卡	72	223	1.5	3.2
苏丹	449 ^c	339 ^c	3.4	2.2
坦桑尼亚	207	110	9.1	4.1
赞比亚	520 ^c	65 ^c	13.2	1.4

注：a. 军费开支的单位为 10 亿美元，按 1989 年美元不变价格计算。

b. 军费开支的单位为 100 万美元，按 1989 年美元不变价计算。

c. 根据部分或不能确定的资料进行估算。

d. 所列的是 1988 年的数据，因为得不到 1989 年的数据。NA 表示没有提供数据。

资料来源：美国军备控制与裁军署年度报告（1991，表 1）。

表 8.1 列出的是北约、华约、石油输出国组织(OPEC)和经济合作与发展组织

(OECD) 1979 年和 1989 年两年的军费开支情况 (以 1989 年美元不变价格计算)。表 8.1 中, 右边的两栏分别表示的是 1978 年和 1989 年军费开支的数量以及军费开支占国民生产总值的比重。从此表可以看出, 军费开支占国民生产总值比重的变化范围是比较大的, 但平均大约在 3%~4% 之间。按照这个平均值来衡量, 石油输出国组织诸国将一个较大份额的国民生产总值分配给了国防领域, 而北约诸国大约与这个平均值相当, 前华约组织成员国则远远高于这个平均值 (主要是因为前苏联的缘故)。表 8.1 中列出的大多数国家是发展中国家, 从该表中可以很容易地发现, 具有较好经济增长记录的国家 (如巴西、印度尼西亚、马来西亚) 和具有较差经济增长记录的国家 (如孟加拉国、海地) 都把一个较小份额的国民生产总值分配给了国防领域。此外, 一些国家和地区 (如韩国、中国的台湾、中国、沙特阿拉伯) 虽然最近几年经济增长比较好, 但是它们分配至国防领域中的国民生产总值份额却高于平均值。因此, 对 1979-1989 年记录的粗略考察可以发现, 国防与经济增长之间出现了许多不同的情况。

8.2 供给方模型

说明国防与经济增长之间关系的供给方模型产生于总生产函数。在最一般的水平上, 国民收入或产出 Y , 可以表示为一个投入与技术的函数:

$$Y = F(L, K, T_c) \quad (8.1)$$

上式中, L 是投入的劳动总量, K 是投入的资本总量, T_c 是技术指标 (德格和史密斯, 1983)。技术参数可以在投入的生产要素上具体体现出来, 在这种情况下, “有效的”投入水平 (如劳动力要素投入 L^*), 就将取决于投入水平与一个技术参数, 也就是 $L^* = A(T_c)L$ 。如果技术不能具体地体现出来, 那么 T_c 就影响投入与产出之间的关系, 但不能明确地将它依附于具体的某种生产要素或其他生产要素 [参见米勒 (Mueller) 和阿泰什奥卢 (Atesoglu), 1993]。在后一种情况下, 方程 8.1 的总微分为:

$$dY = F_L dL + F_K dK + F_T dT \quad (8.2)$$

方程 8.2 中 F 的下标表示偏导数, 所以 $F_L = \partial F / \partial L, F_K = \partial F / \partial K, F_T = \partial F / \partial T$ 。在方程 8.2 左右两边同时除以 Y , 我们可以得到:

$$y = F_L l (L/Y) + F_K k (K/Y) + F_T t_c (T/Y) \quad (8.3)$$

方程 8.3 中的小写字母表示相应的相对变化 (例如, $k = dK/K, l = dL/L$)。如果方程 8.1 考虑到时间的变化, 则每一个变量都是时间的函数 [例如, $Y = Y(t), K = K(t)$], 那么通过对时间求导并找出相对变化即可得到经济增长率的

表达式:

$$\dot{Y} = F_L \dot{L}(L/Y) + F_K \dot{K}(K/Y) + F_T \dot{T}_C(T_C/Y) \quad (8.4)$$

上式中, $\dot{Y} = [(dY/dt)/Y]$, 其他几个依此类推。方程 8.4 把产量的增长分解到了所投入生产要素的每一个组成部分上。此外, 还可以作进一步的分解, 比如说资本 K , 可以分解为投资于军事与非军事方面的资本。那么, 国民收入账目就可以用来经验性地衡量各组成部分对经济增长的贡献。

206

作为一个局部的关系, 人们期望供给方生产函数的方法能揭示国防对经济增长具有相当积极的影响, 因为国防产出量也是一国总产出的一个组成部分, 这一产出的增长也要衡量。因而, 国防部分的增长对此处衡量的产出具有积极的影响。

一个更有趣的以供给为基础的国防与增长关系模型, 出自费德 (1983)、拉姆 (1986) 以及比斯瓦斯和拉姆 (1986) 等人的著作。这种方法考虑到了部门之间的外部性网络系统以及生产率的差异。由于该模型依据外部性方式以及所包括部门数目的不同, 所以文献^①中有该模型的大量变化形式。为了说明这一点, 我们来考察三部门模型, 这三个部门包括: 私人部门、非军事的公共部门和军事部门。

我们可以利用以下三个生产函数:

$$N = N(K_n, L_n) \quad (8.5)$$

$$D = D(K_d, L_d, N) \quad (8.6)$$

$$C = C(K_c, L_c, N, D) \quad (8.7)$$

在上面三式中, N 表示非军事公共部门的产出, D 表示军事部门的产出, C 表示私人部门的产出。在上述几个方程中, 非军事公共部门对国防部门具有正的外部性 ($\partial D/\partial N > 0$), 而国防部门和非军事公共部门都为民用部门提供正的外部性 ($\partial C/\partial D > 0$ 以及 $\partial C/\partial N > 0$), 并且外部性可以因提供了基础设施、培训、教育、营养以及其他可以提高人力资本的活动而增加; 当一个部门可以增加另外一个部门的产量时, 则存在正的外部性, 并且这种正的外部性不会因市场活动而得到补偿; 投入的下标表示投入在各部门间的分配, 所以有:

$$K_n + K_d + K_c = K \quad (8.8)$$

$$L_n + L_d + L_c = L \quad (8.9)$$

上两式中, K 和 L 表示在一个特定的时点上可以得到的总投入量。总产量 Y , 或者国内生产总值的构成可由下式表示:

207

^① 以下论文使用了一个与费德尔-拉姆模型不同的形式: 亚当斯、贝雷曼 (Behrman) 和博尔丁 (Bolsen, 1991), 亚历山大 (Alexander, 1990), 阿泰什奥卢 (Atesogiu) 和米勒 (Mueller, 1990), 卡尔 (Carr, 1989), 黄和明茨 (1990), 明茨和黄 (1990)、拉姆 (1986, 1987, 1989), 以及拉奥 (Rao, 1989)。

$$Y = N + D + C \quad (8.10)$$

国防部门和非军事公共部门的差别生产率可以从下面的关系式中得到:

$$D_L/C_L = D_K/C_K = (1 + \delta_d) \quad (8.11)$$

$$N_L/C_L = N_K/C_K = (1 + \delta_n) \quad (8.12)$$

上式中, D 和 C 以及 N 的下标表示偏导数, 或者说表示三个部门的劳动或资本的边际产出。如果生产率指数 δ_d 为正 (或为负), 那么国防部门比民用部门具有更高 (或更低) 的生产率。在方程 8.12 中, δ_n 表示非军事部门之间的差异生产率指数。

为了使经济增长或收入的相关变化与国防负担 (D/Y) 及其他决定因素相联系, 我们首先对方程 8.1 进行全微分, 然后将方程 8.5 ~ 8.7 的全微分代入, 可得:

$$dY = N_K dK_n + N_L dL_n + D_K dK_d + D_L dL_d + D_N dN + C_K dK_C + C_L dL_C + C_D dD + C_N dN \quad (8.13)$$

接下来借助方程 8.11 和 8.12, 用 C_K 和 C_L 项来代替方程 8.13 中的 N_K 、 N_L 、 D_K 和 D_L 项, 然后利用 8.8 式和 8.9 式的总投入关系对各项重新整理, 可得:

$$dY = C_K dK + C_L dL + \delta_n C_K dK_n + \delta_n C_L dL_n + \delta_d C_K dK_d + \delta_d C_L dL_d + D_N dN + C_D dD + C_N dN \quad (8.14)$$

然后, 反复使用方程 8.11, 8.12, 8.5 和 8.6 的微分, 可以求得:

$$dY/Y = C_K(I/Y) + C_L(dL/L)(L/Y) + \delta'_d(dD/D)(D/Y) + \delta'_n(dN/N)(N/Y) \quad (8.15)$$

① 具体的运算过程如下: 首先用 $C_K = D_K/(1 + \delta_d)$, $C_L = D_L/(1 + \delta_d)$, $C_K = N_K/(1 + \delta_n)$ 和 $C_L = N_L/(1 + \delta_n)$ 代替方程 8.14 中右边的第三、四、五、六项中的有关各项, 可以得到:

$$dY = C_K dK + C_L dL + \left(\frac{\delta_n}{1 + \delta_n}\right)(N_K dK_n + N_L dL_n) + \left(\frac{\delta_d}{1 + \delta_d}\right)(D_K dK_d + D_L dL_d) + D_N dN + C_D dD + C_N dN$$

然后我们使用从方程 8.5 和 8.6 微分得来的: $dN = N_K dK_n + N_L dL_n$ 以及 $dD = D_K dK_d + D_L dL_d + D_N dN$ 对上式进行改写, 结果我们可以得到:

$$dY = C_K dK + C_L dL + \left(\frac{\delta_n}{1 + \delta_n}\right)dN + \left(\frac{\delta_d}{1 + \delta_d}\right)(dD - D_N dN) + D_N dN + C_D dD + C_N dN$$

用 I 代替 dK , 并进行整理, 在方程同时除以 Y , 最后就可得到方程 8.15。

② 利用这个生产函数, 方程 8.15 可以改写为:

$$dY/Y = C_K(I/Y) + \beta(dL/L) + [\delta'_d/(1 + \delta)](dD/D)(D/Y) + \{[\delta'_n/(1 + \delta_n)][D_N/(1 + \delta_d)]\}(dN/N)(N/Y) + \theta(dD/D)(C/Y) + \psi(dN/N)(C/Y)$$

这里, $\beta = C_L(L/Y)$ 。

上式中, $\delta'_d = \{[\delta_d/(1 + \delta_d)] + C_D\}$, $\delta'_n = \{[\delta_n/(1 + \delta_n)] + [D_N/(1 + \delta_d)] + C_N\}$, 且 $I = dK$, 即投资。

在方程 8.15 中, 产出的相对变化取决于四个因素: 投资的收入份额、劳动的相对变化、国防开支和非军事开支方面的相对变化。最后三个表达式中的每一个都可以用部门收入的份额来衡量。如果将时间因素考虑进来, 相对变化可以重新解释为增长率: 例如, dL/L 可以用 $(dL/dt)/L$ 来替代。系数 δ'_d 和 δ'_n 与方程 8.15 中的最后两项有关, 表示生产率和外部性的联合影响。外部性影响是 δ'_d 和 δ'_n 项的 C_D 和 C_N 成分。除非对问题做进一步的限制, 否则方程 8.15 中四个系数的估算就不能区别生产率和外部性的影响。如果两种影响呈现出相互对立的趋势, 那么问题将会变得很麻烦, 因为系数估算不能显示出各组成部分影响的方向。为了分解这些影响, 我们可以假定私人部门的生产函数具有以下形式:

$$C = D^\theta N^\psi f(L_c, K_c) \tag{8.16}$$

这里的 θ 和 ψ 分别是表示国防和非军事公共部门相对私人部门产出弹性的不变指数。不幸的是, 由此推导出来的增长方式很可能会受到多重共线性的影响 (参见黄和明茨, 1991; 拉姆, 1986)。

到现在为止, 对费德尔-拉姆模型进行最为精细的表达的是亚历山大 (1990) 的四部门模型。亚历山大的四个部门分别是, 非军事公共部门、军事部门、出口部门和私人部门。亚历山大 (1990) 指出, 非军事公共部门能为其他三个部门提供外部性效应。这是一个合理的假设, 因为非军事公共部门提供的诸如基础设施之类的公共投入可以给许多领域带来好处。在亚历山大看来, 国防和出口部门也会给私人部门提供外部效应。

因为费德尔-拉姆模型从完善的理论框架发展而来, 所以它有许多可取之处。不过, 这个模型也存在两个潜在的理论问题。第一, 其理论分析忽视了经济中需求方和供给方之间的互动关系, 例如, 各种活动资源类型与各种活动的需求内容一起被忽略了。纯粹从供给来解释, 往往较容易得出国防部门对经济增长或产出具有刺激作用的结论, 除非国防部门的生产率比其他部门低得多或者其外部效应是有害的。国防和私人投资之间的关系也是被遗漏的难题的重要内容。第二, 部门之间外部性的模式一开始也是难以确定, 一个更好的程序可能是, 首先根据外部性考虑部门间丰富的互动关系, 然后用数据验证外部性的模式及结构。

人们也用计量经济学的方法对费德尔-拉姆模型进行一些检验。迄今为止, 几乎所有的研究使用的是寻常最小二乘法 (OLS) 和寻常脊型回归法 [ordinary ridge regression (ORR); 参见黄和明茨 (1990, 1991) 以及明茨和史蒂文森 (1993)] 对模型进行检测。例如, 把投资当作外生变量来处理。尽管投资与国

防或者非军事公共开支的相互作用,可能存在于需求方,也可能存在于供给方,但统统都被忽略了。并且,国防本身也可能是由总产出的增长率决定的,而由于费德尔-拉姆模型固定了外部性的方向性,所以,它也不承认相反的因果关系。因果性检验,则有助于确定因果关系是否是单向的。

另一个问题是,从模型推导出来的方程适用于对哪种类型的数据来进行评估。数据共有三种类型:时序数据或称纵向数据、某一时点的截面数据、时序与截面数据的结合(即综列数据)。钱(1985)、明茨和史蒂文森(1993)认为,最适用于一个国家的时序数据,因为截面数据将经济、政治和战略上各不相同的许多国家归纳在一起了。虽然我们理解钱提出的问题,但是我们想采取更为中庸的立场。有时,我们缺乏进行时序(纵向)分析所需要的数据,在这种情况下,截面分析是唯一可行的方案。如果时序上的动向最初仅开始于特定国家,并且能够验证各个国家的方程之间系数是同质的,那么合并几个国家的数据也是可以接受的。即使我们无法做上述验证,那么,也可以基于经济、政治和战略上的考虑,把国家分为不同的组进行截面分析。

8.3 需求方模型

需求方模型建立在凯恩斯主义的总需求理论之上。在这个模型中,实际产出(210 Y)和潜在(充分就业)生产能力(Q)是对物品和服务的各种实质性需求的总和。凯恩斯主义需求关系的一个实例为:

$$Y = Q - W = C + I + M + B \quad (8.17)$$

上式中, W 表示实际产出与潜在生产能力之间的缺口, C 表示总消费量, I 表示私人 and 公共投资量, M 表示实际的军费开支, B 表示贸易盈余(也就是出口额减进口额)。当凯恩斯主义的需求理论成为模型的焦点时,研究人员经常关注挤出效应,即某种需求源头与其他需求源头争夺衡缺的资源。罗恩·史密斯(1980b)通过将8.17式两边同时除以潜在生产能力的方法,分析了产生挤出效果的可能性:

① 特别值得一提的是,史密斯用下面的关系式来替代方程8.18中的 c : $c = \alpha_0 - \alpha_1 u - \alpha_2 g$,而 $c = C/Q$ 。消费率随着失业率以及实际产出的增长而下降,实际产出的增加减少了消费量对潜在生产能力的比率。最后,史密斯假定潜在生产能力(Y)与国内需求($Y - B$)之间的平衡与失业率直接相关,所以 $(w + b) = \beta u$ 。从这些假定就可以导出公式8.19。

② 这些国家包括澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、丹麦、英国、西德、法国、意大利、日本、荷兰、瑞典、瑞士和美国。

$$i = 1 - w - c - m - b \quad (8.18)$$

这里，小写的字母表示各项除以潜在生产能力 Q 以后得到的比率。在进一步调整之后，史密斯（1980b，第 21 页）导出以下公式：

$$i = (1 - \alpha_0) - (\beta - \alpha_1)u + \alpha_2g - m \quad (8.19)$$

此式中，所有的 α 表示与消费函数有关的参数， u 表示失业率， g 表示实际产出的增长率。

在公式 8.19 中，随着军事产出与潜在生产能力比率的增加，对投资具有挤出作用。通过对经济合作与发展组织 14 个成员国的数据的分析，史密斯（1980b，第 31 页）发现，在大部分国家的经济运行中，军费开支和投资之间存在一个显著的负相关关系。史密斯使用的数据既包括这 14 个国家的分组截面数据，也包括这些国家中每个国家的时序数据。虽然在这些数据中，各国投资于军事部门的资源比重有所不同，但是不可否认的事实是：的确出现了挤出效应。史密斯验证了军事对其他部门的挤出系数在数值上是否为 -1 ，结果发现，除两个案例外，几乎所有的案例的挤出系数都不等于 -1 ，这就意味着挤出效应不是 1 美元对 1 美元的关系，即在军事方面投资 1 美元就等于从其他部门挤出 1 美元。当需求项目用其相对潜在生产能力的份额表示时，需要用经过实际验证的确定方法来阐明挤出效应。但是，如果需求项目用其相对实际产出的比率来计算，那么挤出将是必然的，并且在挤出方面的计算也将是无意义的重复。史密斯（1980b）为破此僵局（比率的合计恒等于 1），采用潜在生产能力来进行计算。但是，对于实现了充分就业的年份，僵局再次出现。很显然，国防负担往往会对民用投资带来负面影响，因而对依赖投资的经济增长也有负面影响，因为国防和民用的投资都是实际产出的组成部分，两者争夺相同的资源。

211

迄今为止，我们通过供给方模型已经明确，除了国防部门与其他部门相比具有更低的生产率之外，国防在本质上对经济增长具有积极的影响。与此相反，在需求方模型方面，则因军事开支对私人 and 公共投资具有挤出效应而给经济增长带来负面影响。为了更精确地分析国防对经济增长的影响，必须构建一个包括需求和供给两个方面影响在内的模型。前者可以从凯恩斯主义的总需求函数中获得，后者则可以通过经济增长函数来体现。人们在研究中经常假定两者是均衡的，以使投资等于储蓄加资本输入。此外，正如在供给方模型中所出现的情况一样，经济增长函数来源于生产函数。既然军费开支对经济增长的实际影响是人们关注的焦点，那么就需要对实际的军费开支给出一个独立的公式。

到目前为止，在这方面所进行的最好的分析是德格和史密斯（1983）和德格（1986a, 1986b）所提供的文献。例如，德格和史密斯（1983）的模型由三

个方程组成，这三个方程分别为经济增长方程、储蓄方程和军费开支关系方程。他们的经济增长方程为：

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 s + \alpha_2 m + \alpha_3 n + \alpha_4 a + \alpha_5 y + \alpha_6 r \quad (8.20)$$

212 这里， g 表示产出的增长率， α_0 是一个常数， s 表示国内储蓄与产出的比率， m 表示军费开支与产出的比率， n 表示人口的增长率， a 表示外资的净流入量与产出的比率， y 表示人均产出， r 表示农业的增长率， $\alpha_1, \dots, \alpha_5$ 分别表示常数系数。在 8.20 式中，假设投资额 i 等于国内储蓄与外资净流入之和；由于劳动力的增长的数据无法获得，只能用其他数据来表示，所以，用人口增长率代表劳动力的增长；从凯恩斯主义的总需求函数出发，德格和史密斯（1983，第 342 ~ 343 页）所得出的储蓄均衡公式为：

$$s = (1 - \beta_0) + \beta_1 g + \beta_2 y g - (1 - \beta_3) m - \beta_4 a + \beta_5 \dot{p} \quad (8.21)$$

上式中， $(1 - \beta_0)$ 是一个常数，所有的 β 均为系数， \dot{p} 表示通货膨胀率^①。在等式 8.21 中，假定储蓄量与经济增长、人均收入和通货膨胀呈正相关关系，而与军费负担和净外资流入之间呈负相关关系。这个模型的第三个方程涉及到决定军费开支与产出的比率，并且更具有思辨性，它可以表示为：

$$m = \gamma_0 + \gamma_1 y + \gamma_2 (q - y) + \gamma_3 N + \gamma_4 D \quad (8.22)$$

在上式中， γ_0 是一个常数，各 γ 项分别是常数系数， q 是经过购买力平价换算的人均收入， N 是总人口， D 是一个或多个的哑变量。

德格和史密斯（1983）使用 50 个欠发达国家的截面数据及其 1965 - 1973 年间平均值，估算了方程 8.20 ~ 8.22，计算了一个军事影响乘数。他们用三级最小二乘法（3SLS）来计算，因为这几个方程呈现出同时性问题和高度的协方差。从供给方面看，军费开支对经济增长呈现出预期的正影响；而从需求方面看来，军费开支对储蓄进而对投资呈现出预期的负影响。并且后者的影响超过前者的影响。在考虑了这三个方程系统中的所有影响因素之后，德格和史密斯（1983，第 346 页）计算出的军费开支对经济增长的负的影响乘数为 $dg/dm = -0.201$ 。当这种方法被运用到各个收入不同的国家时发现，高收入国家拥有最大的负影响乘数，低收入国家次之，中等收入国家的影响乘数最小。

德格和史密斯（1983）和德格（1986a, 1986b）的重要研究有其优点也有其缺点。在优点方面，这些研究之所以值得引起重视，是因为他们把需求方与供给方的分析结合在一起，用来研究、计算国防负担对经济增长的净影响，这是迄

① 通货膨胀率的上升使得实际储蓄水平下降，从而会导致储蓄欲望的上升。

今为止在这方面做出的最好努力。同时，在出现同时性问题时，他们在研究中也使用了复杂的经济计量学计算方法，而不是依赖普通最小二乘法来计算。至于其缺点方面，主要是这些计算公式的理论来源并不十分清楚，在他们的分析研究中，某些方面的计算公式是有其相关的潜在理论框架的，而另外一些方面的计算以及一些变量的引入却缺乏理论上的支撑。另外，增长方程没有包括内生的影响，比如人力资本项^①。同时，在因果关系假设上，没有做一些事前验证工作来确定因果关系的方向。最后，没有对方程系统的可选择形式和表达方式进行研究。在使用时序数据方面，应该使用绝对量，使用各变量与产出的比率缺乏严格的论证。尽管有可能存在某些缺陷，但到目前为止这些研究仍不失为最好的方法，应该作为今后新的研究的起点。

8.4 因果关系

迄今为止所考察的研究方法中，都是假定军费开支影响经济增长，而没有反过来假定各种因素影响国防开支。如果经济增长本身是军费开支的决定因素，就肯定存在相反的因果关系。我们知道，在军费开支需求理论中（参见本书第二~三章），一国的收入水平是军费开支的主要决定因素，因此，收入的增长可能也决定军费开支。格兰杰^②因果性检验可以用来确定国防与经济增长之间存在因果关系以及因果关系的方向问题^③。从本质上说，格兰杰因果性检验可以说明， X_t 的当期值是否与 X 的过去值以及一些其他系列 Z_t 之间存在相关性。如果 X 和 Z 的时序过去值比仅使用 X 的过去值能够更好地预测 X_t ，那么我们就可以确认 Z 是 X 产生的格兰杰原因。同样，如果 X 和 Z 的过去值比仅仅使用 Z 的过去值能够更好地预测 Z_t ，那么我们就说 X 是 Z 产生的格兰杰原因。应该指出的是，如果在两个事物之间出现不存在因果关系或者因果关系可以互逆的情况，那么这个

① 关于内生的增长，参见巴伦（1991）和德朗（De Long）和萨默斯（Summers，1991）等著作。

② 格兰杰（Clive W. J. Granger，1934—），英国经济学家，1959年获英国诺丁汉大学博士学位，现任美国圣迭戈加利福尼亚大学荣誉经济学教授，2003年获诺贝尔经济学奖。据瑞典皇家科学院介绍，格兰杰对经济学研究的一大杰出贡献是，发现非稳定（non-stationary）时间数列的特别组合可以呈现出稳定性，从而可以得出正确的统计推理。他称这是一种“共同体”（学术上译为协整 cointegration）现象，并提出了根据共同趋势（common trends）进行经济时间序列（time series）分析的方式。瑞典皇家科学院说，格兰杰的发现对研究财富与消费、汇率与价格以及短期利率与长期利率之间的关系具有非常重要意义。——编者注

③ 最近的下列研究运用了格兰杰因果性检验来研究军费开支：乔杜里（1991）、邓恩和史密斯（1990）和约尔丁（Joerding，1986）。

检验就可能不具有确定性。

考虑到用 X 和 Z 来表示的两个线性时间序列，可以写作：

$$X_t = \sum_{i=1}^m a_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j Z_{t-j} + \epsilon_{1t} \quad (8.23)$$

$$Z_t = \sum_{i=1}^s c_i Z_{t-i} + \sum_{j=1}^k d_j X_{t-j} + \epsilon_{2t} \quad (8.24)$$

214

上式中的误差项是独立的，并且分布在中位数零的两边。在以上两式中，每一个序列的当期值与其自身的过去值以及其他序列的数值是线性关系。在进行格兰杰因果性检验之前，序列中的各项必须是固定的，以便任何给定滞后的方差函数在时间上是独立的。如果这个序列是不固定的^①，那么必须通过适当的程序来使之固定，比如在存在线性趋势的情况下首先进行微分。同时，在进行格兰杰因果性检验之前，8.23 ~ 8.24 式中每个变量的滞后结构也必须明确。当 8.23 ~ 8.24 式处于一种适当形式时，往往运用 F 检测方法来检验在 $j=1, \dots, m$ 时， $b_j=0$ 是否能够成立。如果这种检验不成立，那么 Z 便是引起 X 的格兰杰原因。一个与之相类似的检验方法可以用来检验当 $j=1, \dots, k$ 时， $d_j=0$ 是否成立，如果成立，则 X 就是引起 Z 的格兰杰原因。

最近，乔杜里（1991）将这种程序运用于对来自 55 个欠发达国家的纵向数据中，对每一个国家的因果关系进行了检验。用 GDP 中投入到国防领域的份额来衡量军费负担，并用 GDP 的增长率来衡量经济增长。对于 15 个国家来说，军费负担是导致经济增长的格兰杰原因，这与德格和史密斯（1983）的隐含因果假设相一致，而与贝努瓦（1973, 1978）的研究中军费负担有益于经济增长的情况不一致。此外，乔杜里（1991）发现，在超过半数的样本国家中，军费负担与经济增长之间不存在因果关系。在乔杜里研究的国家中，有 7 个国家的经济增长是军费负担的格兰杰原因，在约尔丁（1986）的研究中，也发现了这种相反的因果关系。

格兰杰因果性检验也可以运用于涉及两个以上时间序列的更复杂的情况。在只存在军费负担和经济增长两个相互关联的时序数据时，可以建立向量自回归方程，然后用格兰杰因果性检验来减少每个方程中的项的数目，金塞拉（Kinsella, 1990）最近的研究就是运用这种方法。

当单独使用时，格兰杰因果性向量自回归研究是一个理论上的练习。首先，基于某种恰当的理由，建立表示时序数据相互关系的方程系统，然后再用统计检

① 当两个或更多的变量不固定时，也可能必须使用变量之间的协整性检验（cointegration test）。

验根据数据来确定相互模式。更好的方法是构建结构性向量自回归模型 [参见贝克 (Baek), 1991]。在这个向量自回归系统中, 首先使用理论来建立方程系统, 然后运用因果检验来进一步简化这个系统。

8.5 经验结果的考察

215

表 8.2 中列出的是, 自从贝努瓦 (1973, 1978) 发表颇有争议的成果后所出现的一些引人注目的研究。我们在每个条目中列出了基本模型、样本、简要评价以及结论。对于结论部分, 我们主要关注的是军费开支是否对经济增长有影响, 如果有影响, 那么这种影响是积极的影响还是消极的影响。对表 8.2 的粗略考察表明, 以往研究所涉及的样本千差万别, 结论也五花八门, 因此, 人们常说这个领域没有明确的研究结论。对此, 我们不敢苟同。按照基本模型对一些论文进行归类时, 我们可以看出还是存在一些一致的结果。

表 8.2 中的大部模型是供给方、需求方或者供求两方结合起来的模型。绝大多数需求模型发现军费开支对经济增长具有消极影响, 其原因在于国防投资与民用部门竞争资源。只有斯图尔特 (1991) 的模拟研究与需求模型所得出的一般性结论不一致。因为国防开支占国内生产总值的比重相对于国民经济的其他组成部门的需求 (比如投资) 来说通常比较小, 所以得出国防对经济增长只是一种适度影响的结论是不足为奇的。当同时考虑到需求和供给两个方面时, 可以得出前者是消极影响, 后者是积极影响, 且前者大于后者的结论。这种分析和成果中的主要例证是德格 (1986a, b)、德格和史密斯 (1983), 莱博维奇和伊萨克 (1987) 以及谢茨 (Scheetz, 1991) 所进行的考察。因此, 从需求方面看, 得出国防开支对经济增长为消极影响这样的结论似乎是不成问题的。

然而, 当考虑到供给方模型时, 国防可能通过衍生效应和外部性对经济增长产生积极影响, 同时, 对一些欠发达国家来说, 生产率影响可能是积极的, 但是这不意味着对发达国家来说也是如此。在少数几个例子中 [如阿泰什奥卢和米勒 (1990), 拉姆 (1986), 以及沃德等 (1991)], 也发现积极影响的情况, 这是由于积极的外部效应影响在数值上大于消极的生产率影响。由于重要的需求要素被排斥在这些供给方模型之外, 所以断定国防对经济增长的“净”影响是积极的还为时尚早。对于大多数供给方模型研究来说, 国防对经济增长没有很明显的影 响。这个结论也符合明茨、史蒂文森 (1993) 最近从供给方面对 103 国家的研究所得出的结论。在大多数情况下, 国防开支对经济增长具有一个较小的积极影响或者一个数值为零的外部影响。

表 8.2 国防费与经济增长有关文献的回顾

作者	模型	样本	备注	结论
亚当斯、 贝尔曼、 博尔金 (1991)	费德尔-拉 姆模型	欠发达国家, 1974-1986年	三部门: 军事、非 军事、出口; 截面 时间序列估算	国防开支对经济 增长没有影响; 出口有积极影响
亚历山大	费德尔-拉 姆模型	9个发达国家, 1974-1985年	四部门: 军事、非 军事公共、私人、 出口; 截面时间序 列估算	国防开支对经济 增长没有影响
阿泰什奥卢 (Atesoglu) 和米勒 (Mueller)	费德尔-拉 姆模型	美国, 1949- 1989年	两部门: 国防部门 和民用部门	国防开支对经济 增长影响显著, 但积极影响较小
贝努瓦 (1973, 1978)	专设方程	44个欠发达国 家, 1950- 1965年	相互关系和寻常最 小平方估算	国防开支对经济 增长有积极而显 著的影响
比斯瓦斯 和拉姆 (1986)	费德尔-拉 姆模型	欠发达国家, 1960-1970年, 1970-1977年	截面时间序列估算	在大部分估算 中, 国防开支对 经济增长无显著 影响
乔杜里 (1991)	格兰杰因 果性测验	55个欠发达 国家	国防开支用军费占 国内生产总值的比 重测量, 每个国家 的时间序列数据	30个国家没有因 果联系, 15个国 家国防开支对经 济增长有消极影 响, 7个国家经 济增长引起国防 开支增加, 3个 国家有双向的因 果联系
德格 (1986a, 1986b)	需求方模 型和供给 方模型 (专设模 型)	50个欠发达 国家	三方方程模型: 国防 方程, 储蓄方程, 增长方程, 截面时 间数据 (三元方程)	国防对经济增长 具有直接的积极 影响, 但间接影 响和净影响是消 极的

续表

217

作者	模型	样本	备注	结论
德格和史密斯 (1983)	需求模型和供给模型	50个欠发达国家, 1965—1973年	三方方程模型, 截面时间数据 (三元方程)	国防对经济增长具有直接的积极影响, 但间接影响和净影响是消极的
法伊尼 (Faini)、安内兹 (Annez)、泰勒 (1984)	需求模型	69个国家, 1952—1970年, 样本中的大部分国家是欠发达国家	单一方程估算, 截面时间序列数据, 依据地区和收入分组	除一些发达国家外, 国防开支对经济增长有消极影响
黄和明茨 (1990)	费德尔—拉姆模型	美国, 1952—1988年	单一方程脊型回归, 三部门: 民用、国防和非军事公共部门	国防开支对经济增长没有显著影响
黄和明茨 (1991)	费德尔—拉姆模型	美国, 1952—1988年	与上例相同, 但区分外部性效应和生产率效应	国防开支对经济增长没有显著影响
约尔丁 (1986)	格兰杰因果性测验	欠发达国家	使用两种不同的军费开支测量方法	没有军事开支对经济增长存在因果关系的证据, 军事开支是内生的
兰多 (Landau, 1986)	生产函数 (专设)	65个欠发达国家, 1960—1980年	截面时间序列的寻常最小二乘方法, 国防开支用军费占国内生产总值的比重来衡量, 增长用人均收入的增长衡量	国防开支对经济增长几乎没有影响, 如果有, 也十分微小
莱博维奇、伊沙克 (1987)	生产函数, 凯恩斯主义的需求	20个中东国家, 1973—1982年	三个方程的德格—史密斯 (1983) 模型, 共享的截面时间序列分析	国防开支对经济增长有消极影响

续表

作者	模型	样本	备注	结论
利姆 (Lim, 1983)	哈罗德-多 马增长 模型	54 个欠发达 国家	在他估算的公式 中,利姆可能已 有了一个恒 等式	国防开支对经济增长 有消极影响
218 明茨和黄 (1990)	弹性加速 模型	美国	寻常最小二乘法 估算的三个方程 模型	军事开支阻碍投资, 进而阻碍经济增长
明茨和 史蒂文森 (1993)	费德尔-拉 姆模型	103 个国家,各 国时间区间不 尽相同,但是 大部分时间区 间为 1950 - 1985 年	对每个国家进行 纵向估算,三部 门:民用部门、 国防部门和非军 事公共部门,用 脊状回归来处理 多重共线性	军事开支与经济增长 之间在短期内没有明 显的关系,军事开支 没有外部性效应
米勒和 阿泰什维卢 (1993)	带有技术 变化的费 德尔-拉姆 模型	美国, 1948 - 1990 年	单一方程估算, 二部门:国防部 门和民用部门, 包括技术变化 方面	国防开支对经济增长 的影响微乎其微,没 有出现国防开支的 外部性效应
拉姆 (1986)	费德尔-拉 姆模型	115 个国家	截面时间序列估 算,对每个国家 也采用时间序列, 国防部门没有从 政府部门中区分 出来	政府部门对经济增长 具有积极影响
拉斯特 (Raster)、 汤普森 (Thompson, 1988)	需求方 模型	19 世纪、20 世 纪处于支配地 位的大国	开始于史密斯 (1980b) 涉及到 军费负担资金的 分摊	存在国防开支与投资 相互竞争的证据
希茨 (Scheetz, 1991)	需求方和 供给方的 德格模型	智利、阿根廷、 秘鲁和巴拉圭, 1969 - 1987 年	共享的截面时间 序列数据估算, 时间序列估算	军事开支对经济增长 有消极影响

续表

作者	模型	样本	备注	结论
史密斯 (1980b)	凯恩斯需求模型	14个经济合作与发展组织成员国, 1954 - 1973年	共享的截面时间序列数据估算, 时间序列估算	军事开支对投资有消极影响
斯图尔特 1991	凯恩斯需求模型	欠发达国家	由于估计方程未使用简化形式, 故采用了模拟研究方法	军事开支有益于增长, 但是非军事开支更有益于增长
沃德等人 (1991)	费德尔-拉姆模型	印度, 1950 - 1987年	时间序列估算, 分别估算外部性影响和生产率效应, 三部门模型	军事开支对增长具有积极作用
沃德、戴维斯 (1992)	费德尔-拉姆模型	美国, 1948 - 1990年	时间序列估算, 分别估算外部性影响和生产率效应, 三部门模型	军事开支对增长具有净负面影响, 尽管其外部性效应为积极的

219

8.6 结论

220

在国防开支对经济增长的影响上, 虽然个别研究似乎包含着相互矛盾的结论, 但是这些研究的结果却比人们通常料想的要更为一致。以需求方为基础建立起来的模型说明, 国防开支可以挤出投资因而会对经济增长产生消极影响, 但反过来说, 以供给方为基础建立起来的模型则说明国防开支对经济增长具有一种较小的积极影响或者一点影响也没有。尽管研究的样本国家不同、研究的时间范围不同、计量经济学计算的程序也不同, 但最后的结果却惊人地一致。既然我们怀疑这些研究中所使用的供给方模型排除了国防开支对经济增长中的一些消极影响, 我们就必须得出这样的结论: 国防开支对经济增长的净影响是消极的, 但也是比较小的。在我们看来, 国防的资源再分配并不是促进经济增长的理想路径。

进一步精练费德尔-拉姆模型的研究可以在许多方面进行。第一, 更加充分地研究同时性问题; 第二, 需求方面的要素必须以一个更完善的方式整合到研究中去; 第三, 需要更深入地思考合作决策问题, 对合作约束的测验应该事先确定每一个集团成员才能进行; 第四, 在进行有关的研究时, 应该考虑到联盟溢出方面的因素。

第三部分

国防经济学

国防政策、军火贸易、 裁军与转轨

第九章 国防工业与军事联盟政策

223

许多研究军事联盟经济学的文献都将注意力集中在需求方面，强调的是军事俱乐部成员的公共利益以及与此有关的国防负担分摊和搭便车问题（参见本书第二章），而在军事联盟的供给方面的研究则注意得不够。然而，从原则上说，军事俱乐部各成员国应该能够使总成本降低，其方法就是武器装备的标准化、国际专业化分工，以及联盟成员间的贸易。这能够使每个成员国都专注于军事技术和武器装备的供应，并建立各自的比较优势。这种通过协商达成统一的联盟供给政策的动因来自于实现技术规模经济的可能性（参见本书第七章）。

就北约而言，其政策看起来是失败的，没有形成共同的策略，没有共同开展训练、在共用武器方面也达不成协议，这既不利于国防生产率的提高，也导致了资源的浪费。换句话说，北约目前的组织形式，无论是在军事力量方面还是在武器装备市场方面，都被认为是一个缺乏效率的组织。武器装备既没有实现标准化，也没有实现通用性，同时武器装备生产也因不能协调一致而在造价很高的项目上出现了重复现象，导致了资源浪费。意味深长的是，前华约组织却因其在每一种装备的长期生产中能够避免重复和实现规模经济而获得了国防工业生产标准化的收益，这经常被人们认为是一种理想的模式（参见本书第七章）。

本章首先回顾有关北约组织无效率方面的文献、标准化方面的文献，以及制定欧洲国防采购政策、建立欧洲防务工业基础和单一欧洲防务装备市场的机会方面的文献。无论是在形成单一的欧洲装备市场，还是在建立北约的防务装备自由贸易区，狭隘的民族主义都不可避免地会成为主要障碍。在这种情况下，联盟在政策上特别作出了一系列主动的改进，包括在装备的联合经营、特许或合作生产和贸易补偿方面，这些改进为北约许多成员国的武器装备提供了某种程度上的标准化 [库珀 (Cooper), 1985]。尽管强调的是北约特别是欧洲的经验，但是所分析的这些原则、问题以及经验教训都可以适用于邻国或联盟成员国之间可以形成工业合作政策和自由贸易区的其他区域性集团组织（如北美、中东、亚洲）。

224

9.1 北约和欧洲：标准化、自由贸易和有管理的竞争

北约之所以经常被指责为无效率，是因为其成员国使用的是不同型号的武器装备，这不仅要求对人员进行特殊的训练，而且还需要有不同的武器装备供应系统；它不能获得工业标准化带来的好处；每个成员国都具有独立的防务能力。例如，如果北约各成员国确信，当其受到攻击时，其盟国将对此做出反应，这样，每个成员国就有了使自己的武装力量专业化的动力，而不是致力于形成完全独立的防务能力（每一个国家都拥有陆军、海军和空军）。同时，如果比较优势原则可以带来降低联合防务成本的效果，那么联盟成员国必然会同意在它们之间实行武器和装备的自由贸易。但是，在形成北约自由贸易区方面至少存在两个障碍：第一个障碍是，自由贸易将导致成员国之间现存的生产结构发生很大的改变，生产结构的变化又会使人们产生这样的担心：美国得到自由贸易的大部分潜在的利益，而西欧各国将被遗弃在技术落后的生产领域，被迫当“洋铁匠”。第二个障碍是，自由贸易是几个北约成员国传统工业政策的重要组成部分，它们将来的竞争优势主要依靠的是诸如航空工业这样的先进技术部门，因此，政府会用大量的高技术投入来支持国家国防工业的发展，并希望通过国防高技术的发展来形成国内经济的“主导”产业部门。由于存在这两个障碍，美国不得不通过一系列双边谈判与其北约盟国分别签署“谅解备忘录”（MoUs），以此代替北约武器装备自由贸易区。具有代表性的是，这些谅解备忘录被设计为通过开放每个成员国的国防市场来推进标准化和通用性，但要实现两国间武器装备销售额上的“平衡”。这样做的结果是，武器标准化的收益是通过签署谅解备忘录时在一般政治上的讨价还价的方式获得的，而不是通过竞争和市场的力量获得的 [德朗等，1990；哈特利和皮科克（Peacock），1978；马修斯（Matthews），1992；泰勒，1993b；沃克和威利特，1993]。

按年代回顾关于联盟和工业政策的研究，就可以看出这个领域在理论上、实际工作运用上和政策上的发展。这是在国防经济学没有充分研究的一个不成熟的领域。最初对这个领域进行研究的是希奇和麦基因所写的那本经典性的教科书，但这本教科书也只是在“军事联盟的经济学”一章中用4页纸的篇幅讨论武器装备的专业化问题（希奇和麦基因，1960，第290~293页）！作者认为，通过武器装备专业化和国际贸易给双方带来的利益可能是比较大的，理由有两个：第一，各国可以在不同的生产领域追求它们的比较利益；第二，武器装备集中在一个或少数几个供应商的范围内生产，可以进一步获得规模经济和学习经济的收益

(参见本书第五章和第七章)。一些生产规模相当小而又造价高昂的高技术武器装备(如航空航天设备)的生产尤为如此。当然也存在一些例外,比如,一些简单而又便宜的武器装备的生产以及一些经常以大批量方式进行的生产(如弹药的生产)。他们举了一些例子来具体说明他们的观点:如果战斗机的产量从100架增加到1000架,就可以使成本节约40%(也就是说,10个盟国集中起来生产而不是在这10个盟国之间平均分摊)。同时,如果将这批战斗机集中到联盟中效率最高的企业里生产,则生产成本还将得到进一步的节约。但是,这种方法有些简单化。这是因为,它既没有考虑垄断与竞争的问题,也没有考虑到这种有效率的规模生产也许会诱发垄断的可能性;他们所举的例子也得不到有关规模经济和学习经济方面的经验证据的支持;他们没有考虑到所节约的成本如何在买方和卖方进行分配的问题(或者说根本没有考虑到垄断的供给者是否愿意将其中的一部分让出的问题)。

托马斯·卡拉汉(Thomas Callaghan, 1975)进行的“关于美国-欧洲经济共同体之间军事和民用技术合作的研究”(US-European Economic Co-operation in Military and Civil Technology)具有开创性意义。卡拉汉认为,北约组织具有很浓厚的重复建设的特征,每年由于重复建设而导致联盟资源的浪费超过100亿美元(以1975年价格计算)。这种浪费反映在研究与发展的重复设置、短线生产没有利用规模经济以及后勤保障的浪费性重复建设等方面。卡拉汉的解决办法是在整个北约组织内实现国防工业合理化和专业化基础上的标准化。他建议设立“北大西洋共同防务市场”,放开政府在军用和民用产品以及服务采购上的限制,扩大包括民用技术在内的联盟合作。卡拉汉认为,通过“北大西洋共同防务市场”的双向贸易来推进北约武器装备的标准化,也可以提高北约的军事效率,其效率提高幅度对大部分军事单位来说,预计在30%~50%之间,对某些战术空军单位来说,其效率提高的幅度可达300%之多(卡拉汉,1975,第i页)。尽管卡拉汉的这些估算看起来颇为诱人,但是这些估算是建立在简单的、非实质性的假设基础之上的,这个假设就是,所有欧洲的国防研究与开发以及25%的采购支出都是浪费资源的;他还假定,没有欧洲的竞争,美国公司仍将继续高效率地运行;卡拉汉的总体信念是,不论成本如何,所有的标准化都是好的。的确,卡拉汉的研究以及本领域中其他人的研究很少关注一个基础性的方法问题,即比较的标准问题。他们是将现在的情况与一个既未定义也未得到公认的某种理想的采购模式进行比较呢?还是在比较两个根本就不存在的理想的采购模式呢?加之北约内部出现了一些新的变化,欧洲内部也提出了一系列的动议(马修斯,1992;美国技术评估局,1990)。

1978年,欧洲议会提出了一份有关《欧洲武器装备采购合作》(*European Armaments Procurement Co-operation*)的报告[克莱普斯(Klepsch, 1978)],像卡拉汉的研究一样,该报告证实,由于在造价很高的研发上重复建设,在购买上的不协调一致导致的短缺,低效率的生产运行,以及没有实现武器装备的标准化而需要重复开展训练、维修和保养等方面的原因,欧洲的国防资源存在着浪费现象。报告也重点关注了军事与民用技术之间的关系,认为:“至于所涉及的飞机制造业、造船业和电子工业部门,没有军用以及民用两方面的业务,这些工业要生存下去是不可能的。这些工业的未来只能依靠其部门内部民用和军用业务的全面发展”(克莱普斯,1978,第30页)。该报告建议在独立欧洲政策集团(IEPG)的基础上设立欧洲武器装备采购机构,其目标是通过国防工业民用方面的合并来组建一个单一的、有组织的欧洲共同市场,“在全面共同的工业政策的发展方面奠定良好的基础”(克莱普斯,1978,第30页)。但是,该报告承认,它提出的这个建议将会遇到许多政治、经济、军事和技术方面的问题。这些问题中最主要的是国家在建立独立国防方面的义务和责任。另外,建立共同市场所要求的结构调整也涉及到一些国家及其工业体系为实现更长期的利益而引致的短期成本增加的问题:一些潜在的失败者需要在利益补偿方面得到明确的担保;在各国之间也不可避免地存在战略战术原则方面的差异,这将妨碍合作并且将不利于共同防务设备的选择。报告也认识到,在合作的初期将不可避免地会出现额外的开办或启动成本。例如:据估算,一个两国军用飞机的合作项目,需要在研究开发方面增加227 50%的额外费用,在生产制造方面则需要增加5%的额外费用。但是由于合作生产可以拥有比原先大一倍的市场,这可能带来10%~20%的单位成本的节约(克莱普斯,1978,第28页)。但是,报告没有明确欧洲武器装备采购机构可能面临的一些基本选择方面的问题。在这里,可以为这样一个欧洲机构设想出四个不同的角色:第一,它可能充当一个监督机构的角色,执行欧洲武器装备共同市场的规则;第二,它可能为所有的欧洲国家的国家需求充当一个中央采购管理机构的角色:这时它可以从垄断权力和统筹的购买中得到节约的好处;第三,它可能是一个购买机构,为欧洲成员国购买标准化的武器装备(所以可以取代各国的国防部);第四,它可能是一个合作工程的管理机构。从以上的介绍中可以看出,关于欧洲采购机构的建议需要更为详尽的说明,并且要经过严格的审查。

制定政策需要信息。1979年,一个关于“欧洲技术合作与国防采购”的报告[即众所周知的格林伍德报告(*Greenwood Report*)]呈送给了欧共体^①。这个

^① 本章中所提到的欧共体(EC)在当时是该组织的正式名称,现在已经改为欧洲联盟(EU)。

报告对欧共体9个成员国国防采购和生产安排作了统计和制度上的说明。这项研究的目的在于为政策问题的争论提供信息。这个报告分析了采购合理化和构建西欧国防市场的机会和障碍,包括作为欧洲国防采购机构市场需求方的建议和作为欧洲防务工业管理机构市场供给方的建议。报告认为,虽然这些建议在20世纪70年代后期是不切实际的,但是可以分别根据各个项目的不同情况对政策做出改进,也就是说,可以在需求方面进行部分的合作,也可以为满足这些需求而进行专门的生产者的合作。然而,这个报告没有涉及这些建议的经济含义,也没有探讨以项目为基础的政策改进是否与最终建立“欧洲采购机构”和“工业管理机构”相一致的问题。

接下来的主要动议是“独立欧洲计划集团”研究组织提交的报告。该报告提出了提高欧洲军事装备工业竞争力的建议[独立欧洲计划集团,1986;即众所周知的弗雷德林报告(Vredeling Report)]。这个独立欧洲计划集团的报告建议:

(1) 欧洲的国防工业是处于正常的市场机制之中的,这就要求各国政府在整个欧洲采取一个没有直接或间接扭曲的竞争政策;

(2) 要以市场标准来选择合作伙伴,更广泛地使用竞争性的联营企业。对于工作量分担方面的安排,欧洲航天局的形式被认为是一种富有效率的机制,它在一系列工程项目上提供了合理偿还的机会;

(3) 在工程项目的各个阶段都要使用竞争性的固定价格合同,包括项目的开发阶段,在利润水平上不加限制;

(4) 欧洲各国要相互交换其武器装备需求方面的信息,而独立欧洲计划集团要作为一个主要的投标机会注册登记机构;

(5) 要增强欧洲的技术基础,并且要制订一个共同的欧洲防务研究计划;

(6) 要提供跨项目的补偿来帮助国防工业不怎么发达的国家。

此外,独立欧洲计划集团1986年的报告支持竞争,它认识到对于其政策建议来说还存在一些限制条件(边界条件),这些限制条件主要有:各个国家的政府对其就业目标的关心,保持本国的工业和技术基础的愿望,国防工业欠发达的国家的特殊立场,对技术转移的抵制,以及公平分担防务负担的要求等。令人苦恼的是,这些限制条件将妨碍主要目标的实现,也就是说,将妨碍形成一个更开放、竞争性更强的市场。虽然如此,独立欧洲计划集团在报告中所提出的主要建议已经被接受并且已经纳入了“行动计划”之中,这个行动计划的主要目标就是一步一步地开放欧洲防务市场,就是更好地协调欧洲国防研究和技术方面的合作(独立欧洲计划集团,1988)。迄今为止,人们所强调的开放欧洲国防市场已

经取得了一定的成果，具体体现在独立欧洲计划集团国家的国防合同公告的出版发行上。当然，仍然存在着某些担忧。比如，当开放国家的防务市场时，需要解决“公平的竞争环境”问题（例如补贴和国有企业的问题）；又如：缺乏强制执行的法制程序。此外，还有一个更具有根本性的问题。虽然“独立欧洲计划集团行动计划”的目的在于开放国内市场和建立一个单一的“欧洲武器装备市场”，但令人不安的是，人们提出了一个“有管理的竞争”模型，这显然有悖于真实的竞争性市场的基本原则。同时它还坚持强调合理补偿，强调发展水平较低的国防工业的地位，强调寻找欧洲国防研发活动方面更好的协调一致与相应的管理。以此为基础，“行动计划”似乎是为有益于生产者而设计的，而不是为消费者和纳税人设计的！

1986年独立欧洲计划集团报告（卷Ⅱ）提供了某些有关欧洲防务技术的竞争地位和工程合作经验方面的有益信息。在对防务技术作了一番回顾后，报告建议，在20世纪80年代中期，欧洲在坦克生产技术方面的竞争地位“相当好”，在工程设备（如架桥机）、大口径武器和迫击炮生产技术方面也具有竞争力，在小型武器和常规潜艇的生产技术方面也是很有竞争力的。与此相反，美国在鱼雷、电子和航天装备方面具有非常高的竞争力。报告也提供了有关管理、技术方面以及四个合作项目的财政收支情况方面的信息：“狂风”战斗机、FH70榴弹炮、三重猎雷舰艇、RITA战场通讯系统。令人遗憾的是，这些材料大部分是定性的、凭主观印象的、建立在技术判断之上的，既没有数量上的证据，也没有考虑到经济上的比较优势^①。

1988年欧洲议会关于《非欧洲化代价的体制后果》（*The Institutional Consequences of the Costs of Non-Europe*）的报告中有一部分论及了国防采购问题。这个报告估算了从开放欧共体成员国的国内防务市场中所得到的节约大约为10%~20%，或者更多一些，这部分节约在数值上大约等于50亿欧洲货币单位（欧共体，1989）。但是，这个数据被认为只是欧共体各国防务市场相对较小的部分（参见本书第7章，马修斯，1992）。

在欧洲联盟内，有关防务工业政策方面的争论日益集中到了对整个欧洲的政策方面而不再是一国国内政策方面。欧洲防务工业基础（DIB）的概念被看作是使欧洲防务工业能力合理化、推进合作和创造一个能与美国抗争的欧洲防务工业的手段（泰勒，1993b，沃克尔和威利特，1993）。虽然建立欧洲防务工业基础

^① 独立欧洲计划集团后来改名为西欧军备集团（WEAG），1992年12月，该集团的职能划归西欧联盟（WEU）。

的建议是富有吸引力的，但是这些建议却经常是含糊其辞的，是需要进行详细研究的。也就是说，需要进一步回答下列问题：

(1) 欧洲防务工业基础的含义是什么，为什么需要这个基础（参见本书第7章）？

(2) 欧洲防务工业基础的最小规模有多大？由哪些工业部门构成？这个基础是否应该包括陆、海、空以及核装备方面的能力？这一基础的能力是否仅限于研发，还是将生产能力也包含在内？此外，在欧洲防务工业基础内部，各国是否将按照比较优势实行专业化分工（如德国专门从事坦克的生产，英国专门从事 VTOL 飞机的生产，法国专门生产导弹和直升机）？生产合同的授予是以竞争为基础还是以固定价格形式为基础，或者采用合理补偿和成本加成合同的形式将分摊工作？

(3) 欧洲防务工业基础是支持竞争性的工业框架还是采取卡特尔和垄断的形式？是否允许欧洲联盟以外的企业参与对欧洲联盟国防合同的竞争？

(4) 欧洲防务工业基础是不是采取部分由私人所有、部分由国家所有的所有制形式？这种混合所有制结构对于竞争具有什么含义？

(5) 维持这样一个欧洲防务工业基础的成本是什么？欧洲联盟各成员国愿不愿意支付这个成本，这个成本又如何能在成员国之间分摊？

(6) 欧洲防务工业基础如何才能建立起来？由谁作出决策，包括采购决策？对受到损失的国家或企业是否要进行补偿？如果要补偿，怎样补偿？

随着单一的欧洲市场可能扩展到国防武器装备领域（罗马条约第 223 条把武器生产和贸易排除在外），有关欧洲防务工业基础方面的问题将得到确定。在这里，单一欧洲市场的发展可能至少面对四种前景（哈特利和科克斯，1992）。在每一个前景中，都假定存在一个无歧视自由竞争市场，这一市场要么限定在欧盟内部，要么向世界开放。这四种前景为（见表 9.1）：

前景之一：一个自由竞争的市场，国家的国防部及其代理机构从事国家采购；

前景之二：欧洲联盟集中采购机构购买通用的、标准化了的装备，这个机构将代替各国的国防部；

前景之三：有限制的自由化，这与前景一相类似，但是某些装备（如核系统）被排除在外；

前景之四：采用双轨制，也就是说，在小型和中型装备（如小型的导弹、军火等）采购方面，采取竞争的方式进行，由各国国防部负责购买，而大型装备（如飞机、直升机、大型导弹、坦克和战舰等）则以合作为基础 [克罗蒂耶尔 (Crothier) 和莫劳夫克奇 (Moravcsik), 1991; 莫劳夫克奇, 1989]。

据表 9.1 中的所勾画的前景估算，欧共体总的防务装备预算至少可以节约 10%~15% 的成本（哈特利和考克斯，1992）。这种节约可能来自于国家内部或国家之间的更大程度的竞争，也可能来自研究与开发方面重复建设的减少所形成的研究与开发成本的节约，还可能来自长期生产过程中所获得的规模经济和学习经济。

231

表 9.1 单一市场的几种情况

前 景	自由竞争市场（计算每年的节约）	
	欧洲联盟范围	世界范围
1. 国家采购		
2. 通用装备集中采购		
3. 有限的自由		
4. 双轨制：竞争和合作		

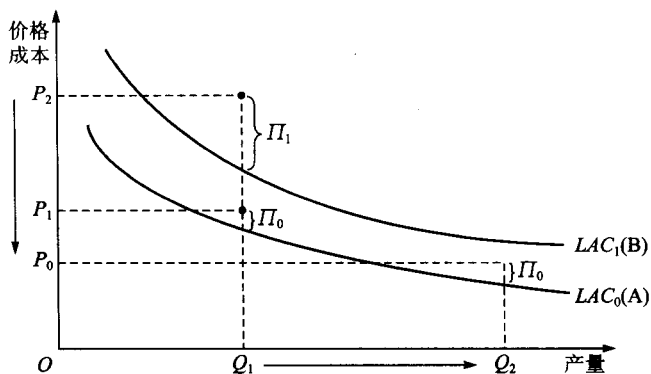


图 9.1 竞争、规模和单一市场

图 9.1 描述的是一个简单的例子。在开始的时候，B 国的市场是封闭的，它从国内垄断厂商处购买数量为 Q_1 的产品，该点位于长期成本曲线 LAC_1 上，价格为 P_2 ，利润为 Π_1 。开放国内市场，从而为 Q_1 而展开竞争，使得成本较低的供给者进入该市场。在这种情况下，来自 A 国的厂商可以进入 B 国的市场。竞争带来了较低的价格 P_1 ，反映在较低的成本 (LAC_0) 和较低的利润上 (Π_0)。这就是竞争的作用，它集中表现为价格由 P_2 降到 P_1 。同时，A 国成功的厂商将会从欧洲联盟成员国吸引到额外的订单，从长期来看，将带来 Q_2 的更大的产量，并使

价格进一步下降到 P_0 ，这就是规模效应（假定利润仍然保持不变，为 Π_0 ）。

建立单一欧洲防务装备市场或北约防务装备自由贸易区的设想显得有吸引力，这一设想也为世界其他地区的国防经济合作提供了一个理想的模式。虽然这种彻底的转变还存在很大的障碍，希望国家独立自主的民族主义者以及在一体化过程中可能蒙受损失的工业企业、地区和国家将反对这一建议，但是，削减国防预算的压力将更加充分地暴露出这种各自为战、互不依赖所付出的代价，并促使人们逐渐把目光转向单一市场和贸易自由化。所以说，这种转变是渐进式的、长期的。不过，在这个转变过程中也不是无所作为的，联盟的各种国防工业政策可以提供一些机制来使联盟的防务采购安排朝着更有效率的方向发展。比如，在联盟的武器装备市场内部的合作生产、许可生产以及贸易补偿等方式是不是可以提高效率？

9.2 政策选择：一个可供选择的框架

在购买武器装备时，一个国家所面临的政策选择主要有四个：

(1) 完全独立自主的极端方式。国家所需要的武器装备全部从国内企业购买。这种独立自主方式的代价是高昂的，它将失去建立在发挥比较优势原则进行国际分工基础之上的国际贸易所带来的潜在利益（参见本书第7章）。

(2) 进行包括联合开发和生产在内的国际合作。合作项目有利于装备的标准化，尤其是两个或更多的国家商定共同的需求、分摊研发成本、把各国的国防订单综合起来的时候，这种效果将会更加显著。

(3) 许可生产或合作生产。这一政策选择包括在国内为其他国家加工制造武器装备，既可以是整个武器装备系统的生产制造，也可以是零部件的生产制造。

(4) 作为竞争性的购买者，一个国家可以从世界市场上成本最低的供应商那里购买（如现货购买）。在这种情况下，国家既可以直接进口武器装备，也可以把其海外购买与为本国工业提供一些生产机会的安排联系起来（相互补偿）。

成本-利润分析为这些政策选择提供了一个框架。一个政府需要了解以上每种选择的成本，需要知道与武器装备的军事战略特征有密切关系的选择的利益，需要分析选择对任何更广泛的经济利益所带来的贡献。表9.2提供了一个信息框架，它向政策制定者展示了各种可选政策的成本和利益。通常，此类选择反映了特殊的装备选择，比如，是独立还是联合生产战斗机或坦克，或者是许可证生产或者进口。

表 9.2 政策选择：一个选择框架

政策选择	成 本				收 益									
	采办价格		生命周期成本		军事/战略特征					国家经济收益				
	单件	批量	单件	批量	性能	数量	交货时间	标准化	其他(如DIB)	就业	技术	收支平衡	财政来源	其他
1. 国家项目 (一国单独)														
2. 合作项目 (两个或更多国家)														
3. 许可生产或联合生产														
4. 进口装备: (1) 现货 (2) 贸易补偿														

234 对于每一种选择，都需要有关采办和生命周期成本方面的信息，需要知道这种选择的军事战略特征及其更广泛的经济收益方面的信息。表 9.2 是说明性的：可以包括政策选择的各种变量，在一些特殊成本和收益方面可以加上更多的信息，同时，在某些情况下，政策制定者们还可能忽视一些明显的收益。毫不奇怪，鉴于资料方面的问题，经济学家在该领域几乎没有出版什么著作，但是，在哈特利和胡珀的著作中，人们却可以发现一个用这种方法来进行分析的例子（哈特利和胡珀，1993）。

9.3 国际合作

各国单独开发高技术军事装备项目成本的持续上升，加之国内市场生产数量相对较少，这构成了开展国际合作的一个经济动因。法国、德国、意大利和英国都已经不同程度地参与了两国或多国的项目合作，以共同分担开发和生产任务。其中的许多项目是航空航天工程，也就是飞机、直升机、飞机发动机和导弹等，例如，法国和英国共同生产美洲虎超音速攻击机，英国、德国和意大利联合生产

旋风战斗机 [德雷珀 (Draper), 1990; 莱瑟姆 (Latham) 和斯莱克 (Slack), 1990; 马修斯, 1992]。欧洲合作的支持者们强调, 联合开发和生产主要可以带来三方面的收益:

第一, 无论是研发还是生产都可以节约成本。合作各国可以分摊昂贵的研发费用, 并且通过合并各国的订单, 可以从长期的生产活动中获得规模经济和学习经济。一个典型的案例可能是, 两个国家各自生产一种战斗机, 所花费的开发成本为 100 亿英镑 (重复建设), 每个国家对这种飞机的国内需求量为 300 架。在其他条件相同的情况下, 如果按照同样的分摊份额合资经营, 则可以节约 100 亿英镑的开发费用 (每个国家 50 亿并且没有重复建设), 并且由于产量增加了一倍, 也就是从 300 架增加到 600 架, 所产生的学习经济将使单位生产成本下降 10% (见本书第五章和第七章)。图 9.2 表明了有关两个国家合作的理想模型的具体例子。在图 9.2 中, 由一个国家进行项目投资的平均开发成本由曲线 ADC 表示, 两个国家联合投资的开发成本则可以由曲线 $0.5ADC$ 表示 [等轴双曲线 (见图 9.2a)]。单位生产成本 (用 APC 表示) 以 90% 的单位成本曲线为基础, 表明产量累计增加一倍, 单位成本节约 10% (见图 9.2b)。

第二, 产业收益。合作的各个国家既可以保持本国在高技术武器装备, 如航空航天方面的国防工业能力。同时, 合作中还可以创立能与美国展开竞争的大型企业集团。

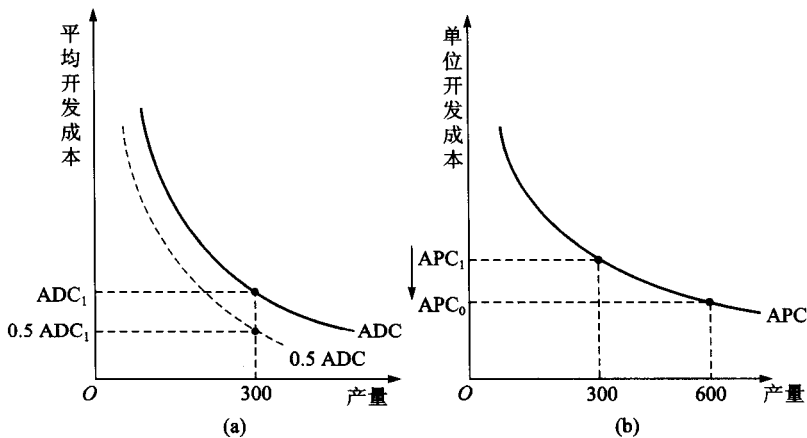


图 9.2 合作: 理想模型

第三, 军事和政治收益。合作可以在更大的范围内实现武器装备的标准化, 展示出欧洲有能力承担北约军事联盟的各项义务 [哈特利和马丁 (Martin), 1993; 卡普斯坦 (Kapstein), 1989; 马丁, 1991; 马修斯, 1992]。

但是，合作也是有成本的，这些成本往往导致对合作这种“理想模型”的背离。合作伙伴国政府间的讨价还价、它们的官僚主义作风、军队方面的影响，以及来自科学家、工程师、承包商等利益集团的院外游说，都会导致效率的低下。工作量的分配经常以政治、公平公正、讨价还价的标准为基础，而不是以效率、比较优势和竞争为基础。例如，在飞机开发工作中，每个合作伙伴都希望并坚持得到机身、发动机和航空电子设备等高技术性工作（合理补偿），每个合作伙伴都想自己拥有飞行试验中心，都想自己拥有产品生产的最后装配线。对于这种安排，运用融合了官僚主义、利益集团和政府失灵可能性等因素的公共选择模型进行分析也许更为合适（哈特利，1986）。合作还涉及到大量的交易成本，这些交易成本主要体现在组织机构的重叠、多数人同意的管理原则、官僚主义泛滥以及决策的滞后等方面。此外，为了满足每个合作伙伴国不同的军事和预算要求，还需要在需求与交货时间方面进行更多的协调，这将使交易成本进一步提高。据此，有人预测，两国或多国合作项目与国内项目相比，将需要耗费更高的成本，花费更长的开发时间（英国《下议院文件》第247号，1991；独立欧洲计划集团，1986，卷Ⅱ）。不过，正如任何一个俱乐部一样，只要预期俱乐部资格给其成员能够带来好处，人们就会加入。因此，一个国家是否参与合作将取决于对合作的项目所带来的边际收益和边际成本的比较。

236

任何对欧洲合作项目的评估都会遇到重大困难，主要原因在于参与合作的国防工程项目数量有限且合作的项目种类也不相同（如战斗机、教练机、直升机和导弹），同时还涉及到不同的合作伙伴国和不同的组织安排。与之相反的问题也会出现：如果不参与合资，一个国家将能购买到哪种型号的装备？尽管如此，有证据显示，合作对成本、开发时间以及生产规模等方面都会带来一些影响（哈特利和马丁，1993）。

有证据表明，合作不会引起单位生产成本的变化，而开发总成本则要乘上一个参与合作国个数的平方根。另一种估算得出的结果是，与一国单独进行一个项目相比，两国合作将会增加30%的开发成本，并且将会使生产成本增加5% [哈维（Harvey），1980；皮尤，1986，第357页]。虽然如此，与一国单独投资相比，合作还是能给每个合作伙伴带来大量的节约。例如，在考虑到各种合作成本之后，与一国单独投资相比，两国合作生产数量为300架飞机的项目可以节约成本10%~20%（皮尤，1986，第358页）。在合作的影响方面，有关合作伙伴国个数的不同对开发总成本的影响以及对每个伙伴国（假定是经济实力不相上下的伙伴间的合作）开发成本的影响的情况见图9.3。其中，总开发成本曲线以平方根法则为基础。实际上，厂商的经验表明，平方根法则可能过高地估计了合作

开发工作所需要的成本。

人们普遍认为，与一国单独承担的同类项目相比，欧洲合作开发项目往往需要更长的时间，在交货期上更有可能拖拖拉拉 [洛雷尔 (Lorrell), 1980]。这一假设已经通过描述统计、成对比较和回归方法的验证。在飞机开发时间方面的一个较为典型的方程是：

$$T = T(P, C, N, DV, Z, t) \quad (9.1)$$

式中， T 为开发时间（月）

P 为诸如重量、速度、机身宽度等飞机性能特征

C 为开发成本

N 为参与合作的伙伴国家数

DV 为代表美国航空以及以前经验的哑变量（1，0）

Z 为其他相关因素（例如 1945 年以来开发的飞机数）

t 为一种时间趋势

237

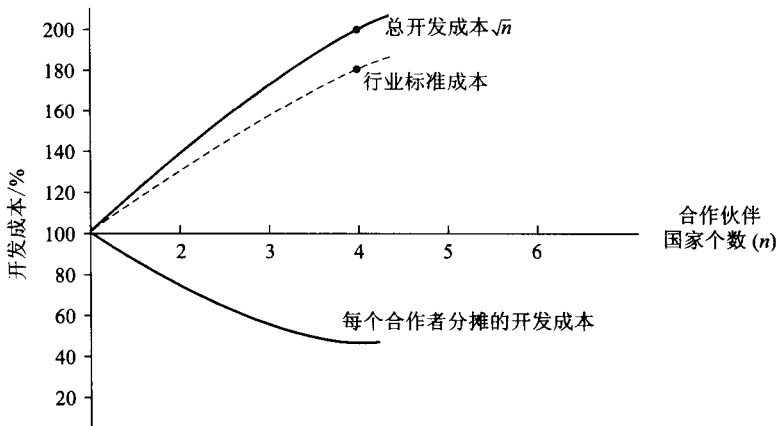


图 9.3 合作与开发成本

有关项目开发时间长短方面的经验研究受到了可用资料的限制。例如，在获取项目开发成本的可靠资料方面就存在不少问题。但是，有证据表明，美国军用飞机所用的开发时间较短，大约只需不到两年的时间。有趣的是，尽管人们相信会出现延期现象，但是回归分析的结果表明，总的来说，合作开发对军用飞机和直升机的开发时间在统计上没有重大影响（哈特利和马丁，1993；克罗蒂耶尔和莫劳夫奇克，1991）。在飞机开发时间方面，一个使用普通最小二乘法的计算公式可以表示如下：

$$TT = 34.6 + 0.02S + 0.005R - 1.1PN - 22.6DUS - 1.0EX - 19.1DVP + 0.08t \quad (9.2)$$

$$(1.7) \quad (3.0) \quad (2.6) \quad (0.2) \quad (2.2) \quad (1.5) \quad (2.2) \quad (1.7)$$

这里, TT 是飞机开发的总时间 (月); S 是速度; R 是机身宽度; PN 是参与合作开发的伙伴国个数; DUS 是对于美国飞机的哑变量 (1, 0); EX 代表厂商 1945 年以来开发的飞机数量; DVP 是对于厂商过去 15 年开发同种飞机的哑变量; t 是时间趋势, 它在数值上以 1945 年 1 月为 1; 括号内的数字是时间为 t 时的统计数字; \bar{R}^2 等于 0.42 (哈特利和马丁, 1993)。

238 确实存在着对合作的经济学进行研究的余地。例如, 组织安排可能就是一个合作成功与否的重要决定性因素。在某些情况下, 联合投资涉及到需要建立一个新的国际组织 (如欧洲战斗机), 或者需要采用主承包商、次承包商模型, 也可能通过建立企业家和政府代表联合委员会的方式来对项目进行管理。一个对航天与国防合作的战略管理分析发现了一些试验性证据, 这些证据支持一个项目在商业上的成功与其组织上的安排之间存在某些关系的观点 [迪索热 (Dussauge) 和加勒特 (Garrette), 1993]。

同样也存在着将联合投资经营置于更广泛的经济评估之下的机会。表明合作引起的成本节约以及带来的更大产量的证明, 需要纳入到一个成本收益分析框架中进行考察。但是, 国际合作只是分担工作的一种形式, 其他可选择的形式还有许可证生产和贸易补偿。

9.4 许可证生产与联合生产

标准化要求一个军事联盟内部的一些国家购买相同的武器装备。如果这个联盟的所有成员国都愿意从同一个国家购买武器装备, 则标准化的目标就可以实现。但是, 购买外国国防武器装备的国家往往不愿意采用直接购买现货的方式, 而是在购买过程中还希望国外供应商在本国进行一些“贸易补偿”之类的经济活动。贸易补偿构成产品及其价格的一部分。许可证生产是建立直接贸易补偿的传统方式, 也就是说, 进口国在出口国的许可下, 在自己的国家建立这种由国外设计武器装备的生产线 (例如在加拿大、欧洲和日本生产美国的 F-104 飞机, 在日本生产美国的 F-15 飞机)。对于被授予许可证的生产国, 其目标可能是在国内建设整个武器装备的生产线, 也可能是建立部分零部件的生产线并进行产品的最后组装。

联合生产一直是五花八门定义的牺牲品。兰德公司的一项研究把它定义为

“在一个重要的武器系统采办项目的生产阶段的任何国际间的合作”[里奇(Rich)等, 1981, 第1页]。按照这个定义, 许可证生产是另一种形式的联合生产。但是, 许可证生产这种典型的合作生产形式完全是一种综合型的联合生产, 每一个参与联合生产的国家都购买相同的装备并且生产彼此订单的一部分。在这方面, 可以举一个例子来说明: 欧洲四国联盟向美国购买F-16战斗机, 通过这一购买, 欧洲的防务工业部门将获得美国空军所购买的650架F-16战斗机的10%的生产合同, 同时获得欧洲购买的384架F-16战斗机的40%的生产合同, 以及15%的出口销售额。这就保证了欧洲防务工业部门可以获得欧洲对这种飞机订货价值58%的生产额。日本FSX飞机项目是另一种更深层次的联合生产, 因为在这种合作生产中还包括了某些共同开发的内容。在这方面的一个例子是, 三菱重工和通用动力双方达成的联合开发和生产经过重大改进的F-16战斗机的合作项目。该项目中三菱重工将成为主承包商, 而通用动力及其他美国公司将承担40%的开发工作和40%的生产任务[特赖斯(Trice), 1989]。

与直接从主要生产商那里购买现货相比, 许可证生产和联合生产通常涉及到成本惩罚的问题。这些成本惩罚主要反映在进入成本、转移技术成本、生产周期较短、缺乏学习经济等方面。据有关问卷调查估算, 在许可证生产和联合生产中成本惩罚高达50%, 典型惩罚为10%~15%(迈克尔, 1992; 哈特利, 1983; 哈特利和考克斯, 1992)。例如, 有人估算, 在美国与欧洲联合生产F-16战斗机的项目上, 与直接从通用公司购买这种飞机相比, 欧洲承受了34%的成本惩罚。同时, 有人估计, 在这个项目上, 联合生产使美国空军首批650架飞机的项目成本增加了5%(里奇等, 1981)。当然, 也有例外的情况存在。据兰德公司一份有关日本获得洛克希德许可证生产F-104飞机的经验研究估计, 日本飞机生产的单位成本是美国同类飞机生产的单位成本的88%[霍尔(Hall)和约翰逊, 1967]。之所以会出现这种情况是因为洛克希德公司将自己在F-104飞机生产上所累积起来的的学习的重要部分转移给了三菱公司: 由于日本公司向美国公司购买了有关数据和数据所有权, 并且进行技术援助, “他们在向日本公司提供美国丰富的经验成果方面显然具有积极性”(霍尔和约翰逊, 1967, 第187页)。

许可证生产和联合生产也有其有利的一面。这些利益包括支持本国国防工业基础、技术转移(例如管理、生产制造方面的技术)、就业、进口节约和军事武器装备标准化。此外, 许可证生产可以节约大量的研发资源, 这些资源是国内独立的生产投资所需要的。很遗憾的是, 对于这些可能存在的大量利益, 我们只掌握很少的证据。据一个对日本许可证生产经验所进行的案例研究估计, 日本获得许可生产经营的范围从60%的爱国者导弹到70%的F-15和90%的F-4[金沃

斯 (Chinworth), 1992]。还有一种可选的合作方式是寻求一种有补偿性的交易。

9.5 贸易补偿

240 贸易补偿是在国防武器装备特别是在航天装备的国际贸易中, 逐渐成长起来的一种重要贸易方式。需要再一次强调的是, 相对而言, 贸易补偿是经济学家研究得较少的一个领域。贸易补偿对外国武器供货商附加了条件, 以使购买者的政府能够部分或全部地收回或抵消其购买价格 [尤迪斯和马斯库斯 (Maskus), 1991]。通常情况下, 实施贸易补偿方案的目的是为了实现一种经济活动的重新配置, 即将武器装备出口国的部分经济活动分配给进口国。这种重新配置, 类似于贸易转移, 受到经济学家的批评, 认为它降低了福利总量。对于出口商来说, 贸易补偿反映了追求利润的厂商与政府“做生意”的愿望: 可以认为它们是一揽子销售活动的一个部分, 也可以认为它们是一种可供选择的价格折扣。对于供应国, 特别是美国来说, 它们关心的是贸易补偿对其国防工业、就业以及技术转移到潜在竞争对手的影响。对于购买国来说, 贸易补偿提供就业机会、技术转移、支持国防工业基础和节约外汇等方面的工业收益 [霍尔、马尔科夫斯基 (Markowsk), 1994; 美国行政管理和预算局, 1987]。

贸易补偿可以是直接的, 也可以是间接的。直接补偿包括购买国的工业在某些方面参与外国军事武器装备的供应合同。例如, 如果国家 A 购买外国坦克, 它的厂商可以以分承包商或供应商的身份加入到生产中来, 或者可以完整地参与整个联合生产项目, 也可以以特许生产厂商的身份在本国制造这种类型的外国坦克。间接贸易补偿包括与所购买的特定武器装备无关的产品与服务方面的补偿。例如, 美国在向西班牙出售 F-18 战机时, 承诺将支持西班牙的旅游事业, 并将这一承诺作为贸易补偿的一个组成部分。间接贸易补偿可以包括外国投资以及诸如易货贸易、对等购买和购回等对等交易方式 [卡夫 (Caves) 和马林 (Marin), 1992]; 尤迪斯和马斯库斯 (1991)]。

贸易补偿并不一定会导致效率的低下和福利的减少。在某些情况下, 如果贸易补偿能消除非关税壁垒, 并能让主承包商寻找并发现国外更有效率的分承包商 (例如, 通过扩展市场信息和知识, 消除使用外国分承包商的贸易壁垒), 就有助于提高效率。此外, 国防贸易补偿还可以被看成平衡价格-质量-数量方案的一个子集, 具有围绕复杂的交易反复进行讨价还价的特点。在不完全市场、寡头垄断租金、复杂的交易、信息不对称的环境中, 贸易补偿也可以增进购买者的福利 (例如通过节约交易成本)。另一方面, 某些强制性的贸易补偿义务可能限制

购买者在谈判有利的交易时的灵活性，进而导致其采购效率的低下（霍尔和马尔科夫斯基，1994）。

显然，在对外国国防合同进行竞争性投标的过程中，外国厂商有充分的积极性提供一个颇具吸引力的一揽子贸易补偿方案，并以此作为其投标的一个组成部分；在厂商寻找新的、具有独创性的且能确保其履行合同义务的方法的过程中，贸易补偿的最大化便成为其竞争进程中的一个部分。例如，它们可能利用专业机构（如银行），同时利用它们的供应商来实现贸易补偿的目标；它们也可能设法承诺将提供尽可能多的贸易补偿。同时，对选票敏感的政府也有充分的理由要求补偿交易最大化，以便其在保护本国的国防工业、增加就业机会和提高技术水平的名义下证明政府进口武器装备的合理性。人们确实担心贸易补偿在什么程度上代表着名副其实的新的工作量，如果没有贸易补偿协议，这些工作量是得不到的。某些评论家建议，一项真正的新交易可能有25%~50%的贸易补偿（哈特利和胡珀，1993）。

241

9.6 结论

国防工业和军事联盟政策是理论研究者、实际工作者以及敏锐的评论家广泛谈论的一个主题。博弈论、国际贸易理论以及公共选择分析都可以用来对各种政策选择进行分析。不同政策的收益和成本（交易中每个国家的所得和损失）需要进行案例研究，整个工作分摊安排的范围也需要做出评估。特别是有关工作分摊方面的一些主张和神话需要得到经济学家的检验和有判断力的评估。

国际军火贸易是一个充满矛盾的问题。一方面，它是一个引起各国政府、政治家、联合国和媒体高度关注的论题；另一方面，在学术上这又是一个经济学家很少进行理论与实证研究的课题。大量的出版物均为描述性和辩论性的（哈特利和胡珀，1990，参考文献第242~308页）。不过，军火贸易却引发了一系列理论、经验和政策问题。规范的政治学方法揭示了与军火贸易相关的有三个问题。首先，军火贸易的原因是什么？其次，它的后果是什么？最后，其公共政策的含义又是什么？

政府和国际组织对军火贸易问题的兴趣反映了它们对这个问题持续不断的关注，因为军火出口会使地区军备竞赛升级，从而增加地区乃至全球冲突的可能性。由于某些在区域性军备竞赛中容易受到攻击和侵害的国家往往是发展中国家，因而军火贸易就成为人们更加关注的问题。这些发展中国家的基本特点是：贫穷饥荒、食品匮乏、缺医少药、死亡率高、无家可归、文盲众多。对这种国家而言，主战装备的进口和军备竞赛的代价尤其高昂（参见第四章和第八章）。

理解国际军火贸易政策需要认识军火贸易的原因。对于国际市场上的买卖双方来说，军火贸易牵涉军事、政治以及经济等因素。军火生产国可能将军火向其军事联盟成员国和友好国家出口，也向那些它们愿意支持和施加影响的其他国家出口（作为一种政治手段）。经济因素也是相关因素。北大西洋公约组织和前华沙条约集团国家的裁军使得这些国家国防工业生产能力出现过剩，由此，军工承包商积极寻求军火出口，以补偿国内采购的下降。结果，世界上的局部裁军可能会在事实上促进军火出口和地区军备竞赛并可能引发世界其他地区的不稳定。对军火供给国而言，军火出口可以成为扩大就业、增加外汇收入、在较大产出的基础上摊薄较高的研发固定成本、实现规模经济和学习经济的一个源泉。当然，对军工厂商来说，也可能属于另一种情况：军火出口可能比遵循利润管制的国内销售更有利可图（参见本书第五章和第七章）。然而，军火贸易出口并非总是给出

口国带来好处，这一点与军工厂商的获利明显不同。

对军火购买国而言，军火进口可能比依靠独立的国防工业基础开发武器装备更有效率。但是，军火进口使购买国依赖于国外军火供给商，也增加了本国抵御国外以军火销售为政治手段的脆弱性；进口军火需要外汇，它有可能导致国际借贷的扩大和外债的增加。因此，军火购买国与销售国都需要对国际军火市场上的交易成本与收益有清醒的认识。

人们已经提出了多项政策性措施，包括：实施监控、进行管制、减少或取消国际军火贸易。军火进出口国可以采取单边或多边措施，限制购买或提供某类军事装备，限制向世界某些特定国家和地区供应武器装备。管制军火贸易的努力不可避免地导致欺骗、黑市和违法交易等问题。

数据是研究军火贸易政策的出发点。在制定军火贸易这一敏感性政策的问题上，我们已经知道什么？还不知道什么？又需要知道些什么？在简要叙述既成事实之后，将考察其理论阐释和经验研究成果。最后，审视政策建议。

10.1 数据

显然，认识国际军火交易数量与种类需要掌握有关数据。哪些国家购买了哪几种军事装备？从谁那里买的？交易的条件是什么？军事装备的国际贸易直接反映在军火进出口上。此外还有间接贸易，这种贸易既有反映在国际供给商关系上的（如美国与欧洲主承包商从亚洲和日本等国购买零部件），也有反映在以合作项目、许可证、合作生产协议和补偿贸易为形式的技术转让和各种国际交易上的（威利特，1991；另见第九章）。现有的统计资料在多大程度上能够反映这种交易呢？

第一印象表明，好的数据是现成的。斯德哥尔摩国际和平研究所（SPIRI）²⁴⁴和美国军备控制与裁军署（ACDA），提供了军火出口国和进口国提交的常规年度数据。不过，在这两类机构数据来源中也存在着差异。斯德哥尔摩国际和平研究所主要研究五类主战装备（飞机、装甲炮、导向雷达系统、导弹和战舰），却排除了小型武器装备、弹药、保障项目、服务和配件方面的贸易（斯德哥尔摩国际和平研究所，1993）。美国军备控制与裁军署所报告的内容为常规军事装备的国际转让，包括零件、小型装备、军工生产设施建筑以及某些军事服务（美国军备控制与裁军署，1993）。由于定义的不同，美国军备控制与裁军署的数字要高于斯德哥尔摩国际和平研究所。例如，美国军备控制与裁军署公布的1989年世界军火贸易的估计额为450亿美元（1989年价格），而斯德哥尔摩国际和平

研究所则为 381 亿美元 [1990 年价格; 布莱卡比和奥尔森 (Ohlson), 1987]。更新的数据来自于肇始于 1992 年的“联合国常规武器装备登记”[查默斯 (Chalmers) 和格林 (Greene), 1994]。“联合国登记”项目要求其成员国政府按照武器装备系统的 7 个类目提供本国进口和出口的年度数据, 这 7 个类目是: 主战坦克、装甲车、大口径火炮、战斗机、攻击型直升机、军舰和导弹。通过增加军火贸易的透明度和公开性, “联合国登记”项目旨在推进和平与稳定。此外, “联合国登记”项目还凸显了数据方面存在的重要差异性, 可以用来测度人们在努力减少区域性军火进口方面的信心, 还象征着在有可能形成的限制军火贸易的国际合作中又迈出了重要的一步。不过, 由于“联合国登记”项目仅仅提供了贸易数量的数据, 而没有交易价值及其资金筹措方面的数据, 所以它对认识军火贸易经济的贡献还有一定的局限 (斯德哥尔摩国际和平研究所, 1993)。

245 用于估计世界军火贸易的资料来源与方法很快就暴露出其局限性, 存在很多数据问题。由于国际军火贸易协议通常是秘密签订的, 具有某种黑市交易的性质, 因而武器订购和运送的准确数量在公开场合中往往难以得到。价格数据就更难获取, 并且这方面的价格因装备、零部件、训练、保障、基础设施、补偿安排等方面的差异而不同。国际军火贸易还具有支付方式多样化的特点, 这些方式包括军事援助 (含馈赠)、无息贷款、回购和实物支付 (如石油换导弹)。筹措资金的方式提出了军火贸易真实成本的问题, 尤其是发展中国家的军火进口。数据通常集中于实际交货及其货币表现形式, 从而忽略了是否支付以及何时支付的问题。令人遗憾的是, 人们现在对军火贸易资金支付问题的认识尚不甚了了。一项运用机会成本方法和一些极端假设的研究估计, 20 世纪 80 年代的武器进口财务负担 (新进口额加上早期进口的所欠支付) 增加了, 而用现有数据测得的军火贸易额却减少。结果, 现有数据仅仅局限在用于军火进口的经济效益分析 [布若斯卡 (Brzoska), 1994]。由于贿赂、额外支付、寻租等行为费用无从探知, 问题变得更加复杂 [桑普森 (Sampson), 1977, 1992; 特里德尼克 (Tred-denick), 1987]。事实上, 斯德哥尔摩国际和平研究所对数据问题作了简明的总结: “已公布的信息不能勾画出军火贸易的总体画面, 因为军火贸易在公开文献中并未得到充分反映。” (斯德哥尔摩国际和平研究所, 1993, 第 519 页)

更为困难的问题产生于武器装备的界定。比如, 运输直升机能够迅速改装为攻击型直升机, 油轮同样也能改装为军事直升机和垂直起降战斗机的着陆平台。“联合国常规武器装备登记”排除了包括小型武器装备、非作战型飞机、直升机、地对空导弹等在内的整个武器范围。这也容易产生误导, 使人们的研究仅仅局限在军火贸易问题上。国际贸易中的民用物品、劳务和技术的交易具有当前或

未来潜在的军事用途（即具有双重用途）。科学家在国际间的流动是军事技术转让更深的根源（联合国，1993）。总体上说，数据的主要缺陷，既给经济学家的军火贸易经验研究提出了问题，也给政策制定者试图监控国际军火贸易的工作提出了问题 [布莱卡比和奥尔森（Ohlson），1987]。

10.2 构建军火贸易的模型

根据传统贸易理论，国际贸易是以国家之间的比较优势中的差异性为基础的，市场价格将决定外贸的数量和价值。作为研究的起点，这种竞争性模型可以根据市场力解释军火贸易：军火需求（进口）取决于价格、收入、口味和偏好（如对威胁的认知），而军火供给（出口）是以技术和反映成本供给价格的比较优势为基础的。但是，现实情况却有所不同。国际军火市场受政府影响很大，它们能够控制本国军工承包商厂商的出口，也能够通过提供补贴和有利的财政条件决定交易价格。况且，军火的进出口从传统上始终高度集中于少数几个卖主和几个买主（即形成卖方垄断和买方垄断）。原则上讲，这么少的国家更容易在军火贸易控制上达成协议。近年来，某些新的主要武器出口国开始出现（如中国、巴西），同时若干小武器生产国也相继出现，一些较小军火出口国通过高技术武器装备的出口（如朝鲜出口“飞毛腿”导弹）具有产生较大影响力的潜质。

表 10.1 军火贸易

246

大型常规武器装备的主要出口国	贸易额/百万美元（1990年价格）：1988—1992
美国	54 968
苏联/俄罗斯	45 182
法国	9 349
德国	9 313
中国	7 658
英国	7 623
捷克斯洛伐克	3 163
荷兰	2 048
意大利	1 613
瑞典	1 416
巴西	1 028

续表

大型常规武器装备的主要出口国	贸易额/百万美元 (1990 年价格): 1988 - 1992
西班牙	1 014
瑞士	874
以色列	777
其他国家	4 987
总出口	151 013
大型常规武器装备的主要进口国	贸易额/百万美元 (1990 年价格): 1988 - 1992
印度	12 235
日本	9 224
沙特阿拉伯	8 690
阿富汗	7 515
德国	6 372
希腊	6 197
土耳其	6 167
伊拉克	4 967
西班牙	3 747
伊朗	3 632
南朝鲜	3 524
捷克斯洛伐克	3 501
其他国家	77 143
总进口	151 013

资料来源：斯德哥尔摩国际和平研究所 (1993)。

247 表 10.1 反映了某些军火贸易的典型事实。在 1988 - 1992 年期间，美国和前苏联占世界武器出口的 66%，位于前 6 名的出口国几乎占世界总额的 90%。就购买国而言，1988 - 1992 年，位于前 6 名的进口国占世界进口总额的 1/3。当然，国际军火贸易始终在变化。在 20 世纪五六十年代，大量的军火贸易涉及到

以军事援助和经济援助为形式的军火转让。军火贸易往往由两个超级大国所控制，其军火转让政策主要出于各自的政治目的。自从20世纪70年代初期以来，随着石油价格的不断攀升，军火贸易的商业色彩愈加浓厚，最先进的武器系统转让和军工生产能力的转让（如通过补偿贸易方式）开始涌现。结果，新的供给国已经进入军火市场。供给国中发展中国家数量的增加需要相应的军火生产能力，其中某些发展中国家已经成为主要武器出口国〔如中国、巴西、埃及、朝鲜（布若斯卡，1987a；特里德尼克，1987）〕。

经济学家解释武器贸易事实的努力经常涉及政治经济学框架。由于政府追求的是国家的安全和独立，因而比较优势已经不再是一个反映主要决定因素的概念（特里德尼克，1987）。简单的市场分析预测，世界军火供给过剩将导致激烈的价格竞争，最终供给方面的生产能力会出现相应的调节；当然，如果政府通过干预支持其国内军工产业，情况则另当别论（参见本书第七章）。用政治经济学方法研究军火贸易问题，通常会强调政治与经济两方面因素的作用。军火进口国的需求往往受国家安全问题的刺激，而经济因素则构成资源约束（如军火进口随着石油或商品价格的上升而增加）。军火出口的供给同样反映出“增进友谊和影响人民”之类的政治因素，同时也受经济因素的影响，即军火出口国的公司赢利能力和更广泛的经济收益等。有的研究运用这种方法，估算出经济方面的促进因素约占整个军火出口影响因素的50%（德格，1989）。

军火贸易研究中的成本—效益方法认为，对军火出口国来说，私人的成本收益与社会的成本收益是不一致的。目前，对军火出口赔本销售的问题，对放弃研究与开发成本的问题，对政府承诺信贷、开发市场、补偿、反贸易协议的问题，人们都已经有所认识。当然，也有例证表明，有的国家在贸易中也有不支付的情况（史密斯等，1985）。相反，对私人公司来说，只要能够赢利，它们就愿意继续其武器出口。在这里，一项运用公共选择理论进行分析的研究认为，追求收入最大化的军工承包商和追求预算最大化的国防部门将会在国会游说，试图说服政府并使之相信军火出口的经济收益和政治收益。有选举意识的政府可能强调军火出口的经济收益，即增加就业、扩大出口、支撑高科技产业的发展，以及对国家的国防工业基础方面的收益；同时也强调政治收益，即巩固强权、扩大影响和外交政策的政治工具方面的收益。而且，军工承包商可能会这样强调出口的理由，即通过更大规模的产出，军火出口能够使公司获得规模经济和学习经济（德格，1989）。如果政府通过国内订单支付固定的研发成本，取消所有向国外销售的研发税收，那么，以利润最大化为原则的军工承包商可能按照由平均变动成本决定的价格出口，从而增加他们在世界市场上的竞争力。或者，通过降低成本，军工

承包商可能会说服政府提供补贴, 以实现按边际成本定价的社会收益。而且, 军工承包商在以诱人的价格提供最初的装备后, 可能会利用其垄断地位对备件和“必要的改进”索要高价(金沃斯, 1992)。这些不同的社会成本收益与私人成本收益产生的结果是, 出口国的收益可能低于出口公司的收益, 武器出口国的收益甚至还有可能为负(史密斯等, 1985)。

在构建国际军火市场的模型方面, 原创性的贡献是由莱文(Levine)、森(Sen)和史密斯(Smith, 1994)完成的。他们的模型包含了经济与政治(安全)两方面的因素。在这个模型中, 军火市场被看作是在一个不完全竞争市场中进行国际贸易的案例。在这个不完全竞争市场上, 具有时间跨度性质的合同是重要的, 并且外部性与产品相关联(如对盟国的武器销售会提高武器供应方的国家安全水平)。模型研究主要关注一系列具有前瞻意识、有竞争性的供应方政府, 每个政府决定向一般接受方销售其装备的数量, 并考虑军火出口的经济收益以及武器接受方在获得武器后的行为变化对国家安全的影响(正面的或负面的)。接受方的武器需求取决于国家的安全环境和预算状况。在武器供应方最大化其跨时间的福利函数时, 就达到了纳什均衡状态, 这个福利函数取决于销售利润和安全效应。

我们把莱文等人(1994)的基本模型概括为一组等式。武器供应方 i 在时间 t 向接受方供给的武器数量用 q_{it} 表示, $i=1, \dots, n$ 。每个阶段提供给特定国家的武器总和用 $Q_t = Q_{it} + q_{it}$ 表示, 在这里, Q_{it} 表示除国家 i 外所有国家提供的武器数量。在期末军事装备的总存量 S_t 被定义为:

$$S_{t+1} = (1 - \delta)S_t + Q_t, \quad (10.1)$$

在上述方程中, δ 表示折旧率。武器总存量决定军事能力, 因而也决定了武器接受国的行为。把接受方对武器的需求归纳为一个线性需求方程, 在这里 P 表示武器价格:

$$P_t = a - bQ_t = a - b(Q_{it} + q_{it}) \quad (10.2)$$

国际军火贸易的各种安全含义(例如, 正如联合国五个常任理事国所使用的重要概念所反映的安全含义那样)在一项单独的安全指标中得到反映。假定供应方 i 的目标函数(我们称之为 U_i) 取决于销售利润 Π_i 和安全效应 $V(S)$, 安全效应决定于武器接受方拥有的武器存量 S 。这些假定导致:

$$U_{it} = \Pi_{it} + V(S_t) \quad (10.3a)$$

在上述方程中,

$$\Pi_{it} = P(Q_t)q_{it} - C(q_{it}) \quad (10.3b)$$

在此式中, $P(Q_t)$ 表示接受方的需求方程, $C(q_{it})$ 表示供应方的成本方程

(假定边际成本不变)。接受方军事能力对供应方国家安全状况可能造成的影响 $V(S)$ 用一个二次方程表示:

$$V(S_t) = dS_t + eS_t^2 \quad (10.4)$$

通过采用纯粹敌手的案例(假定 $d < 0$, $e = 0$) 给出一个说明, 这样, 在短期和长期都存在着负的安全外部性。与方程 (10.4) 相对应的是供应方 i 在时间 τ 的一个跨时间的福利函数, 在这里, r 表示贴现率:

$$W_{i\tau} = \sum_{t=10}^{\infty} [1/(1+r)] [P_{\tau} + tq_{i\tau} + t - C_i(q_{i\tau} + t) + V(S_{\tau} + t)] \quad (10.5)$$

由于市场具有上述特征, 紧随而至的任务就是在竞争性供给方之间确定对称性纳什均衡的价格与产量。将方程 (10.2) 和 (10.4) 代入 (10.5), 并假设 $C(q_{i\tau}) = cq_{i\tau}$ 加固定成本, 则供给方的最优化问题在 $\tau = 0$ 时是将下式最大化:

$$W_{i0} = \sum_{t=10}^{\infty} \lambda^t [(a-c)q_{it} - b(Q_{it}q_{it} + q_{it}^2) + (dS + eS^2)] \quad (10.6)$$

上述方程中的 $\lambda = 1/(1+r)$, 须遵从方程 (10.1) 的动态约束; 非负性约束 $q_{it} \geq 0$; S_0 为初始条件。

从这一模型中得出若干命题。一个命题认为, 产出和军事存量的稳态水平会超出纯利润最大化水平; 另一命题则阐明, 增强竞争性会增加供给。作者们承认, 他们的模型还需要进一步扩展以囊括军火贸易的其他特点。例如, 不同的战略关系显示出美国可能扮演一个具有全球利益的斯塔克伯格 (Stackelberg) 式的领导者, 而一些小的追随者 (法国、英国) 则往往为经济回报所驱使 (莱文等人, 1994)。

在军火贸易的问题上, 还有其他一些文献。冲突时期的武器再供给是一个研究薄弱的问题, 哈卡维 (Harkavy, 1987) 提出了解释这一论题众多方面的分类系统。国际贸易理论也被引入军事联盟模型之中 [翁 (Wong), 1991; 参见第 2 章]。例如, 麦圭尔 (1990a) 分析了涉及国家为减少外贸依赖性而实施干预的问题。事实上, 军事装备是一种特殊产品, 为了获取这种产品, 许多国家都在寻求维持一种独立性, 而这种独立性比竞争性市场中所产生的还要强。这种分析将贸易控制 (即保护国内工业) 的比较效率与另一种被称为储备 (包括存储维持备用的生产能力) 的效率进行了比较。令人意想不到的是, 这种分析表明, 即使储备能够保证以世界价格水平不断进行积累, 储备的利息率为零且无损失或无消耗, 实施某种程度的保护也是必需的 (麦圭尔, 1990a, 1991)。

最后, 若干世界模型也包含了武器贸易。这方面的例证包括列昂节夫 (Le-

ontief) 世界投入-产出模型、可计算的一般均衡模型、世界经济计量模型 (LINK 型)。这类模型被用于区分和预测军事开支对世界各地的影响,同时,用这种模型“尽可能多地揭示贸易矩阵中军火贸易的构成并对之进行规划,因为这类数据和规划在谈判过程中可能成为至关重要的信息”(伊萨尔德,1988,第327页)。

251 10.3 实证研究

军火转让的实证研究可以分为三组:军火出口经济重要性的国别研究;计量经济研究;欠发达国家军火进口的经济含义研究。

由伍尔夫(1993a)完成的研究,阐述了美国和前苏联两国的军火出口的经济重要性,并进一步研究了欧盟、波兰、捷克斯洛伐克、中国和澳大利亚的情况。某些研究对美国和前苏联进行了描述性的统计分析,给人留下了深刻的印象。1991年,美国在世界主要常规武器转让总额中占51%,而在1987年时它只有30%。美国之所以取得这种支配地位,是因为前苏联的军火出口量骤降。在美国的军火出口中,95%以上出口至西欧、近东和东亚地区。美国军工产业在飞机、直升机和装甲车辆的出口中居于支配地位,但海军舰艇却不占优势。对美国而言,主要问题在于它出口的某些军事武器装备是否过于复杂[如军舰、隐形飞机;参见安东尼(Anthony),1993]。与此形成鲜明对比的是,中国大量的军火出口品是价格低廉、技术简单的武器装备[费兰肯斯坦(Frankenstein),1993]。美国和中国的相对出口绩效与人们已经认知的这两个国家各自的比较优势是一致的,它们的比较优势又是以各自的技术和劳动力条件为基础的。

几乎在整个80年代,前苏联出口的主要常规武器约占世界武器贸易总额的40%,但是,到1991年,由于对第三世界国家出口的急剧下降,它的市场份额已经下降到20%以下。与西方的军火供给国不同,前苏联政府对许多国家都严格限制其军工生产技术的出口。然而,耐人寻味的是,“目前尚无证据能够证明军火销售给整个苏联经济发展带来了重要的积极作用。苏联武器的几个重要输入国并无支付进口军火的能力,更不必说用硬通货了”(伍尔夫,1993a,第128页)。前苏联出口的主要武器装备是坦克、战斗机、军舰和小型导弹。随着冷战的结束,俄罗斯将军火出口视为赚取外汇、维持就业和避免实施转轨的手段(伍尔夫,1993a)。

在1988-1992年期间,法国是世界第三大军火出口国。科沃杰伊(1987)

完成了一项有关法国的权威性研究案例。根据他的研究，从1945年到20世纪60年代，法国的武器装备生产和转让政策取决于其战略和外交政策的考虑。从20世纪60年代起，由于军火工业逐步成为出口依赖型产业，经济因素和技术因素成为决定法国军火转让行为的主要因素。例如，从20世纪50年代到1980年期间，在绝大多数类型的直升机和军用飞机中，有60%以上出口至国外（如幻影战斗机），另有50%以上的军用车辆和坦克销售至海外。出口的压力来自于不断上升的单位成本与有限的国内市场。图10.1显示了日益上升的战斗机单位成本与国内武装力量年度订货量关系的实例。

252

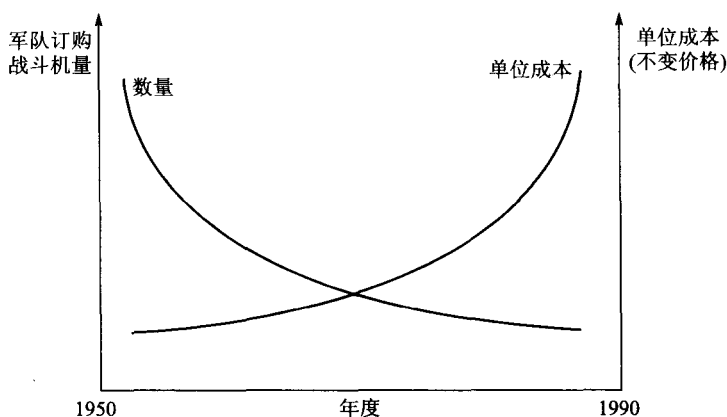


图 10.1 单位成本与订购数量

上扬的曲线说明法国战斗机连续数代的单位成本；下降的曲线则反映了法国空军每年能够采购的飞机数量（科沃杰伊，1987，第142页）。法国在军火出口市场上的成功，部分原因在于法国人提供的良好服务和经过战斗检验的产品，并且极少附加什么政治条件；他们信守诺言，并能在具有竞争性的价格上提供广泛的有效武器系统（科沃杰伊，1987，第183页）。取得这一成功的原因在于，法国的军工联合体对国防领域内的资源拥有主要的权利，因而享有很高的声望，对那些技术先进的航空航天、电子与核能部门来说更是如此。政府对位居全国前茅的产业巨子都曾给予过支持，如航空航天产业部门中的Aerospatiale集团、Dassault集团和SNECMA集团，电子产业中的汤姆逊-CSF集团，陆地装备部门中的GIAT集团。由于它们的成功，1983年法国军火出口部门雇用的人员达11万人，约相当于法国国防工业部门总就业人数的35%（科沃杰伊，1987，第189页）。

253 尽管收益颇为诱人，但法国的军火出口并非是无成本的。矛盾主要产生于军火出口与国家军事需求之间，因为法国军队有时不得不在保障出口的情况下才能获取装备，而且法军有时还不得不面对延迟交货的现实。的确，法国国防工业基础对出口的依赖性日益增加，由此引起人们的担忧：决定武器设计、开发与生产的是军火出口的需求而非法国军队的需求。军火出口还意味着，法国已经背负了有害的、具有潜在成本和危险的国家安全负担。最后，法国的军火贸易生产与出口还有一种外部成本，即它在这方面的经历和成功正在为世界其他国家所仿效，这正在引起全球范围内更大的不稳定性，也正在导致欠发达国家将稀缺资源配置于建立本国的国防工业（科沃杰伊，1987，第407页）。

日本的情况与法国完全相反。日本承诺以有限的国内市场为基础建立本国的防卫工业，在军火出口方面受到严格的限制，这意味着日本的武器成本更加昂贵（泰勒，1993a）。日本的军火出口政策主要依据三项原则：不向共产党国家提供武器装备；不向联合国武器禁运的国家提供武器装备；不向那些陷入或有可能陷入国际冲突的国家提供武器装备。因为成套军事系统的出口是被禁止的，因而在1984—1988年期间，日本的军火出口只有瑞士的一半（泰勒，1993a）。这一政策也有问题，尤其表现在两用产品和两用技术（如机床、电子产品）的出口以及向美国转让的军事技术协议上。

某些赞成军火出口的经济论据也招致批评。这些典型的经济论据认为，对成本高昂的军事装备而言，军火出口能够延长生产周期，这样可以分摊开发成本，利用规模经济和学习经济。然而，“假如武器供给国不能从其客户那里得到一定比例份额的研发成本和其他固定成本，假如供给国的武器出口是在生产周期行将结束之时（在规模经济和学习经济不能带来大量利润之时），假如节约的单位成本在很大程度上被与其他供给方的竞争所必须的价格削减所吞噬……”[卡特里纳（Catrina），1988，第358页]，那么，国外销售会降低单位成本的论据也就不充分了。不过，军火出口可以成为扩大就业的一个重要来源。比如，20世纪80年代中期，在西欧150万军工部门的工人中，据估计至少有1/4的就业岗位依赖于对第三世界国家的军火出口，而某些国家、公司和地区则更是高度依赖于海外军火销售[伦纳（Renner），1992，第129页]。由于预计20世纪90年代就业岗位的损失将会非常严重，这类国家及公司和地区可能会反对限制国际军火贸易。这里不应当认为军火出口国都是发达国家，某些第三世界国家也是主要的军火出口国[参见表10.1和拉索（Lasso），1987]。

254 有关军火贸易的描述性文献虽然不少，但有质量的经验研究成果却十分匮乏。应当承认，这里的确实主要是数据问题，然而这类问题并没有妨碍国防经济

学其他领域产生广泛的计量经济研究成果（参见第三章、第四章和第八章）。在军火贸易方面，史密斯等人（1985）评估了下述回归方程：

$$W_i = a + bD + cW + dMi + eDMi \quad (10.7)$$

式中， W_i = 国家 i 的武器出口对数

D = 表示 1973 年油价上涨的石油价格哑变量

W = 武器总出口的对数

M_i = 国家军事开支的对数

DM_i = 国家军事开支的变化

该方程被用来估计 1958 - 1982 年期间 5 个国家的情况，由此得出了 W 的显性系数（有时也可得到 DM_i 的显性系数）。主要结论是，军事开支与军火出口为负相关。然而，作者强调指出，研究成果初步显示出来的性质反映了这是一个高度简化的模型，这种模型尚存在因果关系方向性的问题（史密斯等人，1985）。

皮尔逊（Pearson，1989）也用回归分析解释了军火进口问题。其估计方程包括下述变量：国家特点（如地理区域、人口）、军事特点（如国防开支、军事人员数量、核能力状况）、政府特点（政体类型）、经济特点，此外还有国外或国内冲突、结盟形式（如军事联盟）。这一分析解释了 1/3 以上的方差，并对军事开支及其企图、对外政策结盟以及经济变量等影响军火进口的因素进行了研究（皮尔逊，1989）。麦金利（McKinlay，1989）完成了另一项计量经济学研究。通过对第三世界国家的分析，他发现在军火进口与军事开支之间具有很强的关联性，尽管这一成果由于其估计方程的特殊性质而可能招致批评。

作为一种选择，也可利用产业或公司层次的数据开展个别分析。在这方面，有一项研究例证试图解释军工密集型的英国飞机工业的出口绩效。这项研究假定，国内需求压力的变化对该产业出口绩效具有负面影响（哈特利，1972）。该项研究将两种水平和比例的模型用于评估 1948 - 1967 年（固定汇率制度）英国的情况，其基本估计方程如下：

$$X = f(W, D, t) \quad (10.8a)$$

$$S = f(D, t) \quad (10.8b)$$

式中， X = 整个时期内英国飞机出口的水平

W = 世界飞机出口总值

D = 国内需求压力

S = 英国飞机工业销售额占世界飞机贸易的份额

t = 1948 年至 1967 年的时间趋势

有的研究运用线性和对数线性两种回归方法对方程（10.8a）的出口水平进

行了估计。国外需求变量很明显且为正，英国飞机出口具有部分弹性，至于国外需求，其变化范围在0.7~1.2之间。有证据支持压力假说，这一假说表明，国内需求对出口的绝对量和份额都有显著影响且可能为负。（哈特利，1972）。

相当一部分有关军火贸易的文献集中研究了军火贸易在引发地区冲突，特别是第三世界国家的冲突方面的潜在作用。这类文献提出了使人颇感兴趣的问题，即因果关系的方向问题，尤其需要认识到，军火贸易仅仅是引发第三世界国家发生敌对和冲突的一系列复杂因素（如宗教、种族因素以及领土争端）中的一种。查德威克（Chadwick，1986）认为，向亚洲国家的军火转让导致了其邻国军事开支的上升。金塞拉（1994）采用相关分析法（cross-correlation analysis）、格兰杰因果性检验（Granger-causality tests）和矢量自回归技术（vector auto-regression techniques）评估了超级大国军火转让对中东地区冲突的影响。结论表明，苏联对中东地区的军火转让数量大于美国，加剧了该地区国家间的敌对状态；正是苏联而非美国的军火转让刺激了其他超级大国进行补偿性军火转让（金塞拉，1994）。

第三种有关军火贸易的文献集中研究了发展中国家的军火进口。在这个问题上，人们往往使用一种宽泛的成本-收益分析框架进行研究。在收益方面，欠发达国家进口武器装备往往出于维护国家安全、战争需要、维护国家声望（拥有现代武器装备）和实现军事现代化的需要。有些文献还使用了衍生效应分析法。据此，军火进口会导致先进技术的获得，而先进技术有可能被用于民用部门 [布劳尔，1991；德格，1986；怀内斯（Whynes），1979]。但是，这里还涉及成本问题。先进武器的进口会扭曲人力训练，使之虽能满足军事需求但却缺乏民用效应。人们对地区军备竞赛也有担忧。军火进口可能还涉及实质性的寿命周期成本，其中很大一部分表现为初始价格过高，且需要支付外汇，而这些外汇本来可以用来进口更为直接地提高人们生活水平的民用投资产品。一项估计表明：对于作为样本的欠发达国家来说，如果停止军事进口，三个季度的经济增长将大约上升1%（德格，1986，第146页）。对印度、巴基斯坦和土耳其这样的国家来说，资本货物进口可以极大地提高生产率，因而军火进口代价是极高的：这几个国家分别有27%、18%和13%的工程技术进口资源被转移至军火进口（德格，1986，第147页）。

对发展中国家的经济援助与军事援助（包括特许军火销售）隐含着替代（转移）和漏耗的问题。即，为某种目的而提供的援助被用于增加军事开支和武器进口，从而产生资源替代。为政府开支提供的一般援助计划显然具有较高的替代性，这种援助可以用于军事开支和军火进口（德格，1986；德格和森，

1991)。麦圭尔(1987)评估了一个有关美国对外援助、以色列国防开支与中东军备竞赛的模型。鉴于这种相互依赖性,他评估道,以色列大约将23%的美国军事援助分配至非军事用途项目上,而将大约40%的美国经济援助渗漏至国防开支领域。结果,美国的军事援助和经济援助使其国防开支增加了约60%,其中一部分又将被用于军火进口(麦圭尔,1987)。

发展中国家的军火进口还能引起本国外债增加的问题。一项评估认为,如果非石油生产国的发展中国家在1972-1982年期间不购买国外武器,它们就可以每年减少20%的债务,到1982年所累积的长期债务就会减少16% [麦克威廉斯-塔尔伯杰(McWilliams-Tullberg),1987]。然而,债务负担可能会迫使第三世界国家对自身的优先战略目标进行再评估,并被迫认真考虑其军事开支是否“太高”的问题。随着冷战时期超级大国军备竞赛的结束,这种可能性增加了:债务负担提供了“一个机会窗口,通过它,第三世界国家能够减少军事开支并相应减少武器采购和武器转让,同时也能培养一个军备控制的氛围”(德格和森,1990a,第142页)。

10.4 政策问题:控制军火贸易

在控制军火贸易问题上始终存在着国家利益和国际利益。某些国家已经主动采取了单边控制措施,拒绝出口任何军火或某种类型的武器(如核武器和化学武器),或者拒绝向特定的国家和地区(如中东地区)出口武器。某些国家,比如日本,已经决定不向过量进口军火的国家提供经济援助(泰勒,1993)。在其他地区,人们已经或正在通过联合国、欧盟、欧洲安全与合作会议(CSCE)和七国集团等组织寻求控制军火贸易的多边措施。此外,联合国还时常对某些特定国家(如1991年对南斯拉夫)实施强制性的武器禁运。斯德哥尔摩国际和平研究所的年鉴《世界军备与裁军》(*World Armaments and Disarmament*, 1986b),提供了各种控制军火转让发起活动的描述性文献。布若斯卡[(Brzoska), 1987b]提出了一个分类方法,按照这个方法可以将控制军火贸易的各种动议分为两类:供应方的单边或多边的管制和限制、需求方的单边或多边限制。

尽管人们对这一问题十分关注,但国际社会控制军火贸易的努力往往会陷于失败(伍尔夫,1987)。一旦对达成多边协议的某些问题有所认识,就不会对这种失败感到奇怪。这些问题是:定义问题;协议的核实与执行问题(当协议涉及到很多国家时,这种问题会更多);出口的经济压力问题;替代效应问题。有鉴于此,那些靠军火进口不能满足安全和防护需要的国家可能会建立本国国防工

业（如以色列、南非）；另外，通常还存在着黑市的压力和欺骗的诱因（联合国，1993）。正如权威人士所言：“问题在于如何使政府做它们不愿做的事情，更重要的是，一直坚持做下去……”（伍尔夫，1987，第204页）

一般而言，对控制军火转让动议的任何评估都需要依据其可能的收益与成本。究竟谁有可能成为军火贸易控制的赢家和输家？这里，有两项研究对军火转让控制可能会发生的经济影响进行了有价值的数量评估。第一项研究是世界生产与贸易的密歇根模型，这一模型使用了1980年的数据，一直被用于评估主要西方贸易国家的军火出口对部门的贸易、就业和其他经济变量的影响。密歇根模型由两部分组成：国家系统和世界系统。国家系统由方程中若干单独的部分构成，它们代表着每个国家各个单独的贸易部门与非贸易部门；而世界系统则包含着一个表示全世界各个贸易部门的方程系列。该模型的基础包括18个工业化国家和16个发展中国家的22个贸易产业和7个非贸易产业，另外还有一个代表世界其他地区的综合部门。从典型的意义上说，解释模型变量的系数主要依据下述途径计算而来：每个国家各部门的生产、贸易和就业数据，投入-产出矩阵以及官方公布的需求弹性和替代弹性估算值。密歇根模型不同于完整的瓦尔拉斯一般均衡模型。相反，在密歇根模型中，首先对模型的方程进行微分，尔后通过计算求解其线性方程。

密歇根模型尔后又被用于预测通过武器禁运限制军火贸易的结果，既包括美国单边禁运，也包括西欧主要贸易国的多边禁运。对美国的单边禁运而言，据估计在美国的经济总量中只有数量较小的就业岗位损失，这种损失主要发生在运输装备和电气机械部门。而多边军火贸易禁运对美国的影响也较小，与美国单边禁运的后果相似。不过，据估计，禁运对其他几个工业化国家和发展中国家（如韩国、印度、巴西、法国）所产生的就业效应非常之大，需要在某些劳动力市场进行重大调整（格罗巴尔等，1990）。尽管该模型还有局限性（如它假定生产部门处于完全竞争状态且具有规模收益不变性），而且是以1980年的数据为基础的，但是，该模型的方法对政策制定者在探寻各种控制军火转让的经济影响的工作绩效方面，具有潜在的指导作用。

在美国开展的第二项研究评估了供给方多边限制对中东地区常规武器转让的经济、军事和政治影响。其假定为：中东地区的主要武器销售将比20世纪80年代的一般水平减少约50%。研究表明，这种削减对提供武器的美国和其他发达国家的宏观经济影响很小；而对前苏联则可能会引发短期调整的问题。相反，中东国家将从其国内总需求和非军事进口的实质性增加中获益，在某些情况下，会促进实际国内生产总值的长期显著增长（美国国会预算局，1992b）。然而，对

军火供给国的产业、公司和地区等不同层次则可能产生深刻的影响。就美国而言，坦克生产行业会受到严重影响（如通用动力公司），国防部门有可能损失 7.5 万个就业岗位。即使如此，美国国会预算局的研究结论是：限制中东地区军火贸易的收益足以弥补其成本。因此，建立一个有效的限制军火贸易系统将会在中东历史上造就更为安全和更加繁荣的时期，而且，还可能减轻军事开支对美国经济的负担（美国国会预算局，1992b，第 xviii 页）。

10.5 结论

259

本章的考察表明，在军火贸易的理论、实证和政策研究方面，依然有相当可观的开拓空间。博弈论、产业经济学、管制经济学与公共选择模型在这个领域的应用潜力巨大，也为跨学科研究提供了机会。实证研究需要在产业和企业层次上对出口绩效进行分析。访谈和问卷调查手段，以及案例研究是调查出口定价与利润率的重要方法。例如：公司是否在采用歧视性定价？与国内销售相比，出口的赢利状态如何？公司是否在价格较低的水平上销售其产品，再通过提高零部件的价格找回赢利？

还需要进行相关政策研究。政策制定者需要可靠地定量评估各种形式的军火转让控制对买卖双方可能产生的经济影响。制定政策还需要了解对军火贸易进行有效的国际管理的方案，以及对其进行监督的成本。事实上，在任何控制体系下，都存在着欺骗和从事某种非法贸易行为的诱因。而且，这还是一个数据问题成堆的领域！

第十一章 军备控制与裁军

自从 20 世纪 80 年代后期以来，世界政治舞台特别是欧洲政治舞台发生了戏剧性的变化。冷战时期的东西方军备竞赛的终结，呈现出以大规模削减军备为内容的实际裁军的前景。新的国际关系氛围反映了东欧和中欧与前苏联的变化，促成了一系列国际军备控制协议 [如《1987 年中程核力量条约》(INF)，《1990 年欧洲常规力量条约》(CFE)，《1993 年削减战略武器条约》(START II，参见表 11.1)]，随后是自愿单边削减防务开支。人们越来越把联合国视为世界新秩序中维持和平、创造和平与加强和平的机构 [如应对伊拉克入侵科威特以及 1992 年至 1994 年南斯拉夫的局势 (麦克纳马拉，1991)]。当前，由于一些国家及其选民都在寻求和平红利的收益，因而出现了裁军竞赛取代冷战军备竞赛的现实前景。

实际的裁军提供了一系列的机会和潜在经济收益。裁军可能是对和平的贡献，反过来，和平随即又会贡献和平红利。另外，从国防部门中释放出来的资源最终将成为可选择性地用于其他经济部门的资源。可供选择的用途很多。国家需要缓解贫困问题，对医疗、教育和住房的需求也在增加。发展中国家的饥饿与贫困问题尤其严重。在保护和改善环境、探索空间、进一步开发能源以及根除某些主要健康危害 (如癌症、艾滋病) 等方面，还存在着重大的科技挑战。以此为基础，尚有众多高技术问题需要目前仍工作在军事研发领域中的科技人员来解决。然而，如果认为仅靠裁军就能解决世界上所有的问题，则是太天真了。裁军只能起辅助作用，天下没有免费的午餐，也没有“魔杖”般的解决方法。还必须承认，这是一个有争议的领域，它通常为神话、情绪和意识形态所控制，而且，这一领域通常也缺乏经济分析、批评性的评估和对假说进行的实证检验 (施米特，1993)。

对和平红利的预期已经构建了一套需要认真对待的神话。人们相信，和平红利会很大，它能够解决一个国家的经济和社会问题，而任何调整问题都会很小，可以略去不计。在具有很大研究空间的军控与裁军领域，这种观点颇具代表性。

实际上,这个领域还有很多问题需要研究和探讨,研究的相对不足为人们运用经济学方法分析这一问题提供了广阔的空间(联合国,1993;丰塔内尔和沃德,1993)。

本章将裁军看作一个短期成本换长期收益的投资过程。根据这种观点,短期内和平的经济红利可能较小,并被与之相联的调整成本所压倒。人们需要将资源从军事部门再配置到民用部门以获得长期收益,这种收益表现为产出更多的民用物品和服务。然而,并非所有投资都会成功,其中某些将会失败。例如,如果裁军包括了高额转轨成本,将会导致相对较低的收益,这样,社会从裁军中的所得将会很低,甚至为负(英特利盖特,1992)。

本章将首先对裁军概念进行界定,尔后考察国防开支与裁军两者可能会产生的负担与收益。接下来分析军备控制与限制问题,包括基于军备竞赛模型的军备控制分析,并对军备限制动议进行分类。本章还将对替代效应、不确定性、谋划欺骗以及既得利益集团中可能会产生的反对态度等问题进行评估。本章使用的是公共选择理论、管制经济模型和成本-收益分析方法。最后,本章还将对和平红利的概念进行评估。

11.1 定义、负担和收益

裁军可以被界定为包括下述一项或多项内容的活动:

- (1) 基于单边动议或因双边或多边国际协议而减少军事开支。
- (2) 削减或销毁特定武器的存量(如核武器、化学和生物武器、进攻性武器等)。
- (3) 禁止或限制某类军事装备的生产(即作为影响装备存量手段的流量)。
- (4) 控制军事用途的军工研究与开发。
- (5) 减少军事人员的数量和布点(如撤销国外基地)。
- (6) 限制军火转让。
- (7) 监测与核查裁军过程。

262

这里必然会产生裁军究竟是负担还是收益的问题。如果国防开支能够提供有价值的收益,裁军就有可能是负担。在这一观点的支持者看来,国防开支是一种提供安全与保护的保险政策形式。国家需要军事开支以回应对国家利益的实际或可感知的威胁。威胁可以反映权力争夺,或者反映对资源(如土地、矿产、石油等)的争夺,或者反映意识形态、种族及宗教的差异,或者反映任何一种被认为可能削弱国家安全的差异。可感知的国家利益受到的威胁程度越大,将资源

配置于国防部门而非民用部门的意愿就越强（即以大炮取代黄油）。当然，国防具有一个显著特点，即处在军备竞赛中的两个国家通过增加其军事开支并不一定能相应地增加其国家安全。这与两国各自增加其教育、医疗或住房建设方面的开支所产生的收益形成明确的对照。的确，处在军备竞赛中的两国国防开支颇类似于两国均困陷于高额开支均衡的窘境，如同陷入博弈论中著名的“囚徒困境”一样。如果每一个国家都将自己的国防开支转向较低水平，其境况将会好转，但在履行协议的过程中，它们需要合作以及增加相互间的信任——这就是典型意义上的军备控制的作用（谢林，1966）。不过，如果强有力的核查制度能够弥合国家间的对立不信任，信任就不成问题。

当然，在应用博弈论对国防开支和裁军问题进行研究的过程中还存在着某些重要的问题和局限性。零和博弈模型可能对两架飞机或两辆坦克之间决斗的战术对抗更为有用。而在战略层次（如军备竞赛、威慑、危机管理等）以及非零和博弈的领域，模型构建就变得极为复杂。在这种情况下，谁是局中人？其社会偏好是什么？每一个局中人知道其潜在对手的情况吗？由于存在着不同的利益集团、不同的国家行为解释、对风险承担的不同态度和不同偏好、对人类生命不同评价以及不同的博弈“规则”信息，使得构建一个分析高度复杂的民族国家的行为与动机的模型尚存在着问题（参见第四章）。

263 国防开支的支持者还声称，军事开支能够提供下述收益：训练人力（可增加本国人力资本存量）、增加就业、平衡国际收支（如军事装备的出口）、支持高技术发展、带动民用经济的衍生效应等。据此他们认为，一旦实施裁军，就将失去这些收益。但是，这些收益并不是免费的礼物。它必须以牺牲相应的民品和劳务为代价，而且还会对一个国家的经济增长和国际竞争力带来潜在的负面影响。保罗·肯尼迪在其颇具影响的研究成果——《大国的兴衰》中这样写到：“与那些将大部分收入用于促进长期增长的生产性投资的国家相比，一个国家如果正在走向战争或者将大部分的国家制造能力投入于非生产性的军备扩张，则这个国家将承担本国经济基础被侵蚀的风险 [肯尼迪 (Kennedy), 1988, 第 697 页；关于相关文献所注释的参考书目，可参见哈特利和胡珀 (1990) 参考文献，第 736 ~ 932 页]。削减国防预算的裁军通常要求减少国家安全所面临的实际威胁或潜在威胁以及当前威胁或未来威胁（即更加和平的世界前景）。裁军的最终经济收益将反映在资源由军事用途向民事用途的转移和再配置问题上，也反映在对经济增长和国际竞争力提高可能会产生的有益作用上。当然，如果像有时所争论的那样，国防开支可以促进技术进步，那么，裁军也可能会有某种消极的影响。此外，经费和资源流出国防部门的再配置需要时间，适应变化的调整也需要成本。

图 11.1 提供了说明国防开支与裁军影响的框架。该图反映了国防开支、生产要素（劳动、资本、能源、材料、服务和管理）、国防工业和军队的最终产出以及随之发生的宏观经济影响之间的相互关系。它说明削减国防开支如何作用于各种要素投入，以及裁军如何成为其他军事生产函数要素的目标。例如，国防开支的削减将减少军队和国防工业中人力和资本的需求。这一结果将引起工作岗位的损失和军事基地与设施的关闭，还伴随着武器装备产业中工厂和企业的倒闭。其中，某些军事基地和工厂的关闭将集中在特定的城镇和地区。为分析其他影响，不妨考察利用劳动和资本等生产要素生产防务这种最终产品的过程。图中揭示了军事生产函数中的其他要素（诸如国防研发、军队列装产品的类型、军队员额等）因裁军而受到的影响。尽管如此，将预算和资源从国防部门重新配置到民用部门需要时间，适应这种变化也需要成本。那么，经济学对理解裁军问题可以有哪些作为呢？

264

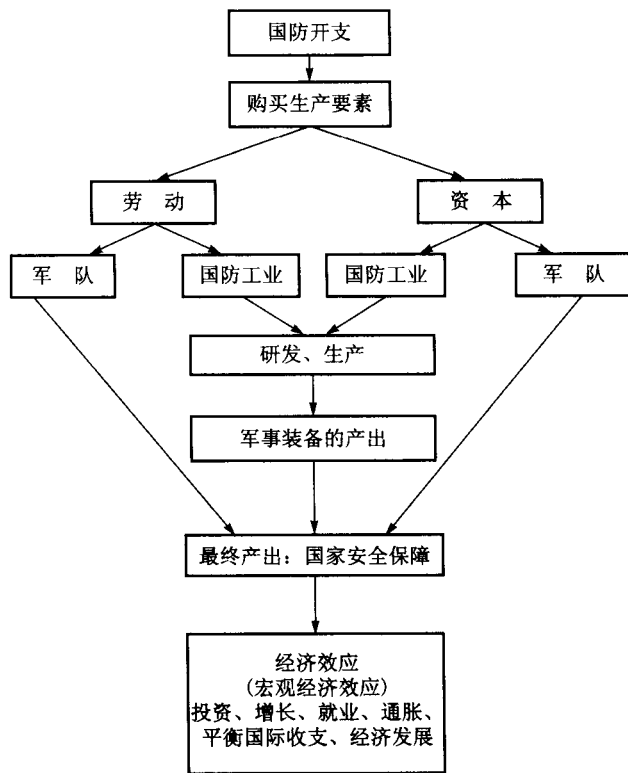


图 11.1 国防开支的影响

11.2 经济学的贡献

265 经济学家对国防开支的负担和收益以及裁军问题的研究兴趣早已有之。早期的某些经济学家特别强调国家的“适当”作用、战争的经济原因和军事开支的短期与长期影响。马克思主义者也论证了军事开支对维持资本主义经济制度生存的必要性 [巴朗 (Baran) 和斯威齐 (Sweezy), 1966; 丰塔内尔, 1994; 史密斯和史密斯, 1983]。

国防、裁军与和平问题的研究起点一般为经典的宏观经济学和微观经济学, 通常是凯恩斯经济学和新古典经济学。凯恩斯经济学的观点通常把国防开支作为有效总需求的组成部分。由于经济中存在失业, 提高军事开支的水平可以增加总需求, 从而带来更大的国民经济产出和更高的就业率。然而, 在充分就业经济体系中, 更高的军事开支水平可能引发通货膨胀, 或者国际收支平衡问题 (史密斯和史密斯, 1983)。与此相似, 在存在大规模失业且经济已经处在萧条状态的国家, 裁军会导致军事开支突然间大量减少, 而对总需求没有补偿的裁军将会增加失业。相反, 在经济扩张和劳动力市场紧张的情况下, 削减军事开支则可能提供维持经济增长所需要的额外资源。这表明, 要将裁军的混乱和失业效应减少至最低限度, 需要采取对总需求进行补偿的政策, 以抵消国防开支减少的影响。削减国防开支的过程应当是渐进的 (贝努瓦和博尔丁, 1963; 哈特利, 1994)。

新古典经济学主要集中研究机会成本和市场调整。机会成本反映了这样一种事实: 资源是稀缺的, 资源在国防领域的使用意味着它们不能再作他用 (如教育或医疗)。经典的例证是“大炮与黄油”的替代关系, 这种关系如图 11.2 所示。在该图中, 经济资源得到充分和有效的利用, 在这种情况下, 国防开支从 D_0 增加到 D_1 意味着民用物品和服务 (如学校、医院、住房建设等) 将从 C_1 减少到 C_0 。此外, 新古典经济学运用需求和供给分析, 评估军品和民品的需求变化的影响, 主要关注的是产品和劳动力市场上价格与数量的变化。在这些简单的模型中, 价格被假定为市场出清, 在这种状态下, 既没有劳动、资本、物品和服务的短缺, 也没有它们的剩余。不过, 市场调整并非总是顺利和瞬间完成的: 我们并未生活于一个“魔杖”经济学的世界, 只有在这个“魔杖”世界, 资源再配置才能瞬间完成且无成本。应对变化的调整需要时间, 而且可能还涉及一定的成本, 就像混乱、失业以及劳动、资本和其他资源利用不足所反映的那样。图 11.2 提供了一个例证: 国防开支从 D_1 减少到 D_0 意味着民用物品和服务的产出最终会增加。由 C 点到 A 点的有效移动, 反映了社会偏好函数的变化和新偏好

位置点的移动。但是，由 C 点移至 A 点时可能会通过 U 点，而 U 点则意味着资源未被充分利用。

266

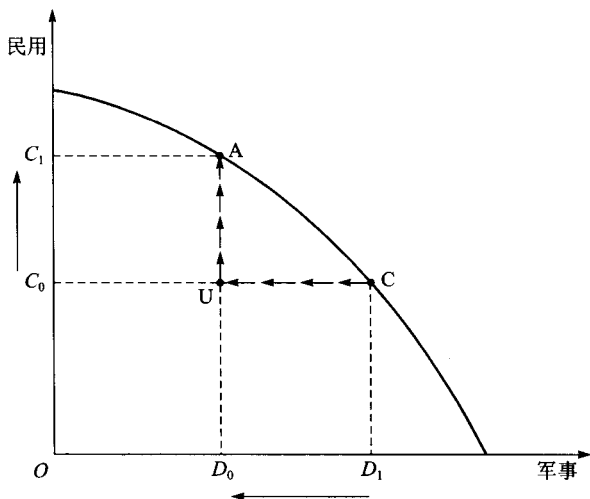


图 11.2 大炮与黄油

裁军既有收益也需要成本，应将其看作投资过程。初始成本表现为用于生产军事物品和服务的资源（劳动力、资本、土地）的闲置或未充分利用。这种资源闲置产生于为获得增加民用物品和服务产出这个长期收益而将资源从军事部门重新配置到民用部门的转轨期（可能会持续几年）。问题在于这些闲置的资源是否能够用在其他地方？如果能，接下来的问题就是：应该何时、在何处，以及如何使用这些资源？转轨的成本可能是极高的，而且也要持续很长时间。它可能导致结构性失业，而非长期的摩擦性失业（理查兹，1991）。的确，因削减国防开支而蒙受损失的某些集团和当地社会将成为裁军的主要障碍。在军事基地恢复土地原貌（基地往往会对环境造成损害）、销毁武器特别是核武器系统时，往往会产生额外成本。当然，在军队和国防工业转移出来的生产要素被再次配置于增加民用物品和服务的产出之时，裁军收益将会最终显现出来。由于收益和成本发生于整个裁军过程，因而这些收益和成本需要通过贴现来评估，这样可以使和平红利成为裁军的社会回报率。对政策制定者来说，相关的问题是如何通过最大限度地降低失业率与转轨和资源再配置的成本，以及最大限度地提高裁军的经济收益，而使裁军的回报最大化。目前，东欧和前苏联的经济正面临着既要裁军又要向市场经济转轨的双重实际困难 [怀斯曼 (Wiseman), 1991]。不过，在研究政策问题之前，需要考察有关裁军的经验研究。

267

11.3 实证研究

尽管各种经济模型提供了不同的观点、解释和预测，或许仍然可以期待用经验研究其间的差异。哪一种经济理论最适合于认识和预测裁军的经济效应？这里，至少有两种方法，即定性分析与定量分析。

首先，历史研究和案例研究可以提供有益的视角。例如，研究以往在国防开支削减之后的情况，可以证明经济是如何较好和较快地应对变化的。这方面的例证包括第一次世界大战和第二次世界大战结束之后的经济历程，以及朝鲜战争和越南战争结束之后的美国经济历程（哈特利和胡珀，1990）。当然，在第二次世界大战结束之后，英国经济曾经历过为恢复被战争摧毁了的基础设施而实施的大规模重建计划的历程，因而当时并没有需求短缺的问题。对英国军工企业而言，政府的订单不过是由军事装备改为（比如说）建房而已。20世纪90年代初的裁军则与之不同，这次裁军前没有大规模战争。与此同时，好几个国家在进行裁军时，又在忙于由中央计划经济转向市场经济。关于军工承包商的案例研究对理解公司行为和转轨问题很有裨益 [索思伍德 (Southwood), 1991]。某些国家的案例研究，比如1945年以后的德国和日本的案例研究表明，经济成功并不需要大规模的军费开支。不过，德国和日本的案例可能诱使人们在简单的因果关系认识上产生混乱。决定经济绩效和成功的因素有很多，军事开支只是众多因素中的一个（丰塔内尔 (Fontanel), 1994）。

其次，目前已经有了各种量化分析技术，其中包括投入-产出分析、模拟研究以及统计和计量经济学方法。一项主要的研究运用投入-产出模型预测了2000年世界经济的情况，这一研究是在有关军事开支、军火贸易和富国向穷国的援助转移等不同假说前提下进行的 [列昂节夫和达钦 (Duchin), 1983, 第66页]。结果显示，由于削减军费开支，几乎所有国家都能增加总产出和人均消费。而且，这一研究还预测，到2000年，尽管整个世界的国防开支都将降低，同时富裕国家也一直坚持着对贫穷国家的援助，从而使贫穷国家的生活标准有所改进，但富裕国家与贫穷国家之间的经济福利差距并不会缩小。

计量经济和数量分析技术因其强调精选模型和量化研究而极具吸引力。这里将介绍若干近期例证，以说明某些与本章相关的研究成果。

(1) 一项基于两部门（国防与民用部门）生产函数模型的计量经济研究对美国进行了分析。研究发现，国防开支与经济增长之间具有显著的正相关关系。但是，研究成果也反映出，经济增长对国防开支变化的反应较小。因此，对美国

来说,如果大幅削减国防开支,不会对经济增长产生较大的负面影响(阿泰什奥卢和米勒,1990;米勒和阿泰什奥卢,1993)。

(2)运用宏观经济模型和投入-产出模型对美国1990-1995年期间削减国防开支的经济影响进行了模拟研究。研究表明,假定削减的国防开支被用于减少联邦政府的赤字,结果实际产出、价格水平和就业率都将下降(民用部门损失85万个就业岗位,加之有27万军事人员脱离出来)。军工依赖产业(如坦克、制导武器和船舶制造等产业)尤其显得脆弱[托马斯(Thomas)等,1991]。

(3)一项研究运用四部门生产函数模型(国防、政府、出口和其他部门)对一组发达国家进行了研究,结论是:军事开支对经济增长总的影晌既不显著为正,也不显著为负。当然,国防部门的生产率要远远低于其他经济部门(亚历山大,1990)。

(4)大量的计量经济研究确认,在军事开支与投资之间存在着相反或负相关关系(史密斯,1980b)。

(5)一项有关国防开支和美国经济绩效的研究表明,国防开支与价格水平、失业率或利息率之间并无实质性的关联,也无因果方向性。因此,那些将国防开支与低下的经济绩效联系起来的论点,尚缺乏经验性论据的支撑[金塞拉, 269 1990;贝克,1991;佩恩(Payne)和罗斯(Ross),1992]。

(6)对英国、美国以及11个OECD国家的研究表明,军事开支的比重对失业率并无显著影响。因此,在分析失业问题时,无须特别强调军事开支问题[邓恩和史密斯,1990]。

无论上述计量经济研究成果多么有说服力,它们也有其局限性。例如,它们可能都是一些特殊模型,尚缺乏令人信服的理论。至今人们对国防开支与民用开支的相对影响也没有进行过比较研究。比如,民用开支也具有“挤出效应”并对经济绩效具有负面影响吗?在这类研究中,数据问题也被忽略了,而且大量的经验研究工作主要集中于宏观问题,但却忽视了作为宏观经济基础的微观经济问题,而后者往往更具根本性。由于受到方程规则标准化、时间期限、估计中所包含的样本国家(如包含或排除德国和日本)等因素的影响,所得结论很可能是矛盾的。在这种情况下,只有采用综合的经济理论和检验方法,才能在国防开支和裁军的经济分析中获得令人满意的研究成果,这才是明智之举[柯比(Kirby)和胡珀,1991;苏尔(Sur),1991]。不过,更为重要的是如何才能实现裁军的问题。

11.4 军备控制与限制

裁军需要将资源转移至民用部门，以促进民用物品和服务产出的增加，军备限制是实现这一目的的手段。军备限制包括以条约为基础的国际军备控制协议，也包括单边的军备限制和削减。1986年以后，军备限制取得了重大进展。由于签署了核力量和常规力量的协议，加之东欧和前苏联发生的政治变化，世界上出现了以裁军竞赛取代冷战时军备竞赛的前景（英特利盖特，1994）。

270 经典军备控制的目的是在较低的风险和成本水平上促进安全与稳定，改变国际安全的状况。但是，这种经典军备控制方式往往有两个特点。第一，在实现安全与稳定目标方面，成功性越大，其重要性往往就越低。军备控制的一个成就是：如果裁军的手段是成功的，并且自动终止的话，军备控制的官僚机构和相关资源就要转而改为他用（用以获取和平红利）。第二，军备控制仅仅适用于敌对的、对抗性的国际环境。但如果国际环境的对抗性和敌对性过强，则军备控制谈判所必需的基本信任和信心将不复存在。这就是军备控制的第二个特点：当军备控制可以实现的时候，看起来却不一定需要；而当需要的时候，又不可能实现！这些特点已经反映在1987—1994年整个时期的经典性军备控制的兴衰起伏之中。从20世纪80年代后期起，裁军的重点开始转向单边削减而非条约（如《1987年中程核力量条约》、《1993年限制战略进攻性武器条约》、《1990年欧洲常规力量条约》）所导致的削减。这种单边削减，特别是前苏联和前华沙条约集团的其他国家以及美国和北大西洋公约组织其他成员国的削减，已经成为比双边或多边削减国防开支条约更为重要的形式（苏尔，1992）。

军备限制的目的在于，通过削减或根除国家间的军备竞赛，减少地区或全球冲突。这类军备竞赛的例证主要包括：美国和前苏联从20世纪40年代后期到1990年期间的冷战军备竞赛，以及中东、印度与巴基斯坦、朝鲜与韩国、中美洲与南美洲之间的地区军备竞赛。在90年代，人们开始担忧新技术将会导致未来的军备竞赛（如“星球大战”，即SDI），也担忧有的国家会因惧怕丧失军事优势而不愿放弃其最新技术。同时，人们也对新的地区军备竞赛充满疑虑，如核武器、化学武器和生物武器扩散、国际恐怖主义以及诱发战争的不确定性因素。但是，减少战争爆发的可能性与风险并不是军备限制的唯一目的。如果战争确实要爆发，军备限制可以减少人员伤亡和设施毁坏，此外还有更多的经济收益。军备控制还可以节约资金，将资源转移至最终能够生产有价值的民用物品和服务的领域。然而，在军备控制的各项收益之间，可能存在着难以兼顾的因素。例如，

成本较高的军备竞赛可能会降低战争爆发的概率，然而一旦战争真的爆发，其破坏力通常会更大。而且，有些武器削减虽然可以节约资源，却有可能增加战争发生的可能性 [谢林，1966；谢林和霍尔珀林（Halperin），1985；联合国，1989；另见第四章]。

了解国家为什么需要军备是理解军备竞赛的核心，也是制定限制军备的适当措施的关键。军备竞赛模型起始于一个简单的命题：一个国家的军备是本国对所感受到的来自敌对国家的威胁所作出的反应。其中，理查森模型说明：一个国家增加国防开支是对其敌对国家提高其军费开支水平的反应；这种反应还要受“委屈因素”（grievance）、“疲劳因素”（fatigue）或经济因素的影响（理查森，1960；本书第四章；丰塔内尔，1994）。

军备竞赛模型研究显然是分析战争爆发问题的出发点。某些分析家认为，如果两个敌对国家的军备出现持续不断的螺旋式攀升，就不可避免地要导致战争（理查森，1960）。然而，另一类模型却认为，在各种形势下，两国军备竞赛有可能导致战争，也有可能导致和平；反过来说，裁军既有可能保卫和平，也有可能导致战争。例如，如果敌对双方中的每一个国家都能达到威胁对方的相互威慑状态（比如，20世纪60年代和70年代美国与苏联的军备竞赛就达到了这样一种状态），军备竞赛就能导致和平与稳定。另一方面，如果双方从相互威慑的稳定状态转到一方可以向另一方发起攻击的不稳定状态，裁军就会导致战争（英特利盖特、布里托，1984）。裁军最终引发战争的实例包括20世纪30年代的欧洲战争和80年代初期的福克兰群岛（马尔维纳斯群岛）战争。但是，由于世界充满了不确定性，因而研究的困难便会随之产生：不稳定的状态通常在事后才会确定。而技术进步（通过军事研发）也增加了不确定性，因为这种技术进步为一方获得一种暂时的军事优势（如1945年以后美国的核垄断优势）提供了可能。事实上，在一个多极化的世界里，导致不稳定的潜在因素比两极世界增加了。因此，大国之间紧张局势的缓和，有可能会增加地区的紧张和不稳定（见第四章）。 271

11.5 分类

现有的军备竞赛和军备限制文献对复杂局势的分析往往过于简单化。军备限制包括削减国防开支或限制武器装备和常规部队的动议。这种动议可分为单边的、双边的或者多边的，也可分为全球性的或者地区性的，还可以分为主动性的或者强制性的（如在一场战争之后，胜利者可能会迫使战败国裁军，伊拉克和联合国安理会1991年4月3日第687号决议就属于这种情况）。近期签署的单

边、双边和多边军备限制协议如表 11.1 所示。需要说明的是, 该表只是列举了一些实例, 不是全部清单。其他例证包括 1963 年的《部分禁止核试验条约》(限制核武器试验, 共 120 个签署国); 1967 年的《外层空间条约》, 内容为限制在空间部署大规模杀伤性武器和军事基地 (93 个签署国); 1970 年的《不扩散核武器条约》(156 个签署国); 1972 年的《限制反弹道导弹系统的双边条约》(即 ABM 条约); 1972 年关于禁止在海底部署大规模杀伤性武器的《海底条约》(88 个签署国); 1985 年的《南太平洋无核区条约》(斯德哥尔摩国际和平研究所, 1993)。

272

表 11.1 近期签署的军备限制条约

条约和动议	参与国	主要特点
欧洲安全与合作会议 (斯德哥尔摩, 1986; 维也纳, 1990、1992; 赫尔辛基, 1992)	欧洲和北美 53 个国家	建立会议与安全措施 (如推进军事演习通知制度; 访问空军基地; 观察军事演习)
中程核力量条约 (1987)	美国、前苏联	销毁所有中程陆基核导弹 (弹道导弹和巡航导弹)
导弹及其技术控制制度 (1987)	原有 7 个发起国, 现有 17 个成员国	限制可载核弹头导弹和导弹技术的出口
欧洲常规武装力量条约 (1990)	北约和前华约的 29 个成员国	限制在欧洲拥有主要常规武器装备
禁止生物武器公约审议会 (1991)	126 个国家	禁止发展、生产和储存生物武器
削减战略武器条约 (1991)	美国、前苏联	削减 1/3 的战略核武器; 双方总额最高上限 6 000 枚
开放天空条约 (1992)	25 个国家	相互空中核查
欧洲常规武装力量条约 1A 协议 (1992)	29 个国家	限制军事人员
禁止化学武器条约 (1993, 目标: 1995 年开始执行 ^①)	150 个国家以上	禁止化学武器的国际条约

① 实际开始执行是在 1997 年, 即本书英文版出版之后。——译者注

续表

条约和动议	参与国	主要特点
第二次削减战略武器条约 (1993)	美国、俄罗斯	目标是进一步削减核武库。取消多弹头分导重返大气层运载工具、洲际弹道导弹, 战略核弹头最高限额到2003年为3 000~3 500枚
其他控制核武器动议	美国、前苏联	建议签署一项《全面禁止核试验条约》, 扩大《核不扩散条约》的成员国
1988年以后的单边动议	前苏联、美国、欧洲国家	宣布单边削减国防预算和武装力量, 如戈尔巴乔夫1988年在联合国上的讲话, 布什1991年的讲话

资料来源: 斯德哥尔摩国际和平研究所, 1993年。

表 11.2 军备限制的分类

273

军备限制动议的类型		条约成员国或者发起国的数量 (举例)		
		一国	两国	多国
1. 国防开支总额		美国、俄罗斯 英国、德国		
2. 军事研究与开发 (包括核试验)		法国		部分禁止核试验条约 (1963)
3. 武器类型	(1) 核武器	联合国 - 伊拉克, 1991	削减战略武器条约 (1991); 第二次削减战略武器条约 (1993)	部分禁止核试验条约 (1963); 禁止核武器扩散条约 (1970)
	(2) 常规武器			
	(3) 生物武器	联合国 - 伊拉克, 1991		禁止生物武器公约 (1991)
	(4) 化学武器	联合国 - 伊拉克, 1991		禁止化学武器条约 (1989)

续表

军备限制动议的类型		条约成员国或者发起国的数量（举例）		
		一国	两国	多国
4. 投射系统	(1) 洲际弹道导弹 (陆基或潜艇)		中程核力量条约 (1987)	导弹及其技术控制制度 (1987)
	(2) 中程导弹			
	(3) 飞机			
5. 常规力量	(1) 人员数量	俄罗斯、英国、 美国		欧洲常规武装力量条约 1A 协议 (1992); 欧洲常规武装力量条约 (1990)
	(2) 装备数量			
	(3) 军事力量的区域分布			
6. 军火出口				联合国登记制度 (1992)
7. 地区性协议				南极条约 (1961)

注：详见表 11.2。

在初始阶段，各国政府及其军备控制的谈判代表必须作出决策：对国防开支、军队结构和武器装备的哪些方面需要进行控制。在这里，当军备控制谈判者把军备竞赛模型作为指导方针时，就提出了一个问题：关于兵员、核武器和常规武器的各种类型的动议和协定究竟对和平与稳定产生什么影响？表 11.2 是归纳防务相关变量的框架，这些防务相关变量可以成为军务控制构想和协定的焦点（苏尔，1991a）。列入控制变量范围的包括国防开支总额、军事研发、武器类型、投射系统、兵员、军火出口、军事开支的地理分布等。这些变量虽然包括各种各样的投入要素和中间产品，但都是对和平、防务和安全保障这些最终产品有贡献的要素。

11.6 军备限制中的某些问题：替代、技术进步、不确定性与欺骗

军事-工业联合体中的军队、国防部和承包商的利益总是在寻找替代手段以保障国家安全、保护自身收入和预算并确保赢利。因此，在限制某一种类的武器装备上成功地达成协议，很可能促进新式武器的研究（通过军事研发），军备竞

赛又会以新的形式继续下去。例如，核武器控制可能会导致常规武器的发展；对巡航导弹和弹道导弹的控制可能会促使人们购买数量更多的轰炸机；而对军事人力的限制可能又会转向购买更多的武器装备 [即以资本替代劳动（布里托，英特利盖特，1981；英特利盖特，1994）]。

技术进步使军备控制谈判者的日子更加难熬。技术具有高度的不确定性，没有人能够准确地预测未来。实际上，军事部门或民用部门“当前”研发出来的新式武器系统，可能会导致“未来”世界和平的不稳定或者威胁（多弹头分导重返大气层运载工具和“星球大战”即是如此）。试想一下，谁会在1930年就预测到在15年之内，一个国家（美国）能够研制出一种被称为原子弹的武器？又有谁能预测到另一个国家（德国）会开发出第一代巡航和弹道导弹（V1和V2火箭）呢？然而，主要大国是不愿意将新军事技术纳入任何军备限制协议的，因为它们担心由此可能会丧失足以保证其国家安全的军事优势。当然，新军事技术在其使用后期可能会扩散开来，出于这种考虑，有些国家也会签署限制协议 [纳达尔（Nadal），1994]。

能否遵守军备限制协议也是一个重要问题。正因为如此，一些国家才坚持对协议的实施进行有效核查。某些协议核查起来比较容易。比如，对1987年《中程核力量条约》的实施，如果双方都提供了本国库存导弹的准确数字，就可以通过确认被销毁的导弹来核查。空间卫星技术也能够辨别欺骗和不遵守协议的行为。然而，在受军备控制协议影响较大的民用部门和民用公司中实施核查遇到的问题就非常之大，化学武器的情况就是如此。凡是有化学工业的国家就事实上拥有生产化学武器的潜能。化学武器与民用化学行业产品的差异很小，举例来说，灭蝇喷雾剂使用的是与生产神经毒气相类似的技术。当然，民用部门的公司一般都想保护本公司研发活动中的合法技术秘密和商业秘密，所以它们抵制核查往往也出于对产业间谍活动的警惕，这是可以理解的。况且，核查还会在受军备控制影响的相关领域使公司承担很高的成本，因为它们不得不按照核查要求提供报告以及接待核查人员（苏尔，1991a，1992）。

275

军备限制协议及动议看起来会产生丰厚的经济收益。军备限制不仅能够终止军备竞赛，还可以为更加和平的世界做出贡献。军备限制还有间接的收益。因为与军事-工业联合体相关的企业形成的是依赖于政府军事合同的企业文化，而不是必须依靠竞争性市场生存的企业文化，这种依赖性文化反过来会影响国家经济的国际竞争力（梅尔曼，1974）。军备竞赛的这些成本说明了那些导致裁军的军备控制具有潜在的收益，即这种军控可以将资源改为民用。但是军备限制的协议并非没有成本。其直接成本是协议的谈判、履行，设施、武器销毁，以及通过核

查来确保遵守协议的成本，同时适应变化进行调整也需要成本。对那些确认、检查和销毁过程成本较高的军备限制协议，则需要认真进行成本-收益分析，以此确定实施这种检查是否值得。例如，对化学武器而言，采用详尽的、资源密集型的检查系统会使成本太高，而用低水平的检查系统则能节约大量资源，使军备限制具有经济价值（即收益超过成本）。换言之，一个并非完美、全面的检查系统可能是最优解的（苏尔，1991，第4部分）。销毁武器的环境成本也不应忽视，因为核武器和化学武器的销毁往往涉及到重要的环境问题。与此同时，销毁武器将创造新的市场，产生可以弥补某些军工部门工作岗位损失的就业机会。有一项研究对一个关闭了的美国军事基地清理后的环境成本进行了估计。根据这项研究，在1990-1995年期间，清理成本大约9亿美元〔如处理地下军火库、地面水污染（美国国会预算局，1992a）〕。

276

表 11.3 美国遵守、检查协议的成本

协议条约	单位：百万美元（1990年不变价）		
	一次性成本	年度成本	年度节约
削减战略武器条约	410 ~ 1 830	100 ~ 390	9 000
欧洲常规武装力量条约	105 ~ 780	25 ~ 100	
有限禁止地下核试验条约、 和平核爆炸条约	85 ~ 200	50 ~ 100	200
禁止化学武器条约	45 ~ 220	15 ~ 70	
总 计	645 ~ 3 030	190 ~ 660	9 200

资料来源：美国国会预算局，1990年。

美国的某些研究人员对美国在核查和遵守5个军备限制协议方面的成本进行了估计。一项由美国国防预算局（CBO）承担的研究项目分析了《削减战略武器条约》、《欧洲常规武装力量条约》、《有限禁止地下核试验条约》、《和平核爆炸条约》和《禁止化学武器条约》（除《欧洲常规武装力量条约》之外，其余所有条约均为美国与前苏联签署）的成本问题。在这项研究中，成本被区分为一次性成本和每年发生的成本。一次性成本包括装备、设施的销毁成本，以及建立定点检查设施的成本，这些成本可能发生在条约签署后的5~10年期间。年度成本或经常成本一直难以确定，大致包括常规检查、某些地点的持续监察以及在怀疑隐藏有条约禁止的武器装备的地方进行检查的成本。表11.3为美国国防预算局对上述5个条约协议的成本估计。美国遵守和检查条约协议的成本范围是：一

次性成本为6~30亿美元；经常成本为2~7亿美元[1990年价格（美国国会预算局，1990）]。有一半以上的成本与履行《削减战略武器条约》有关。反过来，美国在这方面也将会大量节约资源。根据预期，《削减战略武器条约》和《欧洲常规武装力量条约》最终将达到每年至少减少90亿美元国防开支的水平，有望将国防开支削减到1990年的水平之下（美国国会预算局，1990）。据估计，通过对核力量实施更多的控制协议，可以实现更多的节约。例如，根据美国国会预算局的估算，实施《削减战略武器条约》后，如选择将战略核弹头的数量减少至3000枚，美国每年可节约150亿美元（美国国会预算局，1991）。

11.7 和平红利

277

关于和平红利，至少有以下三种解释：

(1) 和平红利是公共开支由国防部门转向其他预算项目的简单再配置所产生的结果（不太明智的观点）。

(2) 和平红利是其他经济活动对国防经济活动完美替代的产物（简单的观点）。

(3) 和平红利要求对资源进行重要的再配置，这里涉及成本和相应的时间：适应变化的调整并非能够瞬间完成（明智的观点）。

围绕和平红利，至少有三种神话。第一种神话认为：和平红利很大，而且很快可以实现。根据这一神话，裁军会立即产生和平红利，它能够很快惠及裁军国家的公民，或者被用于某种其他方式（如减税、支付国家债务、建设或再建基础设施、为社会服务提供资金），或者转化为发展中国家的发展资金。这种天真的观点将军费开支视为可以转化为另一项目的公共开支（如同将钱从这个口袋转放到另一口袋一样）。这种观点忽略了一个事实：转轨和调整需要对国家经济资源进行基础性的再配置，因为它是一种涉及就业类型和资本利用的调整，涉及规模、结构和产业布局的调整，还要涉及土地利用的实际调整。

第二种神话认为：和平红利能够解决一个国家的经济和社会问题。和平红利是否能够有助于这个问题的解决，取决于和平红利的规模及其如何使用。例如，它是用于公共或私人消费，还是用于投资？不过，在分析国防开支与不良经济绩效关系的问题上，容易把单纯的相关关系混同于因果关系。即使一个简单的和说明性的模型也能表明，裁军与经济绩效之间可能存在一系列复杂的关系，这正像图11.3所显示的那样。起初，国防开支的削减将产生某种预算节约，它可以满足政府另一些开支需求（如卫生或教育开支），或者以减税的形式返还于市民。

上述财政调整反过来又会导致经济体系中以货币形式表现出来的土地、劳动、资本和企业资源流动的变化。在这个过程中，具有可转换技能的人力将从军队和国防工业部门中转移出来，资本也将以剩余的军事基地和国防制造业设施的形式转移出来。在绝大多数情况下，这些资源最初都未得到充分利用，而最终又被转移到公共部门或私人部门中改为他用（正如对和平红利持明智观点所认识的那样）。

和平红利可能会在多大程度上影响一个国家的经济绩效（就业、经济增长、通货膨胀等），取决于和平红利在公共部门与私人部门、投资与消费之间如何分配。一般而言，将和平红利配置于建设新工厂和添置机器设备的私人投资，或者用于教育培训（人力资本投入）以及基础设施方面的公共投资，可能会更有利于提高经济绩效；而且，与社会福利等某些开支项目相比（尽管这些开支也将贡献于社会目标的实现），经济增长的效果将更为显著。

278

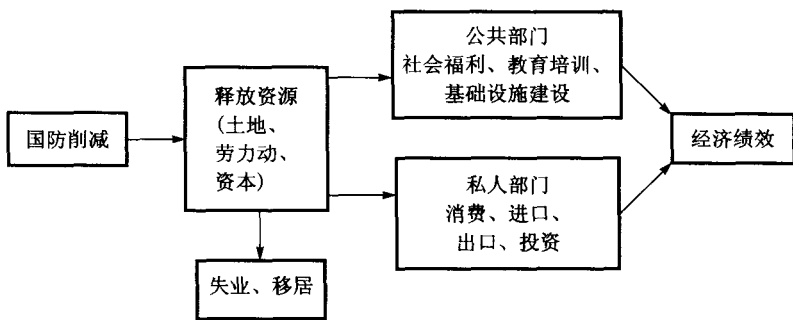


图 11.3 国防与经济绩效

第三个神话认为：调整的问题与成本都比较小，且是局部性的，因而实际上可以被忽略。事实上，对某些可能在裁军中利益受损的集团和团体来说，调整的问题和成本都是巨大而持久的，在经济萧条时期尤其如此。如果缺乏适当的调整政策（如人力和地区政策），这些团体就会因裁军而蒙受巨大损失，它们就可能成为改革的障碍 [波克尔特 (Paukert)、理查兹 (Richards), 1991]。由此，裁军的反对者就会不断强调：在这个不确定的世界里始终存在着安全威胁；在那些对军事部门有很强依赖性的城镇和地区，就业问题具有重要意义；而且裁军对发展高技术也会造成损失。这些团体将竭力劝说具有选举意识的政府调整裁军政策，并对受到消极影响的城镇和产业进行补偿。但是，处在政治市场中心地带的其他利益集团（如教育、卫生、住宅供给等部门），往往把支持裁军作为寻求在预期的和平红利中获取一定好处的手段（哈特利，1991b）。

应当把这些神话从现实世界中剥离开来。事实上，可以将和平红利看作是一个能够产生预期收益（所有收益均以现值表示）的投资过程，这一投资过程是以当期成本形式表现出来的。根据这一观点，在短期内和平红利可能会很小，对资源进行再配置的调整成本起着主要作用，长期的收益则是民用部门较大的物品和服务产出。因此，对核战争恐惧的消失可能会提高节约水平，由此可以把更多的资金用于投资，这是对和平红利可以预期的贡献 [拉西特和斯莱姆罗德 (Slemrod), 1993]。

279

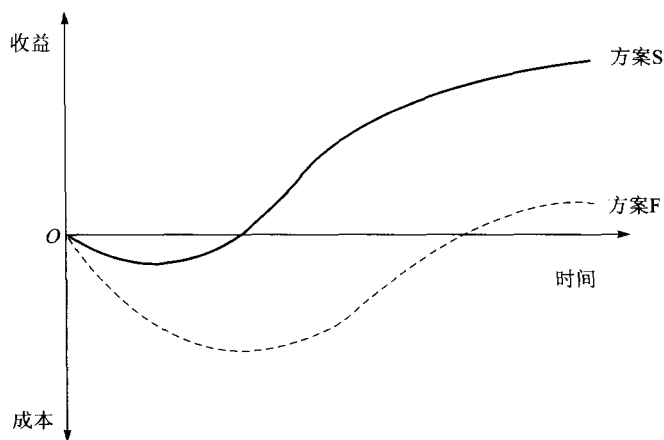


图 11.4 作为投资过程的裁军

所有的投资既有可能成功，也有可能失败。图 11.4 展示了两个例证。方案 S 代表成本较低、调整时间短的成功投资，它所带来的是由裁军较高的社会回报率所产生的高收益。这种低成本和较短的调整时期，可能反映了正确的资源再配置的公共政策在经济扩张中的有效性。方案 F 则代表了横跨许多年度、具有较高调整成本的失败投资，它所带来的是由裁军中较低甚至负的社会回报率所产生的较低收益。在这一方案中，高成本可能反映出该国的经济体系仅仅依靠市场机制，而市场失灵又导致经济萧条（英特利益特，1992）。

11.8 公共政策的作用

公共政策是支持经济调整所必需的，它可以将调整和转轨成本降至最低。可以实施的公共政策有很多种，政策的运用则因经济类型的不同（工业化的市场经济、转型经济、中央计划经济、发展中国家经济）而不同。在制定公共政策 280

的过程中，由于缺乏足够的信息而导致种种问题。什么是已知的？什么是未知的？政府要在这个领域内作出明智的公共选择时需要知道什么？事实上，有关世界军工产业和军工企业的规模、就业、技能构成、结构、多样化程度、竞争性、位置等方面，已经公布的信息极少（托德，1988）。例如，什么是军工承包商？什么是主承包商供应关系的网络？供给商对军事合同的依赖性如何？哪个公司主要利用哪种类型的技能？市场对这种技能的评价如何？军工供给商和分承包商在当地劳动市场中的重要性如何？各种类型的军工承包商究竟怎样将资源轻松、迅速地从传统的军事商务领域转移到新市场？有关这些方面的信息也非常缺乏。在通常的情况下，企业所拥有的生产设施和劳动力，既能用于军事合同，也能用于民用合同（如铸造、锻造、航空航天）。在世界的军事设施（军事基地）所处位置及其地区影响方面，以及世界军事人力的技能构成方面，也都缺乏公开的信息（德格和森，1990a）。

尽管这方面的信息比较有限，但从以往的裁军经历中也能吸取一些教训。例如，有关的案例研究表明，有关将产业能力由军事部门转向民用部门的建议（引用的例证包括坦克工厂生产拖拉机，航空航天公司生产不锈钢茶具和地铁列车），则更多地反映了愿望而非事实。总体来说，军工主承包商的军转民尝试鲜有成功的范例（参见第十二章；索思伍德，1991）。

在西方经济中的民用市场上，确实存在着私人公司在不需要任何政府支持的情况下，根据传统市场变化而成功地进行调整的大量实例。这方面的例证包括适应20世纪70年代石油价格上涨所进行的调整，以及英国烟草业面对烟草市场衰退时所进行的调整。其调整方式是多元化，包括转向保险业、工程业、饭店业、零售业等。另一方面，在西方经济中，也有公司、产业和区域应对变化失败的案例，在煤炭、造船、钢铁和纺织等产业中都有这种情况。同时还有政府扶持未能奏效的案例（如“协和”飞机）。比如，欧盟各国政府曾面临夕阳产业和地区衰退造成的工作岗位减少和失业问题，它们随即采取了各种产业政策、人力政策、技术政策和地区政策。结果，获得了关于各类政策的有效性的丰富经验。某些民用产业政策之所以失败，原因就在于这些政策属于保护主义的政策，它们妨碍了社会期待的变革和资源再配置 [如保护低效企业的补贴；怀廷（Whiting），1976]。

281 在裁军活动中，用以促进经济调整的公共政策有很多。可以依据生产函数法对这些政策进行分类，表11.4列出了政策选项及其例证。在评估各种调整政策（如表11.4所示）的过程中，必须将下述两种公共政策区分开来：一种是有助于将资源从衰退的国防产业转移到民用产业和国家其他经济地区的资源再配置政

策；另一种是妨碍变化和资源再配置的政策。在这方面，实施国家补贴是一个很好的例证。对劳动力培训、加强就业指导 and 促进劳动力区域流动等活动进行补贴，是促进劳动力资源再配置的必要方式。相反，用于支持低效企业和保护国防工业基础的补贴将妨碍合理的社会调整，属于资源的浪费。总之，如果没有从国防部门转向生产更多民用物品和服务的资源转移，就不可能获得和平红利。

表 11.4 公共政策

政策类型	例 证
1. 人力政策	培训、二次培训、信息、流动
2. 资本政策	更新老厂设备、进行新投资
3. 技术政策	新的民用研发计划
4. 地区政策	产业布局政策、基础设施
5. 国家转轨机构	帮助企业从军工市场转向民用市场
6. 总需求政策	运用政府开支以避免经济萧条、减税
7. 收入不足的支付政策	补偿裁军中的收入受损者（如失业救济和追加退休金）

在所有国家的经济中，调整的主要焦点可能是如何使劳动力市场运行得又快又好。不同经济类型的国家也各有千秋。在工业化的市场经济国家，劳动力市场提供价格信号（工资和薪金），以实现人力资源在不同技能、不同产业和不同地区的配置。对这类国家来说，军队与国防工业人力需求的减少，将会造成就业岗位的损失，带来比较暗淡的就业状况与未来收入的前景。这些变化不仅仅反映了现有的工人“存量”，而且也反映了未来新进入者的“流量”。在未来国防预算不断削减的背景下，学校的毕业生和研究生将在更具吸引力的民用部门从事职业培训。当然，在工业化市场经济国家，有各种各样的劳动力市场，这些市场往往是针对不同的技能、不同的产业和不同的地区设置的，而且它们各自的运行状况也不尽相同。不过，劳动力市场总体上令人满意的状况，或许会掩盖某一特定城镇的重要调整问题，这种城镇通常依赖于某一军工承包商或一个即将关闭的军事基地。在上述情况下，公共政策的目标可能是通过培训、二次培训、提供就业信息和促进劳动力流动等人力政策，以改善当地劳动力市场的运行状况（柯比、胡珀，1991；联合国，1993）。

当然，劳动力只是投入生产过程中的一种要素。资本、土地和技术也是生产物品和服务的要素。在工业化的市场经济国家，市场价格信号将引导资源由军事

部门再配置于民用部门。但是仅靠价格信号本身，私人市场是不可能正常运转的。在这些情况下，国家通过公共政策的干预就能够矫正市场失灵并改善市场运行。例如，公共政策可能有助于资本（工厂和设备）向民用部门的再配置，其中某些资源可能需要再配置到另一地区（伦纳，1991）。

在中央计划经济的国家，通常由指令系统实施军事部门向民用部门的资源再配置。例如，中央计划可能需要劳动和资本从弹道导弹的生产转移至洗衣机、电视机和电冰箱等耐用消费品的生产（参见第十二章）。然而，在东欧和前苏联的经济体系中就会出现这个问题，因为用以取代当初的中央计划指令系统和保证市场正常运行的合理体制尚未建立。因而这类国家缺乏合理的市场体系，难以对削减国防开支释放的资源进行再配置。因此，这些国家往往调整成本高昂，举步维艰，也难以得到裁军的潜在收益。要避免这种后果，就需要采取非同寻常的方式，将国家经济政策与从其他国家和国际经济组织那里所获得的技术建议和技术援助结合起来（胡珀，1991；波克尔特和理查兹，1991；怀斯曼，1991）。

283 11.9 结论：调整政策的某些方针

制定正确的调整政策，目的在于使国防部门释放出来的资源再配置于民用经济中的调整成本最小和调整时间最短。对面临着裁军的各类经济体来说，调整政策的指导原则如下：

（1）当处于经济萧条（如大规模失业），并且用于人员再培训和新设工厂、新增设备的资金较少的情况下，大幅度迅速地削减国防开支，就有可能导致较高的调整成本和较长的过渡期。

（2）某种类型的公共政策可能会对社会合理的资源再配置构成实际阻碍。例如，在市场经济国家和转型国家中的某些补贴就被用于保护现有资源配置方式（如对夕阳产业提供支持和妨碍变化的补贴政策）。

（3）在经济扩张时期，如果政府实施支持新投资并为民用经济部门再培训军事人员和军工企业工人的政策，那么，长期而缓慢的削减国防开支往往能够提高裁军收益的潜力（丰塔内尔和沃德，1993）。

如果把裁军看作投资，那么，裁军既是机遇，也是挑战。并非所有的投资都是成功的，有些投资就失败了。因此，不能认为裁军能够解决世界上的所有问题，但裁军毕竟又有益于这些问题的解决。同时，裁军还对经济学提出了挑战。在军备限制和裁军的经济学问题上，还有大量的研究课题，问题的解决需要该专业将其人力资源从其他研究方向上转移到这个方向上来！

裁军必然意味着国防部门资源需求的减少。军事部门将减少人员需求，关闭陆军、海军和空军的某些基地和设施（如通讯中心、储备库等）。同样，较小的国防工业规模也要求减少科学家、技术人员和生产工人以及研发机构和制造工厂。对所有的社会和经济体而言，直接的挑战是能否成功地将资源由军事部门转移至民用部门。这里，可能有两种总体解决方式：第一，可以将资源转移出来并再配置到经济体系中的其他公司和地区；第二，可以努力把现有军事资源和资产直接用于民用领域，若实现了这一限定条件，就没有工作岗位损失和工厂关闭。依据这种观点，工人和工厂将简单地从坦克生产转向拖拉机生产，或者实现铸剑为犁的转变——所有转变都在原来的地点完成。这种转轨是颇为诱人的：它可以把工厂关闭引起的混乱和动荡减少到最低限度；它可以为具有明显价值的人力资源和物质资源提供使用的机会，否则这些资源在工厂关闭时就会“浪费”。然而，这类非常具有吸引力和诱惑力的例证并不能取代批评性的经济评价和有证据的考察。

直接转轨的建议通常忽略了发现和进入新的民用市场的成本。与此类似，国防部门存在着价值资源在国民经济其他部门中能适应市场的要求。本章首先回顾转轨的历史进程，界定它的含义并评估其难度；尔后建立起分析框架，评价某些研究证据并思考某些可能的政策选择。虽然人们一直在使用投入—产出分析、一般均衡模型和宏观经济学等其他研究方法对转轨的影响进行预测（参见第十一章），但是本章的焦点将集中于转轨的微观经济学问题。

12.1 历史回顾

285

转轨并不是一种新现象。在两次世界大战结束之后，经济从适应战争需求转入适应和平需求而进行调整时，就出现过转轨。当然，在一场大战之后，社会上有难以满足的消费品和服务需求，同时也有大量时机将战时的技术转为民用。例

如，在第一次世界大战结束的1918年，诸如英国索普维斯（Sopwith）这样的飞机制造公司当时曾经面临着业务急剧收缩的问题：好像突然在一夜之间，就没有人再需要购买飞机，市场因战争期间形成的巨大的飞机剩余存量而饱和。索普维斯飞机制造公司四处寻找那些能够赚钱以维持工厂运转和支付工资的加工品（这是一种典型的厂商短期反应）。于是，它开始了摩托车的特许生产，也生产厨房器具和几种飞机原型机，但在1920年时仍然陷于破产境地〔布拉姆森（Bramson），1990〕。其他飞机公司试图从事摩托车生产和一般金属加工；一家公司生产了搅乳器，而另一家公司则将其主业转入生猪饲养和蘑菇种植（海沃德，1989）。

相反，1945年的宏观经济和微观经济条件都有利于转轨。许多国家的政府都曾笃信凯恩斯主义的总需求理论和充分就业政策以及国家干预经济的做法（如英国）；消费品和投资品都存在着过度的需求；为修复战争所破坏的设施，政府准备使用它们的购买权和分配政府合同的权力，以促进资源的再配置。比如，英国政府通过与以前的军工企业签署生产预制房合同的方式支持军工企业。还有的例子反映了政府对战争时期的飞机公司在战后重操原先在和平时期制造汽车主业的行为给予奖励，通过这些方式推进资源再配置。的确，在第二次世界大战以后的英国和美国，许多公司的转轨都是直接返回到战前状态（反向转轨）：这类公司熟悉以冒险和寻找赢利性市场为重点的企业文化〔杜马（Dumas），1977〕。战争时期的技术进步也创造了新产品市场，比如电气部门和电子部门。在航空制造业，也存在着开发喷气发动机和民用飞机市场之类的新市场机会。由于这些宏观和微观因素，像英国和美国这样的国家已具备了支持转轨的潜在条件；文献对此有总体的认同：第二次世界大战以后的转轨已成功实现〔伦敦经济学家信息协会（EIU），1963〕。对遭受严重战争损害的其他国家（如德国和日本）而言，军工企业遭到毁坏的状况也有利于转轨。

1945年以后，并非所有的转轨都是成功的。文献中通常引用的转轨失败的典型例证为维克斯公司（Vickers），该公司曾尝试将其部分坦克生产能力转向拖拉机制造业。在第二次世界大战以后，英国的维克斯、罗尔斯-罗伊斯（Rolls-Royce）、奥丁（Oldings）公司曾就成立一个合资企业达成协议，其目的在于打入由美国公司垄断的世界拖拉机市场。在经过顺利的试验之后，该企业于1952年正式启动生产，但是拖拉机在使用中的性能却令人失望。该公司主要依据维克斯公司坦克设计人员的经验对拖拉机生产进行变更和改进，却通常把成本置于性能之后的第二位。而且，政府在产品开发阶段给予的支持在市场营销阶段逐渐撤回，美国公司对市场的垄断（因为美国公司已经有了声誉）则是另一个问题。在接受了工程成本控制、市场分析和国际商业市场竞争的教训

之后，维克斯公司最终退出了国际拖拉机市场 [斯科特 (Scott), 1962]。到 1990 年，维克斯公司已成为一个从事多种经营的集团，军工（坦克）生产仅占其销售总额的 13%，其他业务包括罗尔斯-罗伊斯汽车和宾利汽车 (Bentley)、石版印刷版材、医疗设备和船用发动机 [福斯 (Foss) 和麦肯齐 (McKenzie), 1988]。

在 1948 - 1990 年的冷战时期，专业化的国防工业部门一直由政府政策予以维持、保护和支撑（如航空航天部门、电子部门）。与第二次世界大战后大规模的转轨相比，1948 年以后的国防工业规模往往比较小，专业化程度比较高，同时还具有依赖性 [即成为固定的国防工业，(梅尔曼, 1974)]。在冷战时期，许多军工企业分散到一系列民用活动之中，这种情况经常是通过并购实现的。在 20 世纪 80 年代，英国航空航天集团在汽车、军火和房地产界所取得的发展，就是一个例证。不成功的转轨例证为美国波音-韦尔托尔 (Boeing-Vertol) 公司，该公司专门生产军用运输直升机。在越南战争结束之后，它试图进入为都市运输生产轻轨车辆的市场。人们当时认为，在航空部门，波音公司已经证明它具有工程和项目管理能力，加之又有国家扶持，所有这些将确保波音公司会成功。但是，它所生产的产品事实上引起了脱轨、车门、应急系统和维修零部件等一系列问题。波音未能解决技术问题，于是它与经营者之间达成协议，赔付了 4 000 万 287 美元。由于技术问题未能解决，经营者 (马萨诸塞州运输管理局) 开始寻找国外供给来源，不久，波音便退出了轻轨车辆市场。这一例证具有一个耐人寻味的特点，即一个在军事航空和民用航空市场上均大获成功的公司也会低估技术目标的难度而高估自身的能力 (梅尔曼, 1983)。这类教训很有意义，因为自从冷战结束后，整个北大西洋公约组织和前华沙条约国家的国防产业可能都面临着规模削减和结构调整的问题 [厄尔曼 (Ullman), 1970]。

同时我们还需要将转轨问题置于更广阔的背景下考察。转轨并不是国防部门独有的，民用经济部门的公司也必须根据不断出现的变化和不确定性进行调整。消费者不断变化的需求引导着的新市场前景 (如衣服、时装、轿车)，一个国家国内的厂商或世界上其他地方 (如新兴工业化国家) 的厂商也会对不断变化的市场机会作出反应。从市场供给方面看，国家具有不同的比较优势和接受新技术的差异。某些厂商由于能够成功地应对这种变化，从而能够生存；而其他厂商的调整则失败了，逐渐衰弱，退出并对当地经济造成影响。有些地区高度依赖于某一公司或者某一产业，当这一公司或产业难以生存之时，这一地区的经济就格外脆弱。比如，煤矿采掘、船舶制造、钢铁、纺织以及军事机构通常集中于某一地区。在这种情况下，调整或转轨的失败就会对产业、就业、社会和地区产生连带

性的影响（柯比和胡珀，1991）。

某些公司采取的策略是：通过一系列产品的多元化经营，摆脱命运系于单一产品的状况，将风险分散于各类市场，以此寻求自我保护。在大型企业多元化经营方面，英国烟草公司是一个很好的例证。除主业外该公司从事的多元化经营涉及工程、金融服务（保险）、奢侈消费品、造纸、印刷和零售业。从20世纪60年代初期开始，英国国内市场上香烟实际销售额和销售预期都出现了下降〔比如，影响因素有损害健康的警告、对香烟课以重税、对香烟广告的限制；布思（Booth）等，1990〕，这一多元化经营的案例部分地反映了英国企业适应这一市场变化的情况。换言之，企业在失去主要市场的情况下也能够成功地生存，这种实例为面临同样调整问题的军工企业提供了有用的案例研究材料。当军队和国防部不再需要国防设施和军工企业之时，就产生了转轨的可能性问题〔洛夫林（Lovering），1993；麦克法登，1984〕。

288 12.2 定义

当前配置到军工联合体中的劳动力和资本资源已经不再为军工联合体所需要，那么这些资源的其他用途（如果有的话）是什么？一个简单的回答就是看一下周围世界各个国家中那难以满足的巨大需求就可以了。庞大的购物单上开列着需要的食品、医疗、教育、住房和更高的生活水平。与此类似，在解决未来能源、保护环境、减少疾病（如癌症、艾滋病）、提高粮食产量、开展空间研究、帮助以前的指令经济转变为市场经济等方面，也不乏科技问题的挑战（怀斯曼，1991）。而在市场经济国家，厂商只能在不确定性的情况下寻求利润机会：它们并不能“确保”利润；人们在社会所需要的活动领域（如基础研究）中的投资往往不足，因而政府应当为达到最佳效果而进行干预。即使如此，由于资源的稀缺性，总还存在着不能满足的需求。以此为基础，军工厂商可以被看作与经济体中的其他公司一样，正面临着不确定性条件下日趋萎缩的市场（比如，自行车、马车、摩托车、煤炭、钢铁、香烟等产品，以及缺乏当年流行时装的时装商店）。这就产生了政府是否需要通过干预（如通过人力政策和地区政策）来矫正明显的主要市场失灵的问题。对此，转轨的支持者又进一步论证说，政府在帮助军工企业转向有“明显”市场需求的民品生产方面确有作用。显然，要评价这一观点，首先需要对“转轨”的概念进行界定。

目前已有各种不同的定义，其中包括下述界定：

（1）转轨就是“根据未来改革政策的规定，在将要关闭或逐渐收缩研制任

务的特定机构中，对目前正在从事军工生产的劳动力和设施进行选择性地用途开发的过程”[林奇(Lynch)，1987，第13页]。

(2) “转轨就是在以前的军工企业进行新产品的开发。军工机构成功转轨的范例极少，转轨的差距很大，甚至可以说还没有成功的范例”(林奇，1987，第29页)。

(3) 转轨是“军事生产能力转向民用生产能力。转轨意味着公司停止生产某些军事产品并转产民品。在这个过程中，过去工作于军事项目的人员现在要转而工作于民用项目，过去用于生产军品的工厂设施现在要转而用于民品生产”(沃斯(Voss)，1992，第1页)。

(4) 经济转轨是“如何调整经济体中的生产结构——即总产出商品构成，289使之能够融入公共与私人总需求的结构之中”(博尔丁，1960，第848页)。

(5) 再转轨意味着“在战争以及某种国内危机或国际危机引发的军事活动结束后，特定的产业、企业和其他设施由军用经济活动转向民用经济活动的过程”(索思伍德，1991，第8页)。

(6) 多元化是“一家厂商通过内部调整或并购，在不放弃原先业务领域的前提下，又进入一个性质根本不同的商业领域。在军事企业的案例中，多元化意味着拓宽活动基础——将尚未转轨的能力用于军事和非军事工作”(索思伍德，1991，第9页)。

从本章研究目的看，转轨至少有两种含义。首先，狭义的转轨就是将国防研究机构和企业直接转为承担民用研究和制造民品的企业(反之亦然，即将民用企业转为生产军品的企业)。按照这一解释，有效的转轨需要进行产品替代，即同一工厂及其人力以生产民品代替生产军品(如从坦克到拖拉机)。当然，对依然处在军事部门内的军队来说，这种产品替代是不可能发生的。不过，由于所有制的变化，军队某些能够转向民用用途的军事设施还是具备产品替代可能性的。例如，空军基地就可以作为民用机场、监狱或者储备设施(如储备农产品)。与此相似，诸如运输机、装甲车辆等军事装备形式的军事资本也有民用用途(如警察部队可使用军队的装甲设备和枪支)。

其次，广义的转轨主要是一个将军事力量和日益收缩的国防产业中转移出来的资源再配置于经济扩张部门和扩张地区的过程。对任何一个动态的经济体系来说，这一要素配置是一个连续不间断的过程，其成功与否取决于劳动力和资本的市场运行状况，取决于经济总体状态(如是萧条还是繁荣)。广义的转轨概念更具吸引力。不过，正如下文将要明确阐述的那样，采用狭义定义进行研究必然会得出这样的结论：在很多情况下，转轨无论在技术上还是在经济上都缺乏可行性(联合国，1993)。

290 12.3 资源再配置

我们应当将转轨问题置于国防开支削减的背景下研究。裁军往往涉及到对军队和国防工业所释放的资源进行调整的成本。图 12.1 给出了一个分析框架，这一框架展示出作为裁军成本一部分的广义转轨和狭义转轨的两种含义。该图说明，国防费的削减对军队、国防工业和国防部门其他供给产业的经济影响，主要表现为人力的释放、军事基地和军工企业的关闭以及为这些基地和企业提供供给服务的产业的减少。这些影响将反映在当地经济影响或地区经济影响方面。这样，削减国防开支将会对国民经济产生直接和间接的影响，同时还会对减少防务开支产生乘数效应（其中某些地区可能会受到严重影响）。

由此而产生的问题是：对市场经济国家、中央计划国家或者转型经济国家而言，如何在国防开支削减的情况下，既好又快地完成调整 [转型经济是一种正在放弃行政配置机制并转向市场经济体制的经济（联合国，1993）]。解答这一问题可能涉及到公共政策是否能够发挥作用的问题：如果是这样，那么，政策的焦点是否应集中于帮助把削减中的国防部门的资源再配置到其他经济部门？或者是否应当帮助军工承包商转向民用经济活动？但是，正如已经解释的那样，这些调整问题并不是新问题，也不仅限于国防领域。在适应变化进行调整方面，民用经济有着悠久的历史。况且，国防开支的大幅削减以前就发生过，比如第一次世界大战和第二次世界大战结束之后都发生过（柯比和胡珀，1991）。不过，以前的经验对当前状况的改善可能并无多少帮助。与第二次世界大战之后的形势截然不同，目前的国防开支削减发生于民用产品需求并没有大幅上升的平时期。另外，自从 1945 年以来，军工企业专业化水平已经大大提高，它们依赖于难以转为民用或不能用于民用的技术，因而产品替代的可能性微乎其微（伦纳，1992）。

图 12.1 所勾画的类型框架确立了评价削减国防开支成本与收益问题的起点。某些有关裁军和调整转型的政策相关问题可以分列如下：

(1) 在因裁军引起的国防开支削减的过程中，哪一产业、地区和地方最为脆弱？毫无疑问，这种削减将影响那些依赖于军事市场的公司、产业及其供给商网络，而且，国防开支的削减还将涉及到军事基地关闭和逐渐收缩的问题，这对相关的城镇和地区的支出能力又会发生消极影响（布拉登等人，1992；波克尔特和理查兹，1991；欧洲共同体，1992）。

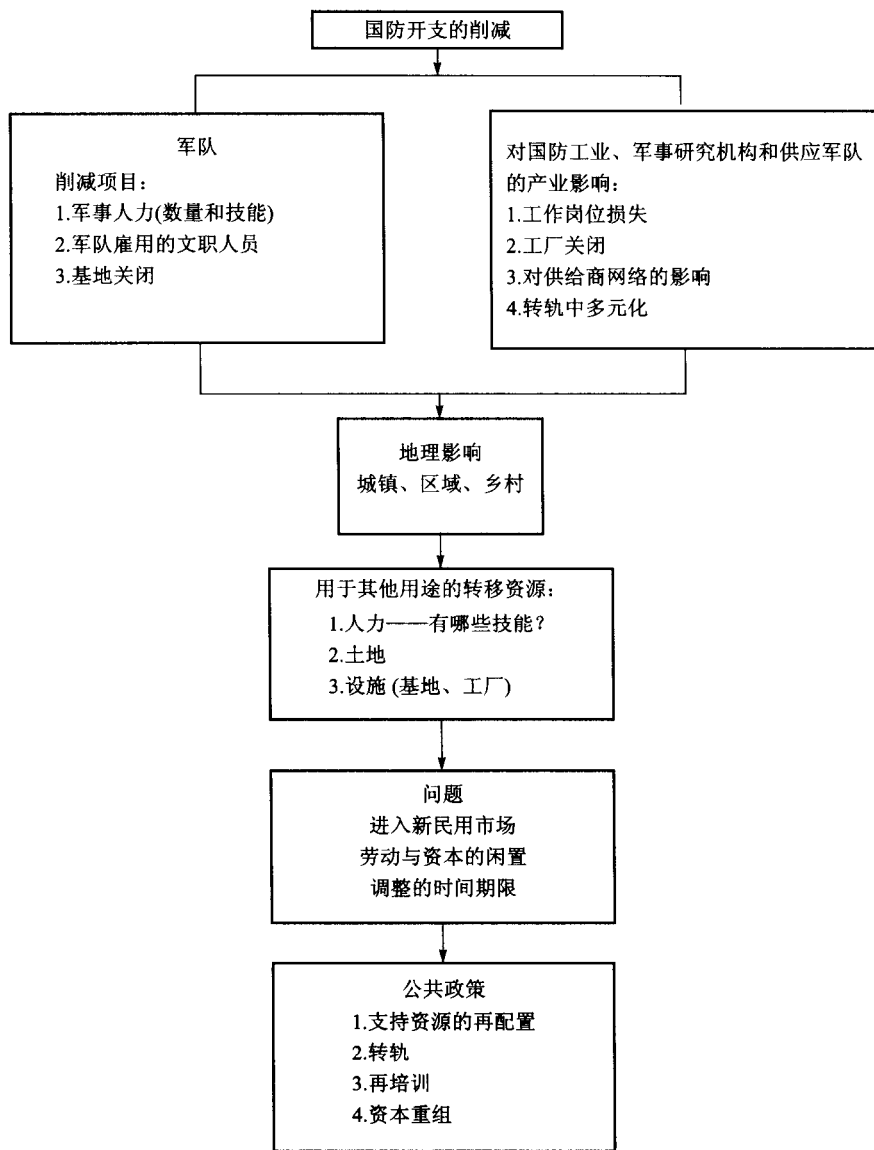


图 12.1 资源再配置

(2) 由军队、国防工业及其供给产业释放出来的人力和技能属于哪些类型？各自的数量如何？就业机会的削减将发生在哪些地区？

292 (3) 从军事部门中释放出来的劳动力资源和资本资源适应市场的能力究竟如何? 实际上, 像鱼雷和导弹操作人员以及坦克炮手等某些军事人员的劳动技能非常专业, 只具有军事用途。当然, 在军队服役确实可以获得通用性技能 (这往往是民用工业所需要的), 但这种通用性技能的价值往往会因就业市场上突然出现大量的退伍人员而减少 (哈特利和胡珀, 1990)。与此类似, 像火箭制造厂和潜艇制造厂等某些军事设施, 可能只具有很高的军事专用性, 而其他工厂和设施则可以随时低成本地转为民用。例如, 军用机场可以转为民用机场, 飞机制造厂也能以民用客机生产取代战斗机生产 [鲍尔 (Ball), 1986]。

12.4 市场经济国家的转轨: 分析与经验

工业化的市场经济国家以前的经验表明, 很少有哪个军工制造业的机构能够实现从根本上为民品市场生产同一产品的转轨。某些公司试图将军事生产中开发的技术、资源和技能用于新的民用领域。一般来说, 这种努力会遇到四个大的困难:

(1) 许多军工企业是专业性的, 不能适应竞争性民品市场的运行。这些企业的研究技术、生产设施、管理、劳动力、专家、管理、市场营销和文化均具有高度的国防指向性。因此, 在订单的获取和完成过程、合同程序、标准以及业务活动的所有方面, 国防市场与民用市场各不相同。由于拥有专业化的收益, 某些军工企业已经成为国防专业公司: 它们擅长军事领域的运作, 其文化区别于民用部门运作的文化 (参见图 12.2; 另见梅尔曼, 1971)。

		需求特点: 军事销售依赖性		
		低	低	高
供给特点: 资产专用性	低	A 相对容易		B
	高	C	D 极为困难	

图 12.2 转轨的框架

(2) 需要甄别民用市场和产品, 应用专业化的军工承包商现有的管理、劳动力、资本资源就能生产这些民品。比如, 对于生产大型弹道火箭的专业化工厂

来说，如果存在着民品市场的话，其显著的市场前景又是什么？

(3) 需要甄别赢利性民用市场。这里的问题是，如果确实存在着可资利用的潜在的赢利性民用市场的话，那么，为什么现有民用企业还没有进入这些市场？还有，对军工企业来说，在付出进入成本（包括资本重组和再培训）之后，新的民用市场必须具有潜在的可赢利性。 293

(4) 经济衰退时期转轨的困难。即使有些企业能够将其工厂和劳动力迅速、轻松地从军事生产转向民用生产，它们也会因经济体系中民用经济的衰退而受阻（胡珀和哈特利，1993）。

12.4.1 分析框架

需要确立一个分析框架来评估军转民的产业转换能力的前景。这里有两个重要特点。其一，从需求方面看：企业销售依赖于单一的军事消费者；合同为非竞争性的成本加成合同；研究与开发资金由国家提供；市场为保护性市场；利润是有保证的利润；文化为依赖性文化而非真正的企业文化（梅尔曼，1971）。其二，从供给方面看：企业资产具有专用性（如依赖于军事导向技术和军事专用技术），这种专用性的形式是劳动力、资本和技术等要素的可转移性。实际上，某些军事技术具有广泛的民用效益，如雷达、飞机和航空电子技术，而其他技术，如隐形技术、装甲车与核武器等，没有什么直接的民用价值，即使有也很少。图 12.2 提供了一个分析框架，它为评估转轨的前景确立了研究起点（迪索热，1987）。位于 A 区的公司转轨最容易，可能性最大。相反，位于 D 区的公司面临着极大的转轨困难，因为它们的军事销售占其业务的主体，而且企业完全依赖于以军事导向型技术为基础的军事专用性资产，这些专用技术具有很高的国防部门指向性 [如法国的 GIAT 和 DCN，英国的 VSEL 和达文波特造船厂（见表 12.1）]。除此之外，位于 B 区的公司比 C 区的公司可能会面临更大的调整问题，因为它们对军工市场也有依赖性（这集中体现在进入新的民用市场所遇到的困难和所产生的成本）。 294

表 12.1 军事依赖型企业

行业	企业	国家	军火销售/ 百万美元 (1990-1991)	军火销售 依赖度/%
航空航天	Hindustan 航空	印度	500	97
电子	Loyal	美国	1 920	90

续表

行业	企业	国家	军火销售/ 百万美元 (1990 - 1991)	军火销售 依赖度/%
陆地系统	GIAT	法国	1 430	97
	军火工厂	印度	1 430	97
	Eidgenossische-Rus- tungsbetriebe	瑞士	700	95
	以色列军事工业	以色列	640	98
船舶和海上 系统	DCN	法国	3 710	100
	VSEL	英国	920	100
	达文波特	英国	470	94

资料来源：沃尔夫，1993，第23~25页。

不过，这确实是一个需要展开更多分析和经验研究的领域。人们有机会运用选择性模型对不同市场结构下的企业行为进行研究（如利润、增长、销售、效用最大化和满足模型等）。比如，根据企业行为效用最大化和满足模型，裁军可能产生一种“冲击效果”，迫使企业改进效率并提高其竞争力。同样，转轨可以构建为一种追求利润最大化且具有辨别力的垄断模型，摆在这一垄断面前的是军民两个市场。由于军事需求相对无弹性，因而需求弹性可能不同。以此为基础，军事需求的下降可能对民用市场销售产生正面效应、负面效应或者零效应，这将取决于该企业的成本条件。假设边际成本不断上升而企业又追求利润最大化，军事需求与民用销售之间就会呈现负相关关系 [胡珀、哈特利、哈维 (Harvey)，1970，第56页]。这一预测确立了经验研究的起点。而且，他们建立的模型还特别强调转轨中的一个主要问题。该模型的假设是：当军工企业在甄别和进入合适的、具有潜在利润的民用市场时，所需成本高、困难大，在这种情况下，就存在着军用和民用两种市场。

对整个经营活动都依赖于国防部门的专业性军工企业来说，直接转轨在技术上存在困难，成本高昂，可能很不值得。对这类企业来说，工厂、设备、管理人员和劳动者都具有很强的军事指向性，是难以实现转轨的，至少在合理的成本水平上是这样。在这种情况下，最有效的方式可能是关闭专用性的军事工厂，如果存在有购买意愿的购买者的话，就可以重新改造至其他用途（如住宅建设、工业区购物中心）。耐人寻味的是，除了前苏联之外，很少有高度依赖军火销售的

大型企业 [即依赖度为 90% 甚至更高 (参见表 12.1)]。

12.4.2 转轨的问题

有的观点认为,专业化的军事工厂应当实行直接转轨,因为这种企业有许多转向民用市场的机会。但是他们很少强调下述问题:

(1) 设备更新和人员再培训:军工工厂实施转轨以及对管理人员、科技工作者和工人进行再培训都要付出成本;

(2) 进入成本:存在着进入民用市场的成本,市场规模是一个重要因素;

(3) 赢利性:关键的问题在于,在承受了转轨和进入的成本之后,民用市场是否还有预期的可赢利性。

如果这些转轨的倡导者是正确的,如果有许多现有的专业民用企业尚未开发利用的机会,那么,就有极限资本市场考验,也就是说,军工企业要被接管,其工厂和人力也要通过市场化途径转入其他用途。换句话说,当军工工厂被出售之时,它们将被那些认为能够找到这些资产可赢利性的公司所购买。无论如何,从典型意义上说,原来的军工工厂及其厂址被重新开发之后,更适合于其他用途。与此同时,所转移出来的劳动力要么失业,要么重新培训,要么被其他经济部门重新雇用 [这取决于当地劳动力市场的情况,参见波克尔特和理查兹成果中对伦敦、密歇根、慕尼黑和罗马的研究 (1991)]。

296

与转轨倡导者所做的假定相反,应对变化的转轨调整是需要时间的,也就是说,这种调整既不是短时可以完成的,也不是无成本的。很多调整取决于民用市场机会,但是,从典型意义上说,5年的调整时期可能还是需要的。关于转轨的讨论不应当仅仅集中于大的军工主承包商。对于供应商和分承包商来说,直接转轨就没有这么多问题。对有些公司而言,军工生产通常只是它们总体生产经营活动中的一部分,其资源使用具有弹性,可以在军事生产与民用生产之间进行内部转换。比如,铸造、锻造和精密工程等行业既可以生产军品,又可以生产民品 [如战斗机和民用客机的机翼,以及可以用于拖拉机和重型车辆的坦克传动箱;格伦伯格 (Gruneberg), 1994; 胡珀和哈特利, 1993]。

北美和西欧的工业化市场经济国家的经验表明,军工制造厂商很少能够从基础上转到为民品市场生产同一种产品上来。在主承包商中,有时可能存在着直接转轨,即利用企业的军工资源生产民用产品。在这方面,航空航天业是一个有益的例证。在该产业领域,公司的工厂和劳动力是可转换的,它们既能制造军用飞机、直升机、航空发动机和卫星,也能制造同类的民用产品。与此相似,造船厂也可以实现从战舰制造到商船制造的转轨。同时,在其他领域,厂商也能够利用

其军工技术开发卫星广播、电视电话和安全系统等新的民用项目（如英国的马可尼公司）。除此之外，几乎没有什么厂商能够成功实施转轨，维克斯公司1945年之后由坦克转向拖拉机生产的尝试，以及波音-韦尔托尔公司进入轻轨车辆市场的失败，就是其中的范例。人们对其失败的原因并不乏合理的解释。维克斯公司是一家军事专业性企业，它只能在其专业性市场中竞争、生存。实际上，生产拖拉机的企业也是依靠它们在专业化领域中所具有的竞争优势才能生存。如果在民用拖拉机市场中存在赢利的机会，那么，人们就有充足的理由认为现有的拖拉机厂商能够发现和利用这种机会。军工厂商要想实现直接转轨，必须甄别赢利性的民用市场是否适合于它们的资源。然而，在很多情况下，军工厂商的工厂、设备、管理和技能专用性太强，难以转换，因而需要适当的再培训，可能还要有对劳动与资本实施重组的计划 [这些都不是无代价的（联合国，1993）]。

对专业性的军工企业而言，还存在着一个相关的文化调整问题，对那些整体依赖于军工任务的企业来说更是如此。从满足国防需要到满足民用市场的不同需要，其间的企业文化调整颇有难度。例如，军工产品通常具有高质量，这类产品在具有不同质量标准的民品市场上销售是很困难的。对这些可能存在的市场机会进行甄别，既不轻松，也不便宜。由于在专用性的军工企业内，政府往往控制和决定着企业文化，因而这种企业文化往往是依赖于政府的一种企业文化，而不是对市场需求变化作出反应的企业文化。众所周知，在非竞争性市场中的军工承包商往往因其高成本、成本攀升、延迟交付、不能满足装备性能、浪费、利润过大而受到批评（哈特利，1991a）。

12.4.3 国防研究机构的转轨

大量的文献主要侧重于国防工业转轨的研究，相比之下，却忽略了“专业化的国防研究机构和军队移交的国防设施”的转轨机会及其问题的研究。实际上，国防研究机构转轨也会遇到一些常见的问题，而且这些问题往往涉及到具有较高技能的专业化人力和国防专用资产、进入成本以及文化调整方面的问题（联合国，1993）。比如，国防领域中的科学家、工程技术人员一直工作在这样的文化氛围之中，在这里，保密性、高技术和高性能的要求是主要的，而成本的重要性则退居第二位。但是，在可能转入的其他领域，并不缺少科技人才的高技术。这些领域中包含环境保护、未来的能源、发展中国家的粮食生产以及健康等 [如癌症、艾滋病等，（IMPS，1990）]。在支持民用发展开发项目的问题上，政府或许能够发挥作用。比如，国防部门的科学家可能被转而在学术研究机构中担任教师和研究人员，政府也可以为太空探索或开发新一代超音速客机提供资金支

持（纳达尔，1994；联合国，1993）。

12.4.4 转轨与军队

经验表明，某些多余的军事基地也有其他用途。以前的军用飞机基地已转为民用机场；有些已被用于滑翔俱乐部、摩托车环形赛场和工商业区；有些已被再开发为居住区和购物中心；还有一些则被还为农用。 298

在军事人力的其他使用价值上，也存在着问题。某些军事人员所拥有的技能具有较高的市场价值和可转换为民用经济技能的特性，比如运输机飞行员、工程师、计算机操作人员、车辆技工、驾驶员、军警和医护人员。其他技能均属高度专用性和非转换性的，这些技能只有在军队内具有价值，比如导弹操作手、伞兵和核潜艇上的工作人员。对这些没有转换性技能的人员来说，裁军意味着废弃了他们的人力资本。此外，对许多现役人员特别是那些没有合适技能进入民用劳动力市场的现役人员而言，以后在民用部门生活中的受益，往往来自于服役期间所接受的训练。目前很多有关军人在民用部门就业方面的经验研究证据是关于美国的，研究结果多少有些鱼龙混杂（哈特利和胡珀，1990；另可参见第六章）。某些证据表明，在军事服役中所获得的收益与民用经济训练中的收益几乎没有什么差别。其他研究还说明，对那些贫穷的少数社会群体来说，军事训练的收益更大（布朗宁等，1973）。服兵役和训练对以后就业、收入的重要性，还要受再进入民用劳动领域时的劳动市场状况的影响。例如，越南战争时代的老兵再进入劳动力市场时，其境况不如那些不是退役的竞争者，也比那些朝鲜战争后离开军队的人差。这种差异反映了这一时期民用劳动力已经发生的迅速变化，说明了军人的资历已不再有用，同时还反映了劳动力市场萧条的状态 [伯杰（Berger）、赫希（Hirsch），1983；另见第六章]。

12.5 其他经济类型的转轨：中央计划经济、转型经济和发展中国家经济

总体来看，中央计划经济国家的转轨所面临的问题是一样的，也要经历从军事活动到民用活动的资源再配置过程。但是，资源配置的机制却不相同，因为市场经济是以产品市场和要素市场上的私有制、竞争、赢利性和价格信号等因素为基础的。在中央计划经济中，有关生产什么以及如何生产的配置决策是由国家的中央计划机构作出的（如第二次世界大战之后的苏联）。不过，前苏联的转型阶段，处在从中央计划经济向市场经济过渡，在这个过程中又面临着因大裁军而引 299

起的更大的转轨和调整问题。对这样的国家来说，无论是建立私人企业的市场经济，还是军工厂转轨，哪一件完成起来都是十分困难的。对前苏联来说，要同时完成这两项任务不能不是一个重大的挑战 [布格罗夫 (Bougrov), 1994; 波克尔特和理查兹, 1991; 伦纳, 1992; 联合国, 1993; 伍尔夫, 1993a]。

发展中国家的某些转轨问题与市场经济国家、中央计划经济国家和转型经济国家的问题相似。当然，发展中国家存在的问题具有某些显著的特点。从典型意义上说，发展中国家国防部门主要是军队。这样，发展中国家的转轨就是要么将军事人员释放到劳动力市场，要么在征兵时不再征募劳动力。从短期看，转轨的结果可能会大大增加这些国家的就业和失业问题。例如，在印度尼西亚，与民用公共开支相比，国防开支具有更加显著的劳动密集型特征，因此，由军事开支转向民用开支的转轨将会在短期内增加印度尼西亚的失业率 [温 (Wing), 1991]。然而，在那些实行中央计划经济的发展中国家，通过将军事人员再配置于可选择性的民用工作岗位，也许能够将失业控制在最小限度以内。而对于那些实行市场经济的发展中国家来说，如果仅仅依靠有限的劳动力市场，而这个市场又受限于地理条件而不能提供有关资源的相对稀缺性和恰当的市场价格信号等信息（即出现重大的市场失灵），那么，这些国家就可能会面临更多的转轨问题。

某些发展中国家拥有坚实的国防工业基础，特别是中国、印度、埃及和巴西 (伦纳, 1992)。在那些已经建立了专用性军工企业和工厂而没有任何民用活动的发展中国家，转轨相当困难。比如，印度的 Hindustan 航空集团的军火销售占其总销售额的 97% (表 12.1)。类似的例子还有前苏联，其转轨问题在“封闭城市”的范围内甚至更大，这种城市的整个经济都依赖于军事活动（如乌拉尔以东的车里雅宾斯克 - 65）。那些拥有国防工业基础的发展中国家转轨问题更多。某些国家属于世界大的军火出口国，其中包括中国、朝鲜、韩国、埃及和智利。对这些国家而言，丧失军火出口将直接冲击其争取稀缺外汇的能力。另外，国内国防工业的减少被看作会对发展中国家通过提升技术基础实现经济增长的努力产生重大消极影响 (莫拉斯-加拉尔 (Molas-Gallart), 1992)。当然，发展中国家应再一次认识到，还有其他方式促进民用经济部门高技术进步。比如，支持农业部门的研究与发展，开发民用飞机工业以改进国内交通条件，与工业化国家共同经营研发项目都有可能成为促进高技术进步的替代方式 (联合国开发计划署, 1992; 伍尔夫, 1993a)。然而，无论从狭义的定义还是从广义的概念上，公共政策在促进转轨方面均具有潜在的作用，这一条适合于所有经济类型的国家。

12.6 公共政策

如果没有适当的补偿，军事-工业联合体利益集团就会反对裁军。然而，需要将资源从国防部门再配置到民用经济部门以获取和平红利。这就提出了一个更具有普遍性的问题：在促使改革和转轨的过程中如何发挥公共政策的作用。（另参见第十一章）福利经济学认为，适应社会需要的变革要求变革的潜在的受益者应能够对潜在受损者进行超额补偿。

有一系列的政策选择供国际机构（如联合国、国际货币基金组织、世界银行、欧洲共同体）以及国家、州和城市等各级政府选用。当然，政治诉求不同的政府在干预经济的方式和程度上会持有不同观点。一种政府听凭市场力量和追求利润的公司的商业决策决定一切，而另一种政府则通过国家转轨或者多元化的方式进行广泛干预，两者之间有着天壤之别（哈特利和胡珀，1991b）。这里，我们再回到本章的一个论题，即转轨是一个充斥着神话和特殊论争的论题。在转轨和政策选择的研究上，目前还缺乏较好的、方法适当的和以分析、经验为基础的案例研究（参见哈特利和胡珀，1990）。例如，有关转轨的收益与成本（成功与失败两方面的），需要对促进资源（特别是对劳动）再配置以及对经济体系中其他产业和地区诸项措施的政策选择的收益与成本进行比较，尔后再作出评估。在促进资源再配置的政策案例中，需要获取有关信息，其中包括军工工厂关闭后多余的工人要花多长时间才能找到新工作，获取工作岗位的类型以及与他们以前的军工部门工作相比的工资和就业条件。对民用部门的调整以及多元化和转轨的经验也需要评估（如欧洲联盟国家和美国的当地社区在煤矿、造船厂和钢铁厂关闭后的调整）。当进行这种比较时，不可避免地要产生一些问题，如：促进军工企业的转轨过程中是否应当实行有别于支持民用企业的政策，即是否应当对军工企业及其工人采取更加优惠的公共政策？如果是的话，为什么？

301

在欧洲和美国的范围内，人们就国防工业和军事依赖性地区的转轨问题提出了各种政策性建议。这些建议包括（欧洲共同体，1992；威利特，1990；沃斯，1992）：

- 将腾空的地方改为他用的建议（如居住、休闲、食品超市）；
- 为工业提供房地产；
- 为培训富余的军事人员和民用部门人员提供资金；
- 改善进入一个地区通道的道路项目；
- 旅游项目开发；

- 研究最佳的多元化实践；
- 开垦荒地；
- 技术转让；
- 更大规模地开展调整与转轨的知识和经验交流；
- 提供管理指导；
- 增强欧盟、各国中央政府和地方政府在促使现有资源转向新的投资、培训和多元化方面的意识；
- 集中帮助少数具有高度国防依赖性且在就业水平方面有重要意义的企业；
- 创建企业园区；
- 风险投资。

在欧洲，许多有关转轨的建议都是由工会和社会党提出来的（如 IMPS，1990）。一项经常被引用的研究成果是英国的卢卡斯计划（Lucas Plan），该项计划是由劳工组织建立起来的 [卢卡斯，1976；温赖特（Wainwright）和埃利奥特 Elliott，1982]。在 20 世纪 70 年代初期，卢卡斯航空航天公司一度面临人员冗余的形势，该公司的工人代表委员会提出了一项详尽的公司计划，该计划建议生产社会需要的一系列新产品，而且公司也具备了这些新产品的生产技术。产品总数为 150 种，产品范围包括医疗设备、可选择性的能源技术和残疾人用具。尽管这一计划非常详细，却一直未能贯彻执行，主要原因是这一计划“是对现状的挑战，在需求和资金方面需要外部来源”（威利特，1990，第 480 页）。

12.7 结论

302 转轨问题为经济学家进行理论研究、经验研究和关键性评价提供了广阔的空间，而且还对那种从完美方法论的研究项目出发制定成本收益政策的方式提出了挑战。本章的考察表明，各种直接转轨的观点都有其局限性并且可能行不通，因为人们总是提供一系列可选择性的产品，而且又错误地将其界定为对社会有用。实际上这些产品主要是由现有军工生产企业可用的技能和产业结构决定的。这种着眼于供给方的研究方法，忽视了转轨和进入民品新市场的成本，忽视了改变管理文化的问题与成本，忽视了市场的需求方，也忽视了民品新市场潜在赢利性的不确定性。可以肯定地说，为了确定转轨成功与失败的原因，还需要对转轨成功与转轨失败进行严谨的案例研究，这方面的研究仍然大有可为。这不仅需要对市场经济国家展开此类案例的研究，而且也需要对中国和俄罗斯国防转轨的经验进行比较研究。

第四部分

国防经济学

新发展与未来的方向

第十三章 非常规冲突：革命、 游击战与恐怖主义

305

后冷战时代在很大程度上是一个易受叛乱、恐怖主义以及其他形式的非常规冲突影响的时代。看一看苏联的解体和东欧的民主化，所涉及国家和民族存在着巨大的种族和宗教差异。波斯尼亚发生的暴力冲突说明，这种差异与早期发生的一系列种族之间的暴力犯罪结合到一起，就埋下了暴力冲突的种子。此外，20世纪80、90年代日益增长的武器贸易，使得用来起义的各种武器在世界泛滥，这也成为暴力冲突的一个主要原因。有的国家旨在搞乱其他国家，它们可能转而采用恐怖主义这类低级冲突形式，将其作为实现其政治分裂目的的一种方法。非常规冲突的出现也与人口的快速增长有关，整个第三世界人口的大量增加既加重了贫困的程度，也导致了对资源永无止境的需求。随着对森林、河流、耕地、海洋以及太空等资源的需求不断增加，资源短缺的现象更为严重，这必然会使一些国家和地区因资源不足而更为贫困，而贫困又会使一些人产生不满情绪，进而导致革命的爆发。当一些不满现状的组织采取游击战这种策略时，它们能对强硬政府造成巨大的破坏，并使政府不得不付出沉重的代价来对付它们。实际上，在采用这种战略的时候，规模较小的组织可能比其规模大得多的对手更具有优势。按照赫什利弗（Hirshleifer, 1991, 1994, 第178页）的说法，处于不利地位的一方将会被迫采用比其装备更好的对手更加努力和更为残酷的手段。冲突的结果可能是处于不利地位者从斗争中获得更多的收益。但是，不管非常规冲突产生的根源是什么，这种斗争形式无论对单一国家还是对整个世界来说都是十分危险的。

本章的目的是对运用经济学方法论研究非常规冲突进行回顾，重点集中在分析革命、游击战以及恐怖主义的文献上。由于大量文献都是经济学和政治学方面的^①，所以研究必须有选择，并强调一些重要的论文和研究方法。主要关注 306

^① 利希巴赫（Lichbach, 1992）提供了一个非常全面而又最新的分类，并且列出了有关政治冲突的经济学参考文献以及相关的数学和统计学模型。有关恐怖主义的政治学文献，请参见克伦肖（Crenshaw, 1992）以及威尔金森（Wilkinson, 1992）所列出的参考文献。

的是使用理性行为者模型来分析非常规冲突。理性行为者模型描述的是行为受到一系列条件约束的一些个人或团体，是如何使其某些目标（通常是效用或净收益）最大化的。这里的约束条件是指行为者所受到的资源、法律、制度性规则以及其他有关因素的限制。这些约束条件的改变，比如说，政府政策的改变（如加强安全防卫或实施更为严厉的惩罚）将会对行为人或最优化行为人的行为带来可以预期的影响。一些研究中将两种或更多种类型的参与者（如恐怖分子与政府）的最优化行为纳入分析之中，所以可以运用博弈论方法进行分析^①。

运用理性行为者模型来研究非常规冲突，可以使人们弄清许多令人感兴趣的问题，这些问题包括：是什么动机促使个人不顾自己的巨大危险而去革命呢？为什么一些起义取得了成功，而另一些起义却失败了？革命可以预测吗？为什么游击战可以分为各不相同的几个独立的阶段？政府应该事先宣布决不与劫持人质者进行谈判吗？什么样的反恐政策是最好的？反恐政策会不会使恐怖分子变换攻击方式？如果政府之间在制止恐怖主义方面所选择的威慑政策不能协调一致，那么它们应该分享反恐情报吗？为什么各个国家不愿意遵守反恐条约？一些经济文献已经在运用各种各样的方法对这些问题以及其他一些政策问题进行论述，本章也会对其中许多问题进行分析。

13.1 定义

首先，我们有必要对本章中所使用的主要术语逐一进行定义，在这里，这些定义一般都是经济学文献中通常使用的。

“革命”是在政府或集体选择方面出现的一个突如其来的变化，这个变化不是通过诸如选举、国家的继任或退休等制度上合法的渠道实现的。铁木尔·库兰 [Timur Kuran (1989, 1991a, 1991b)] 对革命所下的定义为：革命是在一个相当短的时期内，在人民的支持下推翻现存的政治权力机构，并在较短时期内实现社会秩序转变的过程。1989 年末捷克斯洛伐克政府被推翻——所谓的“天鹅绒革命”，就是这样的一个例子。其他例子包括后来的罗马尼亚、东德以及东欧其他地方的政府垮台。革命经常涉及到政治暴力或威胁使用

^① 这方面战略互动的例子可以在以下文献中找到：阿特金森 (Atkinson)、桑德勒和奇尔哈特 (Tschirhart, 1987)，布里托和英特利盖特 (1992)，伊斯兰 (Islam) 和沙欣 (Shahin, 1989)，拉潘 (Lapan) 和桑德勒 (1988, 1993)，斯科特 (Scott, 1989) 以及塞尔腾 (Selten, 1988)。

政治暴力。任何革命的理论都需要精心设计，以便在参与者中引起不同的入门效果以及复杂的交互影响。革命既可以仅得到国内的支持，也可以得到来自国外的资源。

“起义”是旨在通过政治暴力推翻现行政府管理系统并建立新的收入分配体系的行为。也就是说，起义是一个可以实现政治革命的过程。最近几年，秘鲁一直在进行的“光辉道路”运动就是一场起义。不成功的例子包括20世纪80年代和90年代初的菲律宾和哥伦比亚所发生的起义。起义的领导者们从农民阶级或普通人口中招募兵员。成功的起义可以加大招募兵员的努力，一旦招募的兵员超过某一界限，最终就会出现一窝蜂效应。如果一场起义取得了成功，新的管理联合体开始行使权力，那么随之发生的财产所有权重新分配的方向便是从失败者一方向获胜者一方转移。当分析政府和起义者之间的互动关系时，必须考虑动态和静态两个方面，及其相互关系。动态问题包括招募兵员、时间一致性的考虑（如与预先承诺的行动路线保持一致的愿望）、树立威信等；而静态问题则包括行为体利益的短期最优化。在描述起义的特征时，还要考虑到信息是完全的还是单方面的，比如，政府可能不知道起义者的实际力量。

“游击战”是为了实现政治变革目标，通过武装斗争来推翻一个政府的另一种战略。在大多数情况下，游击战由许多小股的、对装备精良的政府军发起攻击的反抗武装力量组成 [如哥伦比亚革命武装力量 (FARC)]。这些反抗团伙企图占领或控制国家的一个地区，并以这个地区作为开展活动的基地。在这个过程中，游击队迫使当地人口为其行动提供后勤保障。合乎理想的情况是，起义者试图从其所控制的地区招募兵员。游击队依靠奇袭和掩护来骚扰和打击政府军。这种战略无论是在农村还是在城市中心都可以运用。游击战是一个比恐怖主义更为普遍的战略，因为它使更多的人处于危险之中。

“恐怖主义”是有预谋地使用或威胁使用超常规暴力或残忍手段，通过胁迫或恐吓，以求达到政治目的一种行为。恐怖分子经常直接针对一大群人或观众实施暴力或威胁，而不是直接地针对他们试图施加影响的政治决策过程。因此，恐怖分子可能伤害闹市中的行人或袭击在国际机场候机厅等候登机的乘客（如1985年12月27日罗马和维也纳机场发生的武装袭击事件）。恐怖分子用来进行攻击的方法很多，包括暗杀、劫机、威胁、武装攻击、绑架以及形形色色的炸弹袭击。恐怖主义是一种经常在起义中使用的策略，它与游击战相比，更加侧重于威胁。当然，某些个人所采取的恐怖主义行动可能与起义无关。例如，恐怖主义可以用来宣扬一种主张（如结束越南战争）、用来获得宗教自由、用来推广一种意识形态，或者用来要求释放被囚禁的同伙。当一个国家的恐怖行为涉及其他国

308

家的受害者、目标、机构、政府或市民时，恐怖主义就表现出跨国的特征。自从1967年以来，“跨国恐怖主义”就给世界许多国家带来了灾难。一些影响较大的恐怖主义活动〔如1985年6月23日印度航空公司的182号班机（机上载有329个乘客）在大西洋失事以及1988年12月21日泛美航空公司103次航班在苏格兰洛克比上空坠毁导致270人死亡的事件〕都引起了世界媒体的广泛关注，由此而宣扬了恐怖分子的主张。如果恐怖分子能够使政府相信对其作出让步的代价要比不作出让步的代价更小，那么恐怖分子所采取的行动就取得了成功。

由于任何政府执政的合法性在很大程度上依赖于其保护选民生命和财产安全的能力，可以随意进行打击的恐怖主义组织，借助突然袭击，给政治稳定造成重大威胁。如果恐怖分子在选举期间适时地对政府施加足够的压力，迫使政府在满足他们需要方面作出让步，那么民主原则就受到了损害，因为一个不是通过选举产生出来的少数派在没有得到选民授权的情况下改变了政策。一个民主的政府必须小心地应对恐怖活动：如果政府动用太多的力量来镇压恐怖分子，它就有可能失去民众的支持；但是如果政府为控制局势而动用的力量太少，也可能因此而失去民众的支持。

13.2 革命和起义

有关革命和起义方面的文献很多，涉及的学科也十分广泛。人们从社会学、政治学、公共选择 and 经济学等不同角度对革命和起义进行了研究。在从社会学和政治学角度进行的研究中，理性主义者和结构主义者之间发生了激烈的争论（泰勒，1988）。理性主义者认为，作为理性行为人的起义参与者，他们会权衡自己参与起义的预期收益与预期成本。从本质上说，理性主义者使用公共选择理论中的经济学方法来解释为什么单个的个人愿意承担很大的风险参与革命行动。当潜在参与者必须克服搭便车的冲动时，便产生集体行动的问题，因为一旦政治剧变获得成功，所有想要改变现状的人都可以从其经历中获利。也就是说，一个政治制度的垮台所提供的收益是非竞争性和非排他性的，所以垮台提供的是一种公共产品。然而，问题仍然存在，即如果来自一场革命的最终结果是非排他性的，那么，为什么要承担巨大的个人风险去革命呢？此外，正如革命需要群众支持的情况一样，需要大量参与者的集体行动，除非出现特殊情况，其成功与否通常难以预料〔贝雷吉基安（Berrejikian, 1992），奥尔森（1993），桑德勒（1992）〕。例如，革命的领导人必须获得私人收益，然后他们才动员其他人加入。

与此相反，结构主义者 [例如，斯科奇波尔 (Skocpol, 1979)] 认为，在理解革命过程时，制度环境是必须考虑的一个至关重要的因素。一位结构主义者认为，在很多社会中，如果相当大的一部分人对统治当局的行为不满，这个社会就具有潜在的爆发革命的特征。这大多数人需要的是反抗统治当局的机会和手段。使政府统治受到削弱的环境、把政府的注意力吸引到其他地方的环境，都可能给受到侵害的群众提供一个必要的、成功发起反抗的机会。迈克尔·泰勒 (1988) 认为，需要一种把理性主义原理与结构主义原理结合起来的理论。最近，贝尔吉齐安尝试了这样一种综合分析法，这一方法包括一个解释参与者怎样认识自己参与革命活动的预期收获与损失的框架理念。简言之，贝尔吉齐安 (Berejikian, 1992) 指出，参与者对风险的看法可能依据最初的社会状况而发生变化，因此，在革命活动中是获取收益还是蒙受损失是可以预期的。尽管结构主义者提出了令人感兴趣的问题，但是，在本章以后的论述中，我们主要关注理性主义者的观点。

13.2.1 参与革命

塔洛克 (Tullock, 1974) 吸取了奥尔森 1965 年出版的关于集体行动的创新之作来回答有关为什么许多个人愿意参与革命的问题。奥尔森特别指出，与集体利益结合在一起的选择性或私人动机可能足以引诱个体加入革命行列。因为私人动机是可排他性的，非参与者不能得到由此而带来的好处。成功的革命者可以在革命中获得战利品，或者可以在新的政府中占据某个职位。 310

在塔洛克的模型中，一个具有代表性的革命者可以从成功的结果以及其参与两个方面获得满足。政府的推翻给集体中的每个人都带来了好处，而参与给反抗者带来个人利益。当然，在决定是否参与时，个人必须在预期收益与预期成本之间作出权衡。

每个参与者贡献了 e^i 单位的努力，可以用献身于革命的时间来衡量。革命成功的概率，用 θ^i 表示，随着个人努力的增加而增加，也随着其他 $n-1$ 个革命者努力的累积 (用 \tilde{E} 表示) 的增加而增加，这里， $\tilde{E} = \sum_{j \neq i}^n e^j$ ，所以有：

$$\theta^i = \theta^i(e^i, \tilde{E}) \tag{13.1}$$

并且， $\theta_1^i = \partial \theta^i / \partial e^i > 0$ 且 $\theta_2^i = \partial \theta^i / \partial \tilde{E} > 0$ 。在 13.1 式中，因为不需要 $\theta_1^i = \theta_2^i$ ，所以在数值上一个人自己的努力并不必定能够完全替代另外某人的努力。13.1 式可能有许多不同的形式，包括努力水平可以完全替代的情况。当个人努力水平可

以完全替代时, 则 $E = e^i + \tilde{E}$, 所以 $\theta^i = \theta^i(E)$ 。参与者的人数可以作为另一个变量加入进来, 如果参与者人数达到超过某个临界值, 概率函数就会发生变化。如果革命取得成功, 那么第 i 个行为主体 (反抗者) 得到一个固定的收益 B^i 。无论革命的成果如何, 行为主体都将获得与各人的努力相关的私人收益 u^i 和集体收益。如果革命成功, 还可以获得与反抗者的努力相关的其他私人收益, 但对于风险中立的个人, 以下基本结论不会改变。

在成本方面, 如果在革命活动中被捕, 每个反抗者可能受到的惩罚为 F^i , 被捕的概率 (用 ϕ^i 表示) 取决于其个人的努力、他人的努力以及政府维持治安的资源 (用 R 表示)。于是有:

$$\phi^i = \phi^i(e^i, \tilde{E}, R) \quad (13.2)$$

且 $\phi_1^i > 0$, $\phi_2^i < 0$ 和 $\phi_3^i > 0$ 。随着其他参与者人数的增加, 受到拘捕的概率将会下降, 因为存在人数上的安全。比如, 如果出现了一窝蜂效应和革命活动扩张的趋势, 随着被拘捕的边际风险的下降, 个人可能会提高其努力程度; 当政府使用更多的资源来镇压和监控时, 则被捕的可能性增加。当参加反政府的活动时, 革命者还要承受一个等于预期收入 we^i 的机会成本。这里 w 表示每单位努力的工资率。这个模型也可以扩展, 使其涵盖合法的非暴力反抗和非法的暴力反抗 [埃利希 (Ehrlich), 1973; 查默斯和塞尔腾 (Shelton), 1975; 桑德斯等, 1987]。此时, 每项活动都将有各自的价格和收益, 所以可以预期将出现一个替代效应, 因为随着政府政策或环境因素发生变化, 相关的价格也会发生变化。具有讽刺意义的是, 如果政府打算加大力度镇压非暴力示威, 在其他条件不变的情况下, 政府的这种行动将降低与暴力行动的相对价格, 反而鼓励了更多的革命活动。

对于公正的暴力行动, 风险中立的反叛者选择 e^i 以满足下式:

$$\text{maximize} \{ \theta^i(e^i, \tilde{E})B^i + u^i(e^i, \tilde{E}) - \phi^i(e^i, \tilde{E}, R)F^i - we^i \} \quad (13.3)$$

在这里, \tilde{E} 、 B^i 、 F^i 以及 w 均是外生因素。对于一个内部的解决方案, 其一阶条件为,

$$\theta_1^i B^i + u_1^i = \phi_1^i F^i + w \quad (13.4)$$

上式表示, 反抗者的边际预期集体收益与边际参与收益之和等于边际预期惩罚成本与边际参与成本之和。

由方程 13.4 的微分和按照常规程序求解所需要的系数, 可以直接进行比较静态分析。集体收益的增加或其他人的反抗水平的提高将增加第 i 个反抗者的反抗最优化水平; 然而惩罚或工资率的增加将会降低其反抗的最优化水平。如果一个行为主体是领导者, 那么他从参与中获得的边际预期收益要比其他追随者的边

际预期收益大，因为 θ_i^j 和 u_i^j 往往偏大。因此，假如追随者和领导者之间的工资保持不变，同时假定拘捕的概率不会因个人努力而增加太多，那么，预期领导者将比普通成员更为积极主动。如果各个参与者的私人收益与政府的镇压成正比，并且反抗者从挑战不公平的或残暴的政府中获得足够满足的话，镇压的加强可能会促进起义。这个模型可以向许多方向扩展，例如，对风险的态度可能包括愿冒风险或厌恶风险。随着这个模型复杂性的增加，两种相反的结果会互有消长，依据比较静态分析确定方向就会非常含糊。

在参加革命的决策过程中，最意味深长的问题恐怕是参与与否的问题。当个人的所有努力水平的预期边际成本都超过预期的边际收益时，不参与是解决困境的切合实际的方案。这是因为除领导者外，其他人的 θ^i 和 u^i 可能很小，所以预期的边际收益可能微乎其微。在大规模的起义中，个人可能认为自己的努力对革命的成功不起作用，因而 $\theta^i = 0$ 。如果惩罚很严厉或工资很高，大多数不满政府的人可能就不会参与。这时，一个典型的集体行动问题产生了，因为普通市民只能从革命成功的收益中获得很小的一个份额（也就是 B^i 很小），但如果因参与革命而被捕，则会付出很高的代价。塔洛克（Tullock, 1974）的理论不能对群众起义问题做出充分的解释，因为塔洛克没有考虑到一窝蜂效应以及其他方面的动态问题。由于没有政府互动的描述，也没有将政府与革命者的选择联系起来考虑，因而该理论存在的另一个问题是理论的单边性。此外，所提出的均衡是局部的，仅仅依据一个有代表性的个人的观点。这种方法没有区分领导者和追随者，而且也没有阐述用以说明参与与团体内部互动关系以及这些参与与团体之间互动关系的纳什均衡。

312

另一个有关参与决策的静态分析方法建立在贝克尔（1968）和埃利希（1973）的犯罪经济学的贡献这一基础之上。他们的论述使用的是优先选择法，在这个方法中，个人必须将其努力分配在三个方面：（1）消费（ c ）；（2）合法活动（ l ）；（3）非法活动（ i ）。其中，非法活动可能是革命行为、犯罪行为以及恐怖行为 [兰德斯（Landes），1978；桑德勒和斯科特，1987]。假如个人从合法和非法的非消费行为中所获得的回报分别为 W_l 和 W_i ，且随其在此类活动中的努力 e 或者所花费的时间而增加（埃利希，1973），那么，个人就可以将其总时间 E 在以上三种活动中进行分配，所以：

$$E = e_l + e_i + e_c \quad (13.5)$$

这里，下标表示活动，其中 e_c 表示在消费方面所花费的时间。

进一步假定，非法行为是有风险的，可能导致两种后果：一是被捕并受罚，可能性为 p_i ；二是获得成功，可能性为 $1 - p_i$ 。用 a 表示第一种情况，用 b 表示第二种情况。在 a 情况下，这个行为主体遭受到的惩罚为 $F(e_i)$ ，其程度取决

于非法活动的情况。如果其非法活动获得成功，那么他可以获得的利益为：

$$X_b = W' + W_i(e_i) + W_l(e_l) \quad (13.6)$$

上式中， W' 表示与合法或非法活动无关的资产。另一方面，如果这个人被逮捕，那么他受到的惩罚则为：

$$X_a = W' + W_i(e_i) + W_l(e_l) - F(e_i) \quad (13.7)$$

313 在决定时间分配时，将期待以下预期效用的最大化：

$$EU = (1 - p_i)U(X_b, e_c) + p_i U(X_a, e_c) \quad (13.8)$$

上式是根据方程 13.5 ~ 13.7 得出的， E 为效用的期望算子， U 为效用。贝克尔（1968）和埃利希（1973）提出，冒犯者们是否专门从事非法活动既取决于其对风险的看法，也取决于其从事合法活动的相对机会。从与受限的最优化问题相关的一阶条件中，可以得出一个犯罪函数，犯罪函数的有关各项主要包括以下独立变量：成功的概率、平均惩罚程度、活动之间财产收入的差异、环境因素以及其他需要考虑的因素。犯罪函数与供给函数相类似。尽管贝克尔-埃利希方法也提出了许多富有见地的思想和成果，但也存在许多与塔洛克（1974）模型一样的缺陷。与后者所做模型不同的是，贝克尔-埃利希方法并没有把集体行动方面的问题考虑在内。

13.2.2 库兰方法

铁木尔·库兰（1989，1991a，1991b）提出了一个模型来考察革命的不可预期性，这个模型考虑到了反叛经常具有一窝蜂效应的特征。库兰关于革命不可预期性的分析，是以偏好伪装作为其分析基础的。根据库兰（1989，1991b）的观点，人们可能有两方面的偏好，一是真实的属于个人的偏好，这个偏好在某一时刻上是固定的；二是公共的偏好，这个偏好是可以改变的。个人对公共偏好的选择依赖于其对名誉的评价以及对诚实的评价。名誉只依赖于公共偏好，而诚实则依赖于其真实偏好和与其展示在公众面前的偏好之间的“距离”的大小，但是当一个人在公众面前展示其偏好时往往会出现伪装的现象。随着公众对独裁政府反对程度的增加，不满的个人可能更加重视诚实，并且“出自内心地”展示其要求进行改革的真实偏好。也就是说，如果达到反抗的临界值，诚实方面的考虑就会超过声誉方面的因素。参与革命的利益与革命集体的规模（用 n 表示）呈正相关关系。对于各个潜在的反抗者来说，集体的规模 n 决定其开始参与的临界值（即，使 $e_i > 0$ 的最小 n 值）。我们可以按照这个临界值来对个人进行排序，

314 临界值最低的行为人排在前面。假定 10 个人的临界值排序的数列为 $S^1 = \{0, 2, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10\}$ ，在这个排序中，每个数字代表该人反抗政府前革

命集体的临界规模。因此，个人1参加革命的临界值为0，所以他无论如何都会参与；而个人10则根本不会参与。一旦参与革命的人数达到至少2人，个人2和个人3就会起来反叛。当参与革命的人数达到3个人或更多时，个人4也会加入，其他人依此类推。

通过序列 S^1 可以看出，存在一个革命者这种均衡，因为除非参与反抗的人数超过1个人，否则个人2就不会加入革命的行列。但是，如果存在外生因素或结构上发生了变化（如通货膨胀率、自由受到损害等），把个人2的临界值降低为1，那么，按照序列 S^1 ，意味着将会出现一窝蜂效应，革命队伍会迅速扩大到9个人才出现新的均衡（库兰，1991a，第122页）。之所以出现这种情况，是因为一旦个人2加入进来，就达到了个人3的临界值，而革命运动中有了3个人时，就达到了个人4参与革命的临界值。这个过程将会继续下去，直到个人9加入并形成新的均衡为止。这种一连串的临界值序列，是形成一窝蜂效应的原因。在序列 S^1 的情况下，只要出现一个很小的突如其来的变化，就可以爆发革命。由于人们在达到其参与革命的临界值前会把自己的真实偏好隐藏起来，所以很难预测革命是否会爆发。对于序列 $S^2 = \{0, 1, 6, 7, 7, 7, 7, 9, 9, 10\}$ 来说，由于其产生一窝蜂效应的临界值太高，所以很难发生一场革命。对于更大更多不同数目的人口来说，几乎不存在上述这种连续的临界值序列。在分析一窝蜂效应现象时，这种偏好序列具有决定性意义。

13.2.3 起义的一般均衡分析

以上的模型主要研究的是有关参与者在反叛时间分配方面的决策。很显然，更为完善的分析除反叛者的选择以外，还必须在双向的框架中进行分析，应该包括镇压或其他选择等反映现行政府决策的变量。也就是说，政府的决策必须以起义者的最优选择为条件，反之，起义者的决策必须以政府的最优决策为条件。当这些决策被放在一个说明行为人与人之间战略互动关系、考虑内部协调的框架中并建立模型时，就是一般均衡分析。在非正规冲突文献中，考虑到这种战略互动关系的文献包括：布里托和英特利盖特（1992）、格罗斯曼（Grossman，1991，1992）、英特利盖特和布里托（1988）、柯克（Kirk，1983）、拉潘和桑德勒（1988，1993）、桑德勒和拉潘（1988）、桑德勒、奇尔哈特（Tschirhart）和考利（1983）以及塞尔腾（1988）等。一个非常重要的决策模型涉及到用来描述战略互动的方法。这里存在着很多可能性。就静态模型而言，当行为人假定其对手将会对其决策作出最好的反应时，人们经常把纳什行为作为假设条件，以便使每一个行为人都能同时实现自己的最优化。次优选择是领导者首先行动、追随者紧随

315

其后的领导者—追随者模型。在这个分析框架中，产生于其一阶条件的“追随者纳什反应路径”最先建立起来，然后领导者的行动既要把追随者的反应路径作为约束条件，同时也要考虑到自己的资源约束条件。

为了说明具有代表性的一般均衡模型，我们这里仅集中分析格罗斯曼（1991，1992）的起义和收入占有模型。因篇幅所限，我们只能给出模型的总体介绍，有兴趣的读者可以参考格罗斯曼（1991，1992）的有关解法和更深入的阐释。与上面所讨论的模型不同，格罗斯曼（1991）在起义的集体行动方面没有兴趣^①，因此，在格罗斯曼的模型中，起义所获得的私人回报是推动力量，而集体的利益和搭便车方面的问题却被忽视。格罗斯曼考虑了参与的两方：一方是统治者，他根据自己的决策变量首先采取行动，另一方是农民，他们随后才采取行动。非合作解决方案来自单一射手博弈，在这种博弈中，格罗斯曼（1991）把起义视为一种在统治者（和受其保护的“寄生虫”）与起义成功者之间重新分配财产的手段。如果起义成功，统治者的总收入（即通过税收获得的收入）就会被反叛者占有；但如果起义失败，反叛者则得不到任何东西。

一个农民家庭可以把它的时间在三种行为之间进行分配，这三种行为是：当兵、生产和反叛。按照格罗斯曼（1991，1992）的观点，这个农民家庭可以把时间分成几个小部分，分别用在三种活动当中。比如说， l 部分用于生产， s 部分用于当兵， i 部分用于起义。对于全部的人口来说，农民家庭分配平均给每种行为的时间在数值上是非负的，每部分的时间可以分别用大写字母 L 、 S 和 I 表示。由于起义和当兵不会增加产出，相应的帕累托最优分配为 $(L, S, I) = (1, 0, 0)$ ，这要求所有农民的 $(l, s, i) = (1, 0, 0)$ 。

316 统治者对总产出的一部分（用 x 表示）征税，并以税金（用 r 表示）为生。生产技术是劳动时间（用 L 表示）的一次函数。此时，每个家庭的产出为 λL ，这里的 λ 是非负的生产率尺度^②。为了保持自己的权力，统治者必须强化军队来防止起义，为此，统治者必须支付给每个农民家庭 $w s$ 的当兵费，这里的 w 是当兵的工资率。如果起义成功的概率用 β 表示，且 $0 \leq \beta \leq 1$ ，那么，统治者有 $1 - \beta$ 的概率获得 $r - w s$ 的收入，否则，其收入为零。所以，统治者的最大收入是其预期收入 M ：

$$M = (1 - \beta)(x\lambda L - wS) \quad (13.9)$$

^① 因此，格罗斯曼（1991，1992）与库兰（1989，1991a，1991b）、罗默（Roemer，1985）、塔洛克（1974）以及其他人的观点存在差异。

^② 假定所有的农民是相同的。因此，统治者只需要考虑从农民家庭征收的平均净收入或者代表性净收入的最大化。

农民从劳动中获得的代表性总收入为 $(1-x)\lambda l$ 。与此形成对照的是，当兵和反叛的收入是不确定的，它取决于起义的结果。当兵得到收入 ws 的概率为 $1-\beta$ ，没有任何收入的概率为 β ；而起义得到零收入的概率为 $1-\beta$ ，得到 ri/I 收入的概率为 β 。这说明只有参与反叛的人，才能按照家庭总时间中用于参加反叛活动的时间份额得到报酬。每个家庭按以下规则选择 l 、 s 和 i ：

$$\text{maximize}[(1-x)\lambda l + (1-\beta)ws + \beta ri/I] \quad (13.10)$$

并且遵循时间约束：

$$l + s + i = 1 \quad (13.11)$$

当求解 13.10 和 13.11 式的一阶条件时，必须考虑隅角解，因为农民家庭不会把全部时间用在预期报酬比其他活动低的活动上，反倒更愿意把所有时间都分配到报酬确实比其他活动高的活动上。

为了说明统治者的问题，格罗斯曼（1991）假定起义的技术函数如下式所示：

$$\beta = \frac{l^{1-\gamma}}{s^\sigma + l^{1-\gamma}} \quad 0 \leq \gamma < 1, 0 < \sigma < 1 \quad (13.12)$$

上式说明，起义成功的概率是起义时间（分子）与当兵和起义总时间（分母）之比，其取值在 0 和 1 之间。

因为假定在农民选择之前，统治者先行选择其政策，所以格罗斯曼假设这是一个领导者—追随者的互动关系。也就是说，统治者必须选择 x 、 w 和 S 来最大化其预期收入（即 13.9 式），并且需要遵循起义技术函数，以及从农民的最优选择导出的一阶条件。这个问题与选择 L 、 S 和 I 来使预期收入 M 最大化，并遵循 $L+S+I=1$ 的约束是相同的。此时， L 、 S 和 I 都通过农民的一阶条件而与 x 和 w 关联起来。同时，起义技术函数把 β 、 S 和 I 联系起来。格罗斯曼使用库恩—塔克条件（Kuhn-Tucker Conditions）来说明：“在均衡点附近，把更多的时间分配到起义上，可以提高起义成功的概率，但会降低产出和总收入。但是，对于农民来说，却可以提高其预期收入。”（格罗斯曼，1991，第 912 页）统治者在确定税率时，一方面要考虑为兵役服务的财政和资金筹措，另一方面也要顾忌诱发起义的危险。

在一个跟踪研究中，格罗斯曼（1992）研究了国外对一个政治不稳定国家的援助。具有讽刺意味的是，国外援助将强化起义的威胁，因为外国的援助使得反叛者在成功后能够接管并获得更多的资源。如果统治者打算努力消除起义的可能性，那么就必须将国外援助的一部分分配给被统治者，也就是说，在统治者的需要与被统治者的需要之间又存在一个重要的权衡关系。

尽管格罗斯曼（1991，1992）的分析强调了资源分配和收入分配对起义的重要性，但是还有许多重要的因素没有论及。第一，该模型事实上忽视了一窝蜂效应，而起义的明显特征往往正是这种一窝蜂效应。第二，该模型是静态的，缺乏动态方面的考虑。统治者积聚和分配财产实际上是一个存量问题，必须考虑收入的流量和过去财产的积聚问题。为了理解和掌握财产的积聚和分配问题，研究者需要建立一个动态的表达式。同时，反叛力量的增长从本质上说是动态的，在这个动态过程中，反政府力量的已经取得的成功会强化其威信，使其更易于招募新成员。第三，信息不可能是完备的。起义中的一方或双方往往不容易了解对手的关键信息，包括对手的分配决策方面和其面临的重大问题。第四，有必要研究其他形式的战略互动关系。

13.3 游击战

318 在一场常规战中，对抗的双方一字排开，在阵地上面对面地展开厮杀。如果一方能突破对方的防线，那么另一方就明显处于不利地位。对于常规战争来说，在确定对方有关力量时，战线上每英里所布置的兵力是一个重要的变量。同时，地理状况（例如山脉、关隘、河流及海洋等）是需要考虑的一个至关重要的因素。与常规战争不同，游击战经常只有小股部队，他们隐藏于一个国家之内，并且采用突然袭击的办法来打击装备精良的正规军。在分析游击战的最初阶段和战略时，前线阵地的概念失去了意义。游击战涉及到三方面的参与者：政府、游击队和农民阶级。政府和游击队都在争取农业人口的支持上展开竞争，政府从其所控制的区域内的农业人口中招募士兵，而游击队从他们所控制的地区也在征募新成员。

贝里托和英特利盖特（1992）认为，游击战由三个阶段组成：第一个阶段，游击队试图培养出一支力量相对强大的军队；第二个阶段是一个处于僵持的阶段，在这个阶段游击队试图建立一个根据地，并以这个根据地为基础开展行动；第三个阶段，游击队发展为一支颇具实力的武装力量，并着手进行常规的攻击。如果游击队能对政府施加足够大的压力，那么后者可能垮台。在三篇论文中，贝里托和英特利盖特分别为这三个阶段中的每个阶段都建立了模型，贝里托和英特利盖特1988年的论文涉及第一阶段，1989年的论文针对的是第二阶段，1992年的论文考察的是第三阶段。他们的分析是值得注意的，因为分析是动态的，并且还包括了参与者之间的战略互动。但是，在他们的分析中，信息仍然被假定为是完全的。我们简要地介绍英特利盖特和贝里托（1988）的基本内容，有兴趣的读者，想深入一步或进行其他方面的分析请参照他们的系列论文。

为了描绘游击战的最初阶段，英特利盖特和贝里托（1988）把兰彻斯特的灵活战争模型（参见本书第四章）与捕食者—被捕食者互动模型的特征结合起来。这个游击战模型只考虑动态的新兵招募函数（recruitment function）或者迁移方程（transition equations），共有三个变量：游击队、政府军，以及游击队控制地区的平民数量。这些变量可以分别表示为：

$$\begin{aligned}x_1(t) &= t \text{ 时点游击队的人数;} \\x_2(t) &= t \text{ 时点的政府军士兵数;} \\x_3(t) &= t \text{ 时点游击队所控制的人口数。}\end{aligned}$$

游击队征召新成员取决于游击队与其所控制的人口之间的互动关系，但是游击队成员的减少则由游击队与政府军之间的互动关系决定。游击队力量随时间的变化率可以表示为：

$$\dot{x}_1 = \alpha x_1 x_3 - \beta x_1 x_2 = (\alpha x_3 - \beta x_2) x_1 \quad (13.13) \quad 319$$

这里， α 和 β 表示正的参数。在等式 13.13 中，游击队员的时间变化率（ $\dot{x}_1 = dx_1/dt$ ）随着他们所控制的人口的增加而增加，并随着政府军队力量的增强而减少。在政府军士兵方面，其随时间的变化率为：

$$\dot{x}_2 = (\gamma - \delta x_1) x_2 \quad (13.14)$$

这里的 γ 和 δ 为正值参数。在等式 13.14 中，政府军力量随时间的变化率与士兵存量是一种正相关关系，而与游击队和政府军之间的互动是一种负相关关系。只要政府手中还握有招募军队的权力，就无须考虑其与人口之间的互动，其军队所显示出来的力量即可决定征召能力。最后，反叛者控制的人口随时间的变化率可以表示为：

$$\dot{x}_3 = \varepsilon x_1 - \lambda x_2 \quad (13.15)$$

这里的 ε 和 λ 是正的参数。这个人口随时间的变化率与游击队的力量成正比，而与政府的力量成反比。

为了说明潜在的动态性，英特利盖特和贝里托 1988 年导出了三个微分方程的相位图。首先，他们在 x_1 和 x_2 均为正值的条件下，设 $\dot{x}_1 = 0$ 和 $\dot{x}_2 = 0$ ，以确定稳定状态下的轨迹。在 $x_1 > 0$ 的条件下，通过方程 13.13，可以求得：

$$\dot{x}_1 = 0 \quad \text{如果 } x_2/x_3 = \alpha/\beta \equiv \alpha' \quad (13.16)$$

在 $x_2 > 0$ 的条件下，通过方程 13.14，可以求得：

$$\dot{x}_2 = 0 \quad \text{如果 } x_1 = \gamma/\delta \equiv \gamma' \quad (13.17)$$

临界比率 α' 和 γ' 分别对应各自的人伍—损失比率。比率 α' 表示在不引起游击

队阵营发生变化的情况下，政府士兵数与人口的临界比率，同样，比率 γ' 表示在不引起政府军队发生变化的情况下，游击队力量的临界规模。方程 13.13 ~ 13.15 表示在稳定状态轨迹两侧，任何一方的以下行为：

$$\dot{x}_1 \geq 0 \quad \text{如果 } x_2/x_3 \geq \alpha' \quad (13.18)$$

$$\dot{x}_2 \geq 0 \quad \text{如果 } x_1 \geq \gamma' \quad (13.19)$$

其次，英特利盖特和贝里托 1988 年利用方程 13.16 ~ 13.19 的信息导出了图 13.1 的相位图，在这个图中，游击队用横轴来表示，政府军用纵轴来表示。位于 $x_1 = \gamma'$ 的垂直线表示处于稳定状态点的 $\dot{x}_2 = 0$ ，而位于 $x_2 = \alpha'x_3$ 的水平线表示处于稳定状态点的 $\dot{x}_1 = 0$ 。

320

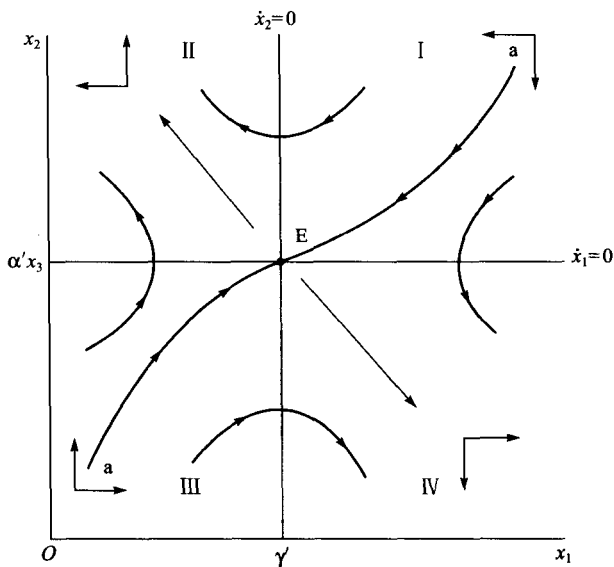


图 13.1 捕食者—被捕食者游击战模型的相位动态图

对于 $\dot{x}_2 = 0$ 左边的各点来说， $x_1 < \gamma'$ ，所以由 13.19 式可知 $\dot{x}_2 < 0$ ；而对其右边的各点来说， $x_1 > \gamma'$ ，所以由 13.19 式可知 $\dot{x}_2 < 0$ 。通过 13.18 式，对于各时点给定的 x_3 来说，高于（低于） $\dot{x}_1 = 0$ 线的 $\dot{x}_1 < 0$ ($\dot{x}_1 > 0$)。在图 13.1 中，每个象限的箭头表示各种力量的运动方向。所以，在第 II 象限，游击队的力量将会下降到零，而政府军的力量将会不断增加，一直增加到游击队力量消失为止。在第 IV 象限，随着与第 II 象限相反的运动方向的出现，游击队将会取得胜利。当双方运动的起点处于第 I 或第 III 象限时，通过双方的相互运动（运动路径为

aEa)，最后可以在 E 点达到一个稳定的均衡。在实现了稳定均衡时，冲突既不会扩大，也不会缩小。但是，如果运动的轨道越过了第 II 或第 IV 象限，则非稳定的情况就可能出现。

政府取胜的可能性部分地取决于临界比率 γ' 的大小，如果 γ' 增大，政府招募新兵的参数相对于正规军人员损失率也会增加，那么第 II 象限的范围就会扩大，并由此增加了政府取胜的机会。同样，如果临界比率 α' 下降，也有助于政府取胜。在这个双方互动的过程中，出现各种情况都是可能的。例如，游击队可以通过降低他们的人员损失率 β 、增加他们招募人员率 γ 或增加他们所控制的人口数量来改变他们的命运。英特利盖特和贝里托分析中的临界比率与库兰的临界值分析具有相同的性质。而且，英特利盖特和贝里托研究中的收入不可预期性也与库兰（1989，1991a）的分析相类似。

321

在他们所进行的其他研究文献中，贝里托和英特利盖特（1989，1992）分析了游击战的其他阶段。这些后来的模型还包括了参与者的目标函数，以便用于解释军队征兵和损失的迁移方程能作为约束条件。贝里托和英特利盖特也考虑到了参与者之间的战略互动。迄今为止，这两位作者所提出的模型仍然是非常规战争动态表达的最好的例子。不过，他们的分析也是可以做进一步的改进的。在上述的捕食者—被捕食者模型中，也可以把参数作为内生变量。比如，人员招募率本来可以由游击队力量的大小或者由在展开游击战过程中取胜的水平来决定。此外，也可以引入一些不确定因素并且为双方的战略互动提供一些可供选择的形式。

13.4 恐怖主义：背景

恐怖主义在刚出现时或许是一种具有现代文明特征的行为。但是，在过去的四分之一世纪中，恐怖主义行为已经有了重大而又异常的变化。随着技术、交通和通信日新月异的变化，整个世界已经成为一个命运共同体，恐怖主义也因此而具有了跨国活动的特征。国际恐怖事件涉及来自两个或者更多国家的犯罪者、机构、地域、民众和政府。美国人以及其他西方人在贝鲁特的街道上遭到真主党游击队或革命正义组织的绑架，就是跨国恐怖主义事件中的一个例子。其他的例子包括：武装攻击国际机场，在国外的土地上暗杀外交人员，攻占大使馆以及在跨国公司总部制造炸弹爆炸事件。

自从 20 世纪 60 年代后期以来，已经收集了关于跨国恐怖主义的大量资料。其中资料最完整的是美国国务院收集整理的（见美国国务院，1986，1993），但是研究人员却得不到这些资料。兰德公司也持有关于重要的跨国恐怖主义的资

料，并已在最近几年向公众开放。爱德华·米茨科鲁斯（Edward Mickolus，1980，1982）建立起了一个名为“跨国恐怖主义：1967—1977年恐怖事件的分布（ITERATE）”的数据库，这个数据库已经由米茨科鲁斯、桑德勒、默多克（Murdock）和弗莱明（Fleming）（1989）拓展到了1978—1987年^①，最近，又补充了1988—1989年的资料。ITERATE将其所使用的“跨国恐怖主义”一词定义为：个人或集团出于政治目的使用或威胁使用引起恐惧的超常规暴力手段，无论这种活动是支持还是反对现任政府当局。只要此类活动意图影响到直接受害人之外的更广的目标群的态度和行为，只要此类活动超越了与犯罪者相连的本国与外国的关系，超越了活动的特定区域，超越了受害机构或受害人的本性，超越了其解决机制，我们就可以说这种活动超出了国家的边界，具有跨国的性质。

ITERATE数据库没有对事件作区分，也就是说，没有区分有关公开宣战行为或大量的政府武装干涉行为以及游击队对军事目标进行攻击的行为是恐怖主义行为还是国际公认的交战行为。但是，如果游击队针对平民或相关的军事人员的攻击是为了形成达到某种政治目的的恐怖气氛，那么这种攻击就被认为是恐怖主义。如果官方或政府支持的军事行动是为了回应恐怖攻击，如1986年4月美国轰炸利比亚、1985年10月美国抓捕埃及商业航班飞机上的阿奇勒·劳鲁（Achille Lauro）事件的恐怖分子的行为则不能视为恐怖主义行为。很显然，这种判断的标准并不能使每一个人都认可的。ITERATE是有关事件的资料，它记录的是相关事件、受害者、恐怖分子以及最后结果的分布情况。

图13.2利用ITERATE的资料给出了1968—1990年期间每季度出现的跨国恐怖事件数。这个图也说明了1968—1990年间每季度出现的恐怖爆炸次数。爆炸是恐怖分子惯常采用的一种恐怖攻击方式，并且每季度出现的攻击次数占到了全部恐怖攻击事件的一半以上。任何严厉限制爆炸物的政策都可能使恐怖主义行为的数量大为降低。恐怖分子所采取的爆炸攻击的方式多种多样，包括汽车爆炸、炸弹、邮包炸弹、燃烧弹等。在图13.3中，描述的是人质劫持事件——绑架、劫机、设置路障和劫持人质——的季度时间序列。人质事件发生的频率比爆炸事件小得多，因为人质事件的危险性更高而且实施起来也更加复杂。恐怖分子知道劫持人质的危险性，所以较少使用这种危险性很高、回报很高的攻击方式（见米茨科鲁斯、桑德勒、默多克，1989，第二卷，第17页）。在劫持人质事件中，恐怖分子经常对政府、商业机构或者家庭提出要求。这些要求可能涉及到赎金、释放囚犯、政治让步或者媒体曝光。

^① 有关事件的口头描述已经在米茨科鲁斯、桑德勒和默多克（1989）的数据库中建立起来。

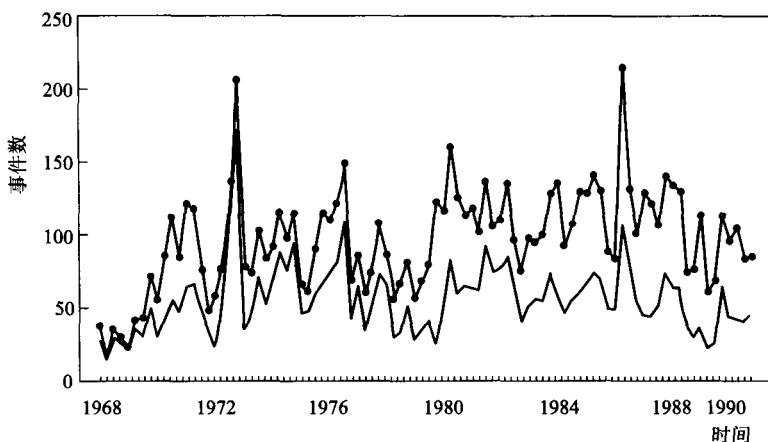


图 13.2 所有恐怖事件与爆炸事件（1968 - 1990 年每季度）

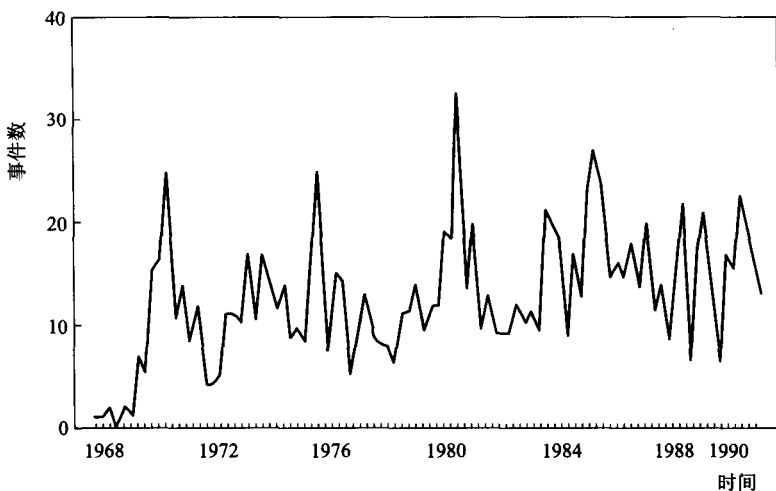


图 13.3 人质劫持事件（1968 - 1990 年每季度）

在图 13.2 ~ 13.3 中，很多时间序列方面的问题值得注意。比如，爆炸时间序列的形状对于所有事件的时间序列的形状具有重要的决定作用；时间路径也显得很有周期性并且呈现出一个上升的趋势；时间序列中的峰值经常与重要的国际事件相一致，例如，图 13.2 中所示的峰值在 1972 年，这是以色列与其邻国发生战争之后的一个时期，而 1986 年的峰值则出现在美国对利比亚实施报复之后的一个时期。1968 年的跨国恐怖主义处于一个较低的水平，后来逐渐上升，部分原

因在于以色列在中东战争中赢得了胜利。在最近的研究中，恩德斯（Enders）、帕里塞（Parise）和桑德勒（1992）利用 ITERATE 提供的 1979—1989 年期间每季度的资料，考察了所有事件、劫持人质事件、爆炸、威胁以及暗杀等五种时间序列的特性。通过研究，他们得出了以下结论：（1）所有五个时间序列都呈现出规则的周期性 [也可参见尹（Im）、考利和桑德勒（1987）]；（2）逻辑上的复杂性与周期的长度呈正相关关系，人质事件和暗杀的时间周期最长，为 18 个季度，而威胁的时间周期最短，为 3.6 个季度；（3）爆炸的时间周期为 7.2 个季度；（4）所有事件的时间序列表现为两个周期——18 个季度和 7.2 个季度；（5）所有事件以及人质事件呈现出线性趋势的特征，而威胁和暗杀则没有线性特征；（6）出现周期性被认为是由于对手之间的攻击与反攻击的原因造成的。自从 1989 年以来，除了 1991 年第一季度海湾战争以外，跨国恐怖主义有了明显的下降。1992 年是自 1975 年以来世界跨国恐怖主义活动最少的一年，这一年世界只发生了 361 起恐怖事件（美国国务院，1993）。这个下降的趋势与华沙条约的终结、苏联的解体有关，并且可能部分地与恐怖主义失去了东欧各国以及前苏联的国家赞助有关^①。

在打击恐怖主义方面，一个政府可以在两种应对方法之间作出选择：一是消极的方法，一是积极的方法。消极或防御的应对方法包括：建立以技术为基础的防护屏障（如在机场设置金属探测器，使用炸弹搜寻设备），在潜在的易受攻击的目标（大使馆、军队指挥控制中心所在地）增强防卫，制定更严厉的法律，加大情报工作的力度以及签订国际反恐协议^②。积极的应对方法包括：报复性袭击（尤其是要打击那些为恐怖主义提供资助的国家）、先发制人打击、集团渗透以及秘密行动。政府要在各种反恐政策中选择资源分配方式以使其反恐成本最小化。如果对恐怖分子发动旷日持久进攻的预期成本超过了对恐怖分子作出妥协的预期成本，对恐怖分子的需求作出有条件的妥协可能是最好的选择（拉潘和桑德勒，1993）。

325 13.5 恐怖主义选择理论模型

一个恐怖组织必须将劳动力和时间等稀缺资源在恐怖活动和非恐怖活动之间

^① 有关恐怖主义的国家赞助问题，参见米茨科鲁斯（1989）。

^② 有关制止恐怖主义的政策方面，参见布罗菲-贝尔曼（Brophy-Baermann）和科尼比尔（1994）、考利和尹（1988）、考利和桑德勒（1988）、塞尔莫（Celmer，1987）、恩德斯（Enders）和桑德勒（1993）、恩德斯、桑德勒和考利（1990a，1990b）、伊斯兰和沙欣（1989）、兰德斯（Landes，1978）、拉潘和桑德勒（1988）、李（1988）、李和桑德勒（1989）、罗斯（Ross）和格尔（Gurr，1989）、桑德勒、恩德斯和拉潘（1991）、桑德勒和拉潘（1988）、斯科特（1991）、沙欣和伊斯兰地（1990，1992）以及威尔金森（1986，1992）。

分配，以便使利益最大化；这些利益更多地取决于所达到的政治目的。^①更进一步说，恐怖组织的分配过程可能涉及到资源在各种攻击方式——劫机、绑架和爆炸之间的安排。恐怖组织的资源约束在于要使其支出的价值等于其资源或收入的价值。对于任何一种恐怖攻击方式来说，其支出包括每次攻击的单位价格乘以攻击的次数。攻击的价格反映出实施每一种攻击的附加成本，这种成本主要是资源和危险方面的。当政府采取行动加强针对一种类型攻击目标的防御（如安装金属探测器或增强大使馆的安全保卫）时，与这种类型恐怖事件相联系的危险将会上升。也就是说，与其他没有受到政府政策影响的其他攻击方式相比，政府的这种行动将会增加这种攻击方式的相对成本。

选择理论模型引出了一些可检验的关于恐怖主义的假说。如果政府政策增加了一种攻击方式的成本或价格，那么恐怖分子就会使用价格没有变化的攻击方式来替代价格已经增加的攻击方式。最大的替代将是产生于实现同样目的的不同方式之间，例如，产生在劫持人质事件之间或产生在针对外交人员的不同行动之间。恐怖主义的总体水平不会下降。为了使恐怖主义的整体水平下降，政府必须减少恐怖分子的资源，或者提高相对于非恐怖行为而言的所有恐怖行为的成本。仅仅针对一种或两种恐怖攻击方式的零敲碎打式的政策，不一定能制止住恐怖主义。

像恐怖分子一样，政府也面临一个如何分配其通过税收和举债所得来的稀缺资源来实现社会目标——制止恐怖主义的理论选择问题。就像恐怖分子必须在政府行动和他们预期政府下一步行动的基础上作出最优决策一样，政府必须根据以往恐怖分子的行动以及预期其将采取的行动来使自己的决策最优化。尤其值得注意的是，政府在做出有关威慑、收集情报和应对恐怖分子的需求决策时，试图使其与恐怖分子对抗相联系的成本或冲突最小化。恐怖组织和政府都必须把自己的战略选择建立在对手将对自己的最优选择如何反应的预测上。 326

13.5.1 一个特殊的例证

作为选择理论方法的一个特殊例证，我们简要介绍兰德斯（1978）的劫机选择模型，这个模型出自贝克尔（1968）和埃利希（1973）的著作。一个劫机犯企图迫使一架飞机从国家 i 飞往国家 j 。在这个模型中，可能出现三种结果：获得成功；被拘捕但被判无罪；被拘捕且被判有罪。兰德斯（1978）对有关情

^① 这一部分主要来自以下著作：恩德斯和桑德勒（1993）、伊斯兰和沙欣（1989）、柯克（Kirk, 1983）、兰德斯（1978）、拉潘和桑德勒（1988）、桑德勒和拉潘（1988）、桑德勒等（1987）、桑德勒、奇尔哈特和考利（1983）以及沙欣和伊斯兰（1990, 1992）。

况用符号表示如下：

- P_a = 劫机者主观估算被拘捕的概率；
 P_c = 劫机者估算若被捕后被关押条件的概率；
 W_j = 劫机者成功完成到达国家 j 任务所能得到的财富；
 W_i = 劫机者在国家 i 的财富；
 S = 被关押的货币价值；
 C = 只被拘捕而没被关押的货币价值。

当劫机的预期效用：

$$EU = (1 - P_a)U(W_j) + P_a P_c U(W_i - S) + P_a (1 - P_c)U(W_j - C) \quad (13.20)$$

大于不劫机的效用，即大于 $U(W_i)$ 时，潜在的劫机犯决定劫机。可以导出一个攻击函数，这个函数将劫机的次数与 P_a 、 P_c 、 S 、 C 的平均价值、国家 i 和国家 j 之间价值的差异以及其他环境因素（如两个国家之间比较而言的政治自由程度）联系起来。兰德斯（1978）的主要兴趣在于评估政府政策对劫机的威慑作用。

13.5.2 其他选择理论分析

此类分析很多，因此，我们只能有选择地加以简单评述。柯克（1983）提出了一个恐怖主义的寻租模型，在这个模型中，恐怖分子把使用暴力作为一种从政府强取租金的手段。根据柯克（1983）的观点，如果恐怖主义表现为一种低成本的
 327 寻租手段，那么个人就倾向于采用暴力手段。恐怖分子被描述为会选择某一水平的攻击和非暴力政治活动来使其寻租的净收益最大化。另一方面，政府试图通过威慑、设置租金、鼓励非暴力政治活动等手段来使恐怖主义成本最小化^①。柯克证实，政府规模的膨胀将使潜在的租金增大，并将促使恐怖主义的发生。

伊斯兰和沙欣（1989）采用国家偏好方法来考察政府在反对劫持人质方面的政策含义。他们特别考察了以下三种政策的有效性：谈判策略、不谈判策略和惩罚性攻击策略。恐怖分子通过选择劫持人质的人数、通过操纵媒体来使其效用最大化。在这里，每种结果所带来的报酬由恐怖分子自己主观估算政府在三种情况或政策中进行选择的概率来决定。这个研究与拉潘和桑德勒（1988）的研究有很大的不同，因为后者强调报酬是不确定的，强调对手之间的战略互动是关键因素。按照拉潘和桑德勒（1988）的观点，如果不能完全制止恐怖袭击，如果政府发现自己正处于妥协的成本比不妥协的成本更低的境况，不与恐怖分子谈判

^① 原文如此。——编者注

的政策可能与时代不相协调。但政府名誉方面的影响是一个需要考虑的重要因素，因为妥协可能反过来刺激袭击的发生，所以在作出应对决策时，政府必须考虑这方面的成本。对劫持人质模型进行过研究的还包括桑德勒和斯科特（1987）、桑德勒、奇尔哈特和考利（1983）、斯科特（1989，1991）、塞尔腾（1988）以及沙欣和伊斯兰（1990，1992）。

最后一个例子是李（1988）以及李和桑德勒（1988）的分析，他们考察了一个面对恐怖主义威胁的国家是否具有对恐怖分子实施有效报复的动因问题。他们认为，关于搭便车的传统分析低估了国家对恐怖分子实施最恰当报复的难度。搭便车问题非常重要，因为重创威胁国家的恐怖分子的攻击，会给所有被恐怖分子列入袭击目标的国家带来非排他性的利益。李（1988）提出，国家可能会选择出售或削减公共产品——由他人努力实施的报复，比如，通过为恐怖分子提供庇护所，以换取他们只在其他地方发动攻击的承诺。如果一个行为主体出售了他人提供的威慑这种公共产品，或者削弱了这种产品的公共性，该行为主体就是一个付费者，而不是搭车者。这种行为将导致一种比常规的单独调节而致均衡更糟的情况，可能使其他国家完全失去为报复和威慑这种公共产品贡献力量的动力。之所以会出现这种情况，是因为由一些国家提供威慑，不仅要付出成本，还容易被一部分“非搭车”国家的机会主义行为所葬送。非搭车国的选择，具有比搭便车更优越的利益结构（李，1988）。因此，制止恐怖主义的国际合作远比当初的想象困难得多。

328

13.6 某些实证分析回顾

实证分析的一个潮流是考察恐怖事件是否会通过示范效应所产生的模仿和扩散来刺激（或阻止）更多的恐怖行为。研究假定，恐怖事件之间至少存在三种时间和空间关系：（1）不存在任何依赖关系；（2）存在蔓延过程；（3）存在着可逆的蔓延过程。如果用 λ 表示在时间间隔 $(t, t+1)$ 内发生“第 $i+1$ 次”事件的概率，则有：

$$\lambda(i, t) = a + bi \quad (13.21)$$

这里的 a 和 b 为非负的常数。如果各个事件之间没有依赖关系，那么 $b=0$ ， λ 是一个常数^①。在这种情况下，事件的发生概率将遵循（随机的）泊松分布。然而，即使 $b>0$ ，恐怖事件的蔓延过程也将遵循泊松分布。汉密尔顿·詹姆斯

^① 这一部分的分析源自汉密尔顿·詹姆斯和汉密尔顿·劳伦斯（1983）、霍尔登（1987）、米德拉斯基（1970，1978）以及米德拉斯基、克伦肖和约希达（Yoshida，1980）。

(Hamilton James) 和汉密尔顿·劳伦斯 (Hamilton Lawrence) (1983) 使用了一个更一般的表达式:

$$\lambda(i, t) = A \exp(\alpha + \beta i + \gamma i^2) \quad (13.22)$$

如果 $\beta > 0, \gamma < 0$, 这个公式可以表达可逆的蔓延过程。

概率分布首先要拟合恐怖事件的时间序列, 接下来, 要使用 χ^2 拟合优度检验来判断这个拟合分布与 (随机的) 泊松分布、泊松蔓延过程以及可逆泊松蔓延过程的拟合度。以 χ^2 检验为基础, 就可以断定是否存在蔓延过程。迄今为止, 其结果尚不明确。例如, 米德拉尔斯基 (Midlarsky, 1980) 发现一个泊松蔓延过程, 而汉密尔顿·詹姆斯和汉密尔顿·劳伦斯 (1983) 只在 16 个国家中的 3 个发现了泊松蔓延过程。霍尔登 (Holden, 1987) 通过假定蔓延过程具有记忆效应而拓展了其分析, 他认为记忆效应具有逐渐消失的特征。霍尔登特别研究了成功的 (失败的) 的劫机事件对发生其他劫机事件的影响。他发现, 每次成功的劫机将在接下来的 33 天里产生大约 0.5 次新的劫机事件; 而失败的劫机事件对新的劫机事件没有影响——包括好的影响与坏的影响。

329 在有关恐怖主义经验研究的经济学文献中, 大多数集中在政府反恐政策的积极与消极作用方面, 这些政策主要包括: 在机场安装金属探测器 (1973 年 1 月 5 日美国最早安装, 不久之后其他国家也开始安装); 加强美国大使馆的防御 (1976 年 10 月以及之后), 美国报复袭击利比亚 (1986 年 4 月 15 日), 联合国大会制定法律并且决定禁止劫机和绑架人质, 1984 年里根签署强硬的反恐法律以及以色列的报复袭击。这些文献分析了两方面的问题: (1) 政策在减少目标事件时间序列方面的有效性 (比如, 金属探测器是否减少了劫机的次数?); (2) 政策对相关的时间序列的影响 (桑德勒、恩德斯和拉潘, 1991)。

为了检测一些特殊的反恐政策的有效性, 考利和尹 (1988), 恩德斯、桑德勒和考利 (1990a, 1990b) 以及布罗菲-贝尔曼和科尼比尔 (1994) 采用了计量经济学预测技术, 也就是人们所了解的中断时间序列分析。恩德斯、桑德勒和考利 (1990b) 的研究表明, 金属探测器的安装, 每个季度减少了大约 1.3 次跨国劫机事件的发生; 同时, 美国从 1973 年 1 月采取事先干预措施以来, 国内的劫机事件由原来的每季度 6.7 次下降为 5.6 次。他们也发现, 恐怖分子把他们的劫持人质改为诱骗和设置路障进行攻击, 因为后者没有受到金属探测器的保护。很显然, 恐怖分子通过改变劫持人质的方式来回应由于探测装置而带来的风险的增大。相关成本的变化产生了一个明显的替代效应。

研究人员认为, 联合国大会在阻止恐怖主义方面没有显著的效果, 1984 年里根的强硬法律同样也没有起到什么作用。也许会令人惊奇的是, 对利比亚袭击

明显激起了恐怖分子攻击美国和英国的兴趣。攻击的峰值3个月内即消失。

在最近的一篇论文中，布罗菲-贝尔曼和科尼比尔（1994）使用中断时间序列技术估计了以色列报复袭击的效果，这个报复袭击旨在镇压直接针对以色列利益的恐怖攻击。他们的研究运用了一个新颖而且重要的观念——理性预期理论，这个理论是由罗伯特·卢卡斯以及其他人士提出来的。布罗菲-贝尔曼和科尼比尔（1994，第17页）写道：

如果恐怖分子具有理性预期，那么就很难使其偏离发生恐怖攻击的自然概率，除非恐怖分子被一次意想不到的报复所惊扰，这也只能在很短的时间内使其偏离自然概率。理性预期还意味着，如果政府遵循不可任意支配的报复规则（nondiscretionary retaliatory rule），要比广泛而完全自由的反应形态更好。

330

他们使用中断时间序列技术来验证有关袭击致使恐怖攻击偏离自然概率的假说。特别是他们考察了以色列一些报复袭击的影响：1972年9月袭击巴勒斯坦解放组织（PLO）在叙利亚的基地，为了报复黑色九月组织在慕尼黑奥运会期间杀死以色列运动员；1978年3月袭击巴勒斯坦游击队黎巴嫩基地，为了报复海法公共汽车劫持事件；1982年6月袭击巴勒斯坦黎巴嫩基地为了报复试图暗杀以色列驻伦敦大使；1974年5月、1985年10月、1988年4月分别对其他目标进行袭击，以报复恐怖分子对以色列利益的攻击。他们首次确定了攻击以色列利益的自然概率为每季度2.13次；只有1972年9月的袭击（这是一次意想不到的大规模报复）出现了袭击后偏离自然概率的现象。然而，正如理论所预言的那样，其偏离现象在3个季度后消失了。其他的袭击没有一次引起了很明显的偏离，这种研究支持了理论预言，并使人们怀疑此类报复袭击的效力问题。

为了确定时间序列之间的相互关系，恩德斯和桑德勒（1993）把中断时间序列分析与向量自回归技术结合起来以检测各种恐怖攻击方式的政策影响。这个研究得出了下列结论：

（1）利比亚袭击导致了各种不同的恐怖攻击数量上的增加。其中的少部分溢出到一些与报复打击无关的国家；

（2）1976年加强美国使馆和使团的防护，减少了针对美国利益的攻击，但却导致了以暗杀取代攻击的结果；

（3）金属探测器减少了劫机和威胁事件，但是导致了没有受到金属探测器保护的暗杀和人质事件的增加；

（4）金属探测器的收益不能由其减少的劫机次数的价值来做出充分的评估，

因为其他事件受到它的间接影响；

(5) 替代和互补的认定对向量自回归互动来说是敏感的；

(6) 所有时间序列表明了某种相互关系：分散得越好，互动性就越大。

331 在另一个研究中，恩德斯和桑德勒（1991）使用向量自回归技术来确定西班牙1970—1988年期间跨国恐怖攻击和旅游业之间的因果关系^①。他们发现恐怖攻击事件对于到西班牙观光旅游的游客人数具有显著的负面影响。据统计，如果把所有月份的影响都联系起来，一个典型的恐怖事件吓走了14万名游客。这种因果关系是单向的：恐怖主义影响旅游业，但是不会出现颠倒过来的情况。在一个跟踪研究中，恩德斯、桑德勒和帕里塞（1992）试图计算恐怖主义对欧洲旅游业的影响。他们的研究表明，恐怖分子成功地阻止了旅游业的发展，并且存在一个普遍化的影响：在一个国家所实施的恐怖事件将对其邻国的旅游业带来负面影响。这个消极的外部性对于花费适当的资金来遏制恐怖主义具有重要意义，因为各个国家在分配资源来防止恐怖主义时是不可能考虑到这些溢出效应的。从绝对量上说，恐怖主义对国家收入所造成的旅游业损失是相当大的。恩德斯、桑德勒和帕里塞发现，若以5%的实际利息率计算，自从1974年以来，整个欧洲大陆在这方面收入的损失超过160亿特别提款权（SDRs）。奥地利和希腊声称，在20世纪80年代后期重要的恐怖攻击之后，他们在旅游业收入方面损失惨重。同时，整个欧洲大陆在这方面的损失也是急剧上升的。

13.7 恐怖主义的博弈论分析

近年来，人们已经把博弈论应用到恐怖主义研究上^②。因为恐怖分子与政府之间经常被界定为具有战略互动的特征，所以博弈论是分析恐怖分子与政府关系的合适工具。战略互动关系也可能出现在面对恐怖主义威胁的政府之间，或者出现在面临政府报复的恐怖组织之间^③。

我们首先来分析一个简单的博弈，也就是一个以四个国家的选择为基础的博弈，在这个博弈中，四国通过签订国际协议承诺将对一个资助恐怖主义的国家实

① 纳尔逊（Nelson）和斯科特（1992）使用这个由恩德斯和桑德勒（1991）首先提出的方法来考察恐怖主义与吸引媒体注意力之间的因果关系。

② 有关这方面的文章包括：考利和桑德勒（1988）、拉潘和桑德勒（1988, 1993）、李（1988）、桑德勒和拉潘（1988）、桑德勒、奇尔哈特和考利（1983）、斯科特（1989）以及塞尔腾（1988）。

③ 关于这个问题，李（1988）以及考利和桑德勒（1988）运用囚徒困境来分析国家间的战略互动关系。

施惩罚。这个假定的例子也可以运用于不与劫持人质者进行谈判的协议。假定每个协议国从威慑中获得 5 个单位的收益，并且也能给其他协议国提供 5 单位的收益。如果四个国家都遵守协议，则每个国家可以得到的总收益为 20 单位（ 5×4 ，成本前的收益）。但是，每个国家如果遵守承诺，则需要付出 10 单位的成本，332 这种成本出现的部分原因是资源被分配到实施报复方面。额外的成本与被报复目标的反报复有关。

		其他国家的战略			
		其他国家不遵守	其他国家中只有一个国家遵守	其他国家中有两个国家遵守	三个其他国家都遵守
国家 <i>i</i> 的战略	遵守	-5	0	5	10
	不遵守	0	5	10	15

图 13.4 博弈矩阵：囚徒困境与报复

如图 13.4 中所列出的那样，国家 *i* 的收益取决于它自己的战略以及其他国家的战略。每一个国家都有两种战略：遵守与不遵守承诺。总体上，存在 8 种可能的战略选择结果。如果所有的国家都遵守，那么国家 *i* 将得到 10 单位的净收益（20 单位利益与 10 单位成本的差额）；但是，如果国家 *i* 不遵守而其他三个国家都遵守，那么它可以得到 15 个单位的净收益（ $5 \times$ 遵守的国家数），因为它不需支付成本；当国家 *i* 和其他两个国家遵守时，国家 *i* 可以得到 5 个单位的净收益（15 个单位收益与 10 个单位成本之间的差额）；在国家 *i* 不遵守而其他三个国家中两个遵守的情况下，国家 *i* 可以得到 10 个单位的净收益，因为它没有成本。其他的四种收益情况的计算可以依此类推，具体情况在上表已列出。对于国家 *i* 来说，其占优战略（也就是最好的战略）是不管其他国家采取什么战略而采取不遵守战略。这是因为不管其他国家采取什么战略，其不遵守战略（也就是上表中最下面的一行）的收益超过遵守战略（也就是表中上面的一行）的收益。因为其他三个国家都持与国家 *i* 相同的观点，所以没有一个国家愿意遵守协议，每个国家的收益都等于零。图 13.4 所列的收益矩阵表明，每个国家都希望自己能违规出牌，而其他国家都遵守规则，结果是竹篮打水一场空，出现了集体失败的结果。因为大家都遵守合作协议，本来都可以得到 10 个单位的净收益。这个收益方案描述了 *n* 个博弈者的囚徒困境博弈的基本特征，也说明了许多国际合作行动，包括交战国之间结束军备竞赛行动不能成功的原因（关于军备竞赛博弈，参见本书第四章）。

破解囚徒困境的可能性是存在的。如果参与者进行多次重复互动,并且用长远的眼光来权衡短期的违规收益和长期的合作收益,那么就有可能达成一个合作协议(桑德勒,1992,第79~89页)。此外,如果能够提供一个强制执行机制来惩罚违规的国家,使其受到制裁的损失超过违规收益,那么囚徒困境也可以破解。在图13.4中,如果制裁所造成的损失大于5个单位,就可以使一国从遵守协议中获得的收益大于从违反协议中得到的收益,结果就会使各国都遵守协议。不幸的是,强制执行本身也是一个集体失败问题,因为任何一个国家都不愿意建立一个在将来某一天可能直接针对自己的制裁机制。

当收益促成合作时,协议就有可能达成。也就是说,囚徒困境博弈只是许多博弈结构中的一种,除了囚徒困境博弈结构,还存在一些其他的博弈结构。迄今为止,有关反恐国际合作的文献中尚没有利用其他的博弈结构。

在两个或更多国家被同一个恐怖组织确定为攻击目标时,博弈论也可以用来说明这些国家之间的威慑决策过程(桑德勒和拉潘,1988)。如果每个国家各自决定其威慑力的大小,那么每个国家都可能分配大量的资源以促使恐怖分子转移其犯罪地点。之所以出现这种情况,是因为各国都没有考虑到它们的威慑决策对其他国家将带来负面影响(通过威慑促使恐怖分子在其他国家的土地上实施攻击)。其结果是,每个国家都花费了太多的资源来控制恐怖主义,因为它们都试图迫使恐怖分子在其他地方开展他们的恐怖活动。如果这些国家打算分享有关恐怖组织在攻击可选目标方面的真实意图的情报,那么过大的威慑问题可能会变得更为严重,因为各国能够更好地计算出它需要作出什么样的威慑决策才能迫使恐怖分子离开本国而到其他国家去。单打独斗式的、只分享情报而不是分享威慑决策的政策,可能使各个国家的境况更糟。在处理跨国恐怖主义的问题上,需要实行一个十分重要的战略,即所有面临恐怖攻击的国家都制定协调一致的政策。

但是,如果被攻击的目标是一个国家在国外的公民或财产,那么,在评估国外威慑时,威慑力过低的问题可能需要引起重视。之所以出现这个问题是因为受到攻击的东道国可能不会考虑把其威慑的积极外部性(也就是保护其他国家的人民和财产)提供给其他国家。东道国可能因此而分配很少的资源来阻止攻击。在恐怖分子攻击的目标从不针对东道国的人民时,这个问题就变得更为尖锐。因此,积极的和消极的外部性对威慑决策可能都有密切关系。

塞尔腾(1988)使用先进的博弈论方法来考察绑架人质问题。参与博弈的两类局中人一方是绑匪,另一方是索取赎金的对象。人质是抵押物。在这个博弈中,绑匪必须首先决定是否实施绑架,如果绑架发生,他需要多少赎金。而索取赎金的对象必须决定是否支付赎金,如果支付,支付多少。最后,绑匪必须决定

是否释放或是否伤害人质。在具有完全信息的情况下，塞尔腾提出了子博弈完美均衡的博弈。在这个博弈中，两个博弈者在博弈的任何阶段都不能提高其收益。在后来的分析中，拉潘和桑德勒（1993）研究了恐怖分子和政府之间的界面问题，恐怖分子拥有很完全的信息，而政府却没有掌握恐怖分子的资源情况，必须利用第一个攻击周期来修正其所掌握的信息。他们的研究表明：如果恐怖分子的第一次等于或超过某个临界值，政府让步的境况会更好。即使政府对恐怖组织力量的推测是错误的（对一个力量比较弱的恐怖组织让步），这个所谓的信号传递均衡（signaling equilibrium）也可以使政府的成本最小化。在这个不断发展的学科领域，也可以运用其他大量的博弈理论。例如，可以用多阶段博弈模型分析恐怖分子的宣传活动；而双方信息不完备模型则可以用来分析政府和恐怖分子均消息闭塞的情况。

13.8 结论

在本章的研究过程中，我们证明了理性行为者模型一直被广泛用于研究非常规冲突问题。实际上，理论工具和经验手段都被用于研究革命、起义、游击战和恐怖主义。选择有关文章时，我们集中探讨了那些具有代表性但又没有在其他研究中提及的文章。尽管这些文献所使用的经验手段和理论工具比较简单，但是在非常规冲突研究的领域中却形成了众多的观点。比如，在分析正确应对恐怖主义的威胁时，必须考虑国家之间的战略互动。用向量自回归技术来评估反恐政策的真实效力是最合适的，因为这种技术区分了各种不同恐怖攻击之间的关系。此外，报复性袭击对遏制恐怖攻击并没有持久性的影响。在革命的情况下，革命领导者的个人所得必须是充足的，因为他们要激励其他人。也就是说，必须存在能够激励革命组织的选择性激励。由于个人的真实偏好受到压制和一窝蜂效应的最终出现，革命的爆发可能是突如其来的。用动态的分析框架研究政府与游击队力量之间的战略互动是一种最佳研究方法。因为在这种框架下，一旦涉及到游击战时，政府的政策可能导致不稳定均衡的出现。进一步运用以经验检验为基础的博弈论，应当引出更多的新观点。在这方面，还有许多工作要做。

335

第十四章 结论及未来的研究方向

读至此处，读者应当相信，国防经济学是一个十分广阔的领域，它来源于众多的经济学分支学科，又贡献于这些分支学科。况且，国防经济学还具有跨学科的性质，它与政治学、历史学、社会学和政策学密切相关。正因为如此，现代国防经济学的研究方法来自于最新理论和实证分析工具的发展。国防经济学是一门十分关注政策建议的应用学科，是一门用以解释说明相关的制度问题（如美国国会与国防部在采购过程中的关系）的学科。正是这些重要特征，才使国防问题研究从其他经济学研究领域的模糊状态中区分开来。

自 20 世纪 60 年代中期以来，国防经济学方面的文章大量出现在经济学刊物上，同时也出现在其他普通刊物和专业刊物上。投稿者包括很多经济学界的精英。该学科在某些问题（比如采购问题）的研究上取得的重大进展（采购问题见蒂罗利，1986；卡明斯，1972；罗杰森，1990），发源于国防经济学领域的政策关注，并且被广泛运用于研究非国防问题。在国防问题研究中形成的方法（比如联盟成员国的防务需求评估）也一直用于其他领域的经济学问题 [如 1994 年康纳 (Khanna)、霍夫曼 (Huffman) 和桑德勒对农业需求评估的研究]。同时，还有许多新问题需要研究。在苏联和东欧国家政府崩溃前的最后 5 年中发生的导致其政府崩溃的重大事件，成为国防经济学新的热点问题。这些问题包括军事联盟结构、军转民、非常规安全威胁、联合国维和部队的作用以及国防资源的配置需求等。

本章研究的目的是主要有三个：其一，对某些主要成果进行总结（即 14.1 部分）；其二，对本领域某些主要研究方法的新动向进行点评（即 14.2 部分）；其三，对未来研究的议程进行描述（即 14.3 部分）。面对数量巨大的文献材料，为实现这三个目的，我们只能对文献有所取舍。

14.1 若干主要成果

主要成果之一是将防务描述为联盟成员国所分享的公共产品。如果防务是联

盟成员国的纯公共产品，就势必存在着鼓励搭便车的问题；反过来，这又意味着在联盟成员国中，富有的大国可能会替小国承担防务负担，由此又引起了“小国剥削大国”的问题（奥尔森和泽克豪泽，1966）。成员国之间的搭便车问题还意味着资源配置的帕累托非效率，因为这些国家并没有考虑它们的防务供给流向他国的溢出收益。在过去的25年间，联盟成员国搭便车的概念在以下几个重要方面有所发展：第一，研究者从防务开支收益中剥离出同盟国专有收益或私有收益；第二，这一研究已扩展到包括大量联合生产的防务收益，这些收益的公共性（如排他性的程度）各不相同；第三，研究囊括了与联盟敌国之间的战略互动；第四，研究还扩展到贸易问题。这些研究的拓展对次优理论和剥削理论产生了深远的影响。例如，排他性收益与总收益的混合体与次优程度有关：这个比率越接近1，次优特性就越弱。况且，在排他性的收益囊括了收益主体部分的情况下，几乎就不存在剥削问题。贸易影响和敌国反应也能减少次优产生的问题（见第二章）。简言之，现代研究的进展已经使防务负担分摊问题和次优理论的研究具有了美好的前景。

自从奥尔森和泽克豪泽（1966）对剥削假定进行早期检验以来，对军事联盟防务负担分摊的经验研究经历了一个长期的过程。经验研究结果表明，在不同的军事联盟和不同的时期，搭便车行为各不相同。采用联立方程评估军事开支需求已经在经验研究上取得重大进展。如果联盟与敌国之间像预期的那样存在着战略互动，那么，该国需求方程就不存在独立误差。近年来，在区分资源配置过程、公共产品聚合技术、决策者识别的研究上，人们还采用了统计检验方法（见第三章）。

在军备竞赛研究上，最有影响的研究是由布雷托（1972）和英特利盖特（1975）分别提出的理查森军备竞赛模型的一体化战略理论。这一研究集中于“威慑锥形区”及其稳定性的意义。运用这种办法解释了包括突发性核战争的可能性、军备控制的不稳定性、武器性能对稳定性和战争爆发的影响等问题在内的很多论题。另一重大进展是将供给方理论引入研究过程，以便将资源约束纳入人所谓的军备竞赛的经济战模型之中。不同的博弈模型都强调研究决策者的目标以及他们所面临的跨时期的约束。

338

在采购问题的研究上，理论上的主要发展来自于激励合同和非对称信息等现代理论的应用。近年来，人们在固定价格合同、成本加成合同和激励合同这些可选择的合同安排上，对其作用和有利条件进行了颇有见地的研究。当信息结构及其他问题都考虑在内时，曾因内在低效率而拒绝签订成本加成合同的简单拇指规则就站不住脚了。

自从20世纪70年代中期以来，军事人力研究的主要关注点已经不再是志愿

兵与义务兵的比较问题。近期主要是研究军事人力供给问题。将职业选择和超期服役的比率与性别、种族等一系列因素联系起来进行研究成为研究重点。其他研究还有后冷战时代的预备役部队的作用和预备役部队的劳动供给特点。

国防工业研究主要考察规模经济、获利能力、区域效应、竞争力以及其他很多问题。主要的研究文献集中于国防工业与非国防工业相同和差异方面的研究。例如，特雷维尼奥和希格斯（1992）发现，国防工业比非国防工业更具赢利能力。此外，由于绝大多数武器装备具有高额开发成本，因而军工制造业中存在着显著的规模经济（哈特利，1991b，见第八章）。绝大多数国家均对军事研究与发展项目进行大量补贴，这种做法往往对私人研究与发展形成“挤出效应”。总体来看，国防工业是非竞争性产业，并且具有一家或两家厂商垄断的特点。近年来，集中率似乎正在不断提高。

339 在贝努瓦（1973，1978）发表了某些发展中国家的国防开支能够促进经济增长这一富有争议的研究成果之后，此后的研究一直在重新评估增长与国防开支的关系。尽管各种证据混杂，却出现了某种意见一致的倾向。发达国家的国防部门不能刺激经济增长，当考虑到国防开支会挤出私人投资之时更是如此。况且，在发展中国家实现充分就业的时期，即使将所有直接的和间接的影响综合在一起考虑，国防部门也不能促进经济增长。因此，国防部门固然会产生某些积极的外部性，但是投资的挤出效应可能是其主要方面。所以，要认识国防开支与增长的关系，就必须从需求和供给两个方面研究问题。

在工业和军事联盟政策的问题上，要提高效率，国家就必须考虑武器装备的国外和国内两种来源。令人震惊的是，武器装备开发和采购的国际合作并非总是成功的。这种国际合作的方法通常会增加完成武器装备开发的任务量，由此可以满足宪政国家在完成任务方面的需求。由此又不可避免地导致了工作分摊的需求。其最终结果可能是开发了一种复杂而昂贵的武器，但这种武器又不能完全履行使命，而且研发时间更长。简言之，由较大生产规模所产生的规模经济，并不足以补偿因合作开发而增加的其他交易成本（哈特利，1991b，见第九章）。在军事联盟政策方面，由于紧密型的军事联盟结构能够共享武器装备的标准和通用性，共用基础设施，共同进行研究与开发，同时在联盟成员国中还可以实行专业化分工，所以这种联盟有可能降低成本。迄今为止，所有的军事联盟都相当松散，各个国家的绝大多数武器装备采办和国防预算决策都是独立进行的，在这方面几乎很少甚至没有与其他联盟成员国的合作。对那些继续压缩其军事规模的国家而言，这些节省成本的机会尤为重要。

军火贸易为一个国家提供了利用规模经济的机会，而同时限制了国内新式武器的采购。然而，如果这些武器到了军火供给国的敌人手里，武器出口就代表着

真正的风险。因此，军火贸易在一定程度上使国家承受更大的风险，而这一风险必须由更强的国内军事力量来平衡。鉴于军火出口国家不可能考虑其武器贸易对整个世界所产生的负外部性，因而军火贸易可能会超出优化的范围。某些研究成果（例如金塞拉，1994）已经证明，军火贸易导致了地区的不稳定。在过去的20年间，军火贸易已经成为世界贸易的重要组成部分。此外，军火出口始终集中在5个国家（即美国、前苏联、法国、英国和中国）。

实施裁军通常涉及核查、新武器开发、武器储备的销毁、工人岗位的转移、新国防原则的构建等方面的成本。正因为如此，必须将军备控制视为一个具有一系列预期成本和预期收益的投资过程，而这种收益又必须在整个时间跨度之内适时地予以折扣。尽管和平红利有其积极的一面，但这种红利不可能像冷战结束时人们想象的那么大，这是因为面对新的威胁需要加强保护，同时国防部门收缩也需要成本。在国防部门收缩的情况下，需要将资源从国防部门转向非国防部门。与第一次世界大战、第二次世界大战、朝鲜战争和越南战争后的转轨相比，冷战结束后转轨的规模比较适度。

340

理性行为者模型在很大程度上被用于分析非常规冲突。例如，革命领导人通常会选用激励性措施去鼓动追随者，以克服潜在的搭便车问题。一旦革命运动达到了某一成功水平，“乐队花车效应”便会紧随而至。由于这一成功水平事先难以预料，因而革命的成功往往会产生令人震惊的效果，有时甚至连专家们也会大跌眼镜。对非常规冲突、恐怖主义和暴乱的整体分析表明，这些相关行为是以理性和预期的模式进行的。因此，制定反恐政策时，当局对恐怖分子在攻击模式和目标上可能会采取的替代方案必须有所预期。为评估反恐政策，研究者必须考虑不同时间序列内恐怖分子攻击模式的相关关系。因此，矢量自回归技术（VAR）特别适用于这一领域的研究。研究行为主体之间战略互动的博弈论是一个有用的工具，它可以用来分析非常规形式的冲突问题。运用这种工具，我们就可以认识政府为什么没有在反恐问题上与其他国家达成合作协议，或是在签署协议之后违约而不履行相关的义务。在这方面，战略行为或许会产生初看起来令人吃惊的后果。

14.2 研究方法的主要进展

过去的30年是国防经济学研究繁荣兴旺的时期，在理论经济学和实证经济学两方面都取得了显著进展，出现了很多新方法。从理论经济学方面看，博弈论被广泛应用于包括军事联盟、军备竞赛、采购、非常规冲突等一系列问题的研究。多数博弈分析为非合作博弈，但合作博弈也适用于类似于俱乐部组织的军事

联盟等问题的分析。在动态研究的框架中，研究者还采用了不同的博弈方法分析了军备竞赛（第四章）和游击战（第十三章）问题。在恐怖主义（拉潘和桑德勒，1993）和采购的研究中采用了不完全博弈与不完全信息的方法。当处于不完全信息状态时，“贝叶斯学习”成为一种理念，在这个理念中，行为主体依据前一时期的观察不断调整其行为选择。而且，对威胁可信度的评估必须在一个能够解释整个博弈树和序贯移动的分析框架中进行。通过威胁可信度的考察，人们或许能够将无意义的、以不可信威胁为基础的纳什均衡从一系列可能的结果中排除。

341 分析不确定性所取得的进展被用于国防经济学的研究。最为引人注目的是，信息不对称的概念（即一方掌握信息而另一方不掌握）也已被采纳。尤为值得注意的是，在采购研究中还运用了委托-代理分析。在委托-代理问题中，存在着阻断了代理人的努力与其后果或产出之间联系的随机变量，这样，委托人就无法通过观察后果对代理人努力的程度做必要的了解。这就是说，较高水平的努力往往与较低水平的产出联系在一起，而较低水平的努力则与较高水平的产出连为一体。按照信息不对称理论，委托人必须设计一种激励代理人努力工作的“产出费用激励方案”。正因为如此，道德风险和风险态度的问题立即凸现出来。

或许，没有任何一门经济学像公共经济学这样对国防经济学提供了如此之多的新的理论研究范例。由于国防供给通常涉及到一个国家内部和国家之间的“市场失灵”，公共产品理论、俱乐部理论和外部性理论的发展一直很有用。公共选择理论为通过国家干预来解决市场失灵提供了一个新的视角，这一理论强调国家公务人员具有追求不同于公众追求的目标的动机。人们在研究中还采用了集体行为原则的分析方法。

342 在经验研究方面，计量经济学的最新进展已被应用到国防经济学研究。例如，时间序列分析工具已被用于军事开支需求、军备竞赛、恐怖主义、增长与国防开支等问题的研究。实证分析工具有：表面不相关回归（SUR）、中断时间序列、频谱分析、格兰杰因果性、协整性检验、矢量自回归（VARs）。比如，约尔丁（1986）和乔杜里（1991）采用了格兰杰因果性方法，用以确定国防开支究竟是促进还是阻碍了经济增长。恩德斯和桑德勒（1993）通过综合运用间断时间序列技术和矢量自回归模型的方法，试图评估反恐怖主义的消极手段与积极手段的有效性。在最近10年间，联立方程估计法经常被运用于国防经济学研究。例如，桑德勒和默多克（1990）运用联立方程评估了北大西洋公约组织成员国军事开支需求系统。在两种可选择的模型之间进行检验的程序也出现了，这种程序通常以嵌套检验与非嵌套检验两种方法为基础。麦圭尔（1982）与冈村稔（1991）还采用了其他联立方程估计法。

14.3 未来的研究方向

到目前为止, 尽管国防经济学的发展在理论研究、实证研究和制度分析方面取得了很大进展, 但是, 未来这一学科依然有丰富的研究内容。这里将指出未来某些关键性的研究领域。首先, 需要将军事联盟静态资源配置模型与军备竞赛的动态模型结合起来进行研究。在军事联盟模型中, 焦点主要集中于公共产品特性及其防务负担分摊、搭便车、剥削等问题; 在军备竞赛模型中, 研究的侧重点则在于地区稳定性和军事联盟之间的互动。军事联盟模型将威胁视为静态和外生的变量, 而军备竞赛模型则将敌国视为单一的行为者。至今还没有一种能够令人满意的或完全阐释的方法。

未来的军事联盟理论研究可以向以下几个方向发展:

(1) 需要进一步研究联盟成员国之间的贸易问题。在这一领域中, 翁 (Wong, 1991) 和琼斯 (Jones, 1988) 已经做了颇有见地的初始研究。

(2) 应当运用合作博弈理论研究军事联盟的数量及其重叠程度的优化问题。

(3) 在多种产品经营的研究上需要构建以范围经济学概念为基础的模型。

(4) 应当将信息不对称的研究方法运用于军事联盟内部, 因为居主导地位的成员国通常比其他国家占有更多的信息。

(5) 应当采用重复博弈的分析框架。在第一阶段, 确定军事联盟的规模; 而在第二阶段, 则要选择成员国的防务贡献; 其余阶段的博弈分析可以在每一阶段中加入不同的选择性变量。

(6) 需要研究联合产品的混合决策问题, 而到目前为止, 这一因素依然被视为外生变量。

(7) 需要将供给方研究发展得更广泛, 因为目前的军事联盟理论主要还是一种以需求方为基础的理论。因此, 可以集中使用联盟成员国之间防务成本差异性的研究方法, 来部分地矫正这一问题。在这方面, 麦圭尔 (1990b) 进行了初始研究。供给方分析也包括了武器联合开发、武器贸易以及联合研究与发展项目的净收益等问题。

军事联盟和各个国家军事开支需求的实证分析还应当更为精练。研究中需要更加可靠的数据, 以便对各个国家的国防采用同一定义。在国防产品与非国防产品相对价格的研究中, 必须发展时间序列分析方法, 并将这种方法纳入评估研究之中。此外, 也还需要沿着麦圭尔和格罗思 (1985) 的研究方向, 进一步发展能够区分军事联盟内资源配置过程的检验方法。另一个发展方向是运用专门研究

“溢出”空间扩散的自空间回归技术 (Autospatial Regression Techniques) 检验麦圭尔非纯粹公共产品模型。政治因素 (如执政党、寻租等) 也应当纳入需求模型。最后, 需要对国防需求加以评估, 通过这种评估将国防需求细化为作战与维护、采购、人员和研发。

在军备竞赛的模型构建与检验问题上, 尚有以下几项具体工作:

(1) 应依据地区军备竞赛和非常规形式冲突 (比如恐怖主义) 构建军备竞赛模型, 特别是那些研究战略互动的军备竞赛模型。

(2) 应当沿着沃尔夫森 (1992) 的研究方向, 尝试对多极威慑模型作出新的发展。

(3) 在研究地区冲突和常规冲突时, 所运用的军备竞赛模型必须包括供给方的分析。需要一个解释供给方因素的对经济战的真正动态分析。

(4) 应当采用高级时间序列模型评估军备竞赛方程, 同时还需要使用联立方程法。

(5) 研究者必须设计一种经验方法, 以甄别各种可选择的模型 (如在军备使用模型与军备建立模型之间进行甄别)。

(6) 应当发展一般均衡分析方法, 这种分析应包含军备竞赛、军事联盟分析和军火贸易。

近年来, 经济学家们在采购问题的研究上进展迅速。这些进展的取得, 部分原因应归功于在采购研究中应用了博弈理论和激励合同理论。如果使用三个局中人的博弈模型研究军工承包商、国会、国防部 (或者与之相等的行为主体), 这种分析就可以进一步发展。迄今为止, 人们已经构建了两个局中人的博弈模型, 这样, 一个局中人就是外在的, 由此可以忽略。应当研究涉及到两个邻近层次的行为主体的共谋和串通可能性的多层次委托-代理问题。同时, 对军事力量规模与技术复杂性之间的平衡问题也需要研究, 正如罗杰森 (1990) 所研究的那样。还需要探讨采购过程中的公共选择问题, 包括特殊利益集团和寻租的作用与影响。此外, 还应当集中研究综合性国防系统从开发到生产的时间表 (卡温, 1991)。对作为内生参数的学习曲线的研究, 也需要做更多的工作。

由于缺乏数据, 有关采购的实证研究一直很少。在国家比较研究、产业比较研究、合同比较研究方面, 需要加强经验分析。进一步的实证分析需要研究规模经济、范围经济、生产过程和国防工业出口部门。在军事投资下降的时期, 还需要对成功与失败的军转民展开理论和经验的研究。

国防与国防工业基础的研究也还有进一步拓展的空间。值得关注的问题包括:

- (1) 国内生产武器与进口武器的优化组合的研究；
- (2) 公司内部为控制军民品转轨影响而进行的民用产品与军工产品优化组合的研究；
- (3) 一个军事联盟内部武器装备的贸易与专业化的合理性研究；
- (4) 国防工业基础的成本收益分析；
- (5) 利用国外供给商与采用共同生产制度的盈亏分析；
- (6) 军事联盟成员国间合作的效率研究。

冷战的结束给军事人力研究提出了新的挑战。由于军事力量的削减，预备役力量与常备军事力量之间的优化组合的重要性日益增长。此外，这些预备役力量的构成还需要进一步研究，例如，这些预备役力量是应当直接投入战争，还是应当发挥保障作用？此外，征召预备役人员的能力和将他们投入到热点地区的能力也是一个重要问题。军事部门之间对人员的竞争问题需要进一步研究。职业选择及其相关问题也应当予以关注，这方面的研究包括超期服役比率和军人性别、种族的影响等问题。用于分析锦标赛理论和委托-代理分析的高级微观经济学方法可以应用于新兵征召战略的研究。要更好地理解转轨问题，就需要进一步研究民用部门与国防部门之间的劳动力流动问题（勒纳，1992）。此外，军事训练方面也提出了一系列值得进一步关注的问题。特别值得注意的是：究竟什么是训练的净收益？谁应当承担成本——是志愿兵还是政府？在训练成本既定的情况下，服役的最佳年限是多少？要回答这些问题，我们必须对国防部门与民用部门之间的技能转换能力有更加充分的认识。而且，军事就业合同的设计应该考虑退役比率和训练的专业性。

345

在经济增长与国防之间关系的研究上，主要工作是将需求方的和供给方的因素结合起来，以便将国防对经济增长的直接影响和间接影响都纳入研究的范围。在经济增长与国防关系的研究上，内在增长的研究能够提出很多方法和观点。时间序列截面分析所选择的国家的相似程度应能够保证可将这些国家归为一类。新的费德-拉姆模型研究应当包括联立方程、联盟成员国溢出、投资需求等问题。

在产业政策的方面，下一步研究需要评估政府对研发实施补贴政策的作用（利希腾贝格，1990）。可选择性的补贴政策应以效率与公平为基础进行比较研究。还需要更好地认识国防工业向非国防工业技术溢出的问题。同时，还要对联盟在开发新武器时共享资源的愿望做进一步的研究。可以肯定地说，关于国防工业竞争结构的问题很值得进一步展开分析。就军事联盟政策而言，未来研究的主要问题是交易成本理论为基础的联盟结构优化设计。军事联盟应当松散还是紧密？如何在军事联盟内为武器筹集资金——是共同分担还是独立承担？联盟成员

国是否应当根据各自不同的任务实行专业化分工？此外，还需要进一步研究军事联盟之间的国家分类优化问题。

军火贸易需要进一步研究的问题是更加准确地评估军火出口的风险。特别需要确定的是，在有军火出口和没有军火出口两种情况下，各自合理的军事力量结构是什么。需要研究的相关论题还有，如果军火贸易有净收益，那么，就应对这种净收益加以分析。在军备限制方面，究竟谁获益谁受损？需要研究的问题还有过去的军火销售对地区稳定性的影响。另外，还需要通过研究确定对那些搞军备扩散和违反武器禁运的国家实施惩罚的制裁效果。最后，还应当进一步研究军火贸易和技术转让。

在军备控制和转轨问题上，建议进一步加强下述问题的研究：

(1) 进一步考察作为投资战略和过程的转轨问题。

(2) 为更好地计算和平红利，需要根据短期的破坏以及国防部门收缩的成本对和平红利的大小进行相应的调整。

(3) 强化博弈论的应用，在研究军备控制问题时，尤其需要加强对两方和多方的讨价还价博弈分析方法的应用。

346 (4) 应当投入更多的力量对政府转轨调整成本最小化政策的作用进行研究。

(5) 需要进一步探讨削减军备的稳定性（或不稳定性）。军备削减究竟应当达到什么程度？这些军备削减又如何各类武器中分配？

(6) 深入研究裁军问题应当考虑各类国家的经济结构（即计划体制、市场体制或转型体制；是发达国家还是发展中国家）。

(7) 在军备控制问题的研究上，应当运用调整经济理论。

(8) 需要探讨后冷战时代联合国维和行动的作用。究竟应当怎样分摊维和活动的负担？在联合国维和军事行动中，是否需要像北大西洋公约组织那样设置一个统领各方力量的总指挥？在一场冲突中，联合国应当选择什么时机实施干预？在一个时期内，联合国认为它应当进行多少次干预？对联合国维和的使命和行动都需要进行认真的分析。

(9) 军备控制问题的研究应当在充分考虑正外部性和负外部性的分析框架中进行。

虽然近一个时期以来对非常规冲突的研究成果和兴趣始终未减，但依然有大量的工作要做。迄今为止，关于冲突技术的分析数量有限（格罗斯曼，1991；赫什利弗，1991、1994），而这是需要改变的。需要采用更复杂的模型预测政治革命及其可能产生的后果。在现有的一般均衡研究中，必须引入动态因素。同时，还应探讨可选择的战略假想问题。不确定性应当囊括在游击战和暴动问题的

研究之中。在恐怖主义的研究中，需要对恐怖分子目标的替代问题（如经济目的、军事目的、行政目的以及其他目的）进行实证研究。关于恐怖分子行动的多阶段模型研究还应当进一步深入。此外，双方不完备信息模型应包括在对恐怖主义与政府互动的博弈分析之中。

14.4 结论

国防经济学包含了涉猎广泛的研究文献，这些文献运用经济学方法对一系列有关国防与和平的问题进行了研究和探讨。然而，在这一具有政策导向性的学科领域，依然有大量的研究工作留待未来。在研究成果和观点创新方面，未来的30年应当与过去的30年相媲美。

参 考 文 献

- Abelson, R. P. , 1963. "A Derivation of Richardson's Equations," *Journal of Conflict Resolution*, 7 (1), 13 - 15.
- ACDA, 1993. *World Military Expenditures and Arms Transfers*, 1991/2. Washington DC: US Arms Control and Disarmament Agency.
- ACOST, 1989. *Defence R&D: A National Resource*. London: HMSO.
- Adams, F. Gerald, Behrman, Jere, R. , and Boldin, Michael, 1991. "Government Expenditures, Defense, and Economic Growth in LDCs: A Revised Perspective," *Conflict Management and Peace Science*, 11 (2), 19 - 35.
- Adams, K. and Adams, W. J. , 1972. "The Military - Industrial Complex: A Market Structure Analysis," *American Economic Review*, 62 (2), 279 - 87.
- Agapos, A. M. , 1975. *Government - Industry and Defense: Economics and Administration*. Alabama: University of Alabama Press.
- Alexander, W. Robert J. , 1990 "The Impact of Defence Spending on Economic Growth: A Multi - Sectoral Approach to Defence Spending and Economic Growth with Evidence from Developed Economies," *Defence Economics*, 2 (1), 39 - 55.
- Altman, H. , 1969. "Earnings, Unemployment and the Supply of Enlisted Volunteers," *Journal of Human Resources*, 4 (1), 38 - 59.
- Altman, S. H. and Barro, R. J. , 1971. "Officer Supply - The Impact of Pay, the Draft and the Vietnam War," *American Economic Review*, 61 (4), 649 - 64.
- Altman, S. H. and Fechter, A. E. , 1967. "The Supply of Military Personnel in the Absence of the Draft," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 57 (2), 19 - 31.
- Anderton, Charles H. , 1986. "Optimality and the Ineffectiveness of the Strategic Defense Initiative," *Conflict Management and Peace Science*, 9 (2), 31 - 43.
1989. "Arms Race Modeling: Problems and Prospects," *Journal of Conflict Resolution*, 33 (2), 346 - 67.
- 1990a. "The Inherent Propensity Toward Peace or War Embodied in Weaponry," *Defence Economics*, 1 (3), 197 - 219.
- 1990b. "Teaching Arms - Race Concepts in Intermediate Microeconomics," *Journal of Economic Education*, 21 (2), 148 - 67.
1992. "A New Look at the Relationship among Arms Races, Disarmament, and the Probability of War," in Chatterji, Manasand Forcey, Linda Rennie (eds.), *Disarmament, Economic Conversion, and Management of Peace*. New York: Praeger, pp. 75 - 87.
1993. "Arms Race Modelling and Economic Growth," in Payne, James E. , and Sahu, Arandi P. (eds.), *Defense Spending and Economic Growth*. Boulder, CO: Westview Press.
- Anderton, Charles H. and Fogarty, Thomas, 1990. "Consequential Damage and Nuclear Deterrence," *Conflict Management and Peace Science*, 11 (1), 1 - 15.
- Andreoni, James, 1989. "Giving with Impure Altruism: Applications to Charity and Ricardian Equivalence," *Journal of Political Economy*, 97 (6), 1447 - 58.
1990. "Impure Altruism and Donations to Public Goods: A Theory of Warm-Glow Giving," *Economic Journal*,

- 100 (3), 464 - 77.
- Anthony, Ian, 1993. "The United States: Arms Exports and Implications for Arms Production," in Wulf, H. (ed.), *Arms Industry Limited*. Oxford: Oxford University Press and SIPRI.
- Anton, James J. and Yao, Dennis A., 1987. "Second Sourcing and the Experience Curve; Price Competition in Defense Procurement," *Rand Journal of Economics*, 18 (1) (Spring), 57 - 76.
1990. "Measuring the Effectiveness of Competition in Defense Procurement: A Survey of the Empirical Literature," *Journal of Policy Analysis and Management*, 9 (1), 60 - 79.
- Arditti, F. and Peck, M. J., 1964. *Defense Contractors and Labor Adjustment*. Santa Monica: Rand.
- Ash, Colin, Udis, Bernard, and McNow, Robert F., 1983. "Enlistments in the All - Volunteer Forces: A Military Personnel Supply Model and Its Forecasts," *American Economic Review*, 73 (1), 145 - 55.
- Asher, Harold, 1956. *Cost - Quantity Relationship in the Airframe Industry*. Santa Monica: Rand.
- Atesoglu, H. Sonmez and Mueller, Michael, J., 1990. "Defence Spending and Economic Growth," *Defence Economics*, 2 (1), 19 - 27.
- Atkinson, Scott E., Sandler, Todd, and Tschirhart, John, 1987. "Terrorism in a Bargaining Framework," *Journal of Law and Economics*, 30 (1). 1 - 21.
- Austin, R. and Larkey, P., 1992. "The Unintended Consequences of Micromanagement: The Case Study of Procuring Mission Critical Computer Resources," *Policy Sciences*, 25 (1), 3 - 28.
- Ayanian, Robert, 1992. "Force Deployment and the Production of Security: Why is the United States in NATO?" *Defence Economics*, 3 (2), 99 - 112.
- Baek, Ehung Gi, 1991. "Defence Spending and Economic Performance in the United States: Some Structural VAR Evidence," *Defence Economics*, 2 (3), 251 - 64.
- Bailey, Martin J., 1967. "Defence Decentralization Through Internal Prices," in Enke, S. (ed.), *Defense Management*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Ball, Nicole, 1986. "Converting the Workforce: Defence Industry Conversion in the Industrialised Countries," *International Labour Review*, 125 (4), 401 - 22.
- Baran, Paul A. and Sweezy, Paul M., 1966. *Monopoly Capital*. New York: Monthly Review Press.
- Baron, David P., 1988. "Procurement Contracting: Efficiency, Renegotiation and Performance Evaluation," *Information Economics and Policy*, 3 (2), 109 - 42.
- Baron, David P. and Besanko, David, 1987. "Monitoring, Moral Hazard, Asymmetric Information, and Risk Sharing in Procurement Contracting," *Rand Journal of Economics*, 18 (4) 509 - 32.
- Barro, Robert J., 1991. "Economic Growth in a Cross Section of Countries," *Quarterly Journal of Economics*, 106 (2), 407 - 43.
- Baumol, William, 1982. "Contestable Markets; An Up-rising in the Theory of Industrial Structure," *American Economic Review*, 72, 1 - 15.
- Baumol, William, Panzar, John, and Willig, Robert, 1982. *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Becker, G. S., 1964. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. New York: Columbia University Press.
1968. "Crime and Punishment: An Economic Approach," *Journal of Political Economy*, 78 (2), 169 - 217.
- Beer, Francis A., 1972. *The Political Economy of Alliances*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Bellamy, Ian, 1978. *A Statistical Analysis of Factors Affecting Voluntary Enlistment into the UK Armed Forces: 1960 - 1976*. Centre for the Study of Arms Control and International Security, University of Lancaster.
1983. *Why Men Enlist: The Royal Navy and the Royal Air Force, 1970 - 1980*. Lancaster: Bailrigg Paper on International Security, No. 6, University of Lancas-

- ter.
- Benoit, Emile, 1973. *Defense and Economic Growth in Developing Countries*. Boston: D. C. Heath.
1978. "Growth and Defense in Developing Countries," *Economic Development and Cultural Change*, 26 (2), 271 - 87.
- Benoit, Emile and Boulding, Denneth (eds.), 1963. *Disarmament and the Economy*. New York: Harper and Row.
- Berejikian, Jeffrey, 1992. "Revolutionary Collective Action and the Agent - Structure Problem," *American Political Science Review*, 86 (3), 647 - 57.
- Berger, M. C. and Hirsch, B. T., 1983. "The Civilian Earnings Experience of Vietnam-Era Veterans," *Journal of Human Resources*, 18 (4) (Fall), 453 - 79.
- Bergstrom, Theodore C., Blume, Lawrence, and Varian, Hal, 1986. "On the Private Provision of Public Goods," *Journal of Public Economics*, 29 (1), 25 - 49.
- Bergstrom, Theodore C. and Goodman, Robert P., 1973. "Private Demands for Public Goods," *American Economic Review*, 63 (3), 280 - 96.
- Berner, J. Kevin and Daula, Thomas V., 1993. "Recruiting Goals, Regime Shifts and the Supply of Labor to the Army," *Defence Economics* 4 (4), 315 - 28.
- Binkin, Martin, 1984. *America's Volunteer Military: Progress and Prospects*. Washington DC: The Brookings Institution.
- Binkin, Martin and Kyriakopoulos, Irene, 1979. *Youth or Experience? Manning the Modern Military*. Washington DC: The Brookings Institution.
1981. *Paying the Modern Military*. Washington DC: The Brookings Institution.
- Biswas, Basudeb and Ram, Rati, 1986. "Military Expenditures and Economic Growth in Less Developed Countries: An Augmented Model and Further Evidence," *Economic Development and Cultural Change*, 34 (2), 361 - 72.
- Bittleston, Michael, 1990. *Co-operation or Competition? Defence Procurement Options for the 1990s*. London: Adelphi Paper 250, IISS.
- Blackaby, Frank and Ohlson, Thomas, 1987. "Military Expenditure and the Arms Trade; Problems of the Data," in Schmidt, C. (ed.), *The Economics of Military Expenditures*. London: Macmillan.
- Bolton, Roger E., 1966. *Defense Purchases and Regional Growth*. Washington DC: The Brookings Institution.
- Boot, Ray, 1990. *From Spitfire to Eurofighter*. Shrewsbury: Airlife.
- Booth, Mark C., Hartley, Keith. and Powell, Melanie, 1990. "Industry: structure, Performance and Policy," in Maynard, A. and Tether, P. (eds.), *Preventing Alcohol and Tobacco Problems*, vol. I. Aldershot: Avebury.
- Borcherding, Thomas E., 1971. "A Neglected Cost of a Voluntary Military," *American Economic Review*, 61 (1), 195 - 6.
- Borcherding, Thomas E. and Deacon, Robert T., 1972. "The Demand for the Services of Non - Federal Governments," *American Economic Review*, 62 (5), 891 - 901.
- Bougrov, Evguene, 1994. "Conversion in Transitional Economies; The Case of the Former USSR and Russia," *Defence and Peace Economics*, 5 (2), 153 - 66.
- Boulding, Kenneth E., 1960. The Domestic Implications of Arms Control, *Daedalus* (Fall), 848.
1962. *Conflict and Defense: A General Theory*. New York: Harper and Row.
- Bower, Anthony G, and Osband, Kent, 1991. "When More is Less: Defense Profit Policy in a Competitive Environment," *Rand Journal of Economics*, 22 (1), 107 - 19.
- Bowman, W., Little, R. and Sicilia, G. T. (eds.), 1986. *The All-Volunteer Force After A Decade*. Washington DC: Pergamon-Brassey's.

- Boyer, Mark A. , 1989. "Trading Public Goods in the Western Alliance System," *Journal of Conflict Resolution*, 33 (4), 700 - 27.
1990. "A Simple and Untraditional Analysis of Western Alliance Burden-Sharing," *Defence Economics*, 1 (3), 243 - 59.
- Brada, Josef C. and Graves, Ronald L. , 1988. "The Slowdown in Soviet Defense Expenditures," *Southern Economic Journal*, 54 (4), 969 - 84.
- Braddon, Derek, Dowdall, P. , Kendry, A. , and Reay, S. , 1992. *Defence Procurement and the Defence Industry Supply Chain*. Bristol: University of West of England, Research Unit in Defence Economics.
- Brams, Steven J. , 1985. *Superpower Games*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Brams, Steven J. , Davis, Morton D. and Straffin, Philip D. Jr. , 1979. "The Geometry of the Arms Race," *International Studies Quarterly*, 23 (4), 567 - 88.
- Brams, Steven J. and Kilgour, Marc, 1988. "National Security Games," *Synthese*, 76 (2), 185 - 200.
- Bramson, A. , 1990. *Pure Luck: Authorise Biography of Sir Thomas Sopwith*. Northampton: Patric Stephens.
- Brauer, Jurgen, 1991. "Arms Production in Developing Nations: The Relation to Industrial Structure, Industrial Diversification and Human Capital Formation," *Defence Economics*, 2 (2), 165 - 74.
- Brennan, T. , 1990. "Cross-Subsidization and Cost Mis-Allocation by Regulated Monopolists," *Journal of Regulatory Economics*, 2 (1). 37 - 52.
- Brito, Dagobert L. , 1972. "A Dynamic Model of an Armament Race," *International Economic Review*, 13 (2), 359 - 75.
- Brito, Dagobert L. and Intriligator, Michael D. , 1974. "Uncertainty and the Stability of the Armament Race," *Annals of Economic and Social Measurement*, 3 (1), 279 - 92.
1977. "Nuclear Proliferation and the Armaments Race," *Journal of Peace Science*, 2 (1), 231 - 8.
1981. "Strategic Arms Limitation Treaties and Innovations in Weapons Technology," *Public Choice*, 37 (1), 41 - 59.
1989. "An Economic Model of Guerrilla Warfare," *International Interactions*, 15 (3), 319 - 29.
1992. "Narco-Traffic and Guerrilla Warfare: A New Symbiosis," *Defence Economics*, 3 (4), 263 - 74.
- Brophy-Baermann, Bryan and Conybeare, John, 1994. "Retaliating Against Terrorism: Rational Expectations and the Optimality of Rules Versus Discretion," *American Journal of Political Science*, 38 (1), 196 - 210.
- Brown, C. , 1985. "Military Enlistments: What Can We learn from Geographic Variation?" *American Economic Review*, 75 (1), 228 - 34.
- Browning, H. L. , Lopreato, S. C. and Poston, D. L. , 1973. "Income and Veteran Status: Variations among Mexican Americans, Blacks and Anglos," *American Sociological Review*, 38 (1), 74 - 85.
- Bruce, Neil, 1990. "Defense Expenditures by Countries in Allied and Adversarial Relationships," *Defence Economics*, 1 (3), 179 - 95.
- Brunette, R. , 1989. "US Congress Requires Limitations on Competition for Innovative Defense Contractors and Sub-contractors," *National Contract Management Journal*, 23 (1), 85 - 9.
- Bryant, R. and Wilhite, Al, 1990. "Military Experience and Training Effects on Civilian Wages," *Applied Economics*, 22 (1), 69 - 82.
- Brzoska, Michael, 1987a. "Current Trends in Arms Transfers," in Deger, S. and West, R. (eds.), *Defence, Security and Development*. London: Frances Pinter.
- 1987b. "The Arms Trade: Can it be Controlled," *Journal of Peace Research*, 24 (4), 327 - 33.
1994. "The Financing Factor in Military Trade," *Defence Economics*, 5 (1).
- Buchanan, James M. , 1986. *Liberty, Market and the State*. Brighton: Wheatsheaf.
- Buck, David, Hartley, Keith, and Hooper, Nicholas,

1993. "Defence Research and Development, Crowding-Out and the Peace Dividend," *Defence Economics*, 4 (2), 161-78.
- Buddin, Richard, 1993. "Recruiting for Joint Active/Reserve Tours," *Defence Economics*, 4 (1), 15-32.
- Bueno de Mesquita, Bruce and Lalman, David, 1988. "Arms Races and the Opportunity for Peace," *Synthese*, 76 (2), 263-83.
- Burnett, William B., 1987. "Competition in the Weapons Acquisition Process: The Case of US Warplanes," *Journal of Policy Analysis and Management*, 7 (1), 17-39.
- Byers, J. D. and Peel, D. A., 1989. "The Determinants of Arms Race Expenditures of NATO and the Warsaw Pact: Some Further Evidence," *Journal of Peace Research*, 26 (1), 69-77.
- Callaghan, Thomas A. Jr., 1975. *US-European Economic Co-operation in Military and Civil Technology*, Washington DC: Georgetown University.
- Cannes, M. E., 1975. "The Simple Economics of Incentive Contracting: A Note," *American Economic Review*, 65, 478-83.
- Carr, Jack L., 1989. "Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data," *American Economic Review*, 79 (1), 267-71.
- Casparly, W. R., 1967. "Richardson's Models of Arms Race: Description, Critique, and an Alternative Model," *International Studies Quarterly*, 11 (1), 63-90.
- Catrina, C., 1988. *Arms Transfers and Dependence*. London: Taylor and Frances.
- Cauley, Jon and Im, Eric I., 1988. "Intervention Policy Analysis of Skyjackings and Other Terrorist Incidents," *American Economic Review*, 78 (2), 27-31.
- Cauley, Jon and Sandler, Todd, 1988. "Fighting World War III: A Suggested Strategy," *Terrorism*, 11 (3), 181-95.
- Cauley, Jon, Sandler, Todd, and Cornes, Richard, 1986. "Nonmarket Institutional Structures: Conjectures, Distribution, and Efficiency," *Public Finance*, 41 (2), 153-72.
- Caves, Richard E. and Marin, Dalia, 1992. "Countertrade Transactions: Theory and Evidence," *Economic Journal*, 102 (414), 1171-83.
- Cavin, Edward S., 1991. "An Optimal Control Model of New Weapon System Development," *Defence Economics*, 3 (1), 19-33.
- CBO, 1987. *Effects of Weapons Procurement Stretch-Outs on Costs and Schedules*. Washington DC: Congressional Budget Office, November.
1990. *US Costs of Verification and Compliance Under Pending Arms Treaties*. Washington DC: Congressional Budget Office, September.
1991. *The START Treaty and Beyond*. Washington DC: Congressional Budget Office. October.
- 1992a. *Environmental Clean up Issues Associated with Closing Military Bases*. Washington DC: Congressional Budget Office, August.
- 1992b. *Limiting Conventional Arms Exports to the Middle East*. Washington DC: Congressional Budget Office.
1993. *Options for Fighter and Attack Aircraft: Costs and Capabilities*. Washington DC: Congressional Budget Office, May.
- Celmer, Marc, 1987. *Terrorism, US Strategy and Reagan*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Chadwick, R. C., 1986. "Richardson Processes and Arms Transfers. 1971-80: A Preliminary Analysis," *Journal of Peace Research*, 23 (4), 309-28.
- Chakrabarti, Alok K., Glismann, Haas H., and Horn, Ernst-Jurgen, 1992. "Defence and Space Expenditures in the US: An Inter-firm Analysis," *Defence Economics*, 3 (2), 169-90.
- Chalmers, James A. and Shelton, Robert B., 1975. "An Economic Analysis of Riot Participation," *Economic Inquiry*, 13 (3), 322-36.

- Chalmers, Malcolm and Greene, Owen, 1994. *Background Information: An Analysis of Information Provided to the UN on Military Holdings and Procurement through National Production in the First Year of the Register of Conventional Arms*. Bradford: Department of Peace Studies.
- Chan, Steve, 1985. "The Impact of Defense Spending on Economic Performance: A Survey of Evidence and Problems," *Orbis* 29 (2), 403-34.
- Chan, Steve and Mintz, Alex (eds.), 1992. *Defense, Welfare and Growth*. London: Routledge.
- Chinworth, Michael W., 1992. *Inside Japan's Defense*. Washington DC: Brassey's (US.)
- Chowdhury, Abdur R., 1991. "Defense Spending and Economic Growth," *Journal of Conflict Resolution*, 35 (1), 80-97.
- Cmd, 4079, 1969. *Standing Reference on the Pay of the Armed Forces*. London: National Board for Prices and Incomes Report No. 116, HMSO.
- Conybeare, John A. C., 1992. "A Portfolio Diversification Model of Alliances: The Triple Alliance and Triple Entente, 1879-1914," *Journal of Conflict Resolution*, 36 (1), 53-85.
- Conybeare, John A. C., Murdoch, James, and Sandler, Todd, 1994. "Alternative Collective-Goods Models of Military Alliances: Theory and Empirics," *Economic Inquiry*, 32 (4).
- Conybeare, John A. C. and Sandler, Todd, 1990. "The Triple Entente and the Triple Alliance 1880-1914: A Collective Goods Approach," *American Political Science Review*, 84 (4), 1197-206.
- Cooper, Sir Frank, 1985. *Preconditions for the Emergence of a European Common Market in Armaments*. Brussels: Centre for European Policy Studies.
- Cooper, Julian 1991. "The Soviet Defence Industry and Conversion," in Paukert, L. and Richards, P. (eds.), *Defence Expenditure, Industrial Conversion and Local Employment*. Geneva: ILO.
1993. "The Soviet Union and the Successor Republics: Defence Industries Coming to Terms with Disunion," in Wulf, H. (ed.), *Arms Industry Limited*. Stockholm: SIPRI.
- Cooper, Ron A., Hartley, Keith, and Harvey, Charles, 1970. *Export Performance and the Pressure of Demand*. London: Allen and Unwin.
- Cornes, Richard, 1992. *Duality and Modern Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cornes, Richard and Sandler, Todd, 1984. "Easy Riders, Joint Production, and Public Goods," *Economic Journal*, 94 (3), 580-98.
1986. *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods*. New York: Cambridge University Press.
- Cowen, Tyler and Lee, Dwight, 1992. "The Usefulness of Inefficient Procurement," *Defence Economics*, 3 (3), 219-28.
- Creasey, Pauline and May, Simon (eds.), 1988. *The European Armaments Market and Procurement Co-operation*. London: Macmillan.
- Crenshaw, Martha, 1992. "Current Research on Terrorism: The Academic Perspective," *Studies in Conflict and Terrorism*, 15 (1), 1-11.
- Crothier, P. and Moravcsik, A., 1991. "Defense and the Single Market: The Outlook for Collaborative Ventures," *International Defense Review*, 9, 949-63.
- CRS, 1994. *F-22 Aircraft Program*. Washington DC: Congressional Research Service.
- Cummins, J. Michael, 1977. "Incentive Contracting for National Defense: A Problem of Optimal Risk Sharing," *Bell Journal of Economics*, 8 (1), 168-85.
- Cusack, Thomas R. and Ward, Michael D., 1981. "Military Spending in the United States, Soviet Union, and the People's Republic of China," *Journal of Conflict Resolution*, 25 (3), 429-69.
- Dale, C. and Gilroy, C., 1985. "The Outlook for Army Recruiting," *Eastern Economic Review*, 11 (2), 107-22.
- Dasgupta, Dipankar and Itaya, Jun-ichi, 1992. "Com-

- parative Statics for the Private Provision of Public Goods in a Conjectural Variations Model with Heterogeneous Agents," *Public Finance*, 47 (1), 17-31.
- De Long, J. Bradford and Summers, Lawrence, H., 1991. "Equipment Investment and Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, 106 (2), 445-502.
- De Mayo, P., 1983. "Bidding on New Ship Construction," in Englebrecht-Wiggans, R., et al. (eds.), *Auction, Bidding and Contracting*. New York: New York University Press.
- DeBoer, L. and Brorsen, B. W., 1989. "The Demand for and Supply of Military Labor," *Southern Economic Journal*. 55 (4), 853-69.
- Deger, Saadet, 1986a. "Economic Development and Defense Expenditure," *Economic Development and Cultural Change*, 35 (1), 179-96.
- 1986b. *Military Expenditure in Third World Countries: The Economic Effects*. London: Routledge & Kegan Paul.
1989. "Recent Patterns of Arms Trade and Regional Conflict," in Rotblat, J. and Holdren, J. P. (eds.), *Building Global Security Through Cooperation: Annals of Pugwash*. Berlin: Springer-Verlag.
- Deger, Saadet and Sen, Somnath, 1990a. *Military Expenditure: The Political Economy of International Security*. Oxford: Oxford University Press and SIPRI.
- 1990b. "Military Security and the Economy: Defence Expenditure in India and Pakistan," in Hartley, Keith and Sandler, Todd (eds.), *The Economics of Defence Spending: An International Survey*. London: Routledge, pp. 189-227.
1991. "Military Expenditure, Aid and Economic Development," *Annual Conference on Development Economics*. Washington DC: World Bank.
- Deger, Saadet and Smith, Ron P., 1983. "Military Expenditures and Growth in Less Developed Countries," *Journal of Conflict Resolution*, 27 (2), 335-53.
- Demong, Richard F. and Strayer, David E., 1981. "The Underlying Theory of Incentive Contracting," *Defense Management Journal* (First Quarter), 42-51.
- Demski, Joel S., Sappington, David E. M., and Spiller, Pablo T., 1987. "Managing Supplier Switching," *Rand Journal of Economics*, 18 (1) (Spring), 77-97.
- Denoon, David B. H. (ed.), 1986. *Constraints on Strategy*. Washington DC: Pergamon-Brassey's.
- Dertouzos, J., 1985. *Recruiter Incentives and Enlistment Supply*. Santa Monica: Rand.
- Dews, E. et al., 1979. *Acquisition Policy Effectiveness: Department of Defense Experience in the 1970s*. Santa Monica: Rand.
- Dixit, Avinash and Nalebuff, Barry, 1991. *Thinking Strategically*. New York: W. W. Norton & Co.
- Dorfer, I., 1983. *Arms Deal: The Selling of the F-16*. New York: Praeger.
- Downes, Cathy, 1991. "Military Manpower: Strategic Asset, Liability or Nonentity?" *Defence Economics*, 2 (4), 353-64.
- Draper, Alan G., 1990. *European Defence Equipment Collaboration*. London: Macmillan.
- Drown, Jane Davis, Drown, Clifford, and Campbell, Kelly (eds.), 1990. *A Single European Arms Industry?* London: Brassey's.
- Dudley, Leonard, 1979. "Foreign Aid and the Theory of Alliances," *Review of Economics and Statistics*, 61 (4), 564-71.
- Dudley, Leonard and Montmarquette, Claude, 1981. "The Demand for Military Expenditures: An International Comparison," *Public Choice*, 37 (1), 5-31.
- Dumas, Lloyd J., 1977. "Economic Conversion, Productive Efficiency and Social Welfare," *Journal of Sociology and Social Welfare*, 4 (3-4), 567-96.
- Dunleavy, Patrick, 1991. *Democracy, Bureaucracy and Public Choice*. London: Harvester Wheatsheaf.

- Dunne, Paul, 1993. "The Changing Military Industrial Complex in the UK," *Defence Economics*, 4 (2), 113 - 22.
- Dunne, Paul and Smith, Ron P., 1990. "Military Expenditures and Unemployment in the OECD," *Defence Economics*, 1 (1), 57 - 73.
- Dunsire, Andrew, Hartley, Keith, and Parker, David, 1991. "Organisational Status and Performance: Summary of the Findings," *Public Administration*, 69 (1), 21 - 40.
- Dussauge, Pierre, 1987. "The Conversion of Military Activities," in Blackaby, F. and Schmidt, C. (eds.), *Peace, Defence and Economic Analysis*. London: Macmillan.
- Dussauge, Pierre and Garrette, Bernard, 1993. "Industrial Alliances in Aerospace and Defence: An Empirical Study of Strategic and Organizational Patterns," *Defence Economics*, 4 (1), 45 - 62.
- EC, 1989. *Public Procurement in the Excluded Sectors, Bulletin of the European Communities*. Luxembourg: EC.
1992. *The Economic and Social Impact of Reductions in Defence Spending and Military Forces on the Regions of the Community*. Brussels: EC, DGXVI.
- Eden, P., 1972. "US Human Capital Loss in Southeast Asia," *Journal of Human Resources*, 7 (3), 384 - 94.
- Edgar, Alistair D. and Haglund, David G., 1993. "Japanese Defence Industrialisation," in Matthews, R. and Matsuyama, K. (eds.), *Japan's Military Renaissance?* London: Macmillan.
- Ehrlich, Isaac, 1973. "Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation," *Journal of Political Economy*, 81 (3), 521 - 65.
- EIU, 1963. *The Economic Effects of Disarmament*. London: Economists Intelligence Unit.
- Elstob, St. J., 1969. *Productivity of the National Aircraft Effort*. London: HMSO.
- Enders, Walter, Parise, Gerald F., and Sandler, Todd, 1992. "A Time-Series Analysis of Transnational Terrorism: Trends and Cycles," *Defence Economics*, 3 (4), 305 - 20.
- Enders, Walter and Sandler, Todd, 1991. "Causality Between Transnational Terrorism and Tourism: The Case of Spain," *Terrorism*, 14 (1), 49 - 58.
1993. "The Effectiveness of Anti-Terrorism Policies: Vector-Autoregression-Intervention Analysis," *American Political Science Review*, 87 (4), 829 - 44.
- Enders, Walter, Sandler, Todd, and Cauley, Jon, 1990a. "U. N. Conventions, Technology and Retaliation in the Fight Against Terrorism: An Econometric Evaluation," *Terrorism and Political Violence*, 2 (1), 83 - 105.
- 1990b. "Assessing the Impact of Terrorist-Thwarting Policies: An Intervention Time Series Approach," *Defence Economics*, 2 (1), 1 - 18
- Enders, Walter, Sandler, Todd, and Parise, Gerald F., 1992. "An Econometric Analysis of the Impact of Terrorism on Tourism," *Kyklos*, 45 (4), 531 - 54.
- Enke, Stephen (ed.), 1967. *Defense Management*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Epps, T. W., 1973. "An Econometric Analysis of the Effectiveness of the US Army's 1971 Paid Advertising Campaign," *Applied Economics*, 5 (4), 261 - 9.
- Failing, M., 1989. "A Layman's Guide to the Federal Fraud Laws," *National Contract Management Journal*, 23 (1) (Summer), 37 - 54.
- Faini, Riccardo, Annez, Patricia, and Taylor, Lance, 1984. "Defence Spending, Economic Structure, and Growth Evidence among Countries and Over Time," *Economic Development and Cultural Change*, 32 (3), 487 - 98.
- Faltas, S., 1986. *Arms Markets and Armament Policy: The Changing Structure of Naval Industries in Western Europe*. Netherlands: Nijhoff.
- Feder, Gershon, 1983. "On Exports and Economic Growth," *Journal of Development Economics*, 12 (1/2), 59 - 73.

- Fischer, D. , 1984. "Weapons Technology and the Intensity of Arms Races," *Conflict Management and Peace Science*, 8 (1), 49 - 70.
- Fisher, Anthony C. , 1969. "The Cost of the Draft and the Cost of Ending the Draft." *American Economic Review*, 59 (3), 239 - 54.
- Fisher, F. M. and Morton, A. S. , 1967. "Re-enlistment in the US Navy: A Cost-Effectiveness Study," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 57 (2), 32 - 8.
- Fontanel, Jacques, 1989. *French Arms Industry*. France: Cahiers du CEDSI, 10, Grenoble.
1994. "The Economics of Disarmament: A Survey," *Defence and Peace Economics*, 5 (2).
- Fontanel, Jacques, and Ward, Michael D. , 1993. "Military Expenditures, Armament and Disarmament," *Defence Economics*, 4 (1), 63 - 78.
- Foss, C. F. and McKenzie, P. , 1988. *The Vickers Tank*. Wellingborough: Patrick Stephens.
- Fox, Ronald J. , 1974. *Arming America: How the US Buys Weapons*. Boston: Harvard University Press.
- Frankenstein, J. , 1993. "The People's Republic of China: Arms Production, Industrial Strategy and Problems of History," in Wulf, H. (ed.), *Arms Industry Limited*. Oxford: Oxford University Press and SIPRI.
- Fritz-Aßmus, Dieter and Zimmermann, Klaus, 1990. "West German Demand for Defence Spending," in Hartley, Keith and Sandler, Todd (eds.), *The Economics of Defence Spending*. London: Routledge, pp. 118 - 47.
- Galbraith, John Kenneth, 1972. *The New Industrial State*. London: Andre Deutsch, second edition.
- Gansler, Jacques S. , 1980. *The Defense Industry*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 1989a. *Affording Defense*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 1989b. "Affording Defense: The Changes That are Needed," *National Contract Management Journal*, 23 (1), 1 - 22.
- Gates, Thomas F. , 1970. *President's Commission on an All-Volunteer Force: Report*. Washington DC: US Government Printing Office.
- Gillespie, J. V. , Zinnes, Dina A. , and Rubison, R. M. , 1978. "Accumulation in Arms Race Models: A Geometric Lag Perspective," *Comparative Political Studies*, 10 (4), 475 - 96.
- Gillespie, J. V. , Zinnes, Dina A. , Tahim, G. S. , Schrodt, P. A. , and Rubison, R. M. , 1977. "An Optimal Control Model of Arms Races," *American Political Science Review*, 7 (1), 226 - 44.
- Goff, Brian L. and Tollison, Robert D. , 1990. "Is National Defense a Pure Public Good?," *Defence Economics*, 1 (2), 141 - 7.
- Goldberg, Matthew S. and Warner, J. T. , 1987. "Military Experience, Civilian Experience and the Earnings of Veterans," *Journal of Human Resources*, 22 (1), 62 - 81.
- Gonzales, Rodolfo A. and Mehay, Stephen L. , 1990. "Publicness, Scale, and Spillover Effects in Defense Spending," *Public Finance Quarterly*, 18 (1 - 3), 273 - 90.
1991. "Burden Sharing in the NATO Alliance: An Empirical Test of Alternative Views," *Public Choice*, 68 (3), 107 - 16.
- Greene, Kenneth V. and Newlon, Daniel H. , 1973. "The Pareto Optimality of Eliminating a Lottery Draft," *Quarterly Review of Economics and Business*, 13 (4), 61 - 70.
- Greenwood, David, 1979. *European Technological Cooperation and Defence Procurement*. Brussels: EC.
- Greer, Willis R. and Liao, Shu S. , 1984. "A New Look at Risk and Profitability in Defense Contracting," *National Contract Management Journal (Summer)*, 23 - 30.
1986. "An Analysis of Risk and Return in the Defense Market: Its Impact on Weapon System Competition," *Management Science*, 32 (10) (October), 1259 - 73.
- Grobar, Lisa M. , 1992. "Country Survey II : Sri Lan-

- ka," *Defence Economics*, 3 (2), 135 - 46.
- Grobar, Lisa M. and Porter, Richard C., 1989. "Benoit Revisited: Defense Spending and Economic Growth in LDCs," *Journal of Conflict Resolution*, 33 (2), 318 - 45.
- Grobar, Lisa M., Stern, Robert M. and Dearnorff, Alan V., 1990. "The Economic Effects of International Trade in Armaments in the Major Western Industrialized and Developing Countries," *Defence Economics*, 1 (2), 97 - 120.
- Grossman, Herschel I., 1991. "A General Equilibrium Model of Insurrections," *American Economic Review*, 81 (4), 912 - 21.
1992. "Foreign Aid and Insurrections," *Defence Economics*, 3 (4), 275 - 88.
- Gruneberg, D. S., 1994. "The Defence Firm and Trends in Civil and Military Technologies: Integration Versus Differentiation," in Latham, A. and Hooper, N. (eds.), *The Future of the Defence Firm in Europe, North America and East Asia*. Holland: Kluwer.
- Haglund, David (ed.), 1989. *The Defence Industrial Base and the West*. London: Routledge.
- Hall, G. R. and Johnson, R. E., 1967. *Aircraft Co-Production and Procurement Strategy*. Santa Monica: Rand, R - 450 - PR, May.
- Hall, P. and Markowski, S., 1994. "On The Normality and Abnormality of Offset Obligations," *Defence Economics*, 5 (3), 173 - 88.
- Hamilton, Lawrence C. and Hamilton, James D., 1983. "Dynamics of Terrorism," *International Studies Quarterly*, 27 (1), 39 - 54.
- Hammond, C. P. and Graham, D. R., 1983. "A Model for Estimating the Costs of Changes for Navy Shipbuilding Programmes," in Engelbrecht-Wiggans, R., et al. (eds.), *Auctions, Bidding and Contracting*. New York: New York University Press.
- Hansen, Laurna, Murdoch, James C., and Sandler, Todd, 1990. "On Distinguishing the Behavior of Nuclear and Non-Nuclear Allies in NATO," *Defence Economics*, 1 (1), 37 - 55.
- Hansen, W. Lee and Weisbrod, Burton, A., 1967. "The Economics of the Military Draft," *Quarterly Journal of Economics*, 81 (3), 395 - 421.
- Harkavy, R. E., 1987. "Arms Resupply During Conflict: A Framework for Analysis," in Schmidt, C. (ed.), *The Economics of Military Expenditures*. London: Macmillan.
- Hartley, Keith, 1969. "Estimating Military Aircraft Production Outlays: The British Experience," *Economics Journal*, 79 (4), pp. 861 - 81.
1972. "The Export Performance of the British Aircraft Industry," *Bulletin of Economic Research*, 24 (2), 81 - 6.
1975. "Short-run Employment Functions and Defence Contracts in the UK Aircraft Industry," *Applied Economics*, 7, 223 - 33.
1983. *NATO Arms Co-operation*. London: Allen and Unwin.
1985. "Defence Procurement and Industrial Policy," in Roper J. (ed.). *The Future of British Defence Policy*. London: Gower.
1986. "Defence, Industry and Technology: Problems and Possibilities for European Collaboration," in Hall, G. (ed.), *European Industrial Policy*. London: Croom Helm.
1987. "Public Procurement and Competitiveness: A Community Market for Military Hardware and Technology?" *Journal of Common Market Studies*, 25 (3), 237 - 47.
- 1991a. "Public Purchasing," *Public Money and Management*, 11 (1) (Spring), 45 - 9.
- 1991b. *The Economics of Defence Policy*. London: Brasseys.
1992. "Competition in Defence Contracting in the UK," *Public Procurement Law Review*, 6, 440 - 54.
- 1993a. "Aerospace: the Political Economy of an Industry," in de Jong, H. W. (ed.), *The Structure of*

- European Industry*. London: Kluwer, third revised edition.
- 1993b. "Defence," in Harrison, A. (ed.), *From Hierarchy to Contract*. Oxford: Policy Journals.
- Hartley, Keith, (ed.), 1994. "The Economics of Disarmament: Special Issue," *Defence and Peace Economics*, 5 (2).
- Hartley, Keith and Corcoran, William J., 1975. "Short-Run Employment Functions and Defence Contracts in the UK Aircraft Industry," *Applied Economics*, 7, 223-33.
- Hartley, Keith and Cox, Andrew, 1992. "The Costs of Non-Europe in Defence Procurement, Executive Summary," Brussels: EC (unpublished).
- Hartley, Keith and Hooper, Nicholas, 1990. "The Economics of Defence," *Disarmament, and Peace: An Annotated Bibliography*. Aldershot: Elgar.
- 1991a. "UK Defence and Dependence: Economic Burden or Benefit?" in Hutton, J, Hutton, S, Pinch, T., and Sheill, A. (eds.), *Dependency to Enterprise*. London: Routledge.
- 1991b. "Economic Adjustment," in Kirby, S. and Hooper, N. (eds.), *The Cost of Peace*. Reading: Harwood.
1993. *The Economic Consequences of the UK Government's Decision on the Hercules Replacement*. University of York, UK: Research Monograph 2, Centre for Defence Economics.
- Hartley, Keith, Hussain, Farooq, and Smith, Ron, 1987. "The UK Defence Industrial Base." *Political Quarterly*, 58 (1), 62-72.
- Hartley, Keith and Lynk, Edward, 1983a. "Budget Cuts and Public Sector Employment: The Case of Defence," *Applied Economics*, 15 (4), 531-40.
- 1983b. "Labour Demand and Allocation in the UK Engineering Industry," *Scottish Journal of Political Economy*, 3 (1), 42-53.
- Hartley, Keith and Martin, Stephen, 1993. "Evaluating Collaborative Programmes," *Defence Economics*, 4 (2), 195-211.
- Hartley, Keith and Peacock, Alan, 1978. "Combined Defence and International Economic Co-operation," *World Economy*, 1 (3), 327-39.
- Hartley, Keith and Sandler, Todd (eds.), 1990. *The Economics of Defence Spending: An International Survey*. London: Routledge.
- Hartley, Keith and Tisdell, Clem, 1981. *Micro-Economic Policy*. London: Wiley chapter 14.
- Hartley, Keith and Watt, Peter, 1981. "Profits, Regulation and the UK Aerospace Industry," *Journal of Industrial Economics*, 29 (4) (June), 413-28.
- Hartley, Keith et al., 1993. *Economic Aspects of Disarmament: Disarmament as an Investment Process*. New York: United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR).
- Hartley, Thomas and Russett, Bruce, 1992. "Public Opinion and the Common Defense: Who Governs Military Spending in the United States?" *American Political Science Review*, 86 (4), 905-15.
- Harvey, R. A., 1980. *International Aerospace Collaboration*. London: British Aerospace.
- Hawes, M. K., 1989. "The Swedish Defence Industrial Base," in Haglund D. G. (ed.), *The Defence Industrial Base and the West*. London: Routledge.
- Hayward, Keith, 1989. *The British Aircraft Industry*. Manchester: Manchester University Press.
- HCP 22 - I, 1982. *Ministry of Defence Organisation and Procurement*. London: Defence Committee, House of Commons, HMSO.
- HCP 53, 1981. *RAF Pilot Training*. London: House of Commons, Defence Committee, HMSO.
- HCP 189, 1991. *Ministry of Defence: Initiatives on Defence Procurement*. National Audit Office. London: HMSO, February.
- HCP 247, 1991. *Ministry of Defence Collaborative Projects*. London: National Audit Office, HMSO.
- HCP 518, 1986. *The Defence Implications of the Future of Westland plc*. London: Defence Committee, HM-

- SO.
- Hess, R. W. and Romanoff, H. P., 1987. *Aircraft Airframe Cost Estimating Relationships*. Santa Monica: Rand, December.
- Hewitt, Daniel, 1992. "Military Expenditures Worldwide: Determinants and Trends, 1972 - 1988," *Journal of Public Policy*, 12 (2), 105 - 52.
- Hildebrandt, Gregory G., 1990. "Services and Wealth Measures of Military Capital," *Defence Economics*, 1 (2), 159 - 76.
- Hilton, Brian and Vu, Anh, 1991. "The McGuire Model and the Economics of the NATO Alliance," *Defence Economics*, 2 (2), 105 - 21.
- Hirshleifer, Jack, 1983. "From Weakest-Link to Best Shot: The Voluntary Provision of Public Goods," *Public Choice*, 41 (3), 371 - 86.
1991. "The Paradox of Power," *Economics and Politics*, 3 (3), 177 - 200.
1994. "The Dark Side of the Force," *Economic Inquiry*, 32 (1), 1 - 10.
- Hitch, C. J., 1965. *Decision-Making for Defense*. Los Angeles: University of California Press.
- Hitch, C. J. and McKean, Roland N., 1960. *The Economics of Defense in the Nuclear Age*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Holden, Robert T., 1987. "Time Series Analysis of a Contagious Process," *Journal of the American Statistical Association*, 82 (4), 1019 - 26.
- Hooper, Nicholas and Buck, David, 1991. "Defence Industries and Equipment Procurement Options," in Kirby, S. and Hooper, N. (eds.), *The Cost of Peace*. Reading: Harwood.
- Hooper, Nicholas and Hartley, Keith, 1993. *Defence Companies Adjusting to Change*. University of York; Research Monograph 3, Centre for Defence Economics.
- Horne, D. K., 1985. "Modelling Army Enlistment Supply for the All-Volunteer Force," *Monthly Labor Review*, 108 (8), 35 - 9.
- Huang, Chi and Mintz, Alex, 1990. "Ridge Regression Analysis of the Defence-Growth Tradeoff in the United States," *Defence Economics*, 2 (1), 19 - 37.
1991. "Defence Expenditures and Economic Growth: The Externality Effect," *Defence Economics*, 3 (2), 35 - 40.
- IEPG, 1986. *Towards A Stronger Europe*. Brussels: NATO.
1988. *Luxembourg Communiqué and Action Plan on a Stepwise Development of a European Armaments Market*, November. Brussels: IEPG.
- Im, Eric I., Cauley, Jon, and Sandler, Todd, 1987. "Cycles and Substitutions in Terrorist Activities: A Spectral Approach," *Kyklos*, 40 (2), 238 - 55.
- IMPS, 1990. *The New Industrial Challenge: the Need for Defence Diversification*. London: IMPS, MS, TGWU.
- Intriligator, Michael D., 1975. "Strategic Considerations in the Richardson Model of Arms Races," *Journal of Political Economy*, 83 (2), 339 - 53.
1982. "Research on Conflict Theory," *Journal of Conflict Resolution*, 26 (2), 307 - 27.
1990. "On the Nature and Scope of Defence Economics," *Defence Economics*, 1 (1), 3 - 11.
1991. "On the Nature and Scope of Defence Economics: A Reply to Judith Reppy's Comment," *Defence Economics*, 2 (3), 273 - 4.
1992. "The Economics of Disarmament as an Investment Process," *UNIDIR Newsletter*. Geneva: UNIDIR, September, 7 - 9.
1994. "Economic Aspects of Disarmament: Arms Race and Arms Control Issues," *Defence and Peace Economics*, 5 (2), 121 - 9.
- Intriligator, Michael D. and Brito, Dagobert L., 1976. "Formal Models of Arms Races," *Journal of Peace Sciences*, 2 (1), 77 - 88.
1978. "Nuclear Proliferation and Stability," *Journal of Peace Science*, 3 (1), 173 - 83.
1984. "Can Arms Races Lead to the Outbreak of War?" *Journal of Conflict Resolution*, 28 (1), 63 - 84.

1985. "Wolfson on Economic Warfare," *Conflict Management and Peace Science*, 8 (2), 21 - 6.
1987. "The Stability of Mutual Deterrence," in Kugler, Jacek, and Zagare, Frank (eds.), *Exploring the Stability of Mutual Deterrence*. Boulder: Lynne Rienner, pp. 13 - 19.
1988. "A Predator - Prey Model of Guerrilla Warfare," *Synthese*, 76 (2), 235 - 44.
- 1989a. "Arms Race Modeling: A Reconsideration," in Gleditsch, Nils Peter and Njolstad, Olav (eds.), *Arms Races: Technological and Political Dynamics*. London: Sage, pp. 58 - 77.
- 1989b. "A Possible Future for the Arms Race," in Gleditsch, Nils Peter and Njolstad, Olav (eds.), *Arms Races: Technological and Political Dynamics*. London: Sage, pp. 376 - 83.
- Isard, Walter, 1988. *Arms Races, Arms Control and Conflict Analysis: Contributions from Peace Science and Peace Economics*. New York: Cambridge University Press.
- Isard, Walter and Anderton, Charles H., 1985. "Arms Race Models: A Survey and Synthesis," *Conflict Management and Peace Science*, 8 (2), 27 - 98.
1988. "A Survey of Arms Race Models," in Isard, Walter (ed.), *Arms Races, Arms Control and Conflict Analysis*. New York: Cambridge University Press, pp. 17 - 85.
- Islam, Muhammad Q. and Shahin, Wassim N., 1989. "Economic Methodology Applied to Political Hostage-Taking in Light of the Iran - Contra Affair," *Southern Economic Journal*, 55 (4), 1019 - 24.
- Jack Bryan, 1991. "International Public Goods: The Economics of Their Provision and Cost-Control Incentives under the Cournot-Nash Hypothesis," Unpublished Ph. D. dissertation, College Park, MD University of Maryland.
- Joerding, Wayne, 1986. "Economic Growth and Defense Spending: Granger Causality," *Journal of Economic Development*. 21 (2), 35 - 40.
- Johns, A. Andrew, Pecchenino, Rowena A., and Schreft, Stacey L., 1993. "The Macroeconomics of Dr. Strangelove," *American Economic Review*, 83 (1), 43 - 62.
- Jones, Philip R., 1988. "Defense Alliances and International Trade," *Journal of Conflict Resolution*, 32 (1), 123 - 40.
1992. "Inefficiency in International Defence Alliances and the Economics of Bureaucracy," *Defence Economics*, 3 (2), 127 - 33.
- Jones-Lee, Michael W., 1990a. "Defense Expenditure and the Economics of Safety," *Defence Economics*, 1 (1), 13 - 16.
- 1990b. "Defence Expenditure and the Economics of Safety: A Reply," *Defence Economics*, 2 (1), 73.
- Kahn, S., 1993. "Advanced Technology Projects and International Procurement: the Case of the European Space Agency," *Public Procurement Law Review*, No. 1, 13 - 39.
- Kapstein, E. B., 1989. *Corporate Alliances and Military Alliances: The Political Economy of NATO Arms Collaboration*. Cambridge, MA: John M. Olin Institute for Strategic Studies.
- Kaufman, Richard F., 1983. "Soviet Defense Trends," Staff Study, Subcommittee on International Trade, Finance, and Security Economics, Joint Economic Committee, US Congress, Washington DC.
- Kaun, D. E., 1988. "Where Have All the Profits Gone? An Analysis of the Major US Defense Contractors 1950 - 1985." Research Paper No. 4. University of California Institute on Global Conflict and Co-operation.
- Keegan, John, 1989. *The Second World War*. London: Hutchinson.
- Kennedy, Gavin, 1983. *Defense Economics*. London: Duckworth.
- Kennedy, Paul, 1988. *The Rise and Fall of the Great Powers*. London: Fontana.
- Kerstens, K. and Meyermans, E., 1993. "The Draft

- Versus An All-Volunteer Force: Issues of Efficiency and Equity in the Belgian Draft," *Defence Economics*, 4 (3), 271-84.
- Khanna, Jyoti, Huffman, Wallace E., and Sandler, Todd, 1994. "Agricultural Research Expenditures in the US: A Public Goods Perspective," *Review of Economics and Statistics*, 76 (2), 267-77.
- Kiker, B. F. and Birkeli, J., 1972. "Human Capital Losses Resulting from US Casualties of War in Vietnam," *Journal of Political Economy*, 80 (5), 1023-30
- Kinsella, David, 1990. "Defence Spending and Economic Performance in the United States: A Causal Analysis," *Defence Economics*, 1 (4), 295-309.
1994. "The Impact of Superpower Arms Transfers on Conflict in the Middle East," *Defence and Peace Economics*, 5 (1), 19-36.
- Kirby, Stephen and Hooper, Nicholas (eds.), 1991. *The Cost of Peace*. Reading: Harwood.
- Kirk, R. M., 1983. "Political Terrorism and the Size of Government: A Positive Institutional Analysis of Violent Political Activity," *Public Choice*, 40 (1), 41-52.
- Klepsch, E., 1978. *European Armaments Procurement Co-operation*. Luxembourg: European Parliament.
- Knorr, Klaus, 1985. "Burden-Sharing in NATO: Aspects of US Policy," *Orbis*, 29 (3), 517-36.
- Kolodziej, Edward A., 1987. *Making and Marketing Arms: The French Experience and Its Implications for the International System*. New Jersey: Princeton University Press.
- Kovacic, William E., 1991. "Commitment in Regulation: Defense Contracting and Extensions to Price Caps," *Journal of Regulatory Economics*, 3 (3), 219-40.
1992. "Regulatory Controls as Barriers to Entry in Government Procurement," *Policy Sciences*, 25, 29-42.
- Kuenne, Robert E., 1989. "Conflict in Mature Rivalry," *Journal of Conflict Resolution*, 33 (3), 554-6.
- Kuran, Timur, 1989. "Sparks and Prairie Fires: A Theory of Unanticipated Political Revolution," *Public Choice*, 61 (1), 41-74.
- 1991a. "The East European Revolution of 1989: Is It Surprising that We Were Surprised?" *American Economic Review*, 81 (2), 121-5.
- 1991b. "Now Out of Never: The Element of Surprise in the East European Revolution of 1989," *World Politics*, 44 (1), 7-48.
- Laffont, Jean-Jacques, 1986. "Towards a Normative Theory of Incentive Contracts between Government and Private Firms," *Economic Journal*, Supplement, 97, 17-31.
- Laffont, Jean-Jacques and Tirole, Jean, 1986. "Using Cost Observation to Regulate Firms." *Journal of Political Economy*, 94 (3), 614-41.
1993. *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge, MA: MIT.
- Lambelet, J. C., 1973. "Towards a Dynamic Two-Theater Model of the East-West Arms Race," *Journal of Peace Science*, 1 (1), 1-38.
- Lanchester, F., 1916. *Aircraft in Warfare, the Dawn of the Fourth Arm*. London: Constable.
- Landau, Daniel, 1986. "Government and Economic Growth in Less Developed Countries: An Empirical Study for 1960-1980," *Economic Development and Cultural Change*, 35 (1), 35-75.
- Landes, William M., 1978. "An Economic Study of US Aircraft Hijackings. 1961-1976," *Journal of Law and Economics*, 21 (1), 1-31.
- Lapan, Harvey E. and Sandler, Todd, 1988. "To Bargain or Not to Bargain: That Is the Question," *American Economic Review*, 78 (2), 16-20.
1993. "Terrorism and Signalling," *European Journal of Political Economy*, 9 (3), 383-97.
- Large, Joseph P., 1974. *Bias in Initial Cost Estimates: How Low Estimates Can Increase the Cost of Acquiring*

- Weapon Systems*. Santa Monica; Rand, July.
- Large, Joseph P., Hoffmayer, K., and Kontrovich, F., 1974. *Production Rate and Production Cost*. Santa Monica; Rand, R-1609, December.
- Lasso, H. L., 1987. "Economic Growth, Military Expenditure, the Arms Industry and Arms Transfer in Latin America," in Schmidt, C. (ed.), *The Economics of Military Expenditures*. London; Macmillan.
- Latham, A. and Slack, M., 1990. *The Evolving European Defence Sector: Implications for Europe and North America*. Kingston, Canada; National Defence College.
- Lebovic, James H. and Ishaq, Ashfaq, 1987. "Military Burden, Security Needs, and Economic Growth in the Middle East," *Journal of Conflict Resolution*, 31 (1), 106-38.
- Lee, Dwight R., 1988. "Free Riding and Paid Riding in the Fight Against Terrorism," *American Economic Review*, 78 (2), 22-6.
1990. "The Politics and Pitfalls of Reducing Waste in the Military," *Defence Economics*, 1 (2), 129-39.
- Lee, Dwight R. and Sandler, Todd, 1989. "On the Optimal Retaliation Against Terrorists: The Paid-Rider Option," *Public Choice*, 61 (2), 141-52.
- Leigh, D. E. and Berney, R. E. 1971. "The Distribution of Hostile Casualties on Draft-Eligible Males with Differing Socio-Economic Characteristics," *Social Science Quarterly* 51 (4), 932-40.
- Leitzel, Jim, 1992. "Competition in Procurement," *Policy Sciences*, 25 (1), (February), 43-56.
- Leontief, Wassily and Duchin, Faye, 1983. *Military Spending*. Oxford: Oxford University Press.
- Lerner, Joshua, 1992. "The Mobility of Corporate Scientists and Engineers between Civil and Defense Activities: Implications for Economic Competitiveness in the Post-Cold War Era," *Defence Economics*, 3 (3), 229-42.
- Levine, Paul, Sen, Somnath and Smith, Ron, 1994. "A Model of the International Arms Market," *Defence and Peace Economics*, 5 (1), 1-18.
- Lichbach, Mark I., 1992. "Nobody Cites Nobody Else: Mathematical Models of Domestic Political Conflict," *Defence Economics* 3 (4), 341-57.
- Lichtenberg, Frank R., 1989. "Contributions to Federal Election Campaigns by Government Contractors," *Journal of Industrial Economics*, 38 (1), 31-48.
1990. "US Subsidies to Private Military R & D Investment: The Defense Department's Independent R & D Policy," *Defence Economics*, 1 (2), 149-58.
1992. "A Perspective on Accounting for Defence Contracts," *Accounting Review*, 67 (4) (October), 741-52.
- Lightman, E. S., 1975. "Economics of Supply of Canada's Military Manpower," *Industrial Relations*, 14 (2), 209-19.
- Lim, David, 1983. "Another Look at Growth and Defense in Less Developed Countries," *Economic Development and Cultural Change*, 31 (2), 377-84.
- Linden, Mikael, 1991. "The Dynamics and the Instability of the Middle East Military Expenditures in Years 1955-1984," *Defence Economics*, 2 (3), 199-208.
- Looney, Robert E. and Mehay, Stephen, L., 1990. "United States Defence Expenditures: Trends and Analysis," in Hartley, Keith and Sandler, Todd (eds.), *The Economics of Defence Spending*. London: Routledge, pp. 13-40.
- Lorrell, M. A., 1980. *Multinational Development of Large Aircraft*. Santa Monica; Rand.
- Lovell, C. A., Knox, Morey, Richard, C., and Wood, Lisa, 1991. "Cost-Efficient Military Recruiting: An Econometric Approach," *Defence Economics*, 2 (4), 339-52.
- Lovering, John, 1993. "Restructuring the British Defence Industrial Base After the Cold War," *Defence Economics*, 4 (2), 91-112.
- Lucas, 1976. "Lucas Aerospace," Combined Shop

- Stewards Committee, Corporate Plan, mimeo.
- Lucier, C. E. , 1979. "Changes in the Values of Arms Race Parameters," *Journal of Conflict Resolution*, 23 (1), 17 - 39.
- Luterbacher, Urs, 1975. "Arms Race Models: Where Do we Stand?" *European Journal of Political Research*, 3 (2), 199 - 217.
- Lynch, J. (ed.), 1987. *Economic Adjustment and Conversion of Defence Industries*. London: westview Press.
- Lynk, Edward and Hartley, Keith, 1985. "Input Demands and Elasticities in UK Defence Industries," *International Journal Of Industrial Organization*, 3 (1), 71 - 84.
- Majeski, Stephen J. , 1984. "Arms Races as Iterated Prisoner's Dilemma Games," *Mathematical Social Sciences*, 7 (3), 253 - 66.
1985. "Expectations and Arms Races," *American Journal of Political Science*, 29 (2), 217 - 45.
- Majeski, Stephen J. and Jones, David L. , 1981. "Arms Race Modelling: Causality Analysis and Model Specification," *Journal of Conflict Resolution*, 25 (2), 259 - 88.
- Martin, C. E. et al. , 1992. "Team - based Incremental Acquisition of Large-scale Unprecedented Systems," *Policy Sciences*, 25 (1), 57 - 76.
- Martin, Stephen, 1991. "Economic Collaboration and European Security," in Kirby, S. and Hooper, N. (eds.), *The Cost of Peace*. Reading: Harwood.
- Matthews, Ron, 1992. *European Armaments Collaboration*. Reading: Harwood.
- Mayer, Kenneth R. , 1991. *The Political Economy of Defence Contracting*. London: Yale University Press.
- Mayer, T. F. , 1986. "Arms Races and War Initiation: Some Alternatives to the Intriligator-Brito Model," *Journal of Conflict Resolution*, 30 (1), 3 - 28.
- McAfee, R. Preston and McMillan, John, 1986a. "Bidding for Contracts: A Principal-Agent Analysis," *Rand Journal of Economics*, 17 (3), 326 - 38.
- 1986b. *Incentives in Government Contracting*. Toronto: University of Toronto Press.
- McCall, John J. , 1970. "The Simple Economics of Incentive Contracting," *American Economic Review*, 60, December, 873 - 46.
- McClelland, Grigor W. , 1990. "Defence Expenditure and the Economics of Safety: A Comment," *Defence Economics*, 2 (1), 69 - 72.
- McFadden, Gordon S. (ed.), 1984. *Economic Conversion: Revitalising America's Economy*. Cambridge, MA: Ballinger.
- McGuire, Martin C. , 1965. *Secrecy and the Arms Race*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
1974. "Group Size, Group Homogeneity, and the Aggregate Provision of a Pure Public Good Under Cournot Behavior," *Public Choice*, 18 (2), 107 - 26.
1977. "A Quantitative Study of the Strategic Arms Race in the Missile Age," *Review of Economics and Statistics*, 59 (3), 328 - 39.
1982. "US Assistance, Israeli Allocation, and the Arms Race in the Middle East," *Journal of Conflict Resolution*, 26 (2), 199 - 235.
1987. "US Foreign Assistance, Israeli Resource Allocation and the Arms Race in the Middle East: An Analysis of Three Interdependent Resource Allocation Processes," in Schmidt, C. (ed.), *The Economics of Military Expenditures*. London: Macmillan.
- 1990a. *Coping with Foreign Dependence: The Simple Analytics of Stockpiling Versus Competition*. Singapore: Institute of South East Asian Studies.
- 1990b. "Mixed Public-Private Benefit and Public-Good Supply with Application to the NATO Alliance," *Defence Economics*, 1 (1), 17 - 35.
1991. "Factor Migration, Trade and Welfare under Threat of Commercial Disruption," *Osaka Economic Papers*, 40 (3), 165 - 80.
- McGuire, Martin C. and Groth, Carl H. , 1985. "A Method for Identifying the Public Good Allocation

- Process within a Group," *Quarterly Journal of Economics*, 100 (Supplement), 915 - 34.
- McKean, Ronald N., 1967. "Remaining Difficulties in Program Budgeting," in Enke, S. (ed.), *Defense Management*. Englewood Cliffs; Prentice-Hall.
- McKinlay, Robert, 1989. *Third World Military Expenditure: Determinants and Implications* London; Pinter.
- McNamara, Robert S., 1991. "The Post Cold-War World: Implications for Military Expenditure in the Developing Countries," *Annual Conference on Development Economics*. Washington DC; World Bank, pp. 95 - 140.
- McNaugher, Thomas L., 1990. *Defense Management Reform: For Better or for Worse?* Washington DC; Brookings Institution, reprint.
- McWilliams-Tullberg, Rita, 1987, "Military-related Debt in Non-oil Developing Countries, 1972 - 1982," in Schmidt, C., and Blackaby, F. (eds.), *Peace, Defence and Economic Analysis*. London: Macmillan.
- Mehay, Stephen L., 1991. "Reserve Participation Versus Moonlighting: Are they the Same?" *Defence Economics*, 2 (4), 325 - 37.
- Melese, Francois, Blandin, James, and Fanchon, Phillip, 1992. "Benefits and Pay: The Economics of Military Compensation," *Defence Economics*, 3 (3), 243 - 54.
- Melman, Seymour, 1974. *The Permanent War Economy*. New York; Simon and Schuster.
1983. *Profits Without Production*. New York: Knopf.
- Melman, Seymour (ed.), 1971. *The War Economy of the United States: Readings on Military Industry and Economy*. New York; St Martin's Press.
- Mickolus, Edward F., 1980. *Transnational Terrorism: A Chronology of Events 1968 - 1979*. Westport, CT: Greenwood Press.
1982. *International Terrorism: Attributes of Terrorist Events, 1968 - 1977 (ITERATE 2)*. Ann Arbor, MI: Inter-University Consortium for Political and Social Research.
1989. "What Constitutes State Support to Terrorists?" *Terrorism and Political Violence*, 1 (3), 287 - 93.
- Mickolus, Edward F., Sandler, Todd, and Murdock, Jean, 1989. *International Terrorism in the 1980s: A Chronology of Events*, vol. I (1980 - 1983) and vol. II (1984 - 1987). Ames, IA: Iowa State University Press.
- Mickolus, Edward F., Sandler, Todd, Murdock, Jean, and Fleming, Peter, 1989. *International Terrorism: Attributes of Terrorist Events 1978 - 1987 (ITERATE 3)*. Falls Church, VA: Vinyard Software Inc.
- Midlarsky, Manus I., 1970. "Mathematical Models of Instability and a Theory of Diffusion," *International Studies Quarterly*, 14 (1), 60 - 84.
1978. "Analyzing Diffusion and Contagion Effects: The Urban Disorders of 1960s," *American Political Science Review*, 72 (3), 996 - 1008.
- Midlarsky, Manus I., Crenshaw, Martha, and Yoshida, Fumihiko, 1980. "Why Violence Spreads: The Contagion of International Terrorism," *International Studies Quarterly*, 24 (2), 262 - 98.
- Mintz, Alex and Huang, Chi, 1990. "Defense Expenditures, Economic Growth and the 'Peace' Dividend," *American Political Science Review*, 84 (4), 1283 - 93.
- Mintz, Alex and Stevenson, Randolph T., 1993. "Defense Expenditures, Economic Growth and the 'Peace Dividend': A Longitudinal Analysis of 103 Countries," unpublished manuscript, College Station, TX: Texas A & M University.
- MoD, 1988. *Learning from Experience*. London: Ministry of Defence.
- Molas-Gallart, Jordi, 1992. *Military Production and Innovation in Spain*. London: Harwood.
- Moll, Kendall D. and Luebbert, Gregory M., 1980. "Arms Race and Military Expenditure Model: A Review," *Journal of Conflict Resolution*, 24 (1), 153 - 85.
- Moore, Frederick T., 1967. "Incentive Contracts," in

- Enke, S. (ed.), *Defense Management*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Moravcsik, A., 1989. *1992 and the Future of the European Armaments Industry*. Cambridge, MA: John M. Olin Institute for Strategic Studies.
- Mueller, Dennis C., 1989. *Public Choice II*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mueller, Michael J. and Atesoglu, H. Sonmez, 1993. "Defense Spending, Technological Change, and Economic Growth in the United States," *Defence Economics*, 4 (3), 259-69.
- Murdoch, James C. and Sandler, Todd, 1982. "A Theoretical and Empirical Analysis of NATO," *Journal of Conflict Resolution*, 26 (2), 237-63.
1984. "Complementarity, Free Riding, and the Military Expenditures of NATO Allies," *Journal of Public Economics*, 25 (1-2), 83-101.
1985. "Australian Demand for Military Expenditures: 1961-1979," *Australian Economic Papers*, 44 (1), 142-53.
1986. "The Political Economy of Scandinavian Neutrality," *Scandinavian Journal of Economics*, 88 (4), 583-603.
1990. "Swedish Military Expenditures and Armed Neutrality," in Hartley, Keith and Sandler, Todd, (eds.), *The Economics of Defence Spending*. London: Routledge, 148-76.
1991. "NATO Burden Sharing and the Forces of Change: Further Observations," *International Studies Quarterly*, 35 (1), 109-14.
- Murdoch, James C., Sandler, Todd, and Hansen, Laura, 1991. "An Econometric Technique for Comparing Median Voter and Oligarchy Choice Models of Collective Action: The Case of the NATO Alliance," *Review of Economics and Statistics*, 73 (4), 624-31.
- Nadal, Alejandro E., 1994. "Military R&D: The Economic Implications of Disarmament and Conversion," *Defence and Peace Economics*, 5 (2), 131-51.
- NATO, 1993. "Defense Expenditures of NATO Countries," *NATO Review*, 1, Brussels, February, P. 35.
- Nelson, Paul S. and Scott, John L., 1992. "Terrorism and the Media: An Empirical Analysis," *Defence Economics*, 3 (4) 329-39.
- Nolan, J. E., 1986. *Military Industry in Taiwan and South Korea*. London: Macmillan.
- Oi, Walter Y., 1967. "The Economic Cost of the Draft," *American Economic Review*, 57 (2), 59-62.
- Okamura, Minuro, 1991. "Estimating the Impact of the Soviet Union's Threat on the United States-Japan Alliance: A Demand System Approach," *Review of Economics and Statistics*, 73 (2), 200-7.
- Olson, Mancur, 1965. *The Logic of Collective Action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
1993. "Dictatorship, Democracy, and Development," *American Political Science Review*, 87 (3), 567-76.
- Olson, Mancur and Zeckhauser, Richard, 1966. "An Economic Theory of Alliances," *Review of Economics and Statistics*, 48 (3), 266-79.
1967. "Collective Goods, Comparative Advantage, and Alliance Efficiency," in McKean, Roland (ed.), *Issues of Defense Economics*. New York: National Bureau of Economic Research, pp. 25-48.
- OMB, 1987. *Impact of Offsets in Defense-Related Exports*. Washington DC: Office of Management and Budget, Executive Office of the President of the USA.
- Oneal, John R., 1990a. "Testing the Theory of Collective Action: NATO Defense Burdens, 1950-1984," *Journal of Conflict Resolution*, 34 (3), 426-48.
- 1990b. "The Theory of Collective Action and Burden Sharing in NATO," *International Organization*, 44 (3), 379-402.
1991. "Rejoinder to Murdoch and Sandler," *International Studies Quarterly*, 35 (1), 115-17.
1992. "Budgetary Savings from Conscript and Burden Sharing in NATO," *Defence Economics*, 3 (2),

- 113 - 25.
- Oneal, John R. and Elrod, Mark A. , 1989. "NATO Burden Sharing and the Forces of Change," *International Studies Quarterly*, 33 (4), 435 - 56.
- Oneal, John R. and Diehl, Paul F. , 1992. "The Theory of Collective Action and NATO Defense Burdens: New Empirical Tests," unpublished manuscript, Tuscaloosa, AL; University of Alabama.
- Oppenheimer, Joe, 1979. "Collective Goods and Alliances: A Reassessment," *Journal of Conflict Resolution*, 23 (3), 387 - 407.
- Ordeshook, Peter C. , 1986. *Game Theory and Political Theory*. New York: Cambridge University Press.
- Ostrom, Charles W. , 1977. "Evaluating Alternative Foreign Policy Decision-Making Models: An Empirical Test Between an Arms Race Model and an Organizational Politics Model," *Journal of Conflict Resolution*, 21 (2), 235 - 66.
- OTA, 1989. *Holding the Edge: Maintaining the Defense Technology Base*. Washington DC; Office of Technology Assessment.
1990. *Arming Our Allies*. Washington DC; Office of Technology Assessment.
- Palmer, Glenn, 1990a. "Alliance Politics and Issue Areas: Determinants of Defense Spending," *American Journal of Political Science*, 34 (1), 190 - 211.
- 1990b. "Corralling the Free Rider: Deterrence and the Western Alliance," *International Studies Quarterly*, 34 (2), 147 - 64.
1991. "Deterrence, Defense Spending, and Elasticity: Alliance Contributions to the Public Good," *International Interactions*, 7 (2), 157 - 69.
- Paukert, Liba and Richards, Peter (eds.), 1991. *Defence Expenditure, Industrial Conversion and Local Employment*. Geneva; ILO.
- Payne, James E. and Ross, Kevin L. , 1992. "Defence Spending and the Macro-Economy," *Defence Economics*, 3 (2), 161 - 8.
- Pearson, F. S. , 1989. "The Correlates of Arms Importation," *Journal of Peace Research*, 26 (2), 153 - 64.
- Peck, M. and Scherer, F. , 1962. *The Weapons Acquisition Process*. Boston: Harvard University Press.
- Peeters, W. A. , 1993. "Incentives in Government Procurement Contracts," *Public Procurement Law Review*, 4, 197 - 209.
- Peeters, W. and Veld, J. , 1989. "The Use of Alternative Contract Types in Europe as Protection Against Overruns," *National Contract Management Journal*, 23 (1) (Summer), 23 - 5.
- Perry, Robert, Smith, G. K. , Harman, A. , and Henrichsen, S. , 1971. *System Acquisition Strategies*. Santa Monica; Rand, R733, June.
- Philips, Louis, 1974. *Applied Consumption Analysis*. Amsterdam: North-Holland Publishing Co.
- Poussard, J. P. , 1983. "Military Procurement in France: Regulations and Incentive Contracts," in Englebrecht-Wiggans, R. et al. (eds.), *Auctions Bidding and Contracting*. New York: New York University Press.
- Pownall, Grace, 1986. "An Empirical Analysis of the Defense Contracting Industry: The Cost Accounting Standards Board," *Journal of Accounting Research*, 24 (2) (Autumn), 291 - 315.
- Pratten, C. , 1988. "A Survey of Economies of Scale," *Research on the Costs of Non-Europe. Basic Findings*, vol. II. Luxembourg; EC.
- Pryor, Frederic L. , 1968. *Public Expenditures in Communist and Capitalist Nations*. Homewood, IL; Irwin.
- Pugh, Philip, 1986. *The Cost of Sea Power*. London; Conway.
1993. "The Procurement Nexus," *Defence Economics*, 4 (2), 179 - 94.
- Quester, A. and Nakada, M. , 1983. "The Military's Monopsony Power." *Eastern Economic Journal*, 9 (4), 295 - 308.
- Ram, Rati, 1986. "Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from

- Cross-Section and Time-Series Data," *American Economic Review*, 76 (1), 191-203.
1987. "Exports and Economic Growth in Developing Countries: Evidence from Time Series and Cross Section Data," *Economic Development and Cultural Change*, 36 (1), 51-72.
1989. "Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data: Reply," *American Economic Review*, 79 (1), 281-4.
- Rao, V. V. Bhanaji, 1989. "Impact of Government Size on Economic Growth: A Re-examination," *American Economic Review*, 79 (1), 183-204.
- Rapoport, Anatol, 1957. "Lewis F. Richardson's Mathematical Theory of War," *Journal of Conflict Resolution*, 1 (3), 249-304.
- Rasler, Karen and Thompson, William R., 1988. "Defense Burdens, Capital Formation, and Economic Growth," *Journal of Conflict Resolution*, 32 (1), 61-86.
- Ratner, Jonathan and Thomas, Celia, 1990. "The Defense Industrial Base and Foreign Supply of Defence Goods," *Defence Economics*, 2 (1), 57-68.
- Rattinger, Hans, 1975. "Armaments, Detente, and Bureaucracy: The Case of the Arms Race in Europe," *Journal of Conflict Resolution*, 19 (4), 571-95.
- Reichelstein, Stefan, 1992. "Constructing Incentive Schemes for Government Contracts: An Application of Agency Theory," *Accounting Review*, 67 (4) (October), 712-31.
- Reisinger, W., 1983. "East European Military Expenditures in 1970s: Collective Good or Bargaining Offer?" *International Organization*, 37 (1), 143-55.
- Renner, Michael, 1992. *Economic Adjustment After the Cold War*. Aldershot: UNIDIR, Dartmouth.
- Reppy, Judith, 1991. "On the Nature and Scope of Defence Economics: A Comment," *Defence Economics*, 2 (3), 269-71.
- Riardon, Michael and Sappington, David E. M., 1989. "Second Sourcing," *Rand Journal of Economics*, 20 (1), 41-58.
- Rich, M., Stanley, W., Birkler, J., and Hesse, M., 1981. *Multi-national Coproduction of Military Aerospace Systems*. Santa Monica: Rand.
- Richards Peter J., 1991. "Disarmament and Employment," *Defence Economics*, 2 (4), 295-312.
- Richardson, Lewis F., 1960. *Arms and Insecurity: A Mathematical Study of the Causes and Origins of War*. Pittsburgh, PA: Homewood.
- Ridge, Michael and Smith, Ron, 1991. "UK Military Manpower and Substitutability," *Defence Economics*, 2 (4), 283-94.
- Rob, Rafael, 1986. "The Design of Procurement Contracts," *American Economic Review*, 76 (3), 378-89.
- Roemer, John E., 1985. "Rationalizing Revolutionary Ideology," *Econometrica*, 53 (1), 85-108.
- Rogerson, William P., 1989. "Profit Regulation of Defence Contractors and Prizes for Innovation," *Journal of Political Economy*, 97 (6), 1284-305.
1990. "Quality and Quantity in Military Procurement," *American Economic Review*, 80 (1), 83-92.
- 1991a. "Incentives, the Budgetary Process, and Inefficiently Low Production Rates in Defense Procurement," *Defence Economics*, 3 (1), 1-18.
- 1991b. "Excess Capacity in Weapons Production: An Empirical Analysis," *Defence Economics*, 2 (3), 235-50.
- 1992a. *An Economic Framework for Analysing DoD Profit Policy*. Santa Monica: Rand.
- 1992b. "Overhead Allocation and Incentives for Cost Minimisation in Defense Procurement," *Accounting Review*, 67 (4), 671-90.
- Ross, Jeffrey Ian and Gurr, Ted Robert, 1989. "Why Terrorism Subsidies: A Comparative Study of Canada and the United States," *Comparative Politics*, 21 (4), 405-26.
- Rothschild, Kurt W., 1973. "Military Expenditure,

- Exports and Growth," *Kyklos*, 26 (4), 804 - 14.
- Russett, Bruce M., 1970. *What Price Vigilance?* New Haven: Yale University Press.
- Russett, Bruce M. and Slemrod, J., 1993. "Diminished Expectations of Nuclear War and Increased Personal Savings: Evidence from Individual Survey Data," *American Economic Review*, 83 (4), 1022 - 33.
- Russett, Bruce M. and Sullivan, John D., 1971. "Collective Goods and International Organization," *International Organization* 25 (3), 845 - 65.
- Sabrosky, Alan Ned, 1982. "Defence with Fewer Men? The American Experience," in Harries-Jenkins, G. (ed.), *Armed Forces and the Welfare Societies: Challenges in the 1980s*. London; Macmillan.
- Sampson, Anthony, 1977. *The Arms Bazaar: The Companies, the Dealers, the Bribes: From Vickers to Lockheed*. London: Hodder and Stoughton.
- Samuelson, W., 1983. "Competitive Bidding for Defence Contracts," in Engelbrecht-Wiggans, R. et al. (eds.), *Auctions, Bidding and Contracting*. New York; New York University Press.
- Sandler, Todd, 1977. "Impurity of Defense: An Application to the Economics of Alliances," *Kyklos*, 30 (3), 443 - 60.
1988. "Sharing Burdens in NATO," *Challenge*, 31 (2), 29 - 35.
1992. *Collective Action: Theory and Applications*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Sandler, Todd and Cauley, Jon, 1975. "On the Economic Theory of Alliances," *Journal of Conflict Resolution*, 19 (2), 330 - 48.
- Sandler, Todd and Forbes, John F., 1980. "Burden Sharing, Strategy, and the Design of NATO," *Economic Inquiry*, 18 (3), 425 - 44.
- Sandler, Todd and Lapan, Harvey E., 1988. "The Calculus of Dissent: An Analysis of Terrorists' Choice of Targets," *Synthese*, 76 (2), 245 - 61.
- Sandler, Todd and Murdoch, James C., 1986. "Defense Burdens and Prospects for the Northern European Allies," in Denoon, David B. H. (ed.), *Constraints on Strategy: The Economics of Western Security*. Washington DC: Pergamon - Brassey's, pp. 59 - 113.
1990. "Nash - Cournot or Lindahl Behavior?: An Empirical Test for the NATO Allies," *Quarterly Journal of Economics*, 105 (4), 875 - 94.
- Sandler, Todd and Posnett, John, 1991. "The Private Provision of Public Goods: A Perspective on Neutrality," *Public Finance Quarterly*, 19 (1), 22 - 42.
- Sandler, Todd and Scott, John L., 1987. "Terrorist Success in Hostage-Taking Incidents," *Journal of Conflict Resolution*, 31 (1), 35 - 53.
- Sandler, Todd, Enders, Walter, and Lapan, Harvey E., 1991. "Economic Analysis Can Help Fight International Terrorism," *Challenge*, 34 (1), 10 - 17.
- Sandler, Todd, Tschirhart, John, and Cauley, Jon, 1983. "A Theoretical Analysis of Transnational terrorism," *American Political Science Review*, 77 (1), 36 - 54.
- Sandler, Todd, Atkinson, Scott E., Cauley, Jon, Im. Eric I., Scott, John, and Tschirhart, John, 1987. "Economic Methods and the Study of Terrorism," in Wilkinson, Paul and Stewart, Alastair M. (eds.), *Contemporary Research on Terrorism*. Aberdeen: Aberdeen University Press, pp. 376 - 89.
- Scheetz, Thomas, 1991. "The Macroeconomic Impact of Defence Expenditures: Some Econometric Evidence for Argentina, Chile, Paraguay, and Peru," *Defence Economics*, 3 (1), 65 - 81.
- Schelling, Thomas C., 1966. *Arms and Influence*. New Haven, CT: Yale University Press.
1980. *The Strategy of Conflict*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Schelling, Thomas C. and Halperin, Morton H., 1985. *Strategy and Arms Control*. London: Brassey's.
- Scherer, F., 1964. *The Weapons Acquisition Process: The Economic Incentives*. Boston: Harvard University

- Press.
- Schmidt, Christian, 1993. "La Dimension Économique des Nouvelles Données de la Sécurité Internationale," *Economie Appliquée*, 46 (3), 1-179.
- Schmidt, Christian (ed.), 1987. *The Economics of Military Expenditures: Military Expenditures, Economic Growth and Fluctuations*. London: Macmillan.
- Schmidt, Christian and Blackaby, Frank (eds.), 1987. *Peace, Defence and Economic Analyses*. London: Macmillan.
- Schrodt, Philip A., 1978. "Richardson's N-Nation Model and the Balance of Power," *American Journal of Political Science*, 22 (2), 364-90.
- Scott, J. D., 1962. *Vickers: A History*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Scott, John L., 1989. "The Role of Information in the War on Terrorism," unpublished dissertation, Columbia, SC: University of South Carolina.
1991. "Reputation Building in Hostage Taking Incidents," *Defence Economics*, 2 (3), 209-18.
- Selten, Reinhard, 1988. "A Simple Game Model of Kidnappings," in Selten, Reinhard (ed.), *Models of Strategic Rationality*. Boston, MA: Kluwer Academic Publishing Co., pp. 77-83.
- Shahin, Wassim N. and Islam, Muhammad Q., 1990. "The Contribution of Economic Methodology to Our Understanding of Terrorism," *Journal of Interdisciplinary Economics*, 3 (3), 197-207.
1992. "Combating Political Hostage-taking: An Alternative Approach," *Defence Economics*, 3 (4), 321-7.
- Shubik, Martin, 1983. "On Auctions, Bidding and Contracting," in Engelbrecht-Wiggans, R. et al. (eds.), *Auctions, Bidding and Contracting*. New York: New York University Press.
1987. "The Uses, Value and Limitations of Game Theoretic Methods in Defence Analysis," in Schmidt, Christian and Blackaby, Frank (eds.), *Peace, Defence and Economic Analysis*. London: Macmillan, 53-84.
- Simaan, M. and Cruz, J. B., Jr., 1973. "A Multi-stage Game Formulation of Arms Race and Control and Its Relationship to Richardson's Model," *Modeling and Simulation*, 4, 149-53.
1975. "Formulation of Richardson's Model of Arms Race from a Differential Game Viewpoint," *Review of Economic Studies*, 42 (1), 67-77.
- SIPRI, 1991. *Yearbook 1991: World Armaments and Disarmament*. Oxford: Stockholm International Peace Research Institute, Oxford University Press.
1993. *Yearbook: World Armaments and Disarmament*. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute.
- Sissons, L. G., 1986. *Cost Estimating for Defence Contracts*. London: Crown Eagle, Government Contracting Series, Longman.
- Skocpol, Theda, 1979. *States and Social Revolutions: A Comparative Analysis of France, Russia, and China*. New York: Cambridge University Press.
- Smith, C. H., 1983. "Evaluation of Competitive Alternatives for Weapon System Production," in Engelbrecht-Wiggans, R. et al. (eds.), *Auctions, Bidding and Contracting*. New York: New York University Press.
- Smith, Dan and Smith, Ron, 1983. *The Economics of Militarism*. London: Pluto Press.
- Smith, G. et al., 1988. *A Preliminary Perspective on Regulatory Activities and Effects in Weapons Acquisition*. Santa Monica: Rand, R-3578, March.
- Smith, Marvin M., 1991. "Officer Commissioning Programs," *Defence Economics*, 2 (4), 313-24.
- Smith, Ron, 1980a. "The Demand for Military Expenditures," *Economic Journal*, 90 (4), 811-20.
- 1980b. "Military Expenditure and Investment in OECD Countries, 1954-1973." *Journal of Comparative Economics*, 4 (1), 19-32.
1987. "The Demand for Military Expenditures: A Correction," *Economic Journal*, 97 (4), 989-90.

1989. "Models of Military Expenditures," *Journal of Applied Econometrics*, 4 (4), 345-59.
- 1990a. "Defence Procurement and Industrial Structure in the UK," *International Journal of Industrial Organization*, 8 (2), 185-206.
- 1990b. "Defence Spending in the United Kingdom," in Hartley, Keith and Sandler, Todd (eds.), *The Economics of Defence Spending*. London: Routledge, pp. 76-92.
- Smith, Ron and Fontanel, Jacques, 1987. "Weapons Procurement: Domestic Production versus Imports," in Bellamy, I. and Huxley, T. (eds.), *New Conventional Weapons and Western Defence*. London: Frank Cass.
- Smith, Ron, Humm, Anthony and Fontanel, Jacques, 1985. "The Economics of Exporting Arms," *Journal of Peace Research*, 22 (3), 239-47.
- Smoker, P., 1965. "On Mathematical Models in Arms Races," *Journal of Peace Research*, 2 (1), 94-5.
- Solnick, Loren M., Henderson, David R., and Kroschel, Capt. Joseph W., 1991. "Using Quit Rates to Estimate Compensating Wage Differentials in the Military," *Defence Economics*, 2 (2), 123-34.
- Southwood, Peter, 1991, *Disarming Military Industries*. London: Macmillan.
- SPSG, 1991. *Future Relations Between Defence and Civil Science and Technology*. London: Science Policy Support Group.
- Starr, Harvey, 1974. "A Collective Goods Analysis of the Warsaw Pact after Czechoslovakia," *International Organization*, 28 (2), 521-32.
- Stewart, Douglas B., 1991. "Economic Growth and the Defense Burden in Africa and Latin America: Simulations from a Dynamic Model," *Economic Development and Cultural Change*, 40 (1), 189-207.
- Stigler, George J. and Friedland, C., 1971. "Profits of Defense Contractors," *American Economic Review*, 61 (4), 692-94.
- Stoll, Richard J., 1982. "Let the Researcher Beware: The Use of the Richardson Equations to Estimate the Parameters of a Dyadic Arms Acquisition Process," *American Journal of Political Science*, 26 (1), 77-89.
- Sur, Serge (ed.), 1991a. *Verification of Current Disarmament and Arms Limitation Agreements: Ways, Means and Practices*. Aldershot: Dartmouth and UNIDIR.
- 1991b. *Disarmament Agreements and Negotiations: The Economic Dimension*. Aldershot: Dartmouth and UNIDIR.
1992. *Disarmament and Limitations of Armaments: Unilateral Measures and Policies*. New York: UNIDIR, United Nations.
- Taylor, J. G., 1974. "Solving Lanchester-Type Equations for Modern Warfare with Variable Coefficients," *Operations Research*, 26 (4), 756-70.
- Taylor, Michael, 1988. "Rationality and Revolutionary Collective Action," in Taylor, Michael (ed.), *Rationality and Revolution*. New York: Cambridge University Press, pp. 63-97.
- Taylor, Trevor, 1993a. "Japan's Policy on Arms Exports," in Matthews, R. and Matsuyama, K. (eds.), *Japan's Military Renaissance?* London: Macmillan. 1993b. "West European Defence Industrial Issues for the 1990s," *Defence Economics*, 4 (2), 113-22.
- Taylor, Trevor and Hayward, Keith, 1989. *The UK Defence Industrial Base* London: Brassey's.
- Thies, Wallace J., 1987. "Alliances and Collective Goods: A Reappraisal," *Journal of Conflict Resolution*, 3 (3), 298-332.
- Thomas, George W. and Kocher, Kathryn M., 1993. "Gender Differences in Turnover Amongst US Army Reservists," *Defence Economics*, 4 (4), 339-52.
- Thomas, Jacob K. and Tung, Samuel, 1992. "Cost Manipulation Incentives under Cost Reimbursement: Pension Costs for Defense Contracts," *Accounting Review*, 67 (4), 691-711.

- Thomas R. William, Stekler, H. O., and Glass, Wayne G., 1991. "The Economic Effects of Reducing US Defence Spending," *Defence Economics*, 2 (3), 183-98.
- Thompson, S. and Wright, M. (eds.), 1988. *Internal Organisation, Efficiency and Profit*. Oxford: Philip Allan.
- Tirole, Jean, 1986. "Procurement and Renegotiation," *Journal of Political Economy*, 94 (2), 235-59.
- 1988, *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Todd, Daniel, 1988. *Defence Industries: A Global Perspective*. London: Routledge.
- Treddenick, J., 1987. *The Economic Consequences of the Arms Trade*. Kingston, Canada: Royal Military College of Canada.
- Trevino, Ruben and Higgs, Robert, 1992. "Profits of US Defence Contractors," *Defence Economics*, 3 (3), 211-18.
- Trice, R. H., 1989. *International Co-operation in Military Aircraft Programs*. Cambridge, MA: John M. Olin Institute for Strategic Studies.
- Tullock, Gordon, 1974. *The Social Dilemma: the Economics of War and Revolution*. Blacksburg, VA: University Publications.
- Turpin, Colin, 1989. *Government Procurement and Contracts*. London: Longman.
- Udis, Bernard, 1992. "Weapons Procurement in the United States," *Public Procurement Law Review*, 6 pp. 455-70.
- Udis, Bernard and Maskus, Keith E., 1991. "Offsets As Industrial Policy: Lessons From Aerospace," *Defence Economics*, 2 (2), 151-64.
- Ullman, J. E. (ed.), 1970. *Potential Civilian Markets for the Military Electronics Industry*. New York: Praeger.
- UN, 1989: *Study on the Economic and Social Consequences of the Arms Race and Military Expenditures*. New York; A/43/368 DDA Study Series No 19, United Nations.
1993. *Economic Aspects of Disarmament: Disarmament as an Investment Process*. New York: United Nations.
- UNDP, 1992. *Human Development Report 1992*, United Nations Development Programme. Oxford: Oxford University Press.
- US Arms Control and Disarmament Agency, 1991. *World Military Expenditures and Arms Transfers: 1990*. Washington DC: US Government Printing Office.
- US Congressional Budget Office, 1993. *Assessing Future Trends in the Defense Burdens of Western Nations*. Washington DC: US Congressional Budget Office.
- US Department of State, 1986. *Patterns of Global Terrorism*. Washington DC: US Department of State.
1993. *Patterns of Global Terrorism*. Washington DC: US Department of State.
- Van Ypersele de Strihou, Jacques, 1967. "Sharing the Defence Burden Among Western Allies," *Review of Economics and Statistics*, 49 (4), 527-36.
- Voss, Anthony, 1992. *Converting the Defence Industry*. Oxford: Oxford Research Group, Current Decisions Report No. 9.
- Wagner, R. Harrison, 1983. "The Theory of Games and the Problem of International Cooperation," *American Political Science Review*, 77 (2), 330-46.
- Wainwright, H. and Elliott, D., 1982. *The Lucas Plan*. London: Allison and Basby.
- Walker, William and Gummert, Philip, 1993. *Nationalism, Internationalism and the European Defence Market*. Paris: Institute for Security Studies.
- Walker, William and Willett, Susan, 1993. "Restructuring the European Defence Industrial Base," *Defence Economics*, 4 (2), 141-60.
- Wallace, Michael D., 1974. "Armaments and Escalation: Two Competing Hypotheses," *International Studies Quarterly*, 26 (1), 37-56.
1979. "Arms Races and Escalation," *Journal of Conflict Resolution* 23 (1), 3-16.
- Wallace, Michael D. and Wilson, J. M., 1978. "Non-

- Linear Arms Race Models," *Journal of Peace Research*, 15 (2), 175-92.
- Ward, Michael D., 1984. "Differential Paths to Parity: A Study of the Contemporary Arms Race," *American Political Science Review*, 78 (2), 297-317.
- Ward, Michael D. and Davis, David, 1992. "Sizing Up the Peace Dividend: Economic Growth and Military Spending in the United States, 1948-1996," *American Political Science Review*, 86 (3), 748-55.
- Ward, Michael D., Davis, David, Penubarti, Mohan Rajmaira, Sheen, and Cochran, Mali, 1991. "Military Spending in India - Country survey I," *Defence Economics*, 3 (1), 41-63.
- Ward, Michael D. and Mintz, Alex, 1987, "Dynamics of Military Spending in Israel," *Journal of Conflict Resolution*, 31 (1), 86-105.
- Warr, Peter G., 1983. "The Private Provision of a Public Good is Independent of the Distribution of Income," *Economics Letters*, 13, 207-11.
- Weber, Shlomo and Wiesmeth, Hans, 1991. "Economic Models of NATO," *Journal of Public Economics*, 46 (2), 181-97.
- Weisman, Adam R., 1987. "The Prevention of Fraud, Waste and Mismanagement in Defense Contracting," *CPA Journal*, June, 26-33.
- Whiting, Alan (ed.), 1976. *The Economics of Industrial Subsidies*. London: HMSO.
- Whynes David K., 1979. *The Economics of Third World Military Expenditure*. London: Macmillan.
- Wilkinson, Paul, 1986. "Trends in International Terrorism and the American Response," in Freedman, Lawrence, et al. (eds.), *Terrorism and International Order*. London: Routledge & Kegan Paul, pp. 37-55.
1992. "The European Response to Terrorism: Retrospect and Prospect," *Defence Economics*, 3 (4), 289-304.
- Willett, Susan, 1990. "Conversion Policy in the UK," *Cambridge Journal of Economics*, 14, 469-82.
1991. *Controlling the Arms Trade*. London: Council for Arms Control Faraday Discussion Paper 18, University of London.
- Willett, Susan (ed.), 1993. "The Restructuring of the UK and European Defence Industrial Base," *Defence Economics*, 4 (2), 83-211.
- Williamson, Oliver E., 1965. *Defense Contracts: An Analysis of Adaptive Response*. Santa Monica: Rand, RM-4363.
1986. *Economic Organization*. Brighton: Wheatsheaf.
- Wing, Martin M., 1991. "Defence Spending and Employment in Indonesia," *Defence Economics*, 3 (1), 83-92.
- Wiseman, Jack, 1991. "Privatization in the Command Economy," in Ott, A. and Hartley, K. (eds.), *Privatization and Economic Efficiency*. Aldershot: Elgar.
- Withers, Glenn A., 1972. "The Wage Cost of an All-Volunteer Army," *Economic Record*, 48 (123), 321-39.
1977. "Armed Forces Recruitment in Great Britain," *Applied Economics*, 9 (4), 289-306.
1991. "The Human Resource Dimension of Defence Economics: An Introduction," *Defence Economics*, 2 (4), 279-82.
- Wolfson, Murray, 1968. "A Mathematical Model of the Cold War," *Peace Research Society: Conference*, 9, 107-23.
1985. "Notes on Economic Warfare," *Conflict Management and Peace Science*, 8 (1), 1-20
1990. "Perestroika and the Quest for Peace," *Defence Economics*, 1 (3), 221-32.
1992. "Do Zones of Deterrence Exist?" in Wolfson, Murray (ed.), *Essays on the Cold War*. London: Macmillan, pp. 99-104.
- Wolfson, Murray and Farrell, John P., 1989. "Foundations of a Theory of Economic Warfare and Arms Control," *Conflict Management and Peace Science*, 10 (2), 47-75.
- Wolfson, Murray, Puri, Anil, and Martelli, Mario,

1992. "The Nonlinear Dynamics of International Conflict," *Journal of Conflict Resolution*, 36 (1), 119 - 49.
- Wong, Kar-yiu, 1991. "Foreign Trade, Military Alliance, and Defence-Burden Sharing," *Defence Economics*, 2 (2), 83 - 103.
- Wulf, Herbert, 1987. "Arms Transfer Control: The Feasibility and the Obstacles," in Deger, S. and West, R. (eds.), *Defence, Security and Development*. London: Pinter.
- 1993a. "The Soviet Union and the Successor Republics: Arms Exports and the Struggle with the Heritage of the Military-Industrial Complex," in Wulf, H. (ed.), *The Arms Industry Limited*. Oxford: Oxford University Press and SIPRI.
- Wulf, Herbert (ed.) 1993b. *The Arms Industry Limited*. Oxford: Oxford University Press and SIPRI.
- Zellner, A., 1962. "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests of Aggregation Bias," *Journal of the American Statistical Association*, 57 (2), 348 - 68.
- Zinnes, Dina A., and Gillespie, J. V., 1973. "Analysis of Arms Race Models," *Modeling and Simulation*, 4, 145 - 8.

作者索引*

- 埃步尔森, R·P Abelson, R. P., 83
美国军备控制与裁军署 ACDA, 203-4, 244
科学技术咨询委员会 ACOST, 187
亚当斯, F·杰拉尔德 Adams, F. Gerald,
206, 216
亚当斯, K Adams, K., 190
亚当斯, W·J Adams, W. J., 190
阿加波斯, A·M Agapos, A. M., 198
亚历山大, W·罗伯特·J Alexander, W. Robert
J., 206, 208, 216, 268
奥尔特曼, H Altman, H., 7
奥尔特曼, S·H Altman, S. H., 173
安德顿, 查尔斯·H Anderton, Charles H., 7,
73-4, 83, 86, 89-93, 98-9
安德鲁尼, 詹姆斯 Andreoni, James, 34
安尼兹, 帕特里夏 Annez, Patricia, 200-1
安东尼, 伊恩 Anthony, Ian, 251
安东, 詹姆斯 Anton, James, 147-8, 150, 152
阿尔迪蒂, F Arditti, F., 196
阿什, 科林 Ash, Colin, 7, 164-5
阿舍, 哈罗德 Asher, Harold, 124
阿泰什奥卢, H·森梅兹 Atesoglu, H. Sonmez,
205-6, 215-16, 218, 268
阿特金森, 斯科特·E Atkinson, Scott E., 306
奥斯汀, R Austin, R., 113, 142
阿亚尼安, 罗伯特 Ayanian, Robert, 59
贝克, 艾亨格·奇 Back, Ehung Gi, 214, 269
贝利, 马丁·J Bailey, Martin J., 176
鲍尔, 尼科尔 Ball, Nicole, 292
巴兰, 保罗 Baran, Paul, 265
巴龙, 戴维 Baron, David, 134, 136, 142-3
巴伦, 罗伯特·J Barro, Robert J., 173, 213
鲍莫尔, 威廉 Baumol, William, 127, 189
贝克尔, 加里·S Becker, Gary S., 165-6,
312-13, 326
比尔, 弗朗西斯·A Beer, Francis A., 19
贝尔曼, 杰雷·R Behrman, Jere R., 206, 216
贝拉尼, 伊恩 Bellany, Ian, 159, 164
贝努瓦, 埃米尔 Benoit, Emile, 7, 13, 176,
200-1, 214-16, 265, 338
贝尔吉齐安, 杰弗里 Berejikian, Jeffrey, 309
伯杰, M·C Berger, M. C., 298
伯格斯特龙, 西奥多·C Bergstrom, Theodore C.,
35, 54
伯纳, J·凯文 Berner, J. Kevin, 165
伯尼, R·E Berney, R. E., 160, 172
贝桑科, 戴维 Besanko, David, 136
宾金, 马丁 Binkin, Martin, 162, 166, 170-1, 175
伯克利, J Birkeli, J., 159
比斯瓦斯, 巴苏德布 Biswas, Basudeb, 200,
206, 216
比特莱斯顿, 迈克尔 Bittleston, Michael, 116, 146,
154
布莱卡比, 弗兰克 Blackaby, Frank, 11, 245
布兰丁, 詹姆斯 Blandin, James, 168-70
布卢姆, 劳伦斯 Blume, Lawrence, 35
布特, 雷 Boot, Ray, 123
布恩, 马克·C Booth, Mark C., 287
博尔金, 迈克尔 Boldin, Michael, 206, 216
博尔顿, 罗杰·E Bolton, Roger E., 184
博切丁, 托马斯·E Borcharding, Thomas E.,
54, 174
布格罗夫, 叶夫根尼 Bougrov, Evguene, 299
博尔丁, 肯尼思·E Boulding, Kenneth E., 73, 82,

* 索引中页码为英文原书页码, 即本书旁码。——译者注

- 91, 100, 265, 289
- 鲍尔, 安东尼·G Bower, Anthony G., 135
- 鲍曼, W Bowman, W., 175
- 博耶, 马克·A Boyer, Mark A., 30, 40
- 布拉达, 约瑟夫·C Brada, Josef C., 200
- 布拉顿, 德里克 Braddon, Derek, 184, 291
- 布拉姆斯, 史蒂文·J Brams, Steven J., 74-5, 80-2
- 布拉姆森, A Bramson, A., 285
- 布劳尔, 尤尔根 Brauer, Jurgen, 193, 255
- 布伦南, T Brennan, T., 141
- 布里托, 达戈伯特·L Brito, Dagobert L., 6-7, 13, 74-5, 83, 89, 91, 93, 98-103, 271, 274, 306, 315, 318-21, 337
- 布罗菲-贝尔曼, 布赖恩 Brophy-Baerman, Bryan, 324, 329
- 布罗尔松, B·W Brorsen, B. W., 164
- 布朗, C Brown, C., 161
- 布朗宁, H·L Browning, H. L., 166
- 布鲁斯, 尼尔 Bruce, Neil, 26, 40, 42-3, 55
- 布鲁内特, R Brunette, R., 149, 155
- 布赖恩特, R Bryant, R., 167
- 布若斯卡, 迈克尔 Brzoska, Michael, 245, 247, 257
- 布坎南, 詹姆斯 Buchanan, James M., 119
- 巴克, 戴维 Buck, David, 114, 183, 198
- 布丁, 理查德 Buddin, Richard, 163
- 布埃诺·德·梅斯基塔, 布鲁斯 Bueno de Mesquita, Bruce, 78
- 伯内特, 威廉·B Burnett, William B., 133, 144, 146-8, 150, 154-5
- 拜尔斯, J·D Byers, J. D. 106, 108
- 小卡拉汉, 托马斯·A Callaghan, Thomas A., Jr., 225
- 坎贝尔, 凯利 Campbell, Kelly, 193, 224
- 卡纳斯, M·E Cannes, M. E., 137
- 卡尔, 杰克·L Carr, Jack L., 206
- 卡斯帕里, W·R Caspary, W. R., 83, 89
- 卡特里纳, C Catrina, C., 253
- 考利, 乔恩 Cauley, Jon, 19, 30, 39, 44, 315, 324-5, 327, 329, 331
- 卡夫, 理查德 Caves, Richard, 240
- 卡温, 爱德华 Cavin, Edward S., 123, 344
- 美国国会预算局 CBO, 126, 181, 195, 258, 275-6
- 塞尔莫, 马克 Celmer, Marc, 324
- 查德威克, R·C Chadwick, R. C., 255
- 查克拉巴尔蒂, 阿洛克·K Chakrabarti, Alok K., 198
- 查默斯, 詹姆斯·A Chalmers, James A., 311
- 查默斯, 马尔科姆 Chalmers, Malcolm, 244
- 钱, 史蒂夫 Chan, Steve, 200-1, 209
- 金沃斯, 迈克尔 Chinworth, Michael, 193, 239, 248
- 乔杜里, 阿卜杜勒·R Chowdhury, Abdur R., 200, 213-14, 216, 341
- 科克兰, 马利 Cochran, Mali, 215, 219
- 科尼比尔, 约翰·A·C Conybeare, John A. C., 25, 30, 36, 38, 47, 51, 55, 58, 63, 324, 329
- 库珀, 弗兰克(爵士) Cooper, Sir Frank, 223
- 库珀, 朱利安 Cooper, Julian, 194, 282
- 库珀, 罗恩 Cooper, Ron, 295
- 科克伦, 威廉·J Corcoran, William J., 196
- 科尔内斯, 理查德 Cornes, Richard, 26, 30, 34, 44
- 考恩, 泰勒 Cowen, Tyler, 128, 143
- 考克斯, 安德鲁 Cox, Andrew, 125, 188, 230, 239
- 克里西, 波林 Creasey, Pauline, 193
- 克伦肖, 马萨 Crenshaw, Martha, 306, 328
- 克罗蒂耶尔, P Crothier, P., 230, 237
- 美国国会研究处, 华盛顿 DC CRS, Washington DC, 181
- 小克鲁兹, J·B Cruz, J. B., Jr., 83, 102-3
- 卡明斯, J·迈克尔 Cummins, J. Michael, 7, 127-8, 136-9, 336
- 丘萨克, 托马斯·R Cusack, Thomas R., 92, 106
- 戴尔, C Dale, C., 161
- 达斯古普塔, 迪潘卡 Dasgupta, Dipankar, 59
- 道拉, 托马斯·V Daula, Thomas V., 165

- 戴维斯, 戴维 Davis, David, 215, 219
- 戴维斯, 莫顿·D Davis, Morton D., 82
- 德朗, J·布拉德福德 De Long, J. Bradford, 213
- 德马约, P De Mayo, P., 138
- 迪肯, 罗伯特·T Deacon, Robert T., 44
- 迪尔多夫, 艾伦·V Deardorff, Alan V., 258
- 德博尔, L DeBoer, L., 164
- 德格, 萨阿德特 Deger, Saadet, 7, 13, 74, 200-1, 205, 211-12, 215-17, 247-8, 255-6, 280
- 德蒙, 理查德·F Demong, Richard F., 136
- 德姆斯基, 乔尔 Demski, Joel, 150
- 德农, 戴维·B·H Denoon, David B. H., 11
- 德尔图佐斯, J Dertouzos, J., 164
- 迪尤斯, E Dews, E., 146, 153
- 迪尔, 保罗·F Diehl, Paul F., 30, 51, 58
- 迪克西, 阿维纳希 Dixit, Avinash, 82
- 多费尔, I Dorfer, I., 186
- 多德尔, 保罗 Dowlall, Paul, 184
- 唐斯, 卡西 Downes, Cathy, 158
- 德雷珀, 艾伦·G Draper, Alan G., 234
- 德朗, 克利福德 Drown, Clifford, 193, 224
- 德朗, 简·戴维斯 Drown, Jane Davis, 193, 224
- 达钦, 费伊 Duchin, Faye, 268
- 达德利, 伦纳德 Dudley, Leonard, 22, 25, 26, 44, 54-5, 58-9
- 杜马, 劳埃得·J Dumas, Lloyd J., 285
- 邓拉维, 帕特里克 Dunleavy, Patrick, 119
- 邓恩, 保罗 Dunne, Paul, 198, 213, 269
- 邓希雷, 安德鲁 Dunsire, Andrew, 197
- 迪索热, 皮埃尔 Dussauge, Pierre, 238, 293
- 欧洲共同体 EC, 227, 291, 301
- 伊登, P Eden, P., 159
- 埃德加, 阿利斯泰尔·D Edgar, Alistair D., 193
- 埃利希, 艾萨克 Ehrlich, Isaac, 311-13, 326
- 伦敦经济学家信息协会 EIU, 285
- 埃利奥特, D Elliott, D., 301
- 埃尔罗德, 马克·A Elrod, Mark A., 30, 50, 58
- 埃尔斯图德, 圣·J Elstob, St J., 123
- 恩德斯, 沃尔特 Enders, Walter, 324-5, 329-31, 341
- 恩克, 斯蒂芬 Enke, Stephen, 180
- 埃普斯, T·W Epps, T. W., 161
- 法伊林, M Failing, M., 142
- 法伊尼, 里卡多 Faini, Riccardo, 200-1, 217
- 法尔塔斯, S Faltas, S., 115, 193
- 方雄, 菲利普 Fanchon, Phillip, 168-70
- 法雷尔, 约翰·P Farrell, John P., 76, 104
- 费克特, A·E Fechter, A. E., 173
- 费德, 格申 Feder, Gershon, 13, 202, 206-9, 219
- 费希尔, D Fischer, D., 93
- 费希尔, 安东尼·C Fisher, Anthony C., 7, 172-3
- 费希尔, F·M Fisher, F. M., 162
- 弗莱明, 彼得 Fleming, Peter, 321
- 福格蒂, 托马斯 Fogarty, Thomas, 93, 99
- 丰塔内尔, 雅克 Fontanel, Jacques, 193, 247, 254, 261, 265, 267, 270, 282
- 福布斯, 约翰·F Forbes, John F., 19, 24, 30, 44-6
- 福斯, C·F Foss, C. F., 286
- 福克斯, 罗纳德·J Fox, Ronald J., 123, 146, 152, 190, 198
- 费兰肯斯坦, J Frankenstein, J., 251
- 弗里德兰, C Friedland, C., 199
- 弗里茨-阿夫穆斯, 迪特尔 Fritz-Aßmus, Dieter, 55, 59-60, 65-6
- 加尔布雷思, 约翰·肯尼思 Galbraith, John Kenneth, 190
- 甘斯勒, 雅克·S Gansler, Jacques S., 142, 144-7, 150, 183, 186, 190, 198
- 加勒特, 伯纳德 Garrette, Bernard, 238
- 盖茨, 托马斯·F Gates, Thomas F., 173
- 吉莱斯皮, J·V Gillespie, J. V., 88-9, 102
- 吉尔罗伊, C Gilroy, C., 161
- 格拉斯, 韦恩·G Glass, Wayne G., 268
- 格利施曼, 哈斯 Glismann, Haas, 198
- 戈夫, 布赖恩·L Goff, Brian L., 58
- 戈德堡, 马修·S Goldberg, Matthew S., 166-7

- 冈萨雷斯, 鲁道夫·A Gonzales, Rodolfo A., 25, 44, 47, 55, 57
- 古德曼, 罗伯特·P Goodman, Robert P., 54
- 格雷厄姆, D·R Graham, D. R., 124
- 格雷夫斯, 罗纳德·L Graves, Ronald L., 200
- 格林, 肯尼思·V Greene, Kenneth V., 7
- 格林, 欧文 Greene, Owen, 244
- 格林伍德, 戴维 Greenwood, David, 227
- 格里尔, 威利斯·R Greer, Willis R., 143, 153-4
- 格罗巴尔, 莉萨·M Grobar, Lisa M., 201, 203, 258
- 格罗斯曼, 赫谢尔·I Grossman, Herschel I., 315-17, 346
- 格罗斯, 卡尔·H Groth, Carl H., 26, 42-3, 343
- 格伦伯格, D·S Gruneberg, D. S., 296
- 格默特, 菲利普 Gummett, Philip, 193
- 格尔, 特德·罗伯特 Gurr, Ted Robert, 324
- 哈格隆德, 戴维·G Haglund, David G., 182, 186, 193
- 霍尔, G·R Hall, G. R., 149, 239
- 霍尔, P Hall, P., 240
- 霍尔珀林, 莫腾·H Halperin, Morton H., 270
- 汉密尔顿, 詹姆斯·D Hamilton, James D., 328
- 汉密尔顿, 劳伦斯·C Hamilton, Lawrence C., 328
- 哈蒙德, C·P Hammond, C. P., 124
- 汉森, 劳伦纳 Hansen, Laurna, 22, 25, 30, 44, 47-8, 54, 57-8, 63
- 汉森, W·李 Hansen, W. Lee, 7, 172
- 哈卡维, R·E Harkavy, R. E., 250
- 哈特利, 基斯 Hartley, Keith, 8-9, 11, 107, 118-19, 124-7, 136, 141, 143-6, 154, 161, 166, 171, 184, 186-9, 193, 195-8, 224, 230, 234-7, 239, 241-2, 254-5, 263, 265, 267, 278, 292-3, 295-8, 300, 338-9
- 哈特利, 托马斯 Hartley, Thomas, 92
- 哈维, 查尔斯 Harvey, Charles, 295
- 哈维, R·A Harvey, R. A., 236
- 霍斯, M·K Hawes, M. K., 185
- 海沃德, 基斯 Hayward, Keith, 115, 182-5, 193, 285
- 英国《下议院文件》 HCP, 145-6, 154, 186, 188, 197, 235
- 亨德森, 戴维·R Henderson, David R., 170
- 赫斯, R·W Hess, R. W., 124
- 赫西, M Hesse, M., 238-9
- 休伊特, 丹尼尔 Hewitt, Daniel, 203
- 希格斯, 罗伯特 Higgs, Robert, 143, 199, 338
- 希尔德布兰特, 格雷戈里·G Hildebrandt, Gregory G., 159
- 希尔顿, 布赖恩 Hilton, Brian, 26, 42, 47, 57, 63, 72
- 赫希, B·T Hirsch, B. T., 298
- 赫什利弗, 杰克 Hirschleifer, Jack, 37, 305, 346
- 希奇, 查尔斯·J Hitch, Charles J., 6, 119, 171, 175-6, 179-81, 225
- 霍尔登, 罗伯特·T Holden, Robert T., 328
- 胡珀, 尼古拉斯 Hooper, Nicholas, 11, 114, 128, 166, 189, 198, 234, 241-2, 263, 267, 269, 282, 287, 290, 292-3, 296, 298, 300
- 霍恩, 厄恩斯特-尤尔根 Horn, Ernst-Jurgen, 198
- 霍恩, D·K Horne, D. K., 164
- 黄, 奇 Huang, Chi, 201, 206, 208-9, 217-18
- 霍夫曼, 沃拉斯·E Huffman, Wallace E., 336
- 胡姆, 安东尼 Humm, Anthony, 247, 254
- 侯塞因, 法鲁克 Hussain, Farooq, 187
- 独立欧洲政策集团 IEPG, 226-9, 235
- 尹, 埃里克·I Im, Eric I., 324
- IMPS IMPS, 301
- 英特利盖特, 迈克尔·D Intriligator, Michael D., 6-7, 13, 73-4, 83, 91, 93-100, 102-4, 261, 269, 271, 274, 279, 306, 315, 318-21, 337
- 伊萨尔德, 沃尔特 Isard, Walter, 5, 7, 11, 73-4, 83, 86, 89-90, 250
- 伊沙克, 阿什法克 Ishaq, Ashfaq, 7, 215, 217
- 伊斯兰, 穆罕默德·Q Islam, Muhammad Q., 306, 324-5, 327
- 伊塔亚, 尤恩-伊希 Itaya, Jun-ichi, 59
- 杰克, 布赖恩 Jack, Bryan, 36, 39

- 约尔丁, 韦恩 Joerding, Wayne, 213, 217, 341
 约翰斯, A·安德鲁 Johns, A. Andrew, 104
 约翰逊, R·E Johnson, R. E., 149, 239
 琼斯, 戴维·L Jones, David L., 89, 106, 108
 琼斯, 菲利普·R Jones, Philip R., 39, 44, 58, 342
 琼斯-李, 迈克尔 Jones-Lee, Michael, 159-60
 卡恩, S Kahn, S., 140
 卡普斯坦, E·B Kapstein, E. B., 235
 考夫曼, 理查德·F Kaufman, Richard F., 200
 考恩, D·E Kaun, D. E., 199
 基根, 约翰 Keegan, John, 171-2
 肯德里, A Kendry, A., 184, 291
 肯尼迪, 加文 Kennedy, Gavin, 11, 118
 肯尼迪, 保罗 Kennedy, Paul, 263
 克斯腾斯, K Kerstens, K., 174
 康纳, 乔蒂 Khanna, Jyoti, 336
 凯克, B·F Kiker, B. F., 159
 基尔戈, 马克 Kilgour, Marc, 74, 80-2
 金塞拉, 戴维 Kinsella, David, 214, 255, 269, 339
 柯比, 斯蒂芬 Kirby, Stephen, 269, 282, 287, 290
 柯克, R·M Kirk, R. M., 326-7
 克莱普施, E Klepsch, E., 226-7
 诺尔, 克劳斯 Knorr, Klaus, 30
 诺克斯, 莫里 Knox, Morey, 161-2
 科克, 凯瑟琳·M Kocher, Kathryn M., 164
 科沃杰伊, 爱德华 Kolodziej, Edward, 185, 187, 193, 251-3
 科瓦契奇, 威廉·E Kovacic, William E., 133, 135, 137, 142-4, 146-8, 152, 154-5
 克勒舍尔, 卡普特·约瑟夫·W Kroeschel, Capt. Joseph W., 170
 屈恩, 罗伯特·E Kuenne, Robert E., 82
 库兰, 铁木尔 Kuran, Timur, 306, 313-15
 基里亚科普洛斯, 艾琳 Kyriakopoulos, Irene, 162, 166, 170-1
 拉丰特, 琼-雅克 Laffont, Jean-Jacques, 127, 133, 136, 138, 144, 189
 拉尔曼, 戴维 Lalman, David, 78
 朗伯莱特, J·C Lambelet, J. C., 78
 兰彻斯特, F Lanchester, F., 92-3, 318
 兰多, 丹尼尔 Landau, Daniel, 200, 217
 兰德斯, 威廉·M Landes, William M., 325-6
 拉潘, 哈维·E Lapan, Harvey E., 306, 315, 324-5, 329, 331, 340
 拉奇, 约瑟夫 Large, Joseph, 122, 126, 194
 拉基, P Larkey, P., 113, 142
 拉索, H·L Lasso, H. L., 253
 莱瑟姆, A Latham, A., 234
 莱博维奇, 詹姆斯·H Lebovic, James H., 7, 215, 217
 李, 德怀特·R Lee, Dwight R., 58, 128, 142-3, 324, 327-8, 331
 利, D·E Leigh, D. E., 160, 172
 莱茨尔, 吉姆 Leitzel, Jim, 128, 144, 147-8, 150, 155
 列昂节夫, 瓦西里 Leontief, Wassily, 268
 勒纳, 乔舒亚 Lerner, Joshua, 198, 344
 莱文, 保罗 Levine, Paul, 248-50
 利亚奥, 舒·S Liao, Shu S., 143, 153-4
 利希巴赫, 马克·I Lichbach, Mark I., 306
 利希滕贝格, 弗兰克·R Lichtenberg, Frank R., 128, 143
 莱特曼, E·S Lightman, E. S., 164
 利姆, 戴维 Lim, David, 200, 217
 林登, 米卡埃尔 Linden, Mikael, 7, 106, 108
 利特尔, R Little, R., 175
 卢尼, 罗伯特·E Looney, Robert E., 59, 66, 69-70
 洛普雷阿托, S·C Lopreato, S. C., 166
 洛雷尔, M·A Lorrell, M. A., 236
 洛弗尔, C·A Lovell, C. A., 161-2
 洛夫林, 约翰 Lovering, John, 287
 卢卡斯计划 Lucas Plan, 301
 卢西尔, C·E Lucier, C. E., 88, 92
 吕贝特, 格雷戈里·M Luebbert, Gregory M., 73, 89, 92
 卢特巴彻, 尤尔斯 Luterbacher, Urs, 92

- 林奇, J Lynch, J. , 288
 林克, 爱德华 Lynk, Edward, 161, 196 - 7
 马耶斯基, 斯蒂芬·J Majeski, Stephen J. , 74 - 5, 78, 82, 89, 106, 108
 马林, 戴利亚 Marin, Dalia, 240
 马尔科夫斯基, S Markowski, S. , 240
 马特利, 马里奥 Martelli, Mario, 104
 马丁, C·E Martin, C. E. , 122
 马丁, 斯蒂芬 Martin, Stephen, 235, 237
 马斯库斯, 基斯·E Maskus, Keith E. , 240
 马修斯, 罗恩 Mathews, Ron, 224, 226, 229, 234 - 5
 梅, 西蒙 May, Simon, 193
 迈耶, 肯尼思 Mayer, Kenneth, 119
 迈耶, T·F Mayer, T. F. , 93
 麦卡菲, R·普雷斯顿 McAfee, R. Preston, 7, 127 - 9, 138
 麦考尔, 约翰·J McCall, John J. , 137
 麦克莱兰, 格里戈尔·W McClelland, Grigor W. , 160
 麦克法登, 戈登 McFadden, Gordons. , 287
 麦圭尔, 马丁·C McGuire, Martin C. , 7, 25 - 6, 34, 37, 42 - 3, 46 - 7, 55, 57, 63, 72, 86, 89, 90 - 1, 100, 106 - 7, 250, 256, 342 - 3
 麦基因, 罗兰·N McKean, Roland N. , 119, 171, 175 - 6, 179, 181, 225
 麦肯齐, P McKenzie, P. , 286
 麦金利, 罗伯特 McKinlay, Robert, 254
 麦克米伦, 约翰 McMillan, John, 7, 127 - 9, 138
 麦克纳马拉, 罗伯特·S McNamara, Robert S. , 180, 260
 麦克诺尔, 托马斯·L McNaugher, Thomas L. , 113, 144 - 5
 麦克诺恩, 罗伯特·F McNown, Robert F. , 7, 164 - 5
 麦克威廉斯-塔尔伯杰, 丽塔 McWilliams-Tullberg, Rita, 256
 梅海, 斯蒂芬·L Mehay, Stephen L. 44, 55, 57, 59, 66, 69 - 70, 163 - 4
 梅莱斯, 弗朗索瓦 Melese, Francois, 168 - 70
 梅尔曼, 西莫 Melman, Seymour, 190, 275, 286 - 7, 292 - 3
 迈耶曼斯, E Meyermans, E. , 174
 米茨科鲁斯, 爱德华·F Mickolus, Edward F. , 321, 324
 米德拉尔斯基, 马努斯·I Midlarsky, Manus I. , 328
 明茨, 亚历克斯 Mintz, Alex, 7, 74, 106, 201, 206, 208 - 9, 215, 217 - 18
 莫德 MoD, 122
 莫拉斯-加拉尔, 若尔迪 Molas-Gallart, Jordi, 193, 299
 莫尔, 肯德尔·D Moll, Kendall D. , 73, 89, 92
 蒙马奎特, 克劳德 Montmarquette, Claude, 22, 26, 44, 54 - 5, 58 - 9
 穆尔, 弗雷德里克·T Moore, Frederick T. , 137
 莫劳夫奇克, A Moravcsik, A. , 230, 237
 莫顿, A·S Morton, A. S. , 162
 米勒, 迈克尔·J Mueller, Michael J. , 205 - 6, 215 - 16, 218, 268
 默多克, 詹姆斯·C Murdoch, James C. , 22, 24 - 6, 30, 32, 35 - 6, 38, 43 - 9, 51 - 2, 54 - 5, 57 - 60, 62 - 4, 66, 341
 默多克, 琼 Murdock, Jean, 321
 纳达尔, 亚历杭德罗·E Nadal, Alejandro E. , 274, 297
 纳卡达, M Nakada, M. , 160
 纳尔布夫, 巴里 Nalebuff, Barry, 82
 北大西洋公约组织 NATO, 178 - 9, 203, 223 - 5, 346
 纳尔逊, 保罗·S Nelson, Paul S. , 331
 纽朗, 丹尼尔·H Newlon, Daniel H. , 7
 诺兰, J·E Nolan, J. E. , 187, 193 奥尔森, 托马斯 Ohlson, Thomas, 245
 维, 沃尔特·Y Oi, Walter Y. , 7, 172 - 3
 冈村稔 Okamura, Minuro, 26, 48, 55, 57, 71, 342
 奥尔森, 曼库尔 Olson, Mancur, 12, 19, 23 - 4, 38, 45, 48, 309, 337
 美国行政管理和预算局 OMB, 240

- 奥尼尔, 约翰·R Oneal, John R., 174
- 奥本海默, 乔 Oppenheimer, Joe, 44
- 奥德舒克, 彼得·C Ordeshook, Peter C., 78, 82
- 奥斯班德, 肯特 Osband, Kent, 135
- 奥斯特罗姆, 查尔斯·W Ostrom, Charles W., 92
- 美国技术评估局 OTA, 183, 226
- 帕尔默, 格伦 Palmer, Glenn, 19, 34, 43,
50-1, 58
- 潘扎, 约翰 Panzar, John, 189
- 帕里塞, 杰拉尔德·F Parise, Gerald F., 324, 331
- 帕克, 戴维 Parker, David, 197
- 波克尔特, 利巴 Paukert, Liba, 282, 291, 296, 299
- 佩恩, 詹姆斯·E Payne, James E., 269
- 皮科克, 西尔·艾伦 Peacock, Sir Alan, 224
- 皮尔逊, F·S Pearson, F. S., 254
- 佩凯尼诺, 罗伊纳·A Pecchenino, Rowena
A., 104
- 佩克, M Peck, M. 114, 189-90, 193
- 皮尔, D·A Peel, D. A., 106, 108
- 佩特斯, W Peeters, W., 137-8
- 佩努巴蒂, 莫汉 Penubarti, Mohan, 215, 219
- 佩里, 罗伯特 Perry, Robert, 122
- 弗利普斯, 路易斯 Philips, Louis, 57
- 波特, 理查德·C Porter, Richard C., 201
- 波斯内特, 约翰 Posnett, John, 34
- 波斯顿, D·L Poston, D. L., 166
- 普萨尔, J·P Poussard, J. P., 139
- 鲍威尔, 梅拉尼 Powell, Melanie, 287
- 波纳尔, 格雷丝 Pownall, Grace, 143
- 普拉特恩, C Pratten, C., 195
- 普赖尔, 弗雷德里克·L Pryor, Frederic L., 24,
45, 50
- 皮尤, 菲利普 Pugh, Philip, 115, 122-3, 236
- 普里, 阿尼尔 Puri, Anil, 104
- 奎斯特, A Quester, A., 160
- 拉伊梅拉, 希恩 Rajmaira, Sheen, 215, 219
- 拉姆, 拉蒂 Ram, Rati, 13, 201, 206-9,
215-16, 218-19
- 拉奥, V·V·巴诺吉 Rao, V. V. Bhanogi, 206
- 拉波波特, 阿纳托尔 Rapoport, Anatol, 73
- 拉斯勒, 卡伦 Rasler, Karen, 201
- 拉特纳, 乔纳森 Ratner, Jonathan, 183
- 拉廷格, 汉斯 Rattinger, Hans, 89, 91, 106, 108
- 雷伊, S Reay, S., 184
- 赖克尔斯坦, 斯蒂芬 Reichelstein, Stefan, 138
- 赖辛格, W Reisinger, W., 24
- 伦纳, 迈克尔 Renner, Michael, 253, 282, 290,
296, 299
- 雷派, 朱迪斯 Reppy, Judith, 6
- 里亚尔顿, 迈克尔 Riardon, Michael, 148
- 里奇, M Rich, M., 238-9
- 理查德, C Richard, C., 161-2
- 理查兹, 彼得·J Richards, Peter J., 266, 282,
291, 296, 299
- 理查森, 刘易斯·F Richardson, Lewis F., 6,
12-13, 73-4, 82-93, 106-9, 270-1, 337
- 里奇, 迈克尔 Ridge, Michael, 158-9, 161
- 罗布, 拉斐尔 Rob, Rafael, 133
- 罗默, 约翰·E Roemer, John E., 315
- 罗杰森, 威廉·P Rogerson, William P., 7, 126-
8, 130-3, 135, 141, 143, 148-9, 195, 336, 343
- 罗曼诺夫, H·P Romanoff, H. P., 124
- 罗斯, 杰弗里·伊恩 Ross, Jeffrey Ian, 324
- 罗斯, 凯文·L Ross, Kevin L., 269
- 罗斯柴尔德, 库尔特·W Rothschild, Kurt W.,
200-2
- 鲁比森, R·M Rubison, R. M., 89, 102
- 拉西特, 布鲁斯·M Russett, Bruce M., 19,
23-4, 30, 45, 50, 279
- 萨布罗斯基, 艾伦·内德 Sabrosky, Alan Ned, 175
- 桑普森, 安东尼 Sampson, Anthony, 245
- 萨缪尔森, W Samuelson, W., 137
- 桑德勒, 托德 Sandler, Todd, 11, 19, 22-6, 30,
32, 34, 35-6, 38-9, 43-9, 51-2, 54-5, 57
-60, 62-4, 66, 68-71, 75, 78, 193, 306,
309, 311, 315, 321, 324-5, 327, 329-31, 333
-4, 336, 340-1
- 萨平顿, 戴维·E·M Sappington, David E. M.,

- 148, 150
- 谢茨, 托马斯 Scheetz, Thomas, 215, 218
- 谢林, 托马斯·C Schelling, Thomas C., 73, 75, 82, 262, 270
- 谢勒, F Scherer, F., 114, 118-21, 193
- 施米特, 克里斯琴 Schmidt, Christian, 11, 261
- 施雷弗特, 斯泰西·L Schreft, Stacey L., 104
- 施罗特, 菲利普·A Schrodt, Philip A., 102
- 斯科特, J·D Scott, J. D., 286
- 斯科特, 约翰·L Scott, John L. 306, 327, 331
- 塞尔腾, 理查德 Selten, Richard, 306, 315, 327, 331, 333
- 森, 索姆纳特 Sen, Somnath, 7, 13, 74, 248-50, 256, 280
- 沙欣, 瓦西姆·N Shahin, Wassim N., 306, 324-5, 327
- 塞尔顿, 罗伯特·B Shelton, Robert B., 311
- 舒比克, 马丁 Shubik, Martin, 74-5, 127, 139, 262
- 西西利亚, G·T Sicilia, G. T., 175
- 希曼, M Simaan, M., 83, 102-3
- 斯德哥尔摩国际和平研究所 SIPRI, 61, 113, 190-2, 195, 244-6, 257, 272-3
- 西森斯, L·G Sissons, L. G., 123, 125-6, 140-1
- 斯科奇波尔, 西达 Skocpol, Theda, 309
- 斯莱克, M Slack, M., 234
- 斯莱姆罗德, J Slemrod, J., 279
- 史密斯, C·H Smith, C. H., 148
- 史密斯, 丹 Smith, Dan, 265
- 史密斯, G Smith, G., 142
- 史密斯, 马文·M Smith, Marvin M., 166
- 史密斯, 罗恩·P Smith, Ron P., 25, 40, 49, 53, 55, 61, 67, 69, 158-9, 161, 187, 194, 197, 200-1, 205, 210-15, 218, 247-50, 254, 265, 268-9
- 斯莫克尔, P Smoker, P., 89
- 索尔尼克, 洛伦·M Solnick, Loren M., 170
- 索思伍德, 彼得 Southwood, Peter, 267, 280, 289
- 斯皮勒, 巴勃罗·T Spiller, Pablo T., 150
- 英国科学政策支持组织 SPSP, 183
- 斯坦利, W Stanley, W., 238-9
- 斯塔尔, 哈维 Starr, Harvey, 24, 45, 49
- 斯特克勒, H·O Stekler, H. O., 268
- 斯特恩, 罗伯特·M Stern, Robert M., 258
- 史蒂文森, 伦道夫·T Stevenson, Randolph T., 209, 215, 218
- 斯图尔特, 道格拉斯·B Stewart, Douglas B., 200, 219
- 施蒂格勒, 乔治·J Stigler, George J., 199
- 斯托尔, 理查德·J Stoll, Richard J., 91-2
- 小斯特拉芬, 菲利普·D Straffin, Philip D., Jr., 82
- 斯特雷耶, 丹尼尔 Strayer, Daniel, 136
- 沙利文, 约翰·D Sullivan, John D., 23
- 萨默斯, 劳伦斯·H Summers, Lawrence H., 213
- 苏尔, 瑟奇 Sur, Serge, 269-70, 274-5
- 斯威齐, 保罗 Sweezy, Paul, 265
- 塔西姆, G·S Tahim, G. S., 102
- 泰勒, J·G Taylor, J. G., 92, 106
- 泰勒, 兰斯 Taylor, Lance, 200-1, 217
- 泰勒, 迈克尔 Taylor, Michael, 309
- 泰勒, 特雷弗 Taylor, Trevor, 115, 182-5, 224, 229, 253, 257
- 蒂斯, 华莱士·J Thies, Wallace J., 30
- 托马斯, 西莉亚 Thomas, Celia, 183
- 托马斯, 乔治·W Thomas, George W., 164
- 托马斯, 雅各布 Thomas, Jacob, 141
- 托马斯, R·威廉 Thomas, R. William, 268
- 汤普森, S Thompson, S., 175
- 汤普森, 威廉·R Thompson, William R. 201, 218
- 蒂罗利, 琼 Tirole, Jean, 7, 127-8, 133-6, 188-9, 336
- 蒂斯德尔, 克莱姆 Tisdell, Clem, 117
- 托德, 丹尼尔 Todd, Daniel, 182, 193, 280
- 特里德尼克, J Treddenick, J., 245, 247
- 特雷维尼奥, 鲁宾 Trevino, Ruben, 143, 199, 338
- 特赖斯, R·H Trice, R. H., 239
- 奇尔哈特, 约翰 Tschirhart, John, 315, 325, 327, 331

- 塔洛克, 戈登 Tullock, Gordon, 309, 312-13, 315
 通, 塞缪尔 Tung, Samuel, 141
 特平, 科林 Turpin, Colin, 141
 尤迪斯, 伯纳德 Udis, Bernard, 7, 144, 146, 152, 240
 厄尔曼, J·E Ullman, J. E., 287
 联合国 UN, 183, 245, 256, 261, 270, 282, 289-90, 297, 299, 346
 联合国开发计划署 UNDP, 300
 美国军备控制与裁军署 US Arms Control and Disarmament Agency, 203-4, 244
 美国国会预算局 US Congressional Budget Office, 126, 181, 195, 258, 275-6
 美国国务院 US Department of State, 321
 范·伊珀塞莱·德斯特里霍, 雅克 van Ypersele de Strihou, Jacques, 30, 45, 49
 瓦里安, 哈尔 Varian, Hal, 35
 维尔德, J Veld, J., 138
 沃斯, 安东尼 Voss, Anthony, 288, 301
 乌, 安 Vu, Anh, 26, 42, 47, 57, 63, 72
 瓦格纳, R·哈里森 Wagner, R. Harrison, 74, 78
 温赖特, H Wainwright, H., 301
 沃克, 威廉 Walker, William, 193, 224, 229
 华莱士, 迈克尔·D Wallace, Michael D., 78, 88-9, 106
 沃德, 迈克尔·D Ward, Michael D., 7, 74, 89, 92, 106-7, 193, 203, 215, 219, 261, 282
 沃纳, J·T Warner, J. T., 166-7
 沃尔, 彼得·G Warr, Peter G., 26
 瓦特, 彼得 Watt, Peter, 144, 198
 韦伯, 什洛莫 Weber, Shlomo, 44
 韦斯布罗德, 伯顿·A Weisbrod, Burton A., 7, 172
 韦斯曼, 亚当 Weisman, Adam, 142
 怀廷, 艾伦 Whiting, Alan, 281
 怀内斯, 戴维·K Whynes, David K., 255
 维斯梅特, 汉斯 Wiesmeth, Hans, 44
 威尔海特, 阿尔 Wilhite, Al, 167
 威尔金森, 保罗 Wilkinson, Paul, 306, 324
 威利特, 苏珊 Willett, Susan, 154, 193, 224, 229, 243, 301
 威廉森, 奥利弗 Williamson, Oliver, 127, 134
 威利希, 罗伯特 Willig, Rohert, 189
 威尔逊, J·M Wilson, J. M., 88-9
 温, 马丁·M Wing, Martin M., 299
 怀斯曼, 杰克 Wiseman, Jack, 267, 282, 288
 威瑟斯, 格伦 Withers, Glenn, 156, 161, 164, 174
 沃尔夫森, 默里 Wolfson, Murray, 76, 84, 86-8, 93, 99, 104-6, 343
 翁, 卡尔-尤 Wong, Kar-yiu, 30, 39, 250, 342
 伍德, 莉萨 Wood, Lisa, 161-2
 赖特, M Wright, M., 175
 伍尔夫, 赫伯特 Wulf, Herbert, 183, 191, 251, 257, 294, 299-300
 亚奥, 丹尼斯 Yao, Dennis, 147-8, 150, 152
 约希达, 富米希科 Yoshida, Fumihiko, 328
 泽克豪泽, 理查德 Zeckhauser, Richard, 12, 19, 23-4, 38, 45, 48, 337
 策尔纳, A Zellner, A., 62
 齐默尔曼, 克劳斯 Zimmerman, Klaus, 55, 59-60, 65-6
 津内斯, 迪纳·A Zinnes, Dina A., 88-9, 102

主题索引

- 适应性反应 Adaptive response, 150 - 1
- 航空航天 Aerospace, 116, 123 - 4, 183 - 4, 192, 196 - 8, 225, 235 - 41, 252 - 5, 280, 286, 296 - 7
- 代理 - 委托, 参见委托 - 代理问题 Agent-principal. See principal-agent problem
- 军事联盟 Alliances
- 配置效率 allocative efficiency, 23 - 4, 29 - 30, 33, 37, 42
 - 防务负担分摊 burden sharing, 8, 19, 23 - 4, 38 - 9, 44 - 51, 52
 - 军事联盟及核心 and the core, 51
 - 军事联盟理论的图解表示法 diagrammatic treatment of, 26 - 30, 40 - 2
 - 联盟成员资格条件 membership condition, 20, 34, 44
 - 供给条件 provision condition, 23, 37
 - 理论检验 test of theory, 36, 44 - 51, 70 - 1
 - 紧密性 tightness, 44
- 全志愿兵制军队 All-volunteer force, 7, 13, 156 - 7, 164 - 9, 171 - 5, 178
- 反恐怖主义政策 Antiterrorism policies, 306, 325 - 8, 340
- 美 - 澳 - 新安全条约 ANZUS, 12, 46, 48, 64 - 5
- 阿帕奇直升机 Apache helicopters, 126
- 阿基利劳罗 Achille Lauro, 322
- 军备建立模型 Arms-building models, 92 - 3, 343
- 军备控制, 参见裁军 Arms control. See disarmament
- 武器禁运 Arms embargoes, 253, 257 - 8, 345
- 军备扩散 Arms proliferation, 99, 271 - 3
- 军备竞赛 Arms races
- 官僚主义模型 bureaucratic models, 90 - 2
 - 军备竞赛定义 definition of, 73 - 4
 - 军备竞赛与识别 and detection, 78 - 9
 - 经验检验 empirical tests, 86, 88, 106 - 8
 - 不完全信息 incomplete information, 109
 - 军备竞赛的稳定性 stability of, 84 - 6, 96 - 100
 - 稳态均衡 steady-state equilibrium, 83 - 7, 93 - 9, 102 - 3
 - 存量与流量 stocks versus flows, 89 - 90, 101 - 2
 - 战略要素 strategic factors, 90, 93 - 100, 108 - 9
- 军火贸易 Arms trade
- 出口商 exporters, 242 - 8, 250 - 6, 294
 - 进口商 importers, 187 - 8, 242 - 8, 250 - 6, 294
 - 风险含义 risk implications, 242, 255, 305, 339, 345
 - 趋势 trends, 8
- 军火转让 Arms transfers, 245, 247, 250 - 1, 255 - 9, 262
- 军备条约 Arms treaties
- 反弹道导弹条约 ABM, 271
 - 欧洲常, 规力量条约 CFE, 260, 270, 272 - 4, 276
 - 中程核力量条约 INF, 260, 270, 272 - 4, 276; INF, 260, 270, 272 - 4
 - 限制战略进攻性武器条约 I, II SALT I, 272; SALT II, 271 - 2
 - 削减战略武器条约 START, 260, 270, 272 - 6
- 军备使用模型 Arms-using models, 92 - 3, 318, 343
- 非对称信息 Asymmetric information, 7, 13, 113 - 14, 127 - 39, 189, 333 - 4, 338, 340 - 3
- 澳大利亚 Australia, 8 - 10, 64 - 5, 164 - 5, 191, 250
- 奥地利 Austria, 48, 331
- B2 隐形轰炸机 B2 Stealth Bomber, 115
- 国际收支 Balance of payments, 186 - 7, 263, 265
- 孟加拉 Bangladesh, 205

- 比利时 Belgium, 9 - 10, 66, 70, 174
- 国防开支收益 Benefits of defense spending, 201 - 3, 264 - 5
- 贝努瓦假定, 参见增长与国防 Benoit's Hypothesis. See growth and defense
- 最佳射手, 参见公共供给技术 Best-shot. See technology of public supply
- 双寡头垄断 Bilateral monopoly, 120
- 黑市 Black market, 243 - 5, 257, 259
- 波音 Boeing, 191, 286 - 7
- 波斯尼亚 - 黑塞哥维那 Bosnia-Herzegovina, 2, 8, 109, 305
- 巴西 Brazil, 177, 202, 246 - 7, 258, 299
- 军事联盟中的防务负担分摊, 参见军事联盟 Burden sharing in military alliances. See alliances. 防务负担分摊措施 Burden-sharing measures, 8 - 10
- 国防需求的官僚模型 Bureaucratic models of defense demand, 44, 57 - 8, 161
- 卡拉汉欧美合作研究 Callaghan study on US-Europe-an cooperation, 225 - 7
- 加拿大 Canada, 8 - 10, 21, 164 - 5
- 小鸡博弈 Chicken game, 12, 76 - 84
- 中国 China, 108 - 9, 177, 191 - 2, 203 - 5, 246 - 7, 250, 299, 302, 339
- 恐怖主义选择理论模型 Choice-theoretic models of terrorism, 325 - 8
- 内战 Civil wars, 2, 109
- 俱乐部物品 Club goods
- 拥挤效应 congestion, 31
- 俱乐部定义 definition of, 30 - 1
- 成员资格 membership condition, 34, 223, 235 - 6
- 供给条件 provision condition, 34
- 俱乐部 Clubs, 34, 223, 235 - 6, 340 - 1
- 冷战 Cold war, 1 - 2, 6, 73 - 4, 88, 191 - 4, 200 - 1, 250, 255, 260, 269, 286 - 7, 305, 344
- 合作 Collaboration
- 收益 benefits, 226 - 7, 230 - 2, 234 - 5
- 成本 costs, 226 - 7, 235 - 8
- 集体行为 Collective action, 12, 23 - 4, 341
- 集体物品: 参见公共物品 Collective goods. See public goods
- 哥伦比亚 Colombia, 307
- 独联体 (CIS) Commonwealth of Independent States (CIS), 109, 200 - 1
- 比较优势 Comparative advantage, 24, 38 - 9, 188, 224, 232, 245 - 7
- 竞争性样机 Competitive prototypes, 146 - 8
- 互补性 Complementarity, 33 - 4, 46 - 51, 65, 70 - 1
- 集中率 Concentration ratios, 188 - 92, 194 - 5
- 相互威慑的锥型区域 Cone of mutual deterrence
- 两个国家 two nations, 93 - 9
- 多个国家 multiple nations, 99
- 稳定性 stability, 96 - 9
- 欧洲安全与合作会议 (CSCE) Conference on Security and Co-operation in Europe (CSCE), 257, 272
- 冲突博弈 Conflict game, 80 - 2
- 招兵 Conscription, 7, 13, 156 - 7, 164 - 5, 171 - 5, 178
- 传染病与恐怖行动 Contagion and terrorism, 328
- 竞争性 Contestability, 151, 155, 189, 196
- 合同 Contracts
- 成本加价 cost-plus, 6, 13, 118, 127, 196 - 7, 338
- 合同约定价格 firm-price, 13, 118, 121, 136 - 9, 152, 197
- 固定价格合同 fixed-price, 13, 118, 121, 136 - 40, 152, 197, 228, 338
- 激励性合同 incentive, 13, 118, 129 - 34, 136 - 9, 197, 338
- 不完善的 incomplete, 118, 121, 134
- 常规武器 Conventional weapons, 31, 244 - 7, 269
- 转轨 Conversion
- 转轨与中央计划经济 and centrally planned economies, 279 - 80, 290, 298 - 300
- 转轨的定义 definition of, 288 - 9
- 历史观点 historical view, 284 - 7
- 转轨与市场经济 and market economies, 279 - 80, 290, 292 - 8

- 转轨与过渡型经济 and transitional economies,
 279 - 80, 290, 298 - 300
- 联合生产 Co-production, 223 - 4, 232 - 4,
 238 - 41, 243
- 成本效益 Cost effectiveness, 162 - 3, 181 - 2
- 成本升级 Cost escalation, 196 - 7
- 成本估算关系 Cost-estimating relationships
 - 比较方法 comparative methods, 122 - 3
 - 工程 engineering, 122 - 3
 - 学习曲线 learning curves, 124 - 6
 - 参数方法 parametric methods, 123 - 4
- 挤出 Crowding-out, 197 - 8, 201 - 3, 210 - 11
- 打击军事力量 Counterforce, 94 - 7
- 打击社会财富 Countervalue, 94 - 7
- 损害限定性防护 Damage-limiting protection, 20,
 31 - 2
- 数据 Data, 144, 183, 243 - 5, 254, 269, 344
- 国防 Defense
 - 预算 budgets, 2, 13, 115 - 16, 177 - 81
 - 承包商 contractors, 113 - 14, 118, 120 - 6,
 129 - 40, 267, 274, 280, 296, 343
 - 成本 costs, 115 - 16, 120 - 6, 201 - 3
- 国防需求 Defense demand
 - 配置过程 allocative process, 24 - 6, 42 - 3,
 52 - 4, 58 - 9
 - 澳大利亚 Australia, 64 - 5
 - 经验检验 empirical tests, 20, 36, 44 - 51,
 60 - 72
 - 国防需求与收入弹性 and income elasticity,
 65 - 7, 70
 - 日本 Japan, 71 - 2
 - 联合产品 and joint products, 20, 47 - 50, 56 - 7
 - 中位投票人 median voter, 44, 55, 57 - 8
 - 北大西洋公约组织 NATO, 46 - 51
 - 表面不相关回归 seemingly unrelated regressions
 (SUR), 48, 62
 - 联立方程 simultaneous equations, 46, 62 - 3, 341
 - 国防需求与溢出 and spillovers, 19, 60
 - 斯通 - 吉尔里效用函数 Stone-Geary utility func-
 tion, 25, 47
 - 国防需求与战略原则 and strategic doctrine, 48,
 59, 65, 67 - 8
 - 瑞典 Sweden, 60, 66 - 9
 - 国防需求与威胁 and threat, 39 - 42, 56 - 7
 - 西德 West Germany, 65 - 7
- 国防经济学 Defense economics
 - 历史评论 historical remarks, 6 - 7, 11 - 12
 - 国防经济学的方法论 methodology of, 10 - 11,
 336, 340 - 2
 - 国防经济学的性质 nature of, 1, 3 - 6, 336 - 7
- 国防工业基础 Defense industrial base
 - 成本与收益 costs and benefits, 177, 185 - 8, 199
 - 国防工业基础的定义 definition of, 182 - 5
 - 国防工业基础与发达国家 and developed coun-
 tries, 185 - 7, 196 - 9, 229
 - 国防工业基础与欠发达国家 and less developed
 countries, 187 - 8
- 国防产业 Defense industries
 - 竞争 competition, 113 - 14, 140, 144 - 5, 197 -
 8, 338
 - 成本曲线 cost curves, 115 - 16, 122 - 7, 188
 - 就业 employment, 118, 137, 193 - 4, 258, 260 -
 6, 268, 275, 277 - 8, 281 - 2, 284, 290,
 339 - 40
 - 盈利性 profitability, 113, 118, 121, 140 - 4,
 148, 188 - 94, 196 - 9, 338
 - 条例规则 regulation, 114 - 17, 127, 135 - 6, 155
- 丹麦 Denmark, 62, 66, 68
- 国防部 (DoD) Department of Defense (DoD),
 128 - 33, 146 - 8, 152 - 5, 180 - 1, 183, 336, 343
- 威慑 Deterrence, 4, 20 - 1, 70 - 1, 90, 180
- 开发时间 Development time, 121 - 3, 194, 237
- 不同的博弈分析法 Differential games, 100 - 3, 338
- 裁军 Disarmament
 - 作为投资政策的裁军 as an investment policy, 14,
 261 - 4, 278 - 9, 283
 - 裁军的收益 benefits of, 7, 14, 262 - 7, 270,
 275 - 9, 339 - 40

- 裁军与欺骗 and cheating, 14, 261 - 3, 274 - 7
 裁军的成本 costs of, 7, 14, 262 - 5, 275 - 9, 339 - 40
 裁军的定义 definition of, 261 - 2
 裁军的历史 history, 267
 优势战略 Dominant strategy, 75 - 6, 129, 332 - 3
 双重来源, 参见第二来源 Dual sourcing. See second sourcing
 东欧 Eastern Europe, 2, 8, 260, 267, 269, 305, 307, 324, 336
 东德 East Germany, 307
 经济战 Economic warfare, 103 - 6, 343
 经济学 Economics, 3 - 4
 规模经济 Economies of scale, 116, 126, 128 - 33, 149 - 52, 194 - 5, 199, 230 - 2, 342, 344
 范围经济 Economies of scope, 194 - 5, 342, 344
 效率 Efficiency
 配置效率 allocative, 23, 33, 37, 42
 技术效率 technical, 122, 198 - 9
 使馆安全 Embassy security, 329 - 31
 就业合同 Employment contract, 156 - 7, 171, 175 - 6
 均衡 Equilibrium
 林达尔 Lindahl, 42 - 3
 纳什 Nash, 22 - 3, 26 - 30, 33 - 4, 35 - 7, 40 - 3, 76 - 82, 103 - 4, 109, 127 - 33, 312, 315 - 17, 341
 装备 Equipment, 144 - 5, 157, 177, 181 - 2, 188, 197 - 9, 225 - 7, 245
 国防需求的评估 Estimation of defense demand
 林达尔 Lindahl, 58
 中位投票人 median voter, 57 - 8
 纳什联合产品 Nash joint products, 44 - 51
 纳什纯公共产品 Nash pure public, 44 - 51
 种族冲突 Ethnic conflict, 2, 305
 欧洲装备采购合作 European Armaments Procurement Cooperation, 226 - 9
 欧洲共同体 European Community, 2, 226 - 7, 229, 301
 1988年欧洲议会报告 European Parliament Report of 1988, 229
 欧洲联盟 European Union, 116, 126, 145, 188, 195 - 6, 230, 250, 280, 300 - 1
 排他性收益: 参见收益的非排他性 Excludability of benefits. See nonexcludability of benefits
 排他机制 Exclusion mechanism, 4 - 5
 剥削假定 Exploitation hypothesis, 19, 23 - 4, 30, 38 - 9, 337, 342
 外部性 Externalities
 配置的含义 allocative implications, 5, 39, 206 - 9
 外部性的定义 definition of, 5
 内在化 internalization, 5
 F-14 战机 F-14, 152
 F-15 战机 F-15, 126, 238 - 9
 F-16 战机 F-16, 186, 195, 238 - 9
 F-18 战机 F-18, 240
 F-22 战机 F-22, 115, 181 - 2
 F-104 战机 F-104, 238 - 9
 辐射微尘 Fallout, 21
 军备竞赛的疲劳因素 Fatigue factor of arms races, 83, 87 - 9, 104, 270
 费德-拉姆模型 Feder-Ram model, 14, 206 - 9, 268 - 9, 345
 首次打击 First strike, 95 - 9
 灵活反应 Flexible response
 灵活反应原则 doctrine of, 31, 59
 灵活反应启动之际 when initiated, 31
 力量重组 Force restructuring, 174 - 46, 263 - 4, 273 - 4
 外国援助 Foreign aid, 244 - 5, 247, 256 - 7, 268, 317
 法国 France, 3, 62, 69 - 70, 184, 197, 250 - 3, 258, 294
 搭便车问题 Free-rider problem, 19, 23 - 4, 39, 45 - 51, 64 - 5, 70 - 1, 309 - 12, 327 - 8, 337, 340, 342
 自由贸易 Free trade, 146, 188
 FSX 飞机 FSX aircraft, 239

- 全部收入与需求函数 Full income and demand functions, 35
- 贸易所得 Gains from trade, 188
- 博弈论 Game theory
- 合作博弈 cooperative games, 333 - 4, 340, 342
 - 非合作博弈 noncooperative games, 74 - 82, 127 - 33
 - 重复博弈 repeated games, 80 - 2, 342 - 3
- 格鲁吉亚, 格鲁吉亚共和国 Georgia, Republic of, 2
- 德国 Germany, 8 - 10, 184, 267, 274, 286
- 希腊 Greece, 331
- 欧洲技术合作与国防采购的 Greenwood 报告 Greenwood Report on European Technological Co-operation and Defense Procurement, 227 - 8
- 军备竞赛的不满因素 Grievance factor of arms races, 83, 87 - 9, 91, 270
- 增长与国防 Growth and defense
- 贝努瓦假定 Benoit's Hypothesis, 7, 13 - 14, 200 - 5, 214 - 15, 338 - 9
 - 需求模型 demand-side models, 209 - 13, 215 - 20, 345
 - 经验成果 empirical findings, 203 - 5, 210 - 19
 - 格兰杰因果性 Granger causality, 213 - 16
 - 供给模型 supply-side models, 13 - 14, 205 - 9, 211 - 13, 215 - 20, 345
- 游击战 Guerrilla warfare
- 游击战的定义 definition of, 307
 - 游击战的稳定性 stability of, 319 - 21
 - 游击战的阶段 stages of, 318 - 21
 - 稳态均衡 steady-state equilibrium, 319 - 21
 - 战术 tactics, 305, 307, 322
- 海湾战争 Gulf War of 1991, 2, 34, 74, 83, 180
- 海地 Haiti, 204 - 5
- 黎巴嫩真主党 Hezbollah, 321
- 人力资本 Human capital, 159 - 60, 162, 165 - 7, 201 - 2, 206, 263, 277 - 8
- 进口, 参见军火贸易 Imports. See arms trade
- 非纯粹公共产品 Impure public goods, 30 - 1
- 激励合同, 参见合同 Incentive contract. See contracts
- 收入弹性 Income elasticity, 70 - 1
- 独立欧洲规划集团 Independent European Program Group, 226 - 30
- 印度 India, 74, 108, 177, 192 - 3, 197, 202 - 5, 258, 270, 294, 299
- 间接贸易 Indirect trade, 243
- 印度尼西亚 Indonesia, 204 - 5, 299
- 产业政策 Industrial policy, 223 - 41
- 中程核力量条约, 参见军备条约 INF treaty. See arms treaties
- 劣等物品 Inferior goods, 65
- 基础设施 Infrastructure, 4, 157, 178, 201 - 2, 206, 208, 277
- 投入预算 Input budgets, 178 - 9
- 投入产出模型 Input-output model, 250, 258, 267 - 8, 284
- 体制结构 Institutional structures
- 军事联盟设计 alliance design, 44, 339
 - 体制结构与交易成本 and transaction costs, 44, 339
- 暴乱 Insurrections
- 定义 definition, 307
 - 暴乱的一般均衡分析 general equilibrium analysis of, 314 - 17
 - 暴乱的技术 technology of, 316 - 17
- 洲际弹道导弹 (ICBMs) Intercontinental ballistic missiles (ICBMs), 93 - 9, 272 - 5
- 利益集团游说 Interest group lobbying, 58, 117, 133, 143, 149, 178, 235, 344
- 跨国恐怖主义事件的国际特征 International Attributes of Transnational Terrorism Events (ITERATE), 321 - 4
- 国际恐怖主义 International terrorism
- 国际恐怖主义与周期 and cycles, 322 - 4
 - 国际恐怖主义的定义 definition of, 308, 321 - 2
 - 威慑 deterrence, 327 - 30, 331 - 4
 - 国际恐怖主义与博弈论 and game theory, 14 - 15, 331 - 5, 340

- 国际反应 international responses, 327 - 30
- 发起国 state-sponsored, 324, 331 - 3
- 国际恐怖主义的策略 tactics of, 308, 325, 329 - 30
- 国际恐怖主义的趋势 trends of, 322 - 4
- 通用性 Interoperability, 185, 223 - 5, 339
- 投资 Investment, 104 - 6, 134 - 5, 207 - 13, 263 - 6
- 看不见的手 Invisible Hand, 4
- 伊朗 Iran, 246
- 伊拉克 Iraq, 1, 9, 83
- 伊斯兰教拥护运动, 参见真主党 Islam Jihad. See Hezbollah
- 以色列 Israel, 9, 34, 163, 193, 256 - 7, 294, 323 - 4, 329 - 30
- 美洲虎超音速攻击机 Jaguar strike aircraft, 234
- 日本 Japan, 1, 8 - 10, 191, 193, 203 - 5, 253, 256, 267, 286
- 联合产品 Joint products
- 联合产品的定义 definition of, 20
- 模型表述 model representation, 30 - 6
- 联合产品与中性 and neutrality, 34
- 联合产品与次优性 and suboptimality, 34, 337
- 联合产品的验证 test for, 35 - 6
- 联合检验或J检验 Joint test or J-test, 50
- 合资企业 Joint ventures, 199, 232 - 9, 339
- 吉特里威镊 Jittery deterrence, 97 - 8
- 绑架 Kidnappings, 308, 323, 329 - 30, 333 - 4
- 朝鲜战争 Korean War, 69, 120, 166 - 7, 198, 267, 298, 340
- 科威特 Kuwait, 260
- 兰彻斯特模型, 参见军备使用模型 Lanchester model. See arms-using models
- 领导人 - 追随者行为 Leader-follower behavior, 43, 58, 102, 128, 250, 315 - 17
- 学习经济 Learning economies, 116, 120, 124 - 6, 148, 150 - 2, 189 - 90, 196, 234
- 欠发达国家 Less-developed countries
- 欠发达国家与军备控制 and arms control, 255 - 9, 298 - 300
- 欠发达国家与军火贸易 and arms trade, 8, 255 - 9
- 欠发达国家与增长 and growth, 201 - 5, 212 - 20
- 利比亚 Libya, 204
- 许可证生产 Licensed production, 188, 223, 232 - 4, 238 - 41, 243
- 寿命周期成本 Life-cycle costs, 123, 133, 146 - 7, 180 - 1, 186, 255 - 6
- 林达尔行为, 参见均衡, 林达尔 Lindahl behavior. See equilibrium, Lindahl
- 线性支出系统 Linear expenditure systems, 25 - 6, 57
- 游说议员, 参见利益集团游说 Lobbying. See interest group lobbying
- M1坦克 M1 tank, 126, 195
- 宏观经济学 Macroeconomics, 4, 201, 265, 284 - 5
- 马来西亚 Malaysia, 177
- 市场失灵 Market failure, 5, 341
- 市场 Markets, 4, 133 - 4, 157 - 8
- 中位投票人模型 Median voter model
- 中位投票人模型分析 analysis of, 22, 55, 57 - 8
- 中位投票人模型与寡头, 政治模型的区别 distinguishing from oligarchy model, 57 - 8
- 谅解备忘录 (MoUs) Memoranda of Understanding (MoUs), 225
- 密歇根模型 Michigan model, 257 - 8
- 微观经济学 Microeconomics, 4, 284 - 5
- 中东 Middle East, 1, 7 - 8, 74, 224, 255 - 9, 270, 323 - 4
- 军事补偿 Military compensation, 168 - 71
- 军事削减 Military downsizing, 2, 340, 344
- 军事人力 Military manpower, 8, 11, 13, 156 - 76, 298, 338
- 军事生产函数 Military production function, 157 - 60
- 国防部 (MoD) Ministry of Defence (MoD), 128, 161, 197
- 海市蜃楼战斗机 Mirage aircraft, 252
- 垄断 Monopoly, 116 - 17, 135, 146, 177, 185 - 6, 189, 195, 225

- 买方独家垄断 Monopsony, 134, 160 - 1, 193
- 互相确保摧毁条约 (MAD) Mutual Assured Destruction (MAD), 31, 59
- 纳什行为, 参见均衡, 纳什 Nash behavior. See equilibrium, Nash
- 纳什反应路径 Nash reaction path, 24 - 30, 33 - 4, 39 - 42, 71 - 2
- 北约组织 NATO
- 防务负担分摊行为 burden-sharing behavior, 8 - 10, 11, 19 - 20, 45 - 51, 70 - 1, 174
- 自由贸易区 Free Trade Area, 119, 223 - 5, 232
- 北大西洋公约组织的历史 history of, 31, 145, 203 - 5
- 北大西洋公约组织成员国 membership, 70
- 嵌套检验 Nested tests, 35 - 6, 50, 342
- 净交易收益 Net transactions benefits, 44
- 荷兰 Netherlands, the, 66, 70
- 中立国家 Neutral countries, 48, 62
- 中立法则 Neutrality theorem
- 中立法则的定义 definition of, 26
- 中立法则的经验检验 empirical test of, 35 - 6
- 中立法则与联合产品 and joint products, 35 - 6
- 中立法则与领导人 - 追随者行为 and leader-follower behavior, 43
- 中立法则与纯公共产品 and pure public goods, 26
- 新西兰 New Zealand, 64
- 尼加拉瓜 Nicaragua, 9
- 收益的非排他性 Nonexcludability of benefits, 4 - 5, 20 - 1, 39, 59, 327 - 8
- 非嵌套检验 Nonnested tests, 50, 342
- 收益的非竞争性 Nonrivalry of benefits, 4 - 5, 20 - 1, 59
- 常规物品 Normal goods, 24, 28, 41, 60
- 北朝鲜 North Korea, 247, 270, 299
- 挪威 Norway, 62, 66, 68
- 核联盟 Nuclear allies, 21, 47
- 核力量, 参见战略力量 Nuclear forces. See strategic forces
- 三合一的战略核力量 Nuclear triad, 21
- 核武器, 参见战略力量 Nuclear weapons. See strategic forces
- 抵消 Offsets, 223 - 4, 239 - 41
- 寡头政治模型 Oligarchy model, 48, 53 - 4
- 寡头独占 Oligopoly, 116, 135, 177, 195, 246
- 公开竞争 Open competition, 135, 145 - 8
- 欧洲经济合作与发展组织 (OECD) Organization for European Cooperation and Development (OECD), 191, 195, 203 - 5, 210 - 11, 269
- 石油输出国组织 (OPEC) Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC), 203 - 5
- 外层空间条约 Outer Space Treaty, 271
- 产出预算 Output budgets, 178 - 82
- 巴基斯坦 Pakistan, 74, 108, 203 - 5, 270
- 权力的悖论 Paradox of power, 305
- 帕累托占优, 参见帕累托优势 Pareto dominant. See Pareto superior
- 帕累托改进, 参见帕累托优势 Pareto improvement. See Pareto superior
- 帕累托劣势 Pareto inferior, 29, 337
- 帕累托最优 Pareto optimum, 19, 39
- 帕累托路径 Pareto path, 28
- 帕累托优势 Pareto superior, 29, 75 - 6
- 部分试验禁止条约 Partial Test Ban Treaty, 271
- 爱国者导弹 Patriot missile, 239
- 和平红利 Peace dividend, 14, 201, 260 - 1, 266 - 7, 277 - 9, 281, 300, 340
- 和平学 Peace science, 5
- 绩效指标 Performance indicators, 120, 152 - 4, 158, 189, 169 - 9
- 菲律宾 Philippines, 307
- 波兰 Poland, 191, 250
- 压力集团, 参见利益集团游说 Pressure groups. See interest group lobbying
- 价格 Prices, 157 - 8, 185, 196 - 7, 311
- 委托 - 代理问题 Principal-agent problem, 7, 13, 113 - 14, 127 - 39, 189, 341, 343
- 囚徒困境 Prisoner's Dilemma, 12, 74 - 82, 262, 331 - 4

- 私人物品 Private good
- 私人物品的定义 definition of, 4
- 私人物品需求 demand for, 25, 53 - 4
- 采购 Procurement
- 竞争性采购 competitive, 113 - 14, 119 - 22, 133, 145 - 8, 154
- 非竞争性采购政策 noncompetitive, 117, 140, 145 - 8, 153; policy, 2 - 3, 114 - 15, 117 - 19, 121 - 2, 128 - 33, 140 - 55, 184 - 5, 189 - 92, 195, 338 - 9
- 生产规划 Production program, 121 - 3, 135 - 55
- 盈利性 Profitability, 113, 118, 121, 140 - 4, 148, 153, 188 - 94, 196 - 9, 292, 295, 302
- 规划预算系统 (PPBS) Program budgeting system (PPBS), 179 - 82
- 项目选择 Project selection, 227
- 公共选择 Public choice, 11, 13, 44, 92, 117, 119, 143, 241, 248, 255, 261, 280, 305, 309, 343 - 4
- 公共经济学 Public economics, 5, 341
- 公共物品 Public goods
- 公共物品的定义 definition of, 4 - 5
- 图表方法 diagrammatic treatment, 26 - 30
- 模型 model, 20 - 30
- 帕累托最优供给 Pareto-optimal provision, 23, 337
- 纯公共物品 pure, 19 - 20, 43
- 军转民的公共政策 Public policies for conversion, 300 - 1
- 军备竞赛的反应构成 Reaction component of arms races, 83, 87
- 里根反恐怖主义的强硬政策 Reagan get-tough policy with terrorism, 329 - 30
- 征兵 Recruitment, 156 - 7, 160 - 71, 344 - 5
- 战争发动区域 Region of Initiation, 98 - 9, 109
- 条例规则 Regulation, 114 - 17, 127, 133, 135 - 6, 155, 184, 346
- 研究与开发 (R&D) Research and development (R & D), 7, 116, 123, 136 - 7, 145, 148 - 9, 154 - 5, 177 - 8, 183 - 7, 190, 197 - 8, 202 - 3, 226 - 30, 234, 243, 247 - 8, 253, 260 - 4, 270, 274 - 5, 281, 284, 297, 300, 338 - 9, 342 - 3, 345
- 预备役部队 Reserve forces, 3, 157, 161 - 4, 176
- 报复 Retaliation
- 报复与军备竞赛 and arms races, 93 - 9
- 报复与恐怖主义 and terrorism, 324, 327 - 8, 331 - 3
- 军人的超期服役 Retention of manpower, 157, 160 - 71
- 革命 Revolutions
- 革命与集体行动 and collective action, 309 - 14
- 革命的定义 definition of, 306 - 7
- 革命的实例 examples of, 307
- 库兰方式 Kuran approach, 306 - 7, 313 - 14, 321
- 参加革命 participation in, 309 - 14, 340
- 革命现实主义理论 rationalist theory of, 309 - 21
- 革命结构主义理论 structuralist theory of, 309
- 理查森军备竞赛模型 Richardson's arms race model
- 可选择性模型 alternative models, 12 - 13, 87 - 93, 100
- 基础模型 basic model, 5 - 6, 73, 82 - 7, 107 - 9, 270 - 1
- 扩展模型 extensions, 93 - 100
- 图解表示法 graphical presentation, 84 - 7
- 不稳定性 instability, 85 - 6
- 多级模型 multipolar models, 99, 343
- 稳定性 stability, 84 - 5
- 罗马尼亚 Romania, 307
- 限制战略武器会谈 I, II: 参见军备条约 SALT I, II: See arms treaties
- 沙特阿拉伯 Saudi Arabia, 1, 9, 204 - 5
- 海底条约 Sea Bed Treaty, 271 - 2
- 东南亚条约组织 SEATO, 45
- 第二来源 Second sourcing, 120 - 1, 149 - 50, 154
- 第二次打击 Second strike, 94 - 9
- 安全函数 Security function, 39 - 42, 55 - 6, 249
- 选择性竞争 Selective competition, 146
- “光辉道路” Shining Path, 74, 307
- 单一欧洲市场 Single European Market, 145, 223, 230 - 1

- 劫机 Skyjackings, 308, 323, 326, 328-30
- 南韓 South Korea, 177, 187, 193, 205, 270, 299
- 苏联 Soviet Union, 43, 60, 74, 88, 104, 106-8, 191-4, 200-1, 203-5, 247, 250, 267, 269-70, 282, 298-9, 302, 305, 336, 339
- 西班牙 Spain, 8-10, 197
- 溢入 Spillins, 22-5, 32, 39, 45-6, 54, 64, 128
- 溢出, 参见溢入 Spillovers. See spillins
- 衍生效应 Spin-offs, 187, 196-8, 201-3, 255-6, 263
- 斯里兰卡 Sri Lanka, 203-5
- 斯塔克伯格, 参见领导人-追随者行为 Stackelberg. See leader-follower behavior
- 标准化 Standardization, 185, 193-4, 223-7, 230, 232, 235, 238, 339
- 削减战略武器条约, 参见军备条约 START. See arms treaties
- 星球大战, 参见战略防务启动 Star Wars. See Strategic Defense Initiative
- 战略防务启动 (SDI) Strategic Defense Initiative (SDI), 106, 270, 274
- 战略原则 Strategic doctrine, 31, 48
- 战略力量 Strategic forces, 4, 31, 93-9, 107-8, 180, 272-4
- 次优性 Suboptimality, 23-4, 33, 52
- 替代 Substitutes, 37, 289
- 瑞典 Sweden, 60, 62, 163
- 瑞士 Switzerland, 163, 253, 294
- 叙利亚 Syria, 9, 330
- 战术核武器 Tactical nuclear weapons, 260, 272-4
- 台湾 Taiwan, 187, 193, 205
- 公共供给技术 Technology of public supply
- 最佳射手 best-shot, 38, 60
- 一般公共供给方法 general, 36-8
- 其他方法 others, 37
- 求和法 summation, 36
- 最薄弱环节 weakest-link, 37-8, 60
- 技术转让 Technology transfers, 149, 202-3, 228-9, 239, 243, 253, 301
- 贸易比价 Terms of trade, 39
- 恐怖主义, 参见国际恐怖主义 Terrorism. See international terrorism
- 军事力量密度下降 Thinning of forces, 31, 65
- 威胁与安全函数 Threat and security function, 39-42, 55-6
- 三级最小二乘法 (3SLS) Three-stage least squares (3SLS), 63
- 针锋相对 Tit-for-tat, 80-2
- 旋风式战斗机 Tornado aircraft, 229, 234
- 训练 Training, 157, 162, 165-7, 187, 255-6, 263, 281-2
- 交易成本 Transaction costs, 44, 127, 141-2, 155, 189, 235, 240, 339
- 条约的形成与遵守 Treaty formation and adherence, 262-3, 274-7, 331-5
- 三国同盟 Triple Alliance, 12, 38, 45, 47
- 协约国 Triple Entente, 13, 23, 38, 45, 47
- 土耳其 Turkey, 8-10, 191
- 二级最小二乘法 (2SLS) Two-stage least squares (2SLS), 36, 62-3, 71
- 不确定性 Uncertainty, 7, 13, 113-14, 127-39, 145-7, 176, 271, 327, 341
- 单方军备削减 Unilateral arms cuts, 75-7, 269-72
- 英国 United Kingdom
- 国防预算 defense budgets, 145
- 国防需求 defense demand, 61-2, 66-7, 69-70
- 国防工业 defense industries, 145, 192, 254-5, 285-6, 294, 296-7
- 国防政策 defense policy, 3, 141, 154, 164-5, 267, 269, 285-6, 296-7
- 国防评论 defense review, 141, 197
- 联合国 United Nations
- 概要 general, 20, 242, 256, 260
- 维和部队 peacekeeping forces, 260, 336, 346
- 安理会决议 Security Council Resolution 687, 271
- 联合国与恐怖主义 and terrorism, 329-30
- 美国 United States
- 国会 Congress, 127, 128-33, 146, 336

- 国防需求 defense demand, 66, 69 - 70
- 1986 年对利比亚的报复性袭击 retaliatory raid on Libya in 1986, 322, 324, 329 - 30
- 美国以色列联盟 US-Israeli alliance, 45, 47
- 美国日本联盟 US-Japan alliance, 12, 46, 48
- 效用函数 Utility functions
- 替代常数弹性 CES, 40
- 科布 - 道格拉斯函数 Cobb-Douglas, 40, 43
- 概述 general, 21, 45, 63;
- 斯通 - 吉里里效用函数 Stone-Geary, 25, 47, 57, 63
- 向量自回归 (VAR) 分析 Vector autoregression (VAR) analysis, 11, 214, 330 - 1, 334, 340 - 1
- “天鹅绒革命” Velvet Revolution, 307
- 条约确认 Verification of treaties, 78 - 9, 262
- 越南战争 Vietnam War, 7, 65, 70, 166 - 7, 172 - 4, 267, 286 - 7, 298, 305 - 40
- 华沙条约 Warsaw Pact, 2, 8, 12, 38, 43, 45 - 51, 88, 156, 193 - 4, 203 - 5, 223, 270, 287, 324
- 浪费性重复建设 Wasteful duplication, 177, 223, 225 - 7, 235
- 最薄弱环节, 参见公共供给技术 Weakest-link. See technology of public supply
- 武器采办程序 Weapon acquisition process, 120 - 1, 133 - 45, 189 - 90
- 武器 Weapons
- 开发 development, 121, 135
- 市场 markets, 120 - 1, 189 - 90
- 储备 stockpiling, 104 - 5, 108 - 9, 184 - 5, 250, 272, 339
- 世界贸易中心 World Trade Center, 2
- 第一次世界大战 World War I, 83, 267, 285, 290, 340
- 第二次世界大战 World War II, 120, 180, 198, 267, 285 - 6, 290, 298 - 9, 340
- X - 效率 X-efficiency, 151
- X - 非效率 X-inefficiency, 150 - 1, 159, 175, 197
- 南斯拉夫 Yugoslavia, 257, 260
- 零和博弈 Zero-sum games, 262

钩沉求索 授人以渔

(代编后记)

国防经济学在经济学的历史上是一个年轻的分支——尽管比起哲学和自然科学来，经济学的历史也算不上悠久。从亚当·斯密——通常经济学的历史就从他这里算起——以来，人们都把国防当作公共物品——即市场失灵的领域——的典型而将其排斥于经济分析的对象之外。所以，尽管理论是实践的反映，但实践还要等待理论很久。

尽管在经济学界很早就有关于战争问题的经济分析，庇古所著《战争的政治经济学》是国民经济动员学历史上的名著。但据日本防卫大学教授深谷庄一考证，主流经济学引入关于国防和战争的分析，是从萨缪尔森开始的，^① 萨氏在其《经济学》第四版中专辟了“战争与国防的经济学”一章，据萨氏的阐述，他之所以关注战争问题，主要有三点理由：① 我们生活在一个不稳定的时代，战争的危机是一种现实的存在；② 经济学的工具（tools）和原理（principles）有助于赢得战争的胜利，认为战争一旦暴发，经济学的原理就失灵的观点是错误的，希特勒就犯了这种错误；③ 我们只有研究战争的经济学，才能理解和平的经济学。^②

自从战争问题纳入经济学的视野以后，人们就开始在各种背景下分析战争与和平问题，并且，随着第二次世界大战以后国际对抗格局的改变，人们关注的核心和主题也在不断地变动。20世纪60年代比较有影响的国防经济学专著是这套“国民经济动员研究书系”中已经收入的《核时代的国防经济学》，其研究方法典型地反映了冷战时代的特征，当时人们关注的是适当地配置有限战争所需要的资源和装备，所以，有效地配置资源的问题——经济学的基本问题——就受到了广泛关注。而在1989年11月柏林墙倒塌以后，世界又面临新的对抗格局和国际对抗的新形势，所以，经济学家们关注的重点转向了如何有效地使用稀缺的国防预算，如何建立一套国防体系，以有效地应对恐怖活动、暴乱和局部战争。

① 本书日译本，日本评论社，1999年版，第389页。

② Paul A. Samuelson. *Economics* (Fourth Edition). McGraw-Hill Book Company. Inc., 1958, p. 729.

如果说《核时代的国防经济学》反映了当时的冷战背景下，经济学家关于国防问题的思考，注重采用的是以运筹学为代表的分析手段，那么，这本《国防经济学》就反映了当代“非传统安全威胁”上升的背景下，人们关于国防问题的经济学分析，全面采纳了现代经济学及其相关学科的方法和手段。

相比而言，国民经济动员学作为一个学科，它比国防经济学更年轻。并且，国民经济动员学与国防经济学的关系尤为密切：如果从资源约束的角度来探讨某项国防政策的可行性，那是国防经济学家的专长；如果从调节和控制的角度，探讨如何在经济资源的约束下将某项国防政策付诸实施，那便是国民经济动员学的任务了。

作者在本书的序言中开宗明义地指出：国防经济学是将经济学的推理与方法应用于国防问题研究的一门学科。这里的关键是“经济学的推理与方法”究竟包括些什么内容。作者在本书第一章指出：经济学是研究稀缺资源如何在各种可供选择的用途或目标之间进行有效配置的学问。经济学还关注这些目标之间的资源分配、经济增长和配置系统的稳定性。窃以为，回答这个问题无非是两个思路：或者从逻辑出发，讨论经济学家该研究什么；或者从历史入手，总结经济学家都研究了什么，并且正在研究什么。当然，这两者并不矛盾，逻辑与历史是一致的。

国内学者往往喜欢从第一种思路出发，从概念的演化和逻辑的推理出发，先明确研究对象，再阐述研究方法，然后再分析具体问题。而西方学者往往采用第二种思路，曼昆在其《经济学原理》中阐述经济学性质的时候，首先介绍的就是“像经济学家一样思考”^①。本书的两位作者也采用了差不多相同的思路。

本书的内容涉及军事联盟经济理论、军事开支需求、军备竞赛、国防采购、军事人力、国防与工业基础、经济增长、发展与军事开支、国防工业与军事联盟政策、军火贸易、军备控制与裁军、军民转轨、非常规冲突等等。正如作者在结论中所指出的那样：国防经济学是一个十分广阔的领域，它来源于众多的经济学分支学科，又贡献于这些分支学科。况且，国防经济学还具有跨学科的性质，它与政治学、历史学、社会学和政策学密切相关。正因为如此，现代国防经济学的研究方法来自于最新理论和实证分析工具的发展。国防经济学是一门十分关注政策建议的应用学科，是一门用以解释说明相关的制度问题（如美国国会与国防部在采购过程中的关系）的学科。正是这些重要特征，才使国防问题研究从其他经济学研究领域的模糊状态中区分开来。

^① 曼昆. 经济学原理. 机械工业出版社, 2003年版. 第二章.

作者在展开关于以上主题的理论分析的时候,更多地从对已有研究成果的评述入手,厘清问题的来龙去脉、观念发生变化的过程,以及学术观点不断进化的历史,然后,再阐述自己的看法。钩沉历史,求索新知,是本书阐述理论观点的重要方式。这种分析和阐述方法,对于学术研究人员来讲是最好不过的方法了。因为它不仅授人以鱼,更能授人以渔。在阅读本书的过程中,将会使读者对所有问题都有较为全面的了解,从而进一步深入地进行思考。

本书的两位作者恐怕是当代西方国防经济学领域最权威的学者了,除本书外,他们还合作编写了在学术界影响深远的《国防经济学手册》^①,最近《国防经济学手册》的第二卷《全球化条件下的国防》^②即将问世。同时,这两位作者还为国防经济学领域贡献了其他重要著作。由于编写目的不同,本书作为学术专著与高级教程,不像《国防经济学手册》那么包罗万象,但对于基本理论的阐述也更加条理化和系统化,这也是专著区别于工具书的不同特色吧。

从本书来看,西方国防经济学家在研究问题的时候更注重吸收现代新兴学科的理论和方法,比如博弈论方法的引进,就是目前经济学和管理学领域都非常热门的方向;也更注意研究新形势下的新问题,比如恐怖主义和局部战争问题。

从国民经济动员学科建设的角度来说,除了本书所介绍的具体理论和方法之外,上述两个特点更应该引起我们的深思。从总结工作中的直接经验出发,采用成熟的理论和方法来深化分析研究,从而使国民经济动员的学术研究上升到更高的层次,应该是我们这一代学者的历史使命。引进这样一本著作,除引进其观点和方法,更希望引进一种研究精神——这是笔者校读本书以后最深的体会。

感谢鲁鸣兄和罗永光同志不辞辛劳,为国民经济动员学科建设而伏案译述。关于本书的内容和写作特色,鲁鸣兄在译者前言中已有专门阐述,在此狗尾续貂,写下读后的感受,聊为编后记。

孔昭君

2007年2月12日于名古屋大学

① 哈特利,桑德勒.国防经济学手册(第一卷).经济科学出版社,2001年12月.

② Todd Sandler (Editor), Keith Hartley (Editor), *Handbook of Defense Economics, Volume 2: Defense in a Globalized World* (Handbook of Defense Economics), North Holland, May 14, 2007.