复旦大学新政治经济学研究中心
新/政/治/经/济/学/研/究/译/丛

马克思主义经济理论的分析基础

Analytical foundations of Marxian economic theory

[美] 约翰·E.罗默 著
汪立鑫 张文瑾 周悦敏 译

2

世纪出版集团 上海人民出版社

世纪出版

新/政/治/经/济/学/研/究/译/丛

上架建议：经济学

ISBN 978-7-208-07278-7

9 787208 072787 >

定价 25.00元

易文网：www.ewen.cc

复旦大学新政

新/政/治/经/济/学/研/究/译/丛

马克思主义经济理论的分析基础

Analytical foundations of Marxian economic theory

[美] 约翰·E.罗默 著

汪立鑫 张文瑾 周悦敏 译

世纪出版集团 上海人民出版社

图书在版编目（CIP）数据

马克思主义经济理论的分析基础/(美)罗默(Roemer, J.E.)著;汪立鑫,张文瑾,周悦敏译.—上海：上海人民出版社,2007
(新政治经济学研究译丛)
书名原文:Analytical foundations of Marxian economic theory
ISBN 978-7-208-07278-7

Ⅰ.马… Ⅱ.①罗…②汪…③张…④周… Ⅲ.马克思主义政治经济学—研究 Ⅳ.F0-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 110148 号

责任编辑 钱 敏
特约编辑 桂 林
封面设计 路 静

新政治经济学研究译丛
马克思主义经济理论的分析基础
[美]约翰·E.罗默 著
汪立鑫 张文瑾 周悦敏 译

出 版 世纪出版集团 上海人民出版社
(200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.cc)

出 品 上海世纪出版股份有限公司高等教育图书公司
www.hibooks.cn
世纪高教 (上海福建中路 193 号 24 层 021-63914988)

发 行 世纪出版集团发行中心
印 刷 上海商务联西印刷有限公司
开 本 635×965 毫米 1/16
印 张 16
插 页 2
字 数 227,000
版 次 2007 年 9 月第 1 版
印 次 2007 年 9 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-208-07278-7/F·1641
定 价 25.00 元

译者序

一

本书作者约翰·罗默(John Roemer)先生是美国耶鲁大学的教授，美国20世纪80年代“分析马克思主义”学派的主要代表人物。这一学派主张运用广泛存在于新古典经济学中的数学模型化的方法、微观基础主义与均衡分析的框架来处理马克思主义经济学的很多经典问题，因此这一学派又被称为“新古典马克思主义”学派。本书正是这一学派的主要代表作之一。

正如罗默本人所言，他在本书中的主要工作是通过一系列的特定模型来表达其对马克思主义经济学的一些经典问题的理解。简单来说，罗默针对马克思主义经济学的以下经典主题进行了数学模型化的分析。

(一) 对马克思的再生产与剥削理论所进行的模型化分析

罗默这方面的讨论先是基于线性技术的生产模型(第1章)，然后是基于更为一般性的凸生产集的生产模型(第2章)，最后还引入了借贷市场进一步扩展了分析(第3章)。这些分析都是在一般均衡的框架下展开的。

在这些讨论中，罗默不仅严格定义了马克思均衡：以资本家追求利润最大化行为作为微观基础，满足再生产条件、生产可能性条件以及工人生存性工资条件的再生产解(即均衡的价格及生产投入安排)，而且

证明了各种情形下马克思均衡的存在性;罗默还特别证明了即使在一般性生产模型中,马克思主义基本定理也是成立的,即上述马克思均衡是一个产生正的总利润的均衡,而正的利润率对应于正的剥削。

这里需要指出的是,在一般性生产模型中,罗默对剥削的定义已经与传统的理解有所不同,即不是以微观层面上单个工人所受个别剥削为基础来理解工人阶级所受的剥削,而是从总的社会价值的角度来定义剥削,即剥削率被定义为:社会生产中总的劳动投入超过生产全部工人工资性生活资料所需劳动投入的比率。可见,这一定义下的剥削范畴不再依赖于微观意义的个别劳动价值概念。

在这些部分的讨论中,模型技术上的创新还体现在第 2 章对传统马克思主义模型中外生的生存性资料假定所给予的修正上。罗默认为马克思本人实际上对于工人必要消费的构成给出过提示,即一方面是一定的生产技术条件下劳动力再生产所必需的消费,另一方面是一定的生产方式下工人所形成的社会意识所要求的消费。因此罗默将工人的消费设想为是社会性地由技术所决定,并对之进行了形式化的处理,即假定工人的需求由定义在技术集上的一个函数所给出。

此外,关于马克思主义与新古典学派对于作为资本回报的利息率或利润率的不同认识立场,罗默在第 3 章所作的讨论有着非常深刻的涵义。由于生产过程需要经历时间,因此资本家必须在赚取收入之前就预付生产成本,这一生产的时间结构(temporal structure)使新古典学派认为,利润作为资本要素的回报实质上是等待的报酬。但与这一新古典观点不同,马克思主义立场则认为,在资本家的效用函数中,资本积累的减少所带来的负效用可能要远超过限制消费即等待所产生的负效用。

在罗默看来,马克思主义模型中正利润均衡从而也就是正剥削率均衡的存在是基于以下关键假设:

一是上述关于生产的时间结构的假定,这对资本家形成了资本约束,使之不可能将生产规模无限扩大直至利润率为零。

二是初始财产的差异性分配,这使得一些生产者拥有物质资本进入经济,而另一些被剥夺了生产资料的生产者只能向前者出卖自身劳动力。(关于初始财产差异性分配的根源,罗默显然反对一些资产阶级

学者所提出的资本家偏好储蓄、工人偏好消费的所谓不同时间偏好的解释，而认同于马克思在《资本论》中诉诸资本原始积累中抢劫、掠夺以及权力等因素的解释。)

三是与上一条件相联系，相对于有限的资本，作为无产者的工人数量很充裕，这样，劳动力市场的竞争将会使真实工资充分降到维持正利息率或正利润率的水平。

(二) 对马克思的利润率下降理论所进行的模型化分析

在这部分的分析中，罗默通过变换各种假定条件来精密地分析利润率的可能的变化趋势。

传统的马克思主义利润率下降理论的推理过程是，已知利润率 $\pi = S/(C+V) = eV/(C+V) = e/(k+1)$，其中 C 和 V 分别是不变资本和可变资本，S 是剩余价值，e 是剩余价值率，$k = C/V$ 表示社会资本的有机构成；随着技术革新所导致的资本有机构成 k 的提高，如果 e 不变，则 π 会逐渐下降。

罗默则指出，技术进步还会导致工人生存所需消费资料的价格不断降低(以劳动价值衡量)，这使得 e 会增加，从而可能抵消 k 增加的影响。而罗默在本书第 4、5 两章的工作就是证明，k 的增加总是被 e 的同时增加所抵消。其中的基本论证思路就是：由于技术创新只有在其能带来生产成本降低时才会被资本家引入，因此在真实工资保持不变的情况下，可行的技术进步必须导致利润率上升。

另外，也有研究者从技术进步的不确定性这一角度来为利润率下降理论作辩护，包括：因技术进步速度超过资本家的预期导致固定资本更替过快，从而导致实际利润率的下降；以及因技术创新的不确定可能导致资本家虽在技术研发上大量投入但却未取得相应收获，从而也会导致实际利润率的下降。而罗默认为，这些只会在短期的或局部的情形中才会成立，因为今天的大多数技术创新都是在大型实验室中大规模计划及分工协作的结果，具有相当的可预测性，同时即使资本家短期内对技术进步速度预期不足，但长期内资本家总会及时修正的。

但是罗默在第 6 章的进一步讨论则表明，如果在引入技术创新前后真实工资是可变的，例如假定真实工资在引入技术创新后将会提高

以保持劳动的相对收入份额不变，那么利润率就可能会下降。然而罗默认为这里的真实工资提高应当是引入技术创新后随之而来的阶级斗争的结果，而不是技术进步本身引起的。

罗默在对利润率下降理论进行多方面讨论后认为，许多马克思主义者以利润率下降理论来论证资本主义灭亡的企图，其实都是一种错误的构想。在他看来，社会变革受到复杂的政治过程的影响，而不仅仅决定于经济因素，更不能诉诸利润率下降的解释。

(三) 对马克思的价值理论(劳动价值理论和剩余价值理论)的重新理解(第7、8章)

这一重新理解或修正主要表现为：

放弃了微观层次上的劳动价值决定价格的基本原则，劳动价值范畴只是在定义宏观层次上的社会剥削时才被保留。

放弃了有关工人只获得基本生存资料的假定，认为工人作为一个阶级其实际消费水平取决于工人阶级与资方的力量对比。

因此，工资、价格和利润被罗默视为是由阶级斗争和市场竞争所决定。而马克思主义的“价值规律”不再被理解为是劳动价值决定价格，而是被理解为，一组给定的社会关系——如资本主义生产关系，包括雇佣劳动关系和剥削关系——通过一组特定的经济变量(价格、产出和利润等)得以实现和再生。价值规律实质上就是这样一个社会关系体现于商品关系的过程。

与上述理解相联系，虽然劳动价值范畴在作为衡量剥削的尺度时仍然被保留，但作为衡量结果的剩余价值率或剥削率，其所表达的不再是微观意义上某一工人的劳动时间在他和资本家之间的分配，而是宏观意义上的产品之社会分配关系，即旨在表达工人作为一个阶级整体，只能占有实质上是由其付出的社会总劳动时间的一部分。

(四) 对马克思主义的简单再生产、扩大再生产及资本主义危机理论进行了模型化分析(第9章)

其中在简单再生产的模型化分析中，罗默将问题归结为：给定某一社会剥削率水平 e^*，是否存在一个价格体系使经济达到均衡，在此均

衡状态中,每个工人在其工资约束下选择自己的消费,同时每个资本家在其利润约束下选择自己的消费。

而在扩大再生产的模型化分析中,罗默则引入了三个因素的考虑:由失业者所形成的产业后备军的存在,这会抑制真实工资,从而推升社会剥削率;政府对失业者提供最低生活保障,而资金来源于对利润的征税;资本家将利润的一定比例用于储蓄,但并不会自动地将储蓄转化为投资。

在对扩大再生产进行模型化分析的基础上,罗默讨论了三种类型的马克思主义经济危机:

当工人就业水平非常高时,工人的谈判力量使得实际工资也保持在高水平,而资本家的利润率则很低,则资本家没有积累的积极性并开始解雇工人,从而形成"利润挤压危机";

而产业后备军的出现抑制了工资水平,从而有可能导致经济系统的有效需求不足,从而形成"价值实现危机"或"消费不足危机",在此情形下,资本家的实际储蓄与投资需求并不一致;

产业后备军的增加必然使政府对利润征税的税率上升,当此趋势演进到一定的临界点后,资本家的利润率又可能变得很低,则资本家没有投资的积极性并解雇工人,从而形成"源于财政行为的危机"。

二

罗默在本书中的研究其最大的价值在于它的"技术性",即以严密的数理模型来重新表达马克思经济学的经典理论。可以说,本书在数理分析的深度上一点也不逊于西方主流经济学的所谓高级教程。正因为如此,本书作者也赢得了西方主流经济学界的承认和尊重,毕竟在西方主流经济学界,经济分析的"技术性"已成为学术评价的首要标准之一。

对于"社会科学"的研究活动来说,数学模型化是一柄"双刃剑",适度的数学模型化有利于更清晰准确地表达理论,并能使学术争论的焦点暴露出来,从而推动研究的深入;但过度的数学模型化则有可能使学

习与研究者耗力于甚至沉迷于无谓的数学游戏之中，而对于"社会科学"进步具有真正实质意义的理论原创活动则有可能被延缓甚至被压制。如果说在今天，数学模型化在西方主流经济学那早已经显现出过度化倾向的话，那么在马克思主义经济学那里，数学模型化则刚刚才开始显示其重要价值。

在今天的西方主流经济学那里，过于强调技术性已经给其发展带来明显的负面影响。首先，数学模型化已经由原来的推进研究深化之有力手段蜕变为甄别学习研究者学术能力与水平之单纯"信号"，并沦落为主流经济学加强自身学术垄断地位的重要工具，凭借这一工具主流经济学形成了与外界之间的信息不对称(因为你要想理解、评价或批判主流经济学研究成果，所需的数学训练成本非常之高)，从而确立自己在争夺学术资源时相对于其他学派乃至其他学科的垄断优势。但是，经济学的实质性发展或者说外界对经济学发展的评价，最终还是取决于理论的原创性突破或者说对人类经济活动理解和预测能力的进步，而不是"从业者"们数学能力的提高；而且这种依靠信息的不对称性而不是对实践的理解、预测和指导能力所建立起来的学术竞争优势，是难以持久的，最终会遭遇到外界社会的信任危机，今天的主流经济学是不是已经开始陷入了这样的困境?

其次，过度的数学模型化的训练或学术要求，给主流经济学的学习与研究者带来了莫大的不必要负担，使他们的人力资源配置产生了扭曲①。这种黑板经济学，一方面培养了大量的对经济现实缺乏直觉和理解力的书呆子学生，另一方面在学术界制造了大量的充满数学技巧的精致的学术泡沫，而理论创造力则在其中被窒息或被淹没了。

最后，持续、过度的技术性训练也使学习研究者在主流经济学面前丧失了应有的怀疑批判精神，对之形成了盲从和迷信。这一训练过程有时候就是一个洗脑过程，它让学习研究者以为只有一种真正"科学"的经济学——即西方主流经济学(有些信徒干脆就称之为"现代经济学")，并且认为它已经成为一门如同自然科学一样成熟严谨的学科。而实际上，如果真的按自然科学的标准来看，经济学仍然处在科学的前

① 布坎南:《自由、市场和国家》，北京经济学院出版社 1988 年版，第 14 页。

夜中，远没有达到类似自然科学的境界。经济学本质上是一门社会科学，哪怕使用再多再先进的数学，哪怕经济学家比物理学家还掌握了更多更深的数学工具，也改变不了这一本质。这就注定了经济学研究结果至少具有两个令人遗憾的特点：因社会经济系统的复杂性而使得经济学研究结果的弱预测力和难以证伪；因研究者的利益立场和世界观的不一致而导致不同学者的研究结果的相互冲突。显然，在此情形下，经济学的研究恰恰尤其需要一种怀疑批判的精神。

与以上所述的西方主流经济学中数学模型化过度泛滥的情形相反，对今天的马克思主义经济学而言，数学模型化则有其重要的积极意义。

首先，正如罗默所指出的，数学语言可以更清晰地表达马克思主义经济学的基本理论。应该看到，对于马克思主义经济理论而言，还有着大量可以进一步精确化的余地，而且甚至在马克思主义学者中间，对于马克思主义经济学理论也经常存在着理解上的争议。而借助于数学模型则能在一定程度上推进上述问题的解决，从而促进马克思主义经济学的发展。

其次，数学模型化也是马克思主义经济学赢得更多学者与青年学生之关注的重要手段之一。不少学者特别是青年学生着迷于西方主流经济学的真正原因实际上是被其中数学模型的“精美”所折服，或者说是迷上了其中的“智力上的挑战”。而罗默在本书中表明，马克思主义经济学的基本原理同样可借助于严谨优美的数学模型来表达。实际上数学模型化与科学真理性无关，这好比地心说的数学模型比日心说的数学模型还要精密复杂，却并不意味着在科学真理性上优于对方。但是在今天的学界背景下，对马克思主义经济学而言，数学模型化显然有利于其与西方主流经济学的竞争。

最后，在马克思主义理论创始人所处的时代，一方面，当时所面临的迫切任务是为世界各国广泛兴起的社会主义工人运动提供理论武器，并尽可能用通俗易懂的语言进行传播；另一方面，当时高等的数学工具才刚刚为社会科学界的一般知识分子所了解（马克思本人也是在晚年才开始接触和学习微积分的），至于将其运用到社会科学理论中更是条件还不成熟。所以马克思主义经济学理论在其开创阶段一直未进行严格的数学模型化处理。但是在今天，数学工具在社会科学理论中

已得到普遍运用(当然有不少地方是在滥用),而世界范围的社会主义工人运动也处于相对平静的时期,同时今天的工人阶级其受教育程度也在普遍提高,“白领”比例在大幅增加,因此,今天的马克思主义学者有可能而且也应该潜心考虑,如何运用适当的数学工具来更清晰准确地表达马克思主义经济学理论,并在此基础上推动这一理论的实质性发展。

三

罗默在本书中还提出了一系列的对马克思主义经济学理论的重新理解,其中的不少观点值得人们重视,这里择其中主要的几个方面略作评述。

(一) 关于剥削范畴

罗默在继续坚持保留“剥削”范畴的同时,自己认为对这一范畴进行了重新理解。如前面曾介绍的,罗默不是基于单个资本家对所雇用的工人的剥削的角度,而是从总的社会价值的角度来界定剥削范畴的。

实际上罗默对剥削范畴的上述理解与马克思原初的剩余价值及剥削理论并不矛盾。马克思本人在建立其政治经济学理论体系时运用的是从抽象到具体、从简单到复杂的研究方法,即从最为简化同时也是最抽象的简单商品经济关系入手,然后进入到产业资本的经济关系分析,这包括从单个资本生产关系到社会总资本再生产的分析,最后才到达资本主义生产总过程的理论分析,即引入商业资本利润和借贷资本利息、土地地租以及利润率平均化等因素的考虑,表明资本主义剥削关系实质上是一个集团占有另一个集团劳动的总体剥削关系,在理论上再现了资本主义经济的具体而复杂的全貌。而罗默所做的工作实际上就是对马克思上述的最后理论环节,给出了一般均衡的模型化分析。

(二) 关于利润率下降理论

如前所述,罗默认为,在其他条件不变、特别是工人真实工资不变

的情况下，技术进步非但不会导致资本主义经济的利润率下降，反而会导致其上升——因为资本家引入技术创新就是为了降低成本；只有在真实工资可随技术进步而不断提高以保持劳动的相对收入份额不变时，利润率才可能会下降，但这时真实工资的提高取决于工人的阶级斗争，而与技术进步无关。

然而，罗默对于马克思主义关于利润率下降的经典理论的否定，似乎潜藏着一些未考虑因素，仍值得仔细推敲。

首先，马克思并没有认为从长期趋势看工人真实工资保持不变，相反，他指出，在资本主义条件下，劳动力的价值不仅取决于纯生理因素，还取决于社会历史的因素。这实际上是在意指，随着社会经济与文化的发展，工人所必需的生活资料也会相应增加。只是在分析某一特定时期的资本主义生产关系时，劳动力价值才被作为一给定的“外生变量”。

其次，借用前面引述的利润率公式 $\pi = S/(C+V) = eV/(C+V) = e/(k+1)$，显然可以看出，当马克思认为技术进步导致资本有机构成 k 提高、从而引起利润率 π 下降时，实际上所隐含的推论是，随着技术进步，剩余价值率 e 即使有提高，但不足以抵消有机构成 k 的提高。而罗默则力图证明，有机构成的提高总是被剩余价值率的同时增加所抵消，这才是分歧的根本。

如果在技术进步前后工人真实工资固定不变，则罗默的推理有可能是成立的。因为技术进步必然会提高工人的劳动生产率，而在工人真实工资不变的条件下，这又必然会促进剩余价值率的提高，从而有可能使得利润率也相应提高。

然而，技术进步必然意味着对工人受教育程度和技术培训方面更高的要求，这些都会表现为工人真实工资的提高（以弥补教育方面的投资）或劳动力成本提高，从而一定程度上抵消了上述的剩余价值率的提高。

同时，在一个社会经济系统中，技术创新开始总是从某个局部发生，当某个行业出现了技术创新，在短期内当然会导致该行业平均利润率的提高。但在长期中，由于生产资本的流入使得该行业供给的增加，最终会导致该行业产品价格的下降和利润率的回归，而这一产品价格

的下降可看成是相对于当时的社会工资水平而言的(可观察一下代表高技术密集度的电子类产品的价格演变过程)。因此可以认为,当技术进步在一个社会经济系统中先后发生,逐渐形成该系统全面的技术进步时,必然也意味着各项物质商品的价格相对于工人工资的全面性下降,换个角度看就是,工人的真实工资的上升。

显然,上述两种情形下的工人真实工资提高的机制都与工人的阶级斗争无关,而恰恰是与技术进步相关。正是技术进步提高了对劳动力再生产的要求,并打破了市场竞争的平衡,从而提高了劳动力成本或工人的真实工资水平。

此外,资本家引入技术创新所考虑的因素是利润最大化而不是利润率最大化,因此如果一项技术创新需要资本家扩大资本规模(可通过引入借贷资本来实现),从而能带来总利润的增加,但利润率并不能保证增加甚至可能减少,则资本家并不会拒绝引入这样的技术创新。而马克思本人就认为,平均利润率下降规律是利润率下降但利润量同时增长的规律。

(三) 关于价值规律

如前所述,由于罗默放弃了微观意义上的劳动价值决定价格的原则,因此他对价值规律是从宏观上更广义地来理解,即:以社会成员之间劳动占有关系及占有程度为核心的社会关系,规定着商品交换领域的交换比例关系,具体到资本主义经济体系而言就是,一定的社会剥削率规定着一定的价格、工资和利润率水平。

从罗默上述对价值规律的理解出发,我们可以进行进一步引申。首先,对价值规律的上述"广义"理解,显然可以视为是对历史唯物主义的生产力决定生产关系这一基本原理的进一步外扩,即综合起来就是:一定的生产力发展水平规定着一定的社会生产关系,而一定的社会生产关系规定着一定的劳动交换比例关系,后者具体到资本主义经济系统中就是一定的商品交换比例关系即市场经济的基本变量(价格、工资、利润等)。

其次,在上述两个"决定与被决定"的环节中,各自的作用机制有所不同。其中,生产力发展水平规定社会生产关系性质的基本机制是,生

产力的发展必然改变一个社会中不同阶级主体间经济制度博弈的报酬结构,从而最终打破原有的制度博弈均衡,形成向新的经济制度的变迁①;而生产关系决定劳动交换比例关系的基本机制是,生产关系中劳动交换的强制性程度(如资本主义与之前的封建制及奴隶制的区别),再加上社会成员间初始财产拥有方面的不平等程度以及资本相对于劳动的稀缺性程度等这些背景性因素,直接决定了社会成员间的劳动交换比例关系。

最后,罗默之所以放弃微观层次上的劳动价值决定价格的原则(这一原则本是马克思主义价值规律的原初涵义),其理由也许是,从现象观察的角度看,人们在观察现实中的价格形成时,很难看到或想象到在其背后劳动价值起决定作用的过程,人们直接看到的是,价格似乎完全是由供求关系所决定的(其中工资的决定可能还受到阶级斗争的影响)。但是,我们还是认为,从历史演变的角度和发生学的意义上看,劳动价值决定价格的观点仍然有其深刻的理论上的合理性。

从历史的角度看,人类社会的价格体系有着强烈的路径依赖性,今天的价格体系实际上是由过去的价格体系演化而来的,换言之,供求关系的变化冲击了原有的价格体系使其演化为现在的价格体系。因此,今天的价格体系其所包含的“信息密码”或“基因”从其演化的路径上看可一直追溯到远古时代人类最早的商品交换活动中,在这最早的商品交换活动中,最早形成的“均衡”价格必然符合价值量(即所费劳动时间)相等的原则。因为假定一开始原始部落间的商品交换比例是随机确定的且不符合价值量相等原则——这种情形在概率上讲是很大的,则各部落会调整各自的社会劳动时间在不同产品上的分配,直到商品供求关系的变化使商品交换比例稳定在价值量相等的“均衡点”上,这一最早形成的“均衡”价格就是人类价格体系最初的“信息密码”或“基因”,并随着商品交换在时间上的演进和空间上的扩展,一直演化为今天全球性的价格体系。

因此,如果从可操作性的角度而言,人们在对商品交换或市场作应用性分析时,完全可以仅仅基于供求均衡的分析框架,而不必考虑劳动

① 汪立鑫:《经济制度变迁的政治经济学》,复旦大学出版社 2006 年版,第 48—58 页。

价值决定价格这一理论维度。但从纯理论的角度,或者说要保持理论的彻底性的话,则人们在对价格的形成和决定作理论分析时,就必须站在价格由劳动价值所决定这一理论基石上。

四

综观罗默在本书中的研究,其在对马克思经济学经典理论进行严格的数学模型化的同时,还表现了对马克思主义经济学的一些理论内核的坚持。译者曾将马克思经济学理论体系的内核结构概括为四个基本要素[①]:最核心的是对资本主义制度持批判态度的基本价值倾向(表现于其剥削理论中),其次是,在社会历史认识上的整体主义的基本哲学立场、以利益关系而非资源配置效率为其研究视角、矛盾分析的研究方法。显然,罗默在本书中明确坚持了“剥削”范畴的有效性,并因此而重点关注对资本家与工人之间利益关系的分析。另外,在认同马克思的整体主义认识论的同时,力图构建马克思主义经济理论的微观基础,以补充和深化这一理论体系。只是由于受到西方主流经济学分析范式的强烈影响,再加上为了数学模型处理上的方便,罗默在本书中始终坚持的是均衡分析的方法。

当然,除了前面曾评述的一些主要观点外,罗默在本书还提出了其他很多自己的观点,如关于社会主义社会中的阶级与剥削的讨论等。需要提醒的是,这些仅代表著者本人的观点,我们翻译本书并不意味着对之完全赞同,希望读者能客观冷静地对待。

显然,我们非常兴奋地接受翻译这本名著的任务,其动机在于我们对马克思主义经济学的偏爱。在我们看来,在现有的经济学理论中,马克思主义经济学理论是能够帮助我们认识人类经济生活的最深刻理论,其基本的分析框架代表了未来经济学发展的真正有希望的方向。

我们认为,基于全球性视野、站在历史未来的角度,不难洞察到世

① 汪立鑫:《马克思主义经济学与西方主流经济学比较》,《经济学家》2002年第1期。

界资本主义体系虽然还处在其鼎盛时期，但其所面临的深刻危机正在迫近；西方发达资本主义国家将本国的经济富裕建立在对广大发展中国家的利益不对等交往上的原有模式，将最终会因碰到发展中国家市场资源的瓶颈限制而难以持续；国际金融危机将越来越具有破坏性；资本无限扩张的冲动将会促成因自然资源瓶颈约束与生态承受力极限约束所施加的危机等等。所有这些危机将进一步凸显马克思所说的资本主义经济的基本矛盾，并呼唤马克思主义经济学的创新和发展。

同时，网络时代的到来也为马克思主义经济学的传播与发展提供了极大的机遇。在西方资本主义世界，多数主流媒体都受到资本的或明或暗的控制，因而马克思主义经济理论的传播与研究大都受到主流媒体的排斥与压制。而在今天，广大工人阶级——低收入群体及工薪阶层——及其知识分子代表可以借助于网络媒体充分自由地发表、讨论属于自己的经济学观点，这将极大地有利于马克思主义经济学理论的创新与发展。

总之，我们相信，在今天的时代背景下，马克思主义经济学理论在吸收当代人类思想发展之优秀成果的基础上必将迎来其新的重大发展。而我们希望通过翻译本书为马克思主义经济学之复兴尽点微薄之力。

本书是我和我的两位年轻同事合作翻译的，其中具体分工如下：引论和第5、6、7、10章由汪立鑫翻译；第1、2、3章由张文瑾翻译；第4、8、9章由周悦敏翻译；最后由汪立鑫统稿。

此外，上海世纪出版集团的钱敏编辑和上海财经大学的王小卫老师在本书的翻译过程中给予了热情的支持和帮助，这里表示特别感谢！

汪立鑫

2007年6月28日于复旦书馨公寓

致谢

本书的工作受到很多人的有益影响。在过去的几年，我已经与 Duncan Foley 进行了多次有促进性的讨论，虽然本书并没有按照 Duncan Foley 的构思吸收这些讨论的结论。Leo Hurwicz 就马克思主义的模型也提出了一些问题，促使我认真面对这些问题。Roger Howe 与 Andreu Mas-Colell 是本书的忠实读者及评论家。Meghnad Desai，Herbert Gintis，Victor Goldberg 及 Josep-Maria Vegara 都阅读过本书的诸多章节，且他们的评论都对本书的最终稿有所影响。还有 Cheryl Stark 毫无怨言地快速而准确地打印了本书的手稿。

J. E. R

目录

引论

方法论[①]

尽管一本对马克思主义经济学进行数学化的书已不再是什么稀有之物，但它的作者仍必须要面对来自很多学术圈子的批评意见——既有马克思主义的也有非马克思主义的——这批评意见就是认为作者这样的努力在说法上就是自相矛盾的。对此这里有两条辩护是可资利用的：(1)马克思本人并不反对数学方法的运用；(2)即使不考虑马克思的态度，这些数学方法对于理解马克思所关注的社会现象仍是有适当帮助的。虽然马克思本人在此问题上的态度并不能完全平息争论——如果我们认为马克思主义是一门科学而不是宗教的话，不过经发现马克思本人确实是一个将数学方法运用于经济学的支持者。Leion Smolinski (1973)的工作揭示了这一点，他曾研究了马克思的已发表和未发表的手稿以寻求马克思在此问题上的看法。他宣称“在马克思已发表和未发表的文稿中对数理化的经济学从未有过一次反对的表示”。而且，拉法格(Lafargue)还回忆到马克思曾下此断语：“一门科学只有当它成功地运用数学时，才能达到真正完善的地步”(Smolinski, p. 1201)。然而相反的间接证据也存在，那就是马克思在他的著述中很少使用正式的数学分析(超过算术水平的)。既然马克思在其晚年广泛地学习了代数和微积分，那他为什么不运用这些工具？对此 Smolinski 提出了两点原因：首先马克思的经济理论在他广泛学习数学之前就已经被系统化地阐述过了，其次他在运用数学工具于经济学模型方面的

掌控能力仍相当弱。事实上,Smolinski 对于后一原因提供了相当强的证据,他展示了马克思在试图分析剩余价值率和利润率之间的代数联系时是如何的"笨拙",这见之于马克思的一个未发表版的《资本论》的第三卷第三章,标题是"剩余价值率与利润率的数学论述"。[②]

然而,无论马克思本人的态度如何,数学对马克思主义经济学都是一个有用的工具。在抽象化和模型化是有用的范围内,数学就是有用的,这似乎是不言而喻的。但仍然存在着几个反对理由,其中最为有力的有:(1)虽然数学也许是有用的,但它并没有完成任何一件缺少数学就不能完成的分析任务。(2)马克思主义社会科学理论的基本思想难以数学化。

上述第一个反对理由已被上个世纪人们对马克思主义经济学的研究活动所证伪。运用数学技术能够以一种清晰的方式阐明各种关系;没有这些工具,只能受直觉的引导。而两个人的直觉可能是相互对立的:当两个人都努力用一个共同语言(数学)来阐述各自坚信的看法时,还是存在一个客观标准来判断谁是正确的。这一点最明显地体现在马克思主义经济学中关于转化问题和利润率下降理论的不断争论上。近来关于这些问题的理论化论述已经解决了很多(如果不是全部的话)这方面的争论。一般在数学做完了它的工作之后,再用日常语言陈述证明常常是可能的——这一般也是为了避免"数学"。然而,这是事后诸葛亮,与事前的洞见还是不同的。如果一个工具能起到催化剂作用,使我们看到如何完成一个本意是用这一工具来对付的任务——但结果并未真正用上这一工具,那么这一工具就显得更有力量。

与反对理由(1)相联系的一个观点是,如 Jocob Schwartz (1961) 所指出:"数学在做它的漂亮工作时,也就通过某种方式将人们的注意力吸引到它自身上来。"这也许是很多马克思主义者对数学运用持反对态度的真正原因。他们担心数学工具的运用会分散人们对应给予深入调研的社会重大迫切问题的注意,而使研究具有某种游戏式的特性。这无疑是个危险,但同样的指责恰好也可用来批评那些成页成页地写所谓的"辩证的"论证过程的马克思主义者,他们沉迷进了这一论证过程中也许含有的犹太法典(Talmudic)的游戏中。总之,任何方法都有可能被滥用。

反对理由(2)则是个更为严肃的看法,因为数学肯定只能在马克思主义社会科学理论中扮演部分角色,这甚至在任何社会科学中或任何科学中都是如此。确实,一门科学的最本质之处在于其理论与客观事实的对照,而数学并不能产生事实。更具体地说,历史唯物主义方法是马克思主义的核心,而数学并不能提供历史。因此数学所应用的问题必须要严格限制于数学的特定角色范围——即数学在马克思主义社会理论这样一门以某种方式解释历史事实的学说中的角色范围——之内。这里人们必须要将理论和其模型区分开来。以我的术语来说一个理论就其本性并非是数学化的,理论产生于直觉领域。人们通过构造一个能够概括理论基本内容的模型以检验理论的内在一致性,这时也许就要用上数学了。一个模型能够让论证具有无可辩驳的准确性(在模型的范围内),而通常一个理论中的论述并不具有这样的逻辑严密性。也许关于一个理论会有好几个模型,有些模型是用来证明这个理论,有些则是用来证伪它。例如既然有人已经构造了一些关于利润率下降理论(falling-rate-of-profit, FRP)的模型以否定这一理论(见本书的第4、第5章),那么其他人则试图构造另外的模型以证明它。如果支持FRP理论的模型被成功地构造出来,则它们与那些反对FRP理论的模型在前提假定上会有明晰的差异,而这样的一个差异对比会促进人们对于深层理论进行更仔细的提炼。也就是说,一个发源于直觉领域的理论必然会有着某种含糊不清的性质,而关于这同一个理论的各种表达清晰却相互冲突的模型则将这种含糊不清暴露于激烈争论的焦点上。

正是在上述意义上,"数学"或者说模型不能反映一个理论所包含的所有内涵。一个模型必然只是一个理论的略图,并且人们不会如此短视以致相信其他的略图就不能存在。然而,这不能成为让人们不去尝试用数学来理解理论的一个理由。因为正如上面所指出的,构造同一个理论的不同且相互冲突的模型过程正是引导我们聚焦于这个理论的灰暗地带的过程。

需要强调的是,上述的讨论只适用于用模型来检验一个社会理论的内在一致性而不是其有效性或正确性。而检验一个理论的有效性或正确性则需要将历史资料和数据与该理论或其模型进行对照。

按照上述关于理论与其模型之间的区别，现在可以认为从这一意义上反对理由(2)是成立的了。因为按上述界定一个社会理论就是为针对一堆历史事件和行为而提出的一个对其进行整理和理解的方案，它并不具有表达严谨的特质。而一个模型所包含的都是一些逻辑严密的陈述。因此，一个模型绝不可能代替一个理论，也就是说，一个模型绝不可能抓住一个理论所蕴含的每一个细节。我们建立模型试图纲要性地抓住我们认为是历史唯物主义理论之基本假定的某些要素，以便能够检查某些结论是否与历史唯物主义的视角在逻辑上相一致。然而，没有任何模型能够奢望自己抓住历史唯物主义的全部内容。这就好比一个理论是一个具有无限空间的客体，而一个模型则向我们提供了一个这个客体投向某个小的子空间的投影。不同的模型提供了不同的投影，模型越多，投影就越多，而我们对这个理论的含义及限定就有了更为准确的体会，但我们还是绝不可能通过这个理论的众多模型抓住理论的所有方面。不过有了足够多的模型，我们也许就达到这样一个感觉，那就是我们已穷尽了这个理论的令人感兴趣的内容，这样，从任何实用的目的来说，这个理论就算被理解了。

如果采取这样的认识论立场，则可清晰地看出，虽然模型绝不可能完整地抓住理论，但这不是一个拒绝建立关于理论的模型的理由。甚至相反：模型也许提供了一条尝试探究理论的最好途径。因此，虽然反对理由(2)在前面描述的意义上是成立的，但这并不能推论出应该放弃数学模型化。

关于模型是否必然能抓住理论的全部内涵这一主题，我们上面已进行了讨论。而反对理由(2)的另一个层面则是认为在马克思主义理论中存在一些特殊概念——如阶级、权力、斗争、意识、霸权等等——这些概念并不能像价格、产量、技术等概念那么容易被数学模型化。我认为情况并非如此。一个显而易见的解释是，也许我们之所以不能想象如何去数学化“阶级斗争”这一概念，是因为没人去尝试过——或者更确切地说，没有一门社会科学已经花了 100 年来尝试这件事。但即使我们能够数学化——比如说——“阶级”范畴，那又有何效果？这时那些持反对理由(2)或反对理由(1)的人们也许会一起说：“阶级范畴是不能被数学化的。即使你们将其数学化了，在这过程中又能获得什么？

那些与阶级范畴相关的细密微妙的主题是无法靠数学模型化能分析得清楚的。”

然而我还要以一个例子来提出争辩，那就是马克思主义者对自1917年以来社会主义经济中所发生的事实的不理解是与其关于阶级的概念含糊不清紧密相关的。虽然我们有一个关于阶级的理论，且我们已理解了这一理论的很多方面。但现在新的历史经验出现了，它暴露了我们对于完整理论的无知。也就是说，对于我们认识现实世界而言，阶级范畴的某些方面只是从1917年开始才变得重要，而对这些方面在发生着什么我们的直觉很少。因此，现在是尝试建立关于阶级理论的模型以启发我们了解这些隐蔽的方面的时候了。特别地：苏维埃社会已经以一种不同于任何马克思主义者在1885年或1917年曾预言的方式而发展起来了。马克思主义者在如下极其基本同时又似乎简单的问题上并未取得一致：苏联到底是什么类型社会——资本主义、社会主义或者什么其他类型？要解答这一问题，就必然要懂得在生产资料不再私有、投资是集中计划进行等情形下如何再去界定“阶级”。换言之，当我们将以前所接受的关于阶级如何构成的理论运用于新的情境，即运用于苏联社会时，该理论就暴露出其模糊不清的方面。当一个理论的模糊性对于我们运用理论解释现实的能力形成关键性制约时，就到了一个以构建关于理论的模型来加强我们对理论理解的适宜时机。我不仅认为马克思主义的阶级理论能够被模型化，而且我认为更重要的，这样的模型化能够指出这一理论的灰暗地带，并使我们能够理解现代苏联式社会的阶级性质。

也许这里引入一些类似的历史例证是有用的。对马克思主义经济学的某个抽象概念进行模型化的首要例子就是关于剥削的理论。剥削这个概念就像阶级、权力、斗争、意识这些概念一样，似乎数学只能使之具体化而不能清楚阐述之。马克思希望能理解，在资本主义这样一个以竞争性市场为中介来实现交换的生产模式下，剥削是如何能存在的。在封建制度和奴隶制下，剥削的存在并不难理解，因为有劳动力征用方面的明显的强制机制。如果有谁生活在封建制度下，关于剥削——作为对剩余劳动的占有——的理论将变得十分明白且无疑义：只是伴随着竞争性市场的出现，这一理论中的模糊疑问才变得明显起来。当并

不存在强制劳役而只存在劳动力市场时，对剩余劳动的占有是如何进行的?（如果你问拿工资的工人他必需工作多长时间才能维持其家庭开支，他会回答："每周 40 小时"；如果你问一个农奴，他会回答："一周只有 3 天是为我家庭而劳动，其他时间我必须为那个住在小山上的混蛋当苦力。"）马克思在其得到承认的剥削理论中对上述模糊疑问的解决是通过建立一个实质上是数学化的模型，扩展了剥削理论对资本主义情形的适用性。

来检验一下上述例证：在资本主义出现以前，人们也许认为关于剥削的理论势必联系着一种关于劳动力交换的强制性制度。如果剥削意指对剩余劳动的占有，是一个阶级对另一个阶级的占有，那么奴隶及封建社会的历史经验将引导人们相信，剥削理论的一个必要方面就是劳动力交换方面的强制性制度。马克思看到了这种关于理论的看法对资本主义社会不再适用：他希望能继续声称剥削还是存在的，尽管并不存在劳动力交换方面的强制性制度。（这也确实是马克思要努力解释在"公平"或竞争性市场存在的条件下剥削仍然存在的动力。）对资本主义现实世界的一种反应就是认为剥削不可能存在，因为市场是竞争性的。事实上这也是新古典方法的精髓。而马克思的思路，就这一讨论来说，就是认为我们以前的看法包含了一些与剥削理论某些暗含维度相关的错误推论。只要社会在劳动力交换的组织方面只有强制制度的经验，那么对理论在这个暗含维度上看起来到底如何进行准确认识就是不必要的。既然历史已经给我们展示了一个至少从原则上是非强制性的劳动力交换机制（一个竞争性劳动力市场）的生产方式，那么就必须尝试对剥削理论进行模型化以了解该理论在这种新的历史条件下会提供什么启示。马克思的发现就是剥削理论通过比人们所想象的要更为隐秘的途径仍在管用。即使在竞争性市场条件下剥削仍然是一个逻辑上不矛盾的概念。

对今天的马克思主义者来说一个重要任务就是扩展剥削理论以便能够研判在社会主义条件下剥削是否能存在。要达到这一目的，建模的、数学化的方法应该是有用的——如同它对于马克思而言的那样。确实，我们发现我们自己今天所处的理论境况十分类似于马克思当年发现自己所处的境况。我们对于剥削理论中可称为"劳动力交换制度

的强制程度"的这一维度已有了相当好的理解。而对于理论的另一个维度直到上一个六十年我们才有动机去探究，这个维度可称为"生产资料的公有制"。就像新古典经济学错误地认为有了劳动力市场就意味着剥削不可能存在，同样地马克思主义者，或者更一般地，历史唯物主义者大概也是错误地认为没有了私有产权就意味着消灭了剥削。然而，我们缺乏一个在这一条件下的剥削的模型，它能帮助我们评估剥削理论事实上是否仍然适用于社会主义情形。在苏联是否存在剥削这个问题上马克思主义者的判断有着广泛的分歧，因为我们对于剥削理论的相关维度仍然没有确切的认识。

以上就结束了对于在马克思主义经济学中运用数学建模方法的辩解。毫无疑问这些争辩适用于整个社会科学，并且其中很多观点肯定也已在别处以一种更精致并更有哲理的方式更完整地被表述过。然而，我仍然认为将这里的表述纳入其中是必要的。

关于我的研究方法还遗留着两个更重要的方法论议题：在马克思主义经济学中建立微观基础之方法的正当性；以及均衡分析方法的正当性。

微观基础方法在于将经济中的总体行为归结于个体行动的结果，而个体是以一种应该被明确说明的方式来做出行为。我已将这种方法贯穿于本书始终。例如，在讨论利润率下降的章节中，技术创新被认为是只有当其能为资本家增加利润时才会被引入。这种微观分析方法不同于宏观分析方法，后者可能说：我们认为技术进步是以总的资本有机构成的提高为其表现形式。从微观优先的观点来看，除非你能表明怎样的微观厂商机制诱导了资本有机构成的提高，否则这一提高就不能被假定。马克思主义者可能会质疑这种微观基础方法论，因为马克思的理论的有力观点之一就是个人不是一个恰当的分析考察单位——阶级才是。这也许会引导人们去尝试建立这样一个模型，其中阶级是系统的最基本要素。

我认为构造这样一个模型应该是可能的，但我相信此模型与我在本书中所阐述的模型应该不是完全冲突的。理由在于：认为个体是作为阶级的成员而不仅仅是个体在行动，这应该是马克思主义经济学的一个定理而不是公理性假定。马克思的观点是，尽管资本家有着作为

一个个人的典型特质，但他或她都会因制度的力量被驱使着作为资本自我扩展的代理人来行动。类似地，工人也许会有他们个人的欲望和习惯，但生活条件迫使他们养成了阶级意识，并且有时代表工人阶级整体而不是他们个人的利益来行动。（下面的例子也许就是这样的情形：在一场罢工中，罢工者为了得到罢工的益处冒着巨大的风险，这对其个人来说是不值得的。）在每一个场合中，马克思都会断言，虽然人们在生理形态是以个体的方式存在的，但我们仍能**推断**他们是作为阶级的成员在行动。从这意义上讲，阶级行为是马克思主义理论的一个推理结果而非公理性假定。[我曾在别处讨论过关于阶级意识的这一特殊原理(Roemer, 1978b, 1979a。)]

因此，使用微观基础方法建立模型与马克思的理论并不冲突，特别地，我还要提示马克思主义的理论原理之一就是"阶级的微观基础"分析。

作为进一步的讨论，我要说运用微观基础方法对马克思的理论不仅是可接受的，而且是重要的。在马克思主义者的讨论中一个常见错误就是"**功能主义**"：如果一种行为对系统再生产运行是必需的，就假定必然存在一种能产生这种行为的机制。更简单地说，如果 X 的发生将有助于资本主义关系的再生产，则 X 就发生了。例如，如果种族主义态度存在于工人阶级中间，则资本家就强大起来。因此，资本主义煽动种族歧视。这里所缺少的是对这一过程得以实现的具体机制的描述。在同等劳动生产率的白人和黑人工人之间维持歧视性工资差别也许符合全体资本家的整体利益，但为什么单个的、追求利益最大化的资本家，当他或她通过破坏这一差别——那就是，仅仅雇用黑人工人，并给之以相对于种族主义制度下所接受工资要略高些的工资——能够增加利润时，也会遵守这一差别原则？[关于该问题的一个回答，参见 Roemer(1979c)。]如果我们将资本主义假定为由无政府主义的、竞争的、一心想扩张的资本家所组成的系统，那么我们势必面对上述这种源于功能主义观点的自相矛盾。另一个例子来自有些马克思主义者关于教育的基本理论。资本主义不需要一个教育程度高的工人阶级，因此这个理论就推断，但资本主义需要一个得到良好的社会组织化的、驯服的工人阶级。因此，学校将承担起对人们进行社会化塑造并将其输送给

资本主义社会的职责，而不是对人们进行教育。那么，这一结论也许是对的，但论证中的功能主义特点掩盖了现象中的费解之处——当教师努力在教、学生努力在学时以及诸如此类个体在行动时，资本主义是如何能确保学校履行上述角色的？第三个例子是关于国家的角色的理论。这个理论认为资本主义国家的行为服务于资产阶级的利益。但这个理论还不能让人信服，除非谁能描述这一过程发生的具体机制，特别是要考虑到资本家并没有相互协作的习惯，因为每一个资本家的生存，其主要方面是自我扩张并相互竞争。

因此，人们需要了解的是资本主义制度下种族主义、教育、国家的角色作用的微观基础。其他例子也大量存在。在这些情形中，当资本主义好像是被一只看不见的手在引导着以某种所提及的方式协调行动以自我维持时，人们就会要求解释无政府主义的资本家是如何导致这一结果的。

马克思主义者中所存在的功能主义的第二个例子在形式上与第一个例子相反：如果 X 发生了，那么 X 必定是服务于资本家的利益。我们可再次举有关教育的例子：由于我们观察到了义务教育的存在，因此一定是资本家要求这样做以便维持资本的再生产。但也许情形是这样的：义务教育可能是工人阶级通过斗争得来的。人们可以在马克思主义者的著作中发现很多这种形式的功能主义的例子：这一错误的一般结果就是赋予资产阶级一种全能的地位，而在马克思主义理论中资产阶级并不具有这样的地位。资产阶级也是被历史发展所推移的：资本主义社会中所发生的一切并非都是资产阶级事先计划好的，也并非都符合其利益最大化的原则。事实上，按照马克思的观点，历史发展的一般趋势是有利用于工人阶级的。同样地，防止上述形式的功能主义的一个手段就是微观基础方法。

在马克思主义者中还存在着功能主义的第三种形式，奇怪的是它似乎与前两种形式直接相反：如果 X 的发生对资本主义的**灭亡**是必要的，那么 X 就将会发生。如果我们用下面的方式来表述一般功能主义的立场，我们就可看出前面各种功能主义形式的普遍规则。我们假定社会系统产生了一个结果；功能主义所采取的形式就是宣称只有那些能导致这一结果的事件才会发生。在上述的前两种形式的功能主义

中，这一结果就是资本主义关系的再生产；而在第三种形式的功能主义中，这一结果就是资本主义向社会主义的转型。也许功能主义的前两种形式是马克思主义的一般功能主义解释的短期分析的版本，而功能主义第三种形式则是其长期分析的版本。

马克思主义经济学中第三种形式功能主义的例子在其经济危机理论中随处可见。经济系统必定要经历危机，因为经济危机对于资本主义的灭亡是必要的。利润率必定要下降，因为只有这样才能引起经济危机。工人阶级必定贫困化，否则它将不可能完成其革命任务。资产阶级民主政权必然自我转变为法西斯政权，因为只有法西斯主义将会使资本主义社会的矛盾充分激化，从而引起革命性的社会转变，后者是必定要出现的。这些论证是难以令人信服的，其中所包含的功能主义的类型颇类似于马克思同时代的空想社会主义的功能主义类型，后者设想一种不需要动力机制的社会主义转变。马克思的方法则与这种空想主义思想相反，它试图揭示导致社会主义转变发生的内在动力机制。③

最后，**均衡**分析方法也被运用于本书的模型中。我已经为数学模型方法以及微观基础方法作过辩护，而我对于均衡分析方法则没有如此自信。和我同时代的很多经济学家一样，我也深受均衡分析方法之威力的强烈影响：这一方法考察模型处于静态时的情况，即描述模型各部分如何运转的规则同时满足时的情况。对这一均衡分析方法的非议就是认为，该方法所描述的系统状态是系统本身很少或从来没有实际存在过的特有状态。当然，没有一个精于经济模型构建的人会声称某经济体系真的处于静态均衡模型意义上的均衡中。一个模型仅仅是一个理想形态。然而，在有些模型的使用中似乎存在着深刻的矛盾，这些模型的主要分析技巧就是假定经济处于某种状态，而这一假定的状态与资本主义经济的最为有趣和重要的方面并不一致，后者则在马克思主义理论中得到了描述——资本主义经济不断的、矛盾的运动。因此，这里存在这样一个危险，那就是如果上述感觉是对的，那么均衡分析方法将阻碍人们对马克思主义资本理论的最重要方面的考察。既然不知道其他的方法，我还是要使用均衡分析方法，并怀有这样朦胧的想法，那就是二十年后再来读本书这些内容时，这一方法作为模型化工具对

马克思理论而言其陈旧过时性将变得明显。(我也许可以补充指出,存在着大量的马克思运用均衡分析方法来模型化他的理论的先例:例如可以思考一下资本间利润率平均化的概念,或者是为表明资本主义体系能够自我再生产而构想的平衡增长模型。)

总结

根据前面的讨论,我的意图现在应该很清楚了。我的目标就是通过建立一些特定的模型来表达我对马克思主义经济理论的各方面的理解。而且,所讨论的理论各方面都是理论的经典主题;并没有试图去将理论扩展应用到新的问题,如前面曾讨论的社会主义条件下的剥削问题。

第 1 章、第 2 章讨论的是马克思的有关均衡分析的思想,以及剥削理论。在对均衡的界定中不仅涉及到一些通常的概念如资本竞争与利润最大化或者资本积累(导致利润率的平均化),还包括对马克思的经济系统再生产思想的形式化。有关模型是在一般均衡的框架下进行讨论的。在这一框架下,对剥削进行了定义,并表明了剥削等价于正的利润。在第 1 章,模型建立于常见的 Leontief-Sraffa-Morishima 线性投入产出的生产技术上。在第 2 章,模型则扩展到更为一般的生产条件:即假定生产集是凸集。这种一般化的处理其意图是要表明马克思的均衡理论及剥削理论是不依赖于通常的线性的这种特殊形式的生产条件,而是具有非常的一般性——实际上其一般性不逊于新古典模型,后者就是为凸性生产集建立的。除了上述的主要原理之外,这两章还涉及了其他各方面内容,在第 1 章进行了关于在线性模型中利润率差异与不完全竞争的讨论,而在第 2 章则对马克思的数学模型中广泛存在的外生的生存性资料束假定进行了修正,并假定工人的消费是社会性地由技术所决定。

在前两章有一个重要市场即信贷市场被遗漏了。第 3 章则弥补了这一缺陷,即假定资本家们在一定的利率水平下可以相互进行资本的借贷。这使得我们可以讨论马克思主义模型中的利润率平均化问题,

以及马克思主义与“新古典主义”对于作为资本回报的利息率的不同认识立场问题。

上述三章组成了本书的第一部分。第二部分由第4章、第5章、第6章构成，涉及的是利润率下降理论。第4章对于价值利润率与价格利润率的关系进行了研究，表明在一个只有流动资本的线性的生产模型中，由竞争诱发的技术创新只会导致均衡利润率的上升。技术创新是从两个方面被描述的：一是它们是否具有可行性（竞争中的资本家是否会引进它们?）；二是它们是否具有先进性（它们是否为社会所需要?）。对于可行的与先进的创新之间的关系也进行了探讨。一个有趣的结果就是可行的创新并不必然是先进的，而先进的创新也并不必然是可行的。粗一看这显得与新古典理论相对立，因为这意味着看不见的手并不能很好发挥作用。对这一违反常规之处的讨论将在第4章等待着读者。

尽管对于第4章的利润率上升原理（必须指出，这一原理并非作者原创，而是在过去四十年中已为不同的研究者所发现），马克思主义者有了越来越高的认识，但为了使利润率下降理论再现活力而构建的各种模型仍然继续被提出来。第5章就致力于这些模型的讨论。这一章的结论认为在这些方案中没有一个是令人信服的。也许在这些被评价的模型中最重要的是涉及固定资本的模型。有好几位研究者指出利润率上升是纯流动资本模型下的人为结果。而在有着固定资本的条件下，竞争性创新则会导致利润率的下降。第5章通过一个原理反驳了这一观点，这个原理表明在一个有着固定资本的一般均衡模型中——冯·诺伊曼（von Neumann）活动分析模型——竞争性创新将会导致利润率的上升。这样在马克思所意指的有关条件的严格范围内，利润率下降理论似乎是没有希望的。

上述范围限定之一就是假定在技术创新前后真实工资保持固定。当然，如果真实工资上升，在技术变迁过程中利润率有可能下降。第6章表明，如果在技术变迁后真实工资上升，以至于工人在生产净值中仍保持着和在原有均衡状态中一样的相对份额，那么因竞争而诱致的创新将会导致利润率的下降。这就将研究焦点集中于技术变迁与真实工资的诱致变化之间的关系上，这正是当代马克思主义者讨论劳动过程

的一个主题。这一章最后表明的是，对技术变迁上述性质的这些当代关注是如何与利润率下降这一经典问题紧密相关的。

第7章和第8章讨论的是转化问题。在第1—3章我们已经清楚看到，马克思主义的剥削理论完全可以独立于作为一种交换理论的劳动价值理论而被建立起来。在第7章这一重要观点将被扩展并被特别地推敲。一般认为马克思是将劳动价值理论作为一种交换理论在运用，而他的剥削理论在某个抽象水平上则是作为这一交换理论的必然结果而发展出来的。也就是说，交换理论是一个渠道，通过这个渠道劳动价值理论可以推导出剥削理论来。而第7章则确立了这样一个观点，即劳动价值理论在剥削理论中的角色能够完全独立于它在马克思交换理论中的角色。这一章认为对马克思价值理论的最富有成果的解释就是摒弃劳动价值理论在交换理论中的角色作用，而仅仅在它是作为剥削理论中的独立角色作用的意义上坚持它。在论证这一观点的过程中，我们也被引导到对马克思的最低生存工资概念的逻辑地位的一种解释，而且通过对马克思价值理论的革新，我们能够摒弃最低生存工资的概念。这一方法也使得对马克思"价值规律"的一种新解释成为可能，这一新解释作为一个原理在第7章得到了阐述。这一章无疑将被视为是有争议的，因为它认为"转化问题"被该章所提出的模型最有成效地解决了。

第8章是对于我称之为"转化对应"的问题的技术性研究。这1章是对第7章模型的延续，并且提出如下问题：能与特定社会剥削率相对应的价格系列是什么？对此问题的回答给研究转化问题的传统方式提供了一些洞见，并使我们能够讨论许多主题，如关于"边际效用"与"阶级斗争"在决定相对价格时的相对重要性问题。

第1—3章的一般均衡模型所讨论的都是马克思的价值理论与剥削理论。就这些模型本身来说，它们均是从失业、政府支出以及供求失衡可能性之类的问题中抽象出来的。而在第9章我们则通过引入这些方面因素对马克思主义的各种经典的危机理论进行模型化。首先，对简单再生产进行了研究，在此情形下资本家将消费掉全部剩余价值。然后对扩大再生产进行了研究。马克思主义的如下思想将被模型化：一般来说总存在一个产业后备军，这会对真实工资形成向下的压力；通

过对利润征税，政府按照某一最低生存水平来对失业者提供支持；事前与事后的投资一般并不一致。（也许将最近的此类观念归于凯恩斯要比归于马克思更恰当些，虽然马克思是萨伊法则的强烈反对者。）模型研究表明，产业后备军对于工资的影响可能会导致一场利润缩水的危机，政府所扮演的对利润征税的角色可能会导致一场财政危机，而实际储蓄与投资需求之间的不一致可能则会变为现实或导致一场消费不足的危机。这一模型将通过一个便于理解的图示而得到纲要性表达，从而使读者能够了解各种危机是如何发生的。

对于如何阅读本书提出一些建议也许是有用的。我已经努力来避免一种具有误导性的简单性，这种简单性可能是通过对原理及其论证的不严密的表述来形成的。对于想详细了解论证内容的读者来说，这样的简单性将只会导致混淆与困惑。我的阐述方式所产生的成本就是这本书不适合漫不经心地阅读。我也已经力图通过进行大量的关于各种原理的潜在含义和积极作用的讨论来提供一些补偿。我希望这本书能在两个水平上被阅读：其中一个水平的读者就是略过原理的证明细节。而那些对证明过程及相关讨论都全面关注的读者将会发现，被假定为对数理经济学结果达到熟悉水平的读者是直接跳入了证明过程。另外，有些章比其他章容易些，而第 2 章、第 3 章和第 8 章要比其他章更为技术性一些。

这本书并不企图成为数学化的马克思主义经济学的一个首推的展示。一般来说，我尽量避免开发那些在其他研究者那里可以获得的模型，而是集中于我希望方法是新的那些模型。那些还未曾对研究劳动价值理论与生产价格理论的 Leontief-Sraffa-Morishima 方法有所了解的读者，可能会感到阅读困难。最近的两本书，Pasinetti(1977)和 Steedman(1977)，对于和马克思主义分析相关的线性模型的数学及经济学方面提供了清晰而基础性的阐述。更高深的论述可见于，例如，Nikaido(1968)和 Schwartz(1961)。本书中所使用的其他数学工具是不动点定理(fixed-point theorem)和连续对应(continuous correspondences)的一些内容，它们对一般均衡的研究是有用的。对这些工具的最简洁的总结可见于 Debreu(1973)。另一个经典总结可见于 Arrow 和 Hahn(1971)。

注释：

① 曾对我的方法论观点形成影响的，有 Duncan Foley 和我的多次讨论，还有 Lakatos (1976)关于数学观念发展的分析思路。确实，在本引论中任何似乎有新意或有用的内容我都不敢声称对之拥有多大的原创性，因为我不能确定哪里才是 Foley 和 Lakatos 的思想终止而我的思想开始的地方。

② 关于马克思在数学使用上的缺乏，Smolinski 还给出了我不完全认同的第三个原因：即马克思所关注的是离散非连续的现象，对这一类型现象最好的模型化方法不是微积分和代数，而是线性代数和有穷数学——但马克思对这些领域很少有或者是根本没有了解。

③ 自写这部分以来我已经见到了一个关于功能主义的更全面的讨论，见之于 Elster (1978)。

第1章

均衡与再生产:线性模型

1.1 简要回顾

我们从讨论资本主义经济(用马克思理论的术语来讲)均衡的构成要素开始,并在本章中研究线性里昂惕夫技术假设下的生产。①所有资本家都可以采用相同的里昂惕夫生产系统{**A**, **L**},其中,

A 是一个 $n\times n$ 的商品投入矩阵,

L 是一个 $1\times n$ 的直接劳动投入向量。

如果 **p** 是 $1\times n$ 维的商品价格向量,且工资标准化为1,则价格向量 **p** 可以被认为是相对于工资的价格;那么,马克思理论体系中均衡价格向量的一般概念为:存在一个非负数 π,使得向量 **p** 满足下式

$$\mathbf{p}=(1+\pi)(\mathbf{pA}+\mathbf{L}) \tag{1.1}$$

向量 **pA**+**L** 是产品的单位成本向量(假定不存在固定的资本成

本),而 π 可以被解释为资本主义经济中的一般利润率(uniform profit rate);当然,可能存在很多对解($\mathbf{p}$, π),满足等式(1.1)。

通过假定经济中每个工人都拥有一个可以**维持基本生活的商品束** $\mathbf{b}$,我们为经济系统加入更多的信息;其中,$\mathbf{b}$ 是一个 $n\times 1$ 维的向量。这里的维持基本生活仅指:工人的工资必须足够支付 $\mathbf{b}$ 数量的商品,即

$$\mathbf{pb} = 1 \tag{1.2}$$

此处,劳动投入 $\mathbf{L}$ 的时间单位按照一个工作日来计算,与工资支付的时间单位相同。

将(1.1)式与(1.2)式联合,立即可以看到

$$\mathbf{p} = (1+\pi)\mathbf{p}(\mathbf{A}+\mathbf{bL}) \tag{1.3}$$

因此,存在一个满足(1.1)式与(1.2)式的向量 $\mathbf{p}$ 的充要条件为:**增广投入系数矩阵** $\mathbf{M}\equiv\mathbf{A}+\mathbf{bL}$ 有一个不大于 1 的特征值 $1/(1+\pi)$,且伴有一个非负的特征向量 $\mathbf{p}$。根据 Frobenius-Perron 定理,如果 $\mathbf{M}$ 是一个不可分解矩阵,则 $\mathbf{M}$ 只有一个符合以上条件的特征值,即:特征向量非负的正特征值。进一步,如果**剥削率**(rate of exploitation)e 为正,则 $\mathbf{M}$ 的 Frobenius 特征值将小于 1,且相应的利润率将严格为正;这正是 Morishima-Okishio 马克思主义基本定理(fundamental Marxian theorem, FMT)的内容。

根据维持基本生活的商品束中所包含的劳动时间(必要劳动时间)来定义剥削率。劳动价值向量 $\mathbf{\Lambda}$ 是一个 $1\times n$ 维的向量,其中

$$\mathbf{\Lambda} = \mathbf{\Lambda A} + \mathbf{L} \tag{1.4}$$

假定 $\mathbf{A}$ 不可分解且具有生产性,则可以表示为[②]:

$$\mathbf{\Lambda} = \mathbf{L}(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1} > 0 \tag{1.5}$$

因此,维持基本生存商品束中所包含的劳动时间为 $\mathbf{\Lambda b}$;工作日中的**剩余**劳动时间为 $1-\mathbf{\Lambda b}$。则剥削率的经典定义为剩余劳动时间与必要劳动时间之比

$$e(\mathbf{b}) \equiv \frac{1-\mathbf{\Lambda b}}{\mathbf{\Lambda b}} \tag{1.6}$$

由于 FMT 在马克思主义经济学的现代形式化中占有突出地位；因此，有必要简要证明 FMT。

定理 1.1：令 $\mathbf{M} \equiv \mathbf{A} + \mathbf{bL}$ 为一个增广投入系数矩阵，相应的技术为 $\{\mathbf{A}, \mathbf{L}; \mathbf{b}\}$。假定 $\mathbf{M}$ 不可分解。则当且仅当 $e(\mathbf{b}) > 0$ 时，$\mathbf{M}$ 有唯一的正利润率 π。

证明：令 $(\mathbf{p}, \pi)$ 为唯一满足下式的解

$$\mathbf{p} = (1 + \pi)\mathbf{p}(\mathbf{A} + \mathbf{bL}) \tag{1.7}$$

根据 Frobenius-Perron 定理，这样的解是存在的。（$\mathbf{p}$ 只由（1.2）式所决定，是其所决定的一个标量倍数。）因为 $\mathbf{M}$ 不可分解，所以 $\mathbf{p} > 0$ 也是 Frobenius-Perron 定理的一个结果。同样地，存在一个严格为正的右特征向量 $\mathbf{x}$，使得：

$$\mathbf{x} = (1 + \pi)(\mathbf{A} + \mathbf{bL})\mathbf{x} \tag{1.8}$$

（1.7）式和（1.8）式中，$\mathbf{M}$ 的特征值是 $1/(1 + \pi)$。π 通常有可能为负。我们的工作就在于说明：当且仅当 $e(\mathbf{b}) \geqslant 0$ 时，$\pi \geqslant 0$。

对（1.8）式两边左乘向量 $\mathbf{\Lambda}$，并使用 e 的定义，得

$$\mathbf{\Lambda x} = (1 + \pi)\left(\mathbf{\Lambda A x} + \frac{1}{1 + e}\mathbf{L x}\right) \tag{1.9}$$

由于 $\mathbf{\Lambda}$ 和 $\mathbf{x}$ 都是正的，则（1.9）式的两边均为正；我们可以将（1.9）式改写为：

$$1 + \pi = \frac{\mathbf{\Lambda x}}{[\mathbf{\Lambda A} + 1/(1 + e)\mathbf{L}]\mathbf{x}} \tag{1.10}$$

回顾（1.4）式中有关 $\mathbf{\Lambda}$ 的定义，并考虑（1.10）式；则 π 的变化与 e 的变化同方向。命题得证。

1.2 更为完整的马克思均衡定义

在传统马克思理论体系的数学模型中，诸如 1.1 节那样的模型中，

都简单地断定一个马克思经济均衡是由一个可使所有部门利润率平均化的价格系统所组成的。然而,这样的形式化处理存在一些问题。首先,均衡背后资本家的行为是什么样的?经济学中均衡的概念通常如下:均衡是一种状态,即无论在哪一点,如果所有的当事人都遵循自己明确的行为规则,那么,其产出具有社会一致性。然而,如果没有明确当事人(行为人)的行为规则,即此处资本家的行为规则,那么,谈论均衡是没有意义的。在马克思经济体系中(与其他经济体系一样),资本家追求利润最大化。因此,可能有人会尝试推出:平均利润率(equal-profit rate, EPR)价格向量就是资本家利润最大化的结果。

有关 1.1 节中模型背后的故事,一种可能的解释即利润最大化的一种:如果利润率在不同部门之间出现差异,那么,资本就会流入利润率高的部门;而高利润部门的价格就会下降(由于竞争和供给的增加),利润率就会平均化。然而,值得注意的是:这里实际上是一个更为复杂的动态机制,其中的很多地方都过于模糊。如:价格具体是如何调整的?事实上,Nikaido 提出:在资本流向高利润率部门的动态情形下,经济并不能必然收敛于任何均衡价格向量(Nikaido, 1978)。关于 1.1 节中平均利润率价格的概念,最多只能说:**如果**一个马克思经济体系中存在均衡,则均衡应该是平均利润率的价格向量。然而,这样也没有给出有关资本家具体行为的明确表述。举个例子来说,在(新古典的)**线性**模型中,如果资本家在带来正利润率的价格处获得利润最大化;那么,他们将无限投资以获取无限利润。因此,除了 $\pi = 0$,将不存在均衡。也就是说,除非真实工资 $\mathbf{b}$ 由递增的劳动需求所造成的上涨以至于足以将利润消耗殆尽,否则将不存在均衡。那么,马克思主义又如何规定资本家行为,以致能够在规模报酬不变的技术条件下,允许一个正利润率的存在?

根据马克思主义理论:资本家拥有一定数量的钱 $\mathbf{M}$,并追求通过投资和销售产品来获取更多的钱 $\mathbf{M}'$。$\mathbf{M}$ 并没有在 1.1 节中的式子中出现。我们将通过引入有限金融资本扩张的概念来克服以上简要提到的问题。

1.1 节中模型的第二个问题在于:没有提到产量水平。对一个一般均衡的概念而言,我们不仅要明确价格,还应明确产出是多少。诚

然，马克思理论中的“均衡价格”是与产出水平相独立的，这一事实一般被认为是该理论的优点之一：价格由技术条件（$\mathbf{A}$, $\mathbf{L}$）和社会条件（$\mathbf{b}$）决定，且不依赖于其他任何因素。然而，这只是假象；因为即使价格与产出水平不相关联，一个均衡理论也应当提供一些对产出水平的描述。

为了解决以上的问题，我们将使用与 1.1 节中的模型略微不同的方法来处理马克思主义经济。存在 N 个资本家；第 ν 个资本家拥有一个商品(produced commodity)禀赋向量 $\boldsymbol{\omega}^{\nu}$。工人只拥有劳动力，而没有商品禀赋。我们假设与 1.1 节中相同的生产技术$\{\mathbf{A}, \mathbf{L}\}$，但这里，生产的运作方式有所不同。在我们的模型中，生产需要时间，即今天的投入将在明天获得产出。进一步，面对价格 $\mathbf{p}$，资本家在做出生产水平选择时将受资本价值的影响，即受到 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^{\nu}$ 的影响。此处，不存在信贷市场，且资本家必须实时支付其投入。（在第 3 章，我们将放松没有信贷市场的假定；可以发现，结果没有任何变化。）资本家 ν 以资本 $\boldsymbol{\omega}^{\nu}$ 开始生产。从中，资本家追求回报率最高情况下的更多财富。因此，资本家 ν 的问题就变为：

面对价格 $\mathbf{p}$，选择 $\mathbf{x}^{\nu} \geqslant 0$，实现

$$\max(\mathbf{p}-(\mathbf{p}\mathbf{A}+\mathbf{L}))\mathbf{x}^{\nu}$$

$$\text{s. t. } (\mathbf{p}\mathbf{A}+\mathbf{L})\mathbf{x}^{\nu} \leqq \mathbf{p}\cdot\boldsymbol{\omega}^{\nu} \tag{P}$$

（约束条件说明投入成本可以由现有的资本来支付。）令 $\mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p})$ 为以上资本家问题的解向量集。

在以上经济中，给定价格 $\mathbf{p}$，不同资本家所选择的生产计划可能在总量上是不可行的。由于 $\mathbf{p}$ 被认为是一均衡价格向量，所以我们必须保证：在给定社会总禀赋为 $\boldsymbol{\omega} \equiv \sum \boldsymbol{\omega}^{\nu}$ 的情况下，资本家做出的生产计划总体而言是可行的。因此，对于每一个 ν，令 $\mathbf{x}^{\nu} \in \mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p})$ 且 $\mathbf{x} \equiv \sum \mathbf{x}^{\nu}$。那么，如果 $\mathbf{x}$ 满足以下不等式(1.11)，则 $\mathbf{x}$ 在总量上是可行的：

$$\mathbf{A}\mathbf{x}+(\mathbf{L}\mathbf{x})\mathbf{b} \leqq \boldsymbol{\omega} \tag{1.11}$$

即总的中间品投入量（$\mathbf{A}\mathbf{x}$）与雇佣工人的工资产品（$\mathbf{L}\mathbf{x}$）$\mathbf{b}$ 之和不能超过总的产品供给量。（我们假定工资产品是期初分配。因此，产品存量还必须足够提供工资产品。）

下面是马克思主义均衡应当具备的第二个特征。我们希望可以保

证经济的自我**再生产性**。马克思的再生产概念意味着：经济系统应当可以创造出使得其自身得以继续存在的社会制度和意识形态。我们并不试图刻画这一概念的深层特点，而只是刻画简单的经济必要前提：即在某些必要存量减少到零时，经济应当无法运行，此时，进一步的生产也将不可实现。存在多种详细规定这些前提条件的复杂方法，且都可以保证避免以上停产情况的出现。而其中，一个尤为简单的方法，即：要求下一期期初的产品存量及其组成大于本期期初的存量及其组成。如果本期总的存量为 $\boldsymbol{\omega}$，那么，下期的存量将为：

$$\boldsymbol{\omega} - [\mathbf{Ax} + (\mathbf{Lx})\mathbf{b}] + \mathbf{x}$$

其中，$\mathbf{x}$ 为总的生产水平向量；只有雇佣工人消费，资本家并不消费；且所有没有被使用掉的产品都可以储藏。因此，我们对**再生产性**的要求就是：

$$\boldsymbol{\omega} - [\mathbf{Ax} + (\mathbf{Lx})\mathbf{b}] + \mathbf{x} \geqq \boldsymbol{\omega}$$

或者

$$\mathbf{x} \geqq \mathbf{Ax} + (\mathbf{Lx})\mathbf{b} \tag{1.12}$$

有了以上的假定，我们现在可以来描述均衡的定义。面对价格 $\mathbf{p}$，每个资本家在其资本约束下，通过技术$\{\mathbf{A}, \mathbf{L}\}$进行利润最大化生产。那么，对资本家而言，是否存在一个个人最优行为的集合，既满足社会合理性、又可以进行经济再生产？

定义 1.1：价格向量 $\mathbf{p}$ 是经济结构$\{\mathbf{A}, \mathbf{L}; \mathbf{b}; \boldsymbol{\omega}', \cdots, \boldsymbol{\omega}^N\}$的一个再生产解（reproducible solution, RS），如果：

(a) 对于所有的 ν，存在 $\mathbf{x}^\nu \in \mathbf{A}^\nu(\mathbf{p})$，使得　　（利润最大化）

(b) $\mathbf{x} = \sum \mathbf{x}^\nu$ 且 $\mathbf{x} \geqq \mathbf{Ax} + (\mathbf{Lx})\mathbf{b}$　　（再生产性）

(c) $\mathbf{pb} = 1$　　（基本生存工资）

(d) $\mathbf{Ax} + (\mathbf{Lx})\mathbf{b} \leqq \boldsymbol{\omega} \equiv \sum \boldsymbol{\omega}^\nu$　　（生产可行性）

我们将把整个集，$(\mathbf{p}; \mathbf{x}^1, \cdots, \mathbf{x}^N)$，称为一个再生产解。

正如我们所要求的一样，这一定义提供了一个有明确资本家行为的均衡概念。当然，有人可能会要求对工人的行为也进行更为详细的

描述。而在目前的模型中，工人的需求没有变化，总保持在常数向量 **b** 的水平。进一步，有人可能会问资本家的消费是多少，而均衡中没有就业的工人身上又发生了何种情况。我们将在后面的章节中用多种方法来处理这些问题。尽管如此，目前，我们的目的只在于推出一个资本家行为的一致模型，可从中规定均衡的概念。定义 1.1 试图描述这样的观点：即在生产过程中，资本家作为当事人的作用在于将其数量固定的资本尽可能地转化为最大数量的资本。

事实上，现在我们可以证明：平均利润率(EPR)价格向量是唯一可能的均衡价格向量；并且，如果社会禀赋 $\boldsymbol{\omega}$ 的水平恰好与经济的平衡增长射线相靠近，则存在类似的均衡状态。

定理 1.2：模型{**A**, **L**, **b**}中，给定 **A** 不可分解且有生产价值，剥削率 $e > 0$。令($\mathbf{p}$; $\mathbf{x}^1$, …, $\mathbf{x}^N$)是一个非无效的(nontrivial，即有效的)再生产解(RS)(如：$\sum \mathbf{x}^i \equiv \mathbf{x} \neq 0$)。则价格向量 **p** 就是 EPR 向量 $\mathbf{p}^*$。当且仅当 $\boldsymbol{\omega} \in \mathbf{C}^*$ 时，存在一个 RS，其中 $\mathbf{C}^*$ 是 $\mathbf{R}^n$ 空间中包含平衡增长路径{**A**, **L**; **b**}的一个特定凸锥。(以下将严格说明 $\mathbf{C}^*$。)

证明：令 $\mathbf{x} \neq 0$ 为一与 RS 相关的总行为向量。根据定义 1.1(b)，$\mathbf{x} \geqq \mathbf{Mx}$。其中，$\mathbf{M} = \mathbf{A} + \mathbf{bL}$ 是增广投入系数矩阵。注意，由定理 1.1，我们可以推出 $e > 0$ 意味着 **M** 具有生产价值，即 **M** 的 Frobenius 特征值——$1/(1+\pi)$——小于 1。根据 Frobenius 定理，由于 **M** 不可分，则存在一个**正的**矩阵 $(\mathbf{I}-\mathbf{M})^{-1}$。还注意到因为 $\mathbf{x} \neq 0$，事实上，我们必有 $\mathbf{x} \geqslant \mathbf{Mx}$；如果 $\mathbf{x} = \mathbf{Mx}$，则 **M** 的 Frobenius 特征值将为 1，而实际上 **M** 的 Frobenius 特征值不等于 1。但是，$\mathbf{x} \geqslant \mathbf{Mx}$ 意味着 $(\mathbf{I}-\mathbf{M})\mathbf{x} \geqslant 0$；而由于 $(\mathbf{I}-\mathbf{M})^{-1} > 0$，则 $\mathbf{x} > 0$。即在一个(非无效的)RS 处，**所有的生产行为必定可行。**

面对价格 **p**，资本家将只会采用那些能产生最大利润率的生产过程来实现利润最大化，且他们将在(任意)凸组合中(通过线性组合)达到其资本约束的极值。参见资本家问题(P)式。因此，对于所有被采用的生产过程而言，向量 **p** 必定使得所有部门拥有**相同的**利润率。由

Frobenius-Perron 定理,则只有一个这样的向量适用,且其大小由 RS 定义中的(c)来决定。所以,至多只有一个可行的价格向量 $\mathbf{p}^*$,其中,$\mathbf{p}^* = (1+\pi)\mathbf{p}^*\mathbf{M}$。

令 $\mathbf{C}^*$ 为满足以下定义的凸锥:

$$\mathbf{C}^* = \{\boldsymbol{\omega} \in \mathbf{R}_+^n \mid (\exists\, \mathbf{x} \geqq 0)(\mathbf{M}\mathbf{x} = \boldsymbol{\omega}) \text{ 且 } \mathbf{x} \geqq \mathbf{M}\mathbf{x}\}$$

因为存在一个平衡增长路径 $\mathbf{x}^*$,使得下式成立:

$$\mathbf{x}^* = (1+\pi)\mathbf{M}\mathbf{x}^* \quad \mathbf{x}^* > \mathbf{0}$$

所以,$\mathbf{C}^*$ 是一非空凸锥。其中,π 是与价格 $\mathbf{p}^*$ 相关的利润率。(根据 FMT 及定理 1.1,$e > 0$ 保证了 $\pi > 0$。)因此,$\mathbf{M}\mathbf{x}^* \in \mathbf{C}^*$,且 $\mathbf{x}^*$ 的大小恰好符合上述条件。从前面的论述可以得出,$\mathbf{C}^*$ 是非负象限 $\mathbf{R}_+^n$ 中的一个非空凸闭锥。(我们注意到,原点是 $\mathbf{C}^*$ 中唯一不严格为正的点。)

我们继续证明:如果 $\boldsymbol{\omega} \in \mathbf{C}^*$,则 RS 存在。如果 $\boldsymbol{\omega} \in \mathbf{C}^*$,令存在向量 $\bar{\mathbf{x}}$,使得 $\mathbf{M}\bar{\mathbf{x}} = \boldsymbol{\omega}$ 且 $\bar{\mathbf{x}} \geqq \mathbf{M}\bar{\mathbf{x}}$。$\mathbf{p}^*$ 仍是唯一的均衡价格。注意,在这一模型中,因为所有的生产过程将共同产生 $\mathbf{p}^*$ 处的平均利润率;所以,任何一个将资本家 ν 的资本耗尽的行为向量实际上都是利润最大化的生产计划。则

$$\mathbf{A}(\mathbf{p}^*) = \{\mathbf{x} \geqslant 0 \mid \mathbf{p}^*\mathbf{M}\mathbf{x} = \mathbf{p}^*\boldsymbol{\omega}\},\text{其中},\mathbf{A}(\mathbf{p}) \equiv \sum \mathbf{A}^\nu(\mathbf{p})$$

[注意:该集合中的任意 $\mathbf{x}$ 都可以分解为 $\mathbf{x} = \sum \mathbf{x}^\nu$,其中,$\mathbf{p}\mathbf{x}^\nu = \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu$。因此,$\mathbf{x}^\nu \in \mathbf{A}^\nu(\mathbf{p}^*)$。]尤其是,可以得出 $\bar{\mathbf{x}} \in \mathbf{A}(\mathbf{p}^*)$。此时,RS 定义的所有条件均已满足。

相反的,令$\{\mathbf{p}^*;\ \mathbf{x}^1,\ \cdots,\ \mathbf{x}^N\}$是一个 RS。每个资本家如果通过线性组合来最大化利润,则必须用完其所有的禀赋值;因此

$$\mathbf{p}^*\mathbf{M}\mathbf{x}^\nu = \mathbf{p}^*\boldsymbol{\omega}^\nu,\ \forall \nu$$

且

$$\mathbf{p}^*\mathbf{M}\mathbf{x} = \mathbf{p}^*\boldsymbol{\omega}$$

其中,$\mathbf{x} = \sum \mathbf{x}^\nu$。根据 RS 定义的(d),$\mathbf{M}\mathbf{x} \leqq \boldsymbol{\omega}$;因为 $\mathbf{p}^* > \mathbf{0}$,根据 Frobenius-Perron 定理从上一等式可得:$\mathbf{M}\mathbf{x} = \boldsymbol{\omega}$。由定义 1.1 的(b),有 $\mathbf{x} \geqq \mathbf{M}\mathbf{x}$,且相应的 $\boldsymbol{\omega} \in \mathbf{C}^*$。

因此，$\mathbf{C}^*$ 严格为一个存在再生产解[3]的初始总禀赋凸锥。命题得证。

注意到：在以上的证明中，对说明平均利润率(EPR)价格向量 $\mathbf{p}^*$ 是唯一的均衡价格向量而言，必要的假设是：所有的资本家都面临相同的生产技术，资本家进行利润最大化，且整个经济系统必须具有再生性。如果某个资本家只可以在某一部门进行生产而不能将其资本转移至其他部门，则很明显，再生产的价格向量就可能存在于不同的利润率水平之下。(我们将在下面的内容中更严格地研究这一问题。)尽管如此，更为重要的是我们可以观察到：如果去掉定义 1.1(b)中有关再生产性的要求，将存在使各部门在不同的利润率下进行生产的均衡价格。而只有那些可以达到最大利润率的部门会进行生产。因此，有关经济再生产的经典概念是与该经济中利润率的均等化紧密相连的。[4]

至此，尽管 $\mathbf{M}$ 的不可分性是以上定理得以证明的关键，然而，读者还是可以很容易的证明适用于有关可分解技术的一个类似的定理，使得所有部门在均衡处都能进行生产。这里需要修改的是：价格向量必须使得所有生产部门之间的利润率均等化。

在继续下面的内容之前，我们再讨论一次定理 1.2 的目的。显然，定理 1.2 严格地说明了 EPR 价格向量是一系列商品的**均衡**价格。注意：这里的均衡概念是静态的，正如前面所提到的，认为 ERP 价格向量可以作为动态资本流动—价格调整模型的一个均衡价格向量是有问题的。

我们还注意到，有关再生产解可以再生产经济系统的理解还是非常有限的：只考虑了就业工人的自身再生产。[定义 1.1(b)中包含了：对于商品的需求只来自就业的工人，其总量为$(\mathbf{Lx})\mathbf{b}$]以上模型的确没有提及失业问题。将这一问题继续下去，我们可以考虑引出以下的假设：该模型中工人们只收到一个可以维持基本生活的工资。且产品总量会受到初始总禀赋的约束。即使工人们没有工资，总的生产行为向量 $\mathbf{x}$ 也必须满足 $\mathbf{Ax} \leqq \boldsymbol{\omega}$。因此，社会有限的资本暗示着某些对工人的最大需求量。如果工人的供给超过这一最大值，工资将通过竞争降至零点。然而尽管如此，在工资下降为零之前，工人们将会停止提供自己用于出卖的劳动力。特别地，如果工资不足以购买一定的维持生存的商品束 $\mathbf{b}$；那么，工人们将退出资本家经济，转而从事手工生产、或者其

他的谋生方式。因此,工资将会拉低至生存工资的水平,但不会降至更低。超出的劳动供给形成产业后备军(industrial reserve army),这些人在工资水平为 **pb** 时,并不偏好加入资本家的生产部门;但是,对于工资水平的上涨,这部分人总是可能进入生产。因此,我们从以上模型中推导出来的、作为一个均衡概念的基本生存工资,其背后的机制源自:相对于劳动力供给的规模,资本存量的规模却是有限的。

1.3　不完全竞争的模型

下面我们将对以上的模型稍微进行一般化处理。假定所有资本家并没有面临相同的生产技术。特别是,对于 n 个生产部门而言,每个资本家只能采用生产技术的一个子集。当然,某些生产部门很有可能允许多个资本家进入。下面我们将规定资本家 ν 的生产行为:对资本家 ν 可以进行生产的任一部门,我们用集合 S_ν 中的一个整数来表示;其中,集合 S_ν 是集合$\{1, 2, \cdots, n\}$的一个子集。与前面一样,此处,我们假设没有信贷市场;所以,资本家只能将资本投到可以进入的某个部门进行生产。如前一样,我们将进一步定义再生产解;这里唯一的不同在于:与前面的模型相比,对资本家 ν 而言的与利润最大化解向量 $\mathbf{A}^\nu(\mathbf{p})$ 相关的生产计划将受到更大约束。因为此时资本家 ν 只可以采用生产技术$\{\mathbf{A}, \mathbf{L}\}$矩阵中的某些列。那么,使得再生产解存在的价格是什么样的?很明显,EPR 价格向量 $\mathbf{p}^*$ 将是一个 RS;但通常来说,也会存在其他再生产价格向量。在该模型中,由于"进入"不同部门进行生产将受到限制。所以,可以将该模型看作是一个不完全竞争模型。此处,可以相应地把 S_ν 看作是资本家 ν 所能够获得的技术信息。

可能存在的意外情况是:一般而言,该经济系统会有一个无穷大的均衡价格向量。实际上,我们可以利用 Kaleckian 有关垄断的观点(Kalecki, 1954)来概括:n 个资本家之间有无限多个先前垄断程度的分布,对其中的每一个而言,都存在一个均衡价格向量与之相对应。因此,尽管存在我们后面将要提到的其他可能的机制,但就目前为止所采取的抽象化水平而言,正是"市场力量"决定了均衡。

首先,让我们从最简单的情况开始。假定,技术集合 S_1, …, S_n 是各资本家可以采用的技术集合,且两两互不兼容,即对所有的 i, $j = 1$, N, 有 $S_i \cap S_j = \varnothing$。(特别是,如果所有资本家都具有非无效解,则必须使 $N \leqslant n$。)为简单起见,我们仍然假设技术不可分。则与前面的模型一样,所有的部门必须进行生产以达到一个 RS。则当且仅当每个集合 S_ν 内部的利润率被均等化时,$\mathbf{p}$ 就是一个均衡价格向量。下面将更为规范地描述模型,用下式来定义部门 i 中与一个特定的价格向量 $\mathbf{p}$ 相关的利润率:

$$p_i = (1 + \pi_i)\mathbf{pM}_i \quad \mathbf{M}_i = \mathbf{A}_i + (\mathbf{bL})_i$$

其中,$\mathbf{M}_i$ 和 $\mathbf{A}_i$ 表示的是矩阵 $\mathbf{M}$ 和 $\mathbf{A}$ 的第 i 列。

则价格向量 $\mathbf{p}$ 是一个再生产价格向量,当且仅当:

$$(\forall \nu)(i,\ j \in S_\nu \Rightarrow \pi_i = \pi_j) \tag{1.13}$$

如果对于某一 ν 而言,以上的条件不能满足,则该资本家将在自己的可行技术集 S_ν 中选择利润最大化生产集进行生产。因为根据 S_ν 的不可兼容性,没有一个资本家可以进入其他部门从事生产,那么,再生产将不再可能。相反地,如果条件满足(1.13)式,则很明显,对资本家而言,任一满足社会可行性的生产行为水平都将以个人利润最大化来实现。

下面,我们来证明:在集合 S_1, …, S_N 中,可以通过规定利润因子(profit factor)来得到任一意愿比率;并说明存在实现那些利润因子的价格向量。

引理 1.3: 令 d_1, …, d_n 为任意正数,使得:

(i) $\min d_1 = 1$

(ii) $\max d_n < 1 + \pi^*$

其中,$1/1+\pi^*$ 是矩阵 $\mathbf{M}$ 的 Frobenius 特征值。则存在唯一的价格向量 $\mathbf{p} \geqslant 0$(实际上此处 $\mathbf{p}$ 严格为正)在部门 i 产生正利润率 π_i,使得:

对所有的 i, j,有 $\dfrac{1+\pi_i}{1+\pi_j} = \dfrac{d_i}{d_j}$

证明: 令 $\mathbf{D}$ 是对角矩阵(d_i),则 $\mathbf{MD}$ 不能分解。

由于 **MD** 为一个具有可生产性的矩阵：

为此，令 $\mathbf{p}^*$ 是 **M** 的特征向量：

$$\mathbf{p}^* = (1+\pi^*)\mathbf{p}^*\mathbf{M}$$

因为 $\max_i d_i < 1+\pi^*$，则可得

$$\mathbf{p}^*\mathbf{D}^{-1} > \mathbf{p}^*\mathbf{M}$$

且

$$\mathbf{p}^* > \mathbf{p}^*\mathbf{MD}$$

说明 **MD** 具有生产价值(生产性)。

因此，只存在唯一的向量 $\tilde{\mathbf{p}}$ 及正数 $\tilde{r}$，使得

$$\tilde{\mathbf{p}} = (1+\tilde{r})\tilde{\mathbf{p}}\mathbf{MD}$$

且

$$\tilde{\mathbf{p}}\mathbf{D}^{-1} = (1+\tilde{r})\tilde{\mathbf{p}}\mathbf{M}$$

或者

$$\tilde{p}_i = d_i(1+\tilde{r})\tilde{\mathbf{p}}\mathbf{M}_i$$

因此，价格 $\mathbf{p}$ 下，部门 i 内的利润因子为

$$1+\pi_i \equiv d_i(1+\tilde{r})$$

所以

$$\frac{1+\pi_i}{1+\pi_j} = \frac{d_i}{d_j}$$

进一步，对于所有的 i，因为 $d_i \geqslant 1$ 且 $\tilde{r} > 0$，则有 $\pi_i > 0$。

由此，则 $\tilde{\mathbf{p}}$ 的唯一性证明就变得较为容易。如果 $\tilde{\mathbf{p}}$ 不唯一，则存在一个向量 $\hat{\hat{\mathbf{p}}}$，使得

$$\hat{\hat{p}}_i = d_i(1+\hat{\hat{r}})\,\hat{\hat{\mathbf{p}}}\mathbf{MD}$$

其中，若通过 i 部门 $d_i = 1$ 时的利润率来定义 $\hat{\hat{r}}$，因此有

$$\hat{\hat{\mathbf{p}}} = (1+\hat{\hat{r}})\,\hat{\hat{\mathbf{p}}}\mathbf{MD}$$

与矩阵 **MD** 的 Frobenius 特征值的唯一性相矛盾。命题得证。

注意：从以上证明可以看出，条件 $d_{\max} < 1+\pi^*$ 只是引理成立的一个**充分**条件。一般来说，$d_{\max}$ 可以大于 $1+\pi^*$，而以上引理可能依然成

立。我们将不考虑垄断程度可行域中的更为完整的形式。

对所有的 ν, μ,有 $S_\nu \cap S_\mu = \varnothing$,则直接应用引理 1.3 就表明:在不同资本家之间,对任一意愿垄断程度分布$\{d_1, \cdots, d_N\}$而言,存在唯一的均衡价格向量。将 d_ν 简单地分配给 S_ν 中的所有部门。

下面,考虑 S_μ 和 S_ν 可能存在交集的情况。我们首先定义资本家的**进入**序数,或者说可以进入生产部门生产的资本家的序数序列。我们希望用以下方法从以 1 到 N 标示资本家中,使得资本家 ν 亦不能进入资本家($\nu+1$)所不能进入的部门。也就是说,资本家按照拥有信息的多少非递增地排序。下面将正规地描述这一定义。

定义 1.2:序数(indexing)为 1, …, N 的资本家可以进入生产(admissible),如果,当集合 T_k 具有以下形式时:

$$T_1 = S_1$$

$$T_2 = S_2 - S_1$$

$$T_3 = S_3 - (S_2 \cup S_1)$$

$$\cdots$$

$$T_k = S_k - \bigcup_{i<k} S_i$$

$$\cdots$$

$$T_N = S_N - \bigcup_{i<N} S_i$$

它们有如下性质:即对于任意整数 $1 \leqslant \tau \leqq N$,当 $k \leqq \tau$ 时,$T_k \neq \varnothing$,且当 $k > \tau$ 时,$T_k = \varnothing$。

这一较为复杂的组合定义说明:前 τ 个资本家可以进入那些序数较低的资本家们所不能进入的部门进行生产;然而,序数大于 τ 的资本家也不能进入那些序数$\leq\tau$ 的资本家可以进入的部门进行生产。

很明显,S_1, …, S_N 的**任何一种**分割,使得存在一列资本家进入序数。一般而言,会存在多组进入序数。例如,如果每个资本家都可以进入其他所有资本家不能进入的部门进行生产;那么,**任何**一组资本家序数都是进入序数。而两两互不兼容的集合 S_μ 正是**这**一特例中的特例。

下面来详述一般的定理。

定理 1.4:考虑不完全竞争市场模型。其中,资本家 ν 只能在$\{1, \cdots, n\}$的一个子集 S_ν 中进行生产。令 $\theta = \{i_1, \cdots, i_n\}$,表示任意的资本家进入序数。令

$$T_{i_j} = S_{i_j} - \bigcup_{k<j} S_{i_k}$$

则存在 τ_θ 个非空集合 T_{i_j},令 $d_1 \leqslant \cdots \leqslant d_{\tau_\theta}$ 是这样一些数,使得

(i) $d_1 = 1$

(ii) $d_{\tau_\theta} < 1 + \pi^*$

其中,$1/1+\pi^*$ 是矩阵 **M** 的 Frobenius 根。则存在唯一的价格向量 **p**,使对于资本家 i_j 而言,以相应的非空集合 T_{i_j},可实现垄断程度 d_j。在与价格 **p** 相对应的 RS 处,该资本家可进入 T_{i_j} 中所有的部门进行生产。而相反,对某些进入序数及垄断程度 $d_1 \leqslant \cdots \leqslant d_{\tau_\theta}$ 而言,所有的再生产价格向量都具有和 **p** 一样的形式。

(在定理 1.2 中,与价格向量 **p** 相对应的 RS 的存在受到社会禀赋 $\boldsymbol{\omega}$ 的水平恰好与经济平衡增长路径的水平相近的约束。另外,如前所述,事实上,在**最大**垄断程度上,还是存在较大自由度的。)

为简明起见,定理 1.4 的叙述之中并没有具体说明以下问题:$\nu > \tau$ 的情况,资本家 ν 会具有多大的垄断程度。该垄断程度的决定过程如下:将资本家 ν 的技术集合 S_ν 插入最初的技术链 $T_1, \cdots, T_\tau$ 中,并确定资本家在哪一点将不再获得新的信息。即,定义集合:

$$T_1(\nu) = S_\nu$$

$$T_2(\nu) = S_\nu - S_1$$

$$\cdots$$

$$T_k(\nu) = S_\nu - \bigcup_{i<k} S_i$$

对某些 $k \leqslant \tau$, $T_k(\nu) = \varnothing$。令 k_ν 是使得 $T_k(\nu) \neq \varnothing$ 的最大的整数 k。那么,资本家 ν 将在均衡处拥有垄断程度 d_{k_ν}。

此处的主要工作在于定理 1.4 的形式;因此,不再给出有关定理 1.4 的证明,该证明可通过直接应用引理 1.3 而得。

定理1.4的内容有点出人意料。可能有人会认为：(**A**, **L**; **b**)的技术将会对不同资本家可得的技术信息集S_1，…，S_N产生一定的约束，而这一约束作用将使得存在一个相应的价格向量，即使给定各资本家拥有不同的利润率，而所有生产部门也都无法实现个体利润最大化。然而，情况并非如此。任意对“信息”的划分都将存在一个均衡价格向量，使拥有特殊信息的资本家享有不同的资本回报。通过某一特定资本家的进入序数的高低来度量其信息的特殊程度。为简明起见，假设资本家ν的信息集S_ν被严格包含在其他的集合S_μ中，则很有可能的是：在任何一组进入序数的序列中，资本家ν的序数总是最低的，并且他的垄断程度也将是其中最小的一个。而相反地，如果一个资本家可以进入其他资本家不能进入的部门从事生产，那么，**存在**某一组进入序数，其中该资本家拥有一个最高的序数，因此，他将在某一均衡价格向量处拥有最高垄断度。(注意：尽管如此，该资本家也可能在其他进入序数组中被标示较低的序数。)下面我们来严格阐述以上问题。

推论1.5：令信息集分割S_1，…，S_N表示每个资本家都可以进入一个其他资本家所不能进入的部门从事生产，即$\bigcup_J S_i \neq \{1, \cdots, n\}$，其中$J$是$\{1, \cdots, N\}$的任意适当子集。则存在一个再生产价格向量，使得对于任意给定的资本家，都可以配给其最大的垄断程度。

定理1.4中第二个令人意外的地方也许在于：一旦给定一组进入序数的分布，就只能决定垄断程度的**顺序**。而垄断程度的具体**数量**却分布在一个连续统上，无法具体决定其数值。

根据以上论述，我们有一个决定垄断程度的顺序。首先，在资本家垄断程度的排序中，存在建立在信息数量基础上的垄断程度的上界与下界——可以通过资本家在进入序数组中可能的位置来概述以上思想。其次，给定进入序数，垄断程度具体数量的比值实际上是任意的(根据引理1.3)。因此，就发展到这一点的理论而言，会有人倾向于：就价格向量而言，市场力量决定了一个具体的供过于求的解。

本节所做的努力，对进一步模型化线性马克思经济模型中供过于求的行为奠定了基础。首先，我们看到：在里昂惕夫技术体系下，对进

入壁垒的任意划分，都存在相应的再生产解；然而，进一步，又存在很多个可能的再生产解。因此，只有进一步修正模型，才有可能继续讨论可实现的再生产解。

最后，值得一提的是：在无需修改模型的情况下，还是存在一种可以达到定值解(determinate solution)的方法，即，有人认为垄断的程度实质上是一种级差地租。让我们设想，存在一种可以由两种生产技术进行生产的商品 i：一种可观测技术($\mathbf{A}_i$, $\mathbf{L}_i$)和一种劣等技术($\overline{\mathbf{A}}_i$, $\overline{\mathbf{L}}_i$)。可观测技术存在进入壁垒，而采用技术($\overline{\mathbf{A}}_i$, $\overline{\mathbf{L}}_i$)的部门则不存在进入壁垒。那么，就很有可能构造这样一种理论：垄断程度就是由技术优越部门超过技术劣等部门的级差地租所决定的。由于相关的思考可以不断延展下去，所以这里我们不再具体描述这类模型，但以上观点依然具有一定的讨论价值。该观点呈现了这样一种问题：即经济当事人所面对的可选择的交易机会当中，一个实际上可能会表现为纯交易市场力量(pure bargaining-market power)的现象将怎样构造其竞争性结构。基本上，证据源自汽车工业：因为汽车的相对价格出现上涨，所以汽车工业中的垄断程度也增加了。而这一垄断程度究竟上涨了多少呢？如果汽车价格上涨得非常高，那么，对于那些可以自由进入的劣等技术部门而言，生产也将变得有利可图，资本将流入这些部门，而其他部门将停产。结果，破坏了经济的可再生性。因此，对特定部门的产出而言，其垄断程度是存在限制的，约束来自于那些劣等技术参与生产的行为(影子效应)。以上观点正是：可以将一个部门存在进入壁垒的垄断程度看作是优越技术超过劣等技术的级差地租。

1.4　动态线性里昂惕夫模型

现在我们再回到 1.2 节中的竞争性模型，其中，所有资本家都可以进入技术为($\mathbf{A}$, $\mathbf{L}$)的部门进行生产。定理 1.2 认为，当且仅当社会禀赋 $\boldsymbol{\omega}$ 落在包含平衡增长路径的某一凸锥 $\mathbf{C}^*$ 中时，经济系统中存在一个再生产解。其后需要考虑的是动态问题。假定 $\boldsymbol{\omega} \in \mathbf{C}^*$，且再生产解可得。则在下一期期初，将存在新的社会禀赋 $\boldsymbol{\omega}'$，即上期生产结束

的禀赋存量。那么,是否存在 $\boldsymbol{\omega}' \in \mathbf{C}^*$ 呢?即动态模型是否可以产生连续的再生产过程?然而,一般来说,以上问题的答案都是否定的。这是由于动态再生产性与技术设定相关。我们将在本节讨论这一问题。

首先,与再生产解不同,我们将定义一个弱均衡的概念。其中,单个资本家不再关心给定的均衡是否具有再生产性,他们只进行利润最大化。那么,以上资本家行为将引致下面的定义。

定义 1.3:对初始禀赋($\boldsymbol{\omega}^1, \cdots, \boldsymbol{\omega}^N$)而言,一个竞争性均衡(competitive equilibrium, CE)是一组($\mathbf{p}, \mathbf{x}$),使得:

(a) $\mathbf{x} \in \mathbf{A}(\mathbf{p}) \equiv \sum \mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p})$

(b) $\mathbf{pb} = 1$

(c) $\mathbf{Ax} + (\mathbf{Lx})\mathbf{b} \leqq \boldsymbol{\omega}$ ($\mathbf{Mx} \leqq \boldsymbol{\omega}$)

也就是,一个具有再生产性的 CE 是一个 RS。然而,即使 $\boldsymbol{\omega} \notin \mathbf{C}^*$,竞争性均衡也依然存在。

定理 1.6:对任意的($\boldsymbol{\omega}', \cdots, \boldsymbol{\omega}^N$),存在一个竞争性均衡。

证明:令 $S = \{\mathbf{p} \mid \mathbf{pb} = 1\}$ 是一个单纯形。(假定 $\mathbf{b} > \mathbf{0}$,则 S 为一单纯形。)构造映射 $\mathbf{z}(\mathbf{p}) = \{\mathbf{Mx} - \boldsymbol{\omega} \mid \mathbf{x} = \sum \mathbf{x}^{\nu}, \mathbf{x}^{\nu} \in \mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p})\}$。容易证明,$\mathbf{z}(\mathbf{p})$满足不动点引理⑤;因此,存在向量 $\bar{\mathbf{p}}$ 和 $\bar{\mathbf{x}}$,使得 $\mathbf{Mx} - \boldsymbol{\omega} \leqq 0$ 且 $\mathbf{x} \in \mathbf{A}(\mathbf{p})$。命题得证。

如果 $\boldsymbol{\omega} \notin \mathbf{C}^*$,会出现什么情况呢?我们认为,还是可以在($\mathbf{p}, \mathbf{x}$)处达到竞争性均衡。则,下期的初始禀赋将为

$$\boldsymbol{\omega}(t+1) = \boldsymbol{\omega}(t) - \mathbf{Mx} + \mathbf{x}$$

即,旧的禀赋加上净产出,$\mathbf{x} - \mathbf{Mx}$。

定义 1.4:如果 $\boldsymbol{\omega}_i > (\mathbf{Mx})_i$,则在 CE($\mathbf{p}, \mathbf{x}$)处,商品 i 的供给过剩。

引理 1.7:如果商品 i 在 CE($\mathbf{p}, \mathbf{x}$)处出现超额供给,那么,商品 i 将停产:

$$\omega_i > (\mathbf{Mx})_i \Rightarrow x_i = 0$$

同样，如果有超额供给的商品存在，那么

$$\omega_i > (\mathbf{Mx})_i \Rightarrow p_i = 0$$

引理 1.8：令$(\mathbf{p},\ \mathbf{x})$是技术$\{\mathbf{A},\ \mathbf{L};\ \mathbf{b}\}$的一个竞争性均衡解，且在该技术下，假定 $e > 0$。如果 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega} > 0$，那么，$(\mathbf{p},\ \mathbf{x})$产生正的总利润。

证明引理 1.8：假设在$(\mathbf{p},\ \mathbf{x})$处，总利润为零。那么，每个资本家都相应地拥有零利润。又因为 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega} > 0$；所以，对至少一个资本家而言，存在 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^{\nu} > 0$。如果存在利润率为正的生产活动，则该资本家将从事这一生产；所以，所有的资本家必须都只有非正的利润率，因此：

$$\mathbf{p} \leqq \mathbf{pM}$$

令 $\mathbf{x}^*$ 是 $\mathbf{M}$ 的特征列向量。根据 Frobenius-Perron 定理，我们知道 $\mathbf{Mx}^* < \mathbf{x}^*$。且根据 Frobenius-Perron 定理，我们可以知道：因为 $\mathbf{M}$ 有唯一的特征行向量，且其相关的特征值 $1/(1+\pi) < 1$；所以，不存在 $\mathbf{p} = \mathbf{pM}$。因此

$$\mathbf{p} \leqslant \mathbf{pM}$$

上式两边同时右乘 $\mathbf{x}^*$，则

$$\mathbf{px}^* < \mathbf{pMx}^*$$

然而，$\mathbf{x}^* = (1+\pi)\mathbf{Mx}^*$，则

$$\mathbf{px}^* > \mathbf{pMx}^*$$

与原假设矛盾。命题得证。

证明引理 1.7：考虑资本家 ν 拥有禀赋 $\boldsymbol{\omega}^{\nu}$。令$(\mathbf{p},\ \mathbf{x})$为一个 CE。则如果说 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega} > 0$，则根据引理 1.8，存在正的总利润。因此，必定存在一个利润率为正的生产过程，且资本家 ν 可以进入这一生产过程，并获得正利润。根据技术的线性性质，资本家 ν 将投入其所有资本以进行生产。即，资本家 ν 将选择生产活动向量 $\mathbf{x}^{\nu}$，使得

$$\mathbf{pMx}^{\nu} = \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^{\nu} \tag{1.14}$$

另一方面,如果 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^{\nu}=0$,那么可以肯定(1.14)式也是成立的。因此,综合考虑其他所有资本家,则,

$$\mathbf{pMx}=\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}$$

或

$$\mathbf{p}(\mathbf{Mx}-\boldsymbol{\omega})=0 \tag{1.15}$$

由(1.15)式可以看出,在竞争性均衡($\mathbf{p}$, $\mathbf{x}$)处,任何一种存在超额供给的商品,其价格为零。因而,生产这类商品的利润率也是非正的。然而,根据引理1.8,我们知道存在利润率为正的生产过程:因此,资本家将不会进行利润率为非正的生产过程。命题得证。

使用引理1.7,对一个2×2的不可分解矩阵$\mathbf{M}$,我们可以构造有关CE的一个完整分类。令$\mathbf{M}$为一个2×2的矩阵,且令$\boldsymbol{\alpha}_1$、$\boldsymbol{\alpha}_2$分别为(正的)投入要求向量,其中,$\boldsymbol{\alpha}_1$与$\boldsymbol{\alpha}_2$分别为第一种和第二种生产过程;其中,$\boldsymbol{\alpha}_1$为投入一个单位的产品1,$\boldsymbol{\alpha}_2$为投入一个单位的产品2,即:

$$\boldsymbol{\alpha}_1=\mathbf{M}(1,\ 0)$$

$$\boldsymbol{\alpha}_2=\mathbf{M}(0,\ 1)$$

让我们假定$\boldsymbol{\alpha}_i$如图1所示,处于投入要求空间里为正的象限之中。那么,任意的产出向量$\mathbf{x}$,将导致投入要求集落在锥性区域$\boldsymbol{A}_1\boldsymbol{O}\boldsymbol{A}_2$中。假定,如图1所示,初始禀赋向量位于锥形区域$\boldsymbol{A}_1\boldsymbol{O}\boldsymbol{A}_2$的右边。那么根据生产的可行性要求,对于任何一组竞争性均衡($\mathbf{p}$, $\mathbf{x}$),其投入要求束$\mathbf{Mx}$必定落在矩形区域$\boldsymbol{C}\boldsymbol{\omega}\boldsymbol{D}\boldsymbol{O}$中,即在$\boldsymbol{\omega}$的西南方向。然而,由于$\mathbf{Mx}\in\boldsymbol{A}_1\boldsymbol{O}\boldsymbol{A}_2$,所以产品1在竞争性均衡点处必定存在超额供给。而根据引理1.7,此时,$p_1=0=x_1$。因此,资本家将只生产产品2,他将会把所有的资本投入到生产过程2中。

为了得到一个有关以上生产的动态机制,我们必须将离散性模型转化为连续性模型。这里,我们可能无法按照所有的细节进行严格地转化,但考虑这一问题的思路基本如下:首先,让我们将$\boldsymbol{\omega}$不是作为耗尽的投入存量来考虑,而是作为一个可以在许多期都产生资本服务的资本存量来考虑。这里所讨论的观点中,每一期都通过净产品$\mathbf{x}-\mathbf{Mx}$来调整期初初始禀赋存量$\boldsymbol{\omega}$的数量:

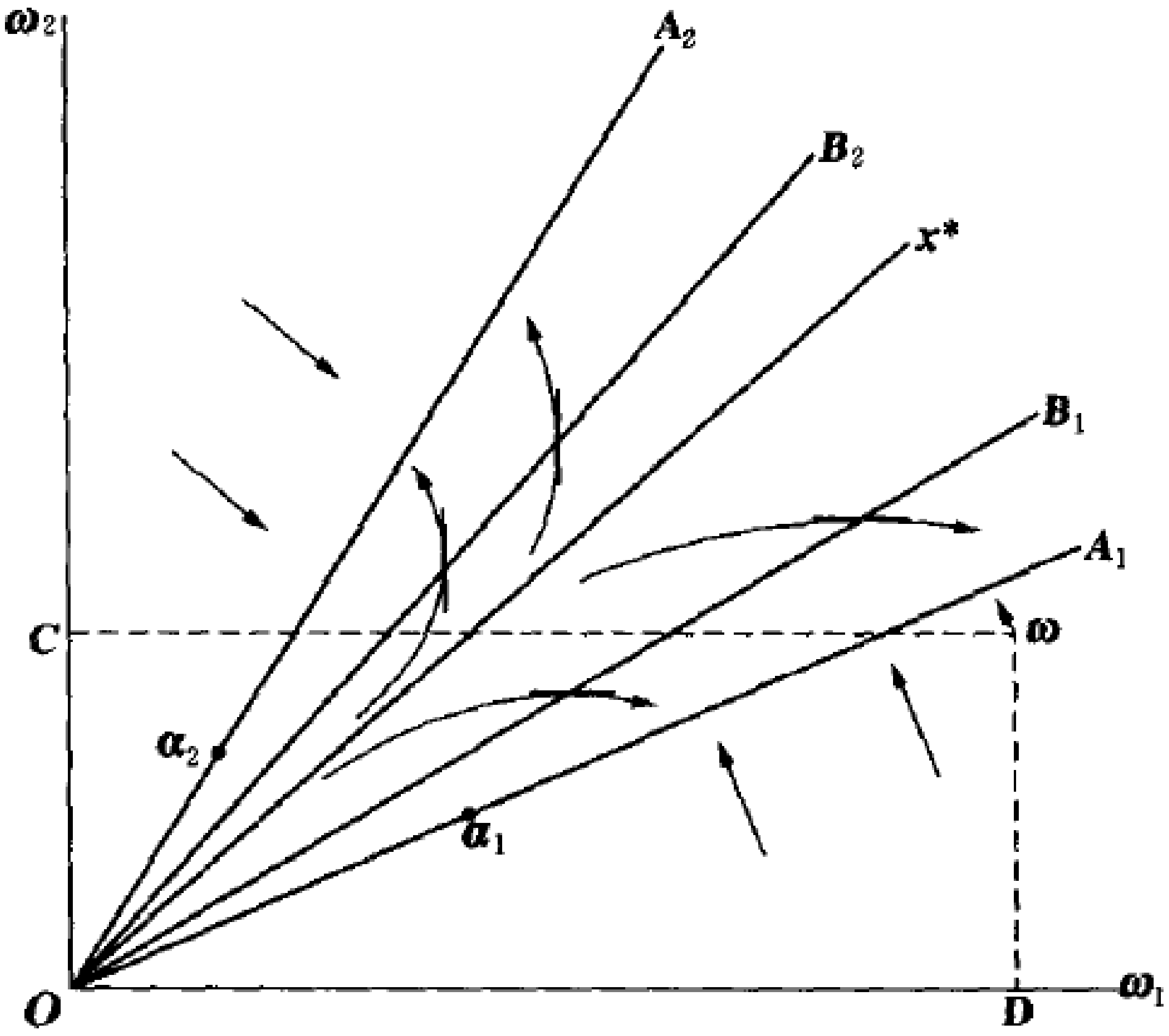

图 1

$$\boldsymbol{\omega}(t+1)=\boldsymbol{\omega}(t)-\mathbf{M}[\mathbf{x}(t)]+\mathbf{x}(t)$$

图 1 中,我们已经观察到,如果 $\boldsymbol{\omega}(t)$落在锥形区域 $\boldsymbol{A}_1\boldsymbol{O}\boldsymbol{A}_2$ 的右边,那么,我们将得到具有以下性质的解 $\mathbf{x}(t)$:

$$\mathbf{x}_1(t)=0$$

$$\mathbf{x}_2(t)>0$$

更进一步的是,$\mathbf{M}[\mathbf{x}(t)]>0$,且,因此,我们有:

$$\boldsymbol{\omega}_1(t+1)<\boldsymbol{\omega}_1(t)$$

$$\boldsymbol{\omega}_2(t+1)>\boldsymbol{\omega}_2(t)$$

(当然,很明显,根据 M 具有生产价值的性质,存在 $\mathbf{x}_2(\mathrm{t})>\{\mathbf{M}[\mathbf{x}(t)]\}_2$)所以,净禀赋向量将移动到锥形区域 $\boldsymbol{A}_1\boldsymbol{O}\boldsymbol{A}_2$ 内,这一点可以参见图 1 中箭头所指的运动方向。

我们的这一分析也可以用来分析初始禀赋向量落在其他区域的情况,并且可以根据图 1 绘出变化图。

图 1 中,$\mathbf{x}^*$ 是平衡增长路径。区域 $\boldsymbol{B}_1\boldsymbol{O}\boldsymbol{B}_2$ 是凸锥 $\mathbf{C}^*$,该区域存在再生产解。而区域 $\boldsymbol{A}_1\boldsymbol{O}\boldsymbol{A}_2$ 是一可行投入要求束的锥形区域。如果 $\boldsymbol{\omega}$ 可以准确地落在平衡增长路径上,那么,存在一个竞争性均衡,并保持

其不再偏离该路径。然而，如果 ω 落在锥 A_1OA_2 的其他区域中，则随着时间的变化，禀赋向量将会移向与平衡增长路径相反的方向，并逐渐接近该锥形区域的边界。（而在 A_1OA_2 的边界上，生产行为不连续。）如果 ω 一开始落在了锥形区域 A_1OA_2 之外，那么，ω 会逐渐向该区域移动。从图 1 可以看出，$\omega \in B_1OB_2$ 和 $\omega \notin B_1OB_2$ 的区别在于：当且仅当 $\omega \in B_1OB_2$ 时，两种商品的禀赋才会在该生产时期是递增的。所以，这一动态过程并不稳定。因为在区域 B_1OB_2 中，ω 也并不收敛于 B_1OB_2 中的某一个值。

当然也存在第二种情况，如图 2 所示，即，当要素的集中度倒过来的时候。（在第一种情况时，每类投入都相对集中地生产自己同类型的产品。）在要素集中度颠倒的情况下就有图 2 这样的相位图。所以，在区域 B_1OB_2 中，要素可逆的情况的确可以导致整个系统的稳定性，并产生一个收敛的禀赋序列，而该区域正是存在再生产解的区域。

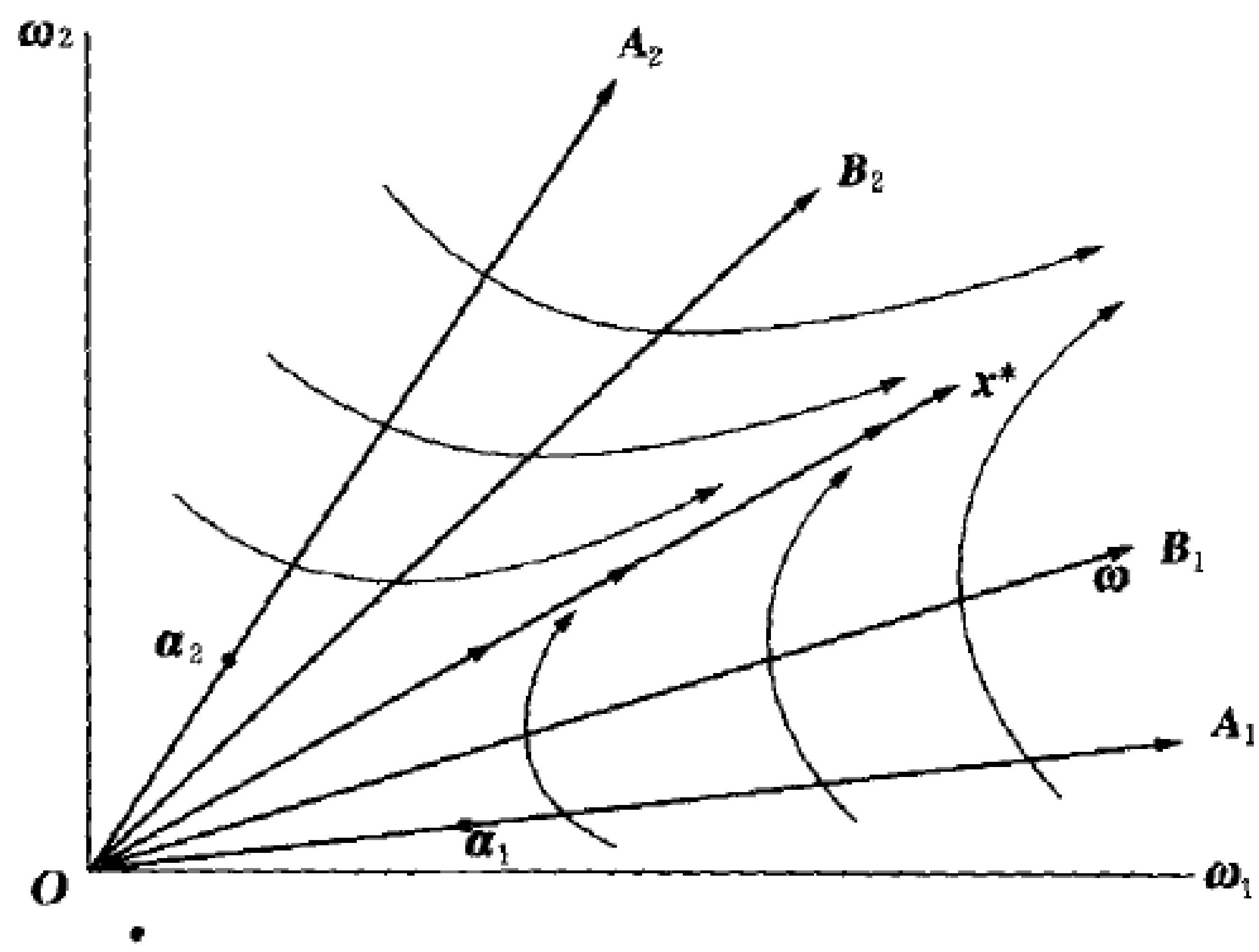

图 2

以上的讨论表明：总体上并不存在收敛于再生产解的动态结果。尽管如此，我们仍可以用来以上的动态过程不是很充分地解释马克思所说的“生产比例失衡的危机”，即可以将导致禀赋远离再生产锥的路径解释为造成该危机的路径。

当然，如果我们打算动态地考虑问题，那么，再构造一个基本模型，也许会更好一些。在本章所构造的生产模型中，时间是至关重要的，且

假设资本家可以预期在未来持有与今天不同的价格也是合理的。这里，修改价格不变的假设，我们假设对资本家 ν 而言，本期价格为 $\mathbf{p}_t^\nu$ 时，预期下一期的价格将为 $\mathbf{p}_{t+1}^\nu$。那么，我们就把本章模型看作是一个暂时性均衡模型（temporary equilibrium model）。特别地，如图1中的突破性技术所显示的一样，当经济系统开始耗尽一种商品时，我们可以猜测资本家将提高自己对价格的预期。这是由于这种商品的供给出现短缺，所以，投入生产该种商品将变得有利可图。因此，这一预期行为将可被用以解决偏离可行生产集 $\mathbf{C}^*$ 的危机。这里我们将不再关心这一复杂的过程。[6]就本书讨论的目的而言，我们可能只需要考虑在本章所介绍的模型中使用资本家价格预期函数为静态预期即可。如果禀赋向量可以如图2所显示的一样，是“收敛的”，那么，实际上，资本家对于价格的静态预期具有一致性，且整个经济将收敛于平衡增长路径上的禀赋点处。

本章的主要目的在于为马克思主义经济模型定义一个严格的均衡概念，即一个再生产解概念。在下面的章节中，我们将进一步考察这一定义在比里昂惕夫生产技术{**A**, **L**}更为一般的生产集中的运用。并考虑在这些更一般的经济中拓展马克思主义的理论。

注释：

① 有关本节中内容更为详尽的讨论参见 Morishima(1973)，第一部分及第二部分。其他资料来源参见 Pasinetti(1977)和 Steedman(1977)。

② 本书中将使用以下向量排序规定。对两个向量 $\mathbf{x}$ 和 $\mathbf{y}$ 而言，$\mathbf{x} \geqq \mathbf{y}$ 意味着：对于两个向量中的所有元素都存在 $x_i \geqq y_i$；$\mathbf{x} \geq \mathbf{y}$ 意味着 $\mathbf{x} \geqq \mathbf{y}$，但是 $\mathbf{x} \neq \mathbf{y}$；而 $\mathbf{x} > \mathbf{y}$ 说明对所有的 i 都有 $x_i > y_i$。

③ 定理1.2有一点小问题。是否可能存在与其他价格相关但与 $\mathbf{p}^*$ 无关的平凡再生产解（无效解），$\mathbf{x} = \mathbf{0}$？为排除以上的可能性，我们需要确保在 RS 处，一些资本家拥有为正的资本数量 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu > 0$。（例如，可以通过要求社会禀赋向量 $\boldsymbol{\omega} > 0$ 来保证。）否则，对于 $\mathbf{p}^*$ 以外的价格向量，可能存在平凡再生产解。

④ 当引入信用市场（见第3章），会有另一种利润率均等化的原因。

⑤ 该引理是用来证明经济均衡存在性的不动点定理的一种形式。证明参见 Debreu(1973, p. 82)。

⑥ 将在第2章再次遇到暂时性均衡模型，但是，本书不再详细处理该模型。更为详尽的处理参见 Roemer(1980a)。

第2章

再生产性与剥削:一般模型

2.1 简介

第1章中,我们已经说明:至少在线性的里昂惕夫模型中,运用再生产性的思想,能够将传统马克思主义有关均衡价格必定是平均利润率价格向量的观点囊括到一般均衡的分析框架之中。而本章,我们将考察下面的问题:如果考虑更为一般的技术,以上有关再生产性的思想的显著程度如何。特别地,我们将关注两种重要的观点:(1)在更为一般的生产技术下,存在再生产解;(2)马克思基本定理的有效性,即存在剥削与正利润率涵义相当。在第3章我们将涉及第三个重要的观点——在更为一般的模型中,均衡价格是否会在不同部门之间导致利润率趋于一致。

结论是,正如在第1章中所讨论的一样,那些马克思理论的观点及一些重要的定理的确可以在以下的生产环境中被一般化,即资本家面

临更为一般的凸生产集。因此，由 Morishima(1973)、Wolfstetter(1973)、Okishio(1961)、von Weizsäcker(1973)、Maarek(1975)、Brody(1970)等人所发展的有关线性里昂惕夫模型的一些方法，之后经 Morishima(1974)将线性模型一般化为冯·诺伊曼(von Neumann)生产模型，其中可以看出这些方法完全不依赖于生产行为的分析模式。而生产集的凸性不但满足对剥削的定义，还能够用来证实剥削与攫取利润的等价性。

运用有关凸生产集的分析是有益的，不仅因为以上所说的原因，还因为：这样的分析可以准确地找到哪些部分是经典马克思价值理论中并不显著但却在主要理论中频频出现的部分。特别地，将对产品个别劳动价值概念的使用放在了一边。在第 1 章中，我们用劳动价值向量 Λ 来定义剥削，这里，不再需要这样定义。这使得我们认为：马克思的剥削理论不依赖于微观意义上的概念，即不依赖于个别劳动价值。所以，社会剩余价值无需是个别剩余价值的加总！

以上立场并不是有关马克思理论的争论中的新话题：早先已由 Morishima(1973，1974)提出，但 Steedman(1977)可能是争论最强烈的。尽管如此，这两位作者都将自己的一般分析局限在 von Neumann 生产模型。然而，也许在这里所研究的凸生产模型中，剥削的定义必定与微观意义上劳动价值相独立的问题将变得更为明显。因为这一问题是马克思理论遗产的重要部分，所以，整个第 7 章将专门讨论该问题。

本章的大部分内容里，我们都保留如下的简化假设：即工人的消费向量 $\mathbf{b}$，是外生的。在一个完全的一般均衡模型中，可能工人维持生存的需求会被内生地决定，而在本章的最后一部分，我们将建议一种马克思式的方法实现上面的内生化。也就是，我们允许 $\mathbf{b}$ 由社会决定，并考察在这一修改后模型的结果变化。

2.2　模型详述

生产

设资本家 ν 面临一个生产可能集 P^{ν}。生产中，存在 n 种可以被生

产的商品，及劳动。向量 $\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \boldsymbol{P}^\nu$，且 $\boldsymbol{\alpha}^\nu$ 可以被写成 $(2n+1)$ 维向量：

$$\boldsymbol{\alpha}^\nu = (-\alpha_0^\nu, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu, \bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu)$$

其中，α_0^ν 是直接的劳动投入，$\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$ 是一个非负的 n 维的商品投入向量，且 $\bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$ 是非负的 n 维商品产出向量。为了便于标记，将 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$ 记为 n 维的商品净产出向量，即，$\hat{\boldsymbol{\alpha}}^\nu = \bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu - \underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$。下面假定：

A1. $(\forall \nu)$ $(\mathbf{0} \in \boldsymbol{P}^\nu)$

A2. $(\forall \nu)$（$\boldsymbol{P}^\nu$ 是凸集）

A3. $(\forall \nu)$（$\boldsymbol{P}^\nu$ 是闭集）

A4. $(\forall \boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}^\nu)$（$\alpha_0 \geqslant 0$ 且 $\underline{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \mathbf{0}$）

$(\bar{\boldsymbol{\alpha}} \geqslant \mathbf{0} \Rightarrow \alpha_0 > 0)$ 其中，$\boldsymbol{\alpha} = (-\alpha_0, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}})$

另外，令 $\boldsymbol{P} = \sum \boldsymbol{P}^\nu$ 是总量生产集。则假定如下：

A5. （$\forall n$ 维的商品向量 $\mathbf{c}$）$(\exists \boldsymbol{\alpha}' \in \boldsymbol{P})(\hat{\boldsymbol{\alpha}}' \geqq \mathbf{c})$

A1—A5 对于 $\boldsymbol{P}$ 而言，也是成立的。

无需对假设 A1—A3 进行更多说明。而 A4 是"没有免费午餐"性质的一个较强的形式：劳动不是一个可以生产的商品，且对于任何生产活动而言又是必不可少的。A5 认为所有的（非劳动）商品都具有可生产性，且任意非负的净产出向量都具有可生产性。

需要说明的是：在生产集的定义中，为什么将投入与产出分开表述。下面将给出一个解释。在这里时间是必不可少的：资本家必须在生产之前用其资本 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu$ 去购买生产所需的投入。资本家不能通过借贷来使用未来的收入为今天的生产进行融资。因此，必须将投入与产出区分开。比如说，按照这一习惯(convention)，在前面的线性模型中，一个典型的生产活动向量有如下形式：

$$\langle -l_i, -a_{1i}, -a_{2i}, \cdots, -a_{ni}, 0, 0, \cdots, l_i, 0, \cdots, 0\rangle$$

而在忽略时间差的习惯下，这一向量可能被写成：

$$\langle -l_i, -a_{1i}, \cdots, -a_{i-1,i}, 1-a_{i,i}, -a_{i+1,i}, \cdots, -a_{ni}\rangle$$

在后一种形式中，看似好像资本家在生产中使用投入 i 是没有成本的。然而，这是不对的。第 1 章的模型中，资本家必须在其支付的投

入成本中包括 $p_i a_{ii}$ 的部分；而只有将生产活动看作是一个 $(2n+1)$ 维的向量才可以刻画这一支付成本。

剥削

现在来定义剥削。

定义 2.1：商品束 **B** 的劳动价值为 l.v.(**B**)，定义为：

$$\min_{\phi(\mathbf{B})} \alpha_0 \qquad \text{其中，} \phi(\mathbf{B}) = \{\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P} \mid \hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \mathbf{B}\}$$

定义 2.2：在 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$ 点处的剥削率为

$$e(\boldsymbol{\alpha}) = \frac{\alpha_0}{\text{l. v. }(\alpha_0 \mathbf{b})} - 1$$

对于零生产向量，$e(\mathbf{0}) = \mathbf{0}$。

正如上面所定义的一样，$e(\boldsymbol{\alpha})$刻画的是经典马克思价值理论中的剩余劳动时间与必要劳动时间的比。首先，让我们来考虑定义 2.1。某一特定的商品束 **B** 的劳动价值，被定义为产出社会生产的净产出 **B** 所需的最小直接劳动投入量。(这里是净产出，因为 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \equiv \bar{\boldsymbol{\alpha}} - \underline{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \mathbf{B}$。)这一定义与计算包含在 **B** 中的直接劳动时间与间接劳动时间是一样的，因为在 **B** 的生产过程中，间接劳动时间被用来生产 **B** 所需的中间投入品，此处通过规定 **B** 是净产出向量来解释。

可能有人会质疑：不应该使用最有效的技术来计算 **B** 中的劳动价值(比如：劳动耗时最少的技术)，而应使用“社会平均”生产技术。然而，这只是语义上的问题。通过已经定义的 l.v.(**B**)，运用总量生产集 $\boldsymbol{P}$，我们需要生产 **B** 的劳动效率的技术。如果一个“社会平均”生产技术比这一技术低劣；那么，我们就为自己的劳动价值概念注入了一些非效率的东西。而这是不符合马克思理论实质的。相反，有人也许会质疑：生产集 $\boldsymbol{P}$ 的边界可能是“社会平均”生产技术，而那些社会上较优的技术并不在 $\boldsymbol{P}$ 中。

给定 l.v.(**B**)的定义，我们可以将 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$ 点处的必要劳动时间定义为 l.v.(α_0**b**)。即：生产足够维持所有在 $\boldsymbol{\alpha}$ 点处受雇工人所必需的消费

商品的社会必要劳动时间，其中，该点处雇佣工人的数量为 α_0。所以，必要劳动时间的定义中只包含了维持受雇工人生存需求的劳动时间。而在 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$ 点处，很明显，剩余劳动时间是 $\alpha_0 - \text{l.v.}(\alpha_0 \mathbf{b})$。因此，定义 2.2 就成为剩余劳动时间与必要劳动时间的比。

值得注意的是，剥削的比率被定义在生产集 $\boldsymbol{P}$ 中的一点上。所以，$e(\boldsymbol{\alpha})$不再是一个数，而是一个**函数**，即 $e: \boldsymbol{P} \to \mathbf{R}$。如果 $\boldsymbol{P}$ 是一个凸锥，且规模报酬不变，那么，$e(\boldsymbol{\alpha})$就是一个常数方程，即一个数。当 $\boldsymbol{P}$ 不是规模报酬不变的技术时，$e(\boldsymbol{\alpha})$的函数形式必不可少。

说明 $e(\boldsymbol{\alpha})$总是被定义良好是至关重要的，所以下面来进行说明。

定理 2.1: $\forall \boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$，$e(\boldsymbol{\alpha})$ 是定义良好的。

证明:这里只有必要说明:对于所有的商品向量 $\mathbf{B} \geqslant \mathbf{0}$，$\text{l.v.}(\mathbf{B})$ 是定义良好的。根据 A5，集合 $\phi(\mathbf{B})$是一个非空集合；且因为根据 A4，$\{\alpha_0 \mid (-\alpha_0, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}}) \in \phi(\mathbf{B})\}$ 的下界到零，则存在 g.l.b. α_0。所以，只需要说明在点 $\boldsymbol{\alpha}^* = (-\alpha_0^*, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}^*, \bar{\boldsymbol{\alpha}}^*) \in \boldsymbol{P}$ 处，可以实现

$$\alpha_0^* = \min_{\phi(\mathbf{B})} \alpha_0$$

在 $\phi(\mathbf{B})$中选择序列 $\boldsymbol{\alpha}^i = (-\alpha_0^i, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}^i, \bar{\boldsymbol{\alpha}}^i)$，使得 $\alpha_0^i \to \alpha_0^*$。下面我们需要序列$\{\boldsymbol{\alpha}^i\}$有界。为此，令

$$\boldsymbol{\beta}^i = \frac{1}{\|\boldsymbol{\alpha}^i\|}\boldsymbol{\alpha}^i \qquad \|\boldsymbol{\alpha}^i\| = \max_j |\alpha_j^i|$$

由于 $\mathbf{0} \in \boldsymbol{P}$，且 $\boldsymbol{P}$ 是凸集，则$\{\boldsymbol{\beta}^i\}$有界。因为 $\boldsymbol{P}$ 是闭集，则 $\boldsymbol{\beta}^* = (-\beta_0^*, -\underline{\boldsymbol{\beta}}^*, \bar{\boldsymbol{\beta}}^*) \in \boldsymbol{P}$。假定$\{\boldsymbol{\alpha}^i\}$无界，那么，因为 $\alpha_0^i \to \alpha_0^*$，则有 $\beta_0^i \to 0$。因此，$\beta_0^* = 0$。但是 $\bar{\boldsymbol{\beta}}^* \geqslant \mathbf{0}$，这与用于集合 $\boldsymbol{P}$ 的假设 A4 是矛盾的。

因此，$\{\boldsymbol{\alpha}^i\}$有界。所以根据 $\boldsymbol{P}$ 的闭集性质，收敛序列$\{\boldsymbol{\alpha}^i\}$能够收敛到要求的向量 $\boldsymbol{\alpha}^*$ 处。命题得证。

此外，我们还对使得 $e(\boldsymbol{\alpha}) \geqq 0$ 的点 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$ 感兴趣。当然，很有可能，在某些点 $\boldsymbol{\alpha}$ 处，存在 $e(\boldsymbol{\alpha}) < 0$。但应当始终记得用于定义 $e(\boldsymbol{\alpha})$的数

据是**技术与工人的消费**，也就是说，$e(\boldsymbol{\alpha})$是由技术和社会所决定的。这一点至关重要。特别地，在定义 $e(\boldsymbol{\alpha})$时不需要价格或财富的数据。所以，$e(\boldsymbol{\alpha}) > 0$ 的条件与增广投入系数矩阵具有生产价值的条件等价（见第 1 章），即，里昂惕夫技术下 $\mathbf{M} = \mathbf{A} + \mathbf{bL}$ 具有生产价值所需的条件。读者可以自己证明：如果 $\boldsymbol{P}$ 是第 1 章中所说的线性技术$\{\mathbf{A}, \mathbf{L}\}$，那么，函数 $e(\boldsymbol{\alpha})$将退化为 $e(\boldsymbol{\alpha}) = e = 1/\Lambda\mathbf{b} - 1$。

资本家行为

资本家的行为就是利润最大化。资本家 ν 在时刻 t 拥有资本 $\boldsymbol{\omega}_t^\nu$。我们在一个暂时均衡框架中考察这一模型。资本家面对今天的价格，其目标就是最大化预期的下一期禀赋 $\boldsymbol{\omega}_{t+1}^\nu$。而下一期的禀赋值有两个来源：一是今天生产出的产品；还有一个是从今天留到明天的商品，考虑到可能存在商品投机行为。正规而言，如果资本家 ν 预期明天的价格为 $\mathbf{p}_{t+1}^\nu$，则其生产计划将会是：

选择 $\boldsymbol{\alpha}^\nu$，$\boldsymbol{\delta}^\nu \in \mathbf{R}_+^n$

以 $\max(\mathbf{p}_{t+1}^\nu \bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \mathbf{p}_{t+1}^\nu \boldsymbol{\delta}^\nu)$

约束条件：$\alpha_0^\nu + \mathbf{p}_t \underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu \leqq \mathbf{p}_t \boldsymbol{\omega}_t^\nu$

$$\mathbf{p}_t \boldsymbol{\delta}^\nu = \mathbf{p}_t \boldsymbol{\omega}_t^\nu - (\mathbf{p}_t \underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \alpha_0^\nu)$$

也就是，资本家在生产成本的预算约束及商品投机约束下，其中，商品投机约束等于支出不能超过当期资本 $\mathbf{p}_t \boldsymbol{\omega}_t^\nu$ 的部分，追求最大化明天禀赋的期望价值，其中 $\boldsymbol{\omega}_{t+1}^\nu = \boldsymbol{\delta}^\nu + \bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$ 为下一期的禀赋。（我们将工资作为**计量标准**，则价格就是一个 n 维的相对于工资的价格向量。）

在本章的主体部分，我们假设：对所有的资本家 ν 而言，预期是静态的。即：$\mathbf{p}_{t+1}^\nu = \mathbf{p}_t = \mathbf{p}$。（如果存在的话，或许可以在静态情况下，将分析放在一般性预期的框架中。）更为一般的具体分析参见 Roemer (1980a)的研究。

到此为止，我们观察到考虑静态预期的情况下，资本家的目标函数具有以下的简单形式：

定理 2.2：当 $\mathbf{p}_{t+1} = \mathbf{p}_t = \mathbf{p}$ 时，资本家的生产计划为：

选择 $\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \mathbf{p}^\nu$，以最大化 $\mathbf{p}\bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu - (\mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \alpha_0)$

约束条件：$\alpha_0^\nu + \mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu \leqq \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu$

证明：生产计划为

选择 $\boldsymbol{\alpha}^\nu$，$\boldsymbol{\delta}^\nu$，以最大化 $\mathbf{p}\bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \mathbf{p}\boldsymbol{\delta}^\nu$

约束条件：(i) $\alpha_0^\nu + \mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu \leqq \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu$

(ii) $\mathbf{p}\boldsymbol{\delta}^\nu = \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu - (\mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \alpha_0^\nu)$

将以上的(ii)式代入到目标函数中；且可以看出 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu$ 是常数，则可得定理 2.2 的结果。命题得证。

这一命题证明了第 1 章 1.2 节的有关资本家生产计划的规定是合理的。资本家在自己的资本约束下进行利润最大化，约束条件为：资本家必须用现有资本来支付生产投入所需的成本。该经济中没有资本市场，我们将在第 3 章引入资本市场。

从现在开始，我们去掉所有价格上的个体上标，即，对所有 ν，有 $\mathbf{p}_{t+1}^\nu = \mathbf{p}_t$。

定义 2.3：对资本家 ν 而言，在价格 $\mathbf{p}$ 处可行的生产集是

$$\mathbf{B}^\nu(\mathbf{p}) = \{\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \boldsymbol{P}^\nu \mid \alpha_0^\nu + \mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu \leqq \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu\}$$

（这一生产可行集由那些资本家能够用自己的资本负担生产的点组成。）

引理 2.3：$\forall \nu$，$\mathbf{p} \geqslant 0$，$\mathbf{B}^\nu(\mathbf{p})$ 是一个非空的凸紧集。

证明：因为 $\mathbf{B}^\nu(\mathbf{p})$包含 **0** 向量，所以非空。

凸性及闭性是显而易见的。

有界性：注意 $\{\alpha_0^\nu \mid \boldsymbol{\alpha}^\nu = (-\alpha_0^\nu, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu, \bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu) \in \mathbf{B}^\nu(\mathbf{p})\}$ 是有界的，且其边界为 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu$。根据证明定理 2.1 时有关有界性的证明，则 $\mathbf{B}^\nu(\mathbf{p})$有界。命题得证。

定义 2.4：对资本家 ν 而言，价格 $\mathbf{p}$ 处的利润最大化集为

$$\mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p}) = \{\boldsymbol{\alpha}^{\nu} \in \mathbf{B}^{\nu}(\mathbf{p}) \mid \max(\mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu} - \alpha_0^{\nu})\}$$

定理 2.4:对所有的 ν，$\mathbf{p} \geqslant 0$，$\mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p})$ 是一个非空的凸紧集。

证明:

非空性:注意，对 $\boldsymbol{\alpha}^{\nu} \in \mathbf{B}^{\nu}(\mathbf{p})$，利润 $\mathbf{p}(\bar{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu} - \underline{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu}) - \alpha_0^{\nu}$ 有界，因为 $\mathbf{B}^{\nu}(\mathbf{p})$有界(见引理 2.3)。因此，存在序列 $\{\boldsymbol{\alpha}^{\nu_i}\} \in \mathbf{B}^{\nu}(\mathbf{p})$，收敛到利润最大点；又因为 $\mathbf{B}^{\nu}(\mathbf{p})$是一个紧集，则存在一个极限向量 $\boldsymbol{\alpha}^{\nu_*} = \lim\limits_{i}\{\boldsymbol{\alpha}^{\nu_i}\}$，可以达到 $\mathbf{B}^{\nu}(\mathbf{p})$中利润最大值的那些点。$\mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p})$的闭性显而易见；而根据 $\mathbf{B}$ 的有界性，$\mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p})$也是有界的。且 $\mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p})$的凸性也可直接由 $\mathbf{B}$ 的凸性推得。命题得证。

2.3　再生产解的存在

现在我们将具体规定该模型的各个要素。我们可以直接一般化第 1 章中的相关定义来定义一个**再生产解**。

定义 2.5:对具体的经济系统而言，一个再生产解是一对向量 $(\mathbf{p}, \boldsymbol{\alpha})$，$\mathbf{p} \geqq 0$，$\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$，使得

(a) $\boldsymbol{\alpha} = (-\alpha_0, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}})$，且 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0 \mathbf{b}$　　(再生产性)

(b) $\boldsymbol{\alpha} \in \mathbf{A}(\mathbf{p}) = \sum_{\nu} \mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p})$　　(利润最大化)

(c) $\mathbf{pb} = 1$　　(基本生存工资)

(d) $\underline{\boldsymbol{\alpha}} + \alpha_0 \mathbf{b} \leqq \boldsymbol{\omega}$　　(社会生产可行性)

以上定义中，只有(a)和(d)需要再说明一下。(a)是说在社会选择点，净产出应当至少可以弥补工人总消费所需的商品数——这里，只是受雇工人的消费。(a)等同于要求社会禀赋向量在组成成分方面不减少。(d)说明中间产品的投入及工人消费的产品在当期必须从现有的产品存量中获得，即不能超过当期的产品存量。所以，资本家在其资本

约束下进行利润最大化；而价格则必须能出清投入品市场。

我们现在来证明经济中再生产解的存在。这一证明方法不是很直接；我们首先必须引入有关**拟再生产解**（quasi-reproducible solution）的概念。

定义 2.6：令 $\boldsymbol{W}^1$，…，$\boldsymbol{W}^N$ 为正数。（$\boldsymbol{W}$ 被认为是资本家 ν 的货币财富。）令

$$\overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p}) = \{\boldsymbol{\alpha}^{\nu} \in \boldsymbol{P}^{\nu} \mid \alpha_0^{\nu} + \mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu} \leqslant \boldsymbol{W}^{\nu}\}$$

且 $\overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p}) = \{\boldsymbol{\alpha}^{\nu} \in \overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p}) \mid \max(\mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}} - \alpha_0)\}$

解对$(\mathbf{p}, \boldsymbol{\alpha})$被认为是一个拟再生产解（QRS），如果

(a) $\boldsymbol{\alpha} = (-\alpha_0, \underline{\boldsymbol{\alpha}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}})$，且 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0\mathbf{b}$

(b) $\boldsymbol{\alpha} \in \overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p}) \equiv \sum_{\nu}\overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p})$

(c) $\mathbf{pb} = 1$

也就是，QRS 不考虑实物禀赋向量，也不考虑生产计划的合理性，即不考虑定义 2.5 中的(d)。

注意：引理 2.3 和定理 2.4 对集合 $\overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p})$和 $\overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p})$也成立。

证明 RS 的存在，首先需要证明存在一个 QRS。

定理 2.5：令 $\mathbf{b} > \mathbf{0}$。在 A1—A4 及静态预期的假设下，对任意一组非负值 $\boldsymbol{W}^1$，…，$\boldsymbol{W}^N$ 而言，存在一个拟再生产解。

注：由于技术原因，如果 $\mathbf{b}$ 包括 $\mathbf{0}$，那么，需要不同的证明方法。我们将在后面提供这一证明。

对定理 2.5 的证明有赖于以下引理的结果。

引理（不动点）①：令 $\mathbf{z}(\mathbf{p}): S \rightarrow T$ 的对应是一个从单纯形 S 到紧集 T 的上半连续（upper hemicontinuous，uhc）的映射集。令 $\mathbf{z}(\mathbf{p})$关于所有的 $\mathbf{p}$ 具有闭性和凸性，且 $\mathbf{pz}(\mathbf{p}) \leqq \mathbf{0}$。则 $\exists\, \bar{\mathbf{p}}$ 和 $\bar{\mathbf{z}} \in \mathbf{z}(\bar{\mathbf{p}})$，使得 $\bar{\mathbf{z}} \leqq \mathbf{0}$。

引理 2.6：$\overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p})$是下半连续的（lower hemicontinuous）。

证明：令 $\boldsymbol{\alpha}' \in \overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p})$，$\mathbf{p}^{\mu} \rightarrow \mathbf{p}$。我们希望可以构造出序列 $\boldsymbol{\alpha}'^{\mu} \in \overline{\mathbf{B}}(\mathbf{p}^{\mu})$，

使得 $\boldsymbol{\alpha}'^{\mu} \rightarrow \boldsymbol{\alpha}'$。令

$$\boldsymbol{\alpha}'^{\mu} = \begin{cases} \boldsymbol{\alpha}' & \text{如果 } \boldsymbol{\alpha}' \in \overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p}^{\mu}) \\ \lambda^{\mu}\boldsymbol{\alpha}' & \text{如果 } \boldsymbol{\alpha}' \notin \overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p}^{\mu}) \end{cases}$$ 其中，$\lambda^{\mu} = \max\{\lambda \mid \lambda(\alpha_0' + \sum_1^n \mathbf{p}_j^{\mu}\underline{\boldsymbol{\alpha}}'_j) \leqslant W^{\nu}\}$

λ^{μ} 定义良好。根据定义，$\boldsymbol{\alpha}'^{\mu} \in \overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p}^{\mu})$。进一步，由于 $\mathbf{p}^{\mu} \rightarrow \mathbf{p}$ 且 $\boldsymbol{\alpha}' \in \overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p})$，意味着 $\lambda^{\mu} \rightarrow 1$。因此，$\boldsymbol{\alpha}'^{\mu} \rightarrow \boldsymbol{\alpha}'$。命题得证。

引理 2.7：$\overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$是上半连续的。

证明：我们要说明：对任意的 ν，$\overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p})$都是上半连续的；那么，$\overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$也就是上半连续的。

令 $\mathbf{p}^{\mu} \rightarrow \mathbf{p}$，$\boldsymbol{\alpha}^{\mu} \in \overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p}^{\mu})$，$\boldsymbol{\alpha}^{\mu} \rightarrow \boldsymbol{\alpha}$。需要说明：$\boldsymbol{\alpha} \in \overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p})$。因为 $\mathbf{p}^{\mu} \rightarrow \mathbf{p}$，$\boldsymbol{\alpha}^{\mu} \rightarrow \boldsymbol{\alpha}$，那么，容易看出，$\boldsymbol{\alpha} \in \overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p})$。下面必须证明 $\boldsymbol{\alpha}$ 是 $\overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p})$中的一个利润最大化生产向量。假设不是，则存在 $\boldsymbol{\alpha}' \in \overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p})$，使得

$$\mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}}' - \alpha_0' = \mathbf{M}' > \mathbf{M} = \mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}} - \alpha_0$$

注意到，

$$\mathbf{p}^{\mu}\hat{\boldsymbol{\alpha}}^{\mu} - \alpha_0^{\mu} = \mathbf{M}^{\mu} \rightarrow \mathbf{M}$$

根据引理 2.6，存在一个序列 $\boldsymbol{\alpha}'^{\mu} \in \overline{\mathbf{B}}^{\nu}(\mathbf{p}^{\mu})$，使得 $\boldsymbol{\alpha}'^{\mu} \rightarrow \boldsymbol{\alpha}'$。因此，$\mathbf{p}^{\mu}\hat{\boldsymbol{\alpha}}' - \boldsymbol{\alpha}_0' \rightarrow \mathbf{M}'$。所以，对于较大的 μ，资本家 ν 在点 $\boldsymbol{\alpha}'^{\mu}$ 处以价格 $\mathbf{p}$ 所获得的利润将大于在点 α^{μ} 处所获得的利润。则与 $\boldsymbol{\alpha}^{\mu} \in \overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p}^{\mu})$ 的事实相矛盾。所以，对于 ν，$\boldsymbol{\alpha}$ 一定是价格 $\mathbf{p}$ 时的一个利润最大化生产向量。命题得证。

证明定理 2.5：因为 $\mathbf{b} > \mathbf{0}$，$S = \{\mathbf{p} \geqslant \mathbf{0} \mid \mathbf{pb} = 1\}$ 与一个单纯形同胚(homeomorphic)。定义对 $\mathbf{p} \in S$ 而言：

$$\mathbf{z}(\mathbf{p}) = \{(\sum_{\nu}\alpha_0^{\nu})\mathbf{b} - \sum_{\nu}\hat{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu} \mid \forall \nu(-\alpha_0^{\nu}, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu}, \bar{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu}) \in \overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p})\}$$

(a) $\mathbf{pz}(\mathbf{p}) \leqslant 0$。

注意，$-\mathbf{p}\mathbf{z}(\mathbf{p}) = \sum_{\nu}(\mathbf{p}\boldsymbol{\alpha}^{\nu} - \alpha_0^{\nu})$，只是资本家在既定的点 $\boldsymbol{\alpha}^{\nu}$ 处所获得利润的简单加总。因此，$-\mathbf{p}\mathbf{z}(\mathbf{p}) \geqslant 0$。因为对资本家而言，最坏的情况就是在 $\mathbf{0} \in \boldsymbol{P}^{\nu}$ 点处，此时资本家的利润为 0。

(b) T 作为 $\mathbf{z}$ 的象集合，是一个紧集。

集合 $\overline{\mathbf{A}} = \bigcup_{\mathbf{p}\in S} \overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$ 有界。因为如果 $\boldsymbol{\alpha} \in \overline{\mathbf{A}}$，则，$\alpha_0 \leqslant \boldsymbol{W}$。前面已经说明 $\{\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P} \mid \alpha_0 \leqq \boldsymbol{W}\}$ 有界。

且集合 $\overline{\mathbf{A}}$ 为闭集：令 $\{\boldsymbol{\alpha}^{\mu}\}$ 是 $\overline{\mathbf{A}}$ 的一个有界子序列。记 $\boldsymbol{\alpha}^{\mu} = \boldsymbol{\alpha}^{\mu}(\mathbf{p}^{\mu})$，用以定义与 $\boldsymbol{\alpha}^{\mu}$ 相关的价格向量 $\mathbf{p}^{\mu}$。必然存在一个 $\{\mathbf{p}^{\mu}\}$ 的收敛子序列；因此不失一般性，假定 $\mathbf{p}^{\mu} \to \mathbf{p}$。则根据引理 2.7，$\overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$ 是上半连续的；所以直接得 $\boldsymbol{\alpha}^{\mu}$ 收敛到 $\boldsymbol{\alpha} \in \overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$。

因此集合 $\overline{\mathbf{A}}$ 是一个紧集。而连续函数 $(\boldsymbol{\alpha} \in \overline{\mathbf{A}};\ \mathbf{F}(\boldsymbol{\alpha}) = \alpha_0\mathbf{b} - \hat{\boldsymbol{\alpha}})$ 从紧集 $\overline{\mathbf{A}}$ 映射到集合 $T = \bigcup_{\mathbf{p}\in S} \mathbf{z}(\mathbf{p})$；那么，$T$ 本身也是一个紧集。

(c) $\mathbf{z}(\mathbf{p})$ 是凸的。

因为 $\overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p})$ 是凸集，则马上可得 $\mathbf{z}(\mathbf{p})$ 也是凸的。

(d) $\mathbf{z}(\mathbf{p})$ 是闭的。

这一性质源自 $\overline{\mathbf{A}}^{\nu}(\mathbf{p})$ 的闭性。

(e) $\mathbf{z}(\mathbf{p})$ 是上半连续的。

这一点是根据 $\overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$ 的上半连续性质（引理 2.7）来证明的。因为，令 $\mathbf{p}^{\mu} \to \mathbf{p}$，$\mathbf{z}^{\mu} \in \mathbf{z}(\mathbf{p}^{\mu})$，$\mathbf{z}^{\mu} \to \mathbf{z}$。记 $\mathbf{z}^{\mu} = \alpha_0^{\mu}\mathbf{b} - \hat{\boldsymbol{\alpha}}^{\mu}$，其中，$\boldsymbol{\alpha}^{\mu} = (-\alpha_0^{\mu}, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}^{\mu}, \bar{\boldsymbol{\alpha}}^{\mu}) \in \overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p}^{\mu})$。因为序列 $\{\alpha_0^{\mu}\}$ 以 $\boldsymbol{W}$ 为界；所以，序列 $\{\boldsymbol{\alpha}^{\mu}\}$ 有界，且因此拥有收敛子序列。令子序列收敛到 $\boldsymbol{\alpha} = (-\alpha_0, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}})$，则 $\mathbf{z} = \alpha_0\mathbf{b} - \hat{\boldsymbol{\alpha}}$。根据 $\overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$ 的上半连续性质，$\boldsymbol{\alpha} \in \overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$，且因此 $\mathbf{z} \in \mathbf{z}(\mathbf{p})$。

(f) 所有不动点的条件都满足。

因此，存在 $\bar{\mathbf{p}} \in S$，且 $\bar{\mathbf{z}} \in \mathbf{z}(\bar{\mathbf{p}})$，$\bar{\mathbf{z}} = \bar{\alpha}_0\mathbf{b} - \hat{\boldsymbol{\alpha}}$，使得 $\bar{\mathbf{z}} \leqq 0$。但定义中的条件(b)严格地说应为：$(\bar{\mathbf{p}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}})$ 是一个拟再生产解对，而因为 $\bar{\boldsymbol{\alpha}} \in \overline{\mathbf{A}}(\bar{\mathbf{p}})$，定义的条件(a)成立。命题得证。

推论 2.8：令 $\{\boldsymbol{W}^1, \cdots, \boldsymbol{W}^N\}$ 是任意的财富向量。则存在一个禀赋的集合

$$\boldsymbol{\Omega} = \{\boldsymbol{\omega}^1, \cdots, \boldsymbol{\omega}^N\}$$

使得在静态预期假设下，存在一个关于 $\boldsymbol{\Omega}$ 的再生产解$(\mathbf{p}, \boldsymbol{\alpha})$，其中，对所有的 ν，都有 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^{\nu} = W^{\nu}$。

证明：根据定理 2.5，关于财富$(W^1, \cdots, W^N)$，存在一个 QRS$(\mathbf{p}, \boldsymbol{\alpha})$。假定 $\boldsymbol{\alpha} = (-\alpha_0, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}})$。令 $\boldsymbol{\omega}$ 是任意一个可以使得下式成立的向量：

$$\boldsymbol{\omega} \geqq \alpha_0 \mathbf{b} + \underline{\boldsymbol{\alpha}} \text{ 且 } \mathbf{p}\boldsymbol{\omega} = W = \sum W^{\nu}$$

（存在这样的 $\boldsymbol{\omega}$，因为根据有关 QRS 的定义，我们有 $\mathbf{p}(\alpha_0\mathbf{b} + \underline{\boldsymbol{\alpha}}) \leqq W$。）由于 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega} = W$，则 $\boldsymbol{\omega}$ 也许可以分解为 $\boldsymbol{\omega} = \sum \boldsymbol{\omega}^{\nu}$（使用一些方法来分解），使得 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^{\nu} = W^{\nu}$。根据有关 RS 的定义，可得，$(\mathbf{p}, \boldsymbol{\alpha})$是禀赋$\{\boldsymbol{\omega}^1, \cdots, \boldsymbol{\omega}^N\}$的一个 RS。命题得证。

这里可能出现的问题有：为什么没有把拟再生产解的概念用作均衡的概念，而是使用更强的再生产性的概念？这样做有以下几个原因。首先，尽管为了更加直观地描述以上的证明，将 W^{ν} 称为“财富”，然而，如果认为 W^{ν}就是财富，则易引起误解。特别是 W^{ν}在价格形成之前就已给定。如果 W^{ν}是放在银行里的货币，那么，W^{ν}对未确定的价格没有太多意义。而我们不能在价格决定之前就为资本指定一个价值（剑桥之争的阴影）。第二，QRS 的概念无需考虑生产的合理性，因此，也没有考虑生产中的时间问题。的确，QRS 对生产中耗尽的投入进行了补偿（定义 2.6(a)）；然而，它又是最先从何处获得这些投入的呢？不存在初始投入品市场：为购买生产中必要的实物投入，每个资本家能够不自觉地自动将其资本 W 兑现。很明显，这一概念并不足以替代 RS 的概念，尽管如此，QRS 的概念却为数学上证明 RS 的存在提供了便利。

下面我们来讨论可能的初始禀赋域。在这一情形中，注意到我们并没有说初始禀赋域具有锥性区域的特性，这与线性模型中的初始禀赋域具有锥域特性不同。尽管如此，推论 2.8 却说明：不同资本家拥有的禀赋可以**事后**（即在价格确定后）复制任意所需的资本价值在资本家之间的分配。

下面我们在 $\mathbf{b} \geqslant \mathbf{0}$ 的一般模型中，讨论再生产解的存在。（定理 2.5 的证明并不适用于 $\mathbf{b} \geqslant \mathbf{0}$ 的情况，主要因为：如果 $\mathbf{b}$ 包括 $\mathbf{0}$ 元素，那么 $S = \{\mathbf{p} \mid \mathbf{pb} = 1\}$ 就不再是一个单纯形。）假定：

A6.（不可分性）

$$(\boldsymbol{\alpha}\in\boldsymbol{P},\ \boldsymbol{\alpha}=\sum\boldsymbol{\alpha}^{\nu},\ \hat{\boldsymbol{\alpha}}\geqq\alpha_0\mathbf{b})\ (\forall j\,\text{s.t.}\,b_j=0,\ \exists\nu)(\boldsymbol{\alpha}_j^{\nu}>0)$$

以上假设了不可分解性，因为 A6 是说：如果一个特殊商品不是维持生存必需的商品（$b_j=0$），那么，在生产集中的任意再生产解点处，这种商品一定是某些资本家生产过程中的投入品。换种说法，A6 说明：存在两种商品，工人消费的商品和“中间”产品，二者都是经济再生产所必须的投入。

从马克思理论中评价经济再生产性的优点来看，不难说明以上假设的合理性。如果一种产品没有被工人们消费，又没有被用作为再生产所需的中间投入品，那么，该产品在某种意义上是经济附属品。如果使用该类商品能比不使用的情况带来更多的利润，那么，这种商品很可能会被用作中间产品。然而，不论是哪一种情况，这种产品和其可能参与的所有生产过程都能够被排除掉，而且，再生产解将依然存在。

更严格地说，假定 A6 不成立。则令

$\boldsymbol{J}=\{j\mid b_j=0$ 且 $\exists\boldsymbol{\alpha}\in\boldsymbol{P},\ \boldsymbol{\alpha}=\sum\boldsymbol{\alpha}^{\nu},\ \hat{\boldsymbol{\alpha}}\geqq\alpha_0\mathbf{b}$ 且 $\boldsymbol{\alpha}_j^{\nu}=0,\ \forall\nu\}$。则，定义新的生产集：

$$\overline{\boldsymbol{P}}^{\nu}=\{\boldsymbol{\alpha}\in\boldsymbol{P}^{\nu}\mid\forall j\in\boldsymbol{J},\ \boldsymbol{\alpha}_j^{\nu}=0\}$$

容易证明，对于更为严格的生产集 $\overline{\boldsymbol{P}}^{\nu}$ 及 $\overline{\boldsymbol{P}}=\sum\overline{\boldsymbol{P}}^{\nu}$，A1—A6 依然是成立的。我们现在可能需要考虑与生产集 $\overline{\boldsymbol{P}}^{\nu}$ 相对应的新的经济，使其只由初始商品减去集合 $\boldsymbol{J}$ 中的商品所组成。因此，在新的经济系统中，A6 也是成立的。

我们现在来证明即使当 $\mathbf{b}$ 包含某些为零的成分时，拟再生产解在“不可分解的经济”中也是存在的。

定理 2.9：令 $\mathbf{b}\geqslant\mathbf{0}$，在 A1—A4，A6 及静态预期的假设之下，对于任意的非负值 $\boldsymbol{W}^1,\cdots,\boldsymbol{W}^N$，存在一个拟再生产解。

证明：选择一个序列 $\mathbf{b}^{\mu}\rightarrow\mathbf{b}$，其中 $\mathbf{b}^{\mu}>\mathbf{0}$。根据定理 2.5，存在一个拟再生

产解($\mathbf{p}^\mu$，$\boldsymbol{\alpha}^\mu$)与 $\mathbf{b}^\mu$ 相对应。这里的证明将在 b 点处构造一个拟再生产解。

(a) 序列$\{\boldsymbol{\alpha}^\mu\}$拥有一个子序列收敛到 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$。

这是因为 $\forall \mu$，$\alpha_0^\mu \leqslant \boldsymbol{W}$；则根据标准凸性证明，$\{\boldsymbol{\alpha}^\mu\}$有界。

(b) $\{\mathbf{p}^\mu\}$有界。

假设$\{\mathbf{p}^\mu\}$无界。则对某些 j，有 $p_j^\mu \xrightarrow[\mu]{} \infty$。因为 $\mathbf{p}^\mu \mathbf{b}^\mu = \mathbf{1}$，$b_j^\mu \xrightarrow[\mu]{} 0$，且因此，$b_j = 0$。因为 $\boldsymbol{\alpha}^\mu \to \boldsymbol{\alpha}$ 且 $\mathbf{b}^\mu \to \mathbf{b}$，$\hat{\boldsymbol{\alpha}}^\mu \geqq \alpha_0^\mu \mathbf{b}$，所以，$\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0 \mathbf{b}$；即，$\boldsymbol{\alpha}$ 在 b 点处具有再生产性。将 $\boldsymbol{\alpha}^\mu$ 分解为各资本家的利润最大化点，得

$$\boldsymbol{\alpha}^\mu = \sum_\nu (\boldsymbol{\alpha}^\nu)^\mu$$

因为$\{\boldsymbol{\alpha}^\mu\}$是有界的，我们可以记

$$\boldsymbol{\alpha} = \sum \boldsymbol{\alpha}^\nu \text{ 其中 } \boldsymbol{\alpha}^\nu = \lim_\mu (\boldsymbol{\alpha}^\nu)^\mu$$

现在，根据假设 A6，对某些 ν，有 $\underline{\boldsymbol{\alpha}}_j^\nu > 0$，因为 $b_j = 0$ 且 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0 \mathbf{b}$。因此，对于较大的 μ，$(\underline{\boldsymbol{\alpha}}_j^\nu)^\mu$ 为正且有界，因为：

$$(\underline{\boldsymbol{\alpha}}_j^\nu)^\mu \xrightarrow[\mu]{} \underline{\boldsymbol{\alpha}}_j^\nu > 0$$

然而，这与假设资本家 ν 总是在其资本约束之内进行生产计划的假设相矛盾。根据定义，则

$$(\alpha_0^\nu)^\mu + \sum_{i=1}^n p_i^\mu (\alpha_i^\nu)^\mu \leqslant \boldsymbol{W}^\nu$$

然而对所有较大的 μ，有 $p_j^\mu \xrightarrow[\mu]{} \infty$ 且 $(\boldsymbol{\alpha}_j^\nu)^\mu > 0$。所以，对较大的 μ 而言，不等式不成立。

因此，矛盾。所以，$\{\mathbf{p}^\mu\}$有界。

(c) 从而，$\{\mathbf{p}^\mu\}$有一个子序列收敛于价格向量 $\mathbf{p}$。

根据对应 $\overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$上半连续的性质，有 $\boldsymbol{\alpha} \in \overline{\mathbf{A}}(\mathbf{p})$；则($\mathbf{p}$，$\boldsymbol{\alpha}$)是 b 处的一个 QRS。命题得证。

推论 2.10：令 $\mathbf{b} \geqslant \mathbf{0}$，($\boldsymbol{W}^1$，…，$\boldsymbol{W}^N$)为任意财富向量。则在假设 A1—A4 及 A6 下，存在禀赋集

$$\boldsymbol{\Omega} = \{\boldsymbol{\omega}^1, \cdots, \boldsymbol{\omega}^N\}$$

使得在静态预期的假设下,存在一个关于 $\boldsymbol{\Omega}$ 的再生产解($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\alpha}$);其中对所有的 ν,都有 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu = \boldsymbol{W}^\nu$。

证明:此处与推论 2.8 的证明一样。

注意到,根据这些定理,一个再生产解很有可能是完全不生产中的一个,即 $\forall \nu$, $\boldsymbol{\alpha}^\nu = \mathbf{0}$。如果在此解处,总利润 $(\mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}} - \alpha_0)$ 也为零,那么,该完全不生产解就是一个再生产解。这一结果引出下面所要考察的问题:什么条件可以保证再生产解中不包括那些完全不生产的无效解?什么条件又可以保证存在利润为正的再生产解?这些问题促使我们讨论一般化的马克思主义基本定理。

2.4 马克思主义基本定理

定理 1.1 和定理 1.2 说明:线性里昂惕夫经济中,利润率为正的充要条件是剥削率为正。Morishima(1974)在某些假设下将这一定理一般化到线性 von Neumann 经济中。他称这一定理是"基础的",因为该定理给出了一个利润率何时为正的特征。从这一角度来看,Morishima 定理对静态预期下的再生产性而言是一个基本必要条件,因为,可以很容易地看出,一个产生负社会利润的点不可能具有再生产性。(证明:$\mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}} < \alpha_0 \Rightarrow \mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}} < \mathbf{p}\alpha_0\mathbf{b} \Rightarrow \hat{\boldsymbol{\alpha}} \ngeqq \alpha_0\mathbf{b}$。)将这一定理一般化到百分率(percent model)模型中,就提供了一个对存在无效再生产解的描述。

为了证明该定理的一般性,我们有以下要求。

A7. (生产的独立性)

$(-\alpha_0, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}}) \in \boldsymbol{P}$, $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \mathbf{0}$,且 $\mathbf{0} \leqq \mathbf{c} \leqq \hat{\boldsymbol{\alpha}}$,那么 $\exists(-\alpha_0', -\underline{\boldsymbol{\alpha}}', \bar{\boldsymbol{\alpha}}') \in \boldsymbol{P}$,使得 $\bar{\boldsymbol{\alpha}}' - \underline{\boldsymbol{\alpha}}' \geq \mathbf{c}$ 且 $\alpha_0' < \alpha_0$。

需要对假设 7 进行一些说明。因为 A7 认为:如果可以由 α_0 的劳动力产出 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}$ 的净产品,那么,**任意**小的商品束 $\mathbf{c}$ 都可以通过**严格**更少

的劳动力生产得来。这被称之为生产的独立性，当商品是联合产品的一个固定部分并与其他部分一起生产出来，那么生产将不具有独立性。然而，假设 7 并没有排除存在联合产品的可能性，只是排除了最严格意义上的联合产品。后面我们将讨论假设 7 无效的一个例子及其相应结果。

下面将讨论用生产的独立性来保证基本马克思主义定理有效性的原因所在。假设面包和钻石不是相互独立生产的。也就是说，消耗一个单位的劳动力产出一个面包的同时，还伴随着一个钻石的产出。所以，不能用少于一个单位的劳动力产出不足一个面包的量和一个钻石。下面假定，每个工人需要一个面包来维持生存，则社会必要劳动时间为一天。但是，在工人每天生产出面包的同时，还将完成一种“免费产品”——钻石，被资本家获得。因此，将存在零剥削和正利润。后面会更详细地说明这一例子。

下面继续讨论马克思主义基本定理。

定理 2.11(马克思主义基本定理)：在 A1—A7(及静态预期)的条件下，以下说法等价：

(i) 存在点 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$，使得 $e(\boldsymbol{\alpha}) > 0$；

(ii) 存在一个可以产生总利润为正的再生产解；

(iii) 所有的再生产解都产生正的总利润；

(iv) 所有的再生产解都产生正的剥削率。

定理 2.11 的核心在于提供了一个判断再生产解有效的充要条件：从(i)的意义而言，也就是剥削率为正的**概率**。剥削率为正的概率与假定经济在技术上的生产性相似，而这种生产性被 Hawkins-Simons有关投入产出矩阵的条件所刻画。此处，正剥削率被认为是资本家进行生产的**必要条件**。我们注意到，由于(i)中的向量 $\boldsymbol{\alpha}$ 无需实际上具有可生产性——这可能会违反部分资本家的资本约束，且净产出 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}$ 也不一定有非负值，所以，以上定理中的结果还是较强的。而且，定理 2.11 认为：即使伴随再生产解存在多个价格向量，再生产解要么**总是**产生正利润、要么**总是**产生零利润。因此，这一简单的社

会技术特征——剥削率概率特征——刻画了具有明确有效及完全无效再生产解的经济。

定理 2.11 的证明有赖于以下引理。

引理 2.12: 如果再生产解$(\mathbf{p}^*, \boldsymbol{\alpha}^*)$处的 $e(\boldsymbol{\alpha}^*) = 0$，那么，存在 $\mathbf{p}^*\hat{\boldsymbol{\alpha}}^* - \alpha_0^* = 0$。

证明: 因为 $\boldsymbol{\alpha}^*$ 具有可再生产性，$\hat{\boldsymbol{\alpha}}^* \geqq \alpha_0^* \mathbf{b}$。则 $e(\boldsymbol{\alpha}^*) = 0$ 意味着

$$\min_{\boldsymbol{\alpha} \in \Phi(\alpha_0^* \mathbf{b})} \alpha_0 = \alpha_0^*$$

其中，$\Phi(\alpha_0^* \mathbf{b}) = \{\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P} \mid \boldsymbol{\alpha} = (-\alpha_0, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}}), \hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0^* \mathbf{b}\}$

假设 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqslant \alpha_0^* \mathbf{b}$（如，$\hat{\boldsymbol{\alpha}}^* \neq \alpha_0^* \mathbf{b}$）。那么，根据 A7，则 $\exists \boldsymbol{\alpha}^{**} \in \boldsymbol{P}$，$\boldsymbol{\alpha}^{**} = (-\alpha_0^{**}, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}^{**}, \bar{\boldsymbol{\alpha}}^{**})$，$\hat{\boldsymbol{\alpha}}^{**} \geqq \alpha_0^* \mathbf{b}$，且 $\alpha_0^{**} < \alpha_0^*$。但是，由于 $\boldsymbol{\alpha}^{**} \in \Phi(\alpha_0^* \mathbf{b})$，因此，与 $e(\boldsymbol{\alpha}^*) = 0$ 矛盾（因为，α_0^* 显然不是$\min\limits_{\Phi} \alpha_0$）。所以，$\hat{\boldsymbol{\alpha}}^* = \alpha_0^* \mathbf{b}$。因此，$\mathbf{p}^* \hat{\boldsymbol{\alpha}}^* = \mathbf{p}\alpha_0^* \mathbf{b} = \alpha_0^*$。

定理 2.11 的证明:

证明方法:(ii)⇒(i)⇒(iii)⇒(ii)，(iv)⇒(i)，(iii)⇒(iv)

(a) 因为，对任意再生产解 $\boldsymbol{\alpha}$ 而言，$e(\boldsymbol{\alpha}) \geqslant 0$，则由引理 2.12 可得(ii)⇒(i)。(由再生产解处的 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0 \mathbf{b}$，则 $e(\boldsymbol{\alpha}) \geqslant 0$)。

(b) 由于存在再生产解，所以可得(iii)⇒(ii)和(iv)⇒(i)。

(c) 根据引理 2.12 得(iii)⇒(iv)。

(d) (i)⇒(iii):设 $\boldsymbol{\alpha} = (-\alpha_0, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}, \bar{\boldsymbol{\alpha}}) \in \boldsymbol{P}$，$e(\boldsymbol{\alpha}) = 0$。根据定义，存在点 $\boldsymbol{\alpha}' = (-\alpha'_0, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}', \bar{\boldsymbol{\alpha}}') \in \boldsymbol{P}$，使得 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0 \mathbf{b}$ 且 $\alpha'_0 < \alpha_0$。假定(iii)是错误的，则一定存在使总利润为零的再生产解$(\mathbf{p}, \boldsymbol{\beta})$。每一资本家 ν 在点 $\boldsymbol{\beta}^\nu$ 获得零利润，其中 $\boldsymbol{\beta} = \sum \boldsymbol{\beta}^\nu$。因为 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}' \geqq \alpha_0 \mathbf{b}$ 且 $\alpha'_0 > \alpha_0$，$\mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}}' > \alpha_0$。将 $\boldsymbol{\alpha}'$ 分解为 $\boldsymbol{\alpha}' = \sum \boldsymbol{\alpha}'^\nu$。则由于总利润在 $\boldsymbol{\alpha}'$ 处为正，所以部分资本家 ν 必然在 $\boldsymbol{\alpha}'^\nu$ 获得正利润。则存在一个为正的较小的乘数 λ 使 $\lambda\boldsymbol{\alpha}'^\nu$ 仍在 $\mathbf{B}^\nu(\mathbf{p})$ 中，且资本家在 $\lambda\boldsymbol{\alpha}'^\nu$ 处也可以获得正利润。所以，$\boldsymbol{\beta}^\nu \notin \mathbf{A}^\nu(\mathbf{p})$。矛盾。命题得证。

下面严格给出一个由于缺乏生产独立性而使得定理 2.11 失效的例子。

例 1：A7 失效，利润为正，且不存在剥削。

构造一个与某一财富向量相关的拟再生产解。则可以根据推论 2.8，相对于禀赋向量，构造产生正利润及无剥削结果的再生产解。

经济中存在一个资本家、两种商品，还有劳动。该经济有一线性生产过程，$(-1;\ 0,\ 0;\ 1,\ 2)$。生产集包括等于或小于点 $(-1;\ 0,\ 0;\ 1,\ 2)$ 的某个倍数的所有点。资本家拥有 10 个单位的资本。注意到：A1—A6 均成立，只有 A7 不成立。（如，生产 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} = (1,\ 1)$ 和 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} = (1,\ 2)$ 所需的劳动量一样。）令 $\mathbf{b} = (1,\ 1)$。容易证明，对单纯形 $\mathbf{pb} = 1$ 内任意的价格向量 $\mathbf{p}$，利润最大化集为

$$\mathbf{A}^1(\mathbf{p}) = \mathbf{A}(\mathbf{p}) = (-10;\ 0,\ 0;\ 10,\ 20)$$

因为 $\alpha_0 \mathbf{b} = (10,\ 10) \leqq (10,\ 20)$，所以，对满足如上条件的任意价格向量 $\mathbf{p}$ 而言，点 $(-10;\ 0,\ 0;\ 10, 20)$ 都是一个再生产解。

选择 $\mathbf{p} = \left(\frac{1}{2},\ \frac{1}{2}\right)$。则在点 $(-10;\ 0,\ 0;\ 10,\ 20)$ 处的利润为正。然而，此时 $\boldsymbol{\alpha}$ 处的剥削率却是零。这是由于生产商品束 $(10,\ 10)$ 所需的社会必要劳动时间就是 10 个单位；也就是为了生产 $(10,\ 10)$，劳动者必须生产 $(10,\ 20)$。

以上的例子为反驳 Steedman 提出的有关"正利润—负剩余价值"的争论提供了更多洞见。[相关讨论参见 Steedman(1977，第 11 章)] Steedman 指出：如果可以在联合生产模型中定义可加的劳动价值，那么，正利润将与负的"剩余价值"并存。而 Morishima(1973，1974)通过在 von Neumann 模型中定义具体劳动来解决以上的争议。本书中也运用了同样的方法。且在各种假设之下，Morishima(1974)还证明了正利润与正剥削之间的等价性。

以上简单的 von Neumann 模型的例子说明：尽管任何情况下，Steedman 所说的反常的负剥削现象不会发生；然而，如果缺乏生产独立性(A7)假设，即使是更一般的具体劳动的定义也无法保证正利润与正剥削之间的等价性。

尽管如此，生产独立性不只是 FMT2.11 的充分条件，还是一个必要条件。因此，生产的独立性刻画了使 FMT 成立的生产集的特征。本章附录 2 中证明了生产独立性是保证 FMT 有效性的充要条件。

2.5　剥削，劳动价值，联合产品及稀缺投入

对马克思主义经济学的批判一般主要认为：劳动价值理论作为一种交换理论而言，其适用性很有限。如果价格与劳动价值不成比例，那么，马克思有关资本主义制度下存在剥削的经典论断将看似不再成立。从这一层面看，以上的批评可以通过在定理 1.1 中已经说明的以下问题来反驳，即：当且仅当剥削率为正时，与劳动价值不成比例的生产价格将产生正的利润率。因此，价格与劳动价值之间的不成比例将不再是问题所在。

更高层面的批评还指出：如果采用 von Neumann 式的联合生产技术，而不再是里昂惕夫技术，很可能就无法定义个别劳动价值。然而，Morishima(1974)已经说明了：即使在 von Neumann 模型中，剥削的定义也与个别劳动价值相独立，且依然存在正利润率与正剥削率之间的等价性。2.4 节的讨论就是将 Morishima 的结论(合理地)扩展到任意凸生产集上。

但是，还有另一方面的评论认为：马克思价值理论之所以有效，是因为其假设存在唯一无法生产的要素——劳动，且如果我们相信生产中还需要其他各种不可再生的要素(如石油)，那么，劳动价值理论将不再能自圆其说。我们希望通过本章的模型来说明以上的批评也是草率的。这里研究的模型中，每个生产者都有不同的凸生产集 $\boldsymbol{P}^{\nu}$，即生产是规模报酬不变或递减的。生产集的差异性与凸性都被用来合并生产中其他无法生产的要素的可能性。A 的生产集可能与 B 的不同，因为 A 有 B 所没有的瀑布用以灌溉森林；或者 A 可能拥有 B 所缺乏的机能或信息。隐形不变要素(土地)的存在，是人们所熟悉的对生产集凸性的传统解释。然而，我们有关马克思主义基本定理的观点却揭示这类不变要素与稀缺资源的存在都不能影响剥削与利润之间的等价性。

有关无法生产的要素投入的解释却忽略了个别劳动价值的存在。(联合生产及单一不可再生要素也忽略了个别劳动价值。)我们已经在独立于个别劳动价值理论的基础上,重构了马克思劳动价值论的**结论**(有关剥削)。如果马克思劳动价值论的结论可以在另一个基础之上重建,那么,以上的几个批判也适用于质疑个别劳动价值的说服力,且与劳动价值论的结论无关。已经有人做了这方面的相关研究。

对马克思而言,劳动价值论有其双重角色——既是交换理论也是剥削理论。马克思用交换理论为剥削理论作铺垫。而我们则没有将劳动价值论看作是交换理论,且在不同的基础上重构了剥削理论。这一点非常重要,我们将在第 7 章中从不同的观点进行拓展。

以上的评论都是说:作为一个正式的劳动剥削理论的构建,应该在比里昂惕夫或 von Neumann 更为一般的生产模型也能成立,即使存在其他不能生产的要素的情况下,也可以适用。(这一说法并不普遍。例如,我并没有讨论如果在生产中引入异质性劳动投入,该如何维持劳动剥削理论。)尽管如此,劳动剥削与利润之间的等价性意味着什么却是一个更深的问题。我们不能像通常所作的一样:将劳动力看作是一种特殊商品,可以神秘地生产出多于其自身价值的价值,因此,剥削是利润形成的唯一因素。换个角度来说,通过定义所有商品的具体玉米价值,我们可以把价值称为玉米,作为劳动价值的另一种名称。那么,以下说明成立:从能够生产出剩余产品的意义而言,当且仅当一个单位玉米的玉米价值小于 1 时,经济具有生产性。也就是说,当且仅当玉米被剥削的时候。所以,当用某种商品为价值命名,当且仅当这种商品被剥削时,经济才具有生产性。那么,为什么选择劳动力为价值命名呢? 这一问题将在第 10 章详细讨论。

2.6　劳动力价值的社会决定

前面的模型中,有一个地方仍不具有一般性,即维持基本生活的商品束 **b**,是外生给定的。有关"劳动力价值"(或 **b**)是如何决定的问题由来已久。然而至少,马克思清楚地认为维持基本生活的商品束不应该

是生物学角度而言的最低消费水平，而应该是由“历史、道德等因素”综合决定的一个消费水平。但是，正规的马克思主义经济模型中却未将以上的特征考虑进去。而这一问题在 Sraffa 模型中也没有得到解决。容易观察到：工资率与利润率之间呈相反关系，所以，设定其中的一个就等于两个都设定了。尽管如此，却还没有人在自己的模型中为决定工资率或利润率提供论证。

以上问题在马克思价值理论中尤为重要。因为，通过假定工人的消费在生产和交换——即资本循环——发生之前就已经固定，我们假设工人在某种程度上是独立于社会生产和交换过程的。当然，这一假设与马克思主义最基本的原则相违背。工人的必要消费应通过社会来决定，而不应作为整个经济模型的外生变量。下面来考察一个机器人经济，其中“要素”劳动力以工人消费的其他商品的形式作为投入——产出矩阵的一部分进入生产，这里完全剔除了人类活动中有意识的部分，即剔除了马克思主义观点的核心部分。所以，从模型化的抽象层面而言，区分劳动力与其他生产投入的地方一定在于：劳动力价值（即消费 **b**）不能作为技术因素进入生产，而应该是一个由社会共同决定的投入。②

下面，我们希望在保持马克思有关工人**必要**消费概念的前提下，放松 **b** 外生的假设。实际上，与一些规定更为主观的均衡概念相反，必需品的定义对不改变**再生产**解背后的基本原则而言至关重要。

对如何决定劳动力价值，马克思给出了下面这一直接的方法。工人的必要消费来自两个方面：一个是特殊生产方式因纯技术原因所需要的必要消费；另一个是通过特殊生产方式创造出来的工人的意识需求。下面的例子可以说明消费起因中的第一个：现代技术需要工人具有一定的技能，而相关的教育就因此成为工人必要消费的一部分。第二种消费的起因包含在马克思唯物主义哲学中：相关的生产方式决定人的意识。考虑到这一点的重要性，下面将引用部分马克思和恩格斯有关唯物主义哲学的阐述。

> 可以根据意识、宗教或随便别的什么区别人和动物。一旦人们自己开始**生产**他们所必需的生活资料的时候（这一步是由他们的肉体组织所决定的），他们就开始把自己和动物区别开来。人们生产他们所必需的生活资料，同时也就间接地生产着他们的物质生活本身。

> 人们用以生产自己必需的生活资料的方式，首先取决于他们得到的现成的和需要再生产的生活资料本身的特性。这种生产方式不仅应当从它是个人肉体存在的再生产这方面来加以考虑。它在更大程度上是这些个人的一定的活动方式，表现他们生活的一定形式，他们的一定的**生活方式**。个人怎样表现自己的生活，他们自己也就怎样。因此，他们是什么样的，这同他们的生产是一致的——既和他们生产什么一致，又和他们**怎样**生产一致。因而，个人是什么样的，这取决于他们进行生产的物质条件。
>
> 这种生产第一次是随着人口的增长而开始的。而生产本身又是以个人之间的交往为前提的。这种交往的形式又是由生产决定的。*

那么，很明显，劳动力价值由源自生产方式的复杂因素所决定。因此，我们下面假设。

B1. 存在 $\mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N) = \mathbf{b}$ 是定义在 $\boldsymbol{P}^1 \times \boldsymbol{P}^2 \times \cdots \times \boldsymbol{P}^N$ 上的连续函数。而且存在 $\mathbf{b}_* > \mathbf{0}$ 且对于任意的点$(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)$，使得 $\mathbf{b}_* \leqq \mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N) \leqq \mathbf{b}^*$。

因此，必要消费 $\mathbf{b}$ 是采用特殊生产技术的一个函数。考虑到 B1 背后的社会过程，连续性假设在数学上既是必要的，也是合理的。边界 $\mathbf{b}^*$ 和$\mathbf{b}_*$ 也有其道理：$\mathbf{b}_*$ 是人类生理上的最低必要消费水平，而很可能在已知技术 $\boldsymbol{P}^1, \cdots, \boldsymbol{P}^N$ 下必要消费存在上界为 $\mathbf{b}^*$。由于技术原因，假设 $\mathbf{b}_* > \mathbf{0}$；且该假设很可能会因为 2.3 节中类似假设的弱化而变弱。

根据 B1，所有工人拥有相同的必要消费，且均为社会技术$(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)$的一个函数。将该假设一般化，使得对不同"产业"的工人，其必要消费由不同的社会因素决定。

而问题在于：即使根据上面所说，劳动力价值本身是经济过程的产物，我们是否构造了一个有意义的（存在再生产解）经济模型？本章附录 1 证明了包含劳动力价值社会决定的经济模型是有意义的。且与推论 2.8 类似的定理也相应地得到了证明。给定任意财富分配，都存在一个禀赋集合，使得与其相关的再生产解存在，且维持工人基本生存的商品束由社会采用的技术来决定。对此可运用推论 2.8 的证明及德布

---

* 中文译文参考《马克思恩格斯选集》第 1 卷，人民出版社 1972 年版，第 25 页。

鲁(Debrue)的社会均衡存在定理来证明。

因此,这里假定与马克思均衡的定义一致,工人的消费依赖于技术的变化;那么,原则上,我们没有理由放弃再生产解的概念。我们已经在模型中正式引进了一种外部性。当然,仍可能存在其他决定必要消费的因素,而且可能将更具说服力;但我们只是想说明:对劳动力价值社会决定因素的问题而言,存在更普遍的解决方法。(甚至可以将新古典与马克思有关消费的观点结合起来:对任意技术而言,工人都有一个相应的总偏好图。因此,外部性就使得维持基本生存的商品束不能被简单地表述为单个生产集的外积上某一点的函数,而只能是工人的总效用函数。)下一节中,我们将运用这一一般模型来阐述阶级意识与技术选择之间的相互作用。

2.7 阶级意识与技术选择之间的相互作用

我们将为可变消费束(**b**)寻求一个与 FMT2.11 类似的定理,并为有效(正利润)再生产解的存在提供条件。首先,我们必须定义可变消费束下的剥削率。

定义 2.7:劳动力价值社会决定,则剥削率定义在点 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}^1 \times \boldsymbol{P}^2 \times \cdots \times \boldsymbol{P}^N$ 处。令 $\boldsymbol{\alpha}$ 给定,$\boldsymbol{\alpha} = (\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)$,$\boldsymbol{\alpha} = \sum \boldsymbol{\alpha}^\nu$。则

$$e(\boldsymbol{\alpha}) = \frac{\alpha_0}{\text{l. v.}[\alpha_0 \mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha})]} - 1$$

其中,$\text{l. v.}[\alpha_0 \mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha})]$与前面定义相同。

注意到在这一环境中,e 必须定义在单个资本家生产集的外积(cross product)上,而不能定义在社会生产集 $\boldsymbol{P}$ 上。剥削率依然定义良好。

定理 2.13:在 A1—A5、A7 下,劳动力价值社会决定,则当且仅当总利润为正时,剥削率在再生产解 $\xi = (\mathbf{p}, \boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N, \mathbf{b})$ 处为正。当且仅当存在点 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$,使得 $e_{\mathbf{b}}(\boldsymbol{\alpha}) > 0$ 时,存在 $e(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N) > 0$。其中,$e_{\mathbf{b}}(\boldsymbol{\alpha})$为在点 $\boldsymbol{\alpha}$ 处工人的消费固定为 **b** 时的剥削率。

注:此处,对定理 2.13,无需假设方程 $\mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)$的连续性。

证明:考虑经济中工人的消费固定在点 $\mathbf{b} = \mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)$ 处。则该经济中,$(\mathbf{p}, \boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N, \mathbf{b})$确定是一个再生产解;且定理 2.11 成立。特别地,定理 2.11 中的(i)、(iii)和(iv)等价。命题得证。

定理 2.13 要比定理 2.11 弱。由于定理 2.13 说明了:资本家在利润为正时进行再生产的**必要条件**是存在正剥削率。所以,定理 2.13 是一个马克思主义"基本"定理。下面我们将说明定理 2.13 必然比定理 2.11 弱。存在经济满足 B1 中的所有假设。但(1)正利润与零利润都能出现在(不同的)再生产解处;且(2)出现 $e(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N) > 0$,所有再生产解只产生零利润。在这种情况下,当劳动力价值社会决定时,定理 2.13 显然比定理 2.11 强。

例 2:说明劳动力价值社会决定,存在使正利润和零利润都出现的再生产解。

和前面对再生产解的构造一样,用意愿偏好来构造拟再生产解就足够了。存在两个线性生产活动$(-1, 0, 0, 1, 0)$和$(-1, 0, 0, 0, 1)$,每种生产一种产品,且资本家的资本为 $W = 10$。则有生产锥:

$$\boldsymbol{P} = [-(x_1 + x_2), 0, 0, x_1, x_2 \mid x_1, x_2 \geqslant 0]$$

假设不存在处理成本。如果两种商品的价格为(p_1, p_2),则利润最大化即最大化 $(p_1 - 1)x_1 + (p_2 - 1)x_2$,其约束条件为:$x_1 + x_2 \leqq 10$。如果 $p_1 = p_2 = 1$,则利润最大化将产生零利润。定义 $\mathbf{b}$ 为函数 $\mathbf{b}(x_1, x_2)$。如果说 $\mathbf{b}(5, 5) = (0.5, 0.5)$,则 $\mathbf{pb}(5, 5) = 1$。可以看出,$(5, 5)$是产生零利润的一个拟再生产解。

在点 $(p_1, p_2) = (2, 2)$ 处利润最大化,可以产生正利润。任意 $x_1 + x_2 = 10$ 的产出水平组合(x_1, x_2)都产生最大利润。比如说 $\mathbf{b}(8, 2) = \left(\frac{3}{8}, \frac{1}{8}\right)$。则 $\mathbf{pb}(8, 2) = 1$ 且$(8, 2) \geqslant 10\left(\frac{3}{8}, \frac{1}{8}\right)$,所以点$(8, 2)$是一个可以产生正利润的再生产解。

由于至今为止只在 $\boldsymbol{P}$ 上的两点来定义函数 $\mathbf{b}$,所以很有可能,函数 $\mathbf{b}$ 在整个定义域 $\boldsymbol{P}$ 上也是连续的。

例 3:说明:即使存在对资本家而言可行的生产点,且产生正剥削率;而所有的拟再生产解可能都产生零利润。其中劳动力价值由社会决定。

令经济与前面假设的一致；除了 $\mathbf{b}$ 为函数 $\mathbf{b}(x_1, x_2)$。则资本家利润最大化问题是：给定价格 (p_1, p_2)，选择 (x_1, x_2)，其中 $x_1+x_2\leqslant 10$，来最大化利润 $(p_1-1)x_1+(p_2-1)x_2$。定义：

$$\mathbf{b}(x_1, x_2)=\begin{cases}(1, 1)\text{，如果 } x_1+x_2=10\\ \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right), (x_1+x_2)=(2, 2)\\ \text{连续延拓，其他}(x_1, x_2)\geqslant 0\end{cases}$$

注意到，不存在使得 $x_1+x_2=10$ 的拟再生产解点，因为在所有这些点 $[(x_1, x_2)\leqslant 10]$ 处都无法保证 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}\geqq\alpha_0\mathbf{b}$。

根据 $\mathbf{p}$ 的不同，存在多个集合 $\mathbf{A}^1(\mathbf{p})$。如果至少存在一个 i 使得 $p_i>1$，那么，$\mathbf{A}^1(\mathbf{p})\subseteq\{(x_1, x_2)\mid x_1+x_2=10\}$。由于维持生存需求的产出数量都是直线 $x_1+x_2=10$ 上的点，所以类似 (x_1, x_2) 的点不具有再生产性。因此，不存在可行的价格 $\mathbf{p}$。但我们注意到，其他所有的价格向量都产生零利润。因此，所有的再生产解都产生零利润。然而，社会必要商品束在点 $(2, 2)$ 处为 $4\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)<(2, 2)$，所以，$e(2, 2)>0$。

我们现在来讨论以上两个例子的重要性。这两个例子并不是简单的数学游戏，而是只要承认工人的必要消费由社会决定，就与出现的重要社会问题相关。为了说明，我们需要强调必要消费的社会决定的"主观"方面：某些技术与其他技术相比，可以使工人组织起来以要求更大的维持基本生活的商品束。这也就是工人的阶级意识，因此，工人与资本讨价还价的能力部分是由生产中的技术所决定。这一主题已成为现代马克思主义有关劳动过程的文献中研究较多的一部分——如 Marglin(1974)和 Braverman(1974)及在本书第 6 章中将介绍的其他作者的工作。从这个角度看，例 3 说明：资本家有可能选择剥削率为正的生产技术，但如果他们坚持在给定价格下最大化利润，他们必须选择可以改变阶级力量平衡的技术，结果使得维持生存的需求超过了再生产性所能承受的范围。如果资本家选择次优的生产技术，就有可能产生剥削；但利润最大化的技术会提高维持工资的水平，进而挤出利润。可以从例 3 中看到以下问题。下面假设价格向量为 $\mathbf{p}=\frac{3}{2}, \frac{3}{2}$，资本家生

产为 $(x_1, x_2) = (2, 2)$。则单个工人的必要生存需求为 $\mathbf{b} = \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$，且 $\mathbf{pb} = 1$。正如例 3 中所示，产出足够满足工人的生活必需。但是，在价格 $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$ 处，资本家并没实现利润最大化：因为，如果资本家最大化利润，他们将在 $x_1 + x_2 = 10$ 这条直线上进行生产；则工人将迫使必要生存需求上升到无法维持价格 $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$ 的工资水平 $\left(\text{即}, \left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)\cdot(1, 1) > 1\right)$。

相关争论也存在于有关劳动过程的文献中，即资本家在生产中是选择“有效率的”技术进行生产，还是选择技术上不是很有效但可以“控制”工人的技术（参见第 6 章）。以上的例子正好刻画了这一问题。可能**事前**有效率的技术会导致**事后**较弱的控制力。

例 2 的意义与例 3 相似。例 2 说明：由于技术选择对工人组织的影响不同，经济中可能存在不同的均衡，其中相关的阶级力量平衡也不相同。特别是，既可能存在剥削为正的均衡，也可能存在没有剥削的均衡。

因此，定理 2.13 实际上具有上述所说的形式，但却并不具备定理 2.11 中普遍的技术条件，而该技术条件保证了剥削产生利润的可能性，这也是我们有关形式化劳动力价值社会决定的一个重要结果。当工人从社会角度而言不再是没有“发言权”的，而是对资本家的技术选择作出反应时，那么，定理 2.11 中剥削与利润之间的无条件联系就会断掉。正如前面看到的一样，很有可能会产生新的资本家行为模式：资本家会采取策略性利润最大化行为，根据估计不同技术选择对工人的不同影响来选择技术，而不仅是做出一个短视的技术选择，即不再是前面假定只考虑利润最大化的情况。这里，我们不再细究这一资本家行为的变化。但是显然可看出，这样的形式化是如何与那些研究劳动过程的文献在涉及某些历史细节时所持看法直接相关。

由此，出现有关工人消费社会决定的讨论。已经提出的模型具有极大的普遍性，其中，只是假设了一个关于技术的连续函数 $\mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)$ 来决定工人的消费。而这一一般性也被认为是该模型的不足之处。与假设外生参数 $\mathbf{b}$ 不同，我们这里假设了一个外生的**函数** $\mathbf{b}$。是

否从某种意义上说这一改变比更简化的形式化有进步？也就是说，我们能否说通过函数的方式来决定真实工资就“解决”了马克思主义系统的封闭性问题？

也许可以通过说方程 $\mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)$ 的精确形式是一个历史问题来回答以上问题。从这种意义而言，马克思经济系统的封闭性并不明显。而且，消费问题的新古典解决办法——对原始偏好顺序或效用函数的设定——看来似乎处于同样的一般性水平上。而技术对工人消费的函数决定关系，确实提示了一个对于工人阶级再生产的唯物决定论的理解途径。同时，我们还看到，函数方法使得将阶级意识与技术选择之间的相互关系进行形式化成为可能。

最后，需要指出的是：完全存在另一种确定工人消费的方法，且可通过与实际变量相反的名义变量来刻画。而在上述模型中，取决于生产技术的消费束被定义为一组物质商品，从这一意义上说，工人消费是以实际变量来衡量的。该方法的一般问题在于：实际上，工人与资本家就货币工资进行讨价还价，因此，是否不该具体化维持生存的**商品束**，而应该具体化维持生存的**工资**？并使工人通过某些其他途径决定自己的工资？我们将在第 7 章拓展工人通过选择商品来最大化其效用的另一个模型。

2.8 小结

本章主要说明马克思主义均衡（再生产解）的概念与剥削概念在很一般的框架下也易于处理：特别是，生产集无需是里昂惕夫形式，甚至无需是活动分析，或无需是锥形。而且，马克思价值理论的关键联系——正利润等同于正剥削——在一般的生产模型中也成立。

从线性经济向凸经济过渡中，损失了经典马克思主义分析的一个产物：即商品的个别劳动价值。剥削的概念只是通过社会价值来定义的：我们没有将社会剥削定义为对很多工人的个别剥削的总和，而只是一个总的概念。在类似的一般性模型中，价格是否与劳动价值成比例根本就不是问题：因为劳动价值没有微观意义。在里

昂惕夫经济中，劳动价值有了微观意义，且为马克思经济中价格与劳动价值的关系带来更多的困惑。我们将在第 7 章中进一步讨论这一问题。

最后，通过一般化处理维持生存需求的概念，来解释工人消费的社会确定。假定工人的需求由定义在技术集上的一个函数给出。尽管不能认为以上的形式化用历史的明确方法为马克思经济体系赋予了封闭性，但这一方法却提供了一个模型来说明：在资本主义经济中如何从唯物主义角度、而不是主观角度来确定工人的再生产。该模型还囊括了一些劳动过程文献的重要观点，特别是，技术选择中效率与控制相矛盾的观点。

附录 1：劳动价值社会决定的再生产解的存在性

此处，我们证明对 2.6 节中模型而言，与推论 2.8 相似的结论。其中维持生存的商品束是技术选择点的一个函数。如前，这里主要的证明变为：对给定“财富”向量(W^1, …, W^N)而言，存在拟再生产解。

定义 2.8：劳动力价值社会决定的一个拟再生产解为集合($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\alpha}^1$, $\boldsymbol{\alpha}^2$, …, $\boldsymbol{\alpha}^N$)，使得：

(a) $\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \mathbf{A}^\nu(\mathbf{p})$; $\nu = 1, N$; $\mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N) = \mathbf{b}$

(b) $\sum_\nu \alpha_0^\nu \mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N) \leqq \sum \hat{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$，其中 $\boldsymbol{\alpha}^\nu = \bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu - \underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$

(c) $\mathbf{pb}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N) = 1$

我们继续证明下面的定理。

定理 2.14：在 A1—A4 及 B1 的假设下，对于任意非负值 W^1, …, W^N，存在一个劳动力价值社会决定的拟再生产解。

运用 Debreu 的社会均衡存在定理(Debreu, 1952)来证明以上定理。在开始 Debreu 的定理之前，我们首先引入必要的工具。

令

$$\mathscr{B}_1=\{\mathbf{p}\geqslant\mathbf{0}\mid\mathbf{pb}_*\leqq 1\leqq\mathbf{pb}^*\}$$

$$\mathscr{B}_2=\{(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N)\mid\boldsymbol{\alpha}^\nu\in\overline{\boldsymbol{P}}^\nu\}\text{，其中}\overline{\boldsymbol{P}}^\nu=\{\boldsymbol{\alpha}^\nu\in\boldsymbol{P}^\nu\mid\alpha_0^\nu\leqq\mathbf{W}^\nu\}$$

$$\mathscr{B}_3=\{\mathbf{b}\mid\mathbf{b}_*\leqq\mathbf{b}\leqq\mathbf{b}^*\}$$

下面，通过以下式子：

$$\beta_1((\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N),\mathbf{b})=\{\mathbf{p}\in\mathscr{B}_1\mid\mathbf{pb}=1\}$$

$\beta_2(\mathbf{p},\mathbf{b})=\mathbf{B}^1(\mathbf{p})\times\cdots\times\mathbf{B}^N(\mathbf{p})$，其中，$\mathbf{B}^\nu(\mathbf{p})=\{\boldsymbol{\alpha}^\nu\in\overline{\boldsymbol{P}}^\nu\mid\alpha_0^\nu+\mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu\leqq\mathbf{W}^\nu\}$

$$\beta_3(\mathbf{p},(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N))=\mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N)$$

定义三个对应关系：

$$\beta_1:\mathscr{B}_2\times\mathscr{B}_3\to\mathscr{B}_1$$

$$\beta_2:\mathscr{B}_1\times\mathscr{B}_3\to\mathscr{B}_2$$

$$\beta_3:\mathscr{B}_1\times\mathscr{B}_2\to\mathscr{B}_3$$

观察到象 $\beta_i\in\mathscr{B}_i$。

通过以下式子：

$f_1(\mathbf{p};(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N);\mathbf{b})=\mathbf{p}\cdot(\alpha_0\mathbf{b}-\hat{\boldsymbol{\alpha}})$，其中 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}=\sum_\nu\hat{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$，$\alpha_0=\sum_\nu\alpha_0^\nu$

$$f_2(\mathbf{p};(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N);\mathbf{b})=\mathbf{p}\cdot(\hat{\boldsymbol{\alpha}}-\alpha_0\mathbf{b})$$

$$f_3(\mathbf{p};(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N);\mathbf{b})=1$$

定义三个方程：

$$f:\mathscr{B}_1\times\mathscr{B}_2\times\mathscr{B}_3\to\mathbf{R}$$

令：ϕ_i 是定义在适当定义域上，f_i 的最大值函数：

$$\phi_1((\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N),\mathbf{b})=\max_{\mathbf{p}\in\beta_1((\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N),\mathbf{b})}f_1(\mathbf{p};(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N);\mathbf{b})$$

$$\phi_2(\mathbf{p},\mathbf{b})=\max_{(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N)\in\beta_2(\mathbf{p},\mathbf{b})}f_2(\mathbf{p};(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N);\mathbf{b})$$

$$\phi_3(\mathbf{p},(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N))=\max_{\mathbf{p}\in\beta_3(\mathbf{p},(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N))}f_3(\mathbf{p};(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N);\mathbf{b})$$

其中 ϕ_1 是定义在 $\mathscr{B}_2\times\mathscr{B}_3$ 上的，其余类推。

令集合 $\boldsymbol{M}_{x,\nu}$ 是使函数 f 取最大值的自变量集合：

$$
\begin{aligned}
\boldsymbol{M}_{(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N),\mathbf{b}} = \{\mathbf{p} \in \beta_1((\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N),\mathbf{b}) \mid & f_1(\mathbf{p};(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N);\mathbf{b}) \\
&= \phi_1((\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N),\mathbf{b})\} \\
\boldsymbol{M}_{\mathbf{p},\mathbf{b}} = \{(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N) \in \beta_2(\mathbf{p},\mathbf{b}) \mid & f_2(\mathbf{p};(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N);\mathbf{b}) \\
&= \phi_2(\mathbf{p},\mathbf{b})\} \\
\boldsymbol{M}_{\mathbf{p},(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N)} = \{\mathbf{b} \in \beta_3(\mathbf{p},(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N)) \mid & f_3(\mathbf{p};(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N);\mathbf{b}) \\
&= \phi_3(\mathbf{p},(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N))\}
\end{aligned}
$$

定义 2.9:如果 $\mathbf{p} \in \beta_1((\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N), \mathbf{b})$,$(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N) \in \beta_2(\mathbf{p}, \mathbf{b})$,且 $\mathbf{b} \in \beta_3(\mathbf{p}, (\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N))$;且对于 $i = 1, 3$,$f_i(\boldsymbol{\xi}) = \phi_i(\bar{\boldsymbol{\xi}}_i)$;其中,$\bar{\boldsymbol{\xi}}_i$是点 ξ_i 的补集;则 $\boldsymbol{\xi} = (\mathbf{p}, (\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N), \mathbf{b})$ 是一个社会均衡点。

引理(Debreu):如果$\mathscr{B}_1\mathscr{B}_2$,$\mathscr{B}_3$ 是凸紧集;且如果对应 β_i 是上半连续;f_i 与 ϕ_i 都是连续函数;集合对在 $\mathscr{B}_2 \times \mathscr{B}_3$,$\mathscr{B}_1 \times \mathscr{B}_3$,$\mathscr{B}_1 \times \mathscr{B}_2$ 上分别选择的所有可能的点 $\boldsymbol{M}$ 都具有凸性;那么,存在一个社会均衡点。

定理 2.14 的证明:我们首先说明 Debreu 引理中的社会均衡点是一个劳动力价值社会决定的拟再生产解。然后,说明引理的所有条件都得到满足,则存在社会均衡点。

(a) 一个社会均衡是劳动力价值社会决定的拟再生产解:

如果$(\mathbf{p}, (\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N), \mathbf{b})$是一个社会均衡点,则根据定义,$\mathbf{b} = \mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)$;且 $\forall \nu$,$\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \mathbf{B}^\nu(\mathbf{p})$,且由于对价格 $\mathbf{p}$ 而言,总利润被最大化,所以,实际上 $\forall \nu$,$\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \mathbf{A}^\nu(\mathbf{p})$。且 $\mathbf{p} \cdot \mathbf{b} = 1$。(由 $\phi_2(\mathbf{p}; (\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N); \mathbf{b}) = \max\limits_{(\boldsymbol{\alpha}^1,\boldsymbol{\alpha}^2,\cdots,\boldsymbol{\alpha}^N) \in \mathbf{B}^1(\mathbf{p}) \times \cdots \times \mathbf{B}^N(\mathbf{p})} \mathbf{p} \cdot (\hat{\boldsymbol{\alpha}} - \alpha_0 \mathbf{b})$ 可得。)

下面还需要说明 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0 \mathbf{b}$。假定不是这样,则对部分 j 而言,存在 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}_j < \alpha_0 \mathbf{b}_j$。选择价格向量 $\mathbf{p}^* = (0, 0, \cdots, 0, 1/b_j, 0, \cdots, 0)$;当然,此时 $\mathbf{p}^* \mathbf{b} = 1$,所以 $\mathbf{p}^* \in \beta_1((\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N), \mathbf{b})$。注意到,$\mathbf{p}^*(\alpha_0 \mathbf{b} - \hat{\boldsymbol{\alpha}}) > 0$。则在$\mathscr{B}_1$中所有可能的价格处 ϕ_1 都是函数 f_1 的最大值。所以有

$$\phi_1((\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N), \mathbf{b}) \geqslant \mathbf{p}^*(\alpha_0 \mathbf{b} - \hat{\boldsymbol{\alpha}}) > 0$$

尽管如此，注意到，$\phi_1((\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N), \mathbf{b})$是点$(\mathbf{p}; (\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N); \mathbf{b})$处总利润值的**相反数**，符合给定的均衡处总利润必须为负。然而，这是不可能的。因为 $\forall \nu$，$\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \mathbf{A}^\nu(\mathbf{p})$，所以，总利润非负。矛盾。所以，$\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0\mathbf{b}$，且社会均衡是一个拟再生产解。

(b) 容易证明$\mathscr{B}_1\mathscr{B}_2$，$\mathscr{B}_3$是凸紧集。注意到：由于 $\mathbf{b}_* > 0$，则$\mathscr{B}_1$是紧集；而如果劳动投入 α_0^ν 在 $\boldsymbol{P}^\nu$ 中的一个向量集中有界，那么这些向量也有界，则$\mathscr{B}_2$有界。(运用 A1，A2，A3 和 A4)

(c) 容易证明对应 β_i 是上半连续。

(d) 且显然，f_i 是连续函数。

(e) 集合 $\boldsymbol{M}_{x,\nu}$是凸集：

$\boldsymbol{M}_{(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N), \mathbf{b}} = \{\mathbf{p} \mid \mathbf{pb} = 1, \max \mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}} - \alpha_0\mathbf{b}\}$，则很明显，$\boldsymbol{M}_{(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N), \mathbf{b}}$是凸集。

$\boldsymbol{M}_{\mathbf{p}, \mathbf{b}} = \{(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N) \in \mathbf{B}^1(\mathbf{p}) \times \cdots \times \mathbf{B}^N(\mathbf{p}) \mid \max \mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}} - \alpha_0\mathbf{b}\}$

则，$\boldsymbol{M}_{\mathbf{p}, \mathbf{b}}$为凸集意味着 $\mathbf{A}^1(\mathbf{p}) \times \cdots \times \mathbf{A}^N(\mathbf{p})$ 是凸集。我们前面已经证明过这一事实。

$\boldsymbol{M}_{\mathbf{p}, (\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)}$是一个点，因此也是具有凸性。

(f) ϕ_i 是连续函数：

根据 Berge 最大值定理来证明。(参见 Debreu，1973，p. 19。)为了满足 Berge 最大值定理的条件，需要证明 β_i 是下半连续。容易看出 β_1 是下半连续；而因为 β_3 实际上是一个连续函数，所以 β_3 也是下半连续。且根据引理 2.6，证明 $\mathbf{B}^\nu(\mathbf{p})$是下半连续，则 β_2 也是下半连续。

(g) 则存在一个社会均衡点，该点也是一个劳动力价值社会决定的拟再生产解。

下面证明再生产解的存在。

定义 2.10：关于禀赋$\{\boldsymbol{\omega}^1, \cdots, \boldsymbol{\omega}^N\}$的劳动力价值社会决定的再生产解为集合$(\mathbf{p}; \boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N; \mathbf{b})$，使得：

(a) $\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \mathbf{A}^\nu(\mathbf{p})$，$\mathbf{b} = \mathbf{b}(\boldsymbol{\alpha}^1, \boldsymbol{\alpha}^2, \cdots, \boldsymbol{\alpha}^N)$

(b) $\sum \alpha_0^\nu \mathbf{b} \leqq \sum \hat{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$

(c) $\mathbf{p} \cdot \mathbf{b} = 1$

(d) $\sum(\alpha_0^\nu \mathbf{b}+\boldsymbol{\alpha}^\nu) \leqq \sum \boldsymbol{\omega}^\nu$

其中，和前面一样，用资本约束 $\mathbf{p}(\alpha_0^\nu \mathbf{b}+\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu) \leqq \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu$ 来定义 $\mathbf{A}^\nu(\mathbf{p})$。

推论 2.15：令$(W^1, \cdots, W^N)$为任意财富向量。则关于劳动力价值社会决定的再生产解，存在一个禀赋集合

$$\boldsymbol{\Omega}=\{\boldsymbol{\omega}^1, \cdots, \boldsymbol{\omega}^N\}$$

且，对于所有的 ν 都有 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu = W^\nu$；其中 $\mathbf{p}$ 是再生产价格向量。

证明：与推论 2.8 的证明一样。

附录 2：马克思主义基本定理有效的充要条件

2.9 问题概述

在第 2 章中，我们说明了：如果假定生产的独立性(A7)，基本马克思主义基本定理(FMT)就会有效(定理 2.11)。前面给出的(面包和钻石的)例子也说明某些类似 A7 的假设是 FMT 有效性的必要条件。在该例中，如果 A7 不成立，则 FMT 也不成立。附录 2 中，我们实际上要证明 A7 是 FMT 成立的必要条件。因此，对于 FMT 的有效性而言，A7 是技术上的一个充要条件。我们将通过反证法说明：如果 A7 对生产集 $\boldsymbol{P}$ 不成立；那么，以 $\boldsymbol{P}$ 为生产集的经济中，再生产解处正利润和零剥削并存。(注意，审视定理 2.11 的证明，我们可以发现即使在没有 A7 的情况下，正的剥削也意味着正的利润。因此，只有利润为正时可能不存在剥削的情况才是问题所在。)

值得注意的是：FMT 由于缺乏 A7 而不能成立的问题与 Steedman 的正利润—负剩余价值的例子完全不一样。因为实际上，此处有关正利润与零剥削并存的例子，是与正确的剥削的一般定义相联系的。

2.10 模型

这里的模型与正文中的模型在某些方面存在些许差异。其中，我们将问题简化以便于更加清晰地处理问题；即对 FMT 成立的生产集的描述进行了简化。

以下是模型的各个部分。

生产

为简单起见，我们假定只有一个资本家，其生产集为 $\boldsymbol{P}$。$\boldsymbol{P}$ 由形如 $\boldsymbol{\alpha}=(-\alpha_0,\ \hat{\boldsymbol{\alpha}})$ 的向量组成；其中 α_0 是直接劳动投入（标量），而 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}$ 是（$\mathbf{R}^n$ 中的）净产出向量。劳动力是唯一不由生产过程产生的商品。

我们假设：

A1. $\boldsymbol{P}$ 是一个凸闭锥。

A2. $\mathbf{0}\in\boldsymbol{P}$。

A3. $\alpha\in\boldsymbol{P}$ 且 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}\nleq 0$，意味着 $\alpha_0>0$。

A4. $\forall\,\mathbf{c}>\mathbf{0},\ \mathbf{c}\in\mathbf{R}^n,\ \exists\,\boldsymbol{\alpha}\in\boldsymbol{P}$，且 $\hat{\boldsymbol{\alpha}}\geqq\mathbf{c}$。

注意到 A3 说明：尽管劳动对处理性生产活动而言不是必要的，但却是任意生产活动所必须的投入。A4 说明任意意愿商品束都能被生产出来（如果投入充足的劳动）。

因为劳动无法被生产出来，人们很自然地会认为：生产将受劳动限制。假定可用劳动数量为 $\overline{L}$，只有 $\alpha_0\leqq\overline{L}$ 时，$\boldsymbol{\alpha}$ 才是可行的。

工人的行为

对单位工作而言，每个工人都需要一个维持生存的商品束 $\mathbf{b}>0$，$\mathbf{b}\in\mathbf{R}^n$。工资必须足够支付工人需要的这一商品束。因此，如果 $\mathbf{p}$ 是价格向量，则工资被单位化，即 $\mathbf{pb}=1$。

资本家行为

给定价格向量 $\mathbf{p}$，资本家在劳动约束下最大化其利润。即，

令 $\mathbf{B}=\{\boldsymbol{\alpha}\in\boldsymbol{P}\mid\alpha_0\leqq\overline{L}\}$

$\mathbf{A}(\mathbf{p})=\{\boldsymbol{\alpha}\in\mathbf{B}\mid\max\mathbf{p}(\hat{\boldsymbol{\alpha}}-\alpha_0\mathbf{b})\}$

注意到 $\mathbf{p}(\hat{\boldsymbol{\alpha}}-\alpha_0\mathbf{b})$ 是在生产 $\boldsymbol{\alpha}=(-\alpha_0,\ \hat{\boldsymbol{\alpha}})$ 处的利润。面对价格

p,资本家在集合 A(p)中进行生产选择。

该模型中资本家的存在是一个简化假设。这里是为了避免出现不同资本家生产计划总体而言不可行的问题。本模型中,可行的生产计划只包括雇佣劳动不应超过 $\bar{L}$。

标准的凸性论证显示 A(p)是非空集合。

引理 2.16:对所有的 p, A(p)非空。

证明:假定 A(p)对 p 而言是一个空集。因为 $\boldsymbol{P}$ 是闭集,则只有存在一列使利润趋向无穷的可行生产序列时,A(p)才可能为空。即存在:

$\{\boldsymbol{\alpha}^i\}$使得,$i\to\infty$,则 $\mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}}^i - \alpha_0^i \to \infty$

根据假设,对所有的 i 都有 $\alpha_0^i \leqq \bar{L}$;所以,$\mathbf{p}\hat{\boldsymbol{\alpha}}^i \to \infty$。因此,$\|\hat{\boldsymbol{\alpha}}^i\| \to \infty$; 其中 $\|\ \|$ 为欧氏范数(Euclidean norm)。考虑生产计划:

$$\boldsymbol{\beta}^i = \frac{\boldsymbol{\alpha}^i}{\|\hat{\boldsymbol{\alpha}}^i\|}$$

根据 $\boldsymbol{P}$ 的凸性和 A2,则 $\boldsymbol{\beta}^i \in \boldsymbol{P}$。

然而,由于 $\|\hat{\boldsymbol{\alpha}}^i\| \to \infty$,则 $\boldsymbol{\beta}^i = \boldsymbol{\alpha}^i / \|\hat{\boldsymbol{\alpha}}^i\| \to 0$。因为 $\boldsymbol{P}$ 是闭集,则 $\boldsymbol{\beta}^i \to \boldsymbol{\beta}^* \in \boldsymbol{P}$。而 $\beta_0^i \to \beta_0^*$,所以 $\beta_0^* = 0$。但由于 $\|\hat{\boldsymbol{\beta}}^*\| = 1$,则 $\boldsymbol{\beta}^* \neq \mathbf{0}$。因此,我们可以在 $\boldsymbol{P}$ 中制造出一个不需要劳动投入的非零、非负生产行为。与 A3 矛盾。因此,A(p)非空。命题得证。

均衡

定义 2.11:对经济($\boldsymbol{P}$, $\bar{L}$, b)而言,如果(p, $\boldsymbol{\alpha}$)满足以下条件,则为**再生产解**:

(a) $\mathbf{p}\cdot\mathbf{b} = 1$	(生存维持工资)
(b) $\alpha_0 \leqq \bar{L}$	(生产可行性)
(c) $\boldsymbol{\alpha} \in \mathbf{A}(\mathbf{p})$	(资本家利润最大化)
(d) $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \alpha_0\mathbf{b}$	(再生产性)

剥削

正如我们在本章主要部分定义的一样,生产集中某一点的剥削率

为 e($\boldsymbol{\alpha}$)：对任意点 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$

$$e(\boldsymbol{\alpha}) = \frac{\alpha_0 - \mathrm{l.\,v}(\alpha_0 \mathbf{b})}{\mathrm{l.\,v}(\alpha_0 \mathbf{b})}$$

2.11 马克思主义基本定理

可以直接观察到再生产解(RS)的存在。

定理 2.17：令 $\mathbf{b} > 0$。在 A1—A4 下，存在再生产解($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\alpha}$)。

证明：定义

$$\mathbf{z}(\mathbf{p}) = \{\alpha_0 \mathbf{b} - \hat{\boldsymbol{\alpha}} \mid \boldsymbol{\alpha} = (-\alpha_0,\ \hat{\boldsymbol{\alpha}}) \in \mathbf{A}(\mathbf{p})\}$$

根据引理 2.16，则 $\mathbf{z}(\mathbf{p})$非空且具有凸值。进一步，标准论证说明 $\mathbf{z}(\mathbf{p})$是上半连续。我们将 $\mathbf{z}(\mathbf{p})$定义在单纯形 $S = \{\mathbf{p} \mid \mathbf{pb} = 1\}$ 上。(这里，注意：假设 $\mathbf{b} > 0$ 的重要性；所以 S 是一个单纯形。)注意到：根据 A2，通过在利润最差的生产点采取 $\mathbf{0} \in \boldsymbol{P}$，则实现零利润；所以 $\mathbf{pz}(\mathbf{p}) \leqq 0$。因此，根据不动点引理，存在 $\bar{\mathbf{p}}$ 和 $\alpha_0 \mathbf{b} - \hat{\boldsymbol{\alpha}} \in \mathbf{z}(\mathbf{p})$，使得 $\alpha_0 \mathbf{b} \leqq \hat{\boldsymbol{\alpha}}$。

回忆生产独立性的假设：

A7. $(-\alpha_0,\ -\underline{\boldsymbol{\alpha}},\ \bar{\boldsymbol{\alpha}}) \in \boldsymbol{P},\ \hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqslant 0$，且 $\mathbf{0} < \mathbf{c} \leqslant \hat{\boldsymbol{\alpha}}$，那么 $\exists(-\alpha_0',\ -\underline{\boldsymbol{\alpha}}',\ \bar{\boldsymbol{\alpha}}') \in \boldsymbol{P}$，使得 $\bar{\boldsymbol{\alpha}}' - \underline{\boldsymbol{\alpha}}' \geqq \mathbf{c}$ 且 $\alpha_0' < \alpha_0$。

实际上，此处我们已经对第 2 章中首次出现的 A7 进行了一些修改：这里要求 $\mathbf{0} < \mathbf{c}$ 而不是 $\mathbf{0} \leqq \mathbf{c}$。我们将在后面谈及这一问题。然而事实上，定义“$\mathbf{0} \leqq \mathbf{c}$”将会使问题复杂化。

将生产独立性与效率相联系将有利于分析。$\boldsymbol{P}$ 中有效率的生产点意味着在该点处无法通过原有投入来增加产出，除非增加投入量。

定义 2.12：如果(不存在 $\boldsymbol{\beta} \in \boldsymbol{P}$)($\boldsymbol{\beta} \geqslant \boldsymbol{\alpha}$)，则 $\boldsymbol{\alpha} \in \boldsymbol{P}$ 是有效率的。

下面可以根据效率来描述 A7 不成立的情况：

(**～A7**)($\exists \mathbf{c} > 0$)($\boldsymbol{\alpha}$ 有效率且 $\hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqq \mathbf{c} \Rightarrow \hat{\boldsymbol{\alpha}} \geqslant \mathbf{c}$)

(～A7)认为存在严格为正的净产出束，无法用 $\boldsymbol{P}$ 中任意有效率生产点

生产出来。例如,第 2 章中面包与钻石的例子。注意到(～A7)实际上是 A7 的逆假设。容易观察到:在该模型中,如果 A7 成立,则正利润等价于正的剥削。这一证明与定理 2.11 的证明相同。我们下面将证明本节的主要结果:即生产独立性也是这一模型中 FMT 的必要条件。

定理 2.18:令 $\boldsymbol{P}$ 是满足 A1—A4 及(～A7)的生产集。则存在经济($\boldsymbol{P}$, $\overline{L}$, $\mathbf{b}$),该经济中存在正利润与零剥削并存的再生产解。

首先有必要选择 $\mathbf{b}$ 和 $\overline{L}$。令 $\boldsymbol{C}=\{\boldsymbol{\alpha}\in\boldsymbol{P}\mid\boldsymbol{\alpha}$ 有效率,$\hat{\boldsymbol{\alpha}}\geqslant\mathbf{c}\}$。选择 $\boldsymbol{\alpha}^*=(-\alpha_0^*,\hat{\boldsymbol{\alpha}}^*)\in\boldsymbol{C}$,使直接劳动投入最小化。根据有关 $\boldsymbol{P}$ 的假设,存在这样的 $\boldsymbol{\alpha}^*$;且 $\alpha_0^*\neq 0$。由于 $\mathbf{c}>\mathbf{0}$,定义 $\mathbf{b}=\mathbf{c}/\alpha_0^*>\mathbf{0}$。因此,$\hat{\boldsymbol{\alpha}}^*\geqslant\alpha_0^*\mathbf{b}$。进一步,根据剥削率的定义,存在 $e(\boldsymbol{\alpha}^*)=0$,则 $\mathbf{b}$ 选定。则选 $\overline{L}\equiv\boldsymbol{\alpha}_0^*$。现在已完全具体化经济($\boldsymbol{P}$, $\overline{L}$, $\mathbf{b}$)的各方面;则根据定理 2.17,存在一个再生产解。下面我们将证明:

引理 2.19:对经济($\boldsymbol{P}$, $\overline{L}$, $\mathbf{b}$)而言,令 $\mathbf{p}$ 为均衡价格向量。则存在一个再生产解($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\alpha}$),其中 $\boldsymbol{\alpha}$ 是有效率的。

证明:由于 $\mathbf{p}$ 是均衡价格向量,则存在一个 RS($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\beta}$)。假定 $\boldsymbol{\beta}$ 不是有效率的。则 $\exists\boldsymbol{\alpha}=(-\alpha_0,\hat{\boldsymbol{\alpha}})\geqslant(-\beta_0,\hat{\boldsymbol{\beta}})$,且 $\boldsymbol{\alpha}$ 是有效率的。所以,$\boldsymbol{\alpha}$ 具有生产可行性及再生产性。然而,$\mathbf{p}(\hat{\boldsymbol{\alpha}}-\alpha_0\mathbf{b})\geqslant\mathbf{p}(\hat{\boldsymbol{\beta}}-\beta_0\mathbf{b})$,且 $\boldsymbol{\alpha}\in\mathbf{A}(\mathbf{p})$。因此,($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\alpha}$)是一个 RS。命题得证。

引理 2.19 使我们搜寻再生产解的范围限制在 $\boldsymbol{\alpha}\in\boldsymbol{P}$ 中有效率的一些点上。也就是,如果对价格 $\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\alpha}$ 是**有效率**且可行的生产集上使利润最大化的一个再生产点;那么,$\boldsymbol{\alpha}$ 是一个再生产解。

证明定理 2.18:令 $\boldsymbol{V}=\{\hat{\boldsymbol{\alpha}}-\alpha_0\mathbf{b}\mid(-\alpha_0,\hat{\boldsymbol{\alpha}})$ 具有生产可行性、再生产性且有效率$\}$。因为$(-\alpha_0,\hat{\boldsymbol{\alpha}})$具有再生产性,则 $\boldsymbol{V}\subset\mathbf{R}_+^n$,为非负象限。进一步,根据假设(～A7)及有关 $\mathbf{b}$ 的选择,则有 $\mathbf{0}\notin\boldsymbol{V}$。因此,$\boldsymbol{V}\cap\mathbf{R}_-^n=\varnothing$,其中 $\mathbf{R}_-^n$ 是非正象限。因此,存在一个超平面将 $\boldsymbol{V}$ 与 $\mathbf{R}_-^n$ 分离:

$$(\exists \mathbf{p})(\mathbf{p}\mathbf{R}_{-}^{n} \leqq 0,\ \mathbf{p}V > 0)$$

从而，$\mathbf{p} \geqslant \mathbf{0}$；且由于 $\mathbf{b} > \mathbf{0}$，我们将 $\mathbf{p}$ 正规化，使 $\mathbf{pb} = 1$。（这就是为什么假设 $\mathbf{c} > \mathbf{0}$ 可以简化证明。）

根据生产可行性的要求，V 是紧集。则存在点 $\boldsymbol{\beta}^* = (-\beta_0^*, \hat{\boldsymbol{\beta}}^*) \in \mathbf{V}$，在 $\mathbf{V}$ 上最大化利润 $\mathbf{p}(\hat{\boldsymbol{\alpha}} - \alpha_0 \mathbf{b})$。因此，根据引理 2.19，$\boldsymbol{\beta}^*$ 是一个再生产解。通过选择 $\mathbf{p}$，在 $\boldsymbol{\beta}^*$ 点处的利润为正。进一步，$\beta_0^* = \overline{L}$：如果 $\beta_0^* < \overline{L}$，则由于 $\boldsymbol{P}$ 是凸锥，所以点 $(\overline{L}/\beta_0^*)\boldsymbol{\beta}^*$ 落在 $\mathbf{V}$ 中；而且，由于 $\boldsymbol{\beta}^*$ 点处利润为正，将大于点 $(\overline{L}/\beta_0^*)\boldsymbol{\beta}^*$ 处的利润。这是不可能的。

尽管如此，我们记得 $\beta_0^* = \overline{L} \equiv \alpha_0^*$ 且通过选择 $\boldsymbol{\alpha}^*$ 使 $e(\boldsymbol{\alpha}^*) = 0$。则 $e(\boldsymbol{\beta}^*) = 0$，因为：

$$e(\boldsymbol{\beta}^*) = \frac{\beta_0^* - \mathrm{l.\,v.}\,(\beta_0^* \mathbf{b})}{\mathrm{l.\,v.}\,(\beta_0^* \mathbf{b})} = \frac{\alpha_0^* - \mathrm{l.\,v.}\,(\alpha_0^* \mathbf{b})}{\mathrm{l.\,v.}\,(\alpha_0^* \mathbf{b})} = e(\boldsymbol{\alpha}^*)$$

因此，$(\mathbf{p}, \boldsymbol{\beta}^*)$ 正是定理 2.18 所需要的结果：一个可以产生正利润和零剥削的再生产解。命题得证。

备注：这一定理可以拓展至包括（～A7）中初始向量 $\mathbf{c}$ 非负及非零的情况：$\mathbf{c} \geqslant \mathbf{0}$。这种情况下，$\mathbf{b} \geqslant \mathbf{0}$，且定理 2.17 也可在这一情况下得到证明。然而，问题的复杂性在于保证 $\mathbf{V}$ 与 $\mathbf{R}_{-}^{n}$ 的分离超平面 $\mathbf{p}$ 的法线可以被正规化使得 $\mathbf{pb} = 1$。因为 $\mathbf{0} \notin \mathbf{V}$；所以，分离超平面定理可以通过严格为正的向量 $\mathbf{p}$ 来实现上述正规化。且由于 $\mathbf{p} > \mathbf{0}$，则 $\mathbf{p}$ 可以被正规化从而使 $\mathbf{pb} = 1$。因此，尽管相关的严格证明已经超出本书的范围；但是，当（～A7）减弱到 $\exists \mathbf{c} \geqslant \mathbf{0}$ 时，定理 2.18 依然成立。

2.12 结论

我们已经表明了使 FMT 成立的生产技术其特征就是其中生产独立性的普遍性。注意到这里的“独立性”实际上只是为了保证“正利润意味着正剥削”的有效性，就像反过来说也总是成立的一样。

可以从以上事实中得出两个发现。其一：资本家有可能不通过剥

削而获得利润。只有在"非独立"生产中才会出现。即工人为自己生产面包,且顺便生产出自身所不需要的副产品——钻石;资本家占有钻石。很明显,这一现象在真实资本主义经济中不是非常重要。

另一个值得注意的地方在于 FMT 的无效性。常常有人认为 FMT 并不重要——因为 FMT 只是简单说明:当且仅当生产中存在剩余时才会存在利润。此处证明了利润与剥削之间的关系并不是微不足道的。准确而言,FMT 也不是放之四海皆准的定理。而那些以不明显的方式进行限定的论断并非是不重要的。我们可能会从以下角度来考虑生产独立性背后的经济学:如果一个生产集具有独立性;那么没有产品可以在缺乏劳动的情况下被生产出来。通常总是需要增加劳动投入来提高净产出。在经典的"非免费午餐"的框架下,FMT 也是成立的。当然,只有产出的增加不需要劳动扩张的情况是偏离马克思主义原理的。

因此,FMT 精确地把握了某种古典经济的特征(某种非免费午餐类型)。正是非免费午餐的生产特征导致了剥削与利润攫取等价的结果。然而,这一点在里昂惕夫生产模型中不是很明显。

注释:

① 该引理建立在 Kakutani 不动点定理的基础上,相关证明参见 Debreu(1973, p82)。

② 生产集社会决定也是成立的。因此,放松外生的维持工资假定看上去比放松生产集的内生性更加重要。

第3章

马克思一般均衡中的利润率平均化①

3.1 简介

在马克思的讨论框架中，假定均衡点处利润率对所有资本家而言是相等的。尽管如此，由于资本家的利润最大化行为及很多宏观经济现象(诸如整个经济范围的单一比率等)都应该是单个资本家积累行为的结果，所以，利润率均等化的现象不应只是一个假设，而应是一个定理。在第1章中，我们已经说明：在所有资本家面临里昂惕夫技术的特殊线性模型中，再生产解处利润率实现平均化。第1章中也说明了垄断竞争模型中，不完全进入如何阻碍利润平均化的实现。

而第2章的一般模型中，再生产解处利润率没有实现平均化。(很明显，垄断竞争模型是一般模型的特例。)这主要是因为缺乏金融市场的原因：资本家无法进行资金借贷。本章将在第2章的一般模型中加入金融市场，并说明马克思经济均衡将继续存在。且利润率将总是能

在经济均衡时实现平均化。

以上机制看似和某个故事相似——资本市场的存在将促进投资的有效分配，使得各处资本的边际回报率相等。然而，本章讨论的是另一种利润率平均化的类型：是由系统自身**再生产**的需要所引发的利润率平均化，而资本市场的存在并不是这一平均化的原因所在。本章的讨论进一步说明：一般情况下，资本市场的存在的确导致利润率平均化；但不是一些模糊意义上的"竞争"所引发的。在马克思以前的讨论中并没有充分说明以上的问题。

另一个用以证明存在马克思利润率平均化均衡定理的理由如下。假定给定价格 $\mathbf{p}$，利润率在不同部门间存在差异。则资本运动的过程可能是：资本会从利润率低的部门流向利润率高的部门。这里已经假定：资本运动的过程导致利润率平均化是价格变动的结果。Nikaido(1978)认为：这一动态过程不一定收敛。因此，利润率平均化均衡的动态基础看似是不稳定的。综上所述，准确理解马克思经济模型中形成静态均等利润率均衡的假设至关重要。

下面，我们将指出导致第 2 章中的一般模型无法得到利润率平均化结果的两个原因。首先，如果生产集 $\boldsymbol{P}^{\nu}$ 在资本家之间存在差异，则利润率就会不同。这一原因前面已讨论过。其次，如果资本家都拥有相同的非锥形(但具有凸性)生产集，即 $\boldsymbol{P}=\boldsymbol{P}^{1}$；则利润率也会不同。这主要是因为报酬递减：拥有更多资本的资本家会在 $\boldsymbol{P}^{1}$ 中投资更多的生产，因此会增加利润总量，但却导致利润率下降。(然而，如果所有资本家面临相同的锥形生产集，则在均衡点处将实现利润率平均化。)于是，由(1)信息不完全或不完全进入(资本家面临差异生产集时所发生)，和(2)租金(可以看作是报酬递减的情况)所引发的非效率可以通过引入金融资本市场来克服。

下面来回顾一种不容忽视的情形，其中，对所有生产活动而言，即使没有资本市场，也可以在马克思再生产解处实现利润率平均化。假设所有资本家面临相同的锥形生产集，且均由不可分解的里昂惕夫技术所形成。则该经济中唯一可以产生再生产解的价格向量是：对所有生产活动而言，可使利润率平均化的价格向量；其中，不存在资本市场(参见第 1 章)。简而言之，即：资本家只会向利润率最大的生产过程投

资。如果所有的生产过程都无法产生最大利润率，则某些生产过程将不会进行。然而，根据不可分性，经济将无法实现自我再生产；除非进行所有的生产过程。在这种情况下，则再生产性的要求使得利润率在所有生产活动之间实现平均化；且与资本市场的存在与否不相关。我们将在本章的后面部分讨论以上的问题。

最后，可以证明：对一个存在信贷市场的经济而言，正利润与正剥削等价；也说明第1章和第2章中正利润均衡的存在并不是缺乏信用市场的结果。这为我们评价马克思经济模型中造成正利润均衡存在的原因提供了可能，且引发了有关新古典利润理论的一些相关讨论。

3.2 存在金融资本市场的马克思均衡

存在 N 个资本家，分别用 ν 标注。资本家 ν 拥有商品禀赋 $\boldsymbol{\omega}^\nu \geqq 0$。且资本家面临由点 $\boldsymbol{\alpha}^\nu=(-\alpha_0^\nu, -\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu, \bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu)$ 组成的生产集 $\boldsymbol{P}^\nu$；其中，$\bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$, $\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu \in \mathbf{R}_+^n$, $\alpha_0^\nu \geqq 0$。α_0^ν是直接劳动投入，$\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$ 是商品投入向量；$\bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$ 是商品产出向量。假设 A1—A4 对$\boldsymbol{P}^\nu$ 依然成立。

资本家行为

一个资本家可能借贷数量为 D^ν 的资金。考虑资本家借到的资金，则价格向量 $\mathbf{p}$ 下，其生产可行集为：

$$\mathbf{B}^\nu(\mathbf{p}, D^\nu)=\{\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \boldsymbol{P}^\nu \mid \mathbf{p}\,\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu+\alpha_0^\nu \leq \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu+D^\nu\}$$

（借贷为负即为借出。）

$\mathbf{p}$ 是商品价格，r 是利率。资本家面对$(\mathbf{p}, r)$进行利润最大化。利润指资本家在下一期生产之初拥有的产品与本期禀赋之差。因此，存在借贷 D^ν 的情况下，利润为

$$\begin{aligned}\Pi^\nu(\mathbf{p}, r; D^\nu)=\max_{\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \mathbf{B}^\nu(\mathbf{p}, D^\nu)} & \{[\mathbf{p}\bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu]+[D^\nu+\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu-(\mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu+\alpha_0^\nu)] \\ & -[(1+r)D^\nu]-\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu\}\end{aligned}$$

其中各项分别是：来自生产的收入，没有用于生产但留至下一期生产的资本，需偿还资本数量及本期禀赋。

我们可以将上式简化，则：

$$\Pi^{\nu}(\mathbf{p},\ r;\ D^{\nu}) = \max_{\alpha^{\nu} \in \mathbf{B}^{\nu}(\mathbf{p},\ D^{\nu})} \{[\mathbf{p}\bar{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu} - (\mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu} + \alpha_0^{\nu})] - rD^{\nu}\}$$

令

$$\mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p},\ r;\ D^{\nu}) = \{\boldsymbol{\alpha}^{\nu} \in \mathbf{B}^{\nu}(\mathbf{p},\ D^{\nu}) \mid \Pi^{\nu}(\mathbf{p},\ r;\ D^{\nu})\ \text{实现}\}$$

令

$$\mathscr{D}^{\nu}(\mathbf{p},\ r) = \{D^{\nu} \mid \text{最大化}\ \Pi^{\nu}(\mathbf{p},\ r; D^{\nu})\}$$

[对某些$(\mathbf{p},\ r)$值，$\mathscr{D}^{\nu}(\mathbf{p},\ r)$可能为空。]

令

$$\mathscr{A}^{\nu}(\mathbf{p},\ r) = \bigcup_{D^{\nu} \in \mathscr{D}^{\nu}(\mathbf{p},\ r)} \mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p},\ r;\ D^{\nu})$$

则资本家行为严格如下：给定价格$(\mathbf{p},\ r)$，选择$\mathscr{A}^{\nu}(\mathbf{p},\ r)$中的任意生产行为。即，资本家$\nu$在给定价格下，选择一定的借贷数量最大化其利润；然后，资本家选择任意生产行为以实现其最大利润。

均衡

定义 3.1：存在资本市场的经济中，$(\mathbf{p},\ r)$为一个再生产解，如果$(\mathbf{p},\ r)$满足以下条件：

(a) $(\forall \nu)(\exists D^{\nu} \in \mathscr{D}^{\nu}(\mathbf{p},\ r))(\sum D^{\nu} = 0)$ （最优借贷的可行性）

(b) $[\exists \boldsymbol{\alpha}^{\nu} \in \mathbf{A}^{\nu}(\mathbf{p},\ r;\ D^{\nu})](\sum \underline{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu} + \alpha_0^{\nu}\mathbf{b} \leqq \boldsymbol{\omega})$ （生产可行性）

(c) $\sum \bar{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu} - \sum \underline{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu} \geqq \sum \alpha_0^{\nu}\mathbf{b}$ （再生产性）

(d) $\mathbf{pb} = 1$ （生存维持工资）

条件(b)，(c)和(d)在前面几章中已经出现过。条件(a)说明：对资本家而言，存在一个满足社会生产可行性的最优个人借贷集合。由于资本家之间只可以互相借贷；所以，净借贷数量之和必须为零。

下面来正式概括存在金融资本市场的再生产解的定义。面对一对$(\mathbf{p},\ r)$，每个资本家选择自己的最优借贷数额。最优贷款数量要使得

资本家在本息偿付之后，也能够选择一些利润最大化点进行生产。（当然，贷款也可能为负。）对（**p**，r），一个再生产解必须满足以下四个条件：(1)资本市场必须出清；(2)要素市场和劳动力市场必须没有超额需求（生产可行性）；(3)社会中的总禀赋不应被全部消费掉（再生产性）；且(4)能严格保证维持生存的商品束。因此，存在金融资本市场的再生产解与第 2 章中的再生产解类似，只是这里在资本家优化决策中多了一个市场出清条件。

和第 2 章中说明的一样，条件(c)可以被看作是对一般均衡定义的一个补充性条件。如果存在（**p**，r）满足(a)，(b)，(d)；则（**p**，r）被称为存在金融资本市场的一个**竞争性均衡**。还需进一步确定是否存在再生产解。

下面我们将说明存在竞争性均衡及在这一均衡处所有资本家的"利润率"被平均化。

伴随金融资本市场的竞争性均衡的存在及利润率平均化

从概念角度而言，说明有资本市场的经济存在竞争性均衡比较简单；然而从符号角度证明其存在依然不太容易。所以，有必要提供文字描述的证明思路。资本市场就是在最大化资本家**联合**利润的企业之间分配资本。即，资本市场将资本按照有社会效率的方式进行分配，则意味着最大化联合利润。由此，我们仍需定义另一种均衡——联合利润最大化均衡。我们可以说：当资本家按照某种财富分配拥有其资本且不存在借贷时，如果依然实现联合利润最大化；那么，这种财富分配使联合利润最大化(joint-profit-maximizing，JPM)均衡存在。（即，允许联合利润最大化均衡存在的资本或财富分配也是社会资本的有效分配。）下面将说明 JPM 均衡的存在。这一问题比较简单：我们只需要说明存在一种实现联合利润最大化的总资本分配方式。下面将沿用以上讨论的思路来说明任意 JPM 均衡在有金融市场的经济中都可以产生竞争性均衡。此处的思路也比较简单：给定初始模型中的财富数量，为资本家 ν 分配一部分贷款，正好弥补 JPM 均衡处他应该被分配到的资本额与其实际拥有资本的差额。唯一的技巧在于说明存在一个适当利率并实际上使贷款分配成为所有资本家的最优贷款。然而，是 JPM 均衡的属性决定了这种利率的存在。特别是，某一均衡是 JPM 的原因在

于:JPM使投资到每一生产领域(每个 $\boldsymbol{P}^\nu$)的边际回报率平均化。我们将以上的一般回报率作为利率,并说明这一利率正是满足最优借贷分配的利率。而且,马上可以证明:由于我们已经说明所有个体利润率都等于整个经济范围的利率;所以,在有资本市场的竞争性均衡处,所有资本家拥有平均化的利润率。

到目前为止,我们已经指出了证明有资本市场的竞争性均衡的存在。为了推导包含资本市场的经济中再生产解的存在性,还必须再次引入拟再生产解的概念。此处的论证与第2章中的类似。

我们将继续引入有关联合利润最大化的均衡概念来进行论证。在缺乏资本市场的情况下,价格 $\mathbf{p}$ 处产生最大联合利润的资本值分配是什么?

定义3.2:令总禀赋 $\boldsymbol{\omega}$ 及价格 $\mathbf{p}$ 给定。且令禀赋分配(C^1, …, C^N)也是给定的,其中 $C^\nu \geqslant 0$。则定义

$$\overline{\mathbf{B}}(\mathbf{p}, C^\nu) = \{\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \boldsymbol{P}^\nu \mid \mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \alpha_0^\nu \leqslant C^\nu\}$$

令

$$\bar{\Pi}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu) = \max_{\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \overline{\mathbf{B}}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)} \{[\mathbf{p}\bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu] + [C^\nu - (\mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \alpha_0^\nu)] - C^\nu\}$$

或

$$\bar{\Pi}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu) = \max_{\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \overline{\mathbf{B}}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)} [\mathbf{p}\bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu - (\mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \alpha_0^\nu)]$$

$\bar{\Pi}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)$ 是在价格 $\mathbf{p}$ 及财富禀赋 C^ν 的情况下最大可达利润的函数。

令

$$\bar{\mathbf{A}}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu) = \{\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \overline{\mathbf{B}}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu) \mid \bar{\Pi}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)\ \text{实现}\}$$

定义 $\bar{\Pi}(\mathbf{p}; C^1, \cdots, C^N) = \sum_\nu \bar{\Pi}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)$。那么,如果 $\mathbf{p}$ 满足以下条件,则为一个联合利润最大化(JPM)竞争性均衡:

(a) $(\exists C^\nu)(\sum C^\nu \leqslant \mathbf{p}\boldsymbol{\omega})$

(b) (对于固定的 $\mathbf{p}$) 在所有满足条件(a) 的分配上最大化 $\bar{\Pi}(\mathbf{p}; C^1, \cdots, C^N)$

(c) $(\forall \nu)(\exists \boldsymbol{\alpha}^\nu \in \bar{\mathbf{A}}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu))(\sum \underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \sum \alpha_0^\nu \mathbf{b} \leqq \boldsymbol{\omega})$

(d) $\mathbf{pb} = 1$

这一定义认为：如果资本值以$(C^1, \cdots, C^N)$的方式分配；那么，存在个体最优及社会生产可行的解，且不存在大于 $\mathbf{p}$ 点处联合利润的利润值。(注：以上的 JPM 模型中没有借贷。)

根据下列引理，我们将在引入金融资本市场的经济中研究 JPM 均衡。

引理 3.1：令引入金融市场的经济中，$\{(\mathbf{p}, r); D^1, \cdots, D^N\}$是一个竞争性均衡。那么，$\{\mathbf{p}; C^1, \cdots, C^N\}$是一个 JPM 均衡，其中 $C^\nu \equiv \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu + D^\nu$。

这一引理说明有金融资本市场的均衡都是 JPM 均衡——即在没有资本市场的假设下得到新的解释。因此，为了找出所有的带金融市场的均衡，我们需要先研究 JPM 均衡。相反地，下面将说明所有 JPM 均衡都可以用带金融资本市场的均衡来解释。

证明：注意到，两个经济$\{(\mathbf{p}, r); D^1, \cdots, D^N\}$和$\{\mathbf{p}; C^1, \cdots, C^N\}$中的联合利润是不同的。两者由于利率和贷款变化—— $\sum_\nu (1+r)D^\nu$，而不同。由于假定 $\sum D^\nu = 0$，所以这一变化的和为零。

则，假定$\{\mathbf{p}; C^1, \cdots, C^N\}$不是一个 JMP 均衡。那么，很可能存在产生更大联合利润的资本再分配方式，$(\mathbf{p}; C'^1, \cdots, C'^N)$。然而，根据上一段所述，借贷值将为：

$$D'^\nu \equiv C'^\nu - \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu$$

并能在有资本市场的经济中产生更大的联合利润。因此，对至少一个资本家而言，在价格$(\mathbf{p}, r)$处，借贷 D'^ν 将优于 D^ν。所以$\{(\mathbf{p}, r); D^1, \cdots, D^N\}$不是该经济中的一个均衡点。命题得证。

定理 3.2：存在一个 JPM 竞争性均衡 $\mathbf{p}$。

证明(提纲)：

(a) 为方便起见，我们假设 $\mathbf{b} > \mathbf{0}$。因此 $\mathbf{p}$ 落在单纯形 $S = \{\mathbf{p} \mid \mathbf{pb} = 1\}$ 上。

(b) 对 $\mathbf{p} \in S$,存在最大化联合利润的一个可行资本值分配(C^1, …, C^N)。由于,根据有关 $\boldsymbol{P}^\nu$ 的假设,个体最大化利润函数 $\Pi^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)$ 在 C^ν 处连续;所以,可行资本值分配(C^1, …, C^N)真实存在。因此,联合利润是定义在可行资本值分配紧集之上的连续函数。

(c) 定义对应:

$\mathbf{z}(\mathbf{p}) = \{(\sum \underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \sum \alpha_0^\nu \mathbf{b}) - \boldsymbol{\omega} \mid \boldsymbol{\alpha}^\nu \in \bar{\mathbf{A}}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)$ 其中,(C^1, …, C^N) 在 $\mathbf{p}$ 处最大化联合利润$\}$

以上源自关于 $\mathbf{z}(\mathbf{p})$ 在 $\boldsymbol{P}^\nu$ 上是上半连续且具有凸值。而且,根据 $\bar{\mathbf{A}}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)$ 的定义,$\mathbf{pz}(\mathbf{p}) \leqq 0$。

(d) 由不动点引理可得:存在 $\mathbf{p}$ 使 $\mathbf{z}(\mathbf{p}) \leqslant 0$,即为 JPM 均衡。命题得证。

定理 3.3:

(i) 有金融资本市场的经济中,存在一个竞争性均衡($\mathbf{p}$, r)。

(ii) 如果($\mathbf{p}$, r)是任意类似均衡;则对资本家 ν 而言,r 等于生产中的边际利润率。其中边际利润率定义良好。

我们下面讨论一个众所周知的结果:

引理 3.4:单一实变量连续凹函数——f,在所有点上都有左右导数,且 $\frac{\mathrm{d}f^+}{\mathrm{d}x} \leqslant \frac{\mathrm{d}f^-}{\mathrm{d}x}$。

证明定理 3.3:根据定理 3.2,令存在一个 JPM 均衡,$\xi = (\mathbf{p}; C^1, \cdots, C^N)$。函数 $\bar{\Pi}^\nu(\mathbf{p}; C^\nu)$ 是:当资本家 ν 面对其可行集 $\bar{\mathbf{B}}^\nu(\mathbf{p}; C^\nu)$ 约束时,在资本值 C^ν 处可以获得的最大利润。根据 $\boldsymbol{P}^\nu$ 的凸性,$\bar{\Pi}^\nu(\mathbf{p}; C^\nu)$ 是一个连续的(前面已经说明过)凹函数。我们将 $\mathbf{p}$ 固定,则此后将只简单地讨论 $\bar{\Pi}^\nu(C^\nu)$。

因为 ξ 是 JPM,则对所有充分小的正数 δ,有:

$$\forall \mu, \nu \quad \bar{\Pi}^\mu(C^\mu + \delta) - \bar{\Pi}^\mu(C^\mu) \leqq \bar{\Pi}^\nu(C^\nu) - \bar{\Pi}^\nu(C^\nu - \delta) \quad (3.1)$$

因为,如果在某些 δ 处,(3.1)式不成立;则可将数量 δ 的资金从资本家

ν 处转给资本家 μ，那么，联合利润将增加。然而这是不可能的。

不等式(3.1)两边同除以 δ，并取 $\delta \to 0$ 的极限，则：

$$\frac{\mathrm{d}^+ \bar{\Pi}^\mu}{\mathrm{d}C^\mu} \leqslant \frac{\mathrm{d}^- \bar{\Pi}^\nu}{\mathrm{d}C^\nu} \qquad \forall \mu \neq \nu \tag{3.2}$$

其中，在 C^μ 和 C^ν 处分别求导。(根据引理 3.4，由于函数 $\bar{\Pi}^\nu(C^\nu)$ 的左右导数均存在；所以，以上极限运算是合理的。)

然而，根据引理 3.4，也有：

$$\frac{\mathrm{d}^+ \bar{\Pi}^\nu}{\mathrm{d}C^\nu} \leqslant \frac{\mathrm{d}^- \bar{\Pi}^\nu}{\mathrm{d}C^\nu} \qquad \forall \nu = 1, N \tag{3.3}$$

由(3.2)式和(3.3)式可得：

$$M \equiv \max_\nu \frac{\mathrm{d}^+ \bar{\Pi}^\nu}{\mathrm{d}C^\nu} \leqslant \min_\nu \frac{\mathrm{d}^- \bar{\Pi}^\nu}{\mathrm{d}C^\nu} \equiv m \tag{3.4}$$

因此，选择 r，使 $r \in [M, m]$。

现在说明了：r 满足将 JMP 均衡重新诠释为引入金融资本市场经济中的竞争性均衡的适合利率。定义由资本家 ν 可以借到的资金为：

$$D^\nu = C^\nu - \mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu$$

因为对所有 ν 而言，$r \leqslant \mathrm{d}^- \bar{\Pi}^\nu / \mathrm{d}C^\nu$，则给定价格($\mathbf{p}$, r)，在 D^ν 附近的一个小领域中，没有资本家愿意借贷少于 D^ν 的资金。(即资本家在"最后"一美元上的利润至少要与利率相等。)然而，由于对所有的 ν 还存在 $r \geqslant \mathrm{d}^+ \bar{\Pi}^\nu / \mathrm{d}C^\nu$，则在 D^ν 附近的一个小领域中，没有资本家愿意借贷多于 D^ν 数量的资金。而根据利润函数的凹性，这一局部论证说明借贷 D^ν 实际上对所有资本家而言都是一个全局最优选择。

上段的论证虽然比较直观，但形式上却不够准确。因为以上的论证中使用了(假设的)利润函数 $\bar{\Pi}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)$—— 而实际上在引入金融资本市场的经济中，资本家的利润函数为 $\Pi^\nu(\mathbf{p}, r; D^\nu)$。下面，为了在形式上保持一致，可以从 $\Pi^\nu(\mathbf{p}, r; D^\nu)$ 和 $\bar{\Pi}^\nu(\mathbf{p}, C^\nu)$ 的简化定义表达式中

看出：

$$\frac{\mathrm{d}^{\pm}\Pi^{\nu}(\mathbf{p},r;D^{\nu})}{\mathrm{d}D^{\nu}}(C^{\nu})\equiv\frac{\mathrm{d}^{\pm}\Pi^{\nu}(\mathbf{p},r;D^{\nu})}{\mathrm{d}D^{\nu}}(\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^{\nu}+D^{\nu})$$

$$=\frac{\mathrm{d}^{\pm}\bar{\Pi}^{\nu}(\mathbf{p},C^{\nu})}{\mathrm{d}C^{\nu}}(C^{\nu})-r$$

因此，通过选择 r，则有

$$\frac{\mathrm{d}^{-}\Pi^{\nu}(\mathbf{p},r;D^{\nu})}{\mathrm{d}D^{\nu}}(\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^{\nu}+D^{\nu})\geqslant 0\qquad\forall\nu$$

且

$$\frac{\mathrm{d}^{+}\Pi^{\nu}(\mathbf{p},r;D^{\nu})}{\mathrm{d}D^{\nu}}(\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^{\nu}+D^{\nu})\leqslant 0\qquad\forall\nu$$

则严格存在点$(\mathbf{p},r;D^{1},\cdots,D^{N})$组成一个均衡。

前面已经说明了JMP均衡也是引入金融资本市场的经济中的一个均衡。另外，如果利润函数实际可微，则

$$\forall\nu\qquad 0=\frac{\mathrm{d}\Pi^{\nu}}{\mathrm{d}D^{\nu}}$$

考察 $\Pi^{\nu}(\mathbf{p},r;D^{\nu})$ 的定义，可得：对所有资本家而言，源自生产活动的利润率与利率在均衡点处相等：

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}D^{\nu}}\max_{\boldsymbol{\alpha}^{\nu}\in\mathbf{B}^{\nu}(\mathbf{p},C^{\nu})}\left[\mathbf{p}\bar{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu}-(\mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^{\nu}+\alpha_{0}^{\nu})\right]=r$$

最后来说明存在资本市场的任意均衡$(\mathbf{p},r)$都具有定理3.3中(ii)的性质。如果$\{(\mathbf{p},r);D^{1},\cdots,D^{N}\}$是类似的均衡；则，根据引理3.1，$\{(\mathbf{p},r);D^{1},\cdots,D^{N}\}$也是一个JMP均衡。因此，不等式(3.2)和(3.3)成立；且能够定义(3.4)式中的区间$[M,m]$。而如果$r\notin[M,m]$，则以上的论证说明：由于一些资本家可以通过借(或贷)更多的资金来获利，所以$\{(\mathbf{p},r);D^{1},\cdots,D^{N}\}$将不是一个JMP均衡。因此，$r\in[M,m]$。命题得证。

下面需要对定理3.3第(ii)部分中“如果利润率定义良好”的表述进行说明。如果所有生产集均可微(即定义在有效率生产点上的生产函数都可微)，则由于函数Π可微；那么，任意点的利润率都是定

义良好的。唯一的问题在于生产集中存在断点的情况。断点处的利润率将落在左斜率与右斜率的一个区间里。以上已经在有关利润函数左右导数的概念中刻画了这一想法。因此,如果生产集没有断点,那么定理 3.3 确定了:存在金融资本市场的经济中,对所有资本家而言的利润率平均化。

存在金融资本市场的经济中再生产解的存在

下面有必要证明:在引入资本市场的经济中存在**再生产解**。和没有资本市场的模型一样,我们能说明对任意的财富分配都存在再生产解;但是却不是对任意初始禀赋分配而言也一定存在再生产解。下面来证明以下的定理。

定理 3.5:令$(W^1, \cdots, W^N)$为任意财富向量。则存在一个初始禀赋向量集

$$\mathbf{\Omega} = \{\boldsymbol{\omega}^1, \boldsymbol{\omega}^2, \cdots, \boldsymbol{\omega}^N\}$$

使有资本市场的经济中存在再生产解$\{(\mathbf{p}, r);\ D^1, \cdots, D^N\}$;且对所有的 ν 而言,$\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu = W^\nu$。

因为再生产解是竞争性均衡中特殊的一种;则由定理 3.3,再生产解处所有生产集 $\boldsymbol{P}^\nu$ 中的利润率会被平均化。

下面是证明定理 3.5 的提纲。

定义 3.3:令 W 是一个正实数。则定义$(\mathbf{p};\ C^1, \cdots, C^N)$为一个拟再生产联合利润最大化解(quasi-reproducible joint-profit-maximizing solution, QRJPM),如果:

(a) $\sum C^\nu = W$。

(b) 资本家 ν 在价格 $\mathbf{p}$ 处选择 $\boldsymbol{\alpha}^\nu \in \boldsymbol{P}^\nu$ 进行利润最大化,其约束条件为:

$$\mathbf{p}\underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu + \alpha_0^\nu \leqq C^\nu$$

(c) 存在具有再生产性的利润最大化生产点$\{\boldsymbol{\alpha}^\nu\}$:

$$\sum \bar{\boldsymbol{\alpha}}^\nu - \sum \underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu \geqq \sum \alpha_0^\nu \mathbf{b}$$

(d) 以条件(a)和(b)为约束,$(C^1, \cdots, C^N)$是使联合利润最大化

的资本值分配。

(e) $\mathbf{pb} = 1$。

一个 QRJPM 解基本上是忽略了生产可行性的再生产解。(参见定义 3.1 的条件(b)。这里与第 2 章中拟再生产解的构造相类似。)

引理 3.6:对于任意 W,存在一个 QRJPM 解($\mathbf{p}$; C^1, …, C^N)。

证明:实际上与定理 2.5 的证明相似。

定理 3.5 的证明:

(a) 定义 $W = \sum W^\nu$。则根据引理 3.6,存在一个 QRJPM 解($\mathbf{p}$; C^1, …, C^N)。与该 QRJPM 解相关的生产点为$\{\boldsymbol{\alpha}^\nu\}$。且根据定义 3.3 中(c),$\{\boldsymbol{\alpha}^\nu\}$具再生产性。

(b) 令 $\boldsymbol{\omega}$ 为任意总禀赋向量,使得 $\boldsymbol{\omega} \geqq \mathbf{b}\sum \alpha_0^\nu + \sum \underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu$ 且 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega} = W$。(因为 $\mathbf{p}(\mathbf{b}\sum \alpha_0^\nu + \underline{\boldsymbol{\alpha}}^\nu) \leqq W$;则根据定义 3.3,存在这样的 $\boldsymbol{\omega}$。)将 $\boldsymbol{\omega}$ 分解为 $\boldsymbol{\omega} = \sum \boldsymbol{\omega}^\nu$,使得 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}^\nu = W^\nu$。

(c) 令 $\boldsymbol{\omega} = \sum \boldsymbol{\omega}'^\nu$ 为 $\boldsymbol{\omega}$ 的任意分解,使得 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}'^\nu = C^\nu$。则通过选择 $\boldsymbol{\omega}$,有$\{\mathbf{p}$; C^1, …,$C^N\}$是一个 JPM **竞争性均衡**。

(d) 令 $D^\nu = C^\nu - W^\nu$。由于任意 JMP 竞争性均衡都可以推出有资本市场的竞争性均衡;则,此处可以推出有资本市场的竞争性均衡$\{(\mathbf{p}, r)$; D^1, …, $D^N\}$。且由于最优生产点满足定义 3.3(c),所以该均衡是一再生产解。命题得证。

3.3 概要:马克思经济模型中引致利润率平均化的原因何在

上面已经说明:如果存在金融资本市场;则对任意给定的资本值分配,都存在马克思经济均衡(即再生产解)。且再生产解处利润率

相等:即对所有资本家而言,生产集 $\boldsymbol{P}^{\nu}$ 中既定生产点 $\boldsymbol{\alpha}^{\nu}$ 的边际利润率相等。因此,对所有生产集和资本家来说,资本市场的存在造成利润率平均化。

如前所述,资本市场的函数满足联合利润最大化需求:从这一意义来说,资本市场将可用资本作为一个整体来进行优化配置。而正如我们已经讨论过的,缺乏资本市场时存在两种类型的非效率:(1)资本家面临不同的生产集;(2)资本家虽面临相同的生产集,但生产不是规模报酬不变的。资本市场的存在克服了以上的两种非效率。准确来说,资本市场的存在为以上的两种情况找到了联合利润最大化解,并相应地找到了利润率平均化解。

如果(1)和(2)都不再是问题——即资本家面对相同的凸生产集——那么,资本市场的存在就不再是利润率平均化的必要条件。而对所有资本家而言,在任意竞争性均衡处利润率都是相等的。

最后,就某种特定技术而言,我们要讨论个体生产**活动**。例如,在里昂惕夫或 von Neumann 模型中,我们将生产锥看作是由有限的离散生产活动而组成的。如前所述,在不可分里昂惕夫模型中,再生产性使所有生产活动的利润率平均化。在所有的资本家面临相同的生产锥的可分解里昂惕夫模型或 von Neumann 模型中,则存在产生不同利润率的再生产解。然而,只有产生最大利润率的生产活动才会被采用。因此,在所有的生产集 $\boldsymbol{P}^{\nu}$ 中,对所有资本家而言,利润率实现平均化;但这不是对所有的生产活动而言。

下面我们来概括利润率平均化的机制:

1. 如果生产中存在自由进入和规模报酬不变;则,缺乏资本市场的情况下,通过个体利润最大化在所有资本家之间实现利润率平均化。然而,如果不同的生产活动定义良好;则不同的生产活动会导致利润率差异。

2. 如果存在不完全进入或非规模报酬不变的生产;则,资本市场的存在使所有资本家通过最大化个体利润来实现利润率平均化。

3. 即使存在资本市场,对所有生产活动而言,也可能出现利润率非平均化的情况。在不可分里昂惕夫模型中,不同生产活动之间的利润率平均化是由再生产性所推动的。

3.4　正利润、正剥削和利润理论

引入资本市场后，第2章中的FMT 2.11依然成立的结果并不足为奇。事实上，定理2.11对引入资本市场的经济中的再生产解完全成立；所以这里我们不再赘述这一定理。

可以很容易地证明定理2.11对有资本市场的再生产解依然成立。从前面的章节中，可以看到：存在资本市场的再生产解通常可以推出**没有**信贷市场的再生产解；在不存在信贷市场的情况下，财富和资本值被分配给资本家以产生联合利润最大化（JPM）再生产解。即，令 $\boldsymbol{\omega}^1, \cdots, \boldsymbol{\omega}^N$ 为禀赋分配、所有可能的资本值之和为 $\mathbf{p}\boldsymbol{\omega}$；则在初始禀赋分配中，$\mathbf{p}$ 是与 $\boldsymbol{\omega}^1, \cdots, \boldsymbol{\omega}^N$ 相关的一个再生产解（没有资本市场），使得最大化联合利润。因为在JPM均衡处不存在资本市场；所以，这一再生产解和我们在第2章中研究的再生产解是同一类型。所以，此处FMT 2.11成立：当且仅当总生产集 $\boldsymbol{P}$ 中存在剥削为正的点，则总利润为正。而该JPM经济模型中的总利润也与**存在**资本市场的经济中再生产解处的总利润相同。因此，定理2.11在引进资本市场的经济中依然成立。同时，也较易通过前面几节的定理来证明：定理2.11的其余部分也成立。

以上FMT依然成立的情况引出以下启示：促成规模报酬不变技术模型中存在正利润均衡的因素是什么？（毕竟，在新古典的一般均衡理论中，均衡时利润为零。）在本章的模型中，假定资本家在可用（available）资本的约束下进行利润最大化。毕竟，如果资本家拥有无限财富，则无论何处都可以产生正利润；那么，资本家在规模报酬不变技术下将无法实现利润最大化。正是有关资本约束的假设保证了在一般情形下出现正利润均衡。有人可能会认为：这就是说，即使资本家的资本约束在某些重要方面被弱化，就不大会存在正利润均衡（规模报酬不变技术）。而很明显，引入资本市场就削弱了资本约束——因为对资本家而言，可以从信贷市场借贷意愿数量的资金。所以，这一资本约束的弱化，可能也不存在正利润再生产解。

虽然FMT对存在资本市场的经济成立，但却不是上面所说的原因。事实上，根据定理2.11，(例如)对任意剥削率为正的线性技术，即使存在资本市场，也依然存在利润为正的再生产解。因此，正利润均衡不一定与资本家生产的内部融资制度相关，而是与生产中的时间必要性相联系，即资本家必须在赚取收入之前预付生产成本。正是这一时间生产结构(temporal structure)在经济上需要资本约束，且不论生产资金是否受内部融资的限制或可以从资本市场上获取。

以上揭示的立场与新古典或奥地利学派的立场，看上去只有一点区别。新古典的观点认为：由于存在时间生产结构，利润是资本家提供要素资本的回报，或者认为利息是等待的报酬。然而，新古典学派的观点并不是我们这里的模型推出的结果。已经证明：从工人收到的价值少于其投入劳动的价值的意义上而言，当且仅当工人受剥削时，利率才为正。如果希望将利率解释为"资本家的回报"或"等待的价格"，那么，就需要加入马克思经济模型所没有包含的其他结构。例如，如果将利率看作是等待的价格，则需要引入资本家的效用函数，其中资本家借贷会减少其效用。正如马克思在**《资本论》**中指出的一样：将资本家看作是因减少资本积累而受苦，比认为他们因限制消费而痛苦更为恰当。

与生产的时间结构一起解释了正利润和剥削问题的资本主义经济的第二个特性是：差异性初始资产的分配。一些生产者拥有商品存量进入经济，而其他的人只有自己的劳动力可以出卖。为了维持自身的再生产，这些被剥夺了生产资料的生产者别无他法，只能向资本所有者出卖劳动力。[②]如果有足够数量的工人为受资本数量限制的工作岗位而竞争，则真实工资将会充分降到维持正利息率或正利润率的水平。当然，一些资产阶级也试图为初始禀赋分配的差异而辩护。也许生产者的时间偏好存在差异，一些人积累财富，而另一些人则消费殆尽。然而，马克思对于原始资本积累的历史研究(**《资本论》**第一卷)有力地回击了以上的论断。资本主义存在的前提是对下层生产者生产资料的强制剥夺(例如，英国的圈地运动)。抢劫、抢夺以及权力都是解释经济中生产者禀赋差异的合适原因，远比不同时间偏好的解释合适的多。

当然，有时经济人其他的内生特点也被拿来解释级差禀赋分配，如：拥有不同的技术、对获取技术的态度差异及对风险的不同态度。例

如，假定企业家才能是稀缺技术，同时假定大量资本家财富积累由企业家身份来解释——一种无法竞争的所有权。（本书的模型中，企业家身份可能是区分不同资本家可以进入的不同生产集的因素。）则利润被看作是企业家能力的租金。工人用自己的“剩余”劳动来交换由自己所不具备的企业家才能所带来的收益增进。然而，“利润是企业家才能的回报”意味着其他一些东西：利润只是企业家身份的回报；或者，是引发企业家才能的必要回报。但关于第一种说法的合理性并没有一个好的辩护，且证据表明企业家身份的**必要**回报也远小于利润值。对现代资本主义而言，企业家身份是通过雇用经理，并为经理的技能可能支付了必要的竞争工资来实现的，而原则上，资本家只是股东，他们最多只具有选择最胜任的经理的“技能”。进一步，尽管利润没有完全用于企业家身份的支付，然而利润还是必要的。因为股东不会在缺乏利润预期的情况下追求或授权新的投资项目。但是，如果是这样，就无需将其作为是资本家利润必要的证据，而应将其用来说明：与社会主义投资机制相比，资本主义是不健全的投资活动机制。正确的表述是：**给定**生产方式私有的**约束**，则利润是风险投资的必要回报。很明显，这一表述不能被用来说明那些私有制关系[3]的合理性。

总之，本书的模型中引发正利润均衡的关键假设在于：生产的时间结构；产出资产（初始资产）的差异性分配；和相对于拥有有限资本的雇佣阶级而言，那些大量的因缺乏财产禀赋而无法维持自身再生产、从而不得不出卖劳动力给资产所有者的被雇佣阶级人员。然而，以上并不说明：利润因此是资本家在生产中预付其资产的合理的甚至是必要的回报。对工人必须支付真实工资以维持劳动力要素的再生产。然而，无需对资本家支付资本再生产的回报，即资本家无需被再生产出来以便再生产社会投资资金。因此，准确而言，利润是纯社会剩余，其分配由社会财产关系所决定，并最终由权威机构来保障其分配实现，而不是由某种客观必然的经济规律所决定的。

注释：

① 感谢 Xavier Calsamiglia 在本章中部分观点形成之初的讨论。

② 这一类生产者的另一个选择是：借贷资本并用贷款投资生产。可以证明这些生产者

一样被剥削，这不过是通过信贷市场而非劳动力市场被剥削而已。在借贷的情况下，这类生产者的剩余劳动被转化为信贷市场上利息的形式。有关产生剥削方面劳动力市场与信贷市场的等价性的讨论参见我即将出版的书《剥削与阶级的一般理论》(A General Theory of Exploitation and Class)。

③ 当保守观点认为：公司利润税必须更低以便促进更多的投资行为，自由派的反对观点也只是限制在反对这一表述。因为自由派崇尚对资本主义产权关系的限制。而一个马克思主义式的回答是：降低税收以刺激投资的“必要性”(如果真是这样)也只是证明了应当社会化资本而不是降低税收。

第4章

可行的技术进步与利润率上升理论

4.1 引言

在对利润率下降理论进行技术上的讨论之前，值得先回顾一下马克思在提出这一理论时的知识体系。利润率下降理论是古典经济学之保护层的一个公认的部分。土地自然生产力报酬的下降推动了李嘉图和马尔萨斯的理论：由于人们不得不将肥力更差的土地用于耕作，于是地租在经济剩余中的比例不断增加，而相应地作为利润的部分不断减少。因此不论处于哪一种社会经济体系，利润率的下降是人口增长自然的不可改变的结果。

相反，马克思的目的是证明利润率下降是特定的资本主义经济运行规律所导致的结果。就像对其他许多问题的处理一样，他摒弃了一般规律（也就是，那些假设可以应用于所有生产方式的规律），而试图将诸如利润率下降情况定位在特定的历史背景下。因此马克思认为利润

率下降理论是由特定的技术变革方式所驱动的，他设想这种技术变革是资本主义经济的产物。这一论证并未涉及利润也会递减的方面。虽然在本章及下一章将表明马克思的理论猜想是错误的，但是他的一般方法论仍然成立——即任何的危机理论都应当是针对该理论所试图描述的特定生产方式的。而且他对于利润不断下降论点的质疑已经证明是正确的。至少在迄今为止的历史上，技术已经成功地使所有的利润下降学说都变得过时。

事实上，马克思利润率下降理论的一般性洞见如今可以被富有成效地应用。在我们这个时代，涌现了大量新的对新李嘉图—马尔萨斯利润率下降理论的论证。我指的是所有那些认为人类的不断进步会受到资源限制的理论。这有很多不同的表现形式：人口增长率太高，没有足够的食物满足全世界的需求，没有足够的能源使我们的技术运行，污染扼杀了我们的发展。所有这些理论有一个共同点趋势就是把危机定位为一种"自然"现象，所谓"自然"也就是认为危机是孤立于社会体系控制的。这种世界观是新古典经济学的特色描述的必然推论，而新古典经济学是作为一门研究稀缺性——即如何在竞争性的项目中配置稀缺资源——的理论(稀缺性假设把经济问题看作是独立于社会体系的)。

马克思主义者并不否认人口增长、食物生产以及石油短缺是真实存在的问题。但是依照马克思的观点，人们不应当认为这些问题是自然原因造成的。事实上，换个角度看这些通常的谴责，这一平庸社会科学家们的观点从最坏的意义上说是技术决定论的(或庸俗唯物主义的)。对这一问题的基本假设应该是，危机是由后资本主义社会的运行规律所造成的。危机问题可以通过改变社会和经济系统来解决。在这里，我们的目的并不是要详细地为这一观点辩护，而是要指出当今存在的全球能源问题的意识形态上的争论，以及那些促使马克思提出了其独特的资本主义经济利润率下降理论的争论。历史唯物主义的立场对马克思提出他的危机理论做出了意义深远的贡献，但是它对社会科学的影响仍然没有充分发挥出来。①

在以下的几章里，我们不得不花费大量的精力对马克思所主张的导致资本主义利润率下降的特定机制进行批判，就某种意义上来说，这是令人惋惜的，因为这样的讨论可能分散人们对上述马克思主义方法

论的注意力，而这一方法论又是十分重要的。但是我们有责任进行深入的批判，因为仍然有很大一部分马克思主义者接受这一马克思主义利润率下降机制，相信它是正确的。对于那些仍然将研究与这一错误理论紧密结合的学者来说，他们对资本主义危机理论的创新性研究就会陷入困境。实际上，与资本有机构成提高理论相关的教条主义，已经成为马克思主义理论为研究现代资本主义社会运动规律而进行创新发展的道路上的最大阻碍。显然，经济危机是资本主义特有的，也是高度发达的资本主义所特有的。新古典经济学家在这一研究上有着自己的盲点——无法对市场经济环境下的失业做出令人满意的解释——而马克思主义经济学家们则迷信资本有机构成提高与利润率下降理论。要取得进一步突破，至少对于马克思主义者来说，必须先放弃这一“迷信”。

简单来说，马克思对利润率下降机制的公式化推导如下：已知利润率 $\pi = S/(C+V) = eV/(C+V)$，这里 C 和 V 分别是不变资本和可变资本，S 是剩余价值。因此 $\pi = e/(k+1)$，其中 $k = C/V$ 表示社会资本的有机构成。如果技术变革使 k 增加——由于阶级斗争、创新和竞争，劳动会被资本所替代——那么如果 e 不变，随着时间的推移 π 会逐渐减少。但是，由于技术的进步，导致工人生存必需的消费束的价格不断降低（以劳动价值衡量），从而使 e 增加，这样就可能抵消 k 增加的影响。那么，π 的下降就仅仅是一种趋势。事实上，我们将证明 k 的增加**总是**被 e 的同时增加所抵消。

从一个更加模糊、更加直观的层面上看，利润率下降机制是基于这样的观点：利润来自于对活劳动的剥削。技术变革用机器替代了活劳动（资本有机构成上升）。由于供剥削的活劳动减少，剥削率就应该下降。这一论证回避了对技术变革所导致的剥削率变动的精确分析。

正如一些学者所指出的，没有理由相信各种“抵消性因素”（例如工资束价格的下降）无法抵消 k 的增加。[例如 Sweezy(1942)。]而且对于利润率下降的讨论往往没有将利润率的价格形式和价值形式区别开来，后者为 $S/(C+V)$。当运用价值利润率时很少或者几乎不会考虑这样一个问题，就是价值利润率会随着产出组合的变化而变化。（也就是说，S、C、V 是总价值量，是在特定的各部门产出集上总量）。马克思及其之后的许多学者（尽管不是所有学者）的论述都很关注价值形式的

利润率的变动;任何关于资本主义的可行性或效率的结论最终都必须考虑价格形式的利润率,因为这是经济系统在剩余价值**实现**上的效率的衡量标准。正是转化问题的这一方面被弄模糊了。

我们将在下一节详细阐明价值利润率与价格利润率之间的关系。这样才有可能来分析技术变革造成的价值利润率的变动是否反映出价格利润率的变动——如果是,那么之前提到的由于没有考虑转化问题所造成的概念不清就不会有太大影响。然后我们就可以评估不同类型的技术变革对价值利润率的影响。我们将证明如果实际工资不变,资本家愿意引入的技术变革总是会使利润率上升。但是,还存在着“社会需要”的但资本家却不会引入的技术变革类型,其中的有些技术变革会导致利润率下降。我们将把技术变革分为进步的技术变革和在资本主义制度下可以实现的技术变革两类,在分别用生产价格和劳动价值对技术进行评估的基础上,我们得到这一分类。

本章我们将尽可能简化地进行讨论,如第 1 章那样,我们假设一个纯流动资本的里昂惕夫技术模型。这一模型假设是马克思主义利润率下降理论研究的传统分析背景。在下一章中,我们将证明在 von Neumann 技术下相同的定理也同样成立,因此在固定工资的竞争模型下,甚至当存在固定资本、联合产品和周转次数差异时,以及 von Neumann 模型中所概括的所有生产方面的一般特征都存在时,利润率都是上升的。

最后,我们将假设所讨论的技术变革使真实工资保持不变。这也是这类讨论中的传统假设。在第 6 章我们将放松这一假设,研究真实工资随技术变革而调整的情况下的利润率下降模型。

在模型推导中需要用到几个关于正定矩阵特征值的数学结论,以及 Morishima-Seton 得出的公式。相关论述可参见本章附录。

4.2 价值利润率和价格利润率

模型定义如下:假设有 m 种商品,其中第 1 种到第 n 种为资本品(第 I 部类)。只有资本品和直接劳动参与资本品和工资物品的生产。

(第 $n+1$ 种到第 m 种为工资品,属于第Ⅱ部类)设

$\mathbf{A}_{\mathrm{I}}$ 是 $n\times n$ 阶矩阵,表示第Ⅰ部类投入产出系数;

$\mathbf{A}_{\mathrm{II}}$ 是 $n\times(m-n)$ 阶矩阵,表示第Ⅱ部类投入产出系数;

$\mathbf{L}_{\mathrm{I}}$ 是 n 阶行向量,表示第Ⅰ部类用工作时间衡量的直接劳动投入量;

$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}$ 是$(m-n)$阶行向量,表示第Ⅱ部类用工作时间衡量的直接劳动投入量;

$\mathbf{b}$ 是$(m-n)$阶列向量,表示每个工人一天的工资商品的消费束;

π 是价格形式的利润率。

假设没有其他可供选择的生产技术,没有联合产品,同时对于所有的商品,在每一次的生产过程中所有资本都参与了循环。那么,显然,两部类的劳动价值行向量 $\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}$ 和 $\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}$ 即定义为:

$$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}} = \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{I}} + \mathbf{L}_{\mathrm{I}} \tag{4.1}$$

$$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}} = \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{II}} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}} \tag{4.2}$$

且相对于工资的价格向量 $\mathbf{p}_{\mathrm{I}}$ 和 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}$,以及利润率满足:

$$\mathbf{p}_{\mathrm{I}} = (1+\pi)(\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{I}} + \mathbf{L}_{\mathrm{I}}) \tag{4.3}$$

$$\mathbf{p}_{\mathrm{II}} = (1+\pi)(\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{II}} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}) \tag{4.4}$$

[Morishima(1973)对这一标准模型进行了扩展]

在这里关于 $\mathbf{A}_{\mathrm{I}}$ 我们采用了一个通常的假设,即假设 $\mathbf{A}_{\mathrm{I}}$ 是生产性的且不可分解的矩阵,这样就可以保证劳动价值为正,且存在一个正的利润率满足(4.3)式和(4.4)式以及预算约束:

$$1 = \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\cdot\mathbf{b} \tag{4.5}$$

(注意工人的日工资为1个货币单位)。

此外,我们还要假设不存在奢侈品,也就是说 $\mathbf{b}>\mathbf{0}$。放松这个假设并不会对结论产生很大的影响,且这个假设可以使证明更加简单一些。

在此还要说明的是,虽然在这里我们建立的是一个两部门模型,但是对于我们所研究的这个问题而言,两部门技术这一结构上的特定假

设并不是必须的。事实上，如果我们仅仅像第 1 章那样假设技术为 $(\boldsymbol{A}, \mathbf{L})$，那么整个论述的代数表达将更加简明。那样的话，主要结论就变成如果 $\boldsymbol{A}$ 是一个不可分解的矩阵，那么竞争性的技术变革必然导致利润率上升；如果 $\boldsymbol{A}$ 是可分解的，那么利润率可能不变；但是，无论是哪种情况，利润率都不会下降。尽管模型假设技术为 $(\mathbf{A}, \mathbf{L})$ 将使结论更加简练，但是在本章中，我们仍然认为采用一个更常规的两部门模型是可取的，因为这样更符合最初马克思的构想。这是对利润率下降问题上长期存在的争论的一个小小的让步。我们努力用尽可能标准的框架来论述这一问题。

定义 $m \times m$ 阶矩阵 $\boldsymbol{M}$ 为

$$\boldsymbol{M} = \begin{pmatrix} \boldsymbol{A}_{\mathrm{I}} & \boldsymbol{A}_{\mathrm{II}} \\ \mathbf{bL}_{\mathrm{I}} & \mathbf{bL}_{\mathrm{II}} \end{pmatrix} \tag{4.6}$$

$\boldsymbol{M}$ 是增广投入系数矩阵。$\boldsymbol{M}$ 的第 i 列代表从事第 i 种商品的生产所必需的资本投入和工资物品投入，工资物品的投入表现为生产中所"使用"工人的消费。由于假设不存在奢侈品且 $\mathbf{A}_{\mathrm{I}}$ 不可分解，因此可推得 $\boldsymbol{M}$ 不可分解。[②]

定义不变资本和可变资本的行向量分别为：

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \langle \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}} \boldsymbol{A}_{\mathrm{I}}, \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}} \boldsymbol{A}_{\mathrm{II}} \rangle \\ \mathbf{V} &= \langle (\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}} \mathbf{b})\mathbf{L}_{\mathrm{I}}, (\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}} \mathbf{b})\mathbf{L}_{\mathrm{II}} \rangle \\ \mathbf{S} &= e\mathbf{V} \end{aligned} \tag{4.7}$$

这里剥削率定义为

$$e = \frac{1 - \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}} \mathbf{b}}{\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}} \mathbf{b}} \tag{4.8}$$

明确了这些预备性的概念后，要如何来定义价值形式的利润率呢？它必须定义在产出水平的一个特定的集上，用总量形式来表示。

定义 4.1：当产出水平为列向量 $\mathbf{x}$ 时，一个经济系统的价值利润率为：

$$\nu(\mathbf{x}) = \frac{\mathbf{S} \cdot \mathbf{x}}{\mathbf{C} \cdot \mathbf{x} + \mathbf{V} \cdot \mathbf{x}} \tag{4.9}$$

我们还要定义第 i 个部门的价值利润率。

定义 4.2:第 i 个部门的价值利润率为

$$\nu_i = \frac{S_i}{C_i + V_i}$$

这里 C_i, V_i, S_i 是向量 $\mathbf{C}$, $\mathbf{V}$, $\mathbf{S}$ 的分量。

这样,关于价值利润率就有如下的表述:

定理 4.1:价值利润率 $\nu(\mathbf{x})$是各部门价值形式的利润率的调和平均数,每个部门的权重为在产出水平为向量 $\mathbf{x}$ 时,社会总的直接劳动用于该部门比例,即

$$\nu(\mathbf{x}) = (\sum a_i \nu_i^{-1})^{-1}$$

其中

$$a_i = \frac{l_i x_i}{\mathbf{L} \cdot \mathbf{x}}$$

证明:根据 $\nu(\mathbf{x})$的定义得

$$\nu(\mathbf{x}) = \frac{e}{k(\mathbf{x}) + 1} \tag{4.10}$$

其中, $k(\mathbf{x}) = (\mathbf{C} \cdot \mathbf{x})/(\mathbf{V} \cdot \mathbf{x})$。$k(\mathbf{x})$ 表示社会的资本有机构成。令 $k_i = C_i/V_i$ 表示第 i 个部门的资本有机构成,则

$$k(x) = \frac{\sum C_i x_i}{\sum V_i x_i} = \frac{\sum k_i V_i x_i}{\sum V_i x_i} = \sum k \left[\frac{V_i x_i}{\sum V_j x_j}\right] \tag{4.11}$$

令 $a_i = V_i x_i / \sum V_j x_j$。那么由(4.10)式和(4.11)式得

$$\nu(\mathbf{x}) = \frac{e}{\sum a_i k_i + 1} = \frac{e}{\sum a_i (k_i + 1)} \tag{4.12}$$

后一个等式成立是因为有 $\sum a_i = 1$。由(4.12)式得,

$$\frac{1}{\nu(\mathbf{x})} = \sum a_i \left(\frac{k_i + 1}{e}\right) = a_i \nu_i^{-1} \tag{4.13}$$

由此推得

$$\nu(\mathbf{x}) = (\sum_i a_i \nu_i^{-1})^{-1} \tag{4.14}$$

最后,根据(4.7)式的证明结果

$$a_i = \frac{V_i x_i}{\mathbf{V} \cdot \mathbf{x}} = \frac{l_i x_i}{\mathbf{L} \cdot \mathbf{x}}$$

证毕。

推论 4.2:价格形式的利润率为

$$\pi = [\sum a_i(\mathbf{y})\nu_i^{-1}]^{-1}$$

其中 $\mathbf{y}$ 是冯诺依曼“黄金时期”(gold age)产出向量,且

$$a_i(y) = \frac{l_i y_i}{\mathbf{L} \cdot \mathbf{y}}$$

证明:这个推论的证明可以直接由定理 4.1 和 Morishima-Seton 变换公式(定理 4.15,见本章附录)得到。

定理 4.1 和引理 4.2 说明了任一特定的价值利润率和价格利润率可以如何用各部门的价值形式的某一调和平均数来表示。由此产生了这样一个问题,价格利润率 π 在可能的价值利润率范围内是否有特殊的地位。为了更严格地阐述这一问题,我们作如下定义:

定义 4.3:一个产出向量 $\mathbf{x}$ 是可行的,当且仅当 $\mathbf{x} \geqq \mathbf{0}$ 且 $\boldsymbol{M}\mathbf{x} \leqq \mathbf{x}$。用 X 表示可行的产出向量的集合,$X = \{\mathbf{x} \mid \mathbf{x} \geqslant \mathbf{0},\ \boldsymbol{M}\mathbf{x} \leqq \mathbf{x}\}$。

因为 $\boldsymbol{M}\mathbf{x}$ 是生产 $\mathbf{x}$ 的过程中所消耗的投入的向量,所以如果一个产出向量能够产生非负的最终需求向量 $\mathbf{x} - \boldsymbol{M}\mathbf{x}$,那么这个产出向量就是可行的。我们将把讨论限制在这样的产出向量,作为静态考察下的合理的产出向量。应当注意到 X 是一个凸锥。函数 $\nu(x)$ 定义在$\{0\}$到 X 之间,有极大值和极小值。这是因为 $\nu(x)$ 沿任何方向都是不变的,这样考察其沿着某个切割 X 的超平面的值就足够了;也就是说,$X \cap \{\mathbf{x} \mid \mathbf{L}\mathbf{x} = \mathbf{L}_0\}$这样的一个紧集。记 $\nu(\mathbf{x})$ 在$\{0\}$到 X 之间的

极大值和极小值标为 $\nu_{\max}$ 和 $\nu_{\min}$。

定理 4.3: 如果各部门有机构成都相等,那么 $\nu_{\min} = \pi = \nu_{\max}$。否则,$\nu_{\min} < \pi < \nu_{\max}$。

证明: 定理的前一部分可以简单地由定理 4.1 推得。所以我们假设不是所有的 ν_i 都相等。要注意的是,由定理 4.15 可知,特征向量 $\mathbf{y}$ 在集合 X 的内部,因为 $\mathbf{y} = (1+\pi)\boldsymbol{M}\mathbf{y}$ 且 $\mathbf{y} > 0$,所以 $\mathbf{y} > \boldsymbol{M}\mathbf{y}$。

回顾前面的内容,有 $k(\mathbf{x}) = \dfrac{\mathbf{Cx}}{\mathbf{Vx}} = \dfrac{\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}} + \boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}_{\mathrm{II}}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}}{\mathbf{Lx}}$　(4.15)

如果 $\nu(\mathbf{x})$ 在 X 内部 $\mathbf{x}^*$ 处有极值,那么必有

$$\frac{\partial k}{\partial \mathbf{x}}(\mathbf{x}^*) = \mathbf{0}$$

对(4.15)式求导,得

$$\frac{\partial k}{\partial x_i} = \begin{cases} \dfrac{(\mathbf{Lx})(\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}_{\mathrm{I}})_i - (\boldsymbol{\Lambda}\mathbf{Ax})l_i}{(\mathbf{Lx})^2} & \text{for} \quad i = 1, \cdots, n \\ \dfrac{(\mathbf{Lx})(\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}_{\mathrm{II}})_i - (\boldsymbol{\Lambda}\mathbf{Ax})l_i}{(\mathbf{Lx})^2} & \text{for} \quad i = n+1, \cdots, m \end{cases} \tag{4.16}$$

由此可得 $(\partial k/\partial \mathbf{x})(\mathbf{x}^*) = \mathbf{0}$,当且仅当

$$(\mathbf{Lx}^*)\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A} = (\boldsymbol{\Lambda}\mathbf{Ax}^*)\mathbf{L} \tag{4.17}$$

但是(4.17)式成立就表示各部门的不变资本向量 $\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}$ 和其劳动投入向量 $\mathbf{L}$ 是成比例的;也就是说,所有部门的资本有机构成都相等。这与我们原先的假设不一致,所以,由于 $\mathbf{y} \in X$ 内部,$k(\mathbf{x})$ 不可能在 X 内部达到极值,因此 $\nu(\mathbf{y}) = \pi$ 不可能是 $\nu(\mathbf{x})$ 在 X 上的极值。证毕。

定理 4.3 对价格利润率和价值利润率的关系的特征进行了补充:价值利润率可能大于或小于价格利润率。现在将讨论更进一步的含义。

接下来我们将来回答这样一个问题:随着技术变革,价格利润率和

价值利润率的变动是否一定是同方向的。

定理 4.4：设一种技术表示为$\{\mathbf{A}_{\mathrm{I}}, \mathbf{A}_{\mathrm{II}}, \mathbf{L}_{\mathrm{I}}, \mathbf{L}_{\mathrm{II}}, \mathbf{b}\}$，相关的利润率为$\pi_0$，那么存在扰动技术$\mathbf{A}_{\mathrm{I}}^*, \mathbf{A}_{\mathrm{II}}^*, \mathbf{L}_{\mathrm{I}}^*, \mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*, \mathbf{b}$相关的利润率$\pi^*$，使得$\pi^* < \pi_0$而$\nu^*(\mathbf{x}) > \nu(\mathbf{x})$，这里$\nu^*(\mathbf{x})$、$\nu(\mathbf{x})$表示在某个可行于两种技术下的产出向量$\mathbf{x}$上，所计算出的对应于两种技术的价值利润率。

证明：我们首先只扰动$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}$并提出这样一个问题：怎样的一个向量$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*$的集合可以使扰动技术$\{\mathbf{A}_{\mathrm{I}}^*, \mathbf{A}_{\mathrm{II}}^*, \mathbf{L}_{\mathrm{I}}^*, \mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*, \mathbf{b}\}$对应的利润率仍然为$\pi_0$。也就是说，定义：

$$\boldsymbol{\psi}_{\pi_0} = \{\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^* \mid \pi(\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*) = \pi_0\}$$

（我们把π表示成$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*$的函数，因为所有其他决定$\pi$的参数都是确定的。见方程 4.3，4.4，4.5。）由方程(4.3)可知，当π保持不变时，$\mathbf{p}_{\mathrm{I}}$的解不随$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*$的变化而变化；也就是说，$\mathbf{p}_{\mathrm{I}} = \mathbf{p}_{\mathrm{I}}(\pi)$。由方程(4.4)和(4.5)可知，$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^* \in \boldsymbol{\psi}_{\pi_0}$，当且仅当

$$(1+\pi_0)[\mathbf{p}_{\mathrm{I}}(\pi_0)\mathbf{A}_{\mathrm{II}} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*]\mathbf{b} = 1 \tag{4.18}$$

由此可知

$$\boldsymbol{\psi}_{\pi_0} = \{\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^* \mid \mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*\mathbf{b} = \mathbf{L}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}\} \tag{4.19}$$

现在要注意的是，根据(4.1)式可知，$\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}$不随$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}$的变化而变化；因此根据(4.2)式和(4.19)式可知，当$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*$在集合$\boldsymbol{\psi}_{\pi_0}$上变动时，$\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}$保持不变，因为

$$\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}^*\mathbf{b} = \boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{II}}\mathbf{b} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*\mathbf{b} = \boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{II}}\mathbf{b} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}\mathbf{b} = \boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{b} \tag{4.20}$$

因此，当$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*$在集合$\boldsymbol{\psi}_{\pi_0}$上变动时，剥削率$e$保持不变。[见(4.8)式]

现在有

$$\nu(\mathbf{x}) = \frac{e}{(\mathbf{Cx}/\mathbf{Vx})+1} = \frac{e}{(e+1)(\mathbf{Cx}/\mathbf{Lx})+1} \tag{4.21}$$

当$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}$变动时，向量$\mathbf{C}$保持不变。当然，向量$\mathbf{L} \leqq \mathbf{L}_{\mathrm{I}}, \mathbf{L}_{\mathrm{II}} >$是会变动的。如果$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}$被略微扰动到$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^*$，那么锥$X(\mathbf{L}_{\mathrm{II}})$略微扰动到新技术

下的一个新的可行锥 $X(\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*})$。显然，根据(4.21)式可以取定 $\mathbf{x} \in X(\mathbf{L}_{\mathrm{II}}) \cap X(\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*})$ 使得 $\nu^{*}(\mathbf{x}) > \nu(\mathbf{x})$。(也就是说，如我们已经说明的那样，$e$ 和 $\mathbf{C}$ 不变，所以我们只需要取定 $\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*}$ 和 $\mathbf{x}$ 使得 $\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*}\mathbf{x}_{\mathrm{II}} > \mathbf{L}_{\mathrm{II}}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}$。)③

在该点，我们已经有了一个扰动增广投入系数矩阵

$$M' = \begin{pmatrix} \mathbf{A}_{\mathrm{I}} & \mathbf{A}_{\mathrm{II}} \\ \mathbf{bL}_{\mathrm{I}} & \mathbf{bL}_{\mathrm{II}}^{*} \end{pmatrix}$$

现在增大 $\mathbf{A}_{\mathrm{I}}$ 的某些分量来构造一个新的矩阵 $\boldsymbol{M}^{*}$。因为 $\boldsymbol{M}^{*}$ 是不可分解的(由假设 $\mathbf{b} > 0$)，根据定理4.13(见附录)特征值 $\lambda^{*} > \lambda$。因为 $\lambda = 1/(1+\pi) = \lambda'$ 且 $\lambda^{*} = 1/(1+\pi^{*})$，根据定理4.15，得 $\pi^{*} < \pi$。而且，我们可以构造出足够小的 $\boldsymbol{M}'$ 到 $\boldsymbol{M}^{*}$ 的扰动，使新的 $\nu^{*}(\mathbf{x})$ 仍然大于 $\nu(\mathbf{x})$ 且 $\mathbf{x}$ 仍然可行，这是因为随技术的变化，$\nu(\mathbf{x})$ 的变动是连续的。这样初始的技术 $\{\mathbf{A}_{\mathrm{I}}, \mathbf{A}_{\mathrm{II}}, \mathbf{L}_{\mathrm{I}}, \mathbf{L}_{\mathrm{II}}\}$ 就扰动到技术 $\{\mathbf{A}_{\mathrm{I}}^{*}, \mathbf{A}_{\mathrm{II}}, \mathbf{L}_{\mathrm{I}}, \mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*}\}$ 使得 $\pi^{*} < \pi$ 且 $\nu^{*}(\mathbf{x}) > \nu(\mathbf{x})$。证毕。

现在，可以对定理4.3和4.4的意义作如下总结。定理4.4说明，对于技术进步所造成的变动，不能根据 $\nu(\mathbf{x})$ 的变动方向推知 π 的变动方向。但是，定理4.3说明，如果技术变革足以使整个价值区间 $[\nu_{\min}, \nu_{\max}]$ 变化到新的区间 $[\nu_{\min}^{*}, \nu_{\max}^{*}]$，并且满足 $\nu_{\min}^{*} \geqq \nu_{\max}$，那么一定有 $\pi^{*} > \pi$。更具体地说，根据调和平均公式(定理4.1)得 $\nu_{\min} \geqq \min \nu_i$，且 $\nu_{\max} \leqq \max \nu_i$。因而，如果技术变革足够大从而使 $\min \nu_i^{*} = \max \nu_i$，那么实际上就有 $\pi^{*} > \pi$。总而言之，对于较小的技术变革，利润率和价值利润率的变动方向可能是不同的；然而，对于足够显著的技术变革(长期)，两种形式的利润率变动方向是相同的。根据这一结论，人们可以对仅限于价值利润率分析的各种有关利润率下降的理由作出评价。

4.3 技术变革对利润率的影响

经济学家们在技术变革对利润率的影响这一问题上分歧较大。Morishima(1973)指出对某种类型的技术变革，价格利润率必然下降(见

后文);萨缪尔森(Samuelson)则认为对于任何追求利润最大化的资本家愿意引入的技术变革,利润率是上升的(1972, p. 54);而 Okishio(1961)在一篇不太为人们注意的论文中指出对于某种合理的技术变革,价格利润率必然下降。在这一节,Okishio 的研究结果将再次被证明,并进一步扩展,我们将说明什么时候技术变革将造成均衡价格利润率的上升或下降。

首先,我们来证明一个相当显而易见的命题:如果技术变革后的技术没有比技术变革前的技术在任何程序上消耗任何更多的投入,那么经济系统的利润率就会上升。

定理 4.5:设 $\boldsymbol{M}$ 为技术变革前的增广投入系数矩阵,$\boldsymbol{M}^*$ 为技术变革后的增广投入系数矩阵,且 $\boldsymbol{M}^* \leqslant \boldsymbol{M}$,则 $\pi^* > \pi$。

证明:已知 $\boldsymbol{M}$ 是不可分解的。根据定理 4.13(见本章附录)可知,$\lambda^* < \lambda$。于是,根据定理 4.15 得 $\pi^* > \pi$。证毕。

这种类型的技术变革并不非常让人有兴趣的。Okishio(1961)提出了更加合理的技术革新标准。在当前的价格水平下,如果一种新技术可以降低成本,那么资本家就会引入这一技术。称这样的技术变革为**可实现的**技术变革。

定理 4.6:如果资本家只引入在当前价格水平下能降低成本的技术,那么均衡利润率就会上升。

要注意的是这一定理并不是显而易见的。如果一个资本家引入降低成本的技术变革,那么他的短期利润率显然会上升。但是,这会造成偏离均衡的状态;而定理所要说明的是在价格重新调整到利润率再次达到均衡时,新的利润率要高于原先的利润率。

证明定理 4.6:在技术变革前,当前均衡价格为向量 $\mathbf{p} > \mathbf{0}$,满足

$$\mathbf{p}\boldsymbol{M} = \lambda \mathbf{p} = \frac{1}{1+\pi}\mathbf{p} \tag{4.22}$$

令 $\mathbf{m}_i$ 表示 $\boldsymbol{M}$ 的第 i 列。那么,根据定义有

$$\frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_i}{p_i} = \lambda \quad i = 1, m \tag{4.23}$$

当且仅当满足以下条件时，向量 $\mathbf{m}_{i_0}^*$ 对应的新技术在当前价格下是降低成本的：

$$\frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_{i_0}^*}{p_{i_0}} < \lambda \tag{4.24}$$

（第 i 个步骤的运行成本为 $\mathbf{pm}_i$。）用 $\mathbf{m}_{i_0}^*$ 替代矩阵 $\boldsymbol{M}$ 中的 $\mathbf{m}_{i_0}$，得到的矩阵记为 $\boldsymbol{M}^*$。（$\boldsymbol{M}^*$ 中的各列记为 $\mathbf{m}_i^*$）由本章附录中的定理 4.14 可知，$\boldsymbol{M}^*$ 的特征向量 λ^* 满足：

$$\min_i \frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_i^*}{p_i} < \lambda^* < \max_i \frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_i^*}{p_i} \tag{4.25}$$

已知

$$\min_i \frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_i^*}{p_i} = \frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_{i_0}^*}{p_{i_0}} < \frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_{i_0}}{p_{i_0}} = \max_i \frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_i^*}{p_i} = \lambda \tag{4.26}$$

推得 $\lambda^* < \lambda$，因此 $\pi^* > \pi$。证毕。

定理 4.6 从根本上解决了马克思主义利润率下降猜想问题，这一猜想认为利润率下降归因于作为价格接受者的资本家的竞争性创新。定理 4.6 从本质上终结了这一经典叙述。但是，我们将继续讨论文献中关于这一问题的其他几个要点。

Morishima(1973, p. 142) 提出了另一种类型的技术变革。他假设技术变革是**消耗资本**（$a_{ij}^* \geqslant a_{ij}$）且**节约劳动**的（$l_j^* \geqslant l_j$）。有一定的根据可以认为这样的技术变革是与马克思所预见的技术变革相符的，而且事实上这种技术变革也的确会发生。Morishima 进一步提出当价值（$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}$）不变时，技术变革是**中性**的。Morishima 证明了，当所有第一部类的资本有机构成相等，且所有第二部类的资本有机构成相等时，这种中性的技术变革必然使利润率下降。以下命题表明，一般而言，这一结论是成立的。

定理 4.7：假设发生消耗资本节约劳动的(CU-LS)中性的技术变革，即：$\mathbf{A}_{\mathrm{I}}^* \geqslant \mathbf{A}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{A}_{\mathrm{II}}^* \geqslant \mathbf{A}_{\mathrm{II}}$，$\mathbf{L}_{\mathrm{I}}^* \leqslant \mathbf{L}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^* \leqslant \mathbf{L}_{\mathrm{II}}$，$\mathbf{\Lambda} = \mathbf{\Lambda}^*$，那么 $\pi^* < \pi$。

这个结论至少可以说和定理 4.6 的结论是截然不同的。实际上，我们可以断定：中性技术进步不可实现！换句话说，竞争性的资本家决不会引入中性技术变革。因此，利润率下降定理 4.7 并不是非常重要。萨缪尔森(1972, p. 68)对 Morishima 的驳斥正是建立在在这一基础上的——在资本家把价格看作是给定的并追求利润最大化的背景下，Morishima 所提出的这种技术变革将不会发生。[4]

证明定理 4.7：设 M 为初始技术的增广投入系数矩阵，且

$$\mathbf{p}M = \lambda \mathbf{p} \tag{4.27}$$

因为价值不变，所以有

$$\lambda_i = \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}\mathbf{a}_i + l_i$$

$$\lambda_i = \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}\mathbf{a}_i^* + l_i^* \tag{4.28}$$

这里，$\mathbf{a}_i$，$\mathbf{a}_i^*$ 表示 $\boldsymbol{A}_{\mathrm{I}}$，$\boldsymbol{A}_{\mathrm{I}}^*$ 的各列。由(4.28)式推得

$$l_i - l_i^* = \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}(\mathbf{a}_i^* - \mathbf{a}_i) \tag{4.29}$$

设 M^* 为技术 * 的增广投入系数矩阵，则

$$\mathbf{pm}_i = \mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{a}_i + \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}l_i = \mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{a}_i + l_i$$

$$\mathbf{pm}_i^* = \mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{a}_i^* + l_i^* \tag{4.30}$$

所以

$$\mathbf{pm}_i^* - \mathbf{pm}_i = \mathbf{p}_{\mathrm{I}}(\mathbf{a}_i^* - \mathbf{a}_i) + (l_i^* - l_i) \tag{4.31}$$

将(4.29)式代入(4.31)式得：

$$\mathbf{pm}_i^* - \mathbf{pm}_i = (\mathbf{p}_{\mathrm{I}} - \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}})(\mathbf{a}_i^* - \mathbf{a}_i) \tag{4.32}$$

因为 $\pi > 0$，现在就可知 $\mathbf{p}_{\mathrm{I}} > \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}$，而且我们已知 $\mathbf{a}_i^* \geqslant \mathbf{a}_i$(假设技术变革发生在第 i 个部门，所以 $\mathbf{a}_i^* \neq \mathbf{a}_i$)。那么，由(4.32)式推得

$$\mathbf{pm}_i^* > \mathbf{pm}_i \tag{4.33}$$

所以

$$\frac{\mathbf{pm}_i^*}{p_i} > \frac{\mathbf{pm}_i}{p_i} \tag{4.34}$$

通过上述论证可知，在所有发生技术变革的部门有 $\mathbf{pm}_i^*/p_i > \mathbf{pm}_i/p_i$，而其他部门当然有 $\mathbf{pm}_i^*/p_i = \mathbf{pm}_i/p_i$。因为 $\lambda = \mathbf{pm}_i/(p_i)$（(4.27)式），由定理4.14得 $\lambda^* > \lambda$，这里 λ^* 表示 $\boldsymbol{M}^*$ 的特征向量。所以 $\pi^* > \pi$。证毕。

下面我们必须来考察第三种类型的技术变革。我们应该对减少商品价值的技术变革作适当的研究——实际上，这种类型的技术变革可能是符合我们对技术进步的刻画的，也就是说这样的技术变革减少了生产商品所必须消耗的社会有效劳动时间。（本节则更严格地讨论"进步"这一概念）现在我们总结一下对技术变革的定义：

定义4.4：设初始技术 $\{\boldsymbol{A}, \mathbf{L}\}$，

(a) 当且仅当技术变革是降低成本的，即 $(\mathbf{pA} + \mathbf{L} \geqslant \mathbf{pA}^* + \mathbf{L}^*)$，称技术变革为可实现的；

(b) 当且仅当 $\boldsymbol{\Lambda}^* \leqslant \boldsymbol{\Lambda}$，称技术变革为进步的；

(c) 当且仅当 $\boldsymbol{\Lambda}^* = \boldsymbol{\Lambda}$，称技术变革为中性的；

(d) ⑤当且仅当 $\boldsymbol{\Lambda}^* \geqslant \boldsymbol{\Lambda}$，称技术变革为非进步的。

接下来，我们将考察这几种类型的技术变革之间的关系。假设技术变革发生在第一部类，并且用向量 $\boldsymbol{\delta}$ 描述其特征：

$$\boldsymbol{\delta} = \langle l_1^* - l_1,\ a_{11}^* - a_{11},\ a_{21}^* - a_{21},\ \cdots,\ a_{n1}^* - a_{n1} \rangle$$

设 $\bar{\mathbf{p}}$ 为加入工资后的增广价格向量

$$\bar{\mathbf{p}} = \langle 1,\ p_1,\ p_2,\ \cdots,\ p_n \rangle \equiv \langle 1,\ \mathbf{p} \rangle$$

设 $\bar{\boldsymbol{\Lambda}}$ 为增广价值向量

$$\bar{\boldsymbol{\Lambda}} = \langle 1,\ \boldsymbol{\Lambda} \rangle$$

于是得定理4.8。

定理4.8：用向量 $\boldsymbol{\delta}$ 描述技术变革，那么

(i) 技术变革是可实现的，当且仅当 $\bar{\mathbf{p}} \cdot \boldsymbol{\delta} < 0$；

(ii) 技术变革是中性的，当且仅当 $\bar{\boldsymbol{\Lambda}} \cdot \boldsymbol{\delta} = 0$；

(iii) 技术变革是进步的，当且仅当 $\bar{\boldsymbol{\Lambda}} \cdot \boldsymbol{\delta} < 0$。

证明:(在这个证明里,我们不区分 $\boldsymbol{A}_{\mathrm{I}}$ 和 $\boldsymbol{A}_{\mathrm{II}}$。更一般地,我们设 $\boldsymbol{A}$ 为总的投入产出矩阵,假设 $\boldsymbol{A}$ 是可生产的,但不一定是不可分解的。因此 $(I-\boldsymbol{A})^{-1}$ 存在且非负。)

命题(i)即可实现性的定义。

命题(ii):如果技术变革是中性的,那么

$$\boldsymbol{\Lambda}=\boldsymbol{\Lambda A}+\mathbf{L}=\boldsymbol{\Lambda A}^{*}+\mathbf{L}^{*}$$

因此

$$\boldsymbol{\Lambda}(\boldsymbol{A}-\boldsymbol{A}^{*})+(\mathbf{L}-\mathbf{L}^{*})=0$$

由此即可得 $\overline{\boldsymbol{\Lambda}}\cdot\boldsymbol{\delta}=0$。

$\overline{\boldsymbol{\Lambda}}\cdot\boldsymbol{\delta}=0$ 表明 $\boldsymbol{\Lambda A}+\mathbf{L}=\boldsymbol{\Lambda A}^{*}+\mathbf{L}^{*}$,所以有 $\boldsymbol{\Lambda}=\boldsymbol{\Lambda A}^{*}+\mathbf{L}^{*}$,于是得 $\boldsymbol{\Lambda}=\boldsymbol{\Lambda}^{*}$。

命题(iii):定义转化

$$T(\boldsymbol{\Lambda})=(\boldsymbol{\Lambda A}^{*}+\mathbf{L}^{*})-\boldsymbol{\Lambda}=\mathbf{L}^{*}-\boldsymbol{\Lambda}(I-\boldsymbol{A}^{*}) \tag{4.35}$$

如果 $\overline{\boldsymbol{\Lambda}}\cdot\boldsymbol{\delta}<0$,那么由定义得,$T(\boldsymbol{\Lambda})\leqslant 0$。(4.35) 式两边同乘以 $(I-\boldsymbol{A}^{*})^{-1}$ 得

$$T(\boldsymbol{\Lambda})(I-\boldsymbol{A}^{*})^{-1}=\mathbf{L}^{*}(I-\boldsymbol{A}^{*})^{-1}-\boldsymbol{\Lambda}=\boldsymbol{\Lambda}^{*}-\boldsymbol{\Lambda} \tag{4.36}$$

现在,$(I-\boldsymbol{A}^{*})^{-1}$ 是非负矩阵,所以等式(4.36) 左边是一个非正的向量。$T(\boldsymbol{\Lambda})(I-\boldsymbol{A}^{*})^{-1}$ 是非零向量,因为$(I-\boldsymbol{A}^{*})^{-1}$ 是可逆的,且 $T(\boldsymbol{\Lambda})\neq 0$。所以,$T(\boldsymbol{\Lambda})(I-\boldsymbol{A}^{*})^{-1}$ 是非正向量,且不为零向量,因此,由 (4.36) 得 $\boldsymbol{\Lambda}^{*}\leqslant\boldsymbol{\Lambda}$,技术变革是进步的。

假设变革 $\boldsymbol{\delta}$ 是进步的,但 $\overline{\boldsymbol{\Lambda}}\cdot\boldsymbol{\delta}\geqslant 0$。根据命题($iii$),必有 $\overline{\boldsymbol{\Lambda}}\cdot\boldsymbol{\delta}>0$。现在减少 l_1^{*} 和$\{a_{i1}^{*}\}$ 到 l_1^{**} 和$\{a_{i1}^{**}\}$,形成一个新的向量

$$\boldsymbol{\delta}^{**}=\langle l_1^{**}-l_1,\ a_{11}^{**}-a_{11},\ \cdots,\ a_{n1}^{**}-a_{n1}\rangle$$

使得 $\overline{\boldsymbol{\Lambda}}\cdot\boldsymbol{\delta}^{**}=0$。(这显然是可能,如果 $l_1^{**}=a_{i1}^{**}=0$,那么就有 $\overline{\boldsymbol{\Lambda}}\cdot\boldsymbol{\delta}^{**}<0$。) 所以,根据命题($ii$),$\boldsymbol{\delta}^{**}$ 描述的变革是中性的;但是,由于在价值形式上 $\boldsymbol{\delta}^{**}$ 相对于 $\boldsymbol{\delta}$ 是严格进步的,所以 $\boldsymbol{\delta}^{**}$ 显然必定是进步的。两者矛盾,所以证明了定理。证毕。

定理 4.8 使我们能够以比较方便的几何的方式来刻画不同类型的

技术变革的性质。简便起见，我们考虑仅有一种商品和劳动的情况，技术就描述成$\langle l_1, a_{11}\rangle$。在图3中，画出了这一向量。向量$\overline{\mathbf{\Lambda}}$和$\overline{\mathbf{p}}$对应于$\langle l_1, a_{11}\rangle$；要注意的是，如图所示，$\overline{\mathbf{p}}$总是高于$\overline{\mathbf{\Lambda}}$，因为已知由$\pi>0$得$\mathbf{p}>\mathbf{\Lambda}$。同样地，用$O$点出发的向量$\boldsymbol{\delta}$来表示技术变革$\boldsymbol{\delta}$。由定理4.8可知，当且仅当$\boldsymbol{\delta}$位于$AA'$下方，变革$\boldsymbol{\delta}$是进步的；当且仅当$\boldsymbol{\delta}$位于$\overline{\mathbf{p}}$的垂直线$BB'$下方，$\boldsymbol{\delta}$是可实现的；当且仅当$\boldsymbol{\delta}$在$AA'$线上，$\boldsymbol{\delta}$是中性的。（而且，可以很容易地发现，当且仅当$\boldsymbol{\delta}$在$AA'$上方，变革$\boldsymbol{\delta}$是非进步的。）

下面我们来考察可能发生的技术变革的四个象限（以O为原点）。显然，严格的节约资源的技术变革（第Ⅲ象限）总是可实现的且进步的，消耗资源的技术进步（第Ⅰ象限）总是非进步的且不可实现的。只有第Ⅱ象限和第Ⅳ象限的技术变革有待进一步讨论，那么我们得到如下定理。

定理4.9：

(i) 所有可实现的CU-LS技术变革（位于第Ⅱ象限）都是进步的；但是，有一些进步的CU-LS技术变革是不可实现的。

(ii) 所有进步的CS-LU技术变革（位于第Ⅳ象限）都是可实现的；但是，有一些可实现的CS-LU技术变革是非进步的。

对于图3中二维的情况，这个定理显然是成立；下面将对一般的情况进行证明。

证明：[我们仅证明第(i)部分。定理的第(ii)部分的证明和第(i)部分相同，因此不必单独证明。]$\boldsymbol{\delta}$是CU-LS的，意味着

$$\boldsymbol{\delta}=\langle -\delta_0, \delta_1, \cdots, \delta_n\rangle$$

其中，$\delta_i\geqslant 0$。因为$\boldsymbol{\delta}$是可实现的，有

$$\overline{\mathbf{p}}\cdot\boldsymbol{\delta}<0$$

因此

$$\sum_1^m p_i\delta_i<\delta_0$$

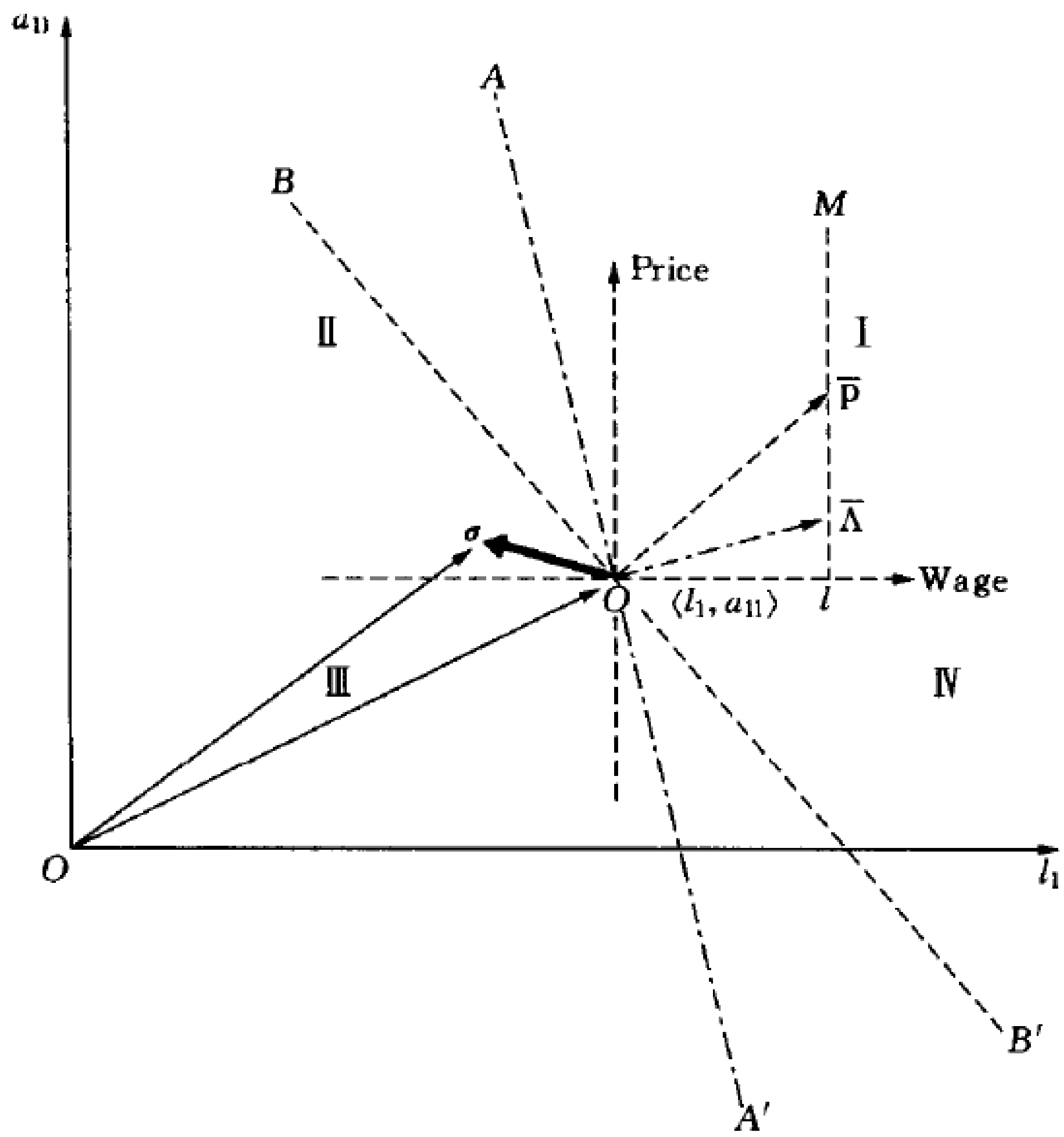

图3　可行的和进步的技术变革，初始技术为 $O\langle l_1, a_{11}\rangle$

所以

$$\sum_1^m \lambda_i\delta_i < \sum_1^m p_i\delta_i < \delta_0 \text{（因为 } \lambda_i < p_i \quad \forall i\text{）}$$

于是 $\overline{\mathbf{\Lambda}} \cdot \boldsymbol{\delta} < 0$，这表明 $\boldsymbol{\delta}$ 是进步的。

要证明存在不可实现的进步的 CU-LS 变革，只需构造一个向量 $\boldsymbol{\delta}$ 满足

$$\sum \lambda_i\delta_i < \delta_0 \text{且} \sum p_i\delta_i > \delta_0$$

由于要求 $\delta_i \geqslant 0 \quad \forall i$；所以，根据 $p_i > \lambda_i$ 易得以上结果。证毕。

因此如果所开展的降低成本的技术革新是 CU-LS 的，那么我们可以保证非进步的技术变革是不会被引入的。从这个意义上说，看不见的手发挥了它的作用。但是，还有一些进步的（社会需要的）CU-LS 变革没有被引入；而如果我们放弃技术变革是 CU-LS 的假设，那么就会出现有悖常理的情况，资本家可能会引入非进步的变革

（处于锥形 $A'OB'$内）。

如果把真实工资束看作可变的且降低到零，我们可以发现第二和第四象限的变革的可实现性的一个经济动机。我们假设技术是固定的。在这种情况下，利润率 π 增大到极大值，同时利润率是矩阵 $\mathbf{A}$ 的主特征值的函数。随着 π 变大，向量 $\bar{\mathbf{p}}$ 向 lM 上方移动，达到极限时为垂直的，同时它的垂直线 BB'达到水平。（随着 π 减小到零，向量 $\bar{\mathbf{p}}$ 向下移，在 $\pi=0$ 时与 $\overline{\mathbf{A}}$ 重合。）

表 1⑥

e \ π	增加	减小
增加	$\boldsymbol{\delta}\in A'OB$	$\boldsymbol{\delta}\in AOB$
减小	$\boldsymbol{\delta}\in A'OB'$	$\boldsymbol{\delta}\in AOB'$

设 $\boldsymbol{\delta}$ 是任意 CU-LS 进步的技术变革；从上文的论证可知，只有当利润率足够**小**时，$\boldsymbol{\delta}$ 才是可实现的（也就是低于 BB'时）。现在设 $\boldsymbol{\delta}$ 为**任意** CS-LU 技术变革（第Ⅳ象限）；可知只有当利润率足够**大**时，$\boldsymbol{\delta}$ 才是可实现的。考虑作为资本价格的利润率的经济涵义——也就是说，只有当资本足够廉价时，消耗资本的技术变革才会被采用；而只有当劳动足够廉价时，消耗劳动的技术变革才会被采用。从这一论证（和图 3）我们可以发现在所有的 CU-LS 进步和中性技术变革中，中性技术变革"至少"是可行的，尽管它们离可实现集最远。我们将这些概括为定理 4.10。

定理 4.10：

（i）设 $\boldsymbol{\delta}$ 是一个 CU-LS，进步的技术变革，则当工资束 $\mathbf{b}$ 足够大时，$\boldsymbol{\delta}$ 是可实现的。然而，应该记住，CU-LS 中性技术变革在任何正利润率下都是不可实现的。

（ii）设 $\boldsymbol{\delta}$ 是任意 CS-LU 技术变革，则当工资束 $\mathbf{b}$ 足够小时，$\boldsymbol{\delta}$ 是可实现的。

定理 4.10 的证明是直接的关于连续性的论证，已经在上一节中清楚地说明了其要点。

这一分析只是和利润率下降问题有关。我们已经确定可实现的技术变革可以增加利润率;因此,存在非进步的技术变革(第Ⅳ象限)使利润率增加。这一命题的否命题适用于第Ⅱ象限:存在社会需要的(进步的)技术变革使利润率减少。如表 1 所示,我们可以很容易地总结出技术革新引致的利润率的变化和剥削率的变化之间的关系。

因此,π 和 e 这两个马克思主义理论中的经典变量的变化之间没有必然的联系,如果它们的变化是由技术革新所引致的。具体来说,即使在可实现技术变革中,剥削率上升和下降都有可能发生。但是,所有可实现 CU-LS 的技术变革都会使剥削率增加。(定理 4.9)

必须对定理 4.10 作一个重要的评价,新古典经济学的一个主要观点是在适当稳定的环境里,竞争导致了社会需要的结果。具体来说,竞争导致的技术革新应该是符合社会需要的。但是根据定理 4.10,情况却未必如此。错在哪里呢?答案就是马克思主义等利润率均衡价格 $\mathbf{p}$ **不是**新古典意义上的竞争价格,除非 $\pi = 0$。(当规模报酬不变时,价格要达到新古典竞争均衡价格,利润必然等于 0。)当 $\pi = 0$ 时,马克思主义价格等于劳动价值,此时竞争性革新符合社会需要的命题是正确的。否则,就如我们下一章所看到的那样,如果利润率等于增长率,那么可实现的变革和进步的变革就会重合。

4.4 稳定增长状态下可行的技术进步

在静态分析情况下,判断技术变革是否符合社会需要的标准是 4.3 节所述的劳动价值的进步性标准。但是,在稳定增长的情况下,用于决定最优生产技术的理性价格称为"同步劳动成本":我们结合增长因素来考察各期的劳动(见下文定义 4.5)。这一结论已经由 von Weizsächer、萨缪尔森(Samuelson)(1971)和 Wolfstetter (1973)证明。在本节中,利用同步劳动成本,我们将扩展定理 4.9 来描述稳定增长下的情形。

定义 4.5:当增长率为 g 时,技术$\{\mathbf{A}, \mathbf{L}\}$的同步劳动成本向量为 $\mathbf{\Lambda}(g) \equiv$

$(1+g)\mathbf{L}[I-(1+g)\mathbf{A}]^{-1}$。

定义 4.6: 当增长率为 g 时，如果对技术革新 $\{\mathbf{A}, \mathbf{L}\} \rightarrow \{\mathbf{A}^*, \mathbf{L}^*\}$ 有 $\mathbf{\Lambda}^*(g) \leqslant \mathbf{\Lambda}(g)$，那么这一技术变革是进步的。

定理 4.11: 如果 $\pi > g$，那么：

(i) 所有可实现的 CU-LS 技术变革都是在增长率 g 下进步的；但是，有一些在增长率 g 下进步的 CU-LS 技术变革是不可实现的。

(ii) 所有在增长率 g 下进步的 CS-LU 技术变革都是可实现的；但是，有一些可实现的 CS-LU 技术变革是在增长率 g 下非进步的。

证明:（如同定理 4.9，只需证明第(i)部分，第(ii) 部分的证明和第(i)部分类似）

设 $\{\mathbf{A}, \mathbf{L}\} \rightarrow \{\mathbf{A}^*, \mathbf{L}^*\}$ 是可实现技术变革，且满足 $\mathbf{A}^* \geqslant \mathbf{A}$, $\mathbf{L}^* \leqslant \mathbf{L}$。由可实现性，得

$$\mathbf{pA}^* + \mathbf{L}^* \leqq \mathbf{pA} + \mathbf{L}$$

注意到 $\mathbf{p} = \mathbf{\Lambda}(\pi)$，这是因为 $\pi > g$，$\mathbf{p} \equiv \mathbf{\Lambda}(\pi) \geqslant \mathbf{\Lambda}(g)$。因为 $\mathbf{A}^* - \mathbf{A} \geqslant 0$，推得

$$\mathbf{\Lambda}(g)(\mathbf{A}^* - \mathbf{A}) + \mathbf{L}^* \leqslant \mathbf{p}(\mathbf{A}^* - \mathbf{A}) + \mathbf{L}^* \leqslant \mathbf{L}$$

或者

$$\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}^* + \mathbf{L}^* \leqslant \mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A} + \mathbf{L}$$

于是得

$$(1+g)[\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}^* + \mathbf{L}^*] \leqslant (1+g)[\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A} + \mathbf{L}] \equiv \mathbf{\Lambda}(g) \tag{4.37}$$

对行向量 $\mathbf{v}$，定义 $T(\mathbf{v}) = (1+g)[\mathbf{vA}^* + \mathbf{L}^*] - \mathbf{v}$；根据 T 的定义，(4.37)式可以写成

$$T[\mathbf{\Lambda}(g)] \leqslant 0$$

观察到

$$T(\mathbf{v})[I-(1+g)\mathbf{A}^*]^{-1} = \mathbf{\Lambda}^*(g) - \mathbf{v}$$

由此可知

$$T[\mathbf{\Lambda}(g)][I-(1+g)\mathbf{A}^*]^{-1}=\mathbf{\Lambda}^*(g)-\mathbf{\Lambda}(g) \qquad (4.38)$$

因为 $T[\mathbf{\Lambda}(g)]\leqslant \mathbf{0}$ 且 $[I-(1+g)\mathbf{A}^*]^{-1}\geqslant \mathbf{0}$，于是等式(4.38)左边为非正，所以

$$\mathbf{\Lambda}^*(g)\leqq \mathbf{\Lambda}(g)$$

而且，已知 $T[\mathbf{\Lambda}(g)]\neq \mathbf{0}$；因为$[I-(1+g)\mathbf{A}^*]^{-1}$显然可逆，所以 $\mathbf{\Lambda}^*(g)\neq\mathbf{\Lambda}(g)$，于是得 $\mathbf{\Lambda}^*(g)\leqslant\mathbf{\Lambda}(g)$。

要证明有一些在增长率 g 下进步的 CU-LS 技术变革是不可实现的，必须先将定理 4.8 一般化到同步劳动成本的情况。

定理 4.12：用向量 $\boldsymbol{\delta}$ 描述技术变革，那么

(i) 在增长率 g 下，技术变革是中性的，当且仅当 $\overline{\mathbf{\Lambda}}\cdot\boldsymbol{\delta}=0$

(ii) 在增长率 g 下，技术变革是进步的，当且仅当 $\overline{\mathbf{\Lambda}}\cdot\boldsymbol{\delta}<0$

[注意：如前所述，$\overline{\mathbf{\Lambda}}(g)\equiv\langle 1,\ \mathbf{\Lambda}(g)\rangle$]

证明定理 4.12：

(i) 在增长率 g 下的中性说明 $\mathbf{\Lambda}^*(g)=\mathbf{\Lambda}(g)$，推得 $(1+g)[\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}+\mathbf{L}]=(1+g)[\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}^*+\mathbf{L}^*]$，从而 $\overline{\mathbf{\Lambda}}(g)\cdot\boldsymbol{\delta}=0$。相反地，$\overline{\mathbf{\Lambda}}(g)\cdot\boldsymbol{\delta}=0$ 说明 $\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}^*+\mathbf{L}^*=\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}+\mathbf{L}$，于是得 $\mathbf{\Lambda}(g)=(1+g)[\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}+\mathbf{L}]=(1+g)[\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}^*+\mathbf{L}^*]$。化简这个等式得 $\mathbf{\Lambda}(g)=(1+g)\mathbf{L}^*[I-(1+g)\mathbf{A}^*]^{-1}$，于是得 $\mathbf{\Lambda}(g)=\mathbf{\Lambda}^*(g)$。

(ii) 设 $\overline{\mathbf{\Lambda}}(g)\cdot\boldsymbol{\delta}<0$，那么 $(1+g)\overline{\mathbf{\Lambda}})(g)\cdot\boldsymbol{\delta}<0$，表明

$$(1+g)[\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}^*+\mathbf{L}^*]\leqslant(1+g)\mathbf{\Lambda}(g)\mathbf{A}+\mathbf{L}=\mathbf{\Lambda}(g) \qquad (4.39)$$

而(4.39)式和(4.37)式相同；所以，以上论述可得 $\mathbf{\Lambda}^*(g)\leqslant\mathbf{\Lambda}(g)$，$\boldsymbol{\delta}$ 是进步的。

相反地，设 $\overline{\mathbf{\Lambda}}(g)\cdot\boldsymbol{\delta}\geqslant 0$ 且在增长率 g 下，$\boldsymbol{\delta}$ 是进步的。由定理 4.8 的证明，利用命题(i)可推得与假设条件矛盾的结论。证毕。

那些进步的技术变革 $\boldsymbol{\delta}$ 的特征满足 $\overline{\mathbf{\Lambda}}(g)\cdot\boldsymbol{\delta}<0$，这使我们可以

构造一个在增长率 g 下进步的不可实现的 CU-LS 技术变革。只要构建一个向量 $\boldsymbol{\delta} = \langle -\delta_0, \delta_1, \cdots, \delta_n \rangle$，$\delta_i \geqq 0$，满足

$$\sum_1^n \lambda_i(g)\delta_i < \delta_0 \text{且} \sum_1^n p_i\delta_i > \delta_0$$

因为 $\boldsymbol{\Lambda}(g) \leqslant \boldsymbol{\Lambda}(\pi) = \mathbf{p}$（由于 $g < \pi$ 且 $\boldsymbol{\Lambda}(g)$ 是 g 的增函数），所以这样的变革 $\boldsymbol{\delta}$ 肯定是可以构造的。证毕。

4.5　小结

我们已经说明了：评价利润率递减时必须考虑技术变革对价格利润率的影响，而不仅仅是其对价值利润率的影响；因为技术革新所引起价值利润率和价格利润率的变动可能不是同一方向的。需要考虑两种较为重要的技术变革：可实现的技术变革，这是仅有的一种资本家愿意引入的技术变革；以及进步的技术变革，这种技术变革同时减少所有商品的劳动价值。

在静态假设下，上述命题的含义总结如下：

1. 在竞争经济中，利润率不会因为单纯的技术变革而下降。

2. 如果技术革新是消耗资本且节约劳动的，那么被资本家引入的技术进步同时也是社会所需要的；如果技术革新不是 CU-LS 的，那么它们可能在竞争下被引入同时又不是社会所需要的。

3. 在市场社会主义经济下，利润率可能会随着理性的（社会需要的）技术变革的发生而下降。

市场社会主义经济的运行机制如下：中央的计划者自上而下推行进步的技术变革，然后让市场来达成均衡价格和均衡利润率。而利润率下降打击的是某些兰格（Lange）类型经济而不是资本主义经济。

如果经济不是处于静态的，而是以正增长率 g 稳定增长的，只要增长率 g 不等于利润率，这些定性的结论仍然成立。如果 $\pi > g$，那么竞争价格不等于同步劳动成本；资本家关于技术革新的决策是基于价格作出的，而理性计划者会最小化同步劳动成本。当 $\pi > g$ 时，上述三

个结论均成立。只有在 $\pi = g$ 的黄金时期情况下，资本家利用所有的剩余产品，雇用不断增长的劳动力，满足所有工人的需求，此时两个定价系统之间的区别才会消失。

那么显然，竞争性引入的革新造成利润率的提高这一事实并不能有力地证明价格机制的正确性，如果我们采用进步性（以大于或等于 0 的增长率）标准来衡量社会进步的话。

最后，需要强调的是，模型并没有考虑技术“进步”造成的生存必需品向量 **b** 的变化，阶级斗争和劳动后备军增长。当考虑这些因素，以及其他偏离理想模型的因素后，结论就变得不那么确定了。这里可以说明的是，如果利润率确实在竞争性资本主义环境下下降，那么很可能是由于真实工资的增加。在第 6 章中将进一步讨论这一问题。

作为一个历史性的评价，值得注意的是马克思似乎想到了模型所得出机制。他在关于利润率和技术变革的描述道：

> 如果一个新的生产方式将减少利润率，那么没有资本家会自愿地引入这一生产方式，不论它能提高多少生产率，也不论它能增加多少剩余价值率。然而每一个这样的新的生产方式都能使商品更加便宜。因此，资本家以高于生产价格或价值的价格出售商品。他攫取了生产价格和同种商品在原先较高成本下的市场价格之间的差价。他可以这样做是因为生产这些商品的社会必要劳动时间大于新的生产方式下所需要的时间。他的生产方式优于社会平均水平。但是竞争会使这种生产方式普遍化，并且服从于一般规律。因此导致利润率的下降——也许首先是在这一生产领域里，最终在其他的部门达到平衡——因此，这是完全独立于资本家的意愿的。[Marx, 1966, p. 264]

注意到上一段文字中的第一句表明仅当在当前价格下技术变革会使成本降低时，这一技术变革才会被引入。第二、三、四句说明由此产生的非均衡状况使资本家获取超额利润，其利润率高于其他部门。第五、六句，马克思指出新技术确实是进步的，在革新的 CU-LS 假设下，我们已经证明了这一预见是成立的。第七句指出，最后通过竞争将达到新的均衡。并且暂时的利润率水平会下降，最后达到新的均衡。在这段文章中我们不能清楚地知道马克思是否认为新的利润率 π^* 会不会小于原先的利润率 π。在这点上，马克思是模糊不定的。最后要注意的是正确论证

的数理核心——Frobenius-Perron 定理直到马克思去世后才被发现。

正如我们在本章的第一节中所讨论的，我们希望研究马克思利润率下降机制的学生不要将注意力集中在马克思某一**特定**理论的谬误上，而是更关注其**一般性**的原理：把可能发生的危机定位在人与人之间的经济关系的性质上，而不是自然现象。在任何情况下，依靠**任何**利润下降理论来论证资本主义灭亡的理论都是一种谬误。我们希望在此所做的论证能够达到纠正许多马克思主义者错误的经济学观点的效果，这一错误观点就是，认为利润率下降必然导致资本主义经济危机，从而必然导致社会主义的出现。社会变革更取决于复杂的政治程序而不是陷入对通常的利润率下降的讨论中去。

附录：Frobenius-Perron 特征值定理

在这一附录里将引证本章所用到的一些关键定理。

定理 4.13(Frobenius-Perron)：设 $\boldsymbol{A}$ 为不可分解非负矩阵。那么 $\boldsymbol{A}$ 有唯一的非负特征向量 $\mathbf{x}$(等于一个量)，且它对应的特征值 λ 是正的(且为实数)。而且，$\mathbf{x}>0$。称 λ 为 $\boldsymbol{A}$ 的 Frobenius 根。如果 $\boldsymbol{A}^* \geqslant \boldsymbol{A}$，那么 $\lambda^* > \lambda$。λ 是 $\boldsymbol{A}$ 的连续函数。

可以从很多资料上找到这一定理的证明，例如 Schwartz(1961)。

定理 4.14：设 $\boldsymbol{A}$ 为不可分解非负矩阵，λ 是它的 Frobeius 根。如果 $\mathbf{z}>\mathbf{0}$，那么有

(i) $\min\limits_i \dfrac{(\mathbf{Az})_i}{z_i} < \lambda < \max\limits_i \dfrac{(\mathbf{Az})_i}{z_i}$

或者

(ii) $\min\limits_i \dfrac{(\mathbf{Az})_i}{z_i} = \lambda = \max\limits_i \dfrac{(\mathbf{Az})_i}{z_i}$

证明：当且仅当 $\mathbf{z}$ 是 λ 对应的特征向量时，(ii) 显然成立。所以假设不

是这种情况，我们必须证明(i)成立。

假设

$$\mathbf{Az} \leqslant \lambda \mathbf{z} \tag{4.40}$$

现在易证得 $\mathbf{A}'$($\mathbf{A}$ 的转置)有与 $\mathbf{A}$ 相同的 Frobenius 根。(例如，参见，Schwartz, 1961)。所以，存在一个正的行向量 $\mathbf{y}$ 满足

$$\mathbf{y}\boldsymbol{A} = \lambda \mathbf{y} \tag{4.41}$$

(4.40)式两边左乘 $\mathbf{y}$，得

$$\mathbf{yAz} < \lambda \mathbf{yz} \tag{4.42}$$

另一方面，(4.40)式右乘 $\mathbf{z}$，得

$$\mathbf{yAz} = \lambda \mathbf{yz} \tag{4.43}$$

(4.43)式和(4.42)式矛盾，所以(4.40)式不成立。

相同地，可以证明

$$\mathbf{Az} \geqslant \lambda \mathbf{z} \tag{4.44}$$

不成立。

但是(4.40)式和(4.44)式不成立等价于下式不成立

$$\lambda \geqq \frac{(\mathbf{Az})_i}{z_i} \ \forall i \tag{4.40$'$}$$

且

$$\lambda \leqq \frac{(\mathbf{Az})_i}{z_i} \ \forall i \tag{4.44$'$}$$

从(4.40′)不成立推得，

$$\max_i \frac{(\mathbf{Az})_i}{z_i} > \lambda$$

从(4.44′)不成立推得，

$$\min_i \frac{(\mathbf{Az})_i}{z_i} < \lambda \text{ 证毕。}$$

定理 4.15(Morishima-Seton)：设

$$\boldsymbol{M} = \begin{pmatrix} \boldsymbol{A}_{\mathrm{I}} & \boldsymbol{A}_{\mathrm{II}} \\ \mathbf{bL}_{\mathrm{I}} & \mathbf{bL}_{\mathrm{II}} \end{pmatrix}$$

是一个增广投入系数矩阵。那么 M 有特征值和正的特征列向量 $\mathbf{y}$：$M\mathbf{y}=\lambda\mathbf{y}$。而且，

$$\lambda=\frac{1}{1+\pi}$$

这里 π 表示竞争性利润率，且公式

$$\pi=\frac{\mathbf{S}\cdot\mathbf{y}}{\mathbf{C}\cdot\mathbf{y}+\mathbf{V}\cdot\mathbf{y}}$$

成立，这里向量 $\mathbf{C}$, $\mathbf{V}$, $\mathbf{S}$ 分别表示各种商品的单位不变资本、可变资本和剩余价值。也就是说，行向量 $\mathbf{C}$, $\mathbf{V}$, $\mathbf{S}$ 定义如下

$$\mathbf{C}=\langle \boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}_{\mathrm{I}}\,,\ \boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}_{\mathrm{II}}\rangle$$

$$\mathbf{V}=\langle \boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}\mathbf{L}_{\mathrm{I}}\,,\ \boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}\mathbf{L}_{\mathrm{II}}\rangle$$

$$\mathbf{S}=\langle (1-\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{b})\mathbf{L}_{\mathrm{I}}\,,\ (1-\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{b})\mathbf{L}_{\mathrm{II}}\rangle$$

这一定理的证明，见 Morishima(1973，第6章)。

注释：

① 我不禁要引用这样一则海报上的标语，它恰如其分地概括了马克思主义对人口问题的态度："处理好人民的问题，人口问题自然会迎刃而解"。

② 如下：如果我们任选一个资本品，并追问哪些其他产品是作为其前期任何阶段的投入参与了其生产过程，那么由 $\boldsymbol{A}_{\mathrm{I}}$ 的不可分解性，我们最终就可以得出第一部类的所有产品。因为有些资本品使用直接劳动，所以资本品的生产需要所有第Ⅱ部类的商品，这是由于 $\mathbf{b}>0$。因此，由任一资本品开始最终"得出"了作为中间投入的整个经济系统。如果我们从任一消费品开始，它既需要直接劳动投入又需要某些资本投入。那么就容易发现：只要 $\boldsymbol{A}_{\mathrm{II}}\neq 0$，无论是始于资本品还是消费品，整个经济系统最终都会作为中间投入而被得出。

③ 为了说明：由(4.19)式可知，对 $\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*}$ 的约束只是 $\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*}$ 要使($\mathbf{L}_{\mathrm{II}}-\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*}$)在超平面 $\mathbf{b}^{\perp}$ 上。只要不选取等于 $\mathbf{b}$ 的倍数的 $\mathbf{x}_{\mathrm{II}}$，就有可能得到 $\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*}$ 和 $\mathbf{x}_{\mathrm{II}}$ 满足 $\mathbf{L}_{\mathrm{II}}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}\neq\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}$。我已经说过为了便于理解，$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}^{*}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}<\mathbf{L}_{\mathrm{II}}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}$。

④ 当这一定理发表在期刊上后，一位匿名审稿人对定理4.7提出了一个直观的经济学论点，他(或她)写道："当技术变革为中性时，如果我们不对劳动标注时期的话，生产需要同样数量的间接劳动。但是，当变革是消耗资本且节约劳动的，那么存在一个重新的安排使得消耗的劳动先增加后减少。显然，这一定会使利润率下降。"

⑤ 我们的讨论似乎限定于不去考虑这样一种类型的技术变革，即在这一技术变革中有

一些劳动价值增加了，而还有一些劳动价值减少了。但其实并非如此。我们可以合理地假设每一次技术变革只在一个部门发生；于是很简单地就可以说明这样的技术变革不会导致不同部门的价值变化方向相反的情况出现。

⑥ 虽然表 1 涉及的是图 3 所描绘的二维情形，这种分类可以用下述的简单方法推广到多维的情况：四种组合的变量(π, e)变动为

1. $\overline{\mathbf{\Lambda}} \cdot \boldsymbol{\delta} < 0$, $\overline{\mathbf{p}} \cdot \boldsymbol{\delta} < 0$
2. $\overline{\mathbf{\Lambda}} \cdot \boldsymbol{\delta} < 0$, $\overline{\mathbf{p}} \cdot \boldsymbol{\delta} > 0$
3. $\overline{\mathbf{\Lambda}} \cdot \boldsymbol{\delta} > 0$, $\overline{\mathbf{p}} \cdot \boldsymbol{\delta} < 0$
4. $\overline{\mathbf{\Lambda}} \cdot \boldsymbol{\delta} > 0$, $\overline{\mathbf{p}} \cdot \boldsymbol{\delta} > 0$

第5章

关于利润率下降的持续争论：固定资本及其他论题

5.1 建立微观基础的必要性：方法论

有关马克思的利润率下降理论的讨论，多数情形下均明显缺少对微观经济细节的关注。确切地说，原子式的资本家其无政府主义行动是如何引起利润率的下降的？马克思对这一问题的讨论见于《资本论》第3卷，正如我们在上一章所指出，马克思以一种微观经济的方法对这一问题进行了形式化的讨论。简言之，资本家的利润最大化动机将引导他们用资本替代劳动，这会提高资本的有机构成，从而导致利润率的降低（或形成利润率降低的趋势）。不管这一论证是否正确，但必须承认从下述意义上看它是微观经济导向的：它声称要从原子化的经济单位其无政府主义的（竞争性的）行为中推演出宏观经济现象，而这一现象本身远远超越了任何单个的资本家其个人力所能及的水平。这种从个体经济单位的行为来推演出总体经济效应的经济学论证方

式，为19世纪的具有各种意识形态倾向的经济学家们所使用。这也确实是马克思主义之所以是科学的社会主义的标志之一。按照马克思和恩格斯的论证，社会主义（以及资本主义危机）的结果不是一个乌托邦式的解决方案（以及资本主义危机的偶然性的幸运解决方案），而是各种社会力量作用的可预见的结果，其中这些社会力量最终可归结为个体及其阶级的行动。至于马克思将个人行为视为其社会关系和社会约束的产物，而新古典学派则赋予个人以自我主宰、无历史约束的地位，这些并不能丝毫动摇关于马克思理论具有其微观经济基础的断言。

关于马克思的利润率下降（FRP）理论，已有好几位研究者指出其存在着缺陷，第4章曾讨论的Okishio(1961)理论最早以形式化的方式来说明这些缺陷。其论证简言之就是：在价格通过竞争来决定以及真实工资保持不变的情况下，如果资本家当且仅当引入技术创新能降低成本才会引入它的话，那么均衡利润率将会提高。尽管事实上真实工资不可能保持不变，但问题已经是，利润率下降能否被解释为是由技术创新本身所致，而与真实工资变化无关。

对上述Okishio或其他研究者的观点的回应有三种。第一类就是对FRP持一种被Fine和Harris(1976)称之为原教旨主义的态度。它们实质上包含了这样一个观点，就是将FRP视为资本本来含义的一部分。FRP以某种方式成为资本的固有特性，从而它已不再是一个命题，是不可能为假的。虽然这一态度可被用来作为回击有关对FRP理论的批评的不可战胜的武器，但它也使这一理论变得十分的无趣和无力。第二类是对于资本有机构成是否确实在提高进行实证性讨论。虽然这种研究也许是有用的，但它并不能解决利润率下降是否源于技术进步这一理论问题。也就是说，这一研究结果要么与Okishio的结论一致，要么与其不一致；其中后一情形表明，关于资本家引进技术创新，需要另一种微观论证；然而这并不表明Okishio的**论证**是错误的。因此，实证的研究当然是必要的，但并不能提供理论上的反驳。从某种程度上说，这些研究好象是在对已有的各种微观经济讨论并未充分关注的情况下就做出了。例如，如果有人相信Okishio的模型分析，那么就并不存在资本有机构成的可能的足够大的提高，以至于使利润率下降。

而如果人们不首先有意识地质疑 Okishio 模型的假定,那么对有机构成的追踪还能形成什么观点? 第三类是反对 Okishio 模型,但在同一分析水平上为 FRP 进行论证,即通过假定一个资本家引进技术创新的微观经济行为,从而(会)产生利润率的下降。包含有这一类思想因素的论文有 Persky 和 Alberro(1978),Shaikh(1978a,1978b)以及 Fine 和 Harris(1976)。这些讨论的一个共同观点就是,如果考虑到固定资本——而 Okishio 就未考虑到这一因素,那么利润率将表现为下降(**如其他因素不变**,这一下降趋势将始终独立于工资的变动)。

本章的目的就是进一步仔细考察利润率上升观点的微观经济基础。本章最后的结论简言之就是:**如果其他因素不变**,则即便存在着固定资本,资本家的技术创新仍然会导致利润率的上升。(在所有这类讨论中,**其他因素不变**的假定均包括在真实工资以及剩余价值实现这些方面上。)对于这一结论**并不**意味什么,从一开始就给予强调是非常必要的。首先,它并不是说利润率不会下降。如果在技术变迁理论中引入真实工资对技术创新的反应这一因素,那么在各种现实的假定下,利润率就会表现为系统性下降。(参见第 6 章)。其次,它并不是说**不可能**存在一个 FRP 的微观经济理论:更严格地,它是说,**通常**的竞争假定并不能引导出这样一个理论。[确实地,Persky 和 Alberro(1978)就提出了一个具有微观经济基础的 FRP 理论。]

由于探究经济行为之微观基础的技术方法在很多马克思主义者看来似乎是属于新古典的(因而是被禁止的)方法,因此这里需要强调的是情况并非如此。实际上,这一方法正是让马克思主义分析成为科学的而非乌托邦的理论的特性之一。稍微变换一个角度说,回避微观经济的分析可能会导致功能主义。如果人们没有去考察作出决定和行动其背后的机制,就会很容易犯一个错误——轻率地宣称对于保持某一普遍的经济秩序,什么是好的或必须的。或者多少有些勉强地认为,凡是对于资本主义体系的灭亡是必须的——如利润率的下降——就必然会普遍扩散。其中后一种功能主义适合于为资本主义生产方式之灭亡作论证的目的,这一灭亡被视为历史的必然。本章所批评的这种原教旨主义使得对资本主义的研究倒退到马克思的乌托邦先驱者的水平。

5.2 反对 Okishio 理论的各种论点

在本节,我们将讨论各种为回应 Okishio 对 FRP 的批评论点而发展出的辩解。对于这一目的而言,一个纯流动资本的模型就足够了。在下一节,我们将讨论到带固定资本的模型所特有的问题。

Okishio 理论

对于 Okishio 理论进行一个简要概述是恰当的。原始参考文献见 Okishio(1961);本书第 4 章则给出了一个更为一般的讨论。

我们假定一个纯流动"资本"模型,其中:

A 是 $n \times n$ 维投入矩阵;

L 是以工人工作日计的直接劳动投入系数的 n 维行向量;

b 是工人维持每日生存所需生活资料的 n 维列向量;

π 是均衡利润率;

p 是生产价格的 n 维行向量。

这一模型的均衡由下述等式所表达:

$$\mathbf{p} = (1+\pi)(\mathbf{pA}+\mathbf{L}) \tag{5.1}$$

$$1 = \mathbf{pb} \tag{5.2}$$

其中日工资被标准化为 1。上述两式可写为:

$$\frac{1}{1+\pi}\mathbf{p} = \mathbf{P}\boldsymbol{M} \tag{5.3}$$

其中 $\boldsymbol{M} = \mathbf{A}+\mathbf{bL}$。$\boldsymbol{M}$ 是将所有商品视为由商品所生产时的投入产出矩阵,即增广投入系数矩阵。如果 $\boldsymbol{M}$ 是一个生产性矩阵,则对于(5.3)式存在一个正的 π 解和非负的 **p** 解;如果 $\boldsymbol{M}$ 同时还是不能分解的,则(π, **p**)是唯一确定的。(这是 Frobenius-Perron 定理的一个推论。)

现在假定我们就处在这样一个均衡中,这时一个技术创新出现了,它可表示为一个矩阵 **A** 中的一个新的列向量 $\mathbf{A}^{i*}$,以及一个新的系数 $\mathbf{L}^{i*}$。我们称技术创新($\mathbf{A}^{i*}$, $\mathbf{L}^{i*}$)是**可实行的**,如果资本家在现行的均

衡价格下应用它能够降低成本的话，即当且仅当：

$$\mathbf{p}\boldsymbol{A}^{i*}+\mathbf{L}^{i*}<\mathbf{p}\boldsymbol{A}^{i}+\mathbf{L}^{i} \tag{5.4}$$

当且仅当技术创新是可实行的，它才会被引入应用。当它被应用后，暂时会有一个更高的利润率为部门 i 的创新者所获得；最终由于外部厂商的进入和价格下降，达到一个新的均衡，我们称之为($\boldsymbol{\pi}^*$, $\mathbf{p}^*$)：

$$\mathbf{p}^*=(1+\boldsymbol{\pi}^*)(\mathbf{p}^*\boldsymbol{A}^*+\mathbf{L}^*) \tag{5.5}$$

$$\mathbf{p}^*\mathbf{b}=1 \tag{5.6}$$

其中 $\boldsymbol{A}^*$ 是对以前的矩阵 $\mathbf{A}$ 将其列向量 $\boldsymbol{A}^i$ 替换为体现技术创新的向量 $\mathbf{A}^{i*}$ 后得到的，$\mathbf{L}^*$ 也是类似得出的。注意这里的真实工资 $\mathbf{b}$ 假定为保持不变。问：对于 $\boldsymbol{\pi}^*$ 和 $\boldsymbol{\pi}$ 的相对大小我们能说些什么？答：$\boldsymbol{\pi}^*$ 将大于 $\boldsymbol{\pi}$，如果 $\boldsymbol{M}$ 是不能分解的话。（如果 $\boldsymbol{M}$ 是可分解的，$\boldsymbol{\pi}^*$ 可能会等于 $\boldsymbol{\pi}$。）简言之这就是关键性的论点：在真实工资不变条件下，可行的技术变迁将会提高均衡利润率。

最大化的利润率

旨在缓解上述论点的冲击而提出的辩解之一就是，虽然实际中的利润率上升，但**最大化的**利润率下降了。这一观点曾被 Fine 和 Harris (1976)，Shaikh(1978a，1978b)提出而引起注意——其认为如果最大化的利润率随时间而下降，那么经济系统将变得越来越困顿，可以说是具有危机倾向了。引用 Shaikh 的话就是："认为机器化会降低最大化的利润率的这一观点，将会意味着实际中的利润率迟早也必将下降。这也确实恰好为很多马克思主义者所阐释。因而，马克思观点的基本逻辑似乎并未受到动摇"(1978b，p. 240)。我将会证明这里的这一结论并不符合其假定前提。

最大化的利润率是指在给定技术条件下如果工资降为零时的利润率，即资本家在其没有直接劳动成本时的回报所得。依据我们的公式(5. 1)，这可视为这样一个值 $\bar{\boldsymbol{\pi}}$，使得存在这样一个价格行向量 $\bar{\mathbf{p}}$ 并满足下式：

$$\bar{\mathbf{p}}=(1+\bar{\boldsymbol{\pi}})\bar{\mathbf{p}}\mathbf{A} \tag{5.7}$$

也就是说，$1/(1+\bar{\boldsymbol{\pi}})$ 是矩阵 $\mathbf{A}$ 的特征值。让我们非常简要地描

述一下最大化利润率是如何伴随着可行技术创新的引入而下降的。

假定一个技术创新($\mathbf{A}^{i*}$, $\mathbf{L}^{i*}$)是资本利用和劳动节约型的(capital-using and labor-saving,简写为 CU-LS):

$$\mathbf{A}^{i*} \geqslant \mathbf{A}^{i}, \ \mathbf{L}^{i*} < \mathbf{L}^{i}$$

所有物质投入系数提高或保持不变,而直接劳动投入系数则降低。这是我们认为常见的一种技术进步。肯定存在可行的 CU-LS 类型技术创新。显然,在这种技术创新下,$\mathbf{A}^* \geqslant \mathbf{A}$ 。由于在技术创新之前和之后的**最大化**利润率分别为 $\bar{\pi}$ 和 $\bar{\pi}^*$,其限定如下:

$\dfrac{1}{1+\bar{\pi}}$ 是矩阵 $\mathbf{A}$ 的特征值;

$\dfrac{1}{1+\bar{\pi}^*}$ 是矩阵 $\mathbf{A}^*$ 的特征值。

因此立即可得出 $\bar{\pi}^* < \bar{\pi}$,因为众所周知(Frobenius-Perron)如果 $\mathbf{A}^* \geqslant \mathbf{A}$,那么 $\mathbf{A}^*$ 的特征值将大于 $\mathbf{A}$ 的特征值。然而,根据 Okishio 理论,只要技术创新是可行的,则**实际**的利润率将会提高:$\pi^* > \pi$。

现在假定我们有着一个无限序列的这种 CU-LS 类型技术进步,一个接着一个。在每一次技术进步中实际利润率必定上升(真实工资 $\mathbf{b}$ 始终保持不变),同时最大化利润率必定下降。这样我们有:

$$\pi^1 < \pi^2 < \pi^3 \cdots < \pi^t < \cdots < \bar{\pi}^t < \bar{\pi}^{t-1} < \cdots < \bar{\pi}^3 < \bar{\pi}^2 < \bar{\pi}^1$$

当然$\{\bar{\pi}^i\}$是递减的,但这决不会引起**实际**利润率的下降。特别地,**任一**实际利润率 π^s 都低于所有最大化利润率 $\{\bar{\pi}^i\}_{i=1,\infty}$。又特别地,最大化利润率 $\bar{\pi}^i$ 的数列并不收敛于零,而是收敛于某个相当“大”的正值——说它大是因为它大于该经济系统在假定的历史中所能达到的任一实际利润率。

另一位曾讨论过“最大化利润率下降”现象的作者是 Schefold (1976)。必须指出的是 Schefold 小心地避免了从其论证中引出任何错误的推论;然而他的论证在这里仍然值得讨论,因为他的模型相当复杂以至于读者会认为该模型中的最大化利润率的下降势必意味着实际利润率也会发生什么变化。Schefold 的模型中包含有固定资本。他证明“机器化”导致了最大化利润率的下降。Schefold 所说的“机器化”是

指这样一种技术创新,其使用的流动资本(他称之为原材料)数量至少与原技术水平下相等,并使用更大量的固定资本,以及较少的直接劳动。在计算最大化利润率时直接劳动投入没有影响作用——因为工资假定为零,这样很显然如果我们增加固定资本并不降低流动资本,那么最大化利润率将会下降。虽然有固定资本的模型与纯流动资本模型相比在数学上更为复杂,但经济学直观结论仍维持和前述纯流动资本情形中的结论一样。因此,最大化利润率的下降与实际利润率会发生什么之间并没有逻辑联系。

显然,关于在上述无限历史序列中会发生什么,已经得出的结果就是,实际利润率和最大化利润率之间会越来越接近。然而只要真实工资不为零保持在 **b**,则这两个值不可能收敛于相同的极限。另外如果我们希望能让真实工资随技术进步而变化,则实际利润率将不会提高得如此同样的快,甚至可能会下降。即假定 $\mathbf{b}^t$ 是在时间 t 时的技术 $(\mathbf{A}^*, \mathbf{L}^*)^t$ 所对应的真实工资束。且我们假定工人在每一次可行的技术创新都成功地提高了真实工资:$\mathbf{b}^t \geqslant \mathbf{b}^{t-1}$。则我们将肯定有,实际利润率的数列$\{\boldsymbol{\pi}^*(\mathbf{b}^t)\}$(视作同期真实工资的函数)要比数列$\{\boldsymbol{\pi}^*(\mathbf{b})\}$递增的慢些;我们甚至可得出,在真实工资上涨足够快的时期$\{\boldsymbol{\pi}^*(\mathbf{b}^t)\}$是一个递减数列。在这个真实资可变的情形中,最大化利润率(仍和以前保持同一水平)变得比之前更少"抑制"性了。

Okishio(1977)还提供了另一个版本的最大化利润率下降理论。利用马克思的范畴 S, C, V 和 L,他观察到:

$$\text{利润率价值} = \frac{S}{C+V} < \frac{S+V}{C+V} = \frac{L}{C+V} < \frac{L}{C} \tag{5.8}$$

因此,如果随着技术进步 $L/C \to 0$,那么 $S/(C+V)$ 也必然接近于零。特别地,L/C 是利润率的一个上限。

认为在高度机械化的条件下 L/C 会趋近于零也许从直觉上是令人满意的。然而要提醒的是如果经济系统中总的直接劳动 L 变小的话,那么不变资本 C 的**价值**也会变小。因此机械化并不必然意味着 $L/C \to 0$。进一步地,关于 $L/C \to 0$ 的辩解也缺乏微观基础。要注意到 $S/(C+V)$ 是各部门利润率价值的加权平均值,其中的权数是由某

特定部门劳动在总劳动中所占份额大小所给出的(定理 4.1)。因此 $L/C \to 0$ 只有获得下述十分特殊的条件时才会成立:那些利润率价值不趋于零的部门在经济体中的重要性可忽略不计。然而无论是否有 $L/C \to 0$,我们都已经证明在真实工资固定的假定下,利润率价格 π 都不趋于零,事实上反而是递增的。可见,在假定工资固定的情况下,对于涉及 L/C 方面之行为的观察结果与利润率下降问题没有逻辑联系。

因此,人们经常基于最大化利润率下降趋势对于实际利润率变化所作的推论是缺乏微观基础的。

资本有机构成提高的论点

这些论点要回到马克思那里谈起。简单而言这些论点均基于以下公式:

$$\rho = \frac{S}{C+V} = \frac{S/V}{C/V+1} = \frac{e}{C/V+1}$$

如果由于技术进步的结果,资本有机构成(organic composition of capital,简写为 OCC)C/V 随时间而提高,那么,"在所有其他条件相同的前提下",ρ,即利润率价值,将会下降。这一论点在假定真实工资保持固定的情形下是不成立的,因为在我们所假定的竞争性局面下,上述情形中的 e 将一直保持上升并足以超过为弥补 C/V 的提高所需达到的水平。(实际上,也许利润率**价值**会由于可行的技术进步而下降,虽然利润率价格从未下降。进而言之,由于利润率价格始终是各部门利润率价值的平均值,所以很显然利润率价值不可能有太大的下降,第 4 章对此进行过讨论)。

也许需要反复强调的是,我并不反对考察 OCC 随时间的变化情况——准确而言是因为利润率下降与否是个实证性问题,它完全取决于工艺技术变化与工资变化率之间的关系。当然,我们可以提出关于技术进步与真实工资变化之间关系的理论并考察有关利润率变化方面的结论。对此类理论的证明必须是实证性的。但这里的讨论针对的是那些认为技术进步本身(也就是说,不考虑真实工资变化)会经由 OCC 的提高而导致利润率的下降的人。没有理由能认为可通过检验 OCC 来证明或否定这样一论断,除非你彻底弄清关于技术创新的竞争性成

本削减理论。

5.3　有固定资本情况下的利润率上升：一个特殊情形

Shaikh(1978b)曾声称在一个有固定资本的模型中，利润率可能由于资本家的理性的、竞争性的技术创新而下降。因为Okishio理论其适合于固定资本情形的版本并未出现在公开出版物中，所以这里介绍一下这一理论版本是适宜的。本节介绍的是一个特殊情形的固定资本模型，模型假定没有联合产品，且所有固定资本是永久持续的。（这些假定是相关联的：因为固定资本永不磨损，所以不需要考虑在使用固定资本的生产过程中的联合产品。而“生产”某项固定资本的唯一过程就是首次加工制造它的过程。）在下一节，我们将通过考察von Neumann模型来讨论固定资本的一般问题。不过先讨论一下固定资本非贬值的特殊情形是值得的，这有几个理由：(1)它看来像是纯流动资本模型的直接一般化，因此隐含于方程中的经济含义是十分明显的；并且(2)它正好是纯流动资本模型情形的反例。也就是说，如果在一个固定资本永续的模型中利润率随着技术进步呈现出上升趋势，那么当存在固定资本磨损时利润率更加会上升了，这后一情形在某种意义上就是上述两种极端情形的中间状态。

和前面一样，生产是由制造出n个商品的n个生产过程所组成。我们定义：

$\mathbf{A}$是流动资本系数的$n\times n$维投入矩阵；

$\mathbf{L}$是直接劳动的系数的n维行向量；

$\mathbf{b}$是工人生存所需生活资料的n维列向量；

$\mathbf{\Phi}$是固定资本系数的$n\times n$维投入矩阵。

在此情形中，生产过程i中的资本投入由生产过程中被消耗掉的投入列向量$\mathbf{A}^i$，以及生产过程中被使用但未被消耗的列向量$\mathbf{\Phi}^i$所组成。注意没有什么特征用来区分“固定资本”物品、“流动资本”物品和“消费”品。因此一般地我们期望$\mathbf{A}^i$和$\mathbf{\Phi}^i$的很多元素为零。[这一关于固定资本模型的构想最初来源于Schwartz(1961)。]

这一模型均衡的价格行向量 $\mathbf{p}$ 和利润率 π 是多少？正是($\mathbf{p}$, π)这对组合使得每一次在单位水平上生产所形成收入流的折现值(present discounted value,简写为 PDV)等于零。即，

$$-(\mathbf{p\Phi}+\mathbf{pA}+\mathbf{L})+\sum_{1}^{\infty}\frac{\mathbf{p}-(\mathbf{pA}+\mathbf{L})}{(1+\pi)^{i}}=0 \qquad (5.9)$$

让我们考虑由考察生产过程 i 所得到的上述矩阵等式(5.9)中的一个。其中第一项，$-(\mathbf{p\Phi}^{i}+\mathbf{pA}^{i}+\mathbf{L}^{i})$，是首个周期的生产运转所引起的成本,其中为推动生产过程所需的固定资本需要购买 $\mathbf{p\Phi}^{i}$,同样所需的流动资本也要购买($\mathbf{pA}^{i}+\mathbf{L}^{i}$)。在第一个生产周期没有收入,因为产出只有到第二个周期才会出现。在第二个周期,总收入是 p^{i},它是由售出上一周期所制造的产品所得,总成本是用于下一生产周期的流动资本,($\mathbf{pA}^{i}+\mathbf{L}^{i}$)。没有固定资本成本,因为固定资本已在第一个周期建成并永久地工作。在所有后来的生产同期,净收入都是 $p^{i}-(\mathbf{pA}^{i}+\mathbf{L}^{i})$；因此得出等式(5.9)。

利用相等关系

$$\sum_{1}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\pi}\right)^{i}=\frac{1}{\pi}$$

我们可将(5.9)式写为：

$$\mathbf{p}=\pi\mathbf{p\Phi}+(1+\pi)(\mathbf{pA}+\mathbf{L}) \qquad (5.10)$$

上式有着清晰的经济学含义。均衡时的价格由三个部分构成：所耗用的物质资料的成本($\mathbf{pA}+\mathbf{L}$),所耗用物质资料的涨价成本 $\pi(\mathbf{pA}+\mathbf{L})$，以及所使用固定资本的涨价成本 $\pi\mathbf{p\Phi}$。固定资本的使用没有成本,因为随着固定资本无限生命周期所产生的贬值,零固定资本被消耗在各个生产周期中。因此等式(5.10)是等式(5.1)的直接的一般化。

现在假定有一个技术创新出现于部门 i——即出现一个新的技术($\mathbf{\Phi}^{i*}$，$\mathbf{A}^{i*}$，$\mathbf{L}^{i*}$)。资本家对技术创新的评价标准是什么？如果在现有价格水平及回报率 π 下,使用新技术的净收入贴现流是正的,则他们将采用这一新技术。也就是说,视价格为给定的理性的资本家,要采用该项新技术,当且仅当：

$$-(\mathbf{p}\boldsymbol{\Phi}^{i*}+\mathbf{p}\boldsymbol{A}^{i*}+\mathbf{L}^{i*})+\sum_{1}^{\infty}\frac{\mathbf{p}^{i}-(\mathbf{p}\boldsymbol{A}^{i*}+\mathbf{L}^{i*})}{(1+\boldsymbol{\pi})^{i}}>0 \tag{5.11}$$

这等价于：

$$\mathbf{p}^{i}>\boldsymbol{\pi}\mathbf{p}\boldsymbol{\Phi}^{i*}+(1+\boldsymbol{\pi})(\mathbf{p}\boldsymbol{A}^{i*}+\mathbf{L}^{i*}) \tag{5.12}$$

如果(5.12)式成立，从而技术创新将被采用，则在新的技术($\boldsymbol{\Phi}^{*}$，$\mathbf{A}^{*}$，$\mathbf{L}^{*}$)下必然达到一个的新的均衡($\mathbf{p}^{*}$，$\boldsymbol{\pi}^{*}$)，这一新的技术就是在旧的技术($\boldsymbol{\Phi}$, $\mathbf{A}$, $\mathbf{L}$)中将第 i 列的列向量用技术创新($\boldsymbol{\Phi}^{i*}$，$\boldsymbol{A}^{i*}$，$\mathbf{L}^{i*}$)替代后的结果。Okishio 理论的一般化就变为如下定理：

定理 5.1：令($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\pi}$)是对应于技术($\boldsymbol{\Phi}$, $\mathbf{A}$, $\mathbf{L}$)的均衡，满足：

$$\begin{aligned}\mathbf{p}&=\boldsymbol{\pi}\mathbf{p}\boldsymbol{\Phi}+(1+\boldsymbol{\pi})(\mathbf{p}\mathbf{A}+\mathbf{L})\\ 1&=\mathbf{p}\mathbf{b}\end{aligned} \tag{5.10}$$

又令某一技术创新满足不等式(5.12)。那么，如果($\mathbf{p}^{*}$，$\boldsymbol{\pi}^{*}$)是相应的新的均衡，

$$\begin{aligned}\mathbf{p}^{*}&=\boldsymbol{\pi}^{*}\mathbf{p}^{*}\hat{\boldsymbol{\Phi}}+(1^{*}+\boldsymbol{\pi}^{*})(\mathbf{p}^{*}\boldsymbol{A}^{*}+\mathbf{L}^{*})\\ 1&=\mathbf{p}^{*}\mathbf{b}\end{aligned} \tag{5.13}$$

则可推得 $\boldsymbol{\pi}^{*}>\boldsymbol{\pi}$，其中 $\hat{\boldsymbol{\Phi}}$ 是将矩阵 $\boldsymbol{\Phi}$ 的第 i 列的列向量替代以 $\boldsymbol{\Phi}^{i*}$ 之后的结果。(假定矩阵 $\mathbf{A}^{*}+\mathbf{b}\mathbf{L}^{*}+\boldsymbol{\Phi}$ 是不可分解的)。

证明：这里不去证明唯一均衡的存在性，那是 Frobenius 定理在通常情形下的一个结果。

令 $\boldsymbol{M}\equiv\mathbf{A}+\mathbf{b}\mathbf{L}$ 为增广流动投入系数矩阵。则(5.10)式可写为：

$$\mathbf{p}=\mathbf{p}[\boldsymbol{M}+\boldsymbol{\pi}(\boldsymbol{M}+\boldsymbol{\Phi})] \tag{5.10'}$$

类似地，令 $\boldsymbol{M}^{*}\equiv\mathbf{A}^{*}+\mathbf{b}\mathbf{L}^{*}$，其中矩阵 $\mathbf{A}^{*}$(以及行向量 $\mathbf{L}^{*}$)我们应记得是通过将 $\mathbf{A}$($\mathbf{L}$)的第 i 列(元素)替换为 $\boldsymbol{A}^{i*}$ ($\mathbf{L}^{i*}$)后所得的。

根据(5.10)式与(5.12)式，我们有：

$$\begin{aligned}p_{i}&>\mathbf{p}[\boldsymbol{M}^{i*}+\boldsymbol{\pi}(\boldsymbol{M}^{i*}+\hat{\boldsymbol{\Phi}}^{i})]\\ p_{j}&=\mathbf{p}[\boldsymbol{M}^{j*}+\boldsymbol{\pi}(\boldsymbol{M}^{j*}+\hat{\boldsymbol{\Phi}}^{j})]\qquad j\neq i\end{aligned} \tag{5.14}$$

设矩阵 $[\boldsymbol{M}^{*}+\boldsymbol{\pi}(\boldsymbol{M}^{*}+\hat{\boldsymbol{\Phi}})]\equiv\boldsymbol{\Omega}(\boldsymbol{\pi})$，根据(5.14)式，$\mathbf{p}$ 是一个非

负行向量并具有以下特性：

$$\mathbf{p} \geqslant \mathbf{p}\boldsymbol{\Omega}(\boldsymbol{\pi})$$

显然这样一个非负的列向量意味着 $\boldsymbol{\Omega}(\boldsymbol{\pi})$ 的 Frobenius 特征值小于 1(Frobenius 定理)。同样显然的是，$\boldsymbol{\Omega}(\boldsymbol{\pi})$ 的元素值的增加会提高该矩阵的 Frobenius 特征值，这是因为 $\boldsymbol{M}^* + \boldsymbol{\Phi}$ 是不可分解的，且相应地 $\boldsymbol{M}^* + \boldsymbol{\pi}(\boldsymbol{M}^* + \hat{\boldsymbol{\Phi}})$ 也是不可分解的。所以，$\boldsymbol{\pi}$ 的增加会增加 $\boldsymbol{\Omega}(\boldsymbol{\pi})$ 的元素值，从而最终会产生一个特征值为 1 的矩阵 $\boldsymbol{\Omega}(\boldsymbol{\pi}^*)$，因为存在一个均衡。对于 $\boldsymbol{\pi}^*$，存在一个正的特征值 $\mathbf{p}^*$ 满足：

$$\mathbf{p}^* = \mathbf{p}^* \boldsymbol{\Omega}(\boldsymbol{\pi}^*) \tag{5.15}$$

但(5.15)式是与(5.13)式等价的。这就表明了 $\boldsymbol{\pi}^* > \boldsymbol{\pi}$。证毕。

现在有必要来评述一下 Shaikh(1978b)的一个与定理 5.1 不相容的观点，即在有固定资本的条件下均衡利润率可能会递减。Shaikh 认为按照马克思的准则，资本家们会简单地评估新技术与原有技术相比是否会使生产的流动成本降低。如果是，他们就采纳这一技术创新。Shaikh 将利润与流动资本(包含贬值因素在内)的比率定义为**利润幅度**，而将利润与预付总资本的比率定义为**利润率**。他试图通过如下论证来挽救 FRP 理论，即认为，竞争性的技术创新确实将会导致利润幅度的上升，但利润率则会下降，如果有大量固定资本参与其中的话。但是 Shaikh 强加给他的资本家们的对创新取舍准则其本身是完全不合理且太特殊了：他们竟不考虑固定资本的成本(除了折旧外)！任何一个资本家要考虑进行一项涉及到固定资本的技术创新，就必须要分摊固定资本的成本，就像定理 5.1 的做法要求他所做的一样。资本成本是真实成本：它们表现为利息支出的方式。Shaikh 的虚构的准则不是一个经得起推敲的准则。

对定理 5.1 的处理方法的反对，完全等价于否认等式 5.10 对于含固定资本模型中的均衡价格与利润率取得了正确见解。因此，认同 Shaikh 的立场就必须面对等式 5.10 并提出另一个关于有固定资本情形下均衡价格的理论。

对上述讨论最后还应有一个补充。认为资本家追求内部收益率的最大化并非简单等同于认为整个经济中的一般利润率的提高。有一个

定理就是用来证明它的(定理 5.1)。最大化内部收益率是与固定资本模型中减低成本有关的想法。因此,这并不是说,“就因为它的存在”整个经济自然地被推进到最远的工资—利润曲线上;当然,竞争性的削减成本是会推动经济到达这个边界。

在此刻提及一下 Persky 和 Alberro(1978)的有趣的论文是适宜的。假设出现了一个技术创新,按照不等式 5.12,它应该被实施。新的回报率是 π^*。接着,两年后又出现了另一个技术创新,且实施起来同样是有利可图的,甚至认为使用达两年的机器必须报废。(这项新的技术创新导致的均衡利润率 $\pi^{**} > \pi^*$。)但这样在实施第一个创新的两年周期内**实际的**回报率将显著地低于 π^*,因为不再能实现无限的正的净收入流。由此我们看到一系列的技术创新如何才能发生,其中每一个创新在其能带来更高的预期回报率时就将会被采纳;但这样一来,由于上述未预料到的机器报废所致的使用寿命缩短,最后实际的回报率下降了。最极端的情形是创新每年都发生,这样资本家在每个时期都要承受新的固定资本的巨大成本,并只得到上一时期产出的很少的收入流。因此,预期利润率的上升与实际利润率的下降是一致的。

这确实是关于利润率下降的一个有微观基础的理论。然而,它依赖于这样一个合理性可疑的假设:存在一系列**未能预见**的技术创新。由于某种原因资本家一贯地会低估技术进步的速度。在一个短时期内这种情况的发生当然是有可能的,但过段时间资本家就会调整他们的预期,并假定创新以一个恰当的速度发生。从数学上讲这就是采取对技术的生命周期进行缩短的方式。例如,他们在不等式(5.12)中不是加总 $\sum_1^\infty$,而是可能加总 $\sum_1^5$;他们将决定以一个技术创新按照其当时的回报率在五年内回收其成本作为该创新能否被采纳的测试标准。而且,今天的大多数创新均来之于大型研发实验室,并且是大规模的计划和协同的结果,因此有理由认为资本家能够相当精确地预测技术创新的速度。

所以 Persky-Alberro 假说确实提供了一个关于利润率下降的故事。充其量它也只限于短期内才似乎是成立的;它不能支持一个长期的利润率下降。它依赖于一个不能预期的技术进步速度。也许适宜的说法是技术进步速度的不能预期反映资本家生产过程的无政府状态,然而,似乎更接近实际情况的看法应是这样,即认为资本家在长期内都

是盲目的则并不可信，尤其在给定今天围绕技术成功开发之制度化环境的条件下。

5.4 有固定资本的一般情形：von Neumann 模型

上一节考虑的是一个特殊的有固定资本的模型，其中所有固定资本都是永久持续的，且没有联产问题。在本节我们将讨论一般性的 von Neumann 模型，其中，固定资本能以不同的速度消耗掉，出现了联产，不同的生产过程可以有不同的生产周期。我们的目的将是考察在引入能削减成本的技术进步且真实工资始终保持不变的情形下，利润率会受到什么影响。

回顾一下 von Neumann 模型，设有 n 个商品和 m 个生产过程，每一生产过程都是使用一些投入和劳动并生产出一些产出。我们用一个集合 $\{\boldsymbol{B}, \mathbf{A}, \mathbf{L}, \mathbf{b}\}$ 来代表技术，其中：

$\boldsymbol{B}$ 是一个 $n \times m$ 维产出系数矩阵；

$\mathbf{A}$ 是一个 $n \times m$ 维投入系数矩阵；

$\mathbf{L}$ 是一个关于直接劳动投入的 m 维行向量；

$\mathbf{b}$ 是一个关于工人维持基本生存工资的 n 维列向量。

矩阵 $\boldsymbol{A}$ 和 $\boldsymbol{B}$ 的第 i 列 $\boldsymbol{A}^i$ 和 $\boldsymbol{B}^i$ 分别给出了在单位水平上实施生产过程 i 的产出和投入。我们令 $\boldsymbol{M} \equiv \boldsymbol{A} + \mathbf{bL}$，表示增广投入系数矩阵，并从现在开始将技术表示为 $\{\boldsymbol{B}, \boldsymbol{M}\}$。如果联想到旧机器本身就是联产品，就可知为什么联产框架是如此适合于分析有固定资本的一般模型。[关于将固定资本视为联产品的更全面的讨论，例如可参见 Morishima(1969，第 6 章)。]

均衡的价格向量和利润率 $(\mathbf{p}, \boldsymbol{\pi})$ 必须满足：

$$\mathbf{p}\boldsymbol{B} \leqq (1+\boldsymbol{\pi})\mathbf{p}\boldsymbol{M} \tag{5.16}$$

能使得存在一个价格向量 $\mathbf{p} \geqslant 0$ 满足(5.16)式的最大利润率 $\boldsymbol{\pi}$，我们称之为 von Neumann 利润率。（然而，这不是一个对均衡形成要素的充分描述，正如我们在下一节将要讨论的。）

一个例子:永久持续的固定资本

为实现从 5.3 节的特殊情形向这里的固定资本一般形式化处理的转换,演示一下以 von Neumann 方式对前一节的情形模型化会有何表现,也许是有用的。为此,假定我们有一个技术其中仅有的联产品就是在生产中使用的固定资本,除此之外,每一生产过程只生产一个单一产品。而且,由于在此模型中固定资本无需折旧,所以不存在新的使用旧的固定资本生产商品的生产过程(因为旧的固定资本本来就不存在)。因此,这一情形下的产出矩阵 $\boldsymbol{B}$ 是一个可表示如下的方阵:

$$\boldsymbol{B} = \boldsymbol{I} + \boldsymbol{\Phi}$$

其中 $\boldsymbol{\Phi}$ 如在 5.3 节中一样,是指固定资本系数矩阵。于是投入矩阵就为 $\boldsymbol{M} + \boldsymbol{\Phi}$。不等式(5.16)便变换为:

$$\mathbf{p}(\boldsymbol{I} + \boldsymbol{\Phi}) \leqq (1 + \boldsymbol{\pi})\mathbf{p}(\boldsymbol{M} + \boldsymbol{\Phi})$$

或

$$\mathbf{p} \leqq \mathbf{p}[\boldsymbol{M} + \boldsymbol{\pi}(\boldsymbol{M} + \boldsymbol{\Phi})] \tag{5.17}$$

现在,由 Frobenius-Perron 定理可知,能使得存在一个非负向量 $\mathbf{p}$ 满足(5.17)式的最小利润率 $\boldsymbol{\pi}$,实际上就是满足下式的 $\boldsymbol{\pi}$:

$$\mathbf{p} = \mathbf{p}[\boldsymbol{M} + \boldsymbol{\pi}(\boldsymbol{M} + \boldsymbol{\Phi})] \tag{5.18}$$

如果矩阵 $\boldsymbol{M}$ 是不能分解的,那么 $\boldsymbol{\pi}$ 值是唯一的,价格向量 $\mathbf{p}$ 也是唯一的,且($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\pi}$)事实上就是 5.3 节所讨论的均衡。等式(5.18)正好就是等式(5.10)。

因此,我们在 5.3 节面对该节所讨论的特殊情形时用贴现值的形式化方法所求得的均衡的性质,von Neumann 形式化方法也能容易地推导出来。

von Neumann 模型中的马克思均衡

我们已经在一个没有固定资本、没有联产、单周期生产的简单里昂惕夫模型中,通过技术不能分解的假定,得到了一个好的结果,即存在唯一的价格——利润率均衡。确实,你没必要去考虑各种产品的产出水平是多少,你只需要去了解经济中的价格均衡问题。因为在均衡时,所有生产过程都是在同一个利润率水平(因而也是最大利润率水平)上

进行，从而资本家可运作所有任何生产过程，并生产出所需的任意产品组合。而在 von Neumann 情形中则必然不是这样，因为在一个由等式(5.16)所描述的均衡中，有些生产过程将不会进行，因其没有产生出可实现的最大利润率。于是，有必要在这样的约束下来定义一个均衡，即确保扩大再生产是可能的，同时只进行那些能获得最大利润率的生产过程。要做到这一点可以有很多种方式。这里为了避免冗长的讨论，我们采取了一种修改了的 von Neumann 形式化方法：

定义 5.1：一个价格向量和利润率($\mathbf{p}$, π)是 von Neumann 系统($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)的一个均衡，如果：

(a) $\mathbf{p}\boldsymbol{B} \leqq (1+\pi)\mathbf{p}\boldsymbol{M}$；

(b) 存在 $\mathbf{x} \geqq \mathbf{0}$，使得 $\boldsymbol{B}\mathbf{x} \geqq (1+\pi)\boldsymbol{M}\mathbf{x}$；

(c) $\mathbf{p}\boldsymbol{B}\mathbf{x} > \mathbf{0}$。

这一定义说明的是，通过在各种可选的生产过程中只进行那些能实现最大利润率 π 的生产过程，这一经济系统再生产自己（以 π 的增长速率）是可能的。有人也许会指出如果($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)是一个不能分解的里昂惕夫系统($\boldsymbol{I}$, $\boldsymbol{M}$)，那么这唯一的 von Neumann 均衡就是通常的等利润率的价格向量。因此这一定义是“马克思均衡”向联产情形的一般化推广。

一般来说情况也许是这样的，即按照定义 5.1 的标准存在着很多个均衡($\mathbf{p}$, π)。为免去范围更广的讨论，我们假定系统($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)是**不可约的**(参见 Gale, 1960, p. 314)。不可约性是里昂惕夫模型中不可分解性的一个较弱的一般化。如果($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)是不可约的，则 Gale(1960)证明存在一个符合 von Neumann 均衡的**唯一的** π。

就我们的目的来说，这足以让我们去定义一个存在联产的经济系统——特别是一个有各种固定资本的经济系统——的均衡利润率了。

存在可行技术创新的 von Neumann 模型中的利润率变化

给定 von Neumann 技术($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)如同以前的描述一样，我们定义能使该经济利润系数最小化的任一半正定价格向量为**最优价格向量**。

定义 5.2：相对于($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)的最小利润系数是下面集合中最小的数 $\rho = 1+\pi$：

$$\{\rho \geqq 0 \mid (\exists\, \mathbf{p} \geqslant \mathbf{0})(\mathbf{p}\boldsymbol{B} \leqq \rho\mathbf{p}\boldsymbol{M})\}$$

满足 $\mathbf{p}\boldsymbol{B} \leqq \rho\mathbf{p}\boldsymbol{M}$ 的任一向量 $\mathbf{p} \geqslant \mathbf{0}$ 是个最优价格向量。

Gale(1960)证明了如果 p 是一个最优价格向量,则($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\pi}$)是一个 von Neumann 均衡(定义 5.1)。因此从这一意义上,这个最优价格向量恰好正是我们所关心的均衡价格。

一个技术创新代表了一种新的生产过程,其可表示为在原来的 $\boldsymbol{B}$ 和 $\boldsymbol{M}$ 矩阵上添加了两个新的列。这一创新可称为 ($\mathbf{B}^{m+1}$, $\mathbf{M}^{m+1}$),其中 $\mathbf{B}^{m+1}$ 和 $\mathbf{M}^{m+1}$ 就是这两个新的列向量。注意这里我们并没有以技术创新的列来**替代**生产矩阵中的列,就像简单里昂惕夫模型的常规做法那样;而是将技术创新列附加到旧技术矩阵上。一般来说,在($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)中已经有了很多可选的生产过程。同样地,我们也可以同时附加很多个列于($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)上。

就像在第 4 章的里昂惕夫模型中所进行的分析过程一样,我们接下来要以同样的方式来探讨技术创新下的利润率的变化。

定义 5.3:令($\mathbf{p}$, $\boldsymbol{\pi}$)是经济系统($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)的最小利润率 $\boldsymbol{\pi}$ 所对应的最优价格向量。技术创新 ($\mathbf{B}^{m+1}$, $\mathbf{M}^{m+1}$) 被称为相对于 p 是可行的,当且仅当:

$$\mathbf{p}\mathbf{B}^{m+1} > (1+\boldsymbol{\pi})\mathbf{p}\mathbf{M}^{m+1} \tag{5.19}$$

如果一个技术创新是可行的,它将打破旧的均衡,因为它比现行价格下正在进行的任何一个生产过程都要更有利可图。(如果一个生产过程是不可行的,它就不会打破现行的价格均衡,也就不存在均衡改变的问题。)于是,我们考虑附加后的技术($\overline{\boldsymbol{B}}$, $\overline{\boldsymbol{M}}$),其中 $\overline{\boldsymbol{B}} = (\boldsymbol{B}, \mathbf{B}^{m+1})$, $\overline{\boldsymbol{M}} = (\boldsymbol{M}, \mathbf{M}^{m+1})$,它包含了新的可行的技术创新,接下来要问:相对于($\overline{\boldsymbol{B}}$, $\overline{\boldsymbol{M}}$)的最小利润系数会有何变化?它会因 $\boldsymbol{\pi}$ 导致必然上升或下降吗?

定理 5.2:令($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)表示一个有着均衡利润率 $\boldsymbol{\pi}$ 和最优价格向量 p 的不可约的 von Neumann 技术。令 ($\mathbf{B}^{m+1}$, $\mathbf{M}^{m+1}$) 表示在价格 p 下的可行技术创新。则:

(i) 如果最优价格向量 p 对于($\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$)是唯一的,那么附加后的技术($\overline{\boldsymbol{B}}$, $\overline{\boldsymbol{M}}$)的均衡利润率 $\overline{\boldsymbol{\pi}}$ 将大于 $\boldsymbol{\pi}$ 。

(ii) 如果 p 不是唯一的,那么始终会存在构造性的可行技术创新 ($\mathbf{B}^{m+1}$, $\mathbf{M}^{m+1}$),使得均衡利润率不变。

(iii) 均衡利润率从不会因可行技术创新而下降。

这一定理完全解决了在有固定资本、存在联产、有多个可选生产过程的模型中引入新的技术后利润率会发生什么变化的问题——给定马克思均衡在这样一般性模型中之含义不被背离的约束下。就我们这里的目的而言，该定理得出了这样的一般观点：不管人们怎样使得技术复杂化，但“竞争性”利润率会仅仅因技术创新而提高，如果真实工资保持不变的话。注意定理 5.2 的部分(iii)，就是“Okishio 定理”向 von Neumann 情形的推广。

定理 5.2 的证明

证明(iii)。显然在附加后的技术下的最小化利润是不可能下降的。因为令($\bar{\mathbf{p}}$, $\bar{\pi}$)为相对于($\bar{B}$, $\bar{M}$)的最优价格向量——最小化利润率，那么有 $\bar{\mathbf{p}}\bar{M} \leqq (1+\bar{\pi})\bar{\mathbf{p}}M$，因此根据 π 的定义有 $\bar{\pi} \geqq \pi$。然而 Gale(1960)证明对于不可约的 von Neumann 经济来说最小化利润率事实上就是唯一的均衡利润率。所以 $\bar{\pi}$ 是新的均衡利润率，结论得证。

证明(i)。令 $\mathbf{p}$ 是相对于(B, M)的唯一的最优价格向量。假设相对于($\bar{B}$, $\bar{M}$)的最小化利润率是 π——即它没有上升。那么：

$$\text{存在 } \bar{\mathbf{p}} \geqslant \mathbf{0} \text{ 使得 } \bar{\mathbf{p}}\bar{B} \leqq (1+\pi)\bar{\mathbf{p}}\bar{M} \tag{5.20}$$

特别地，$\bar{\mathbf{p}}B \leqq (1+\pi)\bar{\mathbf{p}}M$。但由于 $\mathbf{p}$ 的唯一性，因此我们必然有 $\bar{\mathbf{p}} = \mathbf{p}$。然而这是不可能的，因为根据技术可行性假定，$\mathbf{pB}^{m+1} > (1+\pi)\mathbf{pM}^{m+1}$，但根据(5.20)式则有 $\bar{\mathbf{p}}\mathbf{B}^{m+1} \leqq (1+\pi)\bar{\mathbf{p}}\mathbf{M}^{m+1}$。因此在附加后的技术下最小化利润系数必然要提高。

证明(ii)。令 $\mathbf{p}^*$ 和 $\mathbf{p}^{**}$ 是相对于(B, M)的两个最优价格向量。因为 $\mathbf{p}^* \neq \mathbf{p}^{**}$，所以能够找到一个向量 $\mathbf{C}$ 使得：

$$\mathbf{p}^*\mathbf{C} < \mathbf{0} \qquad \mathbf{p}^{**}\mathbf{C} \geqq \mathbf{0} \tag{5.21}$$

(这是所谓的分离超平面定理的一个结果。)我们总是能找出非负的向量 $\mathbf{M}'$ 和 $\mathbf{B}'$ 使得：

$$\mathbf{C} = (1+\pi)\mathbf{M}' - \mathbf{B}' \tag{5.22}$$

因为 $\mathbf{M}'$ 和 $\mathbf{B}'$ 是非负的，所以它们有资格代表一个投入和产出分别是 $\mathbf{M}'$ 和 $\mathbf{B}'$ 的令人可信的技术进程。

由(5.21)式和(5.22)式可得出，技术创新($\mathbf{B}'$, $\mathbf{M}'$)相对于价格 $\mathbf{p}^*$

是可行的;然而由(5.21)式我们也有:

$$\mathbf{p}^{**}\mathbf{B}' \leqq (1+\boldsymbol{\pi})\mathbf{p}^{**}\mathbf{M}' \tag{5.23}$$

这意味着在附加后的技术 $\overline{\boldsymbol{B}} = (\boldsymbol{B}, \mathbf{B}')$, $\overline{\boldsymbol{M}} = (\boldsymbol{M}, \mathbf{M}')$ 之下,我们有 $\mathbf{p}^{**}\overline{\boldsymbol{B}} \leqq (1+\boldsymbol{\pi})\mathbf{p}^{**}\overline{\boldsymbol{M}}$。因此相对于$(\overline{\boldsymbol{B}}, \overline{\boldsymbol{M}})$的最小化利润率仍保持在 $\boldsymbol{\pi}^*$ 不变。

评论一下定理部分(iii)的证明的表面简单性是值得的。要看到它是作为"Okishio 定理"相对于里昂惕夫技术的一个特殊情形而处理的,其中"Okishio 定理"是在第 4 章用特征值的性质所证明(定理 4.6)。事实上,对定理中(iii)的证明不是无关紧要的:它是 von Neumann 存在性定理——即 von Neumann 模型的均衡存在性——的一个推论。(关于在 von Neumann 模型中**最小化**利润率实际上就是一个**均衡**利润率的这一陈述,就是 von Neumann 存在性定理。)因此,一般情形下的利润率上升定理就是 von Neumann 存在性定理的一个简单推论。

讨论一下最优价格向量 $\mathbf{p}$ 唯一性的假定也是值得的。如果最优价格向量 $\mathbf{p}$ 不是唯一的,则定理告诉我们利润率也可能在技术创新后仍保持不变。这就是在没有联产的可分解的里昂惕夫经济中所出现结果的一般化:如果技术创新发生于"奢侈品"的生产过程,则利润率将不受影响。如果我们愿意以为经过适当规定的经济系统有着充分的结构条件以保证均衡价格的唯一性,那么随着可行生产过程的技术创新,利润率就必然地明确性上升——依据定理 5.2 中的(i)。疑问于是就自然出现了:对于 von Neumann 技术,是否存在一个类似里昂惕夫经济中的不可分解性这样的条件,能保证在 von Neumann 模型中最优价格向量的唯一性?答案是肯定的。存在一个与 von Neumann 模型相关的较自然类型的不可分解性能保证价格向量的唯一性。对这一问题的研究可见之于 Roemer(1980b)。

因此,如果真实工资假定为固定,那么理性的技术创新**决不会**带来利润率的下降,不管是因此引入固定资本或是差异性周转次数等因素而导致的种种问题复杂化。

关于技术创新的各种观点

本章曾提出了关于技术革新的性质的两个假定,这些假定在马克

思关于利润率下降的讨论中好像也差不多是普遍存在的。一个是技术创新采取的形式是发明新的**生产工艺**而不是新的**商品**；另一个是技术创新是无成本地得到。下面简要地评估一下若放松这些假定会有什么情况出现。

人们可以将新产品发明这一概念引入 von Neumann 模型。我们记得矩阵 $\boldsymbol{B}$(或 $\boldsymbol{M}$)的每一列都是一个 n 维商品向量，其表现为一个特定生产过程的产出(或投入)。假定发明了一个生产工艺过程其产出了一种新的商品——第$(n+1)$个商品。这一生产过程的特征可表示为两个$(n+1)$维的列向量 $\mathbf{B}^{m+1}$ 和 $\mathbf{M}^{m+1}$，其中列向量的第$(n+1)$个元素分别是新生产过程中生产新商品的产出和投入。我们简单地对旧的技术$(\boldsymbol{B}, \boldsymbol{M})$进行调整以适应新商品的空间，这就是在 $\boldsymbol{B}$ 和 $\boldsymbol{M}$ 的每一列上添加一个为零的元素——因为旧生产过程涉及新商品时既没有投入又没有产出。因此附加后的技术就是：

$$(\overline{\boldsymbol{B}}, \overline{\boldsymbol{M}}) = \begin{pmatrix} \boldsymbol{B} & \mathbf{B}^{m+1} \\ \mathbf{0}, & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \boldsymbol{M} & \mathbf{M}^{m+1} \\ \mathbf{0}, & \end{pmatrix}$$

其中符号 $\mathbf{0}$ 在其所在的两处均是一个 m 个元素为零的行向量。

相对于$(\overline{\boldsymbol{B}}, \overline{\boldsymbol{M}})$的最优价格向量在 $\mathbf{R}^{n+1}$ 中。令 $\bar{\mathbf{p}}$ 是这样的一个最优价格向量。将其写为 $\bar{\mathbf{p}} = (\mathbf{p}, \bar{p}_{n+1})$，其中 $\mathbf{p}$ 是由 $\bar{\mathbf{p}}$ 的前 n 个元素组成的向量，而 $\bar{p}_{n+1}$ 则是第$(n+1)$个元素。现在有：

$$\bar{\mathbf{p}}\overline{\boldsymbol{B}} \leqq (1+\bar{\pi})\bar{\mathbf{p}}\overline{\boldsymbol{M}} \tag{5.24}$$

该式的成立是由 $\bar{\mathbf{p}}$ 的定义所得出的，其中 $\bar{\pi}$ 是相对于$(\overline{\boldsymbol{B}}, \overline{\boldsymbol{M}})$的最小化利润率，该式又意味着：

$$\mathbf{p}\boldsymbol{B} \leqq (1+\bar{\pi})\mathbf{p}\boldsymbol{M} \tag{5.25}$$

(此式可容易地根据 $\bar{\mathbf{p}}$, $\mathbf{p}$, $\boldsymbol{B}$, $\boldsymbol{M}$, $\overline{\boldsymbol{B}}$, $\overline{\boldsymbol{M}}$ 的定义而得出。)因此，根据(5.25)式，只要 $\mathbf{p} \neq \mathbf{0}$，$\bar{\pi}$ 就必定不会小于 π 这一相对于旧的技术$(\boldsymbol{B}, \boldsymbol{M})$的最小化利润率。而假定 $\mathbf{p} \neq \mathbf{0}$ 当然是合理的，因为如果 $\mathbf{p} = \mathbf{0}$，则就是说在新的技术下存在一个价格均衡，其中所有旧品种的商品都成为了免费商品。我们将这样一种情形作为经济上不现实的情形予以排除。因此，引入一种新商品的技术创新不能不提高经济系统

的最小利润率。

在新商品问世后，它将渐渐地作为投入用于越来越多的生产过程中；这一现象可用添加很多新的列到技术$(\bar{\boldsymbol{B}}, \bar{\boldsymbol{M}})$上的形式来表示——这一动态过程已经被讨论过。最终，相对于$(\boldsymbol{B}, \boldsymbol{M})$的所有最初的生产过程可能因过时而被替代；但在其中的每一步，von Neumann 利润率都会上升或不变——根据定理 5.2。

我们接下来进行下一个议题，即关于高成本技术创新的问题。假定技术创新可以无成本地获得当然是非马克思主义的。技术创新是社会性地形成的。确实正如前面在讨论 Persky-Alberro 的论文时所谈到的，现代资本主义社会的技术进步是一个成本高昂且审慎决策的过程，其发源于大型研发中心。而这些事实会对有关 FRP 的讨论产生怎样的影响？

我们这里将不进行对此问题的完全彻底的分析。因为即使这样的分析将引出一个利润率下降理论，那也是一个实实在在的新的理论，而不是本章所关注的那一类型的理论。

但是还是可以提出几个一般性的评论。让我们将技术创新过程视为一个生产活动本身，即它可由一组投入和一组产出（新的、改进了的技术）来表示。假定对于这一生产过程在给定投入品消耗会有什么样的产出有着相当程度的确定性，那么资本家就能够以一种最大化总的预期现值的方式来理性地配置资源给研发过程——也就是说，他们决不会将研发活动推进到降低利润率的限度。

然而，若假定在进行研发活动中存在着不确定性，这就打开了潘多拉的盒子，类似于 Persky 和 Alberro(1978)所指出的那些现象就出现了。在这一情形中，资本家可能会投入大量开支于结果不成功的研发活动，从而真实利润率下降了（而由于资本家的误判，预期利润率则上升）。虽然这确实是形成了一个关于 FRP 的“理论”，但人们一定要问：这样一个理论能解释一个整体经济范围内的长期的或者甚至是周期性的利润率下降的？当然不能。研发本身已变成如此大规模的商业性活动，并通过劳动分工而变得如此地系统化和“理性化”，以至于产出不再是随机的并受个体天才因素的制约，而是相当可预测的。人们不能诉诸于技术创新过程中的不确定性来解释资本主义经济中特有的利润率下降。

5.5 结论

在至少一代人的时间内，很多作者都曾指出，就对技术进步其本身的理解来说，将利润率下降视为技术进步的结果是没有必要的（Robinson, 1942; Sweezy, 1942; Dobb, 1945）。Okishio(1961)在一个简单而又令人信服的模型中证明了竞争性技术创新的结果会是利润率上升。近些年来其他一些作者则通过提出更为复杂的但还是竞争性的模型以企图复兴 FRP 理论。本章讨论后的结论是，建立一个在真实工资固定、竞争的、均衡的环境中的 FRP 理论是没有希望的。

必须重申的是，这并不意味着利润率不会下降；也不意味着不能存在一个关于资本主义经济中利润率下降的理论。但是人们要建立这样一个 FRP 理论，就必须放松这里所讨论的刻板模型的一些假定。也许最自然的改变是与真实工资的变化相关。如果技术创新导致真实工资的上涨，那么就如下一章所论证的，利润率的下降将可能发生。一般的看法是这样的：如果在这样一个真实工资可变的模型中利润率会下降，那也是引入技术创新后随之而来的阶级斗争的结果，而不是因为技术创新本身。建立一个 FRP 理论的第二种可能是建立一个关于政府支出不断增加的理论，政府支出的增加会侵蚀税前利润，从而导致税后利润的下降。这确实也是近来很多关于国家问题的马克思主义研究工作所提示的(参见 Wright, 1975; O'Connor, 1973)。关于这样一个模型的一个例子在第 9 章给出了展示。第三种可能性由 Rowthorn(1976)所提出，就是欠发达国家面对帝国主义国家的谈判实力的提高可能会使贸易条件变得不利于后者，从而导致帝国资本的低利润率。

显然上述对各种观点的罗列我们并不敢言是穷尽了的；一般的看法是如果放弃纯竞争性模型则很多 FRP 理论是可成立的。"微观基础主义者"对这些理论企图的一般批评是：关于 FRP 的"新"理论不是从资本发展本身来推导出利润率的下降，而是基于各种特殊的现象，如阶级斗争(提高了真实工资)，政府职能的扩张，等等。源于马克思的一个很受喜爱的引语是这样说的："资本主义生产的实际障碍是**资本本身**。"但是如

果有人希望基于这一引语所隐含的资本发展理论来给出一个对FRP的解释，他就可以回应说微观基础主义者关于“资本本身”是什么的界定太过狭窄。资本本身是一个社会关系，而且正如我们经常被提醒的，资本发展就其本身而言应该包括这样一些现象，如围绕真实工资的阶级斗争，政府职能的扩张，资本发展的不平均（会改变贸易条件），以及所有看来可形成对有机构成提高之模型进行特殊修正的各种影响作用。这些新的理论也称为“利润挤压”理论。只有那些对资本最狭隘的看法才会将利润挤压理论归类为放弃了认为资本发展源于其内部矛盾、从而资本主义生产的根本障碍在于资本本身的观点。

最后，政治立场经常被认为必然地与在FRP的争论中的立场相共生，一个关于这种政治立场的评论是必要的。微观基础主义者经常明说或暗示，利润挤压理论指向一种改良主义政治，因为利润率的下降，如果有的话，变成了完全以一些特别的和主观的因素为条件。而另一方面，有机构成理论则意味着资本主义危机不以人们的主观愿望为转移，从而指向一种更为革命的政治。然而，利润挤压理论可以回应这一假定的推理说，一个FRP和资本主义危机的发生若就像在有机构成提高理论中一样并不依赖于阶级斗争的干预，就会导致一种经济论的和机械论的政治理论，其中有意识的组织工作其必要性不再存在。这些关于政治行动的理论没有一个是它们各自假定前提的逻辑上的结果。经济理论与政治实践的联系要远为复杂微妙得多。因此上述例子中的论点唤起了一种对这一主题进行更为冷静的讨论的需要。一个人不必害怕在这一讨论乃至在一般的科学研究中主张某种特别立场——由于随之而来的被贴上政治异端的标签。如果讨论是进行在这样的冷静理性的基础上，那么不论什么无事实依据的观点都能更容易地抛弃之，而有关马克思主义危机理论的开发将会取得进步。

第6章

真实工资的变化与利润率

6.1 简介

在前面两章我们已经证明，如果真实工资保持不变，则作为理性的、竞争性技术创新的结果，利润率不会下降。但是显然，如果真实工资提高，均衡利润率可能就会下降。要发展出一个关于动态利润率的全面的理论，就要求有一个关于技术变化会导致真实工资如何变化的理论。按照马克思主义的看法，这样一个理论不可能完全是“经济上”的，因为从通常意义上说，工人成功获得的工资水平取决于在阶级斗争中所表现的主观因素。本章我们考察一个设定了技术变化与真实工资之间关系的简单模型。简言之，我们将假定真实工资在技术创新后进行调整以使得劳动与资本的相对收入份额保持不变。

在马克思主义经济学家对劳动过程的最近的讨论中，关于资本家引入技术创新是因为它是**有效率**的，还是它能使资本家更好地**控**

制工人以榨取剩余价值，已经存在一些争议。[例如可参见 Marglin (1974)、Stone(1974)、Braverman(1974)、Gordon(1976)、Edwards (1979)和 Gintis(1976)的成果。]在本章的最后一节我们将表明，我们所提出的模型是如何能够用来讨论技术变化的这双重的方面。因此在关于资本主义条件下劳动过程与技术变化之性质的现代讨论中，利润率下降这一经典问题又"复活"了。

6.2 收入相对份额不变的技术变化

由于本章模型的提出是作为一个例子而不是作为一个一般理论，因此我们承接前几章一般性水平并将讨论限制在两部门里昂惕夫线性模型的范围内。部门 1 是资本品部门，部门 2 是消费品部门。部门 i 在单位水平上运行要使用的投入是 l_i 数量的直接劳动和 a_i 数量的资本品。一个工人的真实工资组合由 b 单位的消费品构成。这样增广投入系数矩阵是：

$$\boldsymbol{M} = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ bl_1 & bl_2 \end{pmatrix}$$

且均衡价格等式是：

$$p_1 = (1+\pi)(p_1a_1 + l_1) \tag{6.1}$$

$$p_2 = (1+\pi)(p_1a_1 + l_2) \tag{6.2}$$

$$1 = p_2b \tag{6.3}$$

其中我们看到按我们以前的惯例，工资为 1。等式(6.1)、(6.2)以及(6.3)可写为：

$$\mathbf{p} = (\mathbf{1}+\pi)\mathbf{p}\boldsymbol{M} \tag{6.4}$$

技术创新的实施步骤是这样的：当一个可行的、节约成本的技术创新出现时，资本家引入它。和前面一样，部门 1 的一个节约成本的技术创新就是指一个技术变化(a_1^*，l_1^*)其满足：

$$p_1a_1^* + l_1^* < p_1a_1 + l_1 \tag{6.5}$$

其中(p_1，p_2)是当前的均衡价格。根据第 4 章的理论，这一技术创新

最终导致了一个新的均衡的利润率 π^* 和价格 $\mathbf{p}^*$ 。于是，工人调整他们的真实工资组合到 b^*，以使自己享有的相对比例达到引入创新前的水平。

在能够更严格些之前，我们必须指出，关于人们在说"达到和以前相同的相对份额"时意指什么，还存在着一些不确定性。经济中利润相对于工资的比例是：

$$\nu = \frac{\pi \mathbf{p} \boldsymbol{M} \mathbf{x}}{\mathbf{L}\mathbf{x}} \tag{6.6}$$

其中 $\mathbf{x}$ 是两部门产出水平的向量。在技术变化到 $\boldsymbol{M}^* = \mathbf{A}^* + b\mathbf{L}^*$ 之后，新的利润—工资比例是：

$$\nu^* = \frac{\pi^* \mathbf{p}^* \boldsymbol{M}^* \mathbf{x}}{\mathbf{L}^* \mathbf{x}}$$

其中假定产出组合仍保持不变在 $\mathbf{x}$ 。显然，如果工人想要调整 b 以使得相对份额再次等于 ν，则他们的行为必然要依靠 $\mathbf{x}$ 。也就是说，任何一种要求**总体的**利润—工资份额保持不变的理论必须也要发展出一种产出组合如何随技术变化而变化的理论。也许产出组合是将随着技术变化而变化，这样我们也立即就被引入到一个相当复杂的情形中。而且，猜想一种在经济中能**在事后**保持总体的利润—工资份额和以前一样的机制也是困难的。

第二种方法是假设在每一个部门的工人通过他们的工会进行斗争以使得他们**部门的**利润—工资比例保持和技术创新前一样。这一部门利润—工资比例是：

$$\nu_i = \frac{\pi(p_1 a_i + l_i)}{l_i} \tag{6.7}$$

部门的利润—工资份额 ν_i 是不依赖于产出组合的，因此上述所讨论的问题在这一形式化方案中并不存在。之所以相对于总体的份额调整构想这里更偏爱部门的份额调整构想，还有一个行动上的理由：如果我们想象工会行动作为一种机制会实现相对份额**事后**的不变，那么作为谈判发生的范围来说，一个特定的部门要比总体经济似乎是更可信的范围。

然而，采纳部门份额调整模型还存在着一个代价：正如我们下面

将看到的，如果每个部门的工人都去改变他们的真实工资 b 以达到他们的**预期**相对份额水平，这就势必使两部门在真实工资上存在差异。这样我们就不能同时持有下述两个假定：(1)技术变化后部门利润—工资相对份额的**事后**不变；(2)经济总体范围内的竞争性劳动力市场。因此，我们将省去假定 2。这一假定与该模型是不协调的，因为如果工会调整真实工资的机制是限于每一个部门范围内的，那么部门间工资的差异也就不是不合理的，原因是不同部门的谈判实力的差异。

总之，"不变的相对份额"这一假定是有疑问的。基于经济总体范围来讨论它不仅需要一个将技术变化与真实工资联系进来的理论，而且需要一个将产出水平与技术变化联系起来的理论。而基于部门范围内来讨论它则需要去掉关于经济总体范围内的竞争性劳动力市场的假定。我们选择了后者，并对两个部门设定了不同的真实工资。

6.3　部门内部相对份额不变的一个模型

模型如下。最初的经济被描述为：

$$\text{局面 1}\qquad \begin{cases} p_1 = (1+\boldsymbol{\pi})(p_1 a_1 + l_1) \\ p_2 = (1+\boldsymbol{\pi})(p_1 a_2 + w l_2) \\ p_2 b_1 = 1 \\ p_2 b_2 = w \end{cases} \tag{6.8}$$

或者

$$\mathbf{p} = (1+\boldsymbol{\pi})\mathbf{p}\boldsymbol{M}$$

其中

$$\boldsymbol{M} = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 l_1 & b_2 l_2 \end{pmatrix}$$

部门 1 工人的工资是计价单位，而 w 是两部门间真实工资的比例。能降低成本的、使用资本节约劳动的技术变化发生(于部门 1 或部门 2 或两个部门)，导致了第二个局面：

$$
\text{局面 2} \qquad \begin{cases} p_1^* = (1+\boldsymbol{\pi}^*)(p_1^* a_1^* + l_1^*) \\ p_2^* = (1+\boldsymbol{\pi}^*)(p_1^* a_2^* + w l_2^*) \\ p_2^* b_1 = 1 \\ p_2^* b_2 = w \end{cases} \tag{6.9}
$$

或者是

$$
\mathbf{p}^* = (1+\boldsymbol{\pi}^*)\mathbf{p}^* \boldsymbol{M}^*
$$

其中

$$
\boldsymbol{M}^* = \begin{pmatrix} a_1^* & a_2^* \\ b_1 l_1^* & b_2 l_2^* \end{pmatrix}
$$

最后，真实工资调整以便恢复一个与局面 1 相同的部门内部相对份额，因此：

$$
\text{局面 3} \qquad \begin{cases} p_1^{**} = (1+\boldsymbol{\pi}^{**})(p_1^{**} a_1^* + l_1^*) \\ p_2^{**} = (1+\boldsymbol{\pi}^{**})(p_1^{**} a_2^* + w^{**} l_2^*) \\ p_2^{**} b_1^{**} = 1 \\ p_2^{**} b_2^{**} = w^{**} \end{cases} \tag{6.10}
$$

而且 $\nu_1 = \nu_1^{**}$，$\nu_2 = \nu_2^{**}$，

或者是 $\mathbf{p}^{**} = (1+\boldsymbol{\pi}^{**})\mathbf{p}^{**} \boldsymbol{M}^{**}$，

其中

$$
\boldsymbol{M}^{**} = \begin{pmatrix} a_1^* & a_2^* \\ b_1^{**} l_1^* & b_2^{**} l_2^* \end{pmatrix}
$$

我们的任务是要展示：(1)对于一个给定的技术变化，一个将相对份额恢复原状的最终的局面 3 总是存在的；(2)利润率与真实工资所受到的影响。

利用等式(6.8)以及相对份额的定义 6.7，我们可以求解 p_1，$\boldsymbol{\pi}$，b_1，b_2 如下：

$$
\boldsymbol{\pi} = \frac{\nu_1(1-a_1)}{1+\nu_1 a_1} \tag{6.11}
$$

$$
p_1 = \frac{(\nu_1+1)l_1}{1-a_1} = (\nu_1+1)\lambda_1 \tag{6.12}
$$

（其中 λ_1 = 单位商品中所包含的劳动价值）；

$$b_1 = \frac{\nu_2(1+\nu_1 a_1) - \nu_1(1-a_1)}{\lambda_1(\nu_1+1)^2 \nu_2 a_2} \tag{6.13}$$

$$b_2 = \frac{\nu_1(1-a_1)}{\nu_1+1} \cdot \frac{1}{\nu_2 l_2} \tag{6.14}$$

现在我们可以证明如下定理。

定理 6.1：令技术发生变化，则存在唯一的一对真实工资（b_1^{**}，b_2^{**}），使得各部门内部的相对份额与事前的值相等。而且，如果该技术变化是能降低成本的、CU—LS 的，则：

(i) 如果技术变化发生于部门 1，则相对于真实工资（b_1^{**}，b_2^{**}）的最终的均衡利润率将下降；如果技术变化仅仅发生于部门 2，则这一均衡利润率保持不变。

(ii) 如果技术变化仅仅发生于部门 1（或部门 2），则 $b_1^{**} > b_1$ 且 $b_2^{**} < b_2$（$b_1^{**} < b_1$，$b_2^{**} > b_2$）。

(iii) 如果技术变化在两个部门都发生，则至少一个部门的真实工资必然增加以保持原有不变的相对份额。但两部门的真实工资则可能都增加。

定理 6.1 的证明：在技术变化发生以及真实工资已调整到能保持原有不变相对份额的水平之后，对于在 $\nu_i = \nu_i^{**}$ 时的变量 $\boldsymbol{\pi}^{**}$，b_1^{**}，b_2^{**}，a_1^*，l_1^*，l_2^*，λ_1^{**}，等式（6.11）—（6.14）都必然是成立的。而由（6.13）式和（6.14）式立即就可得出存在唯一的一对（b_1^{**}，b_2^{**}）。

对(i)的证明。由（6.11）显然可知，当且仅当 a_1 提高时 $\boldsymbol{\pi}$ 会下降，因为 $\nu_1 = \nu_1^{**}$；如果 a_1 不变，则 $\boldsymbol{\pi}$ 同样不变。

对(ii)的证明。令技术变化仅仅发生在部门 1。根据定理 4.9，一个 CU—LS 的技术变化是进化的并因此有 $\lambda_1^{**} < \lambda_1$。由（6.13）式立即可得 $b_1^{**} > b_1$，并由（6.14）式立即可得 $b_2^{**} < b_2$。

再令技术变化仅仅发生在部门 2。由（6.14）式立即可得 $b_2^{**} > b_2$，并由（6.13）式立即可得 $b_1^{**} < b_1$。（注意 λ_1 是不变的，如果部门 1

没有技术变化。)

对(iii)的证明。如果两个部门都发生技术变化,利润率将下降[见(i)]。如果真实工资都没变化,则如第4章所讨论的,在能降低成本的技术变化下利润率将会上升。如果真实工资都不增加,那么利润率更加要增加。但是由于利润率已知是下降,因此至少一个部门的真实工资必然增加了。根据连续性的性质,从对(ii)的证明中显然可知,可以构造这样的具体实例:其中一个部门真实工资上升而另一部门真实工资下降;进一步还可构造两部门真实工资都上升或其中一个保持不变的实例。证毕。

因此,在部门内相对份额不变的假定下,利润率确实会由于部门1的能降低成本的技术变化而下降。

如果绝对真实工资存在棘轮效应(ratchet effect)的话情况又将会怎样?假设技术变化仅仅发生在部门1,而部门2的工人将不接受为了恢复相对份额到**事前**的值而减低绝对真实工资。注意 $\boldsymbol{\pi}^{**}$ 是单独由对部门1内部相对份额的考量所决定的(等式6.11),因此 $\boldsymbol{\pi}^{**}$ 保持不变。这种情形下,我们最终的局面将具有如下的技术特征:

$$\boldsymbol{M}^{**} = \begin{pmatrix} a_1^* & a_2 \\ b_1^{**} l_1^* & b_2 l_2 \end{pmatrix}$$

利用 Frobenius-Perron 定理容易推导出,存在一个唯一的均衡值 b_1^{**},其给出了相对于矩阵 $\boldsymbol{M}^{**}$ 的恰当的利润率 $\boldsymbol{\pi}^{**}$,$b_1^{**} > b_1$,以及这里的 b_1^{**} 值要小于它在没有棘轮效应时的值。而且,在有棘轮效应的情形下,$\nu_2^{**} < \nu_2$。

有棘轮效应的情形下的有趣结论是最终的均衡利润率与没有棘轮效应情形时相等。这两种情形的区别仅仅在于两部门间真实工资的分布上。特别地,如果部门2的工人足够强大,以致能迫使棘轮效应的产生,那么利益受损的不是他们的老板,而是另一个部门的工人!(实际上这是在夸大其词;第一个部门的工人还是赢得了比技术变化前更高的真实工资,但是这一增加比不上在部门2无棘轮效应时增加的多。)

关于什么样的经济结构是上述表面上反常结果的原因应该予以指出。在这一结构中,部门2是“非基本的”。而如果每一部门都是另一部门的一个投入,则最终的利润率就要受到部门2的棘轮效应的影响。

还需要指出的是,按照定理6.1将要发生的利润率下降,其原因在于这一事实,即假定技术变化是资本使用和劳动节约的。也许还存在这样的能降低成本的技术创新,即它是劳动利用和资本节约的,或者是节约一切投入的。资本节约的技术变化并不是马克思所展望的那种技术变化类型,这点曾被讨论指出过。由等式(6.11)显然可知,在这样的情形中利润率将会上升,假定相对份额还是保持不变的话。

定性的结论是这样的。一般来说,如果部门内的相对份额保持不变,则利润率将下降。至少在技术进步"最大"的部门的真实工资将会上升;如果技术变化在两个部门间非常不平均,则落后部门的真实工资可能会下降。

在一个更全面的马克思主义的模型中,我们还需要考虑由技术变化所形成的对工人的替代如何影响了失业增长的动态情况。(这至少在马克思关于技术进步之影响的视野之内。)大量的产业后备军将使得发生技术变化的部门的工人更难以去恢复原来事前的相对份额水平;他们的谈判实力将受到削弱。这一影响趋向于减缓上述的动态变化。

6.4　技术进步与阶级斗争:技术进步的效率性对控制性

Braverman, Marglin以及Stone的著述已经提出这样一个问题:资本家之所以引入技术创新是因为它能降低成本或是因为它使资本家能更好地控制工人吗? Gordon(1976)以最尖锐的方式表述了这一问题,他提问,资本家是否可能引入不能降低成本的技术创新,就因为其能带来更多的控制?

上述作者对技术进步的讨论要比这一概括所涵盖的内容要多。他们关注于在资本主义制度下这一技术进步所采取的方式,以及它对于劳动过程和工人的影响。关于技术的"控制性"与"效率性"这一经济问题,其中的一个方面可以利用这里所使用的模型来进行考虑。

我们可以将技术变化对利润率的影响分解为两种:在真实工资$\{b_1, b_2\}$固定不变时技术系数$\{a_1, a_2, l_1, l_2\}$的变化所导致的π的变

化，以及真实工资变化到$\{b_1^{**}, b_2^{**}\}$时所导致的π的变化。也就是说，首先是从局面1移动到局面2的变化，然后是从局面2移动到局面3的变化。所以按前一节的符号标记，就是：

$$\pi^{**}-\pi=(\pi^{*}-\pi)+(\pi^{**}-\pi^{*})$$

或

$$\Delta\pi=\Delta\pi_e+\Delta\pi_b$$

那么现在，技术之效率的实质就是产出与投入的关系。为了衡量技术的效率，我们因此需要将工人视为生产过程的机器性投入；他们的劳动力就其本身来说仅仅在其掌握一定数量的补充物b_1或b_2的范围内才是有意义的。因此，技术的效率上的增进可在这一假定下进行衡量，即假定真实工资——也就是说，生产过程中工资物品的真实投入——每单位劳动保持固定不变。这样变化值$\Delta\pi_e=\pi^{*}-\pi$就是技术变化的**效率性影响**。但是，如果技术变化导致真实工资变化，这完全是因为劳动力是包含于活生生的工人身上，而工人意识到他们在生产过程中的作用，从而当技术条件使得他们的劳动更有成效时，他们能够赢得更大数量的工资物品的投入。这一点被反映在技术变化的第二个影响$\Delta\pi_b=\pi^{**}-\pi^{*}$中，后者是技术变化的**真实工资影响**。特别地，如果劳动是由马匹提供的，我们将始终有$\Delta\pi_b=0$。马匹相对于每单位劳动消耗不会得到更多的草料，即使挽它的犁在设计上有了革命性改进。①

真实工资效应以一种极端方式抓住了新技术的“控制性”一面。新技术改变了社会关系，改变了劳资双方的谈判形势，并意味着随后的真实工资的变化。然而，那些激进的作者对技术的控制性效应的阐述，肯定要比这里界定的真实工资效应所反映的要多。资本的获利不仅仅是——甚或不主要地是——通过它能支付较低的真实工资，而且通过它因此而建立的对于生产过程的主导权[参见 Braverman(1974)和 Edwards(1979)]。我们这里所提出的模型并没有反映有关控制的这些系统的方面。

在6.3节所叙述的故事中，技术变化与阶级斗争的结构机制使得：

$$\Delta\pi_e>0 \quad \Delta\pi_b<0 \quad |\Delta\pi_b|>\Delta\pi_e$$

真实工资效应为负并压倒了效率性效应。更一般地，我们不必假

定在技术创新后相对份额将恢复到事前的值。实际上，资本家所引入的技术变化类型其目的是——按照 Marglin 等人的观点——建立一个阻止这一技术变化效应发生的阶级力量平衡。因此可以指出的是，除非技术变化的真实工资效应为正，或者若为负的话也是绝对值很小的，否则资本家将不会引入这一技术变化。

如果资本家们实施计划时基于这样的相当高的远见——这正是那些相关理论所应当竭力抓住的重要问题[②]——那么他们的关注视野将聚焦于净效应 $\Delta\pi$，而不是简单地聚焦于效率性效应 $\Delta\pi_e$。(这是在假定他们能够估计真实工资效应 $\Delta\pi_b$，当然这不是工厂工程师的工作，而是“工业心理学家”的工作。)事实上，$\Delta\pi_e < 0$ 的技术变化将会被引入当然是可信的，如果 $\Delta\pi_b > 0$ 且 $\Delta\pi_b > |\Delta\pi_e|$ 的话。考虑这样一个例子：一个生产过程运行于局面 1 情形下，有着少量熟练工人，他们领着高的真实工资。资本家现在引入精密的机器，这样一来生产过程在使用同样数量但较少技能的工人的情况下就可运行。这种情形下的效率性效应将是负的；但是，由于资本家现在能够在谈判过程中利用整个的非熟练的产业后备军来施加压力，所以真实工资将下降，真实工资效应为正而且足以抵消效率性效应。这个故事与 Stone 所讲述的关于钢铁产业中劳动过程非技能化的故事并没有什么不同。

在 6.3 节为了用技术性语言来表达该节观点，该节的模型是一个近视的 Cournot 模型。资本家被假定为当技术上有效率的技术创新出现时就采用之，而不考虑工人们的反应会是怎样。而对当下讨论的生产过程类型进行模型化则显然需要一个更精致的、博弈策略的方法。

按照真实工资效应和效率性效应，关于技术变化存在一个明显的分类：

类型 1a：$\Delta\pi_e > 0$，$\Delta\pi_b < 0$，$\Delta\pi < 0$

类型 1b：$\Delta\pi_e > 0$，$\Delta\pi_b < 0$，$\Delta\pi > 0$

类型 2a：$\Delta\pi_e < 0$，$\Delta\pi_b > 0$，$\Delta\pi < 0$

类型 2b：$\Delta\pi_e < 0$，$\Delta\pi_b > 0$，$\Delta\pi > 0$

类型 3：$\Delta\pi_e > 0$，$\Delta\pi_b > 0$

类型 4：$\Delta\pi_e < 0$，$\Delta\pi_b < 0$

显然，类型 4 的技术变化将永远不会出现。[③]而其他的任一类型

都有可能出现。类型 3 对资本家来说明显是最安全的一种，但由于这一类型技术变化意味着工人阶级整体的真实工资的绝对下降（因为 $\Delta\pi_b > 0$），因此它们也不太可能发生。类型 1 的技术变化是新古典主义构想的类型：技术变化是能降低成本的（ $\Delta\pi_e > 0$ ），但生产率提高的一些“果实”也因此渐渐如细流般为工人所分享（ $\Delta\pi_b < 0$ ）。类型 2 的技术变化是 Marglin-Stone 变化的最极端形式：它在短期内是增加成本的，但能产生更大的控制，这表现在对工资的减低上。

利用这一分类，可以通过将业已发生的技术变化分为不同的类型来从理论上检验 Marglin-Stone 假说。大多数技术变化也许是类型 1 的，因此对假说的评判必然要稍许更多地基于是否存在这样一种可行的技术变化，它有着大的 $\Delta\pi_e$ 值但并未被引入，因为有着甚至更大的可能是负的 $\Delta\pi_b$ 值。这一讨论所含思想并不足以去构建一个从实证工作角度而言有完善界定的模型，但它表明了文献中所讨论的两个效应是如何可能进行区分和识别的。

最后的评论对于认识下面的这一分析方式是必要的，在很多激进的文献中技术变化的控制性效应的实现都是以这种方式被描绘的。新机器引入后也许没有随之出现单位劳动（也就是说，一个工作日的劳动）的真实工资的下降，但可能出现劳动强度的提高。例如，生产线也许没有给职业工作加入任何严格的技术进步，但它却让资本家能提高工人劳动过程的速度。这被 Marglin 认为是随着工业系统和生产线的问世而出现的一个重要事实。用马克思主义术语来说，技术变化产生了能在给定数量劳动力身上汲取更多劳动的效应。然而，一个单位的劳动力是可以得到与原来相同的工资的——尽管此情形下实际完成的单位劳动或工作的工资下降了。现在我们必然要问：在将技术表示为 $\{a_1, a_2, l_1, l_2\}$ 的描述中，l_i 是代表劳动还是劳动力的数量？新古典的隐含假定是它们代表劳动力的单位，而工作的强度假定为是固定的。因此，假设有两种制造别针的生产过程，每一种所需的资本品投入数量是相同，但其中一种需要工人一个工作日，另一种则需要工人两个工作日。新古典的结论将是，第一种生产过程技术上更有效率。然而，马克思主义者则要问：工人在这两种生产过程中的劳动强度如何？如果第一种过程的生产组织安排使得资本家能迫使工人的工作速度是第二种过

程中的两倍，那么就不能说第一种生产过程是技术上更有效率的。从激进马克思主义观点看，系数 l_i 应当是衡量**所履行劳动**的某种程度而不是所购买的劳动力商品，从而提供一个关于生产中技术效率的精确描绘。

假定一个技术变化可表示为：$\{a_1, l_1\} \to \{a_1^*, l_1^*\}$，其中 $l_1^* < l_1$ 且 $a_1^* > a_1$，基本框架是新古典的且 l_1 与 l_1^* 代表劳动力（工人工作日）的数量单位。也许真实工资 b_1 在局面 3 中保持固定不变。这就意味着真实工资效应为零吗？不是的。一个精确的评估还需要下面的结构性解释。如果工人在新的技术下仍以其在旧技术的劳动强度进行工作（不管这一劳动强度是怎样被衡量的），那么现在生产一单位产出将需要多少劳动时间？如果答案是 l_1^{**} 且 $l_1^{**} > l_1^*$，则我们必须认为该新技术的确切的特征是 $\{a_1^*, l_1^{**}\}$。

这进一步地又意味着新的真实工资，将不会保持在 b_1 不变，而是降低到一个值 b_1^{**} ——**劳动使用每一单位的值**，它的定义式如下：

$$b_1^{**} = \frac{b_1 l_1^*}{l_1^{**}} < b_1$$

因此，显然这里的真实工资效应 $\Delta\pi_b$ 是正的。

概而言之，虽然对生产过程的新古典描述也许似乎隐含着真实工资效应为零的假定，但为了得到一个精确判断，劳动系数必须以**所使用**劳动的名义重新计算，后者即“所使用劳动”是作为前一技术下所履行的劳动强度的一个衡量标准来应用的。（然而应当如何衡量这一强度也不是显而易见的。）因此真实工资必须按照实际履行的劳动数量进行分摊。正是通过这样的方式，由于技术创新而能更有“效率”地从劳动力身上汲取劳动的这一隐藏的控制性效应可以被剥离出来。马克思主义者将这一类效应视为是极端重要的，并且通过对劳动与劳动力之间区别的强调而使这一效应得到清晰铭记。而新古典经济学家则试图用 x 效率这一概念来描述这同一现象。

6.5 小结

本章的讨论表明马克思关于利润率下降趋势的经典主题在当代激

进马克思主义对资本主义条件下技术变化之性质、技术变化对阶级力量平衡之影响的关注中又得到了复兴。虽然马克思原始的猜测是错误的——即认为由于降低成本的技术变化和不变的真实工资，利润率会下降——但业已证明在降低成本的、资本利用和节约劳动的技术变化下，一般而言利润率将下降，如果部门内的工人相对份额保持不变，而不是工资的绝对水平保持不变的话。然而，这样的形式化处理其本身过于狭隘了，并只能用作真实历史的一个可参照标准。更一般地，在现代的激进的文献中，技术变化对真实工资的影响不是**先验地**被决定的，而被视为是资本家权衡考虑的一个中心问题。要全面评估利润率变化，就必须要对严格地技术上引致的增加(减少)以及因某项技术使资本对工人能施加的控制性效应所引致的增加(减少)这两方面都要进行估计。而对这两方面效应的精确衡量只有在清晰区分劳动与劳动力的概念后才能做到。因此，资本家引入技术创新会导致利润率是上升还是下降，这是一个不能仅仅基于技术性的考虑就可回答的问题；它是一个本质上属于马克思主义的问题，因为它涉及要考虑活劳动与死劳动之间新形式对抗所引起的社会后果。这些社会后果，最近似地反映在技术变化对真实工资的影响上。

注释:

① 这里所提出的观点是一种简化。它没有考虑由于技术变化而导致工人消费的必需的变化。如果一项新技术要求工人接受更多的教育，则 **b** 由于技术原因必须变化。或者说马匹也许确实需要更多的饲料草以便能拉动更重的犁。一个对于马克思主义的生存资料束概念的严谨解释，甚至可以将大多数工人消费的变化归因于这样的技术需要；也就是说，工人的需要(以及相应的消费)大部分是取决于他们与生产资料的关系。

② Marglin-Stone 假说——即资本家在引入一项技术之前会自觉地考虑其真实工资效应——的有效性，这里没有进行讨论。需要指出的是，在这些模型化处理中存在着一个将无所不能的属性赋予资本家阶级或资本家个体的危险。而且，一项技术变化的短期效应仅仅是真实工资不变下的成本—效率效应；阶级力量之间的博弈在一段时间内还不能形成一个新的真实工资。

③ 这里假设资本家有着相当好的远见。一个导致成本增加的技术变化将不会被引入，除非资本家预期 $\Delta\pi_b > 0$ 且事实上，$\Delta\pi_b > |\Delta\pi_e|$。

第7章

价值规律和转化问题

7.1 马克思的课题：利润来自哪里

对马克思来说，对应于资本主义经济的价值理论的一个主要任务就是要回答这样一个问题：利润来自哪里？也许将资本主义与两个主要的前资本主义的阶级等级制的生产方式即封建制和奴隶制进行比较，就能较容易地理解为何这一问题有点自相矛盾。在奴隶制下，奴隶主阶级是以一种最赤裸的方式靠奴隶而生活。在封建的生产组织中，对剩余产品的掠夺几乎是同样赤裸裸的。农奴每周要接受几天强制性劳役，再在他们自己的小块份地上劳作几天。他们份地上的产品供他们自己消费。花在强制性劳役上的劳动时间所转化成的产品为领主所直接掠夺。关于剩余产品的生产过程以及剩余产品的占有过程，这里一样不存在任何疑问。在奴隶制和封建制社会中，社会分化为富有的剥削阶级和贫穷的受剥削阶级的关键都是劳动交换的

强制性制度的存在。

困扰马克思的与资本主义社会相关的问题是：劳动**交换**的制度不是强制性的。但是仍然是一个阶级变得极为富裕，而另一个阶级则陷于贫困。马克思坚持将资本主义社会模型化为一个其市场是公平的体制，通过要求商品按价值量相等来交换，他试图在他的价值理论中确立这一思想。特别地，劳动力商品是按其价值即工资在劳动力市场上进行交换的。这里的谜在于，对劳动的剥削如何能够发生——因为必须要解释资本主义制度下巨大的阶级财富差别是如何发生的——在没有对劳动交换的强制制度的情况下？马克思以他的劳动价值论、剩余价值论与剥削理论构建了一个对此问题的回答。就我们的目的而言重要的正是这个问题：理论的任务是要证明，劳动交换制度的强制性不是一个阶级受另一个阶级剥削之存在的必要条件。

马克思认为工资性劳动市场之存在的先决条件其本身就是强制性的——即是说，工人除了出卖他们的劳动力外别无选择，因为他们与生产资料相分离，没有其他手段生存。从严格意义上说，这是为市场中两个群体的谈判实力简单地设置了某种初始条件。它并不能排除这样一个事实，即从法律上说参与劳动市场都是自愿的，至少在一个纯资本主义的模型中是这样。这是马克思在研究资本主义时的与“乌托邦”方式相对立的“科学的”方法的一个例子。他希望基于以上所描述的意义上，在一个无强制性的模型中来解释剥削的存在。这显然要比简单地诉诸资产阶级的无所不能要更加困难。

马克思是如何解决利润能从公平交换中产生这一问题呢？答案在《资本论》第1卷，其涉及两个工具的开发：

1. 一个交换理论，其中关于每一商品的交换价值是基于该商品的客观属性。

2. 一个衡量劳动力这一特殊商品之客观属性的方法，以确定劳动力特殊商品的交换价值。

对商品的某些客观属性的设定其必要性在于，马克思因此能够将交换界定为是公平的——公平不是建立在主观的考量上，而是建立在商品的独立而客观的属性上。公平的概念不包含任何伦理道德上的含义，在这点上马克思是明确的。

马克思的解答是将商品所包含的社会劳动时间当作商品的这一客观属性；而对劳动力一个工作日这样一个商品也做这样的归结的话，就是设置一个工人的生存性真实工资或称**生存资料束**。包含在劳动力商品中的社会必要劳动时间就是生存资料束的劳动价值。有了这些界定，马克思就能够得出一个剩余价值的概念，它被视作一天的劳动时间与一天劳动力的价值之间的差。然后得出的就是剥削的概念。

由上述问题 1 和 2 在解答中的必然要求，就可清楚看出为何马克思不得不坚持为工人设定一个生存资料束。如果工人消费的决定中被引入一个主观性因素，那么劳动力商品的价值就不能说是**客观地**被决定的。结果，关于劳动力市场"公平"或"竞争性"交换的思想就失去了意义。(我们也许最好将马克思的交换概念描述为是竞争性交换；每一商品都被假定为是以其被恰当界定的价值来进行交换。)因此，生存资料概念就不是一个可能反映了 19 世纪资本主义社会条件的简单的概念，而是在给定由问题 1 和 2 所概括的方法论路径的前提下，对实现马克思的理论目的来说在逻辑上是必需的。

马克思的理论从逻辑上要设定生存性真实工资概念，但这并不意味着他采用这一概念是为了使其理论有效。正相反，下一节的证据表明是马克思看到了资本主义制度将工人真实工资束缚在维持基本生存水平，然后他的理论才围绕这一事实发展起来。而且，生存性工资也是一个传统的假定。因此这里要做的讨论是事后性的，旨在努力揭示出马克思所提问题及其解答的结构。我们的任务就是，在没有生存性工资假定的情况下建立一个马克思主义理论。

马克思主义体系中价格实际上是如何与劳动价值相联系的，对此进行一下简单概述是值得的，这样以便看看将一小时劳动当作交换单位的这一马克思主义计价单位形式是如何被提出的。我们将假定一个在第 1 章和第 4 章已研究过的标准的线性里昂惕夫技术($\mathbf{A}$, $\mathbf{L}$)。首先，让我们假定资本有机构成在所有部门都相等。令 $\mathbf{\Lambda}$ 是商品劳动价值向量，$\mathbf{p}$ 是商品相对于工资的价格的向量，工资设定为 1，$\mathbf{b}$ 是工人的(不变的)生存资料商品向量，令 e 是剩余价值率，由下式定义：

$$e = \frac{1 - \mathbf{\Lambda b}}{\mathbf{\Lambda b}} \tag{7.1}$$

如果通过竞争形成的价格 $\mathbf{p}$ 使得所有部门的利润率相等，那么容易推断出在资本有机构成相等的情形中，存在一个唯一的这样的价格向量，且它满足以下关系：

$$\mathbf{p} = (1+e)\mathbf{\Lambda} \tag{7.2}$$

且

$$\mathbf{pb} = 1 \tag{7.3}$$

（等式(7.3)是指工资刚够购买生存资料束 $\mathbf{b}$。）
让我们将(7.2)式改写为：

$$\frac{p_i}{\lambda_i} = 1+e \quad \text{对所有的 } i \tag{7.4}$$

该式表示所有**已产出的**商品其包含的每小时劳动时间的价格都是相等的，并都等于 $1+e$。我们必然要问：剩下的一个商品即劳动力商品其包含的每小时劳动时间的价格也是等于 $1+e$ 吗？根据定义，劳动力商品其包含的每小时劳动时间的价格是 $w/\mathbf{\Lambda b} = 1/\mathbf{\Lambda b} = 1+e$，由(7.1)式可得。因此以下判断为真：所有商品，包括劳动力商品，都按照与所包含的劳动价值成比例的价格进行交换。劳动价值理论作为关于交换的定量理论是有效的。

让我们现在放下资本有机构成相等的假定。剥削率或剩余价值率由(7.1)式定义，这仍然成立。而且，如果商品的价格还是按照等式(7.2)来确定的话，那么以下判断仍然成立：所有商品，包括劳动力商品，都按照与所包含的劳动价值成比例的价格进行交换。然而这样一个价格在此情形中将不能带来所有部门的利润率相等。（实际上，这样一个价格可以通过单独对所有生产线上的工资统一加成而达到，而不是通过对生产的总成本统一加成来达到。）因此，关于统一利润率的竞争性假定就与劳动价值量交换理论相冲突：竞争性价格不能引起商品按其所含的劳动时间量来进行交换。

资产阶级对马克思理论的批评正是基于这一点。《资本论》第 1 卷的交换理论只有在非常特殊的情形下才能适用。因此，马克思的价值理论、剩余价值理论和剥削理论都必须被摒弃。然而，情况并非如此，因为马克思主义剥削理论的构建可以完全独立于作为一种定量的交换

理论的劳动价值理论。我们已经在第2章与第3章的马克思主义一般模型中表明了这一点。那么本章的目的是什么呢？是为马克思主义价值理论及转化问题的重新解释作出更明确的论证。特别地，这将会涉及对生存性工资概念的放弃。我们将提出一个关于所谓马克思主义价值理论的解释，并讨论这一解释对于转化问题的含义。

简单来说，努力要做的就是提出一个价值理论，其能坚持马克思主义两个伟大思想：(1)成人之间的社会关系舞台可以通过研究其中的劳动占有关系而得到理解，虽然这些关系的可观察的证据是通过价格、商品和货币得到体现的；(2)特别地，剥削——即对剩余价值的占有——产生了利润。然而这一价值理论必须要抛弃我们已讨论指出的马克思分析中两个次要的概念：(3)工人被支付给一个生存性工资；(4)商品的价格使得商品按价值量相等相互交换，并从某种意义上说，价格可被富有含义地理解为对商品价值的一个扭曲。

7.2　马克思和生存性工资

本节是一个历史性补充，其目的是要表明，在马克思的重要著述中，他至少在其中的一部著述中非常清楚地论证了在资本主义制度下工人将只被支付生存性工资。我已经论证指出生存性工资假定对于马克思的方法来说是必需的，因为他寻求一种确定劳动力商品之价值量(即所包含劳动时间)的客观的方法，以坚持劳动市场上劳动力是公平地进行交换的这一思想。

人们通常争辩说，马克思并不认同一个固定刻板的生存性工资的理论，而是相信生存性工资是根据历史和社会的规范而被确定的。虽然马克思清楚地表达过后者，但必须要指出的是，一个剩余价值理论如果其中的生存性工资是个主观性概念，则该理论就失去了其作为一个公平交换理论的力量。如果说工人的生存性工资就是他们所消费的所有东西，那只是重复性赘述。在这一层面上，马克思的论证就失去了其作为一个揭示利润来源的客观性经济论证的说服力。Ronald Meek 提出了这样的观点：

> 如果劳动力的价值在任何给定的时点上都被简单地设定为工人在之前一些年为了维持他们的劳动力碰巧已买得的东西，那么马克思的工资理论就变得如此地笼统一般化以至于实际上没有意义了。我认为，马克思如健在的话，他应该会非常坦率地承认今天发达资本主义国家的普通工人正在得到的真实工资实质性地超过了他的劳动力价值，而且他还应该会试图去解释为什么会这样[Meek, 1967, p.119]。

我们的历史关注点是马克思的小册子《工资、价格和利润》，这本小册子的写作是为了反对一个叫 Weston 的欧文主义者的观点，后者主张工人不要费力去为更高的工资而斗争，因为经济学的铁的法则将迫使他们接受已给定的工资。人们会设想，如果马克思相信工人能够赢得一个比生存性工资更高的工资，那么这本小册子中应该有他提出的这一观点。（马克思在这里将工资设想为一个特定的货币工资或金币工资，这一工资在正常时期内能换得一个给定水平的生存资料。）然而，他在标题为"争取提高工资或反对降低工资的几个主要场合"的第 XIII 章中，认为工资提高的发生有四个原因：

1. 由于生产率的变化，劳动力的价值也许会提高，从而需要一个更高的工资。所给出的例子就是向更贫瘠的农地的扩展将意味着生存性食物束要包含更多的社会劳动时间。

2. 价格膨胀。新的金矿的发现将会使黄金的价值下降，从而提高物品的货币价格。

3. 在工作日长度上的斗争可能会提高工人的实际小时工资，虽然他们每日的生存资料束仍然保持不变。

4. 商业周期。在衰退时期，工人们被支付给低于其劳动力价值的工资，因此他们在经济回升时期必然要为赢得超过其劳动力价值的工资而斗争，以扯平总的收入。

在上述四种情形中，为提高工资进行的斗争都没有影响到工人得到的实际的生存资料束。差不多可被认为是一个偏离主旨之语，而不是一个成熟的观点，马克思曾提到劳动生产率的提高能够引起真实工资的提高。假设在生产率提高后真实工资保持不变：

> 于是利润就会提高……虽然工人生活的绝对水平依然照旧，

> 但他的**相对**工资以及他的**相对社会地位**，也就是与资本家相比较的地位，却会下降。工人反对这种相对工资的降低，不过是想要在他的增长的劳动生产力所生产的总额中获得应有的一份，不过是想要维持他以前在社会阶梯上的相对地位。(Marx, 1973, p. 66)。

这是一个孤立的关于工人提高他们真实工资即获取比原来生存资料束更多的例子，而且从上下文中显然可看出它不是一个主要观点。而作为对上述这一章的结论，马克思声称，上述所讨论的四种情形解释了百分之九十九的工资上涨。

> ……不论怎样涨跌，也不论工人如何行动，他所得到的，平均计算起来，只是他的劳动的价值，他的劳动的价值无非是他的劳动力的价值，后者是由维持和再生产劳动力所需要的生活必需品的价值决定的，而这些生活必需品的价值最后又是由生产它们所需要的劳动量决定的。

然而，在解释清楚生存资料这一概念的本意之后，马克思又以如下的议论对它进行了补充规定：

> 但是，**劳动力的价值或劳动的价值**由于有某些特点而不同于其他一切商品的价值。劳动力的价值由两种要素构成：一种是纯生理的要素，另一种是历史的或社会的要素。劳动力价值的**最低界限**是由**生理的**要素决定的……劳动的价值还取决于每个国家的**传统生活水平**。

于是随之而来的是要解决固定刻板的生存性工资理论与历史—社会的生存性工资理论之间的不一致问题。事实上，围绕工资问题不断地发生着阶级斗争：

> 利润率的实际水平只是由资本与劳动的不断斗争确定的，资本家总想把工资降低到生理上所容许的最低限度，把工作日延长到生理上所容许的最高限度，而工人则在相反的方面不断地对抗。归根到底，这是斗争双方力量对比的问题。

为何工资不能提高到超过生存资料的水平？由于技术进步具有使工人相对稀缺性减少的性质，从而资方的谈判实力提高到事实上足以迫使工资降到工人生理上能承受的最低水平：

> 因此，在工业发展的进程中，对劳动的需求总是赶不上资本的

积累。这一需求是在增加,但是与资本的增加相比,不过是在递减的比例上增加的。

以上所说的这几点足以表明,现代工业的发展一定会越来越有利于资本家而有害于工人,所以资本主义生产的总趋势不是提高而是降低工资的平均水平,在或大或小的程度上使**劳动的价值**降到它的**最低限度**。

现在也许可以对《工资、价格政策和利润》中的工资理论进行综合了。从**事前的预期**上看,真实工资决定于阶级斗争,决定于"斗争双方力量对比"。然而,由于资本主义发展的另一法则的特有性质(劳动节约的技术创新),工人的阶级力量不足以为自己赢得超过维持生理生存水平的工资。

虽然可以声称《工资、价格和利润》不是马克思的成熟著作,因而认为这里所呈现的工资理论就是马克思的最终理论便是不公平的,然而马克思的上述观点仍然被其反复提出,因为它们显示了生存资料这一概念在马克思关于剥削理论的思想**来源**中有着多么大的重要性。在《资本论》第1卷第23章("资本主义积累的一般规律"),马克思提出了一个工资理论,其多少是修改于之前初步形成的生存性工资理论。在《资本论》的这一章,真实工资随资本积累而增加的可能性被给予了更高的重视。但是,真实工资的水平还是有着自然的上限,那就是超过这一上限资本家就会因利润受挤压而停止投资。如果真实工资上升到一个太高的水平,那么:

> 积累减少了。但是随着积累的减少,使积累减少的原因,即资本和可供剥削的劳动力之间的不平衡,也就消失了。所以,资本主义生产过程的机构会自行排除它暂时造成的障碍。劳动价格重新降到适合资本增殖需要的水平,而不管这个水平现在是低于、高于还是等于工资提高前的正常水平。*

在这里,生存性工资概念不再是像在《工资、价格和利润》中的那样僵硬;而是一个由资本扩张需要决定的生存资料浮动区。这一立场更符合下一节所提出的真实工资理论。然而马克思在关于积累的这一

---

* 中文译文参考《马克思恩格斯全集》中文版第23卷,第679—680页。

章，也是在整个《资本论》中都未能成功做到的是，阐明在真实工资某种程度上不确定的情况下劳动力价值能被赋予什么样的客观含义。应该说，即使在《资本论》中，马克思仍持有真实工资没有太大变化余地的立场。这既可见之于上述引文，也可见之于该引文同一段落稍后些他的表述："用数学上的术语来说：积累量是自变量，工资量是因变量，而不是相反。"

因此，一个现代的马克思主义理论应当持有的是阶级斗争决定真实工资这个一般性观点。阶级斗争可能决定出一个比"生存资料"更高的真实工资。我们不必去争论"生存资料"是一个生物学的概念还是一个历史学的概念。随着工资不再停留于生存资料的水平，劳动力价值也就失去了其完善的界定。所以，重建一个没有生存性工资概念的马克思主义价值理论，对于发展出一个不再建立在作为交换理论之劳动价值理论基础上的剥削理论来说，是一个**可能的**途径，而且它也将成为一个必要的重建，如果想努力建立一个认为真实工资受阶级斗争决定的马克思主义理论的话。

7.3　价值规律

对马克思而言，经济范畴（价格、商品）是对社会范畴（工作、劳动、剥削）的反映。如果我们假定一个给定时点的社会关系体现于劳动占有关系及其占有程度之中，则**经济**问题就变为：经济范畴——价格、利润率、货币工资——是如何产生以至于允许这一经济系统在给定的社会关系群中不断地再生产自身？这经常以马克思的两个领域的说法进行表述——一个是关于人们之间社会关系的领域，一个是关于事物（如反应在价格之中）之间关系的领域。准确地说就是，关于事物之现象领域的范畴如何组织好自己以便能一致性地体现社会领域中的基本内在关系？一个给定的价格与商品交换体系如何能够再生产社会关系？关于社会领域之关系规定着价格与商品领域之关系的原理，我们称之为**价值规律**。我认为这是对有关马克思提出价值规律要表达何意的最富有成果的解读。

上述问题可在很多层面上进行讨论。在最深的层面上，它应当包括有关市场关系对于那些作为资本主义再生机制的制度和信念进行强化的方式的讨论。而我们的任务仅仅是提出一个对价值规律的经济学解释。

就现在的目的来说，对于将由部门Ⅱ生产的工人消费品与资本品部门即部门Ⅰ之间进行一下区分是适宜的。因为我们想要去掉生存性工资假定，我们将允许工人通过对“效用”函数 u_i 的估算来选择商品。这并不意味着主观的需求理论更受偏爱：这一构想的目的是想表明，即使允许工人自由选择商品，一个马克思主义的剥削理论可以是逻辑一致的。记得在第 2 章，其中提出了关于工人消费是社会性被决定的另一个理论。

令：

$\mathbf{A}_{\mathrm{I}}$ 是部门Ⅰ即资本品行业的物质性投入—产出系数的 $n\times n$ 维不可分解的生产矩阵；

$\mathbf{A}_{\mathrm{II}}$ 是部门Ⅱ即消费品行业的 $n\times r$ 维的投入—产出矩阵；

$\mathbf{p}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}$ 是两个部门的价格行向量；

$\mathbf{b}_i$ 是第 i 个工人所选消费品的 r 维列向量；

$u_i(\mathbf{b})$是工人 i 的效用函数；

$\mathbf{L}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}$ 是两部门直接劳动投入的行向量；

π 是利润率。

两部门的劳动价值向量 $\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}$ 和 $\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}$ 可按照通常的里昂惕夫形式进行定义：

$$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}} = \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{I}} + \mathbf{L}_{\mathrm{I}}$$

$$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}} = \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{II}} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}$$

而社会剥削率是

$$e\left(\sum_{1}^{N}\mathbf{b}_i\right)=\frac{N-\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}\left(\sum\mathbf{b}_i\right)}{\Lambda_{\mathrm{II}}\left(\sum\mathbf{b}_i\right)}$$

其中 N 是经济中工人的数量。（工作时间及消费束的表示单位是时间长度一定的一个工作日。）

如果社会剥削率在某一水平 e^*，则

$$e^* = e(\sum_1^N \mathbf{b}_i) \tag{7.5}$$

将货币工资设定为计量单位，等利润率的价格公式为

$$\mathbf{p}_{\mathrm{I}} = (1+\boldsymbol{\pi})(\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{I}} + \mathbf{L}_{\mathrm{I}}) \tag{7.6}$$

$$\mathbf{p}_{\mathrm{II}} = (1+\boldsymbol{\pi})(\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{A}_{\mathrm{II}} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}) \tag{7.7}$$

工人依据下面条件来选择 $\mathbf{b}_i$：

$$\forall i\ \mathbf{b}_i\ \max u_i(\mathbf{b}_i)\ \text{s. t.}\ \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}_i = 1 \tag{7.8}$$

现在我们能够陈述下面的反映价值规律的定理了。

定理 7.1(价值规律)：给定任一非负的 e^* 值：

(i) 存在一个均衡$\{\boldsymbol{\pi}, \mathbf{p}_{\mathrm{I}}, \mathbf{p}_{\mathrm{II}}, \mathbf{b}_1, \cdots, \mathbf{b}_N\}$满足等式(7.5)—(7.8)。

如果效用函数满足后面的假定 A，则：

(ii) 对于任一 e^*，上述均衡是唯一的。

(iii) 由此而定义的函数 $\boldsymbol{\pi}(e^*)$是严格单调递增的，其中 $\boldsymbol{\pi}(0) = 0$。

假定 **A.** 令 $\mathbf{D}_i(\mathbf{p}_{\mathrm{II}})$是当工人最大化 u_i 满足预算约束 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{b} = 1$，由 u_i 产生的需求函数。假定 $\mathbf{D}_i(\mathbf{p}_{\mathrm{II}})$是一个函数而且：

$$\hat{\mathbf{p}}_{\mathrm{II}} > \mathbf{p}_{\mathrm{II}} \Rightarrow \mathbf{D}_i(\hat{\mathbf{p}}_{\mathrm{II}}) < \mathbf{D}_i(\mathbf{p}_{\mathrm{II}})$$

也就是说，如果每一个消费品的工资价格都上涨，则所有消费品的消费都下降。①

定理 7.1 的证明

对(i)的证明。令 e^* 是给定的。又令$\mathscr{B}$是满足 $e(\mathscr{B}) = e^*$ 的任一非负向量(参见等式(7.5))。$\mathscr{B}$被视为全体工人消费的候选商品。考虑一组等式(7.6)、(7.7)和(7.9)，其中(7.9)为

$$N = \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathscr{B} \tag{7.9}$$

由 $\mathbf{A}_{\mathrm{I}}$ 的不可分解性以及 Frobenius 定理，存在唯一的解集$\{\boldsymbol{\pi}, \mathbf{p}_{\mathrm{I}}, \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\}$满足上述三等式。因为 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}$ 是由(7.8)式决定的，一个集合$\{\mathbf{b}_i\}$也被决定。定义 $\mathscr{B}' = \sum \mathbf{b}_i$。令$\mathscr{B}''$是$\mathscr{B}'$的一个倍数并满足 $e(\mathscr{B}'') = e^*$（这

样一个倍数总是存在的)。

由此已经定义了一个连续函数 $\phi:\mathscr{B}\to\mathscr{B}''$,它将紧的凸集$\{\mathscr{B}\mid e(\mathscr{B})=e^*\}$映射到其自身。由 Brouwer 不动点定理,存在一个不动点满足 $\mathscr{B}^*=\mathscr{B}^{*''}$。

现在由$\mathscr{B}^{*'}=\sum\mathbf{b}_i^*$ 和 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}^*\mathbf{b}_i^*=1$ 可知,$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}^*\mathscr{B}^*=N$。由于 $\mathscr{B}^{*''}=\alpha\mathscr{B}^{*'}$,我们有 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}^*\mathscr{B}^{*''}=\alpha N$,因此 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}^*\mathscr{B}^*=\alpha N$。由(7.9)式,可得 $\alpha=1$,因此

$$\sum\mathbf{b}_i^*=\mathscr{B}^{*'}=\mathscr{B}^* \tag{7.10}$$

因此,消费束 $\mathbf{b}_i^*$ 最大化 $u_i(\mathbf{b}_i)$满足预算约束 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}^*\mathbf{b}_i^*=1$,且导致了一个社会剥削率 e^*,也就是说,集合$\{\boldsymbol{\pi}^*,\mathbf{p}_{\mathrm{I}}^*,\mathbf{p}_{\mathrm{II}}^*,\mathbf{b}_i^*\}$是(7.5)式—(7.8)式的一个解。

为了证明(ii)及(iii),我们需要下面的引理。

引理 7.2:在假定 A 的条件下,如果$\mathscr{B}_1^*$ 和$\mathscr{B}_2^*$ 是上述所定义的函数 ϕ 的两个不动点,则 $\boldsymbol{\pi}(\mathscr{B}_1^*)=\boldsymbol{\pi}_1^*=\boldsymbol{\pi}(\mathscr{B}_2^*)$。

证明:假设 $\boldsymbol{\pi}(\mathscr{B}_2^*)=\boldsymbol{\pi}_2^*>\boldsymbol{\pi}_1^*=\boldsymbol{\pi}(\mathscr{B}_1^*)$,通过对等式(7.6)基于 $\boldsymbol{\pi}$ 进行区分可证明在此情形中 $\mathbf{p}_{\mathrm{I},2}^*>\mathbf{p}_{\mathrm{I},1}^*$,根据等式(7.7)也可得

$$\mathbf{p}_{\mathrm{II},2}^*>\mathbf{p}_{\mathrm{II},1}^* \tag{7.11}$$

(也就是说,均衡的工资价格随利润率的上升而上升。)由(7.11)式和假定 A,我们有$\mathscr{B}_2^*<\mathscr{B}_1^*$,这与假定 $e(\mathscr{B}_1^*)=e^*=e(\mathscr{B}_2^*)$ 相矛盾。证毕。

对(ii)的证明。由引理可得,相对于 e^* 的所有不动点$\mathscr{B}^*$ 所推导出的是同一个利润率 $\boldsymbol{\pi}^*$,从而也是同一个价格向量 $\mathbf{p}_{\mathrm{I}}^*$,$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}^*$——根据(7.6)式和(7.7)式,以及同一个$\{\mathbf{b}_i^*\}$——根据(7.8)式。但由于 $\mathscr{B}^*=\sum\mathbf{b}_i^*$,因此不动点是唯一的。

对(iii)的证明。由引理可知,$\boldsymbol{\pi}(e^*)$是一个函数。假设 $e^{**}>e^*$ 但 $\boldsymbol{\pi}(e^{**})<\boldsymbol{\pi}(e^*)$,考虑到(7.6)式和(7.7)式就会得出 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}^{**}<\mathbf{p}_{\mathrm{II}}^*$。再由假定 A 可得 $\mathscr{B}^{**}>\mathscr{B}^*$,而这与前面假定相矛盾。容易看出,如果 $\boldsymbol{\pi}(e^{**})=\boldsymbol{\pi}(e^*)$,则$\mathscr{B}^{**}=\mathscr{B}^*$,这也与前面假定相矛盾。因此,$\boldsymbol{\pi}(e^*)$是严格单调递增的。

而且，如果 $e^* = 0$，则 $\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}\ \mathscr{B}^* = N = \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\ \mathscr{B}^*$，但我们都知道如果 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}} > \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}$ 则 $\boldsymbol{\pi} > 0$。因此可知 $\boldsymbol{\pi} = 0$。证毕。

定理 7.1 从何种意义上抓住了马克思主义"价值规律"呢？这一定理表明，相对于任何给定的一群社会关系——该社会关系被衡量剥削程度的社会变量 e^* 所概括，存在一个包含价格、利润、工人所消费商品的集合，其能实现或体现 e^* 作为利润和商品之世界的一个均衡所需的社会条件——这是在资本家的利润最大化生产能够进行并在这些价格下维持了整个经济的再生产（因为利润率在所有部门间都是相等的）、而每一个工人在他的工资约束下追求最大化效用的意义上而言的。而且，如果我们希望采纳假定 A 或一些类似的充分条件，则，社会变量 e^* 与它现象上的表现$\{\boldsymbol{\pi}_1, \mathbf{p}_{\mathrm{II}}, \mathbf{b}_1, \cdots, \mathbf{b}_N\}$之间的对应关系是唯一的这一判断为真，而在社会剥削率上的斗争在利润率变化中得到了反映，因为 $\boldsymbol{\pi}(e^*)$ 是一个单调函数。不管怎样，定理 7.1 的最重要部分都是(i)：因为唯一性和单调性在没有一些关于效用函数的强的假定的情况下并不能得到保证，而这是价格与价值之间联系较弱的结果。关于转化问题的这一方面，下一章将进行进一步研究。

必须提及的是一些更深入的观点。请注意劳动价值只是被引入到社会剥削率的定义之中，而交换仅仅是以价格的名义进行描述的。一般来说，当工人选择的消费束不同时，对工人的个体的剥削率也会不同：$e_i = (1 - \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}_i)/\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}_i$。$e^*$ 是个体的 e_i 的一个适当的平均。因此，在这种为讨论劳动时间的社会分配而不是工人的个体性重新统计而进行的模型化中，劳动价值论的思想还是有用的。这是抛弃生存资料束假定的一个结果。请注意如下洞见被清楚地提出：利润之所以是可能的只是因为社会劳动时间超过社会必要劳动时间。因为 $\boldsymbol{\pi} > 0$ 当且仅当 $e^* > 0$。（容易证明，即便没有假定 A，这一结论也成立。）

重要的是要指出，定理 7.1 并不意味着**首先**是剥削率处于 e^*，**然后**才是价格、利润率以及工人消费束的确定。定理表达的应当是"两个领域"之间相关性或相互联系的存在性。如果 e^* 被视为两个阶级力量对比的一个代表性指标，那么该定理说明了：任何的阶级地位相对关系都在价格、利润等之中得到相应的体现。必须坚持这一论断的理由就

是，无法断言在实际的阶级斗争中剥削率就是工人与资本家在谈判桌上的争论焦点。(关于价值量在逻辑上无法先于价格而恰当地建立起来，第 10 章对此有进一步讨论。)同样也不能宣称剥削率是收入分配的最好指标。所证明的只不过是：一个马克思主义的剥削理论(即利润来之于剩余价值)是有效独立于作为交换理论的劳动价值论。这一证明是有效独立于生存性工资概念的。为此，只需将社会剥削率 e^* 作为一个已知数，然后证明利润率、价格和消费是如何按照资本主义再生产定律(竞争性)而必然地实现的，这就足够了。

因此，定理 7.1 是为马克思关于价值规律的本来含义给出一个算法系统：即一个给定的社会劳动时间分配(本质反映在 e 中)对应于一个物质产品经由市场生产和分配之特定均衡的特殊方式。这似乎是马克思主义价值规律——即(劳动)价值“规定”了市场过程的论断——的最有成效和最具一致性的解释。相比之下，将价值规律视为确保商品按照其经过各种误差修正后的劳动价值来交换的一种机制——这样一种理解并不特别有成效。

最后可能需要重述的是为何本章所使用的模型是没有联产的简单的流动资本模型。如果将这一简单模型代之以第 2 章的最一般生产模型，则劳动价值作为交换尺度的使用就必然地不复存在，因为在这一情形中找不到一种定义个体劳动价值的一致性的方法。(这一问题在 Steedman(1977)讨论 von Neumann 联产模型时进行了总结。)但是，本章的观点则是服务于以下目的，即在不考虑在更复杂模型中才会出现的技术问题的情况下马克思主义价值理论的重构问题。

简单来说论点是这样的：马克思主义价值理论的分水岭就是是否坚持认为以下观点是必要的，即劳动市场的交换就劳动价值的名义而言是等价交换的。工人得到一份工资，后者以商品的形式占有了体现在他们劳动力商品中的劳动时间。也就是说在劳动力市场上劳动价值交换了等量的劳动价值。只要谁坚持这一解释，他也就是坚持作为一种交换理论的劳动价值理论，至少在劳动力市场上是这样。在做完这些设定后，人们当然就可以证明利润来自于剥削。问题是这一被坚持作为劳动力市场交换之规定的原则，似乎并没有贯彻于其他商品市场的交换：即是说，在汽车市场上劳动价值就没有交换到其等量的劳动价

值(除非资本有机构成都是相等的)。因此,即使当马克思主义者为捍卫马克思主义价值理论而声称劳动价值并不**打算**成为交换价值时,这一辩护听起来也是错误的,因为至少在一个市场即非常重要的劳动力市场,有着等量劳动交换的隐含应用。这里已提出的为解决此问题的理论重构是这样的:我们抛弃了等量劳动交换的观念——在**任何**市场上,我们不再定义劳动力价值。因此我们也丢掉了关于劳动力市场上"公平"交换的观念。就交换基于某种抽象等价量的一些意义上,交换法则并不是公平的:它们服从于竞争和阶级斗争。阶级斗争规定了分配性变量——这一变量被视为是工资、真实工资束、利润率、劳动占有份额还是剥削率,这在不同的模型中可能是不同的——而竞争规定了价格,这一价格下,与阶级斗争的分配性约束条件相一致的资本主义再生产得以维持。劳动价值理论作为交换理论被完全抛弃,而作为衡量剥削的尺度又被保留。

7.4　转化问题

对马克思来说,在价格与商品的现象领域所观察到的相互关系,需要用人们之间的社会关系来解释。转化问题从其更为一般的形式来说就是对这两个领域之间相关性的展示;这一问题其本身也是资本论所有各卷探讨的主题。而且,就像社会科学中有很多学科一样,转化问题也可被构造为很多不同的模式:有社会学的转化问题(商品拜物教),历史学的转化问题(在生产模式变化过程中所讨论的相关性是如何产生的?),哲学的转化问题(价格领域与社会领域,哪一个是真实的?从何种意义上说这两个世界之间存在因果关系?),以及经济学的转化问题。大多数关于这一主题的著述都仅仅是从其经济学层面上来看待转化问题的。

具体而言,经济学的转化问题试图将描述社会领域的价值及剥削概念与价格及利润这些基于商品的概念联系起来。这带来了两个问题:(1)劳动价值和价格之间的函数关系,以及(2)剥削——剩余价值与利润产生利润之间的函数关系。本章已经讨论指出,问题(2)是转化问

题的一个恰当的经济学转述,而问题(1)是个假问题,是个设想错误的计划,其根源在于试图认为劳动价值以某种重要方式规定着交换。

沿着本章研究思路所得出的一个简单结论是:任何的对于微观的价值尺度与微观的价格尺度的比较都是构想错误的。只有当我们的理论意味着在个别价格与个别劳动力价值之间有着某些有意义的联系,这样的比较才是令人感兴趣的。对占有剩余价值过程的揭示是在没有任何有关将劳动价值与交换过程相联系之含糊不清的情况下实现的。劳动价值理论直接被用作一个剥削理论,而没有经过劳动交换理论的中间环节。工人作为一个阶级的力量足以做到的只是占有社会劳动时间的一部分,基于这一认识,剥削的根源才被揭露。为何劳方只能得到产出的一部分,这不是这里要回答的问题,而且也不是通过什么经济机制——阶级力量在此机制中得以充分显露——所能说明清楚的。

7.5 小结

总结一下本章的观点也许是有用的,因为所提出的理论在有些重要方面是不同于被认为标准的马克思主义价值理论。

本章所提出的马克思主义价值理论的基本方面如下:

1. 工人作为一个阶级的真实消费水平取决于他们作为一个阶级相对于资方的力量,而且并不必然地受限于生存资料。

2. 劳动力与工资的交换并非在等价交换的意义上就具有公平的特征,而是取决于阶级斗争。

3. 劳动价值理论被保留用来定义剥削,而它作为微观交换理论则被抛弃。

4. 通过对于阶级斗争和市场竞争决定了工资和利润以及利润只有伴随社会剥削才能存在的理解,蒙在社会关系之上的商品—价格的面纱也就被揭去。

5. 对于所定义的微观价值尺度与所定义的微观价格尺度进行比较,从中得不出任何有关社会的洞见。这些比较包括:价值与价格,部门剩余价值与部门利润,等等。

6. 马克思主义"价值规律"所表达的不是劳动价值决定价格，而是一组给定的社会关系体现于一组特定的经济变量(价格、产出、利润)，通过这一对应方式整个经济系统的再生产得以进行。这一社会关系体现或实现于商品关系的过程就是价值"规定"价格的过程，或称之为价值规律。

7. 剥削率描述的是产品的社会分配，而不是精确描述某一个别工人的劳动时间在他和资本家之间的配置。

8. 工人在需求上的选择机制与马克思主义的社会剥削理论之间是相互协调的，这点已被清楚地证明。

上述这些结论都是源自于将特殊性的生存性工资理论代之以一般性的阶级斗争的工资理论。一旦做出这一替代，马克思的将劳动理论用作交换理论的内在动力，在某种抽象的层面上就消解了。

注释：

① 如果所有商品都是正常商品且相互间都是完全互补品，则假定A成立。这来之于对Slutsky方程的考察。事实上，这一假定可用弱化的方式表述：

$$\hat{\mathbf{p}}_{\mathrm{II}} > \mathbf{p}_{\mathrm{II}} \Rightarrow \mathbf{D}_i(\hat{\mathbf{p}}_{\mathrm{II}}) \leqslant \mathbf{D}_i(\mathbf{p}_{\mathrm{II}})$$

且对证明过程进行一些小的变化就可证明那个定理。

第8章

转化对应

8.1 简介

在上一章中我们提出了一种对马克思主义价值理论的解释，仅仅把转化问题看作是一个在总量水平上有意义的问题。在这一章里，我们将通过一个线性模型更加仔细地研究剥削率和价格的对应关系。通过研究这一对应，我们能够了解所强调的错误的微观价值方法的一些缺陷；我们还可以清楚地用定量方法讨论在相对价格决定机制上边际效用与阶级斗争之间的关系。正如定理 7.1 所指出的，我们已经证明不论是主观效用函数还是阶级斗争都可以认为对价格决定产生影响。尽管在一些其他情况下可能有人希望在两者中做出选择，然而，承认两种机制各自的地位在逻辑上并不矛盾。

在第 7 章中，工人效用函数确定在某一特定的集合$\{u^i\}$上，现在我们认为效用函数是可变的，并且提出这样一个问题：对于某一

给定的剥削率，当工人的效用函数或者一揽子消费变化时，相对价格如何变动？

8.2 转化对应

如同第1章中那样，我们在这样一个 $n\times n$ 阶不可分解矩阵 A 情况下展开讨论，假设 n 阶直接劳动系数向量 $\mathbf{L}$ 为半正定向量。记一个工人的一揽子消费为 $\mathbf{b}$，此时均衡价格满足：

$$\mathbf{p}=(1+\pi)(\mathbf{pA}+\mathbf{L}) \tag{8.1}$$

$$1=\mathbf{pb} \tag{8.2}$$

劳动价值向量为

$$\mathbf{\Lambda}=\mathbf{L}(I-\mathbf{A})^{-1} \tag{8.3}$$

如果我们让消费束变化，那么利润率也会变化。

定理 8.1：存在一个定义在集合上 $\mathscr{B}=\{\mathbf{b}\mid\mathbf{\Lambda b}\leqq 1\}$ 的连续非负函数 $\pi(\mathbf{b})$ 对于特定的 $\mathbf{b}\in\mathscr{B}$ 使均衡利润率满足等式(8.1)和(8.2)。关于每一个分量，$\pi(\mathbf{b})$ 都是单调递减函数。

证明：这可以直接由定理1.1推得；Frobenius 定理表明一个不可分解矩阵的特征值的极大值是这个矩阵的分量的单调递增函数，因此可推得 $\pi(\mathbf{b})$ 的单调性。证毕。

尽管我们明确定义利润率为消费束的函数，但是却没有明确定义利润率为剥削率的函数。也就是说，剥削率为：

$$e(\mathbf{b})=\frac{1-\mathbf{\Lambda b}}{\mathbf{\Lambda b}}$$

并且我们有如下定理。

定理 8.2：如果技术 $\{\mathbf{A},\ \mathbf{L}\}$ 下各部门资本有机构成不相等，那么对任意

$e>0$，总是存在 $\mathbf{b}_1$，$\mathbf{b}_2\in\mathscr{B}$满足 $e=e(\mathbf{b}_1)=e(\mathbf{b}_2)$ 且 $\pi(\mathbf{b}_1)\neq\pi(\mathbf{b}_2)$。

注：定理 8.2 说明当 $\mathbf{b}$ 变化时，我们不能认为 π 是 e 的单值函数。

证明：取定 $\mathbf{b}_1\in\mathscr{B}$ 并且设 $\pi(\mathbf{b}_1)=\pi_1$。π_1 对应的消费束 $\mathbf{b}$ 的集合为

$$D=\{\mathbf{b}\mid\pi(\mathbf{b})=\pi_1\}=\{\mathbf{b}\mid\mathbf{p}(\pi_1)(\mathbf{b}-\mathbf{b}_1)=0\}\qquad(8.4)$$

而集合

$$Eq(\mathbf{b}_1)=\{\mathbf{b}\mid\mathbf{\Lambda}(\mathbf{b}-\mathbf{b}_1)=0\}\qquad(8.5)$$

这个集合里的消费向量所对应的利润率，等于 $\mathbf{b}_1$ 对应的利润率。

由(8.4)式和(8.4)式得，对某些 $\alpha>0$，$Eq(\mathbf{b}_1)\subseteq D$ 当且仅当 $\mathbf{\Lambda}=\alpha\mathbf{p}(\pi_1)$。

但是我们知道价值和价格是不成比例的，除非(1)利润率为 0，或者(2)所有部门的资本有机构成相等。因此，我们可以得出结论 $Eq(\mathbf{b}_1)\not\subset D$，验证了该定理。证毕。

一个剥削率可以推得怎样的一组利润率呢？根据定理 8.2，我们可以定义如下**对应**(多值函数)：

$$\Pi(e)=\{\pi\mid\exists\,\mathbf{b}\in\mathscr{B}\quad\text{s. t. } e(\mathbf{b})=e\text{ 且 }\pi(\mathbf{b})=\pi\}$$

接下来我们证明 $\Pi(e)$的性质如图 4 所示。归纳为定理 8.3。

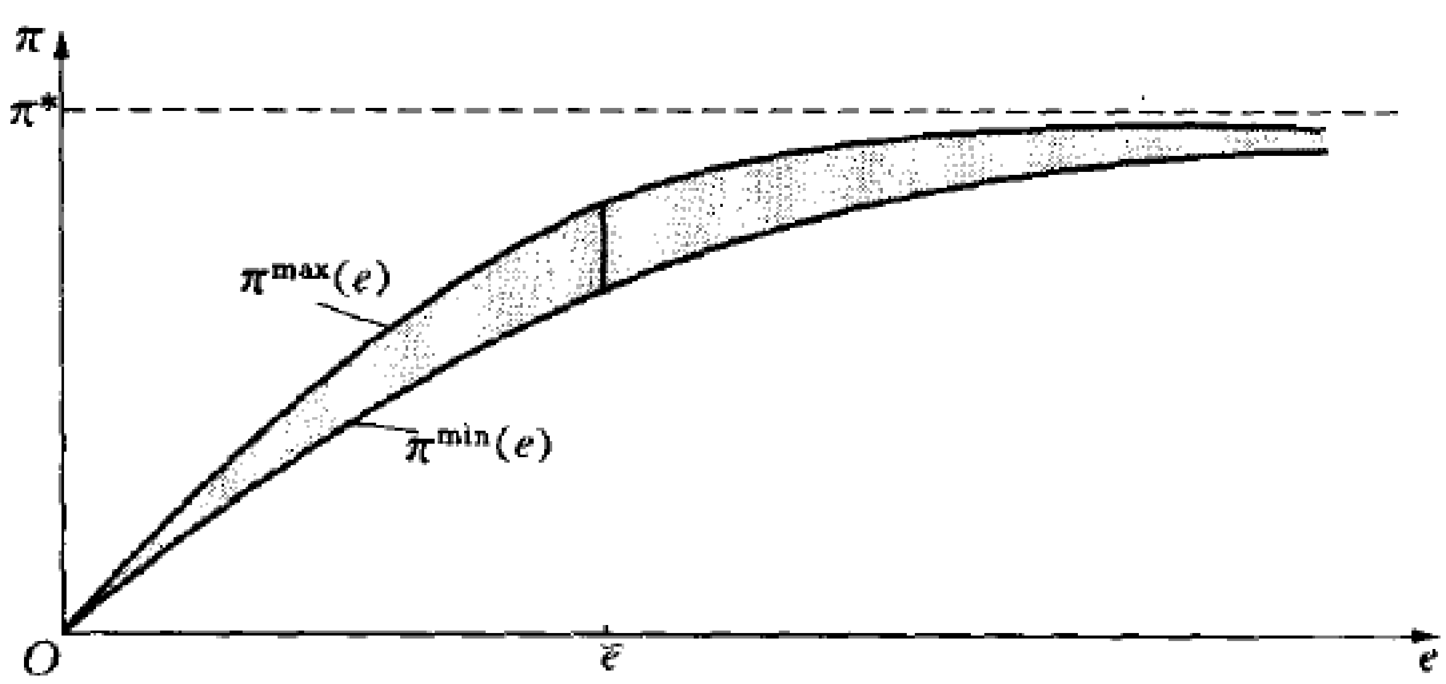

图 4

定理 8.3：

(i) $\pi^{\max}(e)$和 $\pi^{\min}(e)$为连续函数。

(ii) $\pi^{\max}(e)$和 $\pi^{\min}(e)$严格递增。

(iii) $\pi^{\max}(0)=\pi^{\min}(0)=0$。

(iv) 如果各部门资本有机构成不等,那么对所有 $e>0$,$\Pi(e)$为正的闭区间。

(v) $\lim_{e\to\infty}\pi^{\min}(e)=\lim_{e\to\infty}\pi^{\max}(e)=\pi^*$ 。

此时,$\pi^{\max}(e)$ 和 $\pi^{\min}(e)$ 是由 $\pi^{\max}(e)=\max\Pi(e)$,$\pi^{\min}(e)=\min\Pi(e)$ 定义的函数,且 π^* 是对应于 **A** 的极大利润率。[也就是说,$\pi^{\min}(e)$是剥削率 e 所对应的极大的利润率。]

我们首先需要一个引理:

引理 8.4: $\Pi(e)$是一个连续对应。

证明:

(a) **上半连续性**。取定一个剥削率的序列 $e_n\to e_0$,满足 $\pi_n\in\Pi(e_n)$ 且 $\pi_n\to\pi_0$。可以证明 $\pi_0\in\Pi(e_0)$ 。

我们因此得到一个序列 $\mathbf{b}_n$,s. t. $\pi(\mathbf{b}_n)=\pi_n$ 和 $e(\mathbf{b}_n)=e_n$ 对每一个 n 成立,且 $\mathbf{b}_n\in\mathscr{B}$。因为$\{\mathbf{b}_n\}$在紧集$\mathscr{B}$内,$\mathbf{b}_n\to\mathbf{b}_0$。由函数 $e(\mathbf{b})$的连续性可得 $e(\mathbf{b}_0)=e_0$。因为 $\mathbf{b}_0\in\mathscr{B}$,所以 $\pi(\mathbf{b}_0)$是有定义的。由 $\pi(\mathbf{b})$的连续性可知,$\pi(\mathbf{b}_n)=\pi_n\to\pi(\mathbf{b}_0)$,所以 $\pi(\mathbf{b}_0)=\pi_0$。因此 $\pi_0\in\Pi(e_0)$。

(b) **下半连续性**。已知序列 $e_n\to e_0$,$\pi_0\in\Pi(e_0)$。即证 $\exists\{\pi_n\}$ s. t. $\pi_n\to\pi_0$ 且 $\pi_n\in\Pi(e_n)$。

已知 $\mathbf{b}_0$ s. t. $e(\mathbf{b}_0)=e_0$ 且 $\pi(\mathbf{b}_0)=\pi_0$。

定义

$$\alpha_n=\frac{1}{(e_n+1)\mathbf{\Lambda b}_0}$$

注意到

$$\mathbf{\Lambda}(\alpha_n\mathbf{b}_0)=\frac{1}{e_n+1}\leqq 1$$

所以 $\mathbf{b}_0\equiv\alpha\mathbf{b}_0$ 都是可行的(也就是在$\mathscr{B}$中)。而且 $e(\mathbf{b}_n)=e_n$,$\alpha_n\to 1$。因而 $\mathbf{b}_n\to\mathbf{b}_0$,而又由于 π 是定义在 $\mathbf{b}_n$ 上,由连续性可得 $\pi(\mathbf{b}_n)\to\pi(\mathbf{b}_0)$。令 $\pi_n\equiv\pi(\mathbf{b}_n)$,则给出了所需要的序列。

由(a)和(b)可得,Π 是连续的。

证明定理 8.3: 首先,观察到函数 $\pi^{\max}$ 和 $\pi^{\min}$ 是确定的,即图 4 中的上边界和下边界。因为

$$\begin{array}{ll} \pi^{\max}(e) = \max\limits_{\mathbf{b}} \pi(\mathbf{b}) & \pi^{\min}(e) = \min\limits_{\mathbf{b}} \pi(\mathbf{b}) \\ \text{s. t.} & \text{s. t.} \\ e(b) = e & e(\mathbf{b}) = e \end{array}$$

对于所有非负的 e,函数 $\pi^{\max}$、$\pi^{\min}$ 有定义,因为 $\{\mathbf{b} \mid e(\mathbf{b}) = e\}$ 是紧的。

证明步骤

(i) 根据引理 8.4,因为 Π 是连续对应,所以这可以由 Berge 极大值定理推得。(见 Debreu, 1973, p. 19)

(ii) 选定 $e_1 > e_2$, 且 $\mathbf{b}_2^*$ s. t. $\pi^{\max}(e_2) = \pi(\mathbf{b}_2^*)$。设

$$\alpha = \frac{e_2+1}{e_1+1} < 1$$

设 $\mathbf{b}_1^* \equiv \alpha\mathbf{b}_2^*$。证明 $e(\mathbf{b}_1^*) = e_1$。根据定义, $\pi^{\max}(e_1) \geqslant \pi(\mathbf{b}_1^*)$。而且,根据定理 8.1 所证明的 $\pi(\mathbf{b})$ 单调递减的性质,得 $\pi(\mathbf{b}_1^*) > \pi(\mathbf{b}_2^*)$。因此, $\pi^{\max}(e_1) \geqslant \pi(\mathbf{b}_1^*) > \pi(\mathbf{b}_2^*) = \pi^{\max}(e_2)$。用类似的方法可以证明 $\pi^{\min}$ 严格单调递增。

(iii) 由定理 1.1 可推得 $\pi(0) = 0$。

(iv) 已知 $\Pi(e)$ 是连续函数 π 在连通集 $\{\mathbf{b} \mid e(\mathbf{b}) = e\}$ 下的图形,所以 $\Pi(e)$ 是连通的。因而 $\Pi(e)$ 是一个有界区间,因为 $\pi^{\max}(e)$ 和 $\pi^{\min}(e)$ 总是确定的。根据定理 8.2,对 $e > 0$, $\Pi(e)$ 有正值,因为如果技术不是等有机构成型(equal-organic-composition)的,那么对 $e > 0$, $\Pi(e)$ 有不止一个元素。

(v) 对于所有的 e, $\pi^{\max}(e) \geqq \pi^{\min}(e)$ 且 $\pi^{\max}(e) \leqq \pi^*$,因此可以充分证明 $\lim_{e\to\infty}\pi^{\min}(e) = \pi^*$。($\pi^*$ 是 π 上确界上的可行值,由 Frobenius 定理可以证明其存在性。$\pi^* = 1/\rho - 1$, 其中 ρ 是 $\mathbf{A}$ 的主特征值。)选定序列 $e_n \to \infty$。设 $\mathbf{b}_n^*$ 满足

$$\pi(\mathbf{b}_n^*) = \pi^{\min}(e_n)$$

因为 $e_n \to \infty$, $\mathbf{\Lambda}\mathbf{b}_n^* \to 0$,而且因为 $\mathbf{\Lambda} > 0$,我们必须有 $\mathbf{b}_n^* \to 0$。定义 $\pi_n \equiv \pi(\mathbf{b}_n^*)$。对所有的 n,有 $\mathbf{p}_n(\pi_n)\mathbf{b}_n^* = 1$,所以序列 $\{\mathbf{p}_n(\pi_n)\}$ 至少有

一个无界的元素。

现在假设 $\pi_n \to \pi^{**} < \pi^*$。由 $\mathbf{p}(\pi)$ 的连续性可推得 $\mathbf{p}(\pi_n) \to \mathbf{p}(\pi^{**})$。但是因为 $\{\mathbf{p}(\pi_n)\}$ 有一个无界元素，且 $\mathbf{p}(\pi^{**})$ 是一个有限向量，这个结果不成立。因此，$\lim \pi_n = \pi^*$。因而根据 $\pi^{\min}(e)$ 的单调性，$\lim_{e\to\infty} \pi^{\min}(e)$ 存在且等于 π^*。证毕。

作为定理 8.3 的一个直接的结论，显然对应在一些值 $\tilde{e}$ 达到极大厚度。也就是说，当 e 足够大时，连续函数 $\mu(e) \equiv \pi^{\max}(e) - \pi^{\min}(e)$ 变得任意小；所以在一个足够大的（紧的）区间 $[0, N]$，μ 达到极大值（在 $\tilde{e}$ 处），而且必定为 μ 的全局极大值。我们称为厚度极大值 $\tilde{\mu}$。

厚度极大值 $\tilde{\mu}$ 的决定因素是什么？显然，是资本有机构成的某种离散程度。特别地，如果各部门资本有机构成相等，那么对应 $\Pi(e)$ 就变成了一个函数，而厚度极大值等于 0。

因为 $\tilde{\mu}$ 的计算不是很容易，我们引入一个相关的对应，和每一个劳动力的价值 $\mathbf{\Lambda b}$ 相关联，可以得到利润率的范围：

$$\hat{\Pi}(v) = \{\pi \mid \exists \mathbf{b} \in \mathscr{B} \quad \text{s. t. } \mathbf{\Lambda b} = v \text{ 且 } \pi(\mathbf{b}) = \pi\}$$

$\hat{\Pi}$ 就是定义在变换变量 $v = 1/(e+1)$ 上的对应 Π；也就是说

$$\hat{\Pi}\left(\frac{1}{e+1}\right) \equiv \Pi(e)$$

图 5 刻画了 $\hat{\Pi}(v)$ 的图像。（可直接由定理 8.3 得到。）如前所述，$\hat{\Pi}$ 的厚度是资本有机构成的离散度的反映。这一次，我们考察在图 5 中 $\hat{\pi}$ 处所达到的水平厚度的极大值：

$$\hat{v} \equiv \max_{\pi}\{v^{\max}(\pi) - v^{\min}(\pi)\}$$

其中 $v^{\max}(\pi)$ 是当 $\mathbf{b}$ 在 $\mathscr{B}$ 上变化时，给定 π 下劳动力价值 $\mathbf{\Lambda b}$ 的极大值。

我们现在可以来证明如下定理。

定理 8.5：厚度极大值 $\hat{v}$，

$$\hat{v} = \max_{\pi}\{v^{\max}(\pi) - v^{\min}(\pi)\}$$

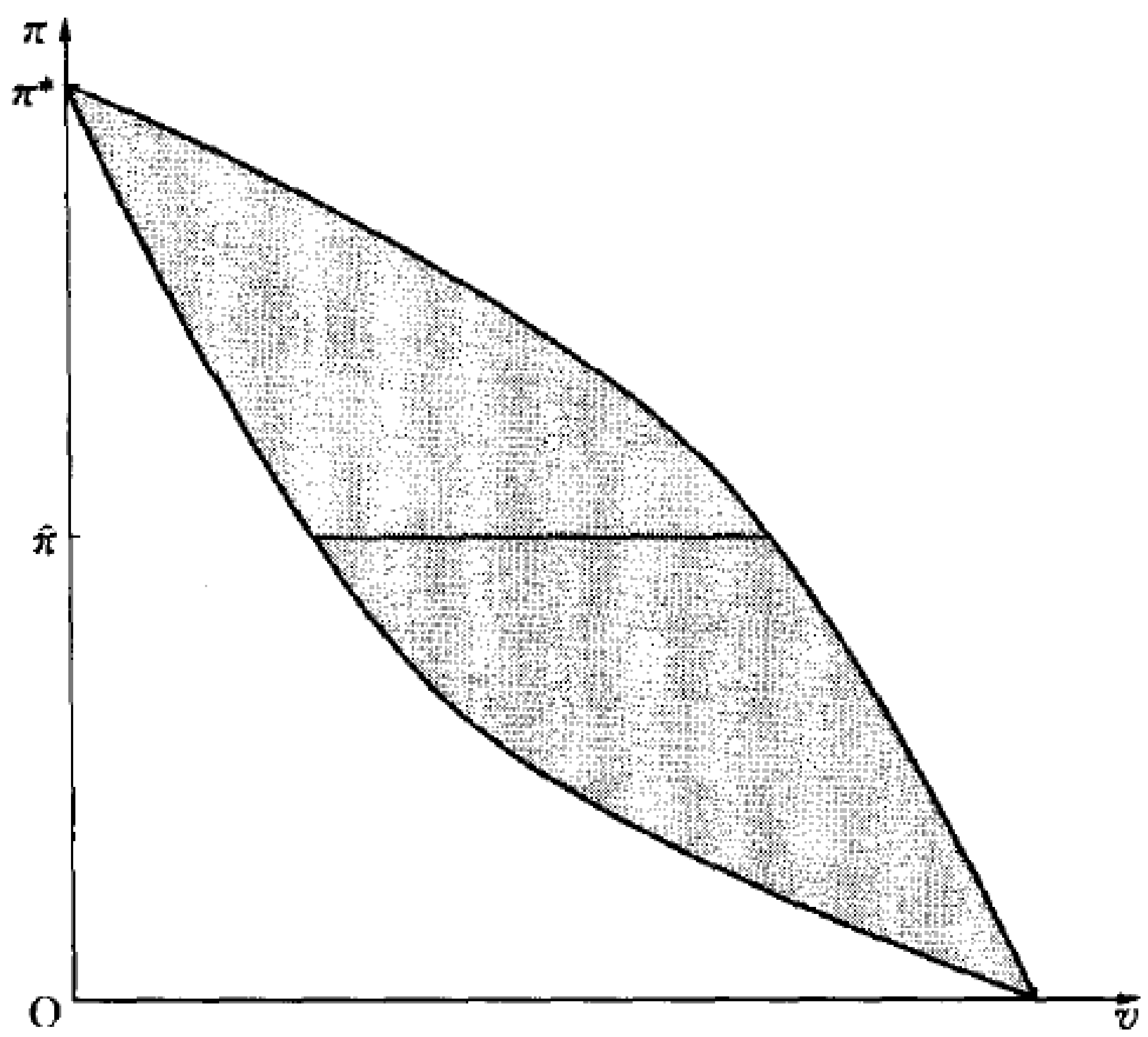

图 5

等于

$$\hat{v} = \max_{i,\,j,\,\pi}\left\{\frac{\lambda_i}{p_i(\pi)} - \frac{\lambda_j}{p_j(\pi)}\right\}$$

其中 $\mathbf{p}(\pi) = (1+\pi)\mathbf{L}[I-(1+\pi)\mathbf{A}]^{-1}$，$\lambda_i$ 和 $p_i(\pi)$分别表示 $\mathbf{\Lambda}$ 和 $\mathbf{p}(\pi)$ 的第 i 个分量。

注意到根据(8.1)式和(8.2)式，$\mathbf{p}(\pi)$就是对应于利润率 π 的价格向量。

定理 8.5 表明极大水平厚度 $\hat{\Pi}(v)$恰好等于各部门间价值价格率的最大可能离散度。因为各部门价值价格比率的离散度是有机构成不相等的结果，我们可以了解对应 $\hat{\Pi}(v)$的厚度和有机构成之间的关系。换言之，对应的厚度是微观“转化问题”失灵程度的准确度量，这一微观“转化问题”被严格地解释成价格和价值的比例关系。

定理 8.5 的证明：对于固定的 π，为了找到 $v^{\max}(\pi)$，我们解线性规划问题：

选定 $\mathbf{b}$

$$\begin{aligned} &\max \quad \mathbf{\Lambda b} \\ &\text{s. t.} \quad \mathbf{p}(\pi)\mathbf{b} = 1 \end{aligned}$$

或者

$$\begin{aligned} &\max \quad \mathbf{\Lambda b} \\ &\text{s. t.} \quad \mathbf{p}(\pi)\mathbf{b} \leqq 1 \\ &\qquad\quad -\mathbf{p}(\pi)\mathbf{b} \leqq -1 \end{aligned}$$

其对偶问题为

$$\begin{aligned} &\min(y_1 - y_2) \\ &\text{s. t.} \ (y_1 - y_2)\mathbf{p}(\pi) \geqq \mathbf{\Lambda} \end{aligned}$$

显然,对偶解为

$$y_1^* - y_2^* = \max_i \frac{\lambda_i}{p_i(\pi)}$$

所以,根据线性规划基本定理,解得

$$v^{\max}(\pi) = \max_i \frac{\lambda_i}{p_i(\pi)}$$

类似地,由定理可以解得

$$v^{\min}(\pi) = \min_i \frac{\lambda_i}{p_i(\pi)}, \text{所以} \ \hat{v} = \max\left\{\max_i \frac{\lambda_i}{p_i(\pi)} - \min_j \frac{\lambda_j}{p_j(\pi)}\right\}。$$

因为研究对应 $\hat{\Pi}$(或 Π)有助于解决经典的价值—价格比率问题,这就便于我们用另一种稍微不同的形式来表述定理 8.5 的内容。

推论 8.6:设利润率 π,相关的价格向量为 $\mathbf{p}(\pi)$。那么 n 个部门的价值—价格比率的极大值和极小值分别为

$$\max_i \frac{\lambda_i}{p_i(\pi)} = \frac{1}{e_{\min} + 1}$$

$$\min_i \frac{\lambda_i}{p_i(\pi)} = \frac{1}{e_{\max} + 1}$$

其中 $e_{\max}$和 $e_{\min}$分别为利润率为 π 剥削率的极大值和极小值。即

$$\begin{aligned} e_{\max} &\equiv \max\{e(\mathbf{b})\} \\ &\quad \mathbf{b} \quad \text{s. t.} \\ &\quad \mathbf{p}(\pi)\mathbf{b} = 1 \end{aligned}$$

证明：这相当于换一种方式来表述定理 8.5 的证明的一部分内容。已证得

$$v^{\max}(\pi)=\max_i \frac{\lambda_i}{p_i(\pi)}$$

而

$$v^{\max}(\pi)=\frac{1}{e_{\min}+1}$$

作为一个可以容易得出结果的一般化，可以这样来理解推论 8.6，即，如果资本有机构成相等，那么

$$\frac{\mathbf{\Lambda}}{\mathbf{p}}=\frac{1}{e+1}$$

（即，向量 $\mathbf{\Lambda}$ 和 $\mathbf{p}$ 成比例。）引理 8.6 表明，一般情况下，在给定的均衡价格向量所对应的任意水平 e 下，以下双连不等式关系成立：

$$\max_i \frac{\lambda_i}{p_i} \geqq \frac{1}{e+1} \geqq \min_i \frac{\lambda_i}{p_i}$$

而且这个双连不等式关系非常严格，因为存在一个 e 值使得其中任一边的不等式变成等式。

8.3 转化对应的一些应用

“价值转化为价格”的定量问题可以通过考察转化对应来解决。具体来说，通过研究对应 Π 或 $\hat{\Pi}$ 的厚度极大值，价值和价格成比例这一固有的主张被彻底打破了。因为上一章所提出的看法把我们的注意力从对价格—价值比率的考察上移开，在这里我们也就不再进一步进行深入。但是，我们将讨论变换对应的两个重要的应用。

边际效用与阶级斗争

我们假设剥削率为一个固定的值 e，现在提出一个问题：哪些相对价格向量可以对应于剥削率 e 呢？这等于是问哪些利润率对应于 e，因为价格的唯一决定因素是利润率，根据

$$\mathbf{p}(\pi)=(1+\pi)\mathbf{L}[I-(1+\pi)\mathbf{A}]^{-1}$$

给定剥削率下，π 会发生变化，因为工人可能有种种不同的消费向量 **b**，每一种都会使剥削率为 e。我们设想不同的效用函数下有不同的固定需求 **b**。如图 4 所示，我们看到对于那些非常大或者非常小的利润率，边际效用对相对价格几乎没有影响——可以严格地从 π 的界限上看出这一点，因此对于较大或者较小的 e，价格 $\mathbf{p}(\pi)$ 的变化范围是非常有限的。同样，如果资本有机构成的离散度越大，那么主观需求对相对价格的影响就越大。如果资本有机构成都相等，那么 $\Pi(e)$ 就是一个函数，而且，一旦剥削率固定不变，边际效用对价格就没有影响。

需要指出的是，实际上工人没有通过一定约束下 $u(\mathbf{b})$ 的最大化实现最优选择，这一约束要求他们在某一水平的剥削率下消费商品。工人在工资约束下进行最优选择。因此上一节中所指出的这个点并不是一个行为点；而是一个总量的观察结果。如果我们愿意把马克思主义价值规律看作是这样一个主张，即按定理 7.1 的方式剥削率"决定"价格，并且把边际效用分析看作是需求影响价格的结果，那么对应 $\Pi(e)$ 使我们可以评价两种影响机制的相对意义。我们发现只有在剥削率不是太高或者太低的范围内，边际效用才是重要的，而且资本有机构成的分布是离散的。

当然，还有另一种方式使得需求影响价格。值得注意的是，如果在系统中有土地这样的稀缺资源，或者更一般地，如果营运部门的技术只能在有限的活动水平上运作，那么需求水平决定了所使用的技术（列向量），从而通过级差地租影响相对价格。（也就是说，如果对玉米的需求很大，那么较差的土地也会用于生产，从而相对价格结构会从原先较低需求水平下的情况变化到新的情况下。）

级差剥削与不平等的交易

假设把工人分为两组：第一类工人的消费束为 $\mathbf{b}_1$，第二类工人的消费束 $\mathbf{b}_2$。每一类工人的工资所得刚好够用来购买所需的消费束。我们假设工人以不同的比例分布在不同的部门。

$n_j^i = j$ 类型的工人在部门 i 里的比例，$i=1,\ n;\ j=1,\ 2$

定义

$$w^i = n_1^i + w n_2^i \quad i = 1,\ n \tag{8.6}$$

为部门 i 的平均工资(日工资)。设 $\boldsymbol{W}$ 为 $n\times n$ 阶对角矩阵,对角线上元素为 w^i, $i=1, n$。那么 $\mathbf{L}\boldsymbol{W}$ 就是每部门单位产出所支付的工资的行向量。价格方程式变为

$$\mathbf{p}=(1+\pi)(\mathbf{p}\boldsymbol{A}+\mathbf{L}\boldsymbol{W}) \tag{8.7}$$

$$1=\mathbf{p}\mathbf{b}_1 \tag{8.8}$$

$$w=\mathbf{p}\mathbf{b}_2 \tag{8.9}$$

(**注:**为了一般化,我们设第一类工人的工资为一个单位。)

下面我们将证明,第二类工人可能得到更高的工资, $w>1$, 但是同时他们受到的剥削也多于第一类工人—— $e(\mathbf{b}_2)>e(\mathbf{b}_1)$。这一反常效应正好是转化对应厚度不为 0 所导致。

首先,我们必须先证明在这一模型里均衡价格的存在性。

定理 8.7:已知工人的分布为 $\{n_j^i\}$,技术为 $\{\boldsymbol{A}, \mathbf{L}\}$,那么在定义域 $\mathscr{B}\times\mathscr{B}$ 上存在函数 $\pi(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)$, $\mathbf{p}(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)$, $w(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)$满足式(8.7)—(8.9),其中 $\mathscr{B}=\{\mathbf{b}\mid \mathbf{\Lambda b}\leqq 1\}$。而且 $\pi(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)\geqq 0$, 当且仅当 $\mathbf{\Lambda b}_1=\mathbf{\Lambda b}_2=1$ 时,等式成立 $\pi(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)=0$。

证明:定义 $\boldsymbol{N}_j$, $j=1, 2$ 为 $n\times n$ 阶对角矩阵,对角线上元素为 n_j^i。那么由(8.6)式得

$$\boldsymbol{W}=\boldsymbol{N}_1+w\boldsymbol{N}_2 \tag{8.10}$$

所定义的工资矩阵,其中 w 为第二类工人的工资。

已知 $\langle\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2\rangle\in\mathscr{B}\times\mathscr{B}$, 我们要找到一个向量 $\mathbf{p}$ 和利润率 π,满足

$$\mathbf{p}=(1+\pi)\mathbf{p}(\boldsymbol{A}+\mathbf{b}_1\mathbf{L}\boldsymbol{N}_1+\mathbf{b}_2\mathbf{L}\boldsymbol{N}_2) \tag{8.11}$$

[将(8.8)式,(8.9)式,(8.10)式代入(8.7)式得式(8.11)式。]因为 $\boldsymbol{A}$ 是不可分解的,所以 $\boldsymbol{M}=\boldsymbol{A}+\mathbf{b}_1\mathbf{L}\boldsymbol{N}_1+\mathbf{b}_2\mathbf{L}\boldsymbol{N}_2$ 也是不可分解的;根据 Frobenius-Perron 定理,可以推得 $\mathbf{p}$ 是矩阵 $\boldsymbol{M}$ 的主特征向量 ρ 对应的唯一的特征值,且 $\pi=1/\rho-1$。由(8.8)式可以确定 $\mathbf{p}$ 的范围,由(8.9)式可求得 w 的值。因此函数 $\pi(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)$, $\mathbf{p}(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)$, $w(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)$的存在性已证;又因为,已知如果一个非负矩阵的特征向量和主特征值是该矩

阵的元素的连续函数,所以函数 $\pi(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)$, $\mathbf{p}(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)$, $w(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)$是连续的。

下面将证明 $\pi(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)\geqq 0$。由 M 的定义,

$$\mathbf{\Lambda}M \leqq \mathbf{\Lambda}A+\mathbf{L}=\mathbf{\Lambda} \tag{8.12}$$

如果 $\pi(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)<0$, 那么,因为 $\mathbf{p}=(1+\pi)\mathbf{p}M$

$$\mathbf{p}<\mathbf{p}M \tag{8.13}$$

由(8.13)式可知 M 有一个右特征向量, $\mathbf{x}>0$, 满足

$$\mathbf{x}<M\mathbf{x} \tag{8.14}$$

由(8.14)式可知 $\mathbf{\Lambda x}<\mathbf{\Lambda}M\mathbf{x}$; 但是,由(8.12)式可推得 $M\mathbf{x}\leqq\mathbf{x}$, 两者矛盾。因此 $\pi(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)\geqq 0$。

最后,如果 $\mathbf{\Lambda b}_1=\mathbf{\Lambda b}_2=1$, 那么(8.12)式就变成一个等式,且 $\mathbf{\Lambda}=\mathbf{\Lambda}M$;因此 M 的主特征值为1,并且得到 $\pi=0$。相反地,如果 $\pi=0$, 那么 $\mathbf{p}=\mathbf{p}M$, 并且存在 $\mathbf{x}>0$ 满足 $\mathbf{x}=M\mathbf{x}$。因而 $\mathbf{\Lambda x}=\mathbf{\Lambda}M\mathbf{x}$。但是如果说 $\mathbf{\Lambda b}_1<1$, 那么 $\mathbf{\Lambda}M\leqq\mathbf{\Lambda}$, 这说明 $\mathbf{\Lambda}M\mathbf{x}<\mathbf{\Lambda x}$。因此, $\pi=0$ 就必然使 $\mathbf{\Lambda b}_j=1$。证毕。

下面我们将论证,如果 $\mathbf{b}_2$ 的任何一个分量增加,那么第二类工人的相对工资就会增加。

引理 8.8: 关于 $\mathbf{b}_2$ 的任何一个分量, $w(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)$是严格递增函数。

证明: 由(8.7)式,

$$\mathbf{p}=\mathbf{L}W\left(\frac{1}{1+\pi}I-A\right)^{-1} \tag{8.15}$$

设 b_2^i 为 $\mathbf{b}_2$ 的一个分量。事实上,函数 $\mathbf{p}(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)$, $w(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)$和 $\pi(\mathbf{b}_1,\mathbf{b}_2)$是可微的,并且由(8.15)式,

$$\frac{\partial\mathbf{p}}{\partial b_2^i}=\frac{\partial(\mathbf{L}W)}{\partial b_2^i}\left(\frac{1}{1+\pi}I-A\right)^{-1}+\mathbf{L}W\left(\frac{1}{1+\pi}I-A\right)^{-2}(1+\pi)^{-2}\frac{\partial\pi}{\partial b_2^i} \tag{8.16}$$

已知 $\partial\pi/\partial b_2^i<0$; 因为 M 为不可分解矩阵,它的任何一个分量的

增加会使它的主特征值增大，π 减小。现在假设在某一点 $(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2) \in \mathscr{B} \times \mathscr{B}$，$\partial w(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)/\partial b_2^i \leqq 0$。那么，$\partial(\mathbf{LW})/\partial b_2^i \leqq 0$。由(8.16)式推得在该点 $\partial \mathbf{p}/\partial b_2^i < 0$。但是这是不可能的，因为有 $\mathbf{p}(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2) \cdot \mathbf{b}_1 = 1$。由此可推得所要求的结果 $\partial w(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)/\partial b_2^i > 0$。证毕。

现在可以确定，所述工资反常效应的确会发生：

定理 8.9：存在一对消费束$(\boldsymbol{b}_1, \boldsymbol{b}_2)$满足 $e(\mathbf{b}_2) > e(\mathbf{b}_1)$ 且 $w(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2) > 1$。

证明：已知对相同的 π，不同的劳动价值下存在 $\mathbf{b}_1$ 和 $\mathbf{b}_2$ 分别同时满足(8.17)式和(8.18)式：

$$\mathbf{p} = (1+\pi)(\mathbf{p}\boldsymbol{A} + \mathbf{L}) \tag{8.17}$$

$$1 = \mathbf{p}\mathbf{b}_j \quad j = 1, 2 \tag{8.18}$$

（假设 $\Lambda\mathbf{b}_2 < \Lambda\mathbf{b}_1$）。要注意的是，这相当于假设 $\exists(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)$ s. t. $w(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2) = 1$ 且 $\Lambda\mathbf{b}_2 < \Lambda\mathbf{b}_1$。根据引理 8.8，$\mathbf{b}_2$ 的任何分量微小的增加即新的分量 $\mathbf{b}_2'$都会使 $w(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2') > 1$；这一调整可以足够小，从而使 $\Lambda\mathbf{b}_2' < \Lambda\mathbf{b}_1$。证毕。

我们可以认为定理 8.9 说明，“工资越高，受剥削越少”这一关于转化问题的直观理解是不正确的。显然，由于转化对应的厚度，这种反常效应可能存在。我们现在将从这个意义上做更严格的论述：要使这种反常的情形发生，两种类型工人的劳动力的价值的差距必须小于 $\hat{v}$，$\hat{\Pi}(v)$为8.2 节所研究的厚度的极大值。

定理 8.10：设 $v_2 \equiv \Lambda\mathbf{b}_2 < \Lambda\mathbf{b}_1 \equiv v_1$ 且 $w(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2) > 1$，那么 $v_2 - v_1 < \hat{v}$。

证明：已知定义函数 $v(\mathbf{b}) = \Lambda\mathbf{b}$。

设选定 $\hat{\mathbf{b}}_2$ 满足

$$\hat{\mathbf{b}}_2 \leqq \mathbf{b}_2 \quad \hat{\mathbf{b}}_2 \leqq \mathbf{b}_1$$

则

$$w(\mathbf{b}_1, \hat{\mathbf{b}}_2) = \mathbf{p}(\mathbf{b}_1, \hat{\mathbf{b}}_2) \cdot \hat{\mathbf{b}}_2 < \mathbf{p}(\mathbf{b}_1, \hat{\mathbf{b}}_2) \cdot \mathbf{b}_1 = 1$$

设 $w(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2) > 1$。因此，根据函数 w 的连续性，存在 $\tilde{\mathbf{b}}_2$ 满足：

$$\hat{\mathbf{b}}_2 \leqq \tilde{\mathbf{b}}_2 \leqq \mathbf{b}_2 \text{ 且 } w(\mathbf{b}_1, \tilde{\mathbf{b}}_2) = 1$$

注意到，根据对 $\tilde{\mathbf{b}}_2$ 的选取以及给定的向量组$(\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2)$：

$$v(\tilde{\mathbf{b}}_2) < v(\mathbf{b}_2) < v(\mathbf{b}_1) \tag{8.19}$$

因为 $w(b_1, \tilde{b}_2)=1$，所以对于某一不变的 π，有 $\mathbf{b}_1$ 和 $\tilde{\mathbf{b}}_2$ 均满足(8.17)式—(8.18)式的形式。以对应 $\hat{\Pi}$ 的形式，我们有 $\pi \in \hat{\Pi}[v(\mathbf{b}_1)] \cap \hat{\Pi}[v(\mathbf{b}_2)]$。因此，根据 $\hat{v}$ 的定义得 $v(\mathbf{b}_1)-v(\mathbf{b}_2) \leqq \hat{v}$。根据(8.19)式可得 $v(\mathbf{b}_1)-v(\mathbf{b}_2) < \hat{v}$。证毕。

于是对应 $\hat{\Pi}(v)$ 的厚度可以准确衡量级差剥削反常效应发生的可能性：这时受剥削越重的工人得到的工资越高。

这一现象有什么重要意义呢？它可以被看作是这样一个例证，这个例证表明，在上一章的讨论后，把劳动价值当作一种评价微观现象的工具是一种错误的理解。在这样的情况下，如果使用微观价值分析方法，即使把工人只分为两类也会得出不合理的结论。但是如此详细地讨论这一特定的例子，还有另一个原因：它例证了关于不平等交易的国际贸易模型的一个谬误。(例如，参见 Immanuel, 1972)。不平等交易模型的一般观点是：通过外围国家与核心国家的交易，(劳动)价值被占有，因为核心国家的工人的收入高于外围国家的工人，因而外围国家的工人所受的剥削更甚。(在这个模型里，仍然假设核心国家和外围国家的利润率相等，价格相等。)上述反常效应阐明了不平等交易论证上的逻辑错误，因为我们已经举例说明与工资分布对应的剥削程度的分布顺序是“错误的”。更主要的是，不平等交易的论述建立在微观尺度的价格和价值的比较上；因此，在本章的讨论后，发现它有逻辑错误并不令人感到意外。

这并不是说，不平等交易理论对核心国家和外围国家的贸易关系的描述是没有意义的。但是对这一现象的理解不能以微观尺度的价格和价值的比较作为出发点。

8.4 小结

转化对应是分析生产价格和劳动价值的关系的工具，其中工人的效用函数可随着时间而变化或因人而异，或者说是不同的工人有不同的生存资料束，如果更偏好使用这一术语的话。如果在字面上过于坚持对古典变换问题的解释，就会发现问题——工资可能并不像被认为

的那样与剥削程度成反比例关系。如果接受第 7 章对变换问题的处理方法，我们就不会有这一困扰，因为我们主张不去尝试对价值和价格概念进行微观层面的比较。同样地，在本章中表明，剥削率的比较静态分析可能是不合理的。所有的问题来自同一根源：劳动价值和价格的非比例变化。

所提出的解决这些问题的方法是只在论证总体的剥削现象时才使用剥削的价值概念。如果有人试图利用剥削率和劳动价值进行深入研究，不论是在特定的经济部门还是在对不同经济系统的比较静态分析方面，这种探索都可能会误入歧途。又或者，有人可能希望建立一套独立于特定的工人主观偏好的剥削理论，这是有可能做到的，但是超出了我们在此的讨论范围。

第9章

简单再生产，扩大再生产和危机

9.1 简介

在第 1 章到第 3 章的一般均衡模型中，一些将导致经济危机的资本主义的重要特征被忽略了。这些章节的目的是为了研究马克思主义价值理论；而关于资本主义经济危机的问题从某种程度上说是独立于价值理论的。在这一章，我将建立一个模型用来解释不同类型的马克思主义和新马克思主义危机，包括利润挤压危机，价值实现危机或称消费不足危机，以及财政危机。为此，我们将引入**事前**投资和储蓄及**事后**投资和储蓄的区别，政府部门和劳动后备军。

本章将先介绍一个马克思主义简单再生产模型，然后将研究扩展到扩大再生产。我们认为这些模型并不是成熟的，其思想也不是原创性的。事实上，和其他章节相比，这一章节的内容与其说是马克思主义经济学主体的扩展和修饰，不如说是它仅仅是马克思主义经济学一个

方面的基础性研究。一些资本主义最重要的同时又会引发危机的属性没有在模型中体现出来，例如货币。因此，这一章可以被视为对一些经典马克思主义思想的简单化的说明。但是，即便如此，这一章的内容仍然可以帮助我们构建起一个有说服力的危机理论，因为据我所知，还没有哪个宏观经济模型所得出的可能的结果可以系统地论述经典马克思主义危机理论。

最后要指出的是，由利润率下降引发的危机不在本章的讨论范围内。读过第 4 章到第 6 章的读者能够体会我们做这一省略的理由。

9.2 简单再生产

这一节我们将构建一个基于定理 7.1(见第 7 章)的简单再生产模型。定理 7.1 表明，给定社会剥削水平 e^*，存在一个价格体系使经济达到均衡，在这一均衡下，每一个工人可以消费他们在各自工资约束下所选择的消费束。现在我们在模型中引入资本家和资本家的效用函数。资本家自然地获取剩余产品。现在的问题是：给定社会剥削水平 e^*，是否存在一个价格体系使经济达到均衡，在这一均衡下，每一个工人可以消费他们在各自工资约束下所选择的消费束，同时每一个资本家可以消费他们在各自利润约束下所选择的消费束。

现在我们为这一理论建立一个框架。回顾第 7 章的模型，令：

$\mathbf{A}_{\mathrm{I}}$ 为 $n \times n$ 阶生产性的不可分解的矩阵，代表第一部类资本品产业的物质投入产出系数；

$\mathbf{A}_{\mathrm{II}}$ 为 $n \times r$ 阶生产性的不可分解的矩阵，代表表示第二部类资本品产业的物质投入产出系数；

$\mathbf{p}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}$ 分别代表两个部类的价格行向量；

$\mathbf{b}_i$ 代表第 i 个工人消费商品的 r 阶列向量；

$u_i(\mathbf{b})$代表第 i 个工人的效用函数；

$\mathbf{L}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{L}_{\mathrm{II}}$ 代表两部类直接劳动投入的行向量；

π 代表参与循环的资本和工资的利润率，(这里假设没有固定资本，所有的资本在生产期内循环)；

$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}$ 代表两部门劳动价值的向量；

N 代表工人的数量。

劳动价值的向量定义为：

$$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}} = \mathbf{L}_{\mathrm{I}}(\mathbf{I} - \boldsymbol{A})^{-1} \tag{9.1}$$

$$\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}} = \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}_{\mathrm{II}} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}} \tag{9.2}$$

社会剥削率为：

$$e\left(\sum_{i=1}^{N}\mathbf{b}_i\right) = \frac{\mathrm{N} - \mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}\left(\sum \mathbf{b}_i\right)}{\mathbf{\Lambda}_{\mathrm{II}}\left(\sum \mathbf{b}_i\right)} \tag{9.3}$$

（名义劳动时间和消费束的单位都是一个工作日，时间长度不变）以货币工资作为计价单位，价格形式的利润率等式如下：

$$\mathbf{p}_{\mathrm{I}} = (1+\pi)(\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}_{\mathrm{I}} + \mathbf{L}_{\mathrm{I}}) \tag{9.4}$$

$$\mathbf{p}_{\mathrm{II}} = (1+\pi)(\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\boldsymbol{A}_{\mathrm{II}} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}) \tag{9.5}$$

社会剥削率被认为处于给定的水平 e^*：

$$e\left(\sum \mathbf{b}_i\right) = e^* \tag{9.6}$$

工人选择满足他们需求的商品，根据：

$$\forall i,\ \mathbf{b}_i \max u_i(\mathbf{b}_i) \tag{9.7}$$

s. t. $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}_i = 1$

（$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{b}_i = 1$ 为预算约束，因为工资等于单位 1）。

如第 7 章所述，e^* 被视作外生的社会剥削率。所不同的是，在这个模型里，资本家和工人一样需要商品，而且此时没有积累：资本家阶级将全部的利润用于消费。资本家通过效用函数 v_i 确定其消费选择。处于简化考虑，假设每一个部门只有一个资本家，而且，社会处于完全就业状态。失业和劳动后备军将在扩大再生产模型中引入。

如果 $\mathbf{x}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{x}_{\mathrm{II}}$ 代表两部类产出的列向量，那么劳动需求等式为：

$$\mathbf{L}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}\mathbf{x}_{\mathrm{II}} = N \tag{9.8}$$

令第 i 个资本家的消费束为 $\mathbf{f}_i$，总消费需求为：

$$\mathbf{x}_{\mathrm{II}} = \sum_{1}^{N} \mathbf{b}_i + \sum_{1}^{N} \mathbf{f}_i \tag{9.9}$$

在这里,因为没有积累,资本品仅仅用于生产消费品。因此对资本品的需求由两部分组成:生产最终消费品的需求和生产中间资本品的需求:

$$\mathbf{x}_{\mathrm{I}} = \boldsymbol{A}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}} + \boldsymbol{A}_{\mathrm{II}}(\sum \mathbf{b}_i + \sum \mathbf{f}_i) \tag{9.10}$$

第 i 个部门的利润定义为:

$$\Pi^i = \pi(\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{a}^i x^i + L^i x^i) \tag{9.11}$$

这里 L^i, x^i 表示向量 $\mathbf{L}$ 和 $\mathbf{x}$ 的第 i 个分量,$\mathbf{a}^i$ 表示相应的矩阵 $\mathbf{A}$ 的第 i 列。

资本家选择满足他们需求的商品,根据:

$$\forall i, \ \mathbf{f}_i \max v_i(\mathbf{f}_i) \text{ s. t. } \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{f}_i = \Pi^i \tag{9.12}$$

(9.1)式—(9.12)式确定了一个在社会剥削率 e^* 下的马克思主义简单再生产体系。下面的定理证明这样一个均衡的存在性。

定理 9.1(简单再生产):如果满足假设 A(见第 7 章),对于任意非负数 e^*,存在一个均衡点$\{\boldsymbol{\pi}, \mathbf{p}_{\mathrm{I}}, \mathbf{p}_{\mathrm{II}}, \mathbf{b}_1, \cdots, \mathbf{b}_N, \mathbf{f}_1, \cdots, \mathbf{f}_N, \mathbf{x}_{\mathrm{I}}, \mathbf{x}_{\mathrm{II}}\}$满足等式(9.1)式—(9.12)式。

在证明定理 9.1 之前,让我们首先看一下它的含义。定理 9.1 可以被看作是价值规律(定理 7.1)的扩展,它包括了资本家如何处置剩余产品这一问题。对任意给定水平的社会剥削率 e^*,存在一个等利润率的价格系统使得简单再生产满足这样的条件:价格在各个市场出清,产出水平体现了市场上劳动者对消费品的需求,资本家对消费品和资本品的需求。

我们可以把这个模型和本书中的其他模型进行比较来看:Sraffian 模型(Sraffa, 1960)仅仅研究了均衡价格,忽略了产出方面;第 1 章到第 3 章以及第 7 章的模型中由于要考察工人的需求,产出(和需求)也被考虑在内,即在这些模型中为工人提供消费品的市场是出清的;而本

章的模型，把资本家的需求也考虑进来。因此简单再生产模型是一个最简化的考虑了所有产出的配置的模型。在这里，我们采用和马克思相同的研究步骤，即先研究简单再生产，此时所有的净产出都用于消费，然后再引入积累问题。

证明定理 9.1：

第一步，根据定理 7.1，一旦给定 e^*，则可以由式(9.1)式—(9.7)式得出 $\mathbf{p}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}$，$\boldsymbol{\pi}$ 以及 $\mathbf{b}_1$，$\mathbf{b}_2$，…，$\mathbf{b}_N$。(9.1)式—(9.7)式的等式关系和定理 7.1 中要求的等式关系是等价的。同时，假设 A 保证了 $\mathbf{b}_1$，…，$\mathbf{b}_N$ 是确定且唯一的。

第二步，全体资本家的消费量，从劳动价值形式上说，等于全部剩余价值的总和。理解这一点有助于进一步的证明。记全体资本家的消费量 $\mathbf{F}=\sum \mathbf{f}_i$。通过转化可以由(9.10)式解得 $\mathbf{x}_{\mathrm{I}}$；将求得的表达式和式(9.9)式代入式(9.8)式得：

$$[\mathbf{L}_{\mathrm{I}}(\mathbf{I}-\boldsymbol{A}_{\mathrm{I}})^{-1}\boldsymbol{A}_{\mathrm{II}}+\mathbf{L}_{\mathrm{II}}](\sum \mathbf{b}_i+\mathbf{F})=N$$

从价值等式(9.1)和(9.2)可以看出，上式方括号中的表达式就是 $\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}$，而且

$$\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{F}=N-\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{B} \tag{9.13}$$

这里 $\mathbf{B}=\sum \mathbf{b}_i$，上式的含义即资本家消费的价值量等于所有剩余价值。

由于 e^* 给定，$\mathbf{B}$ 就已经确定了。因此 $\mathbf{F}$ 属于一个紧凸集 H，由(9.13)式得 H 的定义式为：[1]

$$H=\{\mathbf{F}\geqq\mathbf{0}\mid\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{F}=N-\boldsymbol{\Lambda}_{\mathrm{II}}\mathbf{B}\}$$

为进一步证明，我们通过定义函数 $\boldsymbol{\psi}$：$H\rightarrow H$，构造一个不动点，且这个不动点是一个均衡。

由于$\{\boldsymbol{\pi}$，$\mathbf{p}_{\mathrm{I}}$，$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}$，$\mathbf{b}_1$，…，$\mathbf{b}_N\}$已经确定。由(9.10)式可知，对任意 $\mathbf{F}\in H$，有与之对应得向量 $\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F})$(用 $\mathbf{F}$ 替代 $\sum \mathbf{f}_i$)。由(9.8)式可知，类似地存在与 $\mathbf{F}$ 对应的 $\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F})$。将这两个产出向量表达式代入

(9.11)式，得到部门利润 $\Pi^i(\mathbf{F})$，对每一个部门 i 而言。根据(9.12)式，对每一个 i，存在一个选定的 $\mathbf{f}_i$ 使 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{f}_i = \Pi^i(\mathbf{F})$，定义 $\mathbf{F}' = \sum \mathbf{f}_i$。现在通过扩大或缩小 $\mathbf{F}'$，使其落在集合 H 内，定义如下：

$$\mathbf{F}'' = \alpha \mathbf{F}'$$

$\alpha > 0$，$\mathbf{F}'' \in H$。(显然满足条件的 α 存在。)由此我们在紧凸集 H 上定义了映射 $\boldsymbol{\psi}$: $\mathbf{F} \to \mathbf{F}''$，根据 Brower 定理(Brower's theorem)，存在不动点。

和定理 7.1 的证明类似，要证明 $\mathbf{F}^*$ 是均衡点，必须证明系数 α 等于 1。我们知道 $\mathbf{F}^*$ 决定了每一个 i 对应的 $\mathbf{f}_i^*$，定义 $\mathbf{F}^{*\prime} = \sum \mathbf{f}_i^*$，有 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{F}^{*\prime} = \sum \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{f}_i^* = \Pi(\mathbf{F}^*)$，即总利润。由于 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{F}^* = \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{F}^{*\prime\prime}$，如果可以证明 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{F}^* = \Pi(\mathbf{F}^*)$，那么就可以推导出 $\alpha = 1$。因此利用以下的引理 9.2 可以完成对该定理的证明。

引理 9.2：$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{F}^* = \Pi(\mathbf{F}^*)$

证明：(注：记号 $\Pi(\mathbf{F}^*)$ 为总利润的价值量，表示总利润的价值量是通过将 $\mathbf{F}^*$ 代入(9.10)式，并且根据定义映射 $\boldsymbol{\psi}$ 的步骤推得的结果。类似地，有 $\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*)$和 $\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F}^*)$(9.4)式右乘 $\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*)$加上(9.5)式右乘 $\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F}^*)$，并将(9.10)式和(9.8)式代入得，

$$\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*) + \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F}^*) = (1+\pi)[\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*) + \mathbf{L}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*) + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F}^*)] \tag{9.14}$$

由(9.13)式和(9.8)式，得

$$\mathbf{L}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*) + \mathbf{L}_{\mathrm{II}}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F}^*) = N = \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{B}$$

因此

$$\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*) + \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F}^*) = (1+\boldsymbol{\pi})[\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*) + \mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{B}] \tag{9.15}$$

上式两边同时减去 $\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*)+\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{B}$, 得

$$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}[\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F}^*)-\mathbf{B}]=\boldsymbol{\pi}[\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*)+\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{B}]$$

根据定义又有，$\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F}^*)-\mathbf{B}=\mathbf{F}^*$，所以

$$\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{F}^*=\boldsymbol{\pi}[\mathbf{p}_{\mathrm{I}}\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*)+\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{B}] \tag{9.16}$$

而上式右边又等于 $\Pi(\mathbf{F}^*)$②。引理得证。

因此对于 $\mathbf{F}^*$，比例因子 α 等于 1；从而单个资本家的消费向量 $\{\mathbf{f}_i^*\}$满足整个系统的均衡条件。证毕。

简单来说，这个简单再生产模型告诉我们，对于“任意”水平的剥削，系统本身的简单再生产是可能的，模型在这方面的论证是前后一致的。(这里用“任意”是因为高于某一水平的剥削将使工人无法得到足以维持生存的物品，而低于某一水平，资本家又会挨饿。)不管价格决定因素问题是如何解决的(它涉及的重要因素有工人的效用函数或社会剥削率——见第 8 章的讨论)，值得注意的是，资本家的边际效用对价格及利润率的决定没有影响。不同形式的效用函数 v_i 只能改变产出结构。当然，由(9.12)式可知，均衡时资本家的边际替代率等于价格比。

9.3　扩大再生产

从马克思的观点看，资本主义扩大再生产的本质在于不断积累。一部分留出的利润用于追加投资。在这个模型里要对马克思的框架性模型增加三处修改：(1)放松充分就业假设，则失业者将充当产业后备军推动社会剥削率的上升；(2)失业工人不会挨饿也不会消失，而是要由政府提供最低生活保障所需的消费束，其资金来源于对利润的课税；(3)资本家不会自动地将他们的利润再投资于个人净消费。

在正式建立模型之前，我们先对其机制做一个大致的描述。假设有N^*个工人，在一个既定的时刻，有 N 个工人被雇佣，这样就有 N^*-N 个作为产业后备军的失业工人，失业者的数量将影响工人的

谈判能力。因此剥削率应当与就业率成反比。既定的就业水平 N 决定了一定水平的剥削率，进而通过定理 7.1 的机制产生了一定水平的价格体系和税前利润率。另一方面，现在政府对利润设置一定的税率水平，所得的税收收入刚好足够为失业者提供维持生存所需的物品。这样就可以产生一定水平的税后利润率。那么，很明显地，失业是一把双刃剑：一个高的失业水平，一方面使税前利润**增加**；另一方面，也使税率提高，从而使税后利润**减少**。

假设资本家储蓄一定比例 s 的利润，并始终将剩下的 $(1-s)$ 比例的利润用于消费。但是资本家并不会自动地将储蓄用于投资。储蓄有可能表现为计划投资的形式，也有可能作为闲置的存货不断积累。在 9.4 节的简化模型中我们将采用一个可以接受的假设，令 $s=1$。

给定的就业水平确定了一定水平的税后利润率。可以证明这一税后利润率等于**可达到的经济增长率** g 除以资本家的储蓄倾向 s；也就是说，在稳定的增长水平下，超过当前消费和重置需求的剩余物品的积累速度等于 $s\pi$。（这就是所谓的剑桥方程。）但是，资本家还有一个意愿的，或者说是计划的，积累率 g^D，在这个模型里，我们认为它是税后利润率的函数。这个**计划积累函数**将在后面做更详细的讨论。可达到经济增长率一般并不与计划的增长率相等。这就引起了一个动态过程：如果 $g>g^D$，那么增长率就大于资本家愿意维持的水平，闲置的存货就开始积累，资本家就会解雇一部分工人；如果 $g<g^D$，资本家就会希望经济增长率大于目前所达到的水平，这样他们将雇用更多的工人。当计划的增长率和可达到增长率正好相等时，就业水平为 N，此时系统处于均衡。在模型中，**事前**投资决策和**事后**投资通过这样的方式达到均等。当经济处于非均衡状态时，由于 $g^D>g$ 或 $g>g^D$，就业就会增加（繁荣）或者下降（危机）。因此研究这个模型可以对不同类型的马克思意义上的危机做一定的阐释。

现在，我们正式构建这一均衡增长模型。我们可以像在上一节中那样建立一个多部门模型，但是考虑到要在模型中加入劳动后备军、税率、计划函数等复杂的因素，建立一个简化的总量模型似乎更加合适。因此我们提出一个两部门模型，第一个部门（或第一部类）为资本品，第二个部门（或第二部类）为消费品。这样我们就无需考虑工人的效用函

数,因为工人在给定的工资水平约束下的消费选择受到消费品水平的限制。在本章的第四节,我们将详细对本模型的一个简化形式——一个单一部门宏观模型进行描述,在这个模型下我们可以更清楚地进行计算。

第一部类的技术由(a_{11}, L_1)表示,a_{11}表示在单位水平上第一部类运行所需要的物品1的投入,L_1 表示所需的直接劳动投入。第二部类的技术为(a_{12}, L_2), a_{12}表示第二部类运行所需要的第一部类资本品的投入。价格为 p_1, p_2。由于必须征收利润税来救济失业者,我们设 t 为利润税的税率。那么第一部类的税后利润率为

$$\pi = \frac{(1-t)[p_1 - (p_1 a_{11} + L_1)]}{p_1 a_{11} + L_1}$$

均衡时,第一部类和第二部类的税后利润率必须相等。这样就推得价格方程式:

$$p_1 = \left(1 + \frac{\pi}{1-t}\right)(p_1 a_{11} + L_1) \tag{9.17}$$

$$p_2 = \left(1 + \frac{\pi}{1-t}\right)(p_1 a_{12} + L_2) \tag{9.18}$$

这里 $\pi/(1-t)$ 为税前利润率。

工人的预算约束为:

$$p_2 b = 1 \tag{9.19}$$

这里 b 表示消费品的消费水平。

在这个两部门模型中,不需要引入工人的效用函数,因为工人无法对所消费的商品进行选择。b 的水平由社会等级的力量来决定(劳动后备军——失业率),稍后将把这一因素纳入我们的讨论。

产出向量(x_1, x_2)满足

$$x_1 = a_{11}(1+g)x_1 + a_{12}(1+g)x_2 \tag{9.20}$$

$$\begin{aligned} x_2 = {} & bL_1(1+g)x_1 + bL_2(1+g)x_2 \\ & + b_0(1+g)(N^* - N) + (1+g)F \end{aligned} \tag{9.21}$$

这里 g 表示均衡状态下的经济增长率,b_0 表示失业者的消费水平,

$N^* - N$ 表示失业者的数量。(9.20)式说明，如果经济产出的增长率为 g，那么物品 1 当期的产量必须恰好等于当期产出所需要的资本品投入量的 $(1+g)$ 倍。(9.21)式说明消费品的产量必须等于当期消费需求量的 $(1+g)$ 倍，当期消费品的需求由四部分组成，第一部类工人的消费需求 bL_1x_1，第二部类工人的消费需求 bL_2x_2，失业者的消费需求 $b_0(N^*-N)$ 以及资本家的消费。政府为失业工人提供消费品 b_0，使他们能够维持生存。

劳动需求条件为

$$L_1x_1 + L_2x_2 = N \tag{9.22}$$

税前利润为

$$\Pi = \sum_1^2 [p_i - (a_{1i}p_1 + L_i)]x_i \tag{9.23}$$

在这个模型里，物品在当期生产，在下一期使用，时间通过这样的形式发挥作用。由(9.20)式和(9.21)式可以看出，这一点同时适用于消费品和资本品。类似地，必须对收入和支出进行安排，从而使当期的收入可以用于在下一期购买商品。

特别地，必须设定总利润的税率 t 使下一期的失业者有能力购买生存必须的物品，因此

$$t\Pi = (1+g)(N^* - N)p_2b_0 \tag{9.24}$$

这里假设失业者的增长率也为 g。(稍后将更详细地讨论)类似地，假设资本家的储蓄倾向不变，储蓄始终是 s 比例的税后利润，那么作为一个整体，资本家阶级的消费预算约束为③

$$(1-s)(1-t)\Pi = p_2(1+g)F \tag{9.25}$$

最后，阶级斗争方程式为：

$$f\left(\frac{N}{N^*}\right) = e \quad f' < 0 \tag{9.26}$$

就业率与社会剥削率负相关，也就是说，如同之前所定义的那样，就业率与雇佣工人的剥削率负相关。(9.26)式体现了产业后备军的作用。值得注意的是在这个两部门模型中，一旦确定了 N/N^*，b 将完全

通过式(9.26)式和 e 的定义来决定。

现在已经给出了这个模型的所有方程式，除了资本家的计划函数，这个函数与计划积累率和税后利润率相关。目前，我们先不引入这一函数，而是来求解系统(9.17)式—(9.26)式。这相当于假设资本家自动将满足消费需求后的剩余用于投资。

在阐述定理之前，我们必须说明这个系统的解的充分必要条件。由(9.26)式可知，给定就业率 $r = N/N^*$，就决定了雇佣工人的剥削率 e。接下去，又决定了雇佣工人的消费水平 b，因此我们可以把 b 写成 r 的函数 $b(r)$。显然，系统有解的一个必要条件是，被雇用的工人达到一定的数量，使其生产的商品足以供给雇佣工人本身和失业工人。以劳动价值的形式看，这个条件就是：

$$N \geqq \Lambda_{\text{II}}[Nb(r) + (N^* - N)b_0]$$

或

$$r \geqq \Lambda_{\text{II}}[rb(r) + (1-r)b_0] \tag{9.27}$$

这个条件同时又是均衡存在的充分条件。

我们将论证该系统的解的存在性定理。当前，在假设资本家的所有剩余都自动用于投资时，我们的工作仍然是在萨伊法则的限定下进行的。

定理 9.3(扩大再生产的萨伊定理)：令 $N/N^* = r$ 代表任意水平的就业率，满足

$$r \geqq \Lambda_{\text{II}}[rb(r) + (1-r)b_0] \tag{9.27}$$

那么存在对于经济系统(9.17)式—(9.26)式，存在一个唯一的均衡 $\{p_1, p_2, \pi, t, b, F, x_1, x_2\}$。反过来说，如果存在这样一个均衡，那么(9.27)式必然成立。

在证明这一定理前，先让我们探讨一下它的含义。它强调了当就业率在一定范围内时，任意就业率与经济系统的扩大再生产都是相容的——在这一经济系统里，依靠利润税收入为失业工人提供必需品，资本家的消费和积累来自于剩余(价值)。如果就业率接近 1，工人的需

求 $b(r)$ 可能会很大以至于无法维持再生产；而如果就业率 r 太小，那么就会有大量的失业工人，以至于少数就业工人所生产的商品不足以满足自身以及失业者的需求，更不用说留有剩余给资本家了。这就是导致不等式(9.27)无法成立的两类原因。

进行证明以前，可以很容易地发现这个模型中嵌入了一个著名的 g, s, π 之间的关系，虽然这一积累率 g 和税后利润率 π 的关系并没有明确地用方程描述出来。所以出现我们熟悉的剑桥方程式并不让人意外，而这也就是引理 9.4 的内容：

引理 9.4：由(9.17)式—(9.25)式可推得 $g = s\pi$。

注：由于这个等式是增长模型的一个很一般的性质，在这里它的准确性可以被看作是对各期的收入和支出的一种一致性检验。

证明：设当期为第 0 期，下一期为第 1 期，那么当增长处与均衡时，$\Pi(1) = (1+g)\,\Pi(0)$，因此

$$\Pi(1) = \sum_{1}^{2}[p_i - (a_{1i}p_1 + L_1)](1+g)x_i$$

$$= (1+g)\left[p_1x_1 + p_2x_2 - p_1\left(\frac{1}{1+g}x_1\right) - N\right]$$

［利用(9.20)式和(9.22)式］

$$= g\mathbf{p}\cdot\mathbf{x} + p_2[x_2 - (1+g)Nb]\text{［利用(9.19)式］}$$

由(9.21)式可知，$x_2 - (1+g)Nb = (1+g)[F + b_0(N^* - N)]$，所以

$$\Pi(1) = g\mathbf{p}\cdot\mathbf{x} + p_2(1+g)F + p_2(1+g)b_0(N^* - N)$$

$$= g\mathbf{p}\mathbf{x} + (1-s)(1-t)\Pi(0) + t\Pi(0)$$

由此可推得，

$$\{(1+g) - [(1-s)(1-t)] + t\}\Pi(0) = g\mathbf{p}\cdot\mathbf{x}$$

上式经化简得

$$g = s(1-t)\left(\frac{\Pi}{\mathbf{p}\cdot\mathbf{x} - \Pi}\right)$$

但是第二个圆括号中的表达式即等于税后利润率，$\pi/(1-t)$，因此最后等式变为 $g = s\pi$。

证明定理 9.3：根据假设，我们从就业水平 N 入手，此时就业率 $r = N/N^*$ 满足(9.27)式。因为 N 给定，由(9.26)式得 e，并且 b 可以通过

$$e = \frac{1-\Lambda_{\mathrm{II}} b}{\Lambda_{\mathrm{II}} b}$$

求得。

所以，一组价格和税后利润率 $\{p_1, p_2, \pi/(1-t)\}$ 就可以由方程组(9.17)式—(9.19)式解得，$\{\pi, t, g, F\}$待定。易定义一个增广投入系数矩阵 M，由于 b 是 r 的函数，这个矩阵是 r 的函数：

$$M(r) = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ bL_1 & bL_2 \end{pmatrix}$$

那么方程(9.20)式和(9.21)式就可以写作：

$$\mathbf{x} = \left[\frac{1}{1+g}I - M(r)\right]^{-1} \begin{pmatrix} 0 \\ F + (N^* - N)b_0 \end{pmatrix} \tag{9.28}$$

把(9.24)式代入(9.25)式消去 π 和 p_2 得：

$$F = \left(\frac{1-t}{t}\right)(1-s)(N^* - N)b_0 \tag{9.29}$$

要注意，条件(9.27)式保证了存在一个小于等于 1 的 t 的可能性。如果(9.27)式不成立，那么计算(9.20)式，(9.21)式，(9.22)式可知，在这个经济系统不存在消费品的“物质平衡”。这里省略了这一计算的细节，因为在直观上这已经很清楚了——当且仅当系统能创造满足工人消费需求以外的剩余价值时，才可能实现均衡。

(9.28)式左乘 $\mathbf{L}$，并利用(9.22)式，有

$$N = \mathbf{L}\left[\frac{1}{1+g}I - M(r)\right]^{-1} \begin{pmatrix} 0 \\ F + (N^* - N)b_0 \end{pmatrix} \tag{9.30}$$

将(9.29)式代入(9.30)式得

$$N = \mathbf{L}\left[\frac{1}{1+g}I - M(r)\right]^{-1}\begin{Bmatrix} 0 \\ b_0(N^* - N)\left(s + \frac{1-s}{t}\right)\end{Bmatrix} \quad (9.31)$$

方程(9.31)式表示给定 N 下 t 和 g 之间的关系。当 t 增加时，(9.31)式中的列向量的第二个分量就会变小。因此为了保持等式关系成立，g 就必须变大，因为矩阵 $\left[\frac{1}{1+g}I - M(r)\right]^{-1}$ 的分量是 g 的增函数。所以(9.31)式隐含了一个单调递增的函数关系 $g(t)$。由剑桥方程式 ($\pi = g/s$) 可以推得，存在单调关系 $\pi(t) = g(t)/s$。因此方程 $\hat{\pi}(t) \equiv \pi(t)/(1-t)$ 单调递增。但是，正如证明一开始提到的，由(9.17)式—(9.19)式和(9.26)式已求得税后利润率 $\hat{\pi}$。根据 $\hat{\pi}(t)$ 的单调性，存在一个唯一的 t 满足 $\hat{\pi}(t) = \hat{\pi}$。

这样证明就完成了，因为现在 t 已知，π 已知(由于 $\pi = \hat{\pi}(1-t)$)，根据剑桥方程式 g 已知。由(9.29)式解得 F 的值，(9.28)式解得向量 $\mathbf{x}$。证毕。

定理 9.3 表明，**如果**强制性地令资本家将超过其消费需求部分的所有利润用于投资，那么任意就业率水平下，对扩大再生产的经济而言都存在均衡，如果在这一就业率水平下，经济系统能够在满足所有工人阶级(包括就业工人和失业工人)需求的基础上创造出剩余价值。这个模型和马克思的两部门或三部门模型的一个相似的问题是，两者都没有区别有效投资基金和意愿投资，至少在代数运算的层面上没有这样处理。定理 9.3 的模型假设萨伊定律成立。下一步我们将放松萨伊定律，在系统中加入另一个决定因素：资本家的计划函数。根据定理 9.3，一定范围内的就业水平都可以使系统(9.17)式—(9.26)式有解。但是，当我们认为资本家计划以一定的比率进行积累，并相应构造一个税后利润率函数时，一般就只有 1 个或 2 个均衡点。也就是说，仅仅一小部分就业率水平能够使**事前**投资和**事后**投资相一致。

我们假定资本家的计划增长率函数为：

$$g^D = \rho(\pi) \quad \rho' > 0 \quad (9.32)$$

资本家意愿增长率随税后利润率的增加而增加。如果利润率为 0 或者很小，资本家可能一点也不愿意有增长：他们可能不希望生产。而

当利润为正时他们可能有意愿积累。除此之外,方程(9.32)的动机仍然不是很清晰,但是可以确定的是,这个公式不同于第1章到第3章的利润最大化公式。我们可以认为 g^D 代表资本家愿意维持的存货积累率,因为在这个模型里增长表现为资本家在下期之前持有的存货。当税后利润率较高时,承担存货成本(包括风险)就相对更加值得,因此就得到递增的函数关系(9.32)式。

如果函数 $\rho(\pi)$形状如图6所描绘的那样,那么就足以使我们的讨论进行下去:在一定的税后回报率以下,没有增长的意愿,而在那以后则有一个固定的增长意愿。该图与 J. Steindl 认为的马克思在这一问题上的立场是一致的。Steindl(1952, p.231)写道,马克思认为有一种长期的计划的积累率水平,资本家对这一积累率的决定是不受利润率影响的。但是我们仍然想象 $\rho(\pi)$有一个正斜率,因为在我们对马克思主义危机理论的解释中,至少必须认为 $\rho(\pi)$是凹的(见图7和(9.4)式。我们也可以把(9.32)式理解为是凯恩斯主张的"动物本能"(animal spirits)促使资本家以一定的比率进行投资。

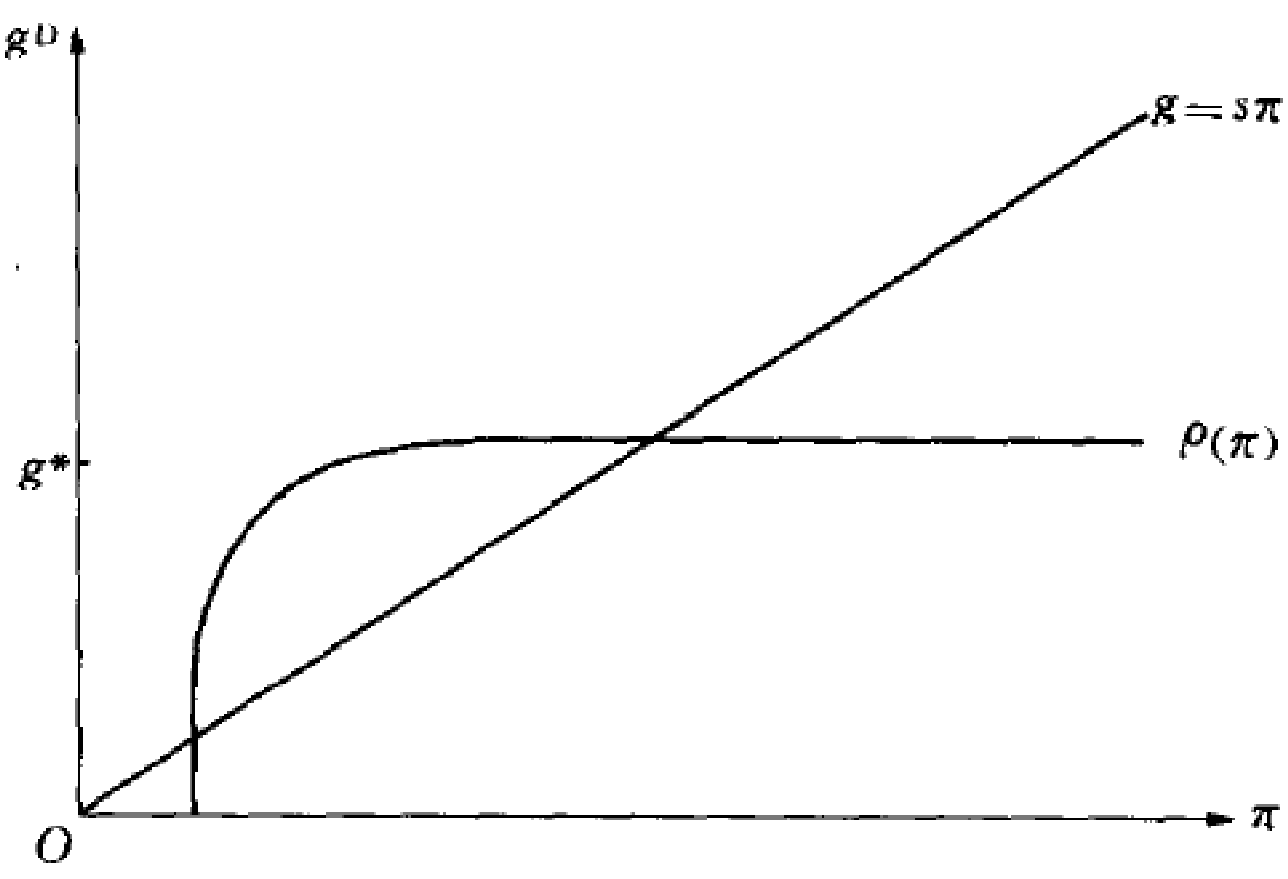

图6 资本家计划积累

如果我们将(9.32)式的积累计划和定理(9.32)式相结合,那么就可以得到这个模型的一个完整的解。正如图6所示,剑桥方程式 $g=s\pi$ 给出了**可达到**的增长率关于 π 的函数,它与计划增长率 $g^D=\rho(\pi)$ 有几个交点。当每一次(图中为二次)π 的值恰好使计划的积累率和可达到的积累率相等时,系统就处于稳态。而这两个税后利润率都是由特

定的就业率所决定。这些就业率水平就是**经济系统的均衡就业率**。

9.4 三种马克思主义经济危机

接下来我们将分析不同类型的可能的均衡以及与偏离这些均衡相关联的不同类型的危机。在这里，利用图形方法来分析是最明晰的。我们将上一节讨论的模型用一个由三个坐标系组成的图形表示出来，如图 7 所示。该图的第三象限描述就业水平 N 和税后利润率 $\hat{\pi}$ =

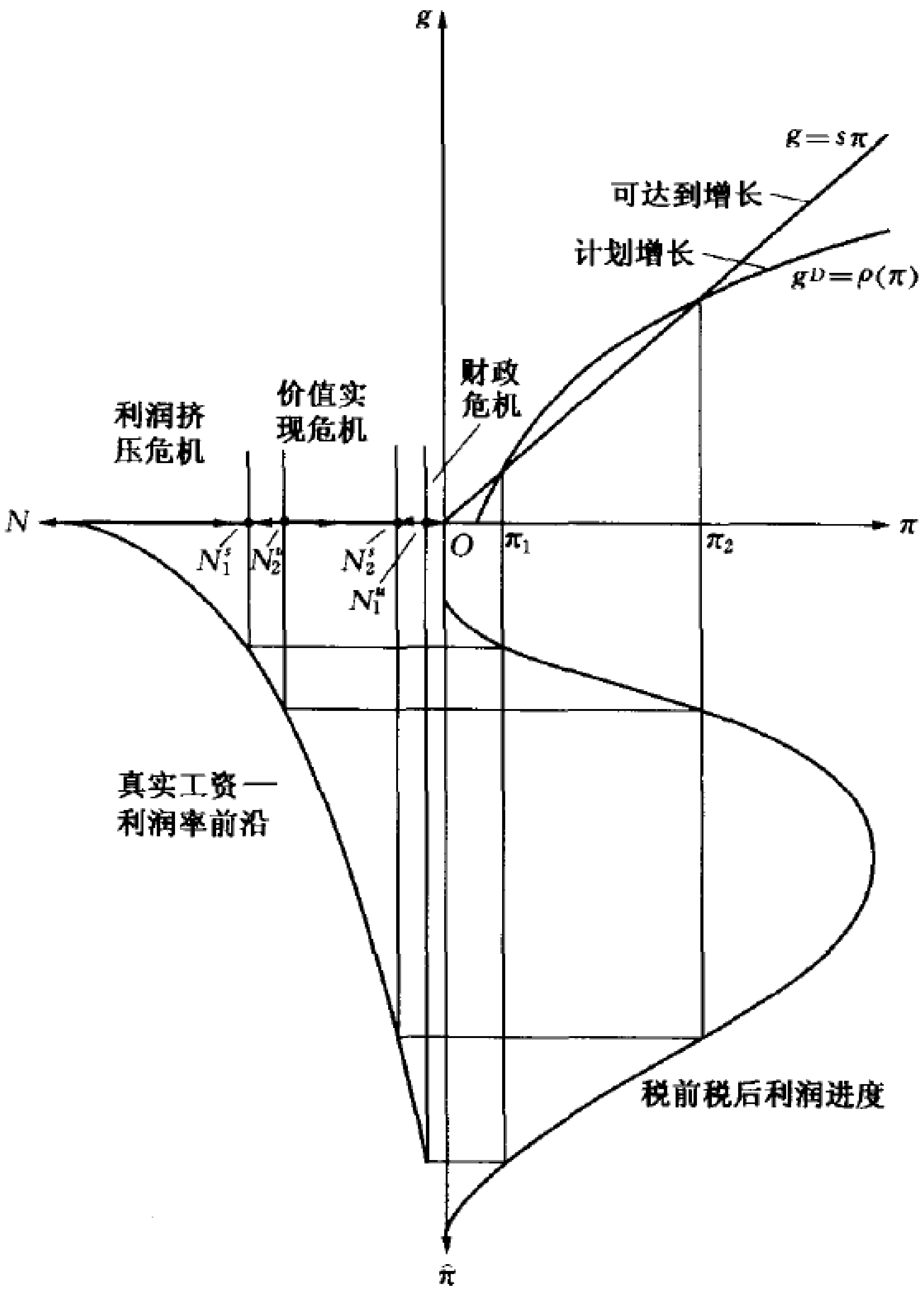

图 7　马克思主义经济危机的区间

$\pi/(1-t)$ 的关系，因为 N 越高，实际工资就越高，根据产业后备军机制(9.26)式，如图所示 N 对 $\hat{\pi}$ 的曲线的斜率为负。这仅仅是一个**实际工资一利润率边界**，其机制和斯拉法分析(Sraffian analysis)相似。它体现了价格方程式(9.17)式—(9.19)式以及谈判方程(9.26)式的内容。在第四象限，画出了税前利润$\hat{\pi}$对税后利润 π 的曲线。如果 $\hat{\pi}$ 很低，那么显然 π 也很低，因为 $\pi \leq \hat{\pi}$。当就业水平很高时就会出现这种情况。而当低就业水平使 $\hat{\pi}$ 非常高时，为了满足大量作为劳动后备军的失业工人的生存需要，税收就会很高，这时 π 又是很低的。这使得曲线呈现出在第四象限所描绘的形状。第一象限表示**可达到的积累进度** $g=s\pi$ 和**资本家计划积累进度**，这和图 6 相似。

只有当税后利润率为 π_1 和 π_2 时系统达到均衡，此时计划积累等于可达到的积累。当 $\pi > \pi_2$ 时，可达到的增长超过了计划增长：闲置存货增加，资本家就会削减产量，解雇一部分工人；当 $\pi_1 < \pi < \pi_2$ 时，资本家会增加雇佣工人；当 $\pi < \pi_1$ 时，由于可达到的增长没有大到足以引致投资，资本家就会解雇一部分工人。

在表示就业的坐标轴上可以看到，当就业水平为 N_1^s 和 N_1^u 时都可以使利润率达到 π_1。(可以这样来看，以 N_1^s 为例，经由第三象限可以发现它与均衡利润率 π_1 对应。)同样地，与均衡利润率 π_2 对应的两个均衡就业水平为 N_2^u 和 N_2^s。

观察这三个象限，读者会发现，就业均衡 N_1^s 和 N_2^s 是稳定的，而 N_1^u 和 N_2^u 是不稳定的。这可以通过以下方法来了解。当 $N > N_1^s$ 时，通过各个象限观察到对应的 $\pi < \pi_1$，N 会因此下降。因此当 N 处于略高于 N_1^s 的位置时，均衡机制就会发挥作用，使就业水平下直至移动到均衡点 N_1^s。类似地，当 N 处于略低于 N_1^s 的位置时，就会向就业增加的方向移动。根据所定义的四个均衡点，箭头画出了 N 轴上的五个区间内系统的运动方向。

各区间的危机和扩张

区间 1　$N > N_1^s$ (利润挤压危机)

区间 2　$N_1^s > N > N_2^u$ (低工资刺激)

区间 3　$N_2^u > N > N_2^s$ (价值实现危机)

区间 4　$N_2^s > N > N_1^u$（财政刺激）

区间 5　$N < N_1^u$（财政危机）

因此，有三个危机区间——就业下降的区间——和二个扩张区间。现在我们来说明为什么将区间 1、3、5 分别称作利润挤压危机区间、价值实现危机区间和财政危机区间。当 $N > N_1^s$，就业水平非常高，此时工人的谈判能力使得实际工资保持在很高的水平，而税后利润率则很低。由于只有很少的工人失业，在这里税率的重要性可以暂时不考虑。结果是，没有足够的可达到的增长水平来鼓励资本家进行积累。工人的谈判力量使资本家认为积累是不值得的，于是资本家开始解雇工人。马克思把这种现象称为**利润挤压危机**，这种危机正是发生在区间 1 的情况下。

考虑处在区间 2 时的情况。当 $N \in (N_2^u, N_1^s)$，由于存在大量劳动后备军使工资降到足够低，$g^D > g$，引发了资本家的扩张意愿。我们知道高税率将使税后利润率大大降低，而此时就业率水平虽然足够低从而软化了工资需求，但还没有低到必须要设定很高的税率。所以在这一区间，税率的重要性仍不显著，产生扩张性刺激的机制在于相对低的工资，于是我们将之称为**低工资刺激**区间。

接下来考虑区间 3，$N \in (N_2^s, N_2^u)$。如图 7 所示，在这个区间可达到的增长率大于计划增长率，由于资本家非自愿地进行闲置存货的积累，他们就会解雇工人。要注意的是，这里的闲置存货的来源和区间 1 是不同的。在区间 1，闲置存货积累是因为利润率微不足道，不值得投资；而在区间 3，利润率则很高。因此称区间 3 为**价值实现危机**区间；在区间 3，假如能够有更大的最终需求，危机就不会爆发。但是由于在这一区间内经济系统有效需求不足，需求水平不能跟上高生产率水平(例如，较高的 g)最终导致危机爆发。在区间 3，低工资导致了一个无法与最终消费相协调的增长率。因此我们就可以知道为什么这一区间又被称为**消费不足危机**区间。

值得注意的是，当 N 接近 N_2^s 时，对价值实现危机的一个缓和性影响开始发挥作用：税后利润 π 开始下降，于是可达到的增长率 g 更加接近计划增长率。这是因为，产业后备军增加使税率上升，于是税后利润率减少。当这种缓和性的影响足够大时就达到了下一个均衡 N_2^s。因此存在均衡点 N_2^s 是由于税收的**财政刺激**。这看上去似乎是反过来把利润税看作是一种刺激，但是在这个模型里情况的确如此。利润税能

够起到清除过剩存货的作用，增加了有效需求，使得实际增长率能够和较低的计划增长率保持一致。

当 N 进一步下降到 $N \in (N_1^u, N_2^s)$，称为**财政刺激**区间。在这一区间，税后利润率较低，使计划增长率大于实际增长率，于是资本家为了实现扩张而雇用工人。在该模型中，这是与凯恩斯财政刺激分析最为相似的一个区间。

越过最后一个均衡点后，N 就处于财政危机区间。当 $N < N_1^u$ 时，低就业水平和大量产业后备军使得就业的劳动力无法满足整个劳动者阶级的消费需求。用税后利润率来衡量，资本家的剩余所得非常非常低。这使得资本家没有投资的动力，他们就会解雇工人。这显然是一个**财政危机**，在资本家看来，来源于利润或税收的政府支出太大，使私人投资成为一种无用的行为。

这样我们就完成了对该模型中的经济危机的分析。对于这三类危机还有一些其他的结论。利润挤压危机是和低利润率相联系的；价值实现危机是和高利润率相联系的；财政危机时和低税后利润率相联系的。每两个危机区间之间都有一个扩张区间将它们隔开。因此，由于就业水平通过动态机制进行调整，一个类型的危机不可能直接引发另一个类型的危机。两个稳定的均衡与两个边界相关联，(1)利润挤压区间和低工资刺激区间的边界；(2)价值实现危机区间和财政刺激区间的边界。因此，如果我们想象不同的资本主义经济处于不同的**稳定**均衡点，那么可以认为一些资本主义经济体会受到间歇性利润挤压危机的困扰，而另一些受价值实现危机之苦，这取决于它们各自长期的均衡位置在 N_1^s 还是 N_2^s。我们会认为那些遭受利润挤压危机的经济体在经济扩张时期以低工资刺激为特点，而那些遇到价值实现危机的经济体在经济扩张时期以财政刺激为特点。如图 7 所示，当处于财政危机时，经济会陷入停滞，目前没有一个假设的机制可以使其摆脱这一危机。

9.5　一个单部门模型

作为本章宏观模型的最后一个运用，我们进一步将模型简化为单

部门模型。为了使模型更加简单，我们假设此时 $s=1$：资本家不消费，只是积累机器。

只有一种商品，其技术为 (a, L)。9.3 节中的模型简化为：

$$f\left(\frac{N}{N^*}\right)=b;\ f'>0 \text{(劳动后备军)} \tag{9.33}$$

(b 是单位商品的实际工资)。

$$p=\left(1+\frac{\pi}{1-t}\right)(pa+L) \text{(价格方程)} \tag{9.34}$$

$$pb=1 \text{(工人预算约束)} \tag{9.35}$$

$$x=a(1+g)x+(1+g)[Nb+(N^*-N)b_0] \text{(物质平衡)} \tag{9.36}$$

$$\Pi=\left(\frac{\pi}{1-t}\right)(pa+L)x \text{(税前利润率定义)} \tag{9.37}$$

$$t\Pi=(1+g)(N^*-N)pb_0 \text{(税收供养失业者)} \tag{9.38}$$

$$Lx=N \text{(劳动市场需求)} \tag{9.39}$$

$$g^D=\rho(\pi) \text{(资本家计划积累)} \tag{9.40}$$

由(9.35)式可知，$p=1/b$。由(9.33)式可知，b 是就业率 $r=N/N^*$ 的函数 $b(r)$。由(9.34)式解得税后利润率：

$$\frac{\pi}{1-t}\equiv\hat{\pi}=\frac{1}{a+b(r)L}-1 \tag{9.41}$$

(9.41)式给出了图 7 中第三象限的工资—利润边界。值得注意的是 $a+bL$ 为增广投入系数矩阵。我们令：

$$m(r)\equiv a+b(r)L \tag{9.42}$$

由(9.36)式解得 x：

$$x=\frac{(1+g)(N^*-N)b_0}{1-(1+g)m} \tag{9.43}$$

L 乘以(9.43)式，利用(9.39)式，可以解得 $(1+g)$：

$$\frac{1}{1+g}=m(r)+b_0L\left(\frac{N^*-N}{N}\right) \tag{9.44}$$

(9.44)式说明，两个因素会影响可实现增长因子 $(1+g)$：经济体系的生产率，用 $m(r)$ 来衡量；以及失业造成的阻力，用 $b_0L[(N^*/N)-1]$ 来衡量。

由 $g=s\pi$，且 $s=1$，得 $g=\pi$，所以(9.44)式表明：

$$\frac{1}{1+\pi}=m(r)+b_0L\left(\frac{N^*}{N}-1\right) \tag{9.45}$$

如果我们知道函数 f 和 ρ，利用(9.45)式，就可以解得经济系统中的均衡就业水平。

我们来计算当处于税前一税后进度的拐点(图 7，第四象限)时的情况。拐点处所对应的就业率 r^* 的经济学含义是：当处于这一就业率水平时，在边际上，受雇佣的工人谈判地位较低，失业工人(的数量)使没有失业的工人阶级得到的支付减少，减少的数量等于扩大的失业后备军得到的失业津贴增加的数量——因此税后利润率变化量的净值为 0。

利用定义(9.42)式，由(9.45)式和(9.41)式，我们可以得到：

$$(\hat{\pi}+1)^{-1}+b_0L\left(\frac{N^*}{N}-1\right)=(\pi+1)^{-1} \tag{9.46}$$

(9.46)式就是图 7 中第四象限的曲线的方程。

为了简化标记，令

$q\equiv\pi+1=$ 税后利润因子

$\hat{q}=\hat{\pi}+1=$ 税前利润因子

$r\equiv\dfrac{N}{N^*}=$ 就业率

对(9.46)式关于 $\hat{q}$ 求导，得

$$\frac{\mathrm{d}q}{\mathrm{d}\hat{q}}=\frac{\hat{q}^{-2}+b_0Lr^{-2}(\mathrm{d}r/\mathrm{d}\hat{q})}{q^{-2}} \tag{9.47}$$

注意到 $\mathrm{d}r/\mathrm{d}\hat{q}<0$；显然，工资一利润边界斜率为负。当 $\hat{q}$ 较小时，(9.47)式的分子为正值；当 $\hat{q}$ 较大时，因为 r 很小，(9.47)式的分子

变为负的。当(9.47)式的导数为 0 时，$\hat{q}$ 处于曲线的拐点。我们将导数为 0 的条件改写成弹性形式,得：

$$-\left(\frac{\mathrm{d}\hat{q}/\hat{q}}{\mathrm{d}r/r}\right)=(b_0L)\ \frac{\hat{q}}{r} \tag{9.48}$$

由(9.41)式,(9.48)式的等式左边又等于：

$$-\left(\frac{\mathrm{d}\hat{q}/\hat{q}}{\mathrm{d}r/r}\right)=r\hat{q}\ \frac{\mathrm{d}b}{\mathrm{d}r}L \tag{9.49}$$

将(9.49)式代入(9.48)式得：

$$r\frac{\mathrm{d}b}{\mathrm{d}r}=\frac{1}{r}b_0 \tag{9.50}$$

或者将(9.50)写成弹性形式：

$$\left(\frac{\mathrm{d}b/b}{\mathrm{d}r/r}\right)_{r=r^*}=\frac{1}{r^*}\ \frac{b_0}{b(r^*)} \tag{9.51}$$

对计算结果总结如下,就业率 r^* 满足弹性条件(9.51)式,当就业率为 r^* 时,随着 r 的减少,税率增加的财政效应开始推动税后利润率向与税前利润率相反的方向移动。

这一节的计算,作为一个示例,向我们展示了如何清楚地求解本章的单部门模型。我们还可以计算各种乘数来描述 b_0，s,进度 $b(r)$，$\rho(\pi)$和技术(a，L)的变化对系统均衡的影响。可以把不同类型的危机区间的范围看作一个函数,研究其如何随经济参数的变化而变化的。

9.6 小结

本章的目的在于将三种重要的马克思主义经济危机模型化:利润挤压危机,价值实现危机和财政危机。利润挤压危机的发生需要有产业后备军议价机制,用(9.26)式或(9.33)式来表示;价值实现危机发生的必要条件是可达到的增长与计划增长存在差异,用(9.32)式或(9.40)式来表示;财政危机发生的必要条件是政府支出使利润减少,表

现为税收机制，见(9.24)式或(9.38)式。

本章的模型中没有涉及与资本主义经济中的货币和信贷相关的危机。这可能是最重大的一个省略。另外，模型也没有考虑技术变革和劳动力增长。模型中的一个隐含的假设是认为劳动力增长率为均衡增长率 g；(9.21)式或(9.36)式中包含了这一假设，式中假设所有失业和就业的工人的消费需求的增长率为 g，(资本家的消费需求增长率也为 g)。所以，即使达到模型中的均衡，这也是一种刀刃上的均衡，因为只有当劳动力也以与均衡增长率相同的比率增长时，均衡才存在。显然一个更加完整的模型可以纠正这些缺陷，也许引入一个外生的劳动力增长率是最为自然的展开方法。Steindl(1952, Chapter 14)曾经对包含人口增长的马克思主义积累理论进行讨论。但是，从本章的模型中我们可以得出结论，即使不考虑引入外生的劳动力增长所带来的“超定性”问题，所讨论的这三种类型危机仍有可能发生。

注释：

① H 是紧集，因为假设技术条件满足 $\mathbf{A}_{\mathrm{II}} > 0$。因为 $e^* > 0$，$N > \mathbf{A}_{\mathrm{II}}\mathbf{B}$。因此 $\mathbf{F}$ 的每个分量都是有界的。H 显然是闭紧集。

② 说明如下：由(9.10)式和 $\mathbf{p}_{\mathrm{II}}\mathbf{B} = N = \mathbf{Lx}(\mathbf{F}^*)$，(9.16)式的右侧的等式可以写做

$$\boldsymbol{\pi}[(\mathbf{p}_{\mathrm{I}}A_{\mathrm{I}} + \mathbf{L}_{\mathrm{I}})\mathbf{x}_{\mathrm{I}}(\mathbf{F}^*) + (\mathbf{p}_{\mathrm{II}}A_{\mathrm{II}} + \mathbf{L}_{\mathrm{II}})\mathbf{x}_{\mathrm{II}}(\mathbf{F}^*)]$$

即等于总利润。

③ 注意到，我们不需要详细描述单个资本家的预算约束，因为只有一种消费品。有一个集体的预算约束就足够了。

第10章

总结与新的方向

由于在引论中所讨论的主要是方法论问题，因此在本书的最后部分对本书内容的一些观点作一总结是恰当的。此外，由于关于这样类型的一本书应该止于何处的界线必然是有些随意地划定的，因此如果下面有些陈述所依据的当代研究成果在前面章节并未给予报告，但又是关乎本书主题的，那么也请求读者宽容。

第1章到第3章的任务是将马克思主义的经济再生产和剥削的思想放入到一个一般均衡模型中。在对于马克思主义经济学的大多数数学化处理中，只有经济系统的生产方面被研究过，而且简单断言某个价格向量(即使得各部门利润率相等的价格向量)就是所求的“均衡”向量。这样的模型化是不够的，因为没有对资本家和工人的特有的行为给予规定，而均衡又是定义在此基础上的。一个经济系统的均衡是这样一个局面，其中所有个体的最优行为集聚成相互一致的社会行为；因此显然，均衡的定义要求首先要说明个体的行为是怎样的。这也许看起来是个微不足道的观点；其实不然，这从马克思主义者和新古典主义者之间在有关马克思主义均衡问题上常见的争论及混淆中可以看出。

例如，一个新古典主义者会问，在一个规模报酬不变的经济中如何能存在一个有着正利润率的“均衡”。这一问题以及其他问题，大家希望能通过将马克思主义生产分析框架放入一个一般均衡模型中来给以解决。具体而言，在我们模型中资本家在给定他们初始财富存量的条件下最大化其利润。(用马克思主义术语说就是，他们寻求将 M 扩大到最大可能的 M' 值——通过生产循环 $M—C—M'$。)在线性生产模型的情形中，生产需要时间，资本家必须为本周所使用的超过现有财富的投入筹措资金，这一行为导致了一个能使各部门利润率相等的价格向量的形成，而且一般来说出现的是正的利润率。我们可以将利润率为正看作是以下事实——即该经济是**资本稀缺的** ——的一个结果：即使所有的资本存量都已被使用，仍然还有失业的工人，从而工资被压低到某一生存资料的水平，并导致一个正的利润率。假如经济是**劳动稀缺的**，利润率将会为零，因为资本家在努力使他们全部资本存量都能就业的过程中，将会为获得稀缺的工人而竞价直到利润消失。因此，生产过程的消耗时间的性质加上经济中的资本稀缺的性质(或普遍存在的产业后备军)解释了作为规模报酬不变经济之均衡的一个正的利润率的出现。

在第 1 章和第 2 章的模型中，资本家不能借贷，这也许看来是个限制。因此第 3 章就来表明，这一限制仅仅是为了简化模型，而不是一个实质性限制。当一个借贷市场存在时，则在均衡状态下利息率与利润率相等。资本家将情愿在一个有限的规模上进行运作，因为借入大量资本来投入于“无限”生产过程并不会产生超额利润——收益将因利息的支付而耗散。而从新古典的观点来看，在这些模型中有一个零利润，因为我们所说的利润可称之为利息成本或资本的机会成本。然而，关于利息(或利润)率与代理人的时间偏好之间的新古典的联系，我们的模型并没有将其考虑进去。相反，利润率是决定于生存性真实工资，后者又是决定于“阶级斗争”或以其他种种可能的方式被决定。(第 2 章给出了一个模型，其显示我们是如何可以将真实工资设想为由技术所决定；这一处理只是取消了阶级斗争的作用在又一个阶段的体现。)实际上，真实工资被设定为是外生于模型中在经济学上可说明的现象。

在这些模型中，劳动价值仅仅在定义剩余价值及剥削的概念时才

被使用到，而在交换与价格的讨论中则不扮演任何角色。这一点在第7章和第8章被进一步强化。对马克思而言劳动价值扮演双重角色——在交换理论中和在剥削理论中。事实上，劳动价值的这一双重角色对马克思来说是必需的，因为他是以交换理论为中介而推导出剥削理论的。我们重新构造了剥削理论使之与交换的劳动价值理论无关，从而就没有必要去争论价格与劳动价值之间的联系。在我们重构剥削理论的过程中，我们丢掉了有关劳动价值以某种方式规定着等价交换的思想；特别地，我们没有将劳动力与工资的交换视为一种等价交换，而是将其视为由谈判和市场竞争所决定。**价值规律**被重新表述如下：对于任何事先给定的总的社会劳动时间在为工人消费的生产与为资本家利润（投资或消费品）的生产这二者之间的分配，与此相一致地都存在一个价格和（来自于工人的）个体的需求的集合以实现这一劳动时间的分配。然而，这里不含有任何因果方面的提示——例如工人和资本家在劳动时间分配上进行谈判，然后价格产生以实现双方议定的对劳动的占有要求。事实上，工人与资本家是就货币工资进行谈判的。不过像上面所表述的**价值规律**，仍是我们所能得到的可以指明劳动价值之分配如何“规定”了资本主义生产的最接近正式的表述。正如后面将要提到的，在比线性生产模型更一般的生产模型中，在市场均衡实现之前要理解劳动价值甚至是不可能的，因此人们任何的想要源于劳动价值来说明价格形成的这种因果性偏好都是思路上完全错误的。

剥削理论从劳动价值的交换理论中解放出来，使得我们能够证明马克思主义剥削理论是牢固的；就是当资本家所面对的生产集要比里昂惕夫线性生产远为一般时，这一理论仍能保持有效性。资本家能面对不同的生产集；这些生产集可以是一般的凸集。第2章的“马克思主义基本定理”表明，在这样的一般性生产背景下，均衡时的正的利润率就等价于剥削或剩余价值的存在，假定生产的技术和社会（即真实工资）条件给定的话。这种生产背景的一般性使得我们能够说，马克思主义关于剥削的思想即使在以下情形下也是有效的：(1)存在稀缺要素，例如土地；(2)资本家对于生产过程有着不同的信息或差别性准入程度；(3)在生产的不同投入之间存在可能的替代性；(4)存在固定资本、联产、实际生产过程中周转次数的差异，等等。因此，将马克思主义剥

削理论与线性的、里昂惕夫或 Sraffian 模型联系起来不是必需的。在这些一般背景的情形中所丢失的是商品的个体劳动价值，以及相应的劳动价值的交换理论的可能性。但我们已经表明这不是什么真的损失，而是一种净化。

认为劳动价值在讨论交换时是无关的这一立场并非本书的新见解，而是在过去的十年中已经被其他人以不同的方式详细地阐述过，特别是 Steedman(1977)和 Morishima(1973)。事实上，对于劳动价值不能被设想为“逻辑上先于”市场的运转而存在的观点，存在着甚至比上述文献所提供的更为惊人的论证。遗憾的是，这些论证刚好是那些处在本书所能包括的引证范围之外的文献之一。然而，还是会给出关于它们的一个概述。

在本书的模型中，将个体划入工人和资本家两大**阶级**是在模型设定之前就已完成。作为其他可选择的方案，我们也许希望仅仅根据个人的财产所有权来对个体进行界定，并由此决定了某一部分人成为资本家而另一部分人成为了工人；我们由此可以提供一个阶级形成的理论。实际上这一计划已经被实现(Roemer, 1979b, 1980c)。因此我们可以依据三个独立的维度或标准来对经济中的代理人进行分类：(1)他们的财富或财产所有权；(2)他们的阶级身份；(3)他们作为剥削者或被剥削者的地位。关于这种分析的一个基本定理被称之为**阶级剥削一致性原理**：那些以出卖劳动力来最大化利益的人成为了被剥削者，而那些以雇用劳动力来最大化利益的人则成为了剥削者。这当然是一个经典的马克思主义观念，但它通常是一个定义。而要展示正式表述的准确性则又是另一回事——当阶级身份和剥削关系中地位都是内生于一个理性经济行为的模型中时，这时资本家是剥削者，无产者是被剥削者。

这和劳动价值论有何关系？结果是在有着线性里昂惕夫技术的经济中证明阶级剥削一致性原理没有任何问题；然而，如果我们想将这一定理推广到其生产集是个一般锥形的经济，而且使用第 2 章所给出的剩余价值定义，则上述原理就是错误的。这能意味着什么？是阶级与剥削之间的一致性如此短暂，其有效性建立在一个过于简单的模型——例如一个没有固定资本的模型——的基础之上吗？

回答是否定的；问题的解答是我们在一般性生产的模型中需要另

外一个关于剥削的定义以保持上述定理的有效性。对于锥形的技术(包括 von Neumann 技术)下商品中的劳动价值还有另外一种定义。这一定义这样规定:一个商品组中所含的社会必要劳动时间被定义为生产这一商品组所耗用的劳动,而这一劳动通过在现行价格下**唯一**最有利可图的生产过程而被最小化。(注意我们在定义 2.1 中关于所含劳动的定义需要我们遍及**所有**可获得的生产过程来最小化劳动,而不仅仅是有利可图的生产过程。)如果我们采纳这另一种关于所含劳动的定义,那么阶级剥削一致性原理在前述一般性的生产模型中仍然成立。注意上述两种定义都是对里昂惕夫模型中商品所含劳动的一般化说明,因为在线性模型的均衡状态,**所有**生产过程都是(最大化地)有利可图的。

这一相当复杂和技术性的想法有何重要意义?当技术不再是线性的,此时我们并不能**先验地**知道在两种所提供的答案中哪一种关于所含劳动(从而也包括剩余价值和剥削)的定义是恰当的。Morishima 提出的且被 von Neumann 技术所采纳的并在这里被推广应用到一般凸技术情形的定义(第 2 章)对于维护"马克思主义基本定理"是能够胜任的,而且在这一定义中所含劳动事实上是**独立于**市场现象,因为它仅仅取决于有关技术及真实工资束方面的知识。(当然人们可以反驳说无论是技术或是真实工资都不是独立于市场的;但在这些模型的水平上,对它们的决定都是外生的。因此这些模型没有提供一个关于技术、真实工资以及劳动价值与市场间关系的理论。)然而,要坚持剥削与阶级间的一致性——它可被视为马克思主义的根本洞察,我们就需要采纳一种关于所含劳动的不同的定义,其中劳动价值是决定于市场的:我们必须知道哪些生产过程是有利可图的从而可用来界定劳动价值,而这一点只有在市场在给定技术的众多生产过程中选择了其中的这些过程之后才能知道。这一般而言是与描述一个经济的数据相关联的多重均衡,其中不同的均衡一般来说也是选中了不同的生产过程作为有利可图的过程;因此,使用另一种定义下的所含劳动并不能先于有关均衡价格的知识而被说明。(应该补充的是,对所含劳动的市场取向性定义也能维护马克思主义基本定理。)于是,价值不能定义为优先于市场的运转;这是一个来源于资本主义生产之商品性质而不是生产可能性集之

简单工程学性质的见解。这一经典的马克思主义观点是正规地来源于调查研究。任何认为价格决定于价值或价格在逻辑上是处于价值之后的一个阶段的观点在面对这些实际证据时都是不可能成立。如果我们拒绝这些证据，我们同时也就面临着拒绝阶级剥削一致性原理。(有兴趣寻求这一论证之细节的读者可参见 Roemer，1980c。)

同样尤其需要提及的是，第 7 章所讨论的“价值规律”必须要在更为一般性的生产集的背景下用上述关于所含劳动的新定义认真地对之予以修正。即使在一般性生产背景下原来形式的定理仍然有效，也不可能像在线性技术情形下那么有意义，因为剥削率作为能被描述为先于市场运转的一个概念将不能成立，正如前面曾提到过的那样。

在与价值的数学模型化有关的这一关键处，强调一种方法论的观点是适宜的。我们已经提出了一个有说服力的哲学立场，即作为一个相当复杂的数学推理的结果，价值不能被设想为独立于市场。我想断言的是，没有数学的工具我们不可能得到这一定理。人们也许对于关于所含劳动的两种定义哪一个更合理有着自己的看法，但只有运用数学的论证才能证明其中的某一个定义真的是错的——也就是说，这一定义没有提供一个能使我们理论具有现实性的模型(见导论)——从而我们被指导去采纳另一个定义。这里，我们具有现实性的理论就是反映阶级与剥削之间一致性的理论，而模型就是一组能让我们证明阶级剥削一致性原理的数学的假定和定义。因此，理论指导我们对模型的选择，而这进一步又给我们指出理论中的一个显在问题，即劳动价值概念的市场性联系问题。

本书尚未讨论过的另一个哲学主题所涉及的是这样一个选择，即赋予劳动力作为一个在资本主义生产中受剥削之商品的特权。显然人们可以定义商品的谷物价值或能源价值来替代劳动价值，并表明如果有正的利润则意味着谷物或能源受到了剥削。确实，当且仅当生产过程中的任何投入受到剥削时利润才是正的，如果我们以该投入来定义所含价值的话。如果将任何其他商品而不是劳动力作为价值计量标准，马克思主义基本定理仍能保持有效性。那么为什么我们还是选择劳动力？对之可以给出某种简单的观察性评论。人们之所以普遍断定

劳动应当被视为是受剥削的要素，是因为它是一个不能被生产出来的从而是首要稀缺的要素。是否人们应当将劳动视为是不能被生产出的，这是相当有疑问的(事实上，有关劳动力的概念其本质就是将这一要素视为是被生产出来的)。但更明确的是，在马克思主义模型中实质上劳动力不管是被生产出来的或者不是，它都是丰富的而不是稀缺的。正是产业后备军导致了一个正的利润率的产生。显然在马克思本人的眼里劳动力不是稀缺的：正是资本主义特有的人口定律为普遍的产业后备军的存在提供了保证。因此，我们不能既认为劳动是价值的合适的计量单位——因为它是稀缺的，同时又认为产业后备军是资本主义的基本特点。进一步地，在任何时候我们的经济中都存在真的是稀缺且不能被生产出来的要素，但我们并没有选择以它们的名义来度量剥削。

在劳动与谷物或能源之间肯定存在着种种关键性的差别。对上述挑战的一个回应就是，我们的兴趣是研究人类的历史而不是谷物的历史，或者至少这样说，只有在谷物的历史能对人类历史提供点什么时我们才对它有兴趣。虽然这一观点当然是正确的，但观察结果并没有立即告诉我们为何我们使用谷物价值替代劳动价值来研究人们相互间发生的关系就不能得到一个关于人们之间经济关系的有意义的历史。赋予劳动力以特殊性的第二个理由是，劳动力是不可剥夺的商品：对于即将从劳动力身上发挥出来的劳动来说，它的主体必须参与到生产中来。而这样的理解对谷物则当然不适用：即使谷物的所有者远在千里之外睡着了，谷物提供的服务也可从谷物的潜能中提炼出来。而且，在资本主义产权关系下，每个人都得到所有权保障的商品只有一个：他或她的劳动力。

这个问题甚至比本书所讨论主题更为基本，因为我们的剥削定义其有效性就是以它为基础的。然而，对此问题一个分析性的令人信服的解答(与前面段落中貌似有理、直觉性的回答相反)在本书中是隐约而没有完全完成的。作为关于正在进行的工作的通常的**提示**，我将要指出我认为相关的这种解答的一般性质。要解释资本主义经济在扩张和产生利润上的能力，注意到技术是生产性的以及这一生产性的特征是一单位的**任何**商品所包含的价值低于其本身一单位的价值，就足够

了。虽然资本主义体系的生产赢利性需要通过净产品(在进行了折旧性替代后)中的多少是由工人作为工资物品而获得的来解释，但正利润的客观事实不需要由选择劳动力作为价值计量单位来进行解释。可是，劳动价值这一计量单位可以使我们聚焦于阶级斗争和人们之间的关系，它们是经济过程的最有活力和最重要的方面。我们可以把为提高生产率(从而也包括利润)而进行的奋斗描绘成人与谷物之间的奋斗，即为了把增产性技术转化成能从每单位谷物投入中获得更多的产出物而进行的奋斗。这一研究方法在经济制度演化方面所能告诉我们的，和那种把为提高生产率而进行的奋斗看成是为从一单位所雇用劳动力中汲取更多劳动而做的努力这一研究方法一样多吗？如果回答为是，那么谷物价值理论将是适宜的。但是认为所有历史都是阶级斗争史的历史唯物主义者则势必会使用劳动价值作为计量标准来分析在生产率上的斗争。这并不意味着关于剥削的劳动价值分析理论在任何时候都是最有解释力的；可以举一个实际情形，那就是 1970—1990 年期间，一个能源价值理论会在对经济和社会进行模型化的过程中提供更多的信息。然而从长的时间跨度看，一个对历史的历史唯物主义解释就意味着上述关于剥削的劳动理论。

认为关于剥削的劳动理论最好地说明了资本家和无产者之间关系的另一个理由是，无产者除了自身的劳动力外一无所有，因此如果我们想用一个商品性计量标准来描述无产者与资本家之间交易的条件，则劳动力是自然的一个备选。这里正是劳动力的不可剥夺性开始起作用。而这就引向了将重心放在剥削的劳动理论的第二个理由，如下所示。

如果我们希望给出一个关于最终净产品在所有经济代理人之间分配的规范性表述，则我们需要一些比较他们对于生产的贡献和所得的统一的基准。现在我们设定模型中所有代理人按照其自然禀赋拥有相同的一单位劳动力，但有形资产则以有些不平均的方式分配，这样以至于有些代理人除了本身劳动力外一无所有，另一些人则有大量的谷物但没有钢铁，等等。为表述简单起见，我们假定每一个都在通过投入自己所有资产于生产中以最大化自己的收入。特别地，每个人都运用他或她自己的一单位劳动力，不管他或她还拥有其他什么资产。(如果我

们还想设定不劳动的富人,则我们可以赋予人们一个对闲暇的需要,这样如果他们具有足够的财富而不用劳动,则就不必为了满足对收入的需要而去工作。)在一个线性的模型中,净产品的总劳动价值将等于所投入的总劳动。净产品又是如何分配的呢?一些代理人所得到产品其包含的劳动价值小于他们所投入的劳动(即一个单位),而有些代理人所得到产品其包含的劳动价值则大于他们所投入的劳动。我们将前一个群体视为受剥削者,将后一群体视为剥削者。但是,这一分类方法其有效性取决于每个代理人拥有相同数量的作为价值计量标准的商品。如果我们假定同质且相等的劳动禀赋,那么劳动力是唯一以平等的方式分配的商品。事实上,一个人在剥削的等级序列中的地位严格对应于其在财富中的等级地位,如果劳动被选择作为计量标准的话。

如果选择谷物作为价值的计量标准,那么我们可以用同样的方式来定义剥削(以谷物的名义来估计)。一个人如果所获得的作为他或她在最终净产出中之份额的产品,其所包含的谷物价值小于他或她在生产中投入的谷物,那么这个人就是"谷物受剥削者",反之就是谷物剥削者。在一个线性模型中,净产出中所包含的总谷物价值等于生产中所投入的谷物,因此一般而言就存在着谷物受剥削者和谷物剥削者;**但这样一种特征描述绝对没有任何分配上的重要含义**。人们在谷物剥削中的地位与其财富或福利没有任何联系。特别地,无产者没有可卖的谷物,但从净产出中获得了的一些工资物品,从而将是谷物剥削者。

劳动力与谷物上述区别的本质在于前者的禀赋状态使其很自然地适于作为评估分配的计量标准,因为它是唯一平均分布于人口之中的商品。而且,很多人(即无产者)除了自身劳动力外**一无所有**,这迫使我们要选择这一商品作为价值计量标准,以获得一个关于净产品之分配的有意义的衡量。

因此,至少有两个理由来选择劳动作为价值计量标准:其中之一是一个历史唯物主义的假定,因其认为历史最令人信服地呈现为阶级斗争的历史,所以势必选择劳动价值作为历史主要领域的中心;另一个是,劳动力的不可剥夺性使其不仅是用于描述阶级斗争的优先选择,而且是作为分析资本主义分配结局之计量标准的优先选择。

在界定剥削时赋予劳动作为计量标准的特权,其第三个理由也是

规范性的：这就是认为活劳动对于产出拥有权力、而对可转让生产要素（即资本）的所有权不能使所有者对于产出享有一份权力这样一个观点。这一劳动的剥削理论其伦理学含义就是，对产出的无剥削的分配就是按所履行的劳动进行分配。

需要反复强调的是，上述几段文字所表达的观点是尝试性的。大家可能会注意到这些观点引出了若干问题。当人们拥有不同数量（或种类）的劳动力时一个劳动的剥削理论如何能令人信服？或者当所有人都拥有一些非劳动力的财产时情况又是如何？需要反复强调的是，选择劳动的剥削理论的特殊理由并不是因为它唯一能解释利润和资本积累的形成；劳动并不是唯一的所有商品之共有属性，因而也不是唯一的可借以对所有商品进行比较的手段。这样，现在表述的观点背离了经典的马克思主义。

当读者经过对时而冗长乏味时而艰深难懂的内容的艰苦研读后，却被提醒按照作者的意见这些研究只是对所论及理论的基础问题有所贡献时（看看被标以……**的导论**或……**的基础**之类题目的高级文献的数量），这对读者来说无疑是令人恼火的。事实上，前面针对劳动价值理论的评论表明，我们的分析甚至还未到达这一理论基础的根本的重要的部分。因此作者有责任指出从何种意义上讲，本书研究工作只是对马克思主义经济理论的基础问题有所贡献。

显然我们所讨论的问题差不多都是马克思主义文献中的经典问题：竞争性资本主义经济中的剥削理论；利润率的下降；转化问题；以及危机理论的初步分析。这些问题产生于马克思对 19 世纪资本主义运动规律的关注。对于要开辟新天地的马克思主义经济理论来说，必须要研究 20 世纪后期的社会——特别是成熟发达的资本主义社会和发展中的社会主义社会——的运动规律。（让我们采取一个术语的约定，即社会主义社会是指苏联、中国、东欧、古巴，等等，而不去介入关于社会主义存在性的争辩）。关于 20 世纪后期社会的马克思主义经济学讨论经常错误地企图将本来是为分析 19 世纪资本主义而发展出来的范畴运用于现代社会。这总是不可能那么有效——例如，当生产资料不再是私人所有时，我们怎能再来讨论剩余价值的剥削或占有？——并

且结果是，不再有关于社会主义社会运动规律的唯物主义理论的形成。而恰当的做法应当从以下认识入手，即马克思主义是历史唯物主义对19世纪社会的应用，今天所需要的不是要将这样的马克思主义而是要将历史唯物主义方法论应用于20世纪后期社会。

为更准确地阐述这一观点，来考察一下马克思主义者在对社会主义社会进行讨论时所犯的两个常见错误。有些人声称由于在这些社会中继续存在着不平等、社会阶层或阶级以及也许还存在着帝国主义，因此这些社会仍然是资本主义的或已经复辟到资本主义社会。这是一个非唯物主义的态度：资本主义产生于一个特定的历史时代，并具有某些特殊的制度的和所有制的形式，这些形式并不存在于社会主义社会。前面的论断类似于说从封建社会中爆发出的资产阶级革命没有消灭不平等、战争、阶级，等等，因此社会仍然是封建制度的。而截然相反的论断是，由于社会主义社会消灭了生产资料上的私有制，因此说在这些社会剥削是不可能的。这里的错误在于将马克思主义范畴进行了一般泛化的对待：即使在社会主义社会不再存在资本主义性质的剥削，但也许存在一种比马克思主义的资本主义剥削理论更具一般性的剥削理论，它能指出一种社会主义的剥削现象。资产阶级革命的历史任务是消灭封建的剥削；但其他形式的不平等和剥削则继续存在和开始形成。类似地，社会主义革命的历史任务是消灭资本主义剥削；然而没有任何根据说不平等一般地被消灭了，或者是再讨论新形式的剥削已经没有意义。正如导论所指出的，马克思的经济理论的精妙之处在于，它展示了我们如何可以以一种在资本主义社会中有意义的方式来理解剥削——尽管这一社会废除了劳动交换的强制制度；类似地，一个研究社会主义社会的历史唯物主义方法会创建出一种可应用于社会主义社会的剥削理论——尽管不再有生产资料的私有制。这样一个理论并不必然暗指着社会主义社会相对于资本主义社会不是一个进步性发展，就像马克思的理论并没有暗示资本主义社会不是进步于封建主义社会。（关于这样一个理论的初步建议，可见于我即将出版的著作《**剥削与阶级的一般理论**》。）

也许可能要这样批评马克思主义者，即他们也试图以一种类似的方式来研究20世纪后期的资本主义，但并没有致力于这样一个工作。

让我对此进行评论是不合适的。

如果以一种挑战性方式来总结的话，马克思主义理论看来像是处于托勒密危机(Ptolemaic crisis)之中。当代的马克思主义没有提供一个能解释 20 世纪后期社会发展的令人信服的理论。我认为这很大程度上是由于这个理论的研究者们所采取的本轮的研究方法：即希望一个历时一个世纪的理论其范畴只需很小的变动就可解释今天的新变化。在所有的方法论中，马克思主义理论应当是最后一个落入这个陷阱，因为它坚持主张合适的历史范畴是非普遍性和短暂性的。而在西方社会之所以有那种教条主义，其根源可能与马克思主义者努力保护他们的屏障以抵御一个占统治地位的、敌意的意识形态有关；一个受到围困的房子其内部是不欢迎试验和怀疑的。马克思主义在东方国家的新变化则可由它在其中的角色所解释，这一角色就是作为国家机器的官方意识形态，而这些国家机器有着它们自己的立场需要保护，并且不是必然有志于对它们社会发展的逻辑进行最有洞察力的探究。

将历史唯物主义内核从它的特殊应用如马克思主义理论——关于 19 世纪资本主义的理论——中剥离出来，将会促成理论进步。

参考文献

Arrow, K. and F. Hahn. *General Competitive Analysis*. San Francisco: Holden Day, 1971.

Braverman, H. *Labor and Monopoly Capital*. New York: Monthly Review Press, 1974.

Brody, A. *Proportions, Prices and Planning*. New York: American Elsevier, 1970.

Debreu, G. "A social equilibrium existence theorem," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 38(1952):886—93.

Debreu, G. *Theory of Value*. New Haven; Conn.: Yale University Press, 1973.

Dobb, Maurice. *Political Economy and Capitalism*. New York: International Publishers, 1945.

Doeringer, P., and M. Piore. *Internal Labor Markets and Manpower Analysis*. Lexington, Mass.: D. C. Heath, 1971.

Edwards, R. *Contested Terrain*. New York: Basic Books, 1979.

Edwards, R., M. Reich, and D. Gordon. *Labor Market Segmentation*. Lexington, Mass.: D. C. Heath, 1975.

Elster, J. *Logic and Society*. New York: Wiley, 1978.

Fine, B., and L. Harris. "Controversial issues in Marxist economic theory," *Socialist Register*, 1976.

Gale, David. *The Theory of Linear Economic Models*. New York:

McGraw-Hill, 1960.

Gintis, H. "The nature of labor exchange and the theory of capitalist production," *Review of Radical Political Economy*, 8 (2), Summer 1976.

Gordon, D. "Capitalist efficiency and socialist efficiency," *Monthly Review*, 28(3), July—August 1976.

Himmelweit, S. "The continuing saga of the falling rate of profit — a reply to Mario Cogoy," *Bulletin of the Conference of Socialist Economists* Ⅲ(9), Autumn 1974.

Immanuel, Arghiri. *Unequal Exchange*. New York: Monthly Review Press, 1972.

Kalecki, M. *Theory of Economic Dynamics*. New York: Rinehart & Co., 1954.

Kemeny, J. G., O. Morgenstern, and G. L. Thompson. "A generalization of the von Neumann model of an expanding economy," *Econometrica* 24(2), 1956.

Lakatos, I. *Proofs and Refutations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

Maarek, G. *Introduction au Capital de Karl Marx*. Paris: Calmann-Levy, 1975.

Mandel, E. *Late Capitalism*. Atlantic Highlands, N. J.: Humanities Press, 1975.

Marglin, S. "What do bosses do?" *Review of Radical Political Economics* 6(2), Summer 1974.

Marx, K. *Capital, Volume Ⅰ*. New York: International Publishers, 1947.

Marx, K. *Capital, Volume Ⅲ*. Moscow: Progress Publishers, 1966.

Marx, K. *Wages, Price and Profit*, in K. Marx and F. Engels, *Selected Works, Volume Ⅱ*. Moscow: Progress Publishers, 1973.

Marx, K. *Theories of Surplus-Value, Part II*. Moscow: Progress Publishers, 1968.

Marx, K., and F. Engels. *The German Ideology*. New York: International Publishers, 1963.

Meek, R. "Marx's 'doctrine of increasing misery,'" in R. Meek, *Economics and Ideology and Other Essays*. London: Chapman and Hall, 1967, pp. 113—28.

Morishima, M. *The Theory of Economic Growth*. Oxford: Clarendon Press, 1969.

Morishima, M. *Marx's Economics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1973.

Morishima, M. "Marx in the light of modern economic theory," *Econometrica* 42(1974):611—32.

Nikaido, H. *Convex Structures and Economic Theory*. New York: Academic Press, 1968.

Nikaido, H. "Refutation of the dynamic equalization of profit rates in Marx's scheme of reproduction." Department of Economics, University of Southern California, 1978.

O'Connor, J. *The Fiscal Crisis of the State*, New York: St. Martin's Press, 1973.

Okishio, N. "Technical changes and the rate of profit," *Kobe University Economic Review* 7(1961):85—99.

Okishio, N. "Notes on technical progress and capitalist society," *Cambridge Journal of Economics*(1977):93—100.

Pasinetti, L. *Lectures on the Theory of Production*. New York: Columbia University Press, 1977.

Persky, J., and J. Alberro. "Technical innovation and the dynamics of the profit rate," University of Illinois, Chicago Circle, Department of Economics, 1978.

Robinson, J. *An Essay on Marxian Economics*. New York: St. Martin's Press(1966 edition), 1942.

Roemer, J. "Technical change and the 'tendency of the rate of profit to fall,'" *Journal of Economic Theory* 16(2), December 1977.

Roemer, J. "The effect of technological change on the real wage and Marx's falling rate of profit," *Austrialian Economic Papers*, June 1978a.

Roemer, J. "Neoclassicism, Marxism and collective action," *Journal of Economic Issues*, March 1978b.

Roemer, J. "Marxian models of reproduction and accumulation," *Cambridge Journal of Economics* 2, March 1978c.

Roemer, J. "Mass action is *not* individually rational," *Journal of Economic Issues*, September 1979a.

Roemer, J. "Origins of exploitation and class: value theory of pre-capitalist economy," Department of Economics, *University of California Working Paper No. 125*, 1979b.

Roemer, J. "Divide and conquer: microfoundations of the Marxian theory of wage discrimination," *Bell Journal of Economics*, Fall 1979c.

Roemer, J. "Continuing controversy on the falling rate of profit: fixed capital and other issues," *Cambridge Journal of Economics*, December 1979d.

Roemer, J. "A general equilibrium approach to Marxian economics," *Econometrica*, March 1980a.

Roemer, J. "Innovation, rates of profit, and Uniqueness of von Neumann Prices," *Journal of Economic Theory* 22, June 1980b.

Roemer, J. "Exploitation and class: part Ⅱ, capitalist economy." *Cowles Foundation Discussion Paper No. 543*, Yale University, 1980c.

Rowthorn, B. "Late capitalism," *New Left Review* 98, July—August 1976.

Samuelson, P. "Understanding the Marxian notion of exploitation: a summary of the so-called transformation problem between Marxian values and competitive prices," *Journal of Economic Literature* 9(1971):399—431.

Samuelson, P. "The economics of Marx: an ecumenical reply," *Journal of Economic Literature* Ⅹ(1):51—7, March 1972.

Samuelson, P. "Insight and detour in the theory of exploitation: a reply to Baumol," *Journal of Economic Literature* Ⅻ(1):62—70, March 1974.

Schefold, B. "Different forms of technical progress," *Economic Journal* 86, December 1976.

Schwartz, J. *Lectures on the Mathematical Method in Analytical Economics*. New York: Gordon and Breach, 1961.

Shaikh, A. "An introduction to the history of crisis theories," in Union for Radical Political Economics, *U. S. Capitalism in Crisis*, 1978a.

Shaikh, A. "Political economy and capitalism: notes on Dobb's theory of crisis," *Cambridge Journal of Economics* 2: 233—51, 1978b.

Smolinski, Leon. "Karl Marx and mathematical economics," *Journal of Political Economy* 81(5):1189—1204, September—October 1973.

Sowell, T. "Marx's *Capital* after one hundred years," *Canadian Journal of Economics* 33(1967); reprinted in M. C. Howard and J. E. King(eds.), *The Economics of Marx*. New York: Penguin, 1976.

Sraffa, P. *Production of Commodities by Means of Commotidies*. Cambridge: Cambridge University Press, 1960.

Steedman, I. *Marx after Sraffa*. London: New Left Books, 1977.

Steindl, J. *Maturity and Stagnation in American Capitalism*. Oxford: Basil Blackwell, 1952.

Stone, K. "The origins of job structure in the steel industry," *Review of Radical Political Economics*, 6(2), Summer 1974.

Sweezy, P. *The Theory of Capitalist Development*. New York: Monthly Review, 1942.

Sweezy, P. "Some problems in the theory of capital accumulation," in *Sozialismus, Geschicte und Wirschaft: Festschrift fur Eduard Marz*. Vienna: Europaverlag, 1974, pp. 71—85.

von Weizsäcker, C. C. "Modern capital theory and the concept of exploitation," *Kyklos* 26(1973):245—81.

von Weizsäcker, C. C. , and P. Samuelson, "A new labor theory of value for rational planning through use of the bourgeois profit rate," *Proceedings of the National Academy of Science* 68 (1971).

Wolfstetter, E. "Surplus labour, synchronized labour costs and Marx's labour theory of value," *Economic Journal* 83(1973): 787—809.

Wright, E. O. "Alternative perspectives in the Marxist theory of accumulation and crisis," *The Insurgent Sociologist* 6(1), Fall 1975.

术语中英对照表

增广投入系数矩阵 augmented input coefficient matrix
Berge 最大值定理 Berge maximum theorem
剑桥方程式 Cambridge equation
阶级剥削一致性原理 class exploitation correspondence principle
阶级形成 class formation
凸生产 convex production
危机crisis
　　财政 fiscal
　　利润挤压 profit-squeeze
　　价值实现 realization
　　消费不足 underconsumption
垄断程度 degree of monopoly
级差地租 differential rent
均衡equilibrium
　　竞争性 competitive
剥削exploitation
　　定义 definition of
　　规范理论 as normative theory
　　无利润(的剥削)without profits
要素集中度 factor intensities
Frobenius-Perron 定理 Frobenius-Perron theorem
功能主义 functionalism
马克思主义基本定理 fundamental Marxian theorem
微观基础主义者 fundamentalists
不可分性 Indecomposability
生产的独立性 independence of production
产业后备军 industrial reserve army
劳动价值论 labor theory of value
　　市场决定 market dependence of
　　价值计量标准 as value numeraire
价值规律 law of value
马尔萨斯主义 Malthusianism
马克思 Marx
　　关于利润率下降 on falling rate