

知识与社会译丛

About Science

局外人看科学

[英] 巴里·巴恩斯 著
鲁旭东 译

东方出版社

知识与社会译丛

About Science

局外人看科学

[英] 巴里·巴恩斯 著
鲁旭东 译

东方出版社

责任编辑:夏 青

装帧设计:李颖明

版式设计:顾杰珍

责任校对:阎 宓

图书在版编目(CIP)数据

局外人看科学/[英]巴里·巴恩斯著 鲁旭东译

-北京:东方出版社,2001.12

(知识与社会译丛/霍桂桓、鲁旭东主编)

ISBN 7-5060-1549-8

I.局… II.①巴… ②鲁… III.科学社会学 IV.G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 095045 号

局外人看科学

JUWAIREN KAN KEXUE

[英]巴里·巴恩斯著 鲁旭东译

东方出版社 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京冠中印刷厂印刷 新华书店经销

2001 年 12 月第 1 版 2001 年 12 月北京第 1 次印刷

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32 印张:7.75

字数:168 千字 印数:1—3,000 册

ISBN 7-5060-1549-8/B·231 定价:15.20 元

《知识与社会译丛》编辑委员会

主编：霍桂桓 鲁旭东

编委会成员(按姓氏笔画为序排列)：

刘文璇 刘华杰 沈 杰

张伯霖 林聚任 郑 开

胡辉华 鲁旭东 霍桂桓

知识与社会译丛

总 序

在人类社会发展过程中,尤其是自 20 世纪中叶以来,以科学知识为代表的人类知识发挥着越来越巨大的作用;但是,知识在以等级体系为特征的、具有不同分层和结构的社会中究竟是如何产生的,又是怎样在这样的社会及其历史变迁中传播和发挥作用的?它的形成和发挥作用与某个特定社会的政治维度、经济维度、历史文化传统、社会现实环境及其变化有什么关系,后者对此会产生哪些影响?显然,人们无论是只关注知识通过技术化、通过转化为生产力而导致物质文明极大发展的观点和研究,还是只关注知识在人类思想解放方面所发挥的重要作用的观点和研究,都没有涉及并且难以系统和科学地回答这些问题。我们认为,在人类已进入新千年的今天,重视、研究以及科学地回答这些问题,无论对于全面拓展学术研究视野,还是就充分发挥知识的社会作用来说,都具有非常重要的作用。

另一方面,就西方学术界的历史发展,尤其就现代以来的西方学术界的发展而言,唯理智主义从未达到完全一统天下的境地,无论是强调情感和生命体验的非理性主义,还是侧重研究意义及其理解问题的社会科学和人文科学,都在不同的角度和层次上反驳了唯理智主义并涉及到知识与社会的关系问题;自 20

世纪初以来,知识社会学和科学社会学异军突起,对知识与社会的
关系问题进行了更加集中、系统和深入的研究,力图从社会的
各个维度和社会群体、社会结构、社会分层及其发展变迁角度,
对知识进行了系统和切合实际的说明;而到了 20 世纪 70 年代
以后,科学知识社会学(简称 SSK)则以自然主义的经验主义和
相对主义为前提,对包括科学知识在内的人类知识的形成机制
进行了更加深入的研究,并以“知识的社会建构”为核心,提出了一
系列反对传统理性主义、知识的客观性以及真理的普遍性的
激进主张,对传统的认识论、知识论和真理观提出了强有力的挑
战,并因此而发挥了使人们更加关注知识与社会诸方面的相互
关系和互动的作用。总之,西方学术界对知识与社会之关系的
种种研究,虽然有各种各样的不足和局限,但都是在不同层次、
不同水平、不同方面向着“认识你自己”的目标迈进,而这对于我
们当前的学术研究及其拓展来说,显然可以发挥“他山之石”的
作用。

我们之所以在目前学术翻译丛书林立并且层出不穷的情况下,
筹组并推出“知识与社会译丛”,就是试图通过广大编译人员的
努力,为国内学术界重视和开展对知识与社会之诸关系问题的
研究引进上述“他山之石”,从而使中华民族在跨入新世纪的
今天,面对信息革命、知识经济等,能够更加全面地认识和理解
知识与社会的方方面面的关系,更好地使知识为我们服务。因
此,本“译丛”将主要从以下三个方面选译西方有代表性的学术
著作:一,精选国内尚未出版的西方认识论和知识论方面的经典
著作,使之与国内已有的同类著作一起,从思想发展脉络角度揭
示西方传统观点对待知识与社会之关系的基本态度;二,重点译
介西方知识社会学、科学社会学、科学知识社会学以及社会科学

NBA 8/11

和人文科学诸学科中侧重论述知识与社会之关系的、具有代表性和理论深度的著作,为国内学术界了解西方学术界相应的研究成果、研究现状和发展趋势,提供比较系统全面的材料;三、精选和知识与社会的关系问题有关的、具有哲学深度的代表性著作,为国内学术界从根本上把握和扬弃这些研究成果、赶超国外的研究水平,提供必要的材料。毋庸赘言,我们译介这些著作,并不意味着我们完全赞同它们所表达的观点;不过我们认为,任何人都无法代替读者的消化吸收和批判扬弃。我们希望并且相信,这项工作的开展和顺利实施有利于国内学术界拓展视野并进行相应的研究,从而最终实现我们的初衷。

谨此预先向以各种方式关心和支持这项工作的人们表示衷心的感谢!

《知识与社会译丛》编辑委员会

主编 霍桂桓

译者前言

本书是英国著名社会学家巴里·巴恩斯教授继《科学知识与社会学理论》(1974)之后,于1985年出版的又一部专门讨论科学知识问题的社会学著作。与他11年前写的那部著作不同的是,本书的重点不是放在社会因素对科学信念的产生、维持以及变迁等的影响上,而是着眼于作为一种活动的科学、科学的组织和安排、科学的分化和职业化及其后果以及科学的权威等问题。

在所有人类实践中,科学是最为重要、也是最令人感兴趣的活动之一。科学的历史源远流长,然而,现代意义上的科学,其实只是人类文明较晚的一个成果。现代科学的兴起是与工业的兴起相伴而行的,对此,人们似乎没有什么异议。但对于这二者之间的关系,不同学者有不同的看法。有人认为,产业革命促进了现代科学的发展。也有人认为,正相反,工业的发展是利用科学成果的结果。

在本书中,巴恩斯教授不同意科学是导致现代工业的直接动力的看法。他论证说,尽管科学的兴起是现代工业社会出现的一个组成部分,但是,在整个18世纪和19世纪,科学与工程知识和实际技能是截然分开的,而在工业化的进程中发挥了重要作用的恰恰是后者。巴恩斯似乎更愿意从文化的角度来讨论现代科学的兴起。在他看来,从一开始,科学就不是要为人们提

供特殊的技能,而是要成为一种生活方式的文化基础和思想基础;人们对科学的偏爱,是因为人们把它当成了一种适当的知识和文化形式,因为科学为新兴的中产阶级提供了一种新的世界观,它是中产阶级人士的文化表达和符号表达的一种媒介,并且可以用来作为证明他们自身和他们的生活方式的一种手段。

现代科学的兴起,最终导致了在18世纪末、19世纪初职业化的科学和科学家的出现。尽管从那时到现在,这一转变只有短短的二百余年的历史,但回顾这两个多世纪的历史,我们不难看出,这一转变,无论是对于科学知识的增长,还是对于整个人类的生活方式和思维方式,都有着非凡的意义。

显然,科学职业化过程的意义,绝不仅仅在于它创造了一种职业。正如科学社会学之父 R.K. 默顿指出的那样:“即使到了今天,科学基本上已经职业化了,但从文化上讲,对科学的追求仍被定义为主要是一种对真理的不谋私利的探索,其次才被说成是一种谋生的手段。”* 在巴恩斯看来,科学的职业化,促进了系统的科学教育的发展,为科学的进步贮备了重要的人力资源;专业化的教育,使得科学家有相似的思维方式、相同的知识和标准,从而使有效的交流成为了可能;而专业化的科学团体的出现,则可以使这种可能变为现实,从而推动了科学知识的传播;科学的分化,导致了科学活动内部明确分工,使得每个学科的活动更为集中,聚拢的人才更为专业化;而成为正式的职业后,科学的资金也有了比较可靠的保证;所有这些,使得科学研究的效率大大提高了。不过,科学职业化最重要的意义在于,这一过

* Robert K. Merton, *The Sociology of Science* (the University of Chicago Press, 1973), p. 323.

程确立了科学在发展和改进知识方面的社会角色,使科学成为了人类生活中的一种重要的制度。

进入 20 世纪以后,科学逐渐走向了著名科学史家德·索拉·普赖斯所说的大科学阶段:科学家的队伍不断壮大,科学的成果和出版物日益增多,科学实验的手段和技术设备越来越精密,科研管理工作更加复杂,科学研究所需要的资源和经费逐年递增;一些重大的科研项目,需要动用诸多的人才资源、投入巨额的资金和大型的设备,它们的规模都是空前的。这意味着,在现代社会中,政治决策和经济发展水平将对科学起到至关重要的作用。所以,巴恩斯教授指出,现代科学活动的水平是由政治过程决定的,并且要反映经济现实。由于与以前相比,政治因素和经济因素对科学的走向和规模影响更大了,因而,科学机构中对功利和短期效益的考虑可能会越来越占上风。

高度的专业化是现代科学的一个重要特征,也是现代科学得以取得今天这样如此辉煌的成就的基础。无可否认,科学的专业化加速了科学的发展。但是,也有些学者感到忧虑,他们觉得,随着专业化程度的加深,人们的知识面会变得越来越窄,科学家们只专注自己的领域,而对科学的整体却不了解;在某些方面,人的能力确实会大幅度提高,但在其他方面,人的能力却会丧失;作为一个整体,现代人会成为有史以来最强大的人;但作为个体,现代人的生存能力远远不如原始社会的人。问题可能远不止于此,因为,专业化有可能导致社会的分裂,这种分裂表现在,一方面,面对专业化的社会,普通人会感到很不适应,他们对专业知识的无知使得他们处在一种茫然和无奈的状态,势必与专家产生隔阂;另一方面,社会科学与自然科学这两种文化之间会出现断裂,著名学者 C.P. 斯诺曾指出,自然科学家与社会

科学家之间出现了互不理解、互不信任的鸿沟：“他们都荒谬地歪曲对方的形象。他们对待问题的态度全然不同，甚至在感情方面也难以找到很多共同的基础。”*

专业化的确带来了一些问题，对此，巴恩斯并不否认。但是他认为，事情并没有发展得像人们想象的那样严重，科学与日常生活之间的距离并没有扩大，相反，专业化使得科学与社会其他部分的相互依赖关系日益加强了。在他看来：“在一个高度分化的社会中，社会的这部分和另一部分之间，出现了强烈的相互依赖关系，而这些关系本身，可以用来作为社会的黏合剂。”** 实际上，在今天，通过扮演技术知识的发展者、检验者和传输者的角色，通过充当顾问、建议者以及教育者的角色，使科学与社会的诸多方面建立起了密切的联系。

从总体上讲，巴恩斯对科学的看法与传统的科学社会学的主张截然不同，不过从本书可以看出，他并非对后者一概予以拒绝。例如，在对科学家共同体及其内部活动的有关论述中，巴恩斯显然借鉴了默顿的观点。当然，他并没有放弃他的相对主义的观点，在谈到科学知识的本质时，像在以前的著作中一样，他仍然坚持认为，科学知识并不是对现实世界的直接反映，而只是对世界的一种理论解释。“科学是完完全全的理论性的东西，而并非在某种程度上是理论性的。科学知识就是我们或我们的前辈所发明的理论，是我们仍然同意暂且用来作为我们理解自然的基础的那些理论。”*** 而且，在科学中，事实与理论是混在一

* C. P. 斯诺：《两种文化》，三联书店，1994年中文版，第4页。

** 参见本书，第35页。

*** 参见本书，第91页。

起的,既不存在单独的事实,也不存在单独的理论。巴恩斯之所以强调这些主张,是因为他认为,这样可以使人们提防对科学的盲目崇拜。

也许是由于担心人们会把科学神化,所以,巴恩斯对现代社会中科学和科学家具有很高的权威地位这个问题十分关注,在本书中,他用了相当的篇幅来探讨这个问题。不过,他没有更多地去讨论权威的社会结构,而是从历史入手,详细分析了科学权威的起因、功能、它所引起的问题以及它与社会的关系。

追溯西方社会的历史我们可以看到,前科学的知识体系明显地带有教条主义和权威主义的色彩,认识的权威掌握在教会手中。而科学的兴起不仅对神学构成了挑战,并且最终取代宗教获得了认识权威的地位。因此,有些科学史著作把科学的兴起描述成一种反权威的运动。一些传统的科学社会学家也认为,科学是反权威的,因为按照科学的社会规范,科学家是受个人良心而不是受权威驱使的,“科学拒绝任何有组织的特别是非科学的权威对真理的压制”^{*}。巴恩斯认为,实际上人们只看到了科学对宗教权威的反抗,而没有把反权威的价值观用于分析科学本身。按照他的观点,从一开始,科学家就是以权威为基础来建立他们在社会中的地位,在等级森严的社会中,他们没有别的选择,只能这样做。另一方面,科学权威也是科学分化的必然结果。在现代社会中,知识的增长越来越快,如果我们不想被大量的信息淹没,就得依靠权威对新的知识进行评估和筛选,以便避免知识系统因信息超载而崩溃,所以有必要建立这样一种社会关系,即信任和对权威的承认。巴恩斯指出:“权威及其显而

* 伯纳德·巴伯:《科学与社会秩序》,三联书店,1991年中文版,第77页。

易见的潜力的存在,似乎是维持我们现在的知识分布和脑力劳动分工的一个关键因素。从更普遍的意义讲,毫无疑问,可以证明,这种存在对于维持体力劳动的分工、对于维持我们所有人都依赖的高度有序的社会制度的运转是必不可少的。”*

有人担心,在高度专业化的现代社会中,普通人会对自己的直觉和常识失去信心,他们不得不服从权威,因而有人会利用这种信任而滥用权威。知识的分配会把社会分成两个群体,即专家群体和其他人群体。知识分配的不平等会导致权力分配的不平等:专家拥有权力,其他人则没有。从而最终会出现一个有知识的人统治无知的人的社会,即所谓的专家统治的社会。法兰克福学派的代表人物哈贝马斯,曾经对这种可能的趋势提出过警告。

对于哈贝马斯的看法,巴恩斯表示怀疑。巴恩斯也注意到了权威会导致盲从这一潜在的危险,但是他认为,过于担心是不必要的,因为:“如果知识是技术专家的权力基础,那么知识必须是统一的,专家也必须团结在一起。”** 然而在今天,科学的分化导致了不同的知识精英群体,由于专家的专业背景、专业忠诚和他们所隶属的社会群体不同,他们不可能有一个统一的目标。鉴于他们是在为不同的利益集团服务,过分依赖于社会其他有权势的人,并且因利益不同而有着不同的道德观念和政治观点,因此,他们很难形成一种统一的政治力量。巴恩斯指出,尽管知识的分配与权力相关,但是,知识的分配并不等于权力的分配。

而且,科学的权威既不是固定的,也不是无限的。在有些领

* 参见本书,第 122 页。

** 参见本书,第 153 页。

域,科学的权威实际上是无能为力的。巴恩斯认为,科学和技术会对社会未来的发展产生重大影响,但是,我们不能从技术变革来预测社会变迁。他强调,在考虑科学技术与社会变迁的关系时,重要的是要记住,控制科学和技术的是人,“技术总是人们手中的一种资源:它本身没有生命,但却可以在人们的控制之下得以发展和应用”^{*}。人们不仅可以对科学和技术进行选择,以便满足社会需求,而且还要思考哪种选择是最恰当的。他指出,无论是乐观的技术决定论还是悲观的技术决定论,其最大缺陷就在于没有考虑相应的社会背景,没有对社会环境的细致了解,也就不可能对科学技术问题有深刻的认识。

本书的英文书名是“*About Science*”,直译就是“关于科学”。考虑到作者试图把科学作为一个整体,将有关科学的各种不同观点汇集起来,从科学研究的局外人的角度对科学进行描述,所以,译者把本书的书名译成了“局外人看科学”,这样也许更能体现作者的本意。本书原有的注释,均为书末注,为方便读者阅读,译者在翻译时把它们改为了章末注。限于水平,译文如有不当之处,欢迎读者批评指正。

译者

2001年初春

* 参见本书,第166—167页。

前 言

现代科学,亦即我所谓的科学研究及其各种与它相关和它所需要的任务与事业,在所有人类活动中,不仅是在实践上最为重要,而且就其本身而言也是最令人感兴趣的活动之一。因此毫不奇怪,它引起了人们相当的好奇心,而且,人们从许多观点出发对它进行了相当深入的研究。借助史学家、心理学家、社会学家、人类学家、经济学家和政治学家的著作,以及其他许多致力于描述和解释各门科学中人的活动的著作,可以为它绘制出一幅非常细致的画像。这幅画像充满了趣味和魅力。不过,自然科学家本人以及科学专业的那些学生,过于专注对自然的研究了,以至于只能把一小部分注意力直接放在科学本身上。尽管他们当中的许多人希望关注科学本身,但他们缺少时间去阅读相关的资料。他们不可能抱有这样的希望,即找出并吸收所有不同的关于科学的看法、所有相关的思维方式、所有形式的好奇心和需要问的所有问题以及所有被接受的工具和程序。

在本书中,我试图把部分这类资料汇集起来,并指出其在关于自然科学的一般性讨论中的一部分价值和意义,从而使这种困难的局面稍微有些缓解。没有必要说,我只能从正文所引入的话题或论题开始,并且暗示它们非常有意义、非常重要:我并不指望可以比较详细并且在适度精确的程度上描述它们。我所

希望的是,在避免要考验有主见的读者的耐心、避免会破坏读者情绪的复杂事物和微妙问题的同时,我还能对我所讨论的资料进行一些论证,也许还能鼓励读者阅读进一步的资料。本书最初是为实际受过某种高等教育并且从事自然科学工作的人、尤其是那些研究自然科学的人或对其研究进行思考的人而写的,但也没有理由不让一般的读者阅读。这是一部**关于科学**的书,而不是一本纯科学著作;它所关心的是作为一种活动的科学、科学的安排和组织方式、尤其是科学与社会其他部分的关系。任何对这些问题感兴趣的人都会发现,本书是很容易理解的。

尽管我自己在自然科学方面的训练和对自然科学的持续关注,对我决定撰写这本书起了很大作用,但我现在并不想像一个科学家那样工作,而且我也没有试图从一个科学家的立场对问题和情况进行描述。当然,科学家本人看待他们的工作及其意义的典型方式,是一个非常重要的话题。不过,通过阅读科学家们自己的谈话、自传以及他们的期刊杂志的适当部分的一些论述,就可以很容易地了解到这方面的情况。在这里,我要尝试着扩展和补充局内人的观点,而不是加强它,我要超越在某一门自然科学的教育中很典型地会遇到的东西,并且要指出一些可以说是附加的精神资源。我还要尝试着指出一些作为科学兴起之结果落在我们头上的意味深长和根深蒂固的问题以及科学家和科学专业的学生将会充分认识到的巨大的利益。

由于我的这本书是把自然科学作为一个整体来讨论,它就必须把注意力集中在一般性的论题和争论上,而把那些带有特定科学领域成果意味、带有这些领域中的工作经验意味的东西放在一边,我只能给读者提供一幅并不清晰的科学及其社会环境的图景。不过,这样一幅图景可能也有它的优点。可以通过

使用过高倍的显微物镜或坚持使用过低倍的显微物镜,把某些现象忽略掉:重要的也许是领域的深度,而不是分辨率。类似地,对于科学也可以退一步去评价其活动范围,修正并确证一些经过仔细考察的感性认识。有一点与之相关并且非常重要,是,要记住我们现在的自然科学的特点,这就是高度的分裂和专门化,对于在研究前沿努力工作的那些人来说,他们通常只能理解这个整体的一小部分。正如罗伯特·奥本海默(Robert Oppenheimer)指出的那样,现在公众对科学很无知,而科学家自己也是如此:①

今天,不仅我们的君主们不了解数学,我们的哲学家们不了解数学,而且更进一步地讲,我们的数学家们也不了解数学。每个数学家只了解这个学科的一个分支,他们怀着友爱和坦诚的态度彼此倾听;你可以随处发现紧密地联系在一起的不同数学专业领域……我们把我们所思考的东西弄得如此精炼,我们使词的含义发生了如此的变化,我们创立了如此不同的传统,以至今天的科学知识不再是对一般文化的一种财富。相反,它成了无数高度专业化的共同体的财产,这些共同体热爱它、愿意享有它并且努力就它进行交流;但这不属于普通人的理解活动……我们共享的是一些学习怎样一起生活、谈话和工作的简单方法。在此基础上发展起来的专门学科就像是手的指头,它们有着共同的本源,但彼此之间已不再有什么联系了。

在本书中,我将比较多地讨论专业化及其后果。专业化不仅对生活秩序和我们与他人的关系产生了深刻的影响,而且也

对我们的思维方式、实际上对我们的认识方式产生了深刻的影响。由于我们今天生活在一个高度分化的社会之中,在这里,脑力劳动(其中涉及了大量的自然科学)有着明确的分工,这个社会的优点和它强加给我们的问题都有着巨大的实践意义。

在撰写本书的过程中,我自己已经对一些专业化问题稍有体验了。无需说,作为一个学者,我自己就是一个专家。我承认,在这部范围十分广泛的著作中,有一两个论题的一些情况我确实了解:有关它们的问题是,我知道我对它们的处理过于简单化了,而且忽略了它们的一些重要的和相关的部分。但这里讨论的大部分资料我并不十分了解。我也无法在半打左右的专门领域中接受相当的训练,尽管比较理想的是,我应当具备这些领域的专业资格。我只能以这些领域的专家们当然会称之为不恰当知识的东西为基础,冒险进行尝试,并且讨论我觉得是重要的问题。请读者注意:在这本书中一定会有比通常更多的错误。

我当然希望,在描述通常由各种专家讨论的资料时,我所犯的 errors 和失误,在一本为了提出问题和提供工具而非为了传播事实或发现的著作中,是可以容忍的。

〔153〕

注 释

① 奥本海默的这段话引自 W.O.哈格斯特龙(Hagstrom):《科学共同体》(*Scientific Community*, New York, Basic Books, 1965年版),第226页。

致 谢

首先指出需要写这样一本书并且说服我拨出必要的时间来完成这项工作的,是金碧津(音, Kim Pickin)女士,我非常感谢她和巴兹尔·布莱克韦尔(Basil Blackwell)出版社的其他工作人员,感谢这最初的激励和随后他们持续的耐心和鼓励。本书中的许多思想以及讨论这些思想的某种风格,毫无疑问来源于我的工作环境,当然,我这么说,并不是想否认我应对此书的文本以及其中所包含的错误和不当负全部的责任。我所希望的是表明我的感激,我既感激爱丁堡大学科学研究部的所有工作人员,也感激在过去二十余年的大部分时间里,那里许多来听我的课的学生自然科学的学生们。我不能十分肯定,这本书在多大程度上是长期体验的产物。最后,我要感谢唐纳德·麦肯齐(Donald Mackenzie)和卡罗尔·坦斯利(Carole Tansley)的特别帮助,他们的帮助无论从哪方面讲都很值得赞赏。

巴里·巴恩斯

于爱丁堡

目 录

译者前言	(1)
前 言	(1)
致 谢	(1)
第一章 科学的兴起	(1)
增长	(1)
增长的环境	(17)
现代科学	(27)
科学、技术与军备	(40)
第二章 为科学而科学	(52)
研究	(52)
谁受重视	(67)
什么受重视	(81)
第三章 权威	(100)
一项实验	(100)
解释	(105)
科学的权威	(110)
第四章 社会中的专门知识	(125)
科学主义	(125)

专家统治	(136)
另一种观点	(145)
第五章 关于未来的思考	(158)
可能的情况	(158)
不可能的情况	(170)
危险	(184)
附 录	(204)
“英国人的父亲身份”	(205)
这些信念不可辩驳的本质	(207)
保护性禁忌	(208)
“科学”	(209)
关于父亲身份信念的功能理论	(210)
推荐读物	(214)
主题索引	(218)
人名索引	(222)

第一章

科学的兴起

增 长

今天,在像我们自己这样的社会中所确立的并被看做是当然的生活方式,只是最近才出现的,而且完全是史无前例的。从根本上来讲,我们现在的状况是工业化的结果,我们是最早的这几代人之一,即最早拥有发达的工业社会巨大的物质资源、体验它根据社会组织和社会关系所提出的要求并按照它导致的环境所限定的方式作出计划和采取行动。但是我们也可以认为,作为一种转变,在文化、思想和感性层次上也有同样的发展:我们的社会已经变成了一个以专门的非个人性知识为基础的世俗社会,这个社会赋予科学家和科学知识的地位,如同我们的前辈们承认牧师和宗教教义所拥有的地位。

社会变迁和文化变迁的确似乎是一起发生的,而且它们构成了一个完整的历史发展的不同侧面。大型的、清晰可见的事件都被说成是“工业的兴起”和“科学的兴起”,这二者都是在过去三个半世纪的进程中发生的。科学和工业的兴起似乎是并行的,而且它们共同在这个相当短的时期内造成了巨大的冲击。我应该说,它们的冲击是非常深远的。认为我们所处的现代社

会是我们已经达到的一种稳定状态的看法,恐怕是非常错误的。无论好与坏,我们仍在行进之中,而世界人口中的大多数人则热衷于达到我们现在的出发点。

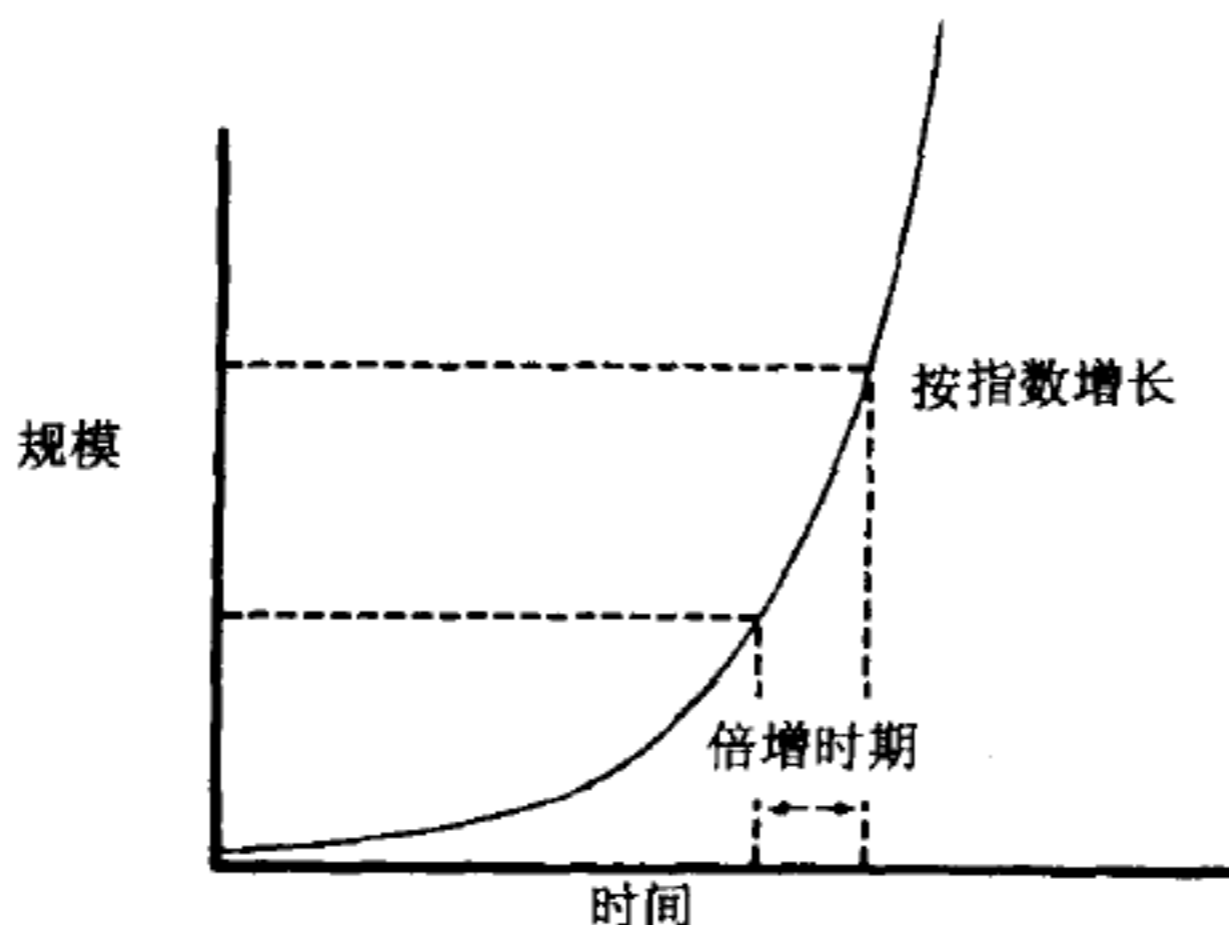


图 1.1 按指数增长的曲线

既然科学是我们的主题,我马上要转向科学的兴起,并且要尝试着阐明它是什么类型和什么规模的增长。首先考虑一个典型的学究式的科学家,他以我们现在非常熟悉的方式在一所大学中工作,也许,他要承担通常的教学和研究任务。这样的科学家很容易找出时间在任何一段时期内培养和指导两个或更多个研究生。假定典型的情况是他带两个研究生,并且,他们经过三年的研修就可以毕业。那么,这位科学家每三年将培养两名有足够能力的潜在的同事,每 15 年培养 10 名。很自然,在这些接受过训练的人中,会有一些人“流失”,亦即他们会有某种流动到科学以外的领域的倾向。在那些留下来并作为科学家而工作的人中,只有一部分有能力从事研究生的教学工作,并以他们自己所接受的那种方式传播科学的种子。但是,即使每 10 个人中只有两个有能力这样做,我们原来那位具有代表性的科学家依旧

会在 15 年的时间里培养出两个有能力培养其他科学家的继任者,而这些继任者自己同样能在另外的 15 年中培养出这样的继任者。即使我们那位具有代表性的科学家在 15 年后不再教学,他仍可以使自己与他那两个同样有培养其他人能力的后代换个位置。如果他真的具有代表性,那么科学的规模会在每 15 年增加一倍。

显然,就这里所涉及的情况的计算而言,这描述了一种并不严格而且很容易达到的繁殖率。如果外部社会的干涉减少,并且允许科学家们这样来获取他们所需要的支持和营养,那么,在对他们的内部程序和内部资源没有什么压力的情况下,他们的人数不用费什么力气就可以每 15 年左右增加一倍。这是一种成指数的增长,它导致了一个总是在不断上升的陡峭的增长曲线,因而能在很长一段时期内导致令人吃惊的变迁,就像我们在图 1.1 中可以看到的那样。每 15 年增加一倍的人口,在一个世纪中大约会增加到原来的 100 倍。经过三个世纪可能会是原来的 100 万倍:1660 年时的一个科学家到 1960 年时就会变为 100 万个科学家。成指数的增长可以从开始很小的规模导致巨大的增长:像每个兔子饲养者都知道的那样,动物数量的非强制性的增加是用某种指数曲线来描述的。 (3)

科学在实际数量方面的增长实际已经得到了相当详细的研究。最初的相关材料是由科学史家 D. J. 德·索拉·普赖斯(de Solla Price)在 20 世纪 60 年代初汇总的,这些材料在他的驰名之作《小科学、大科学》(*Little Science, Big Science*)中仍然可以得到。^①普赖斯系统地计算了他能找到的科学增长的所有数量指标:科学家的人数、杂志的数量和在杂志上发表的文章的数量,等等。不同的数字大致上暗示出他所能够研究的整个那个时期

的模式是相同的。在大约两百年左右的时间里,科学成指数地发展,其规模在15年左右增加一倍。我们基于科学家非强制性的活动而认为是可能的事情,正是科学自身的历史中所展示出的实际情况。

不用说,普赖斯的指数曲线,只为科学增长的总体模式提供了一个非常一般的低分辨率的图像。单独的科学或科学的分支在它们发展的过程中,其特征已经发生了很大的变化。在特定的国家和特定的制度中,科学的兴起也是如此。甚至在它们的全盛时期,数据并不像贯穿其过程的平缓的曲线可能表示的那样,而是更为波动、更没有规则。而低分辨率的图像仍然是非常有用的。例如,增长曲线明显的陡峭,的确会使人强烈地感受到普赖斯所谓的“科学无中介”。在其成指数增长的任何一个点上,科学家的工作人数实际上就是在世的科学家的大多数。从一定意义上讲,“具有代表性的”科学总是流行科学:科学开拓着自己的历史。我自己觉得这是一个非常有益的想法。尽管我并不是专门的史学家,但我利用了相当多的科学史文献,我愿意相信,从历史中能了解到大量的与潮流相关的情况。你只需要回顾一个世纪左右的科学史就可以发现,自己已经进入这条增长曲线的尾部了,你所需要研究的只是相当于现在百分之一规模的活动。肯定可以把例如查理·达尔文(Charles Darwin)在科学史上的地位与莎士比亚(Shakespeare)或伊丽莎白一世(Elizabeth I)

(4) 在我们历史主流中的地位进行某种类比。对于牛顿(Newton)和莱布尼兹(Leibniz)的大论战与哈罗德(Harold)和征服者威廉(William the Conqueror)的大论战,也可以进行同样的类比。显然,在试图理解现代的科学时,哪怕使用相当近的科学史的资料也得格外小心,当然,这并不是说不要进行这样的尝

试：自诺曼征服以来，* 人们可能对所有这类尝试并没有很大的改变。

在进行这种类比时，我假设，科学的发展比社会的大多数部分快得多，因而对于科学史来说，15 年一般相当于社会史的 50 年。这种假设是合理的：例如，可以把自 17 世纪以来人口和劳动力规模的一般增长率描述为 50 年增加一倍。生产率的发展更快一些，但实际上还是低于科学的发展速率。换句话说，科学的增长一贯超出了支持和维持它的资源和基础设施的增长。在很长一段时期内，这并没有什么实际的重要意义：毫无疑问，甚至英国经济也能很容易地吸收科学家的人数从 10 到 20 到 40 等等的成倍增长所带来的冲击。但是最终，科学必然发展到这样的程度，即它变成了一个举足轻重的社会和经济资源的消费者。20 世纪中叶，普赖斯的著作出版后不久，在英国，通常有 15 万个在科学和技术方面合格的人从事研究和发展工作，其中大约有一半的人是完全合格的科学家或工程师。也许，相对于 2000 万劳动力来说，甚至相对于这 2000 万劳动力中最有天赋的人来说，这个数字所占的比例还不够大，但对于以此为基准继续成指数增长的发展而言，这已经是一个很大的比例了。再经过一个世纪的这种增长之后，假定我们现有人口的发展趋势保持不变，那么所有劳动力都会被招募到科学行业之中。

当考虑的是科学费用而不是科学的规模时，这一点只会更为突出。从历史上看，实际上科学费用每 10 年左右就要增

* 1066 年诺曼底公爵威廉率兵征服了英格兰，并于当年圣诞节在威斯敏斯特大教堂加冕，成为英国历史上诺曼底王朝的第一个国王。——译者

加一倍。也许,这与科学家们不断增加使用昂贵的技术有关,这种增加是在战后的“大科学”中随着其加速器、射电望远镜、巨型计算机等等的使用而积累起来的。无论怎样,这种增长率意味着费用在一个世纪内要增加 1000 倍。而在 20 世纪 60 年代,用于科学的开支已经是相当高了:通常在发达国家中,用于研究与发展的费用已经超过这个时期国民生产总值的 2%。

显然,科学无法指望有什么办法来维持成指数的发展:它对

[5]

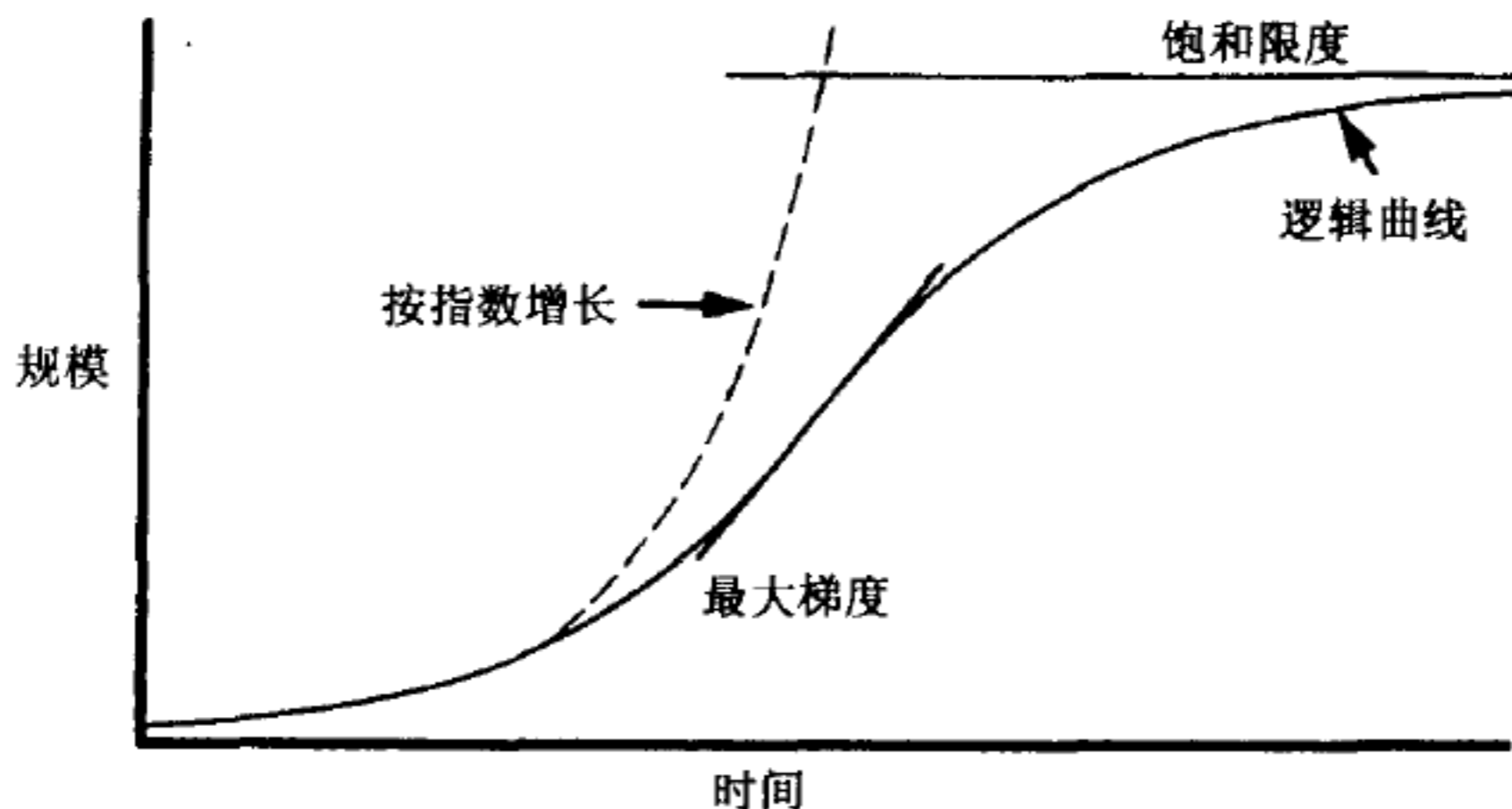


图 1.2 逻辑曲线

外部限制的压力太大了。成指数增长的内部趋势,现在也许会受到抑制,而这种抑制力量就是吝惜必要资源的外部趋势。迄今为止越来越陡地向上延伸的增长曲线,现在可能会被扭转过来,变得越来越趋于水平状态。因此,普莱斯本人指出,一种 S 型的“逻辑”曲线可用来描述科学的增长,这条曲线与科学增长早期阶段的指数曲线没有多大差别,只不过以后的增长率逐渐变得越来越低,如图 1.2 所示。普赖斯总想用精确的数学曲线来描述变幻莫测的社会经济变迁,这也许是不明智的,但他的预见基本上是准确的:自 20 世纪 60 年代初以来,科学的增长率有了非

常明显的下跌；它实际的发展，无论具体情况如何，当然更接近逻辑曲线而不是指数曲线。

由此导致的一个结果是，在过去大约 25 年左右的时间里，对科学的一般看法和作为科学家的人的主观体验都开始发生变化。在其全部的历史中，科学总被看作是一种迅速扩展的活动，它从内部发芽，通过它的发现和创新在外部社会结出总会不断增加的果实。但是现在，它已经达到了大科学阶段，人们认为它既要耗资也会带来利益，它会受社会的影响，也会影响社会。现在，人们逐渐承认，科学活动的水平是由政治过程决定的，并且要反映所谓的“经济现实”。与以前相比，政治和经济的因素对科学工作的走向和规模的影响更大了。不得已，科学家们不再向往迄今为止像他们渴望发展得一样快、甚至更快一些的资源供应，并且把发展调整到某个较低的增长率上。他们不得不考虑怎样向最终控制着资金的那些人证明他们自己的研究是合理的，这意味着，在过去被称之为“纯科学”的大学和其他机构中，功利因素及其短期效益，会具有越来越大的优先地位。此外，从某些方面讲，降低增长速度比最终调整到零增长状态更痛苦。这种调整会引起各种暂时的停顿：与迄今为止合格毕业生供应的快速增加相比，就业机会的增加要慢得多，从而大大减少了从事专业工作的机会；为新的发展所提供的基金可能几乎完全消失了，这样可能会遇到以前那种没有限制的长期约束；可能再也得不到新的技术和设备了。人们从主观上发觉并体验到，某种事物增长率的降低是一种收缩。现在，这种感觉在许多科学领域和学科中已不再陌生了，如果普赖斯关于科学未来发展的预见被证明是正确的，那么，这种感觉还会在未来的一段时间内持续下去。按照普赖斯的猜想，至少在发达国家中，科学在一个困

难的过渡期中刚刚走了一半的路,这个时期很可能要持续半个世纪或者更长一些。在这个过渡期中,科学将从成指数发展状态调整到更接近于一种平稳的状态,在此期间,它的发展速度一般来说与经济的发展速度没有什么差异。

我将会把话题转回到科学现在的状态以及它与我们的政治和经济制度在多大程度相关的问题上。但是现在,我要暂时把这个话题搁置起来,并回到增长曲线的另一端。我们应当从哪一点上断定科学开始兴起?为什么?无需说,沿着这条指数曲线一直回溯到第一个科学家那里是没有问题的。这条曲线之所以有价值,仅仅因为它或许是具有某种相当重要性的科学变迁的一幅粗略而简便的图像,甚至可以说,它仅仅对最近时期的科学增长有价值。当我们回溯历史时,我们会看到,科学的规模就不那么称心如意,不像那些构成这条曲线的(包含着错误的)科学的规模那样大。还有另一个更深刻的问题,如果不扩展“科学”和“科学家”的标准意义,不违反许多它们已被认可的涵义,应用这些术语变得越来越难了。当我们回到18世纪,再回到17世纪、16世纪,寻求“科学起源于何时”以及“最早的科学家是在哪里出现的”等问题的答案时,历史会促使我们认识到,答案在很大程度上取决于我们希望这些术语意指的是什么。哥白尼(Copernicus)、伽利略(Galileo Galilei)、笛卡儿(Descartes)甚至伊萨克·牛顿本人,无论从他们的信念和实践,还是依据他们所谓的“科学的”判断,在分类上都不同于现代的科学家,而且的确,他们彼此也不相同。我们必须考察一下各种这类差异的重要性究竟如何。在这方面,最早的科学家的认同问题,与最早的人类或最早的兔子的认同问题是一样的。生物学家们很正确地拒绝接受以这种方式公式化的问题。取而代之的是,他们要问:一个

种群是怎样经历相当的时间后变成一个可以承认的人类种群或者兔子种群的？我们就是应该这样重新思考科学的起源问题。我们所要寻找的不应只是某一个事件或某一个数据，而应当是这样一个漫长的过程，在这一过程中，人类集体的活动逐渐被越来越多的人认为是科学活动。我们应当承认，相对于这类渐进过程而言，开始和结束的判断是至关重要的。

要想明智地讨论科学的起源，就必须忘记数字和曲线，回到常识和定性史（qualitative history）上来。即使这样，我们也绝不要指望有单一的“正确”答案。许多科学思想史家和观念史家谈论从大约 1540 年到 1700 年间发生的“科学革命”，这场革命从最初承认哥白尼的天文学体系开始，一直延续到它在伊萨克·牛顿的研究中唤起的新哲学达到登峰造极的成就。正是在这段时期中，史学家们看到了如此之多的发现和思想的重新定向，它们使我们现在对世界的常识看法的出现成为可能。这一时期包括了天文学、力学、光学、解剖学、博物学、化学以及许多其他领域中无数的具体成就。而且，它还包含了一场深刻的思想变革，这场变革涉及到亚里士多德和亚里士多德学派的学者以人为中心的、目的论的宇宙学的逊位和其取代者的出现，后者所展示的世界，从根本上讲是一幅不具人格色彩的力学图景。也正是在这个时期，充满了对我们现在会称之为“科学方法”的讨论。在这一时期，人们重新强调了我们关于物理特性的知识的重要性，并且对获得这种知识的不同方法进行了评价和比较：人们考察了观察和实验的作用，考察了对假说、量化和数学化以及使用可靠的推理过程的需要。谈论 16 世纪和 17 世纪的科学革命，并且确定从这一时期开始标志着科学的兴起，这种做法是否有道理呢？我认为有道理。的确，可以证明，实际上这个时期曾经流行 [8]

过的每一种“科学思想”，在以前的文化中，例如在中世纪时期某些学者的力学中，甚至在古希腊的文学中，都有其类似物。不过关键在于，在科学革命时期，这些思想越来越广泛地被学者们所接受，正是这样，最终，它们的地位牢固地树立了起来，而且的确具有了主导性：在这个时期结束时，亦即在 1660 年与 1700 年之间，英格兰、法国和德国（勃兰登堡）的国家科学学会都建立起来了。此外，在这一时期的科学（那时称之为“新哲学”）中所包容的一般性思想，都是一些已经在其他（如法律、宗教等等）领域中已经确立的思想，而被替换的思想可能无论在哪里都会被替换。例如，在 17 世纪，可以看到人们对占星术和巫术的信念骤然的而且是急转直下的跌落，这二者都是这样一种知识，它们被用来解释与人类所关心的实践和道德问题密切相关的自然现象。17 世纪科学的兴起似乎是一种重要的思想和感受转变的一部分，这种转变包括人类中心主义、拟人说以及目的论显著的衰落。人类（anthropos）在宇宙的中心位置（人类中心主义）不复存在了，他们被放逐到了一个不显眼的、没有特权的位置上。明显的把人的特征赋予自然的做法（拟人说），变得令人怀疑了，而且的确需要证明，可是在以前，它却是司空见惯的，而且被认为是理所当然的，所达到的程度在今天令人难以置信。根据假定的自然过程或自然实体的目的对它们的解释（目的论），尤其是根据假定它们对人有益的目的对它们的解释，不再被认可了。总之，人失去了他在世间万物的总体图式中的优先地位。当然，这种转变并没有完成。今天，科学家和哲学家们仍然要继续反对人类中心主义、拟人说以及目的论。然而，这种转变是实实在在的和有条不紊的，而且它的影响已经持续了下来。在思想史和观念史中，17 世纪大概应当享有它作为分水岭的地位。

不过,在科学方面发生的变化比在思想和观念方面的变化还要大。原来,科学是一种活动。今天,它成了一种按照例行程序确立的、有可靠资金保证的活动,而且是一种由受过训练的合格的专业人员从事的活动。在这里,有一种不同但同样有效的思考科学兴起的方式,其基础是依据科学作为一种专业职业的出现和发展来考虑问题。科学成为一种职业并不是发生在 17 世纪的事,必须再从 17 世纪前进许多年,完全进入 19 世纪,才能观察到这种发展的开始。在这里,“科学家”这个术语是一个非常有用的标记。这个术语的首次使用似乎是在 1833 年,威廉·休厄尔(William Whewell)在英国科学促进协会(British Association for the Advancement of Science)的一次会议上,使用这个术语来描述在那里开会的那些人。很快,这个术语被用来指那些以从事科学的某一分支的事业为一种职业的人,由于这个理由,当时英国的几位最优秀的“科学家”不喜欢这个术语,而宁愿继续被人们认为是“哲学家”。但是这个术语被坚持使用,越来越多的科学界人士接受了它,把它当作是对他们自己作为专业人员的一种形象化描述。不过,注意到这一点是很有意思的:即使到了今天,英语中的“科学家”这个词的外延和内涵,比欧洲其他语言中类似词的含义都窄,这也许反映了英语世界所确立的关于科学知识和科学活动观念是异常严格和务实的。与欧洲大陆社会相比,我们把科学家放在距智慧、学问、洞察力更远一些而距纯技术更近一些的位置上;而且我们对“科学家”与“知识分子”的区分比他们更为坚决。 [9]

19 世纪科学的专业化过程中涉及到了什么呢?首先它创造了一种职业。在 17 世纪和 18 世纪的大部分时间里,与那时的科学成就相对应的可以领取薪金的科学职位可谓是凤毛麟

角。在英格兰可以指望找到很少一些这样领取薪金的科学职位；在法国，这类职位稍微多一些，但数量也不是很大。科学是一种业余活动，是那些有必要的财富和闲暇的人的一种消遣：17世纪初，它是由绅士和贵族把持的，但是，到了18世纪末，它实质上已经走入了现付市场，而且中产阶级已经在科学中占据了主导地位，这是在整个欧洲商人、银行家、公务员、官僚、律师以及其他专业人士的数量和资源不断增加的反映。毫无疑问，走入现付市场增加了科学职业化的压力。无论如何，在19世纪初，从实际数量上可以看出，从事科学的职业已出现了，而且随着时间的发展，这些职业继续大规模地增加。在教育系统中有相当大比例的职位被确立了，这在法国大革命后的学校中以及稍后一点在德语国家的大学中表现得比较显著。也许可以公正地说，正是这些国家的政府对建立综合性国家教育体系的关心，为创造科学职业提供了条件。

不用说，我们今天所知道的职业科学的建立，绝不仅仅是一项由国家推动的创造职业的计划。这一时期已经开展了下一章所讨论的大部分制度安排，为已经出现的科学事业提供支持的

[10] 复杂的基础设施也得到了发展。各个科学领域中的系统训练，首次可以按照例行程序进行了，这些训练可以以在实验室中的实践为基础。正式资格认定与各种水平的训练联系在了一起，而特有的职业机会则与资格挂上了钩。与教学并行的研究得到了支持，著名的科学家有希望控制他们自己的实验室，甚或他们的研究所，并且有希望得到既熟练又有能力的技术人员的帮助。这的确是19世纪中最显著、最重要的一个革新：永久建立的实验室，亦即现代科学的动力来源，在这个时期以前几乎是闻所未闻的。最后，在这个世纪消逝的时候，越来越多的科学团体出现

了,与之相随的还有各种专业杂志,它们被计划用来就科学共同体正在从事的研究进行交流,这些共同体往往是迅速崛起又迅速分裂。各种科学学科和专业以惊人的速度激增,每一个学科和不断增加的每一个专业都需要一种杂志。回过头来再参照一下普赖斯的著作,他的结论对科学增长并得到充分界定的这个时期,只提出了较少的解释问题,我们发现,杂志的数量和杂志所发表的文章的数量与科学规模的其他指标一样,是成指数增长的。

当然,科学的职业化以及它作为一种有可靠资金保证的行业的的确立,在不同国家有不同的发展情况,任何概述都会掩盖这些差异,并且会给人提供某种错误的景象。但是从另一方面来看,也的确有这样一种趋势,即一种成功的制度安排在一个国家开展后,在其他地方就会被仿效,因而确实显示了一定程度的总体的一致性。德国的学院科学组织尤其得到了广泛的称赞,并且被广泛地用来作为一个典范;大量的外国科学家在德国接受训练,当他们回到自己的国家创建实验室时,他们也把德国的体系移植了过来。前面所描述的那些许多创新,首先在德国的大学中开展起来并得到了验证。的确,既致力于学生的授课、又要从事研究并发表研究成果的纯学院科学家的标准形象,正是在这些大学中首先被明确地确定了下来。

科学的职业化的确是一个意味深长的过程。它的重要性、它的持续而深远的意义怎么说也不会过分。当然,它的一个直接结果就是,由于有了系统的训练、可靠的交流、有效的资格控制以及丰富的技术资源,科学研究的效率大大提高了。不过,这种效率的收获虽然很重要,但并不是所发生的那些变迁中意义最为重大的方面。随着职业科学家的出现,一种人们特别需要和 (11)

期望的发展和改进现有知识的社会角色被确立了下来,而且,围绕着这个目标,人们建立并安排了一种**社会制度**,这就是科学。就我所知,这是史无前例的。其他社会也有一些保存和传播知识的角色和制度;的确,所有社会都有这类制度,而科学是在我们自己的社会中完成这项任务的制度之一。但是我认为,作为一种**例行之事**,作为一个专门行业的明确的标准实践,科学在**扩展和改进知识**方面的是独一无二的。随着 19 世纪科学的制度化,正好也给社会组织本身安置了一台巨大的推动变革的发动机。

一种活动是否常规化、是否构成标准的社会实践的一部分亦即成为我上面所说的“制度化”的东西,为什么这么重要呢?之所以重要,其理由在于,活动变为制度化的过程和它们停止制度化的过程是截然不同的,尽管前者的实施可能相当困难,但后者的实施几乎总是更为困难。一旦某种活动或实践被普遍地认为是一种常规,并且是社会延续的组成部分亦即是一种制度,人们就会根据它的继续存在制订计划,如果这种继续存在不会出现,他们就会放弃他们所坚持的计划。根据他们的计划,人们可以从制度的延续中获得某种既得的利益,因此会成为它的支持者,而不会对正确与错误给予任何特别的关心。每一个为成为一名科学家而作出必要的努力和调整的人,都会为科学的延续下赌注,并且都会从这种延续中获得某种既定的利益。对于法律和律师、医学和医生、煤矿和煤矿工人等等也是如此。任何制度的局内人总会从制度的延续中获得某种既得利益。不过局外人也希望它延续,因为他们相信它能提供一些商品、服务或人员,或者,他们就是想花一些时间不辞劳苦地去适应它。这样就导致了追加的既得利益和由此而来的支持。利益以某种方式把

各种制度结合在一起并维持下来。不妨考虑一下诸如靠左行驶、拼写法、两党制、学校的假期、学校本身、农产品价格支持体系、甚高频系统,等等。这些实践中没有一项被废除,它们全都常规化了,人们依赖它们并围绕它们制订了计划,从而它们与广泛的利益联系在了一起,要想改变它们无疑是很困难的。总的来说,它们都以不同的方式被固定在社会的制度结构中。

这就是科学在 19 世纪的进程中所发生的情况。科学被固定在制度结构之中了。而且自那时以来,它被越来越牢固地固定住了,以至现在若考虑一种未固定的状态,简直成了一种空想。我们现在不得不以其他社会所没有的方式生活,与我们相伴的是一项知识改造计划,它具有不可思议的潜力,它作为我们制度体系的一部分被较为持久和牢固地确立了下来。 [12]

从事后来看,这种确立是件好事,这难道不是显而易见的吗?由此而加给我们的义务,难道证明不是一种可以实现的有积极意义并且令人愉快的事情吗?就我而言,对这两个问题我会毫不犹豫地回答说“是”,到目前为止是这样。然而,恰恰因为科学现在是我们社会的一种制度,就需要特别细心地以一种特别的方式考虑它的裨益和优势。

众所周知,保守的政治家往往不喜欢为了解决特定的社会问题而建立有特殊目的的制度或组织。为什么呢?他们会说,这是因为,无法确保最初为某些目的而建立的制度可以持续地服务于这些目的,并避免寻求进一步的其他目的。制度的悲剧在于,它们似乎有它们自己的命运。一旦作为一种常规或体制出现,它们就趋向于摆脱与它们最初目的的联系,并且会提出一个为维持社会的组成而进行控制的问题。在任何时代,制度都不是永远与它们为之服务的目的联系在一起的。这种联系是偶

然的而不是必然的,是变化的而不是固定不变的。制度与人类目的的关系可能会发生变化,这种威胁从它们建立之日起就一直存在着。对许多人来说,出现这种情况的理论上的可能性,比制度或组织的建立所能提供的任何直接利益重要得多。

不妨考虑一下军队。一支军队的建立可能是为了抵御外部势力。军队就是这样的一种惯例和组织,但是很快,这种惯例和组织会被用来保护其成员的利益或者其成员中有权势者的利益。或者,在更大的社会范围内的一些集团,也许会使用军队去压制自己的敌人,或者强制推行某种独裁统治。无论是哪种情况,最初为保护社会而创建的军队,现在却会对社会进行掠夺和镇压。必须把建立一支军队看做是创造了一种潜能——一种普遍的资源,一种万能工具。最初的创建总是与有关它的利用或应用的构想密切联系在一起。但是,绝不能认为,这种工具以那种方式的持续应用是理所当然的。这是从军队出现之日起就一直存在的问题。正是由于这个理由,在英国政治史中,避免建立常设部队成了一个反复出现的议题,它对王国的正常秩序的威胁,往往被看做是与外部敌人对王国的威胁等同的。的确,即使在今天,发达的工业化民主社会仍然必须为它们的军队担忧。

不用说,科学与军队是无法比较的。在科学史中不存在这样的情况,即科学不会像军队常常做的那样,把矛头指向养育它的那一方。不过,科学像军队一样,是一种制度,记住这一点是很重要的。科学是这样一种制度,它的巨大潜力一直被主要地用于人们认为是有价值的目的上。但这种制度与这些目的没有必然的联系。我们自己必须关心我们会使科学与人类的目的所发生的联系。而且,无论我们会使这种联系持续多久,我们绝不能允许我们自己忘记:这种联系是偶然的和不牢靠的。利用和

控制制度化的科学是一个长久的问题,这是 19 世纪流传下来的一份遗产。

增长的环境

科学的兴起,是与工业化和连带的我们一般生活方式的转变并肩而行的。无疑,这并不是是一种巧合。不可能有这样的情况:一方面我们在创造一种异常复杂的金融和贸易制度,转向以都市为基础的生存方式,并且最终在不可预测的规模上开发生产资料,另一方面,我们却又与此毫不相干地持有一些关于自然的可靠观念以及一些构成物理事件和过程的基础的定律。科学的兴起是现代工业社会出现的一个组成部分:已知最有效的生产体系和已知最有效的工具性知识体系,并非是由于偶然而在同一时期出现。可是,在对这些问题进行相当详细的考察时,可以证明,要对这些联系的情况作出令人满意的一般性说明是极为困难的。

正如我们业已看到的那样,17 世纪完成了一个我们关于自然之观念的非凡的转变,这就为科学活动的增长和最终把科学作为一种职业确立下来扫清了道路。而也正是这个世纪为工业活动的增长扫清了道路。当然,工业革命本身仍必然会发生,但正是在这个时期,如此之多后来促进了工业革命的思想、态度和实践,首次变得引人注目:如个人主义、自由商品市场概念、令人满意的银行和信贷体系的轮廓、通过法律手段增强金融交易等等。这些都是一个日趋重要的商业和金融中产阶级的创新。有些作者把这个阶级及其思想和实践日益增加的重要性说成是

“商业资本主义的兴起”，或者干脆就说成是“资本主义的兴起”。

作者们很自然地试图把科学的兴起与资本主义的兴起联系在一起，并且解释说前者是后者的结果。但对这种联系仍没有普遍一致的说明。^⑤有些作者把科学的兴起看做是对新的需求的一种反应。例如，有人说，资本主义导致了新的经济和技术需求，科学正是为了适应这种需求而发展的。其他人并不是把新的需求，而是把新的观念、看法和思维方式看做是最重要的。他们指出，在一个资本主义社会中，个人主义的思想模式以及非人格化的和机械的思想方式，具有普遍的重要意义，人们将接纳它们并把它们用于解释自然，从而会导致一种科学的世界观的出现。还有一种观点既不提与资本主义联系在一起的新思想，也不提资本主义所导致的新的需求，而是强调资本主义所造成的一种特殊的社会变迁，这种变迁使现有的知识和技能这两条分开的河流有了接触。有人认为，在资本主义社会早期，学者与手艺人之间重要的社会屏障被打破了，基于理性的知识与基于经验的知识之间古老的区分逐渐消失了。在资本主义社会中，对“文”科和“工”科的实践者已经有了一种截然的社会分界线，这是某些哲学家和学者的一种强烈的偏见，因为他们讨厌那些从事手工劳动并且只信赖技术知识的人。但是在早期资本主义的欧洲城市中，这种划分是很弱的，而且有一些实践和经济方面的促动因素，促使到那时为止相互分离的知识形式走向融合。按照这种观点，这种融合导致了我们现在所理解的科学的兴起，这是抽象的理论思维和数学思维与经验观察和技术技能独特的结合。

很容易理解为什么有些作者想要把科学革命与资本主义最初的兴起联系在一起。这两种发展是并肩而行的。尤为令人瞩

目的是,这两种发展是怎样相似地在欧洲南部尤其是意大利出现,这二者的中心又是怎样缓慢向北移动,以至到了17世纪末,资本主义最先进的方式都落户在荷兰共和国*和伦敦城,而且在英国和荷兰,科学的繁荣同样是最富有朝气的。尽管这种联系具有无可否认的巨大的启示意义。但在关于它的基础的上述说明中,没有一个被人们普遍接受,甚至对科学与资本主义之间是否存在某种因果联系,也有人提出了质疑。我已经间接地谈到几种比较著名的说明科学革命的尝试,我只想表明,这项任务是很艰难的。在这里,我并不想提倡任何一种特殊的观点:我将同其他人一起等待,直到史学家们把情况梳理得更清楚时为止。 [15]

那么后来的情况呢,付酬的职业科学的增长以及大量资金和物力资源涌过来支持科学研究,这种情况又该如何解释呢?③难道把科学兴起的这一方面与工业和工业社会的同时发展联系在一起也不能令人信服吗?在谈到这种情况时,人们的确更趋于一致同意,确实存在着这样的联系。但是像前面一样,业已证明,要揭示这种联系究竟是怎样一种情况,是极为困难的。

英国和欧洲的工业革命史是一个巨大的论题,而我们现在的知识还不足以使我们自信地谈论它之所以发生的原因。不过,人们似乎一般都承认这样的观点,即工业化不是科学进步的产物。当然,在整个工业革命时期,科学变迁与工业变迁之间有许多令人感兴趣的联系。但在很大程度上,工业化的开始似乎

* 1579年,荷兰北部的七个省独立,成立荷兰共和国(Dutch Republic)。荷兰在17世纪继西班牙之后成为世界最大的殖民国家,但18世纪后其势力衰落,随着1795年其国内革命的发生和法国的入侵,荷兰落入了法国的统治之下,荷兰共和国也宣布寿终正寝。——译者

是以相当简单的机械创新为基础的,推动这些创新的是独创性和经验,而不是科学知识。在棉纺工业中情况无疑是如此,因为在英国,棉纺工业是向工业化迈进的排头兵。尽管在这里,技术知识对于工业创新和工业变迁十分重要,这类知识通常并不是科学的或以科学为基础的。在整个 18 世纪和 19 世纪,科学与工程知识和实际技能知识被截然分开了,而当技术知识的主体需要履行某种角色时,正是后一种知识发挥了作用,这种情况至少一直延续到工业化进程有了相当完备的发展的时候。在今天,认识到这一点是非常重要的,因为现在,人们往往把科学的经济效益视为必然,而且常常使用“科学和技术”这个术语,仿佛它所指的就是一件事。

如果科学没有导致工业的兴起,那么它是否是工业兴起的一个结果呢?的确,有大量资料暗示,在过去两个世纪中,科学活动和科学制度的大幅度增长得到了持续的工业化进程的支持。但这并不是一种简单的关系。当然,人们不会声称,职业科学的繁荣和兴旺纯粹是对实用知识需求的一种反应。实际上,科学已经走了很长一段路才发展到实用阶段,才能因为它有用而要求得到支持。例如,工业研究实验室似乎就是工业家们相当晚才认识到科学的价值的一个标志:系统的研究首先是在大学和教育机构,在德国尤为显著,这些机构所产生的科学家们使那些企业家相信,他们的领域是具有潜在效益的。举例来说,19 世纪末,在染料工业和金属工业中,与其说是工业界对科学家提出某种要求,莫如说是科学家们在为自己提出和实现某种要求。最初的科学家供应,并非原本是感到需要应用科学和科学训练,而是感到需要纯科学和科学教育。

有一种意见也许有助于说明这一点,这就是:人们开始偏爱

科学,乃是因为人们把它当成了一种适当的知识和文化形式,认为它与工业化社会大量的利害关系和价值体系相关。尤其是,科学可以用来作为正在迅速扩展的商业和工业中产阶级人士的文化表达和符号表达的一种媒介,并且可以被他们用来作为证明他们自己和他们的生活方式的一种手段。科学为世界提供了一种丰富的综合性说明,相对于在社会之内老朽的地主阶级中已确立下来的宗教世界观而言,它可以算是一种可行的替代物,甚至是一种令人生畏的挑战。尽管科学在它的这个发展阶段没有巨大的实际效用,但它是一种有希望产生效用的知识形式,这对重视效用的人是富有吸引力的,而且,这与对新兴阶级生活的功利主义的探索是志趣相投的。有人也许会说,科学不同于《圣经》及希腊和拉丁文学,它代表了新兴阶级的风格,而《圣经》及希腊和拉丁文学所代表的是老朽的地主绅士和贵族的风格,在19世纪的进程中,新兴阶级迅速地取代了那些绅士和贵族,成为了占统治地位的社会政治力量。

似乎可以合理地充分证明,随着商业和工业中产阶级在数量和重要性方面的增加,他们创造了他们自己独特的生活方式(为了节制而撰写圣徒故事,讲究体面,不近人情的精打细算),并且逐渐形成和支持某些理想和学说。众所周知,他们把自然科学看得比神学、经典著作和其他形式的传统学问更为尊贵,他们为最终形成一种不可抗拒的压力作出了重大贡献,在这种压力下,科学在大学和类似的机构中被确立为公认的教育形式。科学是他们的另一种文化基础重要的组成部分。正如经典著作是老朽的绅士和贵族的教育以及生活方式的适当基础那样,与此相同,科学也是新兴的中产阶级的教育和生活方式的适当基础:它是另一种“高雅的学问”。正如老朽的贵族和绅士可以反

(17) 思和赞美他们从其古典教育中获得的生活方式、并认为这种生活方式是正统的那样,新兴的阶级对从其科学教育所提供的概念、论题和想象中所获得的生活方式,也可以这样做。科学并非首先是提供特殊的技能,而是要成为一种生活方式的文化和思想基础,这种生活方式逐渐显示出来了,它可以成为与老朽的地主阶级不同的另一种生活方式。科学教育可以与古典教育相抗衡,就像新的以城市和工业为基础的生活方式,可以与旧的以乡村和农业为基础的生活方式相抗衡一样。

如果这种猜测是对的,那就可以解释,为什么会有一场如此强大的科学教育运动,而没有科学训练运动。按照成规,一种训练往往是传授一些没有什么内在价值的使用技能。它仅仅是达到目的的一种方法,只是用来服务于超出它在它以外的目的。而科学训练,则完全等同于牙医实践或家具制造,甚至不太高级的、需要熟练技术的工作:从纯实用性上讲它缺少内在价值,只能根据它用以为之服务的对象来证明它是合理的。同样,按照成规,教育只关心内在的价值:它传播在它自身中有价值的知识和能力,并导致了本来就值得接受教育的那些人追求的变化,例如,改进推理能力或提高感知能力等等。因此,既然在科学方面受过完备训练的人可能会为一个完善的社会提供有价值的服务,那么,在科学方面受过完备训练的人也可能构成一个完善的社会。

显然,鉴于科学可以用来作为一种完整的生活方式的文化基础,那就必须把它看做是文化的产物。科学并非仅仅是达到某种目的的方法,必须从固有价值方面去理解它。必须认识到,科学不仅是一种技能,而且是一个真理的宝库和一种完善推理的范式,因此,学习科学也就是开始向有学识和有理性转变。按

照这种方式考虑,尽管科学教育是另一种教育,不同于以经典著作为基础的教育,但在这一点上它与后者是相同的,即它本身就是一种价值。它所提供的是以经验为基础的知识,而不是以传统为基础的学问;它所导致的是合理性和客观性,而不是文雅和有修养;甚至科学知识的实际效用,也被描述成为是一种固有的价值,是任何形式的知识都应当表现出来的一种特性。因此,尽管科学教育中所包含的价值是不同的,它可以像古典教育那样被证明是一个完善的社会的基础。对许多新兴的中产阶级人士来说,推行科学教育的社会大概就是他们理想的顶峰,类似地,推行古典教育的社会也是许多老地主阶级人士的最高理想。

不用说,随着时间的推移,科学的功效变成了现实,科学程序和科学知识在经济方面的应用已经发展到了这样的程度:有时候,人们把这种应用看做是经济的一部分。现在,人们不再怀疑功效方面的因素了,这极大地加强了对科学的支持。但是,即使在今天,在人们热切关注“科学人力资源”的水平,并且总的压力就是要使科学越来越与实际相关的时候,我们也不会纯粹从手段和用途方面来理解科学。应当承认,在例如物理学与牙医业之间有着一种根本的区别,无论界定起来多么困难,它们彼此是在不同的水准上的。 [18]

我们承认,像物理学这样的科学得到支持,是因为人们既把它们看做是本来就值得追求的活动,又看作是在实用方面有价值的活动。出于功利的理由对科学的支持和非功利的理由对科学的支持同时出现了,这两方面的支持的相对重要性随着时代的不同而变化,但是这二者中没有一个完全消失。当功利方面的考虑居主导地位时,谈论需要“训练有素的人员”和更为“相关的”科学就会成为一种趋势。当人们更多地看到的是科学的重

要性时,人们更愿意谈论的话题就是“教育”。

尽管通过 20 世纪的总的认识,科学在效用方面的意义增加了,我们还是要大力表明科学是文化的基础这种全面的构想。人们常说,依赖现行技术和工业组织的真正的现代社会,不能只倚靠它所拥有的技术科学知识。人们说,这样一种社会对科学必须是非常友善的;科学的概念和观念绝不应仅限于为专业人员和专家所拥有,否则人们会觉得与他们所依赖的科学和技术疏远了,并会对它们产生敌意,而且会觉得失去了对他们自己命运的控制。

从 C.P. 斯诺(Snow)的著作中,尤其是在他的专著《两种文化与科学革命》中,可以找到战后对这种观点最有意思的表述。^④斯诺感到悲哀的是,还得再经过一些变化,科学才能成为我们的一般文化和生活方式的基础。在他看来,科学理所当然应具有这种地位,毕竟,科学已经是一种可行的和富有活力的文化及生活方式的基础了,亦即这些科学家自己的生活方式的基础:

无论是保守派的 J. J. 汤姆森(Thomson)和林德曼(Lindemann)还是激进派的爱因斯坦或布莱克特(Blackett),无论是基督徒 A. H. 康普顿(Compton)还是唯物主义者贝尔纳(Bernal),无论是贵族德布罗意(de Broglie)或罗素(Russell)还是无产者法拉第(Farady),无论是那些出身富豪的人,如托马斯·默顿(Thomas Merton)或维克托·罗思柴尔德(Victor Rothchild),还是零杂工之子卢瑟福(Rutherford),统统都是一样的。他们对它未加思考,便作出了相同的反应。这就是文化所蕴涵的意义。^⑤

正如斯诺在 1959 年所看到的那样,令人烦恼的是,尽管科学家们对一种以科学为基础的社会生活的反应是相同的,但我们其余人的反应却是不同的,表现出了某种程度对它的不适应。我们并不是把科学家当作社会中自然知识的领袖而求助于他们,而是把他们从我们社会生活的主流中分离出去,使他们成为了一种精神上的流亡者,成为了很惬意并享受特殊待遇的生活在象牙塔中的人,而我们其余的人则处于一种既无能又容易受到伤害的状态,这是我们这个日益技术化的时代的产物。为了获得领导地位,我们痛苦地倾向于依赖“文科知识分子”,依赖于一个“涉及自然问题的卢德分子小组”,* 这个小组对科学表示怀疑甚至持有敌意,并且由于历史中的偶然因素,拥有了相当的政治权力。在文人与科学家之间,朦胧地出现了一条巨大的裂痕,这加剧了双方相互的不理解和不信任。斯诺觉得,这种分裂的长期结果可能只会是灾难性的。

他的对策是利用教育。科学文化必须成为一种普遍的文化,它必须渗透到这个政治精英和管理精英阶层,普及到日常生活的组织之中。他坚持认为,在他的无与伦比的地方性生活方式中,有一种迫切的需要,因为:

国家能生产出多少最优秀的科学家……相应地便会出现一个更大的最优秀的专业人员阶层……另一个阶层所受的教

* 19 世纪初,英国纺织行业的企业主想通过使用节省劳力的机器、降低工人工资和解雇工人的方法,减少生产成本,从而获得更大的利润。1811 年—1816 年,工人们自发地以捣毁机器为手段开展了抗议运动,卢德分子(Luddite)即指参与这场运动的工人组织的成员,现泛指极力反对提高机械化和自动化的人。——译者

育达到了大约自然科学或力学科学第一部分学士学位的水平……需要成千上万他们这样的人……最终,政治家、管理人员、整个社会都会对科学有足够的了解,从而能够明白科学家们所谈论的是什么。^⑥

斯诺的观点引发了一场激烈而持久的争论。这毫不奇怪。他不仅仅是要求增加更多的科学人力资源。可以把他的观点看做是两种基本陈述,一种描述的是我们可能寻求在其中生活的那种社会,另一种描述的是这个社会据以为基础的文化形式。此外,他的观点十分坦率地暗示了社会地位和政治权力的分配。不是要把科学家训练成“招之即来的人”,而是要把他们培养成“地位很高的人”。他们将在一个广阔的环境中,成为政治机构、决策者和权威行使者中的能动力量。不用说,如果科学家像例如斯诺所暗示的那样获得了较大的权力和权威,那么其他人,至少不得不在一定程度上放弃权力和权威。

为讨论后一个论题做准备,可以把斯诺看做是在倡导一种专家统治论的社会,即一种围绕科学和技术来安排、并且受科学精英统治的社会。这就是他既遭到了如此强烈的批评同时又得到了如此有力的支持的原因。他对科学之社会角色的一种可能的景象作了明确的表述。没有人对科学在现代经济中已经开始发挥、而且势必继续发挥的巨大作用提出质疑。但是,对于科学是否应当坚定地保持已被界定的仆人的角色,是否允许科学具有更普遍、更根本质的意义,人们必然会有争论。这样看不会错,即尽管斯诺在其著作中闪烁其词,但他代表了后一种观点。

[20]

现代科学

现代社会已经以多种方式沿着斯诺所主张的方向前进,而且确实,在他撰写他的著作之前,这些现代社会已经沿着这一方向有条不紊地走了很长时间。科学家的社会地位以及科学概念和科学知识在文化方面的重要性,在持续地提高。外部对科学的反对已经在不断减弱;与科学的这种对立在政治精英和学术精英中已经完全消失了。经过了一代又一代,日常的思维方法和普遍认可的常识性知识,显然已经变得更科学了:通过学校和其他教育机构的努力,后来又通过大众媒介的努力,在这些方法和常识中充满了科学用语,而且从某种程度上可以说,充满了科学的知识和能力。在今天的常识中有相当一部分是过去另一种外貌的科学知识。

尽管这样,斯诺所追求的东西并没有得以实现,而且将来也不会实现。科学将不会成为我们普通文化的基础,不会遍及我们的生活和活动的各个方面,不会提供共同的态度和情感,也不会让我们所有人作出同样的反应。尽管科学教育无疑会带来好处,但是它不会带来斯诺所希望的好处。

考虑一下现在的情况。的确,科学家像斯诺所希望的那样得到了更多的尊敬并且有了更大的影响,而且我们的文化比以前任何时候都更强有力地与科学联系在一起。但正是由于所有这些情况,人们已经察觉到的科学与日常生活之间的鸿沟才没有扩大。大部分人相当正确地把科学看做是一种超出他们理解的活动。无论如何,有非常多的人对了解科学一点也不感兴趣:

在大部分通俗的报纸和杂志中,有许多在占星术和算命天宫图所花费的版面,比它们在自然科学及其结论方面所花费的版面更多。尽管我们的日常理解中吸收并同化了许多过去即为科学的东西,但是它与现在的科学离得越来越远了。科学发展得太快了,以至我们的日常理解无法跟上它的步伐。而且科学已经在以这样的方式发展:这种方式实际上已经使保持我们的日常理解跟上科学发展之步伐的尝试变得没有意义了。科学与常识之间的断层,是现代工业社会发展的根本性趋势之一的一个直接结果,而且,惟有最富有革命性和最深远的社会变迁,才有可能开始消除这种断层。

我所谈到的是专业化和不断增加的劳动分工的趋势。我们都充分感觉到了这种趋势,以及它使之成为可能的生产效率的巨大增加,使用流水作业体系就是一个很好的例子。所有以流水生产线作为形象标志的体力劳动或手工劳动的分工,人们太熟悉了,但重要的是要记住,这种分工是与脑力劳动的分工相伴而行的,而且毫无疑问是受追求更大的效益所激励的。当然,科学的历史就是不断走向水平愈来愈高的脑力劳动分工的历史。19世纪初,对于作为一种特殊职业的科学,人们已经明确地划定了界线。研究被认为是受过特殊训练、并得到了正式资格认定的专业人员所专有的领域,而且对这些专业人员与局外人有着严格的区分。这是最初的也是最为关键的一种分工。很快,随着这个世纪科学学科的涌现和确立,在科学内部产生了许多进一步的系列分工。到了20世纪初,物理学家、化学家、地质学家、数学家以及其他许多人都可以被培养成为不同职业群体的成员,每个职业群体都有自己特殊的训练方式,有正式资格认定、学会、杂志,所有这些都是某个学术专业多种多样的进一

步的装饰品。从那时以来,专业化和分化进展迅速,因此,尽管为了大部分教学目的,科学学科仍保留了基本单位,但对科学家个人来说,学科中的专业甚至亚专业常常是很重要的参照点。许多科学专业现在都具有了这种曾一度使整个学科为之骄傲的专业机构组织。

如此规模的专业化和分化,从根本上改变了科学家个人的活动和体验以及人们观察他们的方式。除了幽默和嘲讽以外,我们现在基本上不把某个典型的现代自然科学家称之为“哲学家”。一个人要想达到他那个专业的顶峰,他必须花很多年时间掌握许多非常专门的知识 and 能力,这些知识和能力,与他作为他那个领域中的研究者和专家以后要从事的特定的专业工作有着特殊联系。他需要窍门、技术和方法,需要进行某些特定的操作、实验和计算方面的能力。而恰恰是由于他将获得这种知识并且善于使用这种知识,社会的其他人就不需要这种知识,而且可以提出不考虑这种知识的理由。还有一个原因,那就是,科学专家花费多年的时间克服许多困难获得的东西,无论如何也无法被适当地吸收到我们的日常理解之中。现代的科学知识,亦即那种由科学家们自己所创造、保存和使用的知识,已经变成了整体性的有条理的知识,它被用来作为一组特定的专业角色必备的专门知识,至于它与我们的普通文化和日常理解的关系,则无人顾及。 [22]

不用说,这种发展对科学知识的传播方式也有所暗示。由于科学成为了一系列专业化的职业活动,因而较高层次的科学教育也就变成了专业化的科学训练。在我们的中、小学中,或者在其中的某些学校中,学生们可能还会得到全面而适当意义上的科学教育。但是在大学,同样在其他“高等教育”机构中,训练

成了这种事业的名称。

也许这样陈述太极端了。无疑,有许多高校的科学家对他们应对自己的学生所负的责任,从而对他们的教育义务,有非常开明的见解。即使在今天,科学家们要执著地强调他们与经济效益的关系以及他们在培养“训练有素的人力资源”方面的作用,以便设法获得政治上和财政上的支持,他们当中几乎没有人认为这就是对他们教学活动的充分说明。如果一个科学家所关心的就是而且仅仅是培养他的学生,而这些学生中希望受教育的人为了自己的利益也会通过他们自己的方式变成这样,那么,他会怎么说呢?不过,大部分现代科学专业的学位课程,本来就不是要成为这种智慧的启蒙和扩展的航线。这些课程首先关心的是向学生传授具有实用性的知识(这些知识中有许多表现为专业技能和能力),它们的考试和评价程序的主旨,以及在实验室和闲暇中所花费的时间哪一方面所占的比例更大等等,都向人们暗示了这一点。在选择这些技能和能力时,科学家们令人惊讶地采取了完全一致的态度,他们就是把这些技能和能力当作达到目的的手段,尤其在科学研究中,当作取得成功的专业成就的手段。自然科学中的资格认定,很像牙医业中的资格认定,现在常常被看做是已经获得了一组技能并且可以获得某种形式的专门知识的一种标记。

许多作者,其中有一些是自然科学家,把科学与涉及各种技能和技术的行业作了比较。而且在进行这种类比时,他们把现代科学中的训练与某一行业中的学徒训练进行了比较。^⑦这种比较的确使这种经历的许多关键特征变得突出了。像一个行业的学徒一样,科学专业的学生必须花多年的时间扮演下属的角色,才能达到某种合格的工作水平。这段时间并不是用来对科

[23]

学知识进行批判性考察,也不是用来反思这种知识的基础的:这段时间是学生用来消化吸收他所学到的知识,并完善操作和计算方法的。如果仅仅是为了效率,教学可能在一定程度上就带有教条和强制性的特点,教师们一般则希望他们必须讲授的东西被毫不怀疑地接受。就像学徒训练那样,学生首先需要做大量十分艰苦的工作,其中许多是例行的单调工作,但它们对获得和掌握关键的技能和能力是必不可少的。

不妨考虑一下,在大部分科学中,得花多少(据认为是必要的)时间才能熟悉那些仪器及其操作,并且理解对其输出结果进行分析和解释的方法。再想一想吧,要把多少光阴花费在“范例课”或专用研究上,没完没了地对一组又一组问题和范例进行探索,这样,人们才能理解**在使用中必须理解的科学概念和符号**,才能掌握**必须掌握的数学程序和方法**,不是抽象地把它们记作一系列符号,而是具体地把它们当作一种实用能力来掌握。有一位作者已经把科学专业学生的实习及其所研究的标准范例与音乐家手指一次又一次重复的练习进行了比较,并且指出,在这两种情况下,这种训练对于学习来说是必不可少的,而且方式也是完全相同的。^⑧这是一个很恰当的类比。它既突出了获得技能需要付出的努力和必须从事的单调的工作,也突出了人们所期待的日后回报,即到那时可以轻而易举地掌握专门的知识,而且能获得创造性地发展和应用它的机会。这样,科学训练中的牺牲和前途一下子就成为不言自明的了。

人们常常发现,现代自然科学极高的专业化特征会令人感到极度的忧虑,这并非是局外人所为,而是科学家自己使然。要想了解为什么会**导致如此之多的不安和焦虑**,是很容易的。但是,很少有人公正地和毫不畏缩地面对所涉及的重大问题。现

代科学成就的基础,就是它的高度专业化,就是一个个科学家准备把他们拥有的技术和智力资源都集中在某个狭窄的方向上。无论谁都不可能放弃专业化而取得成就,不管成就多么可爱,专业化多么令人厌恶,它们总是在一起。当然,你可以把这二者都拒绝,就像人文主义者仍然非常坚定地做的那样。你也可以把这二者都接受,尽管发现这一点是很令人感兴趣的,即没有多少作者准备为专业化和高度的劳动分工进行辩护:虽然科学和社会仍在以极快的速度继续专业化进程,但舆论已经一致认为,这种专业化走得太远了。

今天人们承认,专业化是一种必然的弊病。作为达到目的的方法,它的效率是不可思议的,就像二百多年前伟大的经济学家亚当·斯密(Adam Smith)出色地证明的那样。但是,似乎没有人辩护说,专业化训练是个人生活的基础。我倾向于认为应该有人为之辩护,但我必须承认,反方有强有力的证据。例如,如果某种事物从其最真实、最基本的形式看显然是一种弊病,那么很难正式证明,它是有益的和令人渴望的。而对专业化的极端证明就是如此,即它是一种弊病。如果一个人只让他自己服从于一种目的或一种活动,他实质上就会丧失他的人性。凭直觉我们就可以明白这一点。我们实际上是在用一幅从科学中勾勒出的图像,在我们平常的思维中把这种不幸固定下来了——这就是这个疯狂教授的形象。在科学的现实中,接近这种极端病态的情况的确十分罕见。例如,很少有哪个科学专业的学位课程会期望达到某种令学生如醉如痴的程度,因为这种情况相当于精神自杀。

我还是认为,也许可以论证说,专业化训练是一种完善的生活的基础。的确,在科学社会中,人们从没有这样来理解这个问

题。与此截然不同的,我们却倾向于理解其他专业化程度更高的职业。在我们对作家、画家、雕刻家、作曲家、音乐家和乐器制造者的常规认识中,以及少数情况下在我们对体育家和运动员的常规认识中,我们似乎很愿意承认,这类具有高度专业化技能的职业和对某一个狭窄的人类奋斗领域高度的奉献,实际上可以成为一种丰富、充实和完善的生活的组成部分。我们认为,从事这些职业的人是完完全全的人,他们从他们个人的技能中得到了深层次的满足,同时通过他们的应用,为作为一个整体的社会的利益作出了重要的贡献。隐含在这种平常的理解中的是这样一种意识,即专业化也许是有益的。无论怎样把这种意识合理化,这种合理化肯定必须既与科学家联系起来,又与作曲家、艺术家或任何其他其他人联系起来。我猜想,难点就在于,为什么我们关于专业化个人的惯常的固定认识,会因职业的不同而有那么大的差异。

当然,对高度专业化的忧虑往往并不是与它对个人的影响联系在一起的,而是与假设的它对社会的的结果联系在一起的。大家所担心的是,人们会普遍远离那些权威的知识形式,这类知识构成了决策的要素,并且一旦决策作出,它们就会使决策合法化。普遍的冷漠、退缩,甚至主动表达不满的行动以及对社会稳定的一种威胁,就会因此而出现。不用说,那些接受这种观点的人不会寻求完全脱离专业化的科学技术知识。相反,他们会强调,需要那种专门知识从文化上维持与社会的其余部分的联系。例如,他们有时会论证说,在一个以科学为基础的社会中,一般性教育应当非常注重科学,这样,总人口中就会有尽可能多的人具备某种程度的科学知识,这也就是斯诺的梦想:“整个社会都会对科学有足够的了解,从而能够明白科学家们所谈 [25]

论的”是什么”。但有时,他们也会反过来论证说,对科学专家既应当进行全面的训练,也要进行综合性的教育,这样我们的专家共同体才能够易于与社会的其余部分沟通,并很容易感受到他们的需要和态度。在这两种论证中所隐含的是这样一种信念,即我们的文化作为一个整体,需要高度的连续性、一致性和和谐性。

的确,这种论证值得认真对待。确实,过去人们理所当然地认为,一个社会必须奠基于单独的某一组符号、意象和信念之上,太多的文化差异导致了社会分裂。“一个统治者,一种宗教”是长期在基督教的欧洲实施的准则,而且对异教的惩罚,甚至比对最凶残的世俗犯罪的惩罚严厉得多。不过,要想确定这种形式的论证在今天这种环境中的重要性是极为困难的。社会稳定在多大程度上依赖于文化的和谐,在这二者中,是否一个逝去后另一个还会继续存在,要回答这些问题实际上是不可能的,因为一旦一个社会分化和专业化后,还会有进一步的因素使社会保持稳定。

无论是个人的专业化、群体的专业化还是机构的专业化,都不仅仅是与非常专门的工作有关的技能和能力的提高。它也是与其他工作相关的能力的丧失。这必然会导致这样的情况:为了把某些事做好,而把其他事做坏,或者根本不做它们。这种专业化的结果就是,整个社会在总体效益上收获巨大,但是它的一个个成员不再能多才多艺,也不再能自给自足。这的确是我们现代的状况:我们生活在这个世界上最强大的社会中,但是与那些最原始的社会成员相比,作为个体,我们不过是怀抱中的婴儿,与我们不同,最原始的社会中的所有成员总能够维持自己的独立存在。我们完全依赖于其他人,而他们则不是这样。

在一个高度分化的社会中,社会的这部分和另一部分之间,出现了强烈的相互依赖关系,而这些关系本身,可以用来作为社会的黏合剂。一个群体、一个小集团或一个机构,对其他人态度过于强硬,就不可能不同时伤害到自己。以整个社会的共同理解为基础的实质的一致性不那么重要了,因为不一致可能不会导致分裂或两败俱伤的争斗,而会导致让步或某种 *modus vivendi* (生活方式)。毫无疑问,这就是为什么现代社会可以心甘情愿地成为派别林立的社会,而以前的社会从未感到能够成为这样的社会的原因。哪里存在着相互依赖,那里对文化的一致性的需求就很少。 [26]

显然,相互依赖并不能完全取代文化而成为社会稳定的基础。但是,对于理解现代科学牢固而稳定的地位来说,相互依赖似乎是一个更为重要的因素。科学更多的是通过它所卷入的巨大的相互关系网络,而不是通过科学思想和态度的任何一般性的传播,确立并巩固自己的地位。我们的近代史同时也是科学与社会的其余部分日益分化、科学与社会日益相互依赖、科学在社会中日益处于主导地位的历史。在整个 20 世纪中,科学已经通过发展和加强与我们社会中技术领域、经济领域、军事方面以及政府和政策范围内的所有最重要的制度,确立了自己的地位。如果像艾森豪威尔(Eisenhower)总统感受到的那样,说存在着军事-工业联合体是很恰当的,那么,说现代科学存在于这种联合体之中也是很正确的。

即使最深奥的科学领域和最学术化的科学机构,现在也与这一体系建立了稳固的联系。科学和科学机构以无数种方式做着专门技术知识的发展者、检验者和提供者的工作。科学和科学机构的研究文献,经过了工业和其他领域中的科学家和技术

专家的全面审查，这些文献可以很方便地得到，而且所有人都能得到，但这也许是科学和科学机构发挥其作用最次要的方式。更重要的是，它们可以充当顾问、建议者和促进者，在广阔的范围内传播它们的专门技能，把它付诸应用，有时候还要持久地灌输它。可能比这更重要的是，它们所培养出的训练有素的学生走上工作岗位：他们拥有不同种类和不同水平的能力，拥有（可以应用于大范围的技术工作和半科学工作中的）基础性的高度综合性技能，拥有已被承认具有实践价值的特定学科中的特殊能力，拥有刚刚从研究实验室中获得的新的知识和技术，以及新写入教科书——或者仅仅写入讲课笔记或实验室手册中的新的知识和技术。所有这些，年复一年，被一代又一代学生获得，并被应用到他们的潜在利益可能得以实现的场所。

这并不是在完全偶然和附带的情况下从学术性科学中产生的无法估价的产物。我们倾向于认为，学术世界是纯粹的无私利的研究的发源地，而且它的确如此。但如果认为这就是学术世界的全部，那就错了。即使认为这是学术世界的主要方面，也是错误的。我不得不拿起我们大学的内部电话簿，以便了解它的大部分科学人员是否列在了某应用科学（我把工程学和医学也算作了应用科学）的栏目下，或者列为了应用研究部或类似的编制的成员。这样做并不是为了提及诸多重要的应用研究项目，据我所知，这些项目正在一些贴着传统标签的科系中进行着，也不是为了提出这样一个有趣的事实，即这些科系的规模和它们所培养出的学生，往往与经济对这些学生的需求密切相关。我所在的大学也没有什么与众不同。学术界在象牙塔中的发展长期以来是有条件的，这些条件并不是由于政府或政治家的巨

大压力,在过去五年左右中似乎已经影响了许多英国科学家的疯狂的功利主义所规定的,而是一种温和的与经济长期的互动规定的。尽管人们为学术性科学提供了充足的资源,其中许多无需任何明显的附带条件就可以获得,但科学家们从未错误地认为,归根到底,如此巨大的支持只是作为对他们所提供之服务的报答而持续下来的。

关于科学究竟能在多大程度上与经济以及整个生产体制相整合,存在着相当大的争论。有些人现在觉得,把科学家与技术专家和工程师区分开并不重要,而他们更倾向于认为,一个巨大的专业人员群体生产并保存了我们许多有潜在用途的知识。但是其他人指出,在这些不同的群体之间,仍然存在着确确实实的鸿沟,而且,相当大的一部分科学研究,依然是在没有考虑其潜在的实用性的条件下进行的。即使在最庞大最昂贵的“大科学”研究项目中,也有某些这样的情况。例如,考虑一下现代基本粒子物理学要耗资数十亿建造巨大的加速器,诸如在杰尼瓦或布鲁克黑文建造的加速器。粒子物理学是一个几乎让人看不到有什么经济效益的领域,而且现在,它肯定没有什么经济意义(确切地说,从供给方面讲它没有什么经济意义。当然,就需求而言,它是一个重要的因素:这是导致某些科学家把建设加速器的规划与以前社会建设大教堂的规划相比较的诸多特点之一)。

然而,我们在这里无需关心,科学事业是否似乎已经完全沉入了经济的海洋之中,或者它是否还像一座冰山一样漂浮在这个大海的海面。重要的是,至少有相当大的一部分科学活动与经济的或功利的目标联系在一起,从而,科学成了我们的生产体制中具有难以估量的重要性的组成部分。在无数地方,在企业、

政府实验室和国防部门中,人们按照常规为了进一步更为具体的实用目的进行着科学研究。大部分花费在科学研究上的巨大开支现在可以算作是投资。这些投资还将继续下去,因为已经看到,研究在过去会作出回报,因而可以预期,它在未来也将作出回报。除此之外,还有什么能维持世界范围内在研究与发展(R & D)方面每年超过 100 万亿英镑的投资呢?为什么别的发达国家甚至会在近年来萧条的情况下,仍要继续把它们国民生产总值的 2% 到 3% 用于投资呢?

之所以有如此规模的资金流动,是因为人们认为,研究与发展将不负所望,会在资本投资的基础上产生巨大的利益回报。毫无疑问,研究与发展确实做到了这点。但有一点是非常重要的,即要区分投资基础上的收益和真正的人类利益,而不允许人的思想过于随意地从一方转向另一方。我这么说,并不是想否认已经从科学研究中获得的巨大的实实在在的益处:例如在健康、食品生产、能源使用以及其他许多方面,这些益处十分明显。我不过是想提醒大家,在考虑这些实在的益处时眼光不要过于短浅。

我们不妨考虑一下这样的事实:在研究与发展上所耗费的所有经费中,至少有三分之一是直接用于军事计划或者只是为提高国家威望而设计的计划——例如,使人能够在月球上行走的计划。当然,现在科学已经为实现某些国家的军事目标和提高威望的目标作出了辉煌的贡献:从这个意义上讲,它的确生产出了所需要的产品。然而,首先是由于现代科学的存在和许多相互竞争的国家拥有现代科学,才会存在被现代科学所满足的特别的需求。近年来在使用太空仓、北极星导弹以及其他方面所做的工作,从各方面看,在以前使用菘蓝和矛的时代就做过

了。在国际竞争中,各个国家都感到它们必须使用它们能够得到的最好的资源,无论那些资源碰巧是什么,它们总是有充分价值的。当最好的是菘蓝和矛的时候,它们就有充分的价值。现在我们有了科学,我们的需求必然要利用科学。因此,在我们的研究与发展的工作中,有三分之一用在了惟有科学存在才能使其有意义的任务上了。从科学活动的这部分做起,看来与人类的真正利益相距甚远,因为这只表明科学抵消了它自身存在的(29)作用,而且这样做要耗费巨大的资源。

我还要指出,那些想为把大量的科学人力资源用于国防和威望方面而进行辩护的人,常常会把随之而来的事物状态描绘得非常美好。他们会论证说,所有科学家的确都试图在为军事应用或太空旅行的实施开发材料、程序、技术以及装置。但是请记住,这样能保证他们有工作。而且还要记住,他们所发现和发明的所有东西,除了用于它们最初的军事和与太空相关的用途外,还可以有别的用途。国防规划和太空规划可以维持高水平的科学和技术研究,从这类研究中我们都可以间接受益。附带产生的创新随处可见。人们在进行对所有工业有益的研究(这是政府资助研究的一种灵活的方式,这样就可以使它们自己的工业比别的国家的工业具有价格优势)。

从抽象的角度讲,这样的论证是正确的。某一方面的研究确实会在其他方面有实用价值,确实会附带产生一些创新。科学工作常常比它的生产者所想象的更为重要、更有效益。如果我们动不动就会为军事研究的经费水平担心,我们就应当想一想不粘锅、碳纤赛车以及其他无数附带的创新产品,这样我们就会得到安慰了。

科学、技术与军备

我并没有夸大研究与发展工作在直接用于满足国防和威望方面的需求的比例。不用说,要确切地估计这个比例,就必须确定什么可以算作是研究,什么可以算作是发展,什么可以算作是与军事事业有关的,什么不是,是只考虑直接关系还是要把间接关系也包括在内,如此等等。所有这些确认都可能会受到怀疑。但是我认为,最好还是避开这些技术细节,简单地把这个比例当作是三分之一,因为我们知道计算现在经费的大多数方法就是这样算的,而这些经费的分配数额可能还会略高一些。^⑨

如果讨论只限于英国,那么这个比例肯定会大幅度提高。英国是选择了在军事方面斥以巨资的少数几个国家之一,英国政府对研究与发展的资助在这方面有着非常强烈的偏见:现在国家在有关军事的研究与发展方面所花费的资金,应该比其他所有研究与发展项目资金的总和还要多。^⑩如此强烈的偏见,完全是基于一些顽固的经济因素,这种偏见引起了很大的不安。

(30) 流入有关国防研究中的资金,就不能用于更直接的实用的工业研究了。类似地,如果把出色的技术和天才抽出来用于这一领域,那么,就不能再把它们用于其他领域了。这样一来,质量不佳的资源 and 人力就会成为经济的其余部分的负担,而不会成为它们的财富。如果有关国防的研究工作如此经常地由政府出资赞助,不受经济的各个角落所刮的竞争之风的影响,而且,基于为安全所花的钱再多也不算多的原则,这种研究有能力负担最耗费资金的物资,那么这种负担会变得更为繁重,而且会日益增

加。这至少是经常被提出的一个相关论据,人们用它来理解英国非常可怜的相对经济成就以及德国和日本较高的经济发展速率,在后两个国家中,用于有关国防的研究与发展方面的开销是较低的,因而企业家们可以更多地利用科学天才改善他们的国际竞争力。

我无法对这个论据作出判断。也许,它是错的。也许,一个国家可以把它的研究人员中的极大一部分用于国防领域,同时仍然希望取得高水平的经济成功。但是这种方案比那种经济衰退方案更令人感到压抑。从长期来看,研究是经济成功的关键,因此,以国防研究为基础的成功,肯定主要是军备工业的成功。而且,它必定是通过增加武器的生产和武器的出口而获得的成功。可是,这样一种经济成功需要付出沉重的政治代价。很可能会对外交政策产生最令人不快的束缚。在武器生产中,很可能会滋生出一些特别的既得利益,而且会产生一定的压力。每个人都被置于某个这样的位置上,这个位置是他们从增加了的国际紧张关系和冲突中获得的,并且他们会丧失自己的决策能力。显然,通过更平均地分配研究人员而寻求经济成功,可能更好一些。

不过,不用说,这种情况所暗示的英国经济微弱的变化并不是使科学深深地卷入军事之中的主要原因。正是这种卷入使核武器得以发展和扩散,并且使得主要的核大国现在处于低等级的对抗背景下。因此,也正是这种卷入迫使我们的生活面对不断持续的核战争的可能性。

对于许多人来说,这是我们这个时代的首要问题,它使所有其他问题都相形见绌,无论这些问题涉及面有多广、影响有多大。很难对这种态度予以否定。但可惜的是,我们这个社会对

这个问题所作出的反应,恰好分为两种。对我们当中的一些人来说,核武器与所有那些可怕的战争设备相比,显得尤为令人讨厌。我们不应与它们有任何关系。如果我们放弃我们自己的核武器,核交换就可能大幅度减少,由此而消除的威胁比这个过程中所引起的任何较小的灾祸重要得多:这种威胁与其他威胁不同,它被看做是对整个生命本身的威胁。但是,占主导地位的观点认为,就目前的情况而言,必须要有核武器。有人认为,现在的导弹分布使恐惧趋于平衡,从而这样一种认识就会对双方产生约束,即任何战争的结果恐怕就是双方确定无疑的毁灭。人们还认为,在西方,核军事装备相对于抵抗共产主义集团的常规力量来说,比较便宜,因此,它们既能为经济繁荣也能为和平作出贡献。这些不同态度的论证似乎对不同的群体有着重要的意义,因而,冲突会继续,对立的情况只会更为经常,以至再也无法理解我们现在的环

不过,环境是很容易变化的,因此,无论我们现在的问题多么紧迫,采取一种长远的眼光总是明智的。可以预料,从科学在军事方面形成惯例的应用中,确实会产生许多长期的问题。在本章之初,我谈到了科学的制度化,以及它随后产生的作为或多或少永久性的知识改造系统的机构。这已经迫使我们在不断增加、不断扩大的知识基础上生活,无论我们愿意与否。对于任何问题,我们无法切合实际地具体说明,根据我们的物质需求和政治素养,我们在理论上希望了解的知识是多少,并且当我们达到这个适当的点时,我们就会把这个系统关闭。我们也无法轻易地忘记或者根除我们已经知道、但我们宁愿永远不知道的东西。一个社会拥有其知识的形式,主要还不是成文的记载或者一组用文字阐述的思想;实际上,它拥有知识的形式是,有知识的人

建立了保存知识的制度。一般来说,在社会的这个层次上丢弃知识,就需要把这个制度化过程颠倒过来。如果有人想寻求回到无知,那么这条回归无知之路并不是焚毁图书馆,而是扼杀科学的生长,或者接受任何在文化上等价的可以使知识无法继续繁殖的手段。换句话说,回归无知之路,甚至回到知识王国的稳定状态之路,并没有开通。问题是怎样在不断繁殖的知识的基础上安全地生活。一旦科学研究与军事之间建立起了日常联系,并且在这二者之间确立了广泛的相互依赖关系,问题就变成了:随着军事实用知识的不断增长,怎样才能过稳定的生活?而且,要想通过打破惯例和废除制度从这个问题后退,其可能性更是渺茫。与科学的未来联系在一起的许多既得利益,现在与军事制度之中或其周围更为常见但更为重大的利益是一致的。它们共同构成了作为一个整体的这个系统令人生畏的防御线。而且,在这个系统中,极为强大的竞争压力提高并强化了对持续向前发展的要求。 [32]

当然,首先是由于存在着国际竞争,它是所有商业活动的主要动因。这种竞争的“逻辑”可能有多种形式:既然“他们”拥有武器 X,“我们”就必须制造出一种抗击 X 的武器;既然“他们”能够制造出 X,“我们”就必须能够制造出抗击 X 的武器;既然在理论上有可能制造 X,“我们”必须有能力抗击它,以防万一“他们”要制造它;因为只有上帝知道什么研究也许是不可能的,我们必须像“他们”一样做大量研究。所有这些以及许多其他关于我们与他们的论证,导致了军事领域中的决策并使之合法化,并且使生产、开发和研究保持在很高的水平。当然,这类决策在另一方的估算中也是允许的,这样,这两个对手的滑稽行为相互为对方提供了证明,并且相互使对方合法化了。

但是,除了人们已经完全认识到的国际竞争的作用之外,竞争机制也作为一个整体在某些特定国家的制度中发挥着它们的作用。想到市场经济和它所引起的特定公司之间的竞争是很自然的。的确,实际的武器等级方面的竞争,确实使欧洲和美国那些与国防事业有关的公司与研究与发展方面保持了较高的开销,但是,政府部门可以很有分寸地对待国防产品的承包商,并使他们免受所谓自由市场的最糟的影响。在国防事业方面,公开招标不是规则而是例外。大部分工作都是以成本加成合同为基础进行的,这类合同保证制造商或开发商能够获利,并且实际上会鼓励过度的开销。

尽管政府部门在实际下注时仍然会设法减少甚至排除国防事业方面的竞争,但它们现在也强调经济效益与自由竞争之间的关系,注意到这一点是很令人感兴趣的。战争或战争的威胁,以某种方式对政治信念加以检验。在20世纪发生的两次世界大战中,持有各种信念的国家都受到了这样的压力,即强迫实行中央控制、对生产系统进行规划,并且以效益为借口实际上取消竞争,对此,所有国家都作出了反应。

不过,还有另一种形式的竞争,它既广泛又激烈,又可以使竞争有效地保持下去,这就是各种官僚组织、军队和平民百姓之间的政治竞争,这种竞争深深地卷入了武器的采购之中。任何一个大型的官僚组织都有着一些职位,对于其成员来说,它们象征着现在的奖励和未来的前途。而对于那些长期为它服务的成员来说,这些则象征着他们所期望的以一生的努力作为投资而得到的回报。对于地位较高的成员来说,整个官僚组织就是他们的权力和影响的体现,它的成败兴衰,也就是他们的成败兴衰。这个官僚组织就是他们的帝国,他们的兴趣就是扩展这个

帝国。帝国的扩大是人们所熟悉的一种抱负,自成吉思汗时代以来一直具有重要的历史意义:只不过方法有些变化。

在任何既定时间的任何特定的核政策决策,不仅会影响这个国家及有关的盟国已知的军事实力和军队的机动性,而且会影响到组成相关的军事-工业联合体的所有不同官僚帝国的规模、作用和未来的前途。一种新型的陆军用导弹会导致陆军的工作、陆军的影响、陆军的地位等等的增加。相反,它会导致海军和空军相应的工作、影响和地位等等相对的减少。类似地,它对已建立的陆军军备供应部门和建立这些供应部门的地区和共同体来说,是一份诱人的美味佳肴,对其他供应部门和共同体来说,它的吸引力相应地就小一些。

如果这类因素的确重要,我们就会发现它们在决策主体中发挥作用,而且显而易见。尤其是,我们会预料能够找到某个官僚组织提出的证明,这个证明,无论涉及的是某一种具体的武器还是总体性的战略,都是向该组织中所确立的既得利益倾斜的。

对这些证明的具体分析的确表明,所发生的情况就是如此。当然,美国政治科学家们一系列给人留下深刻印象的研究已经揭示,“官僚政治”在这个国家的核决策过程中起着非常重要的作用。^①例如,显然三个军种的每一个军种,都强调自己特有的并在自己控制之下的武器装备的技术优势,而且试图通过牺牲其他军种的利益来增加自己的作用。很有可能,不同军种所偏爱的一般战略取向,也反映出了它们的直接利益。因此,在 20 世纪 50 年代,当美国海军知道它可以指望得到潜艇用的不易受攻击但精确度也比较低的导弹时,海军的战略思维倾向于强调核武器的报复性威慑作用,因为这种武器非常适合它。但是由于空军控制了更容易受到攻击但也潜在地具有更高精度的地面

武器,这些武器有希望不仅可以打击大城市,而且可以打击敌人的小型的武器基地,因此它更强调首先实施核攻击的重要性和直接针对军事设施的一般性战略。这二者倡导的战略,都对增加它们自己的重要性有影响。

一种**威慑性武器**的理想规范,有些古怪的特性。如果这种武器既可靠又不易受到攻击,那么它可能会具有**较低的精度**,而且对其目标攻击的**速度可能也比较慢**。如果它太精确、速度太快,它可能就不再具有威慑力了,而且实际上会导致敌人的攻击。可惜的是,研究不能寻求降低精度和速度。在减弱与这些参数联系在一起的核武库的任何现有威慑作用方面,制度化的军事研究的推进必定会采取其他的方式。因此,用不着奇怪,随着时间的变化,涉及第一次核打击的战略在军事思维中已经变得越来越突出了,而且现在,第一次打击的能力被看做是人们所渴望的一种武器性能,甚至在潜艇武器系统中也是如此。

“看起来可能令人感到奇怪,核战争计划竟被人们争来争去,就像(例如)某个地方当局的那些部门为一项预算讨价还价那样,但情况就是如此。”^⑫摘自最近的一个评论中的这一论述简洁地描述了“官僚政治”的核心特征,并且为我们大多数人生动而直接地勾勒出它所涉及的情况的形象。一个地方当局的所有不同部门在一项大的预算中有着共同的利益:这是一个它们都要从中分一块的蛋糕。但是,一旦开始实际分这块蛋糕时,它们彼此就开始了竞争,每一个部门都试图使自己所分的那一份是最大的。类似地,许多很有权势的组织和官僚机构在一项巨大的涉及“威慑”的预算方面也有共同利益,但它们会进行剧烈的竞争以增加自己的那份利益。

这种竞争很重要的一个部分会出现在技术层次上。不同的

势力执著地寻求修改各自所偏爱的系统的技术规范,并且发展和改进它们,使它们能扮演新的角色。这就是对研究与发展活动的一种巨大的促进因素:新的产品、新的标准、新的可能性、新的基础理论和技术方面的资源在这场竞争游戏中都是有用的牌,在这场竞争中,期待更高一些的速度或精度,或者更强一些的火力或躲避能力,会在竞争中导致一个系统或开发项目与其他系统或项目的所有差异。的确,有人已经指出,对技术规范和技术复杂化的关心,在西方军事领域中已经成了人们所崇拜的偶像,以至这种关心脱离了战斗的现实情况。据说,我们的军事技术已经进入了一个“巴洛克”阶段。^⑬无论是在所要求和所能达到的允许范围方面,还是在克服其生产中的问题方面,这一阶段都是现代工程学的一个奇迹;各种先进的技术使这一阶段大放光彩。然而,尽管这使得它成为一些重要的价值观和理想的引人注目的象征物,并且成为了对这些价值观和理想的证明,但这并非一定会给军方的硬件带来益处。业已增加的技术的复杂性,可能自然而然地意味着增加了保养的时间、增加了受攻击的可能性以及在实际操作条件方面更大的不可靠性。而且它可能会使对技术操作人员的要求大幅度提高,这些要求既涉及他们的智力水平,也涉及他们必须接受的训练的数量。显然,现在西方有一些极端“先进”的武器系统,它们几乎总是非操作性的,而且似乎以后也没有人能操作它们。 [35]

我还是回到我的主要论题上来吧。我在以上这几段讨论中试图做的,就是表明有关军事的研究与发展之巨大魅力的意义。这种魅力能够保证,现在或多或少永久性地用于这种研究的大量设备保持在较高强度的工作水平上,并且能够保证,这种研究可以迅速地被吸收到军事技术和军事实践之中。这样一来,又

保证了整体的军事形势的高速变化。但是,正是这种可用来作为政治上谨慎考虑之背景的形势,会导致和平或者战争,而且随着这种形势的变化,那些考虑也必须进行相应的调整。因而,简略地说,涉及国防的研究机构使对持久的军事平衡的依赖变得不可能了。鉴于现在的情况,维持和平的方法本身将不得不继续发展和变化:我们所面临的不是一个问题,而是一系列无数的问题——这些问题无穷无尽,除非在国际关系之中,同时可能也在世界上最强大之社会的制度结构中发生某种非常根本性的变化。

完全出于论证的缘故,我们设想,现在的军事形势的确在某种意义上有助于和平,并且,政治家在这种状况中所作的常规的短期考虑,并不想把我们带到对抗的边缘。如果现在是这样,那是很理想的。但是,由于竞争、既得利益以及研究与创新所提供的竞争资源和利益实现的资源经常变化,这种形势总是处在变化之中的。我们无法知道,政治方面的谨慎考虑是否会在我们将来要面临的诸多变化了的情况下,使我们继续远离对抗的边缘。一个社会也许会看到它自己长期日益地落后:它是否应当在它的敌人具有压倒性的优势之前发动先发制人的攻击?也许可以构造一个保护伞,它可能在十年左右的时间里是很有效的:我们是否有义务在这样短的一段时间里取得优势并且立刻使以后只会更糟的情况加快发生?如此等等,不一而足。随着时间的推移,我们,更确切地说我们的代表,会一次又一次地遇到这些以及无疑多得多的需要验证的问题。谁能说出将如何回答这些问题呢?

也许,人们所想到的我们现在核武库最突出的情况是,它仅仅代表了一个开始。无论你把那个武器库看做是科学的产物还

是工业化的产物,它都是只进行了两个多世纪的过程的结果。科学与我们一起大量和系统地卷入军事领域之中,只有半个世纪的时间。科学刚刚开始表明它能做什么。的确,它也刚刚开始表明它已经做了什么。我们更多看到的是,在研究与发展方面已经表现出了充分的准备。即使过去几十年被忘掉了一半的研究也提供了可怕的军事应用的可能性,这些可能性这么长时间以来一直未被利用。

人们说,在政治中一个星期就是一段很长的时期。当然,我在这里所指的长期问题,并不是政治家们知道如何解决的问题。实际上,我所指的长期问题,恰恰是政治家们正在解决或正在试图解决的他们的短期问题。当然,存在着某种这样的机会,即问题将被偶然地解决,或者当我们都只作短期的考虑(我们确信这类考虑能解决我们的当务之急)时,我们可能无意之中在任何人都不知道的情况下解决了我们长期的难题。但是没有任何一个社会曾经开发出这样的方法或知识:它们会考虑系统地和令人满意地消除这种长期的困难,而且难以理解,在实践中这样的工作怎样能够完成。不过,如果我们若想青史留名,尝试一下还是有意义的。

[153]

注 释

① D. J. 德·索拉·普赖斯:《小科学、大科学》(*Little Science, Big Science*, New York, Columbia, 1963年版)。

② 这里简略地提到了一些作者的观点,其中包括:鲍里斯·黑森(Boris Hessen)、罗伯特·默顿(Robert Merton)、李约瑟(Joseph Needham)、索尔斯坦·凡勃伦(Thorstein Veblen)以及埃德加·齐尔塞尔(Edgar Zilsel)。W. F.

拜纳姆(Bynum)、E. J. 布朗(Browne)和 R. 波特(Porter)所编的《科学史词典》(*Dictionary of the History of Science*, London, Macmillan, 1981 年版)为进一步阅读有关这一争论和其他历史争论提供了很好的资料来源。

③ 从 K. 帕维特(Pavitt)和 M. 沃博伊斯(Worboys)的《科学、技术与现代工业国家》(*Science, Technology and the Modern Industrial State*, London, Butterworth, 1977 年版)中,读者可以了解到更多的由此而产生的问题。

④ C. P. 斯诺:《两种文化与科学革命》(*The Two Cultures and the Scientific Revolution*, London, Macmillan, 1971 年版)。

⑤ 同上书,第 19 页。

⑥ 同上书,第 35—36 页。

⑦ M. 波拉尼(Polanyi):《个人知识》(*Personal Knowledge*, London, Routledge and Kegan Paul, 1958 年版)。也可参见 J. 拉维茨(Ravetz):《科学知识及其社会问题》(*Scientific Knowledge and its Social Problems*, Oxford, Oxford University Press, 1971 年版)。

⑧ T. S. 库恩(Kuhn):《科学革命的结构》(*The Structure of Scientific Revolutions*, second, Chicago, Chicago University Press, 1970 年版),第 47 页。另见 T. S. 库恩:《科学研究中教条的功能》("The Function of Dogma in Scientific Research"),见 A. C. 克龙比(Crombie)主编的《科学的变迁》(*Scientific Change*, London, Heinemann, 1963 年版)。

⑨ 要想找到一份恰当的可供这里参考的非专业性资料,是很难的,不过可以参考 C. 诺曼(Norman)的《跛行的上帝:八十年代的科学与技术》(*The God that Limp: Science and Technology in the Eighties*, New York, Norton, 1981 年版),尤其是第三章。

⑩ 例如,可以参见诺曼:《跛行的上帝》,第 73 页。

[154] ⑪ 这是另一个重要的课题,但要提供一些易于理解的进一步读物并不是件容易的事。读者可以参考《代达罗斯》(*Daedalus*),1975 年,第 104 卷,第 3 期,尤其是第 99—154 页;也可参见 W. H. 阿马科斯特(Armacost):《武器创新的政治:雷神-朱庇特之争》(*The Politics of Weapons Innovation: the*

Thor-Jupiter Controversy, New York, Columbia University Press, 1969 年版)。在 D. 麦肯齐和 J. 瓦伊茨曼 (Wajcman) 所编的《技术的社会塑造》(*The Social Shaping of Technology*, Milton Keynes, Open University Press, 1985 年版)中,读者可以发现阿马科斯特这部书很好的摘要。

⑫ D. 麦肯齐:《核战争规划》("Nuclear War Planning"),这一资料可以从作者那里获得,作者现在爱丁堡大学任教。

⑬ M. 卡尔多 (Kaldor):《巴罗克军火库》(*The Baroque Arsenal*, London, Andre Deutsch, 1981 年版)。

[37]

第二章

为科学而科学

研究

本章将讨论专业科学家共同体及其内部的活动。本章将谈到这种共同体的历史发展,但重点还是要集中在它今天的情况上。这里的讨论确实是与学术性科学和无私利的基础研究联系在一起,因为本章只论述科学家之间的关系,而不涉及科学家与其他群体之间的那些关系。这就把工业研究和政府研究完全排除在讨论范围之外了,而这二者从量的方面讲,现在是科学的重要部分;而且,这样一来,即使对于学术性科学来说,也使得论述的范围过于狭窄和过于理想化了,因为学术性科学与局外人的利益也是密切相关的。不过,从范围较窄和较为理想化的讨论中我们可以学到很多东西,这些讨论可以使得通常极为复杂的现实的重要方面突出出来。

很典型的是,基础科学及其研究成果给我们留下了深刻的印象。我们把基础科学看做是一种特别有效和特别成功的活动。那么,对于有效性来说,最关键的是什么呢?成功的秘密又是什么呢?这是否有可能在于源源不断地输入科学之中的个人天才的财富?显然不是。已有的系统研究表明,从整体上看,科

学家并不是特别与众不同的,显然,在能力、看法和人格特征方面几乎没有什么可以把他们与其他人区分开。当然,他们是精英职业的成员,因而他们具有精英成员一般的典型特征。在美国和欧洲,他们基本上都是白人和男性,都受过高于平均水平的教育,而且他们的社会经历也比平均标准稍微幸运一些——人们会预料,他们都是非常幸运的。但是与其他精英群体相比,在一些重要的特征如智能方面,他们并没有多少明显的差异,实际上,没有任何明显的差异。

心理学家的研究确实记录了科学家与其他群体之间具有统计意义但非常小的差异,但要弄清楚究竟是什么造成了这些差异是很难的。例如,有报告称,自然科学家可能比其他群体在政治和意识形态方面稍微保守一些,而且在他们的婚姻关系和性关系方面稍微世俗、正统和稳定一些。但是,如果这一报告是准确的,那么,它必然会被用来反驳这一重要得多的事实:成功的科学家们持有过各种政治观点,他们实际表达了每一种不同的哲学和意识形态学说,而且实际上在继续实践着每一种形式的宗教仪式。类似地,成功的科学家们表现出了各种程度的性倾向并进行各种性活动,例如同性恋,他们对科学作出了重大的贡献,正如他们也为每一种其他文化传统作出了重大贡献一样。 [38]

关于科学家们的个人特征的一个有趣并且得到了充分证明的发现是,像我们其他人一样,在需要抽象的“逻辑”推理的测验中,他们也不是十全十美的。^①考虑一下以下论证:

(1)如果科学假说 H 是正确的,那么经验事件 E 将被观察到。

(2)事件 E 被观察到了。

(3)因此,假说 H 是正确的。

显然,这是一个无效的论证:无论谁也无法从(1)和(2)推出(3)。例如,很明显,这样的推理是无效的:如果月亮是由蹇达干酪构成的,那么它看上去就会是黄色的;月亮确实看起来是黄色的;因此,月亮是由蹇达干酪构成的。心理学家还报告了把这种论证作为有效论证而接受下来的科学家的比例,这个比例值得注意;最近的一项研究发现,有四分之一的科学家犯了这样的错误,还有三分之一的科学家犯了另一种错误。再考虑一下这种论证:

(1) 如果科学假说 H 是正确的,那么经验事件 E 就将被观察到。

(2) 事件 E 没有被观察到。

(3) 因此,假说 H 是不正确的。

这一般是被人们当作有效的论证形式接受的。这实际上就是以下哲学观点的全部基础:科学是通过对理论和假说的否证而发展的。一项心理学研究报告说,几乎一半接受测试的科学家否认这种推理形式的可靠性,在另一项略微有些不同的研究中,大多数科学家对这种推理形式持否定态度。

[39] 很难确定如何解释这类发现。在尝试进行一种解释时,把成就等同于能力,或者,设想一种环境(测验)中的行为能预见另一种环境(科学本身)中的行为,这类做法总是错的。不过,这些结果的确有助于我们纠正这样的观念:科学的发展是一个个科学家独立活动的总和,或者,科学家个人的理性能力足以保证取得科学成就。无论关于上述结果似合理的解释是什么,这些结果都强烈地暗示着,孤立的个人可能很容易犯诸如这种情况的错误。

对不同个人的特点和能力的研究,事实上并非是试图理解

科学家及其行为的最佳方式。毫无疑问,许多重要的科学进展,都是通过有罕见能力的个人获得的。而且,也无可怀疑,实际上对于从事任何其他事业来说,某些基本的个人特点和某些基本的的能力是必不可少的;同样,即使从事最一般的科学事业,这些特点和能力也是必不可少的。但是,有更多的解释不考虑这些问题,而是询问一代又一代新人是怎样充实到科学领域之中的,他们之中的大部分人在个人能力和看法方面并没有什么超常之处,但他们肯定会在他们所选择的职业中反复地享受到巨大成功的快乐,而且每一代人都为以前的事业增加了新的成就。从本质上讲,这并不是一个关于个人把什么带入了科学的问题,而是关于当他们进入科学领域时他们会发现什么的问题。这是一个关于科学家们所能获得的资源以及对他们所做的工作进行指导和控制的问题。因而,这也就是一个关于科学家们在其中工作的社会和文化环境的问题,是一个关于这种工作作为集体性和有组织的活动的问题。

现在,科学是一种确定的职业,人们看待它那些成功的业绩,就像看待其他职业群体的成功业绩一样。如果从宏观的角度来看,科学家们在研究中、在新知识的生产中取得的持续的成功,在许多方面与汽车生产线上的工人在生产汽车中取得的成就是类似的。在生产线上,汽车的生产是一个公认的目标,一个个工人通过信息交流、控制和奖励紧密地组成了一个完整的生产系统,与单独的个人所从事的独立决定的活动相比,它作为一个整体其效率要高得多。类似地,在科学实验室中,研究也是一个公认的目标,相关的工具和材料是可以即时获得的,一个个科学家紧密地组成了一个有组织、有效率的知生产系统。

也许,这个类比的最后一部分是最不容易被人接受的。如果 [40]

科学家的确密切地联系在一起,并且是有组织的,那么显然,这是由于实践和安排的缘故,其情形与工厂或生产线上所雇用的那些人是迥然不同的。那么,这些实践和安排是什么呢?是什么使得科学成为了我刚才所说的集体活动呢?我想,其答案必定基于这样两个重要问题。首先,任何领域中的科学家都受过长期的集中训练,这使得他们有一种以相似的方式思维和行动的强烈倾向。不过,这并不仅仅是因为他们获得了一组同样的知识,并且他们所有人都掌握了同样的技术技能和竞争能力。这也涉及到共同的语言和词汇、界定测量单位和比例的共同准则、共同的记号和符号以及共同的分类系统和命名体系。现实对这些并没有什么要求:现实并不在意是以英尺为单位还是以米为单位进行测量,现实也并不坚持电子是带负电荷的而质子是带正电荷的。但是,作为一个科学家,吸收和理解这些准则是不可或缺的,而且在科学训练中,这些准则恰恰被看作是最重要的,并且会反复灌输给学生,直到这些准则的使用成为学生的第二天性为止。结果就是,在某一既定的领域中,科学家之间有可能进行有效的直接交流,而且,这些科学家们都具有彼此学习的能力和评价彼此的工作的能力。

其次,除了这些能力之外,在科学共同体中还存在着一些标准化的程序和一些常规的操作方式,它们的作用就是确保这些能力得到充分的发挥,确保个人能够迅速地彼此学习并且能够评价彼此的工作。结果是,每一个人的研究都是以所有人的知识为基础的,每一个人的判断都是以其他人的判断为条件的。因而,研究的效率会大幅度提高,因为每个人都可以获得技术和智力资源,并且每个科学家的长处都会得到最大的发挥,而他或她的弱点或怪癖都会降到最低的程度。

我所想到的是什么样的程序呢？它们又是怎样获得我所描述的结果的呢？^②好吧，我们不妨以出版一本研究性或科学性的杂志的日常工作为例。我们想象有一个科学家已经完成了研

[41]

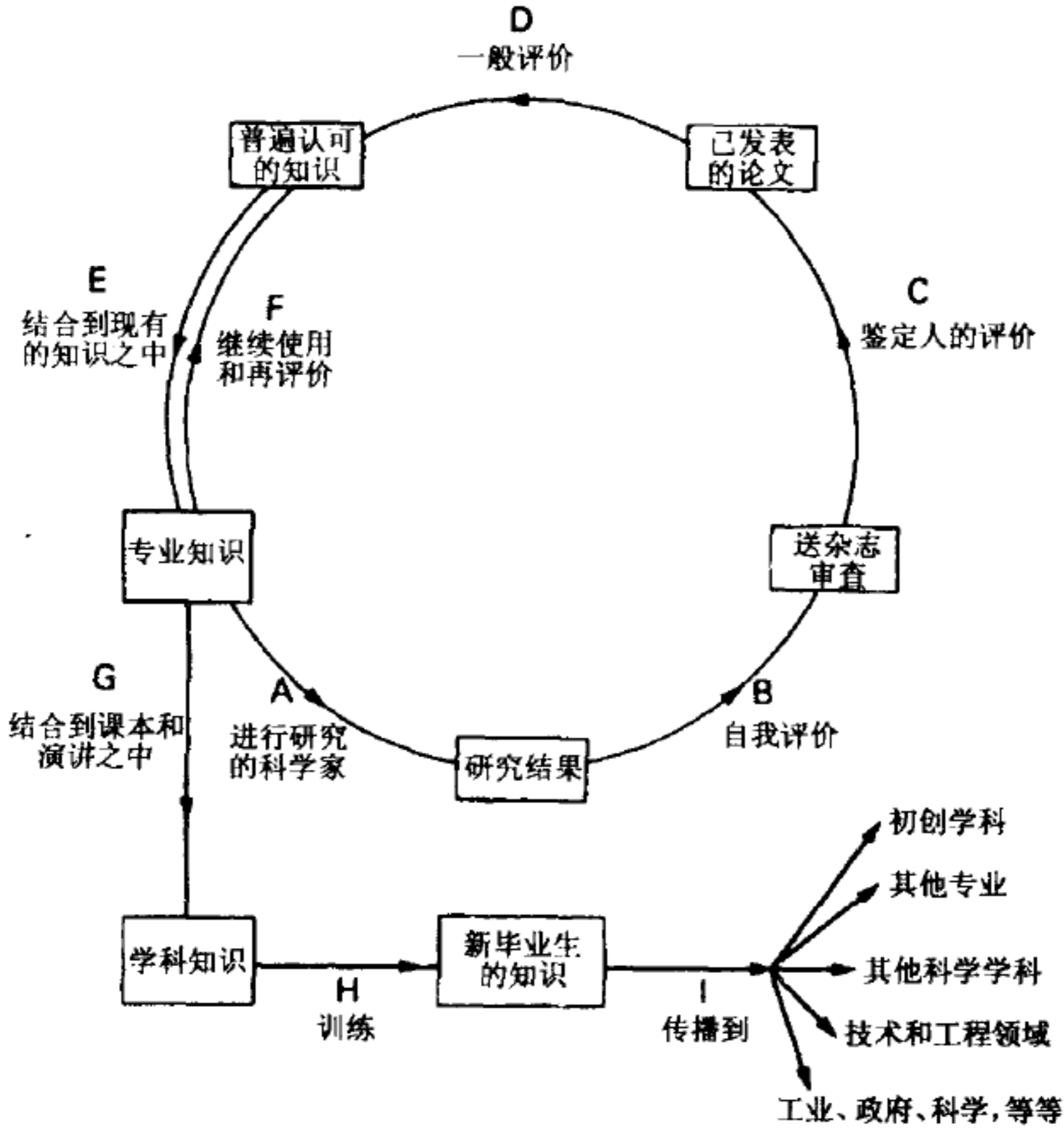


图 2.1 研究的交流与评价

究(研究从图 2.1 中的 A 点开始),并打算写出有关研究的文章,将写好的文章提交给杂志发表(图中的 B)。这位科学家将意识到给杂志社的投稿必须遵守许多准则。其中的一条准则要求使用一种非个人的表现方式,它会不谈附带的和偶然的研究过程,而把重点完全集中在所要描述的结果和它们与特定的科学假说的关系上。另一项准则要求,要谨慎地引用现有的文献,并要

指出在所描述的发现和所使用的技术中,哪些是已为人知或已被认可的,哪些是新的和独创的。这位科学家也意识到,他的论文会受到他的鉴定人、其他科学家以及他在研究时所涉及的任何领域中的同事们的审查。而且,他知道那些同事所持的可能的观点、信念和判断标准,并且将承认有必要把这些考虑进去。因此,在写关于研究的论文时,这位科学家几乎会自动地把论文变成可被集体接受的形式,并且会对研究进行再评价和重新组织,甚至会一而再、再而三地花大量时间考虑公认的标准。即使

[42] 在研究结果公布以前,关于完备实践的集体的判断标准和普遍认可的准则就已经在起作用了。

当论文提交给一个杂志之后,研究会有怎样的进一步发展呢?讲述它的情况的一种方式就是,描述它如何通过科学共同体传播得越来越广泛,变得尽人皆知,从而成为了每一个人研究的一项资源。另一种描述这一传播过程的方式是,谈谈一系列的评价,这些评价意味着,在这项研究的成果成为普遍认可的知识以前,它得到了相当一部分很有水平的人的有效审查。评价或传播的第一阶段涉及鉴定人(C),他们是经过特别挑选的,因为他们对所涉及的这个论题有丰富的知识。他们可能接受或者拒绝这个投稿,或者把它退回给作者,让他修改后再送来,这样,在发表之前,它就可以得到作者和鉴定人的再审核和再评价。而论文的发表只不过是进一步评价的序幕,因为其他科学家是第一次对它进行考察(D)。只有当这份资料得到了广泛的传播,人们喜欢引用它并且对它作出了正面的评论,并且很显然,它没有招致相反的评价或非难,这时,才能把它当作是被普遍认可的知识,从而可以把它纳入这个领域已证实的发现的主体之中(E)。

这也不是评价过程的结束。科学知识是以经验为基础的,因而它具有不确定性,并且总是要进行修正。即使作为已被普遍认可的知识应用于进一步的研究之中,它仍然会继续在使用中受到审核,它的地位也会被人们重新考虑(F)。科学的建设与泥瓦匠盖一所房子可不一样,泥瓦匠的每一块砖的形状和坚固性都得到了核实,然后就可以把它们永久性地砌入这所建筑的结构之中。对科学知识的评价将会一再出现:科学结构的每一个部分都将受到不断的再评价,当然,对这个结构的某些部分的审查,不像对其他部分那样频繁。

自然科学家们很容易犯推理方面的错误,并且,形式逻辑论证的能力水平普遍较低,现在我们也许可以明白,为什么他们即便如此也无大碍。实际上,研究游戏的每一步都是走了一次又一次的,先是特定的研究者,随后是他的同事们。因此,单独的只由一人作出的个人判断没有什么长期影响。这样一种趋势才具有重要意义,即对某个具体的结果作出一系列的判断。这个结果将成为一个没有什么错误和没有什么个人色彩的结果,它所反映的是,科学共同体集体承认的标准,以及一种关于这些标准如何应用于所论及的情况的普遍一致的观点。易犯错误的个人在他们的职业活动中系统地组织和结合在一起,构成了一部具有很高可靠性、不易犯错误的制造知识的机器。 [43]

杂志出版的常规化体制,可以用来作为科学家交流的一个非常重要的手段,而且,可以用来作为消除错误和资格控制的一种手段,而这种体制本身只是一个更大的体制中的一部分。不难理解,任何促进科学家之间的专业互动的常规实践,以及会议和聚会、交流和访问等等,都将以同样的方式进行。我们可以说,科学家有一些有助于交流和资格控制的制度。对杂志体制

的简要的讨论,已经对这些制度如何发挥作用并且会产生什么样的影响略有暗示。但是还存在着进一步的问题:为什么诸如杂志体制这样的制度会发挥作用?为什么科学家们选择以某种维护这种体制并使它继续存在的方式行事?这本身就是以下这个非常重要且十分普遍的问题的一部分:科学家的动机是什么?究竟是什么致使科学家们以他们的那种方式行事?

这基本上是一个关于奖励与激励的问题,在尝试回答科学的这类个案中的问题之前,考虑一下更为常见的现实中有组织的活动,并且了解一下人们是怎样奖励这种活动的、提供了什么样的激励制度以确保活动的进行,将是十分有益的。我们再次以汽车装配厂为例。要组装一部汽车,有大量工作要做,而这些工作必须以协同的方式由许许多多的个人来完成。总的来说,这些个人并不是因为觉得这些工作本身令人满意而做这些工作的。只有极少数的工人会从拧紧左前轮胎或安装右指示灯的灯罩中获得深层的满足。个人是以一种满足外在的要求和需要的方式完成这些工作的:满足这些要求和需要的可能性,就是对工作的主要激励。但是,不同的个人有着不同的要求和需要,因而他们所认为的奖励物也有所不同。实际激励人们去工作的因素是因人而异的:某个人可能是受压倒一切的养家糊口的需要所驱使;另一个人可能是因为喜欢旅行,如果他不被雇用,他就永远无法实现他的愿望;还有的人可能是由于想获得物质财产。显然,与如此大规模的劳动大军协商,从而使这些人能够按照要求工作以换取他们需要满足的特定需求,如以安装指示灯换取到国外的旅行,以拧紧左前轮胎换取电视,等等,这样做几乎是不可能的。要想把特定的工作与特定的需要结合在一起,以便使每个人都有一种潜在的工作动机,这在技术上有一个很大的

困难。

不过幸运的是,在所有现代社会中都有了一种极为有用的发明,能使这个问题得到解决。这就是货币。当然,货币的使用(44)是一种的确具有深刻意义的十分复杂的现象,但作为一种通货,它基本上是由交换媒介操纵的。拥有货币就是拥有潜在的大量奖励——任何奖励都可以定价,或者可以通过金钱获得。货币是通往大量特定的奖励的一条路。付给一个工人工资,似乎就是给他提供了选择特定的奖励的机会。因此,在汽车装配厂,大量特定奖励的推动力,就与鼓励人们完成所要求的工作这一任务结合在一起了。单一的工资合同取代了大量的用特定成绩换取特定奖励的交易,交换关系得到了令人惊叹的简化。

不用说,一旦货币体系建立起来了,人们就会把货币本身看做是一种令人渴望的东西:他们会说,他们工作就是为了金钱,金钱就是他们所需要的东西。在某种意义上,这样讲完全正确,不过,仅在非常有限的意义上是如此。很少有人会把数钱当作一种乐趣,或者,把钱作为一种财宝放在床下的钱箱里。当然,有些人喜欢这样,不过,即使有许多人是这样,这个体系仍然会发挥作用。但总的来说,作为达到目的的一种手段而不是目的本身,金钱还是人们所需要的。金钱的吸引力,是特定奖励的吸引力的一种反映,后一种吸引力超出了金钱以外。当人们为钱而工作时,正是金钱以外的奖励成为了最终的激励因素。然而现在,金钱成了通往非常之多的奖励的一条路,实际上是通往任何一种可能的特定奖励的一条路,因此,大多数人都“为金钱”而工作,无论这是否是他们可能想要做的工作。在这个问题上,作为个体的人的特定需要,对于理解他们为什么工作不再有什么意义了:对这种理解来说,重要的只是他们有某种需要。无论他

们个人需要什么,无论他们个人的心理和动机是什么,都可能会使他们容易受到金钱的诱惑。我们在这个问题上需要说的就是,工作是与以货币作为通货的某种奖励系统联系在一起的。

当我们把目光从汽车装配线的情况转向学术性的实验室研究的情况时,立刻就会有一种很明显的强烈对比。这倒不是由于,在后一种情况下工作任务与金钱奖励之间直接的联系似乎比较少,而是由于,研究、尤其是判断和评价,仿佛要尽可能不受钱财方面的动机左右。无论如何,研究绝不能像做计件工作那样去做,而且,在学术性科学领域中,所付的酬金与所完成的研究之间并没有明显的联系。撰写有关研究的文章并把它投给一家杂志社也不会得到什么报酬。杂志社把它作为礼物接受下来,就像它们也要接受鉴定人的服务一样。只有评论性的文章和普及性读物才会是明确的受委托之作,并且会得到稿酬。此外,科学家们自己,仍然不愿意把研究与个人的财物奖励联系在一起,尽管现在这种倾向不像以前那样强烈了。但总的来说,学术研究不同于汽车生产线,研究的进行不掺杂涉及金钱的动机。

这并不是因为,科学家们一个个都是利他主义者和理想主义者,尽管他们当中有许多人是这样。而是因为,在科学中有一种不同的奖励系统在发挥作用。从事学术研究的科学家也像其他专业群体一样,他们更直接关心的是荣誉方面的奖励而不是金钱方面的奖励。对于获得科学家同事的承认,他们会特别在意,而且他们把这种承认的迹象,例如表示赞同的引证、形式上的荣誉、奖品和奖金等等,看得非常重要。一个人的研究成果的发表,是公认的获得承认的一种形式;任何已发表的著作,一旦在他人看来具有独创性和重要意义,那么可以预料,它自然会得到承认。因此,对于既具有独创性又具有重大意义的研究的实

施及其成果的发表来说,承认就可以用来作为一种激励和奖励。可以说,科学家把他独创的知识交给整个共同体以换取这个共同体的承认。就科学共同体而言,利益交易是显而易见的,那么对于科学家个人来说,所获得的利益又是什么呢?

也许可以认为,那种承认本身(无论是名望或者是朴素的敬意,无论是喝彩或者仅仅是其他人的赞美之辞),就是许多或绝大部分从事科学的人所渴望的东西,而且,正是对这种承认的希望成为了许多科学家工作的动机。这也许是事实,但我不知道。不过,只以这种方式考虑承认还不行。承认并不仅仅是对科学家进行奖励的一种可能的形式:在这种奖励系统中还包含着一种更深层次、更根本的奖励方式。即使一个科学家对承认不感兴趣,即使一个科学家讨厌并且憎恶这种承认,如果他希望有一个成功的科学事业,他就不得不寻求获得这种承认。

科学共同体的常规程序就是这样确定的:承认是通往一切之路。科学家是否会寻求获得某个研究项目的授权?他的机会也许将取决于他的同事对他认可的程度。他是否会去寻求更多的设备、场地、时间或同行助手,或者只是想让他同事停止对他的指责而过一种宁静的生活?在这方面,承认仍是关键所在。他是否会通过调到一个工资更高的职位上、通过做顾问工作的积累、甚至通过巧妙地掌握时机从研究一跃而进入科学决策或管理领域,来追求他个人的利益呢?即使在这个问题上,科学家同事对他的承认的程度仍然可能是至关重要的。无论一个科学家是喜欢还是勉强容忍这种承认,这种承认都是必要的。不管这个科学家所需要的是什么,实现这种需要的方法就是借助所获得的承认。

请注意,对承认是通往奖励之路的讨论,正好是与前面对金

[46]

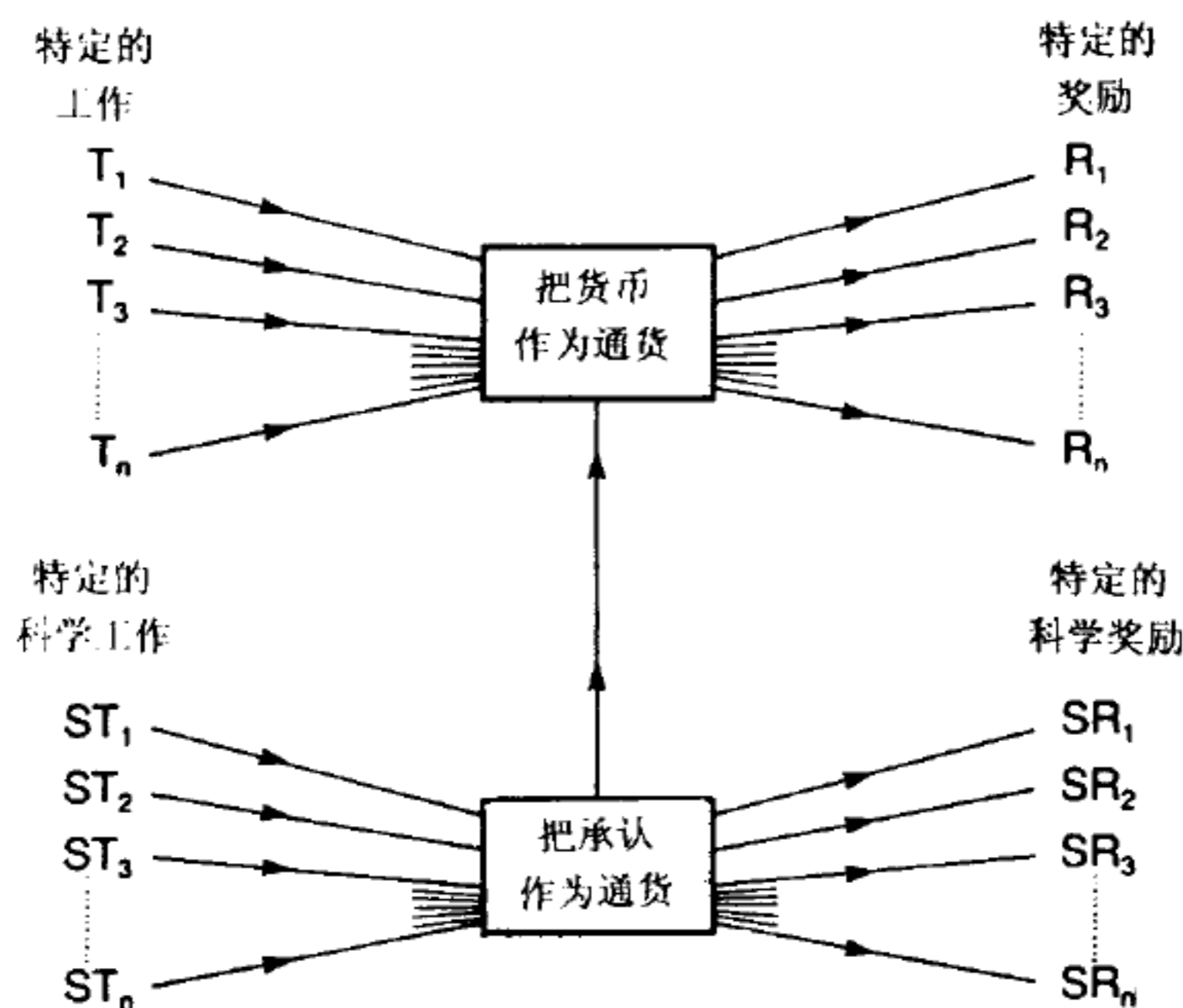


图 2.2 把承认作为通货

钱是通往奖励之路的讨论相对应的。的确，承认在科学中所扮演的角色，与货币在汽车装配厂中所扮演的角色是一样的。正如金钱可以使大量潜在的奖励变为汽车生产的实际诱因一样，承认也会使一系列奖励变为研究的诱因。对于是什么驱使和敦促科学家去完成研究并发表其成果这个问题，现在也许可以作出一个回答了。科学家们是受对承认的渴望驱使的，而这种承认只能通过从事研究并发表成果来获得。不过，必须马上补充一句，只是在类似于汽车生产线上的工人受金钱驱使这种非常有限的意义上，他们是受对承认的渴望驱使的。人们寻求承认，把它当作是通往全部需要之路。无论科学家们需要什么，都把承认当作是通往那种需要之路。承认简直就是学术性科学共同体的奖励系统中的通货。

与社会主体中使用的通货不同的这种通货的使用，使得科

学家们可以保持相当程度的自主性,尤其是在学术上的专业判断的自主性。这也许就是科学家像许多其他专业群体一样,继续接受和捍卫荣誉奖励系统的原因所在,他们继承了这个体系,并且避免使他们最关键的专业活动与金钱方面的诱因联系在一起。我们来考察一下一种不同的通货的使用怎么有助于保持专业的自主性。 [47]

在图 2.2 中,左上方的 $T_1 \rightarrow T_n$ 是进行一般的经济活动时要完成的所有常见的工作,在其中,也包括前面讨论过的汽车生产线上所包含的各种工作。一个人完成这些工作中的任何一项,就可以获得货币,然后可以用这些货币换取货币所能购买的任何特定的奖励,亦即右上方的 $R_1 \rightarrow R_n$ 。金钱为从任何 T 到任何 R 开通了道路。与此形成对照的是,完成任何特定的研究工作亦即左下方的 $ST_1 \rightarrow ST_n$ 首先获得的不是金钱,而是科学家同事们的承认。这种承认可以用来获取任何特别的奖励,如研究授权和研究资源等,亦即右下方的 $SR_1 \rightarrow SR_n$,或者可以把它用来作为获取金钱之路(例如,一个人研究成果的发表就证明他有资格得到报酬更高的职位),因而也就可以用来作为一条获取所有通常的、用金钱可以购买的奖励 R 的道路。因此,对于一个科学家来说,承认是通往社会一般所能提供的所有奖励 R,尤其是科学所能提供的所有奖励 SR 的一条主要道路。所以,对承认的需求是极为强烈的,而且,由于给予承认是科学共同体的事,这也就给这个共同体提供了一种非常强有力的控制一个个成员的方法。的确,承认的分配就是这个共同体力量的全部基础。

最后而且也最为重要的是,尽管承认是通往金钱之路,但金钱显然不是通往承认之路。虽然有一些可以利用一个人卓越的

科学成就去挣钱的常规方法,但却没有利用财富为个人或他人获取卓越的科学成就的常规方法。只能合法地对合格的科学家和研究表示承认。因而,对于局外人来说,没有什么办法来处理这种科学通货,从而试图对科学的判断和评价施加影响。承认体制完全在科学共同体的控制之下:我们可以注意到一个很严厉的戒律,这就是禁止任何有可能削弱这种控制的行动。科学中的专业自主性就是这样维持的。如果第二种通货亦即承认被取消了,科学工作的奖励直接用金钱来兑现,那么,科学就会完全从这种知识的控制落入到财富的控制之中。只要对于奖励一个科学家来说,承认仍然是必不可少的第一步,只要承认仍然是无价的,科学就可以保持一定程度的自主性。

必须记住,科学家们承认,他们有责任使其所在的整个共同体都可以得到他们的知识,而且,对那种知识的可观的要求是非常普遍的。从事学术研究的科学家们,要通过当顾问和为知识的使用者们直接提供知识,通过教育从而借助新毕业的科学家们把知识间接地提供给使用者等等方式,满足人们的要求(图 2.1 中的 H 和 I)。知识的使用者自然试图对知识的生产者施加影响,例如,要求他们在某个领域而不是其他领域进行研究,寻找有经济意义的课题,甚至设法获得政治上有利的结果、避免政治上有争议的结果或掩饰这类结果。当然,这种压力会在长期内对研究的性质和分布产生巨大的影响,结果只会给政府和企业的这些科学知识的使用者带来巨额的财政资源,并且使科学知识只对这些使用者具有非常重要的意义。但是,如果金钱的力量能够直接进入科学研究的核心,并且有步骤地成为科学判断和科学评价的条件,那么科学事业就会彻底堕落,它的地位和权威也会降低。有关证明吸烟并非最终会导致癌症的研究,对

现代社会中那些与烟草的生产和销售有利害关系的人来说,可能意味着价值连城的财富。证明中等剂量的放射性对你有好处的结果,几乎没有什么价值。把研究判断直接与金钱方面的诱因和奖励联系在一起的可能的结果,就是心理恐慌。使用第二种通货恰恰就是要防止这样的结果,或许我们应当说,就是要减少这样的结果,因为这种通货完全受科学共同体内部控制,并且只有这个共同体的成员才能够挣得。

独立的奖励系统的存在给科学共同体提供了机会,使它能够控制它自己的核心研究,保持它自己独特的标准和范式,并且参照那些标准和范式,塑造自己的知识体系和能力。有了这种独立的奖励系统,就可以使科学家们积累发现并发展理论,而不必过多地考虑如今在更广阔的社会领域中占统治地位的政治经济因素。不用说,这可能是一个科学家可以在其中最大限度地利用他们的机会的理想世界,而科学史记录的一个又一个例子表明,他们在历史上做不到这一点。但一般人们承认,科学家们所做的关于事实的大部分断言,以及他们描述和解释事件的方式,与例如政治家和企业家相比,更为公正、更无私心。科学,尤其是学术性科学,一般被看做具有相对的无私利性,这种特性极大地增加了它的可信性,也极大地增加了它的成员在更广阔的社会领域中被信任和被尊敬的程度。 [49]

谁 受 重 视

由于存在着以奖励系统为基础的承认,因而使得科学家们能够把自己与那些无资格的局外人区分开,并且把他们自己所

信赖的知识和技术与外部世界那些可靠性可能较低的知识和技术区分开。人们有时会认为,这个系统可以使科学避免偏见,并且可以使得真理作为无私利的科学研究的结果,在其疆土内积累起来。然而,在这里,科学共同体的制度性安排,仅仅被用来作为一种理性的、展现真理的活动的保护屏,这种观点可能过于理想化了。它回避了太多的问题,这些问题仍未解决,如理性活动的特征、真理的本质、科学在什么程度上能够既体现这种特征又展现那种本质,等等。更稳妥的办法是,只接近可以观察到的事物,并且说,这种系统把局内人与局外人、科学内部的知识与外部的知识截然区分开了。作为局内人,科学家们在科学中得到了承认并拥有一定的地位,这是局外人可望而不可及的;内部知识被信任和被认可的方式,也是外部知识(即使是“正确的”外部知识)所不具有的。

我们先来谈谈局内人与局外人的区分。在今天的科学中,局内人受重视,而局外人不受重视。人们对一个合格的科学家所断言的东西,几乎是一概认真对待,并且,常常因为作出断言的科学家的名望而相信其断言是正确的;而对局外人所断言的东西,人们一般都不会认真对待,而且只有当它被某个局内人独立地核实过之后,人们实际上才会接受它,这一点很重要。考虑一下它所蕴涵的意义。在当今,某个事物如果要像科学事实那样受重视,它就必须经过合格的科学家的观察。因此,反驳某个科学定律或科学猜想的证据,就是合格的科学家们以这种或那种方式所报告的情况的总和。因而,现在科学中已确立的关于科学的观念,大都是从合格的科学家们所报告的情况中、并以这些情况为基础塑造而成的。在这里,我们对科学有了一个与通常的说明略有不同的说明,尽管这种差异很小,但却是很重要

的。我们现在不得不说,科学知识的基础并不是经验本身,而是科学的专业经验。

从某种意义上讲,这个命题肯定是正确的,但与直觉极不相符。这是科学中一种已被确立的理想,即应当维持对经验的开放性:科学家应该直接核实知识的主张,而不应问“谁这么说的”。但事实上,“谁这么说的”在科学中的确是一个非常重要的问题,在任何时候,科学家通常都会问这个问题,而且有必要问这个问题。这种问题在传统的科学理想中并不存在,因为那种理想并不是对人们实际从事的科学的真实的描述,归根结底,它只是一个关于什么具有优先地位之标准的命题。科学中上诉的终审法院就是直接的观察。但是,常规的科学实践不可能总是诉诸终审法院,就像法律实践不可能总是诉诸贵族院一样。在科学实际的日常实践中,“谁这么说的”是一个具有重要作用的问题。 (50)

自然,在问“谁这么说的”并且基本上不相信局外人所说的话的情况下,科学家们所希望的是消除不适当的和虚假的观察结果,并且消除有偏见的和恶作剧式的报告。不过,在对局外人表示怀疑时,科学家们也在大量减少他们必须处理的信息量,想想这一点也是很有意思的。假设有一个理想的社会,在这里不存在不适当、偏见或恶作剧,那么,科学家们是否可能希望处理观察者也许认为值得报告的所有观察结果呢?如果科学对即使它所关心的可靠的观察报告也不采取高度筛选的态度,它是否可能继续发展下去呢?如果科学对所有这些报告都关心,那么,很有可能,它会超负荷运转,或者会在负担过度的情况下而崩溃。我们设想有一个人,他不得不记住他所看到和听到的每一件事,每一个对象的每一个细节以及每一个事件的每一个方面。

那么,他很有可能会发疯,而且很快就会发疯。作为一个聪明而博学的知识分子,我们的一项重要财产就是我们具有忽视和忘记的能力。失去这种能力恐怕是很不幸的。我们也许就应当这样:不指望把世界解释为是一个有秩序、而且可理解为是有条理的实在。在某种不同的层次上,对科学也可以这么说。科学必须对环境不甚敏感,而且一定不要有很高的记忆力:它所触及到的大部分信息,即使是有益的和可靠的信息,必须要么不予记录,要么很快将其忘记。科学家们必须开动一个具有很高拒绝率的信息过滤系统。

当然,科学家们可能会偏爱这样一种系统,该系统能够尽可能把对他们确实重要的信息保留下来。他们会寻求根据信息的可靠性、精确性、相关性和实用性,对信息进行过滤,这样,他们最终将把注意力集中在少量其意义尽可能丰富的资料上。但是,科学的财力和人力资源是有限的。正如它不能处理无限量的信息一样,类似地,它也不能把无限的精力放在信息过滤方面。因此,科学必须开动某种大刀阔斧的过滤系统,它的运行也许有欠全面,但很迅速。科学要想换取一个快速的过滤系统,以便能迅速把输入的信息量削减到易处理的比例,它就不得不冒这样的风险:一定量有价值的知识可能会流失,而一定量的垃圾却保留了下来。采用这样一种约定,即惟有合格的科学家们的报告才能受重视,也就是在使用这样一个过滤系统。

对“谁这么说的”的关心,并不是现代的新事物。远在科学革命时期,在“科学家”这个术语尚不存在时,这个问题就有了一定的重要意义。皇家学会会员在1660年查理二世复辟后不久的那段时期内的研究实践,提供了一个非常有趣的例子。当然,在这一时期,科学还没有得到它今天所享受到的地位和尊敬,它

的实践者们必须为证实他们的可信性作出艰苦的努力。在这些环境中,科学的主要理想、以及直接把经验而不是传闻作为科学知识的基础这种方式,产生了巨大的效应。皇家学会的会员所诉诸的关于自然的事实,是所有人都同样会看到的、并且所有人都同样会肯定的现象。他们认为,如果科学能够纯粹以事实为基础证实自己,它就能够获得它所需要的可信性。因此,当他们做实验时,他们会不遗余力地把可见的事实孤立出来,并对其进行辨别,而且会把(他们所认为的)这些事实与理论和假说区分开。实验的完成要面对见证人和记录下来的见证人的证明。诸多见证人的一致,可以理解为是这样一个迹象,即某种事物会被一致认为是真正的事实,而不是个人的偏见和个人之无能的虚假的产物。见证人群体中的每一个人都会证明已经观察到了某一个现象,可以认为,这表明,任何一个人都可以观察到这种现象,这种现象确实存在,它是自然的一个事实。

即使在这种情况下,如此明确地强调对自然的观察的重要性,“谁这么说的”这个问题依然很重要。对于重要的实验而言,见证人并不是从群体的成员中随机选取的。他们一律都是社会层次较高的人,是一些上流人士甚至更高档次的人物;最好是有某种能力的绅士。在描述这些人时,常用的一个术语是“才子”:罗伯特·玻意耳写下了“面对一群杰出的才子”完成实验的情况。^③的确,在进行重要的实验时,玻意耳不仅会召集一群见证人,而且,还会记下他们的姓名以及他们的身份以作为与他们的证明相关的材料,这些材料因而也成了与所报告的实验结果的地位相关的材料。见证人必定是可信的人,就此而言,他们具有必需的社会地位和科学地位,这一点是最基本的。正如根据法庭的证人是谁,人们断定他们多少是可信的一样,人们也承认科

学实验的见证人是可信的。并非任何人都可以做见证人。

当然,在这一时期,一个人的可信性在形式上是与社会地位联系在一起的。人们会认为,一个人在社会中的地位越高,他就可能越有修养、越富有鉴别力,并且不会轻易上当受骗。而且,一个人在社会中的地位越高,失信方面的错误也就越容易玷污他的名誉。由于这两方面的原因,人们就认为地位越高因而也越可靠的人适于做见证人。绝不能相信“普通人”,而对“一个上流人士的话”必须认真对待。在科学中,整个资格控制系统,可能已经从原来在很大程度上依赖于“上流人士的话”的非常简单的体系向前发展了,指出这一点的确是很诱人的。人们可能会认为,我们现代对合格的观察者需要具备什么条件的理解,是从以前的这种观念中引申出来的并且有了发展,在现代的观念中,人们越来越注重的是训练和专业状况,对一般的社会地位关注得越来越少了。我们也许可以说,科学总是把人置于某个可信性的等级制度之中,以便对知识的主张进行过滤,并且忽略那些可能性不大的知识。鉴于最初普遍认可的社会等级制度曾被用来作为可信性的等级制度,因而在今天,就有了一种通过专业认定来界定的专业化的等级制度。

在这种转变的整个过程中,有一个论题可能保持不变,这就是,不能相信那时所说的“普通人”,亦即我们现在所谓的“一般公众”。无论用一般的术语还是用专业的术语来界定,他们都处在可信性的等级制度的最底层。他们的观察结果和他们关于知识的主张是最不可信的,而且是最值得怀疑的。18世纪出现的一场科学争论,为这一点提供了一个有趣的说明,在这一时期,从事科学实践的专家与外行人之间的差距加大了,但这时的科学仍然没有明确地作为一种职业而独立出来。这场争论就是关

于是否存在陨石(一种来自地球以外的固体)的争论。^④

陨石之争涉及了欧洲许多国家的多方人士,但它主要集中在法国科学院(French Academy of Sciences),现在也许可以称它的成员是科学家,但这些人则称他们自己为“学者”和“哲学家”。几乎在整个18世纪中,这些学者都不肯承认陨石的存在,并且拒绝了诸多亲眼见证它们坠落的人的报告。只是到了那个世纪末,这个科学院的成员才改变了他们集体的观点,承认了陨石的存在。因为我们通常承认这种物体的存在,因而自然会问:为什么拖了这么长时间这个事实才得到承认?

首先要看到,在那个时代,人们还没有认识到流星与陨石之间的联系,这点很重要。当一个地球以外的物体进入地球的大气层时,它就会变成一个在非常广阔的地区都可以看见的火球。许多学者本人也目睹过这类事件,这就是流星。但那时人们并不清楚,这类事件是因固体进入大气层而引起的。只有当一个固体的剩余物被人们发现了,一块陨石在一颗流星落地之后才会成为这个事件的证据。尽管有许多人看到了流星,但发现陨石的人却寥寥无几。要看到一颗流星,必须在距它大约十英里的范围内。而要找到一块陨石,那就必须在距它只有几码的范围内。这个差距是巨大的。而且无论如何,我们现在相信,大部分流星在完成它们穿越大气层的旅行之前就已经烧得无一所剩了,只有很少一部分作为陨石遗留下来,成了它们存在的实物标志。 [53]

自然,陨石一般是在乡村地区发现的,而不是在城市中发现的,城市所占的空间比例是很小的,而那些学者通常都住在城里。对流星坠落的观察和相关的陨石的发现,都是“普通人”完成的,恰恰由于这一点,使得这些观察和发现不能受到重视,甚

至过了许多年、积累了相当数量的这类报告后,情况依然如此。在 18 世纪,许多关于发现陨石的鉴定书和大量人们推断的陨石被送到了法国科学院成员们的手上,在其他许多国家中也有类似的东西提交给了学术机构。但法国科学院只在 1772 年对这种发现进行了彻底的科学分析;即使在那时,由杰出化学家拉瓦锡(Lavoisier)领导的一个受委托进行调查的委员会所提出的报告仍截然相反,他们声称所送来的物体产自地球。在得出这个结论之后,过了 20 年都没有人真正对它提出过怀疑,而过了 30 多年法国科学院才最终承认陨石确实是地球以外的物体。

不断来自“普通人”的报告根本就没有得到过认真对待。即使存在相当多而且数量日益增加的这类报告,也没有受到这些学者们的重视,他们当中的一个人曾这样说:“每个人都知道成千上万的见证人证明了成千上万关于自然的荒谬的结论。”^⑤对于这些学者来说,大众的可信性听起来就像传奇似的。1790 年一次大规模的陨石坠落被法国南部的一个小社区的大约 300 人亲眼目睹,有个教授获悉这条新闻的第一个反应就是:这听起来很滑稽。当后来这位教授从目睹者(其中包括市长和该市的法律代理人)那里得到合法的证明以及陨石本身的样本时,他非常惊讶;尽管有这些,他仍没有完全被报告所说服。当他把这份报告交给一家科学杂志来评论时,招来了一个令人不快的编者按:“如果读者曾经为某些个人的错误感到过悔恨,那么今天,他们会多么惊骇地看到,整个市政当局都在通过一个合法的完美记录来证实这些相同的、民间流传的引起轰动之事并且对其表示尊崇,这种情况只会令人感到遗憾,不仅物理学家会感到遗憾,而且所有有理性的人都会感到遗憾。”^⑥显然,如果每一个学者都采取这种态度,科学就根本无法从“普通人那里”学到任何东

西,而他们寻求提供的任何最后一点信息也许已经遗漏了。

当然,事实上这些学者修正了他们关于陨石的观点,否则的话,我也就不可能以我的那种方式来描述这些事件了。这些学者思想上的转变,实际就是在一定程度上对不具备资格的见证人的报告的一种反应。导致这种思想变化的著作,是颇受人尊敬的学者克拉德尼(Chladni)所著的一本书,该书于1794年出版。克拉德尼收集了大量报告,并把它们进行了比较,他注意到了所涉及的多种发现之间的相似性,并且假设,已被证实了的流星现象与后来以陨石著称的物体之间存在着某种联系。克拉德尼的著作完全是以图书馆中的研究为基础写成的:在公共图书馆中储藏了多种多样的报告,它们最初都源于“普通人”,这些报告为克拉德尼提供了一个充分的基础,使得他能够组合成一个即使不是最终的但也是非常具有说服力的论证。

克拉德尼不是被动地接受“普通人”所亲眼目睹的观察结果,而是积极地寻找这样的结果。但他也充分意识到了他这样做是在拿他的学术名誉冒险:因此,他在实际中克制自己,不引用其他承认他的主张的学者们的观点,因为他怕因此而损坏他们的名声。^⑦即使克拉德尼造成了很强烈的影响,但对大多数学者来说,他的著作并没有决定性地解决这场争论。这里所出现的关键性证据,完全是由一些“有声望的人”提供的。18世纪90年代末对许多据称是从天上落下来的多种多样的石头的详细分析,揭示了它们在化学成分上惊人的一致性:它们大都被证明是铁,同时含有很高含量的镍,这种情况在地球上的天然铁中从未发现过。“普通人”所作出的大量独立的含有谬误的发现,都同样显示出这种最不寻常的并且难以鉴别的特征,这似乎是最不可能的。在这一点上,轻信的大众天生就不可信的证明,却得到

了来自科学内部的证据的支持。类似地,1803年,当有人报告在巴黎周围70英里的地区有大量的石头降落时,一位很有名望的学者让-巴蒂斯特·毕奥(Jean-Baptiste Biot)能够旅行去现场,并开展直接的调查研究。正是他的证明非常有效地令最后的那些怀疑者哑口无言,并结束了这场争论。“普通人”使学者获得了信息、对他们产生了影响,这是有好处的,但解决这场争论的“科学观察”,仍是这些学者自己的观察。

在这个个案中,科学的资格控制系统(the quality control system of science)在很长的一段时期内对来自“普通人”的观察结果基本上是无动于衷的。这些观察结果要想通过已确立的过滤系统是极为困难的:它们几乎肯定会被忽视、遗忘或被弃之不理。结果,承认某一种重要的知识会被延误很久,而关于流星的根本错误的观点、关于地球以外的物质闯入地球领地之内之可能性的错误观点,却被允许在科学自身的领域持续下来,而无需作修改。这种说法是很有吸引力的:科学过滤系统的要求太难以满足了,学者们对局外人的报告或观察结果本应当更开放、更善于接受。的确,整个这件事可用来作为一个道德寓言,以证实科学应当如何运行的某种传统观点:看看所发生的事也许可以说,当科学家变得教条化并且把自己的思想封闭起来时,他们就不会再根据他们本来的长处对观察结果进行判断。

不用说,情况比这里的探讨所认识到的要复杂得多、也麻烦得多。毫无疑问,在这个个案中,过滤系统确实拒绝了有价值的材料。但在这个事件之后,还不能简单地根据一个很有用的例子对这样一个系统作出裁决。我们必须考虑一下该系统的目的,考虑一下如果这种过滤对来自“普通人”的报告少些限制、少些褊狭,那么,会发生什么情况。学者们也许的确会非常留意这

种普遍认可的民众的信念,即那种固体是从天而降的。但他们是否会同样认真对待这种观点,并且,普遍承认这类物体具有超自然的属性,或者,承认它们可用来减轻分娩时的创伤这一观点?当假设的陨石被证明是化石(的确有些这样的情况)时,应在什么程度上认真对待民众的证明?^⑧似乎有理由指出,如果以前所有对“大众的可信性”的低估,变成了认真对待它,那么虚假的证明可能会犹如洪水一般涌来,从而给验收的科学机构造成一些巨大的逻辑难题。获得真正的和有重要意义的信息是否足以补偿专家因垃圾泛滥而损失的时间和努力呢?这一点很不清楚。既不能说学者对普通人的观察结果的一般态度是“对的”,也不能说也许本应该采取一种不同的一般性态度。某种一般性态度是必不可少的:必须以某种干脆利索的方式进行信息过滤,以便使信息保持在某种易处理的水平。 [56]

从这个事例的那个时代到现代,情况已经发生了巨大的变化。现在的科学是一个划界明确的职业,与以往任何时候相比,科学家与外行人之间的差异都更加鲜明也更为重要。就谁受重视这个问题而言,存在着某种非常接近于一般法则的答案:科学家受重视,其他人不受重视。一度与上流社会联系在一起的可信性,以及后来与哲学家和学者的地位联系在一起的可信性,现在都取决于专业资格认定。科学家的一般社会地位和专业地位实质上是分开的,而惟有后者才被被认为是科学中可信性的合法基础。当然,众所周知,像诸如日本天皇裕仁(Hirohito)这样的人也被选入了伦敦皇家学会(the Royal Society of London);但无论如何,这只表明了某些自然科学家办事不严肃,它并非真的说明以上所述是错误的。

的确,科学家受重视,其他人不受重视,而某些科学家比另

外一些科学家更受重视,这也同样是事实。科学的地位并非仅仅是用来规定应当听谁的话;实际上,可把它用来作为应该如何认真对待对有这样地位的人的一个详尽的指标。科学家个人的经验和成就,决定着他们的专业声望和他们在科学中的名气。一个科学家越有名气,人们就更容易也更愿意听信于他。有一件经常被人们引用的轶闻充分说明了这一点,这就是瑞利勋爵(Lord Rayleigh)和他所提交的准备在1888年英国协会(British Association)的一次会议上宣读的论文。^⑨瑞利是他那个时代最杰出的物理学家之一,但不知怎么的,在提交论文过程中他的名字没有出现在他的论文上,一位鉴定人在评论这个匿名的草稿时,说它是“一派胡言”,因而拒绝了它。显然,当瑞利的大名在这篇草稿上恢复时,该文的资格也因此得到了证明,最终,人们同意在大会上宣读这篇论文。

正是由于杰出科学家们所说的一切都绝对得到了认真的对待和评价,因而,他们在科学知识的普遍传播中起到了巨大的作用;他们能够成为重要的新思想的倡导者,并且利用他们的地位使这些思想得到公平的机会。相反,作出了自认为是重要贡献的不知名的年轻研究人员,必须预料在获取某个机会时会遇到的困难,经常设法让地位已经确立了的、比较知名的人注意他们,维护他们的事业。当新的贡献是非正统的并且与现有的观念不符时,更是如此,因而在这种情况下,这些新贡献似乎很容易被

[57] 被认为是误入歧途,甚至是毫无价值的。

最近的一部关于量子力学早期史的著作,注意到了物理学共同体在最初接受量子理论时是多么的缓慢、踌躇和矛盾,尽管用以支持它的论证达到了很高的水平。^⑩不过,到了1908年,被普遍尊为物理学界的“元老”的洛伦兹(Lorentz),这个判断力和

洞察力被各方敬佩和信任的人,在一次广为流传的演讲中对这一理论予以了支持。从此,传播和承认这个理论的进程大大加快了。洛伦兹有影响,其结果显然是有益的。不用说,能够找出无数有关这种体系的运行的否定性说明,用它们可以反驳这类例子。一位不出名的斯堪的纳维亚数学家阿贝耳(Abel)把他极为重要的研究成果送给举世闻名的大数学家高斯,但是,直到高斯去世,高斯也没有打开当然也没有阅读含有这些成果的那篇论文。类似地,在查理·达尔文的文件中,也可以发现格雷戈尔·孟德尔(Gregor Mendel)关于遗传学的开创新纪元的研究报告。阿贝耳不受重视,孟德尔也不受重视。而高斯和达尔文这两个受重视的人,在收到论文时,都偶然地只读了标题页上他们不熟悉的名字,而没有阅读其内容。

当然,由于这些可能性,要注意论证而不是论证的作者这一警告,在科学领域内既切中要害又具有现实意义。归根到底,这一警告使得无论谁说的话对科学家而言都没有什么差别了:关键在于话说得很充分。科学家们并不乐意忽视像孟德尔和阿贝尔那样很有才华的研究成果,但把善意的打算转变成改进的实践却是不可能的。如果高斯和达尔文都很开放,阅读并认真评价送到他们那里的每一篇短文或论文,那么,他们就会被信息吞没,并且很快会因此丧失评价任何事物的合格能力。这里又出现了一个人们所熟悉的二难推理:科学不得不做不可能完成的工作,它既要避免信息过多,又要避免确实重要的证据被忽略。

不用说,随着科学的增长,这个二难推理变得越来越严重了;每年都有越来越多的信息生产出来,必须对越来越多的主张和证据进行过滤和评价。人们之所以仍然可以应付这项任务,完全是由于随着信息的增加,科学分化了。脑力劳动变得高度

专业化了,并且出现了细致的分工。如果科学中的资格控制仍然是一个单独的系统,那么它一定是由无数亚系统和亚亚系统组成的,在许多情况下,这些系统之间的联系是极为脆弱的。每个科学家即使是那些相当著名的科学家都会发现,他们的主张和判断在越来越窄的论题范围内受到重视:关于任何一个特定的论题,那些受重视的人都是相关的学科、专业或更小的特别群体的成员,他们被认为具有相关的经验和专门知识。科学家们自己的能力范围很狭小,他们愿意用自己的一生去处理的议题和争论非常有限,他们愿意在工作时使用的各种工具和数据极为专门,所有这些都证明,把科学家的可信性界定在这样一个狭小的范围内是合理的。

物理学中的一个事件为脑力劳动的分工提供了一个很有趣的说明,这件事发生在20世纪初,那时科学中的专业化还远没有发展到今天这样的水平。在当时,欧洲的许多最优秀的理论物理学家都对固体热辐射的方式感兴趣,尤其引起他们兴趣的是,经典的辐射理论和非经典的(量子)辐射理论如何能恰当地描述热辐射。理论物理学家们花了大量的时间把这些相互竞争的理论加以比较,并对它们各自相对的优点作出评价。然而,实验物理学家们在这个问题上已经取得了重要成果,可是显然,在令人信服地向理论物理学家们说明这种情况以前,他们并没有认识到这一点。按照实验所示,如果经典理论是正确的,那么在黑暗中,大部分固体都会在室温下发光。^①

毫无疑问,对于大规模的现代科学以及它所体现的众多理论和能力,人们非常适当地提供了一个由不同的专业化的资格控制系统构成的网络。但不可避免的是,这个网络的运行肯定不是十全十美的。完全可以预料,它会妨碍不同学科与专业之

间的信息流动,也许会阻碍利用不同领域的资源所作出的创新。例如,有时人们说,重要的现代化学分析技术被毫无必要地延误了,这仅仅因为它产生于生物学领域:如果化学家更重视生物学家,那么色谱法和酶的分析(这二者都是现代化学非常宝贵的资源),也许会得到更快、更有效的发展和利用。

当然,要评价这样的论证是比较困难的,因为我们只有一个历史,我们绝对无法肯定,如果是这样,情况就会有所不同。不过,关于资格控制系统目的的总的观点肯定是正确的。当我们寻求只有通过专家的评论才得以增加的可信性时,我们必须冒错过或延误承认重要信息的风险。不用说,如果这是可信知识的代价,那么付出这样的代价是值得的。

[59]

什么受重视

1969年,发表在一家杂志上的一篇文章描述了一个多少令人惊讶的实验发现。^⑫按照作者的观点,当把两杯除了温度不一样其他情况都相同的水放在一个冰箱里并让它们冷却时,冰首先在温度较高的烧杯中出现。例如:“如果你把两杯同样容积的水放进同一个冰箱里,其中一杯水的温度是35℃,另一杯是100℃,开始温度为100℃的那杯水先结冰。”此外,一杯水放入冰箱时的温度越高,就可以越快观察到这杯中冰的出现。由此看来,在给定条件下,水的温度越高,它结冰的速度也就越快。

这篇文章的作者之一 E. B. 派姆巴(Mpemba)首先注意到了这种“派姆巴效应”,而另一作者 D. G. 奥斯本(Osborne)在达累斯萨拉姆大学对这种效应进行了更系统的研究,他们二者显然

都对他们研究的结果感到困惑,并且觉得他们需要某种说明。我猜想,大多数读者可能像我一样,同意这样做。[在这里,我建议读者拿起笔和纸,花几分钟时间记下导致结果的是什么,以及如何对它加以说明。在评论(该书第 60 页的)表 2.1 中的暗示之前,这样做是有益的。]

为什么这个结果似乎如此不合理、如此令人不可思议、并且需要说明呢?因为对几乎我们所有人来说,这不是一个最直接的体验的问题:我们当中没有什么人会有烧杯、水和冰箱的体验。而这个结果是与我们所有的常识直觉相矛盾的。因为倘若一杯水在 100°C 时比其在 35°C 时结冰快,那么,它必须从 100°C 冷却到 35°C , 然后从 35°C 冷却到 0°C , 而且其速度必须比那些只需这第二个步骤的烧杯中的水的冷却速度快得多。杯子越热,所需要做的冷却工作就越多,而它所用的时间却较少,这似乎是错的。大部分人想起他们在学校里所受的物理学教育,就会更加坚信这是错的。牛顿的冷却定律指出,一个物体失去其热量的速度与它相对于周围环境所高出的温度是成一定比例的:这暗示着,同样的烧杯在同样的环境下处于相同的温度时,其冷却所需的时间是相同的(在学校的科学教育中,牛顿定律常常是,或者过去常常是,用烧杯中的水来验证的)。由此看来,如果“派姆巴效应”确实存在,那么,我们所学的并且被我们所接受的物理学定律恐怕就是错的了。事实上,任何有相当物理学知识的人都会立即认识到,并非只有一条物理学定律与发现和描述“派姆巴效应”的最自然的方式不相容。如果在其他情况都相同的环境中,热量冲过较小的温度陡度时要比冲过较大的温度陡度时更费力,那么相当多的物理学理论看起来都有点毛病。

表 2.1

对“派姆巴效应”可能的说明
(热水比冷水结冰的速度快)

1. 实际上是一个玩笑。
 2. 一组错误的观察结果,也许是由于设备有毛病,或者把材料弄混了。结果是不可靠的。
 3. 热容器与冰融为一体并与冷的冰箱隔板有相当紧密的接触的结果。
 4. 热水蒸发的结果,这样就用不着多少冷却了。
 5. 有某种东西能对付过冷。
 6. 有某种东西会利用水中的对流。
 7. 有某种东西会利用周围空气的对流。
 8. 牛顿冷却定律错了。
 9. 现有的热力学和热的物理学理论错了。
 10. 现代的科学世界观有严重缺陷。
-

这些结果似乎是很奇怪的,因为它们与我们现在的常识所期待的结果相冲突,而我们所期待的结果却是与我们所意识到的物理学知识相一致的,并且得到了它的支持。那么,怎样才有可能说明这些结果呢?一种可能性就是干脆把它们当作虚假的东西不予考虑,或许它们是一个戏弄或者实际上是一个玩笑。也许它们只不过是某种令人难以容忍的不合格实验的结果,在实验中使用了有毛病的设备或者忽视了基本的控制和预防措施。第二种可能性是,观察结果是真的,而且观察做得很完备,而它们事实上与现有的物理学知识是相容的。如果是这样,那么,就必须对实验进行更深入的考察,并且要对最初描述实验的方式提出质疑。如果实验的结果是由在同样的环境中其他情况都相同的烧杯导致的,那么造成问题的就是实验。到目前为止,

- [61] 这仅仅是猜想。实际是否就是这样呢？纵然在一个非常仔细地完成的实验中，在冷热烧杯之间也有可能存在着各种截然不同的情况。从一个热的烧杯中蒸发是非常快的。有可能，一个热的烧杯与冰的表面融为一体了，并且与冷的冰箱隔板有了更紧密的热接触。一个热的烧杯能比一个冷的烧杯在其杯内和周围引起更强烈的对流。热也许会通过使水溶解夹杂物或激发化学反应而使水的成分稍微发生一点改变，这也许会减弱它过冷的趋势。还有许多进一步的可能性。尽管它们并不显得十分有希望，但它们的确是保持实验结果同时又无损于现有知识的可能方式。我猜想，一旦我们确信信念无误，并且具备了基本的实验能力，我们中的绝大部分人会寻求这类解释（表 2.1 中的第 3 项到第 7 项）。最后，这些结果看起来显然与现在普遍认可的物理学知识所预示的东西相矛盾：必须把那种知识作为被否证的东西而抛弃，这样就没有什么问题了。如果在这项有关水和冰箱的研究完成之前，科学家们得出了某些错误的结论，并不会对他们有什么不利的影响：因为科学家们不知道会突然出现这种新的情况。既然科学是尝试性的，最简单的办法就是把现有的知识撇在一边，适应新的经验。然而，无论这可能多么简单，我暂时都无法想象，我或其他任何人，会认真考虑采取这样一个步骤。我在表 2.1 中所列的第 9 项和第 10 项纯粹是形式上的可能性，而不是真实的可能性。

我不知道“派姆巴效应”现在的情况究竟怎样。当然，人们还没有把它当作主流的科学知识接受下来，的确，它还从未真正获得这样的机会。人们听到以下情况不会有什么惊讶：这种效应是由《物理学教育》(*Physics Education*)报道的，而不是由《物理学评论通讯》(*Physical Reviewing Letters*)或《皇家学会会刊》

(*Proceeding of the Royal Society*)报道的,而且,人们从未把它作为一个得到完全认可的研究报告而重视它,而只是把它当作学生练习和课外自修项目的有趣材料。不过,这并不是说,人们已经反驳了这项发现或者对它做了彻底的说明。就我所知,还没有出现这种情况。但是,无论这种效应真假与否,对我现在的论题来说都不重要。我讨论这种效应的惟一理由,就是使读者注意人们是怎样看待它的。它非常有效地说明了在吸收和描述新发现的过程中现有知识的关键作用。“派姆巴效应”令人困惑的特性完全是源于它与现有知识的关系,亦即,源于乍看起来它与现有的知识不相容这个事实。而对“派姆巴效应”的“说明”,在很大程度上就是想使它与现有的知识相一致——以某种方式对它进行重新描述,以便使它不再与那种知识相冲突。 [62]

在吸收新的经验和创造新的知识的过程中,现有知识的作用是本性的和关键性的。它所引起的问题超出了我这里所说的范围。科学研究就是利用现有的知识扩展和修改这现有的知识。上面所描述的例子尽管还没有得到认真的对待,但对这个一般性论题提供了一个非常有用的说明。确实,这个例子的目的现在已经讲得很清楚了,不过,还有必要再次回到这个例子上来。

有两种精神体验或思想实验,值得用这个例子来试一下。首先,设法不依赖现有的、被认为是当然的知识,对这个实验加以描述、设法理解它并且对它提出可能的说明。即使在这个实验情况极为简单的个案中,通过实际设法完成其中的任何一项工作,体验直接涉及的困难,才能清楚并直接地体会到现有知识的重要性。这种思想实验是一个极好的途径,通过它我们可以理解,我们从未直截了当地获得经验体验,我们所获得的经验体

验总是以我们现有的知识为中介的。

第二种思想实验是,评价一下你很容易想到的关于水冷却活动的说明,并且设法体会一下在不同的选择中作出决定的困难。另外,请注意你所收集到的附加的说明,假如有更多的时间,请考虑一下烧杯壁的活动、表面接触效应、粘度等等。我现在要求的是,你要探讨这里异常复杂的经验情况的意义,并且了解对它的各个方面和各种特性给出一个全面而详尽的说明的困难(我是否应当说不可能性?)。为什么这样做?关键在于,人们普遍认为,科学理论对特定的经验情况具有明确的逻辑含义。正是这些逻辑含义被人们认为能使科学家们运用他们现有的知识作出经验预见,或者检验他们与经验体验不符的现有知识。但是,在这种情况下,显而易见,现有科学知识的含义绝非是明确的。确实没有这样一种明确的方法,凭借它可以毫无疑问地确定根据现有知识描述这种情况的最佳方式。这种情况本身是很简单的:两烧杯水和一个冰箱。相关的现有知识是常规的,并且已经用尽了。如果这里的情况不清楚,那么肯定,它们总是不清楚的。

的确,这正是我所认为的第二种思想实验的关键所在。它

(63) 表明,尽管我们总是想利用现有的知识来理解实际情况,实际的极度复杂性意味着,不可能提出什么毫无疑问的理解它们的方法。这确实是一个难题,我不打算在这本书中作进一步的分析。不过,鉴于它与后面的论题相关,注意一下它还是值得的。它所要说明的是,人们可能信任并尊重一般意义上的科学或任何领域中的科学,但仍会合理地¹对科学在任何具体的情况中实际上是如何应用的提出怀疑:如果对有关两个烧杯和一个冰箱的适当的科学说明存在一些问题,那么类似地,对某个核反应堆或某

个生态系统的适当说明也会存在着一些问题。自然科学家们不主张他们的知识具有确定性,或者他们对这种知识的任何特定应用具有确定性,这是他们的功劳,但是有必要当心,其他人会不断地代表科学提出这类主张。

应该结束这种题外话并回到我的中心议题上了。在吸收和理解新的经验时,人们必然总是设法依赖他们现有的知识。科学家们的如此,其他人也是如此。科学家们在决定什么将可以算作是新知识时,会利用已经被算作是知识的东西。他们利用现有的知识确认,对“派姆巴效应”的任何看法都不能算作是新知识。对新知识的主张的评价,总是在很大程度上依赖于现有的、已被认可的知识。这种现有的、已被认可的知识,并不是属于某个个人的、从他或她个人的经验中提炼出来的个人知识。它是由共同体继承下来并且被整个共同体享有的知识;对于科学家而言,它就是某个给定的科学共同体共享的知识。典型的情况是,个人从老师或教科书中获得这种知识,其中许多是在他们训练的过程中获得的,他们很容易相信它,并且认为它理所当然的是正确的。例如,很少有物理学家会觉得,有必要对热流定律作出个人的核实。的确,如果他们将获得一些与这些定律不符的结果,他们也许会拒绝这些结果。

在本章之初,我谈到了所有科学家都接受过长期的集中训练以及这种训练对他们调整思维和增加他们在生产新知识的集体效益方面的重要性。现在又可以把这种论述再向前推进一步。正是这种训练在很大程度上传播着现有的已被认可的知识。而且,这一点现在也将很清楚了:已被认可的知识,绝不仅仅是纯粹以观察和少数几条科学方法规则为基础进行研究的那些人补充的资源。已被认可的知识是任何时候进行研究的关键 [64]

资源。它对科学家在每一个问题上的判断有着全面而普遍的決定作用。简而言之,科学家对他们现有知识的运用,使得自然科学家可以更有效地从事研究,其有效的程度超出了任何局外人群体所能预料的范围。

我们应当如何考虑科学现有知识的作用?显然,如果科学家只从少量有牢固基础的真理开始,那么,这个体系将会是极为有效的。按照假定,真理是一个前后一致的整体:一个真理如果存在任何矛盾,那么,它就不是真理。因此,一旦几个真理被确立而成为现有的知识,任何与它们相冲突的进一步的东西,都可能会立即被抛弃。研究实践可能会大大简化。许多人确实以这种方式看待现有的科学知识,把它作为一组真理,并依据这组真理迅速对其他知识主张进行核实和检验。例如,他们说,关于超感官知觉和心灵学现象的报告必定是假的,因为它们与物理学(正确的?)定律不符。或许,他们对《圣经》中关于基督奇迹的说明、《创世纪》中关于创造物的说明,会作出同样的断言。的确,有许许多多由宗教派别、伪科学领域、行为古怪者或偏执之人提出的知识主张,在多数场合,人们都很有把握地把这些东西拒绝了,其原因纯粹是因为它们与科学“真理”不相容。倘若事情真那么简单,那就好了。

本书并不讨论科学知识的本质和它作为对物理实在的说明的地位。这些令人着迷的主题本身就需要写一本书了,在这里,我有意尽量避免讨论这些问题。不过,有些我必须说的东西确实取决于这种普遍认可的观点,即科学知识是假定性的和不确定的。我觉得关于这种观点为什么被普遍认可、为什么说它是对的,我不得不说几句。讨论和理解这个问题有许多种方式,不同的科学哲学学派都有它们自己所偏爱的讨论方式。但是,最

简单的方法也许就是强调科学的理论本质。现有的科学知识并不是由对现实世界的直接反映构成的,而是由对这个世界的理论解释构成的。理论是我们发明的,并且被我们用来描述和解释这个世界,甚至用来描述和解释用以认识这个世界的观察发现和实验发现。但是,这就有一个直接的逻辑问题,即任何有限的一组观察结果或发现应当与无数的理论相兼容。这就类似于说,通过标在图表上的数目有限的点可以画出无数条曲线。因此,没有一组科学家所积累的发现和结果曾经完全决定性地确立某个理论,因为无论科学家们怎么努力地工作,他们所得到的数据总是有限的。

有的人也许接受这个论点,但仍会怀疑是否对它理解得太少。在现有的知识构成中有理论成分,难道就没有类似的事实成分吗?我们一点也不能依赖事实吗?这里的困难在于,科学事实和科学理论彼此错综复杂地混在一起,既不存在独立的事实,也不存在独立的理论。理解这一点的一种方法就是思考一下通过测量或观察获得某个事实的实际活动。要想知道确实存在着这样的事实,你就需要有关于设备或仪器的知识;而获得这种知识的惟一途径,就是从理论上理解所需的仪器是如何工作的。如果有关这种仪器的理论发生了变化,那么,所报告的用它测量到的事实也会发生变化。

这似乎是一种小题大做的论证,但它的确突出了科学家们发现在他们进行的过程中持续存在的某个问题。例如,显微镜的历史,就是把关于现象的事实与这种仪器的人工效应物和观察方法本身令人信服地区分开的持续斗争史。过去的困难反映在现在的训练之中:例如,这一点对于生物学家们来说是很重要的,即要了解如何认清透镜的像差以及它们造成的诸多外

观外貌方面的畸变,并且要认识到不能把它们错当成真正的现象。目前的这些困难,在研究者的专业争论中也有所反映。例如,最近有人提出,到目前为止,用电子显微镜对生物物质所进行的观察的大部分结果都是虚假的,而且,只确定了从这些物质标本中产生的那些模式。经过相关领域的那些科学家的适当思考,这种指责现在基本上被拒绝了,但是,那些从事实际研究的科学家们觉得,他们必须对它作出阐述,对它进行广泛的思考,并充分说明这一点,即“事实”还不能成为自然科学家无可置疑的参照物。

科学事实有争议的本质和把这些事实与科学理论分开的不可能性,甚至在最基本的科学研究层次也导致了一些困难。在基本粒子物理学中,最近辨别夸克(带有某种分数电荷的粒子)的尝试,导致了有趣的关于“事实”的争论。一项在美国完成的精心的实验,使用了尖端的设备,参与实验的都是很有经验并且受人尊敬的研究者,这项实验导致科学家断言说,一种携带分数电荷的粒子确实被辨别出来了,而且,它被孤立在一个微小的铌球上了。关于这个实验的一种不同观点认为,实验所产生的数据仅仅反映了仪器上出现的虚假的效应。很有可能,这是一项具有重大意义的实验,因为可以把它看做是对物理学理论的某些重要方面的核实。正是理论的发展首先指出了夸克存在的可能性,并且激励人们去做实验;但是后来理论的发展表明,即使夸克真的存在,它们彼此相互吸引的方式也会使得把它们彼此分开并使它们孤立存在变得不可能。那么显然,在这座美国实验室中的一个铌球上是否有或有过一个夸克,就成了一个有相当意义的问题。

当然,那种尝试有可能会被用来发展和改进辨别夸克的实

验,并且使实验结果更具有说服力。但是,这个实验也许比前面所描述过的涉及两烧杯水和一个冰箱的实验更复杂,而且难以想象,怎样才有可能使实验更为精确,从而使人们对夸克的真实存在无可置疑。即便如此,理论的发展也许仍可能会在长时期内决定如何对实验进行解释。如果在未来几年中会出现最令人满意的综合性的理论图景,而在这一图景中,夸克不能自己到处漫游,那么这将暗示,在铌球上根本就不曾存在过一个夸克。从而物理学家们会确信仪器有某种缺陷。理论将帮助物理学家们了解事实是什么。

科学就是理论知识。而且科学是完完全全的理论性的东西,而并非在某种程度上是理论性的。科学知识就是我们或我们的前辈所发明的理论,是我们仍然同意暂且用来作为我们理解自然的基础的那些理论。这是对科学的一个非常普通的说明,它并没有暗示需要在我们对科学习惯的思考方式上作重大改动。当然它也不意味着,我们应当不再相信和使用科学知识:相反,科学知识恰恰是我们所发现的在使用方面最可信赖的知识。不过,记住这种非常普通的说明可以使我们提防那些盲目崇拜科学的主张和论证,这些主张和论证假定,我们的科学知识是永远可靠的,并且,这种知识因其与实在的一致得到了完全而充分的证明。现在还有多少人持有这种观点呢?这一点是值得注意的。毕竟,在科学家们曾提出的理论中,多数已经因其是错误的或有误解而被拒绝了,而他们所报告的发现,多数也已被人们遗忘了。科学知识的生命是非常短暂的。在任何科学领域中,通常人们认可和使用的知识,总的来说都是相当近的知识:几乎没有任何领域会使用几十年以前的材料,即使在使用这些旧的材料时,人们也很少按照它们的原样接受它们。由于我们

如此信赖现在的知识,许多人很难理解,再过三四代人以后,我们现在的知识也会受到我们自己现在对三四代人以前的知识那样的处理。对信赖的需求引起了人们对确定性的渴望;而且,在人们渴望相信的东西中,有许多实际上已不再令人信服了。

现有的、已被认可的科学知识,通过在所有不同科学领域和学科的训练课程中的传播,非常有效地应用在科学研究的实践之中。科学家们正确地把这种知识用来作为评价什么可以算是完善的工作的一个标准。他们以趋向于把这种知识视作当然的方式,无可非议地使承认系统和奖励系统运行起来,这种方式要求,如果有人对这种知识的任何重要的组成部分提出问题,就要提出具体的理由作为回应。而且他们非常恰当地把他们那个领域中所认可的这种特殊的知识,与日常生活中所证实并且被视作是当然的、不太值得信赖的知识区分开了。但是,我们仍然不能把一个科学领域中所认可的知识当作是一组固定的真理:实际上,在它的使用过程中,它是不断变化的。它是对世界的一种不断发展的解释,而不是这个世界的反射:并非单凭实在本身就可以为它提供担保,并使它确实可靠。

这种观点的一个非常重要的结论就是,不同的、有潜在冲突的普遍认可的知识,可能会在不同的科学学科中发展起来。科学家们在判断方面、在他们关于什么在研究中应受到重视的看法方面,有可能会发生冲突,因为他们在工作中所参照的是不同的已被认可的知识。从这种意义上说,科学的统一是虚妄的。很自然地,当看到不同领域的科学知识发生冲突时,科学家们将把他们的注意力转到这个问题上来,并且会设法重新确立一致性。不过也应当注意,尽管所有不同的科学领域都要求描述同样的物理实在,但是从来就不存在任何这样的事先保证,即它们

所能作出的所有各种各样的描述将是彼此一致的。

关于普遍认可的科学知识实体彼此相互冲突最著名的个案,也许就是 19 世纪关于地球年龄的争论。^⑬这场争论大约始于 1860 年,直到第一次世界大战结束也没有完全平息下来;这场争论牵扯到英语世界的许多杰出科学家,并且涉及到地质学、生物学、博物学以及物理学和天文学等已被认可的知识。在 19 世纪上半叶,地质学已经成功地证明,它本身是一种令人尊敬的并且日益专业化的活动。它完全依据事实,在对地球岩石的形成和演化的说明方面取得了相当的成功,从科学家的观点来看,这些事实与以前那些根据《圣经》中记载的神的干预和大洪水等的解释,形成了令人鼓舞的对比。对完全和充分地根据自然的过程和变化来解释过去的地质事件,许多地质学家都很重视,这些过程和变化对现代观察者来说是显而易见的:他们采用了这种解释的一致性原则,把它作为非常“科学的”原则,从而使他们自己摆脱了以前的神学思辨、摆脱了那些声誉不高的研究者富于想象的描述。而且,他们发现,只要他们接受一个非常宽容的地球史的时间表,他们就能用自己的新的方法取得相当的进展。均变说地质学使用了“无限的延伸”,以便根据事实以“相当科学的”方式解释地质现象。 [68]

在这方面,地质学一致接受了查理·达尔文在 1859 年出版的《物种起源》(*The Origin of Species*)中提出的关于自然选择的新的物种理论。达尔文认识到,由于自然选择,因此,博物学家所知的各种物种的产生,需要漫长的时间周期。他把地质学的研究当作可以获得这样的时间周期的一个证据,并且为生物学与地质学的必要条件之间的一致感到欣喜。在他的著作中,他提到了均变论地质学家查理·赖尔(Charles Lyell)支持他所要求的

时间表的论著。为了说明地质学推理所表明的东西,他特别指出,仅仅威尔德地区*被剥蚀的过程,亦即南当山和北当山之间的峡谷遭受的侵蚀,按照当时所估计的侵蚀速度计算,就肯定已经经历了大约3亿年。

不幸的是,英国最有影响的自然哲学家威廉·汤姆森(William Thomson)和开尔文勋爵(Lord Kelvin),对是否可以达到这个数量级的时间周期提出了疑问,他们从物理学原则以及当时所普遍认可的物理学、化学和天文学的知识进行推断,提出了地球年龄的上限。开尔文主要论证的思路之一包括这样一种假设:太阳必然在均变的地质时间的漫长的所有时期,以与现在大致相当的速度提供热量。那么,提供这种热量的又是什么呢?开尔文曾设法找出每一种可能的来源。计算表明,化学能源似乎只能说明很短的一段能量消耗时期。最有希望的能源事实上是引力,亦即潜在的能量变化包含在引力场内运动的物体之中:例如,流星坠入太阳时,也许会为太阳提供相当数量的能量,并且可以把它的温度维持相当长的一段时间。在对他所认为的所有这类可能性进行了广泛的评论之后,开尔文提出了地球年龄的上限,这就是1亿年。

[69] 由此而产生的争论拖了很长时间,而且相当复杂。几乎无可怀疑,在某种程度上,尤其在对待达尔文理论的态度方面,牵扯到了道德和宗教的信仰。然而,要概括这场争论,即使在很窄的专业层次上也是极为困难的。人们对初始假设进行了评论和评价,并对现有的知识进行了反思。人们作出了一些新的贡献,

* 英格兰东南部把伦敦盆地与英吉利海峡沿岸隔开的一块森林地带。——译者

其中有些使那些结论的冲突有所缓和,有些则加剧了这种冲突。有相当比例的地质学家向物理学的论证投降了,甚至在某些情况下对它表示了欢迎。然而,也许应当公正地说,在开尔文研究后的很长一段时间内,科学家们感到,在物理学学说与那些已被证实的地质学和生物学学说之间,有一种令人不舒服的不一致。至少,对自然选择理论和均变论地质学的支持者来说,这种不一致是令人不舒服的。尽管这些人对他们关于地质学和生物学的证据的解释充满自信,并且认为,他们那些领域中的研究为这种解释提供了日益增强的支持,以物理学为基础的论证还是给他们留下了深刻的印象,而且他们承认,这些论证对他们自己的信念构成了威胁。另一方面,物理学家和自然哲学家对这种不一致的体验有所不同:似乎没有人意识到地质学和生物学的证据否证了物理学定律。这种不对称的本质是什么呢?了解一下这一点是很有意思的。物理学是否总有比生物学和地质学更高质量的证据和更具优势的理论呢?或者这只不过是这样一个问题:物理学站在科学常规的等级体系的顶端?

其实,解决这场争论并不需要对地质学和进化论生物学不牢靠的学说作重大修改。随着19世纪末庄严的物理学大厦被一系列的革命性破坏所动摇,人们恰恰对开尔文所运用的已被认可的知识进行了根本性的修正。放射性鉴年法证明,地质学家和生物学家所提出的巨大的时间范围是正确的。原子核中储藏的新能源使得物理学可以相应地扩展对地球年龄的估计。

自这场争论以来,自然科学知识已经有了很大规模的发展和分化。人们继承下来的大量知识,现在以高度分化的形式存在着,许多不同和各自独立的科学学科保存和传播着它们的不同组成部分。所有这些不完整的部分在多大程度上构成了一个

单一、连贯和首尾一致的整体？提出这个问题是没有什么意义的。我们不可能把每一部分知识彼此进行抽象的比较，并且像拼图那样把它们拼在一起。对这个问题惟一值得作出的回答，就是科学家们自己在他们所从事的研究中将要提供的东西：在实践中，现在已被认可的知识的不同领域中任何的不一致，都将会揭示出来。

- [70] 不过，还有最后一个问题必须要问一下，这个问题涉及到首尾一致、已被认可的知识的这些组成部分。我已经说过，它们并非是实在的简单的反射，因而不能简单地根据它们与实在的一致来支持和证明它们。然而，典型的情况却是，自然科学家们对他们领域中已被认可的知识非常信任。即使在他们结束他们的训练、开始他们的事业并实际利用他们的知识以前，他们完全觉得，他们所知道的东西完全值得了解。怎么会是这样呢？如果无法使科学知识的真理十分明了，那么究竟是什么使得科学知识令人信服呢？

答案的大部分必须从科学训练过程本身去寻找，而且要在较高的使学生具有专业科学工作能力的训练层次上寻找。这种专业训练，并不是真的要证明它所传播的知识或使其合法化：它更多的是假设，这种知识将简单地被人们吸收和接受，实际情况也确实如此。学生们很容易接受这些知识的一个理由是，他们主要获得的不是一幅世界的图景或一种理论图式，而是一种技能。正如我在前一章所描述的那样，他们是在一个很像是做徒弟的过程中获得这些能力和技能的。他们所得到的大部分知识是程序性的，其价值可以直接从程序的使用中看到。其他更明确的和口头的知识，则是伴随着这个程序并作为它自然的附属品而获得的。可以认为，这种情况与学习音乐的情况相似，在学

习音乐的过程中,人们会学到完整的一系列演奏技巧,在学习这些技巧的同时,人们还会学到作为整套知识一部分的正规的口头知识。无论对于职业科学家还是职业音乐家来说,整套知识都被认为是未来职业必不可少的装备,这种情况也许是相关的,也许是不相关的。

不过,自然科学知识这么容易被接受,还有进一步的原因,这就是,教师们自己对他们的领域中什么是可信赖的和重要的东西,达成了共识,并且因此构想了一门课的课程,他们一般非常谨慎地使课程带有权威色彩。典型的情况是,这种课程编入了某一部教科书或某一些书中,这些书把已被认可的学说的关键部分描述为从事研究的正确方式,并且把它们说成是最具有可能性的。课本的设计明显地是要使人信服:它们通常只描述一种解释,而对现在与解释相关的任何问题和不确定性则轻描淡写,偶尔还会为这种解释的历史发展描绘一幅理想化的图景,在这幅图景中,这种解释成了不断积累的资料惟一站得住脚的说明。教师本人则会在讲座和小范围的授课中使这类描述得以加强。从总体上看,学习科学的学生并没有像例如学哲学的学生那样受到鼓励去对待他们的文献。人们期望学哲学的学生发现论据的内在缺点;找出推理中的弱点和缺陷;使一种解释与另一种解释、一个作者与另一个作者形成对比。而在科学训练中, (71) 在这方面只是有一种徒有其名的姿态,重要的是要吸收资料并获得使用它的能力,而不是认识到不确定性无处不在,从而要冒陷入混乱的危险。科学训练具有准教条特征。科学家们并非总是能够很容易地认识到这一点,他们很自然地更希望人们接受信念纯粹是以理性为基础的,而不是以权威和微妙的强制为基础的。但是,这种训练的教条特征在绝大部分情况下是显而易

见的。从某种意义上讲,它的存在是一种必然。科学是一种职业,如果它继续作为一种职业而存在,人们就必须学习相关的知识。如果科学只提供一种人类理性可以容忍的关于自然界的说明,那么,不会出现什么困难。但情况并非如此。对实在的认识并不能迫使人们接受科学知识。所以,世界所不能做的,也正是科学共同体自己所承担并代它去做的工作。

注 释

[154]

① L. H. 克恩(Kern)、H. L. 米勒斯(Mirels)和 V. G. 欣斯罗(Hinslow):《关于科学家理解命题逻辑的实验研究》(“Scientist’ Understanding of Propositional Logic: An Experimental Investigation”),原载《科学的社会研究》(*Social Studies of Science*),1983年,第13卷,第1期,第131—146页。

② 本节其余部分的大多数材料取自罗伯特·默顿的著作。参见 R. K. 默顿:《科学社会学》(*The Sociology of Science*, Chicago, Chicago University Press, 1973年版)。

③ S. 沙宾(Shpain):《泵与环境:罗伯特·玻意耳的著述方法》(“Pump and Circumstance: Robert Boyle’s Literary Technology”,原载《科学的社会研究》,1985年,第14卷,第4期,第488—520页,引自第488页。

④ R. 韦斯特伦(Westrum):《科学与关于反常的社会理解:陨石个案研究》(“Science and Social Intelligence about Anomalies: the Case of Meteorites”),重印于 H. 科林斯(Collins)主编的《科学知识社会学史料集》(*Sociology of Scientific Knowledge: A Sourcebook*, Bath, Bath University Press, 1982年版),第185—217页。

⑤ 同上,第199页。

⑥ 同上,第194页。

⑦ 同上,第212页。

⑧ 同上,第 191 页。

⑨ 这只是 B. 巴伯(Baber)的《科学家对科学发现的抵制》(“Resistance by Scientists to Scientific Discovery”)所提供的诸多有文献根据的有趣事件之一。巴伯的这篇论文原载于《科学》(*Science*), 1961 年,第 84 期,第 596—602 页。我在后面进一步借鉴了这篇颇有价值的论文。

⑩ T.S. 库恩:《黑体理论与量子不连续性(1894—1912)》(*Black Body Theory and the Quantum Discontinuity, 1894—1912*, Oxford, Clarendon Press, 1978 年版)。

⑪ 库恩:《黑体理论与量子不连续性》,第 8 章,注 10。

⑫ E.B. 派姆巴和 D.G. 奥斯本:《冷却?》(“Cool?”),原载《物理学教育》(*Physical Education*), 1969 年,第 4 期,第 172—175 页。

⑬ 我在以下主要参照的是 J. 伯奇菲尔德(Burchfield)的《开尔文勋爵与地球的年龄》(*Lord Kelvin and the Age of the Earth*, London, Macmillan, 1975 年版)。

[72]

第三章

权威

一项实验

社会心理学有很大一部分所关心的是,个人的行为在多大程度上受他们周围的其他人的影响。社会心理学研究我们从众和服从的倾向,以及这些倾向所造成的后果的范围。社会心理学的文献读起来让人感到压抑:它是一份长长的关于价值观、信念和行动的目录,这个目录的制定和调整,考虑到了这些价值观、信念和行动在社会中的可接受性和对权威的要求。

我想简略地描述一下社会心理学中的一个经典实验。这是一系列实验中的一个,所有这些实验的基本形式都是相同的,这些实验是斯坦利·米尔格拉姆(Stanley Milgram)在将近30年以前做的,米尔格拉姆试图通过这些实验研究人们会在多大程度上服从权威。^①这些实验及其结果现在非常著名,本书的许多读者可能已经熟悉它们了。不过,这些实验如此重要,因而不存在对它们过分注意的危险。每个人都应知道米尔格拉姆的研究,自然科学家尤其应了解这项研究的所有发现。

在寻找研究对象时,米尔格拉姆尝试着招募了一些人,以此构成了一个典型的成人共同体的样本。确实,在他多年的研究

中,他并没有发现,他的结果会随着他所选择的对象而发生重大变化:他的基本发现既适用于男人和女人、老人和年轻人,也适用于富人和穷人。不过,值得注意的是,米尔格拉姆是于20世纪60年代在美国东部从事他的研究的,而在他实验特定的变体中,我将要描述的对象是20到50岁之间的男人。

米尔格拉姆登广告说,要征寻一些参与一项科学实验的助手,他通过这种方式获得了他所需要的实验对象。经过挑选的对象到达了耶鲁大学,有人在那里迎接他们并付给了他们一小笔钱作为他们服务的报酬,然后,他们被带到了心理学实验室。在这里,向他们介绍了进行实验的科学家,亦即实验者,并向他们详细说明了要做什么以及他们在其中所扮演的角色是什么。 [73]

实验被描述为是对学习中惩罚的作用的研究。实验对象扮演教师的角色,他或她要对另一个参与者亦即学习者进行记忆测验。教师对学习者实施分等的惩罚:每当学习者出现连续的不能提供正确答案的情况时,所实施的惩罚的力度就会增加。学习者呆在一间与教师毗邻的屋子里,他被绑在一张椅子上,并且通上了电,这样,作为惩罚他不得不接受电击。实验者为教师提供了一些实施电击的办法,他有一排共30个开关,它们分别连接着从0到450伏特的电压,相邻开关的压差为15伏特。先给教师实施45伏特的电击,以便证明它能产生不同寻常的令人不快的感觉,并以此表明设备在正常运转。然后,让教师留下来,当学习者作出错误的回答时,教师就给他实施不断升级的电击。

不用说,这项实验实际上并不是设计用来研究惩罚对记忆的作用,而是用来研究人们愿意在什么程度上按照别人的指示实施惩罚。学习者,亦即假设的惩罚的受害者,事实上根本没

有受到电击,他了解内情,是实验者的协助者。只有教师是真正的实验对象,科学的好奇心是惟一的焦点;问题是,当学习者对记忆测验给出越来越多错误的答案时,教师利用这些开关进行的惩罚会达到什么程度。

在这种情况下,只有实验者明确鼓励实施越来越重的电击,以继续进行实验。当犹豫不决的实验对象做实验时,实验者会说实验应当继续下去。他会通过表达有一定限制范围的权威或命令,来暗示他的这种意思,并把它们当作是进行实验的高度标准化条件的一部分。这些表述中最强有力的就是:“你没有别的选择,必须继续下去”。当然,这些表述要以一种标准的方式表达出来,不能带有感情色彩或威胁性的手势。

对于实验对象继续下去、把开关开到最后并且最终实施450伏特的电击,会有什么样的障碍吗?有两种障碍。第一,就电击发生器本身而言,由于电压与有明确标志的不同开关连在一起,因而实验对象很清楚,这30个开关的第三个曾给他自己带来过不愉快的体验;而“最大电击”和“危险:严重电击”这类文字信息,随后也相继出现了。第二,可以听到隔壁屋中学习者发出的日益增强的表达痛苦的信号。电压在75伏特时,能够听到哼哼声和呻吟声;电压升到150伏特时,他大喊大叫要求把他放了;达到180伏特时,他声称痛苦无法忍受了;达到300伏特时,他拒绝参与进一步的实验,并要求把他放了;从330伏特向上,每次合上开关,他都会发出痛苦的尖叫。

典型的实验对象在这个可怕的障碍赛跑训练场上能坚持多久呢?你也许会认为,如果人们的确最初愿意开始做的话,他们不会坚持很久。在向人们描述他的研究时,米尔格拉姆本人提出了这个问题,然后,在实际透露他的结果之前,问了问人们对

他的结果的预测。有一种普遍一致的看法是,几乎没有什么人会完成这个实验,而且大多数实验对象在实验完成一半以前就已经退出了。当时,米尔格拉姆征求了“专家”亦即美国一所医学院的精神病学家们的看法,一般的回答是,能坚持把实验完成到一半的实验对象不足 20%,而会关上最后一个开关把实验进行到底的实验对象则不足千分之一。

事实上,“专家”的预测比那些“不具备资格”者的预测离他的结果更远。米尔格拉姆实际上发现,几乎有 80% 的实验对象坚持把实验完成了一半,超过 60% 的实验对象关上了最后一个开关。

这些结果的确是不同寻常的。重要的是,要仔细想一想这些结果,应该反复考虑一下它们,以免我们的想像力抓住某个机会降低它们的影响,或者不正视它们全部的重要性。超过 60% 的实验对象、60% 非常正常的具有代表性的美国人群体完成了这项实验。他们每个人仿佛都对其他人施加了 30 种电击,亦即在按照规则应该作出惩罚的情况下,实施了所有技术性的打击。他们每个人都忽视了看得见的关于危险的警告以及受罚者不断的抗议和恳求,或者把它们撇在了一边。他们每个人都通过合上一个个开关而连续七次引来极度痛苦的尖叫。所有这些都是自愿做的,没有人对他们进行威胁或者在肉体上强迫他们,也没有什么能阻止实验对象停下来,摆脱这种局面。对于坚持完成实验的所有要求,都来自科学家/实验者的口头指示或命令。

米尔格拉姆本人对所遇到的如此程度的服从十分惊讶。在他最初的实验中,他预料,只会发现数量很少的非常顺从的人,这时,他并没有把听觉反馈结合进去;但是,“事实上,在没有学习者的抗议时,所有实验对象一旦接到命令时,他们都不假思索

地走到极端。”米尔格拉姆不得不有意引入了受害者所表达的抗议和尖叫,以便促使哪怕少数实验对象违背实验者的命令。他之所以这样做是因为,最初他所感兴趣的是,弄清顺从者和不太顺从的人之间是否有什么有趣的差异。不过最终证明,总的来说,米尔格拉姆这方面的研究,远不像它关于人类行为的结论那样有趣。

在米尔格拉姆制定他的研究计划时,第二次世界大战,尤其是德国人在二战期间犯下的蓄意暴行,对他的计划的形成产生了重要的影响。在这场战争期间,人们每天一大早就得起来到集中营或灭绝营中做自己的工作。其他人则日复一日地参与开发和生产相关的装备和产品,如煤气室、致命的材料等等。尽快杀死大量无依无靠的无辜者的活动,已经在相当程度上成了日常生活中的例行之事;焚烧尸体的恶臭气味则成了工作环境的一部分;对这些尸体的处理则成了经济运行的成分之一。一旦人们的头脑面对这种情况,并且要处理这种情况,那么必然会问:这怎么可能?人们怎么能过着以此为惯例而不是打击这种惯例的生活呢?切莫说追求这种生活了,这种生活怎么能忍受呢?

战后,这场战争的某些积极参与者们就灭绝营中所发生的事情为自己开脱罪责时,为可能的答案开了个头。他们说,他们只是奉命行事;责任在他们的上司,他们只是做了要求他们做的事。在战后,这类(敌人的)辩解从未被承认是他们行动的理由,但作为说明,人们对待它们很认真。也许存在某种类型的人,他很容易受权威的影响,而且他实际上会按照命令或者合法权威的指示去做任何事,无论这事多么令人讨厌、多么骇人听闻。也许,德国的集中营一直能招募足够数量的这类具有这种人性特

点的人,结果,它们总能毫无困难地运转。如果是这样,那么,这类人的存在就是一个具有重要社会意义和政治意义的事实,对他们的识别就成了一项需要马上关注的任务了。

米尔格拉姆的实验就是为了识别这些人并指出他们的大概人数和分布而设计的。根据我所参照的这些实验本身来看,我猜想,可以说它们在这方面取得了成功。

解 释

米尔格拉姆的那些实验只不过是大量社会心理学实验中最引人注目的实验,它们展示了个人容易受各种社会压力的影响。米尔格拉姆考虑了实验对象的行动,其他工作人员在有关实验对象所表述的信念和价值观方面,甚至在他们对物理量(例如长度)的估计方面,取得了相同的惊人的结果。米尔格拉姆还考虑了权威效应,其他工作人员则分析了同等的人(亦即某个人所隶属的群体的其他成员)的类似的强大影响。 [76]

米尔格拉姆本人实际上修改了他自己的实验,以便研究同等人群体之成员的舆论的力量。他把他的研究对象置于一个负责操作电击机器的小型机构之中,并且授意这个机构的成员与实验者的指示相对抗,这样,这个研究对象会在权威的劝告和同等人的劝告之间左右为难。在这些条件下,实验的完成率的确从超过60%降到了很低的水平:同等人群体在很大程度上抵消了实验者的影响。另一方面,当组建这个机构是为了支持实验者的指示时,实验的完成率会猛增到90%以上。个人易受同等人群体影响的这种迹象,是与许多其他系列实验的结果

相一致的。

不过,米尔格拉姆的研究主要关心的是对权威的服从,而不是简单的从众或对某个群体的规范和实践的仿效。这的确就是我在本书中介绍米尔格拉姆的研究的原因。米尔格拉姆证明,实验对象承认某个科学家的权威,并且服从他的命令。当米尔格拉姆授意实验者要表现得像一个外行人,并且完全以外行人的方式下达其命令、指示和要求时,实验的完成率降到了20%左右。显然,实验者所行使的很大一部分权威来自人们对他的这种认识:他是一个科学家,是有资格并且有能力在实验室环境下对各种事物提供指导的人。

在理性的世界里,所有科学家都能懂得米尔格拉姆的研究的意义。这种研究暗示着他们具有权威,并且栩栩如生地例证了这种权威所具有的潜力。不应当轻视这种研究,这是一个大问题。对米尔格拉姆实验的认识,对它的某种形象的持续记忆,都是对这个问题的分量的一种暗示。

但另一方面,如果把米尔格拉姆的这种相当简化的描述全盘接受下来,也是非常错误的。对于米尔格拉姆在社会心理学方面的详细讨论,必须提出许多问题,这些问题包括,应当怎样解释他的结果以及它们的哪些资料也许可以参照,等等。也许,人们会提出一些彼此对立的解释,从而有人可能提议,为了对它们进行裁决,应当做进一步的实验。事实上,相当少的进一步实验是按照米尔格拉姆的模式进行的:具有30个开关的电击机器并没有成为社会心理学实验室的标准设备的一部分。这种变化的一个理由是,这项实验提出了一些重要的伦理学问题:它对研究对象有极大的压力,并且是通过长期和蓄意的欺骗来施加这种压力的。社会心理学不断面临一些根本性的伦理二难推理;

[77]

随着岁月的流逝,它变得越来越谨慎,以免接近这些二难推理。米尔格拉姆经过适当的考虑后认为,在他那个时代特定的环境下是对的,不再那么容易被采用了。不过,米尔格拉姆的研究结果在社会心理学中仍是一个标准的参照点,这一结果的确切意义仍然不断引起争论。

本书不是一本社会心理学教科书,我并非试图要描述有关米尔格拉姆研究的解释中所涉及的诸多难点,而且确实,即使我希望这样做,我也没有这种能力,但我的确觉得必须阐明两个基本点,在涉及类似米尔格拉姆那样的研究时,总应当记住这两点。

第一,简单地把他的发现当做“服从权威的事实”接受下来恐怕是错误的。任何实验发现都无法对它们自身作出解释,也没有任何有关它们的特定解释能避免遇到难题。当实验对象们出于对权威的服从而做那些事时,正是米尔格拉姆的理论在他们那里起作用。我认为,这是一个不错的理论:米尔格拉姆为人们接受它而不是接受别的理论提供了完备的理由。但是,我们还不能把它当作一个得到了决定性证明的理论接受下来。此外,正是这个理论所使用的一些词汇引起了许多进一步的问题。实验者的“权威”究竟是什么?它是以信任关系或统治关系为基础的吗?它是否像是某种个人财产?抑或它是某种与实验者的角色联系在一起的东西?如果实验者不安地发出命令,那么,会出现什么情况呢?如果他透露 he 自己是惟一按照命令行事的人并且对实验不怎么了解,这时会出现什么情况?如果当受害者因痛苦而大叫时他可能怀疑有什么地方做错了,这时又会出现什么情况?实验者表现出的这些行动是否有力地毁掉他的权威?如果真是这样,对这种权威的基础又意味着什么呢?那么,

再假设一下,实验者的权威的确是实验中服从现象的原因,这里又有一个问题:它是怎样起作用的呢?它将在什么样的环境范围内保持其影响?这个逐一关上一系列开关的进程,会慢慢引起实验对象愈来愈严厉的行动,这些行动是由实验者的指示直接和一下子引起的吗?如果不是,为什么?类似地,实验者的到场是这个实验的一个因子,众所周知,当以某种物理方式把实验者(78)与实验对象分开时,服从的趋势会减弱,为什么这样一来这种服从趋势会减弱到某种程度呢?如果权威在一定范围内的减弱本身似乎是适当的,这对权威的本质又意味着什么呢?这类必须要问的问题还有许多,对于其中的某些问题来说,在我们现在对人类行为的理解框架中,存在着似乎合理的答案;对于其他问题,则没有这样的答案。因此,虽然可能有充分的理由说,米尔格拉姆的研究对象们服从权威,但我们仍可能会断言,这样的论说方式是不正确的。即使我们仍然承认它是正确的,我们也必须认识到,我们对我们的这么说意味着什么并不十分清楚。

第二,存在着这样一个问题,即已被认可的关于米尔格拉姆结果的解释,在其他时代和其他情况下,对其他人来说真正会意味着什么。我们姑且假设,在20世纪60年代,大量美国公民完成电击实验是正确的,从而揭示出他们很容易受某个科学权威的影响,这告诉了我们什么呢?它是否预示人的本性使得我们容易受专家的影响?或者,这是否暗示着美国人让他们的孩子遵从权威?我们是否只有在谈到涉及米尔格拉姆实验的科学权威时应当小心谨慎?接下来还有一个关于时间的问题:由于某些人在某一时刻是顺从的,我们是否能推论出他们在以后的某一时刻还是顺从的?能否推论出其他人在以后的某一时刻也是顺从的?我们怎么能知道,例如,这不是战时体验和如此之多的

人不得不过军事生活的影响,正是这种体验和生活方式导致了米尔格拉姆观察到很高程度的服从?

这是一个深层的知识的**可投射性问题**,我已经在前面的一章阐明了这个问题。它最一般的形式就是归纳问题本身:如何能从过去已经发生的事情推知未来的情况?我们怎么知道电子在下一个星期和这个星期的活动是一样的?我们怎么知道我们至今尚未遇到的电子会像我们已经遇到的电子那样?这的确是一个既让物理学烦恼也让社会心理学烦恼的问题,而且,还没有什么人对这个问题提出一个令人满意的答案。

不过,像在其他许多人文科学中一样,在社会心理学中,这个问题还有一个方面与物理学领域中所遇到的情况的程度是不同的。对于电子,我们也许没有特别的十分把握相信它们会以与过去同样的方式活动,但是至少,我们还没有看到明确的迹象说明,它们不会这样。而另一方面,对于人我们却可以看到这种迹象:我们知道,人的行为随着环境差异和文化差异,的确会表现出很大的可变性,而且在这种行为中确认不变量的尝试,很少有什么成功的记录。 [79]

就一个具体的实验结果而言,如果我们可以给它提供其他一些相关的证据,而且,从实践的角度讲,它是可重复的——尤其在变化的条件和环境下是可重复的,那么,我们就会对它具有普遍性和重要意义充满信心。赋予米尔格拉姆实验以非常普遍的意义是很吸引人的,因为它与社会心理学的其他实验和发现很一致,而且,它有助于理解人类历史上如此之多不同的令人感到沮丧的事件——这些事件出现在、而且的确往往是出现在很广泛的文化范围内。另一方面,这些情况也是告诫我们从实验中进行推论要小心谨慎的理由。

据我所知,最近还没有人重复进行米尔格拉姆的研究。即使社会心理学家想重复,这种重复大概也不可能,因为这个实验现在如此著名,以至再想进行那样一系列成功的欺骗恐怕是不可行的了。不过,最近有人重复了一系列非常相关的实验。20世纪50年代,S.E.阿希(Asch)证明了如何可能通过社会压力从根本上改变对长度的估计。在实验中,实验者把某个人安排在一个(实验者的协助者的)群体之中,要求他们估计一根绳子的长度。如果这个群体的其他成员都在很大程度上过多地估计绳子的长度,那么这个实验对象也会坚定地朝这个方向走,并且同样会过多地估计绳子的长度。这个发现在整个50年代和60年代确实无疑地被其他实验者重复获得,而且被看做是个人有普遍服从群体观点的倾向很有说服力的证据。但是到了1980年,在英国重复了这个实验,用了396个学习自然科学的学生作为实验对象:只有一个实验对象的估计与错误的大多数相一致。^②如果对1980年的这个实验比以前的实验有更多的理解,那恐怕是错误的,但是它的确使我们知识的局限凸显了出来。对于任何社会心理学实验,我们都无法信心十足地说,下一次做这个实验时得出结果,不会与到那时为止所得到的所有以前的结果相矛盾。

科学的权威

米尔格拉姆的结果确实是惊人的,但对待这些结果必须小心谨慎,也就是说,要像对待所有其他实验结果那样对待它们。而且,它们所涉及的人类行为的事实,增加了这种观点的说服力

和重要性。但是,我并不打算把这些结果埋葬在一堆限制和条件下,如果这样做,人们就可能会对它们持怀疑态度,并且会把它们忘记。米尔格拉姆所描述的情况的确出现了,他对所出现的情况的描述方式能够满足实践目的的需要。似乎有理由承认,他的实验对象非常顺从他们认为是科学家的那些人。他们之所以顺从,在很大程度上是因为那些人被认为是科学家。人们肯定会认为,这是有可能赋予科学家的信任和权威之潜在力量的一种象征,是人们业已做好了准备从而可能接受科学家对情境的界定的象征,而且也是科学家对行动的建议可能会被落实的象征。此外,假如我们了解我们身边的科学的地位和人们对它的普遍态度,那么,说科学在今天所受信任的程度以及其权威被认可的程度可与米尔格拉姆实验时的情况相媲美,看来似乎是合理的。 (80)

无论怎样,都应当把米尔格拉姆的研究看做是对拥有科学权威所产生的影响的一种暗示,并且是对它有可能扩大的潜力的一种警告。

科学家应当怎样对这样一种警告作出回答?一种方式就是,把权威看做是某种科学偶然获得的东西,某种公众给它注入的东西,科学家们自己也许是在无意之中或未加思索的情况下接受了它。从这种观点看,米尔格拉姆的研究对于科学家们的价值就在于,它会使人注意与科学家所拥有的权威相伴的一些危险,并且暗示他们迫切需要摆脱这种权威。从这种观点看,问题在于,要鼓励人们对科学家作出反应,但只能通过他们合理的论证和可证明的发现作出反应,并且不要再把科学家当作是必须应当依赖的权威了。

在现代的民主社会中出现这样的反应是很自然也很容易

的,因为在民主社会中,一般的思维方式都是个性化的和反权威主义的。米尔格拉姆本人就是以这种方式对待他自己的结果的,他引用社会哲学家哈罗德·J.拉斯基(Harold J. Laski)的话说:“如果我们渴望过某种并非没有任何意义和重要性的生活,我们要做的就是,不接受任何完全是由于来自传统、惯例或权威而与我们的基本体验相矛盾的东西。”^⑤

当然,这些话表达了一些在科学家本人的思维中和科学哲学文献中牢固树立起来的理想。毕竟,关于科学知识的公认观念是,科学知识是精神健全的个人与自然相遇的直接结果。一个可信赖的观察,是任何有正常感知能力的个人都可以进行的观察。一个可接受的定律或理论,是任何有正常推理能力的个人都可以证明的定律或理论。按照理想的观点,正如人们一般所认为的那样,整个科学都应当以这些个人的感知和证明活动为基础。之所以应当如此,乃是因为,如果这样,科学就只是建立在理性和经验的基础之上,并且可以免去权威、教条和类似的弊病了。这样,科学就成了一种可以通过启发使人们理解的知识形式,而不是必须强加于人或者由于轻信而被人接受的知识形式。这是一种可以被一个社会中的任何人接受的知识形式,这些人除了他或她自身的感知能力和推理能力有差异外,在其他方面都是同等的。

这就是**理性主义**的科学观,按照这种看法,我们每一个人都有机会通过我们自己对自然的感知和我们自己的推理能力获得知识,而且我们每个独立的个人都能够以我们所知道的东西为基础,以合理的和可信赖的方式从事活动。这是一种理想的科学观和科学知识观,它非常适合于民主的个人主义社会的理想;而且,这是一种著名的并且具有深远影响的想法,对此没有什么

可怀疑的。只要回顾一下米尔格拉姆的研究,人们就可以明白,这种科学观试图避免什么,以及任何对它的改变所隐含的危险。或者,人们可以回顾一下前科学的知识体系,这种知识体系明显地带有教条和权威主义的色彩,而且可以回顾一下维持这类知识体系的社会。大部分科学的英雄史(亦即那种突出伽利略反对天主教会和类似事件的科学史),恰恰把科学描述成为一种反权威主义的运动,它要使人们不仅在行动方面而且在理解方面摆脱令人窒息的压迫。对于任何对科学及其历史持有这种观点的人来说,一个科学家可能惟一期望的恰恰就是非常适当地服从某个穿白色外套的人,或者服从某人名字前的某个头衔或以某人的名字命名的学问。这样一种期望代表着科学事业中的一种堕落,甚至可以说是一种初期的腐败。

当然,问题在于,把这种科学的理想与实际存在的情况联系起来是非常困难的。我们有一个巨大的科学教育体系,在其中,心甘情愿地把自己个人的想法、观点和批评撇在一边,而服从老师的权威似乎是必不可少的。而且,在科学中脑力劳动的分工程度很高,这似乎又要求一个人服从另一个人的感知、推理和建议,这种服从完全基于后者的地位、或者以他命名的学问,以及它们所暗示的他在认识方面的权威。在前两章中我的确说过,按照我的观点,科学的制度结构是建立在权威关系的基础之上的。我曾试图说明,没有这样的关系,研究就不是一种可行的活动,如果没有这样的关系,整个系统就会由于信息超负荷而垮掉。考虑一下这种假设,即科学研究与看起来的情况相反,能够设法以某种与理性主义的观点相一致的方式进行下去,即使该假设是错的,仍然存在着这样一个问题:科学是怎样与其他制度和一般公众互动的? (82)

请考虑一下我们现代社会中科学家和科学专家的总体的分布,以及他们的工作范围。考虑一下他们作为顾问在企业 and 政府部门中的活动;他们在诊断和治疗中的作用;他们作为法庭科学家或其他类的鉴定者在法庭上出庭;他们对农业和环境计划的参与;他们与军事联系在一起。现在,把所有这些活动中的权威和信任排除,并且,问一下这些活动是否有可能继续进行。那么答案肯定是:不可能。专业化的专门知识,正是通过权威关系结合到它不同的、多种多样的社会应用之中的,除此之外,难以想象还会有什么别的办法可以运用。

我们并非习以为常地认为,信任和权威是知识在社会中分布的一种特性,因为习惯上,我们在工作时持有一种非常个性化的关于知识的形象,这种形象并没有说明现代社会中脑力劳动的分工,更没有说明这个更加基本的问题:知识永远是公共财产,永远是由社会而不是由私人占有的。当把某个孤立的个人作为注意的中心时,知识和以知识为基础的行动,可以非常简单地彼此联系在一起。例如,如果某人对欧几里得几何学的了解一直到第二十定理,那么,我们就可以直截了当地说,他处在证明第二十一定理的位置上:他知道了证明所必须知道的所有知识。然而,不妨想象一下,这种知识分布在一个社会的不同成员之中,某些人知道某些知识,其他人则知道其他知识。对这个社会我们就不能说,它足以证明第二十一定理。以这种方式把这个社会想象成一个放大的个人,会被人们极大地误解。假设不同的个人具有一些不同的必要知识,他们彼此不认识,或者不知道怎样才能相互找到。或者假设,他们彼此互不信任,或者不知道如何核实彼此的可信任程度。在这两种情况下,第二十一定理将可能继续得不到证明。进行这样的证明所需的专门的知

识,可能已经存在于社会之中了,但并没有出现在必不可少的内部安排——必不可少的社会关系之中。个人也许对数学有足够的了解,但对他们自己却没有足够的了解。

不能简单地把某个社会成员的知识亦即他们特有的能力和个人的信念加在一起,来定义“这个社会知道什么”。在现实中,可能根本就没有把所有个人的贡献总汇在一起的方法。我们应当抛弃这种思维方式,转而去观察有知识的个人在社会中实际上是怎样彼此联系的,以及他们是怎样彼此互动的。社会中所分布的各种能力和信念的运用,取决于那些能力和信念的一个个拥有者们彼此是怎么联系的,以及他们是怎样互动的。社会中的知识并非单纯地是许多思想、概念和程序。它是系统地组织在一起的思想、概念和程序,并且是由系统地组织在一起的人加以传播的。在任何时候,认识的可能性都取决于作为知识传播者和知识化身的人的组织。无论人们是考虑在理性方面证明一个定理或证实一种猜想的可能性,还是考虑在实践方面建设一座核电站的可能性,都是如此。 (83)

组织是从社会关系中建立起来的,这种关系包含了信任和对权威的承认。正是这种基于信任和权威的社会关系,使专业化的知识可以从社会流向它得以应用的地方,并使有多种来源的知识和能力在这些应用之处结合在一起。知识是专注于社会秩序的特定方面的,而获取知识的通道要通过信任和权威关系来维持。无法再能通过个人从自己的记忆中收集的东西,可以从某个可信的知识来源中收集。信任和权威是一个巨大的交流系统中的导线,这个系统使得社会中专业化的知识可以得到普遍的信任并且可以得到普遍的应用。有知识的个人通过这些导线实现互动。社会中直接的以知识为基础的能力,既是这种线

网的产物,也是这种线网所联结的具体的专门知识的产物。

作为为某个具有高度脑力劳动分工的社会服务的专家,科学家们必须拥有和使用权威。而且他们确实拥有并在使用这种权威。回顾一下科学家们最初获得这种权威的时期,并且弄清楚这种获得所包含的意味,是很有意思的。我们必须回过头来看看 19 世纪,看看科学自身被确立为一种职业活动、“科学家”这个术语越来越多地被用来描述科学的实践者的这个时期。在这个时期的初期,认识的权威主要由教会拥有;在这个时期的末期,这种权威转到科学这边来了,至少就经验领域的知识而言,情况是如此。科学家们提供了世俗的和非人格化的关于自然的看法,反驳了神学家和神职人员对它的批评,并且反过来成功地打击了神学家世界观的那些主张和假设。有一段时期,科学家与牧师之间显然存在着紧张和冲突,他们各自捍卫自己关于宇宙的观点,并且对其他观点提出质疑。这种情况在这一时期清晰可见。例如,在英格兰,可以看到,在 19 世纪下半叶有一大堆有关“宗教与科学的关系”、“科学与基督教神学作战史”、“宗教与科学冲突史”以及类似论题的著作。显然,两种宇宙观发生了冲突,而较老的宗教观点在交战中表现得比较糟。

那么,那时为什么会有这种抵触?为什么科学成了最大的赢家?也许可以论证说,新的、世俗的知识和理解完全具有优势,并且把有理性的人从其他对实在的宗教解释那里吸引了过来。当然,也可以像我已经论证过的那样论证说,科学文化及其对物理自然完全世俗的非人格化的说明,与这个新的工业社会中新兴的阶级是非常志趣相投的,而且他们的支持对决定事情的结果起了一种关键的作用。无论看待问题的这两种方式中的哪一种都暗示着,在世俗世界观的宇宙学和僧侣世界观的宇宙

学不可避免的冲突中,占优势的必然是科学,而且认识的权威必然会落在科学家的身上。

不过,关于这个问题还不仅仅是这些。先考虑一些与上述并不完全相符的观点。首先,科学家们在19世纪初开始把他们自己组织起来,并且发展了许多特有的思考自然的方式,我们现在承认这些方式是科学的,这时,他们根本没有看到任何世界观的冲突。他们中的许多人实际上认为他们所做的是对基督教神学的一种支持;他们有时把他们的工作称作“自然神学”,并且以为,它可用来证明神意在自然界中的作用。其次,即使在这个世纪后来的时期中,许多科学家明确地对神学的主张和相关的经文和教义持批评态度,但在大多数情况下,这些科学家仍然是基督徒:只有那些最好战和最激进的人才觉得他们自己是在提倡不可知论或无神论。最后,在转向20世纪时,这场交战接近尾声,科学家和神职人员大都放弃了争论,很难确切看出哪些思想取得了胜利,或者哪些学说被抛弃了。基督教仍在缓缓地迈着沉重的脚步;英国圣公会教徒所接受的教规还像以前一样多。科学继续它的发展;它的许多成员仍然接受教规。宇宙学的纷争实际上并没有解决;没有签订任何停战协议。只不过,每个人似乎对这场论战都失去了兴趣。

所有这一切导致历史学家弗兰克·特纳(Frank Turner)指出,这场冲突最初就不应该看做是思想的冲突,而应看做是职业的冲突。^④当科学家们完全组织起来,并且认识到自己这一行是具有某种行业利益的职业时,他们自然就要寻求社会地位、庇护人、财政支持以及工作。他们获得这些的主要障碍就在于,他们中的相当一部分人已经被牧师、被与他们的认识权威相并行的东西的制约了。科学家和牧师发现,他们不可避免地要彼此进

行竞争。科学家在他们自己的发展过程中与牧师的利益发生了冲突。而牧师认识到了这种威胁,并且发现他们自己与新的科学学科的主张是对立的,因此,正如 T. H. 赫胥黎(Huxley)指出的那样:“希望破灭的神学家们就像被掐死的毒蛇躺在赫拉克勒斯*身旁那样躺在科学的摇篮旁。”^⑤简而言之,科学家们认识到需要认识权威,并且积极地争取这种权威,为此,他们损害了牧师的利益。牧师遇到了他们可能会遇到的最大的威胁,最终他们输了。

根据这些来考虑,不同的宇宙学之间并没有不可避免的冲突。只有当不断扩展的科学职业发现自己被旧的职业亦即圣职所限制、并且被它的控制和约束所困扰时,才会有作为职业宣传一部分的这样一幅图景:出现了不相容的世界观。这幅图景是用来批评已确立的宗教及其代言人和代表人物的,而不是要对私人的信念和思索提出质疑。它是这种尝试的一部分,即把科学确立为社会中经验性专门知识的一个合法的储藏所。一旦这种尝试成功了,而且科学家们拥有了他们认为足够量的权威、地位和支持,对立的宇宙学的这种冲突就不那么具有吸引力了,并且会在这种背景下逐渐消失。对于牧师们来说,他们不得不屈从于这种不可避免的局面,并且接受一个虽有所降低但仍然重要的社会角色,并且小心翼翼避免与新生的科学专家在技术和

* 希腊传说中最著名的英雄,宙斯和阿尔克墨涅(珀尔修斯的孙女)的儿子。据传说,宙斯在阿尔克墨涅临产时决定,要让这一天诞生的英雄成为希腊的统治者。但宙斯善妒忌的妻子赫拉使了法术,推迟了赫拉克勒斯的出生时间,而让多病的欧律斯透斯先出世,并成为国王,这样欧律斯透斯就注定要成为赫拉克勒斯的统治者。当赫拉克勒斯出生时,赫拉马上派去两只毒蛇想致赫拉克勒斯于死地,但却被刚出世的赫拉克勒斯掐死了。——译者

经验问题上交锋。

特纳引证了大量更具有军事职业特点的自然科学家的战略,他们运用这些战略抨击牧师的权威并寻求提高他们自己的权威。其中的一项战略对宗教权威的所有这种尝试,亦即声称有能力影响和控制经验事件,提出了挑战。重要的是要记住,在19世纪,甚至在最重要的宗教派别的最高层,仍有人作出这样的断言。牧师常常把歉收、自然灾害以及疾病的突然蔓延解释为是神对罪恶和人类作孽的惩罚,并且指出,遵守教会的道德说教也许能遏止它们。如果失败了,人们会期望祈祷的力量,他们会在自己牧师的指导下,祈祷神灵减轻他们的不幸并使他们交好运。据信,上帝是按照干涉原则而不是放任原则管理他的宇宙的:根据从较低的管理层例如主教或红衣主教那里收到的备忘录或请求,上帝也许会选择在世界上采取某种行动,以减轻某种痛苦或避免初露端倪的灾难。特纳考察了在19世纪50年代和60年代,宗教统治集团的最高层如何把祈祷公式化,以寻求通过祈祷减少霍乱、收获时节过多的雨水以及牛疫,等等。他用文献说明,1871年,当威尔士亲王因感染伤寒而卧病不起时,为他所做的祈祷很快把这位亲王从死亡的门槛上挽救了回来,有人欢呼说,他的康复是对祈祷的力量的证明,而且他的痊愈成了牧师行业的巨大成就。^⑥这正是职业科学家觉得难以容忍的那种事情,因为它增强了与他们相竞争的职业在经验问题方面的权威,并且把公众的注意力从应急的技术方法那里引开了,而恰恰是这些方法才能够给人们呈现出减轻他们痛苦的真正希望。杰出的自然科学家坚持不懈地对有关祈祷的效应的主张提出异议;他们甚至提出并且至少有一次实际完成了一些实验和统计工作,这些实验和统计就是为检验那些主张而设计的。不用说,

[86]

科学家们找不到祈祷有效的证据。但是牧师界却找到了对上帝以某种适当的方式干预世界的统计分析的理解。

在抨击神甫和牧师特定的主张和断言的同时，科学的代言人提出了一种关于知识的本质的观念，这种观念就是为了使科学合法化，并对宗教学说提出质疑。这种观念亦即现在广为人知的“科学自然主义”，坚持认为知识应完全以观察和实验为基础；知识不应有任何教条和形而上学因素，因而也不应有任何纯理论术语和抽象观念；它应当完全诉诸理性而不是诉诸信仰；它的地位就是一种预见方法，而不是真的展现宇宙的本质。许多出类拔萃的科学家，如 T. H. 赫胥黎、约翰·廷德尔 (John Tyndall)、W. K. 克利福德 (Clifford)、弗朗西斯·高尔顿 (Francis Galton)，以及在这些人中也许最著名的约瑟夫·胡克 (Joseph Hooker)，都使用了这种观念来赞美科学，贬低宗教学说的价值。牧师们明确地诉诸信仰和权威，并且认为，既要维护形而上学观念，也要维护关于绝对真理的主张。按照科学自然主义的学说，所有这些都是批评宗教的理由，而且，所有这些东西都在自然科学家的论战中被揭露了出来，并受到了抨击。应当补充一下，人们并没有依据科学自然主义的反权威和反理论的价值观，对科学本身进行系统的和果敢的考察：这种学说主要是用来作为一种反对外部对手的武器。一种反权威的意识形态被用来作为一种为权威而奋斗的武器：它的确是一种很好的武器，因为在战斗的开始，依赖权威的正是科学的对手。

最后而且也许最重要的是，新的职业科学家们都在谋求可能会给他带来权威的职位。尤其是，他们试图渗透到教育体系中、渗透到学院和大学中去，这又会损害牧师的利益。教师的职位和学术机构中的职位使科学家和他们的学科有了地位，使得

他们的职业得以繁衍,并且,可以推进这一目的,即向有可能应用技术性的专门知识的所有社会领域扩展。但是,这些职位必须通过与宗教群体的斗争才能获得,因为在当时,宗教群体控制着教育体系:这些斗争包括,提倡取消大学中的神学考试和公立学校中的一些非正式要求,反对地方上的教育委员会在1870年的教育法颁布以后实施的控制,以及要求所讲授的科学应当是职业科学所界定的科学,等等。^⑦ 弗朗西斯·高尔顿希望,通过夺取牧师在教育机构中的职位,并且在政府工作中获得相应的职位,有可能在“整个王国中”确立“某种科学教士的职位,他们的崇高责任在最广泛的意义上关系到这个民族的健康和幸福,他们的酬金要与他们所发挥的作用的重要性和多样性相称”。^⑧

总的来说,特纳的研究所暗示的、而且的确许多关于19世纪科学的相关史学研究所暗示的就是,认识权威并没有一下子就落入刚刚兴起的科学职业上。实际上,科学家们要拼命去争取这种权威并为这种权威而奋斗。他们要努力确立他们自己的“某种科学教士的职位”,树立他们自己在社会等级制度中的高层地位——毫无疑问,这部分是由于他们注意到了相关的“酬金”,但另一部分原因也是由于,他们认识到,如果要想使他们的观点具有可信性、他们的建议能被人们重视,这样的职位是必不可少的。神甫的角色既是他们所抨击和批评的角色,也是他们竭力效仿的角色。

所有这一切充实了前面所论证的内容。不能认为,权威是由于偶然或者由于外部的作用而附加在科学之上的,也不能认为它现在对科学家在社会中的正常作用造成了某种威胁。科学家们并没有偏离他们凭借理性说服人的适当角色,以令人难以觉察的方式转而去做较为容易但也不太受尊敬的工作,这种工

作会使他们丧失权威的地位。从一开始,科学家们就是以权威为基础来建立他们在社会中的地位。

[88] 毫无疑问,他们看不出有别的选择。他们生活在一个等级十分森严的社会中,这个社会就是以这样的方式运转,如果他们拒绝了任何权威地位,其他人就会来填补这个空缺。然而,很难想象,科学家们曾经在其中寻求确立他们自己地位的任何社会,它们的情况可能已经有了本质差异。新的科学职业日益成为一种专家的职业。在这些条件下,科学像一个经验性和技术性的专门知识的储藏所那样,直接地为社会提供服务。不过,专门知识和认识权威是同一个硬币的两个不同的侧面。难以理解,怎么能只有其中的一面而没有另一面。

如果谁都不承认其他人的认识权威,那么每个人就必须要有同样的知识。另一方面,如果我们将从事专业化和脑力劳动的分工中获得好处,那么,对其他人所说的话的直接检验和核实,就会被这样一种关系所取代,这种关系包括信任和对那个人的权威的承认,即使这是在一个范围狭窄和经过仔细界定的领域。在一个专业化的社会中,比较理想的是每个人都能从只需拥有少许的知识中获益,在这里,恰恰是由于认识权威取代直接知识才会导致效率的增长。一个专业化的社会,就是一个具有复杂而精致的认识权威系统的社会。

权威及其显而易见的潜力的存在导致了真正的二难推理,这个二难推理现在应该清楚了。一方面,权威及其显而易见的潜力的存在,似乎是维持我们现在的知识分布和脑力劳动分工的一个关键因素。从更普遍的意义讲,毫无疑问,可以证明,这种存在对于维持体力劳动的分工、对于维持我们所有人都依赖的高度有序的社会制度的运转是必不可少的。另一方面,这

种存在又象征着一种明显的危险——这种危险，正如米尔格拉姆的研究戏剧性地表现出的那样，使我们接近于一种既需要权威又要求服从的关系。米尔格拉姆研究的某些结果的价值就在于，对每个生活在专业化社会的人都提出了一个问题：在这样一个社会中，那些有适当知识并且完全负责的个人，他们的判断和行动能起什么作用？我猜想，答案必定是，他们的作用肯定是非常有限的，而且没有理想上所希望的那样重要。

当然，这是许多人提出的批评，他们不喜欢我们现在的专家统治的社会及其愈来愈专业化的趋势，并且为之感到悲哀。这的确是既正确又重要的批评。但它的实际意义又是什么呢？转向一种现实的观点的困难，亦即许多批评者都拒绝大胆面对的困难是，有知识和专业化是无法分开的。的确，有少数人愿意退回到无知，只要这样做对获得可能的个人之间的平等和一种可靠的生活来说是值得的。这种态度，至少像相反的观点一样，是前后一致的，相反的观点承认专家是整个权威等级体系中的一部分，而且把对专家恭顺的服从看做是一种本分，并进而看作是在价值观中具有很高地位的东西。但是，大多数人想寻找一种与这两种对立的观点不同的观点。寻求这两个世界中最美好的东西，亦即没有那些弊端的专业化的优点和没有那些危险的权威的益处，当然是很有诱惑力的。这将导致人们把权威看做是生来就具有双重作用，并且会讨论它的“明智的利用”和“在适当的范围内”维护它的重要意义。可惜的是，在我们的社会中，对于这里所谓的明智是什么以及应当注意的范围是什么，并没有明确的一致意见：我们对这类问题确实有深刻的分歧。只要这种分歧存在，我们对待权威本身的基本的直观态度，可能也就会继续存在分歧。

〔154〕 注 释

① S. 米尔格拉姆:《服从权威》(*Obedience to Authority*, New York, Harper & Row, 1974 年版)。

〔155〕 ② 史蒂文·佩林(Steven Perrin)和克里斯托弗·斯潘塞(Christopher Spencer):《阿希效应——它的时代的一个产物?》(“The Asch Effect—A Child of Its Time?”),原载《英国心理学学会会刊》(*Bulletin of British Psychological Society*),1980 年,第 32 卷,第 405—406 页。

③ H. J. 拉斯基:《服从的危险》(“The Dangers of Obedience”),原载《哈珀斯杂志》(*Harper's Magazine*),1929 年,第 159 卷,第 1—10 页。引文见 S. 米尔格拉姆:《服从和不服从权威的某些情况》(“Some Conditions of Obedience and Disobedience to Authority”),原载《人际关系》(*Human Relations*),1965 年,第 18 卷,第 75 页。

④ 我以 F. M. 特纳的《科学与宗教之间维多利亚式论战的职业因素》(“The Victorian Conflict between Science and Religion: a Professional Dimension”)作为以下论述的基础,该文原载于《伊希斯》(*Isis*),1978 年,第 69 卷,第 356—376 页。

⑤ T. H. 赫胥黎:《文集》(*Collected Essays*, London, Macmillan, 1894 年版),第 2 卷,第 52 页,转引自 F. M. 特纳:《科学与宗教之间维多利亚式论战的职业因素》,第 358 页,注 3。

⑥ F. M. 特纳:《降雨、瘟疫与威尔士亲王》(“Rainfall, Plagues and Prince of Wales”),原载《英国研究杂志》(*Journal of British Studies*),1974 年,第 13 卷,第 46—65 页。

⑦ F. M. 特纳:《科学与宗教之间维多利亚式论战的职业因素》,第 372 页,注 3。

⑧ F. 高尔顿:《英国科学家:他们的本性与自然》(*English Men of Science: Their Nature and Nature*, London, Frank Cass, 1970 年版),第 260 页。

第四章

社会中的专门知识

科学主义

在所有现代社会中,现在已经确立了科学在认识权威方面的主导地位:在这些社会中,什么可以看做是经验知识,与科学家和相关的专家允许这样看的那些东西是什么有着密切关系。但是,科学的权威并非是无限定范围的。科学不能扩展到道德的王国,在人类行为领域和人类选择领域,许多人仍会对它提出质疑。而且还有无数明显的经验问题,对于这些问题,科学权威实际上只是徒有其名。想一想下个月的天气,或者衰老和死亡的问题;或者更一般地,考虑一下所有这些科学领域中大规模地进行的那种研究:这实际上是一种微妙的暗示,即人们感觉到了现有知识的不当之处,感觉到它并不能对所有经验结果作出断定。反思一下我们仍然生活在一个极为复杂和我们并不完全了解的世界上,就必须承认,在所有自然科学中存在着大量未知的事物,这是一种常规的情况。

在某个给定的社会中任何给定的时期,对于科学权威的范围总是有一种人们普遍认可的观点,有一种一致的关于什么存在于这个范围之内、什么不存在于这个范围的说明。但是,这种

界限只代表了一种动态的平衡：它代表了人们在这里进行这种竞争的一种结果，即有些人试图把科学向外推广，有些人则想把科学拉回来或者保持现状。由于这种界限并不是天然的，而只是这两种压力冲突的直接结果，因而，它会随着时间而变化。从历史上看，科学权威的扩展已经成了一种趋势。

关于自然科学家试图扩大他们的知识和技术的合法范围，
(91) 有许多流行的例子。人工智能(AI)运动、或者更确切地说这个运动中的许多科学家认为，人的思维和人的智力能力，可以用计算机程序语言和符号逻辑语言令人满意地加以描述，因为相对而言，大脑就像计算机那样是一种信息处理机。动物行为学家确信，他们有关动物行为的发现可以扩展到描述和说明人类的行为，而且没有理由把人这种动物排除在对一般动物都适用的结论之外。

这类把科学权威扩展到人们现在所承认的它的范围以外的尝试，有时被人们描述为“科学主义”，支持这些尝试的论据被描述为“科学主义的”论据。^①事实上，最经常使用这个专门名词的人，是那些试图使科学权威保留在其界限以内的人；对他们来说，这个术语是一种批评或者是一种辱骂。在他们看来，科学主义就是自称是科学的：一个科学主义的论据，就是一个包含着某种对科学的不合理要求的论据；一种科学主义的态度，就是一种会导致某种科学崇拜并且会错误地把科学当作是惟一可能的理解方式的态度。但是，对于正确和错误、合理和不合理、科学的和科学主义的，人们有不同的看法：对一个群体是科学的东西，对另一个群体来说可能就是科学主义。

有一种非常普遍和重要的批评所谓科学主义论据的方法，这种方法很常用，因而值得从一般的意义上对它加以考察。人

们常说,某个论据是**比喻性的或比拟性的**,它只是根据比拟扩充了现有的知识,接受它就是上了一个比拟的当。例如,考虑一下这一主张:人的大脑是某种形式的计算机,通过计算机对大脑智力活动的模仿,就有可能了解大脑本身作为一个信息处理系统是怎样被设计和编程的。显然,这种主张并非是说大脑确实就是一台计算机。按照英语的习惯用法,计算机是一种有键盘、显示装置或磁带输出的物理客体;大脑则是由颅骨包围着的一个很小的松软的组织。大脑的活动也并不真的像计算机那样:观察一台计算机和观察一个大脑是截然不同的体验。更不可能说,我们归因于大脑的人类活动就是一台计算机的活动。根据所有正确描述的形式规则来看,大脑并不是计算机。说大脑是一台计算机,只不过是一种形象化的说法,也就是说,这是在作一种比拟。也许,为了沟通的方便,我们把社会比喻成人体,并且说它“健康”或“有病”,或谈论某种“急躁”、抢劫或犯罪“传染病”,这是在说某种形式上不正确的东西。当然,非正式地使用这种比拟或比喻的说法,是完全合情合理的。但是,被它们误导以至把它们当作是科学的描述,则是另一回事。批评者们说,当人们承认大脑是一台计算机、或者认为可以很适当地把它当作是一台计算机时,出现的正是这种情况。这样的承认就是误以为一个富有启发性的比拟是一种正确的描述。 [92]

不过,这种论证的问题在于,那种“误以为”比拟就是正确的描述的做法,实际上是已被认可的科学知识的发展和扩展所特有的一个步骤。例如,不妨考虑一下原子理论,这个理论最初把气体描述为是由像台球那样坚固的、悬浮在空中的微小粒子构成的,并且把这些粒子的化合描述为按固定的总数彼此粘连成化合物。这个理论是一个富有启发性的比拟。最初,它可能受

到了批评,就像现在人们对大脑是计算机的思想的批评那样。的确,一个合格的哲学家仍然可以恰当地批评说,原子论仅仅是一种比拟:它只不过是一种学术上的例行活动,没有人真的愿意这样做,但这样做也是可能的。不过,化学的发展正是由于人们更愿意进行比拟,而不是由于他们也许本来就很“严格”。事实上,科学发展的主要推动力就是来自这样一些人,他们把原子当作实在的东西,并且认为这种比拟的意义确实更为丰富。化学原子论者论述和思考物质的方式,超越了“严格”合理的范围。但就他们而言,这种“误以为”的结果就是,要改变什么为合理和什么为不合理的规则。结果,今天我们认为这是理所当然的,即我们应当按照原子论的观点谈论物质:摩尔溶液成了化学实验室的必备物之一;原子的重量按照标准的数据表排列了出来。

整个科学的历史就是经验知识从一个范围扩大到另一个范围的沿革。科学家们发现,他们在发展的每一个阶段都会由于接受了所涉及的“仅仅是”比拟的东西而受到批评。力学的一个重大突破来自于有人把天上的物质看做是与地上的物质类似的,并且认为行星的运动与地球上物体的运动遵循同样的基本规律。当人们把有机化合物当作是与无机物类似的,并且认为它们的形成和结合方式是相同的时候,人们也跨越了类似的门槛。人体与机械系统的类比,在遭到最初的抵制后又被接受了:在按照惯例以这种方式对待神经系统之前,曾有一种非常强烈的反对意见需要克服。最后,涉及到人脑了,在这个领域,科学知识的合理范围还是引起了实质性的争论。大脑(或者,如果愿意的话也可以说心灵)成了最后的堡垒,在这里,那些不可能考虑完全向倔强的科学分析投降的人已经掘壕自卫,他们决定抵制所有进一步的“科学主义的”(或科学的)比拟,并且要阻止人

们把一个极为重要的领域,亦即人的判断和决策领域,并入科学权威的范围。不过,神经生理学和人工智能已经像狼一样满怀希望地在门口嗥叫了。

对于科学研究来说,存在着某种本质上令人乐观的东西。科学家们往往是从他们觉得他们很熟悉而且很有把握的东西入手,并且通过比拟推进他们的研究——他们希望,这种比拟将证明是富有成果的。没有这种乐观的态度就不可能有什么研究。因此,对所有依赖“仅仅是”比拟的推理都加以批评、并且嘲笑它们是“科学主义”,这种批评和嘲弄是荒唐可笑的,因为根据类比进行的论证,对科学本身来说是很重要的。至于那些坚持认为科学恰当地把大脑看做是一台计算机的科学家,不能把他们当作是非科学的宣传者而一笔勾销。另一方面,有一些批评者在科学的边缘徘徊,提防科学主义,准备对可疑的比拟加以奚落,这也未尝不是件好事。因为毕竟,不是所有的比拟都可以信赖。即使已经一次又一次地证明它们在实际应用中是有益的,它们的地位仍然不确定。而且在这种实际应用刚开始时,它们的地位是非常令人怀疑的。因那些把大脑与计算机联系在一起的科学家所从事的研究以及他们在从事这种研究时允许自己进行的推理,而对他们提出批评,这样做绝不是明智之举。但这并不是说,必须承认这些推理是正确的,他们所基于的比拟是有效的。也许,科学家们自己最终会确定,这些比拟不像他们想象的那样富有成果,并且会放弃它们。谁能说得准呢?

通过比拟进行的论证总不是百分之百地可靠的;更糟的是,实际上没有十分令人满意的方式可以说明,对它的信任到底能达到什么程度。另一方面,通过比拟进行的论证是必不可少的:没有它也就没有了活力。因此,人们将不可避免地运用它,并且

使它与不同的可信度相一致。科学家们自然很容易成为他们自己所偏爱的比拟的热衷者,并且会根据所积聚的支持它们的任何证据,作出特别有利的解释:当他们的研究在进行之中时,他们对他们的比拟的信任很可能会超过其他人。这时他们特别容易被人指责为是“科学主义的”而不是“科学的”。也正是在这时,这种指责也许能起到有益的作用,能够对有时是危险的过度乐观和过度自信提出质疑,甚至能减弱这种势头。不可能有什么绝对的支持这种指责的标准:对某个人是科学的东西,对另一个人来说可能就是科学主义,而且可能还没有最终解决这种争端的办法。但是,集体关于在哪里一个争端结束了、在哪里另一个争端开始了的论证,对于我们来说是最为重要的,因为它的结果有效地决定着科学权威在任何特定时期的合理范围。

到目前为止,我只考虑了公认的科学家扩大他们的权威范围的尝试。可是,局外人群体也提出过“科学主义的”主张,他们仿佛在敲科学的大门,想走进来。已被普遍认可的科学的中心,总是被一些工作的阴影包围着,这些工作要求拥有科学的地位,但又不能明确地、毫不含糊地确保它。这类工作的范围,从稍微有点令人怀疑的领域,如心理学,到很容易被人们当作是伪科学而不予考虑的那些领域,如心理分析和系统论等等。很典型的是,这类领域的实践者主要关心的就是被人们承认是真正的科学家,并且能获得相关的利益。在这些领域中,对科学知识的基本特征的关注以及对科学方法和科学合法化的不同特性的关注,比其他领域,如化学和物理学,更为明确也更为强烈。当人们知道自己的领域是真正的科学领域时,他们可能也就不太想问这些问题究竟可能意味着什么了。

局外人对科学地位的要求,可能常常会使那些坚定地为主

流学科从事科学工作的人大伤脑筋。局外人的典型论证是,他们的知识或他们的研究方法与科学所承认的知识和方法是完全相容的,因此,他们本人就是真正的科学家。可以证明,这样一种论证难以驳回,但把它接受下来也是很危险的。

美国的神创论运动提出过一个这样的论证。这个运动是由这样一些人组成的,他们坚持《圣经》对创世的说明,坚持以这种说明为出发点阐述物种的起源和人的起源的观点。当然,这些人知道,在他们的社会中还有另一种关于物种起源的说明被普遍接受了,这就是现代的进化论生物学,有时也被称之为达尔文主义。神创论的观点与现代达尔文主义是不相容的:其中一种观点把生物的产生和发展归因于遗传变异和自然选择,另一种观点则把这归因于上帝。不过,神创论运动的代言人是极富理性的人。他们承认神创论只不过是一个理论,它可能是错的,神创论生物学的知识是可错的,最终人们也许会发现它是有缺陷的。但是,他们说,难道现代达尔文主义不也是一种理论,最终人们不也有可能发现与它相关的一些发现和观察结果是有缺陷的吗?科学毕竟是假定的、可错的知识,而不是绝对的真理。因此,尽管毫无疑问,现代进化论生物学家值得尊敬,对他们的论据也值得认真考虑,但肯定不应允许他们抑制其他观点,并且把他们自己的观点作为坚不可摧的极权主义学说强加于人。神创论者的观点也应当认真考虑,它的提倡者也应当得到尊敬。 [95]

这种论证本身是合理的,不是吗?它诉诸了可信的科学理想,以及宽容和公平竞争的精神,这些在现代的民主制度中是非常重要的。但这里话中有话。看起来几乎不可能作为抽象的论证加以拒绝的东西,变成了几乎不可能当作可行的假设而接受的东西。无论是现代生物学还是神创论生物学都是可错的理

论,因此神创论者断言,这二者都具有某种证明程度。让它们在这种情况下,依据宽容和平等的精神共同存在,让它们的观点都在中学和大学中得到介绍,这样人们一般就会根据它们的说明在二者之间作出合理的选择。让这两种生物学教育按照平等时代的原则进行吧。

现在考虑一下这种公正的建设的实际含义。设想一下这样的情景,数千名教师可能面临着被解雇,数百万美元的研究经费被分散了,有关未来的科学建议和讨论没有明确的基础,这个国家一般的科学意识发生了巨大的变化。对于这类重要的存亡攸关的实际问题,抽象的论证会呈现出某种不同的意义。不用说,如果在美国的生物学教育中广泛应用这种平等时代的原则,那将不是论证的力量的结果,而是戏剧性的政治力量变化的结果,这种变化的出现,几乎是难以置信的。

神创论生物学要求享有科学的地位,所依据的理由是,它的知识与普遍认可的科学领域的知识是相容的。然而,甚至没有必要为了要求享有这样的地位而拥有知识。许多有影响的关于科学的说明,就是把科学描述为一种方法,一种获得和评价知识的方式,而不是把它描述为知识本身。心灵学家要求享有科学家的资格,他们所依据的理由恰恰就是,他们的方法和评价结果是科学的,即使到目前为止,他们还没有产生任何可信的类似实证发现的知识。一个心灵学家也许是一个无知的科学家,尽管如此,他依然相信他是一个真正的科学家。

心灵学是一个寻求研究所谓超自然现象的领域,按照普遍认可的主流科学知识来看,这种现象并不存在。最著名的这类假定的心灵学现象,就是那些涉及超感官知觉的现象,亦即所谓的 ESP 现象,也许可以证明,明显的能够看到大概超出了视

野之外很远之处的能力,或者能够感觉到另一个人在想什么的能力就属于这种现象。心灵学家们已经对这类表面的能力进行了系统的研究,尽管似乎到目前为止还没有什么明确的结果出现,但看起来,这类研究中做得最好的那些与最高的技术标准和方法论标准是符合的:如果的确存在某种“科学的”方法,那么可以说,这类研究与任何例证这种方法的研究是近似的。 (96)

心灵学似乎的确是在争取人们承认,它在科学方面取得了某种进展。有几所美国的大学已经赞助了这个科目,现在,在英国的一所大学中,也有了一个确定的心灵学的位子。也许,最终会设立与这个科目有关的大学课程;甚至会有特别的政府拨款用来发展它最终将开发的技术。然而,这个科目仍然是某种令主流的自然科学烦恼的事物。一方面,完备的方法和完善的推理是科学的关键这一论证难以拒绝:科学家们在公开的辩论中几乎不可能回答说:“不,可以认为科学是教条和前后相承的技术”。另一方面,如果把科学权威与科学方法联系在一起,那实际上就会使得任何人可以要求任何事业享有这种权威。心灵学成了占星术(现在仍有惊人之举)、颅相学(仍然残存着)、不明飞行物学(势头正旺)、未来学(正在成长的事业)以及对花园尽头(可能存在的)仙女的科学研究等等构成的楔形的尖端。我并不是说,科学权威的影响较多和影响较少总是而且不可避免地是件坏事,而是说,已被确立的主流科学的科学家很容易看到科学主流的优势。扩大科学的这种权威的尝试,局外人所做的这类尝试,不可避免地会引起已确立的主流科学令人生畏的抵抗。

最后,重要的是要承认,许多专家或许多公认的专家实际上并没有去争取获得科学当局的认可。他们只是接受了科学的标志、符号和仪式,并由此设法把他们自己打扮得像个科学权威。

一个穿白色外套的人推荐这瓶药丸或那包药片的广告,就是这种简单的科学活动方式的一种适当的象征。当然,整个社会都会受到这类冲击,既然科学是我们公认的认识权威的储藏所,借用这种权威的诱惑就总会存在。但是,对于这种现象的重要性,却有不同的观点。有些人认为,这是一种无足轻重的现象,虽然很广泛,但是微不足道。其他人则认为,只要操纵空洞的科学符号就能够产生某种过分的和广泛的影响。他们相信,穿白色外套的人确实在卖药丸,而且在别的地方也卖了大量药丸。他们为政治家画了一幅令人沮丧的画像:这些人尽管很愚蠢,但却对计算机模型妄加评论;他们也为管理人员、官僚、和其他决策者画了一幅类似的画像:这些人受到了无用的量化、可笑的统计应用和华而不实的语言的过分影响。

这里有一个重要的问题。我们的政策的制定、决策的作出以及的确我们一般的日常生活,在多大程度上基于可信赖的专家的知识,在多大程度上基于其理由令人生疑的(靠建议者的吹嘘和自夸来维持的)建议?在什么程度上可以利用和信赖专家,并借助这种方式反映出“专家们实际知道什么”,在什么程度上对他们的生活方式和他们履行专家角色的方式作出反应?如果我们考虑专家化程度很高的知识,例如物理学家和工程师的知识,并且想象对那种专门知识的需求仅仅出现在这样一些情况之中,即它在这些情况下能够提供直接的和清晰可见的报偿,那么,那种假的专门知识似乎不可能支撑很长时间。当人们发现它的指示正在导致灾难时,对它的需求也就会逐渐消失。从长期来看,假专家的无知和无能,必然会透过它薄薄的科学主义的服饰暴露出来。毫无疑问,在各处确实经常会有许多人由于听信了这种虚假的专门知识而吃了苦头;但这与政策制定者们由

于有充分能力的专家的错误、通过付酬而安抚和劝慰既得利益者、以及通过相当多直截了当老式的腐败而使更多人成了牺牲品相比,可能就是小巫见大巫了。

不过,如果认为所有专门知识都是对物理学家和工程师的模仿,那可能就错了。毕竟,有不少“专家”的知识,没有用来作为技术性-工具性的知识,或者,即使这样用了,其应用方式也无法让人轻而易举地对它的效果或预见力作出判断。自然科学的专家们一般提供的是技术知识,但是有些专家发现,在实践中,人们要求他们对各种行动提供证明,或者证实它们是合理的。焦虑的父母们会阅读最新出版的有关儿童发育和教育的著作。他们等待得到完备证明的知识并没有什么好处;因为,孩子必须教育。最新出版的著作也不敢预见孩子们包括这些父母的孩子们将会变成什么样。但是听从了权威的建议,无论结果如何,父母们至少可以证明和保证他们已经尽其所能了。诸多法庭都要听取精神病学家和法学家的证据。无论这些法庭怎么希望,它们都不能先等待这些领域的发展,然后再对某个给定的案件作出这样或那样的裁决:是精神健全的还是精神不健全的,是有罪的还是无罪的,等等。但是,如果法庭听取了专家的意见,如它实际是怎样,它究竟是怎样,然后再宣布它们的裁决,那么也许就可以说,法庭是按照可获得的最有权威的意见行事的:审问使判决具有合法性。

[98]

在这些背景下,无论知识的状态如何,专家必须履行其角色。那些重要的制度肯定还会继续进行统治。对被告必须进行审问;对精神病患者必须进行鉴定、限制和治疗;对年轻人必须进行教育和训练;银行利率必须调整;无论专家们“实际知道”什么。^②即使我们的社会是这样,我们对科学和专门知识非常尊

重,在所有这些背景下,仍会有一种对专门知识的需求。因而必然会有这样一种似乎是嘲讽但却相当恰当的假说:哪里存在需求,哪里就会出现“专家”,对这些专家的需求,会通过魔法把他们变出来,在这里,他们“实际知道”什么这一点,并不是很显著的。可是,这种专门知识的自然模式,很容易成为科学主义的模式。毕竟,对这种专门知识的全部需求,就是一种对权威见解的需求;惟有权威的见解可以让人放心或确立合理性。用这种方式以权威的面貌出现,也就意味着以科学的面貌出现。

现在,有了范围相当广的专家职业,这些职业似乎在实际知识方面比较弱,而在形象化描述方面比较强。这些职业完全确立了下来,它们在我们的制度结构中扮演着一些重要的角色,它们在公众中有相当的听众或读者(正如我们从畅销书排行榜中可以看到的那样),从事这些职业的人在事业和收入方面都有不错的前景。人们常常把自然科学知识与这些职业的知识进行有害的对比。但是,我们不应因这种对比而失去判断力,去证明后一类群体的实际成就。这些群体可能还没有赢得人们普遍的对它们所拥有的知识的尊敬,但它们和它们的实践已经渗透在社会的结构之中了,就像霉菌渗透在一块奶酪中那样。

专 家 统 治

到目前为止,在有关我们与技术专家和科学专家的关系的讨论中,我已经论证了,他们的知识的可信性和有效性似乎就是我们需要考虑的全部东西。我强调了在确定专家知识的范围方面,以及确定这种知识能在其中证明自身可信和有效的那些情

况的范围方面,存在着巨大的困难。但我倾向于假定,这种知识在哪方面是可信的,拥有这种知识的专家就应当得到信任,并且应赋予他们以权威——尽管在这里,可信性只是一个相关的问题。这的确是我们考虑专家的常见方式,也是他们相互考虑的常见方式。我们会问,对于哪些问题一个专家有资格谈论它们,当这个专家的观点涉及到那些问题时,我们就会对他的观点特别尊敬。但是,还有另一种考虑这种问题的方式,这种方式在前一章的结尾简略地提到了一下:我们可以着眼于专门知识的总体分配,以及这种分配的有利的和不利的结果。如果我们采用这另一种思维方式,并且询问专家是否应拥有权威,那么,我们首先就不是在问他们是否可以信赖,而是在问是否希望这样依赖他们。 [99]

我认为,这是一种非常重要也非常令人感兴趣的思考专门知识的方式,而且我试图表述它所包含的某种意义。为此,我现在要引述德国作者于尔根·哈贝马斯(Jürgen Habermas)多年以前提出的思想。尽管哈贝马斯肯定因这些思想赢得了所有应得的荣誉,但我将说明,千万不要只因为这些思想的描述方式而责备他:我想尽我之所能对一、两个重要的论题作出简略的说明,而不是对哈贝马斯的思想本身作出细致的阐述,因为哈贝马斯的思想很复杂也很难懂。^③

在过去一个世纪左右的时间里,专业人员和专家在发达国家中激增。科学家和技术专家的人数总是在不断增加,专业管理人员、律师、经济学家等等的人数也总在不断增加。这些人大都被吸收到社会主要的中层结构之中,尤其被吸收到国家的官僚机构以及其他形式的国有机构之中。他们的主要作用之一就是,为政策制定者和决策者——通常是那些当选的政客,提供建

议,这样,就可以采用最有效的方法推进政治目标。专家的专门知识已被用来为任何赢得选举的政治派别服务,并且被要求用来为当选的那个派别的政治目标服务。哈贝马斯把专业人员在其中“招之即来但却并非权贵”的这种社会,称之为“决策论的”社会;这也许代表了我們当中的绝大多数人对我們自己的社会现状的想象。

那么,要描述权力和不同形式的政治经验在这样一种“决策论的”社会中的分配,也就是要描述知识的分配。在这个体制的上层是某个政治精英集团或领导集团,它为实现其目的和利益而作出决策。它有机会接近大量专业知识和专门知识,正是依据这些知识,它形成了决策并把决策通知下去。精英集团本身并不需要具备非常专业化的技巧和能力,只需要非常了解如何评价提供给它的大量专门的信息。由于它可接近如此大量的信息,这就使得它处于一种独一无二的地位。它是这个社会既获得信息最多又最有权势的部分。按照它的经验,政治与社会总是牢固地富有意义地联系在一起,的确,它们看起来就像是一回事。

[100] 直接在政治精英手下工作的,是一批专家和专业化的管理人员,他们的专门知识和技能使得他们在社会中处于一种优越的地位,尽管是充当工具,但他们确实参与了决策。这些人享有相应程度的权力和影响,他们对自己的领域有前所未有的深入了解,但是作为个人,他们的知识局限在非常狭窄的纯技术领域或纯管理领域。在他们的经历中,政治与他们专门的职业身份很有意义地联系在一起——但政治并没有与他们的一般生活联系在一起(除非他们像许多人做的那样,实际选择的是让他们的全部生活都围绕他们的专业活动转)。总的来看,这些人都有丰

厚的报酬并具有相当的影响,从而会被牢固地束缚在现有的社会结构之中。而他们为他们的影响所付出的代价则是,他们必须把他们的专业建议上报给不同的决策者,放弃任何制定政策的明确的权利,并且要设法中断社会其余部分信息的来源。而且,人们还期望他们遵守匿名和保守秘密等规范。

最后,社会的第三部分是大量的公众。由于在现代社会中,政治决策是一项专业性的事物,需要专业化的知识和能力,而公众既缺少这方面的知识,又得不到这样的知识,他们实际上被排除在外,不能真正参与任何正在进行的政治活动。因为他们的无知,他们也就没有什么权力。哈贝马斯称他们“被排斥在政治以外”。他们在政治进程的参与方面,一般也就局限于大选期间。在这一期间,他们所得到的的是有局限的和被歪曲了的信息,因为这些信息经过了媒体的筛选,而且有些被广告代理商和专业的通讯人员贬低、轻视和抱以偏见,他们只能在竞选的政治精英之间作出选择。因此毫不奇怪,在总人口中,许多人都感到,政治与一般生活是明显分开的,并且逐渐与他们的政治制度发生了深刻的异化:他们偶尔会表现出主动的对它们的敌视,但更经常的情况则是完全被动的分化。

这样,在“决策论的”社会中三种知识阶层,因而也就有三种权力阶层:权力结构与知识的分配是对应的。正是由于政治精英可以接近专门的知识,才使得他们拥有了他们的权力。他们既能用这种专门知识作出决策,而且,也许更重要的是,他们还能用它来确立所作出的那些决策的合法性,并且为之进行辩护。这两种活动是截然不同的。在作出决策时,对有些专门的问题要从正反两个方面彼此权衡。在证明一个决策时,正面的影响会得到强调,负面的影响会按最小限度估计,甚至会完全忽

略不计。政治家和决策者处在这样一种位置上,他们要压制反
〔101〕 对他们正在做的事情的建议,强调支持它的建议。一个依照十分良好的信念工作的专业顾问可能会发现,他的工作所能起的作用很简单,仅仅就是确立现在的政府的政策是合法的,并为之进行辩护,当他的工作可以用来支持政府的政策时,他的努力会对政府高级官员的谈话起到鼓励作用,若非如此,它将会被丢进字纸篓中。

显然,对于以这种方式被证明是合法的政府政策来说,只有当反对者能得到他们自己的专家时,他们对这些政策的反对才有可能奏效;他们会转而选择对政策提出质疑的建议,而忽略支持它的建议。这意味着,论战会局限在精英、小集团或院外集团之中,它仿佛发生在社会的顶层,而专家军团将会作出专门的报告、综述、计算机模拟、计算等等,所有这些几乎都会被用来证明各方情况的合法性。在共同市场情况下政治家之间的交换,为这类情况提供了诸多例子。类似地,当一个政府寻求购买一种新的先进武器,并且有反对者对决策进行批评时,人们几乎总会发现,反对方所援引的专家估价认为,要购买的武器将比政府所援引的专家估价花费更多的钱,而性能却低得多。

哈贝马斯发现,在为了证明合法性而使用专门的技术性知识方面,有一种危险的发展趋势。他首先担心的并不是对专门知识的偏见,甚至也不是专门知识的滥用。他心中更为忧虑的是技术性问题已经掩盖和淹没了所有其他问题,在把注意力放在越来越复杂的专业争论时,我们就偏离了一些更重要、更根本的问题,甚至开始失去我们处理它们的能力。不妨想象一下社会的“高层人士”对新武器的引进加以考虑和评价的方式。几乎所有的评价都会把武器当作一种手段,都会述及这样一些问题,

例如它在杀伤能力方面的成本效率如何,它的杀伤能力有可能保持多长时间,等等。有关目的的争论、有关它具有杀伤能力对错与否的争论、或者,有关它杀伤特定的人例如平民百姓而非军事人员的对错与否的争论,至少可以说,不会那么范围广泛,那么显著。此外,在专家和决策者中,专业争论将用专家语言来表达,其结果很可能是用定量的形式描述的,无论是关于武器的性能的陈述,还是关于它的造价的陈述,都是如此。这也许使专业争论充满了权威和声望,而这却是有关目的的争论无法与之相比的。我们缺少伦理学、道德和一般的人类礼仪方面的专家,也没有专门的可用于讨论这些主题的语言。因此,道德论证很容易被看做是无意义的和无效的,因为“不管怎么说,这完全是一个看法问题”。因此,人们可能会把视野从这里移开,转而关注专业问题,这些问题“至少可以得到合理的阐述和解决”。〔102〕

因此,技术专家的激增,有可能导致人们对他们自己失去自信心,对他们自己的直觉和常识失去自信心,对他们自己那些共同谈论和阐述公认的正确与错误之观念的方式失去自信心(因为这些方式是非常规的)。由于失去了自信心,他们不得不求助于专家们的观点,这些观点的理由超出了他们理解的范围,而且,这些观点在任何情况下都只关心政治问题的实用方面,而不关心更为重要的现实的道德方面。

哈贝马斯不仅为他所认为的我们在专门知识的使用的不幸方面感到痛惜,而且他还预见到了问题也许会变得更糟的环境。不妨想象一下,科学和技术不断变得更为精致和精确,社会本身也不断变得更为复杂,经济和管理技能也变得越来越高级。这也许会使越来越多的技术专家为政府和大型的官僚机构服务,并且迫使决策越来越依赖非常复杂的专业分析和专业建议。在

这些情况下,技术专家很可能会完全摆脱政治领导者的控制,他们不再是“招之即来”者,而很像是“权贵”。政治领导者也许会发现,他们自己不再有能力评价专业建议,并且因此不得不信任他们的建议者告诉他们的东西。当政治领导者实际上变得无知时,他们也就没有什么权力了:他们会发现,他们自己成了一些固定的专家和官僚挂名的负责人,为那些管理帝国和工业组织的头头们处理公共关系方面的事宜。哈贝马斯大概把出现了这种发展的社会称之为**专家统治**。

在一个专家统治的社会中,控制权掌握在专家和管理人员手中:事物是由某类科学界的知识分子安排的。人民大众仍然被排斥在政治以外。知识的分配正好界定了两个群体,即专家群体和其他人群体。知识的分配再次构成了权力的结构:专家拥有权力,而其他人则没有。“决策论的”社会中的权贵群体,亦即政治精英,在专家统治中不再具有重要地位,因而,普选中对代表的选择也就不像以前那样重要了。普通百姓很可能会感到与政治过程更为疏远了。

尽管如此,政治精英怎么可能会失去他们的功能呢?正是他们确定了政治宗旨和目标。一个社会如果没有宗旨和目标是无法运行的;如果不是政治领导者的话,那么是谁确立了这些宗旨和目标呢?答案是,专家和管理人员自己以一种特别难以琢磨的方式确立了一个专家统治的社会的目标。

我们可以假定,作为专家统治的社会中一个占主导地位的因素,技术专家和管理人员可能对这种社会极为满足。他们自己所关心的可能就是“这种体制”的稳定,就是保持一切平稳地运转,也许还有经济增长的基点以及必要时在这里或那里进行一些小的调整和改进。不用说,这不会是所有人都关心的事物。

这个体制底层的人们喜欢具有更深远影响的变革。但是,专家们却在致力于利用他们的技术问题权威的地位,去确立他们的目的的合法性,并为之进行辩护。这怎么可能呢?在技术问题上享有的地位,怎么能用来判断道德问题和评价问题呢?在方法方面享有的地位怎么能在解答有关目的的问题时提供权威呢?秘诀就在于,论述时要依据什么是可行的或者什么在技术上是可能的。这样一来,任何对深刻的和有深远影响的变革的大声呼吁,就会被当作不切实际的东西而被驳回,或者会被当作空想的东西受到嘲笑;而有局限性的、保守的技术专家的目的,则可能会使人觉得它似乎在客观上是必不可少的:再没有资金或技术手段做任何别的事了,或者,在任何其他地方都找不到不会导致牺牲或危险的行动方式了。对耳闻目睹纯技术方面的争论日渐习惯的人越多,也就越容易避开因这种合法性的确立而会受到的责备。这种秘诀使有关人们应当怎样适当地在社会中一起生活的大问题,转变成了有关管理和维持的小问题,就此而言,它是成功的。社会逐渐被看做是一台平稳运行的机器,它需要有规则的服务和时不时的修理。

不用说,哈贝马斯本人对专家统治没有好感。这是一个有知识的人统治无知的人的社会,在这里,知识的不平等分配暗示着权力的不平等分配。而哈贝马斯是一位特别厌恶统治并且试图结束统治的作者。任何形式的专家统治肯定都是他所讨厌的东西,即使这是一个所有需求都能得到满足、所有个人都会感到满意的专家统治的崭新的世界。

那么,怎样才可能消除社会中的统治、怎样才可能扭转专家统治的趋势呢?哈贝马斯的分析暗示,正是人们在获取知识方面的不平等,维持着权力分配的不平等,如果要把权力分散开,

就必须把知识分散开。但是同时,哈贝马斯也很感激现代科学和技术带来的好处,并且充分认识到那些领域的知识是专业化的产物。因此,他不得不面对我们在前面讨论专业化时所遇到的二难推理,而且,他所面临的这个二难推理特别棘手。要想把专业化的知识和专门的知识的益处与这样一个社会结合在一起:在这里没有哪个部分处于不适当的统治地位,没有哪个群体不适当地受其他群体的压迫,我们应当怎样做呢?这就是他的问题。

这是一个无论哈贝马斯还是别的什么人还没有开始着手解决的问题,他们甚至没有开始从理论层次着手解决这个问题。的确,这是一个无法解决的问题,尽管哈贝马斯本人总是拒绝支持这样一种悲观的看法。他所希望的是,技术专家与公众之间业已增加的互动和真正的对话,将会对某种正确的意向产生影响,从而一方面,将会有更多的常识性知识成为专门决策的构成要素,而且这种决策会对广泛的利益更为敏感,另一方面,常识本身也将会通过与技术专家的知识 and 思维方式的结合而得到丰富。尽管这的确可能是人们非常渴望的一种发展,它会为它出现于其中的社会提供无数利益,但是,难以看出它怎么能解决这个根本性的问题。如果知识分配的不平等,或者,获取知识之机会的分配的不平等,会导致并且维持权力分配的不平等,那么,平等的获取知识的机会,至少是导致哈贝马斯所寻求的那种社会的一个必不可少的因素。现在,还没有人已经能够说明怎样才能既做到这一点,又在同时保留我们的专业化知识和与这些知识联系在一起的职业专家。

另一种观点

哈贝马斯在撰写有关专门知识的著作时采取了一种总体性的观点。他从整个这个体制着眼,并且试图理解它对于我们一般的生活方式意味着什么。哈贝马斯不是用传统的方式即根据正确性和有效性来考虑知识,而是根据知识的存在和分配方式的更为广泛的结果来考虑它。尤其是,他认为,社会中的知识与权力之间肯定存在着某种系统的联系,而且,他试图理解这种联系所蕴涵的意义。我认为,应当认真对待这种思考知识和专门知识的方式,并且要鼓励它与我们更熟悉的那些零散的方式共存,这一点非常重要,但这在英语世界是很不寻常的。这就是我不得不求助于一位欧洲作者来例证它的原因:出于某种原因,大陆的作者比我们更容易采用一种总体性的观点。

不过,必须记住,任何关于知识与社会的总体性观点,也不可避免地是一种思辨的观点。在哈贝马斯这里,情况无疑是这样。他的论著是非常重要的,但它们的对错与否则完全是另一回事。当然,他对专家统治的警告值得怀疑。因为要使我们受专家统治,专家之间必须达成高度的一致,从而在他们之间形成利益共同体;他们的所作所为必须在某种意义上像是一个统一的权力或权威的根源。但是,专家们是否或者是否将会以这种方式结合在一起,我们一点也不清楚。 [105]

必须承认以下这种“专家统治”的假说,即可以发现,我们的技术专家中的很大一部分人在政府机构中位居高层,其余的大部分专家出于策略方面的考虑,在军队或企业的上层官僚组织

中供职。在一定程度上,把这个专家群体的成员当作是通过许多共同利益和共同的思维方式联系在一起的天然盟友,是有道理的。但是,一旦我们考虑我们社会中任何具体的政策问题,我们所看到的却总是对立的观点和对立的专门知识。核武器在防御方面的作用就是一个明显的例子。另一个例子是与公众意见密切相关的核电站的选择、发展和建设。在健康与安全领域有许多这类争论。在已知香烟与肺癌、心脏病、肺气肿以及一般的过早死亡有关的情况下,在吸烟好不好这个问题上,人们形成了对立的观点。另外,人们还关心汽油中的含铅量,关心与如此之多的人广泛使用麻醉剂有关的明显的危险,关心口服避孕药、X射线以及氟化水等等的副作用:在所有这些事例中,人们倾向于以不同的方式权衡某种活动的益处和潜在的麻烦,因而对于是否应当禁止或鼓励它,人们便会有不同的看法。在涉及许多对环境有影响的项目时也是如此,这些项目可以带来经济效益,但也许要冒增加污染或打破生态平衡的风险:有些人珍视环境保护的益处;其他人则会毫无保留地为了经济效益而牺牲环保的益处。在所有这些事例中,双方都有一些技术专家,他们在双方各自所起的作用就是,用对事实的不同描述和对这些事实的重要性的不同解释,为不同的政治目标提供支持。

显而易见,这个单子可以无限地扩大,并且可以无限地继续细分。在一个现代社会中,无论做什么事,几乎没有哪件事不会受到某个群体或某种利益的挑战。实际上,在争论非常重要、挑战具有一定分量的每一个事例中,都有技术专家的参与,而且在其中,他们并非仅仅是作为顾问或专门知识的提供者,在绝大多数情况下,他们实际上既是辩护者,也是有一定信念的政策捍卫者或反对者。这种情况我们现在都非常熟悉了,而且,这种情

况变得似乎很正常、也很自然了。当专家要在电视上出现时,我们可以预料他们会成双成对地出现,在他们中间会有一位主持人。我们承认这种安排,并且等待一场对峙。这种安排就是为政党的政客们所做的那种安排。正如我们可以料到保守党人会抵御他的工党对手的攻击一样,我们也可以料到,英国核燃料协会(British Nuclear Fuels)的代表会试图抵御绿色和平组织(Greenpeace)的代表的抨击,或者,英国农业化学品协会(British Agrichemicals)的代表会否认地球之友协会(Friends of Earth)发言人的指责。当专家们出现在非常专业化的场合时,情况也完全是这样。法庭希望,一次至少听到两位专家的陈述,一位提出起诉,另一位进行辩护。公共调查也是以与此类似的方式进行的。 (106)

专家们不同形式的专业训练和他们不同的专业忠诚,是使他们的见解总存在差异的因素之一。每一位专家都坚持特定的观察和梳理现象的方式,坚持特定的解释这些现象之意义的方法。专家们利用这些方式和方法对任何具体的问题作出说明。但是,谁也无法保证,不同的职业专家群体以这种方式作出的不同的说明将能够彼此相容:它们相互矛盾是完全可能的。当它们彼此矛盾时,我们肯定能料到,将会出现专业性的争论,争论的双方会为他们特有的方法和他们所认可的解释进行辩护,并且会对另一方的方法和解释提出质疑。认识到这一点是很重要的:绝大多数专业性争论的方式,都是对某种情况的两种似合理的解释之间的竞争。这种现象虽然绝非闻所未闻,但也并不常见,即这些解释包含着骗局和欺诈,或者在很容易核实的数据方面有明确的差异。因而很典型的是,要想在相互冲突的观点之间分出伯仲是非常之难的,而且,技术专家的争论具有许多科学中的理论之争的特点,我在第二章中简略地提到过这些特点。

最近的一个个案研究表明,对汽油中铅添加剂的效应的早期争论,可能与参与争论的技术专家所受的不同训练有关。^④在那些开始考虑这个问题的职业毒理学家中,某种毒性的“临界值”理论,长期以来已经成为了一种范式。在他们的思维框架中,关键的是要使铅的含量低于铅使身体的排泄机制达到饱和的那个点:高于这个临界值,铅的摄取量就会超过铅的排泄量,从而,铅的积聚会引起公认的铅中毒的症状。不过,有人认为,汽油中的铅添加剂根本无法使铅的摄取量接近临界值,因此,毒理学家几乎一致确信,这些添加剂是安全的。然而在1965年,一位地球化学家对这种做法提出了明确的批评,并且试图把这个问题放在一个新的背景下进行考察。大家一致同意,在现代社会的环境中,铅的含量的确远远低于严重的铅中毒的临界值,但是,正如地球化学技术所指出的那样,它们完全超出了“天然”标准。如果在一个环境中,某种有毒物质的含量是天然标准的数倍以上,那么恐怕难以认为,让所有人在这种环境中活动是安全的。也许,并非所有地方的人很快都会死去,但是他们正在遭受“慢性的铅伤害”,这种伤害即使不是致命的,也可能是非常有害的。这些主张发表后,出现了一场激烈的争论。这场争论更关心的是解释者的权威,而不是这两种对立的解释的细节。毒理学家宣称,他们所处的地位使他们最有经验也最有能力对中毒的危险作出评价,并且说,他们的临界值概念是这种评价的中心,反对者则嘲笑了这两种主张。关于环境中含铅量的不同标准之结果的复杂的辩论,在很大程度上也是一场专业划界的争论。

导致专家分裂的因素,并不仅仅包括专业背景和专业忠诚。每一位有专业技能的专家,也是一个有着独特的背景和独特的

个人附属关系和义务的个体。因此,完全出于个人的原因,有些自然科学家时不时地主动设法帮助进行防御研究,并为核武器或生物战的研究贡献自己的力量;而其他人则以同样的方式,为一体化运动以及和平运动提供帮助和支持。

很难说,对于在科学家和一般的专家中可以看到个人承诺的多样性,应赋予它多少正面的价值。但是,它的确有一种实实在在的负面意义。由于这些承诺的多样性,由于科学家们有着各种不同的背景,形成了各种附属关系,并且具有各种道德观点和政治观点,因而把他们所有人组织起来以促进任何一种重要的政治目的的实现,是非常困难的。过去人们做过许多尝试,要把科学家组织成一个统一的政治力量,并且有组织地让他们为实现具体的政治目标发挥其影响。在英国已经为此目的而建立起了这样一些协会,如科学工作者联合会(Association of Scientific Workers)、英国科学社会责任协会(British Society for Social Responsibility in Science)、科学自由协会(Society for Freedom in Science)以及大众科学(Science for People)等。但是,这类协会似乎都只招募了一部分从事实际工作的科学家,但同时却引起了相当数量的人的有力反对,因而其总体的政治效应都很小。

像绝大多数职业群体一样,科学家们对外部问题也会有不同的意见。他们对于资本主义与社会主义的优点的评价、对于自由市场和国家干预的优点的评价、对于多元化与一体化的优点的评价、以及实际上对于每一个其他重要政治问题的评价,都是不同的。惟有涉及到这样一些直接相关的政治目的,如增加科学家的报酬和对他们工作的赞助,这时他们才会团结起来。而这些也正是把任何职业群体例如煤矿工人或奶农等团结在一起的问题。令人费解的是,在涉及较大的争论时,仍然有人不断试

图把科学家组织起来,仿佛科学界在道德和政治方面确实存在广泛的一致。

最后而且也许最重要的是,谁雇用专家们或谁给他们提供资金也会使他们发生分裂。也许,除非相当一部分学院科学家在最不利的情况下仍然掌握着财权,否则,他们的资助来源或者他们的就业问题就不可避免地会给专家们造成一系列压力。这种压力有不同的程度。在某些情况下,它可能仅仅会在某个科学家以怨报德时导致某种程度的警告和限制。但在其他情况下,其实,也许在大多数情况下,紧张感会强烈得多。也许人们完全认为,这样做是理所当然的,即一个服务于政府或企业的科学家,除非是按照他的雇主的指示或者是为了捍卫他们的利益,否则,永远也不应在任何问题上“公布真相”。雇主可以强化这种期望,有一些专家知道他们所付出的代价:例如在英国和美国,一些在核工业供职的专家把一些技术上的秘密公开了,结果他们很快发现,他们丢掉了饭碗。即使遵循这个现在权威的忠告:“先找一个好律师,然后再找一份好工作”,若以这种方式揭露某个大型组织,仍然需要个人有特别的勇气。^⑤

如果知道了雇主可以对技术专家实施控制的程度,那么,看到雇主使用这些专家往往就像使用律师那样,使用他们与使用代言人没什么两样,我们也就不会感到惊讶了。“实际上对于大型的技术组织而言,现在很典型的做法就是进行‘答案分析’,亦即要进行一些分析以支持预先选定的见解,即使在作出内部决策的过程中亦是如此。”^⑥ 在一个使用“答案分析”的组织中,一个技术专家可能会受命准备一个个案,以便支持某个新计划,证明它是安全的、有利于环境的并且能带来效益,而给他下命令的人则是一些高层的管理人员,他们只看到了未来可能需要这样

的材料。也许,这个专家会受命准备一个相反的个案,或者可能准备正反两方面的个案,这样,无论这个组织以后是支持还是反对这项计划,它都有据可依。

人们也许以为,受过科学训练的专家会对这样一种角色的要求产生反感,并且会认为辩护者的工作与技术顾问的工作是不相容的。但是,在任何组织中似乎都不乏这种现象,即辩护型专家很乐意增强该组织的形象,为其产品进行辩护和证明,查找其对手及其产品的缺陷,等等。我们现在对这类辩护型专家的冲突都很熟悉了。这既是我们的社会结构的一种直接反映,也是社会中的制度与组织相互冲突的一种直接反映。政府的专门知识会受到企业的专门知识的挑战;国防部的专家不会与环境保护部的专家有完全一致的看法;在技术问题上,奶制品销售委员会(Milk Marketing Board)的顾问们所持的立场,与联合利华公司(Unilever)雇佣的那些顾问们所持的立场,可能是不同的。 [109]

现在,辩护型专家是一种很常见的、通常被人们认可的人物,因而必须假定,这种角色已经被人们承认是一种有名望的角色了。也许,这些专家用“另一方”也有它自己的专家这样一种想法来证明,他们的所作所为是合理的。正如法庭有可能从两个对立的、有偏见的律师那里获得一种公正的印象一样,从两个有偏见的专家那里也可以获得一种公正的印象。的确,既然知道我们现在生活在一个如此高度分化、专业化和分裂的社会中,那么,也许未必一定要以这种方式来安排这些专家?

在这种合理化解释中也许还存在某种问题。毫无疑问,在我们这样的社会中,各种组织必须拥有一些专家,以备用来指出它们那一方的理由,确保对它们有利的论据和证据没有被遗漏,并且把对它们产品的荒谬的攻击原原本本地揭露出来。没有这

类技术资源,组织就有可能被它们的敌人或竞争对手毁掉。不过,必然有人希望这种合理化解释不会十分成功。在社会中有这样一些工作,甚至可以说是一些必不可少的工作,它们必然带有这种难闻的味儿。辩护型专家就属于这一类。我们需要这种难闻的味儿来提醒我们,这种工作很容易毁掉正直的基础并诱发腐败。对于任何扮演着一个辩护型专家角色的人,由于而且完全由于他扮演着这个角色,人们必然持有强烈的怀疑态度,而且对他们不予信任。有利害关系的专家能在多大程度上代表雇用他们的组织工作,也许没有一定的限制。要想理解这一点,只能想一想他们多年来代表烟草工业的那些活动,或者他们为绿色化纤公司(Chemie Grünenthal)亦即德国的反应停* 制造商非常熟练地做的拖延工作。对这类重要的问题必须直截了当。许多这类专家简直就是杀手。就评价他们的言论来说,历史证据与简单的常识得出的是完全同样的结论:绝对不要对他们的过失作善意的解释。

(110) 不过,我还是回到我的主题上来吧。我一直试图阐明广泛的专家分裂的情况,并且试图阐明这些分裂的意义。我已经指出,分裂起源于专业训练和专业忠诚,是从个人的承诺中发展起来的,而且,分裂与就业和资助来源联系在一起。我已经说明了,所有这些分裂有可能导致观点的冲突,以至我们通常遇到的几乎每一个重大的政策问题,都被技术争论的阴云笼罩着。由此产生的景象,在我看来,并非是技术人员的统治,甚至不是趋于这种统治的一种可能的倾向。技术专家的分裂太严重了,他

* 即酰胺哌啶酮,一种催眠镇静药,20世纪五六十年代初在欧洲广泛使用。由于妊娠初期妇女服用后会引起胎儿畸形,因而以后不再使用。——译者

们过分依附于社会其他有权势的那部分人的利益,因而他们很容易众说纷纭。

如果存在着某种专家统治,如果知识是技术专家的权力基础,那么知识必须是统一的,专家也必须团结在一起。当一个专家反对另一个专家时,专家们所拥有的普遍权威也就没有什么重要的作用了。在这样一种社会中,最重要的权力形式并不是专家自身的权力,而是决定哪一个专家应当予以信任的权力。不过,仍然存在进一步的问题,这就是:即使专家之间趋于一致,这种一致是否能使人们对他们所说的东西非信不可?当然,在许多情况下,事情并非如此。公众似乎一直都过低估计了吸入尼古丁的危险,而过高估计了使用大麻的危险,这与普遍认可的专家的观点有关。他们拒绝了专家有关死刑和色情文学的影响的发现。即使对于水的氟化的安全性这个显然很一般的问题,美国和欧洲的许多社团也拒绝了专家们近乎一致的意见,结果,许多氟化项目搁浅了。

知道了这些,人们就很可能问,首先,谈论科学的权威是否是明智的?我认为,谈论科学的权威的确是明智的。如果有人试图在一个现代社会中抛开它而进行工作,那么科学权威很快就会显现出来。不过,它是一种有限的权威形式,而且不足以作为一种独立的权力基础。现代社会中科学家和技术专家的地位,与两三个世纪以前教士和牧师的地位,有许多相似之处。在过去,宗教人士被授予了认识的权威。他们的专业化知识就是某种道德秩序的知识:这种知识使他们有权规定什么是人类行动的适当目的和适当方法。这是否意味着那个社会是由教士统治的,是否意味着只要他们愿意他们就能统治那个社会?答案是否定的。不错,那个社会是受宗教统治的,但不是受教士统治

的。毕竟,教士还分为不同的教派,而在每一个教派中,教士们的观点也有差别。从某种程度上讲,这些教派和这些观点就是那个更大的社会不同观点的反映。当然,教士权威的巨大影响力是受社会中的统治群体支配的,但是有些教派的教士确实站在普通人的一边反对已确立的权威,他们相当于教士中的平民护民官。随着社会秩序的变迁,不同教派的数量和相关的影响也发生了变化,出现了一些新兴的社会阶级,他们有着他们自己所偏爱的学说和仪式。在一个宗教社会中,所有重要的问题都要用某种宗教语言表达,所有生活观念都要用宗教仪式来表达。教士由于有权威,既要解释和表达观点,又要构造和形成观点。类似地,我们也许会说,现代社会是受科学统治的,但不是受科学专家统治的。在今天,专家的主张必须用某种科学或技术的语言来表达;这种语言是不可或缺的,就像数个世纪以前宗教语言是必不可少的一样。但在今天,这种情况并不能保证一个科学家将得到人们的信任,就像很早以前这种情况不能保证一个教士会得到人们的信任那样。

从总体上看,我们的社会更像哈贝马斯所谓的“决策论的”社会,而不像是专家统治的社会。技术专家仍然处在“招之即来”的位置上,而且也没有试图把他们的认识权威转变成政治统治。我认为,社会中知识的分配就是权力的分配这种联想是错误的——尽管这一主张确实是正确的,即这两种分配有关联。处在社会上层的人总是比处在底层的人更容易获得知识,而且,就知识是为权宜利益服务的而言,它实际上主要是为那些权力机构和居于支配地位的经济和政治精英服务的。确实,近年来,专家们越来越多地为基层压力群体提供帮助,并为其他一般性公众共同体及局部共同体的成员提供帮助。同样,基层的人们

也确实已经学会了如何发展专门的知识,并运用这类知识来促进他们自己利益的实现、使当局陷入困境,而且取得了一定的成功。但是从根本上讲,只要社会的上层仍然在资源方面拥有巨大的优势,那么在技术论战因而在进行政治论战时,社会的上层必然能不断地获取更多的专门知识并处在某种非常有利的位臵上。

这种情况是否让人觉得满意,将取决于人们的总的政治观念。有一种社会观容忍上层的人一贯剥削底层的人,并把社会上层的利益分歧看做是极微小的、无足轻重的。从这种观点看,专门知识集中于上层,就是允许对那些无知的、被排斥在政治以外的社会大众的剥削,因而这种观点是很不受人欢迎的。另外还有一种同样重要的观点,它把社会上层的精英看做社会主体中不同集团的代表。上层在政策方面的分歧,亦即在技术专家之间的争论中反映出来的分歧,是确实存在的,而且是很深刻的:它们是上层所代表的所有不同的普遍利益的自然结果。这种关于社会秩序的多元论说明,也许会鼓励我们把技术专家之间的冲突看做是重要的社会政治冲突的反映,因而在一定意义上把它看做是件好事。因而有人证明,当上层代表的是诸多人的利益时,就不会有哪一种利益居于主导地位。假如以后社会上层出现对立,有人借助阴谋和欺诈谋取职位,从而导致人们使用一些涉及利害关系和有党派偏见的专门知识,并且因此在一定程度上不可避免地造成专家知识的滥用,那么,如果没有这类对立,如果上层的确是依靠底层团结一致,情况也许不会这么糟。这是集权主义的必要条件。 [112]

最终在这里发挥作用的,是两种不同的人类自由观。一种观点把人类的自由看作是一种可能性,只有在理想的有序社会

出现时,并且在消灭了所有等级制度和所有剥削的情况下,这种可能性才能实现。另一种观点认为,人类自由是一种局部的、不稳定的成就,只有在社会仍然保持分裂、无序和多样性的情况下,人类自由才能实现,只有在确保不允许任何铁板一块的组织发展成未来进行镇压的根源时,这种自由才能得到维持。我们社会中的许多道德和评价问题要求我们在这些不同的观念之间作出一种选择。

[155]

注 释

① 要想进一步阅读有关科学主义这个概念更详细的讨论,请参见 I.卡梅伦(Cameron)和 D. O.埃奇(Edge):《科学的形象及其社会效用》(*Scientific Images and their Social Uses*, London, Butterworth, 1979年版)。

② 伟大的法国哲学家米歇尔·福柯(Michel Foucault)从这种观点出发,对专门知识提出了一些非常透彻的见解。但愿我这里有关他的论述是对他的充分理解。参见 M.福柯:《训诫与惩罚:监狱的诞生》(*Discipline and Punish: The Birth of Prison*, Harmondsworth, Penguin, 1979年版)。

③ 参见哈贝马斯:《走向合理的社会》(*Toward a Rational Society*, London, Heinemann, 1971年版)。尤其相关的是这部文集的第5篇文章《政治的科学化与舆论》("The Scientization of Politics and Public Opinion")。此外,对主要文本的评价,我必须补充一句,这些文章的写作是从二十世纪六十年代开始的,而哈贝马斯是一位效率特别高、特别多产的作者,他并不希望人们在今天以完全相同的方式看待这些话题。

④ D.罗宾斯(Robbins)和 R.约翰斯顿(Johnston):《认识差异和职业差异在科学争论中的作用》("The Role of Cognitive and Occupational Differentiation in Scientific Controversies"),重印于 H.科林斯主编的《科学知识社会学史料集》。

⑤ 参见 P. 雷文-汉森 (Raven-Hansen) 的文章, 见《技术评论》(*Technology Review*), 1980年5月, 第34页。

⑥ F. 冯·希佩尔 (von Hippel): 《皇帝的新衣——1981》(“The Emperor’s New Clothes—1981”), 原载《今日物理学》(*Physics Today*), 1981年7月, 第34—41页, 引文见第34页。

第五章

关于未来的思考

可能的情况

所有社会的人都会思考社会变迁的方向以及他们在未来的某一天会遇到的机会和问题。只不过在许多社会中,这种思考具有抽象的哲学性质,而对我们来说,这些思考所关注的是一些实在的和紧迫的问题。我们的生活方式变化得如此迅速、如此频繁,以至我们认为,这种变化本身就是存在的一种常规。我们把关于未来的构想,当作是我们的观念和成规的材料的一部分,我们通过读书并参照大众媒介,使这些构想保持新颖。因此,我们为分析家、预言家和权威评论家的各种类型和各种品质的产品维持着一个稳定的市场,这些人会信心十足地告诉我们社会将向何处发展以及发展的原因是什么。

对这种信心有某种怀疑是很正常的。对社会变迁的预见是件很难的事。历史表明,人们几乎无法认清他们自己社会未来的发展:他们识别这种发展的尝试大都是一系列灾难性的误解和极度错误的想象。业已证明,即使对具体科学和技术之创新的直接的特定结果,也是很难进行推测和描述的:在这种情况下,对成功预见的每一种说明,都会有另一种说明与之对立,后

者描述了预见的一个相应的错误。尽管我们不断进行最大的努力,我们现在能够拥有所有资源,错误仍然难以去掉,而且难以理解。

当然,我们不得不思考未来的走向和趋势,尤其是,我们需要下很大力气、花很长时间考虑连续的科学和技术变迁的意义。但是,意识不到其局限性的思考不仅没有用,而且可能会更糟:对即将来临的新的技术时代、对假想的这些技术丰硕的效益激动人心的说明,确实是迷人的和富有魅力的,但是,除非我们很清楚应当如何评价这些说明、如何估价它们的似真性,否则,它们只能导致危险的轻信。因此,在这里,我将集中精力考虑对社会变迁的理解中所涉及的一般性问题,以及科学和技术在引起这种变迁中的作用。我将讨论我们应当如何思考,而不讨论我们应当思考什么,并且要避免过多的很容易被证明是错误的经验假设或具体的预见。 (114)

当然,我们一定会作出一些最低限度的有关未来可能的发展的假设,这是不可避免的。例如,我们可以假设,至少在工业化国家中,科学研究和技术开发会不断持续发展,这种假设显然是合理的。我们已经看到的在这个世纪的大部分时期发生的情况,似乎必然会在另一个国家继续出现。我们在实用性知识和专门的技能方面的储备会继续激增,创新大潮的势头不会衰减,会继续为经济和生产体系、为整个社会和我们总的生活方式带来各种成果。科学的或科学主义的思维方式,以及证明方式和确立合法性的方式,可能会变得更为丰富也更有影响。那些大型的既要聚拢又要利用科学技术的专门知识的机构,仍然保持着它们的支配地位——至少在目前,看不出在哪方面对它们有什么明显的威胁。看起来主要的问题是:科学、技术以及承载它

们的那些机构的持续统治会导致什么后果？这些后果将通过什么过程或机制出现？

请注意，这个问题并非是要单独界定科学本身带来的冲击。它并不是在问：科学将把我们带向何方，或科学研究独自会带来什么影响。我认为，这些问题被误解了。当我们考虑技术进步现在的意义时，必须想到，科学和技术是一起在发挥作用，一起在扩大我们的知识储备的。

在过去，推进知识的任务往往被假设为是非科学和非科学家莫属的事。科学发现了世界的新领域，而技术则把这些发现付诸应用。科学是一种创造性的探索，而技术是平凡的应用。技术未揭示出任何新的事物，只不过利用了已知的东西而已。技术仅仅是应用科学，但这种观念是完全错误的。技术不是应用科学，也绝不是任何与之相似的东西。技术的发展也并非必须依赖科学中的进步。当然，目前技术的发展并不是完全独立的。现代的技术专家和工程师们，有在他们自己的工作环境中建立起来的自己的专门知识，以及他们自己的把这种知识一代一代传下去的程序。在这种知识中，相当一部分是非文字性知识，它们包含在技巧和能力中，包含在图表和形象化的描述中以及技术本身的产品中。尽管它是非文字性的，但它依然是知识。作为知识，它可用来作为创造性技术活动的基础，作为生产新知识、新方法、新产品的的基础，因而也可以作为新技术的基础，所有这些均出自于现有的技术资源本身。新技术可以从老技术中发展而来，正如新科学可以从老科学中发展出来一样：新型发动机很典型地就是老式发动机的发展和改进；新型线路就是老式线路的完善；新型设备就老式设备的改造。

当然，科学对技术人员来说确实是有用的，技术人员寻求利

用任何最新的科学成果,这似乎与他们的目的有关,而且的确,现代技术在很大程度上依赖于基础科学的最新成就。但是同样,技术对科学家也有用,科学家们也寻求利用任何与他们的目的似乎相关的技术进步,而且某些现代科学,例如基本粒子物理学、天文学、天体物理学以及大部分 X 射线晶体学等,的确相当依赖于最先进的技术。这并不会使我们认为基础科学只不过是应用技术,因而,我们也不应该认为技术就是应用科学。我们必须认识到,科学活动和技术活动都对知识的增长作出了真实、可信和重要的贡献。

当我们逐渐认识到了知识的增长不仅仅是基础科学的进步时,我们关于知识的观念本身已变得更复杂了。人们过去认为,知识的发展,主要是对超出直接理解范围以外的新的对象和实体之感知的扩展。人们认为,纯科学(物理学总是被当作它的一个范例)所要完成的任务,就是发现这些实体并使它们能够被我们理解。因此,我们关于实在的总的理解发展了,我们的认识也就扩展了。人们使这个世界无论在何时何地运行的方式变得可以理解了,揭示了一些这个世界总是遵循的规律。基础科学以及一般知识的整体形象,最初表现为宇宙学,表现为对世界的本质的描述。然而在今天,我们不再把知识看做只是新的对象和新的实体。确实,我们现在仍然相当尊敬基本粒子物理学,并且在科学的等级制度中给予了它一个非常荣耀的位置。但是现在,我们更意识到,知识既是一个关于“知道如何”的问题,也是一个“知道什么”的问题,而经验知识的积累,像观察结果和信息量的积累一样,代表着知识的进步。当我们考虑现代知识的前沿和最具挑战性以及最重要的研究领域时,我们不再只考虑最基础的科学领域和非功利性的研究。我们也要考虑例如基因工 [116]

程和生物技术、信息理论和信息技术、人工智能研究、微电子学以及材料科学和技术等等。这些以及其他重要的新开发的研究领域,不仅关心世界的一般图景,而且关心这个世界中有特定秩序的结构。它们寻求理解这些结构具体的特性,试图在特定条件和环境下预见和控制这些结构的的活动。它们寻求生产一些能对具体的人类行动提供指导和信息的知识,而不是普遍正确的关于事物基本性质之描述的知识。知识就是一种宇宙学或世界观这种整体形象,即使应用于传统的基础科学,其适用性也是令人怀疑的。因而,在考虑对这些更新的领域中的知识的描述时,我们根本不把这种形象放在考虑之列,因为这种形象,即研究将产生普遍有效的真理,而技术发展将发现这些真理的用途,一旦遇到这些领域的运行方式时,就会全面崩溃。在这些领域中,研究是直接以某种可能的应用为前提生产知识的(的确,长期以来,在诸如冶金学或医学这类领域中,知识就是这样生产的)。因而显然,需要有一种强调其工具特征的知识的标准形象,它的具体体现就是技术、能力和程序,它与行动而不是感知有密切的联系。的确,这样一种形象正在逐渐显露出来。

很难确切地说,怎样才能最恰当地描述科学活动与技术活动现在的关系。当然,任何简单的模型或简略的说明,都有可能证明它在某些方面是无法令人满意的。也许,尽管科学和技术的联系日趋紧密而且很难把它们分开,但最好还是把它们看做是部分分离的活动,它们双方都在创造新的知识,塑造新的能力,都在利用另一方提供的资源。如果从外部看,那么,科学和技术似乎是紧密联系在一起,它们是一个更大的系统相互作用的两个部分,从这个系统中将产生新的方法和能力,萌发新的创新的可能性。

[117]

那么,并非只是科学,而是科学和技术以及一般的经济事物中的其他创新活动,可能会不断地为我们提供丰富的技术进步和技术发展的成果。我们对物理世界发挥作用和实施影响的本领,将会持续地得到越来越多实用能力的丰富和支持。这些能力将适用于多种用途。它们可用来作为行动的多种多样可以变通的方法,就像一系列一般用途的工具和手段可以用来作为行动的多种多样可以变通的方法一样。问题是,我们运用所有这些工具性的控制力和能力做什么?我们拥有它们后会有什么不同?

对这个问题我没有具体的答案。我的确对未来的走向和趋势有我自己的预感,也的确对哪些技术将深深地卷入我们的生活、以及它们会怎样卷入我们的生活有我自己的信念。但是,这些预感和信念是否比其他作者或评论家业已提供的大量知名的有关未来的想法更为恰当,或者,是否比读者自己所作的猜测更为恰当,我心存疑虑。我想避免讨论那些关于技术变迁及其社会影响的特定的想象,转而考虑产生这类想象的一般的思想框架,因为在我看来,这种框架在许多个案中、实际上在大部分个案中都是极不恰当的。^①

主要的基本缺陷就在于,我们关于技术的影响的大多数看法,只是对技术本身的详细思考。我们最多只能设想技术未来可能的发展和复杂程度。我们尽自己所能去想象,考虑技术可能的运用和应用,考虑也许会涉及它的可能的人工制品和过程,然后,就不再进行认真而细致的思考了。我们假定,技术上可行的东西将得到实施,无论社会是喜欢它还是忍耐它,都将受到它的影响。但我们对社会的本质并没有提供明确的想法。

我们往往假设,社会天生就无法抵制技术变迁的冲击,而

且,它在这种冲击面前显得软弱无力,但是通常提出用以证明这种观点的标准的原因为和理由,是非常缺乏说服力的。通常的所谓理由,只不过是“对进步”的不可避免性的盲目信念——把“进步”想象成某种像万有引力或磁力那样的外部的物理力,它作用于我们,并促使我们做这做那。有时候,要参照国际竞争的迫切要求:“如果我们不做,那么日本人就会做,而且会把我们彻底毁掉。”这种坚持如果可能就必须做的方式,在我们的工业家和制造商中很流行,他们常常表现出要跟上竞争的步伐,并且认为这不是一种权宜之计,而是绝对必要的。因此,欧洲、日本和美国的工业家们对他们总人数的保护,更像是相互竞争的暴徒和强盗帮派对餐馆、赌场和妓院等等提供的保护,这种论证在每一个个案中都是非常重要的。但是,正如单一社会没有需要保护的非法生意也有可能运行一样,没有它们,社会之间的联系也能保持。自由的国际竞争肯定不是某种能确保最新的技术获得成功的事物。

很容易找到这样一些探讨社会变迁的例子,这种社会变迁被技术所困扰,并且对社会冷漠无情。我们知道,人造卫星、计算机化的信息储存和传播以及微电路技术的发展,为通讯技术领域开辟了巨大的可能性,从而有可能大规模地生产出复杂但并不昂贵的个人用的通讯设备。因此,某些评论者指出,我们未来就是“全球村”的成员,在这里,整个世界的所有人都会处于与其他人的热烈而即时的沟通之中,文化壁垒将会被削弱,并且会被抛弃。我们知道,自动化正在迅速地推进,而且,随着精密的控制系统的的发展,自动化将能够应用于越来越复杂的过程,因而,它将逐渐能够在职业等级制度越来越高的层次上取代人类多种形式的劳动,取代更需要技巧和更为复杂的人类劳动。所

以有人说,我们无法抗拒地朝着一个闲暇的世界走去,在这个世界里,总人口中只有很少一部分人将被聘用,而且,工作只占用他们的一小部分时间,在这个世界里,减轻对劳动的要求将创造出新的职业和新的生活方式。20世纪60年代初期,人们认识到,在发展中国家,一些新的通过基因选择的谷物品种能迅速增加农作物的产量,这些品种得到了迅速推广,并且在很大范围内得到了应用。因此有人说,随继而来的“绿色革命”将在第三世界有效地解决饥饿问题,并且消除迄今为止人们习以为常的终年不断的饥荒的爆发,消除成群的人被饿死的情况。

这并非仅仅是在以下这类论证中呈现出的对技术进步的乐观主义的说明:对现代技术极度悲观的评论者和批评者们,往往是在几乎相同的框架中提出他们的论据。有人说,自动化和机器人技术将导致普遍的失业,并且会导致一个由无所事事的公民构成的道德败坏、无可利用的底层阶级。有人说,信息存储系统和一种已开发的监视技术,将会使隐私和个性荡然无存,并且会导致一种集中央集权、权威主义和标准化于一体的官僚国家。有人说,医学和相关科学的进步,将导致总人口中老龄人的比例不断增加,从而会给少数精力旺盛、朝气蓬勃的人增加越来越沉重的负担。 [119]

我刚才简略地提到的那些简单的理由和论据,说明了一种常见的思维方式,这种思维方式有时被称之为“技术决定论”。确切地说,它们说明了一种特别强硬而简单的技术决定论,这种技术决定论把技术变革看做是一般的社会变迁的原因和对社会变迁的激励,并且认为,可以通过某种方式从技术变革中预测社会变迁的进程。在某些正在经历某种社会变迁和发展的环境中,这可能看起来是一种似乎非常合理而且很有吸引力的探讨

方式,然而,这是一种根本的误解,因为它意味着但并没有证明,人类及其制度在某种意义上会受到他们自己的技术的控制,并且不得不使技术内在的可能性变为现实,因而人们可能会谈论技术进步的“意义”和“影响”,但不考虑它出现于其中的社会背景。

这完全错了。人们不能直接从技术变革中预测社会后果。技术变革并不会对我们产生这样一种程度的强迫。例如,我们现在的军事技术并没有责成和强迫我们去打一场核战争。这种事情要靠我们来决定(这个例子可以用来说明,为什么有些人把技术决定论看做是一种十分危险的和有害的思维方式。从另一方面讲,在世界目前的这种状况下,有些读者也许会发现,这个例子本身并不令人信服。如果是这样,那么不妨想一想,从第二次世界大战开始,双方就储存了大量化学武器,但谁也没有使用)。

再考虑一下通讯技术与“全球村”。毫无疑问,通讯技术使全球村有了一种确实的可能性。然而,全球村肯定绝不是那种技术所“蕴涵的意义”,也不是它的必然结果。难道在不同的社会中,人们不可能对这种技术作出不同的处理、进行不同的应用吗?难道在像美国这样的开放社会与在像英国及苏联这样更为封闭的社会中,这种技术不会有不同的“意义”吗?无论是谁,只要了解现在直接向莫斯科打电话的问题,就很容易对未来“全球村”的实现持怀疑态度。在苏联社会的环境中,当代通讯技术要展现其所“蕴涵的意义”,似乎并不是件很容易的事。

无论我们使用什么样的方法研究社会变迁及其与技术发展的关系,从根本上讲,只有对社会环境有相当细致的理解,才能相应地对技术问题得出深刻的认识。技术总是人们手中的一种资源:它本身没有生命,但却可以在人们的控制之下得以发展和

应用。^②人类集体在现有的社会制度框架中行动,他们决定着技术革新的影响。的确,他们决定着什么可以算作是技术革新,而不仅仅是某种没用的别出心裁。大家公认,在有些情况下,技术进步的利用如此之明显,以至几乎用不着说,只要人们对这种适当的应用意见一致,就不存在任何既得利益会对这种应用提出反对的理由。在这些情况下,可以很容易、很明确地直接根据技术来预测其应用,甚至可以想象,这就是我们要做的。在这些情况下,我们并没有明确考虑社会背景,而只是把这一点看做是理所当然的:如果一种药物可以有选择地杀死癌细胞,那么它的用途和应用看起来可能就是显而易见和毫无争议的;如果某种技术能够恢复视力,或者能治疗瘫痪,或者能起到延缓衰老的作用,那么情况也是这样。但是,这些情况不应使人们产生这样一种普遍的习惯思维,即惟有技术重要,并且一定要使它所“蕴涵的意义”得以实现。

即使在看起来最明确、最没有疑问的情况下,关于技术进步的片面的思维习惯,也可能对人产生重大的误导。再考虑一下基于新型的高产谷物品种的“绿色革命”。这些品种看起来似乎毫无疑问是“有技术效益”的,它们的适当应用似乎是显而易见的,几乎用不着详细讨论。但是,有益并非是高产的谷物或者任何形式的高产农业固有的特性。“高产”与“效益”之间的“明显的”联系,只不过是一种懒惰思维的产物。通过反思,大部分人会同意,在这个背景下,人类与其食品供应之间令人满意和稳定的关系,才是“有益的”和人们所期望的;有了这种稳定的关系,才不会出现供不应求的情况,饥荒和饥饿才会成为历史。没有任何一种技术手段能保证这一点。我们需要的是人类与他们的制度和他们的技术之间的适当关系。不过,即使这一点对经

过反思的大部分人来说是很明显的,只考虑技术及其固有“效益”的思维方式,像在回答社会问题时只考虑能起减缓作用的技术或工艺的思维方式一样,仍然有很大的诱惑力。我们现在开始习惯于这种事实,即从长期来看,几乎没有什么社会问题仅仅靠诉诸技术就可以得到永久的解决。

值得一问的是,为什么我们的思想会有这样一种不幸的倾向,即只关注技术变革方面但却忘记了社会变迁方面?技术决定论把技术当作一种独立的驱使我们行动的力量,为什么这些站不住脚的技术决定论流传得如此广泛?也许这是因为,有如此之多的人体验到了技术变革及时而直接的影响,但却没有意识到导致这些变革的不同决策和战略。新的设备也许会使工作变得更有弹性或者更有趣,也许会使工作变得更分散、更乏味并且更具重复的特点。新技术也许会减少环境中的噪音或大气污染,也许会增加辐射强度,或者会毁掉植物物种和动物物种或使它们灭绝。技术是这种变化的直接原因,这一点是清晰可见的。把技术作为基本的或主要的原因,就技术应用的效应对它加以称赞或贬损,这种做法还是很有诱惑力的。

当然,另一方面,也有这样一些人,他们决定引入技术并运用技术导致这里所说的变迁,这也许是因为这些变迁对损益账有好处,或者因为它们有助于某些政治目的或目标。持有这种观点的人,亦即实际决定如何使用和开发技术的那些精英的成员,大概完全认识到了技术对人类的目的和利益是次要的。与那些完全为了迎接变革的人不同,他们自己不会把技术看做是一种非人所能支配的力量。但为了他们的利益,这种思维方式仍有可能得到鼓励。他们宁可让人们以为,自己是受技术统治的,而不是通过技术被统治的。如果精英或领导者的偶然的

决策,被普遍地认为是不可避免的,是技术变革和“进步”导致的必然结果,那么就很容易完成这项决策并使其合法化。如果人们把技术变革引起的灾难归咎于技术本身,那么也许,至少更应该责怪控制技术的人:人们总是在寻找替罪羊,如果技术可以充当替罪羊,那么它肯定就会受到责怪。因此,社会上层的利益与社会下层的片面的认识,共同鼓励我们把技术看做是人类行动的一个决定性因素,而不是可供人类使用的一种手段。

可以看出,我们在一种强烈的技术决定论框架中的思考远不是始终如一的,这一点很令人感兴趣。我们可以考虑一下最近在控制人类卵子和正在发育的胚胎方面的技术进展,以及它们为科学研究和技术开发所开辟的可能性。在英国,这些进展是沃诺克委员会长期以来探讨的主题,该委员会在一个很大的框架内考虑了这些进展,并且提出了与它们的应用相关的立法的可能范围。不用说,人们给这个委员会提出的建议是多种多样的,而该委员会自己最终提出的建议被多方面接受了。有趣的是,考虑到技术因素、公众的态度和舆论、政治方面和经济方面的利益、法律程序、道德和伦理论据、宗教情感和宗教教义,人们或多或少一致同意,有必要在一个尽可能广泛的框架内公开评价这些进展。而且人们一致同意,无论在什么程度上、以什么方式开拓和限制这些进展的应用,都必须使它们产生的影响保持在可接受的范围内。没有人对屈从于技术所“蕴涵的意义”提出疑问,而且,几乎也没有人怀疑,技术的应用会受到积极的控制,并且会适应社会环境。 [122]

我提及沃诺克委员会不是为了推荐它的建议,甚至主张它对技术开发导致的问题所作出的反应是很理想的。我可以肯定,我们可以做的好得多。但是沃诺克委员会的工作以及围绕

它的那些活动说明：在一定程度上，我们按照惯例把技术看做是一种我们完全可以控制的手段，并且，集中和大范围的关于技术的辩论和讨论是很重要的。令人困惑的是，我们的失败涉及了所有以这种方式应用技术的争端。我们似乎承认不同的技术与程序之间古怪的区别。显然，卵子和胚泡的使用和控制引起了深层的伦理问题和宗教问题，而饰的使用和控制却没有引起这样的问题。牧师们可能会对这二者之中与堕胎、避孕等有关的问题发表意见，但不会对另一个或者说与军事政策和工业发展密切联系在一起的问题发表意见。古老的伦理教条和宗教教条在其中一个领域具有权威，而“发展”和技术进步的迫切需要在另一个领域具有权威。卵子和胚泡具有某种道德和伦理的重要性，而整个人类似乎只具有政治和技术的重要性。

也许，人们已经把卵子和胚泡作为某种安慰奖抛给了主教和神学家们。作为生活中的重要事物的评论者，他们在现代社会中基本上已经成了多余之人，他们被赋予的是立即在事前或事后进行某种安抚的权威。至于我自己，我承认，看到宗教实际上以这种方式失去了对社会中所有实质性问题的影响，我并没有感到不安。不过，教士的俸禄没有了就会出现道德争论这种观念，仍然是一个很特别的观念。而任何这种观念，亦即当某种技术对我们几乎没有什么影响时我们只应当寻求去命令和控制它，肯定是站不住脚的。

不可能的情況

对于我们不断出现的技术和控制问题来说，持续不断的新

知识的大潮、发明的大潮和创新的大潮,也许会增加解决这些问题的可能性,但这些大潮却无法对道德问题和评价问题提供答案。人们普遍承认,科学研究的结果在解决技术和控制问题方面可能有益,但在另一方面却无助于事。人们也普遍承认,科学的推理模式和一般的思维方式并不是解决道德问题和评价问题的充分基础。科学所关注的是经验问题,它要告诉我们关于“是什么”的问题,而不打算告诉我们“应当是什么”的问题。而且也没有这样一个逻辑程序,能够使我们毫无疑问地从一个关于“是什么”的陈述转向一个关于“应当是什么”的陈述。因此,无论科学是否被认为是一种知识体或探索和推理的方法,它都无法解决道德和评价方面的争论。这至少是人们普遍接受的观点。

但是,有人认为,由于人们广泛地相信科学在道德和评价方面是中立的,因而人们也广泛地相信,科学在实际解决道德和评价问题方面扮演着关键的角色。无论是在对科学及其社会意义的严肃的评价中,还是在科学哲学家的争论过程中,屡屡有人提出这种主张。普通人和科学家们自己也非正式地相信,科学具有类似的这种影响。认为科学能够为评价决策提供信息,并且能够确保这些决策建立在完备的经验推论之上,这是非常正确的。科学可以为接受某种评价决策而提供尽可能详尽的背景情况。然而,更令人疑惑的是,这种主张也常常假设,一旦对决策提供了适当的指导并且对决策进行了适当的思考,所涉及的每个人就会对如何作出决策采取一致意见。这个假设并不是说,科学所告诉我们的“是”在逻辑上会迫使某种特定的“应当”出现,而是说,“是”事实上会自然而然地导致某种特定的“应当”出现。

这种危险的乐观主义假设希望在两个方面被证明是合理

[124] 的。人们有时认为,我们所有人都具有某种共同的基本的道德感受,具有某种内在的正义和公正处事的观念,因此,一旦我们理解某种经验状况,我们对应当如何处理它自然就会倾向于采取一致意见。更常见而且看来似乎也更合理的是,人们假设,任何给定社会的成员,在所采取的道德决策和评价决策方面,具有共同的价值观和原则。因为这些原则是人们一致同意的,因此,一旦提供了与决策有关的正确的经验信息,人们就很容易对具体的决策采取一致意见。因而,在现代的民主国家中,这种假设就是,所有公民的需求和优先选择是同样重要的,在作出决策和判断时应当同样重视。据假设,合理的集体决策将反映社会的欲望和优先选择,而这些欲望和优先选择本身则是社会个体成员的欲望和优先选择的真正反映。

这幅“社会”如何运行的图画太简单了,但在习惯上,我们就是以这种非常简单的方式考虑社会的。当我们考虑一个社会接受一项政策或采取一项决策时,我们能够认识到把相关的信息聚集在一起的困难和复杂性,但是,我们倾向于把依据信息行事看做是一个简单而明确的问题。我们倾向于认为,这只不过是一个社会需要什么的问题,或者是社会偏爱哪种可行的选择的问题。一旦经验的、科学的程序梳理了事实,那么,对情况的评价就会随之自动出现。

对于科学与评价判断的关系,因而更一般地,对于科学与其社会政治环境的关系,有一种很有吸引力的说明:科学为决策或判断提供了相关的事实和经验推论;社会有自己的需要和优先选择;事实会说明哪些决策将满足哪些需要和优先选择;因而,科学在提供事实时就有效地决定了社会将会采取什么样的决策。这种说明尽管很有吸引力,但在相当程度上却是一种误

解,它掩盖了总会涉及到集体决策的社会过程。它把注意力集中在事实和科学证据的作用上,但却忽视了对事实作出说明的人,忽视了与这些人相关的社会关系。如果我们希望对(科学)事实与(社会)评价之间的关系有相当恰当的理解,而且最重要的是,如果我们希望扩展这种理解,那么,我们就必须扩大视野,并且开始关心集体决策实际涉及的是什麼。不幸的是,当我们这样做时,我们就会意外地发现,经验知识和科学论证是有限的。我们会发现一些必须解决的社会问题,但这些问题在纯科学框架内是无法解决的。我们不得不给任何认为科学会对社会政治领域产生有益的影响的乐观主义观点降降温。

〔125〕

再考虑一下这种观点:社会有自己的需要和优先选择,而科学指明了怎样才能最大限度地使它们得到满足。社会有某种需要或优先选择这种主张意味着什麼?对于一个人可能喜欢这样而不喜欢那样,我们可能相当清楚。但社会怎么可能也是这样呢?一个社会怎么可能有“一种”优先选择、怎么可能确实有任何普遍性的优先选择呢?以这种方式谈论社会,仿佛它是一个放大的个人,这难道不是错的吗?难道不应当承认这种非正式的习惯说法是不正确的并且把它搁置起来吗?

我们中的绝大多数人基本上都会同意,把社会看做是一个放大的个人,并认为它有欲望、优先选择、需要以及其他典型的个人特征,这种做法是错误的。然而,我们中的绝大多数人仍然希望继续谈论“社会”(在本书中有许多地方提到了“社会”)。我们当中的某些人也许会说,社会实际上的确是由许多独立的个人组成的一个集体,而不是一个单一的实体,我们可以谈论社会的优先选择等等,把它作为诸多个人的优先选择的简略的表达方式。社会成员的优先选择仿佛是可以“合计”在一起的,因

而允许我们谈论社会总体的优先选择；至于在欲望、需要以及其他方面，情况与此相似。可惜的是，所有这一切都是错的。无法令人满意地描述说，许许多多独立的、有自己的优先选择的个人就是一个社会。即使在一个社会中存在着诸多独立个人的优先选择，也不能把它们“合计”在一起，从而产生一种关于“社会优先选择什么”的指标。人们常常使用关于社会的这种想象，并且认为它是理所当然的，但整个这种想象是不恰当的，而且会对人产生误导。

若想弄清楚为什么是这样，我们不妨考虑一下稍微具体一些的人的欲望和优先选择以及它们是如何得到满足的。当然，社会中的许多个人的优先选择可以在个体的层次上加以处理，根本用不着把它们结合或加在一起。如果某些人喜欢红色的墙纸，其他人喜欢蓝色的墙纸，那么，可以给一个群体的人提供红色的墙纸，而给另一个群体的人提供蓝色的墙纸。这种优先选择很容易处理，也很容易讲清楚。但并非所有优先选择都是这样。如果某些个人想在拐角处设置一个核反应堆，其他人则不愿意，那就很难使两个群体马上都得到满足。如果有些人喜欢保守党，有些人喜欢工党，还有些人喜欢联盟党，那就不可能使他们所有人都满意。正是在处理这类问题时，我们动辄会谈论一般的优先选择，那么，还有别的可行的做法吗？我们会提及社会对某种事物的优先选择、或某种集体的优先选择、或者某种总体的优先选择。至少，我们倾向于认为，如果我们无法满足每一个人的优先选择，我们可以满足一般的社会的优先选择，我们可以寻求提供作为一个整体的社会最喜欢的东西。

当然，在像我们这样的民主社会中，这种思维方式是很重要的。如果可能，政府官员喜欢把他们的政策描述为社会所偏爱

的政策,并且把自己描述为持有某种社会的“授权”。他们喜欢描述说,他们的对手无视“人民的情感”或“舆论”。不用说,对这种政治修辞不必太认真。大多数现任(1984年)的英国下议院议员似乎对这样一种选举制度非常满意,从理论上讲,这种制度能够从5%到10%甚至更少的投票中产生大部分议员。他们当中的绝大多数人,当然愿意成为基于1983年选举中少数投票而产生的大部分议员中的一员。对于职业政治家来说,一个能够使他们赢得权力和行使权力的选举制度,似乎就是一个好的制度。然而,在我们的社会中,重要的是要有能力证明决策是与社会的优先选择、与“人民想要什么”一致的。我们的理性鼓励我们以这种方式思考,并以这种方式在一定范围内为我们的政治家辩护。政治家知道这一点,并且重视这一点。在有利的情况下,他们会运用调查和民意测验来证明他们的政策表达了社会的优先选择。他们信心十足地展示这些民意测验所记录的个人反应的总和,仿佛它们明显地表明了社会的优先选择。

当然,这样一种信心是一个优秀的政治家的职业形象的一部分:一般来说,在使人们对似乎不利于他的民意测验产生极度的怀疑方面,他也同样是一个行家里手。众所周知,对通过这种民意测验而得出的个人反应的总和充满了争议,对这些资料的曲解和熟练的操纵,经过提炼,可以成为一种高级的技术。一个精明的男女同校的辩护者会小心翼翼地指出,绝大多数父母大概愿意把他们的儿子送到男女同校的学校就读,而不愿把他们送到单一性别的学校。这显然是很真实的情况。但似乎同样真实的是,绝大多数父母愿意把他们的女儿送到女校就读。似乎社会只对男性有男女同校教育的优先选择,而这样一种优先选择是很难满足的。类似地,一个精明的为联合王国及其延续辩

护的人会小心翼翼地强调,绝大部分北爱尔兰的公民希望联合王国持续下去,而且赞同这种联邦体制。毫无疑问,情况确实如此。但他的批评者会指出这样的情况,即绝大多数爱尔兰人反对这种联邦,而且,即使他们可能首先说,联合王国将持续下去,但他们希望它被废除。在这里,我们是否应当说北爱尔兰人对这种联邦有一种社会的优先选择,或者爱尔兰人对民族独立有一种社会的优先选择?把个人的见解“适当地”综合起来的方式又是什么呢?

当然,这些仅仅是技术上的问题。它们只说明,谈论一种社会的优先选择时必须清楚,相关的究竟是个什么社会,以及在这个社会中,个人的优先选择究竟是什么。真正的也是令人极为感兴趣的问题是:在理想的环境中,我们是否能令人信赖地把个人的优先选择,转变成为对社会的优先选择的一种衡量标准,这种标准是否能始终正常发挥作用并且是合情合理的?政治家能把他精明地做的事情做得很得体吗?我们关于个人“想要什么”的知识能否用来为人们普遍“想要什么”提供一个可信赖的指标?对所有这些问题的回答都是否定的。不存在这样一种推测社会的优先选择的具体方法,对于它我们始终觉得很满意,而且它总能完备地发挥作用。也不存在这样一种把个人的优先选择转变成社会的优先选择的规则算法,我们可以把它输入一台计算机之中,随后就可以按照程序相信它或把它忘记。^③

一个具体的例子就是理解这一点最好的途径。不妨考虑一下这样一种选举制度的产生,这种制度使得一个社会的成员们有可能有效地把一个社会优先选择的政党选进政府。为了简单起见,我们设想只有三个政党,这种制度必定能够通过投票者的个人的偏好,从这三个政党中选出一个执政党(亦即社会所优先

选择的政党)。这样的例子我们手头就有,例如,我们可以把1983年英国的大选当作它的一个具体体现。在那次选举中,投票人实际上有三种选择:我们可以把他们称之为撒切尔(T)、詹金斯(J)和富特(F)。但是,这种选举制度大概不能有效地从提供给它的人的优先选择中,产生某种实际的社会优先选择。例如,我们的选举制度也许可以使得个人选择得最少的政党组成为政府。在某些情况下,完全有可能使获得30%选票的T在J和F各获得35%的选票的情况下,反而赢得选举。的确,选票的差距也可能更大。我们无法把这样一种选举制度称之为一种可信的社会优先选择的指示器。但是,我们能够改进这种制度或者用另一种制度取而代之,从而有效地表明社会的优先选择吗?

姑且设想我们引进了一种简单多数的选举制度。在这里,为投票者提供了两种选择,比如T对J,这一选举中的胜者将与第三位候选人F相竞争。这至少可以阻止多数投票者认为最没吸引力的人当选。从制度上讲,在大多数情况下,这样做似乎是很合理的。但是,考虑一下表5.1所列出的情况。

表 5.1

[128]

投票者群体(均低于投票者的50%)	优先选择的顺序		
	第一	第二	第三
A	T	J	F
B	J	F	T
C	F	T	J

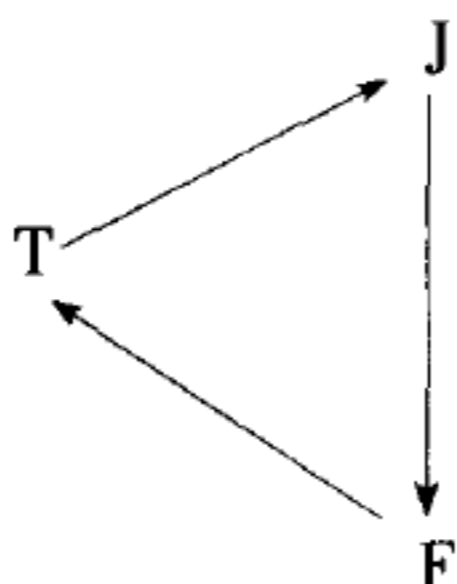
在这里列出了三种优先选择的顺序,而其中没有一种选择是超过半数以上的投票者所喜爱的。群体A的所有投票者个

人对 T 的偏爱超过了 J, 而对 J 的偏爱超过了 F; 在群体 B 中, 这个顺序是 $J \rightarrow F \rightarrow T$; 在群体 C 中则是 $F \rightarrow T \rightarrow J$ (我将用“ \rightarrow ”表示“对……的偏爱超过了……”)。请注意, 这种情况是很真实的。这绝非是选举中不可能出现的情况。不妨想象一下, 群体 A 是保守党的人, 他们十分讨厌工党的人, 而联盟党至少是可以容忍的。群体 B 的人是社会民主党的人, 对他们以前拥护的工党有一种依依不舍的感情。第三组是社会主义者, 对他们来说, 没有比投叛徒詹金斯的票更糟的事了。

假设我们现在使用我们的简单多数的选举制度, 以便了解撒切尔、詹金斯或富特是否是社会的优先选择(在这里以及本节其余部分, 手头有一支铅笔和一张纸将会对我们很有帮助)。我们取两种选择, 例如撒切尔和詹金斯, 并且发现人们优先选择的是撒切尔(群体 A 和群体 C 联合在一起可以以多数票击败群体 B)。然后, 我们让撒切尔与富特对垒, 并且发现富特是总的赢家(群体 B 和群体 C 联合在一起可以以多数票击败群体 A)。因此, 富特似乎就是社会优先选择的人。但事实上, 显然多数人优先选择的人是詹金斯而不是富特(群体 A 和群体 B 联合在一起可以以多数票击败群体 C)!

更详细地观察一下这一情况, 我们发现, 如果把简单多数的选择看做是全体选民的“社会优先选择”, 那么在撒切尔和詹金斯之间, 社会优先选择撒切尔, 在詹金斯和富特之间, 社会优先选择詹金斯, 在富特和撒切尔之间, 社会优先选择富特:

[129] 这种“社会的优先选择”是循环式的。在这些情况下, 这种复式成对选举的制度总是要对最后的选择作出裁决。在这里所引证的这个个案中, 富特赢得了胜利是因为他进入了最后选举。如果撒切尔进入了最后选举, 也许她就赢了; 若是詹金斯进入了



最后选举,赢的可能就是他了。用铅笔和纸就可以很容易地证实这一点。因此,在这些情形下,在“社会优先”选择的政府的竞赛中,无论谁成了赢家,都是投票的一种偶然结果:如何进行投票决定了一切。显然,我们不能依赖易于产生这种纯粹偶然结果的选举程序,也不能擅自把这种偶然的的结果称之为“社会的优先选择”。即使那些也许会有羞愧的暗示的职业政治家,在提到这种偶然的的结果时,也会把它当作“全体选民的授权”的一种证据。我们必须寻求另一种制度——一种可以避免这种偶然结果的制度。

不幸的是,不可能有这样一种制度;即使在这个非常简单的个案中,也没有办法对一种选举制度进行调整,以避免上述制度出现的那种混乱。更普遍地讲,不存在一种把任何一组个人(对三种或更多种选择)的排列顺序加以整理的合理方法,从而可以在某些情况下避免类似的混乱。事实上,可以非常确切地表述这种主张,并且非常令人信服地对其加以证明:这种主张是“阿罗不可能性定理”的一部分,该定理在经济学和政治学中尽人皆知并且得到了公认,它有着相当重要的意义。^④不过,在这里,过于精确是没有必要的,也没有必要考察难于理解的对一般性结果的证明。认识到那种直觉上合理的、把个人的优先选择结合在一起形成“社会的优先选择”的方法,在某些应用情况下不能

令人满意,这就足够了。

为什么会出现这种混乱呢?为什么我们不能把个人的优先选择总计在一起而又不致陷入这样的困境呢?从根本上讲,这是因为个人的优先选择和这些优先选择的总和有着不同的性质。可以把个人的优先选择的顺序称做是**可递推的**。它们遵循一个普遍的规则:如果对A的偏爱超过了B,对B的偏爱超过了C,那么对A的偏爱将超过C。从心理学角度讲,这似乎是绝对合理的:如果人们对撒切尔的偏爱超过了詹金斯,对詹金斯的偏爱超过了富特,还会有什么人对富特的偏爱超过撒切尔呢?如果人们对白酒的偏爱超过了啤酒,对啤酒的偏爱超过了水,那么在这时,还会有什么人对水的偏爱超过了白酒呢?如果有的话,他一定是一个极端古怪的人。你也许可以用一瓶白酒与这样一个人换两瓶啤酒,然后用两瓶啤酒换四瓶水,然后再用四瓶水换八瓶白酒,通过这种循环,会有相当的收获,并且可以希望在下一次循环中有更大的收获。不可递推的个人的优先选择顺序很快就会导致彻底失败。在实际中,个人的活动不能以它们为基础;可以正确地假设,它们并不存在。而通过把个人的优先选择总和在一起所得出的“优先选择顺序”可能很容易成为不可递推的,并且会构成循环,这似乎没有什么不合理的。的确,所有看似合理的把个人的优先选择总和在一起的方法,都会在某些情况下导致不可递推的、循环的排序:这种所谓的“社会的优先选择”的排序对我们来说没有什么用处。毕竟,在设法谈论“社会的优先选择”时,我们的基本目的是要能够指出“社会优先选择什么”,要能够合理地把社会当作一个放大的个人来处理。一种很容易出现循环并且导致纯粹偶然结果的“社会的优先选择”顺序,与可以算作是它的合理的替代物的个人的优先选择,实在

[130]

相差得太远了。

现在来考虑一下所有这些情况的现实意义。在进行评价判断和评价决策时,我们也许希望对“社会优先选择什么”作出恰当的说明。但是,要想构造一个确定这一点的衡量程序是不可能的。所有对“社会的”或“总体的”优先选择(或者最初源于个人的任何事物)实际的衡量标准,都在某些方面不能令人满意:所有这些衡量标准,都容易在某些环境中偏袒某些人而不利于另外一些人。因此,当我们考虑在一个社会中实际用来把个人的优先选择总和在一起的程序时,我们必须尽力设法弄清楚这些程序究竟是什么。必须把它们理解为社会的习俗或惯例,理解为“制度化的实践”,它们的运用会导致一些特别的结果。必须承认,在任何社会都例行实施的这种实践,对社会中权力的分配有着重要的意义:它们将成为不能完全表现“人民想要什么”的实践,并且将优先帮助或辅助特定的一些人得到他们个人想要的东西。

认识到这一点是很重要的,因为我们的社会充满了这样的实践。我们所有的有秩序和有条理的活动都是围绕它们组织的。这不仅仅是地方选举和大选的问题。在公司的董事会上、在行业工会的会议上、在政党的非正式活动中、在法律界、在所有大的官僚机构中,把个人意见总和在一起的方法是一种惯例,而且被认为是理所当然的:所有领域中的所有会议都运用这些方法,各种学会和联合会都发现它们有某种用途。尽管它们个人可能用以表达他们的观点和强调他们的优先选择的必要的方式,但它们也不可避免地是某些个人获得超出别人的优势的方法。

再考虑一下上面所讨论的三种投票情况决定的三种结果, [131]

并且设想,所使用的是成对多数胜的选举制度。我们继续像以前那样考虑三种选择,即 T、J 和 F,尽管我们不再关注英国大选这一个案。在多数情况下,成对多数胜的选举制度将会令每个人满意地在三种选择中作出决定。但是我们知道,在某些情况下,下列棘手的格局有可能出现。

T J F
J F T
F T J

当出现这种情况时,选举程序形式上的不恰当就会导致一个有重要意义的实际结果:那些负责选举程序的人能够对哪种选择将赢得选举施加影响。

假设那些负责选举规则的人希望 T 获胜,他们就必须正确地运用选举规则,否则,结果就可能受到怀疑。但这些规则允许他们让 J 与 F 对垒后,这一对中的胜者再与 T 对垒,从而可以保证 T 赢得胜利。类似地,如果他们喜欢 J,他们就会设法把 J 留到最后投票,对于 F,情况也是类似的。更一般地讲,在任何规模的少数服从多数的投票系统中,那些负责投票程序的人将使他们自己的选择具有这样一种优势,即尽可能晚地进入投票程序:请记住,三种情况决定的三种结果是用来说明一个普遍的问题的。

因此,归根到底,必须把任何投票程序看做是一种社会制度,看做是普遍认可的活动的一种例行模式。无论这种模式是什么,它必然会导致人与人之间的不平衡,使某些人比其他人有更多的权利和更大的势力。^⑤不用说,人际关系的某些模式与其他的模式相比很不公平,许多社会业已确立了把这种不公平降

低到最小程度的模式。然而,即使在最民主的社会中,也仍然不可能把决策和政策理解为它们直接反映了有主见的个人的优先选择之总和;实质上,人们仍然要依赖那些例行的模式和制度,而人们的优先选择就是按照它们排列和表达的。

总之,不重视社会的内在结构,不重视社会成员,不重视他们开展和维持的实践和程序之间复杂而固定的互动情况,以这种简单的方式考虑社会是极为错误的。询问一下“社会”将会对一组特定的证据或信息作出什么反应,或者“社会”将如何评价一项创新或一种新的技术程序,的确是很诱人的,但是,我们最好抵制这种诱惑。社会并不是一个放大了的人,可以作为一个实体、一个单一的未分化的整体作出反应。走向另一个极端,把社会想象成许多不同的、自主的个体,认为每个人都可以独立地鉴定科学证据或评价科学创新,并且能对它们作出他自己的反应,这样做也是很诱人的。但是,我们最好还是把这种诱惑撇在一边。一个社会对科学证据和科学创新的反应,体现在少数必须用来为每个人服务的决策和判断之中。如何作出这些决策往往是社会制度结构的一种反映。这种制度结构,也许可以使相当广泛的个人的优先选择对决策有某种影响,也许会阻碍这样的影响,但是,它的那些例行程序的功能绝不仅仅是把个人的优先选择“总和在一起”:把这些例行程序所作出的决策说成就是表达了“社会优先选择什么”,这种说法常常是不准确的。

那么,科学的资源必然是间接地与个人的欲望和优先选择结合在一起的。这种设想是不可能的,即有一种直接的结合,它对必然要经历这种结合的优先选择似乎是透明的。因此,这种观点,即在既定的欲望和优先选择的范围内科学证据和科学推理可以有效地决定判断和决策,并不正确。制度结构、以及业已

确立的把个人的欲望和优先选择结合到决策系统中的惯例,也必须要予以重视。不用说,这就是为什么会出现以下这种情况的一个原因:人们本应大力推动应用和利用科学来满足个人的欲望和需要,但似乎总不能恰当地做到这一点。

危 险

在前几节中,我大力强调了科学和技术在其中发展的社会环境和制度环境的作用。我试图说明,对这种环境的关注会怎样揭示强硬的技术决定论的不恰当性,并且会证明需要把技术变迁看做是提供越来越多的资源为我们所用,而不要把它看做是一种强迫的力量。我也试图说明,为什么对这种环境的关注,对于适当理解科学证据与集体的评价判断和评价决策之间的关系是必不可少的。现在我想继续这个话题,以说明对环境的密切关注对于理解在这个环境中所作出的合理估计之结果是必不可少的。我们绝大多数人都熟悉合理估计的性质,但是,我们不会趋向于把它看做是一种社会活动,结果,我们会忽视它作为一种社会现象的那些有趣的特征。类似地,我们绝大多数人对合理估计的效果和可信性极为乐观,但是却不熟悉在社会环境中它可能会附带的危险。我们需要认识到,在社会环境中,合理的估计有可能会产生问题,因此,即使当我们合理地科学地抨击社会中现有的问题时,经常不断地回顾一下我们所采取的步骤,并且考虑一下是否不会有更进一步的问题尾随我们出现,这样做才是明智的。对社会中的合理估计最好要有一定程度的反思:需要把它既看做是问题的一部分,也是解决问题的

[133]

方法。

我们关于具有理性的范式概念与我们关于优先选择的范式概念一样,是与我们对自主的个人之行为的理解联系在一起的。说一个人具有理性是指他具有推理能力:这表现在计算、计划和进行预见之中,表现在为行动设计出最有效的过程和为既定的目的推论出最好的方法等活动之中。在所有这些任务中,通常使用的是合理的程序,亦即确保推理能得出正确的或最可能的答案的程序。实际上,对于这些合理的程序究竟是什么、它们怎样具有说服力,人们有相当的分歧:科学哲学中的某些问题关注的正是这些争论。但是,在个人具有理性的一个主要问题上,亦即它绝不是次要的,每个人的看法似乎都一致。

想象有一个人,在夜总会描述了把赌注放在转盘上的最佳方法,然后接着说,事实上他没有用过这种方法,而实际上他用的是另一种更有效的方法。我们在这里想要说的是,如果后一种方法更有效,那么,它也是合理的选择。不可能有这种情况:一种方法是合理的,而另一种方法更有效。在我们习惯的推理框架中,合理的估计和合理的推理不可能把我们引入歧途。如果个人设法确定什么是最有效的实现某一既定目的或目标的方法,除了合理性的方法外没有更好的确定方法:最佳选择就是合理的选择。如果随后出现了一种更好的方法,那么,从它出现的那一时刻起,它就立即就会成为合理的选择,并且会取代原来的合理选择,原因很简单,因为它是更好的选择。在我们思考个人和他们对实现其目的的方法的选择时,“最佳的”和“合理的”几乎是同义词:人们并非仅仅是凭经验把它们联系在一起的,它们在我们的思维结构中是结为一体的。

不过,如果我们想理解合理估计在群体或社会中的作用,最

[134] 重要的是不要把“最佳的”和“合理的”这些术语联系在一起,应当割断它们之间的这种联系。对我们个人通常的关于合理性的思维方式最基本的直觉,也许必须将其撇在一边。说一个孤立的个人,为了其自身的利益,一定会尽力根据一种如何才能最符合他的利益的合理估计去行事,这几乎是绝对正确的。但是,这样说一个群体就错了:说人们为了个人的利益会尽力根据一种如何才能最符合那些利益的合理估计去行事,这种说法并不正确。这种主张对我们大部分人来说是相当反直觉的。倘若可以合理和正确地估计某些行动是实现个人目的的最佳方法,那么,这些行动怎么可能无法最完善地实现这些目的呢?如果这些目的不能得到最完善的实现,那么肯定,对这些行动的估计不是合理的。指出有可能违背人的最大利益进行合理的推理和正确估计,听起来像是自相矛盾。

正是由于这一点与直觉如此相悖,最好还是通过一个特别的说明来设法把握它。通常使用的说明是囚犯二难推理的情况。我们想象,有两个蒙面持枪歹徒抢了一家银行相当数量的钱,并且在警察紧逼的追捕中驾驶他们偷来的汽车逃跑了。当警察接近他们而且他们的被捕已不可避免时,持枪歹徒设法把他们的赃物从桥上抛进河里。他们怀着这样一个合理的希望向警察投降,即他们只会因偷了一辆车而受到较轻的判刑,因为更严重的犯罪的证据已经找不到了。但是他们没有认识到,警察不久就会对他们合理的自身利益提出无法更改的合乎逻辑的上诉,从而让他们的希望破灭。

我们把这两个囚犯称之为 A 和 B,他们两人处境相同,因此,考察他们中的一个人,例如 A,就足够了。很自然,警察感兴趣的是让 A 供认所有罪行,并且劝告他说这样做有好处。警察

说,如果他的供词可以用来证明他的犯罪同伙 B 有罪, A 自己就能免受惩罚(这是对“政府证人”的一种奖赏)。另一方面,如果 B 也坦白,实际上就不用 A 的证据来证明 B 有罪, A 的供词仍然可以用来在某种程度上减轻他的罪行,21 年的刑期将会减少到 20 年。根据这一点, A 必须权衡一下这一事实,即如果他不坦白,他就不能免于惩罚,但至多只会因偷车入狱 1 年。他也知道,他的同伙 B 与他处境相同, B 的供词也许会用来判他服刑 21 年。所有可能的结果概括在表 5.2 中,并且 A 知道这张表中的所有信息。

表 5.2

A 被判的刑	A 的策略	B 的策略	B 被判的刑
20 年	坦白	坦白	20 年
21 年	不坦白	坦白	0 年
0 年	坦白	不坦白	21 年
1 年	不坦白	不坦白	1 年

现在想象一下, A 只关心他自己的利益。假设他知道这张表中的信息,他必然要寻求设计一种最佳的实现这种利益的方法。他的任务很容易:他可以十分肯定地推断出他的最佳策略。警一眼这张表的上半部分就会发现,如果 B 坦白,那么 A 也应当坦白:20 年的刑期总比判 21 年的刑期更可取。警一眼这张表的下半部分则会发现,如果 B 不坦白,那么 A 也应当坦白:免于刑罚比坐 1 年牢好多了。因此,无论 B 坦白与否, A 最好还是坦白。不用说,由于 B 与 A 的处境相同,他必然也会作出同样形式的合理估计。同样不可抗拒的逻辑会使得 B 供认,无论 A

是否坦白。只要这两个囚犯分别受服刑期尽可能短这样的欲望驱使,只要他们能信赖这张表中的知识,只要他们合理地、且合乎逻辑地作出估计,其结果必然是,这两名囚犯都会供认他们抢劫了银行。

现在我们来考虑一下,A和B的推理在实现他们不入狱的目的方面怎样取得成功。根据无懈可击的逻辑程序和完备的估计,他们都会设法把他们的刑期限制在20年之内。这种做法意味着什么呢?我们把它与其他的策略加以比较,便可对其意义略知一二。如果A和B对不合理性有一种顽固的信念,从而他们总会做一些不合理的事情,那么,他们当中谁也不会坦白,他们二人所面临的可能是坐1年牢。他们每个人都从不合理性中获得了19年的时间。如果A和B都很懒,只想通过抛硬币来决定做什么,那么,似乎平均看来,他们把自己的刑期限制在十年半,个人可以从懒惰中赢得九年半的时间。括而言之,考虑到他们的最大利益,对他们来说,合理性是最糟的方法,懒惰要好得多,但最可取的是不合理性。如果他们二人都只是根据他们个人的最大利益行事,他们会非常有效地实现

[136] 那些利益。

表 5.3

↓ A ↘ B	坦白	不坦白
坦白	20年/20年	0年/21年
不坦白	21年/0年	1年/1年

从记录来看,合理的估计也会导致可能最糟的总的结果,总

和起来考虑,这个结果是最不利的:合在一起,这两个囚犯要遭受总共 40 年的牢狱之苦,这肯定是加在一起的最大数,而 A 和 B 不合理的行动,最多也就会导致总共 2 年的刑期。

囚犯二难推理生动地说明了在群体中合理地追求个人目标有能可达不到自己的目的。当然,这仅仅是一种说明。我们要设法了解这种说明所隐含的一般形式。首先,考虑一下表 5.3 中所排列的数据;其中第一项是 A 的结果,第二项是 B 的结果。

很显然,0、1、20 和 21 这四种可能的判决只不过代表了四种可能的结果,它们与存在的这样一种固定的优先选择顺序项对应:第一,0;第二,1;第三,20;第四,21。坦白或不坦白问题仅仅代表了作出某种决定,或在 X 和非 X 之间的某种选择,它们对结果会有影响。因此,表 5.3 的一般形式可以用表 5.4 更明确地来表达,在表 5.4 中,所涉及的基础一目了然。

在这张表中,A 处在这样一种位置,通过选择 X 或非 X,他会使总的结果上下移动。向上移动是从第四种选择转向第三种选择,或者从第二种选择转向第一种选择。这种移动总是合理的。B 可以使总的结果左右移动,而向左移动总可以使 B 作出更佳的选择,这样做总是合理的。因此,通过 A 和 B 使最终结果向上和向左移动而得出的合理估计,会使这二人都作出第三种选择。而如果 A 和 B 二人都是不受理性支配的,这就会导致结果向下和向右移动,他们都会作出第二种选择。因为 A 和 B 在同样的处境下合理地寻求他们的目标,他们合理行动结合在一起就会导致一个令他们二人都失望的结果。记住这一点也许是很关键的,即这二人完全合理的估计结合在一起,就会导致一个比他们二人都不受理性支配时更糟的结果。

表 5.4

↘ A	→ B	X	非 X
X		3.3	1.4
非 X		4.1	2.2

另外也请注意,如果 A 和 B 都是受理性支配的,都能进行完备的推理和估计,那么他们绝不可能轻易地逃脱他们的理性决定的命运。例如,“不坦白”协议也许无助于事。也许不受理性支配才能把握命运。要把握命运,就得作出比在其他情况下顺序较为靠后的选择。

对于一个孤立的个人来说,他的推理能力就是一种财富:它们是解决问题的神奇的资源。但在不只一个人的情况下,亦即对于一个群体或社会来说,同样的推理能力就可能是问题的根源,拥有这些能力就像是拥有了某种福祸参半之物。如果不能随便地假设,一个社会的成员越多就越富有理性,那么,当然也就不能随便地假设,一个社会无论在哪里出现问题,解决问题的办法就是诉诸理性。我们许多最重要的社会实际问题,都可以看作是个人的合理估计相互作用的不幸结果。的确,我们整个社会充满了可以这样来解释的问题,它们是乱成一团的合理估计,因为这种估计出现在一个既定的事先决定的社会环境之中(不过,请注意,而且这一点非常重要,即估计者必须相信社会环境是固定的和事先决定的。如果他们不相信是这样,那么会发生什么情况呢?如果囚犯试图向警察行贿,又会怎样呢?警察的合理估计又是什么呢?)。

只要人们相信他们的处境是既定的和固定的,他们的估计就很容易导致囚犯二难推理,这样的情况会有许多。与国家安全相关的估计就是一个令人沮丧的例子。设想科学和技术的进步使得构造一种新的武器系统有了可能。对于两个潜在的对手来说,这会呈现出一种棘手的二难处境。对立国的每一方都可能会认为,假如另一个国家不建造这种系统,那么建造这种系统就能有效地增加自己的安全。每一个国家可能都认识到,两国都不建造这种系统比两国都建造它要好;如果两国都建造这种武器,双方都要增加大笔开销,在相对军事实力方面,他们都不比以前有什么增加。然而,对各自利益的合理估计很容易迫使这两个国家都建造这种武器,因而他们都会浪费各自的资源而无所获益。这种状况恰恰是表 5.4 中的情况,在此表中,A 和 B 分别代表两个国家,而 X 则代表这里所说的武器系统。如果 B 不建造这种武器,那么 A 建造它就会因此而获益;如果 B 建造这种武器,那么 A 就不得不也建造它;无论怎样都应当建造它。论证结果就是这样。 [138]

也应当注意,围绕任何科学创新的发展和实现,也可能会出现这种论证。一种新的杀虫剂或一种新的肥料有可能增加农民庄稼的产量,但普遍而大量使用时,它们会污染河流和水源。很有可能出现这样一种情况:普遍使用这种杀虫剂导致了一些令人极不愉快的结果,以至于农民自己发现,因自己的收益而为它们付出的代价连他自己也无法接受。然而,引起这个农民注意的可能是关于他自己的利益的论证。如果别人不使用这种杀虫剂,他就应当使用它,因为他能有更多的收成而不会招致什么损失;如果其他所有人都使用这种杀虫剂,无论如何他也得承受那些结果,因此,他使用这种杀虫剂会使他收获更多的庄稼,而不

会使那些结果实质上变得更糟。因此,绝大多数农民可能都会决定为了自己的利益而使用杀虫剂——这样他们都会受到伤害。

在这里,麻烦在于杀虫剂的利益是可分割的,而弊病是不可分割的。这个农民可以从他为自己的利益而购买的杀虫剂中获得全部的利益,这就是增加了他的庄稼的产量,并且能确保这些利益不会流入他人手中。但是,弊病是不可分割的。作为环境污染,每个人都得分担它们。这个农民只体验到了一小部分他自己的个人行为的有害后果。因此,这个农民自己的个人行为总的有害结果,可能远远超过了他在没有任何奖励下停止使用杀虫剂所能获得的利益。而作为处在同样处境中的农业共同体的一个成员,他仍然会体验到远远超过了收益的总的有害结果。他和他的共同体陷入了某种囚犯二难推理那样的处境。作为个人,无论别人怎么做,使用杀虫剂都符合他们自己的利益。作为一个共同体,使用杀虫剂是违背他们利益的,这个共同体中的每一个人都会因此而遭受损失。

当一项科学创新或一种新产品出现后被个别人使用时,或者,当一项政策被个别人遵循时,将会导致局限于个人的可分割的利益,但却不会导致局限于个人的不可分割的代价或不利的结果,人们很可能会接受这项创新或政策,即使它实际上会伤害那些感到不得不接受它的人(参见图 5.1)。因此,仅仅说如果一项创新有用,人们就愿意利用它,这并不会成为对它有利的论据。无论如何,要想预计一项科学创新的利益,把个人对它的态度简单地总和在一起是不行的。

囚犯二难推理式的论证,不仅有可能促成有害的行动,而且还有可能妨碍有益的行动的实施。正如我指出的那样,英格兰

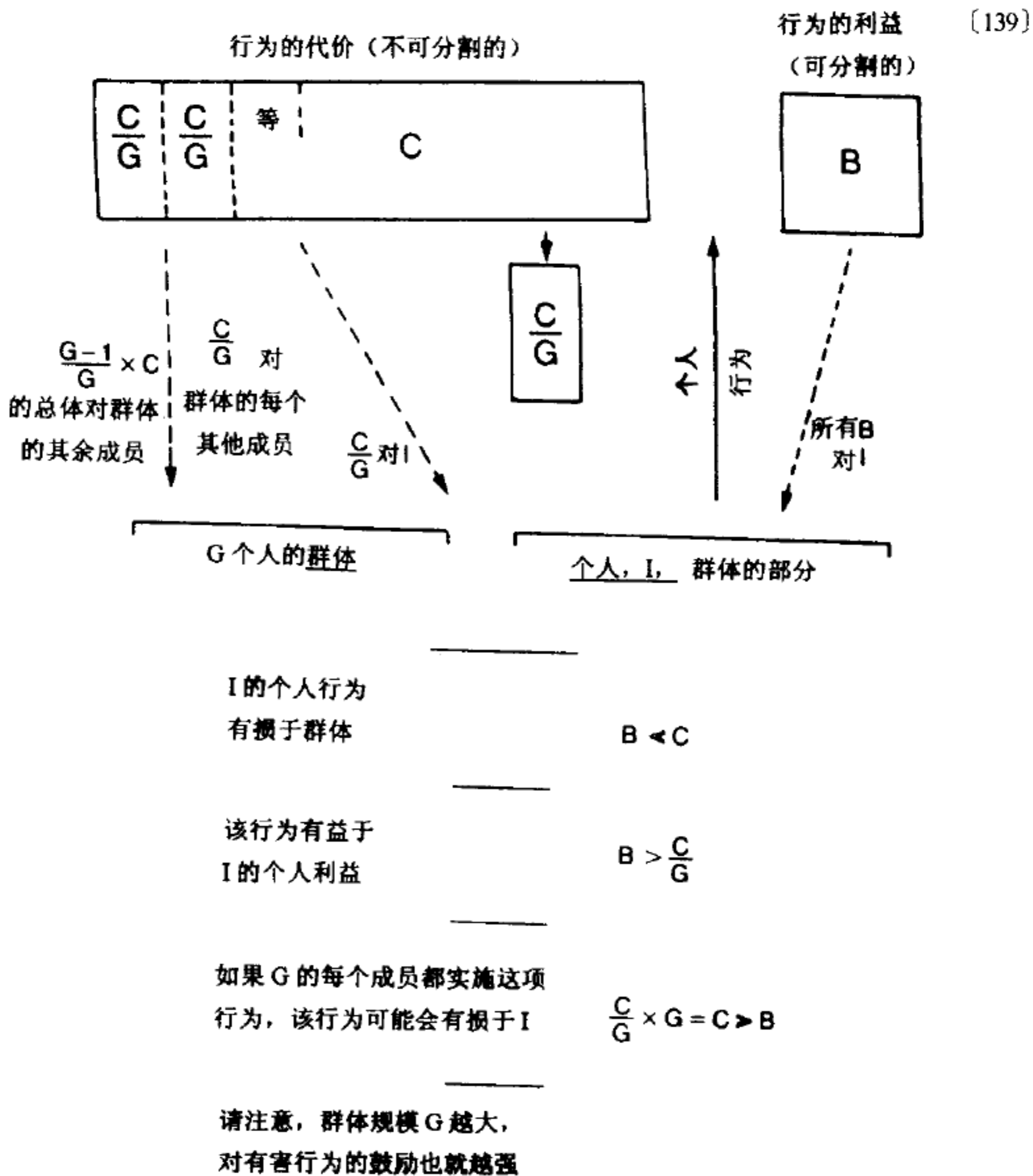


图 5.1

南部水资源缺乏,那里有人倡议,人们要平均分配水的消费量。 [140]
 若没有这种约束,以后会强制使用配水塔,就像政治家们非常正
 确地通过媒体强调的那样,采取这种约束比强制使用配水塔好

多了。约束确实符合每个人的最大利益。但可惜的是,这并非是他们自身的约束。如果所有其他人都实行这样的约束,那么有人就可以不受约束,并且仍能避免后来实行配给;如果谁也不实行这种约束,那么,只有一个人约束自己也不会造成什么区别。因此,不会有人出于自身利益实行这种约束。如果要追求合理的自身利益,那就势必会导致实行水的配给制。

如果一项被个别人遵循的政策或一项被个别人利用的创新,包含着可能仅限于这些个别人的可分割的代价或不利的结果,但所导致的却不是仅限于个别人的而是公共的利益,那么,考虑到个人的自身利益,即对所涉及的个人不利,这项政策或创新的采用会受到阻碍(参见图 5.2)。

包含着可分割的代价的科学研究本身会导致不可分割的利益。由于基础科学的成果传统上是公开发表的,而且,所有人都可以利用它们,为什么还会有特定的人要为它们付出代价呢?在英国,人们通常论证说,因为基础科学研究常常证明具有重大的经济效益,政府应当对其大力支持。但正因为如此,这种论证是不充分的。为什么不能让其他国家从事纯科学研究并因此承担那些代价呢?那样的话,英国政府只要在这种科学的应用方面提供支持就行了。在英国,当可以让别的国家进行基础研究,而把自己匮乏的资源仅仅用于这种研究成果的应用时,英国能否把宝贵的资源和天才的人员用于这样的研究呢?在日本的经济成就中,有一小部分有时可以归因于这种寄生政策,即让其他国家从事基础性工作,而把自己的最大努力放在开发和应用方面。不过,请考虑一下每一个国家都受这样一种论证驱使的后果。真若如此,那就根本没有基础研究了。

要理解群体成员或社会成员的合理估计的结果,是件非常

[141]

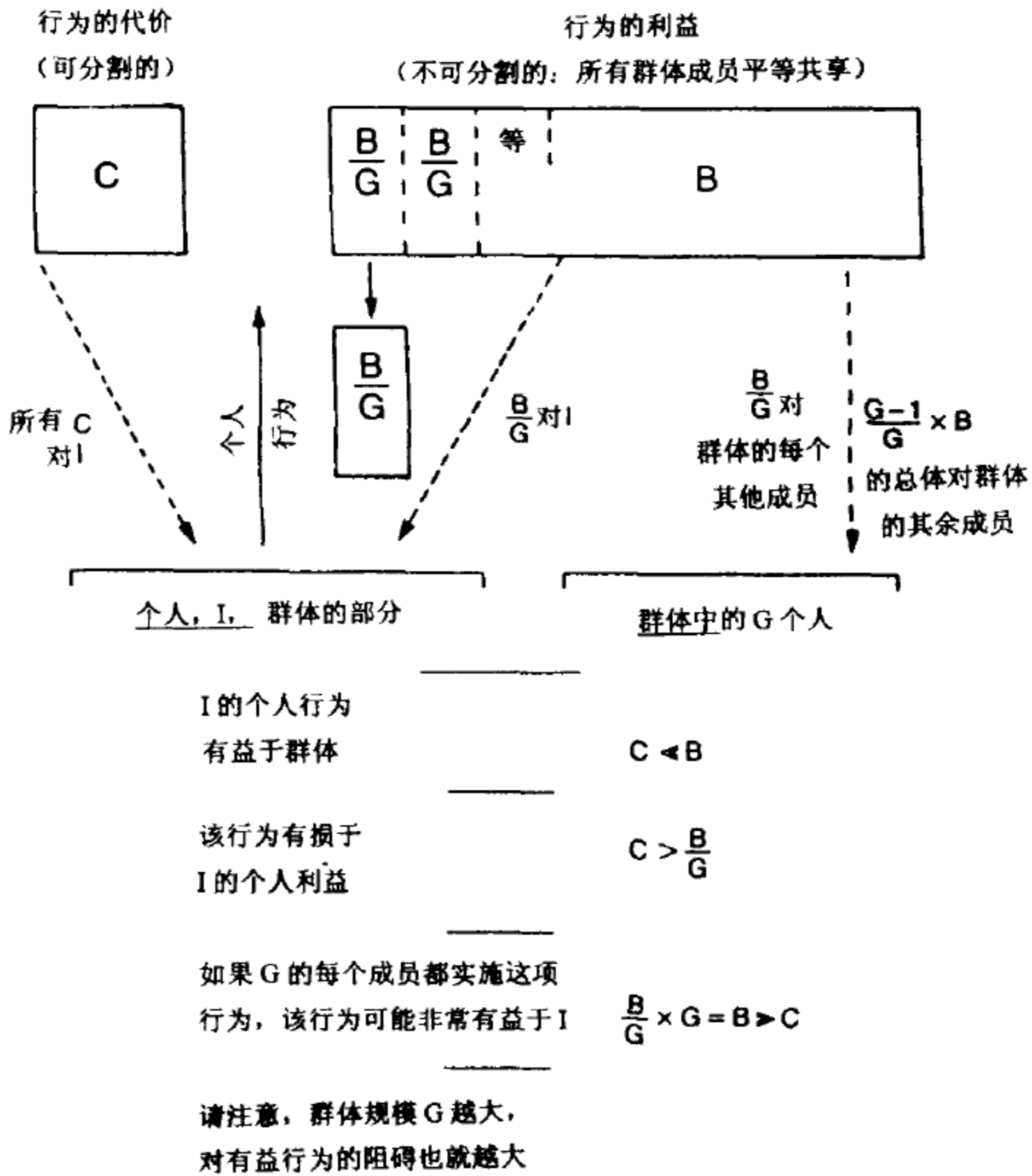


图 5.2

困难的事, 这涉及到一系列进一步的结果, 对这些结果我甚至不想在此提及。如果我能使任何一个还不熟悉这个话题的人开始意识到它, 或者使人们意识到那些可能是对它非常肤浅的探讨所导致的灾难性的观念, 这就足已。我特别希望消除这样一种先入之见, 即合理的行动过程总是令人满意的行动过程, 而在理 [142]

性指导下的行动过程必然是最好的。

可是,为什么这种先人之见像我一开始就猜到的那样普遍呢?什么在支撑着它呢?毕竟,弄巧成拙的合理估计的例子是极为普通和普遍的,而且,它们的基本特性也并不是特别难理解的。

问题的一部分答案可能在于,在我们中间,个人主义的思维方式非常盛行。我们很容易把社会当作一个放大的个人,把用我们感到很舒服也很熟悉的关于孤立的个人之行为的说明,用来作为我们关于社会讨论的隐喻框架。这种做法,当然立刻就会导致一种错置的关于合理性在社会中的作用的乐观态度,因为对于个人来说,合理的行为的确是而且实际上肯定是令人满意的。毫无疑问,答案的另一部分在于我们对理性的力量有一种根深蒂固的观念。我们习惯于把它看作是我们生活中的一种解放力量,以至已经很难认识到,它也是束缚的一种来源。如果这的确是一个原因,那么,自然科学家很可能至少也像其他群体或职业一样易于受它的操纵。

不过,可能还有一个不太体面的因素也在起作用。数百年来,个人可以合理地竭尽全力追求个人的利益这种信念,已经成了政治和经济思想体系重要的组成部分。人们曾一次又一次地为竞争的个人主义、为不干涉原则以及延续自由市场经济等等进行了辩护。许多人非常强烈地想证明这种辩护,以至他们看到了几乎所有支持它的论据和证据,而忽略了可以算作是反驳它的许多论据和证据。他们往往把这看作是理所当然的,即合理的利己行为对社会中的个人总是有利的,尽管这显然是错误的。而且他们已在寻求论据,以证明个人对自身利益的合理追求对作为一个整体的社会来说也是最有益的。为此目的,他们

强调竞争的作用以及它所带来的好处。当人们在一种自由市场的经济环境中彼此竞争时,他们所要寻求的正是他们自身的利益。不过,他们的竞争常常会降低价格,增加效率,维持对需求的敏感,有助于最有效地利用资本,并且,一般来说都会导致对整个社会有益的变化。因此,自18世纪以来,评论家们感到可以说一只“看不见的手”把受利己主义驱使的行动变成了大家的利益,并且可以因此而赞美说,自由市场体制是实现人类集体抱负的理想机制。 [143]

假如有这样一种意识形态传统,那么,可以恰当地把囚犯二难推理称之为“看不见的手的反面”。^⑥它例证了社会中合理的利己行动所有尴尬的结果,这些结果没有否认而是融入了我们的经济和政治论著的背景,并且说明了我们这些论著的大部分主流。倘若我们都是从这种主流中得出我们关于社会的大部分观念和意象,那么,对囚犯二难推理问题的理解将对我们有所帮助。它是理解许多具体的社会问题有益的和通用的样板。把它与我们通常已经知道的东西结合在一起,就能得出有关社会本质更恰当、更全面的综合观念。

不过请注意,在这一节中,到目前为止我没有讨论什么是社会的实际本质。我考虑了符合自身利益的合理估计在社会范围内的结果,但我事实上并没有说明这种估计在社会中多么常见。有些重要的思想流派认为,合理估计的倾向和在进行合理估计时对自身利益的关注,是人的自然倾向和人性的组成部分。按照这种观点,人就是要算计、就是利己的,对此没有什么办法。无论好坏,我们的情况就是这样。不管怎样,这种倾向将决定我们的未来,我们的未来,也许是迈向理性社会,而且这种进步是不可抗拒的;但也许会出现某种报应,这种灾难性的报复会成为

不可避免的悲剧,落到那些寻求在总体上合理地控制他们自己的行动的人的身上。

这两种不同的对未来的说明都有其追随者,尽管很自然,第一种描述更具有普遍的吸引力。科学在这种描述中扮演着关键的角色。作为越来越可靠的知识的来源,科学是一种进步的、解放的力量。它使人们有了越来越完善的知识,使人们能够越来越自由地在条件日益复杂、时间跨度越来越大的情况下,估计他们自己的行动的后果。这就是关于科学的社会作用最无望的乐观主义说明,就是科学以最有力的哲学形式出现的方式。科学是持续的合理化进程的锋芒。科学的进步正在导致一种乌托邦,在这里,人性可以得到充分的表述,而所有行动都是以符合自身利益的合理估计为基础的自由的个人行动。人们常常以为,我们已在恰当地沿着通往这个乌托邦、通往这个特殊的科学主义形式的理性社会的道路前进。

然而,我们有非常充分的理由,可以对这种科学主义的乌托邦的可行性和支撑它的人性观念提出质疑。首先,可以找到许多经验证据。纵然人们很容易就能做到,他们也不应只致力于或主要致力于为追求他们自己的个人目的而进行的合理估计。即使在最先进的工业社会中,在科学及其惯用语随处可见的那些社会中,许多活动领域,也许,我应当说绝大多数领域,通常否定了它们是合理的自身利益的体现这种解释。选举就是一个典型的例子。英国大选没有因哪个人出去投票而改变了其结果。假如这一点是众所周知的,人们为什么还要费力地这样做呢?^⑦类似地,社会心理学实验室的实验表明,基于合理的自身利益的行为倾向绝不是无所不在的现象,即使在没有什么障碍妨碍这种倾向的情况下,它也不是很普遍的。例如,当人们在实验条件

下玩囚犯二难推理式的游戏时,参与者中很少有人(偶尔也会有较多的人)不选择合理的为自身利益服务的战略。^⑧显然,这就是错误和不正确的估计的结果。从可获得的实验发现中,我们无法确切地说明,在社会中为自己服务和理性的人实际是怎样的:与这个问题联系在一起的因素数不胜数,但是,这个实验确实对所谓我们天生都是自私的并且都是理性的任何主张,提出了质疑。

最后,值得注意的是,有可能在原则上证明,科学主义乌托邦所提供的东西是一种对可能的社会不恰当的说明。任何现实的社会必然都有持续和稳定的倾向。它自己的运行首先要保证它自身能持续下去。社会在它自己的运行所创造的条件下必须是稳定的。不过,还没有人成功地说明,一个在整体上完全基于符合自身利益的合理估计的社会,怎么能够满足这些最低要求。人们常常论证说,没有哪个这样的社会能满足这些要求,当符合自身利益的合理估计在社会中变得无所不在、成为了非常简单的行动的基础时,需要估计的社会也就不复存在了,而整个估计框架也会崩溃。真若如此,社会的继续存在的基础,肯定不是构成社会的那些个人与其自身利益相符的推理,而发现我们并非天生就是完全理性的和为自己服务的,将会使我们感到一种宽慰。

注 释

[155]

① 我所知道的最好的一般性研究,关注的是我们与技术的关系以及这种关系如何可能展现出来,尽管这项研究出现在一本很不引人注目的书中,我还是注意到了。它包含了许多有用的进一步的参考资料。请

[156]

参见 R. 佩卢西(Perruci)、D. 努森(Knudsen)和 R. 汉比(Hamby):《社会学的基本结构与历程》(*Sociology: Basic Structure and Processes*, New York, W. C. Brown, 1977 年版)的第 19 章:《技术与社会变迁》(“Technology and Social Change”)。

② 本节中的讨论围绕两种对立的观点的简单对比进行:这种对比表明,尽管技术往往被认为是控制着人类,而事实上是人类控制着技术。这实际上是一种非常平常的观点,尽管对于思考来说,它是一个具有普遍意义的框架。例如,可以考虑一下,技术是怎样慢慢地潜入人的想象并影响思想的:这个问题非常有意思也非常重要,但却不适于在这里进行讨论。有关这种联系,请参见 J. 戴维·博尔特(David Bolter)的《图灵人》(*Turing's Man*, Chapel Hill, University of North Carolina, 1984 年版),作者在书中进行了解释完备的探讨。也可参见 H. 马尔库塞(Marcuse):《单向度的人》(*One-Dimensional Man*, New York, Beacon Press, 1964 年版),该书对与此基本相同的联系作了更具哲学特点、更为根本性的讨论,并且对现代的“技术合理性”进行了大力批评。

③ 有关为本节后面以及下一节的彻底论述所提供的资料的来源,请参见 B. 巴里(Barry)和 R. 哈丁(Hardin)主编的《理性的人:非理性的社会》(*Rational Man: Irrational Society*, Beverly Hills, Sage, 1982 年版)。

④ 有关阿罗定理的证明,请参见 B. 巴里和 R. 哈丁主编的《理性的人:非理性的社会》。

⑤ 这个命题实际上是把这种情况过于简单化了。我已经说过,一个投票程序有可能被其控制者利用,但它也可能被投票者利用。任何人都自由尝试利用一种已成惯例的实践,并且尝试用它来为自己的利益服务。无论对于什么体制,都可以想象一种能够使它不起作用的困境。

是否存在一种使这种成对选举、简单多数胜的制度及其操纵者们不起作用的困境呢?也许有。我们可以把它称之为“策略投票”。再考虑一下选举的操纵者们可能会利用的这种棘手的格局。

群体 (均低于 50%)	优先选择的顺序		
	第一	第二	第三
A	T	J	F
B	J	F	T
C	F	T	J

假设选举的操纵者们希望 T 获胜。这样,他们就会让 T 避开第一轮投票,并让 J 与 F 对垒。操纵者们预计, J 将战胜 F, 因为 A 和 B 联合起来就能打败 C; 在此基础上, T 就能战胜 J。因为 A 和 C 联合起来就能打败 B。但是, 投票者自己可能也像操纵者们一样, 已经看出了这一点。尤其是, 群体 B 的投票者也许认识到, 按照这种顺序, 他们注定要作出最不愿意做的选择 T。因此, 群体 B 的投票者也许会决定在第一轮投票中支持 F 而反对 J。这样 F 将在第一轮和第二轮投票中获胜, 群体 B 将得到他们的第二种选择而不是第三种选择, 这对他们是有利的。取代以下情况:

第一轮投票 J 对 F [157]

支持 J: (A + B) 支持 F: (C)

J 获胜

第二轮投票

J 对 T

支持 J: (B) 支持 T: (A + C)

T 赢得了总的胜利

我们会得出这样的情况:

第一轮投票

J 对 F

支持 J: (A) 支持 F: (B + C)

F 获胜

第二轮投票

F 对 T

支持 F: (B + C) 支持 T: (A)

F 赢得了总的胜利

显然,我前面所说的选举的操纵者们所具有的力量实际上没有起到作用。通过策略投票,群体 B 导致了一个与选举的操纵者们所寻求的结果相反的情况。而且,在这种情况下,群体 B 中所有具有理性的成员大概都会采取策略投票,因为这样做对他们是有利的。这样一来,操纵者们的企图就会受挫。

不过,操纵者们也许碰巧会成为赢家。如果群体 B 的成员是有理性的人这一点尽人皆知,那么,操纵者们将会认识到,倘若把 T 留到最后的投票,那么 T 的目标就无法实现。可是,毫无疑问,群体 A 和群体 C 的成员也具有理性亦是尽人皆知的。因此,操纵者们首先会让 T 与 F 对垒。群体 B 和群体 C 都更愿选择 F 而不是选择 T。但群体 C 的成员是有理性的,他们将投 T 的票,这是能打败难以想象的 J 的唯一选择。因此,操纵者们为了确保他们所偏爱的 T 取得胜利,就会立即让 T 与这个唯一比它更受欢迎的候选者对垒,而不是像我前面不正确地说的那样尽可能让它避开这轮投票。

但情况的结果真的就是这样吗?并非如此。群体 B 仍然有希望。也应当把这个群体的成员看做是许多有理性的人,因此,他们能挫败其对手。所以,这个群体的成员也许要么假装很愚蠢以至不采取策略投票,要么假装对其他群体正在做什么一无所知而不采取这样的策略,或者假装太偏爱政治原则而不采取策略投票。群体 B 中的任何征兆,无论是愚蠢、无知还是原则,也许都会说服操纵者们先让 J 与 F 对阵,这个群体就可以通过投 F 的票而实施致命的一击。

所有这些可能的仔细估计的结果都将难以理解,我还可以继续指出更多的结果。但这些数据并不重要。必须认识到,每个人都不得不估计其他人在进行怎样的估计,在这样一种情况中,不存在可以担保是最好的

结果。这提示我们应对合理估计的可能性予以限制,应当欢迎这种提示。正如没有最好的打牌的固定方法一样,也不存在最好的投票的固定方法,或最好的谈论投票的固定方法。在选举方面下赌注的人,并非一定有实现他们的策略的方法;他们与其他任何人相比,都没有决定性的优势。但是在这个个案中,我们可以说,绝大部分牌都掌握在那些操纵选举的人手中,他们获胜的机会更多一些。可以说,选举程序导致了机会方面的不公平。 [158]

⑥ 参见 B.巴里和 R.哈丁主编的《理性的人:非理性的社会》。

⑦ 请注意,有些类型的描述经过伪造,也能使得任何行动看起来像是合理的自身利益的体现。我们可以要求找出一个例子,以此来说明,人们能从投票中获得某种快乐,或者自我满足的激动,或许是对表现自身重要性的一种体验,因此,他们去投票就是为了体验这种快乐的感觉。类似地,当我们看到有人在做某件事时,我们可以说,做此事能体验到某种快乐,并由此得出一种即使没用但却是前后一致的关于人的行为的普遍理论。

⑧ 有关的例子请参见 R.哈丁:《集体行动》(*Collective Action*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1982 年版)。

附 录

本书绝不是要批评对我们现在的科学知识的信奉：绝不是要削弱本书和这种信奉共同的基础，但本书一而再、再而三地指出这种信奉隐含着危险。本书指出，我们的知识可能是不可靠的材料；对待它必须小心谨慎。这种知识是可错的；它不可能得到确定的和最终的证实；它是我们所具有的创造性的惊人但仍然有限的成就。几乎没有什么自然科学家能明确地对这一点有任何否认。但是，要把这一点作为对我们一般所承认和使用的知识的直接描述、而不是作为一种抽象的命题接受下来，仍然是极为困难的。我们通常使用的知识，尤其是我们通常使用的关于事实的经验概括的常规内容，似乎不是别的，就是对自然的一种简单而直接的描述。至少，这是一种难以抵制和消除的直觉。

可以说，走出我们的知识以外，并且像一个局外人那样考察知识，对我们抵制和消除这种直觉，将会有很大帮助，而这正是我们即使做过也做得很少的事情。我们也许会用这种方式考虑其他共同体的知识，但不会这样来考虑我们自己的知识。不过，非常幸运，我现在正在帮助大家来完成这项不偏不倚的、从外部进行评价的工作。我有了一部值得注意的手稿的残篇，在这部手稿中，一个完完全全的局外人，对我们自己认为是理所当然的

日常知识提供了一种甚为不满的评价。可惜的是,这份材料的原始资料,亦即所谓的“飞碟手稿”,在一次令人遗憾的意外中全部丢失了,翻译手册也在这次意外中丢失了。但是,翻译的一个片段保留了下来,我把它复述如下。

“英国人的父亲身份”

这段笔记记录了西北欧的英国人多年从事野外工作的一些结果。关于这个非凡的社会的一般性说明在其他论述中也能找到。现在的讨论完全关注的是它们关于“父亲身份”的概念,他们和欧洲大陆的相关国家都有这种概念。 (146)

简而言之,英国人认为,怀孕和生育是男人和女人性交的结果。此外,他们总认为,一个特定的孩子是一次特定的性交的结果,而且说,这个孩子是与实施这次特定的行为的男人有关的。英国人说,这个男人应当帮助这个孩子,也就是说,应当作为“父亲”帮助“儿子”或“女儿”。要证明哪个特定的男人应当对怀孕负责,就是要证明这个“儿子”或“女儿”的父亲的身份。

必须强调指出,英国人不加批判地接受了这组非常的信念。在我住在这里期间,我从未发现有谁对它们提出过质疑。对于英国人来说,确立“父亲的身份”是一项十分重要的制度性活动,尽管这个问题大都是显而易见的,不需要进行什么研究。“父亲身份”的重要性只有在它的归属有争议时才会显示出来。在这种情况下,也许会出现剧烈的争论和强烈的怨恨,这个问题也许要通过某个“法庭”才能解决。在英国社会中,人们一般会接受

一个“法官”在法庭上对“父亲身份”的归属所作的裁决。当一个男人在这种环境下被认定是“父亲”时，他必须在痛苦的束缚下对“他的”孩子提供经济上的帮助。不过，在大多数情况下，考虑到他们正式的性伙伴或“妻子”的子女，男人通常都承认这种“父亲身份”，并且会不假思索地为“妻子的孩子”提供经济上的帮助。这种信念体系勉强能保证所有子女都可以得到经济上的帮助，从这种意义上说，这种体系在英国社会中非常有效地发挥着作用。

我们现在直接转向这种说明所提出的一个重要问题。英国人怎么有可能维持他们的这些信念呢？为什么他们面对经验不承认他们的观念是无效的呢？他们确实公开承认，一个女人要怀孕，就必须与神接触（或者更确切地说，英国人承认月经是这种情况的征兆，但并没有清晰地把握这种基本思想）。但是，他们并不承认这是个基本事实：这些妇女的怀孕取决神的骰子；相反，他们把怀孕看做是取决于某次性交行为。他们不可能认识到，把快乐的消遣与生儿育女联系在一起是一种幻想。

人们并没有认识到这个事实，其原因似乎有两个。第一，英国人在这方面的整个思想体系，都是围绕着他们的矛盾观念构成的。假设考虑过任何可能完全不利于所有英国人主张的论据的读者，有能力证明他们的观点。如果转换成英国人的思维模式，那么很有可能，这种能力就只能用来证明他们整个的信念结构。第二，英国人的社会结构是这样，非常关键的、不利于他们观点的证据，实际上是不可能被留下来并得到展示的。对于预示着将使他们的信念体系分崩离析之征兆的大部分资料，人们会把它们隐藏起来，或者会为它们制定一些禁忌。

这些信念不可辩驳的本质

英国人对批评的反应,充分说明了第一个原因。我可以肯定,不用说,英国大部分比较正式和交往频繁的性伙伴,并不会定期生育出儿女来。但是,英国人并不承认我的主张,即这一点证明性交和怀孕没有必然的联系(并且表明后者是偶然的),而是用他们自己的框架来处理这一点。他们的确看到了我在这里论证的意义,可是他们拒绝承认其结论。他们用一系列辩解来保护他们自己的基本观念。

例如,许多英国人相信,要想怀孕,就得在一个特别幸运的时间进行性交,而这个时间是无法精确预见的。当然;这可以很容易地用来作为一种“解释”,以说明在经常性交情况下怀孕却是很偶然的情况。

更值得注意的是,在英国普遍流行的关于“精液”的重要性的信念,即“精液”是男人在完成性交时制造出的一种液体。这种理论认为,“精液”是怀孕的促成因素,它以某种方式“向上”流入女人的生殖管道,并由此发挥作用。这与英国人通常的液体理论相矛盾,因为英国人一般认为,液体只能向下流动;但是,英国人对他们信念中的这种矛盾并不关心,并且完全拒绝承认有任何纠正它们的必要。

由于其“精液”理论,英国人常常以计划干预这种液体的正常喷射的方式进行性交,或者实施打算用以抑制这种液体的“能力”的仪式。至于比较正式的性伙伴的子女的出生时间不规则,人们常常用这样的假设对此进行理论解释,即这对性伙伴已在

用这些仪式使他们的生育有一定的时间间隔。而当这些仪式无法避免怀孕时(当然,它们肯定无法避免怀孕),英国人只会说,这些仪式“没有用对”,但拒绝承认它们是无效的。

[148] 类似地,如果妇女在多年性生活之后没有生育,人们也会找出一些辩解的理由。这也许是男人的“精液”能力不足,或者是女人有病。人们会时不时地诉诸一些完全是特设性的思想,如“心理紧张”或“害怕生孩子”等等可能妨碍了正常的过程。英国人从来不认为,这些情况是怀孕的偶然性的证据。

相反,处女怀孕被认为是不可能的,当出现这种情况时,他们往往不相信。“父亲身份”的归属程序是自动启动的。的确,这种“父亲身份”之信念的力量就在于,处女的怀孕有可能使她相信,她必然有过性交。面对她怀孕的无可辩驳的“证据”,她可能“坦白”她有过性交,从而实际上被当作是这个信念体系的一个证据,而本来,她显然是这个体系的一个否证的事例。

保护性禁忌

在我逗留英国期间所去过的那些地方,我曾试图通过实践证明来证实当地的这些信念的缺陷。然而,所有人都很不愿意检验他们的信念体系。尤其是女人,她们不太想批判地检验她们的信念,因为她们害怕不希望有的怀孕。对这个体系的信任支撑着这个体系中的信念。

不过,这只是保护这些信念免遭经验否定的一整套方式中的一种。围绕着性有许多煞费苦心的禁忌,这样,任何对性与怀孕的关系的评价都不在考虑之列。只在私下放纵性活动的习俗

尤其棘手,无疑,这使得证明这种当地信念的不适当性的尝试难以实现。而且,把与某个特定男人有过性交的样本与那些没有性交的样本加以比较也是不可能的——在社会中,结成性伙伴的规则有着极为强大的力量,足以对可允许的性关系产生决定性作用。

“科学”

尽管“父亲身份”的信念的全部力量在整个英国深入人心,仍然有迹象表明,在这个社会中理性的批评可能已经出现了,但这种批评所针对的只是某一个重要的习俗方面。在一些地方,当我与当地提供信息的人讨论时,我已经感到,他们开始看出他们的说明中的麻烦和不恰当性了。然而,这非但没有导致任何突破,反而出现了相反的情况。有人告诉我说,在这个特别有争议的问题上,我必须向某位“科学家”咨询一下。 (149)

要描述“科学家”在英国社会中的作用,真得写出一整本书。在这里,说他们是得到公认的知识控制者就足够了。“科学家们”的权威支持着这个社会流行的父亲身份的信念。当一个当地人难以证明这些信念时,他所意识到的不是他那个社会的知识是不恰当的,而是,相对于“科学家们”的知识来说,他的知识是不恰当的。因此,对英国现行的信念的理性批评,荒谬地导致了对“科学家们”日益增加的尊敬——正是他们传播和控制着这些信念。

我设法与一位“科学家”讨论“父亲身份”的信念,我发现,他比一般的当地人有复杂得多的合理化解释。他讲了一个极为详

尽的关于“精液”的故事。显然,他相信精液中含有某种富有活力的要素,这就是精子,它肩负着生育的使命。表述他的见解是很难的。从某种意义上说,“精子”似乎被看做是有生命的:换句话说,它被认为是完全自然和有形的东西。当然,科学家似乎像对待其他液体那样对待“精液”;“精液”没有得到任何特别的尊敬。但科学家们似乎不愿把它等同于眼泪、尿液或任何其他体内通常的排泄物。我对这种特别的观念仍然感到困惑。

关于“精子”的科学说明,再一次显示出了令人难以理解的自相矛盾。科学家们有一种关于“精子”的细胞理论,并且认为,一个单一的细胞足以使女人的卵子“受精”。同时,他们认为,所有男人在每次射精时都能制造出无数的精子细胞,而对那些其妻子没有怀孕的男人,他们有时却说,这是因为这些男人的“精子总数”降到了很低的水平。尽管这些人的“精液”中每立方厘米的“精子细胞”仍然有无数个,但还是被认为肯定无生育能力。英国人思想中的这种明显的矛盾,还是没有引起人们的重视。

关于父亲身份信念的功能理论

显然,上面所描述的那些信念不能说是偶然的错误,也不能说它们是从有限的知识中推导出的关于世界的信念。我想指出,对这些信念,只能根据它们在英国社会中所发挥的社会功能来理解。这并不是说,英国人并非“确实”相信他们那些关于“父亲身份”的信念,而是说,他们的确相信这些信念,但他们之所以相信,仅仅是因为它们的社会功能使它们得以被承认,并在权威支持的基础上一代一代地传播了下来。

要理解“父亲身份”信念的功能,必须对这样两个关键的问题有所认识。第一,英国社会本质上是个人主义的社会,对公共财产的责任的意识是非常弱的。私有财产和从所占有的对象中获得个人声誉的可能性,是保护和改进事物的制度化的刺激因素。第二,在这个社会中,需要对每一个孩子提供帮助。

显然,按照英国的个人主义,最有效的确保这种需要的方法,就是通过经济来源为特定的孩子和特定的成人之间提供特殊的纽带。由于英国是“货币经济”,而男人是主要的挣钱者,正因为这样,“父亲身份”信念才会起作用。只要英国存在个人主义和实利主义,英国男人对孩子的经济责任就会限制在最受欢迎的形式之中。没有这种限制体系,人们主观上对孩子的责任的意识就会非常淡薄。实际上,英国社会对没有生“父”的孩子提供的是较差的生活用品,这足以明显地表明这一点。

总而言之,可以为这种功能理论提供非常精彩的和令人信服的证据。根据有关文化的出色的文字记录,在过去那个世纪的英国,男人和女人的经济关系已经发生了变化。男人已经不再是经济来源的惟一提供者,他也不再能那么强有力地支配他的性伙伴的活动了。这个社会中出现了一种要求男女平等的运动。随后,我发现科学理论中的相应变化,想一想吧,这多么令人高兴呀。与此同时,科学家们用他们所谓的遗传“基因”理论,取代了旧的父亲身份信念。按照这种理论,胎儿的“形成”是由被称之为“基因”的遗传要素决定的。而这种新思想的有趣之处在于,科学家们认为,胎儿中正好一半的“基因”来自“父亲”,另一半则来自“母亲”!而在以前占统治地位的理论中,男人对胎儿的形成发挥了所有至关重要的作用。经济安排的现实已经决定了“基因”安排的理论!

呈送火星科学院……

显然,我们以前来自火星的客人,对自然和我们本身有着某种极为奇怪的信念。他无法看到性生活与生育之间的联系,并且把它们当作是完全独立的现象。由于这就是他关于现实的信念,因而他觉得我们相信某些不同的事物是令人费解的。他只能把我们关于父亲身份的信念当作是某种便利的神话,或者当作是对在我们的社会中有侥幸结果的事物的信念,以此来消除他的困惑。不能参照现实来说明的东西,他就用社会“功能”加以说明。

不过,我们的火星人关于自然的那些信念,也许不像它们看起来那样奇怪。实际上,不止一个人类共同体与他相信的东西几乎是同样的:这一点在人类学文献中有资料可以证明。如果他关于自然的信念并不是那么奇怪的,那么,他关于我们的信念也许也不那么奇怪。当我们考虑到那些信念并没有反映真正的现实时,我们不也是用它们的社会功能来解释的吗?在我们的社会中,人们有时不也是这样看待马克思主义或者货币主义的吗?

显然,与我们的火星客人交谈也许是一种极其有趣的体验。可惜的是,当他可以帮助我们探索诸多经验问题和哲学问题时,他的研究资金显然用完了。不过,目前在现实中还无法实现的事情,也许可以从这种想象中获益匪浅并深受激励。心灵是虚拟经验的一座巨大的实验室:如果我们尽我们最大的努力理解火星人,我们就能在心中构想出与他的对话。

基于以上的资料,许多有趣的思想实验都可以以这种方式进行,但我只想提出两个思想实验。第一,想像一下你可以在一

间可以说是封闭的屋子中单独会见火星人,并且可以自由地与他交谈。你可以让这个火星人把你当作是一个在诚实和正直方面无可怀疑的人,并且,让他相信你所提到的任何个人经验和个人的观察结果。但是,在设法迫使他接近你的观点时(也许,我应该说“我们的”观点),你可以不借助外界的帮助,或者不让权威或其他一般人的观点显得绝对可信:请记住,这个火星人会对你所说的深表怀疑,并且很可能会对你的主张或发言作出这样的反应:“你怎么知道?”

第二个思想实验就是走出这间封闭的屋子,作一次思想漫游。让这个火星人与其他人、与权威接触,把他带到大型实验室或公共记录办公室。利用整个社会的资源使他相信他是错的:找出最完备的论证、最清晰的证据、最聪明和反应最快的辩护者,让这些一起来发挥作用。再考虑一下,我们的集体资源是否会迫使他放弃他的观点。

我绝不猜想这些思想实验的结果是什么。尤其对于第二个思想实验,我承认,我对其结果将是什么没有丝毫的把握。虽然要冒险,但是我希望,在第一个实验之后,任何所谓个人的知识是直接靠他们的经验支撑着的思想,只能局限在一定的范围之内。在第二个实验之后,也许会证明,知识是靠集体支撑着的观念,具有稍微多一些的似合理性。 [152]

推荐读物

本书涉及了诸多领域,讨论了十分广泛的话题。如果我要对每一个问题推荐一些读物,肯定会列出一个非常长的书单。我不想这样做,我将提供较少的书目,这些书都与本书特定的章节的主题有密切的关系,而且非常易懂也很容易找到。从这些书中,读者可以找到更进一步的参考文献。

第一章

D. J. 德·索拉·普赖斯:《小科学、大科学》(*Little Science, Big Science*, New York Columbia, 1963 年版)。

该书对成指数发展的科学作出了颇具创造性的说明。

K. 帕维特(Pavitt)和 M. 沃博伊斯(Worboys):《科学、技术与现代工业状况》(*Science, Technology and the Modern Industrial State*, London, Butterworth, 1977 年版)。

该书对科学兴起的环境作了简要的讨论,并有许多很有价值的更进一步的参考文献。

D.S. 格林伯格(Greenberg):《美国科学的政治学》(*The Politics of American Science*, Harmondsworth, Penguin, 1969 年版)。

该书的材料非常有趣。

C. 诺曼(Norman):《跛行的上帝:八十年代的科学与技术》(*The God that Limpes: Science and Technology in the Eighties*, New York,

Norton, 1981 年版)。

最新的概述,非常有价值。

第二章

R. K. 默顿:《科学社会学》(*The Sociology of Science*, Chicago, Chicago University Press, 1973 年版)。

这是默顿第一次出版的文集,书中的论文系统地论述了科学共同体及其承认系统和奖励系统。

W. O. 哈格斯特龙:《科学共同体》(*Scientific Community*, New York, Basic Book, 1965 年版)。

J. 齐曼(Ziman):《公共知识:科学的社会维度论文集》(*Public Knowledge: An Essay Concerning the Social Dimension of Science*, London, Cambridge University Press, 1968 年版)。

(160)

该书论述清晰,通俗易懂。

T. S. 库恩(Kuhn):《科学革命的结构》(*The Structure of Scientific Revolutions*, second, Chicago, Chicago University Press, 1970 年版)。

这是一部非常著名的著作,每个自然科学家都应当读一读。

R. M. 皮尔希格(Pirsig):《禅与摩托车保养的技术》(*Zen and The Art of Motorcycle Maintenance*, London, Bodley Head, 1974 年版)。

第三章

S. 米尔格拉姆:《服从权威》(*Obedience to Authority*, New York, Harper & Row, 1974 年版)。

第四章

D. 埃利奥特 (Elliot) 和 R. 埃利奥特:《对技术的控制》(*The Control of Technology*, London, Wykeham Publications, 1976 年版)。

这部书对专家统治论的讨论非常清晰。

D. 内尔金 (Nelkin) 主编:《关于技术决定的政治的争论》(*Controversy: Politics of Technical Decisions*, London, Sage, 1979 年版)。

D. 科林格里奇 (Collingridge):《技术的社会控制》(*The Social Control of Technology*, London, Frances Pinter, 1980 年版)。

第五章

B. 巴里 (Barry) 和 R. 哈丁 (Hardin) 主编:《理性的人:非理性的社会》(*Rational Man: Irrational Society*, Beverly Hills, Sage, 1982 年版)。

这本书的编者评论和推荐读物特别有用。

A. 拉帕波特 (Rapaport):《策略与良心》(*Strategy and Conscience*, New York, Harper & Row, 1964 年版)。

也许可以说,这部书很有个性,这么说对该书并无损害。

最后,我还要推荐两部具有普遍意义的著作:

B. 巴恩斯 (Barnes) 和 D. O. 埃奇主编:《情况交织中的科学》(*Science in Context*, Milton Keynes, Open University Press, 1982 年版)。

如果没有任何指导,这部论文集确实不适合独立阅读。

不过该书提供了相当广泛的参考文献,它们为阅读许多相关的进一步著作指明了道路。

修昔底德(Thucydides):《伯罗奔尼撒战争史》(*History of the Peloponnesian War*, English Translation, Harmonds-worth, Penguin, 1954年版)。

科学与政治的关系大概是我的著作中所讨论的最重要的话题。若想对此进行更深入的思考,就有必要对政治的本质本身加以反思。这部关于不太有生气的民主政治的发展史,无疑是这种反思的出发点。

主题索引

(条目后的数字均为原书页码,亦即本书边码)

- Advocate-experts 辩护型专家, 108—109
- age of the earth controversy 关于地球年龄的争论, 67—69
- analogy 类比, 见 metaphor and analogy 隐喻与类比
- answer analysis 答案分析, 108
- anthropocentrism 人类中心主义, 8
- anthropomorphism 拟人说, 8
- Aristotelian cosmology 亚里士多德的宇宙学, 7
- Arrow's impossibility theorem 阿罗不可能性定理, 129
- artificial intelligence 人工智能, 90, 93
- Association of Scientific Workers 科学工作者联合会, 107
- astrology 占星术, 8, 20, 96
- authority 权威, 72—79, 另见 scientific authority 科学权威
- Baroque technology 巴洛克技术, 35
- big science 大科学, 4, 27
- British Society for Social Responsibility in Science 英国科学社会责任协会, 107
- British Association for the Advancement of Science 英国科学促进协会, 9, 56
- bureaucratic politics 官僚政治, 33—34
- Capitalism 资本主义
and the Scientific Revolution 资本主义与科学革命, 14
- Chemie Grünenthal 绿色化纤公司, 109
- Conformity 从众, 76, 79
- Creationism 神创论, 94—95
- Decisionism 决策论, 99—100, 111
- depoliticization 非政治化, 100
- deterrent 威慑, 34

- divided expertise 对立的专门知识, 105—110
- division of intellectual labour 脑力劳动的分工, 21, 57—58, 83
- Education and training 教育和训练, 16, 19, 22—23
- Extra-sensory perception 超感官知觉, 64, 95
- French Academy of Sciences 法国科学院, 52—53
- Futurology 未来学, 96
- global village 全球村, 118—120
- green revolution 绿色革命, 118, 120
- Industrial research laboratory 工业研究实验室, 15
- industrialization 工业化, 1, 13—16
- institutionalization 制度化, 11—13
- international competition 国际竞争, 32, 117—118
- lead in petrol 汽油中的含铅量, 106—107
- legitimation 合法化, 97—98, 100—103
- logistic curve 逻辑曲线, 5
- metaphor and analogy 隐喻与类比, 91—93
- meteorite controversy 陨石之争, 52—55
- military-industrial complex 军事-工业联合体, 26
- money 货币/金钱, 44
- Mpemba effect 派姆巴效应, 59—62
- mutually assured destruction 双方确定无疑的毁灭, 31
- Natural theology 自然神学, 84
- new philosophy 新哲学, 8
- Newton's law of cooling 牛顿冷却定律, 59—60
- Obedience 服从, 72—79
- Parapsychology 心灵学, 63, 95—96
- peer group pressure 同等人群体的压力, 76
- phrenology 颅相学, 96
- pluralism 多元论, 112
- prisoners' dilemma 囚犯二难推理, 134—137
- problem of induction 归纳问题, 78

- Qualified scientists and engineers 合格的科学家和工程师, 4
- quarks 夸克, 65
- Rational action 合理的行动, 参见
optimal action 最优行动, 132—134, 142
- rational calculation 合理估计
individual and social 个人和社会的合理估计, 132—134
in military context 军事联合体中合理估计, 137—138
re scientific innovation 关于科学创新的合理估计 138—139
- rationalist ideal of science 科学的理性主义理想, 80—81
- rationality in society 社会中的合理性, 142—144
- research and development 研究与发展, 28—30
military 军事研究与发展, 29—36
- Royal Society of London 伦敦皇家学会, 51, 56
- Scholars and craftsmen 学者和手艺人, 14
- Science for People 大众科学, 107
- Science 科学
communication and quality control in 科学中的交流与资格控制, 40—43
cost of 科学的费用, 4, 27—29, 140
as craft 作为一种技能的科学, 22—23
critics of 对科学的批评, 23, 92
and everyday understanding 科学与日常理解, 20—21
exponential growth of 科学成指数的增长, 2—5
as form of cultural expression 作为文化表现的科学, 16—17
and individual talent 科学与个人的天才, 37—39
interdependence with other institutions 科学与其他制度的相互依赖, 26—27
as method 作为方法的科学, 95—96
origins of 科学的起源, 7
perception of 科学观, 54
and religion 科学与宗教, 83—88
reward system of 科学的奖励系统, 449
and technology 科学与技术, 114—117

- utility of 科学的效用, 17—18, 27—30, 114—117, 123, 132
- scientific authority 科学权威, 48, 70—71, 76, 78—98, 110—111
- scientific manpower 科学人力资源, 18—19
- scientific naturalism 科学自然主义, 86
- scientific profession 科学专业, 8—11
- scientific reasoning 科学推理, 38—39
- scientific recognition 科学认识, 45—98
- scientific societies 科学学会, 107
- scientific training 科学训练, 10, 22—23, 40, 66, 69—71
- Scientific Revolution 科学革命, The, 7—8, 14, 51
- scientism 科学主义, 91—94, 98, 114, 143—144
- scientist 科学家
 first use of term 这个术语的首次使用, 8—9, 参见 intellectual 知识分子, 9
- self-interest 私利, 134—144
- social preference 社会的优先选择, 124—132
- Society for Freedom in Science 科学自由协会, 107
- Specialization 专业化, 21—26, 57—58, 82—83, 88
- spin off 附带产生, 29
- Technocracy 专家统治(论), 19, 102—104, 110—112
- technological determinism 技术决定论, 119—121
- teleology 目的论, 8
- toxicology 毒理学, 106—107
- training 训练, 见 education and training 教育和训练; 另见 scientific training 科学训练, 18
- UFology 不明飞行物学, 96
- Vested interests 既得利益(者), 11, 32—35, 97
- voting 投票, 127—131
- Warnock Committee 沃诺克委员会, 122
- witchcraft 巫术, 8

人名索引

(人名后的数字均为原书页码,亦即本书边码)

- Abel, N. H. 阿贝耳, 57
 Armacost, W. H. 阿马科斯特, 154
 Asch, S. E. 阿希, 79
- Baber, B. 巴伯, 154
 Barnes, B. 巴恩斯, 160
 Barry, B. 巴里, 156
 Bernal, J. D. 贝尔纳, 18
 Biot, J. B. 毕奥, 54
 Blackett, P. M. S. B., Baron 布莱克特男爵, 18
 Bolter, J. David 戴维·博尔特, 156
 Boyle, R. 玻意耳, 51
 Brogile, Louis de 路易·德布罗意, 18
 Browne, E. J. 布朗, 153
 Burchfield, J. 伯奇菲尔德, 154
 Bynum, W. F. 拜纳姆, 153
- Cameron, I. 卡梅伦, 155
 Chladni, E. E. F. 克拉德尼, 54
 Clifford, W. K. 克利福德, 86
- Collingridge, D. 科林格里奇, 160
 Collins, H. 科林斯, 154
 Compton, A. H. 康普顿, 18
 Copernicus, N. 哥白尼, 7
 Crombie, A. C. 克龙比, 153
- Darwin, C. R. 达尔文, 3, 57, 67
 Descartes, R. 笛卡儿, 7
- Edge, D. O. 埃奇, 155
 Eisenhower, David 大卫·艾森豪威尔, 26
 Elizabeth, the first 伊丽莎白一世, 3
 Elliot, D. 埃利奥特, 160
 Elliot, R. 埃利奥特, 160
- Farady, M. 法拉第, 18
 Foucault, Michel 米歇尔·福柯, 155
- Galileo Galilei 伽利略·伽利莱, 7
 Galton, F. 高尔顿, 86—68

- Gauss, C. F. 高斯, 57
- Genghis Khan 成吉思汗, 33
- Greenberg, D. S. 格林伯格, 159
- Habermas, J. 哈贝马斯, 99—104
- Hagstrom, W. O. 哈格斯特龙, 153
- Hamby, R. 汉比, 155
- Hardin, R. 哈丁, 156
- Harold 哈罗德, 4
- Hessen, Brios 鲍里斯·黑森, 153
- Hinslow, V. G. 欣斯罗, 154
- Hippel, F. von 冯·希佩尔, 155
- Hirohito, Emperor of Japan 日本天皇
裕仁, 56
- Hooker, J. 胡克, 86
- Huxley, T. H. 赫胥黎, 85, 86
- Johnston, R. 约翰斯顿, 155
- Kelvin, W. T., Lord 开尔文勋爵, 68
- Kern, L. H. 克恩, 154
- Knudsen, D. 努森, 155
- Kuhn T. S. 库恩, 153
- Laski, Harold J. 哈罗德·J. 拉斯基,
80
- Lavoisier, A. L. 拉瓦锡, 53
- Leibniz, G. W. 莱布尼兹, 4
- Lindeman, C. L. F. von 冯·林德曼, 18
- Lorentz, H. A. 洛伦兹, 57
- Lyell, C. 赖尔, 67
- Mackenzie, Donald 唐纳德·麦肯齐,
xiii
- Marcuse, H. 马尔库塞, 156
- Mendel, G. 孟德尔, 57
- Merton, Robert 罗伯特·默顿, 153
- Merton, Thomas 托马斯·默顿, 18
- Milgram, S. 米尔格拉姆, 72—81, 88
- Mirels, H. L. 米勒斯, 154
- Mpemba, E. B. 派姆巴, 59
- Needham, Joseph 李约瑟, 153
- Nelkin, D. 内尔金, 160
- Newton, I. 牛顿, 7
- Norman, C. 诺曼, 153
- Oppenheimer, Rober 罗伯特·奥本海
默, x
- Osborne, D. G. 奥斯本, 59
- Pavitt, K. 帕维特, 153
- Perrin, Steven 史蒂文·佩林, 154
- Perruci, R. 佩卢西, 155
- Pirsig, R. M. 皮尔希格, 160
- Polanyi, M. 波拉尼, 153

- Porter, R. 波特, 153
- Price, D. J. de S. 普赖斯, 3—6, 10
- Rapaport, A. 拉帕波特, 160
- Raven-Hansen, P. 雷文-汉森, 155
- Ravetz, J. 拉维茨, 153
- Rayleigh, Lord 瑞利勋爵, 56
- Robbins, D. 罗宾斯, 155
- Rothchild, Victor 维克托·罗思柴尔德, 18
- Russell, B. 罗素, 18
- Rutherford, E., Lord 卢瑟福勋爵, 18
- Shakespeare 莎士比亚, 3
- Spain, S. 沙宾, 154
- Smith, Adam 亚当·斯密, 24
- Snow, C. P. 斯诺, 18—20
- Spencer, Christopher 克里斯托弗·斯潘塞, 154
- Tansley, Carole 卡罗尔·坦斯利, xiii
- Thomson, J. J. 汤姆森, 18
- Thomson, William 威廉·汤姆森, 68
- Thucydides, 修昔底德, 160
- Turner, F. 特纳, 84—87
- Tyndall, J. 廷德尔, 86
- Veblen, Thorstein 索尔斯坦·凡勃伦, 153
- Wajzman, J. 瓦伊茨曼, 154
- Westrum, R. 韦斯特伦, 154
- Whewell, W. 休厄尔, 9
- William the Conqueror 征服者威廉, 4
- Worboys, M. 沃博伊斯, 153
- Zilsel, Edgar 埃德加·齐尔塞尔, 153
- Ziman, J. 齐曼, 153