

汉译世界学术名著丛书

十七世纪英格兰的 科学、技术与社会

〔美〕罗伯特·金·默顿 著



汉译世界学术名著丛书

十七世纪英格兰的 科学、技术与社会

〔美〕罗伯特·金·默顿 著

范岱年 等译



商务印书馆

2000年·北京

图书在版编目(CIP)数据

十七世纪英格兰的科学、技术与社会/(美)默顿
(Merton, R. K.)著;范岱年等译.-北京:商务印书
馆,2000

书名原文:Science, Technology and Society in
Seventeenth Century England
ISBN 7-100-02887-6

I.十… II.①默…②范… III.科学社会学-英
格兰-近代 IV. G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 14634 号

所有权利保留。

未经许可,不得以任何方式使用。

汉译世界学术名著丛书
十七世纪英格兰的科学、技术与社会
〔美〕罗伯特·金·默顿 著
范岱年 吴忠 蒋效东 译

商务印书馆出版
(北京王府井大街 36 号 邮政编码 100710)
商务印书馆发行
中国科学院印刷厂印刷
ISBN 7-100-02887-6/B·440

2000 年 11 月第 1 版 开本 850×1168 1/32
2000 年 11 月北京第 1 次印刷 印张 12 1/8 插页 4

定价:20.00 元

www.docsriver.com 定制及广告服务 小飞鱼
更多**广告合作及防失联联系方式**在电脑端打开链接
<http://www.docsriver.com/shop.php?id=3665>



www.docsriver.com 商家 本本书店
内容不排斥 转载、转发、转卖 行为
但请勿去除文件广告宣传页面

若发现去宣传页面转卖行为，后续广告将以上浮于页面形式添加

www.docsriver.com 定制及广告服务 小飞鱼
更多**广告合作及防失联联系方式**在电脑端打开链接
<http://www.docsriver.com/shop.php?id=3665>



汉译世界学术名著丛书

出版说明

我馆历来重视移译世界各国学术名著。从五十年代起，更致力于翻译出版马克思主义诞生以前的古典学术著作，同时适当介绍当代具有定评的各派代表作品。幸赖著译界鼎力襄助，三十年来印行不下三百余种。我们确信只有用人类创造的全部知识财富来丰富自己的头脑，才能够建成现代化的社会主义社会。这些书籍所蕴藏的思想财富和学术价值，为学人所熟知，毋需赘述。这些译本过去以单行本印行，难见系统，汇编为丛书，才能相得益彰，蔚为大观，既便于研读查考，又利于文化积累。为此，我们从1981年至1998年先后分八辑印行了名著三百四十种。现继续编印第九辑。到2000年底出版至三百七十种。今后在积累单本著作的基础上仍将陆续以名著版印行。由于采用原纸型，译文未能重新校订，体例也不完全统一，凡是原来译本可用的序跋，都一仍其旧，个别序跋予以订正或删除。读书界完全懂得要用正确的分析态度去研读这些著作，汲取其对我有用的精华，剔除其不合时宜的糟粕，这一点也无需我们多说。希望海内外读书界、著译界给我们批评、建议，帮助我们这套丛书出好。

商务印书馆编辑部

2000年6月

科学、技术与社会：科学 社会学研究的预示

——中文版前言*

“……人生的第三个十年，是神圣的多产时期，对每一位思想家来说，该时期创造出后来加工完善的雏形。”

约瑟夫·A. 熊彼特^①

本书是作者于人生的第三个十年中写的，在它出版后约六十年，又被译成中文出版，使我真正感到十分愉快。正是我的老师乔治·萨顿（他是当时初生的科学史的世界性权威）在他的刊物 *OSIRIS* 中发表了这部著作。这个刊物的作者都是科学史和科学哲学方面的杰出学者。这个刊物肯定不曾打算发表一个刚刚获得

* 本前言主要根据我写过的一个后记“科学技术与社会：科学社会学中一个演化着的研究纲领”，它发表在 I. Bernard Cohen 的《清教主义和近代科学的兴起》(*Puritanism and the Rise of Modern Science: The Merton Thesis*) (New Brunswick: Rutgers University Press, 1990), pp. 334—71。

^① 引自他的论文，“Carl Menger” (1921)，重印在 Joseph A. Schumpeter, *Ten Great Economists: From Marx to Keynes* (New York: Oxford University Press, 1951), p. 87。

哲学博士学位的小伙子的论文,他当时正从事即将脱颖而出的科学社会学方面的研究。半个世纪以后,乔治·萨顿的女儿梅·萨顿(她是一位备受尊敬的诗人和小说家)有一次说,如果他的父亲还活着,看到他创办的另一个国际性刊物 *ISIS* 召开了一个学术讨论会,纪念《十七世纪英格兰的科学、技术与社会》一文发表 50 周年,^① 他一定会为当初发表该文,而重新感到喜悦。

如果说,在本世纪三十年代初,科学史还刚刚开始形成为一个学科,那么,科学社会学还只是一种愿望。当时在全世界,只有少数孤独的社会学家试图画出这样一个研究领域的范围,而实际在这一设想的领域中从事以经验为基础的研究的人就更是屈指可数了。这种状况持续了相当长的一个时期。确实,我们从科尔和朱克曼的文章^② 知道,晚到 1959 年,美国社会学学会只有 1% 的会员确认更广泛的知识社会学是他们的首要兴趣所在,对科学社会学感兴趣的人更是稀少,以致于不能单独列项。当然这种状况现在已经有了很大的变化,科学社会学现在在知识界已十分繁荣兴盛。

这篇前言不想在提醒读者注意此书的历史背景的意义上介绍此书。我宁可探索当今的科学史权威 I. 伯纳德·科恩所作评述的含义,他说:“大多数博士论文都点缀着旁白和脚注,对进一步的研究提出建议。《科学、技术与社会》(本书的简称,下同。——译注)

① 参见 *ISIS*, 1988 年 12 月, Vol. 79 pp. 571—604 上发表的 I. Bernard Cohen, Steves Shapin 和 Thomas F. Gieryn 的有关《科学、技术与社会》(即本书)的文章。

② Jonathan R. Cole 和 Harriet Zuckerman, “The Emergence of a Scientific Speciality: The Self-Exemplifying Case of the Sociology of Science,” 载 *The Idea of Social Structure*, Lewis A. Coser 编 (New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1957), pp. 139—174, 特别是 p. 144。

一书也不例外,某位历史学家和传记作家会有一个特别重要的研究时刻将成熟的默顿主义追溯到在《科学技术与社会》一书中半遮半掩地提出最初的建议。”^① 因此,不必等待假想的历史学家的研究,也不必介意本文前面所载的熊彼特的引语,我将考察一下对科学社会学进一步研究的若干主题和建议,事实上,我正如熊彼特所预料的那样做了这类工作。这里就是这些主题和建议一览表:

1. 科学的精神气质
2. 站在巨人的肩膀上——一个自我展示的主题
3. 优势和劣势的积累:在科学中和在社会和文化的其他领域中
4. 优先权冲突和正在浮现的关于科学奖励制度的概念
5. 科学中的重复发现:一个战略性研究领域
6. 科学中的课题选择问题
7. 社会行为始料未及的后果:“清教主义和科学”假说是一个适当的例子
8. 关于科学、技术和社会这个三词组的产生和传播

科学的精神气质

十分清楚,《科学、技术与社会》一书集中注意十七世纪英格兰出现的近代科学的社会和文化史境。它的核心问题是要:(1)分析科学在当时当地的体制化,并与其他兴趣领域作比较,它们之间也

^① I. Bernard Cohen,同前引书,p.9。

有部分的竞争；(2)分析科学(作为一个慢慢出现的社会体制)和其他体制领域(诸如宗教和周围的经济)之间的互动方式；(3)分析近代科学技术发展初期科学和技术之间的直接和间接的联系方式；和(4)追踪当时经济和军事方面的兴趣对科学研究的课题选择的影响(如果有的话)。

但是,正如当发表此项研究的三十年代普遍的状况那样(现在已很明显),我甚至还没有识别科学本身的社会文化结构这个理论问题。因此像当时的别的背景一样,我当时还不认识社会学中以及其他学科中的理论问题在它们能够被解决以前必须先发明它们。我当时也不认识对理解科学的品性和运作和理解科学知识的发展的探索,

正因为缺乏思考科学本身的社会文化结构所需要的概念框架而受到严重的阻碍。因为,不管周围的文化和社会如何影响科学知识的发展,不管科学知识最终如何影响社会,这些影响都受到科学本身变化着的体制和组织结构的中介。^①

在《科学、技术与社会》中没有明确认识要确认科学作为一种社会体制的规范结构这种理论需要;这对于科学的社会与认知作用作一步的社会学分析是一种必要的前奏。在该书中,至多有一个简略提示。这样,在该书中提到

一旦科学成为牢固的社会体制之后,除了它可以带来经济利益之外,它还具有一切经过精心阐发、公认确立的社会活动所

^① R. K. Merton, *The Sociology of Science: An Episodic Memoir* (Southern Illinois University Press, 1979), p. 22.

具有的吸引力……社会体制化的价值被当作为不证自明的，无需证明的东西。但是所有这些在激烈过渡时期都被改变了。新的行为形式，如果想要站住脚……就必须有正当理由加以证明。一种新的社会秩序预设了新的价值组合。对于新科学来说也是如此。^①

进一步，关于作为一种“社会活动”的科学，是这样说的：

科学需要很多人的交流，现代的思想家与过去的思想交流；它同样要求形式上有组织的劳动分工；它预设了科学家的不谋利、正直与诚实，因而指向了道德规范；而且科学观念的证实本身基本上也是一个社会过程。^②

在一个带有伯纳德·科恩所说的半遮半掩的提示的脚注中，有关科学规范的简略暗示联系到“科学家提高纯科学的地位”是维持“科学研究体制的自主性”的集体努力，“试图保持其专业的独立性的科学家就反对‘纳粹科学’等等之类的要求。”这个脚注进一步说，“作者现在准备研究科学与其周围的社会体制之间的这种关系。”^③ 结果是这发展成为一篇论文“科学和社会秩序”，在本书出版的同一年发表。^④ 这篇论文引入了“科学的精神气质”这个概念，它被定义为“有感情情调的一套约束科学家的规则、规定、习俗、信仰、价值和预设的综合。”尽管一般人在讨论“科学规范的体制化”时都引用这篇论文，但这些规范的具体阐明是我 1942 年的

① STS, (即本书,下同)p. 83 黑体是新改的。

② STS, p. 225(黑体是后改的)。

③ STS, pp. 231 和 231 注 66。

④ Merton, "Science and the Social Order", *Philosophy of Science*, 1938, 5, 321—

论文“科学的规范结构”作出的,该论文提出了“四组体制上的规则——**普遍性、公有性、无私利性、有条理的怀疑论**——构成了现代科学的精神气质。”^①

这儿只需要简略地提到这些规范就行了,因为有关它们的表述引起了许多讨论、批评、争论和引用,直至今日。历史以自我示范的风格,展示了有组织的怀疑论起作用的持久事例;这种社会过程涉及到鼓励批判地评估公众的知识主张的体制安排,特别是鼓励寻找缺陷、错误和其他缺点,以及在那些知识主张中以前未注意到的潜在可能性。这种过程之所以描述为“有组织的怀疑论”是因为,以它有关评论者、期刊稿件评审和其他形式的同行评议这种历史上演进的样式,远不同于个人的私有的怀疑论的表示。它也不仅仅是皮浪主义哲学学说的表达,而是一种不断前进的、规范地规定的并且是在社会上组织起来的认知警戒制度。

直到 1942 年的论文发表时,对《科学、技术与社会》中预示的观点才有了明确的认识,这种观点就是,近代科学除了是一种独特的进化中的知识体系,同时也是一种带有独特规范框架的“社会体制”。它同其他某些社会体制有部分共同点,而与另一些社会体制则有着紧张的冲突。正如我们将要读到的,科学的精神气质是和科学的奖励制度密切相关的。

^① 重印 R. K. Merton, *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations* (University of Chicago Press, 1973), pp. 267—78(黑体是后改的)。

在巨人的肩膀上：一个自我展示的主题

1942年论科学的精神气质的论文，它是相当快地从《科学、技术与社会》引导出来的，其中也包含着其他在以后几十年内引起我持续注意的主题。这些主题中的第一个同科学的精神气质中的“公有性”（“communism”，“communalism”）规范有关：承认对科学的新贡献是社会和认知的合作的产物，这种合作要求这些贡献能够被其他科学家在一个公开交流的社会制度中自由地获得并继承。如我在当时所描述的，“它们构成一种公共的遗产，其中个别生产者的权利受到严格的限制。”

对这种规范地规定的公开交流行为的分析，以及对一种相反倾向（即在科学中保密）的分析，得出了一个比喻式的格言，它一度曾被艾萨克·牛顿所采用，这就是：“如果说我看得更远，因为我是站在巨人的肩膀上。”而我的合情合理的脚注进一步指出，“有意思的是牛顿的格言是一句标准化的成语，人们发现，至少从十二世纪以来它已被重复表达过多次。”^①

这个脚注的含义几十年来十分缓慢地演化，最终成为一本延误很久才出版的题为《在巨人的肩膀上》的书。^② 此书在形式和内容上都是自我展示的。关于形式，它的副标题“项狄式的后记”表

① Merton, *The Sociology of Science*, 1973, p. 27, n. 14.

② R. K. Merton, *On the Shoulders of Giants: A Shandean Postscript* (New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1965; 20周年版, 1985, 而在1993年由芝加哥大学出版社出版了由 Umberto Eco 作序的意大利文版)。

示在探索发展中的科学社会学和科学史的主题时,此书是以一种非线性的、迂回的进程进行的,正如劳伦斯·斯特恩(Laurence Sterne)的不朽的十八世纪的名著《特里斯特拉姆·项狄的一生和他的意见》(*The Life and Opinions of Tristram Shandy*)。在这方面,他一般是按照历史的进程,特别是思想史的进程进行的,在另一方面,它也按照科学探索的进程而进行。追溯“站在巨人肩膀上”这句格言复杂的、几个世纪之久的传播的主要目的是要表明科学工作决不是以不可动摇的线性方式进行的,虽然新的发现和发明依赖于以前的有选择地积累的知识遗产。这也例示了发表的科学工作报告同科学家实际的研究工作进程之间的巨大差异。

《在巨人的肩膀上》一书完全是早期有关科学的精神气质的工作自我展示的副产品,但我不能说,它的内容和风格有多少已潜在于四分之一世纪以前关于牛顿的格言的历史暗示之中。

优势和劣势的积累

在本世纪三十年代和四十年代有关科学规范的工作中,有另一个长期不育但最后结果的思想种子。它在关于“普遍性”的讨论中简略而又颇模糊地出现了,这个规范要求对知识主张用与个人无关的标准来判断,而不用科学家的个人或社会属性(诸如人种、国籍、种族、宗教、社会等级等,现在有人又加上新发现的认识,即科学家的性别或其社会性别)来判断。而这又用复合的社会学和认识论标本案例来表述:“哈伯制氨法不能用纽伦堡审判来宣布无

效,一个反英分子也不能废除万有引力定律。沙文主义者可以在历史教科书中删去外国科学家的名字,但他们的公式对科学和技术仍是必不可少的。不管纯德意志人或是百分之百的美国人最终增进了多少知识,在每一个新科学进展的事实之前,总附带有某些外国人。普遍性的规则深深植根于科学的非个人性。”^①

普遍性更深一层的关联词要求“科学职业的大门向天才开放”,而不考虑一切“与科学无关的”个人属性或社会属性。在这方面,1942年的论文进一步暗示“关于某部分人的有差异的优势积累,差异并不[一定]与表现出来的能力差异相联系。”^②当时我还不能说很多,这段文字及其改黑体的短语许多年来对于我来说并不比索尔代洛(Sordello,约1200—1269年前)的朦胧的行吟诗对罗伯特·布朗宁的清晰程度更为清晰,他供认:“当时我写作时,上帝和我知道它的意思,而现在只有上帝知道了。”然而可以说“优势积累”的概念(后来还有劣势积累的概念)仍然是一个原始概念——惰性的、没有受到注意和未被阐明的概念——直到很久以后在1968年论马太效应的第一篇论文中才提出讨论。^③

优势积累过程后来用这种模型来勾画:

个人自我选择过程和体制的社会选择过程相互作用,影响了在既定活动领域相继获得机会结构的概率。当个人的表现到

① “The Normative Structure of Science,” (1942), 载 Merton, *The Sociology of Science* (1973), p. 270。

② 同上书, p. 273 (黑体是后改的)。

③ Robert K. Merton (和 Harriet Zuckermna), “The Matthew Effect in Science” *Science* 1968, 199, 55—63 和 Merton, “The Matthew Effect in Science II: Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property,” *ISIS*, 1988, 79, 606—23。

达了体制要求的标准,特别是当它大大地超过了这些标准,这就开始了优势积累过程,在这过程中个人获得日益增长的机会,甚至更加有效地去推进他的工作(而奖励随之而来)。既然精英机构有比较大的资源来开展它们专业领域中的工作,有机会进入这些机构的人才就增加了获得逐渐积累优势的潜力。因此,奖励制度、资源分配和社会选择就发挥作用,在科学中创造并维持了一个阶层结构,在科学家中提供了一种分层的机会分配,以增进他们作为研究者的作用。逐渐积累的优势以这样一种方式起作用,用马太、马可和路加的话来说,凡有的,还要加给他,叫他有余;凡没有的,连他所有的,也要夺去。

如作必要的修正,累积优势的增长对机构和组织也成立,正如它对个人成立一样;它受到对抗力量的制约,它们阻止这种增长不按指数律积累。^①

累积优势概念的阐明迟延很久,从60年代末持续拖延下来。幸运的是在这儿用不着进一步考察这种阐释,因为哈里特·朱克曼关于优势和劣势积累作为一种社会学观念的“思想传记”已作了仔细详尽的阐释。^②

① Merton, *The Sociology of Science: An Episodic Memoir*, 同上, p. 89.

② Harriet Zuckerman, "Accumulation of Advantage and Disadvantage: The Theory and Its Intellectual Biography," 载 Carlo Mongardini & Simonetta Tabboni 编, *L' Opere di Robert K. Merton e la sociologia contemporanea* (Genoa: Acig, 1989) pp. 307—29。它已被译为 *Merton and Contemporary Sociology* (New Brunswick, USA and London: Transaction Publishers, 1998), pp. 139—61。

优先权冲突和科学奖励制度概念的出现

其他早期有可能引导出重要的社会学概念、问题和研究路线的思想也带有不连续性,而不是立即连续地发展的。假如说科学的精神气质是很快就弄明白了,那么关于科学优先权冲突作为一种战略性研究课题的考察就不是如此,它提供了科学体制使科学家的动机、激情和社会关系定型的方式的线索。正如哈里曼·朱克曼和 I. 伯纳德·科恩分别独立地指出的那样,这个课题在《科学、技术与社会》的那些预测性脚注之一中,已以下列语句明确地指出了:

就我所知,有关优先权争论最初在十六世纪变得频繁起来,它构成了进一步研究中的一个十分有趣的问题,它意味着对“首创性”和竞争作出崇高的评价……整个问题都和剽窃、专利、版权等概念以及其他管理“知识产权”的制度模式的兴起紧密相关。^①

这个脚注暗示了加于观念和发现的首创性的体制价值,暗示了竞争与知识产权的联系,这确实对这个“有趣的问题”的分析可能采取的理论方向有探索性意义。但是,可以理解,其他学者没有公开地注意到这个建议,即被认为是“不吸引人的”优先权争论现象可以提供一个在理论上具有战略意义的研究课题。毕竟是,如我们看到的那样,当时只有少数的科学史家,实际上没有科学社会学

^① STS, p. 169, n. 30.

家,而这些人大概都已有了他们自己的研究课题。从不连续性观点看来,脚注的作者自己也没有回到这个课题和它的理论说明达20年之久。但当他最终做这方面的研究时,他对此十分强调,把它作为1957年美国社会学学会主席致辞的题目,它的副标题宣称这是“科学社会学中的一章”,从而提醒他的同行,这个研究领域还没有被有关研究机构所认识。

这篇文章说出了集中注意经常出现的、涉及到各类科学家的有关科学优先权冲突这一似乎是平平常常的现象之理由。不仅是伽利略、牛顿或拉普拉斯这样的科学巨匠,而且在各个科学领域不同等级的科学家,都有这种冲突。该文论证说,这远不是平平常常的,这种现象在社会学上很有价值。它可以作为建立“科学奖励制度”的基础,而且当把它同科学的精神气质联系起来时,可以补充我们对科学作为一种社会体制的动力学及其结构的理解。

关于频繁出现的科学中有关优先权的争论不能解释为植根于人性中的个人主义,或者植根于科学家个人的个性,因为科学家们尽管在其他生活领域可以是谦谦君子甚至是卑恭屈节的人也会强硬地提出他们的优先权要求。然而可以认为,这种冲突的样式主要是科学作为一种社会体制的价值和规范始料不及的后果。这种体制把首创性看作是最高价值,因为,

……正是通过首创性,科学获得了或大或小的进展。当科学体制有效地工作时——类似其他体制,但它并非永远如此——对那些最好地发挥他们的作用的科学家,对那些对公共的知识储备作出了真正创造性贡献的科学家,给予了褒奖和高度评价。这样,这些科学家发现了一个令人愉快的环境,

其中个人兴趣和道德义务相符并融合为一。

因此,争取对个人成就的承认主要是由体制强调所导出的动机。对首创性的承认成为社会上确证有效的证明,证明一个人够得上作为一个科学家的最严格的要求。个别科学家的自我形象也在很大程度上取决于他的科学同行的评价,即他们够得上作为一个科学家的这种严格和十分重要的标准的程度。^①

这种同行的承认成为科学中其他外部奖励形式的最终源泉(这种奖励增进了个人解决问题的愉悦)。因此,同行承认的奖励起了维持科学中迅速的——有时是不成熟的迅速——公众交流制度的作用。它为科学中的公有性提供了体制化的动机基础。这一过程进一步被科学中独特的财产权特征所加强,这种财产权“削减到只剩下这一点:由其他人承认这位科学家在取得成果过程中所作出独特的部分。”^② 科学家在作出他们有效地描述的他们的“贡献”之后,科学家就不再有权独自占有这些成果。接着,这些在社会上组织起来的奖励要求把个人的劳动成果无偿地贡献给公共的科学财富,而这种奖励制度又严格要求一种相关的义务,即利用这些贡献的人要通过承认他们获得的公共的知识来源来提供同行承认的奖励。这不同于学术工作中引用和参考的认知功能,而是一种独特的社会功能。不作这种公开承认被规定为不轨行为:如“剽

^① R. K. Merton, "Priorities in Scientific Discovery: A Chapter in the Sociology of Science," *American Sociological Review*, 1957, 22, 635—59, 重印于 Merton, *The Sociology of Science* (1973), pp. 286—34; 引文在 p. 293 上。

^② 同上书, p. 294—95。

窃”或盗用别人的思想和著作当作实际上是他们自己的。总之,这在社会上被规定为知识盗窃。

1957年的论文最终集中注意于把优先权争论的课题重新设定为一个“有趣的值得作进一步研究的课题”。该文还进一步论述什么时候在文化上对重要的首创性的强调走上了极端,从而认为“科学文化是致病的”。因此,几十年前公众关心科学中的“作伪”和其他错误行为,这种对在结构上引起的动机的理论分析导致如下结论:

爱好争论,自我吹嘘。秘而不宣,唯恐被人占先,只报道支持假说的数据,虚假地控告别人剽窃,甚至时而偷盗别人的思想,编造数据——所有这些都已在科学之中出现,这是对科学文化中对创造性发现的巨大强调同许多科学家在作创造性发现时所经历的实际困难不相称的一种反应。在有这些压力的情况下,各种形式的适应行为出现了,有些大大违反了科学道德。^①

虽然我不能十分有信心地这样说(我对此颇为怀疑),在写这个预测性脚注时,本书的作者已预感到,关于发现优先权的争论,可以构成他后来描述为产生出这一连串有关科学作为社会体制的动力学的理论思想的“战略性研究领域”。我当时也不确信对这一现象的分析同对重复独立发现和科学中问题选择的重新分析可能有联系。

^① R. K. Merton, "Priorities in Scientific Discovery: A Chapter in the Sociology of Science," *American Sociological Review*, 1957, 22, 635—59, 重印于 Merton, *The Sociology of Science* (1973), p.323。

科学中的重复发现:一个战略性研究领域

回想起来,现在看来很明显,优先权争论和科学的竞争诸主题清楚地预设了科学社会学中另一种现象。这就是重复的独立发现和发明这种现象。当然,除非两个或两个以上科学家得到了大致相同的思想、技术或发现,否则这些有关优先权的争论很难发生。于是,可以理解,本书时常提及反复出现的重复发现现象。更经常的是,这些指称是与同时彼此独立工作的科学家们怎样得到同样或类似的发现相联系的。

因此,

托里拆利和盖吕萨克、波义耳和马略特可能还包括胡克和帕平等人基本上独立作出的发现,都起源于当时的科学家对于一个相对有限的力学领域的深切关注。这一兴趣的焦点显然是与特定的技术需要相联系的,经济的发展使得这些技术需要成为紧迫的任务。^①

虽然在经验上联结在一起,优先权冲突和重复的独立发现在分析上却是不同的,三十年代以前在学者的论说中作了大不相同的处理。虽然优先权冲突在本书中预料为“一个有趣的问题”却被社会学家和历史学家所忽视,认为在理论上没有价值;即使考虑到这个问题,优先权冲突也只是被描述为一些故事,时常对优先权的竞争双方引起摩擦的行为小声地表示道德方面的义愤。但是,

^① STS, p. 154.

如果优先权冲突长期保持为一种可疑和没有价值的课题,只是对反映甚至像伽利略和牛顿这类划时代人物(更不用说无数普通的科学家)的弱点有意义,那么关于重复的独立发现课题就完全是另一回事了。到三十年代,它是社会学和社会人类学反复研究的课题。在美国的人类学中,例如在艾尔弗雷德·克罗伯(Alfred Kroeber)的早期的工作中,“独立发明”用作“传播”概念的替换物,用来说明彼此相隔遥远的社会中产生的类似文化模式。而在美国社会中,威廉·F.奥格本(Ogburn)和多萝西·S.托马斯(Thomas)收集了150个独立发现和发明的案例,并作出结论说,一旦他们的认知要素在文化遗产中积累起来了而社会需要集中注意同样一些问题,这些发现几乎是不可避免的。继承了这样一种传统,本书作者在三十年代注意到这种现象实际上是不可避免的,但是直到六十年代,他才回过头来进一步研究重复的独立发现——一个长的词很快简化为“重复性”(Multiples)一词,以便同一次性发现相区别,而一次性发现则被简称为“一次性”(Singletons)。^①

重新进行的研究注意到长期反复重申的重复发现的根源是“自我展示”的假说,因为几个世纪以来已经发现了频繁的重复发现的事例。1828年英国历史学家托马斯·麦考莱开始列出了包括20个案例的一览表,他提到牛顿和莱布尼茨独立发现了微积分,并作出结论说:“我们倾向于设想,对于人类知识宝库每一次大的增添,情况都是类似的:没有哥白尼,我们将会有哥白尼,……没有

^① R. K. Merton, “Singletons and Multiples in Scientific Discovery”(1961) in Merton, *The Sociology of Science* (1973), pp. 344—70 和 “Multiples as a Strategic Research Site”(1963), 同上书, pp. 371—82。

哥伦布,美洲仍将被发现,……没有洛克,我们仍将有一个适当的人类思想起源的理论。”^①

对同一效应的其他历史记载的回顾引导人得到如下的结论:“从事研究工作的科学家、科学史家和科学社会学家、传记作家、发明家、律师、工程师、人类学家、马克思主义者和反马克思主义者、孔德派和反孔德派,都以不同程度的理解力,注意到重复发现的事实和它的某些理论意义。”^②

科学中的课题选择问题

科学中的课题选择问题,不仅仅如《科学、技术与社会》所预示的,是该书的中心主题。几乎有一半篇幅致力于表明十七世纪英格兰科学“兴趣焦点”的转移,然后试图说明当时当地科学爱好者的统计上合计的和个别的课题选择样式。从第7章到第11章集中讨论“内部”和“外部”过程相互作用,形成了观察到的课题选择样式。曾努力作出有关内部和外部两类影响起作用程度的估计,特别是区分了社会经济和技术的“直接”影响和“间接”影响这两种方式。

所有这些成为我在以后几十年中对课题选择的持续的兴趣的初步准备,我把课题选择看作是科学社会学中的一般性问题。幸运的是,我不需要详细地综述这些早期的和后来的表述,由于已无

^① *Miscellaneous Works of Lord Macaulay*, Lady Travelyan 编,(New York: Harper, 1880), Vol. I, pp. 110—11.

^② “Singletons and Multiples...”同上书,(在注23中) p.353。

这种需要。因为这一课题已经有人很好地先做过研究了。科学史家们已经多方面地注意到了这一课题,例如,A.鲁珀特·霍耳在他对本书的考察中,伯纳德·科恩在给的书《清教主义和近代科学的兴起:默顿命题》写的内容广泛的序言中,史蒂文·沙平在1988年的ISIS有关《科学、技术与社会》的讨论中。哈里特·朱克曼在1988年首次提交耶路撒冷纪念《科学、技术与社会》发表五十周年会议的一篇文章,最集中地考察了并详细阐述了这一课题。^①

社会行为始料未及的后果:作为一个 适当案例的“清教主义—科学”假说

本书提出了这样一个假说,讲,即一般禁欲主义新教,而尤其是清教,有助于使新科学合法化。在发展这一假说时,很大程度上出自这样一种思想,即这是起源于加尔文教义的宗教伦理的始料未及的后果,这种宗教伦理在一定程度上也来源于路德和梅兰克森的教义。尽管时常害怕新的科学思想颠覆神学观念——哥白尼宇宙学说是一个主要目标——有超凡魅力的宗教改革者们却发展出一套价值观,

^① A. Rupert Hall, "Merton Revisited, Science and Society in the Seventeenth Century," *History of Science* 1963, 2, 1—6; I. Bernard Cohen, 同上书, pp. 1—111; Steven Shapin, "Understanding the Merton Thesis," *Science in Context*, 1989, 3, 239—67, Zuckerman, 在她的早期论文 "Theory Choice and Problem Choice in Science," *Sociological Inquiry*, 1978, 48, 65—95 和她对“科学社会学”的概述(载 Neil J. Smelser, *Handbook of Sociology* [Newbury Park: Sage Publications, 1988], pp. 511—74)中,也进一步发展了课题选择的社会学分析。

导致对近代科学的促进,虽然基本上是无心的。清教的不加掩饰的功利主义、对世俗的兴趣、有条不紊坚持不懈的行动、彻底的经验论、自由研究的权利乃至责任以及反传统主义——所有这一切的综合都是与科学中同样的价值观念相一致的。^①

碰巧的是,这种“清教—科学”的社会学和历史学案例研究同该研究正发展的一种更普遍的理论分析是协调的。这种理论分析在一篇题为“有目的的社会行动始料未及的后果”的论文中作了报道,^② 该文分析了这种现象,把它看作是社会和文化变革中涉及的一种基本过程。该论文把始料未及的后果解剖为几种类型,并且提出了有利于这些不同类型的种种条件。因此,始料未及的后果这一概念在本书中更多地应用于历史上重要的恰当案例,而不是作出这方面的预言。

始料未及的后果的核心观念后来分化为未曾料到的、未曾打算的和未曾认识的后果,自那时以来它一直是我的理论研究和经验研究的中心课题。例如,它进一步被发展为潜在(不同于明显的)机能和潜在的机能不良的概念,自我挫折的预言和自我实现的预言,科学研究中的易于偶然发现的模式,以及马太效应概念和以前提到的优势和劣势积累,到此我们不再进一步扩展这个一览表了。

幸运的是,我在此不需要考察始料未及的后果这一基本观念

① STS, p. 136,及其他各处。

② 载 *American Sociological Review*, 1936, 1, 894—904。

的这些多种多样的扩展,因为它已经总结在一篇完全是讨论该课题的论文中了。^①

关于科学、技术与社会(STS)这个 三词组的产生与传播

本序言的最后一节实际上已由伯纳德·科恩教授在他关于“默顿命题”的书中和另一评述提出要求了。因为,在比较原来的博士论文和正式出版的修订本时,他停下来要求人们注意它们的不同标题。“十七世纪英格兰科学发展的社会学方面”当然是一种别扭的标题,我们这些新皈依者用这个标题来宣告我们旷日持久和令人精疲力竭的劳动成果。它既乏味,又不提供新的知识。它没有包含有关本书的中心议题,即科学和技术的相互作用或者科学技术与社会的相互作用的什么提示。当修订后的论文在三年后出版时,标题改成为在语义上更为分析的而且肯定是更为抑扬顿挫。正如科恩教授所说:

默顿著作的显眼的标题宣告了它的新颖性,这是一种容易摆脱许多读者的品质。今天我们对于把这三个词——科学、技术和社会——组合在一起已经习以为常了;在讨论会、学习小组、学术会议和政策声明的名称中,它们通常都联结在一起。但是在三十年代末,情况还不是如此。两个词联在一起成了

^① R. K. Merton, “Unanticipated Consequences and Kindred Sociological Ideas”, 载 *Robert K. Merton & Contemporary Sociology*, 同前(参见本文第 10 页注^②), pp. 295—318。

一个马克思主义期刊《科学与社会》的刊名,但在1938年Osiris发表本文《科学、技术与社会》之前,我从未见过如此显明地把这三个词组合在一起。我总是设想,他是用这个三词组的第一位学者。^①

自那以来,这个三词组已变得如此流行,因此我不能说,这是否就是这个三词组的首次出现。同科恩教授一样,我也不知道这个“三词组”的更早的出现。但是,那时我也没有探索可能的先行者。我们可能还没有遇见一位迄今为止未知的先驱,如果我们依赖于我曾称之为“追溯效应”的效应,在其中新思想的表述,或者在这个例子中,包含在一个词组中的思想,可能激发读者产生实际的或者似乎是期望。

但是,如果这个三词组的自居的起源仍然是假定的,那么它当今的无处不在却是毫无疑义的。宾州州立大学科学、技术与社会计划主任拉斯特姆·罗伊教授,以简明的、有引用价值的风格提醒我们,“在美国和欧洲,在过去十年左右,新建了科学、技术与社会(STS)这一跨学科领域。一千所大学讲授它,一百所大学有正式的研究计划。”^② 如果罗伊教授有意这样做的话,他可以继续考察这一科学、技术与社会的新领域已经很快地进一步发展出了一个体制化学科的诸要素:教科书和专业性期刊,特别是《科学、技术与社会通报》(*Bulletin of Science Technology & Society*),现在已出了第17卷。

① I. Bernard Cohen,前引书(见本文第一个注*),pp. 40—41。

② Rustum Roy,日本的*Journal of Science Policy and Research Management*的前言。

这样一种理智的发展提供了另一个案例,如我时常主张的那样,表明科学社会学这一专业有一种很强的自我展示性:它自己的历史和体制行为展示了有关一般科学专业的出现和运作的社会学思想和发现。而这当然应该如此。如果科学社会学不是在这个意义上自我展示的,那么它要末是提出了它关于这类事务的思想和发现的反常,要末这个领域本身不是通常设想的科学专业。

罗伊教授和科恩教授的评述使我进一步想起科学、技术与社会这个三词组传播的问题。什么时候科学、技术与社会开始在学术论说中流行,然后在其他日常语言和机构中流行,包括在强有力的美国机构国家科学基金会中流行?我设相短语——科学、技术和社会和它不可避免的缩写 STS——开始扩散,是同科学社会学作为一个研究领域为时已晚的出现相关联的。这是在五十年代末和六十年代。无论如何,我可以证明在 1973—74 年,在加州帕洛阿尔托行为科学高等研究中心建立了“科学、技术与社会计划”。这个计划是由一个多学科小组引进的,该小组由科学社会学家哈里特·朱克曼、诺贝尔奖获得者生物学家乔舒亚·莱德伯、科学史家耶胡达·埃尔卡纳和阿诺德·撒克里和我自己组成的。这是对科学政策和研究与发展日益增长的兴趣的表示,该小组在那年致力于“研究科学的历史社会学”,产生了一卷题为“走向科学的计量:科学指标的开始”的书。科学指标已经从科学史和科学社会学研究中脱颖而出,但它不仅仅是耶鲁大学的科学史家德利克·索拉·普赖斯建立的计划的产物,虽然普赖斯可以被适当地描述为现

代科学计量学之父。^①系统地使用科学指标对于美国的国家科学理事会来说已成为追踪世界范围科学的比较增长和研究发展的主要基础。它显然代表着向科学的定量量度的体制化迈进的重要一步。

科学技术与社会体制化的其他证据也已开始出现了。因此,在1977年出版了一个选集《科学、技术与社会:一个跨学科的透视》,作为这个新出现的专业行政上合法化的进一步象征,国家科学基金会建立了一个“科学、技术与社会研究计划”,提供有关科学和技术的历史、哲学、伦理学、社会学、心理学、或人类学的博士后奖学金,以及这方面研究工作的“专业发展奖金”。或许,体制化的决定性象征是在1988年建立“国家科学、技术与社会协会”。^②

于是,科学、技术与社会这个三词组可能已成为急剧发展的科学学的一个主要的语义标志。

R. K. 默顿

1999年3月4日于哥伦比亚大学

① 参见,例如,Price的经典性著作 *Little Science, Big Science ... and Beyond*。(New York: Columbia University Press, 1986, 第二版)

② 这最后一节引用了我的论文“Genesis of the Field of Science, Technology & Society (STS)”应约发表在 *Journal of Science Policy and Research Development*, 1993, 8, 200—02。

Robert K. Merton

**SCIENCE, TECHNOLOGY & SOCIETY
IN SEVENTEENTH CENTURY ENGLAND**

New York: Howard Fertig, 1993

Copyright ©1970 by Robert K. Merton

Chinese Copyright ©1999 The Commercial Press
is granted by the author

目 录

1970 年再版前言	1
序言	28
第一章 导言	30
第二章 社会背景:职业兴趣的转移.....	36
第三章 对科学和技术的兴趣 的汇聚与转移	70
第四章 清教主义与文化价值	89
第五章 新科学的动力.....	118
第六章 清教主义、虔信主义与科学: 检验一个假说.....	155
第七章 科学、技术与经济发展:采矿业.....	184
第八章 科学、技术与经济发展:交通运输业.....	210
第九章 科学与军事技术.....	236
第十章 科学研究的外部影响.....	252
第十一章 科学进展的若干社会 和文化因素.....	261

附录·····	296
参考文献·····	328
参考文献(1970 版) ·····	333
人名索引·····	341
译后记·····	354

1970 年再版前言

vii

这是我于 1938 年开始动笔,两年之后写成的博士论文,它在 1938 年首次出版,应《奥西里斯》的创刊编辑、我的导师乔治·萨顿之约,在该杂志上发表*。当时是科学社会学处于休眠的时期。对比之下,尤其是美国的社会学家们,对于城市生活、家庭和社区的问题,种族之间和种族群体的问题,贫穷、犯罪和青少年犯罪的问题,以及其余一切由于大萧条时期而明显暴露出来的、存在于一个工业文明中的多方面的人类问题,保持着高度的醒悟和意识。由于全神贯注于这些惹人注目的问题,社会学家们对于把科学家的行为方式和科学作为一种演化着的社会组织加以研究方面,就很容易避不涉足。有大量的专论研究青少年罪犯、流浪汉、售货女郎、职业窃贼和职业乞丐,却没有一篇探讨职业科学家。

但愿我可以这样说,拙文的问世当使这种明显忽视的状况顿时得到弥补。可惜我不能这么说。在它出版十年之后,爱德华·席尔斯(Edward Shils)这位敏锐的美国社会学状况的观察家,依然可以把“科学和科学组织”划入不发达的社会学研究领域之列,他把拙文算作唯一的“例外”,以此来证明他的判断。到了 1952 年,情况仍

* 《奥西里斯:科学史和科学哲学研究、学术和文化史研究》(*Osiris: Studies on the History and Philosophy of Science, and on the History of Learning and Culture*, Bruges, The St. Catherine Press, Ltd.)1938 年 IV 卷第 2 册,第 360—632 页。

无多大改观,当时我在为伯纳德·巴伯(Bernard Barber)的《科学和社会秩序》(*Science and Social Order*)一书所写的前言里,对于这种持续忽视的状况大感困惑,我做出的结论是,只有到了科学本身被广泛当作为某种社会问题或引起社会问题的一个富源的时候,对于系统地研究科学和社会的相互作用,社会学家们才会严肃加以对待。自那以来,这个粗放的预言已为过去十几年里的发展情况所证实。

viii 近来所出现的对科学社会学的明显兴趣,是使我不无顾忌地同意将这一最初发表于三十年前的论文印成专著发行的主要理由。科学史家们和科学社会学家们继续在讨论和批评此文,这种情况使我的顾虑有所减缓。例如托马斯·S.库恩在他那被收入新的《国际社会科学百科全书》中有关科学史的综合性论文中议论说,拙文提出了关于“大文化”如何“影响科学的发展”的概念,这个概念应当被结合到“科学史的发展现在必须遵循的”新“方向”之中。A.鲁珀特·霍尔(Rupert Hall)(1963)*对拙文作了生动认真的批判,接着便希望它“能尽快再版”。仅仅六年之后,我就按照这些意见迅速采取行动,这就是本书的再版。

回首阅览这部年轻时的著作(*Jugendwerk*),我必须坦率地说,我对它的行文格调并不感到十分愉快,但愿我并没有带着老年人对待自己青年时期所常有的那种不满之感。不过,虽说其风格拘谨忸怩,若要给作者以公正的评价,它的叙述应该说还是相当清楚的。我没有发现多少晦涩的段落,虽然有一些浮夸的地方。

* 括弧中的日期指“参考文献(1970版)”中的文献。