

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



商务印书馆
The Commercial Press

SINCE 1897

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



商务印书馆
The Commercial Press

SINCE 1897

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)默顿著;
范岱年等译. —北京:商务印书馆,2011
“汉译世界学术名著丛书”(分科本)
ISBN 978-7-100-07912-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 043146 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(分科本)
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
北京瑞古冠中印刷厂印刷
ISBN 978-7-100-07912-9

2011年5月第1版 开本 880×1240 1/32
2011年5月北京第1次印刷 印张 12½
定价: 45.00 元

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



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

* 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。

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,以至于不能单独列项。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

^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。

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）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



^① I. Bernard Cohen, 前引书, p. 9.

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

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



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

① STS, (即本书,下同)p. 83 着重点是新改的。

② STS, p. 225(着重点是后改的)。

③ STS, pp. 231 和 231 注 66。

④ Merton, "Science and the Social Order", *Philosophy of Science*, 1938, 5, 321-37.



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

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



科学的奖励制度密切相关的。

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



^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)。

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绝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 (着重点是后改的)。

^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躬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待并融合为一。

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; 前引文在 p. 293 上。

^② 同上书, pp. 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.

