

北京科普创作出版专项资金 资助

Beida Science
Communication

北大科学传播丛书

Handbook of Science and Technology Studies

[美] 希拉·贾撒诺夫 杰拉尔德·马克尔 詹姆斯·彼得森 特雷弗·平奇 / 编
盛晓明 孟强 胡娟 陈蓉蓉 / 译

科

学

技 术

论

手 册

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

Handbook of Science and Technology Studies

[美] 希拉·贾撒诺夫 杰拉尔德·马克尔 詹姆斯·彼得森 特雷弗·平奇 / 编
盛晓明 孟强 胡娟 陈蓉蓉 / 译

科学 技术 论 手册

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

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

科学技术论手册/[美]希拉·贾撒诺夫等编;盛晓明等译. —北京:北京理工大学出版社,2004.9

—(北大科学传播丛书)

ISBN 7-5640-0361-8

I. 科… II. ①贾…②盛… III. 科学技术学-手册 IV. G301-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 080860 号

北京市版权局著作权合同登记号图字:01-2003-1751 号

Copyright © 1995 by Sage Publications, Inc.

Simplified Chinese edition copyright:

2004 BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

All rights reserved.

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68912824(发行部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱 / chiefedit@bitpress.com.cn

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1 / 16

印 张 / 46

字 数 / 887 千字

版 次 / 2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印 数 / 1~3000 册

定 价 / 78.00 元

责任校对 / 张 宏

责任印制 / 李绍英

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

科学的社会研究协会(4S)的创立,“旨在推进科学的社会分析领域的学术研究和理解力”,其成员向所有对“科学的社会维度和政策维度”感兴趣的人开放。4S从一开始就具有两大突出特色:成员及其研究成果的多学科性与国际性。因此,当4S在1988年与智者出版社通力合作,建议编撰一部《科学技术论手册》的时候,我们就从国家和地区、学科以及理论和方法论的角度努力扩大稿源的范围。我们希望,《手册》的计划以及眼前的这本书能够反映科学技术论研究者的成果,并保持4S的生命力。

我们要感谢4S的全体成员对本计划的支持。编辑们对本书做了长期而忠实的工作,对此我们深表谢意。与阅读和评审每项成果的评审人员一样,作者们对于本书的完成发挥了决定性的作用,我们对他们表示谢意。4S《手册》委员会是本计划的编辑和咨询机构,其中每一位成员都做出了自己的努力和贡献,对此我们表示衷心的感谢。此外,4S的四位主席一直都参与了《手册》的计划,他们是阿里·里普,哈里特·朱克曼,哈里·科林斯和萨尔·雷斯蒂沃。从一开始,他们就发挥着自己的智慧、判断力和经验。智者出版社的米奇·艾伦把他的幽默感和出色的鉴别能力带入了这项工作,我们最后对他表示感谢。

我们相信,本《手册》把握住了本领域的活力和发展方向,我们希望本书能够激励科学技术论的后续研究。

玛丽·弗兰克·福克斯
《手册》委员会

导 论

xi

编辑一本《手册》，尤其是为科学技术论这样一个处于发展中的研究领域编辑《手册》，就如同为朦胧的世界绘制地图一样。对于编者而言，编辑本书所需要的不仅是勤奋与努力，它是一种更需要想像力的冒险之举。我们称之为 STS 的这个世界具有何种形式？它的分界线和边界在哪里？如何把它分割成各个大陆[更不用说是范围更小的地区了]而同时又对各地的居民有一视同仁的交代？STS 首先代表的是什么？它与本领域的前一本《手册》一样代表“科学、技术与社会”吗？或者说现在是采纳 STS 的新形式——科学技术论(science and technology studies)——的最佳时机吗？在思考这些问题的时候，编者发现他们不得不重新构想自己的角色：像“中立的”地理学词典——描述的是某个地形清晰的地区——那样行事是不可能的；任何试图为 STS 绘制地图的活动仅凭政治学肯定是不够的，还需要有驾驭国事的技巧。

与所有优秀的制图师一样，我们首先绘制经线和纬线，以尽可能公平地区分空间。我们的国籍和学科背景使我们能胜任这项工作。我们可以说对 STS 的社会学、历史学、政治学和法学研究的最新进展都能如数家珍。在此基础上，我们拟定了一项草案，并得到了科学的社会研究协会(4S)——本手册的发起者——的批准。然而，甚至在早期阶段我们就认为，这个计划不同于论文集形式的传统手册，因为它不打算客观地描述 STS 的现状。在我们看来，这个领域尚未获得持久的、受人尊敬的品格，因此很难做出一种冷静的、不带任何想像力的处理。

当然，我们的确尝试对各种文献做出学术评估并汇编成册，以便新入门的研究生能够把握 STS 的现状。我们也设法确切地勾画出一幅本领域的交通图——详尽地覆盖 20 世纪七八十年代的研究成果，从而为 90 年代新的 STS 研究者廓清道路。同时，我们也希望本书用一种跨学科和国际性的视野来审视这个领域。我们并不希望任何单一的描述——尤其是依据某个专业学科或地区传统所作的描述——占据统治地位。但是，对于那些不太了解 STS 的新读者来说，我们首先希望本书能触及到某些激动人心和妙不可言之处，因为正是这些东西吸引了背景各异的学者，并促成他们视 STS 为自己首选的研究领域。

因此，我们认为这本手册是一部超常的、却又能引人入胜的地图集，它对本领域及其特定的历史时期的状况做出了描述。各章节在篇幅和深度上有所差别，它们在理论和方法论取向上也不尽一致。只要条件允许，本书就尽可能会从不同的方向来处理问题，不少章节都以别具一格的、富有理论底蕴的风格处理同一个问题。所以，我们的最

初草案包含了诸如人类基因组计划和计算机之类的经验性论题,STS领域中一些最具原创性的研究者都纷纷把自己的关注点投向这些论题。我们可以颇感欣慰地说,我们的草案因此而避开了地图绘制中的政治学。哈里·科林斯对人工智能和科学论的论述,保罗·爱德华兹对计算机的讨论以及斯蒂芬·希尔加特纳对人类基因组计划的研究都表明,STS对这些崭新的科学技术领域都给予了高度的关注。

我们还鼓励作者就一些确定的主题展开讨论,甚至对手册的标准定义也提出挑战和质疑。因此,维贝·比杰克以隐喻的方式,并用案例研究来支持自己在技术论上的研究,这个案例讨论了能使荷兰在海平面以下赖以生存的建构物——一个由排水沟、堤坝和人造低田构成的技术系统。同样,布赖恩·马丁和埃韦琳·理查兹也通过考察维他命C—癌症和氟化问题上的争论来支持自己关于科学争论的一般性主张。马尔科姆·阿什莫尔、格雷格·迈尔斯和乔纳森·波特在评论科学话语和修辞学研究时,有意识地采用了自我指涉(Self-referential)的策略:他们的写作方式是非常规的日记形式,而这恰恰为他们所研究的“新写作形式”(new literary forms)提供了实例。伊夫林·福克斯·凯勒以自我反思的形式对性别与科学作了恰如其分的评论。

虽然我们最初的草案对各个海洋和大陆作了成功的定位,但是我们觉得我们的STS同行还应该为一些较小的区域——山脉、河流和湖泊——画定边界。作为编者,我们非常担心这样的做法是否会制造出一个黑洞,但我们可以聊以自慰地说,这只是一个含混的隐喻而已。

xiii 为了补充地图的细节,我们在STS专业期刊和业务通讯上做了大量的宣传,并且呼吁本领域的专业学者贡献出自己的研究成果。但是这在政治地理学方面给我们留下了第二个深刻的教训。虽然160位作者提交了论文大纲,但是某些先前设想的地域却不见出现,甚至整个大陆的存在也受到了威胁。有些地域被划分得四分五裂,因为作者们坚持认为,自己的地理学视野和敏感性比编者更加优越。在《手册》的编辑计划广为传播的过程中,某些挑战性的建议不期而至。我们不乏这样的作者,他们试图在本研究领域的轮廓上打上自己私人的烙印。在作者与编者相互协商的过程中,曾在新近的科学论中发挥着关键作用的科学技术史却成了不相干的东西从[STS的]地图上消失了。虽然没安排单独的章节来评述STS中的历史研究,但是,历史方法影响了整个STS研究领域,并且对“科学、技术与社会”与“科学技术论”的合流做出了重大贡献,这样说一点也不过分。从某种程度上说,类似看法可能也适用于科学哲学。令一些读者感到惊讶的也许是,曾经在科学社会学中占据核心地位的分层领域却没有作者问津。这种特殊的情形意味着,[科学社会学内部的]鸿沟似乎变得难以逾越了,我们敦促一些作者来填补这块空隙。福克斯在讨论科学中的女性的章节中就大量援引了有关分层的文献。

随着一些人们熟知的版图被兼并,新的民族国家正在崛起。在正文的各章,作者

解决诸如科学修辞学、性别与科学、科学政策与科学政治学以及各种形式的技术论等问题的方案将接踵而至。STS 领域似乎想用一种不同于原初设想的方式来对自身作出界定。我们打算接纳这样一种自我界定的趋向。我们不想再找作者来填补方案中的每一处空白,而是决定重新划分边界,以涵盖更多作者们迫切希望讨论的论题。结果是,比如对 STS 理论的审查同时是透过法国行动者—网络理论家米歇尔·卡龙和北美批判社会学家萨尔·雷斯蒂沃的有色眼镜做出的。性别与科学、科学与政治以及技术论等领域都是重构过程附带获得的副产品。

除了作者和编者之外,众多评审人员和作为监理方的 4S《手册》委员会也对制图工作提出了批评性的建议。一些山川被挪了位,某些河流改了道,道路的设计也受到了批评,当然,无数的线路都作了调整。编者希望,所有这些集体努力所取得的成果尽管不那么连贯,但为这个研究领域走向综合性提供了颇具兴味的指南。我们最初的设想得到了精确化,甚至被部分地取代,这无疑是一项积极的成就。现在的景色到处充满了令人心旷神怡的溪流。当然,有些峡谷的通道还比较脆弱,因此行走的时候必须小心翼翼;比如,本书没有向读者提供科学哲学家与科学社会学家之间关于实在论—相对主义之争的最终解决方式。最后,正如我们所愿,整本书所展示的是一幅由众多独立的观点与集体的争论和反思所组成的缤纷的画面。xiv

本书无疑还存在一些空白之处。最明显的是,它未能包含某些领域中独特的研究成果,比如科学技术经济学[虽然比杰克和卡龙顺带提及了这方面的研究],科学心理学[布赖恩·温内对心理模式的讨论除外],法律与科学[这也许是因为还没有充足的文献可供考察]以及科学与种族。作为编者,我们尤其在最后一个问题上存有争议。我们最后勉强地接受了一种策略,要求在某些章节中必须提出种族问题,以免把这个问题边缘化掉。最后,暂且不论赛博与超空间之类的问题,后现代性诱惑又当如何处置呢?我们可以向读者担保,这些问题会以超文本(hypertext)的形式无处不在地隐匿于我们给出的地图中。至于它们是否会在下一个千年中主宰 STS,这个问题最好留给下一本《手册》去回答。

大卫·艾杰的导论[第一章]——“STS:回顾与展望”——让我们看到,虽然 STS 这一研究领域自出现以来已经有了长足的发展,但是它所面临的困难依然如旧。作为爱丁堡科学论小组(Science Studies Unity)的创始人和《科学的社会研究》的常务编辑,艾杰尤其有资格对这一历史做出回顾。他对 STS 的追溯从 20 世纪 60 年代开始,当时可能还没有一个能与 STS 这个缩写相对应的“主题”。而现在,一系列变动不居、纷繁复杂、五花八门的研究项目在科学技术论这一标题下不断地得到整合和重组。然而,艾杰在文章结尾处提醒我们,因为他注意到,尽管 STS 开展了许多非常出色的研究工作,但是顽固的实证主义科学观依然在公共领域中不断地得到确认。寻找出路以便与这一现象作斗争,正是这篇文章向读者提出的一项重要使命。

要想兑现这样一个野心勃勃的计划,人们不可能不付出艰苦的努力[事实上的确如此],也不可能没有争论、没有沮丧。它十分耗时,甚至让人精疲力竭。但是它也充满了盎然的活力与趣味,这不仅是因为它深深地根植于 STS 在思想上的生命力,而且也得益于众多内部机构的支持。非常感谢所有的作者,正是他们非凡的耐力和坚韧的精神成全了本书:感谢玛丽·弗兰克·福克斯,因为她为了完成这项计划,在争论不休的群体中间做了出色的协调工作;感谢哈里·科林斯和哈里特·朱克曼,作为 4S 的主席,他们给予了最大限度的支持;感谢《手册》委员会的成员所提供的公开的或者不公开的激励;xv 感谢评审人员,他们对有些曲解文献之处做出了有效的指正;感谢康奈尔和西密歇根的秘书,他们承担了繁重的编辑通信任务;我们至少还要感谢智者出版社的米奇·艾伦,他对多次拖延交稿的最终期限保持了宽容。

编者和科学的社会研究协会还要特别感谢下列人员,他们对某一章或几章的初稿提出了非常有价值的批评意见:哈维·布鲁克斯、弗雷德里克·布泰、辛西娅·科伯恩、史蒂文·科尔、彼得·迪尔、莎伦·邓伍迪、迈克尔·戈尔曼、赫伯特·戈特韦斯、唐娜·哈拉维、洛维尔·哈根斯、戴尔·贾梅森、迈克尔·林奇、艾伦·马祖、彼得·迈克辛斯、朱迪思·佩罗勒、安德鲁·皮克林、朱迪思·雷皮、阿里·里普、史蒂文·夏平、韦斯利·施勒姆、斯蒂芬·特纳、罗恩·韦斯特鲁姆、彼得·惠利、里克·沃辛顿和史蒂文·耶利。与编辑本书的其他工作一样,在协调逐章进行审查的过程中,编者们努力贯彻了这项工作的集体标准和视角,这篇合写的导论就是一个证明。

一幅出色的地图应该能让读者了解未知的事物,能让读者把握以往不受怀疑的空间关系,也能养成读者从细微之处欣赏图景的眼力。对于过去和将来往来于 STS 之中的探险者来说,我们希望这幅地图能满足他们的这些需求。怀着谨慎的期待,我们把本书奉献给她试图体现的那个不断壮大的学术共同体。

目 录

前 言	(1)
导 论	(1)
第一部分 总 论	(1)
第 1 章 STS:回顾与展望	(3)
第二部分 理论与方法	(21)
第 2 章 科学动力学的四种模型	(23)
第 3 章 成长中的 STS	(50)
第 4 章 “性别与科学”的起源、历史与政治	(62)
第 5 章 科学论的理论景观	(74)
第三部分 科学与技术文化	(87)
第 6 章 科学与其他本土知识体系	(89)
第 7 章 实验室研究	(109)
第 8 章 工程研究	(129)
第 9 章 女权主义技术理论	(145)
第 10 章 女性与科学职业	(157)
第四部分 建构技术	(173)
第 11 章 技术的社会历史研究	(175)
第 12 章 从“影响”到社会过程	(196)
第 13 章 科学论与机器智能	(219)
第 14 章 人类基因组计划	(232)
第五部分 科学技术的传播	(243)
第 15 章 话语、修辞学与反思性	(245)
第 16 章 科学与传媒	(263)
第 17 章 公众理解科学	(276)
第六部分 科学、技术和争论	(298)
第 18 章 科学的边界	(300)
第 19 章 科学争论	(342)
第 20 章 环境对科学论的挑战	(352)
第 21 章 作为知识财产的科学	(369)

第 22 章	科学知识、争论与公共决策	(389)
第七部分	科学、技术与国家	(405)
第 23 章	科学、政府与知识政治学	(408)
第 24 章	同一种意义上的政治学	(424)
第 25 章	科技政策议程的演变	(438)
第 26 章	科学、技术与军事	(457)
第 27 章	欠发达国家的科学技术	(479)
第 28 章	全球化:国际关系中的科学技术	(499)
参考文献		(513)
续读文献		(630)
索 引		(641)
作者简介		(716)
译 后 记		(723)

说明:①本书行文中之方括号及其中的内容为原文所有,圆括号和尖括号及其中的内容为译者所加。

②本书行文中的楷体字与英文原书中的黑体字对应,作为对作者强调的内容的标志。

③本书“索引”中各索引项后所标之页码均为英文原书页码,即本书旁码。

第一部分 总 论

第1章 STS:回顾与展望

3

大卫·艾杰^①

1966年3月1日,我乘坐夜班火车从伦敦到达了爱丁堡的维弗里车站(Waverley Station),准备在爱丁堡大学创建科学论小组(Science Studies Unit)。当晚,我看到自己的办公室空空如也:既没有电话、书籍、资料和档案柜,也没有职员——说实在的,我脑子里一片空白,没头绪!现在回想这一幕,是为了找回一种带有理智上的原创性与开拓性的精神,这种精神已经在英国学术界失落了——我猜测,由于世界范围的经济不景气所造成的财政紧缩,这种精神也在其他许多工业化国家的学术界失落了。时至26年后的今日,这种精神在众多大学校园中的失落仅仅是诸多思想萎缩中的一种,至于原创性则落入了政治家手中。更荒唐的是,他们试图在低成本地扩大学生数量时,又强求举步维艰的学校“不出事情”——目标无非是批量生产标准化的产品。在这样的环境下,人们很容易会把STS当作一种可有可无的、似是而非的东西。它是一种时代的归宿,抑或仅仅是一个匆匆的过客?这一跨学科的冒险,这一集学术的优先性与实践的迫切性于一身所带来的强烈的冲击感已经荡然无存了吗?

当然不是:某种意义上说,我们现在依然一如既往,将来也一样。就方才提到的事情来说,在空荡荡的办公室里我脑子里闪过的念头——“没头绪”,如果不是有意误导的话,至少也是不合实际的。当时,有若干种强势的学科传统从自身中发展出了一种把科学置于社会情境中的生动分析——视科学为一种社会现象。20世纪60年代中期,一些偶发的事情促成了这些支流自觉地、直接地形成汇合。从它们所产生的各种影响中,STS实际上找到了自己的“头绪”。本书在回顾已有成就的同时,还将再一次展示未来。尽管在某些国家,(STS)存在明显的萎缩现象,但同样毋庸置疑的是,在其他国家,乐观的扩张依然是主流。¹

那么,都存在哪些学科支流呢?对此,我们尤其应该到一些建制健全的专业方向中去寻找:历史与哲学[科学史与科学哲学中不断涌现的论题之间的互动,使这两个学科都受益匪浅]、社会学、人类学,还有[不那么明显]经济学、政治科学和法学;而且这个清单还不完整。²这些准独立的学科仍然各行其是,各学科的学者们分别进行着自己的研究活动。这种影响所及的范围同样很宽泛:有的学者执著于“纯粹”的知识论和社会学目标,有的执教于科学和工程领域,也有一些成了政策顾问。地方性的偶然因素

^① 我非常感谢希拉·贾撒诺夫,因为她对本文做出了许多有价值的评论,并提出了详尽的建议,而且她还建设性地传达了一位正当而严厉的评审员的批评意见。——作者注

确立了地方性的目标,并决定了新兴的跨学科对话的形式。STS从一开始就以内在多样性著称,即百花斗艳,当然也有一些会凋谢。正如本书所展示的,这一运动构建了一幅关于科学与技术的新图景,它初具连贯性,拥有更大的想像力和实践性力量。

维系这幅图景并挖掘其潜能是我们的当务之急。我这里想说的是:STS的先驱者们当初设定的目标依然富有生机,合乎时宜;他们在内在思维和外部交往方面所提出的任务依然面临着激烈的挑战;但是也要看到,过去25年的进步——下面各章将给出准确的概述——以及我们从中获得的洞察力往往被一些人一股脑地遗弃掉。这些可能的听众会固执地拒斥我们的上述“论断”。令人悲哀的是,他们[主要是STS共同体之外的人]从科学和技术的社会地位和角色中找到的只是实践的迫切性和不适应性这样一些既有的感觉。为了缓解这种不适应,他们试图“重铸车轮”——然而却对下述事实视而不见:如今,一种学术实体的存在意味着,这一单薄的“车轮”是无法承载他们所期待的分量的。也许,STS发展的下一阶段必定会更迫切地关注交往和转译(translation):从而把自身真正的潜力“变成现实”。

- 5 被人们再度发掘并重复使用的“车轮”,无非是一种把科学和技术理解为非社会的、非人类的活动的“既有观念”——一幅实证主义的,甚至是机械论的图景:科学和技术自己决定自己的逻辑与发展,决定自己的价值与目标,通过诉诸于自然的权威独立于,并且优先于社会的权威这样一种假设,使自身的进步得以合法化。对科学的公共讨论所用的大凡都是这样一些措辞。有人谈论“科学对社会的影响”,要求对它做出更加“大众化的理解”;也有人谈论技术赖以产生的[应用]科学的“线性”模型;³还有人要求对它做出道德上的回应,把“价值”附着于显然具有自主性和不受控制的过程之上。有时,即便是STS共同体的成员也会误入这种理性主义的、工具主义的和自足的科学观之歧途。然而,这样的做法无疑会使他们在学术上偏离STS的航道。相比于实证主义的趋势[实际上,人们常常自觉地抵制它]而言,STS持有一种“新的”科学技术观,即科学和技术本质上是并且无可抗拒地是一项人的[因而也是社会的]事业——无论是从孕育、支持和指导它们的环境方面看,还是从其内在的性质上看都是如此。这是一种振奋人心的、积极向上的人本主义,而不是让你沮丧地去承认,“科学家无非是人罢了”,因为你发现他们也会出差错、会发怒、会保密、会欺世盗名。STS在学术上达成了这样一种观念,即把科学和技术看做是人的成就,它通过自然的可测算的含混性,通过历史的随机性,以及通过人类的想像力、独创性与智慧而实现对社会磋商的严格规训摸索着前进的道路。这是一幅丰富而又具体的画面,其精要之处都已经包含在本书中了;但是,这只是一种如果遭到忽视或没有有效使用就会消逝的期望,一种能够阻止那些对这里所讨论的问题一知半解的天真的捣乱者进入的门槛。即便是真诚的信徒,如果背离严格的学科规训也是不行的。学术上的成果现在已摆在我们面前,然而世界上的实践性难题总是固执地阻碍着它的发展。我认为,我已经为自己重铸了一只古老的

法国式的“车轮”——它越变化,就越是一往如旧(*plus ca change, plus c'est la même chose*)。从某种意义上说,我们已经走得很远了;但是从另一种意义上说,我们依然在原地踏步。我想试着说清楚,为什么会出现这样的情形。

20 世纪 60 年代中期的状况

让我们先回到 20 世纪 60 年代中期,了解一下当时 STS 赖以形成的情境[或者不如说是多重情境]因素是十分重要的。⁴在此之后,STS 在学术上的快速增长令人惊讶不已;⁵但是从某种意义上说,本领域如今所面临的挑战依然如故。只不过陈酒装在新瓶里罢了。在早期跨学科的 STS 研究群体之形成及其主要论题的凝聚过程中,我想强调三条线索:我确信,大多国家的读者都会接受这种修辞方式的。 6

科学作为一种社会系统

在回顾 60 年代时,我们不可能忽略德里克·德·索拉·普赖斯,不可能忽略他的代表作《小科学,大科学》[1963],及其科学[及其成果]呈指数增长的命题对思想界的冲击,尤其该记得下面一段著名的、经常被引用的论述:

很清楚,我们不能让科学在经历了五个数量级的发展之后再跃升到另两个数量级之上。如果我们这么做了,那么人口中每个男性、女性、孩子和狗中就会有两位科学家,而且用于科学的支出将两倍于我们现在的资金。这样,用不了一个世纪,科学的末日就要到来。[普赖斯,1963,第 19 页]⁶

这种主张引发了激烈的争论。其中的一个争论焦点[对“是/应该”的问题——不仅仅限于大卫·休谟著作的苏格兰痴迷者——做出了强烈的回应]是,究竟是否应该制订一项“削减”科学开支的计划。[普赖斯本人也参与了这场争论;参见普赖斯,1971。]在英国,作为这项计划的支持者,劳德·鲍登,一位技术专家,曾任劳动部教育与科学局局长,表达了一种颇有影响力的意见。他认为,我们应该仔细地测绘出一幅所有科学机构开支膨胀的曲线图,并力求制约它们对资金的渴求。在《新科学家》杂志的一次激烈的交锋中,鲍登受到了 J. D. 贝尔纳的挑战,他认为鲍登的方法是荒诞不经的。对贝尔纳而言,不言而喻的做法是找到那些曲线上升最快的专业部门——然后尽快地加大开支,“让曲线以陡峭的形式攀升”,而不是限制开支[贝尔纳,1965;鲍登,1965a,1965b,1965c]! 本质上类似的困惑在最近的讨论中再度出现,例如,参见约翰·齐曼[1989]。

这类交锋在世界范围内反复出现,从而营造了讨论下述问题的气候,即对科学进行研究具有实践的紧迫性。人们认为,我们需要理解科学的扩张和发展,需要理解它

与技术和经济增长之间的关系——最重要的也许是，在肆意的指数增长耗尽我们最后一文钱之前，我们需要弄清，如何“从花在科学上的钱中获取回报”。⁷换言之，人们开始清楚地表达出认识科学的需求，以支持其在科学的投入与开发问题上做出合理的决策。人们呼唤“科学学”(science of science)，并以此来设计一种明确、合理的“科学政策”[注2的某些内容反映了这种急切的热情]。1965年，科学学基金会(SSF)在伦敦成立。⁸当时的基金会会长是[现在仍然是]莫里斯·戈尔德史密斯(Maurice Goldsmith)。他曾简练地表达了隐含在科学学基金会背后的工具主义倾向，他说，“科学是一头我们尚不知如何挤出奶来的奶牛”。⁹这一露骨的隐喻提醒了世界各地的政府机构：不管在什么地方，只要集权的官僚机构想要在科学与技术的投资上作出决策，它都能提供专家咨询。在东欧、苏联和中国，科学学有一批特别热心的拥护者。受其定量方法的驱动，科学学演变成了一套复杂的文献计量分析技术和“引证研究”(citation studies)。STS的这条线索意在维系一种理性主义的、非批判性的科学观[参见下文]。

STS中还存在着另一条重要的研究进路，它与上一线索并行发展，很大程度上与之独立[实际上抱有敌意]，并从一个完全不同的方向上展开对“作为社会系统的科学”的分析。这一学科传统就是与R. K. 默顿[1973b]的名字密切联系在一起的科学社会学。它在STS诞生之前就已经涉足了这一[STS]论题，并获得了令人信服的成就。但是，正如许多批评者早已指出的那样，这种传统理所当然地委身于一种本质上是实证主义的、能从中引申出合理的科学政策的科学观。通过汲取历史学、社会学、哲学、人类学、认知心理学和语言学的研究成果，一种新型的、激进的和相对主义的“科学知识社会学”(SSK)于70年代登场了。这种研究持有学院式的、人本主义的宗旨：开展对具有社会性的自然科学知识的经验考察。它从托马斯·库恩[1962/1970]的著作以及某种程度上从贝尔纳[1939, 1954]和米歇尔·波兰尼[1958, 1967]那里获得了不少灵感。它的确立很大程度上得益于那些从事教育学研究的学者，但是此后，它的研究、发展和应用的范围得到了极大的拓展。正因为它是STS研究的一项主要成就，所以对它的介绍占据了本书的大多数篇章。因此，我就没有必要在此再作概述了。¹⁰SSK所代表的这一学术潮流有助于形成并营造出一系列富有成效的创新：对实验室实践的微观民族志研究；对科学修辞和技术话语的分析；技术社会学的新路径，例如对“社会技术系统”(sociotechnical systems)的强调；以及往往既精妙又是悖谬的“行动者—网络”理论(actor-network theory)。所有这都可以说是源自于SSK的原动力。

8 教育方面的考虑

另一种颇具影响力的情境，尤其是在欧洲，是围绕理科教育(science education)所应遵循的原则而展开的长期论战。60年代初，C. P. 斯诺在剑桥著名的里德讲座上挑起了所谓两种文化的争论[1959；也可参见1971]。用不着奇怪，这类讨论假设了科学

独一无二的地位,与上述为科学政策奠定基础的做法没什么两样。常常听到这样的说法:“科学文化”是客观的、毋庸置疑的,这与那种[估计是]由另类的东西构成的、通过主观情感和价值来表征的“人文文化”形成了鲜明的对照。英国的教育心理学家莱姆·赫德森(Liam Hudson)把“收敛型思维者”(Convergers)和“发散型思维者”(Divergers)的说法通俗化了[1962,1963,1966]——前者的想像力受到约束[倾向于从事科学研究];后者则能充分地展示其创造性的品格[倾向于研究科学之外的东西]。到60年代末,这类说法之所以引起不少国家的重视,是由于“学生逃避理科”,以及理科毕业生不愿选择产业领域的工作岗位导致的。如何才能把培养技术专家的教育调整到最佳状态,从而使我们对这种培养的投资获得切实的社会回报呢?这里也出现了两种声音[大多都带有荷兰口音],它们敦促理科教育应该为科学家们所担负的“社会责任”铺平道路[参见里普和伯克,1974;一种来自美国的声音,参见布朗,1971,以及下文注12]。

总之,这些公开的讨论使得改革理科教育的必要性成了街谈巷议的话题——对它“放宽限制”,“使其更人性化”。这里包含了两方面的诉求:一方面,所谓科学的“非人性”面孔降低了学生的学习积极性;另一方面,“去人性化”同样也会产生这样的后果,即理、工科毕业生无法适应终将要产业与社会中所扮演的角色。人们都意识到,理科教育太“狭隘”,太“专业化”,因此是行不通的。我们不仅需要专才,而且也需要“通才”。

这种观念致使人们提出这样的建议:应社会的明确要求,有必要把有关“情境研究”(Contextual Studies)的课程纳入理科教育。在英国,一篇很有影响的报道曾引用了著名的物理学家 A. B. 皮帕德的话说,大学的理科教育“已变得陈腐不堪,以至于对学生来说,读理科几乎不再是他们完成普通教育的选择”[英国人力资源委员会,1968,附件 E,第106页]。许多人相信,拓宽理科教育不仅是必要的,而且也是众望所归;应该设法“让学生在某种程度上多少了解一点社会运作的情况,主要是[但不惟独是]它与产业、政府和教育的关系”,期待有一天“所有学理科和工科的学生都能对他们将要在其中工作的社会有所理解。只有这样,我们的教育体系才能培养出健全的学生”[英国人力资源委员会,1968,附件 E,第76~77页]。这样的措辞在许多国家都曾反复出现过,到60年代末,基于这些思路的改革开始启动。例如在荷兰,通过立法,一些可以纳入“社会责任”的原则在技能训练中得到了体现;在英国,新成立的国家学术奖励委员会(CNAA)把类似的要求载入各个奖励等级的总纲中,从而为英国 STS 协会(U. K. STS Association, STSA)带来了“听众”。[遗憾的是,在80年代末,CNAA对授奖内容的影响力反过来也导致了 STSA 的猝死。]这些教育改革的一个重要成果是,人们对教学和[最终是]研究中的“跨学科”合作给予了认真的关注;这种特征对 STS 的研究进程产生了深远的影响[在英国,人们对“跨学科”的兴趣的例子可参见纳菲尔德基金会,1975]。这些改革所营造的教育环境为把 STS 的学术研究[尤其是 SSK 所具有的人本主义洞察力及其所派生的思想]融入到科学家和技术专家的培养体系开辟了