

Making Science

BETWEEN NATURE AND SOCIETY

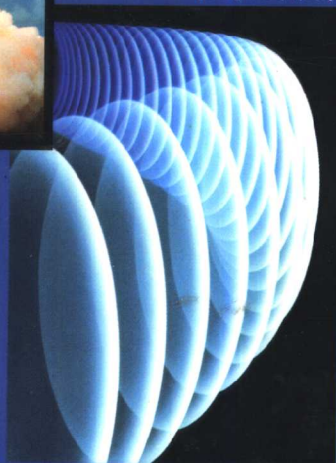
科学的制造

在自然界与社会之间



Stephen Cole

【美】史蒂芬·科尔◎著



林建成 王毅◎译

上海人民出版社

G301
17

Making Science

BETWEEN NATURE AND SOCIETY

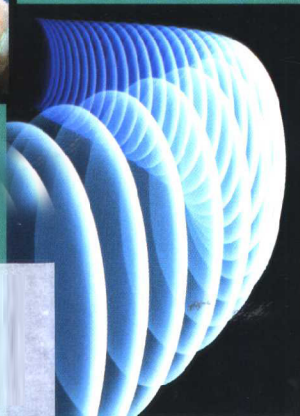
科学的制造

在自然界与社会之间



Stephen Cole

[美] 史蒂芬·科尔◎著



林建成 王毅◎译

上海人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科学的制造:在自然界与社会之间/(美)科尔(Cole, S.)著;
林建成,王毅译.

—上海:上海人民出版社,2001

书名原文:Making Science: Between Nature and Society

原出版者:Harvard University Press 原出版时间:1995 年

ISBN 7-208-03632-2

I. 科... II. ①科...②林...③王... III. 科学社-
会学 IV. G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 73573 号

Making Science
Between Nature and Society
by Stephen Cole
Harvard University Press 1995

责任编辑 顾兆敏

封面装帧 陈楠

科学的制造

——在自然界与社会之间

[美]史蒂芬·科尔 著

林建成 王毅 译

世纪出版集团

上海人民出版社出版、发行

(上海绍兴路 54 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销

商务印书馆上海印刷股份有限公司印刷

开本 850×1168 1/32 印张 12 插页 5 字数 275,000

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

印数 1-5,100

ISBN 7-208-03632-2/C·98

定价 21.50 元

献给西尔维亚·科尔

史蒂芬·科尔是位于斯托尼布鲁克的纽约州立大学的社会学教授。

在今天,科学社会学是相对主义者占优势,他们大胆地宣称科学的内容主要不是由来自经验世界的证据所决定,而是在实验室里社会性地建构出来的。《科学的制造》是一位具有社会建构主义者立场的社会学家对此所作的严肃批评。它论证:尽管科学研究的关注点、科学发展的速度以及每天的科学制造都受到了各种社会因素和社会过程的影响,但是,科学的核心知识却是受自然界制约的。

玛丽·弗兰克·福克斯在《当代社会学》发表评论:“对于一般读者而言,此书提供了对科学中的实在论和相对主义的广泛分析,帮助社会学家们从那种看待科学、科学家和科学家们行为的简单、实证主义的观点中解脱出来。对于科学社会学的专业人员来说,科尔的这本新书使他们面对建构主义的严肃质询。最具必然性的也许是它论证了对科学不断加以评价的必要性——将其作为一门职业、一种制度和一种行为。”

亚历山大·乌希里奇在《行为科学史杂志》发表评论:“本书以大量的经验材料显示了科学共同体的工作中许多的反常和无规则。这种纵览包括了因作者及其合作者而引出的大量有价值的材料。”

译者前言: 科尔的科学观

史蒂芬·科尔是美国当代著名的科学社会学家,早在 80 年代,他和他的兄弟就已是国际科学社会学界的知名人物,两兄弟经常联名发表论文和出版论著。科尔兄弟的《科学界的社会分层》一书在我国已有中译本(华夏出版社 1989 年)。

近年来,史蒂芬·科尔的思想有了较大的变化和发展,这本书就体现了他对科学的最新理解。70 年代以来,随着西欧建构主义的兴起,科学社会学的研究重点发生了转向,人们开始着重研究科学知识问题,而这一问题又包含着更核心的问题,这就是科学知识究竟是由什么决定的?是由自然界决定的,还是由社会决定的?按传统的看法,自然界对于自然科学知识具有举足轻重的作用。其中实证主义者认为来自自然界的经验事实和逻辑规则决定自然科学知识,反映论者则认为自然科学知识是对自然界的反映。而西欧建构主义者则否定或贬低自然界的作用,夸大社会因素的作用,认为自然科学知识是科学界内外的人们社会交往的产物,科学知识是由人们社会性地构造出来的;在这一构造过程中,自然界并不起什么作用。针对上述看法,科尔提出了自己的观点。科尔的中心观点从这本书的书名《科学的制造——在自然界与社会之间》中表示得十分清楚。一方面,他基本上同意西欧建构主义者的主张,认为科学知识是由人们社会性地制造出来的(尽管他没有用 *construct* 即构造这个词,而是用 *make* 即制造这个词);另一方面,他又不同意建构主义否定自

自然界的作用这样一种主张,而认为在制造科学知识的过程中,自然界的因素和社会的因素都是起作用的。

从科尔的著作中我们可以看到他深受西欧建构主义的影响,因此我们在介绍科尔的观点之前,有必要先介绍西欧建构主义。

西欧建构主义

建构主义或社会建构主义是当今科学社会学的主流,其代表人物主要集中在西欧,其中有英国爱丁堡学派的布鲁尔、巴恩斯,法国的拉图尔、德国的谢廷娜和英国的伍尔格,此外还有柯林斯、夏平等。建构主义认为,科学知识的内容不是对自然界的描述,而是社会性地建构或构造出来的。

建构主义者将其研究建立在下面几个重要观点上:第一,他们认为科学不是一个由规则支配的活动,科学家并不遵循一套能引导科学工作者独立发现真理的程序;第二,他们认为科学争论并非总能由经验证据来裁决,由于证据只有在与相关理论联系时才有意义,因此证据不可能解决对立理论间的争端;第三,也是最重要的一点是,他们在哲学上采取了相对主义的立场,否定自然界对科学知识的内容有影响作用。在他们看来,不是自然界决定科学,而是科学家们在实验室中的行为决定了自然规律要如何界定。科学知识是磋商的结果。按照这些观点,科学家的社会行为就成了科学知识最重要的决定因素。

建构主义确实把对知识社会性的研究向前推进了一大步。在建构主义出现以前,科学社会学的研究局限在科学建制、科学共同体、科学规范等问题上,唯独不探讨科学知识的社会性。用英国学者怀特利的话说,科学知识如科学家的论文、著作等,直

到 70 年代还是一个“黑箱”。不研究科学知识的社会性, 仅仅满足于从科学与社会的关系中来进行考察, 这样的社会性总不免给人一种外在的感觉。只有揭示了科学知识本身的社会性, 社会性研究才会由外到内, 科学本质上是社会的这一观点才会更加令人信服。

70 年代, 爱丁堡学派的布鲁尔、巴恩斯等人提出了著名的“强纲领”。这一纲领将社会性研究的重点直接移向科学知识本身。按照这一纲领, 社会因素对自然科学知识的作用, 不仅是影响, 而且是决定; 更重要的是, 这种决定是对知识内容的决定。因此强纲领的出现标志着科学知识社会学的诞生, 也就是说, 曼海姆的知识社会学被推广到自然科学领域, 知识社会学复活了。

曼海姆在《意识形态与乌托邦——知识社会学导论》一书中, 曾区分“精密科学”和“社会科学”, 他说的“精密科学”即是指自然科学。曼海姆认为, 社会科学的内容是受社会因素影响和制约的, 但自然科学的内容却不受社会因素的影响和制约。因此曼海姆知识社会学中的“知识”, 实际上只包括人文社会科学知识, 不包括自然科学知识。也就是说, 在曼海姆那里, 自然科学知识仍然被排除在社会学的考察之外。这种见解引起了当代科学社会学家的不满。为什么社会学就不能用来考察自然科学知识呢? 对此布鲁尔指出: “如果一种社会学不能用来自始至终地解释科学知识的话, 那么这种社会学只是贫乏的社会学。”^① 在布鲁尔看来, 无论是社会科学知识还是自然科学知识, 都可以对其进行社会学考察。这样, 爱丁堡学派的“强纲领”实际上把狭义的知识社会学变成了广义的知识社会学。

强纲领要求对科学知识的社会学考察应当具有因果性、平

① 布鲁尔:《科学理性的社会学转向》, 1984 年英文版, 第 3 页。

等性、对称性和自返性。因果性要求社会学家承认知识与社会因素及非社会因素之间存在因果关系；平等性要求平等地对待各种知识，不要纠缠它们是真的还是假的；对称性要求凡是能运用于社会科学知识的原则，也应当运用于自然科学知识，反之亦然；自返性要求科学知识社会学必须经受自身原则的检验，即用来考察科学知识的社会学原则，也应当用来考察社会学本身。这样，爱丁堡学派的强纲领就全面扩展了曼海姆当年提出的原则，即知识社会学要致力于探讨“知识的社会决定”或“思想的社会决定”^①这一原则。

在强纲领的统摄下，一些科学社会学家开始对科学知识进行微观的经验研究，以便弄清科学知识是怎样生产或制造出来的。谢廷娜、拉图尔、伍尔格等人深入到实验室中去，了解科学成果是怎样在实验室中产生的；柯林斯等人对科学争论进行考察，以便了解科学共识是怎样从科学争论中产生的；马尔凯和吉尔伯特等人则对科学家的谈话进行分析，以便考察科学家的谈话是怎样受语境和其他社会因素影响的。

在上述经验研究中，建构主义的科学社会学家都十分强调社会性因素对知识的制约作用。例如，他们十分强调社会交往在知识形成中的作用。拉图尔和伍尔格详细考察了科学研究人员在实验室中是怎样交往的，科学论文是怎样在这些交往中产生的，谢廷娜则强调，科学知识不但要受内部社会交往的制约，即受科学研究人员之间的交往的制约，而且要受外部社会交往的制约，即受科学研究人员与科学界以外的人员之间交往的制约。例如，为了得到工业界和出版界人士的帮助，为了得到政府

① 曼海姆：《意识形态与乌托邦——知识社会学导论》，1991年英文版，第239页。

官員的支持,為了在大學里謀取一個職位,這些都有可能使一位科學研究者改變自己研究項目的名稱和程序,甚至改寫科學論文的关键內容。因此,科學知識是廣泛社會交往的產物。

建構主義者貶低自然界對科學知識的作用。柯林斯認為:在構建自然科學知識時,自然界幾乎不起什麼作用。有些建構主義者十分強調人工環境和偶然性因素在知識生產中的作用。他們認為科學知識是建立在科學事實基礎上的,科學事實是在實驗室中得出的,而實驗室本身就是一種人工環境。一個實驗室使用哪一種儀器,使用什麼材料、使用何種藥品,使用溫度多高的水,所有這些都是人為的結果,帶有相當大的偶然性;建立在這些人為因素上的科學事實只能是人工事實,而建立在科學事實基礎上的科學知識也只能是人工製造(manufacture)、構造(construction),甚至編造、捏造(fabrication)的結果。因此,有些建構主義者在強調知識的社會性的同時,也產生了否定自然界、否定客觀真理的相對主義傾向。例如,他們中有人舉例說:當一些印第安人跳舞祈禱老天下雨時,他們認為跳舞會使天下雨,而氣象學家卻認為跳舞不會使天下雨。在一些建構主義者看來,這兩種看法是一樣正當的,哪一個也不能證明比另一個更正確。有些建構主義者還誇大科學論文的敘述方式的作用,認為一個科學家能不能讓他的成果被公眾接受,在很大程度上取決於他是否善於在論文中使用花言巧語。

上述建構主義者的弊端的原因在於,他們經常採取一種非此即彼的態度。在他們看來,下面兩種看法是不能相容的:一種是:科學是由經驗事實決定的,科學成果之被承認為邏輯規則運用的結果,這也即是實證主義的看法。另一種是:科學是完全不受經驗事實和邏輯規則影響的,這也即是一些激進的建構主義者的主張。這些建構主義者不願意採取一種中間態度,因為在

他们看来,一旦承认了非社会因素对科学的影响,科学社会学的研究就会变成多余的。这种非此即彼的态度必然会产生一些批评者,这本书的作者史蒂芬·科尔就是其中的代表。

科尔的观点

科尔既承认西欧建构主义者所做工作的重大意义,又批评他们的过激之处。在此基础上,科尔在许多问题上都提出了自己的看法,我们可以从以下几个方面看:

1. 实在论的建构主义

科尔认为:很长时期以来,科学社会学领域一直存在两大派:一派由较传统的科学社会学家组成,通常被称为“默顿学派”或“北美学派”;另一派则多由欧洲的社会建构主义者组成。科尔认为,他要在这两派之间架起一座桥梁:“我希望我的这部著作能有助于相对主义的科学社会学家和非相对主义的科学社会学家之间的握手言欢。”科尔指出:科学是现代社会最重要的制度之一,可是科学社会学只是到20世纪60年代才成为一门专业,而且即使是现在它也只是少数社会学家的主要研究领域。为什么社会学家不像历史学家和哲学家那样重视科学这种制度呢?科尔说,这是因为社会学家长期以来形成了一种信念,认为科学的内容如新的科学思想和重要的科学发现等,从根本上说是由自然界决定的,而不是受社会影响的。人们总以为探讨科学思想的发展是科学史家和科学哲学家的事,总觉得像科学家发现自然规律这样的行为是由一套专门的科学规范和理性程序引导的。这种传统的科学观从根本上抹煞了科学的社会性。

传统的科学观可以称之为实证主义科学观或实在论科学观。这种科学观的影响是如此之深,就连当年的知识社会学大

师曼海姆也难以摆脱。曼海姆曾经下结论说:尽管我们可以通过考察作者的社会政治状况和作品产生的相关社会背景来解释社会科学作品的思想内容,可是自然科学的思想内容却不依赖于上述这些社会因素。科尔认为,正是由于曼海姆受了实证主义科学观的影响,他才相信自然科学的内容最终是由事实或实在决定的。在曼海姆看来,至少在自然科学领域是存在真理的,不表达真理的自然科学理论最终会被发现是与经验事实不符的,并且终将要被人们所抛弃的。科尔进一步阐释曼海姆的思想说:“从这个意义上说,自然科学的结论就好像是你看书时下一页的内容,它虽然现在还不知道,却已经是事先被决定了的,或者说是不可避免的。决定自然科学知识发展方式的是自然界而不是社会过程。”科尔指出,实证主义科学观是错误的,可是它在许多科学家那里仍然颇有市场,因此他的这部著作的一个任务是对这种传统的科学观提出挑战。他要说明:社会因素对科学家的影响并不小于它对其他职业从事者的影响。

科尔很欣赏欧洲的社会建构主义者所做的工作,认为建构主义者在科学是如何运作的这一问题上所取得的研究成果比以往要精致得多,也令人感兴趣得多;建构主义者认为科学家们在实验室中社会性地建构科学知识,这有重大的理论意义。但是,科尔也指出,有些建构主义者在这一问题上走得太远,他们夸大了社会因素的作用,结果就贬低了自然界在科学发展中的作用:“一种同现有信念相左的思潮往往夸大其主张,以便同它们反对的观点区分开来。于是某些马克思主义者便断言所有社会现象的终极原因都可以追溯到经济力量,而某些弗洛伊德主义者则认定所有的精神病都是性压抑的结果。有些建构主义者认为,自然界对科学的发展没有任何影响,这同样也是夸大了他们自

己的主张。”科尔指出这些建构主义者之所以如此偏激,是因为他们有这样的顾虑,即如果自然界也能算作科学认识内容的一个影响因素的话,那么社会因素的影响作用就只能退居其次了。科尔认为,这种顾虑其实是多余的。不过建构主义对传统科学观的反叛还是很有意义的。科尔说,支持传统科学观的是这样一种历史,在这种历史下,人们从现在看过去,并且将历史上的一切看成是预定的结果。支持建构主义科学观的则是那样一种历史,在那种历史中,人回到过去向前看。在后一种情形中,人们很容易看到,无论在历史上任何时候被视为正确的东西,在未来的某个时候都会被当成错误的东西,而且事实上也往往如此。科尔认为,建构主义的这种科学观对外部自然规律存在并且影响任何时代的真理性认识这样一种看法提出了严肃的质疑。

科尔明确宣称:他本人的观点介于“右翼的”社会建构主义和“左翼的”传统实证主义之间。不过相比之下,他也许更接近建构主义者的立场。“我想我在立场上属于实在论的建构主义者(相对于相对主义的建构主义者)。”按照科尔的这种实在论的建构主义的看法,科学是在实验室和实验室以外的群体中社会性地建构出来的,不过这一建构多少要受经验世界介入的影响或限制。科尔认为,自然界对科学的认识内容不是没有影响,而是有某些影响。较之社会过程的影响而言,这种自然界的影响的重要性程度是一个变量,这一变量只有通过经验研究才能得以确定。科尔并不认为来自外部自然界的材料能决定科学的内容,但他也不同意说前者对后者没有任何影响。

2. 核心知识和外围知识

科尔认为,要具体地考察科学观的诸问题,如科学知识的内容是由什么决定的,科学成果是怎样评价的等等,就必须考虑到不同类型的知识有不同的情况,不能一概而论。而要做到这一

点,就必须对科学知识进行划分。

实际上,对知识进行划分的重要性自库恩以来就被人们意识到了。库恩提出的“范式”,拉卡托斯提出的“科学研究纲领”,以及科学研究纲领内部“硬核”和“保护带”的区别,劳丹提出的“研究传统”,都包含着对知识进行区分的思想。甚至有些建构主义者也不否认这类区分的意义,例如拉图尔就把科学分为“形成中的科学”和“事实”,认为前者来自科学家个人的成果,后者则同自然规律有联系。

科尔把科学知识分为核心知识和外围知识(或“前沿知识”)。核心知识是科学知识中的一小部分,是被科学共同体承认为“真实的”和“重要的”那一部分知识。外围知识则是由科学研究人员产生的在核心知识以外的所有尚未被普遍认可的知识。由于核心知识已经得到了公众的普遍认可,而外围知识尚未得到普遍认可,因此核心知识属于“公共知识成果”,而外围知识则属于“地方知识成果”。理解核心知识与外围知识的区分,公共知识成果与地方知识成果的区分对于理解科尔的整个思想是十分重要的。

科尔认为,外围知识或地方知识成果可以转化为核心知识或公共知识成果,例如,当沃森和克里克于50年代刚刚提出DNA双螺旋结构的模型时,这一理论在当时仍属于外围知识或地方知识成果;而当人们对于发表在《自然》杂志上的这一成果表示出广泛的认同,把它当作真实性的知识来接受时,这一双螺旋结构的理论就从外围知识进入了核心知识,从地方知识成果转变成公共知识成果。

按照科尔的理解,地方知识成果是由一个或更多的科学家在一种地方环境中做出的,它通常是一篇已发表的科学论文。既然地方知识成果是在社会环境中构造出来的,因此它们肯定

要受社会因素的影响。科尔十分关注这样的问题,即为什么有的地方知识成果会获得人们的一致认可而进入核心知识,成为公共知识成果,而大多数地方知识成果却没能引起人们的重视,被拒之于核心知识的大门之外呢?科尔借助于“效用”这一概念来回答这个问题。在他看来,被科学共同体成员视为能够提出和解决重要难题的那些地方知识成果具有很强的效用,它们比其他地方知识成果更有可能进入核心知识。“当我们看到地方知识成果在某种程度上要受社会因素和社会过程影响时,我们还要问一问决定这一地方知识成果能否变为公共知识成果的因素是什么。我认为,只有具备很强效用的那些地方成果才会被共同体接纳为公共成果。”但是地方知识成果有没有效用以及效用的强弱又是由什么决定的呢?科尔承认这是一个比较复杂的问题,但认为这一问题无疑是与经验事实相联系着的。在他看来,一个地方知识成果中包含的经验事实的多少,至少是影响其效用的一个重要因素。

3. 认识内容问题

如果说对不同知识进行区分是科尔深入研究问题的前提的话,那么对科学的认识内容进行具体的辨析又是科尔的考察方式的一个特色。在科尔看来,要证明科学在本质上具有社会性,就不能不说明社会因素与科学的认识内容的关系;而这里的一个关键问题,是要弄清究竟什么是科学的认识内容,以及在不同的科学社会学家的心目中,“科学的认识内容”这一概念的含义是什么。“要弄清社会因素是否影响科学的认识内容,我们必须仔细审视‘认识内容’这一概念的含义,以及我们是怎样理解这一概念这样的问题的。”

科学认识的什么内容受社会的影响呢?科尔经过考察后指出,在不同的科学社会学家那里,对科学认识内容的考察归纳起

来主要有下述三种方式:

第一种方式是把“关注焦点”或对主题的选择看成科学认识的内容。科爾认为,这种方式可以默顿在这一问题上的看法为代表。科学家是怎样选择自己的研究领域的?又是怎样选择个别研究课题的?在这类问题上,科学家关注的焦点显然受社会因素影响,这一点是没有疑义的。科爾说,人们不要忘记,早在1938年的著名专著《17世纪英国的科学、技术与社会》中,默顿就雄辩地说明了在17世纪的英国,科学家们所选择的研究课题是怎样受当时社会所面临的一系列经济和军事事务的影响。默顿认为,由于英国当时正在扩张海外帝国,增加对外贸易,因此当时的英国科学家也就将他们的注意力集中在如何帮助船舰提高航运能力这样的研究课题上。科爾在考察了默顿的表述后指出:当默顿说科学家注意的焦点受社会因素影响时,这里包含着两层意思:一层是指科学家选择问题受社会因素影响,另一层是指科学家解决问题受社会因素影响。

第二种方式是用科学的“发展速度”或者说在单个领域中知识的增长有多快这一点来说明科学认识的内容。将发展速度当作说明科学社会性的证据,这在科学社会学界也不乏其人。科爾认为,默顿在这一问题上的看法也具有代表性。在研究17世纪英国的科学时,默顿看到科学发展速度是受从事科学研究的人才数量影响的,他分析并计算了进入科学界的人才数量,并将其同其他领域如教会或军队的人才数量做了比较。

第三种方式,大概也是最重要的一种方式,是把科学论著已有的思想材料看成科学的认识内容。科爾指出,许多人都是在这个意义上理解科学的认识内容的。有的研究思想材料的学者就根据这一点说明社会因素是怎样使得科学家产生这种思想而不是那种思想的。科爾举例说,如果我们把一篇专业论文的

内容看成是X,那么科学社会学就要根据论文作者的情况说明为什么作者写出的是X而不是Y或Z。

科尔认为,如果按前两种方式理解科学的认识内容,那么社会因素对它的作用是不言而喻的。而如果按第三种方式来理解科学的内容,那么社会因素和自然界对其都产生作用。科学知识是社会性地制造出来的,但这种制造不是随心所欲的,因为它要受经验事实的制约。科尔指出:对于地方知识成果,社会因素的制约性较强,经验事实的作用较弱;而对于核心知识来说,经验事实对其认识内容则起着至关重要的作用。因此科尔反对一些建构主义者的相对主义立场。他指出:相对主义无法回答这样的问题,即为什么一种真实的观点能够被迅速认可,而大部分观点却被忽略或被拒绝。

4. 评价问题

对于科学成果的评价以及评价共识或一致性的问题,科尔也进行了具体分析。他认为,地方知识成果的实际含义是受地方环境制约的,评价过程不会影响其实际含义,但评价过程可以决定不同成果中的哪一种被共同体当作真实的重要的知识来接受。因此,包含在评价中的社会性因素会影响科学共同体的关注焦点,但不会影响被允许进入核心知识的那些思想的实际含义。对于产生新成果的科学家的特征以及学术权威的影响等等因素的作用,科尔都一一进行了考察。

关于评价的决定因素,科尔赞成建构主义者的看法,认为对地方知识成果的评价本来就是一个主观的过程。科尔说,近年来科学社会学家们所进行的研究向人们展示:在所有研究领域中,对外围知识所形成的共识的程度都是较低的。但是许多人仍没有意识到这一点,因为他们心目中的科学只包括核心知识而不包括外围知识,他们以为科学家在许多重大问题上都是意