

科技史·

社会建构主义与科学史

杜严勇¹, 吴 红²

(1. 南京大学哲学系, 江苏 南京 210093; 2. 中国矿业大学文法学院, 江苏 徐州 221008)

摘 要: 受社会建构主义研究纲领的影响, 科学史研究呈现出一种新的范式, 即社会建构主义的科学史研究。其研究内容十分丰富, 涉及科学争论、科学家身份的形成、科学知识的生产场所、科学话语、仪器设备等许多方面。这种新的科学史研究既向传统的科学史提出了挑战, 又对其发展有着积极的启示意义。

关键词: 科学史; 社会建构主义; 范式

中图分类号: N09

文献标识码: A

文章编号: 1003 - 5680(2005)06 - 0084 - 04

建构主义(constructivism, 或译作“建构论”)一词在许多学科如教育学、心理学、建筑学等领域有着不同的含义, 但从专门研究科学的科学知识社会学(SSK)和科学史等学科的角度来看, 建构主义的中心含义是, “科学知识是人类的创造, 是用可以得到的材料和文化资源制造的, 而不仅仅是对预先给定的、独立于人类活动的自然秩序的揭示。”^[1]从该定义我们可以看出, 这里所谓的建构主义包含了科学知识社会学以及受其影响的各种流派的研究。尽管大多数情况下“建构主义”一词都或多或少地包含社会的因素, 我们在这里暂且仍使用“社会建构主义”一词, 用来专指以上的含义, 以便于以下的论述。使用该词的主要原因是, 与具体学科相比, 社会建构主义“更像一种方法论取向”。

对于社会建构主义的介绍与批判, 我国学者已经给予了较多的关注, 但对其科学史意义却没有引起足够的重视。其实, 从社会建构主义兴起之后不久, 科学史研究就深受其影响, 只是未得到广泛认同而已。早在1982年, 夏平在《科学史及其社会学重构》一文中就科学史家对SSK研究的科学史意义的冷漠表示了强烈的不满。^[2]十多年后, 这种情况得到了改变。曹天予认为: “近年来, 社会建构论在对科学作研究的专业中已变得十分流行。虽然说社会建构论已控制了各个领域可能显得有些夸张, 但对一个科学史家来说, 在学术著作或通俗文章中要不遇到带有社会建构论倾向的论述是很困难的。”^[3]社会建构主义的科学史在研究内容、风格与方法等方面均与传统科学史不同, 因此我们认为这是一种科学

史研究的新范式。本文试图厘清社会建构主义的科学史研究的理论根源和主要内容, 并简要评析对传统科学史的启示与挑战, 以期形成对这种科学史研究的新范式的初步认识, 权作引玉之砖。

一 理论根源

尽管有的学者认为建构主义可以追溯到康德、维科和黑格尔等哲学家^[4], 但从科学哲学的角度来看, 社会建构主义的主要思想可以从库恩那里找到源头。社会建构主义者对库恩的解读主要从他的“范式”、“不可通约性”等概念入手, 努力挖掘科学中的社会以及非理性因素。例如, 他们把库恩自己对范式的两种含义的界定^[5]融合起来, 把范式主要理解为一种范例, 把科学理解为一种工匠活动, 一种地域化的知识形式, 从而降低了科学的地位, 也使范式的概念有了更为丰富的社会学意义; 把社会因素引入库恩的“不可通约性”概念, 试图用社会原因来说明范式之间的竞争及其“不可通约性”, 等等。概括起来, 社会建构主义者对库恩的解读主要表现在以下三个方面: “首先要认识到, 科学实践的形式是通过权威的关系来把握的, 并由在科学共同体内保持一致的社会规训来维持。第二, 科学实践图景由忠诚于某种解题模式来统治, 其中, 理论概念、方法、对特殊仪器的依赖都是心照不宣的。第三, 坚持认为统治科学实践的最重要的一些价值是相当地域化的, 通常仅限于那些与一个学科的所有科学家相比小得多的亚文化群。”^[6]

【收稿日期】 2005 - 04 - 28

【作者简介】 杜严勇(1976 -), 男, 四川南充人, 南京大学哲学系硕士生, 主要研究方向为科学史;

吴 红(1976 -), 女, 江苏徐州人, 中国矿业大学文法学院讲师, 哲学硕士, 主要研究方向为创造学、科学史。

尽管库恩对自己的理论中所包含的社会因素也有所认识,但他几乎未进行详细的论述。而且,有意思的是,库恩本人并不是一名社会学家,他的主要学科归属是科学哲学和科学史,他的科学哲学思想也主要建立在科学史研究的基础之上,但他的思想却在社会学家那里首先得到广泛应用,尽管社会学家对其思想的解读库恩本人并不同意,且对其进行过严厉的批评。因此,我们可以说库恩成了社会建构主义不自觉的先驱。

从科学史的角度看,传统科学史把科学描述成进步的历史,朝着相对固定的方向前进。早期从事科学史研究的多为科学家,他们自觉或不自觉地利用科学史来保护其事业的有效性,甚至可以认为“科学史的起源在于,通过声称自然知识是一种特殊的历史来推进其名望的启蒙纲领”^[7]。从认识论的角度看,逻辑实证主义把科学知识视为对自然的客观反映,科学知识即“自然之镜”,其中根本不可能有社会文化的因素。传统的科学史以这种经典的认识论为基础,得到了长足的发展。

但是,20世纪以来,这种情况发生了变化。一方面,把科学描述为朝着固定的方向前进的方式被斥之为“辉格史”而受到历史学家的广泛批评,历史学家越来越倾向于还原历史的本来面目,在研究历史时尽量少受已有知识的困扰,尽管彻底的“反辉格史”是不可能的。另一方面,一些哲学家对逻辑实证主义中的理性主义和客观主义进行了质疑,把相对主义和实用主义等引入认识论之中,从而解构了“自然之镜”的认识论模式。于是,传统科学史与经典认识论之间牢固的联系被打破,新的联系逐渐形成。在新的联系形成的过程中,社会学、科学史等领域的学者从在库恩那里“学来”的理论出发,利用哲学、人类学、社会学等许多学科的理论,研究科学知识的建构过程,从而为科学史的社会文化研究打开了大门。

二 主要研究取向

社会建构主义者和受其研究纲领影响的科学史家进行了十分广泛的历史研究,内容涉及科学争论、科学家身份的形成、科学知识的生产场所、科学话语、仪器设备等各个方面,现将其主要思想与一些典型案例概述如下:

1. 科学争论研究

作为社会建构主义发源地的英国爱丁堡学派一开始就以“科学争论”的历史案例研究作为切入点,揭示各种社会利益对科学活动的影响。比较典型的案例有17世纪微粒哲学在英国的兴起与亚里士多德活力派哲学的争论、18世纪植物分类学争论、19世纪爱丁堡颅相学争论以及19世纪末20世纪初英国统计学争论等。^[8]

但是,爱丁堡学派早期的“‘利益模式’虽然在历史案例研究中引入了微观方法,但其微观研究结果往往迅速被指涉社会集团的宏观说明主旨所遮盖了”^[9]。为了弥补这一缺陷,巴斯学派以微观进路的利益模式开展了一系列新的历史案例研究,如皮克林的高能物理学中夸克模型的争论、科林斯的引力波探测实验、平奇的太阳中子星探测实验等案例研

究。

科学争论研究的一个杰出案例是夏平和谢佛在《利维坦与空气泵》中对英国17世纪实验纲领与反实验纲领之争的研究。他们认为,作为划界标准的所谓实验活动与科学方法,实际上构成了一种特殊的社会实践,在这种实践中,科学家的社会和政治地位倍受关注。通过这场案例研究,夏平与谢佛“向主流的科学观、科学哲学与正统的科学编年史提出了挑战”^[10]。

2. 科学家身份的形成研究

科学家的身份是如何形成的?科学家如何获得声望,并得到社会认同?这些问题被传统社会学家和历史学家“保护”起来了,根本不对其进行分析。因为在他们看来,这些过程都是自然而然的,根本成不了问题。例如,默顿学派的社会学家强调普遍性、无私利性、公有性以及有条理的怀疑主义等规范的普适性,因而对科学家身份形成的分析是不必要的。但社会建构主义者不认同默顿学派的观点,他们认为科学共同体内部的个人对共同体的目标有着不同的理解,对默顿学派的规范也不认可,而是个人追求自己的目标;同时,科学家充分利用各种社会资源使自己的主张得到社会的认可,使更多的人接受它们,从而使自己得到社会的认同,逐渐形成科学家的身份。

例如,艾利夫(Robert Iliffe)通过对胡克和惠更斯之间对平衡弹簧表的发明优先权之争的分析,对默顿规范提出了质疑。在艾利夫看来,争论的双方都没有遵循所谓的规范,而是灵活地大量采用各种资源为自己服务。比尔基奥林(Biagioli)在《伽利略:奉承者》一书中试图表明伽利略是一名服务于其赞助者的奉承者,他努力利用各种社会资源把自己塑造成一名自然哲学家和数学家,如把自己发现的木星的卫星作为礼物献给大公,为了提高自己在宫廷中的地位而采用哥白尼学说,等等。

格林斯基认为,要研究科学家身份的形成过程,“我们必须处理(科学家的)自我表征的模式与不断变化的社会文化环境之间的复杂的相互作用。”^[11]当然,完全解决这个问题是十分困难的,但以下两种材料对这个问题会有所帮助。“第一,存在由传统传记使用过的私人记录”,“第二,早期近代科学的性别问题研究也为思考身份的形成提供了有价值的材料”^[12]。

3. 知识制造的场所研究

社会建构主义者从库恩的“学科基质”和“范式”概念中解读出了科学与特殊环境相关,并进一步发展了这种思想,强调实验室是制造知识的重要场所,并从实验室的社会起源、内部组织以及知识的制造过程等方面对其进行研究。历史学家通过对实验室的起源考察后认为,它的起源可以通过某些社会因素得到解释。“17世纪的实验室不只是大学的房间,祈祷间,也肯定不是工作间,但是,通过对空间的物质结构的重新安排,利用那些决定着人们如何感受这些场所和他们是如何行动的文化,科学家从这些场所中创造出了实验室。”^[13]夏平认为,英国实验哲学实践与社会礼仪和价值相关,在他看来,实验“部分是通过有目的地将绅士交谈的习

俗、符码和价值重新定位进自然哲学领域而形成的^[14]。

历史学家通过研究实验室中劳动者的组织方式,考察实验人员的地位差别及其原因。如特拉维克(Traweek)的研究表明,实验室中的辅助技术员、科学家、管理者以及秘书之间的地位差别是明显的,这种差别不但与他们在实验室中所扮演的角色直接相关,而且还被一些微妙的社会习俗所加强,如服装风格,实验室中不同团体在不同地点的社交习惯等。在实验室中,技术员做了大量工作,但在实验报告中都见不到他们的名字。相反,他们却扮演了实验失败的承担者的角色。如 Roger Stuewer 对 20 世纪 20 年代在剑桥大学和维也纳大学之间关于原子衰变机制的争论的考察表明,争论双方最后把错误归于女性技术员采用了不当的方法,而自身的地位却没有受到任何损害。

伽里森(Galison)指出,对科学史家来说,“对实验室中工作组织问题的关注,为注重理论发展和实验实践的科学史增加了另一个分析的层面。”^[15]在对实验室作历史考察时,科学理论、物质材料、仪器设备以及人类活动的复杂作用也许对传统的编年史来说是不能胜任的,这需要科学史家们更进一步的努力。

社会建构主义者及科学史家对博物馆和野外考察(fieldwork)这两种知识生产场所也进行了研究。格林斯基认为,虽然这两个场所的研究才刚刚出现,但都是十分重要的,值得科学史家给予更多的关注。

4. 科学话语分析

科学家是非常熟练的语言使用者,他们在进行科学活动的过程中有着大量的语言交流行为。因此,对科学家的科学话语进行分析是必要的。语言的基本功能是说服读者(或听众)与表达意义,而这两方面又分别与修辞学与解释学相关。于是,社会建构主义者注重应用修辞学、解释学原理对科学话语进行分析。

其实,修辞学早在古希腊时期就受到了人们的重视,并有许多学者进行了相关的研究。修辞学还被形象地比喻为“开放之手(the open hand)”,与逻辑分析的封闭之手相对。尽管修辞学的重要作用受到了广泛的关注,但如果把科学说成是修辞学的事业可能会导致各种误会,除非历史学家能够识别在科学语言中使用的各种各样的修辞学技巧。事实上,已经有人这样做了。例如,夏平和谢佛在《利维坦与空气泵》中对波义耳与霍布斯之争的分析,虽然他们使用的是“文学技术(literary technology)”一词,根本没有使用“修辞学”这个词,但是“夏平的分析是根据在别处被识别为修辞学传统的中心内容而构架的”^[16]。格林斯基通过对 18 世纪末拉瓦锡“化学革命”的研究,使得“事实的修辞学建构的维度最为清晰地显现出来”^[17]。因此,对历史学家来说,“利用话语中正式的惯例,使用文本来创造和规训他们的观众,对特殊环境选择的适当性,都是可以从事修辞学分析拓展入建构主义的历史研究的主题”^[18]。

从科学语言既试图说服读者又表达意义的角度来看,修辞学的分析应该被纳入更具综合性的解释学过程。修辞学关注于说话者或作者的目的,而解释学则关注如何通过语言

的解释而建构起意义,这个过程与作者和读者都相关,因而比修辞学更为全面。而且,“在两种意义上,历史在本质上是解释学事业。第一,历史学家关注于揭示对原创者并理解它的人而言那些过去话语的意义;第二,他们本身参与了解释的事业,其中他们自己的文本形成了他们对过去的特殊说明”^[19]。

5. 实验设备与对象研究

社会建构主义的科学史研究也关注实验中的物质实践,通过对实验仪器的历史发展、实验对象及其相互关系的研究,科学史家认为科学家受到实验仪器和对象等方面的制约,因而其制造的知识的客观性和普遍性受到了限制。他们从考察仪器设备的制造历史入手,试图说明它们在特定的社会和文化与境中变得有意义的方式。科学史家发现,从 17 世纪至 20 世纪,实验室中的仪器设备越来越复杂、精密,越来越多的仪器被发明出来并投入使用,使得科学家与仪器的关系也越来越紧密。通过对汤姆逊实验室、卡文迪什实验室等仪器制造与使用的研究,科学史家试图表明“尽管仪器把单个环境与人造物的生产、流通的广泛分布的网络联系起来,它仍不得不在每一个本地与境中去消化和解释”^[20]。

科学史家认为,实验系统中已被稳固下来并当作仪器使用的实体(entities)并不是固定不变的,对这方面的研究也可以发现实验系统对科学家的限制作用。例如,克勒(Robert Kohler)通过对摩尔根果蝇实验的研究,试图表明实验对象的不稳定性。一方面,果蝇被科学家们“技术化”以用于他们的科学目的,从这个意义上讲,果蝇实际上成了一种标准的实验仪器;但另一方面,果蝇又是活的有机体,它可能会适应实验室的环境而改变性状。

总之,关注仪器的建构、特定地域文化对该过程的贡献、仪器系统中实验现象的持续固定化等等,这些方法可以应用于所有的实验科学。接受这种建构主义方法挑战的历史学家将尝试着从特殊案例中识别出这些一般特征,同时也不忽略不同学科和历史时期的特定环境因素和文化与境。^[21]

三 挑战与启示

1. 对科学史叙事方式的挑战

从以上分析我们可以看出,社会建构主义的科学史注重从微观角度进行研究,其研究主题通常狭窄而又集中,倾向于对科学争论、科学组织以及知识制造场所等方面在一个有限的时间段内进行详细的考察。对这种研究特点,社会建构主义的科学史家常常直言不讳。如夏平在《真理的社会史》的导言中一开始就旗帜鲜明地提出:“我的目的不是要模糊科学史、科学社会学和科学哲学的风格,而是要重构所谓历史实践,从理论上促进对历史叙事的细化。”^[22]从社会建构主义的科学史研究取得的大量成果并产生广泛影响的事实来看,这种微观的科学史叙事方式值得传统科学史研究借鉴,也是我们回应其引起的问题所必须采用的方法。如何实现这种转变?如果我们不采用社会建构主义的纲领又运用何种思想作指导?这都是摆在我们面前亟待解决的问题。

另一方面,这种新的叙事方式也有着明显的缺陷。因为

微观进路的取向把科学史研究主题分解得过分细小,“以至于宏观——因果解释几乎不可能被遵循,甚至了解这一点都成为不需要的或者是完全不相干的”^[23]。事实上,尽管社会建构主义者从库恩那里得到了许多启示,但库恩作为科学史家关注的是“宏观的科学史”,并没有进行任何科学史的微观叙事。从历史研究的角度来看,宏观的科学史是必需的,如何把社会建构主义的微观科学史研究整合入一种新的宏观叙事,是社会建构主义的科学史研究给我们提出的一大难题。

2. 科学社会史的强盛

社会建构主义及其科学史研究详细考察了社会因素对科学知识生产的决定性作用,认为科学知识是一种社会建构,从而突出了科学家的主体地位以及社会因素的作用,使得科学社会史成为科学史研究的最强音。尽管科学的社会性现在几乎得到了绝大多数学者的赞同,但人们普遍认为社会建构主义走向了另一个极端,即在很大程度上忽略了自然等客观因素对科学活动的基础作用。因此,社会建构主义被广泛地批评为相对主义和怀疑论而受到包括科学家在内的众多学者的拒斥。

我国学者对社会建构主义的缺陷已经给予了较多的讨论,这里不再赘述。不过,尽管社会建构主义存在这样或那样的不足,但我们应该承认,受它影响的科学史研究为我们全面理解科学的社会性从而全面理解科学提供了大量有益的启示。而且,随着“大科学”时代的到来,社会建构主义这块“他山之石”对于科学史在新的历史条件下更加深入地剖析科学的社会性,无疑是有着积极意义的。

另外,社会建构主义者在面临错综复杂的社会因素时往往只选择其中的一个或几个方面进行分析,挂一而漏万,难免有失偏颇,我们可以从他们内部相互之间的批评清楚地看到这一点。如果我们要借鉴社会建构主义的研究方法,就必然要处理“如何综合各种社会因素以避免片面”这一问题。尽可能地把对特定历史时期的科学发展起主导作用的社会因素较为系统地揭示出来,是科学史研究应该努力的方向。

3. 编史学意义

首先,为整合科学史的内、外史提供了新的可能性。科学史的内、外史如何综合,是长期困扰着科学史家的一大难题。社会建构主义者从各个方面研究了社会因素对科学知识内容的决定性作用,有的学者认为这是对科学的内、外史的消解。但我们也应该看到,社会建构主义在追踪知识生产的过程中既研究了社会因素对科学的影响,又涉及了科学思想的发展变化,从另一个角度看也可以认为这是内、外史的一种融合。另外,最初持强烈相对主义立场的社会建构主义者在受到众多的批评后也逐渐调整了思路,重视了科学客观维度的作用。如皮克林在《实践的冲撞:时间、力量与科学》一书中把科学描述为客观对象、仪器、事实、理论、训练有素

的人类实践活动与社会关系相互作用的复合体,在一定程度上恢复了科学实践所具有的实在论特征^[24],这显然对科学史研究之内、外结合具有参考意义。

其次,为我国学界对科学史的“辉格-反辉格”解释也提供了有益的启示。科学史家们普遍认为科学史研究中的极端辉格式或极端反辉格式的取向都是片面的,正确的态度是在二者之间保持某种“必要的张力”。我国大多数科学史家具有较强的辉格式取向,只有少数具有明显的反辉格倾向,因此“就总体而言,中国科学史界似乎首先应补上反辉格式研究方法这一课”^[25]。与此相反,我们可以从社会建构主义的科学史研究中看出其强烈的反辉格取向及建构主义立场。既然如此,社会建构主义的科学史研究就为我们“补这一课”提供了极好的机会。同时,社会建构主义的科学史研究普遍采用的公正性和对称性原则,既为科学史打开了进行广泛的经验研究的大门,也有助于科学史家全面、客观地收集科学史料,克服主观偏见,从而在“辉格-反辉格”二者之间维持必要的张力。

(本文得到南京大学哲学系蔡仲教授的悉心指导,谨致谢忱!)

【参 考 文 献】

- [1][6][7][11][12][13][15][16][17][18][19][20][21] Gólin-ski, Jan. Making natural knowledge: constructivism and history of science[M]. Cambridge University Press, 1998. 6, 22, 2, 64, 64 - 65, 86, 91, 108, 117, 109, 120, 138 - 139, 144.
- [2] Steven Shapin. History of science and its sociological reconstructions. History of Science 20, 194.
- [3][23] 曹天予. 社会建构论意味着什么——一个批判性的评论[J]. 白彤东译, 范岱年校. 自然辩证法通讯, 1994(4).
- [4] 邢怀滨, 陈凡. 社会建构论的思想演变及其本质意含[J]. 科学技术与辩证法, 2002(5).
- [5] 托马斯·库恩. 科学革命的结构[M]. 金吾伦, 胡新和译. 北京: 北京大学出版社, 2003. 157.
- [8][9] 赵万里. 科学的社会建构——科学知识社会学的理论与实践[M]. 天津: 天津人民出版社, 2002. 150, 140.
- [10] 蔡仲. 后现代相对主义与反科学思潮——科学、修饰与权力[M]. 南京: 南京大学出版社, 2004. 183.
- [14][22] 史蒂文·夏平. 真理的社会史——17世纪英国的文明与科学[M]. 赵万里等译. 南昌: 江西教育出版社, 2002. 11, 8.
- [24] 蔡仲. 社会建构主义述评[J]. 淮阴师范学院学报, 2004(4).
- [25] 刘兵. 刘兵自选集[C]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2000. 18.

(责任编辑 魏屹东)