

从科学的实践转向看科学教育的社会实践意义

张 晶

(长安大学 政治与行政学院, 陕西 西安 710064)

摘 要:科学知识社会学家皮克林提出作为实践的科学,取代了传统科学知识观的作为知识的科学之后,科学教育的意义发生了重要转变。科学教育从过去的重视科学实证知识的传播,转向到公众理解科学。公众需要在社会实践中理解科学的本质及科学的社会功能,并作出正确的价值评判与批判性反思。

关键词:科学知识;实践;社会建构;科学教育

中图分类号:G511;N031

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2016)05-0015-04

一、“作为实践的科学”代替“作为知识的科学”

在以“科学”为研究对象的主战场——科学知识社会学(Sociology of Scientific Knowledge,简称“SSK”)学派中,一直存有这样的争论:究竟是要把“科学”作为一种知识来分析呢?还是要将“科学”作为一种实践来分析?

传统科学观认为,科学是一种认识自然的知识体系(Science As Knowledge),而科学知识则是普遍存在的客观实在,具有独立于认识主体的客观性。只有科学知识而不是其他的诸如什么宗教知识、哲学知识等等,才是人类全部知识的典范。于是,科学教育十分重视对科学实证知识的传授,人类由此获得的对自然界的理解与掌握以及相应的真理性认知,很大程度上就取决于人类对科学知识的理解与掌握。这种观念持续了相当长的一段时间,尤其是逻辑实证主义诞生之后,科学教育基本上等同于科学知识的教育。

而皮克林(A. Pickering)的观点却认为,科学知识的产生不仅仅是一个自然的逻辑过程,社会与文化因素在建构知识体系的过程中起到不可忽视的作用,科学是在社会的多元文化环境下被制造,或者说,“科学”本身就是一种在社会文化语境中被制造出来的事物(Making Thing)。在皮克林看来:“现有的对科学知识的所有评价,如客观的(逻辑实证主义)、相对于文化的(库恩和费耶阿本德)、相对于利益的(SSK)都可以转换为对科学实践的特定理解。……对实践的研究可以冲淡学科间的界限。”^{[1]6}因为在“传统上,谈论科学就意味着谈论科学知识,特别是数学科学中高度理论化的科学。然而,在过去的10多年以来,历史学家、哲学家、社会学家与其他学者已经聚集在对科学实践的探索之中,由此打开许多研究领域。”^{[1]46}作为美国当代著名的科学知识社会学家,皮克林主编的论文集《作为实践和文化的科学》在1992年发表,拉开了SSK内部的“实践转向”,也拉开了科学以及对科学的教育——科学教育学的“后实证”研究序幕:“作为知识的科学”开始转向“作为实践的科学”。

收稿日期:2016-06-14

基金项目:国家社会科学基金青年项目“国际科学史、科学哲学和科学社会学研究新领域和新进展”(10CZX015);“陕西高校人文社会科学青年英才支持计划”项目;长安大学中央高校基本科研业务费专项资金项目(310811152002)

作者简介:张 晶(1973—),女,吉林省吉林市人,长安大学政治与行政学院教授、哲学博士,2008年波士顿大学科学史与科学哲学研究中心访问学者,陕西省人文社会科学杰出青年人才计划首批入选者。

科学在皮克林之后成为了一种“实践的科学”(Science As Practice),而不仅仅是贝尔纳(J. D. Bernal)所言的作为“知识体系”的科学。“实践”的概念取代了传统的“科学知识”的概念,这是后 SSK 学者的主要观点。科学是一种实践过程,是各种同质或异质的文化因素在社会实践中相互影响、相互作用的结果。相应的,科学活动的核心是一种融入社会文化因素在内的实践性建构化(Process of Modeling)过程。皮克林提出:“那种已经被证明是科学的社会与文化研究中基础的思想,是把实践应该被视为一个对现存的文化因素进行创造性扩展的筑模化过程。”^[1]¹⁴⁶ 科学研究过程中不同的实践过程,以及对同一实践过程同一结果的不同认识,都可以使同一科学活动产生不同的科学知识,这也是科学知识诞生的相对性与主观性因素。所以,在科学研究活动中,并不存在传统科学哲学家们所言的科学知识诞生的逻辑必然性,有的只是时时的偶然性与诸种相对因素,以及实践中频发的不可预知因素。

在科学“实践”的语境中,曾经泾渭分明的理解“科学”的传统观念受到了挑战。从本体论角度,这就摆脱了由康德赋予自然与社会的两分状态,打破了诸如主体与客体、自然与社会的根本界限,将主体、客体、自然、社会与诸种行为者(例如仪器)整合在一起,通过实践博弈性地建构了科学。从认识论角度看,科学的目的,一方面是为了获取自然界表象之后的那些隐藏的秩序与原因,另一方面也为了寻求凌驾于已建构好的理论或概念之上的多样性构成,并且试图证实或者证伪它们。在科学逐渐发展成为一种社会实践的过程中,科学也逐渐地转变成一种文化(Science As Culture),开始具有公用的性质。科学是各种异质文化因素在社会实践大系统中的耦合与建构,或者说,科学的发展虽是缓慢且线性,且偶有滞落,但基本上与人类文明整体演进相平行,并处在社会实践、历史与文化的立体网络之中。

二、科学教育的社会实践转向

科学走向实践之后,科学教育就不再“纯粹”,科学教育从此成为形而下学的“生活世界”中的科学教育。科学知识不仅仅是人们对自然的热爱以及纯知识的逻辑演绎,科学知识在很大程度上是人们对客观世界的运行规律及其这些规律背后的因果性的某种认识,是客观世界本质与现象的某种主观反映。然而,在科学走向实践之后,这种具体的认识与反映在经验抽象为理论的过程中,却不再是自然界的真实摹写,而是渗透或负荷了主体的价值选择、科学共同体(Community of Science)背后的利益等诸多主观因素。

科学发生了实践转向,对公众的科学教育也随之指向社会实践。随着科学知识的概念框架在整个社会实践大系统中发生偏移,加之公众对科学知识以及科学本质的认知活动产生感性变化与理性追问,对公众进行的科学教育活动,也相应地由传统的经验论与理性主义者格外推崇的科学知识教育,转变成为科学知识社会学派所倡导的建构科学理论的教育,科学教育由此不再是纯知识的教育,而是带有“功利性”地指向了“社会实践”。

既然科学教育活动是处在不同文化背景中的不同主体的社会实践性活动,所以,科学教育就无法游离于人类社会生活之外,科学教育一定是处在整个人类社会生活实践系统之中。发生了社会实践转向的科学教育,既要向公众传授科学与科学常识,又要向公众培养科学精神与科学意识、训练科学思维与科学方法等,其目的就是要让公众在社会实践中理解科学(Public Understanding Science)。这种理解至少要包括三个方面:“一是公众对科学知识的理解;二是公众对科学方法或研究方式的理解;三是公众对科学推动社会进步的作用的理解。”^[2] 于是,基于社会实践转向的公众科学教育活动,就由柏拉图(Plato)“自然界的真实摹写”的纯知识的教育,“沦落”为哈贝马斯(Jürgen Habermas)“生活世界”中的带有目的性的科学教育。

科学教育发生了实践转向之后,展现在公众面前的将是一个“真实的科学”。科学的本来面目,是学者通过社会建构论的方法,而不是以往的自然主义或经验主义的方法,来对科学及其本质进行建构性解

读,以取代以往的实证性验证。对需要通过接受科学教育来理解科学的公众而言,将通过“社会实在论”来理解科学本质,而不再诉诸于传统的“自然实在论”来了解科学知识。一方面,科学教育为公众提供了满足其解读自然界的物质手段,也向公众提供了种种概念、理论与符号,使公众能够在社会实践领域里理解、协调并且满足对自然界好奇心的需要。另一方面,科学教育可以使公众理解甚至参与某个具体的科学研究活动,有能力预见这个科学活动在将来所产生的社会影响与社会后果,并且对这些影响与后果作出正确的合乎理性的价值评判。^[3]科学成为一种“社会情境”(Social Context)^[4]中的科学,社会实践逐渐成为科学的“基础”或科学的“存在”。

三、科学教育的社会实践意义:公众理解科学

当卡逊(R. Carson)的春天变得相对“寂静”的时候,科学及其技术应用开始曝露出它对社会的负面影响。沉浸科学福祉并享受科学产物的公众,也开始冷思考科学了。公众开始追问:现代西方社会工业文明危机的根源究竟是什么?是由科学及其技术应用本身导致的还是源于人类的欲望与贪婪?是处在有限空间的人类,在向自然界无限索取过程中带来的物质与精神的深层矛盾造成的吗?而公众又该如何理解科学学的创始人贝尔纳所言的“科学的社会功能”?于是,在公众思考并追问科学的过程中,“科学—技术—社会”的相互关系形成了与社会进步和人类命运息息相关的重大问题。

在技术社会中,公众有必要理解科学的合理性。科学的合理性在哪里?哈贝马斯分析了作为“意识形态”的技术与科学,也分析了科学、技术与社会存在的关系。哈贝马斯认为,科学的合理性在于科学和技术在整个社会大系统中执行了第一位生产力的功能,“随着大规模的工业研究,科学、技术及其运用结成了一个体系。在这个过程中,工业研究是同国家委托的研究任务联系在一起的,而国家委托的任务中首先促进了军事领域的科技的进步。科学情报资料从军事领域流回到民用商品生产部门。于是,技术和科学便成了第一位的生产力。”^[5]⁶²同时,哈贝马斯认为科学的合理性的重要依据,就是科学在整个社会大系统中不断地呈现出了技术化的趋势。“严格的经验科学信息,只有通过把它使用在技术上,只有作为技术知识,才能进入社会的生活世界:在社会的生活世界中,严格的经验科学信息是用来扩大为我们支配技术的力量的。”^[5]⁸⁶所以,科学的社会功能只有间接地借助于技术与技术进步的实践结果才能作用于社会,才能影响哈贝马斯所言的我们的“生活世界”。

可见,公众仅仅理解科学的合理性是不够的,公众需要理解科学实践活动的社会后果。公众需要在社会中理解科学与技术的本质,这是科学社会学的研究理念,也是公众接受科学教育的最终目标。一方面,科学教育可以让公众在社会实践中理解科学的社会功能,理解技术产物的双刃剑作用,理解科学、技术与社会之间的耗散关系,理解科学与政治、经济、文化、价值理念、宗教信仰等诸多社会要素之间的相互影响,等等;另一方面,科学的社会学教育还可以让公众理解社会对科学与技术的反作用,也就是说科学技术的社会形成,或者说是科学技术的社会建构因素——科学和技术也可以作为一个独立的因素反过来影响整个社会大系统,这就是建构论视域下的科学与技术。随之,科学从“自然界的真实摹写”,变成了一种人为的“解释性”事业:科学共同体出于某种社会利益或者受到特定社会因素的影响,先将“科学”从实验室中“制造”出来,又通过相应的修辞学手段将其解释成为带有普遍意义或真理意义的相对性知识。所以,在社会实践中接受科学教育的公众,需要理解科学知识跟其他知识一样,例如宗教信仰、道德法律、意识形态甚至文化,在本质上也不过是基于某种利益驱动下的某个共同体,在社会实践中集体建构的产物,以便于让人们相信什么,或者不相信什么。

于是,科学的合理性、权威性与绝对性,被逐渐兴起的社会建构论所支持的主观性、解释性与相对性所代替。当科学本身成为一种文化过程的时候,相对主义与主观主义决定了我们永远都无法找到科学的

永恒的本质,因为既有的科学知识不过是科学共同体在实验室中“制造”(Making Science)出来的结果,科学家认为什么是科学,什么就是科学。^[6]如今,“社会建构论”正逐渐取代从前的“本体论分析”“语言哲学转向”和“现象学图景”等,而成为新的“科学的划界”(Demarcation of Science),或者说是一种新的科学研究范式。

科学教育的社会实践性,导致了公众从“崇尚科学”走向“解构科学”。在利用社会秩序剖析科学的过程中,公众从过去的对科学的全然性接受与崇拜,过渡到对科学的社会功能、技术的社会应用,以及由此带来的道德、伦理等诸多问题进行深入的审视与反思,这是一种由下而上的科学传播方式,也是公众理解科学与公众参与科学的双向互动。所以,科学教育在执行其传播功能、教育功能、认知功能、方法功能、解释功能之外,更重要的是要指向社会实践,在社会实践中重新认识“科学—技术—社会”三者的辩证关系。这是科学教育的新任务,也是科学教育的社会实践意义——增加了批判性反思。将科学教育回归到人类的社会实践背景中,在实践中寻找经由社会利益与结构在事实上完成的“制造知识”任务背后的动机。公众将追问“科学究竟像什么”,而不再是“科学究竟是什么”。

参考文献:

- [1]皮克林. 作为实践和文化的科学[M]. 柯文,伊梅,译. 北京:中国人民大学出版社,2006.
- [2]张晶. 科学知识观的范式演进及其对科学教育的意义[J]. 科技进步与对策,2012(8).
- [3]MUSSCHENGA Bert and GOSLING David. Science Education and Ethical Values[M]. Georgetown University Press, Washington DC,2005. Introduction vii.
- [4]布鲁尔. 知识和社会意象[M]. 霍桂恒,译. 北京:中国人民大学出版社,2014.
- [5]哈贝马斯. 作为“意识形态”的技术与科学[M]. 李黎,郭官义,译. 上海:学林出版社,1999.
- [6]布鲁尔,史蒂夫. 实验室生活:科学事实的建构过程[M]. 刁小英,张伯霖,译. 上海:东方出版社,2014.

Transformation of Science as Practice and the Significance for Science Education

ZHANG Jing

(Political College of Chang'an University, Xi'an 710064, China)

Abstract: After Andrew Pickering, a sociologist of the scientific knowledge(SSK), put forward that the science is a practice not a knowledge, the significance of science education has changed. Public understanding of science is the new purpose of science education instead of spreading scientific empirical knowledge in the past. The public needs to understand the nature of science and the social function of science in social practice, and make a correct value judgment and critical reflection.

Key words: scientific knowledge; practice; social constructivism; science education

(责任编辑:黄仕军)