

国外科学传播理论的类型及述评

刘兵,宗棕

(清华大学 科学技术与社会研究中心,北京 100084)

摘要:科学传播是 STS 领域重要研究内容之一,也是过去 20 年较为活跃的研究领域之一。通过梳理国外几种重要类型的科学传播理论,揭示国外科学传播理论的研究具有突出重要性的内容和研究方向,反映出科学传播理论的案例研究特点,为中国科学传播理论研究提供借鉴。

关键词:科学传播;公众理解科学;理论研究类型

中图分类号:N4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2013)03-0142-05

科学传播作为一个研究领域的历史非常短暂,而科学传播活动却由来已久。在学界,“科学普及”“公众理解科学”与“科学传播”经常被混淆在一起交替使用,但是这一系列有着“家族相似性”的概念却反映了不同时期科学、公众与社会的关系,成为科学传播理论研究的热点和焦点。马丁·鲍尔对过去 25 年间公众理解科学的研究进行了综述,他认为用“科学素质”“公众理解科学”以及“科学与社会”三个范式可以概括过去 25 年中,公众对科学发展的理解过程,每一个范式都联系着公众与科学之间关系的特定问题框架、特定研究问题以及优先的介入策略,并且每个阶段都比前一个阶段有“进步”^[1]。科学传播作为方兴未艾的研究领域也在不断发展。近年来,随着科学与社会日益紧密的关系,科学传播活动的“行动者”也日益多元化、复杂化,科学传播的理论研究也有了更为丰富的研究内容,研究重点也由理论研究转入案例研究,从而为科学传播理论注入了新的活力,丰富了科学传播研究成果。

一、科学传播模型

受传播学研究范式的影响,科学传播模型是理论研究者最初关注的问题域之一,学者们希望通过建立标准模型反映科学传播活动,科学传播模型也成为早期研究的重点。科学传播学界最早对科学传播模型进行研究的是杜兰特,他以定量调查为主,研究公众所掌握的科学知识、对科学持有的态度,以及两者之间的关系^[2]。该模型被称为“缺失模型”,隐含了科学“知识是绝对正确的知识”这一潜在假定。在科学传播研究中,“缺失模型”是早期颇有影响力的理论模型。1985 年,英国皇家学会发布的“博德默报告”,也是第一份与公众理解科学相关的报告,是缺失模型的典型体现。同时,传统的科学普及模式被认为是“教科书式”的,代表了缺失模型的立场。

收稿日期:2013-02-12

作者简介:刘兵(1958-),清华大学科学技术与社会研究中心教授,博士生导师,主要从事科学技术史和科学传播研究,(E-mail)liubing@tsinghua.edu.cn。

尽管缺失模型受到了科学家、科学传播者的普遍接受与采纳,但批评的声音从未停止。诘难主要来自于社会学家,西尔加特纳将科学传播比作河流,在他的“河流模型”看来,并不是只有“科学”和“非科学”两个范畴,而是存在连续谱系的知识科学背景。在上游我们看到的是实验室的工作讨论、会议或技术研讨,在下游是教科书和小报。真正的科学和被普及的科学之间的界限可以划在很多地方,取决于你采用什么样的标准^[3]。迈克尔的“根茎模型”认为,在专家和公众、科学与外行、事实与虚构之间,并没有简单的区别^[4]。英国兰卡斯特大学科学研究中心负责人温对“坎布里亚羊”的调查使得越来越多的人反对将外行公众与专家作出区分,认为“缺失模型”简化了公众,忽略了他们所具备的知识,并试图以“内省模型”代替“缺失模型”。杜兰特也将“缺失模型”作了进一步改良,被称为“民主模型”,这一模型强调公众与政府、科学家的平等对话,共同参与科学决策的科学传播过程。公众也被视为科学传播的主体,并在一定程度上成为科学决策者,公众的外行知识作为专家知识的一种补充被认可,但是,对于专家知识与公众外行知识对话的形式依然存在问题。

在“民主模型”中,专家知识和外行知识是在完全分开的背景下分别独立地生产之后才彼此接触,各自代表了不同的知识体系。卡龙提出“混合性论坛模型”(hybrid forums model),反对这种知识体系的二分。在“混合性论坛”中,结论由专家知识和外行知识交替交换(alternate exchange)产生,超越制度化的表示方法,形成共同发现、发展和可塑性的特性,从而考虑对方的立场而改变自己的观点^[5]。这一模型不再强调专家知识和外行知识的对话,而是推崇在具体语境中双方磋商,各自受对方知识的影响,从而达成双方可接受的结果。

从“缺失模型”“民主模型”到“混合论坛模型”,对科学传播模型的理论研究将公众与科学的关系抽象地表现出来,揭示专家知识对外行知识从忽视到认可的演进过程,同时也反映出科学传播走向具有反馈、参与多元立场共生的趋势^[6]。“混合论坛模型”也使公众的外行知识真正参与科学成为可能。但是,科学传播模型这种基于“公众理解科学”背景的静态理论研究带有理想化的色彩,未能深入科学传播活动本身,因此,也未能反映科学传播活动实际运作情况。

二、科学传播的媒介研究

在科学传播过程中,媒介是不可或缺的重要力量,在近代社会里,大众媒体组成了公共领域的重要论坛,并且提供一种社会自我观察的组织框架,使得大量的公众了解有关政治、经济以及其他方面的进展,对于社会舆论的形成有着重要的意义^[19]。因此,对于媒介的研究也是科学传播理论研究的重要内容之一。早在20世纪90年代,莱文施泰因对科学与传媒的研究文献进行了详细梳理,并且将科学与传媒解释为,科学新闻——报纸、杂志、书刊、电视新闻以及纪录片中对科学的非小说类的描述,更宽泛的还包括博物馆、戏剧、电影、电视对科学的刻画^[20]。他综述了学界关于媒介对科学传播活动影响的研究文献,包括科技新闻记者和职业撰稿人的工作、大众传媒的科学内容、传媒对争论的报道、科学家与传媒的关系以及传媒对科学形象的塑造等^[20]。莱文施泰因还指出了未来研究的目标:“把科学与传媒的研究整合到一种更宽泛地理解科学传播的情境中来,弄清科学传播在科学与科学置身于其中的社会关系中所扮演的角色。”^[20]随着媒体重要性的凸显和互联网的兴起,科学、公众与媒体之间的关系更为复杂。杜兰特提出的互动模式认识到了媒体与公众的互动关系,莱文施泰因提出的网络模式则提出了新媒体大大增加了传播的复杂性,魏因加则把科学媒介化推到极端,认为媒体正在取代科学的垄断地位^[21]。

随着互联网等新媒体技术的发展,公众获取信息的渠道越来越便利,媒体在科学传播方面也发生了相应的变化。第一,媒体报道科学技术新闻的数量越来越多,促使科学技术成为基本的公共议题,也成为固定的媒介观察对象。第二,媒体报道科学技术的立场更全面,不仅作为向公众进行“传播”和“翻译”的工具,而是以更平等、更多元的视角来报道科学技术。第三,媒体对科学技术多元化的报道,产生了越来越多的争议,媒体成为科学争论的主要场所^[22]。同时,在科学媒介化的过程中,受到“认识论文化”^[23]的影响,不同认识论文化背景下的公众争论也有不同,对不同的科学领域,媒体报道对于公众的影响程度也不一样。

近年来,媒体报道强烈影响了科学的公众形象,更重要的是影响了科学的合法性、公众支持以及资金资助。因此,许多科研机构也同媒体建立了专门

的联系,媒体成为科学家参与科学传播的主要方式之一,科学也成为大众传播的重要主题,形成了科学—媒体互动的科学传播机制^[24]。鲍尔通过对大众传媒(包括报纸、期刊、电视、广播、网络)中科学报道的系统分析,补充公众理解科学的调查数据,用以建构科学文化指标,并建议将社会调查与媒介分析和其他语境的数据分析结合,在多文化背景下建立指标测量科学和技术^[25]。

同时,也应该看到科学传播中媒介研究的不足,第一,有关媒体报道的研究大多以自然科学为对象,忽视了社会科学和人文科学。第二,以有关西方社会的媒体研究为主,几乎没有非洲、南美洲和亚洲国家的研究文献。第三,印刷媒体是最普通的研究形式,一定程度上归结于数据的易得性和相对简单的可分析性,不同于需要声音和动态影像编码的电视分析^[19]。因此,在后续的研究中,对不同国家、不同媒介的案例研究也是科学传播应该关注的问题域。

三、从“公众理解科学”到“公众参与科学”

受香农信息论的影响,早期的科学传播也被还原成简单的“发送者—信息—接受者”形式,并且用“噪声”来加以说明,成为20世纪科学传播的主流传统。英国皇家学会的《公众理解科学》报告进一步将这一传播形式与科学素质关联,如多南所描述:“科学家是信息来源,媒体的输送通道,公众是最终目的地。其目标在于减少媒体的干扰,因此以最大的保真度传输尽可能多的信息。”随着1992年《公众理解科学》期刊的推出,这一科学传播模式依然成为主流观点。因此,在“公众理解科学”的语境下,公众被预设缺乏科学知识的被动的接受者,而科学家可以探究出真正的科学知识,科学普及者将简化后的科学知识传播给大众,对于一般公众而言,“理解”科学的既成知识最为重要。但是,米勒认为公众对科学的理解应该有三个方面:(1)认识和理解一定的科学术语和概念;(2)基本理解科学研究的一般过程和方法;(3)理解科学技术对个人和社会所具有的影响^[7]。在米勒看来,“理解”的目的不在于使公众赞赏科学,支持科学的发展,而是通过揭示科学的风险与不确定性,促使公众对科学的全面认识。但是,虽然理解的内容发生了改变,但公众被动接受的地位并没有改善。而英国皇家学会2004年发布的《社会中的科学》报告提出一系列的目标:“发展出广泛的、创新性的、有效的社会对话体系;让社会更为积极地

影响科学事务政策,并承担此间责任;在决策上采纳开放的文化;将公众的价值和态度考虑在内;赋予社会促进国家科学政策的能力。”^[8]由此,“公众理解科学”相应的转变为“公众参与科学”。

“公众参与”并不是修辞上的进步,而是一种实践,涉及公众成员在负责政策发展的组织/机构中,进行议程设置、决策制定和政策形成活动^[9]。简单来说是指公众对决策进程提供输入,以影响决策的结果。威尔斯顿和威利斯认为,科学家面临着因为科学、商业和政治之间的模糊边界而造成的信任危机,因此需要更多的公众参与和对话,通过“参与”实现对问题的建构,从而影响讨论中的政策和进程,进而结束争论^[10]。“公众参与科学”也体现了公众对科学依赖程度的提高,在“公众理解科学”阶段,公众对于科学的优越姿态,常常表现出敌视的态度^[11],因此,如何将公众吸引过来并形成与其对话的适当策略成为关键问题,“公众参与科学”便是促进这一目标实现的转变。通过“参与”,公众可以通过对话、磋商来确定自己的议程,设计自己的问题,从而作出自己的决定。知情与理解并不能带来信任,公众需要被赋予权力,因此,“公众参与科学”实际上也反映了协商式的民主体系^[12]。罗和弗里沃进一步考察了公众参与的八种方式,分别是公民投票、公众听证会、公众意见调查、协商式规则制定、共识会议以及公民陪审团。这些参与方式在人员数量、构成、地理分布,以及持续时间上均有显著的差别,效果也有显著的不同,而“公众参与科学”也为科学传播的案例研究提供了理论基础和研究视角。

四、“公众参与科学”语境下的科学传播案例研究

随着科学传播理论的演进和“公众参与科学”观点的确定,科学传播研究也从早期的以理论研究为主转向了案例研究。其中,共识会议的形式是最早的案例研究之一。

作为早期的“公众参与科学”活动,共识会议最早起源于20世纪70年代的美国,主要用于对新医学技术作出专业评估,80年代后在丹麦形成比较成熟的模式。丹麦技术委员会采取了让外行公众在共识会议中担任主要角色,就存在争议的科学或技术问题向专家提问,并评估专家对此作出的回应,最终达成共识。1985—1999年间,就基因技术、动物器官移植、食品生物技术(包括转基因食品的生产、转基因玉米的种植和转基因种子的销售)召开了多次共

识会议^[13]。以相同内容为主题的共识会议也在欧洲、美洲、亚洲、大洋洲等地的其他国家召开,成为公众参与科学的主要形式。对于这一形式,也不乏批评的声音。有学者认为,这一参与过程的局限在于其明确的转化为政治过程及其相关的考量,而现实中,大多数意味着妥协的意见几乎很难发现,预期的对话过程也很少实现^[14]。由于是对既成事实的科学知识的讨论,议程设置和讨论形式都是事先制定好的,所以,这一参与模式为一种事后的对话和协商,对于政策制定的影响十分有限。

愿景工作坊(scenario workshop)也是近几年兴起的公众参与科学的主要形式,目标在于为一个问题寻求解决方案,方案可能是技术的、规则的,或是组织和管理某些问题的新途径^[15]。在多数时候,愿景工作坊是一个地方性的会议,参与者包括当地的四类组织,决策制定者、商业代表、专家和公众。参与者对问题提出技术的或非技术的解决方案,形成未来解决方案的图景并计划实现它。由于参与者代表了不同的利益群体,有着不同的方案计划,因此,参与者需要对话和协商,提出最为适当的解决方案,这一公众参与形式经常用于有关环境问题的解决。

纳米科技是20世纪90年代迅速发展起来的新兴科技,是涉及物理学、化学、生物学、分子生物学和材料科学的交叉研究领域。这一新兴的研究领域也在近年成为最有争议的科学技术之一,纳米科技的发展吸取了生物技术的经验教训,从开始便采取了审慎的方式,并以此发展为科学传播新的方式,形成了史无前例的交流和多角色合作的纳米科技子域^[16]。确定了通过在决策制定过程中的对话和更早、更频繁地交流导向的参与来强化公众参与科学的中心思想^[17]。2004年,英国皇家学会与皇家工程学会也号召公众在纳米技术的早期发展阶段进行更多的民主参与,即逆向参与(upstream engagement)路径^[18]。逆向参与的目标在于,将公众知识视作有关新兴科技决策制定的关键要素,并通过相互学习承担起科学与社会真正的、民主的互动。因此,纳米科技领域的公众参与为公众更民主地参与科学技术提供了认识论基础,科学家、公众在新兴科技发展的早期阶段作为交流者和相互学习者,打破了专业知识和外行知识之间的壁垒,实现了真正意义上的公众参与。

基于“公众参与科学”视角下的科学传播案例研究,以公众参与科学决策活动为案例,考察公众与科

学共同体、决策制定者的协商对话与互动。公众的外行知识被拥有专业知识的科学共同体认可,在具体语境中拥有与专业知识平等的地位。这类案例研究也为公众参与科学,以及科学传播活动的发展提供了具有可操作性的借鉴和指导。

五、结语

通过对国外几种重要类型的科学传播理论的梳理发现,科学传播理论已经从静态的模式研究逐渐进入对异质性参与者的研究,其学科互涉性越来越强。同时,对于具体科学传播活动案例的研究也成为科学传播理论研究新的生长点,从中考察决策制定者、专家、公众以及其他组织在科学传播中的互动关系及其对科学传播的影响。基于这些理论发展趋势,中国的科学传播研究应在立足理论的基础上,加强对反映中国科学传播现状和特色的案例进行研究,从而使国外的同行有机会了解中国科学传播的具体状况和发展水平。

参考文献:

- [1] Bauer M. The Vicissitudes of 'Public Understanding of Science': from 'Literacy' to 'Science in Society' [J]. 科普研究, 2006(8): 14-22.
- [2] 李正伟, 刘兵. 公众理解科学的理论研究: 约翰·杜兰特的缺失模型 [J]. 科学对社会的影响, 2003(03): 12-15.
- [3] Hilgartner S. The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses [J]. Social Studies of Science, 1990, 20: 519-539.
- [4] Michael M. Comprehension, Apprehension, Prehension: Heterogeneity and the Public Understanding of Science [J]. Science, Technology, & Human Values, 2002, 27(3): 357-378.
- [5] Callon M, Lascoumes P, Barthe Y. Acting in an uncertain world an essay on technical democracy [M]. Boston: MIT press, 2009.
- [6] 刘华杰. 科学传播的三种模型与三个阶段 [J]. 科普研究, 2009(2): 10-18.
- [7] Miller J D. Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review [J]. Daedalus, 1983, 112(2): 29-48.
- [8] Royal Society GB. Science in society report 2004 [R]. London: Royal Society, 2004.
- [9] Rowe G, Frewer L. A Typology of Public Engagement Mechanisms [J]. Science, Technology, & Human Values, 2005, 30(2): 251-290.
- [10] Wilsdon J, Willis R. See-through science: why public

- engagement needs to move upstream[M]. London: Demos, 2004.
- [11] Pitrelli N. The crisis of the “Public Understanding of Science” in Great Britain[J]. *Journal of Science Communication*, 2003(2):1-9.
- [12] 彼得·布洛克斯. 理解科普[J]. 李曦, 译. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [13] Einsiedel E F, Jelsoe E, Breck T. Publics at the technology table: The consensus conference in Denmark, Canada, and Australia[J]. *Public Understanding of Science*, 2001, 10(1):83-98.
- [14] Kurath M, Gisler P. Informing, Involving or Engaging? Science Communication, in the Ages of Atom-, Bio- and Nanotechnology[J]. *Public Understanding of Science*, 2009(18):559-573.
- [15] Andersen I, Jaeger B. Scenario workshops and consensus conferences: towards more democratic decision-making [J]. *Science and Public Policy*, 1999, 26(5):331-340.
- [16] Kearnes M, Grove-White R, Macnaghten P, et al. From Bio to Nano: Learning Lessons from the UK Agricultural Biotechnology Controversy[J]. *Science as Culture*, 2006, 15(4):291-307.
- [17] Gavelin K, Wilson R, Doubleday R, et al. Democratic technologies: the final report of the Nanotechnology Engagement Group (NEG) [M]. London: Involve Foundation, 2007.
- [18] Royal Society Great Britain, Royal Academy Of Engineering Great Britain. Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties [M]. London: Royal Academy of Engineering, 2004.
- [19] Schäfer M S. Taking stock: A meta-analysis of studies on the media's coverage of science [J]. *Public Understanding of Science*, 2012, 21(6):650-663.
- [20] 布鲁斯·莱文施泰因. 科学与传媒[J]. //希拉·贾撒诺夫, 杰拉尔德·马克尔, 詹姆斯·彼得森, 等. 科学技术论手册. 北京: 北京理工大学出版社, 2004.
- [21] 侯强. 欧美传播理论背景中面向公众的科学传播模式研究[D]. 清华大学, 2004.
- [22] Schäfer M S. From Public Understanding to Public Engagement [J]. *Science Communication*, 2009, 30(4):475-505.
- [23] Knorr-Cetina K. Epistemic cultures: how the sciences make knowledge [J]. Cambridge: Harvard University Press, 1999.
- [24] Peters H P, Brossard D, et al. Science communication. Interactions with the mass media [J]. *Science*, 2008, 321(5886):204-205.
- [25] 马丁·鲍尔. 作为文化指标的“媒体科学”//克劳迪娅·冯·格罗特. 在理解与依赖之间——公众、科学与技术[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2006.

Several types and review of foreign theories of science communication

LIU Bing, ZONG Zong

(*Institute of Science, Technology and Society, Tsinghua University, Beijing 100084, P. R. China*)

Abstract: Science communication is one of the important research contents of STS and also one of the active areas of research in the past two decades. This paper reveals important research contents and research direction in foreign theories of science communication through a systematical review of several important types of science communication, which reflects the feature of case studies in science communication and provides a reference for research of science communication in China.

Keywords: science communication; public understanding of science; types of theory research

(编辑 梁远华)