

• 理论与实践 •

科学传播和技术传播

翟杰全

(北京理工大学, 北京 100081)

[摘要] 科学传播研究和科技传播研究在国内已经成长为颇有吸引力的研究领域,但一些基本概念的含义仍不甚清晰,人们的理解也不甚一致。科学传播与科技传播的区别并不在于传播的内容是科学还是技术,而是在于传播的目标与任务、技术的角色、流动的关键信息、面对的对象群体、利用的渠道手段等一些方面。

[关键词] 科学传播 科技传播 传播

[中图分类号] N4

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2009) 06-0005-5

Science Communication and Technology Communication

Zhai Jiequan

(Beijing Institute of Technology, Beijing 100081)

Abstract: Does the difference of science communication (SC) and technology communication (TC) lie in the contents of science or technology? The author reviews the meanings and characteristics of SC and TC, and believes that the difference does not lie in the contents of science or technology, but in the goals and the tasks, the role of technology, the key knowledge flow, the target groups, and the communication channels.

Keywords: science communication; technology communication; diffuse

CLC Numbers: N4

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2009) 06-0005-5

科学传播研究和科技传播研究在国内已成长为颇有吸引力的研究领域,科学传播和科技传播的一些问题也成为研究文献、新闻媒体、学术会议的热点话题之一。科学传播研究活跃于与公众理解科学、科学素养、科学文化相关的研究中,科技传播则成为技术创新、创新扩散、知识管理研究的常用术语之一。但直到目前为止,科学传播和科技传播概念的含义还不

甚清晰,人们的理解也不甚一致,不仅影响到学者们的交流对话,也徒生一些有关术语含义的纯概念论争。

类似的问题也同样困扰着国外相关领域的学者。澳大利亚学者T.W.伯恩斯等人在“科学传播:一个当代定义”一文(2003年)中就说,科学传播已成为一个方兴未艾的实践与研究领域,科学传播活动、课程和从业者的数量在过去的20

收稿日期: 2009-10-11

作者简介: 翟杰全, 北京理工大学人文与社会科学学院教授, 研究方向为科技传播学; Email: zhajiequan@bit.edu.cn。

多年间稳步上升,但人们至今仍不能清晰回答究竟什么是科学传播,与公众科学意识、公众理解科学、科学文化、科学素养有什么区别;“科学传播以及在科学素养领域中使用的其他术语因缺乏清晰明了的意义而让人苦恼不已”^[1](以下所引伯恩斯观点均出自文献[1])。

科学传播和技术传播对科学技术的进步具有重要意义和价值,但它们作用于科学技术的不同方面,属于科学技术传播的不同组成部分。本文尝试对科学传播与技术传播的传播内容与目标等有关问题进行初步的分析,特别是在比较的意义上讨论一下科学传播和技术传播的某些特征,这也许会对我们理解科学传播和技术传播的含义有所助益。

1 科学传播与技术传播:区别不在哪里

“科学传播”和“技术传播”这些术语的表达方式本身就容易引起误解,望文生义的理解会以为科学传播仅涉及科学的传播,不包括技术在内,而技术传播仅涉及技术的传播,不包括科学在内。这种误解很容易导致这样的错误结论:科学传播与技术传播的区别就在于传播的内容,若传播内容涉及更多科学的内容,便属于科学传播的范畴;若涉及更多技术的内容,便属于技术传播的过程。事实上,两者的区别并不在于传播的内容是科学还是技术,科学和技术可以成为科学传播和技术传播共同的传播内容。

从公众理解科学、科学传播领域的一些重要文献对“科学”概念的解释看,其“科学”一般都是包括“技术”在内的广义概念,其“科学传播”概念也包括技术内容的传播在内。英国皇家学会1985年发布的《公众理解科学》报告明确指出,“我们所理解的‘科学’是广义的‘科学’:它包括数学、技术、工程和医学”^[2]。英国上议院科学技术特别委员会2000年发布的《科学与社会》报告也同样明确指出,“科学”包括工程、技术和医学,“科学”一词指的是生物科学、物理科学以及它们的技术应用^{[3][11-12]}。

而从近些年来科学传播的实践发展来看,

有关的技术问题不仅是科学传播的重要内容,甚至可以说正是由于这些技术问题的出现,科学传播研究和实践才受到了社会的关注,才凸现出重要的社会价值,才获得了快速的发展。我们这里不妨以科学传播学者讨论较多的共识会议(Consensus Conference)为例做些简单的分析。所谓“共识会议”实际上是针对一些有争议的科学技术问题,通过普通公众和科技专家的对话与讨论,形成某种共识性意见的一种会议形式。共识会议目前已被学者们视为实现科学交流对话、公众参与科学事务的一个重要途径和公众理解科学、科学传播的一种实践模式。

“共识会议”从形式上说起源于美国的“共识发展会议”,但“共识发展会议”并不吸收公众参与,形成的“共识”也只是专家们的共识^[4]。在20世纪80年代,丹麦技术委员会将“共识发展会议”进行了彻底的改造,不但吸收普通公众参与,而且让普通公众扮演某种关键性角色,公众可以利用共识会议,就有争议的科技问题发表意见,与专家进行交流对话,最后达成某种共识性的意见。丹麦技术委员会于1987年举办了第一次共识会议,会议的主题是“工业和农业中的基因技术”^[5]。

据Loka Institute收集的相关资料,自丹麦举办第一次共识会议至今,丹麦、英国、法国、德国、加拿大、美国、日本、韩国、印度、阿根廷、澳大利亚等20余个国家和地区先后举办过几十次共识会议(仅丹麦一国就举办过20余次的共识会议)^[6],会议主题几乎全都与有争议的技术发展问题有关,如转基因食品、基因疗法、转基因作物、人类基因组计划、基因检测、克隆技术、信息技术、纳米技术等。就其中的转基因食品问题,上述大部分国家都组织过专门的共识会议。

除利用共识会议这种对话手段以外,一些国家的政府部门还尝试过国家级协商、地方级协商、常设协商评议组、公民评审团、利益相关者对话、互联网对话等手段^[7],这反映出当代科技决策领域正在发生一种重要变化,即民主对话和公众参与。这种变化与整个社会的民主化进程有关,更与科学技术与社会(公众)的

关系在当代变得更为复杂有关,科学技术在当代的发展与应用产生了一系列复杂的伦理、社会以及风险问题,引发了社会争议并让公众感到不安,政府认识到必须通过某些更能“博取公众信赖的方式”来处理这些问题^{[3]13}。

当代社会已进入到一个高度技术化的发展阶段,科学技术的大规模应用及其后果的不确定性,改变了科学与社会(公众)的传统关系,产生了一系列新的社会问题,使科学技术事务上的公众知情和意见表达变得异乎寻常地重要起来,这就是科学传播和公众理解科学、科学领域中的交流对话与公众参与问题在当代受到前所未有的高度重视的基本原因。从这样一种意义上说,科学传播不仅不能将技术内容的传播排除在外,而且要将技术问题的讨论与技术内容的传播作为核心任务之一。

2 科学传播与技术传播: 区别可能在哪里

科学传播与技术传播的区别并不在于传播的内容是科学还是技术,其区别之一在于不同的传播目标和任务。伯恩斯等学者在“科学传播: 一个当代定义”一文中给“科学传播”提供了这样一个定义: 使用恰当的方法、媒介、活动和对话来引发对科学的下述一种或多种个人反应——意识(Awareness)、愉悦(Enjoyment)、兴趣(Interest)、形成观点(Opinion)、理解(Understanding)。分析这一定义的内容与特点,可以认为它实际上是从“产生结果”的角度来描述科学传播的,突出强调的是科学传播所要实现的目标和任务。

这一定义实际上是伯恩斯在分析了科学传播与公众科学意识、公众理解科学、科学文化、科学素养等相关术语的关系之后给出的,伯恩斯将其称为“科学传播的AEIOU定义”。在伯恩斯看来,公众科学意识、公众理解科学、科学文化、科学素养各有不同的哲学观和强调的内容,但在目的方面多有相容之处。科学意识可以激发公众对科学的意识和积极态度,公众理解科学涉及到对科学的内容、过程和社会要素的理解,科学素养是能使人对科学怀有意识、兴趣并参与科学、形成科学观点、寻求理解科

学的一种理想状态,科学文化则与欣赏和支持科学的社会环境有关。

以伯恩斯的观点看,科学传播显然与公众科学意识、公众理解科学、科学素养、科学文化关系密切;公众科学意识、公众理解科学、科学素养、科学文化的目的包含在“AEIOU定义”的五种“对科学的个人反应”——对科学的意识、对科学的愉悦(或其他情感反应)、对科学的兴趣、形成(或改变)科学观点(或态度)、对科学的理解之中。科学传播的目标与价值就在于使用恰当的方法、媒介、活动、对话,让公众对科学能产生意识、兴趣、理解和愉悦的情感反应,能形成自己关于科学问题的判断和观点。

如果以“AEIOU定义”的方式方法来讨论技术传播,我们可以给技术传播这样一种描述: 技术传播是利用恰当的方式、途径、行动来引发社会组织和技术用户对技术的下述一种或多种反应——知晓(Awareness)、兴趣(Interest)、理解(Understanding)、学习(Learning)、应用或使用(Application)。而且对技术传播而言,最重要的是促进技术的应用和使用。技术传播不会满足于仅仅让用户获知和理解技术、产生某种兴趣,最重要的是促进社会组织对技术的应用,促进消费者对技术产品的使用。

在20世纪60年代,传播学家罗杰斯(Everett M. Rogers)对创新的扩散进行了系统研究,建立了著名的创新扩散理论。根据这一理论,创新扩散过程需要借助大众传播和人际交流,促进个人实现对创新的认知(了解创新)、说服(形成态度)、决定(做出决策)、实施(付诸使用)、确认(确认效果)^[7]。创新扩散是面向市场消费者和技术用户扩散创新技术的传播过程,属于技术传播的一种特殊形态。创新扩散如此,技术传播也同样需要利用特定过程,引发用户对技术的知悉、认知和应用。

3 科学传播与技术传播: 区别还可能在哪里

科学传播的目标和任务是促进公众对科学技术的意识、愉悦、兴趣、理解,拥有自己关于科学技术的观点,技术传播的目标和任务是

促进人们对技术（包括科学）的知晓、兴趣、理解、学习、应用和使用。传播目标和任务的不同是科学传播与技术传播之间最重要的区别之一。而传播目标和任务的这种差异，又会影响科学传播与技术传播的其他一些方面，使它们在诸如技术在传播中的角色、传播中流动的关键信息、传播面对的对象群体、传播的途径渠道等方面产生差异。

技术可以并应该成为科学传播的内容，但科学传播的目标并不是为了实现技术的应用。科学传播对技术内容的传播重在帮助人们了解技术的动态、理解技术的本性、分析可能的后果，帮助人们对技术及其应用后果做出某种社会判断。在科学传播的范围内，技术可能是一个可供理解和欣赏的对象，也可能是一个可供批判和质疑的对象；对技术内容的传播是为了让社会（公众）能以社会价值的标准对技术及其应用做出合理的判断和决策。从共识会议的内容与特点，我们可以很清楚地看到这一点。

而在技术传播的范围内，技术的角色就有很大的不同。技术传播过程中的技术是一个可供应用和使用的对象，技术传播的目标是帮助人们了解技术的特性、理解技术的原理、学习相关的知识，最后实现对技术的生产性应用或消费性使用。技术传播一般都有相当明确的传播目标，那就是利用特定的传播渠道和可能的传播手段，促进社会组织和技术用户采用正在传播的新技术，最终成为新技术的实际用户。技术传播追求的目标是将那些潜在用户转变为实际用户。

从传播过程中流动的关键信息来看，科学传播与技术传播也存在差异。技术传播中的技术知识大体可分为四个方面：科学理论知识、技术原理知识、技术设计知识、技术操作知识。科学理论知识反映技术所依据的科学原理，技术原理知识反映技术实现其功能的基本途径，技术设计知识反映技术要素之间的组合方式和运行规则，技术操作知识则是操作技术时使用的知识与技能。前三类知识是技术的“内部知识”，决定技术的内在功能与性质；后一种知识属于“外部知识”，只影响到技术利用的效率与

效能。

但在科学传播的范围内，上述四种技术知识虽然都可以成为传播的内容，但科学传播更关注的是技术应用的社会后果，以便在社会价值层面对技术进行分析和评估，因此对技术细节知识的系统学习并不一定是必须的（这也是非专业的普通公众能够参与科学技术对话的一个基本前提）。科学传播更关注技术“应用后”的社会内容，即技术被应用后可能会对社会关系、生态环境、个人生活造成什么样的影响。

科学传播与技术传播面对的对象群体也有不同。科学传播面对的对象是社会公众及其群体，《公众理解科学》对“公众”的界定是“大多数非科学人士”，主要有私人个体、个体公民、从事技术及半技术性工作的人群、从事管理和商务活动的人员、在工业界和政府担当要职的人员等^[3]。而《科学与公众》报告则认为，科学传播包括科学共同体内部的传播，科学共同体与媒体、公众、政府、权力机构、影响科技政策的人士之间的传播，以及工业与公众、政府与公众、媒体与公众之间的传播^[8]。

科学传播的目的是促进公众理解科学、参与科学事务，科学传播面对的是广大的社会公众及相关的公众群体。之所以有时还要特别说到“在工业界和政府担当要职的人员”、“从事管理和商务活动的人士”，并不是因为他们拥有特殊的身份，可能成为技术用户，而是因为他们公众理解科学、公众参与科学对话中可以起某种特殊作用，属于科学与社会关系中的特殊利益群体。科学传播实际上是面向社会公众的一种公共传播，属于“科技公共传播”的一部分。

技术传播面对的对象不是普通的社会公众，而是具有特定身份的技术用户，包括社会组织和消费者两大类。技术传播的目标是通过技术的扩散与转移推进技术的应用，所以技术传播的对象包括对某项技术有应用需要的公司企业、政府机构及其他社会组织，以及对技术产品有现实或潜在需求的市场消费者。即使我们讨论技术传播问题时使用“公众”一词，实际上也

是将“公众”视为潜在的用户群体。

在使用的传播途径与渠道方面,科学传播和技术传播也相互有别。科学传播属于面向公众的公共传播,使用的传播途径有直达公众的特性,首先利用的就是大众传播渠道和大众媒体。大众媒体具有面向公众群体、熟悉公众语言的优势,能够快速集中进行信息的大面积传播,已成为许多面向公众的传播活动的公共平台,在科学传播中也担当主渠道的角色。除了大众媒体之外,科学传播可能还会利用科技馆设施、科技传播活动、各种形式的科学对话等途径进行科学技术内容的传播。

而技术传播则主要利用技术转移、技术学习、创新扩散、人际技术交流这类渠道。技术转移推动技术的跨组织流动,技术学习促进组织成员对技术的学习,创新扩散属于面对分散化的多用户时的技术传播,人际技术交流则是发生在消费者群体内的技术传播。技术传播也会使用大众传播、组织传播、人际传播的各种传播手段,但这些传播手段的应用从属于技术转移、技术学习、创新扩散、人际技术交流这类渠道,满足于这类渠道转移扩散技术知识的需要。

技术传播在具体发生时利用什么样的渠道和手段,采用什么样的途径和形式,实际上受到许多复杂因素的影响,现实中的技术传播在形态和形式方面更具多样化的特征,技术转让、专利购买、技术引进、技术合作、研发外包、技术并购、技术投资、技术扩散、创新扩散、技术学习、技术服务、技术交流、技术推广、技术展示以及合作生产、许可证贸易、国际技术援助、交钥匙工程、专业人员流动都可以成为技术传播的具体手段。从这种意义上说,现实中的技术传播要比科学传播复杂得多。

4 结语

科学和技术既可以成为科学传播的内容,也可以成为技术传播的内容,我们不能将传播的内容是科学还是技术作为区分的标准。科学

传播与技术传播的区别和差异主要体现在传播的目标与任务,以及他们各自以什么样的眼光看待技术、更加关注技术的哪些内容、面对什么样的传播对象、利用哪些传播渠道。尽管科学传播和技术传播之间的界限并不是绝对清晰的,但仍然属于科学技术传播的不同部分,对应不同的科技传播研究领域。

澳大利亚学者伯恩斯等人以“结果”形式给科学传播提供了一个“当代定义”,虽然就其作为定义而言还有进一步讨论的必要,但与其他一些所谓的定义相比,它仍然比较好地描述了科学传播的总体特征。而对技术传播,基于上面的一些分析,我们不妨给出这样一个初步定义:技术传播是通过特定渠道在社会系统内转移扩散技术以促进和实现技术共享和用户采用的过程。

参考文献

- [1] T.W.伯恩斯, D.J.奥康纳, S.M. 斯托克麦耶. 科学传播的一种当代定义 [J]. 李曦, 译. 科普研究, 2007 (6): 19-33
- [2] 英国皇家学会. 公众理解科学 [M]. 唐英英, 译. 北京: 北京理工大学出版社, 2004: 2
- [3] 英国上议院科学技术特别委员会. 科学与社会 [M]. 张卜天, 张东林, 译. 北京: 北京理工大学出版社, 2004
- [4] 刘兵, 江洋. 日本公众理解科学实践的一个案例: 关于“转基因农作物”的“共识会议” [J]. 科普研究, 2006 (1): 41-46
- [5] 刘锦春. 公众理解科学的新模式: 欧洲共识会议的起源及研究 [J]. 自然辩证法研究, 2007 (2): 84-88
- [6] Danish-style, citizen-based deliberative consensus conferences on science & technology policy worldwide [EB/OL]. <http://www.loka.org/TrackingConsensus.html>
- [7] 埃弗雷特·罗杰斯. 创新的扩散 [M]. 北京: 中央编译出版社, 2002
- [8] Office of Science and Technology and the Wellcome Trust. Science and the Public: a Review of Science Communication and Public Attitudes toward Science in Britain [J]. Public Understanding of Science, 2001 (10): 315-330