

知识流、知识分配力与基础研究中的科学传播

李正风 尹雪慧

(清华大学科技与社会研究所, 北京 100084)

[摘要] 推进知识高效流动的“知识分配力”是影响创新能力和创新绩效的重要因素, 基础研究本质上是知识再生产、知识共生产的过程, 知识流动的状况不但影响基础研究的能力和水平, 也影响基础研究成果的高效应用。运用知识流分析方法, 可以发现基础研究中科学传播存在的主要问题。

[关键词] 知识分配力 知识流 基础研究 科学传播

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2012)05-0031-05

Knowledge Flow, Knowledge Distribution Force and Science Communication in Basic Research

Li Zhengfeng Yin Xuehui

(Centre for Science, Technology and Society of Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: Knowledge distribution force which promotes the highly effective flow of knowledge serves as an important factor affecting innovative capability and performance. Basic research, in essence, is a process of reproduction and co-production of knowledge, the performance of knowledge flow will not only affect its ability and performance in basic research, but also will affect the sound application of achievements coming from it. The paper, adopting the analytical method of knowledge flow, is to discover the major problems facing science popularization in basic research.

Keywords: knowledge distribution force; knowledge flow; basic research; science communication

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2012)05-0031-05

1 为什么强调“知识分配力”与知识流分析?

本文为什么从知识分配力和知识流分析方法切入? 原因在于基础研究中的科学传播本质上是一个知识流动的过程。理解“知识分配力”这个概念和知识流分析方法, 可以为我们

认识基础研究中科学传播的意义、特点和机制, 以及相关的制度设计提供重要的理论和方法论基础。

“知识分配力”(Knowledge Distribution Power)这个概念是在 OECD 国家创新系统项

收稿日期: 2012-08-09

作者简介: 李正风, 清华大学社科学院科技与社会研究所教授, 研究方向为科学的社会研究、科技政策,

Email: lizhf@tsinghua.edu.cn。

尹雪慧, 清华大学社科学院科技与社会研究所博士生, 中共新疆维吾尔自治区委员会党校教师, 研究方向为科学社会学、科学传播、科技政策。

目的研究中首先提出来的。P. A. David 和 D. Foray 的报告《进入和扩展科学技术知识基础》认为,知识在经济发展中的作用不仅取决于知识的生产能力,而且取决于知识传播、扩散和利用的能力,他们提出“知识分配力”的概念,试图要表征的就是传播、扩散和利用知识的能力。

“知识分配力”具体含义是指“确保创新者及时获得相关知识的能力”,或“通过增进对现有知识的转移、转化和获取,从而支持提高扩散及使用知识的过程的运行效率的系统能力”^[1]。显然,作为一种系统能力,“知识分配力”不仅包括知识转移、转化的能力,而且包括知识学习(或吸收)与知识应用的能力。这种“知识分配力”决定了一个社会依靠知识得以进步的状况,此后 OECD 发布的《以知识为基础的经济》的报告甚至认为:科学研究人员和研究机构在网络内和网络间转移知识的能力表现出不同等级的“分配力”,这就构成了不同经济的特征,“知识经济的特征之一就是承认知识的扩散与知识的生产同样重要”^[2]。

提出“知识分配力”这个概念,一方面,提高了我们对知识传播、扩散重要性的认识;另一方面,也改变了我们关于知识流动的传统观念。传统观念认为,知识的流动是从知识的生产者自然地流向知识的应用者的,这个流动的过程既是单向的,也是线性的,而且是能够自然地发生的。但事实上,这是一种非常简单化的理解,知识流动的现实过程是生产者—传播者—应用者交互作用的复杂过程,知识流以及由此引发的技术变化也不是以完美的线性顺序出现的,而是通过不同角色之间的种种反馈实现的。

更为重要的是,尽管知识的流动可能会自然地发生,但如果我们满足于这种“自然发生”,知识流动的效率将可能是非常低下的,因为存在着大量阻碍知识流动的障碍。这种障碍可能表现在多个方面,比如知识理解上的障碍会妨碍知识的有效吸收;知识传播中利益分配的冲突会导致人为的阻碍;传播渠

道的缺失会中断知识扩散的过程;组织结构上的障碍会形成知识扩散中的屏障;主体缺位的障碍会使知识的传播缺乏有动力的行动者。要让知识在不同的行动者之间高效地流动起来,让创新者及时地获得他们需要的知识,必须有意地消除这些可能出现的障碍。换言之,需要有必要的制度设计,有意识、有目的和高效地推进知识的流动。

在这个从知识流动的“自然发生”到“人为推进”的转变中,知识流分析方法具有重要意义。知识流的分析不仅在于揭示知识流动的现实状况,更重要的是在于发现知识流动的障碍和瓶颈,寻求推进知识流动的新途径,提出改进知识流动性的政策和方法^[3]。

2 如何理解基础研究和科学传播?

为进一步探讨基础研究中的科学传播,我们还需要就如何理解基础研究和科学传播这两个概念展开必要的分析。

关于基础研究的定义,历来争议颇大,而且从不同的目的出发,强调的侧面也有差异。从万尼瓦尔·布什《科学——没有止境的前沿》,到 D. E. 司托克斯《巴斯德象限》,一个广受关注的核心问题就是如何理解基础研究,以及与此相关的国家科学政策^[4-5]。OECD 历次修订的《弗拉斯卡蒂手册》给出的定义主要用于科技统计,重点强调的是基础研究的两个特点,其一,是为了获取新知识的试验和理论研究,目的是了解某种现象和事实的基础知识(underlying foundations);其二,没有可预见的特定应用或效用(application or use)^[6]。OECD 科技政策委员会于 2003 年发布的研究报告《公共研究的治理》(Governance of Public Research)则把基础研究分为两类,好奇心驱动的研究和问题驱动的研究^[7]。近年来出版的《告别蓝色天空:基础研究的观念及其角色演变》试图从不同基础研究概念产生的背景,以及这个概念的历史变迁进行考察,以表明不论是基础研究这种活动,还是基础研究这个概念都是不断演进的^[8]。

在我们看来,从词义辨析的角度出发,可以从“基础”和“研究”两个方面分析基础研究的特点。

“基础”是一个关系范畴。(1)相对于已有的知识体系而言,强调基础研究是前沿性的探索,是对既有知识系统的突破,不但在已有的知识体系中引入新的要素,而且会对现有的知识的基础和结构做出一定程度的改变。(2)相对于应用研究和试验发展而言,基础研究成为这些活动所需要的新知识的源头。正是从上述两种关系出发,人们往往把基础研究的成果称为“原始性创新”或“源头创新”。

“研究”是一种以认知为基本特征的活动类型,不论是何种研究活动,力求通过探究形成对研究对象特点和规律的准确认知是一个基本环节。就基础研究而言,这种认知的特点表现得更为充分。从这种特点出发,研究的过程本质上是一种知识再生产的过程,在这种知识再生产过程中,不论是否共同合作研究某个特定的问题,研究者之间总会因为知识上的相互依赖形成“知识共生产”的关系,可以说,研究的过程是在由多个复杂、多样的知识“生产者—用户”关系构成的社会网络中展开的。在这个知识再生产、知识共生产的复杂网络中,知识流动的效率将直接影响知识生产的状况。

与这种知识流动密切相关的一个概念是“科学传播”。对“传播”(communication)这个概念,也有多种理解,比如,交往、交流、通讯、传播等,可以说存在一个与传播相关的行为谱系。就传播的内在逻辑过程而言,可以说“知晓”、“理解”是各种传播行为共有的机理,“与他人建立共同意识”是传播的基本目的。可以说,传播是知识和信息流动的过程,也是学习和交互学习的过程。以对“传播”概念的这种基本认识为基础,我们可以把“科学传播”理解为科学知识(以及与科学相关的知识)流动的过程,理解为以科学知识为内容、科学活动为对象的交互学习过程。

与“科学传播”相关的另一个概念是“科学普及”。对“科学普及”,有政策层面和学理

层面的两个理解。

就政策层面而言,由于历史的原因,在中国的国家和部门政策层面,“科学普及”通常被作为一个含义广泛的政策概念加以使用,各种与科学知识、方法和科学精神传播、扩散相关的活动都被归入“科学普及”的政策范围之内,在这里,“科学传播”往往被理解为“科学普及”的一种方式。

就学理层面而言,“科学普及”往往被作为一种预设了主体(科学知识拥有者)和受体(科学知识接受者)之间非平等关系的传播模式,这种传统的传播模式(被称之为科学传播的“缺省模式”)已经受到广泛质疑,“公众理解科学”、“公众参与科学”成为新的科学传播模式的基本理念。

然而,值得注意的是,长期以来,关于科学传播与科学普及关系,以及科学传播模式的探讨,总体上是在“科学界”与“公众”之间关系的框架下展开的,不同科学传播模式的差别在于对这种关系有不同的理解。本文关于科学传播的讨论,试图走出这种分析框架,把科学传播理解为更广义的知识流动过程,不论这种知识流动发生在科学共同体内部,还是发生在“科学界”和“公众”之间,或者发生在公众之间。

3 如何全面认识基础研究中科学传播存在的主要问题?

基于以上分析,我们可以得出两个基本结论。

第一,推进知识高效流动的“知识分配力”是影响创新能力和创新绩效的重要因素,提高社会的“知识分配力”,需要运用知识流分析的方法鉴别影响知识流动的各种障碍,并通过技术、制度等多种方法消除妨碍知识流动的屏障。

第二,基础研究本质上是知识再生产、知识共生产的过程,知识流动的状况不但影响基础研究的能力和水平,也影响基础研究成果的高效应用。科学传播的过程是促进知识流动和

交互学习的过程,基础研究中同样需要高效的科学传播。

从这两个基本结论出发,我们可以进一步探讨基础研究中的科学传播问题。限于篇幅,本文的重点放在发现阻碍基础研究中知识流动的屏障,至于如何克服这些屏障,寻求促进基础研究中科学传播的途径,将是需要我们今后进一步思考的问题。

我们把基础研究中的科学传播区分为相互关联的两个层面:科学系统内的科学传播和打破科学系统内外界限的科学传播。

关于科学系统内的科学传播,我们重点讨论三个问题。

第一,如何保障获取新知识的及时性和降低获取知识的成本?

如果我们把基础研究理解为知识再生产的过程,获取新知识的及时性与成本问题就是影响科学研究过程中知识流动的重要问题。特别是信息技术的高速发展,一方面,为新知识快捷、全面的传播提供了重要的技术手段;另一方面,也使得商业力量成为介入并影响科学研究活动中知识流动的重要影响因素。比如,企业对科学信息的商业垄断,“数字鸿沟”带来学术交流中的新壁垒,使科学研究中的知识流动面临新的挑战,如何应对这种挑战,不仅是科技界要思考的问题,也是政府和社会要共同思考的问题。

学术界近年来倡导“自由科学运动”,推行科学数据和信息的开放存取,《自然》杂志2010年创刊的《自然通讯》实行向作者收费、向读者免费开放的做法,如何看待这些在新形势下的新探索?如何进一步探讨在当代社会保障科学知识的公有性的制度和途径?无疑是需要我们进一步研究的问题。

第二,如何建立适应当代科学研究特点的、坦诚平等的交流文化?

如果把基础研究理解为知识共生产的过程,作为科学研究中知识流动的一种基本方式,学术交流就具有了非常重要的意义。是否能够进行坦诚平等的学术交流,往往会直接影响科学研究的质量和水平,如何促进积极健康

的学术交流,保障坦诚平等的学术探讨,是我们推进科学研究中高效率、有成效的知识流动需要解决的重要问题。

坦诚平等的交流文化还必须适应当代科学研究的特点。当代科学研究的一个重要特点是不断突破既有学科的界限。传统的学术交流更多地在学科内展开,如何打破学科之间的壁垒、消除跨学科研究的制度和组织障碍,将是需要进一步研究和思考的问题。

第三,如何适应科学系统内前沿知识传播的特点?

基础研究的一个重要特征,是具有很强的探索性和不确定性。在科学系统内交流的知识往往是前沿性的知识,一方面,这种前沿性知识体现了科学研究的最新进展,相互交流和交互学习这种前沿性知识,是科学家理解前沿进展,并参与最新的研究工作的重要途径;另一方面,这种知识尚未经过科学共同体的反复检验和专业评判,可能包含着这样或那样的不足,甚至有错误的知识成分,相互交流的过程也是相互质疑、相互批评的过程,这是科学共同体集体纠错机制的具体体现。无疑,这种科学传播有自身的特点和规律,如何保证前沿知识在科学共同体中的传播切实起到促进前沿探索和集体纠错的作用,对此,需要认真地加以研究。

关于打破科学系统内外界限的科学传播,我们认为首先要改变两种观念,即认为科学知识从系统内向系统外的传播可以完全依赖和满足于知识流动的自然发生,以及认为这种知识流动单纯是知识从生产者向使用者的单向线性的流动。

同样,打破科学系统内外界限的科学传播也存在三方面值得注意的问题。

第一,如何打破系统内外的界限?

我们认为,打破系统内外界限可以有不同的方式和机制,也可以设计与这些方式相适应的制度。其一,构造用户参与的基础研究模式。用户的参与正在成为引导基础研究方向和明确基础研究功用的重要途径,任务驱动或目标导向的基础研究往往具有这种特点。如何在

(下转第39页)

西方的事情,但从博物学的视角看,中国科学做出了独特贡献。中国是世界上最大也最悠久的农业国家,有着无可比拟的博物学传统,其博物学的体知传统(亲知、默会等)、实践传统(经世致用)、伦理(德行)传统、集体认知传统等,都是独树一帜的。当代 STS 的出现,如同在博物学和数理学之间“跨溪结屋”,因而在某种意义上可以看作是对博物学的回归。在 STS 的意义上,我们不仅可以讨论国家科学的振兴,而且

可以探究民族文化的复兴,这才是我们从事科学传播所追求的最伟大的勋业。

参考文献

- [1] 刘华杰. 博物学论纲[J]. 广西民族大学学报, 2011 (6): 2-11.
- [2] 刘啸霆. 科学、技术与社会概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008: 57-60.

(责任编辑 张南茜)

(上接第 34 页)

研究者和科学系统外的用户之间形成良性的互动机制,既保证这种互动能够及时地吸纳用户的合理意见,同时又不违背科学研究的特点和规律,这是需要研究的问题。其二,建立和完善研究—教育协同进化的制度安排。科学研究的最新知识及时地纳入到公共教育体系,公共教育体系及时地培养出适应科学研究最新进展要求的后备科研力量,是一个问题的两个方面。如何建立和完善这种研究—教育协同进化的体制和机制,是高等教育和基础研究两者共同面对的新挑战。

第二,如何向公众传播科学的最新进展?

向公众传播最新的科学进展,既是提高公众科学素养的需要,更是向公众展示科学投资绩效,以获得公众对相关科学研究更大程度的支持的必要前提。向公众传播最新的科学进展,一方面,需要向公众及时、客观地发布科学进展的状况,为此需要对公众难以理解的前沿知识进行必要的解释,改变知识表达的形态;另一方面,需要有效地规避因为前沿知识的不确定性而误导公众的风险,这种误导既可能带来对新知识的错误理解和不当利用,也可能降低公众对相关科学活动的信任,以及对其价值的错误判断,导致公众对科学事业支持度的下降。

第三,如何让公众更好地理解基础研究活动的特点?

打破科学系统内外界限的科学传播,不仅包括科学内容方面的传播,而且包括与科学活动相关知识的传播。为了让政府管理者制定适应科学研究特点的相关政策,为了让公众更好地理解基础研究的活动特点和社会运行方式,都需要加强与科学活动相关的科学传播,以使政府和公众能够更准确地理解科学,也能够以更恰当的方式支持基础研究的发展。

参考文献

- [1] David, P. and D. Foray. Accessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base[R]. STI Review 16. Paris: OECD, 1995.
- [2] OECD. The Knowledge-based Economy[R]. Paris: OECD, 1996: 24.
- [3] 李正风,曾国屏. 创新系统理论中知识流分析的两个视角[J]. 科学学与科学技术管理, 2002 (4): 21-24.
- [4] 万尼瓦尔·布什. 科学——没有止境的前沿[M]. 范岱年,解道华,译. 北京:商务印书馆,2004.
- [5] D. E. 司托克斯. 巴斯德象限: 基础科学与技术创新[M]. 周春彦,谷春立,译. 北京:科学出版社,1999.
- [6] OECD. 弗拉斯卡蒂手册: 研究与试验发展调查手册[M]. 北京:新华出版社,2000: 75.
- [7] OECD. Governance of Public Research: Toward Better Practices[R]. Paris: OECD, 2003: 13-14.
- [8] 珍妮·卡尔维特. 告别蓝色天空: 基础研究概念及其角色演变[M]. 冯艳飞,译. 武汉:武汉理工大学出版社,2007.

(责任编辑 张南茜)