

· 理论与实践 ·

科学传播的三种模型与三个阶段*

刘华杰

(北京大学哲学系, 北京 100871)

[摘要] 从当前中国的科学传播实践中可以总结出三个模型, 它们在相当程度上也代表了科学传播的三个阶段。基于中国的复杂国情, 三种模型将长期并存并发挥各自的重要作用。

[关键词] 科学传播 科学主义 传播模型

[中图分类号] N4

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357 (2009) 02-0010-9

Three Models and Three Stages of Science Communication in China

Liu Huajie

(Department of Philosophy, Peking University, Beijing 100871)

Abstract : Three possible models and three corresponding stages of science communication in China are summarized. Considering the complex situation of China, the author believes that the three different models will co-exist for a long time and play important roles respectively in their rational scopes.

Keywords : science communication; scientism; communication model

CLC Number : N4

Document Code : A

Article ID : 1673-8357 (2009) 02-0010-9

英国皇家学会 1985 年的报告中关于公众理解科学指出了五个有重叠的功能类型, 相当于说到科普、科学传播的五类受众^[1], 这五类人几乎囊括了社会各界的人们。鉴于科学技术深刻地改变着人类社会和自然界, 影响到每个人的生活, 公众有必要了解一点科学。对于中国公众来说, 应当了解一点科学的什么呢?

了解“地球围绕太阳转”这样的事实吗? 当然包括这些具体知识, 但是并非一切科学技术知识都有益, 都应当传播, 如毒品合成技术

(刘招华案)、原子弹小型化技术、计算机病毒设计技术等都在限制之列, 许多技术还受专利限制, 自然不能随便传播。传播关于金属铊的毒性(某高校大学生投毒案)、三聚氰胺可增加牛奶蛋白质检测计读数(三鹿婴儿奶粉事件)的知识, 也只有在与社会环境相匹配之时才有可能合理的。从功利的角度看, 科学传播的目的应当是给某些人带来好处, 同时不损害他人的利益。说起来容易, 做起来却非常困难, 因为知识经济的前提就是有人想利用知识梯度,

收稿日期: 2008-12-01

作者简介: 刘华杰, 北京大学哲学系、北京大学科学传播中心教授, 博士生导师, 主要研究方向为科学哲学、科学思想史、科学传播学; Email: huajie@phil.pku.edu.cn

* 本文根据 2008 年 9 月 23 日在中国传媒大学的讲座整理而成。

获得超额利润。除了知识之外，关于科学，还有二阶的科学的历史、思想、方法、精神以及社会运作等内容。要了解科学的这些信息，科学哲学、科学史和科学社会学就是不可或缺的学问了。

今天，我们在科学主义的时代背景下一起讨论“科学传播”的问题，关注的将不仅仅是如何快速有效地传播（手段问题），也要仔细考察究竟要传播关于科学的什么东西（内容问题）。

如何传播和传播什么是一个问题的两个方面，而不是两个不同的问题。科学传播不意味着简单地传递科学界、科学家呈现给我们的现成的东西。可惜的是，长期以来学界有重视手段忽视内容的倾向，其默认的假定是“内容不成问题”、“科学内容是已知的、确定的”。根据主体立场的不同，可以将科学传播划分出三种“理想类型”^[2]。科学传播的立场和模型有许多种，本文考虑三个模型，实际上不限于三个，如果算上科学共同体内部的传播，主要有四个模型^[3]。

1 科学主义背景下的“科普”

在中国“科学”两字出现较晚。中国古代学者的一般生活、思维习惯可能与今日大行其道的“科学”不大一致。孔子就自豪地说过：“述而不作，信而好古”（《论语·述而》）。这与如今科学的创新、科技的日新月异是大不相同的。

1903年上海《大陆》杂志上一篇未署名的文章指出：“科学者何？所谓形下之学也。科学二字，为吾国向所未有，盖译自英文之沙恩斯 Science，英文之沙恩斯，又出于打丁之沙倭 Scio，沙倭云者，知之谓也。至十六世纪，沙恩斯一字乃与阿尔德 Art 一字相对峙，盖沙恩斯为学，而阿尔德则术也。至十七世纪，沙恩斯一字又与律多来久 Literature 一字相对峙。盖沙恩斯为科学，而律多来人则文学也。兹义实传至今日，传至东方，传至我国，此科学二字所由来也。”^[4]

根据科学史家、科学传播学家和科技术语

专家的研究，福田谕吉（Fukuzawa Yukichi, 1835-1901）1860年把 science 创译为“科学”；西周（Nishi Amane, 1829-1897）于1874年创译“科学”；康有为（1858-1927）于1896年从日文引入；严复（1854-1921）1896年译《原富》时“科学”、“格致”并用；1898年译《天演论》时只用“科学”^[5]。

科学传播是相对于科学原创新的一个概念，它与科学的大众化有关。在过去相当长时间里，中国的科学大众化有两个传统：科技报道和“科普”^[6]。后面的讨论会用到如下概念：

科普 大致指科学技术的大众化。据樊洪业先生，“科普，作为中文的专有名词，在1949年以前并没有出现过。自1950年起，它是‘中华全国科学技术普及协会’的简称。大约从1956年前后开始，‘科普’作为‘科学普及’的缩略语，逐渐从口头词语变为非规范的文字语词，并在1979年被收入《现代汉语词典》中，终于成为规范化的专有名词。”^[7]

“科普”是一个政治正确的词语，实际上它在人们心目中并不总是一个好词。其实，据我们多年了解，科学家最看不起他们通常在公开场合空口表扬的“科普”，部分原因在于他们在理念上已经预设了科普对科学技术和科学家本身的绝对依赖关系、绝对从属关系。“搞科普的”、“那是科普”等等描述，在科学界的许多场合时常包含着无限的贬义和羞辱，科普工作者自己常处于十分尴尬的地位。科学原创新与科普的“两轮”或“两翼”从来不是对称的。在我们看来，科学传播虽然与科学技术、科学家密切相关，但不应存在依附关系和从属关系。科学传播从业者与科学家、工程师地位平等，各有各的行业规则 and 标准。科学传播可以支持某项科学研究，也可以反对某项科学研究。北京理工大学出版社出版了“北大科学传播丛书”（《怎样当一名科学家》、《公众理解科学》、《科学技术论手册》、《科学与社会》和《在理解与信赖之间》），这些书的选取一定程度上反映了我们所理解的科学传播的取向，用它们确实可以对科普的理念进行“升级”。

公众理解科学(PUS=the public understanding

of science) 将采用英国皇家学会的界定。有时它被理解为西方人的科普。这个概念先在英国流行,在20世纪末英国人曾搞起“公众理解科学运动”,现在它已影响到各国,包括中国。

科学传播(science communication)完整的叫法是有反思的科学传播,指科技信息在社会各主体之间的发送、接收等,相当于广义的科普。科学传播可以包含、取代科普及科技报道等。科普与科学传播在理念上有许多差别。举一个最简明的差别:在现在,“科学传播”可以走进校园(如北京大学、清华大学、中国科学院研究生院),成为一个学科或专业方向,但“科普”大概不行。

“科学传播或者科技传播是一个正在兴起的与实践密切相关的学术领域,目前以‘科技传播’名称出现的专著已有多部,全国性的学术讨论会已经开过五届,并且已经出现了本科和研究生专业。”^[8]田松博士在一篇重要文章中指出,“在很多时候,科学传播与传统科普的分野是明确的,然而,‘科学传播’与‘公众理解科学’之间的差异并没有得到明确的阐释,甚至有时候是混淆的。实际上,在我们表述科学传播与传统科普的理念差异时,所说的往往是公众理解科学与传统科普的理念差异。笔者曾在一篇文章直接说:‘我们现在所说的科学传播是以公众理解科学的理念为核心的。’这其中包含了我们对公众理解科学的一些误解,也是由于科学传播理论本身尚在发展之中。”^[9]下一节会具体讲为什么要把“公众理解科学”与我们所说的“科学传播”分开。

科学主义(scientism)科学主义指对科学技术的一种过分的信任,此词一般只做贬义词使用。强科学主义认为科学技术原则上可以应用到所有领域,并原则上能解决一切问题。关于科学主义,学界有许多定义,如叶闯就收集了12种流行的定义^[9]。为了理解方便,我通常用S.H.E.唱的一首歌 Super Star(施人诚作词, Schmidt T. Heiko 等作曲)来形象地解释何为强科学主义。听众只须用“科学”来代换歌词中的“super star”、“你”,就能得到了强科学主义的一种表述:

“你是电,你是光,你是唯一的神话,
 我只爱你, You are my super star。
 你主宰,我崇拜,没有更好的办法,
 只能爱你, You are my super star。
 你是意义,是天是地是神的旨意,
 除了爱你,没有真理。”

鲁迅就有类似的说法:“科学者,神圣之光,照世界者也,可以遏末流而生感动。”^[10]

科学主义流行的一个外在标志是,“科学”一词被到处乱用。大家可以利用大型数据库,对国内的几个大报进行全面检索,输入“科学的”,看看都能找到什么样的句子。这个形容词被用来修饰许多事情,足以表明整个社会普遍认可科学相当于正确,科学是好的。学者的各种争论,经常是在争“科学”这个好词。在现实社会中,人们纷纷将“科学”这个标签贴到自己喜欢的、自己宣传的事务上,保健品、化妆品广告只是一个方面。美国传教士丁韪良(William Alexander Parsons Martin, 1827-1916)当年曾注意到:“招牌上的汉字符号具有图画的效果。当你停下来品味这些汉字的含义时,其效果往往是令人发笑的。‘公平’、‘仁义’、‘慷慨’和‘诚信’等无数唱高调的名词组合被用来强调店主人的美德。人们喜欢看到对伦理道德的重视和突出,但口头说的与实际做的往往相距甚远。”^[11]在与“现代性”相关的概念组合民主、科学、自由、正义等等当中,“科学”一词被中国人不断提拔。近100多年里除了张君勱等极个别人反省一下科学以外,“科学”一直是个大好词。

科学主义是一种看待科学的方式,是一种科学观,是多种科学观之一种。台湾中央研究院院士、美国威斯康星大学历史系教授林毓生先生认为,科学主义也是一种宗教^[12]。在强科学主义看来,科学有力量,是好东西,多多益善,应当无条件快速传播;科学的思想、方法、手段、思维方式等应当扩展到其他领域,等等。传统上,做科普大多假定了这种科学观。而在我们看来,这是有问题的。科学没必要一定与科学主义捆绑在一起,科学传播也一样。超越

科学主义的科学传播何以可能？我们认为是不可能的，而且在某种条件下是必须的。自文艺复兴以来，科学的社会角色已经发生了巨大的变化，在一定的语境下如田松博士所说：“科学逐渐由神学的婢女，变成了资本的帮凶。”^[13]难道不是这样吗？哪一项最新科技成就不是首先被考虑用于杀人或者获得竞争优势？科学的形象是多样的，科学传播还有另一条进路。

近现代社会中，科学逐渐取代了基督宗教，科学获得了基督宗教原来具有或者声称具有的几乎一切功能、权能。就科学传播而言，现在有了“传福音”与“搞科普”的类比^[14]。传福音的步骤是：R1.认识传福音的意义及其重要性；R2.了解圣经中传福音的榜样，学会传福音的几种方法；R3.学会作个人见证^[15]。翻译过来，对于搞科普，可以有：S1.认识科普的意义和重要性；S2.了解历史上伟大科学家或科普工作者普及科学的榜样，学会普及科学的几种方法；S3.学会利用实例证明科学及科普的价值。

补充一点：我并非鼓吹科学主义一无是处。那绝对不是我的观点。科学主义是非常成功的，是我们的“缺省配置”。在相当程度上中国依然需要科学主义，在科学传播过程中科学主义也可以发挥积极的作用。

2 科学传播的三种主要模型

综合国内外科普、科学传播的理论与实践，科学传播有三种典型模型，它们依次为：中心广播模型；欠缺(deficient, 也译“缺失”)模型；对话模型(也叫民主模型, 与境进路)。

三种模型并不必然有时间上的先后关系，但在各国实践中它们也的确展示了时间上的演化关系。三种模型的变迁顺序为：(1) 传统科普：中心广播：自上而下命令、教导，“知”与“信”中强调“信”；(2) 公众理解科学：欠缺模型：自上而下教育与公关，“知”与“信”并重；(3) 有反思的科学传播：民主模型，与境进路：公民接受义务科学教育，就科学技术事务可以参与协商，强调“知”和“质疑”。如果说确实存在时间上的演化关系，这三种模型也代表三个不同的

发展阶段。

三种模型、阶段划分的依据是什么？主要是看问题的立场。这种划分受到经济学理论分类的启发。经济学问题可以分为政府、厂商和家户三个主要层面来讨论，因而主要有三种不同层面的经济学理论。对于科学传播系统，可以类比地考虑三种主要立场。

表 1 面向公众的科学传播三种立场的划分依据

	与经济理论对比	科学传播系统
最高层	政府	国家、政府立场
中间层	厂商	科学共同体立场； 企业立场； 国际组织、NGO 立场； 传媒立场，等等
底层	家户	公民立场

三个阶段虽然一定程度上反映了历史进程的先后，但主要还是一种不完全的逻辑分类，也可以称它们为韦伯(Max Weber, 1864-1920)社会学意义上的某种“理想类型”(Idealtypus)^[16]。

三个阶段对应的模型分别是：中心广播模型、缺失模型和对话模型(也称民主模型)，分别反映了国家或政党立场、科学共同体立场和公民立场或人文立场。

正如田松所说，曾有一段时间，中国学界对后两种立场不加区分，没有意识到它们的根本差异。

1985年英国皇家学会出台《公众理解科学》报告，并不仅仅是站在旁观者的立场上为整个英国或者整个世界提出如何做好科学技术普及的建议。实际上它是在民主社会中科学界对日益增强的外在压力的一种响应；它是科学共同体中有识之士思索之后主动出击、试图做好公关的一种努力。当然，客观上它顺应了时代的潮流，报告所提出的理念相比以前有了进步。此报告的许多提法，也迅速得到其他发达国家甚至不发达国家的高度重视和认可。英国的《公众理解科学》报告与其说是为了应对潜在的认知危机，不如说是为了应对已有所显现的科

技活动所引发的社会危机。

表2 面向公众的科学传播的模型与立场^[17]

	模型	立场
传统科普	中心广播模型	国家(或政党)立场
公众理解科学	欠缺(或缺失)模型	科学共同体立场
有反思的科学传播	对话模型(或民主模型)	公民立场
演化趋势	走向有反馈、有参与的模式	走向多元立场的共生

“科学共同体”在传播科学的过程中有自己的动机、视角以至立场。它总是自觉或不自觉地把复杂的科学活动中的某些“喜闻乐见的”侧面展示给公众，这与商业公司推销产品本质上是相似的。科学共同体通常假定外部科技伦理问题是不重要的，或者是他们自己就可以搞定而无需大众参与的事情。

大科学时代科学家与赞助商之间的利益关联使得以科学家为主导的科学传播有时背离真相。科学共同体呼吁社会各界对科学知识、科学过程作更多深入细致的了解，抬出来的面上的理由无非是国家和民众的利益(如1985年的报告就反复提及英国的国家竞争力)，但事实上首先是科学家自己的利益。科学共同体通常不敢坦然地宣称自己除了国家和人民的利益之外没有独立的额外的特殊利益追求。公开考虑利益、研究利益并不丑陋，这比暗渡陈仓、偷梁换柱要光明。

在科学传播大系统中，处于与科学共同体同层次的主体还有军火商、医药公司、跨国集团、财团、各种社会组织等，相应地它们也均有自己的独特立场。科学共同体内部还有不同的子群体，如对于修建大型水坝，环境科学家、生态学家与水电科学家的观点、利益就可能不同。立场不是一切，但否认立场或者掩盖立场一定是别有用心或有难言之隐。

三种模型和三种立场的划分能否成立？田松、刘兵、侯强、肖磊、史晓雷等对此都提出了有益的看法，其中一个问题是：“公民立场能否成立？”^[18]这的确是一个重要的学术问题。不过，种种迹象表明，考虑立场问题是一个好的突破口。朱效民曾说：“促进公众理解科学，是今天科学事业发展对科学家提出的时代要求；同时，为达到此目的，科学家也需要重新认识科学，并且需要理解和尊重公众的立场。”^[19]

我的观点也受到科普前辈章道义先生的激烈批评^[20]，^①也受到人民日报科技记者陈祖甲先生的反对^[21]。

第一模型：中心广播模型。适用于计划经济时代，主要服从于国家、政府的需要，最主要目的是维护社会安定(如1999年事件)；此模型中，强调科学权威、科学信仰。偏重具体知识和技术，少讲科学方法与过程，基本不提科学的社会运作；更不会讨论科学的局限性，及科学家的过失。此时的科学是“神圣的”、“非人的”或者“超人的”。

据樊洪业先生概括，符合此种模型的“传统科普”的特点是：“第一，科普理念，是从主流意识形态的框架中衍生出来的。第二，科普对象，定位于工农兵。第三，科普方针，须紧密结合生产实际需要。第四，科普体制，中央集权制之下的一元化组织结构。”^[22]

第二模型：欠缺模型，也译作“缺失模型”。以1985年英国皇家学会的报告《公众理解科学》为标志，发端于发达的民主制国家。它隐含的意思是，公众相对于科学家，在科学素养上十分欠缺；公众可能因为不了解科学，而不支持对科学的投入，科普或科学传播的目的就是弥补这种欠缺。但是在具体做法上，此时增加了“公关”的维度，一方面它要提高公众的科学素养，一方面呼吁公众支持科学事业。英国的公众理解科学运动有许多副产品(如引发了全球公众科学素养测试热潮)，功劳很大，在此不详细阐述。

第三模型：对话模型。以2000年英国上院的《科学与社会》报告(中译本已由北京理工大

^①章先生针对的文章是“论科普的三种不同立场”，见《科学时报》，2004年2月6日。

学出版社出版)为标志,2000年维尔康(Wellcome)信托基金会与英国科技办公室(OST)的《科学与公众》报告,2004年英国皇家学会的《科学在社会中》报告,2001年欧洲经济与社会研究理事会(ESRC)的《谁误解了谁》报告等,都是在模型的指导下写成的。对于此模型,两位学者杜兰特(John Durant)和温内(Brian Wynne)做出了重要贡献。

在对话模型中,许多以前无法讨论的或者根本看不到问题,都浮出了水面,都可以讨论了。如科技的风险、不确定性;科技界内部不轨行为的曝光。科技界对此模型的态度很复杂,经常处于矛盾之中,因为这涉及科技的“公众形象”。在此模型中,科技本身具有不确定性、风险;科技并非不重要而是十分重要,但科技不等于正确,更不等于幸福;关注科学不等于支持科学,支持科学不等于支持某一种具体的科学。

第三模型的特点是:科学传播受众与主体均多元化;强调公众的态度,公众的发言权;科学素养低很少是自愿的(如中国农民,边远地区儿童);必须考虑社会正义,社会资源的公平分配;提高公民的科学素养,关键是正规教育,社会再教育起辅助作用。调查结果也证实这一点。根据第三模型,中国的科普法应当重写,其中应当强调公民具有的权利,名称也应当改为《中国科技传播法》。

第三模型的理念与联合国1999年世界科学大会宣言《科学和利用科学知识宣言》是基本一致的,中国科技界的多位代表和官员也在此宣言上签了字^[23]。有了第三模型,公众参与科技事务才有了坚实的理论基础。

3 我国走到了哪一步?

科学,作为一种异域文化,传播到中国大约100年(在此我们不争论中国古代有没有科学的复杂问题。广义的科学技术,中国古代肯定有,别的国家也有)。中国没有近现代科学赖以生存的文化支撑。当然这不只是中国人的错,我们的文化优势也许在别处。

中国的科普理念也在缓慢地变化,“四科”

的提出并写进科普法,算是一个重大变化,虽然落实起来很困难。

总的来看,中国的科学传播观念上处于第一模型与第二模型之间,现在在局部和个别问题上已经开始向第二模型和第三模型过渡。

以我们十分尊敬的卞毓麟先生为例进行说明。1994年12月5日中共中央和国务院下发《关于加强科学技术普及的若干意见》不久,卞先生在上海《科学》杂志发表特稿《“科学宣传”六议》^[24]。此文提出了比传统科普“更先进”的科普观念,实际上它介于我所说的第一模型与第二模型之间。卞先生的“科学宣传”含义:“利用大众传媒,有目的、有系统地向传播对象(个体或群体)注入科学之内容(知识)、方法和意义等信息,使之按有利于科学和社会进步的方向转变其意识、信念、态度、行为等的过程。”^{[24]289}作为对比,卞先生也注明,“科学宣传”比“科学普及”在对象和内容上含义更为广泛,与“科学传播”相比在行为的主体和目的上表述“更为鲜明”、“更含主动性”^{[24]289}。显然,卞先生理解的科学传播不同于我们理解的科学传播。

关于“科学宣传”的目的,卞先生认为有“几乎不言自明的答案”: (1) 促进科学当前的发展和培养后继科学人才; (2) 建设精神文明和建设物质文明。注意,这里没有提到个体公民更好地生活、参与公共事务等。卞先生指出科学宣传的目的之一是为科学家共同体筹集资金:“当前,从事一线研究的科学家们,对于经费拮据常深感切肤之痛。面对资源的市场经济配置,如何转变观念,求得科学的当前发展?笔者认为,在增强市场观念的同时,还应提高主动‘宣传’科学的意识,促使社会公众(在科学面前,管理者、决策者也属于广义的‘公众’)对科学有更全面、正确、深刻的了解。”^{[24]290}

关于“科学宣传”的具体过程,卞先生认为有“四部曲”:

- “首先,有效地宣传科学知识;
- 其次,争取人们的理解和同情;
- 然后,取得道义上和舆论上的支持;
- 最后,筹集充分的资金,发展自己的科学

事业。”^{[24]290}

卞先生说：“试想，平时不注意科学宣传，等到‘化缘’的时候才匆匆念经：‘我们的工作很重要，请给予资助！’那究竟会有多大效果呢？须知，公众对科学理解与支持程度，是建筑在相应的大众科学素养水平上的。更何况，科学家本来就有向公众传播科学的义不容辞的责任，本来就应在促进社会两个文明建设的过程中求得科学自身的发展。”^{[24]290} 卞先生还风趣地在这四部曲的两侧加了上乐谱的“反复记号”，意在表明科学宣传过程是此四部曲的反复过程。

卞先生的说法与章道义的说法有一些差别，后者强调为生产服务，而前者强调为科学共同体服务，为科学而科学。最终目的也许是一样的，但直接关注点非常不同。

卞先生“科学宣传”思想的背后有以下一系列预设。

(1) 一定程度的民主意识。“科学宣传”一定意义上相当于广义的“科学公关”。“公关”相对于单纯的“行政命令”，当然是一进步。卞先生向公众“化缘”的提法是假定了民众对科技有相当的决策权。长远看，这当然是对的。但当下并不是这样，科学家是否能获得科研资助是由同行专家、非同行专家、领导干部决定的，与普通百姓没什么关系。

(2) 意识形态相关性。“宣传就是：发挥‘言者’的思想，转变‘听者’的观念。”^{[24]295} 卞先生赞同孙本文于1946年在《社会心理学》中的提法：“假使有一种思想或信仰要使人接受，务必连续地发表。”卞先生还把反复宣传与“科学精神”联系在一起：“我们进行科学宣传，说一遍两遍效果不大，何不再说上十遍八遍？宣传不持之以恒，何以取得共识？倘若仅使三招两式，便道无用而偃旗息鼓，其本身就有悖于科学的精神。”^{[24]295-296} 注意，作者的表述中“宣传”与取得“共识”有内在联系。

(3) 基本上是国家立场和科学家立场，表现为由前者向后者过渡。建立在“欠缺模型”(top-down model of “teaching people science”, deficit model)之上。体现了科学事业试图寻求支持者。“科学宣传”体现了基于知识多寡的非对称的信

息传播模式。

(4) 以“认知”为导向的，不涉及“正义”问题。科学宣传虽然有价值渗透，但基本上只涉及知识、认知。

(5) 科普的行为主体是广义的科学共同体的成员，不是媒体，与社会科学工作者关系不大。

从1994年到2008年，卞先生的科学传播观念也许已经有了很大的变化。不过，在这里我们仍然以1994年的文章来讨论问题，对事不对人。卞先生1994年文章中的想法有相当的代表性。卞先生是我国非常优秀的科学家、科普作家、科学教育家，对我们年轻一代非常爱护，给予我们许多实质性的帮助和指导。但作为学术讨论，我作为学生仍然愿意指出“科学宣传”的局限性，这一定也是卞先生本人欢迎的。

(1) 一定程度忽视了科学的社会维度。科学宣传的内容有三个方面：“即科学的知识、科学的方法、科学的意义。”“科学的‘意义’，主要指科学的功能。”虽然作者承认，“较诸科学知识和方法两个方面，我们对科学的意义的宣传尚显薄弱肤浅，也不够全面。”^{[24]291-292} 这里面不包括“科学的社会运作”。而在我们看来，无偏向地向公众全方位介绍当今科学的社会运作过程，是“科学传播”极为重要的“内容”。默顿派科学社会学和SSK(科学知识社会学)，均为此打开了重要的窗口。

(2) 立场上的局限性。卞先生是科学家出身，在讨论科学宣传时基本上是站在科学家的立场上看问题。这个立场对于科学家是重要的，但是不能只有这一个立场，在面向社会大众时甚至不能以此立场为主。

卞先生喜欢引用从克雷孟梭到阿西莫夫的一个名言，并利用该句型造了一个关于科普的句子。法国政治家克雷孟梭(Georges Eugène Benjamin Clemenceau, 1841-1929)说：“战争太重要了，不能单由军人决定。”阿西莫夫(Isaac Asimov, 1920-1992)说：“科学太重要了，不能单由科学家来操劳。”卞先生造的句子为：“科学普及太重要了，不能单由科普作家来担当。”在我看来，克雷孟梭的话并不是在夸奖军人，阿西莫夫的话对科学和科学家都充满了敬意，

卞先生的话是什么意思呢？第一种解读：号召科学家进入科普领域，做一定的份内工作，全社会也都应当关注科普。第二种解读：科学的社会影响愈来愈大，人们对科学家本身、对传统科普作家甚至也不大放心，人们需要批判性地了解科学。这两种解读可能都是需要的，当然卞先生未必同意后者。

传统科普对于当前的国人也非常重要，需要坚持做下去。同时，质疑科学不等于反科学，质疑科学也是科学精神的内在要求。公众对科技事务、对任何打着“科学”招牌的事物，也要有一定的怀疑精神，这是理性地生活、积极参与科技事务的前提。

(3) 主体（主角）的问题。“试问，谁对科学最了解，谁最有感情？当然是站在科学发展最前沿的科学家。”^{[24][294]}科学家是“第一发球员”，科普作家是“二传手”。但现在中国的科学家没有做科普的动力，体制上也不作明确要求，实际上多数人也不会做科普。在这样一个传媒的时代，科技记者、科技编辑应当发挥更大的作用，甚至可能是近期科学传播的主力。至于“科普作家”，在老一代中还明显能够看到这个群体的活动，但对1970年代以后出生的人，这个群体是否继续存在，都成了问题。现在的各级“科普作协”会员中，有多少是年轻人，有多少人还在不断地创作？

如果说“公众理解科学”是中性的，表示一种状态或行为，那么“让公众理解科学”就不可能是中性的。在翻译和引用 the public understanding of science 理念时，许多人画蛇添足，多出一个“让”字，显现了背后“欠缺模型”的预设。那么，对于科普、科学传播，谁“让”公众理解科学？如果公众不听，不愿意听呢？

不过，最近十年，国内的科学传播界也有一些新的动向，越来越多的人开始强调公民了解科学、欣赏科学、利用科学、参与科学，认为这是公民的权利之一。

中央教育科学研究所孙诚在《民主与科学》杂志发表过一篇文章，讨论了“公民科学素质建设的根本目的偏差”，她说：“公众科学素质建设从一开始就被界定是‘为党的事业服务’、‘为社会主义建设服务’，从而使其仅成为‘党

的事业’和国家整体目标的重要组成部分，而非作为人的全面发展的重要构成和人的生活质量及生存状态改变的要素加以提倡和建设，显然缺乏了其应有的平民化色彩，不具亲和力，使得公民对科学素质建设的内驱力不足。”^[25]这个意见值得重视。

4 针对我国不平衡的社会发展状况

从20世纪80年代末到现在，中国社会仍然处于快速变革之中。中国社会发展极不平衡，主要是结构不平衡，许多地方九年义务教育无法得到保障。

上述科学传播的三种模型在当前的中国并存，也应当并存。三种立场都要兼顾。现在更要面向未来，英美等国的今天就是中国的明天。当前最重要的是，落实九年义务教育；解放思想，升级观念；破除科学主义的迷信；吸引公众参与讨论、辩论重大科技问题、项目。

具体进路有许多，对于城市公民我建议先做两件事。(1) 从博物科学入手，先做好“地方性知识”的传播与开发。新博物学同时强调知识、情感、价值观，相对于数理类科学博物类科学应当优先得到传播。(2) 做好优秀科学传播图书推介工作，引导读者读好书^[26]。

但是，二阶科学传播可能存在一个悖论：关于科学本性与科学之社会运作的传播，即二阶科学传播，必然降低科学的神性，可能影响到科学共同体的利益，从而引起部分科学家不满。如果此言不虚的话，它会涉及科学传播的实际禁区问题。在未来10~20年中，科学共同体部分成员可能在实际上反对某些科学传播理念。目前的反对主要来自个别科学家意识形态上的政治性攻击，中国社会进步了，这种攻击已不起作用。

近几年，“敬畏自然”之争、圆明园防渗膜事件、陕西周正龙虎照案、汶川大地震的预报问题等等，事后公众均有广泛的参与，总体上看公众对相关事件的参与促进了信息公开，传播了科技知识和科学方法，甚至在全社会促进了科学精神的传扬。在最终意义上，这种参与反映了大科学的时代特点，促进了社会和谐和公民社会的建设。

5 小结

从传统科普,到公众理解科学,再到有反思的科学传播,是广义的科普(科学传播)经历的三个阶段。与之对应有三种模型:中心广播模型、欠缺模型和对话模型。这三种模型也反映了三种不同的立场。

科普观念要与时俱进,要超越科学主义;大家要努力来提升科普工作(者)的社会地位。

当前中国的现实颇复杂,科学传播的三种模型都可以使用,运用得当的话都能发挥出积极的作用。

“传统科普”有很强的社会动员能量,仍然可以发挥有益的宣传作用。科学家有能力向“无知的”公众更多地讲解科学。科学家本来也有义务向纳税人更多地讲讲科研的内容及可能的影响;解释一下花那么多钱是值得的;保证其研究在伦理上是没问题的,最终对公众是有益的。

中国已经步入公民社会、和谐社会的建设,这是不可逆转的历史进程。公众的主体性应当得到尊重。科学传播作为一种演化的事物需要不断更新观念,“对话模型”对于中国也是不可避免的。

参考文献

- [1] 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] 刘华杰. 论科普的立场与科学传播的信条 [J]. 自然辩证法研究, 2004 (8): 76-80
- [3] 刘华杰. 科学传播的四个典型模型 [J]. 博览群书, 2007 (10): 32-35
- [4] 佚名. 论文学与科学不可偏废 [J]. 大陆 (上海), 1903 (3)
- [5] 樊洪业. 科学旧踪 [M]. 南昌: 江西教育出版社, 2000; 史革新. 辛亥革命与近代科学传播 [J]. 北京师范大学学报 (人文社科版), 2001 (6); 吴凤鸣. 从“格致”到“科学” [J]. 中国科技术语, 2008 (3): 74-77; 冯天瑜. “科学”名词探源 [J]. 中国科技术语, 2008 (3): 78-80
- [6] 刘华杰. 整合两大传统: 兼谈我们所理解的科学传播 [J]. 南京社会科学, 2002 (10): 15-20; 另见: 新华文摘, 2003 (1): 146-149
- [7] 樊洪业. 解读“传统科普” [N]. 科学时报, 2004-01-09
- [8] 田松. 科学传播: 一个新兴的学术领域 [J]. 新闻与传播研究, 2007 (2): 81-91
- [9] 叶闯. 科学主义批判与技术社会批判 [M]. 台湾: 淑馨出版社, 1996: 14-17
- [10] 鲁迅 (当时署名令飞). 科学史教篇 [J]. 河南 (月刊), 1908 (5)
- [11] 丁黠良. 花甲忆记: 一位美国教士眼中的晚清帝国 [M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2004
- [12] 王卉. 五四以后科学主义在中国的兴起 [N]. 科学时报, 2006-06-06
- [13] 田松. 科学的技术到底满足了谁的需求 [J]. 博览群书, 2008 (7)
- [14] 刘华杰. 福音与科普 [J]. 社会学家茶座, 2005 (4): 56-59
- [15] “基督徒生活网之门徒培训”中的“新生活与传福音” [EB/OL]. [2008-09-22]. http://cclw.net/other/xinshenhuo/htm/xsh_06.htm
- [16] 韦伯. 社会科学方法论 [M]. 李秋零, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 1999: 27
- [17] 刘华杰. 科学传播读本 [M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2007: 6
- [18] 田松. 公民立场何以可能? (上、下) [N]. 科学时报, 2004-03-05; 2004-03-12
- [19] 朱效民. 公众理解科学 (中译本封底推荐语) [M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2004
- [20] 章道义. 透视某些“科普新见”的背后 [J]. 科普创作通讯, 2004 (2/3)
- [21] 陈祖甲. 哪有科普的立场? [N]. 科学时报, 2004-03-26
- [22] 樊洪业. 解读“传统科普” [N]. 科学时报, 2004-01-09
- [23] 联合国教科文组织. 科学和利用科学知识宣言 [M] // 美国科学与工程公共政策委员会. 怎样当一名科学家. 刘华杰, 译. 北京: 北京理工大学出版社, 2004: 66-113
- [24] 卞毓麟. “科学宣传”六议 [J]. 科学, 1995 (1); 本文转引自: 卞毓麟. 梦天集. 长沙: 湖南教育出版社, 1999: 287-296
- [25] 孙诚. 我国公民科学素质建设中存在的问题 [J]. 民主与科学, 2004 (5): 14-15
- [26] 刘华杰. 拟子摇车 [M]. 济南: 山东教育出版社, 2007