

我们能从 25 年的“公众理解科学”调查研究中学到什么？不断解放和拓展议程*

马丁·W·鲍尔 (Martin W. Bauer) 尼克·阿勒姆 (Nick Allum) 史蒂夫·米勒 (Steve Miller) 著
 胡俊平 译 石顺科 校

本文回顾了最近 1/4 个世纪以来公众理解科学 (public understanding of science, 以下简称 PUS) 研究中的关键问题。我们通过对科学素质、公众理解科学、科学与社会三个范式演变的回溯, 展现了讨论是怎样随着大型的公众认知调查而发生变化的。正如“部落身份”的标记一样, 此处的称谓变化值得重视。每个范式构造问题的方式不同, 摆出了其特有的问题, 提供了首选的解决途径, 并且在修辞上表现出是对前一范式的“进步”。我们认为: “缺失概念”的争论反映了对专家们常识概念的合理批评, 但是却把争论的问题与方法方案混为一谈。调查研究方案和公众缺失模型之间所谓“本质论”的关系一直阻碍着 PUS 的研究。我们主张, 这种不合理的关联应该割断, 以此来解放和拓展如下四个方面的研究议程: 构建调查研究的背景环境、搜寻文化指标、整合数据资源并开展纵向分析, 以及容纳其他的数据流信息。基于各种不同的、方方面面的假设, 我们期待着一个公众理解科学调查研究繁盛时期的到来。

1 理解公众理解科学的“范式”

过去的 20 年中, 公众理解科学 (PUS) 产生了一块探索的领域, 它不同程度地调动了社会学、心理学、历史学、政治科学、传播研究和科学政策分析的介入。大部分的讨论与“缺失模型”的论辩有关, 与“缺失模型”根本的定量研究方法有关。正如论辩所言, PUS 的研究者们通常是接受政府、商业、科研等机构的资助并为其提供服务而开展调查研究的。调查工作者须先假定公众在知识、态度或信任其中一个方面的缺失。这样, 他们服务于当前的权势, 并提供具有修辞色彩的“针对特定目标的方法手段”。论辩中反映出: 相比之下, “批评派”的研究者们采用专门的定性方案, 也将开展 PUS 研究目的、手段和背景等方面的研究; 这将引入内省性。这种论辩很像拉扎斯菲尔德 (Lazarsfeld, 1941) 论及的“管理研究”和“批评研究”两分法, 但却出奇地定位在最初讨论时并未涉及的方法方案上^①。

收稿日期: 2008-11-17

作者简介: 马丁·W·鲍尔 (Martin W. Bauer): 目前是伦敦经济、社会心理学、BIOS 和方法学联合学院的社会心理学和研究方法学的高级教员 (Reader)。他曾经是伦敦科学博物馆的研究员, 主持社会公共传播的 LSE 硕士计划。他研究社会进程中阻碍力的作用及公共科学和技术表征的对比。在公众对新科学和技术发展的观点的动态和影响方面, 他著书并发表了很多学术文章。代表作有《新技术的阻碍力》, 与 G. Gaskell 合著多本书籍, 如《文字、图片和声音的定性研究》、《生物技术: 全球论战的始作俑者》、《基因与社会》; Email: M.Bauer@lse.ac.uk

尼克·阿勒姆 (Nick Allum): 萨里大学 (Surrey) 社会学系定量社会学的教员 (Lecturer)。他当前的研究兴趣是公众理解科学、社会风险心理学以及社会政治信任。他对于调查方法也很有兴趣, 给本科生和研究生上定量方法的课程。

史蒂夫·米勒 (Steve Miller): 伦敦大学学院 (UCL) 的科学传播和行星科学的教授。他是 UCL 科学技术研究系的主任以及粒子物理和天文研究委员会的太阳系顾问团主席。他与 Jane Gregory 共同著书《公共科学: 传播、可信度和文化》, 并是欧盟第六框架计划资助的欧洲科学传播研讨计划的带头人。

译者简介: 胡俊平, 中国科普研究所助理研究员; Email: hujunping@cast.org.cn

* 原文见英文国际期刊 Public Understanding of Science, 16 (2007), 79-95. 题目为 “What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda”.

① 那时, 拉扎斯菲尔德正寻求一种可以继续与 T. W·阿多诺 (Adorno) 和他的小组进行讨论的途径。这种两分法是对一个更复杂问题的简化。对于这个复杂的问题, 哈伯马斯 (Habermas, 1965) 后来在研究知识旨趣 (interest) 的技术-工具、实践-标准、批评-解放的三元区别中弄明白了。

这种争论的问题在于特别议程自动等于特别研究方案：调查研究意味着管理议程采用的是缺失模型；定性方法学是批评性和内省性研究的必要条件。那么，对缺失模型的合理批评以及各类议程对缺失模型研究的支持使得调查研究蒙上恶名。与此相反，我们认为：方法方案与知识旨趣（interest）的缔合是一个谬误（Bauer 等人，2000a）。方案和旨趣的辨认是“行为主义的”。但是，任何一种行为可以为不同的动机服务，为服务某一旨趣而产生的结果很容易为不同的旨趣所利用。较低级的动物被相对固定的动机和行为关联所庇护，而现代人在这方面是不幸的，付出了焦虑和相互误解的代价。正如日常生活中的动机和行为一样，在社会研究中知识旨趣和方法方案之间可以灵活地链接。

表 1 范式、问题和提议

时期	归因的问题	提议研究
科学素质	公众缺失	素质测度
20 世纪 60 年代起	知识	教育
公众理解科学	公众缺失	知识—态度
1985 年后	态度	态度转变
	教育	形象营销
科学与社会	信任缺失	参与
20 世纪 90 年代到现在	专家缺失	商议
	公众观念	“天使”调停者
	信心危机	效果评估

在表 1 中，我们以起源的年代为序略述了三种研究范式。每一种范式都有它盛行的时期，这个时期多少能够较为清晰地进行界定，并且是以科学面临的与公众之间关系的症结为特征。每个范式的关键特征是针对缺失的归因。每种范式给特别的问题下定义，并提供首选的解决方法。与一般的说法所不同的是，我们认为这三种范式没有相互取代，而是不断地充实着研究。

2 科学素质（从 20 世纪 60 年代到 20 世纪 80 年代中期）

科学素质的思想建立在一个双重类推之上。

科学是人人都应该熟悉的知识文化宝库中的一部分。科学教育与读、写、计算等“基本素质”要求紧紧联系在一起。另一个类推是“政治素质”。这种思想指的是在一个民主国度，人们通过直接投票、间接选举或舆论声音的方式参与政治决议。然而，只有当人们掌握了政治议程和制度的知识（Althaus, 1996），他们的声音才能奏效。素质的思想认为知识缺失是因为公众没有具备充足的文化水平。这种缺失模型为教育议程服务，它要求在人的生命过程中的各个阶段都加强对科学教育的投入。然而，缺失模式也被持技术统治论观点的决策者所利用：一群事实上无知的公众是没有资格参与科学政治决策的。

乔恩·D·米勒（Jon D. Miller）提出了一个有影响力的概念——“科学素质”（1983, 1987, 1992, 1998）。米勒对科学素质的定义包括四个方面的要素：①基本的教科书式科学事实的知识；②对诸如概率推理以及实验设计等科学方法的理解；③欣赏那些利用科技取得的积极成果；④抵制占星术或算命等迷信思想。在前人工作的基础之上（Withey, 1959; Etzioni 和 Nunn 的综述, 1976），米勒建立了基于调查的素质指标，这成为美国国家科学基金会（NSF）自 20 世纪 70 年代末开展的两年一次科学指标调查的基础。

2.1 研究问题

事实性知识的心理测验学是这个范式的关键问题。知识是采用类似测验的、教科书式的项目进行测度，要求回答者对于一个科学事实的陈述做出对、错或不知道的判断。有些测试项目是出了名的，已经风靡全球，成为媒体的头条新闻，比如托勒密项目（Ptolemaic item）“太阳围绕地球转”（对还是错）或“电子比原子小”，或者“所有的辐射都是人为造成的”（参看 Eurobarometer 31, 1989; Durant 等, 1989）。回答者每答对一个项目可获得一分。编制简短而没有歧义的陈述项目，确定权威性的答案，同时还要平衡不同科学领域中项目的难易（项目分析），这一切是一个经验性问题。近来，研究者们就项目反应原理（item response theory, IRT）展开了讨论（Miller 和 Pardo, 2000）。作为素质指标，这些项目只有在结合起

来时才有价值；单个的项目是没有意义的。然而，公共发言人和大众媒体不断地挑选孤立的项目来充当公众无知的指标和道德恐慌的理由。比如，最近英国的《观察家》（London Observer，2005年10月21日）在“美国人的世界观”标题下引用了CNN的“太阳围绕地球转”项目的调查结果^①。

因此，究竟什么称得上是科学知识？米勒给出了两个维度：事实和方法。这促使研究者致力于测度“科学方法的知识”，比如概率推理、实验设计、理论的重要性以及假说的验证等。“用你自己的话告诉我，什么叫做科学地研究某事物”，这个首先由威西（Withey，1959）提出的开放性问题，在这种情况下很有用。回答者的答案被逐字记录了下来并做编码处理，用于形成一种方法认识的指标。然而，对这些回答的编码处理存在争议：是采用标准化的形式呢，还是描述性的形式呢（参看 Bauer 和 Schoon，1993）？批评家们主张，理解科学的关键在于它的过程而不是科学的事实（如，Collins 和 Pinch，1993）。因此，关于不确切性、同行评议、科学争鸣以及实验的重复等问题的知晓应该在素质评估中得到反映。进一步说，相关知识还包括科学制度和它的政治，这些被普鲁伊特（Prewitt，1983）称为“科学见识”（Scientific Savvy），温（Wynne，1996）称之为科学的“肢体语言”（Body language）。后一个维度，迄今没有得到重视（可以参看 Bauer 等人，2000b；Sturgis 和 Allum，2004）。

2.2 将要做什么：教育

素质范式与公众科学知识的缺失有关。干预主要发生在公众教育领域。成人科学素质的缺失需要增加对学校课程和继续教育的重视，以实现诸如美国 2061 计划提出的目标^②。

2.3 批评：人为因素以及不同种类的知识

对素质范式的批评不仅集中在经验主义的问题上还集中在概念问题上。为什么科学知识

值得特殊的关注呢？那么历史的、金融的、法律的素质又如何？批评家争辩说，大规模的调查测度把知识具体化并产生了不相关的“课本式知识”的指标。米勒 1983 年对科学素质的定义包括“对科学成果的积极评价”。这种定义将一些有知识但是对科学持消极态度的人排斥在外。然而，不论是“科技使我们的生活更健康、更容易、更舒适”还是“科学的益处远大于它的危害”（Eurobarometer 31，1989），科学与赞同上述观点立场之间的关系只能是经验性问题，不能断然当作素质的标准化要求。

米勒向 NSF 最初的提议中说，科学素质是一种阈值的测度。要想有资格成为“关注科学的公众”中的一员，必须要具备某种最低水平的素质，对于科技感兴趣并掌握了一些科技知识，能够欣赏科技的积极成果，并断绝迷信。然而，“最低水平素质”的定义在一次次的审议中变来变去，现在还不清楚 NSF 报告中所表现的变化部分或缺乏变化的部分是否反映了这个概念在定义或是实质上的变化（参看 Beveridge 和 Rudell，1988）。

自 20 世纪 70 年代以来，许多国家开始着手成人科学素质调查。这些国家包括美国、加拿大、中国、巴西、印度、韩国、日本、保加利亚、瑞士、新加坡、英国、德国、法国以及许多其他欧盟国家，尽管利用这些调查的原始数据仍是一个问题。美国 NSF 采用“赛马”形式将不同国家的素质分了级别。这种比较对照可能在指标的公正方面存在问题。一套特殊的知识项目可能对某些国家有失偏颇。各国有着不同的科学基础，而素质很有可能反映出一个国家历史阶段的科学基础（如 Raza 等，1996，2002）。文化敏感度的素质测度问题更值得关注。

那么，还有一个迷信的问题。米勒（1983，1987）建议，信仰占星术的人不够资格成为有科学素质的人。然而，科学素质和各种

① 作为一件轶事，约翰·达兰特（John Durant）常常回想起在州际公路上开车穿越新墨西哥时，当地的电台节目在早上 4 点谈及到托勒密问题的结果。这些项目具有明显的娱乐价值。更严重的是，它们被预警科学家在公共讲座、主旨发言和私人与公共会谈中频繁引用。他们是善用修辞手段的演说者，甚至出人意料地热衷于呼吁。例如人类学家保罗·拉比诺（Paul Rabinow），不以积极思考那些数据闻名，最近却在伦敦经济学院举办的公共演说上颇具修辞色彩地运用了那些调查项目。

② “2061 计划”是美国科学促进会（AAAS）为提升科学、数学和技术素质而发起的一个长期规划；<http://www.project2061.org/>

“迷信”的并存是一个经验性问题。将“信仰占星术”作为素质的排除标准的做法阻碍了我们理解作为文化变量的科学和“迷信”之间可变换的包容或不包容的关系（参看 Boy 和 Michelat, 1986; Bauer 和 Durant, 1997）。最后，这也暗示，对素质的关注与“大科学”合理性的危机是同时出现的。但是，如果培根哲学“知识 = 力量”的观念仍然有效，那么任何要分享大科学知识却又不能使公众获得力量的努力仅仅会产生关系的疏远而不是友好亲近。因此，素质便是危机问题的错误答案（Roqueplo, 1974; Fuller, 2000）。

3 公众理解科学（1985 年到 20 世纪 90 年代中期）

在 20 世纪 80 年代后半期，公众理解科学（PUS）^①的新概念出现了。在英国，这种转变以一份有国际影响力的报告（皇家学会，1985）为标志。PUS 沿用了前期公众缺失的诊断。但是，这一轮，公众的态度成为突出的重点（Bodmer, 1987）。公众对于科技的态度不够积极；存在着公民将消极对待科技或者直率地反科学的危险，这很自然引起了对科学体制的关注。

3.1 研究的问题

对 PUS 而言，研究议程由对知识的测度转移到了对公众态度的测度。这种测度在社会心理学中有着悠久的传统（参看 Eagly 和 Chaiken, 1993）。研究工作开始关注可靠的科学态度尺度建构、现有态度项目题组中潜在的“默许反应偏差”（Bauer 等，1994）、多维态度结构（比如 Pardo 和 Calvo, 2002）、一般态度和特殊态度间的关系（Daamen 和 vanderLans, 1995）、依据兴趣层次进行提问排序的效果（比如 Gaskell 等，1993）等方面，其中最重要的是知识和态度之间的关系（Einsiedel, 1994; Evans 和 Durant, 1995）。对科学素质的关注延续到了 PUS 中。需

要用知识的测度来验证“你知道得越多，你越喜欢它”这个预期的结论。但是，重点从阈值测度转移到了一个连续统一体的测度：不再是“一个人要么有素质，要么没素质”，而是“一个人拥有较多或较少的知识”。知识和态度之间的相互关系成为研究的焦点（Evans 和 Durant, 1989; Durant 等，2000）。

有一些研究关注知识测度中“不知道”（DK）的回答。将不正确的和不知道的答案进行比较可以得出一个信心因子：女性及某些社会群体通常似乎更有可能声称不知道，在推测科学问题时更为犹豫（参看 Bauer, 1996; Mondak 和 Anderson, 2003）。特纳和迈克尔（Turner, Michael, 1996）提出了四种自认为对科学无知的类型：“我很尴尬说不知道”；“科学，我不在行”；“我了解有人可能知道”；“我根本不在乎”。最后，在不同时间和背景下的 DK 回答率的差异需要详细说明，因为它们可能由于实地调查方案的不同而反映出人为因素的影响（比如，欧洲晴雨表 Eurobarometer 每五年改变一次调查承办人，实地调查方案也会发生变化，可能会影响 DK 回答率）。

3.2 将要做什么：教育公众还是诱导公众

要在公众中推进科学，这既有新的理由也有旧的理由：理解，对于有知识的消费者作出选择很重要；它提高了国家工商业的竞争力；是传统和文化中的一部分（参看 Thomas 和 Durant, 1987; Durant, 1993; Gregory 和 Miller 1998）。可以说，PUS 范式召唤了一个理性主义的议程和一个现实主义的议程。两者都同意态度缺失的诊断——公众没有充分喜欢上科技；但是在如何做方面，二者有不同的见解。

对于标准的理性主义者，态度是拥有理性核心的信息处理的产物。PUS 的公理是“你知道得越多，你便越喜欢它”；缺乏知识是消极态度和片面风险理解的推动力。有知识的公众将会同意那些专家，他们不会像大众一样屈从于偏

^① PUS 也可以扩展为 PUST，其中的 T 代表技术；也可为 PUSTE，其中的 E 代表工程；或者是 PUSH，其中的 H 代表人文学科；最后一个称谓表明一种将“Science”当作“Wissenschaft”（德语中的“科学”——译者注）的更加欧洲化的理解。这些称谓出现的年代主要在英国那次有影响力的事件之后（即皇家学会 1985 年发布 PUS 报告——译者注）。在美国，贯穿整个 20 世纪 70 年代，美国科学促进会（AAAS）设有一个公众理解科学常务委员会（参看 Kohlstedt 等，1999: 140ff）。

见。这场争取公众的战斗是一场为在或然性推理中培养理性思维而进行的战斗 (Gigerenzer 和 Hoffrage, 1995)。

对于现实经验主义者, 态度是人与世界之间价值承载的关系。价值和情感怎样与理性联系起来是一个让人烦恼的问题, 这是传统上将价值和情感以及认知和情感进行理性与非理性结合时产生的困惑。对于现实主义者来说, 价值和情感是生活的现实, 所谓战斗是一场为赢得生活型公众的内心而进行的战斗。有人声称, 对于一个“消费者”来说, 科学、汽车和洗衣粉没有什么区别, 因此, 它们要接受市场分割、客户分类、目标促销以及信息定位的同等对待。英国科学消费者因此被分成了六个群体 (参看 OST, 2000): 有信心的相信者、技术爱好者、支持者、关心者、“不确定”者和“与我无关”者, 在葡萄牙也发现了相似的群体 (Costa 等, 2002)。

3.3 批评: 体制神经质

科学素质范式和 PUS 范式都假定一种缺失的公众状态: 公民缺少足够的或是恰当的知识, 因此表现不出充分的积极态度或合理的风险意识。但是, 一些批评者认为, 从地方性有争议的问题中或人们生活所关注的问题中涌现出来的那些有社会背景的知识是最重要的 (参看 Ziman, 1991; Irwin 和 Wynne, 1996)。这里, 在怎样研究公众理解科学的冲突方面, 有着国际影响力的英国 1986—1991 年公众理解科学研究计划^①有了立足之地。温 (Wynne, 1993) 将缺失模型看成是“体制神经质”、焦虑以及与公众面对面的科学传播者们缺乏慷慨胸襟的表达。缺失模型是一种自利的修辞手段, 它处于一个恶性循环的中心: 缺失的公众是不能被信任的。科学传播者的不信任得到公众同样的回报。大规模调查所揭示的公众的消极态度使得科学家

们对其假想更加坚信: 缺失的公众是不会被信任的。一种“制度上的无意识”呼唤科学传播者进行“心灵探索”。这种批评尽管有效, 但它把调查研究在实质上与缺失模型等同看待, 使其蒙上恶名 (参看 Wynne, 1995; Irwin 和 Wynne, 1996; Jasanoff, 2005), 继而在方法方案和概念之间建立起一种虚假但却持久的缔合关系^②。

有人主张重新建构这些问题。态度可以从科学的社会表征架构、变量结构和不同功能中看出。当局部常识与新奇的事物相遇时, 表征出现了; 在传统和内部组群关系的约束下, 表征让新奇的东西变得熟悉起来 (Farr, 1993)。该架构重新聚焦研究, 从对不同人群的等级排序研究转移到描述表征的多样性特征上 (比如, Boy, 1989; Bauer 和 Schoon, 1993; Durant 等, 1992)。研究表征不仅打开了一扇定性探索之门, 还打开了一扇不同类型的调查数据分析之门 (参看 Bauer 和 Gaskell, 1999)。

尽管 PUS 范式注重“你知道得越多, 你就越喜欢它”的常理, 但是关于知识/态度关系的经验研究直到最近仍缺乏确定的结论。调查确实显示出了知识和积极态度之间微小的正面关系, 但是在有知识的人当中却也显示出较大的变化: 对于有争议的问题, 它们之间的关联更低或者为零 (Allum 等, 2007)。因此, 不是所有具有知识的公民都有热情; 有些人对科技则是“熟悉产生轻视”。再者, 在态度理论上, 我们都知道知识不是积极态度的杠杠, 而是态度质量的杠杠。基于知识的态度——无论是积极的还是消极的——更有可能抵制变化 (参看 Eagly 和 Chaiken, 1993); 知识产生有无态度之区别, 却并不能用以划分积极态度和消极态度 (Converse, 1964)。还有一种观点也出现了: 对科技的积极态度除了与特殊的科学素质有关还

① 本文作者之一马丁·鲍尔在 20 世纪 80 年代末作为在伦敦科学博物馆兼职替约翰·杜兰特“捣弄数字的人”参与了经济社会研究委员会的 PUS 研究项目。他记得这个研究项目中的许多成员都是没有发言权的。辩论奇怪地集中在团队是否应该用数字化的或者是文字定性的方案来表述他们的观察。最后体现这个研究项目“主要成果”的出版物 (Irwin 和 Wynne, 1996) 排除了三个数字化的方案: 成人的调查 (Durant 等, 1989)、青少年的调查 (参看 Breakwell 和 Robertson, 2001) 和大众媒体的科学报道分析 (Hansen 和 Dickinson, 1992)。

② 这么一个伪造的联合是在基金流暂时增长背景下一场学术领域的故意争斗, 还是仅仅对缺失模型争论的不适宜的解读或是争论的副作用, 这很难确定, 必须要留给 PUS 的历史学家们去回答。布赖恩·温 (Brian Wynne) 承认, 他对调查研究和缺失模型的一些阐述被不适宜地接受 (私人交流, 2006 年 6 月)。

与通常的“政治成熟”有关联 (Sturgis 和 Al-lum, 2004; Gaskell 等, 2003)。许多 PUS 调查都比较公众对科学的兴趣和对其他生活方面的兴趣。从欧洲晴雨表 (Eurobarometer) 调查所得到的合计数字表明：对科学的兴趣在 1992 到 2001 年间是下滑的，而知识是在增长的 (Miller 等, 2002)。这种趋势暗示：“熟悉产生乏味”。

4 科学与社会 (自 20 世纪 90 年代中期以来)

对“缺失模型”的科学素质和 PUS 范式的批评导致了归因的反转。“体制神经质”的诊断引起了广泛的注意：缺失不在于公众，而在于科学体制和专家，他们对无知的大众持有偏见。自此以后，便有了若干缺失：公众知识缺失、态度缺失、信任缺失，还有科技体制及其专家代表的缺失。如今，关注的焦点转移到了技术专家方面的缺失。

4.1 研究的问题

从大规模的调查、小组座谈 (focus group) 和准人种学观察法 (quasi-ethnographic observation) 中得到的消极态度的证据导致了英国和其他国家宣布“公众信心危机” (House of Lords, 2000; Miller, 2001)。科学和技术在社会中运作，因而与社会其他部门相关联。公众对科学的信任危机意味着对合约的违背，因而需要再次进行商议。科学专家们对公众所持的隐性和显性的观点经过了详细审视，它们能对信任危机作出部分的解释。错误的公众概念在科学政策制定中运作并误导了科学机构在传播方面的努力，使得与公众的关系更加疏远。

4.2 将要做什么：公众从上游参与

在“科学与社会”范式里，研究和干涉之间的区别变得模糊。许多研究者们致力于行为研究而拒绝将分析和干涉分开。分析的目的在于改变惯例和政策。这些可能建立在学术基础上的议程经常因实用主义观点的政治建言而结束。就专家和政策制定者而言，公众、公众舆论和公众圈的概念是含蓄而紊乱的，它们是封闭的高层培训研讨会和顾问团讨论的焦点，而

不是公开的有文献根据的研究结果的焦点。

公共和私人行动者们接收到了信心十足的建议，他们被告知了如何重建公众信任以及如何对待信任的两难问题：问题一旦呈现，信任就已经丢失了；信任不能设计制造，它只赋予那些值得获得它的人 (参看 Luhmann, 1968)。公众的商议和参与是一条重建公众信任的新的“捷径”。英国上议院报告 (2000) 列出许多形式的商议活动，比如公民评审、协商意见民意测验、听证会、共识会议、全国辩论等，以此来动员公众参与和重建信任。公众参与的努力应该从上游开始，也就是说在新的技术科学发展早期就能够前端输入，而不仅仅是事后对已经确定的事实作出反应。

4.3 批评：“天使”和“调解者”

有关科学管理的大量作品推动了作为“新政”一部分的公众参与 (比如 Fuller, 2000)，并创造了一个顾问市场。因为公众参与耗费时间并需要知道怎么做，公务员和公共学院被这种管理任务所压垮。这时，新的“天使”部门介入。“天使”旧指往来调停的中介者，在这里他们并非在天地之间奔走，而是在醒悟的公众与科学机构、产业和政策制定部门之间进行调停。有此类叙述如何开展“好的实践”以及公众商议的财政含义的书籍 (比如 Seargent 和 Steele, 1998)。这种采纳公众参与建议的产业在怎样克服科学和公众间的信任危机方面流露出信心。

在英国，公众咨询的思想已成为政府的官方政策。不只针对科学和技术，除议会程序外，公众咨询已经成为法律的正当程序。在英国以及其他国家，我们看到新的标榜公众参与的活动正在繁衍，这是一个不同于常规顾问市场的产物^①。迫切需要做的事是建立公众参与活动的类型学，以便指引鉴定性评判。

目前对所取得的成就批评甚少。近来，公众参与的基本思想激发了评估其成果的兴趣。在现代政治的功利主义精神中，迟早会出现如下的疑问：这种方法带来了什么 (效力)？不同

^① 欧洲委员会的《科学与社会行动计划 (2001)》中说：“……种种迹象表明：我们的 (科学和技术的) 成就的极大潜力与欧洲公民目前的需求和期盼步调不一致……” (第 7 页)，并建议了 38 项行动使两者协调。

的方法如何比较?用省钱廉价的方法能取得与用昂贵的方法一样的效率吗?这些问题呼吁评价标准,从而使得这些活动能被审定(比如 Rowe 和 Frewer, 2004)。

“科学与社会”议程在英国的明显成功使得2003年的全国转基因辩论(GM Nation)的主角们窘迫。人们对达成社会共识的关注引发了许多的问题。例如,“对话”会被技术统治论的缺失模型作为说服公众的策略所利用吗?这一切只是新瓶装旧酒吗?这些疑惑似乎都被全国转基因辩论所证实,即2003年在英国召开的关于转基因农作物和食品的盛大的咨询会(Rowe等, 2005)^①。这个延续的全国辩论产生了如下证据:英国公众远没有确信转基因农作物和食品能够带来益处——这是政府所不愿意听到的。辩论产生两种反响:抨击那个允许环境群体产生过大影响的方案的进程,或者抨击结果的进程,并得出需要进一步对话直至公众持有“正确”态度的结论。在这种方式下,共识经“调解者”而达成:各“方”都在说话,唯有公众应该听人家讲。

5 解放和拓展研究议程

从“科学素质”到“科学和社会”的路径是一个进步吗?很明显每一个阶段的主角都在大肆使用“进步”的修辞字眼。PUS的研究人员声明,他们超越了有限的科学素质方面的关注,并转移到了态度上。对于科学与社会的主角来说,素质和公众态度的研究都是“旧帽子”,已同缺失模型一起被埋葬。公众参与以及相应的“天使”调解,是一个新的使命;经验主义的社会研究成为一种时空错位的当务之急。这是进步,真的吗?

讽刺的是,呼吁对参与性政策制定进行评估却引入了传统的PUS研究范式。研究者提倡对协商事件进行准经验式的评估(Macoubrie, 2005),采用了如媒体报道、知情变化、知识和态度、对政策议程的影响等指标(比如, Butschi 和 Nentwich, 2002; Joss 和 Bellucci, 2002)。

由于对它的发展史知之甚少,PUS古典范式的复苏可能不过是重复制造了一个车轮,但这次是装在了另一部车上。公众的缺失不再被详细地审查,而耗费了公共资金的“天使们”的表现成了审查的对象。此外,2006年国际教育成效调查(PISA)关注到“科学素质”,虽然只是限于学龄孩子(PISA, 2006)。这些国际研究可能会再次发起对成年人素质的讨论。如果我们大胆地做一个预测,那将是基于调查、小组座谈和媒体分析的PUS研究的复苏,尽管这些也是包含在科学与社会的大框架里。

只要科学和社会是不一致的,公众对科学的理解和科学家对公众的理解将持续成为一个紧迫的问题。在这变化的情景中,我们须正视PUS研究中的四个主要发展:将调查事实融入背景中的不同方法;文化指标;纵向数据的整合与分析;数据范围的拓宽。

5.1 政治成熟:再构造知识-态度问题的框架

PUS研究受限发展的一个可能原因在于整个领域的多学科交叉性。研究由心理学家、社会学家、政治学家、文化理论家一起开展,甚至哲学家也逐渐更多地介入到行动中去。这当然为扩大视野和扩充看似可能的解释提供了有利的条件,但是同时由于缺乏共同基础,导致了部分PUS的研究者们不愿意去注意公众与科技的关系,这与现代民主社会中公民政治、社会问题范畴中的情况不太一样。

政治科学家就知识与人们的政治态度和行为之间的因果关系做了大量的研究,相比而言,PUS研究的弱势尤为明显。在这个领域,曾经出现过一系列的经验研究和理论辩论,年代可上溯到20世纪60年代的早期。一致的发现是,大部分公众在不知情的状态下,都随意回答了那时关于政治问题的提问。康弗斯(Converse)早期的一本关于“无态度”的著作(1964)以及其他的研究者研究成果都表明,公民在获知情况或不太了解情况的条件下对政治事件所做的判断,其知晓程度对于集体决议的制定产生深远的差异(Althaus, 1996, 1998; Delli Carpini

^① 英国转基因全国辩论花费了政府近100万英镑。公众态度的调查可能花费5到10万,一批小组座谈可能花费大约2万。成本差额暗示了指标差额,所有的花费最后将要用增值价值来证明是正当的,尤其是在商议应该成为常规的政策而不仅仅是一次性实验的情况下。

和 Keeter, 1996)。无态度的论题被批评为一个“测度误差”的问题 (Achen, 1975)。近期以来, 有人提出使用“在线处理”的方法: 人们可以即时利用信息来形成观点, 但是稍后将回想不起这些信息 (Hastie 和 Park, 1986)。还有其他一些模型, 它们在优选结构中把信息、知识和价值联系起来, 并运用“提示”来替代政治信息 (Zaller, 1991, 1992)。从政治科学文献中得到的证据引导我们开始设想: 人们对待科技的态度, 正像对待当时的其他问题一样, 信息以及处理它的能力和动机都很重要, 除非被证明并非如此。

5.2 PUS 活动背景: 在指标框架内的 PUS 基准化

公众的兴趣、知识和对科学的态度也必须在“PUS 运动”的背景、动机、人员、活动项目和资源中去观察发现。对很多人来说, “公众理解科学”成了自 20 世纪 80 年代中期以来的一声呐喊, 是一面集合众人并更好地开展工作的旗帜。在活动者中, 我们发现前台的科学家们一如既往地更广大的听众进行传播 (比如 Werskey, 1978)。但也有通过报纸、杂志、广播和电视或者是畅销书进行传播的专业科学作家, 还有科技馆和当代科学中心的工作人员。加入到活动其中的科学实验室、科学团体和大学等组织机构的新闻发言人的数目也增多了。他们的活动项目类型包括展览、科学节、新闻事件、新闻发布工作、印刷物的科学报道、电台和电视台的科学报道、科普图书和电影、公共听证会、会议、互联网网站、共识会议、协商意见、民意测验、圆桌会议、公民评审等等。这些活动的范围随着新的传播技术的发展而不断扩大。“科学传播”培训中的辅助性工作——一个以公众理解科学事业为依托的行业——在不断扩大, 并正在成为可利用资源的一部分。

所有的这些活动吸引了公共或是私人的赞助。将科学和公众拉得更近的目标和动机也包括在资源之中。公共教育的目标与个人自身利益、大众娱乐、国际竞争中的民族自豪感相互竞争, 或与更具管理意味的观念相竞争, 诸如公共关系

(PR), 其目的是要造就受人欢迎的科学形象或形成一种特别的制度。公共姿态和受欢迎的形象对于维系公众亲善十分重要, 它可以转换成更高的引用数和对未来研究的资助 (比如, Gregory 和 Miller, 1998; Gregory 和 Bauer, 2003)。

清点整理国际 PUS 运动是一件迫切要做的事。希尔 (Schiele, 1994) 早先做过欧洲、北美、非洲、澳洲和日本方面的清点工作, 近期马萨拉尼 (Massarani)、莫雷拉 (Moreira) 和布里托 (Brito) 又做了巴西的清点工作 (2002)。2002 年, 欧洲委员会发布了专家组关于《基准化促进研究和技术开发的文化以及公众理解科学事业》的报告 (Miller 等, 2002)。报告显示, 虽然如我们前面讨论的那样多数人员都提出“公众缺失”, 但欧洲在活动的方式和水平上是有所不同的。其中一个问题是我们缺乏了解各国政府正在做些什么: 除了极个别的情况 (葡萄牙的“科学生活” *Ciencia Viva* 和德国 PUSH 的“科学对话” *Wissenschaft im Dialogue*), 要找到有意义的数据来说明多少钱投入到了 PUS 活动中是不可能的, 更不用说他们所做的是否有所“增值”。再者, 除少数国家外, 大多数的国家虽然在官方文件里面有所承诺, 但很少安排科学研究者与外行的听众进行交流。出人意料的是, 似乎产业人员倒是对 PUS 表现出越来越大的兴趣, 他们作为企业公共关系的成员在朝着动员公众参与的方向前行 (参看 Burningham 等, *Public Understanding of Science*, 16(1), 2007)。除了公共关系 / 市场活动之外, 后者的发展趋势能走多远还拭目以待。

5.3 迈向文化指标

素质和态度是国家科学基础清算大框架中的一部分, 它们与研究发展投入的数额、科技文献的发表和引用数目、专利的产出以及高技术产业的规模并行; 这种观点并不新颖, 但是值得重申。自 20 世纪 80 年代早期, 美国的国家科学基金 (NSF) 把素质调查纳入到他们科学指标报告中^①。加拿大的研究者提出了一个精细的 PUS 指标体系, 它包括对教育、大众媒体报

^① 多年来, 美国国家科学基金 (NSF) 的年度科学指标报告包括公众态度一章。2001 年以前, NSF 基本上采用乔恩·米勒 (Jon Miller) 于 1983 年提出的素质框架模式。自 2001 年后, 美国公众理解科学和态度在该章中采用什么框架不是很明朗。

道和公众认知的测度 (Schiele, 1994; Godin 和 Gingras, 2000)。最近, 印度着手了他们的第一份《印度科学报告》。虽然这份报告主要是基于大规模的公众认知的调查, 但是它制定了一个有输入和输出指标范围的模型 (Shukla, 2005)。欧盟也在做不定期的公众认知调查, 但是迄今为止都是独立的, 没有成为官方科学指标和创新统计的一部分。

我们也可以将 PUS 指标当成 PUS 活动表现的比较性测度。使用表现指标对行动和结果进行测度, 其结果被认为是与行动有因果联系的。它们被用于计划之中, 用于设定目标和评估行动的成败。但是它们仅仅能被有效地解释为文化气候的指标, 而不是评价表现的指标。文化指标对活动的背景进行测度, 它们指出作决定的行动背景 (Bauer, 2000)。极少有活动者在他们的委托权限范围内考虑到“文化”, 然而他们会承认这种作为应当是职责所在。PUS 指标的这种双重目的鼓励不同类型的数据和分析。作为表现指标, 具有代表性的分析单元是国家的行政体制。作为文化指标, 分析单元应该更为灵活。比较分析可能要集中在聚类应答模式上, 这表明植根于跨国文化的环境中产生了截然不同的态度模式。这里, 调查分析、生活观察法信息数据和当前官方社会统计的结合将会提供有用的信息。现已发现政治价值的空间分布与欧洲境内历史血亲模式的变迁是相关的; 这可能可以作为如何绘制科技文化图谱的一种模型 (Todd, 1996)。

对调查和缺失概念的争论激励了可选择的研究方案的产生, 比如定向面访和文字材料的话语分析。大众媒体监测, 尤其是报纸监测, 是一种经济有效的做法并容易做到历史上的延续性。此类数据揭示出长期的趋势, 比如过去 25 年 (Bauer, 1998a) 科学新闻报道的医学化和公众关注科技的非寻常的长波 (参看 Lafollette, 1990; Bauer 等, 1995; Bauer, 1998b; Bauer 等, 2006)。

5.4 纵向分析的整合数据库

科普史是一块正在兴起的研究领域。历史研究揭示了活动、意识形态与动机的变迁, 也揭示了科学与社会间变换的关系以及科普在边

缘性工作范畴中所扮演的各种角色 (参看 Kohlstedt 等, 1999; Gieryn, 1999; Gregory 和 Miller, 1998)。用长远的观点来研究 PUS (比如 Lewenstein, 1992; Bauer, 1998b), 显示出一个动态的现象。而动态系统则需要持续的时间系列数据来充分展现。但是当前, PUS 的研究仍然受制于震惊事件的片段性研究, 如“20 % 的人相信太阳围绕地球转”或“35 % 的人相信普通的马铃薯没有基因”等类似种种。然而, 作为片断式的研究, 这些数据仅仅为诱发道德恐慌提供了基础: 只有在时间维度 (增加 / 减少) 和空间维度 (更高 / 更低) 里进行比较并且与类似的项目联系在一起, 这些数据才有意义。

在美国 (自 1979 年以来两年一次)、英国 (1986、1988、1996、2000、2004)、法国 (1972、1982、1989、1996) 和欧盟 (1989、1992、2000、2005), 数据资料原则上支持纵向分析。但是系统地整合这些数据的努力还付出得较少。在美国, 国家科学基金会最近将科学指标数据合并成单个文件, 这其中包含了从 1979 年到 2001 年的调查。相类似的工作似乎也在国际社会调查项目 (ISSP) 中开展, 该项目多年来收集了公众对于各种科学和技术问题的看法的数据。欧盟和欧洲晴雨表也应该做这一工作。整合后的数据库将会告诉我们基准和背景的信息。整合数据库和纵向分析模型将为 PUS 的研究带来进一步的变化。我们最终将可能看到国家背景下的公众理解科学的动态模型。

截面分析显示, 兴趣、知识和态度的相关性本身是一个变量。对这种共变的检查导致了 PUS “二元文化模型”的发展。在这种分析中, 工业化国家 (比如, 法国、英国) 和工业化进程中的国家 (比如, 葡萄牙、爱尔兰) 的 PUS 的特征表现出兴趣、知识和态度之间的高度相关; 而后工业化国家 (比如, 丹麦、德国) 则表现出较低的相关性 (Bauer 等, 1994; Durant 等, 2000)。阿勒姆 (Allum)、博伊 (Boy) 和鲍尔 (Bauer) (2002) 在欧洲范围内测试了这个模型, 获得了部分的成功。近期的《印度科学报告》 (参看 Shukla, 2005) 以及拉美、中国、日本和南非等国试图建立指标调查的努力将使

得这个数据库全球化。然而，为了最终验证“二元文化的 PUS”的设想，我们需要各个单一背景下的纵向数据。这种在模型基础之上的纵向研究可能将 PUS 的研究带入一种富有成果的对话——与科技研究中“公民认识论”相关问题的讨论，即全球化背景中的技术科学文化的多样化 (Jasanoff, 2005)。

5.5 拓宽数据流的范围

最后，我们呼吁拓宽那些与监测公众理解科学保持“正式的、合法的”关系的数据的范围。定性的数据在该领域已经使用了一段时间，大众媒体的分析也如此。但是，持续的努力还不够，在这些数据的比较性收集和分析上投入的精力也不够。不过，大众媒体分析和定性调查都适用于纵向数据流，虽然在方法学方面可能还需要发展。这样的话，像 PUS 这样多学科交叉的调查领域可能会提供一种机会，通过发展现有纵向视角的方法而为其他学科做出重大的贡献。例如，对大众媒体中科学报道的分析将会产生公众特征和问题设定的长期指标，并且有可能贡献于一种社会表征的动力学理论，一种更一般化处理社会群体间知识转化的社会心理学理论（参看 Wagner 和 Hayes, 2005; Jovchelovitch, 2006）。

6 结论

我们追述了 PUS 研究从“素质”到“科学与社会”这样一段近期的历史，并指出了一些围绕“缺失概念”的困惑。通过调查研究本身来确认公众缺失模型，以及用定性方案来验明批判性质疑的做法是靠不住的，除了当作一时说辞，别无他用。可以肯定的是，对专家们持有的常识性偏见的公众缺失模型的批评是合理的，但是调查研究的方案不具备确认模型的功能。破除这种将模型和方案联系起来的思想框框将有助于解放和扩大研究议程，并且我们建议，一个解放的议程应该包括：通过重新构造科学—态度问题并在科学指标框架内进行调查结果背景化处理，分析数据以寻找文化指标，对纵向数据进行分析 and 全球整合，并从长远观点出发，调用额外的、更适宜的定性数据流。

只要科学和社会不是完全相同的领域，公众理解科学的问题以及科学家理解公众的问题就会存在。据此，我们相信这个领域在将来会有丰富的、充满生机的研究活动出现。

参考文献

- Achen, C. (1975) "Mass Political Attitudes and the Survey Response," *American Political Science Review* 69: 1218-3.
- Allum, N., Boy, D. and Bauer, M.W. (2002) "European Regions and the Knowledge Deficit Model," in M.W. Bauer and G. Gaskell (eds) *Biotechnology: the Making of a Global Controversy*, pp. 224-43. Cambridge: Cambridge University Press.
- Allum, N., Sturgis, P., Tabourazi, D. and Brunton-Smith, I. (2007) "Science Knowledge and Attitudes across Cultures: a Meta-analysis," *Public Understanding of Science* (forthcoming).
- Althaus, S. (1996) "Opinion Polls, Information Effects and Political Equality: Exploring Ideological Biases in Collective Opinion," *Political Communication* 13: 3-21.
- Althaus, S. (1998) "Information Effects in Collective Preferences," *American Political Science Review* 69: 1218-23.
- Bauer, M. (1996) "Socio-economic Correlates of DK-Responses in Knowledge Surveys," *Social Science Information* 35: 39-68.
- Bauer, M. (1998a) "The Medicalisation of Science News: From the 'Rocket-Scalpel' to the 'Gene-Meteorite' Complex," *Social Science Information* 37: 731-51.
- Bauer, M. (1998b) "La longue duree of popular science, 1830-present," in D. Deveze-Berthet (ed.) *La promotion de la culture scientifique et technique: ses acteurs et leurs logiques*, Actes du colloque des 12 et 13 decembre 1996, pp. 75-92.
- Bauer, M. (2000) "Science in the Media as Cultural Indicators: Contextualising Survey with Media Analysis," in M. Dierkes and C. von Grote (eds) *Between Understanding and Trust: The Public, Science and Technology*, pp. 157-78. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Bauer, M. and Durant, J. (1997) "Belief in Astrology: a Social-Psychological Analysis," *Culture and Cosmos: A Journal of the History of Astrology and Cultural Astronomy* 1: 55-72.
- Bauer, M. and Gaskell, G. (1999) "Towards a Paradigm for Research on Social Representations," *Journal for the Theory of Social Behaviour* 29: 163-86.
- Bauer, M. and Schoon, I. (1993) "Mapping Variety in Public Understanding of Science," *Public Understanding of*

- Science 2: 141-55.
- Bauer, M., Durant, J. and Evans, G. (1994) "European Public Perceptions of Science," *International Journal of Public Opinion Research* 6: 163-86.
- Bauer, M., Durant, J., Ragnarsdottir, A. and Rudolfsdottir, A. (1995) "Science and Technology in the British Press, 1946-1992, The Media Monitor Project, Vols 1-4," *Technical Reports*. London: Science Museum and Wellcome Trust for the History of Medicine.
- Bauer, M.W., Gaskell, G. and Allum, N. (2000a) "Quantity, Quality and Knowledge Interests: Avoiding Confusions," in M. Bauer and G. Gaskell (eds) *Qualitative Researching with Text, Image and Sound: A Practical Handbook*, pp. 3-18. London: SAGE.
- Bauer, M., Petkova, K. and Boyadjiewa, P. (2000b) "Public Knowledge of and Attitudes to Science: Alternative Measures," *Science, Technology and Human Values* 25: 30-51.
- Bauer, M., Petkova, K., Boyadjieva, P. and Gornev, G. (2006) "Long-term Trends in the Representations of Science across the Iron Curtain: Britain and Bulgaria, 1946-95," *Social Studies of Science* 36: 97-129.
- Beveridge, A.A. and Rudell, F. (1988) "An Evaluation of 'Public Attitudes toward Science and Technology': Science Indicators: the 1985 Report," *Public Opinion Quarterly* 52: 374-85.
- Bodmer, W. (1987) "The Public Understanding of Science," *Science and Public Affairs* 2: 69-90.
- Boy, D. (1989) *Les attitudes des Français à l'égard de la science*. Paris: CNRS, CEVIPOF.
- Boy, D. and Michelat, G. (1986) "Croyance aux para-sciences: dimensions sociales et culturelle," *Revue Française de Sociologie* 27: 175-204.
- Breakwell, G.M. and Robertson, T. (2001) "The Gender Gap in Science Attitudes, Parental and Peer Influences: Changes between 1987/88 and 1997/98," *Public Understanding of Science* 10: 71-82.
- Burningham, K., Barnett, J., Carr, A., Clift, R. and Wehrmeyer, W. (2007) "Industrial Constructions of Publics and Public Knowledge: A Qualitative Investigation of Practice in the UK Chemicals Industry," *Public Understanding of Science* 16: 23-43.
- Butschi, D. and Nentwich, M. (2002) "The Role of Participatory Technology Assessment in the Policy-making Process," in S. Joss and S. Bellucci (eds) *Participatory Technology Assessment*, pp. 234-56. London: Centre for the Study of Democracy.
- Collins, H. and Pinch, T. (1993) *The Golem: What Everyone Should Know about Science*. Cambridge: Cambridge.
- Schiele, B. (1994) *Science Culture - la culture scientifique dans le monde*. Montreal: CIRST, UQAM.
- Seargent, J. and Steele, J. (1998) *Consulting the Public: Guidelines and Good Practice*. London: Policy Studies Institute.
- Shukla, R. (2005) *India Science Report: Science Education, Human Resources and Public Attitudes towards Science and Technology*. Delhi: NCAER.
- Stilgoe, J., Wilsdon, J. and Wynne, B. (2005) *The Public Value of Science*. London: Demos.
- Sturgis, P.J. and Allum, N.C. (2004) "Science in Society: Re-evaluating the Deficit Model of Public Attitudes," *Public Understanding of Science* 13: 55-74.
- Thomas, G.P. and Durant, J.R. (1987) "Why Should We Promote the Public Understanding of Science?," in M. Shortland (ed.) *Scientific Literacy Papers*, pp. 1-14. Oxford: Rewley House.
- Todd, E. (1996) *L'invention de l'Europe*. Paris: Editions du Seuil.
- Turner, J. and Michael, M. (1996) "What Do We Know about 'Don't Knows'? Or, Contexts of Ignorance," *Social Science Information* 35: 15-37.
- Wagner, W. and Hayes, N. (2005) *Everyday Discourse and Common Sense: the Theory of Social Representations*. London: Palgrave Macmillan.
- Werskey, G. (1978) *The Visible College*. London: Allen Lane.
- Withey, S.B. (1959) "Public Opinion about Science and the Scientist," *Public Opinion Quarterly* 23: 382-8.
- Wynne, B. (1993) "Public Uptake of Science: a Case for Institutional Reflexivity," *Public Understanding of Science* 2: 321-38.
- Wynne, B. (1995) "Public Understanding of Science," in S. Jasanoff, G.E. Markel, J.C. Petersen and T. Pinch (eds) *Handbook of Science and Technology Studies*, pp. 361-88. London: SAGE.
- Wynne, B. (1996) "May the Sheep Safely Graze? A Reflexive View of the Expert-Lay Knowledge Divide," in S. Lash, B. Szerszynski and B. Wynne (eds) *Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology*, pp. 44-83. London: SAGE.
- Zaller, J. (1991) "Information, Values and Opinions," *American Political Science Review* 85: 1215-37.
- Zaller, J. (1992) *The Nature and Origins of Mass Opinion*. New York: Cambridge University Press.
- Ziman, J. (1991) "Public Understanding of Science," *Science, Technology and Human Values* 16: 99-105.