

# 我国科技馆教育的实践困惑与理论“盲区”

## 研究者参与科学传播：日本情况如何？

朱幼文

桂诗章

进入21世纪以来，我国科技馆事业发展十分迅速。2012年与2000年相比，科技馆总数11座增长至99座，总建筑面积由16.6万平方米增长至147.1万平方米，全国科技馆年接待总人数由大约180万人次增长至3200万人次。12年间，科技馆总数和总建筑面积增长了约8倍，年接待总人数增长了约17倍。全国科技馆的平均接待人数超过了32万人次，是全国各类博物馆平均接待人数的2.5倍。

然而，与科技馆总数、规模、接待人数的迅速增长不相匹配的是教育活动数量、种类和水平的发展相对滞后。科技馆的接待人数中绝大多数是观众人数，以致有人戏称科技馆为“科技展览馆”。这不仅使科技馆的教育功能未能得到充分发挥，而且直接影响了展览本身产生的教育效果。如何提升科技馆教育活动质量与水平，既是一个重要的实践问题，同时又是一个重大的理论问题。

### 我国科技馆教育活动现状

2006年以前，我国大多数科技馆很少自主开发教育活动，所开展的教育活动大多是英语、计算机甚至烹饪、缝纫等，不仅缺乏科技馆和科普的特色，而且师资、教材、教案多数是来自社会办学机构，科技馆仅是提供场地而已。2006年，中国科协、教育部、中央文明办联合启动了“科技馆进校园”项目。此后，科技馆教育活动发生了巨大变化，数量、种类明显增多，水平和质量也有了明显提升。

但发展是不均衡的。根据中国科技馆2010—2011年的调查，在接受调查的80座科技馆中，大约1/3自开馆以来未自主开发过科学教育活动，其中包括一些省级大型科技馆。大多数科技馆举办的科普报告谈不上内容、形式等的开发，大多仅提供场地和邀请专家。如将科普报告排除在自主开发的教育活动之外，从未自主开发过科学教育活动的科技馆比例则接近1/2。

根据调查，在2012年全国科技馆接待总人数中，展览观众约占93.87%，教育活动接待人数仅占约6.13%，二者之比约为15:1。这说明目前我国科技馆所实施的科普教育主要是依靠展览，教育活动的数量和接待人数明显偏低。大约10年前，业界内就对某些科技馆有“重展览轻教”“有展无教”的议论。如果我们把这其中的“教”理解为“教育活动”，上述调查数据

则证明了这些议论基本准确地反映了实际情况。

另一方面，现有大多数科技馆教育活动的水平还比较低，单纯知识灌输式的教育活动占大多数。比如，全国科技馆辅导员大赛已经举办了三届，但已有众多科技馆同行和观众反映：即使是那些获奖辅导员的展品讲解，也很像是声情并茂的“上课”或是“背课文”。又如，近年来许多科技馆开发了众多的“学习单”，但基本上是让观众去寻找和抄写展品说明牌的答案。再如，在2012年“全国科技馆科学教育项目展评”进入决赛阶段的88个教育活动中，80%以上设计了一些趣味性的环节，但其中很多实际上是让观众按照固定套路、规定动作进行的科技制作和科学实验。上述展品讲解辅导、学习单和教育项目项目，大多仍是变相的知识灌输，真正体现“做中学”“探究式学习”等先进教育理念和实践的甚少。

### 科技馆教育活动实践困惑所反映的理论“盲区”

近年来在科技馆业界内已有许多人提出了“讲解辅导像上课”“学习单像考卷”之类的批评，并引起了更多人对此问题的重视。但是，科技馆在开发与实施教育活动却面临着一个困境：一方面辛辛苦苦开发出来的教育活动往往是变相的知识灌输；另一方面许多科技馆人明知“讲解辅导像上课”“学习单像考卷”一样的教育活动不好，但“不像上课的讲解辅导”“不像考卷的学习单”究竟是什么样却不甚明了。各地科技馆进行了许多探索和尝试，却苦于没有方向和目标，犹如在黑暗中摸索，其成功率很低，并严重影响了开发教育活动的积极性。

“知识灌输”的困惑。30年前，业界内就曾有把科技馆展品和教育活动的开发思路概括为“科学性+知识性+趣味性”，后来又在上述“三性”的基础上增加了“互动性”“体验性”。

国际著名科技博物馆展览设计专家、中国科技馆新馆建设国际顾问詹姆斯·布雷德伯恩曾批评某些欧美的科学中心：“在许多科学展览里，展品只是课本知识的再现。这些科学中心都制作了大量的‘动手型’展品，以推演出一些具体的科学现象或演示一定的众所周知的原理。……很多科学中心的设计者都意识到他们有必要把展品设计得更有趣，于是刻意增加了一些不必要的互动，用大众通俗文化的色彩包装常规的

展品，或为使用新技术而使用新技术。……这种方法背离了科学中心的基本宗旨，科学中心成了裹着糖衣的学校，其目的是诱使参观者进入乏味的学习”。

布雷德伯恩的上述批评可简称为“知识裹糖衣”，即“知识(科学性、知识性)+糖衣(趣味性、互动性、体验性)”。遗憾的是，我国许多科技馆在开发展品和教育活动的实践中所采用的基本思路正是“知识裹糖衣”，其实质仍是知识灌输，有时甚至由于“糖衣”过厚而不“知”识”。近年来已有许多人意识到了这一问题，但采用什么样的开发思路才能避免“知识裹糖衣”呢？

“自主学习”的困惑。“自主学习”是我国许多科技馆多年来强调的教育理念之一，但如何在展览和教育活动中体现这一理念，却始终困扰着许多科技馆同行。比如，科技馆的展览到底需不需要讲解辅导？有的科技馆专家就以提倡观众“自主学习”为由反对讲解辅导，更多的科技馆同行则是在犹豫迷茫。于是在各地科技馆中经常可以看到这样一个怪现象：一方面积极参加两年一度的“全国科技馆辅导员大赛”的讲解比赛；另一方面却在展厅中很少实施讲解辅导，即使是对于集体参观的学生团队，也任凭其如“春游”一般在展厅中盲目的嬉戏，展品只不过是其手下的游艺机而已。

许多人认为：在科技馆的展览中，“自主学习”与适当的讲解、辅导并非水火不容的对立体，但如何在讲解、辅导中体现“自主学习”的理念或通过讲解辅导引导观众实现“自主学习”，却是科技馆教育实践中的一个未解之谜。

“做中学”“探究式学习”的困惑。自从科技馆在中国诞生，30多年来业内人士一直自豪地以“做中学”“探究式学习”等先进教育理念为科技馆的耀眼光辉，许多人以为让观众动手就是“做中学”、让观众提出问题就是“探究式学习”。然而，仅凭教育活动中某些动手、提出问题的环节，并不能判定其是否是真正的“做中学”“探究式学习”。正如北京师范大学教授任新春在批评学校中某些所谓“探究”课堂时所指出的：“有的教师在实际教学中，没有深刻理解和‘探究’的意义，认为让学生动手就是探究，却脱离于学生的动脑”。这种对于“做中学”“探究式学习”理解的误区同样广泛存在于科技馆中。而在教育活动(特别是展厅的教育活动)中如何实现真正的“做中学”和“探究式学习”，目前同样是未解之谜。

## 科学文化建设的思考

颜实

科学技术是当今社会发展的主要推动力。改革开放以来，我国十分重视科技工作，对此投入了大量的人力、物力、财力，并取得了显著成效。然而，在大力发展科学技术的同时，对科学文化的重视却普遍不够，这是当前我国科学发展的一个比较薄弱的环节。弘扬科学精神，发展科学文化，是时代赋予我们的使命。

一个国家的科学发展不仅要靠科学技术的支撑，也需要科学文化的引领。科学文化与人文文化如车之双轮、鸟之两翼，共同推动人类历史发展，共同推进人类社会进步。文化建设除了重视人文文化，更不能忽视科学文化。在充分发挥文化的经济功能、发展文化产业的同时，更要重视文化的教育功能，推进诚信社会建设，在社会上逐渐形成尊重科学规律、尊重科技人才的良好氛围。

科学技术快速发展的步伐却往往让人迷失自己，容易“见物不见人”，“重硬成果、轻软实力”，产生诸如急功近利、学术浮躁、科研不端等一些与科学精神、科学文化相悖的问题。究其原因，是由于缺乏求真务实的理性精神，而追求真理、实事求是正是科学文化、科学精神的精髓。现实中，表现为对科学文化的漠视，宣传普及严重不足。这种状况亟须转变。

当前，无论科教界还是全社会，大力推进科学文化建设都深感必要。科学文化建设是社会主义核心价值观体系建设的关键；科学文化建设也是社会主义核心价值观建设的重要组成部分；加强科学文化建设是促进社会和谐发展的应有之义；科学文化建设是我国社会经济发展新阶段的紧迫任务；科学文化建设是我国成为创新型国家的重要保证。

我国系统的科学文化研究还刚刚起步，历史上20世纪初的科玄之争、新文化运动引进了大量的科学思想，改革开放之初出版了一系列涉及科学文化的出版物，在我国知识界有广泛的影响。从当前的发展趋势来看，随着科技快速发展与科学普及大力推进必将促进科学文化事业的繁荣和发展。

对科学文化的基本认识是人类在探索自然奥秘、追求真理、改造自然的科技创新活动中，形成的共同价值理念、行为规范和工作方式的集合。从本质上讲，科学文化的核心就是科学精神和气质，科学精神的特质是唯实、求真、创新，或者说理性质疑，真理至上，开拓创新。

中国科协已经设立了科学文化建设和推广项目。中国科普研究所成立所内机构：科学文化研究促进中心，建立专家顾问组、科学文化建设委员会、研究组，研究制定国家科学文化建设纲要，引进翻译一批科学文化研究成果，设立科学文化建设研究专项研究经费，制定科学文化建设和推广项目开展研究；提炼、总结、介绍科学共同体文化、促进科学思想和科学精神的弘扬和传播。当前中国科普研究所正在计划引进西方更多介绍科学共同体内部文化及社会科学文化著作，为我国科学文化事业的研究发挥理论借鉴作用。

综上所述，我们认为科学文化在未来社会发展中的作用和地位会越来越高，这是时代发展的必然趋势。如果一个社会缺少科学的声音、缺少科学家的声音，那么这个社会的发展将是不能健全的。同样，一个良好的社会文化氛围也会有利于科学文化的发展。从整个社会来讲，必须高度重视科学文化和人文文化的协调发展，形成一种尊重科学规律、尊重科学人才的良好氛围。

(作者为中国科普研究所副所长)

## 中国科普研究所启动科学文化译丛翻译出版工作

科技日报讯(记者刘莉)记者从8月2日召开的第21届全国科普理论研讨会上了解到，为加强科学文化研究，中国科普研究所计划成立科学文化研究促进中心，研究制定国家科学文化建设纲要，同时引进翻译一批科学文化研究成果，推出《科学文化译丛书》。

据中国科普研究所副所长颜实介绍，选择翻译优秀的科学文化研究成果和著作选择的原则是：不同时代的科学共同体文化典型代表作；科学史上的标志性人物的思想；社会中科学文化；注重思想性、时代性、先进性；著名出版社出版图书。目前已经选定第一批翻译作品10部著作，2014年将完成5部著作翻译，2015年完成10部著作出版。

已开始翻译工作的五本科学文化作品简介：

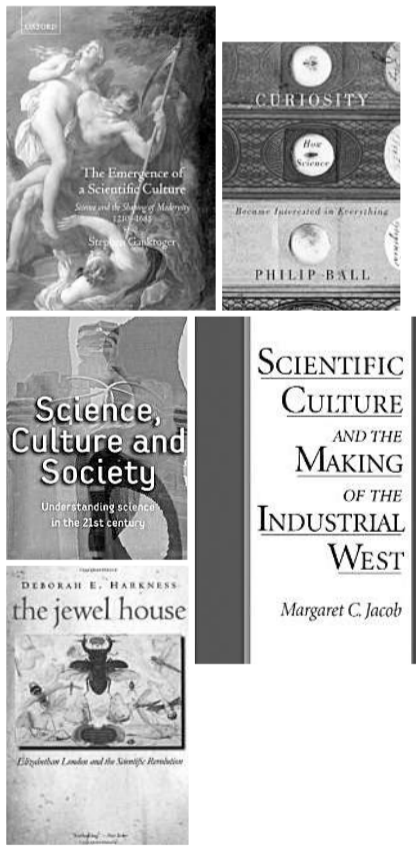
### 1.《科学文化的兴起》

为什么科学产生于西方？为什么科学价值成了评判各种知识的标尺？斯蒂芬·高克罗格让我们看到，在科学发展的早期，关于科学的认知价值和价值的争论其实相当激烈。与司空见惯的一般描述不同，他认为，从很多角度来看，十七世纪科学的产生是宗教所推动的，而不是反宗教的。而且，科学对自然的描绘并不是一致的，科学是由经常变化的各种局部理论所构成，而这些在某个局部说得通的理论之间往往相互矛盾。西方关于科学自身、关于科学与其前身的关系、关于科学的未来的理解，从十七世纪，从认知价值围绕着科学价值逐渐重构以来产生了重大的改变。关于我们认识世界和认识我们与世界关系的使命，科学赋予了一系列新的价值。更重要的是，科学彻底改变了这些使命，并重新指出了这些使命所追寻的目标。

西方科学文化发展的独特特征，表明科学文化是来自于从科学所衍生的文化之中。斯蒂芬·高克罗格详细而全面地讲述了科学文化在形成期的发展。他的观点不同于当今流行的看法：即科学是不言自明的获取知识的正确路径，以及从客观的中立角度说科学是显而易见有益的。

### 2.《好奇心：科学是怎样对万物感兴趣的》

近来，随着好奇心登陆火星，人们开始觉得，好奇心对于现代科学是很有益处的——实际上，不只是好奇心值得提倡，其实好奇本身就是科学使命的重要组成部分。但是，人们曾经认为不能好奇，否则就会像潘多拉和夏娃禁不住未知的诱惑而铸成大错。几千年来，人们认为知识并非平等的——有些事不应去了解。但到十六世纪晚期，这种看法有了戏剧性的变化。《好奇心：科学是怎样对万物感兴趣的》一书中，菲利普·玻尔考察了好奇心是怎么开始被容许的——好奇心何时从恶行变成了美德？为什么关于世界的任何事的好奇心都获得了鼓励？



使我们能够解开“造物之谜”和“自然界法则”的知识和实践活动。然而由于科学对今天的知识经济和知识社会的重要贡献，它被许多人认为是不可避免甚至是危险的。随着科学变得越来越重要，我们实际上对科学更缺乏理解。

本书试图纠正这方面的知识鸿沟，提供一种新的理解科学的知识框架。这本书涉及到如下关键问题：什么是科学、科学工作如何展开、科学与社会之间的关系是什么、在当代文化下科学的表现形式、科学机构如何组建等。本书利用文化研究和科学学的方法，将科学置于社会和文化视野中，对科学给出了一个从社会和文化维度的视角介绍。

本书是为各种层次大学生之用的基础课程，它是科学社会学、科学技术史的文化研究、科学哲学以及科学技术研究等专门方向的重要读物。

### 4.《科学文化与西方工业化进程》

科学和技术在第一次工业革命中发挥了主要作用。本书通过描述科学知识如何成为欧洲文化的重要部分来解释这一历史进程。为探寻18世纪工业革命的文化起源，本书首先对17世纪的科学文化做了梳理，不但聚焦于英格兰的科学技术发展，还对法国、荷兰和德国的科学技术史进行阐述。解释了英格兰科学这一时期为什么比其他欧洲国家更为成功。

本书还将科学与世俗事物结合起来，集中对拥有科学远见渴望从中获益的企业家和技师进行解析，证明17世纪中叶的英格兰科学已经呈现出日后繁荣发展的图景。本书概括重要的科学成就，运用最新的知识帮助理解科学与西方文化的结合。作为科学史与西方文化史结合的著作，本书是西方现代史课程、文化研究和科学史课程的理想教材。

### 5.《宝石宫：伊丽莎白时代的伦敦和科学革命》

作者描绘了伊丽莎白时代伦敦的科学图景，展现了大街、商铺、小巷和花园中各色人物都对自然界科学有强烈地兴趣。所有这些混杂在一起的商人、园艺大师、庸医、助产士、仪表制造者、数学教师、工程师、炼金师和其他实验家，在作者看来，组成了一个混杂的科学共同体，为科学革命打下了基础。虽然培根被认为是现代科学之父，他同时代的诸多同龄人也值得这一荣誉。他们之间的合作、争论促进现代科学研究精神的发展。

本书考察了16世纪发生在伦敦的6个特殊科学探究和辩论场景，唤醒了卷入其中的个体和他们面临的挑战。这些人进行实验和发明，争论和竞争，在压力下作战，试图理解自然图景的复杂性。所有这些人故事照亮黑暗，使得中世纪哲学为以经验主义和实验主义文化为特征的科学革命让路。

经过对16—18世纪的细致观察，玻尔活灵活现地描绘了跨越伽利略和牛顿时代的科学诞生期。在对科学诞生时代有趣而有益的描述中，玻尔讲到哥白尼、开普勒、罗伯特·波义耳等科学家的传奇故事以及一些鲜为人知的轶事，也讲到像望远镜和显微镜等为好奇心所激发的发明和技术创造。我们经常听到，所谓的科学革命是伟大天才偶然闪现的灵感照亮世界的故事。但从好奇心的角度，我们看到一个更为复杂的故事——好奇心的解放和驯服背后，有着魔术、宗教、文学、旅行、商贸甚至帝国的影子。玻尔也谈到今天的好奇心是怎样的：它如何作用于科学，它如何引导消费，如何保持好奇心，以及科学的变幻形态如何影响好奇心提出的问题。

尽管古老的传说告诉我们，由于好奇，我们失去了纯真。但我们完全没有被吓到。我们今天花费巨资建设粒子加速器，只是因为好奇，试图看清楚宇宙诞生的那一瞬间到底发生了什么。玻尔认为，这绝不是理所当然的行为，而是好奇使然。而本书即是对人类好奇心的崇高献礼。

### 3.《21世纪的科学、文化和社会》

本书回答“什么是科学？”这个难题。我们一直确信科学，同时科学也确信能解释世界，科学是

研究者参与科学传播的动机调查，显示回答曾有“始于邀请或请求(业务工作之外)”原因的受访者最多(80.7%)，其次是“始于伴随研究产生的工作和义务”。而相对“被邀请”和“义务”，表达曾有“始于自己主动”的动机的研究者相对少一些(55.6%)。其中，表示参与科学传播活动是因为受身边研究活动的研究者最少(27.3%)。

研究者认为的障碍或顾虑势必会影响参与科学传播活动的积极性。调查结果显示：不论有无参与经历，研究者提及及的障碍最多便是没有充裕的时间(分别为82.9%和86.2%)，其次认为是参与活动需做的事务性工作太多(74.5%和85.8%)。有经历的研究者相继会觉得障碍是“业绩不能被评价”(51.2%)和“经费筹措太难”(49.9%)，无经历的研究者则相继会觉得障碍是“经费筹措太难”(68.6%)和“营造交流活动的气氛太难”(64%)。

关于科学传播活动经费来源的调查，结果显示：来自大学/科研机构的经费最多(65.9%)，其次是竞争性资金(一般性研究经费)和研究者本人资金。而个人赞助(5.9%)、竞争性资金(科学传播专项)(8.4%)、企业资助(10.1%)、参加者筹款(14.5%)等经费来源则较少。

2011年日本在“基本计划”中明确要求：“对于获得一定金额以上科研经费的研究者，要积极将开展与国民的对话活动作为科研工作的一项重要内容和成果。”关于研究者对此项国家政策的支持情况，调查结果显示：表示完全知道和知道一些的研究者占45.6%，而回答“不太知道”和“完全不知道”的研究者占49.3%。调查还发现，科研经费越多，知道此项国家政策的研究者越多。

关于研究者对此项国家政策的支持情况，调查结果显示：表示完全赞成和比较赞成的研究者占70.9%，表明“不太赞成”和“完全不赞成”的研究者占10.8%。关于研究者是否会根据此项国家政策要求，较之前更多地开展科学传播活动，调查结果显示：有高达65.6%的研究者回答“不置可否”，而且持否定态度的研究者(19.8%)较之持肯定态度的研究者(14.6%)还要多一些。

由此可见，科技水平世界前列、且高度重视科技创新的日本，其研究者参与科学传播活动的情况，并没有很多人想象之中那么乐观。科研和科普相结合是一项国际性的难题，它需要政府、科研院所、科普传媒、科研机构及科学家、科研工作者等多方长期的共同努力。

(作者为中国科技馆展览教育中心讲师)