



胡玺丹  
王俊卿  
徐佳艺  
著

# 博物馆拓展类 教育活动研究

The Study on Museum  
Expand Education Activities



上海科学技术出版社

本书由上海科普教育发展基金会资助

# 博物馆拓展类 教育活动研究

The Study on Museum  
Expand Education Activities

胡玺丹 王俊卿 徐佳艺 著

上海科学技术出版社

## 图书在版编目（CIP）数据

博物馆拓展类教育活动研究 / 胡玺丹, 王俊卿, 徐佳艺著. — 上海 : 上海科学技术出版社, 2019.9  
ISBN 978-7-5478-4418-2

I. ①博… II. ①胡… ②王… ③徐… III. ①博物馆—社会教育—研究 IV. ①G266

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第119604号

## 博物馆拓展类教育活动研究

胡玺丹 王俊卿 徐佳艺 著

上海世纪出版（集团）有限公司  
上海科学技术出版社 出版、发行  
(上海钦州南路71号 邮政编码200235 www.sstp.cn)  
上海中华商务联合印刷有限公司印刷  
开本 787×1092 1/16 印张 10  
字数 200千字  
2019年9月第1版 2019年9月第1次印刷  
ISBN 978-7-5478-4418-2/N·168  
定价: 46.00元

---

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题，  
请向工厂联系调换

# 前 言

当今世界，人才和科技成为国际竞争的焦点，公民的科学素质水平成为衡量一个国家科技竞争力、综合国力的重要指标，受到广泛关注。2006年2月，国务院正式颁布《全民科学素质行动计划纲要（2006-2010-2020）》这一重要的战略文件，如何促进科学技术的传播与普及、系统提升全民的科学素质这一任务被提到国策的高度来认知和贯彻。近年来，在国家的高度重视和大力投入下，我国公民科学素质水平大幅提高，已经进入快速增长阶段，逐步缩小了与发达国家的差距。

在科学普及工作多角度、大范围地全社会开展进程中，自然科学类博物馆作为科学普及的重要基地，既有其自身的使命，也取得了较好的成绩，成为了支撑一个地区或面向全国科学教育工作的核心承载区。2007年国际博物馆协会维也纳21届全体会议，对博物馆的定义作了修订，在博物馆发展的几百年历史中，其教育职能首次超越收藏和研究职能，成为了场馆的核心。现今，越来越多的博物馆更关注其展览的教育功能，在完善展览陈列的过程中，注重与教育活动齐头并进。在博物馆中人们从借助展览被动地受教，转变为观看展览并参加各类活动进而主动学习，公众有了更多的选择，博物馆的展览教育体系也日渐趋于成熟。

相对于较为完备的展览教育，博物馆拓展类教育活动不同于展览资源中衍生出的教育项目，作为博物馆收藏和展示的延伸，不受开放时间和博物馆建筑空间限制，往往会走出场馆，与不同社会机构合作，活动类型涵盖出版物、实地考察、讲座、爱好者俱乐部、竞赛、艺术表演等，是博物馆收藏、研究、教育等各项工作的交叉，更是一座博物馆特点和活力的集中展示。从国外各种科学教育项目的发展趋势来看，拓展类教育活动更能

迎合大众口味，传播面更广，并且不限于各类场馆有限的场地。在内容策划方面，无须直述原理，点到为止，避免枯燥，引导观众自主思考和探究。例如，巴黎发现宫的演示活动，通过表演者活灵活现的肢体语言配合多媒体效果，在展厅内营造出了趣味横生的气氛。美洲印第安人博物馆的土著舞表演邀请墨西哥阿卡摩普韦布洛族的舞者，在欧美、日本等多地表演了近 30 年，将博物馆的主题和内容表达得淋漓尽致。日本国立科学博物馆，观众能直观地了解核能发电的原理和过程，以及核废料的无害化处理。展览通过模拟演示、实际操作、小型讲座和专家答疑等多种形式与观众互动交流。

博物馆拓展类教育活动模式的创新，同样是其构建教育体系的困难与挑战。发散的创作路径，导致其合作模式、受众分层、课程标准、专业能力、评估分析都难以形成系统的框架与标准，其教育效果难免会出现不平衡、不稳定、不持续、不系统的情况。本书聚焦于“拓展类教育活动”，是基于目前博物馆的实践经验与发展趋势，同样希望能通过研究国内外博物馆拓展类教育活动，深度剖析其基本情况和发展动态，挖掘其互动性、直观性、趣味性的核心价值，为构建拓展类教育体系投石问路，抛砖引玉。

# 目 录

<b>第一章 博物馆教育案例研究的背景及意义</b> .....	1
<b>第一节 研究的理论依据</b> .....	1
一、奥本海默“观众体验”理论 .....	1
二、布莱希特“间离方法” .....	2
三、创客教育 .....	2
四、STEM教育和STEAM教育 .....	3
<b>第二节 研究的博物馆范围</b> .....	3
<b>第三节 研究的核心内容</b> .....	5
<b>第四节 国内科技馆教育工作开展基本情况</b> .....	6
一、教育活动数量、种类快速增长，活动形式日益丰富 .....	6
二、教育活动覆盖人群逐步扩展，社会影响逐步提升 .....	8
三、展教人才队伍建设初见成效，人员结构得到改善 .....	8
四、工作机制逐步形成，注重场馆教育与学校科学教育相结合 .....	9
<b>第二章 国内部分场馆案例调研</b> .....	11
<b>第一节 场馆基于馆校合作的拓展类教育</b> .....	11
一、厦门科技馆 .....	11
二、四川科技馆 .....	12
三、合肥科技馆 .....	15
四、上海科技馆 .....	18
<b>第二节 特色拓展教育案例</b> .....	21
一、天津科学技术馆 .....	21

二、河北正定科技馆 .....	24
三、浙江省科技馆 .....	25
四、广西科技馆 .....	27
<b>第三章 国外场馆案例调研 .....</b>	<b>29</b>
一、英国伦敦科学博物馆 .....	29
二、英国牛津大学自然历史博物馆 .....	34
三、加拿大安大略科学中心 .....	37
四、美国自然历史博物馆 .....	44
五、美国北卡罗来纳自然科学博物馆 .....	55
六、美国洛杉矶当代艺术博物馆 .....	64
七、美国明尼苏达州科学博物馆 .....	66
八、美国印第安纳波利斯儿童博物馆 .....	75
九、美国犹他自然历史博物馆 .....	78
十、美国旧金山探索馆 .....	86
十一、澳大利亚维多利亚博物馆 .....	94
<b>第四章 场馆教育案例及展教能力分析研究 .....</b>	<b>101</b>
<b>第一节 国内场馆教育案例的分析与讨论 .....</b>	<b>101</b>
一、馆校合作机制初步建立，长效稳定性不足 .....	101
二、资源开发方兴未艾，与课程衔接及评估有待加强 .....	101
三、基于展览的教育活动亟须拓展，教育活动质量尚待提高 .....	102
四、缺乏专家团队的专业指导 .....	102
五、人才培育刚刚起步，社会资源共享仍需优化 .....	103
六、科技辅导员职业发展路径亟须规划 .....	103
七、活动资源丰富，推广有待进一步丰富 .....	103
<b>第二节 国外场馆教育案例的启示与借鉴 .....</b>	<b>104</b>
一、目标人群精确化 .....	104
二、课程设置丰富自主，活动形式多样生动 .....	104

三、活动内容与学校课程紧密衔接 .....	105
四、教师培训和评估机制健全 .....	105
五、资源利用高效化 .....	106
六、线上资源丰富 .....	106
七、资金渠道多元化 .....	106
八、重视非正式学习领域的研究 .....	107
<b>第五章 我国科技馆展教能力建设展望</b> .....	<b>108</b>
<b>第一节 我国科技馆展教能力建设发展目标</b> .....	<b>108</b>
一、教育活动体系建设 .....	108
二、教育活动品牌建设 .....	109
三、场馆体制机制建设 .....	110
四、场馆人才队伍建设 .....	110
<b>第二节 我国科技馆展教能力建设发展思路</b> .....	<b>111</b>
一、转变观念意识，加强体系渗透，将教育提升至场馆运行的核心任务 .....	112
二、深耕科学内涵，厚植形式创新，加快教育项目能力提升 .....	112
三、借助“互联网+”延展概念，促进教育项目多元化发展 .....	113
四、强化科研体系建设，为教育活动实践提供理论指导 .....	114
五、开展展教专业能力培训，系统持续化发展 .....	114
六、推进制度与人才队伍建设，为教育活动能力建设提供保障 .....	115
七、共建共赢互惠，构建“馆—教—校”大科普格局 .....	116
八、跨界融合，引导和鼓励社会各界广泛参与 .....	116
<b>参考文献</b> .....	<b>118</b>
<b>附    表</b> .....	<b>119</b>
<b>致    谢</b> .....	<b>152</b>

# 第一章

## 博物馆教育案例研究的背景及意义

### 第一节 研究的理论依据

#### 一、奥本海默“观众体验”理论

随着科学教育目标的不断演化，国际上科学教育理论和实践也在不断演化。博物馆不是学校和教室的替代品，而是一个能够激发创造力的地方，使观众完成从受教者到教育者、传播者的身份转换。在科学工作坊中，学生成了实验的设计者和演示者，“角色”的转换就自然而然地实现了。这类教育项目的实践与发展源于美国科学家、教育学家弗兰克·奥本海默（Frank Oppenheimer）的观众体验研究理论。奥本海默是旧金山探索馆的创始人——有“现代科技馆之父”的美誉。奥本海默是最早提出“观众体验”这一概念的学者，他认为，认知体验、艺术体验、探索体验、娱乐体验是观众在博物馆的四种最基本体验，人们对事物的认知是从感官刺激开始的，博物馆的一切活动只有从人们最基本的心理需求出发，才能完成其教育使命<sup>1</sup>。他曾在国际科学博物馆委员会学术会议上提出，将艺术融入科学，能让观众从感性的角度认知这个奇妙的世界，而激发观众创新能力的核心思想就是“打破传统”：打破科学与艺术的鸿沟、打破空间与时间的局限、打破传播与接受的关系、打破学习与娱乐的界限。

奥本海默的“观众体验”理论不仅有力地推动了工作坊的发展，他强调的“艺术体验”也推动了科学表演的发展。早在古希腊，戏剧教学方式已经开始萌芽。卢梭在《爱弥儿》中提到的“在做中学”和“戏剧实践学习”两个概念开启了戏剧教育的先河。20世纪60—70年代，英国戏剧教育家多萝西·赫斯克特（Dorothy Heathcote）提出：将戏剧运用于教学，作为行业技能培训的一个有效手段。这种方式最初运用于语言类课程学习，之后又扩展到数学、科学、历史等学科。例如，新加坡百德小学在科学课上通过戏剧表演的形式了解了动物的呼吸系统。

---

1 李林. 弗兰克·奥本海默的博物馆观众体验研究理论与实践[J]. 东南文化, 2014(5): 110-115.

## 二、布莱希特“间离方法”

如何创作优秀的科普剧，通过演员的表演来解释科学知识？布莱希特表演体系所推崇的“间离方法”（又称“陌生化方法”）给了科学工作者以启发。“陌生化方法”是德国戏剧家贝尔托·布莱希特（Bertolt Brecht）提出的美学概念，它的基本含义是利用艺术方法把平常的事物变得不平常，揭示事物的因果关系，暴露事物的矛盾性质，使人们认识改变现实的可能性。所谓“陌生化”，就是把那些不言自明的，为人熟知的和一目了然的东西剥去，使人对之产生惊讶和好奇心。在表演过程中，演员不能以达到与角色情感共鸣为满足，舞台演出亦不能以激发观众的情感共鸣为宗旨，而是应该迅速采用间离手法，从情感共鸣的状态中超越出来，让观众形成批判性思维，对我们身边的现象进行独立思考和判断<sup>2</sup>。

通过布莱希特表演体系，科普剧的表演逐渐形成了区别于文学化戏剧表演的方式，它不是传统意义上的登台演出，而是将科学和艺术有效结合起来，强调参与的体验和对科学原理的揭示过程。在布莱希特表演体系的基础上，博物馆教育不断衍生出其他的形式与类别，如带有艺术秀性质的科学实验、融入探索体验的DIY工作坊、加强情感认知的户外活动等。以上这些理论与方法，基本构成了博物馆拓展类教育活动的研发依据，奠定了拓展性项目的参与性、趣味性、互动性，以及对个人体验的关注。项目强调博物馆观众以自主性思考为基础，在互动中激发主动参与意愿、创新发现能力和科学探究精神。这也是未来很长时间将会继续深化的教育趋势，有重要的研究意义。

## 三、创客教育

在全球蓬勃兴起的创客运动影响下，高新科技、信息技术与教育的深度融合推动了创客教育的萌芽与发展<sup>3</sup>。“创客运动”主要是指利用闲置、破旧的各类原材料，如电子设备、塑料制品等，运用与计算机相关的技术和设备，通过自己动手或是共同合作制作完成作品，这里的“自己动手”也是拓展类活动中重点关注的设计元素之一。“创客运动”在某种程度上跨越了正规教育与非正规教育之间的鸿沟，构建了一个全新的教学者、学习者以及学习环境形式，形成了独特的制造/制作、创客空间和创客三大核心要素。创客教育为学习者提供了适宜的、用于创造的环境、资源与机会，尤其是借助技术工具与资源让学生能够将学习过程融于创造过程，实现基于创造的学习<sup>4</sup>。

---

2 陈俊．布莱希特“间离效果”的影视应用[J]．电影文学，2011（3）：22-23．

3 田友谊．创客教育：源起、内涵与可能路径[J]．比较教育研究，2016（1）：22-28．

4 郑燕林、李卢一．技术支持的基于创造的学习[J]．开放教育研究，2014（6）：42-49．

#### 四、STEM 教育和 STEAM 教育

STEM 教育从本质上说就是一种整合了科学、技术、工程和数学的教育模式，它区别于传统课程设计以单门课程为基础的模式，通过跨学科的视角整合了四门学科的教学，最主要的是，STEM 教育的重要理念是以应用的倾向发展为前提，这与真实的生活情境也是符合的。正是生活的体验在某种程度上驱动了 STEM 教育运动的发展。

从 STEM 教育到 STEAM 教育，在原来的体系中加入了艺术的内容，这同样是基于一种整合的理念，由此反映出，对于科技类博物馆来说，人们希望从审美（aesthetic）和艺术（artistic）的层面扩大教育的影响。相关学者认为，从艺术开始，还会有其他学科陆续加入，比如社会课（Social Studies）和历史等等<sup>5</sup>。

## 第二节 研究的博物馆范围

现今博物馆的数量和种类越来越多，划分博物馆类型的主要依据是博物馆藏品、展出、教育活动的性质和特点。国外博物馆，一般划分为艺术博物馆、历史博物馆、科学博物馆和特殊博物馆四类<sup>6</sup>。其中，艺术博物馆，包括绘画、雕刻、装饰艺术、实用艺术和工业艺术博物馆。也有把古物、民俗和原始艺术的博物馆包括进去的。有些艺术馆，还展示现代艺术，如电影、戏剧和音乐等。世界著名的艺术博物馆有卢浮宫博物馆、大都会艺术博物馆、国立艾尔米塔什博物馆等；历史博物馆，包括国家历史、文化历史的博物馆，在考古遗址、历史名胜或古战场上修建起来的博物馆也属于这一类。墨西哥国立人类学博物馆、秘鲁国立人类考古学博物馆是著名的历史类博物馆；科学博物馆，包括自然历史博物馆，内容涉及天体、植物、动物、矿物、自然科学，实用科学和技术科学的博物馆也属于这一类。英国自然历史博物馆、美国自然历史博物馆、巴黎发现宫等都属此类；特殊博物馆，包括露天博物馆、儿童博物馆、乡土博物馆等，后者的内容涉及这个地区的自然、历史和艺术。著名的有布鲁克林儿童博物馆、斯坎森露天博物馆等。国际博物馆协会将动物园、植物园、水族馆、自然保护区、科学中心和天文馆以及图书馆、档案馆内长期设置的保管机构和展览厅都划入博物馆的范畴。

中国博物馆在 1988 年前都是被划分为专门性博物馆、纪念性博物馆和综合性博物馆三类，国家统计局也是按照这三类博物馆来分别统计公布发展数字的。中国博物馆事业的主管

5 大卫·安德森，季娇．从 STEM 教育到 STEAM 教育[J]．华东师范大学学报（教育科学版），2017（4）：42-49．

6 文化部文物局．中国博物馆学概论[M]．北京：文物出版社，1985．

部门和专家们认为,在现阶段,参照国际上一般使用的分类法,根据中国的实际情况,应将中国博物馆划分为历史类、艺术类、科技类、综合类这四种类型。其中科技类博物馆包括自然博物馆、科学技术馆、学科专业馆等。

我们日常习惯用的“科技馆”或“科学技术馆”定义究竟是什么,它又包含哪些范围呢?在西方国家,广义的科学博物馆(Science Museum)包括自然博物馆(Natural History Museum,简称NHM)、科学工业博物馆(Museum of Science and Industry,简称MSI)、科学中心(Science Center,简称SC)三种类型。这其中,科学中心诞生最晚,基本上不收藏,以动态演示型和参与体验型展品为主,帮助观众在玩乐和亲手操作中理解科学。狭义的科学博物馆往往专指其中的第二类即科学工业博物馆。就目前全国各地实际的科技馆建设方案来看,不搞收藏、专门展出互动展品,则相当于西方的“科学中心”(比如广东省科学中心就称“广东科学中心”而不称“广东省科技馆”)<sup>7</sup>。世界上第一座现代科学中心是1937年的法国发现宫,它完全以科学教育为目的,几乎没有历史收藏,所有展品都是为演示科学原理或现象而专门研制的,其教育理念更加强调对科学过程的教育,强调对科学兴趣的激发,强调对科学方法和科学精神的培养。正因为科学教育上的独特作用,使其受到了各国的普遍关注。

关于这三个类别的科学博物馆,在我国有一个广泛存在的认识误区。有些人认为上述三个类别是科学博物馆发展历史的三个阶段:自然博物馆活跃于17、18世纪,科学工业博物馆活跃在19世纪,科学中心活跃在20世纪。这当然也不错,但我们要注意到,历史上三个类别的科学博物馆虽然有历史先后的顺序关系,但是新的类型出来之后并没有把老的类型取代掉。科学工业博物馆出来后,自然博物馆没有被取代;同样,科学中心出来之后,科学工业博物馆也照办不误。因此,我们要认识到,三大类别的科学博物馆既是历时的又是共时的:“历时的”,是指历史上先后出现的;“共时的”,是指后者并不取代前者,而是各有所长、相互补充、相互借鉴、相互渗透。在中国科学博物馆的发展过程中,我们跳过了科学工业博物馆这个环节,直接由自然博物馆走向科学中心类型。这个做法虽然有所欠缺,忽视了科学技术的历史维度和人文维度,但也有其历史合理性,强调了科学教育的重要性。

本书的研究关注博物馆拓展类教育活动与“三科整合”之间的内在联系,即文科、理科、艺体科的内部和它们之间在知识、方法、情感态度等方面的联结、互补和相互渗透,特别关注和落实教学方法的相互借鉴、学科知识的综合运用、科学精神和人文精神的交叉融合,因此研究范围以注重科学精神、科学思想、科学方法培养的科技馆、科学中心为主体,兼顾人文艺术类的博物馆。

---

7 吴国盛. 走向科学博物馆[J]. 自然科学博物馆研究, 2016(3): 62-63.

### 第三节 研究的核心内容

国内科技馆行业内对教育活动主要分为“基于展品的教育活动项目”、“拓展性教育项目”、“综合性教育项目”三个大类。基于展品的教育活动基本围绕各科技馆的展览展示内容进行策划实施，是深度解读展品的一种教育手段，根据展品属性的不同，因而有不同的设计变化。综合性教育项目，可以是跨学科、跨领域、跨时空、跨地域的，完全整合包容的一种活动形式，受到教育目标、教育方式、组织形式、开展条件等不同因素的影响，各活动差异化较大，还未能形成一定的规范及范围，较难放在同一水平去比较研究。拓展性教育项目，基于展馆展览展示，但又不限于展馆的内容，在表现形式上、内容构成上有很大的弹性、很大的可塑性和拓展性，也是发展最为快速、最有潜力的一个教育活动类别。

为进一步促进科技场馆科学教育项目开发的有效方式、探索项目推广应有的有效机制，对继续开展和不断完善科技场馆科学教育项目展评工作提出意见和建议，本次研究将聚焦于“拓展类教育活动”。选择这个项目类别，是基于目前国际博物馆的实践经验与发展趋势。从国外各种科学教育项目的发展趋势来看，演示类科学教育活动作为辅助于科技场馆的展品及讲解的另一种传播手段，更能迎合大众口味，传播面更广，并且不仅限于各类科普场馆的有限的场地。在内容策划方面，无须直述原理，避免枯燥，点到为止，引导观众自己思考和探究。例如，巴黎发现宫的演示活动，通过表演者活灵活现的肢体语言配合多媒体效果，在展厅内营造出了趣味横生的气氛。

区别于博物馆讲解、课程等观众被动接受知识的常规教育项目，强调观众体验的“拓展类教育活动”更加注重互动性、直观性、趣味性，融入了许多文学艺术的表现手段，最能凸显博物馆教育区别于学校教育的特点。本研究国内场馆调研的具体研究范围，依据中国科协“科技馆活动进校园”项目办公室对于“拓展性教育项目”的界定，主要包括以下两类：A. 科学演示 / 科普剧：借助实验演示、表演者的语言和肢体动作、场景、材料和仪器，呈现某些比较抽象复杂的科学概念和科学发展史。要开展这类型的项目必须有明确的科学话题、演示和实验内容大纲，还要考虑如何与现场观众互动。B. 动手做活动 / 主题科学工作坊：根据场地的资源和人员条件组织科学实验和活动来吸引参观者的关注和比较深入的参与。开展这类活动要根据不同年龄段的青少年的学习特点，准备和设计某一个主题中一系列实验（活动）的器材和学习工具，并组织开展活动。每次活动的时间可以从15分钟到数天不等。

本书涉及的“拓展类教育活动”，在上述“拓展性教育项目”的界定之外，根据调研实际，特别是国内外场馆线上调研时，范围进行了适当地扩充。通过本次研究，希望可深度了解科学演示、科普剧，动手做活动、主题科学工作坊、科普讲座、科学之夜、户外活动等在内的拓展类教育活动的基本情况和动态，重点关注场馆与学校等教育部门合作、科学教

育资源开发、展教人才队伍培育等方面的机制、制度和措施，以此探索科学表演在艺术性和科学性方面的把握尺度，为科技馆开展公众教育和展教人才培养提供参考和借鉴。

## 第四节 国内科技馆教育工作开展基本情况

### 一、教育活动数量、种类快速增长，活动形式日益丰富

科技部 2017 年度全国科普统计数据显示，全国各类科普活动参加人数共计 7.71 亿人次，举办科普（技）讲座 88.01 万次，吸引听众 1.46 亿人次。举办科普（技）竞赛 4.89 万次。举办科普国际交流活动 2 713 次，70.21 万人次参加<sup>8</sup>。场馆的教育活动是开放式的非正规的教育形式，区别于学校的正规教育，两者有机地结合起来，共同构建公众科学学习体系。

在中国科协“科技馆进校园”、“科技馆科学教育项目展评”、“全国科技馆辅导员大赛”等项目的带动作用下，目前国内科技馆已愈来愈重视教育活动的开展，教育活动数量、种类明显增多，水平和质量也有了明显提升。展厅内科学表演、活动室教育活动、科普报告等科技馆传统教育项目继续巩固和发展，基于展项的辅导活动逐渐转型，冬/夏令营、科普竞赛等活动的数量和规模有所提升。根据中国科技馆“全国科技馆发展现状与趋势研究”课题和 2014 年“科技馆发展研究”课题的调查显示，开展教育活动的场馆数量占被调查总量的比例由约 67% 上升至约 85%。在科技馆举办的馆内教育活动中，科学表演、活动室科普活动、科技竞赛开展的比例最高；在馆外教育活动中，其他教育活动、科普报告、活动室科普活动开展的比例最高<sup>9</sup>（参见表 1）。

在 2018 年 9 月举办的第四届科技场馆科学教育项目展评活动中，许多科技馆的教育活动项目对传统的讲解、讲座、科普表演等进行了诸多创新，更强调互动性、针对性、系列性等，并尝试引入互联网等辅助手段，水平和质量明显提升。参加本届展评活动的教育项目，无论来自科技馆、自然博物馆，还是科普教育基地，都充分运用了各自场馆的资源优势，形式多样、内容丰富，许多项目具备鲜明的校外科普场馆科学教育特色。特别是在倡导科学方法、科学精神方面有很大进步。同时，各类教育活动都注意了与中小学科学课程标准相衔接，注重与学校科学教育相辅相成，在传播科学知识的同时，注重培养科学探究能力、科学思维方法、科学态度和综合实践能力。

8 数据来源：2017 年度全国科普统计数据。

9 中国科技馆课题组. 科技馆教育活动创新与发展研究报告[R]. 科技馆研究报告集(2006—2015)下册, 2017: 691—694.

**表 1 2013 年举办各类教育活动的科技馆数量与比例**

活动类型	举办馆内教育活动		举办馆外教育活动	
	科技馆数量（座）	所占比例	科技馆数量（座）	所占比例
实验室 / 活动室科普活动	32	41.03%	12	15.38%
科普报告	25	32.05%	17	21.79%
科技竞赛	33	42.31%	10	12.82%
科学表演	35	44.87%	10	12.82%
冬 / 夏令营	15	19.23%	10	12.82%
其他教育活动	24	30.77%	26	33.33%

注：截至 2014 年底，全国共有 129 座“达标科技馆”，其中 78 座科技馆反馈了 2013 年开展教育活动的数据，并且数据完整、有效。故以这 78 座科技馆的数据进行分析。下同。

部分科技馆在开展教育活动时，除应用传统的教育资源形式（如教材、教案、学习单、资源包、教具等）外，还开发了新的教育资源形式（如智能手机应用程序 App 等）。根据 2014 年“科技馆发展研究”课题的调查结果：在新开发的教育活动资源中，以教材教案、资源包、教具和学习单的数量居多；在新开发各类教育活动资源的科技馆中，以开发教材教案、资源包、学习单的科技馆数量居多；而开发运用现代传媒技术的 App 资源数量和科技馆数量相对较少。（参见表 2）。

**表 2 2013 年科技馆开发各种教育活动资源的统计**

资源类型	开发教育活动资源的科技馆数量（座）	占反馈教育活动数据科技馆的比例
教材、教案	19	24.36%
学习单	12	15.38%
资源包	12	15.38%
教具	6	7.69%
App	3	3.85%
其他	4	5.13%
合计	26	33.33%

教育活动同时为科技馆网站建设提供了丰富的资源。大多数科技馆建立了官方网站<sup>10</sup>，为公众更加方便快捷地获取教育活动信息提供了渠道。部分科技馆还开通了官方微博、微信，通过网络平台向公众推送活动信息、发布活动招募，增进了与观众的互动交流。

## 二、教育活动覆盖人群逐步扩展，社会影响逐步提升

根据调查数据，全国科技馆教育活动的接待总人数由2010年的约190万人次增长至2013年的约300万人次<sup>11</sup>。《全民科学素质行动计划纲要实施方案（2011-2015）》五类重点人群中的未成年人一直是科技馆开展教育活动的重要对象。“十二五”期间，众多科技馆将教育活动覆盖人群由未成年人向其他多种类型人群扩展。根据调查数据显示，2013年期间，全国各地科技馆的教育活动在继续以未成年人为主的基础上，逐步尝试面向多种人群开展活动。其中包括：面向家庭亲子的实验室、活动室等合作体验项目；面向特定学科（以天文、机械人为主）爱好者的专家授课、户外考察观测、科技竞赛、主题创作等；面向城乡各类劳动者的技能培训、相关知识培训等；面向科普工作者的实验室培训、报告、竞赛等。此外，一些科技馆还开展了实体馆与网络“线上线下”相结合的教育活动，面向贫困儿童、残疾人群、灾区人群等特殊群体的教育活动等。这些教育活动吸引了不同类型受众群体的参与，使“科技馆只适合青少年”的印象有所改观，特别是一些活动对社区居民具有较强的吸引力，对于提升科技馆知名度和社会影响力，进一步发挥科技馆在公民科学素质建设中的重要作用具有积极的推动意义。在国家的高度重视和大力投入下，我国公民科学素质水平大幅提高，具备科学素质的公民比例从2015年的6.20%提升到了8.47%，我国公民科学素质水平已经进入快速增长阶段<sup>12</sup>。

## 三、展教人才队伍建设初见成效，人员结构得到改善

2010年起，上海科技馆与华东师范大学合作推出了包括工业设计、计算机科学、科学教育传播等在职专业硕士进修班，近30名学员完成了研究生课程的学业，取得了硕士学位。2012年，教育部与中国科协联合开展推进培养高层次科普专门人才试点工作，清华大学等6所高校与7家科技馆联合进行此项工作。2013年，教育部和中国科协成立中国高层次科普

10 中国科技馆课题组. 科技馆教育活动创新与发展研究报告[R]. 科技馆研究报告集(2006—2015)下册, 2017: 695-715.

11 数据来源: 2010年中国科技馆“全国科技馆发展现状与趋势研究”课题, 2014年全国科普基础设施“十三五”规划前期研究“科技馆发展研究”课题.

12 何薇, 张超, 任磊, 黄乐乐. 中国公民的科学素质及对科学技术的态度——2018年中国公民科学素质抽样调查报告. 科普研究, 2018(6): 49-58, 65.

专门人才培养指导委员会，进一步推进在高校与科普行业联合开展高层次科普专门人才（科普硕士）学历教育和在职培训的工作。一批专业方向适应科技馆教育的高学历人才队伍正处于培养过程中。根据中国科技馆发展基金会 2013 年承担的中国科协调研宣传部“科技馆展教人员状况调查”课题的调查数据，展教人员总体文化水平较高，六成以上具有本科及以上学历，其中以本科学历为主，专续本和统招本科分别超过了 30% 和 25%。此外，还有接近三成成为专科学历，高中 / 中专及以下学历的人员比例仅为 9.1%<sup>13</sup>。

近年来，我国科普人才队伍明显壮大，2016 年科普人员就已经达到 185.24 万人，比 2006 年增加 22.89 万人；科研经费投入力度显著增强，2016 年科普经费筹集额为 151.98 亿元，比 2006 年增长 224.54%；科普基础设施加速完善，大众传媒科普资源持续增加。科学普及已经形成良好的社会氛围，公众高度关注科技进步、积极支持科技发展，2018 年有 82.6% 的公众赞成“现代科学技术将给我们后代提供更多的发展机会”，有 81.6% 的公众赞成“尽管不能马上产生效益，但基础科学的研究是必要的，政府应该支持”。

#### 四、工作机制逐步形成，注重场馆教育与学校科学教育相结合

大多场馆积极与当地教育部门或学校沟通联系，通过组织学校进科技馆参观或安排科技馆的活动进校园等方式形成项目工作的常态化。部分学校也与科技馆确立了相对固定的合作关系，由场馆提供较为丰富的教育活动资源，并把教育活动融入学校课程之中。科技场馆还利用场馆的设施、资源以及各学科专家的优势，为学校的综合实践课和研究性学习提供支持和服务，形成了不同的校内外科学教育衔接的活动和方式。例如：积极拓展场馆教育功能，为学生提供专门的教育项目和科学活动内容；为学校、学区大型科学活动、科学节、科学周活动提供活动内容和专业指导；利用场馆现有资源开发系列科普教育活动，为学校提供“菜单式”服务；开发基于场馆特点的教育箱，供学校租借使用；组建学生科学兴趣小组、科学俱乐部和科学社团，在场馆和学校开展科普活动；与学校教师合作，开发科技馆科学课，对校内科学教育课程进行有益补充。很多地方教育部门还提供政策支持和保障，将学生定期到科技场馆、校外科技活动场所开展科学实践活动作为学校考核评优指标之一。如上海科技馆利用场馆资源提升科技教师和学生能力的“馆校合作”项目得到了上海市教委的大力支持，目标培训一批善于利用科普场馆资源开展基础型、拓展型、研究型教学的学校教师，培养一批主动学习、敢于实践创新、富有科学精神的青少年，形成一套科普场馆与学校间可复制推广的馆校合作模式。

13 “全国科技馆展教人员状况调查”课题组. 全国科技馆展教人员状况调查报告[R]. 科技馆研究报告集(2006—2015)上册. 2017.