

## 北京专业科技馆互动展示现状浅析

张安玲 李大光

(中国科学院大学人文学院, 北京 100049)

**[摘要]** 专业科技馆是进行科学教育活动的重要场所, 互动展示在很大程度上决定着专业科技馆的整体设计水平和观众对场馆的心理认可程度, 是专业科技馆实现教育功能的有效手段之一。本文是在对北京市10家专业科技馆互动展示调研的基础上, 对专业科技馆中的互动展示类型和展示现状进行分析, 探析其互动展示中存在的问题, 使北京地区专业科技馆中的互动展示现状能够得到真实呈现。

**[关键词]** 专业科技馆 互动展示 北京

**[中图分类号]** N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2013)02-0054-08

### Analysis of Interactive Displays of Beijing Professional Science and Technology Museums

Zhang Anling Li Daguang

(College of Humanities & Social Sciences, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

**Abstract:** Professional science and technology museum is an important place for scientific education activities, to a great extent, its interactive displays determine the integral design level of the museums and the psychological approval degree of the audiences. This study is based on the survey of interactive display of 10 professional science and technology museums of Beijing, by analyzing the forms and the current situations of interactive displays to find the features and the problems of interactive displays, give advises and promote the development of professional science and technology museums.

**Keywords:** professional science and technology museums; interactive displays; Beijing

**CLC Numbers:** N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2013)02-0054-08

在科技馆中, 传统的展示方式会鼓励观众去看、去听、去思考, 但同时也会禁止观众触摸; 动手 (hands-on) 或互动 (interactive) 展示则会鼓励观众去体验和探索, 不论是简单地操作按钮或电脑按键还是参与一个相对较为复杂的情景活动, 其最终目的都是实现观众与展

品展项之间的相互作用, 使观众在参与体验中能够获得相关科学知识。当前西方国家的科学中心以及科技类场馆中的互动展示可追溯至两个领域的发展: 一是19世纪末出现于美国的儿童博物馆 (children's museums), 一是20世纪初出现于欧洲和北美的科学博物馆。此时的

收稿日期: 2013-03-10

基金项目: 中国科协研究生科普研究能力提升项目 (Y21Z0198G4)。

作者简介: 张安玲, 中国科学院大学人文学院2010级新闻与科学传播硕士研究生, Email: anlingzhang@yeah.net;  
李大光, 中国科学院大学人文学院新闻与科学传播系教授, Email: ldaguang@vip.sina.com。

科技馆受到杜威实用主义哲学“从做中学”(learning by doing)教育思想的影响,“从做中学”思想认为,“学习”概念并不是一个简单的心理学概念,而是一个在“做”中、在与环境的交互作用中展开生命的历程,个人是“做与创造的个人”,在与环境的双重维系中,有目的、有意识地去把事情,从中学会观察、预测、判断、选择、计划和安排自己的行动<sup>[1]</sup>。受其影响,传统博物馆收藏、研究和陈列的三大功能开始改变,教育功能开始凸显,科学博物馆开始鼓励观众在参观中动手操作,使其能从动手“做”中理解科学、获得新知。二战结束后,尤其是进入第三次科技革命以后,西方科学中心开始重视新兴技术在互动展示中的应用,20世纪80年代末至90年代末,科技馆中的互动展示得到空前发展,这10年,“科学中心中的互动已成为休闲业发展的最为显著的特征,几乎每一个新设的展项都会将互动因素考虑其中”<sup>[2]</sup>。尤其是1995年以来,互动展品在科技馆中的数量迅速增加,互动的概念也远远超出在科技馆中运用的范围,历史、航空航天、体育、艺术、音乐博物馆,甚至一些地方文化遗址中的展品,都引入了互动元素。

中国的科技馆展示展品设计,基本上是在借鉴西方国家尤其是美国相关科技馆展品设计的基础上进行的。1978年全国科学大会上,以茅以升为代表的科学家联名提议建立中国科学技术馆,次年成立考察团对美国、瑞士和日本的28家科学中心进行考察,1983年安大略科学中心的数十件互动展品在北京展览馆进行展出。自此互动展品开始进入中国。

专业科技馆是与综合性科技馆——也就是国际上所称的“科学中心”——相对而言的,与综合性科技馆相比,其最大的特点集中体现于“专”字之上,即围绕某一特定科学主题而进行展品展示和科学传播活动。

## 1 概念界定

### 1.1 专业科技馆

与综合科技馆不同的是,专业科技馆是就某一具体的专业领域而进行的有关其历史发

展、成就成果等的展示,在展示内容、方式以及展示场面上都不如综合性科技馆丰富和宏大。张凤霞和楼锡祜在《中国的专业科技类博物馆》一文中,将科学类博物馆分为自然类和科技类两大类型,认为自然类科技博物馆主要有天文馆、地质馆、自然馆和人类馆四种类型;科技类博物馆有三种类型,分别是科技史类,与之对应的是中国古代建筑博物馆等;综合性的科学中心类,与之对应的有中国科学技术馆、上海科学技术馆等;专业科技类,包括中国农业博物馆、中国铁道博物馆等<sup>[3]</sup>。

笔者看来,这种定义具有一定的道理,但也存在着一定的局限性,专业科技馆应是在某一具体的专业或技术领域内展示人类对自然的探索、对世界的认识的方式和手段,具备收藏、研究和展示等功能,面向公众开放,向公众进行科学普及和科学传播活动的科技类博物馆。基于此,天文馆、地质馆、自然馆和人类馆,也应纳入到专业类科技博物馆的范畴。

本文的研究对象来自于国家文物局于2011年发布的《2010年全国博物馆名录》中关于北京博物馆的统计,按照本文关于专业科技博物馆的定义,笔者从中统计出了北京专业科技博物馆名录(具体名录见表1)。根据统计,北京地区共有专业科技馆23家,与其他地区相比,具有专业种类较多、分布较广、行业属性不尽相同等特点,呈现出较强的多样性。

表1 北京地区专业科技博物馆

|         |               |              |           |
|---------|---------------|--------------|-----------|
| 中国地质博物馆 | 北京天文馆         | 北京自来水博物馆     | 国家动物博物馆   |
| 中国农业博物馆 | 北京航空馆         | 中国铁道博物馆      | 北京通讯电信博物馆 |
| 中国古动物馆  | 中国印刷博物馆       | 北京老爷车博物馆     | 北京汽车博物馆   |
| 中华航天博物馆 | 中国电信博物馆       | 北京百年世界老电话博物馆 | 中国化工博物馆   |
| 中国航空博物馆 | 坦克博物馆         | 中国电影博物馆      | 中国体育博物馆   |
| 北京自然博物馆 | 北京中医药大学中医药博物馆 | 中国印钞造币博物馆    |           |

在选定的14家拟调研的专业科技馆中,北京航空馆、北京百年世界老电话博物馆、中国电信博物馆和中国体育博物馆四家专业科技

馆因为搬迁或整修等原因未能实现调研,因此本研究最终进行调查的专业科技馆数量为10家。表2为实现实地调研的10家专业科技馆博物馆。

表2 开展实地调研的10家专业科技馆博物馆

|         |        |          |         |           |
|---------|--------|----------|---------|-----------|
| 中国地质博物馆 | 北京天文馆  | 北京自来水博物馆 | 中国铁道博物馆 | 中国化工博物馆   |
| 中国农业博物馆 | 中国古动物馆 | 中国印刷博物馆  | 北京汽车博物馆 | 北京通信电信博物馆 |

## 1.2 互动

互动作为博物馆展示方式的一种,与实物、图片和文字的展示方式有着很大的不同,在很大程度上,互动是传统展示方式的一种补充,是博物馆展示中越来越重视的一种形式。互动式展览的主要功能是,通过提供亲身体验的机会和可供选择的学习方法进一步加强和补充解释性主题,并且加强观众对科技概念的理解<sup>[4]</sup>。

本研究中的“互动”,主要是指观众能够直接动手操作或亲身体验而进行的参与。“hands-on”和“interactive”都属于本研究中所定义的“互动”。互动式展览是博物馆参观中最能吸引观众的地方,在增强展品内容本身的吸引力的同时,也会使观众通过切身感受的方式加强对展品内容、其所体现的科学性和想要传递的思想的理解和记忆。一般来说,互动式展览具有体验性、可调节性、娱乐性、教育性等特点。

## 2 专业科技馆的互动形式

当前我国科技馆展示展品设计,常以“互动体验”为展示设计中心,具有较强的“交互性与趣味性”<sup>[5]</sup>。我国的专业科技馆在展品互动展示设计中,常会将“是否会引起观众的兴趣”纳入到展品设计范畴,注重对展品设计的趣味性开发。

科技馆中互动方式的多样性随着新材料、新技术的不断出现而日渐丰富,这在很大程度上为科技馆中的互动注入了新鲜血液。从是否借助媒体、借助何种媒体进行展示的角度分析,结合调研中的实际情况,本研究对专业科技馆

的互动方式进行了细致的划分,分为:人一物互动、人机互动、人际互动、体验式互动、模拟情景互动及交叉互动六种互动类型。

在对北京市10家专业科技馆中的互动展项进行调研统计后发现,这10家专业科技馆共有互动展项106项,见图1。

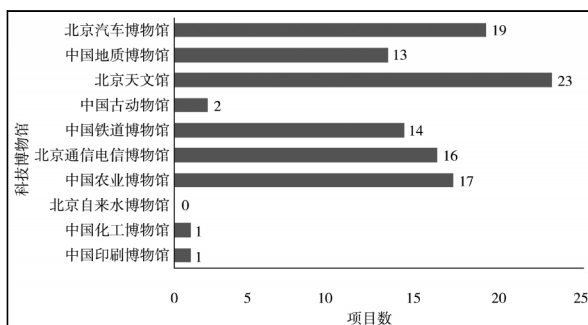


图1 10家专业科技馆具有的互动展示项目统计

由于多媒体技术在互动中的普遍使用,融于互动设计中的思想性体现以及专业科技馆的教育性、趣味性等特性需要被表达等因素,互动展示形式不可避免地会出现交叉。在某些情况下,一个互动展示会同时具备人机互动和人际互动,或同时具备体验式互动和模拟情景互动等形式。互动展示形式出现交叉的情况在专业科技馆中虽然普遍存在,但所占比重却相对较小。总体说来,进行调研的10家专业科技馆,多呈现出单一的互动形式。但除去交叉互动外的这五种单一形式的互动在互动总数中各自所占的比例具有较大差异(见图2)。

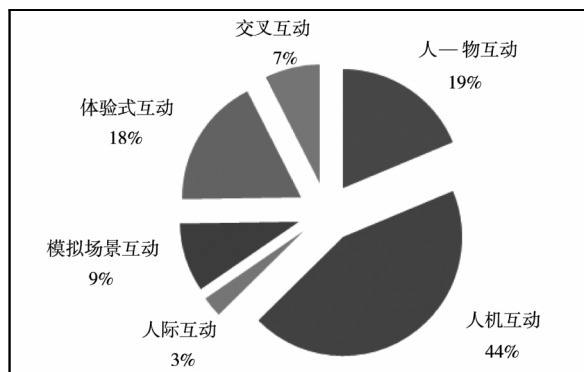


图2 各互动形式在互动总展项中所占的比例

### 2.1 人一物互动

“人”到“物”的互动是指不借助任何媒

体介质,观众直接动手对展示展品进行的操作式体验,是传统互动方式中最为常见的一种。这种从“人”到“物”的互动方式往往属于单向浸润,观众从“物”那里很难得到反馈,因此该互动具有很强的单一性。需要说明的是,虽然多数情况下该互动方式属于单向传播,但与单纯的实物或模型展示却存在着本质区别。专业科技馆中人—物的互动展示形式,主要通过两种手段实现,一种是借助实物,另一种是借助模型。

在多媒体技术逐渐普及并大量运用于科技馆互动展示之前,人—物的互动是科技馆中最主要的展示手段,即使是在多媒体技术逐渐应用于科技馆展示的今天,这种展示方式仍然是部分建馆较早的专业科技馆的主要互动展现形式。对于近年逐渐发展起来的专业科技博物馆,人—物互动形式在互动中所占比重逐渐缩小,其互动展示或以“物”结合多媒体的形式出现(如北京汽车博物馆中的“安全性能实验室”,就是在对汽车实物进行展示的同时,将三维立体投影技术运用于汽车之上,观众通过操控电脑对汽车内部构造一目了然)(见图3),或完全被多媒体互动所取代,借助电脑技术,实现人机互动。



图3 北京汽车博物馆中的“安全性能实验室”

## 2.2 人机互动

人机互动,顾名思义,是人与机器之间的互动,但此互动方式中的机器并不是人—物互动中的实物或模型,而是智能优化后的计算机装置,包括多媒体查询仪器、手触多媒体装置、电脑等。

人机互动是10家专业科技馆中被呈现最多的一种互动方式,共有47项,占到互动总数的44%,这与计算机技术的发展和广泛应用

密不可分,尤其得益于近年来电容屏触摸技术的发展。在调研的10家专业科技博物馆中,除北京自来水博物馆和中国印刷博物馆以外的其他8家专业科技馆都具有此形式的互动展示,此形式甚至是中国化工博物馆所具有的唯一互动展现形式;中国地质博物馆共有的13项互动展示中,人机互动就有10项,占其互动总项的77%之多。

人机互动在专业科技馆中的普遍使用,正是互动需要具备简易操作性的体现。容易上手、好玩且不费脑的互动,对多数观众来说具有更大的吸引力,而需要具备某些专业知识才能完成的互动,虽然观众会去尝试,但往往会产生一种“没劲”的心理。中国铁道博物馆中的“铁路轮渡多媒体演示台”(图4)及“铁路编组站编组作业多媒体演示台”都属于人机互动展示形式,但却需要观众具备较强的专业知识,因此多数观众完全不能进行清晰操作,常出现“半途而废”的情况。相比之下,易上手的“趣味拼图”则更能吸引观众参与。

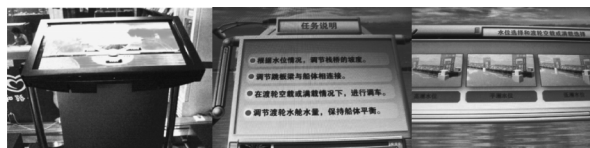


图4 铁路轮渡多媒体演示台

## 2.3 人际互动

人际互动是指在人与人之间进行互动的一种方式,包括讲解员与观众之间的问答式互动、观众与观众之间以比赛或协作形式进行的互动,等等。调研中发现,人际互动在互动中所占的比例很小,约占3%左右,且均以比赛形式呈现。如北京汽车博物馆中的“汽车设计比赛”(图5左),中国农业博物馆中的“水质保护”比赛和“辨识害虫”比赛(图5右)。



图5 “汽车设计比赛”(左)及“辨识害虫”(右)



此互动可以在个人间进行也可以通过组队的形式进行,很能激发观众的参与热情,队员间的协作和沟通有利于知识的学习和记忆,尤其是中国农业博物馆中的青少年农业科普馆,通过此互动形式使专业科技馆的教育功能得到充分体现。

#### 2.4 体验式互动

体验式互动是指观众不作用于任何实物、模型或机器设备,而将自身置于某一环境(此环境设置并不具有一定的主题)之中进行体验的一种互动形式,体验式互动多是借助于多媒体技术的运用而得以实现。

在调研的10家专业科技馆中,体验式互动约占互动总项的18%。由于融入了新颖的多媒体展现形式,常能给予观众新奇之感,因此此互动吸引受众参与。北京汽车博物馆中的“设计之星——八位汽车史名人”(图6),仅需要观众站在指定区域,红外感应后会在导电玻璃上显示出各位名人自述其发明创造;北京通信电信博物馆的“虚拟翻书:《宣统三年电话号簿》”(图7)也只需要观众站在一定的区域范围内在空中比划翻书的动作,就能实现投影内容的自动翻阅。此外,北京天文馆中的“穿越水金地”、“太阳厅体验”以及中国铁道博物馆中的“铁路建设”等互动形式都属于体验式互动。

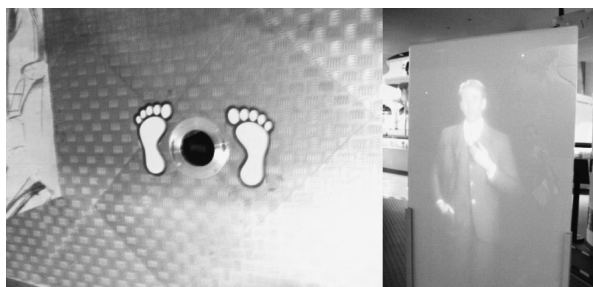


图6 设计之星——八位汽车史名人

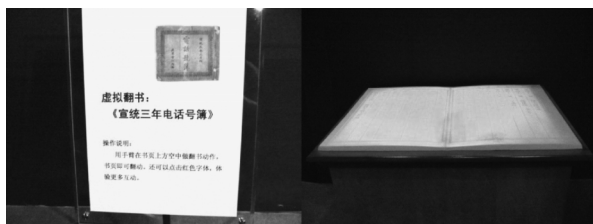


图7 虚拟翻书:《宣统三年电话号簿》

#### 2.5 模拟情景互动

模拟情景互动是指在如模拟课堂、模拟宇宙飞船、模拟演播室等特定的模拟环境中进行,观众参与其中、进行操作体验等活动而实现的互动形式。在新建的以及注重互动展品更新设计的专业科技馆中,模拟情景互动的展项数目正在不断增加。

北京地区的专业科技馆中,属于模拟情景互动的有10个展项,占互动展项总数的9%。根据调研统计,在除中国古脊椎动物馆、北京自来水博物馆、中国化工博物馆和中国印刷博物馆以外的6家专业科技馆都具有模拟情景互动的展项。

模拟情景互动的受众一般为儿童和青少年,凭借逼真的效果深受观众欢迎和喜爱。中国农业博物馆的“虚拟插秧”(图8左)将现场布置成秧田,中国汽车博物馆的“与风共舞”(图8右)就将汽车置于一个模拟风洞之中。



图8 “虚拟插秧”(左)及“与风共舞”(右)

#### 2.6 交叉互动

交叉互动即互动展现形式出现重合、多种互动形式共同呈现的互动展示活动。在调研的106项互动展示项目中,以单一形式呈现的互动有98项,占到互动展项总数的92.5%,两种或两种以上互动形式交叉的互动展项有8项,占互动展项总数的7.5%(见图9)。

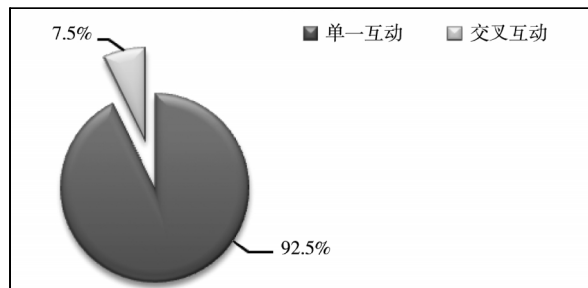


图9 单一互动和交叉互动所占比例

从调研结果分析,虽然交叉互动的展示形式在互动总展项中占有的比例相对较小,但从长远来看,多种形式的互动展示手段融合是大势所趋,这是技术水平发展和观众互动体验的要求和结果。

### 3 专业科技馆互动展示中的问题分析

对以上 10 家专业科技馆进行整体调研和综合分析后发现,我们的专业科技馆在互动展示中存在的问题主要集中于以下四个方面。

#### 3.1 注重展示形式而轻视互动内容

互动展示的最终目的是通过一种寓教于乐的方式使专业科技馆的教育功能得以实现,不论通过何种手段、以何种形式进行表达,展品设计和展示中都应具备教育功能得以实现的科学性和教育性思想。一个好的互动展品,不仅要能吸引观众参与并沉浸其中,更重要的是要能使观众在参与和体验中获知蕴含其中的科学知识、相关原理或科学思想。但当前我国专业科技馆在进行展品展项设计时,普遍缺乏将科学展示内容与新颖展示形式进行的有效结合,多集中于用怎样好玩或新奇的形式吸引观众眼球,而对展示内容本身缺乏重视,注重展示表象而忽视展示的内容实质。因互动而互动,这是在调研过程中发现的普遍存在的问题,互动展项涉及的出发点往往是“观众会对此产生兴趣”,而没有考虑观众参与互动后是否能获得科学新知。按一下按钮或是触摸一下显示屏并不能说明观众已参与了互动,科学传播的目的并没有得以实现。正如前文所提及的北京通信电信博物馆的“虚拟翻书”互动体验,观众大多会站在书前进行比划以使虚拟图书实现翻页,却很少会关心“书”中内容。

#### 3.2 互动展示过程中缺乏有效讲解

缺乏讲解是北京专业科技馆中较为明显存在的问题之一。观众与讲解员间缺乏沟通,在参与体验中存在疑问时无法得到解答,参与体验效果和科学传播效果大受影响。观众与讲解员的交流互动是观众了解专业科技馆整体及展览展示中各个体的最有效方式,但在调研中发现,各专业科技馆中虽常设有讲解员,但讲解

多针对团体而进行,普通零散参观者享受不到任何讲解服务。在笔者进行调研的 10 家专业科技馆中,除了北京汽车博物馆的讲解员主动针对散客进行讲解以及北京通信电信博物馆针对团体进行了讲解外,其他科技馆均没有讲解员进行讲解,现场观众均以自行参观为主。

#### 3.3 “收费式互动”普遍存在

互动是科学传播的有效形式,其良好效果的实现是鼓励公众参与其中,在互动认知中形成对科学传播知识的心理认同。但是在对北京专业科技馆进行调研时发现,部分场馆在让观众进行互动体验时会额外再收取费用,有的体验费用甚至高于门票费用,北京汽车博物馆的“与风共舞”、“汽车生产线体验”,中国铁道博物馆的“CRH3‘和谐号’动车组模拟驾驶舱”等互动体验都会收取较高的体验费用。“收费式互动”的存在大大影响了观众的参与热情,在现场对观众进行的随机采访中发现,他们都有参与体验的愿望,但考虑到较高的体验费用,大部分观众选择了放弃。

#### 3.4 互动展示设备更新不及时

北京地区专业科技馆的互动展品从总体上来说并不是很丰富,部分专业科技馆在本身就相对缺乏互动展品的情况下还存在对于故障互动设备疏于整修的情况。互动设备的更新不及时,使得专业科技馆本身在互动展项潜力不足的同时又缺乏后劲,互动环节非常单薄。例如,中国地质博物馆的互动展项多以电脑触摸屏为主,互动展示形式本身就较为单一,但在此情况下馆内却存在着较多不能操作的设备。从整体上来看,部分专业科技馆的互动展项和设备早已出现老化,但是维护和更新却非常滞后,这一方面是科技馆对于场馆建设本身就缺乏重视,另一方面也是其忽视观众的参与互动的体现。

### 4 思考:我们专业科技馆的出路在哪里

基于研究中发现的众多问题,那么我们的专业科技馆应该怎样才能寻找到自身发展的出路?

#### 4.1 资金投入不可或缺

与西方国家的科学中心在经费来源和管

理上的基金会制度不同,我国的专业科技馆多为地方政府或所属机构直接管理,在资金来源上也多依赖行政拨款。在访谈中发现,政府或所属机构对专业科技馆每年进行的经费投入都有限,经费不足导致专业科技馆展品更新很不及时,一些展馆从建成至今极少进行展品更新,没有资金支持就不会有好的互动展品。另一方面,一些所属于大型企业的专业科技馆,其职能主要是作为企业形象宣传的一个方面,在互动展示上并没有倾注太多心力。一言以蔽之,我国专业科技馆的发展并没有得到相关政府部门或所属单位的重视,经费投入的断裂导致后续发展受阻。我国专业科技馆要想取得长久持续的发展和进步,加大经费投入是前提。

#### 4.2 培养一批专业设计人员

调研中发现,部分专业科技馆构不成展示规模,其场馆面积有限,与其叫做“科技馆”,不如叫做科技展厅。很多专业科技馆也完全没有专业的展品展示设计人员,展馆从设计之初起几乎就一成不变,受众也多为“一次性”参观,极少有再进行二次或多次参观的情况。相反,自身具有一定专业设计人员的专业科技馆,如北京天文馆、北京汽车博物馆,很重视对互动展品进行更新和设计,也能不断满足受众的新奇心理,因此颇受观众欢迎,积累了不少忠实受众。中国的科技馆建设亟需培养一支专业化的展品展示设计队伍,具有独特的视角和先进的设计理念,以使展品展示更加社会化和专业化。

#### 4.3 举办相关专业研讨会

专业科技馆应该成为鼓励参观者在参观过程中积极发表自己看法的地方,互动展示中所涉及的内容应从知识或观点的层面出发触及到参观者的生活,或是触及到政治、经济或者社会的各个方面。专业科技馆搭建的争论平台,能探讨出新的思想观念和看法,科学、技术、经济、政治、文化或是道德问题,在讨论中都能得到凸显。另一方面,专业科技馆也可仿照美国和其他西方国家,在定期举办专业研讨会的基础上,设立专门的奖金,以奖励通过讨论

而产生的互动展品。这种经过讨论和反复论证而产生的互动展品展示,更能体现互动中蕴含的科学思想,也更能实现良好的科学传播效果。

#### 4.4 加强专业科技馆“顶层设计”

专业科技馆中的互动作为整个场馆展示的一个部分,除了要突出其设计之外,还更应突破设计,从科技馆整体出发,通过新的技术手段和展示方式,将心理学、认知学、美学、动漫学等学科与互动展示相结合。管理者和设计者可在对单一互动展示个体进行试验设计的基础上,针对受众真正感兴趣的内容逐步对整个场馆的展品展示设计进行创新,对鼓励试验的展项和协作展项进行开发,使参观者能同他人共同工作、交流思想、分享经验。专业科技馆的“顶层设计”,还应适应不同观众的需求,在进行展品设计之前,要能全面考虑互动展品的内容与目标受众之间的契合度,思考受众是否能在参与的过程中真正获得科学新知,避免受众因互动而互动。

### 5 结语

互动一直是观众钟情的体验环节,对专业性较强的科技馆来说,互动展示项目的多少和设计情况如何在很大程度上决定了展馆展示设计的总体水平。从受众体验上来看,观众对展馆的评价很大程度上也来自于对展馆展示项目的互动体验感受。在对北京地区专业科技馆调研时发现,互动展示项目多的科技馆观众对其评价都很高,如北京汽车博物馆、北京天文馆等场馆;而缺乏互动展项的科技馆——如北京自来水博物馆、中国印刷博物馆等,观众往往会觉得无趣和乏味。

各专业科技馆的互动展项不尽相同、同一场馆中的互动类型也差异明显,其实不论何种形式,真正能让观众体会到参与乐趣并有所收获的互动就是成功的互动。而对那些建馆较早、场馆本身缺少互动以及场馆建设早已跟不上技术水平发展和满足受众体验需求的专业科技馆来说,注重对互动展示的设计和对互动展品的更新才能不断给展馆发展注入新的活力。

## 参考文献

- [1] 崔国富, 朱美英. “从做中学”与教育的生存论解读——杜威实用主义生存论学习与教育思想探析[J]. 外国教育研究, 2005(4): 15-19.
- [2] Caulton, T. Hands-on Exhibition: Managing Interactive Museums and Science Centre [M]. London: Routledge, 1998, 10.
- [3] 张凤霞, 楼锡祜. 中国的专业科技类博物馆[J]. 科普研究, 2009(4): 65-70.
- [4] 刘彦君. 科技馆互动式展览有关问题探讨[C]// 全国首届数字(虚拟)科技馆技术与应用学术研讨会论文集, 2007: 195-199.
- [5] 李春富, 吴磊. 当代科技馆展示设计研究[J]. 装饰, 2007(2): 28-29.

(责任编辑 颜燕)