

公民科学素质建设背景下的科技馆发展研究

佟贺丰

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

[摘要] 本文主要总结了国外科技馆一些新的发展理念, 并结合公民科学素质建设对我国科技馆发展提出的新要求, 分析我国的公民科学素质现状, 对我国的科技馆发展提出几点建议。

[关键词] 科学素质 科技馆 新理念

[中图分类号] G269.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2009) 06-0049-4

The Development of Science Museum in the Context of the “Outline of National Action Scheme of Scientific Literacy for All Chinese Citizens”

Tong Hefeng

(Institute of Scientific & Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: In 2006, Chinese government issued the “Outline of National Action Scheme of Scientific Literacy for All Chinese Citizens”. Science museums in China need to match this scheme to promote the citizens’ scientific literacy. There are a lot of new ideas in the development of science museums. The paper focuses on how to build science museums in China, to follow the international trend, to promote the citizens’ scientific literacy.

Keywords: scientific literacy; science museum; new ideas

CLC Numbers: G269.2

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2009) 06-0049-5

科技馆的发展受经济、社会、政治等诸多因素的影响, 正是这些因素的综合作用, 科技馆的类型才变得越来越丰富多彩。《全民科学素质行动计划纲要》(简称《科学素质纲要》)颁布后, 公民科学素质建设越来越受重视, 科技馆的建设理念也必然受到其影响。本文吸取国外科技馆发展一些最新理念, 结合我国实际, 对我国的科技馆建设提出一些建设性意见。

1 国外科技馆的发展趋势

1.1 从以展品为中心到以观众为中心

科技馆的展示内容, 最重要的是能够吸引并掌握观众的注意力, 并注意到人对展品的心理反应、精神满足、知识获得以及经验累积, 以由此产生教育的功效。国外科技馆的展品在设计阶段, 就开始考虑将会对观众产生什么样的影响、取得什么样的教育效果。

美国国家自然史博物馆 (National Museum of Natural History) 在有关观众应有的态度的一份展

收稿日期: 2009-05-22

作者简介: 佟贺丰, 中国科学技术信息研究所助理研究员, 主要研究方向为科普理论、科技政策、系统动力学模型; Email: thf2003@istic.ac.cn。

览政策资料上,记载着五项重点:我们欢迎观众,使他们觉得我们在期待他们,让他们觉得舒适;展览不能使观众觉得被贬低、保护、疏忽、愚弄、无效,或排斥,相反的,他们从我们的展示中应觉得被尊重、有挑战性;我们对观众的问题一定要提前准备,并作答;我们希望这个博物馆有“持续接触”的名誉;我们要办出未来的特殊观众要看的展览^[1]。

1.2 馆校合作的快速发展

科技馆被认为是非正规教育中教育色彩最浓厚的地方。科技馆教育和学校教育在环境、方法和范围方面都有不同。在强调科技馆教育功能的今天,要使科技馆成为重要的教育机构及有效的学习场所,学校与科技馆形成一种相互合作的关系,是非常重要的。美国博物馆协会出版的《二十一世纪的博物馆》(*Museums for a New Century*)一书,曾针对博物馆与学校合作关系指出,博物馆与学校的合作在未来将有重大的发展潜能,并有鉴于社会大众对艺术、科技与人文学科的需求,进一步提出博物馆专业人员应该加强与学校主管及其它教育人员的联系,发展博物馆与学校的合作关系;这种学校和博物馆间所形成的“共生关系”(symbiotic relationship),除了使博物馆和学校的功能得以相辅相成之外,广大学生也从中受惠^[2]。

在美国,一般科技馆(或设有自然科学部的综合博物馆)都设有教育部门,有的称为公众教育部,有的称为教育服务部。美国芝加哥市进行的“博物馆与公立小学合作方案”(Museums and Public Schools,简称MAPS)就是博物馆落实教育功能的尝试。MAPS是博物馆体系与国民教育体系建立真实伙伴关系的具体行动。自1999年开始,芝加哥市区内艺术类、历史类、科学类共计九所博物馆联合动员,通过芝加哥教育局,以公立小学师生为服务对象推出MAPS方案,主动寻求公立小学校长及该校四名教师的配合,他们将在两年的时间内将MAPS课程融于一般课程中,并依课程需要带领学生实地参观博物馆,校长及相关教师必须参与专业发展活动及相关活动。博物馆提供平时可联系的MAPS辅导教师名单,以促进教学。这些MAPS教

师包括博物馆及学校教师、辅导教师,专业领域包括艺术、自然、社会与数学等。MAPS教师每年两次主动到校拜访校长及该校四位参与MAPS方案的教师,除进一步建立双方沟通关系外,也观察学校的实际教学如何进行。

1.3 数字科技馆的实现

信息技术的快速发展、网络的普及,使得数字科技馆成为可能。数字科技馆的构成,一般包括三大特性:展品数字化(digital archiving)、多媒体展示(multimedia presentation)和虚拟科技馆(virtual science museum)。大多数国际知名科技馆都已经实现了数字化,把科技馆的服务延伸到每天24小时,实现了无围墙的科技馆。数字科技馆还可以更加快捷地开展远程教学和服务,扩展了教育功能。

数字科技馆不受时间和空间的限制,由于数字展出的特性,甚至可以设计出同一主题,满足不同层次观众的展览,例如:关于内燃机车的展览,便可以针对地理、历史或人文等各方面来呈现,更可以对儿童、青少年以及成年人设计适于他们的内燃机车数字科技馆。由于没有空间上的限制,因此展览几乎可以无限延伸。观众在参观实体科技馆时,参观路线及方式是由设计者决定的,参观者缺少自主性,科技馆与参观者之间的互动也较少。数字科技馆由于有空间的穿透性,在展出设计上,透过链接的方式,使参观者可以依喜好任意参观,对有兴趣的主题,可以深入参观、查询,而数字科技馆本身无法提供的信息,更可以通过网络链接的方式,至全世界的数字科技馆搜索所需信息;如果某个展览参观到一半后没有兴趣,也不需依照既定路线找到出口,随时可以跳出画面,直接寻找有兴趣的主题。

1.4 主题叙事,多角度切入的展示方式

20世纪90年代后期,科技馆有一个很大的革新:一种使用叙述性的表现手法开始被运用,简单地说,这种叙述性理念的形式就是使用说故事的方式来陈述一个事件、观念或主题,使人们产生兴趣,并引发观众的好奇心^[3]。

国外科技馆打破了传统的按学科分类的展区划分方式,采用“主题展开”式的展示方式,

围绕公众关心的某一热点话题、代表21世纪科技发展方向和影响可持续发展的关键领域,综合性地展示和介绍多学科的科学知识。许多科技馆新设的环境科学厅、生命科学厅就是例证。环境科学厅展示了与环境问题有关的生物、材料、能源、化工、地球科学和人类行为学、社会科学等多方面的内容;而生命科学厅的展示内容则经常包括了生物学、古生物学、微生物学、医学、生理学、基因工程技术等多个学科领域。这种展示方法更加贴近社会、贴近生活,适应了公众对于现代科技的需求;另一方面,这也是各学科相互融合、交叉与高度综合的科技发展趋势所带来的必然结果。

1.5 寓学于乐,提升休闲功能

科技馆休闲功能的提升,一方面是为了更好地实现教育的功能,另一方面也是必须应对类似迪斯尼等娱乐场所发出的挑战。科技馆的主要参观者还是以青少年为主,青少年的天性就是玩,即使是成年人,到科技馆参观,也是抱着愉悦自我的态度。如果总是从居高临下的角度,抱着教育参观者的目的来设计展览,很可能得不到最好的效果。观众在科技馆中的自我学习过程,更多地是依靠兴趣的引导。娱乐与教育不一定相冲突。联合国教科文组织(UNESCO)对博物馆功能的定位,包括三方面(3E):教育国民(Educate)、娱乐大众(Entertain)与充实人生(Enrich)^[4]。我国的科技馆,更多的是强调第一个E,考虑做第三个E,对第二个E做得不少,谈论很少。科技馆的专业人员可能觉得更多地去考虑娱乐功能,可能会削减科技馆的教育目的。但实际上有心的玩,可能比无心的学习,效果更好。其实在很大程度上,做好第二个E,才能更好地实现第三个E的效果。

2 公民科学素质现状对科技馆的新要求

《科学素质纲要》提出要实施“科普基础设施工程”,拓展和完善现有基础设施的科普教育功能。所以,促进公众科学素质的提升应是科技馆的根本出发点。这既是从国家需要角度出发,也是从个人需求角度出发。提高公民科学素质,对于增强公民获取和运用科技知识的能力、

改善生活质量、实现全面发展,对于提高国家自主创新能力、建设创新型国家、实现经济社会全面协调可持续发展、构建社会主义和谐社会,都具有十分重要的意义。科技馆的建设和发展要适应公民科学素质建设的要求。

根据公民科学素质调查的数据,目前我国公民科学素质还比较低,2007年具备基本科学素质的人口只占总人口的2.25%,农村居民则低至1%,与美国2001年已经达到的17%相去甚远^[5]。我国公民的科学素质不仅远远低于发达国家水平,而且多年来发展相对缓慢。公民科学素质的城乡差距十分明显,劳动适龄人口科学素质不高。这说明,我国公民的科学素质水平并没有随着国民经济的持续快速发展而得到大幅度的提高。公民科学素质水平低下,也已成为除资源、环境外严重影响我国经济发展和社会进步的瓶颈之一。

再看我国公众科学素质几个维度上的国际对比。根据2007年的公民科学素质调查结果,对于科学观点的理解,我国公众的均值是33.5%,欧盟15国和日本、美国的均值在48%~72.8%之间;而对科学方法理解程度的测试,我国的均值只是接近7%,欧盟15国和日本、美国多在30%以上;对科学与社会之间关系的理解没有国际对比数据,但是很多公众对于求签、相面等迷信形式非常相信^[5]。说明我国公众在科学知识和观点的维度已经有了一定基础,但是对于科学方法的认识、科学与社会的关系的认识,还有很长的路要走。要提升全民科学素质,必须在这两个维度上下功夫。

科技馆的科学教育与一般学校的科学教育不同。观众通过对自然科学对象的了解、实际观察与动手做的活动,得到对自然、对科学的认识,这种学习是一种沟通与诠释的过程,是观众在科技馆的情境下,经过与对象的体验,产生概念的交融,形成意义与符号的交换、沟通与重建。这种学习不注重知识的累积,而重视思考技能、概念发展与问题解决。科技馆的教育方式,强调问题而非答案,强调探索而非记忆。这正有利于提升科学素质中“科学方法”层面上的能力。

科技馆中的展示对象与设计,均与社会文化有所牵连,这些展示的意义均是建立在社会的共同文化上,科技馆中的学习经验是隐含在社会脉络中发生的。换言之,由科技馆所呈现出的展示意义,可让观众了解科学在人类生活中的意义与地位。科技馆通过展示,将科学在人类社会与文化中的贡献一一呈现,如果将科学与文化加以连结,可以强化观众科学素质中的“科技与社会”层面的能力。

综上分析,我国公众的科学素质在科学方法和科学与社会两方面急需提高,而科技馆在这两个方面也恰恰大有可为。

3 对我国科技馆建设的几点建议

3.1 以观众的角度为设计出发点

现代科技馆的展示及营运措施都在朝着“以观众为主”、“以观众为尊”的方向发展;从以展品为中心向以观众为中心,才能够更好地发挥科技馆的教育功能。除了提供最新的科学知识之外,在展示设计上若能够开发抓住观众的兴趣和注意力的科学展览,科技馆可以提升观众对科学的正向态度,并培养观众具有理性思维的观察态度。

3.2 以情境学习理论指导教育规划

观众在科技馆中的参观,需要一种与自己的观念和社会身份相符合的认知,科技馆如何提供对文化社会的认同以及对人类科技发展的认同已经成为科技馆发展的重要课题。对于科技馆的学习环境的特性而言,情境学习理论是一个极富意义与应用价值的理论,科技馆以此规划展示及教育活动时,能够考虑观众本身的经验背景以及学习需求。总之,情境学习理论可以帮助科技馆在面对每个观众的独特学习方式时,提供有利的环境。借着多样且具弹性化教育活动的的设计,将有助于公众科学素质的提升。

3.3 以情感——认知心理学为设计理念

科技馆因其功能定位,必然要充分满足参观者的认知需要。如何具体提供各种知识性和趣味性相结合的展示,以及关于这些内容的呈现形式,显然要考虑各个学科以及时代的特点。综合更为先进的技术手段,让人能通过多种感

觉通道接受刺激,能有效提高人的学习效果。从科技馆的设计角度看,除了要做到基本的内容呈现之外(具有必要的内容,并通过各种技术手段呈现),还必然需要考虑到参观者的情感特点和需要,能让人从观察学习过程中不断有新鲜感、美感、快乐感等正向的情绪刺激。

3.4 科技与人文展示结合

科技与人类生活息息相关,举凡食、衣、住、行、育、乐都使用科技,人类广泛使用科技的结果是逐渐依赖科技,科技已经与人类密不可分。科技馆中的展示对象与设计,均与社会文化有所牵连,这些展示的意义都是建立在社会的共同文化上,科技馆中的学习经验是隐含在社会脉络中发生的。所以,由科技馆所呈现出的展示意义,应让观众了解科学在人类生活中的意义与地位,从普及科学知识、推广实用技术向注重提高公民能力转变。

3.5 开发馆校合作课程

科技馆是科普中与正规教育联系最紧密的一环,国外的很多科技馆已经开展了丰富多彩的馆校合作项目,包括课程设计、教学开展到各类培训。我国的科学课程改革刚刚开始,在今后必定对社会科普资源的需求越来越旺盛。科技馆应该做好这个准备,形成科技馆、大众传媒、科技团体等积极参与,企业等商业机构赞助,与学校教育紧密联系的社会化科普框架。

3.6 展示与整体环境融合,提升娱乐功能

科技馆作为一个非正式学习环境,要通过运用标本、模型、立体造景、实景、多媒体幻灯片、计算机游戏、互动设施、虚拟现实等,构造出生动的、与参观者生活亲近的环境,做到展示与整体环境融合,营造出人们愿意去看、去感受、去理解、去探索的知性情境。娱乐与教育不一定相冲突。观众在科技馆中的自我学习过程,更多的是需要兴趣的引导。科技馆必须吸引公众,才能提高观众的学习意愿。

参考文献

- [1] McLean, Kathy. Planning for People in Museum Exhibition [M]. Washington DC: Association of Science Technology Centers, 1993

(下转第 71 页)

脑对事物进行系统的、艺术的、综合性的分析和把握。我想科学中心的展教效果应当追求这样的目标。

3 科学中心只有受到群众的欢迎才具有真正的意义

我们全部工作的价值仅在于发现并能够适应群众的需要,使到科学中心去成为越来越多社会公众不可或缺的生活内容和方式。科学中心本来就是属于大众的,但是如何实现这个目标,这已成为各类科学中心建设的永恒主题。特别是网络媒体和影视特效的应用,更增加了吸引公众进入科学中心的难度,一些专题科技博物馆出现了门厅冷落的局面。各类科学中心如何应对这种挑战,我认为最重要的是,进一步发挥科学中心拥有的网络与视频不可比拟的优势,把现代科学中心做好做强,使自己扎根于广大群众之中。

去年,我在一次科学中心研讨会上提出吸引观众激发热情的“五大元素”,即需求、新奇、博弈、情感、愉悦。今天重新思考这个问题,我认为科学中心如何适应公众的需求仍然是最重要的。实际上,上面提到的后四类元素也都是人类的需要。但是做到适应需求并不容易,科学在多元文化的世界中虽然是最具有一元特征的知识,但是不同群体对它的需求又是多元的,市场细分化定律似乎也体现到了科学中心之中。可以说,我国各地的科学中心在吸引儿童和青少年观众方面是成功的,但如何吸引更多的成年人进入科学中心还是一个未被完全破解的难题。为了使科学中心真正成为公众广泛参与科技活动的地方,我认为科学中心的发展方向必须是在继续广泛听取公众意见的基础上,实现内容与形式建设上的不断创新,丰

富常设展览和专题临展的内涵,拓展培训讲座、咨询与信息服务、实验与制作等活动项目;大胆运用现代信息技术手段和影视、舞台表演等灵活多样的形式,以增强对公众的吸引力。专业科技博物馆必须改变以往单纯展示自然与历史遗存的局面,引入现代科学中心的元素,拉近专业新技术以及产业服务与大众的距离。要使各类科学中心如同公众自由进出的平民化饭店与商场、经常光顾的特色餐厅和专卖店一样,都能得到公众的普遍欢迎。

但是,达到上述目标还有一段不小的距离。可以说,目前我国经济的发展已具备支持建设更多一些科学中心的条件。近些年快速成长起来的一批科学中心的设计者和建设者,他们拥有年龄轻、学历高、思路清晰、能力突出等多方面的优势,形成了我国科学发展的一支骨干力量。但他们多数人由于学科知识单一,尤其是缺乏对科技与社会发展、科技与大众生活的深刻理解,对展示内容与展品的设计还多是停留在对科学原理的诠释、知识的传播以及科技应用成果的介绍上,造成科技与人文社会、科技与生态文明以及与大众生活密切相关的高水平的新展品比较缺乏的状况。行业队伍的建设已成为科学中心发展的关键因素。

同时,我也认为,任何一个国家和地区科学中心的发展水平及其地位和作用,也与当地的经济、文化传统以及公众的综合素质密切相关。我曾设想,如果把世界上某个知名的科学中心完全复制到中国的某一个城市又会怎样?答案一定是同样的科学中心会出现两种不同的局面。提到这个问题是要说明,科学中心的工作者应当意识到,他的工作与所在的国家、民族和地区的文明发展密切相关,任务艰巨而又责任重大。

(上接第 52 页)

- [2] 廖敦如. 我的教室在博物馆: 英美“馆校合作”推展及其启示 [J]. 博物馆学季刊, 2005, 19 (1)
- [3] 洪俊源, 杨裕富. 台湾博物馆展示设计之历史回顾与未来趋势 [C]// 跨世纪人文科技国际设计学术交流研讨会论文集, 台湾桃园: 1999

- [4] http://unesdoc.unesco.org/Ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=68798&set=496615D4_2_256&gp=1&lin=1

- [5] 何薇, 张超, 高宏斌. 中国公民的科学素质及对科学技术的态度——2007 中国公民科学素质调查结果分析与研究 [J]. 科普研究, 2008 (6)