

浅谈科技馆展品的评价标准

王洪鹏

(中国科技馆, 北京 100012)

[摘要] 科技馆是普及科学知识、提高公众科学素质的重要场所, 对推动科技进步具有重要作用。结合具体展品, 本文提出了科技馆展品标准化体系的构成, 论述了标准化体系所涵盖标准的主要内容。

[关键词] 科技馆 展品 标准

[中图分类号] G262 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2011)05-0065-06

A Brief Discussion on Standardization System of Exhibits in Science and Technology Museums

Wang Hongpeng

(China Science and Technology Museum, Beijing 100012)

Abstract: The science and technology museums exert a positive effect on promoting the technological development, which assume a position to disseminate science and enhance the scientific quality of public. Based on the analysis of specific exhibits, this paper proposes the composition of standardization system for exhibits in science and technology museums, describes the major contents of the standard.

Keywords: science and technology museums; exhibits; standard

CLC Numbers: G262 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2011)05-0065-06

20 世纪 70 年代末, 伴随着“科学春天”和“科普春天”的到来, 我国的科技馆建设得到了蓬勃发展。按照中国科协网站公布的资料, 我国的科技馆数量已近 300 座, 国家、省、市、县四级科技馆群落已经初步形成。作为实施科教兴国战略和人才强国战略、提高全民科学素质的重要基地, 科技馆通过科学性、

知识性、趣味性等相结合的展览内容和参与互动的形式, 反映科学原理及技术应用, 鼓励观众动手探索实践, 使观众了解必要的科学技术知识、掌握基本的科学方法、树立科学思想、崇尚科学精神, 为建设创新型国家和构建社会主义和谐社会做出了重要贡献。

作为科技馆典型的展览形式, 常设展览和

收稿日期: 2010-11-09

基金项目: 本研究受中央高校基本科研业务费资助 (编号: 2011B016)。

作者简介: 王洪鹏, 工程师, 供职于中国科技馆展览教育中心, 研究方向为科学文化传播, Email: whp0539@163.com。

临时展览互相补充、相得益彰。这两类展览虽然在展出时间、内容侧重、表达方式等方面有明显差异,但是都离不开“展品”这个要素。展品是科技馆工作的基础,没有这个基础,再好的设想也只是空中楼阁。但是,我国在目前的学科门类中还没有科技馆学。科技馆展品质量的评价标准,也是仁者见仁、智者见智。为了科学地评价一件展品的质量,首先要确立一套行之有效的评价体系,通过这样一个体系来进行评估。笔者有幸聆听了李象益、王恒等专家的相关报告,参考学习了中国科学技术出版社出版的《1998-2005 科技馆研究文选》,结合自己的工作实践和思考,从中国科技馆展览教育中心展厅一线工作人员的角度提出以下展品质量评价原则。

1 展品的安全性

现代科技馆越来越多地将互动性展示技术运用在展品中,机电驱动的展品更是随处可见。相较而言,科技馆的安全问题比一般博物馆、展览馆和陈列式的展览要尖锐得多。安全性包括观众人身安全和仪器安全两个方面。因此,提高安全意识,进行科学管理,采取必要的技术措施,进行综合治理,才能保证展品安全运行。在展品的设计制造中,安全性占首要地位。对于涉及高温、高压、强电、易燃、易爆、有毒的展品,在展出时,必须对安全隐患做尽可能多的预测,采取相应的保护措施,坚决杜绝事故隐患的存在。当安全性与知识性、科学性、趣味性等发生冲突时,应绝对服从安全性第一的原则。

科技馆和博物馆不同,有很多互动展项都是大型运动项目,有的运用了天体物理学、力学等物理原理,容易产生安全隐患。比如,观众在三维滚环上转动时,会感到天旋地转。月球漫步时要对观众的体重有所控制:体重低于45千克的观众在使用时,可能被吊上去下不来;体重超过80千克的观众被吊上去后,则可能造成绳索断裂,因此这两类人要被禁止参与。所以,应以完善、醒目的提示牌等各种有效的形式提醒观众注意安全,要予以重视。

2 展品的科学性

科学性是展品的基础。如果科学性出现了谬误,不但违背了普及科学知识的初衷,而且会误导参观者。科学性的评估主要包括以下4个原则。

(1) 展品所表述的内容是否准确无误地反映了科学技术原理及其应用。

例如,“感受您的脉搏”是中国科技馆新馆科技与生活展厅“健康之路”主题展区的标志性展项。该展项由一个巨型“爱心”和LED象形血管构成整体框架。巨型“爱心”悬置于“健康之路”主题展区中央,象形血管环连覆盖整个展区。操作台设置脉搏感应装置,其功能是检测出人体生物电流随脉搏产生的微弱变化并将之放大,再将这个随脉搏变化的模拟信号转换为数字信号,去触发心跳声音响电路和巨型“爱心”内的光控变化电路,从而使观众感受到这颗巨型“爱心”与自己心跳同步。但是,设计人员经过调研得知,正常脉搏的测量需要在安静的环境中、被测人员心情平稳,而且没有任何干扰的情况下进行,因此,从严格的科学角度,科技馆的展厅环境是不适合做准确脉搏测量的。所以该展品在设计中回避了观众脉搏的“测量值”,而以“感受”脉搏的方式激发观众的兴趣,启发他们对血液循环知识的理解^[1]。

(2) 展品是否正确地反映了科学技术对社会进步、国民经济发展的巨大促进作用。

科技馆的展品应当是体现科学技术如何进入生产、生活和国民经济各个领域的,如何促进社会进步和经济发展的。展品必须符合已被证实的公认的科学原则,不展出幻想、假想的展品,杜绝“伪科学”。随着多媒体、互联网技术在科技馆展品中的充分应用,应特别注意加强网络管理、重视传播健康向上的内容。

(3) 展品是否恰当地实现了科学与艺术的有机结合。

科学与艺术如同硬币的两面。科学和艺术共同基础是人类的创造力,它们追求的目标都是真理的普遍性,科学与艺术的融会贯通将成为优秀展品的标准之一。优秀的展品应该是

科学与艺术和谐默契的统一体。事实已经证明并将继续证明,将科学与艺术完美结合的展品肯定会受到观众欢迎,受到观众欢迎的展品也大多是科学与艺术完美结合的展品。

(4) 展品是否体现了科学的理性和探索精神。

科学是由人创造出来的,在科学的发展过程中,正确和错误总是相对的。科学是可以,也应该是被理解的;同样,科学是可以,也应该是被质疑的。不能“把自己的脑袋变成了别人思想的跑马场”。科学的历程本身就是一部批判与革命的伟大史诗。所以,设计科技馆的展品,也应该采取存疑求真的态度,把争论的真相告诉观众,让观众在自我思索中寻找科学的答案,从而达到启迪思考的目的。比如,在展览张衡的地动仪模型时,中国科技馆新馆就同时展出“悬垂摆”和“直立杆”两种不同的模型。这样观众在感受古人的智慧和体会今人解读的同时,在自己的头脑中也将进行深入的思考、体验探究的乐趣^[9]。

3 展品的知识性

知识就是力量。使多数观众尽可能多地学到科学知识、掌握科学方法,是科技馆展览教育的主要目的之一。要做到这一点,最关键的是呈现出展品本身与观众需求相适应的丰富的知识内涵。为此,应做好以下3个方面。

(1) 正确评估多数观众对科技内容的需求,展品展示的内容必须满足这种需求。

这种适应性越好,越能激发观众的参观学习愿望。多数观众的内容需求主要包括3方面:当代科技发展中的重要内容及相关知识;国民经济和社会发展中迫切需要解决的科技问题及相关知识;为了实现自身全面发展的需要而必须学习的科技内容。

(2) 正确评估多数观众的知识水平,并由此确定对展品内容进行解释的尺度。

通过对中国科普研究所的公众科学素质调查结果和人口普查资料进行研究,我们初步判断出观众的科学文化层次,并由此确定多数展品的基本知识层次。这样多数观众就会被吸

引,从而产生参与愿望,并通过参与使原有知识得以深化和拓展。与此同时,其他知识层次的观众的需求也不能忽视,从展品内容选择到展品设计都应做出适当安排。

科技馆的展品犹如树枝上诱人的果实。如果果实之树过于低矮,观众可以轻而易举地摘到;如果果实之树过于高大,虽经努力跳跃,距离果实仍然遥不可及,多数观众就会失去信心,转为冷漠。一言以蔽之,观众站立在自己的知识阶梯上,跳一跳才能摘到或触摸到果实,这样的果实才吸引人,这样的展品才是优秀的展品。因此,优秀的展品应该符合观众“跳一跳摘到果实”的心理需求。

(3) 多层次、多角度地进行展品设计,充分展现其知识内涵。

科技馆的每件展品都应当努力适应多种文化层次、多种年龄的观众需求。面对同一展品,如果做到了不同知识层次的观众都有收获,尽管收获和启迪的广度和深度有所不同,那么,这个展品就是优秀的;如果一件展品只有少数观众能从中学到知识,多数观众弄不懂或从中学不到新知识,那么,这就不能算是优秀展品。

展品知识内涵的表达角度是影响观众获取知识的另一个重要因素。一个科技原理的普及可以从不同角度进行。随着科学技术的发展,人们已不再满足于老面孔、老思路,呼唤具有时代特点的新内容、新形式。

为了适应这种变化,设计展品时,一方面,要研究新领域中的展品;另一方面,要对大量基础科学内容展品的展示角度和表达方式推陈出新、进行变革。从实际应用的角度去揭示科学原理,促使人们在深化知识的同时加深科学技术对生产力巨大促进作用的理解;从基础科学技术原理在高新技术成果中扮演的角色出发,阐述科学原理及其作用,揭示基础科学的重大价值;用基本科技原理解释人们日常工作、生活面临的各种科学问题,答疑解惑,使人们适应今天的日新月异的发展。总之,新的展示角度一般都会使观众深化知识、

开阔眼界,受到观众欢迎。

可见,能否吸引多数观众自愿地、主动地从展品中学到知识,这是一个展品是否优秀的评价标准之一。为此,我们在设计展品时,应该学会换位思考,站在观众的立场上,准确地分析多数观众从你设计的展品中会得到什么样的知识:是可以学到科学原理,还是只能停留在现象观察?是可以了解科学原理的应用,还是能感受到科学技术的力量?应该清楚而明确地回答这个问题。

4 展品的互动性

有一项关于影响科技馆展览成功的因素的调查,结果“互动性”排第一。其实,科技馆不同于传统博物馆的特色就在于其强调展品的互动性,强调在互动中发现问题、思考问题、解决问题,从而获得体验的乐趣和思维的启迪。互动性是科技馆展品最具生命力的特征之一。科技馆中的展品应当激发并满足观众主动学习和探索的欲望,成为知识的主动探索者。展品的表达方式,很大程度上决定观众获得知识的方式:是主动参与,还是被动接受。

同样的展示内容和展示角度,常常可以设计出若干种互动方式。互动性好的展品,其教育效果也最好。因此,互动性展品应为科技馆展品的主体。优秀的互动性展品应当有以下特点:参与性强,能充分吸引观众的注意力;参与的过程富于启发性,不平铺直叙,给观众留下思考和探讨的余地;简单、明了、可靠、一看就懂,这样可以使观众产生参与的勇气。

针对不同展品,应研究不同的参与形式,参与可以是推、拉、转、扭、脚踏、耳听、鼻嗅、手触摸等形式,不一而足,有时是两种或几种形式结合在一起。参与型的展品设计最困难,它要求设计者具有开阔的知识面和创新能力,同时对科技馆的教育思想有深刻的理解。

例如,“莫比乌斯带”是一个扭转 180° 后再两头粘接在一起的纸条,只有一个面、一

条边,具有神奇的性质,多数观众很难理解其科学原理。某科技馆就自己动手制作了一个只有1米多长的莫比乌斯带,放在桌子上,既不是电动,也不是声控,观众可以自己动手去移动小车,非常简单,效果却一点也不差。还有,“锥体上滚”是科技馆的经典展品,轨道做成观众可以自由调节角度,同时再多放置几种不同角度的锥体,观众可以通过反复的动手实践,了解到锥体上滚的实质是重心的下移。

由于种种原因,科技馆的某些展品不得不以陈列或动态陈列形式展出。动态陈列形式主要是指使模型通过声、光、电、机械方式运转或动态显示。陈列和动态陈列类型的展品的数量应加以控制,不宜过多。以陈列或动态陈列形式展出的展品,如果处理得好,同样受到观众喜爱,收到良好的教育效果。如中国科技馆新馆里的“巨杉标本”、“福特T型车”、“神舟1号飞船返回舱”、“恐龙化石”等展品都颇吸引人,观众参观后纷纷拍照留念。与此同时,我们应当努力调动各种展示手段、运用各种技术弥补这类展品缺陷的可能性,如可否改为交互式,可否变为触摸,可否利用放大镜、显微镜等仪器观察细节,局部环境设计可否更加醒目、更加吸引人,等等。

互动性只是一种展览形式,不能单独存在。科技馆的大多数展品不应只为互动而互动、为动手而动手,而应该让观众注意观察思考互动的现象和结果。中国科技馆新馆就强调互动参与程度,重视观众和观众之间、观众和展品之间的交互,突出体验,以激发观众的科学兴趣,使其接受科学熏陶、感受科学氛围,从而达到潜移默化地培养观众的科学意识和科学观念的目的。

5 展品的趣味性

兴趣是最好的老师。观众到科技馆参观的路线是随意的,参观过程充满宽松、自由、主动的气氛。因此,要达到向观众普及科学知识、进行科学启迪的教育目的,必须增加展品的趣味性^[9]。维克多·丹尼洛夫认为,成功的展

品要能够使观众产生并保持兴趣^[4]。展品的趣味性不同于单纯的娱乐性。展品的趣味性主要是一种手段,根本目的是实现展品的教育效果。游乐场所的秋千,我们司空见惯,并不感到新鲜好奇。中国科技馆新馆里也有秋千这件展品,秋千在摆动的同时,旁边加的摆锤随之摆动,发生了共振现象。加上这一摆锤,就有利于刺激观众动脑思考。

6 展品运输的适应性

中国科技馆新馆建成以后,老馆的展品捐赠给地方科技馆,可以让老馆展品到地方继续发挥作用,让更多偏远地区的公众享受科学的乐趣,实现“资源共享,服务地方”的目的。此时,展品运输适应性就显得非常重要。

展品能否安全顺利地运输到展出位置,今后能否方便地进行必要的移位,是关系到展品能否展出和能否流动展出的重要经济问题。对于那些在运输的适应性方面代价很高的展品,普及科技知识的美好愿望,常常因代价过高而不适宜大面积持续推广。评估展品运输适应性的标准,主要包括以下4个方面。

(1) 展品的外观形状和尺寸、重量,要尽量满足运输通道、承重、场地、吊装及运输机械、人力搬运所允许的各项要求。

(2) 展品尽量设置起吊、搬运、推拉等操作时所需的吊环、搬手、加固的底盘等。

(3) 尽可能降低运输成本。

(4) 展品尽量采用拼装式的结构,适宜快速安装和拆卸。

比如,动态变形墙是中国科技馆非常吸引观众的大型展品。该展品通过程序控制的电磁阀带动气缸伸缩运动,使墙面按程序设定的规律起伏变形,组成特定的图案或字符。由于动态变形墙墙体机架总长为15米,考虑到公路运输和科技馆通行尺寸和安装方便,将机架分解为5个小机架进行安装^[5]。

7 展品维修的适应性

科技馆大部分展品都具有很强的参与性、

使用频率高、经常出现误操作,或者因为少数人有意和无意的破坏,损坏是正常的事情,所以需要经常维修。科技馆内大多数展品是“非标准展品”,很多都具有唯一性,展品及其零件都不是大批量生产,展品一旦发生损坏,各种零件都要找厂家重新量身定做,自然也给展品维修增加了困难。所以展品是否做到了结构简单易修、电路简洁规范等条件,是我们选用展品时不可忽视的重要因素。总之,展品维修的适应性是展品长期稳定运行、持续起作用的保证条件。评估展品维修适应性的标准,主要包括以下4个方面。

(1) 展品维修必需的技术资料是否齐全。

(2) 展品的易损件是否为易购件或通用件;易损件有特殊要求或为难购件时,是否有足够的备件。

(3) 维修空间是否宽敞,是否便于故障检测和诊断的模块化设计。

(4) 在满足使用条件下,展品是否结构简单易修、电路简洁规范。

8 展品的经济性

经济性是指从投资效益的角度对展品的教育作用做出评价,这项指标的重要性是不言而喻的。应努力增加展品的使用率,突出坚固、耐用、反复使用、一物多用等特点;尽可能少做一次性的展品,降低成本;要尽量避免费用太高而反映科学内容太有限的展品,以求用比较小的投资获得最大的教育效果。对每一展品的运行情况和经费投入情况要有完整记录资料,以便考核展品的经济性。

展品的经济性好坏主要取决于3个方面。

(1) 展品实际累积运行时间,即展品的寿命。系指从展品开始展出到评价展品经济性的时间为止。如果评价展品时,展品已完全丧失了教育功能,则指从展品展出到丧失了教育功能的累积正常运行时间。累积正常运行时间意味着在展出期间内由于各种原因造成的停止运行的时间均应被扣除。科技馆的展品每天都要承担成千上万观众的操作(包括大量误操作

或者连续操作),在这种负荷下长期运行是科技馆展品的鲜明特点。

(2)展品的成本包括制作成本、维修成本和运行成本。制作成本是展品制作完成时的一次性投资。维修成本是展品实际运行时间内的维修、改造和维护的累积投资。展品运行成本是指展品运行对能源、耗材、人力的需求。

(3)展品对观众的影响程度。内容精彩的展品比内容一般的展品影响大,内容精彩的大型展品对展览效果影响更大;可参与的展品一般比陈列式展品更受观众欢迎,影响更大。

考虑展品的经济性时,还应该综合考虑展品的展示效果,要始终遵循“社会效益第一”的原则。考虑到我国的基本国情,在展品制作选材上要尽量选择物美价廉的展品,同时自己动手以便尽可能地降低制作费用。

9 展品的和谐性

展品的整体外观和周围的环境和谐、有机地融为一体,更容易留住观众。展品的外观包括造型、色彩、人机关系处理等。这些方面处理得好会给人以美感、会吸引观众,使人产生参与和学习的欲望。如果展品色彩单调、造型呆板,尽管其知识内涵丰富,也难以激发观众的参与欲望。展品的造型尺度要符合人体工程学的要求,便于观众参观,造型、色彩、装饰和肌理方面要符合视觉传达规律,对观众有普适性,整体上应给观众和谐感。要注重展品的简洁、美观,不做过多的花饰,表面处理应避免粗糙、简陋,也要防止过分华丽或产生炫光。

10 展品的创新性

目前,我国科技馆展品的研制大部分是模仿创新,有的是直接购买,自主创新严重不足。具有创新性的展品应该具有下列特点:展品创意独特,揭示或表现科学原理的方式独特;展品的表现形式或者参与方式创新;实现展品功能所采用的技术手段创新;在科技馆行业没有相类似的展品等。

展品的创新是科技馆永恒的话题,也是科技馆人永远的追求目标。对中国科技馆新馆而言,要实现“国际一流、国内最好”的建设目标,要成为全国科技馆行业的研发中心、服务中心、资源共享中心,首先要在展品的创新性上实现新的突破。

随着我国科技馆事业的蓬勃发展,各地新建、改建和扩建的科技馆,都不可避免地遇到展品问题。展品的质量很大程度上决定了科技馆的生机与活力,决定了科技馆的教育目的能否真正落实。对科技馆展品质量进行评价是一项具有战略意义的事,对全国科技馆事业的健康发展具有导向作用。

参考文献

- [1] 褚凌云. 展品“感受您的脉搏”设计构思与实践[J]. 科技馆, 2010 (2).
- [2] 崔希栋. 张衡地动仪探究[J]. 科技馆, 2009 (4).
- [3] 黄体茂. 关于科技馆展品的趣味性[M]//1998-2005 科技馆研究文选. 北京: 中国科学技术出版社, 2006.
- [4] 维克多·丹尼洛夫. 科学与技术中心[M]. 中国科技馆, 译. 北京: 学苑出版社, 1989.
- [5] 孔凡让, 欧开良. 有关像素的展品[J]. 科技馆, 2010 (2).