

广西科技馆科普展品设计制作缺陷之探讨

蓝冬青

(广西科技馆, 南宁 530022)

[摘要] 本文对广西科技馆的展品和展示工程设计制作存在的一些问题进行了初步分析, 对一些具体展品的缺陷提出了若干改进意见。

[关键词] 展品 设计制作 缺陷

[中图分类号] G265

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2010)04-0063-05

Defects Analysis of Science Exhibit Designing in Guangxi Science and Technology Museum

Lan Dongqing

(Guangxi Science and Technology Museum, Nanning 530022)

Abstract: The article analyzes initially some issues of designing and making of popular science exhibits in Guangxi Science and Technology Museum. It also puts forward some advices for the improvement of certain exhibits.

Keywords: exhibit; designing and making; defect

CLC Numbers: G265

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2010)04-0063-05

2008年12月5日, 广西科技馆新馆竣工投入使用, 至今将近一年。作为向广西壮族自治区成立五十周年献礼的自治区重点工程项目和广西已建的最大综合科普设施, 自开馆以来已接待观众30多万人次, 大大超出预期效果, 得到了群众和各级领导的广泛好评。因此首先应给予积极的评价。该馆总建筑面积38 988平方米, 主体建筑面积31 600平方米, 其中常设科普展厅约8 000平方米, 内设展品223件。项目总投资2.5亿元, 其中为展品配套使用的背景及展厅烘托气氛装修费用3 000万元, 展品购置也是3 000万元。现在看来, 展品件数偏少, 高品质高价值的展品所占比例份额也偏低, 这方面的投入略显单薄。常设科普展厅共设三层,

分别设在二、三、四层(一层展厅留作临时展厅。此外, 在天象厅还设有4D影院和球幕影院): 二楼展厅展示主题为“科学探索”(基础科学)和儿童乐园; 三楼展示主题为“科技与生活”; 四楼展示主题为“科技与未来”。展示内容根据以上主线规划布置, 展品配置结合主题与国内现有水平及性价比进行筛选。经专家评审、网上群众评议和招投标采购程序, 应该说这批展品的综合性能指标基本上代表了国内展品制作的真实水平, 其中不乏很多高水平的展品, 例如“机器人演奏舞台”、“基因剧场”、“月面弹跳”等。现就我馆展品存在的普遍问题给予解析。

收稿日期: 2009-09-04

作者简介: 蓝冬青, 供职于广西科技馆, Email: 375694713@qq.com。

1 宏观展示方面的问题

1.1 系统规划欠缺

科普展品是一种能趣味性地重复演示某种业已发现的自然现象或规律的模型,或用计算机多媒体等技术展示介绍某种科学知识的工具。就单件展品而言,由于有众多专家层层把关,除个别展品的解说词尚存争议需要讨论外,不会出现有明显悖于一般科学原理的概念性错误。现代科技馆强调“故事线、知识链”,整体规划布局尤显重要。我馆在这方面有以下遗憾之处。

1.1.1 从横向比缺乏突出的相互关联性

例如,同一门学科内有主流学说也有分支,有主要基本概念也有各个知识点,不同学科会有边缘交叉重叠等。在同一展区内展品布局着重为介绍相同或相邻学科知识,应根据情况确定主次分布,循序渐进,有血有肉,层次分明。我馆布展基本按此原则规划,但许多地方仍不尽如人意,如:“古代织壮锦与绣球工艺”插在能源展区内,与周围环境不协调;展品“汽车发动机结构原理”设在“科技与生活”展区,与几件有关汽车的展品布置在一起,且只摆设了一台解剖了的汽车发动机而无相关的热力学原理和机械原理知识介绍。当然可在解说词上给予适当弥补,但如把它放在机械类展品中可能更为合理些。

1.1.2 从纵向比缺乏知识点的深厚内涵

如,某种定律的发现人、它的历史演绎及影响等等。我馆一楼大厅内安放了八位中外科学家的半身像,但与其相关的内容介绍却较少,它与别的展区的关系也是断开的。在一个功能展区内,单项展品之间应能够相辅相成,各区之间各个展品应互有呼应,有知识链和典故的传承性,即它们之间有一条较清晰的维系脉络——导览系统。而我们恰好缺少它,现正予以改进。

1.1.3 具有广西地方特色的展品较少

我馆具有广西地方特色的展品有“古代织壮锦与绣球工艺”、“漓江泛舟”、“广西矿产资源”、“广西糖业”、“广西古代制糖”、“铝的开采与加工”、“数字广西”,除了前两个展品外,其余展品的互动性与趣味性都较差,有华而不实的感觉。纵观其他科技馆,但凡有地

方特色的展品往往都缺乏互动性。这个题材本不可或缺,但如果没有经过精心组织策划,往往会失去驻足欣赏它的观众。

1.1.4 缺失核心知识使现代科技成了无源之本

作为宣传科学思想、弘扬科学精神、普及科技知识的科技馆应向观众介绍人类最新的科技成果、当代科技前沿的最新动态,这样方能激励广大青少年学科学、爱科学。我馆展示主题中有“科技与生活”和“科技与未来”,但些科技的根基是什么?它与人类最重大的科学发现发明有何关系?皆无交代。人类在20世纪重要的科学发现“相对论”和“量子论”展品在我馆却是空白,有人批评我馆成了一个充斥阿基米德以及亚里士多德时代就发现的原理的“现代牛顿力学”馆;受经济发展水平所限,反映各种现代科技成果的展品也非常有限,与东部发达地区的差距非常明显;在化学(包括无机、有机、高分子、化工合成等)领域也没有一件展品,这些反映出宏观规划上的失误。除了场地因素和投资总额所限,如何从众多征集到的展品中取舍、精选出有代表性的好项目,并把它们组合得更科学合理,对操作者和论证人都是一个挑战。

1.1.5 对展品技术指标审定缺乏科学依据和规范程序

受竣工时间要求和国内研制资源限制,许多展品名称与内容名不符实,有的与投标书标的大相径庭。审核过程常缺乏参照物和标准,基本由中标企业的研制能力限定。在深化设计审查时没有足够的数据和可信的最终效果预期,加上工程期限紧张,致使最初交付时问题很多。如“信息长廊”、“中国及广西的资源分布”、“了解燃料电池”、“节能建筑”、“十大环保问题”等展品,软件制作时缺乏大量详实资料和最新数据,展示内容苍白无力,有些张冠李戴、滥竽充数,个别展品几乎是一具空壳。还有不少展品无趣味性且互动性极差,都不像科技馆的展品,如“广西矿产资源”、“防震练习”、“铝的开采与加工”、“广西糖业”等。

1.2 多媒体展品过多

虽然电子计算机技术已大量应用于科普展品,但事实是这类展品的展示方式互动性太差。

广西馆的这类展品有四十多件，在互联网已基本普及的今天，这类展品的所占比例不宜过高。

2 展品设计不科学

2.1 展品标准不规范

除了采用国标的标准件外，大部分均采用企业标准，而研制展品的企业都是小型企业，科研开发能力薄弱，因此不可能拿得出科技含量高的行业制作标准。现国内科技馆建设土建工程部分已颁布有标准，展品制作标准也应尽快制定才是。这是一个很紧迫的问题，许多展品质量隐患和缺陷均由此而来。

2.2 设计程序不严谨

不仅设计必须要做的相关试验未做，标准的设计流程也缺失许多环节。例如一般机械设计要经过画出机构运动原理简图，进行理论力学分析、机械原理分析、材料力学验算后，才能选定用何种结构、零件、何种材料及多大规格的材料；逻辑电路设计要做负载分析、电路功能方框图，列出状态转换表、真值表、卡诺图、电路原理分析计算等；模拟电路要给出放大电路、振荡电路、数模转换等电路分析和设计依据；动力选择及控制电路都要有设计规范程序和详细计算数据；计算机应用软件设计要提供原始应用软件及编程程序资料等；机电一体化展品要提供联动试验数据。而上述技术资料在我们赴生产厂家检查时无一家厂家能拿出来。厂家科研设计人员不足、重视也不够，基本上都是手工作坊生产方式，或直接从市场上购买商品化零件装配。因此导致许多展品存在材料结构强度疲劳或强度不足、电器过载额定电流或电压不足、电机与负载不匹配、继电器和稳压电源耐电流冲击次数不足、电脑频繁死机等现象，甚至存在重大缺陷和隐患。如“绕月飞行模拟器”上的震动发生装置，使用一个浇灌混凝土路面用的夯砣机震动机构，电机功率 150 W、曲轴直径 12 mm，负载为“登月舱”舱内地板及上面的座椅和 6 名观众，由于超负荷运行，曲轴变形电机烧毁并引燃周边木块，险些酿成重大事故。展品“汽车变速器解剖结构”起初想当然地用一个 200 W 的电机驱动一台东风汽车的变速箱，交货后才发现拉

不动，影响了开馆。其他大部分展品出现最多的故障基本上都是手柄、螺丝钉、皮带、链条、按钮损坏等，究其原因都是由于没有经过规范的设计必须有的理论验算所致。

2.3 设计复核不到位

许多展品的计算数据明显有误，但研制方却没有人去复核这些数据，直到展品制作出来才被发现，造成严重损失。如“漓江泛舟”的投影仪照射半径被误认作直径，结果配套场景的规划和施工都依照错误数据做出，造成无法弥补的后果；展品“弹跳摸高”的逻辑电路设计也无人复核，造成该展品数字混乱，从未正常工作过，基本属于废品；展品“椭圆特性”竟然把焦点计算错了，效果可想而知，可笑的是折腾半天也搞不清问题出自何处；“方轮车”的主动轮（直径应小）与从动轮（直径应大）的齿轮位置设计反了，驱动时极为费力。还有些展品负荷与供电电源不匹配也无人复核，酿成事故，如“时间隧道”、“彩色的影子”等展品出现的电源烧焦故障都属于此类问题。

2.4 安全设计不周全

展品安全包括展品本身设备安全，但更重要的是观众的人身安全。尽管在招标书及采购合同中对此都有明确约定，但还是发生了不该发生的事故。

2.4.1 影响人身安全的方面

“三维滚环”设计为使结构紧凑，环与环之间的间隙过小，会形成剪切作用，加上腿部防护捆绑绳未装，脚踏位置也没用金属材料作约束鞋套保护，结果使一淘气的小观众在不完全停转时伸出脚而被伤至骨折。展品“擒纵轮”的翘翘板未设行程限制保护装置，小孩子若坐姿不正确就常砸伤脚。“月面弹跳”也是行程保护仍有瑕疵造成观众夹伤手指。展品还有众多其他问题：许多存在边缘锐角；一些电线外露或穿洞未按规定套管；一些展品只装了漏电保护开关而不按规定使外壳接地；激光枪照射角度仍留有死角；木制结构部分有的未按规定全部使用防火材料；“小小建筑师”的建筑工地无拦阻小孩攀爬的设施。

2.4.2 影响设备安全的方面

许多展品显示屏非观众进入界面未安装加

密钥程序,观众可轻易进入并恶意删改操作系统正常程序;有多个按钮的展品或由计算机程控的展品应装有防误操作电路或预防非法操作的软件而未装;许多继电器和电源开关按钮没考虑科技馆工作环境的需要,频繁开关后触点烧损,使用寿命很短;许多电机和大功率灯具设定开关保护时间不合理,发热严重,设备和电源线常烧毁;许多传动件如链条、皮带、小齿轮明显强度不够而经常损坏;电磁屏蔽不合格干扰其他展品正常运行;选用联接件和直轨滚动轴承强度不够及焊接结构件虚焊造成展品破损;管道或水容器渗漏;对热敏感的展品操作平台或附属平台无吹风等强制冷却及散热措施;有些展品未装自动恢复系统和行程开关;一些展品上的小部件、小物品未采取加固措施容易被观众拿走。

2.5 不注重制作工艺细节

有些展品生产商因与展厅装修承包商没有达成默契配合甚至发生扯皮现象,某些展品未开设维修口;许多螺纹联接处不加止推垫片,很易松动;保险丝安在不容易触摸到的死角处或更换困难的地方。

2.6 制作工艺粗糙

许多展品不符合人体工程学设计要求,有的布线乱七八糟,金属结构件未作涂装防锈处理,装配空间狭窄,一些转动部件未装轴承,有的未加润滑油;一些加工过的零件未作去除披锋毛刺处理;许多不锈钢构件用氩弧焊点焊时焊点明显不足导致使用过程中经常脱落,如展品“自己拉自己”、“针幕”。有些影视片拍得视觉模糊,效果不佳。

3 创新型展品较少

国内各科技馆的展品大部分雷同,无论到哪看到的展品都似曾相识,基本相同。展品制作公司可供的展品也大多雷同,能独树一帜有自己亮点的展品还是很少。即使有不多的一些创新型展品,也多是一些仅有简单创意的外形或结构,很少具有高价值的核心技术。市场上只要冒出一件新展品,大家就一窝蜂地去模仿,而不是认真地花大力气去琢磨人家的精髓之处,走自主创新之路。这也是我国所有企业的通病。

当然,展品创新之路无捷径可走,充满了曲折和艰辛。例如上海科技馆的“相对论剧场”展项对“相对论”的科普形式作了大胆尝试,投入也不菲,但效果褒贬不一。我馆的科普展品“信息的重量”,展品的名称的确吸引观众的眼球,但无论从该展品的物理概念(本意是介绍信息量构成之权重),还是形式内容看,其意义和科普价值都显得很牵强。此外,一些重大题材,例如“相对论”、“量子论”、“基因工程”、“环境保护”、“新材料”、“新能源”等课题的科普展品太少或是不符合趣味性、互动性的要求。其实这也意味着其中巨大的商机,因为有市场需求就会有投资的冲动和欲望。在此,强烈呼吁中国科协组织制定一个发展重大题材科普展品的规划。

4 展品技术资料不全

尽管有合同要求和厂方多次口头承诺,但仍有一些展品缺少完备的全套技术文件。如有电路原理图而无施工布线图;该交付展品装配图而未交;展品关键和易损零部件没说明出处,等等。

5 性价比不高

因国内制作展品水平较高的公司就只有固定那几家,存在展品单件生产效率低、投标书的细节不是很细、展品按标段发包等诸多问题,致使我馆展品性价比不高。有些传统老展品本身技术含量很低但价格仍居高不下。将来展品更新换代时,应该吸取教训并以此为鉴了。

6 其他问题

6.1 展品研制体制的弊端

由于采取中标装修公司总承包制,负责协调展品的布景与展品进场的对接,使得许多展品的电源要求及一些技术参数有错无纠,而馆方在审核深化设计阶段发现问题时也因责任不明、权利不清及发生费用问题而与上述二方发生纠纷。本来装修公司的强项是艺术类人才多,美学设计理念成熟,但缺少理工科出身的人才,科普知识也较差,让他们负责审查展品设计岂

(下转第92页)

进入21世纪的两代领导人,进一步将科学化的追寻作为中国现代化的必然要求和必要路径,并不断深化发展。

但钱学森的“三问”也切中要害地指出了我们科学化追寻中,以及在具体的实施中出现的一些问题:中国科学技术的进步是显著的,但在全人类共同创建的现代科学技术大厦中,中国人的贡献还相当有限;高等教育的功利化;创新型人才的短缺与培养机制;科学化高扬下所带来的人性部分的缺失,国民教育与社会责任的错位,等等。

总体而言,科学化的追寻是中国现代化的必然要求和重要路径,在看到成就的同时,更要对问题进行深入的研究和改进。

参考文献

- [1] 魏源.海国图志[M].卷三十七:1.
- [2] 筹办夷务始末(同治朝)[M].卷二十五:10.
- [3] 朱有瓛,编.中国近代学制史料(一)[G].上海:华东师范大学出版社,1983:71-73.
- [4] 汤志钧.康有为政论集(上)[G].北京:中华书局,1981:370-371.

- [5] 王栻.严复集(一)[G].北京:中华书局,1986:125.
- [6] 任鸿隽.五十自述.樊洪业,张久春,编.科学救国之梦——任鸿隽文存[G].682-683.
- [7] 陈独秀文章选编(上)[G].三联书店,1984:115.
- [8] 张君勱,丁文江,等.科学与人生观(序)[M].济南:山东人民出版社,1997:10.
- [9] 严搏非.论新文化运动时期的科学主义思潮.许纪霖,主编.二十世纪中国思想史论(上)[C].上海:东方出版中心,2000:188.
- [10] 林毓生.中国传统的创造性转化[M].生活·读书·新知三联书店,1988:269.
- [11] 王琎.中国的科学思想.科学[N].第7卷(10):1032.
- [12] 毛泽东.毛泽东文选(第八卷)[M].北京:人民出版社,1999:35.
- [13] 毛泽东.毛泽东著作选读(下册)[M].北京:人民出版社,1986:849.
- [14] 毛泽东.建国以来毛泽东文稿(第7册)[M].北京:中央文献出版社,1992:51-52.
- [15] 江泽民.江泽民论科学技术[M].北京:中央文献出版社,2001:55.
- [16] 十六大以来重要文献选编(中)[G].北京:中央文献出版社,2006:1094.

(上接第66页)

有不出错之理!

6.2 展品售后服务不到位

展品交付使用后会这样那样的问题属于正常现象,因此售后服务应跟上才是。遗憾的是许多厂家对此不够重视,有些甚至连维修人员都没有派出。出现问题后反应也慢,该替换的零部件迟迟不能发货,维修人员不能按期到达。这固然与厂家近几年来接活太多忙不过来有关,当然也有服务意识差的问题,希望今后能有改进。

7 结语

随着我国科技馆事业的蓬勃发展,各地已落成和正兴建一批新科技馆,同时改扩建的还

有不少。充分利用好这一资源并把它发挥到极致,是每一位科普工作者应尽的职责。笔者并不想指责什么人或贬低什么企业。展品制作公司是一新兴企业,会展业也是一个新兴产业。我国科普展品制造业是经过激烈的市场竞争逐渐成长起来的,他们能发展到今天这一步已实属不易,我国科普展品市场又是那么大,相信假以时日,在这些企业中也会产生出这个行业里的世界级的超强企业。在此,只希望通过互相交流和探讨,使科技馆事业更上一层楼。所言若有不当之处,恳请各位指正。

参考文献

- 中国科学技术协会,科学技术馆建设标准(建标101-2007)[M].北京:中国计划出版社,2007.