

设计具有多互动功能科学博物馆展览的五个隐患*

Sue Allen Joshua Gutwill

(旧金山, 探索馆)

[摘要] 互动式博物馆展览在科学中心中普遍存在, 在艺术、历史和文化博物馆中也越来越流行。在互动式展览中, 观众可以作用于展览, 展览也会反作用于观众。尽管具有互动式功能的展览能够促进科学认知的观点得到许多理论上和经验上的支持, 但如果在展览中过多采用互动性, 不加批判地认为互动性“越多越好”, 会导致严重的设计问题。本文描述了设计具有过多的互动性功能展览的五个隐患: (1) 具有相同标准的多个选项; (2) 允许多个用户互相妨碍的功能; (3) 鼓励用户搞乱展览对象的选项; (4) 难以找到关键对象的功能; (5) 次要功能掩盖了主要功能。本文为以上每个问题提供了相关示例, 并设计了可能的解决方案。

[关键词] 互动式展览 设计 科学博物馆

[中图分类号] G265 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2008) 01-0027-9

Designing Science Museum Exhibits With Multiple Interactive Features: Five Common Pitfalls

Sue Allen Joshua Gutwill

(Exploratorium, San Francisco)

Abstract: Interactive museum exhibits are ubiquitous in science centers, and are becoming increasingly popular in art, history and cultural museums. At an interactive exhibit, visitors can act on the exhibit and the exhibit reacts. While there is much theoretical and empirical support for the idea that interactive features in exhibits promote science learning, we believe that serious design problems can arise if an uncritical “more is better” approach is taken to interactivity. This article describes five common pitfalls of designing exhibits with high levels of interactivity or multiple interactive features: (1) multiple options with equal salience, (2) features allowing multiple users to interfere with one another, (3) options that encourage users to disrupt the phenomenon being displayed, (4) features that make the critical phenomenon difficult to find, and (5) secondary features that obscure the primary feature. Examples of each of the five problems are presented, and possible design solutions are offered.

Keywords: interactive exhibits; design; science museum

CLC Numbers: G265 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2008) 01-0027-9

McLean (1993) 将互动式展览定义为“在展览中观众可以执行操作、收集证据、选择选项、形成结论、检验技能、提供输入并根据输入对实际状况进行更改。”互动作用的核心是动作的相互作用, 观众作用于展览, 展览以某种方式反作用于观众。这种互动作用是当代科学

博物馆和儿童博物馆中大部分展览的基本要素。探索馆 (Exploratorium) 的创始人弗兰克·奥本海默 (Frank Oppenheimer 1968) 认为, 通过控制和观察实验室仪器和机械装置的动作, 公众能够在一定程度上理解科学和技术。换句话说, 他们通过操纵互动式展览进行学习。互动作用

收稿日期: 2007-11-15

作者简介: Sue Allen, 旧金山探索馆访客研究及评估部门主任, 研究方向为博物馆学习理论、非正式环境学习效果评估。

Joshua Gutwill, 旧金山探索馆访客研究及评估部门高级研究员, 研究方向为展览和活动方案评估、非正式环境学习效果评估。

* 本文译者为刘彦君。刘彦君, 北京城市系统工程研究中心助理研究员; Email: liuyanjun5777@sohu.com

的重要性在艺术类、文化类和历史类博物馆中也越来越得到体现。

互动作用能够增强观众在博物馆展览中的学习效果的思想可以溯根于杜威 (Dewey 1938/1997) 的经验教育哲学和皮亚杰 (Piaget 1957) 的建构主义哲学。杜威提出经验主义教育哲学, 强调经验在激励和支持学习者以前的理解方面的重要性。皮亚杰^①非常重视和物质世界的互动, 因为通过互动会鼓励学习者将新知识吸进他们现有的概念结构, 也可以通过重构他们以前的理解来调和新的、冲突的思想。总之, 这两种哲学思想都主张根据经验来形成他们自己的理解, 从而获得知识; 教育体系应该通过提供“经验”来支持学习。最近, 这种思想已经被转化并专门应用到现代博物馆的实践当中了。

有关观众在博物馆中获得知识的研究表明, 通过互动可以增强展览及其内容的吸引力, 促进观众对展览及其内容的理解和回忆。根据 Hein and Alexander (1998) 的研究, “在展览中, 观众更喜欢互动的成分。在一个研究中, Hein and Heald (1988) 发现, 把一个模拟动物野生状况的博物馆展览改成包括多种感官互动成分的展览会增加观众在展览前的停留时间, 并能增加对展览主题的理解。在一个对艺术博物馆的研究中, Richards and Menninger (2000) 评价了 J.Paul Getty 博物馆中经过特殊设计的互动画廊, 发现观众在这些画廊中停留的时间较长。研究还表明互动展览会给观众留下难忘的回忆, 许多观众在参观展览六个月后仍然能够描述他们对展览的思想和情感 (Stevenson 1991)。Borun et al. (1998) 在对来参观科学中心的家庭作了详细研究之后, 明确地列出了互动设计的特点, 例如, 多结果和多形式, 它们是在展览中能够促进家庭学习的主要要素。

面对此类理论上和实践上的证据, 人们会认为互动性是博物馆展览的普遍理想的特性, 人们甚至会在通常的预算、空间、安全等条件的限制下, 采取措施去尽力扩大每个展览提供

的互动功能的数量和规模。然而, 无论什么情况都是“越多越好”吗? 通常情况下, 一个展览通过增加更多互动性特征就能改进吗? 会不会存在增加互动性会使观众对展览的体验更差的情况呢? 下面我们列出在设计多互动特征展览时五个易犯的错误。我们将会分别举例, 并且, 至少在原则上, 给出解决问题的方法。

在进入具体问题之前, 我们需要在博物馆互动展览设计更宽的范畴中为这篇文章进行定位。互动展览在许多方面都达不到给观众一个有力的、成功的体验经历。在这些方面中有许多或被关于展览设计的研讨会讨论, 或被在线的小组讨论, 或在博物馆领域的书籍和其他出版物中被详细描述。其中包括缺乏可接近性(身体上的、感官上的、或者智力上的)、指示模糊、不合乎文化传统的控制器(例如顺时针转动旋钮显示下降)、对于使用者是否对展览作了改变没有清晰的反馈、互动太有限或者太庸俗以至于让观众感到灰心或者无聊、脆弱性、缺乏安全、等等。在这篇文章中我们打算宽泛地罗列在互动展览设计中存在的共同缺陷。甚至, 我们也不打算包括展览应该有的全部互动特征, 我们把讨论范围限定在我们认为能够发挥互动功能的最佳案例。因为我们对于当多个互动要素被组合在一个展览中的时候所出现的复杂性特别感兴趣。

具体说来, 我们将把我们的讨论和案例限定在具备以下三个特征(PAR)的互动展览的范围内, 这三个特征就是“具备活跃的身体活动(physical)”、“可以调节的(adjustable)”和“有探索性活动的(relevant)”。这里我们所指的“具备活跃的身体活动(physical)”就是为了和那些象征性的符号互动以及以计算机为基础的互动区别开来; 我们只考虑观众和展览物之间的直接交互。这里的“可以调节的(adjustable)”就是指展览能够连续地进行各式各样的变化, 不仅仅是掀动按钮进行开或关。“有探索性活动的(relevant)”就是指支持对被展览

① 同化与顺应是皮亚杰用于解释儿童图式的发展或智力发展的两个基本过程。皮亚杰认为“同化就是外界因素整合于一个正在形成或已形成的结构”, 也就是把环境因素纳入机体已有的图式或结构之中, 以加强和丰富主体的动作。也可以说, 同化是通过已有的认知结构获得知识。顺应是指“同化性的格式或结构受到它所同化的元素的影响而发生的改变”。也就是改变主体动作以适应客观变化。也可以说改变认知结构以处理新的信息。

物进行直接的探究，不是仅仅肤浅地触及展览。这样我们就将那些用互动技术诱惑观众去阅读书面信息和图表的展览案例忽略了。本质上，我们没有对以上三个互动要素（PAR）的功效进行测试，我们只是把重点放在这几个要素上，因为它们在“探索角”展览的互动要素中可能是最常见的，也是争议最少的。

在为该篇文章选择展览案例时，我们并没有从其他博物馆中引用，而是故意从“探索角”自己的展览中选择了一些问题最多的案例。鉴于此，我们在此做一下注释，这些展览中的一些已经被或者正在被重新制作以解决描述的问题。在本文后边的解决方案部分里我们将作详细叙述。

现在我们将继续考虑那些为了增加观众的体验而努力把多个 PAR 互动要素组合在一个展览中而出现的一些隐患。

1 五个常见的隐患

1.1 具有同等重要性的多个互动要素会让观众觉得眼花缭乱

通常，当前的互动展览都被设计成“不受限制的”或者“多结论的”，意味着观众的互动会通向多种可能发生的展览反馈。事实上，PISEC (Borun et al. 1998) 的研究举例说明了多结论展览通过充足的复杂性刺激小组讨论可以加强家庭式学习。

然而，有可能会出现一个同时具有太多互动性选择的展览会使观众眼花缭乱的情况。例如，“光岛”展览 (the exhibit Light Island) 就是一个不受限制的展览，它允许观众体验光的不同性质，例如反射、折射和颜色的混合。如图 1 所示，一个大桌子中间放着光源，光源周围是各种各样的光学仪器。

该展览的许多组件组合在一起会让观众潜意识地觉得眼花缭乱。

(1) 许多不同的组件。该展览包括一个光箱、凹面镜、凸面镜，几个平面镜、一个曲面镜、一个棱镜和三个滤色镜。

(2) 这些组件没有优先顺序。所有这些组件都具有相同的大小，观众可以将它们放在桌

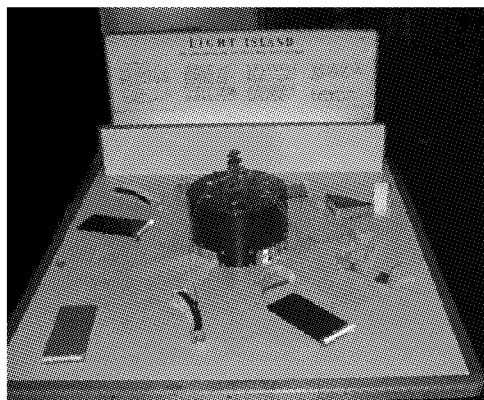


图 1 “光岛”展览

(图片来源: the Exploratorium)

子上的任何位置。许多都被用绳子系着，可以看见绳子乱七八糟地缠绕在一起。

(3) 许多组合。所有的这些组件可以单独使用，也可以放在一起使用，这可能会导致潜在组合形式的激增。

(4) 没有明显的输出区域。为了增加可能互动的数量，光可能在几个地方被看到，因此就造成没有一个明显的用来观察展览物的舞台。具体来说，观众可以在桌子的顶部、后边的屏幕或者直接用肉眼看到光束。

(5) 标牌上的指示文字缺乏优先顺序。标牌对于互动性选择范围的缩小和优化没有提供帮助。标牌比较长，详细地介绍了每一个展览元件。另外，所有的仪器都被给予相同的文字版面去说明，并且，对每一个元件的说明都不是建立在对前一个的介绍上。

一个小型的采访研究揭示，许多观众在参观该展览时遇到了困难：46%的观众说当他们使用该展览时没有任何明确的想法和目标；37%的观众自发参与评论，认为他们或者他们团体的成员对该展览感到困惑；另外 83%的观众感觉到他们没有从该展览学到任何东西。

1.2 多个使用者同时参与互动会互相干扰

大家都知道，参观博物馆是一项社会活动，并且大部分观众都是以团体的形式来参观。因此，好的展览就应该支持多个用户同时参与互动活动。PISEC 研究再一次支持了这个普遍的说法，认为当将一些展览改为支持多个用户一起

互动时，会提高家庭学习效果。

然而，支持用户多个人同时互动并不总会提高学习效果。例如，“旋转的黑板”展览(the exhibit Spinning Blackboard)是让观众去探究相对运动的现象。通过在一个旋转的沙盘上画线，使用者可以画出复杂的、漂亮的图案，包括螺旋形、圆形和波浪形图案(见图2)。



图2 “旋转的黑板”展览
 (图片来源: the Exploratorium)

不幸的是，该展览支持互动性的一些要素还让观众在制作复杂图案的时候遇到了困难。

(1) 多用户访问。因为盘子转得快，制作的图案会围绕圆周向所有方向扩散开去。但是这个展览在圆周的周围都可以使用。当多个用户同时使用时，一个用户会干扰或者甚至擦去另一个用户的图案(见图3)。



图3 “旋转的黑板”展览中多个观众互相妨碍
 (图片来源: the Exploratorium)

(2) 多组件。该展览包含各种用来在沙盘上画画的工具，还有一个擦除器和几个铲子。多组件鼓励几个观众同时使用该展览。

观察研究显示，不到一半的观众小组成功地在沙盘上制作了一个简单的图案，例如一个圆形或者一个螺旋形。制作图案的主要障碍就是观众的互相妨碍。

1.3 甚至只有一个人的互动活动也会干扰展示物

许多展览被设计成通过观众和展览物之间的互动使展览更有趣或者更为引人注目。然而，有时候某些展览项目过于支持互动，以至于观众太近距离地接触展览，并且无意中破坏了他们设法去互动的那个展览对象。

例如，龙卷风展览有一个10英尺高的水气龙卷风，在一个大的金属和树脂玻璃圆筒中旋转(见图4)。龙卷风实际上是一种气流旋涡。圆筒底座内有一组超声波雾化器装置，其产生的水蒸气通过底座面板上的密布小孔冒出；展品周边等距离分布六根立管，立管上特定位置设有送风孔，风机送出的风通过这些立管上的送风孔形成沿圆周切向送出的气流，展品顶部设有抽气扇。当底座产生的蒸汽雾冒出时，顶部的抽气扇将蒸汽向上抽出形成柱状，此气雾柱在形成的同时受周围立管送出的切向气流作用而发生旋转，当观众去触摸时就会产生类似于自然界发生的龙卷风状态。



图4 龙卷风展览
 (图片来源: the Exploratorium)

不幸的是，该展览的一些设计特征无疑会增加互动活动，鼓励观众以一种实际上会破坏龙卷风的方式去使用展览。

(1) 开放式的大空间结构。该展览的两边是开放的，地面是非透明的，而且非常宽敞，足够几个人在里面呆着。这或许就会暗示观众，

他们实际上可以进入到展览，站在龙卷风形成的地方，或者可以移动（见图 5）。

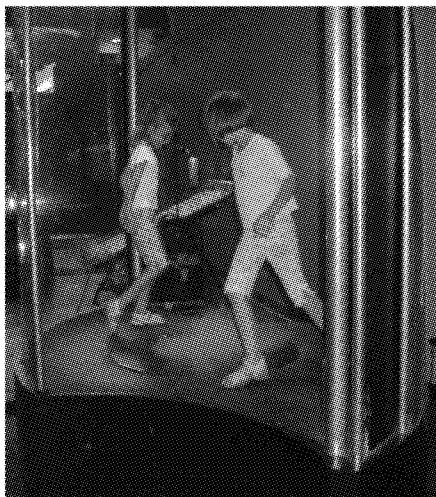


图 5 “龙卷风”展览中观众绕圈跑会干扰展览对象
(图片来源: the Exploratorium)

(2) 隐藏机制。立管上的送风孔非常小而且被仔细地定位，在设计中和标牌上没有相关的暗示，告诉观众就是这些送风孔负责龙卷风的旋转。

平时的观察显示，许多观众尤其是儿童都会进入到展览，并且绕圈跑。在一个小规模的评价研究中，我们采访了 30 个这样的观众，并且对他们的这种行为进行提问。有整整 27 个，也就是 90% 的观众认为绕圈跑有助于龙卷风的形成。当观众按照这种错误的理念去行动时，通常会堵住立管上的送风孔，实际上会阻碍龙卷风的形成。在采访过程中，一些观众意识到了这一点并表达了对展览设计的失望。例如，一位观众说：“等待、观看，我们是错误的。当没有人在那里时，才是正确的。而你以为是你使这一切发生了……这里应该有一个提示。”

1.4 互动功能可能会使关键对象很难被发现

在对多结论展览的信任背后存在一种假设，那就是观众可能会对大部分结论感兴趣，因此鼓励更多的探究活动。当基本的展览物只在观众能接触到的探索空间的一个小部分中出现的情况下，这个假设就不成立。

例如，“活蹦乱跳的细胞”展览 (the ex-

hibit Live Beating Cells) 展示了一个被解剖的小鸡心脏上的活细胞 (见图 6)。尽管没有和神经组织的细胞连接，但是这些细胞会本能地跳动，并且通过与显微镜连接的监控器可以被看到。非常明显的是，对于彼此之间具有直接物理接触的细胞，它们的跳动会本能地同步，并且这也可以通过监控器看到。观众有两种途径可以和该展览互动：四处移动样品来观察显微镜下培养瓶中的不同区域，还可以通过调节焦距放大他们感兴趣的任何东西。不幸的是，在一颗正常的心脏中只有 20%~30% 的细胞会本能地收缩，并且只能在整个样品的一些离散小块区域被发现。为了帮助观众找到这些细胞，展览的研发人员增加了一张整个培养瓶的微型图，每天进行更新以显示推荐查看的位置。

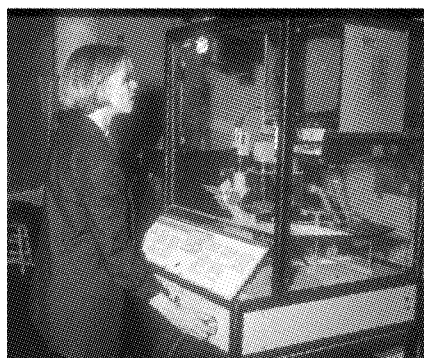


图 6 原始的“活蹦乱跳的细胞”展览
(图片来源: the Exploratorium)

对于那些缺乏任何显微镜学方面的预备知识的观众，这个展览的设计上就会存在以下一些问题。

(1) 在可供搜索的空间中只有一个小区域会发生引人注意的事情。在培养瓶的大部分区域都看不到自发跳动的细胞。

(2) 错过关键体验的另外一个方面。因为观众还可以控制显微镜的焦距，所以他们可能由于调节焦距不正确而找不到同步跳动的细胞群。这两个互动要素（定位和焦距）会给寻找展览的关键对象增加困难。然而假如允许观众在显微镜的视野范围内移动培养瓶的话，焦距就必须可以被观众控制，因为标本不可能在整个表面上完全平置。

(3) 一个微妙的现象。心脏细胞是不常见的物体，在粒状的流体样本中很难被非专业人员识别。另外，跳动的效果通常是微妙的：为了确定是否看见细胞跳动，观众或许需要注视一簇细胞几秒钟时间。这就使得搜寻过程更加慢，并且细胞的定位也更加困难。

通过几年来对观众使用该展览时所作的努力和遇到的挫折的观察，研发人员对该展览进行了一系列的重新改造，所有这些都受到预算限制和设计方面的考虑。在图7中所示的展览就是最新的版本，所有的互动选项（位置和焦距）都被彻底拆除。

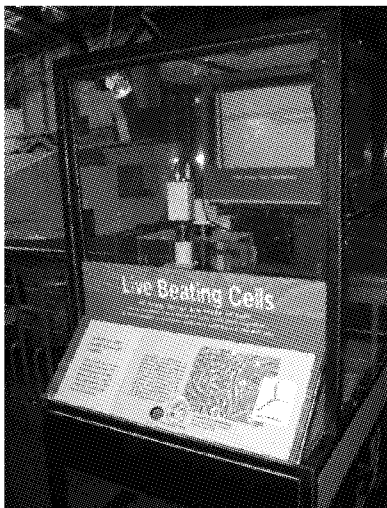


图7 改进后的“活蹦乱跳的细胞”展览，拆除了交互控制

(图片来源: the Exploratorium)

1.5 次要互动要素会使观众的注意力从主要互动要素中转移

有时候，一个展览本来有一个简单而强大的互动体验作为其核心，但是因为又增加了一些附加的互动要素，它就变得复杂多了。这经常发生在由于展览范围扩大能够展示以前不可能展示的对象的情况。探索角 (the Exploratorium) 展览有较多的互动要素，部分原因是由于制度上的需求，将展览用作工作坊的教学工具。

例如，在衰减运动 (Fading Motion) (以前称作沙轨) (Sand Trail) 展览中，一个钟摆会

把沙子漏到移动的皮带上，这样在皮带上就会出现钟摆运动的记录 (参见图8)。主要活动包括移动钟摆，放开它或者抓住它，在移动的皮带上形成有趣的图案。在钟摆的底端有一个漏斗，是用来盛沙子的，需要定期地用一个小塑料铲子重新填满。这项活动对小孩子非常有吸引力。其次，皮带的移动速度可以调节，并且对于这些观众可以很快理解。顺便说一下，观众可以调节钟摆摆动的阻尼。钟摆的顶端被放在一个油箱里，它的深度可以通过转动刻度盘进行调节。阻尼改变后，其效果不是马上就能够看出来：一个人必须放开钟摆，并且仔细观察几次摆动，才能注意到增加阻尼使摆动较快地逐渐消失。

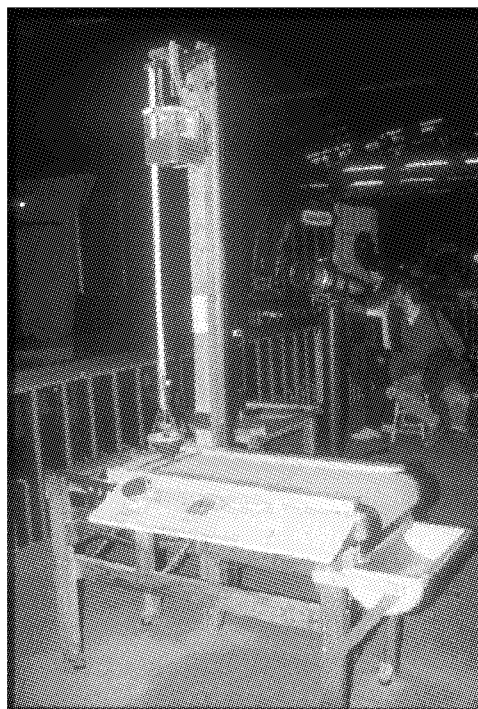


图8 原始的“衰减运动”展览

(图片来源: the Exploratorium)

该展览在以下方面有不足。

(1) 控制没有明显的效果。阻尼刻度盘尽管互动，但不能马上看到明显的效果。

(2) 次要选项会转移对主要活动的关注。在展览中，阻尼刻度盘是一个最大的控制按钮，并且在整个控制盘的左边占据了主要位置。控制传动带速度的刻度盘相对较小，在右边，并



图9 原始的“衰减运动”展览中的控制旋钮
(图片来源: the Exploratorium)

且转起来比较困难(见图9)。

通过平常观察发现,大部分观众开始展览互动时都是先旋转阻尼刻度盘,然后等待要发生的事情。当没有任何不同的事情发生时,一些观众就放弃了,没有做进一步的探究。按照一个小的评价研究,为了减小阻尼装置的突出效果,对该展览进行了重新设计(见图10)。



图10 改进后的“衰减运动”展览
(图片来源: the Exploratorium)

2 解决方案

对于许多展览,以上所列出的问题都可以看作是界面问题,可以通过对展览标牌做一些小的改动或者适当提高物质花费来解决。还有一些不经常发生的情况,要解决这些问题,需要对设计进行彻底的改造。针对多互动设计功

能整合效果不佳的展览,这里我们列出三种应对措施。

2.1 限制功能

通过改变展览界面限制互动选项的数量,但不限制观众体验的质量,这是完全可能的。例如,可以对龙卷风展览进行改变(把展览的底部提高到胸部的高度,或者在可以进去的地方安装薄的树脂玻璃),使观众不能爬入;或者尽管理论上可以爬入,但观众发现爬入并没有吸引力(假如把底部做成透明的、易碎的或者难以辨别方向的)。这种改变并不会妨碍观众把他们的手和胳膊放在龙卷风的中间并观看龙卷风展览的各种形式的反馈。事实上,引导观众用手而不是用整个身体去互动或许会减少失败,甚至通过把注意力转移到一些更加应该关注的和有意义的事情上能够加强对展览的体验。

还有一个极端的案例,“活蹦乱跳的细胞”展览被改造成彻底限制为观众提供的互动功能的个数。改造后的版本把原来观众可以调节焦距和运动的选项都删除了,改造成一个只能够观察的展览,但是所有观众最终都能够看到同时跳动的活细胞。主要的成本就是需要员工定期调整,以便保证在给定的时间里在监控器可以看到跳动的细胞,因为细胞会以不同的速度、在样本的不同区域死亡。

2.2 分割功能

我们可以这样对某些展览进行改造,即将展览分割成不同单元,每一个单元支持有限范围的观众互动。例如,“光岛”展览可以被重新做成一系列单元来探究光的不同特性,如反射、折射和颜色的混合。每一个单元应该包括一个中心光源和少量的和该探究活动相关的物体,并且这些单元之间可以通过设计提示在概念上建立相互联系,例如物理链接、邻接、重复的结构特征和标牌等。据对其他多单元展览的评价研究显示,这种模式可以改善具有太多的同等优先顺序的互动选项遇到的问题。当然,只有观众认为每个单元都是独立的展览时,该策略才有效。

在“旋转的黑板”案例中,该展览被改造

成多个单元,每个单元都具备完整的功能但对观众数量有限制。一个模式化评估研究显示通过限制同时使用展览的观众数量可以使观众的体验质量得到改善:每组制作的图案的数量明显增加。把展览分割成多个单元,同时再对界面做一些改变或许会更有帮助。例如,非正规的观察研究显示,当对展览的观众数量进行限制时,父母亲往往被排除在外。在一次评价研究中显示,通过增加标牌为父母亲提供一些他们可以提问孩子的问题,可以使父母亲重新加入进来,并且明显增加了观众在展览前的停留时间。

2.3 建立等级体系

在一些案例中,某些功能没有必要彻底都移走,可以安排在对观众来说不明显的位置。例如,在对“衰减的运动(Fading Motion)”重新改造时,我们没必要把控制阻尼的机械装置——油箱移走,因为它位于移动带的上方,离移动带有一定的距离。然而,我们可以把那个和它有关联的阻尼刻度盘从控制盘的显要位置移走。同时,我们可以放大控制传动带速度的刻度盘,并且把它放在一个白色的控制箱的上边,这样就很容易被看见,并且在观众对展览进行探究的过程中可以早早地被使用。

作为临时措施,我们可以使用类似的方法对等待改造的“光岛”的标牌进行改造。从观众可以进行的种种可能探究中,我们挑选两个,并且把它们作为问题写入标牌。例如,我们提问:“你能在光源四周围反射光吗?”这样就给观众在对该展览探究过程中提供了一个清晰的起点,提示观众在大量的收集物品中要把镜子作为主要的对象。

3 找到“最有效击球点”

每个展览都有它自身最佳的一组互动功能:互动太少,展览无法吸引观众;太多,又会使观众感到困惑、混乱或者眼花缭乱。最近 Allen & Feinstein (2003) 做了一项研究,对三个不同版本的以显微镜为基础的“生气勃勃的虫子”展览做了比较。第一个版本包括通过改变发光选项、焦距和盘子的位置,观众能够操纵一个

视频显微镜和活着的物质。第二个版本可供观众选择的互动项目减少了。第三个版本删除了所有可以选择的互动选项,用录制的视频剪辑为观众提供了对虫子和它们的行为的最佳观察。观察显示观看互动版本的观众比观看视频版本的观众在展览前停留的时间要长。另外据访谈显示该展览的两个互动版本比视频版本更令观众愉快,那些观看互动版本的观众比那些观看视频的观众更能够把他们体验的相关情节重新组织起来。在那些使用较多互动版本的观众和使用较少的互动版本(仍然是活的)的观众之间,他们对展览的体验没有明显的不同。该研究建议,对于一个展览,和活物之间至少有某种形式的互动非常关键,但是太多的互动并不能够改善体验和提高学习。

4 结论

许多科学中心和其他博物馆都把设计互动展览作为一个有效的、有趣的,并且能够吸引观众的教育工具。然而当互动要素太多的时候,会出现“过犹不及”的问题,尤其是当这些要素不能够在一起和谐工作的时候。为了服务于一个有效的、相应的观众体验,每个展览都应根据观众个体对展览的思考和评价找到该展览的最佳互动程度,提供完善的服务和相关的观众体验。

在设法优化展览的互动性时,Exploratorium的员工时常会使用一个兼具以下两方面的框架:最初参与和延续参与。“最初参与”意味着观众能够确定怎样走进展览和怎样开始的程度。“延续参与”意味着一个展览能够为观众提供可持续性探索、挑战和实验的机会的程度。为了支持最初参与和延续参与,我们尽力去建立互动展览,尤其是那些能够展示有趣物理现象的展览。

最后,我们承认展览开发非常复杂,尽管一些设计规则可以作为工具帮助我们变成好深思的从业者,但是,这些规则不可能在任何时候能够很快“照单抓药”。鉴于此,我们需要把展览研发各个阶段的评估研究重视起来。许多研发预算包括综合性评价资金,该评价是在研

发过程结束时进行,以确定展览达到预期目标的程度。然而我们认为应该把大部分评价努力放在形成性和补救性评价上。这样的评价,甚至只是取 10~20 个观众作为样本,就能够暴露一些潜在的互动问题,并且可以提供解决建议。虽然我们的员工是有经验的,了解很多互动展览的设计规则,但是我们有时还是会被这样的研究结果所震惊。通常,展览互动要素的复杂性仅仅通过我们观众的眼睛就可以一目了然。

参考文献

- [1] Allen, S. and N. Feinstein. 2004. The effect of physical interactivity on visitor behavior and learning.
- [2] Ansbacher, T. 1998. John Dewey's experience and education: Lessons for museums. *Curator* 41 (March): 36-49.
- [3] Borun, M., Dritsas, J., Johnson, J.L., Peter, N.E., Wagner, K.F., Fadigan, K., Janguard, A., Stroup, E., and A. Wenger. 1998. *Family Learning in Museums: The PISEC Perspective*. Philadelphia: PISEC, Franklin Institute.
- [4] Dewey, J. 1938/1997. *Experience and Education*. New York: Simon and Schuster.
- [5] Falk, J.H., and L.D. Dierking, L.D. 2000. *Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- [6] Hein, G.E. 1998. *Learning in the Museum*. New York: Routledge.
- [7] Hein, G. and M. Alexander 1998. *Museums: Places of Learning*. Washington, DC: American Association of Museums.
- [8] McLean, K. 1993. *Planning for People in Museum Exhibitions*. Washington, DC: Association of Science - Technology Centers.
- [9] Oppenheimer, F. 1968. A rationale for a science museum. *Curator* (November).
- [10] Piaget, J. 1957. *Construction of Reality in the Child*. London: Routledge & Kegan.
- [11] Richards, W. H., and M. Menninger, M. 2000. A discovery room for adults. In J. S. Hirsch & L. H. Silverman (Eds.), *Transforming practice: Selections from the Journal of Museum Education 1992-1999* (pp. 301-311). Washington, DC: Museum Education Roundtable. (Also published in 1993, *Journal of Museum Education*, 19 (1): 6-11.)
- [12] Roschelle, J. 1995. Learning in interactive environments: Prior knowledge and new experience. In J.H. Falk & L.D. Dierking (Eds.) *Public institutions for personal learning: Establishing a research agenda* (pp. 37-51). Washington DC: American Association of Museums.
- [13] Sauber, K. (Ed.) 1994. *Experiment bench: A workbook for building experimental physics exhibits*. (Available from the Science Museum of Minnesota, 120 W. Kellogg Boulevard, St. Paul, MN 55102).
- [14] Schneider, B. and N. Cheslock. 2003. *Measuring Results: Gaining insight on behavior change strategies and evaluation methods from environmental education, museum, health and social marketing programs*. (Available from the Coevolution Institute, 423 Washington Street, San Francisco, CA 94111).
- [15] Stevenson, J. 1991. The long-term impact of interactive exhibits. *International Journal of Science Education*, 13 (5): 521-531

• 科普动态 •

中国科协成立 50 周年纪念活动启动

2008 年是中国科协成立 50 周年,中国科协将以“发展与责任”为主题,配合纪念改革开放 30 周年,在全年组织开展系列宣传纪念活动。据悉,中国科协拟于今年 11 月召开纪念大会,向全社会发布倡议书,将每年 11 月的第 3 个星期日作为中国科协“会员日”。中国科协还将组织“五个 10”评选工作,即评选出“10 位传播科技的杰出人物”、“10 部优秀科普作品”、“10 个公众最想知道的科学问题”、“10 件影响最大的科技事件”和“10 个影响未来的科技问题”。