

面向学龄儿童的展项界面互动要素探析

章洁, 王峰, 张明明, 朱平
(江南大学, 无锡 214122)

摘要: **目的** 探索学龄儿童在儿童馆中通过感官抽取环境中的信息进行处理, 进而产生的行为表现与展项界面中对儿童产生高吸引力的设计要素之间的关联。**方法** 儿童在展馆中的行为表现作为“反馈”, 是信息传播过程中信息回流的最后一个环节。本文通过实地调研和行为分析的方法, 来研究展项界面中各要素对儿童与展项之间的互动起到的促进作用。通过样本分析和研究得出影响儿童在展馆中互动行为的三大类要素。**结论** 总结三大类要素对展项的互动性产生的作用并作出了差异化考量的建议, 以期对未来儿童馆展项特别是数字展项设计提供一些依据。

关键词: 儿童; 展项界面; 互动要素

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)18-0171-05

Interactive Elements of Exhibition Items for the School-age Children

ZHANG Jie, WANG Feng, ZHANG Ming-ming, ZHU Ping
(Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: It aims to study how school-age children behave in the children exhibition hall via children's behaviors and reactions, as well as association between behavioral performance and design factors for children with high attractiveness in an entry interface. By analyzing the feedbacks of children's responses, we can determine the essential interface elements of exhibition items that can boost children's interests. From the study, three major categories of children's interaction-behavior patterns have been drawn based on the degree of attractiveness of children toward different exhibition items. The results have shown children react differently from interacting with different interfaces, which can be used as a reference to the future digital exhibition designs.

KEY WORDS: children; interfaces of exhibition items; interactive elements

皮亚杰的儿童发展理论中, 儿童心理发展的过程是随着与环境交换的积极过程而发展的, 他们通过与物体不断的接触交流而形成自己的经验。在这个过程中, 输入的信息与儿童已有的认知结构之间既有一致又有不一致或略有关系时, 即造成了已有认知结构与新的认知对象的不平衡, 从而引起好奇和强烈的求知欲, 使心理得到发展。设计师凯文·林奇在《城市意向》中将儿童认知环境的过程归纳为: 通过经验认知环境—产生安全感或熟悉感—找到或看到有意思的事情—发生交往(观看或参与)—形成整体环境意象^[1]。正是这种过程帮助儿童在进入特定环境中后

能在认知环境并融入其中时获得知识。儿童展馆每一个展项作为单独个体, 承担着不同的知识内涵, 并表现在展项界面中, 在儿童认知环境的过程中“发生交往”的节点是知识传递过程的第一步。

1 儿童与展项界面中的三大类要素

现实本身就是可读可写的界面, 是认知也是行动的界面^[2]。本文探讨的展项的界面并非单一的实物界面、空间界面或数字界面, 而是以展示和传达信息为目的, 通过一定的结构, 具有一定机制的综合面。界

收稿日期: 2017-06-28

基金项目: 国家社科基金艺术学项目(11CH116); 教育部人文社会科学研究青年基金资助项目(12YJCZH300, 14YJCZH058, 15YJCZH115)

作者简介: 章洁(1982—), 女, 江苏人, 硕士, 江南大学讲师, 主要从事交互行为与数字界面研究。

面中的各要素共同作用，在儿童认知环境的过程中作为丰富信息聚合的场所为互动行为的发生提供潜在的动力^[3-4]。这些要素的运用决定了儿童与该展项之间的互动意愿并直接体现为互动行为的表现。儿童的行为成为展项互动性的一面镜子，可以直接反映出展项设计的情况，进而折射出展项界面中复杂的设计因素在整体中的参与和表现。

儿童作为移动个体，与展项之间的行为关系宏观上可分为展开、持续与反复（见图1）。展项中要素的不同特征成为引导类似行为发生的关键。人类学家爱德华在《隐匿的尺度》一书中把人类的感知器官分成两类：一类是距离型器官，一类是直接型器官。其中距离型器官“眼耳鼻”由于广泛的工作范围，对人们选择行为空间有着至关重要的作用。展馆空间中形态、声音、色彩、光效等经由“眼耳鼻”器官影响行为的要素，可以称之为远距离的促发要素^[5]，是三大类要素中的第一类，与“展开”行为相关；另一部分要素对儿童的影响是在促发要素之后的，随着儿童与展项距离的缩短甚至进入到界面内部，儿童与展项的关系表现为更为亲密的接触关系，这时儿童运用直接型器官“皮肤和肌肉”与展项进行进一步的接触和互动。此时，界面中的要素能否引起互动的兴趣并形成有趣的参与印象决定了儿童在展项界面活动中的参与时长，可称之为近距离的黏度要素，是三大类要素中的第二类，与“持续”行为相关；展项内在的游戏性则是促使儿童反复参与或去而复返的重要因素。可称之为

内在的吸引要素，是三大类要素中的第三类，与“反复”行为相关。三大类要素的存在分别影响了儿童在馆内参观行为的“展开”、“持续”和“反复”，集中而持续的互动行为实际上成为了儿童在馆内知识习得程度递增的保障。

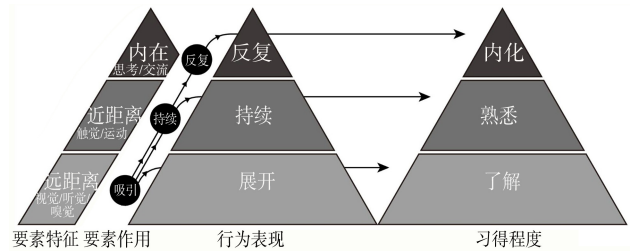


图1 要素作用与儿童行为
Fig.1 Function and child behavior

2 展项界面中三大类要素对引导儿童互动行为发生的作用

研究选择上海玻璃博物馆儿童馆作为代表性展陈空间，通过观察法与访谈法对展项与儿童互动行为进行具体的分析研究。主要考察展项界面所包含的三大类要素与儿童互动行为之间的关系（见图2）。研究在高峰时段的参观人群中抽取100位学龄期儿童作为对象进行有无印象的测试并进行展项喜好程度的排序，期间也对馆内工作人员进行了相同的问询以作为参考。

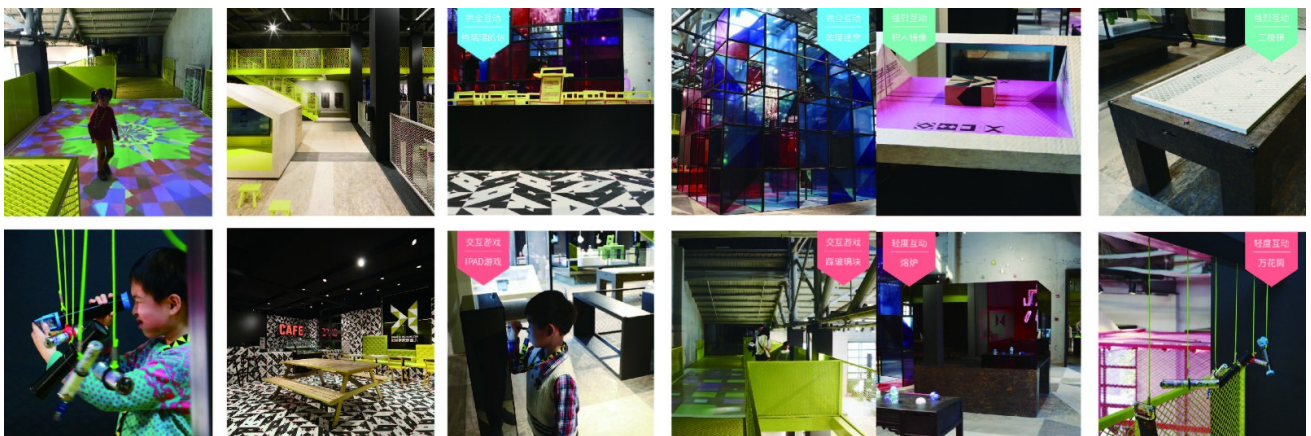


图2 调研过程
Fig.2 Research process

100位受访儿童中其中5岁儿童占15%，6岁儿童占37%，7岁儿童占19%，8岁儿童占15%，4岁儿童占4%，9、10岁儿童分别占5%。结合展馆工作人员的经验显示，玻璃馆儿童馆参观人群的主要年龄跨度为5~8岁，基本集中在学龄期。在此年龄段中，研究选取了在馆时间90~180min，较充分完成参观的20位儿童作为典型性样本，其中5岁儿童4位，6岁

儿童6位，7岁儿童6位，8岁儿童4位。除了对展项形态等空间设计因素做了详尽的纪录分析以外，研究通过跟踪并观察纪录了每位儿童的完整参观流程：其中包括参观的顺序，停留时间、是否有互动、互动方式、兴趣程度等。并对3个单独项作出纪录：是否观看表演，是否参与找字母游戏，是否与同龄人交流。在纪录完整个参观过程之后进行简短的访谈，

内容包括姓名、年龄、性别、第几次来、觉得最有趣的展品及原因，最喜欢内容及原因和参观后知道了什么。通过最终的统计分析得出，以展品为单位的高喜好度基本集中在“玻璃迷宫”、“踩玻璃块”和“交互

钢琴房”3 个展品中（见图 3），但值得一提的是，贯穿整馆的探索类游戏“找字母”得到 10 位儿童、8 位工作人员的选择，是唯一超过半数儿童都喜爱并印象深刻的选项，高于展品中“玻璃迷宫”和“踩玻璃块”。

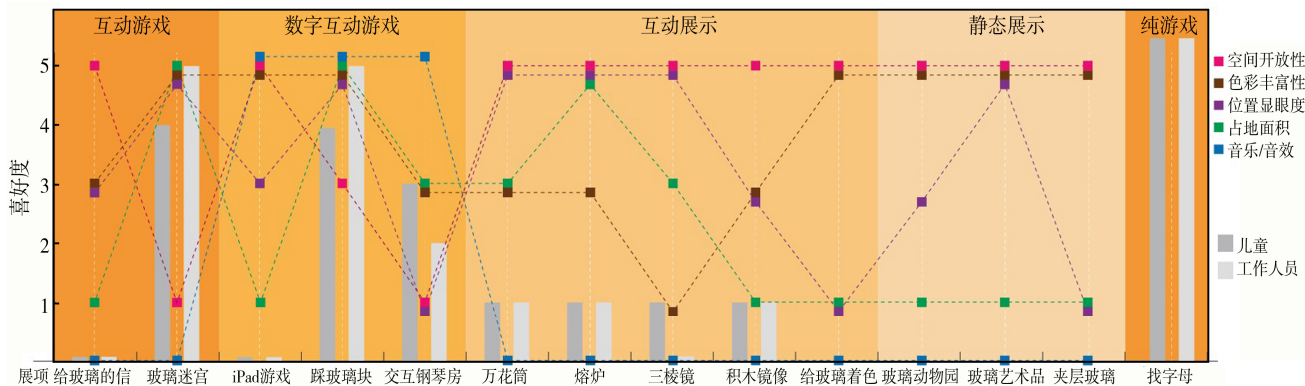


图 3 展品喜好度与空间要素分析
Fig.3 The analysis of exhibition preference and space elements

结合调研结果来看，喜好度高的“玻璃迷宫”、“踩玻璃块”、“交互钢琴房”3 个展品都有一些共同的特点：占地面积较大、色彩较丰富，空间开放性不高，都能调动儿童观察及较大幅度的肢体参与并具有一定的挑战。继而通过分析讨论，在喜好程度的基础上，将展品界面的各要素与儿童所表现的行为特征相

关联，展现了以儿童行为作为表象的互动要素与喜好度之间的相关性（见图 4），其中远距离要素与看和听相关，近距离要素与手部动作、上肢动作、全身动作相关，内在要素与思考与交流相关。由高亮形式标出相关展品对于某项要素的调动。

喜好度	****	****	****	***	**	*	*	*	*					*****
展品	给玻璃的信	玻璃迷宫	iPad游戏	踩玻璃块	交互钢琴房	万花筒	熔炉	三棱镜	积木镜像	给玻璃着色	玻璃动物园	玻璃艺术品	夹层玻璃	找字母
内在要素	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠	🧠
互动要素	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️
远距离要素	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️	👁️

👁️眼 👂耳 🖐️手 🙌上肢 🧑全身 🧠用脑 🗣️语言交流

图 4 界面互动要素与特征行为的关联分析
Fig.4 The correlation analysis of interactive elements and behavior s

2.1 远距离的促发要素——空间形态、色彩、声音、光效

研究者尼尔森认为儿童理解物体的学习阶段中习得客体存在的一个条件是客体在某个方面必然是让人感兴趣的，也就是好奇心，出于好奇而将注意转向“吸引你眼球（或耳朵）的事情，是进入决策过程的第一步^[6]。当儿童进入展馆空间，如何选择去向，在没有其它因素干扰的情况下，完全依赖直观的感觉，也就是通过“眼耳鼻”等器官的感知引导。在图 3 中可以看出，普遍更受喜爱的展品都具有较大的占地面积或体积的特性，视域与视线高度的大幅落差带来的幻想感与冒险感都容易引起儿童的好奇而产生近距离的互动行为。静态展台位于明亮开放的空间，约 80%的展台高度约 1 m，主要为开放的中岛形式，并

不能呈现出较强的参与感，加之占地面积较小，容易被忽略。丰富的色彩更能吸引儿童的注意力，并留下深刻印象。在同等选择下，声音与光效的运用为展品界面增加好感度。

2.2 近距离的黏度要素——身体接触、肢体调动

通过观察，儿童在参观过程中，面向不同的展品会通过调动不同的身体部位来完成参与和互动，从而形成一定的行为特征。从行为角度主要可以分为：看、听、手部动作（包括手指点击、拿捏等）、上肢动作、全身动作、脑部思考和语言交流。从图 4 中肢体特征与喜好度的关系来看，仅局限在观看和手部动作的展品好感度普遍偏低，相反，具有挑战性，需要动脑思考，并能结合下肢运动的也就是具有走动、跑跳等要素的展品，即使不具有数字特征，也能博得儿

童的喜爱。当手眼脑并用的时候, 学龄儿童更倾向于有空间感的实体互动。

2.3 内在的吸引要素——游戏性

喜好度高的展项从行为上看主要为较大幅度的肢体运动结合脑部活动, 也就是具有一定的挑战性 or 奖励机制, 比如能顺利地走出“玻璃迷宫”, “踩玻璃块”踩中后的音效, 都符合儿童对于游戏的心里需求。展馆中的找字母游戏, 之所以受到多数儿童的喜爱并且玩起来乐此不疲, 主要由于其丰富的游戏内涵, 既调动了儿童整体的肢体运动, 也具有一定的挑战和思考, 并在游戏过程中能够与其他儿童形成一定的交流。找字母游戏并不属于展项中的一项, 也不带有与玻璃主题相关的特性, 并不能形成知识内容的传递, 但作为对比项, 可见其互动要素的运用确实对儿童产生了明显的吸引。奖励机制的强化则更能激励儿童调动一切能力参与其中^[7-8]。

3 互动要素设置的考量及差异化需求

3.1 兼顾年龄差异的要素设置

学龄前后是儿童心智与认知能力飞速发展的阶段, 不同年龄区间呈现出一定的差异(见图5)。5~6岁的儿童还处于幼儿园学习阶段, 偏好于肢体调动幅度较大的互动性展项。在对个体调研的过程中, 7~8岁的儿童不同于5~6岁的儿童, 他们表现出更强的求知欲和好奇心, 对游戏性、挑战性的要求更高。展馆的根本目的是传递知识, 但从展项知识性来看, 游戏性丰富则知识性相对聚焦, 互动游戏和数字互动游戏类型的展项中并不包含丰富的知识性, 而互动展示的展项反而是兼具了喜好度与知识性。因此, 有意识地通过互动要素地设置能更明确地运用形式手段进行内容分层, 以满足不同年龄阶段的参观群体。

年龄段	此年龄段高喜好度			
5-6岁	★★★★★ 彩玻璃块 	★★★ 交互钢琴房 	★★★★★ 玻璃迷宫 	★★★★★ 找字母
7-8岁	★★★★★ ipad游戏 	★ 积木镜像 	★★★★★ 彩玻璃块 	★★★★★ 找字母

图5 年龄差异因素
Fig.5 The age differences

3.2 针对性别差异的要素设置

互动要素的研究基于儿童的行为表现, 性别也是影响儿童行为偏好的一个重要因素: 在将近1.5h的参观过程中, 男孩倾向“大空间”与“大运动”, 更偏好探索性强互动程度高的展项, 参观顺序受环境影响较大; 女孩则对互动程度的接受范围更宽, 参观顺序的预设性更强。相同年龄段的男孩与女孩之间除了参观方式和肢体运动幅度体现出差异性以外, 在对知识性的需求方面并没有呈现出较大的差异, 喜好类型也相对接近(见图6)。儿童作为特殊的参观者, 完全通过感知环境来积累经验知识, 性别造成的参观方式的差异也在一定程度上导致认知重点的差异, 应被纳入知识呈现方式的考量范围之内。

喜好度排名	1	2	3
女孩	★★★★★ 踩玻璃块 	★★★★★ 找字母 	★ 万花筒
男孩	★★★★★ 找字母 	★★★★★ 踩玻璃块 	★ 三棱镜

图6 性别差异因素
Fig.6 The gender differences

3.3 数字与非数字要素设置的平衡

调研中喜好程度更高的展项并不集中在数字互动游戏范围以内, 例如ipad游戏, 虽然也设置了有趣的界面, 界面也丰富多彩, 但在展馆范围内则相对受到冷落。受欢迎的数字互动游戏例如“踩玻璃块”由于数字形式与宽阔空间的结合, 调动儿童大幅度的肢体运动, 再加之具有激励机制的游戏性而吸引了大多数儿童, 参与持续时间平均达到5min, 并且多数为反复参与。可见在面对学龄儿童的展项界面中, 数字要素并不起到决定性作用。另外对于沿海地区的儿童, 平板电脑游戏作为日常接触的娱乐形式, 其常见形态也对儿童的第一判断和选择产生一定的影响。

4 结语

感官是儿童及成人认知的开始, 儿童对于客体的认识是通过运动与学习联系起来的。成人对信息的加工是引导儿童认知的关键, 也是设计的重要任务。儿童馆展项设计中, 主体的行为和特征起着重

要的作用^[9-10]。一个展项对于儿童的吸引力,首先来自其空间要素产生的作用,在同一视觉区域内,展项的占地面积、是否具有丰富的色彩、空间的开放性、位置的显眼度以及是否有音乐这些可以通过视觉、听觉远距离选择的要素本身,以及它们的组织关系最终决定了儿童在此次选择中的去向。其次是影响儿童与展项之间互动行为的黏度要素,肢体的接触与调动程度决定了儿童是否对展项产生兴趣、愿意逗留。最后是内容内在的游戏特性促使儿童反复体验并留下深刻印象。这些综合形成了展项的互动要素,主要影响了儿童对于展项的偏好方向及程度。

未来的研究中,对于展项本身,在主题确立的基础上,一方面要考虑如何通过互动要素的设置来提高儿童对于展项的参与度和喜好度,另一方面知识性与游戏性深度融合的探讨也能为儿童展馆知识传递的功能赋予吸引而有效的形式。对于展项形式,本文未及探讨实体与数字展项中不同要素对于提高儿童喜好与参与度方面的不同作用,也期望在后续研究中能深入探讨。

参考文献:

- [1] 凯文·林奇. 城市意象[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001.
KEVIN L. The Image of the City[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2001.
- [2] 秦兰珺. 数字界面: 虚拟现实与虚拟化的现实[J]. 文艺研究, 2014(10): 96—108.
QING Lan-jun. Digital Interface: Virtual Reality and Virtual Reality[J]. Literary Studies, 2014(10): 96—108
- [3] 高峰. 界面与人的行为关系研究[D]. 长沙: 湖南大学, 2005.
GAO Feng. Interface and Behavior Relation of People Study[D]. Changsha: Hunan University, 2005.
- [4] 王宏飞. 基于低龄儿童心理和行为的收纳玩具设计[J]. 包装工程, 2016, 37(10): 94—98.
WANG Hong-fei. Storage Toy Design Based on the Psychological Behavior of Young Children[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(10): 94—98
- [5] EDWARD T H. The Hidden Dimension[M]. Anchor, 1990.
- [6] 玛利亚·鲁宾逊. 0~8岁儿童的脑、认知发展与教育[M]. 上海: 上海教育出版社, 2013.
MARIA R. Child Development 0~8 Journey Through the Early Years[M]. Shanghai: Shanghai Educational Publishing House, 2013.
- [7] 杨丽珠. 学前儿童在游戏中社交和认知类型发展的研究——中美跨文化比较[J]. 心理学报, 1995(2): 84—90.
YANG Li-zhu. The Development of Social and Cognitive Complexity in Preschoolers' Play: a Cross Cultural Comparison[J]. ACTA Psychological Sinica, 1995(2): 84—90.
- [8] 陈卫东. 未来课堂高互动学习空间[J]. 理论与争鸣, 2011(8): 6—13.
CHENG Wei-dong. Future Classroom Interactive Learning Space[J]. Theory and Contentment, 2011(8): 6—13.
- [9] 周婧景. 博物馆儿童教育研究——儿童展览与教育项目的视角[D]. 上海: 复旦大学, 2013.
ZHOU JING-jing. A Research on Museum Education for Children from the Visual Angle of the Children's Exhibitions and Education Programs[D]. Shanghai: Fudan University, 2013.
- [10] 夏慧超. 儿童公共产品及服务设计的用户体验情感模型研究[J]. 包装工程, 2015, 36(10): 53—55.
XIA Hui-chao. Emotional Model of User Experience of Children's Public Products and Service Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(10): 53—55.