

儿童医院“沉浸式”导医系统研究

林峰, 董纯伊

(东华大学, 上海 200051)

摘要: **目的** 通过改造当前儿童医院普遍的成人化设计方式, 运用“沉浸式”体验的就诊状态, 提高看诊的水平和效率, 实现真正为儿童服务, 带给儿童轻松、愉快的就医体验。**方法** 针对儿童医院用户感官体验和行为认知的数据统计, 进行有效地分析、归纳、总结, 将多元感官体验融入到传统的导医系统中, 在实证中进行论证。**结论** 基于多元感官体验的“沉浸式”理念设计的儿童医院导医系统为传统的导医系统提供新的思路和发展方向, 实现儿童医院导医系统从静态单一感官体验向动态多元感官体验的转变, 使得用户的就医体验得到较大的提升。

关键词: 儿童医院; 导医系统; 沉浸式; 用户特征; 多元感官体验

中图分类号: T511 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)16-0103-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.16.017

Guiding System for Children's Hospital Based on "Immersive"

LIN Feng, DONG Chun-yi

(Donghua University, Shanghai 200051, China)

ABSTRACT: Currently, guiding systems designs in children's hospitals tend to be adult-oriented. In this connection, it attempts to reform this tendency by introducing an immersive design of guiding systems into children's hospitals so as to improve children's experience in the hospitals and provide them with better and more efficient diagnoses. Apart from analyzing the data of users' sensory experience and their cognition of behavior in children's hospitals, it has applied the concept of the comprehensive functions of multi-sensory experience into the traditional design of guiding systems in hospitals and demonstrated the positive role this concept can play with an empirical study. It has discovered that as it shifts from static and mono-sensory experience to dynamic and multi-sensory experience, the "immersive" design based on multi-sensory experience can provide new perspectives to and chart the course of the design of the guiding systems in children's hospitals as well as dramatically improves children's experience in the hospitals.

KEY WORDS: children's hospital; guiding system; immersion; user characteristics; multi-sensory experience

自中国实施二胎政策起, 2016 年新生儿人口数量高达 1786 万人, 比 2015 年多增 131 万人^[1]。按这个增长趋势, 近几年儿童数量还会飞速上升。随着社会的进步, 家庭生活水平的提升, 家长更加关注儿童的健康, 一有问题就会带领儿童去医院就诊, 这将大大增加儿童医院的就诊压力。根据调查显示, 儿童恐惧害怕去医院就诊, 甚至出现拒绝治疗的情况, 导致就医过程十分艰难。这些社会问题都成了医院和家长不得不关注的问题。基于多元感官体验的“沉浸式”理念

的儿童医院导医系统改变了传统导医系统只提供单一的导向功能, 发展为一种在“沉浸”概念中完成对用户的导向、解说、陪伴功能的多层次就医体验。

1 传统的儿童医院导医系统的概念以及应用现状

1.1 导医系统概念诠释

传统的导医系统只提供单一的导向功能, 是基于

收稿日期: 2018-05-14

基金项目: 海派时尚流行趋势公共服务平台 (ZX201503000021); 海派时尚设计及价值创造协同创新中心基金

作者简介: 林峰 (1976—), 男, 浙江人, 硕士, 东华大学副教授, 主要从事视觉传达设计方面的研究。

静态视觉的单一感官体验，一般利用环境中的平面图、导向牌、指示符号等配合人力的导向形成系统，缺少与用户之间的互动，不提供除导向以外的解说、陪伴等功能，是一种被动式的导医系统。基于多元感官体验的“沉浸式”儿童医院导医系统运用多媒体、人机交互、虚拟现实等高新技术手段，把综合的感官体验作用于患者治疗的全过程，这其中包括导向系统、信息传递系统和形象塑造系统。导向系统应不受患者语言能力的影响，第一时间准确传达空间信息，引导用户在医院中精确活动；信息传递系统是患者与医生之间较早的沟通平台，发挥普及医学知识和解说治疗过程等科学教育的作用；形象塑造系统是医院提升服务质量的重要手段。

1.2 儿童医院导医系统现状分析

目前，我国对于导医系统研究体系相对单一，对儿童医院的研究更是刚刚起步。国内儿童医院导医系统，普遍存在标识成人化、文字化、单一感官体验，缺失必要的医学知识普及，缺少实时的对儿童的情感关爱等主要问题。

针对导医系统存在的问题，国外较早意识到儿童视觉导医的特殊性，以及富有人情关怀的医疗环境对疾病有积极的治疗效果^[2]。多元感官体验的导医设计符合儿童心理，在完成功能的同时满足儿童强烈的求知欲和好奇心。例如拥有主题创意及游戏体验的萨尔茨堡 LKH 儿童医院、通过互动 LED 墙来缓解儿童手术前后紧张情绪的伦敦儿童医院和充满童趣及随处可见的插画故事场景的澳大利亚墨尔本皇家儿童医院等，都可谓“患儿的医疗天堂”^[3]，见图 1。

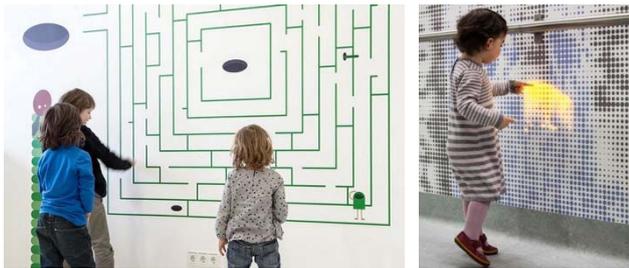


图 1 萨尔茨堡 LKH 儿童医院、伦敦儿童医院、澳大利亚墨尔本皇家儿童医院
Fig.1 Salzburg LKH children's hospital, London children's hospital, the Royal Melbourne children's hospital

2 基于多元感官体验的“沉浸式”儿童医院导医系统

2.1 沉浸式理念

美国心理学家米哈里·希斯赞特米哈伊的心流理论指用户通过多感官包围式体验，全身心投入到当前情境活动中，忽略了时间的流逝和环境的因素，从而达到一种“忘我”的沉浸状态^[4]。伴随多媒体的发展，沉浸式理论逐渐延伸到艺术博物馆、展馆和剧场演出等，并受到广大观众的喜爱。以智能人机交互的形式，将人的感觉和动作通过计算机的捕捉产生即时的反馈，将人、移动媒体和环境自然地融合在一起，实现人与环境的对话和交流^[5]。由此将沉浸式融入教学模式：学生在教师的多种教学手段的引导下，进入一种“沉浸”体验的学习状态，从而提高学习的水平和效率，这些已经在实践中得到了印证^[6]。本文旨在将这种引申应用到儿童医院的导医系统中，提供一种新的导医思路并且提高用户的体验质量。

2.2 “沉浸式”儿童医院导医系统

基于多元感官体验的儿童医院导医系统包括导向系统、信息传递系统和形象塑造系统这三方面的沉浸式体验。家长及儿童只需一部智能手机和地磁信号，就可实现室内定位，见图 2。通过手机投影或者手机控制的投影设备，将经过大数据分析的针对性的信息在空间环境中进行投影，见图 3，这不仅可以实现

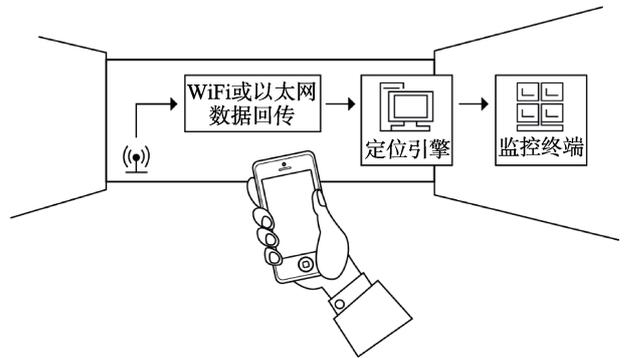


图 2 室内定位技术
Fig.2 Indoor positioning technology

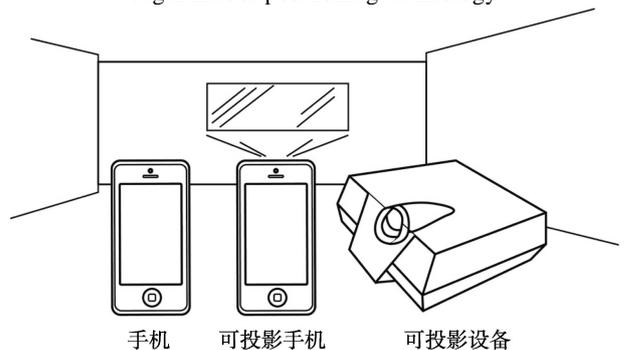


图 3 移动设备投影
Fig.3 Mobile device projection

现导医的功能，还可以带给用户多感官包围式体验，愉快地有条不紊地进行整个治疗过程。

沉浸式导向系统，采用多感官引导的方式，通过投影和直接的语音提示，进行更高效、完整的传达，见图 4。用户通过医院 APP 可以明确知道自己所在位置，通过输入目的地科室进行导航，后台根据当天的人流量，实时更新并智能规划一条快速的治疗路线，这可以有效地节省用户就诊时间。



图 4 导向系统的沉浸式体验
Fig.4 Immersive guided system

沉浸式信息传递系统，关注儿童健康、疾病知识等的科普宣传。医院 APP 根据注册用户的实际情况在计算机后台实时关注，根据候诊时间的长短及预约科室的情况，筛选并推荐健康知识等的讲解视频或者互动小游戏，儿童可以在等待过程中选择投影进行大屏幕观看、互动，见图 5。为了真正缓解用户候诊时的焦虑情绪，信息传递系统应在保证专业权威的同时，更要融入趣味性。

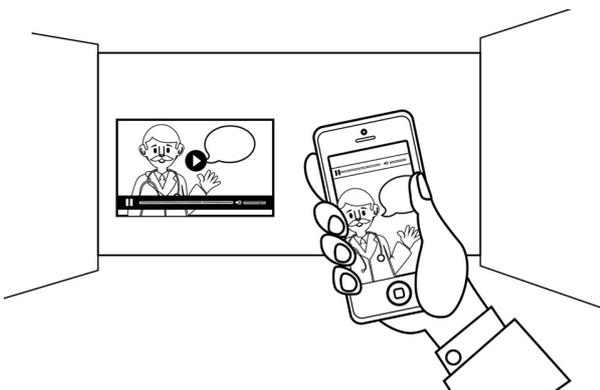


图 5 信息传达系统的沉浸式体验
Fig.5 Immersive information communication system

沉浸式形象塑造系统，寻找医院的形象标识，用医院 APP 进行扫描，进而跳转到有趣的游戏界面，见图 6。游戏的难度设置适中，通过多媒体捕捉儿童的动作，让儿童被包围式的交互体验深深吸引，满足儿童的情感体验，起到情感陪伴的作用，从而提升服务质量。

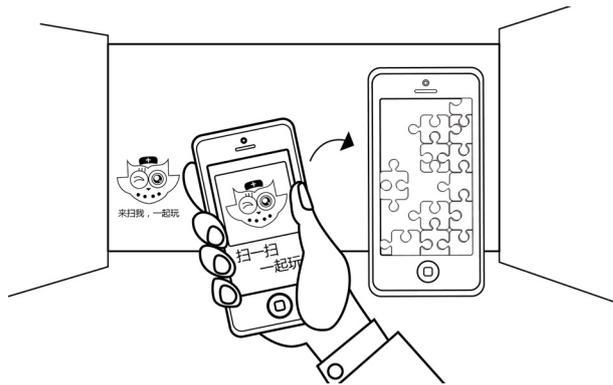


图 6 形象塑造系统的沉浸式体验
Fig.6 Immersive Image shaping system

3 儿童用户特征研究

儿童在身体、智力、认知都和成人存在巨大差异，因此在儿童医院导医系统的色彩、图形、文字、功能、使用方式等方面有该人群特殊的偏好和面临的导医系统设计问题。本文通过问卷调查的形式，从儿童对于色彩、图形、声音及触觉的偏好和易用性进行调研、分析其用户特征，为“沉浸式”儿童医院导医系统的设计、探究提供方向指导。

本次调查的对象主要是 1~12 岁儿童，其 252 位儿童的年龄及性别分布见表 1。通过线上问卷的发放和线下实地的调查，线下地点以儿童医院及幼儿园为主，街头为辅，以便更好地了解不同年龄阶段的儿童对导医系统的关注点和需求点。本次调查共发放了 252 份调查问卷，其中有效问卷 252 份，问卷有效率 100%。

表 1 252 位儿童年龄及性别分布
Tab.1 Age/Sex distribution of 252 children

性别	年龄			小计
	1~3 岁	4~6 岁	7~12 岁	
男	20 (14.71%)	72 (52.94%)	44 (32.35%)	136
女	22 (18.97%)	42 (36.21%)	52 (44.83%)	116

根据问卷调查表明，70.32%的儿童害怕去医院接受治疗，其中，最具抵触心理的是 4~6 岁儿童，其次是 1~3 岁儿童。针对此现状，61.9%的家长提出医院环境无法缓解儿童消极心理，色彩过于单一，缺乏趣味性的问题。通过对儿童偏爱的颜色及色调搭配、图形形式、获取信息的方式、听觉习惯和触觉行为的分析，儿童更偏爱高纯度、高明度的色彩搭配，有 65.7%的儿童喜爱橙色，其次是黄色、蓝色、绿色和红色，几乎没有儿童喜爱白色、黑色和灰色。在图形处理方面，圆润的造型风格更受儿童喜爱，83.33%的儿童喜爱圆形，仅有 16.67%的儿童喜爱方形。此外，儿童的感知是非常丰富的，69.56%的用户希望导医系统更具趣味

性,通过听觉、触觉的融入来提升用户的就医体验。

3.1 色彩认知要素

意大利儿童教育学家玛丽亚蒙台梭利提出“漂亮的色彩既有助于儿童集中思想,又可使他处于疲惫的精力得到恢复”^[7]。通过色彩的调节刺激儿童的视网膜,对儿童的生理系统、大脑皮层、心理系统等产生良性影响,从而激发儿童战胜疾病的信心,更好地辅助治疗过程。

目前白色是儿童医院空间环境中普遍使用的色彩,但对于儿童,白色是不具备任何情感的色彩。根据儿童喜爱色调的数据显示,70.63%的儿童第一眼都集中于艳丽、明亮、纯度较高的活泼色调,这些色彩能给儿童幸福、愉悦的心理感受,满足儿童的色觉心理需要。除此之外,相对于传统导医系统,沉浸式导医系统可以根据儿童的身体状况和周围环境的影响,做出相应的改变,色彩更具灵活性,强调整体色彩氛围的渲染。252位儿童喜爱色调的比例调查分析见图7。

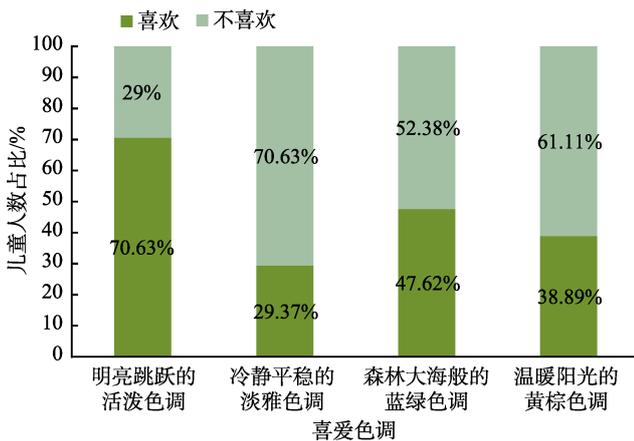


图7 252位儿童喜爱色调的比例调查分析
Fig.7 252 children's favorite tones

3.2 图形认知要素

图形符号承担信息的传播及视觉的交流,是人與人之间,人与环境之间沟通理解的重要方式和纽带。采用图形符号说话更直观、易懂,“所见即所得”是一种极其符合儿童思维和认知的交互方式。虽然儿童的认知能力有限,但儿童的情感极其细腻,设计图形符号时要注意细节,细微的变化都可以诱发儿童不同的情感。另一方面,儿童最喜欢环境中时时变化的东西,动态影像的叙事功能更能吸引他们。在传统导医系统中静态图形起着主导作用,而在多媒体技术的支持下,沉浸式的图形设计通过动态影像的方式来传达信息,增强了儿童的感知力。

3.3 声音认知要素

儿童对世界的认知是感性的、具体的、形象的,

需要视觉、听觉、触觉等现实的直接感官感受和体验帮助儿童建立起真正内化的知识经验^[8]。根据儿童喜爱的声音调查结果显示,最好选择亲切温暖的声音和大自然的声音。这类声音不仅可以欢悦地指引儿童行为,接收信息,而且可以有效地对儿童进行健康宣传。由于太快或太慢的节奏都会让儿童产生紧张或疑惑,所以在设计儿童医院的声音节拍时一定要略等于儿童心跳的速率^[9]。除了设计符合医院的背景音乐外,还可以设计与趣味图形相结合的多变的提示音,这样不仅可以减轻儿童的认知负担,而且使得治疗过程更具有交互性。252位儿童喜爱声音的比例调查分析见图8。

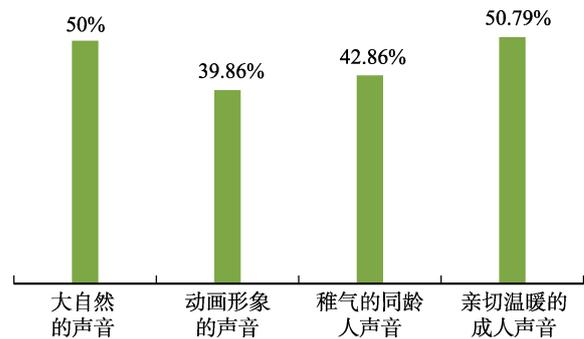


图8 252位儿童喜爱声音的比例调查分析
Fig.8 252 children's favorite sounds

3.4 触觉认知要素

触觉是儿童认知系统的重要形式之一。儿童具有强烈的好奇心,当他们进入新的环境时,会自然而然地触碰周围的事物。导医系统的沉浸式触觉体验是积极引导儿童用手指接触空间界面,结合视觉、听觉的不同反应带给儿童更真实的就医体验。点击动作是交互行为中使用频率最高且最简单的,当儿童点击界面中任何图标时,相应的信息必须第一时间反馈给儿童,这样可以避免交互障碍的出现及儿童的不知所措。触觉的沉浸式体验带给儿童更深切的印象和强烈的参与感及完成感,相较于传统导医系统有着更积极的体验效果。

4 儿童医院沉浸式导医系统的设计原则

根据252位用户对儿童医院导医系统问卷调研显示,绝大多数的用户认为儿童医院导医系统需要融入趣味性,运用更丰富的色彩,活跃整个气氛。同时,用户认为传统的导医系统无法满足更多的需求,可以基于多媒体的技术,更好地宣传医疗健康知识,方便治疗过程。由此,在儿童医院“沉浸式”导医系统设计中,设计者应在遵循醒目、直观、准确原则的基础上,更应考虑趣味性及多元感官体验原则,真正带给家长及儿童“沉浸式”包围体验。252位家长对导医系统望改进之处的比例调查分析。252位家长对导医系统望改进之处的比例调查分析见图9。

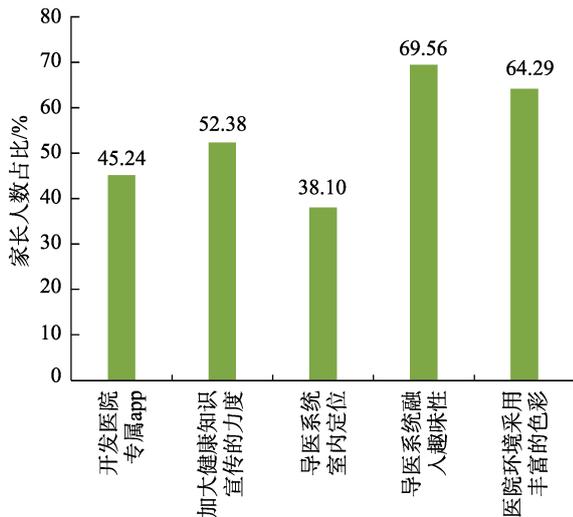


图9 252位家长对导医系统望改进之处的比例调查分析
Fig.9 The subjects that 252 parents hope to improve

4.1 醒目、直观、准确原则

导医系统需直观、简单，不受儿童语言能力、经验、知识等影响，尽量过滤无关、复杂的信息源，做到迅速传递信息，易于被儿童接受和理解。从视觉传达的有效性出发，导医系统中所采用的图形、符号应经过高度概括和抽象处理，符合儿童的认知水平，并能打动用户，产生共鸣。

4.2 趣味性原则

趣味性的空间有着巨大的亲和力。通过多媒体技术，实现儿童与环境的交流，让其在治疗过程中保持心情愉悦，趣味十足的视觉引导包括儿童喜爱的游戏和卡通，能够改善儿童紧张的神经，降低儿童的烦躁感，满足儿童情感的需求。同时也要注意趣味性的设计不能滥用，控制得当才是关键。

4.3 多元感官原则

多元感官体验即“五感”体验，视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉体验。原研哉提出人体各个部分都可以作为信息的接受体，各个感官对认知都有积极作用^[10]。传达中融合的感官越多，传达过程也就更高效、完整，用户所接收的信息就更加深刻。沉浸式儿童医院导医系统相较于传统导医系统，最大的区别和创新在于从单元感官即视觉体验转化为多元感官体验。通过不同感官的刺激和诱导，实现儿童与空间的交流互动，增强儿童的体验感。

5 结语

通过研究儿童医院导医系统的现状及存在的不足，将基于多感官体验的“沉浸式”新理念融入到导医

系统中，结合儿童用户特征分析，得出可行的实践原则。多感官体验下的多媒体、虚拟现实、人机交互等改变了传统导医系统的叙事方式，为儿童更好地打造了沉浸式体验。以双界面的形式，服务双对象，不仅可以满足家长的需求，更带给儿童轻松、愉快的就医体验和强烈的视觉感染力，充分调动了儿童的参与性和积极性，提高了儿童就医以及医院的工作效率。

参考文献：

- [1] 李琳. 二胎政策效力显现“宝贝经济”持续升温[N]. 中国信息报, 2017-01-25(3).
LI Lin. The Implementation of the Second Child Policy Caused "Baby Economy" Continued to Heat up[N]. China Information News, 2017-01-25(3).
- [2] MONK T. Hospital Builders[J]. Prescription Patterns of Analgesics in a Community Hospital, 2004.
- [3] 战宁. 童话般的视觉体验——墨尔本皇家儿童医院导视系统设计探析[J]. 装饰, 2014(4): 139—140.
ZHAN Ning. The Fairy Tale of Visual Experience: Analysis of the Royal Children's Hospital Melbourne Signage System Design[J]. Zhuangshi, 2014(4): 139—140.
- [4] CSIKSZENTMIHALYI M. Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention[J]. Adult Education Quarterly, 1997, 43(12): 823—824.
- [5] 柴秋霞. 数字媒体交互艺术的沉浸式体验[J]. 装饰, 2012(2): 73—75.
CHAI Qiu-xia. On Immersive Experience of Digital Media Interactive Art[J]. Zhuangshi, 2012(2): 73—75.
- [6] 陶婷婷. 多投影沉浸式教学系统的无缝拼接技术研究[D]. 昆明: 云南师范大学, 2014.
TAO Ting-ting. Research on Seamless Splicing Technology of Multi Projection Immersion Teaching System[D]. Kunming: Yunnan Normal University, 2014.
- [7] 魏思萍, 洪纓, 李娜. 学前儿童软件界面色彩设计探析[J]. 艺术与设计, 2010(3): 81—83.
WEI Si-ping, HONG Ying, LI Na. Tentative Analysis on Color Design of Preschoolers Software Interface[J]. Art and Design, 2010(3): 81—83.
- [8] 朱智贤. 儿童心理学[M]. 北京: 人民教育出版社, 2000.
ZHU Zhi-xian. Child Psychology[M]. Beijing: People's Education Press, 2000.
- [9] 刘金萍. 视觉心理效应在儿童医院环境中的应用研究[J]. 大舞台, 2013(11): 117—118.
LIU Jin-ping. The Application of Visual Psychological Effect in Children's Hospital Environment[J]. Big Stage, 2013(11): 117—118.
- [10] HARA K. Designing Design[M]. USA: Lars Muller, 2007.