

安全需求导向下城市公共设施的设计研究

方敏

(河南理工大学, 焦作 454000)

摘要: **目的** 探索基于安全需求的城市公共设施创新设计原则。**方法** 以工业设计思想为出发点, 通过系统分析、问题归纳、用户调研、实践论证等方法, 对城市公共设施的安全性设计问题进行系统研究。**结论** 公共设施安全保障能力的缺失以及设计的相对落后, 使得由于公共设施引发的安全事故频发, 基于安全需求的设计可从社会公平的需求、准确与快速认知的需求、保护隐私与观测环境的需求平衡以及用户综合体验等 4 个方面展开, 以提升社会幸福感为前提, 进行城市公共设施的设计与设置。

关键词: 公共设施; 安全需求; 设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)06-0154-05

Urban Public Facilities Design under the Security Needs

FANG Min

(Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, China)

ABSTRACT: It aims to explore the innovative design principles of the city public facilities based on security needs. Starting with industrial design, through systems analysis, it summarizes the problem, user research, feasibility studies and other practice methods, to study the safety design problem of urban public facilities. Lack of capacity to secure public facilities as well as the design relatively backward makes the accidents happened frequently caused by public facilities, the design based on security requirements could unfold from the demand of social fairness, accurate and rapid cognitive, privacy protection and environmental observations, balance and overall user experience, etc. to start to improve the social well-being as a precondition for urban public facilities design and set up.

KEY WORDS: public facilities; security needs; design

公共设施是城市正常运行的物质、服务基础。城市公共设施安全是城市公共安全的组成部分, 关系着城市的稳定与发展和人民生活的和谐幸福, 是城市健康运行的根本保障。

1 公共设施安全性设计研究前言

城市规模的快速扩张以及城市服务系统投入的缺乏, 导致对城市的各种公共设施安全隐患评估不足, 公共设施的安全保障能力相对薄弱。常言道“公共安

全无小事”, 近年来, 公共设施安全事故的频发引起了公众对于公共安全的广泛讨论, 因此, 如何让现代城市公共设施的设计满足城市居民的安全需求, 是现代工业设计急需解决的问题。本文拟从城市居民的安全需求出发, 探索城市公共设施的创新设计原则。

目前对于公共设施安全问题的研究主要集中在以下 3 个方面, 即用户的安全、设施本身对环境安全的影响及公共设施本身的安全等。美国、日本、欧洲各国在加强城市公共设施安全方面进行了立法保护,

收稿日期: 2016-11-10

基金项目: 2016 年河南省教育厅人文社会科学研究项目 (2016-qn-063); 2016 年河南理工大学人文社会科学研究基金项目 (SKGH2016-1); 2015 年河南理工大学教育教学改革研究项目 (2015JG096, 2015JG097)

作者信息: 方敏 (1983—), 女, 河南人, 硕士, 河南理工大学讲师, 主要从事工业设计方面的教学与研究。

分别通过科学合理的规划设计、形成公共保护网络及采用前瞻性的设计理念等方法改善公共设施安全建设现状^[1]。国内目前对该领域的研究主要从公共设施的尺度与安全、绿色设计安全、人机行为安全等层面展开,形成了一定的研究成果。但是,公共设施安全事故频发的现状和城市居民对城市设施安全感的缺失显示公共设施的安全性研究仍势在必行。

国家新型城镇化规划(2014—2020年)中提出,加强市政公用设施和公共服务建设,要建设安全、高效、便利的生活服务和市政公用设施网络体系^[2]。2015年5月,习近平总书记在主持中央政治局学习时强调,“公共安全连着千家万户……要把维护公共安全放在维护最广大人民根本利益中来……”2016年6月,中科院发布的《中国宜居城市研究报告》在社交媒体上引起了广泛的讨论,其中宜居城市的评价指标中城市安全和城市公共服务设施的方便性位于评价维度的前两位^[3]。

基于目前研究的现状以及前期调研所发现的问题,这里对公共设施安全需求的研究主要以用户的需求为切入点,结合设计实践,分别从用户的使用过程、状态、体验等方面进行展开。

2 基于安全需求的公共设施设计研究与实践

2.1 为社会公平的需求设计

米兰理工大学卡罗·维佐里在可持续性系统设计中提出为社会公平、和谐的设计是基于可持续的系统设计模式中的最终目标。以关怀/融合弱势群体和边缘群体、加强当地资源利用、提升社会凝聚力等为评价标准,进行为实现社会公平和团结的系统设计^[4]。公共设施做为服务社会大众的公共产品,其服务对象必须涉及到除了健康、正常的城市居民之外的其他特殊群体,比如老人、孩子、残疾人以及偏远地区的城镇居民等^[5]。设施设计的公平体现出足够的社会尊重与关爱,对于提升安全感的体验影响颇大。

基于安全需求的公共设施设计,应体现能满足老人身体机能下降的日常生理需求;应体现能满足老人日常交流沟通的需求;应具有能满足孩子性格、兴趣特征的形式要求;应满足部分感官障碍的特殊人群无障碍需要的需求;应设置符合当地地域、资源特色的设施,以满足贫困以及偏远地区城镇用户的需求等,通过合理的产品种类、形式、功能的设计来体现社会资源分配的公平,真正达到公共设施服务公众的基本定位。服务于特殊群体的公共设施见图1,分别展示了公共设施在无障碍、关爱老人和满足儿童攀爬兴趣的公共设施设计,设施种类的细分展示了城市管理者对城市居民的深层爱护,也显示了设计者在真正满足大众需求时所体现的设计专业度,而这种体验,



图1 服务于特殊群体的公共设施
Fig.1 The public facilities for special groups

对于提升公众对城市的归属感与安全感颇有成效。

基于社会公平的需求,笔者跟课题组就城市、景区公共服务系统进行了深入调研,调研发现,城市、景区的电动观光车在无障碍设计上仍存在一定的空缺。电动观光车作为景区的代步工具,以其省力、便捷、安全、舒适、可靠等特性显现出强大的市场需求,但是目前国内各景区的观光车设计一方面无法在外观上体现出该景区的特色,另一方面在满足无障碍使用方面存在的缺失。结合前期调研与深入的用户研究,课题组进行了可无障碍使用的景区电动观光车设计(以河南省安阳市殷墟景区为例)。方案外观设计从殷墟青铜器的纹样中提取元素,结合观光车形态要求进行形态创新,以体现出景区的文化特色;方式方法设计方面,在满足普通用户的日常需求外,进行了无障碍设计,以方便轮椅用户搭乘景区电动观光车的需求。可无障碍使用的电动观光车设计见图2,图2a为轮椅用户使用时的使用情景,图2b为普通用户使用时的状态。经过结构的细化设计后,该方案已经申请获批国家实用新型专利。

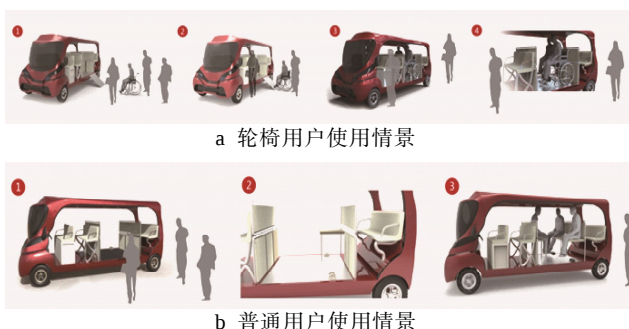


图2 可无障碍使用的电动观光车设计
Fig.2 The accessible electric sightseeing vehicles designe

2.2 准确与快速认知安全体验

产品语义学作为帮助用户准确与快速认知产品各层次功能的重要学科^[6],同样影响着作为工业设计范畴的城市公共设施设计。公共设施的误使用、误操

作曾带来诸多的安全问题。与其他类型产品不同,公共设施对产品语义学要求更高,一是用户在公共环境中会投入较少的时间阅读产品使用说明,更多地靠同类产品的使用经验或者直觉判断去作出相应的操作序列;二是由于我国目前的公共资源有限,为了减轻排队压力,用户会在操作时减少操作时间,由于使用时有些紧张,常常也会产生一些误操作;第三,在已经发生的公共设施被恶意破坏的案例中,有一部分是由于操作不当导致个人损失,从而激发出不良情绪,对公共设施进行恶意破坏。公共环境中用户的使用习惯以及行为习惯形成了公共设施独特的产品符号认知体系。通过合理的操作序列设计,引导公众进行正确、高效的操作^[7]。

在对城市部分场所的自动售票机、贩售机等同类产品的操作序列研究中发现,76%以上的用户表示在使用时存在一定的操作问题,具体体现在:(1)不知道如何使用,通常要花点时间阅读界面,再判断出如何操作;(2)进币口操作不便,常常需要两只手才能把已经展平的纸币塞进去;(3)退币口取币不便,一是有些贩卖机退币口设置不明显,常常会忘记取回退币,二是扁平的硬币由于与退币箱内壁贴合紧密,使其很难从退币箱内取出;(4)取货口位置不舒适,大部分自动售货机需要蹲下取出已买商品;(5)会忘记取身份证,使用自动卖/取票机时,由于操作结束时需要整理的东西较多,有时会忘记取回身份证识别区的证件;(6)操作时手忙脚乱,由于使用相应设备的频率不高以及后方排队者施加的压力,因此在操作不熟练的情况下会存在手忙脚乱的问题等。

基于对此类产品的研究,课题组进行了一项换零钱机的设计,针对以上提出的可能会出现在换币操作过程中的第二三条问题进行了改进。其中,在进币口传统扁平口外侧设置一个纸币大小的平台,使用户可以方便地单手塞入纸币。更易取出硬币的出币口见图3,用户在观测到系统兑币完成后,启动按钮①,此时托

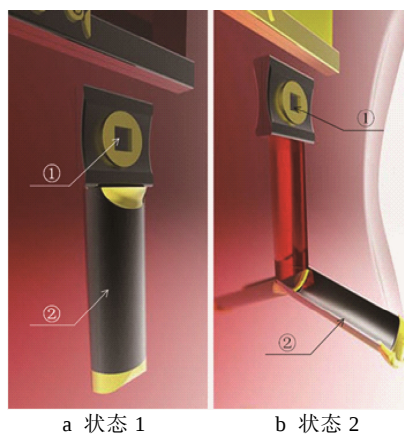


图3 更易取出硬币的出币口
Fig.3 The coin outlet slot

槽②会随即旋转约130°至状态2,摆放在托槽内的硬币便会沿着托槽自由滑下至用户手中,避免了传统此类机器出币口取硬币困难的问题。目前,将该出币口应用于公交换币机的设计方案已经申请获批国家实用新型专利。

2.3 保护隐私与观测环境的安全体验

美国著名城市规划大师简·雅各布斯早年提出了“街上之眼”理论,强调公共空间在城市里中具有不断监视的作用^[8]。国内相关研究也提出,欧洲城市街道上的公共设施设计为了保障用户可以方便地观测周围环境,及时地对发生的危险作出反应,以及为了维持街道景观不会被不透明的设施打破,会存在较为明显的透明性倾向^[9]。

环境心理学理论提出人们对于环境的知觉依赖于环境信息和知觉者自身的经验,并且对于整个空间的认知是一个由编码—储存—回忆—解码的系列心理变化的过程,该过程涉及一个完整的人—物—环境系统^[10]。完全透明的公共设施,尤其是会让人短暂停留的亭类、棚类的公共设施,在方便用户观测周围环境动态的同时也把用户自身完全暴露与公共环境之中,给一些注重个人隐私的用户带来了一定程度的不安全感。课题组选取类路边候车亭设计案例来测试用户反应,见图4—5,测试针对假如这些公共设施出现在用户所生活的城市里,用户可能会接受的程度进行。在测试过程中,71%的用户表示,图4中的a, b方案,会让他们觉得自己被完全暴露于城市公共环境中,而不乐意接受;对透明度也较高的图4c, d, e方案,同样也分别有均超过45%的用户表示会有所顾虑。与之相对,图5中的各个案例被用户接受的程度则相对较高。

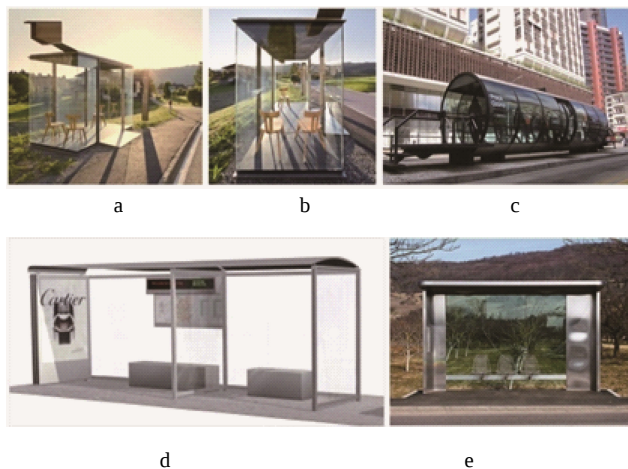


图4 路边候车亭设计案例1
Fig.4 The roadside shelters design case 1

针对该问题,课题组进行了一项城市公共信息亭的设计,新型多功能信息亭设计见图6,该设计分别



图 5 路边候车亭设计案例 2
Fig.5 The roadside shelters design case 2



图 6 新型多功能信息亭设计
Fig.6 The new multi-functional kiosk designs

在形态、功能、使用方式、行为习惯等方面进行了深入研究。在形态上提取了京剧人物脸谱的形态，在信息亭四周的形态设计上，也利用线条的形态关系进行了适当的虚实比例处理，在确保意向形态保持统一的前提下，保证了用户对安全以及个人隐私保护的双重需求。

目前，我国多数城市人口密度偏大，部分街道设施与绿化植被设置也相对紧凑，为了方便用户在使用公共设施时观测周围环境，在有意外发生时迅速感知并及时作出反应，公共设施需要保证一定的透明性。但考虑用户保护隐私的需要，在相应城市的不同街区，设计不同类型的公共设施时，需要进行适当的遮挡，以避免用户在使用时由于周围目光的关注而产生不安全、焦躁的心理。

2.4 基于用户综合体验的整合创新

在工业 4.0 发展的前提下，产品易用性设计领域继续延伸了产品易用性的设计层次，从能用、好用、易用发展到当前 4.0 时代的想用^[11]。以用户体验为中心的设计要求产品能够结合用户在使用前、使用中、

使用后的综合体验，进行可持续的整合创新设计。对城市公共设施设计而言，想用是让用户主动接纳、使用、爱护公共设施的有效刺激。

依据马斯诺的需求层次理论，在第二层次的安全需求满足以后，才会产生第三四五的更深层需求。公共设施设置也只有让用户在综合体验上率先感知到安全，才会更加主动地在该区域系列社会活动。相关研究显示，安全感的人际安全等因子与幸福感呈正相关性^[12]，因此，安全是设计的前提，在该前提下进行的产品开发，能够带来安全感之上的城市居民幸福感的提升。

城市的快速扩张使得城市公共清洁问题成为城市急需解决的首要问题，干净整洁的城市环境是城市得以正常运行的基础，也是居民幸福感提升的基础。环卫工成为了城市的美容师，孜孜不倦地维护着城市的清洁，他们也被人们赞誉为“城市黄玫瑰”，然而他们美化城市环境的同时，自身的生存却暴露出诸多值得全社会关注的问题：工作时间长、工作环境恶劣、社会地位低、工资待遇低、安全没保障等，偶尔发生在环卫工人身上的安全惨剧总能激起全社会的广泛讨论。尽管近年来有关城市清洁的设施设计层出不穷，大大减少了环卫工的工作强度，但在对公共清洁系统的完整分析中，发现小型垃圾清洁车的设计仍存在一定的问題。课题组在对公共清洁设施进行系统分析后，发现问题并尝试解决问题，从环卫工人对小型清洁车安全、省力、易于拾捡放入、易于倒入、易于倒出等需求出发，对城市小型环卫清洁车进行了改良设计。小型环卫车创新设计见图 7。方案设计结合城市环卫工的实际工作环境和性质，在车速控制、操作序列、操作方式、工具置放、自身携带物品的放置等方面进行综合考量，以提升安全感为前提进行了综合



图 7 小型环卫车创新设计
Fig.7 The small sanitation trucks innovative design

的创新设计。

3 结语

基于公众在公共环境中对公共设施的生理和心理的双重安全需求,文章从社会公平、功能便捷、体验舒适等角度提出了解决公共设施安全体验的设计方法,并结合公共设施所涉及到的不同领域进行了相应的设计实践,旨在加强公共设施设计的安全性,以提升城市居民的安全感与归属感。

让居民幸福作为高频词汇,曾出现在我国各地的政府工作报告中,而社会认知与保障更是作为影响幸福感的重要要素。中国科学院程国栋院士曾提出:希望在不远的将来,国民幸福指数与国民生产总值一样重要。在我国目前城市化快速发展的进程中,公共设施的设置作为社会保障的一部分,其安全性设计研究至关重要。正如中国文明网的评论文章所言:“公共设施够安全,公众幸福才有保障”。

参考文献:

- [1] 曾丹. 城市生活性街道安全设计策略研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2008.
ZENG Dan. Research on the Safe Designing Strategy of Urban Living Street[D]. Haebin: Haebin Institute of Technology, 2008.
- [2] 中共中央国务院. 国家新型城镇规划(2014—2020年)[R]. 2014.
CPC Central Committee and State Council. National Plan on New Urbanization(2014—2020)[R]. 2014.
- [3] 张文忠. 中国宜居城市研究报告[R]. 北京: 中国科学院, 2016.
ZHANG Wen-zhong. A study of Livable Cities in China[R]. Beijing: Chinese Academy of Sciences, 2016.
- [4] POLAINE A, LVLIE L, REASON B. Service Design: from Insight to Implementation[M]. Rosenfeld Media, 2013.
- [5] 文艳群, 董继先, 李倩. 探讨“从一般到特殊”的无障碍设计思想[J]. 包装工程, 2011, 32(6): 78—81.
WEN Yan-qun, DONG Ji-xian, Li Qian. Analysis on the Thought of "from General to Special" Applied in Barrierfree Design[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(6): 78—81.
- [6] 张凌浩. 符号学产品设计方法[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.
ZHANG Ling-hao. Design Method of Semiotics[M]. Beijing: China Building Industry Press, 2011.
- [7] 臧勇. 公共空间中信息导识设计的识别性研究[J]. 包装工程, 2014, 35(24): 75.
ZANG Yong. The Dentification of Information Guide in Public Space Design Knowledge Study[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(24): 75.
- [8] JACOBS J. The Death and Life of Great American Cities[M]. New York: Random House, 1963.
- [9] 魏东, 朱丽敏. 透明性城市公共设施的优点[J]. 装饰, 2009(4): 22—25.
WEI Dong, ZHU Li-min. The Advantage of Transparent Urban Public Facility[J]. Zhuangshi, 2009(4): 22—25.
- [10] 蒋盛兰. 生态社区公共空间环境设计中的环境心理需求研究——基于北京、天津市生态社区[D]. 北京: 北京林业大学, 2016.
JIANG Sheng-lan. Study on the Environmental Psychology Demand in Design of Ecological Community Public Space Environment: Based on Eco-communities in Beijing and Tianjin[D]. Beijing: Beijing Forestry University, 2016.
- [11] 彭艳芳. 产品交互设计系统中协同设计的研究[J]. 包装工程, 2015, 36(16): 99—103.
PENG Yan-fang. Collaborative Design of Product Interaction Design System[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(16): 99—103.
- [12] 铁怡, 赵久波, 张小远. 安全感与幸福感[J]. 中国健康心理学杂志, 2014, 22(4): 612—615.
TIE Yi, ZHAO Jiu-bo, ZHANG Xiao-yuan. Security and Well-being[J]. China Journal of Health Psychology, 2014, 22(4): 612—615.