

城市轨道交通换乘导向系统服务设计研究

郑子云

(北京工商大学, 北京 100048)

摘要: **目的** 优化大型城市的轨道交通枢纽站换乘功能。**方法** 从服务设计的视角出发,运用服务设计的方法和工具,以北京东直门枢纽站为例,发现轨道交通线路之间换乘过程中服务接触点的“断层”和“缺口点”。**结论** 针对这些问题,提出轨道交通换乘“知行合一”的服务策略与方案设计,通过优化换乘导向系统,提高乘客换乘的效率与安全感,降低无效换乘路线和时间,从而提升乘客换乘体验的满意度。

关键词: 轨道交通; 换乘导向; 服务设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)10-0019-05

Service Design of Urban Transfer Guidance System with "Unity of Knowledge and Practice"

ZHENG Zi-yun

(Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China)

ABSTRACT: It aims to optimize the transfer function of rail transit hub in large cities. It is based on the effective combination of perspective and application of service design. Exemplified by Beijing Dongzhimen Hub, it finds "fault plane" and "gap point" in the service touchpoints that transfer between rail lines. In view of these problems, it puts forward the service strategy and scheme design of "unity of knowledge and practice" of rail transit, and greatly improves the efficiency and security of passenger transfer by optimizing the service contact point, and reduces the anxiety and fatigue in the transfer process satisfaction of transfer experience.

KEY WORDS: rail traffic; transfer guidance; service design

近年来,国内大型城市公共交通立体化建设速度较快,逐渐形成地面、地下、长途、短途的全方位公共交通运输网络,但在不断增加的运力过程中也暴露出一些问题,尤其表现在轨道交通出行方面。由于其线路之间以及与其他公共交通系统之间换乘距离较远、换乘过程复杂、换乘信息不畅,因此导致换乘动线复杂、换乘信息不畅以及部分设施使用效率不均衡的现象。本文以北京东直门轨道交通换乘枢纽站为例,从服务设计的角度出发,找出乘客在换乘过程中服务接触点的“断层”和“缺口点”(“断层”是指换乘动线在跃升或下降的空间中,导示信息不连贯形成的方向迷失,也指不同交通系统间换乘信息设计规范不统一;“缺口点”是指在换乘动线的主要转向路口,

导示信息的不连续而形成的方向迷失,也指导示信息两点间距离较远,形成缺口),利用服务设计的方法和工具优化换乘导向功能,提出轨道交通换乘“知行合一”的服务策略与方案设计,以此提升乘客(用户)换乘效率与轨道交通出行的满意度。

1 城市发展轨道交通服务设计的重要性与必要性

1.1 北京轨道交通运营现状与东直门公交枢纽站概况

北京作为全国超大型城市之一,地铁已成为环保出行和解决交通拥堵的一个重要途径,大力发展公共交通也成为政府与民众的共识。2013年初,习近平

收稿日期: 2017-03-25

基金项目: 2013年北京市哲学社会科学规划项目(13CSB003)

作者简介: 郑子云(1970—),男,福建人,硕士,北京工商大学副教授,主要从事服务设计理论和实践方面的研究。

总书记在视察北京市时特别强调:发展公共交通是现代城市发展的方向。由于北京地铁在城区属于分离式的棋盘网格线路,其优点是线路分布比较均匀,每线路贯通性好,但形成的换乘站较多,当乘客斜线出行时需多次换乘才能到达目的地^[1],因此优化北京地铁换乘站点和公共交通枢纽的导向服务设计,成为本文的重要研究内容。

东直门公交枢纽作为2008年北京奥运配套工程之一,是国内第1例及亚洲最大的现代化大型立体综合交通枢纽工程,集中了机场快速轨道、城市轨道交通2号线、13号线、市区公交、市郊长途、出租车、自行车等多种交通方式^[2]。选取该枢纽站点进行研究,可以比较全面地反映大型城市居民,在公共交通出行过程中的综合服务需求。

1.2 服务设计在轨道交通中的作用

服务设计一词于1991年由英国品牌管理咨询专家Bill Hollins夫妇在"Total Design"中首次提出^[3],其核心的内容是由完整的服务产品和服务提供系统有机组成,通过有形和无形的手段来实现满足消费者需求过程的设计,强调“全过程”的控制与管理模式。国际设计研究协会给服务设计的定义是:服务设计从客户的角度来设置服务,其目的是确保服务界面。从用户的角度来讲,包括有用、可用以及好用;从服务提供者来讲,包括有效、高效以及与众不同^[4]。

城市轨道交通要体现高效、便捷的绿色出行优势,其覆盖范围和规模要“广”而“密”,因此网络化、立体化是轨道交通发展的趋势,乘客在出行过程中一定会面临换乘的问题,换乘导向功能就成为服务设计一项可研究和实际应用的领域。换乘过程中,服务对象主要指乘客,服务方包括提供服务的一线工作人员、管理者以及一些自动终端设备和网络系统,换乘导向则是地铁车站乘客进站、乘车与换乘、下车、出站的重要疏导指引系统,因此优化导向系统使之形成“知行合一”的服务设计策略和方案,减少无效换乘路径和时间,提升换乘服务的满意度。目前例如“北京地铁”APP应用,就是利用乘客的智能手机平台,结合站内无线局域网技术来解决这个问题^[5],提供轨道交通线路查询、换乘查询、票价查询等信息服务。这些服务项目的开发和应用,为轨道交通“以人为本”的换乘服务体验提供了很好的基础,也进一步表明服务设计可以在轨道交通中发挥重要的作用。

2 减少轨道交通无效换乘的服务设计策略

作为城市主要的公共交通出行方式,轨道交通承担着庞大人群的出行服务,面对如此复杂的交通系统,需要充分展开服务设计思考,了解大多数乘客的

服务需求,发现服务接触点,优化换乘动线、减少换乘时间,让乘客得到满意的换乘体验,因此首先需要完善换乘信息服务和信息交互手段,即该服务决定了乘客换乘过程中快速、便捷、高效的基本需求;其次需要全面的换乘安全服务,即该服务提供乘客出行的安全保障,不仅体现在人与人的方面,而且也体现在人与物、人与环境的安全方面;针对上述换乘服务需求、服务手段和方式在不同的时间和空间维度中需要做动态调整,减少无效换乘路线和时间。例如,高峰期换乘和平峰期换乘在人流动线、信息交互、导向管理等方面做潮汐调整,最大限度地满足所有乘客在通勤过程中得到较好的服务体验。

3 “知行合一”的轨道交通换乘导向系统服务设计

2009年北京市工业设计促进中心与中央美术学院共同发起了“设计为人民服务”系列活动^[6],就提出公共交通换乘问题。例如,“我们怎么用好大型公交枢纽?现象:如此又大又冷的公交枢纽对乘客可能是场‘灾难’,找不到信息,提示,字也不清楚,车次经常变化,服务冷漠。问题:只有空间设计,没有服务设计^[7]。北京东直门交通枢纽站在换乘过程中诸多不便集中表现为:换乘动线导示信息不连贯、服务信息“碎片化”等,因此如何运用服务设计方法加以整合研究并优化设计,从城市行为学的角度重新定义“知行合一”的轨道交通换乘方案,将对完善轨道交通的发展具有积极意义。

3.1 轨道交通间换乘的导向设计

东直门公交枢纽站是北京地铁2号线、13号线、机场快轨的换乘车站,是北京目前最繁忙的地铁换乘车站之一,由于几条线路建成年代相隔久远(北京地铁2号线建成于20世纪80年代,13号线建成于2003年,机场线建成于2008年),最早的规划并未考虑到日后的公交枢纽建设,因此没有预留换乘所需的空间,几条线路接驳存在“代沟”,换乘路线途经许多高楼大厦、管道线路,为了绕开这些障碍,不得不采用绕路的方式进行换乘连接,地铁换乘路线复杂见图1。

被形容为“翻山越岭”、“步步登高”的换乘车站,这就从空间上形成了换乘过程中服务接触点的“断层面”和“缺口点”。针对这样的现状,服务设计的介入将会帮助改善乘客换乘体验,运用“角色ID”、“身影”、动线图、情境访谈、情节故事板、动态服务蓝图等服务设计工具,从以下3个方面优化换乘导向系统,即换乘动线与导向信息接触点的再规划,车、站相结合的换乘信息预报模式,强化不同线路的色彩识别功能。



图 1 地铁换乘路线复杂
Fig.1 Complex transit route

3.1.1 换乘动线与导向信息接触点的再规划

目前，2 号线与 13 号线的换乘动线是在长期的运营管理中逐渐成形，采用动线图的服务设计工具，整合各个历史时期形成的多种导示信息载体，运用连续性的色带装置强化导向信息的统一性、唯一性、连贯性与艺术性，解决导向信息服务“碎片化”现象，让乘客在跟随导引的过程中放松注意力的强度，缓解换乘过程不断确认方向信息所带来的紧张与疲劳。地铁换乘路线光色带导引见图 2。



图 2 地铁换乘路线光色带导引
Fig.2 Line light ribbon of the subway transit route guide

3.1.2 车、站相结合的换乘信息预报模式

该服务利用地铁车厢的闭路电视系统，提供前方到达站信息预报，包括即将到达车站的平面布局、3D 换乘动线、主要服务接触点的动画视频，为即将到站的乘客提供换乘动线预案。车、站相结合的换乘信息预先传播见图 3，该信息也可以作为 APP 在个人手机

终端加以推送，实现车、站相结合的换乘信息预报模式，减少无效换乘路线和时间，提高乘客到达后的分流与换乘效率。

3.1.3 强化不同线路的色彩识别功能

北京地铁不同线路标识色设计，把色彩作为整个社会文化信息转化进某种物质载体^[8]，按照换乘导向设计原则，在重要的换乘接触点强化不同线路的空间色域，可以大幅度提升乘客换乘过程中目标到达的心理预期。目前，东直门轨道交通中 2 号线、13 号线、机场快轨均有各自的识别标准色，但在换乘导向系统中，各个线路的色彩识别并没有发挥出应有的功能。而在香港地铁枢纽站的导向系统设置中，色彩识别是便于车站管理的一项基本原则，系统规定明确而统一^[9]，因此其色彩设计清晰明确，起到了很好的换乘导向效果，地铁线路空间色彩增强效果见图 4。

3.2 轨道交通与其他公交系统之间换乘导向服务设计

城市轨道交通与地面常规公交系统，都拥有庞大的客运量和强大的客运能力，其中换乘信息服务系统必须满足所有乘客的需要，能及时准确地显示旅客换乘过程中所需要的各种信息，引导旅客快速高效地完成换乘的全过程^[10]。东直门公交枢纽地面首层的北侧为郊区线路，南侧为市内十几路公共汽车的始发、到达站区，因此轨道交通的入口在整个首层内外布局就尤为重要，在该枢纽站的建筑外部，设有机场快轨和 2 号线的入口，建筑内部的轨道交通出入口集中为一处。目前存在的问题是：整个首层空间面积较大，照明不足导致首层车站昏暗，尤其对该枢纽站陌生的乘客，无法快速识别分流方向与换乘导向，容易迷失。该接触点运用透视原理的递进导向设计，充分利用人



图3 车、站相结合的换乘信息预先传播

Fig.3 Information dissemination in advance for the stations, cars combine



图4 地铁线路空间色彩增强效果

Fig.4 The effect of the metro line with color gamut enhancement

们“近大远小”的透视法则传递出信息的距离感，在换乘动线的重要接触点，提升换乘信息视觉传达的精准度和秩序感，“近大远小”的信息传播精准度和秩序感见图5，公交线路视觉传达设计充分体现了这一设计法则。

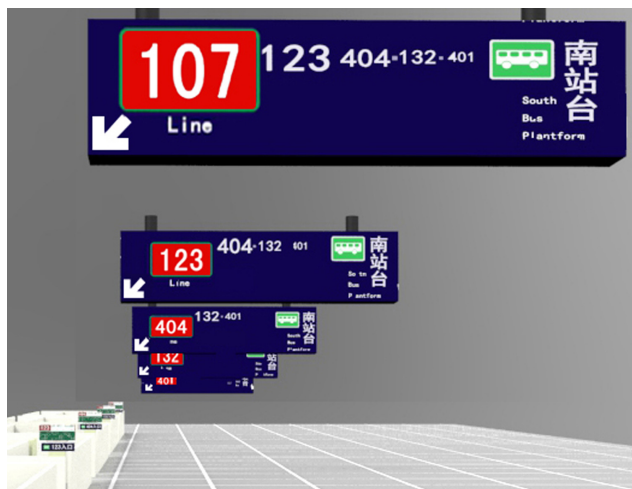


图5 “近大远小”的信息传播精准度和秩序感

Fig.5 "Foreshortening effects" sense of order and accuracy of information spreading

4 导向系统优化的价值与作用

利用服务设计思考对该枢纽站点轨道交通换乘功能进行分析研究，在不改变现有空间条件的前提下，从服务的角度出发，结合导示设计、数字媒体动画、照明设计、色彩效应等方法，运用信息交互手段，对换乘路线信息可视化预报，色带引导密集人群换乘形成的秩序感，减少无效换乘带来的拥挤与混乱，这些换乘服务接触点的优化设计，不但提高乘客换乘的效率与安全感，而且降低换乘过程中的焦虑与疲劳，从而提升乘客换乘体验的满意度。

5 结语

发展城市轨道交通对缓解大城市交通压力，促进城市经济和社会健康发展具有重要作用，而轨道交通中公共服务的用户体验虽属于微观的、具体的、细节的范畴，但体验的优化或创新，却能在很大程度上改善公共服务的质量和效率^[1]。北京东直门轨道交通枢纽站乘客换乘导向服务设计，为众多交通枢纽站改造或完善建设提供参考，通过服务设计思考，运用服务设计工具和方法，提升国内轨道交通运营管理水平，最终实现绿色公交出行的城市可持续发展理念。

参考文献:

- [1] 康海燕, 郑世枚, 吴倩. 地铁换乘站客流组织研究[J]. 铁道运输与经济, 2009, 31(8): 89—91.
KANG Hai-yan, ZHENG Shi-mei, WU Qian. Study on Passengers Flow Organization of Metro Transfer Station[J]. Railway Transport and Economy, 2009, 31(8): 89—91.
- [2] 张秀智, 张彩凤. 交通枢纽对周边商品住宅价格影响研究——以北京市东直门交通枢纽为例[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2010(2): 118—123.
ZHANG Xiu-zhi, ZHANG Cai-feng. Study on the Ex-

- tent of Transport Hub Impact Merchandise Housing Price: Exemplified by Beijing Dongzhimen Transport Hub[J]. Journal of Beijing Technology and Business University(Social Science), 2010(2): 118—123.
- [3] 邓成连. 触动服务接触点[J]. 装饰, 2010(6): 13—17.
DENG Cheng-lian. Touch the Service Touchpoints[J]. Zhuangshi, 2010(6): 13—17.
- [4] 罗仕鉴. 服务设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2011.
LUO Shi-jian. Service Design[M]. Beijing: China Machine Press, 2011.
- [5] 曹鑫. 北京地铁导视系统设计中的交互设计思考[J]. 包装工程, 2014, 35(6): 37—40.
CAO Xin. Thinking of Interaction Design on Indication System of Beijing Subway[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(6): 37—40.
- [6] 许平. 公共服务设计机制的审视与探讨——以内地三城市“设计为人民服务”活动为例[J]. 装饰, 2010(6): 18—21.
XU Ping. Discuss about the Public Service Design System: Exemplified by the Project of Design for the People in Three Mainland Cities[J]. Zhuangshi, 2010(6): 18—21.
- [7] 海军. 设计的主动性——服务设计个案研究[J]. 装饰, 2010(6): 28—32.
- HAI Jun. The Initiative of Design: Case Study of Service Design[J]. Zhuangshi, 2010(6): 28—32.
- [8] 郭晓阳. 地铁线路标识色的系统运用及其意义——以苏州轨道交通线路为例[J]. 装饰, 2014(11): 125—126.
GUO Xiao-yang. Systematic Application and Significance of Indicator Color on Subway Lines: Taking Suzhou Rail Transit as an Example[J]. Zhuangshi, 2014(11): 125—126.
- [9] 鲍宁, 董玉香, 苏涛. 北京地铁车站导向标识系统调查分析[J]. 都市快轨交通, 2009, 22(6): 23—28.
BAO Ning, DONG Yu-xiang, SU Tao. Research and Analyses of the Subway Station Guidance-orientated System[J]. Urban Rapid Rail Transit, 2009, 22(6): 23—28.
- [10] 范晓莉. 探析城市轻轨公共空间及设施的人性化设计[J]. 包装工程, 2013, 34(24): 32—35.
FAN Xiao-li. Research on User-friendly Design of Public Space and Facility of City Light Rail[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(24): 32—35.
- [11] 丁熊. 城市公共服务体系创新设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(2): 13—17.
DING Xiong. Innovation Design of City Public Service System[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(2): 13—17.

“2013年北京市哲学社会科学规划项目”项目介绍

项目概述：面对城市不断地扩张、人口逐渐向城市转移的发展趋势，中国的角色正从“经济建设型”向“公共服务型”逐渐转变，加强公共服务设计的理念已经成为现代城市发展的共识，公共交通运营系统正是城市公共服务中急需总体设计的重要内容。北京公共交通立体化建设速度较快，但用户换乘过程复杂、换乘效率不高，是造成交通拥挤与人流不畅的重要原因之一。该项目研究主要探索换乘功能中缺少统一服务设计的问题，进一步明确各交通子系统与枢纽间的共生关系，发现乘客换乘过程中服务接触点、服务内容与形式、服务机制之间的规律，最终建立立体化交通运营的服务设计工具与方法。

研究内容：

1. 国内外公共交通运营的服务设计理论和应用：发现服务接触点；
2. 北京公共交通枢纽的换乘需求：确定服务内容；
3. 寻求公共交通立体化运营中公众可参与设计机制：服务设计方法与工具；
4. 完善公共交通枢纽的服务链设计：服务联动机制与应用。