

城市轨道综合交通枢纽室内空间立体导视图设计策略探析

石彭, 易晓

(北京交通大学, 北京 100044)

摘要: **目的** 我国城市轨道综合交通枢纽的建筑室内空间发展呈复杂化、多层次化的趋势, 对于乘客的寻路活动造成一定影响, 立体导视图设计可以提高用户寻路活动的效率。 **方法** 以合肥南站枢纽北广场室内空间立体导视图设计实践为例, 结合视觉传达及信息认知设计理论, 从立体导视图设计的信息层级、空间形态、色彩、垂直交通设施、环境设置等方面, 探讨其设计策略。 **结论** 立体导视图具备其他导视标识无法比拟的优势, 能以更加直观化、形象化、整体化的方式, 帮助乘客进行空间认知和定位, 帮助乘客快速进行路线选择规划并提高寻路活动的效率。

关键词: 立体导视图; 导视系统; 轨道综合交通枢纽; 寻路活动; 认知心理

中图分类号: J511; TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)22-0232-07

Analysis of Stereoscopic Way-finding Map Design of Comprehensive Urban Rail Transportation Terminal Building Interior Space

SHI Peng, YI Xiao

(Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China)

ABSTRACT: The development of comprehensive urban rail transport hub building space in China has become hybridization and hierarchical, cause certain trouble to the passengers in path finding activities. Stereoscopic way-finding map improves the efficiency of path finding activity for passenger. *Signage* design is interdisciplinary of visual communication and information cognition, it studies the strategy and solutions for stereoscopic way-finding map design in north square of Hefei south railway station from different angles, such as information hierarchy, space form, color, vertical transportation, environment settings, etc. Stereoscopic way-finding map has the incomparable advantage over other *signage*, which can help passenger space positioning and quickly plan the route in more visualize way, therefore improve the efficiency of path finding activity.

KEY WORDS: stereoscopic way-finding map; *signage* design; comprehensive transportation terminal; way-finding design; cognitive psychology

随着我国的城市轨道交通的迅速发展, 综合交通枢纽所承担的交通功能及服务日趋多元化, 建筑空间结构的复杂性, 导致乘客寻路过程中难以形成完整而准确的认知地图, 导致人们对室内空间的认知的不确定性。立体导视图是导视系统的重要组成部分, 笔者认为在复杂的综合交通室内空间, 立体导视图具有其他导视标识无法比拟的优势, 借助视觉图形化方式,

对建筑空间的形态、结构、位置等因素, 进行立体化、直观化、视觉化、形象化、系统化的图形表达, 使受众在头脑中形成更接近真实空间形态的图形观念, 帮助用户以更加整体化的方式进行空间认知和定位并形成更准确的认知地图, 帮助乘客更有效进行路线选择规划, 通过与其他导视标识的协同作用, 能够为乘客提供更为全面的空间认知体验, 从而提高活动效

收稿日期: 2017-08-15

作者简介: 石彭(1981—), 男, 北京人, 博士, 北京交通大学讲师, 主要研究方向为信息交互及用户界面视觉传达设计。

率。在国内，综合交通枢纽的导视图设计研究较少，实践中存在将施工图进行简化修改或套用商用或办公建筑导视图的设计表达，并不能满足综合交通枢纽空间的复杂性特征。

合肥南站综合交通枢纽是集各种交通换乘方式为一体的大型交通枢纽，是亚洲地区特大型交通枢纽之一。其中北广场建筑空间是交通枢纽的核心，承担多种交通换乘和人流集散功能，空间结构共分 4 层，通过多组直梯、扶梯衔接，形成多层次、立体化的综合空间布局，是一个集绿色生态景观、商业娱乐休闲、多种交通换乘方式为一体的综合型空间。导视系统是涉及建筑空间导识及视觉传达的交叉领域，本文基于视觉传达信息设计理论，结合合肥南站北广场立体导视图的设计案例，探讨综合交通枢纽室内空间的立体导视图设计策略与方法。

1 立体导视图的信息层级

导视图设计以提高用户体验为出发点，不仅需要考虑对建筑空间表达的专业性和准确性，更注重以空间信息认知为基础的寻路行为体验，见图 1—3。人的认知特征具有将复杂信息的区分、归类为不同信息层级并提取重要信息，从而提高信息认知效率^[1]，因此建筑室内立体导视图的设计应符合用户的信息认知特征，对寻路者来说，至关重要的是能够在短时间内获得所需信息，一般乘客对导视图的停留和观察时间不过几秒，用户的感知觉记忆的有限性决定信息层级是导视图设计的核心。

立体导视图观察认知流程见表 1，分析了用户对导视图信息的观察认知是从整体到局部、由概括到具体、由重要到次要的层级化认知过程，因此对信息的



图 1 合肥南站枢纽北广场
Fig.1 North square of Hefei south railway station

层级组织及呈现顺序是确保用户能够快速无障碍地对信息的整体及细节认知提供可达性的重要保证。

立体导视图的信息层级指将信息归类，精简架构，避免信息混乱无序，减少用户的认知负荷及节约时间成本。立体导视图表现形式研究分析见表 2，是对目前 5 种主流立体导视图表达方式的优缺点调研分析，其中以线、面、体、色 4 种表现元素为手段进行搭配组合。评价其优劣的依据主要来自不同表达方式表现简单空间和复杂空间时，空间信息的传达是否具有层次性，准确性、清晰性、易读性。反应其信息交互效果的主要标准是评估用户在信息交互过程中的认知负荷，过多的信息供给增加用户认知负荷，供给不足导致用户无法获取信息和行为引导^[2]。调研结果认为运用立体+色的方式能够更符合表达复杂建筑空间结构的信息层次性的要求，通过空间立体化，能够更形象的表达空间形态的整体意象，色彩的运用也为信息层级化提供必要的表达手段，而不容易导致视觉混乱。

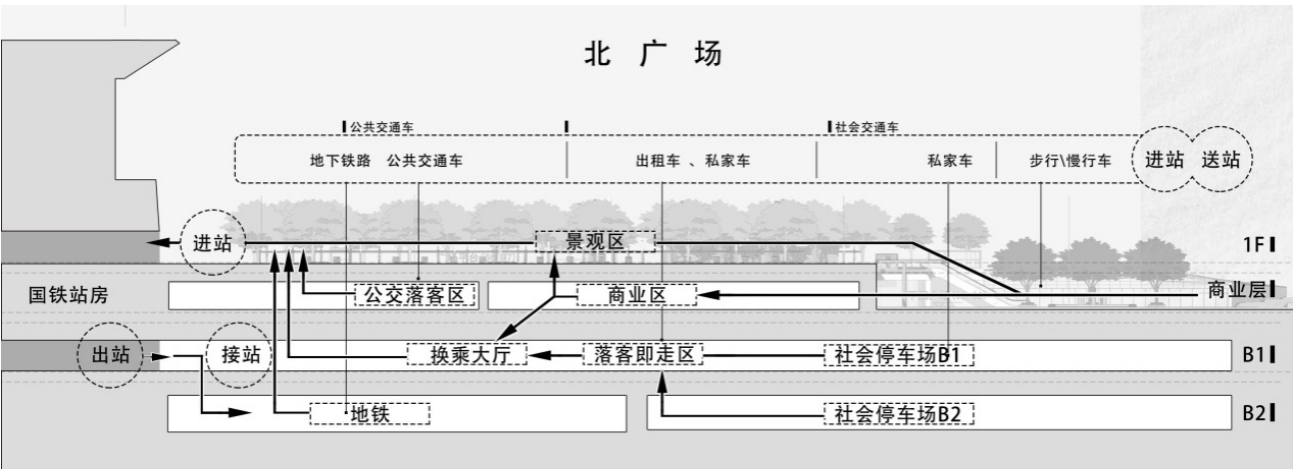


图 2 合肥南站枢纽北广场示意
Fig.2 North square of Hefei south railway station schematic diagram

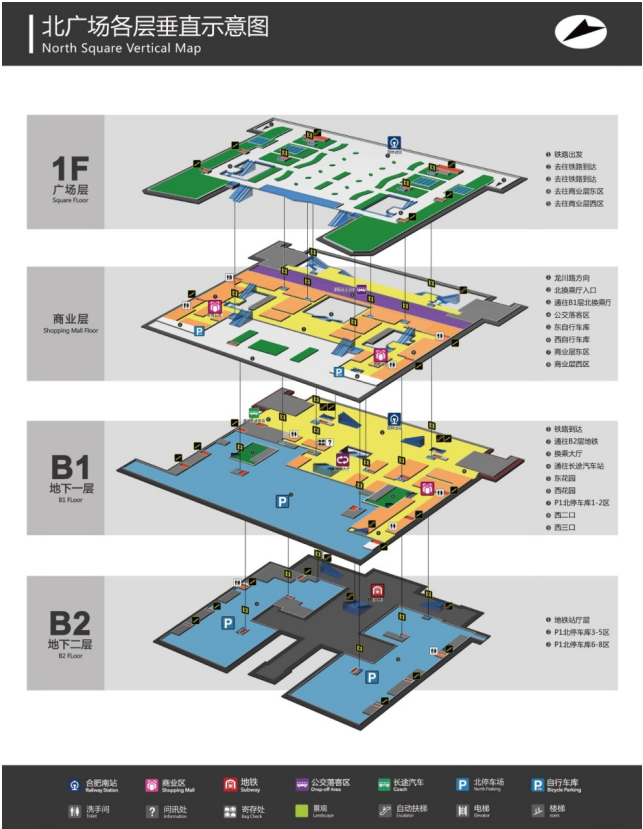


图 3 合肥南站枢纽北广场立体导视

Fig.3 Stereoscopic way-finding map design in north square of Hefei south railway station

表 1 立体导视图观察认知流程
Tab.1 Observe and cognitive process flow diagram

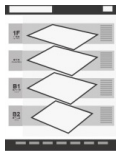
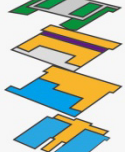
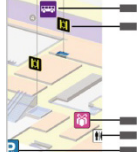
观察信息流程					
	整体板式	结构规划	交通节点	重要标识	详细标注
关注信息	信息布局	平面空间形态；垂 直空间关系	空间立体形态；空 间功能布局；垂直 空间设施	重要地标区域；重 要功能区域	详细信息

表 2 立体导视图表现形式研究分析
Tab.2 Research and analysis of stereoscopic way-finding map

层次性	线+面			线+立体			色+面			色+立体			线+色+立体		
	简单空间		复杂空间	简单空间		复杂空间	简单空间		复杂空间	简单空间		复杂空间	简单空间		复杂空间
	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低
			•			•			•			•			•

续表																												
易读性	●					●		●				●	●				●		●		●				●			
清晰性	●					●		●				●	●				●		●		●				●			
准确性		●				●		●				●	●				●		●		●				●			
	以线为主的表达方式具有很好的装饰感和设计感，由于表达手法的单一性，因此对于复杂空间和区域层次的划分相对困难，图中大量使用了简洁化的标识和文字注释进行不同空间功能的表达，较多运用于小型空间										运用色块为主表达空间的功能区域分布，地面或通道以留白的方式处理，一般多运用于比较规整的空间结构										通过建筑空间立体效果，更具形象性并与用户认知地图产生匹配。增加表达建筑空间结构及信息层次的手段，而并不容易导致视觉混乱					增加的线条在运用得当的情况下能够有效对重点信息进行强调，缺点在于容易造成信息混乱		

2 空间形态表达

建筑空间形态是导视图建构的基础，为各种信息建构空间参照，因此设计中需要概括化的体现空间结

构关系，能够使用户通过简化的立体图形构造能够清晰快速的识别建筑空间的形态，并形成记忆印象。图 4 中分别展示了商业层的施工图、平面导向图、立体导向图的空间形态表达及概括简化过程。

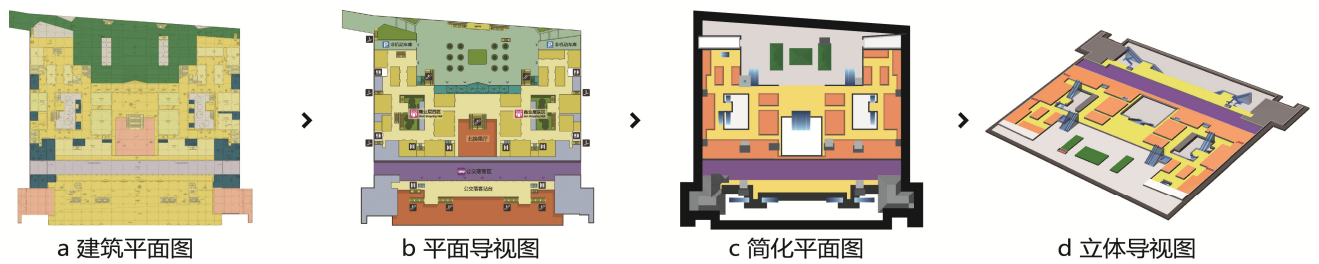


图 4 空间形态推导过程分析
Fig.4 Analysis of spatial form deduction process

对于用户来说空间的认知首先源于对交通空间及使用空间的识别与定位。交通空间是与用户寻路关联最为密切，也是乘客建立认知地图的主导因素，是承载乘客集散的主要载体，因此交通空间需要展示出完整和清晰的空间道路交通体系，对乘客形成方向感及整体室内空间认知意象具有重要作用。使用空间是被侧边界围合的闭合或半闭合空间，承担为乘客提供服务的如商业、问询、餐饮、办公的服务空间。交通空间和使用空间的最大区别在于其两者围合与非围合的空间性质，使用空间是四面围合的空间，以立体凸出的几何形态表示，相反交通空间是开放的空间区域，以凹的形态表达，两者通过凹凸的立体形态为用户建立形象化的建筑空间拓扑关系。此外，格式塔特征的形态结构能够更快的被识别和记忆，减少造成模糊的空间认知^[3]，因此，对整体空间意象影响较小的建筑隔断、形态边缘的细微出入进行概括和平直化处理，省略细节，只表现整体延展趋势及关系特征，使空间外观呈现更加抽象化几何化形态。

3 通过色彩进行信息设计及组织

色彩在视觉认知刺激的因素中先于形状而具有强烈的识别性，具有归类、区分、提示等功能，人的短期认知更多的来源于色彩效应^[4]。色彩的选择及规划应根据空间的物理逻辑及用户的行为逻辑进行统筹，“物理逻辑”指在设计活动中强调通过合理配置事物的自身属性作为设计的依据，而“行为逻辑”则强调将合理组织用户行为作为设计的依据^[5]。通过色彩的关联性和差异性来介入空间的识别，信息的分级管理，有助于受众从色彩角度辨识信息的含义。

3.1 色彩的信息指向性

色彩设计要根据人们的视觉心理及行为逻辑规划运用色彩。色彩具有明确的信息指向性，根据空间的功能、用途、属性、氛围运用不同色彩加以区分，便于信息分类、识别，通过色彩产生联想能够帮助用户对信息的理解和记忆。例如，色彩的选择

需要考虑能够表达其室内空间的功能或性质,“景观”空间的色彩选择代表自然的绿色、“广场”使用浅灰色与地表铺装的大理石材质色彩相近,以产生关联。其次色彩的选择可以考虑环境氛围,商业区人流较为活跃,则色彩选用橙色和黄色表示空间的人气及环境氛围,而灰色是注目度较低,指代不可达的机房或非乘客进入区域。

3.2 通过色彩对比突出重要性

多视觉信息并置的情况下,视觉元素能否引注意,不是来自信息本身的绝对强度,而是与其他信息间的相对强度对比。色彩属性之间的反差越大,色彩的易见度也越高,相反则说明其表达的信息更具有相似的功能或性质。信息重要性越高则采用色彩属性中较为强烈的对比加以强调并与其他空间进行区分,受众便能以最短的时间捕捉到色彩对比所导向的信息。色彩的对比还能够产生空间层次感,纯度高的色彩比较靠前。如电梯标识使用了黄黑对比的色彩,增加了醒目度。相反,为了使这些小面积的重要信息能够突出,大面积的用色需选用柔和、淡雅、低饱和度的色彩,如黄色、白色等感觉平静的色彩作为背景色,用户在观察时不容易产生视觉疲劳,并起到衬托重要信息的作用。从图 5 中看出信息等级越高,色彩属性对

比越强烈,所占面积越小,信息等级越低,色彩属性对比越低,所占面积越大。

3.3 色彩表达层级性

在色彩选择过程中,可采用色彩的基本属性即色相、明度、饱和度的统一性与对比性体现信息的层级属性并营造色彩节奏,当色彩构成具备统一规范时,受众则能清晰地感受到色彩所传达之信息层级间的区别与关联^[6]。如果不同色彩属性之间的反差较小,则传达出色彩所指代的信息之间具有相似性或处于相同信息层级,反之则说明其所指代的信息具有不同的属性或处于不同层级。

图 5 中分析了商业层的不同空间的色彩使用与信息层级之间的关系。信息分为 4 个级别:1 级信息最为重要,主要指代重要空间标识符号,通过较高的纯度、明度对比,产生较高的醒目性;2 级信息采用具有相似明度和饱和度的绿色、橙红、蓝色、紫色表示重要区域,色彩间的协调性表示信息属性类似,被归为相同层级;3 级和 4 级信息主要以人员活动频繁的商业空间为主,使用近似的暖色,使两者色彩的感觉更接近协调,表达具相似的属性。对于不同层级来说,需要拉开其之间的色彩、明度、饱和度的差距,如 2 级信息与 3 级和 4 级信息之间则使用了补色和间色对比。

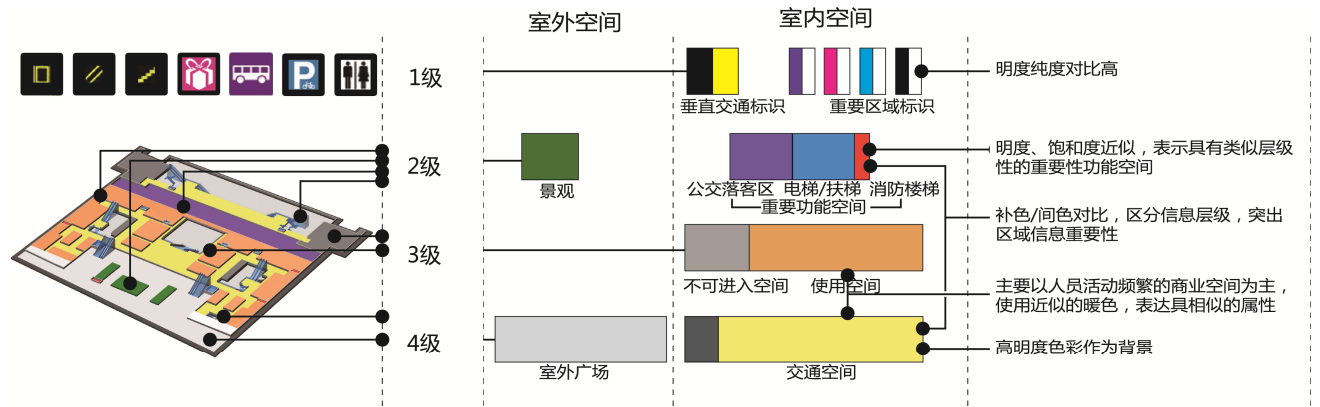


图 5 商业层信息层级、色彩、所占比例关联分析

Fig.5 Analysis of the information correlation among hierarchy, color and proportion in business floor

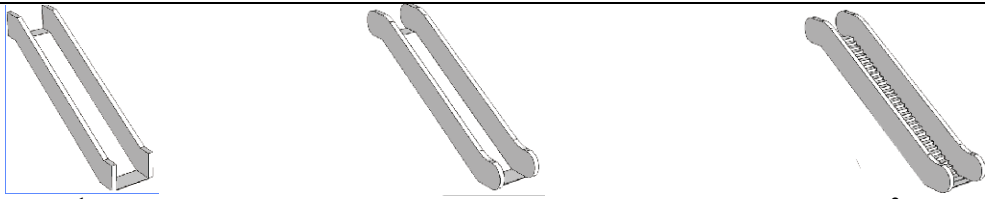
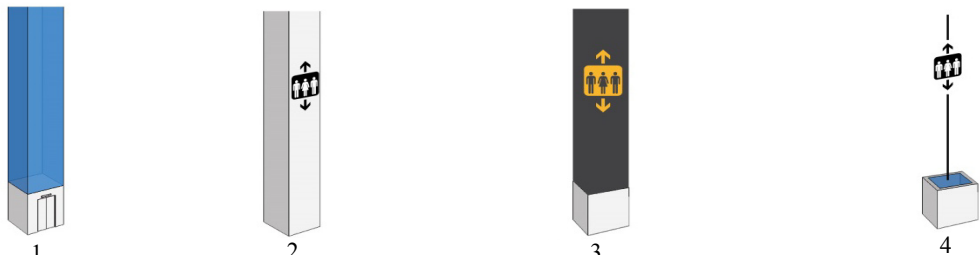
4 垂直交通设施

相比平面图而言,立体导视图能够借助立体化图形特征更为形象地表现不同空间的交通结构关联,帮助用户合理选择交通设施来完成空间转换。垂直交通设施的类型、位置关系及通过能力的表达是立体导视图的重要特征。例如运用立体坡道图形可以概括表达扶梯设施,表现与建筑空间的位置关系,其次,通过图形的坡道的宽度比例能够帮助用户判断通行能力及其运载规模。在复杂交通空间内,楼梯及扶梯的清楚及形象表达,能够帮助用户决定

并选择适合并节省步行距离的交通路线和设施,完成寻路行为并节省体力。

除了形象化之外,立体图形的设计需要具备简洁,并具有辨识度,复杂的图形极易导致整体画面信息的混乱,破坏整体信息的层次,因此图形最大化抽象简约,减少阴影、细节等装饰元素^[7]。表 3 从图形的简洁度、形象性、辨识度、可能对其他信息可能产生遮挡或影响等因素分析不同垂直交通设施的表达方式的优缺点及适用性,笔者在实践中分别选择楼梯-2 和扶梯-1 表达主要的楼梯及扶梯设施,因为两者图形表达更具简洁性,同时在组合并置时仍然能够相互

表 3 垂直交通设施表现形式分析
Tab.3 Analysis of vertical transportation expression

楼梯																		
																		
	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低
简洁性			●		●		●			●			●				●	
形象性	●			●				●				●			●		●	
辨识性	●			●					●			●			●			●
扶梯																		
																		
	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低						
简洁性	●				●													
形象性			●		●					●								
辨识性		●		●						●								
电梯																		
																		
	高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低						
简洁性			●		●			●		●								
形象性	●			●			●				●							
辨识性	●			●			●			●								
遮挡		●		●			●					●						

区分其设施类型,而直梯-4 不仅借助标识与垂直线的连接表达直梯垂直输送的概念,简洁易懂,而且在图形元素大量出现的情况下,依然可以减少对其他信息的遮挡和影响,避免信息混乱。消防楼梯是平时用户较少关注的信息,由于导视图的信息承载所限,因此使用简洁化的标识符号标示其位置。

5 关键信息

关键信息主要指空间中的重要节点、地标、重要空间区域。地标是乘客室内寻路活动的空间参照,因此通过相对写实化、细节化的方式表现,使之具有较高的注目度和识别性,使乘客能够与真实的空间环境产生更为

密切的联系,为乘客提供辨识方向的参照物^[8]。例如广场层由北侧延续到南侧的两条曲线造型的带状景观绿化区设计,极具有识别性特征,因此形态尽量细致的还原花坛的造型,给乘客视觉印象。广场两侧的下沉庭院是重要空间识别点,多组扶梯依据多层贯通的共享空间与多层空间形成联通,形象的反应实际的空间形态和与交通设施关系,使用户对其地标性质形成自然的关注。相反,不具备识别性的空间则可尽量简化,通过繁简疏密对比对信息进行区分。

关键信息同样可以用图形符号进行强调并传达其功能含义。视觉符号的熟悉感对于用户体验来说是非常重要,图标可借用国际通用的标志图形,或采用人们熟悉容易理解的视觉元素进行设计^[9]。例如,换

乘大厅是空间交通枢纽核心,因此使用首尾连接的箭头组成环形符号强调交通换乘的概念。

6 立体导视图的设置

导视信息系统应用于空间时,需遵循空间环境的特点。在建筑空间的入口、人流聚集处的重要空间节点附近是乘客活动频繁,同时具有空间认知需求,也为展示建筑空间的整体结构信息的提供重要时机。一般平面导视图的设置需要符合上北下南的坐标规则,而立体导视图则可以选择能够更好地表达建筑结构关系方便观察理解的视角。同时标识牌的设置方向需要考虑到建筑空间和地图表达空间朝向,尽量同向布置,减少用户心理旋转导致的认知负荷^[10]。

伴随信息量的增加,如何在短时间内让用户快速获取所需内容,是导视设置的重要问题。不同的导视系统所表达的信息侧重点也有所区别,通过密切协调并置的方式,能为用户建立多角度、便于理解的系统化导视,例如,图6在景观层靠近国铁站房东侧所设置的综合导视资讯标识牌,其中包括综合枢纽与周边区域的整体平面图、北广场平面图及北广场立体导视图。平面导视图侧重从平面鸟瞰的角度表达真实细致的地理与建筑、景观等位置及形态信息;而立体导视图则侧重从空间结构拓扑关系的角度,表达空间的功能分布及交通方式的相互配合,因此乘客可以更方便地从整体概括到局部细致、多角度的获取寻路信息。



图6 综合导视资讯标识牌

Fig.6 Comprehensive way finding information sign

7 结语

导视系统是人与空间信息交互的重要手段,是室内公共环境与信息设计有机地结合。随着科技的发展空间信息交互行为将引入更为先进的手段,但无论何种方式,都将作为建筑空间的延伸,其都从一个侧面影响人们空间活动的体验及感受,未来综合交通枢纽空间设计需更注重从系统化设计的角度,通过每一个细节关怀用户的活动及行为,提供一个安全、信赖、

亲切、自由的空间环境。

参考文献:

- [1] 牛力. 建筑综合体的空间认知与寻路研究[J]. 世界建筑, 2009(2): 124—125.
NIU Li. The Research of Spatial Cognition and Way Finding in Building Complex[J]. World Architecture, 2009(2): 124—125.
- [2] 张宁. 自助技术使用影响因素的实证分析及模型建构——基于公共场所自助服务技术的研究[J]. 计算机应用研究, 2009(4): 2455—2460.
ZHANG Ning. Analysis and Model Building of Self-service Technology Acceptance Influential Actor: Study Based on Public Used Financial Self-service Technology[J]. Computer Engineering and Application, 2009(4): 2455—2460.
- [3] 牛力. 格式塔原则对寻路设计的作用及寻路步骤分析[J]. 建筑学报, 2007(5): 90.
NIU Li. Role of Gestalt Principle in Road-seeking Design and the Measures for Its Deficiencies[J]. Architectural Journal, 2007(5): 90.
- [4] 王文静. 无障碍导向系统设计浅谈[J]. 艺术与设计理论, 2007(2): 47—49.
WANG Wen-jing. Introduction of Barrier-free Way-finding System Design[J]. Art and Design, 2007(2): 47—49.
- [5] 辛向阳. 交互设计: 从物理逻辑到行为逻辑[J]. 装饰, 2015(1): 58.
XIN Xiang-yang. Interaction Design: from Logic of Things to Logic of Behaviors[J]. Zhuangshi, 2015(1): 58.
- [6] 凌善金. 地图语言艺术化的本质与目标分析[J]. 艺术与设计, 2012(8): 42—44.
LING Shan-jin. Study on Artification of Map Color[J]. Art and Design, 2012(8): 42—44.
- [7] 庞博. 从扁平化风格看界面设计的发展潮流[J]. 装饰, 2014(4): 127.
PANG Bo. Look from the Flat Style Interface Design Development Trend[J]. Zhuangshi, 2014(4): 127.
- [8] 柳春茹. 城市夜间导向系统的空间意象分析[J]. 华中建筑, 2010(6): 42.
LIU Chun-ru. Space Images Analysis of Urban Night-oriented Systems[J]. Huazhong Architecture, 2010(6): 42.
- [9] 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): 124.
GUO Xiao-yang. Systematic Application and Significance of Indicator Color on Subway Lines: Taking Suzhou Rail Transit as an Example[J]. Zhuangshi, 2014(11): 124.
- [10] 刘芳. 寻路地图设计中相关问题研究[J]. 测绘科学技术学报, 2009(4): 329—310.
LIU Fang. Study on Some Problems of Way-finding Map Design[J]. Journal of Zhengzhou Institute of Surveying and Mapping, 2009(4): 329—310.