

客运枢纽交通流线设计的新视角 ——基于跨学科研究的思考

夏胜利¹, 杨浩¹, 李鹏林²

(1. 北京交通大学 交通运输学院, 北京 100044;
2. 交通运输部规划研究院 综合运输研究所, 北京 100028)

摘要: 交通流线设计是客运枢纽设计中的关键问题, 直接关系到枢纽交通功能的实现。长期以来, 客运枢纽交通流线设计理论研究主要由建筑与交通等学科领域的研究者共同推进。由于问题的复杂性以及科学研究中的学科壁垒现象, 相关的理论知识零散纷繁。本文以我国综合客运枢纽工程设计实践中暴露出的问题为导向, 运用跨学科研究方法论, 将既有的客运枢纽交通流线设计基础理论知识追溯至不同的学科源头。通过综合多学科视角, 从概念、关系、范畴等基础理论知识出发, 重新认识交通流线设计问题的本质, 并揭示其在客运枢纽设计中的作用规律。研究结论有助于弥合学科间的理论观点认知差异, 促进新的跨学科学术联系的建立。

关键词: 综合交通运输; 客运枢纽; 工程实践; 流线设计; 交通功能; 跨学科研究

中图分类号: U291.6; TU248.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4969(2018)04-0366-07

引言

综合客运枢纽是集成了多种交通运输方式的复杂客运服务系统, 是具有很强交通功能属性的建筑综合体。当前我国客运枢纽正处于由传统单一运输方式的铁路客运站、地铁车站、公路客运站、港口客运站、航空港等向综合客运枢纽转型的重要时期。然而工程实践领域新问题频繁出现。如北京市市政工程设计研究总院等单位在2011年12月~2012年10月间对全国主要城市的客运枢纽进行调研时, 发现90%以上的枢纽存在设计和运营不符的现象; 又如交通运输部规划研究院的专家在对我国“十二五”期间建设的综合客运枢纽进行规划建设效果评估中, 指出实现一体化衔接

的项目数量仅占同期规划项目总量的10%; 2017年国务院印发的《十三五现代综合交通运输体系发展规划》(国[2017]11号文件)中也指出我国综合客运枢纽建设相对滞后、一体化运输服务水平亟待提高。与此同时, 专家学者们纷纷指出我国综合客运枢纽规划、设计方面的基础理论研究还较为滞后^{[1][2]}。

交通流线(建筑设计中又称建筑流线、建筑动线, 简称流线)设计是客运枢纽设计中的关键要素, 同时也是客运枢纽交通功能实现的重要保障。然而既有的客运枢纽交通流线设计基础理论知识却零散纷繁, 未成体系, 并且在实践运用中还存在诸多矛盾与缺位之处, 制约了综合客运枢

收稿日期: 2018-03-19; 修回日期: 2018-07-13

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(2016JBM023); 国家自然科学基金高铁联合基金(U1434207)

作者简介: 夏胜利(1976-), 女, 博士, 讲师, 研究方向为交通枢纽规划与设计。E-mail: shlxia@bjtu.edu.cn

杨浩(1944-), 男, 教授, 博导, 研究方向为交通运输规划与管理、运输组织现代化。E-mail: hyang@bjtu.edu.cn

李鹏林(1978-), 男, 硕士, 高工, 专业总工程师, 研究方向为城市规划、综合交通运输。E-mail: lipi@tpri.org.cn

纽规划设计理论的发展。最新的研究还指出,客运枢纽交通流线设计理论研究中存在较为明显的“学科壁垒”现象,具体表现为:建筑学科的研究者多从交通流线设计前端展开研究,研究的重点是交通流线设计与建筑功能、建筑空间(组合)和建筑要素之间的关系,考虑的是如何“从无到有”借助功能分区和建筑空间布局来构造交通流线初始方案;交通学科的研究者多在功能分区和建筑空间布局确定后,从交通流线设计后端以及交通流线组织角度展开研究,研究的重点是交通流线设计与设备设施配置的关系、交通流线设计方案的“分析、评价、比选、优化”以及运营中的交通流线组织问题;而客运枢纽工程设计实践中,各类交通流线的的设计工作则由建筑设计、交通设计等专业分阶段合作完成^[3]。

因此,客运枢纽交通流线设计实际是一个多学科共同研究、多专业合作实践的复杂问题。科学研究中不同学科间研究视角和范式的差异,是导致客运枢纽交通流线设计基础理论知识零散纷繁的重要原因。根据科学哲学中“跨学科学”的理论观点,对于超出单一学科范围或研究实践领域的问题,可将来自多学科领域的信息、数据、方法、工具、观点、概念和理论统合起来,以从根本上加深对问题的理解^[4]。虽然当前已有研究者指出客运枢纽交通流线设计的多学科研究属性^[5],也有研究者和实践者发现既有客运枢纽交通流线设计理论的薄弱^{[6][7][23-25]},但由于学科与学科之间壁垒与鸿沟的存在,尚未发现有其他研究者从概念、关系、范畴等基础理论知识的学科观点整合出发对客运枢纽交通流线设计展开跨学科研究。

本文以“跨学科学”中的理论观点为依据,在确定了与客运枢纽交通流线设计问题研究相关的主要学科后,将收集到的各类零散纷繁的客运枢纽交通流线设计基本理论知识点进行系统梳理,将其追溯至学科源头,通过审视不同学科视角下得到的理论观点的差异,获得新的洞见,重新认识交通流线设计问题的本质,并揭示其在客

运枢纽设计中的作用规律。研究结论可推进对客运枢纽交通流线设计问题的基础认知,并为我国综合客运枢纽一体化交通设计提供新视角。

1 客运枢纽交通流线设计的既有认知

(1) 流程与流线的概念

长期以来,客运枢纽设计中流程与流线的概念并没有进行严格区分,甚至经常使用的流线概念中,本身就包含流程的概念在内。如中国铁道百科全书《运输与经济》(2001)中介绍的交通流线概念是:“在客运站内,由于旅客、行包、车辆的集散活动,产生一定的流动过程和流动路线^[8]”。类似的概念还广泛存在,如文献^{[9]~[12]}所记载。概念的混淆容易导致相关科学研究与工程实践中两者的混用,进而对科学研究结论及工程实践成果产生负面影响。

(2) 交通流线的本质

关于交通流线概念及本质的理解,当前主要有以下几种观点。其一是“流动过程+流动路线”;其二是“轨迹或路线”,如“行人、车船、货物在研究范围内流动的轨迹称之为交通流线”^[13]、“旅客、各类交通工具在综合客运枢纽内部的流动路线,通常称为流线,在一定程度上,也可以理解为旅客、车辆在枢纽中活动的轨迹”^{[11][106]},其他例证文献还包括文献^{[14]、[15]及[16]35}。其三是“空间”,如“建筑的交通空间是建筑内部空间的流线系统”^[17]、“交通空间是建筑中的动线,人在建筑中的流动是通过交通空间序列完成对建筑的使用、体验和认识这一连续的、完整的过程”^{[18][11]}、“流线是乘客在站内移动的基本空间描述”^[19]。还有研究者指出,“流线是一个抽象的概念,并不实际存在于枢纽的建筑设施中”^{[6][12]}。上述差异化的观点实际源于不同学科及研究视角。将其追溯至学科源头,并综合多学科视角重新审视,有助于推进对交通流线的本质认知。

(3) 交通流线设计的本质

关于交通流线设计概念及本质的理解,当前

主要有以下几种观点。其一是将交通流线设计与建筑空间组织关联,如“通过流线设计分割空间,从而达到划分不同功能区域的目的”^{[20]19};“流线设计是通过建筑空间的布局组合和其他设计手法,对特定范围的人流、车流、物流加以分类,组织,引导,形成有秩序、有目的的流动路线的过程”^{[21]99}。其二是将交通流线设计与设备设施配置或交通组织关联,如:“交通枢纽流线设计是对交通组织的静态规划即对枢纽功能布局的规划,其中包括在既有枢纽设施布置方案确定的情况下,交通枢纽流线的生成以及在流线生成的情况下确定枢纽内部流线形成的瓶颈区域”^[22];“城市交通枢纽交通组织设计主要是对城市交通枢纽各个组成部分进行人流、车流、货物流等交通流线设计,减少流线冲突”^{[12]274}。上述差异化的观点同样源自不同学科及研究视角,并可追溯至不同的学科源头。

(4) 交通流线设计在客运枢纽设计中的地位

交通流线设计被众多专家学者誉为是客运枢纽设计的“首要任务”^{[23]74[24]}、核心内容^{[21]31}、灵魂^{[25]27}、关键^{[21]32[25]24}、构思重点^{[23]74}、隐形逻辑^{[7]23}”。然而,看似对立的观点也存在,如“建筑设计的过程是一个复杂而庞大的过程,相比而言建筑流线设计只是其中的一小部分”^{[26]15};“交通空间是建筑中的动线”^{[18]11},交通空间在传统的建筑设计中往往不受重视,仅担负最基本的交通联系作用^{[18]33}”;“流线是将(综合客运枢纽)各种功能空间联系在一起的纽带”^{[1]106}。矛盾观点的存在,侧面反映了客运枢纽交通流线设计问题的复杂性。

(5) 流程、流线、设施、空间之间的关系

流程、流线、设施、空间四者之间存在着密切的关系,但交通流线设计问题的特殊性与复杂性,以及多学科共同研究中学科视角存在差异的现状,使得相关的理论知识点零散分布在各类文献中,呈现为碎片化的知识形式,见解纷繁。

关于流程与流线的关系,现有的观点有:“实际设计中,流程是基础,只有在对旅客、交通工具流程充分研究的基础上,才能对交通流线合理设计”^{[1]108};“铁路车站是一个复杂系统,涉及大量的业务,车站的流线是基于业务流程来设计的”^{[27]23};“旅客流线受到客运组织流程的规范”^{[16]35};“根据枢纽内部各交通方式的业务流程以及不同类型交通组织的目标和原则,初步拟定各类交通方式的交通流线”^[28]。

关于流线与空间的关系,现有的观点有:“换乘空间的功能和流线决定了建筑空间组织模式”^[29];“流线设计是功能分区与建筑空间布局的基础”^[30];“流线设计影响到建筑功能分区、空间组织、外部形态等各个方面”^{[26]2};“建筑空间组合模式是实现流线设计的基本空间条件”^{[23]74};“交通流线的组织最终要通过建筑空间的载体才能得以形态表达”^[31];“流线和空间两者相辅相成”^{[20]1}。

关于流线与设施的关系,现有的观点有“流线的时空特性、需求特性是配置设施的重要依据”^{[25]27};“构成流线个体的元素主要为流线的各种换乘行人走行与换乘服务设施”^{[6]16};“设施的配置是流线组织设计的先决条件”^[32];“客运枢纽站流线设计包括在既有的枢纽设施布置方案确定的情况下,客运枢纽流线的生成以及在流线生成情况下确定枢纽流线形成的瓶颈区域”^[33];“可通过改变设施的服务能力和服务水平来增加流线节点的通行能力和减少延误时间,以达到消除流线瓶颈目的”^[34]。

关于流线与设施、空间的关系,现有的观点有:“流线是建筑设计和设施布置的首要任务和先决条件”^[35];“流线不能脱离建筑物形态、设施布局单独存在”^{[6]21};“流线设计与功能区布局、空间组合形式、设备能力互动关联”^{[27]6-12};“交通组织要区分各种流线的性质及目的,根据交通流量及交通结构,准确估算各种人流、车流及货物流的量,根据建筑交通流量变化、使用时间分布,

给出准确设计值,然后根据交通量设计值,给出恰当交通设施或者交通空间,并结合建筑总体功能空间布局统一规划设计”^[36]。

2 客运枢纽交通流线设计的重新认知

既有的零散纷繁的客运枢纽交通流线设计理论知识中,观点重合、互补、矛盾、缺位等现象并存。根据上述众多专家的研究成果,对其按照学科进行归类,可将这些理论知识分别追溯至建筑与交通两个主要的学科源头。通过辨析不同学科视角下得到的理论知识之间的差异,可探索厘清概念本质,辨析丰富特征内涵,革新认知事物联系,形成新的理论认知,具体如图1所示^[37]。

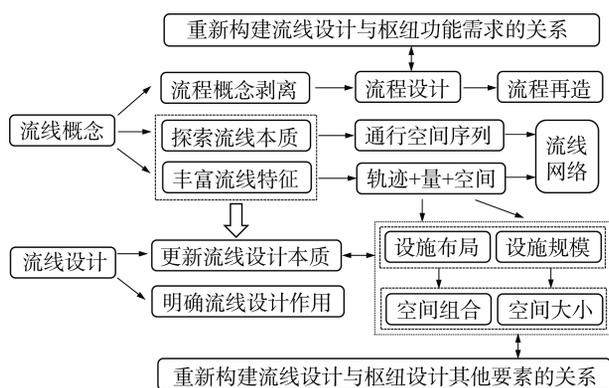


图1 客运枢纽交通流线设计基础理论知识的重新认知

(1) 将流程概念从(交通)流线概念中剥离,阐明两者的联系与区别;提出“流程设计”的概念,将其作为独立设计内容纳入交通流线设计的范畴;通过丰富流程设计的内容,重新构建交通流线设计与客运枢纽运营管理及交通功能需求的关系;在此基础上,将管理学中“流程再造”思想以及对应的“零基思考、标杆瞄准、流程价值链分析”等方法引入,从优化交通流线设计的基础——流程着手,主动把握枢纽未来交通需求变化,从而达到更好地实现枢纽设计为运营服务的目的^[38]。

(2) 综合建筑与交通等多学科视角,对交通流线的概念进行辨析,重新审视交通流线的本质。

指出客运枢纽设计中作为设计对象的“交通流线”既非“线”,也非“空间”,而应该是“(一定流量、速度、密度)交通流通行所依次占据的空间序列”。工程实践中以实际存在的三维“物理空间”为载体,预期(或实际)承载一定流量、速度、密度的交通流沿某一方向的运行;理论研究中可简化处理为一维的、具有方向性的“线”。由于承载交通流线的“物理空间”(简称流线空间)与其他空间之间的边界比较模糊,有时甚至没有明确的“分界线”,交通流线常常变得无迹可寻,甚至被忽略。

(3) 丰富交通流线的特征。交通流线设计是以静态设计来满足动态交通流通行的需求。因此,动态交通流的流量、速度、密度等基本要素特征会以某种方式映射到静态的设计对象——交通流线上。据此可提出,(单支)交通流线的特征除了多学科领域公认的“轨迹”特征外,还应具有“交通流承载量”以及“三维空间形态”特征。

(4) 在重新认识交通流线本质的基础上,推导出交通流线设计的本质为“借助特定的设计手法来构造一定流量、速度、密度的交通流通行所需要的空间序列”。由于空间序列的载体是“物理空间”,交通流线设计的本质又可追溯至“(交通流通行)空间的构造与运用”层面。这一结论与当前建筑、交通两个学科各自对交通流线设计的理解相兼容。

(5) 明确交通流线设计在客运枢纽设计中的关键地位。客运枢纽的核心功能是交通服务功能,主要的交通服务对象是旅客和运载工具。因此,承载旅客流线、运载工具流线的“空间”,即交通流的通行空间,本身就应该是客运枢纽的核心(交通)功能空间,绝非将通常意义的功能空间(如售票空间、候车空间、站台空间)联系起来的非功能空间或次要功能空间。

(6) 重新构建交通流线设计与客运枢纽设计其他要素的关系。明确客运枢纽内的各类建筑要素、设备设施等是不同设计专业、在设计不同阶段、因流线主体不同行为需求、以不同方式(承

载、包含、接触等)构造(交通通行)空间(序列)的物质手段,是交通流线方案赖以实现的物理实体。交通流线轨迹需借助设备设施空间布局及建筑功能空间组合形成,交通流线本身需占据一定尺度的空间(包括流程活动空间及活动间的衔接空间);流程活动的处理需配置一定类型及规模的设备设施,设备设施也需占据一定尺度的空间;承载交通流线的空间与设备设施占据的空间共同构成对建筑空间的基本需求。据此可明确客运枢纽设计中交通流线设计、设备设施设计、建筑空间设计三者之间的内在关联。

3 客运枢纽交通流线设计的规律新发现

(1) 客运枢纽交通流线设计的作用规律

在综合多学科视角,对客运枢纽交通流线设计基础理论知识重新认识的过程中,交通流线设计在客运枢纽设计中的作用规律逐渐显现出来,如图2所示^{[37]65}。其中(a)是对隐藏在当前纷繁理论知识背后的规律提取;(b)是将交通流线设计显性化并丰富设计内容后的作用规律。同(a)相比较,(b)中提出的流程设计不仅包括对流程现状的分析,还包括对流程发展趋势的把握及对流程活动、活动间的连接关系、活动实现方式等的具体设计;设备设施配置不仅包括设备设施空间布局,还包括选型、空间定位、规模确定等;建筑空间设计不仅包括建筑功能空间组合,还包括空间最小尺度确定等。图2揭示出的客运枢纽交通流线设计新规律为:交通流线设计是将客运枢纽的运营需求(包含交通功能需求)落实到工程设计中的重要途径;交通流线设计的概念在客运枢纽设计中天然具备沟通建筑与交通等多学科的桥梁作用。

(2) 客运枢纽交通流线的分层设计特征

从图2还可看出,客运枢纽交通流线设计建立在一定的逻辑(即流程)基础上,且流线方案的实现需要借助建筑要素、设备设施等物质实体。据此,可将客运枢纽交通流线设计抽象为逻辑层、

形态层(空间层)、物理层(物质层)三个层面,如图3所示。分层设计特征的明确,使得原先隐藏在各类物质实体设计中、并与流程分析交织在一起的交通流线设计清晰地显现出来。其中:形态层的多支交通流线叠加后形成交通流线网络,交通流线网络的优化设计是客运枢纽交通功能实现的重要保障,是枢纽多专业合作设计的共同及首要目标;逻辑层设计是形态层及物理层设计的基础,无论逻辑层设计是主动或被动,是觉察或未被觉察,形态层与物理层都建立在一定的逻辑层基础上;物理层设计是形态层设计的物质手段,在枢纽交通功能设计中,两者就像一枚硬币的两面,互为表里,互动实现,不可分割来看待。

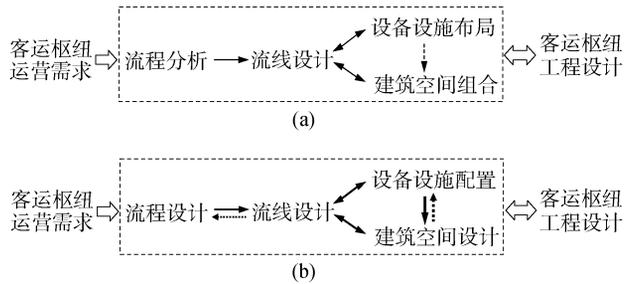


图2 交通流线设计在客运枢纽设计中的作用规律

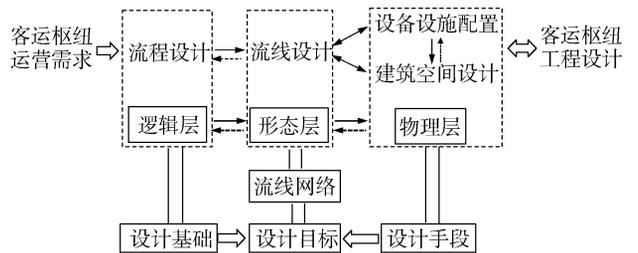


图3 客运枢纽交通功能设计新视角

(3) 综合客运枢纽交通功能设计的新视角

基于对交通流线设计的重新认知,抽象的客运枢纽交通功能设计问题可以具象化为客运枢纽多交通主体复杂交通流线网络构造问题。通过分析这张无形但客观存在的交通流线网络(依托对应空间网络的存在而存在)在客运枢纽设计中是如何由多个设计专业分工协作、从无到有构造出来、并逐步完善、最终付诸实现的过程,可获得从空间构造层面(即形态层设计)实现综合客运

枢纽一体化交通设计的新视角。相比较从物质实体层面设计(即物理层设计)的传统视角,新视角更容易突破综合客运枢纽设计中分专业、分阶段、分区域、分方式、分交通主体的局部设计思维限制,从整体上优化综合客运枢纽的交通功能。

4 结论

本文将来自建筑与交通两个学科领域的主要理论观点进行整合,从最基本的概念、关系、范畴出发,展开跨学科研究,推进了对客运枢纽交通流线设计问题本质规律的基础认知。通过将交通流线设计的概念内涵推导至“(交通流通行)空间(序列)的构造及运用”层面,形成了建筑与交通两个学科之间可以相互沟通的语言,为打破“学科壁垒”,建立新的跨学科学术联系奠定了基础。

本文的研究还在一定程度上揭示了科学研究中学科视角差异对客运枢纽交通流线设计基础理论知识的影响,但对于这种影响具体如何作用于我国综合客运枢纽设计实践,以及如何通过理论再构和优化妥善解决枢纽设计中多交通方式协同运行、旅客便捷换乘等问题,仍有待深入探索。

致谢

本文引用了大量既有研究成果,研究过程中对众多专家进行了访谈。在此向诸位被引文献作者及访谈专家表示诚挚感谢!

参考文献

- [1] 沈济黄. 序言[M]// 齐岩, 战国会, 柳丽娜. 综合客运枢纽功能空间组合设计-理论与实践. 北京: 中国科学技术出版社, 2014.
- [2] 交通运输部规划研究院课题组. 综合客运枢纽设计指南[M]. 北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2015: 1-3.
- [3] 夏胜利, 杨浩, 金锋. 客运枢纽交通流线设计研究中的学科壁垒现象[J]. 综合运输, 2017, 39(06): 48.
- [4] Committee on Facilitating Interdisciplinary Research, National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, Institute of Medicine. Facilitating interdisciplinary research[R]. America: National Academies Press, 2004: 2.
- [5] 王泉. 城市轨道交通枢纽空间与流线研究——以北京苹果园交通枢纽综合体为例[D]. 青岛: 青岛理工大学, 2014: 11.
- [6] 田苗. 铁路客运站综合交通枢纽换乘流线设计研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2012.
- [7] 裘俊, 陈曦. 设计的隐形逻辑之三: 流线形态与空间布局[J]. 建筑技艺, 2014(09).
- [8] 中国铁道百科全书_运输与经济[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2001: 194.
- [9] 南京工学院建筑系火车站设计小组. 大型铁路旅客站流线设计问题的探讨[J]. 建筑学报, 1960(08): 13.
- [10] 铁道部第四勘测设计院站场处. 客运站设计[M]. 北京: 中国铁道出版社, 1980: 261.
- [11] 付瑶, 毛兵, 沈欣荣, 等. 客运站建筑设计[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007: 42.
- [12] 何世伟. 综合交通枢纽规划理论与方法[M]. 北京: 人民交通出版社, 2012.
- [13] 张超, 李海鹰. 交通港站与枢纽[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2004: 34.
- [14] 胡列格, 刘中, 杨明. 交通枢纽与港站[M]. 北京: 人民交通出版社, 2003.
- [15] 宋年秀, 王耀斌. 运输枢纽与场站设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006: 53.
- [16] 李乾, 季常熙. 综合客运枢纽集散服务网络分析与建模[M]. 北京: 中国物资出版社, 2011.
- [17] 胡莹. 交通空间与建筑形态[D]. 上海: 同济大学, 2003: 3.
- [18] 李再再. 办公建筑交通空间多义性研究[D]. 天津: 天津大学, 2012.
- [19] 张建勋. 城市轨道交通枢纽动态仿真设计方法研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2008: 8.
- [20] 陈锐. 建筑流线研究[D]. 合肥: 合肥工业大学, 2007.
- [21] 郑健, 沈中伟, 蔡申夫. 中国当代铁路客站设计理论探索[M]. 北京: 人民交通出版社, 2009.
- [22] 胡永举, 黄芳. 交通港站与枢纽设计[M]. 北京: 人民交通出版社, 2012: 44.
- [23] 朱兆慷, 张庄. 铁路旅客车站流线设计和建筑空间组合模式的发展过程与趋势[J]. 建筑学报, 2005(07).
- [24] 曹振熙. 客运站设计与智能化客运站[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2007: 154.
- [25] 崔华伟, 贾俊芳. 铁路客运综合交通枢纽流线特点及组织研究[J]. 铁道运输与经济, 2007(05).
- [26] 袁渭强. 建筑流线设计研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2006.
- [27] 左倩飏. 铁路车站内部换乘流线设置研究[D]. 成都:

- 西南交通大学, 2013.
- [28] 交通运输部规划研究院课题组. 综合客运枢纽项目可行性研究指南[M]. 北京: 人民交通出版社, 2014: 113.
- [29] 蔡 韬. 大型铁路旅客站换乘空间的研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2008: 4.
- [30] 张 帅. 城市轨道交通枢纽内部空间交通流线设计初探[D]. 北京: 北京交通大学, 2011: 1.
- [31] 陈 璐. 城市高层综合体建筑交通流线组织及其空间模式研究初探[D]. 北京: 中国建筑设计研究院, 2010: 47.
- [32] 周 侃. 高铁客运枢纽换乘行为分析与设施配置方法研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2013: 116.
- [33] 唐子涵. 综合客运枢纽站流线组织与分析[D]. 成都: 西南交通大学, 2010: 29.
- [34] 高晶鑫. 基于流线分析的客运枢纽内部设施布置优化研究[D]. 长春: 吉林大学, 2009: 22.
- [35] 孙宝凤, 高晶鑫, 贾洪飞. 基于流线分析的客运枢纽设施布置改进方法[J]. 北京工业大学学报, 2009, 35(12): 1637.
- [36] 于文波. 城市建筑综合体设计——空间、功能、交通组织[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2001: 47.
- [37] 夏胜利. 高铁客运枢纽交通流线设计理论与方法研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2016.
- [38] 夏胜利, 杨 浩. 基于流程再造的高速铁路客站旅客流线优化设计研究[J]. 铁道运输与经济, 2015, 37(10): 35-39.

New Perspective of Traffic Flow Path Design in Passenger Transport Hub: the Thought Based on Cross-disciplinary Study

Xia Shengli¹, Yang Hao¹, Li Penglin²

(1. School of Traffic and Transportation, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;

2. Transport Planning and Research Institute, Ministry of Transport, Beijing, 100028, China)

Abstract: Traffic flow path design plays an important role in traffic function design of passenger transport hub. For quite a long time, relevant theoretical research practices are carried forward majorly by researchers from disciplines of architecture and transportation. Due to different professional perspective and research paradigm, related fundamental knowledge points are scattered as fragments in numerous literature. Guided by problems emerged in design practices of Chinese comprehensive passenger transport hub, interdisciplinary research methodology is used to trace the existing fundamental knowledge points back to their disciplinary origin. Then, perspectives from different disciplines are integrated to re-recognize the essence of traffic flow path design and its function law in passenger transport hub design process from the most basic concepts, relationships and categories. The results and findings will help to bridge the theoretical cognitive gap between disciplines of architecture and transportation and facilitate establishing new interdisciplinary academic association.

Keywords: comprehensive transportation; passenger transport hub; engineering practice; traffic flow path design; traffic function; interdisciplinary research