

高速铁路客运枢纽关键用地指标研究

□ 李传成, 杨依林, 周希霖, 廖昊宇

[摘要] 近年来,高速铁路和轨道交通的迅猛发展对我国的城镇化发展产生了巨大的带动作用。文章以高速铁路客运枢纽的关键用地指标为对象,通过系统的统计和调研,对影响枢纽规划的主要指标,如总用地指标、建筑容量指标和广场规划指标进行分析,总结高速铁路客运枢纽发展的规律与趋势,并提出相应的规划建议,以期为已建项目的改造或新建项目的建设提供参考。

[关键词] 高速铁路;轨道交通;客运枢纽;规划指标

[文章编号] J1006-0022(2015)09-0097-07 [中图分类号] TU984.191 [文献标识码] B

Major Land Use Indices Of High Speed Railway Station/Li Chuancheng, Yang Yilin, Zhou Xilin, Liao Haoyu

[Abstract] High speed railway and rail transit development has greatly promoted urbanization in recent years. The paper studies land use indices of high speed railway station, conducts systematic statistic survey, analyzes land use, building volume, and square area, concludes the rules of high speed railway station development, and puts forwards suggestions for future projects.

[Key words] High speed railway, Rail transit, Railway station, Planning indices

我国高速铁路经过近 10 年的快速建设,已建成运营里程近 1 万公里,“四横四纵”里的“四纵”干线基本成型,预计到 2020 年,全国铁路运营里程将突破 14 万公里,高速铁路网的运营里程也将增至 2 万公里。随着新型城镇化的推进,我国的城镇化率进一步提高,城市空间快速发展,城市不仅面临着空间的高速拓展,也面临着内部空间结构的整合^[1]。与此同时,高速铁路建设对沿线城市产生的时空收敛作用和对相邻城市的“同城效应”也逐渐显现^[2]。高速铁路客运枢纽(以下简称“高铁枢纽”)的建设无疑成为引导城市空间发展的一个重要要素。

1 高铁枢纽的主要规划指标和影响因素

1.1 主要规划指标

高铁枢纽的用地指标对其标准化设计具有重要的

参考价值。高铁枢纽是城市交通网络的重要节点,对区域的发展有很强的导向性。高铁枢纽的各项用地指标从微观上对其内部的集散、换乘效率和周边城市道路的交通承载能力起决定性作用;从宏观上对其所在区域及城市的经济发展、空间结构的影响也非常大。因此,在高铁枢纽的建设中,必须合理控制其主要的规划指标,如总用地指标、建筑容量指标、站前广场指标和各项交通功能之间的换乘距离指标(图 1)。

1.2 主要规划指标影响因素

高铁枢纽的规划建设应参考相应的规划指标,以保证其功能布局和总体规模的合理化发展。具体而言,影响高铁枢纽规划指标的因素很多,本文主要从 5 个方面进行分析。

1.2.1 可达性

高铁枢纽的可达性包括城市外部可达性和城市内

[基金项目] 湖北省科技支撑计划软科学类项目(2014BDF072)、国家级大学生创新创业计划项目(201210488096)

[作者简介] 李传成,博士,武汉理工大学土木工程与建筑学院副教授、硕士生导师。

杨依林,武汉理工大学土木工程与建筑学院硕士研究生。

周希霖,通讯作者,武汉理工大学土木工程与建筑学院硕士研究生。

廖昊宇,武汉理工大学土木工程与建筑学院硕士研究生。

部可达性。城市外部可达性取决于经过车站的线路数及列车运行时间和车站等候时间, 这些因素决定了高铁枢纽的站场规模和站房的布局形式^[3]; 城市内部可达性取决于高铁枢纽所在城市的公共交通, 即公共交通发达与否、高铁枢纽可达性的高低、人流集散效率的高低及候车区域是否集约等, 均会影响交通场地的规模与布局。

1.2.2 旅客发送量

旅客发送量是根据对高铁枢纽所在城市的区位、规模、人口和经济发展水平的预测而得的, 是进行高铁枢纽规划设计的基本参数, 决定了高铁枢纽的等级与规模, 反映了高铁枢纽在区域内的集散能力。

1.2.3 发展定位

高铁枢纽的发展定位即城市总体规划对高铁枢纽所在地区的发展定位。由于铁路工程投资的约束和建设周期的影响, 新建高铁车站多选址在城市外围, 地方政府对其带动城市发展的功能寄予厚望, 提出的“地标性”和“高铁新区”等规划定位导致了高铁枢纽建设尺度的过大化, 加大了高铁枢纽的开发量。

1.2.4 站场形式

随着技术的成熟及环境保护等要求的提高, 我国的高铁建设经过近 10 年的

发展, 取得了一定的成果, 如高铁线路由单一线路向复杂线路转变, 站场形式由落地式趋向于高架式, 大型高铁枢纽正由平面式建设向立体化建设转变, 由此可充分利用桥下空间, 缩短换乘距离, 实现空间的进一步集约化。

1.2.5 功能配置

为了体现交通枢纽的综合性, 大型高铁枢纽多结合长途客运站和机场等重要交通设施进行统一布置。同时, 为了配合高铁枢纽的规划定位和区域发展, 可在其周边区域进行适量的商业开发, 配套相应的商业功能。

2 高铁枢纽的规划用地指标分析

高铁枢纽的总用地一般是指枢纽周边城市干道围合的区域, 由 3 部分构成: 站场、站房和站前广场 (图 2)。徐毅松等人认为, 高铁枢纽与城市发展及居民出行密切相关, 其规划应做到“以人为本、以流为主”, 应坚持“节地、节时”的规划原则^[4]。高铁枢纽作为区域的核心, 在规划上应实现用地合理、尺度适宜。然而, 在实际建设中, 高铁枢纽的用地规模在很大程度上取决于城市的总体定位和政策指导, 而不是根据实际的旅客发送量需求而定, 因此亟待调查研究。

2.1 总用地分析

为便于统计, 本文按照高铁枢纽所在城市的等级将其分为特大型、大型、中型和小型 4 个等级, 并分别选取特大型高铁枢纽 9 个、大型高铁枢纽 30 个、中型高铁枢纽 27 个和小型高铁枢纽 24 个进行调查分析。通过对各等级高铁枢纽的高峰小时旅客发送量 (最高聚集人数) 与其总用地的相关性分析得到如下结果 (图 3):

(1) 各等级高铁枢纽的总用地规模与高峰小时旅客发送量基本不成等比增长的关系, 影响高铁枢纽总用地规模的最大因素是选址的边缘化、广场规模的无序性和定位过高。例如, 大型高铁枢纽中的郑州东站 (61.7 万平方米)、杭州东站 (61 万平方米) 等的总用地规模均超过 40 万平方米, 远大于旅客发送量很大的特大型高铁枢纽 (如北京南站为 24.8 万平方米, 上海虹桥站为 38.7 万平方米)。武汉站、福州南站、南昌西站和南京南站等几个大型高铁枢纽均为新建站, 选址均位于城市边缘, 定位也比较一致, 如南昌西站定位为“带动西南新城的开发”、南京南站定位为“南京市南部新城核心区”及杭州东站定位为多功能一体化的“城东新城”。雷同的定位、过高的期望及城市边缘土地的低成本导致高铁枢纽建设规模的无序膨胀。同时, “城市门户”的定位驱使大型高铁枢纽由单一型广场向双向型广场和延伸型广场发展, 如本文统计的大型高铁枢纽中配置了双向型广场的有 16 个, 占统计总数的 53%。双向型广场的建设虽然在一定程度上缓解了铁路对城市的割裂, 提升了高铁枢纽的“门户形象”, 但也在很大程度上造成了土地的浪费, 影响了旅客的通行效率。因此, 如何在高铁枢纽的总用地规模及其效率和城市形象之间找到平衡点仍值得深思。

(2) 各等级高铁枢纽的总用地规模比较显著, 特大型高铁枢纽的总用地规模集中在 20 万 ~ 40 万平方米, 占统计总

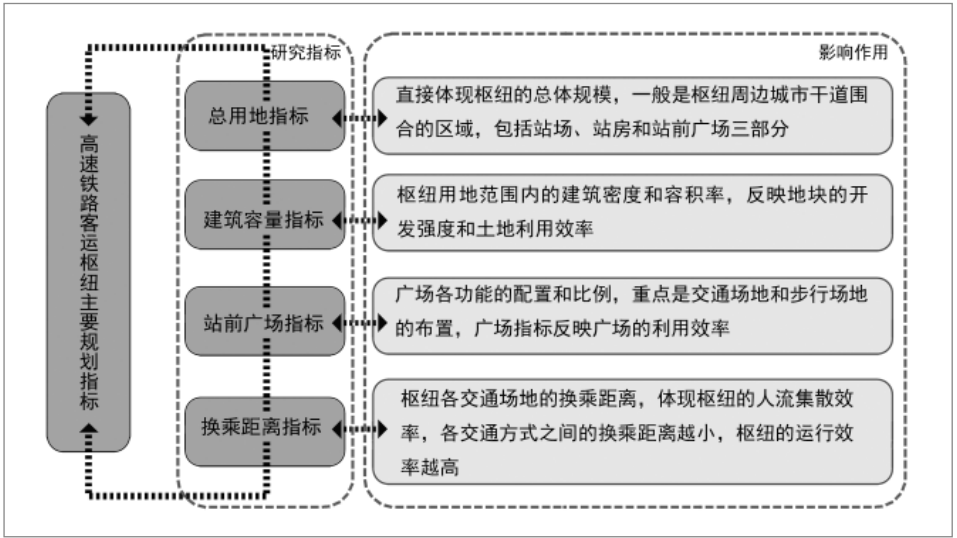


图 1 高铁枢纽用地规划指标结构示意图

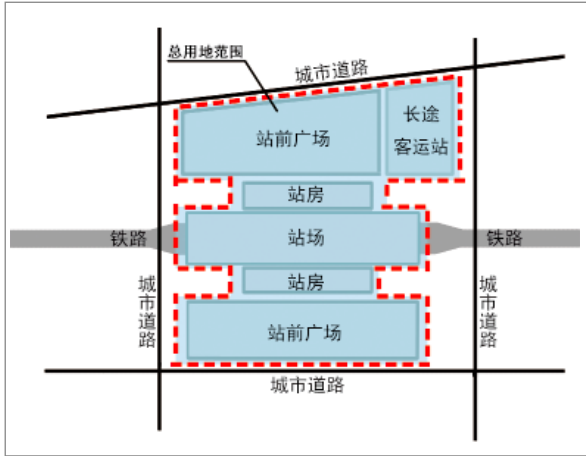


图2 高铁枢纽总用地范围示意图

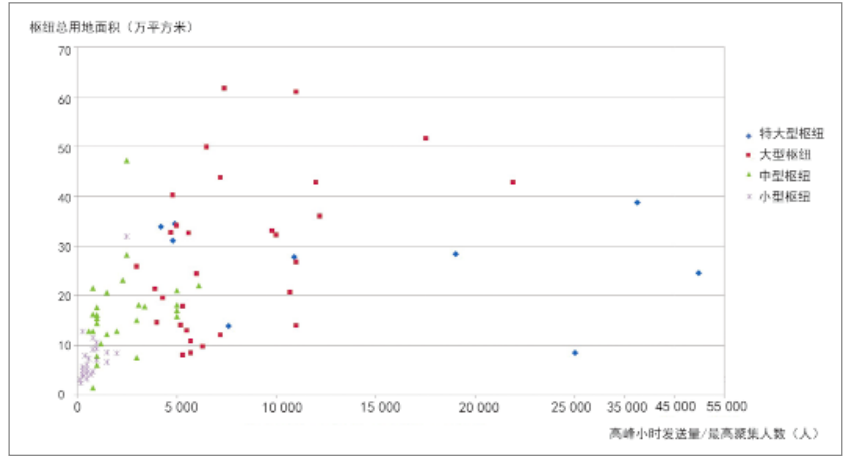


图3 各等级高铁枢纽总用地与高峰小时旅客发送量相关性分析示意图

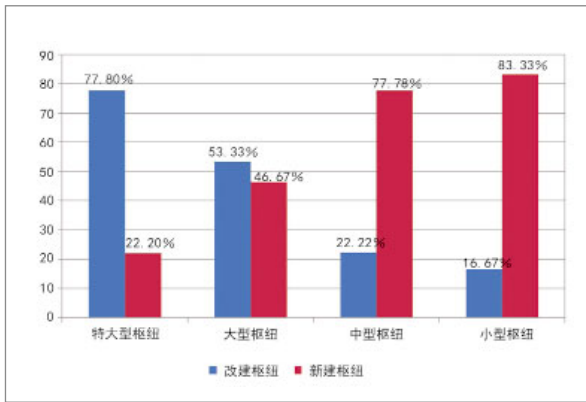


图4 各等级高铁枢纽中新建站所占比例示意图

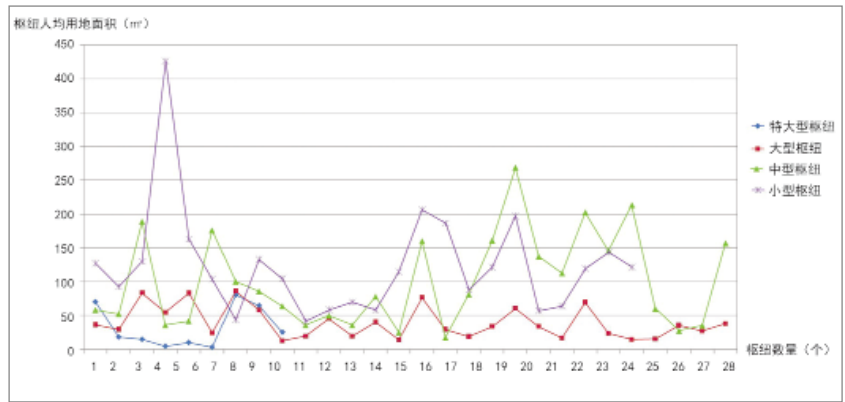


图5 各等级高铁枢纽人均用地面积示意图

数的78%；大型高铁枢纽的总用地规模集中在10万~35万平方米，占统计总数的60%；中型高铁枢纽的总用地规模集中在10万~20万平方米，占统计总数的59%；小型高铁枢纽的总用地规模集中在4万~10万平方米，占统计总数的67%。总的来说，各等级高铁枢纽的总用地规模呈现出等级越小、总用地规模越小的趋势，这一趋势与高铁枢纽发展的理想状态相符。但部分高铁枢纽的总用地规模差异性较大，如郑州东站和南昌西站的旅客发送量相当，总用地规模却相差了7倍，这与高铁枢纽在铁路网中的定位和城市总体规划的定位有关，同时也说明我国的高铁枢纽建设仍缺乏统一的指标引导，存在很大的随机性和不确定性，且政策和城市发展定位在其建设中占主导地位。因此，在后续的高铁枢纽建设中，希望这种情况能够得到

有效控制，避免土地资源的浪费和不合理的工程投资。

(3) 高铁枢纽的等级越低，其新建站所占的比例越高（图4）。特大型和大型高铁枢纽所在的城市为直辖市或省会城市，经济比较发达，原来就建有多个火车站，城市引入高速铁路后，多数高铁枢纽是在原有火车站的基础上改建和扩建而成的；中小型城市由于经济发展相对滞后，铁路交通不发达，引入高铁和城际轨道交通后，只能另辟新站。此外，考虑到土地成本，新建高铁枢纽多选址在城市外围，且多规划了依托高铁车站而建的城市新片区，导致新建高铁枢纽的尺度普遍偏大；而位于市中心的待改建的高铁枢纽，由于原有城市肌理已经形成，大量的拆建会增大资金投入，只能控制高铁枢纽的用地规模。由此可见，新建高铁枢纽的总用地规模普遍大于改

建的高铁枢纽，而改建的高铁枢纽多位于市中心，可达性较好，旅客发送量相对更大。这说明位于城市边缘的新建高铁枢纽的尺度并不是视实际需求而定的，如郑州东站、杭州东站，其实际使用效率有待考评。

2.2 人均用地分析

高铁枢纽的人均用地面积是总用地面积和高峰小时旅客发送量的比值，人均用地面积应控制在一定范围内，才能引导高铁枢纽规模的合理化发展。从统计数据看，特大型高铁枢纽中人均用地面积小于25 m²的占统计总数的66.7%，大型高铁枢纽中人均用地面积小于50 m²的占统计总数的71.4%，中型高铁枢纽中人均用地面积小于100 m²的占统计总数的60.7%，小型高铁枢纽中人均用地面积小于150 m²的占统计总

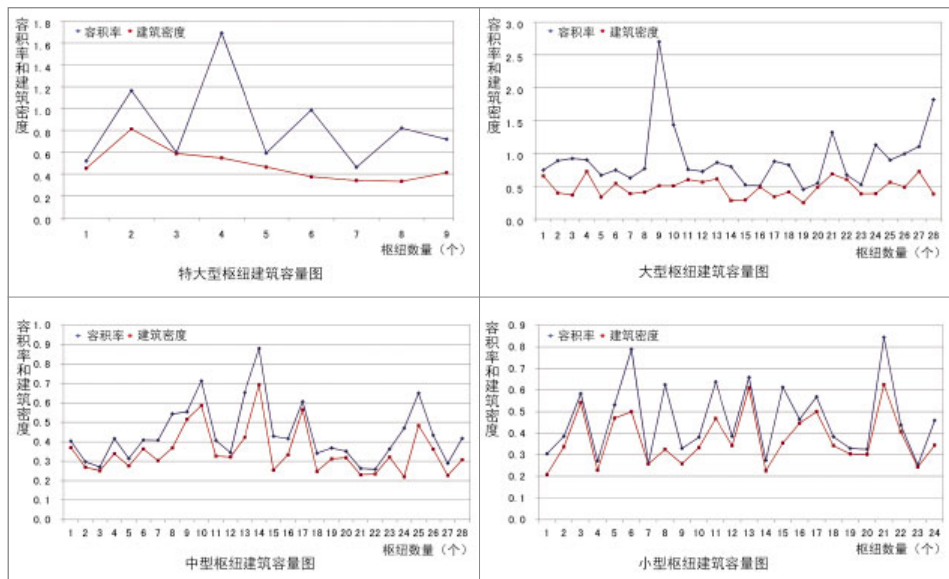


图6 各等级高铁枢纽建筑容量示意图

表1 站前广场分类一览

广场类型	示意图	特点	代表案例
单向型广场		比较常规的广场模式，只在站场一侧设有站前广场，且在同一广场内满足步行、交通等多种功能，多用于落地式站场	北京站、南昌站、廊坊站、宜昌东站和衡阳东站
双向型广场		站场两侧均设有站前广场，主要有3种情况：双景观广场，交通广场位于站场两侧桥下；双交通广场，两侧广场均设有交通场地；一侧广场偏向景观，另一侧广场偏向交通	武汉站、福州南站、济南西站和成都东站
延伸型广场		站前广场在满足交通和步行等功能的情况下，为了凸显枢纽的场所属性，额外建设的纯景观广场	郑州东站、汉口站、莆田站、镇江南站和新海口站

数的79.1%。各等级高铁枢纽的人均用地面积差别较大，总体呈现出高铁枢纽等级越低、人均用地面积越大的现象；大型高铁枢纽的人均用地面积总体趋势相对平缓，中小型高铁枢纽的人均用地面积波动较大（图5）。

影响高铁枢纽人均用地面积的主要因素有旅客发送量、用地选址和发展定位。大型高铁枢纽的旅客发送量较大，且部分高铁枢纽是在原有火车站基础上改建而成的，由于考虑了土地成本，建

设用地得到控制，人均用地指标相对较合理；中小型高铁枢纽中的新建站占大部分，大多选址于城镇外围，土地成本低，加之政府对其定位过高，在设计中有意拉开场地布局，扩大其在新区的尺度和影响，导致人均用地面积呈无序性扩展。对此，建议在中小型高铁枢纽建设中不要一味夸大高铁枢纽在新区建设中的作用，而应参考大型和特大型高铁枢纽的人均用地范围，将人均用地面积控制在50 m²以下。

3 高铁枢纽的建筑容量指标分析

影响高铁枢纽建筑容量的因素很多，而对建筑容量的控制应是规划控制和实际需求互相作用的结果，但在实际建设中，铁路总公司考虑更多的是车站周边商业的开发，以此增大建筑容量。本文主要从建筑密度和容积率方面对已建高铁枢纽的建筑容量进行统计，但由于部分中小型高铁车站是单层，且站前广场占地较大，可能存在部分车站容积率和建筑密度比较小的情况，具体结论如下：特大型高铁枢纽中建筑密度为0.3~0.6的占统计总数的88.9%，容积率为0.5~1.0的占统计总数66.7%；大型高铁枢纽中建筑密度为0.3~0.5的占统计总数的57.1%，容积率为0.5~1.0的占统计总数的78.6%；中型高铁枢纽中建筑密度为0.3~0.5的占统计总数的53.6%，容积率为0.4~0.7的占统计总数的50%；小型高铁枢纽中建筑密度为0.3~0.5的占统计总数的62.5%，容积率为0.3~0.6的占统计总数的58.3%。高铁枢纽的建筑容量总体呈现出等级越低、开发强度越小的趋势。相较于大型和特大型高铁枢纽，中小型高铁枢纽的建筑密度和容积率的线形趋势基本一致，说明中小型高铁枢纽的土地利用率低，建筑空间呈平面化发展趋势，空间集约程度低（图6）。

影响高铁枢纽开发强度的主要因素有发展定位、可达性和站场形式。在发展定位上，中小型高铁枢纽多为新建枢纽，定位过高，总用地偏大，在开发量一定的情况下，必然影响其开发强度。在可达性上，由城市中心火车站改建而成的大型高铁枢纽往往利用可达性好的区位优势，结合自身特点进行商业和办公开发，以此提高开发量，集聚人气，带动周边发展。而多位于城市边缘的中小型高铁枢纽，由于可达性差，难以集聚人气，不具备其他开发条件。在站场形式上，大型高铁枢纽多采用高架站场

形式,结合桥下空间进行立体化开发,增大开发量;中小型高铁枢纽多采用落地式站场形式,立体开发成本较高,开发趋于平面化。

4 站前广场指标分析

高铁枢纽站点地区拥有“节点”和“场所”的双重属性,两者之间既相互制约又相互促进^[5]。在节点属性上,高铁站点是当代信息社会一个连接重要物质流和信息流的集结点;在场所属性上,高铁站点是一个永久的、承载多样化城市生活的场所。站前广场作为高铁枢纽的重要组成部分,承担着衔接、联系城市对外交通与市内交通的职能,具有客流集散与交通换乘的功能,也越来越多地具备了场所的属性。从近年来新建的高铁枢纽可以看出,其节点属性逐渐淡化,而场所属性越来越受重视,大量的新建高铁枢纽都建设了双向型广场和延伸型景观广场(表1)。

4.1 站前广场面积指标分析

本文选取特大型高铁枢纽9个、大型高铁枢纽27个、中型高铁枢纽27个和小型高铁枢纽23个,对其站前广场面积指标进行分析。从统计数据看,各高铁枢纽的高峰小时旅客发送量(最高聚集人数)与其站前广场面积的相关性分

析表明:

(1) 大型高铁枢纽的站前广场面积随高峰小时旅客发送量的增长而增长,其他等级高铁枢纽的站前广场面积和高峰小时旅客发送量基本不成等比增长关系。各等级高铁枢纽站前广场面积集中在一定范围:特大型和大型高铁枢纽的站前广场面积集中在5万~20万平方米,分别占各自统计总数的66.7%和59.3%;中型高铁枢纽的站前广场面积集中在5万~15万平方米,占统计总数的66.7%;小型高铁枢纽的站前广场面积集中在10万平方米以内,占统计总数的87%。高铁枢纽的站前广场总体呈现出等级越低、面积越小的趋势,这一趋势相对比较合理(图7)。

(2) 高铁枢纽的站前广场面积在很大程度上与其定位相关,同一等级高铁枢纽的站前广场面积相差较大。高峰小时旅客发送量小于10000人的大型高铁枢纽,其站前广场面积大部分集中在10万平方米以内,基本是由位于城市中心的火车站改建而成的,周边肌理已经形成,广场空间受到制约;部分新建大型高铁枢纽位于城市外围,土地成本较低,加之政府的政策引导,导致广场面积过大,如郑州东站西广场除了站前步行广场,还建有大面积的延伸型景观广场,加上其在建的东广场,广场总面积达50万平方米。

(3) 高铁枢纽的等级越低,其双向型

广场的占比越小,延伸型广场的占比越大(图8),这与高铁枢纽的站场形式和总体定位密切相关。由于新建的特大型和大型高铁枢纽大部分采用高架站场形式,站场两侧贯通,加上政府对其发展定位过高,促使其双向型广场的占比较高。中小型高铁枢纽多采用落地式站场形式,站场两侧不贯通,不具备建设双向型广场的条件,但政府依然对其带动周边发展的职能寄予厚望,于是建设了步行广场之外的大尺度延伸型景观广场。例如,大型高铁枢纽中的武汉站设有东西双广场,交通场地主要位于站场下面和东广场,西广场是纯景观广场,平时利用效率较低;中型高铁枢纽中的徐州东站采用落地式站场形式,本不具备建设双向型广场的条件,却在设计中用一条专门的连廊将东西广场连接起来,导致两侧广场面积合计达30万平方米。此外,为了追求感官上的宏大效果,在高铁枢纽规划中常采用大尺度的广场空间、长长的景观轴线等设计手法构建地区的空间特色,忽略了与传统城市空间的联系和对人性化的公共空间的塑造^[6],也忽视了高铁枢纽空间开发的本质功能,即高铁枢纽如何才能更好地满足人们的出行需求。

4.2 站前广场功能配比分析

站前广场是联系高铁枢纽和城市的

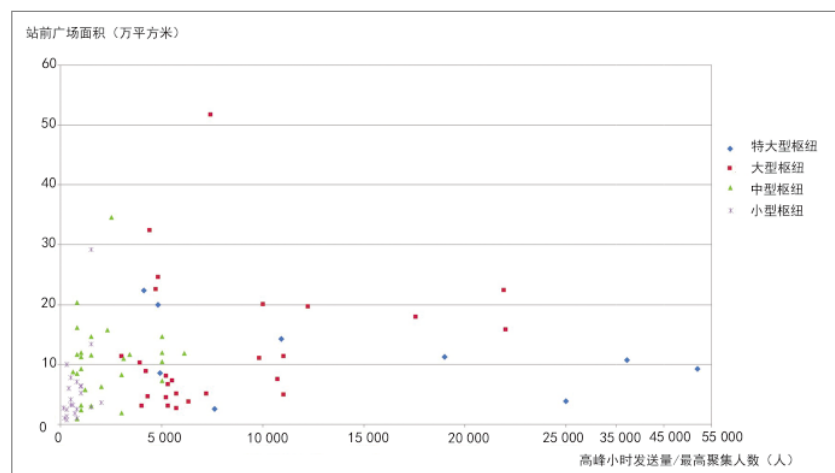


图7 各等级高铁枢纽站前广场面积示意图

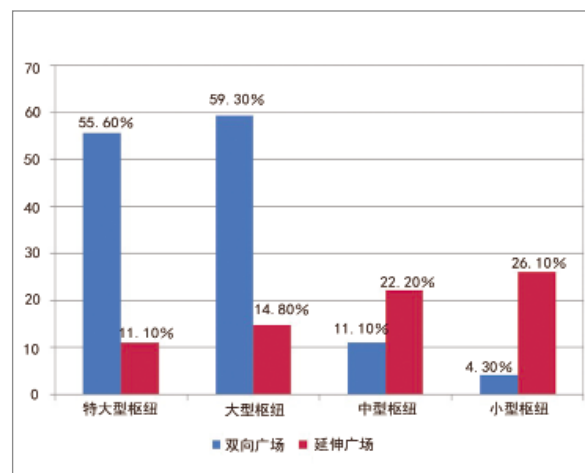


图8 各等级高铁枢纽中双向型广场和延伸型广场所占比例示意图

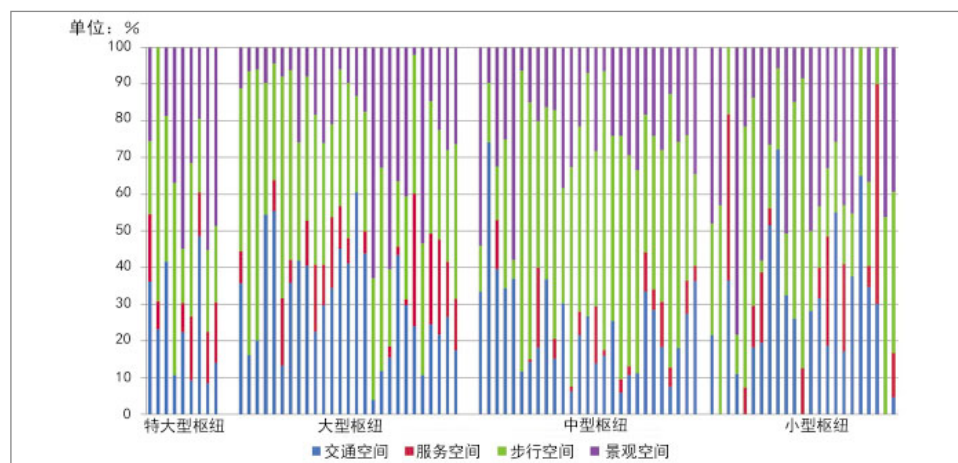


图9 各等级高铁枢纽站前广场功能配比示意图

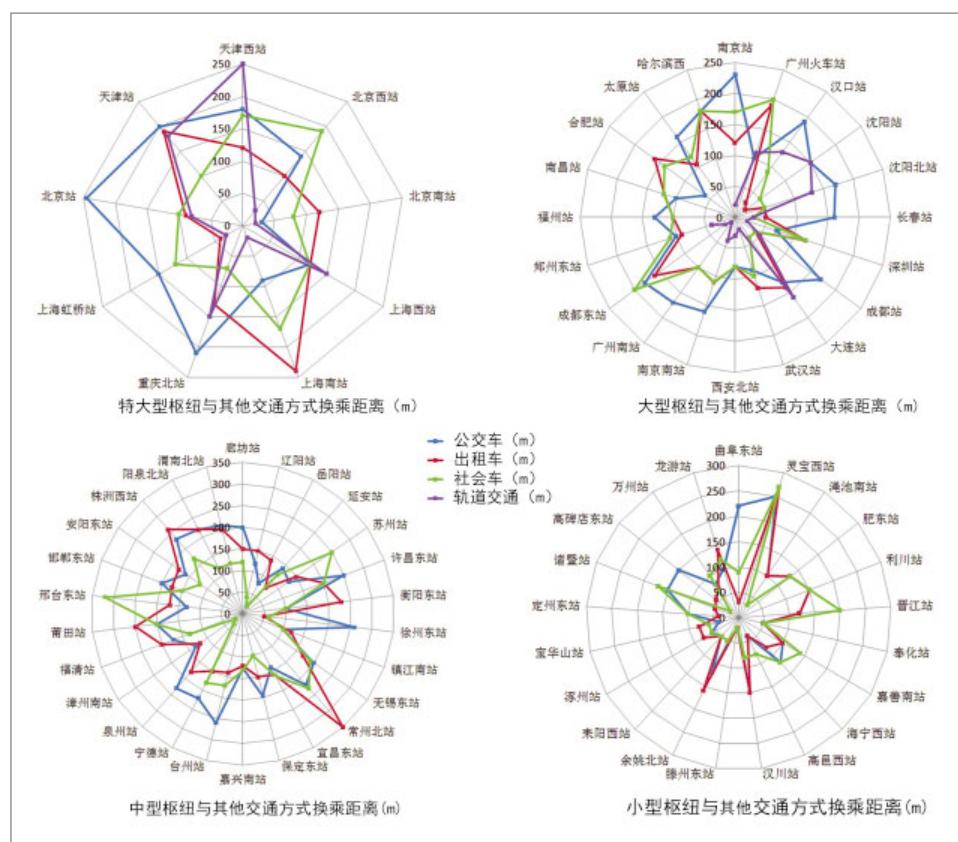


图10 各等级高铁枢纽与其他交通方式的换乘距离分析示意图

纽带，其功能除了作为交通空间外，还包括服务空间、步行空间和景观空间。从统计数据看，特大型和大型高铁枢纽的站前广场交通空间所占比列比中小型高铁枢纽大，极个别大型高铁枢纽的站前广场交通空间的占比很小而景观空间占比较大；中小型高铁枢纽的景观空间占比较大；特大型和大型高铁枢纽大；中型高铁枢纽的步行空间占比较大（图9）。

影响高铁枢纽功能配比的要素主要

是发展定位、站场形式和旅客发送量。中小型高铁枢纽的新建比例较高，多位于城市外围或更偏远地区，土地成本低，加上发展定位过高，步行广场尺度普遍偏大，部分还建有大尺度的延伸型景观广场，导致其景观和步行空间的占比较大。特大型和大型高铁枢纽由于旅客发送量较高，人流疏散力度大，需要的交通场地较大，其交通空间的占比也较高。其中，部分大型高铁枢纽由于采用高架

站场形式，部分交通场地布置在桥下空间，通过立体换乘模式疏散人流，因此其站前广场上的交通空间占比很小，如西安北站和南京南站的交通广场都设在站场高架下面，站前广场上的交通空间非常少。

4.3 高铁枢纽与各交通方式换乘距离分析

交通枢纽是不同速度与不同方向交通转换的节点^[7]。无论是在高铁枢纽的选址还是布局上，都应强调其与城市的相互协调、紧密结合，这就需要与其他城市交通方式实现便捷的换乘。根据《城市道路交通规划设计规范》的要求，150 m为交通建筑换乘距离的一个界限^[8]。通过分析高铁枢纽与其他交通方式的换乘距离可以看出：各等级高铁枢纽与城市交通的换乘距离大部分满足了150 m的界限，公交车的换乘距离较其他交通方式远；特大型和大型高铁枢纽开通轨道交通的比例较大，分别占100%和68.2%，大部分轨道交通能与高铁客站实现站内换乘（图10）。

由于公交车需要的停车场地和转弯半径较大，公交车站占地面积较大，且考虑到站前空间的局限性，公交车站往往布置在广场边缘或更远的地方，导致公交车换乘距离较其他交通方式远。以海口站为例，其公交车客流分摊比例高达65%。王晶等人在调查中发现，在大部分以轨道交通集散为主的高铁枢纽中，城市公交车作为轨道交通的有益补充，其客流量分担比例占到了16%~30%，高于其他换乘方式^[9]。由此可见，通过缩短高铁枢纽与公交车的换乘距离，可以极大地提高高铁枢纽的旅客集散效率。因此，在后续的高铁枢纽建设中，应合理布置公交车站场，若场地有限，可将停车场单独布置，如汉口站。同时，尽量将公交车落客点布置在进站口附近，上客点结合出站口布置，将高铁枢纽与公交车的换乘距离控制在合理的范围内。

此外,特大型和大型高铁枢纽大部分采用高架站场形式,其部分交通场地布置在桥下,有效缩短了换乘距离,如郑州东站的交通场地均位于两侧的桥下空间,各交通方式的换乘距离均在100 m左右,有效实现了立体换乘。

为了体现高铁枢纽的综合性,新建高铁枢纽大都结合长途客运站进行一体化布局^[10]。特大型和大型高铁枢纽多位于主要城市,有往周边城镇进一步输送旅客的需求,其结合长途客运站布局的比例较大;中小型高铁枢纽多位于三线城镇,进一步向周边地区输送旅客的需求较小,很少会结合长途客运站布局。高铁枢纽与长途客运站的换乘距离集中在200~400 m范围内,这一距离超过了150 m的界限。此外,由于长途客运站占地面积较大,新建高铁枢纽也只能将其布置在相邻地块上,导致换乘距离普遍较远。部分高铁枢纽是在城市中心火车站的基础上改建而成的,用地紧张,不具备建设长途客运站的条件,只能借用周边原有的长途客运站,如北京西站和廊坊站均借用了原有的长途客运站,换乘距离分别达650 m和800 m。因此,建议新建特大型和大型高铁枢纽尽量结合长途客运站进行布局,且保证换乘距离在400 m以内;中小型高铁枢纽应视实际需求而定,不可盲目建设。

5 结语

综合上述对高铁枢纽用地规划指标的数据统计和分析,笔者总结出如下5点意见,以期对后续高铁枢纽的建设有所借鉴:合理控制高铁枢纽的总用地面积,特大型高铁枢纽的总用地面积应控制在20万~40万平方米,大型高铁枢纽的总用地面积应控制在10万~35万平方米,中型高铁枢纽的总用地面积应控制在10万~20万平方米,小型高铁枢纽的总用地面积应控制在4万~10万平方米;中小型高铁枢纽的人均用地

面积参考特大型和大型高铁枢纽,人均用地面积控制在50 m²以下。中小型高铁枢纽的开发强度较特大型和大型高铁枢纽低,应合理控制其建设规模,提高其空间集约程度和土地利用效率。特大型和大型高铁枢纽的站前广场面积应控制在5万~20万平方米,中型高铁枢纽的站前广场面积应控制在5万~15万平方米,小型高铁枢纽的站前广场面积应控制在10万平方米。此外,在规划中,不能为了一味追求感官上的宏大效果而采用大尺度的广场空间、长长的景观轴线等设计手法,双向型广场和延伸型景观广场的设置也应视实际需求而定。

目前公交车仍是我国高铁枢纽客流集散的主要方式,应尽量将公交车的换乘距离控制在150 m以内,将公交车落客点布置在进站口附近,上客点结合出站口布置。特大型和大型高铁枢纽应尽量就近配置长途客运站,中小型高铁枢纽应视实际需求情况而定,若考虑到长途客运站占地较大而必须设在周边地块,也应尽量保证其换乘距离在400 m范围内。

此外,本研究的不足在于部分数据是采用手工测量方式,可能存在误差,但通过对大量数据的整理亦能发现其中明显的趋势和规律。同时,通过对大量已建成高铁枢纽的统计分析,可以总结出一定的经验和指标参数,让后续的高铁枢纽建设少走弯路。

[注 释]

本文测量的数据均在Google Earth上进行,为了减小误差,进行总用地测量时均采用统一的标准和单位,包括站房、站前广场和站场。

为了方便统计,本文按照高铁枢纽所在城市的4个等级(直辖市、省会城市、地级市和县级市)进行分类。

由于特大型和大型高铁枢纽旅客发送量的饱和程度较高,与中小型高铁枢纽旅客发送量的饱和状态差距较远,所以在统计过程中,特大型和大型高铁枢纽采用高峰小时旅客发送量这一变量,中小型高铁枢纽采用最高聚集人数这一变量。

本文统计的站前广场是指地面广场,不包括地下和站场桥下空间。

[参考文献]

- [1] 王缉宪,林最辉.高速铁路对城市空间演变的影响:基于中国特征的分析思路[J].国际城市规划,2012(1):16-23.
- [2] 王姣娥,丁金学.高速铁路对中国城市空间结构的影响研究[J].国际城市规划,2011(6):49-54.
- [3] 贺剑锋.关于中国高速铁路可达性的研究:以长三角为例[J].国际城市规划,2012(6):55-62.
- [4] 徐毅松,姚凯,黄建中.上海虹桥综合交通枢纽地区规划[J].城市规划学刊,2008(4):44-53.
- [5] Bertolini L, T Spit. Cities on Rails: the Redevelopment of Railway Station Areas[M]. London and New York: Spon Press, 1998.
- [6] 殷铭,汤晋,段进.站点地区开发与城市空间的协同发展[J].国际城市规划,2013(3):70-77.
- [7] 潘海啸.多模式城市交通体系与方式间的转换[J].城市规划学刊,2013(6):84-88.
- [8] 中华人民共和国建设部.城市道路交通规划设计规范[M].北京:中国计划出版社,1995.
- [9] 王晶,曾坚,刘畅.高铁客站与城市公交的一体化衔接模式[J].城市规划学刊,2010(6):68-71.
- [10] 何小洲,过秀成.高铁枢纽公共交通集疏运网络规划方法[J].规划师,2014(2):53-58.

[收稿日期] 2015-05-02