

从区域一体化看融合交通 ——以粤港澳大湾区和港深广高铁线为例

卢佩莹^{1,2}, 王波¹

(1. 香港大学地理系, 香港 999077; 2. 香港大学深圳研究院, 广东 深圳 518000)

摘要: 高铁的网络化规划和发展为粤港澳大湾区内居民跨城活动提供便捷的快速公交式服务, 是粤港澳大湾区形塑“一小时生活圈”的重要支撑。高铁站与城市公共交通的接驳在高铁出行链中占据重要位置, 对更好发挥高铁时空压缩效应、提升居民高铁出行满意度、增加高铁出行选择及载客量具有重要意义。本文结合融合交通理论与旅客换乘经历, 提出高铁站与城市公共交通接驳理论框架与实地观察指标, 并应用到广深港沿线香港西九龙站、深圳北站、广州南站的观察式调研中, 分析和对比3个高铁站的公共交通接驳表现。研究发现: 在信息衔接层面, 香港西九龙站展现出更好的国际化形象与对特殊人群的人文关怀; 在设施和服务衔接层面, 深圳北站与香港西九龙站以商场作为公共交通换乘点/路线连接点的设计, 优化了换乘环境; 在车票制度衔接层面, 广州南站与深圳北站更好运用信息化技术, 便利换乘服务。最后, 基于调研结论提出相关建议以提升高铁站点城市公共交通接驳水准, 促进粤港澳大湾区发展。

关键词: 交通接驳; 旅客为本; 高铁; 一小时生活圈; 粤港澳大湾区

1 引言: “一小时生活圈”与高铁网络

自1978年改革开放以来, 香港与珠三角地区“前店后厂”(front shop and back factory)的经济分工与合作发展模式不仅促进香港从制造业到全球金融、航运、贸易中心的转型, 也同时打开珠三角地区的制造业发展之门(Sit, 1998)。这其中, 交通基础设施建设在珠三角地区腾飞的过程中扮演着重要的角色(卢佩莹等, 1997; Loo, 1999)。40年来, 珠三角地区、香港与澳门之间的社会经济往来不断加强, 已经发展成为中国经济活力最强、开放程度最高的区域之一。2015年在《推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动》中, 首次提出粤港澳大湾区的概念, 将其作为“一带一路”倡议的重要战略节点地区。2017年7月1日香港回归20周年之际, 在国家主席习近平见证下, 国家发改委与三地政府签署《深化粤港澳合作推进大湾区建设框架协议》(以下简称《协议》), 为粤港澳大湾区城市

群的发展目标、重点发展领域、合作体制机制设定了切实可行的行动指南。

城市群的发展离不开区域交通基础设施的互联互通与基于交通基础设施的内部和外部交流联系(Vickerman, 1997; Loo et al, 2011; 王姣娥等, 2014; 徐银凤等, 2018)。当前, 粤港澳大湾区集聚大规模的机场、港口、高铁站点等世界/区域交通枢纽设施(Loo, 2008)。如何更好发挥这些世界级交通基础设施资源的作用, 是粤港澳大湾区发展规划的重点。《协议》特别将“推进基础设施互联互通”作为六大重点合作领域的第一项, 为大湾区的交通基础设施规划指明方向。一方面, 共建世界级港口群和空港群, 形成功能互补的港口、机场、高铁、客流、物流服务体系, 有利于提升粤港澳大湾区在国际交通运输网络中的重要综合枢纽地位; 另一方面, 优化粤港澳大湾区内的高速公路、铁路、城市轨道交通网络布局, 推进各种交通工具的综合接驳, 形成以轨道交通和高快路为主体的“快速公交网”, 可促进

收稿日期: 2018-11-21; 修订日期: 2018-12-05。

基金项目: 国家自然科学基金项目(41671154) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41671154]。

作者简介: 卢佩莹(1970-), 女, 中国香港人, 教授, 博导, 研究方向为交通、电子通讯和社会关系, E-mail: bpyloo@hku.hk。

引用格式: 卢佩莹, 王波. 2018. 从区域一体化看融合交通: 以粤港澳大湾区和港深广高铁线为例[J]. 地理科学进展, 37(12): 1623-1632. [Loo B P Y, Wang B. 2018. The importance of integrated transport in fostering the formation of the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area[J]. Progress in Geography, 37(12): 1623-1632.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2018.12.004

粤港澳大湾区“一小时生活圈”加快形成。“一小时生活圈”的发展设想,将更加推动粤港澳大湾区内人员往来的便利化,促进基于人的其他要素便捷有序流动,形成分工协作、竞合有序的城市群格局。

相较于公路、水路,高铁运输具有环保(低污染物排放)、高速、准时、舒适乘车体验、大运量等特征,被广泛认为是满足高人口密度城市群内跨城出行需求、促进城市群可持续发展的最佳选择(Loo et al, 2011; 张萌萌等, 2014; Yin et al, 2015; Loo et al, 2017; Loo, 2018; Wang et al, 2018)。2018年9月23日,香港西九龙站正式通车,标志着香港连入全国的高铁网络。目前,居民都可以乘坐高铁以直达或换乘的方式在粤港澳大湾区内城市间出行。并且,大多数城市间的最短车程时间已经压缩在1小时以内(表1)。从粤港澳大湾区高铁网规划来看(图1),高铁/城际动车的网络化发展将为粤港澳大湾区内居民跨城活动提供更加便捷的快速公交式服务,是未来粤港澳大湾区“一小时生活圈”的重要支撑。

与城市间的其他公共交通服务类似,高铁并不能提供“门到门”(door-to-door)服务。在一个完整的高铁出行链中,主要包括以下4个部分:出发地点到高铁始发站、高铁站点等待候车、高铁列车运行/高铁站点换乘、高铁终点站到目的地。由于不少高铁站点远离城市中心(如深圳北站、广州南站),高铁车程时间的压缩效应可能会被城市内高铁站与出发地/目的地的旅程以及换乘时间消耗抵消(Yin et al,

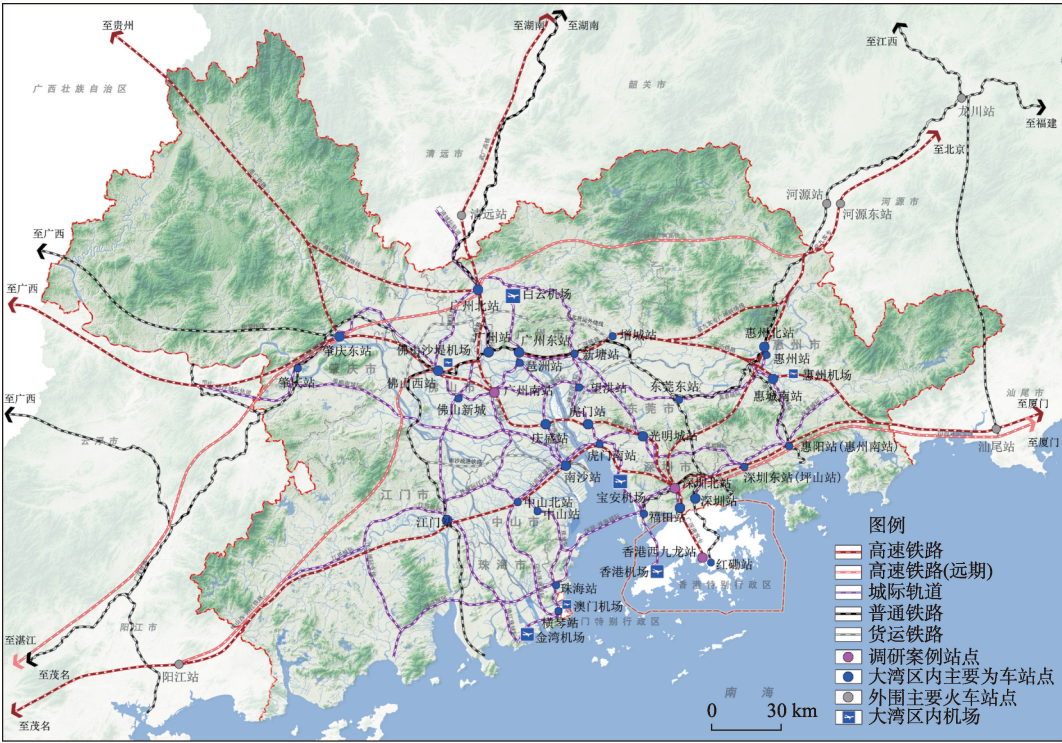
2015)。因此,高铁的时空压缩效应离不开高铁站与城市交通的融合,特别体现在与城市公共交通的综合接驳。中国的高铁旅客具有明显的时间敏感性和价格敏感性。Wang等(2013)对长三角地区内高铁出行调研发现,70%的旅客将“节约旅行时间”作为选择乘坐高铁的主要原因。同时,近6~7成的中国高铁旅客是非高收入群体(Wang et al, 2013; Wang et al, 2018; Zhen et al, 2018),为节约旅行费用,公共交通成为大部分旅客抵达和离开高铁站点的选择。但是,已有调研发现使用公共交通(不包括出租车)往返高铁站与城市中心的旅客,高铁上的旅程时间仅占整个出行链时间的50%(Wang et al, 2013)。其中,除了高铁站距离城市中心远的原因,高铁站与城市公共交通的换乘也耽误不少时间。同时,研究也表明旅客对高铁站与城市公共交通的接驳会影响旅客对整个高铁出行链的满意度(Zhen et al, 2018)。高铁站点的位置规划往往考虑更多技术、经济发展方面的因素,且一旦建成无法轻易更改。因此,提升高铁站的公共交通接驳服务质量,对更好发挥高铁时空压缩效应、提升居民高铁出行满意度、增加高铁载客量具有重要意义,值得深入研究。基于此,本文首先从旅客换乘经历出发,提出“以旅客为本”的高铁站与城市公共交通(包括地铁、公交巴士与出租车)接驳理论框架与评估指标。随后,对粤港澳大湾区内香港西九龙站、深圳北站和广州南站开展观察式调研(其中,香港

表1 粤港澳大湾区主要城市间高铁直达班次及最短车程时间

Tab.1 Direct high-speed railways service between major cities in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

城市间直达高铁站点对	高铁/城际班次	最短车程时间/min ¹	城市间直达高铁站点对	高铁/城际班次	最短车程时间/min
香港西九龙—福田(深圳)	79	14	深圳北—佛山西	2	58
香港西九龙—深圳北	65	18	福田—佛山西	1	72
香港西九龙—广州南	34	47	深圳北—珠海	1	112
香港西九龙—虎门(东莞)	20	38	深圳北—中山	1	84
香港西九龙—惠州南/惠东	6	66	广州南—虎门(东莞)	60	17
深圳北—广州南	111	29	广州南—中山—珠海(城际动车)	68	16/63
福田—广州南	14	38	广州南—中山	3	29
深圳—东莞—广州东(城际动车)	75	40/74	广州南—珠海	3	57
深圳北—虎门	69	17	广州南—中山—江门东(城际动车)	11	16/35
福田—虎门	8	28	广州南—惠州南	8	59
深圳北—惠州南(城际动车)	5	27	广州南—佛山西	3	19
深圳北—惠州南/惠东	14	27	广州南—肇庆东	3	35
福田—惠州南	1	64	广州—佛山—肇庆(城际动车)	7	20/60
深圳北—肇庆东	3	67			

注:依据12306网站查询,查询日期为2018年10月20日;1.表中2个数,例如40/74指城际动车线上分别到达2个城市的最短车程时间(深圳到东莞40分钟,深圳到广州东74分钟)。



资料来源：根据《珠江三角洲全域规划(2014-2020)》绘制。

图1 粤港澳大湾区高铁网规划

Fig.1 High-speed railways network plan of the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

西九龙站代表布局在城市中心的高铁站点,深圳北站和广州南站代表远离城市中心的高铁站点),分析和对比3个高铁站的公共交通接驳表现,提出相关建议以提升3个高铁站的公共交通接驳水准,促进粤港澳大湾区融合发展。

2 “以旅客为本”的高铁站与城市公共交通接驳理论框架与评估指标

不同交通工具间的接驳一直是城市交通可持续发展的重点研究话题。城市公共交通与其他交通工具的接驳不仅为旅客提供便捷、舒适和高效的出行,也能够提升公共交通在城市交通出行中的承担率,从而减少因小汽车出行而带来的城市交通拥堵和环境污染等问题 (Dacko et al, 2014; Loo, 2018)。基于荷兰的铁路旅客满意度调查发现,相比较小汽车和自行车停车设施,城市公共交通与火车站的接驳对旅客出行满意度的影响更大(Ibrahim, 2003)。在中国,发展公共交通及其与其他交通工具的接驳在近期也得到重视。2012年发布的《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》特别提到,加强公共交通与其他交通工具的接驳,

提高一体化水平。其中,高铁站的公共交通接驳是提升城市公共交通服务水准的重要方面。

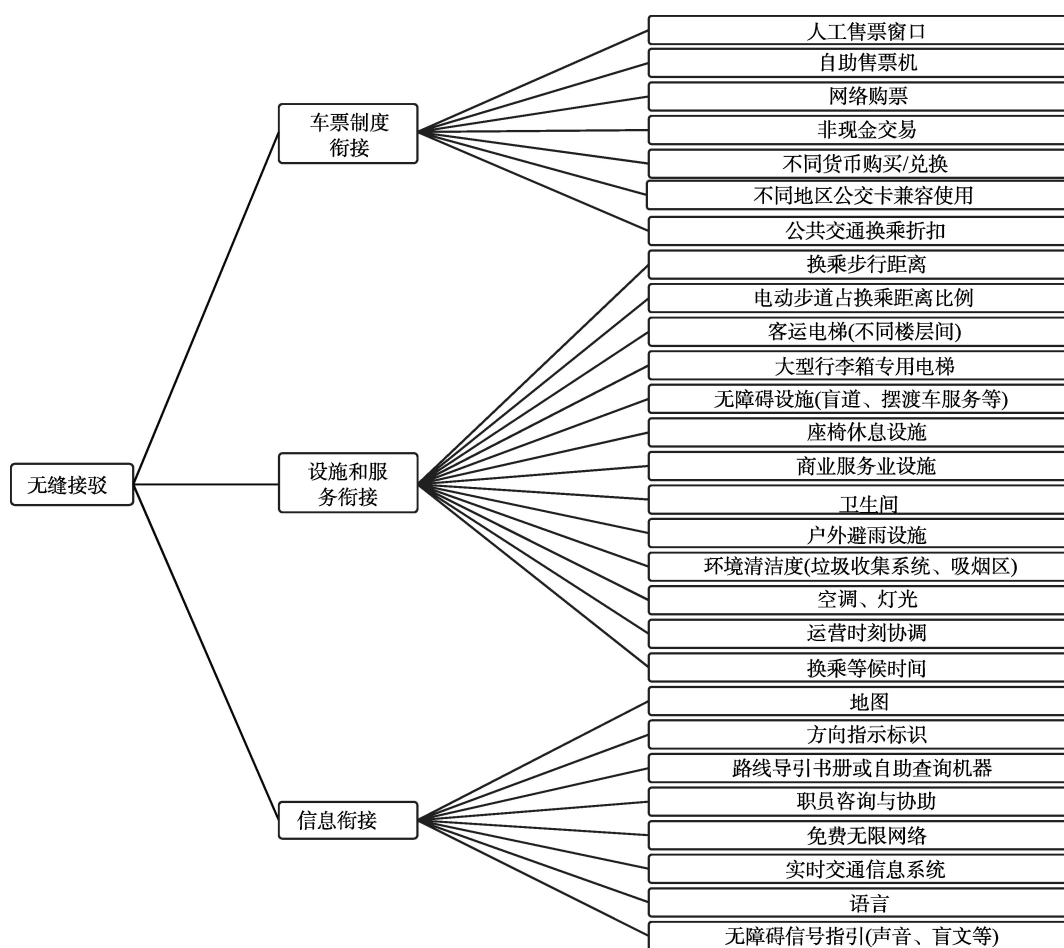
总体来看,不同交通工具的接驳主要包括信息、服务、车票系统和基础设施供给与管理4个方面的衔接(Givoni et al, 2007; Li et al, 2016)。英国特许物流与运输协会的报告指出,提升城市综合交通接驳水准应该包括:一体化的车票系统、减少多次换乘需求、以火车站点为主要换乘站点、以公交巴士串联换乘站点、提供实时交通信息、为换乘等待提供舒适环境(Chartered Institute of Transport and Logistics, 2000)。考虑到交通是为满足旅客的出行需求,因此在分析和评价不同交通工具的接驳需要重视旅客的换乘体验(Janic, 2001; Loo et al, 2017)。基于“以旅客为本”的高铁站与城市公共交通无缝衔接需要考虑不同旅客换乘不同公共交通工具的过程中所需要的服务(Loo, Lam et al, 2012; Loo, Li, 2012; Carreira et al, 2013)。基于此,Hine等(2000)指出,影响旅客换乘经历的重要因素包括等候环境、卫生间设施、时刻表信息、手机信息服务、个人安全感、灯光设施、车票系统、行李托运设施、指示标识、职员服务、换乘距离等。而 Tapiador等(2009)在分析欧洲主要高铁站点的接驳水准时重点评估

了:①高铁站点与其他交通工具(包括地铁、公交巴士、小汽车/单车停车场容量、出租车候车点)的距离及换乘所需时间;②地铁、公交巴士等公共交通的准点率;③地铁、公交巴士等公共交通运营时间与高铁列车时刻表的协调度(是否考虑高峰期高铁站客流量);④小汽车、出租车到高铁站的可达性;⑤自行车的安全存放区域。

虽然交通接驳的概念被广泛认可(Preston, 2012),但在政策引导上缺少一个可实施的路径框架。本文基于Li等(2016)的交通接驳理论和划分体系,从旅客换乘经历出发(包括抵达高铁站后换乘公共交通以及公共交通抵达高铁站后换乘高铁),提出高铁站与城市公共交通接驳评估框架和实地观察指标(图2)。在最低层面的信息衔接层面主要考虑不同旅客在抵达高铁站后获取公共交通换乘信息(或公共交通抵达高铁站后获取高铁换乘信息)的

便捷程度:首先,旅客需要准确获悉不同公共交通工具换乘地点及路线信息(或不同公共交通工具抵达后获悉铁路售票大厅/候车大厅的地点及路线信息),获取信息的方式包括地图、方向指引标识、路线导引书册或自主查询机器、职员咨询与协助,以及借助免费无限网络查询;其次,旅客需要获悉实时的公共交通运营信息(或高铁列车运营信息);最后,应当考虑到不同旅客获取信息(不同语言使用者、残障人士等)的需求(特别是考虑到“国际大湾区”的定位,需要考虑外国旅客的需求)。

在中间层面的设施和服务衔接层面主要考虑不同旅客在获取换乘信息后,在换乘过程中使用相关设施和服务的便捷度:首先是旅客在换乘不同公共交通工具(或高铁)所需步行距离,以及步行环境的便捷性(在步行过程中是否考虑到行走不便人士的需求);其次是旅客的换乘和等候环境的舒适性,



注:基于Li et al, 2016修订。

图2 “以旅客为本”的高铁站与城市公共交通接驳理论框架与实地观察指标

Fig.2 Framework and observational indicators of the “passenger-centered” integration between high-speed railways station and urban public transport

包括相关服务、休憩等设施(如座椅、商业服务业、卫生间、户外避雨设施、环境清洁度、空调、灯光等)。同时,应当考虑到不同旅客的需求(携带行李者、残障人士、哺乳妈妈等);最后,还应当考虑公共交通运营时刻表与旅客抵达高峰期和早晚班车次的协调性。

在最高层面的车票制度衔接层面主要考虑不同旅客购票的便捷度:首先是为旅客配置足够的人工售票窗口或自助售票机(包括高铁、地铁、公交巴士车票购买)及无需排队等待的网络购票/约车选择;其次是在购票过程中应当考虑不同货币购买/兑换,以及基于网络支付方式的无现金交易通道,从而减少购买车票过程中花费时间;最后,更进一步考虑不同地区公交卡兼容使用及公共交通换乘折扣,和促进不同地区的居民使用当地公共交通服务。

3 高铁站观察式调研结果

在调研开展前,借助互联网查询香港西九龙站、深圳北站与广州南站的相关资料(如表2所示,在实地调研中确认和修订),以熟悉调研场地。结

合上述理论框架与评估指标,设计高铁站(候车大厅、售票大厅、出站口、进站口)、地铁站(出/进站口)、公交巴士总站(上客点、落客点)、出租车(上客点、落客点)以及换乘步行过程的观察表(表3),观察表中的具体内容只纳入能够观察发现的客观现象。随后,作者于2018年11月9-11日开展观察式调研。调研中,运用手机中的计步App(“动动”)统计换乘的步行距离(在步行过程中,严格按照路标指引方向,按最短路径行走)。考虑到App统计可能存在误差,换乘距离按照2次步行数值的均值取整记录^①。在实地调研中,针对观察记录的数据,与各个高铁站及公共交通换乘站点的人工服务中心负责人员咨询确认。对高铁站候车大厅、地铁站厅、公交巴士总站、出租车上客点的座椅数量与垃圾桶数量、自助售/取票机等,由于数量较多,且站厅一般面积大从而难以兼顾到每一个角落,因而根据实地调研估算。最后,根据观察数值对各项指标的表现赋值0(无相关设施/服务或服务质量差)、0.5(有相关设施/服务且服务质量中等)、1(有相关设施/服务且服务质量优),并分别统计3个层面得分^②占满分的比值,对比香港西九龙站、深圳北站与广州南站在不同层

表2 香港西九龙站、深圳北站、广州南站基本情况

Tab.2 Basic information of Hong Kong Western Kowloon Station, Shenzhen North Station, and Guangzhou South Station						
高铁站点	位置 ¹	高铁客流量 ²	建筑	楼层布局	换乘地铁线路	换乘公交线路
香港西九龙站	距中环直线距离约2.2 km(6.4 km车程);距香港特别行政区总部直线距离约2.7 km(7.5 km车程)	—	建筑总面积43万m ² ,设12台15线	地上2层,地下4层(上进下出):地上2层为观景平台、天空走廊;地上1层为接驳公共交通站点(港铁九龙站、柯士甸站、公交巴士总站)的行人天桥;地面层为车站大堂(进站口)及公交总站(通过行人天桥连接);地下1层为售票大厅、出租车(到达)、社会车辆落客点;地下2层为香港入境区和出站口、出租车(出发)、社会车辆临时停车场;地下3层为香港出境区和候车大厅;地下4层为轨道站台。	现状:西铁线(红磡—屯门)、机场快线(香港—机场—博览馆)、东涌线(香港—东涌)	西九龙巴士总站:11条巴士线路
深圳北站	距南山区科技园直线距离约8.1 km(13.8 km车程);距市民中心直线距离约10.1 km(11.1 km车程)	2017年日发送高铁客运量15万	建筑总面积18.2万m ² ,设11台20线	地上2层,地下3层(上进上出):地上2层为地铁4、6号线月台;地上1层为地铁4、6号线站厅;地面层为车站大堂(进站、出站)、售票大厅与公交巴士(到达)、出租车(到达)、社会车辆落客点;地下1层为出租车(出发)、公交巴士(出发)、社会车辆临时停车场、轨道站台;地下2层为地铁5号线站厅、出租车(出发)、公交巴士(出发)、社会车辆临时停车场;地下3层为地铁5号线月台。	现状:4号线(福田口岸—清湖)、5号线(前海—黄贝岭)、规划:6号线(科学馆—松岗)	深圳北站巴士总站:28条巴士线路
广州南站	距中山纪念堂直线距离约15.8 km(25.3 km车程);距广州珠江新城直线距离约16 km(23 km车程)	2017年日发送高铁客运量37万	建筑总面积61.5万m ² ,设15台28线	地上3层、地下2层(上进下出):地上3层为车站大堂(进站口)、出租车(到达)、社会车辆落客点;地上2层为轨道站台与;地面层为出站口、售票大厅、出租车(出发)、公交巴士(出发/到达);地下1层为地铁2、7号线地铁站厅、社会车辆临时停车场;地下2层为地铁2、7号线月台。	现状:2号线(广州南站—嘉禾望岗)、7号线(广州南站—大学城南站)、规划:22号线(白鹅潭—番禺广场)	广州南站巴士总站:32条巴士线路

注:数据源自互联网查阅以及作者实地调研。1.借助地图查询工具,测量高铁站到CBD以及政府中心的距离;2.香港西九龙高铁刚开通,暂无客流量数据。

①如果两次测量结果差异大,则补充1次统计,取差值较小的2次统计数值。②香港西九龙站的地铁站得分取九龙站与柯士甸站的平均值计入。

表3 香港西九龙站、深圳北站、广州南站公共交通接驳观察式调研
Tab.3 Observational survey on the integration between high-speed railways station and urban public transport at Hong Kong Western Kowloon Railway Station, Shenzhen North Railway Station, and Guangzhou South Railway Station

高铁站与城市公共交通衔接	香港西九龙站				深圳北站				广州南站			
	高铁	地铁 (九龙站)	地铁(柯士 甸站)	公交 巴士	出租车	高铁	地铁 (深圳北站)	公交 巴士	出租车	高铁	地铁 (广州南站)	公交 巴士
车票制 度衔接	1(28)	1(2)	1(2)	0(0)	—	1(36)	1(9)	0(0)	—	1(56)	1(10)	0(0)
足够自助售票机(数量)	1(46)	0.5(6)	1(18)	0(0)	—	1(约120)	1(32)	0(0)	—	1(约160)	1(74)	0(0)
便捷网络购票/约车	0.5	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
便捷网络支付方式(银行卡、支付宝、微信)	1	0	0.5	0	0	1	1	1	1	1	1	1
便利货币兑换	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
允许外币购买	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
允许其他城市公交卡使用	—	0	0	0	—	—	0	0	—	—	1(广佛通)	1(广佛通)
公共交通换乘的车费折扣	—	0	0	0	—	—	0	0	—	—	0	0
适宜的换乘 ¹ 步行距离(m)	—	0(850/950)	0.5(300/400)	0(780/880)	1(50/150)	—	1(150)	0.5(270/340)	0.5(270/340)	—	0.5(550/150)	0.5(160/450)
步行辅助设施(电动步道占换乘 ¹ 步行距离比例)	—	1(12.6)	0	0	0	—	0	0	0	—	0	0
换乘 ¹ 步行道上设计盲道	—	1	1	1	1	—	0.5(不完整)	0.5(不完整)	0.5(不完整)	—	0.5(不完整)	0.5(不完整)
换乘 ¹ 不同楼层间客运电梯	—	1(不同层)	1(同层不 同层)	1(不同层)	1(同层)	—	1(不同层)	1(同层/不同层)	1(同层/不同层)	—	1(不同层)	1(同层/不同层)
换乘 ¹ 不同楼层间大型行李箱垂直 专用电梯	—	1(不同层)	1(同层不 同层)	1(不同层)	1(同层)	—	1(不同层)	1(同层/不同层)	1(同层/不同层)	—	1(不同层)	1(同层/不同层)
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/ 出租车上客点)足够座椅(数量)	0.5(约800)	1(约90)	1(约30)	0(0)	0(0)	1(约3500)	0.5(约20)	1(约30)	0(3)	1(约4500)	0.5(约12)	1(约30)
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/ 出租车上客点)足够商店(数量)	1(0, 高铁站 单独设置 饮/商店区)	1(圆方商场 综合体)	1(12)	0(0)	0.5(1)	1(48)	0.5(6)	1(连接 缤果空 间商场)	1(连接 缤果空 间商场)	1(64)	0.5(8)	0.5(1)
亲民的商店物品价格(市场价为参考)	1	1	1	—	1	0.5	1	1	1	0.5	1	0.5
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/ 出租车上客点)足够轮椅人士、哺乳妈妈专 用卫生间	1	1	1	0(无专用 卫生间)	1	1	1	1	1	0.5(无哺 乳妈妈专 用卫生间)	1	0(无专 用卫生 间)
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/ 出租车上客点)避雨设施	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/ 出租车上客点)足够垃圾收集箱(数量)	1(约30)	1(约20)	1(约20)	0.5(约10)	0.5(2)	1(约140)	1(约20)	1(约60)	0.5(4)	0.5(约80)	1(约30)	0.5(约20)

续表 3

高铁站与城市公共交通衔接	香港西九龙站					深圳北站				广州南站			
	高铁	地铁 (九龙站)	地铁(柯士 甸站)	公交 巴士	出租车	高铁	地铁 (深圳北站)	公交 巴士	出租车	高铁	地铁 (广州南站)	公交 巴士	出租车
设施和 服务 衔接	1	1(禁烟)	1(禁烟)	1	1(禁烟)	1(禁烟)	1(禁烟)	1(禁烟)	1(禁烟)	1	1(禁烟)	0(有吸 烟现象)	0(有吸 烟现象)
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/出租 车上客点)吸烟室/区	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/出租 车上客点)夜间照明设施	1	1	1	0	1	1	1	0.5	0.5	1	1	0	0
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/出租 车上客点)空调设施	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
高铁早晚班次与公共交通服务时间协调 性(服务时间)	—(06:00- 24:00)	1(06:04- 01:07)	1(05:57- 00:46)	1(05:00-01: 00)	—	—(06:00- 24:00)	0.5(06:30- 23:35)	1(06:00- 24:00)	—	—(05:30- 00:20)	0.5(06:00- 23:30)	0.5(06: 30-01: 00)	—
高峰时期增加班次/车辆	—	1	1	1	—	—	1	1	—	—	1	1	—
信息 衔接	0(0)	1(4)	1(6)	0.5(1)	0(0)	0.5(2)	0(0)	0.5(1)	0(0)	1(6)	1(8)	0.5(1)	0(0)
高铁站出口标注公共交通换乘地点(或 公共交通落客点标注高铁售票大厅/候车 大厅)的清晰方向标识	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
高铁站出口标注公共交通换乘地点(或 公共交通落客点标注高铁售票大厅/候车 大厅)的清晰方向标识	1	1	1	0	0	0.5(不可自 动取阅)	0.5(不可自 动取阅)	0	0	0.5(不可 自动取阅)	0.5(不可自 动取阅)	0	0
职员咨询与协助引导公共交通换乘地点/ 高铁售票大厅/候车大厅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/出租 车上客点)免费无线网络提供	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
(候车大厅/地铁站厅/公交巴士总站/出租 车上客点)实时交通系统信息显示屏	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0
丰富的换乘购票服务信息语言	1(英/中 (繁))	1(英/中 (繁))	1(英/中 (繁))	1(英/中 (繁))	1(英/中 (繁))	0.5(英/中 (简),购票 仅有中文)	0.5(英/中 (简),购票 仅有中文)	1(英/中 (简))	1(英/中 (简))	0.5(英/中 (简),购票 仅有中文)	0.5(英/中 (简),购票 仅有中文)	0.5(换 乘服务部 分中文) 文(简))	0.5(换 乘服务部 分中文) 文(简))
为盲人换乘购票服务的语音或盲文信息	1	1	1	0.5(公交巴 士无盲人 购票服务)	1	0	0	0	0	0	0	0	0

注：数据源自作者实地考察调研以及问询；1. 此处换乘包括(1)从各个公共交通落客点到高铁站售票大厅的过程，和(2)从高铁站出站口到各个公共交通上客点(当数值与(1)不同，则加粗标注在“/”后)；
2. 高峰时期指 11:00-13:00 和 17:00-19:00。

面的公共交通换乘服务表现(图3)。

3.1 信息衔接层面: 国际化语言标识系统和对特殊人群的人文关怀

在信息衔接层面,3个高铁站在换乘方向标识和职员咨询与协助引导方面都有很好的表现。但是,香港西九龙站在路线导引手册、换乘/购票服务语言和盲人换乘/购票服务方面较深圳北站与广州南站表现更优。作为较早走向国际化的香港,在语言标识系统上实现了换乘服务信息中英双文的全覆盖,而在广州南站的某些换乘标识仍然仅只有中文。香港西九龙站较深圳北站与广州南站更加国际化,这也一定程度反映香港在粤港澳大湾区内更加国际化的定位。在对特殊人群的关怀上,香港西九龙高铁站及其公共交通系统都设置了盲文服务,这在深圳北站与广州南站都是缺失的。虽然深圳北站与广州南站服务中心也备有路线导引手册,但并不像香港西九龙站那样能够自动取阅。从不同公共交通换乘服务来看,高铁站与地铁的换乘信息衔接服务要总体好于高铁站与公交巴士、出租车的换乘信息衔接服务。

3.2 设施和服务衔接层面: 商场作为公共交通换乘点/路线连接点

3个高铁站与其他公共交通工具的换乘步行距离大多在500 m(10 min)以内。对比不同公共交通换乘距离,乘坐出租车的旅客步行距离最短。香港西九龙站位于地铁九龙站与柯士甸站之间,与九龙站换乘需要穿越圆方商场综合体和人行天桥,步行距离接近1000 m,但在设计中,在人行天桥上专门设计电动步道,减少步行体力消耗。在与公共交通

的换乘过程中,香港西九龙站不同楼层之间均设置客运和大型行李箱垂直电梯。与香港西九龙站相比,深圳北站与广州南站的盲道步行系统均不完整,存在断点(或被其他设施阻拦)现象。

深圳北站的公共交通换乘点/路线均与缤果空间商场结合。广州南站则没有设计专门的大型商场或综合体与公共交通换乘点/路线相结合。公共交通换乘点及路线与商场综合体结合,使得换乘过程中所需服务和设施在商场综合体能够得到更好满足,从而优化换乘环境(如商店、卫生间、空调设施、避雨设施、夜间照明)。由于丰富的购物选择,香港西九龙站和深圳北站的商店物品价格较广州南站更亲民。

由于3个高铁站在客流量的差异,香港西九龙站较深圳北站与广州南站候车大厅座椅和垃圾收集箱数量更少,但是在换乘地铁站的座椅和垃圾收集数量上不相上下,也体现了港铁服务的环境质量。值得注意的是,深圳北站与广州南站在公交总站与出租车上客点都设置了一定座椅和更多的垃圾收集箱,方便等候期间休息和保持环境清洁。通过禁烟和设置专门吸烟室/区,除了广州南站公交巴士总站,3个高铁站及公共交通换乘地点都有效控制了公共空间的吸烟现象。特别是,深圳北站与缤果空间商场的衔接,实现了候车大厅与公共交通换乘点全面禁烟(吸烟只能在深圳北站地面广场的专门吸烟区)。

3个高铁站点的地铁与公交巴士均在高峰时期增加班次,减少旅客换乘等候时间。但是从服务时间来看,深圳北站与广州南站都存在公共交通无法服务最早/晚班高铁车次的现象,值得改进。

3.3 车票制度衔接层面: 信息化技术便利购票/进站程序

虽然广州南站与深圳北站较香港西九龙站客流量更大,但在人工售票窗口上差异并不明显。其中,自助售/取票机以及网络购票等信息化技术极大便利了购票与进站程序。较香港而言,公共交通车费的网络支付方式在广州与深圳更加普及。3个高铁站都没有提供高铁站公共交通换乘的车费折扣,并且除广州南站允许广佛通地铁卡在地铁与公交巴士使用(广佛通地铁卡的使用也是近年来体现广佛一体化发展的成果之一)以外,香港西九龙站与深圳北站都没有允许其他城市公交卡进行使用。

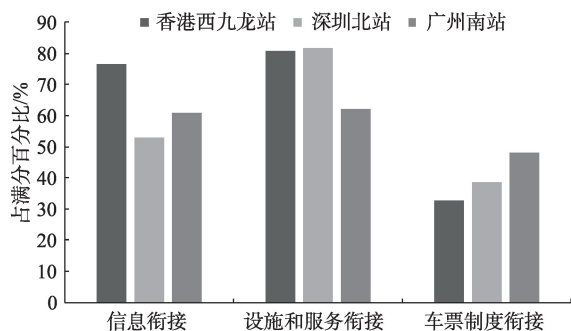


图3 香港西九龙站、深圳北站、广州南站的公共交通换乘服务表现对比

Fig.3 Comparison on the public transport integration performance of Hong Kong Western Kowloon Railway Station, Shenzhen North Railway Station, and Guangzhou South Railway Station

4 相关建议与研究展望

本文通过对广深港高铁3个高铁站的公共交通换乘服务的观察式调研分析和对比,提出了高铁站公共交通换乘服务的相关建议。第一,随着国家高铁网络的不断完善,粤港澳大湾区内高铁站的规划和建设得到各个政府的重视。目前,这些高铁站无论在体量和总体硬件设施上都有很好表现,但在设计和软件服务上应该注重对弱势群体(残障人士等)购票、换乘及其他服务的需求,彰显人文关怀。第二,高铁站及其公共交通换乘服务系统也应当丰富语言体系,与国际一流湾区和世界级城市群的定位相匹配。第三,从3个高铁站的对比可以看出,结合商场综合体规划设计公共交通换乘点/路线有利于优化换乘环境。目前,粤港澳地区大多数城市的高铁站都远离城市中心,丰富的土地储备有利于在高铁站广场附近开发与公共交通换乘服务相结合的商场综合体。第四,快速发展的信息化技术有助于减少购票排队时间和简化进站程序,从而便利换乘服务。同时,通过对自助售/取票机的合理空间布局,能够节余出更多的步行空间,从而更好优化公共换乘的步行环境。最后,在车票制度设计上,随着粤港澳大湾区的进一步发展,“大湾区公交一卡通”有助于减少货币兑换、车票购买等高铁站公共交通换乘中的程序,从而更好服务于“一小时生活圈”内更加频繁的跨城出行。

高铁大大压缩了跨城交通的出行时间,便利了区域内的跨城活动。但高铁压缩效应的发挥也有赖于高铁站与城市公共交通的无缝接驳。本文通过梳理相关文献,基于旅客的视角提出“以旅客为本”的高铁站与城市公共交通接驳理论框架,从信息衔接、设施和服务衔接、车票制度衔接3个层面阶梯构建指标体系,并应用于高铁站公共交通换乘服务质量的评估。但由于本文采用的是观察式调研,只纳入了作者能够客观度量的指标,并不能完全反映高铁旅客的实际主观感受。且由于受制于数据的获取,无法纳入“高铁站接驳的公交线路数占所在城市公交线路总数比重”、“设施数量与单日客流规模比”等反映相对数值的评估指标。但本文的理论框架中“以旅客为本”的核心思想,为进一步扩充和改善高铁站与城市公共交通接驳指标体系指明了方向。在下一步的研究中,针对高铁旅客的公共交通换乘服务体验的评估和满意度调研,可补充本研究的不足,并从旅客的视角更全面反映高铁站的

公共交通服务水准和不足,从而更好提升高铁站的公共交通换乘服务质量。

参考文献(References)

- 卢佩莹, 梁志强. 1997. 论改革开放政策与珠江三角洲交通发展的关系[J]. 地理学报, 52(S1): 28-38. [Loo B P Y, Leung C K. 1997. Transport infrastructural development in the Zhujiang Delta under the open policy[J]. Acta Geographica Sinica, 52(S1): 28-38.]
- 王姣娥, 焦敬娟, 金凤君. 2014. 高速铁路对中国城市空间相互作用强度的影响[J]. 地理学报, 69(12): 1833-1846. [Wang J E, Jiao J J, Jin F J. 2014. Spatial effects of high-speed rails on interurban economic linkages in China[J]. Acta Geographica Sinica, 69(12): 1833-1846.]
- 徐银凤, 汪德根. 2018. 中国城市空间结构的高铁效应研究进展与展望[J]. 地理科学进展, 37(9): 1216-1230. [Xu Y F, Wang D G. 2018. Research progress and prospects of high-speed rail effects on urban spatial structure in China [J]. Progress in Geography, 37(9): 1216-1230.]
- 张萌萌, 孟晓晨. 2014. 高速铁路对中国城市市场潜力的影响: 基于铁路客运可达性的分析[J]. 地理科学进展, 33(12): 1650-1658. [Zhang M M, Meng X C. 2014. Impact of high-speed railway on market potential of Chinese cities: analyses based on railway passenger transport accessibility[J]. Progress in Geography, 33(12): 1650-1658.]
- Carreira R, Patrício L, Jorge R N, et al. 2013. Towards a holistic approach to the travel experience: A qualitative study of bus transportation[J]. Transport Policy, 25: 233-243.
- Chartered Institute of Transport and Logistics. 2000. Passenger interchanges: A practical way of achieving passenger transport integration[M]. London, UK: Chartered Institute of Transport and Logistics.
- Dacko S G, Spalteholz C. 2014. Upgrading the city: Enabling intermodal travel behaviour[J]. Technological Forecasting and Social Change, 89: 222-235.
- Givoni M, Rietveld P. 2007. The access journey to the railway station and its role in passengers' satisfaction with rail travel[J]. Transport Policy, 14(5): 357-365.
- Hine J, Scott J. 2000. Seamless, accessible travel: Users' views of the public transport journey and interchange[J]. Transport Policy, 7(3): 217-226.
- Ibrahim M F. 2003. Improvements and integration of a public transport system: The case of Singapore[J]. Cities, 20(3): 205-216.
- Janic M. 2001. Integrated transport systems in the European Union: An overview of some recent developments[J]. Transport Reviews, 21(4): 469-497.
- Li L, Loo B P Y. 2016. Towards people-centered integrated transport: A case study of Shanghai Hongqiao Comprehensive Transport Hub[J]. Cities, 58: 50-58.
- Loo B P Y. 1999. Development of a regional transport infra-

- structure: Some lessons from the Zhujiang Delta, Guangdong, China[J]. *Journal of Transport Geography*, 7(1): 43-63.
- Loo B P Y. 2008. Passengers' airport choice within multi-airport regions(MARs): Some insights from a stated preference survey at Hong Kong International Airport[J]. *Journal of Transport Geography*, 16(2): 117-125.
- Loo B P Y. 2018. *Unsustainable transport and transition in China*[M]. London, UK: Routledge.
- Loo B P Y, Chow A S Y. 2011. Jobs-housing balance in an era of population decentralization: An analytical framework and a case study[J]. *Journal of Transport Geography*, 19(4): 552-562.
- Loo B P Y, du Verle F. 2017. Transit-oriented development in future cities: Towards a two-level sustainable mobility strategy [J]. *International Journal of Urban Sciences*, 21(S1): 54-67.
- Loo B P Y, Lam W W Y. 2012. Geographic accessibility around health care facilities for elderly residents in Hong Kong: A microscale walkability assessment[J]. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 39(4): 629-646.
- Loo B P Y, Li L. 2012. Carbon dioxide emissions from passenger transport in China since 1949: Implications for developing sustainable transport[J]. *Energy Policy*, 50: 464-476.
- Preston J. 2012. Integration for seamless transport[R/OL]. 2012-03-31[2018-12-10]. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/dp201201.pdf>.
- Sit V F S. 1998. Hong Kong's "transferred" industrialization and industrial geography[J]. *Asian Survey*, 38(9): 880-904.
- Tapiador F J, Burckhart K, Martí-Henneberg J. 2009. Characterizing European high speed train stations using intermodal time and entropy metrics[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(2): 197-208.
- Vickerman R. 1997. High-speed rail in Europe: Experience and issues for future development[J]. *The Annals of Regional Science*, 31(1): 21-38.
- Wang B, Loo B P Y. 2018. Travel time use and its impact on high-speed-railway passengers' travel satisfaction in the e-society[J]. *International Journal of Sustainable Transportation*, doi: 10.1080/15568318.2018.1459968.
- Wang J J, Xu J, He J. 2013. Spatial impacts of high-speed railways in China: A total-travel-time approach[J]. *Environment and Planning A*, 45(9): 2261-2280.
- Yin M, Bertolini L, Duan J. 2015. The effects of the high-speed railway on urban development: International experience and potential implications for China[J]. *Progress in Planning*, 98: 1-52.
- Zhen F, Cao X, Tang J. 2018. The role of access and egress in passenger overall satisfaction with high speed rail[J]. *Transportation*, doi: 10.1007/s11116-018-9918-z.

The importance of integrated transport in fostering the formation of the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

Becky P. Y. LOO^{1,2}, WANG Bo¹

(1. Department of Geography, The University of Hong Kong, Hong Kong 999077, China; 2. Shenzhen Institute of Research and Innovation, The University of Hong Kong, Shenzhen 518000, Guangdong, China)

Abstract: The high-speed railways network provides rapid transit service for inter-city passenger movements. The integration between high-speed railways (HSR) station and urban (intra-city) public transport plays a vital role in regional formation. Based on the passengers' travel experience, this study developed a theoretical framework of passenger-centered integrated transport. Moreover, this framework was tested with results of observational surveys conducted at three important HSR stations along the Hong Kong-Shenzhen-Guangzhou HSR line. With regard to the proposal of fostering the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area, the findings underline the importance of fostering seamless intermodal integration in enabling the formation of the Greater Bay Area. The results show that the Hong Kong HSR station distinguishes itself by scoring high in the "lowest level integration of information" in a cosmopolitan setting. In terms of the "moderate level integration of facilities and services," both Hong Kong and Shenzhen HSR stations are well connected to nearby shopping malls to enhance the passenger experience. In terms of the "highest level of integration of ticketing and fares," Shenzhen and Guangzhou HSR stations have made better use of information and communication technologies in ticketing; yet, none of the three stations offer any fare integration. Based on the research findings, specific suggestions on improving intermodal transfers are put forward based on the three levels of the transport integration ladder.

Key words: integrated transport; passenger-centered; high-speed railways; one-hour living circle; Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area