

高速铁路影响下的长三角城市群 可达性空间格局演变

赵 丹, 张京祥*

(南京大学建筑与城市规划学院, 江苏 南京 210093)

摘要: 交通网络体系对城市群空间结构的优化有重要作用,随着“高铁时代”的到来,长三角城市群区域空间结构也将发生深远的变化。引入可达性的概念,以现状 2010 年与规划 2020 年的长三角综合交通设施网络为基础,选取长三角各城市之间加权平均最短旅行时间为度量指标,分析了高速铁路系统的发展对长三角区域空间格局未来演化的影响,揭示了高速铁路将全面提升长三角区域可达性水平,大大缩短城市之间的时空距离,推动长三角一体化发展,并通过都市圈、经济轴带的形成与发展,促进区域均衡化空间结构的形成。另一方面,虽然高速铁路将推动多中心空间结构的形成,但对城市可达性水平的影响具有明显的区域差异,城市在新的铁路格局下应探析符合自身特点的发展战略。

关键词: 长三角;高速铁路;可达性;空间格局

中图分类号: U12;F572 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-8227(2012)04-0391-08

城市作为区域中心,往往通过空间和资源的极化效应以获得快速的发展。在经济全球化、区域一体化浪潮的影响下,随着城市规模的扩大和城际之间交通条件的改善,城市之间的经济联系越来越密切,相互影响越来越大。城市的发展突破了单个城市的局限,向区域化方向发展,从而衍生出一种新的城市空间组织形态——城市群空间^[1],并成为要素集聚和经济发展的主导空间单元。城市群空间的发展进而使得城市间的沟通、联系日益紧密,分工、合作进一步加强,城市对区域交通的需求也将以更快的速度增长。许多研究表明,交通网络体系对城市群空间结构的优化有着重要作用。交通作为人口流、物质流、资金流、技术流等的空间载体,成为区域经济联系的纽带和城市群空间建构的重要载体,并

通过产业集聚与扩散以及区域之间的梯度转移与专业化分工来影响城市群的功能结构,引导城市群沿交通主线拓展,同时,将城市群通过综合交通体系形成一个经济社会协调发展的互动整体,从而推动城市群空间结构的演化。

目前长江三角洲是中国最大的城市群,并已经成为中国经济发展水平最高、综合经济实力最强的地区之一。以往研究表明,长三角城市群的空间演化经历了从“单中心”到“多极化”、从分散到集聚再趋于分散的演化过程。区域空间结构虽然日益清晰,但空间演化仍在持续的动态演进之中^[2]。纵观改革开放以来,长三角城市空间格局的形成与演变表现出明显的交通导向性(表 1)。

表 1 不同交通方式影响下的长三角空间格局演变历程

Tab. 1 Spatial Pattern Changes of Yangtze River Delta Under the Impact of Different Ways of Transportation

	时间	交通设施	产业特征	空间结构
铁路时代	改革开放~20 世纪 80 年代	以沪宁、沪杭铁路为依托	纺织、轻工、石化、机械钢铁等为主导产业	“Z”字型
公路时代	20 世纪 90 年代~21 世纪初	高速公路网络建设	机电、高新技术等为主导	
高铁时代	2010 年至今	沪宁线、沪杭线、宁杭、杭甬	传统产业逐渐向中西部地区转移,高新技术产业与传统产业并重,金融商贸迅速发展	网络化

收稿日期:2011-07-04;修回日期:2011-08-18

基金项目:国家自然科学基金项目(No. 41171134)

作者简介:赵 丹(1988~),男,河北省石家庄人,硕士研究生,主要从事城市与区域发展及规划方面研究. E-mail: tiancaidan@126.com

* 通讯作者 E-mail: 3593786@163.com

近年来中国高速铁路发展迅速,目前已经拥有全世界最大规模以及最高运营速度的高速铁路网。规划到 2020 年,我国高速铁路建设里程预计将超过 1.8 万 km,将占世界高速铁路总里程的一半以上,形成“四纵四横”的骨架结构网络,“人便其行,货畅其流”的目标将成为现实。作为《中国铁路中长期发展规划》中的重要部分,长三角高速铁路系统涉及到“四纵四横”客运专线中的“两横”与“两纵”。可以预见,高速铁路的不断发展将对长三角区域空间结构产生巨大影响。

区域形成机理与空间分布特征的规律性研究是空间结构研究的主要范畴,随着区域空间结构研究的深入,国内外学者引入了各种分析方法与度量指标对区域空间结构进行定量分析。针对高速铁路的快速发展,近年来国内外学者引入可达性的计算方法,对高速铁路对区域空间格局的影响进行了一系列的研究。Gutierrez 等采用多项定量指标,对跨欧洲高速铁路网引起的欧洲各城市可达性的变化进行了研究^[3],Gutierrez 还对马德里-巴塞罗那-法国边境高速铁路对区域可达性的影响进行了评价^[4]。日本学者 Murayama 系统地探讨了 1868~1990 年日本高速铁路的发展对日本城市体系可达性的影响,认为二者是相互融合的关系^[5]。罗鹏飞等以沪宁地区为例研究了京沪高速铁路的修建对沿线区域可达性变化的影响^[6]。魏立华等分析了城际快速列车对大都市区可达性空间格局的影响机制^[7]。蒋海兵等以京沪高铁沿线区域为例探讨了高铁对中心城市可达性的影响^[8]。

从目前国内外相关领域的研究来看,尚存在一些不足之处:(1)既有研究多数是对高铁影响下某一时间节点的空间格局进行分析,或对高铁建设前后的空间格局进行对比分析,而并未从规划的视角出发,对高速铁路网络不断完善下可能产生的区域空间格局进行预测与分析发展策略;(2)既有研究对高铁影响区的研究范围多集中在某一条高速铁路沿线区域,如京沪高铁沿线区域等,而随着高铁建设日趋网络化,区域的空间格局将受到由多条高铁线路交织的高铁网络运输体系的影响。针对以上的不足,本文将长三角为研究对象,以现状 2010 年与规划 2020 年长三角各市之间加权平均最短旅行时间为度量指标,分析 2010 年及 2020 年长三角城市群可达性空间格局的特征与演变情况,探究高速铁路系统的发展对长三角区域空间格局的影响,并提出区域发展规划策略的建议。

1 研究方法

1.1 数据选取

研究对象为长三角地区,即上海市、江苏省南京市、扬州市、泰州市、南通市、镇江市、常州市、无锡市、苏州市,浙江省的杭州市、嘉兴市、湖州市、绍兴市、宁波市、舟山市、台州市等 16 市。本文以上述 16 个地域单元市区及所辖县市为基本空间单元来进行数据的收集、处理和分析,预设各空间单元以行政中心所在地为投影点抽象为空间节点。并以 2010 年与 2020 年为时间断面进行对比分析研究。

作为我国区域经济最为发达的地区之一,长三角地区综合交通体系的发展走在全国的前列,形成了包括公路、铁路、水运、航空及管道等多种运输方式的综合运输体系^[9]。从江苏、浙江、上海两省一市的社会客、货运量构成可以看出,公路、铁路所占比例占据绝对主导地位,水运客运功能较微弱且仅覆盖局部区域,因此本文可达性研究仅考虑由铁路、公路组成的现代主干交通运输系统(见图 1、图 2)。

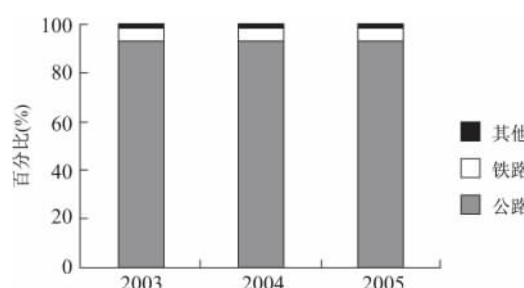


图 1 2003~2005 年江浙沪客运量构成图

Fig. 1 Passenger Volume of Jiangsu-Zhejiang-Shanghai, 2003~2005

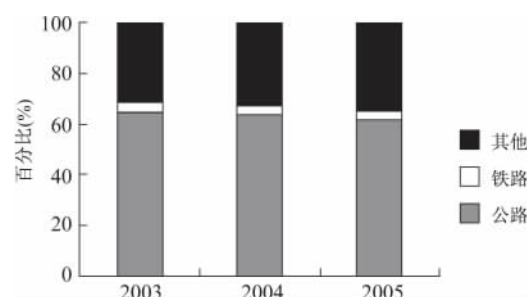


图 2 2003~2005 年江浙沪货运量构成图

Fig. 2 Freight Volume of Jiangsu-Zhejiang-Shanghai, 2003~2005

1.2 分析方法

1.2.1 可达性计算

可达性是指利用特定交通系统,从某一区位到

达指定区位的便捷程度,是评价交通网络和交通区位的常用指标。目前,在城市空间分析中常用的可达性分析方法有:平均(加权)最短旅行时间(average/weighted travel times)、经济潜力(economic potential)、日常可达性(daily accessibility)等^[10],每种方法因其特点不同常被用于不同侧重的研究中。

本研究选取的方法为:加权最短旅行时间,加权最短旅行时间指标是一个评价节点到各经济中心的时间测度,主要由评价节点的空间区位决定,也与经济中心的实力及连接评价节点与经济中心的交通设施质量密切相关。即在综合交通方式下,某一节点到达区域内其他所有节点的最短时间距离加权社会经济发展水平后的综合距离成本。选择该方法的原因有二:(1)以最短通勤时间为度量单位,可以直观地表现出城市间的交通便捷程度及不同阶段的可达性水平变化情况;(2)除空间区位与交通设施对可达性的影响外,地区社会经济发展水平的高低影响着空间流动的动机和方向,因此加权社会经济发展水平考虑了其对区域可达性的影响。

加权最短旅行时间可达性计算公式为:

$$A_i = \sum_{j=1}^n (T_{ij} \times M_j) / \sum_{j=1}^n M_j$$

式中: T_{ij} 为节点*i*到区域内节点*j*的最短旅行时间距离; M_j 为节点*j*的权重,本研究中采用地级市的国内生产总值为权重; n 为交通网络中选定的除点以外的节点总数; A_i 为节点*i*的加权最短旅行时间,表征*i*点在交通网络中的可达性水平, A_i 的值越小表示节点的可达性越好,反之,则表示节点可达性越差。

1.2.2 网络分析

将2010年及2020年交通设施网络生成网络数据结构(Network Dataset)^①,由于在空间格局分析中以地级市为单位,且将各城市抽象为空间节点,因此只考虑区域层面联通点与点的高速公路、普通铁路与高速铁路,不必考虑其他低等级公路与城市道路。

计算过程中假设在各交通设施中均为匀速行驶,设定高速公路行车速度为120 km/h,普通铁路行车速度为140 km/h,高速铁路根据等级不同分别设定160 km/h到400 km/h不等的行车速度^②(见图3、图4)。

采用网络分析中最近设施分析方法(Closest Facility),以各地级市行政中心所在地为起讫点,以时间为阻抗,寻找与区域中其他各市的最短时间距离路径,并在此基础上分别附加当年地区生产总值权重,标准化处理得到该市的可达性系数。

2 结果分析

2.1 空间可达性演变分析

2.1.1 2010~2020年区域空间可达性的变化情况(表2,图5)

从计算结果看,长三角区域空间可达性的变化整体表现出如下特点:

(1)长三角区域可达性得到全面提升。长三角各市可达性水平均有不同程度的提高,区域平均可达性系数由2010年的1.174变化为2020年的0.822,各市平均变化率为28.71%,反映了在交通网络体系特别是高速铁路的不断完善下,长三角交通网络的整体可达性得到了全面的完善和优化,各城市间的联系更趋紧密与便捷。

(2)长三角区域可达性水平更趋均衡。长三角16市的可达性系数标准偏差由2010年的0.46变化为2020年的0.30,反映了随着高速铁路的日益普及,长三角整体空间格局更趋均衡。在新的空间格局下区域中一些城市的可达性快速提升,将进一步促进长三角地区多中心格局的形成。传统的不具有交通可达性优势的城市与传统的可达性优势的城市之间的差距逐渐缩小,长三角区域整体格局也将由极化向均质、均衡化发展。

(3)横向比较而言,长三角范围内不同地区间的可达性变化率表现出较为显著的地区差异。可达性的提升幅度随交通设施网络的完善而逐渐下降^[11],由于目前的高速铁路、高速公路建设已经相对完善,沪宁沿线、沪杭沿线各城市特别是苏州、无锡、常州、嘉兴等市空间可达性变化较小,位于区域整体平均变化率以下。由于沪宁高铁北线、沿海高铁以及宁杭高铁等线路的建设,可达性变化率较大的城市依次为湖州市、宁波市、南通市等,变化率均在35%以上。从相对变化率来看,长三角南翼各市的整体变化率明显大于长三角北翼,在变化率高于区域平均水平的6个城市中,有5个城市位于浙江省。

① 交通网络资料来源于:江苏省高速公路图(2010年5月)、浙江省主要道路交通图(2010)、百度地图、2020年高速铁路网规划图、长江三角洲地区高速公路网规划示意图(2020年)、长江三角洲地区城际轨道交通网规划(2010年调整)示意图。

② 本文对交通设施的换乘不做专门研究,设定高速公路之间为无缝换乘,铁路与铁路、铁路与公路之间在各主城区范围内可实现无缝换乘。



图 3 2010 年交通设施网络图

Fig. 3 Transport Network of Yangtze River Delta, 2010

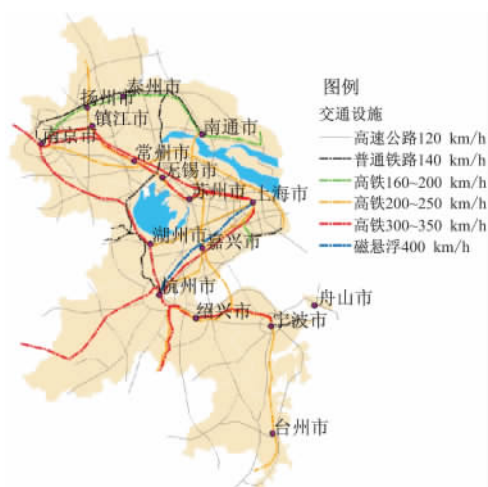


图 4 2020 年交通设施网络图

Fig. 4 Transport Network of Yangtze River Delta, 2020

表 2 2010 年及 2020 年长三角各市可达性系数计算结果

Tab. 2 Accessibility Index of Yangtze River Delta Cities in 2010 and 2020

	2010 年	2020 年	变化率		2010 年	2020 年	变化率
常州	0.608	0.770	20.94	绍兴	0.741	1.113	33.42
杭州	0.644	0.931	30.78	苏州	0.531	0.692	23.26
湖州	0.690	1.283	46.20	台州	1.497	2.240	33.18
嘉兴	0.525	0.724	27.48	泰州	1.071	1.407	23.86
南京	0.868	1.183	26.57	无锡	0.569	0.725	21.52
南通	0.780	1.282	39.20	扬州	0.844	1.130	25.29
宁波	0.972	1.599	39.20	镇江	0.744	0.910	18.24
上海	0.606	0.783	22.62	舟山	1.454	2.009	27.60

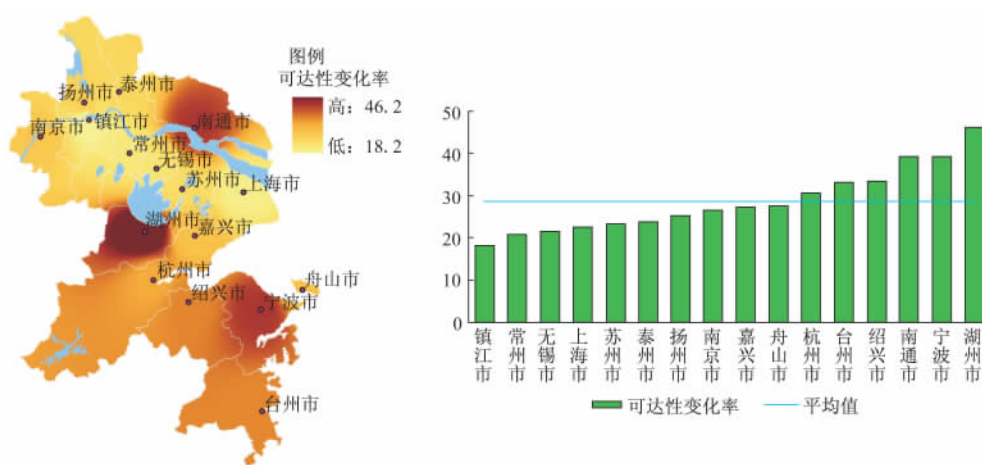


图 5 2010~2020 年长三角空间格局演变图

Fig. 5 Spatial Pattern Changes of Accessibility of Yangtze River Delta During 2010~2020

2.1.2 高铁影响下的空间可达性变化

从 2010 年与 2020 年长三角交通设施网络对比中可以看出,长三角目前已经初步形成了联系市与市的高速公路网络,2020 年前主要进行高速公路辅助线与低等级高速公路的建设,虽然高速公路线路总长度有明显增加,但对地级市之间的交通联系影

响较小。而长三角的铁路系统中,高速铁路正处于快速扩张的阶段,由现阶段的线状系统逐渐发展为规划的网络状系统,据粗略统计,长三角高速铁路线路总长度由 2010 年的 988 km 发展为 2020 年的 3 728 km;覆盖范围也由 2010 年的宁—沪—杭—甬沿线城市扩大为 2020 年几乎长三角所有城市(除

舟山)。

各种交通设施网络通过不同程度的优化从而影响整个区域可达性的空间格局。为分析高速铁路的发展对区域空间可达性的影响,本研究采用变量控制法,对仅考虑公路网络下的2010年及2020年长三角各市可达性系数进行计算。从两种方式的计算结果对比中(见图6)可以看出,由铁路和公路构成的综合交通设施网络下的各市可达性水平明显高于公路网络下的可达性水平,反映了高速铁路对可达性水平的重要影响。从2010~2020年各市可达性系数变化率情况来看,如前文分析,公路网络下2010~2020年各市可达性水平几乎没有变化,与综合交通设施网络下的可达性变化率相差较大。因此可以认为,2010~2020年,主要由高速铁路的发展带来了长三角各市可达性与区域空间格局的变化。

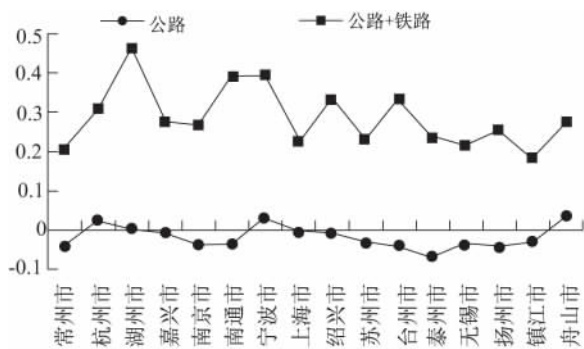


图6 公路及综合交通网络下2010~2020年长三角各市空间可达性变化率

Fig. 6 Accessibility Change Rate of Yangtze River Delta in Highway and Comprehensive Transportation Network

2.2 2010年长三角可达性空间格局分析(图7)

2.2.1 高速铁路影响下的区域总体空间特征分析

2010年长三角的可达性空间格局以苏州-嘉兴地区为中心,向外围地区不规则降低,这与长三角各市的区位与经济发展水平特征表现出一定程度的相似性,高速铁路的布局已经影响到区域的可达性空间格局。现状的空间格局表现出明显的轴带特征与梯度等级,已经通车的沪宁高速铁路、沪杭高速铁路等沿线各城市的可达性水平明显高于高速铁路未覆盖的其他城市,可达性较好的区域构成了大致“Z”字形的空间格局。

由于高速铁路建设时序与规模等级的差异,长三角北翼城市整体可达性水平优于长三角南翼各市,这也与目前长三角南北翼不同的产业发展

特征相吻合。区域交通设施的便捷程度直接影响外资的集聚区位尤其是最初的区位选择,从而引起发展起点的差异。而外向型经济自身发展演化的规律与空间绩效最终导致了南北区域发展模式的差异^[12]。

2.2.2 可达性空间格局及区域差异分析

从地区差异角度来看,上海及周边的苏州、嘉兴、无锡、常州等城市由于在区域中相对优越的空间区位以及目前已经相对完善的高速铁路+高速公路的交通设施,可达性水平较高,构成了长三角可达性空间格局的第一阶梯。南京、镇江、杭州、绍兴等城市虽然交通便捷、高速铁路与高速公路建设相对完善,但由于空间区位优势不明显,处于可达性空间格局的第二阶梯。而扬州、泰州、南通、湖州、舟山、台州等城市交通设施网络尚不完善、空间区位相对边缘,并受到长江、太湖、杭州湾等自然地理因素的影响,可达性水平较低。

2.3 2020年长三角可达性空间格局分析与发展策略建议(图8)

2.3.1 高速铁路影响下的总体空间特征分析

高速铁路网络的不断完善将大大缩短空间距离,相对于2010年的“Z”字形的可达性空间格局,长三角各市可达性空间格局更趋均衡,大致形成以苏州、嘉兴、无锡、上海等城市为中心呈圈层状向外围地区递减的空间格局。可达性水平的全面提升将加速长江三角洲城市群的地域整合,传统的城市经济组团将不断弱化,长三角将逐步形成相对均衡化的多中心空间结构。

由于浙江省内各条高速铁路的建设与等级提升,2020年长三角南翼整体可达性水平明显提升,南北翼可达性水平趋于平衡,可以预见,在一定程度上高速铁路将取代高速公路的很大一部分运输职能,长三角南翼高速公路的角色将受到高速铁路的有力冲击。可达性水平的提升一方面加快了整个南翼产业进一步融入长三角甚至是全球生产网络的步伐,另一方面也将对长三角南翼民营经济发达的产业发展状况产生冲击,长三角南翼集群未来应注重综合生产性服务职能的培育,加快产业的转移与优化升级。

2.3.2 可达性空间格局及区域差异分析

由于空间区位与交通设施建设水平等方面的不同,高速铁路对城市可达性水平的改变具有明显的区域差异,从而对不同城市产生不同的影响。作为可达性空间格局的第一阶梯,苏州、无锡、常州、嘉兴、上海等城市的可达性优势更加明显,应充分利用

高速铁路带来的可达性优势,推动目前许多生产强度较高、生态安全威胁较大的基础产业向外围经济腹地转移,建设长三角地区研发设计、现代物流等功能中心。在区域层面,一方面应在高铁的同城效应下,借助快速高效的交通走廊和通讯设施形成创新性多核心的网络城市空间;另一方面由于作为上海大都市区的直接腹地甚至通勤区的态势将进一步显现,在加快与上海一体化发展的同时也应在产业发展中与上海形成“前店后坊”的分工协作体系。

在可达性空间格局的第二阶梯中,可以发现随着长三角南翼可达性水平的提升,湖州-杭州-绍兴-宁波的区位优势将进一步提升。应充分发挥杭州、宁波作为长三角南翼经济中心与文化、航运等功能中心的带动作用,强化与上海的同城效应提升国际化水平^[13],积极承接上海的产业转移,对当地的产业进一步优化升级,与杭州湾北岸的产业发展遥相呼应。由于高速铁路的网络化发展,长三角北翼经济中心城市南京在长三角区域内的可达性优势地位将受到冲击,传统影响腹地也在不断收缩。在新的

格局下,南京应凭借业已形成的交通枢纽地位,强化南京都市圈的发展,加强与长三角其他城市的竞合;另一方面,更应当把握长三角产业向西部转移的契机,联动安徽、江西等地的资源要素,引领中西部地区发展^[14]。

扬州、泰州、南通等市位于长三角可达性空间格局的第三阶梯。沪宁高铁北线的建设,使长江北部的扬州、泰州、南通等城市的可达性水平有较大提高,扩大了其市场及原燃料来源地,发展条件日趋成熟,应积极承接苏南地区的产业转移,并与苏南地区互补发展,在高新技术、先进制造等方面形成特色,打造优势互补、协调合作的扬州—泰州—南通高铁经济带。

台州、舟山虽然可达性水平不断提升,但由于空间区位的边缘、高速铁路等级低或未通达,在长三角可达性空间格局中依然处于最后梯度。高速铁路带来的要素高度集中将使“核心”、“边缘”的城市差异更为突出,因此台州、舟山更应探索符合自身特点的发展方式。舟山市应充分利用沿海优势与良好的自



图 7 2010 年长三角可达性空间格局

Fig. 7 Spatial Pattern of Accessibility of Yangtze River Delta, 2010

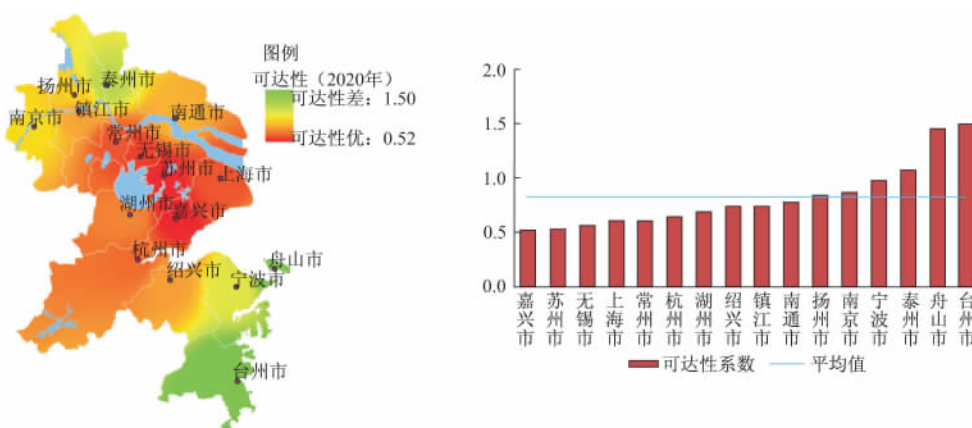


图 8 2020 年长三角可达性空间格局

Fig. 8 Spatial Pattern of Accessibility of Yangtze River Delta, 2020

然、人文资源,积极发展港口运输、文化、旅游等产业。台州市应在加强与宁波、杭州、上海等城市的互动过程中避免趋同化发展,扶持民营经济发展,形成独具特色的经济发展方式。

3 结语

本文分析了2010年及2020年长三角城市群可达性的演变情况,在一定程度上印证了高速铁路的发展对城市群空间格局的影响,揭示了相应的空间演化趋势并提出了区域发展规划策略。

通过对2010年与2020年长三角在高速铁路影响下的可达性空间格局的对比与分析,可以发现高速铁路全面提升了长三角区域可达性水平,加速资源优化配置,加快规模经济形成,提升长三角城市群的综合竞争力与对外辐射能力,有力地促进了长三角一体化发展。各中心城市可达性的提升将进一步扩大上海、南京等都市圈的范围与影响力,并加快沪宁、沪杭甬、扬泰通(扬州—泰州—南通)等高速铁路经济带的形成与发展,通过点轴式的发展模式,促进区域均衡化空间结构的形成。高速铁路也推动了长三角区域多中心空间结构的形成,但对城市可达性水平的影响具有明显的区域差异。高速铁路的发展犹如一把双刃剑,在形成诸多的次级经济增长极的同时,也在一定程度上造成了“核心”、“边缘”城市的空间分异更加突出。因此,各城市应在新的空间格局下利用高铁带来的同城效应,加强地区间的分工与协作,推动资源共享、服务共享,探索符合自身特色的发展战略。

参考文献:

- [1] 叶玉瑶,张虹鸥,罗晓云,等. 中外城镇群体空间研究进展与评述[J]. 城市规划,2005(4):83~87.
- [2] 罗震东,张京祥. 全球城市区域视角下的长江三角洲演化特征与趋势[J]. 城市发展研究,2009,16(9):65~72.
- [3] GUTIÉRREZ G R, GONZÁLEZ R, GÓMEZ G. The European high-speed train network: Predicted effects on accessibility patterns[J]. Journal of Transport Geography, 1996, 4(4): 227~238.
- [4] GUTIERREZ J. Location, economic potential and daily accessibility: An analysis of the accessibility impact of the high-speed line Madrid-Barcelona-French border [J]. Journal of Transport Geography, 2001, 9(4): 229~242.
- [5] MURAYAMA Y. The impact of railways on accessibility in the Japanese urban system [J]. Journal of Transport Geography, 1994, 2(2): 87~100.
- [6] 罗鹏飞,徐逸伦,张楠楠. 高速铁路对区域可达性的影响研究——以沪宁地区为例[J]. 经济地理, 2004, 24(3): 407~411.
- [7] 魏立华,丛艳国. 城际快速列车对大都市区通达性空间格局的影响机制分析:以京津塘大都市区为例[J]. 经济地理, 2004, 24(6): 834~837.
- [8] 蒋海兵,徐建刚,祁毅. 京沪高铁对区域中心城市陆路可达性影响[J]. 地理学报, 2010, 65(10): 1287~1298.
- [9] 吴威,曹有挥,梁双波. 20世纪80年代以来长三角地区综合交通可达性的时空演化[J]. 地理科学进展, 2010, 29(5): 619~626.
- [10] 孟德友,范况生,陆玉麒,等. 铁路客运提速前后省际可达性及空间格局分析[J]. 地理科学进展, 2010, 29(6): 709~715.
- [11] LI S M, SHUM Y M. Impacts of the national truck highway system on accessibility in China [J]. Journal of Transport Geography, 2001, 9(1): 39~48.
- [12] 耿磊,罗震东. 制造业集群视角的长江三角洲功能多中心演化模式研究[C]//中国城市规划学会编. 城市规划和科学发展——2009年中国城市规划年会论文集. 天津:天津科学技术出版社, 2009: 280~288.
- [13] 姚如青. 沪杭高铁对于沪杭关系和杭州发展的影响研究[J]. 现代城市研究, 2010(6): 16~24.
- [14] 张京祥,殷洁,陈浩,等. 国家战略格局中的南京区域联盟研究[J]. 现代城市研究, 2009(4): 12~16.
- [1] 叶玉瑶,张虹鸥,罗晓云,等. 中外城镇群体空间研究进展与评

RESEARCH INTO SPATIAL PATTERN CHANGES OF YANGTZE RIVER DELTA'S ACCESSIBILITY UNDER THE IMPACT OF HIGH-SPEED RAILWAY

ZHAO Dan, ZHANG Jing-xiang

(School of Architecture and Urban Planning, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

Abstract: Transportation network system has significant effect on the optimization of spatial structure of urban agglomeration. With the approaching High-Speed Railway Age, the Yangtze River Delta regional spatial structure will change significantly. With the introduction of the concept of accessibility and the measurement factors of weighted shortest travel time of the transport network of 2010 and 2020, this paper concludes that the development of High-Speed Railway has the following effects on the Yangtze River Delta regional spatial structure. First of all, High-Speed Railway completely enhances accessibility within the Yangtze River Delta area, greatly shortens temporal and spatial distance between cities, promotes the integrated development of the Yangtze River Delta and boosts formation of regional balance of the spatial structure by formation and development of metropolitan area and economic developing axis. Secondly, High-Speed Railway accelerates the formation of multi-central spatial structure, but it differently affects the accessibilities of different cities. So, different cities should seek their own development strategies according to their different characteristics under the High-Speed Railway Age.

Key words: the Yangtze River Delta; high-speed railway; accessibility; spatial pattern