

# 三铁 建设中的武汉城市圈空间效应

张博野<sup>1</sup>, 闫晨红<sup>1</sup>, 曾菊新<sup>\*1, 2</sup>

(1. 华中师范大学 城市与环境科学学院, 中国湖北 武汉 430079;

2. 华中师范大学 武汉城市圈研究院, 中国湖北 武汉 430079)

**摘要:**首次涉足中国城市密集区高铁、城际铁路和地铁(合称“三铁”)轴辐式交通组织的空间效应问题域。采用网络分析法对武汉城市圈“三铁”交通枢纽服务范围进行分析,其空间布局呈圈层状。分别从整体配置、主要站点和节点城市对三个层次空间效应进行分析,发现高铁促进武汉城市圈与其他城市群之间的联系,催生出新的高铁城、城铁加速卫星城与主城区之间的协作,地铁在整合各个功能区的同时刺激郊区城镇化。三铁轴线和枢纽对城市圈人口集聚、城镇建设用地扩张和要素流动等产生不同程度的影响,其空间效应主要集中在中心节点城市,沿交通网络分层次渗透衍射到次级节点城市,进而覆盖整个武汉城市圈,并有助于保持极化与扩散兼有的空间经济格局。

**关键词:**三铁;武汉城市圈;服务范围;城镇化;空间效应

中图分类号:F291 文献标志码:A 文章编号:1000-8462(2014)10-0046-07

## The Spatial Effects of Wuhan Metropolitan Area during the Construction of Rail Rapid Transit System Including High-Speed Railways, Intercity Railways and Subways

ZHANG Bo - ye<sup>1</sup>, YAN Chen - hong<sup>1</sup>, ZENG Ju - xin<sup>1, 2</sup>

(1. College of Urban and Environmental Science, Central China Normal University, Wuhan 430079, Hubei, China;

2. Academy of Wuhan Metropolitan Area, Central China Normal University, Wuhan 430079, Hubei, China)

**Abstract:** The spatial effects problem domain which about the axle-spoke like transport system made up of high-speed railways, intercity railways and subways in Chinese city compact district is initially discussed in this paper. The rail rapid transit system helps the reconstruction of the spatial structure of Wuhan metropolitan area, its impact on this area lies in three levels, that is, between the urban agglomerations, between the central city and the satellite cities, and the inner side of the central city. The network analyst method is applied to measure the service scopes of the rail rapid transit stations in Wuhan metropolitan area. Then the results are interpreted from the perspective of whole area, different types of stations as well as node cities according to the three levels mentioned above. It shows that the high-speed railways mainly help the connections between the Wuhan metropolitan area and other urban agglomerations, the new cities are also grow around the high-speed railway stations; the intercity railways accelerate the cooperation among the satellite cities and the central city; the subway integrates the different function districts of the central city, and stimulates the urbanization of suburb at the same time. Both the lines and stations of the rapid rail transit exert different degree influence on population agglomeration, urban construction land exploration and factor flow, the spatial effect mostly concentrated in central node cities, then seep through the transportation network according to levels to the next degree node cities and towns, the whole Wuhan metropolitan area is covered at last. And the construction of the rail rapid transit system will be helpful to keep the spatial economic pattern which characterizes both polarization and diffusion in a fairly long time.

**Key words:** rail rapid transit system; Wuhan metropolitan area; service scope; urbanization; spatial effect

我国正处于城镇化发展的中期阶段,城市群作为区域城镇化的空间主体形态,其发展还处于初中级阶段<sup>[1]</sup>。交通基础设施对城市群空间结构形成和

演化的影响最为显著,发达的基础设施网络是城市群空间结构最主要的骨架,也是城市群发展的主要驱动力<sup>[2-3]</sup>。到目前为止,武汉城市圈在原有交通网

收稿时间:2014-04-17;修回时间:2014-07-26

作者简介:张博野(1985-)男,湖北石首人,博士研究生。主要研究方向为区域发展与城乡规划。E-mail: z2688886@qq.com。

\*通讯作者:曾菊新(1950-)男,湖北石首人,教授,博士生导师。主要研究方向为区域发展与城乡规划。E-mail: zengjuxin@gmail.com。

络的基础上,陆续开通了高速铁路(以下简称 高铁)、城际铁路(以下简称 城铁)和城市轨道交通(以下简称 地铁)三种形式的快速轨道交通方式,以下合称 三铁。三铁之于武汉城市圈属于新生事物,对城市圈城镇化进程正逐步发挥越来越重要的作用。本文尝试分析城市群 三铁 建设引发的空间效应,并探寻这种现代化快速轨道交通系统对城市密集区城镇化推进的作用及其规律。

发达国家的城市群和快速交通发展较为成熟,研究内容涉及各个尺度的快速交通网络空间效应,包括现代铁路网络与区域一体化进程<sup>[4]</sup>、快速交通建设与城乡结构关系<sup>[5]</sup>、地铁客流量和站区土地利用模式之间的城市结构等级和关系<sup>[6]</sup>,并侧重于地铁站点上盖物业和沿线土地价值的变化。国内相关研究多基于国外发展现状和国内外差距的基础上进行分析,包括城市群内外交通网络结构和运输模式特征<sup>[1]</sup>。现有文献多是单独从高铁、城铁或地铁出发对其空间效应进行讨论,包括:①高速铁路对沿线城镇化进程、城镇经济规模、城镇格局的重构和促进城市群发展等影响<sup>[7]</sup>,对城市空间演变的影响<sup>[8]</sup>,对旅游客流的影响<sup>[9]</sup>;②地铁/城市轨道交通空间效应的研究,包括对周边/沿线住宅价格的影响<sup>[10-12]</sup>,地铁同城化导致市民活动的空间效应<sup>[13]</sup>以及城市功能联系<sup>[14]</sup>等;③对城际铁路的研究包括对珠三角城际轨道交通布局的实证分析和考量<sup>[15]</sup>,交通系统与城市空间结构之间互馈机制、城际轨道交通走廊客流预测<sup>[16]</sup>,我国城市群发展现状及其区域空间结构发展模式的归纳<sup>[17]</sup>,对城际轨道交通网空间布局合理性分析<sup>[18]</sup>等。目前,虽然中国开始形成以高铁、城铁、地铁快速轨道交通为轴线的大都市圈空间格局,京津冀、沪宁杭等城市群也已拥有 三铁,并在客观上对城市群地区城镇化产生了相当的影响,尽管武汉城市圈也进入到通高铁、接城铁和连地铁 三网 快速无缝换乘的区域性轨道交通网络化运营时代,但少有文献将这三种快速交通方式进行综合讨论。

## 1 研究区概况和数据来源

以武汉城市圈作为研究区,地域范围包括武汉及周边100km范围内的8个城市(包括黄石、鄂州、黄冈、孝感、咸宁、仙桃、天门、潜江)。研究对象只选择已建成和将要建成线路。其中,高铁线路包括南北走向的京广高铁,东西走向的沪汉蓉高铁;城铁包括武汉至咸宁、至孝感、至黄石和至黄冈城铁;地

铁包括已经开通的地铁1、2、4号线和已经开工建设的3、6、7、8号线。图件底图制作采用ArcGIS9.3对2010年中国高速公路及城乡公路网地图集(超大详查版)<sup>[19]</sup>矢量化而得,对其进行拓扑检查,保证后续数据分析的可靠性。地铁线路1号线与2号线采用国家测绘地理信息局提供的天地图插件,在ArcGIS10.2中与底图配准并矢量化而得,4号线采用武汉地铁设计单位 武汉市交通发展战略研究院公布参考方案图件,在底图配准的基础上进行矢量化,城铁和高铁线路采用武汉铁路局提供武汉铁路段近期规划线路图在底图配准的基础上矢量化而得。文中相关人口数据主要来自武汉城市圈各地级市统计年鉴,土地数据来自全国资源环境遥感宏观调查与动态研究和国土环境遥感时空信息分析项目成果,其中涉及行政区划历史变迁部分,将其调整至现有行政区划模式。由于土地数据相对于人口数据滞后,将研究时间段划分为1995—2000年(前期),2000—2005年(初期)和2000—2010年(中期),部分人口数据采用2012年统计年鉴数据。

## 2 研究路线和方法

有学者认为,推进城镇化的典型空间效应主要表现在人口向城市空间的集聚和城市景观的地域推进<sup>[20]</sup>。本文在对 三铁 枢纽服务范围空间效应分析的基础上,对 三铁 选线之于武汉城市圈人口集聚、城镇建设用地扩张和要素流动的空间效应进行分析,进而对其空间效应进行评估和预测。服务区分析可以查找在设施点一定阻抗范围内的区域。将 三铁 枢纽点(包括高铁站点、已经运营的城铁/地铁站点以及建设中城铁/地铁起始点)作为设施点,按照可换乘交通方式等级的不同分为中心站(包括汉口火车站、武昌火车站和武汉火车站共3个),高铁站3个、城铁站10个和地铁站78个,共94个设施点。将矢量化后的 三铁 交通网络与原有交通网络进行合并,并进行拓扑检查,与设施点一起构建网络数据集。采用ArcGIS10.2对该网络数据集借助网络分析模块进行服务区分析。网络中不同类型交通线路的行驶速度参照《中华人民共和国行业标准 公路路线设计规范》和其他相关论文的设定标准(表1)。将网络分析属性的分析设置以时间字段为阻抗,参考其他论文和 三铁 的实际应用情况,以及 一/两小时经济圈/交通圈<sup>[21]</sup>的重要性,考虑到高铁和城铁的行驶速度,高铁2.5h行驶距离可以横跨整个湖北省,城铁2h行驶距离可以横跨整个

武汉城市圈,将高铁枢纽服务区默认中断30,60,90,120,150min,城铁枢纽服务区默认中断分别取10,30,60,90,120min,地铁中断取5,15,30,45,60min,考察设施点的服务范围。

### 3 三铁交通的空间效应分析

三铁 交通网络的建设同时从区域、城市和社区三个层面改变着传统城市群空间格局,并与传统交通方式构成有机整体,延伸渗透其空间效应。快速轨道交通不仅通过加速资源和要素流动来拉动区域经济发展,其自身站点选址和线路建设也在推进区域城镇化进程中发挥重要作用。

#### 3.1 三铁 枢纽的空间效应

3.1.1 整体配置的空间效应。设施点服务区面积的大小取决于 三铁 枢纽、线路和基础交通网络的配合。三铁 枢纽对武汉城市圈的服务范围按时间阻抗大小表现出明显的 核心 边缘 形态,呈紫荆花瓣中心 放射状(图1)。武汉市和鄂州市全境基本上都处于1h服务区内,其余7城市均有部分在1h服务区范围,服务范围不均衡。5min服务区主要集中在武汉市区,约占武汉城市圈总面积的0.85%,归功于中心站和地铁站的密集分布。半小时服务区范围主要分布在武汉市中心、鄂州市北部、咸宁和黄冈高铁站附近,孝感高铁站半小时服务范围明显偏小,一方面由于孝感城铁站和高铁站相距较远,另一方面是孝感高铁站布局在大悟县而非孝感市区

附近 相应配套交通网络密度小。以京广高铁为中轴线分割武汉城市圈,可以看出30min和60min服务区明显偏重于武汉城市圈东部,主要是由于已经开通和正在建设的城铁线路主要集中在这一范围,西部没有高铁站点,只能通过普通路网来扩散其他站点的空间效应,沪汉蓉高铁的穿境而过给潜江、天门和仙桃三市带来的效应更多停留在基础设施建设上。整体看来,地铁网络将武汉市内部各个功能分区连接更加紧密,城铁将武汉市与各个卫星城之间的紧密度增强,而高铁的服务功能更多的是促进武汉城市圈,特别是武汉市与其他城市群之间的联系(图2)。由于高铁站分布的不均衡,高铁的空间效应在圈内偏差严重,而城铁站开通的先后以及密集程度,也是重要影响因素。

3.1.2 主要站点的空间效应。目前,3个中心站均以开通 三铁 中的两种交通方式,地铁线路已将3站连通,汉口站和武汉站支持高铁,武昌站是武咸城铁的始发站,按照城际铁路规划,3中心站均会与不同方向城铁相接。由于高铁和城铁速度快,有助于促进站点所属不连续空间的一体化实现,同时应该注意到,从整个武汉城市圈宏观角度看,三个中心站布局紧密,服务范围重叠面积较大(图3a),在一定程度上造成交通枢纽中转能力的浪费,4号地铁线路的开通明显提高了中心站之间组织协同性。武汉站的辐射范围在94个站点的0~5min和60min~120min服务区中面积最大,得益于处于两条高铁线

表1 交通网络通行速度和等级设置

Tab.1 The setting value of transportation network velocity and rank

等级	高速铁路	城际铁路	城市轨道交通(地铁)	高速公路	普通铁路	国道	省道	县道
速度(km/h)	350	200	80	100	75	80	50	40

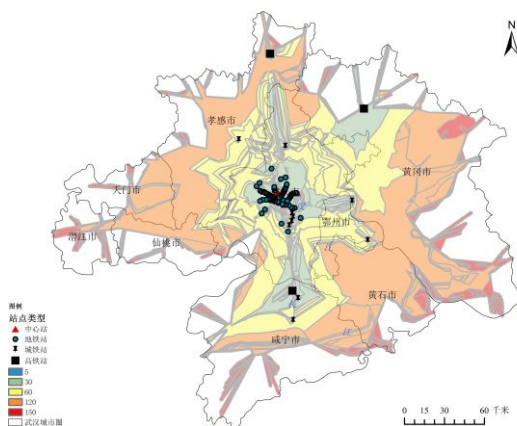


图1 武汉城市圈 三铁 枢纽服务范围

Fig.1 The service scope of rail rapid transit system in Wuhan metropolitan area

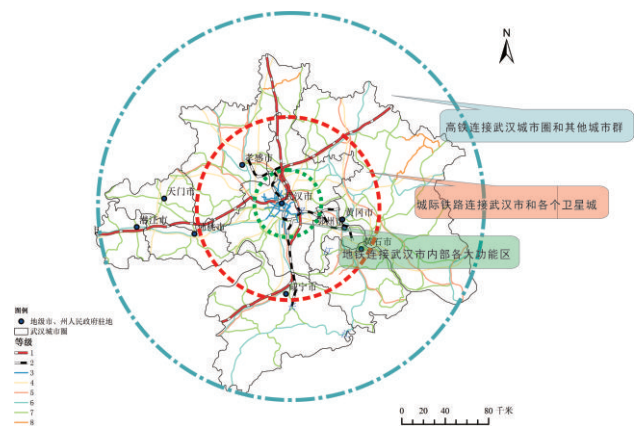


图2 武汉城市圈 三铁 枢纽服务功能

Fig.2 The service function of rail rapid transit system in Wuhan metropolitan area

路的交点处, 潜江天门方向虽有高铁通过, 但由于缺乏站点布局, 受高铁影响需通过其他交通网络传递(图3b)。目前, 武汉城市圈只有武咸城铁投入运行, 可以清晰看到, 由于具有较为密集站点, 武咸城铁沿线大部分处于15min~30min服务区内, 便捷优势明显(图3c)。地铁站主要布局在武汉市区人口密度较大地区, 呈扩散状布局并逐步实现内部换乘, 外部连通, 对促进武汉市外围城区与市中心人口迁移将起到明显作用, 借助中心站中转功能, 地铁站部分功能扩散至城市圈卫星城(图3d), 有助于卫星城与武汉市资源共享, 推动整个城市圈交通网络向TOD(transit-oriented development 以公共交通为导向的开发)模式转变。

3.1.3 节点城市的空间效应。2012年武汉市人口1 012万人, 占武汉城市圈总人口的33.04%, 城镇化率达67.54%, 明显高于城市圈内其他城市城镇化水平, 处于城镇化过程中第二阶段向第三阶段转变时期<sup>[22]</sup>。作为三铁枢纽服务范围的核心, 武汉市服务范围呈现明显的3层圈层结构(图1), 占全市10.46%的地区被30min服务区覆盖, 全境处于1h服

务圈内, 蔡甸区、江夏区、新洲区和东西湖区离市中心较远地带属于明显外围区, 其中城铁站线路经过和站点布局地区, 便捷性明显高于其他地区。咸宁市已经开通城铁和高铁, 但站点较为分散, 四个火车站集中在咸宁市北部, 需借助其他交通方式传递高铁和城铁服务功能。孝感市和黄石市高铁站点已经运行, 由于高铁站点选址均远离市中心, 出现建设高铁新城趋势, 有助于拉动大悟县和麻城市两地经济发展水平, 促进孝感和黄冈市多极发展。武汉至孝感、黄冈和黄石的城市铁与武咸城铁同时开工建设, 城铁站点的布局使卫星城呈现向心凝聚, 鄂州市和黄石市几乎全境纳入2h经济圈。相较于其他卫星城, 天门、潜江和仙桃三省直管市由于目前缺乏高铁和城铁枢纽, 虽然高铁线路过境而过, 在各类站点服务范围中处于明显外围圈层(图3)。

3.2 三铁线路的空间效应

武汉城市圈三铁建设的宏观背景是城镇化处于中期快速推进期, 三铁建设只是在一定程度上加速这一进程, 由于开通时间较短, 本文尝试在占有资料的基础上对其进行整体分析。由于武汉城

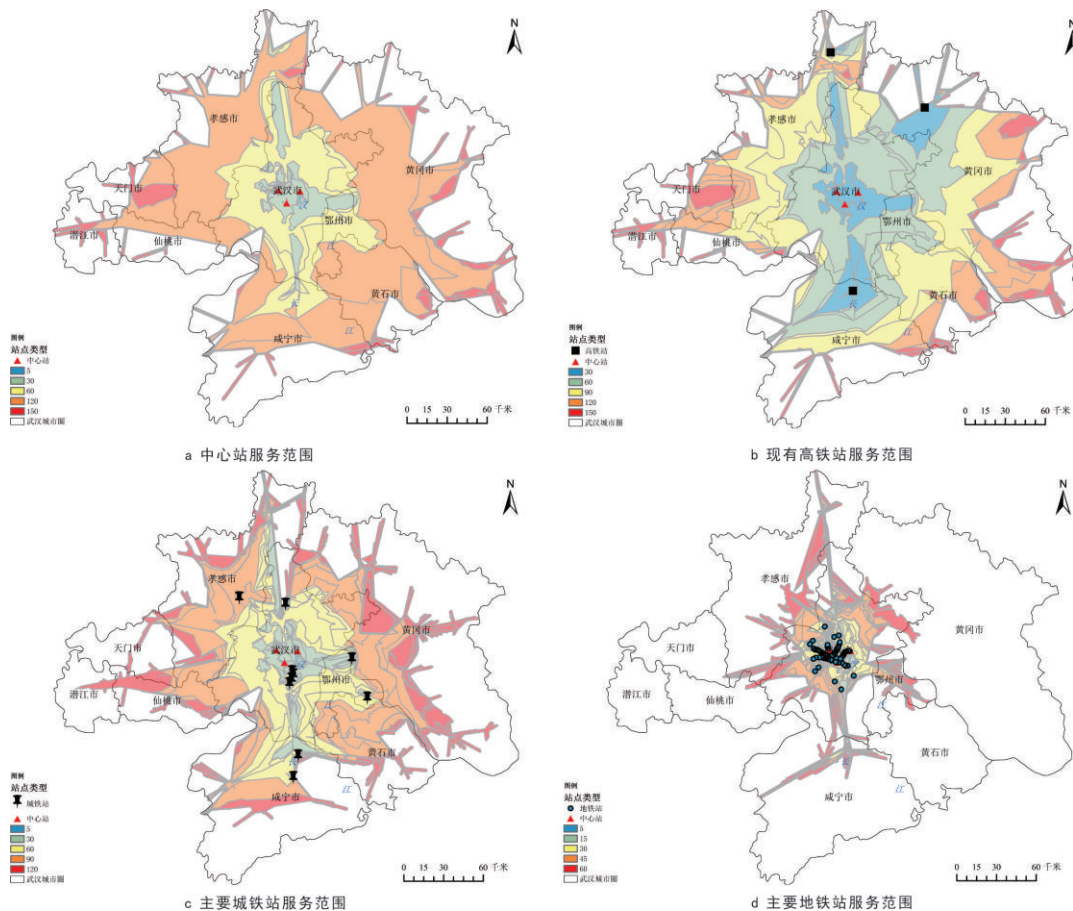


图3 武汉城市圈三铁主要枢纽服务范围

Fig.3 The service scope of rail rapid transit stations in Wuhan metropolitan area

市圈人口密度大,建设用地后备资源有限,不可能走美国以小汽车为主体的城市扩张道路,也难以在短期内实现日本东京城市圈模式的公共交通全覆盖,加之武汉一市独大的特殊地位,主要三铁资源布局在武汉市范围内,其空间效应有其自身特殊的内在要求和外在表现。在对三铁枢纽服务范围空间效应分析的基础上,从人口集聚、城镇建设用地扩张和要素流动三方面分析三铁建设对武汉城市圈,特别是武汉市和节点城市的城镇化空间效应。

3.2.1 人口集聚的空间效应。基础设施建设对人口迁移和聚集的影响往往发生在线路正式运营后。以三铁各线路开通运营为时间节点,以三铁线路经过地级市为主要考察对象,分析其对人口集聚的空间效应(图4)。武汉城市圈三铁建设中地铁先行,2005年武汉市城镇化率到达60%,公共交通需求膨胀,1号线开通并分三期完成,不仅缓解了市中心交通堵塞问题,极大地方便远郊市民出行,同时也带动沿线楼盘价格上升,体现了交通设施与人口集聚相互促进发展的规律。2009年合武高铁和武广高铁开通,武汉城市圈正式进入高铁时代,将武汉城市圈与珠三角和长三角城市群连通,同年武汉城市圈城镇化率越过40%,与武汉市城市化率差距缩小到20%,加速了武汉城市圈一体化。2012年石武高铁开通,京广高铁全线通车,地铁二号线于同年年底开通运营,武汉城市圈城镇化率已超过50%,与武汉市差距进一步缩小,整个城市圈社会结构产生新的变化<sup>[23]</sup>,人口向武汉市集中趋势明显,卫星城与武汉市联系更加紧密。2013年地铁4号线开通,武汉三大火车站实现换乘的无缝对接,传统分割意义上三大城区之间公共交通质量进一步得到提高。武咸城铁的开通则正处于咸宁市城镇化率上升到50%的转折点。整体看来,武汉市和武汉城市圈城镇化率提高较为平稳,孝感和咸宁市在高铁开通前后城镇化率均发生较大波动,大型基础设施建设周期较长,部分拉动力在开通之前已经得到释放。

3.2.2 城镇建设用地的扩张效应。城镇化的另一个空间行为在城镇建设用地面积扩张方面。考虑到基础设施建设周期,将其时间横截面选定为开工建设点(图5)。结合表2可知,2000—2005年武汉市城镇建设用地规模扩张明显,武汉城市圈整体及其他成员扩张速度相对平缓,整体呈现城镇建设用地增长速度高于城镇化率增长态势。2005—2010年,武广、合武、汉宜、石武高铁以及地铁2号线和4号线开

工,线路涉及7个地级市,武汉城市圈整体呈现快速推进城镇建设用地扩张态势。其中,武汉市的城镇规模扩张势头较为明显,黄冈和黄石城镇建设用地面积增加值仅次于武汉市,咸宁和孝感两地人口集聚速度远高于城镇建设用地扩张速度,表明两地集聚人口能力增强,节点城市优势得到发挥。天门、潜江和仙桃三市没有三铁枢纽站,只有高铁线路经过,人口与土地城镇化速率关系差异大,更多的与当地经济社会发展状况相关。

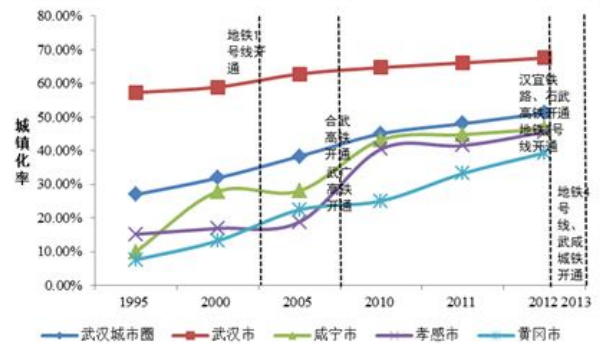


图4 三铁建设时序与主要枢纽城市城镇化率曲线的关系  
Fig.4 The relationship between building sequences of rail rapid transit lines and the urbanization rate curves of main station cities

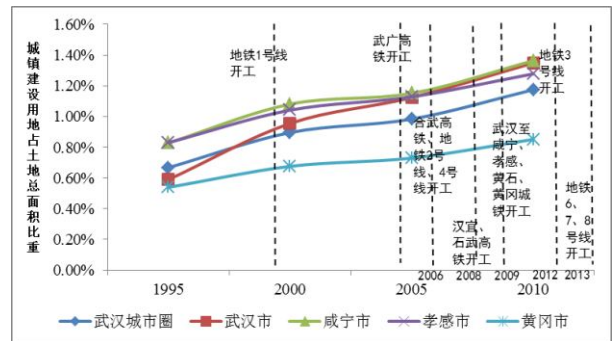


图5 三铁建设时序与城镇建设用地增长曲线的关系  
Fig.5 The relationship between building sequence of rail rapid transit lines and the urban construction land exploration rate curves

3.2.3 要素流动的空间效应。武汉城市圈处于四纵四横的中间枢纽位置,虽在高铁开通之前,九省通衢的区位优势已然优于大部分中西部地区,高铁造成的时空压缩仍明显拉动出行需求,加速其与环渤海、珠三角和长三角城市群之间要素流动,为武汉城市圈提升产业水平,参与国家层次乃至国际层次产业分工提供便利。以旅游业为例,武广高铁开通后,短期内广东游客呈井喷式涌入武汉,部分旅行社三个月接待游客量超过近三年累积游客量。武汉城市圈城铁虽开通时间较短,以咸宁市为例,考

考虑到基础设施建设的长周期、配套基础设施的完善过程、人口集聚的滞后性以及超前建设的要求, 尚未充分展现出城铁对促进咸宁城镇人口集聚、加速咸宁市与武汉市合作功能, 但从沿城铁线布局的众多小企业来看, 城铁的带动作用日益突出。鉴于武汉市江湖众多, 城市空间布局不规则的特点, 地铁线路对于改善交通环境, 加速武汉市城市功能区之间人流物流交换, 促进职住空间的分离发挥积极作用, 直接影响居民生活、消费空间布局。对比武汉市已开通的地铁2号线和4号线, 由于2号线跨江, 经停线路均为繁华商圈和人口密集区, 客流量远大于连接武汉站和武昌站的4号线。地铁有助于直接增加沿线商业中心客流, 进而吸引新的商业中心在地铁线路沿线布局, 如将于2014年9月开业的武汉宜家选址在1号线沿线, 申请并实现站点与其对接。

表2 武汉城市圈“三铁”建设时期城镇建设  
用地扩张速度和城镇化率增长速度

Tab.2 The velocity of urban construction land  
exploration and the urbanization rate growth during the  
rail rapid transit

时间地区	1995—2000 (前期)		2000—2005 (初期)		2005—2010 (中期)	
	建设用 地/%	城镇化 率/%	建设用 地/%	城镇化 率/%	建设用 地/%	城镇化 率/%
鄂州市	6.2	4.3	4.9	84.8	49.4	14.9
黄冈市	25.3	74.7	8.0	69.6	16.7	14.2
黄石市	57.5	12.0	17.6	0.7	28.6	9.9
潜江市	36.5	15.8	11.9	-3.5	18.6	29.4
天门市	17.2	-35.8	5.9	163.8	36.9	3.8
武汉市	62.0	2.8	17.6	6.6	20.1	7.6
仙桃市	31.0	32.6	2.4	30.5	20.5	-10.0
咸宁市	30.4	178.2	6.5	0.8	18.5	61.8
孝感市	25.4	11.3	8.3	11.3	13.3	125.7
城市圈	34.2	18.1	9.8	20.3	19.4	21.7

### 3.3 空间效应评估与预测

3.3.1 空间效应评估。三铁建设除直接拉动经济和促进要素流动外, 所产生的外部效应还包括社会、生态和文化等多个方面, 对三铁建设空间效应的评估应是错综复杂的综合评价。一方面, 三铁建设进一步丰富武汉城市圈内部及城际交通运输方式, 缓解日益突出的运输需求与运输能力之间的矛盾, 改善居民出行环境。在城市骨架逐渐伸展拉开的过程中, 与武汉市多核多中心城市发展模式相互耦合, 交通枢纽布局形式更加适应城市新的形态结构需要, 进一步加强客观存在的社会经济联系, 强化武汉市影响力的辐射和扩散, 并以其正向外部效应带动卫星城发展。另一方面, 武汉城市圈三铁网络由于尚未完善, 也带来了一些新的困

难, 如地铁/城铁站与公交的换乘, 部分线路的地铁/城铁上座率过低, 难以实现收支平衡; 其次, 部分地区高铁站和城铁站的重复建设, 而另外一部分地区的缺失, 容易导致马太效应和资源浪费; 此外, 由于地铁和城际铁路建设资金来源目前均依靠地方财政, 高负债模式下运行的线路建设存在一定程度经济隐患, 导致线路维护困难, 进而产生连锁负面效应; 而高铁和城铁建设, 沿线新城镇的出现、城市的大幅度扩张, 均会对土地产生较大需求, 尤其是对耕地的占用, 以及地铁对地下水的影响, 都在一定程度上对整个城市圈的经济、社会、生态环境产生不利影响。

3.3.2 空间效应预测。三铁建设是对原有交通基础设施的进一步完善, 可以有效改善城市圈内各城市之间的通达性, 重构各城市之间的空间联系, 加速对城市群内的各生产要素、资源、产品的重新配置。武汉市将会保持中心城市地位, 借助以“三铁”网络为引导的交通网络体系, 不断扩大服务范围, 完善城市结构功能, 加强与卫星城市之间的产业分工与合作, 加速武汉城市圈一体化进程, 提升武汉城市圈在全国城市群中地位。基于现有规划, 潜江、天门和仙桃三市的城铁建设滞后于其他地区, 加之高铁并未在武汉城市圈西部安排枢纽, 西部地区通达性易出现塌陷, 需通过高速公路等形式进行补充, 避免被边缘化。已具备“三铁”枢纽的孝感、黄冈和咸宁3地级市在城市圈交通网络新局面下, 通过完善配套服务设施, 扩大枢纽服务范围, 积极参与新的分工, 不断平衡人口集聚和建设用地的增长关系, 将会促进良性城镇化发展。对于即将开通城铁的城市, 沿线的人口集聚和建设用地布局将造成城市空间结构新的调整, 和城市自身优势结合, 积极参与城市圈分工, 可以带来城市城镇化质量的跃升, 同时要防止盲目投资和过度开发, 避免城市基础设施建设冒进。

## 4 结论与不足

### 4.1 主要结论

第一, 三铁枢纽对武汉城市圈的服务范围呈现明显的“核心—边缘”形态, 按时间阻抗取值不同结果呈圈层状。高铁促进武汉城市圈, 特别是武汉市与其他城市群之间的联系, 催生出新的高铁城; 城铁开通将卫星城纳入中心城区一小时乃至半小时经济圈内, 加速与主城区之间的分工协作; 地铁在整合各个功能区的同时便利城市规模扩张, 刺激

郊区城镇化。

第二,三铁线路对于武汉城市圈空间效应集中在节点城市。对武汉市作用最为明显,其次是具有高铁站点的咸宁市、孝感市和黄冈市。以三铁开工和开通时间为截面分析,三铁线路促进节点城市人口集聚,加速了武汉城市圈一体化,使得公共交通质量进一步得到提高;三铁建设初期,节点城市城镇建设用地扩张速度明显高于人口集聚速度,武汉市最为突出,表现出基础设施建设对于拉动城市空间发展的超前性,进入建设中期部分节点城市人口集聚能力逐步凸显;三铁建设对于加速各个层次要素流动均在不同程度上起到积极作用,亟需提升三铁配套服务设施和管理能力,使其功能最大化发挥。

第三,三铁进一步建设将强化武汉城市圈极化与扩散兼有的空间格局。由于武汉城市圈现有交通枢纽和线路资源分布同行政力量一致的特点,三铁建设更多的会强化武汉市影响力的辐射和扩散力,同时在一定程度上存在枢纽布局不均衡加重现有差距,土地利用强度增大以及扰乱地下水层等问题。在可以预见的时期内,各卫星城需借助三铁为代表的交通升级契机,积极参与武汉市大市场主导的城市圈分工,提升城市城镇化质量。

#### 4.2 尚待思考的问题

由于交通路网拼接和数据获取的难度,本文没有将武汉市市区全部路网纳入考虑范围,只有主要道路和地铁参与计算,因而对于0~5min范围服务区的计算存在不足,忽视了公交等市内主要公共交通的参与,但由于本文主题在于三铁对整个武汉城市圈空间效应的考量,这部分内容将在下一步的研究中加以改进和细化。三铁在武汉城市圈运营时间较短,可获取数据有限,难以进行长时间序列的分析,尽量在现有基础上进行归纳总结。

此外,如何避免高铁站与城铁站之间相互架空,弥补无站点地区享受高铁和城铁服务是值得下一步深入考虑的内容。针对武汉市交通资源拥有量较大的现实情况,应加快明确各节点城市的分工地位,充分利用三铁空间效应,实现自身发展。在下一阶段的高铁建设中,应将三铁空间效应与武汉城市圈整体发展相联系,避免虹吸效应、城市建设冒进以及人口土地城镇化失调等现象的出现。

参考文献:

[1] 吴兵,王艳丽,董治,等.高度城镇化背景下城市群交通特征研

究[J].城市交通,2011(2):67-73.

- [2] 邓元慧,欧国立.城际轨道交通:城市群发展的必然选择[N].中国社会科学报,2014-03-17.
- [3] 金凤君,武文杰.铁路客运系统提速的空间经济影响[J].经济地理,2007,27(6):888-891.
- [4] Marti-Henneberg J. European integration and national models for railway networks(1840-2010)[J]. Journal of Transport Geography, 2013, 26:126-138.
- [5] De Block G, Polasky J. Light railways and the ruraleurban continuum: technology, space and society in late nineteenth-century Belgium[J]. Journal of Historical Geography, 2011(37):312-328.
- [6] Lee S, Yi C, Hong S. Urban structural hierarchy and the relationship between the ridership of the Seoul Metropolitan Subway and the land-use pattern of the station areas[J]. Cities, 2013, 35:69-77.
- [7] 骆玲.高速铁路对沿线城镇发展的影响[J].西南民族大学学报:人文社会科学版,2013(5):109-113.
- [8] 王缉宪,林辰辉.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,2011(1):16-23.
- [9] 张文新,刘欣欣,杨春志,等.城际高速铁路对城市旅游客流的影响——以南京市为例[J].经济地理,2013,3(7):163-168.
- [10] 梅志雄,徐颂军,欧阳军,等.广州地铁三号线对周边住宅价格的时空影响效应[J].地理科学,2011(7):836-842.
- [11] 王明生,周小君,周琛.天津地铁1号线对沿线房地产价格的影响[J].铁道运输与经济,2008(12):46-49.
- [12] 刘晓君,尚鹏.西安地铁2号线对沿线房地产价格的影响分析[J].铁道运输与经济,2009(2):41-43.
- [13] 王世福,赵渺希.广佛市民地铁跨城活动的空间分析[J].城市规划学刊,2012(3):23-29.
- [14] 赵渺希,王世福,张小星.基于地铁出行的广佛城市功能联系研究[J].华南理工大学学报:自然科学版,2012(6):152-158.
- [15] 李琳娜,曹小曙,黄晓燕.世界大都会区城际轨道交通的发展规律[J].地理科学进展,2012(2):221-230.
- [16] 李夏苗,曾明华,黄桂章.基于交通系统与城市空间结构互馈机制的城际轨道交通走廊客流预测[J].中国铁道科学,2009(4):118-123.
- [17] 吕韬,姚士谋,曹有挥,等.中国城市群区域城际轨道交通布局模式[J].地理科学进展,2010(2):249-256.
- [18] 冯芳芳,蒲勇健.成渝经济区城际轨道交通网空间布局合理性分析——基于空间经济学原理[J].技术经济,2011(7):86-92.
- [19] 刘力,之江仁,夏生魁,等.中国高速公路及城乡公路网地图集(超大详查版)[M].济南:山东省地图出版社,2010.
- [20] 陈凤桂,张虹鸥,吴旗韬,等.我国人口城镇化与土地城镇化协调发展研究[J].人文地理,2010(5):53-58.
- [21] 黄翌,李陈,欧向军,等.城际1小时交通圈:地学定量研究——以上海主城区为例[J].地理科学,2013(2):157-166.
- [22] 王建军,吴志强.城镇化发展阶段划分[J].地理学报,2009(2):177-188.
- [23] 李浩.城镇化率首次超过50%的国际现象观察——兼论中国城镇化发展现状及思考[J].城市规划学刊,2013(1):43-50.