
快速交通对城市可达性及经济联系影响研究

——以湖南省为例

汤放华^{1,2,3} 时新镇⁴ 龚蓉⁵¹

(1. 湖南城市学院 建筑与城市规划学院, 湖南 益阳 413000;

2. 数字化城乡空间规划关键技术湖南省重点实验室, 湖南 益阳 413000;

3. 湖南省新型城镇化研究院, 湖南 益阳 413000;

4. 湖南师范大学 地理科学学院, 湖南 长沙 410081;

5. 中航长沙设计研究院有限公司厦门分公司, 福建 厦门 361003)

【摘要】: 基于因子分析法测算了城市经济实力, 运用可达性系数模型分析高速铁路和高速公路对城市可达性的影响, 运用引力模型测算出快速交通对城市经济联系的影响, 并利用 ESDA 法测度了城市经济联系的空间分异特征。结果表明: 快速交通使得湖南城市整体可达性大幅提高, 产生了明显的“时空压缩”效应。快速交通使边缘城市与中心地区城市可达性的差异缩小, 高铁沿线城市的可达性明显优于非高铁沿线城市, 高速公路扩大了高铁可达性的影响范围。快速交通使湖南省内城市间经济联系增强, 强化了长沙的经济中心地位, 扩大了东西部城市的经济差异, 省际经济联系强度受出省通道便捷性的影响。此外, 各市经济联系总量总体上具有层次性, 演化上存在非均衡性。

【关键词】: 快速交通 可达性 城市经济联系 探索性空间数据分析 (ESDA)

【中图分类号】: U231 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1004-8227 (2022)01-0049-10

城市经济发展和城市空间格局的演变与交通运输网络的发展有密切联系。高速铁路以及高速公路组成的快速交通与公路和普通铁路组成的传统交通方式相比大大压缩了城市间的交通时间, 产生了明显的“时空压缩”效应, 进而引起地区经济联系特征的变化。

作者简介: 汤放华(1964~), 男, 教授, 主要研究方向为城市规划和空间经济学. E-mail: tangfang123456@126.com; 时新镇 E-mail: shixinzhen1994@126.com

基金项目: 湖南省哲学社会科学基金智库专项重大项目 (19ZWA44); 湖南省哲学社会科学基金项目 (18YBA061); 湖南省自然科学基金 (青年项目) (2018JJ3020); 湖南省社科基金项目 (一般项目) (18YBA068)

国外对快速交通可达性的研究较为成熟，Kim^[1]探索了高铁对城市系统的可达性以及区域空间重构的作用，Preston等^[2]关注了高铁对区域经济社会的影响，Chester等^[3]研究评估了高铁在减少环境污染和人类健康方面的潜力，Blanquart等^[4]探究了高铁受城市规模、与市中心的距离、基础设施和产业结构等因素作用下对地方经济影响的可变性，Hiramatsu^[5]研究发现高铁对沿线城市旅游业具有促进作用。随着国内快速交通的建设，可达性与城市经济联系研究逐渐丰富。在研究内容上主要涉及交通可达性及其变化特征^[6]、交通可达性的空间格局^[7]、可达性评估^[8]、可达性与经济联系分析^[9]，经济联系强度的测度与分析^[10]等，在研究方法上主要包括加权平均旅行时间^[8]、网络分析法^[7]、引力模型^[11]和潜力模型^[12]，日常可达性^[6]等研究方法，在研究视角上主要从铁路^[10]、公路^[13]、以及综合交通^[14]等入手研究交通可达性及经济联系格局，在研究尺度上主要涉及了全国^[15]、区域^[16]、县域^[17,18]等空间尺度，已有的研究表明国内外关于城市可达性与经济联系的研究较为丰富，尤其是近年来高速铁路和高速公路等快速交通的快速发展，越来越多的学者研究关注了快速交通对城市可达性与经济联系的影响。但是还存在一些不足，首先，在交通方式上多选用单一快速交通，且缺乏与传统交通方式的对比分析，未能全面的反映城市的可达性及其变化。其次，已有研究多关注的是区域内的可达性，实际上可达性应是区内可达性与区际可达性的综合。并且在有无快速交通情况下城市的区内与区际经济联系的时空演化特征如何?需要进一步探究。

本文运用加权平均旅行时间、引力模型、探索性空间数据分析(ESDA)等方法探索快速交通对湖南省各地级市可达性以及经济联系的影响，分析有、无快速交通模式下各市经济联系总量的空间相关性和演化特征。

1 研究区域概况、研究数据来源与研究方法

1.1 快速交通的内涵

对于“快速交通”目前还没有严格意义上的定义，从相关学者的研究方面可以把快速交通分为较大空间范围的区域快速交通和较小空间范围的市域快速交通^[19,20,21]。前者包括高速铁路和高速公路，后者主要包括城市轨道交通、城市快速干道和高等级公路等。结合本文研究区域为省级空间单元，将快速交通定义为链接城市的高速铁路和高速公路(图1)。

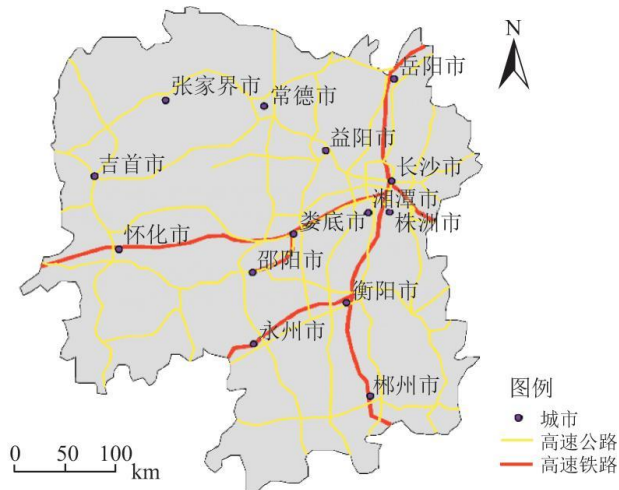


图1 湖南省快速交通现状示意图

1.2 研究区域概况

湖南省下辖有长沙市、岳阳市、湘潭市、张家界市等13个地级市和湘西土家族苗族自治州(本文以吉首市代表湘西州),共计14个市州。省内铁路以长沙站为中心,以株洲、岳阳、湘潭、郴州、怀化等站为重要枢纽,由南北走向的京广、焦柳、洛湛线、

东西走向的沪昆线、湘桂铁路为铁路干线构成连接各个市州的铁路网。截至 2018 年年末，湖南境内运营的高速铁路有京广高铁和沪昆高铁。另外，湘桂高速铁路和娄邵高速铁路的运营速度达到 200km/h, 并且可以通行 G 字头的列车，文中将其归为高铁。境内建成并投入运营的高速公路有京港澳高速、二广高速、包茂高速、沪昆高速等。总体来看湖南省内铁路、高速公路链接了所有地级市，通达性较好，但是仍有张家界、益阳、常德等市没有开通高铁。

1.3 研究数据来源与处理

在分析区内可达性和经济联系方面选取湖南省 14 个地级市作为节点，在区外可达性和区外经济联系方面选取湖南省周围省会城市(武汉、南昌、广州、南宁、贵阳、重庆)作为节点。最短交通时间数据来源于“12306”网站和“智行火车票”APP, 考虑到有的城市间已取消普通客运列车，因此两城间铁路最短交通时间通过百度查询无高速铁路时期用时最短普通客运列车车次获取。高铁和普通铁路最短旅行时间获取原则：高速铁路选取 G/D 字头列车，其它字头为传统列车；如果两个节点城市之间有直达列车则取所有班次列车中的用时最短班次，如果没有直达列车，则依据“智行火车票”APP 补充选取用时最短班次列车，其中高铁选取同类火车经一次转车到站的最短旅行时间或高铁与普通列车混合经一次转车到站的最短旅行时间，传统铁路选取同类火车经一次转车到站的最短旅行时间；若两节点城市之间没有开通高铁，则用普通铁路最短旅行时间代替。普通公路或高速公路最短旅行时间数据来源于“高德地图”APP, 通过设置最短旅行时间和“不走高速”获取最短旅行时间。为了方便计算，文中忽略列车在途径站点的短停时间，以及车辆在市区交通所耗费的时间。同时设定在节点城市 a 到节点城市 b 之间往返所耗费的最短时间相同。本文设定铁路之间可实现无缝换乘，铁路与公路之间在各主城区范围内可实现无缝换乘。另外，本文将快速交通理解为高速铁路和高速公路的组合，传统交通为普通铁路与普通公路的组合。社会经济数据来自于 2019 年《湖南省统计年鉴》，2019 年湖南省各地级市的统计年鉴以及 2018 年研究区相关省、市国民经济和社会发展统计公报。

1.4 研究方法

1.4.1 城市综合经济实力测算

采用因子分析法测算城市经济实力，根据数据的可获取性、数据的可对比性和层次性等原则，参考已有研究文献[22, 23, 24]，从城市的经济发展水平、社会发展水平和开放创新水平 3 个方面选取 12 个指标反映城市经济实力(表 1)。

用 SPSS 软件对数据做相应处理。通过 KMO 和 Bartlett 检验，发现 KMO 值大于 0.5 且 Bartlett 球形检验结果显著(sig 值 < 0.05), 说明变量选取适合进行因子分析。

表 1 城市经济实力评价指标

目标层	准则层	指标层
城市经济实力	经济发展水平	地区生产总值、人均 GDP、固定资产投资额、地方财政收入
	社会发展水平	城市化率、城镇居民人均可支配收入、社会消费品零售总额、教育支出
	开放创新水平	专利申请数、普通高等学校学生数、当年实际利用外资、进出口总额

从结果看前两个因子累计贡献率达到 91.467%, 说明前两个主成分可以较好解释原始变量的信息。因此提取公因子 F_1 、 F_2 ，根据各个公因子的贡献率计算城市综合得分 F, 计算公式：

$$F = 0.8348F_1 + 0.1109F_2 \quad (1)$$

根据研究需要，对城市综合得分 F 在 [1, 10] 的映射区间上进行换算，公式为：

$$V' = \frac{v - \min A}{\max A - \min A} (new_{\max A} - new_{\min A}) + new_{\min A} \quad (2)$$

式中：V' 表示规范化换算后的数据；v 表示换算前数据；maxA 和 minA 分别表示换算前数据列中的最大值和最小值；new_{maxA} 和 new_{minA} 分别表示映射区间的最大值和最小值。

1.4.2 可达性测算

加权平均旅行时间是指节点城市与其他各个经济中心城市之间的时间变量测度值，它与所研究节点城市的空间区位、经济实力以及交通质量密切相关。其得分值越高则说明该节点的可达性越差，反之亦然。用综合交通时间对最短交通时间进行修正^[25]，综合交通为铁路、公路的结合，铁路具体分为高速铁路和普通铁路，公路分为高速公路和普通公路。计算公式为：

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n (T_{ij} \times M_j)}{\sum_{j=1}^n M_j} \quad (3)$$

$$T_{ij} = (r_{ij} p_{ij})^{\frac{1}{s}} \text{ 或 } (q_{ij} g_{ij})^{\frac{1}{s}}$$

式中：A_i 为节点城市 i 的可达性水平；T_{ij} 为节点 i、j 之间采用某种交通方式的最短交通时间 r_{ij}、p_{ij} 与 q_{ij}、g_{ij} 分别为城市 i 到城市 j 的高速铁路、高速公路、普通铁路、普通公路的最短时长；s 为交通方式类型数，取 2；M_j 为节点城市 j 的某种社会经济要素流的流量，可采用 GDP 总量、人口规模等指标表示该节点城市对周围地区的辐射和吸引力的高低，本文采用城市综合经济实力指数代替；n 为除 i 城市以外，其他节点城市的数量。

综合可达性为加权后的对内和对外平均旅行时间之和^[26]，计算公式为：

$$A_i = aA_{i1} + bA_{i2} \quad (4)$$

式中：A_{i1}、A_{i2} 分别为城市的区内加权平均旅行时间、区外加权平均旅行时间；a、b 分别为区内、区外加权平均旅行时间的权重，各取 0.5。

1.4.3 经济联系强度测算

引力模型公式为：

$$R_{ij} = (M_i \cdot M_j) / D_{ij}^2, R_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} \quad (5)$$

式中： R_{ij} 为城市 i 、 j 之间的经济联系强度； M_i 、 M_j 为城市 i 、 j 的经济质量； D_{ij} 为城市 i 到城市 j 的路网最短交通时间，计算模式与公式(3)的 T 一致； R_i 为城市 i 对外经济联系总量。

1.4.4 探索性空间数据分析

空间自相关的 Moran' sI 可以较好的表示经济现象的空间分布特征和显著性。本文用全局空间自相关指数和局部空间自相关指数分析可达性对经济联系总量空间分布的影响。公式为：

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n S_{ij} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n S_{ij}} \quad (6)$$

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{\sum_i (z_i)^2} \sum_{j=1} P_{ij} z_j$$

式中： $z_i = x_i - \bar{x}$ ， $z_j = x_j - \bar{x} = \frac{1}{2} \sum_j P_{ij} z_j$ 表示各地级市经济联系量的平均值； S_{ij} 为城市 i 和城市 j 的空间权重； n 为城市个数。Moran' sI 的值为[-1,1]，指数值为负表示空间负相关，指数值为 0 表示不相关，指数值为正则表示呈空间正相关，且值越大空间聚集效应越明显。

2 城市可达性及经济联系影响分析

2.1 各市综合加权平均旅行时间及其变化

以研究区各单元的经济实力和不同交通条件下最短旅行时间数据为基础，根据公式(3)和公式(4)计算出湖南省各地级市的综合加权平均旅行时间，即区内加权平均旅行时间与区外加权平均旅行时间之和。

(1)计算湖南省 14 个地级市在快速交通方式、传统交通方式情况下的综合加权平均旅行时间及其变化率得到表 2。具体分析如下：

传统交通模式下，各市综合加权平均旅行时间较大，长沙市的综合可达性最好，为 7.09h。综合可达性较好的是株洲市、益阳市、常德市、衡阳市、湘潭市和娄底市，均小于 8h；其他城市的综合加权平均旅行时间均大于 8h，在 8~9h 小时的有邵阳市、岳阳市、张家界市和永州市；大于 9h 的位于南部和西部边远地区，依次是郴州市(9.34h)、怀化市(9.65h)和吉首市(11.27h)。

快速交通方式使得湖南省内的综合可达性大幅提高，省内 14 个城市的平均综合加权平均旅行时间相较于传统交通方式减少了 4.28h，变化率为 50.65%。长沙市的综合加权平均旅行时间仍然居于首位，提升幅度高于全省平均水平，巩固了自身的交通优势。综合加权平均旅行时间提升幅度排在前 5 的城市分别是邵阳市、怀化市、岳阳市、湘潭市和娄底市，综合加权平均旅行时间提高了 4h 以上，提升幅度都超过 54%。这些城市都位于京广高速铁路和沪昆高速铁路沿线，反映了高速铁路对沿线城市可达性的巨大带动作用。吉首市和怀化市提升时间分别为 5.71 和 5.44h，提升幅度居于全省前两位。原因是高速铁路建成后大幅压缩了怀化市的交通时间，虽然怀化市与吉首市之间没有高速铁路，但是高速公路建成后吉首市与怀化市的交通时间大幅缩减，高速铁

路对两市可达性的提升产生了直接和间接的影响。吉首市可达性位于末尾，原因是吉首市为与边缘地区，距离省会长沙较远，没有开通高速铁路且地形复杂。另外，综合加权平均旅行时间排在首末位城市之间的差距相对减小，说明高速公路延伸了高速铁路“时空压缩效应”的范围，改善了非高铁沿线城市的可达性。

表 2 有无快速交通模式下湖南省城市可达性及其变化

城市	快速综合(h)	传统综合(h)	提升时间(h)	变化率(%)
长沙市	3.40	7.09	3.68	51.99
岳阳市	3.90	8.68	4.78	55.08
常德市	4.59	7.92	3.33	42.01
衡阳市	3.77	7.75	3.99	51.42
株洲市	3.90	7.26	3.37	46.37
郴州市	4.62	9.34	4.71	50.49
湘潭市	3.54	7.73	4.19	54.23
邵阳市	3.61	8.59	4.98	57.96
益阳市	3.97	7.41	3.44	46.40
娄底市	3.63	7.92	4.28	54.08
怀化市	4.21	9.65	5.44	56.40
吉首市	5.56	11.27	5.71	50.67
张家界市	5.23	8.87	3.64	41.02
永州市	4.40	8.80	4.40	49.99

(2)通过 ArcGIS10.2 软件对湖南省 14 个城市的综合加权平均旅行时间进行分类处理，可以直观地看出快速交通对可达性空间分异的影响(图 2)。

传统交通模式下，可达性在空间上呈以长沙市为中心，东高-西低，由东向西梯次递减的总体特征。快速交通开通后，高可达性逐渐向西部延伸，呈现出中部高-南北低的空间特征。快速交通模式下，可达性核心区位于长沙市及其周围，包括株洲市和湘潭市。其周边的岳阳市、衡阳市、邵阳市、益阳市和娄底市的综合加权平均旅行时间均低于 4h，均位于全省前列。怀化市在高速铁路开通后的综合加权平均旅行时间大幅减少，可达性在西部位于首位。长沙市位于京广高速铁路和沪昆高速铁路的交汇点，同时是湖南省的经济中心，快速交通的开通使得长沙市“1h 交通圈”的范围扩大，湘东地区城市的通勤效率得到显著提升。而吉首市和张家界市在快速交通开通后可达性排名靠后，原因是其距离高铁线路较远，仅有高速公路的加持，受到高速铁路潜在的辐射有限；此外，受到地形地貌因素的影响，两市的快速交通的修建受到较大的限制，到达省内外核心城市需要多次换乘。同样，常德市、郴州市由于位于边缘地区，距离长沙市较远，可达性相对较差。

2.2 经济联系量比较与分析

2.2.1 经济联系总量分析

(1) 快速交通建成后, 各市经济联系总量有了大幅提高, 且经济联系总量与交通时间和自身经济体量密切相关。计算湖南省 14 个地级市在快速交通方式、传统交通方式情况下的经济联系总量及其变化率得到表 3。无快速交通情况下, 省内城市经济联系总量较小, 经济联系总量达到 10 以上的只有长沙、株洲和湘潭。其他城市联系总量普遍较小, 且与长沙之间的距离呈反比。有快速交通的情况下, 省内城市经济联系总量大幅度提升, 相比传统交通方式平均提升了 67.74%。长沙市经济联系总量达到 72.70, 相比其他城市具有绝对优势。湘潭市和株洲市经济联系总量提升值达到 15 以上, 两市距离长沙最近, 受到明显的辐射带动作用。衡阳市、邵阳市、娄底市和岳阳市的提升值均达到 10 以上, 其中衡阳市和岳阳市虽然距离长沙市较远, 但其经济体量较大, 且同时拥有两种快速交通, 其经济联系总量依然较高; 娄底市和邵阳市因为快速交通的影响, 与长沙之间的交通时间极大压缩, 并且两市距长沙市较近, 受经济辐射较强, 经济联系总量有大幅提升。与之反差巨大的是, 吉首市、张家界市等边缘城市的经济联系总量提升有限, 其中郴州市、怀化市等城市虽然具有两种快速交通方式, 由于距离长沙较远, 受距离衰减的影响较大, 其他未开通快速交通尤其是高速铁路的城市, 这种情况更加明显。

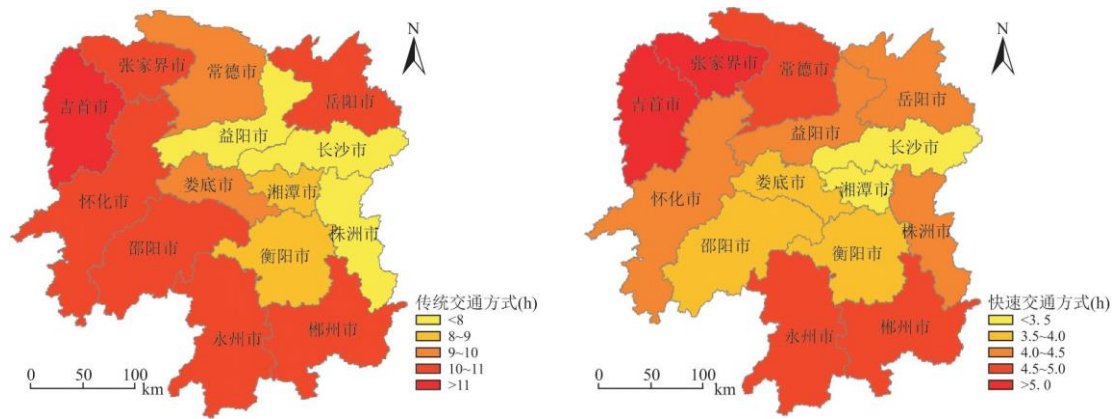


图 2 传统交通模式下(左)和快速交通模式下(右)湖南省城市可达性格局

表 3 有无快速交通模式下湖南省城市经济联系量及其变化

城市	经济联系量(快速)	经济联系量(传统)	变化率(%)
长沙市	72.70	21.09	70.99
岳阳市	16.32	4.48	72.53
常德市	8.58	3.97	53.71
衡阳市	18.15	4.74	73.89
株洲市	36.09	16.48	54.34
郴州市	9.72	2.06	78.82
湘潭市	35.53	13.44	62.18

邵阳市	15.72	2.96	81.16
益阳市	13.04	6.67	48.84
娄底市	16.23	3.59	77.89
怀化市	6.50	1.16	82.15
吉首市	2.86	0.86	69.77
张家界市	3.19	1.39	56.48
永州市	7.82	2.69	65.59

(2)从经济联系总量分布看(图3),无快速交通的情况下,高值区分布在以长沙市为核心的周围地区,由内向外基本呈“中心—外围”的圈层结构。快速交通开通后,高值区进一步扩大,并向西部的怀化市延伸。特别是位于高速铁路沿线的城市,经济联系总量明显高于无高速铁路的城市。与之对应,位于边缘的吉首市、张家界市等城市的经济联系总量提升很小,快速交通开通后,与中心城市的差距成倍扩大。同时,经济联系总量分布图与可达性分布图比较吻合,城市经济联系总量与可达性密切相关,可达性好的城市经济联系总量较大。

2.2.2 省内经济联系强度分析

省内经济联系强度与交通时间、所处的地理位置明显相关。运用公式(5)计算出在有无快速交通情况下湖南省各市的经济联系强度(图4)。传统交通模式下,湖南省东部城市之间的经济联系强于西部,各市间的经济联系较弱,基本以长沙市为中心向周围辐射,尤其是长株潭城市群内部的经济联系最为密切。位于西部的怀化市、吉首市和张家界市之间无论是三者内部的经济联系,还是与东部城市的经济联系都比较弱。快速交通开通后,各市之间的经济联系强度有明显提高,经济联系整体框架基本建立,以长沙为中心的经济联系格局得到强化,位于湖南省西部的怀化市、邵阳市和张家界市的经济联系得到显著改善,原因是快速交通压缩了交通时间,提升了城市经济相互作用。同时也可以看出,经济联系较强的城市基本分布在高速铁路沿线,位于西部边缘的吉首市因为没有高速铁路,地处山区,交通不便,并且位置偏远,与其他城市的经济联系相对较弱。

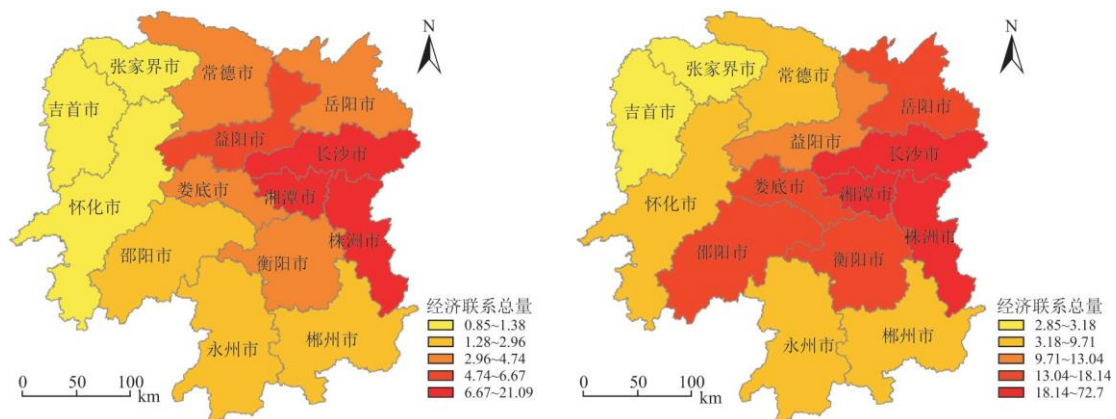


图3 传统交通模式下(左)和快速交通模式下(右)湖南省城市经济联系总量格局

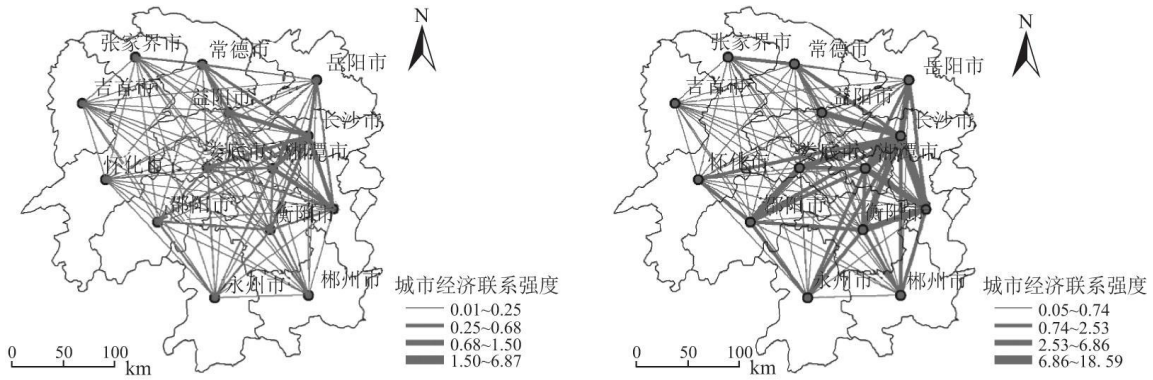


图 4 传统交通模式下(左)和快速交通模式下(右)湖南省城市经济联系格局

2.2.3 省际经济联系强度分析

通过分析湖南省各市与相邻省会城市的经济联系强度可发现(图 5),湖南省与东部相邻省会城市的经济联系强度大于西部。在无快速交通情况下,与省外经济联系的主要方向是武汉市,其次是南昌市、贵阳市和重庆市,与贵阳市和南宁市的经济联系较弱。具体来看,省会城市长沙交通发达,与各省会城市联系最密切。岳阳市、株洲市、湘潭市和衡阳市等有京广铁路通过,与省外经济联系较为密切。西部的怀化市、吉首市等缺乏便捷出省铁路通道使其与省外经济联系强度较低。快速交通开通后,全省经济联系强度大幅度提高。与省外经济联系的主要方向是武汉市、广州市和南昌市,其次是重庆市和贵阳市,最弱的是南宁市。因为长沙市、株洲市和衡阳市等城市位于高速铁路沿线,高速铁路和高速公路构成的便捷出省通道共同作用产生了时间收敛效应。吉首市、张家界市等西部边缘城市由于缺少高速铁路这样的快捷出省通道而需要多次换乘,与周边省会城市的经济联系较弱。整体上看,由于湖南省在重庆市、贵阳市和南宁市方向上缺乏高速铁路,因此在省际经济联系强度上,东部明显强于西部。

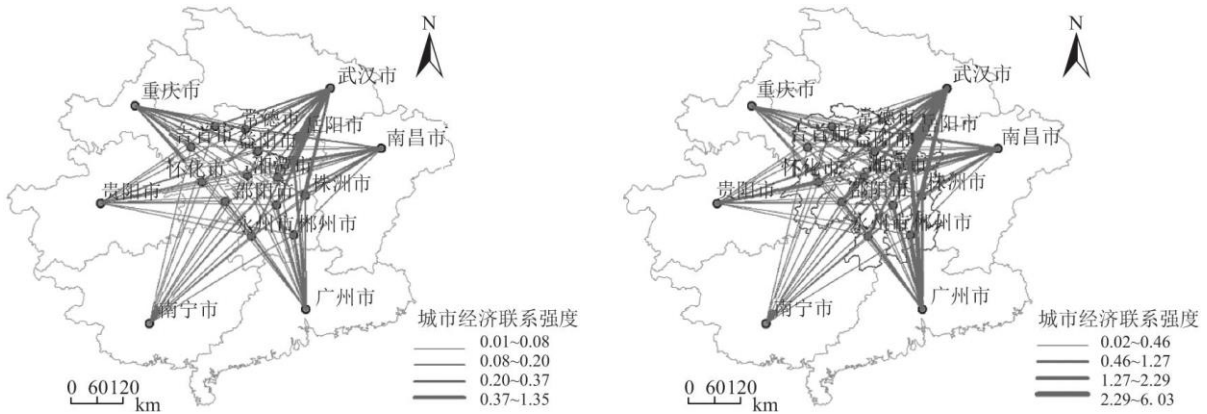


图 5 传统交通模式下(左)和快速交通模式下(右)湖南省城市与省外城市经济联系格局

3 空间关联分析

整体上看,城市经济联系量存在明显的空间相关性和空间聚集特征。从局部看,大部分城市经济联系量的聚集特征不显著,演化上存在非均衡特征。通过对快速交通建成前后 14 个市州的经济联系量的 Moran' sI 指数测算表明:首先,传统交通和快速交通影响下的 14 个市州的经济联系量的 Moran' sI 指数分别为 0.357 和 0.307,说明城市经济联系量的变动与邻近区域有明显的正相关性。其次,研究区各市州经济联系量的点主要落在 III 象限和 II 象限内,显示出明显的空间聚集特征,存在显著的空间

自相关。快速交通开通后 Moran' sI 指数有所减少, 说明湖南省经济发展的空间相关强度有所弱化。

从快速交通开通前后研究区经济联系量 LISA 集聚图看(图 6), 在快速交通模式下, H-H 区仍然是 3 个, 分别是长沙市、株洲市和湘潭市, 说明其与周边城市的经济联系总量均较高, 反映出该地区发达的快速交通网对经济发展的显著推动作用。L-L 区达到 3 个, 分别是怀化市、吉首市和张家界市, 相比传统交通模式增加了怀化市。说明该区域的经济联系总量均较低, 上述市州集中分布于湘西边界地区, 由于湘西地处偏远且缺乏高铁, 对经济发展造成了不利影响。湘西地区应该加强省内与省际快速交通建设, 加强与省内外中心城市经济联系。其余大部分城市聚集特征不显著, 显示出快速交通开通后, 各市经济联系总量变化较大且在空间上具有层次性, 演化上存在非均衡性。

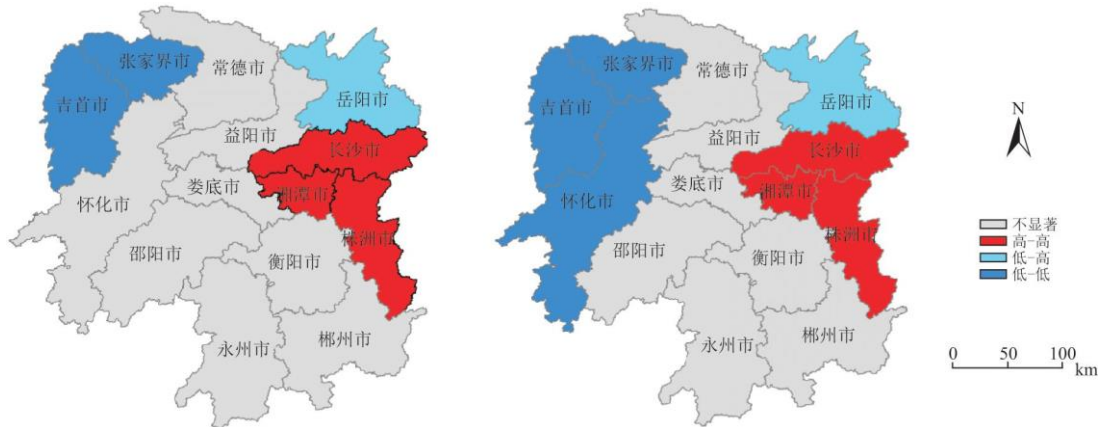


图 6 传统交通模式下(左)和快速交通模式下(右)经济联系总量 LISA 集聚图

4 结论与讨论

本文以湖南省 14 个市州为研究单元, 测算了在有快速交通和无快速交通两种模式下城市的可达性水平及变化。并运用引力模型和 ESDA 法测算在有无快速交通状态下城市间的经济联系水平, 探究了城市经济联系总量的空间关联特征。主要结论包括:

(1) 快速交通模式下湖南省各市交通时间明显缩短, 产生了明显的“时空压缩”效应, 各市的加权平均旅行时间尤其是边缘城市的加权平均旅行时间明显减少。但城市可达性绝对值存在明显差异, 中心城市长沙及同时位于高铁、高速公路沿线城市的交通时间较短, 距离高铁线越远的城市的交通时间越长。

(2) 快速交通在显著改善了城市的可达性的同时, 也缩小了城市间可达性的差距。从可达性提升幅度上看, 快速交通使边缘地区的可达性得到显著的提升。与传统仅从高铁角度研究可达性的结果不同, 考虑高速公路对整体可达性的优化作用, 边缘地区与交通发达区域的可达性差距相对减小。综合测算高铁与高速公路的可达性后, 可以看出, 快速交通带来的时间节约优势能够普及全省, 有助于区域内联动发展。

(3) 湖南省经济联系整体框架基本建立, 以长沙为中心的经济联系格局得到强化, 快速交通体系完善的城市间的经济联系得到明显加强, 使长沙的经济辐射范围逐步向西部延伸。在省际经济联系上主要呈现出湖南省各市与武汉、南昌和广州联系较强, 与重庆、贵阳等省会城市联系较弱, 与南部省会城市南宁最弱的格局。从经济联系整体格局看, 凸显了完善的快速交通网络及便捷的快速交通出省通道对城市间经济联系的增强作用。各市经济联系呈现现显著的空间相关性, 快速交通增强了各市城市接受经济辐射的能力, 经济中心区域城市的吸引力和辐射力也得到提升, 各市经济联系总量总体上呈现出层次分布特征, 演化上呈现出非均衡特征。

目前,湖南省低可达性区和弱经济联系区主要分布在省境边缘。特别是西部山区,由于地形的影响,制约了交通基础设施的建设,导致湘西部分城市的经济潜力难以释放。新型交通具备快速、高效等特点。通过加强新型交通建设,优化交通结构,有助于提升边缘城市的可达性,增强其省际经济联系,提高经济实力。省境边缘城市具有加强与外省经济协作的区位优势,因而,应以边缘城市为枢纽,积极推动省际间两种快速交通的互联互通。此外,要继续优化省内快速交通网络布局,湖南省应继续推动高铁建设,实现全省高铁网络化覆盖,加强边缘城市间、边缘城市与中心城市间的高铁及高速公路联系,提高中心城市对腹地和边缘城市的辐射带动作用,实现区域均衡发展。

参考文献:

- [1]KIM K S.High-speed rail developments and spatial restructuring:A case study of the capital region in south korea[J].Cities,2000,17(4):251-262.
- [2]PRESTON J,WALL G.The Ex-ante and Ex-post economic and social impacts of the introduction of high-speed trains in south east england[J].Planning Practice and Research,2008,23(3):403-422.
- [3]CHESTER M,HORVATH A.High-speed Rail,aircraft and automobile environmental futures in California's[J].Environmental Research Letters,2012,43(3):1345.
- [4]BLANQUART C,KONING M.The local economic impacts of high-speed railways:Theories and facts[J].European Transport Research Review,2017,9(2):12.
- [5]HIRAMATSU T.Unequal regional impacts of high speed rail on the tourism industry:A simulation analysis of the effects of Kyushu Shinkansen[J].Transportation,2018,45(2):677-701.
- [6]姚兆钊,曹卫东,岳洋,等.高铁对泛长三角地区可达性格局影响[J].长江流域资源与环境,2018,27(10):2183-2193.
- [7]李贤文,白建军,唐尚红.陕西省高铁网络建设对可达性空间格局影响[J].经济地理,2019,39(2):82-92.
- [8]姜博,初楠臣,王媛,等.高速铁路影响下的城市可达性测度及其空间格局模拟分析——以哈大高铁为例[J].经济地理,2014,34(11):58-68.
- [9]文婷,韩旭.高铁对中国城市可达性和区域经济空间格局的影响[J].人文地理,2017,32(1):99-107.
- [10]尹鹏,李诚固,陈才.东北地区省际城市可达性及经济联系格局[J].经济地理,2014,34(6):68-74.
- [11]宗会明,黄言.高速铁路对成渝城市群区域可达性和城市相互作用格局的影响[J].人文地理,2019,34(3):99-127.
- [12]游士兵,肖莅蕊.高速铁路对湖北省地级市可达性与经济联系影响研究[J].现代城市研究,2019,1(4):2-8.
- [13]王成金,程佳佳.中国高速公路网的可达性格局及演化[J].地理科学,2016,36(6):803-812.
- [14]杨洋美娜,杨青山,刘鉴,等.高速铁路和高速公路影响下的吉林省城镇空间格局优化研究[J].现代城市研究,2019,3(4):16-23.

-
- [15]姜博, 初楠臣, 修春亮, 等. 中国“四纵四横”高铁网络可达性综合评估与对比[J]. 地理学报, 2016, 71(4):591-604.
- [16]刘安乐, 杨承玥, 明庆忠, 等. 跨省山区陆路交通网络可达性评价——以乌蒙山区为例[J]. 地域研究与开发, 2017, 36(1):35-39.
- [17]史琴琴, 康江江, 鲁丰先, 等. 山西省县域可达性及城市经济联系格局[J]. 地理科学进展, 2016, 35(11):1340-1351.
- [18]杨晓敏, 李玲琴, 付建新, 等. 30a 青海省公路可达性及县域经济联系格局演化[J]. 干旱区地理, 2018, 41(6):1376-1386.
- [19]李鹏, 彭震伟. 快速交通对大都市郊区居住空间发展的作用机制——基于时空经济属性视角的分析[J]. 城市发展研究, 2018, 25(4), 69-77.
- [20]张超亚, 张小林, 李红波. 快速交通对区域中心城市日常可达性影响——以长江三角洲地区为例[J]. 长江流域资源与环境, 2015, 24(2):194-201.
- [21]余慧敏, 岳洋, 曹卫东. 快速交通对我国区域可达性及经济空间关联的影响[J]. 地理信息科学, 2020, 36(5):21-28.
- [22]王晓雨, 欧向军, 徐贝贝, 等. 淮海经济区城市综合实力评价及其空间解析[J]. 江苏师范大学学报(自然科学版), 2018, 36(3):7-12.
- [23]孟晓娜. 基于因子分析的河北省各城市综合经济实力评价[J]. 山西财经大学学报, 2018, 35(1):8-9.
- [24]顾朝林. 城市实力综合评价方法初探[J]. 地域研究与开发, 1992, 11(1):5-11.
- [25]王圣云, 宋雅宁, 温湖炜, 等. 双向联系视域下长江经济带城市群网络结构——基于时间距离和社会网络分析方法[J]. 经济地理, 2019, 39(2):73-81.
- [26]刘安乐, 杨承玥, 明庆忠, 等. 跨省山区陆路交通网络可达性评价——以乌蒙山区为例[J]. 地域研究与开发, 2017, 36(1):35-39.