DOI：10.19789/j.1004-9398.2025.01.009
文献引用：马丽君，唐盈．高铁开通背景下长江中游城市群旅游经济空间关联网络演变[J]．首都师范大学学报（自然科学版），2025，46（1）：66-76. MA L J，TANG Y. Evolution of spatial correlation network of domestic tourism economy in the urban agglomerationsin in the Middle Reaches of Yangtze River under the background of the opening of high-speed railway[J]. Journal of Capital Normal University（Natural Science Edition），2025，46（1）：66-76.

高铁开通背景下长江中游城市群旅游经济空间关联网络演变*

马丽君，唐　盈**

（湘潭大学商学院，湖南 湘潭　411105）

摘要：长江中游城市群是我国经济新增长极、中西部新型城镇化先行区、内陆开放合作示范区、“两型”社会建设引领区，也是我国重要的旅游客源地和目的地，对我国旅游发展有着重要影响。2010年，沪昆高铁开通对长江中游城市群的旅游发展产生了重要影响。本文以长江中游城市群31个城市为研究案例地收集数据，利用格兰杰因果关系检验、社会网络分析法、引力模型、ArcGIS空间分析法，揭示高铁开通背景下长江中游城市群国内旅游经济空间关联网络的演变特征。结果显示：高铁开通以来城市关联关系迅速增加，整体网网络密度逐渐升高，网络结构更加稳定；核心-边缘结构有明显变化，关联网络随着不同高铁段由东至西逐步建成、通车运营，由南稀北疏、单核心逐步发展成南稠北密、多核心的中心-外围式圈层结构；城市间的旅游经济联系越来越密切，旅游发展愈来愈均衡；绝大多数城市国内旅游经济空间溢出强度、受益强度和关联总强度不断增强，增强较多的主要是区位条件优越、旅游资源丰富、经济发展水平较高、人口较多的站点城市。

关键词：高铁；长江中游城市群；旅游经济联系；空间关联；社会网络分析
中图分类号：F592.7　　**文献标志码**：A

Evolution of spatial correlation network of tourism economy in the urban agglomerationsin in the Middle Reaches of Yangtze River under the background of the opening of high-speed railway*

MA Lijun，TANG Ying**

（Business School of Xiangtan University，Xiangtan Hunan　411105）

Abstract：The urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River is China’s new economic growth pole，the leading area of new urbanization in the central and western regions，the demonstration area of inland opening up and cooperation，the leading area of “two-oriented” social construction，and an important tourist source and destination in China，which has an important impact on China’s tourism development. The opening of the Shanghai-Kunming high-speed railway in 2010

收稿日期：2022-10-27
*国家自然科学基金项目（41871123）
**通信作者：3099971532@qq.com

have had an important impact on the urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River. Therefore, this paper collects data from 31 urban agglomerations in the middle reaches of the Yangtze River and uses granger causality testsocial, network analysis method, gravity model and ArcGIS spatial analysis to reveal the evolution characteristics of spatial correlation network of domestic tourism economy in the urban agglomerations in the middle reaches of Yangtze River under the background of high-speed railway opening. The results show that: (1) the overall network density of cities has gradually increased, and the network structure has become more stable. (2) The core to periphery structure has changed significantly, With the gradual construction and operation of different high-speed railway sections from east to west, the correlation network gradually developed from sparse in the south and sparse in the north with single core into a center-peripheral layer structure with dense in the south and dense in the north with multiple cores. (3) The tourism economic ties between cities are getting closer and closer, tourism development is more and more balanced. (4) Spillovers, total benefits of tourism economic links and the total volume in the vast majority of cities are increasing, mainly in the station cities with superior location conditions, rich tourism resources, high level of economic development and large population.

Keywords: high-speed railway; urban agglomeration in the middle reaches of Yangtze River; tourism economic connection; spatial correlation; social network analysis

CLC: F592.7 **DC**: A

0 引 言

随着旅游业发展,区域间旅游业的联系越来越密切,形成了复杂的旅游经济空间关联关系。旅游经济空间关联考察两两旅游经济主体相互影响的关系,即旅游经济空间关系量,可以体现2个主体之间旅游经济的扩散与接收能力[1]。高铁速度快、载客量大,其超高的转移能力,可以在很大程度上改善一个地区的交通便捷度、可进入性和投资环境等,对游客、人口、资金、信息、劳动力和技术等因素的流动速度与方向产生重要影响,改变了区域旅游空间关联关系,引起学术界的关注。

国外主要关注交通网络或经济网络的特征[2-4]、高铁与旅游业的关系[5],高铁对旅游业[6]、旅游业吸引力、游客选择[7]的影响等主题。国内相关研究成果颇多,涉及到高铁对旅游经济[8]、旅游流[9]、旅游偏好或消费行为[10]、旅游效率[11]、交通可达性[12]及旅游空间格局等影响的研究。就高铁对旅游经济的影响可以分为将高铁开通作为背景的研究[13]、高铁开通是否产生影响及影响机制研究[14]和高铁时空压缩效应研究[15]3类。部分学者关注交通可达性与旅游经济的关系,如杨柳等[16]对成渝高铁沿线主要站点城市交通可达性和旅游经济联系进行耦合协调分析。总的来说,相关研究多以某一区域、城市、省份、城市群为案例地。研究方法涉及到灰色预测法、引力模型及修正[17]、社会网络分析法[18]、双重差分法(difference-differences, DID)[19]和耦合协调模型[20]等。所用数据从以时间序列、截面数据为主变为以面板数据、空间面板数据为主。

高铁开通显著影响了长江中游城市群旅游经济联系[21],高速铁路网络建设对提高沿线城市旅游效率的影响随时间变化呈逐步增强趋势[22],对长江中游城市群旅游空间发展可能产生了“同城效应”“替代效应”或“溢出效应”等。高铁对长江中游城市群旅游经济产生了影响这一观点已形成共识,但研究视角相对单一,并未涉及从“关联网络”和“关联强度”角度探究高铁影响下长江中游城市群国内旅游经济空间关联网络变化;同时大多研究并未检验城市间是否存在旅游经济联系,而是假定所有城市间存在旅游经济联系,直接利用引力模型进行测度,在方法上存在一定不足。因此,本文以长江中游城市群为案例地,收集2000—2019年31个城市相关数据,选取2010、2014、2016和2019年不同路段高铁开通4个时间节点,利用格兰杰因果关系检验[18]、社会网络分析[23]、引力模型[1]、ArcGIS空间分析等方法,揭示高铁开通背景下长江中游城市群旅游经济空间关联网络的演变,为制定相关政策,优化网络结构,促进长江中游城市群旅游协同发展提供参考。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

研究区域为长江中游城市群,包括湖北省武汉、黄石和黄冈等10个地级市及天门、仙桃、潜江3个省直辖县级市;湖南省长沙、株洲和湘潭等8个地级市;江西省南昌、九江和景德镇等10个地级市,共31个城市。用31个城市2000—2019年的国内旅游收入(百万元)的数据进行分析。国内旅游收入数据来源于《中国城市统计年鉴(2001—2020年)》,并以2000年为基期的各市消费者物价指数平减国内旅游收入指标,以消除通货膨胀的影响。各城市之间的距离来源于百度地图,先使用"检索"功能定位各市人民政府的位置,再使用"工具箱"中的"测距"功能测算各市人民政府间的直线距离。

1.2 研究方法

1.2.1 格兰杰因果关系检验

格兰杰因果关系检验用于分析2个变量是否存在因果关系。高铁开通对旅游经济联系的影响可能是长期的,同时在进行格兰杰因果关系检验时,需要足够长的时间序列,且每组时间序列数据检验的结果反映了该期内多种因素影响下的2个变量间单向、双向因果关系。因此,本文将高铁路段开通分为2000—2010、2011—2014、2015—2016和2017—2019年4个时间段,分别对应沪昆高铁沪杭段开通前、后,沪昆高铁杭长段开通后,沪昆高铁长昆段开通后。数据分析具体步骤如下:首先,利用stata软件对31个城市2000—2010、2000—2014、2000—2016、2000—2019年4个时间段的国内旅游收入数据进行时间序列平稳性检验,对不平稳数据进行对数差分处理。然后,利用stata的格兰杰因果关系检验程序(gcause)检验31个城市中任意2个城市间的国内旅游经济分别在4个时间段中是否存在因果关系,并根据赤池信息准则和贝叶斯信息准则选择最优滞后期。本文选择10%为检验标准,即当P<10%时,说明二者间存在格兰杰因果关系。最后,对存在因果关系的取值为1,反之取值为0,构建4个时间段的31个城市格兰杰因果关系的二分矩阵,并将该矩阵数据导入UCINET软件进行测算分析,用于反映截止至2010、2014、2016和2019年长江中游城市群旅游经济空间关联网络结构状况。

1.2.2 社会网络分析法

一个社会网络是由多个点(社会行动者)和各点之间的连线(行动者之间的关系)组成的集合。常见的多元统计方法大多无法分析关系数据,而社会网络研究的恰恰就是关系数据,能为此提供一系列的研究工具。社会网络主要从整体网和个体网2个层面进行分析。其中:整体网是由一个群体内部所有成员构成的网络,主要关注整体网的结构及其对成员的影响等方面;个体网是单一个体及与之相连的个体共同构成的网络,主要关注个体网的规模和同质性等方面。二者在网络结构研究的构成和规模方面使用的研究指标相似,比如网络规模、网络密度等指标;在网络结构研究的中心性分析方面使用的研究指标不同,个体网采用度数中心度、接近中心度等指标,而整体网采用度数中心势、接近中心势等指标。此外,二者还有其独特的研究领域,比如个体网关注结构洞与中间人等方面,整体网则着重研究核心-边缘结构与块模型等方面。除了相关概念、理论和指标等比较完备,社会网络分析法还从数学角度出发,用社群图法和矩阵代数法描述整体网和个体网。本文从整体网和个体网2个层次出发,主要选取网络密度、度数中心度与中心势、核心-边缘结构等指标,分析长江中游城市群国内旅游经济空间关联网络结构特征及其演变,并运用社群图法,绘制国内旅游经济空间关联网络图[23]。具体如下:

(1)网络密度。实际关系数与理论上的最大关系数之比,衡量网络整体结构与网络成分之间的关系程度,可反映网络对其中行动者的态度、行为等产生的影响程度[23]。网络密度公式为

$$D = m/\left[n(n-1)/2\right], \tag{1}$$

式中:D为整体网或个体网密度;m为网络中实际包含的关系数;n为网络中实际存在的城市数量。

(2)度数中心度与中心势。点的绝对中心度与图中点的最大可能的度数之比,刻画个体在其社会网络中具有何种权力、处于何种地位[23]。中心度公式为

$$C_{\mathrm{RD}}(i) = l_i/(n-1), \tag{2}$$

式中:$C_{\mathrm{RD}}(i)$为城市i的相对中心度;l_i为与城市i直接相连的其他城市数量。不同网络结构具有不同中心趋势,因此可用度数中心势分析网络的整体均衡程度。中心势公式为

$$C_{\mathrm{RD}} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(C_{\mathrm{RD}_{\max}} - C_{\mathrm{RD}}(i))}{n-2}, \tag{3}$$

式中:C_{RD}为整体网度数中心势;C_{RDmax}为网络中各城市度数中心度的最大值。

(3)核心-边缘结构。最简单的像矩阵是包含2个位置(2-位置)的块模型。利用迭代相关收敛法或层次聚类方法对城市进行分区,即把各城市分到各个位置上,再根据一定标准确定各个块的取值,即是1-块或0-块。若1-块集中在像矩阵左上半部分,0-块集中在右下半部分,则为核心-边缘结构,即在网络中主要存在2类城市:核心城市和边缘城市,核心城市间联系紧密,构成凝聚子群;而边缘城市不存在关系或关系较少,不构成凝聚子群,但与核心城市有关系,常见于政治经济体制[23]。

社会网络分析最常用的软件是UICINET,数据分析步骤如下:利用软件中数据选项下电子表格的矩阵,分别导入4个时间段的31个城市格兰杰因果关系的二分矩阵;利用软件计算各个指标;利用软件中可视化选项下NetDraw绘制长江中游城市群31个城市国内旅游经济空间关联网络图[23]。

1.2.3 引力模型

引力模型[1]可用于反映城市之间的旅游经济联系强度,根据本文的研究需要,对计算公式进行适当调整,具体为:

$$R_{ij} = k_{ij} \times \frac{\sqrt{V_i} \times \sqrt{V_j}}{D_{ij}^2}, \tag{4}$$

$$k_{ij} = \frac{V_i}{V_i + V_j}。 \tag{5}$$

式中:R_{ij}表示城市i对城市j的国内旅游经济溢出强度;V_i与V_j分别表示城市i与j的国内旅游收入;D_{ij}代表城市i到j的空间距离;k_{ij}为城市i对j的溢出强度系数。若格兰杰因果检验显示2个城市间旅游经济发展互为因果,则同时需要公式(4和5)分别计算出2个城市的国内旅游经济溢出强度;若检验显示2个城市间国内旅游经济发展只存在单向因果关系,即2个城市间1个城市的国内旅游经济对另外1个城市有溢出,另外1个城市旅游经济对该城市没有溢出,此时k_{ij}为1,则只需利用公式(4)计算出旅游经济有溢出城市的国内旅游经济溢出强度。

1.2.4 空间关联强度计算

根据格兰杰因果关系检验和引力模型,计算长江中游城市群每个城市对其他城市的国内旅游经济溢出强度,并加和得到各城市的国内旅游经济空间溢出强度,将每个城市接受其他城市的国内旅游经济溢出强度加和得到各城市的国内旅游经济空间受益强度。在此基础上,将每个城市的国内旅游经济空间溢出强度和受益强度加和得到各城市的国内旅游经济空间关联总强度,将每个城市的国内旅游经济空间溢出强度减去受益强度得到各城市的国内旅游经济空间净溢出强度,将每个城市的国内旅游经济空间受益强度减去溢出强度得到各城市的国内旅游经济空间净受益强度。

1.2.5 ArcGIS空间分析法

本文首先利用ArcGIS软件的"连接和关联"功能导入31个城市2010、2014、2016和2019年的国内旅游经济空间溢出强度、受益强度和关联总强度数据。然后,使用图层属性下的"符号系统"功能,采用自然断点分级法处理数据。最后,使用文件模块下的"导出地图"功能绘制出长江中游城市群国内旅游经济空间溢出强度、受益强度、关联总强度的变化。

2 长江中游城市群国内旅游经济空间关联关系的演变

2.1 空间关联网络的演变

2.1.1 整体网网络结构演变

利用UCINET测算得到长江中游城市群31个城市国内旅游经济整体网主要特征指标(表1),并使用NetDraw绘制城市群国内旅游经济空间关联网络变化(图1),图中的方形代表城市,线条代表关联关系。由图1可知,2010—2019年,城市群网络结构日益复杂,反映国内旅游经济空间关联关系数量不断增加。由表1可知,旅游经济整体网网络密度逐渐升高,反映网络结构趋于稳定。整体网度数中心势不断减小;整体网中间中心势有减小,也有增大,但总体偏低,反映该旅游经济网络的核心城市逐渐失去其支配地位,控制其他城市之间交往的能力较弱,城市间交往能力差异减小,网络结构愈加均衡。可能是由于沪昆高铁仅经过江西省和湖南省部分城市,并未经过湖北省,三省间联系受限,导致核心城市的控制能力一直较弱。整体网接近中心势有减有增,且大于中间中心势;可达性都是1,等级性都是0,最近上限指数(least upper boundedness,LUB)都是1,均反映了该旅游经济网络较为均匀,行动者平等,存在多条途径,要素流通顺畅,网络结构逐渐贯通,朝多向化发展。综合上述几个指标来看,长江中游城市群国内旅游经济整体网网络结构朝复杂化、稳定化、均衡化和多向化发展,对城市旅游发展的影响增强。

表1　长江中游城市群国内旅游经济整体网主要特征指标

时段/年	网络密度	度数中心势/%	中间中心势/%	接近中心势/%	可达性	等级性	LUB指标	核心城市数	边缘城市数
2000—2010	0.22	25.40	3.85	23.92	1	0	1	19	12
2000—2014	0.28	24.94	2.54	20.34	1	0	1	30	1
2000—2016	0.37	19.77	2.88	19.77	1	0	1	14	17
2000—2019	0.64	16.21	2.34	23.02	1	0	1	18	13

注:LUB为最近上限指数。

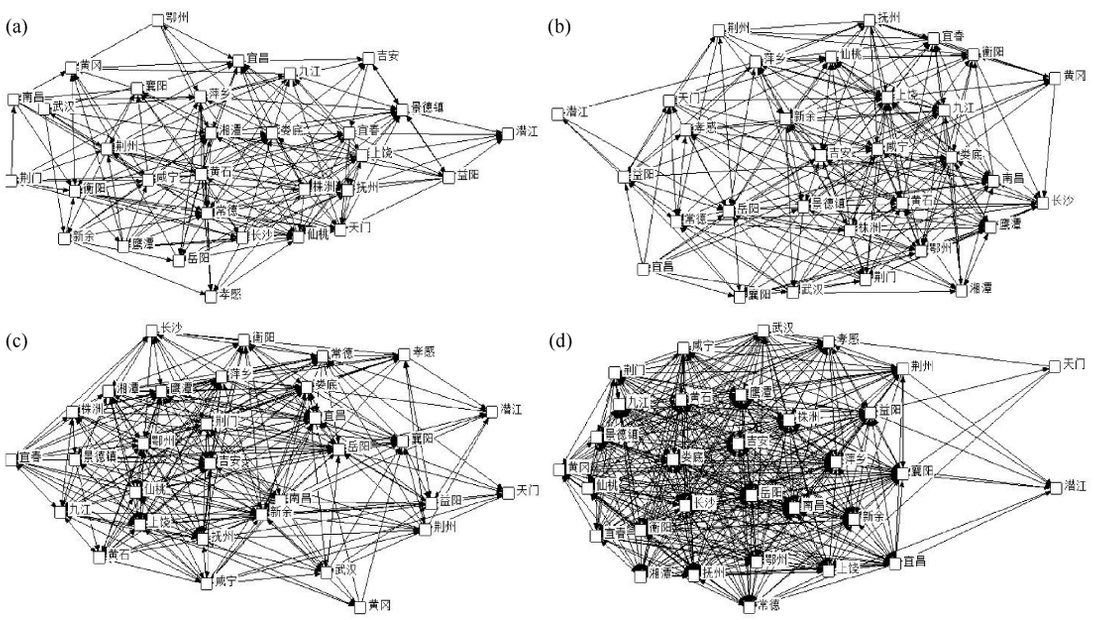


图1　长江中游城市群国内旅游经济空间关联网络变化
(a)2010年;(b)2014年;(c)2016年;(d)2019年

由表1的核心-边缘城市变化及图1可知,2010—2019年,长江中游城市群国内旅游经济空间关联网络随着不同高铁段开通,由南稀北疏、单核心逐步发展成南稠北密、多核心的中心-外围式圈层结构。部分城市无法打破“孤岛”状态,始终处于外围位置,比如天门和潜江市。这可能是不同高铁段由东至西逐步建成、通车运营带来的变化。具体来讲,2010年沪杭段高铁开通后,加快“长三角”资本、技术和信息等要素流入江西省,促使其赶超湖南省,但受益有限。长江中游城市群彼此联系普遍增强,核心城市迅速增加,单核心形态被打破。2014年杭长段高铁开通后,江西省成为“中间人”,城市间要素流动速度与强度升级,受益效应叠加,最终赶超湖北省成为核心区。湖南省虽然同样获益,表现为超过湖北省,但是受限于地理位置不佳和高铁通车时长较短,无法反超江西省。由于资本、知识技术和管理方法等各类流体要素资源的高度集聚,边缘城市数量急剧增加。2016年长昆段高铁开通后,省区地位虽然并未发生变动,但边缘城市数量较2016年有所减少,这说明江西和湖南省逐渐发挥桥梁功能,成为生产要素跨区域流动的中转地和集散地,促使要素流向北边和西部。

2.1.2　个体网网络结构演变

由长江中游城市群国内旅游经济个体网络变化(表2)可发现,城市间的旅游经济联系愈来愈密切,省域间旅游发展总体差距扩大,主要表现为湖北与湖南、江西省城市网络规模、交往能力差距扩大,而湖南与江西省城市网络规模、联系程度、交往能力差距均缩小;省域内旅游发展主要表现为湖北省城市网络规模、交往能力差距扩大,而湖南与江西省网络规模、联系程度和交往能力差距缩小。

从网络规模看,2010—2019年,所有城市规模增大,仅天门市减少。与2010年相比,2014年超过半数的城市规模增大,极个别的城市维持规模不变,少数城市规模略有缩小;与2010、2014年相比,2016年超过半数城市规模一直增大,其余城市大多先减后增,极少数城市略有减小;与2010、2014、2016年相比,2019年半数城市规模一直增大,其余城市大

表2 长江中游城市群国内旅游经济个体网络变化

省份	城市	网络规模				个体网络密度/%				度数中心度/%			
		2010年	2014年	2016年	2019年	2010年	2014年	2016年	2019年	2010年	2014年	2016年	2019年
湖北	武汉	7	13	12	24	33.33	25.64	42.42	69.93	23.33	43.33	40.00	80.00
	黄石	19	18	14	27	23.68	32.68	59.34	73.22	63.33	60.00	46.67	90.00
	黄冈	9	8	6	23	13.89	26.79	33.33	75.30	30.00	26.67	20.00	76.67
	鄂州	6	16	21	26	20.00	38.33	48.10	74.92	20.00	53.33	70.00	86.67
	孝感	7	11	12	23	26.19	33.64	32.58	70.36	23.33	36.67	40.00	76.67
	咸宁	16	21	17	25	24.17	31.67	38.60	76.00	53.33	70.00	56.67	83.33
	仙桃	14	15	19	24	23.08	38.10	45.91	77.72	46.67	50.00	63.33	80.00
	襄阳	10	10	16	28	28.89	25.56	35.42	62.57	33.33	33.33	53.33	93.33
	宜昌	12	8	19	23	18.94	23.21	42.40	71.74	40.00	26.67	63.33	76.67
	荆州	14	10	12	20	21.98	31.11	28.79	69.74	46.67	33.33	40.00	66.67
	荆门	8	15	19	25	21.43	35.71	43.27	75.33	26.67	50.00	63.33	83.33
	天门	14	11	7	4	29.12	20.00	45.24	66.67	46.67	36.67	23.33	13.33
	潜江	5	4	8	7	50.00	41.67	41.07	59.52	16.67	13.33	26.67	23.33
湖南	长沙	13	12	14	27	23.72	32.58	51.10	73.36	43.33	40.00	46.67	90.00
	株洲	15	17	18	28	22.86	41.18	54.58	71.03	50.00	56.67	60.00	93.33
	湘潭	18	10	19	24	20.59	26.67	50.88	78.80	60.00	33.33	63.33	80.00
	衡阳	12	12	14	26	22.73	31.06	48.35	73.85	40.00	40.00	46.67	86.67
	岳阳	9	17	20	28	20.83	28.31	37.37	70.90	30.00	56.67	66.67	93.33
	常德	16	12	18	23	24.17	17.42	37.91	73.72	53.33	40.00	60.00	76.67
	益阳	9	11	12	27	37.50	20.00	29.55	67.09	30.00	36.67	40.00	90.00
	娄底	16	18	18	28	24.17	31.70	40.52	70.77	53.33	60.00	60.00	93.33
江西	南昌	8	15	20	28	23.21	35.24	37.89	70.90	26.67	50.00	66.67	93.33
	九江	11	17	17	27	26.36	39.34	52.94	72.65	36.67	56.67	56.67	90.00
	景德镇	12	19	17	27	27.27	35.38	43.75	70.66	40.00	63.33	56.67	90.00
	上饶	15	20	20	25	27.62	35.53	46.84	73.83	50.00	66.67	66.67	83.33
	鹰潭	11	14	22	28	30.91	35.16	45.89	70.90	36.67	46.67	73.33	93.33
	新余	9	20	22	26	20.83	32.37	33.98	73.85	30.00	66.67	73.33	86.67
	宜春	16	12	14	24	30.00	38.64	60.99	75.91	53.33	40.00	46.67	80.00
	萍乡	15	15	21	29	19.52	35.24	43.33	66.63	50.00	50.00	70.00	96.67
	抚州	15	14	20	26	25.24	39.01	41.32	74.62	50.00	46.67	66.67	86.67
	吉安	7	19	22	28	26.19	35.38	43.94	70.63	23.33	63.33	73.33	93.33

多先减后增,仅3个城市变化特殊,即天门市规模一直减少,潜江市先减后增再减,娄底市先增加后保持不变。

就网络密度而言,2010—2019年,所有城市密度升高。与2010年相比,2014年大多数城市网络密度升高,少数城市网络密度降低;与2010、2014年相比,2016年大多数城市网络密度一直升高,少数城市先降后升;与2010、2014、2016年相比,2019年大多数城市个体网密度一直在升高,少数城市先降后升。

就度数中心度而言,2010—2019年,所有城市中心度增加,仅天门市减少。与2010年相比,2014年超过半数城市度数中心度增加,少数城市度数中心度减小,个别城市度数中心度不变;与2010、2014年相比,2016年多数城市度数中心度一直增加,少数城市先减后增,极个别城市一直减少;与2010、2014、2016年相比,2019年超过半数城市度数中心度增加,少数城市先减后增,仅天门市一直减少和潜江市先减、后增、再减。

2.2 空间关联强度的演变

2.2.1 空间溢出强度演变

由长江中游城市群31个城市国内旅游经济空间溢出强度变化(图2)可知,就城市个体而言,2010—2019年,大多数城市旅游经济溢出强度不断增大。其中:与2010年相比,2014年溢出强度增大较多的

城市有株洲、武汉和长沙市等;与2010、2014年相比,2016年溢出强度持续增大较多的城市有湘潭、株洲和长沙市等;与2010、2014、2016年相比,2019年溢出强度持续增大较多的城市有湘潭市、长沙市和株洲市等。溢出强度增大较多主要为湖南省的城市,多为经济发展水平高、人口多和交通区位佳的城市。就省域而言,2010—2019年,湖南、江西和湖北省旅游经济溢出强度均值不断增大;其中,湖南省旅游经济平均溢出强度始终最大,溢出特征明显,为网络的"亏损方",发挥示范引领作用。

2.2.2　空间受益强度演变

由长江中游城市群31个城市国内旅游经济空间受益强度变化(图3)可知,就城市个体而言,2010—2019年,大多数城市旅游经济受益强度不断增大。其中:与2010年相比,2014年受益强度增大较多的城市有鄂州、新余与鹰潭市等;与2010、2014年相比,2016年受益强度持续增大较多的城市有湘潭、株洲与长沙市等;与2010、2014、2016年相比,2019年受益强度持续增大较多的城市有株洲、湘潭与新余市等。受益强度增大较多的城市与溢出强度增大较多的城市有明显差异,主要为湖南和江西省城市,多为旅游资源丰富、交通便达的城市。就省域而言,2010—2019年,湖南和江西省的旅游经济平均受益强度不断增强,湖北省先减弱后增强。可发现,沪杭段高铁开通后,江西省旅游经济受益明显但孱弱,湖南省也有受益但微乎其微,湖北省几乎不受影响;杭长段高铁开通后,三省受益明显,其中湖南省受益最多,表现为平均受益强度增加值分别是江西省的8.24倍和湖北省的14.84倍;全线开通后,三省受益差距骤减,湖北省2016—2019年增加值是2014—2016年的16.72倍,反映了随着不同高铁段开通,资源要素逐步由东部至中部,再至北边、西部的流动特征。

2.2.3　空间关联总强度演变

由长江中游城市群31个城市国内旅游经济空间关联总强度变化(图4)可知,就城市个体而言,2010—2019年,绝大多数城市旅游经济空间关联总强度不断增加,但极化特征愈来愈突出,极差由14.53扩大至157.93,且区域差异明显。与2010年相比,2014年总量增加较多的城市有株洲、武汉和长沙市等;与2010、2014年相比,2016年总量持续增加较多的城市有湘潭、株洲和长沙市等;与2010、2014、2016年相比,2019年总量持续增加较多的城市有湘潭、株洲和长沙市等。总量增加较多的主要为湖南和湖北省经济发展水平高、人口较多、旅游资源丰富、交通区位良好的城市。其中,湘潭、株洲

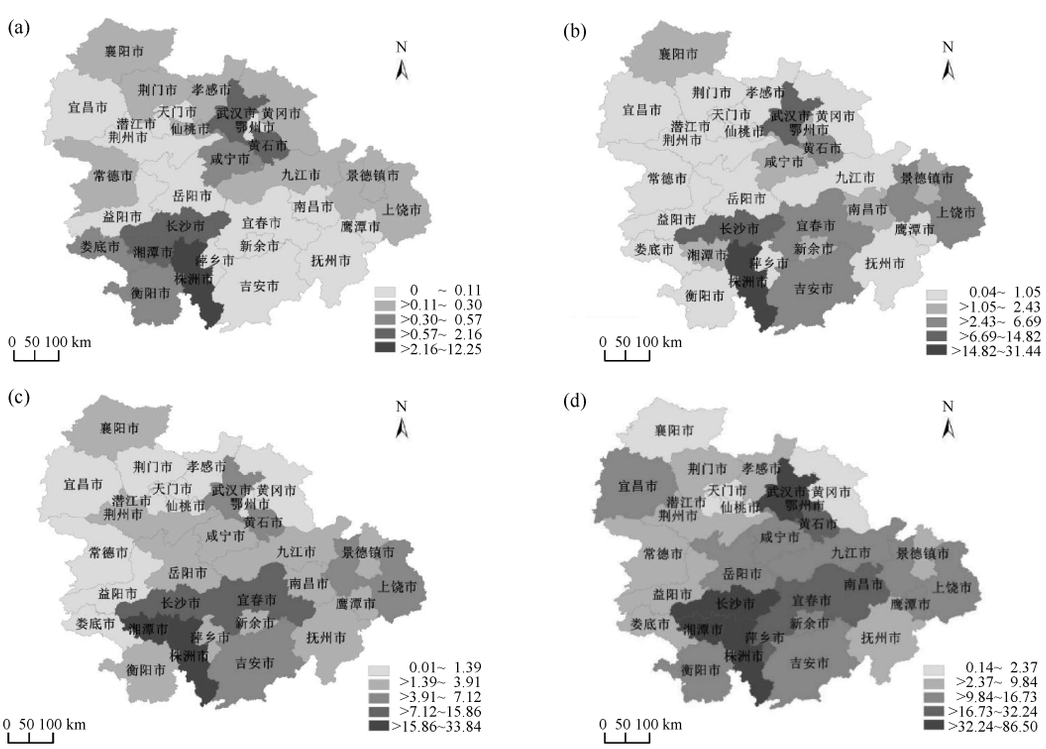


图2　长江中游城市群31个城市国内旅游经济溢出强度变化

(a)2010年;(b)2014年;(c)2016年;(d)2019年

和长沙市为站点城市;武汉市经济发展水平高,人口较多,为特大城市。就省域而言,2010—2019年,湖南、湖北和江西省旅游经济空间关联总强度均值不断增大;其中,湖南省平均空间关联总强度始终最大。

2.2.4　空间净溢出或净受益强度演变

由长江中游城市群31个城市国内旅游经济空间净溢出或净受益强度变化(表3)可知,2010—2019年,净溢出城市数量先增加后减少,净受益城市数量先减少后增加,总体表现为增加。2010—2019年,净

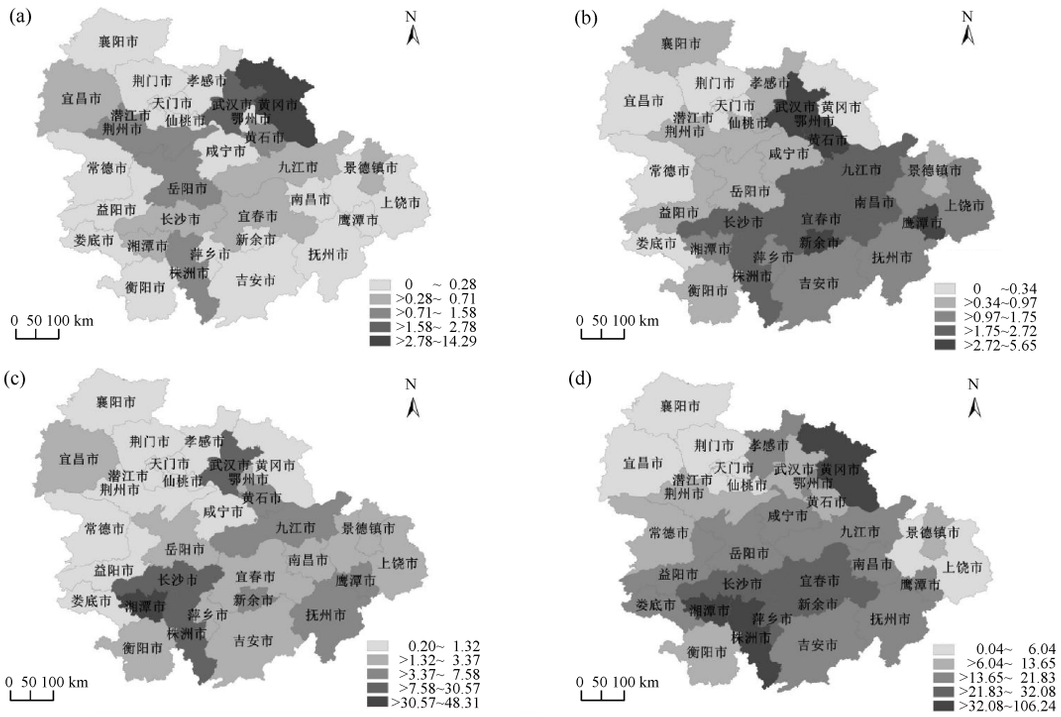


图3　长江中游城市群国内旅游经济受益强度变化

(a)2010年;(b)2014年;(c)2016年;(d)2019年

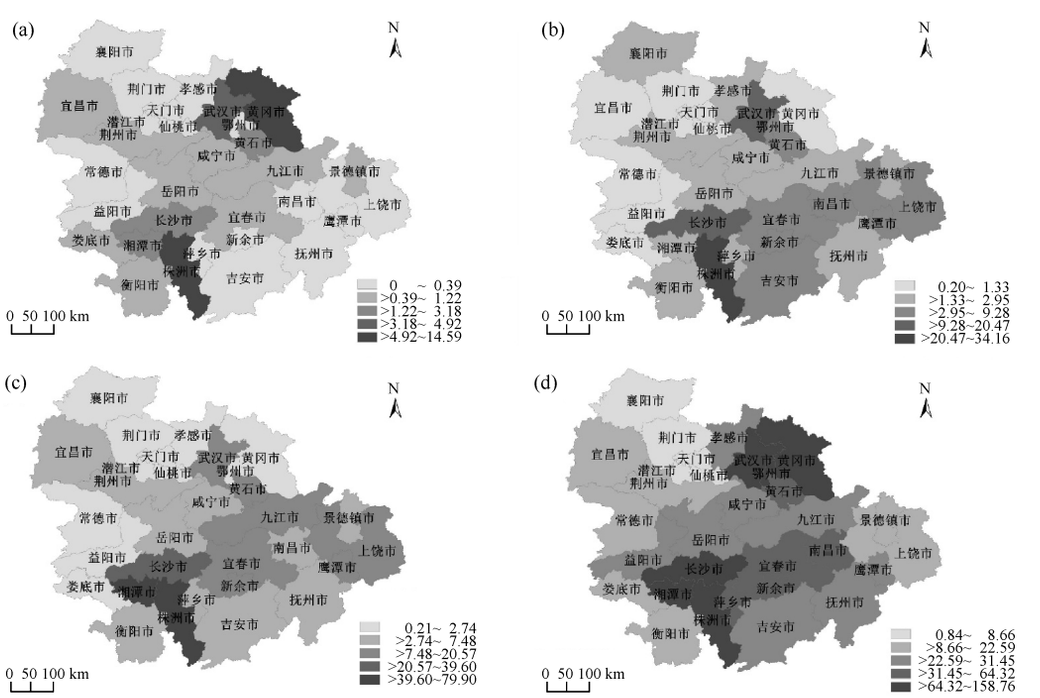


图4　长江中游城市群31个城市国内旅游经济空间关联总强度变化

(a)2010年;(b)2014年;(c)2016年;(d)2019年

表3 长江中游城市群国内旅游经济空间净溢出或净受益强度变化

省份	城市	2010年		2014年		2016年		2019年	
		净受益强度	净溢出强度	净受益强度	净溢出强度	净受益强度	净溢出强度	净受益强度	净溢出强度
湖北	武汉	0.62	0	0	9.17	11.26	0	0	67.79
	黄石	0	0.02	1.21	0	0	2.98	0	19.56
	黄冈	14.00	0	0	0.65	0	0.30	104.59	0
	鄂州	0	0.10	2.31	0	1.41	0	0	55.42
	孝感	0	0.01	0.01	0	0	0.27	16.03	0
	咸宁	0	0.45	0	1.12	0	1.48	3.77	0
	仙桃	0	0.06	0.50	0	0.58	0	5.31	0
	襄阳	0.02	0	0	0.78	0	1.48	2.78	0
	宜昌	0.46	0	0	0.77	1.27	0	0	7.66
	荆州	0.88	0	0	0.57	0	1.81	4.70	0
	荆门	0	0.12	0	0.18	0.05	0	0.64	0
	天门	0.08	0	0.17	0	0.18	0	0	0.76
	潜江	0.02	0	0	0.04	0.22	0	1.24	0
湖南	长沙	0	0.76	0	6.52	7.87	0	0	59.31
	株洲	0	11.31	0	28.73	0	3.27	38.48	0
	湘潭	0	0.44	0	0.31	16.72	0	0	6.10
	衡阳	0	0.30	0	0.55	0	1.26	0	1.09
	岳阳	1.22	0	0.33	0	0.57	0	2.29	0
	常德	0.11	0	0	0.28	0	0.59	4.68	0
	益阳	0	0	0.13	0	1.09	0	14.34	0
	娄底	0	0.42	0	0.53	0.41	0	6.91	0
江西	南昌	0	0.09	0.29	0	0	1.15	0	9.40
	九江	0.07	0	1.99	0	0.90	0	0	0.80
	景德镇	0.46	0	0	0.86	0	0.15	7.08	0
	上饶	0	0.14	0	1.83	0	3.04	0	11.26
	鹰潭	0	0	2.89	0	3.73	0	7.89	0
	新余	0	0	2.59	0	4.31	0	12.31	0
	宜春	0.39	0	0	4.10	0	10.26	0	0.15
	萍乡	0.19	0	0.54	0	0	0	4.67	0
	抚州	0.02	0	0.25	0	1.43	0	5.76	0
	吉安	0	0.01	0	1.33	0	1.18	0	2.22

溢出强度不断增大的城市只有上饶和吉安市。其中:2014与2010年相比,净溢出强度增大较多的城市有株洲、长沙和上饶市等,减小的仅湘潭市;与2010、2014年相比,2016年净溢出强度增大较多的城市有黄石、上饶和宜春市等,减小的有株洲、景德镇和吉安市等;与2010、2014、2016年相比,2019年净溢出强度增大较多的城市有长沙、黄石和上饶市等,减少有衡阳、宜春市。

2010—2019年,净受益强度不断增大的城市只有鹰潭、新余和抚州市。其中:与2010年相比,2014年净受益强度增大较多的城市有鹰潭、新余与九江市等,减小的仅岳阳市;与2010、2014年相比,2016年净受益强度增大较多的城市有武汉、鹰潭与新余市等,减少的有岳阳、宜春和九江市等;与2010、2014、2016年相比,2019年净受益强度增大较多的城市有黄冈、新余和益阳市等。

3 讨 论

在关联网络方面,长江中游城市群城市呈现出大多数城市网络规模、密度和度数中心度持续增大的现象,省域则湖南与江西差距减小,且省内城市差距缩小的现象;在关联强度方面,长江中游城市群绝大多数城市旅游经济空间关联总强度不断增加。这都说明了高铁开通可能主要对沿线城市、省域产生了积极效应。但由于城市异质性,即在地理区位、资源禀赋、城市规模和竞争能力等方面存在差异,使得旅游要素、资源流入并集聚高铁沿线城市和旅游资源丰富的城市或特大城市,从而出现大

城市受益而小城市受损的发展态势,表现为少数城市网络规模、密度和度数中心度减小的现象,省域则呈现出湖北与湖南、江西两省差距扩大,且省内城市差距扩大的变化现象;在关联强度方面,长江中游城市群城市旅游经济空间关联总强度极化特征愈来愈突出的现象。这说明高铁还可能产生了虹吸效应、马太效应[25]。面对"被吸"的困境,有些小城市采取积极措施扭转弱势地位,乘"高铁之风"得以快速发展,所以少数城市网络规模、密度和度数中心度先减后增。而个别小城市无力应对,所以网络规模、密度和度数中心度持续下降,进一步加剧了旅游发展不平衡。但沪昆高铁全线贯通后,旅游要素、资源由东扩散至北、西部,在一定程度上缓解了旅游经济的马太效应[26]。

本文使用的格兰杰因果关系检验法,对时间序列数据有一定要求,城市间较微弱的关系可能无法通过检验,导致研究结果会出现一定的偏差。2000—2019年长江中游城市群旅游经济空间关联网络演变受到多种因素影响,高铁开通是其重要影响因素,但文中未剔除其他因素的影响,因此只将高铁开通作为研究背景,重点分析网络结构演变,后续可采用计量经济学等模型和方法,着重分析高铁对长江中游城市群国内旅游经济空间关联网络的影响。

4 结论与展望

本文基于关联网络和关联强度,分析高铁开通背景下2000—2019年长江中游城市群国内旅游经济空间关联关系的演变特征,结果显示:

(1)2010年,长江中游城市群旅游经济空间关联关系普遍较弱,核心区为湖北省城市,总体呈现出南稀北疏的单核心结构。其中,江西省城市旅游经济平均空间关联总强度最小,处于弱势地位。

(2)2014年,随着资本、技术等生产要素由长江三角洲地区流入江西省,越来越多的城市脱离边缘区,江西省的核心城市数量反超湖南省,逐渐打破单核心状态,但江西省的劳动力等生产要素也大量流出至经济更发达的"长三角"地区,受益十分有限、比较孱弱。因此,核心区仍为湖北省城市。但湖北省由于区位受限,几乎不受益,溢出特征相对突出。湖南省受益微乎其微,溢出特征最为显著。

(3)2016年,随着长江中游城市群旅游经济空间关联关系普遍增强,多核心结构逐渐形成。江西省城市旅游经济迎来了短暂的"春天",实现了要素东西流通畅通,受益效应叠加,表现为核心城市数量超过湖北省,成为核心区。但由于关联网络冗余关系多,且城市竞争能力、高级别旅游资源相较于湖南省城市更弱、更少,导致要素快速流入湖南省,受益与溢出效应均明显。

(4)2019年,随着长江中游城市群旅游经济空间关联关系进一步增强,发展为南密北稠的多核心结构。由于我国西部旅游资源更丰富,江西和湖南省成为中转地与集散地,要素加速扩散至北边和西部,因此江西省"花期"结束,湖北省受益明显。而江西省城市虽然依旧占据核心区,是极其重要的交通枢纽,但是竞争能力和资源丰度等因素制约了受益效应。湖南省继续发挥示范引领作用。

未来,长江中游城市群应以《长江中游城市群发展"十四五"实施方案》为总指导思想,针对不同省份和城市采取不同的发展对策,协同实现旅游高质量发展。针对湖南省的长沙市、江西省的南昌市及湖北省的武汉市等核心城市,继续发挥示范引领作用,重点推动三省旅游业联动发展,构建长沙、南昌和武汉3个交旅合作圈,带头创新城市群文化一体化发展机制,推进国家文化大数据体系建设,以实现资源共享。针对湖南省的湘潭市、江西省的景德镇市和湖北省的宜昌市等旅游资源丰富的城市,深入挖掘、传承和保护不同文化,打造各省特色文化品牌。尤其是江西省城市应减少对拥有同类资源、信息等要素的城市间的合作投入,增加对拥有异质资源、信息等要素的城市间的互补投入,比如通过联合发行旅游一卡通,共同打造精品线路和联合开展旅游市场监管等方式提高资源要素的配置效率。针对湖北省的潜江、天门市等外围城市通过完善交通基础设施嵌入高铁网络,加大政策扶持力度,加强与核心城市的互动[27]。针对江西省的吉安、抚州市等经济欠发达城市,应出台一系列区域协调发展政策,对虹吸现象进行干预,旨在抑制经济发展不平衡扩张,缩小旅游发展差距。

参 考 文 献

[1] 张家凤.长江中游城市群国内旅游经济空间关联网络及影响因素研究[D].湘潭:湘潭大学,2020.

[2] TYLOR P J, WALKER D R F, CATALANO G. et al. Diversity and power in the world city network [J]. Pergamon, 2002, 19(4): 231-241.

[3] OORT F V, BURGER M, RASPE O. On the economic

foundation of the urban network paradigm: spatial integration, functional integration and economic complementarities within the Dutch Randstad[J]. Urban Studies,2010,47(4):725-748.
[4] VERMA A,SUDHIRA H S,RATHI S,et al. Sustainable urbanization using high speed rail (HSR) in Karnataka, India[J]. Research in Transportation Economics,2013, 38(1):67-77.
[5] RONG-CHANG J, KE-HONG C. The relationship between high speed rail and tourism[J]. Sustainability, 2020,12(12):5103.
[6] PAGLIARA F,MAURIELLO F,PING Y. Analyzing the impact of high-speed rail on tourism with parametric and non-parametric methods: the case study of China[J]. Sustainability,2021,13(6):3416.
[7] PAGLIARA F, MAURIELLO F, RUSSO L. A regression tree approach for investigating the impact of high speed rail on tourists' choices[J]. Sustainability, 2020,12(3):910.
[8] 邬玮玮,史小珍.基于地理集中度的"高铁时代"旅游经济差异分析[J].统计与决策,2014(24):145-147.
[9] 马丽君,刘聪.高铁开通对目的地旅游流聚集的影响研究:以昆明市为例[J].资源开发与市场,2021,37(11):1363-1369.
[10] 张宇,朱成李,李春美.高铁对旅游消费行为的影响:基于四川市场的分析[J].商业经济研究,2019(13):152-155.
[11] 阎友兵,陈一铭.高铁对沿线区域旅游效率影响的实证分析:以湖南省为例[J].湖南社会科学,2020(3):122-129.
[12] 郭伟,王伟伟,孙鼎新.高速铁路对京津冀旅游经济联系的影响分析[J].企业经济,2014,33(12):76-79.
[13] 覃成林,郑海燕.武广高铁对粤湘鄂沿线区域旅游发展影响分析[J].经济问题探索,2013(3):113-116+135.
[14] 李宗明,刘敏,高兴民.高速铁路网对城市圈旅游经济增长的空间效应分析[J].经济问题探索,2019(10):82-89.
[15] 穆成林,陆林,黄剑锋,等.高铁网络下的长三角旅游交通格局及联系研究[J].经济地理,2015,35(12):193-202.
[16] 杨柳,胡志毅.成渝高铁沿线城市交通可达性与旅游经济耦合关系[J].重庆师范大学学报(自然科学版),2022,39(5):134-140+142.
[17] 朱道才,陆林,晋秀龙,等.基于引力模型的安徽城市空间格局研究[J].地理科学,2011,31(5):551-556.
[18] 马丽君,龙云.基于社会网络分析法的中国省际入境旅游经济增长空间关联性[J].地理科学,2017,37(11):1705-1711.
[19] 马丽黎,朱亚军,熊一帆.兰新高速铁路沿线区域可达性及经济发展影响研究[J].铁道运输与经济,2021,43(5):44-50.
[20] 王新越,赵文丽.我国高铁通达性与区域旅游经济耦合关系及空间特征分析[J].中国海洋大学学报(社会科学版),2017(1):77-83.
[21] 王凯,甘畅,杨亚萍,等.长江中游城市群市域旅游经济网络结构演变及其驱动因素[J].地理与地理信息科学,2019,35(5):118-125.
[22] 胡莉娜,程刚,丁翠翠.高速铁路网络建设对长江中游城市群旅游效率的影响研究[J].铁道运输与经济,2021,43(4):41-47.
[23] 刘军.整体网分析讲义UCINET软件实用指南[M].上海:格林出版社,2009.
[24] 尹建军,曹雪静,杨雯惠,等.大别山区旅游经济联系空间结构特征及驱动因素[J].华中师范大学学报(自然科学版),2022,56(1):201-210.
[25] 吴贵华,张晓娟,李勇泉.高铁对城市旅游经济发展的作用机制:基于PSM-DID方法的实证[J].华侨大学学报(哲学社会科学版),2020(5):53-64.
[26] 杨懿,汪洋周颖,赵子晨.高铁开通对城市旅游经济影响的区域差异研究[J].财经理论与实践,2022,43(2):67-75.
[27] 王新越,刘晓艳.高铁影响下黄河流域旅游经济网络结构演变及其优化[J].经济地理,2022,42(9):211-218.

(责任编辑:李拓宇)