

多维视角下宁安高铁对沿线地区旅游经济的影响研究

赵阳^{1,2}, 黎慧^{2*}, 黄奕², 汪蕊²

(1. 阜阳职业技术学院 城乡建设学院, 安徽 阜阳 236001; 2. 阜阳师范大学 历史文化与旅游学院, 安徽 阜阳 236000)

摘要:为更全面地理解高铁对旅游经济的空间溢出效应,本研究运用网络分析法、数据包络分析(DEA模型)以及市场潜力与经济联系模型,从交通可达性、供需市场、旅游经济联系和旅游效率等多个维度探讨宁安高铁对沿线地区旅游经济的影响。结果表明,宁安高铁的开通对沿线地区的时空收敛效应明显,城市及景点的可达性水平较开通前提升了50%以上。同时,沿线地区的旅游市场供需潜力和旅游效率同步增长,且高铁对供给市场潜力的推动强度高于对需求市场潜力的影响。此外,高铁的开通增强了城市间的旅游经济联系,主要体现为中小城市的扩散效应与大城市的虹吸效应。随着区域旅游效率的整体提升,旅游交通网络格局发生了显著变化,区域旅游一体化趋势日益显现。

关键词:旅游经济;空间溢出效应;区域旅游一体化;宁安高铁

中图分类号:K902 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-9659(2026)03-0001-11

中国作为全球高铁技术应用最成熟、最广泛的国家,建立了独特的“八纵八横”高铁网络,是世界上最大的高铁网络^[1]。高铁在增强区域联系和交流的同时,促进了高铁网络一体化的高质量发展。作为一种新型的交通工具,高铁能够推动与人流聚集和速度有直接关系的现代服务业如旅游、商贸、房地产、文化教育等产业的快速发展,提升产业吸引力、壮大产业规模。交通方式的变革,特别是高铁带来的“时空压缩”效应(Time-Space Compression)将重塑区域旅游业的格局。高铁将极大压缩沿线城市之间的时空距离,为游客提供多元化的出行方式,拓展旅游市场的辐射范围,从而改变其空间分布形态,为区域旅游业的发展带来积极影响^[2]。近年来,随着高铁建设的不断完善,全面探究高铁对旅游经济的溢出效应日益成为学术界关注的热点问题。

“高铁+旅游”的研究起步于20世纪90年代,具有代表性的是Masson等人通过新经济地理学模型(NEG)阐释了高铁通过时空距离影响旅游目的地吸引力的内在机制^[3]。Albalade等人的差异化面板数据分析揭示出高铁的开通对区域旅游业的实际效应存在显著异质性^[4]。随着研究的进一步细化,Wang等人采用双重差分法(DID)对高铁与旅游经济的因果关系进行验证分析,发现高铁已成为推动旅游经济发展的重要因素,且在不同时空尺度上对效率的影响存在一定差异^[5]。随着高铁网络日趋完善,高铁对地区间经济联系和空间结构的影响也受到不少学者的关注。Zhou等人从集聚和分散两方面对高铁的旅游经济空间效应进行了实证分析^[6]。相较于国外的相关研究,国内关于高铁与旅游的研究发展较迟且主要集中在以下几个方面:聚焦具体高铁或区域,研究高铁对旅游空间结构的演化与影响^[7-9]。在分析高铁对旅游经济产业发展的影响中,城市经济联系的时空格局和经济效益受到广泛关注^[10-11]。高铁的开通对交通可达性的提升,以旅游景点可达性为主^[12-14]。也有部分学者关注旅游者,探究高铁对游客出游行为的影响^[15-16]。总体来看,在探索高铁与

[收稿日期]2025-02-27

[修回日期]2025-06-17

[基金项目]安徽省省级质量工程项目(2024aijy245);校级教学质量工程项目(2025SJYRZX01;2024YLKC0005);阜阳市乡村振兴项目(Fyxczx202511);基础教育研究培育项目(2024BBXTJY35)。

[作者简介]赵阳(1986-),男,副教授,主要从事地理信息系统方面研究,E-mail:gisfynu@163.com.

*[通讯作者]黎慧(1988-),女,副教授,主要从事旅游地理和人文地理方面研究,E-mail:201607007@fynu.edu.cn.

区域旅游市场之间的联系时,研究多从整个市场的角度切入,鲜少针对具体的城市或景点,在分析旅游市场潜力值时空动态变化情况时,很少涉及市场供给和需求,旅游经济联系的测算与分析多聚焦在一个维度,但高铁对旅游经济的溢出效应是一个综合的影响过程。

本研究基于宁安高铁案例进行分析,旨在(1)深化对高铁引致的“时空压缩”效应的理解,并探究其如何触发“可达性-经济”链式反应(Accessibility-Economy Chain Reaction),即交通可达性提升→市场潜力(供需)增强→旅游经济联系强化→区域旅游效率提升的传导路径;(2)拓展新经济地理学(NEG)模型的应用,该模型不仅关注目的地吸引力变化,而且系统纳入可达性、市场供需潜力、经济联系强度和旅游效率等多维指标,以更全面刻画高铁的旅游经济效应;(3)深化对高铁网络空间溢出效应的认识,特别关注其对区域空间结构的重构作用,分析是否形成新型的“高铁旅游经济带”(High-Speed Rail Tourism Economic Belt)以及“核心-边缘”结构(Core-Periphery Structure)的重构特征(如扩散效应与虹吸效应的并存与转化)。通过构建多维度模型(交通可达性、供需市场潜力、旅游经济联系、旅游效率),力求系统揭示宁安高铁对沿线地区旅游经济的综合影响机制,为区域旅游一体化提供理论支撑和实践指导。

1 研究区与研究方法

1.1 研究区域概况

宁安高铁是连接南京市与安庆市的高速铁路,全长257千米,全线于2015年12月6日正式开通,是“八纵八横”高速铁路网的组成部分,是皖江城市带的第一条东西向高铁线路,也是长三角高速铁路网的延伸,拉近了长江沿线与长三角各中心城市间的时空距离。宁安高铁年均输送旅客约2000万人次(包括沿线与跨线旅客),也被誉为“中国最有诗意的高铁”,沿线旅游资源丰富,包括夫子庙、九华山、天柱山等著名景点。宁安高铁目前共设有10个车站,自东向西依次经过南京南站、江宁西站、马鞍山东站、当涂东站、芜湖市、芜湖南站、繁昌西站、铜陵站、池州站和安庆站。因江宁西站、当涂东站、繁昌西站和芜湖南站分布于县级行政区,呈现低班次密度与小规模客流特征,故未纳入本次研究过程。研究区域概况如图1所示。

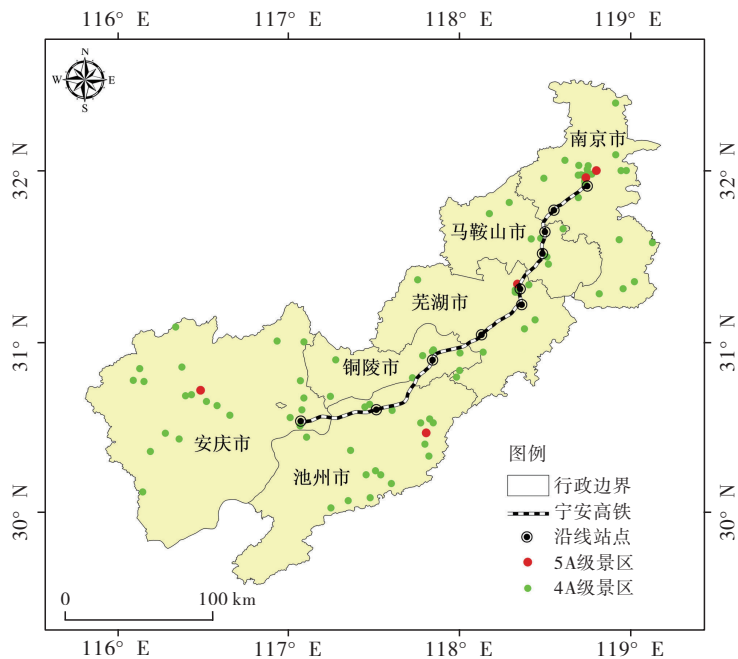


图1 宁安高铁线路图

1.2 数据来源及处理

交通数据方面,本研究路网数据来源于国家地理信息中心资源目录处的1:100万公众版,路网要素包括:宁安高铁、其他铁路、高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路及其他公路。依据《中华人民共和国公路工程技术标准》(JTGB01-2014)并统筹区域交通需求,路网设计时速分级设定如表1所示。

表1 路网时速分级

路网	时速(km/h)	路网	时速(km/h)
宁安高铁	250	二级公路	60
其他铁路	100	三级公路	40
高速公路	100	四级公路	30
一级公路	80	其他公路	30

利用 ArcGIS 软件对路网数据进行拓扑检查,并单独提取宁安高铁线路。本研究在无高铁状态下的交通网络建模中综合考虑普铁轨道运行时间和汽车运行时间,利用 OD 成本矩阵确定两两城市间的最短通行时间,在有高铁状态下的交通网络建模中综合考虑高铁轨道运行时间、普铁轨道运行时间和汽车运行时间,利用 OD 成本矩阵确定两两城市间的最短通行时间。因此,在 ArcGIS 网络分析中,将宁安高铁设置为唯一变量,通过增加或减少宁安高铁线路来测算求解得到宁安高铁开通前后的最短通行时间。

社会经济指数数据方面,本研究基于《安徽省统计年鉴》《江苏省统计年鉴》以及沿线各城市的统计公报获取沿线城市 GDP 和常住人口数据,第三产业就业人数和城市固定资产投资额数据,旅游经济相关数据(旅游总收入以及旅游总人数等)。统计数据截至 2023 年 2 月。

沿线城市旅游景点数据方面,本研究选择具有较高知名度和代表性的 4A 级和 5A 级景点,通过中华人民共和国文化和旅游部官方网站(<https://www.mct.gov.cn/>)公布的 A 级旅游景区名录和百度地图坐标拾取器,获取景点经纬度坐标,并通过地图配准,共得到 98 个景点数据(表 2)。

表2 各城市 4A、5A 级景点个数

单位:个

等级	城市					
	安庆市	池州市	铜陵市	芜湖市	马鞍山市	南京市
5A 景点	1	1	0	1	1	3
4A 景点	21	17	8	11	8	26

1.3 研究方法

1.3.1 交通可达性

本研究利用加权平均旅行时间来测算宁安高铁沿线城市的可达性和沿线城市内各个景点的可达性,以此来分析其可达性水平,并通过通车前后的对比反映其变化情况,计算公式为

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

$$M_j = \sqrt{(G_j \times P_j)} \quad (2)$$

式(1)中, A_i 为节点*i*的交通可达性指数,可达性指数与区域交通效能呈负相关,指数越小,则该地的可达性水平越优,反之越差; T_{ij} 代表节点*j*到节点*i*之间最短时间。式(2)中, M_j 表示节点*j*的综合实力,本研究中采用宁安高铁沿线城市的 GDP 和城市常住人口^[17]。

1.3.2 供给潜力模型

参考相关学者构建的供给潜力模型得到景点供给潜力模型(式(3))和城市供给潜力模型(式(4)),本研究以此来测算宁安高铁开通前后的景点供给潜力值和城市供给潜力值,并对供给潜力值进行时空变化分析^[18]。模型公式如下

$$P_i = \sum_{j=1}^n (a_i g_i d_i / t_{ij}^\alpha) \quad (3)$$

式(3)中, P_i 代表景点*i*的供给潜力值, a_i 代表景点*i*的知名度、吸引力或等级,本研究采取景点的等级指标;

g_i 代表地区旅游业的整体发展情况,可采用景点*i*所在城市的第三产业产值表示; d_i 代表游客对景点*i*的旅游兴趣,可采用景点所在城市的旅游接待人数表示; t_{ij} 为景点*i*到城市*j*的最短时间; α 是摩擦系数,一般为1^[19].

$$P_j = \sum_{i=1}^n p_i \quad (4)$$

式(4)中, P_i 代表景点*i*的供给潜力值, P_j 代表城市*j*内的景点*i*供给潜力值。

1.3.3 需求潜力模型

参考相关学者研究构建的需求潜力模型得到景点需求潜力模型(式(5))和城市需求潜力模型(式(6)),本研究以此来测算宁安高铁开通前后沿线地区的需求潜力值,并对景点需求潜力值和城市需求潜力值进行时空变化分析^[18],模型公式如下

$$P_s = \sum_{j=1}^n (B_j \times D_j / t_{ij}^\alpha) \quad (5)$$

$$P_d = \sum_{i=1}^n (B_j \times D_j / t_{ij}^\alpha) \quad (6)$$

式(5)~(6)中, P_s, P_d 分别代表景点需求潜力值和城市需求潜力值; B_j 通常用地区生产总值来反映一个地区的经济规模和经济活动的繁荣程度,可采用城市GDP数据表示; D_j 通常用地区人口规模指标来衡量,能直接反映旅游市场的潜在规模,本研究采用城市常住人口指标; t_{ij} 为景点*i*到城市*j*的最短时间; α 是摩擦系数,一般为1^[19].

1.3.4 旅游经济联系模型

在旅游经济学领域内常利用经济联系模型来分析和量化旅游经济联系强度。本研究利用城市旅游经济联系模型来测算宁安高铁沿线城市的旅游经济联系强度和旅游经济联系强度总量,并对比分析宁安高铁开通前后的变化情况,模型公式如下

$$R_{ij} = \frac{\sqrt{P_i \times G_i} \times \sqrt{P_j \times G_j}}{T_{ij}^2} \quad (7)$$

$$R_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} \quad (8)$$

式(7)~(8)中, R_{ij} 为城市*i*和*j*之间的旅游经济联系强度; P_i, P_j 分别为城市*i*和*j*的旅游总人次; G_i 和 G_j 分别为城市*i*和*j*的旅游总收入; T_{ij} 为城市*i*到城市*j*之间的最短旅行时间; R_i 为城市*i*与其他城市旅游经济联系强度总量,反映该城市与其他城市的旅游经济联系强弱或疏密程度^[20]。

为判断城市*i*在区域旅游经济联系网络中的地位,本研究采用旅游经济联系的中心度指标来揭示宁安高铁开通前后沿线各城市在区域旅游经济联系网络中的地位,数值越大表明城市*i*在区域旅游经济联系网络中的地位提升越明显。模型公式如下

$$P_i = \sum_{i=1}^n R_i \quad (9)$$

式(9)中, P_i 为城市*i*的旅游经济联系中心度, R_i 为城市*i*的对外旅游经济联系总量^[21]。

1.3.5 DEA-Malmquist 模型

DEA模型即数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)是一种用于评价决策单元(DMU)相对效率的非参数、非模型方法^[22]。在DEA模型中,分析DMU投入产出综合效率的主要工具是BCC模型,该模型允许评估规模收益的变化。在Farrell提出的技术效率分解思想和Banker将VRS假设引入DEA模型的前提下,可以将总体技术效率分解为纯粹技术效率(Pure Efficiency, PE)和规模技术效率(Scale Efficiency, SE)^[23],这种分解为资源配置了理论依据和行动方向。本研究中纯粹技术效率指宁安高铁带来的红利;规模技术效率指游客增量与旅游地承载力的匹配程度。

DEA模型不要求数据符合特定分布、输入和输出之间存在线性关系,具有灵活性和适应性^[24]。本研究将宁安高铁沿线各地级市作为DMU,采用在产出既定条件下不同投入组合的投入导向模式来分析旅游效率。其模型公式如下

$$\begin{cases} \min \{ \theta \} \\ s.t. \sum_{j=1}^n \lambda x_{ij} + s_j^- = \theta x_{i0} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r0} \\ \lambda_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n, s_i^- \geq 0, s_r^+ \geq 0 \end{cases} \quad (10)$$

因本研究分析的旅游效率与时间序列有关,故引用Malmquist指数(常用于测算部门生产效率),对决策单元作跨期分析,它不仅比较了两个时期的效率水平,还考虑了两个时期内可能发生的技术变革,有效解决BCC模型分析相对效率的不足问题。其模型公式如下^[25]

$$M(y_{t+1}, x_{t+1}) = \frac{d^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^t(x_t, y_t)} \times \left[\frac{d^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{d^t(x_t, y_t)}{d^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (11)$$

式(11)可分解为

$$M(y_{t+1}, x_{t+1}, x_t) = \left[\frac{d^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^{t+1}(x_t, y_t)} \times \frac{d^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (12)$$

如式(12)所示,将Malmquist全要素生产率指数分解为技术效率变化指数(EFFCH)和技术进步变化指数(TECHCH)的乘积,其中技术效率变化指数可以进一步分解为纯技术效率变化(PECH)和规模效率变化(SECH)的乘积^[23]。

在经济学中,一般将投入要素分为三类:土地要素、劳动要素和资本要素,但城市旅游业的发展受土地资源的制约相对较低,故本研究未纳入土地资源要素。由于城市服务设施的配备完善程度和服务质量对旅游兴趣有一定影响,因此提高游客对城市旅游满意度需重点关注劳动要素和资本要素。综上,本研究遵循科学性、适宜性和可操作性原则,借鉴相关学者的研究成果^[26-28],确定旅游效率测算指标,投入指标为城市全社会固定资产投资额和城市第三产业就业人员总数,产出指标为城市年旅游接待总人次和城市旅游总收入。数据包络分析法要求DMU>2(投入指标+产出指标),本研究有6个DMU,2个投入指标,2个产出指标,符合模型基本运行要求。

2 结果分析

2.1 加权平均旅行时间动态变化

2.1.1 城市可达性

本研究利用ArcGIS软件,采用OD成本矩阵得到宁安高铁通车前后各城市之间的最短旅行时间 T_{ij} (T_{ij} 代表节点城市*i*到节点城市*j*之间的最短时间)(图2)。基于式(1)测算得到加权平均旅行时间,采用反距离加权插值法来模拟宁安高铁通车前后的空间动态变化(图3)。但由于城市数量少,易受极值的影响,结果可能会与真实值具有一定偏差,出现“牛眼效应”。

从宁安高铁通车前后沿线城市最短旅行时间(图2)的对比结果可以看出,宁安高铁开通后,6个沿线城市的最短旅行时间面积均明显小于开通前。铜陵市在宁安高铁开通前后的最短旅游时间值均最小,表现出较好的区位优势。作为宁安高铁末端的安庆市时空收敛效应最明显,其中,安庆市与南京市之间的旅行时间缩短了1.7小时。

从宁安高铁通车前后城市可达性动态变化(图3(a)、图3(b))可以看出,宁安高铁开通前的加权平均旅行时间最长约为2.3小时,开通后最长约为1小时,两者之间的极差值为1.3小时,宁安高铁开通前的加权平均旅行时间最短约为1小时,开通后最短约为0.5小时,两者之间的极差值为0.5小时。

从宁安高铁通车前后城市可达性动态变化的变化率(图3(c))来看,宁安高铁开通后的城市可达性较开通前最高缩减54.8%,最低缩减48.0%,平均缩减率为51.7%,沿线多数城市的可达性水平提升了50%以上。作为宁安高铁的末端城市安庆市缩减最明显,其次是铜陵市。作为线路首端的南京市提升程度一般,这是

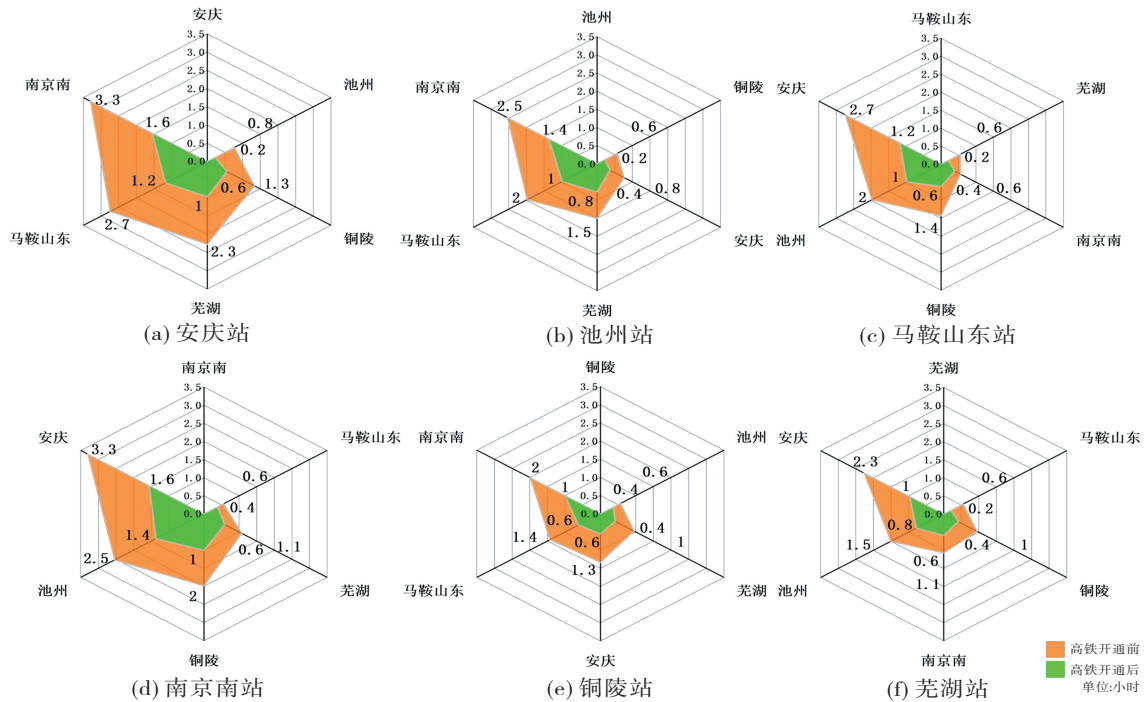


图2 宁安高铁通车前后沿线城市最短旅行时间

因为南京市及其周边城市的经济较为发达,城市交通网络化程度较高,单一线路的开通对可达性的整体影响不明显。

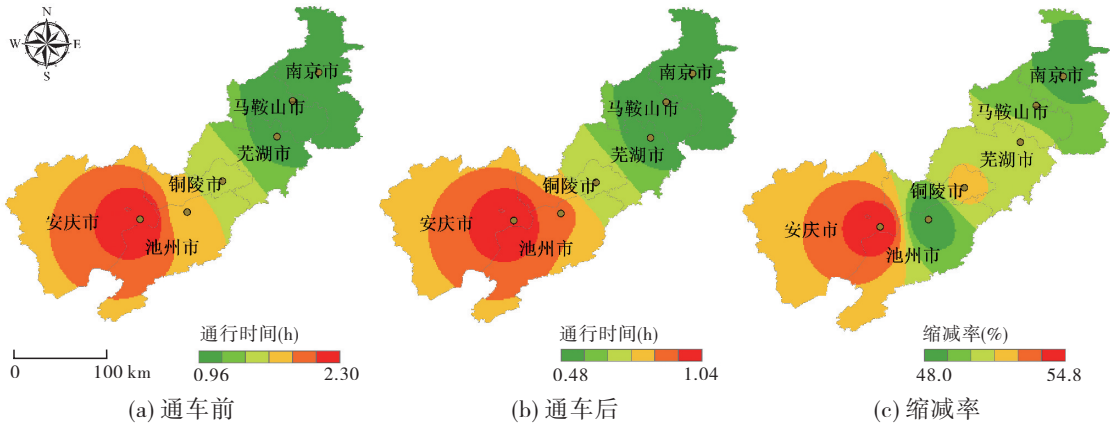


图3 宁安高铁通车前后城市可达性动态变化

综上所述,宁安高铁通过时空收敛效应显著提升了沿线城市旅游交通可达性,但呈现出明显的梯度性空间分异,线路末端城市提升效率最明显。结合城市经济发展水平来看,高铁的开通对经济基础一般的城市旅游交通可达性水平提升效果更明显。

2.1.2 景点可达性

本研究利用ArcGIS网络分析模块中的OD成本矩阵得到宁安高铁前后景点到各城市之间的最短旅行时间 T_{ij} (T_{ij} 代表景点*i*到客源地城市*j*之间的最短时间)。利用式(1)测算加权平均旅行时间,并利用反距离加权插值法来模拟空间动态变化(图4)。

从宁安高铁开通前后各个景点的加权平均旅行时间结果中可以发现,宁安高铁开通前的加权平均旅行时间最长约为4.7小时,开通后的加权平均旅行时间最长约为3.5小时,开通前后的极差值高达1.2小时。其中,安庆市西北部和池州市东南部地区景点的旅行时间整体较长。宁安高铁开通前的加权平均旅行时间最短约为1.0小时,开通后的加权平均旅行时间最短约为0.5小时,开通前后的极差值均为大于或等于0.5小时,说明宁安高铁的开通使得沿线区域内的景点旅行时间大大减少。

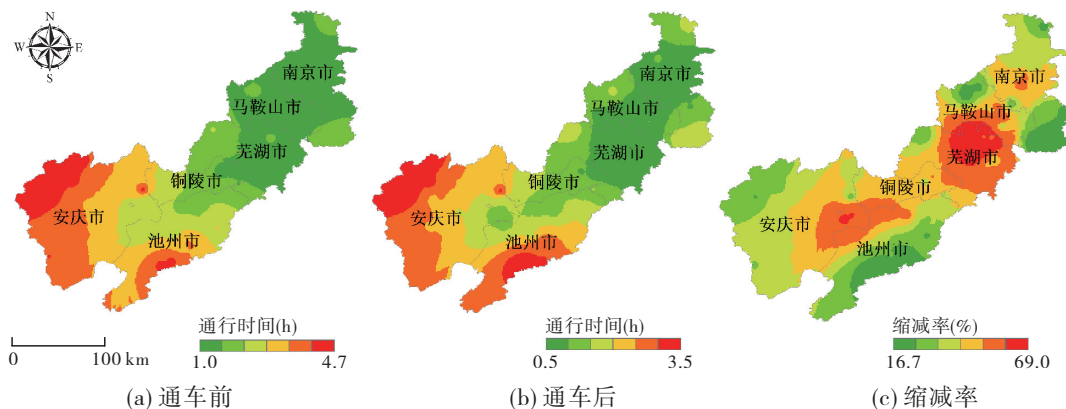


图4 宁安高铁通车前后景点可达性动态变化

从宁安高铁开通前后景点可达性的缩减率结果来看,最大缩减率为69%,位于芜湖市周边的景点;最低缩减率为16.7%,位于安庆市西北部和池州市东南部地区;平均缩减率为55.3%,沿线多数景点的可达性水平提升了50%以上。

综上所述,宁安高铁的时空收敛效率在景点交通可达性方面较城市交通可达性方面更突出,随着宁安高铁的开通,游客出行的便捷性大大提高,跨城市一日游和周末游成为可能。但高铁对景点交通可达性的改善情况也存在区域性差异,时空收敛效率与距高铁沿线远近成反比,在空间上表现出条带状缩减特征。

2.2 城市旅游供需市场变化分析

结合供给潜力模型和需求潜力模型测算,得到宁安高铁开通前后沿线区域内的景点供给潜力值、城市供给潜力值和景点需求潜力值以及城市需求潜力值,再根据 $(\text{变化后}-\text{变化前})/(\text{变化前})$ 这一公式得到景点供给潜力变化、城市供给潜力变化和景点需求潜力变化以及城市需求潜力变化。在此基础上,运用ArcGIS软件平台,利用反距离加权插值法模拟景点和城市供需潜力变化的空间分布情况(图5)。

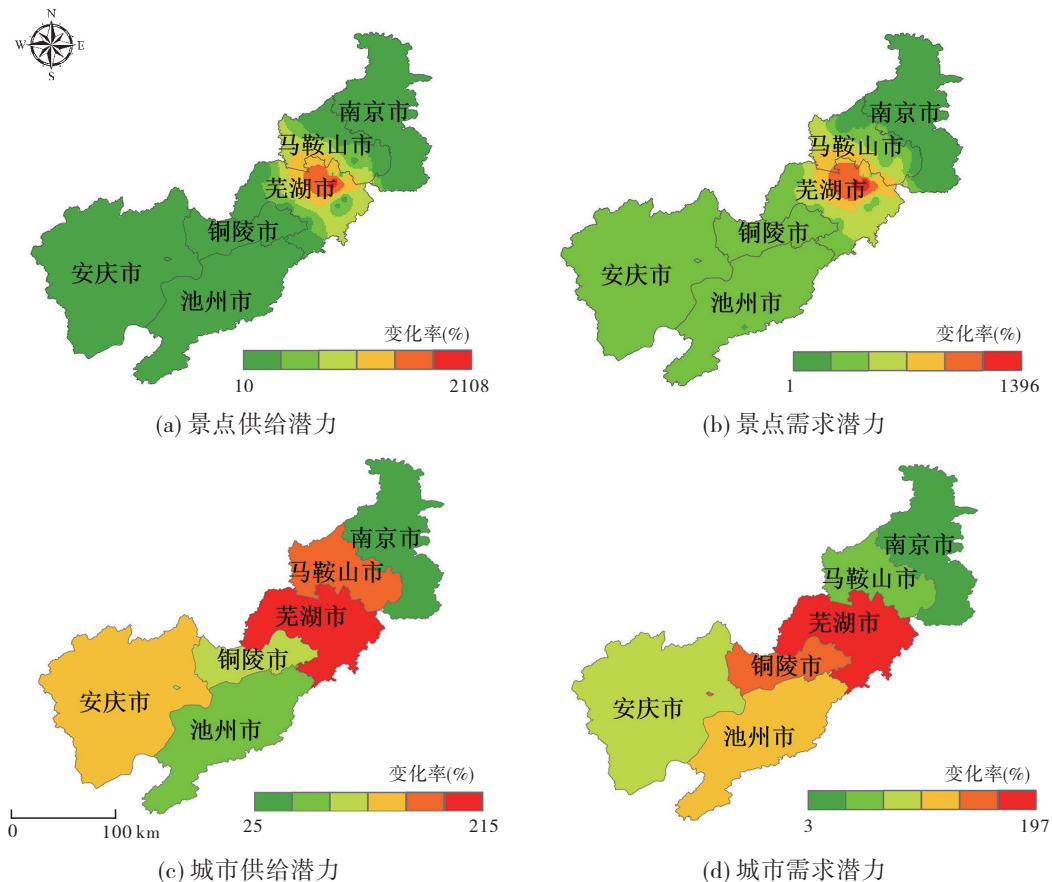


图5 景点及城市供需潜力变化率空间分布

从景点的供给潜力和需求潜力的空间变化(图5(a)、图5(b))来看,宁安高铁开通后整体潜力值有所提升,且潜力值有较大提升的景点多集中在沿线区域的东北部,主要城市为芜湖市和马鞍山市。但整体来看,景点的需求潜力变化率小于景点的供给潜力变化。由此可知,随着高铁的开通,旅游基础设施水平的提升,部分小众景点会成为新的旅游供给点,丰富了游客的出行选择,从而促进旅游业发展。

从城市的供给潜力和需求潜力的空间变化(图5(c)、图5(d))来看,宁安高铁开通后城市整体潜力值均有所提升,其中城市供给潜力和需求潜力变化最大的均为芜湖市,最小的均为南京市。从整体来看,城市的需求潜力变化小于城市的供给潜力变化。城市交通设施的投入和改善,对城市供给能力的提升比较明显,但城市需求潜力的变化往往与人们的行为习惯、市场认知等方面有关,因此,单一交通条件的改善,对城市需求影响不够明显。

综上所述,无论是景点还是城市,高铁对供给市场的推动强度要明显高于需求市场,结合景点可达性的动态变化情况(图1)来看,景点可达性水平与供需潜力值成正比。

2.3 城市旅游经济联系强度及变化

本研究借助 ArcGIS 网络分析模块中的 OD 成本矩阵,以时间成本为阻抗,求解得到宁安高铁开通前后沿线各个城市之间的最短旅行时间,利用式(7)~式(9)测算得到宁安高铁开通前后各个城市的旅游经济联系强度、旅游经济联系总量和旅游经济联系中心度。借助 ArcGIS 分组分析工具将旅游经济联系强度和旅游经济联系中心度这两个指标结果进行分级显示(图6)。

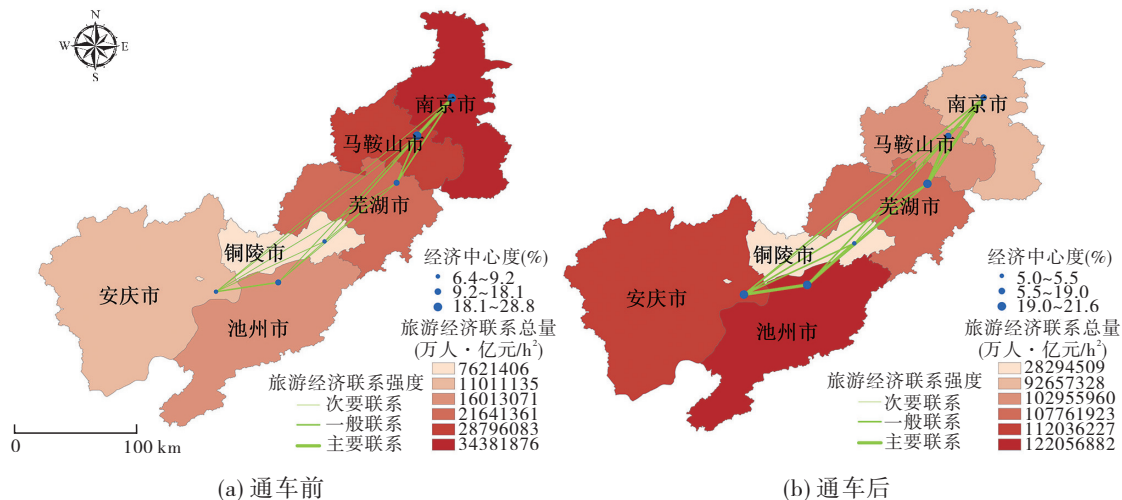


图6 宁安高铁开通前后城市间旅游经济联系变化

传统理论认为,交通的改善会强化核心地区的优势(如南京市),但通过对比发现,本研究的高铁旅游经济带呈现“多中心网络化”重构特征,从原来的单核驱动转变为多核引领,边缘地区也通过高铁的开通串联形成了次级中心。

从宁安高铁通车前后的各城市旅游经济联系强度来看,各城市旅游经济联系强度整体变化较大,变化最大的是池州市,池州市与芜湖市、马鞍山市和南京市的旅游经济联系强度从次要联系转化为一一般联系,联系强度得到显著提升,这是因为这4个城市的旅游资源丰富,等级较高,同时也是该区域旅游业发展最活跃的地区,随着高铁的开通,旅游资源串线成片,实现了地区旅游的联动发展。

从宁安高铁通车前后的各城市旅游经济联系总量来看,各城市通车后均比通车前的旅游经济联系总量高,且各城市变化差异较大。其中,池州市和安庆市的旅游经济联系总量提升显著,与其他城市的旅游经济联系明显增强,而南京市在宁安高铁开通后与其他城市的旅游经济联系反而变弱。这一现象清晰地揭示了高铁引致的空间溢出效应具有双向性:一方面,其强化了中小城市(如池州市、安庆市)之间的横向联系,促进了资源扩散和共享(扩散效应);另一方面,这也可能导致资源在更大范围内向特定优势节点(如省内核心城市)重新配置,对原有的核心城市(如南京市,作为省外节点)产生一定的“虹吸效应”分流。这种格局变化标志着传统的、以地理邻近性和行政边界为主导的区域旅游经济联系网络,正经历着由高铁驱动的“核心-边缘重构”(Core-Periphery Restructuring)。南京市作为传统核心的相对地位,在宁安高铁形成的安徽省内

“高铁旅游经济带”中有所调整,而池州市、芜湖市等城市则依托高铁提升了在区域网络中的地位,形成了更具多中心网络化特征的旅游经济联系格局。

从宁安高铁开通前后各城市的旅游经济中心度来看,宁安高铁开通后安庆市和池州市的对外旅游经济联系总量占区域总旅游经济联系量的比重明显提高,这和旅游经济联系总量的变化一致,而南京市和马鞍山市的对外旅游经济联系总量占区域旅游经济联系总量的比重有所降低。

综上所述,高铁带来的旅游交通格局变化对区域旅游经济发展格局影响较明显。高铁开通前旅游经济联系的地理邻近效应明显,游客更倾向于选择交通方便、距离较近的目的地,促使各城市间的旅游经济联系较为均衡,但整体层次不高。高铁开通后跨区域连接效应凸显,游客不仅考虑地理上的邻近性,更注重目的地的吸引力和交通的便利性,促使原本较远的城市间旅游经济联系显著增强。实证结果有力地支持了本研究提出的“可达性-经济”链式反应机制,高铁显著提高物理可达性(时空压缩),进而增强了市场消费可达性(供需潜力提升),最终重塑了城市间的旅游经济联系网络(空间溢出与重构),各城市间由于高铁的开通打破了传统的消费壁垒,逐渐形成统一市场。

2.4 城市旅游效率变化分析

因宁安高铁在2015年12月6日全线正式开通,且高铁开通初期对区域旅游经济的影响作用并不明显,故将2013—2015年作为开通前的跨期年份,将2021—2023年作为开通后的跨期年份,运用DEAP2.1软件对宁安高铁沿线城市的旅游效率进行测度(表3)。

本研究根据DEA-Malmquist模型原理可知,旅游效率与规模效率和纯技术效率有关,其中规模效率的变化表示投入规模的变化对综合效率的影响,纯技术效率的变化反映生产领域中技术更新速度的快慢和技术推广的有效程度。当旅游效率大于1时,表明一段时间内旅游效率有所提高;当旅游效率等于1时,表明这段时间内旅游效率没有变化;当旅游效率小于1时,则表明这段时间内旅游效率降低。

表3 宁安高铁开通前后沿线城市旅游效率变化情况

城市	纯技术效率			规模效率			旅游效率		
	开通前	开通后	变化	开通前	开通后	变化	开通前	开通后	变化
南京市	1.000	1.000	/	0.949	1.019	+	0.949	1.019	+
马鞍山市	0.989	1.035	+	0.975	0.944	-	0.965	0.977	+
芜湖市	1.036	1.095	+	0.957	1.037	+	0.992	1.135	+
铜陵市	1.000	1.052	+	0.753	1.023	+	0.753	1.077	+
池州市	1.000	1.000	/	1.000	1.000	/	1.000	1.000	/
安庆市	1.004	1.043	+	1.049	0.980	-	1.043	1.022	-

注:“+”代表增加,“-”代表下降,“/”代表不变。

由表3可知,宁安高铁开通后,沿线区域的旅游效率整体有所提升,这一效率的提升可视为“可达性-经济”链式反应传导至资源配置层面的结果。高铁带来的客流增长(规模效率提升)是主要驱动力,表明当前阶段的高铁红利主要通过扩大市场规模来实现。但从旅游效率分解后的结果来看,高铁沿线区域旅游效率的提升主要基于规模效率的增长,而纯技术效率并未得到整体的提升。这也说明,要最大化高铁对旅游经济的空间溢出效应,在享受规模扩张红利的同时,必须加强技术创新、管理优化和业态升级(提升纯技术效率),推动“高铁旅游经济带”向高质量发展转型。

就具体城市而言,铜陵市的旅游效率提升最明显。近年来铜陵市新增了多处3A和4A级景区,依托高铁开通,实现了良好的旅游资源优化配置,周边游发展态势良好。池州市的旅游效率保持不变,安庆市的旅游效率略有降低。由池州市纯技术效率和规模效率指标(均未有明显变化)可知,虽然池州市本土拥有较为丰富的旅游资源且旅游产业发展水平较高,但高铁开通后,巨大的旅游客流带来的需求量增加与原旅游资源之间存在一定的不协调,例如,旅游产业发展规划不足、缺乏新的业态等。安庆市旅游效率的降低主要受旅游规模效率降低的影响,位于高铁末端的安庆市与周边地区旅游同质化水平较高,加之周边地区旅游交通可达性的提高,会分散或吸收安庆市的一部分旅游产业发展。

3 结论与展望

宁安高铁对沿线地区旅游经济具有明显的空间溢出效应和空间重构作用。沿线地区的交通可达性水平提升显著,产生了较强的时空收敛效应,城市间的最短旅行时间明显小于开通前,平均缩减51.7%,景点可达性的时空收敛较城市更明显,且收缩效应存在明显的条带状特征。高铁的开通为沿线地区旅游市场发展提供了新契机和潜力,对城市和景点供给市场的推动强度均明显高于需求市场方面。与此同时,旅游市场的供需变化也存在空间差异,高铁沿线中部地区的旅游市场供需变化最明显。地区间旅游交通格局的变化会影响区域间各城市的旅游经济联系,从原来的地理邻近性效应转变为交通网络联系效应。此外,地区间的旅游经济联系变化还存在城市等级差异,以中小城市的扩散效应和大城市的虹吸效应为主。从旅游效率的对比结果可以看出,高铁的开通与沿线区域旅游效率的提升呈正相关关系,随着交通条件的改善,旅游联系的加强,区域旅游效率特别是规模效率,整体提升明显。

基于宁安高铁对沿线旅游经济的多维影响研究,为充分发挥高铁的时空压缩效应,优化区域旅游空间结构,推动旅游经济高质量发展,提出以下系统化建议:(1)完善智慧交通网络,提升全域可达性。针对高铁站点与景区衔接薄弱的突出问题(如池州市东南部、安庆市西北部),应构建“高铁+专线巴士+智慧平台”三级体系,可推行电子联票制度,实现“一票通达”和无缝换乘;开发“宁安高铁旅游云平台”,实时整合高铁班次、接驳巴士、景区客流及停车信息;在薄弱区域加密旅游专线,通过动态调度将景点可达性进行提升。南京枢纽应同步升级为智能集散中心,配套多语言导览系统服务跨省游客。(2)构建梯度化旅游经济带,优化空间协同。实施“核心-节点-网络”发展战略,南京依托枢纽优势,重点发展高端文化会展旅游,避免同质化竞争;芜湖市、铜陵市等次级节点城市联合开发“皖江诗画走廊”等主题线路,形成特色产品组合;马鞍山市等特色城市可在接驳站点增设文化体验区(如“移动诗词课堂”)。通过建立景区联票、联合营销等机制,强化多中心网络化发展格局。(3)数字赋能效率提升,推动质效双升。重点在铜陵市、芜湖市等规模效率突出但技术滞后的城市,部署智慧景区系统(预约分流、VR导览、AI客服),建立长三角高铁旅游效率监测平台,定期评估各城市DEA指标,引导资源精准配置。(4)创新区域治理体系,破除制度壁垒。由皖苏两省联合成立“宁安高铁旅游带发展委员会”,统一制定规划标准;设立区域旅游发展基金,按各城市游客接待量比例分配收益,补偿潜在虹吸效应受损区;建立跨市旅游人才培训基地,整体提升服务质量。

参考文献:

- [1] 安頔. 中国城市网络的影响因素与经济增长溢出效应研究[D]. 上海:上海社会科学院, 2023.
- [2] 甘德彬, 郭向阳, 潘多. 渝鄂边界区县交通可达性与旅游经济联系空间耦合分析[J]. 地理与地理信息科学, 2022, 38(04): 137-144.
- [3] MASSON S, PETIOT R. Can the High-speed Rail Reinforce Tourism Attractiveness? The Case of the High-speed Rail between Perpignan (France) and Barcelona (Spain) [J]. Technovation, 2009, (09): 611-617.
- [4] ALBALATE D, FAGEDA X. High-speed Rail and Tourism: Empirical Evidence from Spain [J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2016, (03): 174-185.
- [5] WANG S, ZHOU Y, GUO J, et al. Did High-speed Rail Accelerate the Development of Tourism Economy? Empirical Analysis from Northeast China [J]. Transport Policy, 2023, 143: 25-35.
- [6] ZHOU B, WEN Z, YANG Y. Agglomerating or Dispersing? Spatial Effects of High-speed Trains on Regional Tourism Economies [J]. Tourism Management, 2021, 87: 104392.
- [7] 杜果, 杨永丰. 高铁网络对重庆市旅游空间结构的影响[J]. 地域研究与开发, 2018, 37(04): 104-109.
- [8] 张发梓, 葛阳, 靳一东, 等. 高速铁路网背景下福建省旅游空间作用与结构演化[J]. 资源开发与市场, 2023, 39(01): 106-113.
- [9] 王绍博, 罗小龙, 郭建科, 等. 高铁网络化下东北地区旅游空间结构动态演变分析[J]. 地理科学, 2019, 39(04): 568-577.
- [10] 孔令章, 李晓东, 白洋, 等. 长距离高铁对沿线城市旅游经济联系的空间影响及角色分析——以兰新高铁为例[J]. 干旱区地理, 2019, 42(03): 681-688.
- [11] 倪维秋, 廖茂林. 高速铁路对中国省会城市旅游经济联系的空间影响[J]. 中国人口·资源与环境, 2018, 28(03): 160-168.
- [12] 俞路. 高铁新时代下中国铁路交通可达性分布格局及其均衡程度的研究[J]. 世界地理研究, 2020, 29(06): 1148-1160.
- [13] 钟洋, 胡碧松, 谭波, 等. 基于交通可达性的新兴高铁枢纽城市旅游发展响应研究——以江西省上饶市为例[J]. 资源开发

与市场,2017,33(02):238-243.

- [14] 李文静,薛桢雷,吴鹏飞. 高铁对中原经济区交通可达性的影响[J]. 河南科学,2017,35(02):299-307.
- [15] 王华. 城市居民出游的高铁选乘行为研究——以广西五市为例[J]. 社会科学家,2016,(05):15-20.
- [16] 于秋阳. 基于 SEM 的高铁时代出游行为机理测度模型研究[J]. 华东师范大学学报(哲学社会科学版),2012,44(03):76-82,154.
- [17] 李建梅,刘庆芳,胡昊天,等. 安徽省各市区、县域高铁可达性及其与经济潜力协调发展[J]. 经济地理,2022,42(11):64-73.
- [18] 王绍博,郭建科. 中国风景名胜区交通可达性及市场潜力空间测度[J]. 地理研究,2016,35(09):1714-1726.
- [19] 郭建科,王绍博,李博,等. 哈大高铁对东北城市旅游经济联系的空间影响[J]. 地理科学,2016,36(04):521-529.
- [20] 杨春华,吴晋峰,周芳如,等. 铁路通达性变化对区域旅游业的影响——以京津冀、长三角地区对比为例[J]. 经济地理,2018,38(02):188-196.
- [21] KIM N H, HE F, HONG K R, et al. A New Common Weights DEA Model based on Cluster Analysis[J]. Operational Research, 2024,24(02):349-360.
- [22] HWANG S, CHANG T. Using Data Envelopment Analysis to Measure Hotel Managerial Efficiency Change in Taiwan [J]. Tourism Management, 2003,24(01):357-369.
- [23] 关伟,孟庆娜,张梦飞,等. 基于 DEA 模型的辽宁沿海经济带城市旅游效率研究[J]. 资源开发与市场,2018,34(03):439-444.
- [24] 王新越,韩霞霞.“一带一路”中国沿海港口城市旅游效率测度与空间特征研究[J]. 中国海洋大学学报(社会科学版),2018,(05):36-42.
- [25] SAMUELSON, P A, NORDHAUS W D, et al. Economics[M]. Beijing: Economic Science Press, 1991.
- [26] 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,(03):122-129.
- [27] 邓洪波,陆林. 基于 DEA 模型的安徽省城市旅游效率研究[J]. 自然资源学报,2014,29(02):313-323.
- [28] 钟敬秋,韩增林,李冰心. 基于 GM-GIS 耦合模型旅游产业效率时序评价及空间关联格局分析——以东北三省 36 个市(区、州)为例[J]. 资源开发与市场,2016,32(07):863-868,898.

Research on the Impact of Nanjing-Anqing High-speed Railway on Tourism Economy in the Regions along the Line from a Multi-dimensional Perspective

ZHAO Yang^{1,2}, LI Hui^{2*}, HUANG Yi², WANG Rui²

(1.College of Urban and Rural Construction, Fuyang Vocational Technical College, Fuyang, Anhui, 236001, China; 2.School of Historical Culture and Tourism, Fuyang Normal University, Fuyang, Anhui, 236000, China)

Abstract: To comprehensively understand the spatial spillover effects of high-speed rail way on tourism economics, this study employs network analysis, Data Envelopment Analysis (DEA model), and market potential and economic linkage models to explore the impact of the Nanjing-Anqing High-speed Railway on the tourism economy of the surrounding areas from multiple dimensions, including transportation accessibility, supply and demand markets, tourism economic links, and tourism efficiency. The results indicate that the opening of the Ning'an High-speed Railway significantly reduces the spatial-temporal distance between the cities along the line, enhancing the accessibility of both cities and tourist attractions by over 50%. Meanwhile, the tourism market's supply and demand potential and tourism efficiency in the surrounding areas exhibit synchronized growth, with the railway's influence on supply market potential being stronger than its impact on demand market potential. Furthermore, the high-speed railway has fostered closer tourism economic ties between cities, characterized by the diffusion effect of small and medium-sized cities and the siphoning effect of large cities. Overall, while regional tourism efficiency improves, the pattern of tourism transportation networks has also changed significantly, leading to an increasingly evident trend of tourism integration.

Keywords: Tourism economy; Spillover effect; Regional tourism integration; Nanjing-Anqing High-speed Railway