

长三角数字经济与旅游产业高质量发展耦合协调的时空演进及驱动因素

魏 军^{1*}, 方玲梅²

¹芜湖职业技术学院人文旅游学院, 安徽 芜湖

²合肥大学旅游与会展学院, 安徽 合肥

收稿日期: 2025年7月4日; 录用日期: 2025年7月22日; 发布日期: 2025年8月19日

摘 要

为评估和揭示数字经济与旅游产业高质量发展耦合协调的时空演进和驱动因素, 通过构建两大系统评价指标体系, 运用熵值-CRITIC和耦合协调模型测算了长三角地区数字经济与旅游产业高质量发展水平及耦合协调度, 运用空间计量模型验证创新能力的驱动作用。结果表明: 研究期内长三角数字经济呈现波动上升, 旅游产业高质量发展水平呈现先升后降的态势, 两者均存在明显的空间差异; 两者耦合协调水平先平稳上升后缓慢下滑, 在空间上呈现东南高、西北低的阶梯化分布格局, 空间集聚特征明显, 以高-高集聚和低-低集聚为主; 空间杜宾模型显示创新能力促进了两者的耦合协调, 并对邻近城市产生正向的空间溢出效应。

关键词

数字经济, 旅游产业, 高质量发展, 耦合协调, 驱动因素

Spatio-Temporal Evolution and Driving Factors of the Coupling Coordination between Digital Economy and High-Quality Tourism Development in the Yangtze River Delta

Jun Wei^{1*}, Lingmei Fang²

¹School of Humanity and Tourism, Wuhu Institute of Technology, Wuhu Anhui

²School of Tourism and Exhibition, Hefei University, Hefei Anhui

*第一作者。

文章引用: 魏军, 方玲梅. 长三角数字经济与旅游产业高质量发展耦合协调的时空演进及驱动因素[J]. 现代管理, 2025, 15(8): 164-175. DOI: 10.12677/mm.2025.158224

Abstract

To evaluate and reveal the spatiotemporal evolution and driving factors of the coupling coordination between the digital economy and the high-quality development of the tourism industry, this study constructs evaluation frameworks of two systems. Using the entropy-CRITIC weighting method and coupling coordination model, we measure the development levels and coupling coordination degree of the digital economy and high-quality development of the tourism industry in the Yangtze River Delta (YRD). Spatial econometric models are employed to verify the driving role of innovation capacity. The results indicate that: 1) During the study period, the digital economy in the YRD exhibited a fluctuating upward trend, while the high-quality development of the tourism industry showed an initial rise followed by a decline, both with significant spatial disparities. 2) The coupling coordination level between the two systems first rose steadily and then declined slowly, displaying a stepped spatial pattern of “high in the southeast, low in the northwest.” Spatial agglomeration was evident, dominated by high-high and low-low clusters. 3) Spatial Durbin model results demonstrate that innovation capacity significantly promotes coupling coordination and generates positive spatial spillover effects on neighboring cities.

Keywords

Digital Economy, Tourism Industry, High-Quality Development, Coupling Coordination, Driving Factors

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来,随着数字科技的不断创新,政策支持力度的持续加码,我国数字经济呈现出强劲增长的良好态势。根据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展研究报告(2024年)》数据显示,2023年我国数字经济规模达53.9万亿元,总量稳居世界第二,占GDP比重提升至42.8%。当前,数字经济日益融入经济发展各领域,已成为拉动经济增长,促进传统产业转型升级,实现国民经济高质量发展的重要引擎和核心动能。就旅游业来说,数字经济为优化运营模式、拓展消费场景、创新产品供给、丰富营销手段、增强消费体验、提升服务品质、赋能高效管理等方面提供了源源不断的革新动力与科技支撑,有力驱动旅游业实现高质量发展。

2. 数字经济与旅游产业高质量发展耦合协调的内在机理

数字经济从技术创新、效率提升、结构优化、协调发展、可持续性 etc 维度促进旅游产业的高质量发展。首先,在产业技术创新维度,数字经济通过引入大数据、人工智能、物联网等数字技术,推动了旅游产品、服务与管理的创新[1],以及旅游商业模式的创新[2]。在产业效率提升维度,数字经济能够从优化资源配置、助力旅游供需平衡、增进业态融合创新、促进市场良性竞争等方面促进旅游产业的效率提升[3]。在产业结构优化维度,数字经济通过促进旅游产业多要素的耦合协调,优化知识创新和产品,推动

产业结构向合理化、高级化方向发展[4]。在产业协调发展方面,数字经济的外部性效应加速了旅游业关联知识和信息的空间溢出,促进区域间的资源共享、优势互补,进而带动了邻近地区的发展,使区域整体实现协同均衡发展[5][6]。在产业可持续性维度,数字经济通过推动旅游产业的数字化转型,优化资源配置,提高旅游产业的能源利用效率,减少碳排放,并且数字经济还通过促进绿色技术创新,推动旅游产业的绿色化发展,减轻旅游业的环境压力,提升旅游产业发展的可持续性[7]。

另一方面,在实现高质量发展过程中,旅游产业也从消费市场、资金供给和应用平台等方面促进了数字经济的发展。首先,随着社会的不断进步,人们的生活方式和消费理念发生了显著变化,促使旅游市场持续拓展与深化,旅游消费逐渐向品质化、个性化、多元化和健康化方向转变,这种转变不仅推动了旅游消费市场的持续增长,也为数字经济带来了广阔的市场空间和良好的发展机遇[8]。其次,旅游企业为了提升竞争力、优化服务质量和增强用户体验,纷纷投入大量资金用于数字化转型和技术创新,这为数字经济的发展提供了重要的资金支持和丰富的投资机会[9]。此外,数字旅游、智慧旅游、云旅游等新兴业态的蓬勃发展,为数字经济提供了重要的应用平台,有力拓展了数字技术的应用范围与深度,进而推动了数字经济的持续增长[10]。

由此可见,旅游产业与数字经济之间存在着相互促进、相互影响的动态关联关系,二者协同并进与协调发展产生了正向的倍增效应。那么,长三角地区数字经济与旅游产业高质量发展的综合发展水平及耦合协调水平如何?呈现怎样的时空演进特征?两者耦合协调水平受到哪些因素的驱动?为解决上述问题,本文以长三角地区41个地级市为样本,通过构建两大系统评价指标体系,运用熵值-CRITIC和耦合协调模型测算两大系统的综合发展水平及耦合协调度,运用空间计量模型分析其驱动因素,并进一步探讨促进两者耦合协调的路径。

3. 研究方法 with 数据来源

3.1. 耦合协调水平测度模型

耦合协调度是耦合理论在经济、社会科学领域的延伸与拓展,它是对两个或多个系统相互影响、相互作用程度的度量,它的数值取决于两个系统的耦合协调发展水平[11]。借鉴赵卉心等的研究[12],将耦合协调度按数值大小,划分为低度耦合($0 \leq D \leq 0.3$)、中度耦合($0.3 < D \leq 0.5$)、高度耦合($0.5 < D \leq 0.8$)和极度耦合($0.8 < D \leq 1$)四个等级。耦合协调度计算模型公式如下:

$$D = \sqrt{\left[\frac{2\sqrt{U_1 \times U_2}}{(U_1 + U_2)} \right] \times (\alpha \cdot U_1 + \beta \cdot U_2)} \quad (1)$$

其中: D 是耦合协调度,取值区间为 $[0, 1]$, D 值越大,表示两系统的耦合协调水平越高; U_1 、 U_2 分别表示数字经济发展系统和旅游产业高质量发展系统的综合评价价值; α 、 β 为待定权重系数。考虑到两大系统同等重要,故均取值0.5。

3.2. 旅游产业高质量发展评价体系

高质量发展是国家在新时期的战略选择和必然要求,它摒弃了高速增长阶段强调的“规模扩张”和“要素驱动”,转为突出“结构升级”与“创新驱动”,作为一种充分均衡的发展观念,高质量发展的本质是以满足人民日益增长的美好生活需要为目标的高效率、公平和绿色可持续发展[13]。根据上述内涵要点,基于全面性、科学性和可操作性的原则,在充分借鉴业内学者相关研究的基础上,本文从高效稳定、创新驱动、结构优化、公平共享、绿色可持续五个维度科学构建旅游产业高质量发展系统评价指标体系(见表1)。

Table 1. Evaluation framework for high-quality development system of tourism industry**表 1.** 旅游产业高质量发展系统评价指标体系

系统层	维度层	指标层	指标说明
旅游产业 高质量发展	高效稳定	旅游全要素生产率	参考马丽君的研究[14]
		旅游经济韧性指数	参考方叶林的研究[15]
	创新驱动	旅游专利申请数	参考王金伟的研究[16]
		旅游科研投入指数	研发投入强度与旅游总收入的乘积
	结构优化	旅游产业集聚化	参考舒小林的研究[17]
		旅游产业合理化	参考王兆峰的研究[18]
		旅游产业协调化	参考吴丹丹的研究[19]
	公平共享	城乡融合度	城乡居民可支配收入比值的倒数
		公路网密度	公路里程与行政区总面积的比值
		人均旅游收入	旅游业总收入与常住人口数的比值
	绿色可持续	低碳发展指数	二氧化碳排放总量与 GDP 比值的倒数
		空气质量优良天数	空气质量达到或优于国标二级的天数
污水集中处理率		污水集中处理量/污水排放总量	

3.3. 数字经济评价体系

在数字经济水平的测度方面, 本文借鉴赵涛等的做法[20], 根据数字经济的内涵与特征, 分别从数字经济基础、数字经济规模、数字经济环境三大维度构建数字经济系统评价指标体系, 具体指标有: 数字经济基础, 包括宽带互联网基础(宽带互联网用户数)、移动互联网基础(移动电话用户数); 数字经济规模, 包括电信业务规模(电信业务收入)、互联网从业人员(计算机服务和软件从业人数); 数字经济环境, 包括数字普惠金融(数字普惠金融指数)。

3.4. 熵值-CRITIC 组合赋权法

权重的确定对多指标体系评价结果的科学性、客观性和准确性非常关键。学术界多采用熵值法赋权, 这种方法主要基于指标的离散程度(信息熵)来确定权重, 但它忽略了指标间的相关性和变异性, 可能导致计算结果出现偏误, 而 CRITIC 法能弥补这一不足[21]。因此, 将这两种方法结合起来的熵值-CRITIC 法可以减少使用单一方法的片面性, 使权重计算结果更为准确。限于篇幅, 熵值-CRITIC 组合赋权法的公式可参考张恒的研究[22]。

3.5. 数据来源

本文的研究对象是长三角地区 41 个地级市, 研究时段选择 2015 至 2023 年(不包括 2020 年、2021 年, 原因是这两年的公共卫生事件使旅游产业的发展受到重大影响, 各项统计数据严重偏离正常值, 导致后续分析缺乏可比性)。研究数据主要来源于《中国城市统计年鉴》、各省市的统计年鉴和各年度政府公报。对于极少数缺失数据, 采用线性插值法补充, 以确保数据的完整性和准确性。

4. 实证分析

4.1. 长三角数字经济与旅游产业高质量发展水平总体分析

采用熵值-CRITIC 和线性加权的方式, 分别计算出研究时段范围内, 长三角地区 41 市的数字经济与

旅游产业高质量发展水平值。

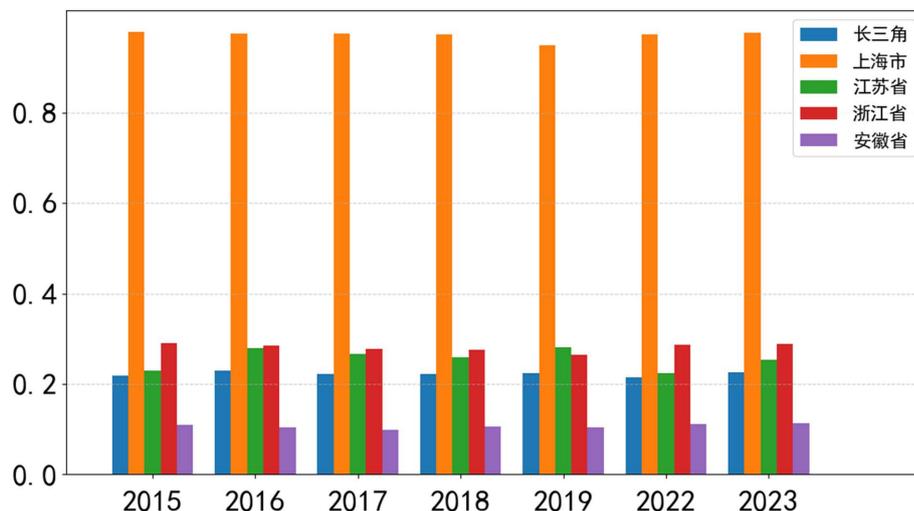


Figure 1. Level of the digital economy system

图 1. 数字经济水平

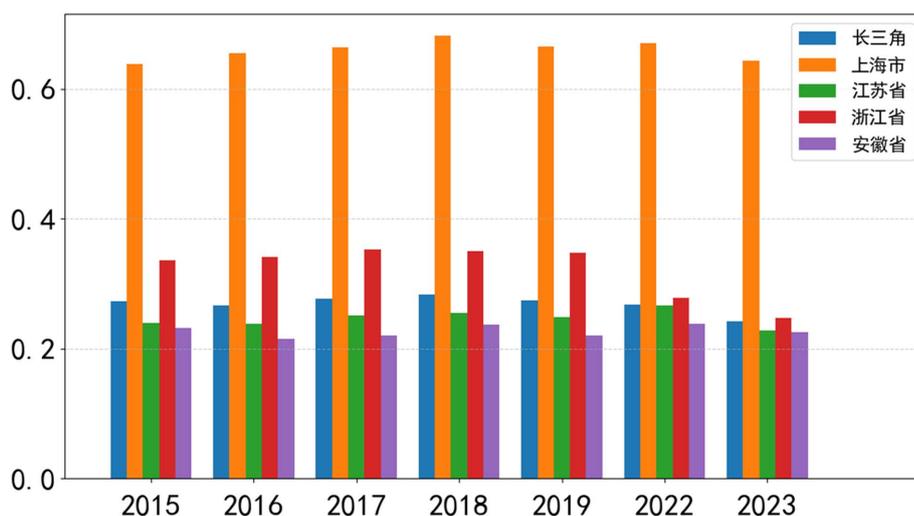


Figure 2. Level of high-quality development system of tourism industry

图 2. 旅游产业高质量发展水平

4.1.1. 数字经济水平总体分析

从时间维度来看, 研究期内长三角地区的数字经济水平总体呈现波动上升的态势, 发展较为平稳, 但空间差异较为明显(见图 1)。上海作为长三角的核心, 凭借完善的数字基础设施、庞大的数字人才储备和强大的研发创新能力, 该地数字经济水平始终遥遥领先于其他省市, 仅在 2019 年有短暂下降。浙江省数字经济水平在长三角地区仅次于上海, 在经历短暂下滑后, 近年来企稳回升趋势明显, 该省在数字经济领域的发展得益于其在电子商务、互联网金融等领域的先发优势, 以及政府对数字经济的大力支持和良好管理, 使其在长三角地区数字经济竞争中占据优势地位。江苏省数字经济水平次于浙江, 研究期内波动较大, 表明江苏省在数字经济领域虽然具备一定的基础, 但其发展过程中受到产业结构调整、区域竞争等多重因素的影响, 发展稳定性有待提升。安徽省数字经济水平在长三角地区相对较弱, 综合评价

值均值低于区域整体均值, 该省应加强数字基础设施建设和政府管理效能, 努力提升数字经济水平, 缩小与其他省份的差距。未来, 长三角地区需进一步加强区域协同合作, 优化数字经济产业结构, 提升创新能力, 以推动数字经济的高质量发展。

4.1.2. 旅游产业高质量发展水平总体分析

研究期内长三角地区旅游产业高质量发展水平总体呈现先升后降的态势, 在 2018 年达到峰值, 此后受突发公共卫生事件冲击、经济形势变化、市场竞争加剧以及旅游产业内部结构调整等多重因素的影响, 发展水平逐渐下滑(见图 2)。其中, 上海旅游产业高质量发展水平始终处于领先地位, 远高于其他省份, 且波动较小, 整体稳定, 这反映了其作为国际化大都市所具备的规模优势、较强抗风险能力和自我调节能力。相比之下, 浙江的旅游产业高质量发展水平排第二, 但波动性较大, 表明其在应对外部冲击和市场竞争时可能面临一些结构性问题, 应通过产业融合与区域合作, 增强其旅游产业的发展韧性。江苏和安徽旅游产业高质量发展水平较为接近, 低于上海和浙江, 其中安徽省旅游高质量发展水平最低, 为破除产业发展瓶颈, 应加快数字经济与旅游产业的深度融合, 优化旅游产业结构, 加强区域协同合作, 大力推动旅游产业高质量发展。

4.2. 长三角数字经济与旅游产业高质量发展耦合协调的时空演进

由公式 1 测算出长三角 41 市数字经济与旅游产业高质量发展的耦合协调水平(见表 2)。从空间维度上, 长三角总体呈现出“东南高、西北低”的整体分布格局。耦合协调高值区域主要集中于以上海为核心的长三角东南部, 包含苏南、浙北、浙东南部分城市及合肥, 其中上海的耦合协调水平远高于其他城市; 耦合协调低值区域则主要集中在长三角北部和西部, 包含皖北、皖西和苏北地区城市。在时间维度上, 长三角三家总体数字经济与旅游产业高质量发展的耦合协调水平从平稳上升过渡到缓慢下滑状态, 峰值出现 2018 年, 总体均值介于[0.462, 0.478], 可见研究期内区域整体保持在“中度耦合”状态。从城市层面来看, 2015 年各城市耦合协调水平介于[0.277, 0.889], 分属于“低度耦合”、“中度耦合”、“高度耦合”和“极度耦合”四个阶段, 呈现出阶梯差异化特征。上海的耦合协调水平最高, 已处于“极度耦合”阶段。苏南、浙北、浙东南部分城市及合肥次之, 耦合协调水平处于“高度耦合”阶段, 苏北、皖北、皖西和浙西南部分城市处于“中度耦合”状态, 其中阜阳和宿州的耦合协调水平最低, 两大系统处于“低度耦合”状态。2019 年各城市耦合协调水平介于[0.279, 0.891], 相较于 2015 年, 阜阳从“低度耦合”升入“中度耦合”, 南通从“中度耦合”升入“高度耦合”, 而铜陵的耦合协调水平则由“中度耦合”降入“低度耦合”, 其余城市均保持不变。2023 年各城市耦合协调水平介于[0.286, 0.891], 相较于 2019 年, 南通、湖州、台州、舟山四市的耦合协调水平从“高度耦合”下滑到“中度耦合”, 亳州从“中度耦合”跌入“低度耦合”, 而铜陵则由“低度耦合”返回到“中度耦合”。

Table 2. Coupling coordination level between digital economy and high-quality development of tourism industry

表 2. 数字经济与旅游产业高质量发展的耦合协调水平

城市	耦合协调水平 (2015)	耦合协调等级 (2015)	耦合协调水平 (2019)	耦合协调等级 (2019)	耦合协调水平 (2023)	耦合协调等级 (2023)
上海	0.889	极度耦合	0.891	极度耦合	0.891	极度耦合
南京	0.650	高度耦合	0.663	高度耦合	0.656	高度耦合
无锡	0.598	高度耦合	0.602	高度耦合	0.579	高度耦合
徐州	0.420	中度耦合	0.455	中度耦合	0.426	中度耦合
常州	0.517	高度耦合	0.529	高度耦合	0.528	高度耦合

续表

苏州	0.640	高度耦合	0.658	高度耦合	0.590	高度耦合
南通	0.472	中度耦合	0.507	高度耦合	0.496	中度耦合
连云港	0.393	中度耦合	0.434	中度耦合	0.412	中度耦合
淮安	0.381	中度耦合	0.430	中度耦合	0.401	中度耦合
盐城	0.409	中度耦合	0.464	中度耦合	0.439	中度耦合
扬州	0.471	中度耦合	0.495	中度耦合	0.463	中度耦合
镇江	0.456	中度耦合	0.485	中度耦合	0.438	中度耦合
泰州	0.396	中度耦合	0.443	中度耦合	0.435	中度耦合
宿迁	0.354	中度耦合	0.425	中度耦合	0.414	中度耦合
杭州	0.721	高度耦合	0.741	高度耦合	0.701	高度耦合
宁波	0.592	高度耦合	0.565	高度耦合	0.546	高度耦合
温州	0.568	高度耦合	0.573	高度耦合	0.552	高度耦合
嘉兴	0.550	高度耦合	0.542	高度耦合	0.505	高度耦合
湖州	0.524	高度耦合	0.533	高度耦合	0.472	中度耦合
绍兴	0.548	高度耦合	0.513	高度耦合	0.501	高度耦合
金华	0.540	高度耦合	0.552	高度耦合	0.522	高度耦合
衢州	0.450	中度耦合	0.454	中度耦合	0.421	中度耦合
舟山	0.547	高度耦合	0.509	高度耦合	0.447	中度耦合
台州	0.530	高度耦合	0.514	高度耦合	0.478	中度耦合
丽水	0.497	中度耦合	0.472	中度耦合	0.446	中度耦合
合肥	0.539	高度耦合	0.561	高度耦合	0.601	高度耦合
芜湖	0.461	中度耦合	0.465	中度耦合	0.462	中度耦合
蚌埠	0.397	中度耦合	0.367	中度耦合	0.369	中度耦合
淮南	0.362	中度耦合	0.308	中度耦合	0.319	中度耦合
马鞍山	0.413	中度耦合	0.399	中度耦合	0.406	中度耦合
淮北	0.306	中度耦合	0.307	中度耦合	0.305	中度耦合
铜陵	0.385	中度耦合	0.279	低度耦合	0.393	中度耦合
安庆	0.391	中度耦合	0.375	中度耦合	0.395	中度耦合
黄山	0.462	中度耦合	0.439	中度耦合	0.462	中度耦合
滁州	0.365	中度耦合	0.363	中度耦合	0.387	中度耦合
阜阳	0.292	低度耦合	0.339	中度耦合	0.335	中度耦合
宿州	0.277	低度耦合	0.285	低度耦合	0.286	低度耦合
六安	0.333	中度耦合	0.376	中度耦合	0.347	中度耦合
亳州	0.389	中度耦合	0.371	中度耦合	0.293	低度耦合
池州	0.439	中度耦合	0.422	中度耦合	0.427	中度耦合
宣城	0.385	中度耦合	0.369	中度耦合	0.394	中度耦合

注：因篇幅限制，仅列出部分年度的数据。

为探究长三角数字经济与旅游产业高质量发展耦合协调的空间分布特征及空间差异, 本文采用莫兰指数(*Moran' I*)进行测算分析。结果显示(见表 3), *Moran' I* 值均通过了 1% 的显著性检验, 说明长三角地区两大系统的耦合协调水平存在明显的空间集聚效应, 表现为耦合协调水平高的城市趋向于相互邻近, 水平低的城市趋向于相互邻近。从时间上看, *Moran' I* 值由 2015 年的 0.406 逐步下降到 2023 年的 0.294, 显示耦合协调水平的空间集聚强度逐步减弱, 空间不平衡性日益降低。从长三角局部区域的空间聚集性来看, “高-高”聚集主要集中在南通、苏州、嘉兴、绍兴四地, 显现出正向的空间溢出性; “低-低”聚集城市主要集中在长三角北部的徐州、宿迁、阜阳、淮南、亳州、蚌埠、淮北、宿州八市, 这些城市的耦合协调水平较低, 在地理空间上呈现出集聚特征; 宣城则是“低-高”聚集的极点, 表明该市的耦合协调水平显著低于其邻近地区, 其数字经济和旅游产业的高质量发展可能受到周边强市的“虹吸”效应影响; “高-低”聚集城市一直是合肥, 表明其周边城市相较而言持续处于耦合协调水平较低的状态, 并且发展差距逐渐拉大, 这反映出合肥对周边城市所产生的“涓流”与“引领”作用并不明显, 反而一定程度上呈现“马太效应”的趋势。

Table 3. *Moran's I* and spatial agglomeration character of coupling coordination level

表 3. 耦合协调水平的莫兰指数与空间集聚特征

年份	<i>Moran's I</i>	高-高	高-低	低-高	低-低
2015	0.406***	南通、苏州、湖州、嘉兴、绍兴、金华	合肥	宣城	徐州、宿迁、淮安、阜阳、淮南、亳州、蚌埠、淮北、宿州
2019	0.349***	上海、南通、苏州、湖州、嘉兴、绍兴	合肥		徐州、宿迁、六安、阜阳、淮南、亳州、蚌埠、淮北、宿州、池州
2023	0.294***	南通、苏州、嘉兴、绍兴	合肥	宣城	徐州、宿迁、阜阳、淮南、亳州、蚌埠、淮北、宿州

注: ***表示 $P < 0.01$ 。

4.3. 数字经济与旅游产业高质量发展耦合协调的驱动因素

4.3.1. 创新能力的驱动作用

在两大系统耦合协调的驱动因素方面, 学者们主要从内部系统与外部环境两大维度展开研究, 陆续发现: 市场需求、经济发展活力(水平)、产业结构、市场化程度、人力资本、交通可达性、对外开放度、教育水平、城镇化进程、科研水平(创新投入)为数旅耦合协调的主要驱动因素[8] [17]。然而先前的研究成果并未涉及“创新能力”的影响(已有研究中的“科研水平”所选取的代理指标为 R & D 经费支出, 因此该指标实为科研经费投入水平, 与本文研究的创新能力并不相同)。首先, 创新能力的提升能够加速数字技术在旅游产业中的应用, 不仅为游客带来全新的旅游体验, 还能帮助旅游企业优化旅游产品和服务; 其次, 创新能力强的地区更容易催生出数字旅游新业态和新模式, 通过有效整合旅游资源, 提高旅游产业的运行效率和经济效益; 再次, 创新能力有助于优化数字经济与旅游产业之间的要素配置, 可以更精准地匹配旅游市场的供需关系, 提高旅游产业的资源配置效率; 最后, 创新能力能使数字经济和旅游产业更好地适应外部环境的变化, 及时调整发展战略, 催生技术创新和管理创新, 从而降低运营风险和市场风险, 增强数旅耦合协调的稳定性。此外, 由于创新活动会产生技术扩散、知识传播和人才流动, 因此创新能力强的地区会促进周边地区创新能力的提升, 促进区域间的协同进步。综上所述, 笔者认为创新能力对数字经济与旅游产业高质量发展的耦合协调存在正向的驱动作用, 并会产生正向的空间溢出效应。

为验证上述假设, 本文采用空间计量模型方法进行检验分析。在变量选取方面, 本文的被解释变量

为数字经济与旅游产业高质量发展的耦合协调水平(ohxt), 核心解释变量是创新能力(cxnl), 用对数化的专利授权数表示。为尽可能降低因遗漏变量所带来的内生性问题, 本文借鉴相关学者的做法, 选取以下变量作为控制变量: 经济发展水平(jjfz), 用对数化的人均 GDP 表示; 地区产业结构(cyfg), 用第三产业总产值占 GDP 比重表示; 对外开放程度(dwkf), 用对数化的进出口总额表示; 研发投入(yftr), 用对数化的 R & D 经费投入表示; 人力资本(rlzb), 用对数化的普通高等学校在校学生数表示。

4.3.2. 空间计量模型的选择

在进行空间面板回归之前, 需要对耦合协调水平和创新能力进行空间自相关检验, 本文采用莫兰指数法计算空间邻接矩阵下各年度的空间效应, 结果显示耦合协调水平达到 1% 显著性水平, 创新能力达到 5% 显著性水平, 表明两大指标均具有显著的空间自相关性, 因此可以采用空间计量模型进行分析, 即模型设定时需要考虑空间效应的存在[23]。由于空间计量模型有许多种, 如何选择合适的模型则是影响因素回归分析准确性的关键, 可以通过执行 LM 检验、LR 检验、Hausman 检验来确定最优模型[24]。本文的 LM 检验结果显示空间滞后模型(SAR)和空间误差模型(SEM)模型均通过显著性检验, 因此选择二者相结合的空间杜宾模型(SDM)模型更为合适; 随后的 LR 检验显示 SDM 不能退化为 SAR 或 SEM, 即 SDM 优于后两者; Hausman 检验结果在 1% 的水平上显著, 并且执行 SDM 回归后的双向固定效应的赤池信息准则(AIC)数值最小。综上, 选择个体、年份双固定的空间杜宾模型(SDM)应为最优[25]。

4.3.3. 空间杜宾模型估计结果

Table 4. Spatial Durbin model (SDM) estimation results

表 4. 空间杜宾模型(SDM)估计结果

变量	主效应	空间效应	直接效应	间接效应	总效应
cxnl	0.026*** (0.006)	0.0212* (0.012)	0.027*** (0.006)	0.029** (0.014)	0.056*** (0.016)
jjfz	0.113*** (0.030)	0.211*** (0.059)	0.120*** (0.028)	0.260*** (0.063)	0.380*** (0.072)
cyfg	0.076* (0.043)	-0.198*** (0.064)	0.073* (0.041)	-0.211*** (0.070)	-0.138** (0.064)
dwkf	0.024 (0.029)	0.122** (0.058)	0.028 (0.030)	0.143** (0.067)	0.171** (0.080)
yftr	-0.015* (0.009)	-0.0465*** (0.016)	-0.017** (0.008)	-0.056*** (0.017)	-0.073*** (0.020)
rlzb	0.003 (0.006)	-0.0208 (0.013)	0.002 (0.006)	-0.022 (0.017)	-0.020 (0.019)
ρ (rho)	0.157** (0.077)	log-likelihood R ²	793.424 0.511		

注: ***表示 $P < 0.01$, **表示 $P < 0.05$, *表示 $P < 0.1$ 。

模型回归结果显示(见表 4), 创新能力的回归系数为正, 且达到 1% 的显著性水平, 说明创新能力的提升, 能够有效促进数字经济与旅游产业高质量发展的耦合协调。创新能力的空间滞后项系数也显著为正, 表明创新能力能对邻近地区两大系统的耦合协调产生了显著的正向空间溢出效应, 这验证了前面提出的研究假设。在控制变量方面, 经济发展水平、地区产业结构和研发投入通过了显著性检验。其中,

前两个控制变量的回归系数为正,说明它们对两大系统的耦合协调具有正向的驱动影响。值得注意的是,研发投入的回归系数为负,说明研发投入不但没有促进两大系统耦合协调的提升,还起到了反向的抑制作用。可能的原因在于创新投入的增加,会加剧数字经济先发地区与落后地区的“数字鸿沟”,形成“融合壁垒”现象,从而对区域整体层面数字经济与旅游产业高质量发展耦合协调产生负向的作用,这与马斌斌的研究相一致[8]。直接效应和间接效应结果进一步显示出,创新能力不但有利于本市数字经济与旅游产业高质量发展的耦合协调,对其邻近城市也存在正向的促进作用。

5. 结论与建议

5.1. 研究结论

在数字经济层面,研究期内长三角地区的数字经济水平总体呈现波动上升的态势,空间差异较为明显。上海的数字经济水平大幅领先于其他省市;浙江次之,近年来企稳回升趋势明显;江苏排第三,但研究期内波动较大;安徽数字经济水平相对较弱,低于区域均值。在旅游产业高质量发展层面,研究期内长三角总体呈现先升后降的发展态势,峰值在2018年。上海始终处于领先地位,且波动较小,整体稳定;浙江次之,但波动性较大,发展韧性不足;江苏和安徽的旅游产业高质量发展水平接近,其中安徽最低,但研究期内波动性较小,发展韧性较强。

长三角数字经济与旅游产业高质量发展的耦合协调水平在空间上总体呈现“东南高、西北低”的阶梯化分布格局。其中上海的耦合协调水平最高,已处于“极度耦合”阶段;苏南、浙北、浙东南部分城市及合肥次之,耦合协调水平处于“高度耦合”阶段;苏北、皖北、皖西和浙西南部分城市处于“中度耦合”状态;阜阳、宿州等城市的耦合协调水平相对较低,两大系统处于“低度耦合”状态。空间相关性分析结果显示,长三角地区两大系统的耦合协调水平存在正向的空间集聚效应,表现为耦合协调水平高的城市趋向于相互邻近,水平低的城市趋向于相互邻近,但从时间维度来看,空间不平衡性日益降低。在两大系统耦合协调的驱动因素方面,本文发现创新能力对数字经济与旅游产业高质量发展的耦合协调有正向驱动作用,并且对邻近地区存在正向的空间溢出效应。

5.2. 政策建议

5.2.1. 加强区域协同合作与数字化创新

首先,建立长三角数字经济与旅游产业高质量发展协同推进机制,三省一市定期召开会议,共商区域发展战略、制定协同政策,打破区域行政壁垒,促进资源要素在区域内自由流动和优化配置。其次,成立长三角旅游营销联盟,整合各地旅游资源,依托社交媒体、短视频、UGC、OTA 电商等线上渠道,以主题线路、年卡套票、特色文化、高铁网络为支撑,积极开展旅游产品线上联合营销。建设长三角旅游大数据平台,整合区域内“吃住行游购娱”全要素公共数据资源,依托 AI 大模型及智能体技术,提供旅游信息、智能导览、路线规划、短时气象预警等旅游服务。此外,该平台可为旅游企业提供市场分析、客户画像等数据支持,帮助企业优化产品和服务,各地政府部门也可通过平台实时监测旅游市场动态,提升旅游治理能力。最后,通过数字技术推动长三角旅游产业的创新,培育旅游新产业、新业态、新场景、新模式,鼓励旅游企业利用数字技术开发虚拟旅游、在线旅游体验、旅游直播等新型旅游产品和服务,丰富旅游消费场景,拓展旅游市场空间。推动旅游与文化、体育、康养等产业的深度融合,借助数字技术打造一批具有长三角特色的文化旅游、体育旅游、康养旅游等融合型旅游产品,提升旅游产业附加值。

5.2.2. 促进区域两大产业系统的均衡与稳定发展

加强数字经济与旅游产业在区域内的分工协作,充分发挥数字经济和旅游产业的领先省市的引领和

辐射作用, 向发展落后的省市输出先进的技术、管理经验和创新模式。发展落后的省市应根据自身资源禀赋和产业基础, 找准在区域数字经济与旅游产业协同发展中的定位, 加强与发达地区的产业对接, 形成优势互补、协同共进的产业发展格局。加强对旅游产业的规划和引导, 优化旅游产业结构, 丰富旅游产品供给, 提高旅游服务质量, 降低因经济下滑、突发流行性疾病等环境因素对旅游产业发展造成的冲击, 提升旅游产业的抗风险能力和韧性。鼓励旅游企业加强数字化转型, 利用数字技术提升旅游营销、管理和服务水平, 创新旅游产品和业态, 增强旅游产业的竞争力和吸引力。

5.2.3. 强化区域发展政策支持与人才保障

首先, 设立长三角数字经济与旅游产业高质量发展专项资金, 加大对数字经济基础设施建设、旅游产业数字化转型、创新项目研发等方面的财政支持力度。引导金融机构加大对数字经济与旅游产业融合发展的信贷投放, 创新金融产品和服务, 拓宽企业融资渠道, 为产业发展提供充足的资金保障。制定鼓励数字经济与旅游产业融合发展的政策措施, 如税收优惠、土地供应、项目审批等方面的优惠政策, 引导社会资本投向数字经济与旅游产业领域。加强对数字经济与旅游产业融合发展的监管, 规范市场秩序, 保护消费者权益, 营造良好的产业发展环境。其次, 长三角地区高校应加强数字经济与旅游产业相关专业的设置和建设, 培养既懂数字经济又懂旅游产业的复合型人才, 为产业发展提供智力支持。同时, 鼓励高校和企业开展产学研合作, 建立实习实训基地, 提高学生的实践能力和创新精神。同时, 制定优惠政策, 吸引国内外数字经济和旅游产业的高端人才来长三角地区创新创业。为高端人才提供良好的工作和生活环境, 解决其住房、子女教育等后顾之忧, 营造有利于人才发展的良好氛围, 提升长三角地区对高端人才的吸引力和集聚力。

基金项目

课题项目: 安徽省高校人文社会科学研究重点项目——高质量发展视角下长三角地区旅游业与数字经济融合发展研究(2022AH052182); 安徽省职业与成人教育学会重点课题(Azcyj2022056)。

参考文献

- [1] 陈晔, 贾骏骐. 数字经济下旅游目的地发展的新路径[J]. 旅游学刊, 2022, 37(4): 6-8.
- [2] 付梦茹, 潘海岚. 数字经济何以赋能西部地区旅游业高质量发展[J]. 中国西部, 2023(1): 31-41.
- [3] 王兆峰, 邹佳. 数字经济发展对旅游产业效率的影响机制及效应——基于省级面板数据的实证分析[J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2025, 53(2): 48-60.
- [4] 刘蕾, 栗娟, 薛璇璇. 数字经济能优化旅游产业结构吗?——基于分位数回归与门槛模型的效应与机制研究[J]. 资源与生态学报(英文版), 2024, 15(6): 1692-1706.
- [5] 蔡超岳, 唐健雄, 刘雨婧. 数字经济对旅游发展影响的空间效应——基于中国 284 个地级及以上城市的实证研究[J]. 热带地理, 2023, 43(4): 720-733.
- [6] 唐睿, 栗明钰. 长三角数字经济驱动旅游业高质量发展的效应研究[J]. 旅游科学, 2024, 38(3): 24-43.
- [7] 罗艳菊, 栾清英, 黄宇. 海南省数字经济发展水平对旅游业碳排放强度的影响: 遮掩效应与协同效应[J]. 南海学刊, 2023, 9(5): 1-13.
- [8] 马斌斌, 豆媛媛, 贺舒琪, 等. 中国数字经济与旅游产业融合发展的时空特征及驱动机制[J]. 经济地理, 2023, 43(6): 192-201.
- [9] 王凯, 郭鑫, 甘畅, 等. 中国省域科技创新与旅游业高质量发展水平及其互动关系[J]. 资源科学, 2022, 44(1): 114-126.
- [10] 王凯, 赵燕, 甘畅, 等. 中国省际数字经济与旅游业高质量发展的耦合互动关系[J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2024, 47(5): 1-10.
- [11] 郭炳南, 王宇, 张浩. 数字经济发展水平的区域差异、分布动态及收敛性——基于中国十大城市群的实证研究[J].

金融与经济, 2022(1): 35-44.

- [12] 赵卉心, 孟煜杰. 中国城市数字经济与绿色技术创新耦合协调测度与评价[J]. 中国软科学, 2022(9): 97-107.
- [13] 张军扩, 侯永志, 刘培林, 等. 高质量发展的目标要求和战略路径[J]. 管理世界, 2019, 35(7): 1-7.
- [14] 马丽君, 敖焯. 数字经济对旅游业高质量发展的影响及空间溢出效应[J]. 地理科学进展, 2023, 42(12): 2296-2308.
- [15] 方叶林, 王秋月, 黄震方, 等. 中国旅游经济韧性的时空演化及影响机理研究[J]. 地理科学进展, 2023, 42(3): 417-427.
- [16] 王金伟, 王启翔, 冯凌. 中国数字经济与旅游业高质量发展的协调格局及驱动机制[J]. 地理科学, 2024, 44(1): 130-139.
- [17] 舒小林, 闵浙思, 郭向阳, 等. 省域数字经济与旅游业高质量发展耦合协调及驱动因素[J]. 经济地理, 2024, 44(1): 197-208.
- [18] 王兆峰, 蔡靓迎. 中国市域数字经济赋能旅游业高质量发展的空间效应[J]. 中南林业科技大学学报(社会科学版), 2024, 18(6): 84-98.
- [19] 吴丹丹, 马仁锋, 郝晨, 等. 数字经济对市域旅游业高质量发展水平的空间效应及机制[J]. 经济地理, 2023, 43(4): 229-240.
- [20] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.
- [21] 刘宝涛, 李瑞华. 长三角城市群城镇化质量时空分异与驱动机制[J]. 长江流域资源与环境, 2025, 34(1): 1-13.
- [22] 张恒, 邵珠瑾, 温茵茵. 基于 PSR 模型的长三角地区城市生态韧性时空演进及空间差异分析[J]. 西南林业大学学报(社会科学), 2025, 9(3): 32-40.
- [23] 程慧, 任春悦, 游珊. 数字经济与旅游业碳排放: 空间格局及溢出效应[J]. 中南林业科技大学学报(社会科学版), 2023, 17(5): 85-96.
- [24] 冯素玲, 许德慧. 数字产业化对产业结构升级的影响机制分析——基于 2010-2019 年中国省际面板数据的实证分析[J]. 东岳论丛, 2022, 43(1): 136-149, 192.
- [25] 彭继增, 彭桃强, 凌娇娇. 新发展格局下扩大城市消费需求能否促进 FDI 流入?——基于长三角地区的实证研究[J]. 华东经济管理, 2024, 38(6): 32-43.