

知识密集型服务业集聚对城市群旅游创新影响的时空效应

方远平^{1,2}, 毕斗斗³, 陈宏洋⁴, 彭婷²

(1. 华南师范大学地理科学学院, 广州 510631; 2. 华南师范大学旅游管理学院, 广州 510006;

3. 华南理工大学旅游管理系, 广州 510006; 4. 中电鸿信信息科技有限公司, 南京 210029)

摘要: 知识密集型服务业作为国家创新体系的重要组成部分, 已经成为促进区域旅游创新发展的关键因素。以中国长三角、珠三角和京津冀城市群为例, 运用区位商、数据包络分析法、探索性空间数据分析法和空间计量模型等方法, 对知识密集型服务业集聚和旅游创新的时空演变特征与两者之间的空间关联性深入分析。结果表明: ① 三大城市群知识密集型服务业集聚特征明显, 集聚程度由强到弱依次为珠三角、长三角和京津冀, 且城市群内部各城市间的集聚存在不均衡特征。② 三大城市群旅游创新的生产效率变化主要由技术进步推动, 旅游创新均表现出一定的空间集聚特征, 长三角城市群具有明显空间集聚性, 但空间集聚模式存在差异, 珠三角和京津冀旅游创新集聚不明显。长三角城市群内部各城市大多属于高高和低低空间集聚模式, 珠三角和京津冀城市群内部各城市大多属于高低和低高的空间集聚模式。③ 知识密集型服务业集聚对城市群旅游创新水平的提高具有一定的促进作用但存在地区差异性, 三大城市群旅游创新水平呈现空间溢出效应, 但其对周边城市的辐射带动作用有待加强。

关键词: 知识密集型服务业; 旅游创新; 城市群; 全要素生产率; 空间面板杜宾模型; 空间溢出效应

DOI: 10.11821/dlxb202106014

1 引言

21世纪以来, 以新信息技术(智能化、网络化、数字化)为核心的新一轮科技革命成为全球经济增长的重要动能和影响国家间竞争的主导因素^[1]。科技革命重塑全球和区域经济格局的同时, 也推动中国进入以知识密集型服务业(Knowledge Intensive Business Services, KIBS)为主导的高质量发展和现代化经济体系建设新阶段^[2]。新信息技术的创新与扩散, 推动了中国经济结构服务化和高级化, KIBS成为现代化经济体系和国家创新系统的重要组成部分^[3]。KIBS具有高知识性、高信息化、高创新性、高互动性等特点, 在创新系统中起到知识载体、交换器、知识生产者以及创新桥梁的功能^[4-5], 促进了创新系统内产业间融合与创新, 成为推动区域产业升级的关键动力^[6]。现代旅游业与新信息技术和KIBS融合日趋紧密, 旅游创新呈井喷式涌现, 已成为创新最活跃的产业部门之一^[7-8]。

收稿日期: 2020-03-03; 修订日期: 2020-12-19

基金项目: 国家自然科学基金项目(41471106); 广东省自然科学基金项目(2020A1515010835, 2021A1515012248); 广东省哲学社会科学“十三五”规划项目(GD19CYJ17) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41471106; Natural Science Foundation of Guangdong Province, No.2020A1515010835, No.2021A1515012248; Project for 13th Five-Year Plan of Philosophy and Social Sciences in Guangdong Province, No. GD19CYJ17]

作者简介: 方远平(1974-), 男, 湖南桂东人, 博士, 教授, 中国地理学会会员(S110007124M), 研究方向为知识密集型服务业与区域创新、经济地理与城乡规划。E-mail: fyp21cn@163.com

1521-1536页

旅游创新日益活跃,旅游创新研究也随之不断深化,研究视角由微观层面的旅游企业创新、旅游要素创新、旅游科技创新等,逐步转向中观层面的区域旅游创新^[9]。国内外关于区域旅游创新的研究以定量分析为主,多以省域或市域为空间尺度,通过构建计量模型对区域旅游创新效率或旅游科技创新水平进行测度,并利用GIS技术刻画其时空演化特征,研究表明区域旅游创新能力具有明显的空间关联性和地区差异性,而影响区域旅游创新的关键因素为人才、科技、资本等旅游创新要素投入^[10-13]。旅游创新成为区域旅游产业转型升级的重要驱动力,旅游创新与旅游经济、区域(旅游)创新系统息息相关。旅游创新的空间集聚和溢出效应推动着知识转移和创新,既能直接促进旅游业创新能力的提升,又能通过作用于区域创新系统间接影响目的地竞争力和旅游绩效^[14-17]。可见,区域旅游创新离不开知识流动与创新的良性循环。

知识密集型服务业(KIBS)涵盖信息技术(ICT)、研究与开发(R&D)、技术咨询、法律、财务和管理咨询以及营销传播等高知识增值服务^[18],旅游业的综合性与强关联性决定了其与KIBS关联甚密。KIBS集聚有助于强化区域创新系统中的知识溢出和技术扩散,并通过作用于区域经济来影响其他产业的创新与发展^[19],诸如KIBS企业占据优势的管理、组织和知识吸收等能力很大程度上影响着旅游部门的技术创新^[20]。当前旅游业正日益成为一种以知识为基础的产业,具有较强的知识创造、知识转化和知识扩散能力的KIBS作为旅游企业重要的知识供给者和增值服务商,是刺激和推动旅游业创新的重要动力^[21-22],尤其是来自KIBS企业的专业知识,已经成为提升旅游企业或旅游系统竞争力和创新能力的重要因素^[23-25]。会计和税务咨询、广告、软件和ICT、金融保险、市场营销等KIBS行业与旅游企业均有着密切的业务关系^[26-30],对旅游创新产生越来越重要的影响。

总体来看,国内外研究KIBS与旅游业两者之间关联性的文献较少。已有文献大多从微观企业层面探讨KIBS具体行业或企业对旅游业发展的影响,尚未从空间上揭示KIBS集聚水平与区域旅游创新的关系。根据新经济地理学理论,空间差异和地理邻近性是区域创新的决定性因素^[9],处于中观层次的区域旅游创新在旅游创新系统中具有重要地位但关注度不足^[12]。经济全球化驱动下,以全球城市为核心的城市群集聚着大量的高级生产要素,是最具活力与发展潜力的核心地区^[31]。中国长三角、珠三角、京津冀三大城市群也是KIBS集聚水平最高、旅游创新最活跃的区域,KIBS与旅游业融合最为紧密^[32],以城市群为地域单元深入探究KIBS集聚对区域旅游创新的影响,具有典型性和代表性。因此,本文以中国三大城市群为研究区域,基于城市群KIBS集聚水平和旅游创新水平的测算,运用探索性空间数据分析方法建立空间杜宾面板模型,着重探究城市群KIBS集聚程度对旅游创新的影响及其空间效应,以期为旅游创新的区域研究提供新的视角。

2 研究设计

2.1 理论模型与假设

研究表明,ICT、金融、专业服务、R&D等不同类型的KIBS企业通过服务旅游企业嵌入区域旅游创新系统中。KIBS中的软件和信息服务业为旅游业创新提供信息和技术服务支持,既提高了旅游企业的创新效率,又有助于形成区域智慧旅游创新系统;金融业与旅游业融合,形成旅游金融与旅游投资,创新了旅游投融资方式;旅游领域的科学研究与技术创新服务所产生的旅游知识创新和旅游发明专利,推动旅游项目和产品的创新,提高旅游行业创新效率;租赁和商务服务业则通过为旅游企业提供会计、法律、市场营销、设计等专业服务来提高旅游业的附加值。不论从KIBS与旅游业的融合发展来

看，还是从其作为创新要素来看，KIBS已经成为区域旅游创新系统中重要的组成部分，直接或间接促进了旅游业与其他行业间的知识流动与技术扩散，为旅游产业链升级、创新资源优化提供了支撑，其作用机制如图1所示。根据已有研究，本文认为KIBS集聚对区域旅游创新具有正向影响，KIBS集聚对区域旅游创新水平的提高具有显著的促进作用，并使区域旅游创新产生不同程度的空间溢出效应。

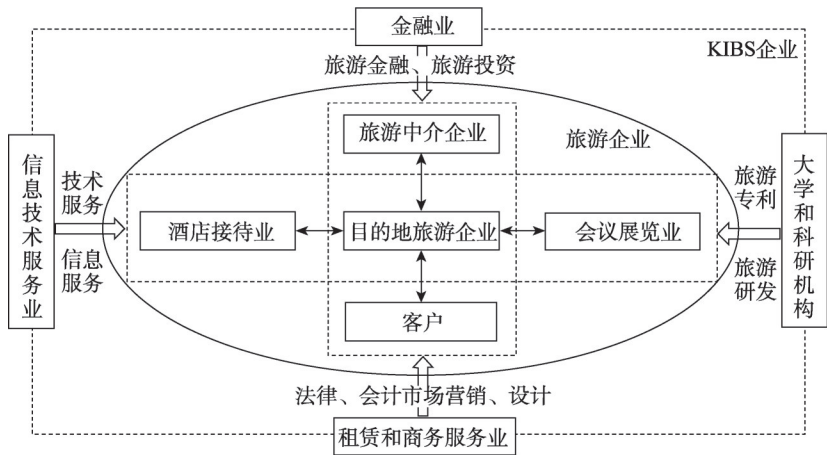


图1 KIBS对区域旅游创新的作用机制
Fig. 1 The effect of KIBS on regional tourism innovation

2.2 指标选取和数据来源

全要素生产率是指除劳动力和资本以外的其他要素投入引起的经济增长率，通常被用来衡量科技进步水平，主要来源于技术进步、组织创新、专业化和生产创新等^[33]，能够较好地反映区域旅游创新情况^[34]。本文借鉴国内外旅游创新评价方法和评价体系，选择全要素生产率（TFP）作为区域旅游创新的测算指标，并参考国内外有关文献，基于全面性、科学性、系统性、可行性和数据的统一性原则，从投入指标和产出指标入手，分别构建二级指标（表1）。

投入指标包含人力资本、旅游投资、旅游吸引力及旅游科研经费4个指标层。旅游业日益演变为资本和知识密集型产业，旅游创新能力很大程度上取决于员工的知识技能，人力投入对产业创新具有重要的促进作用^[35]。因考虑到旅游业的综合性，采用城市第三产业从业人数来衡量人力资本的投入。创新通常需要投入大量的资金，创新资金投入影响旅游企业的创新绩效^[35]。城市旅游的资本要素既包括用于基础设施、旅游环境和景区景点等建设的直接投资，也包括城市自身的旅游吸引力要素^[36]。其中城市基础设施、房地产等建设投资虽不直接应用于旅游项目，但会间接影响城

表1 区域旅游创新全要素生产率测算的指标体系
Tab. 1 The index system of TFP of regional tourism innovation

类别	指标名称	具体指标
投入指标	人力资本	第三产业从业人数(万人)
	旅游投资	城市固定资产投资总额(亿元)
	旅游吸引力	评A级景区数量(个)
		星级酒店数量(家)
产出指标	旅游科研经费	旅行社数量(个)
		地方科技与教育财政支出乘以旅游总收入与地方生产总值的比重(万元)
	经济效益	旅游总收入(亿元)
	市场规模	旅游总人数(万人次)
	专利发明	当年旅游专利授权量(个)
	学术论文	当年旅游论文篇数(篇)

市旅游环境,故选择城市固定资产投资作为城市旅游的资本要素投入。旅游景区、住宿和旅行社是旅游产业的基础,A级景区数量、星级酒店数量以及旅行社的总数量很大程度上反映了城市的旅游吸引力,故选择此3项指标来衡量旅游吸引力。R&D投入是国际上衡量科技创新活动的核心指标,反映了企业科技创新的努力程度^[37-38],但由于旅游业直接的科研投入数据无法获取,故选用地方科技与教育财政支出乘以旅游总收入与地方生产总值的比重来表示旅游科研经费投入。

产出指标则包含经济效益、市场规模、专利发明和学术论文4个指标层。大部分企业从事创新活动都是以经济产出或收益为目标^[39],参考前人研究^[40]将旅游总收入和旅游总人数作为旅游业创新经济产出的衡量指标,并用“经济效益”表示旅游总收入,用“市场规模”表示旅游总人数。专利作为新技术、新流程和新产品的完成状态体现,是企业创新活动最重要、最合理的产出形式^[41-42],故选择旅游专利的授权量衡量旅游创新产出。此外高等学校和科研机构是区域创新中知识创新的重要主体^[43],其创新活动主要以专利和论文的形式体现。本文还利用当年旅游研究领域论文发表数量衡量区域旅游的创新产出。

本文使用2005—2015年间的市域面板数据,数据主要来源于《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》《中国旅游统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》以及有关省级、地市的统计年鉴和统计公报等。此外,已经将地区生产总值、人均地区生产总值等价格相关变量做了平减化处理。考虑到各变量因具有时间趋势而可能引发的异方差问题,并进而可能造成回归偏误,这里对所有变量均进行了对数化处理。

2.3 研究方法与模型构建

2.3.1 区位商 区位商又称专门化率、地方专业化指数等,用来衡量某一产业行业在某一特定区域的相对集中程度。本文采用就业人数作为计算KIBS的原始指标,计算公式为:

$$LQ_{ij} = (L_{ij}/L_j)/(L_i/L) \quad (1)$$

式中: LQ_{ij} 为*j*地区的*i*产业的区位熵; L_{ij} 为*j*地区的*i*产业的就业人数,其中*i*产业为知识密集型服务业,包括金融服务业,信息传输、软件和信息技术服务业,租赁和商务服务业,科学研究和技术服务服务业四大类行业; L_j 为*j*地区所有产业的就业人数。一般来说, $LQ_{ij} > 1$ 表示该区域KIBS集聚趋势明显, $LQ_{ij} \leq 1$ 则表示该区域KIBS集聚趋势不明显。

2.3.2 数据包络分析法 本文采用数据包络分析方法对三大城市群旅游创新的全要素生产率进行测算。按照Ray和Desli的指数分解方法把技术效率分解为规模效率和纯技术效率两个部分,最后全要素生产率分解为:

$$\begin{aligned} TFP &= M(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) \\ &= \left[\frac{D'_C(x^t, y^t)}{D_C^{t+1}(x^t, y^t)} \times \frac{D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} \times \frac{D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C(x^t, y^t)} \times \frac{D'_C(x^{t+1}, y^{t+1})/D_V^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D'_C(x^t, y^t)/D_V^{t+1}(x^t, y^t)} \quad (2) \\ &= Techch \times Pech \times Sech \end{aligned}$$

式中: TFP 表示产业的全要素生产率,分解式的第一项 $Techch$ 表示技术进步变化情况, $Pech$ 表示纯技术效率变化情况; $Sech$ 表示规模效率变化^①。其中, $Techch > 1$, 表示出现了技术上的进步,反之退步。

① 旅游创新是多种驱动因素作用的结果,虽然本文关注的核心是旅游创新中的技术创新驱动作用,但并没有排除全要素生产率中的规模效率,主要是为了更好地测算旅游创新全要素生产率的总体变化趋势,更清楚地了解全要素生产率变化的主要驱动因素。

2.3.3 探索性空间数据分析法(ESDA) 探索性空间数据分析法通过把数据的统计分析和地图定位结合起来反映某一属性的空间关系,并对事物的空间集聚模式及其与周边事物的差异进行可视化表达,包括全局和局部自相关分析两类工具。

全局自相关分析主要是从区域空间的整体上刻画区域经济活动空间分布的集群情况,探索某一属性值在区域中总体的空间关联和差异。本文使用Moran's I 指数来检验城市群内部不同城市的属性值之间是否存在空间相关性,公式为:

$$\text{Moran's } I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}}, \quad S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \bar{Y}^2 \quad (3)$$

式中: n 为研究地区总数; Y_i 表示第 i 地区的观测值; W_{ij} 为空间权重矩阵; i 、 j 表示地区 i 和地区 j 。Moran's I 指数的取值范围是 $[-1, 1]$ 。当Moran's $I > 0$ 时,表明不同区域的经济属性存在空间正相关;当Moran's $I < 0$ 时,表明不同区域的经济属性存在空间负相关;当Moran's $I = 0$ 时,表明各区域之间的经济属性不相关。

局部自相关分析能够揭示局部空间的变化性,将局部差异的空间格局可视化,可用于测量每个地区与周边地区的关联程度和空间差异情况。本文选用Moran散点图对研究区域的局部进行分析。散点图分为4个象限,分别为第一象限HH(高一高)集聚类型、第二象限LH(低—高)集聚类型、第三象限LL(低—低)集聚类型、第四象限HL(高一低)集聚类型。

2.3.4 空间杜宾面板模型(SPDM) 空间杜宾模型是空间计量模型的一般形式。本文将2005—2015年间三大城市群旅游创新的旅游全要素生产率累计值作为模型的被解释变量,将该阶段三大城市群KIBS的集聚程度作为解释变量。并参考已有研究,引入经济发展水平、产业结构、城市化水平、信息化水平、交通条件和市场化程度6大控制变量(表2),构建空间杜宾面板模型如下:

$$\ln TFP_{it} = \beta_0 + \phi_1 \ln TFP_{it-1} + \beta_1 \ln LQ_{it} + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln X_{it}^j + \sum_{j=1}^n \gamma \omega_{ij} \ln LQ_{it} + \sum_{j=1}^n \theta \omega_{ij} \ln X_{it}^j + \varepsilon \sum_{j=1}^n \omega_{ij} \ln TFP_{it} + \mu_i \eta_{it} \quad (4)$$

式中: β 为常系数; μ_i 为地区和时间异质项; η_{it} 为随机误差项; i 和 t 分别表示地区和年份; $\ln TFP_{it}$ 表示各市各年份旅游创新全要素生产率的对数值; $\ln LQ_{it}$ 表示各市各年份KIBS区位商的对数值; ω_{ij} 为该区域的空间权重矩阵; j 表示控制变量种类; X 表示控制变量。为防止模型设定的误差,在模型中引入滞后项,记为 $\ln TFP_{it-1}$ 。此外, $\sum_{j=1}^n \gamma \omega_{ij} \ln LQ_{it}$ 和 $\sum_{j=1}^n \theta \omega_{ij} \ln X_{it}^j$ 分别为解释变量和控制变量的空间变量; $\varepsilon \sum_{j=1}^n \omega_{ij} \ln TFP_{it}$ 为被解释变量的空间滞后变量。

3 结果分析

3.1 三大城市群KIBS集聚水平和旅游创新的测度

3.1.1 三大城市群KIBS集聚水平的测算 根据公式(1),对2004—2015年中国三大城市群的KIBS集聚水平进行测算。结果显示,2004—2015年间长三角、珠三角和京津冀城

市群 KIBS 的平均区位商分别为 0.771、0.829 和 0.596，其中各城市群中 KIBS 区位商大于 1 的城市占比分别为 18.75%、33.33% 和 10%，可见三大城市群中珠三角城市群整体的 KIBS 专业化程度和空间集聚性最高，优势较为明显。具体到城市层面，由图 2~图 4 可知，在 2004—2015 年间，三大城市群中各个城市的 KIBS 平均区位商大于 1 的城市有上海、南京、杭州、广州、深圳、珠海、北京 7 个城市，其 KIBS 集聚趋势明显，而其他城市的集聚水平较低，KIBS 高度集中在直辖市或副省级城市，区域发展的不均衡性显著。其中，京津冀城市群 KIBS 集聚的区域差异最为明显，北京的平均区位商达到了 3.365，而与其差距最小的天津的 KIBS 区位商仅有 0.637，两极分化现象严重。

表 2 SPDM 模型指标体系
Tab. 2 The index system of SPDM model

变量类型	评价指标	指标描述
被解释变量	旅游创新	旅游全要素生产率
核心解释变量	KIBS 集聚	KIBS 产业区位商
控制变量	经济发展水平	人均 GDP
	产业结构	旅游总收入占 GDP 比重
	城市化水平	非农业人口占总人口比重
	信息化水平	地区邮电总量占全国邮电总量比重
	交通条件	公路里程+铁路里程占地区面积比重
	市场化程度	入境旅游收入占第三产业增加值比重

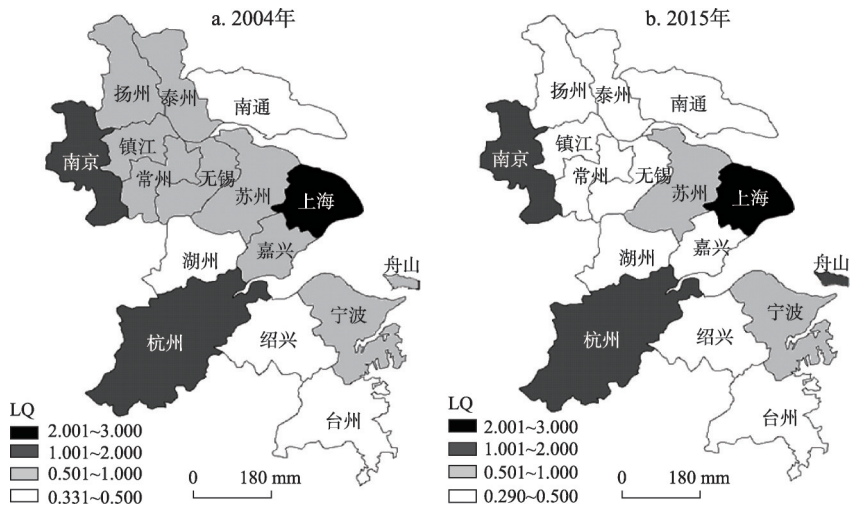


图 2 2004 年和 2015 年长三角城市群 KIBS 区位商空间分布

Fig. 2 Spatial distribution of KIBS location quotient in the Yangtze River Delta in 2004 and 2015

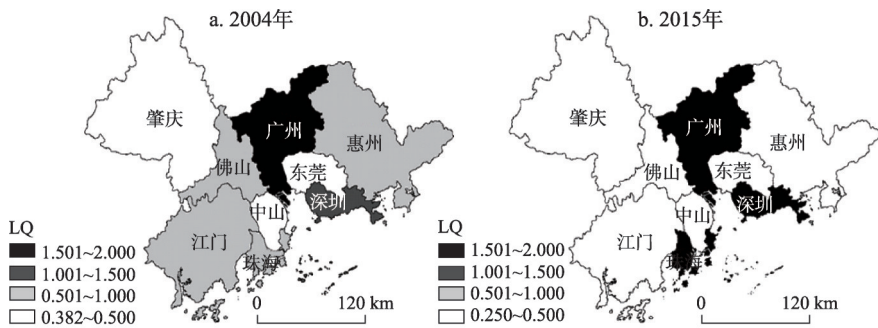


图 3 2004 年和 2015 年珠三角城市群 KIBS 区位商空间分布

Fig. 3 Spatial distribution of KIBS location quotient in Pearl River Delta in 2004 and 2015

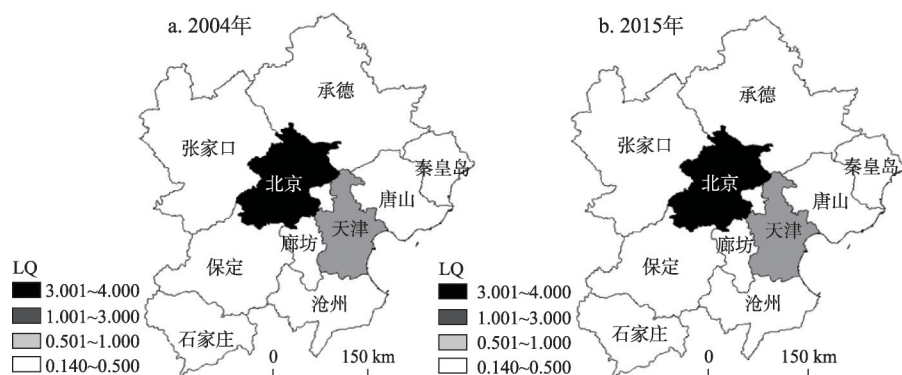


图4 2004年和2015年京津冀城市群KIBS区位商空间分布

Fig. 4 Spatial distribution of KIBS location quotient in the Beijing-Tianjin-Hebei region in 2004 and 2015

3.1.2 三大城市群旅游创新的测算 根据公式 (2), $Tfpch = Effch \times Techch$, 利用DEAP2.1软件和DEA-Malmquist指数法, 基于投入和产出数据计算出三大城市群历年旅游创新全要素生产率的变化值及其分解的指数。并将时间序列分为2005—2010年、2010—2015年、2005—2015年3个阶段, 以更好地把握旅游创新全要素生产率差异变化的规律性及趋势, 具体变化情况如图5~图7所示。

分阶段来看, 2005—2010年间三大城市群旅游创新的全要素生产率变化值排序为长三角 (1.014) > 京津冀 (0.983) > 珠三角 (0.980) (图5)。其中全要素生产率的分解值中只有技术进步变化方面的排序是与全要素生产率变化同步的, 为长三角 (1.010) > 京津冀 (0.990) > 珠三角 (0.979), 而技术综合效率变化、纯技术效率变化和规模效率变化均是珠三角要高于京津冀, 可见全要素生产率的变化主要是依赖于技术进步的变化。从城市群内部来看, 三大城市群中全要素生产率变化排名前三的城市有台州、上海、宁波、中山、佛山、珠海、北京、承德和秦皇岛。

2010—2015年间三大城市群旅游创新的全要素生产率排序为长三角 (1.012) > 珠三角 (0.974) > 京津冀 (0.963) (图6)。其中全要素生产率的分解值中在技术综合效率和规模效率变化中京津冀城市群均要高于长三角和珠三角城市群, 但京津冀的技术进步变化 (0.965) 明显低于长三角 (1.014) 和珠三角 (0.979)。从城市群内部来看, 全要素生产率变化排名靠前的城市有台州、舟山、湖州、肇庆、广州、惠州、北京、天津和张家口。

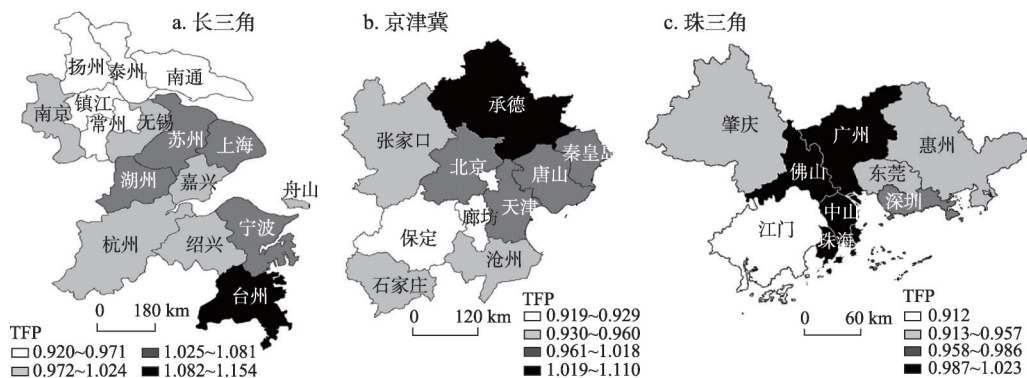


图5 2005—2010年三大城市群旅游创新TFP变化分布

Fig. 5 Spatial evolution of TFP in regional tourism innovation in the Yangtze River Delta, Pearl River Delta, and Beijing-Tianjin-Hebei region from 2005 to 2010

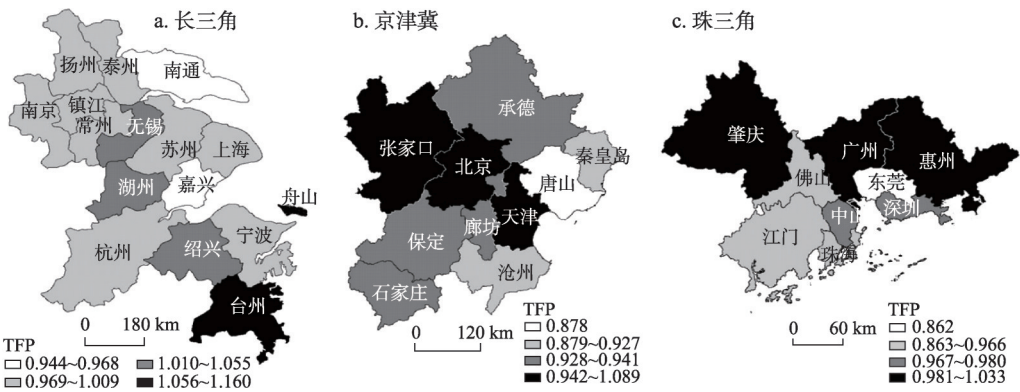


图6 2010—2015年三大城市群旅游创新TFP变化分布

Fig. 6 Spatial evolution of TFP in regional tourism innovation in the Yangtze River Delta, Pearl River Delta, and Beijing-Tianjin-Hebei region from 2010 to 2015

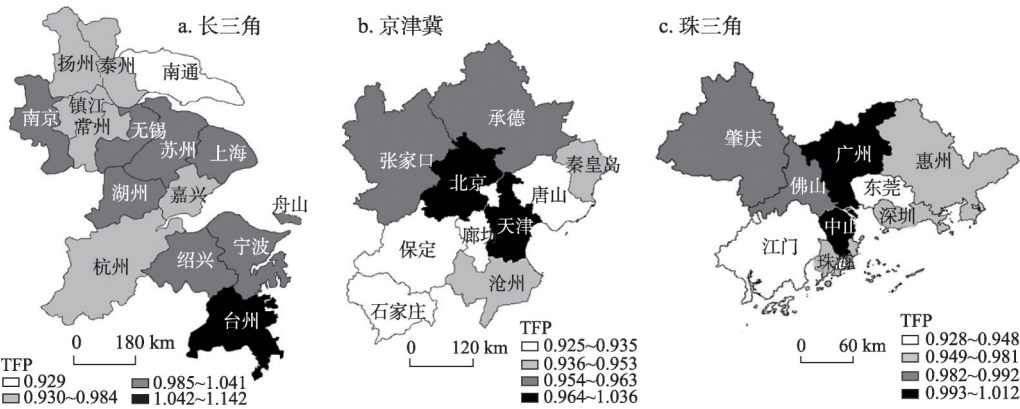


图7 2005—2015年三大城市群旅游创新TFP变化分布

Fig. 7 Spatial evolution of TFP in regional tourism innovation in the Yangtze River Delta, Pearl River Delta, and Beijing-Tianjin-Hebei region from 2005 to 2015

整体上, 2005—2015年间三大城市群旅游创新的全要素生产率排序为长三角(1.006)>珠三角(0.978)>京津冀(0.960)(图7), 其中全要素生产率变化分解值的排序与此基本保持一致, 且全要素生产率变化主要是由技术进步推进的, 其中只有长三角城市群全生产要素保持了0.6%的平均增长率, 而珠三角和京津冀城市群旅游创新的全要素生产率均不同程度下降, 说明现阶段的三大城市群旅游创新效率的区域差异比较明显, 技术创新未能充分应用于旅游行业, 旅游业创新水平有待进一步提高。

3.2 三大城市群旅游创新的空间相关性

(1) 全局自相关。基于queen的空间邻接权重矩阵, 对2005—2015年三大城市群旅游创新TFP指数均值的空间相关性进行检验(表3), 结果表明三大城市群中只有长三角城市群的Moran's *I*指数为正, 且通过了1%的显著水平, 说明长三角城市群的旅游创新TFP指数存在较为显著的空间依赖性和集聚性, 即在其他条件不变的情况下, 邻近城市旅游创新TFP指数的提高, 对本市会产生显著的促进作用。而珠三角和京津冀城市群的Moran's *I*指数为负, 且均为通过显著性检验, 说明其在空间上是随机分布的, 不具有显著的集聚和空间依赖性。可见, 珠三角和京津冀城市群各城市间创新的空间关联性不

高，旅游创新的空间竞争大于合作，创新空间效应的溢出不够稳定和显著。三大城市群之间的差异性说明有必要从空间溢出效应视角研究三大城市群旅游创新。

(2) 局部自相关。利用 Moran 散点图来揭示 2005—2015 年间各城市群旅游创新 TFP 指数均值的空间关联模式。结果显示(表 4)，长三角城市群中位于第一象限(HH)的城市有 4 个，分别是宁波、绍兴、舟山和台州，珠三角城市群中位于第一象限的城市只有 1 个广州，京津冀城市群中位于第一象限的城市有 2 个，分别为承德和张家口，它们均属于高高正相关的集聚，即旅游创新 TFP 指数较高，且空间差异程度较小；而位于第二象限(LH)的城市有长三角城市群的杭州，珠三角城市群的江门和东莞，以及京津冀城市群的廊坊、保定、唐山、石家庄、秦皇岛和沧州，说明这些城市旅游创新 TFP 指数不理想，且空间差异程度较大，存在负的空间相关集聚；位于第二象限(LL)的城市有长三角的南通、常州、扬州、镇江、泰州、南京和嘉兴，珠三角的惠州和深圳，属于低低正相关的集聚类型；此外，长三角的上海、苏州、无锡和湖州，珠三角的珠海、佛山、肇庆和中山以及京津冀的天津和北京，均位于第四象限(HL)，这些城市自身旅游创新的 TFP 指数较高，而周边地区的水平较低，且差距十分显著。

表 3 2005—2015 年三大城市群旅游创新 TFP 均值的 Moran's I 指数

Tab. 3 The Moran's I index of the TFP mean in regional tourism innovation in the Yangtze River Delta, Pearl River Delta, and Beijing-Tianjin-Hebei region from 2005 to 2015

区域	Moran's I	P 值	Z 统计量
长三角城市群	0.1702	0.0080	2.8156
珠三角城市群	-0.1556	0.2320	-0.7118
京津冀城市群	-0.1226	0.4550	-0.1887

表 4 三大城市群旅游创新 TFP 指数的局部空间分布

Tab. 4 Local spatial distribution for the TFP index of the regional tourism innovation in the Yangtze River Delta, Pearl River Delta, and Beijing-Tianjin-Hebei region

区域	第一象限(HH)	第三象限(LL)	第四象限(HL)
长三角城市群	宁波、绍兴、舟山、台州	南通、常州、扬州、镇江、泰州、南京、嘉兴	上海、苏州、无锡、湖州
珠三角城市群	广州	惠州、深圳	珠海、佛山、肇庆、中山
京津冀城市群	承德、张家口		天津、北京

其中，上海、北京、广州、天津、苏州等核心城市作为重要的服务业创新中心，高技术性、高附加值、高增长性的 KIBS 集群快速发展，并不断推动区域旅游的创新。但这些城市除广州外均属于第四象限的高低集聚模式，表明其尚未发挥应有的辐射带动作用，创新协同效应没有显现，反而出现了极化效应，存在区域差距不断拉大的风险。南京作为长三角地区核心城市，知识密集型产业集聚水平较高，但旅游创新水平稍逊，原因在于南京自然和人文旅游资源禀赋好，旅游业更依赖于资源优势，而主题公园、会展商务旅游、智慧旅游等旅游产品创新能力弱于上海和杭州等城市。

3.3 模型估计结果分析

3.3.1 模型识别与拟合结果 基于所选择的空

间邻接矩阵构建空间计量模型，首先进行 Hausman 检验(表 5)，结果分别为 53.4666、27.8865 和 32.5127，均在 1% 显著水平下通过检验，应采用固定效应模型；其次 Walds 和 LR 检验的结果均在 1% 水平下显著，可知 SPDM 模型无法简化为 SPLM 和 SPEM 模型。并且从固定效应的模型分析结果来看(表 6)，对数似然值(LogL)和拟合优度(R²)都表明时空双固定效应的结果拟合最好(模型 1、模型 2 和模型 3 分别为空间固定、时间固定和时间空间双固定)。

3.3.2 空间效应分解 从表 6 中模型 3 的结果来看，三大城市群旅游创新 TFP 指数的空间

滞后项 $w \times dep.var$ 的系数均在 1% 的水平下显著, 表明本地区的旅游创新 TFP 指数的提高对邻近地区产生明显的正向空间溢出效应, 存在空间滞后项, 因此还需要通过直接效应、间接效应和总效应来反映自变量的边际效应。因此, 将时空固定效应 SDM 模型的空间溢出效应进行分解, 如表 7 所示, 直接效应为解释变量对城市群本地旅游创新的影响, 间接效应为该解释变量对城市群周边地区旅游创新的影响, 总效应为该解释变量对整体旅游创新的影响。

(1) KIBS 集聚对三大城市群旅游创新影响及作用路径存在空间差异。长三角城市群和珠三角城市群的 KIBS 集聚程度的直接效应系数在 1% 的显著水平下分别为 0.2160 和 0.4611, 而间接效应系数分别为 -0.2404 和 -0.3648, 表明本地区的 KIBS 专业化程度越高, 对本地区的旅游创新 TFP 的提升影响越显著, 对邻近地区影响则不明显。主要在于长三角和珠三角城市群 KIBS 集聚发展水平较高, 知识、信息和人才的流动性高, 有利于城市群内部旅游创新 TFP 的提高。但由于 KIBS 主要在城市群内核心城市集聚, 外围地区的 KIBS 发展相对落后, 城市群 KIBS 集聚缺乏对临近地区旅游创新的辐射带动。其中 2004—2015 年长三角城市群中上海、南京、杭州的 KIBS 集聚水平始终较高, 宁波和舟山两大城市的 KIBS 集聚水平也显著提升, 区域内城市旅游创新能力互相促进, 呈现出较

表 5 三大城市群模型检验结果
Tab. 5 Model test results of Yangtze River Delta, Pearl River Delta, and Beijing-Tianjin-Hebei Region

检验方法	长三角城市群	珠三角城市群	京津冀城市群
Hausman test-statistic	53.4666***	27.8865***	32.5127***
Wald-spatial lag	35.4535***	22.4824***	28.8459***
LR-spatial lag	44.7917***	29.9623***	31.9171***
Wald-spatial error	38.0898***	32.8036***	33.6019***
LR-spatial error	47.8319***	35.2527***	37.3784***

注: **、*、分别表示 1%、5%、10% 水平上显著。

表 6 三大城市群 SPDM 模型不同估计方法的结果

Tab. 6 Results of different estimation methods for SPDM models in the Yangtze River Delta, Pearl River Delta, and Beijing-Tianjin-Hebei region

变量	长三角城市群			珠三角城市群			京津冀城市群		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 1	模型 2	模型 3	模型 1	模型 2	模型 3
$\ln LQ$	0.240***	0.239***	0.244***	0.472***	0.500***	0.497***	-0.631	-0.359	-0.582
$\ln PGDP$	-0.174*	-0.154	-0.159	-0.632	-0.622	-0.641	0.011**	0.301**	0.011***
$\ln STRUC$	0.382***	0.379***	0.380***	0.390***	0.435***	0.431***	-0.472	-0.295	-0.496
$\ln URBAN$	-0.084	-0.090	-0.072	1.849***	1.672***	1.660***	0.128**	0.340**	0.306***
$\ln ICT$	0.166***	0.169***	0.160***	0.034**	0.102***	0.083**	-0.119	-0.095	-0.170
$\ln TRANS$	-0.104	-0.145*	-0.114	-0.783	-0.919	-0.835	0.064**	0.191***	0.093**
$\ln MARK$	0.037**	0.049*	0.041**	0.146***	0.160***	0.167**	0.091**	0.023**	0.077***
$w \times \ln LQ$	0.182**	0.184	0.257**	0.585***	0.384	0.429	0.372	-0.080	0.228**
$w \times \ln PGDP$	0.082	0.203	0.141	0.717**	0.128	0.173	0.040*	-0.364	-1.385
$w \times \ln STRUC$	-0.137	-0.326*	-0.468**	-0.371**	0.109	0.070	0.608***	0.772**	0.924**
$w \times \ln URBAN$	-0.132	-0.488*	-0.255	-1.780***	-2.484***	-2.436***	0.379	-0.879	-1.014
$w \times \ln ICT$	-0.004	-0.062	-0.070	-0.119	0.355	0.268	0.090**	0.257*	0.255**
$w \times \ln TRANS$	0.010	0.098	0.114*	0.961***	0.750*	0.883	0.107*	-0.385	-0.238**
$w \times \ln MARK$	-0.071*	-0.031	-0.027	0.089	0.158	0.118	-0.092	0.175**	-0.235
$w \times dep.var$	0.568***	0.475***	0.538***	0.603***	0.252**	0.388***	0.623***	0.231*	0.432***
R^2	0.7455	0.7357	0.7583	0.7550	0.7698	0.7885	0.7598	0.7503	0.7618
LogL	55.814	57.379	62.388	25.114	34.729	38.174	16.054	20.086	22.048

注: **、*、分别表示 1%、5%、10% 水平上显著。

强的空间集聚性和依赖性, 旅游创新形成了高高正相关的空间集聚模式。珠三角城市群中虽然深圳和珠海的KIBS集聚水平增长较快, 但广州却有所下降, 其他城市的KIBS集聚水平也普遍较低, KIBS集聚对旅游创新的辐射范围相对较小, 导致珠三角城市群区域旅游创新并未表现出明显的空间集聚性, 空间溢出效应不明显, 旅游创新的空间差异较大。相比之下, 京津冀城市群的KIBS集聚程度在直接效应和间接效应上均未表现出显著相关性, 主要是区域发展不均衡导致的, 京津冀KIBS和相关旅游企业等创新主体主要集中于北京和天津两大城市, 而其他城市与之差距巨大, 难以形成有效的集聚效应, 对旅游创新TFP作用不明显。因此京津冀城市群的旅游创新依经济空间的差异分散布局, 形成了以经济水平高的北京和天津为中心、以其他河北城市为边缘的创新空间结构。

(2) 在其他控制变量中, 经济发展水平、产业结构、城市化水平、信息化水平、交通条件和市场化程度等不同因素对三大城市群区域旅游创新的影响不尽相同。① 经济发展水平对京津冀城市群旅游创新具有显著的直接和间接影响, 即在京津冀城市群内, 本地区的经济发展水平越高, 对本地区的旅游创新TFP提升的正向影响越显著, 而对邻近地区则产生显著的负向影响。对长三角和珠三角而言, 经济发展水平与旅游创新TFP则均没有显著的相关性, 经济水平对旅游业的创新发展的作用不大。② 产业结构对长三角和珠三角城市群旅游创新TFP具有显著的直接效应, 城市的产业结构对旅游创新具有显著的正向促进作用。而京津冀城市群的产业结构与旅游创新TFP并未表现出有效的正向相关性, 在于其旅游相关产业结构分布不合理, 不利于区域协调发展。③ 城市化水平显著正向影响珠三角和京津冀城市群自身的旅游创新TFP, 但对周边地区的旅游创新存在显著的负向影响, 对长三角城市群城市旅游创新TFP的影响则直接和间接效应均不显著。④ 信息化水平对三大城市群旅游创新均存在显著间接效应, 说明信息化水平有利于促进创新溢出, 同时信息化水平对珠三角和长三角城市群的旅游创新存在正向直接效应, 对京津冀旅游创新影响的直接效应则不具有显著性。⑤ 从交通条件的直接效应来看, 只有京津冀城市群通过了5%的显著性检验, 而间接效应方面, 长三角和京津冀城市群的交通条件虽然通过了显著性检验, 但相关系数较小。说明三大城市群的交通基础设施均未能很好地促进旅游创新TFP的提升。⑥ 就

表7 三大城市群时空双固定效应SPDM模型的空间效应分解结果

Tab. 7 Spatial effect decomposition of SPDM model in the Yangtze River Delta, Pearl River Delta, and Beijing-Tianjin-Hebei region

长三角城市群			
变量	直接效应	间接效应	总效应
lnLQ	0.2160***	-0.2404	-0.0244
lnPGDP	-0.1526	0.1005	-0.0520
lnSTRUC	0.3202***	-0.4955	-0.1753**
lnURBAN	-0.1375	-0.5778	-0.7154
lnICT	0.1660***	0.0345*	0.2005**
lnTRANS	-0.0994	0.1061**	0.0067*
lnMARK	0.0404**	-0.0110***	0.0294***
珠三角城市群			
变量	直接效应	间接效应	总效应
lnLQ	0.4611***	-0.3648	0.0963*
lnPGDP	-0.6555	-0.1320	-0.7875
lnSTRUC	0.4710**	0.3886	0.8596**
lnURBAN	1.3880***	-2.6992*	-1.2812*
lnICT	0.1280**	0.4501**	0.5781*
lnTRANS	-0.7431	0.8805	0.1373
lnMARK	0.1624*	-0.0655**	0.0969*
京津冀城市群			
变量	直接效应	间接效应	总效应
lnLQ	-0.5816	-0.0963	-0.6779
lnPGDP	0.2053**	-2.2735**	-2.4789**
lnSTRUC	-0.3938	1.2097	0.8159
lnURBAN	0.1780***	-1.5060*	-1.3279
lnICT	-0.1470	0.3025**	0.1556*
lnTRANS	0.0623**	0.3315*	0.3938
lnMARK	0.0521**	-0.3315***	-0.2795**

注: **、*、*分别表示1%、5%、10%水平上显著。

市场化程度的影响而言,三大城市群在直接效应的结果中都表现出不同程度的正相关,而在间接效应的结果中都表现出了不同程度的显著负相关。说明本地的市场化程度越高,对本地区的旅游创新TFP起到促进作用,而对周边邻近地区起抑制作用。

综上,长三角城市群旅游创新主要受KIBS集聚水平、产业结构、信息化水平和市场化程度影响,珠三角城市群的旅游创新主要由KIBS集聚水平、产业结构、城市化水平、信息化水平和市场化程度正向驱动,而京津冀城市群的区域旅游创新受经济发展水平、城市化水平、交通条件和市场化程度等因素影响明显,与KIBS集聚水平关系不大。三大城市群因经济发展结构与禀赋条件存在差异,区域旅游创新要素有所不同。

4 结论与讨论

21世纪以来,在国家创新驱动发展战略下,知识密集型服务业日益成为创新的关键动力,对区域创新具有显著的促进作用^[19, 44]。当前全球进入新一轮信息技术革命时期,新技术进步推动着KIBS与文化旅游业等的深度融合,旅游业成为创新最活跃的部门之一;大都市圈作为全球、国家和区域经济系统中的重要节点,既是KIBS集聚核心区,也是旅游创新水平最高的区域。本文在测度中国三大城市群KIBS集聚水平和区域旅游创新水平的基础上,通过构建空间杜宾面板模型探究了KIBS集聚对区域旅游创新的影响机制及空间效应。结论如下:

(1) 长三角、珠三角和京津冀城市群的KIBS集聚水平较高,KIBS主要集中在中心城市及次中心城市,三大城市群之间及各城市群内部的KIBS集聚水平存在差异。从城市群整体尺度看,KIBS集聚水平从高到低依次为珠三角、长三角和京津冀。而城市群内部的KIBS集聚也存在区域不均衡现象,京津冀城市群KIBS空间极化现象明显,北京一强独大,远高于次中心天津,其他城市无明显集聚;长三角城市群呈明显以上海为中心、南京与杭州为副中心的“一主二副”等级差序;珠三角城市群KIBS集聚较为均衡,广州、深圳势均力敌,珠海也紧随其后。三大城市群中,KIBS集聚水平高度集聚于一线城市或省会城市,说明国家及区域中心城市人才聚集、信息通达、知识流动性高且创新活跃,是KIBS集聚“高地”;但KIBS的低集聚与过度集聚均不利于区域旅游创新的发展。

(2) 三大城市群旅游创新整体水平较好,区域差异明显,技术进步是城市群旅游创新的主要推动力,但技术进步对旅游创新的推动作用未充分释放。三大城市群旅游创新均表现出一定的空间集聚特征,其中长三角城市群具有明显的空间集聚性,但三大城市群的空间集聚模式不尽相同。长三角城市群中大多数城市属于高高和低低空间集聚模式,而珠三角和京津冀城市群中大多数城市属于高低和低高的空间集聚模式,其中属于高低模式的不乏上海、北京、天津等核心城市,说明区域旅游创新容易形成“马太效应”,也说明城市群内部各城市间的旅游竞争大于合作,需要强化城市群旅游创新的空间扩散效应。

(3) KIBS集聚对城市群旅游创新水平的提升具有积极的促进作用,但在不同城市群表现出明显的空间差异性,旅游创新存在空间溢出效应但不明显。长三角和珠三角的KIBS集聚对本地区的旅游创新具有较显著的促进作用,对周边地区的旅游创新则没有显著影响,京津冀城市群的KIBS集聚对本地和邻近地区旅游创新的影响均不明显。新信息技术革命加速产业间知识流动与技术外溢,产业融合趋势推动产业合作创新、协同创新的发展,KIBS集聚不仅直接影响本地区旅游创新,也会间接影响邻近地区旅游创新。由于城市群的经济基础与发展条件不同,产业结构、信息化水平、城市化水平、市场化程

度和交通条件等因素对城市群旅游创新的影响方式和程度也存在差异,区域旅游创新是受多种因素综合影响的复杂动态过程。

新的信息技术日益扩散背景下,KIBS与旅游业融合成为旅游行业转型升级的重要途径,但受逆全球化、中美贸易摩擦升级、COVID-19疫情持续蔓延等不确定性影响,全球贸易和世界经济增长乏力,全球旅游业发展受到严峻挑战。后疫情时代如何通过产业链、供应链、政策链、资金链等促进旅游业的复苏与升级成为紧迫问题,依托信息技术和KIBS推动旅游业创新将成为解决这一问题的的重要途径。区域产业集聚程度越高越有利于区域创新能力的提升^[45],如何强化KIBS与旅游业的交叉融合、利用KIBS的中介服务功能与集聚效应,促进KIBS集聚与区域旅游创新发展的良性互动,在理论和实践上都有必要进行深入探究。

当前中国正处在新一轮信息技术革命的机遇期,区域旅游创新水平的提升,首先,要利用5G、人工智能、大数据与云计算、物联网、智能移动终端APP等新的信息技术与设备,促进KIBS与旅游业的深度融合,推动旅游领域新知识、新技术的创造和流动,提升旅游业的信息化、智能化和知识化水平;其次,要发挥KIBS集聚对旅游创新的促进作用及空间溢出效应,实现区域旅游产品、服务、管理、市场、商业模式及制度等各个环节的创新发展,增强区域旅游业抗风险能力和可持续发展能力;第三,中国城市群知识密集型服务业发展水平与集聚程度的空间差异较大^[32],需借助新一代信息技术来降低城市群之间、城市之间的交易成本与空间壁垒,积极引导旅游业朝着开放式创新的方向发展;最后,产业结构、信息技术、交通条件、经济水平和城市化水平等因素对KIBS集聚发展^[46]和城市群旅游创新均产生影响,需要进一步加快改善这些创新基础条件,促进信息、人才、资金和技术等创新要素在区域内的高效流通和转化,推动区域旅游创新发展。

参考文献(References)

- [1] Xie Fuzhan. The direction of global governance adjustment in the context of accelerated expansion of the new industrial revolution. *Economic Research Journal*, 2019, 54(7): 4-13. [谢伏瞻. 论新工业革命加速拓展与全球治理变革方向. 经济研究, 2019, 54(7): 4-13.]
- [2] Gao Peiyong, Du Chuang, Liu Xiahui. The construction of a modern economic system in the context of high-quality development: A new framework. *Economic Research Journal*, 2019, 54(4): 4-17. [高培勇, 杜创, 刘霞辉, 等. 高质量发展背景下的现代化经济体系建设: 一个逻辑框架. 经济研究, 2019, 54(4): 4-17.]
- [3] Fang Yuanping, Xie Man, Lin Zhangping. A spatial econometric analysis of impact of ICT on service innovation: Based on analysis of 21 cities in Guangdong Province. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 68(8): 1119-1130. [方远平, 谢蔓, 林彰平. 信息技术对服务业创新影响的空间计量分析. 地理学报, 2013, 68(8): 1119-1130.]
- [4] Miles I. Knowledge intensive business services: Prospects and policies. *Foresight*, 2005, 7(6): 39-63.
- [5] Wei Jiang, Zhu Haiyan. The functions of KIBS: Cluster innovation process perspective. *Studies in Science of Science*, 2006, 24(3): 455-459. [魏江, 朱海燕. 知识密集型服务业功能论: 集群创新过程视角. 科学学研究, 2006, 24(3): 455-459.]
- [6] Strambach S. Innovation process and the role of knowledge-intensive business services//Koschatzky K, Kulicke M, Zenker A. *Innovation Networks: Concepts and Challenges in the European Perspective*. Heidelberg, New York: Physica-Verlag, 2001: 53-68.
- [7] Wang Longjie, Zeng Guojun, Bi Doudou. Spatial spillover effects of ICT on tourism industry growth. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(2): 366-378. [王龙杰, 曾国军, 毕斗斗. 信息化对旅游产业发展的空间溢出效应. 地理学报, 2019, 74(2): 366-378.]
- [8] Hjalager A M. 100 innovations that transformed tourism. *Journal of Travel Research*, 2015, 54(1): 3-21.
- [9] Li Wenbing, Wu Zhongcai. Evolution path of tourism innovation: From enterprise innovation to regional innovation. *Geography and Geo-Information Science*, 2015, 31(5): 97-101. [李文兵, 吴忠才. 旅游创新演进之路: 从企业创新到区域创新. 地理与地理信息科学, 2015, 31(5): 97-101.]

- [10] Liu Jia, Song Qiuyue. Space network structure and formation mechanism of green innovation efficiency of tourism industry in China. *China Population, Resources and Environment*, 2018, 28(8): 127-137. [刘佳, 宋秋月. 中国旅游产业绿色创新效率的空间网络结构与形成机制. *中国人口·资源与环境*, 2018, 28(8): 127-137.]
- [11] Song Huilin, Ma Yunlai. Regional spatial distribution of tourism technology innovation level in China: An statistical analysis based on patent data. *Tourism Science*, 2010, 24(2): 71-76. [宋慧林, 马运来. 我国旅游业技术创新水平的区域空间分布特征: 基于专利数据的统计分析. *旅游科学*, 2010, 24(2): 71-76.]
- [12] Jiang Jinbo, Tang Jinwen. The coordinated development of regional tourism innovation in the Pearl River Delta: Based on interduality theory. *Geographical Research*, 2018, 37(9): 1751-1761. [江金波, 唐金稳. 珠江三角洲旅游创新的协调发展研究: 基于二象对偶理论视角. *地理研究*, 2018, 37(9): 1751-1761.]
- [13] Wang Yi, Chen Yu, Lu Yuqi, et al. Analysis of the space-time dynamics and influencing factors of scientific and technological innovation ability of tourism industry in China. *Journal of Geo-Information Science*, 2017, 19(5): 613-624. [王毅, 陈媛, 陆玉麒, 等. 中国旅游产业科技创新能力的时空动态和驱动因素分析. *地球信息科学学报*, 2017, 19(5): 613-624.]
- [14] Song Huilin, Song Haiyan. On tourism innovation and economic growth: Based on spatial panel data models. *Tourism Science*, 2011, 25(2): 23-29. [宋慧林, 宋海岩. 中国旅游创新与旅游经济增长关系研究: 基于空间面板数据模型. *旅游科学*, 2011, 25(2): 23-29.]
- [15] Romão J, Nijkamp P. Impacts of innovation, productivity and specialization on tourism competitiveness: A spatial econometric analysis in European regions. *Current Issues in Tourism*, 2019, 22(10): 1150-1169.
- [16] Weidenfeld A. Tourism and cross border regional innovation systems. *Annals of Tourism Research*, 2013, 42: 191-213.
- [17] Liu J J, Nijkamp P. Inbound tourism as a driving force for regional innovation: A spatial impact study on China. *Journal of Travel Research*, 2019, 58(4): 594-607.
- [18] Strambach S. Innovation Processes and the Role of Knowledge-Intensive Business Services (KIBS)/Koschatzky K, Kulicke M, Zenker A. *Innovation Networks. Technology, Innovation and Policy*. Physica, Heidelberg, 2001, 12. DOI: 10.1007/978-3-642-57610-2_4.
- [19] Xia Jiechang, Feng Xiaoxu, Yao Zhanqi. A study on the impact of knowledge-intensive service industry agglomeration on regional innovation in China. *Social Science Front*, 2020(3): 60-69. [夏杰长, 丰晓旭, 姚战琪. 知识密集型服务业集聚对中国区域创新的影响. *社会科学战线*, 2020(3): 60-69.]
- [20] Kumar U, Kumar V, de Grosbois D. Development of technological capability by Cuban hospitality organizations. *International Journal of Hospitality Management*, 2008, 27(1): 12-22.
- [21] Romão J, Nijkamp P. Impacts of innovation, productivity and specialization on tourism competitiveness: A spatial econometric analysis on European regions. *Current Issues in Tourism*, 2019, 22(10): 1150-1169.
- [22] Kumar U, Kumar V, de Grosbois D. Development of technological capability by Cuban hospitality organizations. *International Journal of Hospitality Management*, 2008, 27(1): 12-22.
- [23] Borodako K, Berbeka J, Rudnicki M. The potential of local KIBS companies as a determinant of tourism development in Krakow. *Tourism Economics*, 2014, 20(6): 1337-1348.
- [24] Álvarez-González J A, González Morales M O. The role of knowledge-intensive business services in Spanish local tourist production systems. *Tourism Economics the Business & Finance of Tourism & Recreation*, 2014, 20(2): 355-371.
- [25] Fernández J I P, Cala A S, Domecq C F. Critical external factors behind hotels' investments in innovation and technology in emerging urban destinations. *Tourism Economics*, 2011, 17(2): 339-357.
- [26] Borodako K, Berbeka J, Rudnicki M. Tourism enterprises as buyers of knowledge-intensive business services. *SAGE Open*, 2015, 5(1): 1-10.
- [27] Ali A, Frew A J. ICT and sustainable tourism development: An innovative perspective. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 2014, 5(1): 2-16.
- [28] Casais B, Fernandes J, Sarmento M. Tourism innovation through relationship marketing and value co-creation: A study on peer-to-peer online platforms for sharing accommodation. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 2020, 42: 51-57.
- [29] Dai Keqing, Su Zhen, Huang Run. Efficiency of tourism industrial innovation in the internet plus ear. *East China Economic Management*, 2019, 33(7): 87-93. [戴克清, 苏振, 黄润. “互联网+”驱动中国旅游产业创新的效率研究. *华东经济管理*, 2019, 33(7): 87-93.]
- [30] Zhan Yan. Application of big data in smart tourism destinations: Experience upgrade and service upgrade. *Tourism Tribune*, 2019, 34(8): 6-8. [湛研. 智慧旅游目的地的大数据运用: 体验升级与服务升级. *旅游学刊*, 2019, 34(8): 6-8.]

- [31] Fang Chuanglin, Wang Zhenbo, Ma Haitao. The theoretical cognition of the development law of China's urban agglomeration and academic contribution. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(4): 651-665. [方创琳, 王振波, 马海涛. 中国城市群形成发育规律的理论认知与地理学贡献. *地理学报*, 2018, 73(4): 651-665.]
- [32] Fang Yuanping, Tang Yao, Chen Hongyang, et al. Research on the relationship between knowledge-intensive service industry agglomeration and economic growth in Chinese urban agglomeration: GMM method based on dynamic panel data. *Inquiry into Economic Issues*, 2018(2): 85-93. [方远平, 唐瑶, 陈宏洋, 等. 中国城市群知识密集型服务业集聚与经济增长关系研究: 基于动态面板数据的GMM方法. *经济问题探索*, 2018(2): 85-93.]
- [33] Tao Zhuomin, Xue Xianwei, Guan Jingjing. Efficiency characteristics analysis of tourism industry in China based on the method of DEA. *Acta Geographica Sinica*, 2010, 65(8): 1004-1012. [陶卓民, 薛献伟, 管晶晶. 基于数据包络分析的中国旅游业发展效率特征. *地理学报*, 2010, 65(8): 1004-1012.]
- [34] Jiang Jinbo, Tang Jinwen. A review and prospect of the overseas tourism innovation research. *Economic Geography*, 2017, 37(9): 215-224. [江金波, 唐金稳. 国外旅游创新研究回顾与展望. *经济地理*, 2017, 37(9): 215-224.]
- [35] Divisekera S, Nguyen V K. Determinants of innovation in tourism evidence from Australia. *Tourism Management*, 2018, 67: 157-167.
- [36] Wang Kun, Huang Zhenfang, Tao Yuguang, et al. Study on spatial characteristics and spillover effects of urban tourism efficiency: A case of Yangtze River Delta. *Economic Geography*, 2013, 33(4): 161-167. [王坤, 黄震方, 陶玉国, 等. 区域城市旅游效率的空间特征及溢出效应分析: 以长三角为例. *经济地理*, 2013, 33(4): 161-167.]
- [37] Li Jianying, Mu Yang. Innovation performance of Chinese public companies based on DEA method. *Science of Science and Management of S&T*, 2015, 36(2): 111-121. [李健英, 慕羊. 基于DEA方法的我国上市企业创新绩效研究. *科学与科学技术管理*, 2015, 36(2): 111-121.]
- [38] Beneito P. The innovative performance of in-house and contracted R&D in terms of patents and utility models. *Research Policy*, 2006, 35(4): 502-517.
- [39] Jiang Binbin, Kuang Haibo. Measurement of firms' innovative performance based on "efficiency-output": Literature review and conceptual framework. *Science Research Management*, 2015, 36(3): 71-78. [姜滨滨, 匡海波. 基于“效率—产出”的企业创新绩效评价: 文献评述与概念框架. *科研管理*, 2015, 36(3): 71-78.]
- [40] Cao Fangdong, Huang Zhenfang, Wu Jiang, et al. The space-time pattern evolution and its driving mechanism of urban tourism development efficiency: A case study of Pan-Yangtze River Delta. *Geographical Research*, 2012, 31(8): 1431-1444. [曹芳东, 黄震方, 吴江, 等. 城市旅游发展效率的时空格局演化特征及其驱动机制: 以泛长江三角洲地区为例. *地理研究*, 2012, 31(8): 1431-1444.]
- [41] Freeman C, Soete L. *The Economics of Industrial Innovation*. London: Pinter Publishers, 1997.
- [42] Zhang Ming, Jiang Xu, Gao Shanxing. An empirical investigation of organizational learning, knowledge creation and innovative performance in strategic alliances. *Studies in Science of Science*, 2008, 26(4): 868-873. [张明, 江旭, 高山行. 战略联盟中组织学习、知识创造与创新绩效的实证研究. *科学学研究*, 2008, 26(4): 868-873.]
- [43] Gao Yuejiao, Wu Hecheng. A study on the effect of innovative actors and their interaction on regional innovation capacity. *Science Research Management*, 2015, 36(10): 51-57. [高月皎, 吴和成. 创新主体及其交互作用对区域创新能力的影响研究. *科研管理*, 2015, 36(10): 51-57.]
- [44] Fang Yuanping, Bi Doudou, Xie Man, et al. Spatial correlation characteristics and dynamic mechanism of knowledge intensive business service: A spatial econometric analysis of Guangdong Province. *Scientia Geographica Sinica*, 2014, 34(10): 1193-1201. [方远平, 毕斗斗, 谢蔓, 等. 知识密集型服务业空间关联特征及其动力机制分析: 基于广东省21个地级市的实证. *地理科学*, 2014, 34(10): 1193-1201.]
- [45] Zhao Tingting, Xu Mengbo. The mechanism and effect of industrial agglomeration affecting regional innovation: An empirical test based on China provincial panel data. *Scientific Management Research*, 2020, 38(1): 83-88. [赵婷婷, 许梦博. 产业集聚影响区域创新的机制与效应: 基于中国省级面板数据的实证检验. *科学管理研究*, 2020, 38(1): 83-88.]
- [46] Zheng Changjuan, Hao Xinrong, Cheng Shaofeng, et al. Spatial agglomeration of knowledge-intensive business services in Zhejiang Province and its determinants: Spatial statistical survey and econometric analysis based on data of 69 cities and counties. *Economic Geography*, 2017, 37(3): 121-128, 173. [郑长娟, 郝新蓉, 程少锋, 等. 知识密集型服务业的空间关联性及其影响因素: 以浙江省69个县市为例. *经济地理*, 2017, 37(3): 121-128, 173.]

Spatial effects of knowledge-intensive business services clustering on tourism innovation in urban agglomerations

FANG Yuanping^{1,2}, BI Doudou³, CHEN Hongyang⁴, PENG Ting²

(1. School of Geographical Science, South China Normal University, Guangzhou 510631, China;

2. School of Tourism Management, South China Normal University, Guangzhou 510006, China;

3. Department of Tourism Management, South China University Technology, Guangzhou 510006, China;

4. China Telecom Hongxin Information Technology Co., Ltd, Nanjing 210029, China)

Abstract: Knowledge-intensive business services (KIBS), as a key component of the national innovation system (NIS), has become a crucial driving factor for the regional tourism innovation. Despite ever-increasing overlapping and interaction between tourism and KIBS, there was little literature on the relations of KIBS clustering and regional tourism innovation. In this paper, the authors measured the clustering level of KIBS and total factor productivity (TFP) of regional tourism innovation in China's three mega-city regions (MCR), namely, the Yangtze River Delta (YRD), the Pearl River Delta (PRD), and the Beijing-Tianjin-Hebei (BTH) urban agglomeration, using the methods of location quotient and data envelopment analysis. Then, the authors examined the spatial distribution and cluster mode of regional tourism innovation TFP in the three MCRs using the spatial data analysis method (ESDA). Finally, the authors evaluated the impact and spatial effect of KIBS clustering, among other factors, on regional tourism innovation on the basis of the panel data (from 2005 to 2015) and Spatial Panel Durbin Model (SPDM). The results show that: (1) KIBS in all the three MCRs show high levels of clustering, though the intensity of clustering exhibits a descending pattern from the PRD, to the YRD, and to the BTH. KIBS clustering mainly takes place in municipalities directly under the central government and first-tier cities to the provincial capitals, with significant regional differences among different cities in these MCRs. (2) The regional tourism innovation TFPs in the three MCRs from high to low are the YRD (1.006), the PRD (0.978), and the BTH (0.960), and the changes in TFP are mainly due to technological advancement. (3) Among the three MCRs, only the YRD shows a significant level of spatial clustering of regional tourism innovation on a global scale, while there have been certain signs of spatial clustering in each of the three MCRs on a local scale. However, different MCRs show different spatial clustering patterns: spatial clustering in most cities in the YRD is in the high-low type, while that in most cities in the PRD and BTH region is in the high-low and low-high types. (4) Despite variations from region to region, KIBS clustering has a positive effect on the level of regional tourism innovation. There have been effects of spatial spillover in all the three MCRs, however, it is necessary to set good examples and create favorable conditions for neighbouring cities. (5) An open policy system and well-paced marketization have a promoting effect on regional tourism innovation TFP. The optimization of industrial structure and improvement in digitalization also plays a positive role in regional tourism innovation, which is the result of multiple innovation factors.

Keywords: knowledge-intensive business services (KIBS); tourism innovation; urban agglomeration; total factor productivity; spatial panel Durbin model; spatial spillover effect