

长三角地区旅游发展效率空间分异及空间自相关研究 ——基于面板数据的解释

周 倩, 邹逸江*, 乔观民, 白 雪, 梅思雨

(宁波大学 宁波大学昂热大学联合学院, 浙江 宁波 315211)

摘要: 通过对 2005~2015 年长三角地区 26 个城市旅游发展效率的 DEA 测度, 再运用空间自相关及面板数据回归分析, 结果发现: (1)2005~2015 年长三角地区城市旅游发展综合效率呈上升趋势; (2)长三角地区城市旅游效率空间分异为规模效率主导型、纯技术效率主导型和规模技术双作用型, 城市旅游效率具有显著空间自相关性; (3)长三角旅游发展效率影响因素排序为政府宏观调控、经济发展水平及城市居民消费水平, 影响程度在浙、苏、皖具有差异性。

关键词: 旅游发展; DEA 模型; 空间自相关; 面板数据模型

中图分类号: K901

文献标志码: A

文章编号: 1001-5132 (2020) 02-0100-07

旅游业是“朝阳产业”, 对旅游效率计量研究已成为学界热点议题。旅游效率是基于旅游投入产出, 反映旅游地发展质量的重要指标^[1]。分析旅游效率有助于管理者提高旅游资源的有效利用, 对制定旅游业发展政策具有重要意义^[2]。

当前旅游要素效率的研究内容有酒店^[3-4]、旅行社^[5-6]、旅游目的地^[7-9]以及交通^[10-11]等方面; 研究方法主要是数据包络分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)和 Malmquist 指数(MI)^[12-13]。如文献[14-16]运用 DEA 方法分别研究了美国私有连锁酒店、新疆全域、鄂皖两省的旅游效率。旅游效率研究模式主要有 2 种: (1)旅游效率与空间分析相结合, 采用“数据包络分析+空间分析”方法研究旅游效率的空间演变, 如文献[17]运用 DEA 模型测度省域旅游业的发展效率, 并进一步利用空间统计分析方法研究其时空演化规律。(2)旅游效率及其影响因素分析, 主要采用“数据包络分析+面板数据模型”的组合方法来研究旅游效率时空变化影响因素^[18-20], 如文献[21-22]运用面板数据分别研究了美国航空公司、巴西航空公司的旅游效率, 以及葡萄牙旅行社的经营绩效。

可见当前旅游效率研究主要借鉴数据包络分析、空间分析以及面板数据模型中 1 种或 2 种方法进行分析。本文以长江三角洲 26 个核心城市作为研究区域, 以旅游发展效率作为研究对象, 通过数据包络分析+空间分析+面板数据模型 3 种方法相结合, 揭示旅游效率及其空间演化规律, 剖析其影响因素, 以期为推进长三角旅游一体化, 提高各个城市旅游效率提供参考。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 研究区范围

研究区范围为长三角地区, 包括上海、杭州、绍兴、宁波、舟山、湖州、嘉兴、台州、金华、南京、镇江、常州、无锡、苏州、南通、扬州、盐城、泰州、合肥、滁州、马鞍山、芜湖、宣城、铜陵、池州、安庆等 26 个城市(下文中长三角地区均指这 26 个城市)。由于行政区划调整, 2011 年之前巢湖的相关数据通过空间插值分配到合肥、芜湖以及马鞍山。

1.2 DEA 模型方法

DEA 模型中假设存在 n 个决策单元, 每个研

收稿日期: 2019-03-20.

宁波大学学报(理工版)网址: <http://journalg.nbu.edu.cn/>

基金项目: 浙江省公益项目(LGF19D010001); 宁波市软科学项目(2017A10007)。

第一作者: 周倩(1995-), 女, 安徽池州人, 在读硕士研究生, 主要研究方向: 空间地理信息集成。E-mail: zqhg520@163.com

*通信作者: 邹逸江(1963-), 男, 江西南昌人, 博士/教授, 主要研究方向: 空间数据仓库等。E-mail: zouyijiang@nbu.edu.cn

续表

城市	2005 年			2010 年			2015 年		
	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE
苏州	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
上海	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.713	1.000	0.713
均值	0.561	0.856	0.641	0.552	0.802	0.670	0.667	0.833	0.789

注: TE、PTE、SE 分别为综合效率、纯技术效率和规模效率。

2005~2015 年长三角地区城市旅游综合效率呈现波动上升态势, 由 2005 年的 0.561 下降至 2010 年的 0.552, 2015 年再度升至 0.667; 2005 年、2010 年、2015 年纯技术效率分别为 0.856、0.802、0.833, 呈现先降后升态势; 规模效率呈直线上升趋势, 2005 年、2010 年、2015 年分别为 0.641、0.670、0.789, 年均增速为 2.1%。由于旅游发展综合效率为技术效率与规模效率的乘积^[25], 因此旅游规模效率是长三角地区旅游的主要发动机。

2.1.2 空间分异特征

旅游效率等级体系可分为 4 个等级: 0~0.30 为低值区, 0.31~0.60 为中低值区, 0.61~0.80 为中高值

区, 0.81~1.00 为最优值区。图 1 和图 2 为长三角地区 2005 年和 2015 年旅游综合效率、纯技术效率、规模效率的空间等级分布。

2.2 长三角地区城市旅游发展效率空间特征

(1) 2005 年长三角地区城市旅游发展综合效率以京沪-沪杭线为中心的高值区, 体现为中心-外围结构。2005 年综合效率低值区分布在安庆、池州、铜陵、合肥、宣城、滁州、马鞍山和盐城, 中低值区分布在芜湖、绍兴、金华、泰州和南通, 中高值区分布在扬州、南京、常州、湖州、嘉兴、宁波、台州和舟山, 最优值区包括镇江、无锡、苏州、杭州、上海等 5 个城市。

(2) 2005~2015 年长三角综合旅游效率中心-外围结构变化不大, 但整体水平上升。2015 年安庆、合肥、马鞍山、铜陵、宣城、芜湖、绍兴、金华、湖州、舟山、常州等城市旅游发展综合效率都上升了一个等级, 池州直接从低值区跃升为最优值区, 泰州和上海是综合效率不减反降的城市。上海旅游发展综合效率由 2005 年效率最优值 1.00 下降到

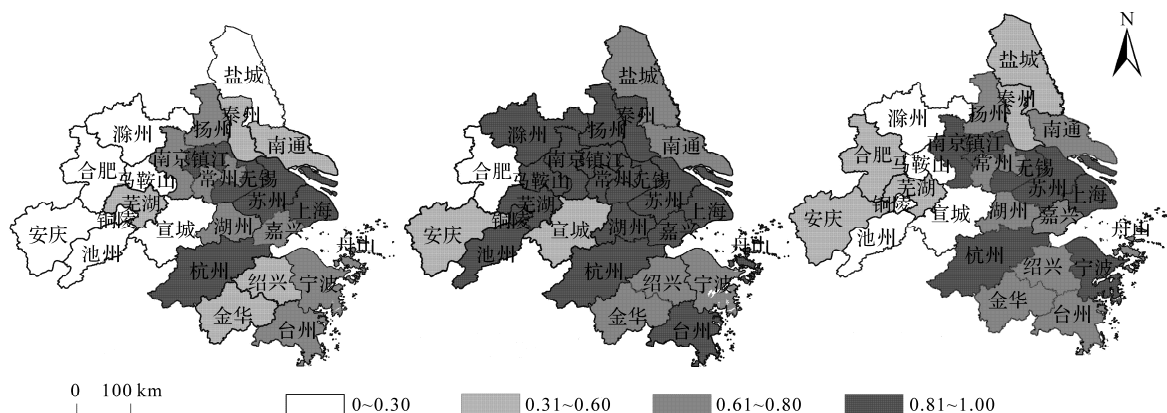


图 1 2005 年长三角地区城市综合效率(左)、纯技术效率(中)、规模效率(右)的空间等级分布

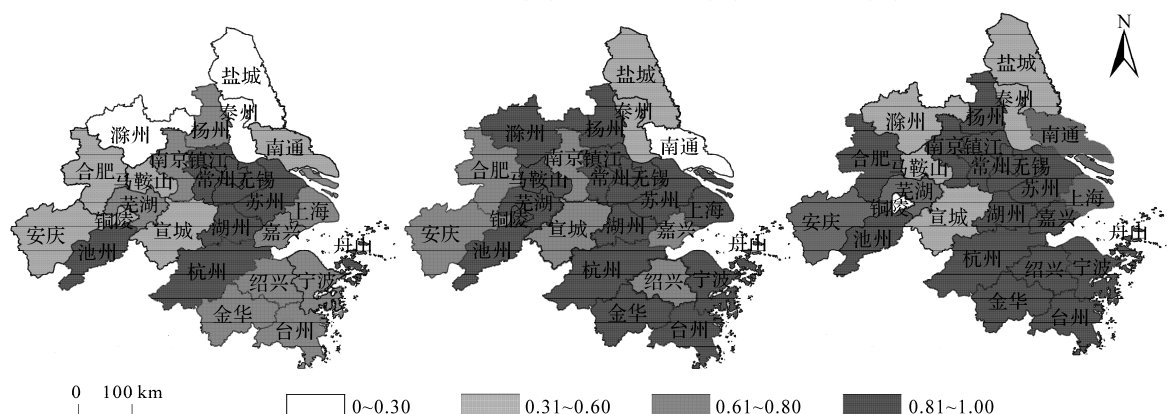


图 2 2015 年长三角地区城市综合效率(左)、纯技术效率(中)、规模效率(右)的空间等级分布

2015 年的 0.71, 这是由于技术投入要素增长速度不及规模要素投入, 造成的规模冗余现象。江苏省镇江、无锡、苏州一直处于综合效率最优值区, 而盐城、泰州、南通则分布在低值区和中低值区, 发展停滞不前。

(3) 旅游发展规模效率与技术效率相互制约, 可组合为 3 种发展类型。第 1 类规模效率主导型: 规模效率变化更接近综合效率变化; 第 2 类纯技术效率主导型: 纯技术效率变化更接近综合效率变化; 第 3 类综合型: 综合效率受规模效率和纯技术效率共同影响。譬如 2015 年滁州处于综合效率低值区, 规模效率中低值区, 技术效率最优区, 说明滁州综合效率不高是规模效率低下导致, 属于第 1 类。南通 2015 年处于综合效率和纯技术效率中低值区, 规模效率中高值区, 说明南通综合效率不高主要受纯技术效率制约, 属于第 2 类。盐城、泰州 2015 年处于综合效率低值区, 规模效率和纯技术效率中低值区, 说明盐城和泰州的综合效率不高

是因为规模效率和纯技术效率均低下造成的, 属于第 3 类。

安徽省大部分城市属于第 1 类, 提高综合效率的重点在于提升规模; 浙江省城市属于第 2 类或者第 3 类, 提高综合效率关键在于优化发展旅游要素组合; 江苏省旅游发展南北差距悬殊, 整体发展速度不高, 旅游投入方面需要注意均衡发展, 提升整体发展速度。

2.3 长三角地区城市旅游发展效率局部空间自相关分析

通过式(2), 利用 ArcGIS 10.2 软件, 得出 2005 年和 2015 年长三角地区城市综合效率、纯技术效率和规模效率局部自相关 Moran's I 指数和空间联系局部指标(LISA)(图 3 和图 4)。

2005 年和 2015 年长三角地区城市综合效率、纯技术效率和规模效率局部自相关 Moran's I 指数及其变化显示, 长三角地区城市之间旅游发展表现出空间集聚性和空间相关性较高的特征。

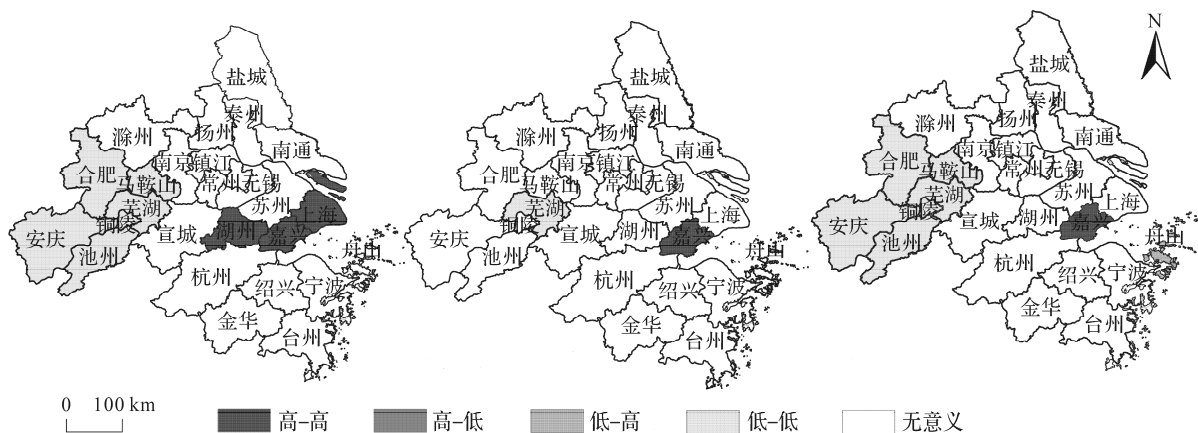


图 3 2005 年长三角地区 26 个城市综合效率(左)、纯技术效率(中)、规模效率(右)的 LISA 地图

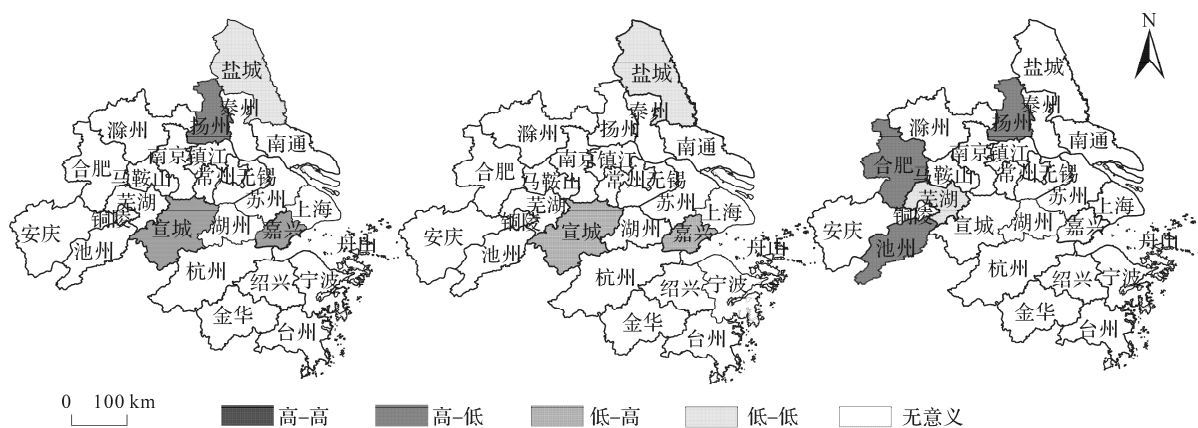


图 4 2015 年长三角地区 26 个城市综合效率(左)、纯技术效率(中)、规模效率(右)的 LISA 地图

2005~2015 年间长三角地区城市旅游发展综合效率空间集聚性演化特征变化很大. 2005 年高-高集聚区分布在湖州、嘉兴、上海, 低-低集聚区出现在安徽省的合肥、马鞍山、安庆、铜陵、芜湖、池州, 这些城市旅游发展综合效率之间都存在显著空间集聚性和空间正相关. 2015 年长三角地区城市旅游综合效率不再存在高-高集聚区, 高-低集聚区分布在扬州, 盐城是低-低集聚分布区, 而低-高集聚区分布在嘉兴和宣城. 扬州、嘉兴和宣城与其周边地区存在显著的空间负相关, 而盐城与其周边地区存在显著空间正相关.

2005 年, 纯技术效率和规模效率的高-高集聚区分布在嘉兴, 纯技术效率低-低集聚区分布在芜湖; 而规模效率低-低集聚区分布在合肥、安庆、铜陵、芜湖、池州等城市.

2015 年长三角地区城市旅游发展的规模效率高-低集聚区分布在合肥、池州等城市, 说明安徽省旅游综合效率变化由规模效率主导. 安徽省旅游业在 2005~2015 年间发展极为迅速, 合肥和池州的发展速度在整个长三角地区显著, 安徽省旅游产业投入与产出逐渐均衡.

3 长三角地区旅游发展效率的影响因素分析

通过 DEA 模型和空间自相关分析可知, 长三角地区城市旅游发展存在明显的空间差异. 为了减少由于未观察因素可能与解释变量相关而导致内生性问题, 采用截面加权构建面板数据模型^[26], 以进一步探讨旅游发展效率影响因素.

3.1 影响因素指标选取

旅游发展效率影响因素选取: 旅游资源禀赋重点考察旅游流和旅游投资, 选 A 级景区、旅行社和星级宾馆数量的加权值来表征; 区域市场规模与经济发展水平分别用社会消费品零售总额和城市人均 GDP 来表征; 城市化水平以非农人口占城市人口比重来表征^[27]; 区位交通采用城市公路交通总里程来表征; 地方政府决策行为直接影响旅游产业的结构, 旅游总收入占 GDP 比重可衡量旅游业在城市中的经济地位, 可作为政府宏观调控表征; 城市居民消费水平影响着旅游动机的产生和旅游行为的可实现性, 以城镇居民人均可支配收入来表征. 模型各变量指标说明见表 2.

表 2 各变量指标说明

指标	指标名称	指标解释
TE	旅游发展综合效率	-
RMS	区域市场规模	社会消费品零售总额
COLR	城市居民消费水平	城镇居民人均可支配收入
UL	城市化水平	非农人口比重
RT	区位交通	城市公路总里程
TRE	旅游资源禀赋	A 级景区、星级宾馆、旅行社数量加权值
GR	政府宏观调控	旅游总收入在 GDP 中占比
PCGDP	经济发展水平	人均 GDP

注: 表中 TE 为被解释变量, 其他各指标为解释变量.

3.2 面板模型结果分析

基于式(3), 借助 Eviews 8.0 软件建立面板数据固定效应变截距模型, 模型拟合结果见表 3. 模型总体拟合度为 78.74%, F 值为 27.99, 通过检验. 德宾-沃森(DW)值为 1.92, 残差服从正态分布. 面板数据模型显示, 区域市场规模、城市居民消费水平、城市化水平、区位交通、旅游资源禀赋、政府宏观调控、经济发展水平等因素对于长三角地区不同省市旅游发展效率具有不同程度的影响力.

长三角整体模型拟合: 政府宏观调控对旅游发展效率影响力最大, 其值为 0.656 6, 且在 1%水平上显著, 说明旅游业在 GDP 中占比越高对旅游发展效率提高作用越大, 对旅游发展越有利; 经济发展水平的影响力其次, 其值为 0.526 9, 在 1%水平上显著, 说明地方经济发展水平提高, 对当地旅游发展有极大的促进作用; 旅游资源禀赋影响力最弱, 其值为 -0.068 4, 说明旅游资源禀赋对旅游发展效率有负向影响.

长三角分省模型拟合结果表明: 城市居民消费水平对安徽省旅游发展效率的影响力相对最强, 其值为 -1.045 5, 在 1%水平上显著; 政府宏观调控和经济发展水平的影响强度居第二和第三位, 分别为 0.804 1 和 0.723 9, 在 1%和 10%水平上显著; 这是由于安徽省在长三角地区更偏向于旅游目的地角色, 城市居民消费水平与旅游发展水平高度不匹配. 江苏省旅游发展效率主要受经济发展水平、城市化水平、政府宏观调控的影响, 其值分别为 1.341 9、0.520 7、0.364 4, 在 1%、10%、1%水平上显著, 城市居民消费水平和区位交通负向影响力较强; 说明江苏省旅游发展与经济发展、城市

化同步, 城市旅游特色明显。浙江省旅游发展效率影响力排序是城市居民消费水平、政府宏观调控、区域市场规模, 其值是 1.763 0、0.955 1、0.438 7, 分别在 10%、1%、5% 水平上显著; 浙江省城市居民消费水平越高、政府宏观调控力度和区域市场规模越大, 其旅游发展效率就越高; 旅游资源禀赋对浙江省旅游发展效率是负向影响, 或存在旅游资源诅咒现象。

表3 长三角地区固定效应模型估计结果

地区	变量	系数	标准差	T 统计量	P 值
长三角	初始截距	-4.912 1	1.107 5	-4.435 3	0.000 0
	TRE	-0.068 4	0.060 9	-1.122 9	0.265 4
	RMS	0.065 1	0.073 1	0.889 9	0.376 7
	RT	0.111 2	0.099 5	1.117 6	0.267 7
	UL	0.161 8	0.142 4	1.136 9	0.259 6
	CLOR	0.323 5	0.337 7	0.957 9	0.341 5
	PCGDP ³⁾	0.526 9	0.196 3	2.684 4	0.009 1
安徽	GR ³⁾	0.656 6	0.067 6	9.709 7	0.000 0
	CLOR ³⁾	-1.045 5	0.324 6	-3.220 6	0.005 0
	TRE ²⁾	-0.175 0	0.073 3	-2.387 9	0.028 8
	RT	0.076 4	0.128 1	0.596 7	0.558 5
	UL	0.110 2	0.295 9	0.372 5	0.714 1
	RMS	0.113 6	0.113 2	1.004 3	0.329 3
	PCGDP ¹⁾	0.723 9	0.353 8	2.045 8	0.056 6
江苏	GR ³⁾	0.804 1	0.091 1	8.829 6	0.000 0
	CLOR ³⁾	-1.693 0	0.133 0	-12.728 4	0.000 0
	RT ³⁾	-0.560 1	0.072 3	-7.746 7	0.000 0
	TRE	0.051 8	0.035 0	1.480 6	0.155 1
	RMS	0.063 3	0.040 2	1.575 4	0.131 7
	GR ³⁾	0.364 4	0.035 9	10.159 0	0.000 0
	UL ¹⁾	0.520 7	0.253 1	2.057 5	0.053 6
浙江	PCGDP ³⁾	1.341 9	0.125 2	10.720 4	0.000 0
	TRE ³⁾	-0.322 2	0.095 6	-3.368 9	0.004 6
	RT	0.091 3	0.155 5	0.587 6	0.566 2
	PCGDP	0.267 8	0.202 3	1.323 9	0.206 7
	UL	0.287 1	0.208 8	1.374 9	0.190 8
	RMS ²⁾	0.438 7	0.149 2	2.939 8	0.010 8
	GR ³⁾	0.955 1	0.116 8	8.177 3	0.000 0
	CLOR ¹⁾	1.763 0	0.883 8	1.994 7	0.065 9

注: 1)为 10%显著性水平, 2)为 5%显著性水平, 3)为 1%显著性水平。

4 结论

(1) 2005 年长三角地区城市旅游发展综合效率

的高值区以京沪-沪杭线为中心, 具有中心-外围结构; 2005~2015 年长三角综合旅游效率整体中心-外围结构变化不大, 但整体水平上升。

(2) 长三角地区城市旅游效率具有显著的空间自相关性; 2005~2015 年规模效率空间差异演化趋势为高值集聚区增大, 城市旅游规模效率比技术效率的空间相互影响更加明显。

(3) 长三角旅游效率影响因素排序为: 政府宏观调控、经济发展水平、城市居民消费水平。安徽省、江苏省旅游发展效率受城市居民消费水平、政府宏观调控和经济发展水平影响突出, 且为正向影响; 浙江省旅游发展效率受旅游资源禀赋负向影响, 或存在旅游资源诅咒现象, 但需进一步证实。

参考文献:

- [1] 马晓龙, 保继刚. 基于 DEA 的中国国家级风景名胜区使用效率评价[J]. 地理研究, 2009, 28(3):838-848.
- [2] 梁楠楠, 王贤梅. 基于 DEA 的中国旅游业各区域效率差异评价[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2018, 31(3):61-69.
- [3] Tsaor S H. The operating efficiency of international tourist hotels in Taiwan[J]. Asia Pacific Journal of Tourism Research, 2001, 6(1):73-81.
- [4] Barros C P. Evaluating the efficiency of a small hotel chain with a Malmquist productivity index[J]. International Journal of Tourism Research, 2005, 7(3):173-184.
- [5] 胡志毅. 基于 DEA-Malmquist 模型的中国旅行社业发展效率特征分析[J]. 旅游学刊, 2015, 30(5):23-30.
- [6] 田喜洲, 王渤. 旅游市场效率及其博弈分析——以旅行社产品为例[J]. 旅游学刊, 2003, 18(6):57-60.
- [7] Cao F D, Huang Z F, Jin C, et al. Chinese national scenic areas' tourism efficiency: Multi-scale fluctuation, prediction and optimization[J]. Asia Pacific Journal of Tourism Research, 2016, 21(5):570-595.
- [8] 曹芳东, 黄震方, 徐敏, 等. 风景名胜区旅游效率及其分解效率的时空格局与影响因素——基于 Bootstrap-DEA 模型的分析方法[J]. 地理研究, 2015, 34(12):2395-2408.
- [9] Ng C K, Seabright P. Competition, privatisation and productive efficiency: Evidence from the airline industry [J]. The Economic Journal, 2001, 111(473):591-619.
- [10] Husain N, Abdullah M, Kuman S. Evaluating public sector efficiency with data envelopment analysis (DEA): A case study in Road Transport Department, Selangor,

- Malaysia[J]. Total Quality Management, 2000, 11(4/5/6): 830-836.
- [11] Charnes A, Cooper W W, Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units[J]. European Journal of Operational Research, 1978, 2(6):429-444.
- [12] 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[J]. 地理研究, 2012, 31(8):1431-1444.
- [13] Morey R C, Dittman D A. Evaluating a hotel GM's performance: A case in benchmarking[J]. Cornell Hotel Restaurant and Administration Quarterly, 1995, 36(5): 30-35.
- [14] 王松茂, 邓峰, 瓦哈甫·哈力克. 新疆旅游产业全要素生产率的时空演变[J]. 经济地理, 2016, 36(5):202-207.
- [15] 魏俊, 胡静, 朱磊, 等. 鄂皖两省旅游发展效率时空演化及影响机理[J]. 经济地理, 2018, 38(8):187-195.
- [16] 方叶林, 黄震方, 李东和, 等. 中国省域旅游业发展效率测度及其时空演化[J]. 经济地理, 2015, 35(8):189-195.
- [17] 周霓, 熊爱华. 基于面板数据的旅游经济效应空间分异及优化研究——以山东省为例[J]. 地理科学, 2016, 36(2):289-295.
- [18] 何俊阳, 贺灵, 邓淇中. 泛珠三角区域入境旅游发展效率评价及影响因素[J]. 经济地理, 2016, 36(2):195-201.
- [19] 丁振民, 赖启福, 黄秀娟, 等. 中国森林公园旅游效率的空间差异与收敛性研究[J]. 林业经济, 2016, 38(11): 41-48.
- [20] 何昭丽, 孙慧, 张振龙. 中国入境旅游发展效率及其影响因素研究[J]. 干旱区地理, 2017, 40(6):1282-1289.
- [21] Barros C P, Matias Á. Assessing the efficiency of travel agencies with a stochastic cost frontier: A portuguese case study[J]. International Journal of Tourism Research, 2006, 8(5):367-379.
- [22] 王璟琦, 李锐, 吴华意. 基于空间自相关的网络舆情话题演化时空规律分析[J]. 数据分析与知识发现, 2018, 2(2):64-73.
- [23] 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(2):313-323.
- [24] 郭鹰. 浙江经济增长驱动力的区域差异分析——基于浙江 11 个地市面板数据的研究[J]. 财经论丛, 2010(2): 19-23.
- [25] 赖启福, 黄秀娟, 朱佳佳. 福建省旅游发展效率时空特征研究[J]. 福建农林大学学报(哲学社会科学版), 2017, 20(4):78-83.
- [26] 徐冬, 黄震方, 胡小海, 等. 浙江省县域旅游效率空间格局演变及其影响因素[J]. 经济地理, 2018, 38(5): 197-207.
- [27] 王坤, 黄震方, 曹芳东, 等. 泛长江三角洲城市旅游绩效空间格局演变及其影响因素[J]. 自然资源学报, 2016, 31(7):1149-1163.

Spatial differentiation and autocorrelation of tourism development efficiency in the Yangtze River Delta using interpretation of panel data model

ZHOU Qian, ZOU Yijiang*, QIAO Guanmin, BAI Xue, MEI Siyu

(Ningbo University-University of Angers Joint Institute, Ningbo University, Ningbo 315211, China)

Abstract: The Data Envelopment Analysis (DEA) model is used to measure the tourism development efficiency sampled from 26 cities in the Yangtze River Delta spanning from 2005 to 2015. The spatial autocorrelation and panel data regression analysis are subsequently carried out. The results show that: (1) The comprehensive efficiency of urban tourism development in the Yangtze River Delta increased during 2005-2015; (2) The spatial differentiation of urban tourism efficiency in the sampled areas is characterized in scale efficiency-oriented, pure technology efficiency-oriented and scale technology-dual-role. Besides, the urban tourism efficiency manifests the significant spatial autocorrelation; (3) The factors affecting the tourism development efficiency are ranked in the order of government macro-control, economic development level, urban residents' consumption level. Certain differences in being affected are also found amongst Jiangsu, Zhejiang and Anhui provinces.

Key words: tourism development; DEA model; spatial autocorrelation; panel data model

(责任编辑 史小丽)