

引用格式:游诗咏,林仲源,韩兆洲.广东省城市旅游效率的时空特征及其增长机制[J].资源科学,2017,39(8):1545-1559.
[You S Y, Lin Z Y, Han Z Z. Spatial-temporal characteristics and growth mechanism of urban tourism efficiency in Guangdong Province[J]. *Resources Science*, 2017, 39(8): 1545-1559.] DOI: 10.18402/resci.2017.08.11

广东省城市旅游效率的时空特征及其增长机制

游诗咏,林仲源,韩兆洲

(暨南大学经济学院,广州 510632)

摘 要:随着城市旅游业在优化就业结构、改善基础设施建设、拓宽就业渠道等方面发挥出重要的作用,政府开始高度重视旅游效率的提高。本文基于Bootstrap-DEA 纠偏模型,对2001-2014年广东省21个地级市的城市旅游效率进行测算,采用Moran's I系数和Geary's C比率进行空间自相关检验,并利用考虑空间异质性的地理加权回归(GWR)模型,对广东的城市旅游效率进行实证研究。研究结果表明:①从纠偏效率的数值特征看,广东省各个城市间旅游效率水平差异明显,大多城市总技术效率较高,但为DEA无效的城市数量在增多;②从空间全局视角看,广东省城市旅游效率的空间自相关检验出现由负效应转变为显著的正效应的趋势,在局部视角下具有明显的局域集群趋势;③相比全局线性回归(OLS)模型,bi-square权函数下的局部空间回归(GWR)模型拟合优度最高,解释能力和精度也更强;④GWR模型能有效识别城市旅游效率增长机制的空间非平稳性,本文基于不同区域驱动因素作用的异质性,提出“广东五大旅游板块”空间格局的差异化发展策略来探讨城市旅游效率的驱动因素和作用机理。

关键词:空间计量;城市旅游效率;时空特征;增长机制;广东省

DOI: 10.18402/resci.2017.08.11

1 引言

城市旅游效率是将城市作为旅游经济的生产单元,实现旅游产业发展过程中单位要素投入在特定范围内实现产出最大化、使所有利益相关者得到总剩余最大化的性质^[1]。城市旅游的发展已经渗透到经济、环境、社会文化等城市的各个方面,发挥着优化产业结构,改善城市基础设施建设及开拓就业渠道的重要作用。20世纪90年代中国确立市场经济,地方政府为了解决财政压力开始积极发展经济。“营业税改为增值税”的税制改革更进一步使得政府能直接从旅游产业中获得利益,旅游收益甚至成为部分地方财政收入的主要来源^[2]。在经济利益驱动下,地方政府发展旅游的积极性空前高涨,明显加大了对旅游项目和产品的投入力度。但在“投入少,回报快”的传统观念下,中国旅游业大多以资

源投入带动需求增长的单一模式为主,这种仅考虑旅游产出效益增长的思路明显与现代旅游产业实际相悖,必然会导致旅游资源的过度开发和浪费从而偏离效率路径。《2016中国旅游业发展报告》^[3]通过大数据分析表明,中国旅游业已步入全新时代,国内旅游人次、出境旅游人次和国内游消费、境外游消费、创造就业岗位数均列世界第一。在经济利益驱动下,地方政府明显加大了对旅游基础设施和产品的投入力度。因此,如何在旅游业投入规模持续扩大的前提下,提高已投入资源的利用水平即旅游效率水平,成为了地方政府的政策目标。

旅游业作为重要的经济增长支柱产业,一直都是学术界的热点研究问题,现有文献主要为旅游区域经济发展研究,关注旅游业发展相关影响因素。区域经济研究的指导思想是新古典经济理论,关注

收稿日期:2017-02-26; 修订日期:2017-06-14

基金项目:国家社会科学基金重点项目(15ATJ001);广东省旅游局科研合作项目(GZSW16120FG3173);中国劳动保障科学研究院科研合作项目(LKY-2016jx-14)。

作者简介:游诗咏,女,广东湛江人,硕士生,主要研究方向为产业经济学、旅游经济学。E-mail: yousy@stu2015.jnu.edu.cn

通讯作者:林仲源, E-mail: linzy@stu2015.jnu.edu.cn

区域比较优势及其内生固有属性,空间溢出效应理论的发展则补充了区域空间相互作用的外生性因素研究的空白。已有研究主要有三种观点:①要素影响论,即基础设施、旅游资源、旅游接待设施的影响,如陆林等学者实证研究发现了旅游资源禀赋、基础设施、区位条件和产业结构是影响旅游产业地位的重要因素^[4];②制度影响论,即国民可支配收入、闲暇时间、休闲与劳动间互替意识、政府政策引导、制度变迁、区域经济发展水平的影响,已有研究显示中国旅游管理体制变迁是区域旅游差异产生的重要原因,制度变迁程度与中国旅游总收入有显著正相关性^[5];③空间影响论,即空间相依性所致的产业集聚、区位与资源禀赋、政策相似性、交通可达性等的影响,如赵磊等^[6]实证发现中国的旅游发展具有空间依赖性,旅游发展对经济增长具有显著空间溢出效应,建议以市场机制协调旅游生产要素流动。

已有文献存在以下问题:

(1)从研究对象上看,相关文献多局限于探讨旅游业总体发展水平即旅游绩效,多集中于宏观的国家层面研究和微观的具体经营主体层面研究,如旅游酒店效率、机场旅游接待效率、旅行社业效率、上市旅游公司效率等^[7-10],而基于中观层面角度的如城市旅游效率、区域旅游效率文献研究并不多^[11]。^[12]“旅游城市”作为后工业化时代产物出现,旅游业也成为地方经济赖以发展的依托,本文从城市尺度出发进行研究更具实际意义。

(2)从研究方法上看,目前学术界对旅游效率的测算方法相对单一,如简单利用传统DEA或SFA方法测算,但已有研究表明这些测算方法得到的效率值是有偏的^[13],随着传统算法的改进,本文基于Bootstrap-DEA纠偏模型,以期得到更为科学合理的旅游效率测度结果。

(3)从研究深度上看,多数文献对旅游效率进行估计后简单描述^[14],对旅游效率的驱动因素和作用机理的深入探讨相对不足。空间因素的考虑对于全面解析区域经济的发展变化是不可或缺的^[15],而目前对空间格局的分析或影响因素探讨常用定性分析^[12,16],或对空间效应的定量实证研究方法局限于全局空间回归模型(如空间滞后模型、空间误

差模型或空间杜宾模型^[17,18]),往往忽视了参数估计值的空间变异性,缺乏对局部空间回归模型(地理加权回归模型)的考虑。地理加权回归是研究区域发展影响因素和增长机制的重要方法之一,在传统研究的基础上考虑空间效应影响的同时,更能突出经济因素的空间关联性^[19]。

在上述分析的基础上,本文拟采用纠偏的DEA模型测度城市旅游效率,并利用考虑空间异质性的计量模型,探讨城市旅游效率的空间分布特征及其影响因素。以期为推动城市旅游格局的宏观调控优化,协调城市旅游发展的规模以及加强区域合作提供科学的理论和实践支撑。

2 研究区概况、研究方法与数据来源

2.1 研究区概况

旅游业是广东省改革开放的先行领域,靠着外向型经济和邻近港澳的优势,广东旅游经济持续快速增长,各项主要旅游经济指标名列全国前茅。推动旅游业发展已成为广东经济发展的重要举措。2016年广东省旅游外汇收入190亿美元、旅游总收入11 560亿元,同比增长分别达8.3%和11.5%。其中接待过夜游客数、入境游客等旅游主要指标保持全国第一,可见广东省在旅游行业具有十分突出的代表性。本文的研究对象即为广东21个地级市。

2.2 研究方法

2.2.1 Bootstrap-DEA纠偏效率测度模型

DEA是评价投入产出相对效率最常用的非参数方法,传统DEA方法在对小样本估计时会导致相对效率产生偏差或忽略统计检验等问题,但根据Simar等的Bootstrap方法得到的Bootstrap-DEA估计量在比较宽松的条件下是一致的,因而比传统DEA方法更具应用价值。其基本思想是通过不断重复抽样来模拟数据生成,可以近似得到原始估计量的样本分布。其优点是可以通过重复抽样来修正传统DEA估计所产生的偏差,同时给出效率测度的置信区间^[20,21],因此在投入产出效率的测算研究中已经广泛地得到应用^[13,18,21],并认为Bootstrap方法纠偏的原因是其考虑了前沿面的非效率因素。本文采用引入Bootstrap纠偏的DEA方法来测算城市旅游效率,其具体算法为:

2017年8月

(1) 给定一组投入产出 (X_m, Y_m) , 即有 m 种投入产出, 对应综合效率为 θ 。首先利用 DEA 方法估计 i 个决策单元 DMU_i 即 i 个地区的效率值 θ_i^* :

$$\theta_i^* = \min \left\{ \theta \leq \sum_{i=1}^n \gamma_i Y_i; \theta X_m \geq \sum_{i=1}^n \gamma_i X_i^*; \theta \geq 0 \right. \\ \left. \sum_{i=1}^n \gamma_i \geq 0, i=1, 2, \dots, n; \theta > 0 \right\} \quad (1)$$

(2) 基于每个地区的效率值 θ_i^* , 对 i 个地区进行 h 次迭代, 产生一组随机的样本 $\theta_{ih}^* : \theta_{1,h}^*, \theta_{2,h}^*, \theta_{3,h}^*, \dots, \theta_{n,h}^*$ 。

(3) 计算:

$$X_{im}^* = \left(\frac{\theta_i^*}{\theta_{ih}^*} \right) X_i \quad (2)$$

式中 X_{im}^* 为第 i 个生产单元的第 m 种资源的投入。

(4) 对每一个模拟样本估计效率值 θ_{ih}^* , 计算公式为:

$$\theta_{ih}^* = \min \left\{ \theta | Y_i \leq \sum_{i=1}^n \gamma_i Y_i; \theta X_m \geq \sum_{i=1}^n \gamma_i X_{ih}^*; \theta \geq 0 \right. \\ \left. \sum_{i=1}^n \gamma_i \geq 0, i=1, 2, \dots, n; \theta > 0 \right\} \quad (3)$$

式中 γ_i 为权重变量; $h=1, 2, 3, \dots, Z$ 。

(5) 重复 Z 次步骤(2)至步骤(4), 获得一组效率的估计值, 即 Bootstrap-DEA 纠偏效率值。为了保证置信区间的覆盖度和自抽样的精度, 抽样次数需保证至少为 2000 次^[22, 23], 本文将样本数据集的 Z 设为 10 000。

2.2.2 空间自相关检验

空间自相关性检验本质上是一类经标准化处理后的交叉积统计检验问题。Moran 把一维空间的 Pearson 相关系数推广至二维空间, 提出了检验空间自相关性的经典统计量——Moran's I 系数^[24]。Geary 从 DW 统计量的构造思想出发, 创造性地提出了 Geary'C 比率^[25]。这两种全局空间自相关性检验方法都具有较好的适用性和有效性。

(1) 全局检验方法。

① Moran's I 系数。考虑 n 个地区的目标变量 $Y=(y_1, y_2, \dots, y_n)^T$, 其中 $i=1, 2, \dots, n$ 。定义一个 n 阶空间权重矩阵 C , 本文选择共同边界判别标准来确定矩阵 C 的元素 C_{ij} , 计算公式为:

$$C_{ij} = \begin{cases} 1, & i \sim j \\ 0, & \text{其他} \end{cases} \quad (4)$$

式中矩阵 C 为二元邻接矩阵; $i \sim j$ 表示区域 i 和 j 具有相似的地理分布; 当区域 i 与 j 不邻近时, 矩阵中对应的元素为 0。可将 Moran's I 系数 MI 定义为二次型形式, 计算公式为:

$$MI = \tilde{Y}^T C \tilde{Y} = \frac{(Y^*)^T n C Y^*}{(Y^*)^T Y^*} \quad (5)$$

式中 Y^* 为对 Y 进行中心化处理后的变量; \tilde{Y} 为对 Y 进行了标准化处理; \tilde{Y}^T 为矩阵的转置形式, 下同。 $MI \in [-1, 1]$, 当 $0 < MI \leq 1$ 时, 表示目标区域具有相似的空间地理区位的同时也有相似的属性值, 称具有正的空间自相关性。Moran's I 系数的估计显著性检验基于不同的规则, 可分为正态近似分布假设和随机试验分布假设, 是一种重抽样的假设条件。

② Geary'C 比率。Geary'C 比率是 DW 统计量在二维空间的推广, 也是一种检验空间自相关性的有效工具, 计算公式为:

$$GC = \frac{n-1}{2n} \times \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} (y_i - y_j)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} \sum_{i=1}^n \frac{\tilde{y}_i^2}{n}} \quad (6)$$

式中 \tilde{y}_i 指对 i 地区目标变量进行标准化处理, 下同。 $GC \in (0, 2)$, 当 $0 < GC \leq 1$ 时, 目标区域表现为正的空间自相关。

(2) 局部检验方法。当样本数据量较大时, 全局空间自相关检验并不能识别每个区域及其周边的空间差异局部自相关性, 需要进一步测算。

① 局部 Moran's I 系数。Anselin^[26]在 Moran 的研究成果上提出了能有效检验目标区域内部空间自相关性的局部 Moran's I 系数。其一般形式为:

$$MI_i = \frac{n y_j \sum_{j=1}^n C_{ij} y_j^*}{(y^*)^T y^*} = \tilde{y}_i \sum_{j=1}^n C_{ij} \tilde{y}_j \quad (7)$$

② G 统计量。进一步构建一个以距离为判断标准的 G 统计量, 其中区域 j 是位于区域 i 任意方向距离为 d_0 的范围内的点。其定义为:

$$G_i(d) = \frac{\sum_{j=1}^n C_{ij} y_j}{\sum_{j=1}^n y_j} \quad (i \neq j; i, j=1, 2, \dots, n) \quad (8)$$

2.2.3 地理加权回归模型(GWR)

传统统计模型忽视了空间因素对回归方程的影响,利用最小二乘法(OLS)分析空间数据时得到的全局估计不能反映区域间的空间异质性。局部变系数模型的思想最初是由 Casetti^[27]提出的,其基本思想是通过将模型中的参数设定为解释变量的函数,对模型进行不断优化进而生成最终模型。地理加权回归模型(GWR, Geographically Weighted Regression)是一种可识别空间非平稳性的局部变系数模型^[28]。一般形式如下:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_k \beta_k(u_i, v_i)x_{ik} + \varepsilon_i \quad (9)$$

式中 y_i 为第 i 个地区的因变量; x_{ik} 为第 i 个地区第 k 个自变量; (u_i, v_i) 为区位 i 的地理经纬坐标点; $\beta_k(u_i, v_i)$ 为连续函数 $\beta_k(u, v)$ 在 i 的点,且随着区位 i 的变化而变化; ε_i 为随机误差项。参数估计的矩阵形式为:

$$\beta(u_i, v_i) = (X^T W(u_i, v_i) X)^{-1} X^T W(u_i, v_i) Y \quad (10)$$

式中 β 为待估参数矩阵; Y 为因变量矩阵; X 为自变量矩阵; X^T 为 X 的转置形式; W 为空间权重矩阵,是地理加权回归分析的核心,且针对每一个区位 i 建立的,一般设定为高斯权函数^[29],具体表达式为:

$$W_{ij} = e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{d_{ij}}{a} \right)^2} \quad (11)$$

式中 d_{ij} 为 i 点与 j 点之间的欧几里得距离; a 为带宽。当 $d_{ij} > a$ 时, j 点离 i 点越远,权重越小,距离足够远的时候则趋于0。由于采用不同的空间加权函数会得出不同的带宽,为了取得最优带宽 a ,依据 Akaike 信息准则(AICc)来判断, AIC 值最小时 b 为最佳带宽^[30]。

2.3 指标选取与数据来源

城市旅游效率是对旅游生产的过程评价,土地、资本和劳动是经济活动中最基本的投入要素^[31]。土地变量不能约束旅游业的发展,不予考虑。旅游业固定资产投资应是较理想的资本投入指标,但指标统计数据不齐。为此,本文借鉴已有的研究思路^[13, 30, 32],选择城市主要旅游资源和旅游服务要素的投入,即 A 级及以上景区数量、星级酒店数量和旅行社数量。考虑到 5A 级景区代表的投入要素水平与 2A 级以下差距非常大,将所有 A 级以上景区

视为同质的投入要素是不合理的,参考张子昂等^[32]对不同级别景区取权重的方法,本文的景区变量由 5A 级景区、4A 级景区、3A 级景区和其余 A 级以上景区,权重分别取 4、3、2 和 1 综合加权求得。同样,旅游产业从业人数应是较合理的旅游劳动力投入指标,由于尚未有统计年鉴对此进行统计,本文参考曹芳东^[13]、方创琳^[21]和王坤^[18]等学者使用第三产业就业人数来代替的做法,可以认为虽然人数有所放大,但也充分考虑到旅游业涉及多行业的特点。产出指标中,旅游收入和旅游人次是旅游效果的主要表现,也是常用的指标^[18, 32]。

因此,本文选取 2001-2015 年的旅行社数量、星级酒店数量、第三产业就业人数和 A 级及以上景区数量作为投入指标;旅游收入和接待过夜游客数作为产出指标,利用居民消费价格指数(以 2001 年为基期)对收入指标进行价格平减。

数据均来源于 2002-2015 年《广东旅游年鉴》^[33]、《广东统计年鉴》^[34]以及国家统计局网站^[35]。

3 城市旅游效率及其空间特征

3.1 城市旅游效率测算结果解读及纠偏前后对比

以 2001-2014 年广东省 21 个地级市旅游投入、产出数据,采用 Bootstrap-DEA 方法并应用 R 语言软件对城市旅游总技术效率(overall efficiency,下文简称“效率”)进行计算,再与传统 DEA 模型测度结果进行比较。经测度对比后发现(图 1):传统 DEA 方法计算得到的效率值与纠偏后相比普遍更高。同时通过表 1 可以看出,纠偏后的效率值都能落在置信区间的上下界之间,其对应的效率测度能较好地分辨,修正了传统 DEA 易判断无效单元为有效的缺点。这与大部分学者^[13, 18, 21]研究的结果一致:考虑纠偏后结果更为可靠与真实,传统 DEA 的计算结果有偏。本文采用纠偏后的综合效率进行分析。

3.2 城市旅游效率总体时空特征

空间变化上,2001-2014 年广东城市旅游效率维持在普遍较高的水准,大多数城市都达到了总技术效率有效。城市间旅游效率存在明显差异,大部分年份的标准差大于 0.1,从 2001 年开始城市间旅游效率差距有扩大的趋势,标准差由 0.088 上升至 2007 年的 0.144, 2008-2010 年短暂的两年间标准差减至 0.100 的最低值,该结果与广东省发展现状相

2017年8月

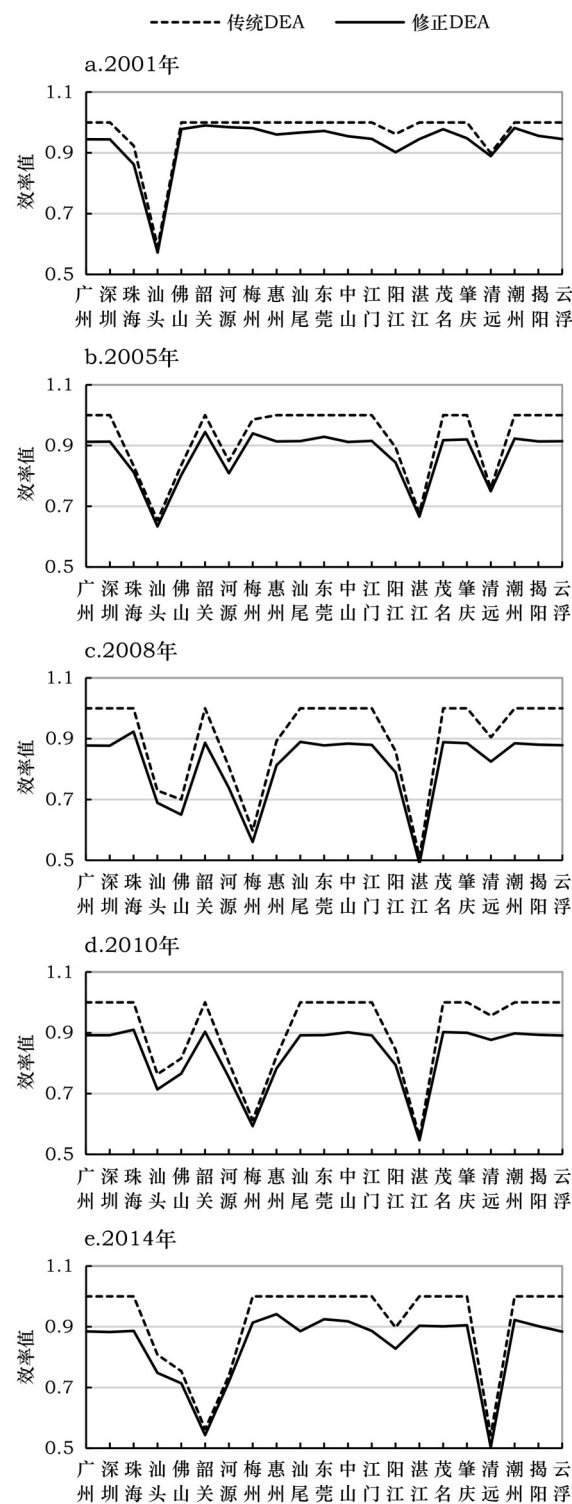


图1 2001-2014年广东省21个城市旅游效率(纠偏)值及变化趋势

Figure 1 Themeasure values(rectification)of urban tourism efficiency of 21 cities in Guangdong Province from 2001 to 2014

注:篇幅有限,仅列示其中5年结果,如有需要可向作者索取。

表1 2014年广东省21城市旅游效率值与Bootstrap-DEA 纠偏效率值比较

Table 1 The urban tourism efficiency compared with the Bootstrap-DEA efficiency of 21 cities in Guangdong in 2014				
城市	综合效率		置信区间	
	传统DEA	修正DEA	下界	上界
广州	1.000	0.885	0.879	0.888
深圳	1.000	0.883	0.877	0.886
珠海	1.000	0.886	0.881	0.889
汕头	0.808	0.748	0.742	0.751
佛山	0.754	0.714	0.708	0.717
韶关	0.563	0.543	0.537	0.546
河源	0.739	0.719	0.712	0.722
梅州	1.000	0.914	0.908	0.917
惠州	1.000	0.942	0.936	0.945
汕尾	1.000	0.885	0.879	0.889
东莞	1.000	0.925	0.919	0.928
中山	1.000	0.918	0.911	0.921
江门	1.000	0.886	0.88	0.889
阳江	0.898	0.828	0.822	0.831
湛江	1.000	0.903	0.897	0.906
茂名	1.000	0.901	0.895	0.904
肇庆	1.000	0.905	0.898	0.908
清远	0.543	0.503	0.497	0.506
潮州	1.000	0.922	0.916	0.925
揭阳	1.000	0.902	0.896	0.904
云浮	1.000	0.884	0.878	0.887

注:篇幅有限,仅列示2014年测算结果,如有需要可向作者索取。

符。一方面,广东旅游业起步早,旅游配套完善,产业发展较为成熟;另一方面,随着国家人均消费水平的提高和人民休闲娱乐需求的觉醒,广东旅游业蓬勃发展的同时,区域经济发展不平衡问题也更加突出,珠三角地区与粤东西北的差距非常大,直接产生了城市间旅游效率的差异。2008年来,广东省实施产业、劳动力“双转移”战略,逐渐缩小了旅游效率的差距,2010年全省差距减到最小^[32],之后受旅游多元化的影响,城市间的差距又逐渐扩大。

时间变化上,2001-2014年广东省各市旅游效率大小和名次都存在上下浮动。DEA测算的是相对效率值,因此单看某一城市14年的效率绝对值演变是没有意义的,但可通过名次进行对比分析。以2014年为例,变化最明显的是惠州市,从第15名跃升第1名。导致效率提高的主要原因是“投入冗

余”或“产出不足”的情况得到改善,惠州的罗浮山名胜区在2013年成功申请成为5A级旅游区,成为广东省当时仅有的9个5A级景区之一,直接提高了城市旅游收入和接待游客数,改善了“产出不足”的情况。

广东省总技术效率有效的城市个数从2001年的17个(约占总数的80%),减少为2014年的11个(约占总数的50%),由大多数城市总技术有效到接近半数城市旅游经济无效率,反映了近年各个城市的旅游资金与人力投入普遍加大。截至2016年上半年,广东省旅游投资项目管理系统在建旅游项目已有225个,总投资达4808.8亿元。地方政府大力响应并表现出高涨的发展热情,如珠海市吸引众多大型主题公园投资落地;清远市则累计投入乡村旅游扶持资金1.4亿元,吸引社会资本30多亿元。一方面,旅游资源投入具有一定的时滞性,近年属长期规划的旅游投资项目增多,但未必能在短时间内转化为产出效益的增长,另一方面,过度投资和跟风投资都容易导致“投入冗余”现象加剧,直接导致了近年旅游经济无效率城市数量增多的现象。

3.3 空间自相关性检验

3.3.1 全局空间自相关性实证检验

运用R语言测算2001-2014年广东省城市旅游效率的全局Moran's I系数及Geary'C比率,结果如表2所示。

表2测算结果显示,全局Moran's I系数2012-2014年的最小值为0.021(2012年),最大值为0.348

(2014年),呈现递进的趋势,且都通过了5%或10%显著性水平下的检验;而2001-2011年间,Moran's I系数为负,都没有通过显著性检验,说明在全局视角下,广东省城市旅游效率正在由微弱的负的空间自相关转变为显著的正的空间自相关性。

而历年的Geary'C比率则在2012-2014年处于(0.595,0.901)的区间内,均通过了95%或90%置信水平下的显著性检验。不仅验证了全局Moran's I系数得出的结论,还显示2008年和2010年Geary'C比率在75%的置信水平下表现出正的空间自相关性。说明广东省城市旅游效率近年来已具有显著的正相关空间分布性质,有必要进一步进行空间统计分析。

3.3.2 局部空间自相关性检验

全局空间自相关性检验是利用由各区域的地理分布确定的空间近邻关系,通过计算给定空间实体的观测值与其近邻区域间的局部联系而得;但在样本量较大时,全局检验结果往往会掩盖了各区域的局部特性,可能造成错误判断。因此本文选择对其局部空间属性的地理分布进行后续分析。局部Moran's I系数和G统计量的测算结果如表3所示。

从表3可以发现,2014年广东省城市旅游效率局部Moran's I系数分布情况为:系数大于0的省市(17个)、系数小于0的省市(4个)分别占总量的80%和20%,局部系数小于0的省市中仅有2个城市的系数小于-0.100;从属性值的空间随机性来看,有16个省市的P值等于1.000,仅有2个省市(韶关、清

表2 2001-2014年广东省城市旅游效率全局空间Moran's I系数和Geary'C比率测算结果

Table 2 The results of global spatial autocorrelation by Moran's Index and Geary's Ratio of urban tourism efficiency in Guangdong from 2001 to 2014

年份	Moran's I系数方法			Geary'C比率方法		
	Moran's I系数	标准差	P值	Geary'C比率	标准差	P值
2001年	-0.089	-0.475	0.682	0.869	0.764	0.222
2004年	-0.190	-0.955	0.830	1.098	-0.635	0.737
2007年	-0.257	-1.406	0.920	1.150	-0.964	0.832
2008年	-0.180	-0.901	0.616	0.995	0.028	0.248
2009年	-0.215	-1.136	0.872	1.067	-0.432	0.667
2010年	-0.163	-0.788	0.784	0.969	0.197	0.221
2011年	-0.249	-1.278	0.899	1.147	-0.965	0.832
2012年	0.021	0.180	0.098	0.901	0.011	0.100
2013年	0.149	1.306	0.095	0.769	1.494	0.067
2014年	0.348	2.804	0.002	0.595	2.571	0.005

注:篇幅有限,省略2002年、2003年、2005年、2006年的测算结果,如有需要可向作者索取。

2017年8月

表3 2014年广东省城市旅游效率局部空间Moran's I系数和G统计量测算结果

Table 3 The results of local spatial autocorrelation by Moran's I and G Statistic of urban tourism efficiency in Guangdong in 2014

城市	局部空间Moran's I系数方法			G统计量	城市	局部空间Moran's I系数方法			G统计量
	Moran's I系数	Z统计量	P值			Moran's I系数	Z统计量	P值	
广州	-0.077	-0.083	1.000	-0.358	中山	0.140	0.578	1.000	0.869
深圳	0.228	0.754	1.000	1.611	江门	0.027	0.209	1.000	0.347
珠海	0.192	0.485	1.000	0.997	阳江	-0.036	0.029	1.000	0.664
汕头	-0.459	-0.657	1.000	0.295	湛江	0.283	0.370	0.711	0.772
佛山	0.066	0.354	1.000	-0.639	茂名	0.147	0.395	1.000	0.740
韶关	4.614	7.485	0.000	-3.784	肇庆	-0.636	-1.178	1.000	-1.556
河源	0.139	0.447	1.000	-0.774	清远	1.759	4.289	0.000	-2.655
梅州	0.051	0.203	1.000	0.475	潮州	0.097	0.296	1.000	0.605
惠州	0.154	0.555	0.000	0.828	揭阳	0.130	0.426	1.000	0.753
汕尾	0.053	0.208	1.000	0.434	云浮	0.028	0.212	1.000	0.355
东莞	0.415	1.103	0.675	1.509					

注：篇幅有限，仅列示2014年，如有需要可向作者索取，下同。

远)的在5%的显著性水平下拒绝原假设。说明绝大部分地区旅游效率在相似的地理分布上表现出相似的空间集聚现象。而局部G统计量大于0的15个城市中,有87%的城市对应的局部Moran's I系数大于0,表明了两种空间检验方法具有一致性和通用性,并再次验证了广东城市旅游效率存在正的局部空间自相关。

图2散点分布的第一、二、三、四象限,分别对应的是旅游效率高的地区被高观测值区域所包围(HH)、低值被高值包围(LH)、低值被低值包围(LL)和高值被低值包围(HL)的地理分布。考察年份期间呈现出明显的变化趋势,Moran散点图由分散趋于集中,由多数地区集中于第二、四象限,转变为主要集中于第一、三象限,即近年来更趋于表现出高效率城市集群分布(HH),低效率城市也集群分布(LL)。表现出与局部空间自相关检验一致的结果。以2014年的Moran散点图为例:惠州是第一象限内的典型代表点,其中,惠州的城市旅游效率为0.942,其周边城市的旅游效率水平为:东莞(0.925,第2位)、广州(0.885,第5位)、汕尾(0.885,第5位)、深圳(0.883,第6位)。可以看出惠州被旅游效率较高的城市所包围。综上,在局部视角下,城市旅游效率近年已具有明显的局域集群趋势。

4 城市旅游效率时空格局及其增长机制

4.1 影响因素选取

城市旅游效率时空格局会受到如资源条件、经

济基础、市场结构、政策导向等多种复杂因素的综合影响,是多种影响因素共同推动下在空间尺度上不断变化的一个演化过程和表征。其各个区域的作用机制是时空格局发展演变的内在驱动力。众多影响因素中,旅游资源禀赋是造成城市旅游效率时空格局特征的前提,城市基础设施条件和旅游接待设施是促进城市旅游效率时空格局特征形成的重要基础和条件,第三产业的发展 and 经济的开放是时空格局形成的后续动力,而政府规模及市场化水平是时空格局特征形成的催化剂。这些影响因素之间的作用及耦合推动了整个地区的城市旅游效率时空格局不断演化发展。根据前人研究及理论分析,综合考虑变量的代表性和数据的可获取性,影响因素选取如下:

(1)旅游资源禀赋(RES)是城市旅游业发展的前提条件,也是城市的旅游核心吸引力^[4]。参考张子昂等^[32]对不同级别景区取权重的方法,该变量由5A级景区、4A级景区、3A级景区和其余A级以上景区(权重分别取4、3、2、1)综合加权求得。

(2)旅游接待设施规模(TF)在一定程度上反映了城市旅游业接待能力的大小和投入的力度,是城市旅游经济发展的基础保障。参考向艺等学者研究^[36],用星级酒店和旅行社数量之和来衡量。

(3)城市基础设施条件(PTS)。对于改善旅游目的地可进入性,提升区位处于相对不利地区的吸引力等具有重要作用^[37]。但随着多层次因素驱动

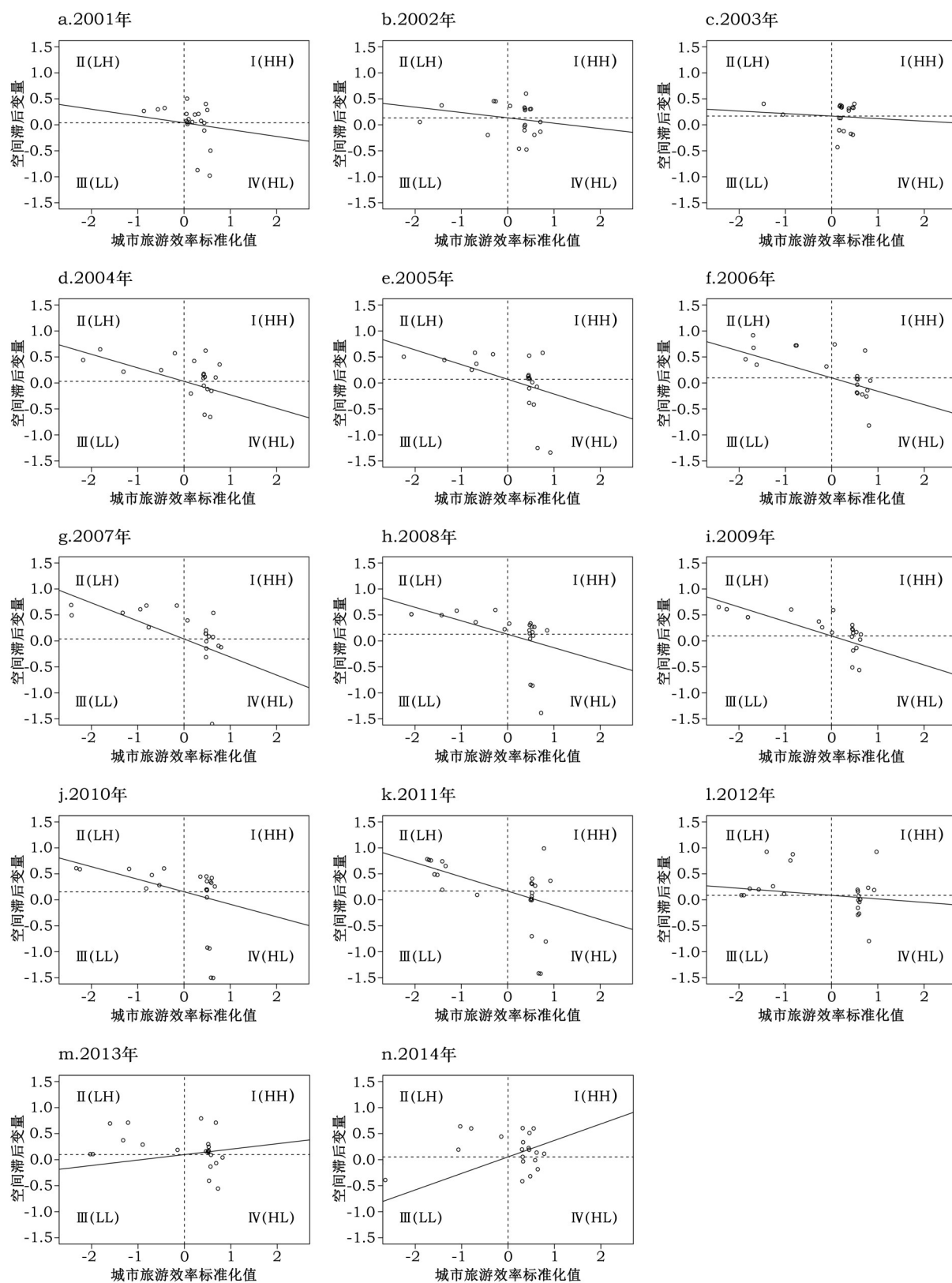


图2 2001–2014年广东省城市旅游效率的局部空间Moran's I散点分布

Figure 2 Moran's Index scatter plots of the urban tourism efficiency in Guangdong from 2001 to 2014

2017年8月

成为新时代旅游业的发展趋势,基础条件的作用也逐渐减小。城市基础设施主要包括与生产有关的基础设施,如交通、邮电、能源、通讯等,鉴于数据的可获得性,参考陈刚强^[38]用邮电业务总量来表示。

(4)产业结构(*STR*)。21世纪以来,参观游览、探访亲友不再是入境旅游的主要目的,更多地变为休闲度假、商务活动、会议等^[37],尤其是商务活动和会议游客的比重一直上升,使得经济相对发达的城市变得更具吸引力。第三产业可以为旅游业发展提供完善的物质支持基础,尤其是提升旅游资源丰富但相对落后地区的旅游服务质量,可以增强对游客的吸引力。本文参照文献^[6]采用第三产业就业人数占总就业人数的比重来表示。

(5)外贸依存度(*TRA*)。常被用于表示地区对外经济开放水平,而城市对外开放程度的提升,有利于改善旅游业资本和技术水平,同时能带来商务、会议等类型游客的增长。外贸依存度采用出口总额占GDP比重来衡量^[6],进出口总额使用当年人民币兑美元平均汇率换算成人民币。

(6)政府规模(*GOV*)。代表政府对经济活动干预程度的影响,具有双面性:一方面,当财政支出用于改善公共服务、完善基础设施建设时,政府的统筹规划可以提高资源配置和经济发展的效率,而旅游相关的政策法规制定还能促进旅游产业的发展成熟,改变旅游效率的空间布局;另一方面,当财政支出主要用于行政管理,则容易因为“政府失灵”而导致资源配置不合理,进而降低旅游经济效率。采用政府财政支出占GDP比重来表示^[6]。为消除异方差及保证数据的稳定性,对上述所有变量取对数。

4.2 模型识别与检验

4.2.1 全局线性回归模型

为了比较不同模型的拟合效果,先采用全局线性回归模型进行测算估计。结果利用ArcGIS和R语言测算得到,见表4。

表4显示,产业结构(*STR*)、政府规模(*GOV*)、外贸依存度(*TRA*)、城市基础设施条件(*PTS*)都对预测变量产生正向作用,其中,除外贸依存度外都在5%的显著性水平上通过统计学检验,说明产业结构、政府规模和城市基础设施条件的增加对城市旅游效率有促进作用。城市旅游资源禀赋(*RES*)、

表4 全局线性回归模型估计结果

Table 4 The estimation results of global linear regression model

变量	参数估计值
<i>Intercept</i>	1.217*** (5.957)
<i>RES</i>	-0.084 (-1.641)
<i>TF</i>	-0.153 (-1.942)
<i>PTS</i>	0.143** (2.570)
<i>STR</i>	0.360** (0.651)
<i>TRA</i>	0.045 (0.737)
<i>GOV</i>	0.363** (0.690)
R^2	0.311
残差平方和	0.192
<i>F</i> -statistic	2.506
<i>P</i> -value	0.073
<i>AIC</i>	-28.626

注:*Intercept*表示模型的截距项;*,**,***分别表示在10%、5%和1%的水平上统计显著,括号内为*t*值,下同。

旅游接待设施规模(*TF*)的作用系数分别为-0.084和-0.153,表现出不显著的负向作用,这一结果的产生可能是由于存在时空非平稳性,因此,有必要进一步构建局部回归模型。

从模型诊断性信息来看,全局线性回归模型的拟合优度较低,模型解释能力相对较弱,进一步验证全局线性回归模型不适用于时空数据的分析,有必要建立局部回归模型进行深入研究。

4.2.2 局部加权回归模型

为了探讨广东省城市旅游效率增长机制的时空非平稳性,本文分别建立高斯权函数GWR模型(以下简称高斯模型)和bi-square权函数GWR模型(以下简称 bi^2 模型),并比较三种模型的结果,最后从模型拟合优度、模型优良性和模型预测能力等方面选择最优模型。

根据表5,对比全局回归模型与两种局部回归模型结果可发现,各解释变量全局估计结果均介于两种局部回归模型的对应变量的最大最小值之间。两种模型解释变量的上、下四分位数以及中位数均与全局回归模型表现出同向作用系数,表现出了估计相对一致性。但变量的作用强度在 bi^2 模型的上下四分位数以及中位数存在差异。从模型诊断性信息来看,高斯模型和 bi^2 模型的可决系数(R^2)分别为0.537和0.592,拟合优度显著高于普通线性回归模型;残差平方和分别为0.141和0.124,以及

表5 GWR模型估计结果

Table 5 The estimation results of GWR model

变量	GWR模型(高斯权函数)				GWR模型(bi-square权函数)			
	上四分位数	中位数	下四分位数	全局估计	上四分位数	中位数	下四分位数	全局估计
<i>Intercept</i>	1.219	1.224	1.226	1.217	1.226	1.248	1.259	1.217
<i>RES</i>	-0.086	-0.084	-0.082	-0.084	-0.092	-0.086	-0.074	-0.083
<i>TF</i>	-0.159	-0.155	-0.153	-0.153	-0.179	-0.161	-0.152	-0.153
<i>PTS</i>	0.142	0.143	0.143	0.143	0.137	0.140	0.144	0.143
<i>STR</i>	0.370	0.377	0.397	0.360	0.403	0.438	0.528	0.362
<i>TRA</i>	0.044	0.045	0.047	0.045	0.042	0.046	0.056	0.045
<i>GOV</i>	0.337	0.343	0.349	0.363	0.239	0.267	0.303	0.363
R^2		0.537				0.592		
残差平方和		0.141				0.124		
<i>AIC</i>		-38.128				-39.532		
<i>Sigma</i>		0.102				0.100		
带宽		7.053				7.354		

*AIC*值为-38.128和-39.532,都明显更低;综合而言, bi^2 模型可决系数(R^2)最高,而残差平方和和*AIC*最低,表现优于其他两种模型,因此下文使用bi-square权函数估计结果讨论分析。

4.3 城市旅游效率时空格局的增长机制及空间发展策略

从GWR模型的局域估计系数区域分布来看,图3分别报告了2014年截距项、6个解释变量和可决系数(R^2)的局域估计系数区域分布,结果表明:产业结构(*STR*)、旅游资源禀赋(*RES*)和外贸依存度(*TRA*)的估计系数都大致表现为从东部逐渐向西部递减的趋势。由图3可见产业结构(*STR*)确是影响城市旅游效率的重要因素,产业结构对于粤东地区和珠三角城市旅游效率的影响远大于粤西地区。其次,国内旅游业发展的基础要素——旅游资源禀赋(*RES*),已有研究认为其影响甚微或不存在影响^[17,36],本文印证了这一结果,发现旅游资源禀赋的增加确实不能有效促进城市旅游效率的提高。可见现代景区和旅游资源的开发在开拓了大量游客和增加旅游收入的同时,同样需要大量资本和人力的投入,“投入少,见效快”的传统观念已与现代旅游业的实践相悖。即使资源禀赋条件较好的城市,也要注重提高资源利用效率以避免走进“旅游资源诅咒”之中。但外贸依存度(*TRA*)不如原本想象的重要,说明在如今信息交流和交通都高度发达的广东省,再进一步提高开放程度对旅游效率已是推动乏

力。旅游接待设施规模(*TF*)的估计系数则表现为较弱的负向作用,并特别表现为从西向东递增的趋势,说明旅游接待设施规模已经出现“投入冗余”的现象。城市基础设施条件(*PTS*)则呈现出地区差异不大的正向作用,主要原因可能是随着相对落后的粤东西北地区铁路、公路和电信等基础设施条件的迅速改善,其旅游资源优势得以更充分发挥,旅游景区的吸引力得以增强。一方面,具有较为发达的交通网络、较好的城市管理水平和旅游服务意识的旅游环境,有利于刺激和提高旅游消费需求,提高旅游产出水平;另一方面,也代表城市具备雄厚的资金、先进的科技和技术人才储备,影响了旅游投入的规模和技术利用率,成为优化旅游效率的强大动力。完善城市基础设施应是全省地方政府需要共同努力的方向。政府规模(*GOV*)的估计系数具有正向的作用且呈自北向南递减的地理分布,显然城市旅游效率的提高依然依赖于政府支持的力度,换言之,政府对旅游经济的干预尚在合理范围内,能促进城市旅游的协调发展。

2015年广东省政府的《关于促进旅游业改革发展的实施意见》^[39]提出构建“一核、两带、三廊、五区”的旅游布局,从估计结果和图3的空间地理分布可见,在相似的增长机制层面上,旅游布局中的“一核、五区”地理格局已经形成,即以珠三角都市圈为“核心”,以珠三角广府文化、粤东潮汕文化、粤东北客家文化、粤西滨海百越风情、粤北南岭生态休闲

2017年8月

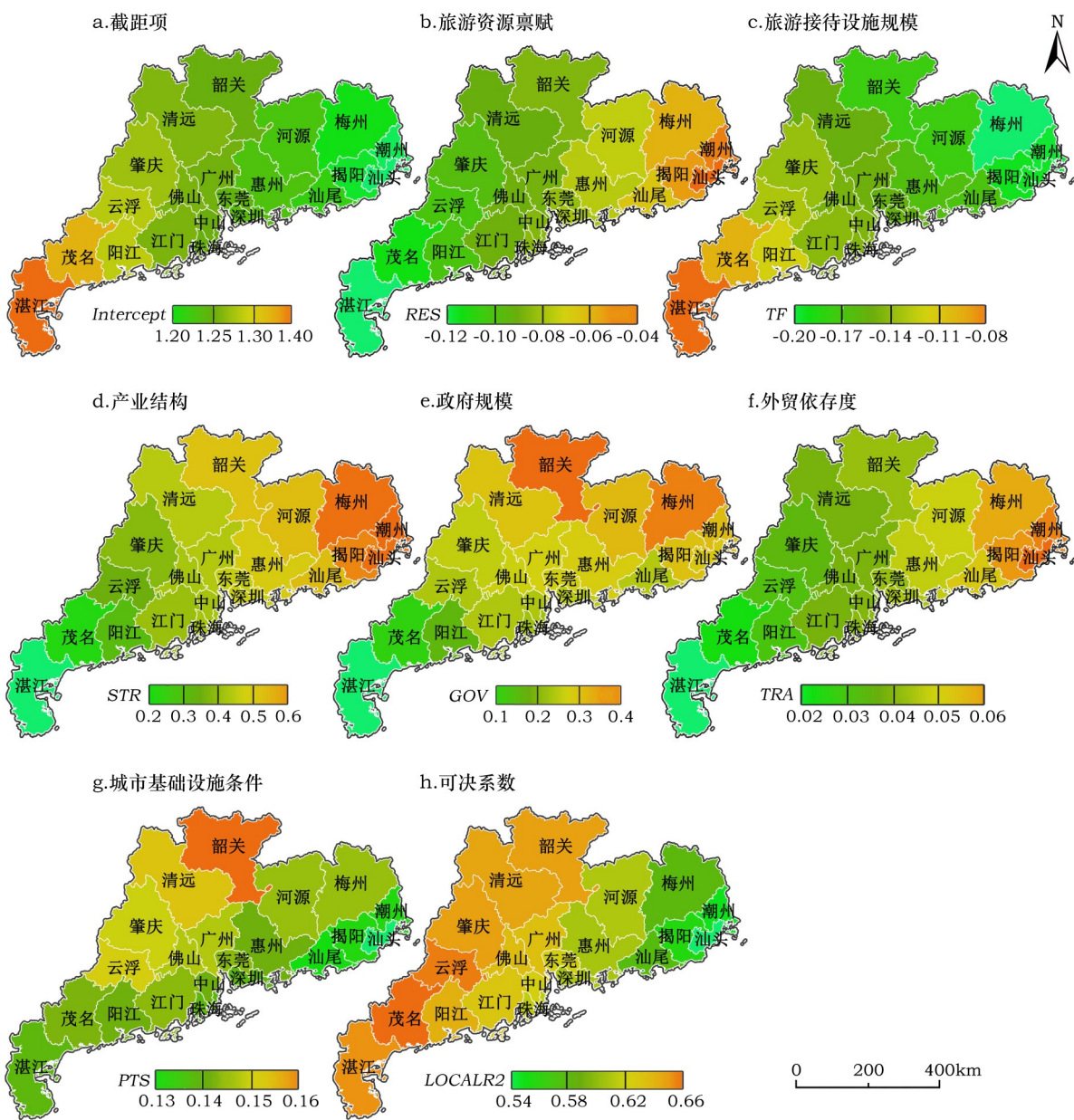


图3 基于GWR模型的2014年广东省城市旅游效率影响因素局域估计值分布

Figure 3 Spatial distribution of local estimation of affecting factors of urban tourism efficiency based on GWR model in Guangdong in 2014

文化划分的“五区”,与经济上的划分辖区既有相似性又有所不同。以此为依据,本文提出了“广东五大旅游板块”的差异化空间发展策略,如表6所示。

5 结论与讨论

5.1 结论

本文采用Bootstrap-DEA方法估计广东省21个地级市2001-2014年的城市旅游效率,与传统DEA结果进行对比,并进行空间自相关检验,最后利用考虑了空间异质性的地理加权回归(GWR)模型,探

讨城市旅游效率的时空格局特征及其增长机制。研究旨在通过地理加权回归等方法,为旅游效率的空间区域研究寻求更具适应性的分析模型,发现新的考虑空间效应的多维驱动因素,强调在区域旅游发展过程中周边状况的重要性。主要研究结论如下:

(1)相较于传统DEA方法得到的城市旅游效率明显被高估,使用Bootstrap-DEA模型通过纠偏测度,结果更符合实际情况。从2001-2014广东省21

表6 广东城市旅游效率增长机制及空间发展策略

Table 6 Growth mechanism and spatial development strategy of urban tourism efficiency in Guangdong

发展板块	主要增长机制和约束	发展策略	城市
珠三角广府文化板块	产业结构的优化	加快大型景区项目落地后的配套完善,推动旅游购物设施、旅游娱乐设施建设,依靠广府文化,打造都市休闲度假精品旅游路线	广州、深圳、佛山、中山、东莞、珠海、惠州、江门
粤东潮汕文化板块	旅游接待设施规模“投入冗余”问题严重;产业结构优化的推动	科学合理规划和指导星级酒店等旅游接待设施建设;发展第三产业,优化产业结构,利用潮汕文化资源,实现旅游服务精细化	汕尾、揭阳、潮州、汕头
粤东北客家文化板块	城市基础设施的完善;政府规模和投入的推动	依靠高铁等交通先发优势,完善区域中心城市的基础配套与旅游设施建设,打造客家文化-山水旅游线路	梅州、河源
粤西滨海百越风情板块	旅游资源利用率的约束	科学规划,减少低层次的旅游资源开发,建立独特的旅游品牌,实现生态旅游可持续发展	湛江、茂名、阳江、云浮
粤北南岭生态文化板块	政府规模和投入的推动	政府加大旅游支持力度,并通过招商引资补充开发旅游资源的资金不足,打造山区旅游观光基地	韶关、清远、肇庆

个城市旅游效率的空间变化来看,年旅游效率差异明显,整体效率水平较高,大多数城市都达到了总技术效率有效;但从时间变化上看,旅游效率不同于旅游产出的增长态势,而是由于近年旅游政策利好,长期投资项目增多,导致的“投入冗余”现象使得旅游经济无效率的城市个数增多。

(2)采用Moran's I系数和Geary's C比率进行空间自相关检验发现,在全局视角下,广东省城市旅游效率正在由微弱的负的空间自相关转变为显著的正的空间自相关性;在局部视角下,绝大部分地区旅游效率在相似的地理分布上表现出相似的空间集聚现象,在考察期间,广东省绝大部分城市由研究初期的随机分布,逐渐形成了高值被高值包围(HH)和低值被低值包围(LL)的格局。

(3)相比全局线性回归(OLS)模型,bi-square权函数下的局部空间回归(GWR)模型拟合优度最高,对城市旅游效率的影响因素的解釋能力和解釋精度也更强。

(4)通过GWR模型得到不同区域发展城市旅游、提高旅游效率的主要影响因素和制约条件,表明了区域间城市效率的增长机制并不相同,并在考虑空间格局差异的前提下构建了珠三角广府文化板块、粤东潮汕文化板块、粤东北客家文化板块、粤西滨海百越风情板块和粤北南岭生态休闲文化板块等“广东五大旅游板块”,分别从产业结构优化、旅游接待设施规模“投入冗余”问题、城市基础设施

的完善、政府规模和投入的推动、旅游资源利用率的约束等角度,相应提出具体的发展规划。

5.2 讨论

城市旅游效率是社会各界关注的热点和学术研究的重要议题,涉及多方面的问题,包括旅游效率评价体系和评价模型选取的科学性和合理性问题,也有旅游效率空间格局、增长机制的系统性问题。对比现有对城市旅游效率的研究^[19,40],本文的分析强调了在区域发展过程中邻域环境对其发展演化的重要作用,使用局部空间回归的地理加权回归模型考虑参数估计值的空间变异性,为进一步协调区域发展不平衡和推动跨区域合作提供科学的参考和理论支撑。一方面需要地方政府深化区域旅游合作,这就要求属于同一个“旅游板块”的区域在制定政策方针时不能受制于行政边界的约束,充分发挥中心城市的辐射带动效应,推动跨地区合作发展,最大化空间交互效用,营造利益共同体,实现区域城市旅游业整体协调发展。另一方面,需要优化投入要素比例。每个城市根据自身旅游业特征,合理调整资金、劳动力、基础建设、交通建设、景区发展等投入要素的比例关系,有助于实现城市旅游业高效、协调与可持续发展。

当然研究仍存在一些不足,由于旅游业涉及广泛繁杂的各行各业,又限制于数据获取的完整性和难度,旅游投入与产出和主要影响要素的指标选择上并没有完全涵盖城市旅游的发展状况,其他文献

2017年8月

探讨的交通条件、信息技术、城市化、城市固定资产投资^[17,18]等影响因素可作为后续研究的选择,尤其广东省高铁线路正在加速建设,高铁对旅游的影响毋庸置疑,进行深入研究更具时代和现实意义。研究区域的选择不同也会出现差异性的结果,如曹芳东、王坤等学者研究长江三角洲的区域旅游效率^[12,17,18],张子昂等学者研究浙江省入境旅游^[32],得到的空间特征及驱动机制与本文都有所差异,但都显示出城市旅游效率格局空间相关性在不断增大的特征。因而在今后的研究中应更多地选择不同性质,不同类型的区域,更长的研究时段来进行探讨并揭示城市旅游效率增长机制和作用机理。

参考文献(References):

- [1] 马晓龙,保继刚. 基于数据包络分析的中国主要城市旅游效率评价[J]. 资源科学, 2010, 32(1): 88-97. [Ma X L, Bao J G. An evaluation on the efficiency of Chinese primary tourism cites based on the data envelopment analysis[J]. *Resources Science*, 2010, 32(1): 88-97.]
- [2] 郭文. 空间的生产与分析: 旅游空间实践和研究的新视角[J]. 旅游学刊, 2016, 31(8): 29-39. [Guo W. Production and analysis of space: a new perspective of tourism space research and practice[J]. *Tourism Tribune*, 2016, 31(8): 29-39.]
- [3] 中华人民共和国国家旅游局. 中国旅游发展报告 2016[EB/OL]. (2016-05-18)[2016-11-14]. <https://wenku.baidu.com/view/1f800e96caedd3383c4d3fe.html>. [China National Tourism Administration. Report of tourism development in China in 2016 [EB/OL]. (2016-05-18)[2016-11-14]. <https://wenku.baidu.com/view/1f800e96caedd3383c4d3fe.html>.]
- [4] 陆林,余凤龙. 中国旅游经济差异的空间特征分析[J]. 经济地理, 2005, 25(3): 406-410. [Lu L, Yu F L. A study on the spatial characteristic of provincial difference of tourism economy[J]. *Economic Geography*, 2005, 25(3): 406-410.]
- [5] 余凤龙,陆林. 制度变迁下的中国区域旅游发展与差异研究[J]. 人文地理, 2010, (3): 124-127. [Lu L, Yu F L. A study on regional tourism development and differences in China with the influence of institutional change[J]. *Human Geograpy*, 2010, (3): 124-127.]
- [6] 赵磊,方成,吴向明. 旅游发展、空间溢出与经济增长——来自中国的经验证据[J]. 旅游学刊, 2014, 29(5): 16-30. [Zao L, Fang C, Wu X M. Tourism development, spatial spillover and economic growth: an empirical evidence from China[J]. *Tourism Tribune*, 2014, 29(5): 16-30.]
- [7] Jin L H, Chia N C, Hwai S S, et al. A stochastic cost efficiency analysis of international tourist hotels in Taiwan[J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2010, 29(1): 99-107.
- [8] Fragoudaki A, Giokas D. Airport performance in a tourism receiving country: Evidence from Greece[J]. *Journal of Air Transport Management*, 2016, 52: 80-89.
- [9] 卢明强,徐舒,王秀梅,等. 基于数据包络分析(DEA)的我国旅行社行业经营效率研究[J]. 旅游论坛, 2010, 3(6): 734-738. [Lu M Q, Xu S, Wang X M, et al. DEA-based operational efficiency research of China's travel agency[J]. *Tourism Forum*, 2010, 3(6): 734-738.]
- [10] 许陈生. 我国旅游上市公司的股权结构与技术效率[J]. 旅游学刊, 2007, 22(10): 34-39. [Xu C S. Ownership structure and technical efficiency of listed tourism companies in China[J]. *Tourism Tribune*, 2007, 22(10): 34-39.]
- [11] 马晓龙,保继刚. 中国主要城市旅游效率影响因素的演化[J]. 经济地理, 2009, 29(7): 1203-1208. [Ma X L, Bao J G. Study on the evolution of chinese primary cities' tourism efficiency influence factors[J]. *Economic Geography*, 2009, 29(7): 1203-1208.]
- [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——以泛长三角地区为例[J]. 地理研究, 2012, 31(8): 1431-1444. [Cao F D, Huang Z F, Wu J, et al. The space-time pattern evolution and its driving mechanism of urban tourism development efficiency: a case study of Pan- Yangtze River Delta[J]. *Geographical Research*, 2012, 31(8): 1431-1444.]
- [13] 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): 1-26.
- [14] 梁明珠,易婷婷, BinLin. 基于 DEA-MI 模型的城市旅游效率演进模式研究[J]. 旅游学刊, 2013, 28(5): 53-62. [Liang M Z, Yi T T, Bin L. Study on the evolutionary model of tourism efficiency based on DEA-MI[J]. *Tourism Tribune*, 2013, 28(5): 53-62.]
- [15] Wei D Y H, Yu D L, Chen X J. Scale, agglomeration, and regional inequality in provincial China[J]. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 2011, 102(4): 406-425.
- [16] 方叶林,黄震方,余凤龙,等. 省际旅游资源相对效率的演化分析[J]. 地理科学, 2013, 33(11): 1354-1361. [Fang Y L, Huang Z F, Yu F L, et al. Evolution analysis of relative efficiency of provincial tourist resources[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2013, 33(11): 1354-1361.]
- [17] 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[J]. 经济地理, 2013, 33(4): 161-167. [Wang C, Huang Z F, Tao Y G, et al. Study on spatial characteristics and spillover effects of urban tourism efficiency: a

- case of Yangtze River Delta[J]. *Economic Geography*, 2013, 33(4):161-167.]
- [18] 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. [Wang C, Huang Z F, Cao F D, et al. Spatial pattern evolution of urban tourism performance and its influence factors in Pan-Yangtze River Delta[J]. *Journal of Natural Resources*, 2016, 31(7):1149-1163.]
- [19] Koop J. Technology spillover, agglomeration, and regional economic development[J]. *Journal of Planning Literature*, 2005, 20(2):99-115.
- [20] Simar L, Wilson P. A general methodology for bootstrapping in non-parametric frontier model[J]. *Journal of Applied Statistics*, 2000, 27(6):779-802.
- [21] 方创琳,关兴良. 中国城市群投入产出效率的综合测度与空间分异[J]. 地理学报, 2011, 66(8):1011-1022. [Fang C L, Guan X L. Comprehensive measurement and spatial distinction of input-output efficiency of urban agglomerations in China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2011, 66(8):1011-1022.]
- [22] Dario C, Simar L. Advanced robust and nonparametric methods in efficiency analysis[J]. *Journal of Economic Literature*, 2007, 46(2):423-425.
- [23] Simar L, Wilson P W. Sensitivity analysis of efficiency scores: how to bootstrap in nonparametric frontier models[J]. *Management Science*, 1998, 44(1):49-61.
- [24] Moran P A P. The interpretation of statistical maps[J]. *Journal of The Royal Statistical Society B*, 1948, 10(2):243-251.
- [25] Geary R C. The contiguity ratio and statistical mapping[J]. *The Incorporated Statistician*, 1954, 5:115-145.
- [26] Anselin L. Local indicators of spatial association-LISA[J]. *Geographical Analysis*, 1995, 27(2):93-115.
- [27] Casetti E. Generating models by the expansion method: application to geographical research[J]. *Geographical Analysis*, 1972, 4(1):81-91.
- [28] Fotheringham A S, Charlton M E, Brunsdon C. Geographically weighted regression: a natural evolution of the expansion method for spatial data analysis[J]. *Environment and Planning A*, 1998, 30(11):1905-1927.
- [29] 汤庆园,徐伟,艾福利. 基于地理加权回归的上海市房价空间分异及其影响因子研究[J]. 经济地理, 2012, 32(2):52-58. [Tang Q Y, Xu W, Ai F L. A GWR-based study on spatial pattern and structural determinants of Shanghai's housing price[J]. *Economic Geography*, 2012, 32(2):52-58.]
- [30] Tu J, Xia Z G. Examining spatially varying relationships between land use and water quality using geographically weighted regression I: model design and evaluation[J]. *Science of the Total Environment*, 2008, 407(1):358-378.
- [31] Say J. *Conspectus of Political Economics*[M]. Beijing: Commercial Press, 1963.
- [32] 张子昂,黄震方,曹芳东,等. 浙江省县域入境旅游时空跃迁特征及驱动机制[J]. 地理研究, 2016, 35(6):1177-1192. [Zhang Z A, Huang Z F, Cao F D, et al. The space-time transition characteristics and its driving mechanism of county-scale inbound tourism in Zhejiang province[J]. *Geographical Research*, 2016, 35(6):1177-1192.]
- [33] 广东旅游年鉴编纂委员会. 广东旅游年鉴(2002-2015)[M]. 广州: 广东旅游出版社, 2002-2015. [Editorial Committee of Yearbook of Guangdong Tourism. *The Yearbook of Guangdong Tourism*[M]. Guangzhou: Guangdong Tourism Press, 2002-2015.]
- [34] 广东省统计局. 广东统计年鉴(2002-2015)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002-2015. [Statistics Bureau of Guangdong Province. *Guangdong Statistical Yearbook*[M]. Beijing: China Statistics Press, 2002-2015.]
- [35] 国家统计局网站. 居民消费价格指数(2001, 2014)[EB/OL]. [2017-02-20]. <http://www.stats.gov.cn>. [National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. Consumer Price Index (2001, 2014)[EB/OL]. [2017-02-20]. <http://www.stats.gov.cn>.]
- [36] 向艺,郑林,王成璋. 旅游经济增长因素的空间计量研究[J]. 经济地理, 2012, 32(6):162-166. [Xiang Y, Zheng L, Wang C Z. A spatial econometric analysis on the factors of tourism economic growth[J]. *Economic Geography*, 2012, 32(6):162-166.]
- [37] 保继刚,甘萌雨. 改革开放以来中国城市旅游目的地地位变化及因素分析[J]. 地理科学, 2004, 24(3):365-370. [Bao J G, Gan M Y. Analysis on urban destinations in China: status change and factors for the change since the reform era[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2004, 24(3):365-370.]
- [38] 陈刚强,许学强. 中国入境旅游规模空间分布变化及因素分析[J]. 地理科学, 2011, 31(5):613-619. [Chen G Q, Xu X Q. Evolution and Its Factors of Spatial Distribution of Inbound Tourism Size in China[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2011, 31(5):613-619.]
- [39] 广东省人民政府. 关于促进旅游业改革发展的实施意见[EB/OL]. (2015-12-25) [2017-02-20]. http://zwgk.gd.gov.cn/006939748/201512/t20151231_636280.html?keywords=. [People's Government of Guangdong Province. Suggestions on promoting the development of tourism reform. [EB/OL]. (2015-12-25) [2017-02-20]. http://zwgk.gd.gov.cn/006939748/201512/t20151231_636280.html?keywords=.]
- [40] Liao F L H F, Wei Y H D. Dynamics, space, and regional inequality in provincial China: a case study of Guangdong Province[J]. *Applied Geography*, 2012, 35(1-2):71-83.

Spatial-temporal characteristics and growth mechanism of urban tourism efficiency in Guangdong Province

YOU Shiyong, LIN Zhongyuan, HAN Zhaozhou

(College of Economics, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

Abstract: Urban tourism plays an important role in optimizing the structure of employment, improving infrastructure construction and broadening employment channels. With rapid tourism development in our country, the government attaches great importance to improving tourism efficiency. We employed a Bootstrap-DEA model to analyze tourism development efficiency and changes in total factor productivity in 21 cities Guangdong, China during 2001-2014. We analyzed spatial-temporal characteristics of urban tourism efficiency through spatial statistical analysis using Moran's Index and Geary's Ratio, and using a geographically weighted regression model including spatial heterogeneity. The results show that it is necessary to solve the problem using Bootstrap-DEA. From the point view of the mathematical features of efficiency, urban tourism efficiency levels were different in Guangdong: the province as a whole has relatively high urban tourism efficiency, but the efficiency is becoming inefficient. The spatial-temporal characteristics of urban tourism efficiency of Guangdong have evolved from irrelevant to relevant from 2001 to 2014. A key finding was that there is an obvious local clustering trend for urban tourism efficiency. The GWR model based on a bi-square weighted function exhibited better explaining ability. The Moran scatter plots of urban tourism efficiency were used as a reference. Compared with the traditional ordinary least square model based on 'stationary hypothesis embedding', the geographical weighted regression model based on 'non-stationary' revealed profound spatial differentiation factors. The GWR model based on bi-square weighted function exhibited better model goodness and explaining ability. The scheme of spatial strategic pattern optimization of urban tourism, namely, 'five sections of tourism in Guangdong' is discussed and a differentiation development strategy constructed. These findings reveal that geographical weighted regression can reconstruct the spatial-temporal nonstationary growth mechanism of urban tourism efficiency.

Key words: spatial statistics; urban tourism efficiency; spatial-temporal characteristics; growth mechanism; Guangdong Province