

环境约束下中国省域旅游经济效率及其影响因素的空间计量分析

曾冰

(江西财经大学江西经济发展与改革研究院,南昌300013)

摘要:采用 Super-SBM 方法将环境因素作为非期望产出纳入旅游经济效率测算框架,结合空间计量经济方法分析 2005—2016 年我国省域旅游经济效率空间关联性及影响因素溢出效应,结果显示:环境约束下,我国省域旅游经济具有一定的空间集聚趋势,呈现出“东南热、西北冷”的分布特征,尚未实现网状结构均衡发展;我国省际旅游经济效率间存在显著的空间溢出作用。对于环境约束下旅游经济效率发展来说,人均 GDP、技术创新、市场化、环境规制均有显著的正向作用,路网密度作用不显著,外国直接投资(FDI)有显著的负向作用。影响因素的溢出效应来看,市场化、经济增长、技术创新具有显著的积极间接溢出效应,但环境规制带来了显著的负向间接溢出效应,FDI 与路网密度的间接溢出效应不显著。

关键词:环境约束;旅游经济效率;空间关联性;溢出效应;影响因素

中图分类号:F590.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2020)6—0141—07

改革开放以来,我国旅游发展经历了外事接待型、事业型和经济产业型的功能变化,从旅游资源大国跨越成为了旅游大国,旅游经济在国民经济中的战略性地位日益凸显。目前,中国特色社会主义已经进入新时代,经济发展已由高速增长阶段步入高质量发展阶段,优化发展质量、增强竞争实力是新时代下我国旅游经济的重点改革内容。此外,十九大报告强调绿色发展模式,突出了绿色低碳循环经济体系的重要性,这也意味着未来旅游经济发展必须坚持以绿色发展理念为指导、提质增效为主线,推动旅游绿色发展,不断增强旅游经济核心竞争力。我国旅游发展正处在转变发展方式、转换增长动力的关键时期,如何将环境影响内生化为旅游经济发展,提升旅游经济效率既是促进旅游高质量发展的重要支撑,也是实现美丽中国建设的抓手,更是关乎着我国战略目标能否顺利实现的时代命题。

一、文献综述

旅游经济效率作为识别和判断旅游生产要素的投入与产出是否合理的重要标准,对于推动我国旅游经济发展方式由传统的外延型朝未来的内涵型方向转变具有较强的指导价值^[1]。现有相关文献主要集中于两大方面:一是旅游经济效率评价方面,测算方法较为统一,大多采用参数与非参数分析法。参数法主要是以随机生产前沿技术(SFA)为代表,对区域旅游产业效率以及旅游相关行业效率进行测算研究^[2-6];而非参数分析法则以数据包络法(DEA)为代表,是目前较为常用方法。胡亚光^[7]运用超效率 DEA 从静态和动态双重层面入手,重点测算 1993—2014 年间江西省内 11 个样本地区的旅游经济效率分异情况。许建伟等^[8]则采用超效率 DEA 技术对中国省级行政区的旅游效率展开分析评价。游诗咏等^[9]借助 Bootstrap-DEA 纠偏模型着重测算分析了广东 21 个城市旅游效率发展水平;二是旅游经济影响因素研究,万广华和汤树梅^[10]利用我国旅游季度数据,检验了外国直接投资(FDI)与旅游经济的关联性。张舒宁等^[11]在对成渝经济区旅游发展效率测算研究后发现,经济实力、市场作用对旅游经济效率均有显著的正向推动作用。吴芳梅和曾冰^[12]运用面板数据实证分析了交通基础设施、政府政策等因素对民族地区旅游经济效率的影响。王坤等^[13]借助全局线性回归模型以及局部加权回归模型地理加权回归(GWR)探讨了城镇化与技术创新对旅游经济生态效率的影响。龚艳等^[14]运用 Tobit 模型专门研究了经济实力、交通可达性、市场化、技术创新对长江经济带旅游经济效率的影响效应。

收稿日期:2020—03—06

基金项目:国家自然科学基金“环境政策、偏向型技术进步与内生经济增长:机理与制度设计”(71763011);江西省教育厅科技项目“策略性行为视角下长江中游城市群网络结构形成演进及其经济增长”(GJJ190285)

作者简介:曾冰(1986—),男,江西九江人,经济学博士,江西财经大学江西经济发展与改革研究院讲师,硕士研究生导师,研究方向:区域经济学。

综上所述:一方面,现有文献大都忽视了空间关联性的影响,旅游主体流动性、文化共同性等因素会导致旅游活动具有明显的空间关联性,进而反过来影响旅游经济^[15],在考虑旅游经济效率发展过程中,要充分考虑到旅游经济发展空间格局,尤其是空间溢出效应;另一方面,旅游经济发展中经常会伴随着生态环境影响这类“坏”产出^[16],忽视这种非期望产出,易引致旅游经济效率评价缺乏科学性。本研究把环境因素纳入到旅游经济效率测度分析,并重点探讨我国旅游经济效率发展的空间格局及其影响因素的空间溢出效应,以期科学探析旅游经济效率的时空演化和驱动机制,有效把握旅游经济效率提升路径,切实而有力地为旅游经济的绿色化转型、优质化增效提供理论借鉴和模式参考。

二、研究方法

(一)变量设计与数据来源

本研究主要探讨环境约束下的我国省域旅游经济效率,即如何将环境影响内生化于旅游经济发展中,在既定投入要素条件下,实现最大产出并将环境影响最小化。由于环境影响通常伴随旅游经济活动而产生,由此产生的CO₂排放量等坏产品应被视为产出端而不是投入端,而在产出端,进一步将环境坏产品归为非期望产出,正常旅游经济产出归为期望产出,这样就构建了一个包含期望产出与非期望产出的生产可能性集合,再通过方向性距离函数法来分析在既定投入下期期望产出扩大和非期望产出缩小的可能性。为避免投入与产出变量松弛性问题,有效考虑环境非期望产出影响,使技术无效率的原因得到更深层次地分析,因此,采用非角度、非径向的Super-SBM方法测算旅游经济效率,限于篇幅与研究重心,方法不展开论述,相关内容可参见王惠等^[17]、程广斌和张雅琴^[18]的文献。劳动力、土地和资本是古典经济学中最基本的经济发展投入要素,因此,以旅游业从业人员、固定资产投资分别表征劳动力与资本要素,而土地面积在一定程度上与旅游资源丰裕度有着密切关系^[19],故用3A级以上旅游景区表征土地投入要素,期望产出变量选取旅游收入,非期望产出变量则用旅游经济CO₂排放量表征,目前学界对旅游经济CO₂排放量测算莫衷一是,难以统一。本研究参考已有相关文献方法,先得到各相关行业中换算成标准煤的旅游经济能源消耗量,再乘以相对应的单位标准煤CO₂排放量,综合得出旅游经济CO₂排放量^[20-21]。关于影响因素变量选取,结合相关文献研究,考虑数据可获取性及时效性,选取经济发展水平(*dev*)、技术创新(*tec*)、路网密度(*luw*)、市场环境(*sch*)、外国直接投资(*fdi*)、环境规制(*hfg*)等影响因素^[10-12,22]。具体变量及含义见表1。

表1 变量设计与选取

因变量	投入	旅游业从业人员
		旅游业固定资产投资
		3A级以上旅游景区
	期望产出	旅游收入
非期望产出	旅游经济CO ₂ 排放量	
自变量	经济发展水平	人均GDP
	技术创新	专利申请批准量
	路网密度	高速公路与铁路总里程数除以相应地区面积
	市场环境	王晓鲁等 ^[22] 测度的各省市场化指数
	外商直接投资	外资实际利用额
	环境规制	单位土地面积工业治理废气完成投资额

本研究中人均GDP以2004年为基期,采用价格指数进行平减处理后得到;各省外资实际利用额以当年人民币汇率加以换算;考虑变量取值的稳定性,对变量进行对数化处理,其中因旅游经济效率值介于0~1,不考虑对数化处理。数据通过2006—2017年《中国统计年鉴》《中国旅游统计年鉴》《中国能源统计年鉴》《中国交通统计年鉴》等获取,西藏地区和港澳台地区因数据缺失而舍去。

(二)空间关联性分析模型

旅游经济效率整体关联性分析可通过引入全域莫兰指数(Global Moran's I)进行分析,计算方法如下:

$$Global\ Moran's\ I = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} (tee_i - \overline{tee})(tee_j - \overline{tee})}{S^2 \sum_{i=1}^N \sum_{j=i}^N W_{ij}} \quad (1)$$

其中: tee_i 与 tee_j 依次为*i*、*j*省份的旅游经济效率; $S^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (tee_i - \overline{tee})^2$, $\overline{tee} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N tee_i$,*N*为省份数目;*W*为空间权重矩阵,因旅游经济活动具有典型的距离衰减特征,故以各省省会城市间最短距离的倒数为权重设置*W*;一般来说,Moran's I指数取值区间为[-1, 1],大于0意味着正相关,取值越大,省际间因相似而聚集的程度越大;小于0表示负相关,取值越小,省际间因相异而聚集的程度越大;等于0则不具有空间关联性。

关于局部地区空间关联性分析,可采用局域空间自相关性检验,其计算方法如下:

$$Local\ Moran's\ I_i = \frac{(tee_i - \overline{tee})}{S^2} \sum_{j=1}^N W_{ij} \quad (2)$$

基于该指数值可得出4种空间格局类型:HH型(高效率、高空间滞后)意味着高效率省份容易空间集聚,LL型(低效率、低空间滞后)意味着低效率省份容易空间集聚,HL型(高效率、低空间滞后)意味着高效率省份被低效率省份围绕,LH型(低效率、高空间滞后)意味着低效率省份被高效率省份环绕。

(三)空间溢出分析模型

从计量方法来看,标准面板计量回归模型易忽略空间异质性与关联性,从而导致模型估计结果出现偏差^[23],旅游活动与生态环境保护具有典型的空间关联性,本省旅游经济效率不仅受到相近省份旅游经济效率的影响,还会受到相近省份相关变量的影响,因此需要考虑自变量与因变量的空间溢出效应,故选取空间杜宾模型(SDM):

$$tee = \alpha l + \rho Wtee + X\beta + \theta WX + \mu \quad (3)$$

其中: α 为常数项; i 为相应省份; t 为相应年份; μ 为随机误差项; X 为影响因素变量矩阵, β 为相应影响系数; ρ 是旅游经济效率发展的空间滞后变量影响系数,意味着相近省份旅游经济效率发展对本省旅游经济效率发展影响,捕捉了因变量的空间溢出效应; θ 反映了其他省份影响因素对本省旅游经济效率的加权影响。因自变量与因变量具有交互效应,不宜采取线性模型回归,须将上述SDM模型转化为某一特定时点的向量形式,并加以偏微分处理^[24-25]:

$$tee = (I - \rho W)^{-1} \alpha y_N + (I - \rho W)^{-1} (\beta \ln X + \theta W \ln X) \mu \quad (4)$$

其中: y_N 为 $N \times 1$ 阶因变量向量; α 为常数项; μ^* 为随机误差项; $\ln X_i$ 为影响因素变量对数形式构成的 $N \times K$ 维矩阵。 t 年份时, tee_i 在第 K 个影响因素变量的偏导矩阵形式为

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial tee}{\partial \ln x_1^K} & \dots & \frac{\partial tee}{\partial \ln x_N^K} \end{bmatrix} = (I - \rho W)^{-1} \begin{bmatrix} \beta_K & \omega_{12}\theta_K & \dots & \omega_{1N}\theta_K \\ \omega_{21}\theta_K & \beta_K & \dots & \omega_{2N}\theta_K \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \omega_{N1}\theta_K & \omega_{N2}\theta_K & \dots & \beta_K \end{bmatrix} \quad (5)$$

其中: ω_{ij} 为省份 i 与省份 j 的距离权重,右端矩阵主对角线上 β_K 的均值为影响因素 K 对属性省份旅游经济效率的影响效应,称之为直接溢出效应,表达式为 $\overline{M_{\text{直}}} = N^{-1} \cdot \text{tra}[X(W)]$,其中, $\text{tra}[X(W)]$ 为矩阵 $X(W)$ 主对角线之和。而该式右端矩阵非主对角线上其余元素均值,则反映了影响因素对临近省份旅游经济效率的影响效应,称之为间接溢出效应,即为 $N^{-1} \cdot y \cdot X(W) \cdot y - N^{-1} \cdot \text{tra}[X(W)]$,该效应捕捉了影响因素空间溢出效应。而直接溢出效应与间接溢出效应之和则为总溢出效应,意味着相应影响因素对所有省份旅游经济效率的影响效应。

三、实证结果分析

(一)空间关联性分析

通过自然断裂法将省域旅游经济效率划分为4种类型效率区域:高效率区、良好效率区、中等效率区与低效率区(表2)。京津、泛长三角和西南地区属于高效率区与良好效率区,中部与西北地区大都属于中等效率区或低效率区。我国多数省份旅游经济效率还处于中等及以下水平,旅游经济发展并未实现要素投入少、期望产出高与污染排放低的高质量发展状态。

表3为ArcGIS软件得出的全域莫兰指数处理结果,可发现2005—2016年我国省域旅游经济效率的莫兰

表2 环境约束下中国旅游经济效率的空间分布

年份	高效率地区	良好效率地区	中等效率地区	低效率地区
2005	京、津、豫、苏、浙、沪、闽、粤、渝	冀、鲁、皖、赣、湘、云、陕	黑、辽、晋、鄂、桂、川、琼	吉、蒙、新、甘、宁、青、贵
2010	京、津、豫、晋、苏、浙、沪、皖、闽、渝	吉、辽、鲁、云、贵、川、粤	黑、蒙、陕、鄂、赣、桂、琼	冀、新、甘、宁、青、湘
2016	京、津、辽、豫、苏、浙、沪、皖、赣、渝	黑、吉、闽、贵、川、桂	晋、陕、鲁、鄂、湘、粤、云	冀、蒙、新、甘、宁、青、琼

指数值大于 0,大体处于 0.15~0.32,除 2010 年外,其余年份均通过显著性检验,且均达到 5% 以下,因此可判定在全局角度上,考虑了环境因素约束下的省际间旅游经济效率发展并非相互隔离、随机分布的,具有一定的空间集聚特征。时间趋势上莫兰指数呈现上升趋势,说明了在环境因素约束下,我国旅游经济效率不均衡发展趋势日益突出。

从表 4 中的局域空间关联性特征来看,总体上我国旅游经济效率还是以 HH 型和 LL 型集聚为主,但横向差异分明,长三角、珠三角与闽三角三大地区表现出 HH 型特征,说明了这些省份旅游经济效率明显,同时也带动了其相近省份发展。而西部的陕、甘、宁、川等省份表现出 LL 型特征,说明了不仅这些省份及其周边省份旅游经济效率都较低。而 HL 型省份主要有北京、云南、重庆三省,说明了京津冀地区与西南地区旅游经济存在明显的“中心-外围”特征。LH 型省份,2005 年仅有湖北与内蒙古;2010 年河北、广西两省取代内蒙古;至 2016 年,演变成贵州、广西与河北三省,这些地区地处内陆腹地,邻近高效率省份,导致其旅游要素极易流失到周边省份。3 个时间点的空间格局变化不大,但值得注意的是,近年来,江西、安徽积极融入长三角形成旅游合作格局,呈现出了 HH 型格局,其旅游经济绿色化发展初见成效。而重庆旅游经济效率尽管有所提升,但对周边省份未能形成有效的溢出效应,原因在于重庆良好的旅游经济发展效果,对周边省份的人才、技术等要素产生虹吸效应,影响了周边省份旅游经济发展。总之,我国省域旅游经济在实现绿色化发展时,具有一定的空间集聚趋势,表现出“东南热、西北冷”的局部分布特征,但还未能实现网状结构均衡发展。同时,这种集聚趋势也验证了本研究采用空间计量模型的合理性。

表 3 环境约束下中国旅游经济效率的全域莫兰指数检验

统计指标	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
莫兰指数	0.167	0.182	0.197	0.213	0.210	0.209	0.228	0.231	0.245	0.239	0.312	0.318
<i>p</i>	0.011	0.012	0.008	0.013	0.016	0.117	0.006	0.004	0.004	0.005	0.011	0.015

表 4 代表性年份局部空间自相关情况

特征类型	2005 年	2010 年	2016 年
HH 型	浙、苏、沪、粤(4)	浙、苏、沪、粤、皖、闽(6)	浙、苏、沪、粤、皖、闽、赣(7)
HL 型	京、吉、滇(3)	京、吉、滇、渝(4)	京、滇、渝(3)
LL 型	晋、陕、甘、宁、川(5)	陕、甘、川、青、新、辽(6)	甘、宁、川、青、蒙、辽(6)
LH 型	鄂、蒙(2)	鄂、桂、冀(3)	桂、贵、冀(3)

(二)空间溢出效应分析

Hausman 检验情况显示应宜考虑固定效应进行回归分析。进而结合 Wald 检验和 LR 检验来确定空间计量回归模型类型,表 5 中 Wald 检验与 LR 检验在 1% 显著性情况下拒绝了空间滞后模型与空间误差模型的原假设,故 SDM 模型为合适模型。

由于时间与空间维度都承载了更多的分析效度,本文选取时间与空间双固定 SDM 模型,相应的对数似然值(Log-L)与调整可决系数(Adj·R²)结果也倾向该模型的选择。从表 6 可知:SDM 模型下相应变量回归系数均小于普通 OLS 回归系数,意味着 OLS 回归因未考虑相应变量空间关联性而夸大了相关影响因素的作用。同时考虑结果稳健性,本研究还加入了无环境约束情形进行比较。

首先,无论有无环境约束, ρ 显著性水平均达到 1%,意味着我国省际旅游经济效率间具有明显的空间溢出作用,相近省份旅游经济效率能有效促使本省旅游经济效率提高。因此,我国省域旅游经济效率提升,须充分考虑省际间旅游合作。然而,无环境约束下旅游经济效率的溢出效应比有环境约束下的旅游经济效率低,这说明加强旅游经济绿色化发展能带来省际间旅游经济效率的空间溢出作用。

其次,从各变量的显著性上看,人均 GDP 对环境约束下与无环境约束下的旅游经济效率均有显著的正向作用,分别为 0.154、0.163,两者影响效应程度相差不大。说明经济增长将会提高旅游经济效率,经济发达的区域,一方面会形成多样化旅游需求,旅游活动频繁,加强了旅游经济的规模效应;另一方面对旅游经济的技术、资本等要素供给也会增加,从而提高旅游经济效率。

技术创新对环境约束下与无环境约束下的旅游经济效率均有显著的正向作用,分别为 0.161、0.238,前

表 5 模型选择设定检验

检验类别	估计值	<i>p</i>
Hausman test	43.134***	0.004
Wald_spatial_lag	54.685***	0.000
LR_spatial_lag	50.747***	0.001
Wald_spatial_error	57.881***	0.000
LR_spatial_error	52.134***	0.004

注:***、**、*依次为 1%、5%、10% 显著性水平。

者影响效应程度较小。一方面技术创新有利于优化生产组织的结构、提高资源利用效率、增强要素的边际产出效率；另一方面，旅游经济的技术创新并未完全建立起绿色环保的目标导向，对环境约束下的旅游经济效率提升作用有限。

路网密度对环境约束下的旅游经济效率影响未通过显著性检验，但对无环境约束下的旅游经济效率具有显著的正向作用。这说明我国交通基础设施建设在一定程度上促进了旅游经济效率提升，但这种效率提升并未考虑到其背后的生态环境影响，我国交通发展在改善旅游发展空间与市场结构的同时，也给生态环境带来了不利影响，最终难以实现环境约束下的旅游经济效率提升。

市场化对环境约束下与无环境约束下的旅游经济效率均有显著的正向作用，分别为0.191、0.126，前者影响效应程度较高。说明了良好的市场化水平对旅游经济绿色化发展形成有效激励机制、价格机制与交易机制，并引导绿色化发展从成本中心走向价值中心，从而实现旅游经济在更广范围、更高层次、更深程度的绿色化发展。

FDI对环境约束下的旅游经济效率有显著的负向作用，FDI规模每提高1%，旅游经济效率将会降低0.163%，但对无环境约束下的旅游经济效率具有显著的正向作用，FDI规模每提高1%，旅游经济效率将会增加0.142%。这说明FDI倾向于流入具有资源竞争优势明显的省份（即热衷于廉价的劳动力和丰富的资源禀赋），而且外资对当地旅游资源存在过度开发现象，严重制约了生态环境与效率提升，未来我国旅游经济发展须注重引资结构调整与质量提升。

环境规制对环境约束下的旅游经济效率的影响显著为正，环境规制强度每提升1%，旅游经济效率相应提高0.244%，但对无环境约束下的旅游经济效率显著性不强。这也说明了环境规制力度越大，旅游经济中环境污染成本越高，旅游经济主体更加重视旅游环境，从而促进旅游绿色化发展。同时，环境规制开展早的省份在生态文明建设上具有先发优势，从而获取生态旅游竞争优势，有助于旅游经济效率提升。

表6中自变量空间滞后项的影响系数并不能过度解读为空间溢出效应，需要分解为间接效应来解读自变量通过空间交互作用对其他省份旅游经济效率影响。表7中相关自变量的直接溢出效应与表6中自变量的影响系数差异不大，对应的显著性水平也未出现较大变化，从而说明SDM模型具有一定的稳健性。从间接溢出效应来看，经济发展相对应系数为0.136，通过显著性检验，意味着周边省份经济增长会对本省旅游经济效率带来正向空间溢出效应，原因可能在于地区经济发展会使得“周边游”需求更旺盛，从而有效推动相近省份旅游经济效率提升；技术创新相对应系数为0.149，通过显著性检验，说明相近省份技术创新对本省旅游经济效率具有正向空间溢出效益；路网密度相对应系数为0.171，未通过显著性检验，说明当前我国省域交通基础设施建设并未给其他省份旅游经济效率带来空间溢出效应，未能形成大交通开放格局；市场化因素通过了显著性检验，影响系数为0.113，意味着周边省份市场化会对本省旅游经济效率产生溢出效应；FDI的间接溢出效应未通过显著性检验，意味着我国各省在引进FDI也未给周边省份旅游经济效率带来溢出效应；环境规制相对应系数为-0.203，通过显著性检验，说明相近省份的环境规制对本省旅游经济效率具有显著性负向溢出效应，原因可能是环境规制对旅游经济活动形成有效约束，倒逼环境治理投资增加，导致一些重污染低技术旅游活动转移到环境门槛低的周边地区，引发“旅游污染避难所”效应，抑制了周边省份旅游经济效率。

四、结论与建议

（一）研究结论

本文将环境因素作为非期望产出纳入旅游经济效率测算框架，结合空间计量经济方法分析2005—2016年我国省域旅游经济效率空间关联性及其影响因素溢出效应，结果显示：我国省域旅游经济在绿色化发展过

表6 空间杜宾模型估计结果

变量	OLS	SDM时空双固定	
		环境约束	无环境约束
α	1.349**		
ρ		0.186***	0.214***
$\ln dev$	0.173***	0.154***	0.163***
$\ln tec$	0.205***	0.161**	0.238***
$\ln luw$	0.237*	0.183	0.246**
$\ln sch$	0.180**	0.191***	0.126***
$\ln fdi$	-0.277**	-0.163**	0.142***
$\ln hjg$	0.289**	0.244***	0.186
$W \ln dev$		0.117**	0.169***
$W \ln tec$		0.218***	0.210***
$W \ln luw$		0.208	0.113*
$W \ln sch$		0.108**	0.185***
$W \ln fdi$		-0.144	0.139**
$W \ln hjg$		-0.189***	0.056***
Adj·R ²	0.657	0.586	0.602
Log-L		749.554	1316.342

注：***、**、*依次为1%、5%、10%显著性水平。

表7 总溢出效应分解

变量	直接溢出	间接溢出	总溢出
$\ln dev$	0.151***	0.136***	0.287***
$\ln tec$	0.228***	0.149**	0.377***
$\ln luw$	0.135*	0.171	0.308
$\ln sch$	0.149***	0.113**	0.262***
$\ln fdi$	-0.269***	-0.106	-0.375**
$\ln hjg$	0.284***	-0.203***	0.081***

注：***、**、*依次为1%、5%、10%显著性水平。

程中,存在一定的空间集聚趋势,表现出“东南热、西北冷”的局部分布特征,但尚未实现网状结构均衡发展;我国省际旅游经济效率间存在显著的空间溢出作用,相近省份旅游经济效率能有效促使本省旅游经济效率提高。人均GDP、技术创新、市场化对环境约束下与无环境约束下的旅游经济效率均有显著的正向作用,但两类影响程度存在差异。路网密度对环境约束下的旅游经济效率影响未通过显著性检验,但对无环境约束下的旅游经济效率具有显著的正向作用。FDI对环境约束下的旅游经济效率有显著的负向作用,但对无环境约束下的旅游经济效率具有显著的正向作用。环境规制对环境约束下的旅游经济效率有显著的正向作用,但对无环境约束下的旅游经济效率显著性不强。对于影响因素的溢出效应来说,市场化、经济增长、技术创新具有显著的积极间接溢出效应,但环境规制带来了显著性负向间接溢出效应,FDI与路网密度的间接溢出效应不显著。

(二)对策建议

结合上述研究,相应的对策建议如下:一是应当以生态优先、绿色发展为引领,加强生态经济与旅游经济的互融创新,有效实现资源和产品无缝对接,构建生态现代化的旅游经济体系;二是充分构建公平竞争的旅游经济市场环境和市场导向的发展格局,明晰旅游资源产权结构,有效发挥旅游经济要素价格机制的优化配置作用;三是健全交通服务设施旅游服务功能,积极推动旅游风景道建设,以交通大融合带动全域旅游发展;四是加强省域引资质量的旅游绿色化效率导向,注重引资与引智、引技、引进新业态、新模式相结合,完善创新、集约、绿色发展为导向的旅游招商引资考核机制;五是增强环境规制准入规范性,严格环境规制准入的技术标准,加大环境规制的落地力度,科学设计旅游环境税,加强游客的旅游环保意识;六是深化省际间旅游经济的跨区合作。充分发挥各省旅游特色优势,弱化地方旅游保护主义,形成多层次协商合作机制和规划体系,探索协同旅游经济共同体建设模式。积极发挥东部省份旅游经济效率的外溢与引领作用,充分优化中西部省份旅游经济发展制度环境。以“一带一路”倡议、长江经济带战略为契机,在更优化的布局、更广阔的空间中推动区域旅游经济发展的统筹度、整体性、协调性,谱写旅游经济发展的“同心曲”。

参考文献

- [1] 马晓龙. 国内外旅游效率研究进展与趋势综述[J]. 人文地理, 2012, 27(3): 11-17.
- [2] 李亮, 赵磊. 中国旅游发展效率及其影响因素的实证研究——基于随机前沿分析方法(SFA)[J]. 经济管理, 2013, 35(2): 124-134.
- [3] 毛润泽, 赵磊. 旅游发展对技术效率的影响机制及其区域差异分析[J]. 统计与决策, 2014(1): 102-106.
- [4] 何俊阳, 贺灵, 刘中艳. 省域旅游业运营效率及其影响因素的实证分析[J]. 求索, 2015(4): 99-103.
- [5] 鲁小波, 郭迪. 2001—2010年中国区域旅游效率评估[J]. 地域研究与开发, 2014, 33(5): 82-87.
- [6] 顾江, 胡静. 中国分省区旅游生产效率模型创建与评价[J]. 同济大学学报(社会科学版), 2008, 19(4): 93-98.
- [7] 胡亚光. 基于DEA扩展模型的江西旅游产业效率研究[J]. 江西社会科学, 2017, 37(3): 73-83.
- [8] 许建伟, 许新宇, 朱明侠. 中国省际旅游效率评价及其敏感性分析[J]. 资源开发与市场, 2013, 29(5): 526-528, 560.
- [9] 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.
- [10] 万广华, 汤树梅. 外国直接投资与旅游业: 来自中国的证据[J]. 世界经济文汇, 2006(5): 49-59.
- [11] 张舒宁, 李勇泉, 阮文奇. 成渝经济区旅游发展效率测度及其影响因素研究[J]. 资源开发与市场, 2017, 33(12): 1523-1528.
- [12] 吴芳梅, 曾冰. 环境约束下民族地区旅游经济效率及其影响因素研究[J]. 经济问题探索, 2016(7): 177-184.
- [13] 王坤, 黄震方, 曹芳东. 中国旅游业碳排放效率的空间格局及其影响因素[J]. 生态学报, 2015, 35(21): 7150-7160.
- [14] 龚艳, 张阳, 唐承财. 长江经济带旅游业效率测度及影响因素研究[J]. 华东经济管理, 2016, 30(9): 66-74.
- [15] 吴玉鸣. 旅游经济增长及其溢出效应的空间面板计量经济分析[J]. 旅游学刊, 2014, 29(2): 16-24.
- [16] 金春雨, 王伟强. 环境约束下中国旅游业动态效率的测算与分析——基于三阶段Malmquist指数模型的实证分析[J]. 技术经济, 2014, 33(12): 46-53.
- [17] 王惠, 王树乔, 苗壮, 等. 研发投入对旅游经济效率的异质门槛效应[J]. 科研管理, 2016(2): 63-71.
- [18] 程广斌, 张雅琴. 丝绸之路经济带沿线省份科技创新效率及其影响因素[J]. 地域研究与开发, 2017, 36(2): 17-23.
- [19] 左冰, 保继刚. 1992—2005年中国旅游业全要素生产率及省际差异[J]. 地理学报, 2008(4): 417-427.
- [20] 谢园方, 赵媛. 长三角地区旅游业能源消耗的CO₂排放测度研究[J]. 地理研究, 2012, 31(3): 429-438.
- [21] 石培华, 吴普. 中国旅游业能源消耗与CO₂排放量的初步估算[J]. 地理学报, 2011, 66(2): 235-246.
- [22] 王晓鲁, 樊纲, 余文静. 中国分省份市场化指数2016年报告[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2017.
- [23] 牛雄鹰, 李鑫伟. 中小企业技术创新、资源空间关联与企业成长——基于中国省际面板数据的空间计量分析[J]. 技术经济, 2016, 35(4): 1-8.
- [24] LESAGE J P, PACE R K. Introduction to spatial econometrics[J]. Spatial Demography, 2009, 1(1): 143-145.
- [25] ELHORST J P. Matlab software for spatial panels[J]. International Regional Science Review, 2014, 37, (3): 389-405.

(下转第 174 页)

- [14] HOTTA Y, VISVANATHAN C, KOJIMA M. Recycling rate and target setting: Challenges for standardized measurement [J]. *Journal of Material Cycles Waste Management*, 2016, 18(1): 14-21.
- [15] STANCU V, HAUGAARD P, LAHTEENMAKI L. Determinants of consumer food waste behavior: Two routes to food waste [J]. *Appetite*, 2016, 96(1): 7-17.
- [16] PHAM PHU S T, HOANG M G, FUJIWARA T. Analyzing solid waste management practices for the hotel industry [J]. *Journal of Material Cycles Waste Management*, 2018, 4(1): 19-30.
- [17] 程亚莉, 毕桂灿, 沃德芳, 等. 国内外餐厨垃圾现状及其处理措施[J]. *新能源进展*, 2017, 5(4): 266-271.
- [18] 张红, 孙艳艳, 苗润莲. 日本有机生产及其允许使用物质管理研究[J]. *中国标准化*, 2017, 60(1): 56-62, 66.
- [19] 周章金, 符小玲, 李敏. 基于碳排放的废弃产品回收站点分布研究[J]. *中国管理科学*, 2018, 35(4): 41-48.
- [20] 彭长华. 大数据时代我国食品安全的伦理考量[J]. *青海社会科学*, 2019, 40(6): 99-104.
- [21] 徐国冲, 霍龙霞. 食品安全合作监管的生成逻辑——基于 2000—2017 年政策文本的实证分析[J]. *公共管理学报*, 2019, 17(12): 1-28.
- [22] 费威. 废弃食品回收处理的政府惩罚规制分析[J]. *经济与管理评论*, 2019, 35(1): 24-33.
- [23] 张科迪. 逆向物流回收模式的利润最大化模型比较分析[J]. *中国高新技术企业*, 2007, 14(4): 16-17.

Decision Analysis of Informal Recyclers of Waste Food

Fei Wei, Tang Hao

(School of Economics, Dongbei University of Finance & Economics, Dalian 116025, Liaoning, China)

Abstract: Aiming at the difference of the unit return revenue because of the size change from the number of informal recyclers in the informal recycling market of waste food, the optimization models of the expected total profit of informal recyclers under the three conditions of constant return, constant increase and decrease are built, the disguise action force and the recovery rate of informal recyclers' decisions and the effect of the informal recyclers number are analyzed. The numerical analysis was carried out with "zombie meat" as a typical case. The results show that the camouflage action force and the waste food recovery rate of the informal recyclers are positively affected by the quantity of waste food, the probability of camouflage and the sale price of waste food respectively, and are negatively affected by the fixed cost coefficient and the unit recovery cost; when the unit recycling revenue increases(decreases), the camouflage marginal cost and the absolute loss after being punished have the positive effect(the negative effect) on the camouflage action force. Based on this, the policy inspirations are proposed.

Keywords: waste food; informal recycler; decision analysis

(上接第 146 页)

Spatial Structure and Spillover Effect of China's Provincial Tourism Economic Efficiency under Environmental Constraints

Zeng Bing

(Jiangxi Institute of Economic Development, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang 330013, China)

Abstract: Taking environmental factors into the calculation framework of tourism economic efficiency, based on the 2005—2016 year provincial panel data, the spatial pattern and spillover effect of China's provincial tourism economic efficiency are studied by using the spatial econometric analysis method. The results show that there is a certain trend of spatial agglomeration in the provincial tourism economy in China, showing "hot in the southeast and cold in the northwest" characteristics, and having not yet achieved the balanced development of network structure. There is a significant spatial spillover effect between China's inter provincial tourism economic efficiency. For the development of tourism economic efficiency under environmental constraints, the per capita GDP, technological innovation, marketization and environmental regulation have significant positive effects, the density of road network is not significant, and FDI has a significant negative effect. The spillover effect of influencing factors shows that marketization, economic growth and technological innovation have significant positive indirect spillover effects. However, formal environmental regulation has brought a significant negative indirect spillover effect. The indirect spillover effect of FDI and road network density did not pass significant test.

Keywords: environmental constraints; tourism economic efficiency; spatial pattern; spillover effect; influencing factors