

省际旅游资源相对效率的演化分析

方叶林¹, 黄震方¹, 余凤龙^{1,2}, 涂 玮^{1,3}

(1. 南京师范大学地理科学学院, 江苏 南京 210023; 2. 南通大学地理科学学院, 江苏 南通 226007;
3. 南京旅游职业学院, 江苏 南京 211100)

摘要: 以大陆31个省级区域2000~2010年的面板数据为例, 运用修正后的DEA模型对各省旅游资源的相对效率进行评价, 进一步运用G指数、重心、标准差椭圆对各项效率的演化进行空间分析。研究发现: 总体上省际旅游资源的相对效率受纯技术效率驱动, 旅游资源的集约化增长取得一定进步。总效率的热点区变化幅度不太大, 纯技术效率的热点区由大西南转移到泛长三角及周边, 规模效率的热点区由西北地区转向长三角及京津地区。总效率与纯技术效率的重心向东北发生偏移, 规模效率的重心向西南发生偏移。从标准差椭圆的转角 θ 大小来看, 总效率与纯技术效率总体上表现出东北-西南的空间分布格局, 规模效率大致呈正东-正西的空间分布格局。相对效率具有分形特征, 在未来一段时间内, 中国省际旅游资源的各项效率仍然会表现出增长的趋势。

关键词: 旅游资源; 相对效率; 规模效率; 优势度; 分形

中图分类号: F592 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2013)11-1354-08

在宏观经济领域, 效率是指资源配置使社会所有成员得到总剩余最大化的性质^[1]。对于任何一个经济实体而言, 效率都是其走向繁荣和持续发展的一个重要条件。效率问题是目前国内研究的热点^[2-4], 也是旅游研究中的热点之一。目前国内旅游研究中涉及到效率问题主要包括: 上市旅游公司效率^[5,6]、旅行社业效率^[7]、区域旅游效率^[8,9]、城市旅游效率^[10,11]、森林旅游运营效率^[12,13]、酒店业效率^[14,15]、整体旅游行业效率^[16,17]等方面。当前国内旅游效率研究中, 主要存在以下问题: ①从研究方法上看, 相对缺少对效率空间分布及演化分析。空间效应的缺乏将不能更好地解释地区经济的演化趋势^[18,19], 缺乏旅游效率的空间分析制约了研究结论的现实意义。②从研究内容上看, 相对于旅游效率研究中的其他领域, 旅游资源的效率研究相对较少, 特别是对旅游资源效率空间分布态势的研究, 以及旅游资源效率空间演化的相关研究。③大部分文献侧重于对旅游效率进行测算, 相对缺少对效率形成机理的研究。本研究主

要针对前2个问题展开论述, 希望能弥补相关研究的不足之处。

以大陆31个省级区域2000~2010年的面板数据为例, 利用熵值法确定各省旅游资源的优势度, 再在此基础上运用修正后的DEA模型进行相对效率评价, 结合G指数、重心、标准差椭圆等空间分析技术, 对2000~2010年省际旅游资源各项效率的演化进行分析, 结合R/S分析技术对相对效率的收敛性进行评价, 希望本文的研究结论能为省际旅游资源的开发利用提供相关建议。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 研究方法

1.1.1 熵值法

设有 n 个观测值($n=1, 2, \dots, 31$), m 个指标, X_{ij} 为第 i 个观测值第 j 项指标, 用熵值法^[20]确定各指标权重后可进一步计算省际旅游资源的优势度。①计算 i 个观测值的特征比重(m_{ij}): $m_{ij}=X_{ij}/\sum X_{ij}$; ②计算第 j 项指标的信息熵(e_j): $e_j=-1/[\ln(n \sum m_{ij}) \ln m_{ij}]$;

收稿日期: 2012-09-10; **修订日期:** 2012-11-20

基金项目: 国家自然科学基金项目(41271149)、江苏省普通高校研究生科研创新计划项目(CXZZ13_03)、江苏省教育厅高校哲学社会科学基金项目(2012SJB790028)资助。

作者简介: 方叶林(1986-), 男, 安徽巢湖人, 博士研究生, 主要从事人文地理和旅游管理研究。E-mail: fangyelin2006@126.com

③ 计算指标 X_{ij} 的差异性系数 (v_j): $v_j=1-e_j$; ④ 确定第 j 项指标的权重 (u_j): $u_j=v_j/\sum v_j$; ⑤ 用加权求和法计算各省份旅游资源的优势度 F , $F=100\times\sum u_jm_{ij}$ 。

1.1.2 G 指数

为了研究空间数据的局域空间关联模式, Ord 和 Getis 提出了用于进行空间局部相关性分析的统计指数 G , 其计算公式为^[21]:

$$G_i(d)=\sum_{j=1}^n W_{ij}(d)x_j/\sum_{j=1}^n x_j \quad (1)$$

当 $i \neq j$ 时, Ord 和 Getis 定义的 $G_i(d)$ 的标准形式为:

$$Z[G_i(d)]=\frac{G_i(d)-E[G_i(d)]}{\sqrt{\text{VAR}[G_i(d)]}} \quad (2)$$

式中, n 为空间单元的数目; x_i, x_j 表示空间单元 i, j 的属性值, $E[G_i(d)]$ 和 $\text{VAR}[G_i(d)]$ 分别为数学期望和变异值, $W_{ij}(d)$ 为空间权重矩阵, 采用临近标准确定。如果 $Z[G_i(d)]$ 为正且显著, 表明 i 位置周围值较高, 属于高值空间集聚(热点区), 若 $[G_i(d)]$ 为负且显著, 表明 i 位置周围值较低, 属于低值空间集聚(冷点区)。

1.1.3 相对效率评价

数据包络分析 (Data Envelopment Analysis, DEA) 是运筹学、管理学和数理经济学交叉研究的一个新领域, 最初由 Charnes 和 Cooper 等人于 1978 年创建^[22], 借助 DEA 方法可对各地区旅游资源的利用效率进行评价。由于传统 DEA 模型权重变化过于灵活, 容易造成 DMU (Decision Making Unit) 有效的数量较多, 也就是说即使所有 DMU 的投入产出都很低, 其结果仍有可能为 1。针对传统 DEA 计算方法的不足之处, 本文引入虚拟最优决策单元 DMU_{j+1} , 其他地区通过考察与最优决策单元的距离判别其相对效率的高低。设有 n 个部门或单位, 每个 DMU_j 都有 m 种输入和 s 种输出, 分别用输入 X_j 和输出 Y_j 表示, 其中 $X_j=(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})^T > 0$, $Y_j=(y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})^T > 0$ 。 $x_{ij} > 0$ 表示第 j 个决策单元 DMU_j 的第 i 种类型输入的输入量; $y_{ij} > 0$ 表示第 j 个决策单元 DMU_j 的第 r 种类型输出的输出量。引入虚拟的最优决策单元 $DMU_{j+1}=\{\min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj}), \max(y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})\}$, 即投入最小产出最大的决策单元, 其效率值 $\theta_j^*=1$ 是唯一有效的 DMU。其中, $j=1, 2, \dots, n$; $i=1, 2, \dots, m$; $r=1, 2, \dots, s$ 。利用改进后的 B²C 模型求解 31 个地区相对于最优决策单元的相对效率, 模型形式如式 3 所示^[23]。

$$\begin{cases} \max \theta_j^* \\ \text{s.t.} \sum_{j=1}^{n+1} \lambda_j x_j \leq \lambda_j \\ \sum_{j=1}^{n+1} \lambda_j y_j \leq \theta_j y_j \\ \sum_{j=1}^{n+1} \lambda_j \leq 1, \lambda_j \geq 0 \end{cases} \quad (3)$$

1.1.4 相对效率重心

重心的概念最初来源于物理学, 指物体内各个点所受重力产生合力的作用点^[24], 可看作是空间分布的平均中心, 近年来广泛运用于社会经济领域。借鉴物理学中重心的概念, 可进一步研究各省旅游资源相对效率分布的重心。假设一个大区域由 n 个小区域构成, $m_i(x_i, y_i)$ 为第 i 个小区域的中心坐标, u_i 为小区域的某种属性值, $M(x_j, y_j)$ 为大区域第 j 年的重心坐标, 则重心计算公式为^[25]:

$$M(x_j, y_j)=\left[\frac{\sum_{i=1}^n u_i x_i}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{\sum_{i=1}^n u_i y_i}{\sum_{i=1}^n u_i}\right] \quad (4)$$

1.2 数据来源

本文的研究数据大部分来源于《新中国六十年统计资料汇编》^[26]、中华人民共和国国家统计局官方网站以及各地的旅游局官方网站。基于数据的可获得性、可比较性及真实性, 本研究分别选取世界遗产个数、优秀旅游城市个数、国家级重点文物保护单位个数、国家级重点风景名胜区个数代表省际旅游资源禀赋状况, 考虑到 A 级景区各年份数据较难获取, 以及部分 A 级景区包含在以上指标之内, 因此本文没有选取 A 级景区方面的指标。

2 相对效率评价

2.1 旅游资源优势度

用熵值法可计算出 2000~2010 年各年份 31 个省级区域旅游资源的优势度, 2000、2010 年的计算结果如图 1 所示。2000 年旅游资源优势度位列前 5 位的地区是: 四川、北京、河北、山东、安徽; 2010 年旅游资源优势度位列前 5 位的地区是: 四川、河南、山东、山西、福建。从东中西三大地带来看, 东部地区除浙江、福建、山东、广东 4 省外, 大部分省份旅游资源优势度排名降低; 中部地区除黑龙江、安徽、湖北、湖南 4 省外, 大部分省份旅游资源优势度排名上升; 西部大部分地区旅游资源优势度变

化不大,但个别省份如重庆、贵州、云南、青海、新疆等省份旅游资源优势度略有上升。从11 a内均值来看,排名前5位的省份分别为:四川、北京、山东、河北、安徽,排名最后5位的省份分别为:海南、青海、天津、宁夏、上海,各地区旅游资源优势度均值如图1所示。

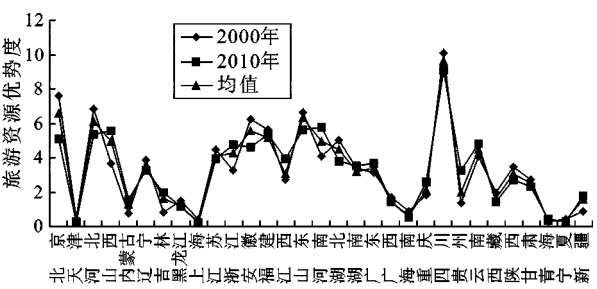


图1 2000~2010年旅游资源优势度
Fig.1 The superiority about tourism resources in 2000-2010

2.2 各项效率评价

本研究相对效率的概念包括总效率、纯技术效率及规模效率,其结果是一个比值。通过放弃

规模收益不变的假设,总效率可分解为纯技术效率与规模效率^[17],它们之间的关系是:总效率=纯技术效率×规模效率。利用熵值法计算省际旅游资源优势度的结果作为投入指标,旅游总收入均值作为产出指标(旅游外汇收入按当年汇率折算成人民币)。运用DEAP2.1软件,采用修正后的DEA模型计算31个省市区旅游资源的相对效率,结果如表1所示。

通过表1可以看出:① 总效率最大的是上海,最小的是西藏,均值为0.055,总效率相对较低,其中东部地区均值最大(0.115),中部地区均值次之(0.022),西部地区均值最小(0.013)。② 从纯技术效率维度来看,最大的是广东,最小的是西藏、宁夏,均值为0.344,与总效率和规模效率均值相比,各地区纯技术效率均值相对较高,表明旅游资源的内涵式增长取得一定进步。其中东部地区均值最大(0.547),中部次之(0.254),西部最小(0.182),总体上东部地区旅游资源总效率受纯技术效率驱动程度最大,旅游资源开发利用的技术程度较高。③ 从规模效率维度来看,最大的是上

表1 各项效率的计算结果

Table 1 The calculation results of efficiency

省 份	总效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬	省 份	总效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
北 京	0.031	0.811	0.038	drs	广 西	0.033	0.187	0.177	drs
天 津	0.223	0.312	0.714	drs	海 南	0.027	0.069	0.397	drs
河 北	0.009	0.224	0.041	drs	重 庆	0.021	0.181	0.118	drs
山 西	0.010	0.190	0.051	drs	四 川	0.023	0.889	0.026	drs
内 蒙 古	0.025	0.128	0.198	drs	贵 州	0.022	0.173	0.126	drs
辽 宁	0.034	0.480	0.071	drs	云 南	0.013	0.233	0.056	drs
吉 林	0.019	0.126	0.152	drs	西 藏	0.002	0.012	0.152	drs
黑 龙 江	0.038	0.178	0.212	drs	陕 西	0.016	0.194	0.082	drs
上 海	0.807	0.807	1.000	—	甘 肃	0.004	0.040	0.099	drs
江 苏	0.061	0.987	0.062	drs	青 海	0.011	0.015	0.694	drs
浙 江	0.042	0.726	0.058	drs	宁 夏	0.010	0.012	0.806	drs
安 徽	0.010	0.211	0.045	drs	新 疆	0.012	0.074	0.160	drs
福 建	0.017	0.348	0.049	drs	均 值	0.055	0.344	0.192	
江 西	0.034	0.425	0.081	drs	MAX	0.807	1.000	1.000	
山 东	0.024	0.607	0.040	drs	MIN	0.002	0.012	0.026	
河 南	0.024	0.470	0.051	drs	东 部	0.115	0.547	0.227	
湖 北	0.016	0.287	0.055	drs	中 部	0.022	0.254	0.103	
湖 南	0.021	0.270	0.078	drs	西 部	0.013	0.182	0.232	
广 东	0.074	1.000	0.074	drs					

注:根据国家统计局公布的划分标准,东部地区包括:北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、广西、海南12省市区,中部地区包括:山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南9省区,西部地区包括:重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆10省市区。表中“drs”表示规模报酬递减,“—”表示规模报酬不变。

海,最小的是四川,均值为0.192。结合前文旅游资源优势度评价研究结果可以看出,四川省旅游资源优势度一直以来在全国排名均为首位,但旅游资源的规模效率却最小,表明单纯追求数量的增加并不能促进旅游资源规模效率的提高。从三大地带均值来看,西部旅游资源规模效率最大(0.232),东部次之(0.227),中部最小(0.103)。西部地区总效率受规模效率驱动程度最大,旅游资源的开发总体上属于粗放型阶段。

各省份规模效率与最优决策单元相比,除上海市外,其他地区规模报酬处于递减状态,表明总效率受规模效率驱动的西部大部分省份旅游资源的增长方式存在着不合理性,是一种粗放型的增长方式,在长期内不利于旅游资源的健康良性发展。单纯追求旅游资源数量的增加,不一定能提高旅游资源的规模效率,甚至会导致规模效率的降低。旅游资源的增长应该通过增加资金、科技、人才等要素的投入,走内涵式发展之路,未来应提倡旅游资源的包容性增长。

3 演化分析

3.1 G指数分析

运用 ArcGIS9.3 空间统计模块(Spatial Statistics Tools)可计算出各地区旅游资源相对效率的G指数,进一步可对数据进行可视化处理,用自然断裂点法(Jenks)将数值由低到高划分为5类,分别为:冷点地区、次冷地区、温点地区、次热地区、热点地区(图2)。总效率热点区总体上变化幅度不大,2009年与2001年相比,西藏、甘肃、青海由次冷区演化为冷点区,山东、吉林、辽宁由次冷区演化为温点区。总效率的热点区主要位于长三角,冷点区主要位于中西部地区。

与总效率相比,旅游资源的纯技术效率和规模效率发生的变化幅度较大。2009年与2001年相比,纯技术效率变化最大的主要分布在大西南和泛长三角地区(图3)。大西南地区各省旅游资源的纯技术效率大部分出现“退化”:青海、西藏由热点区演化为冷点区,云南由热点区演化为次冷区,重庆、贵州由热点区演化为温点区,甘肃、四川由次热区演化为冷点区,陕西由次热区演化为次冷区。20世纪末到21世纪初实施的西部大开发战略,使得大西南地区绝美的旅游资源逐渐为世人熟知,由于西部地区旅游业发展起点较低,相同数量的资金、技术、人才等要素的投入获得的收益大于其他地区,因此在实施西部大开发的开始几年内,大西南地区旅游资源的纯技术效率相对较高。随着西部大开发的逐渐实施,“资源诅咒”现象的开始发挥效应,即大西南地区由于自身旅游资源禀赋的优越,不需要投入很多资金、技术、人才即可获得一定的收益,这种状况反过来阻碍了旅游资源纯技术效率的提高,使得近年来大西南地区旅游资源的纯技术效率普遍降低。泛长三角地区各省旅游资源的纯技术效率大部分出现一定程度的提高:安徽、山东由温点区演化为热点区,江苏、浙江由次热区演化为热点区。这些地区经济较发达,旅游资源的开发利用的集约化程度较高。除此之外,中部的山西、河北、河南、湖北、湖南、江西以及华南的广西和广东等地区旅游资源的纯技术效率得到一定程度的提高。

2009年与2001年相比,规模效率发生重大变化的地区主要分布在西部、东北地区、京津及长三角地区(图4)。西部地区新疆由热点区演化为次热区,重庆由次冷区演化为冷点区,湖南由次冷地区演化为冷点区。东北地区的黑龙江、吉林由次

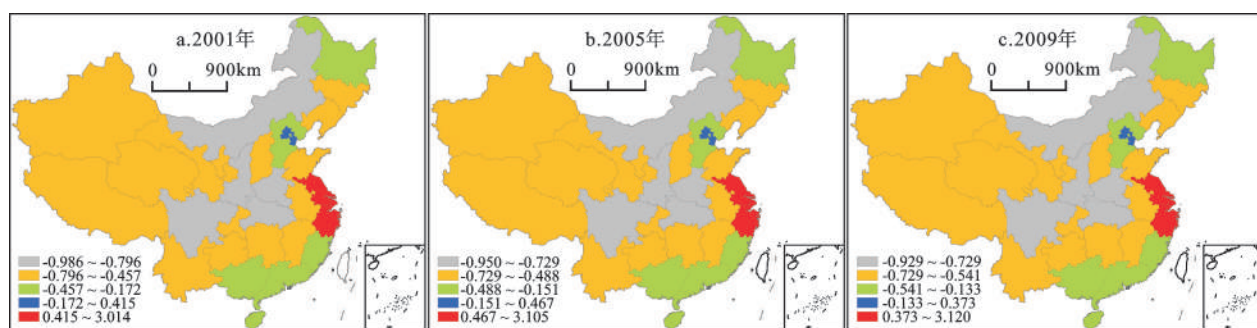
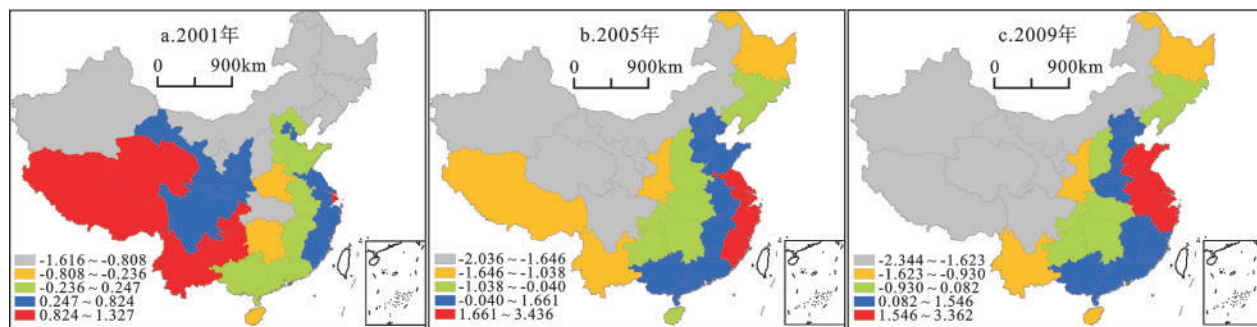
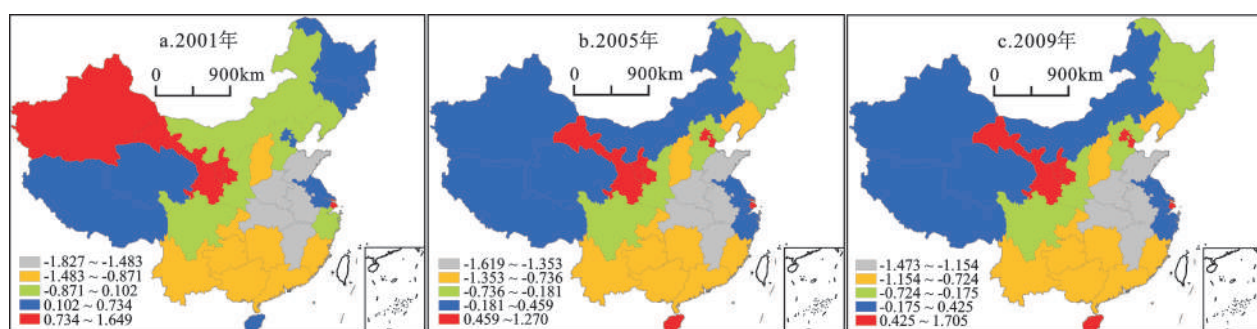


图2 总效率G指数的变化

Fig.2 The change of G index of total efficiency

图3 纯技术效率 G 指数的变化Fig.3 The change of G index of pure technology efficiency图4 规模效率 G 指数的变化Fig.4 The change of G index of scale efficiency

热点区演化为温点区,辽宁由温点区演化为次冷区。北京、天津、江苏由次热区演化为热点区,浙江由温点区演化为热点区,此外海南由次热点区演化为热点区。规模效率的热点区总体上变化幅度较大,并且向长三角及京津地区发生转移。这主要是因为西部地区大部分省份的规模效率在3项效率中最大,而规模报酬总体上处于递减状态,从长远看这种粗放型的增长方式导致规模效率的降低;东部地区旅游资源效率的提高逐渐摆脱传统的粗放型增长方式,因此相同数量资源的投入,东部地区会获得更多的规模效率。仅仅依靠规模取胜的传统资源增长方式逐渐不符合旅游资源发展的需要,旅游业的发展应该逐渐摆脱依靠旅游资源数量增加提高效率的模式,提倡包容性增长。

3.2 重心与标准差椭圆

3.2.1 重心变化

运用 ArcGIS9.3 相关模块分别计算 2001、2003、2005、2007、2009 年各项效率的重心,如图 5 所示。总效率的重心主要位于安徽与江苏境内,总体上向东北部发生偏移,2009 年总效率重心偏移到江苏省境内,主要是因为总效率的高值集聚

区主要分布在长三角地区。纯技术效率重心主要分布在湖北省北部与安徽省西北部,总体上向东北部发生偏移,2009 年纯技术效率重心偏移到安徽省西北部,主要是因为纯技术效率的高值集聚区从大西南转移到泛长三角地区。规模效率重心主要位于山西省西南和河南省西北,总体上向西南方发生偏移,2009 年规模效率重心偏移到河南省境内。纯技术效率重心移动轨迹与总效率方向大致相同,主要是因为省际旅游总效率主要受纯技术效率驱动,规模效率重心的移动轨迹表现出与前两者不同的空间态势。

3.2.2 标准差椭圆

运用 ArcGIS9.3 相关模块分别计算 2001、2003、2005、2007、2009 年各项效率的标准差椭圆,如图 5 所示。各时期标准差椭圆以重心为中心,但却表现出不同的空间分布态势。从转角 θ 的大小来看(表 2),总效率主要表现出东北-西南的空间分布格局,并且有向正北-正南空间分布格局演化的倾向;纯技术效率在 2005 年转角 θ 的大小发生较大变化,但总体上也呈现出东北-西南的空间分布格局;规模效率大致呈正东-正西的空间分布格

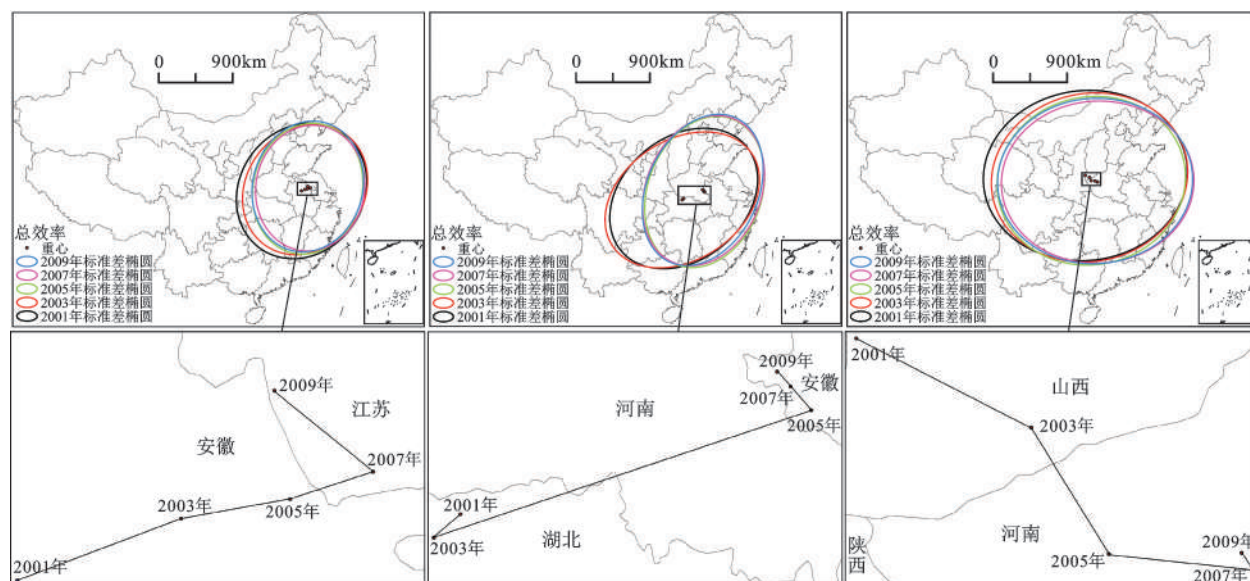


图5 各项效率重心与标准差椭圆分布

Fig.5 The distribution of gravity centre and standard deviational ellipses of various efficiency

表2 各项效率转角 θ 变化

Table 2 The change of rotation of various efficiency

各项效率	总效率			纯技术效率			规模效率		
	2001年	2005年	2009年	2001年	2005年	2009年	2001年	2005年	2009年
转角($^{\circ}$)	38.335	13.734	14.248	49.320	20.357	24.821	82.783	78.704	86.020

局,这种格局在2009年得到进一步加强。总体上总效率与纯技术效率的空间分布态势大体相同,规模效率显出与前两者不同的空间分布格局,主要是规模效率的高值集聚区分布与前两者不同所导致。

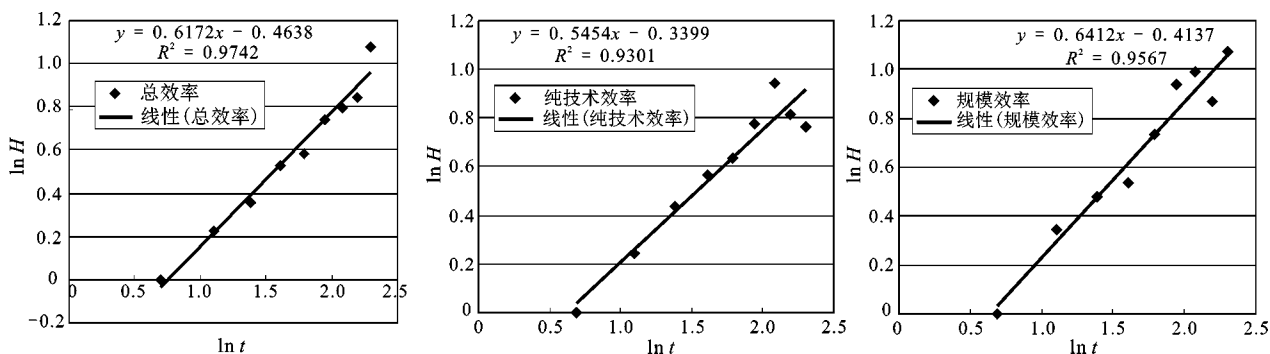
3.3 R/S分析

利用2000~2010年各项效率的数值,分别绘制各项效率的 H 指数与时滞 t 的双对数散点图(图6)。当 $0.5 < H < 1$ 时,表明时间序列具有长期相关的特征,即过程具有持续性, H 值越接近1,持续性越

强^[27]。通过图6可以看出,各项效率的 H 值数均大于0.5,表明相对效率的变化将会继承过去的整体趋势,各项效率具有分形特征。通过图6还可以看出,在未来一段时间内(2011~2021年),中国省际旅游资源的各项效率仍然会表现出增长的趋势。

4 结论与讨论

1) 2000~2010年大陆省际旅游资源相对效率主要受纯技术效率驱动,旅游资源的集约化增长

图6 $\ln t$ 与 $\ln H$ 的双对数函数关系Fig.6 Double logarithmic function between $\ln t$ and $\ln H$

取得一定进步。总体上东部与中部旅游资源总效率受纯技术效率驱动,西部地区旅游资源总效率受规模效率驱动。

2) 对主要年份省际旅游资源相对效率进行 G 指数分析表明,总效率的热点区变化幅度不大,主要位于长三角,冷点区主要位于中西部地区。纯技术效率与规模效率的冷热区变化幅度较大,纯技术效率的热点区由大西南转移到泛长三角及周边地区,规模效率的热点区由西北地区转向长三角及京津地区。

3) 省际旅游资源各项效率的重心演化表现出不同的空间态势。总体上总效率与纯技术效率的重心向东北发生偏移,规模效率的重心向西南发生偏移。从标准差椭圆的转角 θ 大小来看,总效率与纯技术效率总体上表现出东北-西南的空间分布格局,并且有向正北-正南格局演化的趋势,规模效率大致呈正东-正西的空间分布格局。相对效率具有分形特征,在未来一段时间内,中国省际旅游资源的各项效率仍然会表现出增长的趋势。

4) 受选取指标及研究数据的影响,本研究仍有继续完善之处。本文所计算的是相对效率,其结果是一个比值,并没有全面反映出旅游资源的实际效率。旅游资源的效率是一个复杂的问题,还涉及到区位、经济发展水平甚至旅游方式的影响,本研究没有考虑到这些因素,这也是未来研究的一个方向。但本研究基本符合实际情况,对未来省际旅游资源的开发具有一定的指导意义:未来旅游资源开发过程中一方面需增加科技、人才、资金等要素的投入,转变旅游经济增长方式,提高旅游资源的纯技术效率;另一方面受规模报酬递减的影响,应避免盲目追求旅游资源数量的增加,以免造成旅游资源的闲置与浪费。

致 谢:感谢南京师范大学地科院梁艳艳、陆玮婷硕士对文章图件的修订! 谢谢!

参考文献:

- [1] 曼 昆.经济学原理(第三版上册)[M]. 梁小民,译.北京:机械工业出版社,2003:125~127.
- [2] 杨 威,金凤君,王成金,等.东北地区经济增长效率及其时空分异研究[J].地理科学,2011,31(5):544~550.
- [3] 戴尔阜,王 昊,吴绍红,等.东北温带旱作农业主要作物生产潜力及资源利用效率评价——以黑龙江海伦市为例[J].地理研究,2007,26(3):461~469.
- [4] 古丽鲜,肖劲松.中国资源型城市经济发展效率评价[J].干旱区地理,2009,32(4):624~630.
- [5] 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.
- [6] 郭 岚,张 勇,李志娟.基于因子分析与DEA方法的旅游上市公司效率评价[J].管理学报,2008,5(2):258~262.
- [7] 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.
- [8] 陆相林.DEA方法在区域旅游发展评价中的应用——以山东省17地市为例[J].湖北大学学报(自然科学版),2007,29(3):302~306.
- [9] 杨荣海,曾 伟.基于DEA方法的云南省旅游业效率研究[J].云南财经大学学报,2008,24(1):88~92.
- [10] 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.
- [11] 马晓龙,保继刚.中国主要城市旅游效率的区域差异与空间格局[J].人文地理,2010,25(1):105~110.
- [12] 陆 琳,张传军.基于DEA的森林旅游运营效率研究[J].安徽农业科学,2008,36(27):11907~11908.
- [13] 黄秀娟,黄福才.中国省域森林公园技术效率测算与分析[J].旅游学刊,2011,26(3):25~30.
- [14] 彭建军,陈 浩.基于DEA的星级酒店效率研究——以北京、上海、广东相对效率分析为例[J].旅游学刊,2004,19(2):59~62.
- [15] 黄丽英,刘静艳.基于DEA方法的我国高星级酒店效率研究[J].北京第二外国语学院学报,2008,(1):42~46.
- [16] 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.
- [17] 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[J].地理学报,2010,65(8):1004~1012.
- [18] Koop J.Technology spillover,agglomeration,and regional economic development[J].Journal of Planning Literature,2005,20(2):99~115.
- [19] 汪德根,陈 田.中国旅游经济区域差异的空间分析[J].地理科学,2011,31(5): 528~536.
- [20] 佟连军,宋亚楠,韩瑞玲,等.辽宁沿海经济带工业环境效率分析[J].地理科学,2012,32(3):294~300.
- [21] 刘湘南,黄 方,王 平,等.GIS空间分析原理与方法[M].北京:科学出版社,2005:190~193.
- [22] 魏权龄.数据包络分析(DEA)[J].科学通报,2000,45(17):1793~1808.
- [23] 陶长琪,齐亚伟.中国区域技术相对效率的时空演变分析[J].经济地理,2011,31(5):730~735.
- [24] 许月卿,李双成.我国人口与社会经济重心的动态演变[J].人文地理,2005,20(1):117~120.
- [25] 赵 媛,杨足膺,郝丽莎,等.中国石油资源流动源-汇系统空间格局特征[J].地理学报,2012,67(4):455~466.
- [26] 国家统计局国民经济综合统计司.新中国六十年统计资料汇编[M].北京:中国统计出版社,2010.
- [27] 徐建华.现代地理学中的数学方法(第二版)[M].北京:高等教育出版社,2002:414~415.

Evolution Analysis of Relative Efficiency of Provincial Tourist Resources

FANG Ye-lin¹, HUANG Zhen-fang¹, YU Feng-long^{1,2}, TU Wei^{1,3}

(1. *College of Geographic Science, Nanjing Normal University, Nanjing, Jiangsu 210023, China;*

2. *School of Geography Science of Nantong University, Nantong, Jiangsu 226007, China;*

3. *Nanjing Institute of Tourism, Nanjing, Jiangsu 211100, China)*

Abstract: The tourist efficiency is one of the central issues of domestic tourism research. By selecting the panel data of 31 provinces in Chinese Mainland from 2000 to 2010, this article firstly used the entropy method to calculate the superiority degree of provincial tourist resources, and then evaluated the relative efficiency of provincial tourist resources by the means of the modified DEA model, and thirdly made an spatial analysis about the evolution of various efficiency by applying the methods of Getis-Ord G_i^* , gravity centre, standard deviational ellipses and fractal theory. The results are as follows: the relative efficiency of provincial tourist resources in Chinese Mainland is driven by the pure technical efficiency, which reflects that the intensive growth of tourist resources has made some progress. Generally speaking, the total efficiency of tourist resources in the eastern and middle area is driven by the pure technical efficiency, but the total efficiency in the west is driven by the scale efficiency. Through the analysis of Getis-Ord G_i^* , we can find that the total efficiency of the hot-spot areas has not changed greatly, but the hot-spot areas of the pure technology efficiency has transferred from the southwest of China to the Changjiang Delta and its surroundings, and the hot-spot areas of the scale efficiency has transferred from the northwest of China to the Changjiang Delta as well as Beijing and Tianjin. All in all, the gravity centre of the total efficiency and the pure technology efficiency have shifted to the northeast, however, the gravity centre of the scale efficiency has shifted to the southwest. From the perspective of rotation of the standard deviational ellipses, the total and pure technology efficiencies generally present a northeast-southwest spatial distribution pattern, and the scale efficiency roughly presents a east-west spatial distribution pattern. For the relative efficiency has some fractal characteristics, the various efficiency of provincial tourism resource of China will continue to show growth trend in the future. Constrained by the selected indicators and research data, this study has still some limitations. For one thing, what has been calculated in this article is a relative efficiency, and the result is just a ratio, which has not fully reflected the actual efficiency of tourist resources; for another, the efficiency of tourist resources is a complex problem, also involving in location, economic development, and even the travel mode, this study does not take into account these factors which are also directions for the future research. However, the conclusions of this study are in line with the actual situation fundamentally. As a result, we should increase the investment in capital, technology, talent and change the growth mode of tourism in order to improve the pure technology efficiency of tourist resources; in addition, due to the decrease of scale returns, we should try to avoid only pursuing the amount and preventing the idleness and waste of the tourist resources in the future.

Key words: tourist resources; relative efficiency; scale efficiency; superiority degree; fractal