

# 2000—2014年中国旅游人次的空间格局及重心迁移

付强<sup>1,2</sup>, 董锁成<sup>2</sup>, 杨红新<sup>1</sup>, 李宇<sup>2</sup>, 李泽红<sup>2</sup>

(1. 河南师范大学 旅游学院, 河南 新乡 453007; 2. 中国科学院 地理科学与资源研究所, 北京 100101)

**摘要:**以中国旅游的空间格局及重心迁移特征为研究目标,利用2000—2014年间分省的统计数据,借助全局和局部空间自相关分析、空间重心等方法,分析了中国旅游人次的空间格局及重心迁移和演化规律。主要结论:(1)中国旅游人次在时间上存在阶段性,分别为阶段I低速增长阶段(2000—2004)、阶段II稳定增长阶段(2005—2009年)和阶段III高速增长阶段(2010—2014年);(2)中国旅游人次存在空间聚集的特点,聚集程度逐渐增强,中国西部省份多为“低—低”聚集,东部省份聚集情况变化较大;(3)中国旅游人次重心存在“北向、西进、南移”的特点,2010年为“北向”和“西进、南移”的分界。

**关键词:**中国旅游人次;空间格局;重心迁移

**中图分类号:**F592.99

**文献标志码:**A

作为涉及食、住、行、游、购、娱等领域的综合性行业,旅游业日益成为中国的一项战略性产业。近年来国务院发布了系列文件,以指导旅游产业发展(如国发[2009]41号、国发[2014]31)、改进旅游行业管理(如[2015]15号、国发[2016]17号),中国的旅游业得到了快速发展。据2015年国民经济和社会发展统计公报,2015年,全国国内游客和旅游收入分别为40亿人次和34 195亿元(增长13.1%),全国入境游客和国际旅游收入分别为13 382万人次和1 137亿美元(增长7.8%)。在当前旅游业飞速发展的背景下,研究中国旅游的空间格局及重心迁移的规律,是从总体上了解中国旅游发展的宏观规律和探索其宏观趋势的迫切需求。

国外学者从空间视角进行的旅游研究较早,如:二十世纪六十年代Christaller提到的休假者旅行时形成的扩展范围<sup>[1-2]</sup>,二十世纪七八十年代Miossec与Gormsen从空间结构和空间动力学角度考察目的地旅游的演变过程<sup>[3]</sup>,二十世纪九十年代Robert等的旅游活动空间行为模式研究和Brain等的旅游区空间布局研究,二十一世纪初Pearc和Bruce等学者开展的城市空间和旅游空间的关系研究等等<sup>[2]</sup>。近年来,从交叉学科视角开展旅游空间问题研究的成果不断涌现,如乡村聚落演化<sup>[4]</sup>,旅游现象时空特征研究<sup>[5]</sup>,旅游业可持续发展规划的空间决策支持<sup>[6]</sup>,旅游对环境的影响<sup>[7]</sup>,智能体模型<sup>[8]</sup>,旅游工作<sup>[9]</sup>,多目标空间决策模型<sup>[10]</sup>,区域旅游规划<sup>[11]</sup>等等。总的来说,国外学者从空间视角进行的旅游研究由来已久,在持续不断的研究过程中发展了多种空间视角,也逐渐引入了多门交叉学科的方法。

国内学者从二十世纪八十年代开始关注旅游研究的空间问题,研究成果也较为丰富。张凌云在1988年借鉴普洛格理论提出旅游流空间分布模型的研究<sup>[12]</sup>;保继刚自1991年以来开展了系列的旅游资源开发空间竞争研究<sup>[13-14]</sup>;1996年牛亚非研究了旅游供给与需求的空间关系<sup>[15]</sup>;2000年马耀峰、张红等研究了旅游流的空间特征<sup>[16-17]</sup>,杨新军、牛栋、吴必虎等研究了旅游行为空间模式<sup>[18]</sup>,李蕾蕾探讨了旅游目的地形象的空间认知规律<sup>[19]</sup>;2000年以来的旅游空间研究成果颇丰,学者们从旅游空间行为<sup>[20]</sup>、旅游空间结构模式<sup>[21]</sup>、

**收稿日期:**2016-07-13;**修回日期:**2017-02-06。

**基金项目:**国家自然科学基金青年基金(41501435);河南师范大学博士启动课题(qd14215);科技基础性工作专项重点项目(2013FY110900)。

**作者简介:**付强(1980—),男,河南新乡人,河南师范大学副教授,博士/博士后(在站),研究方向为GIS、RS及其应用;空间数据分析(空间计量、空间统计),E-mail: fuq@lreis.ac.cn。

**通信作者:**董锁成,男,甘肃平凉人,中国科学院研究员,博士生导师,研究方向为资源经济与区域生态经济,E-mail: dongsc@igsnr.ac.cn。

城市旅游空间结构<sup>[22]</sup>、旅游吸引物空间结构<sup>[23]</sup>、旅游资源空间结构<sup>[24]</sup>、旅游经济差异的空间特征<sup>[25]</sup>、旅游景区网络空间关注度<sup>[26]</sup>、A级旅游景区空间分布结构<sup>[27]</sup>、区域旅游空间结构演化<sup>[28]</sup>、旅游空间网络结构<sup>[29]</sup>、旅游经济区域差异<sup>[30]</sup>。特别在近年来,旅游空间问题研究中引入了多门交叉学科的方法,如分型理论及方法<sup>[31]</sup>、空间互作用的引力模型<sup>[32]</sup>、空间经济计量方法<sup>[33-34]</sup>、数据包络分析与重心分析方法<sup>[35]</sup>、旅游承载力空间评价方法<sup>[36]</sup>、经济效应空间分析研究<sup>[37]</sup>等等。

综上,越来越多的国内外学者从空间视角审视旅游现象,旅游空间问题的相关研究逐渐增多。随着中国旅游业的飞速发展,从空间角度探讨中国旅游的空间格局和演化规律也成为旅游研究的重要需求。鉴于此,本文以中国旅游的空间格局及重心迁移为题切入该领域,选取2000—2014年的省域数据展开研究,以期探索近年来中国旅游的空间格局和演化规律。

## 1 数据与方法

### 1.1 数据来源

本文选取2000—2014年中国31个省、自治区、直辖市的旅游总人次(港、澳、台无统计未列入)作为研究数据,数据主要来源于2000—2015年各省统计年鉴、统计公报、中国区域经济统计年鉴、旅游统计资料等。因2015年个别省份旅游总人次数据未公布,故未纳入本次分析。

### 1.2 研究方法

本文拟采用传统统计方法分析数据的基本规律,采用探索性空间数据分析的方法探索数据的空间聚集特征,采用重心模型方法探测数据的演化。

探索性空间数据分析技术是一系列分析技术和工具的统称,常作为空间分析与建模的基础<sup>[38]</sup>。旅游人次、收入等属于旅游业的专题属性指标,其空间格局可借助空间自相关指数进行度量,本研究采用全局空间自相关分析指数 Moran's I<sup>[39]</sup>和局部空间自相关分析指数 LISA(Local Indicators of Spatial Association)指数<sup>[40]</sup>探测中国旅游的空间格局和聚集趋势。重心概念源于物理学,在重心的各方向上力量相对均衡。重心模型从地理空间和经济要素关系上反映区域经济结构与空间的集聚形态,通过重心动态变动规律,能够揭示经济发展变化轨迹及区域均衡程度<sup>[41]</sup>。

### 1.3 计算模型

本研究中用到的相关模型涉及 Moran's I、LISA 和空间重心模型。

#### 1.3.1 全局空间自相关计算模型(Moran's I 指数)

Moran's I 指数检验整个研究区中邻近地区间的相近、相异或相互独立,计算公式为

$$I = [n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \omega_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})] / [(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \omega_{ij}) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2], \quad (1)$$

其中: $n$ 为地区总数,这里为31个省、自治区、直辖市; $\omega_{ij}$ 为各地区的空间权重, $x_i$ 与 $x_j$ 分别为地区 $i$ 和地区 $j$ 的属性值。 $I$ 指数值域为 $[-1, 1]$ ,当 $I$ 值大于0时空间相近,当 $I$ 值小于0时空间相异,当 $I$ 值等于0时相互独立。

#### 1.3.2 局域空间自相关计算模型(LISA 指数)

局部空间自相关计算模型——LISA 指数用于探测局部地区是否存在相近或相异的聚集区域,计算公式为

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{S_x^2} \sum_{j=1}^n [\omega_{ij} (x_j - \bar{x})], \quad (2)$$

其中: $S_x^2 = \frac{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}{n}$ 为方差, $n$ 为地区数量,其他符号与(1)式相同。 $I_i$ 的值域及空间聚集特征与 $I$ 相似,只是将分析扩展到局部。

#### 1.3.3 重心计算模型

重心常用来以全局视角探测在不同地区空间作用下形成的平衡点,本文重心模型的计算公式为

$$X_j = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ij} \cdot X_i)}{\sum_{i=1}^n T_{ij}}, Y_j = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ij} \cdot Y_i)}{\sum_{i=1}^n T_{ij}}, \quad (3)$$

其中:  $(X_j, Y_j)$  为第  $j$  年全国重心坐标,  $T_{ij}$  为  $j$  年  $i$  省指标数值,  $(X_i, Y_i)$  为  $i$  省地理中心坐标。

## 2 实证分析

### 2.1 基本趋势分析

通过 2000—2014 年中国旅游人次的时间序列图(图 1)可以看出,中国旅游人次总体上呈逐年增加趋势,大致分 3 个阶段:2000—2004 年低速增长阶段(阶段 I),2005—2009 年稳定增长阶段(阶段 II),2010 年以来为高速增长阶段(阶段 III)。为分析中国旅游人次增长的具体情况,分别对全部时间段和 3 个阶段进行趋势线拟合,其拟合结果也验证了本研究三阶段划分的初步论断(表 1)。

表 1 不同阶段中国旅游人次趋势线拟合结果

时段	斜率	$R^2$
2000—2014	2.08	0.94
2000—2004	0.86	0.83
2005—2009	1.72	0.99
2010—2014	3.62	0.99

阶段 I 斜率较低(0.86),  $R^2$  为 0.83, 为所有阶段中最低,可能的原因是受 SARS 的影响,2003 年中国旅游市场没有沿袭之前低速增长趋势发展。阶段 II 的斜率较阶段 I 有所增长(1.72),此阶段中国旅游步入了稳定增长阶段。阶段 III 的斜率比前两个阶段有大幅增长(3.62),说明此阶段中国旅游进入了高速增长时期。后两个阶段的  $R^2$  均为 0.99,说明拟合结果较好地解释了数据的发展规律。总体上,2000—2014 整个时段内,中国旅游呈增长趋势,斜率为 2.08,  $R^2$  为 0.94,符合数据的变化趋势。

### 2.2 空间格局分析

#### 2.2.1 全局空间自相关分析

为了进一步分析中国旅游人次的空间格局,对 2000—2014 年全国分省旅游人次进行全局空间自相关分析,空间权重矩阵设定为一阶 Queen 相邻,得到时间序列的 Moran's I 数值(表 2)。

表 2 2000—2014 年中国旅游人次的 Moran's I

自相关分析	年 份														
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Moran's I	0.236	0.236	0.281	0.278	0.291	0.286	0.303	0.325	0.198	0.206	0.261	0.287	0.322	0.332	0.402
$p$	0.015	0.009	0.01	0.008	0.007	0.008	0.005	0.003	0.026	0.029	0.011	0.004	0.007	0.002	0.001
Z	2.303	2.437	2.657	2.653	2.788	2.734	2.754	2.94	2.017	2.123	2.502	2.713	2.901	3.13	3.606

从表 2 可知,2000—2014 年 Moran's I 均为正值,说明中国分省旅游人次受周边邻近省份的影响,存在正向的空间自相关关系,即存在空间聚集特征:旅游人次较多的省份,周边省份旅游人次也相对较多;旅游人次少的省份,周边省份旅游人次也相对较少。这种空间格局随着时间不断发生变化,但总体上趋于增长趋势,且这种趋势在多数年份都在 0.01 的水平上显著。

旅游行业受各方面的影响因素较多,I 值在 2003 年呈现低值回应了基本趋势分析中 SARS 对旅游业的影响,I 值在 2008—2010 年呈现低值则可能是受 2008 年全球经济危机的影响。2000—2003 年 I 的平均值为 0.258,2004—2007 年 I 的平均值为 0.301,2008—2011 年 I 的平均值为 0.238,2012—2014 年 I 的平均值为 0.352。总的来说,随着时间的推移,各省份逐渐突破区域界线,开展区域性旅游合作,使相邻省份的空间相关

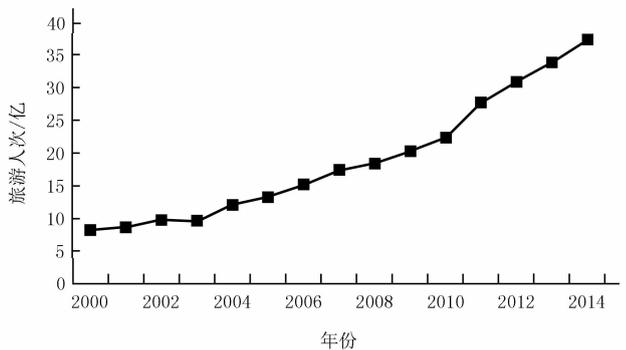
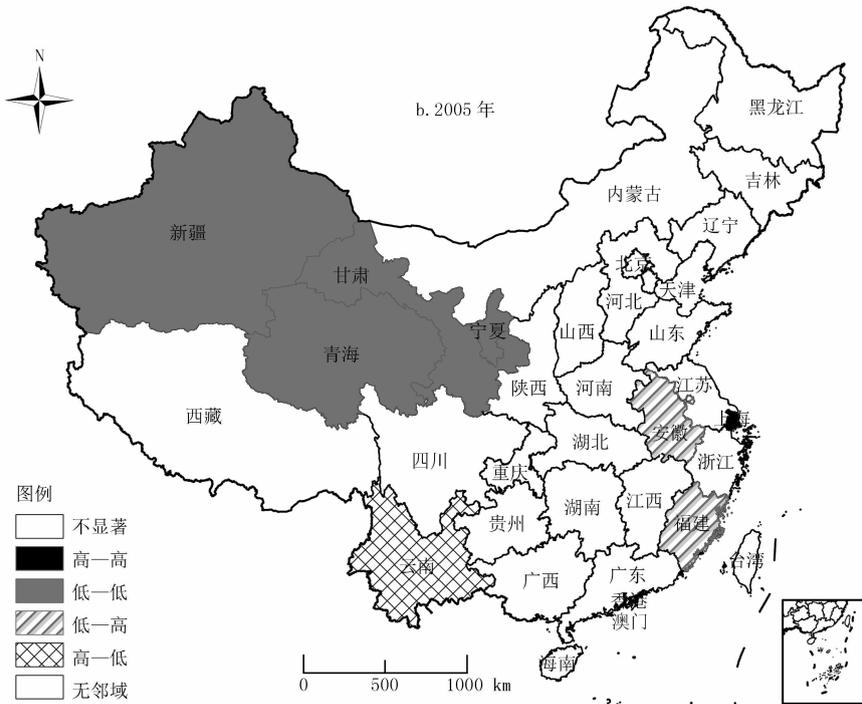
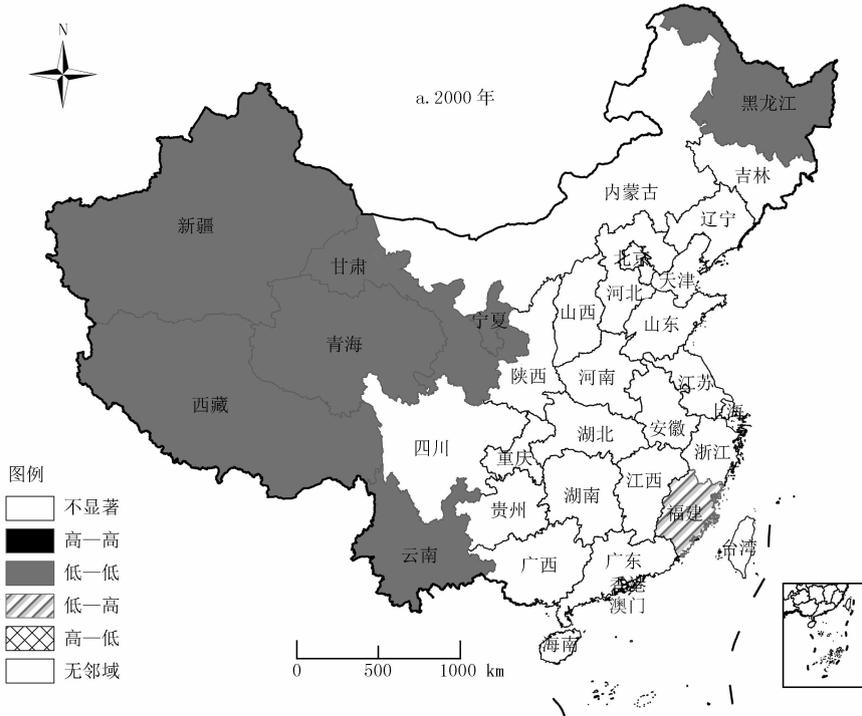


图 1 2000—2014 年中国旅游人次

性增强.

### 2.2.2 局部空间自相关分析

根据前面的研究,借鉴基本趋势分析中的三阶段划分,选取2000年、2005年、2010年、2014年进行局部空间自相关分析.本部分局部空间自相关分析采用LISA方法,尝试在全局空间自相关分析探测出总体空间格局的基础上,揭示中国旅游人次在不同省域的空间格局.其中,2000、2005、2010这3个年度为3阶段起始状态的代表,2014年为距今最近数据较全的年份,这4个年份具有代表性.局域空间自相关分析的LISA聚类图如图2所示(4个年份均通过0.05显著性水平检验).



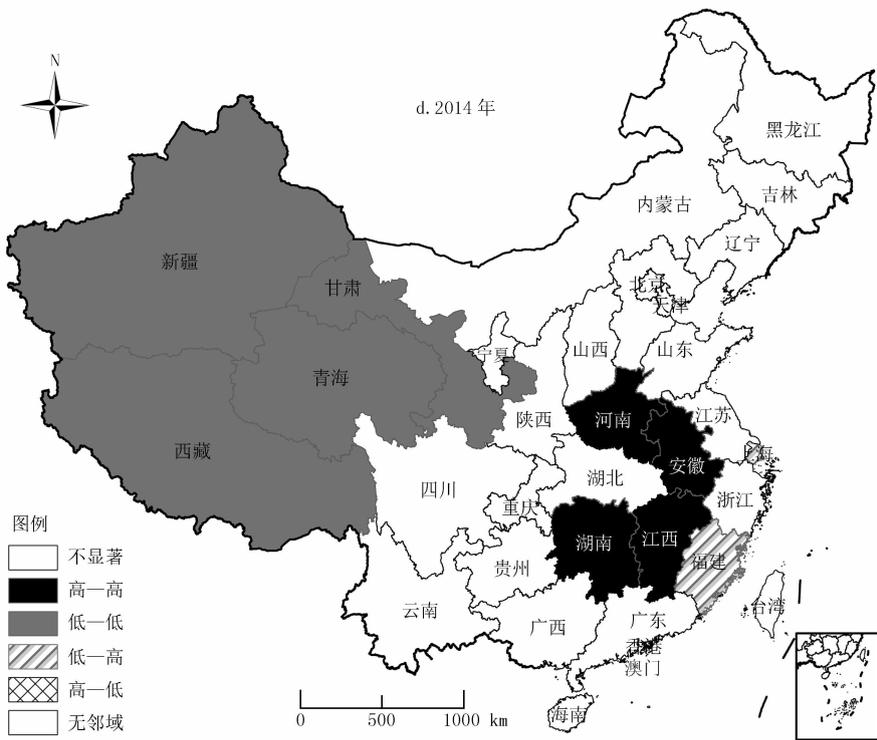
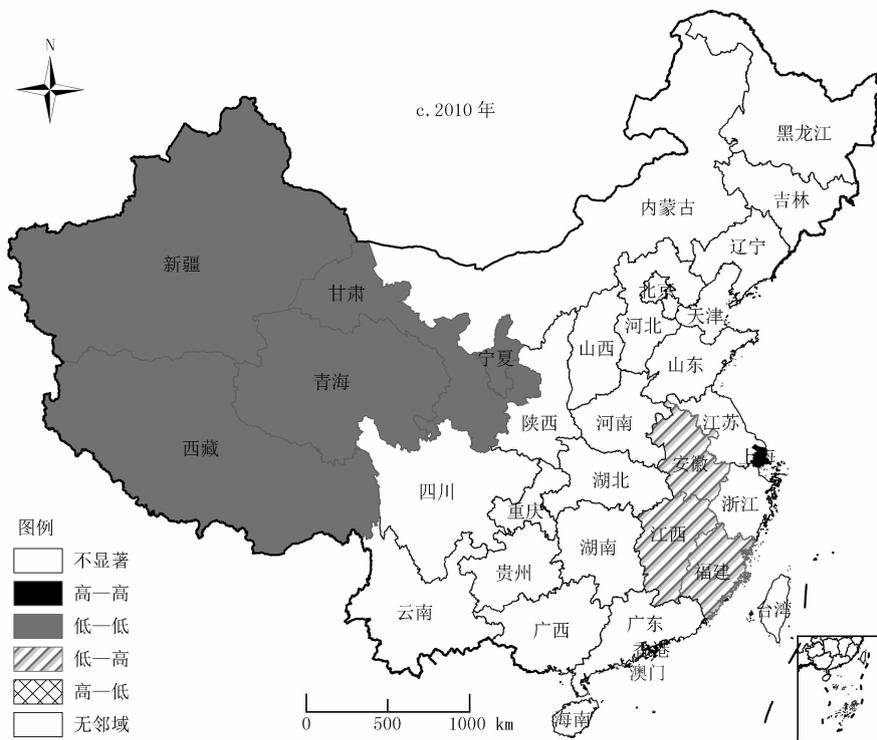


图 2 LISA 聚类图

从图2可知,中国旅游人次在不同年份均存在明显的空间聚集特征.总体来说,中国西部省份多是“低—低”聚集,“高—高”聚集区域仅出现于中国东部省份,这与我国东西部的经济差异有一定关系.

2000年为阶段I的代表,该阶段中国旅游人次的空间格局是:黑龙江、云南和西部省份为“低—低”聚集,本省旅游人次观测值低,周边省份旅游人次观测值也较低;福建省为“低—高”聚集,本省旅游人次观测值低,周边省份旅游人次观测值较高;其余省份空间聚集特征不显著.这一阶段中国旅游处于低速增长时期,还未出现高值集中的“高—高”聚集区域.随着1999年以来亚洲经济的复苏,中国的旅游业也恢复到正常的发展轨道.据2000年中国旅游业统计公报,入境游与国内游全面增长、热点地区扩张.空间上,西部地区受自然条件限制,旅游人次相对较少,呈现低低聚集特征.东部地区,旅游资源相对集中,各地旅游人次差异较大,因此多不显著.福建省旅游人次则低于周边省份.

2005年为阶段II的代表,随着中国旅游步入稳定增长阶段,各省旅游人次的空间格局也发生了较大变化:黑龙江与西藏的空间聚集性不再显著,西部“低—低”聚集的省份仅余宁夏、甘肃、青海和新疆;云南由阶段I的“低—低”聚集发展为“高—低”聚集,在本阶段云南旅游人次超过了周边省份;“低—高”聚集区域在本阶段增加了安徽省,安徽与福建旅游人次低于周边省份;本阶段出现了“高—高”聚集区域——上海,上海的旅游人次与周边省份旅游人次观测值都较高.这一阶段,中国旅游发展步入稳定增长阶段,空间聚集区域呈现差异化、类型多样化的特点.2005年是“十五”的收官年,“十五”期间中国的经济高速增长,各地的旅游产业亦随经济大环境稳步增长,多地开展旅游业的发展规划和开发规划.中国中东部省份旅游业发展形势较好,部分省份旅游市场超越了传统的旅游省份,因此呈现出安徽与福建旅游人次低于周边的省份,形成低高聚集特征.而上海旅游业发展与周边旅游发展同步,且自身增长更快,形成了高高聚集特征.西部省份旅游人次持续低低聚集,只是云南旅游业在本时期凸显,超越了周边省份,形成高低聚集特征.

2010年为阶段III的代表,该阶段中国旅游进入高速增长阶段,各省旅游人次的空间格局与阶段II相比发生了一定的变化:西藏的“低—低”聚集特征显著,西部“低—低”聚集省份增加至5省;云南旅游人次不再显著;“低—高”聚集省份增加了江西省,与安徽、福建在空间上连成一片;“高—高”聚集区依旧仅有上海.这一阶段,中国旅游发展步入高速增长时期,空间聚集区域的差异化持续,并出现了空间集中连片的特点.2010年是中国“十一五”的收官年,中国经济在“十一五”期间持续高速增长.中国东部地区2010年的旅游人次空间格局延续了2005年的特点,只是江西省的旅游人次增长低于周边省份,成为低高聚集.西部地区旅游依然持续低低聚集特征,而云南的旅游人次优势与周边省份差异不明显,不再具有高低特征.

2014年为中国旅游高速增长阶段能够搜集全国各省数据的最近年份,是当前中国旅游的代表,其空间格局为:“低—低”聚集区域与2010年一致,没有变化;“低—高”聚集区域发生较大变化,福建依然为此特征,上海由“高—高”聚集变为“低—高”聚集;“高—高”聚集区域变化明显,河南、安徽、江西、湖南等省份此特征明显,该区域在空间上也连成一片.2014年相对于2010年发生了较大变化,这与本阶段中国旅游的高速发展有关.本年度相对于2000年、2005年和2010年,空间聚集区域更为集中,“高—高”聚集区域在空间上连续且向中国中部移动,也隐含着中国旅游可能的发展趋势.2014年处于中国“十二五”经济大发展时期,中国国内旅游和出境旅游在“十二五”期间持续高速增长.中国东部地区旅游业发展迅速,形成了连片“高高”聚集的空间格局.

### 2.3 重心迁移规律分析

从2000年到2014年,4期的LISA聚类图体现了中国旅游发展在各阶段的特点,西部省份的聚集趋势较稳定,东部省份聚集趋势发生变化较大.同时,本文发现中国旅游的这种空间分异变化似乎也存在着一定的演化规律,为进一步探测中国旅游的演化规律,本部分借助空间重心手段分析这种规律.

图3为2000年至2014年中国旅游人次重心,2014年重心落入湖北北部,其余重心均落在河南境内.阶段I(2000—2004年),整体上中国旅游人次的重心向北迁移,只是在2003年SARS的影响下重心由2002年向南迁移,在2004年则继续向北迁移.阶段II(2005—2009年),整体上中国旅游人次的重心依然是向北迁移,只是在2008年全球金融危机的影响下重心由2007年向南迁移,在2009年则向北迁移.阶段III(2010—2014年),整体上中国旅游人次的重心向西迁移,在2014年在向西迁移的同时还有南移现象.

总的来看,每个阶段内中国旅游人次的重心演化都具有自身的规律性,其中阶段I与阶段II主要向北迁

移,阶段 III 开始向西迁移.为了更好表征这种“北向、西进、南移”的时空演化规律,本文对重心曲线进行了优化,即排除 2003 年与 2008 年的干扰,重新绘制 2000—2014 年中国旅游人次重心演变专题图(图 4).

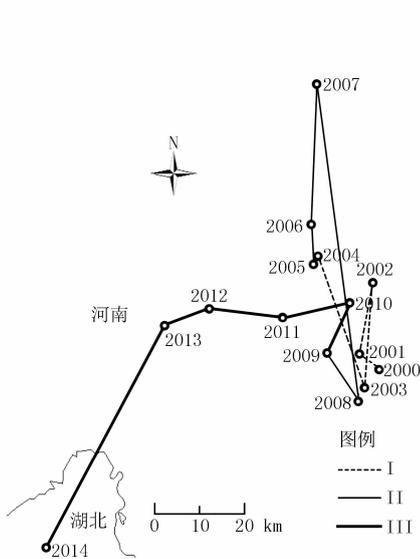


图3 2000—2014年中国旅游人数重心演变

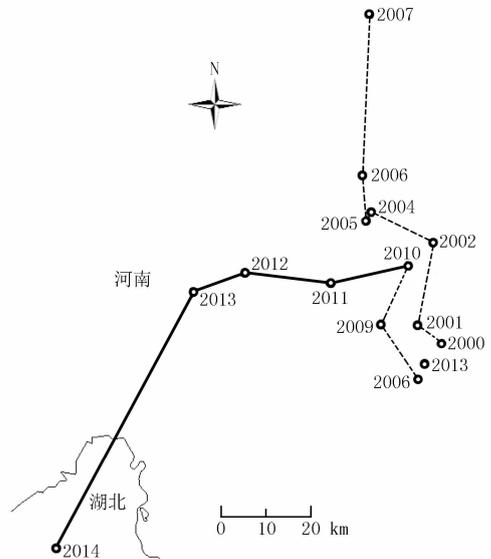


图4 2000—2014年中国旅游人数重心演变优化

通过优化的重心演变图能够清晰地看出:2000—2014年中国旅游人次重心演变存在明显的规律,大致可以划分两类.一类是北向阶段,时段在2000年到2009年,另一类是西进与南移时段在2010年至2014年.这种规律也提示我们:除了大的经济环境波动或特殊事件的扰动,2010年之前的中国旅游倾向于北向发展,这点从福建、江西、安徽、上海及周边省份的空间格局变化上可以印证;2010年之后中国旅游在传统旅游市场发展的基础上,倾向于向西发展,2010年河南、安徽、江西、福建的连片“高一高”集中格局将中国东部旅游空间聚集特征的重心向西部牵引,最终形成的空间格局也印证了这种发展特点.

## 3 结论与讨论

### 3.1 主要结论

本文借助统计整理和空间统计学方法,对2000—2014年中国旅游人次进行基本趋势分析、空间格局分析和重心迁移规律分析,发现中国旅游存在着一定的时空演化规律,总结为阶段性、空间聚集、重心定向演化等三大特征.

1) 阶段性.2000—2014年中国旅游人次从总体上可以划分为3个阶段,分别是阶段 I 低速增长阶段(2000—2004年),阶段 II 稳定增长阶段(2005—2009年),阶段 III 高速增长阶段(2010—2014年).

2) 空间聚集性.全局空间自相关分析结果显示,2000—2014年中国旅游人次从总体上存在着空间聚集的特点,且聚集程度随着时间推移而逐渐增强;局部空间自相关分析结果显示,2000—2014年中国旅游人次在空间上存在着区域性聚集的特征,西部省份多为“低—低”聚集,东部省份聚集情况变化较大,旅游业在中国东部地区更为活跃.

3) 重心定向演化.2000—2014年中国旅游人次重心存在着定向演化的趋势,除去2003年SARS和2008年全球金融危机的影响,2010年之前重心向北迁移,2010年之后重心向西和向南迁移,总体上有“北向、西进、南移”的时空演化规律.但是,在2014年中国旅游人次重心大幅向西南移动,是否预示着自2014年起一个新的阶段的开始,还需要学者对后续年份数据收集并进行相关规律的探寻.

### 3.2 启示

借助以上研究得出的相关规律,可总结出对于中国旅游发展的几点启示.

1) 当前的国内旅游具有较好的发展前景.当今时代,地区产业、能源和消费结构正在不断调整和优化,旅游业及其相关产业将成为地方经济发展转型、升级的重要补充.2000—2014年中国旅游人次基本趋势分析

结果显示,中国旅游整体上呈现上升趋势,且当前中国旅游发展处于高速增长期,国内各区域发展旅游业均具有较好的前景。

2)中国旅游人次的空间聚集特征不断增强,各地旅游发展应与周边地区旅游发展相互协同、相互促进。2000—2014年中国旅游人次的全局空间自相关分析呈显著的正向空间自相关关系,旅游业发展呈现聚集发展态势。旅游业受所在地域的人文环境、资源禀赋、开发程度和口碑的影响较大,本地旅游发展受其周边的影响也较大,地方政府应在开拓本地旅游资源优势的同时,与周边地区旅游业协同发展,形成优势互补的发展格局。

3)中国旅游人次的区域性特征明显,中国旅游业在不断优化调整,各地区应从战略高度找准本地区旅游发展的定位。局部空间自相关分析显示:2000年低速增长阶段以“低—低”聚集为主,未出现旅游人次“高一高”聚集区域;2005年中速增长阶段在东部地区出现了“高一高”聚集的特征;2010年西部“低—低”聚集、东南部“低—高”聚集空间集中连片、东部上海“高一高”聚集;2014年则进一步形成了“高一高”聚集的集中连片格局。中国旅游人次空间格局的演化规律与齐元静等总结的中国经济发展“均衡—不均衡—逐步均衡”的演变特征相一致<sup>[42]</sup>,说明作为国民经济部门之一的旅游业在当前中国经济飞速发展时期,也经历着从低水平的均衡向高水平的均衡过渡的趋势。对于已形成连片优势的中国东部地区,应在维持传统旅游产业发展的基础上,进一步发展新型旅游产业,以大旅游产业带动区域旅游发展。对于旅游发展相对较弱的中国西部地区,应加快旅游基础设施建设,在西部特色旅游的基础上,抓住中国“丝绸之路”国家战略等发展机遇,引领带动本地旅游业的发展。

4)中国旅游人次重心“北向、西进、南移”的迁移趋势,预示着未来中国旅游业可能的发展趋势是东部稳定发展、西部快速发展,最终达到东西部协调发展。“北向”和“西进”的特征与中国经济发展的时空格局演变特征不谋而合,在齐元静等的研究中亦发现中国经济发展的热点区域呈现出“北移、西进”态势<sup>[42]</sup>。这与2000年以来中国“西部大开发、促进中部崛起和东北等老工业基地振兴”的区域发展战略相一致。对于中国旅游业来说,东部经济发达地区应在稳固已经形成的旅游市场的基础上,补充旅游新业态,寻求新的旅游发展增长点,以寻求当地旅游业的持续稳定发展。西部地区应抓住当前的有利时机,在完善旅游基础设施建设的同时,加速当地旅游业的发展,缩小与东部地区旅游业发展的差距。

## 参 考 文 献

- [1] Christaller W. SOME CONSIDERATIONS OF TOURISM LOCATION IN EUROPE THE PERIPHERAL REGIONS-UNDERDEVELOPED COUNTRIES-RECREATION AREAS[J]. Papers in Regional Science, 1964, 12(1): 95-105.
- [2] 王峰. 西南边疆山区交通网络与旅游空间结构演化关联机制及效应研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2014.
- [3] 张潇. 基于空间自相关的中国旅游空间格局分析[D]. 西安: 西北大学, 2009.
- [4] Xi J, Wang X, Kong Q, et al. Spatial morphology evolution of rural settlements induced by tourism: A comparative study of three villages in Yesanpo tourism area, China[J]. Journal Of Geographical Sciences, 2015, 25(4): 497-511.
- [5] Anderson D J, Kobryn II T, Norman B M, et al. Spatial and temporal patterns of nature-based tourism interactions with whale sharks (*Rhincodon typus*) at Ningaloo Reef, Western Australia[J]. Estuarine Coastal And Shelf Science, 2014, 148: 109-119.
- [6] Aminu M, Ludin A N B M, Matori A-N, et al. A spatial decision support system (SDSS) for sustainable tourism planning in Johor Ramsar sites, Malaysia[J]. Environmental Earth Sciences, 2013, 70(3): 1113-1124.
- [7] Tang Z, Shang J, Shi C. ESTIMATION OF CARBON DIOXIDE EMISSIONS AND SPATIAL VARIATION FROM TOURISM ACCOMMODATION IN CHINA[J]. Environmental Engineering And Management Journal, 2013, 12(10): 1921-1925.
- [8] Balbi S, Giupponi C, Perez P, et al. A spatial agent-based model for assessing strategies of adaptation to climate and tourism demand changes in an alpine tourism destination[J]. Environmental Modelling & Software, 2013, 45: 29-51.
- [9] Sijtsma F J, Daams M N, Farjon II, et al. Deep feelings around a shallow coast. A spatial analysis of tourism jobs and the attractiveness of nature in the Dutch Wadden area[J]. Ocean & Coastal Management, 2012, 68: 138-148.
- [10] Jeganathan C, Roy P S, Jha M N. Multi-Objective Spatial Decision Model for Land Use Planning in a Tourism District of India[J]. Journal Of Environmental Informatics, 2011, 17(1): 15-24.
- [11] Taranto T J. Using spatial information to aid decision-making: Case study of developing a participatory geographic information system for regional tourism planning[J]. Journal Of Spatial Science, 2007, 52(2): 23-34.
- [12] 张凌云. 旅游流空间分布模型: 普洛格理论在定量研究中的推广[J]. 地域研究与开发, 1988, 7(3): 41-42.

- [13] 保继刚.喀斯特石林旅游开发空间竞争研究[J].经济地理,1994,14(3):93-96.
- [14] 保继刚,梁飞勇.滨海沙滩旅游资源开发的竞争分析——以茂名市沙滩开发为例[J].经济地理,1991,11(2):89-93.
- [15] 牛亚菲.旅游供给与需求的空间关系研究[J].地理学报,1996,5(1):80-87.
- [16] 张红.我国旅游热点城市境外游客旅游流空间分布特征分析[J].人文地理,2000,15(2):56-57.
- [17] 马耀峰,李永军.中国人入境旅游流的空间分析[J].陕西师范大学学报(自然科学版),2000,28(3):121-124.
- [18] 杨新军,牛栋,吴必虎.旅游行为空间模式及其评价[J].经济地理,2000,20(4):105-108.
- [19] 李蕾蕾.旅游目的地形象的空间认知过程与规律[J].地理科学,2000,20(6):563-568.
- [20] 魏立华,丛艳国.老龄人口旅游空间行为特征及其对旅游业发展的启示[J].人文地理,2001,16(1):20-23.
- [21] 吴晋峰,包浩生.旅游系统的空间结构模式研究[J].地理科学,2002,22(1):96-101.
- [22] 卞显红.城市旅游空间结构研究[J].地理与地理信息科学,2003,19(1):105-108.
- [23] 吴必虎,唐子颖.旅游吸引物空间结构分析——以中国首批国家4A级旅游景区(点)为例[J].人文地理,2003,18(1):1-5.
- [24] 章锦河,赵勇.皖南旅游资源空间结构分析[J].地理与地理信息科学,2004,20(1):99-103.
- [25] 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.
- [26] 李山,邱荣旭,陈玲.基于百度指数的旅游景区络空间关注度:时间分布及其前兆效应[J].地理与地理信息科学,2008,24(6):102-107.
- [27] 朱竑,陈晓亮.中国A级旅游景区空间分布结构研究[J].地理科学,2008,28(5):607-615.
- [28] 薛颖,翁瑾.我国区域旅游空间结构演化的微观机理与动态模拟研究[J].旅游学刊,2010,25(8):26-33.
- [29] 陈浩,陆林,郑焯婷.基于旅游流的城市群旅游地旅游空间网络结构分析——以珠江三角洲城市群为例[J].地理学报,2011,66(2):257-266.
- [30] 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.
- [31] 陈建设,朱翔,徐美.基于分形理论的区域旅游中心地规模与空间结构研究——以湖南省为例[J].旅游学刊,2012,27(9):34-39.
- [32] 李山,王铮,钟章奇.旅游空间相互作用的引力模型及其应用[J].地理学报,2012,67(4):526-544.
- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] 曹芳东,黄震方,余凤龙,等.国家级风景名胜区旅游效率空间格局动态演化及其驱动机制[J].地理研究,2014,33(6):1151-1166.
- [36] 杨倩,蒙古军,王晓东.基于多维状态空间法的漓江上游生态旅游承载力空间评价及提升策略[J].北京大学学报(自然科学版),2015,51(1):131-140.
- [37] 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.
- [38] 付强,诸云强,孙九林,等.中国畜禽养殖的空间格局与重心曲线特征分析[J].地理学报,2012,67(10):1383-1398.
- [39] Moran P A P. The interpretation of statistical maps[J]. Journal of the Royal Statistical Society Series B (Methodological), 1948, 10(2): 243-251.
- [40] Anselin L. Local indicators of spatial association-LISA[J]. Geographical analysis, 1995, 27(2): 93-115.
- [41] 陈超,马海涛,陈楠,等.中国农民旅游流网络重心轨迹的演化[J].地理研究,2014,33(7):1306-1314.
- [42] 齐元静,杨宇,金凤君.中国经济发展阶段及其时空格局演变特征[J].地理学报,2013,68(4):517-531.

## Spatial Patterns and Gravity Centers Migration of China's Tourist Population During 2000—2014

Fu Qiang<sup>1,2</sup>, Dong Suocheng<sup>2</sup>, Yang Hongxin<sup>1</sup>, Li Yu<sup>2</sup>, Li Zehong<sup>2</sup>

(1. College of Tourism, Henan Normal University, Xixiang 453007, China;

2. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

**Abstract:** This paper aims to examine the spatial patterns and the gravity centers evolution of China's tourist population. By means of statistical data from 2000 to 2014, the Moran's I, LISA and spatial gravity center methods are utilized to analyse it. Results show that: 1) The China's tourist population can be divided into three stages, respectively. Stage I is during 2000 and 2004 with slow growth characteristics; stage II is during 2005 and 2009 with stable growth characteristics, and stage III is during 2010 and 2014 with rapid growth characteristics. 2) It has the characteristics of spatial clustering, and the degree of clustering gradually increases over the time. Provinces in West China mostly show "low-low" clustering, while that of provinces in the East China has great variation. 3) There exist characteristics of "first northward migration, and then westward and southward migration" in the gravity centers curve for tourist population of China during 2000 and 2014. More important is that 2010 is the time point for the northward migration and westward & southward migration.

**Keywords:** China's tourist population; spatial patterns; gravity centers migration

[责任编辑 陈留院]