

DOI: 10.16783/j.cnki.nwnu.2019.02.021

宁夏入境旅游时空演化特征及驱动因素研究

赵多平, 曹兰州*

(宁夏大学 资源环境学院, 宁夏 银川 750021)

摘要: 选取 2000—2016 年宁夏入境旅游和经济发展数据, 采用年际变动指数、地理集中指数、地理探测器等方法对宁夏入境旅游的时空演化特征与驱动因素进行分析。结果表明, 17 年间, 宁夏入境旅游发展迅速, 年平均增长率达 32.68%; 入境旅游发展区域差异明显, 游客主要集中在银川市, 但区域差异正在逐步缩小。宁夏入境旅游经济表现为明显的地域差异性、空间集聚性, 银川市入境旅游经济始终占据着宁夏入境旅游发展的首要地位, 但入境旅游经济发展空间的集聚化在逐步减弱。因子探测显示, 旅游地接待条件、交通可达性和对外经济水平对入境旅游发展影响最强烈, 而旅游资源优势、旅游产业发展水平和区域发展水平次之, 城市化水平对入境旅游发展水平的影响最弱。

关键词: 入境旅游; 时空演化; 发展水平; 驱动因素; 地理探测器

中图分类号: F 590

文献标志码: A

文章编号: 1001-988X (2019)02-0127-08

A study on the spatial-temporal evolution and driving factors of inbound tourism in Ningxia

ZHAO Duo-ping, CAO Lan-zhou

(College of Resources and Environment, Ningxia University, Yinchuan 750021, Ningxia, China)

Abstract: This paper chooses the data of inbound tourism and economic development in Ningxia from 2000 to 2016, and analyzes the temporal, spatial evolution characteristics and driving factors of inbound tourism in Ningxia by using interannual variability index, geographical concentration index and geography detector. The results show that, over the past 17 years, Ningxia's inbound tourism has developed rapidly, and average annual growth rate is 32.68%. The difference in inbound tourism development is obvious. Tourists are mainly concentrated in Yinchuan City, but regional differences are gradually narrowing. The analysis shows that inbound tourism economy is characterized by obvious regional differences and spatial agglomeration in Ningxia. The inbound tourism economy of Yinchuan City always occupies the primary position of the development of Ningxia inbound tourism. However, this trend of agglomeration is gradually weakening. Factor detection shows that the tourist reception conditions, traffic accessibility and foreign economic level have the strongest impact on the development of inbound tourism, while the tourism resource advantage, the tourism industry development level and the regional development level are in second place, and the impact of urbanization level is the weakest.

Key words: inbound tourism; space-time evolution; development level; driving factor; geographical detector

收稿日期: 2017-10-26; **修改稿收到日期:** 2018-12-12

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(41261028)

作者简介: 赵多平 (1978—), 男, 内蒙古鄂尔多斯人, 副教授, 博士。主要研究方向为区域规划、旅游规划与管理。

E-mail: zdp@nxu.edu.cn

* 通讯联系人, 男, 硕士研究生。主要研究方向为旅游开发与规划。E-mail: 895705271@qq.com

改革开放 30 年以来,随着中国经济的高速发展,其入境旅游在旅游市场中的地位日益显著,已经成为衡量旅游大国向旅游强国转变的重要指标。21 世纪以来,对入境旅游的时空演化和影响因素的研究受到了国内外研究者的关注,研究主要集中在旅游流的影响因素、旅游流动模式、旅游需求预测、入境旅游的空间竞争等方面^[1-2]。Bruce 通过考察双边旅游业结构,确定了影响旅游流量整体规模的 5 大因素^[3];Mohamad 等通过对 224 名入境游客收集数据并使用回归和相关性分析,发现口碑(WOM)影响游客选择目的地^[4];Wang Yu-shan 采用自回归模型分析了灾害对入境旅游需求的负面影响^[5];Deng Min-feng 等从时空两个角度通过采用动态空间面板 Origin-Destination(OD)旅行流模型模拟了澳大利亚国内和国际入境旅游的需求^[6]。马耀峰等最早对中国入境旅游流的时空动态模式及机制进行了分析^[7]。在研究尺度方面,国内研究多从全国角度进行分析,如徐建华等分别从全国层面研究省区和地带间入境旅游的时空差异^[8-10];而在市域尺度的研究大多集中于中东部经济发达省区,如陈莉等分别从市域角度下对福建省和辽宁省入境旅游区域差异的时空演化特征进行了分析^[11-12],对西部省区的研究较少。在研究方法方面,研究者多采用变异系数、基尼系数、泰勒系数、标准差等研究入境旅游流的时空差异^[13-15]。对入境旅游驱动因素的研究也很丰富,彭华首先对区域旅游发展驱动力机制和动力系统概念进行了界定和阐述^[16];孙根年等通过对日本游客入境中国旅游的研究提出入境游客目的地选择的“三择原理”^[17];万绪才等选取旅游产品、知名度、区位距离和对外经济 4 个因素指标对中国城市入境旅游发展差异的影响因素进行分析^[18];郑鹏从社会宏观和个体微观双重视角出发研究入境旅游流驱动力^[19]。这些多是从定性分析的角度进行研究,缺乏客观科学的定量研究。

在中国“一带一路”和“全域旅游”建设的大背景下,宁夏以其独特的地理位置和旅游资源成为“一带一路”的内陆开放试验区以及“全域旅游”建设的示范区,其入境旅游迎来了蓬勃发展。因此,加强对宁夏入境旅游的时空演化特征和驱动因素的研究,对制定入境旅游发展战略,促进入境旅游区域协调发展,缩小区域经济差距具有重要的理论和实践意义。文中在借鉴上述研究成果的基础

上,以宁夏及其所辖各市为研究尺度,收集 2000—2016 年入境旅游人数和旅游外汇收入等数据,采用年际变动指数、地理集中指数和旅游发展水平梯度等方法,利用 GIS 10.2 软件,对宁夏入境旅游的时空演化特征进行分析研究,并采用地理探测器方法进一步深入分析宁夏入境旅游的驱动因素,为制定宁夏入境旅游发展战略提供参考。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 研究方法

1.1.1 年际变动指数 年际变动指数是用来表明旅游流规模年际差异相对量变化的一种指标,计算公式为^{[20]53}

$$Y = \frac{N_i}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N_i}, \quad (1)$$

其中, Y 为年际变动指数; N_i 为第 i 年的游客人数。 Y 的值越偏离 100%, 表明旅游流量的年际变动越大, 客流量越不稳定。

1.1.2 地理集中指数 地理集中指数主要用来度量地理现象在时间或空间上分布的集中程度, 计算公式为^{[21]78}

$$G = 100 \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i/T)^2}, \quad (2)$$

其中, G 为地理集中指数; x_i 为 i 城市入境旅游接待量; T 为宁夏入境游客接待总量。 G 值反映入境游客的城市分布状况, G 值越接近 100, 游客分布越集中; G 值越小, 游客分布越分散。

1.1.3 地位指数 地位指数指各市入境旅游收入与全区入境旅游收入的比值, 反映宁夏入境旅游的经济规模和份额, 通过 GIS 空间处理, 以反映宁夏入境旅游发展水平的空间差异及特征, 其计算公式为^{[22]131}

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{X} \times 100\%, \quad (3)$$

其中, P 为地位指数; X_i 为 i 市的入境旅游收入; X 为全区入境旅游收入总量。

1.1.4 地理探测器分析法 地理探测器是由中国科学院地理科学与资源研究所王劲峰等开发的用以探寻地理空间分区因素对疾病风险影响机理的一种方法^[23]。地理探测器主要包括因子探测、交互作用探测、风险探测和生态探测。其中, 因子探测主要识别驱动因子对于入境旅游的影响强度, 交互

作用探测用于检验入境旅游驱动因子两两之间的交互作用^[24]。地理探测器已经广泛应用于人口老龄化、城镇化、经济增长等方面^[25-27]的研究。文中主要在叠加分析的基础上，借助“因子探测”和“交互作用探测”对影响入境旅游发展水平的各驱动因子进行定量分析，得出宁夏入境旅游的各个驱动因子的影响力大小以及各驱动因子之间的交互作用。

1) 因子探测主要识别驱动因子对于入境旅游的解释力程度，计算公式为^{[28]117}

$$P_{H,D} = 1 - \frac{1}{N\sigma^2} \sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2, \quad (4)$$

其中， $P_{H,D}$ 为驱动因子对入境旅游发展水平解释力； N, σ^2 分别为样本量和方差； N_h, σ_h^2 为 h 层样本量和方差。 $P_{H,D}$ 取值范围为 $[0, 1]$ ，数值越大表明驱动因子对入境旅游发展水平的影响力越大，数值为0说明驱动因子与入境旅游完全无关，数值为1说明驱动因子可以完全解释入境旅游的差异性。

交互作用探测用于检验驱动因子两两之间的交互作用，即评估驱动因子两两共同作用时是否会增加或减弱对入境旅游的影响力。两因子之间关系可以分为以下几类^{[29]969}：若 $P(X_1 \cap X_2) < \min(P(X_1), P(X_2))$ ，则说明因子 X_1 和 X_2 交互后影响力非线性减弱；若 $\min(P(X_1), P(X_2)) < P(X_1 \cap X_2) < \max(P(X_1), P(X_2))$ ，说明因子 X_1 和 X_2 交互后影响力呈单线性减弱；若 $P(X_1 \cap X_2) > \max(P(X_1), P(X_2))$ ，说明因子 X_1 和 X_2 交互后影响力双线性加强；若 $P(X_1 \cap X_2) > P(X_1) + P(X_2)$ ，说明因子 X_1 和 X_2 交互后影响力非线性加强；若 $P(X_1 \cap X_2) = P(X_1) + P(X_2)$ ，则说明因子 X_1 和 X_2 相互独立。

1.2 数据来源与处理

1.2.1 指标选取 衡量入境旅游发展水平的指标较多，在参照涂玮等^[30]、赵多平等^[31]研究的基础上，采用入境旅游人数作为衡量入境旅游发展水平的指标，该指标是入境旅游发展水平最直接的测度指标。影响入境旅游发展水平的因素有很多，众多学者也对其做了大量研究，蒲白翎等从旅游资源禀赋、接待设施、基础设施、对外经济和区域经济发展水平5个方面分析了入境旅游的影响因素^[32]；郭向阳等通过相关性分析发现旅游就业人数、载客车辆数、4A级以上景区数、区位距离和进出口贸易总额等5个变量对入境旅游产生作用和影响^[33]。在此基础上，文中结合宁夏的实际情况以及数据的

可获取性，选择影响入境旅游发展水平的7个驱动因子作为探测因子(表1)。

表1 探测因素指标体系

Tab 1 Index system of detection factors

探测因子	探测因素	指标
X_1	对外经济发展水平	进出口贸易总额/万美元
X_2	交通可达性	城市总客运量/万人
X_3	旅游地接待条件	星级酒店数量
X_4	区域经济发展水平	GDP/万美元
X_5	旅游产业发展水平	国际旅行社数量
X_6	旅游资源优势	A级景区数量
X_7	城市化发展水平	城镇化率/%

1.2.2 数据来源和处理 文中选取宁夏回族自治区各市连续的入境旅游人数和旅游外汇收入为主要统计数据，主要来源于2000—2016年宁夏旅游经济发展统计公报；进出口贸易总额、国民生产总值、国际旅行社数量等主要数据来源于2000—2016年《宁夏统计年鉴》以及在宁夏旅游政务网站提供的统计资料的基础上整理得到。旅游地接待条件、旅游资源优势的综合评价是通过加权求和法，分别对不同星级的酒店数量和不同等级的A级景区进行综合评价^{[34]37}：

$$T = \sum Y_i W_i, \quad (5)$$

其中， T 为评价变量的综合得分； Y_i 为某级别类型的实际数量； W_i 为某级别类型所占权重。不同评价变量的各项指标和权重见表2。

表2 评价变量和权重

Tab 2 Evaluation variables and weights

旅游地接待条件 (星级酒店数量)		旅游资源优势 (A级景区数量)	
评价变量 Y_i	权重 W_i	评价变量 Y_i	权重 W_i
五星	35	5A	39
四星	25	4A	33
三星	20	3A	20
二星	10	2A	6
一星	10	1A	2

2 宁夏入境旅游时空演化特征分析

2.1 入境旅游发展年际变化

17年间，宁夏入境游客数量逐年增长，入境旅游人数从2000年的7807人迅速增加到2016年的51177人，年平均增长率达32.68%。根据年鉴数据，通过(1)式得到宁夏2000—2016年入境旅游流以及港澳台游客入境和外国游客入境旅游流的

年际变动指数, 绘制出宁夏入境旅游年际变化趋势图(图 1)。从图 1 可以看出, 2013 年以前, 宁夏入境旅游的主体人群是外国游客, 其年际变动指数均小于 150%, 说明这段时间宁夏入境旅游发展较为缓慢且相对稳定。2013 年以后, 港澳台游客迅速增长, 并超过外国游客成为宁夏入境旅游的主体人群。随着中阿经贸论坛和中阿博览会在宁夏召开以及宁夏对外宣传力度的加大, 其年际变动指数呈现大幅度上升, 在 2016 年达到 300%, 宁夏入境旅游得到较快的发展, 但入境客流呈现不稳定状态。

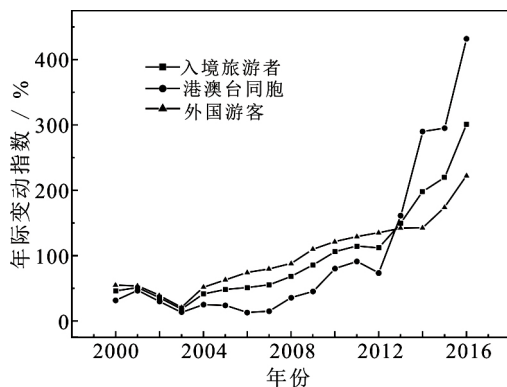


图 1 宁夏 2010—2015 年入境游客的年际变动指数

Fig 1 Interannual variability index of 2010—2015 year inbound tourists in Ningxia

2.3 入境旅游地理集中演变

宁夏入境旅游发展区域差异明显, 入境游客主要集聚在银川市, 从 2006 年的 7 359 人增长到 2016 年的 35 688 人, 而 11 年间银川市入境游客人数占全区入境游客人数的比值始终保持在 70% 以上; 石嘴山市、吴忠市和固原市的入境旅游人数 11 年来有所增长, 但增长幅度不大, 并且其入境旅游人数处于波动状态; 中卫市入境旅游人数 11 年间从 2006 年的 972 人增长到 2016 年的 7 910 人, 增长速度较快。通过(2)式得到 2010—2015 年宁夏入境旅游地理集中指数, 绘制出入境旅游地理集中演变趋势图(图 2)。从图 2 可以看出, 宁夏入境旅游的极化程度非常高, G 值最高为 85.7, 最低为 70.87, 说明宁夏入境旅游主要集中在首府银川市, 而其他城市则普遍偏低; 2006—2016 年 G 值总体呈下降趋势, 从 2006 年的 85.7 降到 2016 年的 72.24, 说明入境旅游的极化程度削弱, 区域差异有所缩小; 2008—2010 年以及 2013—2014 年地理集中指数出现回升状态, 结合表 1 以及宁夏的形势, 可以发现由于重大事件的影响导致入境人数集中到银川市, 地理集中指数上升, 但

2014—2016 年, 地理集中指数仍然呈下降状态, 说明极化程度削弱的趋势没有改变。

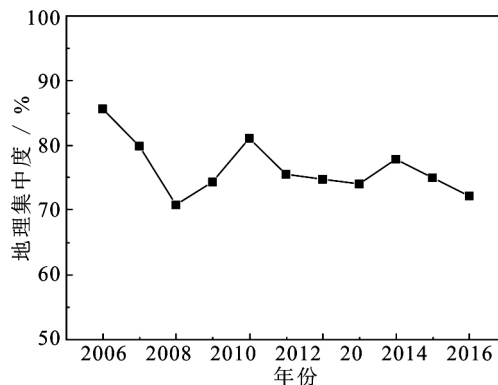


图 2 宁夏入境旅游人次的地理集中度演变

Fig 2 Geographic concentration evolution of inbound tourist arrivals in Ningxia

2.4 入境旅游发展水平演变

根据公式计算 5 个市的旅游外汇收入的地位指数, 并对其进行标准化处理, 将其划分为 5 个等级, 通过 ArcGIS 空间分析工具, 得到宁夏入境旅游经济发展水平的空间格局图(图 3)。

在旅游资源优势、交通状况、经济发展水平、基础设施等因素的影响下, 区域性差异导致全区入境旅游经济发展呈现地域性的不平衡。银川市作为首府城市, 是宁夏的文化旅游资源富集区, 对入境游客有很大的吸引力, 4 个年份的地位指数分别为 84.92%, 84.61%, 72.37%, 69.15%, 以其第一经济等级始终占据着宁夏入境旅游发展的首要地位; 2013 年, 随着中阿经贸论坛的召开以及“爸爸去哪儿”节目在沙坡头景区的拍摄, 中卫市的地位指数上升到第四级经济等级, 成为宁夏入境旅游新的“小中心”; 石嘴山市和吴忠市的 4 个年份的地位指数一直处于第五级经济等级, 但其地位指数呈现小范围波动上升的趋势, 而固原市由于近年来与港澳台密切的经济联系, 其地位指数在 2016 年上升到第四级。从 2007 年到 2016 年, 宁夏入境旅游“一超多强”的空间格局没有明显的改变, 银川入境旅游发展水平仍然领先与其他 4 市, 但银川市地位指数呈现持续下降趋势, 其他 4 市均呈现上升趋势, 宁夏入境旅游经济发展空间的集聚化在逐步减弱。

3 宁夏入境旅游驱动因子分析

分别对各个指标变量进行离散化处理, 采用地理探测器, 得出各驱动因素对入境旅游发展水平的

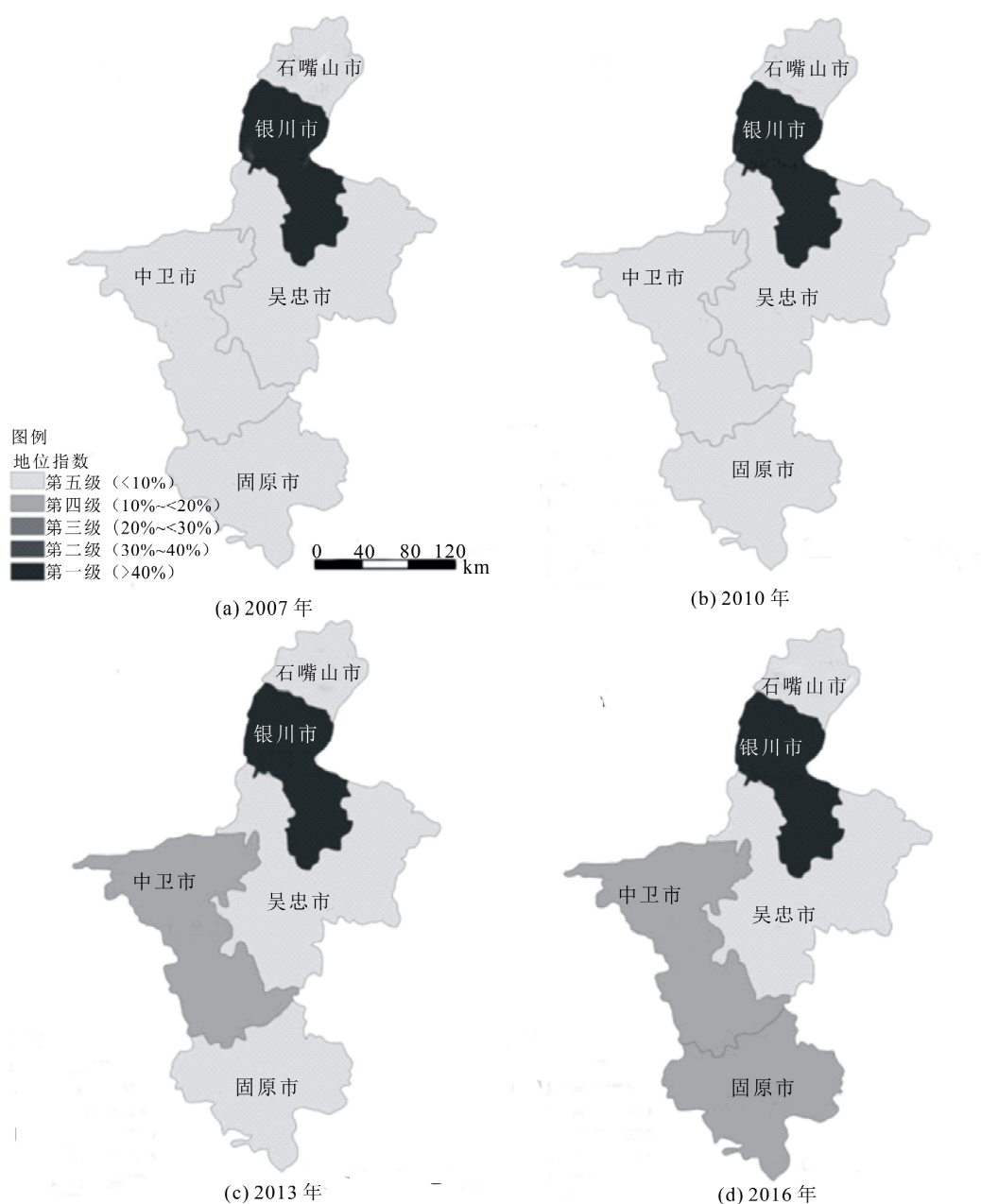


图 3 宁夏入境旅游发展空间格局

Fig 3 Spatial map of inbound tourism development in Ningxia

解释力 P 值及其交互作用结果,并分析了驱动因素对宁夏入境旅游发展的影响机理。

3.1 因子探测分析

因子探测主要驱动因子对于入境旅游的解释程度大小进行识别。图 4 为各主要驱动因子对入境旅游的解释力大小,按对入境旅游影响力强弱排序依次为:对外经济发展水平 X_1 > 交通可达性 X_2 > 接待条件 X_3 > 区域经济发展水平 X_4 > 旅游产业发展水平 X_5 > 旅游资源优势 X_6 > 城市化发展水平 X_7 。其中,旅游地接待条件、交通可达性和对外经济发

展水平的因子解释力最大 (0.999 3, 0.999 4, 0.999 5),说明宁夏入境旅游受旅游地接待条件、交通可达性和对外经济发展水平的影响最为强烈,即旅游地接待条件、交通可达性和对外经济发展水平与入境旅游具有很强的一致性;旅游资源优势、旅游产业发展水平和区域经济发展水平对入境旅游发展水平的因子解释力同样很高,基本处于 0.9 以上水平,说明它们也是影响入境旅游发展水平的重要因素;而城市化发展水平对于入境旅游发展水平的因子解释力明显偏弱,说明其对入境旅游发展水

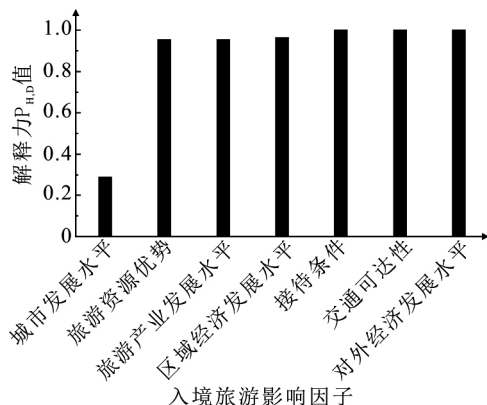


图 4 宁夏入境旅游发展水平因子解释力

Fig 4 Ningxia inbound tourism development level
factor explanatory power

平的影响较小。

3.2 相互作用探测分析

交互探测主要分析驱动因素对入境旅游发展的影响是否存在交互作用。结果发现,各驱动因子之间的交互作用都属于双线性增强,因子解释力增加极为明显。总体而言,任意两个驱动因素交互后对入境旅游发展的解释力均会显著提升,也就是说入境旅游整体评价受到各驱动因子的共同制约,两种驱动因素的交互作用都大于单个驱动因素的独自作用,即任意两个因素相互作用都会促进宁夏入境旅游的发展,这表明地区入境旅游的发展机制在由较单一因素驱动转变为多元化因素驱动。

3.3 因素影响分析

区域对外经济发展水平与入境旅游人数有着较强的关联性,对外经济发展水平较高的区域的入境旅游发展要明显高于对外经济发展水平较低的区域,这也是宁夏入境旅游的空间分布极化特征显著的主要原因之一;交通条件是影响入境旅游的重要因素,提高交通条件有助于充分利用旅游资源优势,增强旅游景区的吸引力;旅游地接待条件的改善,可以增强其对入境游客的吸引力,为入境旅游业发展提供更好的保障;旅游资源优势是区域发展旅游业的基础,是入境游客选择旅游目的地的重要因素;国际旅行社是联系国际游客与地区的重要渠道,是影响入境旅游发展水平的重要因素;经济发展水平与入境旅游规模有着直接关系,它是入境旅游发展的基础;城市化是衡量地区城市发展水平的重要指标,也是影响入境旅游的因素之一。

17年间,宁夏进出口总额、交通可达性、GDP、星级酒店数量和A级景区数量等指标

2000—2015年整体上都有不同程度的提升。在这些因素的作用下,宁夏入境旅游人数有了实质性的提高,2006—2016年增长6倍,年均增长率达32.68%。2013—2014年,宁夏入境旅游人数增幅达30.73%,是6年来增长最快的一年,银川市2014年进出口总额较2013年提升最为明显,而其他4市却没有较为明显的提高,结合中阿经贸论坛以及中阿博览会在银川的召开表明进出口总额对宁夏入境旅游影响最为强烈。

银川市作为宁夏的首府城市,是全区政治、经济、文化中心,17年间银川市进出口总额、交通可达性、GDP、A级景区数量等指标均处于全区最高水平,2015年,银川市进出口总额是全区的68%,GDP是全区52%,星级酒店数量是全区的43%,A级旅游景区数量是全区的47%,其他指标也均处于全区前列,在这些因素影响下,银川市入境旅游发展水平远远超过其他4市,表明宁夏入境旅游极化程度十分非常高,入境旅游发展极不平衡,其发展水平区域差异大。通过数据发现中卫市进出口贸易、GDP、城镇化率、交通客运量以及国际旅行社增长幅度不大,A级景区数量和星级酒店数量17年间增长很快,而中卫市入境旅游人数和旅游外汇收入逐年增长,俨然成为宁夏入境旅游“小中心”,旅游资源优势和接待条件的提高是其入境旅游发展水平提高的重要因素。

4 结论与讨论

4.1 结论

探讨宁夏入境旅游的时空演化特征及其驱动因素,对于宁夏入境旅游发展和建设“全域旅游”等具有重要的实践意义。文中利用年际变动指数、地理集中指数和地位指数综合分析宁夏入境旅游的时空演化特征,并借助地理探测器方法研究影响宁夏入境旅游的驱动因素,为开展入境旅游相关研究提供了新的视角与方法。研究得出以下结论:

1) 17年间,宁夏入境旅游发展迅速,入境人数从2000年的7807人迅速增加到2016年的51177人,年平均增长率达32.68%。年际变动指数显示,2013年以前,宁夏入境旅游的主体人群是外国游客,入境旅游发展相对缓慢,入境旅游客流相对稳定;2013年以后,港澳台游客成为宁夏入境旅游的主体人群,其入境旅游年际变动指数快速上升,入境旅游客流呈现不稳定状态。宁夏入境

旅游发展区域差异明显，入境游客主要集聚在银川市，而 11 年间银川市入境游客人数占全区入境游客人数的比值始终保持在 70% 以上。G 值总体呈下降趋势，从 2006 年的 85.7 降到 2016 年的 72.24，说明入境旅游的极化程度削弱，区域差异有所缩小。

2) 宁夏入境旅游经济表现为明显的地域差异性、空间集聚性，银川市以其第一经济等级始终占据着宁夏入境旅游发展的首要地位。2013 年后，中卫市的地位指数上升到第四级经济等级，成为宁夏入境旅游新的“小中心”。2007—2016 年，银川入境旅游水平一直领先与其他 4 市，但银川市地位指数呈现持续下降趋势，其他 4 市均呈现上升趋势，宁夏入境旅游经济发展空间的集聚化在逐步减弱。

3) 探测因子决定力显示，旅游地接待条件、交通可达性和对外经济发展水平的因子解释力最大，而旅游资源优势、旅游产业发展水平和区域经济发展水平次之，城市化发展水平对于入境旅游发展水平的因子解释力明显偏弱。相互作用探测显示，各驱动因子之间的交互作用都属于双线性增强，任意两个驱动因素交互后对入境旅游发展的解释力均会显著提升，即任意两个因子相互作用都会促进宁夏入境旅游的发展。

4) 通过分析发现在各驱动因素共同影响下，17 年来宁夏入境旅游得到较快发展，而对外经济发展水平对宁夏入境旅游发展的影响最为强烈。银川市作为宁夏的政治经济中心，其进出口贸易等指标均处于全区最高水平，在这些因素共同影响下，银川市入境旅游发展水平远远超过其他 4 市，表明宁夏入境旅游极化程度十分高，其发展水平区域差异显著。中卫市在接待条件和旅游资源优势的影响下，其入境旅游发展水平增长迅速，成为宁夏入境旅游新的中心。

4.2 讨论

文中选取宁夏回族自治区作为研究区域，从定量研究的角度借助地理探测器方法等方法，更加客观科学的对入境旅游时空演化特征和影响入境旅游的驱动因素进行分析，一定程度上丰富了入境旅游研究的内容和方法。研究仍存在着不足：① 文中主要是从市域尺度对宁夏入境旅游的时空演化特征和驱动因素进行的分析，对县域尺度的分析还需进一步研究。② 在指标选取方面由于数据难以获取

的问题，本研究中只对影响入境旅游的部分驱动因素做了定量分析，而一些影响入境旅游的因素（如政策导向、旅游从业人员等）的具体数据无法获取，所以研究结果的短期偶然性难以排除，变化规律不够明显，后续还需进一步深入分析。

参考文献：

- [1] LIM C. The major determinant of Korean outbound travel to Australia[J]. *Mathematics & Computers in Simulation*, 2004, 64(3/4): 477.
- [2] ZHANG J, JENSEN C. Comparative advantage: Explaining tourism flow[J]. *Annals of Tourism Research*, 2007, 34(1): 223.
- [3] BRUCE P. Factors affecting bilateral tourism flows[J]. *Annals of Tourism Research*, 2005, 32(3): 780.
- [4] MOHAMAD R J, NEDA S. The effect of word of mouth on inbound tourists' decision for traveling to Islamic destinations (the case of Isfahan as a tourist destination in Iran) [J]. *Journal of Islamic Marketing*, 2012, 3(1): 12.
- [5] WANG Yu-shan. The impact of crisis events and macroeconomic activity on Taiwan' s international inbound tourism demand[J]. *Tourism Management*, 30(2009): 75.
- [6] DENG Min-feng, GEORGE A. Modelling Australian domestic and international inbound travel: a spatial temporal approach [J]. *Tourism Management*, 32(2009): 1075.
- [7] 马耀峰, 李天顺. 中国入境旅游研究[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [8] 徐建华, 鲁凤, 苏方林, 等. 中国区域经济差异的时空尺度分析[J]. *地理研究*, 2005, 24(1): 57.
- [9] 陈秀琼, 黄福才. 中国入境旅游的区域差异特征分析[J]. *地理学报*, 2006, 61(12): 1271.
- [10] 文琦, 杜忠潮, 李玲. 1995 年至 2006 年中国入境旅游目的地空间形态及演变分析[J]. *人文地理*, 2009, 31(6): 994.
- [11] 陈莉, 张虹鸥, 薛国勇, 等. 福建省入境旅游经济的时空差异分析[J]. *福建师范大学学报(自然科学版)*, 2011, 27(5): 103.
- [12] 高维, 李悦铮. 辽宁入境旅游流时空分布特征研究[J]. *干旱区资源与环境*, 2015, 29(10): 197.
- [13] 吴三忙, 李树民. 1987 年以来中国入境旅游区域差异特征与演变趋势分析[J]. *旅游科学*, 2008, 22(2): 38.

- [14] 秦欣, 石惠春, 吕娜. 甘肃省入境旅游区域差异的时空演变特征分析[J]. 干旱区资源与环境, 2012, 26(2): 174.
- [15] 王凯, 易静, 李皓. 中国入境旅游发展的时空差异演变分析: 1991—2010 [J]. 人文地理, 2014, 29(1): 134.
- [16] 彭华. 关于城市旅游发展驱动机制的初步思考[J]. 人文地理, 2000, 15(1): 1.
- [17] 孙根年, 张毓, 薛佳. 资源-区位-贸易三大因素对日本游客入境旅游目的地选择的影响[J]. 地理研究, 2011, 30(6): 1032.
- [18] 万绪才, 王厚廷, 傅朝霞, 等. 中国城市入境旅游发展差异及其影响因素——以重点旅游城市为例[J]. 地理研究, 2013, 32(2): 337.
- [19] 郑鹏. 基于社会宏观与个体微观视角的入境旅游流驱动模式[J]. 地理科学进展, 2013, 32(10): 1501.
- [20] 姚云霞, 管卫华, 李在军. 江苏省入境旅游流的时空演变及影响因素分析[J]. 旅游科学, 2016, 30(5): 52.
- [21] 保继刚. 旅游地理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.
- [22] 王钦安, 张丽惠. 我国入境旅游时序差异特征与空间格局演变分析[J]. 统计与决策, 2017(14): 130.
- [23] WANG J F, LI X H, CHRISTAKOS G, et al. Geographical detectors-based health risk assessment and its application in the neural tube defects study of the Heshun region, China[J]. *International Journal of Geographical Information Science*, 2010, 24(7): 107.
- [24] 王劲峰, 廖一兰, 刘鑫. 空间数据分析教程[M]. 北京: 科学出版社, 2010.
- [25] 王录仓, 武荣伟, 刘海猛, 等. 县域尺度下中国人口老龄化的空间格局与区域差异[J]. 地理科学进展, 2016, 35(8): 921.
- [26] 刘彦随, 杨忍. 中国县城城镇化的空间特征与形成机理[J]. 地理学报, 2012, 67(8): 1010.
- [27] 丁悦, 蔡建明, 任周鹏, 等. 基于地理探测器的国家级经济技术开发区经济增长率空间分异及影响因素[J]. 地理科学进展, 2014, 33(5): 657.
- [28] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望[J]. 地理学报, 2017, 72(1): 116.
- [29] 湛东升, 张文忠, 余建辉, 等. 基于地理探测器的北京市居民宜居满意度影响机理[J]. 地理科学进展, 2015, 34(8): 966.
- [30] 涂玮, 黄震方, 方叶林, 等. 入境旅游发展效率时空格局演化及驱动因素——以浙江为例[J]. 华东经济管理, 2013, 27(12): 14.
- [31] 赵多平, 孙根年, 苏建军. 中国边境入境旅游的客流演化态势及其动因分析——新疆内蒙云南三省区的比较研究[J]. 人文地理, 2012, 27(5): 134.
- [32] 蒲白翎, 王朝辉, 朱晓丽, 等. 江西省入境旅游时空差异及其影响因素研究[J]. 安徽师范大学学报(自然科学版), 2016, 39(3): 278.
- [33] 郭向阳, 明庆忠, 穆学青. 云南省入境旅游发展变化及其驱动因素研究[J]. 学术探索, 2017(4): 132.
- [34] 敖荣军, 韦燕生. 中国区域旅游发展差异影响因素研究——来自 1990—2003 年的经验数据检验[J]. 财经研究, 2006, 32(3): 32.

(责任编辑 惠松骐)

(上接第 126 页)

- [17] 杨博, 张风霜, 韩月萍. 天津地区连续 GNSS 时序观测值共模误差识别[J]. 测绘科学技术学报, 2010, 27(5): 319.
- [18] 杨博, 占伟, 刘志广, 等. 多核函数法对 GNSS 大空间域共模误差的识别[J]. 测绘科学技术学报, 2014, 31(2): 127.
- [19] 苏利娜, 丁晓光, 张彦芬, 等. 陕西连续 GPS 基准站坐标时间序列分析[J]. 大地测量与地球动力学, 2014, 34(5): 106.
- [20] DEVOTI R, PIETRANTONIO G, PISANI A R, et al. Permanent GPS networks in Italy: analysis of time series noise [C]//DEVOTIR I. *International Association of Geodesy Symposia*. Berlin: Springer, 2015: 51.
- [21] 邓聚龙. 灰色系统理论教程[M]. 武汉: 华中理工大学出版社, 1990.

(责任编辑 陆泉芳)