

Doi:10.20062/j.cnki.CN 37-1453/N.2023.02.005

烟台市民宿时空分布特征及影响因素研究

孙 轲,李世泰,卢守印

(鲁东大学 资源与环境工程学院,山东 烟台 264039)

摘要:民宿作为一种旅游新业态,在乡村旅游发展与乡村振兴中起着重要作用。运用标准差、变异系数、缓冲区分析和地理探测器等方法,分析2011—2020年烟台市民宿的空间分布及在时间维度上的变化特征,并探测其影响因素。结果表明:(1)在时间分布特征上,烟台市民宿数量总体呈现逐年增长的态势;各地区民宿数量差距不断增大,均衡性水平下降;民宿发展由数量扩张转向质量提升阶段;(2)在空间分布特征上,从整体上看民宿发展极不均衡,形成中部高—两侧低、北部多—南部少的空间格局;从空间动态变化上呈现从东向西递增、从北向南递减的趋势;(3)烟台市民宿时空演变受自然环境、地区经济发展水平、区位交通以及旅游资源等因素的影响较大。在上述分析的基础上,本文就烟台市民宿高质量发展提出了建议。

关键词:民宿;时空演化;地理探测器;烟台市

中图分类号:F719.2;F590.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-8020(2023)02-0132-08

随着经济发展和城市化进程的加快,传统的旅游模式愈发难以满足消费者需求,背包游、跟团游、自驾游等体验感较强的旅游方式逐渐兴起,民宿产业快速发展。尤其在乡村旅游发展与乡村振兴背景下,民宿依托当地的自然环境、风土人情以及特色农事活动等,成为地域文化体验不可或缺的重要产品与载体^[1]。

民宿起源于欧美地区,以英国B&B为典型代表,在日本、中国台湾的发展相对成熟。由于世界各地存在文化差异,尚未对民宿的定义达成共识。Clarke认为,民宿是能够体验旅游环境的住宿产品^[2]。Salleh等^[3]认为,民宿是经营者为游客提供的居住场所,通过创造新的旅游产品,让游客体验当地乡村居民的生活乐趣。在国内,2001年台湾《民宿管理办法》认为,民宿即利用住宅空闲房间,结合当地人文、自然景观、生态环境及农林渔牧生产活动,为旅客提供生活住所^[4]。在2021年国家文化和旅游部修改并颁布的《旅游民宿基本要求与评价》中提出,民宿即利用当地闲置房屋,民宿主人参与接待,为游客提供体验当地自然环境、文化与生产生活方式的小型住宿设施。

目前国外对于民宿的研究主要集中在民宿开

发与经营管理^[5-6]、市场开拓与消费需求^[7]、游客动机与满意度^[8]、民宿发展影响因素^[9]等方面。国内民宿发展起步较晚,现有成果多围绕民宿概念与分类^[10]、民宿开发与设计^[11]、游客情感反馈与评价^[12]等方面。当前民宿业发展迅猛,多与乡村振兴、共享经济、互联网等热点紧密结合,民宿集聚、空间分布特征及影响因素等研究逐渐成为热点。龙飞等^[13]以长三角地区为例,探究民宿的空间分布格局,基于逐步回归分析探讨影响民宿分布的因素;沈士琨等^[14]以江浙东部地区发展水平较高的苏南、浙北地区为例进行对比,分析区域之间的民宿空间分布特征及影响因素差异;胡小芳等^[15]基于杭州、湖州、恩施三个地区,研究不同区域民宿空间集聚模式及发展进程。

综上所述,民宿空间分布研究所涉及的区域较为广泛,多以省份、地市或某一集聚区为研究对象和从静态的角度分析民宿业发展现状,而从时间动态的角度分析民宿时空格局演变的研究则相对不足,特别是对于烟台市民宿高质量发展的研究仍属空白。基于此,本文从地理学视角分析2011—2020年烟台市民宿的空间分布及在时间维度上的变化特征,并探测其影响因素,以期为民

收稿日期:2022-04-04;修回日期:2022-10-05

基金项目:山东省社会科学规划研究项目(20CJJ14)

通信作者简介:李世泰(1966—),男,教授,硕士研究生导师,研究方向为区域经济与旅游规划。E-mail:ltsd@163.com

宿业高质量发展提供一定借鉴和指导。

1 研究区概况与研究方法

1.1 研究区概况

烟台市是山东省16个地级市之一,辖区总面积13 864.5km²,包括芝罘、莱山、福山、栖霞、蓬莱、龙口等11个县(市、区)(2020年6月国务院批复撤销蓬莱市、长岛县,设立烟台市蓬莱区,以原蓬莱市、长岛县的行政区域为蓬莱区的行政区域)。作为我国北方著名的滨海旅游城市,2019年全市接待国内外游客8 689.45万人次,实现旅游总收入1 148.5亿元,旅游业发展成绩斐然,其中20世纪90年代发轫于烟台长岛县(现变更为蓬莱区)的渔家乐更是开辟了山东省民宿业的先河。二十多年来,烟台市凭借优越的自然地理条件和底蕴深厚的历史文化资源,促进了民宿产业不断升级和快速发展。目前,全市已发展渔、农、林家乐共计2300多户,其中星级好客人家811家,居全省首位,五星级共19家,居全省第二位,成为山东省民宿业发展较为成熟的地区之一。

1.2 研究方法

1.2.1 标准差及变异系数

标准差是衡量一组地理数据与平均值的离散程度^[16],其表达式为:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{it} - \bar{X}_t)^2}{k}}, \quad (1)$$

式中: S 表示标准差, X_{it} 表示第*i*个县(市、区)第*t*年民宿数量, \bar{X}_t 表示第*t*年烟台市民宿数量平均值, k 表示区县总数。

变异系数是地理数据的相对变化程度^[16],其表达式为:

$$V = \frac{S}{\bar{X}_t}, \quad (2)$$

式中: V 表示变异系数。

1.2.2 地理集中指数

地理集中指数是衡量某地理要素的集中分布程度的重要指标之一^[17],其表达式为:

$$G = \sqrt{\sum_{i=1}^k \left(\frac{x_i}{T}\right)^2} \times 100, \quad (3)$$

式中: x_i 表示第*i*个区县内的民宿数量, T 表示民宿总数。 G 取值范围为 $[0,100]$;当 G 越接近100,说明地理分布越集中;当 G 越接近0,说明地理分布越分散。

1.2.3 不平衡指数

不平衡指数是用来反映研究对象在不同区域内的分布均衡程度^[18],其表达式为:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^k Y_i - 50(T+1)}{100T - 50(T+1)}, \quad (4)$$

式中: Y_i 为烟台市各市(区县)民宿数量在全市所占比重按从大到小排序后第*i*位的累计百分比;不平衡指数 S 取值范围是 $[0,1]$,当 S 值越接近于1,表明空间分布越不均衡。

1.2.4 缓冲区分析

缓冲区分析是探索某一地理实体对其周围地物影响^[19],确定不同地理要素空间临近性或接近程度的空间分析方法。表达式为:

$$P_{D,H} = 1 - \frac{1}{T\sigma_H^2} \sum_{i=1}^L T_{D,i} \sigma_{D,i}^2, \quad (5)$$

式中: $P_{D,H}$ 为决定性因子*D*对民宿空间密度*H*的解释力; σ_H^2 为方差; $T_{D,i}$ 和 $\sigma_{D,i}^2$ 分别为第*i*类因子*D*的样本量和方差; L 为第*i*类因子*D*的分类个数。

1.2.5 地理探测器

地理探测器最早由王劲峰等^[20-21]提出,比较各类影响指标在不同分区上的总方差与该指标在整个研究区域内的总方差,进而探测变化空间是否一致。计算公式为:

$$Q_{A,B} = 1 - \frac{1}{n\sigma_B^2} \sum_{i=1}^m n_{A,i} \sigma_{B_{A,i}}^2, \quad (6)$$

式中: A 表示选取的分异因子; B 表示因变量; $Q_{A,B}$ 表示分异因子*A*对因变量*B*的解释力; n 和 σ_B^2 表示样本总量和总方差; m 表示*i*类分异因子的分类数量; $n_{A,i}$ 和 $\sigma_{B_{A,i}}^2$ 表示*i*类分异因子的样本量和方差; $Q_{A,B}$ 取值范围 $[0,1]$,值越接近1表示分异因子*A*对因变量*B*的解释力越强。

1.2.6 指标体系构建及说明

民宿的空间格局受到自然环境、地理位置、经济发展水平、旅游资源、国家政策等多种因素的共同作用^[22-23]。结合烟台市民宿发展现状,从6个维度选取16个指标构建烟台市民宿发展影响因素指标体系(表1)。

表 1 烟台市民宿发展影响因素指标体系
Tab.1 Index system of influencing factors of
homestay development in Yantai City

维度	指标(变量)	指标性质
自然环境	森林覆盖率(X_1)	森林覆盖率高,空气清新,水质优,有利于民宿发展
	空气质量综合指数(X_2)	
	重点河流水质类别(X_3)	
地区经济发展水平	地区生产总值(X_4)	地区生产总值越高,第三产业生产总值越大,经济发展水平越高
	地区人均生产总值(X_5)	
	第三产业生产总值(X_6)	
人口规模	人口数量(X_7)	人口越多,密度越大,消费活力越强
	人口密度(X_8)	
区位交通	公路里程(X_9)	交通体系完备,通达性好,可达性高
	公路里程密度(X_{10})	
旅游资源	A 级景区数量(X_{11})	
	A 级景区密度(X_{12})	旅游资源禀赋越高,发展潜力越大
	传统村落数量(X_{13})	
	特色村数量(X_{14})	
旅游发展水平	单位面积旅游收入(X_{15})	旅游发展水平影响旅游业的整体实力
	旅游总收入(X_{16})	

1.3 数据来源

山东省对于民宿等级的认定是以星级农家乐为主,故本文根据山东省旅游局公布的“山东省好客人家星级农家乐名单”和烟台市文化与旅游局公布的烟台市旅游发展报告(2017—2020年),以烟台市范围内的民宿为研究对象,选取了2011年、2016年、2020年二星级至五星级农家乐作为研究样本,并从国家基础地理信息数据库获取烟台市行政边界图,借助百度地图 API 拾取坐标系获取地理坐标,使用 ArcGIS 软件绘制民宿的空间分布图。影响因素指标体系中所涉及的森林覆盖率、空气质量、重点河流水质数据来源于烟台市生态环境局公布的报告;地区生产总值、第三产业生产总值、人口数量及密度、公路通车情况及旅游收入等数据主要来源于《2021年烟台市统计年鉴》、各地区《2020年国民经济和社会发展统计公报》。A 级景区数量主要来源于2020年山东省 A 级旅游景区名单,传统村落数量主要来源于山东省第一至五批传统村落名单,特色村数量主要来源于2020年烟台市旅游发展报告。

2 烟台市民宿的时空演变特征

2.1 民宿的时间分布特征

1) 烟台市民宿数量总体上呈现快速增长的态势,但区域差异日益显著。

首先从表 1 可以看出,2011—2020 年烟台市民宿数量总体上呈现快速增长的态势,仅星级民宿就由 2011 年的 45 家猛增长至 2016 年的 156 家,2020 年更是快速增长到 811 家。这种特征的形成一方面是因为国家大力扶持民宿产业发展,提出民宿发展合法化、鼓励居民出租闲置房屋等政策,另一方面是因为随着共享经济的蓬勃发展,游客对旅游住宿的需求日益增加。其次结合烟台市民宿标准差和变异系数(图 1)可以看出,2011—2020 年标准差数值由 5.155 上升至 143.143,变异系数数值由 1.718 上升至 2.648,各县(市、区)民宿数量差距逐渐扩大。这是由于烟台市各地区的经济发展水平、区位交通、旅游资源等方面差异大,在民宿发展初期优先集聚在综合实力较强的区域,但也加剧了各地区民宿数量差异,造成区域发展的不均衡性。

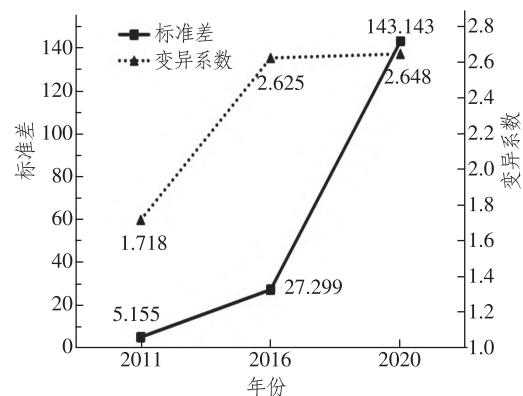


图 1 烟台市民宿数量的区域差异

Fig.1 Regional differences in the number of homestays in Yantai City

2) 烟台民宿业发展呈现出由数量扩张阶段转向质量提升发展阶段。

烟台市民宿业近十年来从数量上来看整体发展迅速,但从质量发展的比较上可以看出增长的民宿主要集中在三星和四星级,其占比达到 97%;而二星级民宿几乎没有变化,其发展速度落后于五星级,五星级民宿由最初的四家已发展至十余家(表 2)。由此可以得出烟台市民宿业经过多年的发展已由数量扩张阶段转向质量提升阶段。上述特征的形成一方面是由于近些年烟台市实施精品民宿提升工程产生的成效,另一方面 2019 发生的新型冠状病毒肺炎也使部分缺乏经济支撑、发展质量差的民宿被迫停业、倒闭,从而形成民宿业“优胜劣汰”的局面。

表 2 烟台市星级民宿数量及占比情况

Tab.2 The number and proportion of star homestay in Yantai City

年份	二星级		三星级		四星级		五星级		总数
	数量	占比/%	数量	占比/%	数量	占比/%	数量	占比/%	
2011 年	5	11	23	51	13	29	4	9	45
2016 年	0	0	62	40	92	59	2	1	156
2020 年	9	1	440	54	350	43	12	2	811

2.2 民宿的空间分布特征

1) 民宿的空间分布集中程度

为了更准确反应烟台市民宿集中分布程度,引入平均地理集中指数,用 \bar{G} 表示,当地理集中指数 $G > \bar{G}$ 时,说明烟台市民宿分布集中,反之则分散。通过计算,2011 年、2016 年和 2020 年烟台市民宿的地理集中指数分别为 $G_{2011} = 51.78$ 、 $G_{2016} = 70.38$ 和 $G_{2020} = 70.91$,平均地理集中指数远小于对应年份的地理集中指数(表 3)。总体来看,烟台市民宿在空间分布上呈现集聚趋势,特别是 2011—2016 年表现出强集聚发展,从 2016 年以后集聚程度相对保持稳定。

2) 民宿的空间分布均衡程度

根据不平衡指数公式得出 $S_{2011} = 0.75$ 、 $S_{2016} = 0.63$ 、 $S_{2020} = 0.92$,表明烟台市民宿空间分布极不均衡。按民宿数量从多到少将各县(市、区)依

次排序,并计算民宿累计比重和均匀分布累计比重,将县(市、区)作为横坐标,累计比重作为纵坐标,绘制 2011 年、2016 年和 2020 年洛伦兹曲线图(图 2)。从中可以看出,2011—2020 年非均匀分布曲线逐渐偏离均匀分布曲线,洛伦兹曲线上凸显著,表明烟台市民宿分布的空间差异逐渐增大,均衡度降低。考虑到统计范围的历史延续性和数据可比较性,2020 年仍将蓬莱区分为长岛试验区和蓬莱区(原蓬莱市)两部分加以统计分析。

表 3 烟台市民宿空间分布的地理集中指数

Tab.3 Geographical concentration index of the spatial distribution of homestays in Yantai City

时间	T	n	G	\bar{G}
2011 年	45	12	51.78	28.87
2016 年	156	12	70.38	34.64
2020 年	811	12	70.91	28.86

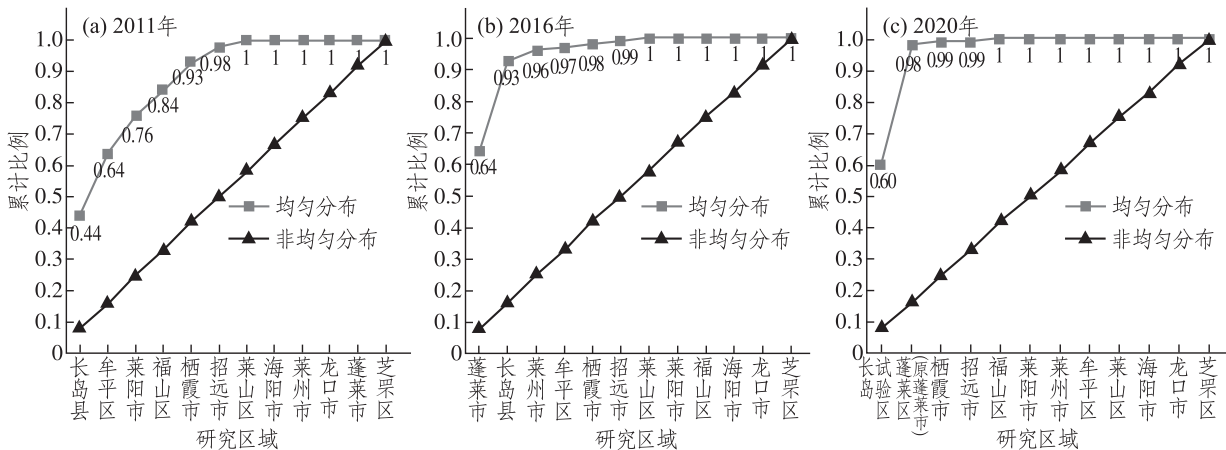


图 2 烟台市民宿空间分布洛伦兹曲线

Fig.2 Lorenz curve of the spatial distribution of homestays in Yantai City

3) 民宿空间演化特征分析

以县域为基本行政单位,采用自然断裂分类法,将各地区民宿数量划分为 5 个等级,即低值区、较低值区、中值区、较高值区和高值区(图 3),从中可以得出如下结论。

(1) 从整体上看民宿发展极不均衡,集中分布

在蓬莱区,栖霞市次之,芝罘区、龙口市和海阳市民宿业发展缓慢,从而形成中部高—两侧低、北部多—南部少的空间格局。2011—2020 年民宿的高值区集中在长岛县(现变更为蓬莱区)、蓬莱市

(现变更为蓬莱区),两地民宿数量占比由 45%增长到 98%,成为烟台市民宿发展的领头羊。而芝罘区、龙口市、海阳市星级民宿增加数量有限,成为烟台市民宿业发展的洼地。

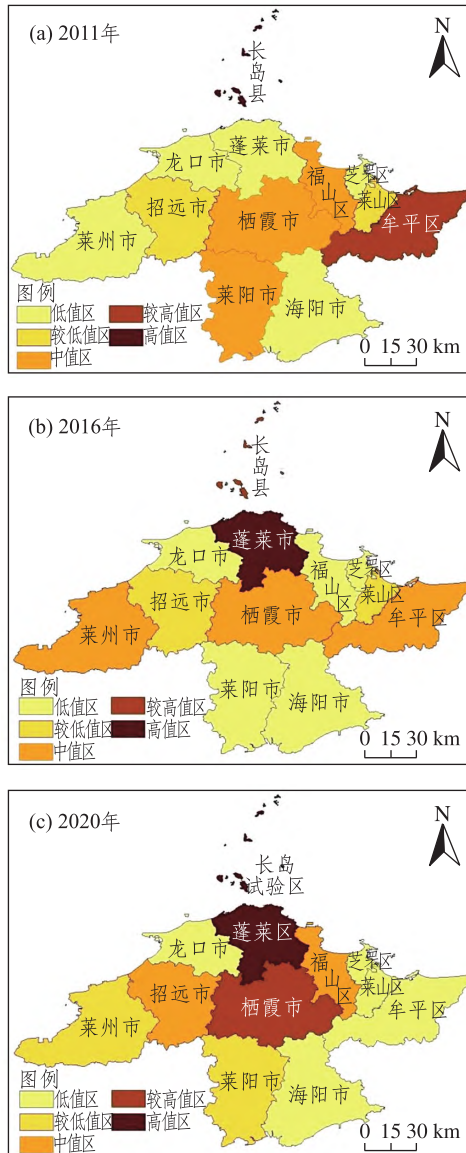


图 3 烟台市民宿空间格局演化
Fig.3 Evolution of the spatial pattern of homestays in Yantai City

(2) 空间动态变化上呈现从东向西递增、从北向南递减的趋势,民宿发展重心由东部地区向北部、中部地区转移,呈现单核心向多核心、点状向面状发展的空间分布形态。2011 年民宿高值区位于长岛县(现变更为蓬莱区),较高值区位于牟平、福山区、栖霞市和莱阳市为中职区,总体上呈现出从东部向西部逐渐递减的趋势。2016 年

民宿高值区位于蓬莱市(现变更为蓬莱区),民宿数量约占烟台民宿总量的 40%,成为新的民宿聚集区;较高值区位于长岛县(现变更为蓬莱区),总体上呈现沿海多、内陆中部次之和南部少的分布格局。2020 年民宿高值区位于蓬莱区,主要集中在蓬莱阁景区附近,较高值区位于栖霞,呈现以蓬长栖为中心向周围递减的态势。

3 烟台市民宿空间格局的影响因素

3.1 单因子探测分析

本文以烟台市县域为单位,通过 ArcGIS 中的自然断点法将连续型探测因子值划分等级,使用地理探测器探测各要素对烟台市县域尺度民宿分布的影响力大小。根据影响因素指标的因子解释力计算结果(图 4),得到不同影响因子对于民宿的空间分布差异的影响力不同。根据各因素指标影响力大小排序,并选取前七位,依次为:地区生产总值(0.587)>第三产业生产总值(0.497)>地区人均生产总值(0.430)>A 级景区密度(0.377)>单位面积旅游收入(0.356)>公路里程密度(0.339)>森林覆盖率(0.294)。从数据中可以看出,烟台市民宿选址受地自然环境、区经济发展水平、区位交通、旅游资源及发展水平等方面的影响较大。

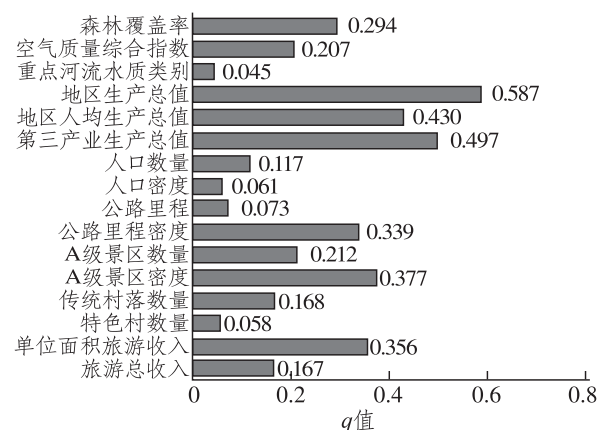


图 4 烟台市县域尺度上影响因素对民宿空间分布的影响
Fig.4 Influence of influencing factors on the spatial distribution of homestays at the county scale in Yantai City

1) 生态环境

生态环境是影响民宿空间分布的重要因素。民宿发展之初仅提供单一的住宿产品,但随着民

宿业发展的不断深入,民宿产品日益多样化、创新化,逐渐融入山、水、林、岛等元素,着重考虑森林覆盖率、空气质量、水质等自然环境因素,以便降低对生态环境的破坏程度,提高民宿生存、发展空间。目前,烟台民宿业整体已由数量扩张步入质量提升阶段,实施精品民宿提升工程,形成高质量民宿发展体系。烟台地理位置优越,东部濒临黄海,北部地区岛屿众多,区域以低山丘陵为主,山海资源丰富,森林覆盖率达36.28%。坚持陆海统筹、陆海联动,建设独具海岛特色的“渔家乐·民宿”综合体,形成高质量民宿核心区;同时依托当地生态山林水质洁净、空气清新、植被覆盖率高,开发亲近自然、放松身心、休闲娱乐为主的旅游模式,同时重点培育高质量生态木屋、山林民宿等。

2) 地区经济发展水平

地区经济发展水平是旅游业发展的前提条件,是影响民宿空间分布的重要指标。2020年,面对复杂的国内外环境,特别是在新冠肺炎疫情严重冲击下,各地区经济发展受到一定影响。而烟台市经济弹性足、韧性强,地区生产总值稳居山东省前三,仅次于青岛市、济南市,为旅游业发展提供一定保障。近年来,烟台市民宿数量飞速增长,一方面由于烟台市经济的快速发展为民宿提供了强大经济支撑,形成了巨大消费市场;另一方面由于民宿的高回报率吸引大量的民宿主体涌入。烟台市旅游业发展多依赖于自然风光,在自然景观较多的地区自发形成民宿集聚区;而经济发展较好的地区由于更注重城市建设和土地规模的扩张,区域内自然景观少,缺乏对游客的吸引力,未形成较大规模的民宿发展格局,因而导致烟台市地区经济发展水平与民宿空间分布呈显著负相关关系。

3) 区位交通

交通是旅游地经济社会发展的重要推动力,也是连接客源地和目的地的桥梁。2021年底烟台市公路通车总里程1.98万km,其中国省干线公路2495km,居全省第二。城镇、农村拥有家用汽车的住户数量不断攀升,多以自驾方式出游,激发了交通干线及周边地区消费活力,从而促进了民宿业的发展。以0.5、1、1.5和2km为带宽,对烟台市民宿进行ArcGIS缓冲区邻域分析。结果显示,公路0.5km范围内分布348家民宿,占比42.91%;公路0.5~1km范围内分布250家民宿,

占比30.83%;公路1~2km范围内分布209家民宿,占比25.77%;极少民宿分布在2km范围外。总体来看,烟台市民宿在空间分布上呈现以交通干线为中心的距离衰减规律,位于蓬莱市(现变更为蓬莱区)、长岛县(现变更为蓬莱区)的民宿沿交通干线分布最为典型。其中,蓬莱市(现变更为蓬莱区)民宿在公路0.5km范围内的占比高达55%;长岛县(现变更为蓬莱区)的民宿分布在公路0.5km范围内的占比高达35%。

4) 旅游资源及旅游发展水平

旅游资源禀赋及旅游发展水平决定一个地区旅游发展的潜力。目前,烟台市共有A级景区75家,3A级及以上景区70家,高等级旅游景区主要分布在蓬莱区、海阳市等地区;国家级传统村落25家,省级87家,主要分布在招远市、栖霞市等地区。烟台市优质旅游资源呈现出从沿海向内陆梯度性递减,空间分布不均衡,由此形成了北部多-南部少的民宿发展格局。利用ArcGIS软件对A级景区进行缓冲区分析(图5),以1、2.5和5km为带宽。结果显示,景区1km范围内分布351家民宿,占比43.28%;1~2.5km范围内分布195家民宿,占比24.04%;5km缓冲区范围内聚集了648家民宿,占比高达80%。用相同方法对国家级、省级传统村落进行缓冲区分析,5km缓冲区范围内仅集聚了3家民宿,占比不足1%。这充分反映了烟台市民宿的空间分布对A级景区具有较强的依附性,并且景区等级越高辐射效应越强,如民宿大量集聚于蓬莱阁(三仙山·八仙过海)旅游区、长岛旅游景区附近。

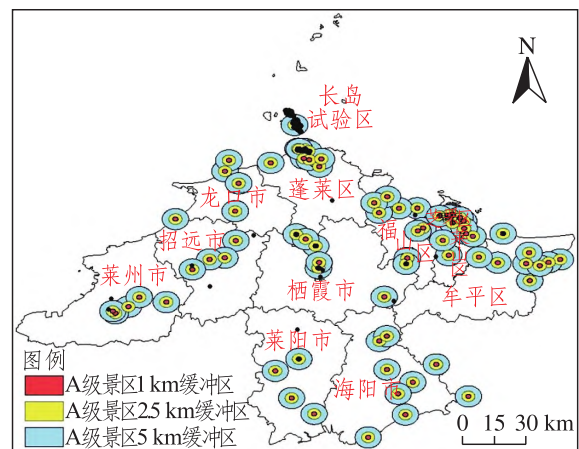


图5 烟台市旅游景区与民宿缓冲区分布

Fig.5 Distribution of tourist attractions and homestay buffer zones in Yantai City

3.2 交互作用探测分析

如表 4 所示(仅列举交互作用后解释力排序前十的结果),所有维度下的因素交互作用影响力均大于单因素作用影响力,交互作用分非线性增强型和双因子增强型两种类型,表明各因子与民宿数量之间不存在相互独立因素。在民宿空间分布影响因素中,自然环境、地区经济发展水平、区位交通与旅游资源因素交互起作用时,大多表现为非线性增强,因此,需要重视彼此之间的耦合关系对民宿数量提升的促进作用。其中,地区生产总值与公路里程密度、A 级景区密度交互作用于民宿数量时,均产生双因子增强效应,说明经济因素对区域内民宿发展有着重要影响。

表 4 交互作用探测结果

Tab.4 Interaction detection results

交互因子	作用值	类型
森林覆盖率 \cap A 级景区数量	0.969	NE
地区生产总值 \cap 公路里程密度	0.928	BE
地区生产总值 \cap A 级景区数量	0.969	NE
地区生产总值 \cap A 级景区密度	0.969	BE
地区生产总值 \cap 传统村落数量	0.969	NE
地区人均生产总值 \cap 公路里程	0.939	NE
第三产业生产总值 \cap 传统村落数量	0.928	NE
人口密度 \cap A 级景区密度	0.877	NE
公路里程 \cap A 级景区数量	0.877	NE
传统村落数量 \cap 特色村数量	0.928	NE

注:“NE (nonlinear enhancement)”代表非线性增强型,“BE (bi-factor enhancement)”代表双因子增强型。

4 结论与建议

4.1 结论

本文以 2011—2020 年作为研究的时间跨度,运用标准差、变异系数、缓冲区分析和地理探测器方法,分析民宿时空演变特征并探测其影响因素。得出如下结论:

1) 在时间分布特征上,烟台市民宿总体上呈现逐年增长的态势;各地区民宿数量差距不断增大,均衡性水平下降;民宿业发展由数量扩张阶段转向质量提升发展阶段,降低二星级民宿所占比重,重点开发五星级民宿,培育高水平精品民宿。

2) 在空间分布特征上,区域之间发展极不均衡,民宿集中分布在长岛县(现变更为蓬莱区)、蓬莱市(现变更为蓬莱区),栖霞市次之,芝罘区、

龙口市和海阳市民宿业发展较为薄弱,形成中部高—两侧低、北部多—南部少的空间格局;空间动态变化上呈现从东向西递增、从北向南递减的趋势,民宿发展重心由东部地区向北部、中部地区转移,呈现单核心向多核心、点状向面状发展的空间分布形态。

3) 自然环境质量、地区经济发展水平、交通通达程度、旅游资源及发展水平是影响民宿空间分布的重要因素。民宿聚集在空气清新、山清水秀等环境优美的地区;地区经济发达,充足的客源及高消费群体有利于激发民宿业发展的潜力;民宿依托交通干线分布,呈现以交通干线为中心的距离衰减规律;民宿具有较强的景区依赖性,集中分布在高等级景区附近。任一组双因子交互影响程度均大于单因子,自然、经济、交通、旅游因素间的因子交互作用增强了对民宿空间分布的解释力。

4.2 建议

烟台市民宿的地域差异及空间分布的不均衡性主要是受自然环境、地区经济发展水平、区位交通及旅游资源因素影响。据此并结合民宿发展趋势提出如下建议:

1) 科学规划合理布局,形成富有地方特色的民宿体系。根据烟台市民宿发展优势和实际情况,结合市场需求,规划设计有机联系、一体化的民宿体系,形成点线面相结合的“一核一环一廊”的烟台民宿空间发展格局。其中的一核指长岛、蓬莱仙境海岸民宿核心区;一环指环市区的城郊民宿游憩带;一廊指民宿旅游发展走廊,包括西部的招远市、龙口市、莱州市,借助国家级、省级传统村落和底蕴深厚的民俗文化资源发展文化依托型民宿;东部的牟平区和海阳市,借助山地、河流和滨海等优越的生态环境条件发展山海环境依托型民宿;中部的蓬莱市南部、栖霞市和莱阳市,借助葡萄、苹果和莱阳梨的地理标志产品和田园风光发展仙美烟台田园依托型民宿。

2) 持续完善乡村旅游交通网络,提升城乡间交通可达性。强化交通基础设施对民宿的支撑作用,重点加强进入乡村和景区“最后一公里”的建设,为游客提供安全、高效的交通服务。全面统筹乡村旅游产业空间布局,以路为引领,连接区域内乡村旅游点,形成不同主题的旅游线路,实现区域内乡村旅游的协调融通,提升空间可达性。

3) 积极创建高级旅游示范区,推动景区高质量发展。景区是民宿发展的重要依托,没有优质景区作为支撑条件,就没有民宿的高质量发展。烟台应积极创建“国家级旅游度假区”和“国家5A级旅游景区”,加大现有景区的提档升级,建立具有烟台特色的高质量发展模式,从而不断推动民宿新业态的健康发展。

参考文献:

- [1] 张海洲,陆林,张大鹏,等.环莫干山民宿的时空分布特征与成因[J].地理研究,2019,38(11):2695-2715.
- [2] JACKIE C. Farm accommodation and the communication mix[J]. Tourism Management, 1996, 17(8): 611-616.
- [3] SALLEH N H M, OTHMAN R, NORDIN N, et al. The homestay program in Malaysia: motivation for participation and development impact [J]. Tourism, 2014, 62(4): 407-421.
- [4] 张海洲,虞虎,徐雨晨,等.台湾地区民宿研究特点分析:兼论中国大陆民宿研究框架[J].旅游学刊,2019,34(1):95-111.
- [5] LAVA P Y, STEPHEN O. Is there agreement between beneficiaries on who should bear the costs of conserving farm landscapes? [J]. Tourism Management, 2013, 39: 62-70.
- [6] WU S I, LU C L. The relationship between CRM, RM, and business performance: a study of the hotel industry in Taiwan [J]. International Journal of Hospitality Management, 2012, 31(1): 276-285.
- [7] NANCY N, DIMITRI T, NORBERT H. The bed and breakfast market of Buffalo City (BC), South Africa: present status, constraints and success factors [J]. Tourism Management, 2004, 25(4): 515-522.
- [8] SCARINCI J, RICHINS H. Specialist lodging in the USA: motivations of bed and breakfast accommodation guests [J]. Tourism, 2008, 56: 271-282.
- [9] GUNASEKARAN N, VICTOR A. Factors of influence in choosing alternative accommodation: a study with reference to pondicherry, a coastal heritage town [J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2012, 62: 1127-1132.
- [10] 张延,代慧茹.民宿分类研究[J].江苏商论,2016(10):8-11.
- [11] 黄杰龙,张玲玲,范梦丹,等.基于游客行为意图的民宿景观的组合评价与开发设计[J].福建农林大学学报(哲学社会科学版),2015,18(4):76-81.
- [12] 王珺玥,马妍,沈振江,等.厦门市民宿空间分布特征及空间布局优化思考[J].规划师,2019,35(1):71-76.
- [13] 龙飞,刘家明,朱鹤,等.长三角地区民宿的空间分布及影响因素[J].地理研究,2019,38(4):950-960.
- [14] 沈士琨,史春云.苏南、浙北地区民宿空间分布特征及其影响因素[J].热带地理,2022,42(1):123-135.
- [15] 胡小芳,李小雅,王天宇,等.民宿空间分布的集聚模式与影响因素研究:基于杭州、湖州、恩施的比较[J].地理科学进展,2020,39(10):1698-1707.
- [16] 徐建华.计量地理学[M].北京:高等教育出版社,2014:27-28.
- [17] 赵莹莹,成海.丽江民宿的空间分布特征及影响因素[J].西南林业大学学报(社会科学版),2021,5(4):26-34.
- [18] 李伯华,尹莎,刘沛林,等.湖南省传统村落空间分布特征及影响因素分析[J].经济地理,2015,35(2):189-194.
- [19] 汤国安,杨昕. ArcGIS 地理信息系统空间分析实验教程[M].北京:科学出版社,2006.
- [20] 王劲峰,徐成东.地理探测器:原理与展望[J].地理学报,2017,72(1):116-134.
- [21] 廖颖,王心源,周俊明.基于地理探测器的大熊猫生境适宜度评价模型及验证[J].地球信息科学学报,2016,18(6):767-778.
- [22] 朱鹤,刘家明,陶慧,等.北京城市休闲商务区的时空分布特征与成因[J].地理学报,2015,70(8):1215-1228.
- [23] 郝诗雨,赵媛,李可.厦门市民宿的空间分布特征与影响因素研究[J].华中师范大学学报(自然科学版),2018,52(6):916-924.

(下转第152页)

Output Feedback Guaranteed Performance Control for Uncertain Stochastic Time-delay Systems Based on LMI

ZHEN Yujie, WANG Tiancheng

(School of Mathematics and Statistics Science, Ludong University, Yantai 264039, China)

Abstract: The guaranteed cost control for a class of norm-bounded stochastic time-delay systems with certain performance indices is studied. The main purpose of this paper is to obtain the optimal output feedback controller which can achieve guaranteed cost control of the system. By combining Lyapunov stability theory of stochastic systems with LMI technology, the guaranteed cost control problem was transformed into a feasible solution problem under LMIs constraints. The controller design scheme proposed in this paper can ensure that the system is globally asymptotically stable according to probability and achieve the requirements of system performance index. In addition, a numerical example was given to prove the feasibility of the proposed design scheme.

Keywords: Linear Matrix Inequality (LMI); guaranteed cost control; stochastic time-delay system; output feedback
(责任编辑 顾建忠)

(上接第 139 页)

Abstract ID: 1673-8020(2023)02-0132-EA

The Spatial and Temporal Distribution Characteristics and Influencing Factors of Homestays in Yantai City

SUN Ke, LI Shitai, LU Shouyin

(School of Resources and Environmental Engineering, Ludong University, Yantai 264039, China)

Abstract: As a new form of tourism, homestays play an important role in the development of rural tourism and rural revitalization. Using the methods of standard deviation, coefficient of variation, buffer analysis and geographic detectors, the spatial distribution of homestays in Yantai from 2011 to 2020 and the change characteristics in the time dimension were analyzed, and the influencing factors were detected. The results are as follows. (1) In terms of time distribution characteristics, the overall number of homestays in Yantai is increasing year by year; the gap in the number of homestays in different regions is increasing, and the level of equilibrium is declining; the development of homestays has shifted from quantitative expansion to quality improvement. (2) In terms of spatial distribution features, on the whole, the development of homestays is extremely unbalanced, forming a spatial pattern of high in the middle and low on both sides, more in the north and less in the south; from the perspective of spatial dynamic changes, it presents a trend of increasing from east to west and decreasing from north to south. (3) The temporal and spatial evolution of homestays in Yantai is greatly affected by factors such as natural environment, regional economic development level, location traffic and tourism resources. On the basis of the above analysis, this paper puts forward suggestions on the high-quality development of homestays in Yantai.

Keywords: homestay; space-time evolution; geographic detector; Yantai City
(责任编辑 李维卫)