引文格式：于海涛,李佩芸,杨秀蓉. 桂滇黔住宿业空间分布特征及其影响因素研究[J]. 地理空间信息, 2025, 23(8):62-67. doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2025.08.012

桂滇黔住宿业空间分布特征及其影响因素研究

于海涛[1]，李佩芸[1]，杨秀蓉[1*]
（1. 桂林理工大学 旅游与风景园林学院，广西 桂林 541000）

摘　要：以民宿为主的新型住宿业在西南地区得到快速发展，使传统酒店住宿行业发生革命性改变。以桂滇黔三省为研究案例，利用GIS空间分析法和地理探测器方法研究三省住宿业（酒店+民宿）空间分布特征及影响因素。研究发现：在空间分布特征方面，三省份酒店和民宿总体上呈现显著聚集效应，集聚程度由大到小依次是滇、桂、黔；空间分布密度总体呈现出由核心城市向周边地区递减的特征，并且空间分布总体呈现“五主六次”和“东—西”的分布格局。在相互影响方面，酒店和民宿的发展呈现显著的空间自相关，空间分布主要受到总体经济、旅游发展水平等多种因素影响，与其他地区不同的因素为少数民族所占比例。在全域旅游发展背景下，以期研究成果能助推构建全新的住宿业红利共享格局，以此来丰富空间格局理论知识。

关键词：桂滇黔地区；住宿业；空间分布；影响因素
中图分类号：P208　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2025）08-0062-06

Research on Spatial Distribution Characteristics and Its Influence Factors of Accommodation Industry in Guangxi, Yunnan and Guizhou Province

YU Haitao[1], LI Peiyun[1], YANG Xiurong[1]
(1. School of Tourism and Landscape Architecture, Guilin University of Technology, Guilin 541000, China)

Abstract: The new type of accommodation industry, which is dominated by homestay, has developed rapidly in southwest China, which has revolutionized the traditional hotel accommodation industry. Taking Guangxi, Yunnan and Guizhou Province as the case study, we studied the spatial distribution characteristics and influence factors of accommodation industry (hotel+homestay) in these three provinces by using GIS spatial analysis and GeoDetector method. The results show that in terms of spatial distribution characteristics, the hotels and homestays in the three provinces show a significant clustering effect on the whole, and the clustering degree is from large to small in Yunnan, Guangxi and Guizhou. The spatial distribution density generally presents the characteristics of decreasing from the core city to the surrounding areas, and the spatial distribution generally presents the distribution pattern of “five main and six secondary” and “east-west”. In terms of mutual influence, the development of hotel and homestay shows a significant spatial autocorrelation, and their spatial distribution is mainly affected by various factors such as the overall economy and tourism development level. The factor that differs from other regions is the proportion of ethnic minorities. In the context of global tourism development, the research results are expected to promote the construction of a new dividend sharing pattern of the accommodation industry, so as to enrich the theoretical knowledge of spatial pattern.

Key words: Guangxi, Yunnan and Guizhou Province, accommodation industry, spatial distribution, influence factor

民宿作为一种新兴住宿业态，在国内发展迅速，使国内传统酒店住宿行业发生了革命性的改变。民宿的空间分布格局对于城市的旅游定位、产业升级、行业管理和旅游供给侧改革等有着重要影响[1]，因此新兴住宿业空间分布特征及其布局背后的规律与原因，值得深入探讨和研究[2-11]。

目前关于少数民族聚集地区的空间分析研究主要聚焦于非物质文化遗产空间分布[12]、传统村落空间格局特征[13]及教育资源配置[14]等，对于少数民族聚集地的住宿空间分布研究未引起重视，仍存在研究短板。

基于此，本研究选择具有丰富自然旅游资源、人文旅游资源和民族文化资源而且民宿业发展水平较高西南地区（桂滇黔三省）为案例，利用该区域内住宿业（酒店和民宿）的2022年度的空间分布数据，通过ArcGIS和大数据分析技术分析该地区住宿业空间分布特征的有关指标。通过利用地理和交互作用探测器分析桂滇黔少数民族聚集地区住宿业空间分布的影响因素，以期利用空间计量学构建住宿业空间分布影响因

项目来源：国家自然科学基金资助项目（72162011）。
第一作者简介：于海涛（1973—），博士，副教授，研究生导师，研究方向为智慧旅游，E-mail：453181607@qq.com。
通信作者：杨秀蓉（1975—），硕士，研究方向为智慧旅游，E-mail：876173615@qq.com。

素的理论模型。

1　案例地概述与数据来源

1.1　案例地概述

目前全国旅游民宿各地差异明显。总体上，西南地区旅游民宿较多，云桂滇的民宿在全国排名分别为第2、5和6，而且这3个省份在地理空间上直接邻接，在民宿产业的发展上有规模效应，对于酒店传统住宿业的影响也相对较大。同时，桂滇黔西南三省在地理空间上毗邻，具有悠久的历史文化、丰富的民族旅游资源和优美的自然风光，成为国内外重要的旅游目的地，其旅游产业是当地重要的经济来源。

1.2　数据来源

本研究的数据包括2个部分：桂滇黔各个地市酒店和民宿的空间位置数据以及各个地市的宏观统计数据。其中，酒店和民宿的空间位置数据利用python编写的爬虫程序进行获取，数据的时间周期是2022年度。通过百度地图的API接口爬取酒店和民宿的空间数据，按照地市的空间维度爬取酒店和民宿的POI数据，POI数据包含酒店名称、酒店位置、地址、省份、城市、区域、街道ID和电话号码等信息。宏观的统计数据对于住宿业的影响效应具有时间的滞后性，因此统计数据的时间周期为2021年。通过ArcGIS和大数据分析技术分析以及参考住宿业、景区[15]、服务业[16]等空间集聚影响因素的相关文献发现影响该地区住宿业空间分布特征的有关宏观指标包括：旅游总收入、第三产业生产总值、地区国内生产总值、五星级酒店数量、旅游接待人次、年末人口、人均可支配收入、少数民族人口占比、A级景区数量、等级公路距离和公路距离等指标。其中，第三产业生产总值、地区（国内）生产总值、年末人口、人均可支配收入、少数民族人口占比、等级公路距离和公路距离等信息均取自《桂滇黔各地市的2021年的统计年鉴》。旅游总收入、五星级酒店数量、旅游接待人次和A级景区数量等信息取自桂滇黔文化和旅游厅2021年的相关资料。

2　研究思路

本文以桂滇黔西南民族地区为研究案例，以各省份的地市为空间单元，探讨了包含酒店和民宿的住宿业的空间分布特征及其影响因素。技术路线图如图1所示。

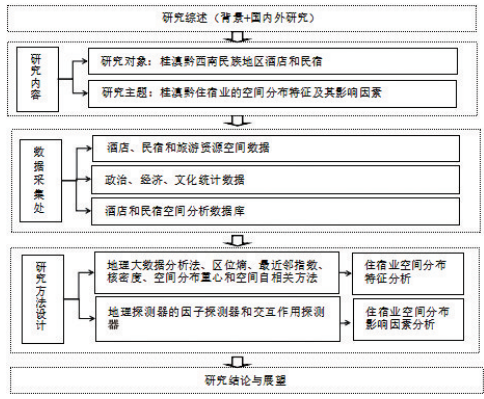


图1　技术路线图

3　研究方法

3.1　区位熵分析

区位熵首先由Haggett用于空间分析，测量某一空间区域要素的分布情况。本文用于桂滇黔地区酒店和民宿在地市级的空间密度，计算公式如下：

$$LQ_i = \frac{x_i/T}{A_i/A} \tag{1}$$

式中，LQ_i 为第 i 个地市的区位熵；x_i 为第 i 个地市的酒店和民宿数量；T 为该市所在省份的所有酒店和民宿的数量；A_i 为第 i 个地市的区域面积；A 为该地市所在省份的总区域面积。区位熵 LQ_i 的取值越大，表示分布越集中。$LQ_i>1$ 时，表示第 i 个地市的酒店和民宿分布处于相对集中状态；$LQ_i<1$ 时，表示第 i 个地市的酒店和民宿的分布相对比较分散。

3.2　最邻近指数

运用最邻近指数探究桂滇黔三省（自治区）总体及桂、滇、黔三省（自治区）酒店和民宿的空间分布模式。最邻近指数是指通过比较平均最邻近距离与理论最邻近距离的值来测度点状地理要素分布类型的一种方法，计算公式如下：

$$R = \frac{r_{obs}}{r_{exp}} = \frac{\dfrac{\sum_{i=1}^{n} d_{min}(s_i)}{n}}{\dfrac{1}{2\sqrt{n/A}}} = \frac{2\sqrt{\rho}}{n}\sum_{i=1}^{n} d_{min}(s_i) \tag{2}$$

式中，R 为标准最邻近距离指数；r_{obs} 为观测模式平均最邻近距离；r_{exp} 为理论最邻近距离；d_{min} 为每个住宿业到其最邻近距离点的距离；s_i 为研究区域的研究对象；n 为研究对象的数量；A 为研究区域的面积。当 $R=1$，表明桂滇黔地区住宿业呈随机分布；当 $R<1$，表明桂滇黔地区住宿业呈集聚分布；当 $R>1$，表明桂滇黔地区住宿业呈分散分布。

3.3 核密度分析

借助ArcGIS 10.2软件，运用空间分析模块下的核密度分析工具，进一步识别出桂滇黔地区酒店和民宿的空间集聚区域，核密度分析能够计算每个输出栅格周围的点要素密度，能够直观反映桂滇黔地区住宿业分布的集中离散程度，计算公式如下：

$$fx=\frac{1}{nh^2}\sum_{i=1}^{n}k(\frac{d_i}{n}) \tag{3}$$

式中，n 为观测量；h 为带宽；k 为核函数；d_i 为估值点到事件 i 处的距离。

3.4 标准差椭圆

标准差椭圆是一种重要的地理学研究方法，也是分析空间分布方向性特征的经典方法之一，其优势在于能够清晰解释空间要素分布的中心性和延展性、离散情况以及方向趋势[17]，从而解释研究对象的分布格局和发展态势[18]。其中，椭圆大小反映空间格局总体要素的集中程度，偏角（长轴）反映格局的主导方向。计算过程主要包括依据相关数据确定中心坐标、方位角以及长半轴与短半轴等数据[19-20]。其公式可表示为：

椭圆中心坐标：

$$X=\frac{\sum_{i=1}^{n}x_i}{n}\quad Y=\frac{\sum_{i=1}^{n}y_i}{n} \tag{4}$$

长短轴：

$$E_x=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{X})^2}{n}} \tag{5}$$

$$E_y=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i-\bar{Y})^2}{n}} \tag{6}$$

$$\tan\theta=\frac{(\sum_{i=1}^{n}\overline{x_i}^2-\sum_{i=1}^{n}\overline{y_i}^2)+\sqrt{(\sum_{i=1}^{n}\overline{x_i}^2-\sum_{i=1}^{n}\overline{y_i}^2)^2+4(\sum_{i=1}^{n}\overline{x_i}\overline{y_i})^2}}{2\sum_{i=1}^{n}\overline{x_i}\overline{y_i}} \tag{7}$$

式中，E_x、E_y 为桂滇黔地区住宿业分布椭圆的长轴和短轴；x_i、y_i 为桂滇黔地区住宿业 i 坐标；$\{\bar{X},\bar{Y}\}$ 为全部桂滇黔地区住宿业的平均中心；n 为桂滇黔地区住宿业全部数量；θ 为分布椭圆的旋转角度；$\{\bar{x}_i,\bar{y}_i\}$ 为桂滇黔地区住宿业 i 到平均中心的长短轴方向距离。

3.5 全局Moran’s I指数

全局Moran’s I指数用于表达桂滇黔地区住宿业在研究区域范围内空间相关性的整体趋势，计算公式如下：

$$I=\frac{n\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}(x_i-\bar{x})(x_j-\bar{x})}{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}\boldsymbol{w}_{ij}(x_i-\bar{x})^2} \tag{8}$$

式中，I 在[-1,1]之间，$I<0$ 表示不相似的值趋于互相毗邻，存在空间负相关；$I>0$ 表示相似的值趋于毗邻，存在空间正相关；$I=0$ 表示不存在空间自相关；n 为研究单元个数；$\boldsymbol{w}_{ij}$ 为空间连接矩阵，当区域 i 和 j 相邻时，$\boldsymbol{w}_{ij}$ 为1，不相邻时为0。x_i 和 $\bar{x}$ 为属性分别在第 i 点的值和研究区的均值。

3.6 局域关联指数

局域关联指数Getis-Ord Gi *反映研究区域内部桂滇黔地区住宿业的空间联系，通过 z 得分以及 p 值可以知道高值要素和低值要素的分布区域，即桂滇黔地区住宿业热点、冷点区的空间分布，计算公式如下：

$$G_i^*=\frac{\sum_{j=1}^{n}\boldsymbol{w}_{i,j}x_j-\bar{x}\sum_{j=1}^{n}\boldsymbol{w}_{i,j}}{s\sqrt{n\sum_{j=1}^{n}\boldsymbol{w}_{i,j}^2-(\sum_{j=1}^{n}\boldsymbol{w}_{i,j})}} \tag{9}$$

$$s=\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}x_j^2}{n}-(\bar{x})^2} \tag{10}$$

3.7 地理探测器

地理探测器是探测和利用空间分异性的工具。它包括分异及因子探测器、交互作用探测器、风险探测器和生态探测器[21]。本文采用因子探测器和交互作用探测器，来探讨地区国内生产总值、A级景区数量、五星级酒店数量、旅游总收入（亿元）、旅游接待人次（万人）、少数民族人口占比等。在很大程度上解释了桂滇黔地区住宿业分异性，具体公式为：

$$q=1-\frac{\sum_{h=1}^{L}N_h\sigma_h^2}{n\sigma^2}=1-\frac{\mathrm{SSW}}{\mathrm{SST}} \tag{11}$$

$$\mathrm{SSW}=\sum_{h=1}^{L}N_h\sigma_h^2,\quad \mathrm{SST}=n\sigma^2 \tag{12}$$

式中，$h=1,2,3,\ldots$；L 为变量 Y 或因子 X 的封层；N_h 和 N 分别为 h 层和全区的单元数；σ_h^2 和 σ^2 分别是 h 层和全区的 Y 值的方差。SSW和SST分别为分层内方差之和和全区总方差。本文以桂滇黔地区住宿业为因变量 Y，以地区国内生产总值、第三产业生

产总值、人均可支配收入、年末人口、公路距离、等级公路距离、A级景区数量、五星级酒店数量、旅游总收入、旅游接待人次、少数民族人口占比为自变量 X。q 的取值范围为[0,1]，q 值越大，表示 X 因素对住宿业的影响强度越大。

4　桂滇黔三省空间格局特征

4.1　住宿业空间分布的区位熵分析

根据区位熵计算公式（1），计算各省份为区域划分单位的酒店和民宿的区位熵如表1所示。其中，云南和贵州的区位熵取值均大于1，说明这2个省份的酒店和民宿的产业集聚程度高，住宿业发展具有规模优势。广西区的酒店和民宿的区位熵小于1，说明广西在桂滇黔的住宿业集聚相对松散，住宿业发展的规模优势较弱。

表1　三省份（区）酒店和民宿的区位熵表

地区	各省份（区）的酒店和民宿占桂滇黔地区总数的百分比（S_1）	各省份（区）的区域面积占桂滇黔地区面积总数的百分比（S_2）	区位熵（S_1/S_2）
广西	0.30	0.38	0.78
贵州	0.31	0.29	1.09
云南	0.39	0.33	1.18

4.2　酒店和民宿空间分布模式

表2为最邻近指数及相关参数的计算结果。结果表明，桂滇黔三省（自治区）酒店和民宿的实际平均观测距离小于理论预期平均距离，最邻近指数为0.129 0，远小于1，且 Z 检验值小于临界值−2.58，P <0.000 1，表明在0.01的水平下通过显著性检验，由此可判断桂滇黔三省（自治区）总体呈现出显著集聚的特征。从不同省份来看，桂、滇、黔三省（自治区）酒店和民宿的最邻近指数分别为0.141 2、0.111 7和0.150 0，且在0.01的水平下显著，均呈显著集聚特征，集聚程度由大到小依次是滇、桂、黔。

表2　三省（区）酒店和民宿的最邻近指数及相关参数

区域	平均观测距离	预期平均距离	R	Z 值	P 值	分布模式
桂滇黔	0.003 1	0.024 0	0.129 0	−373.934 5	<0.000 1	显著集聚
桂	0.003 8	0.026 6	0.141 2	−180.943 1	<0.000 1	显著集聚
滇	0.003 0	0.027 3	0.111 7	−246.760 4	<0.000 1	显著集聚
黔	0.002 7	0.018 0	0.150 0	−212.960 0	<0.000 1	显著集聚

4.3　空间分布的集聚特征

核密度的分析结果具体如图2所示。酒店和民宿空间分布总体呈现出“五主六次”的集聚特征，“五主”分别为昆明、贵阳、桂林、柳州和南宁，并呈Z“字形”分布状态；“六次”分别为玉溪、曲靖、安顺、遵义、玉林和防城港。此外，密度总体呈现出由核心城市向周边地区递减的特征。

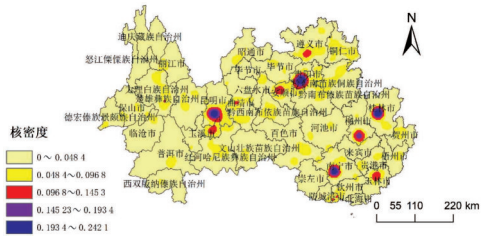


图2　三省(区)酒店和民宿核密度分析

审图号：GS(2019)1822号

4.4　空间分布重心

标准差椭圆中心坐标表示桂滇黔地区酒店和民宿空间分布的核心位置；标准差椭圆长轴表示桂滇黔西南民族地区酒店和民宿空间分布的方向性；短轴表示桂滇黔地区酒店和民宿空间分布的主体范围；标准差椭圆的方向则表示长轴从顶点开始按顺时针测量的旋转角度[19]。由图3可知，标准差椭圆范围主要包括桂滇黔地区中部的酒店和民宿，且桂滇黔地区酒店和民宿空间分布方向性不突出。由表3可知，标准差椭圆中心点坐标为（25.26°N，105.25°E），长轴为4.87 km，短轴为2.48 km，长短轴之差为2.39 km，标准差椭圆的方向为90.58°。这表明桂滇黔地区酒店和民宿空间分布存在较小扁率，总体上呈“东—西”的分布格局，涵盖桂滇黔三省（自治区）的绝大部分区域。

表3　三省（区）酒店和民宿标准差椭圆参数

中心X坐标	中心Y坐标	X标准差	Y标准差	旋转角度/(°)
105.25	25.26	4.87	2.48	90.58



图3　三省（区）酒店和民宿空间分布标准差椭圆图

审图号：GS(2019)1822号

Moran’s I指数如表4所示，数据表明黔酒店和民宿存在显著的全局空间自相关性。

表4　三省（区）酒店和民宿全局Moran’s I指数

区域	Moran’s I	Z 得分	P 值
桂滇黔	0.331 4	3.304 1	0.001 0
桂	−0.118 6	−0.268 6	0.788 2
滇	0.134 6	1.237 3	0.216 0
黔	0.309 4	2.247 2	0.024 6

基于局部Moran’s I指数值绘制LISA集聚图，如图3、4所示，可视化桂滇黔地区酒店和民宿的空间关联格局。由图4可知，高—高（H–H）集聚区分布在

遵义市，高值凸出区（H–L）分布在昆明市、大理白族自治州、桂林市和南宁市，其他剩余地区不显著。



图4 民族地区酒店和民宿LISA集聚图

审图号：GS(2019)1822号

就分区域而言，图5a~c显示，桂的高值凸出区（H–L）分布在南宁市和桂林市，其他剩余地区不显著；滇的高值凸出区（H–L）分布在大理白族自治州，高—高（H–H）集聚区分布在曲靖市，其他剩余地区不显著；黔的低—低（L–L）集聚区分布在六盘水市，高—高（H–H）集聚区分布在遵义市，其他剩余地区不显著。

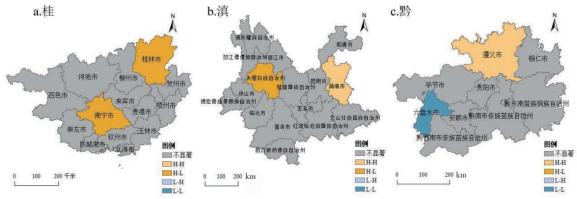


图5 酒店和民宿LISA集聚图

审图号：GS(2019)1822号

5 空间分布影响因素分析

5.1 因子探测结果及分析

因子探测器主要探测某影响因子 X 多大程度上解释了属性 Y 的空间分异[22]，即各影响因素对桂滇黔西南民族地区酒店和民宿发展空间格局分异的解释程度。由表5因子探测结果可知，各影响因子对桂滇黔地区酒店和民宿空间分异影响程度为：旅游总收入（X_9）>第三产业生产总值（X_2）>地区国内生产总值（X_1）>五星级酒店数量（X_8）>旅游接待人次（X_{10}）>年末人口（X_4）>人均可支配收入（X_3）>少数民族人口占比（X_{11}）>A级景区数量（X_7）>等级公路距离（X_6）>公路距离（X_5）。

表5 因子探测结果

指标	q 值
地区国内生产总值（X_1）	0.439 5
第三产业生产总值（X_2）	0.444 2
人均可支配收入（X_3）	0.184 5
年末人口（X_4）	0.197 0
公路距离（X_5）	0.155 3
等级公路距离（X_6）	0.159 1
A级景区数量（X_7）	0.179 5
五星级酒店数量（X_8）	0.376 1
旅游总收入（X_9）	0.619 4
旅游接待人次（X_{10}）	0.289 3
少数民族人口占比（X_{11}）	0.181 3

5.2 交互探测结果及分析

运用地理探测器中的交互作用探测器对影响因子进行两两交互探测。可以发现，任意一组交互因子的决定力均大于单因子的决定力。A级景区数量与旅游总收入的交互作用对桂滇黔地区酒店和民宿的空间分异影响最为显著；公路距离与等级公路距离交互作用的 q 值最低。就交互因子的作用类型而言，各因子之间的交互作用类型有双因子增强和非线性增强2种，不存在非线性减弱、单因子非线性减弱和相互独立的类型。在55组交互因子中，有26组呈现出双因子增强效应，说明有将近一半的交互因子之间存在协同作用，其他剩余29组具有非线性增强效应。可以看出，桂滇黔地区酒店和民宿的空间分异格局并不是单因子造成的，而是多种因子综合作用的共同结果。

6 结 语

本文以桂滇黔西南民族地区为例，通过爬虫技术、POI数据挖掘和ArcGIS等方法，分析了该地区酒店和民宿的空间分布特征及其影响因素，得出以下结论：①空间分布特征：桂滇黔三省份的住宿业在产业聚集方面总体差异不大，但省（区）内差异较大。贵州和云南呈现较弱的聚集效应，广西的稀疏效应较低。空间分布密度总体由核心城市向周边递减，形成“五主六次”的格局，总体呈“东—西”分布，方向性不突出。②相互影响：三省份酒店和民宿的空间分布呈显著空间自相关，表明区域住宿业协调发展是未来的重要方向。影响因素中，旅游总收入影响最大，其次是第三产业生产总值。此外，少数民族人口比例也对住宿业分布有显著影响，而公路距离等因素影响不明显。③作用机制。桂滇黔地区住宿业的空间分异格局是多种因子综合作用的结果，其中旅游总收入与其他因素的交互作用最强，尤其是与公路距离、A级景区数的交互效应显著。未来发展规划应充分考虑这些因素的交互作用，以实现高质量发展。

参考文献

[1] 马小宾,侯国林,李莉. 国家中心城市共享住宿的时空分布及影响因素:基于DBSCAN算法的分析[J]. 自然资源学报,2021,36(10):2 694-2 709

[2] 梅林,姜洪强. 基于Airbnb数据的北京市民宿空间分异过

程、因素与趋势[J]. 经济地理,2021,41(3):213-222

[3] Fang L, Xie Y, Yao S, et al. Agglomeration and/or Differentiation at Regional Scale? Geographic Spatial Thinking of Hotel Distribution: A Case Study of Guangdong, China[J]. Current Issues in Tourism, 2020, 8(1):1-17

[4] Lado S, Rubén, Vivel B, et al. Connection Between Hotel Location and Profitability Drivers:An Analysis of Location-specific Effects[J]. Current Issues in Tourism, 2018,23(4):1-18,23

[5] Xu F, Hu M, La L, et al. The Influence of Neighbourhood Environment on Airbnb:A Geographically Weighed Regression Analysis[J]. Tourism Geographies,2019,22(1):192-209

[6] Ding K, Gong X Y. Recommend or Not:A Comparative Analysis of Customer Reviews to Uncover Factors Influencing Explicit Online Recommendation Behavior in Peer-to-Peer Accommodation[J]. European Research on and Business Economics,2024,30(1):100 236

[7] Shoval N, McKercher B, Ng E, et al. Hotel Location and Tourist Activity in Cities[J]. Annals of Tourism Research, 2011,38(4):1 594-1 612

[8] Lisboa I D, Lisboa, Portugal, et al. Hotel and Hostel Location in Lisbon:Looking for Their Determinants[J]. Tourism Geographies,2017,20(3):504-523

[9] 胡志毅,张兆干. 城市饭店的空间布局分析:以南京市为例[J]. 经济地理,2002,25(1):106-110

[10] 胡聚山,孙昌盛,邓春凤,等. 桂林市区游客酒店住宿的区位特征与形成机制:基于旅游流轨迹的实证分析[J]. 资源开发与市场,2024,40(1):135-142

[11] 张祥,马晨娇,董霞,等. 国际连锁酒店跨国扩张时空演变及驱动因素研究:以万豪酒店集团为例[J]. 世界地理研究,2023,32(1):31-42

[12] 孔涵,刘艳,王桂珍. 非物质文化遗产空间格局特征及旅游发展潜力评价:以黔东南民族文化生态保护区为例[J/OL]. 湖南师范大学自然科学学报,1-18[2024-07-26]. http://kns. cnki. net/kcms/detail/43. 1 542. N. 20240425. 1 543. 002. html

[13] 张晓瑞,顾天飞,卫辉. 云贵川非物质文化遗产与传统村落空间分布格局及影响因素[J]. 资源开发与市场,2024,40(1):33-41

[14] 王明露. 民族地区生态移民社区学校教育资源整合研究[D]. 武汉:中南民族大学,2022

[15] 常变蓉,张瑞英,吕献红,等. 天津市乡村旅游地的空间分布特征研究[J]. 地理空间信息,2020,18(12):65-69

[16] 张志斌,公维民,张怀林,等. 兰州市生产性服务业的空间集聚及其影响因素[J]. 经济地理,2019,39(9):112-121

[17] 方叶林,黄震方,李经龙,等. 中国特色小镇的空间分布及其产业特征[J]. 自然资源学报,2019,34(6):1 273-1 284

[18] 程云,殷杰. 中国旅游安全事件分布与引致因素[J]. 经济地理,2020,40(11):215-224

[19] 何小芊,郭芸. 中国旅游百强县空间分布特征及影响因素研究[J]. 干旱区资源与环境,2021,35(9):193-200

[20] 冯英杰,吴小根,张宏磊,等. 江苏省水利风景区时空演变及其影响因素[J]. 经济地理,2018,38(7):217-224

[21] 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

[22] 程哲,韦小泉,林静,等. 1984—2013年中国PPP发展的时空格局与影响因素[J]. 经济地理,2018,38(1):20-27

(上接第55页)

lightsto Estimate the Impact of Urban Land-use on Soil Resources in the United States[J]. Remote Sensing of Environment,1997,59(1):105-117

[5] 何春阳,史培军,李景刚,等. 基于DMSP/OLS夜间灯光数据和统计数据的中国大陆20世纪90年代城市化空间过程重建研究[J]. 科学通报,2006,56(7):856-861

[6] 陆双,杨柳. 利用珞珈一号提取城市建成区的方法对比分析[J]. 地理空间信息,2024,22(3):34-37

[7] 胡苗苗,闫庆武,李建辉. 基于DMSP/OLS和NPP/VIIRS夜光影像的中原城市群城市扩张的时空演变及驱动力分析[J]. 自然资源遥感,2024,36(1):189-199

[8] 程龙,李爱霞. 基于DMSP/OLS和NDVI数据的浙江省城市建成区扩张研究[J]. 地理空间信息,2022,20(1):38-41

[9] 黄铁兰,罗婧,高照忠,等. 基于DMSP-OLS和珞珈一号夜光遥感影像的粤港澳大湾区城市空间格局演变[J]. 测绘通报,2021(12):10-15

[10] 王恒,江丽钧. 基于多源数据融合的城市建成区提取方法[J]. 地理空间信息,2023,21(9):61-64

[11] 邹进贵,陈艳华,田径,等. 基于ArcGIS的DMSP/OLS夜间灯光影像校正模型的构建[J]. 测绘地理信息,2014,39(4):33-37

[12] 钟亮,刘小生,杨鹏. SNPP-VIIRS夜间灯光影像去噪方法研究[J]. 测绘通报,2019(3):21-26

[13] 关靖云,李东,王亚菲,等. 中国区域DMSP-OLS与NPP-VIIRS夜间灯光影像校正[J]. 测绘通报,2021(9):1-8

[14] 王博帅,蒲东川,李婷婷,等. 基于多源遥感影像的长春市城市建成区提取[J]. 吉林大学学报(地球科学版),2021,51(4):1 284-1 294

[15] 柴宝惠,李培军,张瑞洁,等. 基于Landsat数据和DMSP/OLS夜间灯光数据的城市扩展提取:以天津市为例[J]. 北京大学学报(自然科学版),2016,52(3):475-485