

基于GWR的酒店与风景名胜POI空间依存性研究

——以青岛市为例

刘蕾蕾

曲阜师范大学, 地理与旅游学院, 山东 日照

收稿日期: 2022年12月16日; 录用日期: 2023年1月20日; 发布日期: 2023年2月7日

摘要

以青岛市7区3市为研究对象, 采用核密度估计、空间自相关、OLS模型与GWR模型等方法, 分析青岛市酒店与风景名胜POI的空间集聚特征, 并进一步探究酒店与风景名胜POI空间依存性。结果表明: 1) 酒店在空间上呈现大核心集聚、小核心分散的集聚模式, 风景名胜POI在空间上呈现多核心集聚模式, 酒店与风景名胜POI空间集聚区域重合度较高, 表现出一定空间依存性; 2) 青岛市酒店与风景名胜POI存在空间依存性且具有地区差异性, 其中市南区与市北区酒店与风景名胜POI空间依存性最高; 3) 不同类型风景名胜POI与酒店空间依存程度不同。公园小类POI、广场小类POI、寺庙教堂小类POI以及旧址纪念馆小类POI与酒店在空间依存关系上基本呈正相关, 而旅游景点小类POI和风景名胜小类POI与酒店在空间关系上基本呈负相关。研究结果对未来酒店区位选址与城市旅游业合理布局有着重要意义。

关键词

酒店, POI, 风景名胜POI, GWR, 空间依存性

A GWR-Based Study on Spatial Dependence between Hotel and Scenic POI

—A Case Study of Qingdao

Leilei Liu

College of Geography and Tourism, Qufu Normal University, Rizhao Shandong

Received: Dec. 16th, 2022; accepted: Jan. 20th, 2023; published: Feb. 7th, 2023

Abstract

Taking 7 districts and 3 cities of Qingdao as the research object, this paper analyzes the spatial agglomeration characteristics of hotels and scenic POI in Qingdao by using kernel density estimation, Moran's I , ordinary least squares and geographically weighted regression, and further explores the spatial dependence of hotels and scenic POI. The results show that: 1) the hotel presents the spatial agglomeration pattern of large core agglomeration and small core dispersion agglomeration pattern, while the scenic POI presents the spatial agglomeration pattern of multi-core agglomeration. The hotel and the scenic POI have a high coincidence degree, showing a strong spatial dependence initially. 2) There is spatial dependence between hotels and scenic POI in Qingdao, the spatial dependence also has regional differences, among which the spatial dependence between hotels and scenic POI in Shinan district and Shibei district is the highest; 3) Different types of scenic POI and hotels have different spatial dependence degrees. Among the six subcategories, park POI, square POI, temple and church POI, old site memorial hall POI are basically positively correlated with the hotel in terms of spatial dependence, while tourist attraction POI and scenic spot POI are basically negatively correlated with the hotel in terms of spatial dependence. The results of this study are of great significance to the location selection of hotels and the rational layout of urban tourism in the future.

Keywords

Hotel, POI, Scenic POI, GWR, Spatial Dependence

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着数字经济发展战略与旅游纾困举措的深入实施,现阶段我国旅游业仍处于重要战略机遇期。《2021年中国在线旅游行业报告》指出,2021年我国在线旅游交易额达1.47万亿元,同比增长34.9%。携程、美团等在线旅游代理平台基于线上电子地图对酒店区位及配套信息汇总整合,以供消费者根据自身出行、住宿需求进行决策。在线旅游代理平台蓬勃发展的背后,是线上电子地图的广泛应用,消费者会从电子地图上获取各类POI信息,例如风景名胜POI、美食POI、购物POI等。游客进行旅游的首要目的是观光游览,各类风景名胜POI是他们的主要旅游目的地,风景名胜POI距离消费者入住酒店的远近对消费者选择酒店时有着重要影响。在此背景下,探究酒店与风景名胜POI的空间依存关系尤为必要。斯塔特勒被誉为酒店业鼻祖,他认为酒店经营成功的三个关键要素是:区位、区位还是区位[1]。区位是酒店业顺利经营与发展的重要条件,这一观点被社会各界普遍认可[2]。早期国外学者对酒店区位的研究多从酒店视角出发,聚焦城市酒店的区位选址[3],酒店的空间布局、时空演化与影响因素[4][5][6]等方面。近几年来,不少国外学者探究酒店区位与游客行为决策之间的关系[7][8][9]。国内学者基本延续国外学者的研究模式,但更偏向于在不同区域尺度下对各类型酒店的空间格局与影响因素研究进行探讨[10][11][12][13]。此外,还有学者在互联网大数据分析技术的支持下,深入探究酒店业发展现状与时空演变规律,预测未来酒店业的区位选址[14][15],更有学者将酒店与POI数据相结合,共同探讨酒店区位选址与空间布局的影响因素[16]。在这些研究中,酒店大多被视为单一研究对象,各类POI数据则是被纳入

指标体系中充当影响因子,总的来看,酒店与 POI 空间关系的研究尚处于起步阶段。作为旅游六大要素的“住”和“游”之间存在密不可分的关系,周边旅游资源的丰富情况会对酒店选址产生一定影响[17],其中吴庆双等学者发现旅游景点 POI 对酒店的区位选址呈现正相关显著影响[18];陈洪星等学者也提出住宿业与旅游景点 POI 之间存在较强的空间耦合性[19]。但在已有研究中对二者空间关系的实证分析并不多,基于此,本文采用核密度估计、地理加权回归等方法,定量分析青岛市酒店与风景名胜 POI 的空间依存性,对精准把握酒店未来区位选址和推进青岛市旅游业可持续发展具有重要理论与现实意义。

2. 研究方法 with 数据来源

2.1. 研究区概况与数据来源

青岛市是山东省地级市、特大城市,是中国沿海重要中心城市和滨海旅游城市,共有七个辖区,三个县级市,拥有崂山风景区、五四广场、珠山风景区、栈桥等著名旅游打卡地。截止 2021 年,青岛地区生产总值达到 14136.46 亿元,占山东省生产总值的 17.01%。作为著名的滨海旅游城市,青岛市旅游业发达,强大的消费力使得当地形成了星级酒店、宾馆、旅馆等多种住宿业态。青岛市旅游业发展居于领先地位,选择青岛市作为案例地分析也为其他旅游城市旅游业可持续发展提供一定理论基础。

本研究基于携程平台,通过数据爬取技术,获取青岛市七区三市的酒店样本数据,经过坐标抓取与投影,去除异常值,共获得青岛市酒店点数据 10772 个,涵盖各等级星级酒店、旅馆、宾馆等中高端酒店。青岛市风景名胜 POI 数据来源于百度地图,经过坐标拾取与投影变换,共获得 1735 个包含名称、类别及经纬度等属性信息的风景名胜 POI 数据,其中包括风景名胜小类 POI 共 708 处,旧址、遗迹、名人故居纪念馆小类 POI 共 147 处,寺庙教堂小类 POI 共 128 处,各等级旅游景点小类 POI 共计 381 处,广场小类 POI 共 184 处,公园小类 POI 共 187 处。

2.2. 研究方法

1) 核密度估计(Kernel Density Estimation)。将带有属性信息的点数据进行空间平滑处理并计算其在周围领域中的密度,以此反应点要素在空间上的聚集程度。其计算公式为:

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad (1)$$

公式中的 $f(x)$ 是第 x 个点要素的核密度计算值; K 为核密度函数,也称空间权重函数; $x-x_i$ 是核心要素 x 与点要素 x_i 的欧式距离; h 是带宽($h > 0$); n 是搜索范围内点要素的数量。本研究对酒店与风景名胜 POI 点数据进行核密度估计,并将二者的空间集聚特征通过 ArcGIS10.6 进行可视化。

2) 空间自相关。Moran's I 指数能够反映数据空间分布的三种模式:集聚分布、离散分布、随机分布,计算方法如下:

$$I = \frac{n \sum_i \sum_j w_{ij} (z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{\sum_i (z_i - \bar{z})^2 \sum_i \sum_j w_{ij}} \quad (2)$$

公式中, I 为 Moran's I 指数, n 为总的样本点数, z_i 和 z_j 分别代表的是样本点在位置 i, j 处的属性值, w_{ij} 为样本权重矩阵值。 I 值取值范围为 $[-1, 1]$, 显著为正表示存在空间集聚分布效应,显著为负表示存在空间离散分布效应,为 0 表示存在空间随机分布效应。采用 Moran's I 指数检验酒店是否存在空间自相关性,为后文构建回归模型提供条件。

3) 最小二乘估计法(Ordinary Least Squares)。OLS 模型在线性模型的回归参数估计问题中是普遍使用的方法,而且在误差变量服从正态分布时,最小二乘估计具有无偏性。

$$Y = b_0x_0 + b_1x_1 + \dots + b_{n-1}x_{n-1} + \varepsilon \quad (3)$$

公式中 Y 是因变量, $X_0, X_1, X_2, \dots, X_{n-1}$ 为自变量, $b_0, b_1, b_2, \dots, b_{n-1}$ 是所需要估计的回归系数, ε 为随机误差, 它是均值为 0 的 n 行列向量。选用 OLS 模型是为了与 GWR 模型结果进行对比, 凸显 GWR 模型计算结果的空间异质性。另外, 在探究不同类别风景名胜 POI 与酒店空间依存关系时, 可根据 OLS 模型计算出的回归系数 VIF 指标筛选解释变量, 便于 GWR 模型的后续应用。

4) 地理加权回归(Geographically Weighted Regression)。地理加权回归是一种加入空间权重功能变化的线性回归模型, 具体计算公式如下:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)x_{i1} + \beta_2(u_i, v_i)x_{i2} + \dots + \beta_p(u_i, v_i)x_{ip} + \varepsilon_i \quad (4)$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

式中 (u_i, v_i) 是样本 i 点的地理空间坐标, β 是回归系数, y_i 是因变量, ε_i 为独立同分布的误差项, 通常服从正态分布。地理加权回归将研究样本的空间位置纳入回归模型计算当中, 为每组样本数据构建独立的模型, 样本的权重随空间位置的变化而变化, 这就使得地理加权回归模型计算结果可以很好地表现出样本的空间异质性, 利于探究酒店与风景名胜 POI 空间依存性的地区差异。

3. 结果分析

3.1. 空间分布格局分析

从青岛市酒店空间分布图(图 1(a))来看, 酒店呈现多个密集分布区域, 其中市南区与市北区是酒店分布最密集的区域, 而城阳区、黄岛区等其他市区酒店只是集中在部分区域。在酒店数量(图 2(a))上, 黄岛区、市南区及市北区三区位居前列, 其次是崂山区与城阳区, 数量均在 1000 家以上, 最后是即墨区、李沧区、胶州市、平度市、莱西市, 酒店数量不足千家; 而从酒店密度(图 2(b))来看, 市南区、市北区两区区域面积小, 酒店密度位居前列, 其次是李沧区、崂山区、城阳区和黄岛区, 酒店密度均大于 1, 最后是即墨区、胶州市、平度市及莱西市, 四市区酒店密度均小于 1。初步分析, 青岛市酒店主要集中分布在市南区、市北区以及城阳区。

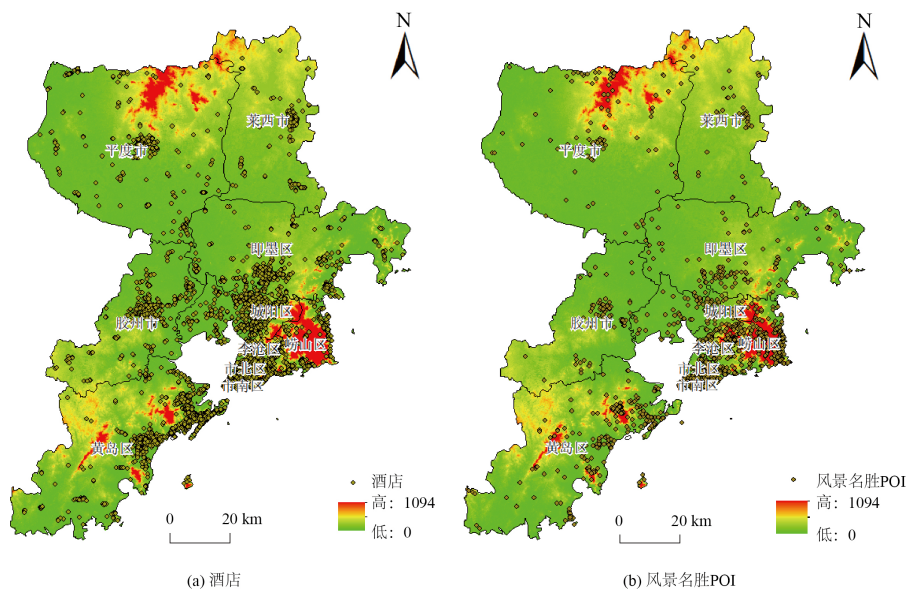


Figure 1. Spatial distribution of hotel and scenic POI in Qingdao
图 1. 青岛市酒店与风景名胜 POI 空间分布图

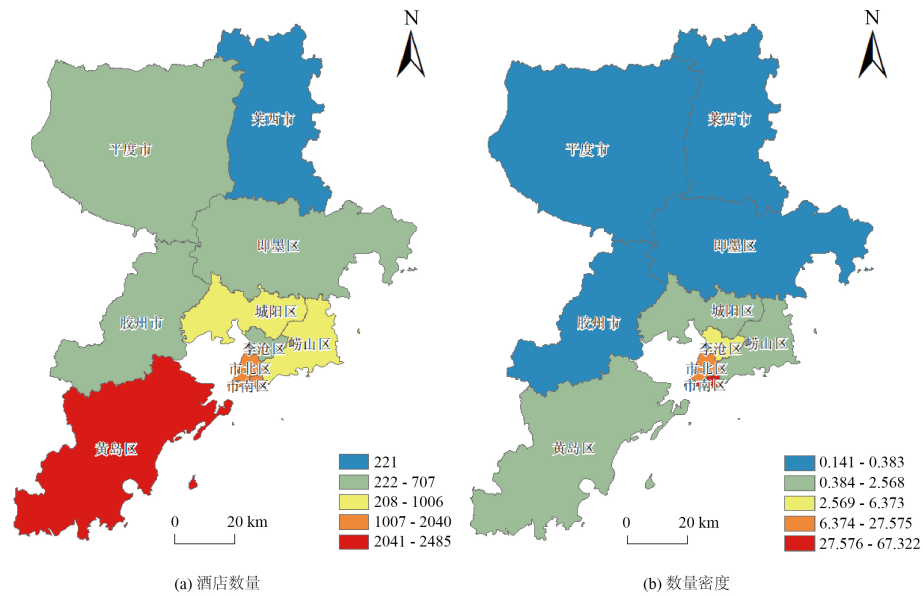


Figure 2. Quantity and density of hotel in Qingdao
图 2. 青岛市酒店数量与密度图

青岛市风景名胜 POI 整体呈现非均衡分布的空间格局，风景名胜 POI 主要集中在市南区、市北区和崂山区(图 1(b))。从风景名胜 POI 数量(图 3(a))来看，崂山区、黄岛区、市南区风景名胜 POI 数量均超过 200 处，位居前三位，分别占比 23.98%、17.46%、15.50%；其次是李沧区、市北区、即墨区、城阳区超过 100 处，分别占比 10.78%、8.07%、6.57%、5.94%；平度市、胶州市、莱西市三市均未超过 100 处，共计 203 处，占比 11.70%。从风景名胜 POI 密度(图 3(b))来看，市南区、市北区、李沧区、崂山区四区每平方公里的酒店数均超过 1，剩余六市区未超过 1，其中即墨区、胶州市、平度市酒店密度甚至未超过 0.1。综合来看，青岛市风景名胜 POI 主要集中分布在市南区和崂山区。

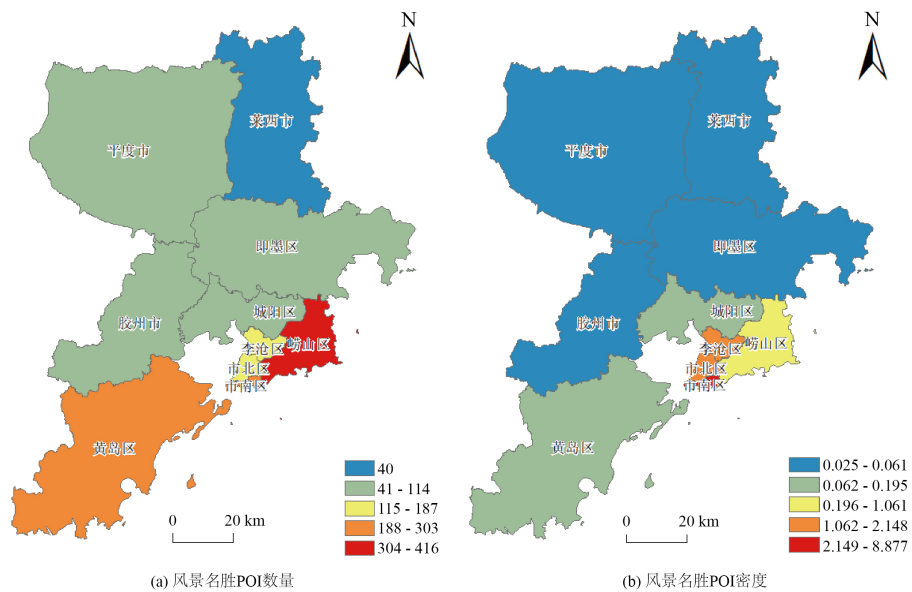


Figure 3. Number and density of scenic POI in Qingdao
图 3. 青岛市风景名胜 POI 数量与密度图

由于简单的密度计算未能打破行政区划边界的限制,不能直接代表各市区酒店的空间分布特征,为进一步分析青岛市酒店空间集聚特征,本文选取 ArcMAP10.6 模块的核密度估计工具,以青岛市酒店、风景名胜 POI 点数据分别作为研究对象,探究二者空间集聚特征并将结果可视化(图 4),二者具体空间集聚特征表现如下。

青岛市酒店整体呈现大核心集聚、小核心分散的集聚模式(图 4(a))。青岛市区酒店整体空间集聚性较强,于市南区、市北区形成大核心集聚区,由集聚中心向四周扩散分布,辐射李沧区和崂山区,其他各市区均在不同区域形成集聚小核心。其中市南区内部酒店形成东、西两大集聚中心;市北区酒店则在靠近市南区的区域形成集聚中心,市南、市北区作为青岛主城区的中心,在地理区位、经济发展水平、旅游资源拥有量及交通发达性等各方面也极具优势,是酒店选址布局的热门地段;崂山区酒店集中分布在西南部和沿海区域;城阳区与李沧区酒店分布密集且较为均匀,集聚范围较大;黄岛区酒店集中分布在东南部沿海区域;胶州市、平度市、莱西市和即墨区四市区的酒店各自呈现由中心向四周扩散的小核心集聚分布模式,集聚强度明显不如其他市区。

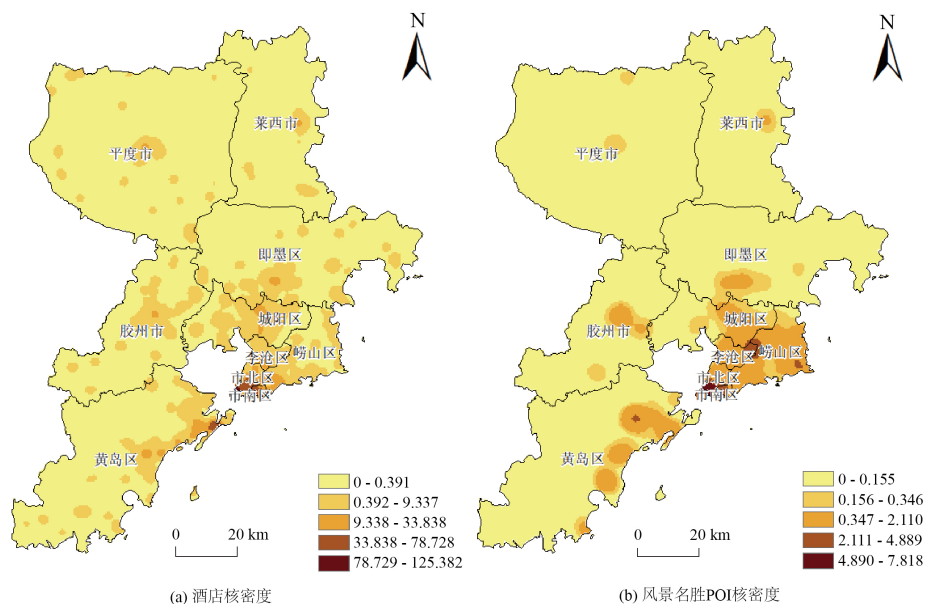


Figure 4. Spatial clustering characteristics of hotel and scenic POI in Qingdao
图 4. 青岛市酒店与风景名胜 POI 空间集聚特征图

青岛市风景名胜 POI 整体呈现多核心集聚模式(图 4(b))。其中存在一个高密度核心集聚区域、三个次高密度核心集聚区域和多个小核心集聚区。其中,高密度核心集聚区域是以主城区内市南区和市北区为核心的集聚区,该区域内包括名人故居、德国侵占青岛时期的旧址、遗迹、海水浴场等风景名胜 POI;三个次高密度核心区为李沧区世园大道东段为核心辐射城阳及崂山的集聚区、崂山区崂山风景区为核心的集聚区、黄岛区珠山风景区为核心的集聚区;其余小核心集聚区域,分别位于黄岛区滨海街道、隐珠街道,城阳区的城阳街道,胶州市阜安街道、中云街道、三里河街道及九龙街道,莱西市的水集街道,平度市东阁街道,即墨区的通济街道与潮海街道。

对比青岛市酒店与风景名胜 POI 的核密度估计结果图发现,市南区、市北区和李沧区的酒店与风景名胜 POI 在空间分布上是高度重合的,且二者的高密度集聚区都位于市南区和市北区;城阳区中部、胶州市中心、即墨区中南部、莱西市和胶州市中心的酒店与风景名胜 POI 在空间分布上重合度较高;崂山

区和黄岛区酒店与风景名胜 POI 在空间分布上重合区域较小,但不难看出酒店会集聚在部分风景名胜 POI 的周边地带。整体来看,青岛市酒店与风景名胜 POI 存在一定程度空间依存性。

3.2. 空间依存性分析

为进一步探究酒店与风景名胜 POI 的空间依存性,本文选择将风景名胜 POI 数作为解释变量,酒店数作为因变量,构建 OLS 模型和 GWR 模型。在此之前需要对变量进行检验,在选取解释变量时,考虑到过多解释变量之间会产生共线性从而影响回归结果准确度,因此只选择了风景名胜 POI 单一变量作为解释变量;而酒店作为因变量需进行空间自相关分析,判断 Moran's I 数值、 Z 、 P 指标是否满足构建地理加权回归模型的前提。本研究选取了边长分别为 1000 m、1500 m、2000 m、2500 m、3000 m 的网格作为统计单元,将各单元内的酒店数量作为计算字段,检验因变量的空间自相关性。计算得知,五种统计单元内因变量的 Moran's I 数值均大于 0, P 值均小于 0.01, z 值均大于 2.58, 满足了后续构建回归模型的基础条件。

根据两个模型计算结果(表 1), 同一网格统计单元内, GWR 模型的 AICc 值总是小于 OLS 模型, 这说明 GWR 模型的性能要强于 OLS 模型, 同时, GWR 模型的 R^2 总是大于 OLS 模型的 R^2 , 其差值范围在 0.221~0.344 之间, 这也说明了 GWR 模型对两组数据的拟合优度远高于 OLS 模型。此外, 随着网格边长增加, OLS 模型与 GWR 模型的 R^2 都是呈现先上升后下降的趋势, 且在边长为 2500 m 的网格中两个模型的 R^2 达到最大值, 模型拟合优度最高, 因此本文选取边长为 2500 m 的网格作为统计单元构建 GWR 模型, 进一步分析酒店与风景名胜 POI 的空间依存性。

Table 1. OLS model and GWR model parameters

表 1. OLS 模型与 GWR 模型参数

| 模型 | 参数 | 1000 m | 1500 m | 2000 m | 2500 m | 3000 m |
|-----|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| OLS | AICc | 82918.630 | 43207.809 | 28001.111 | 19697.989 | 14650.580 |
| | R2 | 0.139 | 0.185 | 0.246 | 0.325 | 0.321 |
| GWR | AICc | 79682.119 | 41000.837 | 27011.591 | 18899.700 | 14152.494 |
| | R2 | 0.36 | 0.486 | 0.479 | 0.569 | 0.551 |

3.2.1. 不同市区酒店与风景名胜 POI 空间依存性分析

将 GWR 模型计算出的风景名胜 POI 回归系数借助 ArcGIS10.6 工具进行可视化分析, 图 5 展示了酒店与风景名胜 POI 的空间依存关系, 风景名胜 POI 的回归系数范围在-1.27~8.83。绝大多数地区的风景名胜 POI 回归系数为正值, 说明该区域内酒店与风景名胜 POI 在空间上存在正相关性, 即二者存在较高的空间依存性; 极少数地区回归系数为负值, 说明该部分区域酒店与风景名胜 POI 在空间上存在负相关, 即二者空间依存性极低, 综合来讲, 青岛市酒店与风景名胜 POI 是存在空间依存性的。其中, 高回归系数区域主要分布在市南区与市北区, 李沧区西部、黄岛区东南部, 城阳区、即墨区、胶州市及莱西市中心区域, 这些区域内酒店与风景名胜 POI 呈正相关, 风景名胜 POI 越多酒店就越多, 二者空间依存性较高; 回归系数负值区域主要分布在黄岛区西南部、即墨区东部、平度市西南、西北区域, 这几部分区域酒店与风景名胜 POI 呈负相关, 风景名胜 POI 越多酒店就越少, 二者空间依存性较低。根据各市区风景名胜 POI 回归系数(表 2)将其划分为三个等级: 第一等级是市南区与市北区, 这两区的风景名胜 POI 回归系数范围分别为 3.92~6.61、5.28~6.88, 市南、市北两区内风景名胜 POI 数量在青岛市居于前列, 也是游客旅游目的地的首要选择, 引得众多酒店在此聚集, 因此该区域内酒店与风景名胜 POI 在空间依存关系

上是最强烈的；第二等级是胶州市、城阳区和李沧区，三个区域内风景名胜 POI 回归系数均为正值，这说明该区域内酒店与风景名胜 POI 空间依存呈正相关，且空间依存程度要低于市南区和市北区。第三等级则包括平度市、黄岛区、即墨区、崂山区及莱西市，五个市区内回归系数范围分别是-1.27~8.83、-0.21~7.67、-0.77~7.32、-0.02~6.91、-0.06~6.50，该区域内酒店与风景名胜 POI 同时存在空间依存正相关和负相关区域。

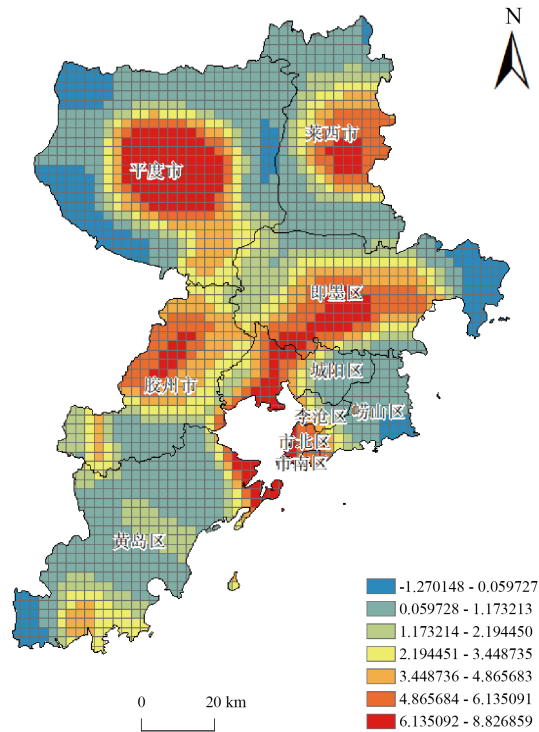


Figure 5. Spatial distribution of regression coefficient of scenic POI in Qingdao

图 5. 青岛市风景名胜 POI 回归系数空间分布图

Table 2. Regression coefficient of scenic POI in Qingdao

表 2. 青岛市各市区(县级市)风景名胜 POI 回归系数

| 地区 | 最大值 | 最小值 | 中位数 | 均值 | 标准差 |
|-----|---------|----------|---------|---------|---------|
| 市南区 | 6.87593 | 5.27879 | 5.97331 | 6.06557 | 0.50331 |
| 市北区 | 6.61170 | 3.91723 | 6.01708 | 5.79472 | 0.73386 |
| 李沧区 | 6.01749 | 0.16682 | 1.76286 | 2.28823 | 1.76718 |
| 崂山区 | 6.91291 | -0.02278 | 0.24988 | 0.92098 | 1.62785 |
| 黄岛区 | 7.66952 | -0.20969 | 0.89925 | 1.58325 | 1.76290 |
| 即墨区 | 7.31772 | -0.76603 | 2.15282 | 2.62992 | 2.21804 |
| 城阳区 | 7.83964 | 0.13068 | 3.04707 | 3.3809 | 2.47155 |
| 莱西市 | 6.49826 | -0.06245 | 1.12668 | 2.19398 | 2.01248 |
| 胶州市 | 6.93641 | 0.12074 | 3.71331 | 3.6256 | 1.85084 |
| 平度市 | 8.82685 | -1.27015 | 0.92779 | 2.22296 | 2.72533 |

3.2.2. 不同类型风景名胜 POI 与酒店空间依存性分析

通过 ArcMAP10.6 模块的 OLS 模型对不同类别风景名胜 POI 与酒店进行回归分析, OLS 模型的 R^2 为 0.645, 且 P 值小于 0.01, 说明模型通过了显著性检验, 拟合度较好。从 OLS 计算结果(表 3)来看, 初步确定公园、广场、旧址纪念堂以及寺庙教堂小类 POI 与酒店在空间依存关系上有正相关的作用, 而风景名胜、旅游景点小类 POI 与酒店在空间依存关系上有负相关的作用。根据表 3 中 VIF 值, 各解释变量之间相对独立, 不存在共线性, 可进行 GWR 模型的构建。

Table 3. OLS calculation results

表 3. OLS 模型计算结果

| 解释变量 | 系数 | 标准差 | T 统计量 | P 值 | VIF |
|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| 截距 | 1.23852 | 0.482557 | 2.56658 | 0.010334* | ----- |
| 公园 POI | 8.693295 | 1.204389 | 7.218016 | 0.000000* | 1.630891 |
| 广场 POI | 26.62069 | 1.307512 | 20.35981 | 0.000000* | 1.788536 |
| 旧址纪念堂 POI | 13.36402 | 0.497892 | 26.84123 | 0.000000* | 2.293516 |
| 寺庙教堂 POI | 2.027992 | 1.541217 | 1.315838 | 0.188388 | 1.400252 |
| 风景名胜 POI | -0.32694 | 0.24883 | -1.31392 | 0.189032 | 1.899991 |
| 旅游景点 POI | -0.62207 | 0.793014 | -0.78444 | 0.432865 | 4.225282 |

注: *表示结果在 1%水平上显著。

构建 GWR 模型, R^2 达到 0.727 高于 OLS 模型拟合度, 说明 GWR 模型对数据的拟合效果更好, 可根据酒店与不同类别风景名胜 POI 的回归系数分析二者空间依存性, 选取表 4 所示统计量进行描述。从各类 POI 回归系数均值和中位数来看, 公园小类 POI、广场小类 POI、寺庙教堂小类 POI 以及旧址纪念堂小类 POI 与酒店在空间依存关系上基本呈正相关, 而旅游景点小类 POI 和风景名胜小类 POI 与酒店在空间关系上基本呈负相关。从最大值、最小值以及标准差来看, 广场、寺庙教堂小类 POI 与酒店的空间依存性地区差异最大, 公园、旧址纪念堂小类 POI 次之, 旅游景点、风景名胜小类 POI 最小。综合来讲, 不同类别风景名胜 POI 与酒店空间依存程度不同。

Table 4. Regression coefficients of various scenic POI statistical table

表 4. 各类风景名胜 POI 回归系数统计表

| 解释变量 | 最小值 | 上四分位数 | 中位数 | 下四分位数 | 最大值 | 均值 | 标准差 |
|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 寺庙教堂 POI | -15.7546 | -5.3581 | 0.4036 | 4.5432 | 41.3742 | 1.4886 | 11.9839 |
| 公园 POI | -9.2904 | 3.0883 | 9.9223 | 12.3524 | 14.9495 | 7.0341 | 6.4614 |
| 广场 POI | 4.9135 | 9.7422 | 17.4391 | 36.3094 | 48.9499 | 22.2915 | 14.5715 |
| 旧址纪念堂 POI | -18.6722 | 6.42137 | 10.0932 | 13.8961 | 17.3138 | 8.4490 | 8.2571 |
| 旅游景点 POI | -12.3731 | -3.5247 | 1.3220 | 3.5290 | 7.5574 | -0.2317 | 5.0487 |
| 风景名胜 POI | -2.6546 | -1.0437 | -0.5891 | 0.4191 | 6.4499 | -0.2536 | 1.3126 |

细化到不同市区, 市南区和市北区内公园、广场、旧址纪念堂以及风景名胜小类 POI 与当地酒店在空间关系上呈正相关, 例如五四广场、石老人、海水浴场、德国旧址、名人故居与纪念堂等风景名胜与

酒店空间依存性较高；黄岛区内公园、广场、寺庙教堂小类 POI 与当地酒店存在高空间依存性，其中金沙灘景区与酒店在空间依存关系上呈正相关，而珠山森林公园、琅琊台风景区、大珠山风景区等风景名胜小类 POI 与酒店在空间依存关系上呈负相关；崂山区内仅有公园小类 POI 与酒店在崂山区西部地区的空间依存关系上呈正相关，而寺庙教堂、旅游景点、风景名胜小类 POI 与酒店在空间依存关系上均呈负相关，其中，崂山风景区占崂山区大部分面积，而在风景区内无法建造酒店，因此崂山区大部分区域各类风景名胜 POI 与酒店在空间依存关系上处于负相关；李沧区内公园、广场小类 POI 与酒店在空间关系上呈正相关，世博园、百果山等旅游景点小类 POI 与酒店在空间关系上呈负相关；城阳区内公园、旅游景点小类风景名胜 POI 与酒店在空间依存关系上呈正相关，其中世纪公园、毛公山等风景名胜 POI 与酒店具有高空间依存性；即墨区内公园、广场、旅游景点小类 POI 与酒店在空间依存关系上呈正相关，主要包括即墨古城、马山、龙山等风景名胜 POI；胶州市内城隍庙、太平寺、慈云寺等寺庙教堂小类 POI 与酒店具有高空间依存性，艾山、少海、西石景区等风景名胜小类 POI 与酒店在空间依存关系上呈负相关；平度市和莱西市内大泽山、三合山、莱西湖与大青山等风景名胜小类 POI 与酒店具有高空间依存性。

4. 结论

本文选取青岛市酒店与风景名胜 POI 作为研究对象，采用核密度估计法、空间自相关以及构建 OLS、GWR 模型的方法，对青岛市酒店与风景名胜 POI 空间分布格局与二者空间依存性进行探究。研究发现：1) 青岛市酒店呈现大核心集聚、小核心分散的集聚模式。酒店整体空间集聚性较强，在市南区、市北区形成集聚大核心，辐射李沧、崂山两区，其余市区形成集聚小核心；风景名胜 POI 呈现多核心集聚模式。其中存在一个高密度核心集聚区域、三个此高密度核心集聚区域和多个小核心集聚区；酒店与风景名胜 POI 空间集聚区域重合度较高，初步断定二者存在一定空间依存性。2) 青岛市酒店与风景名胜 POI 具有空间依存性，且不同市区内酒店与风景名胜 POI 空间依存性不同。其中市南区与市北区酒店与风景名胜 POI 空间依存性最高，胶州市、城阳区和李沧区次之，平度市、黄岛区、即墨区、崂山区及莱西市最低。3) 不同类型风景名胜 POI 与酒店空间依存程度不同。青岛市整体旅游景点小类 POI 和风景名胜小类 POI 与酒店在空间关系上基本呈负相关，公园小类 POI、广场小类 POI、寺庙教堂小类 POI 以及旧址纪念堂小类 POI 与酒店在空间依存关系上基本呈正相关；此外，各市区不同类别风景名胜 POI 与酒店空间依存情况各不相同。

目前酒店与各类 POI 空间关系的研究仍处于起步阶段，本文将酒店与风景名胜 POI 作为研究对象，采用网格代替行政区划作为统计单元，从更微观的角度探究青岛市酒店与风景名胜 POI 空间依存性，是一种新的尝试。此外，受数据获取时效性和完整性的限制，本研究还存在一定局限性，文中酒店数据仅源于携程网，可能存在未被携程网收录的酒店，因此可能不够全面，且本研究当前仅对酒店与整体风景名胜 POI、酒店与不同类别风景名胜 POI 空间依存性进行探讨，未来可深入分析不同类型酒店与风景名胜 POI 空间依存性。

参考文献

- [1] Medlik, S. (1966) Market Feasibility Approach to Hotel Location. *The Tourist Review*, **21**, 141-148. <https://doi.org/10.1108/eb057558>
- [2] 罗浩, 杨旸. 基于产业空间组织理论和空间计量方法的城市酒店区位研究[J]. *旅游学刊*, 2011, 26(12): 71-77.
- [3] Arbel, A. and Pizam, A. (1977) Some Determinants of Urban Hotel Location: The Tourists' Inclinations. *Journal of Travel Research*, **15**, 18-22. <https://doi.org/10.1177/004728757701500305>
- [4] Egan, D.J. and Kevin, N. (2000) Towards a Theory of Interurban Hotel Location. *Urban Studies*, **37**, 611-621. <https://doi.org/10.1080/0042098002140>

- [5] Urtasun, A. and Gutierrez, I. (2006) Hotel Location in Tourism Cities: Madrid 1936-1998. *Annals of Tourism Research*, **33**, 382-402. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2005.12.008>
- [6] Cróand, S. and Martins, A.M. (2018) Hotel and Hostel Location in Lisbon: Looking for Their Determinants. *Tourism Geographies*, **20**, 504-523. <https://doi.org/10.1080/14616688.2017.1360386>
- [7] Shoval, N., Mckercher, B., Ng, E., et al. (2011) Hotel Location and Tourist Activity in Cities. *Annals of Tourism Research*, **38**, 1594-1612. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.02.007>
- [8] Masiero, L., Yang, Y. and Qiu, R.T. (2019) Understanding Hotel Location Preference of Customers: Comparing Random Utility and Random Regret Decision Rules. *Tourism Management*, **73**, 83-93. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.12.002>
- [9] Aksoy, S and Ozbuk, M.Y. (2017) Multiple Criteria Decision Making in Hotel Location: Does It Relate to Postpurchase Consumer Evaluations? *Tourism Management Perspectives*, **22**, 73-81. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.02.001>
- [10] 王亚辉, 王亚力, 刘俊雅, 等. 改革开放 40 年来湖南酒店业的时空演变及其影响因素[J]. 经济地理, 2021, 41(6): 136-146.
- [11] 闫丽英, 韩会然, 陈婉婧, 等. 北京市住宿业空间分布格局及影响因素研究[J]. 经济地理, 2014, 34(1): 94-101.
- [12] 查爱苹, 徐娜, 后智钢. 经济型酒店微观选址适宜性研究——以上海中心城区锦江之星为例[J]. 人文地理, 2017, 32(1): 152-160.
- [13] 赵海溶, 陆林. 上海市住宿接待业的空间格局差异及影响因素——基于传统酒店与共享住宿(Airbnb)的比较分析[J]. 经济地理, 2021, 41(11): 232-240.
- [14] 王娟, 李亚娟, 吕丽, 等. 基于互联网数据的住宿业竞争力及其空间格局——以武汉主城区高端酒店为例[J]. 地理科学进展, 2018, 37(10): 1405-1415.
- [15] 童昀, 马勇, 刘军, 等. 大数据支持下的酒店业空间格局演进与预测: 武汉案例[J]. 旅游学刊, 2018, 33(12): 76-87.
- [16] 赖长强, 巫细波. 基于 GIS 方法的特大型城市酒店空间布局特征研究——基于广州酒店 POI 数据分析[J]. 现代城市研究, 2019(8): 66-74.
- [17] 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.
- [18] 吴庆双, 卢扬丽. 基于 POI 数据的安徽省酒店空间分布特征与影响因素研究[J]. 安徽师范大学学报(自然科学版), 2018, 41(5): 482-488.
- [19] 陈洪星, 杨德刚, 徐红涛, 等. 基于 POI 的住宿业时空格局演化及与旅游景点的空间关联研究[J]. 干旱区地理, 2020, 43(5): 1382-1390.