

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2022.04.018

基于POI数据的新疆农家乐 空间分布特征及影响因素研究

肖臻泉^{1,2}, 普拉提·莫合塔尔^{1,2}, 安朝高^{1,2}

1. 新疆历史文化旅游可持续发展重点实验室, 乌鲁木齐 830046; 2. 新疆大学 旅游学院, 乌鲁木齐 830046

摘要: 基于POI数据, 收集新疆3463家农家乐信息, 并将其分为经济型农家乐和星级农家乐, 运用最邻近指数、变异系数、核密度分析等方法探究各类型农家乐空间分布特征; 采用负二项回归模型分析影响各类型农家乐分布的因素。结果表明: ①新疆经济型农家乐、星级农家乐以及农家乐总体在空间上均表现为聚集的分布态势, 且聚集分布特征的显著性较强; ②经济型农家乐和农家乐总体分布相似, 北疆农家乐核密度以带状分布和点状分布为主, 南疆农家乐核密度仍以点状分布为主, 星级农家乐南北疆核密度均为带状分布和点状分布; ③各类型农家乐分布均呈现显著的空间正相关, 局部看来“低—低”聚集性更为明显; ④负二项回归显示, 生态环境、交通条件、资源禀赋及旅游业发展水平对各类型农家乐空间布局有着显著影响, 自然因素和农业发展水平直接影响农家乐总体分布, 而对农家乐质量等级的影响有限, 城镇化水平对新疆各类型农家乐布局影响不显著。

关键词: 乡村旅游; 农家乐; 空间分布; 影响因素; 新疆

中图分类号: F590.7

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2022)04-0144-11

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Spatial Distribution and Influencing Factors of Xinjiang Farmhouse Resorts: An Analysis Based on POI Data

XIAO Zhenquan^{1,2}, POLAT Muhtar^{1,2}, AN Chaogao^{1,2}1. Key Laboratory of Sustainable Development of Xinjiang's Historical and Cultural Tourism,
Xinjiang University, Urumqi 830046, China;

2. The Tourism College of Xinjiang University, Urumqi 830046, China

Abstract: This paper explored the spatial distribution characteristics of various types of farmhouse resorts using the nearest neighbor index, coefficient of variation, kernel density, and other spatial analysis tools, based on the samples of 3463 farmhouse resorts collected from POI data in Xinjiang. The negative binomial regression model was used to analyze the factors affecting spatial distribution of farmhouse resorts. The

收稿日期: 2020-11-18

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(41661106); 新疆历史文化旅游可持续发展重点实验室项目(LY2020-06).

作者简介: 肖臻泉, 硕士研究生, 主要从事旅游目的地可持续发展方面的研究.

通信作者: 普拉提·莫合塔尔, 副教授.

results showed that: (1) The spatial distribution of all types of farmhouse resorts, i. e. the economic, starred, and the overall farmhouse has a significant agglomeration characteristics. (2) Spatial distributions of economic and whole farmhouse resorts are very similarity, which the kernel density of northern Xinjiang is mainly banded and dotted distributions, but only dotted distribution in southern Xinjiang. The distribution of kernel density of star farmhouse resorts in southern and northern Xinjiang are both banded and dotted. (3) The distribution of all types of farmhouse resorts showed a significant positive spatial correlation, with more obvious local “low-low” agglomeration. (4) The negative binomial regression shows that the ecological environment, traffic conditions, resource endowments, and the level of tourism development have a significant impact on the spatial layout of various types of farmhouse resorts. Natural factors and the level of agricultural development directly affect the overall distribution of farmhouse resorts, but have limited impact on the distribution of star farmhouses. The level of urbanization has no significant impact on the layout of farmhouse resorts in Xinjiang.

Key words: rural tourism; farmhouse resorts; spatial distribution; influencing factors; Xinjiang

党的十九大报告提出的实施乡村振兴战略,是继中国新农村建设后着眼于农业农村优先发展和着力解决中国“三农”问题的又一重大战略^[1]。乡村振兴战略中明确提出要通过产业兴旺方式推动乡村振兴的有效落实,要因地制宜制定乡村振兴的发展机制和政策机制,充分利用当地资源,将发展旅游休闲经济作为农村地区经济转型的重要手段^[2]。在宏观环境的支持下,我国乡村旅游业得到了飞速的发展。文化和旅游部发布的《全国乡村旅游发展监测报告(2019年上半年)》显示,上半年全国乡村旅游人数达到15.1亿人次,同比增加了11.7%;总收入0.86万亿元,同比增加了7.6%。

2018年8月25日在乌鲁木齐召开的旅游发展年会上,新疆首次提出了“旅游兴疆”战略,推动以旅游业为龙头产业的绿色发展,实现经济发展和生态保护的双赢局面。2019年1月起“旅游兴疆”战略全面实施,极大地促进了新疆旅游业蓬勃发展,并取得初步成效。据《新疆维吾尔自治区2019年国民经济和社会发展统计公报》统计,相比上一年,新疆2019年全年接待游客增长42.0%,旅游总消费增长40.8%,国内游客增长43.3%。为了寻找旅游业发展新动力,充分发挥旅游业对国民经济的拉动作用,新疆积极推行“旅游+”发展模式,将旅游发展与脱贫攻坚战结合在一起,鼓励各地州政府大力发展乡村旅游,制定乡村旅游规划,实施休闲农业和乡村旅游精品工程。

农家乐旅游是乡村旅游的一种形式,它是由传统旅游业和农业结合而成的旅游项目^[3]。在国家和地方政府的支持下,各地农家乐数量急剧上升,级别也不断提高,在提高农民收入和建立和谐农村方面起到了不可或缺的作用。目前新疆农家乐的发展仍然处在起步阶段,因此从宏观层面掌握农家乐空间分布格局及其背后的驱动机制,是大力推进和健康发展新疆农家乐的必然要求。目前已有大量关于农家乐的概念、满意度、品牌形象等的研究,作为人文地理研究热点之一的社会经济要素的空间格局分析,国内外相关研究从区域和国家尺度上对此进行了分析,为该领域的研究提供了丰富的文献资料。国内关于农家乐空间分布方面的研究较多,但研究内容集中在旅游业比较发达的中东部地区,很少涉及西部地区,如,耿虹等^[4]、余瑞林等^[5]采用最邻近指数法、基尼系数、核密度分析探讨了湖北、浙江和四川的农家乐聚集模式;王宜强等^[6]、邹雄等^[7]利用数理统计法和空间分析法分析了交通条件、资源禀赋、经济水平等对农家乐空间分异的影响。对传统的农家乐或农业示范点^[8-9]的相关研究都是基于官网公布数据或实地调查,借助定位系统获取经纬度进行的,而农家乐最新动态很难在统计数据上体现,为此,冯理明等^[10]、李嘉欣等^[11]利用POI数据对郑州市和重庆市主城区的休闲农业和农家乐进行研究,用大数据方法弥补了数据缺陷。基于此,本文以新疆农家乐为研究对象,利用大数据对新疆农家乐空间格局进行系统分析,以克服统计数据的有限性,揭示农家乐空间分布的特征、区域间的协调发展水平和影响农家乐分布的主要因素。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

为获取最新的农家乐数据,本文采用爬虫工具,在高德地图平台上抓取截至 2020 年 4 月的新疆农家乐 POI 数据,该数据包括各 POI 的名称、经纬度、地理位置和类型等,经筛选最终得到 3 463 个农家乐 POI 数据(其中星级农家乐信息来源于新疆文化和旅游厅官网),并建立空间数据库,各地州农家乐数量如表 1 所示.路网数据来源于 OSM(<http://www.openstreetmap.org>);高程数据和植被覆盖度从资源环境数据云平台(<http://www.resdc.cn>)获得;社会经济数据来源于新疆统计年鉴.

表 1 新疆各地区各类型农家乐数量统计表

地 区	农家乐数量/个	星级农家乐数量/个	经济型农家乐数量/个
乌鲁木齐市	758	74	684
伊犁哈萨克自治州	671	229	442
昌吉回族自治州	486	109	377
阿勒泰地区	327	66	261
塔城地区	270	66	204
巴音郭楞蒙古自治州	194	39	155
喀什地区	189	101	88
吐鲁番市	139	34	105
阿克苏地区	131	41	90
哈密市	121	57	64
博尔塔拉蒙古自治州	69	23	46
和田地区	64	25	39
克孜勒苏柯尔克孜自治州	22	6	16
克拉玛依市	22	8	14
总计	3 463	878	2 585

1.2 研究方法

1.2.1 最邻近指数法

在宏观层面,农家乐可以被视为点要素,而点状要素的空间分布类型有均匀、随机和聚集 3 种^[12].本文采用最邻近点指数法判别新疆农家乐的空间分布类型,计算公式为:

$$T = \bar{r}_1 / \bar{r}_E \quad (1)$$

$$\bar{r}_E = 1/2\sqrt{n/A} \quad (2)$$

式中: T 为最邻近指数; \bar{r}_1 为农家乐的实际最邻近距离; \bar{r}_E 为农家乐理论最邻近距离; n 是农家乐的个数; A 为研究地面积.当 $T > 1$ 时,点要素为均匀分布;当 $T = 1$ 时,点要素为随机分布;当 $T < 1$ 时,点要素为聚集分布,且 T 值越小聚集程度越高.

1.2.2 变异系数

由于采用最邻近指数来判断点要素的空间分布状态其判断标准尚存争议,因此本文采用多边形的变异系数值对最邻近指数的结果进行验证.变异系数定义为 Voronoi 多边形面积的标准差与平均值的比值,它可衡量现象在空间上的相对变化程度,从而评估样本的分布类型^[13].计算公式为:

$$R = \sqrt{\sum (S_i - S)^2 / n} \quad (3)$$

$$CV = R/S \quad (4)$$

式中: CV 为变异系数; S_i, S, n, R 分别表示第 i 个多边形的面积、多边形面积的均值、多边形面积的个数、标准差. 根据 Duyckaerts 等^[14] 提出的 3 个建议值对点要素空间分布类型进行划分: 当 $CV < 33\%$ 时, 点集为“均匀”分布; 当 $33\% \leq CV \leq 64\%$ 时, 点集为“随机”分布; 当 $CV > 64\%$ 时, 点集为“集群”分布.

1.2.3 核密度分析

最邻近指数和不均衡指数都是从数理统计角度来反映地理要素的分布状态, 但并不能直观地反映要素的实际空间分布. 核密度分析法能比较清晰地反映要素的分布和聚集特征, 弥补最邻近指数和均衡指数的不足. 核密度分析是以每一个格网点为中心, 搜索落入一定半径圆形范围内的点状地理要素, 统计其数量值, 进而求出每一个格网点的密度值. 核密度能够更好地反映一个核对周边区域的影响力度, 核密度值越高样本点分布越密集^[15], 计算公式如下:

$$f(x) = 1/nh \sum_{i=1}^n k\{(x - x_i)/h\} \quad (5)$$

式中: $f(x)$ 为核密度估计值; n 为农家乐的个数; $\sum_{i=1}^n k\{(x - x_i)/h\}$ 为核函数; $h > 0$ 为带宽; $(x - x_i)$ 为估计值点 x 到测量点 x_i 的距离值^[16].

1.2.4 空间自相关分析

(1) 全局莫兰指数

地理学第一定律认为地球表面任何事物都是相关的, 但相近事物之间的相关性更强^[17], 这种基于空间位置对要素分布之间相关性进行的分析又称为空间自相关性分析, 通常采用全局 Morans' I 指数、全局 Geary's 指数和全局 Getis-Ord G 指数是来判别地理要素是否存在空间自相关性. 本文选用全局 Morans' I 指数, 其计算公式为:

$$I = n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m [w_{ij}(x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})] / (\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m w_{ij}) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (6)$$

式中: n 为新疆地区总数; m 为地区 i 的邻近地区个数; x_i 和 x_j 为地区 i 和 j 的农家乐数目; \bar{x} 为各地区农家乐数目平均值; w_{ij} 为空间权重值. 指数的取值范围为 $[-1, 1]$. Morans' I 值大于 0, 农家乐为空间正相关性(高高值或低低值聚集); Morans' I 值小于 0, 农家乐为空间负相关性(高低值或低高值聚集); Morans' I 值等于 0, 农家乐的空间分布呈随机. 值的大小表明农家乐数目高(或低)的地区在空间上的聚集特征和分异特征, Morans' I 值越大聚集特征越明显; 反之, 则分异特征越明显.

(2) 局部莫兰指数

全局 Morans' I 指数只能从整体上来判断研究对象在研究区域内是否存在聚集现象, 并不能明确指出聚集区的具体位置和异常情况, 而利用局部莫兰指数可以度量每个区域与周边地区之间的空间关联和空间差异程度^[18]. 计算公式如下:

$$I_i = (x_i - \bar{x}) \sum_{j=1}^m w_{ij}(x_j - \bar{x}) / \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (7)$$

式中: x_i, x_j 为区域 i, j 中农家乐的个数; w_{ij} 为空间向量矩阵. 如果 I_i 值大于 0, 说明地区 i 与周围的空间单元都为高值或低值; 如果 I_i 值小于 0, 说明地区 i 为高(低)值, 但周围空间单元表现为低(高)值.

1.2.5 回归分析

每个县域空间单元的农家乐数量是不连续的, 具有明显的离散特征. 在研究离散型计数变量时多采用泊松回归方法, 但是泊松回归要求样本数据均值与方差相等, 如果数据过于离散可采用负二项回归. 本文以新疆各县市农家乐数量为因变量, 分别采用多元线性回归、泊松回归和负二项回归分析农家乐分布的影响因素, 经过比较选取最合适的计量模型.

2 新疆农家乐空间分布特征分析

2.1 空间分布类型

运用 ArcGIS 10.3 中的平均最邻近和泰森多边形工具计算农家乐的最邻近指数和变异系数, 计算结

果表明(表 2): ① 经济型农家乐预期最邻近距离为 12.164 km, 实际最邻近距离 2.251 km, 最邻近指数为 $0.185 < 1$, $p=0$, CV 值为 687%; ② 星级农家乐预期最邻近距离为 21.386 km, 实际最邻近距离 4.349 km, 最邻近指数为 $0.203 < 1$, $p=0$, CV 值为 406%; ③ 将星级农家乐和经济型农家乐合并视为新疆农家乐总体, 其预期最邻近距离为 10.834 km, 实际最邻近距离 1.862 km, 最邻近指数为 $0.172 < 1$, $p=0$, CV 值为 702%。最邻近指数和变异系数都表明新疆经济型农家乐、星级农家乐和农家乐总体在空间上表现为聚集的分布态势, 且聚集分布特征的显著性较强。其中, 聚集性强度由大到小依次为农家乐总体、经济型农家乐、星级农家乐。

表 2 新疆各类型农家乐最邻近指数和变异系数计算结果表

指数	农家乐类型		
	星级农家乐	经济型农家乐	农家乐总体
T	0.203***	0.185***	0.172***
CV/%	406	687	702

注: *: $p < 0.1$; **: $p < 0.05$; ***: $p < 0.01$ 。

2.2 空间分布格局

采用 ArcGIS 10.3 软件中的核密度分析方法, 以新疆维吾尔自治区行政单元为分析范围, 计算 50 km、55 km、60 km、65 km、70 km 搜索半径下新疆经济型农家乐、星级农家乐、农家乐总体的核密度状况, 发现在 65 km 搜索半径下的核密度结果可以较为清晰地呈现空间分布差异特性。

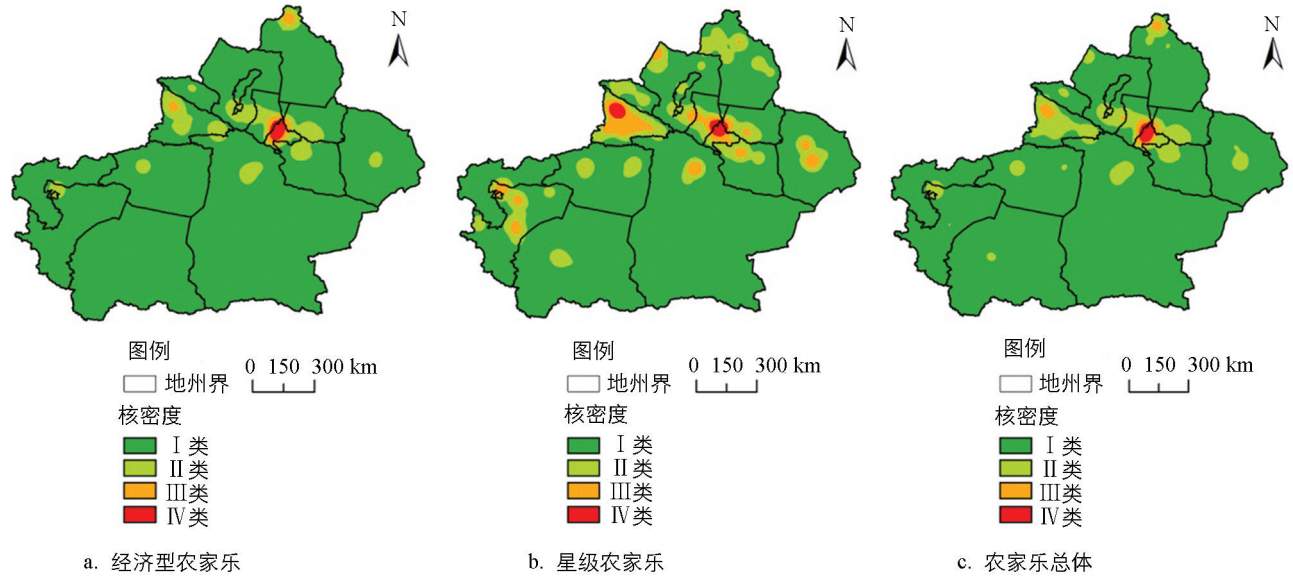
由图 1 可知, 经济型农家乐形成 1 个主核心和 3 个次核心区(图 1a)。主核心以乌鲁木齐市大部分的区域为主, 同时包含昌吉市和阜康市与乌鲁木齐市相邻的小部分区域, 围绕主核心形成了一个较大的环状次核心区(包括乌鲁木齐市与昌吉市、阜康市交界地带, 昌吉市与托克逊县交界地带), 其他 2 个次核心区分别为位于阿勒泰地区的哈尔巴县、布尔津县次核心区, 位于伊犁哈萨克自治州的霍城县、伊宁市、伊宁县、察布查尔锡伯自治县次核心区。

星级农家乐形成 2 个主核心区和 13 个次核心区(图 1b)。2 个主核心区分别为: ① 乌鲁木齐市、昌吉市、阜康市交界主核心区; ② 位于伊犁哈萨克自治州(直属县市)的霍城县、伊宁市、伊宁县、察布查尔锡伯自治县交界主核心区。围绕这 2 个主核心, 外围均形成环状次核心区。其余 11 个核心区位于: ① 阿勒泰市; ② 塔城地区的塔城市、裕民县交界地; ③ 昌吉回族自治州的吉木萨尔县和奇台县交界地; ④ 吐鲁番市的高昌区和托克逊县交界地; ⑤ 哈密市的巴里坤哈萨克自治县和伊州区交界地、伊州区; ⑥ 巴音郭楞蒙古自治州的库尔勒市、焉耆回族自治县、和静县、和硕县、博湖县交界地; ⑦ 阿克苏市; ⑧ 喀什地区的岳普湖县, 莎车县、泽普县、叶城县交界地; ⑨ 克孜勒苏柯尔克孜自治州和喀什地区交界地, 主要包括阿图什市、疏附县、疏勒县、喀什市。

农家乐总体包括 1 个主核心和 4 个次核心区(图 1c), 农家乐总体核心区包含经济型农家乐的 1 个主核心区和 3 个次核心区以及塔城地区的沙湾县次核心区。

从核密度图可以发现, 经济型农家乐和农家乐总体分布相似。北疆农家乐核密度以带状分布和点状分布为主, 克拉玛依市、昌吉自治州、乌鲁木齐市、塔城地区集中相连形成带状区域, 且集中连片区域范围较大, 说明北疆的农家乐实现了地区间联动发展; 南疆农家乐核密度仍以点状分布为主, 各地区间联系较弱。南北疆农家乐核密度差异明显, 可能是受到地区经济、交通等条件的影响。星级农家乐南北疆核密度均为带状分布和点状分布, 相比较而言, 南北疆农家乐核密度差异较小, 这可能是因为星级农家乐受到政府政策的影响。

整体而言, 所有类型农家乐都呈现“北疆多、南疆少”的分布特征, 进一步分析发现: ① 新疆地区农家乐具有绕行政驻地分布的特征, 如乌鲁木齐市周边形成多个核心区, 乌鲁木齐市与周边地区形成的城市群是农家乐分布最密集的地方, 同时离乌鲁木齐市越远, 核心区的数量和范围逐渐变少; ② 各地区各类型农家乐呈现沿市分布的特征, 如昌吉市、塔城市、哈密市、阿勒泰市等均出现核心聚集区。新疆各地区的农家乐布局符合中心地理论, 可能是由于乌鲁木齐市和地级市经济发展好, 人口集中, 各种基础设施建设完善, 因此对农家乐的需求也大。



基于审图号为 GS(2016)2556 号的标准地图制作。

图 1 新疆各类型农家乐空间分布核密度分析

2.3 空间自相关分析

以新疆各县市为基本空间单元, 利用 Geoda 软件计算出经济型农家乐、星级农家乐、农家乐总体空间分布的全局 Morans' I 指数分别为 0.232, 0.216, 0.244, Z 值分别为 3.945, 3.195, 4.023, p 值分别为 0.003, 0.007, 0.001. 指数值均为正且通过了显著性检验, 表明新疆各类型农家乐的分布具有显著的全局空间自相关特征, 即无论是农家乐分布较多还是较少的地区, 在空间上均呈现聚集分布状态. 由于全局自相关分析不能有效地揭示局部状态, 因而需进一步运用 Moran 散点图探测各类型农家乐分布的局部自相关性.

由图 2 可知, 经济型农家乐、星级农家乐、农家乐总体数量落在 Moran 散点图第一和第三象限的县域分别占新疆所有县域总数的 72.92%, 60.42%, 71.88%, 表明新疆各类型农家乐的空间分布趋向于局部正相关, 即相邻县域的农家乐数量呈现较强的聚集分布特征(“高一高”型或“低—低”型), 这与全局莫兰指数估计结果一致. 其中, 第三象限的比例大于第一象限的比例, 即“低—低”聚集性更为明显, 同时, 也存在少量的“高一低”型、“低—高”型.

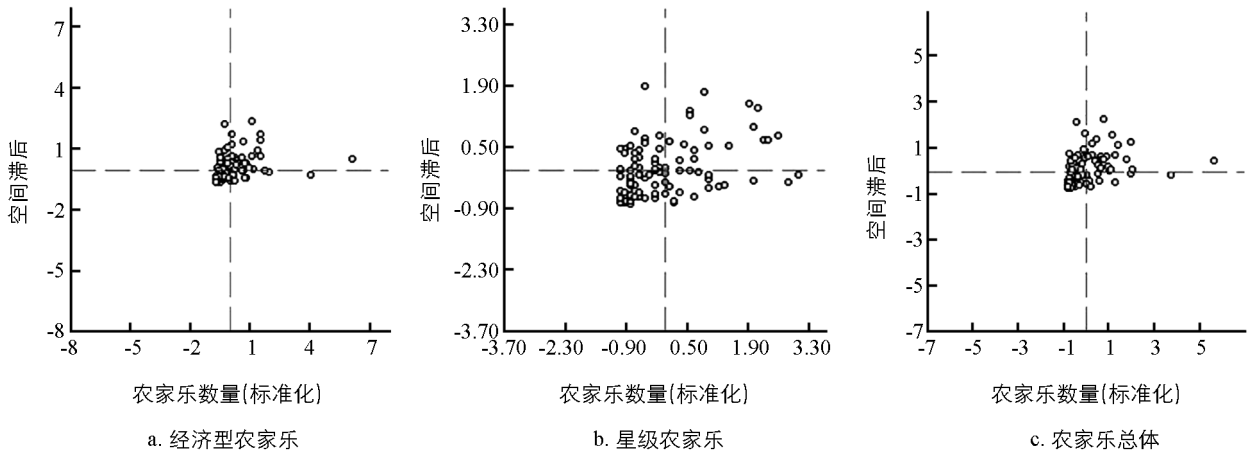


图 2 新疆各县市农家乐 Moran 散点图

3 新疆农家乐空间分布影响因素分析

3.1 模型设计与变量选取

农家乐的空间分布受到多种因素的共同影响,已有研究^[4,11,19-20]大多采用地理加权回归、相关性分析、地理探测器等方法,从地区经济、地形地势、客源市场和交通区位等维度进行讨论.考虑到研究区的实际情况、数据类型和可获取性,本文采用计数回归模型、广义最小二乘法对新疆各类型农家乐空间分布影响因素进行分析.以新疆各县市农家乐数量为因变量,以自然、生态、交通条件、资源、旅游业发展水平、城镇化水平、农业发展水平 7 个维度为自变量进行统计分析(表 3).

表 3 变量及统计信息描述表

变 量	单 位	均 值	方 差	最 小 值	最 大 值	说 明
经济型农家乐(Y_1)	家	29	1 787	0	267	各县市经济型农家乐数量
星级农家乐(Y_2)	家	10	81	0	36	各县市星级农家乐数量
农家乐总体(Y_3)	家	38	2177	0	279	各县市农家乐总体数量
自然因素(X_1)	m	1 635	639 919	436	4 665	各县市平均海拔值
生态因素(X_2)	%	32	19	7	78	各县市平均植被覆盖度值
资源禀赋(X_3)	家	4	3	0	12	各县市 3A、4A、5A 级景区数
交通条件(X_4)	$\text{km} \cdot \text{km}^{-2}$	0.21	0.31	0.02	1.74	路网数据来源于 OSM,采用 ARCGIS 计算各县路网密度
旅游业发展水平(X_5)	万人	224	253	5	1 028	各县市国内外游客人数
城镇化水平(X_6)	%	34	16	0.12	80	各县市城镇人口占比
农业发展水平(X_7)	万元	167 907	127 080	5 316	582 895	各县市农业产值

采用 Stata 分别计算经济型农家乐、星级农家乐、农家乐总体的多元线性回归、泊松回归、负二项回归.在多元线性回归模型中,3 类农家乐回归 JB 值都较大, $p < 0.01$,表明模型残差不服从正态分布,多元线性回归无效;对比泊松回归和负二项回归的 Log Likelihood 和 AIC 值,负二项回归的拟合效果更好,同时 α 值的取值范围拒绝了 $\alpha = 0$ 的假设.因此,本文最终选用负二项回归模型对经济型农家乐、星级农家乐和农家乐总体空间分布影响因素进行讨论,最终结果见表 4.

3.2 结果分析

根据表 4 中负二项回归模型结果可知,在 0.05 显著性水平以上的变量包括 X_2, X_3, X_4, X_5 ,回归系数绝对值从大到小依次为 X_2, X_4, X_3, X_5 ,表明各变量对经济型农家乐、星级农家乐和农家乐总体分布数量的影响程度从大到小依次为植被覆盖度、路网密度、3A—5A 级旅游景区数量、游客人数,生态环境、交通条件、资源禀赋、旅游业发展水平对农家乐空间分布的影响较显著.

表 4 负二项回归结果

变量及统计指标	经济型农家乐	星级农家乐	农家乐总体
X_1	-0.005 8	-0.002 3	-0.007 3**
X_2	82.213 0***	19.852 1***	99.333 6****
X_3	2.233 8**	1.220 8***	3.305 5**
X_4	-29.521 2***	-5.731 4***	-31.827 9***
X_5	0.092 4**	0.010 2***	0.100 8****
X_6	4.481 8	-5.097	-7.794 6
X_7	0.000 1**	1.228 3	0.000 1****
α	(0.252 8, 0.544 5)	(0.183 8, 0.468 3)	(0.149 4, 0.302 2)
Log Likelihood	-261	-208	-275
AIC	541	435	568

注: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

3.2.1 生态环境

由于城市污染日益严重,人们对生态旅游的需求逐渐增多.其中,农家乐乡村旅游将自然生态与当地居民生活方式完美融合在一起,充分发挥出乡村的生命力,受到广大旅游爱好者的青睐^[21].植被覆盖度(NDVI)常用来评价一个地区植被覆盖情况,其取值范围为0~1,其值越大代表地区的植被覆盖度越大,生态环境质量越高.由表4可得,经济型农家乐、星级农家乐和农家乐总体回归模型中变量 X_2 系数分别为82.213 0,19.852 1,99.333 6,说明新疆各县市农家乐数量与植被覆盖度成正相关,即良好的生态环境有利于各类型农家乐聚集.为进一步讨论各类农家乐与植被覆盖度(NDVI)的关系,利用ARCGIS 10.3将NDVI图层与农家乐图层叠加,提取每家农家乐的NDVI值,生成各类农家乐的核密度估计图(图3).从图中可以发现:星级农家乐核密度估计曲线呈单峰拖尾分布,中心位置偏右,表明新疆星级农家乐NDVI值整体较高;经济型农家乐和农家乐总体核密度估计曲线相似,具有明显的阶段式跳跃双峰特征,表明两类农家乐NDVI值存在多极分化现象,并且极化的程度有增加趋势;从分布形态来看,星级农家乐波峰陡峭,经济型农家乐波峰较为扁平,表明星级农家乐NDVI值空间差距比经济型农家乐小,而在两类农家乐的相互作用下农家乐总体NDVI值空间差距更小.

3.2.2 交通条件

经济型农家乐、星级农家乐和农家乐总体回归模型中变量系数均为负,说明新疆各县市农家乐数量与路网密度呈负相关关系.这可能是因为路网密度高低与交通量大小成正比,而各种交通工具带来的过程型污染和残留型污染会造成生态环境损失,甚至导致区域生态环境碎化,降低生态环境质量^[22],从而间接影响各类型农家乐的布局.交通网络是旅游业发展的重要条件,也是联系旅游目的地和客源地的通道和桥梁,旅游交通的通畅程度直接影响旅游目的地的可进入性和游客游玩的感应距离,对旅游地的建设和发展有着重要影响.回归只能说明农家乐和路网密度在数量上的负相关,为进一步说明路网分布与各类型农家乐的空间分布的联系,本文利用ARCGIS进行缓冲区划分.各类农家乐与道路距离以1 km为间隔,统计不同间隔距离内农家乐的数量并建立坐标图,结果如图4显示,经济型农家乐、星级农家乐和农家乐总体数量随着各农家乐距离道路的增大急剧减少,表现出以主要交通干线为中心的空间距离衰减规律.其中,2 km缓冲区内各类型农家乐占比超过70%,4 km缓冲区范围内各类型农家乐占比超过80%,表明新疆农家乐空间分布具有沿主要陆地交通线分布的特征.

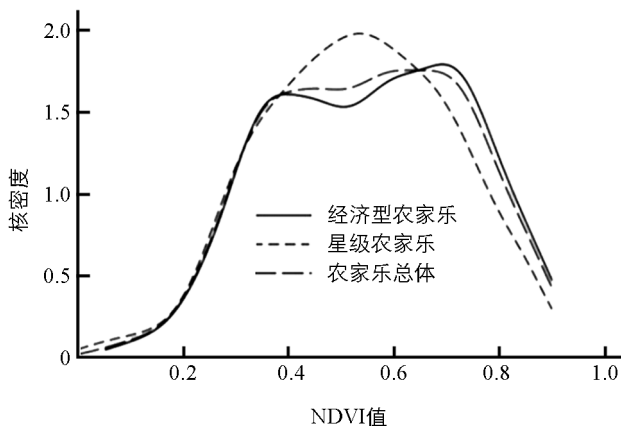


图3 新疆各类型农家乐NDVI核密度估计图

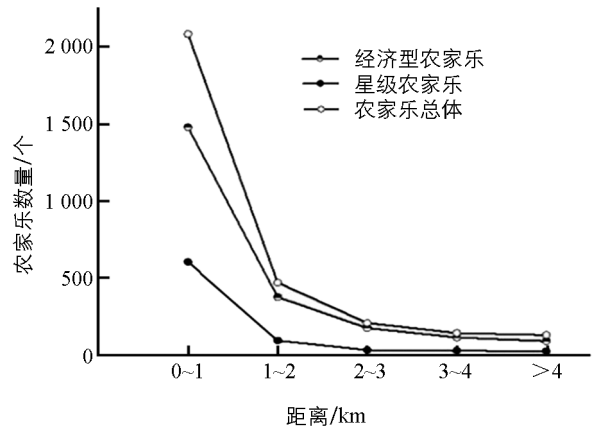


图4 新疆各类型农家乐分布与路网的关系

3.2.3 资源禀赋

旅游资源禀赋是影响一个地区旅游发展的重要因素,资源的丰富度和等级高低直接决定一个区域旅游

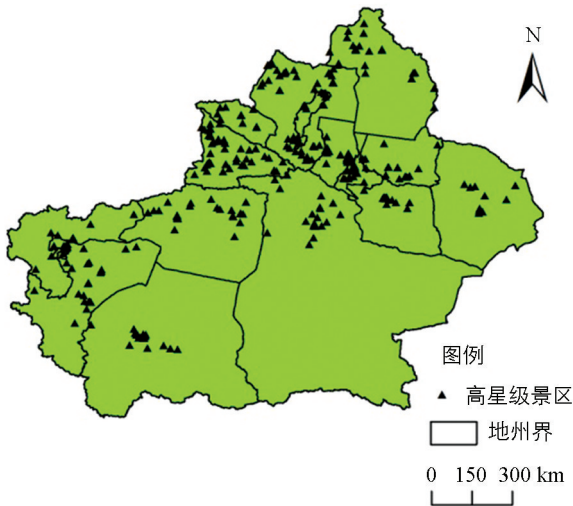
产业发展的格局. 回归结果显示, 新疆各县市经济型农家乐、星级农家乐和农家乐总体数量都与该地区的资源数量呈正相关关系, 农家乐的发展表现出来一定的旅游资源依赖性. 为了进一步观察各类型农家 POI 点与景区的耦合关系, 拾取各县市 3A、4A 及 5A 级景区经纬度(图 5), 以景点为中心生成半径为 20 km 的缓冲区. 结果发现, 落在缓冲区内的经济型农家乐占 87.47%, 星级农家乐占 84.51%, 新疆农家乐较多分布在旅游资源禀赋较多的地区, 这与区域旅游业的发展布局相适应, 因为分布在景区周边可以充分发挥旅游景区的边缘效应和资源互补效用, 吸引更多的人流、资金等, 促进自身向市场化、产业化方向转变^[23].

3.2.4 旅游业发展水平

旅游业发展水平高低是乡村旅游发展的重要依托条件, 同时也是农家乐空间分布的重要因素. 经济型农家乐、星级农家乐和农家乐总体回归模型中变量系数均为正值, 说明新疆各县市农家乐数量与当地旅游业发展水平呈显著正相关性, 但影响程度较小. 虽然新疆乡村旅游业始于 20 世纪 90 年代, 但 2011 年才开始对优秀农(牧)家乐或旅游企业给予资金扶持, 2016 年旅游工作报告中才将乡村旅游和旅游扶贫摆在更加重要的位置, 各项建设与经营管理不够完善, 旅游业对其拉动作用较弱. 这也说明在以后的休闲农业与乡村旅游发展中需更加注重旅游业的引导和带动作用, 使之与其他旅游形式相互促进, 共同发展, 助力乡村脱贫致富^[7].

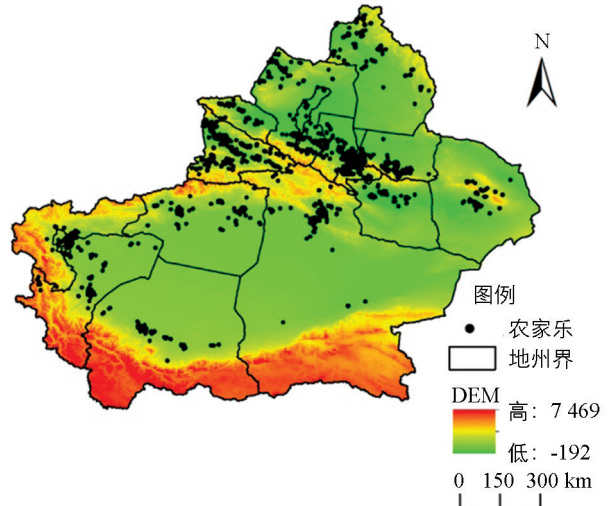
3.2.5 自然因素

新疆属于“三山夹两盆”地形. 北部有阿尔泰山脉和准噶尔盆地, 南部为昆仑山系和塔里木盆地, 天山横亘新疆中部将其分为南北两半. 负二项回归结果显示, 海拔高度对各县域经济型农家乐和星级农家乐数量无显著性影响, 但与农家乐总体数量呈弱负相关关系, 说明自然要素直接作用于农家乐的总体分布, 但对农家乐质量等级无显著影响. 使用 ArcGIS 10.3 软件将新疆地形高程图与 3 463 个农家乐进行图层耦合(图 6)发现, 新疆农家乐大多分布在山脉两侧海拔较低区域, 其中北部阿勒泰地区农家乐主要沿阿尔泰山脉分布, 其他地区农家乐主要沿天山分布; 南部和田、喀什等地区农家乐主要沿昆仑山脉分布.



基于审图号为 GS(2016)2556 号的标准地图制作.

图 5 新疆高星级景区分布图



基于审图号为 GS(2016)2556 号的标准地图制作.

图 6 新疆农家乐与高程耦合图

3.2.6 农业发展水平

农家乐乡村旅游作为农业和旅游业的结合产物, 它受到农业发展的影响. 农业发展水平是影响投资者投资休闲农业产业的因素之一, 直接决定农家乐的数量^[24]. 各县市经济型农家乐和农家乐总体数量与农业产值呈显著正相关性, 星级农家乐数量与农业产值未形成显著相关性, 说明农业发展水平直接影响农家乐

的总体分布,但对农家乐质量等级的影响有限,其中一种可能原因是星级农家乐的评定标准在一定程度上侧重于农家乐基础设施和软件条件,没有直接涉及到当地农业发展水平。因此,在未来发展乡村旅游的过程中,需要通过不断增进农业和旅游业的深度融合,借助两个产业的优势来促进农业相关旅游资源的合理开发与运营。

3.2.7 城镇化水平

城镇化水平变量系数均未通过显著性检验,新疆各县市经济型农家乐、星级农家乐、农家乐总体数量与城市人口占比没有显著相关性,说明新疆各县域内城镇化水平发展相对均衡,不是各类农家乐布局的关键因素。

4 结论与建议

4.1 结论

1) 新疆经济型农家乐、星级农家乐以及农家乐总体在空间上均表现为聚集的分布态势。经济型农家乐和农家乐总体分布相似,北疆农家乐核密度以带状和点状分布为主,南疆农家乐核密度仍以点状分布为主,南北疆核密度差异显著;星级农家乐南北疆核密度均为带状和点状分布,差异不显著。另外,农家乐表现出绕行政驻地分布特征,离乌鲁木齐市越远,核心区的数量和范围逐渐变少;各地区各类型农家乐呈沿市分布的特征,布局符合中心地理论。

2) 新疆经济型农家乐、星级农家乐以及农家乐总体均呈现显著的空间正相关,相邻县市的农家乐数量主要呈现“高一高”型或“低—低”型的聚集分布特征,“低—低”聚集性更为明显。同时,也存在少量的“高一低”型、“低—高”型。

3) 新疆经济型农家乐、星级农家乐以及农家乐总体的空间分异均受到生态环境、交通条件、资源禀赋、旅游业发展水平的影响,海拔和农业发展水平虽直接作用于农家乐总体,但对农家乐质量等级的影响有限;另外,农家乐空间分布呈现出“沿公路”“绕景点”“空间距离衰减规律”等空间分异特征。

4.2 建议

新疆乡村旅游虽然起步较早,但仍然处于发展的初级阶段,应充分利用本地区资源优势,进一步挖掘乡村旅游业的潜力。① 提升农业和旅游业发展水平,促进产业融合。由于农业和旅游业发展水平对农家乐的空间分布有正向影响,因此在现有发展的基础上,需要不断推动农业和旅游业发展,可给予贫困地区政策支持,实现农业和旅游业增收;另外,还应积极推进农业与旅游业的深度融合,对现有农业进行深层次产品开发,挖掘产品文化内涵,实现农产品到旅游产品的转化。② 实现农家乐发展的均衡化。新疆各类型农家乐呈现聚集性分布,南北疆发展不均衡,在今后发展过程中应注意南疆各地区联动发展,避免极化发展趋势,从而实现南北疆协调发展。③ 充分发挥景区的经济溢出效应。高星级景区对游客具有较强的吸引力,大量的游客可作为农家乐的客源。政府应该合理调控景区周围农家乐的分布格局和分布数量,提高级景区与农家乐的空间耦合程度,为游客提供集观光和度假为一体的综合性旅游产品,提升游客满意度,更大程度发挥景区的作用。

参考文献:

- [1] 黄祖辉. 准确把握中国乡村振兴战略 [J]. 中国农村经济, 2018(4): 2-12.
- [2] 刘雪山, 高燕翔. 乡村振兴与农村休闲旅游经济发展 [J]. 农家参谋, 2020(11): 4.
- [3] 刘军利, 沈琳. 南昌市农家乐产业发展现状及其空间分布研究 [J]. 旅游纵览(下半月), 2015(14): 98.
- [4] 耿虹, 李彦群, 范在予. 农家乐发展的地域空间格局及其影响因素——基于浙江、湖北、四川的比较研究 [J]. 经济地

理, 2019, 39(11): 183-193.

- [5] 余瑞林, 陈慧媛, 陈广平, 等. 湖北省乡村旅游地空间分布及其影响因素——以高星级农家乐为例 [J]. 经济地理, 2018, 38(6): 210-217.
- [6] 王宜强, 朱明博. 山东省农业旅游空间结构发育特征、优化模式及其驱动机制 [J]. 经济地理, 2019, 39(6): 232-240.
- [7] 邹雄, 王晶, 张路. 重庆市休闲农业示范点空间分布及影响因素研究 [J]. 生态经济, 2020, 36(5): 110-115, 181.
- [8] 丽达, 曹福存, 杨翠霞. 辽宁休闲农业示范点空间分布特征 [J]. 北方园艺, 2020(4): 165-171.
- [9] 卢凤萍. 南京市休闲农业空间差异及其社会经济影响因素分析 [J]. 中国农业资源与区划, 2017, 38(11): 231-236.
- [10] 冯理明, 齐成旺, 刘召强, 等. 基于 POI 数据的郑州市休闲农业空间分布特征 [J]. 江苏农业科学, 2020, 48(2): 33-40.
- [11] 李嘉欣, 谢德体, 王三, 等. 基于兴趣点(POI)挖掘的重庆主城区农家乐空间分布特征 [J]. 生态与农村环境学报, 2020, 36(3): 300-307.
- [12] 申怀飞, 郑敬刚, 唐风沛, 等. 河南省 A 级旅游景区空间分布特征分析 [J]. 经济地理, 2013, 33(2): 179-183.
- [13] 张绍云, 周忠发, 熊康宁, 等. 贵州洞穴空间格局及影响因素分析 [J]. 地理学报, 2016, 71(11): 1998-2009.
- [14] DUYNCKAERTS C, GODEFROY G. Voronoi Tessellation to Study the Numerical Density and the Spatial Distribution of Neurons [J]. Journal of Chemical Neuroanatomy, 2000, 20(1): 83-92.
- [15] 王松茂, 何昭丽, 郭英之. “丝绸之路经济带”西北五省乡村旅游模范村空间分异及影响因素 [J]. 经济地理, 2019, 39(4): 199-206.
- [16] 薛明月, 王成新, 窦旺胜, 等. 黄河流域传统村落空间分布特征及其影响因素研究 [J]. 干旱区资源与环境, 2020, 34(4): 94-99.
- [17] 吴清, 李细归, 吴黎, 等. 湖南省 A 级旅游景区分布格局及空间相关性分析 [J]. 经济地理, 2017, 37(2): 193-200.
- [18] 蒲英霞, 葛莹, 马荣华, 等. 基于 ESDA 的区域经济空间差异分析——以江苏省为例 [J]. 地理研究, 2005, 24(6): 965-974.
- [19] 李莉, 侯国林, 夏四友, 等. 成都市休闲旅游资源空间分布特征及影响因素 [J]. 自然资源学报, 2020, 35(3): 683-697.
- [20] 马斌斌, 陈兴鹏, 马凯凯, 等. 中国乡村旅游重点村空间分布、类型结构及影响因素 [J]. 经济地理, 2020, 40(7): 190-199.
- [21] 王萍. 生态环境保护视域下农家乐旅游发展新路径 [J]. 农业经济, 2019(3): 24-26.
- [22] 王晓俊. 基于生态保护的的道路规划策略 [J]. 生态环境学报, 2011, 20(3): 589-594.
- [23] 朱媛媛, 周笑琦, 陈四云, 等. 中国乡村旅游重点村的空间分布与影响因素研究 [J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 2020, 54(5): 874-881, 912.
- [24] 闫俊文, 刘庭凤. 华北地区休闲型农业园区空间分布特征及影响因素分析 [J]. 中国农业资源与区划, 2019, 40(9): 250-256.