

引用格式:

胡玉洁, 蒋凯伦, 陈准, 陈太政, 薛岩欣, 王伟. 山区县域旅游资源空间结构及其交通可达性分析——以河南栾川县为例[J]. 农业现代化研究, 2023, 44(5): 869-880.

Hu Y J, Jiang K L, Chen Z, Chen T Z, Xue Y X, Wang W. Analysis of the spatial structure of tourism resources and traffic accessibility in mountainous counties: Taking Luanchuan County, Henan Province as an example[J]. Research of Agricultural Modernization, 2023, 44(5): 869-880.

DOI: 10.13872/j.1000-0275.2023.0083



山区县域旅游资源空间结构及其交通可达性分析 ——以河南栾川县为例

胡玉洁¹, 蒋凯伦¹, 陈准², 陈太政¹, 薛岩欣³, 王伟^{3*}

(1. 河南大学地理与环境学院, 河南 开封 475002; 2. 河南大学哲学与公共管理学院, 河南 开封 475002;
3. 河南大学文化旅游学院, 河南 开封 475002)

摘要: 山区县域作为乡村振兴的重要支点, 研究典型山区县域的旅游资源空间结构及其交通可达性, 对促进旅游资源空间重构, 推动旅游再造山村之美具有重要意义。本研究利用最邻近指数、核密度分析和ESDA空间关联, 对河南省典型山区栾川县旅游资源的分布特征、分布密度和空间结构进行了分析。此外, 采用缓冲区分析、栅格计算法和网络分析法对旅游资源的交通路网可达性进行了探讨。结果表明: 1) 栾川县的旅游资源分布不均, 呈现出明显的空间集聚特征; 2) 从路网缓冲区分析结果来看, 交通道路网与旅游资源之间的协调性良好, 路网缓冲区内的旅游资源占比为88.54%; 3) 栾川县旅游资源的交通可达性整体较好, 绝大多数旅游资源在1.5小时内可达, 其中有92.68%的旅游资源在1小时内可达。本研究为制定栾川县旅游产业的科学政策提供了有力支持。

关键词: 旅游资源; 空间结构; 可达性; 栾川县; 旅游业; 乡村振兴

中图分类号: F592.7 文献标识码: A 文章编号: 1000-0275(2023)05-0869-12

Analysis of the spatial structure of tourism resources and traffic accessibility in mountainous counties: Taking Luanchuan County, Henan Province as an example

HU Yu-jie¹, JIANG Kai-lun¹, CHEN Zhun², CHEN Tai-zheng¹, XUE Yan-xin³, WANG Wei^{3*}

(1. School of Geography and Environment, Henan University, Kaifeng, Henan 475002, China; 2. School of Philosophy and Public Administration, Henan University, Kaifeng, Henan 475002, China; 3. School of Cultural and Tourism Management, Henan University, Kaifeng, Henan 475002, China)

Abstract: Mountainous county areas are pivotal in the rural revitalization process, playing a vital role. Investigating the spatial structure and accessibility of tourism resources in representative mountainous counties is of paramount importance. This study significantly contributes to the promotion of tourism resource spatial restructuring and the rejuvenation of scenic mountain villages. In this study, we employed various analytical tools, including the nearest neighbour index, kernel density analysis, and ESDA spatial correlation, to assess the spatial distribution characteristics, density, and structure of tourism resources in Luanchuan County, a typical mountainous region within Henan Province. Additionally, we evaluated tourism resource accessibility through buffer analysis, raster calculations, and network analysis. The study findings reveal the following results: 1) Tourism resources in Luanchuan County are unevenly distributed and exhibit significant spatial clustering; 2) The results of the road network buffer analysis indicate a high level of coordination between the transportation road network and tourism resources, with tourism resources accounting for 88.54% within the road network buffer zones; 3) Overall accessibility to tourism resources in Luanchuan County is favourable, with the majority accessible within 1.5 hours and 92.68% within 1 hour. These findings strongly support the development of evidence-based policies for the tourism industry in Luanchuan County.

Key words: tourism resources; spatial structure; accessibility; Luanchuan County; tourism; rural revitalization

基金项目: 国家自然科学基金项目(42201226, 42201255); 河南省高校科技创新人才支持计划资助(24HASTIT049); 河南省哲学社会科学规划项目(2022CJJ135)。

作者简介: 胡玉洁(1999—), 女, 河南内黄人, 硕士研究生, 主要研究方向为乡村旅游地理, E-mail: 3033514688@qq.com; 通信作者: 王伟(1990—), 男, 河南内黄人, 博士, 副教授, 硕士生导师, 主要研究方向为乡村旅游地理与乡村振兴, E-mail: weiw@henu.edu.cn。

收稿日期: 2023-05-22; 接受日期: 2023-11-03

Foundation item: National Natural Science Foundation of China (42201226, 42201255); Henan Province Higher Education Science and Technology Innovative Talent Support Program (24HASTIT049); Henan Province Philosophy and Social Science Planning Project (2022CJJ135).

Corresponding author: WANG Wei, E-mail: weiw@henu.edu.cn.

Received 22 May, 2023; **Accepted** 3 November, 2023

随着大众旅游时代的到来,我国旅游业正处于“机遇挑战并存、矛盾风险交织”的特殊发展期^[1-2]。旅游业不仅需要满足规模扩张的需求,还迫切需要提升效益^[3-4]。为了加速旅游产业的转型升级,打造更满足人民群众需求的现代服务业,促进地方经济社会发展和乡村振兴,《河南省旅游产业转型升级行动方案(2017—2020年)》明确了优化旅游资源空间结构、拓展旅游交通网络,以及升级乡村旅游等重要任务。因此,研究旅游资源的空间分布格局及其交通可达性对未来旅游产业的高质量协调发展和乡村振兴具有重要的理论和实践意义。

旅游资源是旅游业发展的前提和基础^[5-6]。国内外学者们对其研究的重点领域包括旅游资源的空间结构、空间集聚、空间效应、空间结构优化、开发潜力、旅游市场结构特征、旅游资源空间可达性以及旅游交通空间结构等^[7-10]。随着旅游产业的飞速发展,旅游资源的交通可达性成为近年来的研究热点^[11-12]。目前,针对旅游资源可达性的量化和评价存在众多方法,包括,最短路径分析、成本距离分析工具、节点中心度、缓冲区分析法、两步移动搜索法、最小距离法、网络分析法、引力模型法、ESDA空间关联等^[13-16]。同时,学者们也开始运用理论模型来研究交通可达性。如田野等^[17]构建了旅游吸引力系数模型,并使用成本距离分析工具评估长江经济带旅游资源的交通可达性。杨仲元和卢松^[18]运用交通优势度模型等研究皖南旅游区交通优势格局的空间变化特征,并在此基础上探讨交通改善对皖南旅游区空间结构的变化影响。邵海雁等^[19]采用耦合协调模型,从旅游节点的视角分析了客源地和目的地的可达性以及旅游网络关注度的变化。杜鹏等^[20]运用加权平均旅行时间模型分析了辽宁省国家级风景名胜区的交通可达性,发现可达性在全省范围内存在明显的差异。孙建伟等^[21]运用可达性模型研究发现湖北省旅游空间整体可达性较好,但在区域层面存在较大差异。

尽管关于旅游资源空间结构和交通可达性的研究已取得了显著的成果,但现有研究案例尺度通常多为大流域(如长江经济带)、省域和市域,多从宏观、中观尺度开展,较少开展以县域单元为尺度的深入研究。同时,对于以旅游为主导产业的山区县域,其旅游资源的空间结构和交通可达性的研究还相对有限。因此,在县域作为推进乡村振兴基本单元的大背景下开展旅游资源空间特征及其可达性分析的研究,是探寻旅游资源与交通间的演化关系,加快山区县域全域旅游发展的有效途径。基于

此,本研究选择河南省典型山区县域栾川县为研究对象,旨在:1)通过最邻近指数、核密度分析和ESDA空间关联分析其总体和各类型(民宿、旅游专业村和风景名胜)旅游资源的空间分布特征;2)采用缓冲区分析、栅格计算法和网络分析法对旅游资源的交通路网可达性进行量化评价;3)基于空间分布特征和可达性对旅游资源优化配置提出建议。本研究可为山区县域旅游产业的高质量发展提供理论支持和政策建议。

1 研究区域与研究方法

1.1 研究区域

栾川县位于洛阳市西南部(东经 $111^{\circ}11'$ ~ $112^{\circ}01'$ 、北纬 $33^{\circ}39'$ ~ $34^{\circ}11'$),地处伏牛山脉,乡村旅游资源丰富,自然资源生态优美,人文资源底蕴深厚,相对高程差距为1715 m,属于典型的山区(图1)。栾川县作为旅游资源大县和旅游资源强县,拥有8个4A级以上景区,其中包括2个5A级旅游景区。其独特的山水资源为旅游业提供了强有力的发展支持,涵盖了8大类、26个亚类和84种基本类型的旅游资源。其地理代表性和完善的旅游基础设施为开展旅游资源的空间分布特征提供了典型的研究对象。

1.2 数据来源

栾川县风景名胜和民宿数据主要来自高德地图,通过其官方API开放平台获取。以“住宿服务和风景名胜(POI分类编码)”为POI类型,以“民宿”和“风景名胜”为关键词进行数据爬取,并通过Python进行导出、筛选和处理,最终获得了172个风景名胜点和195个民宿点。数据截止日期为2021年。此外,通过“一村一品”调研数据获取43个旅游专业村的数据,总共构成了410个旅游资源点的数据集。栾川县的矢量数据,包括村镇和交通道路等,来自阿里云数据可视化平台(<http://datav.aliyun.com/>)和OSM公开地图(<https://www.openstreetmap.org/>)。12.5 m分辨率的数字高程(DEM)数据来自于地理空间数据云(<http://www.gscloud.cn>)。

1.3 研究方法

1.3.1 旅游资源空间结构的量化 旅游资源空间结构描述了资源在地理空间上的互动和集聚情况,反映了旅游活动的地理属性和相互联系^[22-23]。本研究借助最邻近指数、核密度分析和ESDA空间关联的方法来探究栾川县旅游资源空间结构的分布特征。

1) 最邻近指数。最近邻分析法最早由生态学

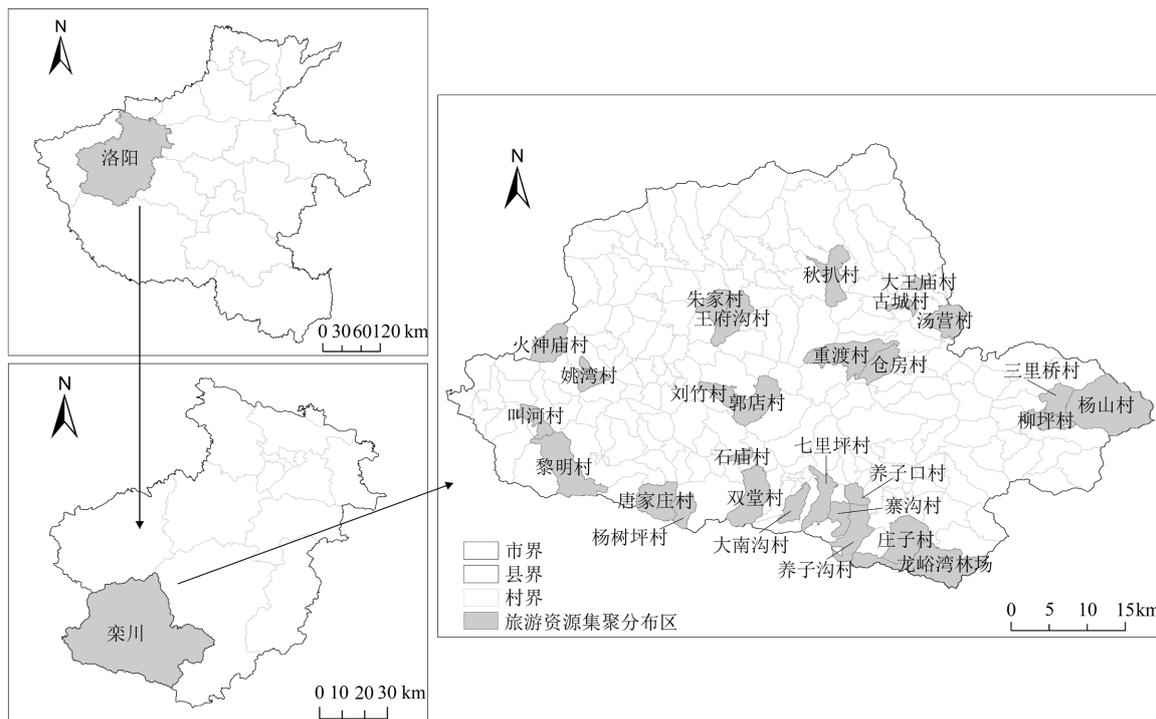


图 1 栾川县区位图

Fig. 1 Luanchuan County location map

家 Clark 和 Evans 提出，用于反映点要素的空间分布特征^[24-25]。该指数的值反映了旅游资源在空间上的聚集或分散程度，包括聚集型、随机型和均匀型。计算方法如下：

$$R = \frac{\bar{r}_1}{r_E} = 2\sqrt{D} \times \bar{r}_1 \quad (1)$$

$$\bar{r}_1 = \frac{1}{2\sqrt{n/A}} = \frac{1}{2\sqrt{D}} \quad (2)$$

式中： R 为最邻近点指数，当 $R=1$ 时，表示点要素的分布是随机的，当 $R>1$ 时，说明点要素趋于均匀分布，当 $R<1$ 时，说明点要素呈集聚分布； \bar{r}_1 为最邻近点之间距离 r_1 的平均值； r_E 为理论最临近距离； D 为点密度。

2) 核密度分析。核密度分析能够准确表达点要素和线要素的空间分布特征，具有连续性且不受选取区间长度影响，可直观反映旅游资源在空间上的集中或分散程度^[26]。核密度分析的结果值越高，表明旅游资源点越密集。核密度分析的公式如下：

$$\lambda(j) = \sum_{i=1}^N \frac{1}{\delta} K\left(\frac{d_{ij}}{r}\right) \quad (3)$$

式中： r 为指定带宽； K 为空间权重函数，可视为旅游资源点 i 的权重，若 i 与中心点距离大越大，则其权重越小，反之则越大； d_{ij} 为指定带宽内两点

之间的距离大小； N 为区域内旅游资源的数量。

3) ESDA 空间关联。传统的度量方法通常缺乏空间视角，难以真正反映区域空间影响的变化与机制^[27-28]。本研究引入 ESDA（探索性空间数据分析）方法的全局 Moran's I 指数探测栾川县旅游资源的空间关联结构模式，以期在整体上定量把握区域旅游资源空间结构的内在规律^[29]。全局 Moran's I 指数用于测度空间事物的分布状态，能够体现一定空间范围内相似属性的平均集聚程度。

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n W_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n W_{ij}} \quad (4)$$

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \quad (5)$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (6)$$

式中： n 为观察样本数目； X_i 、 X_j 分别为位置 i 和 j 的观察值； \bar{X} 为属性平均； W_{ij} 为空间权重。若 I 显著大于 0，则表明集聚程度较高，且 I 值越大，集聚程度越高；若 I 显著小于 0，则表明相邻地区存在明显差异，且 I 值越小，差异越大；若 I 趋于 0，则体现出无规律的随机分布状态。

Moran's I 值可以判断现象在空间上的整体分布情况，但难以探测出聚集的位置所在及区域相关的

程度^[29]。因此,在需要进一步考虑观测值是否存在局部空间聚集、哪些区域单元对于全局空间自相关的贡献更大以及 Moran's I 全局评估是否掩盖了局部不稳定性时,有必要深入研究内部情况^[30-31]。本研究还使用局部自相关方法,如局部热点分析(local getis-ord G_i)、优化热点分析(optimized hot spot analysis)等来研究栾川县旅游资源在村域尺度上的空间热点分布。Getis-Ord G_i 用于识别不同空间位置上的高值簇与低值簇,研究借助 ArcGIS 的空间统计工具探讨栾川旅游资源在村域尺度上空间冷热点分布,计算 3 种资源类型的县域单元的局部空间关联指数 Getis-Ord G_i ,利用 ArcGIS 软件将其进行空间化,并采用自然断裂法将每个时相的局部 G_i 统计量分成 5 个类别,即热点区、次热点区、中间区、次冷点区和冷点区。

$$G_i(d)^2 = \frac{\sum_{j=1}^n W_{ij}(d)X_j}{\sum_{j=1}^n X_j} \quad (7)$$

为便于解释和比较,对 $G_i(d)$ 进行标准化处理:

$$Z(G_i)^2 = \frac{G_i - E(G_i)}{\sqrt{\text{Var}(G_i)}} \quad (8)$$

式中: W_{ij} 为 i, j 之间的空间连接矩阵; $E(G_i)$ 和 $\text{Var}(G_i)$ 分别为 G_i 的数学期望和变异系数。如果 $Z(G_i)$ 为正且显著,表明位置 i 周围的价值相对较高,属高值的空间集聚(热点区);反之,如果 $Z(G_i)$ 为负且显著,则表明位置 i 周围的价值相对较低,属低值的空间集聚(冷点区)。

1.3.2 交通可达性的量化 交通可达性是指一个地区或地点与周围地区的交通连接和可到达性程度^[32]。研究采用缓冲区分析、栅格计算法和网络分析法来测算栾川整体旅游资源的交通可达性。

1) 缓冲区分析。缓冲区分析是指以点、线、面实体为基础,自动建立其周围一定宽度范围内的缓冲区多边形图层,并对其与目标图层的叠加进行分析以获得所需结果。它是用来解决邻近度问题的空间分析工具之一^[33]。考虑到栾川旅游资源的特点,本研究选择栾川县的国道、省道、县道、乡道以及城市道路等交通要素作为线要素,并利用 ArcGIS 10.8 的空间分析功能进行基于线的缓冲区分析,以分析栾川交通网络的可达性。因交通出行方式、道路等级和道路布局密度等因素会影响游客出行行为,例如高等级的道路和便捷的交通方式可以提高游客的出行意愿。因此,将国道和省道缓冲区设置

为半径 2 km,县道缓冲区半径为 1.5 km,乡道和城市道路缓冲区半径为 1 km。

2) 栅格计算法。将整个栾川县划分为 2 577 个相同大小的网格,通过创建网格并统计国道、省道、县道、乡道、城市道路以及水域的长度分布,为每个网格分配不同的行车速度属性^[34]。参考《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)以及其他学者的研究成果,并考虑到栾川县特殊的山区地貌,将速度设置为国道 70 km/h、省道 50 km/h、县道 30 km/h、乡道 20 km/h、城市道路 25 km/h,其余路网未覆盖的区域速度设定为 15 km/h,水域通常需要付出更高的时间成本,设定其速度为 10 km/h(表 1)。本研究以此参数设定生成栾川交通时间成本栅格,栅格大小设定为 1 km×1 km,并将各等级交通线路长度、水域统一转换为栅格,然后使用栅格计算器得到每个单位所需要的时间成本,将栅格值设置为所计算的时间成本,从而构建形成栾川县交通栅格成本数据集,最后利用成本距离分析工具得到从每个乡镇中心点的可达性。

表 1 各等级交通线路时间成本

Table 1 Time cost of all levels of traffic routes		
道路等级	速度 (km/h)	时间成本 (h)
国道	70	0.86
省道	50	1.2
县道	30	2
乡道	20	2.5
城市道路	25	3
水域	10	4

3) 网络分析法。基于 ArcGIS 10.8 的网络分析法计算任意两个节点的通行时间^[35]。在进行可达性分析之前要先对交通网络数据添加长度字段,并根据不同等级的路网速度值计算每段路网的通过时间。为了更好的创建交通网络数据的拓扑关系,首先对其进行批量打断处理;其次创建个人地理数据库并创建路网数据集;然后,为包括国道、省道、县道、乡道、城市道路以及水域在内的路网数据集创建了拓扑关系,并定义了路网规则;最后,创建网络数据集以构建 OD 成本矩阵,以便分析旅游资源的可达性。

2 结果与分析

2.1 旅游资源的空间分布特征

栾川县旅游资源的空间分布特征表明,城关镇、栾川乡和潭头镇是旅游资源分布最密集的区域(图 2)。根据数量统计,栾川县的旅游资源包括 195 个民宿、

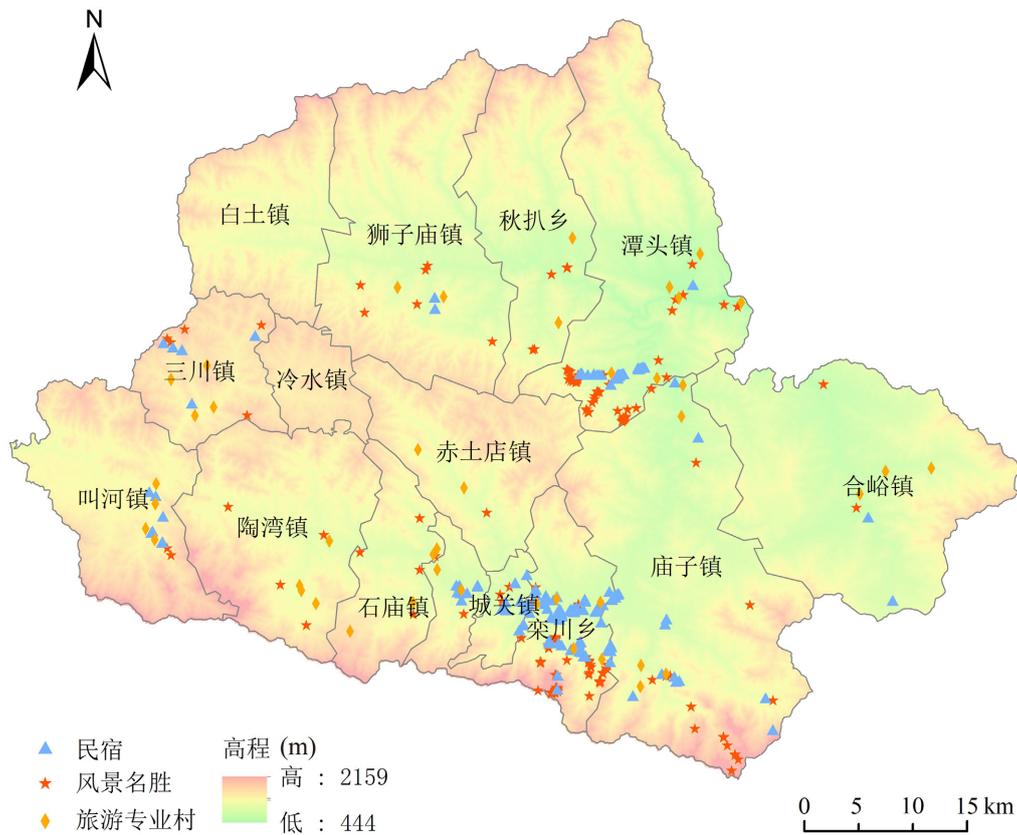


图 2 旅游资源分布图

Fig. 2 Distribution of tourism resources

43 个旅游专业村和 172 个风景名胜。相对于风景名胜而言，民宿的分布更为集中，有 6 个乡镇（包括白土镇、冷水镇、陶湾镇、石庙镇、赤土店镇和秋扒乡）没有民宿资源分布，而栾川乡拥有最多的民宿资源，达到 91 个。旅游专业村在白土镇和冷水镇等多个乡镇都有分布，且分布数量相对均衡。风景名胜在白土镇以外的所有乡镇都有分布，其中栾川乡和潭头镇的分布最多，分别有 49 个和 47 个。

2.1.1 空间集聚特征 栾川县的民宿、旅游专业村、风景名胜的最邻近指数 R 值分别为 0.32、0.73、0.47，所有 R 值均小于 1.00，表明栾川县旅游资源都呈现出明显的空间集聚分布状态。其中，旅游专业村的 R 值最大，显示出更为显著的空间集聚分布状态。整体上来看，栾川县的旅游资源的最邻近指数 R 值为 0.38，说明栾川县的旅游资源呈现集聚的空间分

布特征（表 2）。

2.1.2 空间分布特征 整体旅游资源点核密度分析结果表明，栾川县城关镇、栾川乡和潭头镇西南角区域是旅游资源分布密度最高的区域（图 3）。总体而言，旅游资源在潭头镇西南区和城关镇栾川乡呈现出“双核心”的空间分布特征。这一现象归因于栾川县风景名胜主要分布在潭头镇的重渡村、栾川乡的养子沟村和养子口村，以及城关镇的七里坪村。这些旅游资源的存在推动了旅游相关产业的迅速增长，吸引了更多旅游资源的汇聚，形成了旅游资源集中的核心区域。具体而言，民宿的分布呈现“多核心”空间分布特征，这与栾川县旅游产业发展密切相关，旅游景点的开发带来了大量的客源，同时带动了民宿的蓬勃兴起，使民宿资源在多个区域形成了聚集中心。旅游专业村的核密度特征表现的

表 2 旅游资源空间集聚特征

Table 2 Spatial agglomeration characteristics of tourism resources

分量	平均观测距离 (m)	预期平均距离 (m)	R 值	Z 值	P 值
民宿	640.76	2 011.91	0.32	-14.10	< 0.001
旅游专业村	4 069.08	4 069.08	0.73	-3.40	< 0.001
风景名胜	802.54	1 689.59	0.47	-13.17	< 0.001
旅游资源	534.12	1 389.34	0.38	-23.84	< 0.001

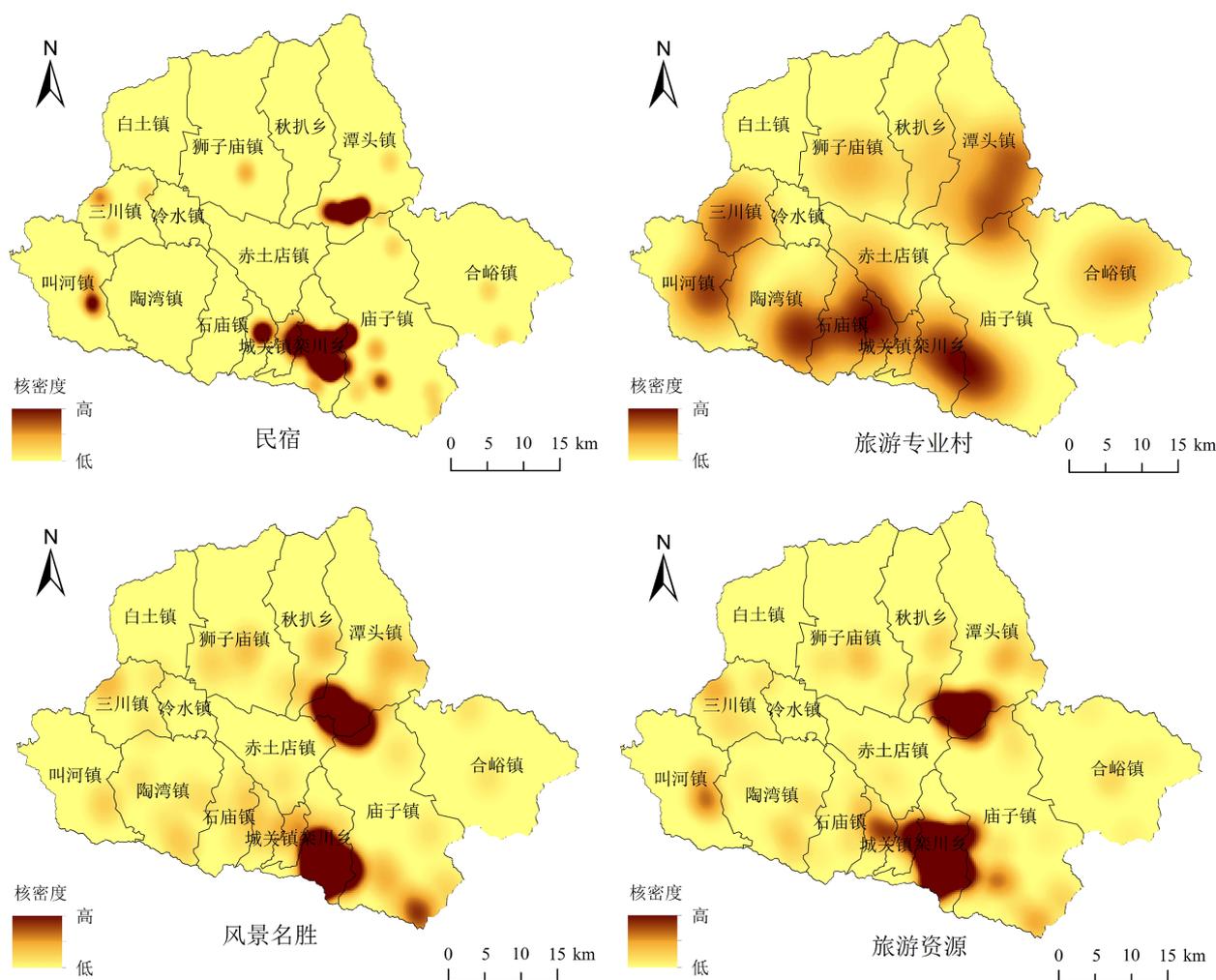


图 3 旅游资源核密度分布

Fig. 3 Tourism resource nuclear density distribution

为显著,呈现出“核心带”的空间分布特征,各镇区的旅游专业村联系密切,分布集中,逐渐向产业集群化发展。风景名胜密度值普遍偏低,呈现出“三足鼎立”空间分布特征,潭头镇西南部、城关镇栾川乡以及龙峪湾林场分布最为集中,这也是栾川县A级景区主要的集聚区域。

2.1.3 旅游资源空间关联分析 为探究栾川县旅游资源的空间分布格局,本研究利用ESDA(空间数据分析)进行空间关联分析,运用ArcGIS 10.8中的空间自相关工具分别计算了风景名胜、民宿以及整体旅游资源的Moran's I估计值(I)及其相关指标,结果如表3所示。结果显示上述3种类型景点的 I 值均大于0, P 值均在1%水平下显著且 Z 值的置信水平均超过99%,表明栾川县旅游资源呈现显著空间正相关。其中,风景名胜的 I 值最小,表明在旅游资源中风景名胜的空间相关性较弱。

表 3 旅游资源的Moran's I估计值

Table 3 Moran's I estimation value of tourism resources

分量	Moran's I	Z 值	P 值
民宿	0.21	9.90	< 0.001
旅游专业村	0.51	3.49	< 0.001
风景名胜	0.18	3.53	< 0.001
旅游资源	0.41	5.24	< 0.001

为了更好地研究县域内旅游景点的可达性格局,本研究分别计算了3种景点类型的县域单元的局部空间关联指数Getis-Ord G_i^* ,并利用ArcGIS软件将其进行空间上的可视化(图4)。由图4可以看出,旅游资源呈现显著的空间聚集分布特征。其中,热点区主要集中在在栾川县城关镇、栾川乡以及秋扒乡和潭头镇的南部,次热点区则以热点区为核心向周围扩散。具体而言,民宿的热点区最为集中,分布在县域南部的栾川乡与城关镇。旅游专业村的

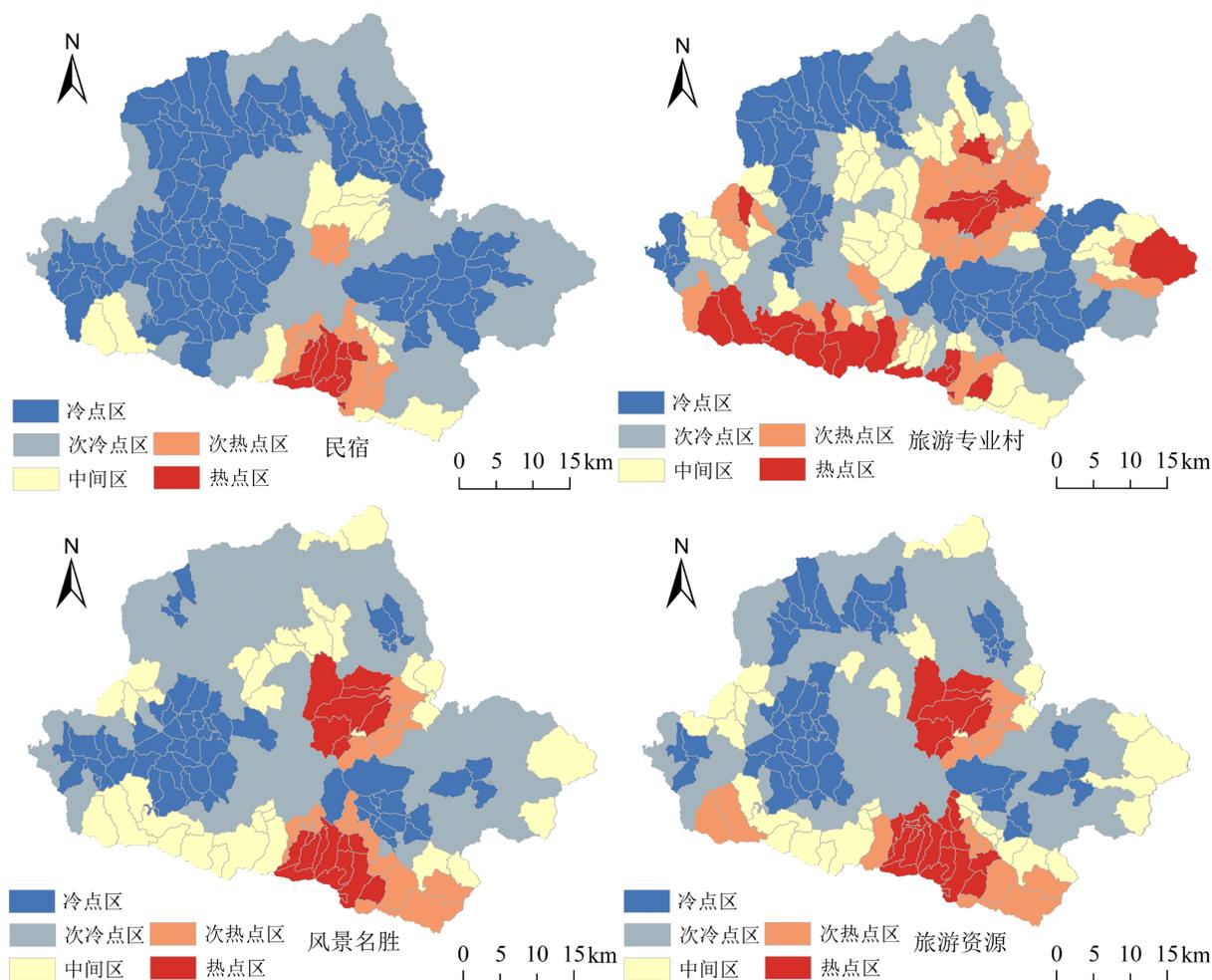


图 4 旅游资源热点区分布
Fig. 4 Tourist resources hotspot area distribution

热点区分布的较破碎，其中县域南部的热点区最为明显，呈“带状”分布。风景名胜的热点区与整体旅游资源最为相似，但冷点区的数量最少。综合考虑旅游资源的集聚分布和核密度特征，可以看出旅游资源呈现出团块状的集聚分布特征。

2.2 交通可达性分析

2.2.1 交通可达性空间特征 旅游资源交通可达性分析结果表明，在 410 个旅游资源点中，有 363 个旅游资源点位于缓冲区内，占总数量的 88.54% (图 5)。这表明栾川县的道路网络与旅游资源之间的协调性良好。从未在缓冲区的旅游资源点的分布来看，大多分布在栾川乡的老君山林场。同时，从旅游资源的空间分布格局来看，栾川乡也是旅游资源的主要集聚区。在乡村旅游地域系统中，旅游资源和交通网络都发挥着不可忽视的作用，而旅游资源的交通可达性对于乡村旅游的蓬勃发展尤为关键。因此，在栾川县未来的道路规划中，应该优先考虑在旅游资源集聚的栾川乡发展新的交通道路网。

2.2.2 旅游资源可达性特征 基于 ArcGIS 的可达性分析，利用栅格算法对栾川县交通网络的可达性进行评估。结果表明，在 410 个旅游资源点中，有 380 个旅游资源点在 1 小时以内具备良好的可达性，占比达到了 92.68%。这表明栾川县的旅游资源在交通可达性方面较好 (表 4)。在 0.0~0.2 h 范围内，旅游资源的总体占比为 28.78%，其中民宿占比 43.08%，旅游专业村占比 23.26%，风景名胜占比 13.95%。旅游资源 0.0~0.2 h 的可达性数量为 118 个，其中民宿数量最多 (84 个)，远超过旅游专业村 (10 个) 和风景名胜 (24 个)。这主要是因为民宿的发展依赖于旅游景区，因此栾川县的民宿产业主要集中在旅游景区附近，这些景区包括了具备良好交通网络和旅游资源的重渡村、养子沟村和养子口村等地。0.0~0.8 h 范围内，旅游资源的占比达到了 88.78%，其中民宿占比 87.18%，旅游专业村占比 100%，风景名胜占比 63.95%。旅游专业村的可达性全都在 0.8 h 以内，这主要是因为这些村庄几

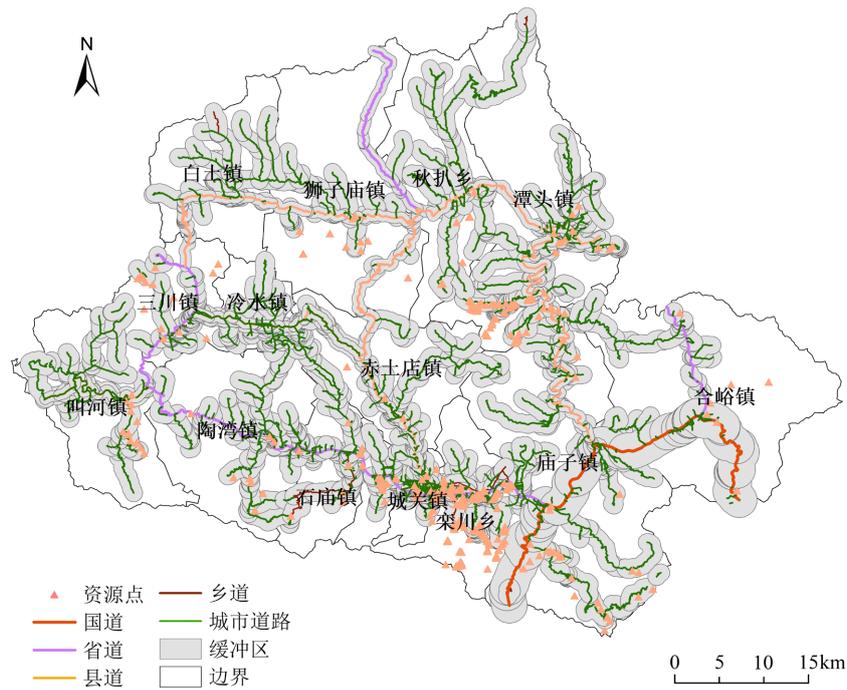


图 5 交通缓冲区旅游资源分布

Fig. 5 Travel buffer tourism resource distribution

表 4 旅游资源交通可达性时段分布

Table 4 The distribution of accessibility periods for tourism resources

分量	民宿		旅游专业村		风景名胜		旅游资源	
	数量(个)	占比(%)	数量(个)	占比(%)	数量(个)	占比(%)	数量(个)	占比(%)
0.0~0.2 h	84	43.08	10	23.25	24	13.95	118	28.78
0.2~0.4 h	42	21.54	21	48.84	25	14.54	88	21.46
0.4~0.6 h	33	16.92	7	16.28	37	21.51	77	18.78
0.6~0.8 h	11	5.64	5	11.63	24	13.95	40	9.76
0.8~1.0 h	23	11.79	0	0.00	34	19.77	57	13.90
1.0~1.2 h	2	1.03	0	0.00	28	16.28	30	7.32
合计	195	100.00	43	100.00	172	100.00	410	100.00

乎都位于交通网络的覆盖区域内, 拥有良好的交通基础设施, 具备较大的发展潜力。因此, 栾川县在未来的旅游发展规划中可以以旅游专业村为核心, 充分发挥其交通优势, 带动周边村庄和其他旅游资源的发展。

采用成本加权距离法计算旅游资源到达周边需要花费的时间, 并对时间间隔进行划分(图 6)。结果显示, 整体上旅游资源的可达性均在 1.5 h 以内, 可达性良好。具体而言, 民宿和风景名胜的可达性均在 1.5 h 以内, 而旅游专业村的可达性要优于民宿和风景名胜, 其可达性在 1.3 h 以内。县域北部边缘地区为旅游资源匮乏, 是可达性大于 1 h 可达性的主要区域。

2.3 旅游资源优化配置

研究表明栾川旅游资源丰富但资源的空间

分布不均, 北部边缘地区旅游资源匮乏, 且南部存在集聚现象。有鉴于此, 本文提出以下建议, 旨在探讨旅游资源的优化配置, 实现旅游资源与交通路网的协调发展。

2.3.1 旅游资源分区整合 考虑到栾川县内旅游资源的分布特点, 建议以“优先发展高品质、影响力大且分布集中的旅游资源”为指导原则。同时, 应充分考虑不同类型的旅游资源以及交通线路的情况, 将栾川县的空间结构划分为“两核、四区”(表 5)。通过空间整合, 可以将分散且品质较低的旅游资源相互联合起来, 协同开发, 从而实现互补联动效果, 有助于提升旅游资源的吸引力和旅游收益水平。

2.3.2 区域旅游联动发展 在“增长极”理论的指引下, 建立分区域旅游业的增长中心。通过借助“涓滴”效应, 提升县域旅游业的整体实力, 推动山区

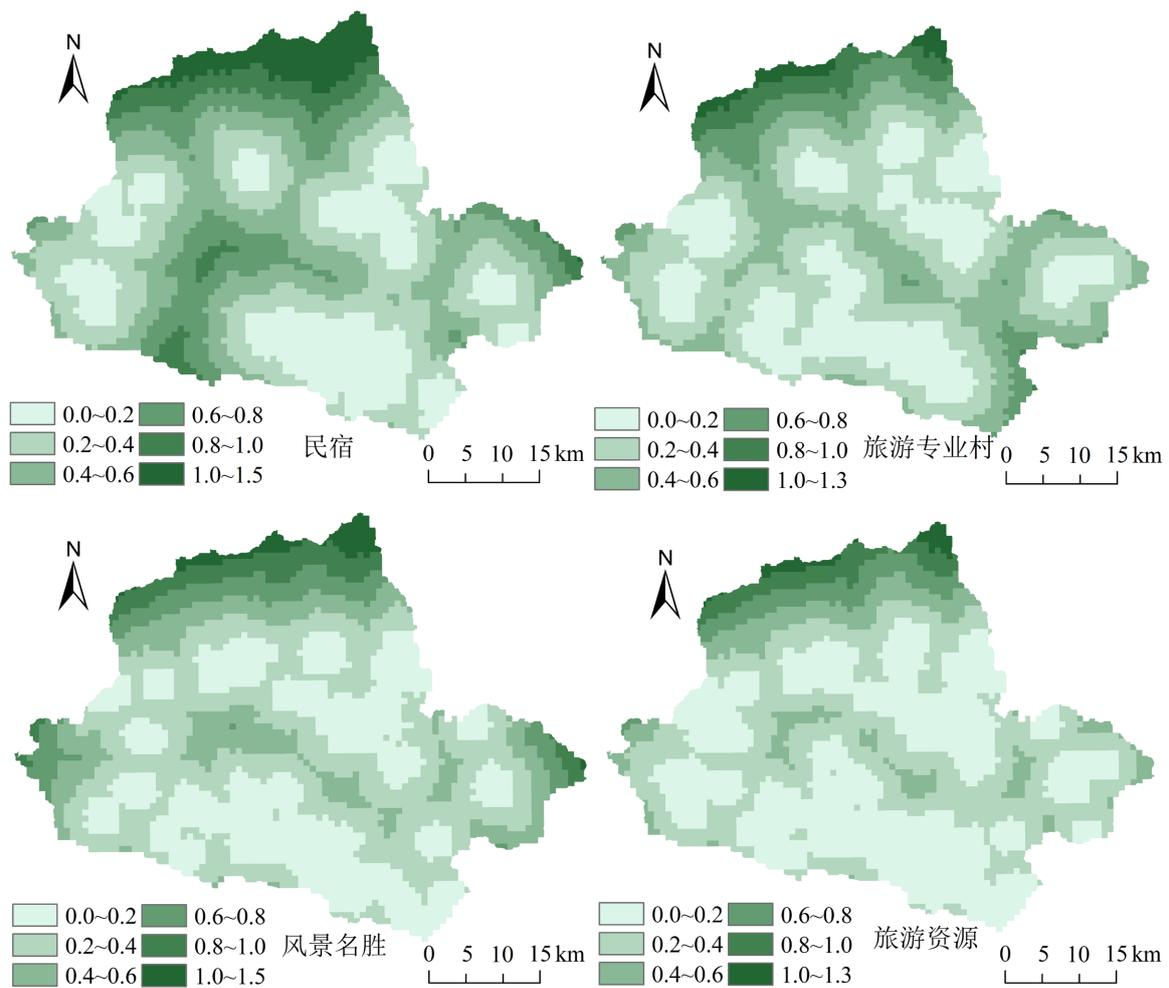


图 6 旅游资源可达性空间分布
Fig. 6 Tourist resources entering space distribution

表 5 栾川旅游资源协调空间分布

Table 5 Coordinated spatial distribution of tourism resources in Luanchuan

核心区	四区	功能	具体释义
重渡沟村	风景名胜集聚区 观光游览度假区	观光游览度假	游客可以欣赏到美丽的自然景观、历史遗迹、文化景点等，体验不同地域的风土人情，通过提供多样化的体验，满足了不同游客的需求。
栾川乡	民宿分布集聚区 贴近乡村休闲区	乡村生活体验	为游客提供一个远离城市喧嚣、享受宁静田园生活的机会，创造一个亲近自然、体验农村生活和放松心情的区域。

县域旅游的一体化发展，实现旅游产业全域的高品质发展。栾川县拥有明显的旅游资源集聚分布特点，这可能引发“虹吸”效应，导致资源显著聚集在某些地区，同时减弱其他地区的发展潜力。然而，旅游资源聚集区通常也是区域旅游潜力最大、带动力最强的地方。栾川县作为旅游业发展较为强劲的县，其旅游产业主要集中在重渡村和栾川乡的大部分村庄。在全域旅游蓬勃兴起的大环境下，栾川县的旅游业的发展目标是通过以乡村和乡镇为核心，带动周边村庄的协同发展，同时将影响范围扩展至尚未开发的边缘旅游资源区域。依据“核心—边缘”

理论，若区域旅游资源的分布呈多核心，则应以各区域的核心为增长极，突出核心—边缘结构中的核心优势。同时，应用邻近联动的方式，实现区域内旅游资源的优势互补，并以旅游交通路线为廊道，形成更具竞争力的旅游资源区域体系。对于那些分布比较分散且品质低的边缘区的旅游资源，可以通过发展核心旅游资源区域来建立旅游创新基地，然后逐步向边缘区域扩散联动，以实现边缘区域的发展，最终增强整个旅游区域的竞争力（图 7）。

2.3.3 促进交通路网与旅游资源的匹配 尽管栾川县的旅游资源总体上具备良好的交通可达性，但不同

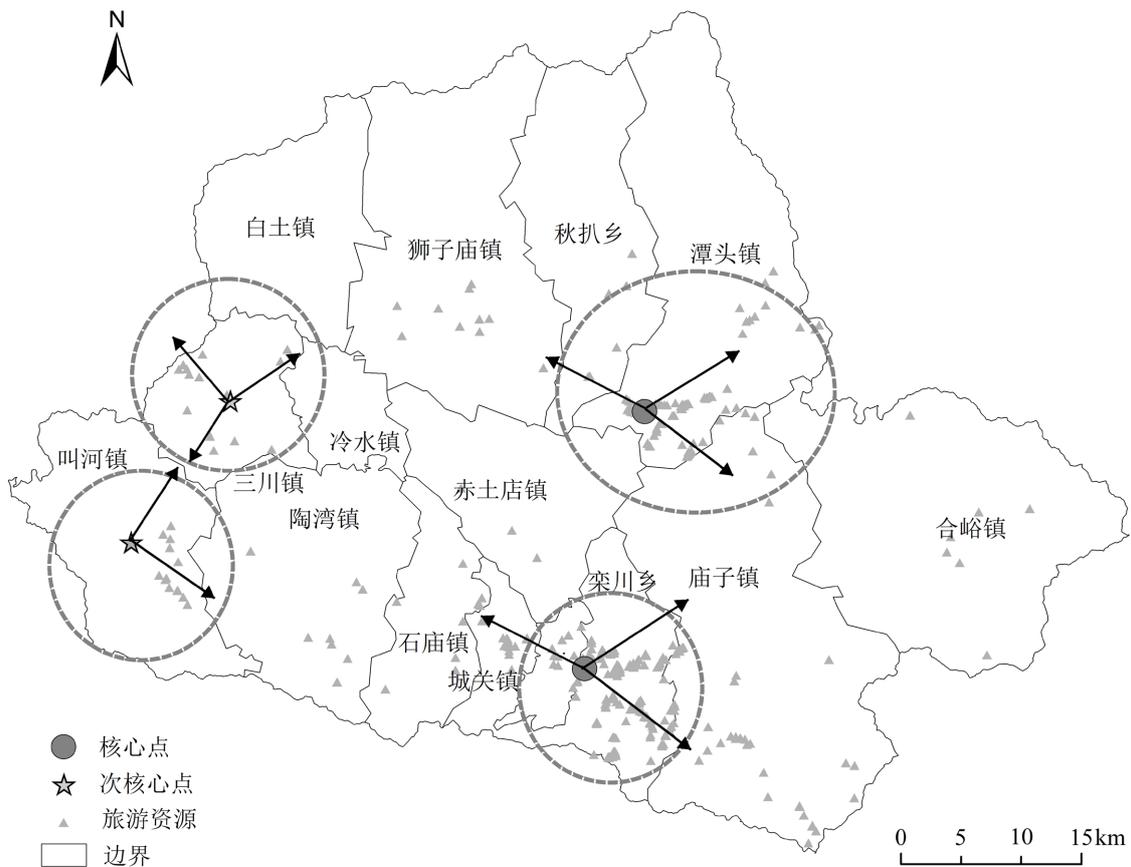


图 7 旅游资源优化配置

Fig. 7 Optimal allocation of tourism resources

地区的可达性仍存在差异。作为山区县域，受到地形高程和坡度的限制，其交通路网在旅游产业发展中一直存在短板。为促进乡村旅游的发展，需要着重关注公路基础设施的建设。关键任务包括发展贯穿乡村和郊区的公路网络，特别是要打造连接各村庄和旅游资源地的客运道路，实现“村村通”的目标。这些道路的设计应具备容纳大型客车和中型货车通行的能力，同时要在可能受到自然灾害影响的特殊路段进行充分考虑。鉴于兴建交通线所需投资巨大，应优先考虑建设经济效益突出的交通线。因此，在选址旅游资源点时，应优先选择靠近现有主要干道和重要交通线的地点。通过合理布局旅游资源，可以提高现有交通网络的运用效率，实现交通与旅游资源的最佳匹配，从而增强对游客的吸引力。同时，加强村庄之间的联系，更好地发挥旅游优势村庄的带动作用。此外，美丽的交通道路也是一种潜在的旅游资源。因此，应制定切实可行的实施路径，推动交通运输和旅游业的高质量融合发展，形成推动交旅融合发展的政策和资源合力。

3 结论

1) 栾川县旅游资源在空间分布上存在明显的集聚特征，且旅游资源围绕热点区向周围扩散形成次级热点区，核心旅游资源对周围资源存在“涓滴效应”，采用分区整合以及区域间联动发展以实现旅游资源间的优化协调。

2) 旅游资源的可达性较好，与交通路网两者之间也有较好的协调性。但交通作为影响山区旅游发展的重要因素，不同地区的交通可达性也存在差异，县域边缘地区的交通可达性较差。

参考文献：

- [1] 马玉玲, 乔家君, 刘晨光, 等. 专业村集聚时空演化特征——以河南太行山麓为例 [J]. 地理研究, 2018, 37(11): 2259-2272.
Ma Y L, Qiao J J, Liu C G, et al. Spatio-temporal evolution of specialized villages agglomeration: A case study of foothills of Taihang Mountains in Henan [J]. Geographical Research, 2018, 37(11): 2259-2272.
- [2] 杨明举, 白永平, 张晓州, 等. 中国国家级风景名胜区旅游资源空间结构研究 [J]. 地域研究与开发, 2013, 32(3): 56-60.

- Yang M J, Bai Y P, Zhang X Z, et al. Research on spatial structure of tourism resource of National Parks in China[J]. *Areal Research and Development*, 2013, 32(3): 56-60.
- [3] 苗红, 张敏. 基于 GIS 缓冲区分析的西北民族地区“非遗”旅游资源空间结构研究[J]. *干旱区资源与环境*, 2014, 28(4): 179-186.
- Miao H, Zhang M. Spatial structure of intangible heritage in Northwest China based on GIS analysis[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2014, 28(4): 179-186.
- [4] 王钦安, 郭爽. 皖南国际旅游文化示范区旅游资源结构分析[J]. *地域研究与开发*, 2018, 37(4): 114-120.
- Wang Q A, Guo S. Spatial structure of tourism resources of international tourism culture demonstration area in South Anhui[J]. *Areal Research and Development*, 2018, 37(4): 114-120.
- [5] 姚新涛, 曾坚, 吴鼎. 湘西山地生态旅游空间结构特征研究[J]. *中国农业资源与区划*, 2020, 41(5): 246-256.
- Yao X T, Zeng J, Wu D. Study on spatial structures characteristic of mountain ecotourism resources in western Hunan Province[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(5): 246-256.
- [6] 李强, 谭红日, 李伯华, 等. 资源非优区县域旅游资源空间结构优化研究——以湖南省祁东县为例[J]. *资源开发与市场*, 2021, 37(4): 472-477, 491.
- Li Q, Tan H R, Li B H, et al. Research on the optimization of spatial structure of rural tourism resources: Taking Qidong County of Hunan Province as an example[J]. *Resource Development & Market*, 2021, 37(4): 472-477, 491.
- [7] 程晓丽, 祝亚雯. 基于点-轴理论的皖南国际旅游文化示范区旅游空间结构研究[J]. *地理科学*, 2013, 33(9): 1082-1088.
- Cheng X L, Zhu Y W. Tourism spatial structure of South Anhui international tourism and culture demonstration zone based on the framework of point axis theory[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2013, 33(9): 1082-1088.
- [8] 程晓丽, 黄国萍. 安徽省旅游空间结构演变及优化[J]. *人文地理*, 2012, 27(6): 145-150.
- Cheng X L, Huang G P. Evolution and optimization of spatial structure of Anhui tourism[J]. *Human Geography*, 2012, 27(6): 145-150.
- [9] 刘昌雪, 汪德根. 城市创意旅游资源空间效应及发展模式——以苏州市中心城区为例[J]. *地理研究*, 2016, 35(5): 977-991.
- Liu C X, Wang D G. Spatial effects and development pattern of creative tourism resource: A case study of center city of Suzhou[J]. *Geographical Research*, 2016, 35(5): 977-991.
- [10] 汪德根, 陈田, 陆林, 等. 区域旅游流空间结构的高铁效应及机理——以中国京沪高铁为例[J]. *地理学报*, 2015, 70(2): 214-233.
- Wang D G, Chen T, Lu L, et al. Mechanism and HSR effect of spatial structure of regional tourist flow: Case study of Beijing-Shanghai HSR in China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(2): 214-233.
- [11] 曹芳东, 黄震方, 吴江, 等. 国家级风景名胜区旅游效率测度与区位可达性分析[J]. *地理学报*, 2012, 67(12): 1686-1697.
- Cao F D, Huang Z F, Wu J, et al. The relationship between tourism efficiency measure and location accessibility of Chinese national scenic areas[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(12): 1686-1697.
- [12] Weidenfeld A, Butler R W, Williams A M. Clustering and compatibility between tourism attractions[J]. *International Journal of Tourism Research*, 2010, 12(1): 1-16.
- [13] 杨利, 曾凡宁, 汤君辉, 等. 中国西北地区国家湿地公园空间格局及可达性研究[J]. *湖南师范大学自然科学学报*, 2023, 46(4): 70-78.
- Yang L, Zeng F N, Tang J H, et al. Research on the spatial pattern and accessibility of national wetland parks in Northwest China[J]. *Journal of Natural Sciences of Hunan Normal University*, 2023, 46(4): 70-78.
- [14] 王美霞, 蒋才芳, 王永明, 等. 基于公路交通网的武陵山片区旅游景点可达性格局分析[J]. *经济地理*, 2014, 34(6): 187-192.
- Wang M X, Jiang C F, Wang Y M, et al. Accessibility analysis of scenic spots in Wuling mountainous area based on road traffic network[J]. *Economic Geography*, 2014, 34(6): 187-192.
- [15] 贾文通, 黄震方, 鲍佳琪, 等. 基于高铁“门到门”旅行的景区可达性时空差异——以沪宁城际旅行为例[J]. *旅游学刊*, 2023, 38(2): 148-159.
- Jia W T, Huang Z F, Bao J Q, et al. Spatiotemporal differences in the accessibility of scenic spots based on door-to-door travel by high-speed rail: A case study of Shanghai-Nanjing intercity travel[J]. *Tourism Tribune*, 2023, 38(2): 148-159.
- [16] 芦爽, 王雨, 曾鹏. 基于地理探测器方法的城市公园绿地可达性时空演变特征研究——以2006-2018年济南市中心城区为例[J]. *西部人居环境学刊*, 2022, 37(5): 81-88.
- Lu S, Wang Y, Zeng P. Spatiotemporal evolution of accessibility of park green space based on geodetector: A case study of central Jinan city during the period of 2006-2018[J]. *Journal of Human Settlements in West China*, 2022, 37(5): 81-88.
- [17] 田野, 罗静, 崔家兴, 等. 长江经济带旅游资源空间结构及其交通可达性评价[J]. *经济地理*, 2019, 39(11): 203-213.
- Tian Y, Luo J, Cui J X, et al. Spatial structure and traffic accessibility of tourism resources in Yangtze River economic belt[J]. *Economic Geography*, 2019, 39(11): 203-213.
- [18] 杨仲元, 卢松. 交通发展对区域旅游空间结构的影响研究——以皖南旅游区为例[J]. *地理科学*, 2013, 33(7): 806-814.
- Yang Z Y, Lu S. The impacts of traffic improvements on spatial structure of regional tourism: Case of southern Anhui[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2013, 33(7): 806-814.
- [19] 邵海雁, 靳诚, 薛晨璐, 等. 高铁引起的可达性改善与旅游网络关注度变化耦合协调研究——以沪昆高铁为例[J]. *地理与地理信息科学*, 2021, 37(6): 120-128.
- Shao H Y, Jin C, Xue C L, et al. Coupling coordination between accessibility improvement caused by high-speed railway and the change of tourism network attention: A case study of Shanghai-kunming high-speed railway[J]. *Geography and Geo-Information Science*, 2021, 37(6): 120-128.
- [20] 杜鹏, 韩增林, 王利, 等. 辽宁省国家级风景名胜区旅游效率与可达性研究[J]. *辽宁师范大学学报(自然科学版)*, 2015, 38(2): 248-255.
- Du P, Han Z L, Wang L, et al. Study on tourism efficiency and accessibility of national scenic spots in Liaoning Province[J]. *Journal of Liaoning Normal University (Natural Science Edition)*, 2015, 38(2): 248-255.
- [21] 孙建伟, 田野, 崔家兴, 等. 湖北省旅游空间结构识别与可达

- 性测度[J]. 经济地理, 2017, 37(4): 208-217.
- Sun J W, Tian Y, Cui J X, et al. Identification of tourism spatial structure and measurement of tourism spatial accessibility in Hubei Province[J]. Economic Geography, 2017, 37(4): 208-217.
- [22] 张自强, 周伟. 交通基础设施与森林公园旅游发展——基于面板联立方程的实证检验[J]. 农业现代化研究, 2021, 42(5): 953-963.
- Zhang Z Q, Zhou W. The relationship between transport infrastructure and development of forest park tourism: An empirical test by a simultaneous equation system model based on panel data[J]. Research of Agricultural Modernization, 2021, 42(5): 953-963.
- [23] 乔家君, 马玉玲. 城乡界面动态模型研究[J]. 地理研究, 2016, 35(12): 2283-2297.
- Qiao J J, Ma Y L. Research on dynamic model of urban-rural interface[J]. Geographical Research, 2016, 35(12): 2283-2297.
- [24] 刘红梅, 杨素丹, 夏凯生, 等. 民族贫困山区乡村旅游资源空间结构分析与优化——以渝东南地区为例[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(12): 276-283.
- Liu H M, Yang S D, Xia K S, et al. Analysis and optimization of the spatial structure of rural tourism resources in minority poverty mountain areas: A case study in southeastern Chongqing[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2018, 39(12): 276-283.
- [25] 郭鹏飞, 李积善, 杨璐, 等. 福建沿海“海丝”文化旅游资源空间结构与开发潜力分析[J]. 世界地理研究, 2022, 31(1): 214-224.
- Guo P F, Li J P, Yang L, et al. Analysis of spatial structure and development potential of cultural tourism resources on Maritime Silk Road in Fujian coastal area[J]. World Regional Studies, 2022, 31(1): 214-224.
- [26] Zhang T Y, Wang Y J, Wang Y Y, et al. Spatial structure and development of tourism resources based on point pattern analysis: A case study in Hainan Island, China[J]. Journal of Resources and Ecology, 2022, 13(6): 1058-1073.
- [27] 龚胜生, 吴清, 张涛. 湖北武陵山区旅游系统空间结构研究[J]. 长江流域资源与环境, 2014, 23(9): 1222-1228.
- Gong S S, Wu Q, Zhang T. Research on the spatial structure of tourism system of Hubei Wuling Mountain area[J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2014, 23(9): 1222-1228.
- [28] 许辉, 杨清明, 喻晓玲. 新疆优质旅游资源空间格局及影响机制[J]. 地域研究与开发, 2016, 35(1): 96-101.
- Xu H, Yang J M, Yu X L. Spatial pattern of high quality tourism resources and the influence mechanism in Xinjiang[J]. Areal Research and Development, 2016, 35(1): 96-101.
- [29] 马宇, 李德平, 周亮, 等. 长沙市基础教育资源空间可达性和供需匹配度评价[J]. 热带地理, 2021, 41(5): 1060-1072.
- Ma Y, Li D P, Zhou L, et al. The spatial accessibility and matching degree between the supply and demand of basic educational resources in Changsha city[J]. Tropical Geography, 2021, 41(5): 1060-1072.
- [30] Tverijonaite E, Ólafsdóttir R, Thorsteinsson T. Accessibility of protected areas and visitor behaviour: A case study from Iceland[J]. Journal of Outdoor Recreation and Tourism, 2018, 24: 1-10.
- [31] 王振波, 徐建刚, 朱传耿, 等. 中国县域可达性区域划分及其与人口分布的关系[J]. 地理学报, 2010, 65(4): 416-426.
- Wang Z B, Xu J G, Zhu C G, et al. The County accessibility divisions in China and its correlation with population distribution[J]. Acta Geographica Sinica, 2010, 65(4): 416-426.
- [32] AlKahtani S J H, Xia J, Veenendaaland B, et al. Building a conceptual framework for determining individual differences of accessibility to tourist attractions[J]. Tourism Management Perspectives, 2015, 16: 28-42.
- [33] 王劲轲, 毛熙彦, 贺灿飞. 西南山区乡村公共服务设施空间布局优化研究——以重庆市崇龛镇小学为例[J]. 农业现代化研究, 2015, 36(6): 1055-1061.
- Wang J K, Mao X Y, He C F. Spatial optimization of rural public service in Southwestern China: A case study of elementary schools in Chongkan Town, Chongqing[J]. Research of Agricultural Modernization, 2015, 36(6): 1055-1061.
- [34] 潘竟虎, 从忆波. 中国 4A 级及以上旅游景点(区)空间可达性测度[J]. 地理科学, 2012, 32(11): 1321-1327.
- Pan J H, Cong Y B. Spatial accessibility of scenic spot at 4A level and above in China[J]. Scientia Geographica Sinica, 2012, 32(11): 1321-1327.
- [35] 靳诚, 陆玉麒, 范黎丽. 基于公路网络的长江三角洲旅游景点可达性格局研究[J]. 自然资源学报, 2010, 25(2): 258-269.
- Jin C, Lu Y Q, Fan L L. Research on accessibility of scenic spots in the Yangtze River Delta based on land traffic network[J]. Journal of Natural Resources, 2010, 25(2): 258-269.

(责任编辑: 孟岑)