

巴中市乡村聚落空间分布特征及影响因素

魏佳轩^{1,2}, 程武学^{1,2}, 王永祥^{1,2}, 狄威^{1,2}, 熊钰丹^{1,2}

(1.四川师范大学 地理与资源科学学院, 成都 610101; 2.西南土地资源评价与监测教育部重点实验室, 成都 610101)

摘 要:对山区乡村聚落空间分布特征进行探索,可实现乡村聚落布局优化、统筹区域发展,对改善山区居民生活水平具有显著作用。以巴中市为研究对象,利用标准差椭圆分析、核密度估算、平均最近邻指数等方法,分析了巴中市乡村聚落空间分布特征与规律,并探究了自然环境与社会经济因素对乡村聚落所造成的影响。结果表明:巴中市乡村聚落主要分布于西南区域,数量依次向外梯状递减,呈西南—东北向椭圆分布特征,中心位于巴州区东北部;聚落总体为均匀分布类型,各县区自上而下分别呈现集聚—随机—均匀的链状分布形式,区域分布显著。巴中市乡村聚落随高程和坡度变化具有明显正态分布规律,聚落多分布于海拔 1 000 m 以下、坡度小于 15°的低山丘陵与平坝盆地。距河流 6 000 m 内覆盖 83% 的乡村聚落,河流距离与聚落数量呈负相关。受人文因素影响,聚落主要位于道路通达性高、交通便捷的区域,人口经济与自然环境、地理位置及社会聚集性呈正相关。

关键词:乡村聚落; 分布特征; 巴中市

中图分类号:K901.8

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2022)04-0285-07

Spatial Distribution Characteristics and Influencing Factors of Rural Settlements in Bazhong City

WEI Jiaxuan^{1,2}, CHENG Wuxue^{1,2}, WANG Yongxiang^{1,2}, DI Wei^{1,2}, XIONG Yudan^{1,2}

(1.School of Geography and Resources Science, Sichuan Normal University, Chengdu 610101, China;

2.Southwest Key Laboratory of Land Resources Evaluation and Monitoring, Ministry of Education, Chengdu 610101, China)

Abstract: Exploring the spatial distribution characteristics of rural settlements in mountainous areas can optimize the layout of rural settlements and coordinate regional development, which plays a significant role in improving the living standards of residents in mountainous areas. Taking Bazhong City as the research object, we analyzed the spatial distribution characteristics and patterns of rural settlements in Bazhong City by using the methods of standard deviation ellipse analysis, nuclear density estimation and average nearest neighbor index, and explored the impact of natural environment and socio-economic factors on rural settlements. The results show that the rural settlements in Bazhong City mainly distribute in the southwest region, the number decreases outward in a ladder shape, showing the characteristics of southwest northeast elliptical distribution, and the center is located in the northeast of Bazhou District; the settlements generally evenly distribute, and each county presents a cluster random uniform chain distribution from top to bottom, with significant regional distribution; rural settlements in Bazhong City have an obvious normal distribution pattern with the change of elevation and slope; settlements mostly distribute in low mountains, hills and gentle basin with an altitude of less than 1 000 m and a slope gradient of less than 15°; 83% of rural settlements are covered within 6 000 m from the river, and the river distance is negatively correlated with the number of settlements; affected by human factors, settlements are mainly located in areas with high road accessibility and convenient transportation; population economy is positively correlated with natural environment, geographical location and social agglomeration.

Keywords: rural settlement; distribution pattern; Bazhong City

收稿日期:2021-06-10

修回日期:2021-06-23

资助项目:国家自然科学基金(32060370);教育部人文社科项目(18YJC850004)

第一作者:魏佳轩(1998—),男,黑龙江佳木斯人,硕士研究生,研究方向为遥感与 GIS 理论与应用。E-mail:wjx513380025@163.com

通信作者:程武学(1980—),男,陕西西安人,博士,教授,主要从事生态遥感研究。E-mail:cwx714826@163.com

乡村聚落是特定范围内具有一定规模的,与农业生产具有紧密联系的居民点。据第七次全国人口普查数据显示,我国乡村人口约为 5.1 亿人,占全国总人口的 36.11%,目前乡村聚落仍是我国居民集聚主要单元之一^[1-2]。其中以山村的特例最为典型,由于山区位置偏僻,道路崎岖,自然环境恶劣,导致山村乡村聚落分布较为分散,规模普遍偏小^[3]。在乡村振兴战略及城乡统筹发展的时代背景下,山区乡村聚落如何实现有效转型已成为研究的热点。

改革开放以来,乡村聚落的含义与形态不断发生变化^[4],同时乡村聚落人地关系、经济发展方式也在发生重大改变^[5-6]。国内对乡村聚落的研究起步较晚^[7],起初以探究乡村聚落地理与区划^[8]为主,20 世纪 80 年代后逐渐将重点放在乡村聚落演变^[9]、乡村聚落景观格局等^[10]内容,并与 RS、GIS 技术相融合,在乡村聚落综合探究方面逐步取得大量成果。但目前我国的研究方向主要在胡焕庸线东南部经济发展飞速、人口集聚的中低平原区域,而对西南山区等仍需乡村振兴的贫困地区关注较少,目前仅包括大巴山区、黄土高原、西南地区等^[11-15]区域,对山区乡村聚落动力机制^[16]、演变过程^[17]分析略有不足。巴中市地处秦巴山区,地貌类型以山地为主,其地域复杂性与封闭性可能会对乡村聚落内部结构产生改变。对巴中市乡村聚落空间分布进行探究有利于增进当地区域发展,对改善山区居民生活水平具有显著作用^[18]。本文以四川省巴中市为研究对象,利用 ArcGIS 10.2 软件,根据标准差椭圆分析、核密度估算、平均最邻近指数等方法,探究巴中市乡村聚落空间分布特征,在自然-社会层面进一步探讨乡村聚落空间分布影响因素,为巴中市规划措施、迁移建设提供有力数据支撑。

1 研究区概况与数据处理

1.1 研究区概况

巴中市位于四川盆地东北部,东经 106°21′—107°45′,北纬 31°15′—32°45′,作为四川省与陕西省的交界地区,东邻达州,南接南充,西抵广元,北接陕西汉中,属典型的盆周山区。海拔在 159~2 503 m,其中南江县、通江县海拔较高,恩阳区、巴州区和平昌县地形较为平缓,地势北高南低,由北向南倾斜。区内丘陵、平坝面积约为 1 232 km²,占幅员面积的 10%,其余 90%皆为地形起伏度剧烈、坡形陡峻的中高山地,易出现水土流失、滑坡、地震、泥石流等自然灾害,交通不发达,路况形式严峻;河流均呈南北流

向,呈树枝状分布,水位洪枯变幅大,部分溪河在枯水期有断流的现象。

巴中市辖巴州区、恩阳区两个区及南江、通江和平江 3 个县,包括 17 个街道和 116 个镇,2019 年常住人口为 331.92 万人,比 2018 年末减少 0.28 万人。其中,城镇人口 143.89 万人,乡村人口 188.03 万人。城镇化率 43.35%。全市全年出生人口 3.89 万人,人口出生率 10.19‰,比 2018 年下降 1.17‰;人口自然增长率 4.92‰,比 2018 年下降 0.98‰。2020 年,巴中市地区生产总值 766.99 亿元,比上年增长 2.5%。

1.2 数据处理

巴中市各行政区、镇、村级数据来源于巴中市第三次国土调查结果,由于本文主要探究乡村聚落的空间分布特征以及自然环境与社会经济因素对乡村斑块集聚的影响,因此以各行政村的空间位置作为巴中市乡村聚落的地理分布格局;根据地理空间数据云平台获取巴中市 DEM 数据,经过影像镶嵌、裁剪等预处理后生成巴中市高程、坡度与主要河流地形图;巴中市人口、经济等社会调查数据来源于《2020 年巴中市国民经济和社会发展统计公报》与《2021 年巴中市政府工作报告》。

2 研究方法

2.1 标准差椭圆分析

标准差椭圆分析^[19]是基于空间内各散点的形状来确定区域空间分布特征的方法。该方法以点集内要素在 X 和 Y 方向上的标准差作为椭圆的长短轴,长轴代表散点的延伸方向,短轴代表散点扩展的范围,综合表示空间内散点的分布特征。

2.2 平均最邻近指数

平均最邻近指数 (average nearest neighbor, ANN)是根据某一聚落斑块和最邻近斑块中的平均距离,表达斑块空间分布类型的方法^[20],通过比较各斑块的实测观测距离与预测平均距离来确定聚落空间分布类型。其计算公式为:

$$ANN = \frac{P_1}{P_2} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i / n}{0.5 / \sqrt{n/A}} \quad (1)$$

式中: P_1 为最邻近点之间距离的平均值; P_2 为随机分布模式中最邻近点的平均距离; d_i 为两临近点的距离; A 为斑块面积; n 为聚落数量,ANN 越大,代表乡村聚落分布越稀疏。以最近邻距离指数 R 作为判断指标,其中 $R < 1$ 表示聚落为集聚分布; $R = 1$ 表示为随机分布; $R > 1$ 表示均匀分布,并利用 Z 值对结果进行显著性检验。

2.3 邻域分析

李月连等^[21]利用邻域分析中的泰森多边形探讨乡村聚落空间分布的特征。泰森多边形又称 Voronoi 图,是对空间平面进行剖分的一种方法,假设平面上一个离散的发生点集 $S=\{P_1,P_2,\cdots,P_n\}$,那么任意一点 P_i 的 Voronoi 图可定义为:

$$T_i=\{x:d(x,p_i)<d(x,p_j)|p_i,p_j\in S,p_i\neq p_j\}$$

(2)

式中: d 为欧氏距离; T_i 为凸多边形,多边形内部的点到多边形发生点 P_i 的距离都小于该点与其余发生点 P_j 的距离。Voronoi 图可分为随机、均匀与集聚分布 3 种类型^[22],多边形面积与分布类型具有紧密联系,普遍用 Voronoi 多边形变异系数值(the Coefficient of Variation, C_v)判断各斑块的空间密集程度,其计算公式为:

$$C_v=\frac{R}{S}\times 100\%$$

(3)

式中: R 为标准差; S 为平均值,在根据 C_v 值讨论聚落分布形式时,Duyckaerts 等^[23]提出 3 种分布类型:当 C_v 值 $<33\%$ 时,聚落为均匀分布, C_v 值 $33\%\sim 64\%$ 时,聚落为随机分布, C_v 值 $>64\%$ 时,聚落为集聚分布。 C_v 可衡量聚落在空间的相对变化程度,判别人聚落分布形式。

2.4 核密度估算

核密度估算可以较为明确地体现聚落分布形式^[24],应用领域广泛,主要用于表示乡村聚落空间分布程度,是一种统计非参数密度的估算方式。其计算公式为:

$$f(x,y)=\frac{1}{nh^2}\sum_{i=1}^nK(\frac{d_i}{h})$$

(4)

式中: $f(x,y)$ 为位于 (x,y) 位置的密度估计值; K 为核心; h 为带宽; n 为样本观测个数; d_i 为观测点与被观测点之间的长度。

3 巴中市乡村聚落空间分布特征

3.1 空间分布方向特征

聚落重心明显,方向分布特征显著。通过 ArcGIS 10.2 软件中的度量地理分布工具,表达乡村聚落空间分布方向特征。由乡村聚落标准差椭圆可知(图 1),巴中市乡村聚落重心分布呈现由西南—东北的演化特征,主要覆盖于巴州区、恩阳区与平昌县等西南部区域,该区域海拔较低,水资源丰富,聚落多建立于此地;此外,乡村聚落地理中心位于巴州区东北部的仁和镇、火炬镇、回林乡交界处,与聚落中心相比略微偏西,靠近巴中市行政中心,区域具有典型性。

3.2 空间分布类型特征

根据平均最近邻指数 R 来分析巴中市乡村聚落的空间分布类型。由平均最近邻指数可知,巴中市乡村聚落实际观测距离 $P_1=1492.49\text{m}$,预期平均距离 $P_2=4087.67\text{m}$, $R=1.20$,大于参考值 1,并对结果进行显著性检验,得到 $Z=19.51$, p 值小于参考值 0.01,表明置信区间可达到 99%以上。因此可说明巴中市乡村聚落总体呈均匀分布类型。

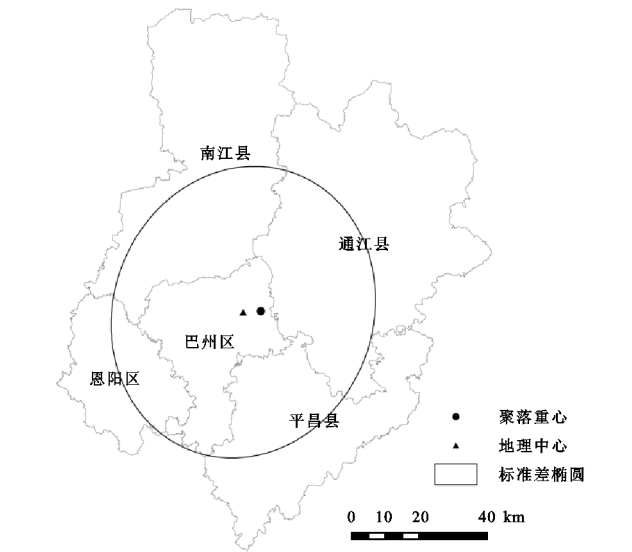


图 1 巴中市乡村聚落方向分布特征

为进一步探究巴中市各县区乡村聚落的分布类型,以乡村聚落为基本单元,生成各县区 Voronoi 图来计算乡村聚落 C_v 值。

由各县区乡村聚落 Voronoi 图可知(表 1,图 2),各县区乡村聚落分布类型差异显著。其中,平昌县和恩阳区 C_v 值低于临界值 33% ,乡村聚落分布形式为均匀分布类型;巴州区和通江县的 C_v 值介于 $33\%\sim 64\%$,为随机分布类型,南江县 C_v 值为 97.38% ,属于集聚分布类型。由此可知巴中市各县区自上而下呈现出集聚—随机—均匀分布的分布规律。

表 1 巴中市各县区乡村聚落空间分布

县区	乡村聚落 数量/个	平均值/	标准差/	C_v 值/
		km^2	km^2	%
巴州区	477	2.91	1.14	39.25
恩阳区	443	2.65	0.66	24.88
平昌县	552	4.04	1.26	31.10
南江县	616	5.50	5.36	97.38
通江县	599	6.88	3.67	53.38

3.3 空间分布密度特征

聚落空间分布差异大,密度呈梯状逐级递减。根据核密度判断巴中市乡村聚落分布空间分异特征,对不同空间规模的聚落进行可视化表达(图 3)。由图 2—3 可知,巴中市乡村聚落分布形式为西南紧密北

部稀疏,形成以西南高密度区为中心,向四周低密度区逐级过渡的特点,逐步演化为“平坝密集,盆地稀疏,山地荒凉”的现状。结合空间平均人口密度与自然地理条件,将巴中市乡村聚落划分为低密度区($0\sim 0.12$ 个/ km^2)、中低密度区($0.12\sim 0.27$ 个/ km^2)、中密度区($0.27\sim 0.39$ 个/ km^2)、中高密度区($0.39\sim 0.55$ 个/ km^2)与高密度区($0.55\sim 0.91$ 个/ km^2)5 部分。乡村聚落高密度区主要分布在恩阳区、巴州区等平坝丘陵地区,该区域水系发达,地势较为平坦,利于

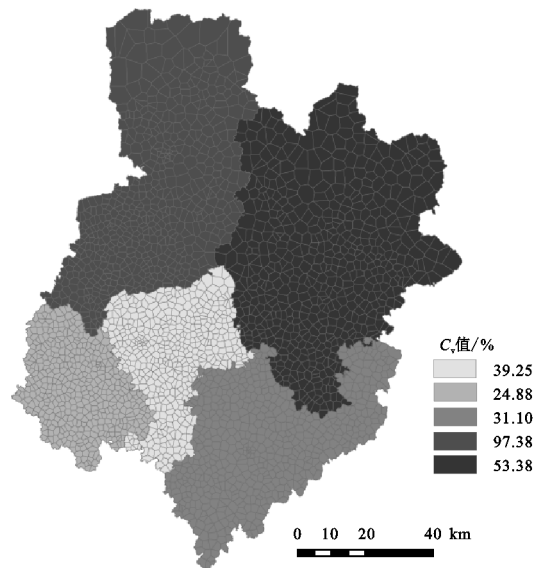


图 2 巴中市各县区乡村聚落分布类型

4 影响因素

乡村聚落作为人类三生空间的重要场所^[25],是海拔、坡度、河流等自然环境要素与交通、人口等社会经济因素共同作用的结晶。起初自然环境对乡村聚落具有决定性作用,随着人类不断发展与演化,社会经济因素逐渐成为影响乡村聚落空间分布的主要驱动力。各因素对聚落形成与发展的作用方式、影响程度具有显著差异,因此本文基于自然环境与社会经济因素对聚落分布情况进行探讨。

4.1 地理因素

地理环境是聚落形成与分布的基础^[26]。海拔和坡度通过对降水、气温以及道路通达性的改变来影响乡村聚落的空间分布。利用 DEM 提取巴中市坡度、海拔数据,分别对其进行重分类与分级,并与乡村聚落相互叠置,来探究不同坡度、海拔与乡村聚落空间分布的关系。

(1) 坡度要素。巴中市坡度范围为 $0^\circ\sim 76.81^\circ$,平均坡度为 19.20° 。基于《第三次全国土地调查技术规程》土地坡度划分标准,将巴中市的坡度划分为平地($\leq 2^\circ$)、平缓坡($2^\circ\sim 6^\circ$)、缓坡($6^\circ\sim 15^\circ$)、陡坡($15^\circ\sim 25^\circ$)和急陡坡($\geq 25^\circ$)5 部分。由表 2 可知,巴

农业发展,为原始乡村聚落的形成与发展提供便利条件;中密度区主体呈环状扩散分布于热点区域的外部,包括平昌县、南江县与通江县南部地区,内部阶地河谷纵横交错,聚落多分布于平坦开阔的宽谷坝地中;低密度区位于南江县与通江县北部的高海拔地区,该区域平均海拔高于 $1\,000\text{ m}$,地形以山地居多,交通体系不健全,地势险峻,易出现水土流失、滑坡、地震、泥石流等自然灾害,因此聚落密度低,人口稀少。

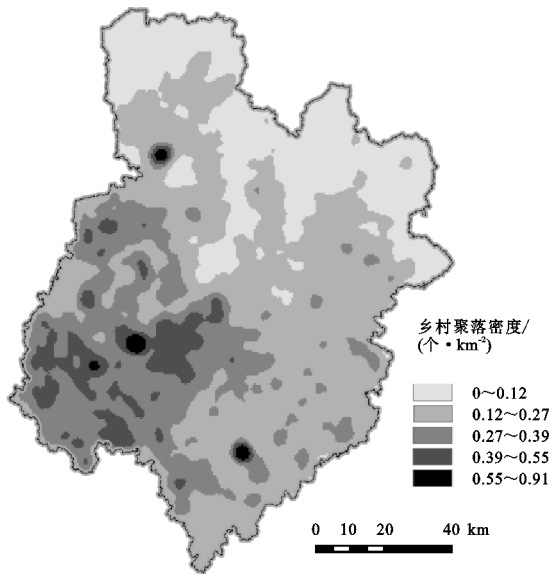


图 3 巴中市乡村聚落核密度分布

中市乡村聚落数量随着坡度的上升呈先增加后减少的趋势。 340 个聚落分布在 $\leq 6^\circ$ 的平缓坡地区,由于面积较小,因此该区域聚落密度较高,为 0.37 个/ km^2 ; $1\,989$ 个聚落分布于 $15^\circ\sim 25^\circ$ 的陡坡地区,分别占总聚落数量和面积的 70.64% , 67.53% ,聚落多分布于此坡度带; $\geq 25^\circ$ 的急陡坡范围内的乡村聚落密度急剧减少,为 0.15 个/ km^2 ,聚落分布密度最低。

(2) 海拔要素。巴中市地处秦巴山区大巴山系米仓山南麓,海拔范围 $159\sim 2\,503\text{ m}$,平均海拔 802 m ,地形情况复杂,主要包括丘陵、平坝、山地等地貌类型。本文将海拔分成 5 级,分析不同海拔乡村聚落空间分布特征。结果表明,巴中市乡村聚落主要分布于海拔较低的平坝丘陵地区。在海拔 $< 1\,000\text{ m}$ 的区域内分布着 91.48% 的乡村聚落,该区域地势平缓,水系发达,土壤肥沃,聚落面积占总面积的 79.31% ,聚落密度大,适合人类深耕细作。此外, 229 个聚落分布在 $\geq 1\,000\text{ m}$ 的高海拔地区,分别占聚落数量和面积的 8.52% , 20.69% ,聚落规模相对较大,但聚落密度小,特别是 $\geq 1\,400\text{ m}$ 的中高山地,乡村聚落为 18 个,聚落密度仅有 0.04 个/ km^2 ,地广人稀,环境恶劣,不适合人类活动。

表 2 地理因素下乡村聚落空间分布统计

指标	分级	聚落 数量/个	比例/%	聚落面积/ km ²	比例/%	聚落密度/ (个·km ⁻²)
坡度/(°)	≤2	48	1.79	130.54	1.06	0.37
	2~6	292	10.87	936.86	7.62	0.31
	6~15	1083	40.31	4267.99	34.70	0.25
	15~25	815	30.33	4037.71	32.83	0.20
	≥25	449	16.71	2926.50	23.79	0.15
高程/m	≤600	1436	53.44	4612.91	37.50	0.31
	600~800	710	26.43	3222.64	26.20	0.22
	800~1000	312	11.61	1919.93	15.61	0.16
	1000~1400	211	7.85	2143.63	17.43	0.10
	≥1400	18	0.67	400.57	3.26	0.04

4.2 河流因素

水是人类不可或缺的可利用资源,河流作为人类生活和农业灌溉的重要组成部分,对聚落分布具有显著影响。巴中市主要有巴河、南江河、恩阳河和通江河等 7 条河流,均为南北流向,呈树枝状分布,构成了纵横交错的渠江水系。本文以巴中市河流作为线状数据,获取乡村聚落与河流距离的邻近区间,探讨两者的耦合关系。

将河流与乡村聚落进行近邻分析(表 3)后发现,聚落呈现出明显的邻近河流分布的规律。52.62%的乡村聚落集中分布于与河流距离≤3 000 m 的地区,46.10%的聚落面积有着超过半数的聚落量,说明 3 000 m 内河流对聚落的吸引力最为显著,同时聚落密度存在最大值 0.25 个/km²。22 个聚落分布在与河流距离≥12 000 m 的水源贫瘠区域,取水不便,难以有效利用水运航道进行贸易交流,因此聚落分布密度低。

表 3 乡村聚落与河流距离的近邻关系

与河流 距离/m	聚落 数量/个	比例/%	聚落面积/ km ²	比例/%	聚落密度/ (个·km ⁻²)
≤3000	1414	52.62	5670.37	46.10	0.25
3000~6000	819	30.48	3840.19	31.22	0.21
6000~9000	341	12.69	1959.88	15.93	0.17
9000~12000	91	3.39	656.17	5.33	0.14
≥12000	22	0.82	173.09	1.41	0.13

4.3 交通因素

交通道路通达性与乡村聚落空间分布具有紧密联系,同时商品流通、人口迁移也依赖于完整的交通体系,是衡量聚落区位条件的综合性因素之一,乡村聚落到不同等级道路的可达性可以用来表征城镇对聚落的影响程度及聚落的发达水平。

提取巴中市国道、省道、县道、乡道等道路线状要素,共分成 5 级,将聚落与道路要素进行近邻分析,探究乡村聚落空间分布与交通的相关性。由表 4 可知,乡村聚落大多位于到各级道路<10 000 m 内的地区,聚落数量可占总数的 65% 以上,到各级道路

>15 000 m 的地区道路崎岖,交通不便,出行困难,聚落数量急剧减少。乡村聚落由于道路的等级不同,影响程度不均,空间分布具有差异性。乡道对聚落分布的差异作用最为明显,到乡道<5 000 m 内有 2 304 个村,占聚落数量的 85.75%,同时 15 000~20 000 m 仅存在 9 个聚落,与乡道距离>20 000 m 无村落分布,表明聚落与乡镇中心联系最为密切,县道、省道对聚落空间分布影响次之,国道对乡村聚落的通达性最低,关联性最小。

4.4 人口因素

乡村聚落作为人类形成发展的生活空间,人口分布与聚落扩散与消减具有紧密联系,随着人口的增加,聚落分布形式由分散到集聚,聚落空间逐渐外延。第七次全国人口普查显示,2020 年巴中市人口 394 万人,人口密度 320.40 人/km²,城镇化率 41.85%,作为聚落重心的巴州区人口密度最大,为 582.80 人/km²,其次为恩阳区 526.32 人/km²,南江县与通江县人口密度相对较低,这与聚落密度分布特征具有空间相似性,人口与聚落分布情况与自然环境、社会便利性息息相关,在一定面积内人口越多,所需居住空间随之增大,乡村聚落面积也会增加且聚集。

5 讨论与结论

(1) 乡村聚落分布差异较大,密度呈梯状逐级递减。聚落主要分布于西南区域,呈西南—东北方向椭圆分布特征,聚落中心位于巴州区东北部。总体上为均匀分布类型,各县区自上而下分别呈现出集聚—随机—均匀的链状分布形式,区域分布显著。聚落密度特征为西南紧密北部稀疏,以西南高密度区为中心,向四周低密度区逐级过渡,逐步演化成“平坝密集,盆地稀疏,山地荒凉”的现状。南江县、通江县北部中高山地人口密度仅为 0~0.12 个/km²,与之相反的恩阳区、巴州区等热点区人口密度可达 0.39~0.91 个/km²,冷热点形成强烈对比,差异显著。

表 4 乡村聚落数量与道路分布变化特征

项目	最短距离及 分级/m	聚落 数量/个	比例/%	聚落面积/ km ²	比例/%	聚落密度/ (个·km ⁻²)
到国道距离	≤5000	1114	41.46	4145.36	33.70	0.27
	5000~10000	676	25.16	3169.00	25.76	0.21
	10000~15000	418	15.56	2083.89	16.94	0.20
	15000~20000	261	9.71	1602.31	13.03	0.16
	≥20000	218	8.11	1299.13	10.56	0.17
到省道距离	≤5000	1576	58.65	7160.03	58.21	0.22
	5000~10000	662	24.64	3215.23	26.14	0.21
	10000~15000	336	12.50	1538.87	12.51	0.22
	15000~20000	105	3.91	363.25	2.95	0.29
	≥20000	8	0.30	22.32	0.18	0.36
到县道距离	≤5000	1350	50.24	5004.99	40.69	0.27
	5000~10000	754	28.06	3573.71	29.06	0.21
	10000~15000	298	11.09	1792.01	14.57	0.17
	15000~20000	149	5.55	1135.78	9.23	0.13
	≥20000	136	5.06	793.20	6.45	0.17
到乡道距离	≤5000	2304	85.75	9544.08	77.60	0.24
	5000~10000	298	11.09	1916.34	15.58	0.16
	10000~15000	76	2.83	734.16	5.97	0.10
	15000~20000	9	0.33	105.11	0.85	0.08
	≥20000	0	0	0	0	0

(2) 乡村聚落空间分布与自然-社会系统具有密切联系。聚落主要分布于海拔 1 000 m 以下,且坡度小于 15°的平坝盆地和低山丘陵地区,并在空间上多邻近河流与道路分布。聚落多位于与距河流距离 3 000 m 之内的地区,该范围河流对聚落的吸引力最大。其次,道路通达性对巴中市乡村聚落空间分布影响程度各异,聚落与乡道联系最为密切,县道、省道对聚落空间分布影响次之,国道对乡村聚落的通达性最低,关联性最小。

(3) 习总书记在十九大报告中指出,实施乡村振兴战略是建设美丽中国的关键举措,并指明农业农村现代化方向。转变乡村聚落传统布局,推动乡村经济成为统筹城乡发展的重要一环。为进行迁移建设和规划措施,提高巴中市山区居民幸福指数,结合以上结论,巴中市应集中发展区位条件优良的热点区,加快海拔 1 000 m 以下,坡度小于 15°,靠近河流与道路等地区的建设,充分发挥其自然环境及社会便利优势,促进文化经济全方位进步;此外,乡村聚落低密度区应实现土地利用转型,改善人地关系,对面积广阔、人口稀少的土地进行集约利用。将居住于易发生自然灾害,交通不发达,路况形式严峻地区的居民迁移至条件优越区域,综合调控可持续与经济发展。

参考文献:

[1] 屠爽爽,周星颖,龙花楼,等.乡村聚落空间演变和优化研究进展与展望[J].经济地理,2019,39(11):142-149.

[2] 周国华,贺艳华,唐承丽,等.中国农村聚居演变的驱动

机制及态势分析[J].地理学报,2011,66(4):515-524.

[3] 马晓蓉,查小春.陕南秦巴山区乡村聚落空间分布特征及影响因素:以陕西省汉中市为例[J].水土保持研究,2021,28(1):307-314.

[4] 韩非,蔡建明.我国半城市化地区乡村聚落的形态演变与重建[J].地理研究,2011,30(7):1271-1284.

[5] 刘军杰,鄧瑞卿,王婉谕.长春市乡村聚落空间分异特征及影响因素分析[J].水土保持研究,2019,26(6):334-338,346.

[6] 李小建,杨慧敏.乡村聚落变化及发展型式展望[J].经济地理,2017,37(12):1-8.

[7] 闵婕,杨庆媛.三峡库区乡村聚落空间演变及驱动机制:以重庆万州区为例[J].山地学报,2016,34(1):100-109.

[8] 周心琴,张小林.我国乡村地理学研究回顾与展望[J].经济地理,2005,25(2):285-288.

[9] 韩非,蔡建明.我国半城市化地区乡村聚落的形态演变与重建[J].地理研究,2011,30(7):1271-1284.

[10] 单勇兵,马晓冬,仇方道.苏中地区乡村聚落的格局特征及类型划分[J].地理科学,2012,32(11):1340-1347.

[11] 何仁伟,陈国阶,刘邵权,等.中国乡村聚落地理研究进展及趋向[J].地理科学进展,2012,31(8):1055-1062.

[12] 李胜坤,张毅,闫欣,等.基于 GIS 的秦巴山区乡村聚落空间格局研究:以湖北省竹溪县为例[J].农业现代化研究,2014,35(6):780-785.

[13] 李姗姗,曹广超,赵鹏飞.秦巴山区农村居民点空间分布及其影响因素分析:以陕西省宁强县为例[J].水土保持研究,2014,21(3):186-191.

[14] 李骞国,石培基,刘春芳,等.黄土丘陵区乡村聚落时空

演变特征及格局优化:以七里河区为例[J].经济地理, 2015,35(1):126-133.

[15] 郭晓东,马利邦,张启媛.陇中黄土丘陵区乡村聚落空间分布特征及其基本类型分析:以甘肃省秦安县为例[J].地理科学,2013,33(1):45-51.

[16] 李莺国,石培基,刘春芳,等.黄土丘陵区乡村聚落时空演变特征及格局优化:以七里河区为例[J].经济地理, 2015,35(1):126-133.

[17] 郭晓东,马利邦,张启媛.基于 GIS 的秦安县乡村聚落空间演变特征及其驱动机制研究[J].经济地理,2012, 32(7):56-62.

[18] 马晓蓉,查小春.秦巴山区乡村聚落空间格局演变及影响因子:以陕西宁强县为例[J].山地学报,2020,38(5): 726-739.

[19] 艾丽娅,马勇,陈甫,等.2012—2017 年呼包鄂城市群夜间灯光动态变化特征及其驱动因素分析[J].遥感信息,2021,36(1):77-86.

[20] Arya S, Mount D M, Narayan O. Accounting for boundary effects in nearest-neighbor searching[J]. Discrete & Computational Geometry,1996,16(2):155-176.

[21] 李月连,韦严,黄乐.基于泰森多边形的那坡县农村居民点空间分布特征研究[J].广西城镇建设,2020(8):89-91.

[22] 邓平,王志城.基于 Voronoi 图的农村居民点空间分布特征研究[J].地理空间信息,2015,13(1):125-127.

[23] Duyckaerts C, Godefroy G. Voronoi tessellation to study the numerical density and the spatial distribution of neurones [J]. Journal of Chemical Neuroanatomy, 2000,20(1):83-92.

[24] 张军,顾盼.东北地区乡村聚落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(10):110-115.

[25] 游上,江景峰,谢蕴怡.自组织理论视角下乡村民宿聚落“三生”空间的重构优化:以海南省代表性共享农庄为例[J].东南学术,2019(3):71-80.

[26] 杨忍.基于自然主控因子和道路可达性的广东省乡村聚落空间分布特征及影响因素[J].地理学报,2017,72 (10):1859-1871.



(上接第 276 页)

[2] Allan R P, Soden B J. Atmospheric warming and the amplification of precipitation extremes [J]. Science, 2008,321(5895):1481-1484.

[3] 赵翠平,陈岩,王卫光,等.黄河流域近 50 a 极端降水指数的时空变化[J].人民黄河,2015,37(1):18-22.

[4] 张小明,杨金虎,高伟东,等.甘肃省近 50 a 夏季极端强降水量的气候特征[J].干旱气象,2008,26(2):48-52.

[5] 武金慧,李占斌,沈中原.甘肃省近 50 年降水量及气候变化趋势研究[J].干旱区资源与环境,2008(11):24-29.

[6] 赵一飞,邹欣庆,张勃,等.黄土高原甘肃区降水变化与气候指数关系[J].地理科学,2015,35(10):1325-1332.

[7] 马中华,张勃,王兴梅,等.近 50 a 甘肃省夏季日极端降水频数与强度变化特征[J].干旱区研究,2012,29(2): 296-302.

[8] Zhang J S, Shen X J, Wang B L. Changes in precipitation extremes in Southeastern Tibet, China[J]. Quaternary International, 2015,380/381:49-59.

[9] 王晓宁,岳大鹏,赵景波,等.黑龙江省 1958—2017 年极端降水时空变化与灾害效应[J].水土保持研究,2020, 27(5):138-146.



(上接第 284 页)

[25] 张蓓蓓,蔡宏,田鹏举,等.2000—2017 年贵州省植被覆盖时空变化特征及其对气候变化的响应[J].地球与环境,2020,48(4):461-470.

[26] 张依依,陈起伟.典型示范区石漠化治理工程生态效益监测研究:以毕节撒拉溪、关岭花江示范区为例[J].乐山师范学院,2018,33(8):58-67,84.

[27] 杨军昌,吴青芬,李绍练.基于生态足迹的滇桂黔石漠化片区人口与环境:以黔西南州为分析对象[J].生态经济,2019,35(10):136-142,190.

[28] 钱莉莉,贺中华,梁虹,等.基于降水 Z 指数的贵州省农业干旱时空演化特征[J].贵州师范大学学报:自然科学版,2019,37(1):10-14.

[29] 程东亚,李旭东,安芬,等.高原山区小流域植被覆盖度演变时空格局[J].贵州师范大学学报:自然科学版, 2020,38(1): 6-13,57.

[30] 史晓亮,吴梦月,丁皓.SPEI 和植被遥感信息监测西南地区干旱差异分析[J].农业机械学报,2020,51(12): 184-192.

[31] 孔冬冬,张强,顾西辉,等.植被对不同时间尺度干旱事件的响应特征及成因分析[J].生态学报,2016,36(24): 7908-7918.

[32] 董颖苹,熊康宁,李开忠,等.中国西南喀斯特潮湿气候下干旱胁迫人工牧草地土壤水生态系统服务研究[J].干旱区资源与环境,2017,31(9):116-122.