

低山丘陵地区土地利用景观格局特征分析

——以重庆市潼南区为例^{*1}

姚秋昇^{1, 2} 郭欢欢^{1, 2} 梁启学^{1, 2}

(1. 重庆市国土资源和房屋勘测规划院, 重庆 400020;

2. 重庆市土地利用与遥感监测工程技术研究中心, 重庆 400020)

【摘要】: 以 2015 年土地利用变更调查为主要数据源, 借助 ARCGIS 和 Fragstat 等工具, 选取了景观格局中的斑块面积、面积百分比、斑块密度、斑块平均面积、斑块面积变异系数、斑块平均形状指数、平均斑块分维数、景观类型聚集度等 8 个指标进行了计算、分析。揭示了重庆市潼南区土地利用景观以耕地为主, 且耕地后备资源不足、城乡建设用地粗放、林地布局分散等土地利用结构不合理情况, 并针对性地提出了优化土地利用景观格局的建议。

【关键词】: 低山丘陵; 土地利用景观; 潼南区

【中图分类号】: F321.1

【文献标识码】: A

目前, 景观生态学在城乡规划、土地利用规划、旅游规划、环境和自然保护规划等方面广泛应用。土地利用景观格局及其变化是人类对土地资源的干预所产生的一定区域生态环境体系的综合反映。景观斑块的类型、大小、形状、数量等既是各种因素相互作用的结果, 又影响着该区域的生态过程, 因此, 对某区域土地利用景观格局特征的研究, 是揭示该区域土地利用状况是否合理的有效手段之一^[4], 也是理解人类社会与自然环境相互关系的重要途径。

1 研究方法数据来源

1.1 研究方法

本文运用景观生态学方法来表征研究区土地利用景观格局空间特征, 量化地反映出土地利用景观结构特征。参照景观生态学中众多景观格局指标, 结合研究区域的特征和研究需要, 选取斑块面积 (CA)、面积百分比 (PLAND)、斑块密度 (PD)、斑块平均面积 (AREA_MN)、斑块面积变异系数 (AREA_CV)、斑块平均形状指数 (SHAPE_MN)、平均斑块分维数 (FRAC_MN)、景观类型聚集度 (AI) 等 8 个景观格局指标来定量描述研究区土地利用景观格局特征, 同时通过 Fragstat4.2 软件来计算完成相关景观格局指数。

¹ 收稿日期: 2017-03-24

基金项目: 中国博士后基金 (2015M582526)。

作者简介: 姚秋昇 (1983—), 男, 江苏徐州人, 工程师, 硕士研究生, 研究方向: 土地利用规划、土地评价。

1.2 数据来源

本文研究数据来源于研究区年度土地利用变更调查数据，数据格式为 SHP 矢量文件。结合研究区具体特征，采用我国土地利用二级分类标准方法，将研究区土地利用现状数据划分为 9 个大类，依次分别为耕地、园地、林地、其他农用地、城乡建设用地、交通用地、其他建设用地、水域、未利用地^[8]。基于 ArcGIS 空间分析软件平台，绘制研究区土地利用现状空间分布图，并将其转换为 10×10 米的栅格。

2 研究区概况

本文选取的研究对象为重庆市潼南区。潼南区位于长江上游、重庆市西北部，地处渝蓉直线经济走廊，西部和北部与四川省接壤。潼南区属四川盆地浅丘地区，海拔在 300 ~ 450m 之间，其中丘陵面积 1256.11km²，河谷面积 122.67km²，台地面积 74.87km²，分别占幅员面积的 79.4%、7.8% 和 4.7%。潼南区水资源丰富，涪江、琼江贯穿境内，流程达 194km，另有大小溪河 73 条，呈树状排列。研究中所采用的数据以潼南区 2015 年变更调查数据为基础。

3 土地利用现状与景观格局分析

3.1 土地利用现状

将潼南区 2015 年土地利用现状按照上文中的景观类型划分后，农用地 1351.06km²、建设用地 173.44km²、未利用地中 60.07km²，分别占土地总面积的 85.26%、10.95%和 3.79%。农用地中，耕地 1146.20km²、园地 29.44km²、林地 151.69km²、其他农用地 23.74km²，分别占农用地的 84.84%、2.18%、11.23%、1.76%。建设用地中，城乡建设用地 163.52km²、交通用地 8.35km²、其他建设用地 1.57km²，分别占未利用地的 94.28%、4.81%、0.90%。未利用地中，水域 45.47km²、未利用地 14.60km²，分别占未利用地的 75.70%、24.30%（见表 1）。

表 1 潼南区土地利用景观结构表

景观类型	CA (hm ²)	PLAND (%)	PD (个 Km ²)	AREA_MN (hm ²)	AREA_CV
耕地	114620.17	72.34	1.46	49.38	1812.11
园地	2943.64	1.86	1.84	1.01	481.62
林地	15168.88	9.57	8.06	1.19	833.60
其他农用地	2374.12	1.50	4.97	0.30	284.34
城乡建设用地	16352.41	10.32	27.01	0.38	2418.12
交通用地	834.54	0.53	0.03	15.45	460.68
其他建设用地	156.79	0.10	0.43	0.23	291.19
水域	4546.99	2.87	0.17	16.97	512.57
未利用地	1459.56	0.92	1.14	0.81	476.47

3.2 景观格局分析

3.2.1 总体结构特征。由表 1 可以看出，潼南区土地利用中耕地面积所占比重最大，接近潼南区土地总面积的 3/4，主要是因为潼南区为传统的农业区，且目前仍然以农业为主要产业。城乡建设用地占有一定比重，约占土地总面积的 10%，主要是潼南区近年来社会经济快速发展，城市建成区面积大幅度增长，而农村建设用地复垦进度滞后，因此城乡建设用地总规模较大。林地也占有约 10% 的比重，主要是因为潼南区地形为低山丘陵区，尤其是潼南区南部、东部及涪江、琼江沿线分布有较大面积的林地。交通用地所占比例较低，表明交通条件仍需进一步改善。未利用地比例较低，表明耕地开发潜力较低。

3.2.2 斑块面积特征。潼南区各类型景观中，耕地面积占比最大，可以反映出潼南区还是传统的农业区，且分布广，斑块面积差异大。城乡建设用地斑块面积变异系数在各景观类型中最高。其他类型景观斑块面积和斑块变异系数低于耕地和城乡建设用地。潼南区这种景观格局的形成主要是由于该区为低山丘陵地形。耕地主要分布在地势较为低平，土壤和水利条件较好的区域，且分布在该区域的耕地斑块面积较大，而分布在地势较高的丘陵区的耕地面积较小，且斑块面积较小。城乡建设用地中，尤其是农村建设用地由于地形的原因，布局较为分散，造成面积差异大，破碎度高。

3.2.3 斑块形状特征。本研究选取斑块平均形状指数和平均斑块分维数来分析各景观类型的形状特征。景观类型的平均形状指数和平均分维数具有较好的相关性。各景观类型的斑块平均形状指数和平均斑块分维数中交通用地和水域最大，这是因为交通用地和涪江、琼江等水域多为狭长形态，再加上受地形条件影响，进一步增加了其形状的复杂程度（见图 1）。

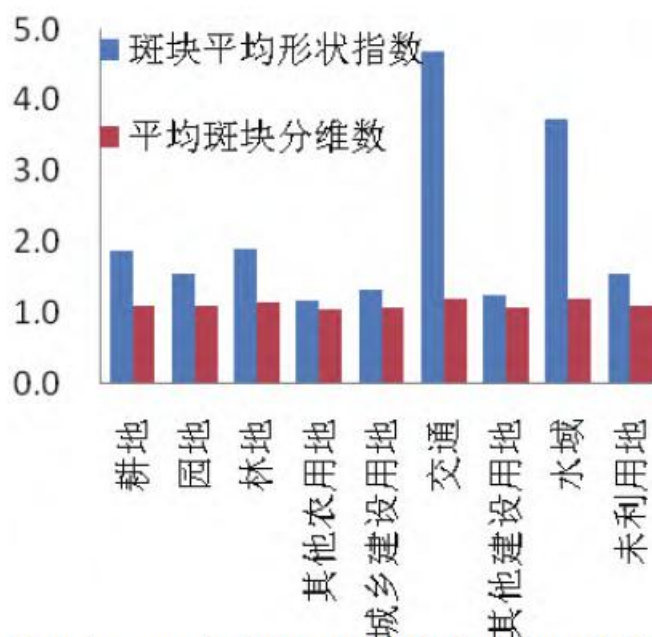


图 1 潼南区各景观类型的平均形状指数和平均分维度指数

3.2.4 景观类型聚集度特征。各景观类型的聚集度指数都较高，尤其是耕地最高，园地、林地、水域、未利用地次之，这与人类活动的强烈作用相关。潼南区是传统的农业大区，经过连续不断的土地整治等方式提高了耕地、园地等农用地的聚集度。林地主要分布在地势较高的丘陵区，布局较为集中且受人类活动影响较小，其聚集度较高。水域主要为涪江、琼江两大河流，未利用地主要为分布在河流两岸的滩涂、裸地等，其受人类活动影响较小，其聚集度也处于较高水平（见图 2）。

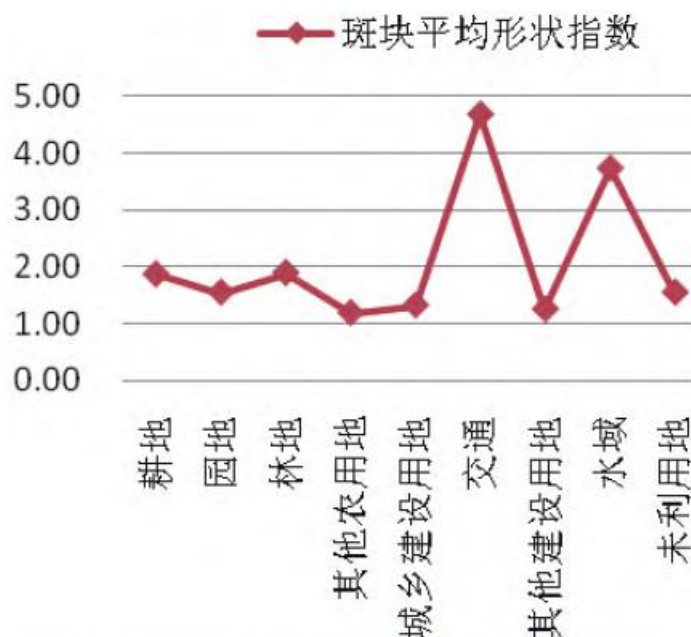


图2 潼南区各景观类型的聚集度指数图

4 结论与建议

潼南区是典型的以农业用地为主的景观格局。耕地所占比重最大，但面积变异系数也较大，表明有一些面积较小的斑块存在，其抗干扰的能力较差，容易消失。该区的城乡建设用地和林地比重也较大，这与该区低山丘陵的地形条件密切相关，城乡建设用地中的农村建设用地只能以“小集中大分散”的形式分散布局，而受人为活动影响较小的地势较高的丘陵地区适宜林地布局。未利用地所占比重小说明耕地后备资源不足，交通过地比重小说明交通条件有待进一步加强。

鉴于此，建议潼南区可以采取以下方式进一步提高土地利用景观格局的合理化布局：一是要加强对耕地的保护，通过采取土地整治、高标准基本农田建设等措施进一步提高耕地在各景观类型中的比重、聚集度。二是节约集约用地，积极盘活存量建设用地，尤其是农村建设用地。在充分征求农民意愿的前提下，对废弃宅基地进行复垦，对申请的新建农村宅基地，严格按照农民新村、村规划等规划进行审批。三是进一步强化内部交通。潼南区目前已有高速公路、高铁、水路等各类便捷的对外交通，但是区内镇镇之间、镇村之间、村村之间的内部交通仍然不够便利。需通过加密交通建设，进一步完善内部交通，加强农村与城镇之间的联系，形成较为完善的路网系统，避免交通成为该区发展的瓶颈因素。

参考文献：

- [1] 王让会,丁玉华,陆志家,等. 景观规划与管理及其相关领域研究的新进展[J]. 生态环境学报, 2010 (9): 2240-2245.
- [2] 朱志玲,王燕华. 基于RS的银川市土地利用及景观格局动态演变研究[J]. 国土与自然资源研究, 2010 (5): 12-14.
- [3] 汪明冲,戴朦梦,梁永强. 佛山市禅城区景观格局粒度效应分析 I—景观制图与景观指数选取[J]. 佛山科学技术学院学报(自然科学版), 2012 (1): 67-71.
- [4] 王华,王海云,程迎轩. 基于地理国情普查的县域景观格局分析与优化建议—以佛山市三水区为例[J]. 地理信息世界, 2015 (3): 89-94.

[5] 刘琳. 天津市土地利用景观格局梯度分析及区域生态风险评价. 天津理工大学, 2015.

[6] 张博胜, 姜锦云, 杨子生. 中国退耕还林工程驱动下的滇东南喀斯特山区近 8 年土地利用变化研究—以文山县为例[J]. 中国农学通报, 2010 (22): 338-343.

[7] 王成, 袁敏, 魏朝富, 等. 浅丘带坝区不同坡度下耕地景观格局分析[J]. 生态学杂志, 2007 (9): 1424-1431.