

农村居民点用地区位评价与分区调控

乔蕪强, 陈 英

(甘肃农业大学 资源与环境学院, 甘肃 兰州 730070)

摘 要: 以重庆市丰都县为研究区域, 采用面向对象分类和监督分类相结合的研究方法对居民点的空间特征进行了定性分析, 并运用多指标综合评价法, 将丰都县农村居民点用地划分为高度适宜、中度适宜、低度适宜和不适宜。在此基础上, 使用聚类分析法将丰都县划分为重点发展区、适度挖潜区、优先整治区和禁止建设区。最后, 对研究区居民点的用地现状提出了相应的调控方式。

关键词: 农村居民点; 适宜性评价; 分区调控; 丰都县

文献标识码: B

文章编号: 1000-288X(2013)06-0171-04

中图分类号: F301.23

Location Evaluation and Land Use Control of Rural Residential Area

QIAO Hong-qiang, CHEN Ying

(College of Resources and Environmental Sciences, Gansu Agricultural University, Lanzhou, Gansu 730070, China)

Abstract: Taking Fengdu County of Chongqing City as the study area, with the help of the method that combines object-oriented classification and supervised classification. The article qualitatively analyzed the spatial characteristics of rural residential area in Fengdu County, Chongqing City with the combination of object-oriented classification and supervised classification and divided the rural residential area of Fengdu County into 4 levels of suitability area: highly suitable area, medium suitable area, less suitable area and unsuitable area. And then based on the cluster analysis, 4 types of development areas were formed in Fengdu County as key development areas, potential development areas, restricted development areas and priority development areas and corresponding regulation and control modes were proposed.

Keywords: rural residential area; suitability evaluation; regional control and regulation; Fengdu County

农村居民点是中国农村人口的主要聚居形式。长期以来, 由于缺乏整体系统地规划和有效地约束与管理, 村庄布局分散零落, 杂乱无序, 形成了大量所谓的“空心村”和“破烂村”, 造成土地资源严重浪费^[1-2]。这些问题概括起来主要是对农村居民点的拆迁选择和新建选址上缺乏科学的规划, 因此有关农村居民点的研究引起了越来越多的关注。如姜广辉^[3]、陈振杰^[4]等主要从居民点空间分布特征出发, 分析居民点空间变化的驱动力; 孙华生^[5]等从影响居民点空间分布因素出发, 分析居民点空间分布特征和布局; 闫庆武^[6]等应用多种方法研究居民点空间格局分布, 以反映出不同方法对居民点密度空间分布的地域和细部差异; 孔祥斌^[7]等对农村居民点空间模式进行了研究^[3]; 曲衍波等^[2]利用生态位适宜度模型与 GIS 栅格技术进行评价多因素综合评价; 朱雪欣等^[8]利用 ArcGIS 的空间分析和统计功能, 对农村居民点区位

的适宜性分等定级。虽然不少学者都对农村居民点空间格局或对布局与整理的适宜性等方面进行了研究, 但通过 GIS 将适宜性分等和区域调控结合起来进行的研究还不多见, 尤其是生态脆弱的三峡库区农村居民点空间分布规律和人居区位的适宜性评价分析从区域尺度方面开展的研究较少。本研究以重庆市三峡库区丰都县为例, 根据影响农村居民点区位的自然、社会经济因素进行多因素综合适宜性分析, 依据评价适宜分值对农村居民点进行区域调控。研究结果对统筹城乡发展等具有重要的作用, 对农村居民点整理和乡村土地规划也具有指导意义。

1 材料分析

1.1 研究区概况

重庆市丰都县位于三峡库区腹心地带, 地处重庆市中部, 地理位置在 107°28'3"—108°12'37"E, 29°33'18"—

收稿日期: 2012-03-06

修回日期: 2013-02-07

资助项目: 国家自然科学基金项目“村民关联度和农地利用的关系研究”(71263003)

作者简介: 乔蕪强(1986—), 男(汉族), 甘肃省平凉市人, 硕士研究生, 主要从事土地规划和土地资产研究。E-mail: qiaohongqiang-123@163.com。

30°16′25″N,距重庆市 150 km。2010 年县域总面积 290 406.61 km²,居民点用地 9 624.42 km²,占县域总面积的 3.31%,居民点图斑 48 283 个。包括 19 个建制镇、11 个乡、280 个村和 1 个林场。地势东南高,西北低,海拔多在 200~800 m,由一系列平行褶皱山构成,素有“四山夹三槽”地貌格局之称。该县气候属于亚热带湿润季风气候,具有气候温和,四季分明,热量丰富,雨量充沛的气候特征。

1.2 数据来源

本研究数据包括:利用遥感影像处理软件 ERDAS Imaging 8.7 进行几何校正、研究区的截取处理,在 ArcView 下进行矢量化处理,提取农村居民点矢量图遥感影像,轨道号为 127/39;1:5 万丰都县数字高程模型(DEM);1:1 万丰都县土地利用现状图(资料源自丰都县 2009 年二调数据);丰都县地质灾害分布图(资料源自丰都县 2005—2020 年 1:10 万新城规划地质灾害专题);农村居民点内部用地结构和社会经济数据(资料源自 2009 年丰都县农村居民点用地调查统计和统计年鉴)。评价前,在地理信息系统软件 ArcGIS 的支持下,统一各专题图空间投影坐标系,并栅格化为 30 m×30 m。

2 结果与分析

2.1 农村居民点用地的区位评价

影响农村居民点布局的因素很多,综合许多国内外专家对居民点区位适宜性的研究成果,结合重庆市三峡库区丰都县的实际情况,确定从自然和社会经济两方面对影响农村居民点的区位适宜性因素进行研究^[9]。

2.1.1 自然因素对农村居民点区位的影响 影响农村居民点的自然因素包括高程、坡度、坡向、河流、自然灾害、地质条件等,由于本研究区域为南方低山丘陵,因而主要研究因子选取高程、坡度、河流和地质灾害。

利用 ArcGIS 9.2 对丰都县 DEM 分析可知,高程、坡度、河流和地质条件因素都与居民点的分布显著相关。DEM 重分类后将栅格数据转化为矢量数据,并同农村居民点图斑图层进行叠加分析,其中高程集中在 200~600 m,居民点面积占总面积的 68.11%,图斑数占总图斑数的 72.51%,说明了丰都县居民点布局以平坝浅丘、深丘和山区为主,600 m 以下适宜布局。结合二调的数据对坡度分级,其中坡度在 15°以下,居民点面积占总面积的 75.76%,图斑数占总图斑数的 73.80%,说明了丰都县居民点 15°以下适宜布局。河流的走向直接影响着居民点的布局,本研究对丰都县主要河流以 50 m 为间隔进行不同程度的缓冲,然后和居民点现状进行叠加分析,当缓冲区域为 150 m 时,居民点面积占总面积的 72.8%,并随着距离的增加,居民点的规模不断减小。根据地质灾害在不同工程地质岩组间发生的频率大小,依据地质灾害的规模对其进行 100 m 缓冲,随着缓冲距离越大,适宜等级也越大^[10]。

2.1.2 社会经济因素对农村居民点区位的影响 影响农村居民点分布的社会经济因素选取主干道路影响度,城镇影响度,文教设施影响度和居民点发展状况。一般来说,在城镇化和工业化起步阶段,主干道路建设和城镇化发展对居民点区位产生直接的影响。从土地利用现状图中提取主干道路和城镇驻地的线、面分布,用 ArcGIS 空间分析功能进行主干道路和城镇驻地的县域缓冲,然后对道路通达度模型进行量化处理,得出主干道路和城镇影响距离分别为 3.0 和 4.5 km 最适宜;而丰都县经济发展缓慢,生活半径内的学校建设严重不足,其学校的辐射范围在 10 km 为适宜;耕地距离影响半径通过全县发放 500 份问卷,有效问卷 473 份表明,耕地影响半径在 1~2 km 的占 73.2%,人们在建居民点时更多考虑交通和耕作半径(表 1)。

表 1 不同因素对农村居民点区位适宜等级划分依据

| 适宜等级 | 自然因素 | | | | 社会经济因素 | | | |
|------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | 高程/m | 坡度/(°) | 河流/m | 地质灾害/m | 道路影响/km | 城镇影响/km | 文教设施/km | 耕地影响半径/km |
| 3 | 0~200 | 0~5 | 0~50 | 600~800 | 0~1 | 0~1.5 | 0~4 | 1~2 |
| 2 | 200~400 | 5~10 | 50~100 | 400~600 | 1~2 | 1.5~3.0 | 4~7 | 2~5 |
| 1 | 400~600 | 10~15 | 100~150 | 200~400 | 2~3 | 3.0~4.5 | 7~10 | 5~8 |
| 0 | >600 | >15 | >150 | <200 | >3 | >4.50 | >10.00 | >8 |

2.1.3 农村居民点用地区位适宜性综合评价 适宜性评价方法采用定性分析与定量计算相结合的评价模型。以高程、坡度、河流和地质灾害、道路影响度、城镇影响度、文教设施影响度和耕地影响半径 8 个影

响因子为基础,根据表 1 中的适宜等级对影响因素量化,赋值为 7,5,3 和 1,通过多位对实地情况比较了解的专家根据经验判断,采用多因素综合评价法和层次分析法,对 8 个因素的影响程度赋予不同的权重,根

据权重,在 GIS 系统的栅格计算器中完成叠加分析适宜性计算^[11],最后在居民点用地评价单元综合分值频率直方图的基础上,根据分值变化的特征,利用聚类分析功能,找出变化剧烈的区域,作为居民点用地适宜性评价的等级划分界限,划分出研究规划区居民点用地适宜性评价的最终结果(图 1)。



图 1 研究区农村居民点用地适宜性评价等级

2.2 现状农村居民点用地调控研究

近年来,丰都县大力发展旅游业和特色农产业,城镇化加快,新农村建设稳步推进。但调查发现,2009 年该县居民点用地总面积 9 624.42 km²,平均图斑面积 0.2 km²,其图斑小,密度大,分布散乱;人均居民点用地面积 131.46 m²,虽然没有超过国家规定的 150 m² 上限标准,但是均超出了 2020 年规定的 3 大分区人均标准。经测算丰都县 2011—2020 年农村居民点整理的现实潜力为 1 287.78 hm²,继续深化农村居民点用地的调控,是推进丰都县新农村建设和促进健康有序的城镇化的必需途径。

2.2.1 农村居民点用地分区 利用 ArcGIS 叠加分析功能,将丰都县农村居民点用地分布图与适宜性等级分布图进行叠加,计算各居民点用地的不同适宜性等级比例,利用软件 SPSS 11 系统聚类法中的类平均法对农村居民点用地适宜性等级进行类聚^[12],将研究区农村居民点用地划分为重点发展区,适度挖潜区,优先整治区和禁止建设区(表 2)。

表 2 农村居民点用地分区统计

| 分 区 | 图斑个数/hm ² | 总面积/hm ² | 分布特征 |
|-------|----------------------|---------------------|--------------|
| 重点发展区 | 4 610 | 2 565.96 | 南北沿江两岸 |
| 适度挖潜区 | 15 057 | 3 306.96 | 江北中部地带 |
| 优先整治区 | 16 699 | 2 530.32 | 边缘的北部山区和江南中部 |
| 禁止建设区 | 11 916 | 998.18 | 东南部和西南部 |

2.2.2 农村居民点用地调控分区研究模式

(1) 重点发展区。研究区农村居民点用地的重点发展区面积 2 565.96 km²,占总规模的 26.66%,主要分布在南北沿江两岸等区域,处于城乡结合部发展带上。该区域属于居民点用地高度适宜,位于城镇边缘,交通便利,具有一定的工商业基础,建立了以二、三产业为主导的产业结构,农村经济发展水平相对较高,密集度大,基础设施完善,新农村建设成果显现,具有实现农村城镇化的现实可能性,是未来农村居民点集聚的重点,推行城镇化引领的空心村整治模式,开展组织整合形成新型的社区化管理模式和行业协会组织^[9]。其中靠近城区和主镇区的居民点应逐渐纳入城镇一体化管理体系,加大中心村建设;在村庄建设上应汲取国内外先进集中建设经验,制定村庄规划和建立工业园区,调整村庄内部用地结构,促进土地集约利用^[15-16]。

(2) 适度挖潜区。农村居民点用地的适度挖潜区面积 3 306.96 km²,占总面积的 34.36%,主要分布在江北中部地带等区域,以社坛、保和镇等乡镇为主。该区域整体上属于居民点用地中度适宜等级,具有较好的自然资源条件,土壤质量高,具备特色农业集约化、规模化与产业化经营的条件,外延扩展的趋势强烈,有选择的培育乡村集聚点;但区域村庄建设处于初步发展阶段,村庄内空置闲散地较多,人均面积大,利用较粗放。该区域应立足于现有居民点用地的内部挖潜,走循环利用的农村整治之路。

(3) 优先整治区。农村居民点用地的优先整治区面积 2 530.32 km²,占总规模的 26.29%,主要分布在边缘的北部山区和江南中部等区域,如青龙、双龙和三元乡等。该区域为居民点用地的低度适宜区为主,地形复杂,农业生产条件较差,经济发展缓慢,外迁人口逐年增加;同时村民思想封闭,发展潜力不大。对该区域可以维持现状,不再安排新增居民点,也不必要大搞基础设施建设,政府可采取宽松的政策和限制发展措施,引导人们进城,大力推动宅基地置换、复垦和流转,逐步减少居民点用地的规模,与城镇建设进行互动,使其达到“城乡建设挂钩”的需要。

(4) 禁止建设区。农村居民点用地的禁止建设区面积 998.18 km²,占总规模的 10.37%,主要分布在县域的东南部和西南部,如都督、暨龙和三坝等乡镇,属居民点用地的不适宜区。高程高,坡度大,生态脆弱,地质灾害多,农民生活不方便,同时农村居民点布局分散,规模小,交通不便,经济发展十分滞后,不适合规划居民点。该区域居民点应尽快采取户籍改革制度和多次性搬迁的策略,将村庄整体迁并至镇区

周边或就近的中心村,对闲置居民点进行退宅还林^[17]。

3 结 论

(1) 以重庆市丰都县为研究区域,利用 ArcGIS 空间分析和统计功能,以新农村建设为切入点,确定了影响农村居民点区位的各影响因子的适宜等级和综合因素的适宜性评价,并对评价结果采用 SPSS 聚类分析法,将丰都县农村居民点用地划分为 4 大区。分析结果表明,受自然和社会经济条件限制,丰都县农村居民点用地适宜度分布差异较大,现状与适宜性评价图差异很大,用分区说明更具有针对性和差异性。本研究本质上是基于农村居民点用地功能的综合适宜性评价与调控,研究结果在农村居民点用地综合整治和新建农村居民点选址方面具有较强的指导意义。

(2) 本研究具有一定的区域性,农村居民点区位适宜等级划分依据主要是根据丰都县实际情况确定,丰都县作为三峡库区移民大县,从农村居民点分区调控的来看,丰都县居民点调控主要是从自然、社会经济方面出发的,对于农村居民点作为人地关系的表现核心,其用地情况还受多种复杂的物质环境、文化景观和居民思想观念等因素影响^[2],由于数据获取的原因,尚无法对这些相关因素进行定性定量分析。但是,由于选取评价因子基本上都是在客观方面,对主观的认识还不够。如何建立一套更加全面的农村居民点用地适宜性评价指标体系以及如何选取评价因子、如何量化各指标的影响度等,均值得做更深入研究。

[参 考 文 献]

- [1] 朱亮,吴炳方,张磊. 三峡典型区农村居民点格局及人居环境适宜性评价研究[J]. 长江流域资源与环境, 2011, 20(3): 325-331.
- [2] 曲衍波,张凤荣,姜广辉. 基于生态位的农村居民点用地适宜性评价与分区调控[J]. 农业工程学报, 2010, 26(11): 290-296.
- [3] 姜广辉,张凤荣,谭雪晶. 北京市平谷区农村居民点用地

- 空间结构调整[J]. 农业工程学报, 2008, 24(11): 69-75.
- [4] 陈振杰,李满春,刘永学. 基于 GIS 的桐庐县农村居民点空间格局研究[J]. 长江流域资源与环境, 2008, 17(2): 180-184.
- [5] 孙华生,黄敬峰,金艳. 基于 GIS 技术的县域居民点空间分布特征分析及其优化布局[J]. 浙江大学学报: 农业与生命科学版, 2007, 33(3): 348-354.
- [6] 闫庆武,卞正富,王桢. 基于空间分析的徐州市居民点分布研究[J]. 测绘科学, 2009, 34(5): 160-161.
- [7] 孔祥斌,孙宪海,王瑾. 大都市城乡交错带新农村居民点建设与发展模式研究: 以北京市海淀区为例[J]. 国土资源科技管理, 2008, 25(2): 45-49.
- [8] 朱雪欣,王红梅,袁秀杰. 基于 GIS 的农村居民点区位评价与空间格局优化[J]. 农业工程学报, 2010, 26(6): 326-333.
- [9] 李云强. GIS 支持下县域农村居民点分布特征及优化研究[D]. 山东 泰安: 山东农业大学, 2011.
- [10] 丁军,朱静,王磊. “5·12”汶川地震灾区茂县地质灾害危险性评价[J]. 水土保持研究, 2010, 17(5): 12-16.
- [11] 南晓娜. GIS 支持下的山地城市建设用地适宜性评价研究[D]. 陕西 西安: 西北大学, 2009.
- [12] 王海鹰,张新长,康停军. 基于 GIS 的城市建设用地适宜性评价理论与应用[J]. 地理与地理信息科学, 2009, 25(5): 14-17.
- [13] 刘晓清,毕如田,高艳. 基于 GIS 的半山丘陵区农村居民点空间布局及优化分析[J]. 经济地理, 2011, 31(5): 822-826.
- [14] 周伟,曹银贵,王静. 三峡库区近 30 a 农村居民点格局变化与特征分析[J]. 农业工程学报, 2011, 27(4): 294-300.
- [15] Inge T, Jan U. Modeling residential location choice in an area with spatial barriers[J]. Regional Society, 2002, 36(6): 13-64.
- [16] 范红梅,王秋兵,边振兴. 基于 GIS 技术的宽甸县居民点空间分布特征分析[J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2008, 33(2): 99-103.
- [17] 乔蕻强,刘秀华,李让恩. 农村居民点用地整理现实潜力测算及分区[J]. 水土保持研究, 2012, 19(2): 222-225.