

基于 Topsis 和矩阵法的山区农村居民点 整治时序分区研究

王 阳, 王占岐, 陈 媛

(中国地质大学(武汉)公共管理学院, 武汉 430074)

摘 要:深入开展农村居民点整治是改善山区生活质量、加快山区新农村建设的重要途径。以湖北省十堰市郧阳区为例,在村级尺度上建立了基于 topsis 法的山区农村居民点整治适宜性和紧迫性评价模型,并运用时间管理优先矩阵法对评价单元进行整治优先级的划分,最后结合山区农村居民点整治实践将郧阳区农村居民点整治划分为优先整治区、次先整治区、后先整治区和暂不整治区四个时序分区。结果表明:(1)山区农村居民点整治的适宜性和紧迫性呈现区域差异,并且在村级尺度上的区域差异较乡镇尺度上明显,这表明在村级尺度上开展农村居民点整治更加合理;(2)通过耦合整治的适宜性和紧迫性来划分的农村居民点四级整治时序分区更符合山区整治实际,对山区农村居民点整治工作具有一定的指导意义。

关键词:山区; 农村居民点; 整治时序; 分区; topsis; 优先矩阵法; 郧阳区

中图分类号: F301.23

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2015)06-0324-07

Zoning and Time series of Mountain Rural Residential Land Consolidation Based on TOPSIS and Prioritization Matrix Method

WANG Yang, WANG Zhanqi, CHEN Yuan

(School of Public Administration, China University of Geoscience, Wuhan 430074, China)

Abstract: Residential land consolidation is one of important measures to improve the living condition, production quality in the mountainous area and speed up the construction of new rural area. As a case of Yunyang County in Hubei Province, we established an evaluating model of residential land consolidation urgency and suitability, based on the Topsis method, and used the prioritization matrix to divide the unit priority of consolidation in the mountain village-level scale. Finally, the county was divided into the top priority zone, the second priority zone, the third priority zone, and the last priority zone. The main conclusions are as follows. (1) The appropriateness and urgency of the mountain village consolidation show regional differences and the regional differences are more evident at the village scale than the township scale, suggesting that village consolidation should be carried out on the village scale. (2) It is more consistent with the actual mountain residential land consolidation by coupling the appropriate and urgency to divide the village timing partition, with some guidance for the mountain village renovation work.

Keywords: mountainous area; rural residential land; Topsis; prioritization matrix; consolidation schedule; zoning; Yunyang County

改革开放以来,随着我国工业化和城镇化的快速发展,旺盛的建设用地需求与保护 1.2 亿 hm^2 耕地红线的矛盾不断增大^[1],据统计,从 1986—2010 年,我国建设占用耕地数量共计 435.56 万 hm^2 ,平均每年有 17.42 万 hm^2 的耕地转为建设用地,人地矛盾

十分突出^[2-3]。农村居民点是我国农村人口聚居的主要场所,是农户重要的生活 and 生产空间^[4]。长期以来,由于缺乏整体系统的规划和有效的约束与管理,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”^[5],造成土地资源严重浪费,尤其是

在受自然条件限制强烈的丘陵山区,其分布更加零乱分散,土地资源利用效率更低^[6]。据相关资料统计,目前我国农村居民点用地高达 0.165 亿 hm^2 ,占全部建设用地总量的 51%,人均占地 182 m^2 ,远远高于国家标准规定的上限 150 m^2 ^[7-8],据李宪文等测算,到 2010 年,我国进行村庄土地整治可增加耕地 173.8~296.6 万 hm^2 。因此,通过开展农村居民点整治,充分挖潜存量土地,优化土地利用结构是实现耕地总量动态平衡和改善农村生活、生产环境的重要途径^[9]。

在严格保护耕地资源、推进社会主义新农村建设和统筹城乡发展的战略背景下,农村居民点整治蕴含的重大现实意义使其引起了政府部门的高度重视,同时与农村居民点整治相关的问题也已成为学术界研究的热点。目前国外学者主要是从经济学和社会学角度来研究农村居民点整治所带来的社会效益,并由此制定区域可持续发展政策^[10-11];国内部分学者分别就农村居民点的适宜性、时空分布特征与变化驱动力、整治潜力与整治分区以及不同区域农村居民点整治的模式等方面开展了丰富的实证研究^[12-14]。另外,近年来部分学者也开始逐渐关注农村居民点整治时序的问题,如杨悉廉等^[15]从整治潜力角度出发建立了如皋市乡镇农村居民点整治的时序模型;曲衍波等^[16]主要根据北京市平谷区各乡镇农村居民点整理类型和补充耕地潜力等级两方面进行了组合式时序分区研究;杨俊等^[7]从农村居民点整治的自身条件和外部因素两个方面构建了时序分区指标体系。但实际上,现有时序分区的相关研究多是乡镇尺度上对平原地区的研究,而对丘陵山区的研究相对不足,且以村为基本研究单元更符合山区农村居民点整治实际。

因此,本文以典型山区—鄂西北十堰市郧阳区为例,在县域村尺度上构建山区农村居民点整治的适宜性和紧迫性评价模型,并通过时间优先矩阵法来确定整治时序和分区,以期为山区农村居民点整治规划以及整治项目的实施提供一定的决策依据。

1 研究区概况与数据来源

1.1 研究区概况

郧阳区位于湖北省十堰市北部,介于东经 $110^{\circ}07'$ — $110^{\circ}15'$,北纬 $32^{\circ}25'$ — $33^{\circ}15'$,北靠秦岭,南接巴山,处于秦岭与大巴山东延余脉之间,汉江中上游,与河南省和陕西省交界。全县下辖 20 个乡镇,358 个行政村,土地总面积 38.25 万 hm^2 ,其中以丘陵山地面积居多,约占全县土地总面积的 95%,素有“八山半水一分田,半分道路和庄园”之称。2010 年全县年末总人口 62.96 万人,其中农村人口 49.57 万人,农村

居民点用地 9348.41 hm^2 ,占建设用地总面积的 73.54%,人均农村居民点面积 188.59 m^2 ,远远超出湖北省村庄规划规定的 90~120 m^2 的规模。地区生产总值 43.93 亿元,人均 GDP 为 7 846 元,一、二、三产业结构比例为 30.7 : 36.9 : 32.4。依据《郧阳区国民经济和社会发展“十二五”规划》,2015 年郧阳区 GDP 应达到 100 亿,人均 GDP 达 16400 元,基本实现全县农村产业化、工业化、城镇化全面发展的小康阶段。综合来看,当前郧阳区正处于新农村建设和城镇化的重要阶段,积极推进农村居民点整治将是实现这一目标的重要途径。

1.2 数据来源与处理

本文研究数据主要包括:(1)图件资料:2010 年郧阳区土地利用现状变更数据库、郧阳区 1:5 万地形图、郧阳区土地利用总体规划(2006—2020 年)、郧阳区耕地质量等别更新数据库等;(2)社会经济数据:郧阳区统计年鉴(2010 年)、郧阳区国民经济和社会发展“十二五”规划汇编、郧阳区农村统计年鉴(2010 年)等。

数据处理:(1)在 ArcGIS 10.0 工作平台下,统一各数据库图件的空间投影坐标系,将不同格式的数据转化为所需格式,提取农村居民点和评价单元信息,建立评价属性数据库;(2)通过 ArcGIS 10.0 的空间分析功能计算所需评价数据,并将其连接至属性数据库;(3)将评价单元的社会经济数据连接至数据库,最后得到评价综合属性数据库。由于本研究以行政村作为基本评价单元,对以农村居民点图斑为单元提取的指标信息采用面积加权平均法汇总至评价单元,以乡镇为单位获取的社会经济数据通过叠加法来传递至评价单元。

2 研究思路与方法

2.1 总体思路

按照“统筹规划、整体推进、群众自愿、先易后难、因地制宜”的农村居民点整治原则,考虑到山区特殊的自然质量条件和经济发展水平,本文首先从实施难易性、经济保障性和社会可接受性三个方面选取指标,开展山区农村居民点整治的适宜性评价;然后从区域所面临的生活压力、生产的推力以及区域发展的拉力三个方面开展农村居民点整治的紧迫性评价;最后运用时间管理优先矩阵法,耦合适宜性和紧迫性的评价结果,综合确定山区农村居民点整治时序,并根据整治时序进行分区,划分为优先整治区、次先整治区、后先整治区和暂不整治区。

2.2 整治适宜性和紧迫性评价模型的构建

2.2.1 评价指标体系的构建 山区农村居民点整治的适宜性主要从整治实施的难易度、经济保障能力和社会可接受程度三个方面构建评价指标体系(表 1)。实施难易程度是指整治工作施工的可行性,通常地形条件好、道路通达度高的区域,整治施工条件越好^[17],整治投资水平和整治成本也较低,政府和社会资本投资可能性较大,因此,本文将区域坡度指数、高程指数和道路密度作为整治实施难易程度的评价指标。经济的保障性主要考虑区域经济的发展水平和整治资金的保障能力,一般来说,区域财政收入越高、经济水平发展越快,可用来进行农村居民点整治的投入资金越充足,所以选取乡镇财政收入和人均 GDP 作为经济保障性评价指标^[17]。农民对农村居民点整理的接受程度也是影响整治适宜性高低的主要因素,首先,整理的回报程度直接影响区域整治工作开展的支持度,回报和收益越高,整治工作开展越顺利,通常区域人均宅基地面积越大,整治潜力越高,整治后综合效益也越高;其次,农民的文化程度越高,对整治的接受程度越大,越适宜开展农村居民点整治工作^[18];第三,整理区中的青壮年大多已摆脱原有保守思想,能够比较容易接受农村居民点整治,而年龄越大的

人,思想越落后,越安于现状,对整治支持度越低^[19]。因此选择整理回报程度、村民文化程度和区域劳动力年龄构成作为整治可接受性的评价指标。

山区农村居民点整治的紧迫性是农村现状面临的压力和社会发展拉力综合作用的结果,本文从山区农民所面临的生活压力、生产推力和区域规划发展的拉力三个方面建立紧迫性评价指标体系^[15](表 1)。(1) 农村居民生活面临的压力主要来源于生活的便捷程度、交通的方便程度以及住所的聚集度等方面,通常农村居民点离城镇距离较近,越靠近交通主干道,居民的生活越便捷,生活压力越小。另外,居民点的聚居度越高,其社会服务设施的越完善,整治的紧迫性越低。(2) 以农业为主导产业的山区,农村居民面临生产压力主要取决于区域生产性用地的面积大小和质量高低,因此本文选择人均生产用地面积和耕地质量综合指数作为生产推力的评价指标^[17]。(3) 区域规划发展的导向对农村居民点整治的影响主要表现在区域未来建设用地的增长量和耕地的补充量等方面。区域未来建设用地需求越大,其发展拉力越明显,通过农村居民点整治挖掘存量建设用地的紧迫性越强;此外,农村居民点整治也是区域补充耕地的重要途径,规划补充耕地面积越大,整治越迫切^[20]。

表 1 农村居民点整治适宜性和紧迫性评价指标体系

目标层	准则层	指标层	数据来源	指标	权重
农村居民点整治适宜性评价	实施难易性	坡度指数	鄞阳区地形图	正指标	0.1937
		高程指数	鄞阳区地形图	正指标	0.0566
		道路密度	2010 年土地利用现状变更数据库	正指标	0.3312
	经济保障性	乡镇财政收入	2010 年统计年鉴	正指标	0.0365
		人均 GDP	2011 年统计年鉴	正指标	0.073
	社会可接受性	整理回报率	土地整治规划(2010—2020 年)	正指标	0.1931
		年龄构成	2011 统计年鉴	正指标	0.0422
		文化程度	2012 统计年鉴	正指标	0.0737
	农村居民点整治紧迫性评价	生活面临的压力	离中心城市距离	2010 年土地利用现状变更数据库	正指标
居民点聚集性			2011 年土地利用现状变更数据库	负指标	0.2467
离主干道距离			2012 年土地利用现状变更数据库	正指标	0.1233
生产面临的推力		生产用地面积	耕地质量等别更新数据库	负指标	0.2331
		生产用地质量	耕地质量等别更新数据库	负指标	0.0777
区域发展的拉力		规划新增建设用地面积	土地利用总体规划(2006—2020 年)	正指标	0.0653
		规划补充耕地面积	土地利用总体规划(2006—2021 年)	正指标	0.1305

注:正指标是指表中指标层的指标值越大则评价分值越大,负指标则反之。

2.2.2 评价指标的量化 评价指标的量化是在综合考虑农村居民点整治现状和当地开展增减挂钩工作实际的基础上,根据农村居民点整治适宜性和紧迫性的要求来确定的,其中将部分难以量化的评价指标划分为不同的等级,并分别进行赋值,具体评价分值为 1~5 分,分值越高,相对应的准则层因子的等级越高^[21],各分值的分类标准见表 2。具体部分指标的量

化方法如下:坡度指数和高程指数是指评价单元农村居民点坡度和高程的面积加权值;道路密度是评价单元道路总面积与居民点用地总面积的比值;整理回报率是指进行农村居民点整理后所得到的收益,考虑到整理收益主要来源于整理后所腾退的土地,即整治潜力,本文用土地整治规划中的现状人均农村居民点面积来代表整治回报率;年龄构成和文化程度指标分别

青壮年人数(18~60岁)和初中学历以上人数占评价单元总人口的比例来表示;农村居民点的聚集性即农村居民住宅的集聚程度,本研究通过引用景观生态学

中的平均斑块面积来表示,居民点平均斑块面积越大集聚度越高^[22];农村生产用地即指耕地,本文用评价单元耕地面积和耕地质量等级加权分值来表示。

表 2 农村居民点整治适宜性和紧迫性评价指标体系

评价指标得分	1	2	3	4	5
坡度	>25°	15°~25°	6°~15°	2°~6°	≤2°
高程/(m)	>1000	800~1000	400~800	200~400	≤200
离中心城市距离/(km)	>10	8~10	5~8	2~5	≤2
离主干道距离/(m)	>2000	1500~2000	1000~1500	500~1000	≤500

2.2.3 评价方法的确定 农村居民点整治适宜性和紧迫性评价是多目标决策的过程,目标之间存在着相互影响甚至是相互矛盾的现象,常规的线性加权评价难以满足评价目标的要求。在多目标决策过程中,多目标系统优选和排序决策是较为有效的方法和可行途径^[23]。因此,本文采用基于 AHP 改进的 TOPSIS 法(逼近理想解排序方法)进行整治的适宜性和紧迫性评价。与传统的 TOPSIS 法相比,利用 AHP(层次分析法)改进的 TOPSIS 法主要是针对评价过程中评价指标权重算法的改进。具体评价步骤如下:

(1) 构造规范化的决策矩阵。以全县参与评价的 342 个行政村作为优选的对象集,结合适宜性和紧迫性的评价指标体系确定指标集,组成初步的决策矩阵数据集,然后将数据用极值法进行标准化处理形成规范化的矩阵,记第 i 个评价单元的第 j 个指标值标准化值为 x_{ij} ,则规范化决策矩阵 R 如下:

$$R = (X_{ij})_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

(2) 确定评价指标权重。本文结合山区农村居民点整治的实践经验和相关专家的建议,采用层次分析法(Antalytic Hierarchy Process,简称 AHP)^[24]确定各评价指标的权重。将农村居民点整治的适宜性和紧迫性作为目标层,结合评价指标体系,分别确定其准则层和指标层,最后借助 yaahp 层次分析法软件计算得出各指标权重 $A = a_i, i = 1, 2, \dots, n$ 。结果见表 1。

(3) 构造加权矩阵。将标准化数据乘以对应各指标权重,构成加权矩阵。

$$V = (v_{ij})_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_1 x_{11} & a_2 x_{12} & \cdots & a_n x_{1n} \\ a_2 x_{21} & a_2 x_{22} & \cdots & a_n x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_1 x_{m1} & a_2 x_{m2} & \cdots & a_n x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

(4) 确定理想解。在实际操作中,农村居民点整治的“理想点”和“负理想点”并不存在,为确定评价单

元整体的优劣顺序,可将各指标值的最大值和最小值作为各决策点的“理想解 X^+ ”和“负理想解 X^- ”,通过衡量接近“理想解”和远离“负理想解”的程度来确定优劣顺序。

$$X_j^+ = \max(v_{ij})$$

$$X_j^- = \min(v_{ij})$$

$$\text{其中: } j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

(5) 计算优劣距。在确定理想解的基础上计算农村居民点整治适宜性和紧迫性评价指标体系中各指标值得优劣距。

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - x_j^+)^2} \quad (4)$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - x_j^-)^2} \quad (5)$$

式中: d_i^+, d_i^- ——评价单元与理想解和负理想解的距离,即“优距”和“劣距”。

(6) 计算理想接近度。依据计算得出的优劣距,各评价单元与理想点的接近程度可以用 C_i 表示:

$$C_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (6)$$

d_i^+, d_i^- 越大,则农村居民点整治的适宜性越大或紧迫性越高。

2.3 农村居民点整治时序分区方法

时间管理优先矩阵法也称艾森豪威尔时间管理模型,是美国管理学家 Stephen R. Covey 提出的一个时间管理的理论。在确定时序过程中,将待处理各事项进行两个属性的分析、权衡,然后以此属性作为时间坐标系的横纵坐标轴,最后将各事项逐一填入每个象限,并按照不同的目标导向对各个象限进行时序排序。当前,时间管理优先矩阵法已广泛应用于财务管理、旅游区选址建设、空间分异与区域统筹等领域^[25-26]。

本研究主要考虑山区农村居民点整治的适宜性和紧迫性两方面因素,依据时间管理优先矩阵法的基本思想,通过耦合农村居民点整治的适宜性和紧迫性两因素,构建如图 3 所示的山区农村居民点整治时序判断矩阵,按照象限法将矩阵划分为 9 个类型分区 HSHU, HSMU, HSLU, MSHU, MSMU, MSLU, LSHU, LSMU, LSLU。需要说明的是,与平原和丘

陵地区相比,山区自然地理条件复杂,农村居民点用地的区域差异性较大,整治的成本和难度相对较高,整治适宜性的高低直接决定了区域整治可行性的 大小,因此本文按照适宜性优先的原则来安排 9 个分区的整治时序优先度,具体结果为:高适宜性高紧迫性(HSHU) $>$ 高适宜性中紧迫性(HSMU) $>$ 中适宜性高紧迫性(MSHU) $>$ 中适宜性中紧迫性(MSMU) $>$ 高适宜性低紧迫性(HSLU) $>$ 低适宜性高紧迫性(LSHU) $>$ 中适宜性低紧迫性(MSLU) $>$ 低适宜性中紧迫性(LSMU) $>$ 低适宜性低紧迫性(LSLU),对应的优先度级别为 1~9 级,并将优先级别中 1~3 级

区域确定为优先整治区,4~6 级区域为次先整治区,7~8 级为后先整治区,9 级和区域内不参与评价的林场、公司等划为暂不整治区,结果见表 3。

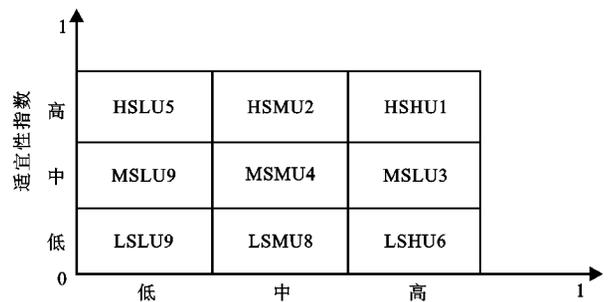


图 1 山区农村居民点整治时序优先度矩阵

表 3 郧阳区农村居民点整治时序分区及面积统计

整治时序	优先级别	组合代码	农村居民点面积/hm ²	比例/%
优先整治区	1	高适宜性高紧迫性 HSHU	26.72	0.28
	2	高适宜性中紧迫性 HSMU	959.43	9.89
	3	中适宜性高紧迫性 MSHU	389.87	4.02
	合计	—	1376.03	14.19
次先整治区	4	中适宜性中紧迫性 MSMU	2175.52	22.43
	5	高适宜性低紧迫性 HSLU	1925.12	19.85
	6	低适宜性高紧迫性 LSHU	646.89	6.67
	合计	—	4747.53	48.95
后先整治区	7	中适宜性低紧迫性 MSLU	1851.75	19.09
	8	低适宜性中紧迫性 LSMU	1281.26	13.21
	合计	—	3133.01	32.31
暂不整治区	9	低适宜性低紧迫性 LSLU	423.72	4.37
	不评价单元	—	17.49	0.18
	合计	—	441.21	4.55

3 结果与分析

3.1 整治适宜性和紧迫性评价结果

在适宜性和紧迫性指标权重确定和指标数据标准化的基础上,以郧阳区 342 个村为单位,依据公式(2)~(6)分别测算得出各村整治适宜性和紧迫性的理想接近度,即适宜性指数和紧迫性指数,接近度越高,整治的适宜性越大,紧迫性越强,反之越小。在乡镇尺度上,采用农村居民点面积加权的方式计算各乡镇整治适宜性和紧迫性指数。结果表明:(1)郧阳区 342 个村中整治适宜性指数最大的村为安阳镇的槐树村,为 0.76,适宜性指数最小的村为胡家营镇的白塔村,仅为 0.08,适宜性指数的全距达到 0.68,这说明山区农村居民点整治适宜性的地域差异性较明显,这主要是由山区复杂的自然地理条件和显著的区域社会经济差距等因素作用的结果。(2)农村居民点整治紧迫性指数最大的村为叶大乡的月亮村,最小的村为柳陂镇的轩家沟村,分别为 0.70,0.31,紧迫性指数的全距为 0.39,与适宜性指数相比,其区域差异性较不明显。(3)如表 4 所示,在乡镇尺度上,整治

适宜性和紧迫性指数最大的乡镇分别为安阳镇和叶大乡,最小的乡镇分别为红岩背林场和柳陂镇,适宜性和紧迫性的全距分别为 0.34,0.18,与村尺度适宜性和紧迫性全距相比,乡镇之间适宜性和紧迫性差异并不明显,说明郧阳区农村居民点整治在村域的异质性较明显,在村级尺度上进行时序分区安排较合理。

通过运用 SPSS 软件中的 K-均值聚类法,将郧阳区农村居民点整治的适宜性和紧迫性分别分为“高、中、低”三个级别,其结果如图 2,可以得出:(1)由图 2a 可知,整治高度适宜的村为 84 个,主要分布在中部地形条件较好的区域,少数在其他区域零散分布,整治总面积为 0.29 万 hm²,占农村居民点总面积的 30.07%;中度适宜的区域主要分布在中部和东南部,包括 143 个村,整治面积为 0.44 万 hm²,占农村居民点总面积的 45.63%;低度适宜区主要分布在西北部和西部区域,包括 115 个村,其整治面积为 0.24 万 hm²,占农村居民点总面积的比例最小,为 24.3%。(2)由图 2b 可知,整治的高度紧迫区和中度紧迫区的分布整体较分散,其中高度紧迫区主要分布在大柳乡、叶大乡等郧阳区的边缘乡镇内,这主要因为这些区域区位条件较差,

交通便捷度较低,生产来源单一且质量较低,导致农民生产和生活压力较大,开展农村居民点整治的愿望强烈。而低度紧迫区分布较集中,其主要分布在中、东部的中间区域,这些区域区位条件较好,农村居民点的集聚度较高,基础服务设施较完善,农民对现有生活水平较满意,改善居住条件的迫切度较低。“高、中、低”区域所包括的村数量分别为 49,155,138 个,其整治的农村居民点面积为 0.11 万 hm^2 ,0.44 万 hm^2 ,0.42 万 hm^2 ,高度紧迫区域整治面积仅占总面积的 10.99%,其整治面积小、成本低,整治的可实现性较高,应将其作为农村居民点整治的重点区域优先整治。

3.2 郧阳区农村居民点整治时序分区结果

根据图 1 构建的农村居民点整治的优先矩阵,将郧阳区农村居民点整治的适宜性分布图和紧迫性分布图进行叠加,然后按照表 3 确定各个评价单元的整治优先度和时序分区,将郧阳区农村居民点整治划分为优先整治区、次先整治区、后先整治区和暂不整治区四个时序分区,形成郧阳区农村居民点整治时序分区图(图 3),由分区结果可以得出:

表 4 郧阳区各乡镇农村居民点整治的适宜性和紧迫性指数

乡镇名称	整治适宜性指数	整治紧迫性指数
安阳镇	0.51	0.49
青曲镇	0.44	0.49
茶店镇	0.36	0.47
柳陂镇	0.36	0.44
刘洞镇	0.36	0.50
城关镇	0.35	0.48
青山镇	0.35	0.50
谭山镇	0.34	0.46
梅家铺镇	0.34	0.56
白桑关镇	0.32	0.48
杨溪铺镇	0.32	0.50
白浪镇	0.31	0.49
谭家湾镇	0.29	0.45
南化塘镇	0.27	0.50
叶大乡	0.24	0.62
鲍峡镇	0.23	0.50
五峰乡	0.23	0.52
胡家营镇	0.20	0.53
大柳乡	0.20	0.56
红岩背林场	0.17	0.47
平均值	0.31	0.50

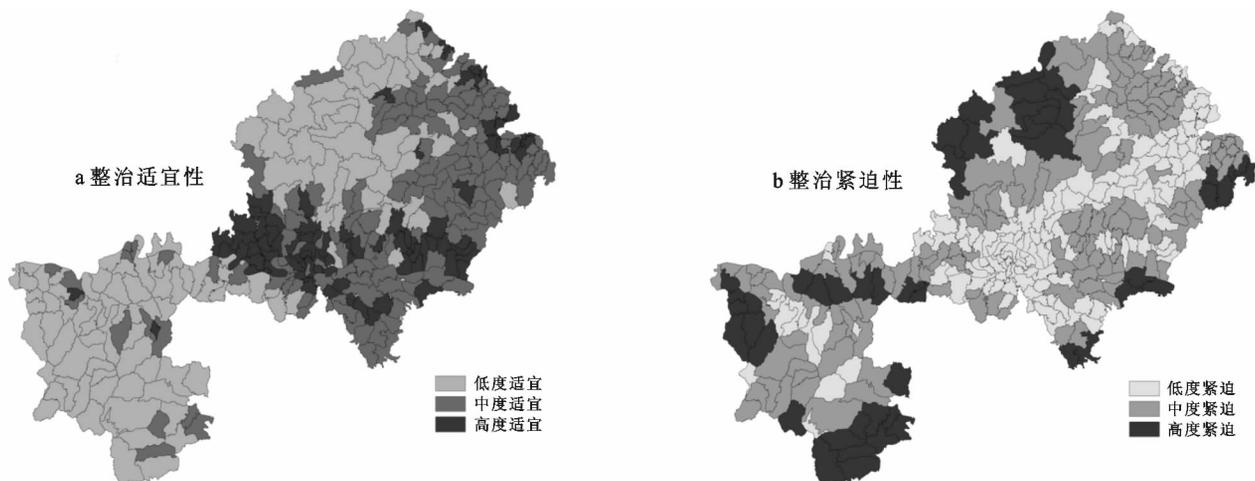


图 2 郧阳区农村居民点整治适宜性和紧迫性评价分区

(1) 优先整治区包括 41 个行政村,其整治的平均适宜性和紧迫性指数最高,分别达到了 0.40 和 0.54,区内农村居民点面积为 1 376.03 hm^2 ,占全县农村居民点总面积的 14.19%,主要分布于中部的青曲镇、杨溪铺镇和安阳镇等。本区域基础条件较好,经济水平发展较好,整治成本相对较低,可实现性较高,并且区域内人均耕地面积较小,规划补充耕地压力较大,整治较紧迫。因此,这些区域应优先推进农村居民点整治,在政策支持上应予以倾斜,通过农村居民点统一规划,使农村居民点向中心村和小城镇集中,充分挖掘居民点内部潜力,以达到提高村民的生活质量和改善生产水平的目标。

(2) 次先整治区包括 156 个行政村,其整治的平

均适宜性和紧迫性指数分别为 0.36 和 0.50,区内农村居民点面积为 4 747.53 hm^2 ,占农村居民点总面积的比例达到了 48.95%,在各个乡镇内均有分布,并且区域内分布较集中。此区域整治的总潜力较大,涉及的整治范围较广,是郧阳区未来农村居民点整治的重点。在未来的整治工作中,可以通过适当增加整治所得的挂钩指标量等政策来鼓励当地政府积极组织。另外,在资金方面,由于资金需求较大,应在政府适当支持的基础上通过引入民间资本来实现。在整治方式方面,应在适度合并的基础上,加强公共服务设施的建设,改善农村生活和生产条件,实现土地资源集约节约利用。

(3) 后先整治区包括 128 个行政村,其整治的平

均适宜性和紧迫性指数分别为 0.28 和 0.48, 区内农村居民点面积为 3 133.01 hm², 占农村居民点总面积的 32.31%, 主要分布在大柳乡、谭家湾镇、白桑关镇、鲍峡镇等乡镇, 在各乡镇内的分别较集中。与优先、次先整治区相比, 其紧迫性指数差异较小, 适宜性差异较明显, 这主要是因为该区的基础条件一般, 虽然整治潜力较大, 但其可实现性并不高。因此, 对该区域的农村居民点整治工作, 应实行政策引导和资金扶持并重政策, 加强交通和基础设施建设, 提高区域整治适宜性, 以实现农村居民点整治的逐步推进。

(4) 暂不整治区包括 17 个优先级为 9 的行政村和 16 个林场、公司、水库等村级单位, 其农村居民点面积 441.21 hm², 仅占农村居民点面积总面积的 4.55%, 区内农村居民点整治的平均适宜性和紧迫性指数分别为 0.22 和 0.44, 说明其整治可实现性和整治压力都不大。因此, 对于该区的整治工作不宜过早推进, 暂不整治。

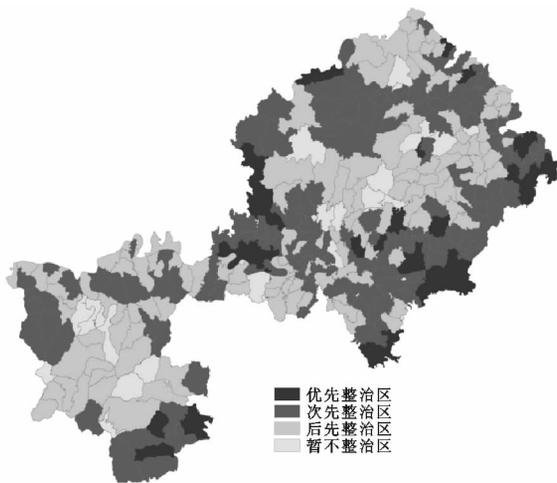


图 3 郧阳区农村居民点整治时序分区

4 结论与讨论

(1) 与平原地区相比, 山区农村居民点整治的难度和成本相对较高, 其可实现性较低。本文从山区实际出发, 综合考虑山区农村居民点整治的实施难易性、经济保障性、社会的可接受性等因素, 并结合农村所面临的生活压力、生产推力和发展拉力三个方面, 构建基于 TOPSIS 法的山区农村居民点整治适宜性和紧迫性评价模型。研究表明, 山区由于受地形、交通等因素的影响较大, 区域间整治适宜性和紧迫性差异较大, 其中适宜性差异尤显突出。另外, 适宜性和紧迫性在村级尺度的差异比镇级尺度较显著, 表明在村级尺度上开展农村居民点整治研究更能体现出区域整治的差异性, 对山区农村居民点整治工作的开展更具现实指导意义。

(2) 通过时间优先矩阵法, 耦合农村居民点整治的适宜性和紧迫性评价结果, 并结合山区农村居民点整治实际和目标, 将山区农村居民点整治时序划分为优先整治区、次先整治区、后先整治区和暂不整治区四中类型, 对制定郧阳区农村居民点整治规划以及确定、实施山区农村土地整治项目具有良好的指导作用。

(3) 科学安排山区农村居民点整治时序需要综合考虑多方面因素, 本文主要从整治适宜性和紧迫性两方面构建评价模型, 由于受时间和条件所限, 这些指标因素之间可能存在相互交叉、相互冲突, 所以评价体系有待进一步的完善, 以确保评价结果的科学性和合理性。另外, 在模型评价所采用的 topsis 法中理想值的确定是否合理, 正负理想解之间是否需要加权处理, 山区内部不同区域间的时序分区是否应采用不同的优先级组合, 这些问题还需结合相关研究和当地实际情况进行探讨, 并在后续的研究中进一步完善。

参考文献:

- [1] 刘彦随. 科学推进中国农村土地整治战略[J]. 中国土地科学, 2011(4): 5-10.
- [2] 刘庆, 陈利根, 张凤荣. 中国建设占用耕地数量与人口增长关系实证[J]. 中国人口·资源与环境, 2009, 19(5): 111-116.
- [3] 邓荣荣, 吴燕, 詹晶. 我国建设占用耕地数量与城镇化水平的相互关系: 基于 VAR 模型的实证[J]. 西北人口, 2013(6): 89-94.
- [4] 孔雪松, 刘耀林, 邓宣凯, 等. 村镇农村居民点用地适宜性评价与整治分区规划[J]. 农业工程学报, 2012, 28(18): 215-222.
- [5] 曲衍波, 张凤荣, 姜广辉, 等. 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.
- [6] 邹利林, 王占岐, 王建英. 山区农村居民点空间布局与优化[J]. 中国土地科学, 2012, 26(9): 71-77.
- [7] 杨俊, 王占岐, 邹利林, 等. 基于村尺度的山区农村居民点用地现状及其整理时序研究[J]. 经济地理, 2013, 33(5): 150-157.
- [8] 何英彬, 陈佑启, 杨鹏, 等. 农村居民点土地整理及其对耕地的影响[J]. 农业工程学报, 2009, 25(7): 312-316.
- [9] 刘彦随, 朱琳, 李玉恒. 转型期农村土地整治的基础理论与模式探析[J]. 地理科学进展, 2012, 31(6): 777-782.
- [10] 张正峰, 赵伟. 农村居民点整理潜力内涵与评价指标体系[J]. 经济地理, 2007, 27(1): 137-140.
- [11] Cay T, Aytan T, Iscan F. Effects of different land re-allocation models on the success of land consolidation projects: Social and economic approaches [J]. Land Use Policy, 2010, 27(2): 262-269.
- [12] 陈秧分, 刘彦随, 杨忍. 基于生计转型的中国农村居民点用地整治适宜区域[J]. 地理学报, 2012(3): 420-427.

壤具有保护作用。不同植被覆盖度下,起动风速随植被盖度的增加而增大,植被盖度 0 的起动风速最低;受植被的影响风沙流结构呈跳跃式分布,近地层的输沙率随着植被盖度的增加而减小,最大输沙率的高度层随植被盖度的增加不断上移;相关性分析表明,不同植被盖度下,总输沙量均随风速的增加呈幂函数曲线趋势增大,各风速水平下,总输沙量随着植被盖度的增加而减少。

风洞模拟试验具有不受自然条件的限制、可控性强等优点,克服了野外观测典型草原区风蚀过程中由于多影响因子的耦合,以至于难以区分单因子对风蚀特征影响的不足。但是,由于风洞模拟土壤风蚀过程缺乏了其他自然因素的影响,所以与野外实际结果比较时存在一定的差距。因此,风洞模拟结果如何有效地与野外观测土壤风蚀之间进行对比分析是今后研究工作应加强的内容。

参考文献:

- [1] 陈渭南. 蒙陕接壤地区土壤母质的风蚀试验研究[J]. 水土保持学报, 1991, 5(1): 33-40.
- [2] 何文清, 高旺盛, 妥德宝, 等. 北方农牧交错带土壤风蚀沙化影响因子的风洞试验研究[J]. 水土保持学报, 2004, 18(3): 1-4, 8.
- [3] 刘铁军, 赵显波, 赵爱国, 等. 东北黑土地土壤风蚀风洞模拟试验研究[J]. 水土保持学报, 2013, 27(2): 67-70.
- [4] 董治宝, 董光荣, 陈广庭. 以北方旱作农田为重点开展我国的土壤风蚀研究[J]. 干旱区资源与环境, 1996, 10(2): 31-37.
- [5] 刘艳萍, 刘铁军, 蒙仲举. 草原区植被对土壤风蚀影响的风洞模拟试验研究[J]. 中国沙漠, 2013, 33(3): 668-672.
- [6] 董治宝, 陈渭南, 董光荣, 等. 植被对风沙土风蚀作用的影响[J]. 环境科学学报, 1996, 16(4): 442-446.
- [7] 董治宝, 高尚玉, 董光荣. 土壤风蚀预报研究述评[J]. 中国沙漠, 1999, 19(4): 312-317.
- [8] 何京丽, 李锦荣, 邢恩德, 等. 半干旱草原潜在土壤风力侵蚀空间格局研究[J]. 水土保持研究, 2012, 19(5): 12-15, 22.
- [9] 徐军, 郝玉光, 刘芳, 等. 乌兰布和沙漠不同下垫面风沙流结构与变异特征[J]. 水土保持研究, 2013, 20(4): 95-98.
- [10] 董智. 乌兰布和沙漠绿洲农田沙害及其控制机理研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2004.
- [11] 张伟民, 汪万福, 张克存, 等. 不同沙源供给条件下砾石床面的风沙流结构与蚀积量变化风洞试验研究[J]. 中国沙漠, 2009, 29(6): 1015-1020.
- [13] 双文元, 郝晋珉, 艾东, 等. 基于区位势理论的农村居民点用地整治分区与模式[J]. 农业工程学报, 2013, 29(10): 251-261.
- [14] 周伟, 曹银贵, 王静. 彭州市熙玉村农村居民点整理潜力的景观特征[J]. 农业工程学报, 2011, 27(10): 316-321.
- [15] 杨悉廉, 杨齐祺, 周兵兵, 等. 县域农村居民点整理的潜力测算与时序分区[J]. 农业工程学报, 2013, 29(12): 235-245.
- [16] 曲衍波, 张凤荣, 郭力娜, 等. 北京市平谷区农村居民点整理类型与优先度评判[J]. 农业工程学报, 2011, 27(7): 312-319.
- [17] 刘玉, 门明新, 许嗵, 等. 农用地综合生产能力测算及应用研究[J]. 中国农业科技导报, 2008, 10(1): 87-92.
- [18] 林常春, 张俊梅, 许嗵, 等. 农村居民点用地整理时序研究: 以河北省卢龙县为例[J]. 水土保持研究, 2010, 17(3): 115-119.
- [19] 张军民. “迁村并点”的调查与分析: 以山东省兖州市新兖镇寨子片区为例[J]. 中国农村经济, 2003(8): 57-62.
- [20] 郭文华, 郝晋珉, 覃丽, 等. 中国城镇化过程中的建设用地评价指数探讨[J]. 资源科学, 2005, 27(3): 66-72.
- [21] 刘明皓, 戴志中, 邱道持, 等. 山区农村居民点分布的影响因素分析与布局优化: 以彭水县保家镇为例[J]. 经济地理, 2011, 31(3): 476-482.
- [22] 谭雪兰, 段建南, 包春红, 等. 基于 GIS 的麻阳县农村居民点空间布局优化研究[J]. 水土保持研究, 2010, 17(6): 177-180.
- [23] 张佳林, 尉晓君. 基于多目标决策方法的优选模型及其应用研究[J]. 财经理论与实践, 2007, 28(1): 116-119.
- [24] 倪九派, 李萍, 魏朝富, 等. 基于 AHP 和熵权法赋权的区域土地开发整理潜力评价[J]. 农业工程学报, 2009, 25(5): 202-209.
- [25] 周兵兵, 代云开, 张燕. 中国房地产业经济效益的省域差异分析[J]. 统计与决策, 2011(23): 76-79.
- [26] 吴小翠, 周兵兵, 朱继业. 我国中部地区能源消费省域差异的多层次分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2011(S): 357-361.

(上接第 330 页)