

五常市北部地区农村居民点用地适宜性评价与整治分区规划^①

周 浩¹, 雷国平^{*}, 赵宇辉²

(1 东北大学土地管理研究所, 沈阳 110004; 2 东北农业大学资源与环境学院, 哈尔滨 150030)

摘 要: 农村居民点用地适宜性评价是实现农村土地合理布局、挖掘土地整理潜力的重要依据。以五常市北部地区为例, 从自然、经济社会和生态三方面构建典型粮食产区农村居民点用地适宜性评价指标体系, 结合地区内部特点量化指标因子; 依据适宜性评价分级和区域模式差异, 综合考虑人口城镇化影响实现居民点的整治分区规划。结果表明: 北部 12 个乡镇中农村居民点用地适宜性区间为 0~3.996 8, 不存在最高适宜的居民点用地, 域内以高适宜和中适宜用地为主, 低适宜和不适宜的居民点用地相对比例之和 5.02%, 地区仍有部分居民点需重点整治; 兴隆乡、营城子乡、民乐乡等部分地区应引导村内人口外迁, 八家子乡、常堡乡、牛家镇等应积极迁村并点, 兴隆乡部分地区、八家子乡和卫国乡实施内部改造, 保留发展型均有分布。研究结果可为该地区居民点整理规划提供科学依据。

关键词: 农村居民点; 适宜性评价; 整治分区; 五常市

中图分类号: F311

农村居民点作为农户生活和居住的重要场所, 是推进城镇化和建设用地集约化的重要载体与转化内容^[1]。农村居民点是复杂的土地利用综合体^[2], 其用地结构不仅反映农村聚落的空间组织形式与生产关系, 还影响着村庄未来的发展方向和规模。目前, 我国部分农村居民点用地存在内部杂乱无章、利用效率低下、集约度不足等问题, 居民点布局建设多缺乏系统性的规划指导与管理。农村居民点用地能否进行科学合理的整治是经济协调发展、新农村建设和城乡一体化进程的关键所在^[3], 而其用地适宜性评价是用地整治的前提条件。因此, 迫切需要针对区域农村居民点进行科学的适宜性评价和合理的整治分区规划, 这也是当前推进农村建设工作的重要内容之一^[1]。

近年来, 学者针对农村居民点进行了一系列研究, 主要集中于农村居民点的用地整理、综合评价、空间布局以及规划制定等方面^[4-7]。国外研究侧重结合地区特点, 围绕城市边缘区居民点的区位分析、分布特点、整治模式、用地增长模式及特点等方面, 以缓解城镇化快速发展而带来的人类-土地-生态三者的耦合矛盾^[8-10]; 国内部分学者多针对农村居民点用地的区位影响因素、空间格局优化、整治模式分析与

评估等方面进行研究, 其用地的布局优化多局限于县、乡研究基本单元内^[11-13], 而忽视了乡镇建设用地与区域的联动效应。随着“人的城镇化”和“人的新农村”发展模式的提出, 未来农村居民点的整治分区仅从居住适宜性进行考虑已不能满足新农村建设的的要求。研究在居民点用地适宜性评价的基础上, 综合考虑未来该区域人口城镇化对地区农村居民点的分布影响, 以实现人口发展目标下的五常市北部地区农村居民点的整治分区规划, 探索新的整治模式, 为该地区农村居民点规划、整理提供科学依据。

1 研究区概况及资料来源

1.1 研究区概况

五常市位于黑龙江省南部, 地理范围 44°04′~45°16′N, 126°33′~128°14′E。北接双城市、哈尔滨市阿城区, 东与尚志市、海林市相连, 西、南同吉林省榆树市、舒兰市毗邻。地形为东南、西北走向, 呈狭长型, 纵向长约 180 km, 东西平均宽 42 km; 东南部为山区, 地势较高; 西北为松嫩平原, 地势平坦, 人口密度相对较大; 中部丘陵起伏, 多沟壑, 地区平均海拔 450 m; 境内主要河流有拉林河和阿什河, 为当地

基金项目: 教育部博士学科点基金博导类项目(20112325110007)、农业部公益性行业项目(200903009-2)和黑龙江省国土资源科研项目(黑国土科研 201411)资助。

* 通讯作者(guopinglei@126.com)

作者简介: 周浩(1990—), 男, 安徽安庆人, 博士研究生, 主要从事土地利用与规划方面的研究。E-mail: zhouhao7404@163.com

农业提供丰富的水资源。2013年,五常市农业人口约为78万,占地区总人口数的77.26%,其中农村人均建设用地面积 269 m^2 ,人均耕地面积 0.366 hm^2 ,是我国著名的水稻产区。

本研究选取五常市北部地区4个建制镇(牛家

镇、拉林镇、背荫河镇和安家镇)和8个乡(红旗乡、兴隆乡、营城子乡、八家子乡、民乐乡、二河乡、常堡乡和卫国乡)为研究对象,域内共118个行政村,总面积 19.96 万 hm^2 ,具体分布如图1所示。

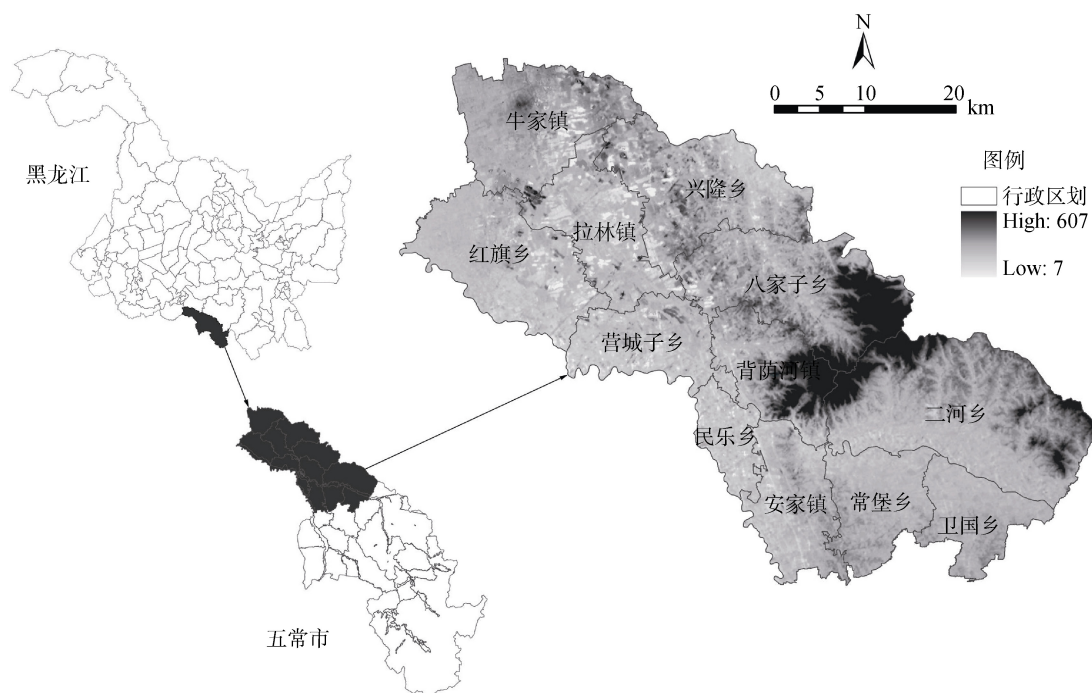


图1 研究区地理位置图

Fig. 1 Geography location for study area

1.2 数据来源与预处理

研究基本数据源包括第二次土地利用现状调查数据(2009年)、Landsat OLI影像(2013年)、美国联邦地质调查局DEM数据、五常市土地利用总体规划及五常市统计年鉴(2010—2013年)。研究基于最新遥感影像数据,结合二调数据库更新相关要素信息,获得如土地利用类型、交通道路、河流、独立工矿和风景名胜保护区等数据。DEM数据由于存在精度不够而导致的沉降现象,在相关地形要素提取之前需进行沉降点的处理,首先找出所有DEM数据低值点,然后根据给出的面积与高差阈值区分洼地形,最后对其进行填充,保留自然的真正洼地,继而得到流域真实地形数据。研究相关要素图层栅格大小均为 $30\text{ m}\times 30\text{ m}$ 。

2 研究思路

农村居民点的居住条件反映在对其适宜性评价上,研究首先通过构建适宜性评价指标体系对当地居民点用地适宜性进行评价;居民点的最小搬迁改造单元往往是斑块,以居民点现状斑块为基本统计单元,将单元内用地平均适宜性视作该居民点斑块的居住适

宜性;在整治分区中,研究同时考虑人口城镇化对整治分区的影响,依据适宜性评价分级和区域作业模式差异实现该地区的用地整治分区规划。具体研究思路如图2。

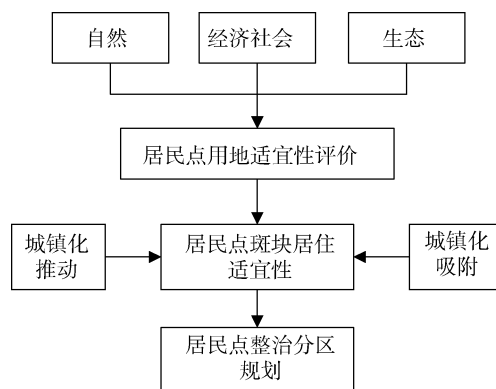


图2 研究思路图

Fig. 2 Study line

3 农村居民点用地适宜性评价

3.1 居民点分布适宜性评价指标确定

农村居民点是农户居住、生产和生活的场所,影

响居民点用地因素众多,本文在已有研究基础上^[7-8],兼顾该地区农村居民点分布现有驱动因子和限制因子,从自然、经济社会和生态三方面构建农村居民点适宜性评价指标体系。

3.1.1 自然因素 影响居民点分布的自然因素主要有坡度、高程、地质条件、土地利用、水系分布、自然灾害及气候等因素。考虑到研究对象面积相对较小,域内气候条件基本一致,研究未就气候因素进行考虑。地质灾害也是影响居民点分布的重要指标,但考虑到地质灾害和坡度、高程的内部相关性,即坡度越大,高程越高,地质灾害发生可能性越大。基于此,文中在居民点适宜性评价过程中将坡度和高程的权重设置相对偏大,以体现地质灾害点的异质性。

农村居民点的空间分布以及个数、规模与高程、坡度具有较高的相关性。基于研究区的地形地貌特点,结合已有划分标准将该区域高程划分为以下 5 个区间:7~100、>100~150、>150~200、>200~250 和 >250 m。统计发现该地区农村居民点基本分布于高程 200 m 以内,其居民点用地面积达 $9.93 \times 10^7 \text{ m}^2$,

占到总用地面积的 96.34%。高程 250 m 以上,建设开发难度大,相对成本高,范围内居民点用地面积仅占总面积的 0.18%,不适合农户的生产与居住。

地形坡度原始数据源来自 SRTM 的 DEM 数据,利用预处理后的 DEM 数据进行坡度的提取,基于地区实际情况,结合《水土保持综合治理规划通则》中的坡度分级标准,将研究区坡度分级标准划分为 $\leq 3^\circ$ 、 $>3^\circ \sim 7^\circ$ 、 $>7^\circ \sim 15^\circ$ 、 $>15^\circ \sim 25^\circ$ 和 $>25^\circ$ 共 5 个等级。经统计可知, 3° 以下居民点用地面积 $3.77 \times 10^7 \text{ m}^2$,占到总面积的 36.53%,其余的如 $>3^\circ \sim 7^\circ$ 、 $>7^\circ \sim 15^\circ$ 和 $>15^\circ \sim 25^\circ$ 3 个级别坡度上居民点相对面积比例分别为 16.34%、34.33% 和 12.62%,坡度 $>25^\circ$ 居民点用地面积较小,仅 $1.87 \times 10^5 \text{ m}^2$,相对面积比例 0.18%,该坡度范围居民点用地适宜性低。

土地利用类型影响着转变为居民点用地的难易程度,研究综合考虑转换难易程度,将土地利用类型划分为 5 个标准(即农村居民点,耕地,园林地,其他农用地和未利用地,城镇、其他建设用水域),具体划分见表 1 所示。

表 1 不同因素对农村居民点适宜性等级划分标准
Table 1 Suitability classifications of different factors to rural settlement location

适宜性等级	自然因素				经济社会因素			生态因素			适宜性分值
	高程(m)	坡度(°)	土地利用类型	到河流的距离(km)	到独立工矿的距离(km)	到城镇中心的距离(km)	到道路的距离(县级以上公路)(km)	基本农田保护区	水体保护区	风景名胜生态敏感区(km)	
5	7~100	≤3	农村居民点	>0.2~1	≤2	≤4	≤1.0	—	—	>2.5	5
4	>100~150	>3~7	耕地	>1~3	>2~4	>4~9	>1.0~2.0	—	—	>2.0~2.5	4
3	>150~200	>7~15	园地、林地	>3~5	>4~7	>9~15	>2.0~4.0	—	—	>1.5~2.0	3
2	>200~250	>15~25	其他农用地、未利用地	>5~9	>7~12	>15~20	>4.0~6.5	—	—	>1.0~1.5	2
1	>250	>25	—	>9	>12	>20	>6.5	—	—	≤1.0	1
0	—	—	城镇、其他建设用地、水域	≤0.2	—	—	—	保护区	保护区	保护区	0

注:表中“—”表示影响因素不存在对应适宜性等级的具体数值。

水资源的分布是农村居民点选址的重要影响因素之一。随着社会的发展,对河流的防御力度逐渐加大,考虑到取水灌溉和交通运输的通达性,居民点布局更倾向于沿河分布,但河流旁的如沙地、滩涂等用地不适宜用地建设,因此河流沿岸应设置一定范围的禁止建设区,研究综合考虑北方水系特点将其范围设置为 200 m。将研究区河流缓冲区共分 5 级,即 1 km 以下、>1~3 km、>3~5 km、>5~9 km 和 >9 km。其中 3 000 m 缓冲区内居民点斑块数 822 个,占居民点总数的 59.57%,其相对面积比例为 53.40%。 $>3 \sim 5 \text{ km}$ 和 $>5 \sim 9 \text{ km}$ 居民点用地面积比例相当,斑块

数分别为 286 个和 218 个,分别占到 20.72% 和 15.80%。9 000 m 范围缓冲区内,居民点斑块数 1 326 个,占到总居民点斑块数的 96.09%,相对面积比例 93.02%,具体划分标准如表 1 所示。

3.1.2 经济社会因素 农村居民点的分布不仅受如坡度、高程等自然因素的影响,还受经济社会因素的影响。经济因素主要包括人均经济收入、基础设施水平、道路的通达性、居民点用地规模等,研究区农户的收入除单纯来自农业种植外,还包括矿产的开采与利用。距建制镇中心距离与基础设施完善程度直接相关,其等级越高,农户的生产生活越方便。道路

的通达性影响着农户的劳作生产与生活的便利程度，区位越好，越利于居民点的发展，其适宜性越高，反之道路的通达性差，农村居民点用地适宜性越低。

研究选取农村居民点距独立工矿距离、距建制镇距离以及距主干道距离作为经济社会影响因素。结合五常现代工业用地状况，确定独立工矿用地因素等级划分标准，即 $\leq 2\text{ km}$ 、 $>2\sim 4\text{ km}$ 、 $>4\sim 7\text{ km}$ 、 $>7\sim 12\text{ km}$ 和 $>12\text{ km}$ 5 个等级标准。距建制镇中心的距离因素等级划分标准为： $\leq 4\text{ km}$ 、 $>4\sim 9\text{ km}$ 、 $>9\sim 15\text{ km}$ 、 $>15\sim 20\text{ km}$ 和 $>20\text{ km}$ 。统计可知， $>4\sim 9\text{ km}$ 范围居民点斑块数 465 个，相对面积比例 36.19%。居民点用地基本上分布于 15 km 以内，域内共有斑块数 1 082 个，占其总面积的 85.35%，15 km 以外居民点个数逐渐减少，仅分布有 298 个斑块，占总面积的 14.65%。距建制镇距离等级划分标准如表 1 所示。结合区域交通状况，将农村居民点距县级以上公路距离划分为以下 5 个级别： $\leq 1\text{ km}$ 、 $>1\sim 2\text{ km}$ 、 $>2\sim 4\text{ km}$ 、 $>4\sim 6.5\text{ km}$ 、 $>6.5\text{ km}$ ，统计发现距道路 1 km 缓冲区内居民点斑块数 591 个，相对面积比例 45.59%，距离道路越近，农村居民点用地适宜性越高。 $>1\sim 2\text{ km}$ 和 $>2\sim 4\text{ km}$ 缓冲区范围内居民点斑块数分别为 263 个和 354 个，相对面积比例 17.63% 和 24.78%。 $>6.5\text{ km}$ 基本没有居民点分布。

3.1.3 生态因素 研究选取基本农田保护区、水体保护区及风景名胜生态敏感区作为影响农村居民点用地的生态指标。具体而言，基本农田作为保障我国粮食生产安全的重要区域，必须严格保护，禁止建设占用。水体保护区是保障农户日常生活所需的水资源，主要包括湖泊、水库等区域，域内禁止建设居民点。自然风景保护区具有风景、科研及旅游等价值，

研究根据缓冲区的范围大小确定适宜性等级的差异，其中，基本农田和水体保护是禁止建设区域，研究将其适宜性等级设为 0。

根据农村居民点用地适宜性评价影响因素的等级高低，采用 5 分制，分别赋予不同适宜性等级得分值。适宜性等级越高，其相应的居民点用地适宜性因素得分值也就越高。如影响农村居民点适宜性因素的等级为 5 时，其适宜性分值为 5 分，适宜性等级为 0 的用地为禁止建设区，其对应适宜性分值为 0(表 1)。

3.2 评价指标体系的建立及等级划分

3.2.1 农村居民点用地适宜性评价体系 综合考虑各因素及指标的划分标准，建立农村居民点用地适宜性评价体系。各因素对居民点的分布影响程度存在差异，其所占比重也不相同。根据影响因子的相对重要性，研究采用层次分析法和熵权法相结合的熵权层次分析评价模型进行农村居民点适宜性评价指标权重的确定。其原理为：运用层次分析法确定评价指标的主观权重，再用熵权法确定的客观权重进行修正，形成兼顾主客观的复合权重。结果见表 2。

3.2.2 农村居民点用地适宜性等级划分 在各因子定级及权重确定的基础上，运用多指标综合评价法进行居民点用地适宜性评价。根据谢尔福德限制性定律，在农村居民点用地适宜性评价中，当部分影响因子达到临界值 0 时，该区域应归为禁止建设区，如基本农田保护区适宜性分值为 0，则该区应禁止建设居民点，农村居民点用地适宜性综合评价模型如下所示：

$$\begin{cases} U = 0, & C_{ij} = 0 \\ U = \sum_{i=1}^n W_{ij} \times C_{ij}, & C_{ij} \neq 0 \end{cases} \quad (1)$$

表 2 农村居民点用地适宜性评价指标体系
Table 2 Index system for suitability evaluation to rural residential areas

目标层 A	准则层 B		指标层 C		
	因素	权重	指标层	现状值	权重
五常市农村居民点用地综合适宜性评价	自然因素 (B1)	0.285 0	高程(C11)	7 ~ 607 m	0.081 5
			坡度 (C12)	0 ~ 66°	0.094 5
			土地利用类型(C13)	农村居民点 耕地 园林地 其他农用地、未利用地 城镇、其他建设用地、水域	0.045 2
	经济社会因素 (B2)	0.443 8	到河流的距离(C14)	0 ~ 16 142 m	0.063 8
			到独立工矿的距离(C21)	0 ~ 19 377 m	0.145 7
			到城镇中心的距离 (C22)	0 ~ 35 856 m	0.147 0
			到道路的距离(C23)	0 ~ 15 274 m	0.151 1
	生态因素(B3)	0.271 2	风景名胜生态敏感区(C31)	0 ~ 33 488 m	0.271 2
			基本农田保护区(C32)	11 1793 hm ²	—
			水体保护区(C33)	170 hm ²	—

注：表中“—”表示指标不存在权重。

式中： U 表示适宜性评价综合得分值， C_{ij} 为第*i*个因子的第*j*项因子的适宜性分值， W_{ij} 表示其对应的权重值， n 表示评价的因子数。

基于各因子现状值，结合等级划分标准和各自

权重获得研究区适宜性综合评价得分值，依据适宜性等级划分标准将研究区居民点用地适宜性划分为最高、高、中、低和不适宜 5 个适宜性等级，结果如图 3 所示。

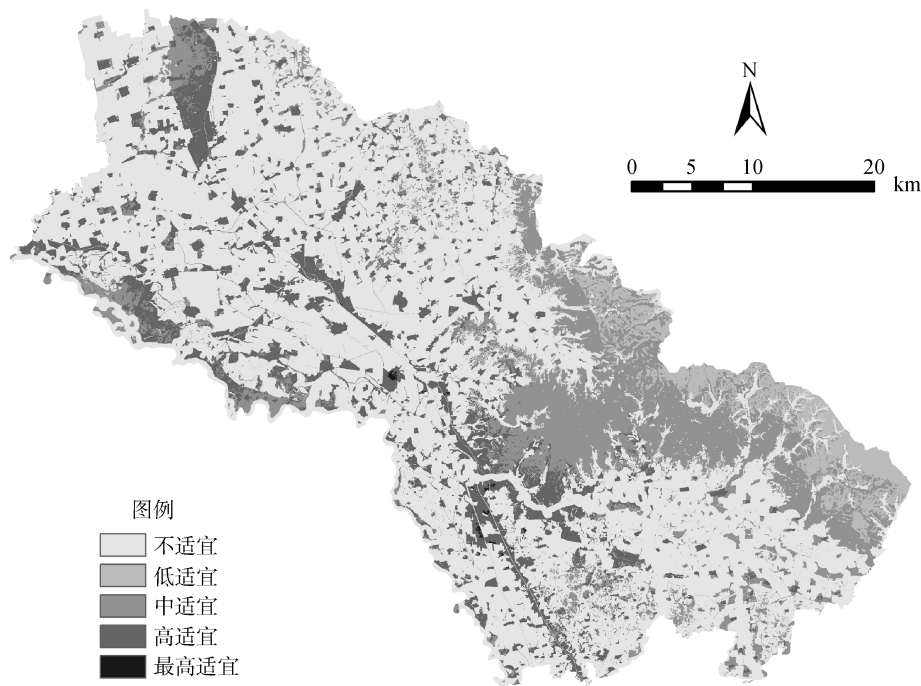


图 3 五常市北部地区农村居民点用地适宜性评价
Fig. 3 Suitability evaluation of rural residential areas in northern area of Wuchang

表 3 五常市北部地区农村居民点不同适宜性等级划分统计
Table 3 Statistics of different suitability classifications of rural residential areas in northern area of Wuchang

等级	划分等级类别	斑块个数	用地规模(km ²)	所占比例(%)	因素综合得分
5	最高适宜	0	0	0	$4 \leq U_i < 5$
4	高适宜	533	60.8	64.13	$3 \leq U_i < 4$
3	中适宜	500	29.3	30.85	$2 \leq U_i < 3$
2	低适宜	93	3.11	3.28	$1 \leq U_i < 2$
1	不适宜	228	1.65	1.74	$0 \leq U_i < 1$

将农村居民点分布图与居民点用地适宜性评价图进行汇总统计，得到不同居民点斑块的适宜性均值，本文将其作为该居民点斑块的整体适宜性情况，进而得到不同适宜性评价等级上的居民点数量、用地规模及其比例(表 3)。结果显示，12 个乡镇居民点斑块适宜性均值区间为 0~3.996 8，不存在适宜性均值大于 4 的最高适宜性居民点斑块，可见目前该地区没有非常适宜农户居住和生产的居民点用地，有待于进一步调整，研究区大部分居民点用地斑块处于适宜性 3~4 和 2~3 范围内，其适宜性等级分别为高适宜和中适宜，居民点斑块数依次为 533 和 500 个，所占面积相对比例 64.13% 和 30.85%。低适宜和不适宜分布较少，二者相对比例之和仅 5.02%，表征了目前该地区没有非常不适宜居住的居民点。

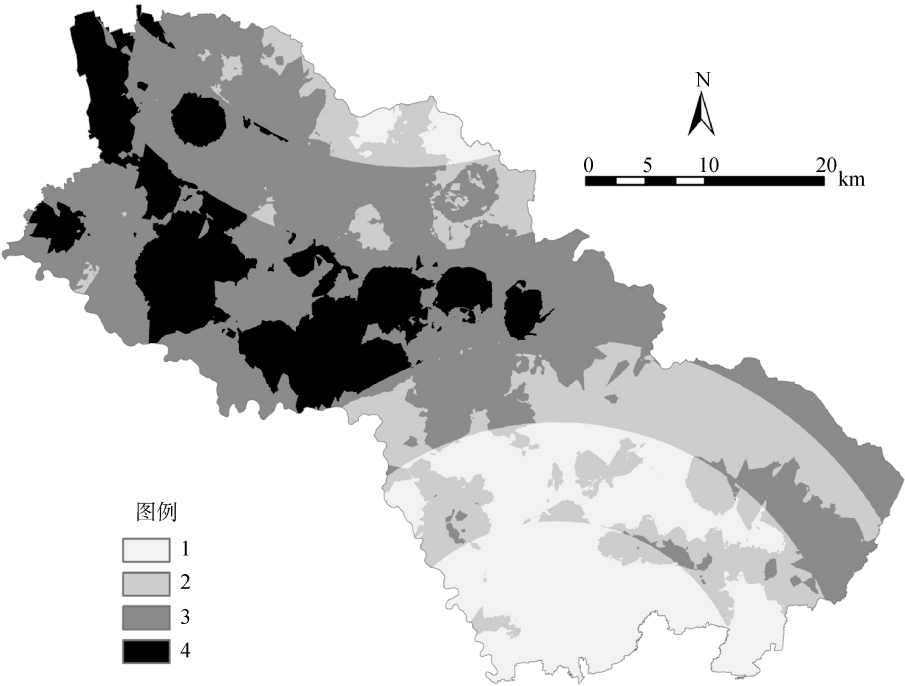
4 五常市北部地区整治分区规划

政策、经济和区位等条件均能影响城镇化进程，五常市经济结构以第一产业为主，人口和区位因素在其城镇化进程中起着至关重要的作用。人口因素上，研究选取区域人口密度作为城镇化进程的推动机制作用，区位因素上，以城镇化进程聚集区的距离要素作为城镇化进程中人口流动的吸附机制作用。

为消除人口的空间尺度差异，以居民点斑块大小作为人口密度量化的核心要素，处理前提条件为人口分布的数量与居民点斑块面积呈正相关关系，通过对各居民点斑块人口的均摊处理，利用 ArcGIS 的空间插值功能实现人口密度要素的二次分类处

理,考虑到人口密度与城镇化进程并非简单的线性关系,研究结合该地区特点,进行人口驱动因素的分级处理;城镇化进程主要体现在中心城市的吸附力上,选取研究区周边 5 个县级市点(双城市、阿城市、榆树市、尚志市和五常市),计算居民点距

其欧式距离并进行自然聚类划分和分级,将其作为地区城镇化的区位驱动因素。综合考虑推动和吸附作用,进一步进行城镇化影响程度的聚类划分,最终得到该地区城镇化驱动影响力大小等级图(图 4)。



(图中 1、2、3 和 4 代表驱动影响力由小至大依次排序)

图 4 五常市北部地区城镇化驱动影响力

Fig. 4 Urbanization driving levels in northern area of Wuchang

4.1 农村居民点整治模式分析

根据农村居民点类型和经济发展水平差异,结合其整理的应用模式可进行整治模式分析,学者多根据作业模式差异、组织模式差异、资金筹集模式差异和空间布局调整角度等实现具体的整治模式划分^[14-15]。根据研究区自然及社会经济特点,结合已有整治模式成果,本文将该地区居民点划分为生态迁移型、迁村并点型、内部改造型和保留发展型 4 种整治模式,具体见表 4。

4.2 五常市北部地区居民点整治分区规划

利用 ArcGIS 的汇总统计功能,基于整治模式划分标准,结合居民点斑块适宜性评价和城镇化驱动影响研究结果,以乡镇为单元,进行五常市北部地区的农村居民点用地整治分区规划(表 5)。

4.2.1 生态迁移型 包括 258 个斑块,零散分布于 6 个自然行政村,面积 2.14 km²,占该区居民点用地总面积的 2.26%,如图 5A,新五村紧靠河流,生态迁移型居民点相对较多。居民点用地适宜性等

表 4 研究区农村居民点用地整治模式划分标准

Table 4 Division standard of consolidation models for rural residential land

农村居民点整治模式	划分标准	限制条件
生态迁移型	不适宜, 1、2、3 和 4; 低度适宜, 1	适宜性低, 地质洪涝灾害易发区、水源保护区、风景名胜區
迁村并点型	低度适宜, 2; 低度适宜, 3	居民点规模小且分散, 自然和经济区位条件较差
内部改造型	低度适宜, 4; 中度适宜, 1; 中度适宜, 2; 中度适宜, 3	部分居民点区位条件不合理, 整体适宜性等级较高
保留发展型	中度适宜, 4; 高度适宜, 1、2、3 和 4	规模较大, 区位条件优越、历史古迹保护区

注: 划分标准中组合方式为: 适宜性, 城镇化影响力。

表 5 五常市北部地区 12 个乡镇整治模式分析统计
Table 5 Statistics of consolidation models of 12 villages and towns in northern area of Wuchang

乡镇	生态迁移型		迁村并点型		内部村改型		保留发展型	
	斑块数	规模 (km ²)	斑块数	规模 (km ²)	斑块数	规模 (km ²)	斑块数	规模 (km ²)
牛家镇	1	0.00	2	0.32	24	1.58	92	12.63
红旗乡	19	0.09	6	0.25	25	1.99	63	9.36
拉林镇	8	0.01	4	0.01	26	1.05	71	7.89
兴隆乡	21	0.47	10	0.14	99	6.17	34	4.46
营城子乡	22	0.17	4	0.35	11	0.33	45	6.67
背荫河镇	18	0.12	—	0.00	26	1.00	56	4.36
八家子乡	8	0.10	10	0.44	64	3.80	34	4.82
民乐乡	21	0.27	2	0.00	9	0.25	26	2.51
安家镇	30	0.59	—	0.00	35	1.41	83	5.13
二河乡	42	0.09	8	0.13	60	2.94	14	1.90
常堡乡	27	0.13	2	0.48	46	2.41	37	2.74
卫国乡	20	0.10	5	0.26	50	3.79	13	1.09

级为不适宜，主要分布在兴隆乡、营城子乡和民乐乡等地区，其他地区也零星分布。该类型居民点主要分布于河流沿岸地区，为洪涝灾害易发地带，同时村庄环境承载能力较差，区域生态环境相对脆弱。在目前的经济状况和技术条件下，该地区土地不适宜布局居民点，对于该类农村居民点而言，未来发展不具可行性，应该采取适当的管理措施限制其发展，引导村内人口外迁，逐渐减少居民点用地规模和数量，使其自然衰退，进行适当的搬迁，选择适宜性高的地区建设新村，并对旧宅基地进行复垦和植树造林，从而进一步保护和改善其生态环境。

4.2.2 迁村并点型 包括 53 个斑块，集中于该地区的 9 个自然行政村，面积 2.40 km²，占农村居民点用地总面积的 2.53%，主要分布在八家子乡、常堡乡和牛家镇等地区，该区主要为山麓丘陵地带，地势较高，其居民点用地适宜性低，规模小，距离城镇中心相对较远，联系度弱，因此基础设施和经济发展水平相对滞后，农村发展受很大限制，如图 5B 的石羊村。对于该类农村居民点，在规划中宜采取缩并规模小的自然村，合并到自然环境和经济社会环境相对较好的乡镇，这一整理模式既做到土地集约化利用，又有利于村庄的统一管理，有益于公共基础设施的配置并形成一定的规模效益。

4.2.3 内部改造型 包括 475 个斑块，主要分布于地区 34 个自然行政村，面积 26.71 km²，占该地区农村居民点总面积的 28.18%，为居民点中度适宜评价等级用地，主要分布在兴隆乡、八家子乡、卫国乡等地区。该区居民点分布高程相对较高，斑块基本位

于各乡镇的边缘地带，基础设施相对完善，对外和对内交通联系方便，如图 5D 的民主村。但该地区也有部分居民点距城镇中心较远，基础设施建设相对落后，交通不便，因此在保持原有村庄居民点的空间形态前提下，对该地区农村居民点进行局部改造，使得村庄用地分布趋于合理，基础设施配备相对完善，进一步提升农村居民点的适宜性级别。

4.2.4 保留发展型 该类居民点用地规模最大，共 568 个斑块，均匀分布于 72 个行政村，居民点面积达 63.56 km²，占该地区农村居民点总面积的 67.04%，居民点评价等级为高度适宜。在空间分布上，牛家镇该类型居民点分布多且广泛，其他乡镇分布较少但较为均匀。保留发展型居民点具有一定的区位优势，主要集聚于城镇中心附近，受中心辐射影响程度强，因而基础设施配备完善，经济发展条件优越。此外，该类型居民点自然条件优越，村庄环境承载能力强，交通通达性较好，村庄规模较大，对于周边村庄具有一定的辐射和带动作用，如图 5C 南土村和图 5E 中的兴业村。对于该类型农村居民点而言，应充分利用自身的优势，大力积极发展。

5 结论与讨论

5.1 结论

本文选取五常市北部的 12 个乡镇作为研究对象，充分考虑该地区因子分布特点，从自然、经济社会和生态 3 方面进行农村居民点用地适宜性评价，并综合考虑未来区域人口城镇化对农村居民点的分布

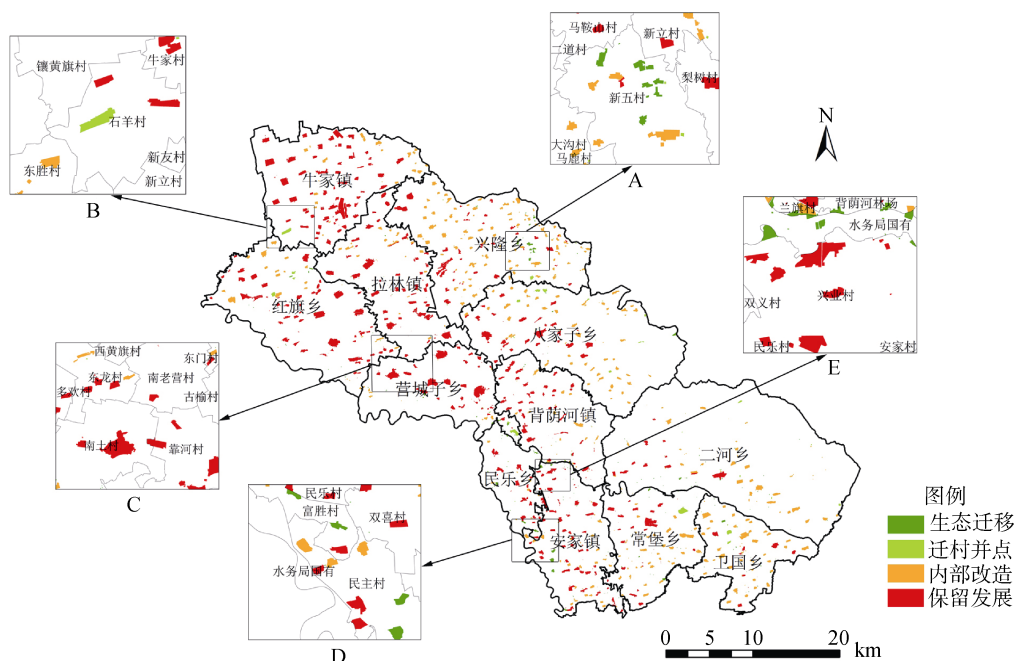


图5 五常市北部地区农村居民点整治分区规划图

Fig. 5 Consolidation division of rural residential areas in northern area of Wuchang

影响,以实现人口发展目标下的五常市北部地区农村居民点的整治分区规划,探索新的整治模式,主要结论如下:

1) 将该地区农村居民点分布图与适宜性评价图进行叠加统计,确定12个乡镇共1354个斑块的适宜性区间为0~3.9968,不存在适宜性大于4的最高适宜性居民点斑块,绝大部分居民点斑块的适宜性评价等级为高适宜和中适宜,斑块数依次为533和500个,低适宜和不适宜的居民点比例之和为5.02%,表征了目前该地区农村居民点用地仍有部分地区需重点整治。

2) 整治分区规划中,将研究区划分为生态迁移型、迁村并点型、内部改造型和保留发展型4种整治模式。其中生态迁移型居民点共258个斑块,面积2.14 km²,主要分布在兴隆乡、营城子乡和民乐乡等地区,应限制其发展,引导村内人口外迁;迁村并点型共53个斑块,面积2.40 km²,主要分布在八家子乡、常堡乡和牛家镇等地区,应将其归并到条件相对较好的乡镇;共475个斑块为内部改造型,主要分布在兴隆乡、八家子乡、卫国乡等地区,对该地区农村居民点可进行局部改造;保留发展型居民点规模最大,其面积占该地区农村居民点总面积的67.04%,均匀分布于72个行政村。

5.2 讨论

农村居民点用地既关系到农户的生活质量与生产保障,又关系到自然生态保护,其分布影响着村庄

未来的发展方向和规模^[13]。研究可为政府相关部门针对该地区实行农村居民点的整治分区规划提供参考依据,为农村居民点选址提供了科学的指导和建议。

研究在建立农村居民点用地适宜性评价指标体系时,由于数据的缺乏导致不能对部分要素进行详细的分析,加之居民点用地适宜性评价还应考虑当地村民主观因素、人口素质等因素的影响,研究未就其进行进一步深入探讨。现代农业的发展和劳作方式的改变,导致传统的如地形、河流等居民点分布影响要素作用越来越弱化,部分地区农户如现有的取水方式、劳作半径、经营方式等逐步发生改变,意味着未来居民点布局的影响要素的选取仅就地形、道路等进行考虑将有所欠缺的,后续研究需对其进行充分考虑以提高其合理性。

参考文献:

- [1] 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): 215-221
- [2] 陈秧分,刘彦随,杨忍. 基于生计转型的中国农村点用地整治适宜性区域[J]. 地理学报, 2012, 67(3): 420-427
- [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] 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

- [5] 姜磊, 雷国平, 张健, 等. 农村居民点空间布局及优化分析[J]. 水土保持研究, 2013, 20(1): 224-229
- [6] 徐保根, 赵建强, 薛继斌, 等. 村级土地规划中的农村居民点用地方式适宜性评价[J]. 中国土地科学, 2012, 26(1): 28-31
- [7] 李君, 李小建. 国内外农村居民点区位研究评述[J]. 人文地理, 2008, 102(4): 23-27
- [8] Helmer E H. Forest conservation and land development in Puerto Rico[J]. Landscape Ecology, 2004, 19: 29-40
- [9] 高艳, 叶艳妹. 农村居民点用地整理的适宜性评价指标体系及方法研究[J]. 土壤, 2004, 36(4): 365-370
- [10] 傅新, 梁柏柳, 韩荣青, 等. GIS 技术支持下的招远市农村居民点居住适宜性研究[J]. 首都师范大学学报(自然科学版), 2009, 6(3): 88-91
- [11] 双文元, 郝晋珉, 艾东, 等. 基于 AVC 理论的农村居民点适宜性评价及分区管控[J]. 土壤, 2014, 46(1): 126-133
- [12] 颜文涛, 邢忠, 叶林. 基于综合用地适宜度的农村居民点建设规划: 以宝鸡市台源区新农村建设为例[J]. 城市规划学刊, 2007, 168(2): 67-71
- [13] 郭月婷, 廖和平, 徐建刚. 三峡库区农村居民点用地适宜性评价[J]. 农业工程学报, 2012, 28(5): 252-259
- [14] 林爱文, 庞艳. 农村居民点用地整理适宜性的递阶模糊评价模型[J]. 武汉大学学报(信息科学版), 2006, 31(7): 624-627
- [15] 金志丰, 陆效平, 陈江龙, 等. 基于建设适宜性分区的农村宅基地整理模式选择: 以常熟市为例[J]. 中国土地科学, 2010, 24(3): 36-41

Suitability Evaluation and Consolidation Division of Rural Residential Areas in Northern Wuchang

ZHOU Hao¹, LEI Guoping^{*}, ZHAO Yuhui²

(1 Land Management Institute, Northeastern University, Shenyang 110004, China; 2 College of Resource and Environment, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

Abstract: Suitability evaluation of rural residential areas is to realize the reasonable distribution of rural land, mining an important basis for land consolidation potential. Taking northern area of Wuchang as study case, the suitability evaluation index system was setup for rural residential land in typical grain-planting areas based on three factors of nature, economy and society and ecology. the indexes were quantified by combining with regional internal characteristics. The zoning plan of consolidation of residual areas was realized by comprehensive consideration of population urbanization influences according to the difference of the suitability evaluation and the regional pattern. The results showed that the suitability of rural residential areas ranged from 0 to 3.996 8 for 12 villages in northern Wuchang City, dominated with high and middle suitable classes, the proportion of low suitable and unsuitable classes was 5.02%, no highest suitable class existed. There were some rural residential areas need key consolidation. Villager relocation should be guided in parts of Xinglong, Yingchengzi, Minle and other villages, while village relocation should be considered positively for Bajiazi, Changbao and Niujia villages or town, the internal reform could be conducted in parts of Xinglong, Bajiazi and Weiguo villages on the basis of residential reservation. The above results can provide scientific bases for the consolidation planning of the regional residential land.

Key words: Rural residential areas; Suitability evaluation; Consolidation division; Wuchang City