

基于生态位适宜度的农村居民点分区布局研究

——以武汉市新洲区为例

张俊峰,张安录,董 捷

(华中农业大学 土地管理学院/湖北农村发展研究中心,湖北 武汉 430070)

摘 要 农村居民点承载着农村人口生产和生活等综合功能,优化农村居民点布局对于改善农村生产生活水平,缓解土地供需矛盾,提高土地利用水平,统筹城乡发展具有重要作用。在 MAPGIS 支持下,统计分析新洲区农村居民点布局结构、特征规律以及存在问题,采用主成分分析法提取影响新洲区农村居民点布局的主要因子并构建生态位适宜度模型,将新洲区划分为优先布局区、适宜布局区、较宜布局区和不宜布局区四类。在分区的基础上,提出新洲区农村居民点优化布局方案,为农村居民点的优化布局提供指导和建议。

关键词 生态位; 适宜度; 农村居民点; 分区布局; 主成分分析法

中图分类号:F 301.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2013)04-0096-06

农村居民点是我国农村人口的主要聚居形式,也是我国农村土地利用的重要方式。合理规划农村居民点可以改善农民生产生活水平,促进农村社会经济发展,缓解供地不足压力,提高土地利用总体水平,是解决“三农”问题、统筹城乡发展及推动农村城镇化进程的重要途径。当前,我国农村居民点用地效率依然粗放^[1],十八大报告强调:解决好农业农村农民问题是全党工作重中之重,要深入推进新农村建设,全面改善农村生产生活条件。同时指出着力在城乡规划等方面推进一体化建设,统筹城乡发展。因此,农村居民点整治改造与规划布局将成为农村发展重点和社会关注热点。

近年来,国内外学者对居民点布局的研究逐步深入。国外学者主要集中在农村居民点区位影响因素^[2]、空间布局形态和等级结构分类^[3]以及村庄建设和居民点整理^[4]等内容。国内农村居民点的研究内容主要集中在 3 个方面。一是农村居民点优化布局方法。如刘晓清等基于 GIS 技术将山西省襄垣县农村居民点划分为异地搬迁型、保留发展型和优先发展型^[5];姜广辉等使用 Logit/回归模型从空间角度深入分析了农村居民点变化的内部和外部驱动力,结果表明农村居民点变化是在原有居民点的分布基础上,以一定的自然、区位等内部驱动因子为背景,受社会经济等外部驱动因子的综合影响而发

生^[6];曲衍波等运用生态位及生态位适宜度理论,将北京市平谷区划分为农村居民点用地高度适宜、中度适宜、低度适宜和不适宜 4 个等级^[7]。二是农村居民点整治改造,主要有居民点整治潜力研究、整理模式研究及相关政策研究等。如高燕等从资金筹集、组织领导、具体操作等方面总结了农村居民点用地整理的模式,并对不同农村地区适宜的不同模式进行了初步归类^[8]。张正峰等在分析农村居民点整理潜力内涵及其来源的基础上,将其分为自然和现实转化 2 类潜力,定量地衡量了农村居民点的整理潜力^[9]。陆嘉对我国经济发达地区农村居民点特征、现状、存在问题进行了总结,提出了农村居民点改造模式和策略以及政策导向性建议^[10]。三是农村居民点形成机制及影响因素,如田光进等研究了 90 年代中国农村居民点用地动态变化时空格局,结果表明农村居民点用地受区域位置、经济发展和国家政策的影响^[11];汤国安等基于 GIS 的缓冲区分析、多层面的复合分析等空间分析方法,揭示了该地区乡村聚落的空间分布受自然条件与人为因素影响的基本特征^[12];李君等分析了综合区域环境影响下的农村居民点空间分布变化特征,发现农村居民点空间扩展由地理位置偏僻、交通不便利、居住环境条件差的区域逐渐向地势相对平缓、交通基础设施相对优越、经济发展环境较好地方集中,表现出较为明

显的区位集中指向^[13]。综上所述,国内外学者的研究重点集中在居民点用地定量研究和时空分析上,一定程度上淡化了居民点布局结果。本文以武汉市新洲区为研究对象,基于生态位理论,采取先分区后布局的研究思路,提出了新洲区农村居民点优化布局方案,以为农村居民点优化布局 and 农村土地合理利用提供建议。

一、研究区域概况

新洲区位于武汉市东北部、大别山余脉南端、长江中游北岸。2010 年全区土地面积 1 500.66 km²,总人口 98.4 万人,辖邾城、旧街、潘塘、三店、李集、仓埠、阳逻、双柳、汪集等 9 个街道办事处,辛冲、徐古、凤凰等 3 个镇,涨渡湖、龙王咀等 2 个国营农场和道观河风景区。新洲区是武汉市新农村新社区建设的第一批试点区域,自“家园建设行动计划”实施以来,积极探索实施对邾城、阳逻等街镇“城中村”“园中村”的改造,农民生产方式与生活水平有了显著改善,农村面貌焕然一新,新农村建设成效显著。新洲区近年经济增长较快,产业结构向着二、三产业转变,非农人口比例增加,农村居民点演化速率加快。

二、农村居民点布局规律与问题分析

1. 农村居民点布局规律

利用 MAPGIS6.7 空间分析技术和数理统计方法对新洲区农村居民点进行分析、统计可知,新洲区居民点总面积(村庄和建制镇的图斑面积)140 km²,人均 142.18 m²,呈现出一定的布局规律,新洲区农村居民点分布统计,见表 1。

(1)沿道路布局。对研究区域主要公路做缓冲区分析发现,居民点图斑沿道路分布规律明显,主要

道路 1 km 缓冲区内聚集了居民点图斑 3 983 个,总面积 89.59 km²,分别占新洲区居民点斑块个数的 55.39%和斑块总面积的 63.93%,而缓冲区面积不到新洲区面积的 40%。

(2)沿河流布局。对区内主要河流做同样的处理,发现主要河流 1 km 和次要河流 0.5 km 缓冲区内聚集了居民点图斑 2 118 个,占总斑块个数的 29.45%,斑块总面积 56.01 km²,占居民点总面积的 39.96%,而河流缓冲区面积不到总面积的 30%。

(3)沿地势平坦地形布局。将新洲区地形划分为平原、平岗和山丘 3 类,统计发现地势平缓区域分布居民点图斑 5 676 个,占总图斑数的 78.93%,图斑面积 117.41 km²,占全区居民点总面积的83.77%,而山丘分布图斑 1 515 个,占总图斑的21.07%,图斑面积 22.75km²,仅为总面积的16.23%。

表 1 新洲区农村居民点分布统计

类型	斑块个数	斑块面积/ km ²	斑块比例/%	斑块面积比例/%	缓冲区面积比例/%
道路	3 983	89.59	55.39	63.93	38.95
河流	2 118	56.01	29.45	39.96	29.11
平原	2 498	49.54	34.74	35.35	—
平岗	3 178	67.87	44.19	48.42	—
山丘	1 515	22.75	21.07	16.23	—

2. 农村居民点布局存在的问题

(1)居民点面积零碎。新洲区农村居民点图斑 7 191 个,最大图斑面积 2 371 712 m²,最小图斑面积不到 10 m²。斑块面积小于 0.01 km²的斑块数目占全部斑块数目的52.78%,但斑块面积仅为居民点面积的 8.88%。与之相反的是新洲区 0.1 km²以上的居民点斑块数目仅为斑块总数的 2.35%,却占了斑块总面积的近 30%。由此可见,新洲区居民点面积非常零碎(见表 2)。

表 2 新洲区居民点面积分区间统计

面积区间/km ²	(0,0.001]	(0.001,0.01]	(0.010,0.1]	(0.100,1]	(1,2.5]	总计
斑块数目	898	2 897	3 227	165	4	7 191
斑块比例/%	12.49	40.29	44.88	2.29	0.06	100.00
斑块面积/km ²	0.57	11.88	89.33	32.24	6.14	140.15
面积比例/%	0.41	8.48	63.74	23.00	4.38	100.00

(2)居民点整体布局分散。对新洲区区级城市中心进行缓冲区分析发现:在区级城市 1km 内,分布居民点图斑 137 个,斑块密度 6.41 个/km²,斑块面积密度 0.14;1~2 km 内,分布居民点图斑 135 个,斑块密度 6.79 个/km²,斑块面积密度 0.13;2~

3 km 内,分布居民点图斑 204 个,斑块密度 7.75 个/km²,斑块面积密度 0.10(见表 3)。新洲区居民点布局没有体现聚集在区级城市附近的特征,同时在距离区级城市中心越远的区域斑块密度随之减小,斑块面积密度基本保持不变,也没有呈现局部集

中的分布特征。

表 3 新洲区区级城市中心缓冲区分析

缓冲区半径/km	1	2	3	5	10
斑块数目	137	135	204	472	1617
斑块面积/km ²	2.99	2.50	2.59	7.34	27.91
缓冲带面积/km ²	21.37	19.88	26.31	68.26	275.68
斑块密度/(个/km ²)	6.41	6.79	7.75	6.91	5.87
斑块面积密度	0.14	0.13	0.10	0.11	0.10

注:斑块面积密度等于斑块面积与缓冲带面积之比。

(3)人均建设用地面积偏高,缺乏统一标准。新洲区人均建设用地面积高达 164.55 m²,远高于《镇规划标准(GB50188—2007)》规定的指标。其中以阳逻街人均建设用地面积最高,达到 269.58 m²,其次是凤凰镇达到 193.28 m²,仓埠、三店、潘塘、旧街、辛冲等街镇也都超过了 150 m²,仅有邾城、涨渡湖,龙王咀在 140 m²以下。另外,各个街镇人均建设用地面积差异颇大,标准不一,如龙王咀为 73.67 m²,仅为阳逻街的 1/4。

三、农村居民点布局优化

农村居民点布局是在满足人们生产、生活需要的前提下一个区位择优过程,受到自然、地理、区位、社会经济发展等内外部因素的综合影响。因此,为体现农村居民点的现实性、适宜性、预见性,因地制宜,农村居民点布局必须建立在分类的基础之上,分类整治^[14]。利用新洲区 2010 年统计数据和新洲区 2009 年 1:5 000 测量图以及土地利用现状数据,采用主成分分析法提取新洲区农村居民点布局的生态位适宜度评价因子,运用生态位适宜度模型对农村居民点进行分区,利用 MAPGIS 实现农村居民点优化布局。

1. 农村居民点生态位适宜度评价因子确定

主成分分析是一种常用的降维方法,能够从大量原始资料中提取较少的变量来解释多变量问题。依据综合性、可操作性、系统性、行政区域完整性等原则,从自然条件、社会发展、经济水平三方面选择地貌类型(X_1)、坡度(X_2)、农用地面积比例(X_3)、林地面积比例(X_4)、土地面积(X_5)、资源禀赋(X_6)、服务设施用地比例(X_7)、城镇中心可达性(X_8)、非农人口比例(X_9)、人口规模(X_{10})、人均耕地面积(X_{11})、人口密度(X_{12})、从业人员(X_{13})、人均收入(X_{14})、财政收入(X_{15})、农业总产值(X_{16})、规模以上工业增加值(X_{17})、国内生产总值(X_{18})等 18 个指标作为影响农村居民点布局的变量。

利用 SPSS17.0 对所选因子进行主成分分析,可得到相关系数矩阵的特征值及主成分贡献率、累计贡献率见表 4。从表 4 知,特征值大于 1 的累积贡献率已达到 88.81%,达到分析要求,进而得到主成分荷载矩阵见表 5。

表 4 特征值及主成分贡献率

主成分	特征值	贡献率/%	累计贡献率/%
1	7.224	40.134	40.134
2	3.692	20.514	60.648
3	2.251	12.504	73.152
4	1.62	9.001	82.152
5	1.199	6.659	88.811
6	0.844	4.687	93.498
...	...	...	...
18	-1.690×10^{-16}	-9.360×10^{-16}	100

表 5 主成分荷载矩阵

变量	第一主成分	第二主成分	第三主成分	第四主成分	第五主成分
X_1	0.650	-0.251	-0.535	0.190	-0.374
X_2	-0.602	0.132	0.728	0.071	0.154
X_3	-0.094	0.864	-0.345	-0.07	0.115
X_4	-0.663	-0.136	0.638	-0.247	-0.052
X_5	0.668	0.021	0.11	-0.17	0.59
X_6	0.376	-0.748	0.121	0.194	0.337
X_7	0.564	-0.493	-0.058	-0.374	0.338
X_8	0.836	0.423	0.267	-0.092	0.064
X_9	-0.528	0.484	-0.404	0.359	0.38
X_{10}	0.659	0.269	-0.036	-0.581	-0.239
X_{11}	0.708	-0.268	-0.456	0.189	0.239
X_{12}	0.742	-0.128	0.184	-0.299	-0.016
X_{13}	0.733	0.245	0.239	0.474	-0.193
X_{14}	0.769	-0.35	0.069	-0.097	-0.084
X_{15}	0.623	0.61	0.19	0.101	-0.197
X_{16}	0.631	0.4	0.361	0.491	0.214
X_{17}	0.815	0.482	0.279	-0.005	-0.017
X_{18}	0.204	-0.725	0.307	0.472	-0.222

从表 5 可知,第一主成分与人口规模、从业人员、规模以上工业增加值、财政收入、农业总产值、人均收入存在很大正相关性,贡献率为 40.134%;第二主成分与农用地面积比例存在正相关性、与城镇中心可达性、资源禀赋存在负相关性,贡献率为 20.514%;第三主成分与坡度、林地面积比例成正相关性,贡献率为 12.504%;第四主成分与人口密度成负相关性,贡献率为 9.001%;第五主成分与服务设施用地比例成正相关性,贡献率为 6.659%。由此,可得到新洲区农村居民点生态位适宜度评价因子,见表 6。

表 6 农村居民点生态位适宜度评价因子

类型	因子	资源类型
自然条件	坡度	Ⅲ
	农用地面积比例	Ⅲ
	林地面积比例	Ⅲ
	资源禀赋	Ⅱ
	服务设施用地比例	Ⅰ
社会发展	城镇中心可达性	Ⅲ
	人口规模	Ⅰ
	人口密度	Ⅱ
	从业人员	Ⅰ
	人均收入	Ⅰ
经济水平	财政收入	Ⅰ
	农业总产值	Ⅰ
	规模以上工业增加值	Ⅰ

2. 农村居民点生态位适宜度评价与分区

生态位适宜度描述了生物对生态系统的适应性以及与其他生物和单元之间的关系,能够用来表示资源环境与该生物行为的匹配程度,即生态位适宜度,用 S_k 表示,具体计算公式参考蒙莉娜等研究成果^[15]。若将居民点布局比作环境中的生物行为,则基于生态位适宜度的农村居民点优化布局的目的就是寻找最适宜居民点布局的区域。居民点布局对资源的需求构成了 n 维资源空间,称为其资源需求生态位;居民点布局的现实资源构成的资源空间称为现实资源生态位。当区域现状资源条件完全满足居民点布局时,生态位适宜度为 1,而当资源条件完全不能满足居民点布局时,生态位适宜度为 0。资源条件的生态位理想值确定不仅要考虑需求生态位水平,还要考虑研究区域居民点布局的现实生态位水平。因此对于第 I、II、III 种资源,分别选择其指标值标准化后的最大值、平均值、最小值作为其生态位理想值^[16]。

根据 Shefold 限制性定律:任何一个生态因子在数量上或质量上的不足,就会导致该生物的衰退或不能生存。因此, n 维资源空间生态位适宜度可用式(1)表示:

$$S = (\prod_{k=1}^n S_k)^{1/n} \tag{1}$$

式(1)中 S 为农村居民点 n 维资源空间生态位适宜度; n 为约束农村居民点布局的资源维数^[15]。将采用标准差标准化法处理后的数据带入式(1),可得新洲区各街镇的农村居民点生态位适宜度。利用 SPSS17.0 选取聚类分析中类平均法结合新洲区各街镇实际情况,可将新洲区划为 4 个区域(图 1)。

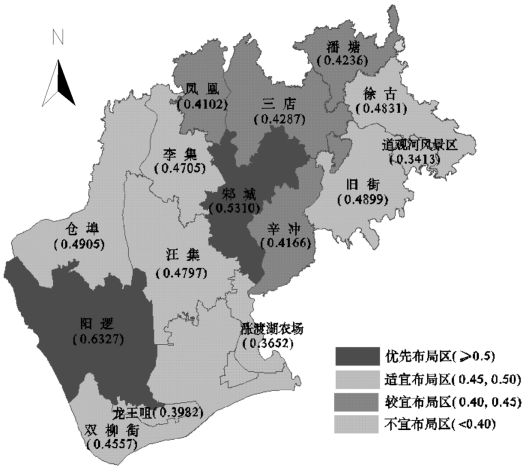


图 1 新洲区农村居民点生态位适宜度分区图

从图 1 中可以看到,新洲区农村居民点生态位适宜度最高是阳逻街 0.632 7,主要是由于阳逻街被确定重点发展新区,定位为武汉的东大门,规划建成依托港口的新型城镇,加速了阳逻社会、经济发展。从区位条件、基础设施、经济水平等方面来看,阳逻街高度适宜农村居民点布局。邾城街作为新洲区的政治文化中心,生态位适宜度为 0.531 0,位居第二,从人口规模、城镇中心可达性、服务设施用地比例等角度来看,非常适宜农村居民点布局。农村居民点生态位适宜度最低的是涨渡湖农场和龙王咀农场,因国有农场特殊的土地使用权,不适宜居民点规划布局。双柳、仓埠、汪集、李集、旧街、徐古等街镇,受到阳逻、邾城街的辐射,经济发展较快,地理位置相对优越,地势相对平坦,生态位适宜度在 0.45~0.50 之间,比较适宜农村居民点布局。凤凰、潘塘、道观河等街镇由于坡度较大,自然条件复杂,人口规模较小,生态位适宜度比较低,在 0.40~0.45 之间。

3. 农村居民点布局优化的原则与方案

(1)农村居民点布局原则。新洲区农村居民点优化布局除遵循布局成本最小、生产生活方便、集约节约用地、保护耕地、因地制宜等基本原则外,还应坚持在分区的基础上,遵循以下原则和依据。一是对零碎和分散居民点改造。村庄的改造可以分为搬迁、就地改造、改善 3 种方式^[17]。以新洲区居民点布局现状为依据,对新洲区规模过小、分布偏远、自然条件差、交通不便的居民点,采取搬迁的方式,重新选址布局。二是遵循居民点布局规律性。以新洲区居民点布局规律为依据,将居民点集中布局沿道路、河流两侧。公路、河流周边耕作层已遭到破坏,失去了农用地的价值,土地价值转向了利用价值更

高的建设用地,这也是公路、河流周边聚集居民点较多的一个原因。三是优先布局在生态位适宜度高的区域。农村居民点生态位适宜度表示的是区域资源环境与农村居民点布局的匹配关系,生态位适宜度越高,越适宜居民点布局。四是居民点规模和功能要与生态位适宜度相适应。生态位适宜度高表明该区域自然、社会、经济等条件优越,区位条件好,产业活动诉求高、强度大,土地使用价值高,居民点用地规模大、功能全面,易形成居民点规模集聚效应。农村居民点布局时应充分考虑居民点规模和功能与生态位适宜度的高度适应性。

(2)农村居民点优化布局方案。根据新洲区农村居民点布局原则和依据,对新洲区农村居民点进行优化布局(图 2),形成了以“阳逻——邾城——徐古”为轴线,以中心村和聚落带为主体,以生态位适宜度为标准的居民点布局格局,具体布局如下。

义新农村的建设进程。

其三,中心村和聚落带的规模、功能、数量等随着区域布局适宜性的降低而减小。以平均人口规模为例,优先布局区居民点规模应是适宜布局区的 2 倍,较适宜布局区的 4 倍,不适宜布局区的 10 倍;从平均居民点面积看,优先布局区居民点单位数量应是适宜布局区的 2.5 倍,较宜布局区的 3 倍,不适宜布局区的 20 倍;以平均人均收入和平均财政收入为依据,则优先布局区居民点功能最为齐全,适宜布局区、较宜布局区、不宜布局区依次降低(表 7)。

表 7 不同分区类型相关指标结果

分区类型	平均人口规模/人	平均人均收入/元	平均财政收入/万元	平均居民点面积/m ²
优先布局区	148 978	5 425.50	5 327.40	2 399.39
适宜布局区	67 241	4 447.67	1 874.75	961.44
较宜布局区	52 040	3 935.75	1 599.43	773.84
不宜布局区	10 830	4 599.33	1 559.90	117.46

其四,全区以邾城街和阳逻街为中心,共确定中心村 29 个。邾城街作为新洲区的中心街镇,是居民点布局的首选之地,功能完善、规模集聚的居民点在此布局,能够发挥最大的引力作用,辐射范围大而广。阳逻街最近几年工业发展迅速,港口功能优势凸显,已成为新洲区社会经济发展的另一个增长极,带动了周边地区社会经济的飞快发展。在此布局功能完善、规模集聚的居民点,可以利用其区位优势,最大发挥中心村的集聚效应和规模效应。在适宜布局区,沿公路布局的中心村有 7 个,例如,武英高速周边布置中心村 3 个,大广高速 1 个。较宜布局区沿公路布局的中心村有 6 个,具有代表性的为凤凰镇中心村布置在 106 国道周围,潘塘街中心村布置在大广高速附近。

其五,全区共确定聚落带 10 个,主要集中沿公路、河流布局,公路、河流周边地理位置优越,区位条件好,原有居民点密度大,且方便居民生产生活。邾城街聚落带沿举水河和 106 国道布局,双柳街聚落带沿阳大公路和长江布局,潘塘街聚落带沿大广高速布局。

四、结 论

(1)农村居民点用地空间结构的调整必须在分类的基础上进行,农村居民点空间布局调整应坚持分区布局、分类整治的原则。不同的区域生态位适宜度不同,应布局不同的居民点规模、数量及功能,体现居民点优化布局的因地制宜、分区布局等原则。

(2)主成分分析和生态位适宜度模型能够很好

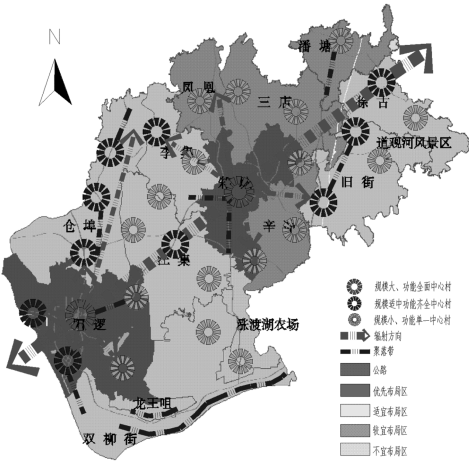


图 2 新洲区农村居民点优化布局图

其一,新洲区农村居民点布局以中心村和聚落带为主体。中心村是农村居民点的主体,有比较完善的生活服务设施,也是商品的集聚地和城乡联系的纽带。聚落带是农民的居住场所,布局呈带状,为居民生产生活提供服务,功能不如中心村全面。中心村和聚落带是居民点布局的基础和方向,在居民点调整布局中起着过渡作用,居民点布局以中心村和聚落带为中心,慢慢聚拢,向周边辐射,最后形成规模适中、布局紧凑的村落。

其二,对全区面积小于 6 000 m² (居民点图斑户数不少于 10 户,户均 4 人,人均用地面积不多于 150 m²) 的 6 037 个居民点进行拆迁改造,集中布局在中心村和聚落带功能范围之内。如此,可以挖掘出 670 万 m² 的用地面积。对于保护耕地、缓解建设用地供需矛盾有着很大作用,同时也加快了社会主

的实现农村居民点的分区,MAPGIS空间分析和制图技术能较好地揭示农村居民点布局现状、规律,两者结合可以作为农村居民点规划布局的有效手段,同时避免了居民点布局结果被淡化的弊端。

(3)新洲区农村居民点布局总格局为以“阳逻——邾城——徐古”为轴线,以中心村和聚落带为主体,以生态位适宜度为标准,采用以点带面,整体推进的布局方式,优化新洲区农村居民点规划布局。

参 考 文 献

[1] 李裕瑞,刘彦随,龙花楼.中国农村人口与农村居民点用地的时空变化[J].自然资源学报,2010,25(10):1630-1638.

[2] THORSEN I L,MODELING U J. Residential location choice in an area with spatial barriers[J]. Regional Society,2001,36(6):13-64.

[3] HILL M. Rural settlement and the urban impact on the countryside[M]. TianJin: Hodder and Stoughton,2003:20-72.

[4] COELHO C J,PRINTO A P,SILVA M D. A system approach for the estimation of the effects of land consolidation projects (LCPs):a model and its application[J]. Agricultural Systems,2001,68(3):179-195.

[5] 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——以山西省襄垣县为例[J]. 经济地理,2011,31(5):822-826.

[6] 姜广辉,张凤荣,陈军伟. 基于 Logistic 回归模型的北京山区农村居民点变化的驱动力分析[J]. 农业工程学报,2007,23(5):81-87.

[7] 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.

[8] 高燕,叶艳妹. 农村居民点用地整理的影响因素分析及模式选择[J]. 农村经济,2004(3):23-25.

[9] 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):138-140.

[10] 陆嘉. 我国经济发达地区城市化进程中农村居民点改造的策略研究[D]. 上海:同济大学建筑与城市规划学院,2006.

[11] 田光进,刘纪远,庄大方. 近 10 年来中国农村居民点用地时空特征[J]. 地理学报,2003,58(5):651-658.

[12] 汤国安,赵牡丹. 基于 GIS 的乡村聚落空间分布规律研究——以陕北榆林地区为例[J]. 经济地理,2009,20(5):2-5.

[13] 李君,李小建. 综合区域环境影响下的农村居民点空间分布变化及影响因素分析——以河南巩义市为例[J]. 资源科学,2009,31(7):1195-1204.

[14] 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):69-74.

[15] 蒙莉娜,郑新奇,赵璐. 基于生态位适宜度模型的土地利用功能分区[J]. 农业工程学报,2011,27(3):282-287.

[16] 于婧,聂艳,周勇,等. 生态位适宜度方法在基于 GIS 的耕地多宜性评价中的应用[J]. 土壤通报,2006,43(2):190-196.

[17] 胡智清,周俊,洪江. 城市边缘区域村庄规划策略研究——以经济发达、村镇密集地区为例[J]. 规划师,2003(11):19-21.

Study on Partition Layout of Rural Settlements Based on Niche-fitness Model

——A Case Study in Xinzhou District of Wuhan

ZHANG Jun-feng,ZHANG An-lu,DONG-jie

(College of Land Management,Huazhong Agricultural University/

Research Center of Hubei Rural Development,Wuhan,Hubei,430070)

Abstract Rural settlements bear such comprehensive functions as the production and living for rural population. To optimize the distribution of rural settlements is playing an important role in improving rural production and living standard,easing the contradiction of land supply and demand,improving land utilization and coordinating rural and urban development. Supported by MAPGIS,this paper calculates and analyzes the layout structures,characteristics and problems of rural settlements in Xinzhou District and also uses principal component analysis to extract the main factors about the distribution of rural settlements and constructs niche-fitness model to divide Xinzhou District into layout priority area,appropriate layout area,general layout area and unfavorable layout area. On this basis,this paper proposes optimal layout scheme of rural residential areas in Xinzhou district so as to provide the guidances and suggestions for the optimization of rural residential areas.

Key words ecological niche; inclusive fitness; rural settlement; optimizing distribution; principal component analysis

(责任编辑:金会平)