

农村宅基地适宜性评价的集对方法及其应用

鲍海君, 王犁苑, 俞红燕, 徐保根

(浙江财经学院不动产研究所, 杭州 310018)

摘要: 本文建立了农村宅基地适宜性评价的指标体系, 引入集对理论对各宗宅基地进行同异反态势度排序和态势度测算, 构建了宅基地整理适宜性评价的集对方法。浙江省嘉兴市秀洲区的案例研究表明, 该模型能为农村宅基地适宜性评价提供一种可行的方法。

关键词: 土地整理; 分等定级; 适宜性评价; 集对分析

中图分类号: F301.24 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-230X(2010)03-0045-04

0 引言

宅基地整理是我国土地整理的重要工作之一, 它对改善农村生态环境, 提高农民生活质量; 缓解用地矛盾, 实现耕地占补平衡; 发展农村经济, 促进城镇化; 缩小城乡差距, 解决“三农”问题都具有重大的现实意义^[1]。农村宅基地整理是农村社会经济发展到一定阶段, 土地利用由粗放型向集约型转变的客观要求, 也是实现农村城镇化、发展农村经济和现代农村新社区的必然选择。我国农村居民点用地分散, 人均用地量大, 容积率低, 生活设施差, 生产与生活缺少功能分区, 已对农村经济和农业现代化的发展构成了制约和限制。因此, 积极开展并不断推进农村宅基地整理, 对农村居民点用地中存在着地、闲置地、多占地、占好地等土地资源浪费现象, 对用地规模偏小、布局分散等粗放土地利用方式以及影响土地资源可持续利用的因素进行改造、调整及整治, 已显得十分必要和紧迫。

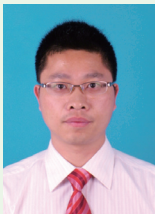
宅基地适宜性评价是开展宅基地整理的基础性工作, 只有做好适宜性评价才能使宅基地的空间布局符

合土地资源自身的特点。土地适宜性评价的已有研究主要采用模糊综合评判模型和综合指数评价模型, 这为宅基地的适宜性评价提供了一定的技术支持^[2,3], 但是, 模糊综合评判模型或综合评价模型还存在不足, 当涉及的变量较多时, 用它们各个变量加权平均来反应土地适宜性会弱化和掩盖限制性因素的作用, 而且难以反映土地适宜性的可变性。因此, 本文引入集对分析方法对建设用地进行评价分级, 尝试为宅基地适宜性评价提供另一种工具。

1 农村宅基地适宜性评价的集对方法

1.1 评价指标体系的建立

农村宅基地整理涉及自然、社会、经济、技术等多个方面, 需要建立一套完整、实用的适宜性评价指标体系对其进行全面衡量评价。根据综合性原则、可比性原则、代表性原则、可操作性原则, 通过征询相关专家意见, 从整理潜力、自然条件、经济条件三方面构建了适宜性评价指标体系^[4-9]。整理潜力指标是对农村居民点用地整理所挖潜的土地面积进行测度的指标, 是指通过各种工程措施及权属调整措施后所“节流”的建设用地量。自然条件主要是对岩土地质与地貌水文条件的考察。该指标为定性指标, 可通过专家实地考察评分。经济条件是衡量农村居民点的经济能力的指标。具体内容如图1所示。



收稿日期: 2010-08-10

修订日期: 2010-09-10

作者简介: 鲍海君(1977-), 男, 博士, 副教授, 主要从事土地资源管理研究。

电子邮箱: baohaijun@zufe.edu.cn

联系电话: 0571-87557418

基金项目: 国家自然科学基金“基于可拓理论与集对分析方法的征地补偿机制研究”(70803042)

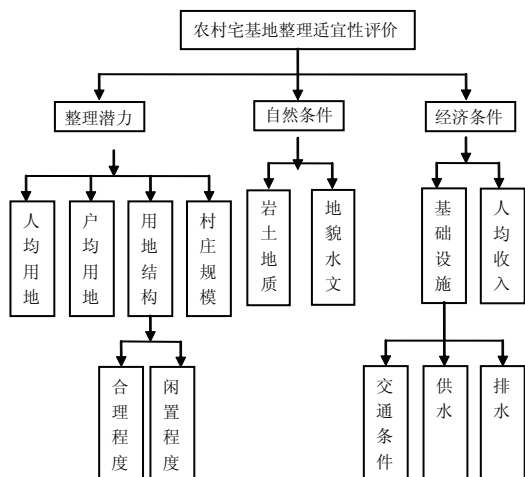


图1 宅基地整理适宜性评价指标体系
Fig.1 The Indicator System of readjustment suitability of housing land evaluating

1.2 基于同异反联系度的同异反态势排序

集对分析是将确定分析和不确定分析相结合，在一定问题背景下，对所论及的有一定联系的2个集合组成的集对所具有的特征进行同、异、反分析，并建立同异反联系度表达式^[10]：

$$\mu = a + bi + cj = \frac{N_1}{N} + (\frac{N_2}{N})i + (\frac{N_3}{N})j \quad (1)$$

其中： μ 为联系度； a, b, c 为2个集合在同一问题背景下的同一度、差异度、对立度，且 $a+b+c=1$ ； N 为集对所具有的特性数； N_1 为两个集对中两个集合共同具有的特性数； N_2 为两个集对中既不对立也不共同具有的特性数； N_3 为2个集对相互对立的特性数，且 $N_2=N-N_1-N_3$ 。 i 和 j 在这里分别起标记作用和对立标记作用。根据(1)式中 a, b, c 大小而进行的一种系统状态排序称为同异反态势排序。对每一种排序用 $[0.1, 1]$ 间的一个相应实数值表示，则每一个数值代表态势度，基于联系度的同异反态势排序见表1。

1.3 态势度的确定及等级划分

在确定评价标准的基础上，对每个居民点的各指标层属性值进行统计，研究属于 i 级的指标个数 N_i ，指标总个数 N ，可认为符合 i 级的指标数为集对中两个集合共有的特性数；符合 $i-1$ 级与 $i+1$ 级的指标数为集对中两个集合既不对立也不共有的特性数；其它的指标数为对立的特性数。根据表1确定第 i 宗待估土地属于第 j 个级别的态势度 d_{ij} ，再据得出的各宗地态势度进行大小比较，若 $d_{i1} > d_{i2}$ ，则宗地 i 属于 j_1 级，最后根据调查修正就可以得到宅基地整理适宜性评价结果。

表1 基于联系度的同异反态势排序的态势度
Table 1 Tendency degree based on IDC sequence

a, b, c关系	同异反态势名称	含义	态势度
$b < c, b \neq 0$	强同势	系统有同一趋势	1
$b = 0$	准同势	系统以同一的趋势为主	0.9
$a > c$ $a > b > c$	弱同势	系统同一的趋势比较弱	0.8
$b > a$	微同势	系统同一的趋势很弱	0.7
$b = 0$	准同势	系统的同一和对立趋势势均力敌	0.6
$a = c$ $b < a$	强同势	系统同一和对立趋势明显相等	0.5
$b \geq a$	弱同势	系统同一和对立的趋势相等-但不确定	0.4
$b > c$	弱同势	系统对立的趋势较弱	0.3
$a < c$ $c \geq b \geq a$	强同势	系统以对立的趋势为主	0.2
$b \leq a$ (含 $b=0$)	准同势	系统对立的趋势是确定的	0.1

2 案例研究

2.1 浙江省嘉兴市新塍镇宅基地整理适宜性评价的指标体系与评分标准

根据上文提出的指标体系，通过秀洲区的实地调查，经过数据整理和专家咨询，按照优劣条件将秀洲区农村建设用地分为以下三级。

(1) 适宜修建的用地

指地形平坦、规整、坡度适宜，地质良好，地基承载力在0.15MPa以上，没有被20~50年一遇的洪水淹没的危险。这些地段的地下水位低于一般建筑物基础的砌筑深度，地形坡度小于10%。因自然环境条件比较优越，适于村镇各项设施的建设要求，一般不需要或只需稍加工程措施即可进行修建。这类用地没有沼泽、冲沟、滑坡和岩溶等现象。从农业生产角度看，则主要应为非农业生产用地，如荒地、盐碱地、丘陵地，必要时可占用一些低产农田。

(2) 基本可以修建的用地

指采用一定的工程措施，改善条件后才能修建的用地，它对乡镇设施或工程项目的分布有一定的限制。属于这类用地的有：地质条件较差，布置建筑物时地基需要进行适当处理；或地下水位较高，需要降低地下水位；容易被浅层洪水淹没（深度不超过1~1.5m）；或地形坡度在10%~25%；修建时需较大土（石）方工程数量；或地面有积水、沼泽、非活动性冲沟、滑坡和岩溶现象，需采取一定的工程措施加以改善的地段。

(3) 不宜修建的用地

指农业价值很高的丰产农田；或地质条件极差，必须赋予特殊工程措施后才能用以建设的用地，如土

质不好,有厚度为2m以上活动性淤泥、流沙,地下水位很高,有较大的冲沟、严重的沼泽和岩溶等地质现象。经常受洪水淹没且淹没深度大于1.5m,地形坡度在25%~30%之间等。在分级的基础上,确定各指标的评分标准如表2所示。

表2 秀洲区宅基地适宜性评价指标体系及其评分标准

Table 2 The index system and criteria for evaluating the Housing land of Yuexiu District

指 标	子指标	评分标准				
		一级	二级	三级		
整理潜力	人均用地(m ² /人)	50~150	>150	<50		
	户均用地(m ² /户)	600~700	>700	<600		
	用地结构	利用结构合理程度	8~10	5~8	1~5	
		村内土地闲置程度	40~60%	<40%	>60%	
	村庄规模(万人)	0.2~0.45	>0.45	<0.2		
自然条件	岩土地质	8~10	5~8	1~5		
	地貌水文	8~10	5~8	1~5		
	区位条件	8~10	5~8	1~5		
经济条件	人均收入(万元/人·年)	>0.2	0.2~0.15	0.15~0.09		
	交通条件	基础设施	供水	8~10	5~8	1~5
			排水	8~10	5~8	1~5
			其他	8~10	5~8	1~5

注:定性指标本文采取德尔菲法进行打分(10分制),其中结构合理程度与基础设施为定性指标,其它为定量指标

2.2 宅基地适宜性评价

利用各居民点的相关数据对照表2,分别计算表1中的态势度和联系度并计算出评价分值结果。将秀洲区的土地划分为三个等级,并根据土地整理实际情况,将一级土地定为规划建设区,适宜修建宅基地;二级土地为整理过渡区,经过专家实地测定,一部分土地可改善条件后进行建设;三级用地为撤并控制区,为优质保护农田或劣质土地,不适宜修建宅基地,应予以控制。

尽管上述方法在适宜性评价时已经尽可能考虑了土地适应性的可变性,但根据上述方法得出的一级用地中有些宗地可能并不适宜于用作宅基地,而三级用地中有些宗地可能适宜于用作建设用地。课题组将初步评价结果反馈给秀洲区土地整理中心和新塍镇,经过专家论证和实地踏勘调查,对初步结果进行修正,得出最终结果如表3和图2所示。

表3 秀洲区新塍镇宅基地适宜性评价结果

Table 3 The Result of Suitability Evaluation of Rural Housing Land in Xinchen Town

村名	规划建设区	整理过渡区	撤并控制区
新庄村	汤家庙居民点、徐家浜居民点、长浜居民点、乌桥头居民点、范家浜居民点、贝家门居民点、钱家门居民点	贝家门、钱家门、庄家宅前、范家浜、滑渡桥、乌桥头、东文浜、石人浜、汤家记、西长浜、长浜、郭家埭、韩家埭、韩明桥	庙东、浪柱浜、金家浜有、背圣涨停、三里元、小金港东、小金港西、高田头、泥庄浜
旗星村	旗星村居民点、杨家浜居民点、山家浜居民点、三家村居民点	杨家浜、季家浜、邬家埭、陈家浜、三家村、长浜	日井港、北横港、三元里、平家港外史桥、徐家埭、吴家埭、小白荡、丁家浜、凤凰桥
康和桥	康和桥居民点、向前港居民点、张墩居民点	麻皮桥、朱家舍、张墩、金六门口、康和桥、长港、东管竹浜、西管竹浜、向前港、吴家埭、杨家浜	麻皮桥、金门口、康和桥、西港、向前港、杨秀埭、倪家埭、吴家埭、倪家桥、铄头桥
来龙桥	吴家浜、乌旗浜、大虹桥、曹家兜、九曲里、太平桥、丁家埭	别儿浜、虎嘴浜、乌旗浜、塔门头、周家村、大虹桥、张家桥、九曲里、曹家兜、姚家浜、钮家埭、李家浜 丁家埭	野猫浜、别儿浜、倪家桥、张家桥、太平桥、九曲里、钮家埭、九曲里、钱家桥港、余油车
洛东	孟家浜、毛家浜、板桥头、姚家筋、蒋家阁、许家桥	北项浜、泥牌楼、毛家浜、双桥、北塘村、季家浜、屠家弄、板桥头、王家板桥、红角浜、许家桥、北角浜、车头浜、蒋家筋、姚家筋、范家庄	郑家浜、北角浜、姚家筋、谢滞里、范家庄、钱家兜、满洲营
洛兴村	庄园浜、念六浜、朱家浜	沈家浜、计湾里、南阳港、打落桥、西由圩、慧智港、西车头港北、东石桥	仲家兜、东由圩、西浜、严家湾、东石桥
庙云桥	彭园里、陈协府、屠家埭、陈家浜、刘家浜、芦花浜	钱家浜、文剑阁、彭园里、杨家门、陶家浜、周家浜、弄口桥、张家埭东、刘家浜、东中浜、小桥村、唐家门、金家浜、眺家浜、章家浜、范家浜、华汇、芦荟浜、华家浜、人尖头、倪家兜、陆家汇	钱家浜、文剑阁、彭园里、杨家门、陶家浜、严家浜、杨家浜、六百圩、东中浜、陈家浜、小桥村、唐家门、屠家埭、陈协府、章家浜、范家浜、华家汇、余尖头、倪家兜
潘家浜	楼夏、上仁浜、上仁浜(西)	夏仁、潘家浜、张家浜、王家浜、南板桥、上仁浜西部、上仁浜部分	朱家浜、地力浜、张家头、新汉港、北安桥、东车头、下石当桥、七郎桥、推赶任务浜
沙家浜	徐河浜、北长浜、妙智港、园家浜、横港、石洋浜、园田里	沙家浜(南侧)、万兴港、北长浜、戚家浜、直港、妙智港、窑头浜、角落浜	横港、菱浜、沙家浜、徐家浜、徐王庙、妙智港、戚家浜、新农浜、园家浜、谢河浜、园田里、角落浜、杨家浜
桃园村	桃园、盛家浜、张家桥、陆家池	庄港东、南庄浜、张家塔、麻姑桥、井鱼浜、曹家头、年安桥、雷渡浜	王芽浜、箭头浜、山家浜、祝家浜、思在桥、徐家浜、东北里弄、西北旺
西文桥	西文桥集镇、下马浜、王安庄、新桥头	池安浜、丁家浜、下马浜、施家桥、平圣埭、虞家浜、陆家兜、冷水湾、南浜	马家浜、南阳兜、下马浜、常家舍、西文桥、新桥头

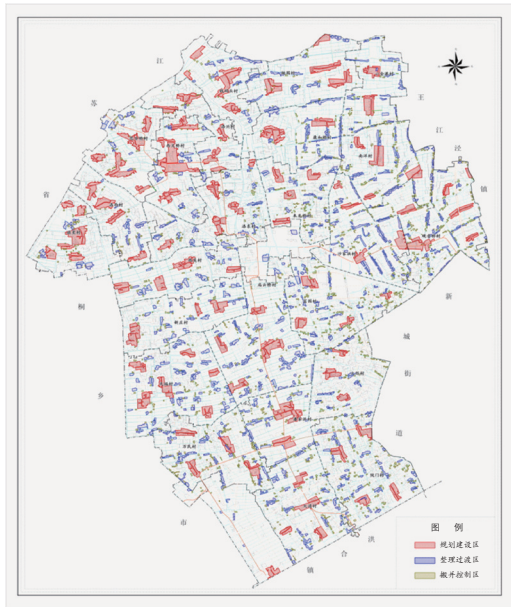


图2 秀洲区新塍镇宅基地适宜性评价结果
Fig.2 The Result of Suitability Evaluation of Rural Housing Land in Xincheng Town

3 结语

宅基地适宜性评价是开展宅基地整理的基础性工作。本文引入集对分析方法对建设用进行评价分

级，尝试为宅基地适宜性评价提供另一种工具。浙江省嘉兴市秀洲区新塍镇宅基地适宜性评价实践表明，将集对分析方法引入宅基地适宜性评价是行之有效的。

参考文献

- [1] 鲍海君. 土地开发整理的BOT项目融资[M]. 北京: 中国大地出版社,2007.
- [2] 张正峰. 土地整理潜力与效益评价[M]. 北京: 知识产权出版社, 2005:81-87.
- [3] 陈健飞. 国内外土地适宜性评价研究动态[A]. 土地资源与土地资产研究论文集[C]. 北京:中国环境科学出版社,1995:19-24.
- [4] 高燕,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
- [5] 陈美球,吴次芳. 论乡村城镇化与农村居民点用地整理[J]. 经济地理,1999,(6):97-98.
- [6] 鲍海君,徐保根. 生态导向的土地整治区空间优化与规划设计模式[J]. 经济地理,2009,(11):1903-1906.
- [7] 陈静,付梅臣,陶金,等. 唐山市土地利用效益评价及驱动机制[J]. 资源与产业,2010,(1):60-63.
- [8] 管颖智,周进生. 土地评价中地质灾害问题初探[J]. 资源与产业, 2009,(1):51-53.
- [9] 邓留献. 农用土地定级估价理论与实践[M]. 北京:中国大地出版社,2000: 60-65.
- [10] 赵克勤. 集对分析及其初步应用[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社,2000:15-23.

Application of Set Pair Analysis to Suitability Evaluation of Rural Housing Land

BAO Hai-Jun, WANG Li-Yuan, YU Hong-Yan, XU Bao-Gen

(Institute of Real Estate, Zhejiang University of Finance & Economics, Hangzhou 310018, China)

Abstract: The purpose of this study is to explore the method of evaluating the suitability of housing land in land readjustment. Method of set pair analysis and case study were applied. The results construct a set pair model of suitability evaluation of housing land through establishing an index system. It is conclude that the model can provide a feasible solution, as the case study in Xiuzhou District, Jiaxing City, Zhejiang Province.

Key words: land rearrangement; classification and gradation; suitability evaluation ; Set Pair Analysis

(上接第22页)

Preliminary Discussion on Research and Development of Urban Geology

HE Zhong-Fa

(Shanghai Institute of Geological Survey, Shanghai 200072, China)

Abstract: This paper aims to provide insights into the understanding of urban geology during different periods, to analyze its progress and present situation at home and abroad, and to summarize its characteristics and developmental trends. With a view of development, it's proposed that urban geology is an epitome of earth science, it plays significant role in improving both urban economy and earth science.

Key words: urban geology; Earth science; urban development; environmental geology; evolutionary review.