

土地整理综合效益评价——以重庆市石柱县土地开发整理项目为例

陈晓林 周蓉 李安乐 李敦峰 (重庆地质矿产研究院, 重庆 400042)

摘要 运用层次分析法, 从经济、社会、生态、景观4 方面对石柱县3 个土地整理项目的综合效益进行评价, 结果表明, 当前的土地整理重经济效益轻生态、景观效益; 重田间道路、农田水利工程, 轻土地平整工程; 重耕地面积的增加, 轻耕地质量的提高。

关键词 土地整理; 综合效益评价; 层次分析法

中图分类号 F301.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)07-02893-02

Evaluation on Comprehensive Benefit of Land Consolidation

CHEN Xiao-lin et al (Chongqing Academy of Geology and Mineral Resources, Chongqing 400042)

Abstract By using analytic hierarchy process (AHP), the comprehensive benefits on 3 subjects of land consolidation were evaluated from four aspects of economic, society, ecology and landscape. It was found that more attentions were paid to the economic benefits than to ecological benefits and landscape benefits, more attentions were paid to the field road construction and farmland water conservancy project than to the land leveling project and more attentions were paid to increment of cultivated area than to the increase of cultivated land quality in current land consolidation.

Key words Land consolidation; Comprehensive benefit evaluation; Analytic hierarchy process (AHP)

对土地整理^[1-5] 综合效益进行评价, 丰富土地整理理论, 指导土地整理活动, 有利于土地整理的可持续发展。石柱县位于重庆市东北方, 项目区地貌都以山地为主, 项目区枫木总面积147.3 hm², 其中包括建设规模94.36 hm² (耕地、其他农用地和荒草地) 和不整理地52.94 hm² (园地、林地以及建设用地); 下路总面积392.79 hm², 其中包括建设规模276.54 hm² (耕地、其他农用地和未利用地) 和不整理地116.25 hm² (园地、林地以及建设用地); 石家总面积518.83 hm², 其中包括建设规模266.74 hm² (耕地、其他农用地和荒草地) 和不整理地252.09 hm² (园地、林地以及建设用地)。

1 综合效益评价

1.1 评价方法 采用层次分析法 (analytical hierarchy process, AHP) 对土地整理的综合效益进行评价。层次分析法是20世纪70年代由美国运筹学家Saaty提出的一种实用的多方案或多目标的决策方法, 其基本原理是将要评价系统的有关替代方案的各种要素分解成目标、准则、方案等层次, 在此基础

上进行定性和定量分析的决策。

1.2 指标权重

1.2.1 建立层次结构模型。 本着可操作、定量, 反映实际情况的原则, 把综合效益分为经济效益、生态环境效益、社会效益与景观效益4 大类, 在野外调查的基础上, 把指标细化为16 项, 见图1。各指标的内涵及在项目区的数值, 见表1。

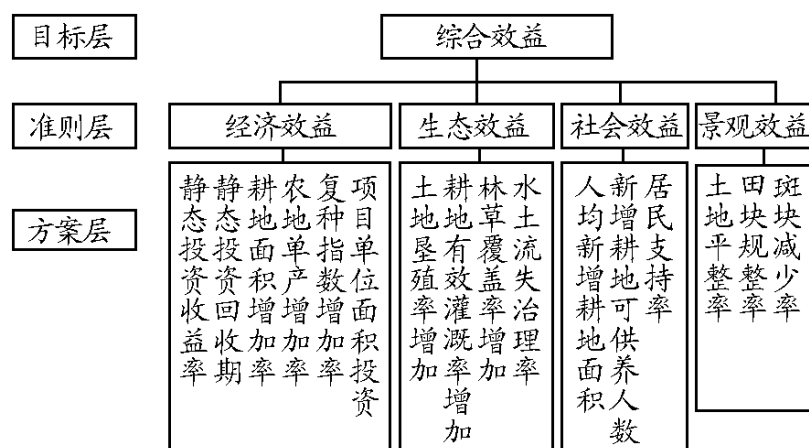


图1 层次结构模型

Fig.1 Hierarchical model

表1 指标内涵及数值

Table 1 Indicator meaning and value

分类	评价指标	指标内涵	枫木	下路	石家
经济效益	静态投资收益率 %	净收入 / 总投资	23.66	23.06	24.32
	静态投资回收期 年	总投资 / 年平均利润	4.23	4.34	4.11
	耕地面积增加率 %	新增耕地面积 / 项目区建设规模	37.36	33.12	27.48
	农地单产增加率 %	单位面积作物产量增加率	18.00	12.00	15.00
	复种指数增加率 %	全年增加播种总面积 / 总面积	30.00	30.00	30.00
	项目单位面积投资 万元/hm ²	总投资 / 总面积	2.51	1.98	1.71
社会效益	人均新增耕地面积 m ²	新增耕地 / 总人数	53.33	60.00	100.00
	新增耕地可供养人数 人	新增耕地面积 / 现状人均耕地面积	203.00	311.00	416.00
	居民支持率 %	支持人数 / 总人数	90.00	90.00	90.00
生态效益	土地垦殖率增加 %	增加耕地面积 / 总面积	23.93	31.40	14.12
	耕地有效灌溉率增加 %	增加灌溉面积 / 灌溉总面积	68.69	62.40	56.80
	林草覆盖率增加 %	增加林草覆盖面积 / 林草覆盖总面积	19.25	20.20	21.30
	水土流失治理率 %	治理水土流失面积 / 水土流失总面积	6.00	8.00	8.00
景观效益	土地平整率 %	土地平整面积 / 项目区总面积	19.25	18.50	20.38
	斑块减少率 %	斑块减少数 / 总斑块数	18.60	22.00	22.60
	田块规整率 %	规整田块面积 / 项目区总面积	8.90	12.50	14.00

作者简介 陈晓林(1980-), 女, 四川自贡人, 硕士, 从事土地利用与水土保持方面的研究。

收稿日期 2007-10-24

1.2.2 构建成对比较矩阵。 根据因素间的相对重要性, 并参考专家意见, 构建比较矩阵, 利用比较矩阵计算最大特征根及对应的特征向量, 得出标准成对矩阵, 再计算出该矩阵中

每一行的算术平均值,即得到各层次各因子权重(表2~6)。

表2 综合效益判别矩阵

Table 2 Judgement matrix for integrated benefits

	经济效益	社会效益	生态效益	景观效益
经济效益	1	2	2	3
社会效益	1/2	1	1	3/2
生态效益	1/2	1	1	3/2
景观效益	1/3	2/3	2/3	1

表3 经济效益判别矩阵

Table 3 Judgement matrix for economic benefits

	静态收益率	静态回收期	耕地增加率	单产增加率	复种增加率	单位面积投资
静态收益率	1	1	2	2	2	3
静态回收期	1	1	2	2	2	3
耕地增加率	1/2	1/2	1	1	1	2
单产增加率	1/2	1/2	1	1	1	2
复种增加率	1/2	1/2	1	1	1	2
单位面积投资	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	1

表4 社会效益判别矩阵

Table 4 Judgement matrix for social benefits

	人均新增耕地面积	新增耕地可供养人数	居民支持率
人均新增耕地面积	1	1	2
新增耕地可供养人数	1	1	2
居民支持率	1/2	1/2	1

表5 生态效益判别矩阵

Table 5 Judgement matrix for ecological benefits

	土地垦殖率增加	有效灌溉面积增加率	林草覆盖率增加	水土流失治理率
土地垦殖率增加	1	1	2	2
有效灌溉面积增加率	1	1	2	2
林草覆盖率增加	1/2	1/2	1	1
水土流失治理率	1/2	1/2	1	1

表6 景观效益判别矩阵

Table 6 Judgement matrix for landscape benefits

	土地平整率	斑块减少率	田块规整率
土地平整率	1	2	2
斑块减少率	1/2	1	1
田块规整率	1/2	1	1

1.2.3 计算权向量。根据各矩阵,算出综合效益各权重值为:经济效益0.43、社会效益0.21、生态效益0.21、景观效益0.14,如表7。

1.2.4 一致性检验。计算一致性指标公式为: $C = (n_{max} - n) / (n - 1)$;为了检验判断矩阵是否具有满意一致性,需要将C与平均随机一致性指标RI进行比较。1~9阶矩阵的RI值分别为0.0、0.58、0.9、1.12、1.24、1.32、1.41、1.45。判断矩阵一致性指标C与同阶平均随机性指标RI之比称作判断矩阵的随机一致性比例CR,当 $CR = C / RI < 0.10$ 时矩阵具有满意一致性。经检验,满足一致性要求。

1.3 综合效益 通过层次分析法得到了各个评价因子的权

表7 指标权重

Table 7 Weight of indicators

分类 权重	指标	权重
经济效益(0.43)	静态投资收益率	0.11
	静态投资回收期	0.11
	耕地面积增加率	0.06
	农地单产增加率	0.06
	复种指数增加率	0.06
社会效益(0.21)	项目单位面积投资	0.03
	人均新增耕地面积	0.09
	新增耕地可供养人数	0.09
	居民支持率	0.04
	土地垦殖率增加	0.07
生态效益(0.21)	耕地有效灌溉面积增加率	0.07
	林草覆盖率增加	0.04
	水土流失治理率	0.04
	土地平整率	0.07
	斑块减少率	0.04
景观效益(0.14)	田块规整率	0.04

重,则综合效益模型为: $D_L = \sum_{i=1}^n W_i \times I_i$,其中,D为综合评价值;W为第i个指标的权重;I为第i个指标的指标数值;n为指标的个数。对枫木、下路、石家3个项目区进行研究,其综合效益见表8。

表8 综合效益得分情况

Table 8 Scores of integrated benefits

分类	评价指标	枫木分值	下路分值	石家分值
经济效益	静态收益率	2.62	2.56	2.68
	静态回收期	0.47	0.48	0.45
	耕地增加率	2.24	1.99	1.65
	单产增加率	1.08	0.72	0.90
	复种增加率	1.80	1.80	1.80
	单位面积投资	50.16	39.60	34.11
小计		58.37	47.14	41.59
社会效益	人均新增耕地面积	0.01	0.01	0.01
	新增耕地可供养人数	18.27	27.99	37.44
	居民支持率	3.60	3.60	3.60
小计		21.88	31.60	41.05
生态效益	土地垦殖率增加	1.68	4.37	0.99
	有效灌溉率增加	4.81	4.37	3.98
	林草覆盖率增加	0.77	0.81	0.85
	水土流失治理率	0.24	0.32	0.32
	小计		7.49	9.86
景观效益	土地平整率	1.35	1.30	1.43
	斑块减少率	0.74	0.88	0.90
	田块规整率	0.36	0.50	0.56
	小计		2.45	2.68
合计		90.19	91.28	91.67

2 结果与分析

2.1 经济、生态、景观效益评价 效益评价结果,枫木、下路、石家的经济效益>社会效益>生态效益>景观效益,可见,土地整理重经济效益,轻生态效益和景观效益。目前,无论政府还是当地村民,生态环境保护意识还不强,较重视经济效益增长,而忽略其他效益,应加强土地整理项目的评审制度和项目验收制度,使土地整理的规划设计、施工合理有效。

(下转第2897页)

均可提取染液,如豆科植物苦参的叶和茎、鼠李科小叶鼠李的树皮和果实都可提取黄色染液。一般来讲,利用部位是叶及全草的最好,而利用部位是皮、根、心材的最好,是干燥的。

表3 河北染料植物生物学性状

Table 3 Biological traits of dyeing plants in Hebei Province

		科数	属数	种数
		Family	Genus	Species
草本植物	多年生 Perennial	8	11	13
Herb	1,2 年生 Annual and biennial	7	9	11
合计 Total				24
木本植物	乔木 Arbor	10	9	12
Woody plant	灌木 Shrub	7	7	11
	木质藤本 Woody vines	1	1	1
合计 Total				24

2.3 染料植物的染液颜色 对48种染料植物染液颜色的分析,结果表明,能够作为黄色染料的植物最多,有21种,占总种数的43.75%;其次是作为绿色染料的植物,有11种,占总种数的22.9%;此外,还有红色染料的植物8种,黑色染料的植物6种,蓝色染料的植物4种。值得一提的是有的植物可以提取多种颜色的染液,如蓼科的扁蓄和藜科的猪毛菜,全草均可提取黄色和绿色染料;还有一些植物不同部位可提取不同颜色的染料,如漆树科的漆树,树皮可提取黑色染料,而叶可提取绿色染料;无患子科的栲树,花可提取黄色染料,

(上接第2894页)

2.2 田间道路、农田水利工程,土地平整工程评价 研究结果显示,无论政府还是当地村民,都更愿意把经费花在道路及水利工程上,而轻土地平整工程。从土地平整率、田块规整率来看,枫木、下路、石家分别得分为1.71、1.8、1.99,分数较低,应加强工程设计的评审制度及经费分配制度的管理。

2.3 耕地面积与耕地质量评价 我国土地整理还处于初级阶段,大多数土地整理项目的目标是增加耕地面积补偿工业建设用地所占耕地^[6],从综合效益得分可以看出,3个项目区的耕地面积增加得分都近乎于农地单产增加的两倍,在今后的土地整理中,应两手抓,增加耕地面积和提高耕地质量同时抓。

3 结语

在建立全面、科学、合理的指标体系的基础上,用层次分

析法对土地整理的综合效益的定量化评价进行有益的探索,并计算出土地整理各效益指标得分,发现土地整理中存在的问题,为土地整理决策提供依据,为提高土地整理项目管理水平和促进土地整理事业持续健康发展指明方向。

2.4 染料植物的生物学性状 调查发现,在48种染料植物中,木本植物和草本植物各有24种,分别占总数的50%(表3)。一般来讲,草本植物密度大,生长周期快,总产量高;而木本植物密度较小,生长周期长,但个体生物产量较大,二者之间具有优势互补的特点。

3 结论

研究表明,植物染料的用途很多,不仅可以用于纺织印染业和造纸业,还可以用于食品、饮料、塑料、建材等诸多领域。如从茜草根中提取的红色染料不仅可以染米,做成红米饭,还可以用来染家具。但到目前为止,由于植物染料的提纯量化和色牢度差这两大难题未能得到很好的解决,因此,染料植物资源还未被充分利用。随着研究工作的逐步深入,相信天然的植物染料完全可以替代化学合成染料,造福人类。

参考文献

- [1] 贺士元. 河北植物志 第1卷 [M]. 石家庄: 河北科学技术出版社, 1986.
- [2] 贺士元. 河北植物志 第2卷 [M]. 石家庄: 河北科学技术出版社, 1989.
- [3] 贺士元. 河北植物志 第3卷 [M]. 石家庄: 河北科学技术出版社, 1991.
- [4] 杜怡斌. 河北野生资源植物志 [M]. 保定: 河北大学出版社, 2000.
- [5] 吕洪飞, 方芳, 沈宗根. 江浙天然色素植物资源调查和研究 [J]. 中草药, 2001, 32(11): 1047 - 1050.
- [6] 陈建国. 我国民族植物色素的应用 [J]. 中国野生植物资源, 2002, 19(2): 21 - 24.
- [7] 孙云嵩. 黄色植物染料及染色 [J]. 丝绸, 2003(1): 31 - 33.
- [8] 张来, 刘宁. 贵州黔西南地区布依族染料植物调查初报 [J]. 贵州师范大学学报: 自然科学版, 2004, 22(3): 30 - 33.

析法对土地整理的综合效益的定量化评价进行有益的探索,并计算出土地整理各效益指标得分,发现土地整理中存在的问题,为土地整理决策提供依据,为提高土地整理项目管理水平和促进土地整理事业持续健康发展指明方向。

参考文献

- [1] 国土资源部土地整理中心. 土地开发整理标准 [S]. 北京: 中国计划出版社, 2000.
- [2] 王万茂. 土地整理产生、内容和效益 [J]. 中国土地, 1997(9): 20 - 23.
- [3] 王军, 罗明, 龙花楼. 土地整理生态评价的方法与案例 [J]. 自然资源学报, 2003, 18(3): 363 - 364.
- [4] 王伟, 杨晓东, 曾辉, 等. 土地整理综合效益评价指标与方法 [J]. 农业工程学报, 2005(10): 70 - 73.
- [5] 覃事娅, 尹惠斌, 徐朋. 土地整理综合效益评价指标体系的构建 [J]. 山东国土资源, 2007, 23(2): 50 - 53.
- [6] 徐涑, 刘玲. 土地整理项目中的效益评价体系分析——以新疆阿克苏市某地土地整理项目为例 [J]. 安徽农业科学, 2007, 35(5): 75 - 76.