

## 重庆黔江区耕地资源可持续利用的评价分析

时丽艳, 王力, 何冬晓

(西南大学地理科学学院, 重庆 400715)

**摘要:**以重庆市黔江区的耕地资源利用为具体研究对象, 构建耕地资源可持续利用评价指标体系, 运用综合模型, 对区域耕地资源的可持续利用状况进行评价和对策探讨。

**关键词:**黔江区; 耕地资源; 可持续利用; 评价

**中图分类号:** F301.24

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1005-3409(2007)05-0020-03

## Study on Regional Cultivated Land Resource Sustainable Utilization Evaluation of Qianjiang District in Chongqing

SHI Li-yan, WANG Li, HE Dong-xiao

(Geography Science Institute of Southwest University, Chongqing 400715, China)

**Abstract:** The authors regard the cultivated land resource utilization of Qianjiang district in Chongqing as a concrete object, then establishes a sustainable utilization evaluation index system of cultivated land resource, and use the integrated evaluation model to evaluate the situation of the regional cultivated land sustainable utilization and put forward the approaches.

**Key words:** Qianjiang district; cultivated land resource; sustainable utilization; evaluation

### 1 黔江区概况

黔江区位于重庆东南, 地处重庆和湖北的边区结合部。共辖3个街道办事处, 15个镇和12个乡。全境面积达2402 km<sup>2</sup>。黔江大部分地区以中低山为主, 山地面积约占土地总面积的85%, 丘陵面积约占10%, 其余5%面积为河谷平坝和山间盆地。黔江地处山区, 山高坡陡、地形破碎和田块细小, 耕地以坡耕地为主。全区耕地总面积为48826.9 hm<sup>2</sup>, 其中15°以上的坡耕地总量为41269.7 hm<sup>2</sup>, 占耕地总面积的84.5%。按坡耕地利用方式分为坡地和梯田2类, 主要以坡地为主, 约占坡耕地面积的63.8%(见表1)。

表1 黔江区坡耕地利用类型及数量构成

	耕地面积	坡耕地面积	坡地	梯田
面积/hm <sup>2</sup>	48826.886	41269.74	31164.13	10105.61
占耕地总面积比重/%	100.00	84.52	63.82	20.70
占坡耕地总面积比重/%	/	100.00	75.51	24.49

数据来源: 黔江区耕地坡度分级面积汇总表(2004)。

全区的坡耕地主要以梯田和坡耕地为主, 坡度多在15°~25°之间; 山坡的中、上部分灌溉条件差, 以旱地为主, 25°以上的坡耕地占较大比重。全区的坡耕地主要分布在阿蓬江流域、郁江流域和诸佛江流域(见表1), 其中主要分布于两河镇、石会镇、白石乡等21个乡镇, 面积均在1000 hm<sup>2</sup>以上, 而两河镇、石会镇、黑溪镇、沙坝乡4个乡镇的坡耕地面积均达到了2000 hm<sup>2</sup>以上。

### 2 黔江区耕地资源利用现状

#### 2.1 耕地质量总体不高, 生产效益低

全区由于特殊的自然条件和生态环境, 再加上一直以来土地不合理利用, 全区耕地与基本农田现状总体质量不佳, 粮食综合生产能力不强。本区土壤有机质含量低, 土壤瘦薄, 大多数土壤为粗骨性黄泥土, 土壤肥力低。全区坡耕地中低产田所占比重大, 因土层薄、肥力低和水土流失严重, 大部分成为生态环境十分脆弱的“三跑”(跑水、跑土、跑肥)耕地, 加上长期粗放经营, 坡耕地上农作物长势差, 耕地生产效益低。在15°~25°的坡地上, 主要种植的粮食作物有玉米、小麦、甘薯、马铃薯等, 在气候比较好的年份, 粮食作物的公顷产约5550 kg; 大于25°的坡地一般只种植一季作物, 平均公顷产3000 kg左右, 2006年全区遭受50 a不遇的旱灾, 由于高温少雨和干旱持续时间太长, 全区的旱情特别严重, 造成的损失巨大。截至8月10日, 全区30个街道镇乡的175个村(居委)均遭受了不同程度的旱灾。全区作物受灾面积达2.4万hm<sup>2</sup>, 重灾面积1万hm<sup>2</sup>, 干枯面积0.46万hm<sup>2</sup>。其中农作物受灾面积1.7万hm<sup>2</sup>, 经济作物受灾面积0.7万hm<sup>2</sup>[1]。持续的旱灾导致粮食产量大幅度减少, 有的坡地甚至颗粒无收。

#### 2.2 自然灾害频繁, 水土流失和土壤污染严重

由于黔江地处山区, 岭谷相间, 地势崎岖, 降水的年际变化较大, 季节分布也不均衡, 夏季暴雨多, 且强度也大, 加之坡耕地顺坡耕种、缺少水土保持措施, 使得本区水土流失严

收稿日期: 2006-08-31

作者简介: 时丽艳(1981-), 女, 山东烟台人, 硕士研究生, 主要从事国土资源管理与区域开发研究。

通讯作者: 王力, 男, 教授, 主要从事资源经济学、土地资源学、农业经济学研究。

重,中强度以上侵蚀分布面广。据 2002 年全区遥感资料显示,全区水土流失面积达 1 508.18 km<sup>2</sup>,占幅员面积的 62.7%,平均侵蚀模数 2 558.59 t/(km<sup>2</sup>·a),年平均土壤侵蚀量达 385.88 万 t<sup>[2]</sup>。坡耕地主要集中的阿蓬江流域、郁江流域由于乱砍乱伐,森林资源破坏严重,生态失调,每当暴雨来袭,山洪暴发引发洪涝灾害,毁坏农田、淹没庄稼,造成农作物大量减产。由于大量的青壮年劳动力外出务农,在交通不便的偏远山区 25°以上的坡地撂荒现象尤为突出。此外,本区土壤污染日益严重,农田生产力下降。由于缺乏科学的土壤和养分管理,导致耕地土壤酸化过程加快,养分失衡,肥效降低,同时还造成土壤重金属活性提高,进一步抑制耕地资源可持续利用。

### 3 黔江区耕地资源可持续利用的评价分析

#### 3.1 评价因子的选取

影响区域耕地资源可持续利用的因子很多,根据黔江区

的具体情况,结合地区耕地资源利用的特点,遵循设置耕地资源可持续利用评价指标体系的原则,以 1990~2004 年各时段统计资料为基础,经过筛选比较,选取了 18 个评价因子(见表 2),构成黔江区耕地资源利用可持续性评价指标体系<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 指标权重及各单项评价指标分值的确定

##### 3.2.1 准则层(B)权重的确定及一致性检验

以耕地可持续利用(A)为总目标,五大准则(B)之间的相对重要性通过评判,构造两两比较判断矩阵如下:

A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>
B <sub>1</sub>	1	3/2	2	1	3
B <sub>2</sub>	2/3	1	2/3	1/2	2
B <sub>3</sub>	1/2	3/2	1	1/2	3/2
B <sub>4</sub>	1	2	2	1	3
B <sub>5</sub>	1/3	1/2	2/3	1/3	1

其中 B<sub>1</sub>——耕地生产性;B<sub>2</sub>——耕地稳定性;B<sub>3</sub>——耕地保护性;B<sub>4</sub>——经济可行性;B<sub>5</sub>——社会可接受性。

表 2 黔江区耕地资源可持续利用评价指标

评价指标	信息提取	耕地可持续利用
粮食播面单产/(kg·hm <sup>-2</sup> ) 人均粮食产量/kg 单位面积耕地产值/(元·hm <sup>-2</sup> ) 复种指数/%	粮食播面单产=粮食总产量/粮食播种面积 人均粮食产量=粮食总产量/户籍总人口 单位面积耕地产值=农业总产值/耕地总面积 农业部门资料中收集	耕地生产性
耕地灌溉保证率/% 农业机械化水平/% 旱涝保收率/%	耕地灌溉保证率=有效灌溉面积/耕地总面积 农业机械化水平=机耕面积/耕地总面积 旱涝保收率=旱涝保收面积/耕地总面积	耕地稳定性
人均耕地面积/hm <sup>2</sup> 耕地总量变化/% 水土流失率/%	人均耕地面积=耕地总面积/户籍人口 耕地总量变化=耕地年减少总量/上年耕地总面积 水土流失率=水土流失面积/行政区幅员总面积	耕地保护性
农民人均纯收入/元 公顷化肥施用量/(kg·hm <sup>-2</sup> ) 人均 GDP/元 GDP 增长率/% 农业占地区生产总值的比重/%	统计资料直接提取 单位面积化肥施用量=化肥施用量/耕地总面积 人均 GDP=地区总产值/户籍总人口 统计资料直接提取 农业占地区生产总值的比重=农业总产值/地区总产值	经济可行性
人口自然增长率/% 人均居住面积/% 人均居住面积/%	统计资料直接提取 统计资料直接提取 每千人拥有医生数=医生总数/户籍总人口	社会接受性

$$C. I = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = 0.0228$$

$$C. R = C. I / R. I = 0.0204 < 0.10$$

如表可知,判断矩阵维数为 5 时,R. I=1.12,则

表明上述判断矩阵具有满意的一致性。

表 3 黔江区耕地资源可持续利用评价的指标体系、权重、标志值及评分

指标体系	单项指标	标志值	1997 年分值	2000 年分值	2004 年分值	权重
耕地生产性	粮食播面单产/(kg·hm <sup>-2</sup> )	7500	56.56	51.93	53.20	0.0855
	人均粮食产量/kg	500*	100.00	100.00	99.40	0.0855
	单位面积耕地产值/(元·hm <sup>-2</sup> )	20000	29.57	51.37	100.00	0.0597
	复种指数/%	250	100.00	100.00	100.00	0.0409
耕地稳定性	耕地灌溉保证率/%	30*	48.57	49.47	52.43	0.0803
	农业机械化水平/%	20*	13.50	36.50	49.00	0.0243
	旱涝保收率/%	10*	79.00	80.00	60.00	0.0442
耕地保护性	人均耕地面积/hm <sup>2</sup>	0.1	100.00	100.00	96.00	0.0399
	耕地总量变化/%	0	99.94	99.82	98.75	0.0781
	水土流失率/%	20	24.00	28.09	34.78	0.0612
经济可行性	农民人均纯收入/元	2500	55.28	56.20	78.72	0.0780
	公顷化肥施用量/(kg·hm <sup>-2</sup> )	200	59.52	55.25	48.43	0.0289
	人均 GDP/元	8000	36.06	46.15	70.78	0.0503
	GDP 增长率/%	7.2	100.00	100.00	100.00	0.0679
社会接受性	农业占地区生产总值的比重/%	30*	73.00	95.67	100.00	0.0626
	人口自然增长率/%	5	47.62	91.91	75.53	0.0417
	人均居住面积/%	80	25.00	35.00	50.00	0.0459
	每千人拥有医生数/人	2	56.00	53.00	50.00	0.0252

注: \* 为结合研究区实际情况的标志值。

通过计算,上述矩阵的特征向量(即因子排序权值向量)  $W_B = (0.2176, 0.1488, 0.1792, 0.2877, 0.1128)^T$ ; 矩阵最大特征值  $\lambda_{max} = 5.0913$ 。

3.2.2 各单项评价指标分值的确定

以黔江区 1997 年、2000 年和 2004 年的各指标数值作为评价的实际值,参考前述的区域耕地资源可持续利用评价标准,确定评价标准值,通过实际值与标准值的比较,确定 1997 年、2000 年和 2004 年各指标实际值相对于各标准值的指标分值(总分 100 分)(见表 3)。

3.3 依据综合评价模型得出的评价结果

黔江区耕地资源可持续利用的评价结果及耕地资源可持续利用水平的判断标准分别见表 4、表 5。

表 4 黔江区耕地资源可持续利用的评价结果

年份	生产性	稳定性	保护性	经济可行性	社会接受性	综合评分
1997	70.84	51.88	74.02	66.76	40.29	63.98
2000	74.18	56.42	75.36	73.27	60.06	69.90
2004	85.08	54.12	76.38	83.94	58.70	75.62

表 5 黔江区耕地资源可持续利用水平的判断标准

可持续利用水平	非持续性	弱持续性	初步可持续性	一般可持续性	可持续性
综合评价价值	0~25	25~50	50~70	70~85	85~100

从表 3~5 可以看出,1997~2004 年间黔江区耕地资源可持续利用的可持续性是在不断提高的,2000 年以前基本处于初步可持续阶段,耕地资源可持续利用的水平还不高<sup>[4]</sup>。进入 21 世纪以来,耕地的生产性、经济的可行性指标都有了较大的提高,其他各方面指标也相对稳定,耕地资源可持续利用水平已处于一般可持续的起步阶段。

4 黔江区耕地资源可持续利用的对策

4.1 完善耕地保养和环境保护制度,保证耕地的数量

应加强对中低产田的改造,提高耕地产出率。黔江区 48 826.9 hm<sup>2</sup> 耕地面积中,62.7% 坡度 > 15° 的耕地占耕地总面积的 84.5%,水土流失面积占幅员面积的 62.7%,大大高于全国 16.98% 的比例,中低产田产出率较低。因此可以采取薄改厚、坡改梯、瘦改肥等多种形式以及增施有机肥、开展科学种田提高复种指数,提高耕地的单位面积产量<sup>[5]</sup>。据有关资料报道,复种指数每增加 1%,相当于净增耕地播种面积数百公顷,这将会大大提高耕地的产出率。此外,要重视环境治理,生态恶化、环境污染、水土流失、土地肥力衰退都是影响黔江耕地质量的忧患所在。因此要针对本区耕地大多位于山区丘陵的特点,大力开展种植种草,增加绿地面积,改善耕地的生态环境。坡度在 25° 以上的荒山荒坡要逐步退耕用于植树种草,做好水土保持工作,为有效地保护耕地,促进本区耕地资源的可持续利用创造一个良好的环境条件。

4.2 加大农业投入,提高耕地质量

首先,要加强水利设施建设。一方面,修复、更新和完善区内原有的水利设施,提高抗御洪、涝、旱等自然灾害的能力;另一方面,注重发展节水灌溉,缓解农田用水供需矛盾,真正达到旱能灌、涝能排。此外,促进农田装备的现代化,继续推进农业机械化进程;改善土壤的水肥气条件,促进速效养分的供应;控制、减少杂草和病虫害的滋生;加大管道系统和大棚温室等固定设施在农田装备中的比重,改善农业条

件。其次,针对区内不同类型的中低产田,采取相应的综合措施,克服、改造制约耕地生产能力的限制因素,提高农业科技含量,增加养地作物及绿肥的种植,减免土壤污染,不断改善土壤性状,培肥地力,改粗放经营为集约经营,改良品种,提高复种指数,变低产田为高产稳产田。

4.3 强化对耕地的技术管理

首先,建立耕地质量、数量的动态监测体系——粮食预警系统。其次,提高耕地质量,防止土地盐渍化、水土流失和土壤污染。在水土流失地区,营造水土保持林。通过有效治理,达到保护耕地,提高耕地质量的目的。坚持改良和利用相结合的方针,以生物及化学措施为主,配以工程措施进行改造,主要是采取“一改、二培、三轮”的综合治理措施<sup>[6]</sup>。“一改”即工程改造,切实搞好农田水利设施的建设与管理;“二培”即根据土壤的具体情况,进行相应的配方施肥和科学改土,使土壤改良,培肥地力;“三轮”即合理轮作、科学地间作套种,采用集约化管理方法,在科学地利用各种作物互补、互利性质的基础上,既努力提高土地产出率,又改善了土壤理化性状和增加土壤养分物质基础。

4.4 制订和完善耕地保护的政策和法律体系

4.4.1 加强耕地保护立法,强化全民保护耕地意识

首先,切实贯彻与实施《土地管理法》关于耕地保护的政策法规。目前我国土地法制体系还不够完善,乱占耕地现象比较普遍,现行的《土地管理法》对耕地转为建设用地进行了限制,但是推动检察司法机构执法力度不大,在体制、机制、手段和效用还不完善,违法现象还时有发生。因此要加快耕地保护法律的立法进程,有重点地制订如“复垦法”、“总体规划法”等有关专项法规,同时规范地方政府行为,防止行政违法。其次,加强全民可持续发展观,要树立节约用地,保护耕地的紧迫感和危机感,树立强烈的耕地忧患意识,不断提高保护耕地的主动性和积极性,把节约用地和保护耕地成为全社会的共识。只有这样,可持续利用耕地才能实现。

4.4.2 实行适度规模经营,提高耕地整体利用效益

目前,黔江区许多地方农村土地开发利用的效益偏低,原因固然是多方面的,但规模普遍偏小,经营粗放是其重要原因。规模偏小,就不可能对耕地资源进行优化配置,也就不可能提高开发效益,进而影响全局或整体效益。因此,在实行耕地使用家庭承包责任制时,应根据具体情况促进耕地的合理流转与优化配置,实现适度规模经营,提高整体利用效益。

参考文献:

[1] 刘学普. 全区抗旱救灾工作紧急会议上的讲话(摘要) [EB/OL]. www.qianjiang.gov.cn, 2004-08-10.

[2] 黔江区国土局. 黔江土家族苗族自治县土地利用总体规划(修编) [Z]. 1998.

[3] 黔江区统计局. 黔江区国民经济和社会发展统计公报 [Z]. 2004.

[4] 黔江区国土局. 重庆市黔江区土地资源调查评价报告 [R]. 2001.

[5] 邓玮,等. 对重庆市土地整理的思考[J]. 重庆师范大学学报(哲学社会科学版), 2004, (5): 84-87.

[6] 段玉萍. 浅谈山西农业耕地保护利用的可持续发展 [J]. 山西农业大学学报, 2000, (3): 299-303.