

蒙普河小流域综合治理社会效益评价

张 萍

(贵州省水利电力学校, 贵阳 550002)

摘 要: 用偏离—份额分析法对蒙普河小流域治理后农业经济结构的合理性进行了定量分析评价; 用粮食与经济人口承载量的几何平均数分析了土地人口承载能力的变化情况。结果表明: 通过综合治理, 小流域的农业经济结构得到了较为合理调整, 各产业部门的竞争能力明显提高, 经济增长速度高于全省平均水平; 人口承载力从治理前的 108 人/ km² 提高到 228 人/ km², 提高了 111.4%。

关键词: 小流域; 社会效益; 评价; 综合治理

中图分类号: S 157 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2004) 03-0302-02

Assessment on Social Benefit of Mengpu Small Watershed Comprehensive Control

ZHANG Ping

(Water and Power Polytechnic Schod of Guizhou Province, Guiyang 550002, China)

Abstract: The rationality of agricultural economic structure about comprehensive management of small watershed at the Mengpu River was assessed quantitatively based on Shift-share method; the change of population-carrying capability was analysed by the method of geometry average about grain and economy. The results showed that the agricultural economic structure has made rational adjustments, the capacity of competition of production departments were raised obviously, the growth speed of economy is higher than the average of Guizhou Province; the population-carrying capability raised to 228 man/ km² from 108 man/ km².

Key words: small watershed; social benefit; assessment; comprehensive control

1 小流域基本情况

蒙普河小流域位于贵州省普定县东北部, 属长江流域的乌江水系上游, 流域面积 69.43 km², 1982 年总人口 11 331 人, 农业劳动力 4 652 人, 人口密度 163 人/ km²。

流域地貌北部为峰丛山地, 中部为峡谷岸坡, 东部为峰丛干谷洼地, 南部为丘陵漏斗。成土母岩主要为灰岩, 石灰岩基岩分布面积占总面积的 94.61%, 是典型的喀斯特山区, 石质荒漠化面积 13.6 km², 占土地总面积的 19.59%, 大部分地方土层浅薄且土被不连续。主要土壤有石灰土、黄壤、黄棕壤、水稻土等 4 个类型。多年平均降雨量 1 450 mm, 年均气温 14.5℃, 属于北亚热带湿润季风气候。

流域水土流失以水蚀中的面蚀为主, 据 1982 年调查, 流域水土流失面积 52.4 km², 占总面积的 75.47%, 土壤侵蚀模数 3 117 t/ (km² · a)。其中: 轻度流失 15.21 km², 占流失面积的 29.03%; 中度流失 11.78 km², 占流失面积的 22.47%; 强度流失 17.29 km², 占流失面积的 33.00%; 极强度流失 8.12 km², 占流失面积的 15.50%。严重的水土流失, 导

致生态环境逆向演替, 水源枯竭, 耕地面积不断减少且质量逐渐下降, 粮食产量低而不稳, 经济发展滞后。1982 年流域粮食总产量 224.95 万 kg, 平均单产 2 910 kg/ hm², 人均产粮 198.5 kg; 农业总产值 104 万元。

2 治理工作开展情况

蒙普河小流域于 1983 年开始实施治理, 1988 年通过验收, 在综合治理过程中, 立足于流域的自然环境、社会经济条件、水土流失现状以及当地经济社会的发展方向, 以蓄水保土为基础, 以挽救和改造坡耕地为突破口, 以发展流域经济为中心, 山、水、林、田、路综合治理、综合开发, 合理调整土地利用结构和农村产业结构, 有效防治水土流失。5 年来共完成综合治理水土流失面积 3 954.9 hm²。其中: 挽救和改造坡耕地 286 hm², 栽种经果林 276.7 hm², 营造水土保持林 1 935.9 hm², 退耕还草 328 hm², 封育治理 1 128.3 hm²。修建山塘 4 口, 谷坊 203 座, 河道整治 4 682 m, 引水沟 4 033 m, 共完成土石方 56.62 万 m³, 投入劳动力 112.28 万个, 完成投资 289.20 万元。

¹ 收稿日期: 2004-03-25
作者简介: 张萍(1969-), 女, 讲师, 长期从事水土保持教学工作。

3 社会效益评价

3.1 农业经济结构

本文采用研究城市与区域经济结构的偏离—份额分析法(Shift—share Method)分析、评价小流域农业经济结构。基本要点是将流域经济变量分解为份额因子、结构因子和竞争因子,以全省同期经济发展水平为参照,评价小流域农业经济结构的优劣和竞争力的强弱。其数学模型可表示为:

$$G = N + P + D$$
$$N = \left(\frac{E_{t+1}}{E_t}\right)e_t - e_t$$
$$P = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{E_{i(t+1)}}{E_{it}}\right)e_{it}\right] - \left(\frac{E_{t+1}}{E_t}\right)e_t$$
$$D = e_{t+1} - \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{E_{i(t+1)}}{E_{it}}\right)e_{it}\right]$$

式中: G ——小流域经济增长总量; N ——全省的份额分量; P ——小流域结构偏离分量; D ——小流域竞争力偏离分量; $(P + D)$ ——小流域总偏离分量; e ——小流域农业总产值; E ——全省农业总产值; i ——产业部门,按习惯把农业划分为种植业,林业,牧业,渔业,副业等 5 大产业部门, $i = 1, \dots, n$; t ——治理前; $t + 1$ ——治理后。

根据上述模型,可编制出偏离—份额分析表(表 1,表 2)。

表 1 蒙普河小流域偏离分析比较表 万元				
增长总量 (G)	全省份额 分量(N)	结构偏离 分量(P)	竞争力偏离 分量(D)	总偏离量 ($P + D$)
250.68	33.39	3.53	216.99	220.52

表 2 蒙普河小流域各业竞争偏离分析表 万元						
	农业	林业	牧业	渔业	副业	合计
各业按全省比例应增长量	6.85	3.09	19.95	0	3.80	33.39
各变业竞争偏离分量	140.69	5.49	44.20	1.82	24.99	216.99
各业实际增量	147.34	8.58	65.15	1.82	28.79	250.68

表 1 表明,在 1982~1987 年间,按照全省的平均增长速度,蒙普河小流域农业总产值的同比例增量(N)应为 33.39 万元,而实际增长量(G)则高达 250.68 万元,发展速度是全省平均速度 7.51 倍,二者之间存在较大偏离。通过偏离分析表明,总偏离分量($P + D$)为 220.52,其中,结构偏离分量(P)为 3.53 万元,竞争力偏离分量(D)为 216.99 万元。

结构偏离分量是由部门结构差异而造成,其值为正,说

表 3 蒙普河小流域人口承载力计算表

年度	农业产值 $/(\text{元} \cdot \text{km}^{-2})$	粮食产量 $/(\text{kg} \cdot \text{km}^{-2})$	人均经 济支出 $/(\text{元} \cdot \text{人}^{-1} \cdot \text{a}^{-1})$	人均粮 食消费 $/(\text{kg} \cdot \text{人}^{-1} \cdot \text{a}^{-1})$	平均人口 承载力 $/(\text{人} \cdot \text{km}^{-2})$	平均人口 承载力 $/(\text{人} \cdot \text{km}^{-2})$	平均人口 承载力 $/(\text{人} \cdot \text{km}^{-2})$	人口密度 $/(\text{人} \cdot \text{km}^{-2})$
1982	14982.00	323399.54	187	223	108	80	145	163
1987	51084.56	68154.98	304	220	228	168	310	171

4 结 语

通过综合治理,小流域的农业经济结构趋于合理,农业结构偏离分量为正。同时,由于土地利用结构得到较为合理调整,农业基础设施得到明显改善,增强了各产业部门的竞争能力,竞争力偏离分量均为正,经济实际增长量大于全省参考文献:

- [1] 周起立,等. 区域经济学[M]. 北京: 中国人民大学出版社,1989.
- [2] 李建芳. 黄河中游小流域系统环境人口容量分析与评价[J]. 水土保持通报,1998, 18(3): 47- 52.

明流域内各部门的增长速度高于全省相应部门的同比增长速度,结构对于流域经济增长的贡献较大,农业经济结构优于全省。同时,通过治理,土地利用结构得到了较为合理调整,农业基础设施得到明显改善,提高了土地生产力,增强了抗御自然灾害的能力,各产业部门的竞争能力普遍提高,竞争力偏离分量均为正,其中:种植业高达 140.69,渔业最低为 1.82,其它依次为牧业 44.20,副业 24.99,林业 5.49,总竞争力偏离分量大小接近总偏离量,各产业部门都具有较强的竞争力,对经济增长的作用很大。

3.2 人口承载力

本文以全省同期平均消费水平为参照,用粮食(C_f)、经济(C_e)人口承载力来反映小流域治理前后的人民生活水平,把粮食与经济人口承载量的几何平均数作为衡量小流域人口承载量的指标。其数学表达方式为:

$$K = \sqrt{C_f \cdot C_e}$$
$$C_f = R \cdot M_f / L_f$$
$$C_e = R \cdot M_e / L_e$$

式中: R ——土地面积(km^2); M_f ——单位土地面积粮食产量(kg/km^2); M_e ——单位土地面积农业总产值($\text{元}/\text{km}^2$); L_f 、 L_e 分别表示人均粮食和经济消费水平($\text{kg}/\text{人} \cdot \text{a}$ 、 $\text{元}/\text{人} \cdot \text{a}$)。

根据上述公式与评价指标,计算蒙普河小流域治理前后的人口承载力(表 3)。可以看出,按照全省平均消费水平而言,蒙普河小流域在治理前,经济人口承载力只有 80 人/ km^2 ,粮食人口承载力也仅有 145 人/ km^2 ,平均 108 人/ km^2 ,也就是说流域的合理人口密度不应大于 108 人/ km^2 ,而实际人口密度则已达到 163 人/ km^2 ,处于严重超载状态。经过综合治理后,虽然经济人口承载力只有 168 人/ km^2 ,比实际人口密度 171 人/ km^2 低 1.63%,处于临界状态,这主要是由于时间较短,大部分经果林尚未完全发挥效益的缘故,但在耕地面积减少 19 072 亩的情况下,粮食人口承载力仍然高达 310 人/ km^2 ,达到极度宽松状态,平均人口承载力提高到 228 人/ km^2 ,比治理前提高了 111.4%,是实际人口的 1.34 倍。说明在此基础上,若以维持全省同期消费水平计算,流域内尚可容纳人口 3 982 人,且随着时间的推移,各项措施效益将逐步得以完全发挥,届时人口承载力将进一步提高,较好地解决了人地矛盾。

份额分量。

以全省同期消费水平为参照,治理前,小流域的合理人口密度不应大于 108 人/ km^2 ,而实际人口密度为 163 人/ km^2 ,处于严重超载状态。治理后,合理人口密度提高到 228 人/ km^2 ,比治理前提高了 111.4%,是实际人口密度的 1.34 倍,处于宽松状态,有效地解决了人地矛盾。