

# 毕节地区人口和经济因素对生态自然修复的影响

罗林

(贵州省毕节地区水土保持办公室, 贵州 毕节 551700)

**摘要:** 以贵州省毕节地区这一典型的岩溶贫困山区为模式, 经多元回归分析表明, 人口经济与水土保持生态有着极显著的相关性, 对水土保持生态系统自然修复起着极为重要的关键性作用。并根据分析结论, 结合毕节地区实际, 制定了水土保持生态自然修复的对策。

**关键词:** 人口; 经济; 水土保持; 自然修复; 作用; 对策

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2003)01-0070-03

中图分类号: X171.4; F205

## Effect of Population and Economy of Bijie Region on Natural Restoration of Soil and Water Conservation Ecosystem

LUO Lin

(The Office of Soil and Water Conservation in Bijie Region, Bijie 551700, Guizhou Province, China)

**Abstract** Taking Bijie region—a typical poverty-stricken karst mountainous area in Guizhou province as a model, the effects of population and economy on natural restoration of soil and water conservation ecosystem are studied, the results show through multiple regression analysis, the population and economy are correlative with soil and water conservation, and the population economy takes extremely important, decisive action on the natural restoration of soil and water conservation ecosystem. In accordance with the results of analysis, and in combination with the actual conditions of Bijie region, the countermeasures on natural restoration of soil and water conservation ecosystem are established.

**Keywords** population; economy; soil and water conservation; natural restoration; effect; countermeasures

在进入新世纪, 国家实施西部大开发部署以来, 水土保持工作所面临的迫切任务和重要目标就是加快西部水土保持生态建设, 促进生态良性循环。而通过促进人口、资源、环境与社会经济的协调发展, 充分发挥生态的自然修复能力, 实现人与自然的和谐共处, 无疑将成为加快水土保持生态建设费省效宏的有效途径。本文以地处贵州省西北部的毕节地区为模式, 对这一典型岩溶贫困山区人口经济与生态环境的相关性和规律性, 利用多元回归方法进行分析, 对水土保持生态修复的关键性因素进行评价。并在此基础上, 结合毕节地区实际, 从水土保持生态自然修复工作的社会性、综合性和广泛性出发, 制定水土保持生态自然修复的对策。

### 1 人口、经济因素与水土保持生态环境的相关性分析

毕节地区位于贵州省西北部, 地处云贵高原向黔中低山丘陵过渡的斜坡地带, 辖毕节、大方、黔西、金

沙、织金、纳雍、威宁、赫章等 8 县(市), 土地总面积为 26 853 km<sup>2</sup>, 山地丘陵面积占 93.3%, 总人口 6.9×10<sup>6</sup> 人, 属于典型的岩溶贫困山区。因人口增长过快, 经济文化落后, 基础设施薄弱, 造成了严重的水土流失和恶化的生态环境。为探索岩溶贫困山区生态建设和脱贫致富的有效途径, 1988 年 6 月由贵州省委、省政府提出, 经国务院批准, 建立了毕节地区“开发扶贫, 生态建设”试验区。

在由中央统战部、各民主党派中央、全国工商联组成的毕节试验区专家顾问组和毕节地委、行署领导下, 已初步走出一条人口、经济和生态相协调的山区可持续发展新路子。现根据毕节地区土壤普查、森林资源清查和统计资料, 对全区 8 县(市)人口密度、农村经济人均纯收入、人均耕地等社会经济指标与森林覆盖率、植被覆盖率等绿化指标及土壤侵蚀模数、水土流失广度等水土流失指标的关系, 应用多元回归方法, 对其相关性和规律性进行分析, 从而制定该区水土保持生态自然修复的对策。

### 1.1 人口、经济因素与森林及植被的相关性

毕节地区热量丰富,雨水充沛,水热同期,自然条件适宜植物生长和植被恢复。如不进行人为开垦种植和破坏,植被自然恢复较快,在几年时间内就能有效地控制水土流失。为了分析人口经济与森林及植被的相关性和规律性,分别以森林覆盖率( $y_1$ )、植被覆盖率( $y_2$ )作为因变量,人口密度( $x_1$ )、农村经济人均纯收入( $x_2$ )、人均耕地( $x_3$ )为自变量,用最小二乘法,进行多元回归分析,分析结果为:

$$y_1 = 63.849 - 0.111x_1 + 0.024x_2 - 511.761x_3$$

$$y_2 = 43.329 + 0.064x_1 - 0.007x_2 - 220.422x_3$$

其复相关系数及各自变量的偏相关系数见表 1。从以上分析结果看出,森林覆盖率、植被覆盖率 2 个绿化指标与人口密度、农村经济人均纯收入、人均耕地均具有极显著的线性复相关关系。而从偏相关系数看:森林覆盖率与人口密度的相关性最大,其次为农村经济人均纯收入和人均耕地。植被覆盖率也与人口密度的相关性最大,但其次为人均耕地和农村经济人均纯收入。人口密度、人均耕地与森林覆盖率、植被覆

盖率均呈显著的线性负相关。即人口密度越大,人均占有耕地越多,森林覆盖率、植被覆盖率越低。而农村经济人均纯收入与森林覆盖率呈显著的线性正相关,与植被覆盖率呈线性正相关关系。即农村经济人均纯收入越高的地方,森林覆盖率有显著的提高,植被覆盖率也有一定程度的提高。说明该区人口、农村经济人均纯收入和人均占有耕地对绿化指标有着极为重要的作用,既是提高森林、植被覆盖率的制约因素,也是推动因素。必须根据其相关性和规律性,对其进行科学的调控和引导,才能达到预期的植被恢复效果。

### 1.2 人口、经济因素与水土流失的相关性

选择土壤侵蚀模数( $y_3$ )、水土流失广度( $y_4$ ) 2 个反映水土流失程度的指标作为因变量。仍以人口密度( $x_1$ )、农村经济人均纯收入( $x_2$ )、人均耕地( $x_3$ )为自变量,得出其多元回归分析的结果为:

$$y_3 = 6184.764 + 8.330x_1 -$$

$$1.744x_2 - 15130.105x_3$$

$$y_4 = 111.053 - 0.136x_1 + 0.013x_2 - 656.846x_3$$

相应的复相关系数及各自变量的偏相关系数见表 2。

表 1 人口、经济及耕地与绿化指标的相关系数

因变量	$R_{y,123}$	$r_{y1,23}$	$r_{y2,13}$	$r_{y3,12}$	$R_{y,123,0.01}$	$r_{ij,0.01}$	$r_{ij,0.05}$
森林覆盖率	0.947	-0.923	0.902	-0.841	0.874	0.860	0.777
植被覆盖率	0.936	-0.933	0.711	-0.869	0.874	0.860	0.777

表 2 人口、经济及耕地与水土流失指标的相关系数

因变量	$R_{y,123}$	$r_{y1,23}$	$r_{y2,13}$	$r_{y3,12}$	$R_{y,123,0.01}$	$R_{ij,0.05}$
土壤侵蚀模数	0.957	0.837	-0.796	-0.363	0.874	0.777
水土流失广度	0.924	0.723	-0.401	-0.448	0.874	0.777

从分析结果看,土壤侵蚀模数、水土流失广度 2 个水土流失指标与人口密度、农村经济人均纯收入、人均耕地也具有极显著的线性复相关关系。偏相关系数体现出 2 个水土流失指标与人口密度的相关性也是最大,其次是土壤侵蚀模数与农村经济人均纯收入、人均耕地的相关性和水土流失广度与人均耕地、农村经济人均纯收入的相关性。人口密度与土壤侵蚀模数呈显著的线性正相关。而农村经济人均纯收入与土壤侵蚀模数呈显著的线性负相关。人均占有耕地与土壤侵蚀模数、水土流失广度的相关性不显著。人口密度、农村经济人均纯收入与这 2 个水土流失指标的正负相关性正好与森林覆盖率、植被覆盖率 2 个绿化指标相反。说明该区人口密度对水土流失强度有显著的加剧作用;而增加农村经济人均纯收入,又可显著减轻水土流失强度。

## 2 人口经济因素对生态自然修复作用

发挥水土保持生态的自然修复能力主要是针对轻度以上水土流失地段,依靠当地政府和村委会,按照规划设计、范围划定、标志设立、管护组织、管护制度、检查验收等 6 项措施要求,在因地制宜地对植被实行全封、轮封和半封的同时,补植自然繁殖力强的树种或草种,以达到森林及植被的自然修复。

从人口经济与水土保持生态的相关性分析结果:在毕节地区这一典型的岩溶贫困山区,人口密度对森林覆盖率、植被覆盖率、土壤侵蚀模数、水土流失广度均有着极显著的影响。森林覆盖率、植被覆盖率随人口密度的加大而降低;土壤侵蚀模数、水土流失广度随人口密度的增多而加剧。调整产业结构,提高农村经济人均纯收入,减轻土地负荷,对增加森林覆盖率,

减少土壤侵蚀模数具有显著的作用;对增加植被覆盖率、减少水土流失广度也有一定程度的影响。人均占有耕地对森林、植被覆盖率均有显著影响,人均占有耕地越多,绿地面积就越少。

综合以上分析,毕节地区人口经济是水土保持生态环境变化的主导因素,对水土保持生态自然修复起着极为关键的作用,既有负面影响,也有有利的一面。因此,结合该区实际,要抓好水土保持生态自然修复工作,必须遵循经济和自然规律,因势利导,在改善当地农业生产条件,提高生产力,解决好群众的生产和生活问题、收入问题和经济发展问题,促进群众脱贫致富,为生态自然修复创造条件的前提下,除国家给予一定补助,抓好封育管护工作外,必须依靠各级政府的统一领导和协调,充分结合生态建设、移民、扶贫等有关项目和工作重点,因地制宜地按小范围高效开发利用,大面积封育保护的要求,分区分类地采取综合措施,全面有效地推进封育管护工作。只有做到人口、经济和生态相协调,才能使水土保持生态自然修复工作达到预期效果。

### 3 自然修复对策

从毕节地区人口经济对水土保持生态自然修复起着极为重要的关键性看,实施生态自然修复工程是一项综合性、社会性和广泛性强,涉及部门多的工作。根据毕节地区人口经济、自然、土地利用、水土流失情况和实施有长江上中游水土保持综合治理、生态工程、退耕还林、天然林保护、粮食、以工代赈、坡改梯和移民、扶贫等项目的实际,及建立“开发扶贫、生态建设”试验区以来的生态建设工作经验,提出水土保持生态自然修复的对策如下。

(1) 依托生态建设、移民、扶贫等有关项目的实施,对存在轻度以上水土流失的疏幼林地、荒山荒坡或草地,根据其分布地点不同的人口经济状况、立地类型组合和植被更新演替趋势,人多地少的地方重点布设经济价值高的树种、草种和节约能源的薪炭林树种,并积极推广沼气等节能措施;人口相对较少的地方重点营造自然繁殖力强的水土保持树种和草种,并因地制宜地采用全封、轮封和半封等方式,实行全面封育管护。以小面积植树种草和大面积植被恢复相结合,促进大面积自然植被的恢复。

(2) 对开展水土保持综合治理的小流域,在轻度以上水土流失的坡耕地上,积极发展科技含量高,具

有市场前景和一定规模的集约经营型的名、优、特林果药场(园),培育扶持绿色产业。从提高耕地产出,增加经济收入上避免人为破坏和开垦植被。同时也可退出部分陡坡耕地,种植具有自然繁殖力较强的水土保持树种和草种,促进生态的自然修复。

(3) 对规模大,集中成片的基本农田分布及建设区域,选择具有较高收入的粮食或经济作物优良品种,推广实施旱地浇灌和增产适用技术,发展高产、高效及优质农业。在不降低粮食产量和经济收入的前提下,退出陡坡耕地,营造耐瘠薄、自然繁殖力强和经济价值较高的的优势树种或草种,促进陡坡耕地或周围植被的恢复。

(4) 积极开展劳务输出,发展加工业、副业和其它多种经营,强化小集镇建设。在加工业或其它副业较为集中,多种经营发展较好,农户经济收入较高,土地人口负荷较轻的区域,依靠当地政府和村委会,对其轻度以上水土流失的疏林地、草地、荒山荒地或陡坡耕地,因地制宜地实行封育和造林种草,通过生态的自然修复,绿化、美化其生产生活环境。

(5) 以提高畜牧业的载畜量和圈养比例为重点,增加科技含量和产业化发展相结合,优质饲料基地建设和退耕种草相结合,保护植被和提高畜牧收入相结合。在促进畜牧业发展,增加群众收入的条件下,生态与畜牧协调发展,促进生态自然修复。

(6) 将水土保持自然修复与自然山水、文物遗迹、人文景观相结合,以蓄、引、排水等小型辅助性观光型水利工程的建设为依托。通过美化型植被的恢复,开发水土保持生态自然修复的景点型生态旅游观光产业,达到人与自然的合谐共处。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 莫惠栋. 农业试验统计 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1984. 449— 555.
- [2] 北京林学院. 数理统计 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1980. 234— 245.
- [3] 唐守正. 多元统计分析方法 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1986. 231— 240.
- [4] 复旦大学数学系. 概率论与数理统计 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1961. 310— 314.
- [5] 毕节地区综合农业区划编写组. 毕节地区综合农业区划 [M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1989. 57— 91.
- [6] 贵州省农业综合开发领导小组办公室. 人口·粮食·生态 [M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 1995. 133— 139.