

贵州省退耕还林紧迫性地域分级与退耕策略

安和平

(贵州大学 人口研究中心, 贵州 贵阳 550025)

摘要: 退耕还林是治理贵州省水土流失的有效措施, 科学分析陡坡耕地的数量, 尤其是分析陡坡耕地占一定区域国土面积的比例, 是制定退耕地还林战略实施的重要依据。在深入分析贵州陡坡耕的现状及其影响因素基础上, 提出以陡坡耕地占区域国土面积比例作为退耕还林紧迫性的指标, 将全省 82 个县(区、市)的退耕地还林紧迫性分为 7 级 3 类, 提出贵州省实施退耕还林的战略是占全省国土面积 56.63% 的极重点退耕类型区和重点退耕类型区, 从而可实现全省 75.39% 陡坡耕地退耕。同时, 提出了林种结构配置比例的原则。

关键词: 退耕还林; 紧迫性; 重点区域; 林种结构; 贵州省

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2006)03-0113-04

中图分类号: F301.21

Grading Region of Urgency Returning Farmland to Forest and Its Strategy in Guizhou Province

AN He-ping

(Demography Study Center of Guizhou University, Guiyang 550025, Guizhou Province, China)

Abstract: Returning farmland to forest is an effective measure to control soil erosion in Guizhou Province. Analyzing the quantity of the slope farmland, especially the proportion of farmland to the territory area, is an important foundation for making the strategy on the returning farmland to forest. On the basis of probing into the present situation and factors of slope farmland, this study classified the 82 counties into seven levels and three categories, taking the proportion as the urgent index of returning farmland to forest. The important region was found to be the region of the utmost key type and the key type of returning farmland, which covers 56.63 percent of the territory of the whole province. Therefore, it may achieve 75.39 percent of slope farmland to forest. As the same time, this paper presents the principle of the ratio of the grove species deployment.

Keywords: returning farmland to forest; urgency; region grading; key region; ratio of forest species structure; Guizhou Province

实施退耕还林工程, 是社会各界对自然规律的认识和我国社会经济发展到一个新阶段的必然结果, 是党和国家领导人, 站在国家和民族长远发展的高度, 着眼于经济和社会可持续发展的全局, 审时度势, 面向 21 世纪做出的重大战略举措。退耕还林工程实施不仅是西部地区改善生态环境的重大措施, 关系到子孙万代、千秋伟业、民族存亡、国家振兴的根本大计, 有利于全国经济结构调整、增加农民收入, 是解决“三农”问题的有效良策。

陡坡开垦是导致贵州省水土流失严重的根本原因, 水土流失对贵州社会经济的影响早在 20 世纪 80 年代在贵州省已形成共识。1984 年贵州省省委、省政府抓住粮食大丰收的机遇, 开展退耕还林试点, 后

因粮食的制约难以实现预期设想。随人口快速增长, 坡耕地不断扩展, 20 世纪 80 年代末全省水土流失面积占国土面积 43.5%, 尽管后来 10 a 水土流失治理的速度和规模前所未有的, 到 2000 年全省水土流失面积仍占国土面积 41.5%, 水土流失面积仍居高不下, 而同期治理水土流失面积约 $1.96 \times 10^4 \text{ km}^2$, 与减少面积 3503.4 km^2 相比, 反映出水土流失治理的整体成效不明显。水土流失已成为 21 世纪贵州省可持续发展的关键制约因素之一。治理贵州省水土流失难点和重点是治理坡耕地水土流失, 尤其是陡坡耕地的水土流失治理。在 20 世纪“98”特大洪灾后, 党中央、国务院从可持续发展战略角度提出“退耕还林(草)、封山绿化、以粮代赈、个体承包”的综合措施, 贵州省

收稿日期: 2005-06-09

资助项目: 贵州省优秀科技教育人才省长基金黔科教办[2001]3 号项目资助

作者简介: 安和平(1958—), 男(汉族), 贵州省惠水县, 研究员, 主要从事生态建设与区域发展, 人口与可持续发展研究。E-mail: anheping159@sohu.com.

治理陡坡耕地水土流失迎来了前所未有的机遇。贵州省从 2000 年开展试点, 2002 年全面实施, 到 2004 年已完成退耕还林面积 $3.80 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 荒山造林 $4.98 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 取得了较大成绩, 但实施过程中也存在一些问题。由于近几年粮食有一定的减产, 2004 年全国退耕还林实施面积有一定的减小, 贵州省实施的任务为 $3.33 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 是上一年实施任务的 1/5。目前, 贵州省实施退耕还林完全依靠中央政府支持, 如何抓住机遇解决好陡坡耕地水土流失, 突破贵州水土流失治理的难点与重点是确保国家退耕还林工程目标实现的关键。本文在陡坡耕地现状及影响因素分析的基础上, 通过退耕还林紧迫性地域分级研究, 提出贵州省退耕还林应以陡坡耕地占国土面积比例大于 4% 以上的区域为重点, 遵循因害设防, 突出重点, 先急后缓, 注重实效的原则, 使亟需治理的重点地区得到优先治理, 各县(市)在具体实施的林种比例原则是坚持生态优先, 分类分期确定。

1 陡坡耕地现状及影响因素分析

根据 1996 年贵州省国土厅土地详查结果^[1], 全省有耕地 $4\ 903\ 499 \text{ hm}^2$, 其中 $> 25^\circ$ 的陡坡耕地 $975\ 071 \text{ hm}^2$, 陡坡耕地占耕地总面积的 19.89%。全省陡坡耕地中, 有旱坡耕地 $864\ 646 \text{ hm}^2$, 有陡坡梯田 $110\ 424 \text{ hm}^2$, 其结构比例为 88.68% 和 11.32%。全省陡坡耕地占全省国土面积的 5.53%, 其中旱坡耕地占全省国土面积的 4.91%, 这一数据说明全省陡坡耕地全部实现退耕还林, 全省水土流失面积将减少 4.91%~5.53%。全省 82 个县(区、市)中陡坡耕地垦殖率 $> 12\%$ 的有 12 个县, 其各县(市)的水土流失占国土面积的比例均在 50% 以上。这 12 个县(市)的陡坡耕地如得以全部退耕还林, 各县(市)将减少 25% 以上的水土流失面积, 加上与之相匹配的荒山造林任务的完成, 则各县(市)可减少 50% 以上的水土流失面积。

造成贵州省陡坡耕地面积大, 占国土面积比例高的原因很多, 通过选取与陡坡耕地形成有关的森林覆被率、垦殖率、非喀斯特比例、水土流失比例、轻度石漠化比例、中度石漠化比例^[2]、人均国土面积、农民人均纯收入、农业人口比例、人均财政收入、人均 GDP、人口密度、农业人均粮食产量^[3] 等 20 多个因子与陡坡耕地占国土面积的比例进行相关分析, 其达到显著性水平的因子见表 1。从表 1 可以看出, 陡坡耕地占国土面积的比例与人均应退耕地面积呈正相关, 说明陡坡耕地占国土面积的比例越高, 退耕还林压力就越大, 退耕后对人均占有粮食影响的可能性就越大。森林覆被率、人均国土面积与陡坡耕地占国土面

积的比例呈负相关, 说明人均国土面积大, 耕地资源相对较丰富和森林覆被率高, 陡坡耕地占国土面积的比例相对低。相反, 人均国土面积小, 耕地资源相对较短缺, 林地矛盾较突出, 森林覆被率低。水土流失率、轻度石漠化率、垦殖率、人均耕地面积、人均应退耕面积和海拔与陡坡耕地占国土面积的比例呈正相关, 随着海拔增加, 陡坡耕地占国土面积的比例呈上升趋势; 陡坡耕地占国土面积的比例提高, 垦殖率上升, 成为水土流失严重、石漠化加剧的主要原因之一。因此, 实施陡坡耕地退耕还林是治理水土流失, 治理石漠化的战略性措施。

表 1 与陡坡耕地相关的显著性因子

影响因子	相关系数	影响因子	相关系数
森林覆被率/%	-0.385 **	人均耕地面积 ($0.067 \text{ hm}^2/\text{人}$)	0.292 **
水土流失率/%	0.405 **	人均应退耕面积 ($0.067 \text{ hm}^2/\text{人}$)	0.766 **
轻度石漠化率/%	0.226 *	人均国土面积 ($\text{km}^2/\text{人}$)	-0.243 **
垦殖率/%	0.596 **	海拔/m	0.359 **

注: ** 显著性水平 0.01; * 显著性水平 0.05。

2 退耕还林紧迫性区域分级与重点区域

在退耕还林工程中, 陡坡耕地占国土面积的比例反映了陡坡耕地全部实施退耕还林后可减少区域水土流失的贡献率, 这样, 我们用陡坡耕地占国土面积的比例反映退耕还林紧迫性。陡坡耕地占国土面积比例的大小, 反映出退耕还林的紧迫性高低。根据陡坡耕地占国土面积的比例将全省 82 个县、市、区退耕还林的紧迫性划分为 7 级。从表 2 知, 有 18 个县陡坡耕地占国土面积的比例在 2% 以下, 占全省国土面积的 19.52%, 在这一级中, 森林覆被率较高, 水土流失和石漠化比例较低, 但人均 GDP 较低, 区域经济发展压力较大; 在陡坡耕地占国土面积的比例大于 2% 的区域, 随退耕还林紧迫性的加大森林覆被率降低, 水土流失和石漠化程度呈明显上升趋势; 退耕还林紧迫性的加大, 在陡坡耕地占国土面积比例 3%~9% 范围内, 随陡坡耕地占国土面积比例的增加, 人均 GDP 呈下降趋势; 当陡坡耕地占国土面积比例在 9%~11% 时, 人均 GDP 最低; 然后, 随陡坡耕地占国土面积比例的增加, 人均 GDP 有一定上升, 这与当地自然资源、人文因素有一定关系。人均 GDP 有减缓趋势。根据陡坡耕地占国土面积的比例, 将比例高于 12% 地区划分为极迫切退耕区, 比例在 10%~12% 地区定为非常迫切退耕区, 比例在 8%~10% 的地区

划为很迫切退耕区, 比例在 6%~8% 地区划为较迫切退耕区, 比例在 4%~6% 的地区划为迫切退耕区, 比例在 2%~4% 的地区划为较迫切退耕区, 比例 < 2% 的地区划为一般退耕区。这样, 在退耕还林工程实施中, 可以根据退耕还林的紧迫性分期、分批实施退耕还林工程, 并根据各自的社会经济、生态特征选择退耕地模式, 使全省退耕还林更加有序地实施。为便于分类指导, 将陡坡耕地占国土面积的比例 > 8% 的地区划分为极重点退耕类型区; 比例在 4%~8%

地区划为重点退耕类型区; 比例 < 4% 的地区划为一般退耕类型区。

通过以上分析, 我们认为贵州省实施退耕还林的战略重点区域是占全省国土面积 56.63% 的极重点退耕类型区和重点退耕类型区, 也就是在贵州省 82 个县(市)中, 只要对极重点退耕类型区和重点退耕类型区的 44 个县(市)全部实施陡坡退耕还林, 就可以实现全省 75.39% 陡坡耕地退耕。因此, 贵州省实施退耕还林工程必须走一条重点突破, 带动一般的战略道路。

表 2 退耕还林紧迫性与人口、生态环境、资源特征

退耕还林紧迫性分级	县(市)数	陡坡垦殖率/%	垦殖率/%	国土面积/km ²	人口密度/(人·km ⁻²)	GDP(元/人)	森林覆盖率/%	非喀斯特面积率/%	轻度石漠化率/%	水土流失率/%	农业人均占有 > 25°耕地/hm ²
1	18	< 2	17.84	34 380.6	205	1 606.5	41.6	45.69	16.16	18.1	0.22
2	20	< 4	25.46	41 999.5	207	3 024.9	33.9	28.87	19.19	37.7	0.24
3	19	< 6	30.24	42 171.1	210	2 240.4	32.0	32.76	19.83	45.4	0.40
4	9	< 8	28.64	21 699.4	205	2 395.9	35.8	53.69	15.25	47.2	0.60
5	4	< 10	41.04	7 778.3	261	1 648.2	24.5	20.52	26.67	54.5	0.57
6	6	< 12	35.56	15 228.8	229	1 857.2	20.1	27.76	36.22	50.6	0.78
7	6	> 12	35.98	12 854.4	231	2 217.1	21.1	30.88	26.69	49.4	1.12

3 关于退耕还林林种结构确定的原则

在退耕还林工程中, 必须坚持生态优先, 分类分期确定林种的原则。贵州省实施退耕还林工程的林种比例是 8:2, 即生态林占 80%, 经济林占 20%。在具体实施中往往是经济林的比重大或是不彻底的生态林。我们认为从全省考虑实施 8:2 林种比例是合理的, 有利于生态经济协调发展。在具体实施中应充分考虑退耕县(市)的生态现状, 对水土流失严重、石漠化面积大的极重点退耕类型区和重点退耕类型区, 退耕还林实施的初期必须是生态林先行, 严格控制经济林的比例。对经济林占有林地面积比例超过 20% 以上, 且经济林占国土面积 5% 以上的县(市), 在退耕还林中更要严格控制经济林的发展。这是因为贵州省经济林面积大的县, 经济林树种主要是油桐或乌桕, 其林下水土流失十分严重, 是水土流失治理重点治理地类。从表 3 看出, 经济林占有林地面积 30% 以上的地区(县或市), 经济林占国土面积的比例均在 5% 以上。经济林占国土面积的比例超过 10% 的县有铜仁、玉屏、册亨、赤水、望漠、镇宁, 除赤水市的经济林是以竹林为主外, 其它各县(市)是贵州省的油桐大县。经济林占国土面积的比例高的地区是贵州省水土流失治理又一重点, 这些地区的经济林面积大、经营粗放、效益低, 不应再盲目扩大其面积, 应以低产林改造为主, 兼顾水土流失治理, 提高经济生态效益,

走一条高产、优质的发展道路。因此, 经济林占国土面积的比例高或经济林占有林地面积高的地区在退耕还林工程实施中, 林种必须选择生态林, 只有在有良好水土保持措施的条件下方可适当发展两高一优的经济林或果木林。

表 3 经济林比重大的县(市)生态环境状况

退耕紧迫性等级	县(市)名	经济林占有林地面积/%	经济林占国土面积/%	森林覆盖率/%	轻度石漠化/%	水土流失/%	垦殖率/%
1	铜仁	48.3	17.2	35.6	16.8	52.9	28.0
1	玉屏	32.5	11.0	33.7	16.2	63.0	31.8
1	岑巩	14.9	5.9	44.1	12.0	38.9	16.9
2	道真	26.4	6.4	29.9	16.5	51.1	25.2
2	平坝	21.5	2.8	27.6	18.3	31.7	42.9
3	册亨	48.4	15.3	36.9	6.4	25.5	16.0
3	兴义	26.7	3.5	25.6	19.8	36.2	33.0
3	正安	27.9	6.7	28.2	21.3	59.6	29.8
3	赤水	29.0	13.1	49.8	0.0	31.4	19.7
4	望漠	49.1	19.5	44.1	6.5	43.8	28.4
4	罗甸	41.4	7.3	24.9	30.6	61.6	20.3
5	沿河	25.6	6.6	29.1	24.9	64.7	39.1
6	晴隆	27.4	2.2	11.5	36.7	38.5	29.7
7	关岭	28.4	3.5	14.2	42.6	42.9	30.2
7	贞丰	54.0	5.9	15.2	30.5	40.1	46.2
7	镇宁	58.5	12.1	23.0	21.9	32.0	46.8

4 结 论

(1) 退耕还林紧迫性与人均应退耕面积呈正相关,对退耕还林紧迫性大的地区来说,实施退耕还林对人均占有粮食影响的可能性会加大;退耕还林紧迫性越高,水土流失治理、石漠化防治就越迫切。因此,在退耕地还林紧迫性高的地区实施退耕还林工程,必须解决好农民的口粮与增收问题。

(2) 根据贵州省退耕还林紧迫性的划分,贵州省实施退耕还林工程必须走一条重点突破,带动一般的战略道路。其战略重点区域是占全省国土面积56.63%的极重点退耕类型区和重点退耕类型区。

(3) 在退耕还林工程中,必须坚持生态优先,分类分期确定林种的原则。在具体实施中应充分考虑退耕县(市)的生态现状,对水土流失严重,石漠化面

积大的极重点退耕类型区和重点退耕类型区,退耕还林实施的初期必须是生态林先行,严格控制经济林的比例。

对经济林占国土面积的比例高或经济林占有林地面积高的地区在退耕还林工程实施中,林种必须选择生态林,只有在有良好水土保持措施条件下适当发展两高一优的经济林或果木林。

[参 考 文 献]

- [1] 安和平,周家维.贵州省岩溶山区旱坡耕地现状与陡坡退耕对策[J].水土保持通报,2001,21(1):77-80.
- [2] 熊康宁,黎平,周忠发,等.喀斯特石漠化的遥感-GIS典型研究——以贵州省为例[M].北京:地质出版社,2002.168-182.
- [3] 贵州省统计局.贵州统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2001.413-478.

(上接第85页)

(2) 由DEM提取各地形因子时产生的边缘效应大小不尽相同,各种提取地形因子的具体算法也会影响到边缘效应的大小。边缘效应是否可以忽略,是否需要校正都要视所提取的地形因子的应用目的而定。对于坡度数据,它是土壤侵蚀分析、滑坡监测、土地利用与规划等方面的基础数据,在小范围区域内,应尽量减小边缘效应的影响;提取方向数据(坡向、流向等)或进行可视性分析时,边缘效应的存在往往使得边缘部分的坡向或流向与实际不符,给用户的分析决策带来困难,这种情况下需要消除边缘效应的影响。

(3) 解决或改善边缘效应的方法包括扩大DEM范围,提取地形因子后再把感兴趣的区域裁剪出来;或是根据前人研究成果,对边缘效应进行数值改正;或是在边缘部分采用简单差分的坡度提取算法来消除边缘效应的影响等。这些方法为完成高精度的数字地形分析具有重要的指导意义。

[参 考 文 献]

- [1] 梅安新,彭望禄,秦其明,等.遥感导论[M].北京:高等教育出版社.
- [2] 汤国安,张友顺,刘咏梅,等.遥感数字图像处理[M].北京:科学出版社.
- [3] Carter J. The effect of data precision on the calculation of slope and aspect using gridded DEMs[J]. Cartographica, 1992, 29(1): 22-34.
- [4] Floinnsky I V. Accuracy of local topographic variable derived from digital elevation models[J]. INT. J. Geographical Information Science, 1998, 12(1): 47-61.
- [5] Chang K, Tsai B. The effect of DEM resolution on slope and aspect mapping[J]. Cartography and Geographic Information Systems, 1991, 18: 69-77.
- [6] Warren S D, Hohmann M G, Auerswald K, et al. An evaluation of methods to determine slope using digital elevation data[J]. Catena, 2004, 58: 215-233.
- [7] 刘学军,龚健雅,周启鸣,等.基于DEM坡度坡向算法精度的分析研究[J].测绘学报,2004,33(3):258-263.
- [8] 李天文,刘学军,汤国安.地形复杂度对坡度坡向的影响[J].山地学报,2004,22(3):272-277.
- [9] Burrough P A, Mcdonnell R A. Principles of Geographical Information Systems[M]. Oxford UK: Oxford University Press, 1998.