

滇东北山区土地垦殖指数与退耕还林规划^{*}

杨子生
(云南大学地球科学系 昆明 650091)

提 要 在分析研究该区域基于可持续利用的合理耕地规模基础上, 确定了全区及各县(市)合理垦殖指数, 采用垦殖合理度和不合理度 2 个指标定量评价了现状垦殖指数的合理性程度。结合区域土地利用总体规划, 制定了该区域退耕还林战略规划方案。

关键词 土地垦殖指数 合理性评价 垦殖不合理度 退耕还林

分类号 《中图法》F301. 24, S157. 3, S724

1 现状垦殖指数分析

土地垦殖指数(the reclaimed index of land)亦称土地垦殖率, 系指某一地区的耕地面积占其土地总面积的百分比值。它是反映某一地区土地资源开利用状况的重要指标。其计算式为:

$$\text{土地垦殖指数} = \frac{\text{耕地面积}}{\text{土地总面积}} \times 100\%$$

垦殖指数值并非越大越好, 一个地区(尤其山区)所特有的自然地理环境条件决定了该地区的垦殖指数只能保持在某一限度内, 若超过了该限度, 意味着土地过度垦殖, 必然造成水土流失、土地退化、生态环境恶化等严重后果, 甚至陷入“越垦越穷、越穷越垦”的恶性循环之中。

据土地详查 1996 年变更调查, 滇东北山区土地总面积为 3 623 844. 6 hm², 其中耕地面积 993 247. 2 hm², 土地垦殖指数高达 27. 41%, 为云南省平均土地垦殖指数 17. 76% 的 1. 54 倍, 居各区域之首。各县(市)土地垦殖指数均达 20% 以上(见表 1), 其中昭通、鲁甸、镇雄、威信 4 个县(市)均达 34% 以上, 最高已达 38. 68%(镇雄)。

如此之高的垦殖指数显然不符合滇东北山区的地理条件。本区为典型山区, 山地约占总土地面积的 96%, 地貌复杂, 山脉交错, 峰峦叠嶂, 岩层破碎, 切割强烈, 山高谷深, 雨季(5~10 月)降雨集中, 且多大雨和单点暴雨, 整个生态环境原本已很脆弱, 土地利用上不宜过多垦殖。然而, 由于区内人口密度过大(1996 年末达 193 人/km², 为云南省平均人口密度 105 人/km² 的 1. 84 倍), 人多地少的矛盾非常突出, 为了解决“温饱”, 长期以来人们盲目地将矛盾转嫁于林地, 使森林覆盖率从新中国成立初期的 50% 左右到 1996 年降至 19. 4%(系土地详查数。林业部门调查数约为 15%), 形成“毁林陡坡开荒—单产低—广种薄收—毁林陡坡开荒”的恶性循环。到 1996 年, 全区> 25° 的陡坡耕地达 166 294. 6 hm², 占总耕地的 16. 74%; 加上< 25° 的 669 172. 2 hm² 顺坡耕地(占总耕地的 67. 37%)没有采取任何水土保持农业措施, 使土壤侵蚀越来越严重, 成为云南省和长江上游最严重的水土流失灾害区。目前坡耕地年均土壤流失量已达 9 822. 80 万 t, 约占本区全部土地土壤流失总量的 90%^[1]。另一方面, 盲目扩大垦殖指数的结果, 并未能使人们解决“温饱”问题, 1996 年全区人均粮食产量只有 262 1 kg, 比全省人均产粮 308. 4 kg 约低 15%; 目前全区尚有 85 个省级特困乡, 占本区乡(镇)总数(234 个)的 36. 32% 和全省特困乡总数(506 个)的 16. 80%。因此, 滇东北山区目前的土地垦殖指数很不合理, 必须予以调整。

^{*}国家自然科学基金资助项目(编号 49461007)。
收稿日期: 1999—03—25。
©1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://w

2 合理垦殖指数的研究与制定

合理垦殖指数(the rational reclamation index)的研制是土地利用合理化研究的重点内容。所谓合理,就是要合乎以土地可持续利用原理为核心的土地生态适宜性原理、生态经济学原理以及人与自然共生原理。鉴此,我们以坡耕地土壤流失方程为基础,以土壤抗蚀年限和土壤侵蚀强度为主要指标,结合考虑粮食单产、热量条件和水源保证程度 3 个辅助指标,已对滇东北山区基于可持续利用的现有耕地适宜性作出了评价^[2],结果表明,全区现有耕地中的适宜面积(包括高度适宜、中度适宜、低度适宜和有条件适宜)为 828 800.0 hm²,不宜耕地(宜退耕还林)面积为 164 447.2 hm²(主要是 25° 以上的顺坡耕地)。本区宜耕荒山荒地已很少,土地复垦与整理补充耕地的潜力亦极其有限,而今后几十年内因人口增长和各项非农业建设还必将占用一定数量的耕地,且以水土流失为主体的自然灾害仍将不可避免地损毁一定数量的耕地,因此,经综合分析预测和研究,我们将本区土地利用总体规划的耕地总量动态平衡战略目标确定为^[3]:1997~2030 年(人口高峰年)间土地开发、复垦与整理补充的新耕地与因各类建设占用、灾毁等减少的耕地数量保持平衡,因而到 2030 年全区耕地保有量应为现有宜耕地面积。

应当指出,上述 828 800.0 hm² 宜耕地中包括了因水土流失强烈、抗蚀年限只有 10 a~30 a、必须尽快采取“坡改梯”等有效水土保持农业措施才能持续利用的 201 680.0 hm²“有条件适宜”耕地,此外还含有存在不同程度水土流失的中、低度适宜级的顺坡耕地 458 827.7 hm²,亦需要推行“坡改梯”,培肥土壤,建设基本农田。顺坡耕地改成水平梯地后,将形成大量的田地埂(坎),虽然可以栽培护埂和经济效益兼优的植物(包括经济林类、果木类、瓜菜类、花类等),但按全国土地利用现状调查的分类标准^[4],田地埂面积不计入耕地总面积中。据本区土地详查时典型测算,不同坡度级耕地的田地坎系数可平均取值为:2°~6°耕地 0.10,6°~15°耕地 0.18,15°~25°耕地 0.25。据此计算,上述 201 680.0 hm² 有条件适宜耕地(坡度 15°~25°)和 458 827.7 hm² 中、低度适宜耕地(坡度 2°~25°)全部改为水平梯田梯地后,将形成 136 460.0 hm² 的田地埂面积。因此,本区未来基于可持续利用的耕地规模(亦即合理的耕地规模)应为 692 340.0 hm²,相应地,本区的合理垦殖指数应为 19.11%,比基期(1996 年)净降低 8.30%。表 1 中未来(2030 年)各县(市)基于可持续利用的耕地面积和合理垦殖指数均系在考虑各县(市)耕地总量动态平衡规划^[3]并扣除顺坡耕地改为梯田梯地所形成的田地埂面积后而得出。与基期相比,各县(市)未来的合理垦殖指数均比现状垦殖指数有了较大幅度的下降。

3 现状垦殖指数合理性程度评价

这里提出以下 2 个定量的评价指标:

垦殖合理度(the reclaimed rationality degree) 即现状垦殖指数合理性程度的简称,指现状垦殖指数中合理性的部分所占的比重。采用百分数表示,其计算式为

垦殖合理度(%) = $\frac{\text{基于可持续利用的合理耕地规模}(\text{hm}^2)}{\text{现状耕地面积}(\text{hm}^2)} \times 100\% = \frac{\text{合理垦殖指数}}{\text{现状垦殖指数}} \times 100\%$ (1)

垦殖不合理度(the reclaimed irrationality degree) 即现状垦殖指数不合理性程度的简称,指现状垦殖指数中不合理的部分所占的比重。亦用百分数表示,其计算式为

垦殖不合理度(%) = $\frac{\text{不合理垦殖面积}(=\text{现状耕地面积}-\text{合理耕地规模})(\text{hm}^2)}{\text{现状耕地面积}(\text{hm}^2)} = \frac{\text{现状垦殖指数}-\text{合理垦殖指数}}{\text{现状垦殖指数}} \times 100\%$ (2)

土地利用现状是人们长期开发土地、改造土地的结果,总有其合理的部分和不合理的部分,因此,上述 2 个评价指标是同一事物的两个不同侧面,相辅相成。计算(表 1)表明,本区现有不合理垦殖面积 300 907.2 hm²,垦殖合理度只有 69.70%,垦殖不合理度达 30.30%。从各县(市)看,昭通、鲁甸、巧家、

表 1 滇东北山区土地垦殖指数及其合理性评价指标

Table 1 The reclaimed index of land and its rationality evaluation indices in the northeast mountain region of Yunnan province

地、县(市)	现状(1996 年)			未来(2030 年)		现状垦殖指数合理性评价指标		
	土地总面积 (hm ²)	耕地面积 (hm ²)	土地垦殖 指数(%)	基于可持续 利用的耕地 面积(hm ²)	合理垦殖 指数(%)	不合理垦殖 面积(hm ²)	垦殖合理度 (%)	垦殖不合理度 (%)
昭通地区合计	22430 17. 1	659793. 5	29. 42	423650. 0	18. 89	236143. 5	64. 21	35. 79
其中: 昭通市	215578. 8	79335. 0	36. 80	61160. 0	28. 37	18175. 0	77. 09	22. 91
鲁甸县	148939. 4	53808. 8	36. 13	37900. 0	25. 45	15908. 8	70. 43	29. 57
巧家县	319539. 2	74885. 4	23. 44	54660. 0	17. 11	20225. 4	72. 99	27. 01
盐津县	202196. 4	49935. 1	24. 70	24720. 0	12. 23	25215. 1	49. 50	50. 50
大关县	171901. 7	36485. 7	21. 22	23320. 0	13. 57	13165. 7	63. 92	36. 08
永善县	277788. 3	63840. 9	22. 98	34180. 0	12. 30	29660. 9	53. 54	46. 46
绥江县	74632. 5	19263. 4	25. 81	12670. 0	16. 98	6593. 4	65. 77	34. 23
镇雄县	369597. 5	142973. 9	38. 68	100040. 0	27. 07	42933. 9	69. 97	30. 03
彝良县	279576. 1	80300. 8	28. 72	52350. 0	18. 72	27950. 8	65. 19	34. 81
威信县	139270. 3	48160. 7	34. 58	17110. 0	12. 29	31050. 7	35. 53	64. 47
水富县	43996. 9	10803. 8	24. 56	5540. 0	12. 59	5263. 8	51. 28	48. 72
东川市	187114. 3	39161. 7	20. 93	32080. 0	17. 14	7081. 7	81. 92	18. 08
宣威市	605320. 0	150753. 6	24. 90	125050. 0	20. 66	25703. 6	82. 95	17. 05
会泽县	588393. 2	143538. 4	24. 39	111560. 0	18. 96	31978. 4	77. 72	22. 28
滇东北合计	3623844. 6	993247. 2	27. 41	692340. 0	19. 11	300907. 2	69. 70	30. 30

东川、宣威、会泽 6 个县(市)垦殖合理度相对较高,均在 70%以上,最高为 82.95%(宣威);盐津、永善、威信、水富 4 个县垦殖合理度均低于 54%,最低仅 35.53%(威信)。相应地,垦殖不合理度以昭通、鲁甸、巧家、东川、宣威、会泽 6 个县(市)相对较低,均在 30%以下;而盐津、永善、威信、水富 4 个县垦殖不合理度均>46%,尤其威信县高达 64.47%,这主要与这些县份陡坡耕地过多、顺坡耕地比重过大有关,如威信县顺坡耕地占总耕地的 86.15%,其中>25°的顺坡耕地占总耕地的 56.99%!

4 退耕还林战略规划方案

上述分析表明,滇东北山区目前土地垦殖不合理度较高,这是导致本区坡耕地严重水土流失的根本原因。为了控制水土流失、改善农业生产环境、减轻灾害损失、确保土地可持续利用和经济社会可持续发展,在今后耕地利用与改造上,除了切实做好现有宜耕地中顺坡耕地的“坡改梯”措施之外,最重要的是抓好不宜耕作地的退耕还林工作,严格按照国家《水土保持法》、《森林法》以及《国务院关于保护森林资源制止毁林开垦和乱占林地的通知》^[5]的规定和要求,坚决将现有 164 447.2 hm² 不宜耕作地(主要是>25°的顺坡耕地)限期退耕还林。为此,结合区域土地利用总体规划的要求,这里制定出了滇东北山区稳步渐进的退耕还林规划方案(见表 2),并得到云南省土地利用总体规划领

表 2 滇东北山区退耕规划方案(hm²)

Table 2 The Scheme of taking land out of farming use in the northeast mountain region of Yunnan province(hm²)

地、县(市)	退林还林 总面积	1997~2010 年退耕		2011~2030 年退耕	
		合 计	年 均	合 计	年 均
昭通地区合计	134493. 5	64023. 5	4573. 1	70470. 0	3523. 5
其中: 昭通市	5650. 0	2730. 0	195. 0	2920. 0	146. 0
鲁甸县	8008. 8	3858. 8	275. 6	4150. 0	207. 5
巧家县	9125. 4	4345. 4	310. 4	4780. 0	239. 0
盐津县	17845. 1	8475. 1	605. 4	9370. 0	468. 5
大关县	6495. 7	3085. 7	220. 4	3410. 0	170. 5
永善县	20015. 9	9525. 9	680. 4	10490. 0	524. 5
绥江县	4433. 4	2103. 4	150. 2	2330. 0	116. 5
镇雄县	18943. 9	9033. 9	645. 3	9910. 0	495. 5
彝良县	12480. 8	5950. 8	425. 1	6530. 0	326. 5
威信县	27450. 7	12950. 7	925. 0	14500. 0	725. 0
水富县	4043. 8	1963. 8	140. 3	2080. 0	104. 0
东川市	2301. 7	1791. 7	128. 0	510. 0	25. 5
宣威市	11143. 6	5933. 6	423. 8	5210. 0	260. 5
会泽县	16508. 4	8098. 4	578. 5	8410. 0	420. 5
滇东北合计	164447. 2	79847. 2	5703. 4	84600. 0	4230. 0

导小组的肯定。该规划方案期限与土地利用总体规划相一致,即基期为 1996 年,中期为 2010 a,远期为 2030 a。该方案退耕还林总面积为 $164\,447.2\text{ hm}^2$ (即现有全部不宜耕作地),其中 1997 a~2010 a 退耕还林 $79\,847.2\text{ hm}^2$,年均退耕 $5\,703.4\text{ hm}^2$;2011~2030 年退耕还林 $84\,600.0\text{ hm}^2$,年均退耕 $4\,230.0\text{ hm}^2$ 。各县(市)退耕还林规划指标见表 2。这一退耕还林规划方案的制定和实施对滇东北山区具有十分重大的意义,各级政府应将其列入重要议事日程,作为各级政府领导任期目标责任制的重要内容,纳入领导干部政绩考核。

参 考 文 献

- 1 杨子生. 滇东北山区坡耕地水土流失状况及其危害. 山地学报, 1999, 17(增刊): 25~31
- 2 杨子生. 土壤流失方程在滇东北山区基于可持续利用的耕地适宜性评价与土地利用规划中的应用. 山地学报, 1999, 17(增刊): 36~44
- 3 杨子生. 基于可持续发展的滇东北山区耕地总量动态平衡战略. 山地学报, 1999, 17(增刊): 53~59
- 4 全国农业区划委员会. 土地利用现状调查技术规程. 北京: 测绘出版社, 1984. 5~13
- 5 周泓洋. 国务院发出紧急通知要求立即停止一切毁林开垦行为. 人民日报, 1998-08-12

STUDY ON THE RECLAIMED INDEX OF LAND AND TAKING LAND OUT OF FARMING USE AND GIVING BACK TO FORESTRY USE IN THE NORTHEAST MOUNTAIN REGION OF YUNNAN PROVINCE

YANG Zisheng

(*Department of Earth Science, Yunnan University, Kunming 650091*)

Abstract The reclaimed index of land in the northeast mountain region of Yunnan province was excessively high, which arrived at 27.41% in 1996 and that was exceedingly out of harmony with the physical environment in the region.

Through analysing and studying comprehensively the cultivated-suitable land area, the terraced measure of the slope-cultivated land, the dynamic changes of farmland amount, the rational farmland area based on sustainable use in this region in 2030 has been determined, which is $69\,2340.0\text{ hm}^2$. Correspondingly, the rational reclamation index should be 19.11%. Using two quantitative indices—the reclaimed rationality degree and irrationality degree, the rationality degree of the present reclaimed index has been evaluated.

For the purpose of correcting the irrational reclamation at present, combining the regional overall land use planning, the strategical scheme of taking land out of farming use and giving back to forestry use in the region has been mapped out.

Key Words the reclaimed index of land, rationality evaluation, the reclaimed irrationality degree, taking land out of farming use and giving back to forestry use