

流域坡耕地利用与综合治理研究

——以重庆市黔江区为例

阳艳弟, 张安明, 赵娅奇, 严琳

(西南师范大学资源环境科学学院, 重庆 400715)

摘要: 重庆市黔江区地处武陵山区腹部, 属于典型的山区地貌, 15° 以上的坡耕地面积占耕地总面积的 84.52%, 面积大, 范围广, 集中分布在全区三大流域。在分析区域坡耕地利用状况的基础上, 针对坡耕地利用中存在的水土流失严重、生态环境日益恶化的问题, 提出了以小流域为治理单元对坡耕地进行综合治理。

关键词: 黔江区; 坡耕地; 流域; 综合治理

中图分类号: F301.24; S157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2006) 03-0102-03

Study of Basin Slope Cultivated Land Use and Its Integrated Management
——A Case Study of Qianjiang District, Chongqing

YANG Yan-di, ZHANG An-ming, ZHAO Ya-qi, YAN Lin
(School of Resource and Environment Science, Southwest China Normal University, Chongqing 400715, China)

Abstract: Qianjiang district is a typical mountainous city locating in southeast of Chongqing. It has a great deal and large scale of slope cultivated land, which counts for 84.52% of the total cultivated land of the district and is also the main source of soil erosion. Based on its current situation and existing questions of slope cultivated land use, the integrated method of management is put forward.

Key words: Qianjiang district; slope cultivated land; basin; integrated management.

在山区、丘陵区和漫川漫岗区, 坡耕地较多, 严重的水土流失使得土壤逐年瘠薄、地力不断下降, 严重影响了区域经济社会和可持续发展。重庆市黔江区地处武陵山区腹地, 坡耕地范围广、比重大, 水土流失及旱涝灾害严重, 15° 以下的良田沃土面积少, 15° 以上的坡耕地占绝对优势。在全区编制“十一五”计划及开展新一轮土地利用总体规划修编工作的前期, 认清区域坡耕地现状, 探讨小流域综合治理对策具有很强的现实意义。

1 区域概况

重庆市黔江区地处渝东南边缘, 渝、鄂、湘、黔四省(市)交界区域, 武陵山区腹地。土地总面积 2 398.1 km², 辖 3 个街道办事处、15 个镇、12 个乡。属亚热带湿润季风气候, 但在山地条件下立体气候特征十分显著, 局部小气候各具特色。全区年平均气温 15.4℃, 极端气温相差 44℃, 各地气温差异较大。区内水资源丰富, 多年平均降水量 1 240.2 mm, 年径流深度 659 mm, 由于受季风气候影响, 降水的年际和年内变化比较大, 时空分布不均, 洪枯矛盾突出, 地表径流季节分布不平衡, 夏半年多、冬半年少。

黔江区地质构造属新华夏构造体系川鄂湘黔隆起褶皱带, 走向为北东—南西, 地质构造复杂, 褶皱断裂明显, 大部分地区以低、中山为主, 山地面积约占土地总面积地 85%, 丘陵面积约占 10%, 其余 5% 面积为河谷平坝与山间盆地。境内山峦起伏, 溪河纵横, 岭谷相间, 地势东北高、西南部低, 相对高差 1 618.5 m, 其中海拔 500~ 1 000 m 的中、低山地

区占整个幅员面积的 73.74%。区域的土壤类型有黄壤土、紫泥土、红壤土、黄棕壤土等 7 个土类, 其中黄壤土类面积最大, 占土地总面积的 80.2%, 土质肥沃的紫泥土类主要分布在阿蓬江河谷地带。

2 坡耕地的数量与分布

2.1 坡耕地数量与类型

全区 15° 以上坡耕地总量为 41 269.74 hm², 占耕地总面积的 84.52%。按坡耕地利用方式分为坡地和梯田两类, 以坡地为主, 坡地面积占坡耕地面积 63.82% (见表 1)。15~ 25° 及 25° 以上坡耕地的数量构成如下(见表 2、表 3)。

表 1 黔江区坡耕地利用类型及数量构成表

	耕地面积	坡耕地面积	坡地	梯田
面积/hm ²	48826.86	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

表 2 黔江区 15~ 25° 坡耕地数量构成表

	坡耕地面积	该坡度级坡耕地面积	坡地	梯田
面积/hm ²	41269.74	16892.75	11191.28	5701.47
占坡耕地总面积比重/%	100.00	40.93	27.12	13.81
占该坡度级耕地总面积比重/%		100.00	66.25	33.75

表 3 黔江区 25° 以上坡耕地数量构成表

	坡耕地面积	该坡度级坡耕地面积	坡地	梯田
面积/hm ²	41269.74	24376.99	19972.85	4404.14
占坡耕地总面积比重/%	100.00	59.07	48.40	10.67
占该坡度级耕地总面积比重/%		100.00	81.93	18.07

表 4 黔江区各流域坡耕地面积构成表

	坡耕地面积	阿蓬江流域面积	郁江流域面积	诸佛江流域面积
面积/ hm ²	41269.74	26503.84	11663.1	3102.8
各流域所占比重/%	100.00	64.22	28.26	7.52

数据来源: 黔江区耕地坡度分级面积汇总表(2004)。

2.2 坡耕地分布状况

全区坡耕地集中分布在海拔 500~ 1 000 m 的中、低山坡上, 坡的下半部分因灌溉条件好, 坡耕地主要以梯田和梯田为主, 坡度多在 15~ 25° 之间; 山坡的中、上半部分灌溉条件差, 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 4), 其中集中分布于两河镇、石家镇、白石乡等 21 个乡镇, 面积均在 1 000 hm² 以上, 而两河镇、石会镇、黑溪镇、沙坝乡四个乡镇的坡耕地面积均达到了 2 000 hm² 以上。

3 坡耕地利用状况

3.1 坡耕地利用现状

黔江区耕地总面积 48 826.86 hm², 2004 年总人口 505 449 人, 其中农业人口 428 900 人, 农业人口人均耕地 0.114 hm²。由于黔江区地处四省(市)交界的武陵山区腹地, 特殊的自然地理环境决定了其人均坡耕地面积大, 农业人口人均坡耕地 0.096 hm², 占人均耕地面积的 84.40%, 其中人均 15~ 25° 坡耕地 0.039 hm²、人均大于 25° 的坡耕地 0.057 hm²。坡耕地以农作物种植为主, 主要农作物有水稻、玉米、小麦、甘薯、马铃薯; 经济作物主要是烤烟、油菜。

3.2 坡耕地利用中存在的主要问题

3.2.1 土壤瘦薄、肥力低

全区高坡度级耕地比重大, 旱地主要由志留纪沉积砂页岩、奥陶系、二叠系、三叠系沉积灰岩发育而成, 坡度大、土层薄、碎石片多、保肥能力低, 土质瘦薄。土壤有机质含量低, 相当部分坡耕地缺氮、贫磷、少钾, 旱地除紫泥土、矿子黄泥土肥力较高外, 大多数为粗骨性黄泥土, 土壤肥力低。按全国六级分类指标体系, 全区大部分耕地土壤肥力均为 4~ 6 级, 属中下水平。

全区坡耕地中低产田土所占比重大, 且多位于中低山的斜坡上, 因土层薄、肥力低、坡度大、水土流失严重、灾害频繁, 加之长期粗放经营, 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, 在气候条件比较好的年份, 粮食作物的公顷产约 5 550 kg(折合成标粮); 大于 25° 的坡地一般只种植一季作物, 平均公顷产 3 000 kg 左右。若遇上自然灾害较严重的年份, 产量将大幅减少, 有的坡地甚至颗粒无收。

3.2.2 水土流失严重、灾害频繁

水土流失问题已经成为我国生态环境的头号问题, 这一点在山区体现得尤为明显。由于黔江境内山峦起伏, 溪河纵横, 岭谷相间, 地势崎岖, 降水的年际变化大, 季节分布极不平衡, 夏季暴雨多、强度大, 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重, 中、强度以上侵蚀分布面广。根据 2002 年全区遥感资料显示, 全区水土流失面积达 1 508.18 km², 占幅员面积的 62.7%, 平均侵蚀模数 2 558.59 t/(km²·a), 年平均土壤侵蚀量 385.88 万 t。坡耕地集中的阿蓬江流域、郁江流域由于乱砍滥伐, 森林资源破坏严重, 生态失调, 每当暴雨来临, 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。

3.2.3 坡耕地撂荒严重

全区 15° 以下的良田沃土农业人口人均仅有 0.018

hm², 而坡耕地的耕作劳动强度大, 经济效益低, 大量的青壮年劳动力都不愿留在当地农作, 纷纷前往经济发达的沿海城市外出务工, 交通不便的偏远地区坡耕地撂荒现象突出, 全区各个乡镇均有分布, 尤以 25° 以上的坡地为主。

4 坡耕地的小流域综合治理对策

黔江区特殊的自然条件, 使得人地矛盾突出。全区坡耕地广布在境内的阿蓬江、郁江和诸佛江三大流域, 因生态环境破坏、水土流失、旱涝灾害等影响, 造成耕地数量不断减少, 地力逐渐下降。因此, 在坡耕地的利用与治理中, 应贯彻流域综合治理思想, 坚持“整体、综合、系统”的观点, 坚持利用、保护、改造相结合, 采取工程和生物措施, 因地制宜, 合理利用和综合治理各流域的坡耕地, 提高生产潜力。

4.1 阿蓬江流域坡耕地的综合治理

阿蓬江流域是黔江区主要的粮经作物种植区, 土壤和气候条件相对较好, 辖濯水镇、两河镇、中塘乡等 21 个乡镇, 坡耕地面积占有所有坡耕地面积的 60% 以上, 分布在阿蓬江干流及 10 条支流的河谷两侧的丘陵和中、低山的斜坡上。本流域坡耕地治理的重点在于加强水土流失治理; 建设防洪抗旱工程; 加强坡耕地的整理; 改善土质, 调整农业生产结构。

本流域是黔江区“十一五”生态建设与环境保护的重点建设区域, 围绕流域的环境综合整治工程已经立项, 由区水利局负责前期工作, 计划在 2006~ 2010 年治理阿蓬江流域坡耕地 0.67 万 hm², 治理水土流失面积 80 km², 修建沉沙凼 105 口。历来, 阿蓬江沿岸都是全区水土流失比较严重的区域, 也是坡耕地治理的重点, “十五”以来, 通过对流域两岸大于 25° 坡耕地逐步的退耕还林, 发展经果林, 已经取得了一定的实效, 今后结合规划的实际继续坚持, 流域的水土流失状况将大大改观, 生态环境也将得到改善, 有利于保护坡耕地, 减少灾害。为了进一步防治旱涝灾害, 保护坡耕地, 应加大防洪抗旱工程的建设, 首先要加快涉河城镇河堤整治和护岸工程建设, 提高防洪标准, 新建和扩建各个乡镇的防洪堤; 其次要加快病险水库除险加固整治建设, 对其大坝及渠道防渗处理, 加固坝体, 配套干支渠; 还要积极推广抗旱技术, 新增一些抗旱应急水源, 保证旱时灌溉用水, 并做好实施和管理。

本流域面积广, 坡耕地比重大, 地块小, 田土坎多, 通过对 25° 以下的坡耕地开展土地整理, 实施田、水、路、林、村的综合治理, 对坡地实施坡改梯工程, 完善坡面水系, 新建排水沟、沉沙凼和蓄水池; 通过土地平整归并田块, 调整田形, 降低田土坎系数, 增加耕地面积; 通过增厚土层, 改善土壤结构, 培育地力, 提高土地生产率; 推广先进的农耕技术, 如推行横坡种植技术, 改传统顺坡种植为横坡间作套种, 可使地表径流减少 48%, 泥沙流失减少 60%, 养分流失减少 16.5%, 粮食单产增加 20%^[1], 既能培肥土壤, 又能改善土质。对 25° 以上的陡坡耕地逐步实施生态退耕还林(草), 改善流域内的生态环境, 减少水土流失和洪涝灾害。流域内农业气候非常适宜烤烟、油桐、油茶、茶叶等经济作物和经济林木的生长, 然而流域内农业生产结构不合理, 粮食比重大, 今后应从当地农业生产条件出发, 因地制宜, 进一步发挥其农业自然资源优势, 努力发展地方特色经济^[2], 加大经济作物的种植面积, 调整粮经结构的比重, 提高土地的利用效益。

4.2 郁江流域坡耕地的综合治理

郁江流域是仅次于阿蓬江流域的农耕地分布区, 但土壤、水资源和气候条件相对较差, 包括石会镇、杉岭乡、黎水镇等 7 个乡镇的范围, 面积不到所有坡耕地面积的 1/3, 主要分布在 3 条支流河谷及其溪流两侧, 梯田大多分布在 500

~ 800 m 缓坡地带, 坡地分布在山坡中、上部。流域内坡耕地治理的重点应放在水土流失的综合治理; 改造中低产田, 提高复种指数; 加强微型农田水利设施建设。

该流域地处的区境西北部, 是全区水土流失面积最大, 侵蚀程度最强的区域, 治理形势严峻。首先, 坚持对流域内大于 25° 的陡坡耕地进行退耕还林, 利用方向主要是在海拔 800 m 以上的区域发展用材林和水土保持林、水源涵养林; 海拔 800 m 以下的区域发展水土保持林、经果林和药材。此外, 加强流域治理与坡耕地整治相结合, 在上游抓水土保持和蓄水灌溉工程建设的同时, 对下游河谷两侧的平坝区, 兴修河堤整治水系以保护耕地, 并对水毁耕地进行复垦; 在地势较平坦区域建设标准化农田, 完善农田排灌设施; 对 $15^\circ \sim 25^\circ$ 的坡地实施坡改梯工程, 使全流域的经济、社会、生态效益相统一。虽然流域内土壤结构单一, 土质差, 但气候温和, 雨热条件好有利于小麦、稻谷、玉米等作物的一年两熟或三熟, 通过加强土地整理, 对中低产田土进行改造, 结合工程措施和生物措施培肥土壤, 提高复种指数, 就能有效地挖掘土地生产潜力, 提高产量。郁江流域的地表水资源丰富, 但由于山高谷深, 利用难度大, 不利于发展较大型的水利工程, 在有条件的地方实行微型水利工程的“大、中、小三结合, 提、蓄、灌三配套”, 能更好地发挥工程蓄水的效益^[3]。主要是修建小型引水堰、山坪塘及微型水池, 同时结合流域各乡镇防洪水利工程的建设, 扩大灌溉面积, 降低区域旱涝灾害的危害。

4.3 诸佛江流域坡耕地的综合治理

诸佛江流域是全区坡耕地面积最小的流域, 仅占全区坡耕地面积的 7.52%, 多数分布在新华乡、石家镇的溪流沟谷两侧的斜坡上, 耕地地块面积小, 高坡度级耕地比重高, 坡地占了该流域坡耕地面积的绝大部分, 河流短小, 灌溉和生产条件差。该流域综合治理的主要方向集中于改善灌溉条件; 改造中低产田, 培肥土壤; 退耕还林, 加强水土保持。

由于诸佛江及其支流两岸山高谷深, 河水流量少, 利用难度大, 在保证缓坡地带坡耕地合理方便用水的同时, 应加大投入在流域的不同地段上, 特别是 700 m 以上的地区增建蓄水池和沉沙凼, 采用提灌、管道输水等技术, 增大保灌面积, 保证梯田和坡地的灌溉条件, 并对于日久失修的原有沟渠、防洪堤, 每年应进行修葺和整治。该流域水土流失的日益加剧的原因主要是由于森林资源的掠夺式破坏, 陡坡长期顺坡耕种, 缺少水土保持措施所引起的, 所以退耕还林, 加强水土保持的治理极其重要。考虑到人民生产生活的需要, 对于流域内大于 25° 的坡耕地应合理规划, 层层落实, 逐步地实行退耕计划, 注重原有林区的修复; 在坡度较大的区域种植以马尾松为主的用材林, 同时巩固发展薪炭林、油桐林和经济林; 在诸佛江及其支流的沟谷源头地区发展水土保持林和水源涵养林, 防止水土流失。

针对流域内坡耕地中低产田的比例大, 旱化率高, 沙质土壤多, 保水保肥能力差等情况, 通过采用生物措施、工程措施等措施, 对田、水、路、林、村进行综合整治, 增加有效耕地面积, 提高利用效率, 改善生产、生活和生态环境^[4]。对于 $15^\circ \sim 25^\circ$ 的坡地根据地形条件实施坡改梯, 沿等高线修筑土埂或石坎, 坎高不超过 2 m, 台面净宽 3~5 m, 可为果、林、粮间作创造条件^[5]; 同时改善土壤条件与结构, 增厚土层, 鼓励参考文献:

农户改变传统的顺坡耕种的方式推行横坡种植, 减少水土流失。在生物措施上, 除大力营造水土保持林外, 还可以在田边、地角、土坎、路旁种植果树、经济林, 积极推广覆盖技术, 主要是采用地膜覆盖和秸秆覆盖抑制土壤水分蒸发、减少地表径流、改善耕地土壤物理性状、培肥地力。

5 配套对策措施

5.1 高度重视、加强领导

严重的水土流失和日益恶化的生态环境, 制约了区域社会经济的发展和土地资源的可持续利用, 应该引起各级领导的高度重视。黔江区的坡耕地分布面广、治理难度大, 是一项复杂而艰苦的系统工程, 在治理过程不仅涉及各种工程技术问题, 而且涉及相关的土地政策问题, 需要在区政府的统一领导下, 国土、水利、农业、林业等行政主管部门的大力协作, 在小流域的综合治理中, 切实重视坡耕地的利用和治理, 统一规划, 积极采取有效的措施, 有重点有步骤地推进, 由易到难, 由点及面, 最终实现全流域综合治理, 在整个治理过程中应做好监督和指导工作。

5.2 大力宣传、全民参与

流域坡耕地的治理是一项长期而艰巨的任务, 关系到全区人民的切身利益, 涉及到千家万户, 需要广泛发动社会各方面的力量, 共同参与。为了顺利开展工作, 应加强水土保持和生态环境建设的宣传, 让广大人民群众认识到流域坡耕地综合治理的重要性, 它是实现区域社会经济健康发展的重要举措, 通过宣传统一认识, 为该项工作的顺利开展打下坚实的群众基础。

5.3 依靠技术、切实可行

在流域坡耕地治理过程中, 要始终坚持科学技术是第一生产力的指导思想, 做到科学规划、科学实施、科学管理。对农业生产条件差的地区, 要加大资金投入, 科学指导, 完善农田水利设施。在大力推广坡改梯、横坡种植、地膜覆盖等先进的坡耕地治理技术的同时, 要加大对项目区工程管理人员、技术骨干、基层农民的技术指导, 并组织科技人员深入到治理工作的第一线, 开展技术服务和技术指导工作, 提高治理工程的技术含量。

5.4 开展土地整理、支持生态退耕

实施土地整理项目, 通过土地平整工程、农田水利工程、田间道路工程和生态防护林工程等四大工程, 可以增加有效耕地面积, 提高土地利用率; 通过对中地产田土的改造, 完善了农田水利设施, 增厚土层, 改良土壤结构, 建设高产、稳产、优质的基本农田, 提高耕地产出率, 缓解粮食生产压力, 从而增加耕地的供养人数。因此, 土地整理项目的实施对流域内 25° 以上陡坡耕地退耕还林(草)起到了有力的支持的作用, 而且可以改善生态环境, 建立良性循环的生态系统。

6 结 语

全区坡耕地的综合治理以流域为坡耕地治理单元, 贯彻综合治理思想, 治标与治本相结合, 工程和生物措施相结合, 坡上、坡下相结合, 流域上、下相结合。通过综合治理, 使流域 25° 以下的坡耕地水土流失强度降低, 耕地的生产潜力得到充分发挥, 土地生产率提高, 生态环境得到改善, 从而建立起良性循环的农业生态系统, 保证土地资源的可持续利用。

[1] 林永如. 丘陵地区坡耕地水上流失动态监测分析[J]. 水土保持研究, 1997, 4(1): 120-123.

[2] 罗怀良, 朱波, 陈国阶. 试论重庆市农业与生态环境协调发展[J]. 长江流域资源与环境, 2003, 7(4): 352-356.

[3] 赵燮京, 张建华, 庞良玉, 等. 四川丘陵坡耕地综合治理的主要配套技术研究[J]. 水土保持研究, 1999, 6(2): 121-125.

[4] 林昌虎, 解德蕴, 等. 贵州山区坡耕地综合利用与整治[J]. 水土保持研究, 2004, 11(3): 211-213.

[5] 张丽萍, 朱钟麟, 邓良基. 四川省坡耕地资源及其治理对策[J]. 水土保持通报, 2004, 24(3): 47-49.