

云南省陇川县章凤镇耕地复垦整理研究

余艳玲¹, 余 杨², 郑宏刚¹, 王 穗¹

(1. 云南农业大学水利水电与建筑学院; 2. 云南农业大学工程技术学院, 昆明 650201)

摘 要: 论述了土地开发整理复垦的概念, 查明了云南省德宏傣族景颇族自治州陇川县章凤镇的土地开发利用现状, 制定了陇川县章凤镇灾毁耕地复垦整理的开发规划, 对当地的经济、社会发展和生态环境保护有积极的促进作用。

关键词: 耕地; 复垦整理; 研究

中图分类号: S156 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2006)04-0215-02

Study on Land Consolidation in Zhangfeng
Town of Longchuan District in Yunnan Province

YU Yan-ling¹, YU Yang², ZHENG Hong-gang¹, WANG Sui¹

(1. College of Water Resources, Hydraulic Power and Architecture, Yunnan Agricultural University;

2. College of Engineering and Technology, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

Abstract: The conception of land consolidation is discussed, the present condition of Zhangfeng town of Longchuan district of Yunnan Province is surveyed, and a development programs is worked out. It will greatly promote the development of local economy and society and environment protection.

Key words: land; consolidation; study

土地开发整理及复垦是补充耕地, 保证耕地总量动态平衡的重要手段^[1]。土地开发整理及复垦以获取土地利用的社会效益、经济效益、生态效益三者协调统一的综合效益为原则, 以保护和改善生态环境为前提, 以改善农业生产条件和提高土地的集约化利用程度为手段, 以土地资源的可持续利用为目标^[2]。近年来, 以土地平整、田块归并、中心村建设、综合治理、宜农地开发和工矿废弃地复垦等为主要内容的土地开发整理及复垦在我国开展得如火如荼, 取得了显著成效^[3]。

2004 年 7 月 5 日, 云南省德宏傣族景颇族自治州陇川县发生洪涝泥石流灾害, 耕地受灾严重。为使灾区人民尽快恢复生产, 重建家园, 对该地区耕地进行复垦整理。

1 土地开发整理及复垦的概念

土地开发整理及复垦可分为土地开发、土地整理和土地复垦。

土地开发是指对滩涂、盐碱地、荒草地、裸土地等未利用的宜农土地进行开发利用的活动。土地整理是指采用工程、生物等措施, 对农村地区田、水、路、林、村进行综合整治, 增加有效耕地面积, 提高土地质量和利用率, 改善生产、生活条件和生态环境的活动。土地复垦是指生产建设过程中, 因挖损、塌陷、压占、污染破坏的土地和洪灾、滑坡崩塌、泥石流、风沙等自然灾害损毁的土地采取整治措施, 使其恢复到可供利用状态的活动^[4]。

2 自然概况及社会经济条件

云南省德宏傣族景颇族自治州陇川县章凤镇灾毁耕地

复垦整理项目区位于陇川县章凤镇, 地处东经 97°45'00"~97°50'30", 北纬 24°15'00"~24°18'30"之间, 东至南宛河, 南至中缅国界, 西至中缅国界与陇把镇接壤, 北至陇把分场, 腾瑞公路从项目区经过, 项目区距陇川县城 8 km, 东西长约 12 km, 南北宽约 1.8 km, 项目区面积 1 677.1 hm²。陇川县章凤镇灾毁耕地复垦整理项目区属平坝地区, 平均坡度 3~15°。项目区属南亚热带季风气候, 具有四季不明显、干湿季节分明的气候特点。陇川县多年平均降雨量 1 478 mm, 多年平均蒸发量 1 551.8 mm, 多年平均气温 18.9℃, 多年平均日照数 2 373 h, 全年无霜期 295 d。

陇川县章凤镇灾毁耕地复垦整理项目区所在的章凤镇总人口 27 393 人, 辖 7 个村委会、74 个村民小组。土地面积 13 270.73 hm², 其中耕地面积 8 394.42 hm², 占土地总面积的 63.25%, 人均 0.306 hm²; 农民人均纯收入 1 680 元。

3 土地开发利用现状

陇川县章凤镇灾毁耕地复垦整理项目区土壤为冲积性潜育型水稻土及冲积性潜育型水稻土, 耕作层厚度大于 20 cm, 质地良好, 有机质含量 3%~3.93%, 全氮 0.19%, 全磷 0.11%, 全钾 2.5%, 碱解氮 120~125 mg/kg, 速效磷 8~10 mg/kg, 速效钾 100~170 mg/kg。

项目区总面积为 1 677.10 hm², 其中水毁地面积 1 054.43 hm², 占项目区总面积的 62.87%, 水田面积 331.78 hm², 占总面积的 19.78%, 河流水面面积 104.99 hm², 占总面积的 6.26%, 地田埂、路、沟、渠及其它占地面积 79.5 hm², 占总面积的 4.74%, 荒地面积 73.6 hm², 占总

* 收稿日期 2005 08 16

作者简介: 余艳玲(1973), 女, 云南昭通人, 副教授, 从事农业水土工程、农田水利研究。

面积的 4.39%，居民点整理面积 17.44 hm²，占总面积的 1.04%，旱地面积 15.36 hm²，占总面积的 0.92%。项目区现状地类面积统计，见表 1。

表 1 项目区现状地类面积统计表

类 型	面积/hm ²	占总面积比例/%	备 注
水毁地	1054.43	62.87	已冲毁
水 田	331.78	19.78	已受灾害影响
水 面	104.99	6.26	
其 它	79.5	4.74	路、沟、渠
荒草地	73.6	4.39	
居民点整理面积	17.44	1.04	
旱 地	15.36	0.92	已受灾害影响
合 计	1677.1	100	

4 开发规划

项目区总规划面积 1 677.10 hm²，规划后水田面积 1 526.16 hm²，占项目区总规划面积的 91%，河流水面面积 83.86 hm²，占项目区总规划面积的 5%，路沟渠面积 67.09 hm²，占项目区总规划面积的 4%。新增耕地面积主要通过对项目区洪涝泥石流损毁耕地进行复垦、对洪涝泥石流影响耕地进行整理及其他未利用地进行开发构成，将新增耕地面积 704.38 hm²，新增耕地率达 42%。项目区土地复垦整理前后分类面积对比，见图 1。

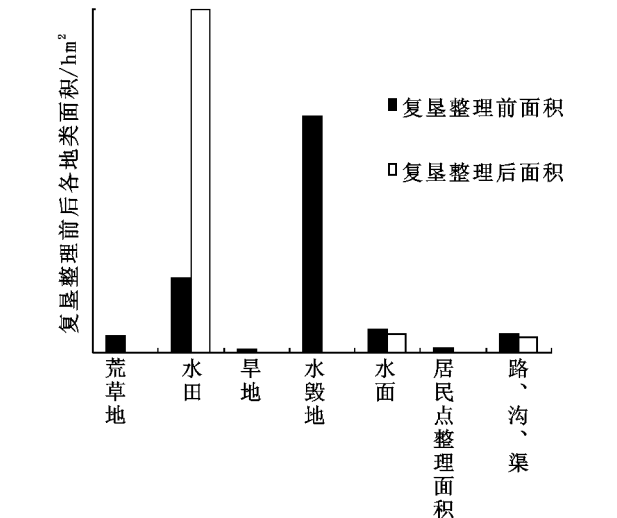


图 1 项目区土地复垦整理前后分类面积对比图

项目工程主要由清淤工程、挡护工程、土地平整工程、灌排系统工程、田间道路工程、水土保持工程组成。

4.1 清淤工程

项目区滑坡泥石流灾害严重，有 1 054 hm² 土地及部分村庄被泥沙淹埋，最大埋深达 1.5 m，泥石流流中有大量上吨重的石头和树木，土壤质地从一级壤土变为四级砂土，清淤工程清理范围大，清理难度大，农田恢复的时间较长。

对孤石、漂石进行清理，采取就近集中堆放，吨石炮解后作为砌筑石材，小石用作垒埂砌石和田间道、生产道的铺路石；对树木进行清理，清理出的树木，集中堆放，可作为群众的薪柴使用；对砂层进行清理，能清理的砂土，集中于埂边，作为垒埂材料，不能清理的砂土，选用当地适宜的作物种植，逐步改良。清淤工程共需挖运淤积物 1 295 013 m³。

4.2 挡护工程

在耕地容易受到山洪 泥石流袭击地段的迎河处布置浆砌石护岸，防止山洪、泥石流冲淤耕地。项目区共设浆砌石

护岸 3 720 m。

4.3 土地平整及土壤改良工程

4.3.1 土地平整

项目区需平整土地面积 1 526.16 hm²，统一规划为水田，新增耕地面积 704.38 hm²。在土地平整中，控制挖填平衡，遵循“大弯就势、小弯裁直”的原则，沿等高线方向（横坡）布设田块。田块由各级道路分隔，局部受地形限制地段以天然冲沟为田块边界。平行等高线方向的田块边长考虑满足机耕和灌溉要求，为 100~200 m，受地形限制地段适当延长或缩短，垂直等高线方向的田块宽度为 3~25 m。长条形水田排水方向坡比 1/300~1/500。

土地平整工程共需开挖土方 731 335 m³，回填土方 682 580 m³。

4.3.2 土壤改良

项目区内的复垦地（水毁地）土壤分布及理化性状，受灾害影响由壤土突变为砂土，必须进行砂土改良。整理地以潜育型和潜育型水稻土为主，根据土壤特性及所处环境的条件采取措施：兴建水保林，完善水土保持措施；加强田间灌、排、路等基础设施建设；深耕改土，熟化土壤；广辟肥源，增施有机肥；合理增施化肥，提高化肥效益 [5]。

4.4 排水系统工程

项目区排水系统工程设干排、农排 2 级，排水系统采用明沟排水。在低凹处布置排涝沟，排涝沟兼做干排，共设 2 条，沿南北向布置，总长 12 135 m。农排结合道路布置，布置在道路的北侧，呈东西向，与排涝沟近似垂直相交，项目区共设农排 68 条，间距 200 m，总长 34 282 m。排水系统工程共需开挖土方 624 959 m³，回填土方 291 648 m³，浆砌石 19 443 m³，混凝土 5 833 m³，加筋土 233 318 m³。

4.5 灌溉系统工程

项目区灌溉系统采用渠道灌溉，渠道布置在道路的南侧，呈东西向。项目区共设支渠 74 条，总长 49 095 m。

灌溉系统工程共需开挖土方 319 128 m³，回填土方 148 926 m³，浆砌石 29 785 m³，混凝土 2 979 m³。

4.6 道路工程

道路工程设田间道和生产道 2 级。田间道东西向布置，与排涝沟垂直，间距 800 m，项目区共设田间道 9 条，总长 18 439 m；在每 2 条田间道之间设 3 条生产道，共设生产道 42 条，总长 25 735 m。道路在过排涝沟时设桥涵，共设桥 6 座，涵 18 个。

道路工程共需开挖土方 221 905 m³，回填土方 135 275 m³，砂石路面 2 705 m²。

4.7 水土保持工程

水土保持工程采取工程措施和生态措施。工程措施主要是坡改梯工程；生态措施主要是种植防护林 [6,7]，在河岸及项目区边缘种植防护林，选择容易栽种、根系发达、防护能力强、有一定经济价值的本地植物。

项目区主要工程的建设数量汇总见表 2。

表 2 项目区主要规划工程数量汇总表

主要工程	数 量	长度/m	宽/m
渠 道	74 条	49096	
排水沟	70 条	46418	
田间道	9 条	18439	4
生产道	42 条	25735	2
涵 洞	18 座		
桥	6 座		

3.3 降雨与坡面产流产沙之间的关系

降雨是影响径流和产沙的重要因素之一,是坡面产流产沙的原动力,而径流与产沙的关系更直接^[6],因此探讨降雨、产流、产沙之间的相互关系,对于认识干热河谷坡面产流产沙特征显得很重要。表 4 径流小区观测结果表明,降雨量和最大 10 min 雨强分别与径流深、泥沙量之间存在一定的相关关系,并与幂函数模型 $y = ax^\beta$ 和 $y = a x^\beta z^\gamma$ 相适配。为此,根据这一数学模型对它们进行回归分析,得到各数学表达式如表 5。

表 5 降雨产流关系数学拟合模型

小区序号	小区类型	数学表达式	复相关系数	F 值	Sigf 值
1 号	干扰	$W = 0.159H^{1.2986}I_{10}^{-0.316}$	0.882	28.17 **	0.000
2 号	封禁	$W = 0.086H^{1.466}I_{10}^{-0.202}$	0.908	37.47 **	0.000
3 号	封禁	$W = 0.088H^{1.673}I_{10}^{-0.530}$	0.918	42.90 **	0.000

注:W——径流深,H——降雨量,I₁₀——最大 10 min 降雨强度。

回归分析结果表明,无论那个小区,降雨量、最大 10 min 时段降雨强度与产流量的相关关系非常密切,复相关系数分别为 0.882,0.908 和 0.918,均达到极显著相关水平。由回归方程可知,当降雨量增加 1% 时,1 号、2 号和 3 号径流小区的产流量则分别增加 0.71%、0.54% 和 0.56%,产流量的增长速率小于降雨量的增长速率。

表 6 降雨产沙关系的数学拟合模型

小区序号	小区类型	数学表达式	复相关系数	F 值	Sigf 值
1 号	干扰	$S = 0.058H^{1.706}I_{10}^{-0.373}$	0.888	29.81 **	0.000
2 号	封禁	$S = 0.028H^{1.898}I_{10}^{-0.177}$	0.903	35.26 **	0.000
3 号	封禁	$S = 0.035H^{2.006}I_{10}^{-0.498}$	0.893	31.52 **	0.000

注:S——产沙量,H——降雨量,I₁₀——最大 10 min 降雨强度。

对产沙量来说,如表 6 所示,三个小区中降雨量、最大 10 min 时段降雨强度与产沙量的关系也非常密切,其复相

参考文献:

[1] 张荣祖. 横断山区干热河谷[M]. 北京:科学出版社,1992.324—364.
[2] 付美芬,高洁. 影响元谋植被恢复与造林成败的主要气象条件及其对策[J]. 西南林学院学报,1997,17(2):36—42.
[3] 王克勤. 集水造林与水分生态[M]. 北京:中国林业出版社,2002.68—96.
[4] 李昆,陈玉德. 元谋干热河谷人工林地的水分输入与土壤水分研究[J]. 林业科学研究,1995,8(6):651—65.
[5] 陈奇伯,王克勤,李艳梅,等. 金沙江干热河谷不同类型植被改良土壤效应研究[J]. 水土保持学报,2003,17(2):67—70.
[6] 陈奇伯,寸玉康,刘芝芹,等. 滇西高原不同地类坡面产流产沙规律研究[J]. 水土保持研究,2005,12(2):71—73.

(上接第 216 页)

5 结 语

陇川县章凤镇灾毁耕地复垦整理项目实施后,耕作层厚度增加,土壤养分增加,耕地生产力提高,农业生产条件改善,耕地潜力将得到更好的发挥,新增耕地面积 704.38

参考文献:

[1] 吴飞,李闽,陈江龙,等. 土地开发整理投资估算分析方法探析[J]. 土壤,2004,36(4):359—364.
[2] 王秀茹,韩兴,朱国平,等. 关于土地开发整理与生态环境问题的分析[J]. 水土保持研究,2004,11(3):151—153.
[3] 邵景安,刘秀华,魏朝复,等. 重庆市不同经济类型区土地整理研究[J]. 水土保持学报,2004,18(5):179—183.
[4] 国土资源部土地整理中心. 土地开发整理标准[M]. 北京:中国计划出版社,2000.
[5] 张开平,蒋成花. 云南省小江流域砂化土地整理研究[J]. 水土保持研究,2004,11(1):63—64.
[6] 杨莉琳,毛任钊. 张北县水土资源高效利用的模式与技术探讨[J]. 水土保持学报,2004,18(2):105—108.
[7] 杨莉琳,毛任钊,李红军. 怀来县水土资源高效利用模式与农业节水技术探讨[J]. 水土保持研究,2004,11(1):27—30.

关系数分别达到 0.888,0.903,0.893,均达到极显著相关水平。

3.4 坡面产流与产沙之间的关系

根据表 4 观测结果,对三个小区产流与产沙特征值的分析发现,径流量与产沙量之间具有十分明显的直线相关关系,建立三个小区产沙量 S 与产流量 W 之间的相关方程,其结果如表 7。

表 7 元谋各小区产流与产沙相关方程表

小区序号	小区类型	相关方程	相关系数	F 值	Sigf 值
1 号	干扰	$S = -1.48 + 1.8676W$	0.929	107.52 **	0.000
2 号	封禁	$S = -1.0692 + 1.8982W$	0.997	2899.23 **	0.000
3 号	封禁	$S = -0.9757 + 1.7166W$	0.985	559.19 **	0.000



从表 7 可以看出,三个小区产沙量与产流量之间的线性关系复相关系数分别为 0.929,0.997 和 0.985,均达到极显著相关水平。同时,产沙量都随着产流量的增大而增加。因此,无论那个小区,都表明了产流与产沙之间的关系比降雨特性与产沙之间的关系更直接更密切。

4 结 论

(1)由于土壤物理性能差、草被郁闭度和高度低,不论坡面产流量和产沙量,有封禁措施的小区比干扰荒草小区都小,产流量平均小 39.04%,产沙量平均小 50.26%。

(2)封禁管护和干扰小区的坡面产流量与产沙量分别与降雨量和时段最大雨强 I₁₀ 都呈显著幂函数关系,复相关系数分别在 0.882~0.918 和 0.888~0.903 之间。说明坡面产流量和产沙量都随降雨量和时段最大雨强的增大而增加。

(3)坡面产流量与产沙量之间存在十分明显的直线关系,相关系数达到 0.929 以上,表明产流与产沙之间的关系比降雨特性与产沙之间的关系更直接更密切,因此坡面土壤侵蚀过程及侵蚀量都与坡面产流过程和产流量紧密相关。

作者：[余艳玲](#)，[余杨](#)，[郑宏刚](#)，[王穗](#)，[YU Yan-ling](#)，[YU Yang](#)，[ZHENG Hong-gang](#)，[WANG Sui](#)
作者单位：[余艳玲, 郑宏刚, 王穗, YU Yan-ling, ZHENG Hong-gang, WANG Sui \(云南农业大学水利水电与建筑学院\)](#)，[余杨, YU Yang \(云南农业大学工程技术学院, 昆明, 650201\)](#)
刊名：[水土保持研究](#)  
英文刊名：[RESEARCH OF SOIL AND WATER CONSERVATION](#)
年，卷(期)：2006, 13 (4)
被引用次数：2次

参考文献(7条)

1. [吴飞;李闽;陈江龙](#) 土地开发整理投资估算分析方法探析[期刊论文]-[土壤](#) 2004 (04)
2. [王秀茹;韩兴;朱国平](#) 关于土地开发整理与生态环境问题的分析[期刊论文]-[水土保持研究](#) 2004 (03)
3. [邵景安;刘秀华;魏朝复](#) 重庆市不同经济类型区土地整理研究[期刊论文]-[水土保持学报](#) 2004 (05)
4. [国土资源部土地整理中心](#) 土地开发整理标准 2000
5. [张开平;蒋成花](#) 云南省小江流域砂化土地整理研究[期刊论文]-[水土保持研究](#) 2004 (01)
6. [杨莉琳;毛任钊](#) 张北县水土资源高效利用的模式与技术探讨[期刊论文]-[水土保持学报](#) 2004 (02)
7. [杨莉琳;毛任钊;李红军](#) 怀来县水土资源高效利用模式与农业节水技术探讨[期刊论文]-[水土保持研究](#) 2004 (01)

本文读者也读过(10条)

1. [胡发军](#) 为了大地的丰收——卢氏县灾毁耕地复垦工作纪实[期刊论文]-[资源导刊](#)2009 (10)
2. [赵蕾](#) 我省加快推进灾毁耕地整理复垦工作目前已完成灾毁耕地复垦80.2万亩[期刊论文]-[资源与人居环境](#) 2009 (24)
3. [冯全洲. 徐恒力. FENG Quan-zhou. XU Heng-li](#) 土地复垦的覆土厚度及覆土基质确定[期刊论文]-[农业科学与技术 \(英文版\)](#) 2009, 10 (4)
4. [杨子娜. 薛世明. 钟声](#) 德宏傣族景颇族自治州发展草地畜牧业饲草资源条件分析[期刊论文]-[中国草食动物](#) 2010, 30 (5)
5. [席小嫣](#) 抚顺市全面启动水毁耕地土地复垦[期刊论文]-[国土资源](#)2010 (11)
6. [吴蓓蓓. 栾敬东. WU Bei-bei. LUAN Jing-dong](#) 论池州市城市化过程中的耕地保护问题[期刊论文]-[乡镇经济](#) 2007 (8)
7. [董杰. 杨达源. 李爱英. 舒肖明. DONG Jie. YANG Da-yuan. LI Ai-ying. SHU Xiao-ming](#) 三峡库区耕地利用变化及其对策研究——以重庆市忠县为例[期刊论文]-[长江流域资源与环境](#)2005, 14 (3)
8. [郑金利](#) 抚顺县野生平榛垦复技术[期刊论文]-[北方园艺](#)2010 (21)
9. [袁明. 王慷林. 普迎冬. YUAN Ming. WANG Kang-Lin. PU Ying-Dong](#) 云南德宏傣族景颇族自治州竹亚科(禾本科)植物区系地理研究[期刊论文]-[云南植物研究](#)2005, 27 (1)
10. [李晶晶. 牟守国. 王莉. 吴迪. 马猛. 廉菊霞](#) 基于农户行为的复垦耕地质量研究——以徐州市柳新镇复垦区为例[期刊论文]-[安徽农业科学](#)2010, 38 (28)

引证文献(2条)

1. [刘秀英. 熊建利. 刘长秀. 杨佩晔. 董延旭](#) MAPGIS在灾后重建土地复垦整理规划图制作中的应用——以四川省北川县为例[期刊论文]-[国土资源科技管理](#) 2009 (3)
2. [郑宏刚. 余杨. 余建新](#) 生态型土地整理模式研究[期刊论文]-[广东农业科学](#) 2009 (6)

本文链接：