

云南省小江流域砂化土地整理研究

张开平, 蒋成花
(昆明市东川区泥石流防治研究所, 云南 昆明 654100)

摘 要: 云南省小江流域地处小江断裂带, 有百余条泥石流沟、造成大量泥沙下泄, 使得河床宽敞、土地砂化、边滩发育。多年来东川人一直进行泥石流防治及河滩地开发工作, 并取得明显效益。通过全面深入的调查、量测和分析研究, 查明了小江滩地利用现状。提出不同类型和气候条件下滩地的种植方向和开发模式, 对 600 多 hm^2 河滩地制定了科学、合理、系统、高效的开发和保护规划。为同类型山区多泥沙河流滩地开发和保护提供借鉴。

关键词: 小江流域; 土地砂化; 土地整理; 规划

中图分类号: X 171. 1; S288 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2004) 01-0063-02

The Sorting Research of Sandy Land in Xiaojiang
Catchment Area of Yunnan Province

ZHANG Kai-ping, JIANG Cheng-hua
(Dongchuan Institute of Debris Flow Control, Kunming 654100, China)

Abstract: Xiaojiang catchment area of Yunnan Province is located in the Xiaojiang rift belt, and has more than a hundred of debris flow ditches resulting in large quantity of sediment let out down, making the river bed spacious, the land turns sand and growth of side beach. For many years, Dongchuan's people have been working on preventing debris flow and developing the experimentation of beach, and finally got obvious result. By thorough investigation, survey and study of the present condition of beach used in Xiaojiang, it offered the planting direction and developing model of the beach under different types of the weather, and worked out scientific, reasonable, systematic and efficient development and protection programs. It provides reference for the same kind of mountain area.

Key words: Xiaojiang catchment area; sandification; the land sorting; program

1 小江流域砂化土地概况

小江属金沙江水系一级支流, 地处滇东北高原, 主沟长 137 km, 流域面积为 3 085 km^2 。流经寻甸县、东川区、会泽县, 属山区多泥沙河流。在东川区近 90 km 河段由于滑坡、泥石流输送大量泥沙, 形成宽 200 ~ 600 m 的游荡性河流及宽阔的边滩。现有未开发河滩地 90% 以上位于东川区范围。

小江河谷热区包括河滩地和河槽在内的总面积为 2 848. 1 hm^2 , 其中干流为 2 468. 7 hm^2 , 块河、乌龙河和小清河等支流依次为 174. 6 hm^2 、58. 9 hm^2 和 145. 9 hm^2 。在本次规划范围内共有河滩地总面积为 2 630. 1 hm^2 , 干流、块河、乌龙河和小清河等支流依次为 2 279. 5 hm^2 、159. 1 hm^2 、55. 6 hm^2 和 135. 9 hm^2 。

小江河谷热区, 海拔在 1 500 m 以下, 地形比较平缓开阔, 有山前倾斜平原及河流阶地分布。为亚热带气候, 据新村气象站资料, 多年平均气温为 20. 0 $^{\circ}\text{C}$, 最高达 40 $^{\circ}\text{C}$ 以上, 最

低为 - 6. 2 $^{\circ}\text{C}$, 霜期 48 d, 年平均降水量 693. 0 mm, 年蒸发量 3 638. 6 mm。

昆明市东川区地处小江中下游, 位于东经 102 47 50 ~ 103 18 35', 北纬 25 47 05' ~ 26 32 52'。北以金沙江为界与四川省会东县隔江相望, 东与会泽县接壤, 南邻寻甸, 西倚禄劝, 东北与巧家镇毗连。区境南北长 84. 6 km, 东西宽 51. 2 km, 土地总面积 1 858. 79 km^2 。东川区是工矿城市, 下设 10 乡 4 镇, 148 个行政村, 区政府所在地新村面积约 9. 1 km^2 , 距昆明市 187 km, 是东川区的政治、经济、文化商业中心。

根据东川区农业综合区划资料, 东川小江河谷热区有行政村 39 个, 21 065 户、82 048 人、50 706 劳动力; 共有耕地 4 333 hm^2 , 其中: 水田 1 768 hm^2 , 旱地 2 565 hm^2 , 在旱地中有水浇地 685 hm^2 ; 大小春粮食总计产量 23 589. 1 t, 单产 266. 94 kg (平均值), 人均有粮 262. 66 kg (平均值), 人均收入 914 元。与全国和全省人均占有的粮食水平相差很大。因

¹ 收稿日期: 2003-09-15
基金项目: 昆明市科委自然科学基金资助“昆明市东川区小江河滩开发和保护规划研究”项目部分内容
作者简介: 张开平(1966-), 男, 高级工程师, 主要从事水土保持泥石流防治研究工作。

此,东川区是云南省内贫困地区之一,也是灾害最严重的地区,其中拖布卡乡和播卡乡又是该区最贫穷的乡。

2 小江热区河滩地资源和开发利用现状

小江河谷热区范围内共有河滩地 2 630. 1 hm²,按现实治导线圈定可开发的河滩地为 1 938 hm²,已开发的为 124 块 1 254.7 hm²,其中有 22 块开发后防洪堤局部遭到破坏,有 156.1 hm² 农田又沦为荒滩。这样规划待开发的河滩地为 41 块 483.8 hm²,加上待恢复的 156.1 hm²,可以开发利用共达 639.9 hm²,即近 666.7 hm²。

小江热区河滩地开发利用历史悠久,但大规模的修堤垦殖河滩地始于 50 年代,特别是 80 年代以后,小江热区大部分河滩地,包括 3 条支流的下游河滩地,先后被开发利用,其中大部分运营正常,垦殖的农田比较稳定;由于小江流域从拖沓沟—小江汇口处,两岸分布有大小泥石流沟 112 条(堆积扇面积小于 0.3~0.67 hm² 未统计在内),泥石流频繁活动和水土流失,大量的沙石倾入主河,防护堤建成后,曾遭一次或几次危害,农田被淤埋,但大部分均已修复,再度垦殖;仅有一部分防护堤遭严重破坏后未能修复,农田再度沦为边滩和心滩。根据实地测量和访问调查资料,在规划研究区范围内,已经开发,并运行正常的河滩地为 102 块 1 096.3 hm²,开发后局部遭到破坏,但有部分农田仍能耕作的为 15 块 158.1 hm²,这样实际开发垦殖的面积为 117 块 1 254.7 hm²。防洪堤遭破坏后,没有耕作的为 7 块,尚有部分耕作的为 15 块,防洪堤修复后,可以恢复耕作的河滩地共 22 块 156.1 hm²。现在运行正常的河滩地防洪堤为 94 条 45 681 m;局部遭破坏的为 22 条,其中实际遭破坏的防洪堤长仅 4 662 m,未遭破坏的为 11 679 m。故实际共有防洪堤 118 条,共 57 360 m,需要修复的 4 662 m。

3 小江热区河滩地开发规划

小江河谷热区造田工程营造田的规格、类型,根据滩地现实情况而定,河滩地垦殖类型分为长期性,即有防护堤保护长期性垦殖河滩地;适时性有天然屏障保护的适时性开发河滩地;季节性,无人和自然保护的季节性垦殖河滩地。本开发规划范围内长期性滩地农田为 461.1 hm²,适时性为 22.7 hm²,合计 483.8 hm²。其中重点河滩地拖布卡乡河段,营造条田,合计 121 hm²。

辅助工程包括灌溉道路和防护林三部分。排灌工程包括引水 114 处、引水渠 400 m,主灌溉渠 4 条 5 145 m,排水沟 2 条 2 950 m;道路工程包括机耕道 2 条 3 270 m、便道 5 条 6 237 m;防护林包括护堤林 2 条、护田防护林 10 条,共栽树 52 825 株,护坡林 3 条,共造林 10.4 hm²。全部工程共需投资 58.24 万元。

规划范围是小江干流拖沓沟—小江汇口 78.294 km,乌龙河马脖子从下至入小江口 4.07 km,小清河中厂河以下至入小江口 6.70 km 范围内滩地保护规划,块河未制订保护规划。为了保证规划开发的河滩地能正常种植,发挥永续效益,对游荡性河型的长期性垦殖河滩地采用防洪堤工程保护;对微弯性河

型已垦殖的河滩运用护岸工程进行保护。根据河滩地的基本特性,以现实治导线为依据,在小江热区本次规划范围内,修防洪堤 33 条,全长 143 895.8 m,丁坝 553 个;33 条防洪堤共有水泥砂浆浆砌块石 245 423.2 m³(其中地下水位以下部分 101 527.4 m³),开挖沙砾 499 272.1 m³;地下水位以下 27 448.6 m³;填砂砾石 2 268.3 m³;共需直接工程费 32 286 764 元,间接费 3 551 元,共投资 35 838 元。4 处护岸工程共有钢筋石笼 8 843.9 m³,开挖土、沙、砾石 7 654.0 m³,回填土、沙砾石 1 764.3 m³,共需工程直接费 1 162 578 元,间接费 127 884 元,总投资 1 290 462 元,两类工程共需投资 37 128 770 元。

4 小江河谷热区河滩地开发垦殖具有重要的意义

大部分河滩地地势平坦,光、热、水和交通条件好,可以垦殖为冬春早熟蔬菜和瓜果基地。但是开发的成本高、风险性大,这次规划开发垦殖的 41 块、483.8 hm² 河滩地,其中 8 块 22.7 hm² 属适时性开发河滩地,只有当上游侧的泥石流堆积扇或山咀发挥天然的屏障作用时,才能垦殖,其成本虽然低,但使用期限不固定,难以纳入统一种植的计划。31 块 461.4 hm² 由防洪堤保护长期性垦殖河滩地可以作为农作物基地用地,实行规模生产和机械化生产,但建筑防洪堤的费用高,增加了河滩地的成本,相对降低了经济效益。

近百年来,尤其近 30 年来,小江热区条件好,地块面积比较大的河滩地均已全部开发为农田,剩下的河滩地往往开发条件差或风险比较大,需要兴建具有足够基础埋深和一定淤积顶留高的防洪堤,这样单位面积河滩地的保护工程成本都很高,这次规划的 31 块由防洪堤保护的河滩地,存在着下列几种情况:(1)地块狭长,所需的防洪堤长,但保护的河滩地面积小,这样成本很高,每 1 hm² 河滩地保护工程的成本达 120 000 元以上;(2)地块面积小,一般不到 6.7 hm²,这样同样长的防洪堤,所保护的河滩地面积比大的地块要少得多,增加了保护工程的成本,每 1 hm² 地大部分在 90 000 元以上;(3)面积较大的地块均处于三大支流汇入后以下的干流下游,即都在杉木、拖布卡和播卡三乡,洪水流量大、水位高、局部冲刷深,要求防洪堤的高度大,基础深,这样造价高,每 1 hm² 河滩地的保护成本也高,均在 60 000~105 000 元以上;(4)受泥石流危害大,几块超过 46.7 hm² 的干流河滩地,大白泥沟下游侧、蒋家沟和达朵沟下游侧、尖山沟下游侧等均受强烈活动的泥石流沟危害,局部淤积和局部冲刷均很剧烈,要进行垦殖必须有足够的基础深和淤积预留高,从而导致防洪堤造价大,单位面积地保护工程的成本高,但由于其单位堤长保护的河滩面积多,故成本不及上述 3 种情况高,每 1 hm² 河滩地分别为 27 270 元、38 055 元、87 330 元。如果没有泥石流沟的影响,则成本还可以大大降低。

总之,这次规划的河滩地,不同程度地属于上述 1 种或 2 种情况,因此保护工程的成本都比较高,如果经营管理得好,可以 2 至 4 年收回成本,反之可能造成亏本。开发河滩地又是东川区发展特色农业,加速山区脱贫致富的主要途径之一,为此在开发安排上建议:(1)首先开发每 1 hm² 保护工程成 60000 元

(下转第 89 页)

油轮和其他传播排放压、洗舱水造成污染, 海上作业传播如泵沙船、鱼船拖网对底土的翻耕, 破坏生态环境, 造成污染, 直接改变水域生态环境, 影响海洋生物的产卵、索饵、洄游。

这不仅严重影响海洋捕捞业的发展, 而且危害人类生命健康。根据生物食物链的层次关系, 海域环境的污染, 直接影响海洋动植物, 甚至能使动植物产生变种畸形现象, 许多有毒性污染物长期留在生物体内, 如果人类吃了受污染的海洋生物(如贝类), 就有可能把这种含毒物质转移到人体, 间接影响人类身体健康。

3 对策和建议

调查结果表明, 我市海洋污染源排海主要污染物是石油类, 化学需氧量, 硫化物, 磷累计等标排污量占 82. 45%。主要污染岸线是水东湾和博贺港。海洋污染物从工厂直排口、入海河流、市政下水口、海水养殖、海洋船舶、港口等 6 种渠道排入海域, 其中以工厂直排口携带的污染物质占优势, 其等标排污量占 32. 48%。但总的看来, 茂名市海洋环境状况属于二级。在发展的同时, 我市海洋环境污染和生态破坏呈发展的趋势, 如不采取措施严加控制, 将会影响海洋发展战略的实施, 制约我市经济的可持续发展, 为了逐步解决目前我市的海洋环境污染问题, 加快我市海洋养殖业的发展, 使两者有机的结合起来, 同步发展。

- (1) 加强海洋环境法制建设, 严格执法监督, 控制海洋污染。
- (2) 加强环境宣传和法制教育, 提高公众的海洋环境意识, 树立海洋环境与持续发展观念。

参考文献:

[1] 邱大洪. 海洋经济发展与海洋环境保护问题[Z]. 大连理工大学海岸和近海工程国家重点实验室, 116023.
[2] 张福绥, 杨红生. 海水养殖自身污染: 现状与对策[Z]. 中国科学院海洋研究所, 266071.

(上接第 64 页)

的河滩地; 其次垦殖保护工程成本小于 67 500 元的河滩地。(2) 地块比较小, 成本又很高的河滩地由国家资助水泥等材料费, 由当地或附近山区农民投劳垦殖, 但种植方向对较大的地块能纳入东川区的统筹规划, 作为冬春早熟 蔬菜基地的附属地。(3) 对于面积比较大, 光、热、水和交通条件好, 但成本高的河滩地暂时放缓开发待经济条件比较好时再行开发, 或者把其建成专门的高效益的种试验基地(如花卉、中草

参考文献:

[1] 李文华, 陈永孝, 等. 流域开发与管理—美国田纳西河流域与中国乌江流域对比研究[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1989, 7— 13, 28— 41.
[2] 杜榕桓, 康志成, 陈循谦, 等. 云南小江泥石流综合考察与防治研究[M]. 重庆: 科学技术文献出版社重庆分社, 1987, 53— 56.
[3] 武汉水利水电学院河流动力学及河道整治教研室. 河道整治[M]. 北京: 中国工业出版社, 1965. 12— 24, 130— 137.

(3) 对污染物直接入海排放超标的污染源限期治理。为了保护渔业水域生态环境, 保持生态平衡, 保障渔业生产者的合法权益, 建议从我市征收的排污费拨出一部分资金, 用于渔业环境的治理和人工增殖放流, 增加持续有效的资源量。或者制定有关法规, 对向渔业水域排放污染物的单位和个人, 开征渔业资源损害赔偿损失费, 用于生态环境的治理, 渔业环境监测和渔业资源保护。

为了更好的发展海洋养殖业, 需要集中抓好骨干产品和项目扩规模、创名牌、拓市场。在我市创立海产业的知名度, 树立自己的品牌。把分散的个人捕捞, 改为集体, 使整个海洋发展变的有计划, 有规模。

大力发展远洋渔业, 增加我市的远洋渔船。

采取科技兴海, 把新科技应用到发展海洋事业上。以主要经济发达的河口和海岸带地区以及主要海域的经济发展为背景, 建立一个数字化的区域经济发展模拟系统。与防灾、抗灾和减灾决策支持系统一样, 将环境工程、水利工程、土木工程与网络技术、计算机技术、遥感技术、地理信息系统、全球定位系统相结合, 建立模型, 通过多媒体技术, 形象化地针对经济发展规划, 预测由于发展经济带来的海域环境水污染的恶化、海洋自然灾害(台风、巨浪、风暴潮、地震、冰害、地质灾害) 频发的情况。人类活动特别是大规模工程建设所引起的海洋环境的变迁和海岸演变, 以及它们之间的相互作用, 用数字手段统一地加以处理, 建立智能化的决策支持系统, 以促进国民经济持续、健康地发展, 将会是决策部门进行宏观决策和具体规划时的一个十分有效的手段。