

# 河北省滦平县小流域综合治理初见成效

高贵清 李孝彬

(河北省滦平县水利水保局·滦平县·068250)

吕惠明

(中国科学院西北水土保持研究所·陕西杨陵·712100)  
水利部

## 提 要

该文概述了河北省滦平县水土流失的状况及危害,回顾了40多年来经过艰苦努力走向小流域综合治理的正确道路。探索出山、水、田、林、路综合治理,林、果、粮、草、药立体开发,融经济、社会和生态三大效益于一体的治理开发模式。几年来经过综合治理的13条小流域,已经初步取得可喜的经济、生态和社会等各项效益。

关键词: 水土流失 小流域综合治理 治理开发模式 效益

## Initial Effects Acheived by Comprehensive Control of Small Watershed in Luanping County in Hebei Province

Gao Guiqing Li Xiobing

(Water Conservancy and Soil and Water Conservation Bureau in Luanping County in Hebei Province, Luanping, Hebei, 068250)

Lu Huiming

(Northwestern Institute of Soil and Water Conservat, Academia Sinica and Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi, 712100)

## Abstract

This paper has discussed the situation and damage of soil and water losses in Luanping county in hebei province and reviewed the way how to move towards correct road of comprehensive control of small watershed in the past forty years. The model of control and development of comprehensive control of mountains, rivers, fields forestry and roads, of stereoscopic development of forestry fruit tree, grain, grass, medicinal plants, and of organicunite merging economy, society and ecology has been explored. In recent years, thirteen small watersheds by comprehinsire control have acheived initially gratifying effects of economy, ecology and society etc.

**Key words** soil and water loss comprehensive control of small watershed the model of control and development effect

滦平县位于燕山中段,河北省北部、承德地区西部、地处潘家口、密云两大水库以上的滦河和

潮河流域。总面积 3 213km<sup>2</sup>,其中山场面积 418 万亩,耕地面积 40.5 万亩,是八山一水一分田的土石山区。

## 一、水土流失状况及危害

根据 1988 年水利部海河水利委员会提供的遥感解译图的统计数字表明:全县水土流面积 2 143.38km<sup>2</sup>,占总面积的 66.71%。其中轻度侵蚀面积 1 217.46km<sup>2</sup>,中度侵蚀面积 923.67km<sup>2</sup>,强度侵蚀面积 2.25km<sup>2</sup>。年均侵蚀模数 1 767.56t/(km<sup>2</sup>·a),年土壤流失总量 374.2 万 t。

长期水土流失致使土地日趋贫瘠,土壤有机质含量低,多在 8~14g/kg 之间,土壤养分缺乏,肥力下降,从而制约着农业生产的发展。水土流失造成河床抬高、库、塘淤积,毁坏农田。1958 年 8 月 6 日至 8 日,由于连续降雨,致使潮河流域的拉海沟乡井上村,发生历史上罕见的泥石流,冲毁耕地 2 265 亩,死掉牲畜 540 头,冲毁房屋 193 间,造成全家死亡的就有 19 户,47 口人。1991 年 6 月 10 日,一场接近 200 年一遇的特大暴雨,使 27 个乡镇受灾,造成经济损失 9 495 万元,死亡 6 人。其中潮河流域造成重灾的 8 个乡镇,均为尚未治理部分,共冲毁耕地 7.15 万亩,占总耕地的 76.2%,其中冲光地板 2.72 万亩,有 10 个村土地、房屋基本被冲光,4 700 多人无家可归。受灾最重的邓厂乡冲毁房屋 811 间,冲光地板占耕地总数的 60%,基本无地户达 385 户,几十年,乃至几百年的劳动成果毁于一旦。

## 二、小流域综合治理情况及措施布设

早在 50 年代,滦平县广大干部群众就认识到防治水土流失、保护水土资源是发展农业生产的一项根本措施,开展了兴修水平梯田、垒坝界、闸山沟为主的农田水利基本建设。60 年代又开展了以滦河、潮河、伊逊河、兴洲河为主的挡坝淤滩工程。70 年代掀起了平整土地、修建梯田、改造坡耕地、人造小平原和改河造田、闸沟造地的农田水利基本建设高潮。80 年代进行了以小流域为单元,以大农业开发为重点,统一规划、规模治理、科学施工、讲求效益的山、水、田、林、路综合治理。

通过 40 多年来的工作实践证明,70 年代前的农田水利工程,虽然取得了很大成就,但缺乏连续性、系统性、综合性,造成不少工程劳民伤财。滦平县委、县政府根据人均耕地不足 1.3 亩,而人均山场 13 亩多的实际情况,清醒的认识到全县 418 万亩的山场,是山区资源优势的“集结点”,又是农村经济发展迟缓的“难点”,也是发展壮大集体经济,加快农民脱贫致富的“热点”,还是保护、净化潘、密水库水质,服务京、津、唐的“起点”,更是造成大雨大灾,小雨小灾,无雨旱灾,十年九灾的“焦点”,彻底改变滦平贫困落后面貌的希望在山,潜力在山,优势在山。

在总结治山治水经验教训的基础上,我们理顺了一个辩证关系,“山区的优势在资源,资源的优势在开发,开发的优势在综合,脱贫的希望在于治理,致富的潜力在开创。”改变了过去单项的不集中、不连片的、零散的治理,转化到以小流域为单元,坚持工程措施与生物措施相结合,治理与封禁管护相结合,长、短期效益相结合。实行山、水、田、林、路综合治理,林、果、粮、菜、草、药立体开发,融经济、社会、生态三大效益于一体的治理开发模式。

在治理方面坚持先坡面、后沟道,先上游、后下游,先支毛沟、后主沟,坡沟、川兼治的治理方法。改变了只治川、不治坡不科学的治理方式,采取了因地制宜、防治结合,合理安排各项措施:

1. 坡面工程:按短历时暴雨(3h 降雨 90mm)设计。改小穴整地(长 1.0m、宽 0.6m、深 0.4m)为大鱼鳞坑整地(长 2.0m、宽 1.0m、深 0.5m、回填 0.3m 的熟土,穴距 3m×2m),并每隔 20~

30m 配一带水平竹节壕(长 4.0m、宽 1.0m、深 1.0m、中间留 1.0m 的生土隔),提高了治理标准,增强了蓄水能力。根据不同的海拔高度,林木的生长习性和立地条件栽植用材林(220 株/亩)水保林、薪炭林(330 株/亩)。在水平竹节壕的土壤上采取带状造林,多为山杏等经济林,在坡脚及土层较厚,气温适宜的地带修筑水平沟、水平阶(田面宽 1.0~2.0m,埂高 0.2m,埂宽 0.3m),用以种植经济作物和栽种果树。

2. 沟道工程:按 10 年一遇洪水标准设计。首先控制在 0.5km<sup>2</sup> 左右的支、毛沟改直坝为拱形谷坊坝(坝项宽 1.2~1.5m,迎水面收坡 1:0.3m,背水面收坡 1:0.5m,基深 0.5~1.0m,坝高一般在 1.5~2.0m 之间,弦高比 1.4~3.5m 之间)用于扩展沟坝地,为农业发展及陡坡地退耕打下良好的基础。其次主河道改“路上山,河靠边”的不科学施工,采取大弯就势,小弯取直的施工方法,修建护坝防洪堤坝(顶宽 1.0~1.5m,迎水面收坡 1:0.3~0.5m,背水面直立,基深 0.7~1.0m,坝高根据设计洪峰流量而定)以保障河道两岸的农田、村庄、道路的渡汛安全。

3. 道路建设:“要想富,先修路”这是一句农民谚语,也是山、水、田、林、路综合治理的一项重要内容。因此,在沟道治理以及修筑梯田时,搞好道路的配套设计,道路的建设,是降低农副产品的运输成本及交通运输业发展的关键。

4. 基本农田建设:充分利用现有的水土资源,大力兴建基本农田,对坡耕地进行梯田改造,对无法修筑梯田的薄土坡耕地又不能退耕者,实施水土保持耕作法,以提高单产,确保粮食产量稳步增长。

经过上述综合治理的小流域基本上形成了上蓄、中截、下排的水土保持综合防治体系,为农村经济腾飞,农业稳步增长奠定了坚实的基础。

### 三、小流域综合治理初见成效

滦平县自 1982 年开展小流域综合治理以来,经过省地联合验收的小流域有 5 条。其中东营子小流域是承德地区第一条验收合格的小流域。几年来经过综合治理的 13 条小流域,面积 487km<sup>2</sup>,治理区内的各项效益逐步显示出来,主要有以下几个方面:

1. 经济收入可观。据统计,在治理区内种植的各种经济作物和农作物,累计创经济收入 700 多万元。

2. 生态效益显著。据计算,经过综合治理的小流域,木材蓄积量达到 0.3m<sup>3</sup>/亩,薪柴储量达到 750kg/亩,林草覆盖率达到 80% 以上。

3. 社会效益明显。1991 年 6 月 10 日接近 200 年一遇的暴雨洪水给滦平县人民带来惨重的灾难,受灾最严重的 8 个乡(镇),都没有进行水保治理,使其 76.2% 的耕地被冲毁,致使数千人无家可归。而位于暴雨中心区,经过综合治理的 13 条小流域,经受了这次考验。冲毁耕地 3 625 亩,占治理小流域总耕地面积的 6.5%,受灾程度相对较小。实践证明了小流域综合治理的必要性、重要性和可行性。

4. 蓄水保土效益显著。仅以金台子乡金台子村扁洞子小流域(经济沟)为例。面积 1.5km<sup>2</sup>,1989 年开始进行综合治理,坡面工程与沟道工程相配套,工程措施与生物措施紧密配合,流域下游是滦赤公路,公路边沟断面尺寸为 0.4m×0.4m,边沟两侧 1:1.5 收坡,治理前一到雨季(6~9 月)都要清淤 2~3 次,而 1991 年 6 月 10 日洪害发生后,经实地勘察,不但各项工程措施安然无恙,生物措施长势良好,就连公路边沟也未发生淤积。

小流域综合治理效益的发挥,使当地群众更加深刻认识到,进行山水田林路综合治理是脱贫

致富,关系子孙后代幸福的基础工程。

#### 四、几点建议

1. 水土流失的防治工作,应在预防、监督、监测方面从上到下建立专门的办事机构和执法队伍及监测网络,使水土保持工作真正纳入规范化、法制化和科学、系统化的轨道。

2. 目前,基层从事水土保持工作的大部分人员,存在业务素质低的问题,希望上级主管部门组织培训学习,以提高在职人员的业务水平。

3. 水土保持监测工作是一项周期长、出成果慢的工作。但是,它是一项十分重要的工作,是有效地进行综合治理和效益分析,提供科学技术依据的基础工作。因此,为了更好地完成该项工作,适应国家监测网络建设的需要,建议从国家、地方投入的防治水土流失资金中,专门划拨一部分,作为开展该项工作的所需经费。

(上接第22页)

的径流小区资料统计得到的转折坡度为  $28^{\circ[3]}$  和  $26^{\circ[4]}$ ; 国外一些学者也有过土壤侵蚀转折坡度的报导。我们以往的研究结果还表明,临界坡度不是一个固定值,其值且随着降雨及下垫面条件的不同而发生变化。总之,地面坡度对片蚀的影响是非常显著的,它的递增并非使片蚀量始终随其增大而存在着转折坡度,且在  $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$  片蚀速率急剧加大,这对防治土壤侵蚀和治坡水土保持措施优化配置具有直接的指导意义。

#### 三、结 论

1. 综合反映径流和地形因素的径流势能  $E_p$  对片蚀的作用大于降雨动能  $E$  的作用,  $EI_{30}$  在片蚀中的作用地位的提高,主要是  $I_{30}$  的介入,为片蚀模型的发展及参变量的选择提供了分析依据;

2. 探讨了片蚀存在临界坡度问题,提出了不同处理条件下的片蚀数学模型,为进一步建立坡面土壤侵蚀整体预报模型提供了子模型和参数及分析依据;

3. 雨季减少翻耕(保持裸露休闲状态)地块,在降雨雨滴打击和其它因素作用下形成表土结皮,增大了表土的紧实度,对片蚀的发生发展起到明显抑制作用,这为指导生产实践(减少雨季表土扰动)和退耕(保持休闲)来防治土壤侵蚀有重要的意义和提供了理论依据。

目前,许多国家的学者十分重视从侵蚀物理成因出发,通过野外定位观测试验与模拟人工降雨试验的结合手段来研究土壤侵蚀过程和发展预报模型。因此,进行野外定位试验是土壤侵蚀研究的一个重要方面。在上述基础上探讨既具有实用性又有较明确的物理意义的片蚀预报模型,对深入研究坡地土壤侵蚀过程和数学建模是具有科学价值的。

#### 参 考 文 献

- [1] 江忠善等. 黄土地区天然降雨雨滴特性研究.《中国水土保持》,1983年,第3期
- [2] Jiang Zhongshan and Liu Zhi, "Effect of Natural Raindrop Impact on Loess Crust, Infiltration, and Erosion", Proceedings of the 1th International Symposium on River Sedimentation, China Ocean Press, 1989(1): 74-81
- [3] 陈永宗等. 黄土高原现代侵蚀与治理. 北京: 科学出版社, 1988年
- [4] 曹银真. 黄土地区梁峁坡的坡地特征与土壤侵蚀.《地理研究》,1983年,第3期