

# 综合治理水土流失 大力发展生态农业

## ——昕水河流域水土保持的战略措施探索

宛晋沃 尚宪法  
(山西省隰县人民政府 山西隰县 031300)

**摘 要** 介绍了昕水河流域的基本概况,总结了水土保持治理开发的成效,提出了该流域水土保持的战略措施和治理目标。  
**关键词** 昕水河流域 水土保持 生态农业 战略措施

# Comprehensively Harnessing Soil and Water Losses

## Quickly Developing Eco-agriculture

### ——Strategy Measures of Soil and Water Conservation for Xinshui River Valley

Wuan Jinwo Shang Xianfa  
(The People's Government of Xixian County in Shanxi Province Xixian Shanxi 031300)

**Abstract** The basic situation of Xinshui river valley was introduced here. The author summarized the achievements of soil and water conservational harnessments and exploitations made in the valley and put out the strategy measures and harnessmental goals of soil and water conservation for the valley.  
**Key words** Xinshui river valley soil and water conservation eco-agriculture strategy measures

## 1 昕水河流域概况

昕水河流域地处黄河中游的东岸,山西省吕梁山南端,为中国黄土高原主要残塬沟壑分布区,包括蒲县、隰县、大宁、吉县、永和五县的 40 个乡(镇)和乡宁、交口的个别自然村。总人口 21.37 万,其中农业人中 18.9 万,人口密度 51 人/km<sup>2</sup>,流域总面积 4 326 km<sup>2</sup>,水土流失面积 3 217.9 km<sup>2</sup>,占总面积的 74%,严重制约着该区农村经济的发展。

1.1 自然条件

整个流域地形由东向西倾斜,海拔高度一般为 800~1 200 m。地面破碎,沟壑密度大,坡陡

\* 收稿日期: 1999- 04- 15

沟深。40 hm<sup>2</sup> 以上的塬面 30 多个, 1 hm<sup>2</sup> 以上的沟道 3 000 余条, 其中一、二级支沟 634 条。年降水量 500 ~ 586 mm, 年蒸发量为 1 557 mm, 干旱严重。境内有一狭长土石山地, 由天然次生林覆盖, 面积 1 127.3 km<sup>2</sup>, 占总面积的 20.6%。

## 1.2 土壤侵蚀状况

地表大部分为新生代第四纪马兰黄土覆盖, 土壤单一, 95% 以上是带性土壤——褐土。由于植被稀疏, 降雨集中多暴雨, 呈短历时高强度, 雨水冲刷, 水土流失严重, 年平均径流量 1.58 亿 m<sup>3</sup>/s, 输沙量 7 050 万 t, 输沙模数 4 714.9 t/km<sup>2</sup>。

雨洪冲刷, 沟头前进, 沟底下切, 岸坡坍塌、泻溜等, 是该流域土壤侵蚀的主要方式和泥沙的重要来源, 据中国科学院地理研究所大宁调查资料, 年沟坡坍塌量 1.0 ~ 1.1 万 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>, 重力侵蚀占总侵蚀量的 45%。大宁县志记载, 清朝光绪年间, 太德塬面积为 867 hm<sup>2</sup>, 由于长期切割蚕食, 1955 年仅剩 600 多 hm<sup>2</sup>, 损失农地约 30%。全流域现有耕地 78 858 hm<sup>2</sup>, 人均 0.42 hm<sup>2</sup>。其中坡耕地占 69% 以上。农、林、牧用地 261 278 hm<sup>2</sup>, 占总土地面积 61%, 各产业用地之比为 32.0 59.8 8.2, 土地利用率 63.1%, 尚有可开发用地 97 180 hm<sup>2</sup>。

# 2 水土保持治理开发

## 2.1 治理开发的三个阶段

第一阶段(1950 ~ 1977 年), 首先在土石山区先后建立了 10 个国营林场, 对境内大小河流源头荒山营造水保林和防护林; 其次在隰县成立了山西省农科院农业试验站和临汾地区水保试验站。林业厅组建了苗木种籽园, 各县建设了中心苗圃。主要是国家投资, 选择有代表性的典型小流域, 进行以造林为主的工程治理试验、示范, 当时出现了大宁太德塬、蒲县山中垣、隰县卫家峪流域等好的样板工程, 为该流域的治理摸索了一些好的做法。

第二阶段(1978 ~ 1987 年), 党的十一届三中全会以后, 推行农村家庭联产承包责任制, 因而大大调动了广大干部群众的积极性, 很快在昕水河流域推广开来, 承包户发展到 3 130 户, 承包面积约 869.8 km<sup>2</sup>, 占水土流失面积的 27%, 到 1986 年, 已治理 677.7 km<sup>2</sup>, 为承包面积的 78%。治理方式由过去单一的工程措施向工程治理、生物措施和耕作措施结构过渡, 尤其是“三北”防护林体系的建设, 促进了综合治理的全面发展。

第三阶段(1988 ~ 1998 年), 国家相继将该流域确定为水土流失重点治理区和生态经济型林业体系建设示范区, 提供了大量的资金、物质、技术, 推动了水保事业的发展。注重了综合治理与开发相结合, 生态效益与经济效益相结合, 生物措施与工程措施相结合, 走可持续发展的路子, 治理开发的质量大有提高, 规模、效益明显的扩大与增加。先后出现了隰县任家垣、水堤塬、乡宁摩托塬、蒲县西坪垣等 10 处 3 000 hm<sup>2</sup> 以上的星级工程, 并涌现出许多典型村和典型大户。隰县寨子乡上千村, 户户包小流域, 家家建小果园, 根据市场需求, 引进优良品种, 不断提高水保措施和管理技术, 产生了显著的经济效益。1993 年 34 hm<sup>2</sup> 果园收入 101.8 万元, 人均 420 元, 人均占有粮食 500 kg。1996 年, 人均纯收入仅林果一项就达 2 460 元。高效益使村民治理小流域的积极性大增, 当年把果园面积扩大到 80 hm<sup>2</sup>, 计划近年内实现人均收入 10 000 元。蒲县薛关村女干部李莲云, 1992 年冬购买得了 34 hm<sup>2</sup> 的小流域使用权后, 采取股份合作的办法投入资金 6 万元, 已整治沟坡 18 hm<sup>2</sup>, 新造地种植高产粮食作物, 取得较高效益。象这样的能人大户, 昕水河流域内有 720 余户。这个阶段治理开发的特点, 一是由生态型向生态经济型转变; 二是治理与开发相结合, 有规模、有力度; 三是产业化进程加快, 股份合作制逐步引入治理开发之中; 四是“四荒”使用

权拍卖已形成高潮;五是投资结构发生变化,群众多元化集资和投工投劳为拨改贷奠定了良好基础;六是依赖于科技第一生产力,提高治理的速度、质量和效益。

## 2.2 综合治理开发的成效

2.2.1 生态效益 改变了农业生产和生态环境条件。目前该流域治理旱塬地  $9\,936.4\text{ hm}^2$ , 坡改梯田  $4\,862.3\text{ hm}^2$ , 整修水地  $2\,034.7\text{ hm}^2$ , 造林  $76\,638\text{ hm}^2$ , 种草  $2\,518.8\text{ hm}^2$ , 建果园  $7\,201.7\text{ hm}^2$ , 水土保持治理面积达到  $1\,319.3\text{ km}^2$ , 占水土流失面积  $3\,217.9\text{ km}^2$  的 40%, 林草覆盖率由 1987 年地 18.7% 提高到 48.3%, 土壤侵蚀模数每平方公里减少 845 t, 径流、泥沙拦蓄率分别提高 23.6% 和 27.4%, 可持续发展的生态农业格局已基本形成。

2.2.2 经济效益 农村经济有了长足发展,农民收入迅速提高。临汾地区统计局关于蒲县、大宁、隰县、吉县、永和五县农业经济状况统计资料表明,1978~1987 年 10 年平均农业总产值 7 189 万元,农业人均产值 380.7 元,粮食总产 22 330 t,农业人均粮食占有量 236.3 kg,农民人均纯收入 282 元。1988~1997 年 10 年平均农业总产值 67 384 万元,农业人均产值 3 565 元,粮食生产 61 597.9 t,人均粮食占有量 651.3 kg,农民人均纯收入 1 082.4 元。

2.2.3 社会效益 农村基础设施明显改善,社会稳定,经济实力增强,人民安居乐业。在治理开发中,坚持把修路、引水、通电等基础设施建设作为重要内容,乡镇通油路,村村通公路,95% 的自然村通了电。修闸坝蓄水工程 91 处,新打旱井 3 万余眼,引水上山工程 34 处,发展集水节流灌溉园区 7 处。修复和新建供水设施 213 处,解决了 15 万人及 2 万头大牲畜饮水问题。人均高效基本农田达到  $0.15\text{ hm}^2$ , 改变了土地利用状况,带来产业结构的调整,造就了一批水保、农建、造林专业队伍,共有 6 支专业队 4 000 余人坚持常年治理,至少吸纳了 2 万农村剩余劳力参与治理开发,也为下岗职工提供了再就业的机会。近 10 年内累计有 4.7 万人接受了各种技术培训,其中 38% 获取“农民技术职称”和“绿色证书”。

## 3 水土保持的战略措施

### 3.1 立足经济效益,转移战略重点,实现可持续发展

近 10 年来,当地政府通过实践,克服了诸多弊端,逐步实现了五个转变。

一是发展目标上,由片面追求生态效益向三大效益兼顾转变。因地制宜,因害设防,宜农则农,宜林则林,宜牧则牧,以生物保水土,以水土养生物,着力控制水土流失,改善生态环境。

二是产业结构上,由粮食和水保林、防护林一统天下向经林果为主、粮食牧烟全面发展转变。构建农林牧互补互促,近中长效益兼顾的产业开发新框架。

三是治理措施上,由单纯的工程措施向以农田水利基本建设为主的生物、耕作、工程措施并举转变。做到“田林路科学规划,塬坡沟综合治理,乔灌草依地种植,农林牧协调发展”。

四是开发层次上,由只注重生产环节的数量型初级式开发,向产、加、销一条龙的增值型系列化开发转变。按照产业化的思路,在保护生态环境和资源的前提下,合理发展水土保持经济。从培植龙头企业、培育名优特新品种入手,坚持“依托产业办企业,办好企业促产业”的方针,举龙头,建基地,联农户,进市场。

五是在管理方式上,由粗放经营向依靠科技、集约经营转变。重视人才培养,选派初高中毕业生到大专院校代培;邀请专家学者传授技术,开展有偿服务,推广水土保持、植树造林等适用技术。在全流域建立了 18 个科技区,100 个科技示范户,严格实行规模化运作,标准化治理,集约化经营,典型带动,提高了水土保持治理开发的科技含量。

### 3.2 开放土地产权市场,合理流动生产要素,优化各类资源配置

第一政策上放开。临汾地委、行署在90年代初作出了《关于加快小流域开发治理的意见》,明确规定:凡属农村经济合作组织所有,未进行承包治理的荒山、荒坡、荒沟、荒滩,都可进行一次性使用权拍卖,经营权100年不变,并允许继承、转让、租赁、转卖;对国家或集体投劳、投资统一治理的小流域成果,允许将使用权拍卖;1982年以来,无偿承包和有偿租赁的“四荒”土地,原合同继续有效;凡是有能力治理小流域的个人、联户、国家机关、企事业单位的干部职工、无论本地或外地的都可以购买小流域使用权,从事开发性生产。乡宁县潭坪乡驮涧村王吉祥过去从医经商,是个有名的经营能手,1994年回村以5万元购了 $140\text{ hm}^2$ 的荒山使用权,实行垣坡沟综合治理,种养加全面发展,当年就治理了 $81\text{ hm}^2$ ,栽植各类干鲜果树7万株,去年收回投资,今后每年可收入20万元以上。当前太原钢铁公司、铁十二局和临汾的一些企业也到昕水河购买荒山建基地。

第二形式上多样。允许多种所有制结构并存,多种模式开发。有的以户购买,独资经营;有的联户购买,合伙经营;有的统一治理,分户经营。自放开产权以来,治理开发出现了三个特点的流动,即:一大批懂技术、善经营的能人、机关干部向小流域流动;城镇和乡镇企业的资金向小流域流动;农村劳动力在小流域间横向流动。隰县农民牛伟在乡宁开煤矿挣了钱,1995年购买了蒲县西坪垣 $1\,786.6\text{ hm}^2$ 土地使用权,兴办个体农场,建立了粮食、林果、畜牧、蔬菜等7个基地,招聘职工40名,组织开发生产,去年收入80万元,被省政府命名为特级劳动模范。

### 3.3 突出连片综合治理,组织规模开发经营,发展区域农业经济

随着社会主义市场经济的确立,在不断开放搞活的形势下,人才、资金、劳力、物质等各种生产要素向着效益更高的产业和经济发达县份转移,这样就出现发展不平衡的现象;另一方面,户包小流域也显露出局限性。各乡村内部承包,不能在更大范围内实现资源优化配置,不利科学技术的应用,更不便于机械作业。平均承包,地块划分过碎,形不成规模,也不利生态农业建设的规划。隰县人民政府,改变了过去那种小打小闹治理和零敲碎打开发的方式,坚持大规模治理,大面积推进,农田建设、沟坡治理、植树种草三位一体,基本作到了“规划一步到位,多轮一起驱动,治理一次达标,用地一体开发,投入一年见效”。

### 3.4 多方筹措资金,充分利用“两工”,想方设法解决投资问题

80年代后期,昕水河流域治理开发的投资发生了较大的变化,实行拨改贷以后,相继出现了扶贫款、农财周转金、外资项目、农发行借贷和少量的工程项目补贴。但多属条条下达专款专用,因而分散形成各种单项治理措施。隰县把各类资金捆绑起来统一安排,治理统一部署,开发统一布局,坚持综合治理与开发相结合,加速了生态农业的发展。吉县、蒲县在多方集资、股份合作制、义务工和劳动积累工利用上很有特点。一是三级联办,按股份分成。二是集资入股,联合开发。三是引进资金,股份合作。四是把劳动积累工推向市场,实行劳力有偿服务。五是农民和机关、企事业单位的干部、职工每年20个义务工用于公益的道路建设和荒山造林。

### 3.5 依靠科学技术,推进生态建设,提高治理开发的质量和效益

为了解决水土保持科学规划的技术问题和治理中的难点问题,先后与北京林业大学、中国农大、中科院水保所,还有山西农科院、山西农业大学以及山西水保所等科研单位、大专院校专家学者,参与综合治理开发的决策事宜。一方面,请他们从发挥当地各类资源的生产潜力,合理调控流域生态经济,实现农林牧合理布局出发,制定了土地开发利用规划,编制了坝系建设和塬坡治理工程的时空优先配置方案和拦洪蓄流、合理利用水资源方案;另一方面,邀请他们对基层干部和农民进行了大量的各种技术培训。地方政府的在关部门和技术推广机构,一方面引进技术,另一

方面从当地的群众生产、生活实际需要出发,经保塬固沟为指导方针,在科技人员的支持帮助下,总结推广了投资少、见效快的技术措施,象塬坡修筑梯田埝地、横坡等高耕作法、梯田地埂与沟头防护、塬边灌木放牧林带建设、坡地果园水保丰产技术、隔坡水平沟和径流林业等,对控制水土流失,促进生态农业建设都起到重要作用。

国家于“七五”开始在昕水河流域组织科技攻关项目和中试项目的实施,重大课题有“黄土高原昕水河流域生态经济防护林体系建设模式研究”、“黄土高原隰县残塬沟壑区高效农业生态经济系统发展研究”和“草地牧业综合发展”等项目,组成了有力的技术支撑体系,全面地展开了治理开发研究、试验、示范。

### 3.6 瞄准市场经济,实施产业化经营,带动水土保持向纵深发展

目前,昕水河流域各级政府已确立了发挥市场机制作用,开放资源,开发产品,开拓市场的新思路,加快了水土保持产业化的进程。建设大规模小流域商品生产基地,发展区域化特色产业。共发展水果贮藏库2000座,烟叶烤房1.1万座,果品加工企业5个、酿造企业3个,畜产品加工企业2个,初步“山上建基地,山下搞加工,山外闯市场”。还带动了包装、印刷、运输业的发展,许多产品荣获国优、省优称号,畅销国内外。象隰县的“金梨汁系列饮料和白酒,吉县的“苹果干白”,乡宁的“云邱山”果茶,永和的红枣,大宁的“元宝肉”系列和交口“沙棘汁”都是供不应求的名牌产品。

### 3.7 抓好“一把手工程”,加大成果推广力度

昕水河流域水土流失综合治理典型示范别具特色,就是抓好“一把手工程”,即各级党主要领导都有自己的责任项目工程,既有长远规划和任期年度目标,又有技术方案,组成一个强有力的治理成果推广网络。县级领导规划面积在 $300\text{ hm}^2$ 以上,乡(镇)和县直单位领导则在 $100\text{ hm}^2$ 左右,其他副职分片包村,至少也有 $50\text{ hm}^2$ 的治理工程点,三年后都得达到原设计要求。这样既便于领导深入第一线了解情况,把握动态,发现问题,解决矛盾,也使农民群众学有榜样干有方向。

## 4 水土保持工作的思考

### 4.1 确立生态农业建设的目标

黄土高原治理开发与生态农业建设的目标应是:建立一个以商品性生产为目标的高效生产结构,并能随着社会发展和生产的变动,作到自我调节的良性循环和多功能的区域性生态农业体系。贫困山区发展方向应以林牧为主体的“大农区”经济结构,走林牧复合经营的路子。人口密度 $1\text{ km}^2$ 在50~100人之间的地区,林草覆盖率要达到65%~70%,人均 $0.15\text{ hm}^2$ 基本农田, $0.2\text{ hm}^2$ 经济林。农民人均纯收入中林果占45%,畜牧占30%,农业占20%,其它5%,农、林、牧用地之比应是25:65:10较为科学。重点抓好植树种草,发展饲草牲畜,25°以上坡地坚决退耕还林还草,封山育林,恢复植被。

### 4.2 突破传统的治理模式

以生态建设带动水土保持发展,要有两个方面的突破。一是治理内容上,除打坝造地、治坡治滩、植树种草外,还要修路通电、闸坝蓄水、旱井集流、提水上塬、节水微灌、沼气利用、新品种新技术引进,也就是生态农业建设有突破。二是水土保持与市场经济接轨,向产业化引导,建立粮、果、牧生产基地,兴办加工龙头企业,带动水保产业发展,即产业化有突破。要处理好资源开发与保护生态的关系,不合理的农业开发也可造成水土流失和恶化环境。

(5) 浅沟区段土地的改良和治理主要以分散径流为主要手段, 种植草灌为主要措施。浅沟区段平均坡度数 23°。浅沟底部和沟坡均可见细沟或微形浅沟发生, 一旦退耕撂荒后即可见有泥沙淤积保存。浅沟区段上部分可修建地埂或梯田。但是, 在修建梯田时, 清基应深, 否则, 径流沿原来凹地汇集, 易造成梯田毁坏。浅沟下部可筑小埂或种植草灌, 控制径流汇集入切沟, 防止向切沟转换发展和加剧切沟侵蚀。

致谢: 武春龙参加此项工作特此致谢。

#### 参考文献

- 1 朱显谟. 黄土区土壤侵蚀的分类. 土壤学报, 1956, 4(2)
- 2 唐克丽等. 杏子河流域坡耕地的水土流失及其防治. 水土保持通报, 1983, 5(15)
- 3 唐克丽等. 土壤侵蚀及其防治. 黄土高原杏子河流域自然资源与水土保持, 西安: 陕西科学技术出版社, 1986
- 4 陈永宗. 黄河中游黄土丘陵地区坡地的侵蚀发育. 地理集刊, 1964, 10

(上接第 161 页)

#### 4.3 调整运作机制和投资结构

农民群众购买“四荒”的热情空前高涨, 无疑对治理开发到积极的作用, 但是要发挥机械威力和科技推动作用, 加快水土和生态农业建设, 必须打破条块分割和小农经济格局, 通过政府行为和调控手段组织实施。在稳定土地使用权属的基础上, 治理开发要适度规模化、区域化、集约化。要作好引导工作, 克服平调, 实行统一规划、连片治理、分户经营。注意保护农民的主动性和创造性。

#### 4.4 创新项目管理办

一方面成立协调组, 借鉴外资项目经验, 协调平衡任务、加强财务审计和监督、制约机制, 让农民群众花钱放心、治理称心; 另一方面, 吸纳农建、水保、造林专业队和机械施工队参加, 组建治理开发集团, 实行专业承包或招标施工, 加大竞争机制, 实行工程项目负责制。整个项目要用地理信息系统微机管理, 要求现状、规划、施工三图齐全, 便于按标准检查, 抽小班验收和治理监测。还应推行项目监理制度。

#### 4.5 完善监督执法体系

为了依法行政, 促进水土和生态农业建设顺利进展, 依法管理综合治理成果, 今后要加强两个方面的工作。首先, 完善执法体系, 各县法院要设水保巡回法庭, 政府职能部门要成立水保监察大队和林业派出所, 乡有监督站, 村有水保护林员。其次, 健全地方性法规, 在林业建设、小流域治理、重点工程、水保专项等方面都要依照国家法律制定相应的可操作的实施办法, 以在整体规划、治理方针、目标、措施、管护机制等方面谋求创新, 提高管理效益, 加快治理建设。

#### 4.6 发展社会化服务网络

要把生产力诸要素的经济潜力、科技潜能进一步释放出来, 提高总的生产水平, 必须依赖社会化服务。解决农村一家一户难以解决困难, 使分散经营众多农户, 逐步纳入区域化、专业化生产轨道, 有利于技术向经济增长中渗透, 促进适度规模经营, 获得较好的群体效益, 形成产业格局。要通过组建流通领域的营销队伍、各类股份制集团和公司起到中介服务作用。大力发展农民专业协会和民营科技实体, 完善乡镇林业、水保、农技、畜牧兽医等基层工作站, 形成技术推广网络, 提供全方位服务。