

## 从龙泉河小流域治理谈生态建设与可持续发展

陈必奎<sup>1</sup>, 穆如发<sup>2</sup>

(1. 连云港水文局; 2. 连云港水利局 222004)

**摘 要:** 通过对龙泉河小流域进行治理与开发相结合的连续 5 年整治和验收后 10 年巩固、提高, 使昔日沟壑纵横, 生态环境恶劣的小流域, 变成山清水秀、郁郁葱葱的新农村。农业总产值比治理前的 1987 年, 增加了 24 倍。促进了当地农村经济的可持续发展。

**关键词:** 水土保持; 生态; 治理; 可持续发展

**中图分类号:** S157; X171.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1005-3409(2003)04-0299-02

## Eco-construction and Sustainable Development Based on Harnessing of Longquanhe Small Drainage Area

CHEN Bi-kui<sup>1</sup>, MU Ru-fa<sup>2</sup>

(1. Lianyungang Bureau of Hydrology, Lianyungang 222004, China;

2. Lianyungang Bureau of Water Conservancy)

**Abstract** After 5 years of harnessing the Longquanhe small drainage area in combination with its development as well as 10 years of consolidation and improvement, the small drainage area, which has ravines with degraded eco-environment, now has taken a new look with luxuriantly green hills and clear waters. The total agricultural output value increased by 24 times compared with that in 1987 before harnessing as a result of boost in sustainable development of local agricultural economy.

**Key words:** soil and water conservation; ecology; harness; sustainable development

龙泉河小流域是淮委 1988 年确立的治理试点小流域。通过连续 5 年治理, 至 1992 年验收, 该小流域粮油产量增加了 162%, 人均收入增加 125%, 农业总产值增加 2.15 倍。如今又是 10 年过去了, 在市场经济大潮中, 该小流域情况如何? 有什么值得反思借鉴和在同类地区农业可持续发展中有什么值得推广的地方呢? 要说清这个问题, 必须从当初小流域治理的指导思想和规划具体治理措施谈起。

### 1 历史的回顾

#### 1.1 自然概况

龙泉河小流域, 地处连云港市赣榆县西北部山区, 北与山东省莒南县接壤。总面积 26.67 km<sup>2</sup>。该流域三面环山, 一面傍水, 长 7 km 的龙泉河自西向东贯穿于中部。该地区成土母岩为花岗片麻岩, 山腰以下土层厚度在 0.5~1.5 m, 土壤 pH 值在 5.5~6.4 之间。该流域属北温带半湿润大陆海洋过

渡区, 光照充足, 温差较大, 四季分明。因受季风影响, 降水较充沛。年平均降水量 921.7 mm, 年平均气温 13.1℃, 年最高气温 37℃, 日最大变幅为 19.5℃。10℃的活动积温 4874℃, 年太阳总幅射 525.44 kJ/mm<sup>2</sup>。无霜期 233 d, 年平均日照时数 2631.4 h, 独特的自然环境和地理条件, 应该说是适合农作物及果树的生长, 为农业可持续发展, 提供了必要的基础条件。但由于小流域内地面相对高差达 200 m, 地形起伏较大, 风化的片麻岩土壤质地粗, 抗蚀性低, 加之地面植被差, 全年 70% 的雨量又集中在 6~9 月份, 其中 7 月份降雨量占全年降雨量的 50% 左右, 故土壤侵蚀严重, 造成地面沟壑纵横, 土地支离破碎。根据调查测算, 治理前该小流域年侵蚀模数达 3175 t/km<sup>2</sup>, 仅 III、IV 级流失区就达 19.1 km<sup>2</sup>。占总面积的 71.5%。长期严重的水土流失, 不但使耕地生产率降低, 还造成耕地逐年减少。另外人口增长过快, 逆向矛盾日趋明显, 人均耕地锐减, 1966 年人均占耕地 0.14 hm<sup>2</sup>,

收稿日期: 2003-05-20

作者简介: 陈必奎(1962-), 男, 大学, 陆地水文专业, 工程师, 现在连云港水文水资源勘测局从事降水、径流、泥沙等观测研究工作, 副局长, 组织和参与多项课题研究, 成果获专家好评, 并发表论文数篇。

1987 人均只有  $0.08 \text{ hm}^2$ , 有灌溉条件的水浇地仅有  $52 \text{ hm}^2$ , 占耕地面积的  $7.8\%$ , 治理前, 流域内只有总长  $10 \text{ km}$  不到三条羊肠小道, 交通十分不便。

## 1.2 治理的指导思想与具体治理措施

(1) 为了改变龙泉河小流域地贫人穷的状况, 探索一条花岗片麻区小流域治理与可持续发展之路, 从 1988 年开始, 坚持以坡改梯为突破口, 以解决水源为龙头, 以提高农民收入, 实现可持续发展为目的, 坚持因地制宜的技术路线, 按照规划对小流域进行修梯田。大力植树种草和发展林果等, 进行等高截水修筑库塘, 提水上山等一系列综合治理, 有效地控制减轻了水土流失, 发展了农业生产, 提高了粮食产量。通过 5 年连续治理, 综合开发, 1992 年验收时, 流域内粮油总产量达  $638.5 \text{ 万 kg}$ , 是治理前 1987 年粮油总产量  $244.1 \text{ 万 kg}$  的 2.6 倍, 人均纯收入由治理前的 316 元, 增加到 715 元, 取得了明显的效益。

(2) 具体的治理措施, 可总结概括为建立水土保持五大体系, 简要复述如下:

(1) 水土资源开发利用的骨干工程体系。根据流域内沟壑纵横, 高差较大, 田块零碎, 水土流失严重等具体情况, 抓住要害环节, 在全流域范围内采取水土保持治理和农田水利基本建设紧密结合的方针。实行山、水、田、村、路全面规划; 洪、涝、旱、薄综合治理, 首先是兴建骨干工程, 防止水土流失。治理的五年中, 全流域新挖加固  $20.6 \text{ km}$  长环山截洪沟, 连结了 6 座塘, 并在较大的冲沟内修筑水库 3 座, 塘坝 20 座, 谷坊 92 座, 淤地坝 58 处, 小型沟头防护工程 2 826 座, 形成了环山开沟, 等高截水, “长藤结瓜”、岭田分开的格局, 控制山洪漫流, 减少了水土流失。

(2) 以坡改梯, 旱改水为主的高标准农业生产基础体系。梯田是山区改造中低产田, 变“三跑田”为“三保田”的根本措施, 是林生产的基础条件。它不仅能起到改变地形、截短坡长的作用而且还能达到拦蓄雨水、消减径流、防止冲刷、改良土壤、提高单位面积产量, 增加农、林、牧、副业收入的目的。在龙泉河小流域的整山治水过程中, 始终将坡改梯作为农田建设的基本内容来抓。从 1988 年开始, 流域内每年都要出动四五百人, 坚持不懈地大搞整修水平梯田, 使坡地变梯田, 梯田变粮田, 并注重坡改梯工程集中连片治理, 土方标准质量一步到位, 田间工程配套一次配齐。经过深翻和增加有机肥, 改变土壤团粒结构, 极大地提高了土地产出率, 成为粮油作物的基本农田。在 5 年中, 全流域共修筑梯田近  $200 \text{ hm}^2$ 。

在大力推广坡改梯的同时, 还积极发挥旱改水。首先以蓄水灌溉为主, 开挖截洪沟、修筑库塘、谷坊、大口井等, 增加流域内蓄水能力。其次开挖、疏理沟渠兴建翻水站, 尽量扩大水源覆盖面积。三是大量发展节水型灌溉农业, 修建防渗渠道

和喷滴灌, 增加水的利用率。通过蓄、提、省等工程措施, 改善了流域内的灌溉条件, 实现了旱改水。据统计, 流域内共兴建 12 座电站, 装机容量  $850 \text{ kW}$ , 新挖大口井 53 眼, 发展流动喷灌机组 68 台, 新修送水石渠  $44 \text{ km}$ , 发展灌溉面积  $567 \text{ hm}^2$ , 其中旱改水  $350 \text{ hm}^2$ , 形成了以坡改梯、旱改水为主的高标准的农业生产基础体系。

(3) 以经济林为主的深度开展多种经营体系建设。综合治理几年中, 根据小流域宜林宜牧荒地多的特点, 制定优惠政策重点扶持山区农民栽种林果, 发展粮食生产和畜牧生产, 走高度、优质、高效、创汇农业之路, 改变贫穷面貌。在林果生产上, 营造挂果快、株秆矮化、经济效益明显的经济林, 并注重选择果的早、中、晚熟合理搭配; 在畜牧渔业生产上, 利用山区牧草多、秸秆多和库塘水面多的优势, 多年来小流域范围内已开发和培植了“五大资源”, 建立了以经济林深度开发为龙头的“五大商品生产基地”。即建立了以经济林为主的果林生产基地; 建立了高产、稳产的粮油双高产的商品粮生产基地; 建立了高产优质、创汇的蔬菜生产基地; 建立了以食草动物为主的畜牧生产基地的养殖基地。多种经营体系的形成, 促进了小流域综合治理的深度开发, 提高了资源利用率, 加快了自然经济向商品经济转变的进程, 坚定了山区农民奔小康的决心和信心。在荒山荒坡上, 种植了苹果、板栗、银杏、山楂、桃等经济林果  $608 \text{ hm}^2$ , 同时还发展茶叶、刺梨、中华猕猴桃、大樱桃等出口创汇品种。

(4) 乔、灌、草相结合的立体生态防护体系建设。按照综合、连续治理的方针, 把治理的着眼点放在工程措施和植物措施相结合控制水土流失, 改善生态环境上, 在植物措施方面, 根据坡面土质不同情况, 实行水保林、用材林、经济林一齐上, 乔、灌、草相结合形成立体生态群落, 在保持水土前提下, 发挥最大经济效益。具体布局上, 在荒山、荒坡、沟、渠、路、坝、埂旁大搞植树、种树种草, 削减径流, 涵养水源, 减少水土流失, 提高土壤肥力, 改变山区小气候, 减轻洪涝、干旱威胁, 为农业生产创造一个适宜的生态环境。在品种上, 实行乔、灌、草立体发展充分利用土地有限空间, 达到优势互补。布置模式是山顶(或岭顶)以国外松等松类为主的用材料, 山腰以苹果、板栗为主的高产高效经济林, 梯田坎埂以“三条”、香椿等为主的护埂林, 沟头沟底河滩等以乔、灌为主的防护林。

5 年共种植生态防护林  $67.5 \text{ hm}^2$ , 有效地改变了三天不下雨苗发黄, 一场大雨全冲光的恶劣的生态环境。

(5) 水土保持试验预防监督服务体系建设。龙泉河小流域根据本地的具体条件, 从治理开始便成立了水土保持试验监督服务站, 具体负责流域的各种试验和管理工作的。在试验方面, 进行不同植被的泥沙径流量测试, 各种治理措施的水

(下转第 312 页)

参考文献:

[1] 陈仲全,何友松 干旱气候[M].兰州:甘肃教育出版社,1991.50- 70

[2] 姜文来 中国 21 世纪水资源安全对策研究[J].水科学进展,2000,12(1): 66- 71

[3] 张俊飏 我国西北地区水资源利用与农业可持续发展[J].农业现代化研究,2001,22(2): 80- 83

[4] 夏永祥 论西部地区的农业结构调整与可持续发展[A].西部大开发与农村经济发展[M].乌鲁木齐:新疆人民出版社,2000.123- 125

[5] 汪恕诚 水权管理与节水社会[J].中国水利,2001(5): 6- 8

[6] 西北师大,西北资源环境研究所 干旱区地理研究[M].兰州:兰州大学出版社,1993.70- 100

(上接第 300 页)

水土保持效益分析,梯田埂利用及各类树草种栽培等试验。在管理方面,根据《水土保持法》赋予的权限,按照提高水保标准,提高工程质量,提高管理水平,提高综合效益的要求,做到建管并重,一建就管。同时各村组也配备了水土保持员,并根据“四提高”的要求,严格执法,做到依法治理、依法管理,促进水保质量的巩固和提高,增强综合利用的能力。这样上下结合,形成治理与管理体系,有效地预防新的水土流失发

生和治理成果的巩固。

2 如今小流域治理的成效

龙泉河小流域经过 15 年治理,巩固、调整和提高,使 96% 以上(除少量裸岩)的水土流失面积得到控制,年侵蚀模数从 3 175 t/km<sup>2</sup> 降到 480 t/km<sup>2</sup>。农业总产值达 13 588.5 万元,是治理前的 25 倍,是验收时的 8 倍。特别是林果产值,比治理前提高了 526 倍之多。见下表。

表 1 龙泉河小流域治理前后效益比较表(摘自统计年报)

年度	总产值/万元					粮食总 产/万 kg	油料总 产/万 kg
	农业	果林业	畜牧业	工业	合计		
1987 (治理前)	267.91	10.22	57.77	205	540.9	209.6	34.49
1992 (验收时)	692.4	272.9	181.8	560	1707.1	518.2	120.3
2002 (巩固发展)	2348	5379	785.6	5075	13588.5	789.2	195

市场经济不仅调节着人们的生活,而且也调节着小流域的产业结构,当初治理的小流域内种的杂果较多,形不成规模经济,从 1996 年开始,小流域内有计划的淘汰部分杂果,主要发展当初引种的大樱桃、葡萄及美国提子。目前,已有 666.67 hm<sup>2</sup> 当家品牌水果大樱桃,去年统计,每公顷地 600 棵,每棵结果 40 kg 左右,地头收购价 16 元/kg,公顷产值超过 15 万元。种植的葡萄走的是工厂加农户之路,与连云港市中外合资企业葡萄酒厂签订供货合同,收购的保护价是 3 元/kg,按公顷产 22 500 kg,加上葡萄地套种花生等作物,公顷产值也超过 75 000 元。当初在河滩地上种植的 333.3 hm<sup>2</sup> 杨树,早已成材逐年进行间伐,年收入在 20 万元以上,如今走进小流域,到处是一片青山绿水,郁郁葱葱,过去最穷的谢湖村,如今也是楼房片片,学校已早已告别低矮破草房,代之而起是城市一样宽畅明亮的楼房。

3 几点认识

3.1 进一步认真实施水土保持法,实现依法防治

1991 年 6 月《水土保持法》实施后,国务院及各部委和地方人民政府也颁布了相应的行政法规、规章和规范性文件。为在龙泉河小流域治理与保护中,实现依法实施治理与监督检查提供了法律保证,起到了积极作用。必须进一步加

强宣传,加大实施力度。以提高公民水土保持的法律意识,增强做好水土保持工作的责任感,一招不让地依法治理水土流失,同时协调好人、资源、与环境的关系,实现人与自然的和谐。

3.2 必须坚持全面规划,综合防治,因地制宜

龙泉河小流域治理过程中,在全面科学规划基础上,因地制宜地兴建“五大工程体系”,把水土流失综合治理与综合开发相结合,兼顾生态效益与经济效益。

3.3 注重经济效益

按社会主义市场经济规律办事,以市场为导向,适时调整产业结构,发展规模经济,走农、工、贸一体化之路。把小流域治理工程建成富民工程,让群众得道实惠。水土保持只有与经济效益紧密结合起来才能得到持续发展。

4 结 语

实践证明,以小流域为单元,实施生态环境良好和可持续发展为目标的水土整治与开发,在龙泉河小流域治理与开发中,获得了巨大的成功。只要坚持以市场为导向,坚持治理与开发相结合,坚持科学规划、科学治理,持之以恒,山区人民脱贫致富,实现可持续良性发展的目标是完全可以实现的。