

向阳沟小流域渐进式开发治理模式探讨

吴 芳

(延安市水土保持研究所, 陕西 延安 716000)

摘 要: 贫困地区小流域治理要以经济开发为切入点, 逐步积累资金, 分五个步骤, 走循序渐进的路子, 遵循区别对待分类指导的原则。

关键词: 渐进式; 小流域; 五个步骤

中图分类号: S 157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2005) 02-0128-03

Discussion on Management Model of Xiangyanggou Valley

WU Fang

(Institute of Soil and Water Conservation, Yan'an, Shaanxi 716000, China)

Abstract: In poverty-stricken area the controlling model of small watershed should be started with economic development so as to accumulate fund. There are five steps to follow according to the principle of discriminatingly treatment and classifyingly guidance.

Key words: advancing gradually; small watershed; five steps

黄土高原的水土流失, 已严重地影响着当地人民群众生活水平及黄河下游地区的安全, 在水土流失严重的地区, 人民群众的生活水平较低, 甚至处于贫困线以下, 人们在渴求脱贫致富的同时, 无不盼望能及早控制水土流失, 以改善落后的生产、生活条件。然而, 在连温饱问题都解决不了的贫困地区, 要进行大规模的水土流失治理, 任重而道远。为此, 我们选择了延安市宝塔区向阳沟小流域作为试点, 经过4年多的探索, 初步找到了一条适应贫困地区治理水土流失, 发展生态农业, 使农民脱贫致富奔小康的有效途径—渐进式开发治理模式。

1 小流域概况

1.1 自然概况

向阳沟小流域位于延安城西12 km处, 属延河的三级支流, 面积3.64 km², 属黄土高原梁峁丘陵沟壑区, 土壤以黄绵土为主, 间有少量红胶土。

该流域属温带大陆性气候区, 多年平均降雨量530 mm, 但主要集中在7、8、9三个月, 占全年降水量的70%以上, 且多为暴雨, 易造成水土流失, 春旱, 冬旱严重, 年平均气温9.4℃, 无霜期165 d, 10℃的有效积温3 268℃。

植被组成主要有杜梨、刺槐、小叶杨等乔木和沙棘、狼牙刺、黄蒿、冰草等灌木, 植被覆盖率为11.3%。

1.2 社会经济状况

流域内有一个行政村, 79户352人, 190个劳力, 人口密度96人/km², 耕地175.5 hm², 人均0.5 hm², 其中90%为坡

耕地, 由于严重的水土流失, 致使该流域的土地生产水平低下, 抵御自然灾害的能力差, 农民群众的生活水平处在贫困线以下, 据1994年统计: 该流域人均纯收入245.00元, 总收入为31.38万元, 其中农业64%, 林业16.8%, 牧业14.4%, 工副业4.8%, 粮食单产1 125 kg/hm²。

1.3 水土流失状况

该流域属黄土高原梁峁丘陵沟壑区, 土质疏松, 植被覆盖率小, 降雨集中, 且强度较大, 沟道又没有拦洪设施, 极易造成水土流失, 据测定, 该流域水土流失面积3.64 km², 占流域的94.5%, 土壤侵蚀模数平均为9 000 t/(km²·a), 侵蚀类型以水力侵蚀为主, 重力侵蚀次之, 具体侵蚀分级见表1。

表1 向阳沟小流域水土流失分级表

分级	面积 /hm ²	比例 /%	平均侵蚀 深/mm	侵蚀模数 /(t·km ⁻² ·a ⁻¹)
剧烈侵蚀	26.6	7.3	13.8	13572
强度侵蚀	268.5	57.2	5.7	9451
中度侵蚀	69.9	19.2	3.4	2718
轻度侵蚀	41.6	11.4	0.9	485
不侵蚀	8	4.9	0	0
合 计	364.6	100		

2 开发治理措施及实施顺序

根据向阳沟的自然状况及经济水平, 为有效地控制水土

¹ 收稿日期: 2004-06-21

作者简介: 吴芳(1969-), 女, 工程师, 主要从事水土保持工程设计工作。

流失, 治理生态环境, 1994 年初我们把向阳沟流域作为进行水土流失治理和生态农业建设的试验基地, 起初, 也搞过一个比较详细的规划治理方案, 其主要水保措施及经费预算如下:

2.1 修造梯田

规划修建基本农田 57.4 hm² (其中新修梯田 56.3 hm²) 需支付推土机工时费共计 50.67 万元。而当时世行贷款项目办只给配套资金 28 万元。其余缺额 22.67 万元无处落实。

2.2 造林种草

规划造林 184.5 hm², 其中水保林(乔、灌) 138.4 hm², 需购苗木 33.21 万株, 9.963 万元, 经济林(苹果、梨、仁用杏、葡萄) 46.1 hm², 需购苗木 7.61 万株, 7.61 万元; 种草 28.5 hm², 购草籽 427.5 kg, 8 550 元。监测区面积 1.9 hm² (由延安水保所承担), 以上三项共计造价 18.428 万元。

2.3 沟道整治工程

在主沟道修建拦洪淤地坝一座, 淤地 1.1 hm², 支毛沟上修建拦水拦沙土石谷坊 19 座, 需购料折价 6.8 万元。

上述三项措施治理完成后, 可完成治理面积 272.3 hm², 治理度达 74.6%, 农林牧及非生产用地比例为 2 5 2 1, 规划共 5 年, 需投入资金(不含工日折价款) 75.898 万元。除项目办配套 28 万元外, 短缺 47.898 万元。

面对上述措施经费概算, 在当时的收入水平情况下, 对于该村来说, 是个天文数字。那么, 怎样才能把向阳沟的水土流失治理纳入到有效的轨道上呢? 对此, 我们与乡、村干部进行反复研究, 最后确定了“内引外联, 开发先行, 治理紧随, 以开发促治理, 以治理保开发”的治理方针, 治理措施先单后综, 先积累资金后治理环境——即渐进式开发治理模式。先从发展支柱产业入手, 先脱贫, 然后用积累下的资金投入到了水保各项治理措施上, 最终实现山、水、田、林、路综合治理, 达到建设生态农业, 小康示范村的目的。具体研究制订了向阳沟小流域开发治理的总体规划方案。

第一步(1995 年), 以发展温棚蔬菜为切入点, 逐步减少坡耕种植面积, 局部开始, 封禁治理。针对向阳沟距延安市区较近, 土质好, 无污染, 以及延安季节鲜菜少, 农民已有零星种植大棚蔬菜这一特点, 经与乡、村干部反复调研, 最后确定从发展大棚蔬菜这一主导产业为突破口, 增加经济收入, 积累资金。为此, 万花乡从山东寿光聘请了技术员进行技术指导, 帮助农民贷款以解决建塑料大棚资金困难的状况。力争达到户均一棚(约 0.03 hm³)。在积极发展大棚蔬菜的同时, 逐步退出 > 25 的坡耕地用来造林或封禁治理, 以减轻水土流失, 到 1996 年 4 月, 该村 69 棚蔬菜平均收入 0.4 万元, 总产值达 27.6 万元。群众单从蔬菜这一项上收入人均 784 元, 无不兴高采烈, 原来退耕坡地的抵触心理也消除了。并且自觉地投入了植树种草的行动中。

第二步, 在发展主导产业的同时, 积极引进资金大搞坡改梯工程。从 1996 年 4 月起, 该村在继续发展大棚蔬菜的同时, 抓住世行贷款项目延河流域治理的这一有利时机, 积极引进资金, 先后和延安农校签订了出让山坡地 13.3 hm² 建教学实习基地的合同, 引进资金 9 万余元, 又与延安水保所签订了出让 2 hm² 坡地建监测区的合同, 收入资金 6 万元, 加上项目配套资金 28 万元, 共计吸收资金 43 万元, 村里把这部分钱全部用来进行坡改梯工程, 累计完成坡改梯 52.3 hm²,

另外用发展蔬菜业积累的 4.6 万元资金在缓坡地带栽植经济林 38.1 hm², 这一年农民人均纯收入达到 870 元, 粮食总产比前一年有所下降, 但人均产粮仍达 324 kg。在积极进行坡改梯的同时, 另一方面 > 15 的坡耕地全部退耕, 整修为反坡梯田和鱼鳞坑, 栽植仁用杏及刺槐等林木。

第三步, 挖掘主导产业潜力, 狠抓地力培肥, 同时全面实行封禁治理。进入 1997 年, 随着群众收入的不断提高, 在继续发展主导产业的同时, 对蔬菜品种进行调整, 改变过去单纯种植黄瓜、西红柿、辣椒、芹菜等大棚蔬菜的作法, 引进一些稀有珍奇蔬菜品种(像西兰花、空心菜、紫甘蓝等) 增加单位面积产值。结合前一年新修地肥力水平较低, 大搞地力培肥, 推广新的耕地措施——大垄沟种植, 使当年粮食总产较前一年有所提高。当年, 粮食单产由原来的 1 125 kg/hm² 提高到 2 100 kg/hm², 而播种面积则由 1994 年的 177.5 hm² 下降到 95 hm²。退耕下来的耕地全部栽植乔灌木, 对于荒沟坡则全面实行封禁治理, 改变饲养方式, 把原来的放养改变为舍饲圈养, 鼓励农民购买舍饲优良品种, 从而使自然植被得以迅速恢复, 到 1997 年底, 农民人均纯收入达 1 237 元, 人均占有粮食 574 kg, 村里积累治理资金 21 万元。

第四步, 发展主导产业, 培植经济林木的同时, 突出抓好沟道工程的修建。进入 1998 年, 随着农民收入的不断提高, 储备治理金的增加, 在 1998 年初, 开始了沟道整治工程, 在主沟道建水坠坝一座, 设计淤地面积 1.1 hm², 在支毛沟上修建土、石谷坊 16 处, 坝坡下游修蓄水坝塘 3 处(面积 0.57 hm²), 总投资达 8.9 万余元。同时对栽植的经济林木进行补植、施肥在较平缓的坡耕地上种植牧草, 用于发展养殖等。至 1998 年底全流域共形成经济林木 46.1 hm² (挂果的 9.3 hm²), 舍饲小尾寒羊 276 只, 农耕地由原来 177.5 hm² 下降到 57.4 hm², 水保林由原来的 38.2 hm² 发展到 138.4 hm², 人均纯收入达到 1 824 元。

第五步, 在各项治理的基础上, 实行山水田林路综合治理, 使三大措施发挥更大作用。向阳沟流域区经过 4 年的开发治理后, 基本按以开发促治理, 以治理保开发的格局进行下去, 为使各项措施能发挥更大效益, 形成水保群体防护体系, 在 1998 年秋季, 村上拿出 4.8 万元给每户村民家中安装了自来水, 投资 8.5 万元, 修建卫星地面转播台一处, 解决了吃水和看电视信号不清晰的困难, 为耕作和管理方便, 投资 3.1 万元修建环山经济路 13 km, 在修建好的蓄水池中投放鱼苗 1.2 万尾, 预计到 1999 年底, 可产商品鱼 3 600 kg。经过 4 年的建设和治理, 如今的向阳沟小流域, 基本实现“山顶梯田化, 沟坡绿荫化, 川台白色化(复地膜和大棚), 耕作机械化”的目标, 已初步显示出“水不下山、泥不出沟”的水保效益。

3 开发治理效益分析

3.1 经济效益

向阳沟小流域经过 4 年的渐进式开发治理, 经济上发生了具体变化, 治理后的粮食单产由治理前 1 125 kg/hm² 增长到治理后的 2 625 kg/hm² (1998 年) 提高了 1.33 倍, 经济总收入由 1994 年的 31.38 万元上升到 1998 年的 131.88 万元, 增长了 2.8 倍, 人均纯收入由 245 元上升到 1 824 元, 总收入由原来的以种植业为主转变为以经济作物为主。具体治理前后收入对比见表 2。

水带来的直接经济效益也十分显著。

(1) 坡改梯后, 粮食单产增幅 1.33 倍, 虽然耕地总面积减少了 68%, 但粮食总产没有下降多少, 只减少了 25%。

(2) 4 年累计新增经济林 38 hm², 到 2001 年进入盛果期, 一年可产 34.56 kg, 可新增收入 51.84 万元。

(3) 营造水土保持林 138 hm², 成林后, 按每 1 hm² 每年收入 100 元计, 可新增收入 20.6 万元。

(4) 种草 28.5 hm², 按每 1 hm² 每年产草 15 000 kg, 每 1 kg 0.1 元计, 可新增收入 4.3 万元, 这还不算由此发展养殖业而带来的增值效益。

表2 向阳沟小流域开发治理前后各项经济收入对比分析表

项 目	粮食单产 /(kg·hm ⁻²)	粮食收入 /万元	经济作物 /万元	林业 /万元	牧业 /万元	其它 /万元	合计
治理前	1125	19.60	0.7	5.17	44	1.47	31.38
治理后	2625	15.1	42.5	55.16	15.52	3.6	131.88

3.2 生态效益

通过开发治理, 流域内的坡耕地全部退耕还林还草, 总耕地面积由原来的 177.5 hm² 减少到 57.4 hm², 林地由原来的 41.6 增长到 184.5 hm², 种草从无到有, 净增 28.5 hm², 林草覆盖率由原来的 11.3% 增长到 59.7%, 同时通过坡改梯, 沟道整治, 使治理度达到 74.6%, 有效地保护了水土资源, 增强了土壤肥力, 减少地表径流, 拦蓄泥沙效益十分显著, 据延安水保所测定: 治理后侵蚀模数下降到 1 237 t/(km²·a), 轻微侵蚀和中度侵蚀的比例明显提高。如今的向阳沟, 梁峁顶

参考文献:

[1] 朱显谟. 黄土高原脱贫致富之道[J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1998, (3): 1- 5.

[2] 孙俊杰, 等. 黄土高原水土流失治理与开发的途径与前景[J]. 水土保持通报, 1998, 18(6): 58- 62.

[3] 林洪考. 山区农业综合开发实施与效果分析[J]. 水土保持通报, 1998, 18(4): 37- 41.

(上接第 127 页)

参考文献:

[1] 林全业, 邢黎峰, 李培云, 等. 中国枣农间作系统研究文献评述[J]. 山东农业大学学报, 2000, 31(1): 90- 94.

[2] 杨修, 吴刚. 泡桐人工林生态系统养分循环的研究[J]. 林业科学, 1993, 29(2): 158- 164.

[3] 王海明, 李贤伟, 李守剑, 等. 林草复合经营模式研究[J]. 四川林勘设计, 2003, (1): 5- 9.

[4] 张洪明. 对退耕还林工程中种草的探讨[J]. 林业科技通讯, 2000, (12): 26- 28.

[5] 周晓峰. 关于西部大开发的基本观点和植被建设中的若干问题[J]. 林业科学, 2001, 37(6): 97- 104.

[6] 杨玉盛, 俞新妥. 杉木- 山苍子- 作物复合经营模式土壤肥力的研究[J]. 林业科学, 1993, 29(2): 97- 103.

[7] 彭珂珊. 中国西部退耕还林(草)面临新问题再思考[J]. 首都师范大学学报, 2001, 22(2): 93- 102.

[8] 翟明普. 北京西山地区油松元宝枫混交林生物量和营养元素循环的研究[J]. 北京林学院学报, 1982, (4): 67- 77.

[9] 沈国舫, 聂道平, 王兵, 等. 油松- 白桦混交林种间关系研究[J]. 林业科学, 1997, 33(5): 394- 401.

[10] 蒋三乃, 翟明普, 贾黎明. 混交种间养分关系研究进展[J]. 北京林业大学学报, 2001, 23(2): 73- 77.

[11] 钟安良, 熊文愈. 杉木人工林林木养分的季节变化及养分之间的相互关系[J]. 南京林业大学学报, 1993, 17(3): 1- 7.

[12] 关继义, 陈义亮. 等. 灌木层及主要灌木树种在蒙古栎林养分循环中的地位和作用[J]. 植物研究, 1999, 19(1): 100- 109.

[13] 史敏华. 黄土丘陵区枣农复合经营模式[J]. 东北林业大学学报, 2001, 29(4): 141- 143.

[14] 刘增文, 李雅素. 刺槐主要养分元素内循环及外循环研究[J]. 南京林业大学学报, 1997, 21(4): 6- 10.

[15] 王宪成. 复合农林业模式是我省西部实现跨越发展的必然选择[J]. 吉林林业科技, 2001, 30(1): 29- 32.

[16] 刘国彬, 梁一民. 黄土高原草地植被恢复与土壤抗冲性形成过程[J]. 水土保持研究, 1997, 4(5): 102- 110.

[17] 杨玉盛, 王启其. 杉木油桐仙人草复合经营模式生物量的研究[J]. 福建林学院学报, 1996, 16(3): 200- 204.

[18] 杨玉盛, 邱仁辉. 不同栽杉代数林下植被营养元素的生物循环[J]. 东北林业大学学报 1999, 27(1): 26- 30.

[19] 徐大平, 曾玉田. 尾叶桉幼林地上部分生物量及养分循环的研究[J]. 林业科学研究, 1994, 7(6): 600- 605.

[20] 徐大平. 巨尾桉人工林地上部分进生产力净生产力及养分循环的研究[J]. 林业科学研究, 1997, 10(4): 356- 372.

[21] 蔡丽平, 陈光水, 谢锦升, 等. 杉木油桐仙人草复合模式的根际土壤肥力[J]. 东北林业大学学报, 2001, 29(2): 51- 54.

梯田层层叠叠, 山腰坡绿树郁郁葱葱, 沟台地大棚摩肩接踵, 置身其间, 宛若江南之感。

3.3 社会效益

流域内开发治理后经济收入稳定增长, 群众生活水平不断提高, 不但在短短 4 年内脱了贫, 而且提前跨入小康行列。如今的向阳村, 家家通自来水, 户户有电视、存款, 住房由原来的土窑洞全部变为崭新的石窑洞。学龄儿童入学率达到 100%, 集体公共积累金逐年增长。该村也因此而被宝塔区委、区政府命名为“科技示范村”“小康文明村”该流域也被世行贷款项目延河流域治理办命名为“流域治理示范点”。

4 结 语

(1) 贫困地区的小流域治理不一定非要走“水保先入”的路子, 以经济开发为切入点, 逐步积累资金边开发边治理, 也不失为一项好的途径。

(2) 贫困地区小流域治理, 在资金比较紧缺的情况下, 采用“内引外联”的办法, 引进资金和技术治理水土流失, 同样能收到很好的效果。

(3) 小流域治理, 不一定非走三大措施一起上的路子, 可先分后合, 先单一治理, 后综合治理, 同样, 能起到治理水土流失, 改善生态环境的作用。

(4) 小流域治理规划一定要与当地经济条件相适应, 应抓主导产业的发展和建设, 并且遵循区别对待分类指导的原则, 以期发挥各地的优势。