

退耕还林还草,由点到面推进水土保持型生态农业建设

To Change Steep Cropland into Grassland and Woodland and Strengthen Ecoagricultural Construction

刘文兆 梁一民 侯喜禄 刘国彬

(中国科学院、水利部水土保持研究所 陕西 712100)

一、背景

搞好生态环境建设已经成为西部大开发的主要内容之一。1999年8月,朱镕基总理在视察陕西延安时,就黄土高原的水土流失治理作出重要指标,提出“退田还林(草),封山绿化,个体承包,以粮代赈”的政策措施。多年来,国家在黄土高原以小流域为单元,建立了若干综合治理试验示范区,取得了许多很有意义的成果。把小流域试验示范区上的成功经验在较大范围的区域推广开来,是实施16字政策措施的重要途径。

位于陕西安塞县的纸坊沟小流域,面积8.27km²,属典型梁峁丘陵沟壑区,沟壑密度为8.06km/km²。气候上处暖温带半湿润与半干旱过渡地带,年均气温8.8℃,年均降水量520mm,干燥度1.53。水土流失严重、生态系统退化、粮食单产低是纸坊沟流域所在的黄土丘陵沟壑区第二副区面临的主要问题。早在70年代初,中科院、水利部水土保持研究所就在安塞县建立基点,与安塞县人民政府一道共同开展水土流失治理的试验研究。从“七五”开始,纸坊沟流域即被列为国家农业科技攻关试区(被称为安塞试区)。经过20多年的建设,安塞试区以退耕还林还草为主要措施,走出了一条水土保持型生态农业持续发展的路子。不仅为所在地区水土流失治理和生态农业建设提供了大量的科学依据,而且成为小流域综合治理,特别是以林草植被建造为中心的生态环境建设并实现生态经济良性循环的典范。

二、纸坊沟流域水土保持型生态农业之路

调查表明,1938年纸坊沟流域乔、灌植被覆盖率约为60%,随着人口、粮食压力的增加,土地不合理利用加剧,至1958年,仅20年时间林灌植被便遭彻底破坏,仅占总土地面积的0.4%,森林全部消

失,呈现出草原化景观,整个生态系统完全退化。60至70年代初,纸坊沟流域已到了无荒可开、无柴可砍、群众只能挖草根作燃料的地步。

根据当时严酷的农业生态环境条件,安塞试区提出把水土流失治理和生态农业建设紧密结合起来,进行水土保持型生态农业的试验研究。其基本内涵是,以强化降水就地拦蓄入渗防止水土流失为中心,以土地合理利用为前提,以恢复和建造植被、建设基本农田、发展经济林和养殖业为四大主导措施,建立水土保持型生态农业体系,实现农林牧副综合发展、生态经济良性循环。为此,需分三个阶段综合实施,经过第一阶段——生态系统初步恢复、第二阶段——稳定发展,进而达到第三阶段——生态经济系统良性循环。在第一阶段,以通过基本农田建设和坡地水土保持耕作措施提高粮食产量为前提,狠抓陡坡耕地退耕还林还草,并建立山地果园。第二阶段进一步调整、优化土地利用结构,加大投入,使林、果、牧逐步受益。第三阶段是水土保持型生态农业建设的高级阶段,要求进一步协调各业关系,深化和完善相关技术体系,实现生态的持续发展。进入“九五”以来,安塞试区围绕着林草植被恢复建造技术体系、农田水肥有效转化技术体系、果蔬优质丰产栽培技术体系进行了深入研究与集成,保证了粮食满囤、经济增收,使水土保持型生态农业得以持续发展。

退耕还林还草始终是纸坊沟小流域综合治理、建设生态农业的主要措施。从纸坊沟流域设点开始,即依据小流域地理条件和发展目标,积极营造水保、薪炭林,发展经济林,建设生态经济型防护林体系,并针对草地退化、水土流失严重、草畜矛盾突出等问题,实行具有经济生态效益的多元化草地建设。最初造林以刺槐、柠条为主,后来进而采取刺槐间伐更新方式,通过补植、补种扩大树草种类,建造复层混交林,提高林地生态经济效益,保证了该流域林草植被建设的持续发展。防治鼯鼠及其它鼠类,也是提高黄土高原造林成功率的重要措施。

在多年造林的基础上,试区总结出了系列快速造林技术。(1)以适地适林为前提,即按立地条件和树木的生物生态学和群落学特性,选择适宜的造林树种,营造不同类型林地。(2)以提前细致整地为基础,即集流、保墒,改善造林地水分条件。(3)以把苗木规格质量、保护苗木根系为关键,要求用一级苗造林,做到起苗—运输—栽植各个环节保护苗木根系不失水。(4)做到适时造林。如油松大田苗木春季造林应掌握适时偏早的原则,在土壤解冻、柳树发芽(清明前)时栽植成活率最高。(5)做好抚育管护,包括鼠害防治及间伐。试区还分别通过人工草地建设、天然草地改良等多元化草地建设技术的实施,提高了草地生产力。

进入“九五”以来,试区加强了试验区及推广区的示范林建设与小流域林种配置工作。间伐更新刺槐林,新造沙棘、油松等。试区还引种并小面积栽了樟子松、柴松、日本落叶松、华北落叶松、新疆杨、河北杨等树种,为本类型区后续上山造林筛选优良树种。在多元化草地建设方面,初步筛选出能适应黄土丘陵区的优良牧草 20 余种(含品种、类型)。试验表明,种植优质高产的牧草,如沙打旺、紫花苜蓿、红豆草、无芒雀麦、串叶松香草等,包括单播和混播草地(豆、禾混播和灌、草混播),第二年即可发挥经济、生态效益,生产力可比天然草地提高 4~10 倍;天然草地通过补播、封育,3~4 年即可利用,生产力至少可提高 1~2 倍。

三、纸坊沟流域综合治理成效

经过 20 多年的造林种草和封山育林,纸坊沟流域的植被得到恢复,其达标植被(盖度 60% 以上)覆盖率为 57%。由于管护有方,林草生长繁茂,形成了多林种、多树种、高效益的防护林体系,生态环境得到改善,动植物种群数量增加,许多支毛沟和坡面的天然植被的组成发生了变化,并向陕北森林草原区原有的植物群落演替,如阴坡的黄蔷薇、锦鸡儿、灰栒子、绣线菊等优势种大量出现,形成了杂灌木群丛;阳坡的白羊草+茭蒿群丛演替为狼牙刺-白羊草群丛。由于环境的改善和林草的繁茂,流域内野鸡、山鸡、野兔、蛇类等动物的数量在增多。

流域实测输沙量逐年显著递减,由治理前(1980 年前)的年平均输沙量 14 000t/km² 开始,经过“六五”、“七五”、“八五”与“九五”前四年四个时段,年输沙模数分别降为 12 500t/km²、6 355.1t/km²、2 593.1t/km² 与 2 239.2t/km²。较治理前的输沙量分别减少 10.7%、54.6%、81.5% 与 84.0%。分析表明,导致“八五”与“九五”期间实测流域产沙量减少的诸因素中,雨量减小影响占 1/3,综合治理作用占 2/3。

经过多年的土地利用结构调整,农耕地逐年减

少,林地逐年增加,草地面积基本稳定,(如图 1 所示),到 1999 年三者比例为 1:2.0:2.2,利用趋于合理。尽管“九五”的耕地面积约为“七五”之初 1986 年的 1/2,但由于“九五”前四年平均单产是“七五”平均单产的 2.85 倍,达到 152kg/亩,所以总产依然提高了。1999 年秋,试区根据新形势的要求,在纸坊沟流域退耕最后的 1 000 余亩坡耕地,并实施治理措施,在全县范围内率先使人均农田面积降到 2~2.5 亩水平,且均为基本农田。安塞试区在当前生产水平下,旱作基本农田平均亩产已达到 200~300 公斤,以人均 2 亩基本农田,便可实现粮食自给。若进一步提高农田水肥利用效率,粮食自给便可得到保证。

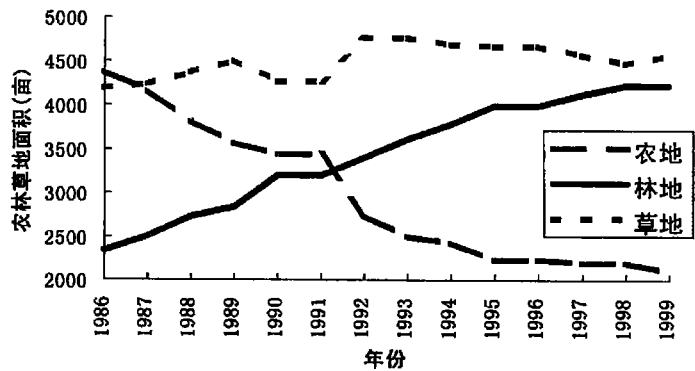


图 1 纸坊沟流域土地利用结构变化趋势

就经济结构而言,与“七五”、“八五”相比,“九五”期间,农、牧业的收入比例减小,林果菜和工副业收入逐渐增加。人均纯收入每五年大约以翻番的速度增加,1998 年达到 1 927 元,1999 年突破 2 000 元,初步实现了生态经济良性循环。

四、由点到面,在县域层次上推进水土保持型生态农业建设

纸坊沟小流域及其它若干试验示范小流域在退耕还林还草、进行综合治理方面的成功经验,已经并且将进一步辐射推广到更大范围的黄土高原地区。目前,以国家科技攻关安塞试区作为技术依托,按照省、市部署,已经制订了初步方案,要求进一步提高认识,转变观念,明确方向,下定决心,采取有力措施,动员全社会力量,以搞好水土保持为中心,以强化退耕陡坡耕地造林种草为重点,调整全县土地利用和农业结构,改善生态环境和农业生产条件,尽快实现生态—经济良性循环和可持续发展。按照这一方案,考虑到安塞县从南到北自然条件差异较大,治理、开发重点不同,大概可分南、中、北三个区域。总体布局为:南部以林为主,中部以农、果、菜为主,北部以

治黄的关键是加快多沙粗沙区淤地坝建设

The key to Bringing the Yellow River under Control Is to Speed Up Construction of the Silt Dam in Sandy and Grit Areas

冯国安

(黄河水利委员会水土保持局,高级工程师

郑州 450003)

淤地坝的历史,有据可查的,可以追溯到几百年前,但真正被人们所关注,是近50年的事。50年来它经历的道路起伏多变、异常曲折,人们对它的认识也不断加深,现在已到了非加快不可的时候了。

一、淤地坝建设经历的时段

草灌畜牧业为主。

1. 南部的开发治理

该区域属黄土高原暖温性落叶阔叶林带北缘,现有天然次生林 17.7 万亩;该区应以保护好现有天然林为主,并通过人工与飞播造林结合,补植补播油松、辽东栎、落叶松等,提高林分质量和生态经济效益;积极培育依附林业的相关产业(包括林内林下药材生产);适度发展肉牛养殖及适宜的果(梨)菜生产或特色经济。

2. 中部的开发治理

属暖温性森林草原带。为安塞县人口密度最大的地方(50~70人/平方公里)。杏子川、延河川条件较好,有一定灌溉条件;拐沟、山地气候适宜果木生长,是全县粮、果、蔬菜生产高效农业区。该区发展方向应进一步加强川地水利设施建设,平整土地;提高技术物质投入和现代化生产水平,把川水地建成旱涝保收、稳定高产优质高效的生产基地;充分利用湾塌地水分条件较好的优势积极治理开发塌地,修建高标准梯田,提高湾塌地生产力。该区光照充分、温度适宜、昼夜温差大,适于苹果(品种)生长,品质优良,应在缓坡向阳山地发展以苹果为主的果品生产,加强技术、物质投入,实施果园节水补灌提高果品质量、产量和附加值。基本形成湾塌地粮食、川水地菜、近山果园、远山灌草、沟谷林的格局。适宜的乔木造林树种有刺槐、油松、侧柏、小叶杨、旱柳、樟子松等,灌木树种有沙棘、柠条、紫穗槐、连翘、火炬树、狼牙刺、扁核木等,适宜草种有苜蓿、红豆草、沙打旺等。

3. 北部的开发治理

新中国成立后,随着水土保持和治黄事业的发展,沟道坝库工程从无到有,从试验、推广、提高,一环接一环,作过大量的工作,但总的来说是有起有落,坎坷不平的,直到现在,大约经历了5个阶段。

1. 试验推广阶段

50年代初,黄河中游最早建立的几个水保站,如陕北绥德站、延安站、陇东西峰站、平凉站、天水

属暖温性灌丛草原带,坡陡沟深,气候、土壤干旱,年降水量400~450毫米。粮食产量低而不稳。除部分15°以下土地修成梯田种粮外,大部分坡地应退耕还林还草。林草植被建设应以稀树灌丛模式为主。乔木树种主要有山杏、仁用杏、山楂、山桃、旱柳、小叶杨、臭椿等,零星小片栽植于水分条件较好的沟凹、“四旁”;主要灌木树种:沙棘、柠条、扁核木;适宜草种:沙打旺、苜蓿、红豆草、草木栖、兴安胡枝子以及有关药材等。近年退耕后,应大力种草、灌,尽快建成草灌种子生产基地。在积极恢复建造草灌植被的同时,应调整优化畜群结构,以草定畜,合理利用草灌资源,发展以羊为主的畜牧业。

可以预见,以国家关于西部大开发、加强生态环境建设的战略部署为契机,在各级政府的正确领导下,坚持按“山川秀美”建设规划办事,由点到面,坚定不移地推进水土保持型生态农业建设,那么生态改善、经济发展的新安塞、新的黄土高原一定会成为现实。

参考文献

- [1] 卢宗凡,梁一民,刘国彬(主编). 中国黄土高原生态农业. 1997,陕西科学技术出版社 1-292.
- [2] 李壁成. 纸坊沟流域土地资源评价及土地利用优化模式的试验研究. 黄土丘陵沟壑区水土保持型生态农业研究(上册,中科院水土保持研究所安塞试验区主编). 天则出版社,1990,35-55.
- [3] 梁一民,侯喜禄,李代琼. 黄土丘陵区林草植被快速建造的理论和技术,土壤侵蚀与水土保持学报,1999(3):1-5

(责任编辑 孙立明)