

# 适宜于泾川县退耕还林(草)植被恢复的优化模式<sup>\*</sup>

季元祖,赵忠

(西北农林科技大学 西部环境与生态教育部重点实验室,陕西 杨陵 712100)

**摘 要:**西部地区在实施退耕还林(草)后,生态环境明显改善,社会效益显著,但在部分地区也面临退耕还林(草)后,因为条件制约,没有更宽经济渠道的情况下,农户出现家庭生活缺乏经济来源保障的困境。因此,研究如何培育退耕还林(草)后续产业,在既有条件下,挖掘潜在优势,培植新的经济增长点,成为退耕还林(草)区迫切解决的问题。在分析甘肃省泾川县退耕还林(草)后的现状及其模式的基础上,提出了适应当地条件的退耕还林(草)模式植被恢复优化,以更好发挥现有退耕还林(草)生态效益、经济效益和社会效益的思路探索。

**关键词:**甘肃泾川县;退耕还林(草);生态恢复

中图分类号:X171

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2009)04-0142-04

## Optimum Vegetation Recovery Model of Conversion of Farmland to Forest ( Grassland) Cost-effective Mode Suitable for Jingchuan of Gansu Province

Ji Yuan-zu, ZHAO Zhong

(Key Laboratory of Environment and Ecological in Western China, the Ministry of Education Northwest A  
& F University, Yangling, Shaanxi 712100 China)

**Abstract:** In the western region, the implementation of conversion of farmland to forest (grass), improved the ecological environment, resulted in significant social benefits. On the other hand, returning farmland to forests in some areas (grass) still faced the challenge because the farmers' income mainly depended on the farmland. As a result, how to develop follow-up industries following returning farmland to forest (grassland), in both conditions, the potential advantages of mining, to cultivate new economic growth points, returning farmland to forests or grass area is an urgent problem in Jingchuan county of Gansu province. Returning farmland to forest (grass), and its current status on the basis of the model put forward through the effective use of natural resources, precipitation. Returning farmland to forest (grassland) to optimize the pattern of reform in order to better use existing forests (grass) ecological benefits, and to promote economic and social benefits is the key idea on regional exploitation.

**Key words:** Jingchuan of Gansu province; conversion of farmland to forest or grassland; ecological resiliency

干旱、半干旱区自然条件差,生态环境脆弱,水资源极度匮乏,成为制约当地发展农林牧等产业的主要因素,虽然该地区光热等条件充足,但由于缺乏有效降水,且降水时空分布与植物生长需水期错位,从根本上限制了农作物的正常生长。长期以来由于自然条件的劣势,造成地方经济发展基础薄弱,农民家庭收入渠道狭窄,生活水平长期处于贫困的状况。

自 1999 年国家实施退耕还林(草)政策以来,这种局面有了一定程度的改观,按照宜林则林,宜草则

草的原则,大量陡坡耕地退耕还林(草),生态环境得到有效改善,水土流失减弱,出现了水不出地边,土不出沟口的良好情况。退耕还林后的一些经济林逐渐取得的良好经济、生态和社会效益,为老百姓增收带来了希望,必将促进地方经济发展。但是,部分地区生态林比重较大,退耕前以耕种土地为主要生活依靠的退耕户,退耕后如果没有其他经济来源,仅靠政策补助,政策补助到期后,农民收入可能会减少。因为,到期后多数退耕地块不能产生经济效

\* 收稿日期:2009-01-06

基金项目:国家林业局推广项目“西北干旱半干旱地区退耕还林植被恢复与优化”(2006)84-1(2006)84-1

作者简介:季元祖(1975-),男,甘肃陇南人,硕士,助理研究员,主要从事干旱造林及植被恢复技术研究。E-mail:chinajyz909@163.com

益,特别是生态林部分面积占总面积的 88.95%,生态林只能产生生态效益、没有经济效益<sup>[1]</sup>。可能会影响退耕户的生计问题。侯军岐等认为退耕还林在短期内会降低农户的经济收入<sup>[2]</sup>。郭晓鸣研究发现,实施退耕后,退耕农户的畜牧业发生了萎缩,农户生活水平、消费支出总体明显下降<sup>[2]</sup>。退耕还林对农户收入的影响具有两面性。负效应是短期内使农户预期收入下降,主要在于退耕引起农户实际耕地面积减少,致使粮食减产,导致种植业收入降低。由于林业不像农业,短期内能够收益,退耕后林地的预期收益未定,合理的产业结构也还没有真正形成,很可能造成农户收入下降,从而引发新一轮退耕还耕,造成退耕还林工程的失败<sup>[4]</sup>。当前,国家将退耕还林(草)补偿政策延长一个周期,其根本目的就是要进一步巩固退耕还林所取得的成效,增加农民收入,保证退耕农户长远生计,达到生态效益、经济效益和社会效益共赢的目标。因此,如何发挥退耕林(草)的潜在效益,在体现生态效益的同时,也能够有效发挥经济效益,增加退耕农户的家庭收入,是确保退耕林(草)政策取得切实效益的关键所在。

## 1 项目区基本情况

泾川县位于 107°15' - 107°45' E, 35°11' - 35°31' N, 隶属于甘肃省平凉市,属西北黄土高原沟壑区,是黄河中上游水土流失重点县之一。全县东西长 57 km,南北宽 36 km,总面积 1 409.3 km<sup>2</sup>。地貌地形属典型的黄土丘陵沟壑区,地势自西北向东南倾斜。境内占总面积 63.4% 的丘陵沟壑区梁峁起伏,沟壑纵横,此外,破碎塬区和河谷川区分别占总面积的 23.6% 和 9.4%。气候大陆性显著,四季分明,冷暖起伏不大,降水多集中于夏季。年平均气温 10℃,无霜期 174 d,年平均降水量 553 mm,日照 2 315.4 h,常年多东北风,年蒸发量 1 339.6 mm<sup>[5]</sup>。1999 年开始实施退耕还林工程,截止 2007 年,全县累计完成退耕还林 38 400 hm<sup>2</sup>,其中退耕地还林 19 100 hm<sup>2</sup>,荒山造林 18 600 hm<sup>2</sup>,封山育林 7 000 hm<sup>2</sup>。先后荣获“全国造林绿化百佳县”、“全国林业生态建设先进县”、“甘肃省实现绿化第一县”和“甘肃省退耕还林工程建设先进县”等称号。

## 2 退耕还林(草)区的状况及基本模式

泾川县在退耕还林工程建设过程中坚持“因地制宜、创新模式,实现生态资源效益最大化”的原则,在水土流失严重区域、重点流域、偏远山区以营造生态公益林为主,注重发挥生态防护功能,维护生态安

全。在立地条件较好的山地发展核桃、花椒、山杏等生态经济兼用型树种,努力提高经济效益。同时,有计划地扩大退耕还草面积,扩展林草间作,多方增加饲草存量,以草促畜,发展设饲养殖业,着力解决山区群众的长远生计问题。近年来,市、县政府充分发挥地域优势,大力发展林果业,打造了“平凉金果”的苹果品牌,成为提升地方经济实力,增加农民收入的支柱产业。截止 2005 年底,全县果园面积达到 1.99 万 hm<sup>2</sup>,其中苹果面积 1.3 万 hm<sup>2</sup>,2006 年实现林果品总产量、苹果产量分别达到 13.39 万 t 和 11.28 万 t<sup>[5]</sup>。但是受自然条件特别是降水量的制约,经济林仅限在人工供水便利的耕地内发展,在退耕还林中占有的比例很小。目前退耕地以营造生态林为主,树种主要有山杏、刺槐、云杉、侧柏、沙棘等,草种则以紫花苜蓿为主,主要退耕还林(草)模式为:退耕阶地内山杏纯林、刺槐纯林、山杏+紫花苜蓿、刺槐+地埂侧柏模式、刺槐+地埂云杉模式、侧柏+沙棘立体模式等。

探索适宜于干旱、半干旱山区的生态经济型退耕还林(草)模式,不仅是实现生态良好、农业增效,农民增收的关键问题,也是增加植被,增加水土保持功能,推进生态环境建设的有效举措。同时,退耕还林(草)模式是否适合当地发展实际,不但影响着退耕还林草已取得的成果能否巩固,而且还决定着能否实现持续发展的的问题。因此,立足退耕地区自然、经济和社会状况,采取各种抗旱保墒技术措施,利用自然降水资源,完善总结出适合当地的生态、经济、社会效益均能发挥的退耕模式,仍然是退耕还林中要解决的迫切任务。

## 3 适宜泾川县的退耕还林(草)优化模式

通过国家林业局推广项目“西北干旱半干旱地区退耕还林植被恢复与优化”在泾川县的实施,结合对当地退耕还林(草)模式极其生态效益、经济效益和社会效益的调查、分析与评价,在对项目成果与推广辐射成效进行总结的基础上,得出适宜发展的退耕还林(草)模式有以下几种:

### 3.1 经济生态型退耕还林(草)优化模式

3.1.1 苹果+蔬菜模式 在较为平坦、能够利用公路或主干道作为集水面,汇集雨水,作为灌溉水资源的退耕地,可以发展苹果+蔬菜模式。苹果选择矮化品种,采取矮化栽培技术栽植,按照株行距 2.5 m × 4.0 m,密度 1 005 株/hm<sup>2</sup>建园,树下扩成直径 1.5 m 的穴状树盘,在树行间种植生长期较短类蔬菜获取收益。该模式适宜在退耕还林(草)阶地应用,利用退耕

地养分较好、交通便利,能够有效利用公路路面雨水,便于管理的塬区、山区公路沿线发展。

为保证果树得到定期灌溉,果园建造水窖,水窖与公路水渠之间铺设引水渠,将雨季公路路面的雨水径流收集在水窖中,用以灌溉果树,一般水窖盛水量为  $40\text{ m}^3$ ,每  $667\text{ m}^2$  果园建造 2 口水窖即可满足。窖址的选择应综合考虑集流、灌溉和建窖土质 3 个方面。一般应注意以下问题:一是窖址要选择在有较大来水面积或靠近引水渠、溪沟、道路边沟等便于引水拦蓄的地方;二是蓄集地面径流水窖的窖址应选在地势较低处,以便控制较大的集水面积,尽量多蓄积雨水<sup>[8]</sup>。大力推广此种模式,可以充分发挥当地作为苹果最佳适生地的自然资源优势,扩大苹果种植面积,增加产量,为农民增收,地方经济振兴培植新的经济增长点。

**3.1.2 山杏嫁接仁用杏模式** 山杏嫁接仁用杏模式,该模式是在原有 4 a 生山杏林基础上,将株行距调整为  $2.0\text{ m} \times 3.0\text{ m}$ ,密度  $1\ 665\text{ 株}/\text{hm}^2$ ,树穴为田字形的集雨方格,通过带木质部芽接、皮下芽接或劈接等方法,对山杏林进行低价值改造后形成的生态经济林模式。经过改造后仁用杏林,生态效益、经济效益和社会效益将会得到更好地发挥,适宜于在西北干旱半干旱广大地区发展。

自退耕还林(草)以来,干旱地区栽植了大量的山杏林,目前,都已成林,长势良好,但由于经济价值较低,导致退耕户没有管护积极性,进行山杏高枝换头嫁接成仁用杏后,不仅可以缩短结果期,而且能够实现果实的综合开发利用,果实可以加工成果脯、果酱和果汁,杏仁则可以制成干果,开发前景广阔。大面积的仁用杏林,为形成规模化产业奠定了基础,是增加老百姓经济收入、振兴地方特色林产品的潜在资源优势。通过建立对低价值山杏林进行高枝换接仁用杏改造,3 a 后果树即可挂果,按照每株产杏仁  $0.14\text{ kg}$ ,  $225\text{ kg}/\text{hm}^2$ ,  $5.0\text{ 元}/\text{kg}$  计价,可收入  $1\ 165\text{ 元}$ ,加上杏核皮、杏肉的收入,收入可达  $1\ 500\text{ 元}/\text{hm}^2$  以上,到所有果树进入盛果期,收入还会增加。

**3.1.3 山杏嫁接仁用杏+紫花苜蓿+地埂核桃(花椒)林草立体模式** 山杏嫁接仁用杏+紫花苜蓿林草复合立体模式。是在山杏嫁接仁用杏林基础上,进行林草间作的复合模式。将株行距调整为  $2.0\text{ m} \times 3.0\text{ m}$ ,密度  $1\ 665\text{ 株}/\text{hm}^2$ ,树穴扩为直径  $1.5\text{ m}$  的穴状圆盘,林下套种紫花苜蓿。地埂边株距  $5.0\text{ m}$  的规格,栽植 2 生嫁接优质核桃苗或花椒,树穴长宽深为  $1.5\text{ m} \times 0.8\text{ m} \times 0.3\text{ m}$ 。可在半山区退耕地区域内发展,具有广阔的发展前景。

该模式具有较好的生态和经济效益,仁用杏、核桃(花椒)挂果后,直接获得经济效益,紫花苜蓿可以作为设施养牛(羊)的饲料,又可以改良土壤,为仁用杏提供肥地的作用。紫花苜蓿是高蛋白优质牧草,青草产量为  $30\ 000\text{ kg}/\text{hm}^2$ ,或干草  $7\ 500\text{ kg}/\text{hm}^2$ ,进行林草间作,不仅以林果产品收益,而且可以发展牛羊养殖业来获得更好的收益。贵州息烽县在退耕还林中采用林草结合治理模式,建立林草结合模式  $66.67\text{ hm}^2$ ,在林下种植优质牧草饲养奶牛和肉牛。分两次从四川西昌引进 356 头荷斯坦能繁奶牛,动员永靖镇雨洒村 115 户农户分户饲养,现奶牛规模已达 400 多头,养殖户每年增收 1 万元以上,退耕还林林下种植的牧草供不应求<sup>[1]</sup>。泾川县一农户,利用“西北干旱半干旱地区退耕还林植被恢复与优化”项目营建的  $6.67\text{ hm}^2$  山杏嫁接仁用杏+紫花苜蓿模式内套种的紫花苜蓿作为养牛饲料,进行贩卖牛的业务,常年存栏牛保持在 10 头左右,收入可观。

**3.1.4 果蔬、林草套种+生态鸡养殖模式** 果蔬、林草套种+生态鸡养殖模式,是利用果园、山杏嫁接仁用杏林+紫花苜蓿林草复合模式等林下丰富的食物资源,养殖畜禽的一种模式。果蔬模式林下投放量为  $450\text{ 只}/\text{hm}^2$ ,山杏嫁接仁用杏林+紫花苜蓿林草复合模式林下投放量为  $750\text{ 只}/\text{hm}^2$ 。

干旱半干旱退耕还林(草)区,水资源缺乏是劣势,但是当地有着光热资源充足,大气环境质量良好,地缘宽阔,适应发展果业、养殖业的独有自然条件。在充分利用与水资源发展林果业、畜牧业的同时,在苹果+蔬菜模式,山杏嫁接仁用杏+紫花苜蓿模式内,利用园地内自然资源,养殖肉(蛋)生态鸡,园地内食物、光照等各种自然资源丰富,为饲养一定数量的肉(蛋)生态鸡提供了良好的生长环境,同时不需要投入太多的成本,就能收益,增加经济收入。目前,在好多退耕还林(草)山区,林下饲养生态鸡已经形成规模,成为丰富农产品种类,增加农民经济收入的有效途径<sup>[9]</sup>。海南省五指山市畅好乡番那村 2004 年在乡政府的引导下,先后四批向橡胶林下投入  $12\ 000$  只五指山土鸡圈养。一年时间不到,投入就有了丰厚回报,共创收  $11.5$  万元,全村人均增收  $1\ 200$  多元<sup>[10]</sup>。在恭城瑶族自治县嘉会乡鸭塘村,村民在果园内养鸡,每批鸡苗的饲养周期只要 2 个月,一年至少可饲养 4 批,每批可饲养鸡苗  $3\ 000$  只以上,每只纯利润可达 1 元,也就是说每一个果园鸡养殖户每年可增收  $10\ 000$  元以上<sup>[11]</sup>。泾川县水泉村一退耕户,每年 5 月买 100 多只鸡苗,在退耕后营建的林草地内放养,养上 4 个月 after 出售,由于放

养环境及其所食食物纯属无毒害的自然饲料,肉质口味好,每只鸡能买到60多元,而且很抢手,具有很大的市场潜力,仅此一项,每年就能赚6000元。

3.1.5 油松+紫花苜蓿模式 油松+紫花苜蓿模式,利用5a生油松带土球苗营造生态林,株行距2.0m×3.0m,树穴扩为直径1.5m穴状圆盘,套种紫花苜蓿。该模式可以充分利用油松与紫花苜蓿间的生物特性,在发挥更好的生态效益的同时,还可以获取舍饲圈养的饲料,得到经济效益。据研究,油松+紫花苜蓿模式下油松的年生长量较单纯油松林提高15%。该模式适宜于分布零散的退耕阶地内应用。

### 3.2 生态型模式

3.2.1 油松+刺槐针阔混交模式 油松+刺槐针阔混交模式,该模式是采取行间混交方法,对刺槐纯林进行混交改造模式。在刺槐纯林内,按照株行距2.0m×3.0m,密度1665株/hm<sup>2</sup>营造混交林,油松为5a生带土球苗,油松栽植时采用穴状整地方法,规格0.8m×0.6m。

3.2.2 侧柏+沙棘混交 侧柏+沙棘混交模式,采取株间混交方法,株行距2.0m×2.0m,密度2505株/hm<sup>2</sup>,鱼鳞坑、燕翅形或漏斗形整地方法,品字形栽植侧柏、沙棘,营造针阔混交林。该模式适宜于陡坡宜林地。

3.2.3 大果沙棘+油松混交模式 大果沙棘+油松混交模式,沙棘与油松的株行距为2.0m×2.0m,密度2505株/hm<sup>2</sup>,行间混交栽植时,整地根据地形实际,采用大、小鱼鳞坑或漏斗形方式,小鱼鳞坑规格为长宽80cm×60cm,大鱼鳞坑规格为长宽150cm×80cm,漏斗形规格60cm×60cm。一般油松树穴为大鱼鳞坑或漏斗形,大果沙棘为小鱼鳞坑或漏斗形。

在有一定坡度,地块破碎,或者直接是陡坡地的地块或沟头,进行混交改造后,林分结构趋于合理,水土保持能力增强,能够更好发挥生态作用。

## 4 结 语

通过积极探索多种生态经济型的治理模式,培

育绿色产业,发展特色经济,并大力建设基本农田,发展舍饲圈养和农村能源,走“粮下川、林(草)上山、羊进圈”的良性发展道路<sup>[12]</sup>,对退耕还林(草)模式的优化改造,实行山区上部退耕林地生态林草,中部台地(缓坡)地块内部苹果,地埂为核桃(花椒)的经济果园,沟头、陡坡退耕地为防护、固坡,发挥水土保持作用、提供饲草的生态林草地的整体退耕模式,必将实现“大地增绿,农民增收”的双赢目标,真正达到生态效益、经济效益和社会效益的有机统一,为西部干旱半干旱退耕还林(草)后续产业的进一步发展奠定坚实基础。

### 参考文献:

- [1] 朱华.退耕还林:生态效益显著农民收入增加[J].中国林业,2007(8):41.
- [2] 侯军岐,王亚红,廖玉.退耕还林对西部经济发展的影响及对策分析[J].干旱地区农业研究,2002,20(4):116-119.
- [3] 郭晓鸣.退耕还林工程:问题、原因与政策建议:四川省天全县100户退耕还林农户的跟踪调查[J].中国农村观察,2005(3):72-79.
- [4] 赵武军,余劲,郭斌.退耕还林与农户收入关系研究综述[J].财贸研究,2007(6):53-57.
- [5] 2006年甘肃年鉴[M].北京:中国统计出版社,2006.
- [6] 王月玲,赵庆丰,蔡进军,等.充分利用坡地雨水资源,促进半干旱退化山区植被建设[J].干旱区资源与环境,2007,21(5):136-139.
- [7] 徐西荷,刘晓红,闰青英.正方形漏斗式集流整地技术[J].中国林业,2007(11):61.
- [8] 付晓刚,齐全,周万亩等.旱地水窖设计与施工技术[J].甘肃农业,2007(10):74-75.
- [9] 季元祖.甘肃省退耕还林后续产业发展的思考[J].甘肃林业科技,2006(1):69-70.
- [10] 王昌江,李朝学.种养形成生态链,林下土鸡变黄金[J].今日海南,2004(8):30.
- [12] 晓践.桂林果园鸡规模养殖富了恭城[J].当代畜禽养殖业,2007(6):64.
- [13] 李璵,王立群.关于我国退耕还林工程的几点思考[J].林业经济,2007(8):30-33.