

退耕还林还草下坝系及坝系农业发展初探

王继军¹, 刘国彬¹, 谢永生¹, 权松安²
(西北农林科技大学水土保持研究所, 中国科学院、水利部水土保持研究所;
2. 西北农林科技大学动物科技学院, 陕西 杨陵 712100)

摘 要: 以方塔流域为实例, 讨论了退耕还林还草下的坝系及坝系农业发展问题, 笔者认为淤地坝与退耕还林还草工程有机结合, 构成了流域阻止泥沙出沟入黄的稳固屏障。建议在对流域生态经济问题调研的基础上, 分析淤地坝建设及坝系农业发展的方向和规模。
关键词: 退耕还林还草; 坝系; 坝系农业
中图分类号: S 157 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2003) 04-0280-03

Dams Construction and Agricultural Development of Dams
During Converting Slope Cropland to Woodland and Grassland

WANG Ji-jun¹, LIU Guo-bin¹, XIE Yong-sheng¹, QUAN Song-an²
(1. Institute of Soil and Water Conservation, Northwestern Sci-tech University of Agriculture and Forestry ,
Chinese Academy of Sciencs and Ministry of Water Resources; 2. College of Animal Science and
Technology, Northwestern Sci-tech University of Agriculture and Forestry Yangling 712100, Shaanxi, China)

Abstract: According to ecological and economic development of Fangta valley, the problems of dams construction and agricultural development of dams are discussed. The authors think the system of dams construction and the project of 'Converting Slope Cropland to Woodland and Grassland 'is the steady barrier to preventing mud and sand from into Huanghe River, and suggest that the tendency of dams construction and agricultural development of dams are analysed in studying the ecological and economic problems of typical valley.
Key words: converting slope cropland to woodland and grassland; dams; agriculture of dams

退耕还林还草工程实施几年来, 已取得了明显的生态效益, 生态经济系统结构得到进一步调整。由于在退耕还林还草过程中, 国家采取了“以粮代赈”措施, 农民收入稳中有升, 因而提高了各级政府和农民退耕还林还草的积极性。目前人们谈论最多的是: “退耕补贴”结束后农村会如何发展? 如何稳固退耕还林还草成果而不出现反弹现象? 8 年后能否形成林草相关产业体系? 8 年后是否还需要粮食补助? 近日部分学者提出建设淤地坝、发展坝系农业的思路, 就此问题笔者也谈一些初浅的认识。

1 黄土高原坝系及坝系农业研究综述

从已查阅的资料来看, 人们对坝系建设及坝系农业发展对黄土高原综合治理的作用及其认识不仅相同。现以学者的研究观点及其研究依据作以说明。

本文研究所谈的坝系主要偏重于淤地坝系。所谓淤地坝即在沟壑中筑坝拦泥淤地, 巩固并抬高侵蚀基准面, 以减轻沟道侵蚀, 充分利用水沙资源的一项水土保持治沟工程措施^[1]。在淤地坝研究与实践的基础上, 人们进行了坝地农业的研究与实践, 1993 年康晓光提出了坝系农业概念^[2], 引起了有关学者的关注。

1.1 坝系农业对黄土高原综合治理具有重要的作用

大多数学者都认为坝系农业对黄土高原综合治理具有重要的积极作用。郭仲田、宋万兔以河曲县坝系农业的建设成果为例, 分析了“坝系农业建设是农业可持续发展的重要保证”^[3]。聂兴山认为“坝系农业是黄土高原持续农业的发展方向”^[4], 他写到“截止 1995 年年底, 黄土高原 10 余万座淤地坝累计拦泥 71. 27 亿 t, 占水保措施保土拦泥量的 66. 9%, 占耕地总面积 9. 3% 的坝地, 其粮食产量却占总产量

¹ 收稿日期: 2003-05-20
基金项目: 国家自然科学基金 40271053; 中国科学院知识创新工程项目 KZCX1- 06。
作者简介: 王继军(1964-), 男, 研究员, 研究方向为“生态经济”。

20.5%, 黄土高原建坝资源丰富, 坝地发展潜力巨大, 坝系农业是极具竞争力的持续农业发展方向^[4]。赵晰等认为“利用库坝拦蓄的径流发展水浇地, 增加粮食产量, 为荒山退耕还林还草奠定基础^[5]”。但坝系农业在黄土高原综合治理过程中也具有局限性, 刘绍清在“再论坝系农业及有关的几个问题”中谈到“坝系农业实难为治黄之本^[6]”, 他认为坝地面积最多只占流域面积的 5%~10%, 并且需要 30~50 年的时间才能形成, 而且还有一些沟道不能打坝淤地的^[6]。

表 1 延安市宝塔区和安塞县 7 乡镇淤地坝建设规划^[1]

乡 镇	土地面积 / km ²	沟壑密度/ (km ² · km ⁻²)	植被盖度 / %	人口密度 / km ²	现有坝地 / hm ²	规划与流域 面积比	可发展坝地 / hm ²	单位面积坝地 /(hm ² · km ⁻²)
柳 林	251.0		42.9	57.9	126.09	1/55	330.3	1.82
万 花	158.0	2.07	40.0	45.6	97.93	1/55	189.4	1.82
枣 园	115.7	1.84	9.9	81.7	126.91	1/30	258.8	3.33
河庄坪	101.0	2.78	8.5	77.4	106.61	1/30	230.1	3.33
楼 坪	168.4	2.65	35.7	43.1	64.94	1/60	215.7	1.63
高 桥	122.9	2.05	9.5	62.4	56.53	1/50	189.3	2.00
沿河湾	205.4	2.48	7.8	80.5	95.3	1/40	418.2	2.50

2 一个实例——对方塔流域的调查

方塔流域隶属于陕西省安塞县, 位于杏子河中下游, 流域面积 10.3 km², 有 5 个村民小组, 107 户, 550 人。该流域曾被列入中国科学院水土保持研究所主持的陕西省科技攻关项目示范区, 1989 年列入世界粮食计划署援建的杏子河流域 3225 工程项目重点治理小流域。现已建成 4 个淤地坝, 其中 1974~1975 年建成 1 号坝, 1977 年大洪水时遭到严重破坏, 1978~1979 年补修完好; 1989~1990 年建成 2、3、4 号坝。目前沟道建成 1、2、3、4 号连环淤地坝体系, 与林草措施和高质量梯田组合, 基本控制了水土流失。上世纪 80 年代初期, 水土保持研究所在安塞县进行水土保持综合治理和科研示范, 当时就规划方塔流域为以坝系为主要措施的山、水、田、林、路综合治理试验示范区, 70 年代建成的 1 号坝, 已淤地 8 hm², 种植的果树、树苗取得了显著的经济效益, 据调查, 玉米单产较山坡地高出 1~2 倍、较梯田高出 50%~1 倍, 平均单产 7 500 kg/hm², 最高可达到 15 000 kg/hm²。一般情况下, 坝地也比川地产量高, 特别是在欠水年, 由于坝地土层厚, 更现出坝地农业的优势。80 年代末期利用“3225”项目建成的 2、3、4 号坝, 有效地拦蓄了泥沙, 但由于该流域几十年来的综合治理, 山坡地基本梯田化(人均 0.2 hm²), 沟洼地全为林草植被, 因而坝地比原计划推迟淤成。原村书记介绍时说: 坝地把流下不多的泥水经过沉淀后, 放入杏子河, 形成了只流水不流沙的态势。经过综合治理, 1995 年方塔村被原延安地委、行署命名为“地级小康示范村”, 1996 年人均生产粮食 600 kg, 人均纯收入 2 214 元, 生活面貌发生了巨大变化: 住进了新石窑、喝上了自来水、用上了照明电。

3 讨 论

3.1 坝地农业是巩固退耕还林还草成果的重要措施

退耕还林还草的出发点和归宿点是增加水土流失严重

1.2 坝系农业建设规模

坝系农业建设规模是一个很重要的问题, 但就黄土高原坝系规模研究尚未见到, 人们仅对区域坝系规模进行了研究。根据蒋定生先生的文章^[1], 延安示范区(宝塔区的柳林、万花、枣园、河庄坪和安塞县的沿河湾、高桥、楼坪等) 的沟壑密度为 1.84~3.5 km/km², 布坝密度为 0.18~3.5 km/km², 未达到控制水土流失的要求, 提出可按附表规模建坝。

地区的植被, 形成可持续发展的农村产业体系, 减少输入下游泥沙, 保证下游经济发展不受生态环境的逆向干扰, 但从黄土丘陵沟壑区实际来看, 由于降雨偏少, 生态环境恶劣, 生态林在 8 年内尚难以达到有效控制水土流失的要求, 泥沙冲刷在所难免, 通过建设淤地坝, 一方面可有效控制泥沙出沟, 另一方面还可建成高质量基本农田, 实现“屯粮于田”。

建国以来, 先后数次进行大规模生态环境治理, 前几次都出现边治理边破坏的状况, 其根本原因没有解决农民的“吃饭”和“花钱”问题。这次实施的退耕还林还草工程首先解决了农民的需要问题, 因而得到当地政府和农民的拥护和积极参与, 仅 4 年时间就取得了明显的效益。按照国家政策和设想, 生态林补助 8 年, 8 年以后农民的生活怎么办? 我们认为淤地坝将会缓解这一矛盾。

从上述实例来看, 坝地产量远高于梯田和山坡地, 如果坝地粮食能满足农民生活之需要, 就突破了复垦的极限条件。从发展的态势来看, 随着商品经济的迅速发展, 依赖于草产业的相关产业必得到发展, 据在吴旗调查, 坝地苜蓿(附图) 产量可达到梯田的 2 倍或山坡地的 4 倍, 坝地生产经营经济效益自然高于梯田和山坡地, 为退耕还林还草后加快产业发展和产业结构调整提供了支撑。没有退耕还林还草, 坝地会遭到破坏, 坝地农业发展会受到影响, 同样, 没有坝地农业发展, 退耕还林还草实施 8 年后会面临较大压力。淤地坝建设、坝地农业发展在可以遇见的将来将会减轻这种压力。

3.2 淤地坝建设能够改善流域农民生存环境

淤地坝首先可作为农民生产和生活的重要交通道路。方塔坝建成后极大改善了人们的交通条件。科技人员现场指导、领导检查工作、外流域人员参观的频率加大, 增加了系统“人流”, 随之带动系统“物流”和“能流”的增强和周转速度的增加, 扩大了系统循环空间, 为流域经济发展注入了活力。

淤地坝建设能够吸纳剩余劳动力, 提高农民收入。方塔流域在建 2、3、4 号坝过程中, 抓住了“3225”项目机遇, 集中

群众智慧,通过辛勤劳动,利用建坝的 60 余万元建成村级道路 5 km,架通了 6 km 农电线路,解决了农民吃水(自来水)问题。可以这样说,进行淤地坝建设也是解决农民脱贫致富的一项重要措施。

3.3 淤地坝的地位

淤地坝与退耕还林还草工程有机结合,构成了流域阻止泥沙出沟入黄的稳固屏障。

黄土高原丘陵沟壑区,以水土流失和干旱严重为重要特征,所以一方面要解决水土流失问题,另一方面还要解决水资源的高效利用问题。

前者通过退耕还林还草、恢复植被来解决,后者就要通过淤地坝建设来解决,因为沟道往往是水资源相对较好部位,沟道植树经济效益低于坝地农业高效利用的经济效益。同时沟道是流域泥沙、水流出的惟一路径,作为一个流域单元,不仅不能输出泥沙,最好能够充分利用流域的降水资源,通过退耕还林还草工程和淤地坝工程建设,做到流域降水有效利用,山坡泥沙(肥)最少损失,发展高效产业体系。当然随着退耕还林还草工程建设的深化,泥沙量减少,坝地形成周期增长,比如上述实例中,方塔流域的 2、3、4 号坝,按照原计划现在应能种地,但通过实地观察发现,至少还需要 10 年才能淤成坝地,对此有些人就对淤地坝建设产生了怀疑。笔

参考文献:

[1] 蒋定生,高可兴.黄土丘陵第 副区坝地资源潜力与坝系建造模式[J].水土保持通报,2000,20(5):35-38.
[2] 刘思忆,徐明居,等.淤地坝、坝系农业与坝系经济区[J].水土保持科技情报,1996(2):61-62.
[3] 郭仲田,宋万兔.坝系农业建设是农业可持续发展的重要保证[J].山西水利,1999(4):12.
[4] 聂兴山.坝系农业是黄土高原持续农业发展的方向[J].中国水土保持,2002(9):35-36.
[5] 赵晰,等.坝系农业与生态环境建设[J].水土保持研究,2001,8(4):43-45.
[6] 刘绍清.再论坝系农业及有关的几个问题[J].水土保持科技情报,1997(3):11-13.

(上接第 164 页)

的地域分布特征。以土地沙漠化、草场退化、水土流失等最为突出。应针对不同地区的生态环境问题,采取相应的措施进行综合整治。首先要加强小流域综合治理,根据不同流域的自然、经济和社会条件,制定合理的规划与措施;第二,要加强水利工程建设,从根本上改善中部地区的条件。目前应重点抓好“盐环定扬水工程”、“扬黄扶贫灌溉工程”等工程的配套建设,同时,国家应尽快上马“大柳树水利枢纽工程”,实现水土资源的合理配置。第三,加快基本农田的建设,发展生态

参考文献:

[1] 宁夏地矿局.宁夏回族自治区区域地质志[M].北京:地质出版社,1990.214-234.
[2] 徐国相,等.宁夏回族自治区地理[M].银川:宁夏人民出版社,1989.23-49.
[3] 汪一鸣.不发达地区国土开发整治研究[M].银川:宁夏人民出版社,1994.255-272.
[4] 宁夏计委国土办.宁夏国土资源[M].银川:宁夏人民出版社,1988.40-98.
[5] 李陇堂.宁夏中部地区的环境与可持续发展[J].宁夏大学学报,1998(2):182-187.
[6] 中国科学院黄土高原综合考察队.黄土高原北部风沙区土地沙漠化综合治理[M].北京:地质出版社,1990.214-234.

者认为,在退耕还林还草条件下,沟道坝建成后,首先作为淤水坝,能够缓冲流域水资源短缺的态势,然后在发展过程中逐步演变成“淤水+淤地”坝、到坝地农业发展阶段。

3.4 淤地坝规模

在退耕还林还草情况下,淤地坝建设规模的确定应考虑以下几个因素:沟壑密度和沟道可能淤地面积、人均基本农田面积、满足区域农民生活的可替代产业发展状况、区域产业布局与经济发展水平和潜力、区域商品化程度、区域林草植被覆盖率、劳动力转移情况等。关于淤地坝密度和淤地规模及坝地农业发展方向和结构等问题需要进行较深入调查和研究。

4 结 语

淤地坝、梯田建设与退耕还林还草工程相结合,能有效的根治水土流失,淤地坝建设及坝地农业发展在退耕还林还草实施过程中对农村生态经济系统的良性循环具有重要的作用。关于淤地坝和坝系农业的建设方向、模式、规模有待进一步调查和研究。

致谢:水土保持研究所的郭保安、曹清玉、冯兴平同志参与了调研,在此表示感谢。