

# 退耕还林工程对米脂县农业生态经济演替过程的影响

李奇睿<sup>1</sup>, 王继军<sup>2</sup>

(1. 西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 中国科学院 水利部 水土保持研究所, 陕西 杨凌 712100)

**摘要:**“退耕还林工程”对区域农业生态经济系统演替过程产生了重要影响。通过对高人口密度区的米脂县退耕还林工程实施效果的分析,发现米脂县实施退耕还林工程10 a来,植被恢复明显,森林覆盖率较退耕前提高了13.85%;水土流失得到了有效治理,水土流失治理程度较退耕前提高了12.73%;农民收入增加,思想观念、生产生活方式变化显著,区域产业结构优化,取得了明显的生态效益、经济效益和社会效益。这一实施效果也证明黄土丘陵区可以实现生态与经济的协调发展。

**关键词:** 退耕还林工程; 农业生态经济系统; 演替; 米脂县

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2010)03-0206-05

中图分类号: Q14, S181, X24

## Effects of Returning Farmland to Forest Project on Agricultural Eco-economic Succession in Mizhi County

LI Qirui<sup>1</sup>, WANG Jijun<sup>2</sup>

(1. College of Forestry, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China; 2. Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences and Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** The returning farmland to forest project has brought important effects on the succession of regional agricultural eco-economic system. By analyzing the implementation effects of the project in Mizhi County of high population density over the past 10 years, it is found that vegetation is restored and forest coverage is increased by 13.85%. Soil and water loss is controlled effectively and the degree of soil and water loss control is enhanced by 12.73%. Farmers' income has been raised, their lifestyle and ideas have been changed notably, and regional industrial structure has been optimized. It also proves that ecology can be coordinated with economy in the development of the loess hilly area.

**Keywords:** returning farmland to forest project; agricultural eco-economic system; succession; Mizhi County

退耕还林工程的实施,旨在促进人与自然的和谐,改善生态环境,促进农村经济社会结构调整,建构可持续发展体系,直接关系到农民生活以及长远利益。该工程从1999年开始在陕西、甘肃、四川3省试点,到2003年底已覆盖了全国2万多个乡镇,10万多个自然村,6000多万农户<sup>[1]</sup>。“工程”实施后,得到了广大人民群众积极响应,取得了一定的生态经济效益。米脂县1999—2006年间共完成退耕 $2.92 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,涉及13个乡镇,352个行政村,2.68万户10.95万人。森林覆盖率由原来的1.15%提高到15%<sup>[2]</sup>,农业生态经济系统结构发生了重要变化。分析退耕以来农业生态经济演替过程,对米脂县制定农业生态经济优化耦合方案,稳固退耕还林成果具有重要意义。

## 1 研究区域概况和资料来源

### 1.1 研究区概况

米脂位于陕西省北部,无定河中游,地处东经 $109^{\circ}49' - 110^{\circ}29'$ ,北纬 $37^{\circ}40' - 38^{\circ}06'$ ,属典型的黄土高原丘陵沟壑区,沟间地以黄土峁和黄土短梁为主;沟谷地为各类侵蚀沟和河沟,无定河纵穿该县南北,形成县内最大的河谷川道区。东西长59 km,南北宽47 km,总面积 $1212 \text{ km}^2$ 。海拔高度为847.2~1255.2 m。气候属半干旱大陆性季风气候,年平均气温 $8.3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,无霜期165 d,年平均降雨量440.9 mm,多集中在7—9月。

收稿日期: 2009-08-24

修回日期: 2009-12-19

资助项目:“十一五”国家科技支撑计划项目“黄土高原水土流失综合防治技术研究”(2006BAD09B10);中国科学院重大项目“陕西长武耕地保育与持续高效现代农业试点工程”(KSCX-YW-09-07);国家自然科学基金项目“黄土丘陵区退耕区域农业生态经济系统耦合过程及其模式研究”(40771082)

作者简介:李奇睿(1986—),男(汉族),山东省济南市人,硕士研究生,研究方向为流域生态学。E-mail:leolee8612@gmail.com。

通信作者:王继军(1964—),男(汉族),陕西省渭南市人,研究员,研究方向为生态经济。E-mail:jjwang@ms.iswc.ac.cn。

米脂县现辖 7 镇 6 乡, 396 个行政村, 6 个社区居民委员会, 总面积 1 212 km<sup>2</sup>, 总人口 23.2 万人, 其中农业人口 20.9 万人, 占 90%, 农业劳动力 6.45 万人。2008 年, 全县完成生产总值 14.6 亿元, 财政收入增加到 1.22 亿元, 其中, 地方财政收入 2 785 万元, 农民人均纯收入达到 4 068 元, 城镇居民人均可支配收入可达 1.3 万元<sup>[3]</sup>。

表 1 2008 年样本农户基本情况

项目	户主年龄				户主文化程度				家庭成员数			家庭成员结构		
	35 岁以下	35~55 岁	56~65 岁	65 岁以上	文盲	小学	初中	高中	3 人以下	3~5 人	5 人以上	农业劳动	外出务工	非劳动力
比例/%	2	63	18	17	15	32	40	13	20	70	10	45.53	30.89	23.58

注: 平均每户有 2 人从事农业劳动, 1 人外出打工。

由表 1 可以看出, 样本户的户主年龄大多分布在 35~55 岁, 35 岁以下的所占比例最低。退耕农户的户主大多是 45 岁左右具有小学或初中文化程度的农户, 家庭成员大多为 4 人左右。

## 2 退耕还林工程对米脂县农业生态经济演替过程的影响

### 2.1 退耕还林工程对生态环境的影响

米脂县根据国家要求从保护和改善生态环境出发, 将易造成水土流失的坡耕地和易造成土地沙漠化的耕地, 有计划、有步骤地停止耕种, 因地制宜地造林种草, 恢复植被。在进行退耕还林的同时, 积极推进封山禁牧。从 1999—2006 年, 米脂县通过退耕还林工程新增林草地面积共  $2.92 \times 10^4$  hm<sup>2</sup>, 经济林发展到  $1.34 \times 10^4$  hm<sup>2</sup>, 果品总产量达 7 388 t, 林草覆盖率 40%。其中, 全县人均林地面积由原来 0.02 hm<sup>2</sup> 增加到 0.15 hm<sup>2</sup>, 增加了 0.13 hm<sup>2</sup>; 森林覆盖率较退耕前增加了 13.85%<sup>[2]</sup>。水土流失治理程度由 1998 年的 47.5% 提高到 60.23% (图 1)。

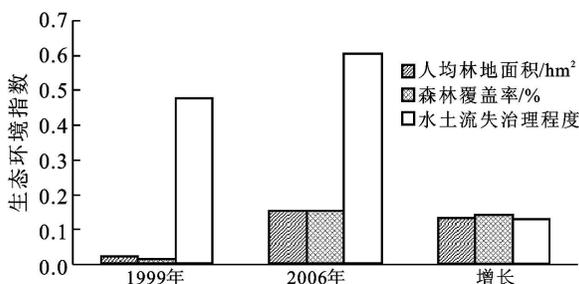


图 1 米脂县 1999 年和 2006 年生态环境比较

“十五”期间, 完成水土流失治理面积 300 km<sup>2</sup>, 年向黄河输入泥沙量降至  $1 \times 10^7$  t 以下, 平均每年可减少向下游输送泥沙  $1.62 \times 10^5$  m<sup>3</sup><sup>[4]</sup>。同时土壤的保

### 1.2 资料来源及样本农户的基本情况

资料来源于 1998—2007 年的《米脂统计年鉴》、《米脂政府工作报告》和农户调查所获取的数据。本研究以陕西省米脂县作为研究样本, 在米脂县所辖的 4 个退耕还林乡镇的 10 个村中随机抽样调查, 获得有效问卷 88 户 389 人(表 1), 数据的获取采取现场问卷调查的形式。

肥、保水、保土能力大大增强, 重点治理区基本实现了泥土不下山, 洪水不出沟。退耕后干旱、洪水等自然灾害大幅减少, 一些多年罕见的野生动物, 如蛇、狐狸等又频繁出现。

上述数据表明, 退耕还林工程的实施极大地改善了米脂县生态环境。全县森林面积增加, 森林覆盖率提高, 生态环境明显改善, 水土流失得到有效治理。

### 2.2 退耕还林工程对土地资源分配的影响

米脂县通过实施退耕还林, 耕地面积大幅度减少, 大量的坡地特别是 25° 以上的陡坡地已经退下来进行植树种草, 大面积的宜林荒山得到治理和恢复。与退耕还林以前相比较, 米脂县耕地面积减少了 23.66%, 退耕造林面积增加了 15 454 hm<sup>2</sup>, 这说明退耕还林对米脂县土地资源再分配的影响效果明显。

从 1998—2007 年, 米脂县的耕地面积随着退耕年数的增加而逐渐减少, 二者呈负相关, 相关系数为 -0.814。而林地面积随着退耕年数的增加而增加, 二者呈正相关, 相关系数为 0.933。耕地面积与林地面积呈负相关, 相关系数为 -0.938(表 2)。

表 2 退耕还林工程与米脂县土地资源再分配的相关性比较

指标	退耕年数	耕地面积	林地面积
退耕年数	1	—	—
耕地面积	-0.814	1	—
林地面积	0.934	-0.938	1

退耕还林工程实施后的 10 a 间, 米脂县的退耕面积不断增加, 耕地面积不断减少, 随之林地面积和退耕造林面积不断增加, 这表明国家正有计划地治理黄土高原水土流失, 推动黄土高原生态环境建设。其中, 在 2001—2004 年间耕地面积、林地面积和退耕造

林面积、波动较大。主要原因是,这段时期米脂县大力推进退耕还林政策的实施,大量 25° 以上的陡坡耕地退为林地,耕地面积大幅减少,林地面积大幅增加,耕地和林地面积的波动较大。2005—2007 年间林地面积和退耕造林面积保持相对稳定,耕地面积略有增长。主要原因是前期大面积退耕还林已经结束,土地资源再分配基本完成,林地和退耕造林面积趋于稳定,耕地面积有所增长(图 2)。由此推测,未来 10 a 米脂县土地资源再分配将进入微调阶段,土地利用结构在退耕还林政策的调节下逐步趋向合理化。

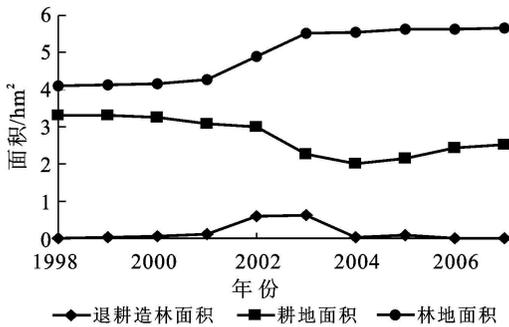


图 2 1998—2007 年米脂县耕地、林地和退耕造林面积

## 2.3 退耕还林工程对区域经济的影响

### 2.3.1 退耕还林工程对米脂县产业结构的影响

退耕还林前后米脂县产业结构的变化(表 3)。

表 3 退耕前后各产业产值比重的变化 %

产业结构	1998 年	2001 年	2004 年	2007 年
第一产业	32.13	31.92	23.52	18.24
第二产业	20.32	22.35	29.13	37.91
第三产业	47.55	45.83	47.45	43.85

表 3, 1998—2007 年间米脂县第一产业产值所占比重明显下降, 第二产业有明显上升趋势, 第三产业

表 4 退耕前后米脂县畜牧养殖业情况

阶段	羊出栏量/只	生猪出栏量/头	家禽出栏量/10 <sup>4</sup> 只	大牲畜屠宰量/头	兔出栏量/10 <sup>4</sup> 只
退耕前	27 136	14 267	13.34	2 135	1.00
退耕后	107 914	37 681	23.31	3 823	0.15

退耕农户的粮食作物种植结构发生了变化, 其中样本农户薯类杂粮种植面积所占比例最大, 达到 50.05%, 占人均粮食作物种植收入的 57.85%, 达到人均 413.89 元; 大豆次之, 分别达到 31.04% 和 22.81%, 人均 163.16 元; 玉米所占比例最低。主要原因是, 米脂县结合自身优势充分利用退耕后的耕

地, 大力推进小杂粮生产, 开拓杂粮销路, 提高了农民种植杂粮的积极性(表 6)。

退耕还林后该县大力培植盐化工工业、建材工业、服装加工业和农副产品加工业, 使得大量的剩余劳动力转向第二产业, 大力推动了当地工业的发展。米脂县在大力发展以旅游业为主的第三产业的同时, 着力打造其劳务输出品牌、小杂粮生产基地和畜产品生产加工基地, 提高了农副产品的附加值, 拓宽了农民增收的渠道, 加快推进了县域经济工业化、农业生产产业化和城乡经济一体化进程。由此可知, 退耕还林工程的实施对米脂县产业结构调整具有积极影响。

### 2.3.2 退耕还林工程对米脂县畜牧养殖业的影响

退耕还林前米脂县几乎家家养羊, 养羊是米脂县农民收入的主要来源之一。退耕还林后, 为了保护生态环境, 防治水土流失, 实行“封山禁牧”, 改放养为圈养。圈养使得劳动力和饲料投入增加, 养殖成本大幅提高, 而且圈养羊存在长肉慢, 产仔率低的问题。为此米脂县鼓励农户引进优良品种, 实行科学养殖和规模化养殖, 充分利用退耕牧草。

2007 年全县羊的出栏率达到 107 914 只, 远远高于 1998 年; 生猪、家禽的出栏量和大牲畜的屠宰量也比退耕前提高很多, 说明退耕还林后农民生活水平提高了, 肉类消费量大幅增加, 饲养牲畜不再只是单纯为了换粮; 至于兔出栏量的大幅下降, 主要原因是兔毛、兔肉等产品销售价格近几年不断下降, 市场前景不好(表 4)。

### 2.3.3 退耕还林工程对米脂县粮食生产的影响

退耕还林前马铃薯、小米和玉米是米脂县的传统粮食作物, 是农民收入的主要来源之一, 尤其是米脂小米和米脂马铃薯享誉全国。近几年由于退耕还林政策的实施, 退耕农户的土地面积大幅减少。2007 年样本农户的人均耕地面积由退耕前的 0.288 hm<sup>2</sup> 下降到 0.135 hm<sup>2</sup>, 人均粮食作物播种面积减少为 0.111 hm<sup>2</sup>, 人均粮食拥有量为 262.36 kg/人(表 5)。

地, 大力推进小杂粮生产, 开拓杂粮销路, 提高了农民种植杂粮的积极性(表 6)。

### 2.3.4 退耕还林工程对米脂县农民经济收入的影响

1999 年退耕还林政策在米脂县开始实施后, 耕地面积大幅减少, 退耕林木在短期内无法获得经济效益。因此大量的农业劳动力从田间地头解放出来, 再加上

原有的季节性剩余劳动力, 这形成了一个规模庞大的剩余劳动力群体。针对这一情况, 米脂县政府鼓励农民外出务工, 大力发展以旅游业为主的第三产业、劳务输出行业和其它劳动密集型加工业, 为剩余劳动力创造就业机会。

从米脂县样本农户的收入结构(表7)来看, 退耕农户的主要收入来源是外出务工、种植业和养殖业。退耕农户中外出务工人员占到总人口的30.89%, 人均3

055元。可见, 退耕还林工程的实施改变了退耕户的经济收入结构, 增加了农民的经济收入。

表5 退耕前后样本农户粮食种植情况

阶段	人均耕地面积 ( $\text{hm}^2/\text{人}$ )	粮食产量/ ( $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ )	人均退耕还林面积 ( $\text{hm}^2/\text{人}$ )
退耕前	0.288	2 538.00	0.000
退耕后	0.135	4 256.25	0.167

表6 2007年米脂县退耕农户粮食作物种植结构比较

指标	合计	玉米		大豆		薯类杂粮	
		数值	比例/%	数值	比例/%	数值	比例/%
面积/ $\text{hm}^2$	42.98	8.13	18.91	13.34	31.04	21.51	50.05
产量/kg	102 059.71	38 445.00	37.67	14 337	14.05	49 278	48.28
人均收入/元	715.41	138.36	19.34	163.16	22.81	413.89	57.85

注: 薯类杂粮是指马铃薯、谷子、糜子、高粱等的统称。

表7 2007年米脂退耕还林农户家庭人均收入结构

项目	总收入	种植业	林果业	养殖业	务工	退耕补贴
收入/元	5 169	763	463	489	3 055	400
百分比/%	100	14.77	8.94	9.45	59.10	7.74

## 2.4 退耕还林工程所产生的社会效益

2.4.1 退耕还林工程对农民思想观念的影响 退耕还林前, 退耕区农民习惯于垦荒种粮、广种薄收的经营方式, 对种粮的积极性高, 依赖性大。退耕还林后, 由于耕地面积减少以及其它外部因素的影响, 农民种粮积极性大幅下降。此次调查问卷中, 90%的农户认为目前种粮不划算, 不如外出务工, 在满足口粮需求后不愿意多种粮。具体原因有以下几点, 自然条件差, 粮食产量没有保障; 化肥、农药等价格涨速太快, 种粮成本高, 投入大; 粮食销路不好, 价格低, 经济收入差。与此同时, 多数农民希望国家能进一步加大农业补贴力度, 强化惠农政策的落实程度, 提高种粮的经济收入, 希望继续种粮。由此可见, 退耕还林政策实施10a来, 退耕农民的思想观念发生了很大转变。

表8 2007年农户户均消费支出情况

项目	总和	饮食	燃料	水电	通信	教育	医药	送礼
消费支出/元	8 974.10	2 661	819.75	262.63	530.27	2 751	1 199	750.80
所占比例/%	100.00	29.65	9.13	2.93	5.91	30.65	13.36	8.37

2.4.3 退耕还林工程对人口资源分配的影响 退耕还林以来, 米脂县的耕地面积大幅度减少, 从事耕作的农村劳动力逐渐减少, 有更多的农民选择外出务

2.4.2 退耕还林工程对农民日常生活的影响 退耕还林政策实施后, 退耕区农民的膳食结构发生了较大改变。随着退耕区农民经济收入的增加, 当地群众多用粗粮换细粮, 日常饮食以购入的面粉为主食, 蔬菜、蛋、肉、油的日常消费量也有所增加, 这说明退耕还林后农民的生活水平提高了。

退耕区农民的日常消费支出情况也发生了较大的变化。2007年样本农户的户均消费支出达到8 974.1元, 主要是教育、饮食和医药3项, 分别占总支出的30.65%, 29.65%和13.36%。

2007年样本农户的户均消费支出中, 所占比重最高的教育支出达到户均2 751元; 燃料支出和送礼支出次之, 它们在总支出中所占比重分别为9.13%和8.37%, 分别排在总支出中的第4位和第5位; 通信支出和水电支出在总支出中所占比例分别为5.91%和2.93%, 排在总支出中的第6和第7位。

以上分析结果说明退耕还林后农民越来越重视自身的文化教育和医疗健康, 其生活方式发生了很大变化(表8)。

工, 这对当地人口资源的分配产生了较大影响。米脂县1998年以及2007年数据对比(数据来源于《米脂县统计年鉴》)显示, 与退耕还林前相比, 该县总人口

增加了 2.10%，农业人口增加了 0.40%，农林牧渔业从业人员中的农业劳动力数量下降了 21.72%。这说明退耕还林对米脂县的人口资源的分布确实产生了明显影响。

10 a 来米脂县农业劳动力随着退耕年数的增加而逐渐减少，二者呈负相关，相关系数为  $-0.888$ 。而劳务输出与总劳动力随着退耕年数的增加而逐渐增加，呈正相关，其相关系数分别为  $0.951$  和  $0.771$ 。农业劳动力与劳务输出呈负相关，相关系数为  $-0.831$ 。劳务输出与总劳动力呈正相关，相关系数为  $0.888$  (表 9)。

表 9 退耕还林工程与米脂县人口资源再分配相关性比较

指标	退耕年数	总劳动力	农业劳动力	劳务输出
退耕年数	1	—	—	—
总劳动力	0.771	1	—	—
农业劳动力	-0.888	-0.483	1	—
劳务输出	0.955	0.888	-0.831	1

退耕还林后，留守在退耕区从事农业劳作的劳动力逐渐减少，更多的劳动力从耕地上解脱出来外出务工。随着退耕还林时间的增长，总劳动力和劳务输出人口越来越多。1998—2007 年米脂县农业劳动力和劳务输出情况如图 3 所示。

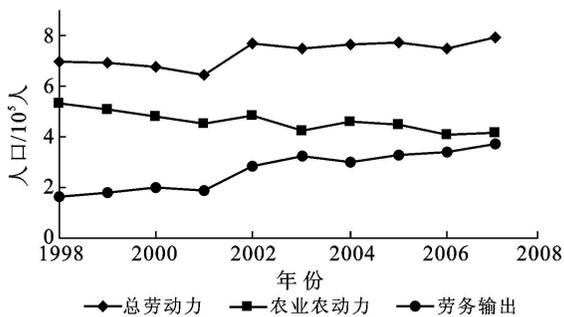


图 3 1998—2007 年米脂县农业劳动力和劳务输出情况

可以预见，未来 10 a 米脂县退耕区农业劳动力的数量会继续减少，总劳动力和劳务输出量将越来越大，越来越多的农民会放弃农业劳作外出务工。

### 3 结论

(1) 米脂县实施退耕还林 10 a 来，植被恢复明显，林草覆盖率大幅提高，水土流失得到了有效治理，生态效益显著。退耕政策的实施，也使米脂县取得了明显的经济效益和社会效益。通过鼓励良种引进，精耕细作，科学管理和引导农村剩余劳动力转移，使得退耕后粮食单产和牲畜出栏率较退耕前大幅提高，农民人均收入增加，产业结构得以优化。

(2) 米脂县属于黄土高原丘陵区，人口密度较大，退耕还林工程所取得的成效证明：黄土高原可以实现生态与经济的和谐发展。

(3) 米脂县退耕还林工程中也存在一些潜在的问题。许多农户对国家退耕补贴过分依赖，没有补助期满后收益途径的设计和选择。应尽快建立生态补偿机制，巩固退耕还林成果。大多数退耕地块短期内不能产生经济效益，特别是生态林只有生态效益而无经济效益。因此，在生态建设过程中，应把生物措施和工程措施结合起来<sup>[5]</sup>，把生态建设贯穿于产业化、工业化、城镇化的全过程<sup>[6]</sup>。退耕还林后后续产业发展滞后，政府应加大后续产业扶持力度，增强惠农政策的落实，实现退耕区生态环境、社会经济、人文环境的和谐发展。

#### [参 考 文 献]

- [1] 王兵, 侯军岐. 退耕还林前后农户收入结构比较[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(4): 1224-1233.
- [2] 李成高. 米脂多项措施巩固退耕还林成果[J]. 中国林业, 2009(5A): 31.
- [3] 米脂县人民政府网. 米脂县情简介[EB/OL]. (2009-03-17) [2009-06-29]. <http://www.mizhi.gov.cn>.
- [4] 姚宏. 米脂县 2007 年政府工作报告[R]. 200701.
- [5] 贾海娟, 马俊杰, 王俊, 等. 农业生态环境恢复重建的模式与对策[J]. 水土保持通报, 2005, 25(4): 38-41, 47.
- [6] 周万亩, 李佩成, 李莉, 等. 黄土丘陵沟壑区退耕还林工程现状研究[J]. 地下水, 2007, 29(3): 117-121.