

退耕还林(草)对黄土丘陵沟壑区农民经济生活影响的分析<sup>\*</sup>  
——以安塞县为例

刘志超<sup>1</sup>, 杨改河<sup>1</sup>, 杜英<sup>2</sup>, 冯永忠<sup>1</sup>, 王得祥<sup>1</sup>

(1. 西北农林科技大学 农学院, 陕西 杨陵 712100; 2. 西北农林科技大学 资源环境学院, 陕西 杨陵 712100)

摘 要: 以安塞县退耕还林(草)试点工作为对象, 以参与性农村评估( Participatory Rural Appraisal, PRA) 为调查方法和统计年鉴为基础, 对安塞县实行退耕还林工程以来, 农村社会经济的变化情况进行调查分析, 结果表明: 退耕后促进了当地农业劳动力的转移和生活用能的变化, 农业产业结构和种植结构的调整和家庭收入呈现多元化, 对退耕还林(草) 的顺利开展具有重要意义。

关键词: 退耕还林(草); 黄土丘陵沟壑区; 经济生活; 安塞县

中图分类号: F326. 2; X171. 1 文献标识码: A 文章编号: 1005- 3409(2008)01- 0169- 04

Effects of Grain for Green Project on Farmer's Economics  
and Living in the Loess Hilly and Gully Area  
—A Case Study in An'sai County

LIU Zhi-chao<sup>1</sup>, YNAG Gar-he<sup>1</sup>, DU Ying<sup>2</sup>, FENG Yong-zhong<sup>1</sup>, WANG De-xiang<sup>1</sup>

(1. Agronomy College, A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China; 2. College of Resources and Environment, A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** With Ansai county as the target area and Participatory Rural Appraisal (PRA) as the main method and statistical yearbook as foundation, after “Grain for Green Project” was in Ansai, a survey was carried out on farmer's economics and living. The results show that the local agricultural labor force shift, the average per person cultivated area reduction, the farmer meals structure and the life energy was impacted. But accelerated process on the structural adjustment of the industrial structure of agriculture and the cultivation and the diversity of family income. This was very important to the conversion of slope farmland to forest or grassland.

**Key words:** grain for green; loess hilly and gully region; economics and living; Ansai

自 1999 年退耕还林工程实施以来, 在改善生态环境和减少水土流失方面取得了显著成绩。但是, 由于大面积坡耕地向林地和草地的转化, 必然使退耕区的农村经济发展受到较大的影响, 一方面通过退耕还林(草) 工程的实施, 促进了当地的生态环境建设, 为其经济的持续发展提供了一定环境保障, 另一方面, 大面积坡耕地的退耕, 使退耕区农民人均耕地面积大幅度减少, 直接影响到退耕区的劳动力转移、人均耕地面积、农业结构、粮食自给、农民收入和农民的生活水平。退耕还林工程实施 7 a 来, 退耕区生态环境变化、群众粮食自给率、收入和生活水平如何, 是当前中央政府、地方各级政府以及老百姓共同关注的焦点问题之一<sup>[1]</sup>。

对此, 本研究对黄土丘陵沟壑区的安塞县 1998—2004 年的劳动力转移、人均耕地面积、农业结构、粮食自给、农民收入和农民的生活水平进行调查, 客观评价和分析退耕还林还草实施以来对黄土丘陵沟壑区农民经济生活的效应, 从而为退耕还林还草工程的下一步战略决策提供有力的理论补充, 对退耕还林(草) 的顺利开展具有重要意义。

1 研究区概况

安塞县地处黄土高原丘陵沟壑区, 位于黄河中游, 属大陆性季风气候; 东西宽约 36 km, 南北长约 92 km, 总面积 2 950.3 km<sup>2</sup>。安塞地区坡耕地面积大, > 25° 坡耕地占农地面积的 34.42%, > 15° 坡耕地占 71.93%, 耕地的大面积耕种进一步加剧了水土流失<sup>[2-4]</sup>。安塞县属于中温带大陆性半干旱季风气候。年平均气温为 8.8℃, 年均降水量为 505.3 mm, 降水年际变化较大, 降雨年内分配不均, 降雨量的 63% 发生在 7—9 月。而且北部较干旱, 年均降雨量 425 mm, 南部年均降雨量为 587.7 mm。植被从南到北逐渐由落叶阔叶林过渡到落叶灌木和草地。土地资源丰富, 但土地质量不高。安塞县现有 7 镇 5 乡 1 个街道办事处, 211 个村委会, 1 018 个村民小组, 全县总人口 16.39 万人, 其中农业人口 12.55 万人, 农业劳动力 41 294 人; 2004 年安塞县生产总值 89 083 万元, 农业产值占 32.3%, 其中农业中种植业产值占 66.9%, 林业占 17.1%, 畜牧业占 15.9%; 旱地耕地面积为 25 702 hm<sup>2</sup>, 占全县耕地面积的 93.8%, 农民人均纯收入

<sup>\*</sup> 收稿日期: 2006 10 19  
基金项目: 国家重大基础预研项目(2005CCA05300); 西北农林科技大学“青年学术骨干人才”基金支持  
作者简介: 刘志超(1978—), 男, 河北唐山人, 在读硕士, 主要从事旱区农业资源管理研究。  
通信作者: 杨改河(1957—), 男, 陕西耀县人, 教授, 博士生导师, 主要从事资源与环境生态研究与教学。

2 196 元, 低于全国平均水平<sup>[5-6]</sup>。长期以来, 安塞县不仅属于西北典型生态环境脆弱区, 也是全国典型的贫穷地区之一。

## 2 研究方法 with 内容

### 2.1 研究方法

分别对县、乡(镇)、村、农户不同层次进行调查访问, 以农户为调查重点, 为确切反映退耕还林(草)的实际进展对农民利益的影响, 本次调查访问采用参与性农村评估(participatory rural appraisal, PRA)方法对农户进行逐户访问和文献查阅相结合的方法, 有效克服了单一数据误差大的缺陷<sup>[7]</sup>。

调查方案设计: 按照安塞县地理地形和自然条件的特点分为北部、中部和南部 3 个地区, 每个地区分别调查两个乡(镇), 每个乡(镇)调查 5~6 个村, 每村调查 30% 以上的农户, 南部地区选择招安镇和沿河湾乡, 这 2 个乡镇共有 50 个行政村 222 个自然村、有 6 085 户农户, 农民收入 2 000 元/人左右, 这 2 个乡镇在大棚蔬菜、果树和经济作物中发展较为突出, 是典型的农业结构调整良好的地区, 并且这 2 个乡镇的农村沼气工程建设较为典型。中部地区选择真武洞镇和建华镇, 这 2 个镇有 33 个行政村 161 个自然村, 共有 5 268 户农户, 农民人均收入在 2 110 元/人左右。这 2 个乡镇人均耕地面积只有 0.07 hm<sup>2</sup>, 外出打工或经商人数占全镇的 60% 以上。这 2 个镇在农村剩余劳动力转移上有典型。北部地区选择王家湾乡和镰刀湾乡, 共有 26 个行政村 124 个自然村, 3 583 户农户, 农民人均收入在 1 250 元左右, 人均耕地 0.66 hm<sup>2</sup>。这 2 个乡位于安塞县北部, 离县城较远, 自然资源缺乏, 是典型的退耕滞后型发展地区。在调查中采取大范围调查和典型地区重点调查相结合的调查方法, 使调查的数据具有广泛性和真实性。

### 2.2 调查内容

根据研究目的, 采用资料主要来源于本次的农户专题调查, 内容涉及退耕前后的农村劳动力分配情况、农户粮食产量、耕地面积、种植结构、农民收入、膳食结构、生活用能等具体反映农民经济生活水平的实际指标; 并对目前退耕中存在的问题作相应的农户访谈。由于采用参与性农户调查方法, 所以调查内容可根据调查对象具体情况进行调整, 具有相当的灵活性, 保证调查内容的广泛性和真实性。调查共涉及 240 户农户, 地点均为退耕试点乡(镇)、村, 时间为 2006 年。

## 3 结果与分析

### 3.1 农村劳动力分配(转移)变化情况

实施退耕以来, 对农民经济生活的影响首先表现在农村劳动力分配(转移)变化情况上。由于农村耕地面积的减少, 农村劳动力过剩, 农村劳动力面临向其他行业流动, 农村劳动力在分配上发生比较显著的变化。图 1 可见, 农业劳动力在农业人口中占有比例与退耕前相比呈现逐年递减的趋势, 从退耕前的 85.8% 减少到退耕后的 76.2%, 外出人口增加。

由图 2 可以看出, 从农业劳动力转移到工业、建筑业、交通运输业、商业等其他行业的劳动力数量上都有明显的增长, 尤其以外出打工的劳动力数变化最为显著。

### 3.2 退耕还林对种植结构调整的影响

退耕还林工程是以牺牲耕地面积来达到恢复生态效应

的工程, 对农民来说耕地资源有较大的影响, 尤其对黄土丘陵沟壑区来说最为突出。表 1 可见, 各镇的人均占有耕地面积退耕后比退耕前都有大幅度减少, 如镰刀湾镇和王家湾乡位于安塞县北部地区, 由于自然资源较差, 降水少、山地多坝地少, 离县城较远, 农民依赖耕地较重, 退耕前后变化较小; 中部地区离县城较近, 农民对耕地的依赖性较小, 退耕前后变化较大; 南部地区由于自然条件较好, 坝地较多, 退耕前后变化较小; 这说明, 大规模的退耕还林工程对农民的耕地资源起着负面作用, 尤其对山地多川地少的农村影响更大; 是退耕造成的必然结果。

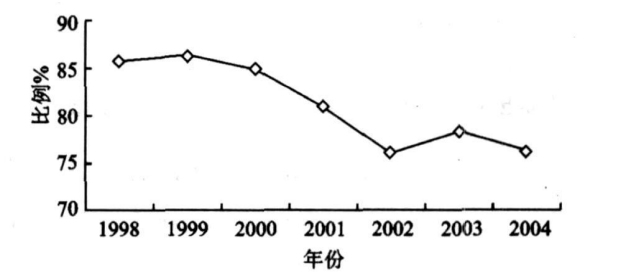


图 1 农业劳动力占农业总人口的比例

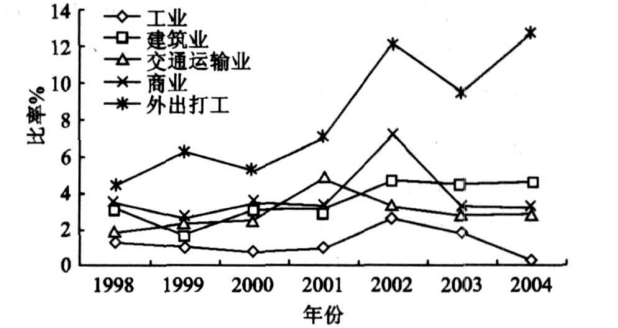


图 2 剩余农业劳动力转移情况

时期	南部地区		中部地区		北部地区	
	招安镇	沿河湾乡	真武洞镇	建华镇	镰刀湾镇	王家湾乡
退耕前 (以 1998 年为准)	1.12	2.31	0.92	1.64	1.47	1.52
退耕后 (以 2004 年为准)	0.30	0.57	0.08	0.13	0.49	0.59
人均耕地减少	- 73%	- 75%	- 91%	- 90%	- 67%	- 61%

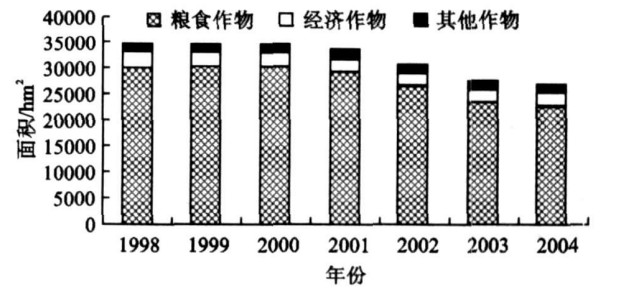


图 3 农作物种植面积和结构变化情况

退耕还林工程严重影响了农村的耕地分配水平, 从而导致种植面积和结构的变化(图 3)。退耕前后的农作物种植面积呈现逐年递减的趋势, 粮食作物耕地面积占总耕地的比例呈现递减的趋势, 经济作物和其它作物的耕地面积占总耕地的比例呈递增趋势。这说明, 退耕还林对粮食生产起负作用, 由于退耕后耕地面积的减少, 使得农民在粮食作物的收

入大幅度减少,农民为了在不断减少的耕地上增加收入,就必须调整产业结构,有限的耕地大面积地种植经济作物(如蔬菜、瓜果等)。因此,在耕地不断减少的情况下,农民为了保证经济来源,不断地使粮食作物向经济作物转变,从而导致种植结构发生很大的变化。

3.3 退耕还林对粮食自给率的影响

在黄土高原丘陵沟壑区,种植粮食作物是当地农民生活口粮的基本来源,因此,这次大规模的退耕还林工程实施,对该地区的粮食生产有比较大的影响(表 2)。退耕后,直接导致粮食生产大幅度下降,使得人均粮食占有量明显减少。在退耕前农民是以广种薄收的传统种植方式,大面积的坡地种粮,实行退耕后,坡地全部退耕种树和草,使得农民只剩下一点川地或坝地来维持种粮,现在农民口粮主要来源于国家粮食补助;在调查的农户中,以安塞县北部地区受影响最为严重,通过对北部地区的镰刀湾镇和王家湾乡 2 个乡镇的 82 个农户进行调查显示,60% 的农户人均占有粮食在 180 kg 以下,有个别不足 100 kg/人。由于该地区自然资源较差,坝地较少,退耕后粮食产量影响严重;这个地区大部分农户对国家实行的退耕 5~ 8 a 后停止给予粮食补助表示担忧;因此,对于黄土高原沟壑区,国家应该进行调整粮食生产,使农民在较短的时间内能够实现粮食消费自足;并且加强对收入不稳定的农户科学引导,使农民走上致富路。

表 2 人均占有粮食变化情况		kg/人				
时期	南部地区		中部地区		北部地区	
	招安镇	沿河湾乡	真武洞镇	建华镇	镰刀湾镇	王家湾乡
退耕前(1998 年)	720	900	400	500	680	670
退耕后(2004 年)	250	350	125	145	160	180

3.4 退耕还林对农民收入的影响

农民人均收入是直接关系到农民生活水平的指标,退耕对农民人均收入的影响,直接能够体现出生态退耕的效益。通过对研究区内的调查显示,退耕以后农民人均纯收入从整体来看是逐年递增的,整体增幅在 200~ 1 000 元/人(表 3)。这说明,退耕以后,农民从传统的种植方式向多元化转变,在退耕前,农民大多数都以种地和畜牧为生,卖粮和卖羊为主要的经济来源,经济来源单一,并且收入低下。实行退耕后,农民手中的大部分土地被退掉,使农民有时间搞其他产业,外出打工、经商人数明显增多,不仅如此,农民开始种植大棚蔬菜、种植果树。农民的人均纯收入明显增多。

虽然退耕以后农民人均纯收入从整体来看是逐年递增的,但由于各地区的地理位置和自然条件不同,因此各地区退耕前后农业和非农业收入的特征也不同。

3.4.1 退耕前后的农业收入特征

南部地区农业部分收入增幅在 250~ 500 元/人(表 3),在增加的收入中农业部分增加较多,是农民增收的主体。这是因为,南部地区自然条件较好,雨水较多,发展农业非常适合,再加上该地区农业调整的积极性高。以沿河湾乡的马家沟村为例,从退耕前的人均纯收入不足 1 000 元,实行退耕以后,该村的人均纯收入明显增加为 1 500~ 2 500 元,其主要原因为该村在实行退耕后每个农户都建起了大棚。调查表明,经营一个 0.13 hm<sup>2</sup> 的蔬菜大棚,1 a 可获纯利润 1 500 ~ 3 000 元,种植 0.067 hm<sup>2</sup> 的西瓜正常年份可收入 1 500

元以上;还有沿河湾乡的方塌村,从实行退耕以来,全村农民还将大量坡耕地改建成梯田,种植优质苹果,由于目前苹果还未达到盛果期,一时还看不到明显的效益,但几年后会显示出来。中部地区农业部分收入减少 30~ 500 元/人,农业部分收大幅度减少,尤其建华镇减少了 479 元/人,这说明,中部地区靠近县城,交通便利,耕地面积少。实施退耕后,农民在耕地上得到的收入不能满足自己的生活需要,因此,大部分农民不得不弃耕经商,例如,建华镇的平桥村 70% 的农户都在外打工或经商。北部地区农业部分收益减少 0~ 60 元/人。这是因为,北部地区自然条件较差。实施退耕后,农民的耕地面积和粮食产量减少了,导致了农民的农业收入减少。因此,北部地区农民收入的发展受自然条件和交通因素影响严重,甚至有些村户出现收入减少的现象。例如刘家沟村,由于坝地少、坡地多、自然条件差,受退耕影响大,在退耕前全村 70% 的农户靠养羊为生,退耕后实行封山禁牧使农民放弃养羊转为打工为生,使得该村的人均纯收入由原来的 2 000 元降至 1 200 元,严重影响了该村农民的收入。

3.4.2 退耕前后非农收入的变化

南部地区非农收入部分也呈现增加趋势,增幅在 100~ 400 元/人,这是因为,南部地区自然资源好,农业结构积极的调整,是农业收入大幅度增加从而带动其他产业的发展。中部地区非农业收入部分呈现大幅度增加趋势,非农业收入增幅在 1 000~ 1 200 元/人。这是因为,中部地区靠近县城,交通便利,耕地面积少。农民打工或经商的收入远远大于农业收入,使得农民不愿意再种植土地,并向非农行业转移的结果。北部地区非农收入部分也有所增加,增幅在 200 ~ 220 元/人,增幅较少,这说明,北部地区的非农产业和农业后续产业发展缓慢。

表 3 退耕前后农民的人均收入变化情况		元/人					
项目		南部地区		中部地区		北部地区	
		招安镇	沿河湾乡	真武洞镇	建华镇	镰刀湾镇	王家湾乡
农业人均收入	退耕前	1029	1209	775	1141	845	966
	退耕后	1306	1683	745	661	844	907
	变化量	277	474	- 30	- 479	- 1	- 58
非农业人均收入	退耕前	251	221	381	237	152	107
	退耕后	390	615	1415	1399	356	379
	变化量	139	394	1034	1161	204	271
总变化量		416	868	1004	682	203	213

从上述情况来看,在南部地区农业收入和非农业收入都在增加,农业部分起着主导作用,非农收入作辅助,这是退耕还林(草)实施积极方面的表现。是退耕工程良性发展的结果。在中部地区农业收入较少而非农业收入增加并且增幅较大,使农业和非农业收入互相背离,虽然对农民的收入来说是增加了,但农民最坚实的后盾——粮食受到了巨大的损伤,在短期看来没有什么负作用,从长远考虑,势必对粮食安全产生巨大影响从而导致农民经济利益甚至整体利益受到损失。在北部地区虽然非农业收入部分有所增加但后劲不足,而且农业收入部分在减少,这样势必导致农民重新复耕,既没达到退耕目的,也没提高农民收入,反而损害了农民的利益。

因此,退耕还林对农民家庭收入的影响显著而且比较复杂。退耕后人均收入增长的主要因素是看对产业结构进行

调整的积极力度,凡对产业结构进行积极调整的村子,从事商品农业生产(如种大棚蔬菜、西瓜和苹果)、外出务工,对增加农民收入作用最大,而传统农业的地位大幅度下降。究其原因,在退耕形势下,在耕地资源的支配作用下,促使农民做出符合当地实际情况的行为选择。自然条件越好(南部地区),进行产业结构调整的积极性越高,因而农民增收较多。离城镇(市场)近或者交通方便的村子(中部地区)虽然增收较多但粮食产量下降较大,粮食不能自给。而那些距离城镇远、交通不便的村子(北部地区),由于从事传统农业生产能够基本满足家庭的需要,农民进行产业结构调整的积极性不高,对土地的依赖依然很强,因而农民收入也往往大幅度减少,即便增加也是较少的。因此,实施退耕后为了实现稳步增加农民收入和提高农业生产效益的目的,当地政府应引导农民从单一的产业向商业、服务业多种产业转变;由传统的粮食生产为主,向发展特色高效蔬菜业和畜牧业转变;从而引导农村剩余劳动力的有效转移和农民收入的稳步增加,尤其对距离城镇远、交通不方便的农户极其迫切。

### 3.5 退耕还林对农户生活用能的影响

退耕对农户生活用能产生了较大影响,在退耕前,农户的生活用能大部分是使用农作物秸秆,很少农户使用煤炭、煤气为能源;退耕后,农户用能转向于煤炭、煤气等能源;其主要原因是,实行退耕还林、封山育林后,使农户以农作物秸秆和树木为生活用能的来源切断,从而导致了农户的生活用能直接改变。据调查,现在有 70% 以上的农户用上了煤气,95% 以上的农户用上了煤炭;有的农户使用上了沼气;以方塌村为例,该村 70% 的农户使用了沼气作为生活能源,一个  $8\text{ m}^3$  的沼气池可以供一家一天的生活用能,不仅大大节约了能源、美化了环境,还减少了能源消费支出。因此,退耕后,使农民生活用能由传统的烧秸秆向化石能和节约环保的沼气能源发展,是发展节约型的新农村的前提。

## 4 存在的问题和建议

自 1999 年安塞地区实施退耕还林(草)工程以来,一定程度上促进了安塞地区农民收入的增加和农村产业结构的调整,取得了较好的经济效益。但由于受到地理位置和自然条件的影响,各地区的退耕效果明显不同,尤其对条件差的地区的矛盾比较突出,因此,退耕还林草工程能否长期稳定,关键是在解决退耕进程与农民利益问题上。基于以上退耕还林过程中产生的问题,通过参与式农户调查,与农户、村委领导等进行访谈,提出以下几点建议:

(1) 加强农田水利基本建设,提高粮食自给率。“民以食为天”,要提高农民生活水平,必须解决好退耕后农民的粮食问题。由于安塞县本身的自然条件较差,耕地的产出较低;如果没有国家的粮食补助,农民的粮食问题基本很难保障。因此,为了在国家粮食补助取消以前解决农民的粮食问题,就必须加强农田水利基础设施建设;对条件较好的坡耕地进行坡改梯;增加科技水平,采用先进节水灌溉技术,推广地膜穴播小麦、集流自然降水资源化高效利用等旱作农业技术。通过加强农田水利基本建设,依靠科学技术,变广种薄收为少种高产多收,逐步转变过去的粗放经营为精耕细作的集约经营,解决退耕农业的矛盾,促进退耕工程和农业建设的协调发展。

(2) 抓紧农业产业结构调整,解决群众增收致富问题。随着退耕还林工程的继续进行,农民要想在有限的耕地上增加自己的收入,就必须进行农业产业结构调整;据调查显示,农业产业结构调整好的农村,农民增收效果较好;反之较差。因此,加大农业产业结构调整,使农民从单一产业向多元产业发展;在退耕地上种树、种草,实行间作套种,积极发展经济作物,发展优质林果、草产业、畜牧业和蔬菜业等多种产业相结合;发展农村合作经济组织,实行产销一体化,尽快形成具有特色的优势产业,扩大农民的就业和增收渠道,促进退耕区的经济发展,努力实现生态效益与经济效益协调发展。

(3) 完善农村剩余劳动力的转移就业服务体系。退耕还林工程的实施势必带来大量的农村剩余劳动力。剩余劳动力有效地安置转移是退耕成果稳定的关键。各级政府要尽快建立和完善农民剩余劳动力就业服务体系,及时为农村剩余劳动力提供市场信息,减少劳动力转移的盲目性和风险性,拓宽农民增收渠道。

(4) 加强农民的专业技能,提高文化技术水平。农民的文化、技术水平直接关系到退耕工程能否持续进行。退耕还林实施工程中,农民是这个工程的实施者;由于耕地面积大幅度减少,一方面,大量农民要放弃耕地加入到其它非农行业中去,如果不提高农民文化技术水平,他们就很难在非农行业生存发展;势必导致农民为了生存重新返回耕地中来;另一方面拥有少量耕地的农民为了使有限的耕地获得利润,就必须进行产业结构调整;然而如果不提高农民文化技术水平,农民就没有技术来进行产业调整,农民也很难增收。因此,应加大对退耕地区的教育投入,提高农民的文化水平,进行专门技能培训和指导,最大限度地解决农民增收问题,以促进退耕还林工程的持续性。

(5) 抓紧农村能源建设,解决“灶口”问题。退耕以来,打破了农民原来的用能方式,为了避免国家退耕补助结束后引起农民再度破坏植被。要结合当地丰富的化石能源和新型的沼气能源技术,从根本上解决农民的“灶口”问题,才能在很大程度上减少植被的人为破坏,巩固治理成果。因此,应在退耕农户中大力推广使用节柴灶、太阳能灶和沼气技术,调整燃料结构,切实保护治理成果。

## 5 结 论

通过对安塞县退耕还林(草)工程情况的实地调查,进一步证实退耕还林工程的实施对农民的经济生活带来严重的影响。耕地面积减少、粮食产量减少和大量农业劳动力的剩余成为农民增收的主要矛盾。为此农民积极调整产业结构和种植结构,由单一的种植业向商业、服务业转变,由传统的粮食生产为主的农业向发展特色高效蔬菜业和畜牧业转变。农户还积极建设节约环保的沼气能源,解决农户用能的矛盾。但由于各地区自然条件和地理位置不同导致各地区受到退耕的影响程度不同,条件恶劣的北部地区最为严重。因此,不仅要加强对退耕区的产业结构和种植结构调整,积极引导农村剩余劳动力向其他行业的转移;还要对退耕区环境条件恶劣的地区做出科学的引导,使退耕还林(草)工程在整个西北地区能够顺利进行。

从 1975 年前总的涝的状态变为 1975 年后总的旱的状态,且总的趋势是越来越旱。49 a 中,1975 年以前出现涝年 7 次,旱年 5 次;1975 年以后涝年仅出现 1 次,而干旱年份出现 8 次。以 1975 年为界,德州市近 50 a 来的干旱趋势较为明显。成灾面积的一元线性回归趋势线也呈现出相似的规律,60—70 年代为旱涝灾害成灾面积变化的转折点,之前涝灾成灾面积越来越小,之后旱灾成灾面积越来越大。

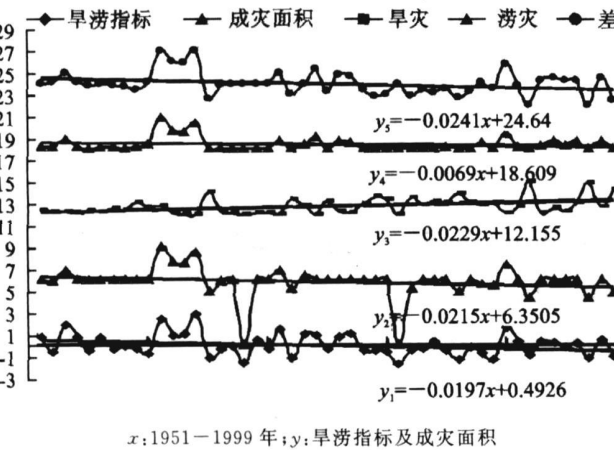


图 2 德州市旱涝指标及成灾面积与时间关系

3 旱涝成因分析

旱涝的成因很复杂,与气候情况、地理条件、水利设施、土壤结构以及作物布局及在不同生育期抗旱耐涝的能力等均有关系。降水的多少是形成旱涝的主要因素,同时成灾与否和灾害发生的程度,与当地的水利设施是否完善也有很大关系<sup>[6]</sup>。德州市地处东亚季风气候区,大范围大气环流是影响该区旱涝的主要原因,而东亚季风的年际、年内变化大,导致降水的年际和年内变化大,旱涝灾害频繁发生。同时,顾润源等认为冬季的大气环流、北太平洋 SST 场在旱涝年的分布特征有明显的差异,这些因素对该地夏季的旱涝灾害预防和预测有重要的指导意义<sup>[7]</sup>。

从地形及土壤结构方面看:德州市地处鲁西北平原,地面坡降小,不利于水流汇集,暴雨来临时易形成涝灾。土壤以沙土和黄土为主,蒸发量大,旱季时又易形成旱灾。从地

面植被方面看:德州市缺乏大面积的林地覆盖,不利于水土保持。

4 结论与讨论

用 Z 指标对德州市近 50 a 来降水数据进行统计分析,得出如下结论:

(1) 德州市近 50 a 来反映旱涝状况随时间变化的 Z 指标一阶趋势函数呈下降状态,线性回归方程与横坐标交于 25,对应于 1975 年。1975 年为旱涝年份的分界年,1975 年以前偏涝,间或有旱的年份出现,1975 年以后偏旱,间或有涝的年份出现。

(2) 德州市近 50 a 来旱涝成灾面积的时间演化与 Z 值能较好的对应,相关系数为 0.797 3。其中  $Z < -1.645$  的极旱年份为 1981 年,  $Z > 1.645$  的极涝年份为 1953 年、1961 年、1964 年。相对应的成灾情况表现为涝灾面积越来越小,旱灾面积越来越大。

(3) 基于以上两点,研究区降雨量分析有可能作为未来旱涝灾害发生及成灾面积预测的有效途径。

参考文献:

[1] 江敦双,王新功,毛振,等. 青岛市 50 年来的旱涝特征分析[J]. 海洋预报,2002,11(19): 48-51.

[2] 吴凤燕,王晓红,胡铁松. 灌区农业干旱模拟与灌溉效益评估[J]. 中国农村水利水电,2004(3): 27-29.

[3] 石慧兰,邵志勇,陈成国,等. 德州温湿气候特征变化[J]. 山东气象,2006,26(2): 28-30.

[4] 鞠笑生,杨贤为,陈丽娟,等. 我国单站旱涝指标确定和区域旱涝级别划分的研究[J]. 应用气象学报,1997,8(1): 26-33.

[5] 王志伟,翟盘茂. 中国北方近 50 年干旱变化特征[J]. 地理学报,2003,58(增刊): 61-68.

[6] 赵磊,高秀华,李栋. 滨州市旱涝灾害成因分析及防御对策[J]. 海河水利,2005(6): 11-12.

[7] 顾润源,汤子东. 2002 年夏季山东干旱成因分析[J]. 气象,2002,30(8): 22-26.

(上接第 172 页)

参考文献:

[1] 虎陈霞,傅伯杰,陈利顶. 浅析退耕还林还草对黄土丘陵塋区农业与农村经济发展的影响:以安塞县为例[J]. 干旱区资源与环境,2006,20(4): 67-72.

[2] 张小燕,杨改河,王得祥,等. 中国西北退耕还林还草可行性基础研究[M]. 北京:科学出版社,2005: 1-50

[3] 张小燕,杨改河,陈宏. 陕西安塞县农业地域资源优势及开发[J]. 西北农林科技大学学报:自然科学版,2002,30(6): 25-29.

[4] 王飞,李锐,温仲明,周民良. 退耕还林(草)政策问题与

建议:陕西省安塞县退耕还林(草)试点调查分析[J]. 西北农林科技大学学报:自然科学版,2003,3(1): 60-65.

[5] 安塞县统计局. 安塞县统计年鉴[Z]. 北京:统计出版社,1998-2004 年.

[6] 安塞县林业勘察规划设计队. 安塞县退耕还林设计计划书[Z]. 1999-2004.

[7] 温仲明,王飞,李锐. 黄土丘陵区退耕还林(草)农户认知调查:以安塞县为例[J]. 水土保持通报,2003,23(3): 31-35.