

# 高原沟壑区高效农业生态经济系统研究

## I 调整农村产业结构

郝明德

(中国科学院水土保持研究所·陕西杨陵·712100)  
(水利部)

**摘要** 10年科技攻关,王东沟小流域产业结构发生了显著变化,由历史上以种植业为主的一元结构,发展到“七五”时以种植业、副业为主的二元结构,现已发展到种植业、果业、工副业三元结构。农村产业三元结构增加了农业生态系统的稳定性、抗逆性。在连续干旱的气候条件下,粮食生产持续发展,农民收入成倍增加,生态环境得到明显改善,经济效益、社会效益、生态效益得以同步实现。

**关键词** 高原沟壑区 产业结构 调控

## Study on Efficient Economic Agro-ecosystem in Gully Region of Loess Plateau

### I Adjustment of Rural Industrial Structure

Hao Mingde

(Institute of Soil and Water Conservation, the Chinese Academy of Sciences and the Ministry of Water Resources, 712100, Yangling District, Xianyang Municipality, Shaanxi Province)

**Abstract** After having tackled the key problems of science and technology for ten years, the industrial structure of Wangdong gully watershed has had a distinct change. It goes through one-way structure which put stress on historic planting industry to two-way structure which put stress on both planting industry and side occupation in the seventh five-year plan. Now it has been developed to three-way structure of planting industry, fruit industry and industrial sideline. This structure increases agro-ecosystem adversity-resistance. In the climatic condition of successively arid, grain yield develops continuously, the peasant revenue increases doubly, eco-environment have been improved obviously and economic, social and ecological benefits have been achieved at the same time.

**Keywords** the gully region of loess plateau; industrial structure; adjustment

长武王东沟小流域试验示范区是国家“七五”、“八五”科技攻关课题“黄土高原水土流失区

综合治理与农业发展研究”下设的11个试验示范区之一,代表黄土高原两大类型区的高原沟壑类型区。从“七五”初步建立高效农业生态经济系统到“八五”该系统进一步完善,王东沟试验区农村产业结构发生了显著变化,粮食生产持续发展,农民收入显著增加,生态环境得到明显改善,被誉之“王东经验”的综合治理开发模式在陕、甘等省份大面积示范推广,获得了显著的社会效益、经济效益和生态效益。

## 1 王东沟试验区概况

王东沟试验区所在的长武塬位于黄土高原沟壑区中部,其西有董志塬,其东有洛川塬和隰县—吉县塬,代表面积5.3万 $\text{km}^2$ ,是所在省份的粮食主产区,是我国重要的旱作农业区,也是我国最早的农业开发区。

### 1.1 自然环境

王东沟试验区位于陕西省长武县西12km陕甘分界处,东经 $107^{\circ}40'30''\sim 42'30''$ ,北纬 $35^{\circ}12'16''\sim 16'00''$ 。试区所在地属暖温带半湿润大陆性季风气候,年日照时数2218.7h,日照百分率51%,年均辐射量 $482.738\text{kJ}/\text{cm}^2$ ,年均降水量584.1mm,年均气温 $9.1^{\circ}\text{C}$ ,多年平均无霜期171天,热量供作物一年一熟有余,复种指数随降水年份而异,特大干旱的1991年、1994年、1995年无法复种,一般年份复种指数为115%。

王东沟总土地面积 $8.3\text{km}^2$ (内含飞地 $0.19\text{km}^2$ ),地貌分塬面和沟壑两大单元,分别占土地面积的35%和65%,从生产利用角度可分为塬、梁、沟三大类型,各约占1/3,农田分布在塬面和梁坡上。

试区所在的长武县属粘黑垆土地带,母质是深厚的中壤质马兰黄土。中壤质黑垆土是优良的旱作土壤。土质均匀疏松,孔隙率占50%左右,通透性好。深厚的土层和良好的理化性质给植物生长提供了有利条件,深厚的土壤犹如土壤水库、养分库,可长期供作物吸收利用。即是表层沃土流失后仍能维持一定的生产力。

长武塬面呈“岛状”四周割切,地下水埋深在60m以上,王东沟道内有7处泉水,海拔在1130m左右,与塬面相差近百米,用小高抽提水解决人畜饮水,全年涌流量为17.1万 $\text{m}^3$ ,年利用1.8万 $\text{m}^3$ ,约90%的泉水流出境外未被利用。

### 1.2 社经简况

王东沟试区含王东、丈六两个行政村,下辖11个村民小组,分居7个自然村。95%村民居住在靠近沟缘线的塬面,居住在沟坡的村民也欲搬迁到塬面,以摆脱贫困、闭塞处境。1995年底试区有501户,2139人,人口密度258人/ $\text{km}^2$ ,在黄土高原地区属人口高稠密区,人均占有土地资源贫乏,综合发展回旋余地有限。

自1982年实行土地承包责任制以来,对于作物种类及种植面积,政府分别情况提出指令性或倡导性意见,由村组贯彻执行,林业方面,沟谷中的片林由村集体经营,荒沟荒坡分片到户经营,村办企业招标承包经营,养殖业、工副业、劳务等由各户自行经营。

## 2 农村产业结构状况

长武古属幽州,具有悠久的发展历史。是我国最早的农业开发区,原始社会的新石器时代,先民就以刀耕火种的形式,耕种渔猎,从事农业生产;夏桀时,公刘率先周部落迁于幽,复修后稷之业,教民稼穡,相地之宜,树艺五谷,为以后的周朝立国做出了巨大贡献。民国年间,这里仍

是陕甘两省最大的粮食集散地,数千年的农耕历史形成了以农为本的传统农业区。农村产业结构的特点为:

(1)粮食种植业是农村经济的基础,粮食生产位于产业结构的首要地位,收成的好坏直接影响农民的生计,一遇灾年,粮食减产,即引起农村经济萎缩,进而影响社会稳定。

(2)副业型养殖业,农区畜牧业以农副产品为主要饲料来源,粮丰畜兴,养殖业发展受粮食生产的制约,规模难以扩大,“养猪为积肥”的经营方式在本区能长期存在的原因,是与目前农业生产水平相适应。作为农业系统循环的一个环节,主要是转化农副产品,物化剩余劳动,兼有提供动力之功能。

(3)水保型林业。本区林木主要分布在现代沟谷或 $30^{\circ}$ 以上的陡坡地上,这些部位是水土流失的主要发生地,营建林业目的是防止水土流失,并提供少量用材。

(4)工副业主要是满足群众生产和生活基本需要的个体技术加工服务项目。如编织、三匠、修理、劳务等。副业面宽但不成规模,经营范围相对稳定,受市场波动影响较小,是农民现金收入的重要来源。

在土地承包责任制实行之前,粮食种植业占总收入 $80\%$ 左右,林牧业不足 $10\%$ ,工副业占 $10\%$ 左右,人均收入在百元左右,农村产业结构呈一元化。土地景观以低产农田、荒山荒坡和沟道防护林为主要成分,在土地利用上存在着土地利用率低,土地经营单一,物质循环强度低,处于低投入低产出阶段;实行改革开放政策以来,农业产业结构最大变化是工副业产值大幅度增长,农民在完成农事作务后,利用农闲时间积极从事劳务、副业等项目以增加收入,促进了农村经济发展,农民人均收入增加,由1982年的人均109元上升到1986年的230元,农民对土地的投入增加,但仍属于低投入低产出,土地资源处于低度开发阶段。

### 3 高效农业生态经济系统的功能与调控

在高原沟壑区目前社会经济发展水平下,农业生态经济系统结构成分基本雷同,所不同的是各成分的规模大小之间的差异。在现阶段一定时期内,农业生态经济系统实质上是土地利用结构系统。系统的目标是保护土地资源,全面提高土地生产力,不断优化土地利用系统。

#### 3.1 系统的土地——产业结构

由于该系统的最大约束条件是土地资源占有量和类型,根据土地与产业的关系,组成土地——产业结构,构成王东沟农业生态经济系统的框架。第一类源地——种植业,以粮为主,兼营经作;第二类坡地——果业,以果为主,间作经作;第三类沟谷——林业,条件较好者营造生态经济双效益林,条件差的陡坡营造单纯水保林。在调控及实施中,以沟坡单元为单位,连片集中顺序开发,形成规模效益。

#### 3.2 系统的功能

王东沟高效农业生态经济系统以粮果为产业发展方向,该系统的粮食生产将达到区域潜能水平,满足自身需要,果业将成为经济收入的支柱产业,满足农民致富奔小康;养殖业保留为动力转化——副业型,林业为系统提供生态经济效益,在果业成为支柱产业后,将逐步发展乡村工业,建成种植业、果业、工副业三元产业结构系统。这个系统将使土地资源得到充分保护,保持农业持续发展。

#### 3.3 系统的调控措施

在经济生产结构方面,首先是农业基础设施建设,如平整土地,建设基本农田,修通各沟坡

单元的生产道路,兴建人畜饮水工程及有限水资源利用工程等措施,改变生产条件及满足群众基本生活需求。进而是调整产业结构,调整作物布局,更新品种,根据农业投入状况选用旱肥高产型新品种。在社会结构方面,组织完善生产技术服务体系,建立专业协会,加强技术信息传递,结合农事活动,定期或不定期进行技术培训,逐步增大技术投入力度。

提高系统功能及经济效益主要采取了两项调控措施:一是强化土地物质、技术投入;二是扩大经济作物和果树面积。在操作上调整作物布局,大幅度增加物质投入,大幅度提高粮食产量,为发展果树、经作创造条件,调控初期增加收入主要来源于种植业,后期收入主要依靠果业。

#### 4 农村产业结构发生显著变化

王东沟试验区10年攻关的最大变化是农村产业结构发生显著变化。该区域是典型的以农为本的农业区,在实行土地承包制前,种植业主要是粮食种植业占总收入80%左右,1982年王东试区种植业收入68000元,其中粮食收入63000元,占92.7%,粮食种植业决定了农村产业的方向。在实行土地承包制后,工副业显著增长,到试区建立时的1986年,种植业与副业收入二者之和达91.3%,其中种植业占50.1%,副业占41.2%,而果、林、牧三业之和不足10%。工副业的发展,为农业投入及改变群众生活条件起到了推动作用,形成种植业、工副业二元产业结构。随着调控措施的实施,1986年建立的第一期果园,在1991年开始受益,果业收入占总收入的18.6%,随着挂果面积的扩大和效益的提高,果业已成为支柱产业(见图1),农村产业结构自1992年开始已成为种植业、果业、工副业三元结构。“九五”期间,果业将上升为第一位产业,占总收入50%左右,粮食种植业将退居第三位,维持农民的食用需求。随着农民经济实力的增强,农民将涉足第三产业,随着集体经济的壮大,村办企业开始出现,工副业仍保持目前发展势头,随着高效农业生态经济系统的进一步发展,“九五”末期将演变成果业、工副业二分天下的局面。

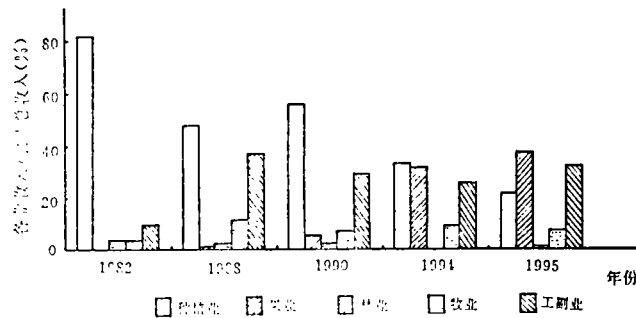


图1 农村产业结构

在目前三元产业结构中,粮食种植业的地位是人均保证一亩旱作粮田,粮食生产达到区域潜能产量;畜牧业不能形成自身地位,仍处在以农副产品为基本饲料来源的境地;林业仍处于以提高生态效益为主,兼顾经济效益的地位。

#### 5 农村面貌发生巨大变化

农村产业结构发生显著变化,带来了农村经济发展,农民收入增加,农村面貌发生巨大变化,可以从以下几个方面反映。

### 5.1 农业投入增加,农民有经济实力购进工业物资投入和装备农业

“八五”期间,农民给农业投入平均每年以 36% 递增。购买农用汽车 5 辆,小拖拉机 7 辆,加工机械 18 台,修建大小果库 25 座,储藏容量为 675t,占生产量的 1/2,农民自筹资金 7 万余元,完成自来水系统,极大地解放了劳动生产力。

### 5.2 修建新房改善居住条件

“八五”期间改造旧庄基、建设新村庄 8 片,新建住房面积 2.3 万  $m^3$ ,而且建筑标准不断提高。村民共购买家用电器 162 台,购买能力增强。

### 5.3 储蓄存款逐年增加

1991 年、1992 年农民储蓄存款额为 45 万元,1993 年为 70 万元,1994 年为 100 万元,1995 年为 150 万元,人均储蓄 700 元,金融部门在一个村设有 3 个储蓄点,这在当地是第一家,从侧面反映了试区农民的经济实力。

### 5.4 农民人均收入成倍增长

1982 年人均收入 109 元,1986 年试区建立时人均收入 230.44 元,1990 年人均收入增加到 508 元,而特大干旱的 1995 年人均收入达 1313 元,比 1986 年增长 5.7 倍(见图 2)。

### 5.5 集体经济壮大

主要体现在集体资产(不含资源)的增加上。集体资产由 1991 年的 45 万元增至 1995 年的 80 万元。1992 年建立农机站,购买拖拉机、推土机、收割机等大型农机具,1994 年投资 60 万元修建一个大型机砖厂,就地安排一批富余劳动力。

上述事实表明,试区的农村经济发展迅速,农民生活水平提高,农民由过去的辛苦型逐步向智能型转变。产业结构变化已为小康村建设和农业生产持续发展奠定了坚实基础。

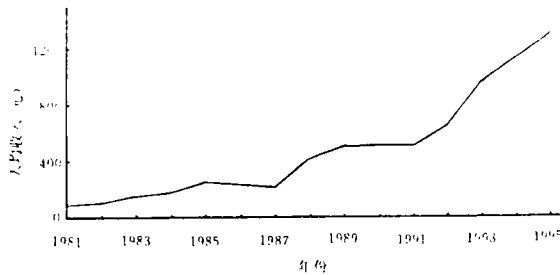


图 2 王东沟试验区人均收入变化