

# 窑窖农业是干旱山区发展高效 农业的一条新路

陈国良 徐学选 程积民 韩仕峰 李壁成

中国科学院  
(水土保持研究所, 陕西杨陵, 712100)  
水利部

**摘要** 窑窖农业是建立在利用雨水资源基础之上发展起来的集流农业,它经历了三个阶段:雨养农业、径流农业、窑窖农业。在固原试验区的试验与应用中,“窑窖农业”在干旱山区的高效农业建设中已显示出强大生命力,充分证明它是发展干旱山区高效农业的一条新路。

**关键词** 窑窖农业 干旱山区 高效农业

## Cellor Agriculture Is A New Way in Developing Efficient Agriculture in Dryland Hilly Region

*Chen Guoliang Xu Xuexuan Cheng Jimin Han Shifeng Li Bicheng*  
*(Institute of Soil and Water Conservation, the Chinese Academy of Sciences*  
*and Ministry of Water Resources. Yangling. Shaanxi. 712100)*

**Abstract** Cellor agriculture is a kind of water harvesting agriculture developed on the basis of rainwater using. It has been gone through rainfed agriculture stage, runoff clected agriculture stages. By experiments of cellor water harvesting and economic using system in Guyuan Station, Cellor agriculture has shown its strong vigor now. It has been thought as a newway in developing efficient agriculture in dryland region.

**Key words** cellor agriculture dryland hilly region high efficient agriculture

21世纪世界最缺的是什么?是水!

水是发展经济与保障生存的重要和不可代替的物质基础。但随着经济的发展,人口的剧增以及气候的变化,缺水已成全球性的严峻问题。黄土高原,特别是干旱丘陵区更是如此!缺水是干旱山区发展经济的首要制约因子,缺水也是山区生态脆弱和环境恶化的重和要根源,缺水更是干旱山区群众安居与生存的最大威胁!出路只能是发展雨水集流工程,最大限度的利用雨水资源!

黄土干旱山区(包括丘陵区与塬区)雨水资源是较为丰富的,它是传统的地表水与地下水资源总量的6~7倍。按雨水的自然降落分配,每 $\text{hm}^2$ 可有水 $3000\sim 6000\text{m}^3$ ;按雨水的集流利用潜力,每 $\text{hm}^2$ 可达 $15000\text{m}^3$ 以上。

黄土干旱山区利用雨水资源发展集流农业已有悠久历史,其历程可分三个阶段:初级阶段

是利用简单的耕作保墒措施,使雨水多集蓄于土壤,以供下茬作物或来年之用,这就是任凭老天恩赐的原始雨养农业;中级阶段是通过人力和机具对地面进行较大的处理(如梯田、条田、坝地、鱼鳞坑、水平沟、反坡梯田等)使雨水就地集中,拦蓄利用,这就是传统所说的径流农业;高级阶段,它是将传统的解决人畜饮水的水窖,用现代技术改进和武装,使其具有集水、贮水、调水、节水、供水功能,并与高新种养技术与产业(如滴渗灌技术,水培、雾育技术,庭园果、菜、药、苗、畜产业)相结合,以创造符合市场需要的高附加值产品,这就是我们取名的“窑窖农业”,它是现代农业的一种新类型(也可归属设施农业),是干旱山区抵御干旱、发展市场经济的创举!它是干旱山区高效农业与持续发展的未来!

集流农业的三种形式,国家科技攻关宁夏固原上黄试区都有集中示范,并在今年河水断流、塘库干涸、连续三季久旱不雨的特大旱年都经受了检验:传统雨养农业下种植的塬地春小麦  $\text{hm}^2$  产只有 300~450kg,若改种深根系作物冬小麦,则可达 750~1500kg;应用径流农业技术种植的梯田冬麦  $\text{hm}^2$  产可达 900~1200kg,山地水平沟柠条比坡地多蓄水 30~50mm,增产 20%~30%;应用窑窖、坝库水源和节水与高效施肥技术种植的各类旱地作物,仅在 5 月末作物生长关键期补水灌溉  $225\sim 300\text{m}^3/\text{hm}^2$ ,冬小麦可  $\text{hm}^2$  产 4500~6000kg;豌豆产 750~1125kg;胡麻产 1125~1500kg。应用液肥点穴微灌技术,马铃薯、玉米  $\text{hm}^2$  产 4500~6000kg,均比雨养农业增产 1 倍以上。

利用现代蓄水、节水、高效种植技术相结合的窑窖农业,由集水场、蓄水窑窖、引水与节水系统、高效种植四部分组成,核心是窑窖,它可以起到地下水库的作用,每窑窖水 20—50 $\text{m}^3$ ,可点、穴浇地约 0.06~0.13 $\text{hm}^2$ 。若窖内水来源于雨水,则每  $\text{hm}^2$  蓄雨浇地水费 75~150 元,增产 750kg 以上,约等于成本的 8~10 倍;若窖内水来源于河、库,其效益至少也有成本的 5 倍,并挽救粮果于绝产,其社会效益更为巨大。由于窑窖节水农业具有费省效宏,适应性强,符合当前农村生产体制等特点,甘肃省决定投资 1 亿元,宁夏自治区党委和政府决定投资 3 500 万元,要求干旱山区各县力争每个农户达到保 2 争 3(指窑窖数),每窖微灌 2 亩地,每  $\text{hm}^2$  产量达 4500kg 或产值为 9000 元(简称 1236 指标)。因此,若黄土丘陵区与塬区常受干旱威胁之地,均能仿效甘、宁二省区。大力发展雨水集蓄与窑窖节水微灌工程,则将为干旱山区抵御干旱和发展高效农业闯出一条新路!

#### 参考文献

- 1 陈国良,徐学选. 中国黄土高原雨水利用技术与发展. 第七届国际雨水会议文集,北京:1995. 6
- 2 陈国良,徐学选. 黄土高原雨水利用技术与发展——窑窖节水农业是缺水山区高效农业的出路与希望. 水土保持通报,1995,(5)