

固原上黄试区土地利用动态监测 与 分 析 评 价

李壁成 焦 锋 马小云

(中国科学院
水土保持研究所·陕西杨陵·712100)
水 利 部

提 要 本文在分析了上黄试区土地类型的基础上,利用遥感制图方法,对近13年土地利用进行了动态监测。结果表明,1995年林地和基本农田,分别比1982年增长14.4倍和2.1倍,人均林地 0.29hm^2 ,人工草地 0.08hm^2 ,基本农田 0.3hm^2 ,农业生态环境和基础条件得到根本改善,土地生产力成倍提高,从而为发展高效农业创造了良好的生态环境。

关键词 固原上黄 土地利用 动态监测

Trends Monitor and Analytical Evaluation of Land Utilization in Shanghuang Experimental Area of Guyuan

Li Bicheng Jiao Feng Ma Xiaoyun

*(Institute of Soil and Water Conservation, the Chinese Academy of Sciences
and Ministry of Water Resources. Yangling. Shaanxi. 712100)*

Abstract In the paper, on the basis of analysing land type of Shanghuang experimental area, using the method of remote sensing map-making, we have been to trend monitor in progress to land utilization for recent 13 years. the results showed, the area of forest land and basic farmland in 1995 increased partly 14.4 and 2.1 times than that in 1982, personal forest land was 0.29hm^2 , artificial grassland was 0.08hm^2 , basic farmland was 0.3hm^2 , environment and basic condition of agriculture and ecology got fundamental improvements, land productive forces had doubled and doubled, and thus had good environment condition for developing high effect agriculture.

Key words Shanghuang in Guyuan land utilization trends monitor

土地是人类赖以生存和生产的物质基础。人口众多,人均土地少,后备耕地严重不足,是我国的基本国情。因而切实保护和合理利用土地,是事关国家社会经济持续发展和民族长盛不衰的一

项基本国策。黄土高原虽然有着丰富的土地资源,耕地面积达1 533万 hm^2 ,人均近0.2 hm^2 ,是全国人均耕地0.08 hm^2 的2倍多,然而水土流失对土地资源破坏而造成的土壤贫瘠化和土地荒漠化的威胁,却是全国最为严重的。为此,加强对土地资源合理利用和监测管理,尤为重要。

1 固原试区土地优化利用进展

固原试区从“六五”以来,就十分重视土地资源的优化利用,依据生态经济学的原理和系统工程的方法,对农林牧用地结构进行了优化设计和逐步调整,并通过综合应用以旱作农业增产体系为重点的配套技术,不仅在较短时期内使严重失调的生态环境得到根本改善,向良性循环转化,而且大幅度提高了土地生产力和经济收入,为固原县以及黄土高原西部半干旱易旱区的农业生态建设和持续发展,提供了理论依据和实践经验。

“八五”以来,根据党中央提出的建立社会主义市场经济的新形势和发展“高产、优质、高效”农业的新要求,试区在优化土地利用结构的基础上,按照“以建立高效农业生态环境为基础,以提高雨水利用率为措施,以发展集水型果、菜、牧庭园经济为突破口,大力推进高效农业的发展”的科研方向,加强了水土资源的整治和合理利用。1992年以来,在连续四年严重干旱情况下,仍然获得了农业的较好收成和群众收入的稳定增长,这反映了良好的土地利用结构和农业生态环境具有较强抗灾趋稳的自组织功能和可调控能力。

2 土地类型分析

2.1 土地分类目的与依据

土地分类是摸清土地资源特征、分布规律和数量、质量评价的基础工作。进入“八五”后,试区范围有了新的调整,土地利用有了新的发展,因此我们在“七五”土地分类研究工作的基础上,重新进行了遥感调查制图和分类。

土地分类主要依据地形地貌和土壤等自然地理要素来划分。试区的土壤比较单一,主要为黄绵土,其次为黑垆土,并且分别集中分布在梁峁坡和台地上,对土地分类影响不大,因此我们基本按照地貌类型及其垂直分布的层状结构来划分。在梁峁坡地和沟谷坡地中,由于坡位、坡向、坡度等因素的不同,使水热和土壤肥力等环境条件产生明显差异,不同程度地制约着土地利用方向和适宜性。因此,我们将坡位和坡向及坡度分别作为二级(土地型)和三级(土地组)的分类依据。在分类命名中,我们吸收了群众中的一些习惯称法,如:河台地、川台地、塬台地等。这一分类方法体现了学科性、生产性和群众性相结合的实用性原则。

2.2 土地分类与特征分析

根据上述分类原则,试区共分为3个土地类15个土地型和18个土地组(表1)。

现将各类土地特征和利用方向分述如下:

2.2.1 梁峁坡地 此类土地地势较高,坡向、坡度变化大,类型较为复杂。梁峁坡地是试区土地的主体,面积542.4 hm^2 ,占总面积的71.27%,共包括8个土地型和13个土地组。土壤大部分为黄绵土,约占黄绵土总面积的80%,坡面中阴坡缓坡地土壤侵蚀比较轻微,因而地面完整,土层深厚;阳坡及陡坡地土壤侵蚀强烈,发育着浅沟、切沟和悬沟,沟谷深切至硬黄土和红土,造成地形破碎,肥力低下,治理难度很大。

在梁峁坡地中,平缓坡($<15^\circ$)面积较大,占44%,其次为陡坡($15\sim 25^\circ$)占39.6%, $>25^\circ$ 的极陡坡占16.4%;坡向以阳坡面积最大,占49.3%,阴坡占39.3%,平缓地占11.4%。梁峁坡地

海拔大都在 1 700m 以上,最高达 1 820m。坡度、坡向和地势高度与村距是决定梁峁坡地适宜性和土地利用方向的主要因素。

表 1 固原上黄试区土地类型表

土地类	土地型、组	面积 (hm ²)	占该类 面积 (%)	占总土 地面积 (%)	土地类	土地型、组	面积 (hm ²)	占该类 面积 (%)	占总土 地面积 (%)
I 梁 峁 坡 地	小计				II 沟 谷 坡 地	小计	158.9	100	20.88
	I ₁ 梁坡盖地	542.24	100	71.27		II ₁₁ 阴坡沟坡缓地	7.1	10.74	2.24
	I ₂₁ 阴坡梁坡缓地	20.6	3.80	2.70		II ₂₁ 阴坡沟坡陡地	36.6	23.04	4.81
	I ₂₂ 阳坡梁坡缓地	23.7	4.40	6.13		II ₂₂ 阳坡沟坡陡地	33.5	21.07	4.40
	I ₃₁ 阴坡梁坡陡地	16.9	3.12	2.23		II ₃₁ 阴坡沟坡凹地	42.5	26.73	5.58
	I ₃₂ 阳坡梁坡陡地	94.7	17.45	12.44		II ₃₂ 阳坡沟坡凹地	24.5	15.40	3.22
	I ₄₁ 阴坡梁坡凹地	109.1	20.11	14.33		II ₄ 崖凹地	4.8	3.02	0.63
	I ₄₂ 阳坡梁坡凹地	9.2	1.70	1.21		小计	59.7	100	7.85
	I ₄₃ 切割梁坡凹地	68.8	12.68	9.09		III ₁ 川台地	41.3	69.08	5.42
	I ₅ 切割梁坡地	10.5	1.93	1.38		III ₂ 河台地	10.3	17.30	1.36
	I ₆₁ 原台地	11.1	2.05	1.46		III ₃ 河滩地	4.3	7.14	0.56
	I ₆₂ 缓地原台地	27.5	5.08	3.62		III ₄ 河床、水域	3.9	6.48	0.51
	I ₇₁ 阴坡水平梯田	13.9	2.56	1.82	总 计	3个土地类	761		
	I ₇₂ 阳坡水平梯田	15.4	2.84	2.02		16个土地型			
	I ₈₁ 阴坡坡式梯田	25.3	4.66	3.32		18个土地组			
	I ₈₂ 阳坡坡式梯田	69.9	12.88	9.18					
II	I ₈₂ 阳坡坡式梯田	25.7	4.74	3.38					

表 2 固原上黄试区梁峁坡地坡向、坡度分布

坡向				坡度			
阴坡		阳坡		平缓地		平缓坡	
面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
212.9	39.3	267.4	49.3	62.1	11.4	238.9	44.0
						215.0	39.6

试区梁峁山地分布在官府台河东西两边,西山由于是村庄聚居区,地势相对较低而且交通条件较好,因而缓坡地已基本梯田化,陡坡已营造柠条、山桃、沙棘等灌木林,治理和开发程度较高,是上黄的主要农作区;东山由于陡坡面积大,特别是阳坡陡坡土壤侵蚀强烈,因而土质较差,土地贫瘠,加之地势较高,交通很不方便,因而开发程度低,主要为放牧地。“六五”时曾集中种植了 333.3hm² 沙打旺人工草地,取得显著的生态效益。但由于土壤水分过耗,严重亏缺,造成人工草地早衰,形成新的生态问题。同时牧荒坡经济效益也很低,因而如果建造稳定的人工草地和提高牧荒坡的生产力,是值得继续研究的新课题。

2.2.2 沟谷坡地 这类土地集中分布在刘师沟、洪沟、井沟、小犁沟、张拐沟、李岔沟、火岔沟和大岔沟等 8 条较大冲沟周围,具有坡度陡、地块破碎、土壤侵蚀极为强烈等特点。面积 158.9hm²,占总面积 20.88%。这类土地大部是古沟谷为第四纪黄土堆积覆盖后,又遭受现代侵蚀而发育的谷中谷地。上部多为黄绵土,中下部已切割到硬黄土和红土,局部已出露白垩纪砂岩和泥页岩。地面坡度一般>25°,沟壁>45°,垂直节理发育,重力侵蚀活跃,由于沟头溯源侵蚀和沟壁扩张,不断蚕食道路和土地,是试区治理的重点和难点。

2.2.3 河(沟)台地 分布在官府台河两岸的河漫滩及一、二级阶地上的土地。此类土地平坦而又有灌溉条件,土壤主要为黑垆土,约占 69.7%,土壤有机质达到 1%以上,全氮 0.0754%,速效磷、钾分别为 10.9 和 324mg/kg,肥力总水平高于其它土地类型。这类土地是试区优等土地,因而也是发展高效农业的基地。但面积较少,仅 59.7hm²,占总面积的 7.85%,人均 0.12hm²。其中川台地是试区的“白菜心”,面积 41.3hm²,人均 0.08hm²,目前已初步建成农作物、果树优良品种及优化栽培模式试验示范基地和科技辐射源。已发展集水型旱地早实丰产果园 4.7hm²,小麦、胡麻、马铃薯等良种繁殖与示范区 33.3hm²,今后要主攻集约化、模式化和产业化等技术难关,走

出一条干旱山区发展高效农业的新路子。同时还要注意河台地和河滩地的沙板地改良和防洪安全,这部分土地虽然面积少,但水分条件好,可以高产稳产。

3 土地利用动态监测与效益评价

对土地利用进行动态监测,是保护和合理利用土地的重要工作。我国《土地管理法》明确规定“土地动态监测要在其它土地调查基础上,逐年建立全国和地方的动态监测网点,及时记载土地利用和地力变化情况,定期更新土地调查资料,保持动态资料的现势性”。可见土地动态监测是一项长期而又经常性的工作,为此,我们对上黄试区 1982 年建点以来的土地利用变化进行了动态监测。

3.1 监测方法与信息源

通过收集不同时期的地形图、航空摄影象片等遥感资料,并结合“七五”编制的试区专题图件及“八五”的地面补充调查,编绘了试区 1982、1987、1990、1995 年四期土地利用图,以反映“六五”、“七五”和“八五”三个五年计划期的土地利用动态变化。

表 3 固原上黄试区土地利用动态监测信息源情况

年代	信息源	比例尺	摄影或调绘时间	测绘单位
1982	地形图	1:10000	1982年6月调绘,1983年出版	宁夏回族自治区测绘局
1987	彩红外航片	1:10000	1987.7.6 航摄	中科院,水利部水保所
1990	彩红外航片	1:10000	1990.7.10 航摄	陕西省地矿局
1995	地面调查	—	—	上黄试区土地组

1982年由宁夏测绘局绘制的1:1万地形图,主要是农地规划和农田基本建设用图,农、林、草地等地类界线在图中都已标明,因而是比较理想的地理底图和土地利用信息源。我们以此图为基础,并通过查阅试区“六五”前期资料和农户调查,核对了土地利用历史,编制了1982年土地利用图,以此作为试区建点时和“六五”前期的工作基础。“七五”期间,我所开展了航空遥感监测试验研究,分别于1987年和1990年进行了彩红外航空摄影,并编制了土地利用图等专题图件(老试区)，“八五”尚未完成航空摄影计划,因此我们进行了地面补充调查、并编制了新试区土地利用图件,制图比例尺为1:1万。

3.2 土地利用分级及制图

根据有关土地利用制图规范和上黄试区的实际情况,将土地划分为生产用地和非生产用两大类,生产用地包括:耕地、果园地、林地、牧草地四类,非生产地包括居民宅基地、农村道路、水域和难利用的沟谷地等。对各类土地又进行三级分类,直到地块。然后根据这一分类标准,进行编图和量算面积。分类标准和四期制图量取的各类土地利用面积数据见表4。

3.3 动态监测结果与分析评价

3.3.1 上黄试区土地利用结构优化模型与总目标 为了从根本上研究解决上黄试区生态失调和低产贫困问题,为宁南以至黄土高原土地合理利用提供理论依据和实践经验,“六五”期间试区科技人员就设计了土地利用优化模型,并提出了“大力造林种草,改善生态环境,有效保持水土,满足‘三料’需要,提高旱作单产,实现粮食自给,建立高效稳定的农业生态系统的理论、途径与配套综合技术”的总目标。经过“七五”和“八五”10年的实践证明这一模型的理论和方法,不仅对上黄试区恢复生态平衡和脱贫致富发挥了重要指导作用,而且为黄土高原的土地合理利用起到了示范作用。

3.3.2 监测结果分析 试区土地利用模型从1983年建立算起至今已13年了,通过4期遥

感制图,我们对 10 多年的运行态势进行了动态监测。监测结果表明,有以下三个特点:

表 4 固原上黄试区土地利用分级与遥感制图数据清单

一级类别		二级类别		三级类别		土地利用面积(hm ²)			
编号	名称	编号	名称	编号	名称	1982 年	1987 年	1990 年	1995 年
1	耕地	11	小 计	112	川台地	279.7	218.7	234.3	230.8
		13	灌溉水地	131	河台地	0	28.3	28.4	25.0
			旱地	132	川台地	9.6	7.63	8.78	8.78
				133	塬台地	37.9	9.03	8.13	8.13
				134	宽台梯田	36.4	36.4	34.7	34.7
				135	窄台梯田	0	17.1	28.1	39.0
				136	湾草地	0	67.7	61.8	61.8
				137	坡 地	9.71	7.87	8.07	8.07
						186	44.7	56.3	52.3
2	园地	21	果园			0.4	0.53	1.47	4.80
3	林地		小计			9.33	67.5	68.6	135.4
		31	有林地	312	阔叶林	5.33	8.47	7.20	7.20
		32	灌木林			4.00	34.9	36.2	103
		34	未成林地			0	24.1	25.2	25.2
4	牧草地		小 计			374.6	355	342	268.6
		41	天然草地	412	灌丛草地	369.6	220	300	229
		42	人工草地			5.00	135	42	39.6
5	居民及工矿用地	52	居民点			3.87	7.53	8.20	8.87
6	交通占地	63	农村道路			10.1	11.7	14.5	19.2
7	水域		小 计			5.63	5.63	12.63	12.63
		71	河流水库			5.1	5.1	5.1	5.1
		73	河滩地			0.53	0.53	7.51	7.53
8	未利用地	81	沟壑陡坡			77.3	93.7	80.0	79.3

表 5 固原上黄试区土地利用结构优化模型

人口密度 (人/km ²)		各业占生产用地比例(%)										年 份
		农 地			林 地			牧 草 地			农林牧用 地比例	
		比例	其中 平地	其中 坡地	比例	其中 乔木	灌木	比例	人工	天然		
原 状	47	33.2	15	18.2	2.1	2.1	0	64.7	1.0	63.7	1 : 0.06 : 2.0	1980~1982
优化 I	50.7	23.6	15	8.6	19.7	4.1	15.6	56.6	43.4	13.2	1 : 0.83 : 2.4	1983~1985
方案 II	59.3	23.6	20	3.6	19.7	4.1	15.6	56.6	47.3	9.3	1 : 0.83 : 2.4	1986~1990

第一,林草地面积大幅度增长,生态环境得到根本改善。1982 年上黄试区仅有林地9.73hm²,人工草地 4.53hm²,林草覆盖率仅 1.87%,一片光山秃岭,满目荒凉。“六五”以后大力种草,1987 年人工草地面积曾达到 135hm²,林草覆盖率一下上升到 24.5%,引起了各级领导的重视,展现了绿化黄土高原的光明前景。“七五”后期由于气候干旱,加之社会经济等复杂原因,人工草地衰败后,再未能恢复,但 53.3hm² 人工灌木林已旺盛生长起来,成为稳定的放牧基地。“八五”又新造柠条灌木林 66.7hm²,使林地覆盖率达到 18.4%,加上人工草地和改良草场面积,林草覆盖率达 43%,为发展高效农业创造了良好的生态环境。

第二,坡耕地面积减少,基本农田面积扩大,农业集约化程度逐步提高。1982 年农耕地中基本农田很少,坡耕地面积占 70.14%,1987 年由于退耕 60hm² 陡坡地造林种草,加之坡改梯等治理措施,坡地仅占农耕地的 21.8%。1995 年基本农田达到 144.8hm²,人均 0.3hm²,这为提高粮食单产和抗御干旱等自然灾害,保证农业持续发展,奠定了坚实的基础。

第三,果园面积逐年扩大,经济效益成倍增长,有着发展支柱产业的潜力。过去宁南山区不仅果园少,而且由于品种差,经营管理不善,缺乏科学技术,因而果树长期不挂果或生长畸形果,商品价值低,曾被视为果树的发展禁区。“七五”期间试区科技人员经过试验研究,引选出了一批适应宁南较高海拔和温凉干旱山区的良种,示范果园达到了早实丰产抗逆性强的目标,每 hm² 收入达 15 000~45 000 元,是同等农地的 6~20 倍。因而受到当地领导和群众的欢迎,积极要求大面积推广,逐步形成当地的支柱产业之一。

4 进一步提高土地利用率和生产力,保证农业的可持续发展

固原上黄试的土地利用结构,经过优化调整和实施,土地生产力有了较大幅度提高,促进了社会经济的全面发展,但与市场经济和高效农业飞速发展的形势相比,还存在很大差距,主要问题是:

表 6 固原上黄试区土地利用动态监测 (hm ²)												
	人均总土地面积 (hm ² /人)	农 地			林 地				牧 草 地			非生产 占 地
		小计	平地	坡地	小计	乔木	灌木	果园	小计	人工	天然	
“六五” 1982	2.09	279.7	82.7	197	9.73	5.33	4	0.4	374.6	4.5	370.5	96.9
“七五” 1987	1.77	218.9	171.2	47.7	68.1	8.47	59	0.5	355	135	220	119
1990	1.66	234.3	178	56.3	70.1	7.2	61.4	1.47	341.7	42.1	299.6	115
“八五” 1995	1.56	230.8	182	48.8	140.2	7.2	128.2	4.8	269.9	39.6	230.3	120.1

表 7 固原上黄试区土地利用比例动态监测												
	人口密度 (人/km ²)	各业占生产用地比例										农林牧用 地比例
		农 比例	地 平地	地 坡地	林 比例	地 乔木	地 灌木	果 园	牧 比例	草 人工	地 天然	
“六五” 1982	47.7	42.1	12.5	29.7	1.5	0.8	0.6	0.06	56.5	0.7	56.4	1:0.03 :1.34
“七五” 1987	56.6	34.1	26.7	7.4	10.6	1.3	9.2	0.08	55.3	21.0	34.27	1:0.31 :1.68
1990	60.1	36.3	27.6	8.7	10.8	1.1	9.5	0.23	52.9	6.5	46.38	1:0.30 :1.46
“八五” 1995	64.0	36.0	28.4	7.6	21.9	1.1	20.1	0.75	42.1	6.2	35.93	1:0.61 :1.16

4.1 土地利用率低,大部分土地质量不高,治理和开发任务还相当艰巨

前已述及上黄试区分为东、西两大地貌单元和农业经济区,西山为农作区,东山为放牧区。东山面积 464hm²,占试区总面积的 61%,在土地利用中由于 84%的土地是放牧地和非生产地,天然草地平均产草量 2 100kg/hm²,1.23hm²草地才能养一个羊单位;人工灌丛草地(柠条)平均 0.6hm²养一个羊单位,hm²产值 750 元,比天然草地提高 1 倍多。总体上讲土地生产力很低,农业总产值仅占试区的 20%左右,hm²产值约 309 元。西山虽然经过集中连片整理,土地利用率和土地质量比东山高,高效农业已起步,但是由于气候干旱和积温较低等限制,农作物为一年一熟,土地约有半年多休闲,因而土地利用仍然不高。因此,在西山区要实施“大力发展集水型和增温型农业,挖掘土地生产潜力,以果、菜、畜庭园经济模式为突破口,全面推进高效农业”的发展战略。有川台地农户,每户发展 0.2hm²~0.3hm²以果园为龙头的庭园经济,推广日光节能温棚种菜和温棚养畜快速育肥技术,以及地膜覆盖洋芋早熟丰产技术,使 hm²产值大面积突破 15 000 元,力争重点农户庭园收入达万元。山、原旱地要主攻旱作农业增产,抓好新修梯田培肥和扩大冬麦良种面积,争取尽快达到 2 250kg/hm² 以上的中产水平,建立稳固的粮食生产基地。

随着人口的增长和市场经济的发展,东山区的经济开发势在必行,但必需以保护生态环境、防止水土流失为前提。针对东山干旱缺水和乱垦滥牧的突出矛盾,要进行全面规划和因地制宜地治理开发。梁峁缓坡地兴修隔坡梯田,带宽 5~8m,梯田种粮或禾草,隔坡种柠条,二亩水一亩用,以缓解山地水分不足的矛盾。陡坡还应大面积种柠条和沙棘,尽可能绿化荒山。同时要加强对草场管理,划定保护区和放牧区,轮封轮牧,最大限度提高土地利用率和生产力,力争使东山 hm²产值提高到 750~1 200 元以上。

表 8 固原上黄试区东西两区土地利用情况

自然分区	土地面积		农耕地		果园地		林地		牧草地		非生产地	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
东山区	464	61.0	73.6	31.8	0	0	94.5	69.5	206.1	76.7	89.1	74.3
西山区	297	39.0	157.7	68.2	4.8	100	41.5	30.5	62.5	23.3	30.9	25.7
试 区	761	100	231.3	100	4.8	100	136	100	268.6	100	120	100

4.2 土地生产力较低,粮食单产尚未突破中产水平,亩产值不足 100 元

由于自然条件较差,农业基础薄弱,劳动者文化素质低,土地生产率和劳动生产率都很落后。历史上粮食 hm² 产 450kg,“六五”、“七五”提高 957kg 和 1 330.5kg,“八五”由于连续四年干旱, hm² 产仅提高到 1 627.5kg,其中 1993 年 hm² 产曾达到 2 047.5kg,但仍然没有突破 2 250Kg 的中产下限,还在低产水平上限徘徊。hm² 产值也很低,仅 850.5 元,这说明土地还有很大的生产潜力,需要进一步开发利用。

表 9 固原上黄试区历年土地生产率和劳动生产率动态变化

年份	土地生产率					劳动生产率				
	农业总产值 (元/hm ²)	农业总收入 (元/hm ²)	粮食亩产 (kg/hm ²)	油料亩产 (kg/hm ²)	羊单位 (个/人)	农业总产值 (元/劳)	农业总收入 (元/劳)	人均生产粮 (kg/人)	人均油料 (kg/人)	人均纯收入 (元)
历史平均	—	—	532.5	375	2.5	—	—	230	12.8	47.2
“六五”平均	133.5	99.75	925	472.5	2.6	595.4	444.8	366	31.9	166.6
“七五”平均	460.5	377.25	1330.5	756	4.1	1678.6	1375.2	446.2	56.5	553
“八五”平均	850	707.7	1627.5	978	3.9	2572.2	2139.2	549.6	80.4	964.3

4.3 经济作物和经济林面积太少,农业经济结构单一,商品经济严重滞后

本区目前的经济作物主要为胡麻,由于价格逐年上扬,播种面积不断扩大,“六五”占耕地面积的 11.6%,“七五”增加到 14.5%,“八五”上升到 17.9%,但由于粮食单产低而不稳,因而经济作物面积难以续继扩大。因此要千方百计促进粮食单产提高到中产以上水平,逐步使胡麻面积扩大到耕地面积的 20%~25%,人均 0.06~0.1hm²,并且要主攻胡麻高产,努力达到 -hm² 产 1 500kg 以上,从而形成具有一定规模的优势经济作物,仅此一项人均收入即可达到 400~600 元。同时结合发展庭院经济,扩大果园面积,建立高效农业基地。

表 10 固原上黄试区历年粮、油、草播种面积与比例

年 代	耕地面积 (hm ²)	粮播面积		油播面积		农田草地面积		果园面积(hm ²)
		(hm ²)	(%)	(hm ²)	(%)	(hm ²)	(%)	
“六五”	454.7	290.5	63.9	52.9	111.3	1670	24.5	0.5
“七五”	446.3	285.4	63.9	64.7	14.5	96.1	21.5	1.5
“八五”	202.2	156.1	77.2	36.1	17.9	27.9	13.8	4.8

注:“六五”、“七五”耕地为老试区面积,“八五”耕地为新试区面积,果园为新试区面积。

表 11 固原上黄试区农业经济结构

年 代	总产值 (万元)	种植业		畜牧业		林果业		工副业		备 注
		产值	比重 (%)	产值	比重 (%)	产值	比重 (%)	产值	比重 (%)	
“六五”	18.72	13.02	69.6	2.34	12.5	1.76	9.4	1.6	8.5	老试区数据 新试区数据
“七五”	69.61	41.81	60.1	11.67	16.8	5.53	7.9	10.6	15.2	
“八五”	49.59	33.59	67.7	7.91	16.0	2.89	5.8	5.2	10.5	

从试区农业经济结构来看,种植业比重占近 70%,其它各业比重仅占 30%多,特别是畜牧业,牧草地占试区生产用地 50%左右,但产值仅占 16%,土地生产率太低;林业目前仍是短腿,生态效益高,而经济效益低;工副业比重不仅小且不稳定,目前尚无稳定的工副业生产项目和门路。为了优化和调整农业经济结构,促进各业协调发展,应以市场为导向,以提高经济效益为中心,在稳定粮食生产的基础上,大力发展商品性生产。畜牧业要从根本上改变“养牛为种田,养羊养猪为

过年,养鸡下蛋换点盐”的传统落后的小农经济模式,树立“养畜为赚钱”的市场经济观念,发展适度规模的养殖专业户和重点户,大力推广氨化、青贮饲料和快速育肥技术,提高畜牧业的经济比重。林果业是集约化程度较高的产业。根据目前的经营管理水平,不宜发展过快过大,每户 0.2hm²~0.3hm² 即可,关键是加强管理,集中投入,达到早实丰产高效,逐步形成优势产业。工副业的发展关键在技术,其次是资金,这对远离中心城市和经济比较发达地区的内地山区来说,确实困难重重,还需探索和积累经验。有富裕劳动力的农户可通过劳务输出,外出学技术和积累资金,引进项目,闯出一条宁南山区发展工副业和村办企业的新路子。

参考文献

1 王先进. 涉及民族生存的大问题. 土地资源形势严峻. 中国科学报,1994. 9. 19
2 巨仁,陈国良. 固原上黄试验区农林牧最佳生态经济结构与设计方法. 中国科学院、水利部西北水土保持研究所集刊,1990, No. 11
3 宋桂琴,李领涛. 上黄村土地分类. 固原黄土丘陵区水土保持与农林牧优化结构试验专题研究报告集,1990
4 贾恒义等. 上黄试验区土地类型的土壤组合与不同利用方式的土地养分变化. 中国科学院、水利部西北水土保持研究所集刊,1990. No. 11
5 李壁成. 小流域水土流失与综合治理遥感监测. 科学出版社,1990

(上接第 13 页)

向,本课题作了初步探索。上述列举的研究结果表明,采取宏观管理与微观调控相结合,传统技术与新技术相结合的思路和做法,有可能大量节约农业用水,实现半干旱地区有限水高效利用的目标。

防止水土流失和充分利用降水是黄土高原综合治理的基础,也是水土保持科学研究的全面含义。本项目侧重于后一方面的研究。我们希望,在此基础上与防止水土流失方面的研究紧密结合,通过“水的充分保持与有效利用”这一结合点,共同努力解决本地区的这一重大科技难题,以期最终实现发展经济和根治黄河的战略目标。

参加本项研究人员: 刘忠民、邓西平、孙纪斌、张岁岐、郭礼坤、徐萌、黄占斌等。