

“三北”防护林地区 陕西省土地利用结构调整意见

宋桂琴 冯茂功 贾新美

一、自然经济概况

(一) 地理位置

“三北”防护林地区陕西省的范围,大致是渭北高原南界以北,包括榆林、延安两地区和铜川市的全部以及渭南、咸阳、宝鸡市的一部分,共51个县(市)。大体是陕西的北半部(以下简称陕北),地理坐标是东经 $106^{\circ}18'$ — $111^{\circ}15'$,北纬 $34^{\circ}07'$ — $39^{\circ}35'$,南北长611公里,东西宽437公里,总面积112万平方公里,占全省总面积的57%。

按“三北”防护林地区综合农业区划分区,该地区分为2个一级区:Ⅰ—内蒙古长城沿线风沙区,Ⅲ—黄土高原水土流失区;4个二级区:Ⅰ₂₁—毛乌素沙地南部林农牧区(简称沙区),Ⅲ₂—陕北丘陵林牧农区(简称丘陵区),Ⅲ₃—黄龙山子午岭林牧区(简称林区)Ⅲ₄—渭北高原农林区(简称渭北高原区)。

(二) 地质地貌

陕北在地质上称为陕北盆地或鄂尔多斯地台,是黄土高原的主要组成部分,占黄土高原总积的21%。它与华北一样,是个相对稳定的地块,基底是前震旦变质岩系;自震旦纪开始,主要是接受了古生代和中新代的沉积岩,形成了地台基底的覆盖层。第四纪以来,白玉山以北、窟野河以西的地台上形成了大片沙地,长城以南覆盖了厚层的风成黄土,即形成了现在的黄土高原。地台区新构造运动的特点是大面积的垂直升降运动,中生代以后成为沉积盆地。新生代时盆地周围产生断陷,中部上升,且不连续,因而造成了黄土堆积的多层性。高原面支离破碎,残塬与丘陵沟壑交织成各种地貌景观。

(三) 气候资源

陕西省位于我国西北内陆黄河中游地区,属于大陆性季风气候区。陕北地处中温带半干旱和半湿润气候区,主要特点是春暖干燥,气温回升快而不稳定,降水少,多大风。降雨集中在7—9月,多暴雨。秋凉而湿润,气温下降快,冬季寒冷干燥。

太阳总辐射量年平均在115—145千卡/平方厘米之间,其中沙区为140—145千卡/平方厘米,丘陵区为125—140千卡/平方厘米,渭北高原115—125千卡/平方厘米。幅射分布趋势,自北向南减少。全年平均日照时数1,981—3,424小时,其中沙区最多,在2,728—3,424小时之间,其分布特点也是从北向南逐渐减少。

本区年平均气温 10°C 左右,其中沙区为 8° — 9°C ,丘陵区为 8° — 10°C ,林区 9°C ,渭北

高原为 9° — 13.5°C 。积温也是热量资源的一个重要指标。这里 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 $2,855^{\circ}$ — $4,433^{\circ}\text{C}$ ，其中沙区为 $2,855^{\circ}$ — $3,443^{\circ}\text{C}$ ，丘陵区为 $2,837^{\circ}$ — $3,458^{\circ}\text{C}$ ，林区为 $2,927^{\circ}$ — $3,559^{\circ}\text{C}$ ，渭北高原为 $2,927^{\circ}$ — $4,433^{\circ}\text{C}$ 。

降水量变化在350—720毫米之间，其分布主要受地理位置和地形影响较大，由南向北递减，山区由低而高递增。

作物生长季节的蒸发量通常用自由水面的蒸发量表示。陕北由于气候干燥，植被稀少，日照时数多，是陕西省蒸发量最大的地区，年平均蒸发量为1,400—2,550毫米，分布规律是北部大于南部，东部大于西部，恰好与降水分布规律相反。

(四) 土壤资源

本区第四纪以后沉积了厚层黄土，是世界上特有的地理景观之一。按土壤地带性划分，长城沿线以北为栗钙土带，以南为黑垆土带。这里耕作历史悠久，人为影响深刻，土壤资源丰富，主要土壤类型有沙土、黄绵土、黑垆土、黑壮土等。

(五) 水资源

1. 地表径流。陕北地表径流总量约达60亿立方米，主要来自降水，并受地表各种因素（地形、岩石、土壤、植被以及人为因素等）影响，具有明显的年际和季节变化。无定河上游，由于沙地渗水快，又具有天然调节作用，因此地表径流年际变化不大，丰水年与少水年相差不到一倍。丘陵区地面起伏较大，坡度陡，无林地区河流径流量年际变化大，丰水年与少水年相差4—5倍。

2. 地下水。根据地下水形成的条件和特征，本区可以长城为界分为两个不同类型区：长城以北沙丘滩地区为干旱荒漠草原，地下水为第四纪风积、冲积、湖积沙层中的潜水，含水层一般为30—100米，水位埋深在20米左右，长城以南地形切割破碎，地面坡度大，地表水流失严重，地下水贫乏。梁峁地区水位埋深数十米至百余米，泉水流量小于12立方米/日，塬区由塬心到边缘埋深逐渐加大，含水层厚度一般为30—75米，埋深一般为45—80米，深者可达百余米。单井出水量为100—200立方米/日。南部边缘的构造山地，泉水量为5—50立方米/时，多者在1,000立方米/时以上。地下水矿化度除子洲和吴旗县西部、北部分别为1—3克/升和3—10克/升外，其余广大地区均为矿化度小于1克/升的碳酸型淡水。

二、土地利用现状和存在问题

本地区自北向南可分为风沙滩地、黄土丘陵、黄土塬、黄土台塬、山地五个土地系统，各系统内包括了若干复杂的土地单元。在各种自然条件影响下，再加上当地群众世代代利用并逐步改造土地，使之形成目前的土地利用格局。在合理利用土地方面，当地群众积累了丰富的经验，但同时也存在着违背自然规律的作法，致使生态平衡遭到严重破坏。

(一) 土地利用现状

本区耕地、林地、草地、水域、城乡居民点、工矿用地、交通用地、暂不能利用土

各区土地资源利用现状表(万亩)

区 名	土地 总面积	耕地		林地		草地		居民点		水域		工矿		交通		特殊用地		暂不能 利用地		备 注
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	
合 计	16802.7	3471.6	20.7	3032.1	18.0	5403.5	32.2	368.0	2.2	242.9	1.4	135.1	0.8	231.1	1.4	3.4		2526.9	15.0	1388.1
Ⅰ ₂₁	5098.7	642.8	12.6	389.1	7.6	2254.7	44.2	66.0	1.3	71.6	1.4	15.9	0.3	66.6	1.3	1.9		1590.3	31.2	1346.6
Ⅰ ₂	4548.9	721.8	15.9	406.1	8.9	1410.5	31.0	86.4	1.9	64.9	1.4	16.0	0.4	57.7	1.3			438.6	9.6	
Ⅰ ₃	2113.4	128.0	6.1	1308.8	61.9	396.9	18.8	16.0	0.8	24.3	1.1	5.6	0.3	21.3	1.0			212.5	10.1	
Ⅰ ₄	5041.5	1979.0	39.3	928.1	18.4	1341.4	26.6	199.6	4.0	82.1	1.6	97.6	1.9	85.5	1.7	1.5	0.1	285.5	5.6	41.2

地等的面积详见表1。

(二) 土地资源利用中存在的问题

1. 农林牧渔业用地结构和布局不合理。从表1 可以看到, 陕北农业用地为3,471万亩, 林业用地3,032万亩, 牧业用地5,403万亩。农地比例大, 尤其是Ⅲ₂区; 沙区农林牧用地之比为6.6:4:23.2。看起来垦殖指数不高(12.6%), 因为本区大约40%的沙地。除去沙地, 垦殖指数就是21%了。在这个风沙危害严重的地区用以防风固沙的林地太少, 很多有天然植被覆盖的荒地垦为农田, 这样很多农田和牧场得不到防护林的保护, 致使这里的流动沙丘比干旱的毛乌素西北部还密集, 沙化日渐严重, 沙线有南移的趋势。丘陵区农林牧用地所占比例分别为15.9%、8.9%和31%。本区实有耕地面积与统计数字差距较大。据陕西省水土保持局等单位对延安市土地资源典型调查, 得出耕地上报面积与实测面积的比为1:2或1:3。我们在安塞县和杏子河流域工作的实践得出, 耕地上报面积与量图面积的比为1:2左右(川台地基本符合)。本区从总土地面积中减去林、草、居民点、工矿、水域等占地面积后, 得到耕地面积为2,068.7万亩, 占总土地面积的45%, 已经超过了林、草面积的总和。

南部两区在用地结构上各有特点。林区是覆盖了60%以上梢林的水源涵养林区,人口少,开荒不多,垦殖指数只有6%,农林牧用地之比大约为1:10:3。农地集中在川道及其两侧的塬上,梁峁坡耕地很少,总的来看用地布局比较合理,也有个别乱砍滥伐、毁林种地现象,出现了林中空地。

渭北高原区是陕西省主要的粮油产区之一,农林牧占地面积比例分别为39.3%、18.4%和27.7%。本区南部属于渭河高阶地,北部是渭北高原,地面平坦,土层深厚,是农耕地的所在地。塬地中的沟壑、部分低山(北山)、丘陵主要是林地和草地。在麟游、富平、千阳、陇县等丘陵区,因川地、塬地少,很多坡地被开垦成农地,破坏了天然植被,造成严重的水土流失。北部、西部用地布局上问题较大,为了抓粮食就扩大农地面积,压缩林地面积,造成的后果与丘陵地区相似。南部、东部的问题是只着眼粮食生产,忽视了防护林的作用,如果都象淳化县那样“见缝插针”植树造林,还会增加很大一部分林地面积,不仅能改善生态环境,而且能提高农业总产值。

2. 土地利用率高,生产率低。从表面上看,整个陕北地区土地利用率高,除居民点、工矿、交通等非农业用地以外,只有流动沙丘属于没利用的土地,其余都被农林牧用上了,甚至还嫌不够,发生农、牧、农、林争地的现象。由于利用不当,产生了土地利用率高而生产率却很低的状况。沙区平均亩产粮食只有128斤。河谷阶地是本区最好的地,亩产不过200—300斤,坡耕地100斤以下,覆沙黄土丘陵亩产粮食50斤左右,遇到灾害连种子也收不回来。本区草场面积大,具有发展牧业的物质条件,但由于管理不善,使草场退化,载畜量低,牲畜质量下降。现在平均每只羊体重只有20斤(五十年代30—40斤),出肉率和产毛率都很低,有40%以上的草场面积,而牧业收入只占农业收入的20%左右。黄土丘陵区平均粮食亩产192斤,延安以北的梁峁坡地亩产只有40—50斤,南部70—80斤。草地面积很大,但牧草质量差、产量低,平均10余亩养1只羊。黄龙山、子午岭林区因水分条件较好,土地生产率高于北部两个区,粮食平均亩产250多斤,灌水土川地可达300—400斤,差的只有200余斤,说明潜力还很大。塬地平坦,土质也好,但由于水分不足,产量只有200—300斤。林地由于樵采、烧木炭、开荒、火灾、病虫害等原因,生产率不高,据林业部门调查,每年损失的木材约等于生长量的1/3,既减少了收入,又降低了防护效果。渭北高原在这几个区中是土地生产率最高的,但按其自然条件来说并不算高,粮食平均亩产只有280斤,棉花平均单产低于全省水平。

3. 水土流失严重。本地区水土流失严重,尤以北部两区突出。沙区主要是风蚀,受冬季风影响,神木、横山、定边每年大风(≥ 8 级)日数在20次左右。大风将沙和尘土吹扬,掩埋农田和牧场,造成土地沙化。东南部黄土丘陵区水蚀严重,土壤侵蚀模数:府谷、神木2—3万吨/平方公里,榆林、横山1.5—2万吨/平方公里,定边、靖边1—1.5万吨/平方公里。黄土丘陵区地表支离破碎,沟壑密度4公里/平方公里左右,最大超过5公里/平方公里。沟洼地坡度大,植被覆盖率低,农田作物覆盖率低而且在雨季覆盖更低(麦子已收割)。暴雨后浅沟密布,切沟发育,例如绥德南窑沟1961年一次暴雨冲刷13,900吨/平方公里,韭园沟1956年一次暴雨冲刷量17,240吨/平方公里,冲刷深度

124毫米。据延安水保站1959—1965年观测,坡耕地每年每亩流失14.3立方米水和3.5吨土,这就是本区干旱、土壤瘠薄的根本原因。南部两区大部分属于轻度水土流失区。

4. 土壤肥力下降。土壤肥力自南向北逐渐下降,北部两区大体相同。河谷阶地、坝地因水分条件好,又基本无水土流失,施肥量比其它地都多,土壤熟化程度较高,因而肥力较高,有机质含量 $>1.5\%$;在残塬、梁峁顶部的平坦部位、分水鞍、沟掌等处的黑垆土具有深厚的腐殖质层(约1米),有机质含量 $1-1.5\%$,全氮 0.11% ,全磷 0.18% ,全钾 1.92% ;占总土地面积 90% 以上的坡耕地分布零散,在经营上是粗放的,只种地不养地,施肥很少或者干脆成了“卫生田”(无肥料),加之严重的水土流失,肥力逐渐降低,一般坡耕地有机质含量 $0.5-0.1\%$ 。肥力下降没有直接指标说明,但从粮食单产可以看出。杏子河流域所属8个乡,五十年代平均单产是50—100斤,现在有机肥、化肥都增加了,尤其是化肥施用量大幅度增加,可单产仍徘徊在100来斤的低水平。林区土壤肥力状况稍好于丘陵区,川地土壤肥力较高,塬上干旱,土壤熟化程度低。渭北高原区的农地随着粮食产量的增加,土壤中养分供不应求,尤其缺乏有机肥。有机肥源是猪、大牲畜和绿肥作物,但目前每100亩耕地养猪和大牲畜头数以及绿肥面积比例极低,无法增施有机肥,每年大约有 $1/3$ 播种面积上不施或少施有机肥。

三、用地结构调整

(一) 调整用地结构的原则和依据

本地区属于水土流失重点区,当务之急是保持水土,因而用地结构调整的基本原则应是有利于控制水土流失。具体考虑以下几条原则:

1. 因地制宜,充分发挥自然优势。该地区自北向南跨越三个自然地带,即中温带半干旱草原地带、暖温带半干旱森林草原地带和暖温带半湿润落叶阔叶林地带。在每个地带里又有地貌、土壤、地面物质组成、小气候等地方性差异。在用地的安排上要与这些客观的自然条件相适应,否则就要自食苦果。比如,在丘陵区既有适合种粮食作物的川、台、塬地,又有适合林木生长的沟洼地,也有适合放牧的天然草地。过去一味强调抓粮食,使林地和草地都成了任意开垦的对象,结果非但粮食问题没解决,反而带来了“三料”俱缺的严重问题。

2. 当前与长远相结合。群众要吃饭,要提高生活水平,水土流失要控制,这是当前的迫切问题。发展远景是为国家作出贡献,生态环境变好。既要照顾当前,又要实现远景规划,这就有个过渡问题。按当前的生产水平,短期内大量退耕还林还牧不可能,因为国家拿不出偌大数量的粮食支援这类地区。退一步说,即使有粮食,运输问题也解决不了。这就需要长计划,短安排,逐步实现。

3. 粮食立足于本地生产。陕北这类地区靠国家提供用粮还有困难。比如北部两个地区现有330万人,按每人平均800斤用粮标准(包括饲料、种子)计算,如果有 $1/3$ 需要调进,那么就要运入近9亿斤粮食,100辆解放牌卡车要跑1,100多次,这对运输部门

是个很大的压力。因此在发展林牧业的同时,要解决粮食自给或基本自给的问题,这从土地等自然条件看也是可能的。

(二) 农林牧用地指标的确定

1. 农地面积的确定 目前,本地区北部耕地面积,特别是粮食面积过大。解决这一问题的唯一办法是退耕,逐渐将低产、水土流失严重的陡坡耕地还林还牧,由广种薄收变少种多收。

沙区今后的发展方向是在防风治沙的基础上大力发展畜牧业,粮食尽量自给。将不适于种粮的陡坡地、盐碱滩地等退耕,每人平均耕地原来的5亩多减为3.8亩。粮食播种面积每人3.2亩,按平均亩产240斤计,全区尚缺粮0.31亿斤,需要由外地调入(见表2)。

表2 “三北”地区陕西省粮食播种面积预测表

分 区	人 口(万人)*		粮食需 求 量 (亿斤)	粮食调 出(入) (亿斤)	粮食总产 (亿斤)	粮 食 亩 产 (斤)	粮作面积 (万亩)
	1981年	2000年					
I ₂₁	131.8	159.2	12.74	- 0.38	12.36	260	475.0
II ₂	200.1	242.1	19.37	+ 1.42	20.79	300	693.0
III ₃	40.4	48.8	3.90	+ 0.05	3.95	320	123.3
IV ₄	810.7	979.4	78.35	+ 22.65	101.00	500	2020.0
合 计	1183.3	1429.5	114.36	+ 23.74	138.10	417	3311.8

注: (1) *人口增长率按10%计算。

(2) “+”为调出,“-”号为调入。

丘陵区现有耕地中90%以上是坡地,其中坡度在25°以上的面积占10%左右,这是首批要退耕的。再分批退耕20°以上的,或离村庄较远的坡耕地,剩余的耕地每人平均3亩多,粮食作物面积2.8亩。由原来每人平均实有耕地10亩减到3亩,如何才能满足粮食需求呢?这就要靠建设基本农田,提高单产。到2000年,力争全区平均亩产270斤,就可以自给有余。

渭北高原区是我省商品粮油基地,现在一般每年每人平均贡献粮食120—150斤。目前耕地中有一部分是坡耕地,主要分布在宜君、洛川、麟游、千阳和陇县等县的北部。将水土流失严重的坡地退耕,到2000年每人平均耕地2.0亩,粮食播种面积可达2.1亩。

解放以来,本区粮食增长速度约为3.5%,1980年粮食总产62亿斤,按平均每年递增4.1%计,到2000年粮总产为138.1斤。棉花、油料以及其它作物面积详见表3。

表 3 本世纪末作物播种面积和耕地面积预测表

分 区	粮 食		棉 花		油 料		其 它		作物总播 种 面 积	复种指 数(%)	耕地面积
	面 积	%	面积	%	面积	%	面积	%			
I ₂₁	518.0	79.9	0		45.0	7.0	85.0	13.1	648.0	103.0	600.0
II ₂	860.0	83.3	0		60.0	5.8	113.0	10.9	1033.0	109.0	948.0
III ₃	1,230.0	86.6	0		9.0	6.3	10.0	7.0	142.0	109.0	130.0
IV ₄	2,020.0	81.4	160.0	6.4	122.0	4.9	180.0	7.3	2,482.0	126.0	1,970.0
合 计	3,521.0	81.8	160.0	3.7	236.0	5.5	388.0	9.0	4,305.0	118.0	3,648.0

2. 林地面积的确定

(1) 山区天然林。本地区天然林集中分布在黄龙山、子午岭林区和宝鸡、陇县西部的关山林区，其它地方有零星分布。共有山区天然林2,130万亩。今后着重改造次生林，并将林中空地和林线后退的地都恢复造林。到2000年，更新造林30万亩，山区天然林面积达2,160万亩。

(2) 荒漠林及河谷次生林主要分布在沙区，因不断遭受破坏，只有38万余亩，占总面积的2%，而且多为灌木。面积虽少，但对防风固沙和保护农田、牧场起很大作用，凡是覆盖度高的地方，沙丘被固定，沙漠变绿洲，因此要采取坚决措施保护并恢复扩大。到2000年总面积应达60万亩，比现有面积增加55%。

(3) 人工林包括防护林、薪炭林、经济林和水源涵养林。这里荒山、荒坡占总土地面积的1/3以上，而且有大量的陡坡农地需要退耕。这都是营造防护林的好地。到2000年，北部三区防护林面积应达1,780万亩。渭北高原区有很大一部分土地属中度水土流失区，这里要造水土保持林。其余轻度或基本不流失区要造农田防护林。到2000年，本区防护林面积达2,103万亩，占耕地面积的10%。四个区防护林总面积将达到1,990万亩。

经济林在陕北基本上是解放后大规模发展起来的，特别是苹果。目前，延安、洛川已形成苹果基地，每年大量出口；长武、彬县、佳县、延川、延长等地的红枣个大味美，核桃、葡萄、梨各地均有栽培，质量很好。发展经济林一方面为改善人民的食品结构，提高生活水平；另一方面能增加经济收入。有些果树（如杏、柿子等）也可以搞林粮间作，提高土地利用。到2000年，经济林达340万亩，比1980年增长1.7%。

(三) 农林牧用地结构调整

1. 各种用地指标的可行性分析：调整后用地面积增加最多的是林地，比调整前增加3328万亩。这个指标能否实现，要从以下三方面分析：首先是土地来源问题，关键是北部两个区，增加了3,000多万亩。其它两区增加的数量较少，用地不成问题。北部两区现有草地2,254.7万亩，其中绝大部分是沟洼地，适于造林。调整后人工种草及改良

草场共1,720万亩,退出534.7万亩造林。退耕地实际有1,400万亩,其中很大一部分适合造林,还有沙区中的1,500多万亩流沙需要造林固沙。这三部分土地足以解决造林用地;其次是这里的生态环境是否适合林木的生长呢?这无论从历史或现实都是给以肯定的。北部边陲干旱的沙区已造起了条条林带,地处黄土丘陵腹地的子洲、佳县、清涧、安塞等县都有成片的人工林;第三从人力和财力上看,全地区到2000年造林3,328万亩,每年每人平均造林0.1亩多,北部两区每人平均0.5亩,再加上“飞播”的应用,上述任务是能够完成的。从财力上看,造林种草远比搞工程省钱。大约造1亩林(多种林平均)需10元左右就够了,况且国家还要给于适当的支援。造林、种草都必须按规划分期进行,“三料”问题将逐渐得到解决。

农地要逐步退耕,问题比林业复杂,耕地减少,总产还要提高。这个指标能否实现,也要从分析具体条件中得出结论。

Ⅲ₂₁区历史上曾是以羊为主的牧区,具有发展畜牧业的天然条件。宜于放牧的草场、荒地2,000多万亩,现仅有大牲畜21万头,羊144万只,草场进一步开发的潜力很大。西北部沙区有很多优良的滩地草场,水足草旺。大多数草场位于固定、半固定沙丘和东南部覆沙黄土丘陵上,气候干旱,加之过去不合理经营,载畜量很低,10亩草地养不了一只羊。这种人为造成的后果是可以纠正的。今后要严格执行“全面保护,合理利用,重点改良,积极种草”的草原建设方针,实行轮封轮牧制度,人工改造草场,增加禾本科、豆科等优良草种。大力发展人工种草,建立饲料基地。特别要增加苜蓿的播种面积,还可以采取草田轮作的方法,使苜蓿达到300万亩。其余草地为补种改良草地。到2000年养大牲畜60万头,羊600万只。按每个羊单位年需800斤计算,饲草还有剩余。

到2000年,凡有条件的都可发展成水地,水地亩产可稳定在300—400斤。坡地修成水平梯田,增施肥料后亩产可由几十斤提高到200斤以上。畜牧业的大发展为农业提供大量有机肥,因此全区平均亩产260斤是完全可以实现的目标。

丘陵区与沙区东南部黄土丘陵部分条件大体相同,但雨量增多了,受风沙危害小了。调整前水土流失严重,耕作粗放,肥料少,土壤中的养分入不敷出,因而农作物产量低。调整后林、牧业发展了,牲畜头数增加两倍以上。绿肥作物面积的增加,使有机肥有了较充足的来源,再加上化肥,肥料基本可以满足。本区现在水地50多万亩,根据水资源情况可增加两倍灌溉面积。水、肥问题解决之后,再推广间作和套种,提高复种指数等措施,延安枣园村和子长冯家屯村,采取这些措施后创造了亩产小麦667斤,高粱1,361斤,两料合计亩产2,000多斤的记录。可见川地亩产稳定在400斤是完全可能的。坡耕地一律修成水平梯田。米脂县高西沟村经过综合治理后,坡耕地建成了基本农田。农田、造林和种草面积实现了“三三制”,粮食亩产由五十年代的30—40斤提高到1978年的439斤。过去能办到的,今后更能办到。因此,全区亩产到2000年稳定在300斤是可行的。林区农业生产基础和自然条件都优于丘陵区,平均亩产300斤的目标是不高的。

丘陵区与林区两区牧业用地调整后减少了17.6%,但牲畜头数都要增加一倍半以上。采取与沙区相同的措施:发展人工种草,改良天然草场,加强草场管理,提高载畜

量,按亩产450斤计算,可产草72亿斤。两区到2000年将有大牲畜65万头、羊600万只,需饲草不到70亿斤。

渭北高原区发展方向是粮油基地,关键是提高粮油单产。北部各县(千阳、陇县、麟游、长武、彬县、旬邑、永寿、淳化、白水、澄城、合阳、韩城、铜川、耀县、洛川、宜君等16个县市)属于渭北旱原,农业的主要限制因素是干旱。现在有效灌溉面积只有5—10%。用地调整后,森林覆盖率提高到29%,成林后可以减少农田蒸发量;将坡地修成水平梯田,提高土壤保墒、保肥能力。原有的水利设施较差,没有将有限的地表水拦蓄。旬邑县职田乡在这方面作出了成绩。他们拦蓄地表水10万立方米,浇地1,000多亩,粮食产量有了大幅度提高,如果都象职田乡那样做,灌溉面积有可能扩大1.5—2.0倍,达到350万亩。水浇地平均亩产可达500—600斤。其余11个县(市)属于灌区,灌溉面积已占耕地面积的53%。目前许多原因影响了灌溉效益的发挥,礼泉、乾县、凤翔、宝鸡等县的亩产只有300多斤,与该地优越的自然条件很不相称。另外,由于耕作制度不科学,影响了热量资源的利用。只种一料小麦,就只利用了40%的总积温。若能再种一料短期绿肥,可以使来年的小麦增产一成以上。扶风、泾阳、三原等县的小麦亩产在500—600斤以上,同是灌区,单产相差200—300斤。这也说明增产的潜力还是相当大的。本区发展灌溉,水源是不足的,可以采取以下措施弥补:(1)东部抽黄河水,西部抽石头河水;(2)进一步开发地下水;(3)增加蓄水工程,扩大蓄水量;(4)采用低定额灌水方法,使有限的水量发挥更大的作用。关于肥料(有机肥)来源可从以下几个方面解决:本区将发展大家畜100万头,羊200万只,猪510万头,再加上家禽和人一共可以提供230多亿斤粪肥,还有秸秆、杂草沤肥,种植绿肥等等。到2000年每亩耕地每年可施有机肥3,000斤,再配以适量化肥,基本可满足作物的需肥量。水、肥条件基本满足,又有丰富光、热资源,亩产可达500斤以上。全区粮食总产量可望达到138亿斤,商品率可提高到23%。棉花、油料及其它作物的产量也都有相应的增长。

2. 调整后的用地结构。调整后北部两区农、林、牧用地比例分别为1:3.2:2.9和1:1.7:1.4。林业用地较多,适应了防风固沙、控制水土流失、保护农牧业的需要。林区三者之比为1:10.8:2.4,林地占绝对优势,这是涵养水源的需要。据有关专家研究结果,水源涵养林覆盖率达到65%以上,林木质量较好,才能使水源涵养效果最佳。渭北高原区三者之比为1:0.74:0.36,农地比例大,有利于发挥本区农业生产优势。

3. 调整前后经济效益的比较。调整后的用地结构基本上顺应了自然规律,可使流沙变绿洲、沙荒变良田,将过去每亩只收几十斤粮食的贫瘠土地变成提供大量农、林、牧产品的富饶之地。调整前每年从坡地流失水15—30立方米/亩,氮肥10—20斤/亩,磷肥20—35斤/亩,钾肥266—400斤/亩,调整后基本能全部保留下来,为提高粮食和林草产量打下了物质基础。到2000年,北部两区吃返销粮变成自给有余,渭北高原区将为国家提供大量的粮、棉、油。全区可提供肉6.1亿斤,比1980年提高2倍;产奶2.8亿斤,比1980年提高4倍以上;蛋比1980年提高10倍。各业产值,1980年每百亩耕地、林地和

牧地分别为2,086元、100元和246元,到2000年将分别为3,269元、148元和430元。

参 考 文 献

- 【1】 陈明荣,黄土高原的幅射状况,西北大学学报,1983年3期。
- 【2】 北京大学地理系等,毛乌素沙区自然资源及其改造利用,科学出版社,1984年。

Suggestion to Readjust the Structure for Land Use of Shaanxi Province, "the Three Norths" Shelterbelte Region in China

Song Guiqin Feng Maogong jia"Xin mei

ABSTRACT

According to natural geographic environment, North Shaanxi Province may be divided in three landforms: sany region, Leoss hilly region and loess highland plain region. Since several hundred years the lands have been used improperly. It caused the ecologic environment deteriorated and economy depressed. In order to change the current state fundamentally we have to readjust the structure for land use. Then it may be caused not only the economic level of locative people's life increased, but also a better ecologic environment had been formed.

《中国科学院西北水土保持研究所(1955—1985) 科研成果论文(摘要)汇编》开始整理编印

为庆祝建所30周年,集中反映和检阅我所30年来各项研究工作的进展与成效,我所开始整理编印《中国科学院西北水土保持研究所(1955—1985)科研成果论文(摘要)汇编》(简称《汇编》)。该《汇编》主要包括学术专著内容介绍、公开发表的论文(摘要)、1978年以来获省、部级以上奖励的科技成果简介三个部分。这个《汇编》比较系统地反映了我所建所30年来科研工作的内容、进展和水平。

——所办公室