

陕晋蒙接壤区农林牧业综合 发展的前景与对策

张 汉 雄

(中国科学院
水利部西北水土保持研究所·陕西杨陵·712100)

摘 要

陕晋蒙接壤区是黄土高原自然环境最恶劣、农业生产条件最差的地区,开发治理极为困难。通过对该区农业经济结构及其发展的限制因素分析,用动态仿真模型预测了该区 1985—2030 年农林牧业的发展前景,并提出了合理调整经济结构与加速农业发展的途径与对策。

关键词 动态仿真模型 预测 对策 调整经济结构 陕晋蒙接壤区

黄土高原陕晋蒙接壤地区包括陕西省的榆林、神木和府谷县,内蒙古自治区的伊金霍洛旗、东胜市、达拉特旗、准格尔旗和清水河县,以及山西省的河曲、保德、偏关和兴县,共 12 个市(市、旗),总土地面积 $51\,387.4\text{km}^2$,1985 年总人口 216.5 万人。

1 自然环境与农业生产条件

陕晋蒙接壤区位于黄土高原北部与鄂尔多斯高原接合部,北临黄河河套平原,西与毛乌素沙漠相接,黄河自北转向东南贯穿其中部,东至芦芽山,南迄长城沿线,本区是黄土高原自然环境最恶劣的地区,地貌类型复杂,干旱缺水,农林牧业生产条件差、生产水平低,开发治理困难,其主要制约的因素是:

1.1 地形破碎、气候干旱,水资源匮乏

本区海拔高度在 $800\sim 1500\text{m}$,由四周向中部逐渐升高。除北部沿黄河地带较平坦外,绝大部分地区地形破碎,一般沟壑密度在 $2\sim 3\text{km}/\text{km}^2$,东部黄河两岸则高达 $4\sim 7\text{km}/\text{km}^2$,是典型的梁峁沟坡地貌。气候属大陆性半干旱气候,年雨量 $300\sim 400\text{mm}$,蒸发量高达 2000mm 以上,作物严重干旱缺水。据估算,地表径流量约 $30\times 10^8\text{m}^3$,平均 $5\times 10^4\text{m}^3/\text{km}^2$,分布于千沟万壑之中,难于开发利用。加之,霜冻、风灾、冰雹和暴雨洪水灾害较多,对农业生产影响很大。

1.2 水土流失和风沙危害严重

本区是全国水土流失最严重地区,水土流失面积占总面积的 70% 以上,侵蚀量高达 $1\times 10^4\sim 3\times 10^4\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。每年向黄河输送的泥沙量达 $4\times 10^8\sim 5\times 10^8\text{t}$,占黄河输沙总量的 $1/4\sim 1/3$ 。特别是无定河、窟野河、秃尾河和皇甫川流域是黄河的主要粗沙来源

区,也是东胜——神府煤田和准格尔煤田的开发地区,水土流失严重影响能源基地开发和农业生产发展。本区位于毛乌素沙漠边缘,受沙漠化威胁,沙化土地面积逐年增加。目前沙漠和不同程度沙化土地占全区总面积的60%以上,大片农田面临沙漠化侵袭的危险。因此,水土保持和防止沙化是本区农林牧业发展的主要任务。

1.3 土地资源丰富,土壤瘠薄,生产水平低下

本区总土地面积7 708.11万亩,人均土地35.6亩,是黄土高原地多人少地区之一。耕地面积达1 322.81万亩,占总土地的17.6%,农业人均耕地6.1亩;林地1 426.59万亩,占18.51%;牧草地2 645.49万亩,占34.32%;另外,非生产地和未利用地,有2 287.02万亩,占29.67%,农耕地中水浇地仅有121.65万亩,占农地的9.2%。绝大多数农地是干旱瘠薄的坡耕地,土壤有机质含量只有4.9g/kg左右,粮食亩产量不足百斤。林地面积虽较大,但天然林很少,大部分是水土保持和防风固沙的灌木林,经济效益很低。牧草地中人工种草仅有82万亩,占总草地的3.1%;其余全是天然荒坡和干旱荒漠草原,产草量低,总载畜量1 337万羊单位。近年来因水土流失和沙化影响,草场退化严重,目前存栏畜有下降趋势。

1.4 煤炭储量丰富,大力开发利用将对农业发展有巨大促进作用

陕晋蒙接壤区拥有我国和世界上罕见的特大煤田,将成为21世纪我国重要的能源基地。现已探明煤炭总储量约 $2\,576 \times 10^8 \text{t}$,约占全国的1/3。随着煤田的大规模开发,对农产品需求将日益增多,在商品经济刺激下,必将促进本区的农牧业发展。

2 农业经济结构现状与制约因素

2.1 农业经济结构与生产水平

该区1985年农业总产值5.67亿元,净产值为3.69亿元,农业人均产值300元,人均收入195元,低于全国平均水平。农业总产值构成比例是,种植业占55.9%,林业占16.5%,牧业占20.9%,副业仅占6.7%。农业经济结构是以种植业为主的农林牧综合发展型。但由于各地自然条件不同,农、林、牧业的发展不平衡,农业产值结构差异较大。大部分县种植业比重都在60%以上,牧业比重占20%左右,副业比重很小,属自给性经济。由于自然条件恶劣及技术落后,农业生产脆弱,发展缓慢,远不能适应农业现代化及工业发展需要,故以种植业为主的农业经济应作为农业结构调整的主要方面。

建国以来,本区农业经济的发展过程是几起几落,波动很大。例如,30多年中伊克昭盟农业总产值年平均增长率5.4%,粮食总产量年平均增长1.6%。1956年至1968年,由于受政策因素干扰,经济发展处于徘徊停滞时期,几经波动之后,粮食总产和农业产值还低于1956年水平。1968—1980年,粮食总产量增长三起三落,农业产值增长较快,平均递增率6.3%。三中全会以来,农村实行生产责任制,农业产值和粮食产量都迅速增长,产值平均递增率11.1%,而粮食产量在大幅度增长之后又有下降。农业经济发展的整个过程表明,粮食总产量增长变化很大,农业总产值亦随着同步波动,这充分说明粮主型农业经济的脆弱性和不稳定性。

2.2 影响农业发展的主要制约因素

根据本区农业资源条件和农业生产力发展分析,影响农业发展的主要制约因素有:

2.2.1 基本农田少,坡耕地广种薄收,生产率低 本区主要县旗的土地利用结构现状表明,农业生产水平主要取决于农业生产条件。达拉特旗和榆林县有较大的川水地和冲积平原,耕地仅占总土地的10%~12%,农业人均耕地4~5亩、水地1~1.6亩,川水地平均亩产量在250kg以上,土地生产率高。晋西北的河曲、偏关、保德和兴县,农地占总土地40%以上,农业人均耕地7~11亩,水地很少(表1),绝大部分耕地是瘠薄的坡耕地,亩产约40kg。坡耕地广种薄收,易受干旱威胁,粮食生产极不稳定;而且导致水土流失加剧,生态环境恶化,土地生产力衰退。所以,因地制宜发展水浇地、梯田和坝地等基本农田是干旱地区粮食稳定增产的基础。

2.2.2 天然草场退化,人工种草发展慢,草畜矛盾突出 本区虽天然草场面积较大,约占各县土地面积的25%~40%(表1),但大都是干旱荒山荒坡或荒漠草原,载畜量低。目前许多地区种草发展缓慢,牲畜增长快,超载过牧加速了草场退化,饲草资源匮乏,畜牧业发展极不稳定,羊只存栏有减少趋势。

表1 该区主要县(旗)的土地利用现状

县(旗)	总土地 (万亩)	总人口 (万人)	人均耕地 (亩)	水浇地 (万亩)	各类土地(万亩)	
					农地	林地
东胜市	331.95	12.13	6.97	1.12	44.55	101.27
达拉特	1242.30	29.23	4.15	43.87	120.60	196.01
准格尔	1121.85	22.48	8.09	8.34	178.60	97.40
河曲	199.80	12.13	7.18	3.49	79.05	25.65
兴县	473.85	21.40	10.97	5.04	218.25	87.75
神木	1130.70	26.90	7.59	15.60	185.95	237.76
榆林	1025.23	31.08	4.95	29.40	123.73	250.51

县(旗)	各类土地(万亩)		占总面积比例(%)			
	牧地	非生产地	农地	林地	牧地	非生产地
东胜市	129.53	56.60	13.4	30.5	39.0	17.1
达拉特	445.15	480.54	9.7	15.8	35.8	38.7
准格尔	462.21	383.64	15.9	8.7	41.2	34.2
河曲	40.80	44.54	39.5	12.8	20.4	22.3
兴县	111.00	55.40	46.1	18.5	23.4	11.7
神木	312.03	389.96	16.5	21.0	27.6	34.5
榆林	310.24	339.15	12.1	24.4	37.3	33.1

2.2.3 风沙和水土流失危害严重,可利用土地资源日趋退化和减少 由于风沙侵袭和水土流失危害,导致农田沙化、地力衰退和草场退化,严重影响农业生产。历年来虽进行了大量的水土保持工作和营造许多防风固沙林带,但土壤侵蚀和土地沙化并未制止。仅榆林县沙化土地面积达849.1万亩,占全县总面积的82.8%,其中强度沙化面积占41.7%,农地面积的70%多已被沙化。历年来治沙虽然效果显著,仍有约1/4的沙化土地尚未治理,而新的沙化土地仍在扩大。如不加速治理,可利用土地资源将逐年减少,土地生产力逐年降低。

2.2.4 人口增长迅速导致生态环境恶化、经济发展失调 人口是影响农业结构调整的制约因素之一。从本区的生态环境演变历史看,千百年来,随着人口增加和人为活动加剧,逐步由以牧为主过渡到以农为主,大量垦荒使大片的天然森林和草原消失,沙漠化和水土流失加剧,改造恢复极为困难。近年来人口增长率虽有下降,但人口增长率远高于粮食产量增长速度。例如从1949到1986年伊克昭盟农牧业人口增加了1.33倍,平均增长率为23%,同期粮食总产量只增加了77%,平均年递增1.6%,人均粮食由297kg降低到225kg。人口增长和粮食需求的压力导致为追求粮食生产而大量垦荒和破坏植被,造成“口粮、饲草饲料”、“燃料和肥料”俱缺的贫困状况。因此,严格控制人口增长是加速农业经济繁荣的关键。

3 农业结构合理调整与发展趋势预测

3.1 结构动态优化与预测模型的基本原理

农林牧业结构调整的基本原则是合理利用土地、水等农业自然资源,以社会经济基础和人为因素(科技进步和政策)为动力,加速农业生态环境向良性循环发展,实现经济效益最大。根据本区的资源特点和优势,农业发展方向应是逐步改善农业生产条件,达到农牧业用粮、饲草饲料自给,并为能源开发而迅速增加的城镇人口提供肉奶、油料、蔬菜等农副产品。城镇人口和工业用粮除当地供给一部分外,主要依靠区外调入粮食加以解决。为实现这个总体目标,必须研究农林牧业系统结构合理调整的总效益和发展趋势,以及可能出现的问题和应采取的对策。按照系统总体优化和综合的原理,我们采用动态仿真模型,以进行总体结构优化调控和预测未来发展。其基本原理和思路是:

3.1.1 以系统动力学和反馈控制理论为基础,把本区农业自然资源(土地资源、水资源和气候要素)和生物资源(如畜禽、作物、林草和人为活动)都作为信息反馈系统,构成若干个反馈回路,正反馈使系统功能强化或失调,导致生态环境恶化或经济结构失调;负反馈有抑制系统功能,正负反馈环组合使之向生态环境良性循环收敛和农林牧协调发展。

3.1.2 建立反映本区农业系统实际特征的系统结构流图,选择合适的结构参数,构造动态仿真模型。

3.1.3 计算机仿真实验,进行多方案模拟,用多目标决策方法优选出本区可行的实施方案,并预测未来发展。

本区的农业系统仿真模型包括农、林、牧、副业和人口5个子系统,180个变量、132个参数和210个活性方程(系统流图和方程式篇幅过大,本文略)。用DYNAMO语言将仿真模型编成计算机程序,在IBM PC/XT计算机上反复运行,取得1985—2030年的仿真结果。

3.2 农业结构合理调整与发展预测

3.2.1 人口发展预测 目前(以1985年为基年,下同)本区总人口为216.5万人,其中农业人口189.22万人,城市人口27.28万人。预测到2000年全区人口将达268.68万人,其中农业人口210.65万人,农村劳动力84.47万人。到2030年,总人口为383.71万人,其中农业人口为231.76万人,非农业人口占40%;农村劳动力92.94万人,约45%的

劳力从事非农产业。

3.2.2 种植业发展预测 预计到本世纪末,由于退耕造林种草和提高复种指数,耕地面积将比1985年减少264万亩,约减少20%,而总播种面积将增加67万亩。种植业内部粮食、油料和其它作物播种面积合理比例分别为72.9%、13.7%和13.4%。由于水地和基本农田面积增大,粮食单产水平提高,粮食总产量可达 $81.71 \times 10^4 \text{t}$,粮食平均年递增约4%,油料产量可达 $8.33 \times 10^4 \text{t}$ 。按总人口平均每人占有粮食304kg,还不能完全满足城乡人民的生活用粮。到2030年,耕地面积将减少到965.7万亩,农业人均耕地4.17亩;水浇地面积约占总耕地的1/4,基本上达到人均二亩水浇地。由于复种指数提高到0.95,总播种面积趋于稳定,粮食单产增长速度减少;平均亩产将达186.6kg,粮食总产量达 $109.3 \times 10^4 \text{t}$,是1985年的2.42倍,但人均占有粮仅285kg。种植业内部合理结构比例为粮食作物占67.9%,油料作物占12.7%,其它作物占19.4%,蔬菜瓜果等其它作物的比重显著增加(表2)。

表2 该区目标期耕地面积与农作物结构

目标期 (年)	耕地面积(万亩)		农业人均 耕地(亩)	总播种面积 (万亩)	分类作物面积(万亩)		
	总耕地	水地			粮食	油料	其它
1985	1322.7	121.65	6.99	833.31	604.37	129.66	99.28
2000	1058.6	163.72	5.02	899.79	656.04	123.25	120.50
2015	1022.5	205.69	4.51	920.28	655.70	118.31	146.27
2030	965.7	236.44	4.17	917.40	623.06	116.80	177.54

预测粮食产量增长(表3)的动态变化趋势表明,由于受自然灾害影响,粮食增长过程亦有较小波动,且与人口增长曲线基本一致,即粮食供求关系比较协调。粮食平均增长速度1%~2%,按历年平均递增1.66%的速度,上述预测值是可以达到的。

由于本区粮食产量受气候影响,丰年和欠年相差很大。1985年(欠年)比1984年(丰年)粮食总产量减少了 $15 \times 10^4 \text{t}$,粮食差额约 $33.59 \times 10^4 \text{t}$ 。一般来说,陕晋部分,平年和丰年农村用粮可低水平自给;内蒙部分,长期粮食不能自给,如1981~1986年仅东胜市、准格尔旗和伊金霍洛旗就调入粮食20多万t。预测表明,随着能源开发和城市发展,城镇工矿居民用粮和工业用粮将迅速增加,牧业发展使饲料消耗也大幅度上升。虽然本区粮食生产在今后十年有较大增加,但仍满足不了粮食需求,需要从区外调入粮食。到本世纪末,调入粮食将比目前减少,约为 $23 \times 10^4 \text{t}$,以后仍持续增加,2030年调入粮将达 $46.12 \times 10^4 \text{t}$ 。

表3 粮食产量及供需预测

(单位: 10^4t)

目标期 (年)	粮食产量	总人均粮 (kg)	平均亩产 (kg)	粮食需求				粮食余缺
				小计	农村口粮	城市用粮	饲料等	
1985	45.18	208.7	75.8	78.79	42.58	8.87	27.34	-33.59
2000	81.71	304.1	127.1	104.79	52.66	18.86	33.27	-23.08
2015	96.02	276.1	162.3	133.65	56.67	32.48	44.14	-37.27
2030	109.30	284.9	186.6	155.42	52.15	49.38	53.89	-46.12

3.2.3 畜牧业发展预测 饲草饲料是畜牧业发展的基础,加速天然草场改良和扩大

人工种草是发展畜牧业的关键。根据本区饲草饲料供给、畜群繁殖能力和人民生活对畜产品的需求,预计畜牧业仍有较大发展(表4)。由于造林种草面积扩大,虽然天然草场面积有逐年减少趋势,但人工种草迅速发展和粮食秸秆增多,饲料总量仍在增加,畜牧业呈发展趋势。到本世纪末,羊只和家禽存栏比1985年约增加50%左右,大家畜和猪存栏增加约20%~30%,肉、蛋、奶、毛畜产品量也比1985年增加20%以上。按总人口计算,每人平均肉15.9kg,蛋3.8kg,奶0.9kg。到2030年,由于可利用草场资源减少,饲草增产潜力枯竭,羊只存栏出现下降趋势,但以精饲料为主的大家畜、猪、禽畜种存栏仍将继续缓慢增长,牲畜存栏总数达584.34万头,肉、蛋、奶产量都将比本世纪末增加一倍,以满足日益增长的社会需求。

表4 畜牧业发展前景

目标期 (年)	草场面积(万亩)		畜禽存栏(万头、只)			
	天然草	人工草	大家畜	禽	羊	猪
1985	2 563.6	82.00	36.02	183.75	228.45	53.45
2000	2 470.9	193.45	39.40	266.12	344.87	66.82
2015	2 206.6	269.97	61.76	390.72	365.02	109.64
2030	2 097.3	316.27	73.21	565.88	351.57	158.36

3.2.4 林果业发展预测 本区的林业主要是为防风固沙、防止水土流失的保护性林业,以灌木林为主,解决部分农村燃料需求,经济效益较低。林业发展受宜林土地资源限制,前期造林面积有较大发展,后期增长速度减慢,乔木林面积趋于稳定(表5)。预计到本世纪末,林地总面积可达1 680.2万亩,森林覆盖率达24.31%。按目前用材林的采伐速度,木材积蓄量有减少趋势。由于造林与采伐更新同步,后期林地面积将有较小的周期波动,森林覆盖度将稳定在30%左右,农村薪柴燃料基本上可以满足。

表5 林业发展预测

目标期 (年)	林地面积(万亩)				森林 覆盖度 (%)	木材积蓄量 (10 ⁴ m ³)
	合 计	乔木林	灌木林	经济林		
1985	1452.8	356.65	1069.9	26.20	19.91	1069.8
2000	1680.2	443.98	1153.1	83.11	24.31	912.5
2015	1886.0	540.58	1242.6	102.75	27.97	830.0
2300	1987.9	548.32	1339.2	100.37	29.89	861.7

3.2.5 土地利用合理结构与调整趋势 从本区宏观的优化结果表明,到2000年,土地利用合理结构比例分别是,农地占13.7%、林地占22%、牧地占34.4%、非生产用地占29.9%,即它们之比分别为1:1.6:2.5:2.2;按生产用地计,农林牧之比为2:3:5。到2030年,合理的土地利用结构是农地占12.5%、林地占25.7%、牧地占31.4%和非生产地占30.4%;亦即它们之比为1:2:2.5:2.4;按生产用地计,农林牧之比分别为2:4:4。结构调整的趋势是,农地逐年退耕造林种草,近15年需退耕约300万亩陡坡耕地,后30年再退耕约100万亩,退耕速度逐年递减,到2030年,总农地稳定在965万亩左右。林地面积有逐年增长趋势,后期增长速度减小;到2030年,林地总面积可达近2 000万亩,约比现状增加500多万亩。天然草场面积将逐年减少,但人工种草面积逐年增加,故最终总草地面积

稳定在 2 450 万亩左右。

3.2.6 农业经济结构调整与发展趋势 随着农业结构调整,农业总体经济将有较大起飞。目前本区农业总产值为 5.74 亿元,人均农业产值 303 元,产值构成以种植业为主。到本世纪末,农业总产值将达 9.66 亿元,比 1985 年增长 68.3%,平均年递增 3.5%;产值增长速度高于人口和粮食产量的增长率。农业人均农业产值 458 元。产值结构基本上仍然以种植业为主,约占 50%,林牧副业产值比重基本上保持平衡(表 6),但各业产值增长速度不平衡种植业和牧业增长较慢,其产值比重则相对下降;林业和副业产值增长率较高,其产值比重相对增加。因此,产值结构将调整到种植业占 51.2%、林业占 17.7%、牧业占 16.9% 和副业占 14.3%,仍属农主型经济结构。到 2000 年以后,由于林牧业的土地资源潜力日趋枯竭,粮食单产增产潜力减小,种植业、林业和牧业的产值增长速度减缓;但这一时期本区的煤炭能源进入大规模开发阶段,城市工业和煤炭开发刺激了农村工副业和农牧产品深加工的迅速发展,副业产值以 7% 的递增率增长。这样,农业产值结构将发生重大改变,由农主型向工副型农业经济过渡,农林牧业的产值比重逐年下降,而副业产值比重则逐年上升。预计到 2030 年,本区农业总产值将达 18.66 亿元,约为 1985 年的 3 倍,人均农业产值 805 元,农业总产值结构为,副业占 42.5%,种植业占 33.6%、林业占 11.3% 和牧业占 12.6%,属工农型综合农业经济,商品生产将在农业生产中占主导地位。

表6 农业产值结构发展预测

目标期 (年)	农业总产值 (万元)	农业人 均产值 (元)	产值构成(%)			
			种植业	林 业	牧 业	副 业
1985	57410	303.4	56.4	16.4	20.6	6.6
2000	96570	458.4	51.2	17.7	16.9	14.3
2015	129780	572.6	43.4	15.6	15.5	25.5
2030	186580	805.1	33.6	11.3	12.6	42.5

4 调整农业经济结构的途径与对策

根据仿真模型预测的本区农业发展趋势和土地利用优化结构的动态变化,对该区农业系统实行宏观调控的主要对策是:

4.1 改善生产条件,提高生产水平,确保粮油稳定增产

提高本区粮食油料生产的主要途径有三方面。一是发展水地和新修梯田坝地,增加基本农田,退耕陡坡农地。据调查,水浇地单产约为旱坡地的 3~4 倍,比梯田亩产高一倍,故有条件的地方应尽量发展水浇地面积。达拉特、榆林和神木等地有宜发展水浇地的滩地、川地约 80 多万亩,沿黄河河谷两岸也有许多可提灌的台地;加上对现有水利设施挖潜改造和配套扩大灌溉面积,再发展 120 万亩水浇地是有可能的。这样,本世纪末农业人均可占有 0.8 亩水地,最终人均一亩水地;再加上新修梯田人均 2 亩,每个农业人均 3 亩基本农田,实现人均生产 500kg 粮是有可能的。

二是增施肥料,采用轮作套种和良种等旱作农业措施,大力普及高产典型经验和应用现代农业科学技术,挖掘生产潜力,提高生产水平。

三是改善生态环境,建立保护性农业生态体系,以防止土壤退化或土地沙化,保持土地资源的永续利用。西部和南部风沙区要以建立防风固沙林带、改造沙化土壤为主;其它丘陵区以小流域综合治理为主,造林种草,改良天然草场建立乔灌草相结合的人工生态体系,农区以建立农田防护林网、实行集体经营和立体农业种植,提高土地生产率。牧区要以草定畜、草畜同步发展,达到每畜平均 0.8 亩人工草,5 亩天然草场,确保畜牧业的持续发展。

4.2 区外调粮

本区目前粮食缺口较大,要满足能源基地建设的粮食供应问题,还需从外区调入。调粮应选择距离较近,交通方便的地区。从长远看,最适宜地区是宁夏银川平原和内蒙河套平原。内蒙河套平原有宜农荒地 1 000 多万亩,灌溉条件方便,粮食生产潜力很大。但目前灌区的土壤盐渍化严重,解决排水问题困难很大,近期不可能有很多粮食外调。因此,还须从东部河北等地调入部分粮食。

4.3 农业结构调整应循序渐进,高瞻远瞩、统筹兼顾,以保证农业经济持续稳定增长

土地利用结构调整应全面规划,近期与远期、局部与整体相结合。为防止退耕过快而影响粮食生产,在到本世纪末的 10 年间,每年退耕约 50 万亩,以后逐渐减少。产值结构调整应在确保各业产值增长的基础上,逐步提高非农产值比重。由于农业投资效益再现周期长,后期效益显著,故国家应在近期增加农业投资,如发展水浇地、造林种草和水土保持,以取得长远的经济效益。

4.4 制定支农扶穷的优惠政策

为加快农业结构调整的实施,国家要制定一些有利于农业发展的优惠政策。一是要迅速发展交通运输网络,以煤炭外销带动农村商品流通和横向经济联合,以利于以工补农。二是要增加水土保持和防风固沙方面的基础投资,改善生态环境,为后期工农业发展奠定基础。三是充分利用经济制约手段,如增加农业低息投资与信贷、适当提高农牧产品收购价格,减少农村工副业税收和保障化肥、燃料等农用商品供给等经济杠杆作用,调动农民生产积极性。

参考文献

- [1] 陕西省农牧厅、统计局编。陕西省农业统计资料, 1986
- [2] 山西省统计局编。山西统计年鉴。山西人民出版社, 1986
- [3] 内蒙古自治区统计局编。旗县社会经济发展概况。1986

THE PROSPECT AND THE COUNTERMEASURE IN A SYNTHESIS DEVELOPMENT OF AGRICULTURE, FORESTRY AND ANIMAL HUSBANDRY IN THE CONTIGUOUS AREA OF SHAANXI, SHANXI AND NEIMENGGU

Zhang Hanxiong

*(Northwestern Institute of Soil and Water Conservation, Academia Sinica
and Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi, 712100)*

Abstract

The contiguous area of Shaanxi, Shanxi and Neimenggu province is a worst region of Loess Plateau in a natural environment and an agricultural production condition, a developing agriculture and harnessing the area is very difficulty. A comprehensive analysis on the economy structures in an agriculture and the limiting factors to develop agriculture is made, then the future extent of agriculture, forestry and animal husbandry in the area for the period of 1985 to 2030 year is predicted by a dynamic simulating model, and a way and a countermeasure to adjust rationally the economy structure and to develop quickly an agriculture is presented in the paper.

Key words dynamic simulating model prediction countermeasure
adjusting economy structure the contiguous area of
Shaanxi Shanxi and Neimenggu