

GANSU

NONGYE SHENGCHAN BUJU

甘肃农业生产布局

张志良 徐 勤 杨晓鹏



甘肃科学技术出版社

内 容 简 介

本书以生产布局原理,综合分析甘肃农业生产发展条件、农业布局现状特点及发展潜力与发展前景,侧重于部门分析,并从区域上进行综合,找出特点和差异,指明农业发展方向与途径。本书还介绍了农业生态经济系统的结构与功能和系统动力学方法及其在农业生产发展中的应用实例。因此,本书内容兼有基础性和实用性的特点,可供生产部门部署和规划农业生产的参考,也可供有关科研单位、大专院校的师生进行科研和教学的参考。

前 言

甘肃幅域辽阔，自然条件和农业资源丰富多样，农业发展历史悠久，在古代，这里农业的发展曾有过一个繁荣兴旺时期。但在几千年封建制度束缚下，农业的发展进程却十分缓慢。新中国成立以后，解放了生产力，甘肃广大劳动人民奋发图强，改造自然，发展农业生产取得了显著成绩，使甘肃农业生产面貌发生了重大变化。为了总结甘肃劳动人民改造自然，因地制宜地发展和布局农业生产的成就，由兰州大学鲜肖威、张志良等四位教授、副教授曾经按照中国农业地理丛书编写的原则，编写了《甘肃农业地理》，但因多种原因未正式出版，此书稿同各省农业地理一样，列入中国农业地理系列专著。1987年获中国科学院科学技术进步一等奖。

为了继承和发展《甘肃农业地理》这一研究成果，弥补中国农业地理丛书在甘肃的空缺，由我们经过广泛的调查研究，并吸收有关农业生产、农业生态经济、农业区划以及《甘肃农业地理》等各种研究成果，编著了《甘肃农业生产布局》一书。

本书比较系统地分析了甘肃自然条件的特点、资源潜力及社会经济、技术条件与农业生产的发展；并按照甘肃农业生产地域分异规律，因地制宜地布局农业生产；并深入研究了甘肃农村产业结构及农林牧副渔各部门、各区域农业发展和布局的条件、特点以及存在问题，同时，在总结实践经验的基础上，提出了各农业区域及农业地域类型进一步发展的方向与途径以及采取的措施。并介绍了在更高层次上分析了农业生态系统、技术系统、经济系统交织而成的农业生产整体的立体网络结构及农业生产要素合理

组合的理论与方法，试图在农业布局中进行实践，以便丰富农业布局的理论及新方法的运用。这样，不仅可以全面反映甘肃省农业生产的变化及其发展趋势，而且也可反映出新的理论方法在甘肃农业生产发展及布局中的应用及其效果。将为农业生产部门及地区提供关于农业发展和布局的科学依据。

全书内容共十八章，含三大部分。第一章至第九章属于综合部分，评价甘肃农业自然条件与农业资源，阐明农业发展历史，探讨甘肃水土资源的合理利用及农业生产潜力。阐述了农业劳动力资源的合理利用、农林剩余劳动力转移的途径和农业智力投资以及技术装备的利用问题；介绍分析了农业生态经济系统的能量与物质、产品与价值结构与变换功能及其综合评价与管理；介绍和分析农业生产要素合理组合的理论与边际分析法、线性规划分析法、系统分析法和系统动力学方法的理论与应用实例；结合甘肃实际阐明了农业布局、农业区划的原则和依据。第十章至第十四章属于农业部门布局，分别探讨了甘肃粮食生产、经济作物、林业、畜牧业和水产业的发展 and 布局问题。第十五章至第十八章为区域发展布局，分别论述了甘肃四大农业区的生产条件及其评价，农业生产布局现状及特点，农业地域类型及其发展方向以及发展农业生产的主要途径与措施。无论是部门还是分区都贯穿“以农为主、农牧并举，农、林、牧、副、渔全面发展，因地制宜，各有侧重”的方针作为合理布局的中心课题，包括评价农业生产的条件、生产发展和布局的特点，剖析农业生产中存在的问题，探讨进一步发展农业的方向与途径。因此，本书内容兼有基础性和实用性的特点。

全书分别由张志良、徐勤、杨晓鹏三人撰写，并由张志良修改、统稿和定稿。但是限于我们的科学水平和实践经验，因而难免还存在着这样或那样的缺点，甚至错误，诚恳希望读者批评指正，以便不断完善。

本书的编写与出版，得到兰州大学科研处的资助，和甘肃省

政府农业区划办公室、国土处及其它有关部门的多方面支持以及不少专家、学者的鼓励，对此，我们表示衷心的感谢。

编 者

1990年4月

目 录

第一章 自然条件的农业评价.....	(1)
第一节 地形特征与农业生产.....	(1)
一、地表形态特征.....	(1)
二、地貌类型.....	(2)
第二节 气候特点与农业生产.....	(7)
一、光热潜力.....	(8)
二、降水条件.....	(11)
三、自然灾害.....	(13)
第三节 土壤类型与农业生产.....	(15)
一、土壤的地理分布.....	(15)
二、主要土壤类型.....	(17)
第四节 生物资源与农业生产.....	(22)
一、植被的地理分布.....	(22)
二、森林资源.....	(25)
三、草场资源.....	(27)
四、野生动植物资源.....	(28)
第五节 自然条件的综合评价.....	(30)
第二章 甘肃农业的发展.....	(33)
第一节 解放前的农业生产.....	(33)
第二节 建国后的农业发展.....	(37)
一、农业发展阶段.....	(37)
二、农业生产条件逐步改善.....	(41)
三、农村产业结构的调整.....	(44)

四、农村经济的专业化、商品化、社会 化.....	(47)
五、农村科技网络及科技推广.....	(49)
第三章 土地资源的合理利用.....	(52)
第一节 土地资源的特征及分类.....	(52)
一、土地资源特征.....	(52)
二、土地资源分类.....	(54)
第二节 土地资源利用现状.....	(60)
一、耕地的利用及分布.....	(60)
二、牧地的利用及分布.....	(64)
三、林地的利用.....	(66)
四、其它用地的利用.....	(67)
第三节 土地资源的合理利用.....	(68)
一、土地利用中存在的主要问题.....	(68)
二、合理利用土地资源的途径.....	(71)
第四章 水资源的合理利用.....	(75)
第一节 地表水资源.....	(75)
一、河流水系.....	(77)
二、冰川分布.....	(78)
三、径流特征.....	(79)
四、水质与含沙量.....	(81)
第二节 地下水资源.....	(82)
一、地下水资源的特点.....	(82)
二、地下水资源的分布.....	(83)
第三节 水资源的开发利用.....	(86)
一、水资源利用现状.....	(87)
二、水土资源平衡.....	(89)
三、合理开发利用水资源.....	(93)
第五章 农业劳动力资源的合理利用与智力投资.....	(95)

第一节	农业劳动力资源的合理利用.....	(95)
一、	农业劳动的特点.....	(95)
二、	农业劳动力资源.....	(98)
三、	提高劳动力利用率的条件.....	(99)
四、	劳动力资源利用的途径.....	(101)
第二节	农村剩余劳动力的转移.....	(103)
一、	农业劳动力资源的相对过剩.....	(104)
二、	农村剩余劳动力转移的途径.....	(105)
第三节	农业智力投资.....	(108)
一、	农业智力投资的必要性.....	(108)
二、	农业智力投资的发展.....	(111)
三、	农业智力投资的途径.....	(114)
第六章	农业技术装备的合理利用.....	(117)
第一节	技术装备在农业生产中的作用.....	(117)
一、	农业技术装备的特点.....	(118)
二、	农业技术装备的作用.....	(119)
第二节	农业技术装备的改造.....	(121)
一、	农业技术装备的发展.....	(121)
二、	农业技术装备改造的实践.....	(123)
第三节	农业技术装备的利用与发展途径.....	(125)
一、	农业技术装备的合理利用.....	(126)
二、	农业技术装备的发展途径.....	(127)
三、	农业机械化的发展方向.....	(130)
第七章	农业生态经济系统的结构与功能.....	(133)
第一节	农业生态经济系统.....	(134)
一、	农业生态经济系统子系统的结构与功能.....	(134)
二、	农业生态经济系统的立体网络结构与功能.....	(137)

第二节	农业生态经济系统结构与功能的要素分析	(140)
一、	农业生态经济系统的形态结构	(142)
二、	农业生态经济系统的能量结构与变换功能	(143)
三、	农业生态经济系统的物质结构与变换功能	(145)
四、	农业生态经济系统的产品结构 with 变换功能	(148)
五、	农业生态经济系统的价值结构与变换功能	(149)
第三节	农业生态经济系统结构与功能的综合评价和管理	(150)
一、	农业生态经济系统结构与功能的综合评价	(150)
二、	农业生态经济系统结构与功能的管理	(154)
第八章	农业生产要素的合理组合	(156)
第一节	农业生产要素合理组合的意义与原则	(156)
一、	农业生产要素的概念	(156)
二、	农业生产要素合理组合的必要性	(157)
三、	农业生产要素合理组合的主要原则	(158)
第二节	农业生产函数理论	(159)
一、	农业生产函数的类别与用途	(159)
二、	农业生产函数曲线及其分析	(160)
三、	农业生产函数中的合理与不合理阶段	(164)
第三节	农业生产要素合理组合的方法与实践	(165)

一、边际分析法·····	(165)
二、线性规划分析法·····	(170)
三、系统分析法·····	(178)
四、系统动力学方法·····	(178)
第九章 农业区位与农业布局 ·····	(190)
第一节 农业区位论的内容及意义·····	(190)
一、农业区位论的基本内容·····	(190)
二、农业区位论的意义·····	(191)
第二节 农业布局·····	(193)
一、农业布局的原则·····	(194)
二、农业布局的内容和依据·····	(198)
第三节 农业区划·····	(202)
一、农业区划的内容与分级·····	(203)
二、农业区划的原则·····	(206)
第十章 粮食生产布局 ·····	(208)
第一节 粮食生产的发展·····	(208)
一、粮食生产概况·····	(208)
二、粮食作物结构·····	(209)
第二节 主要粮食作物的分布及其地区组合·····	(213)
一、主要粮食作物的分布·····	(213)
二、粮食作物的地区组合及轮作方式·····	(219)
第三节 商品粮基地的建设·····	(221)
一、河西走廊商品粮基地·····	(221)
二、陇东川塬地商品粮基地·····	(225)
三、陇南徽成盆地和中部旱川灌区小片粮食基地·····	(229)
第十一章 经济作物生产布局 ·····	(232)
第一节 经济作物生产的发展·····	(232)
第二节 主要经济作物的布局·····	(235)

一、油料作物·····	(235)
二、纤维作物·····	(239)
三、糖料作物·····	(242)
四、药用作物·····	(243)
五、烟、茶作物·····	(244)
六、园艺作物·····	(246)
第十二章 林业生产布局 ·····	(253)
第一节 林业生产的发展·····	(253)
一、森林资源的特点·····	(253)
二、林业生产概况·····	(256)
三、林业生产存在的问题·····	(257)
四、林业生产发展的方向·····	(258)
第二节 林业分区布局·····	(261)
一、陇南山地林业区及林业基地·····	(261)
二、甘南高原林业区及洮河、大夏河林区·····	(263)
三、陇东黄土高原林业区及子午岭、关山林区·····	(265)
四、陇中黄土高原林业区及马啣山林区·····	(266)
五、祁连山林业区·····	(268)
六、河西走廊防护林区·····	(269)
第十三章 畜牧业生产布局 ·····	(270)
第一节 畜牧业生产的发展·····	(271)
一、畜牧业发展的条件·····	(271)
二、畜牧业发展概况·····	(272)
第二节 畜群结构及其分布·····	(274)
一、畜牧业内部结构的变化·····	(274)
二、牲畜的特性及其分布·····	(275)

第三节	畜牧业基地的布局与建设·····	(283)
一、	牧区畜牧业的发展与布局·····	(283)
二、	农区(含半农半牧区)畜牧业的发展 与布局·····	(286)
三、	城郊和工矿区畜牧业的发展与布局·····	(289)
第十四章	水产资源的开发布局·····	(290)
第一节	水产资源·····	(290)
第二节	渔业生产的发展·····	(293)
第三节	水产资源的开发利用·····	(295)
第十五章	河西农业区·····	(297)
第一节	农业生产条件及地域差异特征·····	(297)
第二节	农业生产特点及存在问题·····	(302)
第三节	农业地域类型区及其发展方向·····	(305)
第四节	发展农业生产的主要途径·····	(314)
第十六章	中部农业区·····	(320)
第一节	农业生产条件及其评价·····	(321)
第二节	农业生产布局现状及特点·····	(326)
第三节	农业地域类型区及其发展方向·····	(328)
第四节	发展农业生产的主要途径·····	(331)
第十七章	陇东农业区·····	(336)
第一节	农业生产条件及其评价·····	(336)
第二节	农业生产布局现状及特点·····	(342)
第三节	农业地域类型区及其发展方向·····	(345)
第四节	发展农业生产的主要途径·····	(347)
第十八章	南部农业区·····	(353)
第一节	自然条件及地域差异特征·····	(353)
第二节	农业生产布局现状及特点·····	(358)
第三节	农业地域类型区及其发展方向·····	(362)
第四节	发展农业生产的主要途径·····	(370)

第一章 自然条件的农业评价

甘肃地处我国东部季风区、蒙新高原区和青藏高原区三大自然区的过渡地带，地域辽阔、幅员广大，兼具我国三大自然区的特点，农业的地区差异显著、类型复杂多样，是全国各省区中所少有的。全省从东南到西北呈狭长状，长约1 600多公里。由于地处黄土高原、内蒙古高原和青藏高原的交汇处，地势高亢，地形复杂；横跨北亚热带、暖温带、中温带三个气候带，既有季风气候区，又有干旱气候区和高寒气候区；分属长江、黄河、内陆三大流域。境内山峦起伏、高差悬殊、河谷沟壑纵横，经纬跨度较大，水平地带性与垂直分异性互相交叠，自然条件复杂多样，自然资源丰富，致使农业生产特点和布局随地区而差异明显，为农、林、牧、副、渔业的综合发展提供了条件。

第一节 地形特征与农业生产

甘肃位于我国黄土高原、内蒙古高原与青藏高原的交汇地带，是一个山地型高原。在构造上主要属鄂尔多斯地台、阿拉善—北山地台、祁连褶皱系和西秦岭褶皱系。境内地形复杂，景象万千。

一、地表形态特征

甘肃地势较高，除陇南部分谷地、疏勒河下游谷地地势较低

外，大部分地区海拔都在1 000米以上。山地和高原约占全省土地总面积的70%以上，河谷平川面积不大。主要山体大都呈西北—东南和东—西走向，山地多分布在省界边缘地带，如甘青交界的祁连山脉和西倾山脉、甘川交界的岷山山脉和大巴山山脉、甘陕交界的秦岭和子午岭、以及甘宁交界的六盘山脉等。这些山脉构成了地形屏障，影响雨量分布，造成迎风坡与背风坡作物水分条件差别显著，直接影响农业生产。境内中部和东部为黄土覆盖的黄土高原，纵贯南北的六盘山将高原划分为陇东和陇西两大部分。西南部的甘南高原为典型的山原地貌，是青藏高原的东北边缘。北部阿拉善高平原则是北部（蒙古）高原的组成部分。在山地、高原间，夹有部分丘陵、盆地和河谷平原等多种地貌类型。这是省内主要农耕地区。省内西北部还有大片沙漠和戈壁分布，两者合计约有1.8亿亩，约占全省土地总面积的26.4%。目前农业难以利用。

甘肃境内相对高差悬殊，既有5 000米以上终年积雪的高峰，也有海拔不足600米全年不冻的低谷，高差悬殊达5 000米。地势起伏如此之大，直接影响农林牧用地的分布和排灌系统的配置及难易程度，同时造成耕地不易集中连片，改造利用任务艰巨，尤其导致自然条件明显的垂直变化。海拔高度的不同，造成热量、水分、土壤等组合的明显差异，农林牧业利用条件也各不相同，对森林、草场和作物的布局有着强烈的影响。

境内无论是山地丘陵，还是高原盆地，地面坡度较大，直接影响到水土流失程度、排灌设施、机耕条件、梯田修筑难易等，从而影响着农林牧用地的配置及农田基本建设。

二、地貌类型

根据地貌形态特征及构造成因，结合土地利用状况，甘肃大致可以分为以下7个地貌单元。它们与农业生产有着密切的关

表 1

甘肃省地势分级与面积

单位：平方公里

面 积 地势高度	面 积	占总面积 百分比%	备 注
<1 000米	34 890	7.69	陇南山地的低谷川坝地区 河西一些内陆河下游盆地
1 000~2 000米	233 878	51.51	河西三大绿洲、广大沙漠戈壁及黄土高原地区，属低山、高平原、高原地形
2 000~3 000米	93 524	20.60	陇山、兴隆山、子午岭等中山
>3 000米	91 708	20.20	岷山、迭山、祁连山等高山

据《甘肃省国土资源》。

系。

(一) 陇南山地

· 陇南山地位于甘肃省东南部。本区地势西高东低，东部海拔不足2 000米，西部介于1 500~4 000米之间，山峰高达4 000米以上。区内山峦重迭，山高谷深，地形以山地和丘陵为主。山间较大的盆地为徽成盆地。由北向南分布有太子山、迭山和岷山山地，迭山（4 920米）是区内最高峻的山脉。陇南山地北缘为长江水系与黄河水系在省内的分水地带。区内山脉众多、河谷川坝面积小，河道交错、水文网密集，河流水量丰沛，多峡谷瀑布，水力资源丰富。山地大部分为石多土少的土石山区，加之森林植被分布不均，坡耕地面积广，降水又多暴雨形式，因而水土流失现象普遍，局部地区往往造成山洪泥石流，直接危害农业生产和交通运输。

陇南山地以徽成盆地为界分为南北二支，北部称北秦岭山地，南部为南秦岭山地。北秦岭山地，河谷与岭坡交错分布，陡坡与缓坡兼有，河谷较开阔平坦，是重要的农耕地带，坡地有森

林与农田分布。天水、西和、礼县一带海拔多低于2 000米,黄土广泛分布,为本区重要农耕地区。南秦岭山地是典型的高、中山峡谷区,多悬崖峭壁,急流险滩,交通不便,并给农业机械化和水利化带来一定困难。但白龙江及其支流水量丰沛,水力资源丰富,为发展小型水电综合工程,解决灌溉及发展工业提供了动力。气候温暖湿润,适于各种作物尤其是亚热带经济林木的生长;山地与河谷高差悬殊,更有利于开展多种经营。本区还是我国药材宝库之一,并分布有不少珍稀动物。

(二) 陇东黄土高原

陇东黄土高原位于甘肃东部与中部地区,是我国黄土高原的组成部分。陇东黄土高原海拔1 000~2 500米之间,黄土堆积厚度多为几十米,最厚可达100多米,质地疏松。经过河流的长期侵蚀,形成黄土塬、梁、峁、坪、川等地貌类型。接近南北走向的六盘山(陇山)山地将其分为陇东黄土高原和陇西黄土高原两部分。

陇东黄土高原位于六盘山以东,黄土堆积深厚,海拔较低,一般为1 000~1 500米之间,北部分水岭达1 800米。黄土沟壑相间,塬面保存比较完整。塬上地表平坦,土壤肥沃,交通运输方便,机耕条件较好。高原东部为子午岭黄土丘陵,海拔达1 700米,有森林分布。西部有六盘山(陇山)土石山地,海拔在2 000米以上,高差500米左右,为甘肃主要林区之一。

(三) 陇西黄土高原

陇西黄土高原位于六盘山以西,一般海拔2 000米左右。因河流切割,地表比较破碎,沟壑纵横、起伏很大,以黄土沟壑及梁峁丘陵地貌为主。黄河干流流贯本区,形成峡谷与盆地相间排列的一束一放葫芦状河谷地形,有利于水电站建设。主要峡谷自西往东有刘家峡、盐锅峡、八盘峡、小峡、大峡、乌金峡、黑山峡等,均为大中型水库的良好坝址。较大的盆地有兰州、靖远等,为农业精华之所在。在黄河及其支流的河谷地带,有平坦的

坪、川地貌类型，利于农耕。黄河干流两侧还有面积较大的川地，如景泰川、秦王川、刘川、兴堡子川等，为发展灌溉农业提供了条件。祁连山的东延支脉，如马啣山（3 670米）、兴隆山和屈吴山等石质山地，呈岛状突起于高原之上，形成特殊的山地垂直气候。山上有森林分布，具有涵养水源之功能及发展用材林的条件；山麓为良好的牧场。由于六盘山阻挡了东来湿润气流，气候干旱；目前水利条件赶不上发展的需要，因而农林牧业的发展受干旱影响较大。

陇东和陇西黄土高原地区几乎集中了全省耕地的70%，人口密集，工业发达，农业开垦历史悠久，是全省主要的粮油瓜果蔬菜基地之一。黄河及其支流洮河、渭河、泾河等河流流经黄土高原的地区，水利和水电资源比较丰富，工业支援农业的条件优越；加之雨热同期，日温差较大，因而农业生产有一定潜力。但是，塬面毕竟较小，丘陵沟壑多，以坡耕地为主，且川塬高差较大，目前水利设施远不能满足农业生产发展的需要。加之春旱严重，夏雨集中且多暴雨，植被条件较差，因而水土流失相当严重。干旱缺水和历史上遗留下来的广种薄收的习惯，导致粮食产量低而不稳。必须兴修水利、开展水土保持，以治水改土为中心，搞好农田基本建设，才能逐步改善农业生产条件，以林促农、以牧促农，农林牧全面发展。这也是治理黄河的重要措施之一。

（四）甘南高原

甘南高原位于本省西南部，属青藏高原东部边缘的一部分。地势大致东低西高，海拔从东部的3 500米左右逐渐向西增高到4 000米以上。西倾山和积石山分别从西北和西南伸入，为高原上的崇山峻岭。本区因地处河源，地形起伏和缓，具有典型的高原景观。高原面的相对高度在300米以内。曲流发育，多草滩洼地，局部地区还有沼泽分布。除有众多的草山、草坡分布外，大部是平坦宽广的草滩。这里地势高亢，气候寒冷湿