



教育部“一村一名大学生计划”教材

植物生产技术

主 编 徐 甸

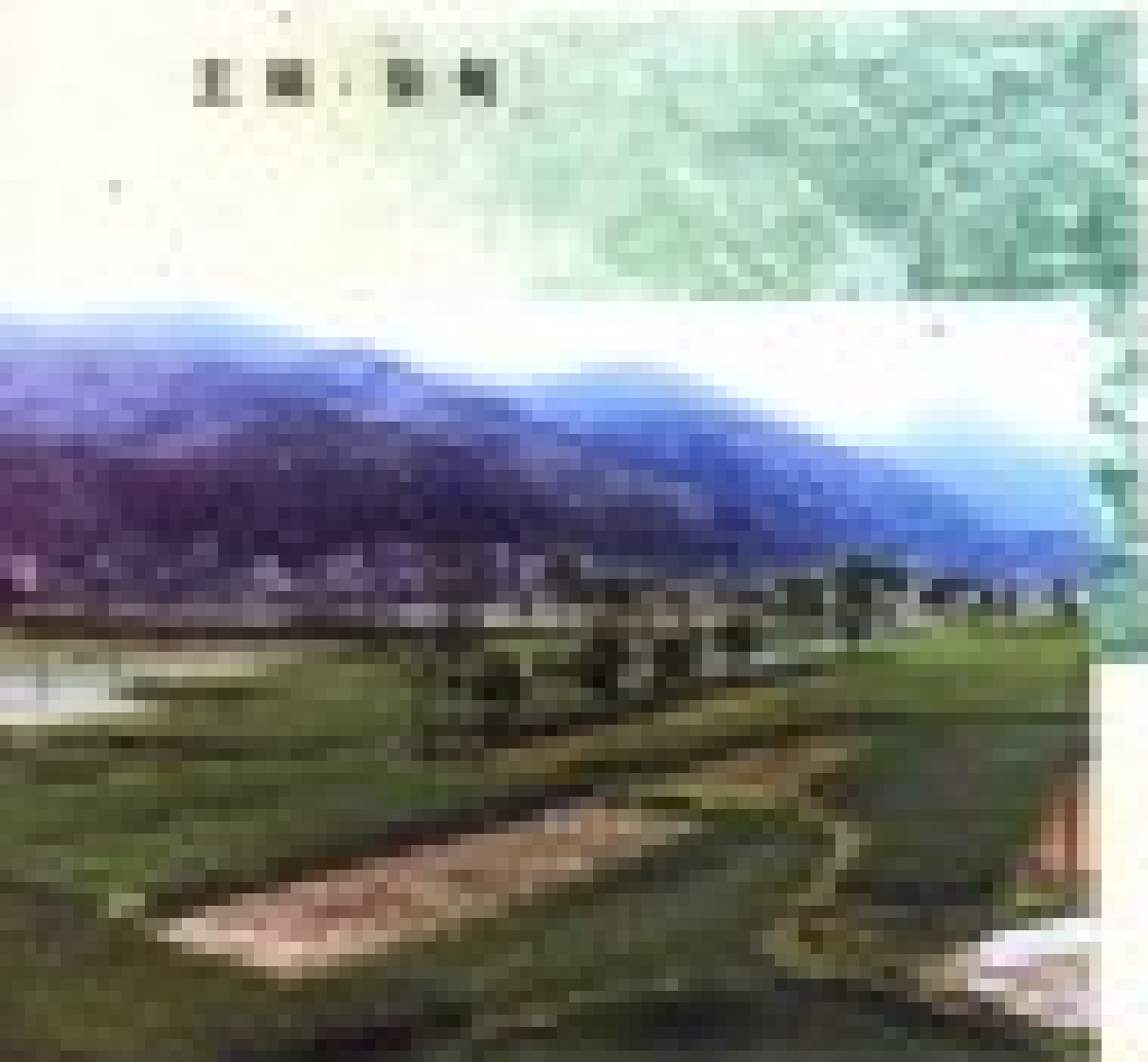


中央广播电视大学出版社

教育部“一村一名大学生计划”教材

植物生产技术

王 强 主编



中国农业大学出版社

教育部“一村一名大学生计划”教材

ISBN 7-309-03847-6

植物生产技术

主编 徐 旬

中国标准书号 15510·332-4

ISBN 7-309-03847-6

2004.6

中央广播电视大学出版社

“一村一名大学生计划”是教育部组织、由中央广播电视大学实施的面向农业、面向农村、面向农民的远程教育试验。令人高兴的是计划已全面启动，围绕这一计划的系列教材也已编撰，其中的《种植业基础》等一批教材已付梓。这对整个计划具有标志意义，也表示热烈的祝贺。

党的十六大提出全面建设小康社会的奋斗目标。其中，统筹城乡经济社会发展，建设现代农业，增加农民收入，是全面建设小康社会的一项基础工程。《种植业基础》等一批教材已付梓，为现代农业的发展提供了必要的知识储备，需要坚持实践，不断探索。

《中共中央国务院关于促进十六大提出全面建设小康社会的若干意见》指出，建设现代农业，发展农村经济，增加农民收入，是全面建设小康社会的重大任务。面对新形势，如何把农村丰富的人力资源，通过教育和培训，培养成为现代农业建设所需要的新型农民，是摆在农村教育机构和各类学校面前的一项重要任务。

中央广播电视大学作为国家开放大学，承担着为农村教育提供资源、培养人才的重要任务。在党的十六大提出全面建设小康社会的奋斗目标后，中央广播电视大学积极响应，迅速行动，组织力量，编写教材，为农村教育提供必要的知识储备。

《种植业基础》等一批教材已付梓，为现代农业的发展提供了必要的知识储备，需要坚持实践，不断探索。中央广播电视大学出版社作为国家开放大学，承担着为农村教育提供资源、培养人才的重要任务。

中央广播电视大学出版社

中央广播电视大学出版社作为国家开放大学，承担着为农村教育提供资源、培养人才的重要任务。在党的十六大提出全面建设小康社会的奋斗目标后，中央广播电视大学积极响应，迅速行动，组织力量，编写教材，为农村教育提供必要的知识储备。

图书在版编目 (CIP) 数据

植物生产技术/徐甸主编. —北京: 中央广播电视大学出版社, 2004.6

(教育部“一村一名大学生计划”教材)

ISBN 978-7-304-02655-4

I. 植… II. 徐… III. 农业生产-教材 IV. S

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 058476 号

版权所有, 翻印必究。

教育部“一村一名大学生计划”教材

植物生产技术

主编 徐 甸

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 发行部: 010-58840200 总编室: 010-68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号

邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

策划编辑: 何勇军

责任编辑: 何勇军

印刷: 北京云浩印刷有限责任公司

印数: 27501~38500

版本: 2004 年 6 月第 1 版

2009 年 3 月第 7 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 11.5 字数: 264 千字

书号: ISBN 978-7-304-02655-4

定价: 13.60 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

序

“一村一名大学生计划”是由教育部组织、由中央广播电视大学实施的面向农业、面向农村、面向农民的远程高等教育试验。令人高兴的是计划已开始启动，围绕这一计划的系列教材也已编撰，其中的《种植业基础》等一批教材已付梓。这对整个计划具有标志意义，我表示热烈的祝贺。

党的十六大提出全面建设小康社会的奋斗目标。其中，统筹城乡经济社会发展，建设现代农业，发展农村经济，增加农民收入，是全面建设小康社会的一项重大任务。而要完成这项重大任务，需要科学的发展观，需要坚持实施科教兴国战略和可持续发展战略。随着年初《中共中央国务院关于促进农民增收若干政策的意见》正式公布，昭示着我国农业经济和农村社会又处于一个新的发展阶段。在这种时机面前，如何把农村丰富的人力资源转化为雄厚的人才资源，以适应和加速农业经济和农村社会的新发展，是时代提出的要求，也是一切教育机构和各类学校责无旁贷的历史使命。

中央广播电视大学长期以来坚持面向地方、面向基层、面向农村、面向边远和民族地区，开展多层次、多规格、多功能、多形式办学，培养了大量实用人才，包括农村各类实用人才。现在又承担起教育部“一村一名大学生计划”的实施任务，探索利用现代远程开放教

育手段将高等教育资源送到乡村的人才培养模式，为农民提供“学得到、用得好”的实用技术，为农村培养“用得上、留得住”的实用人才，使这些人才成为农业科学技术应用、农村社会经济发展、农民发家致富创业的带头人。如若这一预期目标能得以逐步实现，这为把高等教育引入农业、农村和农民之中开辟了新途径，展示了新前景，作出了新贡献。

“一村一名大学生计划”系列教材，紧随着《种植业基础》等一批教材出版之后，将会有诸如政策法规、行政管理、经济管理、环境保护、土地规划、小城镇建设、动物生产等门类的三十种教材于九月一日开学前陆续出齐。由于自己学习的专业所限，对农业生产知之甚少，对手头的《种植业基础》等教材，无法在短时间精心研读，自然不敢妄加评论。但翻阅之余，发现这几种教材文字阐述条理清晰，专业理论深入浅出。此外，这套教材以学习包的形式，配置了精心编制的课程学习指南、课程作业、复习提纲，配备了精致的音像光盘，足见老师和编辑人员的认真态度、巧妙匠心和创新精神。

在“一村一名大学生计划”的第一批教材付梓和系列教材将陆续出版之际，我十分高兴应中央广播电视大学之约，写了上述几段文字，表示对具体实施计划的学校、老师、编辑人员的衷心感谢，也寄托我对实施计划成功的期望。

吴启迪

二〇〇四年六月三十日

前 言

作为管理乡镇的干部，应该具有政策法规、行政管理、经济管理、环境保护、土地规划、小城镇建设、植物生产、动物生产等方面的基础知识，为此目的，中央广播电视大学为教育部“一村一名大学生计划”管理类的学习者组织编写了全套教材，这些教材也可供农科其他专业的学习者选修。

植物生产是一门古老的科学，可以说它是和人类一起形成并发展的。经考古发现的数千年前的稻粒，几乎与现在的稻粒一样。蔬菜、水果、各种经济作物在近千年前的古书里也有记载。

随着社会的进步和科学技术的发展，植物生产形成了多分枝多学科，包括作物、果树、蔬菜、花卉、林木的栽培、育种、病虫害防治、储藏加工，以及与此有关的化学、植物学、植物生理学、遗传学、土壤学、肥料学、耕作学等等。科学技术使现代的植物生产产业劳动生产率大大提高。

全书共分六章，包括粮食作物生产、经济作物生产、蔬菜生产、果品生产、花卉生产和林业生产等。本课程教学内容较多，但并不要求学习者记住每一个细节，应以每章前的教学目标为要求，掌握基础知识，提高分析和解决问题的能力。

从生产的角度，并兼顾产前、产后，以生态学原理，并贯彻可持续发展的思路，来编写《植物生产技术》是个尝试。作者努力贯彻高等教育教学改革的精神，依据本专业培养目标和本课程教学大纲，来组织教材内容，力求将基础知识以简捷精练的语言叙述清楚，重点介绍了新技术在植物生产各产业中的应用。

本书编写过程中，参考了大量有关教材、文献资料，但由于各种原因，缺点、不足在所难免，欢迎读者批评指正。

本书绪言、第一、二、三、四章由徐甸编写，第五、六章由王勋建编写。初稿完成后经姜子英、梁振兴、周殿喜三位教授审阅，并提出修改建议，谨此致谢。

与本书配套使用的有若干录像教材，内容包括讲解重点难点及介绍近年推广的有关植物生产的新技术，不仅可以应用于本门课程的学习，还可在工作中用于农民培训及农村在校学生的劳动技术课。

编 者

2004年5月

目 录

(521)		另见附录业林园国界	节二第
(321)		附录网林田本	节三第
(821)		附录林第	节四第
(841)		业林会生	节五第
(321)		气生表第	章六第
(221)		附录表第的国界	节一第
绪 言			(1)
第一章 粮食作物生产			(6)
第一节 粮食生产发展战略.....			(6)
第二节 禾谷类作物.....			(11)
第三节 豆类作物.....			(19)
第四节 薯类作物.....			(24)
第二章 经济作物生产			(30)
第一节 油料作物.....			(30)
第二节 纤维作物.....			(40)
第三节 糖料作物.....			(49)
第四节 药用作物.....			(54)
第三章 蔬菜生产			(59)
第一节 生产概况.....			(60)
第二节 蔬菜栽培要点.....			(67)
第三节 温室栽培.....			(77)
第四节 贮藏与加工.....			(82)
第四章 果品生产			(89)
第一节 我国果品生产概述.....			(89)
第二节 几种主要果树的栽培要点.....			(94)
第三节 贮藏与加工.....			(114)
第四节 果品市场学概说.....			(124)
第五章 林业生产			(129)
第一节 森林的作用.....			(129)

第二节 我国的林业资源概况.....	(132)
第三节 农田林网建设.....	(135)
第四节 营林技术.....	(138)
第五节 社会林业.....	(148)
第六章 花卉生产	(153)
第一节 我国的花卉资源.....	(153)
第二节 几种主要花卉的生产.....	(157)
第三节 花卉栽培设施.....	(169)
第四节 花卉无土栽培.....	(171)
参考文献	(176)
(1)	花卉栽培
(2)	花卉栽培
(3)	花卉栽培
(4)	花卉栽培
(5)	花卉栽培
(6)	花卉栽培
(7)	花卉栽培
(8)	花卉栽培
(9)	花卉栽培
(10)	花卉栽培
(11)	花卉栽培
(12)	花卉栽培
(13)	花卉栽培
(14)	花卉栽培
(15)	花卉栽培
(16)	花卉栽培
(17)	花卉栽培
(18)	花卉栽培
(19)	花卉栽培
(20)	花卉栽培
(21)	花卉栽培
(22)	花卉栽培
(23)	花卉栽培
(24)	花卉栽培
(25)	花卉栽培
(26)	花卉栽培
(27)	花卉栽培
(28)	花卉栽培
(29)	花卉栽培
(30)	花卉栽培
(31)	花卉栽培
(32)	花卉栽培
(33)	花卉栽培
(34)	花卉栽培
(35)	花卉栽培
(36)	花卉栽培
(37)	花卉栽培
(38)	花卉栽培
(39)	花卉栽培
(40)	花卉栽培
(41)	花卉栽培
(42)	花卉栽培
(43)	花卉栽培
(44)	花卉栽培
(45)	花卉栽培
(46)	花卉栽培
(47)	花卉栽培
(48)	花卉栽培
(49)	花卉栽培
(50)	花卉栽培
(51)	花卉栽培
(52)	花卉栽培
(53)	花卉栽培
(54)	花卉栽培
(55)	花卉栽培
(56)	花卉栽培
(57)	花卉栽培
(58)	花卉栽培
(59)	花卉栽培
(60)	花卉栽培
(61)	花卉栽培
(62)	花卉栽培
(63)	花卉栽培
(64)	花卉栽培
(65)	花卉栽培
(66)	花卉栽培
(67)	花卉栽培
(68)	花卉栽培
(69)	花卉栽培
(70)	花卉栽培
(71)	花卉栽培
(72)	花卉栽培
(73)	花卉栽培
(74)	花卉栽培
(75)	花卉栽培
(76)	花卉栽培
(77)	花卉栽培
(78)	花卉栽培
(79)	花卉栽培
(80)	花卉栽培
(81)	花卉栽培
(82)	花卉栽培
(83)	花卉栽培
(84)	花卉栽培
(85)	花卉栽培
(86)	花卉栽培
(87)	花卉栽培
(88)	花卉栽培
(89)	花卉栽培
(90)	花卉栽培
(91)	花卉栽培
(92)	花卉栽培
(93)	花卉栽培
(94)	花卉栽培
(95)	花卉栽培
(96)	花卉栽培
(97)	花卉栽培
(98)	花卉栽培
(99)	花卉栽培
(100)	花卉栽培

绪 言

农业是国民经济的基础，植物生产是农业的基础。植物生产是农村产业结构第一个层次，也是农业中的最基本层次。植物生产不仅为人们提供植物性食物，为养殖业提供饲料，种植的树木还绿化了荒山，保持了水土，美化了人们的生活环境。

植物生产产业是人类通过社会劳动，利用自然环境提供的条件，促进和控制植物的生命活动过程，以取得符合人类生活需要产品的产业。它包括了粮食生产、经济作物生产、蔬菜生产、果树生产、花卉生产以及林业生产等。

一、植物生产在我国国民经济中的地位

传统的植物生产只讲产中，讲栽培技术，忽视了产前、产后。从现代大农业生产的观点看，产业链要向两端延伸，只讲栽培技术不是全部生产，应该加上生产的组织、产品的加工、贮藏、市场销售等内容。

1. 植物生产在农业中的比重下降

随着社会、经济的发展，农业在国民经济中的比重下降，随着人民生活水平的提高，种植业在农业中的份额也在下降。这是由于我国是世界上历史最悠久的农业大国，种植业一直是我国农业的主体，在农业生产中占有重要地位。近二十年来，我国农业结构调整，从“以粮为纲”到“农林牧渔”全面发展，从而使种植业地位下降。同时乡镇企业的发展，使一些地区种植业成了“副业”。生活水平的提高促进了对肉、蛋、奶的需求，畜牧业地位上升，这是现代农业发展的客观规律，这表明我国的农业正从传统农业向现代农业转变。

2. 植物生产内部结构调整，地区布局趋于合理

总的播种面积基本稳定，但各类作物比例调整。粮食作物比例下降，经济作物、蔬菜、果树及饲料等作物比例上升。同时，植物生产的布局发生了较大的变化。一些作物的种植范围扩大，如水稻、冬小麦、甘蔗、橡胶、柑橘等种植界限北移或西移，作物种植的海拔高度也有所上升。全国各地农业都得到很大发展。根据分散与集中相结合、自给性与商品性相结合、专业化和综合发展相结合的原则，以及各地不同的条件、优势。各地建立了不同类型的粮食、棉花、糖料、烤烟、水果和热带作物等生产基地，初步形成我国农作物种植业的地域

分工格局。

二、植物生产的特点

1. 植物生产的产品是人类和其它动物的基本食物

我国人口众多，饮食习惯以植物性食物为主，即使是进入信息时代，也还要吃农产品，因此植物生产是人类生存的基础。

2. 植物生产的产品具有生物学特性

植物生产的产品是植物，植物的各种特性，如同化、异化、遗传、变异、生长、发育以及个体、群体、种内、种间关系等等，都对作物的产量、质量和经济效益有着直接或间接的影响。

3. 植物生产有明显的季节性、周期性

植物生产的季节性很强，周期性较长，一个生产周期中，影响植物生产的因素很多，如自然的、经济的、社会的等等，众多因素中有一个环节没有搞好，就会影响生产。

4. 植物生产具有连续性和不可逆性特征

植物生产周期内的各个阶段是相互衔接、紧密连贯的，中间过程不能发生停顿、中断或颠倒。

5. 植物生产受到自然条件的影响

植物生长发育受到地理、气候等各方面的影响，各个环境因子，如温度、光照、降水、土壤等都制约着植物的分布、生存等。

6. 植物生产技术进步较缓慢

因为植物产品需求的价格弹性比较小，消费者对它需求的增长速度相对于非农产品而言，是比较缓慢的，因此决定的产品生产的科技进步也是比较缓慢的。

7. 植物生产受土地数量的制约严重

由于我国耕地数量有限，决定了短期内植物生产难以获得较大的规模效益。

8. 植物生产具有难控性特征

一方面，植物生产处于一个开放的系统中，它与外界不断地进行着能量和物质的交换，

关系相当复杂,受技术和资金水平的影响,很多因素是难以控制的。另一方面,植物产品的生产时间和人的劳动时间有差异,不能像工业生产那样,对劳动对象进行严格控制的操作。

三、植物生产的研究范围

植物生产研究包括粮食作物、经济作物、蔬菜、果树、花卉及林木等。

粮食作物的种类很多,有禾谷类、薯类、豆类等。以禾谷类水稻、小麦、玉米为最重要的粮食作物。稻谷的播种面积和总产量在我国粮食生产中占第一位。主要分布在南方和一些有灌溉条件的北方。近年北方发展较快,一些地方还发展了旱稻。水稻的类型也是多种多样的,有粳、籼、糯和特种稻等。小麦生产在我国居第二位,分冬小麦和春小麦,分布较广。玉米生产近年发展很快,因为既是粮食又是饲料,并且高产稳产。玉米生产的发展具有重要地位,它是衡量一个国家畜牧业发达程度和人民生活水平的重要标志。大豆是重要的粮油兼用作物,蛋白质含量高,特别是豆类作物有根瘤菌共生,是养地的优良作物,应注意在种植计划中安排。其它粮食作物有甘薯、高粱、谷子、马铃薯、大麦、燕麦、荞麦、豌豆等,各有特点。有的营养好,可做保健食品,有的生育期短,有的耐瘠薄、耐干旱、耐盐碱等,也都在粮食生产中占有一定地位。

我国的粮食生产长期以来以自给为主,表现在各地都将粮食生产列为首要任务。近二十年来,粮食生产发展很快,基本满足国内需要,但生产水平还较低,单产和劳动生产率不高,特别是粮食生产发展不稳定,不仅年际间波动大,地区间发展也不平衡。

经济作物品种很多,主要包括油料作物、纤维作物、糖料作物、药用作物等。油料作物主要是花生、油菜,占到油料作物的栽培面积的75%,所提供的油脂也占到全部食用油脂的70%以上。纤维作物主要是棉花和麻类。棉花也是我国首要的经济作物,以棉为原料的纺织品是我国重要的出口产品。棉花生产经过二次布局调整,由南向北,继而又向西发展。在宜棉区,建立了200余个棉花生产基地县。现在西北新疆棉区也发展很快。糖料作物主要是甘蔗和甜菜,我国是世界上少数几个既产蔗糖又产甜菜糖的国家。药用作物种类繁多,各地不一。

蔬菜生产近年发展很快,相当多的地区都把蔬菜作为支柱产业和农民脱贫致富的工程来抓。1996年蔬菜栽培面积达1169.3万 hm^2 。其中设施栽培64万 hm^2 。许多蔬菜基本达到周年供应。蔬菜加工方面一般有速冻、干制、糖制、腌制、罐装及制汁等方法。从世界流行趋势看,蔬菜薄片、脆片、颗粒、粉末、菜泥等会被看好。

果树生产也是近年发展较快的,而且名优树种、品种发展多,集约化生产速度加快,树种结构趋于合理,果树商品基地趋于配套生产,1996年果园总面积达8553千 hm^2 ,总产量4653万t。果品生产的发展还要进一步提高质量,加强果园管理,加强贮藏加工能力的提高,同时还要继续贯彻果树“上山下滩,不与粮棉争地”的原则。

最重要的是环境效益、生态效益。森林可以保持水土,涵养水源。我国是少林国家,森

林覆盖率较低, 还有较多的荒山秃山。因此启动了三北防护林工程、长江中上游防护林工程、沿海防护林工程、平原绿化工程, 提倡全民义务种树。从农业的角度看, 提倡建立农田林网, 与田间道路、渠道等配套, 以降低风速, 改善田间小气候。

花卉生产是近年来随着人民生活水平提高而发展起来的。花卉商品是国际上的大宗商品, 世界贸易额每年上百亿美元, 国内市场也越来越大, 这是很有前途的产业。花卉按不同的分类方法分类。按园林用途, 分为花坛花卉、盆栽花卉、室内花卉、切花花卉、观叶花卉、荫棚花卉等。按栽培方式分为露地花卉、温室花卉、无土栽培、切花栽培等。

四、植物生产的发展简史及发展趋势

植物生产是最早形成的农业生产。农业的历史据估计有一万多年, 人类选择栽培植物的顺序可能为谷类、豆类、蔬菜类、油料类、根茎类等。专家们认为栽培植物有八大起源中心, 认为农业是在这些相互隔离的中心地区独立发展起来的。我国浙江河姆渡出土的距今 7000 多年的碳化稻粒, 与现今的籼稻稻粒外形区别不明显。河南出土的 5000 年前的粳稻外形也与现在的很相似。这八个起源中心形成的各类作物通过商业、贸易等各种途径传播到世界各地。我国的农业历史悠久, 有精耕细作的传统, 获得了较高的产量, 养活了众多的人口。

虽然植物生产在农业中的比重下降, 虽然整个农业在国民经济中的比重下降, 但可以肯定地说, 植物生产或农业生产作为一个产业会存在下去, 当然, 随着时代的发展, 它也必须从传统的自给自足型的产业向现代的农业产业转变。产业化的生产应该在最适地区发展最适产业, 如美国中部的玉米生产带, 美国加州海湾地区生产主要花卉种子。我国粮食、棉花等生产基地县的建立正是基于此。各种作物的生产集中于适宜区, 充分发挥适宜区的优势, 发展商品生产, 提高生产效率, 形成各自内容不同的农业产业, 如在建议的区域发展粮食产业、蔬菜产业、果品产业、花卉产业等。

农业产业化是以市场为导向的社会化、集约化的农业。所谓以市场为导向, 就是依据市场的需要调整农业的产业结构及其产量, 所谓社会化, 就是逐步扩大农业的生产经营规模, 实行农业生产的专业化分工, 以及加强农业生产、加工和流通等再生产诸环节的内在有机联系, 直至达到一体化。至于所谓集约化农业, 则是相对粗放农业而言的, 包括要求有更多的资金、技术和科学的投入, 通过结构优化、技术进步和实施科学管理, 提高农业的经济效益。

目前农业产业化的组织形式主要有“公司+农户”、“合作经济组织+农户”、“农村专业技术协会+农户”、“农场+农户”、“专业批发市场+农户”等等。这些产业化形式多样, 但实质上所有的“龙头”都对农户发挥了引导、组织、服务的作用, 推动农业从计划经济向市场经济体制转轨, 这些组织把农业生产、农产品加工和农产品流通诸环节有机地结合了起来, “龙头”与农户几乎都结成了经济利益共同体。

从种植业农产品专业化区域生产看,我国基本分九大区域:

1. 东北区 建议建立玉米、大豆、甜菜、水果、柞蚕和林业专业化生产基地,适度发展小麦。充分利用野生植物资源,发展人参等药材。重点发展三江平原、松嫩平原、吉林中部平原及辽宁中部平原的玉米专业化生产。
2. 内蒙古及长城沿线区 重点发展玉米、甜菜、高粱、小麦的专业化生产。在山区和丘陵沙滩地带,有发展多种温带落叶果树的气候条件,可适当发展水果的专业化生产。
3. 黄土高原区 主要发展小麦、玉米、谷子等专业化生产,同时发展饲料作物大麦、苜蓿、豌豆等,其次发展油菜、向日葵、胡麻等专业化生产。
4. 黄淮海区 重点发展棉花、小麦、大豆、花生等专业化生产。
5. 长江中下游区 发展棉花、油菜、蚕桑、茶叶、甜橙、蜜橘的专业化生产,适当发展油桐、生漆、板栗等专业化生产。
6. 西南区 重点发展茶叶、柑橘、蚕桑、甘蔗、粮食、油料等专业化生产。
7. 华南区 重点发展以橡胶为主的热带作物,还有甘蔗、茶叶、蚕桑、花生等。
8. 甘新区 南疆适宜发展优质长绒棉,河套地区、新疆石河子地区主要发展甜菜专业化生产。此外葡萄、甜瓜、西瓜、香梨、白杏、啤酒花、枸杞等也是本区有竞争力的商品,可适度发展。
9. 大中城市郊区 主要发展菜、果、花,重点是蔬菜和花卉。

总之,虽然我国的植物生产业目前发展水平还不高,还存在许多困难,如土地等自然资源人均数量少,生产经营规模小,剩余劳动力转移缓慢,农民文化素质低,商品意识不强等等,但在一些发达地区,土地已经开始向种田大户集中,在一些产麦区,也有了麦收环节的机械化跨区专业化服务等等,这些都说明植物生产总的趋势是向专业化、产业化方向发展。

第一章

粮食作物生产

□教学目标

- 能说出禾谷类作物的生育特点及栽培要点。
- 能运用禾谷类作物的栽培要点安排及改进当地生产。
- 能够根据当地自然及市场情况选择种植豆类作物的种类。
- 知道薯类作物生产概况。
- 知道粮食生产的主要问题。

以粮食供给为特征的食物安全，过去以及未来均是人类面临的最严峻的挑战。中国是世界人口大国，当然也是粮食生产和消费大国，中国的粮食问题，一直受到党和政府的关心和重视，被列为头等大事来抓。

第一节 粮食生产发展战略

粮食是关系国计民生的战略物资。确立适应社会主义市场经济要求的粮食发展战略，对于保证粮食安全、经济发展、社会稳定具有重大而深远的意义。

一、粮食安全状况

粮食问题是世界性问题，在 20 世纪 90 年代初期，发展中国家有 20% 的人口得不到足够的粮食。1997 年，全世界至少有 29 个国家面临严重的粮食短缺，需要国际社会紧急粮食援助，这些国家一半以上在非洲。严峻的粮食形势使联合国粮农组织在 1996 年专门召开

了世界粮食首脑会议。制定了行动计划。行动计划说“只有当所有人在任何时候都能够在物质上和经济上获得足够、安全和富有营养的粮食来满足其积极和健康生活的膳食需要及食物喜好时，才实现了粮食安全。”

建国几十年来，我国基本解决了占世界 1/5 人口的粮食问题，取得了世界公认的伟大成就。80 年代以来，我国的粮食总产居各国之首，占世界的 20% 左右。

我国人口多，粮食问题只能主要依靠自己生产来解决。粮食生产不稳定将会危及国家粮食安全，造成价格体系的紊乱和经济波动。政府一向重视粮食生产，从 70 年代末到 80 年代中期，国家大幅度提高主要粮食品种的收购价格，极大地调动了广大农民的生产积极性。粮食连年增产，不少地区取消了鼓励粮食生产的政策，1985~1989 年，播种面积减少，总产下降并连续四年徘徊。到 1990 年后，政府高度重视发展粮食生产，从投入、资金及政策方面采取多种办法鼓励粮食生产。1995 年实行的“粮食省长负责制”，在保障粮食的种植面积、投入、供求区域平衡乃至推动区域间粮食市场发育等方面，起到了出乎意料的作用。1995 年，国家实行稳定的粮食定购数量和价格，坚持实行议价粮市场收购的政策。1996 年，国家再次调高了粮食收购价格。2001 年，我国粮食总产量 4.5264 亿吨。近年，中央更是加大了对农民种粮的支持力度，特别是 2004 年，在提出五年内不再征收农业税的同时，把种粮补贴直接发给农民，极大地调动了农民种粮的积极性。

粮食丰收后，数次出现农民卖粮难的情况，原因是多方面的，主要是粮食流通的物质技术条件差，仓储、运输及加工转化能力低；其次是结构问题，如我国南方每年有近 2000 万 t 稻谷喂猪，而东北却卖玉米难。广东省早稻积压，却同时进口大米。湖南籼稻积压，而市场畅销的粳稻、糯稻产量只占 3% 等等。

在农业部制定的 2003 年至 2007 年《优势农产品竞争力提升科技行动》中，对主要粮食作物中的专用小麦、专用玉米、高油大豆等的发展都有明确的预期目标、主攻方向及要研究解决的关键技术。优质专用小麦包括强筋冬小麦、强筋春小麦、弱筋冬小麦等，这些小麦新品种的培育将解决制作面包、面条、饼干、糕点的专用小麦品种缺乏问题，解决现有小麦品种出粉率和面粉色泽等磨粉品质普遍偏差，附加值低的问题。专用玉米重点是培育优质饲料专用、工业加工专用的玉米新品种。高油大豆培育的主攻方向是提高含油量和提高单产。因而在生产中抓住时机，发展适合当地条件的优质专用粮食作物新品种的生产，切实保证它们的优良质量，是一条增加农民收入的途径。

从总体看，我国对粮食的需求不断增长，不但因为每年新增近千万人口，而且随着人们生活水平的提高，肉、禽、蛋、奶等动物性食品消费量增加，就要求作为饲料的粮食增加。另外，农村城市化建设、农村剩余劳动力的转移、城市流动人口的扩大，都对粮食总供给产生巨大的压力。因此，从未来粮食需求和供给的总体趋势分析，我国粮食总供给小于总需求的压力将趋于强化。

二、增产潜力、主要问题及对策

由于粮食作物的生产属于土地密集型,而我国人均耕地少,很难形成规模效益,劳动生产率比较低。2000年,我国每个农业劳动力生产的粮食仅为2.6吨,只相当于美国的1%。由于资源规模约束和劳动生产率水平低,使我国粮食价格高于国际市场,虽然有进口配额的限制,但实际进口会增加。WTO的农业协议谈判,我国承诺粮食配额量约占国内消费量的5.7%~8.8%,占世界粮食贸易量的比重超过了10%。这不能不影响我国的粮食生产。

作为一个人口大国,我国的粮食必须主要依靠自己生产,不可能更多地依赖国际市场。

1. 粮食增产的资源和技术潜力

我国有60000千万 hm^2 中低产田,改造1 hm^2 ,平均增产粮食1875kg,潜力在1000亿kg以上。中央财政安排农业综合开发项目坚持以改造中低产田为重点,2001年,立项改造中低产田2565千公顷。复种指数提高15%,可生产578亿~825亿kg粮食,另外还有247千 hm^2 可利用的草原,南方47千 hm^2 草山草坡,13.3千 hm^2 宜农荒地等可开发利用。

农业技术潜力巨大。我国科技进步在粮食增产中的贡献份额远低于发达国家,表明了技术潜力的存在。我国粮食单产虽然高于世界平均水平,但与发达国家相比,还有较大差距。如我国玉米单产每公顷不到5000kg,美国超过8000kg。在资源利用率方面,我国化肥利用率仅30%~40%。灌溉水利用率仅40%左右。因此,可以通过优良品种的选育推广及各种增产潜力的发挥来提高产量。

2. 提高粮食供给能力所面临的问题

从社会发展、人民生活水平提高来看,粮食生产形势不容乐观。

(1) 耕地数量减少 城镇建设使耕地转向非农用途,而且往往是高产田,农业内部结构调整也使粮食播种面积从1990年的占农作物播种面积的79.3%减少到2001年的69.5%。

(2) 耕地质量下降 由于长期使用单一性化肥,投入有机质下降以及水土流失、污染和盐碱化、沙化等因素,造成了耕地质量下降。

(3) 粮食生产的外部环境弱化 投入不足,新技术推广不够,推广人员后备力量不够。

(4) 风险与不确定因素 风险包括自然灾害和市场风险。

(5) 资源及生产技术的制约 在人多地少资金稀缺的约束下,小规模家庭经营有长期长期存在的客观基础。农户对现代高效率的农业规模经营所需的规模、内部生产要素(资金、化肥、农药、农具、技术、种苗、专项设备等)以及外部结构条件即发达的社会交往因素(信息获取、信贷支持、运输及仓储加工便利、社会保险、有偿服务等)和经营能力(市场眼光、预测能力、筹划能力、决策能力等)较少需求或无能力需求,从而极大地限制了各种技术手段的运用和农业生产水平的提高。