

中央农业广播学校河南地方试用教材

作物栽培学

中央农业广播学校河南省办公室主编

河南科学技术出版社



中央农业广播学校河南地方试用教材

作物栽培学

（农学基础班用）

中央农业广播学校河南省办公室主编

河南科学技术出版社

中央农业广播学校河南地方试用教材

作物栽培学

中央农业广播学校河南省办公室主编

责任编辑 曹力献 韩家显

河南科学技术出版社出版

河南省淮阳县印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 16开 21.75印张 488千字

1983年9月第1版 1983年9月第1次印刷

印数：1—20,500册

统一书号16245·78 定价 2.00元

前 言

为了适应中央农业广播学校农学基础班河南的班级学完《化学基础》、《植物及植物生理》、《土壤肥料》、《作物遗传及育种》四门课程之后进行专业学习的需要,根据广播教学的特点和河南农业生产实际,组织编写了《作物栽培学》和《作物病虫害防治学》两册河南地方试用教材。该两册教材分别就河南12种主要农作物,按其主产区的要求,较系统地阐述了有关生长发育的原理、丰产栽培技术和主要病虫害发生规律及对其防治的基本理论与技术措施等。同时,在编写的过程中,力求把当前生产上的先进技术与传统经验结合起来,并注意语言的简明通俗,以适应广大学员学习与农村基层干部、知识青年参阅。

本教材的《作物栽培学》共13章,计划讲授130个学时,复习20个学时。该册系由鲍耀洲、袁剑平主编。各章编写人员是:鲍耀洲(玉米、花生、烟草)、袁剑平(小麦)、魏九洲(水稻、油菜、芝麻)、李普安(谷子、大豆)、贾玉珍(棉花)、莫宗祥(绪论)、慕承辉(红薯)、梁芳芝(高粱),杨兆庚、严传鉴、王新喜、赵志范分别参与了棉花、水稻、大豆、小麦的部分编写工作,并承蒙屠家骥、张履鹏、苏祯祿、石惠恩、韩如岩、马庆华、赵志尚等同志审阅。《作物病虫害防治学》共14章,计划讲授90个学时,复习10个学时。该册系由周丽鸿、段淑铄主编。参加编写人员是:周丽鸿、段淑铄、焦金玉、党希宪,并承蒙何家泌、顾万钧两同志审阅。另外,在两书的编写和审定过程中,还得到有关农业院校、农业科研单位、农业推广部门的大力支持,在此谨致谢意。

这两册教材的编审工作,主要由莫宗祥、王学逊两同志负责组织和主持。由于我们知识水平有限,又缺乏广播教学经验,如有错误和缺点,望各地同志在试用中提出批评和意见,以便修改订正。

中央农业广播学校河南省办公室

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 作物栽培学的意义、任务和学习方法	(1)
第二节 农作物的分类	(1)
一、粮食作物〔 2 〕 二、经济作物(工业原料作物)〔 2 〕 三、绿肥及饲料作物〔 2 〕	
第三节 我国农业生产的发展	(2)
一、农业生产的悠久历史和珍贵遗产〔 2 〕 二、农业生产概况〔 3 〕	
第二章 小麦	(5)
第一节 概述	(5)
一、小麦生产的重要性〔 5 〕 二、栽培简史〔 5 〕 三、生产概况〔 6 〕	
四、小麦的分布和区划〔 7 〕	
第二节 小麦的一生与产量的形成	(11)
一、小麦的一生〔 11 〕 二、小麦的产量形成〔 12 〕	
第三节 小麦的阶段发育	(13)
一、小麦阶段发育的概念〔 13 〕 二、春化阶段〔 14 〕 三、光照阶段〔 14 〕	
四、阶段发育在生产上的应用〔 15 〕	
第四节 小麦生产与土肥水的关系	(16)
一、土肥水在小麦生产中的重要性〔 16 〕 二、小麦对土壤的要求〔 16 〕	
三、小麦对肥料的要求〔 17 〕 四、小麦对水分的要求〔 20 〕	
第五节 播前准备与播种阶段	(21)
一、种子的形态构造〔 22 〕 二、萌发出苗过程〔 22 〕 三、影响萌发和出苗的因素〔 23 〕	
四、播种出苗阶段的栽培技术〔 24 〕	
第六节 分蘖越冬阶段	(31)
一、分蘖越冬阶段的生长特点〔 31 〕 二、分蘖的生长〔 34 〕 三、分蘖越冬阶段的栽培技术〔 35 〕	
第七节 返青拔节孕穗阶段	(37)
一、返青拔节孕穗阶段的生长特点〔 37 〕 二、返青拔节孕穗阶段的栽培技术〔 43 〕	
第八节 抽穗成熟阶段	(46)
一、抽穗开花和受精〔 46 〕 二、子粒的形成与成熟〔 47 〕 三、影响子粒形成和灌浆的因素〔 47 〕	
四、生育后期的管理技术〔 48 〕 五、适时收获〔 49 〕	
第九节 小麦良种的合理应用	(50)
一、选用小麦良种〔 50 〕 二、我省主要小麦良种简介〔 51 〕	
第三章 玉米	(56)
第一节 概述	(56)

一、发展玉米生产的重要性〔56〕	二、玉米的分布和生产概况〔56〕	
第二节 玉米栽培的生物学基础		(57)
一、玉米的植物学特征〔57〕	二、玉米的生长发育〔61〕	三、玉米生长发育的环境条件〔69〕
第三节 玉米的栽培技术		(72)
一、深耕整地,增施基肥〔72〕	二、灌好底墒水〔75〕	三、选用优良杂交种〔75〕
四、备好种子〔75〕	五、适期早播,提高播种质量〔76〕	六、合理密植〔80〕
七、田间管理〔81〕	八、适时收获〔86〕	
第四节 玉米的空秆与缺粒		(86)
一、空秆的主要原因〔86〕	二、防止空秆的措施〔87〕	三、玉米缺粒的原因与防止措施〔87〕
第四章 水稻		(89)
第一节 概述		(89)
一、水稻生产的经济意义〔89〕	二、水稻的生产概况及分布〔89〕	三、我省发展水稻生产的前景〔90〕
第二节 栽培稻的起源和品种类型		(91)
一、栽培稻的起源〔91〕	二、稻种的生态类型〔91〕	三、河南省当前主要水稻栽培品种〔93〕
第三节 水稻栽培的生物学基础		(94)
一、水稻的植物学特征〔94〕	二、水稻的一生〔97〕	三、水稻的生长发育〔99〕
四、水稻产量的形成〔111〕		
第四节 水稻育秧		(112)
一、壮秧的要求〔112〕	二、育秧前的准备〔113〕	三、播期和播量〔115〕
四、不同育秧方法的秧田管理〔116〕	五、烂秧的原因及防止措施〔117〕	
第五节 水稻本田栽培技术		(118)
一、水稻田的耕整〔118〕	二、水稻的需肥和施肥〔121〕	三、栽秧和合理密度〔124〕
四、水稻的本田管理〔126〕	五、适期收获〔131〕	
第六节 直播稻和杂交稻的栽培要点		(131)
一、直播稻的栽培〔131〕	二、杂交稻的栽培〔133〕	
第五章 高粱		(135)
第一节 概述		(135)
一、高粱在粮食生产中的地位〔135〕	二、高粱的栽培简史及生产成就〔135〕	
第二节 高粱栽培的生物学基础		(136)
一、生育期〔136〕	二、生长发育特性〔136〕	三、生理特性〔144〕
四、高粱的类型及主要品种〔145〕		
第三节 高粱的栽培技术		(145)
一、轮作倒茬〔145〕	二、整地保墒〔146〕	三、基肥的施用〔147〕
四、播种〔147〕	五、育苗移栽技术〔149〕	六、田间管理〔150〕
七、适时收获〔151〕		
附录: 糖用高粱的栽培要点及土法结晶工艺		(152)

第六章 谷子	(154)
第一节 概述	(154)
一、谷子在国民经济中的地位〔154〕	二、谷子生长概况〔154〕
第二节 谷子栽培的生物学基础	(155)
一、谷子的生育期〔155〕	二、谷子的生长发育特性〔155〕
三、谷子对光照条件的要求〔156〕	四、谷子的需肥规律〔157〕
五、谷子的需水规律〔157〕	
第三节 春谷栽培技术	(157)
一、作好播前准备工作〔157〕	二、提高播种技术〔158〕
三、合理密植〔159〕	
四、田间管理〔159〕	五、适时收获〔161〕
第四节 夏谷栽培要点	(161)
一、早播种〔161〕	二、早间苗、密留苗〔161〕
三、早追肥、早浇水、早中耕〔161〕	
第七章 红薯	(163)
第一节 概述	(163)
一、红薯生产的重要意义〔163〕	二、红薯栽培简史及生产概况〔163〕
第二节 红薯的形态与特性	(164)
一、红薯的生育时期〔164〕	二、红薯的形态特征〔165〕
三、红薯的生长发育〔167〕	
第三节 红薯育苗	(170)
一、红薯块根发芽的特性〔171〕	二、红薯育苗与环境条件的关系〔171〕
三、育苗技术〔172〕	
第四节 红薯的大田栽培	(177)
一、红薯生长对外界环境条件的要求〔177〕	二、创造红薯生长的良好环境〔179〕
三、搞好栽种, 夺取全苗〔180〕	四、加强田间管理〔181〕
第五节 红薯的收获与贮藏	(183)
一、红薯的收获〔183〕	二、红薯贮藏期的生理变化〔183〕
三、红薯贮藏发生腐烂的原因〔184〕	四、安全贮存法〔185〕
第八章 大豆	(189)
第一节 概述	(189)
一、发展大豆生产的重要性〔189〕	二、大豆分布和生产概况〔189〕
第二节 大豆栽培的生物学基础	(190)
一、大豆的生育期和光周期〔190〕	二、大豆的生长发育〔190〕
三、大豆需肥需水规律及对土壤的要求〔195〕	
第三节 大豆栽培技术	(196)
一、播前准备〔196〕	二、精细播种〔197〕
三、合理密植〔198〕	四、田间管理〔199〕
五、适时收获〔201〕	
第九章 棉花	(202)
第一节 概述	(202)
一、发展棉花生产的重要意义〔202〕	二、棉花生产概况〔202〕
三、棉区的分布〔204〕	

第二节 棉花的生物学特性	(204)
一、棉花的生长发育〔204〕	二、棉花对环境条件的要求〔212〕
三、棉花的蕾铃脱落〔215〕	
第三节 棉花的栽培技术	(218)
一、棉花产量的构成因素〔218〕	二、棉花的播前准备〔219〕
三、棉花的合理密植〔222〕	四、棉花的种子萌发特点和播种〔224〕
五、棉花的田间管理〔227〕	
第四节 棉花育苗移栽	(233)
一、棉花育苗移栽的适用范围〔233〕	二、棉花育苗移栽增产的原因〔235〕
三、棉花育苗移栽技术〔235〕	
第五节 麦套棉花栽培特点	(239)
一、要因地制宜〔239〕	二、要安排合理的种植方式〔240〕
三、选用适宜的品种〔240〕	四、套种棉的栽培特点〔240〕
第六节 地膜覆盖棉花栽培特点	(241)
一、施足底肥,精细整地〔241〕	二、精选种子,适期播种〔241〕
三、因地制宜,选用覆盖种植方式〔242〕	四、加强田间管理,夺取棉花高产〔242〕
第七节 盐碱地棉花栽培特点	(243)
一、盐碱土壤积盐特点〔243〕	二、限制因素及增产途径〔243〕
三、栽培技术要点〔243〕	
第十章 花生	(246)
第一节 概述	(246)
一、发展花生生产的重要性〔246〕	二、花生栽培简史和生产概况〔246〕
第二节 花生栽培的生物学基础	(247)
一、花生的生长发育及其与环境条件的关系〔247〕	二、花生的类型和主要优良品种〔255〕
第三节 花生栽培技术	(256)
一、轮作换茬〔256〕	二、整地改土〔256〕
三、合理施肥〔259〕	四、合理灌溉〔261〕
五、适时播种,合理密植〔261〕	六、田间管理〔265〕
七、收获与贮藏〔268〕	
第十一章 芝麻	(270)
第一节 概述	(270)
一、发展芝麻生产的经济意义〔270〕	二、芝麻的栽培历史与分布〔270〕
第二节 芝麻栽培的生物学基础	(271)
一、芝麻的生长发育〔271〕	二、芝麻的需肥、需水规律〔275〕
三、芝麻的类型和品种〔276〕	
第三节 芝麻的栽培技术	(277)
一、选地与倒茬〔277〕	二、精细整地〔278〕
三、增施基肥〔278〕	四、合理密植〔278〕
五、高质量播种〔279〕	六、加强田间管理〔280〕
七、收获和留种〔282〕	
第十二章 油菜	(284)

第一节 概述	(284)
一、发展油菜生产的意义〔284〕	
二、油菜的分布和生产概况〔284〕	
第二节 油菜栽培的生物学基础	(285)
一、油菜的类型和品种〔285〕	
二、油菜的阶段发育特性〔287〕	
三、油菜的生育时期和生长发育〔287〕	
四、油菜的需肥、需水规律〔295〕	
第三节 油菜的栽培技术	(296)
一、油菜的种植制度〔296〕	
二、油菜地的选择和耕整〔297〕	
三、合理密植〔297〕	
四、种子准备〔298〕	
五、油菜育苗移栽和大田直播〔299〕	
六、油菜大田管理〔301〕	
七、选种和收获〔305〕	
第十三章 烟草	(307)
第一节 概述	(307)
一、烟草生产的重要性〔307〕	
二、烟草栽培简史和我国生产概况〔307〕	
三、我省烤烟的生产概况〔308〕	
第二节 烟草栽培的生物学基础	(308)
一、烟草的生长发育〔308〕	
二、烟叶的化学成分与品质〔311〕	
三、烟草的需肥规律〔313〕	
四、烟草的需水规律〔315〕	
五、类型与品种〔316〕	
第三节 烟草的栽培技术	(317)
一、培育壮苗〔317〕	
二、移栽与大田管理〔321〕	
第四节 采收与烘烤	(325)
一、烟叶的采收〔325〕	
二、烟叶的普通烘烤〔327〕	
三、烟叶的密积烘烤法〔336〕	
第五节 烟叶的分级	(336)
一、分级的意义〔336〕	
二、分级的依据〔336〕	
三、烤烟分级标准〔337〕	

第一章 绪 论

农业是我国国民经济的基础。农业的高速度发展是保证实现四个现代化的根本条件。党的第十二次全国代表大会确定了我国经济建设总的奋斗目标，明确地提出把农业作为实现我国经济建设战略目标战略重点之一，而且放在首位，这就更充分地说明了农业在我国国民经济中的重要地位。只要农业上去了，其它事情就比较好办了。种植业（农作物生产）是农业的一个重要的、基本的方面和部门。人民的基本生活资料，畜牧业的主要饲料，以及轻工业的部分原料等等，大多数都是种植业的产品。我们把种植业的生产提高到现代化的新水平，就可以加快农业发展的进程，促进畜牧业、轻工业和其它各项生产建设事业的发展，保障人民生活的改善。

第一节 作物栽培学的意义、任务和学习方法

作物栽培学是一门直接应用于农业生产的综合性学科。它的研究内容极为丰富，涉及范围广，综合性强。主要是运用植物学、植物生理学、土壤肥科学、农业化学、农业气象学、作物病虫害防治学等学科的知识，研究各种农作物的生长发育规律及其与外界环境条件的相互关系，探讨解决作物各个生育阶段主要矛盾的技术措施，使作物实现高产、稳产、优质、高效率、低成本的丰产栽培目的，为人类提供更多的农副产品，加速农业的发展。建国三十多年来，在党的正确领导下，我国广大农业科技工作者和广大农民在探索农业生产规律、总结丰产经验、开展农业科学研究、实行科学种田等方面，都积累了大量的、极其宝贵的经验资料。如，合理密植，建立合理动态群体结构；根据作物器官形相变化，鉴定其生理需要；根据形态指标，确定技术措施的方法；作物复合群体对光能的利用；高产、稳产、优质、高效率、低成本的理论和技术的探讨；农田精耕细作，作物的合理布局等各方面的经验和成果，都大大地丰富了作物栽培学的内容。

要学好作物栽培学，必须加强基础理论的学习与研究，加深基本知识的理解，加强基本技能的训练。第一，要认真学习 and 了解党对发展农业的各项方针和政策。以党的方针、政策作为我们学习研究作物栽培学与进行实际工作的指针；第二，要用辩证唯物主义的观点和方法研究农业生产的规律，总结丰产栽培的经验与开展农业科学试验的实践；第三，要发扬理论联系实际的学风，坚持实事求是的严谨科学态度，深入生产实际，深入调查研究，因地制宜推广和运用增产措施。总之，要把理论学习与科学实验紧密地结合起来，按照“实践、认识、再实践、再认识”的认识论，找出丰产的规律，为大面积农作物的丰收提供理论依据和栽培技术措施。

第二节 农作物的分类

农作物的种类很多。现在我国农业生产上常见的农作物（不包括果树、蔬菜）约有60种，而且自然界中还有很多富有经济价值的野生植物可供栽培利用。随着农业生产的

发展和农业科学技术水平的不断提高，农作物的种类还将会日益增多。人们为了便于研究、比较和利用，通常把作物进行分类。分类的方法各有不同，有的按植物学科属分类，有的根据栽培目的分类，有的从生产、耕作特点分类，有的以生育特性分类等等。目前，我们普遍采用按农作物在国民经济中的用途与其生物学特性综合分类的方法，分为：粮食作物，经济作物（或称工业原料作物），绿肥及饲料作物三大部门，和谷类、豆类、薯类、纤维、油料、糖料、嗜好、绿肥及饲料八大类别。

一、粮食作物

（一）谷类作物 包括水稻、陆稻、小麦、大麦、燕麦、黑麦、玉米、高粱、粟、黍、稷、蕡苽、荞麦等。

（二）豆类作物 包括大豆、蚕豆、豌豆、绿豆、小豆、豇豆、菜豆、扁豆等。

（三）薯类作物 包括甘薯、马铃薯、芋、山药、木薯等。

二、经济作物（工业原料作物）

（一）纤维作物 包括棉花、大麻、黄麻、苧麻、苘麻、红麻、亚麻等。

（二）油料作物 包括油菜、花生、芝麻、向日葵、蓖麻、胡麻等。

（三）糖料作物 包括甘蔗、甜菜等。

（四）嗜好作物 包括烟草、茶、咖啡等。

三、绿肥及饲料作物

绿肥及饲料作物包括苜蓿、苕子、紫云英、田菁、桂麻、草木樨、紫穗槐、沙打旺、红萍、水浮莲、水葫芦、苏丹草、藻类及青贮饲料作物等。

第三节 我国农业生产的发展

一、农业生产的悠久历史和珍贵遗产

我国是世界上有名的文明古国，具有悠久的农业历史，有着极其珍贵的农业遗产。当欧洲尚处在蒙昧时代，我国的农业生产和农业科学技术即以其光彩夺目的成就显现于世界，是世界上农业发展最早的国家之一。据考古证明：距今6,000—7,000年前，我们的祖先已经在长江流域开田种稻，在黄河流域辟地植粟（谷子）。到了商代（公元前1,600—1,100年）农业耕种技术已较发达，河南安阳殷墟甲骨文中即有黍、麦、稷、稻、犁等文字，证明那时作物种类已经不少，并已开始驯牛耕种。东周时期（公元前770—221年）已普遍使用铁制农具进行生产。汉代（公元前206—公元220年）我国农业已经相当发达。湖南长沙马王堆汉墓中出土的稻谷，已有粳、粳、糯几种类型以及麦、粟、豆等作物。这些历史文物资料说明，我国古代的作物栽培技术已有相当高的水平，劳动人民在长期向自然斗争的过程中积累了丰富的宝贵经验。“五谷丰登，六畜兴旺”是我国劳动人民历来用以描述好年成的景象。五谷和六畜实际上是指我国古代农业生产的主要内容。现存的早期农业文献，距今至少已有两千多年。据《中国农学史》记载，我国古农书总数共有500多种，其中比较著名的就有10余种，有的已译成外文在世界上广为传播。如汉朝的《汜胜之书》（公元前1世纪），总结了古代黄河流域劳动人民的农业生产经验，记述着许多作物栽培技术和耕作原则。提出：“凡耕之本，在于趋时和土，务粪泽，早锄早获”，“田二岁不起稼，则一岁息之”。北魏贾

贾思勰的《齐民要术》（公元六世纪），就比较系统地总结了古代劳动人民的生产的实践经验，内容丰富。包括了作物栽培、选种与育种、土壤肥料、果树蔬菜、畜牧兽医、养蚕养鱼、农副产品加工等技术，是一本综合性的农业生产知识汇编。贾思勰指出：“顺天时，量地利，则用力少而成功多，任情返道，劳而无获”；“谷田必须岁易”；“繁养田方法，绿豆为上，小豆、胡麻次之”。强调农业生产要遵循自然规律，不违农时因地制宜种植和精耕细作，用地养地，轮作倒茬的耕作制度。再如宋朝的《陈旉农书》（公元十二世纪）、元朝王桢的《农桑辑要》（公元十三世纪）、明朝徐光启的《农政全书》（公元十七世纪）、清朝的《授时通考》（公元十八世纪）等著作，都总结了广大农民的丰富生产经验，是我国珍贵的古代农业文献，直到今天还有现实意义。这些宝贵遗产是我国劳动人民长期同自然斗争的经验总结和智慧的结晶，反映了我国在种植业上精耕细作，用地养地结合的优良传统。我们要遵照“古为今用”的精神，对这些珍贵遗产进一步整理、继承和发展应用，使它更好地为我国社会主义农业生产服务。

二、农业生产概况

我国资源丰富，农业生产历史悠久，在近代农业出现以前，我国农业在世界上一一直处于领先地位，是世界农业起源中心之一，对人类文明作出过巨大贡献。十八世纪我国的农业科学技术传播到欧洲，曾对欧洲的农业革命起了重大的作用。但是由于我国长期处于封建制度的桎梏下，广大劳动人民受着帝国主义、官僚资本主义、封建主义三座大山的压迫和残酷剥削，过着“衣不遮体，食不果腹”的悲惨生活，农村经济破产，没有抗御灾害和扩大再生产的能力，造成了农业生产停滞不前。全国解放前夕，粮食总产量仅2,161.9亿斤，棉花总产888.8万担。1949年河南粮食（包括大豆）总产量只有142.7亿斤，其中小麦总产仅50.9亿斤；棉花的总产也只是12,582万斤。

解放后，在中国共产党和人民政府的正确领导下，完成了对生产资料私有制的社会主义改造和进行一系列的社会改革，从根本上改变了生产关系，解放了生产力，大大调动了农民的积极性。农业生产条件发生了显著的变化，生产水平有了很大提高。特别是党的十一届三中全会以来，各级党委和政府紧紧抓住农业这个根本环节，认真贯彻了党在农村的路线、方针和各项经济政策，推行了以联产到劳、包干到户为主的各种形式生产责任制，在抓好粮食生产的同时积极开展多种经营，农业生产迅速发展，整个农村呈现出一派繁荣兴旺景象。1979年和1980年两年的粮食生产连获丰收，总产量达到建国以来的最高水平，棉花及其它经济作物都获得了迅速发展。1980年同1952年相比，全国粮食增长近1倍，棉花增长1倍多。河南从1979年到1981年，全省粮、棉、油、烟的生产和社员集体分配收入以及对国家的贡献，都连续创造了历史最高水平。1981年全省粮食（包括大豆）总产达到462.9亿斤，其中小麦总产216.7亿斤；棉花总产7.1亿斤；油料总产11.2亿斤。农业总产值按1980年不变价格计算为167.6亿元，完成计划105.2%，比1980年增长9.5%。其中种植业（作物栽培）总产值为120.6亿元，比1980年增长11.4%。在八种主要农业产品产量中，粮食、油料、烟叶总产量大幅度增长，创历史最高水平；棉花是历史上的第二个高产年，麻类、茶叶完成或超额完成了生产计划。

三十多年来，在党的领导下，经过亿万农民和广大干部的艰苦奋斗，开创了农业全面增产的局面，给我国经济稳步发展打下了基础。尽管人口增长过快，现已超过十亿，我

们仍然依靠自己的力量，基本上保证了人民吃饭穿衣的需要，这是一个很了不起的巨大成就。但是，目前我国农业还很落后，主要还是依靠人畜力和手工劳动，自给经济仍占主导地位，劳动生产率和商品率都比较低，人均占有农产品的数量还处于低水平，与发达国家相比差距很大。因此，我们要认真贯彻“决不放松粮食生产，积极发展多种经营”这一指导我国农业生产的完整的方针，为全面开创社会主义农业现代化的新局面而努力。

第二章 小 麦

第一节 概 述

一、小麦生产的重要性

小麦是世界上最重要的粮食作物之一，也是宝贵的商品粮。在世界粮食出口量中，小麦约占70%。

我国小麦播种面积约占粮食作物播种面积的23.5%，总产量约占粮食作物总产量的17.6%，仅次于水稻而占第二位。

我省小麦生产是一大优势，无论播种面积和总产量均居全国各省、区的首位。小麦在我省常年播种面积为6,000—7,000万亩，产量占全年粮食总产量的40%以上。

小麦在粮食生产上表现出的特点，一是品质好，营养价值高。子实中含有丰富的淀粉、蛋白质和脂肪。其中含氮物与无氮物的组成比例，很适合人体生理的需要，而且蛋白质的特点是含有面筋，能制成松软的食物，为其它谷物所不及。二是适应性广，耐寒，耐旱。无论水地、旱地、山地、沙碱地均可种植，而且抗灾力强，高产稳产。三是耐贮藏。在低温、干燥条件下，比稻谷、玉米均耐贮藏，有的贮藏30年不变质，而且具有发芽力。四是夏收作物，可与其它作物间作、套种，提高复种指数。此外，用途很广，子实和秸秆是轻工业原料，麦麸、麦糠、麦秸是家畜的饲料。

由上述可知，发展小麦生产，对实现国民经济规划和提高人民生活水平具有重要意义。

二、栽培简史

小麦起源于亚洲的西部，是世界上最古老的栽培作物之一。据考古研究证明，早在公元前15,000—10,000年，人类已开始种植小麦。

我国栽培小麦也有4,000多年的历史。在安徽亳县发掘的新石器时代的遗物中，有碳化的小麦种子，就是一个有力的证明。

据甲骨文和许多古农书记载，大约在公元前3,000年，我们河南一带，已盛产小麦。到公元前六世纪末的春秋时代，小麦已扩大到黄河流域的甘肃、陕西、山西等地。到十六世纪，小麦栽培已遍及全国，并在粮食生产中占有重要地位。

几千年来，我国广大农民在小麦生产和栽培技术方面积累了丰富的经验。如在公元前三世纪，已有及时耕地、适期播种等经验；在公元前一世纪，已总结出了许多麦田管理的经验。但由于反动统治阶级的长期压榨、剥削，使小麦生产仍处于水平很低、栽培技术落后的状态。

解放后，我国小麦生产发展很快，栽培面积有所扩大，总产量迅速增长，高产纪录不断涌现。我国小麦生产发展历史说明，小麦增产潜力很大，只要改善生产条件，实行科学种田，就能促进产量不断提高。

三、生产概况

(一) 世界小麦生产概况 近二十年来, 世界小麦生产发展很快, 总产几乎翻了一番, 单产提高58.6%, 面积扩大22.9%。五十年代世界小麦总产的增加主要靠扩大面积, 而六十年代则主要靠提高单产。

世界上小麦栽培面积最多的国家除我国以外为苏联、美国、加拿大、印度、澳大利亚、阿根廷、法国和巴基斯坦等。全国平均单产较高的国家有荷兰(1974年为746斤)、丹麦(1974年为717斤)、英国(1974年为663斤)、德意志联邦共和国(1974年为634斤)、法国(1974年为613斤)、墨西哥(1976年为561斤)。其中荷兰、丹麦和德意志联邦共和国小麦种植面积不大; 墨西哥的小麦生产发展速度最快, 其单产由1961—1965年的432.5斤, 到1976年提高到561斤。

国外提高小麦单产的主要措施是: 采用矮秆、耐肥、抗倒、抗病的高产品种; 增施肥料, 尤其是复合化肥用量很大; 发展灌溉, 保证水分供应; 以及提高机械化水平等。

(二) 我国小麦生产概况 解放前夕, 我国小麦面积占粮食作物面积的19.6%, 产量占粮食总产的12.2%, 到1976年, 全国小麦总产量比1949年增加2.7倍, 单产提高2.8倍。在提高单产的同时, 小麦栽培面积也不断扩大。目前, 我国小麦种植面积已达4亿多亩, 总产1,000多亿斤, 占粮食总产的五分之一。

我国各地还创造了许多高产纪录。1974年青海省诺木洪农场的2.4亩春小麦, 单产1,585斤而且连续三年单产超过1,500斤。1975年西藏自治区江孜农业试验场1.77亩冬小麦, 单产1,611.2斤。云南省丽江县大研公社红卫大队4.12亩小麦, 单产1,650.9斤; 1978年又有1.61亩春小麦, 亩产1,824.5斤, 其中3.91亩单产达2,029斤, 创造了国内外小麦单产的最高记录。有些地方还获得较大面积高产成绩, 如1973年山东省莱阳县城厢公社南关大队800亩小麦, 平均亩产829斤。另外, 莱阳县良种场、莱阳县农校等, 也在较大面积上获得高产。这说明小麦生产具有很大的增产潜力。

(三) 我省小麦生产概况 我省位于北纬 $31^{\circ}40'$ — $36^{\circ}10'$, 东经 $110^{\circ}10'$ — $116^{\circ}20'$ 之间, 常年种麦面积6,000—7,000万亩, 面积和产量均居全国第一位, 是我国最重要的小麦产区之一。

我省自然条件对小麦生长发育比较有利。北部秋分到寒露, 中部寒露前后, 南部霜降前后, 都是较适宜的播期, 昼夜平均气温约为 $15-20^{\circ}\text{C}$ 。越冬前有较好的积温供盘根、增蘖。冬季低温可满足小麦阶段发育的需要。1月份平均气温为零下 $1-3^{\circ}\text{C}$, 绝对最低气温零下 $10-13^{\circ}\text{C}$, 麦苗能安全越冬。小麦收获期多在5月底或6月初, 全生育期约230多天。

我省小麦生产发展很快。解放初期, 全省6,000多万亩小麦, 总产仅50多亿斤。1981年小麦总产达到218亿斤, 1982年又达到227亿斤, 创造了历史最高产量水平。

我省出现许多高产单位, 如温县、偃师、长葛、新乡县, 连续平均单产600—700斤。近年来, 沈丘、南阳等县平均单产也达到500—600斤。有些大队的产量更高, 如偃师县岳滩、新乡县宋庄、沁阳县辛店、博爱县后桥、商丘县五里扬大队等, 连年平均单产800斤以上, 为小麦高产积累了经验。随着农村联产责任制的实行和科学种田水平的不断提高, 我省小麦生产必将得到进一步的发展。

四、小麦的分布和区划

(一) 小麦的分布 小麦是世界上分布最广的作物, 从炎热的热带到严寒的北极圈内, 除了高温多湿的地方不适合种植以外, 都有小麦的栽培。但主要产区分布在北纬 27° — 40° , 北纬 36° — 60° 之间。它的垂直分布从海平面到海拔1,800米之间。在热带, 小麦栽培的高度达2,400—3,000米。在我国西藏自治区, 已把小麦栽培到海拔4,270—4,570米的高原上。

我国各地均种植有小麦。由于各地气候条件差别很大, 所以从1—10月都有小麦在成熟收获。我国栽培的小麦有冬小麦和春小麦两种, 其中冬小麦占小麦总面积的80%以上, 主要分布在河南、山东、河北、陕西、安徽、江苏、四川、山西、湖北等省, 新疆、甘肃冬小麦种植也较多, 广东、福建、云南种有少部分冬小麦。春小麦主要分布在长城以北的辽宁、吉林、黑龙江等省和内蒙古自治区。

(二) 我国小麦的区划 我国幅员辽阔, 各地自然条件差别很大, 小麦品种和栽培制度也不一样, 从而形成了明显的自然区域。据中国农业科学院及有关单位于1978年提出的现阶段我国小麦的区划, 共分为九个主区和五个副区:

1. 北方冬麦区 本区包括北京、天津、河北中北部、山西中部和东南部、甘肃东部、陕西渭北高原和延安地区、宁夏固原地区、辽宁锦州市沿海一带和辽东半岛的南部, 以及胶东半岛的北部。

本区除沿海一带外均属大陆性气候, 年降水量320—700毫米, 东南多而西北较少。全年降水量多集中在7—8两个月, 在小麦生育期内仅100—250毫米。冬春季多西北风或北风, 空气干燥, 蒸发量大。区内日照丰富, 全年2,600—2,800小时。年积温2,200—3,500 $^{\circ}\text{C}$ 。但全年温度变化很大, 夏季高温, 秋季降温迅速, 而且积温不稳, 冬季寒冷, 1月份平均气温 -4 — -9°C , 绝对最低气温 -18 — -29°C 。无霜期较短, 多为一年一熟或一年两熟制。小麦品种多属强冬性或冬性类型, 并具有生长期长(一般260—280天)、分蘖力强、成穗率高的特性。

本区对小麦生长的不利条件是: 冬春季干旱少雨多风, 蒸发量超过降水量。夏初高温少雨, 常发生“高温逼熟”灾害。总之, 降水不足是本区小麦增产的限制因素。冬季严寒, 若无稳定的雪层覆盖, 容易造成越冬死苗。由于无霜期短, 晚霜期一般结束在4月上旬, 在本区西北高原一带, 晚霜间或发生在5月初, 对小麦生长有不利影响, 或发生不同程度的霜冻为害。

本区是我国冬小麦重要产区之一。提高本区小麦产量的主要途径是: 进一步搞好以水、肥、土为中心的农田基本建设, 以改变干旱和土壤贫瘠的局面。为此, 应大力兴修水利, 扩大灌溉面积, 提高灌溉技术; 增施有机肥料, 改进轮作制度, 增种豆科作物; 作好水土保持工作, 提高土壤肥力; 推广防旱抗旱经验, 改进栽培技术; 适时播种, 保证安全越冬, 并加强中后期管理, 在保证穗数的基础上, 防御干热风危害以提高粒重。

2. 黄淮平原冬麦区 本区包括山东(除胶州半岛北部外), 河北中南部, 河南平原的大部和江苏、安徽的淮北平原, 山西南部, 陕西关中平原、甘肃天水 and 武都地区。本区是我国最主要的产麦区, 小麦面积占全国小麦总面积的三分之一以上。

全区属暖温带半湿润气候, 温度适中, 气候比较温和, 适合小麦生长, 年平均日照

时数2,000—2,800小时。年平均气温12.5—15℃, 1月份平均气温0—-3℃, 绝对最低气温-5—-20℃, 有些年份在3月下旬至4月上旬有晚霜为害。年降水量500—700毫米, 而小麦生育期内降水为120—250毫米, 不能满足小麦的需要, 冬季降雪不多, 水分显得缺乏。在小麦灌浆后期常遇干热风为害, 影响粒重, 造成减产。

本区小麦品种类型丰富, 多属冬性或半冬性, 一般越冬良好, 冬季叶片能保持绿色或仅叶尖干枯。本区大部为冲积平原或河套盆地, 地势平坦, 适于机械化耕作。土壤主要为石灰性冲积土, 部分为黄土或棕土, 土质较好, 多为沙壤土。

近年来, 本区水利建设发展很快, 扩大了灌溉面积, 多次更换了品种, 加上增施肥料, 小麦的总产和单产都有很大提高。有亩产400—500斤的地区, 700斤以上的县、市, 800斤以上的社队, 也创造了一些千斤地块, 成为我国的小麦高产区。以上情况说明, 本区潜力很大, 但发展不平衡, 还存在着大量的低产区。如何改造低产区并提高全区的单位面积产量, 成为本区发展小麦生产的主要问题。为此, 须要总结推广本区的先进经验, 研究合理的轮作制度, 选用早熟、丰产、抗锈、种子休眠期较长的品种, 并应适期播种, 防止冬前苗弱或过旺, 以及预防干热风的为害。

3. 长江中下游冬麦区 本区包括上海、江苏、江西、湖南、湖北、安徽省淮河以南、河南南部、浙江的大部和陕西的安康地区。

全区属亚热带湿润地区。全年积温5,000—6,000℃, 年平均气温15—17℃。1月份平均气温2—7℃, 雨量充沛, 年降水量800—1,400毫米, 小麦冬季无冻害。本区以种植水稻为主, 小麦多与水稻、棉花或杂粮复种。但在小麦生育期间降水量为500—800毫米, 显得雨水偏多, 常有涝渍成灾。由于阴天多, 日照不足, 空气湿度大, 赤霉病、锈病、白粉病屡屡成灾。本区土壤偏粘重, 结构性差, 影响根系发育。提高产量的主要措施是: 推广深沟高厢种植, 排渍防涝, 选用抗病品种, 增施有机肥料, 种植绿肥改良土壤等。

4. 长江上游冬麦区 本区包括四川、贵州两省, 云南大部以及陕西汉中地区。按区内各地特点又分为三个副区:

- (1) 四川盆地冬麦副区 包括四川盆地和陕西的汉中地区。
- (2) 云南高原冬麦副区 包括云南中北部和四川的西部地区。
- (3) 贵州高原冬麦副区 包括贵州和四川东南部。

区内气候温暖, 年平均气温12—18℃, 霜期极短, 年降水量多在1,000毫米左右, 但小麦生长期降水偏少, 往往易旱。气候潮湿, 云雾多, 日照不足, 易发生病害。其中云南高原晴天偏多, 温差较大, 有利于有机物质积累, 品种多属春性。

5. 华南冬麦区 本区包括福建、广东、广西、台湾四省区和云南东南部, 浙江温州地区的一部, 属亚热带范围, 气温高, 雨水多, 以水稻为主。由于农业气候资源丰富, 近年来发展“麦、稻、稻”三熟制, 为小麦生产开辟了途径。但是在小麦生育后期, 阴雨天多, 湿度大, 日照少, 易发病造成秕粒。采用早熟抗病品种, 早播早成熟, 避开不利天气, 注意排水是提高小麦产量的主要措施。

6. 西藏高原冬麦区 本区属于高原气候, 日照多, 温差大, 有利于灌浆, 粒重之高为全国少有。降水少, 只有296—654毫米, 需要扩大灌溉水源。本区以青稞为主, 解放