

农业技术干部培训丛书



小麦

王经武等编

科学普及出版社

农业技术干部培训丛书

小麦

王经武等编

科学普及出版社

内 容 提 要

本书是专为地、县、社、队广大农业技术干部编写的。它以北京农业大学为基层农业技术干部编写的业余函授教材为基础，又根据五年函授和培训实践所取得的经验加以补充修订。

全书共分十四章，主要内容为小麦耕作栽培、小麦育种和良种繁育、小麦病虫害防治三大部分。引用资料比较丰富，理论结合实践。

本书适合作基层农业科技干部进行系统培训的教材和自学丛书，也适合作各级农技部门组织冬训和短期培训的选用教材，也可作中等农业技术学校、农业专科学校和中央农业广播学校师生的参考书。

农业技术干部培训丛书

小 麦

王 经 武 等编

责任编辑：刘庆坤

封面设计：刘玉忠

*

科学普及出版社出版（北京白石桥紫竹院公园内）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

河北省固安县 印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米1/32 印张：10³/₈ 字数：223千字

1983年1月第1版 1983年1月第1次印刷

印数：1—52000册 定价：0.97元

统一书号：16051·1008 本社书号：0355

《农业技术干部培训丛书》编委会名单

主编：沈其益

编委（按姓氏笔划）

王在德	王沛有	王经武	王象坤	古希昕	兰林旺
卢宗海	甘孟侯	陈 仁	陈兆良	陈兆英	郑开文
季学禄	张淑民	金瑞华	俞家宝	胡先庚	祖康祺
施森宝	陆子豪	徐楚年	黄汉炎	常 城	解春亨

前 言

《小麦》是《农业技术干部培训丛书》的一个分册全书共分十四章，主要内容为小麦耕作栽培、小麦育种和良种繁育、小麦病虫害防治三大部分。由王经武、祖康祺、王象坤、王在德、金瑞华、王沛有等同志集体编写。其中，小麦育种和良种繁育部分由张树臻、郎韵芳同志在前版孔繁玲同志编写的基础上改写而成。全书最后由王经武同志负责统一修改定稿。

本书在编写过程中，承河北省科协大力协助，同时承北方许多省（市）、地方农业科研单位提供资料。定稿前部分章节承郑丕尧、梅楠教授分别审阅，特此对上述单位领导和同志一并表示感谢。限于编者水平，书中错误、疏漏之处势所难免，切望读者批评指正。

序 言

农业是国民经济的基础，加快农业发展必须依靠政策和科学。提高当前农村的科技人员、领导干部和广大知识青年的农业科学技术知识水平，又是加快发展农业生产，把科学技术转化为生产力的一项重要措施。《农业技术干部培训丛书》就是为了适应这个需要而编写的。

这套丛书包括《小麦》、《玉米》、《棉花》、《北方水稻》、《蔬菜》、《北方果树》、《作物遗传和育种》、《土壤》、《肥料》、《植物病理基础知识》、《农业昆虫基础知识》、《农药基础知识》、《田间试验统计》、《植保机具和灌排机具》、《畜牧》、《家畜普通病》、《畜禽传染病和寄生虫病》以及《农业经济管理》等18个分册。今后为了适应农业新形势的发展和农村广大科技人员的需要，还将增编其它新的分册。

这套丛书中的《小麦》、《玉米》、《棉花》、《作物遗传和育种》、《土壤》、《肥料》、《昆虫植病基础知识》和《农药基础知识》原是北京农业大学部分教师深入农村，进行农业技术函授教育和总结经验编写的函授教材，曾在我国北方农村试用多年，读者感到深入浅出，既有理论知识，又能联系实际，学了会用，有利于自学提高，受到读者的欢迎。河北省科学技术协会和河北省科学普及创作协会为了满足该省广大读者的需要，邀请北京农业大学组成编写组，对上述教材进行补充修订，并增加《畜牧》、《兽医》和《畜禽传染病和寄生虫病》3个分册，由河北省科学技术协会在内部发行，以推动农业技术干部培训工作，也受到广大科技人员和各级领导的欢迎。不少省、市科协也对这套丛书给予重视，要求面向全国扩大发行，以满足我国广大农村科技人员、领导干部和农村知识青年的需要。

为此，《农业技术干部培训丛书》编委会决定，除对上述各分册

进行补充修订外，再增加7个新的分册，由科学普及出版社正式出版，向全国发行。

我们希望这套丛书经过不断发展、补充和修订，能为我国广大农业科技人员、干部、农村知识青年以及中央农业广播学校学员的学习和进修提供较好的学习参考材料。这套丛书也是业余函授教育的补充和发展，希望《丛书》对青年自学成材，学以致用，推广新的科技成果，发展农业生产起积极的促进作用。

因为我国农业自然条件差别很大，农业生产必须因地制宜，不能生搬硬套。一个专册不可能概括全国各地情况，这套丛书以适应华北为主，并适当照顾其它地区。今后还得按照不同地区和专业需要编写相应的专册。

由于编者知识有限，不当之处请广大读者给予批评指正。

沈 其 益

一九八二年二月

目 录

第一章 因地制宜安排小麦的种植方式

第一节	小麦生产的意义	(1)
第二节	小麦在耕作制度中的地位	(2)
第三节	合理布局的原则	(2)
一、	农林牧副渔结合,保护自然环境,促进生态平衡	(3)
二、	处理好种植业中各种作物的关系	(4)
三、	认真做到充分用地,积极养地,用养结合,经济、 高效、低成本	(5)
四、	因时因地种植,避免单一化	(5)
第四节	因地制宜确定适宜的种植方式	(6)
一、	高水肥早茬地三种三收或两种两收的种植方式	(6)
二、	中低水肥中晚茬地两种两收或三种三收的种植 方式	(9)
三、	小麦与经济作物两种两收的种植方式	(13)
四、	多种方式搭配充分发挥各种条件和各种方式的 增产作用	(14)

第二章 小麦丰产与土、肥、水的关系

第一节	小麦丰产对土壤的要求	(16)
一、	高产麦田的土壤养分状况	(16)
二、	高产麦田的土壤物理性质	(22)
三、	小麦生产中土壤障碍因素分析	(25)
第二节	小麦丰产对养分的要求	(32)

一、氮、磷、钾对小麦的营养作用	(32)
二、小麦需肥规律	(34)
三、小麦的需肥量和施肥量	(36)
第三节 小麦丰产对水分的要求	(41)
一、小麦的耗水量和耗水系数	(41)
二、小麦不同生育时期的耗水特点	(44)
三、合理灌溉, 经济用水	(46)
第四节 建设高产稳产麦田, 打好小麦丰产基础	(52)
一、因地制宜, 建立小麦大面积丰产方田	(52)
二、平整土地, 浇足底墒水	(53)
三、施足底肥, 培肥土壤	(56)
四、深耕细耙, 精细整地	(57)

第三章 选好品种, 充分发挥良种的增产作用

第一节 什么是优良品种	(60)
一、高产	(60)
二、稳产	(61)
三、适合当地的种植制度	(64)
第二节 合理地选用优良品种	(65)
一、合理搭配, 防止品种单一化和多、乱、杂	(65)
二、良种和良法配套	(67)
三、良种的使用应保持相对稳定	(69)

第四章 适时、高质量种好小麦

第一节 小麦种子发芽出苗和苗期生育特点	(71)
一、种子的结构	(71)
二、种子的休眠	(73)
三、种子萌发的条件	(74)
四、种子的萌发和幼苗的形成	(75)

五、小麦的分蘖·····	(86)
第二节 适时播种·····	(93)
一、适时播种的意义·····	(93)
二、怎样确定适宜的播种期·····	(94)
第三节 合理密植·····	(97)
一、小麦产量因素与群体和个体的辩证关系·····	(97)
二、确定适宜的播种量·····	(98)
三、选择适宜的种植方式·····	(104)
第四节 做好播前准备·····	(105)
一、精选大粒种子，提高种子质量·····	(105)
二、做好发芽试验，为计算播种量提供依据·····	(106)
三、做好播种机具的检修，调好播种量·····	(107)
第五节 提高播种质量·····	(108)

第五章 冬前及越冬期麦田管理

一、查苗补种，保证全苗·····	(110)
二、及时疏苗，力求苗匀·····	(111)
三、促弱控旺，培育壮苗·····	(111)
四、中耕除草·····	(113)
五、适时冬灌，保苗安全越冬·····	(114)
六、追施冬肥，供苗春用·····	(116)
七、破埂盖土，防寒保苗·····	(117)

第六章 冬小麦春季生育特点及栽培管理

第一节 小麦春季管理的生物学基础·····	(118)
一、叶的生长及叶面积的促控·····	(118)
二、茎的生长与倒伏的关系·····	(130)
三、根的生长与促进措施·····	(135)

四、分蘖消长及成穗规律·····	(138)
五、穗的分化及争取穗大粒多的途径·····	(141)
六、器官的相互关系·····	(151)
第二节 小麦的春季管理·····	(153)
一、返青期管理·····	(154)
二、中期管理·····	(158)

第七章 冬小麦后期生育特点及管理措施

第一节 抽穗与开花·····	(163)
第二节 籽粒形成过程与增加粒重的措施·····	(164)
一、籽粒的建成和灌浆成熟·····	(164)
二、影响粒重的因素及争取粒重的措施·····	(166)
三、适时收获·····	(174)

第八章 春小麦栽培要点

第一节 春小麦的生育特点·····	(176)
第二节 春小麦栽培技术要点·····	(178)

第九章 引种

第一节 引种的意义·····	(184)
第二节 引种的根据·····	(185)
一、生态区划是引种的根据·····	(185)
二、我国的气候特点与小麦的生态区划·····	(186)
第三节 引种的方法与步骤·····	(194)

第十章 系统育种

第一节 系统育种的意义·····	(196)
第二节 系统育种的依据·····	(197)

第三节 系统育种的方法和程序.....	(200)
一、系统育种的方法.....	(200)
二、系统育种程序.....	(203)

第十一章 有性杂交育种

第一节 亲本选配.....	(204)
一、杂交亲本的选用.....	(204)
二、亲本选配的一般原则.....	(205)
第二节 杂交方式.....	(208)
一、单交.....	(208)
二、复交.....	(208)
三、回交.....	(210)
第三节 杂交技术.....	(211)
一、小麦花器构造与开花习性.....	(211)
二、去雄与授粉.....	(212)
三、调节花期.....	(214)
第四节 杂种后代的处理与选择.....	(215)
一、杂种后代的处理.....	(215)
二、杂种后代的选择.....	(224)
第五节 杂交育种程序、区域试验及品种审定.....	(227)
一、杂交育种程序.....	(227)
二、区域试验.....	(229)
三、生产试验和栽培试验.....	(229)
四、品种审定.....	(230)
第六节 原种生产.....	(230)
一、生产原种的意义和原种标准.....	(230)
二、生产原种的程序和方法.....	(231)

第十二章 小麦几个重要性状的选育问题

一、高产	(233)
二、早熟性	(234)
三、品质	(235)
四、抗寒性	(236)
五、耐湿性	(236)
六、抗旱性	(237)

第十三章 小麦病害及其防治

第一节 小麦锈病	(239)
第二节 小麦病毒病	(251)
第三节 小麦全蚀病	(254)
第四节 小麦白粉病	(258)
第五节 小麦黑穗病	(259)
第六节 小麦赤霉病	(264)
第七节 小麦根腐病	(267)

第十四章 虫害及其防治

第一节 地下害虫	(270)
一、蝼蛄	(271)
二、蛴螬	(273)
三、金针虫	(276)
第二节 麦蚜	(284)
第三节 麦秆蝇	(289)
第四节 麦蜘蛛	(295)
第五节 麦叶蜂	(299)
附1: 我国各地优良小麦品种选介	(304)
附2: 小麦调查记载方法	(310)

第一章 因地制宜安排小麦 的种植方式

第一节 小麦生产的意义

小麦是我国仅次于水稻的主要粮食作物。1978年全国种植面积达4.3494亿亩，约占全国粮食作物种植面积的1/5，产量为粮食作物总产量的1/6。全国各地都有种植，主要分布在河北、河南、山东、山西、陕西、四川、湖北、安徽和江苏等省。

我国是栽培小麦最古老的国家之一，但产量很低。1949年全国小麦总产量只有276.16亿斤，单产85.6斤。解放后，小麦生产得到了迅速的发展，1957年全国小麦总产达到472.78亿斤，单产174.4斤。总产增加71.2%，单产翻了一番。1978年总产达到1074.3亿斤，单产增加到247斤。1949年至1978年小麦总产增加798.14亿斤，平均每年递增9.6%，在粮食生产中起着举足轻重的作用。

三十年来，小麦在粮食生产中的重要意义越来越明显。1978年与1949年相比，小麦面积只增加30%，总产却增加3.9倍，而同期粮食总产仅增加2.7倍。因此，发展小麦生产对完成1985年8000亿斤粮食生产任务，实现农业、工业、国防和科学技术现代化，具有十分重要的意义。

第二节 小麦在耕作制度中的地位

小麦在粮食生产中的意义，不仅因为它是一种营养好、品质优良和容易消化的粮食作物，而且还因为它是北方耕作制度中的核心作物，它既可与夏作物玉米、谷子、甘薯等复种，又可与春作物玉米、高粱、花生、甘薯、烟草、棉花等带状间套作，提高复种指数，增加全年粮食总产量，做到“以夏促秋、以秋保夏”，一季增产，全年增产，持续增产。特别是与豆科绿肥和饲料作物间套作更有利于高产稳产降低成本。所以近年来各省随着农田基本建设的不断发展，小麦的种植面积和产量不断增加。如北方各省在原来两年三熟耕作制度的基础上，逐渐形成小麦套种玉米，麦后复种大豆、花生、甘薯或绿肥（豆科作物）三种三收或小麦套玉米两种两收带状种植间套复种耕作制。

根据各地改革耕作制度的经验，小麦在三种三收带状种植中是关键性的作物，应以小麦为基础，玉米为主，大豆、甘薯、绿肥饲料作物为辅，才能大幅度提高全年粮食产量。

第三节 合理布局的原则

既然种麦面积会影响到其它作物的面积和产量，所以就产生一个合理布局问题。合理布局包括生产结构布局和作物布局两方面，也就是各个社队必须根据当地的自然和社会生产条件，因地制宜地安排农林牧副渔的比重和各种作物的面积。解决种什么作物，种多大面积，什么时间种和如何种等一系列的问题，即解决作物争地、争季节、争劳畜力和争水

肥等一系列的问题。使农林牧副渔之间和作物之间有一个合理的比例，相互配合，相互促进，形成一个有机的整体，充分利用当地自然资源和生产条件。

合理布局能掌握生产的主动权，瞻前顾后，全面安排，多种经营，既能充分发挥当地自然资源和生产条件的优势和作用，又能解决作物争地、争季节、争劳畜力和争水肥等一系列的矛盾。反之，不合理的布局就会打乱生产上的协调关系，造成顾此失彼，处处被动的局面，季节紧张，水肥劳畜力条件跟不上，茬口不调，用地和养地发生矛盾，结果减产。所以合理布局必须遵循一定的原则。

一、农林牧副渔结合，保护自然环境，促进生态平衡

农林牧副渔结合不仅有利于充分利用当地自然资源，而且还有利于保护环境，避免污染，防止水土流失，促进生态平衡。近年来许多地方由于片面强调以粮为纲，到处开荒，甚至毁林开荒，不仅粮食产量上不去，反而导致气候干旱，水土流失，地力下降，破坏生态平衡。国内外植树造林、种草放牧的科学试验证明，植树种草不仅可以合理利用荒山、荒坡、荒地，增加植物生产，保护地面不被冲刷，绿化环境，增加收入，而且还可以涵养水源，改变气候，防止水土流失，为农田提供能源、燃料、饲料和肥料。所以，植树种草是稳定农牧业生产，用养结合，实现作物稳产高产的根本途径。例如，近年来山东、河南农民的经验，在麦地里种植泡桐，实行林粮间作后，不仅增加木材收入，而且还促进了小麦增产。因为麦田种植泡桐之后，会改变田间小气候，调节田间温湿度，有利避免小麦后期受干热风所造成的危害。据测定，间作泡桐的麦田，温度降低 2°C ，相对湿度增加10%

左右，而且延长灌浆时间，有利籽粒正常成熟，提高粒重。所以群众说：“林茂粮丰”这是很有道理的。从生态系统的观点来看，光有植物生产的种植业还不成，还必须有动物性生产——畜牧业(包括渔业和各种人工养殖业)，它是植物生产的消费者，只有植物生产才是真正的生产者。畜牧业不仅能把废弃的农副产品转变成肉、乳、蛋、皮、毛等畜产品，变废为宝增加收入，又可直接为种植业提供有机肥源，改良土壤，培肥地力，降低成本。同时，畜牧业又为动物和土壤微生物提供食物和能量。这样就能把土壤中大量的有机残体转变为植物能够利用的矿物营养，补充和更新土壤中的有机营养和无机营养，构成所谓的生态系统中的物质和能量循环。循环得好就能保护环境，促进生态平衡；循环不好就会造成环境污染，破坏生态平衡。这就是农业生产必须贯彻农林牧副渔结合的根本原因。特别是今后为了迅速实现农业现代化，改善和提高人民的营养水平，必须尽快地大力发展林业、畜牧业和渔业。所以，合理布局时，不能仅着眼于生产粮食作物，而必须为畜牧业的发展提供充足的饲料来源。合理布局必须全面安排农林牧副渔，多种经营，重视种植豆科绿肥和饲料作物。根据世界各国农林牧副渔生产结构的资料，畜牧业比重应在农业总产值中保持在40—60%左右，目前我国仅占17%左右。造林面积至少应保持森林覆盖率在30%左右，目前我国的森林覆盖率仅10%左右。

二、处理好种植业中各种作物的关系

按照社会主义农业经济有计划按比例发展的客观规律进行全面规划，处理好各方面的关系。首先要处理好粮食作物和经济作物的关系，摆正粮棉、粮油和粮烟关系，纠正“重