

现代农业实用新技术丛书

粮食作物实用新技术

山东省农业科学院

王荫墀 主编

山东科学技术



现代农业实用新技术丛书

粮食作物实用新技术

山东省农业科学院 王荫鐸 主编

(鲁)新登字05号

现代农业实用新技术丛书

粮食作物实用新技术

山东省农业科学院 王荫坪 主编

*

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路 邮政编码250002)

山东省新华书店发行

山东新华印刷厂临沂厂印刷

*

850×1168毫米32开本 12.875印张 4插页 280千字

1992年3月第1版

1992年3月第1次印刷

印数：1—2200

ISBN7—5331—0997—X/S·155

定价7.45元

《现代农业实用新技术》丛书

编辑委员会

主 任	王建功				
副 主 任	王大刚	张守福	迟范民	韩长纲	王为珍
常务委员	刘振岩	原式溶	潘大陆		
委 员	张广恩	董昭和	刘韶明	冯德盛	王荫墀
	李文炳	孙彦浩	邬树桐	何启伟	张玉笙
	朗丰功	华德公	唐齐鸣	毛兴文	董忠堂

《粮食作物实用新技术》

主 编	王荫墀			
编 著	(以撰写章数、章序为序)			
	唐齐鸣	王忠孝	赵君实	曹学昌
	王 滔	王荫墀	杨永琛	林玉福
	张学宁	叶修琪	薛福绥	
审 稿	王大刚	刘振岩	唐齐鸣	
责任编辑	王玉龙			

序

80年代是我国科学技术事业的春天。农业科技工作乘改革开放的东风，呈现出稳定发展的喜人景象。春华则秋实，良好的环境条件成就了一支科技劲旅，并创造出一批重大成果。10年来全国共取得各类农业科技成果2.5万项，其中山东省近2000项，不仅使农业生产形势发生了举世瞩目的变化，而且为农业的持续发展提供了技术储备。据测算，农业科技进步在我国农业增长中的作用由70年代的27%提高到80年代后期的40%，预计2000年可达50%左右。山东省测算结果略高于全国平均水平。在全面贯彻“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”方针的进程中，80年代农业科学技术展现出诸多新的特点：一是农业科学技术逐步走向综合、配套、系列化，适宜多种生产目标、生产结构、生产条件、耕作制度、生态类型和不同熟期的成套技术相继诞生，并日益丰富，促进了农业自然资源的综合开发利用。二是农业科学技术同新型生产资料和新创生产条件结合日益密切，促进了农业综合生产能力的稳定提高。三是现代技术与传统技术的有机结合，促使农业生产在增产的同时实现增收，使技术效果和经济效益、社会效益、生态效益较好地得以统一。目前，一个具有中国特色的高产、优质、低耗的农业生产技术体系正在形成，农业科学技术必将在农业持续、稳定、协调发展中发挥更大作用，显示出更大威力。

90年代是依靠科技进步振兴农业的关键历史时期。我国农业在过去40多年尤其党的十一届三中全会以来取得重大发展的基础上，不仅要再登上两个新的台阶，还要初步实现农业现代化。但是，我国农业的发展，在相当长的时间里，都要受到资源短缺和资金不足的双重制约。因此，必须在更大程度上依靠农业科学技术推动农业生产的持续发展，这是历史赋予农业科技工作者的光荣使命。还应看到，我国农业经40多年的发展，单产已达较高水平，进一步增产难度甚大。这就要求农业科学技术既要有先进的水平、新颖实用的内容，还应有适用的措施、可行的途径，才能及时、有效地把农业新技术、新成果转化为现实生产力。

应农业生产之急需，尽农业科研之所有，我们组织省内农业科研、高教、推广等部门50多名农业专家，编著了这套《现代农业实用新技术丛书》。本丛书立足山东，面向全国，分为粮食、棉花、花生、果树、蔬菜、瓜类、家畜、家禽、蚕桑专业，共9册。以提高中低产为重点，兼及高产优质、名优特产、出口创汇等有关技术。取材以本省为主，博采众家之长，集80年代新技术，以满足90年代农业生产的需求。丛书按照普及为主、兼及提高、中档起步的原则，以综合配套增产技术为基本单元，独立成章，兼顾系统性；不求面面俱到，但求重点突出；介绍操作方法与阐明作用原理相结合，叙述与评议相结合，可使基层农业科技人员和有文化的农民，较深刻地理解技术内容，更准确地选用技术项目，在掌握适用技术的同时，逐步地提高技术水平。本丛书在编写体例上是一种新的尝试，以期避免与过去同类出版物不必要的重复，提高出版、阅读效率。但也可能有不尽妥当之处，恳请读者批评指正。

本丛书在组编、出版过程中得到山东省领导同志和有关部门的支持，在此谨表谢忱！

身在其任，理当尽责。编写这套丛书，传播科技成果，是农业科研单位和科技人员义不容辞的社会责任，愿它不负山东农业和广大农民之厚望，在科技兴农的伟大实践中发挥出应有的作用。

山东省农业科学院

1991年7月

前 言

农业是国民经济的基础，粮食是农业的基础。决不放松粮食生产，是我国农业生产长期坚持的基本方针。

建国以来，特别是党的十一届三中全会以来，山东同全国一样，粮食生产取得了长足发展。1990年全省粮食总产达到3570万吨，播亩单产292公斤，分别是1949年的4.1倍和5.5倍。目前，山东省主要粮食作物的生产水平已居全国先进行列，在大量调出棉花、花生、果品、猪禽等农产品的同时，做到了粮食自给。但是，由于人口不断增加和土地减少，人民生活和经济建设对粮食的需求将日益增长，粮食生产的形势仍然十分严峻。

山东省粮食生产的发展，科学技术发挥了重要作用，今后必将更加依赖科技进步。为了适应这一需要，我们编写了《粮食作物实用新技术》一书，着重介绍了粮食作物优良品种、亩产500公斤小麦、500~750公斤玉米、200公斤大豆、500公斤谷子及早地小麦、地瓜、啤酒大麦、高粱、亩产吨粮、立体种植、病虫草害防治等实用技术。书中既有编著者长期研究的成果，也吸收了省内外先进技术和高产经验，以期能为山东省粮食生产的进一步发展，在科学技术上起到应有的指导作用。

本书编写过程中，得到有关单位的大力支持，张树秋等同志参加了编务工作，在此一并致谢。书中涉及的作物较多，除

各章在风格上不尽一致外，疏漏、不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

编著者

1991年9月

目 录

第一章 优良品种的作用及合理利用	(1)
一、优良品种的作用	(1)
二、粮食作物优良品种简介	(4)
三、优良品种的合理利用	(21)
第二章 优良品种的快速繁殖与提纯复壮	(25)
一、作物品种的快速繁殖	(25)
二、品种混杂退化及其原因	(30)
三、品种防杂保纯方法	(32)
四、品种提纯复壮技术	(35)
第三章 冬小麦亩产500公斤生育特点及栽培技术	(40)
一、高产水平现状	(40)
二、高产理论及高产条件	(42)
三、高产小麦生育特点及利用	(44)
四、高产途径及栽培技术	(62)
第四章 旱地小麦丰产栽培技术	(78)
一、旱地小麦增产潜力	(78)
二、抗旱品种利用	(80)
三、培肥地力及以肥济水	(82)
四、蓄水保墒	(86)
五、沟播培育壮苗	(89)
六、建立高产低耗群体结构	(92)
七、合理调整茬口	(94)

八、旱地土壤水分动态特点及提高降水利用率	(95)
第五章 夏玉米生产潜力及高产栽培技术	(100)
一、夏玉米生产潜力	(100)
二、夏玉米高产生态生理指标	(105)
三、合理增加密度	(110)
四、提高播种质量, 增加群体整齐度	(121)
五、科学施肥	(126)
六、合理灌溉	(138)
七、适时收获, 提高粒重	(143)
第六章 夏大豆亩产200公斤栽培技术	(147)
一、大豆主要生育特性	(147)
二、夏大豆的播种	(151)
三、夏大豆的高产群体结构	(153)
四、矿质营养与施肥	(157)
五、水分生理与灌溉	(164)
第七章 地瓜丰产栽培及加工利用技术	(170)
一、新品种及其利用	(170)
二、培育无病壮苗	(173)
三、改良土壤和科学施肥	(180)
四、提高栽植质量, 确保一次全苗	(185)
五、加强田间管理	(190)
六、专门留种和安全贮藏	(194)
七、简易加工和利用	(201)
第八章 夏谷高产栽培技术	(211)
一、夏谷生产的新发展	(211)
二、夏谷高产的基本条件	(212)
三、建立合理的高产群体结构	(216)
四、整地与播种	(219)

五、培育壮苗	(222)
六、培养壮根	(224)
七、追肥与浇水	(228)
第九章 啤酒大麦丰产栽培技术	(233)
一、生产概况与发展前景	(233)
二、品种与品质	(235)
三、大麦的生长发育特征	(241)
四、栽培技术	(247)
第十章 粒用及青贮用高粱的夏播栽培技术	(265)
一、粒用高粱的生产与应用	(265)
二、粒用高粱夏播栽培的环境条件	(267)
三、粒用高粱杂交种夏播栽培技术	(272)
四、粒用高粱杂交种夏播制种与亲本繁殖技术	(277)
五、夏播高粱杂交种及其亲本介绍	(285)
六、酿酒用及饲料用高粱的籽粒品质	(289)
七、青贮高粱栽培技术	(292)
第十一章 小麦玉米吨粮田综合栽培技术	(296)
一、山东省具有发展吨粮田的基本条件	(296)
二、亩产吨粮的生态条件与综合生产力水平	(303)
三、吨粮田的理论依据	(306)
四、实现吨粮田的途径	(310)
五、吨粮田配套栽培技术要点	(314)
第十二章 粮区立体种植技术	(323)
一、立体种植增产原理	(323)
二、立体种植的发展趋势	(330)
三、立体种植的模式及效益	(333)
四、因地制宜, 选择模式	(352)
第十三章 粮食作物主要病虫害与防治	(360)

一、病害防治	(360)
二、虫害防治	(375)
三、粮田化学除草	(385)
四、病虫草害综合防治原则	(390)

第一章 优良品种的作用 及合理利用

一、优良品种的作用

作物品种是人类在一定的生态条件下，根据生产、生活的需要，经长期培育和不断选择而形成的作物群体。这个群体具有相对一致的、稳定的特征特性，并以此同作物的其他类群相区别。

品种是人类长期生产劳动的产物，它不是植物分类学中的类别，而是经济上的类别。

品种是重要的农业生产资料。优良品种能较充分地利用有利的自然条件和栽培条件，在一定程度上抵抗不利因素的影响，在同样条件下获得较好的经济效益。培育和推广良种是一项投资少，耗能低，见效快，效益大的重要措施。因而在农业生产中，优良品种受到格外重视和普遍欢迎。建国后至1988年，全国选育出农作物新品种3000多个，其中种植面积超过100万亩的有300多个。现在我国农作物生产中应用的品种，主要是国内选育的，有些优良品种处于国际领先地位。

优良品种的作用主要表现在以下几个方面：

（一）提高产量

丰产性是优良品种的基本特性，也是综合性状的集中表

现。应用良种一般可以提高产量10%以上。1984年全国水稻面积比1976年减少4558万亩，但水稻总产量却增加了5244万吨，其中一系列优良水稻杂交种和常规种的广泛应用起了重要作用。玉米杂交种的普及使1985年玉米单产比1952年增长1.68倍。山东省1989年小麦单产达到264公斤，比1949年的41.2公斤增长5.4倍，除了生产条件的改善和栽培技术的改进外，品种的多次更换都使单产得到明显提高。据美国的统计分析，品种在他们的小麦单产提高中的作用占27%、玉米杂交种在单产提高中的作用占40%。

（二）改进品质

通过新品种的选育和在生产中的应用，可以使作物更加符合人们的食用需要及加工需要。例如，60年代推广的小麦良种济南2号，虽然高产抗病，但种皮红色，影响了面粉的色泽和品质，以后又育出了白皮的济南9号，便明显提高了面粉的质量。60年代推广的杂交高粱，尽管高产，但鞣酸含量高达0.69%，作饲料牲畜都不吃，经过育种工作者的不断努力，在单产略有提高的同时，鞣酸含量已降到0.02%以下，完全符合食用要求。

近几年，随着商品生产的发展和人民生活水平的提高，品质育种日益受到重视。我国科技工作者已经育成一批高蛋白、高赖氨酸的水稻、玉米品种，蛋白质和脂肪含量双高的大豆品种，适宜酿酒或青贮的高粱品种，以及符合面包、面条、饼干等不同加工需要的小麦品种。

（三）增强对病虫害和不良环境的抵抗能力

在农作物的生长过程中，不可避免的要受到多种病虫害和恶劣天气的侵袭。选育和推广抗病虫和抗逆性强的品种，可以

减轻或避免某些病虫害的危害，扩大作物的种植区域，增强对不良环境的适应能力，使农作物获得相对稳定的产量。在农业生产中，这是其他措施无法代替的。60年代以来，不断育成并推广的一大批抗条锈病小麦品种对保证我国小麦生产的稳定起了重要作用。玉米的大、小叶斑病和棉花的枯、黄萎病，都主要靠抗病品种来解决。通过抗寒、抗旱、耐盐碱和矮化品种的选育，在北纬50多度的爱辉、漠河地区成功地种植了水稻，在北方缺雨地区完全依靠自然降水仍可使小麦获得较高产量，在盐碱滩上也能长出绿油油的庄稼，在大肥大水和高密度的条件下，使水稻、小麦、玉米直立不倒。

（四）促进种植制度改革，提高复种指数

生育期短的早熟品种，不仅可以避开某些自然灾害或减轻灾害造成的损失，而且能够提高复种指数，充分利用自然条件和土地潜力，还能缓解农时、劳力的紧张。我国南方水稻产区，在50年代和60年代，由单季逐步改成小麦（油菜）——水稻或双季稻，实现了变一熟为两熟；70年代在长江下游和华南部分地区，又发展成小麦（大麦、油菜、绿肥）——早稻——晚稻三熟制。在北方黄淮海地区，过去主要是冬小麦或春播玉米、谷子、大豆、地瓜、棉花、花生为主的一年一熟制，50年代后逐步发展为采用间套方式的两年三熟或一年两熟，目前又向冬小麦——夏直播玉米、谷子、大豆、地瓜、花生为主的一年两熟制演变，小麦——棉花两熟也已取得大面积成功并正在迅速扩大。据统计，我国1984年平均复种指数达到151%，山东省1989年复种指数达到158.9%，分别比1949年提高了20个百分点和19个百分点。提高复种指数，等于扩大了耕地面积，这在我们这样一个土地有限、人口众多的国家，具有特殊的意

义。一大批生育期短的早熟品种育成应用，正是推动种植制度改革、复种指数提高的重要因素。

（五）适应机械作业的需要

随着农业机械化水平的提高，机械化作业已经发展到多种作物的耕种、施肥、喷药、灌溉和收获。因而，株型紧凑矮小、直立抗倒、生长整齐、成熟一致等与机械作业相适应的作物品种也应运而生。

二、粮食作物优良品种简介

近几年来，我国农业科技工作者选育、引进了许多作物新品种，这些品种在适宜范围内都表现出抗逆性强、丰产性好的优点。现将山东省农作物品种审定委员会审定和认定的部分粮食作物新品种简介如下，可结合本地自然条件和生产条件选用。

（一）小麦品种

1. 鲁麦1号

原代号为775-1，又名鲁丰抗3号。山东农业大学与泰安地区农业科学研究所、泰安市南里村科技队协作育成。是以矮丰3号为母本，孟县201/牛米特为父本杂交育成。

该品种弱冬性。分蘖力中等。中晚熟。株高85厘米左右。耐肥抗倒。长芒，白壳，白粒，半硬质。千粒重45克，容重720克/升。抗锈病和白粉病。耐干热风，但抗寒性较差。

适宜在山东省济南、泰安以南中上肥水条件下种植，是当前山东省主要栽培品种之一。

2. 鲁麦7号