

全国小麦高产创建技术读本

农业部小麦专家指导组 编著



 中国农业出版社

全国小麦高产创建技术读本

农业部小麦专家指导组 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国小麦高产创建技术读本/农业部小麦专家指导
组编著. —北京: 中国农业出版社, 2012. 8
ISBN 978-7-109-17049-0

I. ①全… II. ①农… III. ①小麦—高产栽培 IV.
①S512.104.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 180806 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100125)
责任编辑 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 700mm×1000mm 1/16 印张: 18 插页: 4
字数: 400 千字
定价: 35.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

小麦是我国重要的粮食作物

农业部决定将2008年作为“全国粮食高产创建活动年”



全国小麦高产创建技术读本



编写委员会

主 编：于振文

编写人员：（按姓氏笔画排列）

于振文（山东农业大学）

马传喜（安徽农业大学）

王 东（山东农业大学）

王志敏（中国农业大学）

尹 钧（河南农业大学）

石 玉（山东农业大学）

吕修涛（全国农业技术推广服务中心）

汤永禄（四川省农业科学院）

严菊芳（西北农林科技大学）

李雁鸣（河北农业大学）

肖志敏（黑龙江省农业科学院）

张保军（西北农林科技大学）

赵 奇（新疆农业科学院）

赵广才（中国农业科学院）

贺明荣（山东农业大学）

柴守玺（甘肃农业大学）

高志强（山西农业大学）

高春保（湖北省农业科学院）

郭天财（河南农业大学）

郭文善（扬州大学）

魏 湜（东北农业大学）

统稿人员：于振文 石 玉

前 言

小麦是我国重要的粮食作物。我国小麦连续多年取得丰收，各地都积累了一些高产经验，配套集成了一批小麦高产高效栽培新技术，为稳定提高小麦单产提供了技术支撑。但是，各地在生产上还存在一些技术问题，如未根据当地的气候条件选用适宜的冬、春性品种，播期与品种的冬、春性不适应，冬前生长过旺造成冬季死苗；旋耕麦田不镇压，土壤松散，失墒严重，造成冬季冻害；氮肥底施“一炮轰”，播量过大，南方稻茬麦撒播面积过大，播种质量不高，麦苗不匀，影响光能利用率的提高，单产徘徊；为了提高单产，肥水投入过多，资源利用率低，生产效益不高，威胁生态环境等问题，都影响我国小麦生产的发展。

当前我国小麦生产的方向是：稳定面积，提高单产，增加总产，优化结构，改善品质，提高效益；提高肥料和水分的利用率，减少肥料和农药对环境的污染，确保产品食用安全，提高小麦的综合生产能力。在现代小麦生产中“七分种、三分管”，播种是小麦生产的关键环节，抓住这一环节，保证苗全、苗齐、苗壮，后续的田间管理工作就会主动，也就奠定了小麦高产的基础。目前，我国小麦生产的发展还存在着不平衡性，促进各地小麦均衡增产的潜力很大。我国幅员辽阔，小麦种植区域分布很广，各省和同一省内不同小麦生态类型区的生态条件与生产条件不一致，为此，农业部小麦专家指导组与各地专家一起，分析各麦区的生产情况，编写了《全国小

麦高产创建技术读本》，供各地农业部门在指导秋种工作中参考。

全书共分五章，第一章讲述了小麦生长发育的基本规律，小麦生长的需肥需水特性与合理施肥、合理灌溉等小麦栽培的基本技术。由于振文、王志敏、贺明荣、尹钧编写。第二章概述了影响小麦生长的旱、涝、干热风、冰雹等自然灾害的发生规律和防治办法。由张保军、严菊芳编写。第三章在分析我国近年来成功的栽培技术及各小麦主产省生产情况的基础上，总结提出了 13 项重点推广的小麦栽培创新技术，并指出各项技术适宜的区域。由于振文、王志敏、王东、郭文善、马传喜、高春保、汤永禄、尹钧、高志强、柴守玺、赵广才、魏湜编写。第四章介绍了各主产省的小麦高产栽培集成技术。自新中国成立以来，我国小麦生产的发展经历了农民自主经验栽培、农业部门总结推广农民经验、科技人员研究推广单项技术等阶段，现代小麦生产正处于将单项技术加以集成推广阶段，利于生产技术规范 and 单产的提高。由郭天财、李雁鸣、于振文、王东、郭文善、马传喜、高春保、汤永禄、张保军、高志强、柴守玺、赵奇、肖志敏编写。近几年来处于北纬 33° 地区的安徽、江苏、河南、湖北、四川等省部分县市的小麦单产增长速度高于其他麦区，第五章介绍了这些地区小麦高产创建的技术和经验。由马传喜、郭文善、周继泽、高春保、汤永禄编写。

《全国小麦高产创建技术读本》具有三个明显特点：一是系统性，阐述了小麦生长发育的基本规律、影响我国小麦生产的主要气候灾害、我国小麦生产的主要管理技术、各麦区的创新栽培技术规程、小麦高产创建的范例。既有基本理论又有栽培技术，易于理解和掌握，有利于技术培训参考。二是实用性，针对我国小麦主产区

12 个省份的小麦生态环境、生产条件、主要品种、产业发展,编写了适于各麦区的栽培技术,注重对实际问题的解决,强调技术的规范性和实用性。三是综合性,将克服气候灾害的主动应对技术与减轻灾害造成损失的应变技术相结合,同时将近几年在生产中发挥重要作用的深耕深松、秸秆还田、镇压、浇越冬水、播期和播种量、“一喷三防”等关键环节的技术措施均写进相应的技术规程,注重了提高当前小麦产量与小麦生产可持续发展的结合。

该书既适于农业技术推广部门作技术培训教材,亦可供农业院校、农业科研院所、农业管理部门的技术人员和管理人员阅读参考。由于作者水平有限,书中难免存在错误和不足,恳请读者不吝指正。

编 者

2012.06.20

目 录

前言

第一章 小麦的生长发育与栽培	1
第一节 概述	1
一、世界与我国小麦生产概况	1
二、小麦的起源与分类	3
三、我国小麦的种植区划	4
第二节 小麦栽培的生物学基础	7
一、小麦的一生	7
二、小麦的阶段发育特性	9
三、种子构造与萌发出苗	11
四、根、茎、叶的生长	12
五、分蘖规律与成穗	17
六、穗的结构与穗分化	20
七、子粒形成与灌浆	25
第三节 小麦的产量形成与品质	28
一、小麦的产量形成	28
二、小麦的品质	33
第四节 小麦的栽培技术	39
一、整地	40
二、播种	40
三、施肥	42
四、灌溉	44
五、田间管理	47
六、收获	48

第二章 小麦主要气象灾害及其防御	50
第一节 旱、湿灾害及其防御	50
一、旱害及其防御	50
二、湿害及其防御	56
第二节 冻害及其防御	60
一、冻害的危害及其类型	60
二、冻害的指标	61
三、冻害的发生规律	62
四、冻害的防御措施	63
第三节 干热风灾害及其防御	66
一、干热风的危害及其症状	66
二、干热风的类型及气象指标	68
三、干热风的发生规律	68
四、干热风的防御对策	70
第四节 雹灾及其防御	71
一、雹灾对小麦的危害及类型	71
二、雹灾发生规律	72
三、雹灾的防御和灾后补救措施	74
第三章 我国不同麦区的主要栽培技术	76
第一节 北方小麦规范化播种技术	76
一、技术原理	76
二、技术要点	76
三、适宜区域	79
第二节 冬小麦精播半精播高产栽培技术	79
一、技术原理	79
二、技术要点	80
三、适宜区域	81
第三节 测土配方施肥和氮肥后移高产优质栽培技术	82
一、测土配方施肥技术	82
二、氮肥后移高产优质栽培技术	85
第四节 北方小麦节水高产栽培技术	87

一、冬小麦节水高产栽培技术	87
二、小麦深松少免耕镇压节水栽培技术	90
第五节 稻茬麦少免耕栽培技术	92
一、稻茬小麦存在问题与高产对策	93
二、稻茬小麦高产栽培技术体系	94
第六节 四川稻茬麦免耕露播稻草覆盖栽培技术	99
一、技术原理	99
二、技术要点	100
三、适宜区域	101
第七节 南方旱茬麦高产栽培技术	101
一、南方旱茬麦区的主要生态条件	102
二、南方旱茬麦生产存在的主要问题	102
三、南方旱茬麦栽培技术要点	103
第八节 北方旱地小麦蓄水保墒稳产高产栽培技术	105
一、技术原理	106
二、技术要点	106
三、适宜区域	108
第九节 旱地小麦地膜覆盖和秸秆覆盖技术	109
一、地膜覆盖技术	109
二、秸秆覆盖技术	112
第十节 晚播小麦应变高产栽培技术	113
一、晚播小麦的生育特点	113
二、晚播小麦栽培技术	114
三、适宜区域	116
第十一节 小麦防冻害高产栽培技术	116
一、冬季冻害	116
二、早春冻害（倒春寒）	118
三、低温冷害	119
四、预防小麦冻害的技术	120
第十二节 小麦“一喷三防”技术	120
一、技术原理	121
二、技术要点	121
三、适宜区域	123

第十三节 春小麦高产优质栽培技术	124
一、东部春小麦高产优质栽培技术	124
二、西部春小麦高产优质栽培技术	126
第四章 主产省小麦高产创建栽培技术规程	128
第一节 河南省小麦高产创建栽培技术规程	128
第二节 河北省小麦高产创建栽培技术规程	148
一、山前平原区冬小麦高产创建栽培技术规程	149
二、低平原区冬小麦高产创建栽培技术规程	154
三、冀东平原区冬小麦高产创建栽培技术规程	159
第三节 山东省小麦高产创建栽培技术规程	164
第四节 江苏省小麦高产创建栽培技术规程	170
一、淮北稻茬小麦无公害高产优质栽培技术规程	170
二、淮北旱茬强筋小麦无公害高产优质栽培技术规程	174
三、淮南中筋小麦高产优质栽培技术规程	179
四、淮南弱筋小麦高产优质栽培技术规程	182
第五节 安徽省小麦高产创建栽培技术规程	185
一、淮北地区旱茬小麦高产栽培技术规程	185
二、沿淮江淮地区稻茬小麦高产创建栽培技术规程	192
第六节 湖北省小麦高产创建栽培技术规程	196
一、稻茬小麦高产栽培技术规程	196
二、旱茬小麦高产栽培技术规程	202
第七节 四川省小麦高产创建栽培技术规程	208
一、稻茬小麦高产高效栽培技术规程	208
二、丘陵套作小麦抗逆丰产栽培技术规程	211
第八节 陕西省小麦高产创建栽培技术规程	214
一、水浇地冬小麦高产创建栽培技术规程	215
二、旱地冬小麦高产创建栽培技术规程	220
第九节 山西省小麦高产创建栽培技术规程	224
一、晋南部冬麦区水地小麦高产栽培技术规程	224
二、晋中部麦区水地小麦高产栽培技术规程	227
三、晋旱地小麦高产栽培技术规程	230
四、晋旱地小麦地膜覆盖高产栽培技术规程	233

第十节 甘肃省小麦高产创建栽培技术规程	236
一、旱地小麦高产优质栽培技术规程	236
二、水浇地小麦高产优质栽培技术规程	242
第十一节 新疆维吾尔自治区小麦高产创建栽培技术规程	245
一、南疆地区冬小麦亩产 450~500 千克栽培技术规程	245
二、北疆地区冬小麦亩产 450~500 千克栽培技术规程	247
三、春小麦高产栽培技术规程	251
第十二节 东北春小麦高产创建栽培技术规程	254
第五章 小麦高产创建示范技术典型范例	257
第一节 安徽省小麦高产创建示范技术	257
一、扩大半冬性品种面积	258
二、坚持适墒、适期、适量播种技术	258
三、测土配方施肥与氮肥后移技术相结合	259
四、推广病虫害综合防控技术	259
第二节 江苏省海安县稻茬小麦高产创建示范技术	260
一、推广优良品种，统一品种布局	261
二、适期播种与适宜基本苗结合	261
三、全面应用少免耕机条播技术	261
四、测土配方施肥与肥料运筹、秸秆还田技术集成应用	262
五、综合防治病虫害	262
六、及时采用抗逆应变技术	262
第三节 河南省许昌县小麦高产创建示范技术	263
一、推广高标准整地技术	264
二、实行测土配方施肥	264
三、统一品种布局，选用高产优质品种	264
四、足墒适期适量播种，提高麦播质量	265
五、优化田间管理	265
六、综合防治病虫害	265
第四节 湖北省枣阳县小麦高产创建示范技术	266
一、改白籽下田为种子包衣，统一供应良种	266
二、改大播量撒播为机条播，统一机械播种	267
三、改习惯施肥为科学施肥，统一测土配方施肥	267

四、改旱地麦田不起沟为三沟配套，统一机械开沟	267
五、改单家独户病虫害防治为专业化防治，统一技术指导服务	268
六、改品种分散零星种植为连片规范化种植，统一订单生产	268
第五节 四川省广汉市稻茬小麦高产创建示范技术	268
一、突出主导品种，及时更新换代	269
二、改进播种技术，提高播种质量	269
三、改进施肥技术，提高肥料利用率	270
四、简化病虫害防控，提高防控效率	270
五、创新服务机制，推进整建制高产创建	271
主要参考文献	272

第一章 小麦的生长发育与栽培

第一节 概 述

一、世界与我国小麦生产概况

(一) 发展小麦生产的意义

小麦是世界主要的粮食作物之一，全世界有 1/3 以上的人口以小麦为主粮。小麦子粒中含有人类所必需的营养物质，其中碳水化合物含量 67.5%~75%，蛋白质 8%~15%，脂肪 1.5%~2%，矿物质 1.5%~2%，以及各种维生素等。小麦特有的化学组成、独特的面筋蛋白和丰富的营养成分，使其可制作具有良好的黏弹性、胀发性和延展性的各种面食。麦麸是优良的精饲料，麦秆是编织、造纸的好原料。

小麦在农业生产中占有重要地位。第一，小麦可以利用冬春季节生长发育，既可与水稻、旱粮等作物轮作，又可和油菜、豌豆、绿肥、耐寒蔬菜等冬作物间作，还可和棉花、花生、玉米等春作物套种，提高复种指数，增加作物的年总产量。第二，小麦具有广泛的遗传基础，有着多种形态和生态变异，丰富多样的栽培类型和广泛的适应性，对温、光、水、土的要求范围较宽。第三，小麦（特别是冬小麦）生活周期长，灾后补偿能力强，措施调控余地大，有助于稳产高产。第四，各项田间管理、收获、加工等作业易于实行机械操作，提高劳动生产率。

(二) 世界小麦生产概况

世界小麦分布极广，从极圈至赤道，从低地至高原，均有小麦栽培，但小麦尤其喜冷凉和湿润气候，主要分布在北纬 67°（挪威和芬兰）和南纬 45°（阿根廷）之间，尤以北半球最多。主要产区为欧亚大陆和北美，种植面积约占世界小麦总面积的 90%。世界小麦栽培面积中，春：冬麦比例约为 1：4。俄罗斯、加拿大、美国春小麦栽培面积约占世界春小麦总面积的 90%。

20 世纪 50 年代世界小麦总产量的增加，主要靠扩大种植面积；60 年代以后，主要依靠提高单产。从 2010 年资料看，世界小麦种植面积为 325 163.3 万