



WHEAT IN SOUTHERN CHINA

中国南方小麦

程顺和 郭文善 王龙俊 等编著

江苏科学技术出版社



国家科学技术学术著作出版基金资助出版

WHEAT IN SOUTHERN CHINA

中国南方小麦

程顺和 郭文善 王龙俊 等编著

江苏科学技术出版社



图书在版编目(CIP)数据

中国南方小麦/程顺和等编著. —南京:江苏科学技术出版社, 2012. 5

ISBN 978-7-5345-9224-9

I. ①中… II. ①程… III. ①小麦—栽培技术—中国
IV. ①S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 040852 号

中国南方小麦

编 著	程顺和 郭文善 王龙俊 等
责 任 编 辑	金国华 郁宝平 张小平
责 任 校 对	郝慧华
责 任 监 制	曹叶平

出 版 发 行 凤凰出版传媒集团
凤凰出版传媒股份有限公司
江苏科学技术出版社

集 团 地 址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009

集 团 网 址 <http://www.ppm.cn>

出版社地址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009

出版社网址 <http://www.pspress.cn>

经 销 凤凰出版传媒股份有限公司

照 排 南京紫藤制版印务中心

印 刷 江苏凤凰盐城印刷有限公司

开 本 880 mm×1 230 mm 1/16

印 张 40.5

插 页 8

字 数 1 160 000

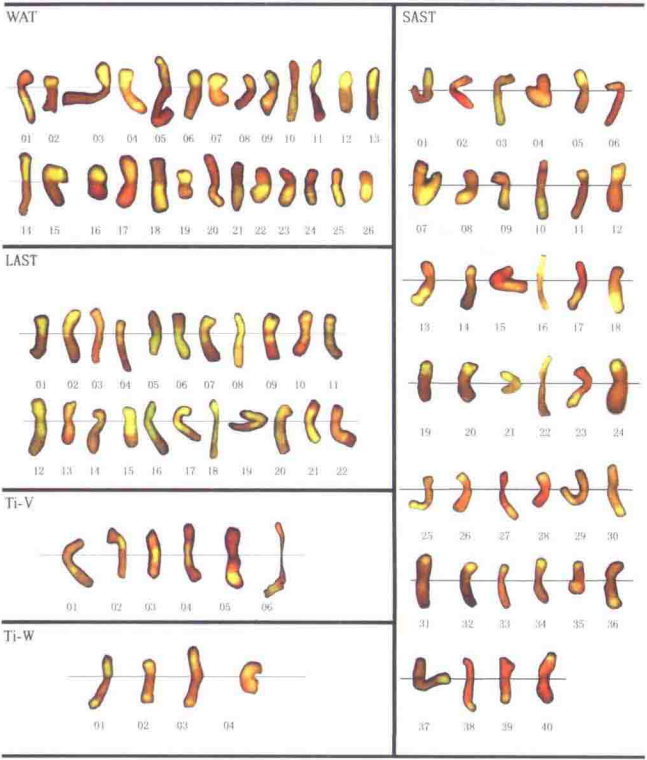
版 次 2012 年 5 月第 1 版

印 次 2012 年 5 月第 1 次印刷

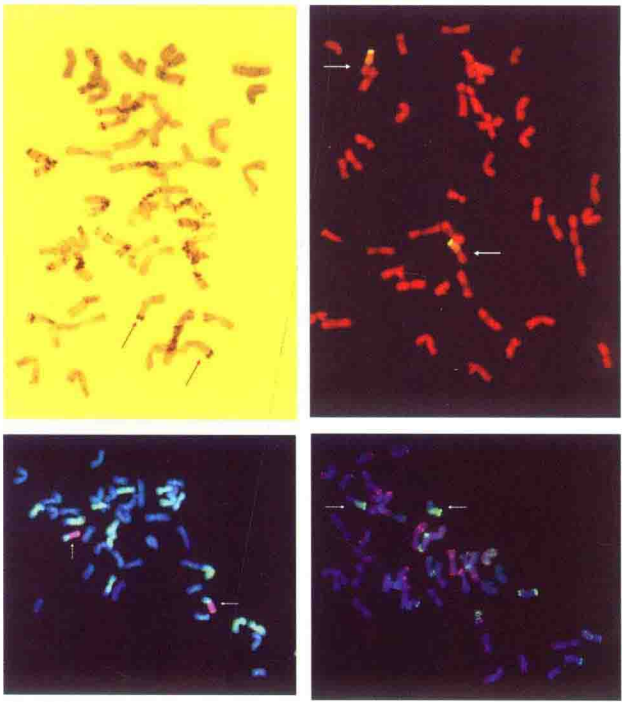
标 准 书 号 ISBN 978-7-5345-9224-9

定 价 148.00 元(精)

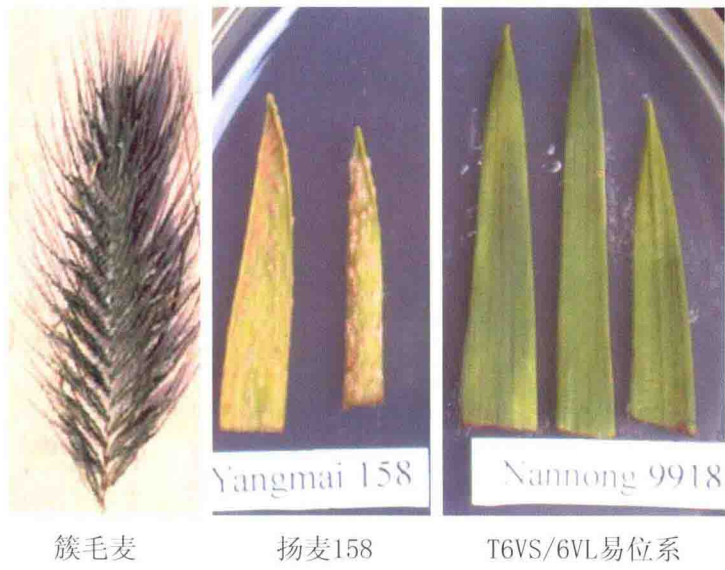
图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。



彩图1 小麦-簇毛麦双二倍体花粉辐射诱导属间易位
(《JIPB》，2007，49卷第11期)



彩图2 T 3 A S • Lr. 7S易位系的综合鉴定
(《JIPB》，2007，49卷第11期)



彩图3 小麦-簇毛麦抗白粉病易位系
T6AS/6VL的细胞学和抗病鉴定



彩图4 扬麦158



彩图5 扬麦16



彩图6 扬麦13 (齐穗期)



彩图7 宁麦13 (乳熟期)



彩图8 川麦42 (成熟期)



彩图9 扬辐麦4号
(2011年江苏省大中农场3.33亩实收亩产689.9千克)



彩图10 稻茬深翻还田



彩图11 机械旋耕还田



彩图12 机械开沟



彩图13 机械镇压



彩图14 机械喷药



彩图15 机械收获



彩图16 条播小麦



彩图17 稻田套播小麦



彩图18 稻秸覆盖还田



彩图19 稻秸粉碎、浅旋撒播小麦（沟灌淤水出苗）



彩图20 小麦玉米套种



彩图21 小麦壮田



彩图22 拔节期适宜群体



彩图23 拔节期群体过大



彩图24 拔节期群体过小



彩图25 春季湿害



彩图26 苗期冻害



彩图27 穗部冻害



彩图28 成熟期倒伏



彩图29 穗上发芽



彩图30 赤霉病危害症状



彩图31 赤霉菌针注接种



彩图32 赤霉病病麦粒接种弥雾诱发



彩图33 纹枯病危害症状



彩图34 白粉病危害症状



彩图35 条锈病危害症状



彩图36 南方小麦交易市场



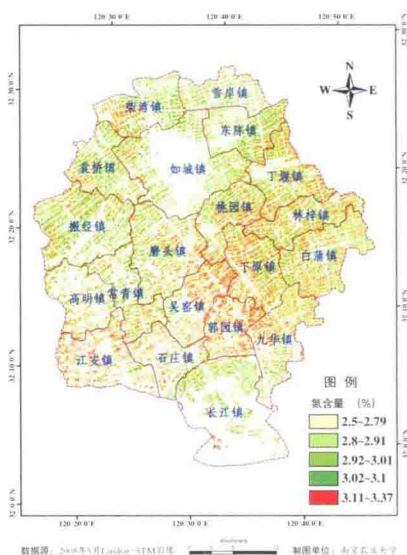
彩图37 扬子江现代粮食物流中心码头



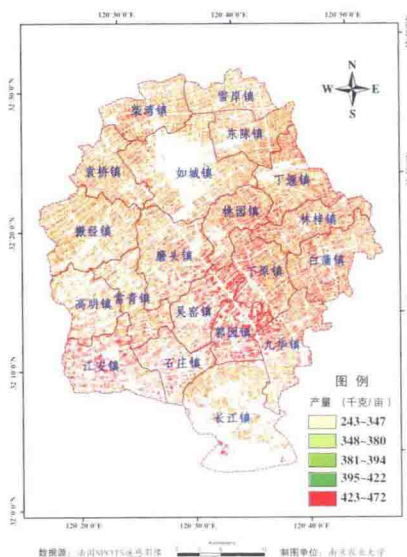
彩图38 扬子江现代粮食物流中心立筒库



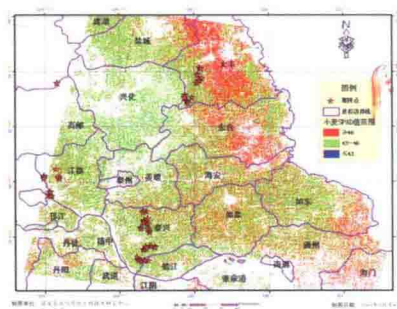
彩图39 三零面粉加工线



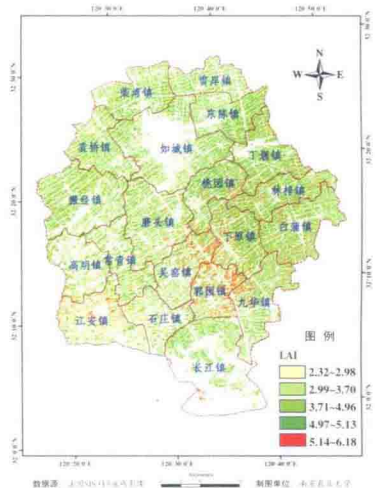
彩图40 拔节前冬小麦叶片氮含量遥感监测图



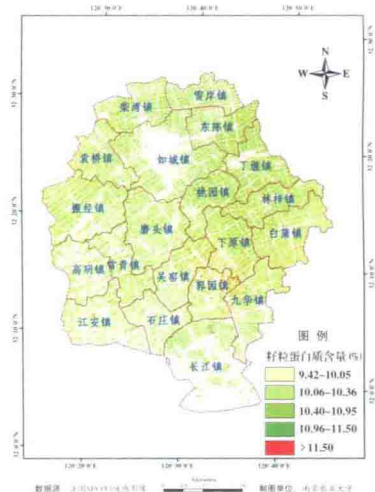
彩图42 如皋市小麦产量遥感监测图



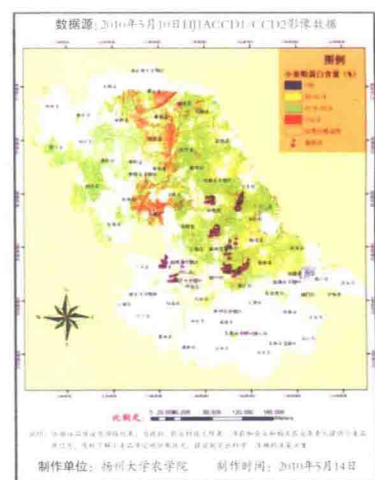
彩图44 江苏省部分地区小麦拔节期叶绿素含量卫星影像图



彩图41 拔节前冬小麦LAI遥感监测图



彩图43 如皋市小麦籽粒蛋白质含量遥感监测图



彩图45 江苏省小麦籽粒蛋白质含量预测预报图

本书编著人员

主 编 程顺和 郭文善 王龙俊

副主编 姜 东 马鸿翔 张伯桥

各章编著人员

第 一 章	程顺和	王龙俊	郭文善	商兆堂	王绪奎
第 二 章	朱新开	郭文善			
第 三 章	郭文善	李春燕			
第 四 章	郭文善	姜 东	朱新开		
第 五 章	戴廷波	姜 东			
第 六 章	马鸿翔	王秀娥	程顺和	王海燕	
第 七 章	程顺和	吕国锋	张伯桥		
第 八 章	蔡士宾				
第 九 章	姚金宝	马鸿翔			
第 十 章	高德荣	程顺和	吴宏亚		
第 十 一 章	张 旭	马鸿翔	张 勇		
第 十 二 章	杨木军	别同德			
第 十 三 章	李春燕	郭文善	封超年		
第 十 四 章	姜 东	朱新开	郭文善		
第 十 五 章	王龙俊	束林华			
第 十 六 章	王龙俊	蒋小忠			
第 十 七 章	杨荣明	王龙俊	陈怀谷		
第 十 八 章	姜 东	王龙俊			
第 十 九 章	杨四军	朱新开			
第 二 十 章	朱 艳	朱新开			
第 二 十 一 章	朱新开	戴廷波	杨四军		
第 二 十 二 章	王龙俊				
第 二 十 三 章	贾德勤	王龙俊	孙 群		
第 二 十 四 章	袁 建	姜 东			

审 稿 彭永欣 敖立万 马传喜

图片编排 张伯桥 别同德

内 容 摘 要

本书是我国第一部体现南方小麦特色的理论与实践相结合的系统论著。书中广泛收集整理了我南方麦区多年来的科学研究资料,从产业链的角度全面阐述了南方小麦育种、栽培和产业化等方面取得的成就。全书共 24 章,分为基础篇、育种篇、栽培篇和产业化篇四部分。基础篇着重论述了南方小麦的生长发育,产量与品质形成机理,营养与水分生理以及遗传学基础等理论;育种篇重点介绍了南方小麦的育种理论与种质资源,以及新中国成立以来在产量育种、抗性育种、杂种优势利用和品质改良方面的成功经验和成就;栽培篇阐述了小麦高产群体质量栽培和高产小麦品质调优栽培,并系统介绍了稻茬小麦免(少)耕栽培技术、小麦间套复种技术、病虫草害综合防治技术、气象灾害防御技术以及南方小麦机械化、信息化、清洁化生产技术思路;产业化篇介绍了优质专用小麦产业化现状、组织模式以及流通业、加工业发展趋势。

本书适合从事科研、教育、推广工作的农业科技人员使用,可作为农业培训和小麦科技入户的辅助教材,还可以供农业行政领导、小麦加工流通企业采购人员及种田大户参考。

◆ 致 读 者

社会主义的根本任务是发展生产力,而社会生产力的发展必须依靠科学技术。当今世界已进入新科技革命的时代,科学技术的进步已成为经济发展、社会进步和国家富强的决定因素,也是实现我国社会主义现代化的关键。

科技出版工作肩负着促进科技进步、推动科学技术转化为生产力的历史使命。为了更好地贯彻党中央提出的“把经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”的战略决策,进一步落实中共江苏省委、江苏省人民政府作出的“科教兴省”的决定,江苏科学技术出版社于1988年倡议筹建江苏省科技著作出版基金。在江苏省人民政府、江苏省委宣传部、江苏省科学技术厅(原江苏省科学技术委员会)、江苏省新闻出版局负责同志和有关单位的大力支持下,经江苏省人民政府批准,由江苏省科学技术厅、凤凰出版传媒集团(原江苏省出版总社)和江苏科学技术出版社共同筹集,于1990年正式建立了“江苏省金陵科技著作出版基金”,用于资助自然科学范围内符合条件的优秀科技著作的出版。

我们希望江苏省金陵科技著作出版基金的持续运作,能为优秀科技著作在江苏省及时出版创造条件,并通过出版工作这一平台,落实“科教兴省”战略,充分发挥科学技术作为第一生产力的作用,为建设更高水平的全面小康社会,为江苏的“两个率先”宏伟目标早日实现,促进科技出版事业的发展,促进经济社会的进步与繁荣作出贡献。建立出版基金是社会主义出版工作在改革发展中新的发展机制和新的模式,期待得到各方面的热情扶持,更希望通过多种途径不断扩大。我们也将在实践中不断总结经验,使基金工作逐步完善,让更多优秀科技著作的出版能得到基金的支持和帮助。

这批获得江苏省金陵科技著作出版基金资助的科技著作,还得到了参加项目评审工作的专家、学者的大力支持。对他们的辛勤工作,在此一并表示衷心感谢!

江苏省金陵科技著作出版基金管理委员会

◆ 序 一

小麦是世界第一大粮食作物,也是我国最重要的粮食作物之一。小麦的遗传改良和栽培技术进步对小麦生产及产业化发展起着极其重要的作用。

南方麦区是我国的小麦主产区之一,小麦生育中后期高温、多雨、多湿,形成了该区域特有的生态适应型,其产量和品质形成与北方小麦有着极其显著的差异。南方小麦商品率高,红皮中筋、弱筋小麦品质优势明显,产后加工特色显著。新中国成立以来,以长江中下游麦区为代表的南方小麦在产量、品质和抗性育种及产业化方面都有了很大的发展,选育的扬麦、宁麦等系列小麦品种和具南方特色的小麦栽培理论与技术体系长期在长江中下游地区大面积推广应用,社会经济效益十分显著。

程顺和院士等编著的《中国南方小麦》一书,广泛收集整理了我国南方麦区多年来的科学研究资料,从产业链的角度全面阐述了南方小麦遗传育种、栽培和产业化等方面取得的成就,特别是对南方小麦的生长发育与产量品质形成机理、遗传育种学基础、营养与水分生理等理论与技术进行了全面、系统的论述。该书系统性、理论性、实用性强,知识新颖,内容丰富,可作为高等农业院校、科研院所专家学者和学生有益的参考书,也可作为农业生产一线农技人员借鉴的工具书,是我国南方小麦第一部理论与实践相结合、较系统的论著,对于进一步促进该区域乃至全国小麦科学研究和产业化发展具有重要的推动作用。

李振声

2011年12月

序 二

南方麦区是中国小麦重要的主产区之一,种植面积和总产量分别占全国总量的 1/4 和 1/5 左右,其生态条件、种植制度、品种特性、栽培技术不同于北方麦区,以稻茬、春性、红皮品种为特点,产量和品质改良具有比较优势。《中国南方小麦》的作者长期工作于小麦遗传、育种、栽培、推广、加工第一线,理论知识与实践经验丰富,在广泛收集整理了我国南方麦区多年来科学研究资料的基础上,针对南方小麦生产生态特点和栽培技术演变建立了南方小麦区划;对南方小麦的生长发育、产量与品质形成机理、营养与水分生理以及遗传学基础等理论进行了全面、系统的论述;根据我国南方小麦的育种目标、策略与方法,重点介绍了新中国成立以来南方小麦在产量育种、抗性育种、杂种优势利用和品质改良方面的成功经验和成就;在栽培技术方面,除介绍了小麦高产群体质量栽培和高产小麦品质调优技术外,还根据南方稻茬小麦的不同特点,分别介绍了稻茬小麦免(少)耕栽培技术、小麦间套复种技术、病虫草害综合防治技术、南方小麦生育气象灾害防御技术以及机械化、信息化、清洁化新技术;在优质专用小麦的产业化经营方面,重点介绍了优质专用小麦产业化经营的含义和组织模式以及流通业、加工业的发展趋势等内容。全书系统性、理论性、实用性强,知识新颖,内容丰富,具有南方小麦特色,是关于我国南方小麦的一部系统性专著。

余松烈

2011 年 12 月

前言

南方麦区是与北方冬麦区和春麦区相并列的三大主产麦区之一,指我国秦岭、淮河以南的广大麦区,一直是中国小麦产区重要的组成部分。虽然其面积和产量占全国总量的比重仅 1/4,但因其生产特点、市场消费特点和品种品质特点与北方麦区明显不同,而且由于生产和运输成本低、区位优势等因素而蕴藏着巨大的发展潜力,因而极具研究和开发利用价值。

改革开放初的 1980 年,我国南方小麦总面积为 10 860.9 万亩,占全国总面积的 25.1%,总产量 1 461.4 万吨,占全国总产量的 27.0%。由于 20 世纪末期的种植业结构调整,小麦等粮食作物面积大幅度萎缩,到 1998 年,南方小麦总面积占全国总面积的 24.4%,总产量比例下降到 19.5%。21 世纪以来,国家加大了对粮食生产的扶持力度,南方小麦从 2004 年起连年增产,为确保我国粮食安全作出了重要贡献。“十一五”期末,南方小麦总面积从 21 世纪初最低谷的 6 000 多万亩恢复到近 8 000 万亩,占全国总面积的 22% 以上,总产量近 2 000 万吨,占全国总产量的近 18%。

南方小麦以稻茬、春性、红皮品种为特点,具有比较优势。首先,该区域生态条件优越,自然资源丰富,雨量充沛,基本无需灌溉,采用免(少)耕种麦方法,小麦生产成本并不高于发达国家,与我国北方干旱麦区相比,每亩要节省灌溉、耕作费 100 元以上,经济效益相对较好,因此从终端价格看,南方小麦更具有生产成本低、国际国内价格竞争优势。其次,南方小麦既是我国小麦主产区,也是流通加工的主要区域,不仅强、中、弱筋小麦类型齐全,而且弱筋、中筋品种畅销全国。特别是沿江、沿海、丘陵地区具有得天独厚的土壤、气候等生态条件,以及小麦生长后期温差偏小,降水相对较多,土壤沙性强,保肥供肥能力不强,非常有利于生产优质弱筋小麦,可以填补国内空白、替代进口软质麦。再次,以长江中下游为主的南方麦区具有很强的地理、交通优势,境内地势平坦,河湖众多,海岸线长,江、河、海运十分便利,可实行水运和水陆联运,区位优势明显。

为了认真系统地总结新中国成立以来我国南方小麦生产、育种科研成果以及产业化开发的经验,更好地指导大面积小麦生产,挖掘南方小麦潜力,促进小麦生产、栽培、育种及加工利用科学的深入研究,提高优质专用小麦产业化经营水平,由程顺和院士牵头,联合小麦栽培专家郭文善教授、小麦生产管理和产业化开发专家王龙俊研究员等,共同编著《中国南方小麦》一书,并邀请小麦科研、教学、推广等领域的育种、栽培、土肥、植保、气象、加工、流通领域专家,于 2009 年 8 月在南京与江苏科学技术出版社共同召开了编写工作会议,磋商编写方案,提出具体编著要求。全体编写人员表现出科学严谨、认真负责和团结合作的氛围,于 2010 年 4 月完成初稿后,经 2 次修改、补充,到 2010 年 8 月基本按照编写进度完成了书稿内容。为增强编写内容的准确性和对南方诸省小麦产业的指导性,