



NONGJIASHUWUGONGCHENGSHUXI

“农家书屋”工程书系



棉花

主推品种与技术

MIANHUAZHUTUIPINZHONGYUJISHU

李文炳 毛心宇 崔正鹏 编著



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn



NONGJIA SHUWU GONGCHENG SHUXI
“农家书屋”工程书系

棉花 主推品种与技术

MIANHUAZHUTUOPINZHONGYUJISHU

李文炳 毛心宇 崔正鹏 编著

● 山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

棉花主推品种与技术/李文炳等编著. —济南: 山东科学技术出版社, 2010

(“农家书屋”工程书系)

ISBN 978-7-5331-5480-6

I. 棉… II. 李… III. ①棉花—良种 ②棉花—栽培
IV. S562

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 213214 号

“农家书屋”工程书系

棉花主推品种与技术

李文炳 毛心宇 崔正鹏 编著

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印刷者: 莱芜市华立印务有限公司

地址: 莱芜市文化北路 6 号

邮编: 271100 电话: (0634) 6216033

开本: 850mm×1168mm 1/32

印张: 4.25

版次: 2010 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5331 - 5480 - 6

定价: 9.00 元

序

XU

“农家书屋”工程论著

中共山东省省委常委、宣传部部长 李 群

书籍是人类进步的阶梯。为满足人民群众日益增长的精神文化需求,保障农民基本文化权益,切实解决群众看书难问题,近年来党和政府在广大农村组织实施了“农家书屋”工程。这一工程,是社会主义新农村建设的基础性工程,是农村公共文化服务体系建设的重要方面,是深受农民欢迎的德政工程和民生工程。实施好这一工程,对于深入学习实践科学发展观,提高农民整体素质和农村文明程度,推进社会主义新农村建设和小康社会具有重要意义。

中央和山东省委、省政府高度重视“农家书屋”工程建设。中央领导同志多次视察“农家书屋”,给予充分肯定,并提出要加大投入,加快“农家书屋”建设的步伐。国家新闻出版总署等部委也相继出台文件,加强对“农家书屋”建设的规范和管理。省委、省政府对农村公共文化体系建设高度重视,把“农家书屋”建设与广播电视村村通、文化信息资源共享、乡镇综合文化站和基层文化阵地建设、农村电影放映五大文化惠农工程作为实施文化强省建设的重要内容,专门成立了乡村阅读工程及“农家书屋”建设工作协调

小组,形成了党委、政府、社会、农民良性互动的建设局面。自“农家书屋”工程实施以来,财政不断加大投入,社会各界积极参与,目前已形成各类“农家书屋”两万余家,有力地推动了农村基层文化建设。

做好“三农”图书的出版发行,是实施好“农家书屋”工程建设的重要一环。能否不断推出农民群众“看得懂、用得上、买得起”的各类图书,直接关系到“农家书屋”作用能否得到有效发挥。为配合全省“农家书屋”建设工作,山东省新闻出版局组织省内部分出版社,邀请“三农”问题专家、农村致富带头人和知名作者,编写了这套《“农家书屋”工程书系》。这是为农民群众所做的一件非常有意义的事情。

我省是一个农业大省,虽然“农家书屋”建设有了良好的开端,但建设任务仍然很重。希望各级党委、政府和有关部门从加快推进经济文化强省建设的高度,把“农家书屋”工程作为一项事关当前、影响长远的重大工程,摆上重要议事日程,纳入经济社会发展规划、新农村建设规划和城乡文化建设规划。要进一步加大投入力度,制定完善政策,加强建设管理,在全省农村逐步建立起“供书、读书、管书、用书”的长效机制。各类出版单位要把“农家书屋”建设作为事业发展和服务群众的有效切入点,围绕农村阅读需求加强出版工作,促进新闻出版事业的进一步繁荣发展。要通过“农家书屋”工程的深入实施,不断用健康有益的出版物占领农村市场,用社会主义先进文化占领农村思想文化阵地,真正把“农家书屋”工程建设成农民满意工程、党和政府的放心工程。

目 录

棉花主推品种与栽培技术

一、棉花生产概况	1
(一)棉花栽培简史	1
(二)棉花的经济价值	4
(三)棉花产销变化	6
(四)棉花种植区划与布局调整	8
(五)棉花栽培效益与发展前景	10
二、棉花的生物学特性	12
(一)棉花的特性	12
(二)棉花的生长发育	14
三、棉花优良品种与良种繁育	28
(一)棉花优良品种	29
(二)棉花良种繁育	61
(三)杂交棉及人工制种技术	64
四、棉花营养与施肥	68
(一)营养元素在棉花生长发育中的作用	68
(二)棉花的营养特点与需肥规律	73
(三)棉花施肥的原则	78
(四)棉花施肥技术	83

五、优质棉丰产栽培技术	93
(一)播种保苗与合理密植	93
(二)棉花苗期栽培管理	97
(三)棉花蕾期栽培管理	98
(四)棉花花铃期栽培管理	104
(五)棉花吐絮期栽培管理	106
六、棉花实用增产新技术	109
(一)育苗移栽	109
(二)地膜覆盖	112
(三)小麦等作物与棉花的间套复种	116
(四)缩节安在棉花上的应用	119
七、棉花主要病虫害防治	122
(一)棉花主要病害	122
(二)棉花主要虫害	124

一、棉花生产概况

(一)棉花栽培简史

棉花是双子叶植物,锦葵科棉属,是唯一由种子生产纤维的农作物。棉属中包括许多棉种,其中有4个栽培种:草棉、亚洲棉、陆地棉和海岛棉。栽培最广泛的是陆地棉,产量约占世界棉花总产量的90%,海岛棉占5%~8%,亚洲棉占2%~5%,草棉已很少栽培。

棉花原产于高温、干旱、短日照的热带和亚热带的荒漠草原,是多年生的亚灌木或小乔木,经过人类长期的栽培驯化,才逐步成为栽培的一年生作物。据考证,草棉最先由非洲传播到阿拉伯一些地区种植,然后传入伊朗、巴基斯坦和中国,同时传入地中海沿岸;亚洲棉最先在印度广泛种植,后来从印度向西传播到地中海沿岸和欧洲,向东传播到东南亚各国、中国、朝鲜和日本。

自从18世纪相继发明了轧花、纺纱、织布等机器以后,棉纺工业技术得到普遍推广,从而推动了棉花生产的发展。陆地棉和海岛棉不仅在美国、墨西哥、秘鲁、巴西等国家广泛种植,而且还向亚洲、非洲和欧洲等地区大量传播。

由于陆地棉的铃大、产量高,纤维品质较优,美国最先从墨西哥引入,后向各国传播,得到广泛的推广。海岛棉从

美洲传入埃及后驯化为一个新的类型,现称为埃及棉。埃及棉的纤维细长、品质优良,在尼罗河流域得到广泛种植,从而使埃及发展为世界超级长绒棉的主要生产国。中亚一些国家种植的许多海岛棉品种,也多是利用埃及棉杂交而成的。

中国古代的棉花是从国外分两路传入的。北路传入草棉,由阿拉伯经伊朗、巴基斯坦传到中国的新疆,再传入甘肃、陕西一带。南路传入亚洲棉,由印度经缅甸、泰国、越南传入中国的云南、广西、广东、福建等省(区),再传到长江、黄河流域。这就是以往普遍种植的中棉。多年生的海岛棉于1918年在云南发现,可见云南早有海岛棉种植,但于何时何地引入,尚待考证。

我国于1865年开始从美国引种陆地棉,首先在上海试种。先后引入的陆地棉品种有脱字棉、爱字棉、金字棉、德字棉、斯字棉、珂字棉等。试种结果表明,金字棉在东北辽河流域棉区、斯字棉在黄河流域棉区、德字棉在长江流域棉区表现良好、增产显著。但由于缺乏良种繁育和检疫制度,品种退化严重,并且带来了棉花枯萎病和黄萎病的发生。1950年开始有计划地大量引入岱字棉15号,经全国棉花区域试验,明确推广地区,并在引种初期集中繁殖,逐步推广,加强防杂保纯工作,品种利用时间大为延长。自1958年以后,陆地棉品种基本上取代了原先广泛栽培的中棉。20世纪60年代到70年代,又先后从美国引入一些品种,并开展品种联合比较试验,育成和推广了一批适合于各棉区种植的优良品种。因此,国外引入品种多作为育种亲本利用。80年代以来,我国进一步育成和推广了许多适于生产需要

的优良品种。这表明,中国棉花育种工作已进入一个崭新的发展阶段。

我国自引进陆地棉以来,棉花栽培技术相应地有很大的发展,整地播种、合理密植、施肥、病虫害防治、灌溉等田间管理水平都有显著提高。特别是地膜覆盖、营养钵育苗移栽、化学调控、棉花和其他作物的间套复种技术的推广,是世界上其他植棉国家所少见的。

目前,全世界有 150 多个产棉国,自北纬 47° 至南纬 32° 的地区均有棉花种植。20 世纪 50 年代以来,世界棉田总面积大致稳定在 4.8 亿亩左右,近年来由于单产提高,面积略有减少。棉花生产大多分布在暖温带、亚热带和热带地区。按纬度和棉花收花期可分为 3 个植棉带:北带,北纬 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$,收花期为 9~12 月,包括亚洲大部、北美洲、欧洲和非洲北部,棉田面积约占世界棉田总面积的 80%;中带,北纬 $0^{\circ} \sim 20^{\circ}$,收花期为 1~4 月,包括中美洲、南美洲北部、亚洲南部及东南部、非洲中部,面积约占 8%;南带,南纬 $0^{\circ} \sim 32^{\circ}$,收花期为 5~8 月,包括南美洲大部、非洲中南部和大洋洲,面积约占 12%。90 年代全世界棉花总产年平均 1 889.4 万吨。年产皮棉 100 万吨以上的国家和地区有中国、美国、前苏联、印度和巴基斯坦,这 5 个国家合计皮棉总产量约占世界总产量的 80%。年产皮棉 10 万吨以上的国家有土耳其、巴西、埃及、澳大利亚、阿根廷、希腊、巴拉圭、叙利亚、马里和科特迪瓦,这 10 个国家合计皮棉产量约占世界总产量的 15%。

中国是世界产棉大国,常年植棉 6 500 万亩左右,仅次于印度,居世界第 2 位。总产居世界第 1 位,约占世界总产

的近 1/4。亩产 53 千克左右,高于世界平均单产 30% 以上,在年产 20 万吨以上的 12 个主要产棉国家中,我国棉花单产居中等水平,但与世界高产国家澳大利亚相比,差距较大,说明我国提高棉花单产还有很大的潜力。

山东自元代开始植棉,由于生态条件比较适宜,明清时期已有植棉规模。但在 1949 年以前,棉花生产的发展一直十分缓慢。中华人民共和国成立后,特别是 20 世纪 80 年代以来,山东棉花生产迅速发展,一度成为全国面积最大、总产最高的产棉省。其中 1984 年全省植棉 2 568 万亩,总产 172.5 万吨,植棉面积占全国的 24.73%,皮棉总产占全国的 27.56%。1992 年以后,山东进行了种植业结构的调整,全省植棉面积有较大幅度减少,总产也有所下降。其中 1999 年仅植棉 529 万亩,总产 38.5 万吨,棉花生产滑入低谷。进入 21 世纪以后,受市场的拉动,山东棉花生产又出现强劲的发展。近几年,全省棉田面积都在 1 000 万亩以上,总产 80 万吨左右,面积和总产又跃居全国前列。

(二)棉花的经济价值

棉花是我国主要的经济作物,用途十分广泛,在国民经济和人民生活上都占有极其重要的地位。它不仅是纺织工业的原料,是重要的生活必需品,而且是重要的战略物资,在国防、交通、医药、化工等方面都有十分重要的作用。由于棉花经济价值较高,其附加值也比较高,因此,它还是棉农提高收入、国家出口换汇的重要作物。

棉花是集粮、棉、油等于一身的经济作物。棉纤维是棉

“农家书屋”工程书系 · 一 · 5

工原料,可生产糠醛、酒精、植物激素、活性炭和树脂胶合板等。近年来,利用棉子壳培养猴头菇、平菇、银耳、木耳、灵芝等菌类,大大提高了棉子壳的经济价值。每 100 千克棉秆可剥皮 5~8 千克,棉秆皮可以制绳索、麻袋或造纸,是麻类纤维的代用品,脱胶好的成品,纤维强度接近黄麻水平;棉秆除作烧柴外,还可以加工成纤维板,每吨棉秆经粉碎处理后,可得 200 千克棉纤维素,加工成型后,可顶 0.3~0.4 米³ 木材的加工产品。此外,棉叶可以提取柠檬酸和苹果酸,棉根皮可以制药,棉仁可以提取棉酚等。可以说,棉花浑身是宝,大力发展棉花生产,提高棉花的产量和品质,搞好主副产品的综合利用,对促进整个农业的发展,增加收入,发展轻纺工业,扩大对外贸易,增加财政收入,都具有重要的意义。

(三)棉花产销变化

我国不仅是当今世界上最大的棉花生产国,也是最大的棉花消费国。1980~1984 年,我国棉花消费(未包括台湾、香港、澳门地区)年平均为 347.8 万吨,比 1970~1974 年平均 235.4 万吨年平均增加 12 万吨。1990~1994 年间,每年平均消费量增加到 449 万吨,又比 20 世纪 80 年代初期增加 100 多万吨。近 10 年我国平均棉花消费量 440 万吨,占同期世界棉花消费量的 23.8%,居世界第 1 位。

我国棉花消费量的 85% 左右是纺织用棉。纺织用棉以外的社会用棉,包括民用絮棉、军用及其他工业用棉等,保持在每年 50 万~60 万吨之间。自 80 年代中期以来,棉纺

生产能力迅速增加,1980~1990年棉纺锭由1 780万锭增长到2 220万锭。虽然国家从1987年开始控制纺锭增加,但到1994年我国的纺锭仍继续增加,达到4 158.5万锭,占世界当年纺锭的24.7%,居世界第1位。近10年来,纺锭增加的势头不减,2003年全国已达到5 000多万纺锭。由于纺织能力迅速增长,对棉花的需求量也大大增加。

由于我国棉花总产量低于消费量,在1983年以前我国一直是棉花的净进口国。据统计,1953~1982年,全国累计净进口棉花521万吨。20世纪70年代以后,纺织工业加速发展,而国内棉花生产处于徘徊状况,产需矛盾增大,进口量增加。1973~1982年的10年中,平均每年净进口达到41.7万吨,相当于同期国内棉花产量的16.6%,进口高峰是70年代末和80年代初,1980年和1981年分别达到89.8万吨和75.9万吨,占当年世界棉花贸易量的17.7%和16.5%,成为世界上进口最多的国家。进入80年代后,我国棉花连年增产,1983年实现原棉自给有余,并开始大量出口,1984年从棉花净进口国一跃成为净出口国。1984~1988年共净出口棉花221.5万吨,累计创汇25.4亿美元。以后由于国内生产下降徘徊,棉花供应趋紧,棉花出口量显著减少,棉花进口又增多。90年代以来,棉花实际进口量已大于出口量,我国再次成为净进口国,1995年棉花进口量达到74万吨。2003年由于自然灾害严重,我国各棉区棉花都大幅度减产,棉花库存严重不足,棉花缺口很大。据初步统计,缺口200万吨左右,国家已计划进口原棉150万吨左右,这将是我国历史上进口棉花数量最多的一年。由于中国是世界上最大的产棉国和消费国,其产销变化对国际

棉花市场影响巨大。国际棉花咨询委员会通过几十年来分析得出,中国棉花进出口对国际市场的影响是:中国每进口5万吨棉花,国际市场棉花价格每磅就上涨1美分;每出口5万吨棉花,棉价就下降1美分。当我国棉花大量出口时,国际棉价就大跌;当我国棉花大量进口时,国际市场的棉花价格就大幅度上涨;当我国保持有进有出时,国际棉价相对较平稳。因此,我国棉花应立足于国内基本自给,保持有进有出两个市场,是较为科学的决策。

山东省棉花产销的趋势和全国是基本一致的。近10年来,山东省自己生产的棉花能解决全省纺纱用棉的70%以上。其中2001年由于棉田面积扩大,总产提高,自产棉花基本上满足了棉纺需求。当年全省植棉1102.5万亩,总产皮棉78.1万吨,纺织用棉83万吨,自给率达94.1%。但是,由于纺织工业迅猛发展,纺锭急速增加,对棉花的需求量增加很快。据初步统计,全省现有近1000万锭,还有200万~300万纺锭待建,山东纺纱的自产棉供给量将出现很大缺口。据预测,2003年山东省纺纱用棉将缺近50%。因此,棉区各级领导重视棉花生产,适当控制纺锭发展速度,稳定棉田面积,稳定棉花总产,是山东发展棉花生产所要慎重考虑的。

(四)棉花种植区划与布局调整

我国棉区分布广阔,棉区范围在北纬 $18^{\circ}\sim 46^{\circ}$,东经 $76^{\circ}\sim 124^{\circ}$ 之间,东起长江三角洲的沿海地带和辽河流域,西至新疆塔里木盆地西缘;南自海南岛崖县,北至玛纳斯河流

域。在这广阔的地域内,各地宜棉程度有很大差别,棉田集中程度也很悬殊。在 20 世纪 50 年代,根据各棉区生态条件和棉花生产特点,曾将全国由南到北划分为五大棉区:华南棉区、长江流域棉区、黄河流域棉区、北部特早熟棉区和西北内陆棉区。生产上,把前两个棉区统称为南方棉区,把后三个棉区统称为北方棉区。

合理调整棉花布局,是稳定发展我国棉花生产的重要战略措施。20 世纪 80 年代以来,我国棉花生产布局已有了很大变化,总的趋势是:棉田向生态条件最适宜植棉的地区集中,棉田布局日趋合理。随着我国社会主义市场经济的逐步建立,棉花生产要逐步实现产业化,实行区域化、专业化生产。因此,要进一步调整棉田布局,继续改变主要产棉区内部棉田过于分散的局面,有计划地建设好一批集中商品棉基地县。根据我国棉区生态条件宜棉程度、植棉比较效益和经济发展水平,并从全国粮棉总体布局、协调发展的原则综合考虑,调整棉田布局的方针,一是大力开发新疆棉区,特别是南疆棉区,使棉田面积达到 1 500 万亩以上,实现总产量 150 万吨的目标;二是恢复发展以冀、鲁、豫为主的黄淮海平原棉区;三是稳定发展长江中下游棉区;四是棉花主产区内棉田布局要适当集中。据 1995 年统计,全国有 1 153 个县(市)植棉,其中 1 万亩以下的零星植棉县 521 个,10 万亩以上的集中产棉县 278 个。因此,棉花的主产区,棉田应因地制宜相对集中,同时抓好产棉大县、大乡(镇)的建设,并积极推行集中连片、区域化种植,以利于全面推广先进植棉技术,开展社会化服务,提高植棉的规模效益。

山东省属黄河流域棉区。根据生态条件,全省划分为

鲁北棉区、鲁西北棉区、鲁西南棉区、鲁南棉区和鲁东棉区等 5 个棉区。

随着社会经济的发展,科学技术的进步,种植业结构的调整,近 10 年来,山东的棉田布局已有很大的改变。一是在热量和灌溉条件较好的地区,棉田由一年一熟向一年两熟甚至多熟进一步发展,由棉花单作向棉花与小麦、蔬菜等间套复种发展;二是利用棉花抗旱、耐盐的特点,广泛应用地膜覆盖技术,旱地、盐碱地、瘠薄地的棉田面积逐步扩大;三是南部棉区植棉面积有所减少,西部棉区植棉面积趋向稳定,东北部棉区植棉面积扩大并向滨海盐碱地集中。目前山东棉花虽然仍主要分布在菏泽、德州、聊城、滨州、济南、东营、潍坊、济宁 8 个市,但各地所占比例与 10 年前相比已有很大改变。预计东营、滨州和潍坊的北部沿海地带靠丰富的盐碱地资源,有可能发展成为全省重点棉区,鲁西南和鲁西北两棉区棉田面积将趋向稳定。山东省的棉田主要集中在这 3 个棉区。本着发展规模种植、降低植棉成本的原则,要进一步支持这三大棉区的发展,争取在 3~5 年内,使三大棉区的植棉规模占全省的 90% 以上。

(五)棉花栽培效益与发展前景

影响棉花栽培效益的因素很多,如成本高低、产量多少和质量优劣。但在国家实行计划经济的年代,起决定作用的是棉花收购价格。长期以来,国家利用价格这一杠杆来调控棉花的种植面积,解决供求矛盾,稳定棉花和其他产品,尤其是和粮食的比较效益适当。以前,由于棉花生长期