

棉 植 手 册

洪光斗 编著

ZHIMIAN
SHOUCE

江

2-62

3

出版
社

植棉手册

洪光斗 编著

江苏科学技术出版社

(苏)新登字第002号

植棉手册

洪光斗 编著

出版发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：山东省东明县印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张10.75 字数232,000

1993年1月第1版 1993年1月第1次印刷

印数1—3000 册

ISBN 7-5345-1465-7

S·219 定价：5.00元

责任编辑 钱路生

我社图书如有印装质量问题，可随时向承印厂调换。

前 言

棉花生产在我国国民经济和人民生活中占有很重要的地位。棉花不仅是纺织工业的主要原料，而且是轻工、食品、化学、医药和国防工业的重要物资。尽管随着化学纤维生产的增加，我国纺织产品发生一些变化，但由于棉花纤维具有良好的保暖、吸湿、透气和柔软等服用性能，不可能被化学纤维及其他纤维完全取代。目前，我国棉花消耗占全部纺织纤维消耗量的60%以上，棉纺织品仍是我国衣着面料中占绝对优势的大宗产品。同时，棉纺织品还是我国主要出口商品之一，是增加外汇收入的重要渠道。因此，发展棉花生产，对积累资金、加速社会主义现代化建设和改善人民生活，均具有十分重要的意义。

我国发展棉花生产的根本途径，是提高单产，增加总产。要提高单产，这就更需要依靠科学技术的进步和提高劳动者的素质。科学技术是第一生产力，应更有成效地为生产、建设服务。当前全国广大农村正在兴起学科学、用科学的热潮，为适应这一需要，编写了这本手册，旨在介绍科学知识，传授植棉技术，为提高单产，增加总产，迅速发展我国棉花生产服务。

本手册广泛地收集、总结各地棉花高产、稳产的栽培技术经验和科研成果，系统地介绍棉花有关的基本知识和基本理论，概括地论述棉花的形态、生理、品种改良、棉田土壤、棉花肥料、病虫害防治、收花及纤维检验等各个方面，

按照棉花的发育阶段，揭示棉花的生长规律，并从作物生理生态的内在变化予以阐明，同时介绍高产棉花的配套栽培技术措施和新技术的应用。本手册理论联系实际，措施具体，便于读者查阅到棉花的有关概念和资料。

本手册可供各地农业技术人员、农村基层干部和广大农民进行棉花生产时参考。同时，亦可供农校师生教学参考。

由于编写时间仓促，水平有限，手册中的缺点错误，恳请读者批评指正。

编 著 者

1991年6月

目 录

一、棉花概述.....	1
(一) 棉花的用途.....	1
1. 棉纤维	1
2. 棉籽	2
3. 棉杆	3
4. 棉酚及棉根皮	3
(二) 我国植棉简史.....	4
(三) 建国后棉花生产的发展.....	5
1. 全国棉花生产的发展	5
2. 江苏省棉花生产的发展	8
(四) 我国的棉区分布.....	9
1. 我国棉花分布概况	9
2. 我国棉区的划分	10
二、棉花的植物学形态与生物学特性.....	17
(一) 棉花的形态结构与生理功能.....	17
1. 根系	17
2. 茎和枝	21
3. 叶	21
4. 蕾和花	21
5. 棉铃	33
6. 棉籽	38
7. 棉纤维	41
(二) 棉花的生长发育与环境因素的关系.....	46

1. 棉花的生长发育与温度的关系	46
2. 棉花的生长发育与光照的关系	50
3. 棉花的生长发育与空气的关系	51
4. 棉花的生长发育与矿质营养的关系	52
5. 棉花的生长发育与水分的关系	55
6. 棉花的生长发育与土壤的关系	57
(三) 棉花的蕾铃脱落与保蕾保铃	58
1. 棉花蕾铃脱落的生物学规律	58
2. 蕾铃脱落的原因	66
3. 蕾铃脱落的防止途径	63
三、棉花的种和品种	65
(一) 棉花的四个栽培种	65
1. 陆地棉	65
2. 海岛棉	66
3. 亚洲棉	68
4. 草棉	69
(二) 棉花品种的改良	71
1. 生产上对棉花品种的要求	71
2. 棉花品种改良的方法	73
3. 棉花良种选育的程序	76
(三) 棉花良种繁育	82
1. 棉花良种退化的原因	83
2. 棉花良种繁育的方法和程序	83
3. 棉花种子分级和检验	86
(四) 棉花杂种优势利用	90
1. 杂种优势的概念及其表现	90
2. 人工杂交制种技术	91
3. 两系法制种技术	93
4. 三系法制种技术	94

5. 目前生产上应用及示范的杂交棉组合介绍	96
(五) 我国目前栽培的主要棉花品种	9

1. 沪棉204	
2. 泗棉2号	
3. 盐棉48	
4. 中棉12	
5. 苏棉1号	
6. 苏棉2号	
7. 苏棉3号	
8. 皖夏棉1号	
9. 中棉14	
10. 鄂棉6号	
11. 岱红岱	
12. 鲁棉1号	
13. 河南79	
14. 86-1	
15. 长605	
16. 军海1号	

四、棉田土壤

(一) 我国棉区的几种土壤类型

1. 潮土	1
2. 砂姜黑土	
3. 盐土和碱土	11
4. 黄棕壤	10
5. 棕壤	110
6. 褐土和垆土	110
7. 紫色土	111
8. 红壤	111
9. 灰漠土和棕漠土	112

10. 水稻土	112
(二) 土壤的理化性质	113
1. 土壤的酸碱性	113
2. 土壤的水分	114
3. 土壤孔性与土壤通气性	116
4. 土壤的热性质	118
(三) 土壤养分	119
1. 氮素	120
2. 磷素	120
3. 钾素	122
4. 微量元素	122
(四) 土壤有机质	124
1. 土壤有机质的来源及其存在的形态	124
2. 土壤有机质的转化及其与微生物的关系	125
3. 土壤有机质对土壤肥力、植物营养的作用	126
棉花的肥料	127
(一) 棉花的营养特点与需肥规律	127
1. 棉花的营养特点	127
2. 棉花的需肥规律	129
(二) 棉花对营养元素的吸收生理	130
1. 棉花根系对养分的吸收	130
2. 棉叶对养分的吸收	131
(三) 肥料的种类和性质	132
1. 氮肥的种类和性质	132
2. 磷肥的种类和性质	134
3. 钾肥的种类和性质	134
4. 微量元素肥料	135
5. 复合肥料	136
6. 农家肥料	136

7. 绿肥	139
8. 其他肥料	141
(四) 棉花施肥技术	141
1. 基肥的施用	142
2. 追肥的施用	143
3. 棉花营养诊断	147
六、棉花丰产栽培技术	153
(一) 丰产棉花的产量结构和生育进程	153
1. 产量构成各因素对产量的影响	153
2. 环境条件对产量各因素的影响	153
3. 丰产棉花的产量结构	155
4. 丰产棉花的合理生育进程	156
(二) 合理密植	156
1. 合理密植增产的理论依据	158
2. 确定种植密度的原则	159
3. 行株距配置	160
(三) 耕地及整地	160
1. 一熟棉田的耕地及整地	160
2. 麦套两熟棉田的耕地及整地	161
3. 麦(油)后两熟棉田的耕地及整地	162
(四) 播种	163
1. 棉籽发芽率和发芽势的测定	163
2. 种子处理	163
3. 适时播种	165
(五) 育苗移栽技术	166
1. 选好苗床, 培肥钵土	166
2. 营养钵的压制	167
3. 足水下种	167
4. 四段调温, 培育足龄壮苗	167

5. 防病护苗	168
6. 适时移栽	169
(六) 棉花地膜覆盖栽培技术	169
1. 合理安排茬口	169
2. 适时播种, 提高播种质量	170
3. 化学除草	170
4. 覆膜	170
5. 加强田间管理	171
(七) 棉田灌溉与排水	172
1. 棉田合理灌溉、排水的原则	172
2. 棉田灌溉	174
3. 棉田排水	176
(八) 中耕、除草和培土	177
1. 中耕	177
2. 棉田杂草及其防除	179
3. 培土	184
(九) 整枝与化学调控	185
1. 整枝的作用	185
2. 整枝的方法	187
3. 生长调节剂的应用	189
(十) 棉田综合管理技术	193
1. 苗期管理	193
2. 蕾期管理	197
3. 花铃期管理	200
4. 吐絮期管理	203
七、棉花的病害及其防治	206
(一) 棉花苗期病害	206
1. 棉花苗期病害的种类和症状	206
2. 传染途径和发病条件	210

3. 防治技术	211
(二) 棉花成株病害	212
1. 枯萎病和黄萎病	212
2. 茎枯病	219
3. 角斑病	222
4. 印度炭疽病	223
5. 红叶茎枯病	223
(三) 棉铃病害	224
1. 棉铃病害的种类和症状	224
2. 棉铃病害的发生特点	228
3. 防治技术	229
(四) 棉花常见病害田间症状检索表	230
1. 幼苗受害	230
2. 棉叶受害	232
3. 棉铃受害	233
八、棉花的虫害及其防治	235
(一) 苗期害虫及其防治	235
1. 地老虎	235
2. 棉蚜	239
3. 棉红叶螨	246
(二) 蕾、铃期害虫及其防治	251
1. 棉盲蝽	251
2. 蓟马	254
3. 棉红铃虫	257
4. 棉铃虫	266
5. 其他棉花害虫	273
(三) 棉花害虫综合防治	276
1. 我国棉虫防治概况	276
2. 我国主要棉区棉虫综合防治技术	277

(四) 防治棉虫的主要药剂·····	281
(五) 棉虫主要天敌·····	284
九、收花及纤维检验·····	289
(一) 收花·····	289
1. 分收·····	290
2. 分晒·····	291
3. 分存、分轧和分售·····	291
(二) 纤维品质测定·····	291
1. 感官鉴定·····	291
2. 仪器测定·····	291
3. 单唛纺纱试验·····	293
(三) 棉花收购检验·····	293
1. 品级检验·····	294
2. 长度检验·····	294
3. 水分检验·····	295
4. 杂质检验·····	295
5. 衣分检验·····	295
附录一、棉花田间试验调查和产量预测·····	298
附录二、棉花原种生产技术操作规程·····	303
附录三、棉花(细绒棉)·····	310
附录四、棉花种子·····	315
附录五、棉花原(良)种产地检疫规程·····	317
主要参考文献·····	326

一、棉花概述

(一) 棉花的用途

棉花是我国的主要经济作物，用途很广。发展棉花生产，搞好棉花主副产品的综合利用，不仅与发展纺织工业，提高人民衣着水平密切相关，而且还能为其他工业部门提供许多原材料，对繁荣城乡市场，发展对外贸易，增加国家财政收入，巩固集体经济，增加棉农收入，均具有十分重要的意义。

1. 棉纤维

棉纤维是纺织工业的主要原料，也是国防、医药、电讯、化学等方面所必需的原料。自50年代以来，各种化学合成纤维的生产，飞速发展，在纺织纤维总消费量的比重中，直线上升。据统计，1950~1980年合成纤维在世界5大纺织纤维中所占比重，由1%猛增到36%，而棉花所占比重，则由71%逐步下降到48%。尽管如此，全世界棉花总需求量仍保持增长趋势。这是由于棉纤维的组织疏松柔软，无杂质，不刺激皮肤，能吸收汗液，棉织物通气性和保暖性好，不产生静电，穿着舒适以及染色牢固等优点，所以全棉织物一直深受世界上大多数人民的欢迎。特别是内衣、床单、被单等，将仍以棉织物为主。

2. 棉籽

棉籽是棉花生产的主要副产品。棉籽产量相当于皮棉产量的1.5倍，棉短绒、棉籽壳、棉仁都是很好的经济资源。

(1) 棉短绒 棉短绒是有多种用途的工业原料。一类绒可纺粗纱，生产棉毯、绒布等，还可用来生产打字蜡纸和铜板纸等高级纸张。二类绒可制造硝酸纤维素，酯化程度高的可以生产无烟火药，酯化程度低的可以配置喷漆。三类绒可生产粘胶纤维、醋酸纤维，是人造丝、人造毛的主要原料。据山东省济南造纸厂介绍，利用棉绒生产装饰纸、像纸、电报纸、币纸等，平均每吨可获利润千余元。

(2) 棉籽壳 棉籽壳既是廉价的化工原料，又是生产多种食用菌和药用菌的十分经济的天然培养基。棉籽壳经过一系列化工处理，可生产出：糠醛、丙酮、丁醇、酒精、甘油、醋酸、乙酰丙酸、植物激素等十多种产品。棉籽壳质地致密，含碳量高，也是制作活性炭的好原料。由于棉籽壳富含纤维素和木质素，同时在加工过程中，常含有含蛋白质和矿物质的棉籽仁，而且pH值近乎中性，既保水又通气，成为培养多种食用菌和药用菌的天然培养基。通常每百公斤棉籽壳可分别生产猴头或鲜平菇100公斤左右，鲜木耳70~80公斤，干银耳3~4公斤，干灵芝10~15公斤，以及香菇、蜜环菌、鬼毛针等十多种珍贵食用菌和药用菌。

(3) 棉籽仁 棉籽仁脂肪含量在35%以上，蛋白质含量为37%以上，既是重要油料，又是高营养的植物蛋白源。棉籽油由于亚油酸、维生素E的含量高，是高质量的食用油。棉籽油除食用外，也可作工业用油和化工原料。榨过油的棉仁饼或脱脂棉仁粉，蛋白质含量高达50%以上，棉籽蛋

白赖氨酸的含量比稻米、小麦、玉米都高。普通的棉籽因含有棉毒素（主要是棉酚），过量摄入能使人畜中毒。因此，一般加工出来的棉仁饼，除部分作搭配饲料喂牛、羊外，绝大部分直接用作肥料下田，致使棉仁饼中的高蛋白得不到合理利用。要使棉仁蛋白发挥综合利用价值，必须清除棉籽中的棉酚。近年来河南新乡油脂厂，在榨油工艺流程中，增加了一个脱毒措施，使棉饼中残留的棉酚含量从0.09~0.12%下降到0.03%，达到安全饲用的标准。江苏海安县结合棉籽榨油进行脱毒处理，用脱毒的棉仁饼加工成配合饲料，全县80%以上的棉仁饼用于饲料，通过牲畜过腹还田，发展了畜牧业，促进了农业，取得了显著的经济效益。

3. 棉杆

新鲜的棉杆经脱枝、槌杆、剥皮，每百公斤可剥生皮6~12公斤。再经分类选皮、吊把浸泡、发酵脱胶、敲打漂洗等几道工序，每100公斤生皮可制得棉杆纤维25~30公斤。这种棉杆纤维，能部分代替麻纤维，用以制作麻袋和绳索，也可用来生产人造纤维，也适于造纸。

棉杆还可加工成棉杆纤维胶合板，用以制作家具。每吨棉杆经粉碎处理，可得棉杆纤维丝700公斤左右，把这些棉杆纤维丝再用酚醛树脂或尿醛树脂粘合起来，并热压成型，其成品能抵0.3~0.4米³木料加工所得的产品。

4. 棉酚及棉根皮

（1）棉酚 从棉籽仁中提取棉酚，可制作御寒剂和男性避孕药；用浸出法从棉仁中分离出的苯胺棉酚，提纯制成“棉棉片”对初期肺癌、胃癌有一定疗效。最近又发现棉酚

对治疗妇科、泌尿科疾病及前列腺增生、前列腺癌等也有疗效。

(2) 棉根皮 棉根皮除含棉酚外,尚含有天门冬酰胺、水杨酸、酸性树脂和黄酮甙,这些成分具有止咳、祛痰的显著疗效,并兼有平喘和抑制流感病毒的作用。目前已定型生产的新药有:棉花根糖浆、棉根皮浸膏片、复方棉胆片、复方棉冬片、复方棉根注射液等。

(二) 我国植棉简史

我国是植棉历史悠久的国家之一。早在6世纪和7世纪,我国就有种植棉花的记载。13世纪末叶,长江流域一带,已知道植棉的好处,大事推广。到16世纪,黄河流域各省已盛产棉花。在明、清代,我国处于封建经济时期,衣食所需,全由自耕自足,一般农民以男耕女织为己任。当时手工纺织,效率虽低,但质地坚固耐穿,消费较少,棉花棉布尚可自给。自鸦片战争后,帝国主义国家实行经济扩张,将大量的洋纱、洋布,输进我国,破坏了我国的手工纺织工业。据清朝末年海关的统计,在进口货物中,棉货居首位。

当时为了抵制棉货的进口,1892年于湖北武昌创办机器纺纱厂、织布厂,原来种植的中棉(亚洲棉)因纤维短,只宜手工纺织,纺粗纱,织粗布,不适宜机器纺织,遂从美国购进陆地棉种子,奖励棉农种植。1896年民族资产阶级实业家张謇于江苏南通创办大生纱厂,提倡引种陆地棉。1901年张謇于南通集资创办通海垦牧公司,开拓江苏沿海地区植棉事业。1904年我国又向美国大量输入陆地棉种子,分配给江苏、浙江、湖北、湖南、四川、山东、山西、河北、河南及