

农业技术丛书

棉花栽培知识

(增订本)

刘文浩 编著

陕西科学技术出版社

农业技术丛书

棉花栽培知识

(增订本)

刘文浩 编著

陕西科学技术出版社

农业技术丛书

棉花栽培知识

增订本

刘文浩 编著

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 陕西省印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张5.625 字数116,000

1984年4月第1版 1984年4月第1次印刷

印数1—8,000

统一书号: 16202·96 定价: 0.46元

前 言

三中全会以来，由于落实党的农村政策，农民生产积极性普遍高涨。广大农村，出现了群众性的学习科学知识、用科学方法种田的热潮。

为了满足农村基层干部和社队农业技术员学习科学技术的迫切要求，我们组织西北农学院、省农林科学院、省农林学校编写了这一套“农业技术丛书”，使读者系统了解农、林、牧、副等各项生产的增产措施，了解生产活动中的科学道理，以便因时因地恰当地运用各项生产技术，减少盲目性，增强自觉性，更好地做到科学种田。

本书是作者对1978年出版的《棉花栽培知识》作了修改、补充后的增订本，这次再版，增加了“棉花地膜覆盖栽培”、“棉蒜间作套种”等内容。全书按照棉花的作务顺序，既阐述了棉花各生长发育阶段的特点，又提出了每个生产环节的中心任务；既讲了科学道理，又介绍了科学种棉、务棉的技术。供农村基层干部、农技人员、植棉专业户和农村知识青年阅读，也可作为农业中学师生的参考读物。

由于水平有限，书中可能有不少缺点或错误，希广大读者批评指正。

陕西省农牧厅科教处

1983年5月

目 录

一、棉花的利用.....	(1)
二、棉花的特性.....	(4)
(一) 棉花的生长习性.....	(4)
(二) 棉花的生长发育过程.....	(8)
(三) 棉花对生活条件的要求.....	(9)
三、做好播前准备	(14)
(一) 合理倒茬 秋冬深耕.....	(14)
(二) 施足基肥 套种绿肥.....	(18)
(三) 适时冬灌 春季保墒.....	(21)
(四) 备好棉子 精选晒种.....	(23)
(五) 及早动手 检修农具.....	(28)
(六) 冬春季节 铲草灭虫.....	(28)
四、种好棉花.....	(30)
(一) 适时播种 缩短播期.....	(30)
(二) 看子验墒 处理种子.....	(32)
(三) 扩大机播 适当浅种.....	(35)
(四) 干旱缺墒 抗旱下种.....	(37)
(五) 播后早管 助苗出土.....	(40)
五、育苗移栽.....	(43)
(一) 冷床育苗 薄膜覆盖.....	(44)
(二) 温室育苗 一育两栽.....	(48)
(三) 火炕育苗 一育两栽.....	(49)

(四) 火炕育苗 芽苗移栽.....	(50)
六、棉花地膜覆盖栽培	(51)
(一) 地膜棉为什么能增产.....	(51)
(二) 地膜棉栽培技术要点.....	(53)
七、棉蒜间作套种	(60)
(一) 棉蒜间作套种的好处.....	(60)
(二) 实行棉蒜间作套种应具备哪些条件.....	(62)
(三) 棉蒜间作套种方式.....	(62)
(四) 棉蒜间作套种技术要点.....	(65)
八、苗期管理.....	(69)
(一) 查苗补苗 保证全苗.....	(69)
(二) 中耕松土 除草增温.....	(73)
(三) 及早间苗 适时定苗.....	(75)
(四) 防治病虫 保苗生长.....	(77)
(五) 放养天敌 以虫治虫.....	(91)
(六) 早施追肥 补充养分.....	(96)
九、蕾铃期管理	(98)
(一) 中耕培土 防旱抗涝.....	(98)
(二) 彻底防虫 保蕾保铃.....	(100)
(三) 追施氮肥 增加营养.....	(107)
(四) 整枝打杈 调剂养分.....	(108)
(五) 深锄耨顶 防止疯长.....	(111)
(六) 看天验墒 适时灌溉.....	(113)
(七) 精细操作 防止撞伤.....	(115)
十、后期管理.....	(117)
(一) 修整棉株 通风透光.....	(117)
(二) 消灭病虫 防止烂铃.....	(119)
(三) 锄地晒土 降湿增温.....	(122)

(四) 推株并垄 增强光照.....	(122)
(五) 叶面喷肥 促进发育.....	(123)
(六) 摘败花瓣 保护棉铃.....	(123)
(七) 喷乙烯利 催棉早熟.....	(124)
十一、种好管好万株棉	(127)
(一) 万株棉是提高棉花产量的重要措施.....	(128)
(二) 掌握万株棉特点 精管巧管抓关键.....	(129)
十二、种好管好套种棉	(133)
十三、棉油两熟双高产	(136)
(一) 棉油两熟能高产.....	(136)
(二) 棉油两熟的好处.....	(137)
(三) 怎样使棉油两熟双高产.....	(137)
十四、田间选种.....	(140)
(一) 去杂去劣 除坏留好.....	(141)
(二) 单株混选 分收分轧.....	(145)
十五、采收棉花.....	(147)
(一) 看棉看天 适时收花.....	(147)
(二) 做好“五分” 提高品级.....	(148)
(三) 改进技术 收细摘净.....	(150)
(四) 榜种小麦 拔秆秋耕.....	(150)
十六、建立留种田	(152)
(一) 选用好地 保证收成.....	(152)
(二) 因地定种 不要组合.....	(152)
(三) 严格工序 保证纯度.....	(153)
(四) 精细管理 确保质量.....	(155)
十七、保存好棉种	(156)
附 录	
(一) 毛苕子套种技术.....	(159)

(二) 每亩棉田留苗密度查对表.....	(163)
(三) 不同行距、不同播种量每市尺内 应有粒数查对表.....	(164)
(四) 每铃子棉重与每斤子棉铃数查对表.....	(168)
(五) 棉花田间试验观察记载的项目与标准.....	(170)

一、棉花的利用

棉花是纤维作物，又是油料作物，同时还是重要的化工原料，它的浑身都是宝。棉花的综合利用，对人民的衣、食、用各个方面都有极其重要的意义。

自从工业革命发明了轧花和纺织机械以来，棉花在纺织原料中的地位一直扶摇直上，迅速力居要津。近年来，虽然人造化学纤维发展很快，也没有影响棉花生产的发展，这首先是因为棉花的用途十分广泛，它不仅是人类的衣被原料，还可用于电线的外皮、飞机和汽车轮胎、降落伞、炮衣、机器传动带、胶布、药棉、被胎等各个方面。其次，棉花纤维比起各种人造化学纤维，具有一定的优越性。第一，构成棉花纤维的主要成分纤维素，是由上万个葡萄糖剩基聚合而成的，在每个剩基上都带有三个亲水羟基，这就使棉织品具有良好的吸湿性和透气性；第二，棉纤维具有中腔，在纤维内外都能保住空气，因此，棉织品特别保暖。同时，由于中腔的存在，加上纤维素之间天然的疏松结构，有利于染料渗透到棉花纤维里边，这样，染色就比较牢固，不象一般化学纤维，只能染到纤维素表层，容易磨掉；第三，正常成熟的棉纤维，都有天然捻曲，陆地棉每厘米约65—80转，海岛棉每厘米达90—120转，纺纱时抱合力特别强。由于棉花纤维具有以上优点，所以至今全世界纤维消费量中，棉花遥遥领先。

棉花不仅是纤维之首，而且还是很重要的油料之一。我省关中中部和东部人民的主要食用油就是棉子油。棉子含油率为17%至21.6%。一般上级（1—2级）棉花的棉子出油率是15.5%，中级（3—5级）棉花的棉子出油率为14.5%，下级（6—7级）棉花的棉子出油率为12.5%。若以亩产百斤皮棉计算，可以轧出的棉子为200斤，出油率以15%计算，一亩棉田可得棉子油30斤。全省400万亩棉田所收的棉子若全部用来榨油，就可生产棉子油1亿2千多万斤。棉子油经过加工成为精油，含有甲种和丁种维生素，营养丰富，容易消化，还可造成人造奶油。棉子油不仅是良好的食用油，还可以作为药剂和化妆品调制材料，灯油、涂油膏、矿工用油等。榨过油的油渣，能提取酸性油渣。酸性油渣可制甘油和多脂肪酸，脂肪酸是制作肥皂、蜡烛、橡皮、人造革、唱片、防雨布、洗濯粉和胶布等的重要材料。

棉子榨油后所得的棉仁粉（或饼）含蛋白质高达43—50%，含脂肪5.9—12.1%，还含有一定量的乙种维生素。棉仁粉可作蛋白质饲料，与富含碳水化合物的谷类作物茎秆等配合，饲养牲畜，特别是乳牛，效果更好。用棉仁粉喂养鸡鸭，不仅生长发育快，产蛋也多；用它喂猪，可显著提高瘦肉率。由于棉仁粉（或饼）含有氮、磷、钾三元素，所以，还是质量较高的精肥，施到西瓜地里，西瓜糖分高，味甜。棉仁粉约占种子重量的38%，我国每年约生产123万多吨。

棉子榨油前脱去的子壳叫棉子壳。棉子壳可制作碳酸钾肥料，提炼丙酮，又是活性炭、醋酸、甲醇的原料。棉子壳与棉仁饼混合，可作为家畜饲料。据科学部门分析，1斤棉

子壳等于2斤玉米青贮饲料或3斤高粱青贮饲料的营养价值。建国以来，我国首用棉子壳制造糠醛。糠醛是树脂塑料、合成纤维、合成橡胶等的原料。棉子壳在棉子中占的比重大，约为40%，全省每年生产的数量约在四万吨以上。

棉秆，在农村多用作燃料。近年来，利用棉秆皮造纸或代替麻类作绳索，利用棉秆制造纤维板代替木材，利用棉秆皮和树脂制成的纤维合成管（板），能代替钢、铁、铜、铅与木材、皮革、搪瓷等制品。一般100斤棉秆能剥6—12斤棉秆皮。如以全省每亩平均6斤计算，每年可产2,400多万斤棉秆皮。

榨油前从棉子上剥取下来的短绒，是重要的工业原料。如头道绒可纺制6—12支低级纱，可以制绒衣、棉衣衫、药用纱布、细带、线、绳等。短绒又是很好的造纸原料，可以制成各种高级纸、电影和照相软片，以及各种不同性状的人造纤维素。各种纤维素不仅可制织物，也可制各种器材。我国目前利用二醋酸纤维素制造醋酸纤维塑料，作电机、电器等的绝缘材料，交通工具零件，以及文化教育用品和杂品。

短绒占棉子重量的8.5%，一般每百斤棉子可剥短绒8—10斤，以5斤计算，全省每年可产短绒4,000万斤，因此，在榨油前脱取短绒，不仅能提高棉子出油率，脱下的短绒经过加工，还能增加不少财富。

综上所述，棉花的用途十分广泛。因此，我们应该按照棉花生长发育规律和因地制宜的原则，不断改进植棉技术，努力提高棉花产量和品质，做好棉花综合利用，使棉花在实现四个现代化和工农业产值翻两番中为人类作出更大贡献。

二、棉花的特性

(一) 棉花的生长习性

棉花原产热带，具有多年生和无限现蕾、开花、结铃的习性。它根深叶茂，再生力强。棉株顶端生长优势极强。它的主茎向上生长，而果枝条横向生长，个体生长空间和生产能力伸缩性很大。在生长过程中，营养生长和生殖生长重叠进行的时间较长，只要环境条件适宜，就能不断长根、生叶、现蕾、开花，结桃。因此，只要实行科学管理，水、肥、整枝、防虫得当，做到营养生长不过旺，棉田不荫蔽，并防止营养生长不足，使棉株不早衰，便能夺取高产。为了充分发挥它的高产特性，必须掌握各个器官的生长习性：



图1 棉花的根系

1. 棉根的生长：棉花是深根作物，根系强大，有较好的抗旱能力，主根上粗下细，一般入土2尺左右，最深可达6—9尺；在主根距地面1寸左右处生出侧根，长约1.5—3尺，一般多分布在3—9寸深处；侧根上生支根，支根上再生细根，细根上生根毛（如图1）。这些根的顶端及分枝上

都有根毛，棉株靠根毛吸收土壤中的养分和水分。根系是棉花体内供给水分和养分的渠道，根系的生长，除了有充足的养分、水分，还必须有足够的空气。如果土壤透气性不好，就会影响根系的生长和发育，导致棉花低产。

棉花苗期，根比幼苗长的快。据观察：一片真叶期主根长30厘米，茎高14厘米；现蕾时，主根长70厘米，株高40厘米，主根比主茎长的快。但现蕾后，主根生长速度减慢，支根发展加快，开花后根的生长缓慢。棉苗越小，根的再生能力越强，所以移栽棉苗以早为好。根系生长好，棉苗现蕾早，果枝多，结桃多。因此，做好深耕、深锄，为棉花根系生长创造一个深厚疏松、通气良好的土壤环境，是夺取棉花高产的基础，特别对旱地棉花更为重要。

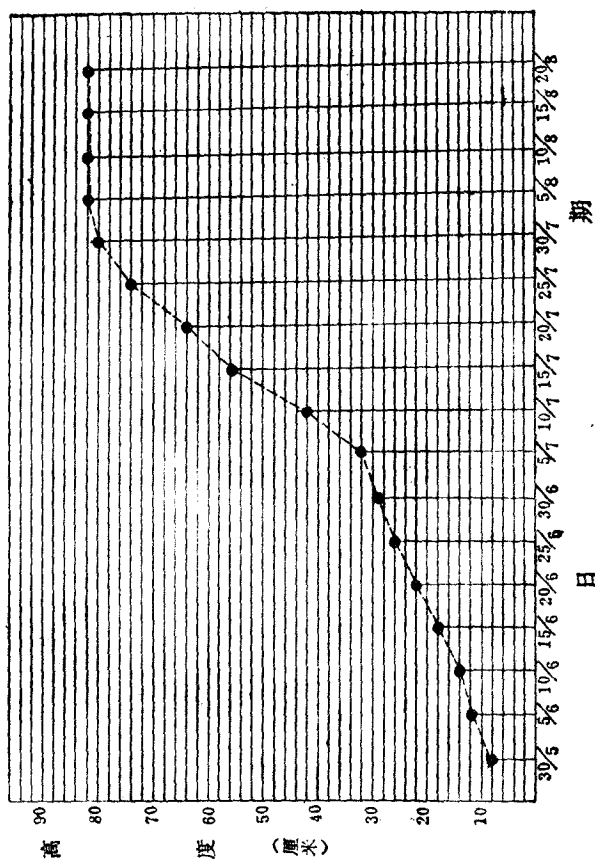
2. 茎叶生长：棉苗出土后，主茎长有3—5片叶子时便开始长分枝。主茎的节上通常有两个芽子，一个正芽，一个侧芽，正芽将来长成油条(如图2)，侧芽长成果枝(如图3)。



图2 棉花的营养枝(油条)



图3 棉花的果枝



注：品种：徐州1818 观察时间：1966年 观察地点：武功
图4 棉花生长速度曲线图

果枝多在五至六节以上出现，油条多在五至六节以下长出。油条不能直接现蕾结桃，且消耗水肥，荫蔽棉田，必须及时去掉，促进果枝发育，达到多结桃结大桃。棉株主茎生长速度是和气候、节气、生育阶段、品种有关系的。据在武功县水地定株观察：7月5日以前生长缓慢，7月5日以后生长速度加快，7月下旬逐渐减慢，8月中旬以后趋向停止生长（如图4）。主茎生长最快的时间，从节气上看是“小暑”到“大暑”，从棉株发育上看是开花前5—10天到开花盛期，从品种上看，中熟品种徐州1818，从7月5日至20日，每隔5天平均增长10.2—12.1厘米，8月5日生长极慢趋于停止。晚熟品种中棉所3号，是7月10至30日，每隔5天平均增长9.9—13厘米，8月15日后生长极慢，趋于停止。

3. 蕾、花、铃的生长：棉株长有7—9片叶子时，在第一果枝上出现象莽麦颖形状的三角苞，即称现蕾。从出苗到现

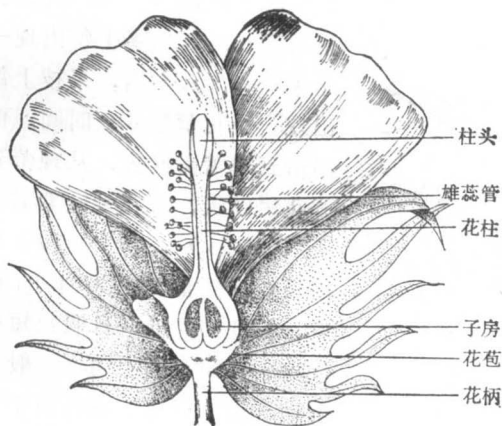


图5 棉花的花部构造

蕾约需40天，现蕾后25—30天开花（如图5），刚开的花为乳白色或黄色，第二天呈淡红色或紫色。开花授粉后，棉铃开始发育，约经50多天成熟吐絮。棉铃一般

有3—5瓣，每瓣7—9粒种子，棉纤维长在种皮上，开花后的16天内纤维伸长，伸长期需20—25天。开花后25—30天内开始增厚，50—60天完成。

(二) 棉花的生长发育过程

棉花从种子发芽开始，经过生根长叶，现蕾开花，受精结铃，纤维的伸长增厚等一系列的生长发育过程，直到新的种子形成、棉铃开裂吐絮为止，构成了棉花的一生。在这一生中可分为苗期、蕾期、花期、吐絮期四个生育时期。

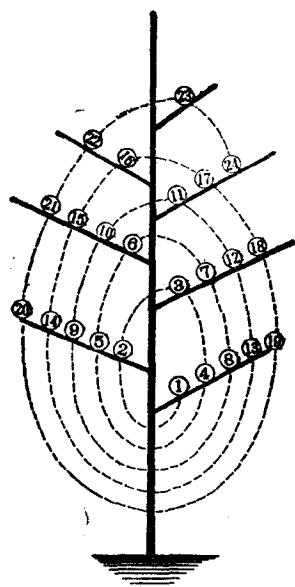


图6 棉花开放顺序图

棉花的现蕾、开花、结铃都是从下部第一果枝第一节开始，由下向上，从内向外，呈螺旋状进行（如图6）。据在武功观察，徐州1813棉种，在正常生长时，主茎上每出现一个果枝需3天左右，果枝上每出现一个花蕾需6天时间。由出苗到现蕾需40天，从现蕾到开花需28天，开花到吐絮需60天（如表1）。各个阶段天数的长短，随蕾、花着生的部位，温度的高低，日照长短和栽培条件而有所不同。一般是前期现蕾、开花、成铃由于温度适宜，日照充足，需要的时

徐州1818各生育阶段需要天数（武功） 表1

生育阶段	起迄日期（日/月）	天 数
播种—出苗	15/4—7/5	22
出苗—三叶	7/5—30/5	23
出苗—现蕾	7/5—17/6	41
现蕾—开花	17/6—15/7	28
开花—吐絮	15/7—15/9	62
全生育期 (出苗—吐絮)	17/5—15/9	154

间短，后期因气温下降、日照不足等需要的时间长。所以棉桃就有伏前桃、伏桃和秋桃的区分。根据关中棉区的自然条件，三桃的划分是：7月15日以前结的桃为伏前桃，8月10日以前结的桃为伏桃，9月5日以前结的桃为秋桃。

（三）棉花对生活条件的要求

1. 温度：棉花是喜温作物，生长的快慢，成熟的迟早，与温度的关系非常密切。根据科学实验：在 12°C 以上时，棉子开始发芽，出苗后生出第一片真叶需要 $14-17^{\circ}\text{C}$ ；现蕾到开花要求 $19-20^{\circ}\text{C}$ ；开花到吐絮以 $20-30^{\circ}\text{C}$ 发育最好，且昼夜温差不能过大。温度在 $0\sim-1^{\circ}\text{C}$ 时，刚出土的幼苗，一小时就会发生冻害， $-2\sim-3^{\circ}\text{C}$ ，一小时后幼苗受冻死亡。出苗10天后遇到 0°C 低温，2—3小时，就会有一半幼苗受害。开花结铃阶段，出现 35°C 以上的高温时，棉株细胞