

金盾出版社

棉花

育苗移栽技术

MIANHUA YUMIAO YIZAI



棉花育苗移栽技术

刘艺多 编著



金盾出版社

内 容 提 要

本书由江苏省农业科学院刘艺多研究员编著。内容包括育苗移栽棉的功能与应用价值,早发高产原理及其生理基础,增产效果与经济效益,苗床播种育苗前的准备工作,播种育苗与苗床管理、移栽技术,高产优质栽培途径与经济栽培体系等七部分。紧密结合实际,着眼于介绍新技术,实用性、操作性较强。适合广大棉农、农业科技人员和农业院校有关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

棉花育苗移栽技术/刘艺多编著. —北京:金盾出版社,1999.7

ISBN 7-5082-0943-5

I. 棉… II. 刘… III. ①棉花-移栽②棉花-育苗
IV. S562.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 14193 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京民族印刷厂

正文印刷:北京翠通印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:5.5 字数:121 千字

1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:5.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

育苗移栽棉植株



地膜平膜育苗播前复水

营养钵棚架育苗





人工制钵



棉花移苗器

机器制钵



**金盾版图书,科学实用,
通俗易懂,物美价廉,欢迎选购**

棉花高产优质栽培技术	1.00 元	术	4.90 元
棉铃虫综合防治	4.90 元	茶园土壤管理与施肥	6.50 元
棉花虫害防治新技术	1.00 元	茶树良种	7.00 元
抗虫棉栽培管理技术	3.20 元	茶树病虫害防治	9.00 元
棉花病害防治新技术	1.00 元	中国名优茶加工技术	5.00 元
棉花新品种与良种繁育		烤烟栽培技术	7.80 元
技术	5.00 元	烟草病虫害防治手册	5.50 元
棉花规范化高产栽培技		烟草病虫害防治彩色	
术	9.50 元	图解	19.00 元
棉花良种繁育与成苗技		食用菌周年生产技术	6.70 元
术	3.00 元	食用菌制种技术	6.00 元
麻类作物栽培	2.90 元	食用菌实用加工技术	5.30 元
桑树良种苗木繁育技术	3.00 元	食用菌栽培与加工(第	
桑树高产栽培技术	4.00 元	二版)	4.80 元
桑树病虫害防治技术	5.20 元	灵芝与猴头菇高产栽培	
桑蚕饲养技术	2.40 元	技术	3.00 元
蚕病防治技术	3.50 元	金针菇高产栽培技术	3.20 元
蚕茧收烘技术	5.90 元	平菇高产栽培技术	3.50 元
柞蚕饲养实用技术	7.50 元	草菇高产栽培技术	3.00 元
甘蔗栽培技术	3.00 元	香菇速生高产栽培新技	
茶树高产优质栽培新技		术(第二版)	7.80 元

以上图书由全国各地新华书店经销。凡向本社邮购图书者,免收邮挂费。书价如有变动,多退少补。邮购地址:北京太平路5号金盾出版社发行部,联系人郭思义,邮政编码100036,电话63821337。

目 录

第一章 育苗移栽棉的功能与应用价值	(1)
第一节 育苗移栽棉的功能	(1)
一、实现一播全苗,保证合理密植	(1)
二、增加复种,提高粮棉油和绿肥产量	(3)
三、提高棉种和良种繁育系数,节省棉子	(4)
四、解决“三夏”农忙劳力紧张的矛盾	(4)
第二节 育苗移栽棉的应用价值	(4)
一、用于高产及超高产栽培	(4)
二、在长江流域两熟棉区的应用	(5)
三、在黄河流域棉区的应用	(7)
四、在特早熟棉区及内陆棉区的应用	(8)
第二章 育苗移栽棉的早发高产原理及其生理基础	(9)
第一节 塑膜覆盖苗床育苗的增温催育机理	(9)
一、塑膜育苗的苗床增温效应	(9)
二、促进生长发育进程	(11)
第二节 育苗移栽棉早熟增产的原理	(12)
一、改变根群结构,增强根系的吸收功能	(12)
二、延长有效开花成铃期,充分利用光温资源	(14)
三、高能同步结铃期长,增结优质铃	(14)
第三节 移栽棉早熟增产的生理基础	(16)
一、叶面积前期增长快,光合强度高	(16)
二、干物质积累量多,养分分配合理	(18)

三、营养生长与生殖生长协调·····	(19)
第三章 育苗移栽棉的增产效果与经济效益 ·····	(21)
第一节 长江流域两熟棉区的增产效果 ·····	(21)
一、长江上游亚区·····	(21)
二、长江中游亚区·····	(22)
三、长江下游亚区·····	(24)
第二节 黄河流域棉区的增产效果 ·····	(25)
一、一熟高产棉田及超高产栽培的增产效果·····	(25)
二、麦棉两熟的增产效果·····	(26)
三、盐碱地、粘土淤土地棉田的增产效果 ·····	(27)
第三节 特早熟棉区的增产效果 ·····	(29)
第四章 苗床播种育苗前的准备工作 ·····	(30)
第一节 苗床育苗前的准备事项 ·····	(30)
一、选种和种子处理·····	(30)
二、营养钵土的配制、制钵与排放钵床 ·····	(32)
第二节 棉子的萌动和发芽 ·····	(39)
一、棉子的萌发过程·····	(40)
二、棉子发芽和出苗的内在因素·····	(42)
三、棉子发芽和出苗的外在条件·····	(47)
第三节 发芽与出苗 ·····	(53)
一、发芽·····	(53)
二、出苗·····	(53)
第五章 播种育苗与苗床管理 ·····	(56)
第一节 播种育苗 ·····	(56)
一、播种育苗期的确定·····	(56)
二、浸种催芽播种·····	(57)
三、播前苗床钵面浇水·····	(58)

四、抢晴天播种·····	(59)
五、钵面盖土·····	(59)
六、苗床化学除草·····	(60)
七、搭架覆膜·····	(60)
第二节 苗床管理 ·····	(62)
一、苗床温湿度的调控·····	(62)
二、苗床管理方式·····	(66)
三、三种不同苗床管理方式的比较·····	(68)
四、塑膜苗床的“烧苗”问题·····	(69)
五、控苗促壮·····	(71)
六、苗床育苗的常规管理·····	(78)
七、其他管理技术措施·····	(80)
第三节 省工简化苗床管理配套技术 ·····	(80)
一、棚架育苗省工简化配套技术·····	(81)
二、地膜平铺育苗省工简化新技术·····	(83)
第六章 移栽技术 ·····	(86)
第一节 适期移栽 ·····	(87)
一、不同生态棉区的适栽期·····	(87)
二、不同茬口的适栽期·····	(88)
三、不同苗龄与适栽期·····	(89)
第二节 缓苗期及其对产量的影响 ·····	(92)
一、缓苗期形成的原因·····	(93)
二、缓苗期长短与产量的关系·····	(95)
第三节 缩短缓苗期的措施 ·····	(97)
一、实行假植和化学调控蹲苗,促苗矮壮老健 ···	(97)
二、培育大壮苗,适期移栽 ·····	(98)
三、提高移栽质量 ·····	(103)

四、改进移栽方法	(114)
第四节 栽足钵苗,实行壮株合理密植	(118)
一、栽足钵苗,发挥群体增产优势	(119)
二、宽行距窄株距,壮株合理密植	(120)
第五节 栽后田间管理	(121)
一、灭茬、松土和除草,实行少耕免耕	(121)
二、肥水协调,促早发稳长	(122)
三、防倒伏、防旱、防衰和防烂铃	(122)
四、综合防治病虫害	(123)
第七章 移栽棉高产优质栽培途径与经济栽培体系	(123)
第一节 棉花早熟高产稳产优质栽培的新途径	(124)
一、调节生育进程,使棉花“高能期”与当地“高能季节”同步	(124)
二、促使营养生长与生殖生长相协调,使高生物学产量与高经济系数同步	(126)
三、促使个体与群体相协调,使高产与优质同步	(128)
四、调节果节与果枝合理比值,使稳产与早熟同步	(130)
第二节 产量的构成与产量构成因素	(131)
一、生物学产量、经济产量和经济系数	(131)
二、产量构成因素	(134)
第三节 高产优质经济栽培体系	(138)
一、合理的生育进程	(139)
二、高光效棉田群体生态结构	(140)

三、科学运用肥水	(143)
四、适时适量进行化学调控	(146)
五、综合防治虫害	(147)
六、松土、除草、培土壅根和整枝摘心	(148)
第四节 不同茬口移栽棉栽培技术要点	(149)
一、早茬移栽棉高产栽培技术要点	(149)
二、中茬移栽棉高产栽培技术要点	(151)
三、晚茬移栽棉高产栽培技术要点	(153)
第五节 移栽棉的几种特殊栽培方式	(155)
一、一钵双株栽培方式	(155)
二、一钵一株双秆棉栽培方式	(158)
三、对钵双株栽培方式	(160)
四、双膜棉(移栽地膜棉)栽培简介	(161)
参考文献	(165)

第一章 育苗移栽棉的功能及应用价值

棉花采用育苗移栽栽培方式,是夺取棉花高产、稳产、早熟、优质,争取粮棉双丰收,提高棉田经济效益的有效途径。

第一节 育苗移栽棉的功能

育苗移栽棉的优势,是直播棉花所不具备的,如棉花的早熟、高产的先决条件是一播全苗和争得五苗(即早苗、全苗、齐苗、匀苗和壮苗),重盐碱地和粘淤土棉田的全苗合理密植,麦棉两熟的小麦高产和棉田适熟等问题,直播棉是难以解决的,而采用育苗移栽后,这些问题都能获得圆满的解决,而且效果非常显著。

一、实现一播全苗,保证合理密植

1. 能争得“五苗” 育苗移栽通常比直播棉提早播种期20~30天以上,并可利用人工调控温度和水分的条件,除能提早播种、一播全苗外,同时还可以获得全苗、匀苗和壮苗。实践证明,全苗和壮苗比早苗更为重要,具体表现在以下几个方面:

第一,全苗是合理密植的基础,也是高产稳产的前提。棉农有“全苗三分收,缺苗一半丢”的说法,充分说明全苗对生产的重要意义。如果棉苗期严重断垄缺苗,虽经过七移八补,也能达到所要求的密植株数,但往往因为移补后的棉苗存在爷孙3代苗、大苗欺小苗、小苗蹿高少结或不结桃的情况,严重影响产量和质量。

第二,壮苗是早发高产的先决条件,同时也是单株多结铃、结大铃的保证。由于壮苗植株体内的养分积累多,因而现蕾多,蕾壮开花结铃多,脱落少。据对比结果,壮苗比弱苗开花吐絮期早10天,结铃多1~2个,铃重增加10%,衣分也提高1.5%。

第三,早苗是早发早熟的前提,但早苗并不等于早发,只有通过早管和加强培育,才能促进早苗早发。所谓“早苗”并不是越早越好,其标准应该是,根据各个不同生态棉区的气候条件,能达到“伏前开花、带桃入伏”。高产优质棉田的“三桃”或“四桃”比重中并不是伏前桃越多产量越高,品质越好,而是以烂铃很少的棉区“四桃”中的“早三桃”(即伏前桃、伏桃和早秋桃)为优质桃。

第四,齐苗是消灭大苗欺小苗现象的有力措施,棉苗大小、高矮整齐一致、棉株之间结铃平衡,也是大面积平衡增产的有力保证。

第五,匀苗的涵义应该是指棉苗的生理素质方面的标准,即棉苗的健壮和强弱、长势长相等素质的匀称,也就是除齐苗所要求的棉苗大小、高矮匀称之外,还要求棉苗粗细、壮弱等长势方面匀称一致。

2. 能保证全苗,实行合理密植 我国主要棉区,如沿海盐垦棉区和黄淮海地区有大面积的重盐碱地,棉花虽然是比较耐盐碱的作物,但在较重的盐碱地上,棉花直播很难保证全苗。此外,黄淮海地区,过去由于黄河、淮河和海河等河流泛滥,有很多粘土和淤土地,直播棉花也很难保住全苗,广大棉田缺苗断垄,晚发迟熟,产量较低。实行育苗移栽,就能保证全苗,实行合理密植。

3. 在盐碱棉田上保苗效果显著 河南省商丘地区和周

口地区的许多县市的盐碱地,推广育苗移栽以后,解决了盐碱地不易保苗问题。如商丘县谢集乡,在0~10厘米土层含盐量为0.327%~0.402%的重盐碱地上直播棉根本不能出苗,而采用营养钵育苗移栽,保苗率高达92%。

据张雄伟等报道,重盐碱地如采用开沟塑膜营养钵育苗移栽技术,即使在土壤含盐量为0.4%~0.5%的较重的盐碱地上,也能保证全苗、壮苗和早发。

山东省改进开沟塑膜营养钵育苗移栽为敛碱开沟躲盐、淡水压碱和营养钵育苗移栽的综合技术措施,有效地解决了重盐碱地的保苗问题,为黄淮海地区广大盐碱地植棉闯出了一条新的途径。

4. 在粘土、淤土地上保苗效果明显 河南省鹿邑县的耕地70%是淤土,以前直播很难逮苗,保全苗十分困难,棉花缺苗断垄、晚发迟熟,产量低而不稳。1980年育苗移栽棉田推广计0.693万公顷,占总棉田面积的58%,获得空前大丰收,每公顷产量达1223千克。比未采用育苗移栽时的每公顷产405千克,增产两倍多。

二、增加复种,提高粮棉油和绿肥产量

棉花采用育苗移栽,提高了复种指数,促使一熟变两熟,两熟变多熟;解决了麦油棉间作套种的矛盾,提高了麦、油、棉产量。据各地多年生产实践,由麦、油、棉间作套种改麦、油后移栽,麦、油单产可增加30%~40%,棉花产量可增加20%以上。此外,由于棉花壮苗早发、早熟、高产、稳产,纤维品质也相应提高。

育苗移栽棉采用大壮苗移栽,移栽期还可以推迟到5月下旬或6月上旬,等到绿肥留种田收获后再移栽,从而提高了绿肥的产量。

三、提高棉种和良种繁育系数,节省棉子

育苗移栽按普通育苗方法播种,按每钵两粒棉子计算,每公顷用种量仅 15 千克左右,比直播棉每公顷条播用种 112.5~150 千克,节省棉种 97.5~135 千克。目前一般棉花良种繁育场,每公顷生产皮棉 1 125 千克,衣分率按 38% 计算,每公顷可生产良种 1 835.5 千克,良种的繁育系数高达 122 倍,比直播棉要提高 12~19 倍。如采用一钵一粒育苗播种、每公顷产 1 125 千克,繁育系数要比一钵两粒的增加 1 倍。

最近几年各地均在推广和扩大杂交棉和抗病虫杂交棉的种植,杂交棉的高产、优质和抗病虫的优势非常显著。为了节约种子成本费用,可采用一钵一粒的育苗移栽办法,每公顷种植密度可降低到 3 万株以内,以重肥大棵的栽培方式争取高产优质。这样每公顷杂交棉种子可减少到 7.5 千克左右,能大大降低种子的成本费用。

四、解决“三夏”农忙劳力紧张的矛盾

育苗移栽虽然比直播棉费工,但制钵、育苗和苗床管理都是在春季或早春的农闲季节进行,而移栽期又可以根据茬口的早晚和苗龄的大小安排。所以能缓解和解决“三夏”农忙季节劳力安排的矛盾。

如四川省的育苗移栽棉实行“两改”,即改 4 月育苗、5 月移栽为 3 月育苗、4 月移栽,改先直播后移栽为中间直播两头移栽,克服了 5 月双抢(抢收、抢种)中劳力紧张的矛盾,推动了四川省育苗移栽的发展。

第二节 育苗移栽棉的应用价值

一、用于高产及超高产栽培

育苗移栽棉能比直播棉播种提早 1 个多月以上,而且有

塑膜保湿、苗床内水肥条件又可人工调节,所以棉苗早发稳长,有效现蕾、开花、结铃期得到延长,能够保证“四桃”(伏前桃、伏桃、早秋桃和晚秋桃)齐结。育苗移栽棉之所以高产的原因,就在于它“以早争长”(早播生育期长),“以长争多”(有效生育期长,结铃多),“以多争高”(结铃多,产量高)。如南京地区育苗移栽的有效开花结铃期为 69 天,占当地有效开花结铃期的 90.8%;而麦套直播棉和麦后直播棉分别为 48 天和 39 天,占当地有效结铃期的比率分别为 63.2%和 51.3%,比育苗移栽棉分别减少 21 天和 30 天。由于育苗移栽有效开花结铃期延长,因此能够获得早熟、高产、稳产和优质。

育苗移栽除多结铃之外,还能改善“四桃”的结构。育苗移栽可以通过播育期、苗床管理和移栽期的措施,调节生育进程的快慢,从而获得较多和比率较高的优质桃,取得高产、稳产、早熟和优质。

二、在长江流域两熟棉区的应用

长江流域棉区,按生态条件的差异,可分成如下三个亚区。

1. 长江上游亚区的应用 长江上游亚区以四川省为代表。四川盆地虽然生育期长、气温较高、雨量充沛,春季棉苗期阴雨寡照温度不稳定,不利于壮苗早发,加之麦棉、豆(蚕豆)棉套种荫蔽,更加剧其迟苗晚发的势头。9 月底以后又是阴雨连绵的高湿寡照季节,不利于棉花的吐絮和收摘。为了克服气候不利因素,当地棉农采用提早保温、培育大壮苗、适时移栽、促进早发快长早结铃、早吐絮的育苗移栽技术,提早吐絮期。在 9 月底至 10 月上旬,即阴雨多湿寡照来临之前,将棉花收完并拔完秆,不但避免了后期阴雨连绵对棉花产量和品质的影响,同时还因棉花拔秆腾茬早,有利于小麦和其他冬作物的适时播种,使冬作物比迟播的产量增产 2 成以上。

2. 长江中游亚区的应用 长江中游亚区包括鄂、皖、湘、赣4省,其气候条件比上、下游优越,生育期较长而又不受台风的影响。但这4省的茬口移栽方式又具有各自的特色。

(1) 湖北省的育苗移栽 原来以麦行套栽为主体,近年逐渐向麦后移栽的麦、棉连作发展。据该省棉花联合调查组的考察,育苗移栽棉与直播棉相比较,在生长发育方面表现为“七多二少”：“七多”，即单株结铃数多34.9%，单株果枝数多13.5%，单株果节数（即蕾）多30.4%，平均果枝成铃数多20.7%，下部1~5台果枝成铃多72%，早期吐絮铃多77.4%，每公顷总铃数多21%；“二少”，即空果枝数少6.8%，脱落率少3.6%。

(2) 安徽省的育苗移栽 棉田耕作制度实现了“四改”：一改棉花一熟为粮油、棉两熟；二改前茬作物低产品种为高产优质的品种；三改麦棉间作套种为麦棉连作（即麦后移栽）；四改棉花直播为育苗移栽。无为县白茆区通过“四改”，每公顷皮棉产量比直播增加1.12倍，油菜子增长了1.23倍。

(3) 江西省的育苗移栽 该省的两熟制是以油棉两熟为主。宜春地区高安县石脑乡的生产实践证明，油菜子收后育苗移栽棉的比重高达60%，油菜子每公顷比套种直播棉增产22%~28%；每公顷产皮棉由原来的315千克上升到1245千克，产量几乎翻了两番。

(4) 湖南省的育苗移栽 该省的滨湖棉区为冲积砂壤土，适宜植棉。近几年湖南省农业厅及省棉花科学研究所大力推广杂交棉新品种的种植。为了节省棉种及成本，采用一钵一粒的营养钵育苗移栽方法，并采用重肥大棵稀植的栽培方式，每公顷株数在15000~30000株，许多杂交棉田每公顷达到2250千克以上的超高产水平。