

图说棉花无土育苗 无载体裸苗移栽关键技术

毛树春 主编



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

图说棉花无土育苗 无载体裸苗移栽关键技术

主 编

毛树春

副主编

韩迎春

编著者

(以姓氏笔画排列)

王国平 王香河 毛树春

李小新 李亚兵 范正义

韩迎春

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由中国农业科学院棉花研究专家编著,以图说形式介绍了棉花无土育苗无载体裸苗移栽的技术特点,所需产品及其特性,无土育苗和裸苗移栽的技术内容、细节和操作要点,可能出现的技术问题及其克服办法。可供广大棉农、农业技术人员、种子企业职工学习使用,亦可供农业生产部门的领导和农业院校师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

图说棉花无土育苗无载体裸苗移栽关键技术/毛树春主编. —北京:金盾出版社,2005. 10
ISBN 7-5082-3847-8

I. 图… II. 毛… III. ①棉花-无土栽培-育苗-图解②棉花-移栽-图解 IV. S562. 04-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 117763 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 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精美彩印有限公司

正文印刷:毛庄印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:2.25 字数:70 千字

2005 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—30000 册 定价:11.00 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)

前 言

无土育苗、无载体裸苗移栽（简称“两无”）是棉花营养钵育苗移栽的接班技术。它是在国家科技攻关重大项目和农业结构调整项目的资助下，由中国农业科学院棉花研究所研究并继续资助研究完成，于2004年通过农业部组织的专家鉴定。鉴定委员会认为，本技术居同类研究的国际领先水平（农业部成果登记号：农科果鉴字[2004]第056号），它的应用将改变棉花生产方式，提升棉花生产技术水平，促进棉花生产的现代化。

“两无”技术的核心是用无土育苗基质取代营养钵，采用无土基质育苗加促根剂和保叶剂，苗床幼苗生根多，带走根系多，移栽生根快，为裸苗移栽的成活和返苗发棵生长奠定了基础，形成了无土育苗和裸苗移栽技术，可操作，许多技术和产品均已取得了国家专利。

多年多点及2005年在全国80多个县点的示范表明，只要种子质量符合农业部颁标准，按要求操作，一般不会出现烂子烂芽和死苗，苗床成苗率达到95%左右，基本实现“一粒种子一棵苗”，生产风险也因此被减低了许多，节省种子50%~70%，这对扩大杂交棉的种植面积将起积极的推动作用。同时，育苗和移栽省工一半，劳动强度大大减轻，且成本适宜可接受，符合当前农村劳动力转移的新形势。

由于裸苗移栽方便，长江中游油菜收获之后移栽棉花（简称油后棉）可以改为油菜田套栽，棉花生长期一般提早10~15天，因而油后棉的迟发晚熟问题也就随之解决。

棉花“两无”技术可以进一步升华发展成为“两化”技术，即棉花育苗工厂化和移栽机械化。工厂化育苗，将改变棉花供种方式，实现从“卖种到卖苗”的转变，工厂育苗设备已投入生产应用。裸苗移栽方式可采用人工即“栽棉如栽菜”，也可采用机械化即“栽棉如插秧”，移栽机具也已研制成功。

棉花“两无”技术适于在我国长江流域棉区和黄河流域棉区

的黄淮平原推广应用。在黄河流域棉区的华北平原推广应用时，要求底墒足、口墒好和加强移栽后的管理，以减轻气温低、风多风大、昼夜温差大的不利影响。“两无”技术在上述棉区正在积极示范，稳步推广，本书的出版必将对“两无”技术的推广应用发挥推动作用。

河南省安阳市小康农药有限责任公司与中国农业科学院棉花研究所合作开发了保叶剂专利产品，在“两无”技术的示范推广工作中，该公司以及湖北、安徽、江西、江苏、河南、山东、河北等省的许多公司和政府部门都给予了大力支持和帮助，对此深表感谢。

毛树春

2005年8月18日

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 (修订版)	6.00 元	甜菜甘蔗施肥技术	3.00 元
棉花高产优质栽培技术 (第二次修订版)	7.50 元	烤烟栽培技术	9.00 元
棉铃虫综合防治	4.90 元	药烟栽培技术	7.50 元
棉花虫害防治新技术	4.00 元	烟草施肥技术	5.00 元
棉花病虫害诊断与防治 原色图谱	19.50 元	烟草病虫害防治手册	11.00 元
抗虫棉栽培管理技术	4.00 元	烟草病虫害草害防治彩色 图解	19.00 元
怎样种好 Bt 抗虫棉	4.50 元	米粉条生产技术	6.50 元
棉花病害防治新技术	4.00 元	粮食实用加工技术	7.50 元
棉花病虫害防治实用技 术	4.00 元	植物油脂加工实用技术	15.00 元
棉花规范化高产栽培技 术	11.00 元	橄榄油及油橄榄栽培技 术	7.00 元
棉花良种繁育与成苗技 术	3.00 元	甘薯综合加工新技术	5.50 元
棉花良种引种指导	10.00 元	发酵食品加工技术	5.50 元
棉花育苗移栽技术	5.00 元	农家小曲酒酿造实用技 术	6.00 元
棉花红麻施肥技术	4.00 元	蔬菜加工实用技术	6.00 元
麻类作物栽培	2.90 元	蔬菜加工技术问答	4.00 元
葛的栽培与葛根的加工 利用	11.00 元	蔬菜热风与冷冻脱水技 术	6.00 元
甘蔗栽培技术	4.00 元	环保型商品蔬菜生产技 术	12.00 元
		水产品实用加工技术	8.00 元
		果品加工技术问答	4.50 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,另加 10% 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,联系人徐玉珏,邮政编码 100036,电话 66886188。

目 录

一、棉花从营养钵育苗移栽到无土育苗、无载体裸苗移栽新技术的应用	(1)
(一) 棉花营养钵育苗移栽技术退化的原因	(1)
(二) 棉花无土育苗无载体裸苗移栽的优势	(4)
(三) 棉花无土育苗无载体裸苗移栽与营养钵育苗移栽的特点和效果比较	(8)
二、棉花无土育苗无载体裸苗移栽的播前准备	(9)
(一) 种子准备	(9)
(二) 无土育苗基质、促根剂、保叶剂及河沙的准备	(10)
三、棉花无土育苗关键技术	(16)
(一) 做床	(16)
(二) 播种	(20)
(三) 苗期管理	(23)
四、棉花无载体裸苗移栽关键技术	(29)
(一) 施足基肥, 浇足底墒水, 精细整地	(29)
(二) 及时炼苗, 浇“送苗水”, 起苗前喷洒保叶剂	(30)
(三) 精细起苗, 用促根剂浸根	(31)
(四) 科学移栽, 确保成活	(33)
(五) 加强移栽后管理, 实现壮苗早发	(37)
(六) 短季棉小麦收获后的裸苗移栽	(40)
(七) 油菜收获前棉花裸苗套栽	(42)
五、棉花无土育苗无载体裸苗移栽的示范推广	(43)
(一) 长江流域棉区的示范推广	(43)
(二) 黄河流域棉区的示范推广	(50)
六、裸苗移栽棉花的生长发育特点、增产效果及管理	(54)
(一) 裸苗移栽棉花的生长发育特点	(54)
(二) 裸苗移栽棉花的增产效果分析	(55)
(三) 裸苗移栽棉花的管理要点	(56)

七、无土育苗无载体裸苗移栽的技术问题及解决办法	(57)
(一) 苗床老小苗的形成及解决办法	(57)
(二) 移栽成活率低和形成老小苗的原因及解决办法	(57)
(三) 苗龄过大及防止办法	(58)
(四) 苗床形成少根苗及防止办法	(60)
八、无土育苗基质的保存、多次利用和培肥	(61)
(一) 无土育苗基质的保存	(61)
(二) 无土育苗基质的再利用与培肥	(61)
九、无土基质工厂化育苗的设施与设备	(64)
(一) 设施	(64)
(二) 设备	(65)



一、棉花从营养钵育苗移栽到无土育苗

无载体裸苗移栽新技术的应用

(一) 棉花营养钵育苗移栽技术退化的原因

1. 用工多，劳动强度大

营养钵育苗移栽一般增产10%以上，霜前优质棉提高10~20个百分点，在棉花提高品质和增产增效中发挥过重要作用。然而，由于用工多，劳动强度大(图1-1至图1-5)，随着农村劳动力的转移，导致营养钵育苗移栽技术出现严重退化现象。



图1-1 和土与制钵用工多，劳动强度大

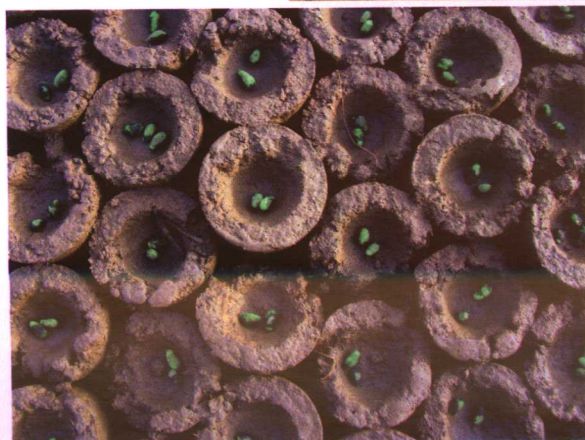


图1-2 一钵播种二粒，只能成苗一株



图 1-3 移栽前需先用
移栽打洞器逐株打洞

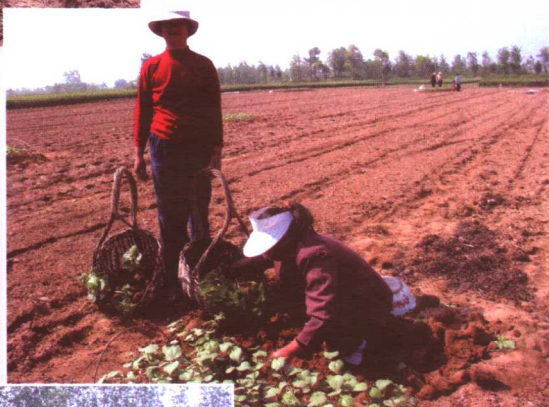


图 1-4 起苗时，一筐
只能装运十多钵苗



图 1-5 移栽时用工集
中，每 667 米² (亩) 要三
个劳动力劳作一整天

2. 苗期病害多，生产风险大

营养钵土壤带有病原菌，容易发生炭疽病、立枯病和红腐病

等苗期病害（图1-6），低温高湿时，因烂子烂芽，导致苗床死苗过半或整床无苗（图1-7，图1-8）。

图1-6 营养钵苗床发生炭疽病



图1-7 烂子烂芽使营养钵苗床死苗过半

图1-8 严重烂子烂芽，营养钵苗床无苗



(二) 棉花无土育苗无载体裸苗移栽的优势

1. 省种，成苗率高，苗壮病少

无土育苗省种 50%~70%，总成苗率高达 91%，幼苗根多苗壮病少，防早衰效果好（图 1-9，图 1-10）。



图 1-9 一籽一苗，苗壮病少，苗齐叶绿

图 1-10 幼苗根多根壮，成苗率高，防早衰效果好



2. 移栽省工，成活率高，增产效果显著

裸苗带走根量大（图 1-11），返苗快，移栽成活率高，可达 96.4%（图 1-12，图 1-13）。开沟移栽，省工省力（图 1-14），与营养钵育苗移栽比较可增产 6%~10%。



图 1-11 裸苗带走根量大



图 1-12 移栽后新根发生快



图 1-13 栽棉如栽菜，
栽后返苗快



图 1-14 开沟移栽，省工省力

无土育苗无载体裸苗移栽需要育苗基质、促根剂和保叶剂等系列产品做保障，系列产品获得或申报受理国家发明专利多个，已通过农业部鉴定，居同类研究的国际领先水平（图1-15，图1-16，图1-17）；本技术可在长江流域棉区和黄河流域棉区应

图 1-15 棉花无土育苗无载体裸苗移栽成果鉴定会

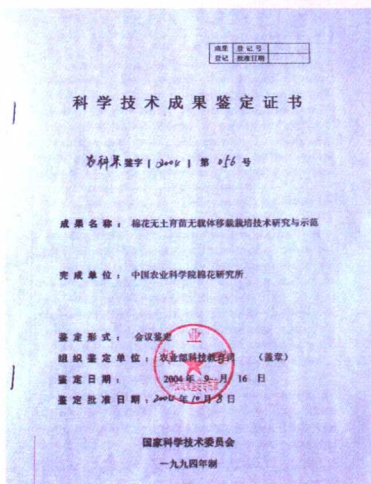


图1-16 棉花无土育苗无载体裸苗移栽技术成果鉴定证书

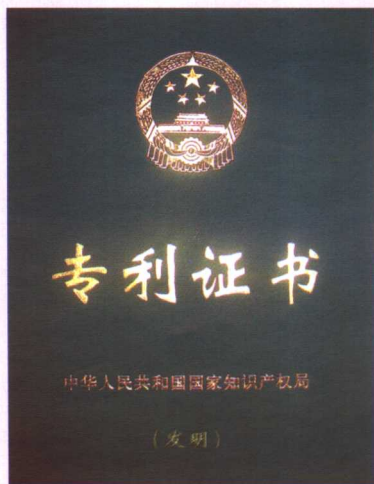


图 1-17 ZL03149367.X—无土育苗新基质和 ZL02153630.9—棉花促根剂获国家发明专利证书



图 1-18 小拱棚无土育苗，适合千家万户



图 1-19 大棚无土育苗，适合规模化生产

图 1-20 工厂化无土育苗，适合现代化棉花生产



(三) 棉花无土育苗无载体裸苗移栽与营养钵育苗移栽的特点和效果比较

两项技术的特点和效果对比见表 1-1。

表 1-1 棉花无土育苗无载体裸苗移栽与营养钵育苗移栽的特点和效果对比

项 目	营养钵育苗移栽	无土育苗无载体裸苗移栽
技术效果	增产、增效和提高品质	增产、增效和提高品质，因防早衰而增产 6%~10%
育苗载体	营养土壤	基质无土壤，质地轻，富含营养，保水性能好，不带病菌，导热性能好，可重复使用
苗床成苗	易烂子烂芽和死苗，成苗率 50%~60%	不或少烂子、烂芽和死苗，成苗率 95%~100%，省种 50% 以上
育苗期(天)	真叶 2 片 / 株，早播需 30 天，迟播需 25 天	真叶 2~3 片 / 株，早播需 25 天，迟播需 20 天，同等苗龄缩短 5 天，即省时 5 天
促叶剂和促根剂	不使用	促根剂苗床灌根 1 次，起苗后浸根 1 次，时间 15 分钟，起苗之前 1~2 天喷保叶剂防萎蔫
移栽与墒情	要求底墒足，但不能裸苗移栽	要求底墒足、口墒好，裸苗移栽成活率达到 95%，符合生产要求，需浇“安根水”
综合效果	苗床成苗率 50%~60%，移栽成活率 95%，育苗风险大，每苗成本 3 分，劳动强度大。耐旱能力相对强些，要求底墒足	苗床成苗率 95%~100%，移栽裸苗成活率 95%~100%，育苗风险小，成本适宜，省种 50%~70%，劳动强度减轻。耐旱能力差，要求底墒足，口墒好，强调浇足“安根水”



二、棉花无土育苗无载体裸苗移栽的播前准备

无土育苗无载体裸苗移栽的播前准备主要包括两个方面：一是选用优良品种，并备足种子数量；二是备足无土育苗基质、促根剂、保叶剂及干净河沙等。

(一) 种子准备

根据市场和产区特点，选用适宜的优良品种。种子质量要符合国家 GB15671—1995 标准，提倡使用精加工的包装种子，可用光子，尽量不用毛子（图 2-1，图 2-2，图 2-3）。



图 2-1 精加工包衣棉种，包有警戒色，也称红种子或绿种子。包衣剂中含有杀虫剂和杀菌剂，具有防治苗期病虫害的作用



图 2-2 光子是脱去短绒的棉种，脱绒可减少种子带菌机会



图 2-3 毛子是未脱去短绒的棉种，质量差