

运城棉花生产科技

史料与新技术纵观



政协运城市文史资料研究委员会编

運
城
文
史
資
料

· 内部资料 ·

运城文史资料

第十六辑

(1992年第2辑)

政协运城市文史资料研究委员会编

一九九二年七月

前 言

运城古称河东，植棉历史悠久。特别是建国以来，棉花生产迅速发展，并涌现出许多棉花高产典型和植棉模范，亦总结出许多宝贵的植棉经验。五十年代，我市龙居镇曲耀离同志就首创了亩产456公斤籽棉的棉花高产纪录，被誉为全国植棉劳动模范……随着农业科学技术的迅猛发展，地膜覆盖栽培、叶龄模式、调控栽培技术、综合植保技术，以及棉麦多熟栽培技术等都相继运用于棉花生产，从而使棉花产量有了较大提高。

在棉花生产上“高产、优质、省工、高效、低耗”日益为人们所重视。为了实现科技兴棉的战略决策，进一步发展棉花生产，我会决定收集整理运城植棉科技史料，并委托老委员、山西省农科院棉花所陈丹萍同志完成之。

陈丹萍同志祖籍广东省大埔县莒村，1925年出生于新加坡马六甲，早年归国。60年代随丈夫朱纘高同志（已故，山西省农科院研究员）调来山西省农科院棉花所（所址在运城市），一直从事图书资料管理工作。一九八七年被推选为政协运城市七届委员会委员。在几十年的图书资料管理生涯中，她积累了丰富的棉花栽培技术资料，接受任务后，不顾年老体衰，废寝忘食，把运城40多年来主要的植棉经验和科技资料进行了较

系统地收集筛选和整理加工，用了近一年的时间编写出了这本《运城棉花生产科技史料与新技术纵观》。这本书浸透着陈丹萍同志辛勤的汗水和无私的奉献精神，这种余热生辉，为振兴河东棉花生产做贡献的赤子之心令人敬佩。

《运城棉花生产科技史料与新技术纵观》，资料详实，融史料性、科学性、技术性、理论性为一体，它将成为广大棉农的良师益友，对发展运城棉花生产也将起到积极地指导和促进作用。

政协运城市文史资料研究委员会

一九九二年七月

目 录

前言

一、概述	(1)
二、曲耀离水地棉花蹲苗经验	(5)
(一) 曲耀离棉花高产情况简介	(5)
(二) 蹲苗的概念与蹲苗的增产效果	(6)
(三) 蹲苗的作用与目标	(8)
(四) 蹲苗的措施	(23)
(五) 蹲苗与棉花丰产栽培体系	(43)
三、吴吉昌棉花育苗移栽技术经验	(51)
(一) 打好基础，培育壮苗	(51)
(二) 保根促根 缩短缓苗期	(56)
(三) 早防稳发 抑制早衰	(58)
四、棉花地膜覆盖栽培技术	(65)
(一) 地膜植棉的准备工作	(65)
(二) 棉花地膜覆盖的基本方式	(69)
(三) 旱作棉田地膜植棉技术	(74)
(四) 灌溉棉田地膜植棉技术	(82)
(五) 麦棉两熟地膜植棉技术要点	(91)
(六) 棉田地膜类型的选择	(94)

五、棉花保蕾铃技术…………… (96)

(一) 棉花蕾铃脱落的主要问题及脱落原因………… (96)

(二) 棉花保蕾铃促高产的途径与措施…………… (97)

六、棉花叶龄模式及其调控栽培技术…………… (128)

(一) 棉株不同叶龄与顶芽内部

 叶片的分化…………… (128)

(二) 棉株总叶片数与总果枝数的予測…………… (129)

(三) 根据主茎叶龄予測棉株总生殖量…………… (131)

(四) 棉花优质高产的叶龄调控技术…………… (133)

(五) 叶龄调控技术所要达到的株型…………… (136)

七、九十年代棉棉策略、技术与方案…………… (138)

(一) 当前棉花增产的几项关键技术措施………… (138)

(二) 运城市棉花高产栽培管理模式…………… (147)

(三) 旱薄棉田综合增产技术要点…………… (150)

(四) 棉花摘除早蕾技术…………… (152)

(五) 运城发展夏播棉大有可为…………… (157)

(六) 夏播棉栽培技术问答…………… (159)

(七) 山西省1992年棉麦套种栽培

 技术方案…………… (166)

(八) 棉花苗期病虫害综防措施的

 改进与优化…………… (170)

八、附录:

(一) 合理确定棉花播种量的方法…………… (174)

(二) 棉花密度查对表…………… (176)

（三）常用化肥的成份、性质和施用要点·····	（178）
（四）农药稀释加水量查对表·····	（180）
（五）棉花种子处理的新型药剂·····	（181）
（六）“八五”期间运城适宜的抗病棉种·····	（182）
（七）河东科学植棉三字经·····	（185）
（八）棉花副产品的三种简单利用法·····	（187）
续后记 ·····	（190）

一、概 述

棉花是我国的主要经济作物，在国民经济中占有极其重要的地位。棉花的主产品是子棉。子棉加工后一般约有长纤维36—38%，短绒2—2.5%，废花1—1.5%。棉花的利用价值很高：棉纤维是纺织工业的重要原料，也是国防、医药、电讯、化学等方面的必需原料。棉子含油量达14—25%，是很好的工业用油和食用油。棉仁饼含蛋白质43%以上，脂肪6—12%，维生素也很丰富，是牲畜的好饲料和优质肥料（含氮4—6%）。棉籽壳和短绒是重要的化工原料，从棉籽壳中可提取碳酸钾、丙酮、康醛。从棉籽上剥下来的棉短绒，可做棉絮、纺粗纱、织绒衣，还可以用于国防，制造无烟火药。把棉短绒经过化学处理后可制成各种不同性质的人造纤维，各种高级纸张，美观耐用的塑料制品，电影、照相用的胶片等。棉秸可造纸，还可代替木材做纤维板，棉秸皮可代替麻类做绳索，棉叶还能提取柠檬酸（6—15%）和苹果酸（6—19%）以及水泥凝固剂，无枯、黄萎病的棉叶和嫩枝还可当饲料，棉根可入药治病，棉籽壳还可用来培植食用菌。棉花这个主要的经济作物的利用率几乎达到了100%。加之近年来，国际、国内棉纤维的消费量呈持续增长趋势，且对品质要求越来越高，所以说大力发展棉花生产，对增加国家的资金积累，发展出口创汇，对整个国民经济的发展，

加速我国的社会主义建设具有十分重要的意义。

我国是世界上主要产棉国之一，有着悠久的棉花栽培历史。我国的棉花生产及其种植技术的发展经历了约二千余年的漫长历程，直到新中国成立前仍处于一个很低的水平，解放后棉花生产才有了长足的进展。

建国以来，我国棉花的种植面积，皮棉总产和单产都获得了大幅度增长。1949年全国总产皮棉44.4万吨，占当时世界总产量的6.2%，居世界第四位。到八十年代（1980—1988年）全年平均年产皮棉402万吨，比1949年产量增长了9倍，约占世界总产量的四分之一，居世界首位；1949年全国棉花单产为11公斤，到80年代已达到59公斤的水平，进入了世界棉花高产国行列。1984年达到顶峰。全国棉田平均亩产皮棉62.26公斤，为世界平均亩产的159.71%，已远远超过英美两国。1982年第一次实现原棉完全自给，彻底改变了原棉靠进口的被动局面，1983年第一次成为原棉出口国，到1986年年出口已达59.90万吨，成为世界第二大原棉出口国，我国人均占有皮棉量1984年已由一直徘徊在2.3—3.0公斤提高到6.1公斤，接近世界先进水平，这些巨大的变化不仅在我国植棉史上，即使在世界植棉史上都是从未有过的奇迹。

棉花生产也是我省、我区、我市的重要经济作物。我市地势平坦，土壤肥沃，气候温和，雨量充沛，光照充足，适宜盛产粮棉，据史书记载：我市棉花种植从元朝到明朝万历年间，河东各县普遍植棉，成为全国著名的河东棉区。但植棉业的发展比较缓慢，直到1949年全市棉田面积才有16.1万亩，亩产15公斤，总产皮棉238万公斤。

解放后，在党和政府的关怀下，我市棉花生产和全

国、全省一样，才有了长足的发展。1952年全市棉田面积已达到28.7万亩，比1949年增加78.2%，亩产25公斤，比1949年增加66.6%，总产718万公斤，比1949年增加两倍；“一五”时期（1953—1957年），棉田面积不断扩大，五年平均播种面积为28.9万亩，平均亩产22.2公斤，年均总产643.1万公斤，每年平均向国家缴售商品棉640万公斤；社会主义建设时期（1958—1975）棉田面积稳定为25.7万亩，单产水平有了提高，1965年全市26.8万亩棉田，平均亩产40公斤，总产1057万公斤，创历史最好水平；文化大革命时期（1966—1976）棉花生产处于停步不前的状况，特别是1972年亩产下降到了建国初期的水平。党的十一届三中全会以后，党在农村实行了一系列改革措施，给农业生产注入了新的活力，极大地激发了棉农的生产积极性，使棉花生产出现了一个崭新局面。1982年，全市24.1万亩棉田，亩产达到38.5公斤，总产⁹27.5万公斤，成为全市历史上第二个丰收年。1985年以后，由于全国性棉花压库，随着调整种植结构，棉田面积有较大幅度缩减，但棉花单产水平显著提高。1987年，全市平均亩产首次突破了五十公斤大关，达到61公斤。从此我市棉花生产摆脱了低而不稳的困境，进入了一个高产、稳产的新阶段。

我国植棉业的巨大成就，除了政策因素外，与科学技术的发展密切相关。我国棉农的植棉经验十分丰富，早在1951年我市全国植棉劳动模范曲耀离就创造了水地棉花蹲苗为中心的促控促栽培经验，提出苗期促壮苗，蕾期及开花初期控苗稳长，开花盛期再促苗速长，培养棉株早发稳长、不早衰的丰产架码的经验。山西省棉花研究所朱缙高等同志对之作了许多研究并总结为“促、控、促”高产栽培管理体系，对棉花

科研与生产起到了积极的指导作用与贡献。以后，各地出现了不少高产典型。其中如河南省新乡市七里营公社刘庄大队的“壮苗稳蓄促初花，盛花稳促把桃抓”的高产栽培经验；商丘县谢集乡业庄大队的盐碱地育苗移栽高产经验；山东滨县杨柳雪大队、曹县苗庄大队低洼、盐碱地夺高产的经验；山西与陕西省的植棉劳动模范育苗移栽夺高产的经验等。这些经验促进了棉花生产的发展，同时也说明我国棉花增产潜力很大。

近年来，随着科学技术的飞速发展，在棉花科研领域不断产生出了新的栽培管理技术，如80年代初期兴起了棉花地膜塑膜覆盖栽培，通过地膜增温保墒的优势，达到早苗、早发、早熟，并克服了棉花育苗移栽栽培技术上的一些弱点，促进了棉花优质高产，在棉花栽培技术上又出现了新的突破，使棉花大面积、大幅度的增产成为现实，被称为是农业生产上的“白色革命”。80年代中期，又创造出棉花叶龄模式及其调控栽培技术，这些新技术的产生使棉花依形态特征进行管理改进为依靠叶龄指标，即依出叶规律、棉叶与其它器官的同伸规律来进行科学管理，进一步减少了栽培措施的盲目性，促进了优质高产，并使棉花栽培理论又有了新的提高。80年代后期，在棉花生产上又全面推广了“以抗病高产优质品种为前提，地膜覆盖为基础，合理密植为中心，蹲苗化控为主导，叶龄为指标，水肥为主攻”的高产优质模式综合栽培技术，因而促进了棉花生产的高产稳产。不过，直到现在棉花单位面积产量还波动较大，还应不断探索，推广科研成果，总结生产经验，使棉花综合栽培技术由定性到定量，走向规范化、指标化、科学化，以使我国的棉花生产达到高产、优质、省工、高效、低耗。

二、曲耀离水地棉花蹲苗经验

(一) 曲耀离棉花高产情况简介

全国劳动模范曲耀离同志，根据运城地区的无霜期、气温、雨量、日照等气候条件以及耕地特点，在选用良种，增肥改土以及一播全苗，合理密植，精细管理，防治病虫害等栽培措施的基础上，狠抓了蹲苗这个棉花高产的关键措施，他认识并掌握了当地气候对棉花高产是利弊同存的规律，灵活运用了对应的以蹲苗为中心的棉花促控栽培技术，扬长避短，因而在一般年份实现了高产稳产，在自然条件十分不利的年份，仍能保持较高的产量。早在1951年，他就首创了亩产籽棉456公斤的全国高产纪录，他的丰产试验田，从1951年到1963年，平均亩产皮棉106公斤，尽管试验地块变换频繁，气候条件年年有差异，但产量却很稳定。从1951—1963年的十三年中，有九年亩产皮棉在100公斤以上，或接近100公斤（其中有两年在125公斤以上，一年接近125公斤），有四年在75—95公斤之间。

首先从地块变动看，1956年以前在原解县（现属运城市）曲庄头村的盐碱下湿地上，其后，迁到杜家坡村的一块缺水肥较弱的沙质壤土地上。继而又迁移到龙居乡南庙大队的粘质壤土地上，随后又转移到西张耿大队，最后于1961年

才固定在南庙大队的壤土地上。十三年内(主要是后五年)他四次更换地块,论土质,有砂壤、粘壤,还有壤土,论土性,是较严重的盐碱地,而单产却始终保持在100公斤左右。

其次,从气候条件看:十三年中,单从棉花最需水的7、8月份而言,雨水最多(431.7mm)的1958年亩产皮棉为118公斤,雨水偏少(52.5mm)的1959年亩产皮棉为103公斤,这一涝一早的两年,雨量相差80%,而产量却仅仅相差15公斤,还不到13%。山西省农科院棉花研究所研究员朱缙高等同志总结并研究了曲耀离棉花蹲苗的高产经验,认为:事实证明,曲耀离棉花试验田产量的高低,在运城的气候与耕作条件下,与耕地条件关系不大,与无霜期的长短有一定的影响,与花铃期雨量的多少有一定的关系,但影响并不大。而曲耀离的蹲苗经验(当时并无塑膜覆盖条件),对夺取棉花高产是起着关键的、决定性作用的。他的经验在我国、我省、我区植棉史上曾起到积极的作用。

(二) 蹲苗的概念与增产效果

1、蹲苗的概念

蹲苗是我国传统的植棉经验,历史悠久。曲耀离同志在生产实践中,精心钻研,创造性地发展了这一经验,使它成为棉花高产栽培的核心。

蹲苗本是群众语言,其含义是让棉株稳健生长墩实发

棵，多结桃，长大桃，是抑制棉株过旺的营养生长，促进生殖生长的一种栽培技术。

蹲苗一词，从字面上来看，好象就指苗期而言，其实曲耀离的作法是蹲在棉苗生长最快的蕾期和开花初期（第四果枝开花前）。曲耀离说：棉花在盛蕾期及开花初期，正象十七、八岁的小伙子一样，吃饱喝足了就狠长，等到结了硬桃之后才长的稳当。如果在苗期蹲苗，就会影响发苗。如果在蕾期蹲苗，即使是蹲住了，一遇到了肥长水足时，仍会狂长。只有在生长最快的盛蕾和开花初期，控制肥水，结合进行深中耕，不让它过度吃喝，有效地缓和长势，才能真正蹲住苗，使棉苗长的稳健。

2、蹲苗的增产效果

据多年试验研究和生产实践反复证明，以蹲苗为中心的促控栽培技术，对水地垆地直播棉花具有显著的增产效果。

首先，从蹲苗综合试验的产量结果看：四年平均单产蹲苗的200斤，不蹲苗的167.4斤，蹲比不蹲平均增产20%，最高增产26.2%，最低增产14.5%。

其次，从大面积推广这一经验的效果看：1963年运城县3个公社32个大队的2.5万亩垆土水地棉田，亩产由原来的70—80斤，上升到100斤以上，基本上控制住了中期狂长的现象，小面积高产达200斤左右。1965年在闻喜、曲沃、洪洞、临汾、霍县5个县5万多亩水地棉田进行了大面积的蹲苗示范结果，都有不同程度的增产效果。如闻喜县2个公社7个大队的连片蹲苗样板田，蹲比不蹲的增产22.5—31.8%。1973年在夏县6万多亩老水地棉田上推广了这些经

验，多数棉田亩产达150斤左右，还出现了三个200斤以上的大队。据对比调查，蹲比不蹲的增产12—25%，还有个别地块增产50%以上。1976—1977年，在永济县黄灌区棉田大面积进行示范，据4个公社6个大队近万亩棉田调查，蹲比不蹲的增产10—30%。近年来，在高水肥地育苗移栽的棉田，进行对比示范，一般增产15—25%，最多达40%左右。

由此可见，以蹲苗为中心的促控栽培技术，对夺取水地棉花高产稳产具有普遍意义。

(三) 蹲苗的作用与目标

1、蹲苗的作用

棉花的营养生长和生殖生长，是棉株整个生长发育的两个组成部分。营养生长是生殖生长的基础，没有良好的营养生长也就没有很好的生殖生长。但生殖生长占了优势，又会影响营养生长的发展。特别是在水肥过多的情况下，常常导致营养生长过旺，棉株主茎高度猛增，枝叶狂长，把养料都消耗在生枝长叶上，削弱蕾铃营养，引起脱落。蹲苗就是为了抑制过旺的营养生长，促进生殖生长。照曲耀离的说法：“棉花从现蕾到开花盛期长得凶，落得狠，蹲一蹲苗，棉株可长得稳一些，落得少一些，特别是高产栽培更加重要。”因此，蹲苗的作用，就在于适当控制营养生长，助长生殖生长。现根据山西棉花所朱纘高、朱令华、张富本等同志试验研究的结果分别说明如下：

(1) 控制营养生长

① 抑制主茎高度

据研究结果，基本定型的棉株主茎高度，三年平均蹲苗的84.3厘米，不蹲的97.3厘米，过蹲的75厘米。从现蕾到开花初期平均主茎日增长量：蹲苗的2.1厘米，不蹲的3.1厘米，过蹲的1.8厘米。

蹲苗棉株之所以能降低主茎高度，主要由于：一是长势缓，高度上升慢；二是生长量小，缩短了主茎节间距离。

1)、长势慢，降低了生长速度，高度伸长慢。据1964年试验表明，从现蕾到开花初期7月10日—20日，蹲苗的主茎日增长为2.0—2.6厘米，不蹲的为2.6—3.3厘米。所以蹲苗棉株7月30日才长到81.2厘米，而不蹲的早在7月20日就长到82.7厘米。

蹲苗棉株生长稳健，还表现在主茎日增长高峰出现的时期上。试验指出，蹲苗与不蹲苗的虽在6月30至7月5日和7月10日至20日都出现两次生长高峰，但蹲苗的不仅峰顶低，而且第二次高峰期还比不蹲苗的推迟了5天，同时高峰期的持续时间也比不蹲的缩短了5天，体现了蹲苗棉株长的稳，使封垄推迟，有利于光合产物的积累。

2)、生长量小，缩短了主茎节间的长度。试验指：从现蕾至花铃期平均主茎节间长度的日增长，蹲苗的是0.8厘米，不蹲的是1.0厘米，相差0.2厘米，而以盛蕾到盛花阶段主茎节间长度的增长较为明显，蹲苗的平均日增长量为0.8厘米，不蹲的则是1.1厘米，相差0.3厘米，过蹲的仅0.6厘米。惟主茎节间长短随部位不同有所差异，无论蹲苗与否棉株节间都是中部最长，上部次之，下部最短，而蹲比不蹲的主茎节间长度无论上、中、下那个部位都有缩短，尤以中部节间（8—9果枝）最为明显（相差0.9厘米）。说明盛蕾及开花

初期进行蹲苗,对缩短棉株主茎中部节间距离,有显著作用。

1. 棉株主茎节间长短,虽因气候条件的影响,不同年份有所不同,但蹲苗比不蹲苗的相对缩短。1978年蕾期和开花初期气温较高,雨水较多,主茎节间平均长度,不管蹲苗与否都较常年约增长1厘米左右。而蹲苗棉株无论上、中、下任何部位的节间或全株节间平均长度,都低于不蹲苗的。如蹲苗棉株下部(1—5果枝)的主茎节间平均长4.0厘米,中部(6—10果枝)平均4.0厘米,上部(11—16果枝)平均7.4厘米,全株平均6.3厘米;不蹲苗的棉株下部4.7厘米,中上部为9.0厘米,全株平均7.0厘米。

②缩短果枝节间长度

蹲苗对果枝出现的时间略有推迟,对果枝数的增长并无明显差异,却能缩短果枝节间长度。资料指出,蹲比不蹲的果枝节间短0.76厘米,特别是中部差距较大,比不蹲的短0.9厘米。

③控制叶面积的发展

叶片是进行光合作用制造营养物质的重要器官,叶面积的大小,影响光合产物的多寡。在群体条件下,叶面积过大过小都不能充分利用光能,不利于增蕾保铃。因此,在一定密度范围内,叶面积迅速增长的盛蕾及开花初期阶段,适当控制叶面积过快发展,可推迟封垄,改善光照条件,提高光合生产率,有利于蕾铃营养。蹲苗便是控制蕾期和开花初期叶面积过快发展的有效手段。

试验资料表明,棉株叶面积的增长,各生育阶段叶面积发展快慢,蹲与不蹲有明显差异。蹲苗棉株的叶面积发展是前慢后快,不蹲苗的是前快后慢。叶面积日增长最快时期的出