

棉花保蕾铃技术

朱 纘 高 编 著



农业出版社

农家种植业丛书

农家种植业丛书

棉花保蕾铃技术

朱纘高 编著

农家种植业丛书
棉花保蕾铃技术
朱缵高 编著

农业出版社出版(北京朝内大街130号)
新华书店北京发行所发行 烟台日报社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 2.25印张 44千字
1984年5月第1版 1984年5月烟台第1次印刷
印数 1—103,200册

统一书号 16144·2824 定价 0.27元

出版者的话

为了帮助农村提高各种作物的产量和品质，增加经济收益，满足广大农民学科学用科学的需要，我们组织了一套《农家种植业丛书》，介绍粮、棉、油、麻、桑、茶、糖、菜、烟、果、药、杂等各类作物的种植技术。一般每册只介绍某种作物的关键性技术措施，譬如某种作物的保苗、育苗技术；粮食、油料作物的优良品种介绍；果树蔬菜的简易贮藏；各类食用菌的栽培；介绍姜、黄花、酒花、草莓、枸杞等特种经济作物的种植技术等，以上均按专题分册出版。

丛书内容新鲜、生动，技术措施具体，方法行之有效，说理通俗易懂，供广大农民和农民技术员参阅。

前 言

蕾铃脱落是棉花生产上的主要障碍。从哪个途径、用什么办法来确保蕾铃，使产量迅速提高，这是一个亟待解决的问题。

为了适应广大棉农特别是农民技术员科学种棉的需要，从生产实际出发，针对大田生产上存在的棉花蕾铃脱落问题和发生原因，根据各地成功经验及科研成果，提出保蕾铃措施，本着理论与实践相结合的原则，编写了这本小册子。

由于棉花生产的地域性很强，本书取材有限，又限于水平，不妥之处难免。敬希读者批评指正。

1983年2月

目 录

一、棉花保蕾铃的重要性的可能性	1
(一) 棉花保蕾铃的重要性	1
(二) 棉花保蕾铃的可能性	1
二、棉花生产中蕾铃脱落的主要问题及其脱落	
原因	3
(一) 主要问题	3
(二) 脱落原因	6
三、棉花保蕾铃的基本条件	12
(一) 选用良种	12
(二) 改土培肥	14
四、棉花保蕾铃的新技术	17
(一) 育苗移栽	17
(二) 地膜覆盖栽培	24
五、棉花保蕾铃的防狂措施	29
(一) 以水控制	29
(二) 以肥控制	33
(三) 以锄控制	34
(四) 以整控制	36
(五) 以药控制	39
六、棉花保蕾铃的防衰措施	41
(一) 以肥促进	41
(二) 以水促进	43

七、棉花保蕾铃的防荫措施	47
(一) 合理密植对保蕾铃的作用	47
(二) 合理密植的原则和密度的确定	47
(三) 合理密植的程度与衡量标准	50
(四) 合理密植的保证条件	51
八、棉花保蕾铃的防涝及防高温措施	53
(一) 防雨涝	53
(二) 防高温	54
九、棉花保蕾铃的虫、病害防治及抗灾措施	56
(一) 防治棉花虫害	56
(二) 防治棉花病害	60
(三) 抗御风雹灾害	63

一、棉花保蕾铃的重要性和可能性

(一) 棉花保蕾铃的重要性

单位面积上的株数、单株铃数、铃重和衣分率，是构成皮棉产量的因子。因此，增加单株铃数，是提高单产的有效途径之一。而单株结铃数的多少，在一定密度下，又决定于单株生殖量（果节）大小和成铃率高低，特别是成铃率高低对产量常起着决定性作用。目前，大田生产的棉花，不仅生殖量小，而且成铃率低，一般旱地的单株生殖量 15—20 个，水地 30—40 个。但由于蕾铃严重脱落，实际成铃只占生殖量的三、四成，有的甚至只有二成。这是棉花生产上一个严重的损失，也是人们对自然资源利用的最大浪费，同时也足以说明保蕾铃对棉花增产的潜力很大。

据各地经验，把棉花成铃率提高 10—20%，即可增加 20—30% 的产量。目前，生产水平较低的棉田，只要在现有基础上提高成铃率，旱地棉花亩产就可由 40 斤左右提高到 60—70 斤，水地也可由 80 斤左右提高到 100—120 斤。如能把成铃率提高到 50—60%，产量便可成倍增长。

(二) 棉花保蕾铃的可能性

棉花的蕾铃脱落，是生物自身调节的自然现象，能不能通过人为措施，把现有 70% 左右的脱落率降低到 50—60% 左

右。实践告诉我们，这不仅是可能的事，而且是可以实现

的。

大棵稀植的棉花，每亩 1000—2000 株，成铃率可保持在 60—70% 左右，亩产在 200 斤上下。中密偏稀的棉花，每亩 2500—3000 株密度，单株成铃率可保持在 40—50% 左右，亩产可达 250 斤左右。在此基础上再将中、下部成铃率保持在 60% 以上，亩产还可突破 300 斤。常规中密的棉花，每亩密度 3000—4000 株左右，单株成铃率可保持在 40% 以上，亩产为 200 斤左右。全国植棉劳模曲耀离在五十到六十年代，13 年平均亩产 200 斤以上的高产棉花，他的种植密度就是 3600 株左右，成铃率保持在 40% 以上。特早熟棉区的棉花，种植的密度较大，高产棉株的蕾铃成长率可保持到 60—70% 左右。

可见，在目前技术水平条件下，把大田棉花现有 30% 左右的成铃率提高到 40—50% 左右，把小面积高产田的成铃率提高到 60% 左右，是能够达到的。

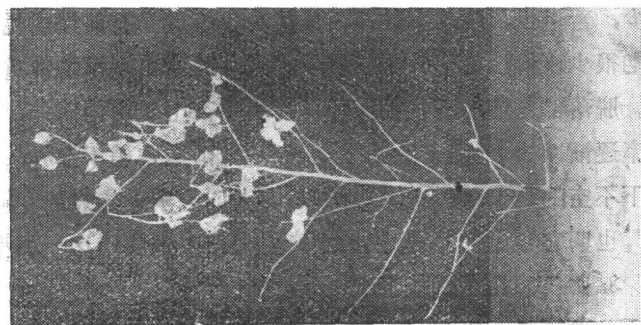
二、棉花生产中蕾铃脱落的主要 问题及其脱落原因

(一) 主要问题

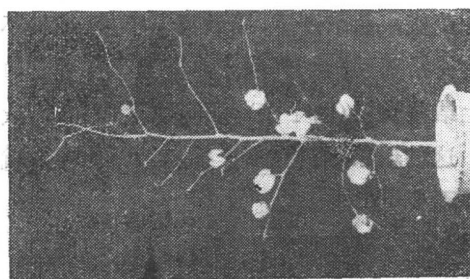
1. 狂长 狂长棉花长势过旺，生长迅速，株型高大，主茎和果枝节间松长，果枝上举，叶片肥大，主茎青而不红或红色很少，枝叶茂盛，荫蔽严重，以致果节不少，成铃不多。一般中、下部蕾铃常要脱落80%以上，甚至全部脱落，只有上部少数果枝上结些秋桃(图1①)。因而有人叫它“高大空”，也叫狂长脱落。这种现象不仅在高产棉田经常出现，就是在大田生产上也并不少见。

2. 早衰 早衰棉花株型矮小，长势较弱，节间短，果枝少而短弱，叶片少而又小，薄而黄，生长停止早，因而总果节少，蕾量少，脱落率较高，成桃少，一般只有前期成桃，后期很少成桃，甚至一个秋桃都不结。早衰出现早的铃重减轻。脱落部位恰与狂长棉株相反，由下而上、由内而外，成铃率逐渐减少，外围蕾铃几乎全部脱落，形成空梢不空心，上空下不空的现象(图1②)。所以，有人叫它未老先衰的“小老汉”，也叫它早衰脱落型。大田生产的棉花多数属于这一类型。

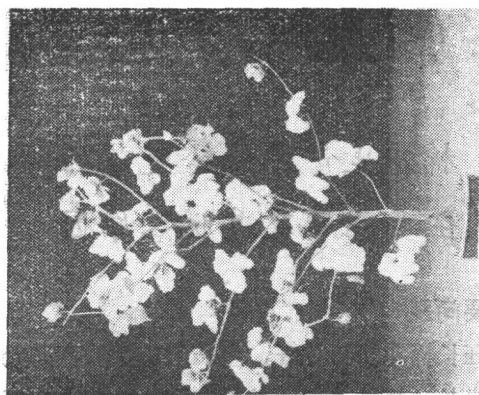
3. 荫蔽 凡是种植密度较大的棉花，随密度增大，荫蔽加重，蕾铃脱落相应升高。特别是过度密植荫蔽严重的棉株，



①



②



③

图1 棉花几种株型及成铃情况

①狂长型 ②早衰型 ③促控适宜的优良株型

发育不良，秆细节长，果枝短弱，上串下空，常出现光秆。例如黄河流域棉区抗旱水浇地的棉花，每亩 3000 株、5000 株、7000 株和 9000 株的密度，蕾铃脱落率大致分别为 50%、60%、70% 和 80%，表现了密度越大，荫蔽越重，脱落越多。9000 株密度的还有不少光秆。这种情况，在长势旺盛的棉株上，表现更加突出。同样，在同一块棉田，所有品种、密度、水肥、栽培管理等条件完全一致，就是地头和地边的棉株脱落少、成铃多，地里面的棉株脱落多，成铃少。而且由外向里在四行范围内，因行次增加脱落增多。调查资料证明，由外而内株间光线逐渐减弱，脱落也逐渐增多。地里面的棉花蕾铃脱落比边行多一倍以上。

4. 雨涝与高温

(1) 雨涝 凡是雨天所开的花朵 80% 以上都会脱落。不过，因降雨时间、雨量大小的差异，蕾铃脱落也有轻重之分。一般在开花的上午降了大雨，当天所开的花朵会全部脱落。在下午降雨，有 70% 左右的子房脱落。只有在花朵尚未开放的早晨下雨，脱落率为 30% 左右，但仍比晴天多出 10%。花期阴雨连绵，蕾铃严重脱落。在地处低洼或地下水位高的地方，蕾花期遇有雨涝，蕾铃脱落更加严重。

(2) 高温 花铃期遇高温也会形成大量脱落。据山西省棉花研究所资料，凡是伏期高温低湿的时候，就是蕾铃脱落高峰出现的时期。一般是 7 月下旬至 8 月上旬日平均温度 35℃ 以上、相对湿度在 70% 以下时，每天一株上脱落 1.8—2.7 个，日平均温度 38℃ 以上、相对湿度在 60% 时，每天一株上脱落 2.88 个，就形成了蕾铃脱落高峰。气温高达 38℃ 以上

时，如棉株吸水不足，常因伴随着大气干旱引起上部叶片萎蔫、下部叶片枯落和“焦花”（即柱头干缩）、幼铃干瘪，导致蕾铃严重脱落。所以高温出现后，棉田行间落花满地。

5. 虫、病害与风雹灾害

（1）虫害 蕾花期的害虫种类多，为害重。无论花蕾、花朵、幼铃、成长大铃、老熟棉铃以及棉叶，都有害虫侵害。有的伤害花蕾，有的蚕食叶片，有的蛀食蕾、花铃。一经被害，蕾铃就损伤脱落。有的棉田，虫害脱落占总脱落的60—70%。被害植株，从田外看来是青枝绿叶、生长正常，但仔细观察，有的是不见幼蕾，有的是蕾而不花或是花而不实、实而不收，脱落部位没有一定规律。常见生长正常或是长势较旺的棉田，就是蕾铃很少，都是虫害为害的结果。

（2）病害 蕾期罹病棉株秆矮、节短、叶小、叶皱、落叶落蕾，严重的落成光秆。花铃盛期（7—8月间），叶片主脉附近发生镶嵌状黄斑，由下而上发展全株，发生落叶落蕾。南方棉区后期常发生红叶、黄叶，引起蕾铃脱落。到始絮前后，烂铃、脱落也是普遍存在的问题，严重的达30—40%。

（3）风雹灾害 沿海一带，花铃期常有风灾侵袭，棉叶破碎、蕾铃击落。有时伴随着雨涝，棉株倒伏，造成严重的蕾铃脱落。北方棉区蕾期常有冰雹灾害，断头破叶，击落蕾铃。

（二）脱落原因

1. 水肥过多 棉株体内水分不足，影响正常生理活动，生长阻滞；水分多了，细胞伸长，节间延长。氮素不足，叶小、叶黄、秆细、枝瘦；氮肥多了，细胞分裂快，秆壮叶肥。水与肥既有各自的作用，又相互依存。特别是水能调肥，多雨

或水肥施用不当，引起水多、肥多，水肥碰头，棉株就生长过旺，形成狂长，不仅把体内积累的碳素营养物质大多提供给长势旺盛的顶端，生枝长叶，使节间伸长，株高猛增，果枝伸展迅速，枝叶稠密，消耗了大量养分，而且由于封垄早、荫蔽重，致使中下部叶片光照不足，碳素营养物质合成少，形成供需失调，不能满足蕾铃碳素营养的需要，于是70—80%的蕾铃都会脱落掉。而中、下部蕾铃大量脱落的结果，反过来又促进了顶端枝叶的旺长，如此恶性循环，导致了“高大空”。

2. 水肥不足 早衰棉株的出现，主要是营养不良。由于土壤瘠薄，水肥供应不足，棉株生长瘦弱、发棵小、搭不起丰产架子，从而不能制造足够的碳素营养物质供给蕾铃需要，特别是当开花越来越多，幼铃成长所需的养料较多时，营养就渐感不足。如水肥得不到及时补充，根系就衰弱老化，失去再生新根的能力，棉株生长停滞，出现自然“煞顶”，蕾铃脱落便越来越多，形成由内而外、由下而上脱落逐渐增多，甚至空顶空梢。试验证明，棉花在开花的时候，对有机养料的消耗十分厉害。这就是蕾铃脱落随开花数量的增多而上升，开花高峰与脱落高峰同时并起或随后出现的原因所在。常见伏桃脱落多于伏前桃，秋桃脱落又多于伏桃的情况，都是营养不足的表现。

至于缺水、缺肥以何者为主？实践指出是以肥为主。因为“地厚墒饱”，有肥就保墒，有肥就耐旱，在一定程度上有肥就有墒。但肥随水运，有肥无水肥效难以发挥。因此，在干旱时缺水，就形成早衰。缺水就成为早衰的主要因子。

3. 光照不足 密度过大，形成荫蔽脱落的实质是光照不

足。这一点从下面三个实例来说明：

(1) 棉花王蕾铃脱落很少 一个单株培养的棉花王，由于棉株周围的空间大，棉株上下四周受光均匀，都能照到较强的阳光，叶片的光合作用可旺盛进行，碳素营养供应充足，因而生殖量大而成铃多，几乎没有什么脱落。山西棉花研究所的试验证明，个体培养的棉株成铃率可保持在90%左右，这给我们一个启示：通风透光是减少蕾铃脱落，提高成铃率的一个根本因素。只要通风透光，叶片能制造充足的有机养料来满足蕾铃的营养需要，蕾铃就很少脱落，成铃率可高达90%。

(2) 群体栽培的棉株脱落多 蕾铃脱落多少随密度大小而异。密度越大，脱落越多，密度1000—2000株时，蕾铃脱落率不过30—40%，密度增加到4000—5000株时，脱落率上升到60—70%。说明光照越弱，蕾铃脱落越多，成铃越少。拿棉花王来比较就更加明显。

(3) 边行优势的棉株脱落少 一块棉田内外棉株的蕾铃脱落率差距很大，即边行棉株蕾铃脱落少，成铃多，里面的棉株蕾铃脱落多、成铃少。其原因固然是边行棉株靠外的一面没有“三争”(争水、争肥、争光)现象，但更重要的还是通风透光的条件比较优越。棉花行次由外而内，通风透光的条件越来越差，脱落也逐渐加重。上海植物生理研究所对相同部位果枝上保留第一果节的花和叶片进行遮光实验，其结果是：用一层白布遮光的有88%的棉铃脱落，用一层纱布遮光的仅13.79%的棉铃脱落。

由此可见，棉株光照不足，是引起蕾铃脱落的一个主要

因素。

4. “灌花”、“焦花”、萎焉

(1) 雨涝“灌花”(即开花淋雨) 当花朵开放的上午,遇到雨淋灌花,引起花粉囊破裂,影响授粉,形成子房脱落;同时,正在开花或已经“收花”的花朵,淋雨后花冠不易脱落,引起霉菌滋生,幼铃霉烂。另一方面,降雨还伴随着阴天,导致棉株光照不足,影响叶片的光合作用,引起蕾铃饥饿,因此,凡是雨天所开的花朵80%以上都会脱落。特别是上午8—11时,正值棉花散粉授粉时间降了雨,破坏了授粉,就难于成铃。

(2) 高温“焦花”、萎焉 花铃期的伏旱高温脱落,也是一个常见的现象。据研究,气温在33℃以上时,未开花的幼铃,会引起柱头变异,成为长柱头花,影响正常受粉,子房脱落率比正常柱头的花朵高出2倍以上。不尽如此,高温还导致花粉粒干瘪,失去生活力,影响受精。同时,高温还引起叶片萎焉、气孔关闭、影响光合作用的正常进行、妨碍有机物的形成;高温并使叶片温度增高,加大呼吸强度,增加有机物的消耗,引起体内有机养料的亏缺,加剧了蕾铃脱落。

5. 虫、病、灾害

(1) 虫害 棉花蕾期的害虫种类多,为害时间长而严重,以致引起蕾铃大量脱落。棉蚜(伏蚜)、盲蝽蟊为害花蕾,特别是对幼蕾影响最大。棉铃虫、红铃虫为害蕾、花、铃,而以棉铃虫为害最大。红铃虫不但危害蕾、花、铃,而且还为害种子。红蜘蛛在蕾、花期都有发生,是暴发性的害虫,

发展迅速，被害棉株先红叶后落叶，严重的落成光秆。造桥虫是后期食叶害虫，从而导致后期蕾铃脱落。

虫害发生的原因，除气候影响外，主要是重药剂防治，忽视农业防治；重化防，忽视生防；重棉田，忽视田外；重夏、秋，轻冬、春，以致虫源多、虫口基数大，防治不及时、不得力，虫害就猖獗发生。

(2) 病害 罹病棉株，生机受损，引起蕾铃脱落。

① 枯、黄萎病 这两种病常混合发生。病菌都由根部侵入导管组织，滋生繁衍，阻碍水分养分向上输送的通道，影响棉株正常生育。因而棉叶枯落，蕾铃也随着脱落，严重的竟落成光秆。发病时间，枯萎病以蕾期为主，黄萎病以花铃期为主。一般在6月及7月中旬和8月上、中旬，正值蕾期及花铃盛期发病显著。特别是7—8月间，雨水较多，低温（土温22—27℃）、高湿的时候，黄萎病就猖獗发生，导致蕾铃脱落，还影响成长棉铃的发育。

② 红、黄叶枯病 这是棉花后期的生理病害，对生殖生长影响很大。病株第1—2个圆锥体脱落50%，外围（第3—4个开花圆锥体以上）的蕾铃脱落率一般达80%以上。比生长健壮的棉株多落20%以上。严重威胁着秋桃成长。

③ 烂铃病（主要是红腐病） 这种病在铃面布满红色粉状，内部全部溃烂，在铃絮期多雨的情况下，病铃霉烂脱落。角斑病、炭疽病在多雨时，常招致红腐病菌的侵入，烂铃脱落。

(3) 风、雹灾害 风、雹灾害，使棉叶破碎，击落蕾铃。风灾还吹倒棉株，尤其是急风暴雨时倒伏严重，还污染