

棉花整枝

中国农业科学院棉花研究所编



上海科学技术出版社

棉花整枝

中国农业科学院棉花研究所編

上海科学技术出版社

內 容 提 要

棉花整枝技术，是我国农业遗产之一；解放以来，在党的正确领导下，整枝技术有了进一步的发展和提高，并在 1958 年棉花丰产实践中显示出——正确的整枝技术对于增产的作用。

这本书从理论和实践上初步总结了我国棉花整枝技术的经验，分析了整枝和其他技术措施间的有机联系，同时也指出了一些不正确的整枝看法。

与本书同时出版的有合理密植、施肥、灌溉、中耕及保蕾保铃等小册，可供结合参考。

棉 花 整 枝

中国农业科学院棉花研究所编

*

上海科学技术出版社出版

(上海南京路 2004 号)

上海市书刊出版业营业登记证出 093 号

上海市印刷六厂印刷 新华书店上海发行所总经销

*

开本 787×1092 1/32 印张 1 1/16 插页 1 字数 22,000

1959 年 6 月第 1 版 1959 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—5,000

统一书号：16119·354

定价：(十)0.13 元

前 言

自从 1958 年全国工农业生产全面大跃进以来，在党中央和毛主席提出破除迷信，解放思想，树立敢想、敢说、敢干的共产主义风格的号召以后，在各級党政的具体领导下，全国棉农和技术工作者一起，经过整风运动，提高政治觉悟的基础上，发挥了冲天的革命干劲，大搞技术革命，使 1958 年全国皮棉总产量，由 1957 年的 3280 万担跃进到 6638 万担，无论在单位面积和总产量上，都压倒了一向产棉最多的资本主义国家——美国；并在总产量方面，跃居为世界第一。

这个辉煌的胜利，是由于党和毛主席的正确领导和社会主义社会制度的无比优越性所取得的。我们还要以不断革命的精神，繼續跃进，响应党中央八届六中全会决議提出鋼、煤、粮、棉四大指标的号召，在 1959 年棉花生产战线上，为取得 1 亿担皮棉的更大胜利而斗争。

因此，在进一步提高政治觉悟，解放思想的基础上，如何把解放以来，尤其是 1958 年的棉花丰产經驗系統地总結起来，加以提高，为更大的棉花生产大跃进服务，这是我們广大的棉花生产者和技术工作者当前的光荣任务。

我所在农业部和中国农业科学院的正确领导和指示下，并得到各級党政领导以及有关研究、教学机构的支持和协作，正在进行总結丰产經驗，編著“中国棉花栽培学”，希望对今后棉花的生产和研究工作，能起一些推动作用。在初稿完成时，我們先把

其中一部分与当前季节生产有密切关系的章节如密植、肥料、灌溉、中耕、整枝和保蕾保铃等，先用小册形式发表。但限于我们的政治思想水平和生产业务水平，虽经过集体的研究讨论，其中还一定会存在不少问题，甚至错误，这是迫切需要广大的生产者、研究工作者和有关方面给予批评和帮助的。也正是为了征求更广泛的批评意见，以便及时修改，最后定稿，这是我们大胆地先发表一部分初稿的另一个原因。

关于这本小册——棉花整枝，因系“中国棉花栽培学”初稿中的一章，其中与整枝有关的各种问题，不可能交代详尽，有些问题，留待其他小册中联系说明，请读者参阅。最后，这个初稿的完成，得到有关研究、教学机构选派人员参加编写讨论，并供给资料，在这里表示诚挚的感谢！

中国农业科学院棉花研究所

1959年5月8日



棉花营养枝图

目 录

前 言

第一节 整枝的提出及其演变	1
(一) 我国古代的棉花整枝技术	1
(二) 解放前陆地棉引种后的整枝情况	2
(三) 抗日战争和解放战争时期	2
(四) 解放后整枝技术的发展	3
第二节 整枝与水肥光密的关系	5
(一) 整枝与密植的关系	6
(二) 整枝与光的关系	8
(三) 整枝与水的关系	10
(四) 整枝与肥料的关系	11
第三节 掌握整枝规律、正确运用整枝技术	14
(一) 怎样正确認識和处理营养枝	14
(二) 怎样正确認識和处理打旁心	15
(三) 怎样正确認識和处理打正頂	19
(四) 对贅芽、極果枝和側蕾的正确認識和处理	24
(五) 对打叶的正确認識和处理	24
第四节 整枝方法	26
(一) 去营养枝	26
(二) 打正頂(摘心)	27
(三) 打旁心(打群尖)	27
(四) 去贅芽	28
(五) 去叶片	28
参考資料	29

第一节 整枝的提出及其演变

(一) 我国古代的棉花整枝技术⁽¹⁾

整枝技术自古傳，結合水肥密温光；
适时打頂是關鍵，打边产量有增減；
掰杈要把条件看，抹芽去叶透光夏。
桃大早熟質量強，秋后增收几太筐。

棉花摘心技术的应用，在我国至少已有 700 余年的历史，在 13 世紀末“农桑輯要”中就开始有摘心的記載，認為打去頂心，可以多結桃。17 世紀初“群芳譜”中关于棉花摘心問題，提出在三伏天里各打一次頂心和“旁枝”心，時間可根据具体情况决定，打頂心后可以促使多生“旁枝”^①，进一步丰富了摘心的內容。同一时期徐光启在他的巨著“农政全书”中談到，在棉株 2 尺高时摘去頂心，可以促使多生“旁枝”，多結蕾鈴，当“旁枝”长到尺半时，为了防止枝条的交叉磨擦，也須打去梢心。摘心時間应根据棉株的早晚，一般可在太暑前后进行，最晚不过立秋，以后棉株生长停止，再打也不起作用了，但如地瘠缺肥，棉棵矮小的亦可不打。到 19 世紀末，黄宗坚在“种棉实验說”中談到，棉花是需要摘心的，在管理相同的一块地上，連續进行摘心与不摘心的对比試驗，結果摘心的每亩增收 20~30 斤；不摘心所以减产，主要因为棉株长得高，养分供应不足，蕾鈴容易脱落。

^① 这里所說的“旁枝”可能是营养枝

由此可知，在我国古代种棉記載中，已認識到摘心能够增产，到17世紀初在“农政全书”的記載中，摘心方法已有了较为完整的内容，后来在清末的“种棉实验說”一书中，开始有了棉花对比試驗，并总结摘心能調节养分，减少脫落，是增产的好方法。

(二)解放前陆地棉引种后的整枝情况⁽²⁾

19世紀末开始引种陆地棉，到1919年后，由于国内紗厂需要大量原棉，陆地棉絨細而长，适合机紡，并且价格高，产量高，适应地区广，因此，在生产中就逐渐代替了中棉；特別在精耕細作的黄河流域一熟制旱作区，发展最快。陆地棉虫害較多，生长旺盛，容易徒长，成熟又較中棉为迟，棉农們体会到必須防止徒长，促进早熟，才能保証产量和质量，因此就加强了整枝技术，特別在肥地或早熟地区，如当时河北省的正定、北京等地区，群众除打正頂外，又采用了去叶枝、去贅芽、打边心等的整枝方法，但在腐敗的反动政府統治下，不可能得到大面积的推广。

(三)抗日战争和解放战争时期

在抗日战争和解放战争时期，为了反封鎖和解决軍民衣被問題，党领导群众試种棉花，通过总结群众經驗，指导精細整枝，和灾害作坚决斗争，尽管那时新区种棉存在着一定困难和不利条件，仍针对生茬地生长旺盛、虫害多、晚熟和群众植棉水平低等情况，为了更好地控制生长，保証产量，就进一步发展和加强了整枝技术，包括三打、四打、五打等方法，人定胜天，终于克服了困难，达到提早成熟，增加生产的目的。

(四)解放后整枝技术的发展⁷³

解放初期,在总结了先进植棉能手的经验后,逐步推广了去叶枝,摘顶心,打边心,抹赘芽,打空枝和老叶等整枝技术。并在生产实践中按照不同肥力把整枝分为精整和粗整两种,即棉株矮小时,进行粗整(去叶枝,摘顶心),棉株生长高大时,进行精整(包括五打)。在当时播种晚、虫害严重、地力较差的情况下,进行精细整枝对早熟增产曾收到一定的效果;但在执行的过程中,亦曾发现整枝过于精细或摘心过早的,棉株有早衰的现象。

从1957年开始,通过土、肥、水三大增产关键的改革,以及在1958年生产大跃进中,普遍执行了农业生产八字宪法后,生产条件有了显著的变化,比较突出的是:播种期普遍提早,施肥数量增多,虫害已能基本控制,旱涝灾害,已有很程度的压缩,棉株的生长发育亦有显著的改善;为了争取尽量利用有效生长期,防止棉株早衰,广大群众发挥了敢想、敢说、敢干的共产主义风格,根据具体情况将整枝技术进行了大胆的改革,如适当延迟摘心时间,不打边心,在边行或较稀的地方不去营养枝,让棉株在水肥充足的情况下能够充分发展。尽量利用有效时间和空间,因而到处出现空前丰收的景象。只有个别棉田,由于打正顶过晚,秋铃多,晚熟,质量低;或棉株高大,下部着铃不多和有秃铃现象。今后为了更好的挖掘棉花生产潜力,整枝技术必须打破旧的规章,采用新的方法。

总之,从植棉历史来看,打正顶已有700余年历史,无疑是最主要的措施。地无分南北东西,不论肥地瘠地,水地旱地,旱年涝年,植株高矮,无霜期长短和土壤性质等等,棉农们都异口同声,肯定打顶既能增加产量,又可促进早熟,增加霜前花,提高

品质,并且在掌握运用上有了较丰富的经验。1920年后,河北省的正定、北京等地,已开始应用了精整。1930年在棉花试验研究机关学习了群众的整枝经验后,才出现了去赘芽、打边心等试验项目。到抗日战争期间,在胶东半岛、沂蒙山区等老解放区中,广泛执行和发展了这一技术。解放后在党的正确领导下,不仅北方棉区普遍采用了程度不同的精细整枝方法;南方棉区的群众,也很快地学习和应用了这一方法。1958年农业大跃进中,群众对整枝技术又有了新的做法和看法,并且正在向前发展和提高中。

第二节 整枝与水肥光密的关系

整枝的作用有三：第一，能减少棉株内部营养物质的消耗。第二，能调节棉株内部营养物质的分配。第三，能改善棉田的透光、通风，使棉株制造有机营养的能力增强。所以整枝能起到减少蕾铃脱落，加大铃重，增加产量和促进成熟等良好作用。

苏联李森科院士曾指出^[4]：棉株根部吸收到体内的水分和矿物质养分，它的分配是不平衡的，生长得很快的主茎顶尖和下部营养枝的顶尖，远比果枝得到的营养物质为多：由于果枝上的蕾铃得不到充足的营养而脱落，这就是为什么打去主茎和营养枝的顶尖后，能够改善果枝营养状况的原因。

全苏棉花科学研究所阿克卡瓦克农业技术站在1945~1948年曾研究了棉株整枝后其内部的生理变化^[5]，结果证明了在整枝的影响下，植株下部三个果枝上叶子的含氮量比不整枝的为高，例如8月13日，即整枝后14天的分析结果，整枝的含氮2.69~2.95%，不整枝的含氮2.41~2.70%。棉株蕾铃内的含氮总量差别更大，整枝棉株蕾铃内含氮1230毫克，不整枝的含氮为1039毫克，相差191毫克，棉株茎部含醣总量整枝的是3.16%，不整枝的棉株是2.19%。从棉株中氮、磷、醣含量的显著差异，证实了整枝能使棉株内部的营养物质重新分配，因而蕾铃内营养物质的供给就得到了改善。

在生产实践中，也可以看到，当打正顶6~7天后，棉叶变为深绿、厚大，这些外部的表现，也正说明了棉株内部营养物质的

分配，得到了改善。现在为了进一步说明整枝同各个重要生产因素的关系，从以下几个方面来加以讨论。

(一) 整枝与密植的关系

密植结合整枝，可以更好的发挥早熟增产作用，主要有两个原因：

(1) 改善小气候环境

棉花整枝后，由于改善了透光通风条件，能使棉田小气候的温度提高，湿度降低，有利于棉株的正常发育。1953年华东农业科学研究所^[6]，在7月上旬到10月中旬止的百天内，测定棉田小气候的温度和相对湿度，整枝区湿度平均为71.44%，不整枝区为73.29%，整枝区湿度低1.85%，其中在7月底相差最大达6.4%。温度在整枝区为30.23°C，不整枝区为29.98°C，即整枝区平均高0.25°C，其间相差最大时为0.8°C。

从每亩密度为5000株的行间平均温度为29.38°C，4000株29.66°C，3000株30.26°C，2000株30.45°C；即密植的温度较低，稀的较高。在相对湿度方面：5000株74.57，4000株74.47，3000株69.66，2000株68.59；即密植的湿度较大，稀的湿度较低。也就是说，密植后的小气候是温度较低，湿度较大，与整枝后的情况，恰好相反。棉田小气候和透光通风有直接影响，透光通风又与单株结铃有密切关系，即透光通风好，结铃高，反之则低。透光通风良好的，温度高，湿度低。所以棉株密度增加后，特别在多雨年生长旺盛时，必须把整枝技术结合上去，才能更好地控制小气候，保证棉株的正常生长发育，以达到早熟增产的目的。

(2) 密植结合整枝能控制生长发育

当加大密度后,棉株在生长前期,为了获得阳光,竟向上长,易于增加蔭蔽。如1953年四川簡阳农业試驗站在整枝处理前观察^[7],密度大的,主莖节間一般较长,单株出現果枝和花蕾較少,由于密植后受营养面积的限制,对果枝的发育,又表現着一定程度的抑制作用。而正确地整枝可以改善上述因密植对于棉株的不利影响,这主要是由于打去主莖生长点后,能抑制棉株繼續向上生长和促进果枝发育的作用,如1952、1953年浙江肖山棉麻場^[8]測定整枝后的主干节間长度为4.19厘米,而不整枝的为4.35厘米,短了0.16厘米。又1953年南京华东农业科学研究所^[9]在整枝試驗中观察到整枝区秋后落叶早,同时在群众的試驗田中,特别是严格整枝的,早枯現象更为突出,这些都說明了整枝能抑制营养生长。同时整枝又能改善果枝的发育状况,如肖山棉麻場^[8]測定果枝节数,整枝的平均有5.77节,不整枝的只有4.94节,相差0.83节;又凡是早整枝的或大田地边碰坏了頂心的棉株,往往出現果枝发育較旺的現象,这又是整枝对果枝发育有良好作用的明証。

棉花增产,决定于每株結鈴数与单位面积总株数的相乘积和霜前花的提高,密植在这方面是具有有利条件的。可是从另一角度看,密植在单株生育上,特别是前期,有助长营养生长、压抑生殖生长的情势,容易产生由于小气候恶化而减产的不良后果。当然,最基本的还在于从密植本身的配置方式上和提高栽培技术上去找出克服密植不利方面的积极措施,这里根据上述論据,認為掌握“巧整枝”,是發揮密植早熟增产的有效方法。

因此,密植配合整枝,是更能促进早熟增产,發揮密植的潜力。据南京华东农业科学研究所1953年的試驗結果^[6](表1),說明在整枝的情况下,密植的增产作用,得到了更大的發揮。

表 1 不同整枝处理籽棉产量(斤/亩)

处 理	2000株	3000株	4000株	5000株	说 明
摘 整	391.0	404.3	418.3	431.6	整枝包括去营养枝,去赘芽,
不 摘 整	396.5	409.0	400.9	397.3	打正顶,打边心4种。
摘整比不摘整产量增减%	-1.39	-1.14	+4.35	+8.5	

在密植条件下进行整枝又能提早成熟,主要在于:

(甲)缩短成铃日数和开花顺序(表2)。

表 2 整枝对棉花成铃生长日数和成铃率的影响

处 理	成铃生长日数(天)			各 期 成 铃 %		
	早期7月15日以前	中期7月16~31日	晚期8月1日以后	早期7月15日以前	中期7月16~31日	晚期8月1日以后
摘 整	40.94	42.82	46.86	42.18	49.17	8.65
不 摘 整	42.09	44.82	49.23	41.85	43.15	15.00

从表2¹⁶说明:整枝比不整枝成铃生长日数提早。又该所从开花顺序中观察,认为打去生长点后,养分集中,促进了蕾的开花,因而缩短果枝间开花天数。如整枝的平均为2.11天,不整枝的要2.37天,这就说明了成铃生长日数和开花顺序的缩短,是提早成熟的主要原因。

(乙)提高早期结铃率:从表2可以看出,早、中、晚三期成铃百分比,以摘整的早期成铃为高,这又是早熟原因之一。

(二)整枝与光的关系

叶片通过日光进行光合作用,制造成有机养料,供棉株生长发育的需要。如果棉田荫蔽,光照不足时,又会引起茎叶徒长,

蕾鈴脫落,影响产量。整枝可以改善透光通风条件,又能調节营养,减少蕾鈴脫落,特別在密植、多肥的新情况下,怎样保持良好的光照条件,是值得进一步研究的。

(1)适当早打正頂,能改善透光通风条件

适当早打正頂,也就是适当少留果枝数,能增加阳光从頂部照射的机会,使下部果枝,获得良好的透光通风条件,从而促进根系的发展和棉株的生长发育。群众經驗認為棉行“閃亮”,能多坐桃子,是很有道理的。从南京农学院 1957 年打頂心試驗結果^[9],說明了这个問題(表 3)。

表 3 摘心早晚对棉株生育和产量的影响

摘心时期	籽棉亩斤	10月21日 前收花		株高 (厘米)	果枝数	空枝 %	果枝部位結鈴率%			
		%	亩 斤				1~5	6~10	11~15	15以上
小 暑	422.3	83.4	352.6	59.9	10.1	25.3	22.5	51.0	26.5	0
小暑后 7 天	435.9	81.6	355.7	55.6	10.9	27.3	25.1	41.9	32.0	0
大 暑	469.1	78.9	370.1	91.0	13.6	35.4	20.0	31.7	32.9	12.4
大暑后 7 天	456.9	73.6	336.3	102.2	15.8	36.8	20.0	29.7	28.1	22.1
立 秋	445.3	71.6	318.8	108.8	17.3	40.3	20.2	33.6	27.7	18.4
立秋后 7 天	460.0	67.9	316.4	118.9	18.4	40.0	15.0	28.7	29.5	26.7
不 摘 心	455.6	70.7	322.1	110.8	19.7	42.3	15.9	31.6	29.7	23.7

从表 3 分析,前三期的株高和果枝数,比后三期的几乎相差一倍,前者棵矮枝少,透光通风良好,中下部結鈴率高,空枝少,特別是霜前花絕對数量高。后三期植株高大,处于郁闭状态,中下部結鈴率低,空枝多,每亩霜前花比前者少 40 斤左右。

以上說明了适当早打頂心,对改善棉田透光条件,是十分重要的。

(2)整枝能使叶片增大,并适当减少总叶数,有利于透光通风,促进光合作用,对增产有利

据南京华东农业科学研究所报告^[6]，整枝后每一叶面积平均增大到 213.24 平方毫米，不整枝的只有 196.71 平方毫米，整枝的增大 8.39%；但由于全株叶数减少，因而株间透光通风良好，光合作用旺盛，有充分的营养物质供棉铃生长，所以能增加铃数，提高产量。

(三) 整枝与水的关系

在棉花开花结铃时期，南方有伏旱、秋雨，北方是雨季和秋旱，都能严重地影响棉花的生长发育，因此，整枝技术更需要掌握得恰当。在 1958 年农业生产大跃进的形势下，我国棉田已大部分水利化了，旱涝灾害的威胁已大为减小，因此，整枝效果，更能趋向稳定和提高。

棉株的生长发育是随着耕作条件和气候因素等影响而不同；整枝技术，就必须因地制宜地灵活运用，其中关系较大的是水旱因素。如多雨年分，适当早打正顶，可以抑制棉株继续向上生长和改善光照条件，有利于产量的提高。干旱年生长不旺盛，植株不高，透光良好，又以晚打正顶为有利；早打则减少果节，影响产量。如果雨量充沛，肥料充分发挥作用，营养生长旺盛，棉田郁闭，易导致蕾铃脱落。又降雨过多过久，及时打正顶，能抑制徒长，改善光照，减少蕾铃脱落，正如多雨的 1952 年和 1954 年（表 4），由于及时整枝，比不整枝的增产 6% 以上；相反的如 1953 年和 1955 年，花期干旱，生长不旺盛，棉田小气候正常，过旱的整枝打心，由于减少了果节数，反而表现减产。

另外太原山西省农业科学研究所，用两个不同年分进行分析，认为 1956 年多雨，在 7 月 22 日早打正顶的产量高，1957 年天气干旱，晚打正顶的增产。以上都充分说明了水和整枝的密