

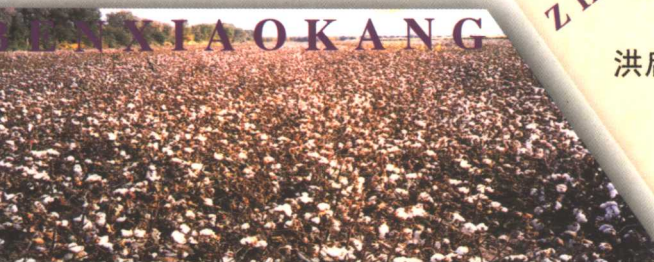
奔小康致富丛书

MIANHUA YOUZHI  
FENGCHAN JIEBEN JISHU

# 棉花优质丰产 节本技术

ZHIXIAOKANG  
CONGSHU

洪启华 编著



新疆科学技术出版社

# 棉花优质丰产节本技术

洪启华 编 著

新疆科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

棉花优质丰产节水技术/洪启华编著. —乌鲁木齐:  
新疆科学技术出版社, 2006. 1

(奔小康致富丛书)

ISBN 7-80727-201-5

I. 棉... II. 洪... III. 棉花—栽培 IV. S562

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 005181 号

---

出版发行 新疆科学技术出版社  
地 址 乌鲁木齐市延安路 21 号 邮政编码 830001  
电 话 (0991)2887449 2870049 2866319(Fax)  
E-mail xjkjcbhbs@yahoo.com.cn  
经 销 新华书店

---

印 刷 乌鲁木齐光大印刷有限公司艺林印务中心  
版 次 2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷  
开 本 787 mm×1 092 mm 1/32  
印 张 4.5  
字 数 95 千字  
印 数 1~3 000 册  
书 号 ISBN 7-80727-201-5  
定 价 6.80 元

---

版权所有, 侵权必究

如有印装质量问题, 请与本社发行科联系调换

# 前 言

“十五”期间,新疆棉花生产继续高速度发展。自1990年以来,每年以 $10.8 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 面积和 $11.6 \times 10^4 \text{ t}$ 产量的速度递增。2004年,新疆棉田面积已达到 $111.35 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,总产量突破 $175 \times 10^4 \text{ t}$ ,已步入棉花大省行列,成为我国最大的优质棉花生产基地。

持续发展新疆棉花,一要明确“适应市场、优化结构、提高品质、增加效益”的棉花生产指导思想,做好市场预测和政策调控;二要强化基础设施建设,走节水型发展之路,保护利用好资源,改造中低产田,促使均衡增产;三要依靠科技进步,增加栽培、管理科技含量,节本增效。

降低棉花生产成本,应以人为本,以先进的科技和农业机械的手段,简化栽培、管理程序,改变生产中习惯的单一目标的决策方式,解决当前存在的偏施化肥、超量灌溉、滥用农药、重复耕作、残膜污染等盲目投入问题。采用先进技术,实施科学管理,从耕作、播种和田间管理各个环节,降低人财物消耗,达到高产、优质、低耗、高效的生产效果。

本书以节本增效为宗旨,从优良品种、精细耕作、精量匀播、株型栽培、两头施肥、节水灌溉、全程化调、高密栽培和综合防治病虫害等方面,较详尽叙述了节本理论与技术。通过缩埂扩边,建设无埂条田,提高土地利用 $10\%$ 左右;采用膜上点播技术,播种量减少 $60 \sim 75 \text{ kg/hm}^2$ ,节省人工放苗封土

成本 800 元左右。1999 年农七师 124 团 3 400hm<sup>2</sup> 棉花节约放苗、封土资金  $300 \times 10^4$  余元；推广有机肥和无机肥作基肥全层深施，发挥肥料最佳效益，提高化肥利用率 5%~10%；两头施肥降低了施肥总量，节约标准化肥 150~450kg/hm<sup>2</sup>，减少生育期施肥次数 2~3 次，每公顷机械作业减少 15~30 个标准亩；运用水分亏缺补偿效应，进行低定额灌溉，生育期节水 1 500m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>；喷滴灌节水技术应用，较沟灌节水 30%~50%，增产 15%~30%；实施株型栽培，水肥和化调相互耦合，增株减枝减节，既发挥了中段优势，又做到同步结铃，建立综合防治病虫害体系，保益控害，维持生态平衡，农田化学防治次数降低到 1 次以下，每公顷农药成本费控制在 45 元以内。

本书以优质丰产为目的，科学地总结了实践经验，收集并引用了新疆棉花科技工作者部分研究资料和“十五”最新科研成果，注意了知识性和实用性相结合；承蒙李彦发研究员提供部分病虫害资料，马存研究员提供枯黄萎病照片，在此一并表示衷心感谢。为了更好地总结和完善节本增效植棉体系，普及提高优质节本技术，特将此书推荐给大家，供广大科技工作者和棉农参考。

由于作者水平有限，书中仍不免有不妥当之处，热切希望广大读者给予批评指正。

# 目 录

|                     |      |
|---------------------|------|
| 一、概述 .....          | (1)  |
| (一)棉花的经济地位 .....    | (1)  |
| (二)优质棉 .....        | (2)  |
| 二、品种 .....          | (9)  |
| (一)优良品种概念 .....     | (9)  |
| (二)优质品种应具备的条件 ..... | (10) |
| (三)新疆棉区品种 .....     | (12) |
| 三、棉花的生长发育 .....     | (30) |
| (一)发芽和出苗 .....      | (30) |
| (二)茎叶生长 .....       | (33) |
| (三)现蕾与开花 .....      | (35) |
| (四)棉铃的发育 .....      | (37) |
| (五)蕾铃的脱落 .....      | (39) |
| (六)徒长 .....         | (42) |
| (七)早衰 .....         | (43) |
| 四、高产棉花土壤环境 .....    | (46) |
| (一)主体技术到位 .....     | (46) |

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| (二) 全层施肥 .....       | (49)        |
| <b>五、播前准备 .....</b>  | <b>(51)</b> |
| (一) 土地准备 .....       | (51)        |
| (二) 种子准备 .....       | (52)        |
| (三) 地膜准备 .....       | (52)        |
| (四) 农机具与农用物资准备 ..... | (54)        |
| <b>六、一播全苗 .....</b>  | <b>(55)</b> |
| (一) 播期确定 .....       | (55)        |
| (二) 播种方式 .....       | (55)        |
| (三) 铺播质量 .....       | (56)        |
| (四) 田间护理 .....       | (57)        |
| <b>七、株型栽培 .....</b>  | <b>(59)</b> |
| (一) 产量构成因素 .....     | (59)        |
| (二) 理想的株型 .....      | (60)        |
| (三) 株型栽培重点 .....     | (60)        |
| (四) 主要技术指标 .....     | (64)        |
| <b>八、两头施肥 .....</b>  | <b>(67)</b> |
| (一) 需肥特点 .....       | (68)        |
| (二) 新疆土壤养分现状 .....   | (69)        |
| (三) 施肥原则 .....       | (70)        |
| (四) 施肥技术 .....       | (71)        |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 九、节水灌溉.....        | (74)  |
| (一)需水规律 .....      | (74)  |
| (二)灌溉原则 .....      | (75)  |
| (三)灌头水标准 .....     | (75)  |
| (四)饱浇花铃水 .....     | (77)  |
| (五)技术节水 .....      | (78)  |
| 十、全程化调.....        | (84)  |
| (一)DPC 调控机理 .....  | (84)  |
| (二)DPC 调控作用 .....  | (85)  |
| (三)DPC 调控原则 .....  | (85)  |
| (四)DPC 调控技术 .....  | (86)  |
| 十一、高密栽培.....       | (89)  |
| (一)高密度高产栽培概念 ..... | (89)  |
| (二)产量结构 .....      | (90)  |
| (三)株行距配置 .....     | (90)  |
| (四)品种布局 .....      | (91)  |
| (五)肥料运筹 .....      | (94)  |
| (六)膜下滴灌 .....      | (97)  |
| (七)苗期管理 .....      | (99)  |
| (八)蕾期管理.....       | (100) |
| (九)花铃期管理.....      | (102) |
| (十)吐絮期管理.....      | (105) |



|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| <b>十二、综合防治病虫害 .....</b>      | <b>(107)</b> |
| (一)棉田主要病虫害.....              | (107)        |
| (二)病虫害综合防治体系.....            | (120)        |
| <b>十三、天敌保护利用 .....</b>       | <b>(124)</b> |
| (一)天敌发生规律.....               | (124)        |
| (二)新疆棉田主要天敌.....             | (125)        |
| (三)天敌的保护和利用.....             | (132)        |
| <b>附本书采用有关计量单位间换算关系.....</b> | <b>(135)</b> |

# 一、概 述

## (一)棉花的经济地位

棉花是关系国计民生的重要物资,在国民经济中占有重要地位。棉花是纺织工业的主要原料,占 60% 左右;人们的衣着被垫,主要是棉纤维制品。棉花又是医学、化学和国防工业的重要原料。此外,棉子油既可食用,又可作润滑油用;棉子饼既是家畜的精饲料,又是有机肥料。种好棉花,提高棉花产量和品质,对国民经济持续、快速、健康发展,有十分重要的意义。

我国棉花产量从 20 世纪 80 年代起一直居世界前列。棉花的播种面积多年来一直保持在  $533.3 \times 10^4 \sim 666.7 \times 10^4 \text{ hm}^2$ <sup>①</sup>,约占全国经济作物面积的 1/4,成为我国种植业生产中仅次于粮食的大宗农产品。20 世纪 90 年代中后期,播种面积逐年减少到  $400 \times 10^4 \text{ hm}^2$  左右,每公顷单产上升到 1 027.7kg,总产量始终稳定在  $400 \times 10^4 \text{ t}$  左右。棉纺织品是我国出口创汇的支柱产业,年创汇  $300 \times 10^8$  美元,占全国出口总额的 1/4。所以,棉花生产的好坏,直接关系到整个农业生产、农民收入和棉纺织工业的发展,进而影响到国民经济的

---

① 1 公顷=15 亩

发展速度。

## (二) 优质棉

所谓优质棉,就是适合国内外纺织需要,外观和内在品质都好,市场畅销的原棉。外观品质主要包括品级(色泽和轧工,也包括成熟度等)、长度(包括整齐度等)和杂质等;内在品质包括强度(又称强力、拉力)、细度(公制支数)、成熟度和断裂长度等。

一般优质棉具有下列几个指标:

(1)成熟度 是指纤维细胞内壁纤维素充满的程度,亦即纤维胞壁厚薄的程度。优质棉要求成熟度好。通常用成熟系数表示,陆地棉为 1.6~1.8,海岛棉为 2 左右。

(2)色泽 优质棉精白色和乳白色、有丝光,而呆白、滞白和黄染则较差,后期迫熟的棉桃和剥桃花色差质次。

(3)轧工 即是籽棉的加工。优质棉轧工好。棉纤维外观平滑清畅,黄斑、疵点和轧断的短纤维少。

以上是鉴定品级高低的主要内容。

(4)长度 纤维长度指代表一定范围的中间长度,又称主体长度,以毫米表示。它是成纱支数(即粗细)的主要依据。长度 28~31mm 的原棉可纺 30~60 支细纱,而长度 25~27mm 只能纺 3~21 支中粗支纱。

(5)强度 指每根纤维拉断时所需要的力量,以克为单位;或每束纤维单位截面积所承受的最大断裂强力,国际上常用卜氏强力表示,单位是每平方英寸的磅数。优质棉单纤维强力(单强)指标:陆地棉 3.8~5.0g,海岛棉 4.5g 以上;卜氏

强力指标:陆地棉为  $5\,976.07\text{kg}/\text{cm}^2$  (旧制  $8.5\times 10^4\text{lb}/\text{in}^2$ ), 海岛棉为  $6\,749.46\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

(6)细度 指纤维粗细程度。我国习惯用公制支数表示, 即  $1\text{g}$  重量纤维的总长度米数。优质陆地棉  $6\,000\text{m}/\text{g}$  左右, 海岛棉  $7\,000\text{m}/\text{g}$  以上。国际上以马克隆值表示细度和成熟度。优质棉马克隆值  $3.5\sim 4.9$ 。

(7)断裂长度(即断长) 是纤维细度和单纤维长度的乘积,单位千米。优质陆地棉  $24\text{km}$  左右,海岛棉  $31.5\text{km}$  以上。

(8)含糖 棉纤维含糖影响纺织品质量。含糖量高,纺织中会缠皮辊、粘罗拉,造成纱支条干不匀。纤维含糖包括内在含糖和外在含糖两个部分。内糖原因是纤维成熟度不够,糖分未能完全转化成纤维素而积聚在纤维束间,外糖是蚜虫分泌物粘附所致。优质棉纤维含糖允许范围  $0.8\%$  以下。

优质棉应具有优良的纤维品质、较高的使用价值以及品种结构合理、适销对路 3 个特点。

1999 年 7 月国家发布了新的棉花细绒棉质量标准,按照 GB1103—1999 标准规定,棉花品级分为七个级,即一至七级,三级为品级标准级,七级以下为级外棉。各品级条件及参考指标如表 1—1、1—2。

表 1-1

品 级 条 件

| 品 级 | 籽 棉                                     | 皮 辊 棉 |                          |         | 锯 齿 棉 |                   |            |
|-----|-----------------------------------------|-------|--------------------------|---------|-------|-------------------|------------|
|     |                                         | 成熟程度  | 色泽特征                     | 轧工质量    | 成熟程度  | 色泽特征              | 轧工质量       |
| 一 级 | 早、中期优质白棉、棉瓣肥大，有少量一般白棉和带淡黄尖、黄线的棉瓣，杂质很少   | 成熟好   | 色洁白或乳白，丝光好，稍有淡黄染         | 黄根、杂质很少 | 成熟好   | 色洁白或乳白，丝光好，微有淡黄染  | 索丝、棉结、杂质很少 |
| 二 级 | 早、中期好白棉、棉瓣大，有少量轻雨锈棉和个别半僵棉瓣，杂质少          | 成熟正常  | 色洁白或乳白，有丝光，有少量淡黄染        | 黄根、杂质少  | 成熟正常  | 色洁白或乳白，有丝光，稍有淡黄染  | 索丝、棉结、杂质少  |
| 三 级 | 早、中期一般白棉和晚期好白棉、棉瓣大小都有，有少量雨锈棉和个别僵棉瓣，杂质稍多 | 成熟一般  | 色白或乳白，稍见阴黄，稍有丝光，淡黄染，黄染稍多 | 黄根、杂质稍多 | 成熟一般  | 色白或乳白，稍有丝光，有少量淡黄染 | 索丝、棉结、杂质较少 |

续表

| 品级 | 籽 棉                                  | 皮 辊 棉 |                   |         | 锯 齿 棉 |                 |            |
|----|--------------------------------------|-------|-------------------|---------|-------|-----------------|------------|
|    |                                      | 成熟程度  | 色泽特征              | 轧工质量    | 成熟程度  | 色泽特征            | 轧工质量       |
| 四级 | 早、中期较差的白棉和晚期白棉、棉瓣小,有少量僵瓣或轻霜、淡灰棉,杂质较多 | 成熟稍差  | 色白略带灰、黄,有少量污染棉    | 黄根、杂质较多 | 成熟稍差  | 色白略带阴黄,有淡灰、黄染   | 索丝、棉结、杂质稍多 |
| 五级 | 晚期较差的白棉和早、中期僵瓣棉,杂质多                  | 成熟较差  | 色灰白带阴黄,污染棉较多,有糟绒  | 黄根、杂质多  | 成熟较差  | 色灰白有阴黄,有污染棉和糟绒  | 索丝、棉结、杂质较多 |
| 六级 | 各种僵瓣棉和部分晚期次白棉、杂质很多                   | 成熟差   | 色灰黄,略带灰白,各种污染棉糟绒多 | 杂质很多    | 成熟差   | 色灰白或阴黄,污染棉、糟绒较多 | 索丝、棉结、杂质多  |
| 七级 | 各种僵瓣棉、污染棉和部分烂桃棉、杂质很多                 | 成熟很差  | 色灰暗,各种污染棉、糟绒很多    | 杂质很多    | 成熟很差  | 色灰黄,污染棉、糟绒多     | 索丝、棉结、杂质很多 |

品级条件是籽棉“四分”(分摘、分晒、分存、分售)的依据。

表 1-2

品级条件参考指标

| 品级 | 成熟<br>系数<br>不低于 | 断裂比<br>强度<br>CN/tex<br>不低于 | 皮 辊 棉      |            |                |            |                   | 锯 齿 棉 |  |
|----|-----------------|----------------------------|------------|------------|----------------|------------|-------------------|-------|--|
|    |                 |                            | 黄根率<br>(%) | 毛头率<br>(%) | 疵点<br>(粒/100g) | 毛头率<br>(%) | 不孕籽<br>含棉率<br>(%) |       |  |
|    |                 |                            | 不大于        | 不大于        | 不大于            | 不大于        |                   |       |  |
| 一级 | 1.6             | 20                         | 0.3        | 0.4        | 1 000          | 0.4        | 20~30             |       |  |
| 二级 | 1.5             | 19                         | 0.3        | 0.4        | 1 200          | 0.4        | 20~30             |       |  |
| 三级 | 1.4             | 19                         | 0.5        | 0.6        | 1 500          | 0.6        | 20~30             |       |  |
| 四级 | 1.2             | 18                         | 0.5        | 0.6        | 2 000          | 0.6        | 20~30             |       |  |
| 五级 | 1.0             | 18                         | 0.5        | 0.6        | 3 000          | 0.6        | 20~30             |       |  |

注:1.疵点包括:破籽、不孕籽、索丝、软籽表皮、僵片、带纤维籽屑及棉结7种。

2.轧工质量指标也是对皮棉质量的要求。

3.断裂比强度隔距3.2mm,国际校准棉花标准(ICC)校验水平。

细绒棉一、二、三级和长绒棉一、二级为优质棉,可纺织高档产品。标准规定,棉花中严禁混入危害性杂物(金属、砖石及化学纤维、丝、麻、毛发、塑料绳、布块等)。标准含杂率,皮辊棉为3%,锯齿棉为2.5%;棉花纤维长度以1mm为级距,分为25mm(含25.9mm及以下),26mm(含26~26.9mm),27mm(含27~27.9mm),28mm(含28~28.9mm),29mm(含29~29.9mm),30mm(含30~30.9mm),31mm(含31.0mm及以上)。28mm为长度标准级。马克隆值分为A、B、C级,B级为马克隆值标准级。其范围为A级3.7~4.2,B级(3.5~3.6)~(4.3~4.9),C级马克隆值3.5以下与4.9以上。棉花公定回潮率为8.5%,最高限值10.5%。

2005 年 8 月国家发布了棉花天然彩色细绒棉质量标准, 按照 GB1103—2005 标准规定, 彩色棉品级分为 3 个级, 即一至三级, 二级为品级标准级, 三级以下为级外棉。各品级条件及参考指标如表 1—3、1—4。

表 1—3

彩色细绒棉品级条件

| 品级 | 籽 棉                               | 皮 辊 棉 |                    |      | 锯 齿 棉 |                |            |
|----|-----------------------------------|-------|--------------------|------|-------|----------------|------------|
|    |                                   | 成熟程度  | 色泽特征               | 轧工质量 | 成熟程度  | 色泽特征           | 轧工质量       |
| 一级 | 棉瓣肥大、蓬松、大小均匀, 颜色纯正一致, 微有污染棉, 杂质少  | 好     | 颜色纯正、一致, 稍有污染棉     | 杂质少  | 好     | 颜色纯正、一致        | 索丝、棉结、杂质少  |
| 二级 | 棉瓣大小均匀, 颜色一致, 有少量污染棉和个别半僵棉瓣, 杂质较少 | 一般    | 颜色较一致, 有少量污染棉      | 杂质较少 | 一般    | 颜色一致, 有少量污染棉   | 索丝、棉结、杂质较少 |
| 三级 | 棉瓣小, 颜色较一致, 有僵瓣、污染棉、杂质多           | 较差    | 颜色一致, 性较差, 有污染棉和糟绒 | 杂质多  | 较差    | 颜色较一致, 有污染棉和糟绒 | 索丝、棉结、杂质多  |



表 1-4

彩色细绒棉品级条件参考指标

| 品级 | 成熟系数<br>大于<br>等于 | 断裂比<br>强度<br>(CN/tex)<br>大于<br>等于 | 轧工质量               |                        |                    |                   |
|----|------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
|    |                  |                                   | 皮 辊 棉              |                        | 锯 齿 棉              |                   |
|    |                  |                                   | 毛头率<br>(%)<br>小于等于 | 疵点<br>(粒/100g)<br>小于等于 | 毛头率<br>(%)<br>小于等于 | 不孕籽<br>含棉率<br>(%) |
| 一级 | 1.5              | 19                                | 0.4                | 1 200                  | 0.4                | 20~30             |
| 二级 | 1.3              | 18                                | 0.5                | 1 500                  | 0.6                | 20~30             |
| 三级 | 1.0              | 16                                | 0.5                | 3 000                  | 0.6                | 20~30             |

注:1. 疵点包括破籽、不孕籽、索丝、软籽表皮、僵皮、带纤维籽屑及棉结7种。

2. 轧工质量指标也是对皮棉质量要求。锯齿棉轧工质量参考指标也适用于锯齿衣分试轧机。

3. 断裂比强度隔距3.2mm,采用棉花标准(ICC)校验水平。

彩色细绒棉纤维长度以1mm为级距,27mm为长度标准级。马克隆值分5个级;C<sub>1</sub>级3.4及以下;B<sub>1</sub>级3.5~3.6;A级3.7~4.2;B<sub>2</sub>级4.3~4.9;C<sub>2</sub>级5.0及以上;公定回潮率为8.5%,最高限度10.5%。标准含杂率:皮辊棉为3.0%,锯齿棉为2.5%,严禁混入危害性杂物。