



農業生產科學知識

棉花增產知識

陈 仁



中華全國科學技術普及協會出版

農業生産科学知識
棉花增産知識

陈 仁

中華全國科学技術普及协会出版

1956年・北京

科 普 小 册 子

防治棉蚜和棉紅蜘蛛	張廣學等著	1角3分
防治農作物病虫害	朱鳳英等著	1角5分
防治農業害虫	朱 弘 复著	1角9分
拖拉机和联合收割机	許國華等著	1角5分
牲畜的飼養管理	許 康 祖著	1角5分
牲畜的改良	許 康 祖著	1角4分
养 猪	蔣宗 三等著	1角2分
防霜知識	呂 炯著	1角3分
土壤的知識	許 國 華著	1角7分
旱 災	C.A.馬克西莫夫著	1角5分

出版編號: 268

棉花增產知識

著 者: 陈 仁

責任編輯: 章 道 文

出 版 者: 中華全國科學技術普及協會

(北京市文津街3號)

北京市書刊出版業登記證出字第053號

發 行 者: 新 華 書 局

印 刷 者: 北 京 市 印 刷 一 廠

(北京市西便門大街21號)

開本: 31×43毫米 印張: 12

1956年6月第1版

1956年6月第1次印刷

字數: 16,200

印數: 58,500

定價: 0.10分

本書提要

棉花是「白色的金子」。保證五年計劃中棉花增產任务的提前完成和超額完成，对國家的社会主义建設事業具有重大的意义。

这本小冊子說明了棉花的生物学特性、增產棉花的基本環節和各主要棉区改進植棉技術的關鍵性措施。可以作为廣大農村干部和棉区農業生產合作社的學習材料。

目次

棉花是我國最重要的經濟作物	1
棉花的生物学特征和特性	5
保苗、保桃、促進早熟是棉花增產的基本環節	15
增產棉花的主要方法	20

棉花是我國最重要的經濟作物

棉花是和我們生活密切有關的東西。每個人身上穿的棉布衣服，睡覺蓋的被子，冬天用的絮棉，醫務上必需的藥棉、紗布，日常應用的手帕、毛巾、紗綫等等，都是用棉花做成的。棉紡織廠要是有一天缺少了它，馬上就開不了工。不僅是人們衣著的問題絕大部分要依靠棉花來解決，而且棉花還是制造飛機、汽車輪胎，電綫外皮，炸藥以及許多工業部門所需要的重要原料。

由於棉花用途很廣，經濟價值很大，因此有的人把棉花叫做「白色的金子」。

中國是世界上主要產棉國家之一，具有廣闊的適宜種棉的地區：從東南的海南島到西北的新疆，從西南的雲南、貴州到東北的遼寧，最北直到黑龍江省北緯46—47度的地方，都有棉花的栽培。全國可以分成以下五個大棉區：（一）黃河流域棉區——長城以南，六盤山以東，秦嶺、伏牛山、淮河以北的地區，包括河北、河南（豫南除外）、山東、山西、陝西

(陝南除外)等省及江苏、安徽兩省的一部分。無霜期約165—230天，年雨量約400—750毫米。这是我國最主要的棉区，这一棉区的棉田面積佔到全國棉田總面積的半数以上。(二)長江流域棉区——秦嶺、伏牛山、淮河以南的沿長江一帶的棉区，包括湖北、湖南、四川、江西、浙江等省，江苏、安徽的大部分，河南、陝西的一部分。無霜期約230—300天，年雨量約750—1400毫米。这也是我國的主要棉区，現有棉田面積約佔全國棉田總面積的30%。(三)东北棉区——主要在遼河流域，包括遼寧省及原热河省东部地区。这一棉区气候比較寒冷，無霜期160天左右，年雨量約由600—800毫米，只能种植生长期比較短的早熟棉种。(四)西北內陸棉区——包括新疆及甘肅河西一帶的棉区，無霜期約150—200天，雨量稀少，种棉一定要有灌溉条件。这一棉区目前棉田不多，但今后發展的前途很大。(五)華南及西南棉区——五嶺、川湘黔分水嶺及戴云山脈以南地区，包括云南、廣西、廣東、台灣等省及貴州、福建的南部。这一棉区气候温暖，雨量多，冬季霜雪少，除有一年生的棉花外，还可以栽培多年生的木棉和宿根棉。

世界上栽培的棉花，在科学分类上主要有四个「种」：

(一)「印度棉」，就是我們一般所知道的「中棉」或「土棉」，是一种粗絨棉，棉纖維粗而短，只適合胎絮、手紡等应用，机器紡紗不大需用这种棉花；(二)「非洲棉」，也叫「草棉」或「小棉」，棉桃很小，也是粗絨棉的一种；(三)「陸地棉」，也就是我們一般所称的「洋棉」，纖維品質好，是供机器紡織的主要原料；(四)「海島棉」，是一种長絨的細

絨棉，纖維品質最好，是供紡高級細紗和制造飛機、汽車輪胎等特种工業用棉的原料。以上四種棉花在我國都有栽培。現在栽培最普遍的是「陸地棉」，約佔全國棉田面積的80%以上。其次是「中棉」。「非洲棉」在西北內陸棉區有少數栽培。「海島棉」最近已在新疆等地試種成功；另外，雲南一帶栽培的木棉，是多年生的埃及棉，也是屬於「海島棉」的一種。

中國栽培棉花具有很優越的自然條件，可以開發的棉產資源是非常豐富的。雖然如此，而在舊中國不合理的社會制度下，棉花生產卻長期得不到應有的發展。國內生產的棉花一直都不能自給自足。尤其在國民黨反動統治的年代里，紡織廠的原料和人民生活需用的棉織品，更大量地仰賴資本主義國家來供應，每年從外國輸入的棉花和棉貨的價值，常佔進口物資的第一位或第二位，造成國家的極大負擔。以我國這樣一個大的農業國，又是主要適宜種棉的國家，而竟不能生產出足夠自用的棉花，這充分顯示了過去在半殖民地、半封建的舊社會里，因生產發展受着種種障礙而造成的不合理現象。這種不合理的現象，直到共產黨領導人民民主革命成功，建立起新中國以後，才很快地有了根本的改變。

自從中華人民共和國成立，人民政府就按照國家建設和人民生活的需要，有計劃地通過政治上、經濟上、技術上一系列有效的措施，大力領導農民增加棉花生產，幾年來已獲得極為顯著的成果。如果以全國剛解放時1949年的棉花總產量為100，那末，1950年就增加到155.6，1951年增加到231.6，1952年增加到293.4；三年經濟恢復時期內棉花產量增加了近兩倍之多。第一個五年計劃的头兩年，棉花生產因受到較重的災害，

總產量較1952年減少，但1955年，又在1952年的基礎上，繼續提高了約15%。與迅速增加產量的同時，棉花的品質也有了顯著的改進。1950年所產商品棉中，能供紡細支紗用的絨長1吋以上的原棉，僅約佔總量的7%，而到了1953年，這一種品質的原棉，已佔到商品棉總量的57%。1954年所生產的棉花，平均纖維長度比1950年增加了3毫米多。過去國產棉花中從來沒有能供紡60支以上細紗的原料，近幾年來也開始有這一類原棉的生產了。

歷史上長期依賴外國棉花進口的情況，在新中國很快就改變了。到1952年，國內所生產的棉花，不僅已能基本上滿足紡織工業所必需的原料和民用棉的消費，而且還可以多餘一部分作為國家的儲備。由於國產原棉的充足供應和品質的提高，國內原有紡紗廠的紡錠解放前只能開動四分之三左右，幾年來除擴充和整理了舊有棉紡工廠，對原有紡錠充分利用外，並在主要產棉區陸續添建了許多新的棉紡織廠。

目前我國的棉花生產量，比起舊中國歷史上生產最多的五年平均產量（1933年——1937年），已經增加了一倍多。但是，從充分滿足國家和人民對棉花的需要來看，現時的生產量還是不多的。蘇聯1951年的棉花生產量，按人口平均計算，每人就已有12斤多皮棉，而我國目前的生產量，按人口平均計算，每人每年還只能有5斤棉花。今後配合着我國社會主義工業化的發展和廣大人民逐步改善生活對棉花日益增長的要求，還必須繼續不斷地努力增產，生產出更多更好的棉花。

棉花的生物学特征和特性

一、棉株各部的構造

1. 根 棉花是圓錐根系，有主根、旁根、支根，吸收水分和养分的主要部分为支根尖端的根毛。根系的主要部分分布在耕作層內，深度約在5—25厘米之間。主根很深，陸地棉一般可达6—8尺，多年生木棉有的深達15尺。主根遇到地下水位即死、旁根从主根的四側分出。

2. 莖和分枝 棉花的主干圓形，直立，中实。一年生棉主干高2尺多到5尺多，多年生木棉一般高5—7尺，最高達1丈以上。

莖上每生一張叶子的地方为一節，叶腋間生芽，發出为分枝。分枝有兩種：

1. 果枝(多軸枝)：一般是由叶腋間的旁芽發出的，直接結果；果枝和主干成直角，近乎水平，發生在莖的中上部各節；果枝靠側芽伸長，形狀每節扭曲。果枝按果節的多少和長度，可分为第一类、第二类、第三类及第四类

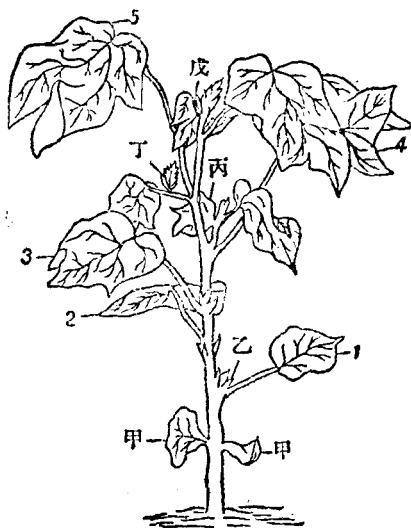


圖 1 棉株的構造

甲—子叶；乙—叶芽；丙—叶枝；丁—果枝上的第一蕾；戊—株端；1、2、3、4、5为主莖上的真叶。

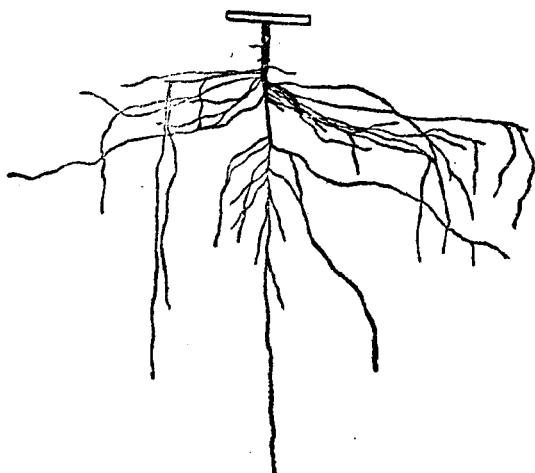


圖 2 棉花的根系。

果枝：第四类分枝型的果枝是只有一个節間的很短的果枝，末端生 2—4 朵花，又叫有限果枝或零式果枝。

2. 叶枝（生長枝、單軸枝）：一般是由叶腋間的正芽發出的，間接結果；叶枝斜向上，与主干成銳角，發生在莖的下部几節，叶枝靠頂芽生長，和主莖一樣。

莖和分枝上有毛，並有黑色点子，叫做油腺。叶腋間一般有一个正芽一个側芽（有时有兩個側芽），其中一枝發育为果枝或叶枝后，另一个芽即受抑制成为休眠芽，有时亦可發育成枝。

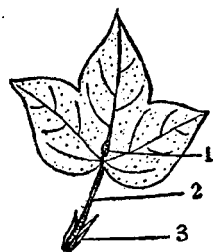


圖 3 棉花的叶子

3. 叶 棉的叶子是完全叶，包括叶片、叶柄、托叶三部分。叶片一般为五 1—腺体；2—叶柄；3—托叶。

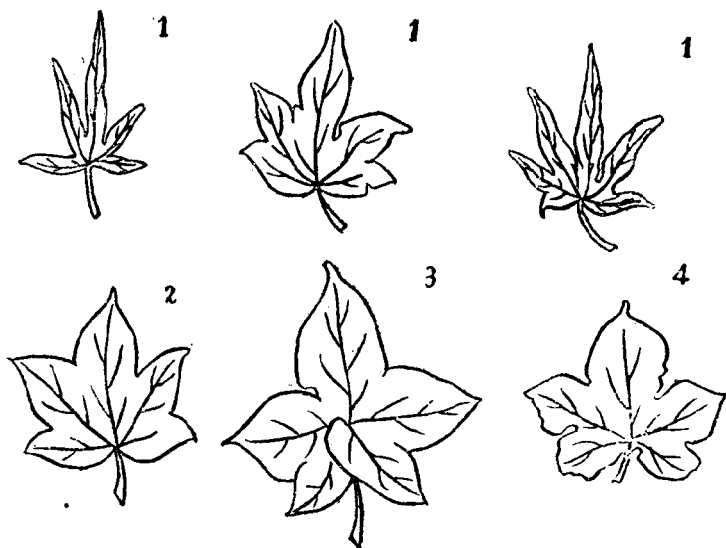


圖 4 几种棉叶的比較

1—印度棉；2—陸地棉；3—海島棉；4—非洲棉。

裂或三裂。大多数棉种的叶片被有不同程度的細毛。在叶柄基部有兩片托叶，如鐮刀形，早期即凋落。

叶子在主干和叶枝上是螺旋狀排列，在果枝上是交錯地排列。幼苗的兩片子叶是对生的。

4. 蕾和花 蕾初現時是由三片苞叶組成的一个三角形錐体，里面

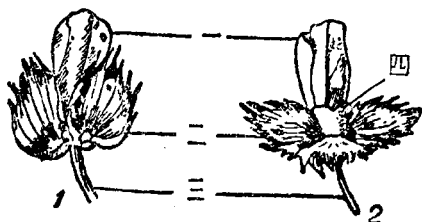


圖 5 棉花的花朵

1——一般的形狀；2——苞叶張開後的形狀；
——花冠，二——苞叶，三——花柄，四——花萼。

包被着細小的幼蕾。蕾長成后，花瓣伸展時即成花。棉花的花是雌雄同體的。花包括以下部分：

①苞葉：共三片，上有鋸齒形缺刻。

②花萼：五片聯合成一杯狀，圍在花冠的基部。

③花瓣：五片，陸地棉一般為乳白色，開花第二天變紅。中棉多數為鮮黃色，基部有紅心；亦有少數為白花、紅花。花瓣一般大出苞葉約一倍。

④雄蕊：共約30—90枚，每枚上面一個花藥（花粉囊），下面一根花絲，花絲下部聯合成為一個雄蕊管。雄蕊管的基部和花冠的下部相連。花藥內藏有很多花粉。花粉很小，圓球形，直徑約十分之一毫米，表面有許多刺。

⑤雌蕊：位於花的中央，分三部分：頂端為柱頭，乳白

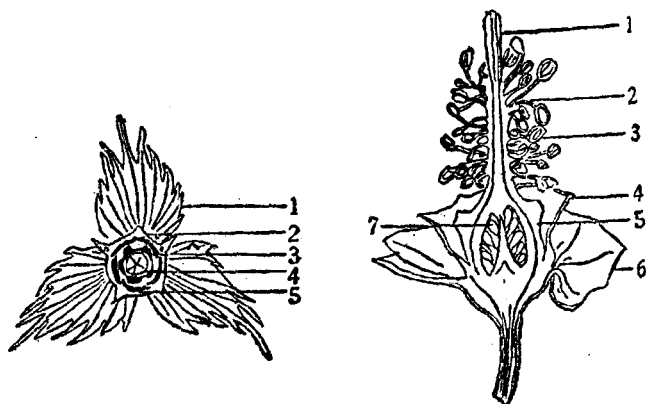


圖 6 花部的構造

(橫切面)

1—苞葉；2—花萼；3—單體雄蕊；
4—雌蕊；5—花瓣。

(縱切面)

1—柱頭；2—雄蕊；3—花柱；4—萼片；
5—花藥；6—苞葉；7—胚珠。

色，有細刺，易於附着花粉；中部為花柱，青白色；下部膨大的部分為子房，內分3—5室，每一室內有6—9粒胚珠。子房長成為棉桃；胚珠長成為棉籽。

5. 棉桃 棉桃形狀一般是圓形以至橢圓形，頂端有一個尖。陸地棉的棉桃朝上，4—5室的多；中棉的棉桃朝下，3—4室的多。

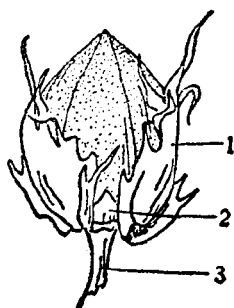


圖 7 棉桃

6. 棉籽 棉籽軋去纖維後，一般還帶有一層短絨，叫毛籽；不帶短絨的叫光籽。棉籽外面是堅硬的種殼，裡面的籽仁是由薄膜包著的胚。胚是由兩片腎狀的子葉、胚莖的生長點和胚根所組成；在緊密地折疊著的兩片子葉

的基部突現出胚根的尖端。棉籽的形狀一端圓一端尖，近似梨形，千粒重100—150克。健壯的胚，其橫斷面為淡黃色，帶有褐色的油腺斑點。

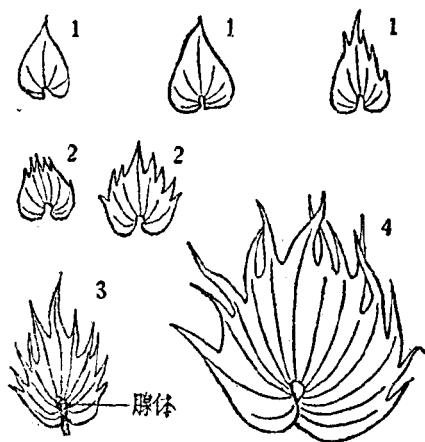


圖 8 幾種棉葉的比較

1—印度棉；2—非洲棉；3—陸地棉；4—海島棉。

7. 纖維和短絨 每一根纖維是種皮上一個細胞長成的。在顯微鏡下，棉纖維是一根根扭曲的帶子。纖維一般是白色，但也有土黃色、

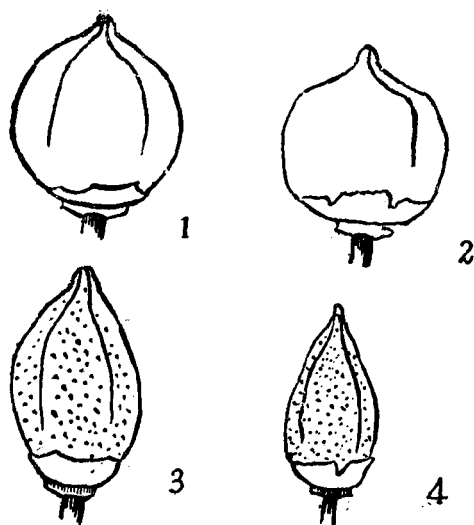


圖 9 几种棉桃的比較

1—陸地棉；2—非洲棉；3—海島棉；4—印度棉。

淺綠色、褐色等顏色的。纖維長度因品种而有很不大同，短的不到 20 毫米，長的可达 40 毫米以上。纖維的長度、細度、強度、成熟度、整齊度和水雜含量、加工質量等，在品質上有着嚴格的區別。

短絨（小花衣）是棉籽上第二層的保护物，軋花后要另外用脫短絨机才能脫下來。短絨除長度（約 1—3 毫米）和細度（比長纖維粗二倍左右）不同外，和棉纖維並無其他差別。

二、棉株的生長和發育

1. 播种到出苗 棉籽在溫度不低於 10°C ，吸收了大約相當於干种子本身重量的水分，以及在不缺少空氣的条件下，即可开始萌動發芽。这时，种子內部發生化学变化，不溶解的物質

变为溶液状态供胚吸收。棉籽發芽时首先由种子的尖端向下長出像白綫狀的胚根，然后向上伸長幼莖。幼莖形如弯弓向上頂土，子叶也逐漸膨大，随着幼莖破殼向上伸長。幼莖出土后，子叶便展开，並由淡黃色变为綠色，开始了叶的作用。

棉籽从播种到出苗，如条件合適，約須經過七、八天；如果条件不大合適，則要經過兩個星期，甚至二、三十天以上。

2. 出苗到現蕾 棉苗出土后，在兩片子叶中間的幼芽便向上生長，逐漸發出真叶。平均溫度在 16°C — 18°C 时，約自出苗后 10—15 天开始生第一片真叶；如溫度較低，須 15—20 天以上；如溫度达 25°C 时，7—10 天即可生出第一片真叶。生出第一片真叶后，莖的頂芽繼續向上伸長，以后約每隔 3—5 天，再生出一片真叶。剛出土的幼莖柔軟而脆弱，到生出第三片真叶后，莖开始木質化。

主莖生出 4—7 片真叶时，开始在叶腋間形成枝条。6—9 片真叶时，开始在第一果枝上出現像蕎麥粒似的花蕾。一般从第二節或第三節起开始分枝，第五節至第八節开始出現果枝（亦有从第三節、第四節起即生出果枝或直到第十節以上才有果枝的）。

从出苗到現蕾，一般約須經過 35—45 天。

3. 現蕾到开花 結蕾后約經 25—35 天开花。

棉株开花有一定的順序：由下而上及由內而外，呈螺旋形上昇。上下果枝間同一節位上开花的間隔期約 2—3 天，同一果枝上相鄰兩節的开花間隔期約 6—7 天。全株开花的时期可延續到 80—90 天以上。

花朵一般在早晨 7—8 时开放，午間开花少，午后更少。

早晨开的花，傍晚合閉，第二天复开，午后再閉，第三天逐漸凋萎。

开花后，花粉落到柱头上，約經几分鐘至二、三小时，开始發芽，產生花粉管，穿过花柱，侵入子房的內壁，經 6—10 小时，达到胚珠，然后与卵細胞結合（受精）。雄蕊的花藥多半在花冠开放以后才成熟，每一花藥放出大量的花粉。如果是自花授粉，花粉落在柱头上，經 1.5—2 小时，还不能發芽，而合於选择授粉要求的異株上來的花粉，5—10 分鐘就能大量發芽。花粉管到达胚珠的时间，要比自花授粉的早 2—3 小时。

4. 开花到吐絮 从开花到棉鈴成熟吐絮，約須經過 45—70 天。早期开花結成的鈴，成熟日期短；愈是晚期开的花，成鈴吐絮所需的时期愈長。

受精以后形成的胚細胞，很快就开始分裂繁殖，形成胚。胚囊里其他細胞也同时進行分裂，形成胚乳。整个子房在开花受精以后，体積迅速增大，大約在受精后的 25—30 天，棉桃及棉桃內棉籽的外形即已長定，但这时棉桃和棉籽的內部尚在繼續發育，要到內部完全發育成熟，才开始吐絮。棉纖維在胚珠受精后 25—30 天亦即長足長度，以后逐漸增加厚度（每天沉積一層纖維素，共約沉積 20—30 層），至成熟吐絮时，纖維胞壁已加厚，扭成許多撚曲，韌力强，精亮而有絲光。

棉花的成熟吐絮期不是一致的，从开始吐絮到吐絮結束常延續到兩三个月的时间。栽培棉花主要的收穫物是下嚴霜以前成熟吐絮的霜前花。

棉籽收穫后，須經過短时期的后熟作用，才能正常發芽。

三、棉株对生活条件的要求

棉花是原產於炎熱地帶的多年生植物，現在雖然馴化為適宜於溫帶地區種植的一年生作物，但仍然是喜好溫暖而且生長期較長的作物。棉花生育期間喜愛陽光，而在階段發育的本性上，則屬短日照作物（因原產的熱帶地區，緯度低，日照短）。

1. 無霜期 棉苗遇到 0.2°C 的低溫，即受損害；到零下 1°C 時，即死。棉株生長后期遇嚴霜後，棉葉凋萎，莖枝干枯而失掉生機，棉桃強迫开裂，只能收到不成熟的棉籽和纖維。

棉花的生長期（由出苗到50%的植株開始吐絮）陸地棉一般約120—155天，中棉、草棉較短，海島棉的生長期比陸地棉更長些。無霜期至少須比棉花的生長期多一個月至兩個月。

目前我國棉區的分布由北緯 17° — 47° ，主產地區為北緯 30° — 43° ，棉區無霜期最短為150天左右，一般在180天以上。

2. 溫度 棉籽開始發芽時的平均溫度，不得低於 10°C ；形成最初的葉，需 14° — 17°C ；開始著蕾，需 19° — 20°C ；生育中期，最適宜的溫度為 20° — 30°C 。如果溫度高於 30°C ，就不利於棉株的生育，溫度超過 33°C 以上時，即對植株有害。

幼苗期間，宜溫度很快地逐步上升，忌陰濕驟冷，或溫度忽高忽低。著蕾、開花至結桃時期，需連續保持較高的溫度。成熟吐絮時期，宜日夜溫差較大，以促進早熟。

3. 日光 棉花是「太陽之子」。棉葉在一日之內常隨日光移動，使陽光恰能直射在葉片上。長時期的蔭蔽會阻礙棉株發育，特別是開花結桃期間，如連續陰雨，即會嚴重地造成晚熟減產。

但棉株本性屬短日照作物，在每天光照時間太長的條件下，也會阻礙其發育，影響其光照階段的完成。