



de
00

馮澤芳編著

中国的棉花

农业出版社



中國的棉花

馮澤芳編著



中科院植物所图书馆



S0021526

农业出版社

1478492

內 容 提 要

全書內容分为六章。第一章介紹棉花的生物学，敘述棉花的形态和生長發育。第二章介紹中國棉花的歷史發展，敘述中棉和陸地棉在我國發展的歷史过程。第三章介紹中國棉花的地理分布，敘述棉花分布的概况、棉区形成的条件和棉花的适应区域。第四章介紹我國栽培的四个棉种。第五章介紹棉花品种改良的方法和我國所栽培的改良品种。第六章介紹栽培技術。全書敘述詳細淺明，適合一般農業技術工作人員的閱讀。

中 國 的 棉 花

馮澤芳編著

*

农业出版社出版

(北京西德布胡同7号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第106号

上海市印刷五厂印刷 新华书店發行

*

787×1092 耗1/32 • 3 3/8 印張 • 68,000 字

1956年10月第1版

1958年8月上海第5次印刷

印數:16,501—21,500 定價:(9) 0.36元

統一書号: 16144.124 56.9.原財經京型

528721

目 錄

編著者的話	4
第一章 棉花的生物学	5
第一節 棉花的形态	5
第二節 棉花的生理过程	13
第二章 中國棉花的歷史發展	19
第一節 中棉在中國的發展	19
第二節 陸地棉在中國的發展	21
第三節 解放前中國棉產概況	23
第四節 解放后祖國棉產的飛躍進步	25
第三章 中國棉花的地理分布	29
第一節 目前棉花分布概況	29
第二節 中國棉区形成的条件	35
第三節 中國棉花的適應区域	40
第四章 中國栽培的四个棉种	46
第五章 中國棉花品种的改良	56
第一節 品种改良总說	56
第二節 中棉的改良品种	65
第三節 陸地棉的改良品种	67
第六章 中國棉花的栽培技術	72
第一節 近年愛國增產棉花的成績	72
第二節 棉花的栽培制度	73
第三節 棉花的擇地和整地	78
第四節 棉花的肥料和施肥	82
第五節 棉花的种子处理	86
第六節 棉花播种的实施	90
第七節 播种后的管理	97
第八節 棉花的收穫	106

編著者的話

本書是一本比較通俗的讀物，主要為具有初中文化水平的農村工作幹部特別是棉產工作者看的。所以尽量少用科學術語、數字表格和外國的人名、地名。并把棉花的歷史、分布地區、品種、栽培技術等各方面綜合起來敘述，以幫助讀者對於我國的棉花得有一個概括的了解。

為了結合實際生產起見，特別把栽培一章寫得比較詳細。在其他各章，也力求寫得具體一些，有些地方還加以淺近的科學道理的說明。栽培一章，還是從全國的主要棉區（尤其黃河下游和長江下游各省）着眼，所以未能寫得很具體。讀者還要看本省農業廳、本縣所印行的小冊子或地方性刊物，彼此參詳；但最要緊的還是必須結合當地條件和群眾實踐經驗來具體研究。棉花的生物學一章，刊在前面，因為這是閱讀以後各章的基礎。

本書所用日期，以陽曆為準，或用節氣。度、量、衡都用市制，有時用米突制；只纖維長度為與市場統一起見，仍用英寸。溫度都用攝氏表。

本書所涉及的范围相當廣泛，筆者個人的經驗和搜集的材料還是很有限。希望讀者對本書內容隨時提出批評和意見，以便在再版時修正。

本書承農業部陳仁同志，華東農業科學研究所奚元齡、華興鼎、倪金柱、錢思穎、朱紹琳、左學善、劉藝多、劉家樾諸同志，南京農學院潘家駒同志審閱稿件的全部或一部，提出許多修正意見，并此志謝。

馮澤芳

一九五六年六月於南京農學院農學系

第一章 棉花的生物学

第一節 棉花的形态

我國栽培的棉花，一般是一年生的。从春暖时下种，到冬季嚴霜(注1)到來时自然死亡。在華南棉区，有些地方冬季沒有霜雪，或罕見霜雪，那边的棉花是經冬不死的，成为多年生的灌木或小樹(注2)。

(1)根 棉花的根，叫做圓錐根系。有一条主根，从莖的下部延伸下去，上粗下細。主根扎地很深，一年生的棉花可扎到9尺深，多年生的棉花可扎到15尺深。我們拔棉耜时所拔起的棉根，只是其中一小部分，大部分都断在土壤里面。

棉花的側根，是从主根的四側分四个縱列射出去的，与主干成直角，也就是和地面平行。側根長約2—3尺。在表土2—6寸深的地方，側根生長發达，密而長；到了深層的土壤中，側根便很少了。

棉根伸到地下水位(注3)的地方，因为那里沒有空气，便会被水淹死，所以种棉要选择高燥的地方。又因为側根与地面平行，所以在棉花生長的后期，如中耕太深，便会損伤一部分側根。

(2)莖 就是棉花的主干和側枝。主干圓形、直立、中实。一般來講，它的高度，从1尺多到5尺多，多年生棉有高到1

丈以上的。莖上每生一張葉子的地方，叫做節。節和節之間，叫做節間。節間以短為好，因為節上生果枝，節短的果枝多、產量高、成熟也早些。

棉莖每一張葉和莖所成的上角，叫做葉腋。每葉腋上有兩個芽。葉腋當中的一個芽（正芽），發生後便形成為葉枝（亦叫木枝，也叫公枝）。葉腋的左邊或右邊的一個芽（旁芽），發生後便形成為果枝（母枝）。一般的只有一個芽發生為枝，另一個芽不發；只有在很肥的地上，葉枝和果枝才可能同時發生。這兩種枝在生產上的作用大有不同，必須分別清楚（圖1）：

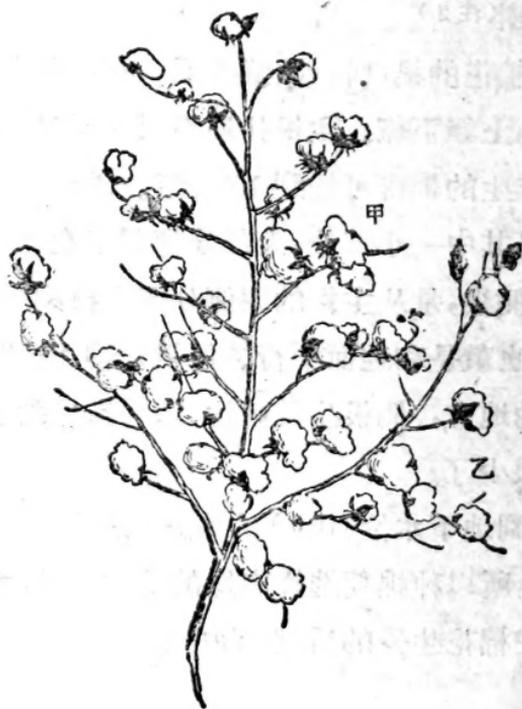


圖1. 一株棉花 甲、果枝 乙、葉枝（作者原圖）

果 枝	叶 枝
1. 从叶腋的旁芽發生。	1. 从叶腋的正芽發生。
2. 直接結果。	2. 間接結果。先在叶枝上生果枝,再在果枝上結果。
3. 近于水平,与主干幾乎成直角。	3. 斜向上,与主干成銳角。
4. 發生在莖的中、上部各節。	4. 只發生在莖的下部几節。
5. 每節呈扭曲狀。	5. 斜直向上。

对果枝和叶枝的最簡單的認法,可以从直接結果和間接結果來分別:凡是在枝的第一節上生出一个花蕾(初生时为三角錐形的三片苞叶)的,就是果枝;枝的第一節上沒有花蕾的,是叶枝。这是初生枝的辨別法(这也是在第六章講整枝时应用的根据)。到了枝長到四、五節的时候,已見开花、結果,那就更容易識別了。上面談到的,果枝是直接結果(有些地方的農民叫做生兒子),結果較多較快,早熟;叶枝是間接結果,先生果枝,然后在果枝上結果(有些地方的農民叫做生孫子),結果較少較晚,迟熟。特別是全是果枝的棉株(或叶枝很少的棉株),因为它們的体積較小,在每畝土地上,可以多种好些株,总的結桃数多了,能增加產量;反之,叶枝多的棉株,体積較大,在每畝土地上,要少种好些株,总的結桃数少了,便要減產。若是只拿一株棉花來說,讓它尽量多占些营养面積,多生叶枝,那末可能比一株全是果枝的棉株多結几个桃子(迟早也不計),但是种的太稀,單位面積產量还是較少的。

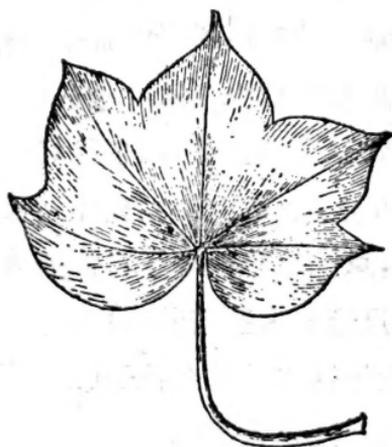
果枝、叶枝的發生与外界生活环境条件有关。行、株距大,施用氮肥过多,叶枝發生多些;行、株距小,施用氮肥适当,叶枝發生少些。明白了这些道理以后,那末在栽培方法上就会

講究留苗密度、施肥數量、摘心整枝等技術來抑止葉枝、增加果枝以達到增產的目的了。

棉花的莖和葉上都是長有毛的。有些棉花毛多、毛長，有抵抗浮塵子（也叫葉跳蟲）的作用。全身又有黑色的點子，叫做油腺。

主干和枝以至葉片、苞葉、鈴殼的顏色，大多是綠色而帶點紫紅，少數有全綠的，也有深紫色的，這些都是分別品種的特徵。

(3)葉 棉花的葉，在植物學上叫做完全葉，分葉片、葉柄、托葉3部分。葉片的大小（長、寬）和形狀，因棉種和生長部分的不同而有異。陸地棉（注4）葉片大些，中棉（同注4）的葉片小些。每一葉片的形狀，一般是掌狀五裂（圖2），果枝上的葉片為三裂，每株最下部一、二片葉子甚至沒有裂片。裂口的深度和



陸地棉的葉



中棉的葉

圖2. 棉花的葉（作者原圖）

裂片的寬窄也有不同。裂口最深達葉片長度的 $\frac{4}{5}$ 。裂片窄如竹葉的，叫鷄腳葉。中棉和陸地棉都有鷄腳葉（亦稱柳葉）。不是鷄腳葉的以陸地棉裂口最淺，裂片最寬。中棉裂口約為葉片長的 $\frac{1}{2}$ ，裂片似矛頭形。這些葉片形狀為分別棉種及品種的特徵。葉柄長短也很不同。陸地棉葉柄長，中棉葉柄短。托葉在葉柄的基部，兩旁各 1 片，長 3—4 分，如鐮刀形，早期凋落。

(4)花 現在把花的結構，自外向內的分層試作說明：

甲、苞葉 花的最外層有 3 片苞葉。每片苞葉，呈三角形，3 片苞葉合起來成一個三角錐體。幼小的花蕾，只看見這個三角錐體的。每片苞葉的上邊，有許多齒。中棉有 3—5 個淺齒；陸地棉有 11—13 個長齒。中棉苞葉的外面，沒有蜜腺；而陸地棉每一苞葉外面基部中央有一個像米粒大小的凹入的蜜腺，開花時分泌出 1 滴蜜汁。中棉 3 片苞葉的基部相聯合，陸地棉 3 片苞葉的基部分離。苞葉在分類上是一個很重要的特徵。苞葉除能保護花蕾外，還有營養棉桃的功用。有人做過試驗，在開花的時候把一些花的苞葉剪去，後來那些桃子就比留有苞葉的桃子小一些，里面的子棉也輕一些。

乙、花萼 花萼有 5 片，聯合成一個杯狀。中棉的杯口很平，看不出有 5 片的樣子；陸地棉杯口有 5 個尖，所以較易看出。花萼的基部，每兩片苞葉的中間各有 1 個蜜腺，中棉的呈三角形，陸地棉的呈橢圓形，開花的時候會分泌出蜜汁，明顯可見。

丙、花瓣 花瓣有 5 片，顏色鮮麗。陸地棉一般是乳白色，開花第 2 天變成紅色。中棉最普通是鮮黃色，基部有一紅

斑，5片合起來成花的紅心；也有白花或紅花的，但為數不多。以上3種顏色，都可能有紅心，也可能沒有紅心。中棉有紅心的花瓣，在花謝的時候會變成紅色，但是沒有紅心的花瓣，是不會變成紅色的。花瓣一般是大出於苞葉約1倍。中棉中有一個品種叫小白花，它的花瓣長不出苞葉尖。

丁、雄蕊 雄蕊約有30—90枚，每枚的上面有一個花藥（花粉囊），下面有一根花絲，花絲下部聯合成一個雄蕊管，這是棉花這一科（錦葵科）的特徵。花藥裡面藏有花粉，花粉很小，10粒的直徑才共約有1毫米。花粉圓球形，表面有許多刺，所以很容易附着在柱頭上。

戊、雌蕊 雌蕊1枚，位在花的中央。分3部分：頂端叫柱頭，乳白色，有細刺，易於附着花粉；中部叫花柱，青白色；膨大的下部叫子房，是一個棉桃的雛形，綠色，內分3—5室，每室內有6—9粒胚珠。子房長成為棉桃，胚珠長成為棉子。

(5)果 ●棉花的果在植物學上叫做蒴果。蒴果的外面是一個硬殼，內分許多室，每室有幾粒種子。棉花的蒴果俗稱棉桃，或叫棉鈴（在這本書上桃、鈴兩字通用）。中棉桃子是朝下的，3—4室，小一些；陸地棉的桃子朝上，4—5室，大一些。桃子的大小，是以它裡面所含的子棉多少而定：陸地棉約60—130個桃子得子棉一斤；中棉要150—300多個桃子才得子棉一斤。桃子的形狀，一般是圓形以至橢圓形，頂端有1個尖（圖3）。

(6)子棉及棉子 棉桃開裂之後，每一室中吐出一朵棉絮。每朵棉絮有6—9粒種子。種子外面有纖維。種子和纖維一起，叫做子棉。用軋花機將種子和纖維分開，種子叫棉子；纖維叫皮棉，也叫花衣。花衣對子棉的百分比，叫做衣分。

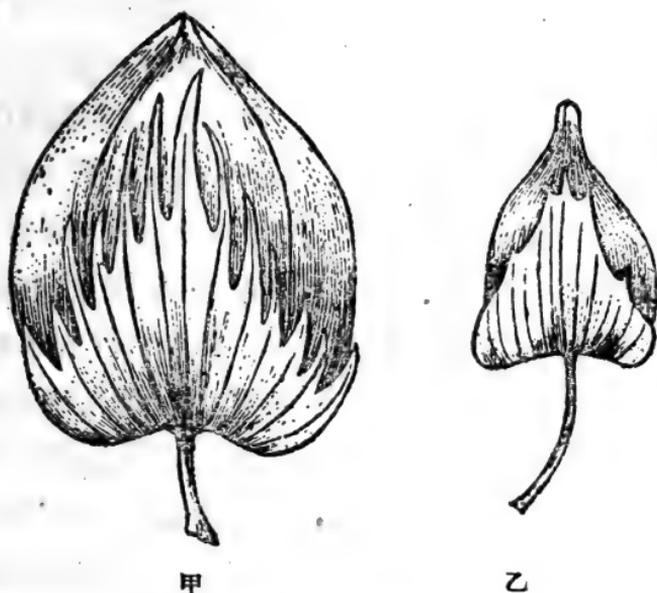


圖3. 棉鈴圖

甲、陸地棉的鈴 乙、中棉的鈴 (作者原圖)

$$\text{衣分} = \frac{\text{花衣}}{\text{子棉(棉子+花衣)}} \times 100$$

衣分用上列百分數來表示。衣分一般為 33%，高的可到 50%，低的只到 20%。衣分以高的為好。

棉子的形狀，一頭圓，一頭尖。外邊有短絨的叫毛子。毛子有白、灰、棕、綠等色。沒有短絨的叫光子。光子為黑色，土名叫鉄子。未成熟的子殼呈黃色，不能做種用。種子的大小，以每斤几粒子表示之。中棉每斤約 7,000—10,000 粒，陸地棉每斤約 4,000—5,000 粒。也可以千粒重多少克計算。中棉子千粒重約 50—70 克，陸地棉約 100—130 克。

棉子有一個硬殼，殼內有子仁。子仁主要是兩片子葉。全子含有油分 15—20%。榨出的油，叫棉子油。棉子油經提

煉后，可供食用；一般可供農村點燈及潤滑油用，又可供許多工業用途。棉子餅可以喂牲畜，又可做肥料。棉子的子葉內有棉毒素，所以不宜用生棉子喂牛，經煮后，棉毒素可以減輕。

(7)纖維 纖維，也叫棉絨，是人們栽培棉花最主要的收穫部分。棉花的纖維是紡織工業和國防工業的重要原料，用途極廣，它還可以制成人造絲、絕緣制品、電影膠片、火棉膠、賽璐珞等物品，是國家的重要物質資源。陸地棉（海島棉在內）纖維細一些，市場上叫做細絨棉。中棉（小棉在內）的纖維粗一些，市場上叫粗絨棉。在實驗室里是要用顯微鏡看，用精細天平稱來決定的。纖維長度在市價上極關重要，現今國家公布的棉花價格主要是以纖維長度來調整的。長度的量法，市場習慣用 $1/16$ 吋（英寸）為一級，平常以 $7/8$ 吋為標準價，按以上標準每加 $1/16$ 吋加價3—8%。例如： $7/8$ 吋為100%； $15/16$ 吋為103%（+3%）；1吋為107%（+4%）； $1\frac{1}{16}$ 吋為112%（+5%）； $1\frac{1}{8}$ 吋為120%（+8%）。這種加價辦法是由國務院公布，全國一律，這叫“優棉優價”政策，鼓勵農民多種好棉花（比 $7/8$ 吋更短的要扣價）。此外，纖維的強度、拮曲度（扭曲度）、成熟度都在政府所設的纖維檢驗所中檢驗，技術較為精細，在這本小冊不詳述了。

除細度、長度以外，市場對顏色、潔淨、干燥也要檢驗。顏色以白而有光澤為好，所以收花宜勤。在棉株上經過雨淋之后的棉絮，是要減低棉纖維的光澤的。在收花時注意不要將葉屑、雜草、泥沙混進去，也不要將爛桃混進去，可以保持棉纖維的潔淨。收花后晒透，減低棉花水分，這樣可使干燥，便于

長久貯藏。

第二節 棉花的生理过程

“植物生長过程的結果，就發生体積的加大，而發育过程的結果，植物就开花和結实。”（注5）所以也有人說，植物的生長是一种量的变化的現象，發育則是一种質的变化的現象。棉花也是如此。

棉花的階段發育，到現在已揭露了“春化階段”和“光照階段”兩個階段（其他階段还未發現出來）。要滿足這兩個階段后才能开花、結桃、吐絮。这是苏联著名的農業科学家李森科所發現的“植物階段發育”学說。这个学說，在这本小册里不能詳細介紹。通过春化階段要求有一定的溫度（包括其他外界綜合条件）和日期。棉花的春化溫度經過許多試驗后証明为 $25-30^{\circ}\text{C}$ ，日期为 5—6 天。棉子的春化手續，下面还会談到。棉子經春化处理后，長出來的棉花，可以提早开花，并增加產量。

棉花为短日照作物，在每天短于 12 小时的日照下，能促進棉花的开花、結鈴、吐絮。我國主要棉区是在北回归綫（北緯 23 度 27 分）以北，在夏天，日照長于 12 小时。凡已經在我國栽培很久的棉花，在当地都能正常开花、結果的。但如果將廣東（北緯 23 度左右）的棉花，移到遼寧（北緯 44 度左右）去种，便要延期开花，因为廣東夏季日照短，遼寧夏季日照長；同样，凡是印度的棉花，移到我國長江流域和黄河流域來种，也有些不能开花、結果。这在远道調运棉种时必须注意。

(1) 棉子發芽 棉子發芽是需要有一定的溫度、土壤湿度

和充足的氧气，这些都是棉子發芽的必需条件。其中最重要的是温度。据苏联的研究，温度在 $11-12^{\circ}\text{C}$ 时要經過 1 个月才能出苗， 15°C 时要經過 2 星期出苗， 20°C 时則 7—10 天出苗。这是以后講到棉花播种时期的理論根据。

播种用的棉子，一般是用上一年采收的种子，到播种时还不到 10 个月，發芽力很好。如果把种子貯藏到 1 年以上，而且保藏得好，还是可以做种的。有人試驗过，把棉花种子保藏在干燥的地方，一年以后，發芽率仍可达 80—90%；甚至 3 年以上的种子，还可以做种用。

在播种前，國营農場、集体農庄、農業生產合作社都应当進行發芽試驗，根据發芽率的高低來具体决定每畝用种量。

(2) 生眞叶及生叶枝 棉苗出土时最初發出的兩片叶，叫做子叶；下面一段莖，叫做幼莖。子叶和幼莖，在出苗后几天內，都会長大和伸長。如温度高到 25°C ，經過 7 天以后，在兩片子叶中間便会生出 1 个芽，伸展为第 1 片眞叶；以后大約每过 7 天，又生出第 2 片眞叶和第 3 片眞叶。第 1、第 2 兩片眞叶，圓形而有尖，沒有裂口(參看上節)；第 3 片眞叶，可能出現 3 个尖；到第 5—6 片眞叶，才会出現 5 个裂片的样子。如果气温低于 25°C ，眞叶發生的速度，要比上述日数慢一些。

到發生第 4、第 5 片眞叶的叶腋里，就要生出叶枝。生叶枝的節，可能有 1 節、2 節到 3 節，每節生 1 叶枝。这还要看土地肥瘦和品种不同而定。这些叶枝在整枝时要打掉。

(3) 見花蕾 在第 5、第 6 片眞叶的叶腋旁，要开始生出果枝(不再生叶枝)，以上一直只生果枝。只有在土壤很肥沃时才 1 个叶枝和 1 个果枝并生(叶枝仍要打掉)。果枝最大特

征，是在第1節头上便出現了一个三角錐形的花蕾，这是由3片苞叶所形成的。这样易于辨别果枝和叶枝。这时大約是在出苗后35—45天，但仍須依品种及温度而定。現蕾时期，以早为好。在主莖上的地位，以低为好。

現蕾的次序，是由下而上，由內而外。大致說來，第1果枝現蕾后过了3天，第2个果枝可以見蕾了。往上照此类推。在同一果枝上，第1節見蕾以后，再过6天，第2節可以見蕾了。往外照此类推。这是在現蕾初期的大概日数。到秋后天涼，这个日数要增加，3天的可增为5天，6天的要增为9天的样子。

从見蕾（大約3毫米長，肉眼能看見）到开花，这个时期，叫蕾期。蕾期的長短，在中棉和陸地棉，初期大約为22—25天，秋后可延長到30天，这也与温度有关。明白了上述道理，我們从見蕾时便可以推測到什么时候可以开花。

(4)开花、傳粉及受精 棉花的开花期只有兩天。第1天早晨見陽光后开花，花瓣展开，同时花药开裂，露出花粉，花絲伸長，这时就有一部分花粉粘到柱头上去，完成自花受粉程序。到下午4时以后，花瓣便稍有点呈現蔫萎的样子。第2天，陸地棉的花变为紅色，和第1天开的花很容易分別；中棉有紅心的花也有点变紅色。第2天下午凋萎。第3天脫落。

在开花的兩天当中，以第1天下午2时前傳粉的結桃百分率最高，所以進行雜交，一般都在开花当天上午完成授粉工作。

棉花花粉粘到柱头上后，不久便發芽，生出一根花粉管，穿过柱头、花柱、子房壁到胚珠，花粉管內的核和胚珠內的卵

接合受精，結成种子。据研究，花粉管大約經過 12 小时可以穿过花柱，24—30 小时完成受精。花冠、雄蕊管及雌蕊的柱头、花柱于第 3 天早晨就脫落，可以为証。棉花絕大部分是自花傳粉的，蜜蜂多的地方，异花傳粉也是常有。

(5)鈴及纖維种子的發育 开花期过后，花脫落了，留下的子房，便是幼鈴。幼鈴体積天天長大，大約到第 21 天的时候，青鈴的体積便达到应有的大小，以后只進行內部的变化，外形不再長大了。所以用青鈴大小來估計棉鈴的成熟程度是不准确的。

从开花这一天起到吐絮之日为止，称为鈴期。鈴期的長短，随种及品种而有不同。例如：陸地棉的鈴期，初期为 45—50 天。土話說：“花見花，四十八”（从开花到吐絮要 48 天）。就是指这种棉花來說的。同是陸地棉，一般說來，大桃要比小桃的鈴期長一些。中棉桃子最小，30—35 天便可开桃。海島棉桃子虽小，但鈴期比陸地棉还要長一点。以上都指开花初期而說的。到立秋之后，天气轉涼，鈴期就要延長，拿陸地棉而說，有長到 90 天的（南京 1954 年的記錄），可見气温是重要条件。

纖維是由种子的表皮細胞發展而成的，它是一个單細胞的延長。从种子受精这天开始延長，大約到 21 天，便長足了。从 21 天起开始加厚，到吐絮前 1—2 天才加厚到充分的程度。剝青桃所得的纖維，力量不强，不宜用为紡紗，就是这个道理。

种子从受精之日起开始發育，大約前 21 天为長胚乳的时期，21 天后才生胚，到 31 天胚即長成。种壳最后变硬。所以嫩子的胚是未長足的，不能做种用。嫩子的种壳是黄色。

(6)主莖的生長速度 主莖的生長，在出苗后的初期是慢的。到6月底7月初，溫度高，雨水足，生長最快；到8月上旬又變慢，立秋后近乎停止。所以摘心不應太遲。莖的生長速度，在節間長短上也可以表現出來，下部節間短，中部節間最長，上部的節間又變短。又，天旱時節間短，多雨時節間長；少肥節間短，多肥節間長。但雨水、肥料等因素，是與品種互相作用的，不可孤立起來看。

(7)落蕾、落鈴 落蕾和落鈴，總起來叫做脫落。經近年的調查研究，脫落是棉花生產上一個最嚴重的問題。脫落百分率一般是50—80%，最高的達到90%以上。這個數目是驚人的。在開花前的脫落，叫做落蕾。從見蕾起，到開花前1天的蕾，都可能脫落。開花后的脫落是落幼鈴，特別是開花后7天以內的幼鈴；10天以上的鈴脫落極少。

脫落的原因相當複雜，它常不是由單純的一個因素引起的。李森科院士認為是內部養料分配不平衡，就是說，頂芽生長太旺了，下部蕾鈴的養料不足，因而引起脫落。他提出一套摘心、整枝的辦法，經實驗證明，可以減少脫落，可見他的這一理論是正確的。此外，蟲害、天旱、土中淹水、天雨（即使土中不積水）、葉子過分陰蔽陽光透不進去，都可以引起脫落，而且在一般情況下生長后期的脫落比生長前期來得嚴重。以上事實，證明蟲害、水分的過少或過多、陽光不足、肥料缺少都是引起脫落的主要原因。

脫落原因既然這樣複雜，我們要用一切辦法來減少脫落、增加棉花產量。本書第五章所講的選種和第六章所講的栽培技術中的許多環節，都是直接或間接用來減少脫落的，我們要

細心鑽研。

從本章的簡單敘述里，我們可以初步了解棉花的生物學特性，進一步有效地提高生產技術，來增產棉花。

名詞淺釋

(注1)每年秋季第一次重霜來臨的時候，把棉花的葉子都打焦枯了。那次霜，叫做嚴霜；也叫黑霜或殺霜。

(注2)沒有主幹的，叫灌木；有一根主幹的，叫樹(喬木)。

(注3)土中滲水的一層，叫地下水位。

(注4)這些棉種名稱見第四章。

(注5)T. B. 維諾格拉多娃等著，北京農業大學俄文翻譯室譯：“米丘林生物學原理”，下冊，第183頁，1956年財政經濟出版社出版。

第二章 中國棉花的歷史發展

第一節 中棉在中國的發展

棉花不是原產在中國。詩經是中國一部相當古的書，其中記載許多中國作物的名稱，如水稻、小麥、大麥、大豆以及葛、麻和桑等，但是沒有棉花，可見在春秋時代（公元前 722—481 年）中國是沒有棉花的。後魏（公元 386—556）賈思勰著“齊民要術”（約在 530 年成書），為中國現存最早的一部農書，其中記載作物種類很多，也沒有棉花的名稱。唐詩中（618—907）常以桑麻并稱，未說及棉花。宋朝蘇軾記載山東的情景，亦是稱為“桑麻之野”，可見直到北宋（960—1127），山東省現今的膠東棉區還是沒有棉花的。宋末元初，謝枋得寫的“謝劉純父惠木棉布詩”里說：“嘉樹種木棉，天何厚八閩，厥土不宜桑，蠶事殊艱辛，木棉收千株，八口不憂貧，江東易此種，亦可致富殷。”從這首詩推測：①那時候（元初為 1260 年）福建省已種棉花，且會紡織成布（在此時以前的“布”都是大麻、苧麻、葛所織成的物品）。②詩里說：“木棉收千株，八口不憂貧”。那時候的棉花可能是多年生型，植株相當大，有如今日雲南省南部種的木棉，每畝種百株左右。到今日閩南還發現有多年生型的棉花，可為旁證。以上所引証資料，系指漢族文化發達的黃河流域及長江流域而言，邊遠地方并不在內。

印度是產棉的古國，又是今日中棉的原產地，這一意見大家頗為一致的。中國南部的地方，如廣東（古書上的瓊崖）、廣西（古書上的桂州）、雲南（古書上的南詔）等省，在元朝以前，已經從印度、越南、緬甸傳入棉花，且有古書可作查考，但在这本小冊上不再一一引証了。不過在廣東、廣西、雲南等省，另有一種木棉樹，高達几丈（棉花高不過數尺），春季開紅花（棉花是夏季開黃花），這種木棉不能織布，只能做枕頭、墊子等填充物，古書上所稱“木棉”，常常可能是指這種樹，我們引証古書，要小心分辨清楚，不可誤用。

元朝以後的書籍開始有棉花的記載。元朝（1260—1368）王楨著“農書”（據考証此書成於1313年）中記載棉花的文字，約有480字，稱為“不麻而布，不繭而絮”，可見從元朝開始用棉花來代替絲麻。

元朝末年陳高做一首種花詩：“炎方有槿樹，衣被代蠶桑，舍西得閑園，種之漫成行，苗長初夏時，料理晨夕忙，揮鋤向烈日，洒汗流成漿，培根澆灌頻，高者三尺長，鮮鮮綠葉茂，燦燦金英黃，結實吐秋繭，皎潔如雪霜，及時以收斂，采之勁盈筐，緝治入機杼，裁剪為衣裳，禦寒類挾纊，老稚免淒涼。”這是古詩中對棉花最確實的描寫，株高三尺，夏開黃花，秋開雪白的絮，就是今日一般所種植的中棉。

為什麼到了元朝以後我國的棉花會發展得那樣快呢？那是和當時統治政府的提倡有直接關係的。查歷史上的記載，元世祖至元26年（1289）置福建、浙東、江東、江西、湖廣木棉提舉司。這是政府設棉花專管機構的開始。那時的“木棉提舉司”，和現在的棉花推廣所差不多。木棉提舉司的設立，亦

可為棉花從福建推廣到長江流域的證據。明太祖（1368—1399）也曾下過命令：“民田五畝至十畝者，栽桑、麻、棉各半畝，十畝以上者倍之。稅糧亦准以木棉折米。”這在當時對促進棉花推廣是會發生一定的作用的。所以到了明朝末年，在長江流域種植棉花就相當普遍了。

明朝（1368—1662）末年徐光啓著“農政全書”（據考証書成於1639年），對棉花有詳細的記載，那時江南已盛種棉花。清朝乾隆時（1736—1795），直隸總督方觀承刻“御題棉花詩”，此碑至今尚在保定市，可見那時候棉花已到黃河流域。清乾隆時的官編農書“授時通考”，對棉花記載亦很詳細。從以上元、明、清三朝的書籍考查起來，棉花是從福建傳到江南，再傳到河北。到河北省後，就不難再傳遍黃河流域，以至東北的遼河流域。到目前棉花已經到中國最北的黑龍江省的南部（北緯四十六度半）了。

以上這一路的傳布，是中國土棉發展的主要路綫，它的種類是目前各省留存的“中棉”。另有一路自中亞細亞經新疆到甘肅的河西走廊，這是另一種棉花，叫做“小棉”。這一路因植棉面積小，所以不很重要。以上這二種土棉的分別，看本書第四章便可明白。

第二節 陸地棉在中國的發展

從印度傳來的棉花，從13世紀以後，在中國發展得很快，幾乎各省都有栽培。因為年代久了，所以就稱為中棉。近年從外國又輸入的另一種棉花，叫做陸地棉。

陸地棉輸入中國是在19世紀的末年。1892年（清光緒

时)，張之洞在湖北武昌办机器織布厂及紡紗厂，就开始輸入洋棉到湖北，所以湖北是种洋棉最早的省份之一。1896年張謇在江苏南通办大生紗厂，也提倡引种陸地棉。所以說陸地棉是在19世紀末年引入中國是有証据的。因为原來的中棉纖維太短，只宜于手紡，只能織成粗糙的土布；用机器紡紗，便不如陸地棉來得好。所以我們說：陸地棉的引种，是和中國的机器紡織工業的發展有直接关系。

1914年，張謇做那时北洋政府的農商总長，开办了4个農商部立棉業試驗場，以試驗陸地棉为主，这是政府正式試驗陸地棉的开始。但是因为那时技術水平不够，經驗缺少，对生產实际上起不了什么效果。在1914年以后，旧北洋政府及各省政府曾零星分散地買進一些陸地棉种子，隨便發給各省農民种植，这是造成今日各省殘留許多退化陸地棉的复雜的原因。

1919年后，許多群众团体提倡种陸地棉，其中最著名的一个团体是上海的“華商紗厂联合会”，这是紗厂需要陸地棉的另一个証明。1919年以后，大批脫字棉（陸地棉的一个品种（注1）詳見第五章）的輸入和改良工作，是和紗厂联合会有关的。从1920—1937年这十几年当中，脫字棉在國內很为通行。另有一种陸地棉叫做金字棉，也大約在这个时期引進中國。目前东北廣泛栽培的关農一号，便是从金字棉中选出來的新品种。

1933—1936年这4年当中，做了一个全國性的棉花品种区域試驗。从这个試驗所得到的結論，証明斯字棉宜于黃河流域，德字棉宜于長江流域。这两个品种的產量及品質，都超

过原來的脫字棉。所以 1936 年以后，直到 1950 年从外國所引進的陸地棉大都是這兩個品种的系統(注 2)。最近几年試驗証明，適宜于長江中下游的一个著名新品种，叫岱字棉，發展很快，几乎遍及自湖北到浙江 6 省。1956 年引入黃河流域的山东、河南、河北等省去試种。

陸地棉从 1892 年引入中國，到現在已有六十余年，因为它的產量比中棉高，品質比中棉好，所以在國內一天一天多起來。尤其是在 1920 年以后，一方面因为紗厂多起來了，需要好的原料多；一方面因为科学試驗研究也進步了一些，發現脫字棉、斯字棉、德字棉、岱字棉这些好品种，为農民所欢迎，擴大了种陸地棉的面積。直到 1955 年，据農業部的估計，陸地棉已占全國棉花生產總額的 83%，可見它的重要性了。

第三節 解放前中國棉產概況

我國种棉虽有七百多年歷史，但每年出產多少，一向沒有統計。1919 年起，上海“華商紗厂联合会”开始進行棉產調查工作，每年印行調查报告一册。1931 年后改用“中華棉業統計会”名义出版。1946 年后改用“棉產改進諮詢委员会”及“全國紡織業联合会”名义出版。到 1948 年止，共有 30 年的数字，列表如下(見 24 頁)。

从表中可以看出，在解放前 30 年內，我國的棉產是忽高忽低，搖擺不定的。1919 年全國棉產是 1,000 万担稍零，到 1948 年，就是經過 30 年后，全國棉產还是 1,000 万担稍零，可見在反动政权統治下，30 年來棉花產量还是基本上沒有什麼提高的。其中有二个特別低落的时期：一个是 1924—1927

表1. 解放前三十年間中國棉田及棉產統計表

年 份	棉 田 面 積 (市畝)	皮 棉 產 量 (市担)	每畝皮棉產量 (市斤)
1919	30,593,078	10,563,216	34.5
1920	26,231,077	7,897,971	30.1
1921	26,128,172	6,352,187	24.3
1922	30,988,215	9,723,115	31.4
1923	27,367,053	8,359,230	30.5
1924	26,642,481	9,136,392	34.3
1925	26,040,071	8,815,192	33.8
1926	25,325,847	7,304,994	28.8
1927	25,567,116	7,864,866	30.7
1928	29,563,764	10,341,951	38.0
1929	31,309,223	8,865,115	25.3
1930	34,811,129	10,309,533	29.6
1931	29,295,441	7,487,743	25.8
1932	34,354,415	9,483,595	27.6
1933	37,460,426	11,435,822	30.5
1934	41,643,390	13,106,339	31.5
1935	32,433,978	9,527,206	29.3
1936	52,051,147	16,974,629	32.6
1937	59,316,344	12,713,593	21.4
1938	33,702,365	8,432,350	25.0
1939	25,341,094	6,566,133	26.0
1940	28,274,324	6,767,608	23.9
1941	31,254,100	7,995,705	25.6
1942	32,895,723	8,862,630	26.9
1943	27,459,813	6,829,554	24.9
1944	27,746,804	6,986,402	25.2
1945	22,799,910	5,007,805	22.0
1946	29,418,000	7,430,000	25.0
1947	38,860,730	11,023,217	28.0
1948	37,119,961	10,119,626	27.3

年，那是國內軍閥混戰時期；一個是 1938—1945 年，那是日寇侵入中國的時期。有一個時期，即 1932—1936 年，那 5 年國內表面稍呈安定一點，所以微有上升的趨勢（其中 1935 年因大水災而減產），而以 1936 年是最高峯。目前比較棉產所用的“戰前最高產量”是指這一年說的；而“戰前平均產量”，一般是指 1932—1936 這 5 年平均數字來說的。

第四節 解放後祖國棉產的飛躍進步

當 1949 年全國大陸基本解放的時候，全國棉產只及戰前最高產量的 52%，這是反動政權摧殘後所遺留的爛攤子。從 1949 年 10 月中央人民政府成立之後，採取了一系列的獎勵植棉政策，1950 年恢復到戰前最高水平的 84%。從 1951 年起全國棉花產量已超過戰前最高水平。1951 年達到戰前最高水平的 133%，1952 年達 152%，1955 年達 180%，這是中國有史以來的最高記錄。中華人民共和國成立才六年，由於黨和政府的正確領導和無限關懷，棉產才有這樣飛躍的發展，這證明人民政權的優越性。

在短短的幾年以內，人民政府領導棉花生產為什麼會有這樣大的成績呢？固然由於土改之後，農民生產積極性提高，而政府的許多措施都是和棉產增加有直接關係：

(1)互助合作的發展 解放後農業生產的發展是和互助合作的發展分不開的。棉花是經濟作物，需要人工相當多，所以棉區互助組的發展比較早。從 1952 年以後，棉區農業生產合作社的發展很快。1955 年 7 月之後，全國農村合作化高潮到來，政府提出棉區先一步合作化、先一步機械化的口號，所以

到1956年春季，各省棉區的農戶基本上合作化了，而且大多數已經進到高級社，有許多合作社面積在一萬畝以上，這為今後機械化和採用新式農業技術（如良種繁育、飛機治蟲等等）創造有利的條件。

(2)棉糧比價政策 農民生活最需要的東西是糧食，棉花出售之後，如買不到相當數量的糧食，農民便不會種棉花了。過去在反動政權統治時代，棉花生產發展不起來的一個原因，就是因為官僚資本壓價收購剝削農民的緣故。人民民主政權建立以後，即由人民政府公布棉糧比價政策。例如：1952年的棉糧比價，在黃河流域，每1斤皮棉可以換8—9斤小米，或7.5—8.5斤小麥；在長江流域，每1斤皮棉可換8—9斤中熟米；在東北、西南棉花缺少的地方，另行規定，比價還要高些。這個比價，歷年按實際情況稍有調整，對農民是很有利的，而且在棉花上市的時候，國營中國糧食公司、中國百貨公司運大批糧食和日用品到產棉區去，使農民出賣棉花之後，便可以買到自己所需要的糧食及日用品。此外，種棉花的土地，公糧可以用棉花繳納。這又是便利農民的。近年在種棉前訂立預購合同，更可以促進農民有計劃的種棉。現今人民政府的政策真是處處從鼓勵農民生產着想。

(3)黨和人民政府領導棉花生產 每年要生產多少棉花，黨和中央人民政府在年初就有布置。各級政府分配到任務之後，就一直布置到農民。到種棉花的時候，省、縣、區、鄉政府的工作人員，包括首長在內，都到田間檢查，幫助農民種棉。這樣領導農民生產，在人民政府成立以前是從來沒有過的。除春耕春播以外，每遇水、旱、風、蟲災害發生之前或發生之時，

党和政府發出指示，并与農民合力預防或搶救。所以棉花生產能够照計劃完成任务。

(4)兴修水利 免除水旱灾害，是增加農業生產的有效措施。人民政府对兴修水利大力進行。大的如修治淮河，修筑黄河、長江等大小河道的堤防，兴修永定河的官廳水庫，湖北省的荆江分洪，河南省的引黄(河)济衛(河)灌溉水利工程等等；小的如整理塘堰溝渠，真是数不完的。这些水利修好了，田地上一切作物丰收了，棉花也在其內。又如北方缺水又缺河渠灌溉的地区，便提倡打井灌溉。这几年，每年要加多少万口水井，多办多少万部水車，这些水井、水車中的很大部分是用来灌溉棉花的，这样使棉花不受旱灾威脅，保証丰收。

(5)用改良品种及田間选种 近年以來，棉花的优良品种推廣很快。例如：遼河流域的关農一号，黄河流域的斯字棉，長江流域的岱字棉，新疆省的斯 3173 及 108 夫（各品种的說明詳見第五章），都为多数劳动農民所掌握，作为增加棉產的一个生產資料。到1956年，各省重要棉区优良品种基本上普及了。这是增加棉產的有利条件之一。

(6)防治病虫 棉花从出苗到收穫，受到許多虫病的襲击。例如：北方最凶的是蚜虫和紅蜘蛛。这几年，政府做了几十万架噴霧器，几千万斤的藥品，供应農民治虫。農民自己也用一些自制藥品及方法治虫。將害虫扑滅了，所以棉花生產才一年一年的提高起來。

(7)增施肥料、精耕細作、大面積增產 解放以來，土地改革大部完成，農民生產情緒提高，特別是合作化高潮的到來以后，各地养猪積肥、割草漚糞、多購餅肥及化肥等細肥，政府又

貸一部分細肥，这样棉田施肥比以前增加了。又一部分農民使用新式步犁和双輪双鐮犁耕田，机器拖拉机站又相繼建立，替棉農机耕，这样比以前耕得深了。即使用旧式犁耙，也多耕、多耙、多鋤。有一部分已用新式的中耕器，如东北的鏟趟机，这样工作更精細了。自政府号召愛國增產以來，逐年已涌現了大批愛國丰產模範和大面積增產棉花的事實，都是以前所沒有的。

总之，中華人民共和國成立之后，已經出現了中國棉產歷史上最高記錄，这个空前的產量，是全國劳动農民在党和政府正确領導之下，勤勞奮鬥，戰勝自然所獲得的，这样兴旺的現象是以前所從來未有过的。現今大面積增產运动結合合作化运动迅速進展，我們不僅可以生產出足夠需用的棉花，以供發展本國工業及民生衣被之用，而且可以出口。所以我們增加棉花生產，对于提高本國人民的生活和保衛世界和平，都是有益的。我國天然宜棉条件很优厚，人民又勤勞勇敢，我們一定能够完成全國農業發展綱要上所提出的每畝產皮棉 60 斤、80 斤、100 斤的光荣的任务。

名詞淺釋

(注 1) 植物分类上的單位叫做种。例如：中棉是一个种，陸地棉又是另一个种。在同一种的植物以內，栽培作物分类的單位叫做“品种”，例如：岱字棉是一个品种，斯字棉又是另一个品种。

(注 2) 这里所說的“系統”，是和血統上有关系的。如斯字四号、斯字二比、斯字五愛、溼斯棉等，都是斯字棉系統。

第三章 中國棉花的地理分布

第一節 目前棉花分布概況

棉花在中國的分布情況並不是很平衡的。即在同一省、同一縣中，棉田的密度也不是很均勻的。照目前情況看來，棉花的分布是有地域性，有重點的。茲將棉花在各省的分布情況，略為介紹一下（最好備中華人民共和國分省地圖，與文字對照着看）：

(1)河北省 河北省是中國產棉的第一個省份，地勢平坦，棉花分布很普遍，除張家口專區以外，幾乎全省都產棉花。主要產區可分做三路：第一路是沿京漢鐵路，從涿縣起直到邯鄲，尤以正定以南為最密，這是全國著名的西河棉區，包括清苑、定縣、正定、獲鹿、元氏、趙縣、高邑、邯鄲、永年、磁縣、武安等縣；石德鐵路沿綫的晉縣、束鹿、藁城等縣也屬於這一區。第二路是沿北京到山海關的鐵路，從大興縣一直到臨榆縣。以通縣、大興、安次、武清、天津、豐南（豐潤分出，舊稱溷陽）、灤南（灤縣分出）、樂亭、昌黎等縣為多，舊稱東北河區。第三路是津浦鐵路北段運河沿岸，南皮、東光、吳橋等縣，舊稱南御河區。其他各縣，不直接靠近鐵路或運河的，都可以按交通的方便，分別歸入這三大路綫。承德專區雖產棉花，但為數不多。

(2)河南省 河南省除西部伏牛山区以外，產棉地区很廣。主要可分为下列几个区域：一为豫北棉区，自安陽沿京漢路至新鄉，棉田密度很大。二是豫西棉区，为黄河南岸沿隴海鉄路的鄭州以西各縣的总称。最西以閿鄉、灵宝、陝縣三縣联成为一个棉区，中隔邙山山地到洛陽、伊川、偃师、巩縣又为產棉盛地。三为豫东棉区，是在淮水各支流的上游，从杞縣、太康、淮陽、商水、沈邱、柘城、鹿邑直至商邱、夏邑、永城与皖北棉区相連。四为豫西南棉区，这是在伏牛山以南漢水支流唐白河流域的一塊小盆地，主要为鄧縣、新野、唐河、南陽、内鄉、淅川、鎮平、泌陽等几縣，与湖北省的襄樊棉区相連。其他如沿京漢鉄路兩旁各縣，也都產棉，如汝南、信陽、确山、遂平、舞陽等縣，可以叫它做豫中棉区。

(3)山东省 是黄河流域占第三位的產棉省份。主要棉区集中在黄河以北，最主要为津浦鉄路以西的臨清、館陶、夏津、恩縣、高唐、清平、茌平、堂邑、冠縣等縣，棉田密度甚大，向为著名產棉地，可名为魯西棉区。其次为津浦鉄路以东的德州、平原、禹城，以及黄河兩岸的臨邑、惠民、濱縣、蒲台、利津、齐东、鄒平、高青(青城高苑)、廣饒，这可称为魯北棉区。再其次是膠东棉区的高密、昌南(昌邑分出)、蓼蘭(平度分出)等縣。第四为魯西南的曹縣、單縣、定陶、荷澤、鉅野、鄆城等縣。至于泰山山脈以南各縣，虽有棉花生產，但为数不多。

(4)山西省 山西省產棉最集中的縣份是：汾水下游、中条山以北和黄河以东的永济、解虞、安邑、臨猗、夏縣、荣河、万泉、聞喜、河津、稷山、新絳、絳縣、汾城、翼城、曲沃、臨汾、洪趙、霍縣等縣，它是沿着同蒲鉄路南行从霍縣到風陵渡为止。

这区平原較寬，水利較好，棉田頗多，是有名的河东棉区。其次是中条山以南、黄河北岸的芮城、平陸、垣曲三縣。再次为太原附近小盆地的榆次、文水、汾陽等縣。

(5)陕西省 陕西省的主要棉区是在渭水下游、黄河西岸、秦嶺以北和北山以南的一个小盆地(注1)，西自宝鷄，东至潼关，凡二十余縣。最著名的如涇惠渠灌溉区的涇陽、三原、高陵、臨潼(渭水北部分)等縣；洛惠渠灌溉区的大荔、朝邑等縣；渭惠渠灌溉区的武功、兴平、咸陽等縣，渭水南岸的潼关、華縣、華陰、渭南、臨潼(渭水南部分)、長安、鄠縣等縣，以及黄河西岸的韓城、邵陽、澄城等縣。这是全國聞名的关中棉区。其次为秦嶺以南、米倉山以北的漢水上游的南鄭、城固、洋縣、西鄉、褒城、沔縣等縣，称为漢中棉区。至于陕北各縣，產棉很少。

(6)甘肅 因地勢高寒，所以產棉不發達，是黄河流域產棉最少的省份。生產棉花的地方有隴南嘉陵江上游的成縣、徽縣、兩当等縣，中部靠近黄河的皋蘭、榆中、靖远等縣，西部祁連山以北的金塔、鼎新直至燉煌沿河流灌溉地都略產棉花。祁連山以北的河西走廊区域，產棉的潜力很大。

(7)遼寧省 遼河以东的棉花主要是分布在千山山脈以西、遼东灣以东的遼陽、海城、盖平、营口四縣。其他在千山山脈东南沿海的新金、岫岩、庄河等縣，產棉不多。

遼河以西地勢平坦，北自双遼經开原、鉄嶺、康平、法庫、新民、黑山、义縣、錦縣、錦西、綏中直至山海关市，二十余縣、市都几乎能產棉，而以义縣、黑山为最有名。大凌河下游的朝陽、北票等縣，并入这个棉区。

(8)江苏省 为長江流域最重要的產棉省份。一为苏北棉区,以南通、如皋、如东(如皋分出)、海門、啓东五縣,棉田最密,也最著名。自此以北,在范公堤以东的海安(新設縣)、东台、大丰、射陽、濱海(三个新設縣)等縣的鹽垦区域,夏季都以棉花为主要作物。

次为苏南棉区,沿長江自江陰起,經常熟、太倉、嘉定至宝山,称为浦西棉区。过黄浦江的上海、川沙、南匯、奉賢等縣,称为浦东棉区,棉田都很密。第三,徐州附近各縣亦產棉,可称为徐淮棉区,目前正在發展中。

(9)浙江省 浙江省棉区主要是在錢塘江南岸,以蕭山、紹兴、慈溪(余姚棉区今已划归慈溪縣管)、鎮海四縣的沿江、沿海的沙地为多。錢塘江北岸如平湖、海寧、海鹽、杭縣亦產棉。其他沿东海及沿錢塘江上游各縣,產棉就很零星。

(10)安徽省 該省產棉以皖北为多。主要是分布在淮水各支流上游,如蕭縣、碭山兩縣,原为苏北著名棉区。他如阜陽附近各縣,也在推廣种棉。次为沿長江的宿松、望江、和縣以及沿巢湖的肥东(新設)、肥西(新設)等縣。皖北棉区,至今零星分布而不密集。至于皖南則產棉甚少,以沿長江的东流及貴池兩縣,棉田較多。

(11)湖北省 湖北省是長江中部產棉最盛的省,除西部山地及鄂南水田区域外,在鄂北、鄂东、鄂中、鄂西都盛產棉花。鄂北以襄陽、棗陽、隨縣、光化、宜城等縣为主。鄂东以麻城、黃岡、浠水、鄂城、蕪春、黃梅、廣濟等縣为主。鄂中以鍾祥、天門、沔陽、潛江、漢川、漢陽等縣为主。鄂西以江陵、松滋、枝江、公安、石首、監利等縣为主,与湖南省的濱湖棉区相連。以

上各縣棉田密度都頗大。

(12)江西省 江西為主要水稻產區，棉田有彭澤、湖口、九江、永修等縣較多，都是沿近長江及鄱陽湖濱。其他各縣，產棉極為零星。

(13)湖南省 湖南也是水稻著名產區，棉田集中於洞庭湖及長江沿岸，以澧縣、常德、安鄉、南縣、華容、沅江、漢壽各縣產棉較多。其他各縣，產棉較為零星。

(14)四川省 四川省產棉較多的縣份有川北區的遂寧、射洪、三台、中江、蓬溪、安岳、樂至、潼南、南部、儀隴、南充以及川南區的簡陽、仁壽、金堂、廣漢、榮縣、威遠、資中等縣。其他產棉縣份甚多，但較為零星。

(15)貴州省 貴州省形如龜背，中部高而四面較低，河流發源于中部而四面外流，棉田多分布在沿四邊海拔較低的河谷中，如沿南盤江的羅甸、冊亨，沿烏江的思南、印江，沿赤水河的赤水、仁懷等縣都是。每縣棉田不多，不過數千畝而已。

(16)雲南省 雲南省地勢更高，棉花也只分布于河谷、小盆地當中。產棉最盛的如滇西的賓川、保山等縣，滇南的華寧、彌勒、開遠、曲溪、蒙自、建水等縣，都是在交通較便的地方。開遠、元江、盈江等縣為產木棉的中心，這是全國的特色。滇西南的瀾滄、車里、南嶠、佛海等縣，產棉也多。其他各縣，產棉極為零星。

(17)廣西、廣東、福建省 廣西省產棉縣份很多，但是數量少而不集中。廣東省產棉很少。福建省南部略有出產（這三個省產棉不多原因，詳見下節）。

(18)新疆省 新疆省產棉以南疆為多。南疆的吐魯番盆

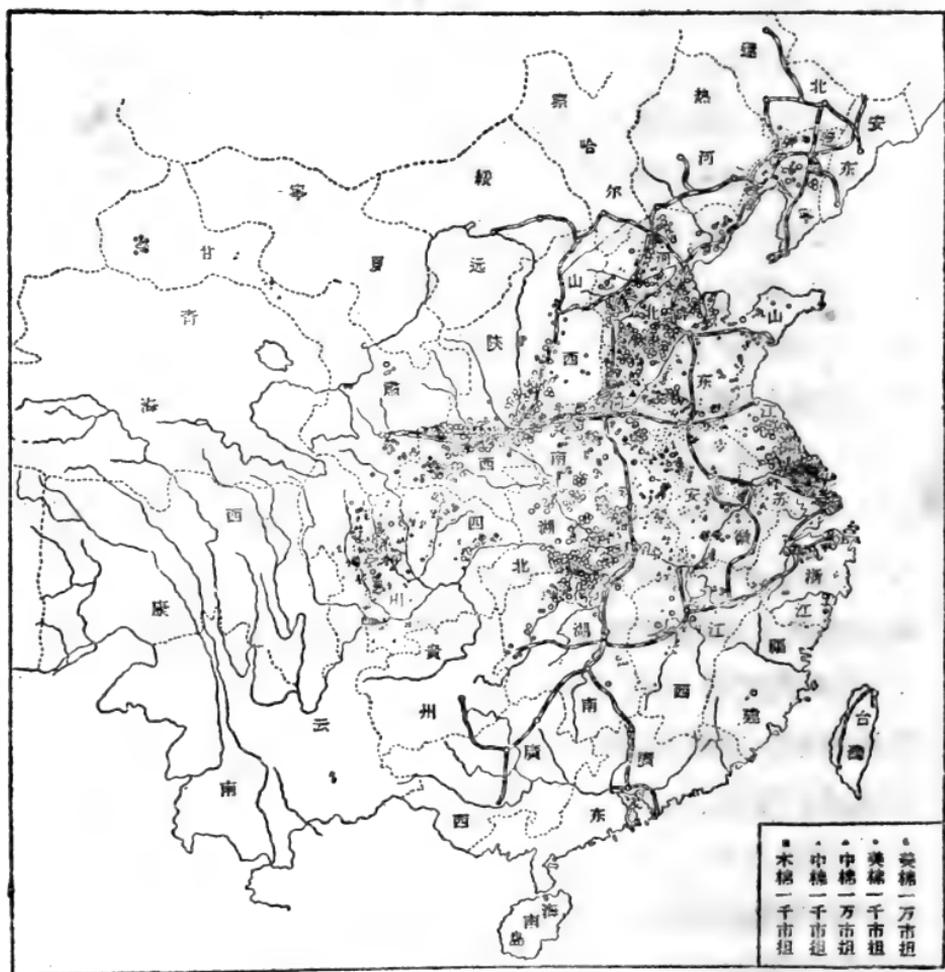


圖 4. 1947 年全國棉產分布示意圖

地產棉最早。據說在唐朝的時候已經產棉，至今還是興盛。因氣候炎熱，可以種植海島棉，這是特色。除吐魯番盆地以外，自阿克蘇經疏勒、疏附、莎車至和闐這一帶都產棉，並曾出口至蘇聯。北疆天氣較冷，自1951年在瑪納斯河流域（北緯四十五度）試種棉花成功，近年且得大面積豐產，將來從瑪納斯到伊犁沿幾條河流的地方灌溉植棉是很有希望的。

上述情況，只是我國產棉區域的一個輪廓。文內所舉各縣，每縣棉田面積多少，很不平衡，多的在一百萬畝以上，少的只有幾千畝。茲附一張1947年的全國紡織業聯合會所印行的中國棉產統計一書中的中國棉產分布圖作為參考。全國的棉產是逐年發展的，生產的實際數字逐年不同，這個圖只代表1947年的棉產分布數字。那些是棉田的集中區域，那些是產棉不多的區域，這個趨勢在這個圖上可以看得出來。

第二節 中國棉區形成的條件

從上節的說明及附圖來看，棉花為什麼會分布在這些地方呢？這是人為的努力和自然環境相綜合的結果。現在我們試分述一下中國棉區形成的條件：

甲、天時的條件

1. 無霜期 從春天最後一次嚴霜到秋天最早一次嚴霜，這兩個日子中間的日數，叫做無霜期，也叫做生長期。例如：東北棉區的遼陽，無霜期為162天。黃河流域棉區北部的保定，無霜期為188天；南部的徐州無霜期為202天。長江流域東端的南通，無霜期為255天；中部的沙市，無霜期為271天。棉花的生長一定要在無霜期內，春天棉苗發芽後不可再遇到

霜，秋季棉株遇到霜就要死亡，所以棉花的实际生长期要比無霜期少几天。因此，在長江流域可种生长期較長的陸地棉，而且霜后花也很少，甚至沒有；黃河流域要种生长期較短的棉花，种陸地棉常有霜后花；东北只宜于种生长期最短的陸地棉，如关農一号。在黃河流域的北部边缘和东北棉区的北部也宜于种中棉，更北的地方不能种棉，这就因为無霜期太短的緣故。

在長江以南，無霜期很長，为什么產棉反而很少呢？因为种植棉花不只是生长期一个条件便够，还要有適宜的雨量、土質等条件的緣故。

2. 夏季的高溫 以一般情形論，無霜期較長的地方，便是夏季溫度較高的地方，所以各地区宜于种棉与否，看無霜期的長短大致可以決定。但也有少数例外，如昆明無霜期有三百天以上，但是因为地勢很高，离海面約 1,900 公尺，7 月份的平均溫度只有 20°C 左右，而棉花 7 月份平均溫度需要 25°C ，所以在昆明就不能种棉。东北遼河流域棉区，虽然生长期很短，而夏季很热，7 月平均溫度达到 25°C ，所以还是能產棉花。种棉的地方，夏季溫度以热为好，不热是不能开花、結桃的。

3. 雨量 以年雨量來說，至少要有 600 毫米，但雨量分布并不均匀。中國棉区，主要的雨量分布都在 7—8 两个月。在黃河流域和遼河流域，春季种棉，常遇干旱，所以抗旱种棉常是必要的措施。因为雨水不足而且分布不均匀，在北方以打井灌溉和引河水灌溉为增產的主要方法。北方丰產棉花的地区，都有渠水（注 2）或井水灌溉，这些地方，称为水澆地。一般來說，水澆地的棉花產量相当于旱地的一倍左右。所以在

北方棉区，灌溉是增產的必要条件。新疆省天气干旱，每年雨量只有几十毫米，种棉是全靠灌溉的。

在長江流域，年雨量在 1,000 毫米以上，雨量比較充沛，棉花受旱較少，但是雨水多的时候易受水灾。自中華人民共和國成立以來，政府領導群众積極兴修水利，防除水害，棉花的收成比較上有保障。但連綿的陰雨对棉花还是有妨碍的。在長江流域棉花遭受的水害一是黃梅雨，这时正当棉花須要除草的时期，有时接連下了半个月或更長的雨，棉田雜草，便会長得比棉花还高；一是秋雨，这时正当棉花吐絮的初期或中期，往往秋雨連綿，就会延迟棉花成熟。所以在長江流域种棉，第一，最好选地势比較高而易于排水的地（这个条件有些地方是不可能具备的）；第二，要筑畦开溝，于棉根兩旁培土，以利排水；第三，在出苗以后、梅雨以前，特別是在割麥插秧以前，要將棉田雜草除淨；第四，注意施用基肥及防治棉蚜，使棉花生長早期，發育良好，这样可以避免或減輕梅雨和秋雨的为害。至于華南各省，雨量在 1,200 毫米至 2,000 毫米，对秋季棉花吐絮很不利，这是那些地区棉產不多的主要原因之一。

4. 陽光 在中國的主要產棉区如遼河流域、黃河流域及長江下游，陽光都是很充足的。貴州省產棉很少的原因是多方面的，而陽光不足是一个主要原因。長江流域上游的四川省，在棉花吐絮时期也会感到陽光不足。

5. 台風 在苏、浙沿海棉区，每年秋季从海上來的台風，常使棉產受到很大的損失。台灣和海南島所以產棉很少，除因雨量太多外，秋季台風打落棉桃和棉絮也有关系。

乙、地理的条件

1. 地勢 目前我國主要棉區都在平原而不是山地。河北省除西邊北邊有山，余外几乎都是平原，產棉最普遍。河南省和湖北省產棉都很普遍，但是在河南省西部的伏牛、熊耳、嵩山等山區和湖北省的西部宜昌以上的山地，則很少產棉。山西、陝西兩省多山，山西棉區集中分布在汾河下游的盆地，陝西產棉是在關中盆地和漢中盆地。其他各省的棉區，也都是平原上。在山脈更多的雲南、貴州等省，棉花產地都限在河谷低地上，範圍很小。但平原不一定產棉花，尤其長江以南，例如：太湖流域平原，成都平原，都是著名的水稻產區；珠江三角洲（注3），是水稻和甘蔗的主要產地。

2. 海拔高度（注4） 這條件大致和上述條件配合的。例如：黃河下游的河北、河南、山東等省棉區，長江下游的江蘇、浙江等省棉區，遼河下游的棉區，以及關中盆地、漢中盆地等等，凡目前我國主要棉區的海拔高度，一般在50公尺以下，高到400公尺。從一般的地形圖上來看，都是在綠色表示的範圍內。400公尺至1,000公尺的產棉區比較上是很少。這里面有幾個原因：第一，凡海拔低的地方，便是平原，這與上述地勢條件大致相符合；較高的地，便是山地了。第二，海拔較高的地方，便是寒冷的地方。例如：昆明為一小盆地，可算平原，但海拔達1,892公尺，夏溫只有 20°C 左右，所以不能產棉；滇越鐵路中點的開遠，海拔1,000公尺稍零，但因緯度在南方，又在河谷低地，所以還能產多年生的木棉。貴州河谷低地，尚能產棉，也是這個原因。

3. 土質 拿本章第一節的產棉分布圖和中國科學院土壤研究所所編制的全國土壤圖對照起來看，可以證明中國絕大

部分的棉区是分布在冲積土上面的。在淮河秦嶺以北，主要是石灰性冲積土，近海濱为鹽漬土，產棉都很多。黄河、淮河之間，鄭州、开封以南一帶的沙礫土，虽可种棉，但不是最好的棉地。在長江流域主要为無石灰性冲積土，近海濱也是鹽漬土，因为棉花比較上能抗鹽，所以像苏北海濱的鹽垦区，几乎90%以上的耕地面積是种棉的。長江流域及以南的冲積土許多是水稻田，不一定是棉田。棉田所以分布在冲積土上的原因，是因为冲積土排水良好，耕作方便。以北方棉区來說，粘性較重的土，是用來种小麥的；而輕松的土，是用來种棉花的。拿長江流域來說，排水較好的地，一般是用來种棉花及早地作物；能蓄水的地，大部是用來种水稻。一小部分棉、稻輪栽的地，仍是不利于蓄水的土。棉花虽能种于比較粘重的土上，但耕作困难，不是理想的棉地。

地势和土質，是选择棉田的重要条件。从全國范围而至一縣、一区、一鄉，为什么有些地方出棉花，有些地方不出棉花？都可以从这两个条件得到解答，而且可以根据这两个条件來决定这一縣應該种多少棉。例如：山地很少种棉，低湿易滯的区域也不宜种棉；土質过于粘重的平地比較適宜种植粮食作物。山地及土質粘重的地不是不能种棉的，而是產量不很高的問題，或者是种棉不如种粮食來得經濟的問題。至于絕對不能生長棉花的土質，那是很少的。

酸鹼性为土質中的一个条件。石灰性冲積土是鹼性的。北方鹼地很多，棉花是比較能耐鹼的。北方有“無鹼不生棉”的俗語，所以黄河下游各省棉田很多。長江流域以南尤其是紅壤区域，酸性是相当重，棉花对酸性的抵抗力不强，这是南

方少產棉花的一个原因。

丙、人为的条件

人为的条件主要是社会的需要和政策的領導，兩者是密切联系着的。在交通不便，机器紡織工業未發达，農民在“自織而衣”的情況下，棉花的分布是比較零星的。我們看到許多縣份，在五十年前甚至三十年前，都种了一些棉花，家家自种一点为手紡手織之用。从机器紡織工厂建立后，手工紡紗首先被淘汰，自种自用的棉花便减少了。近年農家种棉花，主要是为了出賣，而不是为了自用的。所以棉价的高低是决定下年棉田多少的重要因素。棉花成为商品之后，为便于工厂的收購，宜棉之地逐漸發展为大棉区，棉田面積可能超过粮食作物面積。例如：苏北的南通，河北的吳桥，这些重点產棉縣的粮食是要从外面輸入的。所以目前的主要棉区，交通都比較方便，这样才便于棉花的輸出和粮食的輸入。这是在自然地理环境適宜的条件下，配合工業、交通的發展，而日漸發展成为大棉区了。

第三節 中國棉花的適應区域

根据第一節所說的棉花分布的情況，及第二節所說的天时、地理的条件，經過我們研究之后，將上面二十余省棉区，分为五个棉花適應区域，說明如后：

(1)黃河流域棉区 本棉区包括河北、山东、山西三省，河南省的大部分（除去豫西南棉区），陝西省的关中棉区，以及安徽省的淮河以北部分和江苏的灌溉总渠（淮河入海水道）以北部分。北从長城分隔，南以秦嶺、伏牛山、淮河（包括新开的

入海水道)为界,东至海濱,西及六盤山(甘肅省六盤山至烏鞘嶺一段產棉很少)。这个棉区的特点:生长期中等(180天至210天),秋霜迟來对棉花有利,秋霜早來則霜花增多,棉產减少。年雨量400—750毫米,多分布在六、七、八月,合于棉花生長,四、五月种棉时常有干旱,故抗旱播种常为必要的措施。各年雨量或多或少,变动很大,所以在雨量不足时常需灌溉。本棉区引渠水灌溉和打井灌溉都很普遍,丰產棉花都是在灌溉便利的地区內,全國有名的丰產記錄也很多出在水澆地上。秋季收棉时少雨,利于棉桃吐絮。含石灰冲積土,土質細而輕松,便于排水,利于耕作,是种棉的最好土壤。本棉区主要產小麥、小米、玉米、高粱、甘薯(山芋)、大豆等雜粮的地方,經濟价值不如棉花來得高,有利于棉田的擴展。一般習慣,棉花收后,不再种冬作,所以这个棉区利于陸地棉的發展,不过要注意選擇早熟的品种;迟熟品种,便多霜花。栽培上要有灌溉設備,这样才能提高棉花產量。蚜虫、紅蜘蛛常在旱季为害嚴重,必須采取有效的防治措施;后期虫害如浮塵子、卷叶虫虽不如長江流域來得嚴重,但紅鈴虫、棉鈴虫还是很凶。

本棉区是我國發展棉花的最適宜的区域(这本小册子所用北方兩字,主要是指这个棉区以及遼河流域棉区)。

(2)長江流域棉区 本棉区包括浙江、江西、湖北、湖南、四川五省,江苏的新灌溉总渠以南,安徽的淮水以南,陝西省的漢中区,河南省的南陽区以及福建省、貴州省的北部。北与黃河流域棉区为界;南自貴州省中部的分水嶺起,經湖南、江西兩省南部的五嶺及九連山,而到福建省閩江以南的戴云山脈,东至海濱,西迄西康高原。本棉区的特点:生长期相当長,約

有210—270天。通常到11月才有秋霜，霜花較少。農民常在棉花之后，再種冬作，如大麥、小麥、油菜、蚕豆之類，成為一年兩熟。年雨量750—1,250毫米，很是充足。春旱較少。黃梅雨常常妨礙棉田除草；秋季陰雨連綿，常常妨礙吐絮；夏、秋水漲，又常會淹沒河流兩岸低地。土質是無石灰性的沖積土，多分布在河邊、湖邊和海邊的低平地帶，因而常易受澇。農作物最主要為水稻，水稻田不宜改為棉田，棉花只種于不易蓄水的旱地上，所以棉田擴展的希望不如黃河流域及遼河流域棉區來得大。在棉花生長初期亦有蚜蟲、紅蜘蛛為害，天旱時重，遇雨水即被抑止。但這二種蟲的為害程度不如黃河流域及遼河流域那樣嚴重。秋季的浮塵子（葉跳蟲）為害很重，造成縮葉病（亦稱畸形病），這是長江流域棉區蟲害的特點之一。卷葉蟲也比黃河流域為害嚴重。因此，這個棉區的種棉可以種生長期較長的陸地棉，霜花比黃河流域來得少；但因為雨水多，病蟲害比較多，爛鈴、殭瓣也比較多。在一年兩季作物的習慣下，種中棉地方仍不少。陸地棉種在一年一熟棉花的情形下是豐產的，但是種在冬作物以后，產量一般不如一熟地。近年注意兩熟豐產的栽培技術（詳第六章第二節），兩熟地的棉花也得到豐收。選擇棉種時，對於抵抗浮塵子能力很要注意，黃河流域的棉種移到長江流域來種植，常常因為不能抵抗浮塵子而發生嚴重的縮葉病，花蕾和幼鈴脫落很多，因而減產。種棉的方法，要注意作畦、培土，以利排水，並防大風。

本棉區是我國的第二個大產棉地區。因為那里有很多的水稻田，棉田發展希望不如黃河流域來得大。

(3)遼河流域棉區 本章第一節所說的遼寧省棉區，稱為

遼河流域棉区。本棉区北以遼河与松花江的分水嶺为界，南至海濱，东以千山山脈为界，西以河北、內蒙的山地为界。本棉区内最大的河流为遼河，所以名为遼河流域棉区。这个棉区的主要特点和黄河流域大致相同，但是生长期較短，只有150—170天。夏季高温稍低于黄河流域，而高温日数亦較少。本棉区因为夏季有高温和陽光充足，所以也能种棉，不过因为生长期比黄河流域为短，只宜种植小株、早熟的陸地棉；最北部地区宜于种中棉。

本棉区是新發展的一个棉区，粮食有余，棉花不足，將來是會有一定的發展前途的。

(4)西北內陸棉区 本棉区以新疆省为主，包括甘肅省烏鞘嶺以西、祁連山以北的“河西走廊”地区。这个棉区气候很干旱，年雨量在200毫米以下，甚或全無降雨，所以种棉絕對需要灌溉。除这个最大的特点以外，大部地区(吐魯番盆地以外)生长期很短，所以宜于种小株、早熟的棉花。这个棉区在中國古代植棉史上是一个种棉很早的地区，据傳吐魯番种棉远在唐朝以前。在棉种分布上也很特別，小棉(詳見第四章)只在这个地区有發現，可作为这个棉种由中央亞細亞傳入中國的有力証据(見第二章第一節)。目前这个棉区已改种由苏联輸入的陸地棉，而且得到全國最高記錄的大面積丰產。这个棉区由于党和政府的重視和正确的領導，大力兴修水利，逐步發展國营農場，种棉前途是有發展希望的。

(5)華南多年生棉区 本棉区处于長江流域棉区以南，直至海南島，西起云南省，东至台灣省，包括台灣、廣東、廣西三省，貴州省的南部，福建省的戴云山山脈以南。这个区域是適

宜种植水稻及热带作物的地区，產棉是很少的。棉產不能發展的原因很多，如：山多，雨水多，土質酸性而粘重，冲積土不多，好的冲積土因天热、雨多而發展为水稻田及甘蔗田。虫害重。產量很低，衣分更低，种棉花很不上算。所以这个地区是能种棉的，不过是不很上算罷了。这个地区，棉田很少。現存棉种的特点，是多毛而能抵抗縮叶病，無論陸地棉及中棉都如此。这个棉区的棉种，如果引到長江流域來种植，表現具有抗病能力，但迟熟而產量低。長江流域的棉种移入这个地区來种植，則几乎都是不能抵抗縮叶病而減產。这个棉区的特点，是生長季節最長，几乎全年不見雪，甚至不見嚴霜，所以全年棉花不死，可以变为多年生棉。多年生棉因为虫害多(棉虫全年有食料，冬天不冻死)，發展有困难，但是这个長年可以生產棉花的特点可以設法利用的。云南省开远縣从 1939 年起提倡种一种多年生木棉(詳見下章)。在这个地区內也可以試种一年生的海島棉。

我所以把这几个棉花适应区域作較詳細的說明，目的是为了帮助讀者了解我國棉区的發展方向及其存在条件，并希望能根据各个棉区的具体情况应用到棉种推廣工作上去。例如：在上面的适应区域以內，棉种的調度运用是比較上沒有問題的。在隔一区互換棉种，便要慎重考慮到成熟期迟早和抵抗病虫害能力等条件，否則有減產的危險。講到丰產栽培方面，各棉区都各有其特点。例如：山西曲耀离是在灌溉区域，所以用小水勤澆；江西吳宜文在多雨区域，便用高畦排水了。一切棉种培育，丰產栽培，都要把握各地的实际情况和具体条件，不可机械的搬用。以上五个大的适应区域，虽然是根

据自然地理、环境条件和实地观察的结果，但由于试验年限不够多，参考资料也极有限，只能说是初步的粗糙的划分，希望以后能逐渐积些经验，并从理论上获得提高，把棉花的适应区域划得更准确和更细致的小区域，那么更有益于实际应用了。

名詞淺釋

(注1)盆地 周圍为山嶽、丘陵、高原所环绕，地势形状似盆的平坦的地方，叫做盆地。

(注2)渠 人工挖成引导河水进行灌溉的水道，叫做渠。例如：陕西引泾河、渭河、洛河灌溉的渠，叫做泾惠渠、渭惠渠、洛惠渠。

(注3)三角洲 河流入海的地方，土壤冲积是成三角形状的称为三角洲，亦称为扇形冲积。

(注4)海拔 地形的高低以海平面为标准，比海面高若干尺，即称为海拔若干尺。

第四章 中國栽培的四个棉种

全世界栽培的棉花，分为四个棉种。这四个棉种，在中國今日都有生長着，这是中國地大物博的一个証明。这四种棉花，分成两大类：一类是叶、花、鈴、种子都比較小的。原產在东半球的，叫做旧世界棉。一类是叶、花、鈴、种子都比較大的，原產在西半球的，叫做新世界棉。每一类中，又分做两种，如下表：

棉	旧世界棉	鈴面平滑.....	小棉
		鈴面有凹点.....	中棉
	新世界棉	鈴面平滑.....	陸地棉
		鈴面有凹点.....	海島棉

(一)小棉 学名 *Gossypium herbaceum* L.

小棉旧譯为草棉，是照拉丁文原意譯的。有些書上称为非洲棉，是因为它是原產在非洲而得名。又因为这种棉長得矮小，在甘肅叫它做“小棉”，这个名称是比較合宜的。这种棉和中棉，因为叶、花、鈴、种子都比較小，所以合称为“小棉花”，那是另一意义。

形态 小棉生長在甘肅省河西走廊地方，高僅一尺左右。叶的寬度大于長度，掌狀分裂，通常五个裂片，裂口淺于叶長的一半。花黄色而有紅心。苞叶三角形，尖端有六至八个鋸

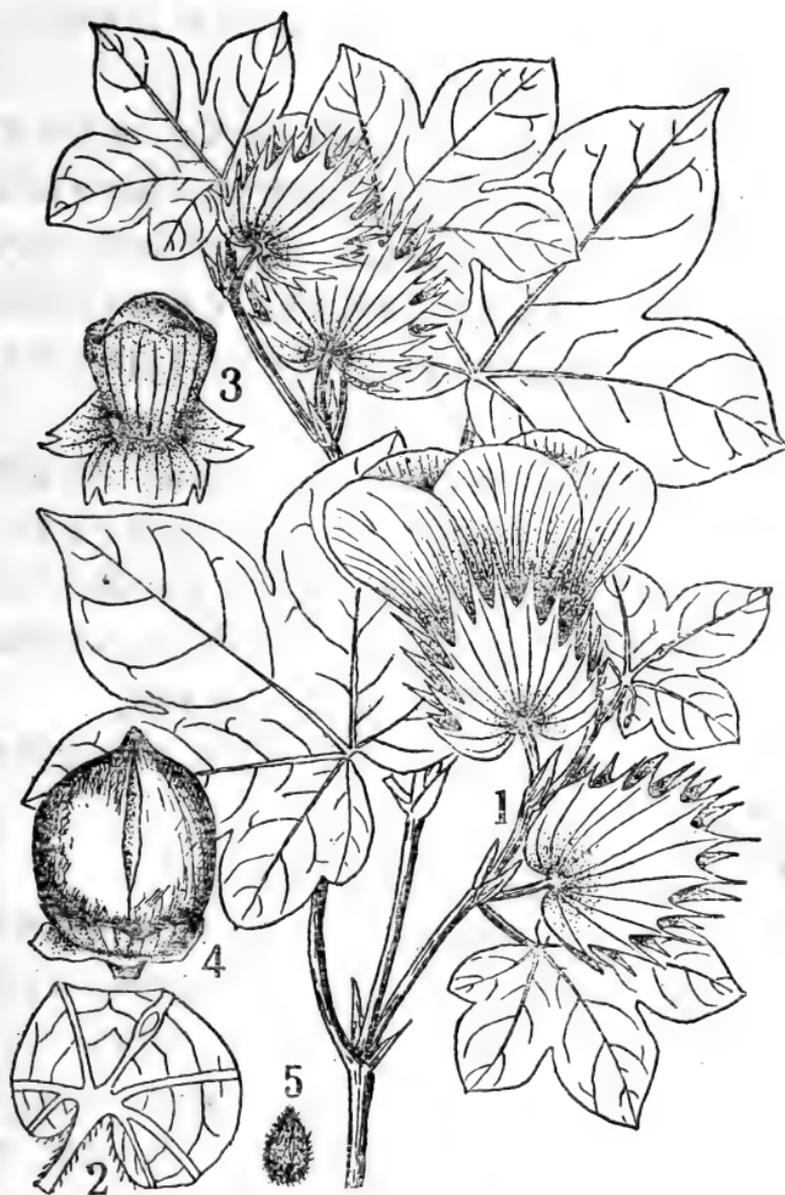


圖 5. 小棉

1. 果枝 2. 叶之一部, 示叶脉上之一個蜜腺 3. 花蕾及苞
 叶示其蜜腺 4. 鈴 5. 种子 (華德氏圖)

齒。鈴圓形至扁圓形；鈴面平滑，油點不顯；鈴很小，吐絮時鈴殼開展不大。纖維一般白色，少數棕色；長度約 20 毫米，衣分 30% 左右。種子毛子居多(圖 5)。

分布 這種棉分布于甘肅省河西走廊區域，如弱水流域的金塔、鼎新等縣，以及黨河流域的燉煌縣、疏勒河流域的安西縣。在各縣大都與中棉混雜栽培，有些區、鄉棉田有純粹種植這種小棉的。新疆省也有小棉栽培，自從輸入陸地棉以後(從蘇聯輸入)，新疆省種植小棉的面積已不到全省棉田的 10%。

這種棉原分布在中央亞細亞，自中央亞細亞引入新疆及河西走廊。因為這一帶生長期短(130 天)，適宜於小棉的成熟。這種棉沒有輸入內地的原因，可能是因為中棉已在我國本部繁殖，中棉的產量勝過小棉，收花又較便利，所以我國內地都種中棉(指陸地棉未輸入之前)，而不種小棉。

這種棉在我國栽培的數量不多，估計僅占全國棉田面積的 0.1% 左右。

(二)中棉 學名 *Gossypium arboreum* L.

中棉，就是我國幾百年以來栽培的土棉。這個棉種原產在印度，從印度經中國的南部，然後傳到長江流域及黃河流域以至東北。因為它在中國生長很久，所以叫做中棉。

形態 中棉高二、三尺至五、六尺，一般是一年生。在中國南部，如在雲南等地也有經冬不死而變為多年生的。葉掌狀五裂，長度大於寬度，裂口一般深到葉片長的 1/2 以上，裂片矛頭形，這是最普通的中棉；少數的葉裂口深到葉片長的 4/5，裂片竹葉形，那就是南通一帶所見的“鷄腳棉”。花一般



圖 6. 中棉

1. 果枝及花 2. 棉鈴 (作者原圖)

是黃花紅心(少數黃花無紅心),花瓣長過苞葉;極少數的花瓣純白色,花瓣長不及苞葉的頂端,那是叫做小白花,在中棉的田里偶有見到,但為數不多。苞葉3片,緊裹住棉鈴,而不往外反卷,頂端有3—5個淺齒。鈴尖呈三角錐形或尖四角錐形,比較長度大於寬度。鈴面有很多細凹點。吐絮時,鈴殼開展很大,便于收采。纖維大多是白色,少數是棕色(俗稱為紫花,紡織成紫花布)。種子大多是毛子,少數是光子(黑子、鐵子)(圖6)。

分布 中棉在陸地棉未入中國以前,分布在整個中國的棉區。自從陸地棉輸入中國以後,中棉播種面積逐年縮小。據農業部1955年的估計,陸地棉已達全國棉花產量的80%以上,那麼中棉就不到20%了(尚有約0.2%的小棉與木棉)。中棉最集中分布在蘇、浙沿海一帶,但因近年來大力推行陸地棉,中棉已經減至極少。其次為湖北東部各縣,中棉還是相當多;四川省目前也以中棉占多數。其他各省,中棉都散見於產棉各縣。黃河流域如陝西省的關中區,中棉幾乎絕跡。

(三)陸地棉 學名 *Gossypium hirsutum* L.

這種棉原產在中美洲墨西哥等國,後傳入北美洲的美國,在美國發展得很快,以後再由美洲傳到世界上產棉各國。中國的陸地棉,在過去主要是從美國輸入的(近年始從蘇聯輸入),所以一般稱為美棉。有些書上譯為美國陸地棉或美國高原棉。

形態 陸地棉生長在田里,一看便容易和中棉分別出來。它生長得健旺一些,棉株也大一些。棉株高二、三尺到四、五尺,並不一定比中棉高,但分枝來得長,所以全株的體積比中

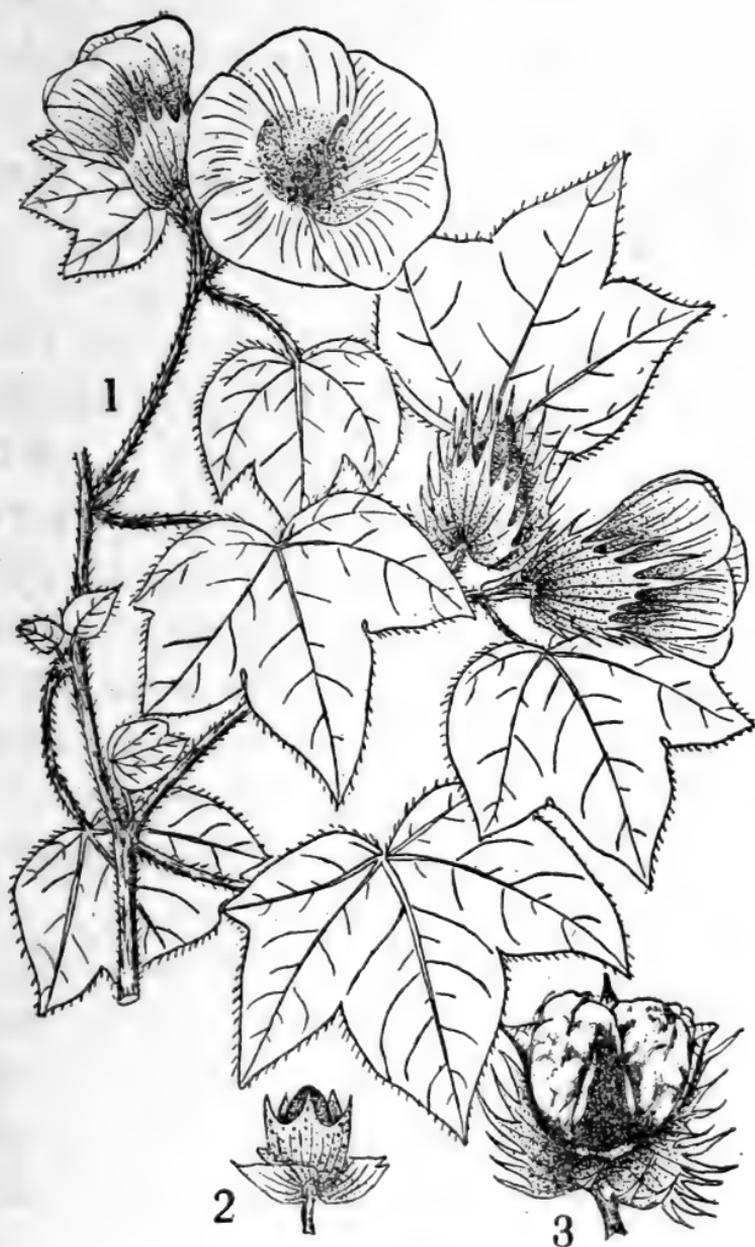


圖 7. 陸地棉

1. 果枝 2. 幼蕾, 示花萼之狀 3. 成熟之鈴 (華德氏圖)

棉大得多。莖大都是紫紅色，向日一面紫一些，背日一面青一些。莖枝叶面都有很多細毛；叶子面積很大，裂口很淺，裂片近半圓形而有一个尖。花乳白色，沒有紅心；开花的第二天，变为微紅色，不可誤認為有紅、白兩色。苞叶很大，苞叶齒有十几个，很長。鈴很大，近圓形，頂有尖，鈴面光滑。纖維白色，細而柔軟，一般比中棉長；子大，毛子，白色，俗称大白子（圖 7）。

分布 陸地棉从 19 世紀末年傳入中國，到今有六十余年，几乎傳遍了我國各地。据農業部 1955 年的估計，陸地棉已占全國棉花總面積的 80% 以上，可以見其重要性了。因为它適宜于比較干燥的气候的地区栽培，所以在黃河流域更易發展。現在陝西和山西兩省几乎看不到中棉了。河北、河南、山东等省，以及东北的遼寧省，西北的新疆省，陸地棉也基本上普及，土棉僅占少数。長江流域及以南也在推廣陸地棉，以苏北的濱海鹽垦区及湖北省的鄂北、鄂西为多。浙江的沿錢塘江南岸海灘地，苏南上海附近各縣，安徽、江西、湖南的沿長江、沿湖区域，四川的涪江、沱江流域，都是以陸地棉为分布的重点。貴州、云南、福建、廣西各省，都有陸地棉栽培。

（四）海島棉 学名 *Gossypium barbadense* L.

这一种棉花，生在美國东南沿海的，叫做海島棉；生在埃及尼罗河兩岸的，叫做埃及棉。我國云南栽培的多年生木棉，和海島棉是同种，形态相同，纖維品質都是最好的。美國海島棉因受棉鈴象鼻虫为害，產量很低，在市場上逐年呈現衰敗現象。埃及棉为現今世界市場上供給紡細紗的最好原料，年產三、四百万担（合中國市担計）。云南的木棉才在开始时期，目



圖 8. 海島棉

1. 果枝 2. 花蕾 3. 鈴 4. 种子 (華德氏圖)

前数量很少，將來可以發展。新疆吐魯番种植海島棉已經成功，1956年擴充到一萬畝以上。

茲將云南木棉的形态說明如下：

形态 多年生小灌木，高七、八尺以至一丈余，基部直徑達三寸余，經修剪后分枝很多，每枝等于一株一年生的棉花，全株成为一矮叢，其体積縱橫可達一丈。枝莖嫩时深綠色，密布黑色油点，少毛以至光滑無毛。叶大，掌狀五裂，裂口深过叶長的一半；叶上少毛。花瓣鮮黄色，無紅心，有时現微小紅心。鈴卵形而尖，暗綠色；鈴面有顯著的凹点。纖維淡棕色，易于漂白和染色，为紡細紗的原料。种子中部黑色，兩端附有短絨。一年生海島棉形态与上述相同，高度为3—5尺，纖維白色，其他形态与上面描述基本相同(圖8)。

分布 木棉來源及栽培歷史不明。1919年起在云南开远縣开始繁殖，1939年后开始推廣，主要分布于开远縣，解放后向紅河流域的元江縣，及滇緬交界的盈江縣等处推廣，廣東、廣西兩省也在試种。这种棉花在目前还不到全國棉花总產量的0.1%。

为便于分別起見，再列成下面三个比較表：

表2. 中棉与陸地棉形态比較表

性 狀	中 棉	陸 地 棉
叶	小些，裂口深些，裂片矛头形。	大些，裂口淺些，裂片近半圓形。
苞叶	齒淺而少。 三片苞叶基部联合。 苞叶外面無蜜腺。	齒深而多。 三片苞叶基部分离。 每片苞叶外面基部有一蜜腺。

(續)

性 狀	中 棉	陸 地 棉
花萼	上緣平如酒杯。	五片有五個尖。
花瓣	黃色(最多數)。	乳白色。
鈴	小,面有細凹點。	大,面無凹點。
種子	小,毛子或光子。	大,毛子。
纖維	較短、較粗硬。	較長、較細軟。

表 3. 小棉與中棉形態比較表

性 狀	小 棉	中 棉
葉	寬大於長。	長大於寬。
苞葉	齒數比中棉為多。	只有少數幾個淺齒。
鈴	鈴面平滑,較圓,吐絮時不很開展。	鈴面有細凹點,較長,吐絮時開展很大。

表 4. 陸地棉與海島棉形態比較表

性 狀	陸 地 棉	海 島 棉
毛茸	全身莖、枝、葉多毛。	全身莖、枝、葉少毛。
葉	裂口淺一些。	裂口深一些。
花色	花瓣乳白色。	花瓣鮮黃色。
鈴	近圓形,淡綠色,鈴面平滑。	卵圓而尖,暗綠色,有大凹點。
種子	外面有毛(光子極少)。	黑色,兩端稍有短絨。

名 詞 淺 釋

(注 1) 學名 植物的土名,各處不同。經過全世界的學者討論,決定採用一個學名,以便識別。大家承認用拉丁文,前面一個字是屬名,後面一字是種名,再末后附上一個定名者的姓氏簡寫。這是全世界通行的名字。例如: *Gossypium* 是棉屬的意思, *herbaceum* 是草本的意思, L. 是定名者林奈氏 (Linnaeus) 的縮寫。

第五章 中國棉花品种的改良

第一節 品种改良总說

(一)什么叫品种 我國栽培的棉花，主要是中棉及陸地棉兩個種。這兩個種，在我國分布的範圍很廣，它們的性狀變化很多。從它們的性狀來說，有些從表面上就很容易看出。例如：鷄腳葉與非鷄腳葉；白纖維和棕纖維。有些是須要經過仔細檢驗才可以分別清楚。例如：纖維的長度（幾毫米）；衣分（百斤子棉可軋皮棉幾斤）；鈴的大小（要幾個桃子可收子棉一斤）；成熟的遲早（霜後花占百分之幾）。有些是須要更科學的測定。例如：抗病力，抗蟲力，抗鹼性，抗旱性；纖維的粗細、拈曲度、強度；等等。上述許多性狀，不但可以分別棉花，而且對於生產實踐是很有用處的。多少年來，勞動的農民根據他自己所喜愛的特性，已經培養成許多中棉品種。例如：南通一帶因為卷葉蟲為害很凶，所以就選出“鷄腳棉”來；北方許多地方的農民，歡喜棕色的纖維，織成紫花布，省得染色，顏色和泥土色很相似，這樣就選出“紫花棉”的品種了。拿棉子來說，有許多地方喜歡種黑子棉，如蘇北南通附近幾縣；有許多地方喜歡種白子棉，如上海附近各縣。有許多地方是特產粗絨的，如浙江余姚的“田花”以及河北省舊日著名的“西河棉”。北方許多地方產絨很細的中棉，名為“絲花”。有些地方專選全株矮叢

形的称为“繭花”，有些地方專选紅叶紅莖紅花的名为“火花”，有些地方專选“小白花”（一般中棉为大黄花），有些專門选青莖（普通为紅莖），江苏名为“青梗棉”，浙江名为綠樹棉。經過这样多方面的、多年的选择，就是今日所存在的許多品种的來源。所以品种的意义是：在同一棉种以內的棉花，具有若干相同特征特性，有生產上价值的，归为一类，繁殖起來，为農民栽培应用的，便叫做一个品种。品种是人工选择的結果，亦即是由人工造成的。陸地棉入中國已六十多年，因为人工选择的結果，同样的有許多品种，不过形态的变化及名目，都沒有中棉那样多。

（二）品种是可以改良的 照上面所說，品种本來就是人工造成的，并非固定不变，是可以用人力來改良它。一个品种的棉花，生長在田里，粗看起來，似乎都是一个样子；但是你如果仔細去观察，它們是有分別的，而且很多、很大。以有經濟价值的性狀而論，如果枝叶枝的生長，变化便是很大。生在肥地的棉株，下部的兩三節，常常各生一个叶枝，中上部各節生長的全是果枝；但長在瘦地的棉花，下部可能不生叶枝。生長在同一塊地上的棉花，每株上叶枝多少也是不同的。又如結鈴的数目相差更大。有的每一果枝都能結鈴；有的果枝一鈴不結，原來在开花前（落蕾）、开花后（落小鈴）都已落掉了。这样一株的生產能力便很不同。这是选种最要注意的一点。又如全株上的叶子，有的很平整綠色的展开着，有的边上黃紅色卷縮起來（縮叶病），有的叶子破破碎碎不成叶子（破叶瘋），有的叶上有各色各样的斑点，小而有棱角的（角斑病），圓的大的而有一層一層紋路的（叶紋斑病），外面暗紅色而內部白色的

圓点(炭疽病),白粉点的(白黴病),种类很多,这是品种的抗病力的不同。爛鈴的数目亦是很不同,有些棉株沒有爛鈴,有的一株上爛掉許多鈴,这亦是和產量很有关系的。又棉鈴的大小、形狀都很不相同,三瓣、四瓣、五瓣,圓的、卵圓的、尖的,形式很多。又一株上同样結許多鈴,有些株上結得早,开得早,有些株結得迟,开得迟,这是成熟期的不同。以上这些性狀在田間选种时都很容易分別出來。有經驗的農民,憑这些性質,便可以选出好的棉花來。每年在立秋之后,棉花快要开鈴(吐絮)的时候,照上述各点去看,选出果枝多、叶枝少(或無),每果枝上都能結鈴,叶上無病斑(或很少病斑),果子不爛鈴,每株上結桃多而且开得早的棉株,在选出的每株頂上打一个草結或破布条以資識別,在收花的时候將这些棉株上的子棉另收、另晒、另軋、另藏。年年照这样选种,可以选出好种。山西解縣劳动模范曲耀离,种的是斯字棉,他年年在田里选挑子大而早熟的棉株上的“中噴”花做种,連选十年,他的棉桃很大,五十几个桃子就得子棉一斤,五瓣的占百分之八十,成熟很早,霜后花很少,棉株不瘋不病,这就是棉花品种改良最好的例子。

近年來各地棉花丰產的劳模,几乎个个都是重視选种工作。棉花品种改良工作,还要和正确的栽培技術結合起來,如精細整地,適时下种,合理施肥,勤于中耕除草,合理灌溉,合理修棉等办法——配合上去,才能充分發揮优良品种的生產能力,得到最高的丰產。旧时代只注重选种而不注意栽培技術是不正确的。

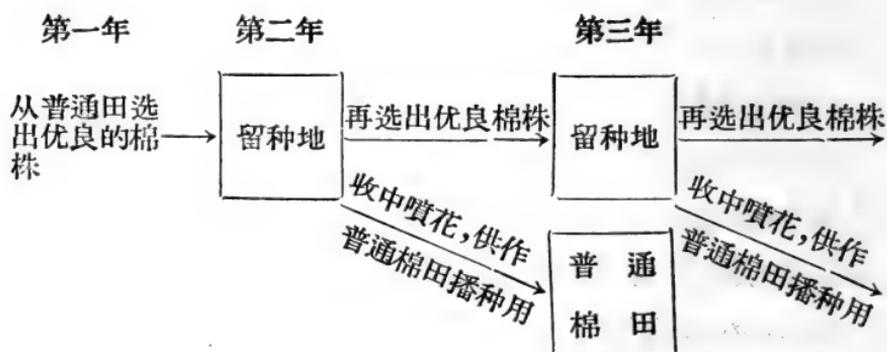
(三)品种改良的方法

甲、选种法 选种是棉花品种改良的基本方法。農家选种的办法,有下面几种:

(1)混合选种(又叫集团选种) 当棉花快要开桃(吐絮)或正在开桃的时候(不可太早,太早則棉株好坏分別不清;又不可太迟,太迟則一部分子棉已經被收采了),到田間去看,照上節所說的标准,选出优良的棉株。我要強調的說明,选种必須以全株为对象,不可只选其中一个桃。过去有許多人,只选大桃留种,这样做法,是片面的,不正确的。因为受病的、結桃很少的棉株,也可能开一个好桃子,这样只选桃子而不照顧全株,是有缺点的。曲耀离选种要看全株不瘋、不弱、不病,便是照顧全株的意思,我們應該向他學習。

每年應該选多少棉株呢? 这要算一算。普通一畝棉田,最好用十斤精选的种子。以十斤子棉軋六斤半棉子計算,要十五斤子棉才够。以每株收十五个桃子,每八十个桃子得一斤子棉計算,粒选时去掉一部分不好的棉子,大約每一百株陸地棉所收的子棉可供下年一畝地的种子用。如果每株收的桃子多少、大小有不同,可照以上的办法算一算。中棉也可照上面的方法算一算,便可决定今年應該选多少棉株做种。

如一个合作社大面積种棉,年年到田間选株留种,不容易选到理想的棉株。可用留种地的办法,在头年先选出最好的棉株,下年在留种地繁殖,一方面从留种地中再选几千几万株作为第三年的留种地用,一方面將留种地的中噴花收下來做第三年大田的种子。这样,年年有选株,年年有留种地,年年选留种地的中噴花做种,每年大田的良种可以源源供給不絕,棉花的產量、品質、成熟期又会提高。現在試用下圖來表示:



上節已經談到,選擇良種的標準:①要果枝多、葉枝少(或無);②果枝上結鈴多,落鈴的空疤少;③葉上沒有卷縮、破碎、病斑;④沒有爛鈴;⑤成熟期要早(就是吐絮比較早)。除了這些條件之外,還要注意所選的棉株都要一個類型的。以中棉論,葉形、莖色、花色、子色都要一律,如果一些是紅莖,另一些又是青莖;一些是大黃花,另一些又是小白花;一些是毛子,另一些又是光子,像這樣混雜起來,那就不好了。不可這樣做。以陸地棉而論,最要注意棉桃的形狀,如選圓桃的就一律選圓桃(如斯字四號),如選橢圓桃的就一律選橢圓桃(如岱字棉),要認定每一品種的一個桃的形狀選,這是很要緊的。又選擇棉株的時候,因為下部的桃子已經開裂了,更可以看看棉絨的品質,拿已開桃子的一瓢棉花,取出它中部的一粒子棉,用手指將棉絨往兩邊分開,做一個蝴蝶的形狀,這樣就可以大略看出棉絨的長短。先進的農民希望都能學會以上的選棉株及看棉絨的技術,那麼比以前專收中噴花留種又能提高一步了。

(2) 個體選種(又叫分株選種) 上面說的辦法是將選得的多數優良棉株(如幾千株到幾萬株)混合在一起繁殖的,所以叫做混合選種法。更進一步的辦法,是選較少數的優良棉株

(如几百株到几千株)，每株种子各收在一个紙袋內，明年將每一株棉花所產的种子种在一行(30—50尺長)，比較哪一个收成好，然后將收成最好的留下，混合起來做种，这办法比上面那个混合选择法又進一步。这法是准备在國营農場(縣農場、專区農場或省農場)实行的，但是如有条件的合作社也可以做。选株从几百株到一千株都可以，要选得嚴格一些。这个选法可以創造新品种。例如：山东文登于青綬夫妇选出的扁穗小麥良种，苏南松江陈永康选出的“老來青”水稻良种，都是用这个办法，我們做棉花选种亦可一試。

(3)种粒选择(簡称粒选) 种粒选择是一个輔助的选种法，不能依靠为唯一的改良棉种的方法。要改良棉种，必須用(1)項所說的选择优良棉株办法才是可靠的。不过虽然已經选择优良棉株，而且只收中噴花(最底下几个桃和最頂尖的几个桃子都不留做种子)做种，所軋出的棉子仍不見得粒粒都是飽滿，可能有几粒小子、黄子(未成熟的)、孺子、虫蛀子、軋破子等，所以凡是留作下年做种用的棉子，一定要在冬閑的时候，攤在桌上，用手揀选一遍，將上面所說的劣子及綠子(綠子的棉絨常常是短的，所以叫做退化的子)以及陸地棉的光子，一律揀出去，这样所留下的都是壯实、飽滿、完整的种子。这样的种子播下田后，可以保證發芽。現在党和人民政府号召大家在田間选株，实行分收、分晒、分軋，如果在冬季又加以粒选，以后再注意改進栽培技術，这样就可以保證得到既优良又强健的棉种，从而獲致高额的收成。老人、妇女和小孩等都可以做粒选工作，可以利用冬閑时候進行，希望每个合作社都能做到。

乙、引种法 别处的棉种，拿到本地來种植，这个办法，叫做引种（有些書上，叫做輸种）。从較远的时候來說，我國現今所栽种的中棉或陸地棉，都是从外國引進來的。从最近几年的事实來看，改良棉品种栽培面積年年擴大，有許多縣、鄉、村从别的縣、鄉、村換來新的改良品种，这是大家都知道的。过去引進陸地棉品种，或多或少帶些盲目性，所以有成功的，也有失敗的。解放以后，引進良种都經過政府慎重考慮，各級農業試驗機構的試驗，讓群众親眼看見优良棉种的好处，才大量引進，加以推廣，所以成效顯著。各省產棉地区的專区農場及縣農場应当把試种新的棉种作为一項任务，遇有新的优良品种，經過試种顯見成效后，随时介紹給附近農業生產合作社示范种植，并通过群众評选，再行決定繁殖推廣。縣農場、技術推廣站的干部，要傳授棉花选种技術給農民，使引种新品种的工作，得到順利的進行。

丙、雜交法（注1） 这类方法是准备在省農業試驗站或農業科学研究所做的，在这里只說明一个大概，帮助普通讀者得到这方面的一些常識。

（1）品种內雜交 据苏联農学專家認為，一种植物自花授粉（注2）多年，这个品种的生長勢便要減退，產量也減低。因此，采用同一品种內雜交是提高生活力、增加產量的有效方法之一。拿棉花來說，也是那樣的。原來在棉花的花朵內，有許多雄蕊圍繞着一個雌蕊，当早晨花开的时候，花粉囊开裂，散出花粉，就会很快地落在柱头上面。柱头上有細刺，这时分泌糖液，花粉很容易被粘着，所以絕大部分的棉花是自花授粉的；只有因昆虫媒介，才發生天然雜交現象。棉花自花授粉的

百分率很高，所以一個品種連種多年以後，生活力便漸漸衰退下去。棉花的同品種內雜交的方法是這樣做的：第一天下午四、五點鐘的時候，到田里去，看定明天要開的花，用大拇指的指甲除去圍繞在雌蕊周圍的雄蕊管，將全數雄蕊摘去，花瓣亦扯去，但保留三片苞葉，花柄上掛一條白綫做標記，照這樣的方法每人每天可做幾十朵花。到明天上午九、十點鐘，當花已盛開的時候，用一個小剪，剪取同一品種的已開花的花粉囊，裝在一個小磁碟上，這樣剪取幾十朵花的花粉，混合在一起，然後用毛筆刷在昨天已去雄蕊的那些花的柱頭上（授粉後不必套袋，任其暴露）。這個方法，叫做品種內雜交。雜交的花粉，最好用許多朵花混合起來的花粉（不可只取一朵花的花粉傳到一個柱頭上），這叫混合授粉。為省工起見，也可以第一天不去雄蕊，只第二天花開放後，早一些進行混合授粉。據蘇聯棉作專家干納斯的報告，用混合授粉的棉子播種的棉株比用自花授粉的種子播種的增產 18—35%（見蘇聯農業科學 1952 年 6 月號第 13 頁）。這個方法，也叫棉種復壯，我國正在推行，所以寫得比較詳細一些。這一方法，希望重要棉區先進的縣農場、專區農場也能酌情試行。如第 1 年雜交成功 100 個鈴，可能得到 2,000 粒棉子；第 2 年細心下種，便可繁殖 1,000—2,000 株；第 3 年可得 5 畝到 10 畝的種子；第 4 年便可種 100 畝以上了。

(2) 異品種雜交 這個方法是希望省農業試驗站以上的機構做的，過去做的也有一些成效，如前中央大學農學院俞啓葆先生，曾用鷄腳棉和德字棉兩個品種雜交，育成鷄腳德字棉；現今華東農業科學研究所正在培育的抗縮葉病陸地棉（已列入

区域試驗在各省試種),都是其中的例子。今后应用米丘林的定向培育的方法,那就更可以培养出好品种來了。

(3)远緣雜交 照第四章所說的棉花四个种,凡旧世界棉的一个种和旧世界棉的另一个种互相雜交(任何一个做父本或母本),是容易成功的,这是因为血緣(血統)相近的原故。但是旧世界棉的一个种和新世界棉的一个种互相雜交,成功就比較不容易了。这种雜交,便是远緣雜交的一个例子。更远一点,本書第四章所說的四个栽培棉种,都可以和野生棉(本小册上不詳)雜交。在苏联,甚至可用錦葵屬或木槿屬(各种栽培棉、野生棉都是屬於棉屬)和棉花雜交,使纖維長度加長。过去若干年,把旧世界棉(亦称亞洲棉)和新世界棉(亦称美洲棉)進行雜交,一般是雜种不結实,如同驃子不能生小驃一样,因而沒有效果,但在苏联已獲得成功。最近我國華东農業科学研究所也得到中美棉雜种的能結实的后代,纖維的長度較長,而且早熟。目前已在各处試種。

(4)無性雜交(嫁接雜种) 过去認為只有有性雜交才能得到雜种,根据米丘林的研究,才証明嫁接亦可以得到雜种,这个原理就应用到各种作物的育种上去。苏联在棉花上应用無性雜交已有成功,我國在學習米丘林生物学之后像華东農業科学研究所用海島棉嫁接在陸地棉上亦得到提早成熟期的成功例子。

以上选种、引种、雜交三种方法都可以改進棉花品种,是肯定的了。有志鑽研的同志,可多参考新出的各种米丘林科学著作。

第二節 中棉的改良品种

(1) 中棉的地方品种及其整理

中棉在我國已有很久的栽培歷史，分布地方很廣，所以变化很多，成为許多地方品种。这些品种，尙未經过科学的整理，名目很多。有些以地名为名，例如：余姚棉，產于浙江余姚縣；浦东棉，產于江苏黄浦江以东各縣；西河棉，產于河北省中部各縣；新洲家鄉花，產于湖北省东部新洲等縣；等等。有些以特性为名，或在特性上再加一个地名。例如：余姚大蔞棉（大桃的意思）；浦东白子棉；孝感光子棉；海門小白花；南通極里果；沔陽白牯牛；太倉羊毛白；常德紫莖鉄子；臨清絲花（纖維比較細的意思）；晋縣紫棉（纖維棕色的意思）等等。全國可能举出一百个以上的这样的名称。这些品种，有些从形态上看起來是比較一致的。例如：余姚大蔞棉，大都是（或全是）紅莖、黄花、紅心、白子的。有几个地方品种的形态非常混雜。例如：江苏省南通縣的中棉，叶形有鷄脚与非鷄脚，莖色有青有紅，花有大黄花与小白花，兩種花又各有紅心与無紅心之別，这样一分，一塊田里的棉花便可分出十几个类型（好在这帶的棉花几乎全是光子与白纖維，否則类型更多）。除上述顯然可以看得出的形态外，还有許多經濟上的性質，如桃子的大小，纖維的長短、粗細、軟硬，衣分的厚薄等等。这样，地方品种可以得出一个整理的門徑了。

整理中棉品种的方法：第一，先將形态相同的归为一类。例如：以叶形論，凡鷄脚叶的归为一类，称为鷄脚棉。如江苏的南通一帶的青莖鷄脚棉便是例子，估計不到全國中棉的百

分之一；其余都是非鷄脚叶，亦即普通的中棉。其次，以纖維論，全國大都為白纖維，棕色纖維全國各地零星發現，為數不多。花色大都為大黃花，很少小白花。莖色以紅色為多，青色比較少。子的光毛按地方情形而不同，如江蘇江北南通、如皋、海門、啓東等縣，是黑子普遍；而江南寶山、上海、南匯、川沙、奉賢等縣，是白子普遍。全國估計，白子約占 50—60%，而黑子棉不到 50%。從上面的分析，可見全國的中棉最常見的為普通叶形——紅莖——大黃花——白纖維一個型而再分為白子棉與黑子棉兩大類。

植物形態分出之後，再按農業上的特別性質歸類。例如：西河棉是以纖維粗短硬著名，往年出口為攪入羊毛內編織地毯之用。浙江余姚棉亦有此特性，在分級上稱為特粗棉。這兩地棉花纖維品質相似，植物形態上亦皆為紅莖、黃花、紅心、白子，但余姚棉大株、大桃、大苞叶，這顯然與西河棉有別。又如江蘇南通一帶的黑子棉，衣分都在 36—40% 左右，而浦東白子棉，衣分只 33% 左右。西南各省的棉花，雖也是紅莖、黃花、紅心、白子的型，而全身多毛，能抗浮塵子為害，衣分一般都低到 25—30%。

植物形態分出及地方品種特性明瞭之後，再用混合選擇的方法，選每株上結鈴較多的棉株，或衣分較高的棉種，這樣對於增加中棉的產量上是可望有益處的。至於中棉纖維較短，目前大部用為胎絮或紡針織用的粗紗，所以整理中棉時可以不必太注重纖維的長度了。

(2) 中棉的改良品種

我國過去在 1920—1933 年間，曾經有些機構，選出了許

多优良的中棉品种,这些品种都没有得到很大的推广,所以在生产上还未起过多大的作用。其原因,主要是在 1930 年以后,棉纺工业以纺 20 支以上的纱为主,而优良中棉只能纺 16—20 支(未改进的纺 12 支),陆地棉则易纺到 20—32 支(解放后已纺到 50 支),所以机纺的原料,很快的被陆地棉所代替了。现将这些品种的特性简单列为一个表:

表 5. 改良中棉品种性状表

品种名称	形态特征	经济上的优点
百万棉	红茎,黄花,白子。	桃大,纤维长 1 吋,比较细,软。
江阴白子棉	红茎,黄花,白子。	纤维长 1 吋,结桃多。
青茎鸡脚棉	青茎,黄花,光子。	纤维长达 1 吋,衣分高至 40%,早熟。
小白花棉	青茎,小白花,光子。	纤维长 $7/8$ —1 吋,衣分达 40%。
孝感光子长绒	红茎,黄花,光子。	纤维长 $1\frac{1}{8}$ 吋,但细度不及陆地棉。
常德紫茎铁子	红茎,黄花,光子。	纤维 $7/8$ —1 吋,结铃多,衣分 35%。

这些品种都是从地方品种中选择出来的,可以作为整理地方品种的参考。

第三節 陸地棉的改良品种

目前國內陆地棉的栽培已达棉田面积 80% 以上,主要有以下优良品种。

(1)关农一号 主要分布在辽宁省,为辽河流域较普及的品种。种植面积最多时曾达 500 万亩,随历年东北区棉田面积的增减而有变动。

特征:为小株、小铃、早熟的品种。高 1—2 尺,节间短,叶枝少或无,叶片较小。铃小,约 130 多个桃子才合 1 市斤子

棉。纖維長 $7/8$ 吋。衣分33%。種子灰白色，每斤約有5,600粒。成熟很早。

這品種以早熟為特點，所以宜於生長期最短（約150天）的東北區栽培。纖維短為其缺點，應注意選種，使其提高。

(2)斯字棉四號 斯字棉四號為黃河流域最普遍的良種，分布在陝西省的關中區，山西省的晉南區，河南省的大部地區，種植面積在1,000萬畝以上。

特征：為大鈴、早熟的品種。棉株高2—3尺，比美農一號為強壯，主干節間短。葉枝很少或有一兩個。桃子近圓形而有尖，70幾個桃子可得子棉1斤，在國內算是大桃。纖維長 $1\frac{1}{16}$ 吋。衣分33—35%。種子灰白色，大，每斤約4,000粒。這品種開花很快，吐絮期很集中，雖大桃而能早熟，這是特色。

(3)涇斯棉和 517 這兩個都是從斯字棉四號中選出來的兩個系統。涇斯棉的形態和斯字棉很難分別，產量比斯字棉高10%，近年在陝西省涇惠渠灌溉區推廣，已有幾十萬畝了。517株體小，桃子小，成熟早，現在陝西省旱地推廣。

(4)斯字二比 這是斯字棉四號的一個兄弟品種。和斯字棉四號比起來，株體高一些，葉子、桃子都大一些，成熟要遲7—14天。衣分36—38%。纖維長度 $1\frac{3}{32}$ 吋，很整齊。這品種現分布在河北省石家莊以南，山東省的惠民專區，江蘇省的徐州專區。因為成熟遲一點，所以分布比斯字棉四號稍為南一些的地方。成熟稍遲為它的缺點，衣分高是它的優點。

(5)斯字五愛 這棉花於1950年大量引入山東的膠州專區，後推廣到德州專區，現今為山東省最通行的品種，而且在逐漸發展之中。

特征:这品种是卵形桃,桃子亦小一些,憑这一点,可以与上述两种斯字棉分别。株体高 2—3 尺。叶子沒有前两种斯字棉那样大,株体緊密,叶枝不多。桃子卵圓形而有尖,九十几个桃子才得子棉 1 斤。纖維 $1\frac{1}{16}$ 至 $1\frac{1}{8}$ 吋,很整齐,在青島國營紗厂試紡,可紡到五十支紗(注 3)。衣分 35—37%。成熟比前两种斯字棉为早。因为它有衣分高而成熟早的两个优点,所以这个品种在山东省發展得很快。

(6) **德字棉** 德字棉在長江流域曾一度是很通行的品种,在苏、浙、皖、贛、鄂、湘、川七省都有栽培,种植面積曾达三、四百万畝。

特征:德字棉是尖桃、早熟的品种。高 2—3 尺,叶枝有 1—2 个,果枝細而有点下垂,全株像雪松形。叶子中等大,缺口比斯字棉深一点。桃子橢圓形而尖長,85—95 个桃子可得子棉一斤。鈴壳很薄,开鈴很快。纖維長 $1\frac{1}{4}$ 吋,衣分 32%,因为衣分低,所以近年在長江流域各省逐漸已为衣分高的岱字棉所代替了。

(7) **岱字棉** 从 1950 年大量引進江苏省,近年推廣到浙江、安徽、江西、湖北、湖南各省,成績都很好。1955 年在江苏省已有 700 多万畝,長江流域各省目前以岱字棉为主要品种。1956 年已引入黃河流域的河南、山东、河北等省試种。

特征:一般高 2 尺余至 3 尺,枝干比德字棉为强健。叶子大而深綠色,与德字棉顯然有別。下部有 1—3 个叶枝。桃子橢圓形而尖,約 95 个桃子得子棉 1 斤。纖維長 $1\frac{1}{16}$ 吋,衣分 38—41%,为國內細絨棉中衣分最高的一个品种。產量很高,成熟亦早,所以逐年在擴展之中。

(8)珂字棉 珂字棉在江苏、浙江、湖北各省都有种植。

特征:形状与岱字棉相似。桃子亦为椭圆形而尖,约80几个桃子得子棉1斤。纖維 $1-1\frac{1}{16}$ 吋,衣分37—39%。它的叶子对抗浮塵子的能力不及岱字棉,產量及衣分也都不及岱字棉來得高,所以近年逐漸为岱字棉所代替,栽培面積日見縮小。

(9)鷄脚德字棉 这个品种僅限于四川省簡陽附近几縣推廣,1955年种植面積有70多万畝。

特征:这品种的叶子像鷄爪形,就是說每叶有五个裂片(主干中部的叶),每个裂片窄長,形如竹叶,这是与本節所述各陸地棉品种的最大分別。因为叶裂片很窄,所以卷叶虫(注4)不能为害,而且陽光容易射得進去,成熟亦早些,这是鷄脚德字棉的最大优点。纖維長度、衣分和桃子大小都和上面所說的德字棉一样。

这个品种目前只在四川省推廣,凡長江流域各省有患卷叶虫害的地方,將來都可以用到它。

(10)澧縣72号 这个品种是在湖南省澧縣选出來的,現今还没有大量推廣。

特征:这是長江流域最早熟的品种。株体小;叶小;桃子小,约120个桃子得子棉1斤。纖維長 $\frac{7}{8}$ 吋,衣分33%。这品种抵抗浮塵子(注5)的能力强,而且成熟很早,凡需要上述特性的地方,可以用到它。現正由華东農業科学研究所加以选育提高。

以上十个品种,只是說个大概,讀者要在田間观察,才能确实了解。上面所記的性狀,随地的肥瘦而稍有出入(如植株高度,叶枝多少,都是随地力而变异),即纖維長度、衣分、桃子

大小亦因当年肥料以及雨水的多少而稍有高低，請讀者注意，不可把这一章記載的数字，看成固定不变的。

解放后，自苏联輸入的陸地棉品种有斯 3173、108 夫、611 波和渦及 1 号。前三种在新疆及甘肅河西走廊大量种植，后一种曾在晋中推廣。这四个品种都是早熟的品种。还有華北農科所选育的密字棉，華东農科所选育的抗虫品种和長絨品种，都在試驗示范的过程中。1956 年農業部提出加强棉种选育的号召，預計在不久的將來，中國自己选育出來的新品种將陸續產生。

名詞淺釋

(注 1) 雜交是这一朵花的花粉放到別一朵花的柱头上，使它受精的意思。北方人叫做串花或串种。

(注 2) 一朵花的花粉落在本花的柱头上，叫做自花授粉，也叫做自花受精，或自交。

(注 3) 一支紗 一磅棉花，紡 840 碼長的一根紗，叫做一支紗。凡支数愈多，紗就愈細。一磅約合 450 克，一碼是三英尺，約合 75 厘米。

(注 4) 卷叶虫是一种吃棉花叶子的害虫。它將棉叶子卷起，在里面吃叶子。凡叶子太窄的，它就不能卷了。

(注 5) 浮塵子是一种叮叶子的虫，棉叶被它叮了，便生畸形病，亦叫縮叶病。

第六章 中國棉花的栽培技術

第一節 近年愛國增產棉花的成績

在解放以前，我國由於受到半封建半殖民地制度的束縛和反動政權的統治，生產力不能發展甚至常常遭受破壞，棉花的單位面積產量是很低的。從第二章第1表所示，全國平均每畝產皮棉22—35斤，合平均每畝產子棉66—105斤。那時小面積每畝產子棉100斤就算好，200斤算丰收了。

解放以後，經過土地改革，農民生產積極性大大提高。加以人民政府愛國增產的號召，以及一系列的具體措施，單位面積產量飛躍進步。1951年，山西解縣勞模曲耀離每畝產子棉912斤。1952年，山西翼城縣勞模吳春安每畝產子棉1,021斤。1953年，新疆瑪納斯河流域每畝產子棉1,349斤；1955年提高到1,407斤。1954年，新疆吐魯番棉場每畝產子棉1,324斤。

不但小面積豐產新記錄年年有出現，而且大面積的豐產也出現了。如1953年新疆軍區生產部隊種植26,000畝棉田，平均每畝收子棉402斤；1955年同一部隊在80,000畝的大面積上平均每畝產子棉420斤。在解放前，每畝產子棉300斤認為是稀有的，在目前只能算是常見的事了。這些豐產事實，打破了農民生產到頂的思想，提高了爭取更高額產量的信

心，同时觉得鑽研栽培技術的必要。近年以來，由于各級黨、政領導機構及農業試驗研究機構，認真調查和總結了許多丰產經驗，并加以分析和提高，然后再把它積極、穩步地推行，獲得了顯著的成效。今日全國棉花每畝產量已比解放前提高了。例如：1953年山西全省平均每畝產皮棉已達46斤，陝西全省平均每畝產皮棉已到42斤；1955年浙江慈溪縣52萬畝棉麥兩熟地，每畝收皮棉79斤。這都證明提高產量是完全可能的。本章所討論的栽培技術，主要是根據近年來各地的丰產經驗總結的材料，從整地起到收穫止，并加以有系統地全面地敘述的。希望讀者能結合本地的情况和條件，“因地制宜”地靈活運用。

第二節 棉花的栽培制度

(一) 一熟制和兩熟制

栽培制度中最大的問題是一熟制和兩熟制。黃河流域、遼河流域及西北內陸三個棉區是習慣於一年一熟制的，棉花之前是不種冬季作物，也就是說，棉花拔耨之後不再種冬作。這是因為北方無霜期短，夏天種一季棉花之後，冬天就來不及再種別的莊稼了。長江流域棉區一般是一年兩熟的，夏天種棉花，冬天還可以再種一季，如小麥、大麥（裸麥）、蠶豆、豌豆、油菜以及金花菜（註1）等作物。棉花和這些冬季作物的關係頗為複雜。許多地方，棉花拔耨之後，耕地一次，種上冬小麥、冬大麥等作物，次年在春季麥子未收以前，便將棉花套種在麥子的行間（麥子必須用條播），這是夏棉冬麥兩熟制。這樣種法，冬季可以耕地，春季便無法耕地了（麥收後耕地種棉便太遲

了),这对于棉花是不利的。有些地方,棉花并不拔耨,便将蚕豆点播在棉耨的行間,这样棉耨可以保护蚕豆过冬,不致冻死,到来春开冻后再拔棉耨,但是这样冬季没有耕地的机会了。还有一些地方,做畦种冬作,畦的两边种小麦,畦的中部种金花菜,到来年清明后,将金花菜用四齿钉耙翻入土中做绿肥,立夏后在绿肥地上种棉花,而小麦收割后于芒种时在小麦行子上种大豆,这样冬、夏季都同时种上两种作物(或夏季沟边不种大豆)。这些地区实行一年两熟的原因,是因为长江流域无霜期长,冬季暖和,收棉之后,还可以设法利用来种一季作物,以增加生产。

在一年一熟地区,种棉花是很方便的。冬季可以冬耕,春季又能及时耕地、耙地和播种,地力保养得较好,所以凡是一年一熟的地方,都是棉花单位面积产量最高的地方,如山西和新疆便是。

长江流域是一年两熟的地方,若单纯种棉花,一年一熟的收成常常是最高的;即使以一年两熟作物的收支合并起来计算,有时也还不及一熟棉花的纯收益来得多些,所以在长江流域内,也有些地方实行一年一熟棉花。但是在目前国家粮、棉全面增产的号召下,那种“纯棉花”或“纯收益”的观点不是最正确的。在北方主要棉区,有时棉田面积占夏季全耕地面积80—90%甚至更多,在那些地方,粮食的供应要费很大的力量,国家要从外面调运去许多粮食来换取棉花,这样就增加了粮食的运费,而且因为缺少小麦、小米的藁稈,造成棉区耕畜饲料的困难,而这些困难都要用一年两熟或适当的轮作来解决的。所以在长江流域棉区一年两熟制有它的存在价值,如

南通区的裸麥、棉花兩熟制是典型的例子。即使在黃河流域棉区，有少数生產能手，也已創造了一些小麥、棉花兩熟丰產的經驗。

一年兩熟制除了解决一部分粮食及飼草供应問題外，对于農家的經濟周轉上也有很大的作用。一般冬作在陽曆5月底、6月初可以收穫，而棉花直到陽曆9月才有收穫，10月才是盛收，相差达5个月之久。这5个月先有一批收入，对于農家的經濟周轉是有極大的帮助的。此外，还有一个原因，就是夏作棉花生长期長，遭受灾害的机会比較多，不如冬作來得安全。如1949年和1954年長江流域局部棉区的水灾，和1953年河北、山东兩省某些地区棉花的遭澇害，都是例子。当然，以后水利修好了，水灾是可以避免的，但適當的兼顧冬作、夏作兩熟，仍然是妥善的办法。

要实行一年兩熟，有几件事要注意：第一，要选择適當的冬作物。黃河流域以小麥为最相宜，大麥次之。長江流域种小麥、大麥(裸麥)、蚕豆、油菜都可以，但仍以种裸麥、小麥等粮食作物为最好。裸麥成熟期早，5月中旬可以成熟，于5月上旬間作棉花不为迟。小麥必須选择成熟最早、稈子矮、不倒伏的品种。

第二，棉花必須在麥子(大麥或小麥)未收割前套种于麥子的行間，所以麥子在前一冬必須条播，行距16寸左右(寬幅条播，幅寬4寸，幅距12寸，在其中种棉)；或兩行窄行小麥，隔一个寬行間，在寬行間內种棉。这些办法，应按照当地实际情况采用。

第三，麥、棉兩熟的棉花，一般發棵小一些，所以行、株距

要密一点。如上述行距 16 寸，間苗时每 8 寸或 6 寸可留苗 1 株，这样每畝約达 4,700—6,200 株，各地可以斟酌决定。

第四，割麥之后，棉苗瘦弱，宜及早鋤草間苗，并澆一次水糞，用以提苗，这是必要的。

第五，生長初期，中耕、除草要勤，并适当施追肥，治蚜工作也要及时，使棉苗生長能赶得上一熟地的棉花。

如能掌握以上五点，兩熟地的棉花还是可以丰產的。近年來，湖北及江苏發現了一些棉、麥同时丰產的農戶，小麥每畝收 200—300 斤，子棉也收 300 斤以上，这种例子，各地的同志可随时注意調查和总结，吸取經驗。

(二)連作和輪作

無論一年一熟或一年兩熟，凡是夏季年年种棉花，都叫做棉花連作。虽然冬季休閑，或冬作年年变換，而夏季年年种棉花，还是不好的。棉花究竟可以連种几年，現今还没有确实的依据，而長期連作一定不好，这是可以肯定的。最顯著的例子是陝西省涇惠渠棉区 1950—1952 年連年歉收的事实。涇惠渠区域这 3 年的歉收的原因很复雜，如雨水过多、土地反鹼、病虫为害都是重要的因素，而其中的一个主要原因，就是由于連作年份太長。根据調查結果，許多歉收田都是連种棉花 10 年以上的。这种棉田土壤，有机物缺乏，肥力差，生長不好，而枯萎病、黄萎病（注 2）因連作而更凶，所以產量便低了。1953 年糾正了一些，產量便提高起來。原因也是多方面的，而換了一些連作多年的棉田，为原因之一。其他地区，因連作多年而致棉花生長不好的事实，也是常見的。

棉花不比西瓜、烟草那样須要年年換槎（注 3），有些地方

甚至說新槎口種棉花太肥，棉花要長瘋了，棉花是歡喜重槎（即連作）的。這是片面的理由，多年重槎棉花，產量總是要下降的。

要免除連作的缺點，就要實行輪作。輪作好處很多：(1)可以調節土壤肥力。各種莊稼所需要吸收的養料是不盡相同的，如果年年在同一塊地上種棉花，那塊地上棉花所需要的養料便日漸缺少，但別的莊稼還可以利用。(2)可以調節糧食。種棉花太多，糧食、飼料的調運供應工作便會增加了不少困難，輪作可以插入一些糧食作物，以供糧食及飼料之用。(3)可以插入豆類以增加土壤肥力。(4)可以調劑人工，避免同時太忙或太閑。(5)可以減少棉花病蟲害。許多棉花的病蟲是不害糧食作物的，而糧食作物的病蟲又不害棉花，所以實行輪作可以減少病蟲害。如上面所說的枯萎病，便可以用輪作法來防治。以上這些要點，有經驗的農民都已經知道，所以在各個地區，都有了一套適合於當地條件的輪作方式。

安排一個好的輪作制度，有幾件事必須注意：(1)要按照當地棉花的重要性來決定種棉年份的多少。例如：某個地區，棉花占夏季耕地的70—80%，那么在規劃輪作時，可用4年種3年棉花或5年種4年棉花。如棉花比較少的地方，可2年種1年棉花，或3年種1年棉花等等。(2)在糧食作物為輪作中占最主要的作物的地區，應按照當地習慣選用大麥、小麥、玉米、小米等主要糧食作物列入輪作。(3)豆科作物有肥田的功用，不可缺少。夏季可列入大豆、綠豆等，冬季可列入蚕豆、金花菜（綠肥）等。(4)要照顧作物收、種的季節，使棉花前後盡可能有耕地的機會。(5)在牲畜飼料不足（如禾本科的糞

程)的地方,要適當的種一點牧草(如北方的苜蓿和芡草等),以逐步解決棉區的飼料問題。以上這些要點,在生產合作社里,是可以做得到的,而且只有這樣做,才能更好地利用土地。這也是組織起來的優越性之一。

至於輪作實例,各處很多,現在舉幾個有代表性的如下。

(1)在南方棉區

(第一年)夏棉花,冬綠肥;(第二年)夏水稻,冬油菜或裸麥。

(第一年)夏棉花,冬裸麥;(第二年)夏大豆,冬蚕豆(收青莢)。

以上棉花可以加一年、二年成為三年兩棉或四年三棉。冬作亦可以用小麥,夏作亦可以用玉米。

(2)在北方棉區

(第一年)棉;(第二年)春玉米(或春小米),冬小麥;(第三年)綠豆。

(第一年)棉;(第二年)棉;(第三年)大豆。

(第一至三年)棉;(第四至五年)苜蓿。

以上棉花的年份可以機動的增減,夏作種類也可以有多樣的变化。

第三節 棉花的擇地和整地

(一)棉地的選擇 一般來說,凡是種旱作的地,都是可以種棉花的。不過還有幾點要注意:(1)棉花是中耕的作物,歡喜較輕鬆而帶砂質的土壤。粘重的土,出苗不好,中耕、除草費力多。所以在北方,較粘重的土宜種小麥,而較輕鬆的土宜種

棉花。当然，太砂的地，仍以种花生为好，种棉太瘦了。(2)棉花怕淹水，所以宜选较高燥而易于排水的土地。如夏季下雨后雨水没有出路的锅底地，或一下雨便淹水的河边低洼地，以种高粱为好。(3)上年种菜的园子地，种棉易疯长，应该避免。(4)棉花较能耐盐土、碱土的，但是盐、碱太重的地，棉花长不好。(5)太瘦的地，棉花长不好，宜加施肥料。北方择瘦地种棉的习惯，应该纠正。(6)南方地下水位太高，夏季雨后易积水的田，不宜种棉；而山边的瘦田，种水稻无收成把握者，仍可改种棉花。(7)棉花不喜欢酸性土，南方红壤种棉产量不佳。

棉花地选择得好否，是种棉成败的关键，所以在种棉之前，应该重视。

(二)耕和耙 (甲)一年一熟而冬季休闲的地，是最可以照理想办法来耕耙的，大致说来如下：(1)浅耕灭茬。照苏联先进经验，在秋季前作物(不一定是棉花)收获后，宜即(1—2天内)浅耕一次，深1—2寸。它的目的，是为了要疏松土面，免得水分蒸发掉(北方叫跑墒)；而且可使已落在土面的杂草种子埋入土下而发芽，然后在冬耕时将幼小杂草耕翻下去，这样可以消灭大量杂草。以上这一套办法，在中国过去是不大有人做的，原因是小农经济的存在，棉田零碎，3亩5亩，只一两天便耕完了，不必用这一套。但是在田地较多的合作社，在冬耕以前，将全数前茬地先耙一遍，然后逐渐冬耕，还是有利的。北方有些先进的合作社已采用这个办法。(2)冬耕。这是我国通行的办法。在前作收获后，即行冬耕，以早为好。耕地最好用新式步犁或双轮双铧犁。如已有拖拉机站的地方，更可以由拖拉机站代耕，这样可以耕5—7寸深。土犁只能耕3寸左右

深(土話說：犁無3寸土)。据中央農業部用步犁在北方各省示范，証明同样土質，用步犁耕地比用土犁耕的可以增加棉花收成11%。苏联經驗，耕6寸深的比3寸深的可以增產棉花25%，都是顯著的例子。俗話說得好：“兒要親生，田要深耕”。这是大家都知道的。在步犁沒有普及的地区，可以用“套犁”和“密犁”的办法來达到深耕的要求。“套犁”是前面用一張犁先耕3寸深，后面跟上一張犁在原犁溝中加深2寸，这样便可以耕到5寸深了。“密犁”是原來翻土5寸寬的，現在只翻4寸寬，用同样的牲口力量，翻得窄的便可以入土深一些了(南方原來六犁一畦，現改为八犁做一畦)。这些都是近年劳模創造的經驗，各地可以仿行。冬耕通常只耕一遍。冬耕之后，在北方雨少而土松的地区，一般是要耙細过冬，以防損失土壤中的水分(跑墒)。在南方雨水較多，不愁干旱，而土質又較粘緊的，一般冬耕后不耙細，大塊过冬(立垡过冬)。这样，經過一冻，土塊便冻細了。(3)春耕。苏联叫做“播种前的耕地”。在北方是为了防止土壤中水分的損失，春耕不可深，亦可不翻土，可用去犁鏡的犁犁一遍，并当日即用耙耙細[北方耙的工作包括耨(注4)]。春耕宜比冬耕为淺。有些地方不行春耕，只用耙耙几遍，抓松土面便可，这要看土地的松緊及湿度而定。以后如遇有雨，雨后要耙地，总以土面疏松和保存水分为最要原則。这是北方种棉能否出苗的重要關鍵(保墒)，必須注意。南方可以春耕，耕后必須立即耙細；如晒了几天，土塊干硬，便耙不細了。春耕耕得及时，土塊耙得細，棉花出苗才能有把握。

(乙)在一年兩熟的地区，因有冬作的关系，冬耕和春耕便

不能如上述的理想進行。現按照各地的情况分述如下：(1)在种金花菜做綠肥的地区，在最末一次鋤草时，將棉行鋤松，便將金花菜种子撒播于棉行的行間；到次年清明后，將金花菜用犁或釘耙翻入土中为綠肥。为了要它充分腐爛，宜于种棉前一个月將綠肥翻下。但太早綠肥数量太少，所以在苏北鹽垦区只將种棉的一行綠肥先行翻下，而將其余綠肥再留若干天然后翻下。种蚕豆或豌豆为綠肥时，亦可照上法办理。这样至少有一次春耕的机会，而冬耕便沒有了。(2)在种小麥或裸麥的地区，于棉花拔穉后耕地一次，隨即耙細种麥。來年立夏左右，將麥行鋤松，棉花种在麥子的行間。这样只有冬耕，便沒有春耕了。(3)在种油菜的地区，棉花拔穉后耕地栽油菜(育苗的)，來春油菜收后(立夏、小滿間)耕地种棉花。这样冬耕、春耕都有，但种棉時間要稍为推迟一点。必須注意，不管采用以上哪种办法，耕后都要隨即耙地，耙得越細越好。

(三)平作、畦作問題 在黃河流域棉区，种棉都用平作，既便于工作，又能充分利用土地。因为北方雨水少，可以这样做。在長江流域，一般是用畦作，这是因为南方夏季雨水多，要用畦溝來排水的緣故。畦的寬、窄，各处不等，一般是3—5尺寬，畦上种棉花2—3行。窄畦排水方便一些。畦寬到1丈，种棉5行，便算很寬了。大概地势高燥、排水方便的，畦可寬一些；反之，地低湿的，便以深溝、窄畦为好。东北遼河流域棉区，棉花及高粱、玉米等作物是用壟作的，每壟种一行，壟距約1.7—1.8尺，这是与当地農具(耩)相配合的，也適合于夏季急雨的情况的。長江流域棉花后期培土(詳后)完畢之后，亦很像东北的壟作了。

第四節 棉花的肥料和施肥

(一)施什么肥料 要知道施什么肥料，先講一点肥料要素的道理。植物所需要的要素有十几种，但土壤中最缺乏而需要用肥料來补給的是氮、磷、鉀三个要素。一般說來，氮为生長枝叶的要素。凡氮素不足时，棉株長得矮小，而叶子淡綠色；但是氮素过多时，枝叶長得太旺盛，深綠色，成熟迟，結桃反而少，土話叫做瘋長。所以施用氮肥，必須好好掌握，这是和种菜、种麻不同的地方。磷肥主要是为結桃子用(当然生長的細胞中都需要磷)。因为种子中需要磷很多，施磷肥有增加結桃和提早成熟的功用。不过施磷肥的效果，沒有使用氮肥那样的明顯；磷肥施多些，也沒有什么害处。鉀肥主要为莖干强健，叶子綠色。如果缺鉀时，要生一种黄叶病(貧鉀病)。这三种要素論起來，氮肥在我國土中最缺乏，磷素在某些地区缺乏一些，鉀素比較上不缺乏。所以对棉花來講，氮肥最重要，磷肥也重要，而鉀肥比較上是次要的。

現在結合中國的現有肥料种类來講，我國所用的最大多数是有机肥料，如人糞、畜糞(厩肥)、餅类肥料(豆餅、麻餅、棉子餅、花生餅等等)，可說都是氮、磷、鉀三要素都具备的，不过其中以氮肥为最富(詳見下表)。化学肥料以施用硫酸銨最为普遍(簡称硫銨)，它是氮素肥料；过磷酸石灰(过磷酸鈣)是磷素肥料。这两种肥料都是單純的(見下表)。用肥料时，以有机肥料为主，化学肥料为補助，那就沒有毛病。若單靠化学肥料，而不用有机肥料，那么土地要板結，肥效也不長久。

表 6. 我國最常見肥料的三要素成分表

(根據華北農業科學研究所分析平均數字) 1952 年

肥料名稱	氮素(N)%	磷酸(P ₂ O ₅)%	氧化鉀(K ₂ O)%	備 注
華北土糞	0.32	0.31	0.73	
人糞干	1.73	1.64	1.05	
人尿	0.50	0.25	0.12	
廐肥	0.86	0.82	0.62	
豆餅	6.60	1.30	2.10	
芝麻餅	6.60	3.30	1.30	
棉仁餅	6.10	2.20	1.60	
菜子餅	4.90	2.30	—	
大麻子餅	5.10	2.40	1.40	
塘泥	0.10	0.11	0.56	
北京溝泥	0.36	0.72	—	
炕土	0.22	0.12	0.38	
街土	0.09	0.21	0.32	
牆土	0.18	0.28	0.75	
稻細糠	2.09	2.25	—	
草灰	0.92	0.40	0.10	
硫酸銨	33.00	0	0	
過磷酸鈣	0	20.00	0	
生骨粉	3—4	21—24	—	
蒸制骨粉	2—4	17—25	—	

這個表內廐肥是一般的情況，根據蘇聯的資料，各種新鮮的畜糞的三要素如下(接上表)：

馬糞	0.58	0.28	0.53
牛糞	0.45	0.23	0.50
羊糞	0.45	0.19	0.60
豬糞	0.83	0.23	0.67

(二)每畝地要施多少肥料 这是人人要問的問題，亦是很难机械地回答的一个問題。这要看几件事而定：(1)是要出產多少棉花，这些棉花中要多少肥料，这还是比较上容易回答的。苏联科学研究的結果，每一畝地如果要產 500 斤子棉，需要 25 斤氮(N)、31 斤磷酸(P_2O_5)和 12.5 斤鉀(K_2O)。这都是純成分計算的。例如：25 斤氮，如用上表的土糞，約要 8,000 斤的樣子。(2)是这块地上有多少肥料可以供給。这大致可以从分析土壤求得。(3)要估計到肥料入土之后，可能和土壤会起什么变化，流失多少，滲入地下層多少，被土壤固定多少。这是很难估計的。要决定用肥料多少，除上述計算外，还要看棉株生長的反应。譬如說，去年这块地每畝用厩肥 5,000 斤，棉花長到 5 尺高，覺得太肥了，今年便改用 4,000 斤。如果这一塊地，上年用厩肥 1,000 斤，棉株只長到 1 尺高，覺得太瘦了，下年便多用一点。这是淺近的道理。至于具体的用什么肥料，一畝用几斤，这是要看各地实际情况而定。下面一个表，是把近年丰產劳模的实际施肥量彙集而成的。

表 7. 各地劳模棉田施肥情况表

劳模姓名	地 点	基 肥	追 肥
曲 耀 离	山西解縣	土糞 12,000 斤。	硫酸銨 16 斤。
梁 家 瑞	河北石家庄	圈肥 9,000 斤，豆餅 100 斤， 胡麻餅 150 斤，骨粉 100 斤。	硫酸銨 34 斤。
張 德 芳	河北肥鄉	圈糞 1,500 斤，豆餅 40 斤， 过磷酸石灰 20 斤。	豆餅 100 斤，草灰 50 斤， 硫酸銨 12.5 斤， 米糠 30 斤，人糞干 50 斤。
吳 宣 文	江西彭澤	湖草 400 斤(干的)， 火糞 25 担。	豆餅 100 斤。

照上列的表，也可以推算出每畝用氮、磷、鉀各若干斤了。

施肥数量，除土壤肥力外，也与天时有关。如某年天干，肥料(尤其是氮肥)多一点無妨。如1952年和1953年的華北多雨，肥料过多便易瘋長，这是大家所知道的。

(三)施肥期 棉花的施肥时期大致分为基肥和追肥兩期。在棉花下种以前施的叫做基肥，在棉花出苗以后施的叫追肥。这两期是主要的。此外，还有与种子一齐施下的叫做补肥，那是很少量的。在苏联，有在冬耕以前施基肥的，效果比春季施的更好。在我国一般是在春耕前施下基肥，随春耕翻入土中。这是因为我們農家大都种冬作，夏季所積的肥料，用在冬作上去了，所以要再積一个冬季，才有肥料可用。在北方，春耕施肥与保墒有矛盾(为了翻下肥料，以春耕为好；但为了保墒，春季只耙不耕即可)。解决的方法，可在初解冻时即运肥下地，撒施地面，随即進行春耕。那时温度低，蒸發少，耕后即耙細，是兩全之法。在南方，春耕时施基肥，是没有什么困难的。基肥应多施有机肥，如厩肥(土糞、草糞、猪圈糞)等，并以施得稍深为好。补肥是在播种时用少許肥料，如用硫酸銨拌种及少数顆粒磷肥(注5)随种子播下。追肥應該分次施下，第一次可在定苗的同时，第二次是在結蕾时，第三次在开花的初期。据苏联許多試驗的結果，都証明棉花在盛开花以前吸收肥料最多，所以追肥必須在盛开花以前施下，否則來不及吸收，反而延迟成熟，这是我們應該注意的地方(我們有迟施肥的習慣)。追肥應該用速效肥料，以人糞尿、硫酸銨为最好；如用豆餅、棉餅等，宜先打碎，加水發酵到發出臭气了，才施到土中，效果可以快些。追肥应趁雨后或灌溉后土湿时施下。地干时施肥，效力很少。施法：可在棉株旁边开一条溝，深約3

寸，施下肥料，盖土后即結合中耕、除草一次。

如上所說，施肥一般是施在土中的。近几年苏联对于磷酸肥料采用“根外施肥法”，就是用1斤过磷酸石灰溶于200斤水中，可噴1畝地；从見花蕾起，每隔半个月噴1次，在傍晚时噴于全株的叶面上，連接噴4次，可以增加棉花產量16%。这个方法在我國有些試驗場用了也有效果。

第五節 棉花的种子处理

(一)粒选 用做播种的棉子：第一，要采用当地最適宜的品种；第二，要在上一年的秋天采收中噴花，或用选株的办法选出最好的子棉，分軋分藏，留为种子用；第三，再要趁冬閑时粒选种子，选用壯实、飽滿、完整和粒粒能够發芽的种子。在播前再要当作保証全苗的条件來重視它。

(二)晒种 这是苏联的先進經驗。方法：在棉子下种前10—15天的样子，將棉子放在太陽下曝晒20小时，每只能利用日中陽光最强的4—5小时。这样經過4—5天，便可完成。晒种的方法，在我國許多地方試行都有效，可以使种子發芽快，出苗整齐，可以仿行。但在北方少数地方，發生“硬子”問題。就是說，晒子之后，棉子不能發芽了。据說这是由于晒种时晒在石板上、水泥地上或三合土的屋頂上的緣故。倘在晒种时用麻袋垫起，晒在木板上便沒有問題。变硬子后，用开水燙一分鐘便可解除，这事要請發生硬子地方的工作同志加以注意。

(三)藥粉拌种 这主要是为了防除幼苗期的病害，如炭疽病、立枯病(注6)等。用藥拌过的种子，种下去之后，幼苗發

病率可以輕一些。所用的藥有“賽力散”、“谷仁乐生”等。這些藥都有猛烈氣味，有毒。拌種時，最好用特制的拌種箱；拌種人要戴口罩；拌過的種子要另放，不可用來喂牛。最好是在1個月前拌好，悶起來，使藥氣透入種子的內部。目前市面上所出售的藥粉，效力不等，要請當地技術推廣站多加注意試驗。我國長江流域棉苗病多，又不習慣于溫湯浸種法（見后），所以藥粉拌種是安全的防病方法。

（四）溫湯浸種 這是另一種防病的方法，科學的做法，是要“定溫定時”，就是在 $55-60^{\circ}\text{C}$ 的水中浸30分鐘。這只在有溫度表和時鐘的地方才能實行。用這個溫度，既能燙死病菌，又不會傷害棉子。在鄉間沒有溫度表，可用“三開兌一涼”的辦法，就是每三勺開水加一勺涼水。這樣，水溫大約有70度，再加入棉子，到全部淹在水裡為止，水溫便會降到 60°C 左右。浸種的時間，仍需30分鐘，可照當地的香的種類，來定出燃香30分鐘的長度。具體辦法，要請技術推廣站規定出來，傳授給當地群眾。

北方是有浸種習慣的，所以最便于推廣上述的溫湯浸種的防病法。30分鐘浸滿之后，加入冷水，浸1晝夜，或當地習慣的時間，這就是溫湯浸種和浸種催芽（見下）的浸種相結合的辦法。

北方還有一種開水燙種法，就是用1缸已燒開的沸水，用籃子盛種子，浸入開水約1分鐘，看到棉子面上的毛倒了（貼在子面上），便可以提出來。這法既可以殺菌，也有催芽的功用。這法必須是很有經驗的人才可以用，操作要准要快。如浸到3分鐘，便要燙死棉子，必須注意。

上述的浸種已經有殺菌作用，所以實行溫湯浸種之後，便不須再用藥粉拌種；同樣，藥粉拌種之後，也不必再用溫湯浸種，以免將藥粉洗掉。如必須兩者結合，我們建議用下列辦法：先用上述的溫湯浸種法浸種 30 分鐘，然後濾去過剩的水，攤開晾乾種子的表面，再用規定分量的藥粉，攪入 10 倍的小灰（草木灰，這灰必須經過細篩，弄得很細很勻），然後和種子拌和。這法可以使藥粉拌勻。否則以濕子拌少量的藥粉，是拌不勻的。藥粉包圍在種子外面，入土之後，在種子的外圍形成了一層殺菌層，對於浸種之後的棉子，還是有增加防病力的功用。

（五）浸種和催芽 上述的溫湯浸種法是以殺菌防病為目的，所以必須用 55—60°C 的溫水。這節所說是幫助種子吸水以便利發芽的浸種法。用一般的涼水（井水或河水）便可。一般是用水浸沒棉子，浸 1 晝夜，將水濾干，蓋以麻袋，悶若干時，以棉子露半分白芽為度，這是浸種兼催芽的做法。催芽必須十分小心，芽不可發得太長，太長便不好下種。在用機器條播時，更不可露芽，否則芽被軋斷，便不出苗了。所以必須小心掌握。如浸種之後，逢天雨不能下種，要將種子攤開陰干，便可以阻止發芽。已催芽的種子，必須種在濕土內，如溫度合適，5 天可以出苗，比一般未浸種的要快兩天。如種在干土，芽便死了，所以天旱地干時切不可催芽，還不如種干子待雨出苗為妥當。所以浸種催芽的手續要照當地習慣及技術來推行，不可輕率冒進。北方許多地方是有浸種催芽的習慣的，南方很少用它。

（六）草灰拌種 這法的用處，是能使棉子粒粒分離，易于

下种。在浸种催芽的地区，將已浸过的棉子，濾去过剩的水，攤在地上，加草灰拌和，搓攪均匀，使每粒棉子表面上都包上一層草灰，棉子易于粒粒分离为止。在不用藥粉拌种的地区，將干棉子洒一層水，用上法拌和到棉子粒粒分离为止。草灰以染黑每粒棉子为度，不可多余，尤其是机器播种时，多余的草灰要塞住漏子的孔，應該注意。大多数棉区都有草灰拌种的習慣，这一習慣是很好的，除种子粒粒分离易于下种以外，同时草灰有鹼性，能溶去棉子壳毛上的油，使种子易于吸水；草灰是鉀質肥料；等等。这都是一些附帶的功用。

(七)棉子春化处理 这是苏联的先進办法，我國已有許多農場做过，得到提早成熟，减少霜后花，因而有增加產量的效果。不过这一套春化技術頗难掌握，做得不小心，消毒不徹底，很容易使棉子發生霉爛。所以最好先來親自实际做一兩次，到能掌握了技術，再傳授給農民。縣農場、技術推廣站、先進的農業生產合作社，尤其要先学会这套技術。茲簡單說明如下：

春化棉子的房屋、地板、麻袋、用具以及工作人員的鞋，都要用福尔馬林溶液（1斤市上出售的福尔馬林加50斤水）消毒过，此点必須注意，不可疏忽。先將棉子加水，每100斤棉子用水61—67斤。大概南方棉子水分高，用水少些；北方棉子水分低，用水多些。水淨好，分3次加入，每隔4—5小时加1次水，用水壺噴晒拌勻。在第1次和第3次所加的水，每100斤水要加1斤福尔馬林，以防棉子的發霉。加水的溫度为 20°C 。

加水后的棉子，堆在地板上，高50—70厘米。大約1天

的光景，棉子堆中的溫度便可以升高了。要時時檢查溫度，用溫度表插入堆的中央及四角測量。溫度升高到 $25-30^{\circ}\text{C}$ 時為計算春化時間開始。此時期內，如溫度超過 30°C ，要將棉子堆攤開，鋪得低一些，這樣會使溫度降低。如溫度低於 25°C ，要將棉子堆高一些，或者蓋以消過毒的濕麻袋，這樣可以增高溫度。種子不能發芽太多，到有 3% 的棉子露芽時，便要攤開棉子，讓溫度降低，濕度減少，來阻止發芽。如有發霉，要用福爾馬林 1:100 的溶液消毒，並將霉子揀去。

這樣，保持在 $25-30^{\circ}\text{C}$ 的溫度下 5—6 天（每天 24 小時），春化完成，便可下田播種。如那天不能播種，要將種子攤開晾乾，不使它發芽，趁早種下，不可積壓。春化後的種子，播種量以增加 2 成為妥當（蘇聯習慣）。

第六節 棉花播種的實施

（一）播種時期 播種時期，最主要的須看溫度來決定，尤其要按土壤的溫度來決定。根據蘇聯的經驗： 12°C 時，要 30 天才能出苗； 15°C 時，要 14 天出苗； 20°C 時，7—10 天就可以出苗。所以太早下種而溫度不夠，還是不能出苗的；而且種子在濕土中容易霉爛，造成缺苗，反而有害。播種適期，有足夠的土壤濕度，七天能出苗，這是最好。播種太遲了，溫高雨足，出苗固然快（五天），但整個棉花生長日數減短了，發育不夠，造成遲熟（霜後花多）、減產，害處很大。

就全國的最大多數棉區來說，在具體的日期上，以谷雨（注 7）（在 4 月 21 日左右）到立夏（5 月 6 日左右）前後為適宜的季節。早不必早過清明，遲不可遲過小滿。農諺說：“清

明早，小滿遲，谷雨、立夏正當時”。正是此意。近年以來，提倡適期早播，方向是正確的。尤其在冬季休閑的地上可以提到谷雨前播種，而且要爭取在很快幾天種畢。

適期到了，但土干沒有雨，怎麼辦？第一，要尽可能地採用當地的各種抗旱播種法，如挑水點種、深播淺蓋、深播深蓋出苗前再挖去表土等辦法。最後還是“干種等雨”，不可等雨後下種。因為干種等雨，干子在干土內，雖過1個月也不會霉爛。干子在土中，一遇透雨，5天便可出苗（因為天氣已暖）。如果等下了幾天雨，又要等雨停土面干到可以播種時才播種，那就至少要比“干種等雨”的棉田遲3—4天出苗，這3—4天很重要（因為已過適期了），必須爭取。

遲播的害處，人人知道。因為棉苗發育遲，所以見蕾、開花、吐絮都較遲，以致霜後花多，總產量減低。一般來說，小滿後下種要比谷雨適期播種減產一半，這個數字很驚人，所以凡是能夠爭取適期早播的地方，千萬不要無故延遲播種期，致遭損失。

中國地方很大，各地的氣候不同，除一般情況已如上述以外，有些地方是可以比較早播的，如四川省便是。因為四川春暖來得早。有些地方是習慣於遲播的，如江蘇海濱鹽鹼區便是。因為沿海不但春季回暖比較遲，而且要等大雨，使鹽地水分特別充足，棉花才能出苗的緣故。這要請各地棉產工作者正確掌握，並善于總結群眾經驗。

除用溫度表來測量土溫以外，我國各地農民有豐富的“物候觀察”辦法和經驗。例如：山東省的“棗芽發，種棉花”，東北的“榆掛錢，好種棉”，都是例子。這些物候，雖然不能十分准

确的代表土温，但气温和表土的土温是有相关的。这在沒有用温度表的地方还有很大的参考价值。

棉花的播种適期到了，就要爭取在一个短时期内种畢，不可拖延。延迟播种，将会对这个地区的棉產造成不利的結果。

(二)播种量 播种量是按照棉花的留苗密度來决定的。棉花須要間苗，播种数量常比应留的苗数多10倍(苏联是7—8倍)。例如：每畝留苗5,000株的，最好播下50,000粒棉子。所以要这样做的原因：第一，棉花为比較不易出苗的作物，不能保証每粒棉子都能出1株苗；第二，苗期的虫害、病害比較多，少播易致缺苗，不如多播为安全；第三，棉子价值比較便宜(与粮食比)，多种几斤不太浪費。所以俗語說，“有錢買种，沒錢買苗”。这意思是說，种子是可以出錢買得到的，到缺苗的时候就难得补救了。近年虽提倡移苗，但移栽后的苗，总不及原來齐苗來得好，所以寧可適當多下一些种子。

具体的說，一般种陸地棉(美棉)每畝定苗5,000株，需子50,000粒，以每斤种子5,000粒計，大約需10斤；如每畝定苗6,000株，用子60,000粒，每畝要12斤。以上是目前的最通行的数目。我們的經驗，如用精选的种子，每畝用10—12斤，出苗便很齐了。如种子未經精选(这是不應該的)，或發芽率太低(也是不正常的)，那末就要酌量多加些播种量。除种子本身的問題以外，播种时还須按当年的气候、整地的精細以及水分的多少等具体情况來酌量增減。例如：在天气干燥、土壤粘重、土塊粗大的情況下，要酌情增多一点种子，每畝可播15斤左右。

播种量的計算，特別是在植棉面積較多的國营農場或生

產合作社是一件重要的工作，必須事先筹划好。情願稍為余出一点，以備出苗不齊時作補種之用，決不可全數種完，以致顆粒無存，可能遭到不應有的危險。

(三)播種法 在我國目前的情況下，條播、點播、撒播三種方法都并存，而以實行條播法占多。在遼河流域及黃河流域棉區，幾乎全用條播；在長江流域棉區，也有很多地方推行條播。條播的最大優點，是工作快，出苗齊。在推廣了新式條播機之後，實行條播格外便利，1架單行畜力條播機，1天可播15—20畝；1架拖拉機拉的六行條播機，1天可播200畝以上。這是已經在國內試行的成績。隨國家工業化的發展，能逐漸更多地供應條播機，條播法將會普遍實行起來，那是可以肯定的事了。

在長江流域兩熟制棉區，目前行撒播法的還是相當多。因為在兩熟棉田里，棉花要在前作物未收割時種進去，假如前作物倒伏了，便不能在田內進行條播或點播，只可在田邊撒子，這叫做“拋天花”。南方雨多土濕，這樣撒下去，不蓋土也能出苗。但也有不少地方，耕地後播種也是用撒播的。撒播的優點，在於株數多，不易缺苗；但這個優點，也可以用條播法得到。它的缺點，是鋤草不易，這是在實現了農業合作化和機械化之後，所必須改革的。

點播(亦稱穴播或叢播)方法，可以省子，而且行、株距整齊，可以說是好辦法了。但從整塊棉田上來看，最大缺點是易于缺苗。如被地老虎吃了一穴，就不易補苗，不如條播來得好。蘇聯的正方形穴播，行、株距都是45—70厘米，每穴留2—4株，這樣在橫行、直行都可以用中耕器中耕。我國北方也可

以試試，以便取得經驗。在全國廣大地區，還以目前的條播法為最妥當。

條播的行距寬窄，應以棉株的大小來具體決定。在目前我國通行的品種如北方的斯字棉、南方的岱字棉等，一般可用 2 尺行距，地瘦時窄至 1.8 尺。東北的關農一號，株體矮小一些，行距可在 1.8—1.6 尺之間。蘇聯的六行條播行距為 70 厘米，合我國 2.1 尺，在國營農場上不改裝也可以用，在間苗時株距宜稍為密一點（詳見下節）。除品種原因以外，地力肥瘦也影響行距。凡棉花長得高大的要比較寬些，棉花長得矮小的行距要窄些。至於每畝要留多少株數，在下節講間苗時還會談到。

條播的實施，北方許多地區是用兩腿耩或獨腿耩（註 8），如用兩腿耩，腿距要合乎上述的要求。近年政府提倡條播機，最好在有條件的合作社首先採用。條播機的好處，不但工作快，而且開溝、下子、蓋土、鎮壓四道手續一起做。尤其是開溝與下子同在一秒鐘內做完，免得水分蒸發掉，對出苗很有利，這比用犁開溝或用鋤頭開溝好得多，應該強調注意。用鋤頭開溝，人工下子，人工蓋土，這樣溝的深淺較易控制。其次為用不帶犁壁（犁鏡）的犁頭開溝，而用人工下子，人工蓋土，這法比人工開溝快一些，但千萬不可開得太深（詳見下段），必須控制在溝深 2 寸以內。用五齒中耕器或三齒耩鋤的中間一個齒開溝，也要同樣注意。

條播時，下子的密度，一般是以每 1 尺下子 15 粒為準。用條播機時，在未下田以前，必先在空場上試拉條播機，數一數每 1 丈長下多少子。用這個方法，來校正每畝用子斤數（每

斤平均有几粒棉子，要預先知悉)。这是一件十分重要的工作。例如：每畝地为 6,000 平方尺，如行距 2 尺，則一畝总行長 3,000 尺。如每尺下 15 粒子，則每畝为 45,000 粒子；如每斤 5,000 粒，則每畝下子九斤。同样，如每尺下子 20 粒，則每畝下子 60,000 粒，以每斤 5,000 粒計，每畝約 12 斤了。在大面積播种时，必須校准播种机。最好称出 100 斤(或几百斤)棉子，在种完 10 畝地(或几十畝地)时檢查 1 次，就格外可靠。这事在播种期內必須每天檢查核对，不可疏忽。在用手撒子时，可照上述道理，随时檢查每尺下子粒数，加以調整，千万不可过少或过多。下子多少是保証全苗、匀苗的重要条件，必須嚴格重視。

(四)播种深度 棉花有兩片比較大的子叶，比之小麥、玉米，較难出土。因此，种棉应以“淺播、緊压”为原則。如土湿时，最淺可至 5 分；如土面干燥时，可深至 1—1.5 寸，到 2 寸便很危險了。在砂土才可深到 1.5—2 寸；在粘土里，虽然泥土很干，也不可深到 1 寸以上，免得雨后土板，不能出土。緊压的道理，是为了要使棉子和泥土密切接触，易于吸水。实际的做法，是盖土后用脚踏一踏，北方用砣子(注 9)砣一砣；在土松地干时要做，在土湿土粘就不必做。棉花播种太深，以致出苗不好，这是常常犯的毛病，應該注意改正。

(五)土面結壳的处理 播种以后，尙未出苗，如遇一場大雨，在下雨期內或在雨止以后土面未干时已出苗，是很好的。最怕的是一场大雨，立即天晴，土面晒干，結成一層硬壳，將正在發芽的棉子压在下面，頂不出土，子叶見不到陽光，那个黄芽便悶死在土里，以致造成缺苗。为挽救这个毛病，必須在天

放晴以后，地面将要晒干而未十分晒干的时候，立刻设法破碎土壳。大片田用畜力钉齿耙，小片田可用人力六齿耙。耙的方向必须和棉花条播行子成直角，就是说，如棉行南北向，那末耙的方向为东西向。要大胆耙，即使耙死几个芽子也不要可惜。棉子大约是比留苗数加 10 倍播种的，所以 10 个芽中即使耙死了两三个，对于实际留苗是没有损害的；假如不耙，把全数棉芽闷死在土中，那就将会使播种工作遭到完全失败。这事已经有充分经验证明有效，大家不必有所顾虑。有些地方为更安全起见，做一个木辊轴，叫做“铁刺蝟”，上面钉了许多铁钉，在将结壳的棉行土上滚一遍，刺破土壳，又不会耙坏棉子，这种办法值得提倡。

(六)补种及移苗 如雨水充足，见苗后 2—3 天内，便会齐苗；如天干或天冷，出苗便参差不齐。所以在见苗后到出苗停止时期，应到田间检查出苗情况。在条播情况下，如缺段在 1 尺以上，必须补种或移栽。如日期在立夏以前，可将棉子浸一夜，补于缺苗处，大约经过 5 天可以出苗；如过了立夏，则以移苗为好。移苗要早，在二片子叶到二片真叶时移为最好；要带土移，傍晚时移，移后浇一碗水。天阴天雨时移更好，成活率可到 90% 以上。以前认为棉花不易移苗，解放以后，大家积累了许多经验，移苗的信心增加了。棉花齐苗为棉花丰产的一个重要关键，所以补种及移苗为争取丰收的一个必要步骤。过去以为缺一两成苗，不算什么，那是错误的。移苗器具样子很多，这里不一一细述了。营养钵育苗为这 1—2 年新近发展的技术，可以试用。

第七節 播种后的管理

(一)間苗 間苗的时期及次数：棉花一齐苗后，便可間苗，愈早愈好。最好在第一批真叶出來以前，便行第1次間苗，每尺留6—8株，到子叶对子叶不相碰为止。这次間苗很重要，这样幼苗才会强壯。如果几株挤在一起，則棉苗細長纖弱，是要減產的。到出現兩片真叶时，即可定苗，做到規定的距离。如嫌在第2次定苗太早，也可以多一次在第3次才定苗。这叫做“早間苗，密留苗，適时定苗”。因为苗期遇到有病要死苗，遇到地老虎、蚜虫、紅蜘蛛、薊馬（注10），都要將苗害死，所以初期要多留一些苗，到苗壯健地長大了，才能定苗。

間苗时要選擇棉苗，將叶上有病、有虫的苗拔去。最好帶一只籃子，將拔去的棉苗裝在籃內，攜出田外埋入糞堆中。这样叫做“新聞苗法”，可以減少病虫害，保障幼苗健康，看起來是小事，但不可忽略。

間苗是要用手工做的。机械化的間苗法，是用耙橫耙几次，使苗稀一些，再在株間鋤草时用鋤間苗，这是使用于極大面積种棉的办法。

留苗密度問題：“適當密植”是棉花增產的有效措施之一。棉花种植的密度，怎样才算適當，这要看品种、土壤肥力、气候情况來具体决定的。

以品种說，中棉是最小株的，一般每畝要留10,000株上下；美棉如斯字棉是比較大株一些，曲耀离每畝留3,000—3,300株。这是品种不同最明顯的例子。同是斯字棉，吳春安每畝留4,435株，他的棉株高1.6尺左右。新疆生长期短，

棉株小，每畝種 7,000—8,000 株。這是品種和當地氣候、土壤錯綜聯系的具體表現。總的來說，必須掌握密植的原則，每畝 1,500 株以下的稀植必須批判。具體密度為較大的棉株每畝 3,500—4,000 株，較小的棉株每畝 4,000—6,000 株，配合摘心整枝。在特殊地區還可以更密，這是要看實地的情況適當掌握，總以獲得最高的產量和最多的霜前花為目標。照以上的每畝株數，參照已播種的行距，便可算出間苗時應留的株距，寬的株距 8—10 寸，窄的株距 4—5 寸（中棉在內）。

以上所說的都是以株體大小為標準。至於地力肥瘦問題是和發棵大小相結合的。同一品種，地肥、水足時發棵要大一些，每畝要少種幾株；地瘠而旱的，生長期短的，發棵小一些，每畝要多種幾株。總以適當布滿地面（能封行），而不多露白地為原則。但又不宜過擠，陰蔽陽光，增多蕾鈴脫落，“把棉花長成麻”。這就是適當密植的真意。

（二）中耕 中耕在我國叫做鋤地，它的功用不止消滅雜草，並且具有保持土壤中水分（減少土壤中水分蒸發）、流通空氣、增進土壤細菌活動、增加土壤肥力一系列的意義。俗語說：“鋤頭口上有水”。又說：“鋤頭口上有糞”。就是這個意思。

從棉花出土以後，便可配合第 1 次間苗進行中耕。初次中耕宜早。延遲中耕，是要減產的。此後，每逢天雨土板之後必須中耕 1 次；如天晴，大約每隔 10 天也要中耕 1 次，總要使得地面無草，地面鬆軟。這樣從 5 月初到 7 月上、中旬棉花“封行”為止。在南方雨多、草多的地方，大約中耕 6—8 次；在北方雨少、草少的地方，大約中耕 3—5 次。有經驗的農民，不

但相信多中耕能增加子棉產量，而且相信多中耕會增厚棉花的衣分，這是有道理的。

中耕的工具，在我國目前情況，大多數是用鋤頭，這工作看起來是容易，但也有幾個要訣。第一，要鋤得透，不可有漏鋤的地方。第二，要鋤深一點，鋤深比鋤淺能增產。第三，要將草鋤死。方法是將草根翻上來後，用鋤頭敲几下，使草根離開土，這樣一經太陽曝曬，草便死了。那種只將草搬一個家，從這地搬到那地，草仍舊直立，草根還附着許多土，這樣草便很容易復活過來，減低鋤草的作用。這雖小事，許多人還不夠注意，所以特別提出來。在長江流域種棉，雨多草多，鋤草方法尤須特別注意。像1954年那樣多雨的年份，甚至不能用鋤去鋤（地太濕了），而要用手去拔，許多人因為拘泥於“鋤草”，以致草比棉高，大大減產，這種教訓，都要牢記。

近年以來，工業部門做了一些“五齒中耕器”或“三齒耘鋤”來支援農民，農民也自己做了一些“拉鋤”，這些器具用1頭小毛驢也拉得動，很方便，每小時中耕2畝地不難，比用鋤頭快10—20倍，生產合作社值得購買使用。至於拖拉機拖的六行中耕器，是適合在國營農場大面積棉田使用的。用機器中耕不但工作快，而且不誤時。用機械中耕後，還需要用鋤頭再在株間鋤草，但工作快得多。後期中耕，也可以不行株間鋤草。

在長江流域，在後幾次中耕的時候，將行間的土壅在棉株根旁，叫做培土，也叫壅土。這方法已經證明可以增產，各地可以仿行。壅土工作也可以用中耕器完成它，只須改裝兩邊的兩個鏟頭，翻土向外便是。

在封行之後，不再行中耕了。但還可能有少數雜草生長，不過因為棉株已大，不顯著為害罷了。從封行到收花，還有1個多月，雜草也將結子了。在我國長江流域許多地方，有“拔秋草”的好習慣，就是在收花以前，將田間的雜草（這時都是高大的草）拔一遍，這一次拔秋草，能減少下年的雜草，值得提倡。

（三）治蟲 我們必須強調的將治蟲列為棉花栽培技術中不可缺少的一部分。治蟲才能保證豐產。解放後治蟲藥械大量生產，使大規模治蟲成為可能，今後必須加強這一工作。

治蟲工作大致可分為兩個段落。在5—6兩個月，主要治苗期害虫。最早是地老虎，最好在未播種前即用毒餌誘殺。在出苗以後，每天早晨要到田里檢查，遇有被蟲啃斷的苗，即在其旁挖捉，這樣可以殺死一部分的地老虎。出苗後便有蚜蟲。在北方要實行冬季除草防蚜；南方草多，較難實行。棉苗出土後，見有蚜蟲上去了，即用藥水噴治〔烟草水、地力斯、1605、棉油皂（注11），因地制宜使用〕；必須于蟲數少時即撲滅它們。要掌握“治早、治少、治了”原則。稍後一點葉片上發紅塊了，那是紅蜘蛛，要用石灰硫黃液（同注11）噴治。苗期以這三種害虫為最凶。我們要多次治，來消滅虫害。

6月中、下旬見蕾後，即入蕾鈴時期。這時的害虫有金鋼鑽、紅鈴蟲、棉鈴蟲（同注10）和玉米螟。這四種害虫都是直接危害花蕾或幼鈴的。還有盲椿象、浮塵子、卷葉蟲、造橋蟲（同注10），這都是危害葉子的。葉子被害，棉花蕾鈴便長不大了。蕾鈴期害虫這樣多，所以我們採用綜合防治法，就是一藥兼治幾種蟲。我們現在用666粉或滴滴涕粉或二二三乳劑（同注11）來噴，

都很見效，要先后噴3—4次。因為防治棉蟲另有專門小冊，我在此不多講，讀者請看農業部編的棉花病蟲防治法（財政經濟出版社出版）一書。

（四）施追肥 施追肥是棉田管理工作之一，已在本章第四節說過，不重複了。

（五）摘心整枝 摘心是我國棉農幾百年以來已有的習慣，而整套的摘心整枝技術，是解放後學習了蘇聯先進經驗，又把各地群眾的經驗經過總結提高結合起來而創造出來的。近年許多試驗證明，要達到高額的產量，摘心整枝技術是不可少的。現今所行的摘心整枝技術，概括起來，有下列5個步驟：

（1）見花蕾去葉枝 在6月上、中旬，在棉干上已生出第1個以至第2個果枝（初生出的果枝第一節上有一個三角錐形的花蕾，很容易和葉枝分別），這時便可以將這個果枝以下的葉腋間所生出的葉枝（枝上沒有三角錐的）扳掉。用手往旁邊扳，容易去掉；勿往下扳，往下扳容易傷主幹的皮。去葉枝要早，在5寸長以內時就要去掉；去得遲，消耗養料，又容易傷主幹。以上的辦法，是只去葉枝，而將葉片仍保留的。另外有一個辦法，北方棉農叫做“脫褲腿”，就是將果枝以下各節（每生一葉的地方叫一節）上的葉片、葉枝一律抹去。這辦法在脫褲腿後的幾天，覺得下面一根光杆，只頂上三、四片葉子，山東棉農叫做“光着屁股戴涼帽”，但到半個月之後，長到10來片葉子，便不覺得有什麼分別了。這兩種去葉枝法都可以採用。在產量上還未證明有多大區別。

去葉枝只做一次，可能去不淨，所以在以後見有葉枝發

生时，要随时去掉。有人觉得叶枝上也能结果，但叶枝上所结的果总是迟些，不如果枝上的果来得可靠。有人去叶枝太迟，那时叶枝上已生出果枝且已见花蕾了，便将叶枝的顶尖摘去，留住这个花蕾，这是去叶枝太迟的缘故，如去得及时，便不会有这种现象。

(2)有赘芽随时抹 赘芽，就是在已生果枝的节上发出来的小叶枝。这种小叶枝，徒然消耗养分，不会结桃，而且造成荫蔽，有害无益，所以必须去掉。在去掉下面叶枝之后，赘芽是很容易发生的，要随见随抹，愈勤愈好。

赘芽太多与氮肥过多有关，所以要控制施用氮肥。人粪、硫酸铵等追肥，每次都不可以用得太多。

(3)看果枝打顶心 这要看地力的肥瘦和历年棉株长的高度，来决定要留几个果枝。辽河流域生长期短，棉株矮小，可留6—8个果枝；黄河流域留8—12个果枝；长江流域留10—15个果枝。以上只是一个概数。在长江流域盐垦区出苗迟，发棵矮，亦可留6—8个果枝。这要看品种、土地、雨水来具体掌握它。

以节气论，从小暑(7月8日)到立秋(8月8日)，都可以摘心。如棉株发育快，到小暑便长到10个果枝以上，那么过了小暑便可以摘心。一般在大暑至立秋之间行摘心。山东农谚：“立了秋，大小一把揪”。这说明到立秋一概可以摘心了。摘心太迟，棉花实际上已经停止生长，便失去摘心应有的作用。我们的经验，以摘心之后，最上一个果枝还可以结2个铃或3个铃为合式。如摘心后最上果枝只结1个铃，便是太迟；如最上果枝延长到五、六节，便太早了。这是初步意见，大家可以

多研究一下。

苏联李森科院士的理論，頂芽生長太旺，营养料都集中去供給頂芽，下部蕾鈴得不到应有的养料，呈飢餓状态，以致脫落。若打去頂尖，养料重新分配到蕾鈴上去，这样可以减少脫落。这个原理，已經有許多摘心整枝的實驗証明。所以假若摘心太迟，已經失了促進下部結鈴的作用了。摘心也可以分次摘，長得高的先摘，長得矮的后摘。

(4)看棉桃打边心 在同一个果枝上，靠近主干的桃坐得住，开桃有把握一些；距主干愈远的愈容易落脫。所以在一般的情形下，最長的果枝留4个桃便可以摘边心(果枝的尖)，至多留5个桃，不必再多了。照这个标准，凡果枝达到4節(5節)时，便可以摘边心，自下而上，分次摘。早期的摘边心，可以在摘頂心以前，这是沒有問題的。問題是在于到什么时候才可把一切边心都可以摘完？我們的意見，是要計算什么时候开的花是不能开桃的。如俗話說：“白露花，不回家”。白露为9月8日，我們在南京已証明这句话是准确的。那么在9月8日之后，便可以將在果枝上的一切花蕾都摘去。但这样还太迟，因为从見花蕾到开花还要25—30天。这样，在8月8日(立秋)便該可以打尽一切边心，使不再發生花蕾。这个理論我們还要做几年試驗來証明，希望大家一齐來做。

打边心太早，要失去可以結桃的机会，因而减少產量；打边心太迟，徒然耗費植物的养料，來生長沒有效的花蕾和幼桃，因而减少可以成熟的桃数，也無形減產。所以打边心的日期要掌握得准确。打边心是一件很費工的工作，假定1畝种3,000株，1株10个边心，便有30,000个边心，又要分次打，

1畝常常要化5个工,因而許多人都不做,苏联也沒有这个經驗,還要我們自己來創造經驗。這是減少霜后花、增加有效結桃數(增加棉產)的方法之一。

近年用化學整枝法,是用一種藥水名叫二四滴(2,4-D)的十萬分之一至十萬分之二(即0.001%—0.002%)溶液,在應該最後打邊心時期,全田噴上一次,使幼蕾及枝尖都不生長,這樣可以收打邊心的效果,我國初步試驗證明可以增產。

(5)看棉花(已吐絮的桃)打老葉 在棉桃吐絮之後,如覺得枝葉太蔭蔽,不透陽光,不利于吐絮,那末就在主干下部摘去幾片大葉。一定要從下而上的打;要打去幾片,可看實際情形掌握。要注意主干上部嫩葉要留幾片,不可打盡;只打主干下部的老葉。果枝上的葉片不可打去。否則,全株的葉子都打去,這樣棉花要餓死(葉是製造棉株養料的機關),後期桃子不能成長,要減產。在棉株長得太旺盛的時候,即使在吐絮以前也可以開始打去主干下部的葉片,來增加陽光照射,減少蕾鈴脫落,不一定在吐絮後才打老葉。

以上這一套五步整枝法,有只用二步的——打葉枝及打頂心;也有用三步的——打葉枝、抹贅芽、打頂心。總要看各人的能力來做。無論做多少,經過這幾年的試驗證明,在黃河流域或長江流域,整枝確是可以增加總產量,又可以增加霜前花,效果是肯定的。至於增產的多少,要看各地情況而定。再進一步說,如要得每畝200—300斤以上的豐產,如不進行摘心整枝,幾乎是不可能達到的。

(六)灌溉排水 我國黃河流域,雨水的分配是不及時的,所以有水灌溉的地方,才可以獲得高額產量。這幾年來,北方

丰產的劳动模范（每畝700—800斤以上的）全是在灌溉地种棉的。灌溉水源，一为引渠，一为打井。灌水时期，冬季以灌一次为好，吸足水分，以供來春之用。春灌会减低土温，要尽可能避免。在棉苗出土初期，要少灌水或不灌水，使根深入土中。到結蕾、开花时期，需水最多，用“少水、輕澆、勤澆”的办法，大約每7天可澆水一次（井水）。在陝西涇惠渠区域，近來也批判了“大水漫灌”的弊害，改用溝灌法。新疆省的降雨量在200厘米以下，那是絕對需用灌溉的地方，因为陽光好，灌溉水可以控制，近年接受苏联專家技術指導，全國最高丰產紀錄即產生在这个地方。

我國長江流域及以南，年雨量在1,000厘米以上，夏季雨水常常过多，因此排水的措施是必要的。目前所用的是畦溝排水法，吳宣文的深溝高畦可为代表。畦的寬度，一般为3—5尺，种棉2—3行，畦溝面寬1尺左右，溝深5—8寸。我們在試驗地內用10—20尺的寬畦，还是可以。这要看地下水位的高低而定。在地下水位高的地方，更要注意深溝高畦。在每次下雨之后，必須巡視田間，看畦溝內有無積水；如有積水，要將畦溝理平，疏水出外。

此外，在南方如遇天气特別干旱时，棉叶中午萎垂，花蕾大量脫落，在这种情形下，有水源的地方也要尽量設法灌溉，以傍晚灌水为好；中午天热时不可灌水。在北方有时雨水过多，也要受涝，雨后要巡查田間，使積水很快的排尽。至于地势太低而極易受涝的地方，無論在南方或北方，都要尽可能避免种棉，而改种其他耐涝耐湿的作物。

第八節 棉花的收穫

棉花的收穫，最大的特点是分次收花，它不像稻、麥那樣可以一次收割完的。棉花開桃(吐絮)時期，從8月下半月起，到11月底，可延長到100天。一般以9—10兩個月為最旺盛。中棉桃子向下，絮易落地，每隔2—3天便要收花一次；陸地棉桃子向上，絮不易落地，每隔10—15天收一次便可。所以收花的次數，從5—6次到10幾次不等。每人每工能收花的斤數也不等。蘇聯的記錄，像勞動英雄巴基洛娃，每天可收610斤(305公斤)。我國的人工收花最高記錄，每天已達400斤以上。一般每人每天收30—50斤，所以收花是一項比較費工的工作。至於收花機器，在蘇聯已經製造成功，這種機器在我國個別國營農場也已經試用過，1小時可收花3畝，不過一時還不能廣泛推行，目前仍須用人工收花。

人工收花除要注意快以外，還要注意收得乾淨，應收即收，不可留在棉杆上；一個桃子內也要收淨，不可留一瓣、半瓣在鈴殼內。否則，這些漏收的棉花，會因風吹、雨打而落到地上損失掉。此外，好花和殭瓣、爛鈴要分別放開。最好每人帶兩個布袋，將殭爛花另裝在一個布袋里，這樣可以節省揀花的工夫。因為棉花主要是支援國家紡織工業的原料，應當把好花賣給國家來紡紗織布，所以品質必須保證良好。而殭瓣軋出後只能做填充材料，爛鈴甚至毫無用處，決不可攙在一起，使國家受到損失。又，收花只應該收那些開足的桃子；才開一條縫的桃子，不必剝它，可留在下次收。未開的青桃，更不可剝開，因為青桃的纖維尚未長足，纖維沒有勁，紡紗力弱，織成

布也不牢固。許多有剝青桃習慣的地方，必須糾正。霜前花和霜後花，必須分收分藏。我們試驗的結果，霜後5天內開的桃，纖維成熟度和霜前花沒有很大的差別，可以計算在霜前花內。霜後5天以後收的花，必須分收，不可混入霜前花內。收花的時間，以每天露水干後下田為妥，這時水分少些，收下的花易于晒干。凡是在田間收起的子花，即使是在下午收的，里面還有水分，所以要再晒兩天，晒得很干，最好晒到棉子咬得響為止，這樣子棉才可以久藏不壞，棉子發芽率高。通常從田間收來的子花，每100斤，經晒干後，要失去水分10斤以上，但這是保證棉花品質和長久貯藏的重要條件，必須做到。那種將未晒的潮花即刻賣給國家的做法，是損人利己的資產階級惡劣行為，會損害國家財產，必須糾正。大批潮花堆在一起，不久便發熱，棉子損壞了不能做種，子棉的纖維爛得發紅、發黑，變成廢品，愛國的公民是決不能這樣做。

我們收起的棉花，絕大部分是賣給國家的。軋花的工作，多由國家的軋花廠代做。但還有少數自留做種子或做棉被、棉襖的“絮棉”的，要在鄉村里有組織地進行軋花。最普通的軋花機器是16吋(英寸)的腳踏輓軸軋花機，這種機器在產棉各縣都有。

嚴霜以後，棉株已枯死，霜後花也已收完，這時就可以把棉稈拔掉，以便進行冬耕。若棉株上還留有極少數青桃，宜將青桃摘下，攤開晒干，比留在杆上晒干易于管理。這些剝桃花拉力很弱，只能用作絮棉，不宜用于紡紗。

現在浙江省麻紡廠收購棉莖的皮來攪在黃麻內做麻袋的原料。在江蘇、浙江一帶的棉農，拔稈後還可以剝棉杆皮來賣

66.5/2



S0021526

給國家，这样又可

皮的方法和

剝麻皮的方法相似，以拔耨后即剝比棉莖干后再漚湿來剝为容易。剝棉莖皮技術，可向浙江省農業廳索取詳細的圖說。

总之，我國目前正在進行偉大的社会主义建設，我們要積極劳动，生產出更多更好的棉花，为完成和超額完成十二年全國農業發展綱要(草案)上所指示的棉花生產目标而奋斗。

名詞淺釋

(注1)金花菜，土名草头，是一种豆科植物，冬季种在田間，春季开花时翻入土中为綠肥。金花菜的花黄色，所以也有人叫它做黄花苜蓿。是江苏、浙江棉区的綠肥植物。

(注2)枯萎病和黄萎病，是棉花的两种很兇的病。棉花感染了枯萎病，全株迅速死亡，叶子干得很快，剖开棉干來看，心是發黑的。感染黄萎病的棉株，棉叶是黄色的，生長不好，慢慢地会全株死掉或不死。

(注3)換槎就是輪作。重槎便是連作。

(注4)耨是北方的農具。一般是用柳条編成，为平土之用。

(注5)顆粒磷肥是用过磷酸石灰和有机肥混合制成。詳見“顆粒肥料”，財政經濟出版社出版。

(注6)这些是棉病的名字，詳見“棉花病害挂圖”，中華書局出版。

(注7)全年二十四節气的順序如下：

一月小寒、大寒	二月立春、雨水	三月驚蟄、春分
四月清明、谷雨	五月立夏、小滿	六月芒种、夏至
七月小暑、大暑	八月立秋、处暑	九月白露、秋分
十月寒露、霜降	十一月立冬、小雪	十二月大雪、冬至

陽曆的節气在比較固定的日子上，上半年每月的六日、二十一日为節期，下半年每月的八日、二十三日为節期，各年略有一、二天的出入。

(注8)耩是一种中國原有的条播器。

(注9)砘子是一种石制的鎮压用具。

(注10)这些都是虫的名字，詳見十大棉虫教育挂圖，中華書局出版。

(注11)这些都是治虫藥的名字，它的性能和配法見“中國主要病虫害及其防治”第一集病虫害藥械使用說明部分，財政經濟出版社出版。

版 册 59. 1. 21

来 源 新 十

存 书 处 植物研究所

昆 小

1478492

66.512
589

中 口 的 棉 花

到 到 59. 3. 1
日 登

王 宗 明 1960 年 5 月 19 日

侯 子 才

1961. 12. 30

书 号 66.512
589

登 记 号 1478492

zhong
mic

统一书号: 16144·
定 价: 0.36 元