

工 藝 作 物

顧 華 孫 編 著

顧華孫編著

工

藝

作

物

新農企業股份有限公司印行

56
9

56

生物統計之理論與實際

國立復旦大學教授 趙仁鎔
私立南通學院講師 余松烈 合著

本書理論深入淺出，舉例豐富允當，可
稱為時下生物統計學方面惟一善本。

實價 精裝 每冊國幣三萬元
平裝 每冊國幣二萬四千元

田間試驗之設計與分析

農林部科長 范福仁 著

本書戰時曾由廣兩農事試驗場刊行，
未三月即爭購一空，茲經作者就初版
本詳加訂正，刊行再版，以應急需。

平裝一冊 實價國幣四萬二千元

中華民國三十六年六月初版

有 不 著 作 權
翻 印

工藝作物

外埠函購另加寄費一成
每冊實價國幣

編著者 顧 華 孫

發行者 鄭 曼 倩
上海虎丘路14號41A

發行所 新農企業股份有限公司
上海虎丘路14號41A

度量衡符號畧寫說明

M	_____	Metre	公尺
Ft	_____	Foot	呎
G	_____	Gramme	克
L	_____	Litre	立升
A	_____	Acre	安
Mm	_____	Millimetre	縐
Cm	_____	Centimetre	糝
Kg	_____	Kilogramme	尅
HI	_____	Hectolitre	
Q	_____	100 Kg	
Ha	_____	Hectare	安百

第一章 纖維類

第一節 棉

第一目 性狀

棉 (*Gossypium* L.) 屬錦葵科植物，其種類甚多，隨之性狀亦各不相同，即有一年生或多年生草本，或木本及介於草本木本之間者。熱帶地方產生之棉，高達丈許，而溫帶地方所產，大抵高二三尺至四五尺，現今所栽培以供衣被用者，十九為一年生之草本。茲就草棉之性狀分述如下：

芽及枝 芽有二種：一曰液芽，生在主幹的葉柄基部直上中心之處，成長後為發育枝；發育枝又分二種，一稱側枝，其上有時能生結果枝，一稱徒長枝，祇生葉片，不結果實。其位置落在主幹之最下部，二曰副芽，位於液芽之左或右，此芽成長，則為結果枝。結果枝因個體不同，或生於主幹葉腋之左側，或生於主幹葉腋之右側，但在同一株上，則生於同側，形如水平而微低下，又其第一節間較他節間之長短，因品種而異。葉枝果枝雖可並生於一腋之內，然往往僅一枝發育，他枝被抑而不克成長。葉枝數多時，則收量

減低棉株結果枝數之多寡，具有遺傳性，欲增加產量，應注意於育種。

葉 葉狀如心臟而呈濃綠色，裂片自三至七，間亦有全緣者。其裂開深度，海島棉深而陸地棉淺，主脈之數與裂片同，柄及脈均有細胞毛，脈上之密腺有無不定，葉互生，雖在同一株上，其形狀有大小之分，葉序成螺旋形，有多數氣孔，位在葉之下面。

花 花大而美，與花梗連結處有三片或四片苞葉，花萼短小，五六片連合成杯狀，通常為綠白色，間有呈紫色者。花冠為五瓣所成，美棉花冠初放時，為乳精色，午後稍萎縮而帶淡紅色，次日變為紅色。中棉花冠通常為白色或深黃色，呈紫色者亦有之。其有紅心之花瓣，越日變為紅色，花瓣之基腳聯合，雄蕊之數多至八十枚，花絲下部聯合成雄蕊管，包圍雌蕊之花柱。子房隨柱頭之分裂而成三室或五室，中棉多為三室，美棉陸地棉多為四室或五室，而海島棉亦為三室。

蒴 蒴由子房發育而成，故組成蒴之室數與子房之數相同。自受精以至蒴之成熟，約四十日或五十五日。蒴之形狀大小及粗滑等，隨品種而異，一般概呈橢圓形，頂端尖，其油腺蒴殼之厚薄與棉之抵抗風雨力有關，蒴殼甚薄，則開蒴時向後旋捲，至棉絮下垂，易受風雨打擊，中棉較美棉易遭風雨之害，職由於此。每株所結之蒴數，隨地方

雨量氣候品種生育狀況及株距等而異，肥潤地棉株所生之蒴數，概較瘠薄乾燥之地為多，而過肥之地，往往徒長枝葉，少結果實，又節間短者結果亦多，此固有關於栽培及風土，然亦半為遺傳性，選種時宜特加注意也。

種子 籽棉軋去花衣後之棉籽，謂之種子。每室含有種子自六至十二粒，種子上附有短毛者曰毛子，呈白棕灰綠四色，其無毛者曰光子，概呈黑色，故亦稱黑子。美棉種子一斤約四千粒至五千粒，中棉約有八千粒至一萬粒。

纖維 棉之纖維乃棉籽皮層細胞所伸長而成，係一單細胞，呈白色或棕色，中間而曲，端稍狹，成熟時纖維管頗扁平，附有多數之樞曲，而未成熟者乾燥後僅成扁平之帶狀，但過熟者乾縮後呈棒狀，亦少樞曲。樞曲多者不特能紡織較細之紗，而紡紗亦容易，海島棉樞曲最多，每吋三百轉，中棉樞曲最少，每吋七十四轉。棉纖維長度以海島棉為最長，約自一吋二分之一至二吋，埃及棉次之，長一又四分之一至一又四分之三吋。在美國商業上之習慣，以一英寸又八分之一者為長絨，短於此者為短絨。中棉長四分之三吋，印度棉長八分之五至八分之七吋，中棉及印度棉之短者尚不及二分之一吋。纖維之強度指一本纖維之折斷重量，以瓦為單位而言，此與纖維細度有聯帶關係，即

粗者強而細者弱，故中印棉細度最闊，強度亦大，海島棉細度最細，而強度亦最弱。

第二目 世界棉產國及中國棉產概況

美國 美國棉產額占世界總額半數以上，全國植棉區域約七十萬方里，產額年約一四、〇〇〇、〇〇〇包左右，商場市價以美國中等棉價為標準，視其收成之丰歉而定升降焉。

印度 印度為最古之產棉國，二千七百年前已栽培之，現為世界第二棉產國，年產額約三、三〇〇、〇〇〇包左右，輸出額約占總額二分之一，多輸往日本。

其他各國 如埃及、蘇聯、巴西、秘魯、土耳其、墨西哥、波斯等，皆為有名產棉國。

中國 我國植棉歷史甚長，居世界棉產國第三位，然因人口眾多，尚不足以自給，且以纖維粗短，難紡細紗，每年須輸入大量外棉，年產額約在三百萬包以上。我國產棉區域沿黃河流域者，為河北、山東、河南、山西、陝西五省，沿長江流域者，為江蘇、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、四川七省，產量以江蘇、河北、湖北三省最多。

第三目 各種棉花紡紗支數

以一磅重之花衣紡成能紡之支數謂之支數，紗之粗細，即以支數之多寡為標準。

工藝作物 棉

工藝作物 棉

凡能紡四〇〇支紗者棉種中之最優者也茲示各種花衣能紗成之支數如左

短絨陸地棉 三〇——六〇支

長絨陸地棉 五〇——八〇支

秘魯棉 四〇——七〇支

埃及棉 七〇——二五〇支

海島棉 一〇〇——四〇〇支

中國棉 一〇——二四支

我國棉能紡三〇支紗者極少普通僅能紡十二支十四支之紗

第四目 用途及來歷

用途 棉之主要用途為紡紗自不待言現因文明之進步其範圍益廣示之如左

棉絲 織物
繩索類

彈絮——被服用

棉纖維——脫指棉——為用

棉火藥

硝化賽爾路司 (Nitrocellulose) 人造絹

賽爾路司 (Cellulose)

飼料

棉子油

棉子
棉子粕

殼——製紙料、飼料、燃料、肥料

短毛——下等絲

莖幹——製紙料、燃料

來歷 草棉栽培最古者為印度，去今二千七百年前已有記載可徵，其起源更可知。禹貢曰：『島夷卉服，厥篚織貝』，是為我國有棉之始。然係來自遠夷，我國固未有種植也。至宋末紀，鞋鞞人涉跡中土，始移種於我國。閩粵甘陝首蒙其利。元時傳入江南，有明以來，乃遍江北。朝鮮及日本則由我國傳入之。

第五目 分類

工藝作物 棉

棉之種類極多，性狀亦各異，故在植物學上之分類人各不同，而以英國華特氏 (in George Watt) 之分類法最為完備，述之如左：

第一類 種子有短毛而無綿毛

第二類 種子有短毛及綿毛而苞片分離

第三類 種子有短毛及綿毛而苞片分離

第四類 種子無短毛而有綿毛，苞片完全分離，或幾乎分離，花之蜜腺顯著。

第五類 種子僅有綿毛而無短毛，苞片分離花無蜜腺

以上五類之中屬於第一類及第五類者為野生種，自第二類至第四類為栽培種。茲舉栽培種之主要者如次：

屬於第二類之種類

木棉 *G. arboreum*, L. 係永年性木本。僅東洋熱帶地方栽培之莖高達二三公尺，綿毛之收量品質均不良。

南京棉 *G. Nanjing, Meyer* 係一年性或永年性灌木狀之棉。我國栽培最早，東洋諸國廣栽培之。

草棉 *G. herbaceum*, L. 地中海沿岸地方小亞細亞波斯 *Afghanistan Belu-chistan* 印度之西北部及美國植棉區域之北部等地方栽培之，係一年性草本。

〔屬於第三類之種類〕

美棉 *G. hirsutum*, L. 美國栽培最盛，枝多而莖葉多毛，所謂陸地棉之品種，即屬本種與他種之雜交種。

秘魯棉 *G. Peruvianum*, Cav. 亞非利加栽培最盛，各地亦廣栽培之，係永年性之灌木。

墨西哥棉 *G. Mexicanum*, Tod. 印度、亞非利加、西印度、美國栽培之。

〔屬於第四類之種類〕

紫莖棉 *G. Purpurascens*, Paill. 海南島、印度南部、東部、亞非利加、埃及之北部、西印度、*Madagascar* 島等地方栽培之。永年性，莖節曲彎而呈紫色。

葡萄葉棉 *G. Vitifolium*, Lamk. 因其綿毛品質良好，近年廣栽培於各地。海南島棉種類之一部，埃及長毛種及南美之優良種，由本種化生者甚多。

巴篤斯棉 *G. barbadensis*, L. 印度諸島自古栽培之，現今北美南部栽培亦盛。

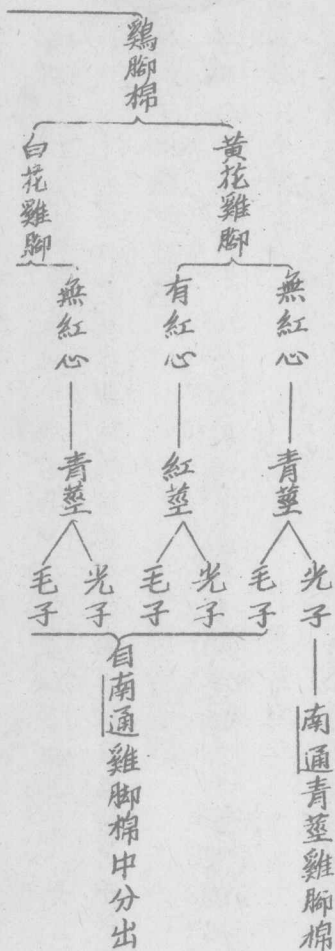
綿毛長而純白，海島棉之一部分由本變成。

第六目 中棉品種之分類

中棉品種可分為雞腳棉及普通中棉兩類。

(一)雞腳棉屬於木本棉，有兩變種，一為黃花雞腳 (*Gavarrasea*) 以其葉之裂口頗深裂片復狹長形如雞腳故名。

(二)普通中棉之原種 (*Granking*) 及其變種紅花中棉 (*Girva rubicanda*) 及白花中棉 (*G. n. var. album*) 為我國栽培最盛之棉種，茲錄東南大學棉作研究室報告之中棉分類系統如左：



中櫛

有紅心
——
紅莖
／
光子 毛子

毛子——廣東新造棉中選出

紅花中綿

有紅心

紅莖

光子通棉中見之

毛子
白纖維
鐵纖維

江陰紫莖紫葉白棉
浦東紫花棉

浦東紫花棉

無紅心

青莖

光子

青莖通棉

「毛子」

常熟綠子棉中見之

普通黃花中棉

有紅心

紅堇

光子

白纖維——
孝感光子長絨棉

棕纖維——山東印縣紫棉

毛子

河北昔縣紫棉

河北昔縣紫棉

無紅心

青莖

光子——海門小白花棉

毛子——曲沃青莖棉

光子——海門小白花棉

毛子——館陶紅莖棉

白花中棉

有紅心

紅蓮

毛子

工藝作物 棉

第七目 中棉之改良種

中棉品系雜亂，過去僅有地方種而無真正之純種。民國以後經東南、中大、金陵各大學研究育種之結果，育成五種純良品種如下：

百萬棉 本種係自江陰白籽棉中選出，主其事者是金大洛夫博士，為紅莖黃花普通毛籽之中棉。莖高五尺，結果枝多而葉枝少，節間短，葉面粗糙而裂片大。莖及葉之基部呈紅色。棉桃形大，多為四室，亦間有五室者。籽大，上被白色短毛。纖維呈白色，堅度強，纖維長達一又十六分之一，可紡四十支左右之紗。為中棉中優良之品種。宜肥沃之地。結鈴後天氣晴燥，則吐絮良好，收量豐多，若秋雨連綿，則爛鈴甚多，且抵抗病害之力亦弱，是其缺點。

江陰白籽棉 為普通紅莖黃花白籽之中棉。莖高二尺至五尺，發育強健，葉枝之數一至三枚，果枝甚長，節間亦長，莖呈紫紅色。花形大，呈黃色而有紅心。鈴亦大，作蛋圓形，先端尖銳。葉大形，多五裂，裂口深，葉面密被短毛。纖維潔白，長約八分之七寸，至衣分多者達三八%，種子與百萬棉同，被有白色短毛。約棉鈴二百個得籽棉一斤，為我國良棉品種之一。肥培過度，容易徒長。

孝感棉 莖株形狀較江陰白籽小，莖呈紫紅色，花小，有紅心，籽作黑色而無短毛，故又稱鐵子棉，纖維甚長，達一寸至一寸八分之一，惟衣分不大，約二十八至三十一%，故品種雖佳，產量不豐，尚待改進。

青莖雞腳棉 株高二尺至四尺，形狀瘦小，枝幹亦細，毛少而呈青色，果枝多而短，葉枝少，葉五裂至七裂，裂口極深，狀似雞腳，故名，花呈黃色，無紅心，鈴小而頂尖，三室，須三百枚始可得籽棉一斤，纖維潔白，有光澤，長度一寸左右，衣分甚高，自三八—四〇%，籽小，有黑色光澤，兩端有短白色毛，成熟期早，原產於南通。

第八目 我國引種最盛之美棉品種

我國引種外棉已有數十年之歷史，品種亦有數十種之多，至民國八年，農商部復向美國購入脫字棉 (*Joice*) 愛字棉 (*Scala*) 薩字棉 (*Lone Star*) 王棉 (*King*) 度郎哥 (*Durango*) 哥倫比亞棉 (*Columbia*) 狄克西 (*Dixie*) 富爾登 (*Fulden*) 等八種標準純棉，就中脫字棉及愛字棉經國內各農科大校及農業試驗場之選種漸漸馴化，最宜於我國之栽培，茲詳述其性狀如下：

脫字棉 全株呈塔形，高自二尺至五尺，果枝在下部者最長，由下而上漸次短縮，

葉枝不多，葉形中等，呈淡綠色，其上多毛。棉鈴呈圓形，常有稜角，大小中等，多四室或五種子形大，被有白色或棕色短毛。纖維長八分之七吋至一吋，衣分二八——三三%。脫字棉之缺點在於衣分太低，然其纖維甚長，能紡四十支左右之紗，可供紗廠之需要，且成熟期早而產量又豐，每畝能得三百斤，故我國中部及北部之植棉區域盛栽培之。脫字棉遇土質不良時，容易退化還原，故宜注意去劣及選種。

愛字棉 株高中等，主幹直立，性質強壯，下部有向上直生之簇育枝三枝。結果枝位於下部者長，上部者短。節間稍短而呈彎曲狀。葉呈深綠色，形中大，生於主幹者多五裂，生於結果枝者多三裂。裂片狹長。鈴中等大，長可一吋半，作長蛋形或蛋圓形，尖端短鈍。約八十鈴可得籽棉一斤。苞莖較其他陸地棉形小，其長多不及成熟鈴之半。苞莖狹長，在花蕾時期常互相交叉而包裹果柄，長約一寸許，下垂，故能抵抗風雨。纖維長達一寸又六十分之一吋，六十六分之三色澤潔白，富於彈力而強韌。衣分自三二至三五%。種子小，上被灰色短毛。成熟期亦早。我國陝及長江流域廣種植之。又數年來浙江引種本棉，成績亦佳。