

棉業論叢

廉萍吾兄友白

降芳先生於七、六、于北平

馮澤芳先生棉業論文選集

農林部棉產改進處編輯
棉產改進諮詢委員會發行

棉業論叢

馮澤芳先生棉業論文選集

農林部棉產改進處編輯
棉產改進諮詢委員會發行

馮澤芳先生棉業論文選集

全一冊 定價國幣十五萬元

編輯者 農林部棉產改進處

發行者 棉產改進諮詢委員會

出版者 中國棉業出版社

南京（十四）孝陵衛

棉業
論叢

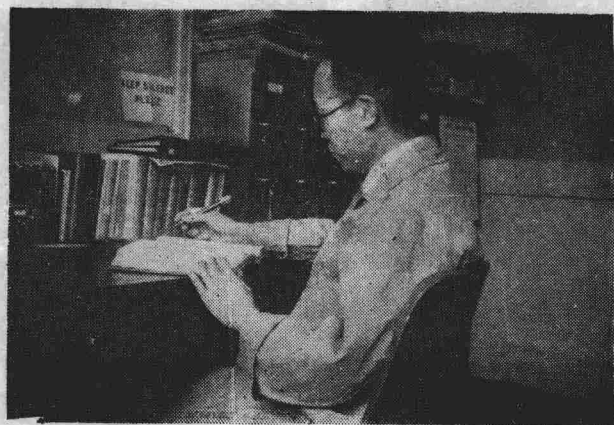
中華民國三十七年一月

日初版



馮澤芳先生玉照

馮澤芳先生求學時代留影



目次

馮澤芳先生玉照

中棉之形態及其分類

中棉之孟德爾性初次報告

亞洲棉與美洲棉雜種之遺傳學及細胞學的研究

(原者 Feng, C. F. Genetical and cytological study of species hybrids of Asiatic and American cottons. Bot. Gaz. 96: 485-504 1935.)

曹誠英譯

適於中國栽培之美棉新品種

再論斯字棉與德字棉

斯字棉之試驗成績與繁殖推廣之現況

陝西省斯字棉推廣之經過

孫逢吉合作

中華農學會報四五期
一三—四八頁 十三年

農學雜誌 特一號
三一—五二頁 十七年

農學叢刊一卷二期
二三年

農報二卷九三五—七頁
二四年

農報三卷一三〇九—一二頁
二五年

農報四卷八五四—八頁
二六年

陝農月刊一卷二期
二九年

一—二七

二八—三九

四〇—五七

五八—六二

六三—七一

七二—八六

八七—九三

關於雲南木棉之幾種研究（提要）

吳元齡
陳仁合作

農報五卷二一三—五頁
二九年

九四—九七

一年來雲南省木棉推廣事業

張天放合作

農報五卷二一六—二一頁
二九年

九八—一〇八

中國棉產之分佈及其與氣候地理之關係（摘要）

中華農學會年會論文
（未刊布）二五年

一〇九—一一一

中國之三個棉花適應區域（簡報）

農報五卷四四二—三頁
二九年

一二二—一二四

我國棉工業區域的合理分佈

新經濟三卷一七〇—五頁
二九年

一一五—一二三

中國之棉區與棉種

吳元齡筆記

中國棉訊 第一年 三一—六
二〇—二二頁 三六年

一二四—一三一

馮澤芳先生著述言論編目

吳中道

一三二—一三九

編校後記

俞啟葆

一四〇—一四八

中棉之形態及分類

例言

一、本文所根據之材料僅為作者兩年來百餘品種中棉觀察之實錄以吾國地方之廣大掛漏錯誤在所不免惟望海內棉學鉅子多多賜教俾漸臻於完善之域此則作者拋磚引玉之微意也

二、本文所用之分類方法係採自英國華德氏 Sir George Watt 所著「世界之野馴棉種」一書

三、本文所決定之中棉分類大綱皆吾師王善佺教授之意作者不過記述而已分類系統表中自花色以下則作者所擬而經王先生認可者

四、作者於此對王善佺教授敬致謝意微王先生之指導此文不能作非王先生之細心校閱原稿作者亦不敢以區區供獻於吾學農同志之前也

五、作者對寄贈棉子諸君子及各機關均深表感謝

目錄

第一篇 中棉在分類上之位置

錦葵科——棉屬——棉屬之五大區——亞洲棉之分種

第二篇 中棉之形態

莖——葉——枝——花——鈴——纖維——種子——根

附十三省一百十二品種中棉形態記載簡表

第三篇 中棉之分類法及其重要種之記載

分類之大綱——分類表——黃花鷄脚棉——白花鷄脚棉——黃花中棉——紅花中棉——白花中棉

第四篇 餘言

中棉之形態及分類

第一篇 中棉在分類學上之位置

中棉在植物學上屬於錦葵部 (Malvales) 錦葵科 (Malvaceae)，棉屬 (Gossypium)，可不待言。至隸棉屬中之某種 (Species) 或某亞種 (Variety)，則本文所討論之問題也。

棉屬究含有若干種，世界學者尙無定說。英人華德氏 (George Watt) 著世界之野馴棉種一書，(The Wild & Cultivated Cotton Plants of the World) 言世界各棉植之形態及分類甚詳。華德氏在是書中記述棉屬中之種凡二十有九，亞種凡十有三，種及亞種共爲數四十有二，茲先述華德氏分類方法之大要，以見中棉應佔有之位置，然後以中棉形態觀察所得之事實以印證其言。

棉屬之五大區

華德氏將棉屬所有之種，總括之爲五大區，每區中再分爲若干種及亞種，其藉以分類之性狀凡三：一、苞葉之性狀及位置，二、花上蜜腺之有無，三、種子外面短絨及長纖維之性質。華德氏自謂根據以上方法所分得之五大區即可以五亞屬視之。因照以上之歸類法，每區中之諸種其性狀互相關似，且地理上之分佈亦相切近。(原書六十頁)

茲將五區之大綱記之如下：

第一區 種子外面僅有短絨而無長纖維者

是區公同之特徵如下：一、苞葉完全分離，有時且具苞柄，各苞片常不同插於萼管基部之一平面上。二、花萼內決無蜜腺，花外蜜腺亦罕有之。三、種子外面有顯然固著之短絨，然絕無纖維。

此區中皆爲多年生之灌木，野生，從未聞有人栽培之。分佈於美洲西海岸及島嶼，以至於澳洲，共有九種。(原書六十一頁)

第二區 毛籽棉而苞葉基部聯合者

此區公同之特徵如下：一、苞葉基部聯合，決不具苞柄，各苞片基部以半圓形之凹附着於花柄之端。

二、不具花外蜜腺，惟花由萼管之基部介乎兩苞葉之間，常有顯著之蜜腺。三、種子外面不但有短絨且有長纖維緊附於子上。四、花瓣上有紅心。

此區中除一、二種曾見記載爲野生外，其餘均爲人工栽培之種。分佈於地中海沿岸經非洲埃及亞拉伯小亞細亞古的斯丹（Kurdistan）波斯印度中國日本以至馬來半島馬來羣島，共分四種及十二亞種。（原書七十七頁）

第三區 毛籽棉而苞葉分離者

此區之公同特徵如下：一、苞葉基部完全分離。（間或有稍稍聯合者，亦係雜交之種）二、花柄上端膨大，花兼具甚顯著之外蜜腺及內蜜腺。三、種子大，外密被短絨，及堅附着之長纖維。四、葉通常大，三至七裂，多被短毛，少被長毛，光滑者絕少。

此區中皆爲美洲種（有一似爲非洲種），無亞洲種，其中大部爲野生種無疑，且現今主要栽培之種，顯亦與美國種有關。以全體論，此區與前述之第二區（亞洲棉）相平行，兩區所有皆毛籽棉，惟此區之棉葉大而闊，僅上部分裂，且苞葉基部分離，此其不同之點也，共凡十種及一亞種。（原書百六十三頁）

第四區 光籽棉苞葉分離或幾於分離且蜜腺顯著者

此區公同之特徵如下：一、苞葉基部稍微聯合或全分離。二、苞葉基部之外面有大而顯著之蜜腺，兩苞葉間及花萼之內亦常有之。三、種子外面無短絨或幾光禿，纖維易與種子分離。四、葉甚大，多光滑無毛。

此區中兼有新大陸及舊大陸之種。以現今所知，僅有一種似乎爲真正野生種，又有兩種（*G. brasiliense* & *G. Vitiellum*）嘗見其爲野生種，或曾經栽培而返爲野生之種，共凡五種。（原書二百四十四頁）

第五區 光籽棉苞葉完全分離花上無蜜腺者

此區之特徵如下：一、苞葉分離，卵形而近圓，附着花柄處凹入甚深。二、花上內外蜜腺均缺。三、種子完全光滑，而有條紋，纖維極易分離。四、葉甚大，深心臟形，掌狀五裂，光滑，五脈皆具蜜腺。

此類中僅有一種，見於非洲之東及中部，爲野生，從未見有人栽培之。（原書三百十六頁）

第二區之分類法

觀以上五區之分佈，可知亞洲棉屬於第二區。中國地居亞洲，故再將第二區特別提出研究之。
 華德氏將第二區中之種及亞種分析如左表：

- A1 葉三分之二掌狀裂，裂片數三至七，狹長，端有尖，葉基顯然心臟形，僅中脈有一蜜腺.....B
 B1 葉無毛，且光滑；苞葉全緣，或僅微刻；花紫色。.....G. arboreum (type)
 B2 葉比本種 (arboreum type) 稍闊，苞葉深刻；花紫色。.....G. a. var. Sanguinea
 B3 葉有毛，粗糙；苞葉大，全緣或有刻齒；花黃色有紅心，或輕染一層紅色，充分開放者甚少。.....
G. a. var. neglecta
 B4 葉有軟毛，葉柄甚長，裂片常為七，向前射出，故基部不完全心臟形；苞葉比較的小，緊附鈴上，大而尖，常全緣；花大，色淡黃或白；鈴甚長。.....G. a. var. assamica
 B5 葉粗厚，深裂為五至七片，最後一對向後射出，且比其他各對為短；苞葉甚大；花比較的小，有紅心，色白，或黃而有微紅色，鈴比較的短。.....G. a. var. rosca
 A2 葉二分之一裂，裂片三至五，額外一對似乎人工貼上然，以是寬度增大，裂片矛頭形而尖，基部常僅微心臟形；常三脈皆有蜜腺.....C
 C1 葉薄，平滑，組織緊密，有軟毛，裂片卵形而長，幾乎鈍；苞葉大，紫色，尖端有齒(通常三個).....G. Nanking (type)
 C2 葉之裂片矛頭形而尖，葉基心臟形；花大，黃色，有紅心。.....G. N. var. himalayana
 C3 葉小，幼時密被星芒形之毛；苞葉大，卵形，近乎全緣；花深紫色。.....G. N. var. rubicunda
 C4 葉厚，皮質，無毛，油點顯著，裂片闊而近三角形；苞葉小，厚，不常有刻齒，花鮮黃，有紅心。.....G. N. var. Nadam
 C5 葉大，薄，有軟毛，裂片外形如波狀；苞葉大，紫色，全緣或有數個尖齒，花如前種(C4).....。

C₆葉厚，皮質，光滑，常無毛，裂片卵尖形，下部微狹縮，腺點甚顯著；苞葉缺刻或全緣，深心臟形，花大，黃而有紅心。.....G. N. var. Pami

C₇葉完全無毛，深裂，裂口有副齒；苞葉闊卵形，邊緣深裂為細齒，花黃，有紅心。.....G. N. var. Roji

最近王善佺教授於 *G. Nanking* 種中分出一白花亞種，茲增入如下：.....G. N. var. Soundansis

C₈葉薄，平滑，組織緊密，有軟毛，苞葉大，而尖，具刻齒，齒數五至十一，通常七至九；花小，通常不出苞葉之外，白色，或白而有紅心。.....G. N. var. album, Wang

A₃葉少於二分之一裂，裂片常為五（三裂七裂者甚少），下部狹縮，尖或鈍，顯然心臟形，僅中脈有一蜜腺。.....D

D₁葉有星芒形之軟毛，三或五裂，裂片倒卵長形，驟削為細尖，苞葉卵形而尖，全緣或端有齒，不顯然心臟形；花黃而有紅心。.....G. obtusifolium (type)

D₂葉卵形而圓，常被堅久之毛，裂片五至七（三裂甚少），卵長形而尖，裂口狹而互相摺疊；苞葉比較的小，卵尖形，上半之邊緣有深齒刻。.....G. O. var. Wighia

D₃葉比前種 (D₂) 稍延長，且下部亦較狹縮；苞葉近圓形，全周皆有短粗之齒。.....G. O. var. africana

D₄葉近腎形，基部顯然心臟形凹入，皮質，成熟時無毛，少於二分之一裂，裂片五至七，闊卵圓形，端驟然尖削；苞葉大，闊卵形而鈍，深心臟形，基部僅少許聯合，深裂為七至九枚長齒。.....G. Barbacum (type) (原書七十七至七十九頁)

第二篇 中棉之形態

(1) 莖

1. 高度 棉莖之高度固最易受環境影響，然亦屬於先天之遺傳。如本校之中棉品種觀察地，以各不同品種之棉，種於同一小區田中，而高度相差乃甚大，其明證也。

大部份之中棉，高二尺至五尺。以南京地方之觀察，凡廣東廣西所來之棉，其莖最高，通常五尺至六尺，鮮有在四尺以下者。如廣東新造棉，廣西三江大棉，南甯楊美土棉等是也。中棉之中，有矮叢形之品種，葉枝甚多，而正幹則極矮，節間亦極短；且其矮度在同品種中甚為整齊，如衛輝紅花棉，其高度自二尺至一尺四寸，開封白棉其高度自二尺至二尺五寸，在田間觀之，其性質甚為整齊。

中棉又有因畸形病之故，果枝不發達，正幹挺上徒長者。十一年余在青莖通棉育種地中，見有高至八尺以上之株，其形挺直如竹鞭，果枝縮短，一鈴不生。惟此為受病後之不規則的生長，既非普遍現象，即不能謂為該品種之高度至如此地步也。

2. 直徑 中棉莖不如美棉之肥大，在基部量其周圍，通常二·五釐至四釐細至一·五釐粗至八釐。

3. 顏色 可分三等：

A. 深紫 莖之各方，無論向日背日，嫩時老時，皆深紫色（惟最初之嫩梢例外）。此種棉其葉柄，鈴柄，葉脈，苞葉，花萼，鈴殼，皆紫色，葉肉綠紫色，此種棉生於田間，自遠處望之，即顯然與他棉有別。如浦東紫花棉，衛輝紅花棉，遼陽棉，東關棉即其例也。

B. 紫 凡莖色甚紫及稍紫者皆屬之。甚紫者全莖深紫色，稍紫者向日之面紫，而背日之面則青，老時紫，嫩時則青，兩者之程度微有不同，而葉脈，及苞葉，花萼，鈴殼，皆不現深紫色，此為與A. 分別之處。此種棉子葉及真葉基部均有紅點，苞葉均微帶紅色（莖甚紫者紅色較深），花瓣均有紅斑。中棉之品種多屬此類，其例不勝枚舉。

C. 青 凡莖上無論何部，無論何時，絕不帶紅色者屬之。此種棉子葉及真葉基部均無紅點，苞葉上絕不帶紅色，莖上之黑色油點頗為顯明，如青莖鷄脚，青莖小白花，青莖通棉，曲沃青莖等是也。

論莖之顏色有一中間之階級發現，即當子葉發生時，葉基無紅點，莖下部之真葉葉基亦無紅點，初時

之莖亦爲青色，至長大時莖上部之葉基乃有紅點，莖亦微變紅色。此種是否爲雜交之種。尙待研究之。

4. 光毛 中棉莖皆有毛，無絕對光滑者，不過毛之多少不同耳。毛分兩種，一爲短毛，其長不過一絨，一爲長毛，長可達三絨以上，兩者相間散佈於莖之表皮上。所謂多毛者，乃短毛長毛均甚多。少毛者乃短毛有而長毛乃稀，故以肉眼觀之，或以手觸之，皆不覺其有毛也。廣西三江土棉，鳳山棉，百色大棉等皆多毛之品種。青莖鷄腳，孝感光籽等皆少毛之品種。

(二) 葉

1. 形狀 中棉之葉皆爲完全單葉。托葉長約五分，寬約一分，生於葉柄基部之兩旁。葉柄長自二吋至四吋，柄上毛之多少及色澤與正幹同。

葉片爲掌狀分裂，裂片五至七，三裂者惟在莖之下部及枝上有之。

裂片之深淺及形狀，又可大別之爲兩類。

A. 裂口達全葉長度三分之二以上，裂片狹長如竹葉形而有尖，如鷄腳棉是。

B. 裂口達全葉長度二分之一以上，裂片短矛頭形而有尖，中棉除鷄腳棉以外，皆屬於此類。

2. 大小 葉長（自葉脈出發點至中裂片之尖）葉寬（最外兩裂片尖端之距）之大小各種棉不同。如江陰白籽棉之葉甚大，長自十二釐至十四釐，寬自十四釐至十八釐。如浦東紫花棉之葉，則頗小，長自九釐至十一釐，寬自九釐至十四釐。以觀察之所見。如江陰白籽，孝感光籽，青莖鷄腳等棉之葉甚大。浦東紫棉，小白花棉，衛輝紅花等棉之葉頗小。

3. 顏色 分三類，與莖色有關。

A. 綠色而帶紫，葉脈現紫色，葉肉亦頗紫色。如遼陽棉，衛輝紅花棉，浦東紫花棉等是也。

B. 綠色而葉基有紅點，大部份中棉屬之。

C. 淡綠色而葉基無紅點，如青莖鷄腳棉，青莖小白花棉，青莖通棉是。

4. 毛絨 葉上之毛如莖例，亦有多少之不同。莖多毛者，葉亦多毛，莖少毛者，葉亦少毛。在同一葉

上，則下面之毛多于上面，葉脈上之毛多于葉肉。

5. 密脈 大部分中棉葉之中脈下面皆有一密脈，或其旁兩脈亦各有一密脈。密脈一個二個或三個似無一定，在一品種中之各株，及一株上之各葉，並不一律。然亦有全無密脈者，如衛輝紅花棉是。亦有同一品種中多無密脈，而少數數株有之者，如廣西百色土棉等是。惟密脈之有無，在同株上各葉一律，有則全株之葉皆有，無則皆無。

6. 排列法 大部分中棉之葉在幹上皆為三分之一螺旋形排列法，甚為明顯。五分之二者亦偶見之。葉在果枝上無一定排列法。在葉枝上之排列法與正幹同，螺旋之方向，或為左旋，或為右旋，葉枝少時與正幹同，多時或同或反。通常葉枝上葉之排列法，不如正幹上之明顯。

(三) 枝

1. 來源 每一葉之基部有兩芽：一生在葉柄與正幹之腋間，名為正芽；一生在正芽之旁，名為旁芽。旁芽之地位隨葉旋之方向而異，葉向右旋者，旁芽在正芽之右；葉向左旋者，旁芽在正芽之左；苟正幹無損傷，在同株上之方向一定而不變。如正幹頂端受損時，則除原有正芽旁芽以外，正芽之旁尚能發生不定芽。

2. 果枝 果枝為旁芽所發出，故其地位在葉之左或右，以葉之左旋或右旋而定。且在同株中其方向為一律。果枝之方向常近水平（即與正幹幾成直角），捩曲而不直，一節捩向右，一節捩向左，第一節之方向與果枝之地位同。每芽上生一花芽，花芽之地位在近葉柄之基處，地位向上，如花蕾脫落，則留一疤痕，可以認別。

果枝每節上除直接生一花以外，於葉腋間尚能生一短葉枝，枝上生花結鈴。故果枝一節上能生二三鈴不等，此種現象，余于江陰白籽棉中見之。

3. 葉枝 葉枝為正芽所發生，通常莖下部各節僅正芽為葉枝，而旁芽潛伏；上部各節僅旁芽發為果枝，而正芽潛伏；然雨水過盛，肥料過多時，則每節中之兩芽並發，一為葉枝，一為果枝，此兩枝並生之象，屢屢見之。葉枝生在下部者長大，上部者短小。葉枝常斜出向上，與主幹成銳角，微微圓彎，而不各節

振曲。不能直接生鈴，須再分小果枝，然後在小果枝上開花結鈴，亦有全不結鈴者。

4. 煙果之現象 海門南通一帶有棉，俗名曰「煙裏果」，除果上結鈴以外，正幹葉腋間再生一鈴，鄉人稱之爲最豐產之棉。余嘗仔細觀察，頗疑其爲葉枝縮短之變形，因煙果生于葉腋之正中，爲葉枝之地位，且煙果與果枝並生之節，從未見有再生葉枝也。是否確當，尙待繼續研究。

經較廣之觀察，煙果棉在國內頗爲普通，除海門，南通一帶之青莖白花煙果，青莖黃花煙果外，如南昌紫棉等皆見之。

5. 分枝之習性約言如下：

通常下部生葉枝，而上部生果枝，全株成塔形。此爲最多數之現象。

中棉之中有數品種，下部葉枝甚多，五六七枝不等，其高與正幹相若，以是全株成圓球式之矮叢形。如衛輝紅花，開封白棉其例也。

中棉下部生葉枝，中部生果枝，而上部往往有徒長而不生枝之現象。此種情形頗爲普通。如莖端折斷時，上部亦能生大葉枝，如畸形病發生時，各節生小葉枝甚多，以致全株現蓬鬆之狀。中棉之果枝大都細瘦，而鷄脚棉爲尤甚。

6. 顏色及毛絨 枝之顏色及毛絨與正幹同。

(四) 花

1. 苞葉 中棉之苞葉常爲三片。二片者偶或見之。亦有另生第四片小苞葉，而與花萼相連者，此乃不規則之生長，不足爲常例。三片苞葉之基部互相聯合而不分離，苞葉外面之基部並無腺蜜，此爲中棉之特徵。每片苞葉略成三角形，或近圓，或近尖，基部有心臟形之凹，其深淺不等。尖端之兩旁有齒，齒淺而尖，絕無如美棉之深者，齒之數目自三至十三，亦有近于全緣而無刻齒者。

苞葉之顏色分爲三類，與莖及葉之顏色有關。

A. 紫色 莖深紫葉帶紫色者，其苞葉必全片甚紫。

B. 綠色而微帶紅 凡紫莖及葉基有紅點者，其苞葉必微帶紅色。

C. 淡綠色 凡青莖而葉淡綠者；其苞葉亦淡綠而全無紅色。

苞葉之周圍及外面有細毛，而內面則光滑。毛亦有長短兩種。短者附于葉肉上，長者生于周緣及脈上，凡莖葉皆多毛之棉，苞葉上備有長短兩種毛絨，莖葉上皆少毛者，苞葉上之毛亦少，僅稍有短毛而已。苞葉生長之初期，二片較小一片較大之情形甚為顯著，長成後大小之比例不甚明瞭。（此與顧克氏謂美棉苞葉二大一小相反）

苞葉之大小甚不一律，大者自尖至基長可至五釐，自尖至耳長可至六釐，如江陰白籽棉是也，小者僅約三釐，如青莖鷄腳棉是也。

2. 花萼 花萼為五萼片所聯合，其狀如杯，上緣可見為五凸出之波紋，其凸出之波形甚淺，不如美棉之明顯有齒，至如浦東紫花棉等，則其上緣甚平。

花萼之顏色通常為綠白色，其上黑色之油點最為顯明。在紫色苞葉之棉，其萼片亦為紫色。

花萼之外面基部，每兩苞葉之間，有一個三角形之蜜腺，共有三個，色比苞葉為淺，至開花時分泌蜜汁頗多。花萼之內面尤多蜜汁，惟肉眼不能見蜜腺之所在。

3. 花冠：花冠為五花瓣所成。在正當發育之棉，無有增減，有時五花瓣以內尚見有許多小花瓣，叢集於花之中心，細審之則知其為雄蕊之變形，其下部之花絲猶在，且生於雄蕊管之上，僅上部變為小花瓣而已。至於一花有瓣六片以上者，必為兩朵合結之花，觀苞葉數目及子房狀況可以知也。

花冠之一瓣略如三角形。插入雄蕊管之基者，為三角形之一頂端，其兩底角為不對稱，自花內觀之，疊於上面之一邊，大而凸出，如牛腿形。

花冠之顏色分為三種：一為純白色，如海門小白花棉屬之。一為深黃色，如大多數之中棉皆屬之。一為紫紅色，如浦東紫花棉屬之。白色及黃色之花瓣基部尚有紅心及無紅心之別。以觀察所得，凡紫莖棉則花瓣必有紅心。花將謝時紅色者固然變紅，黃色而有紅心者亦變紅，白色而有紅心者變微紅，黃白二色而