

23 JUL 1937

第一卷

第十二期

鄂 棉 林 森



本 期 要 目

染色體與植物育種——馮肇傳.....	503
棉莖及棉鈴殼之肥料價值——楊柏青.....	509
鄂省中美棉種籽成熟程度之初步研究——馮菊恩.....	511
雨後春筍之人造纖維——袁肅之.....	516
植物育種家細胞學技術綱要——馮肇傳.....	519
棉業消息 (本省 5 則外省 10 則世界 5 則)	536
棉業統計.....	542

中華民國二十六年六月一日出版

湖北棉業改良委員會試驗總場發行

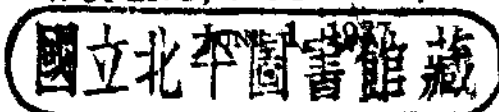
武 昌 武 豐

Vol. I

HUPEH COTTON

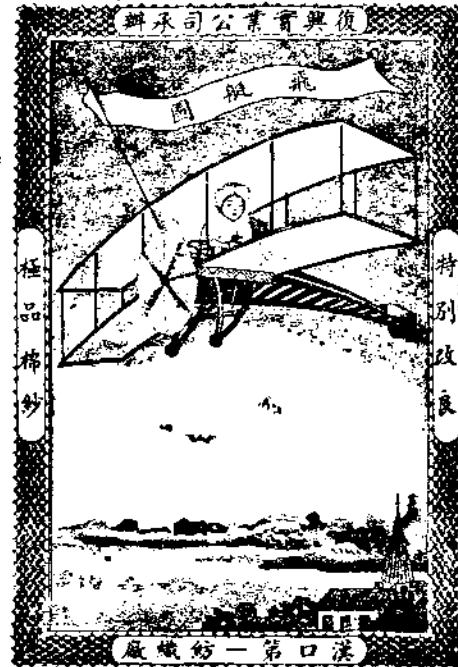
No. 12

PUBLISHED MONTHLY BY HUPEH CENTRAL COTTON EXPERIMENT STATION
WUFENG, WUCHANG, CHINA



復興實業公司承辦漢口第一紡織廠出品表

本公司自去年十一月承辦第一紡織廠對於原有紗錠八萬八千枚織布機一千二百台悉據科學管理大加修整已使一切工作合理化精製各種紗布均平潔白堅牢耐久早蒙用戶歡迎暢銷全國尙祈愛國 諸公 鼎力提倡茲將商標列下以供採擇

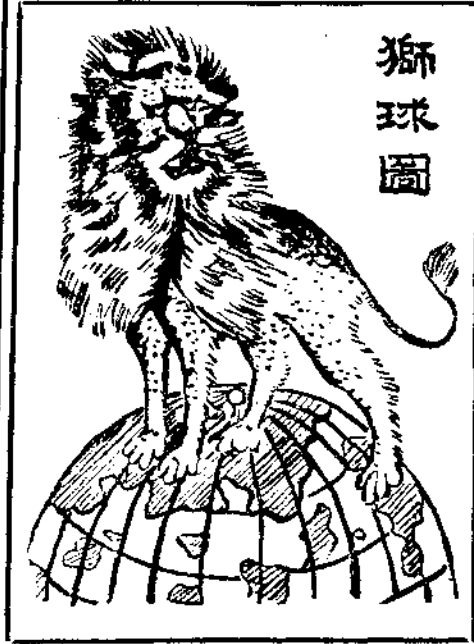


棉紗類

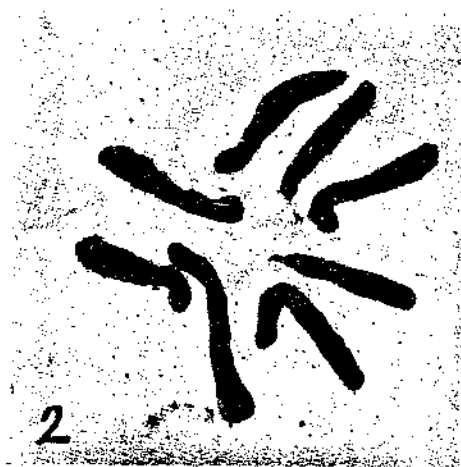
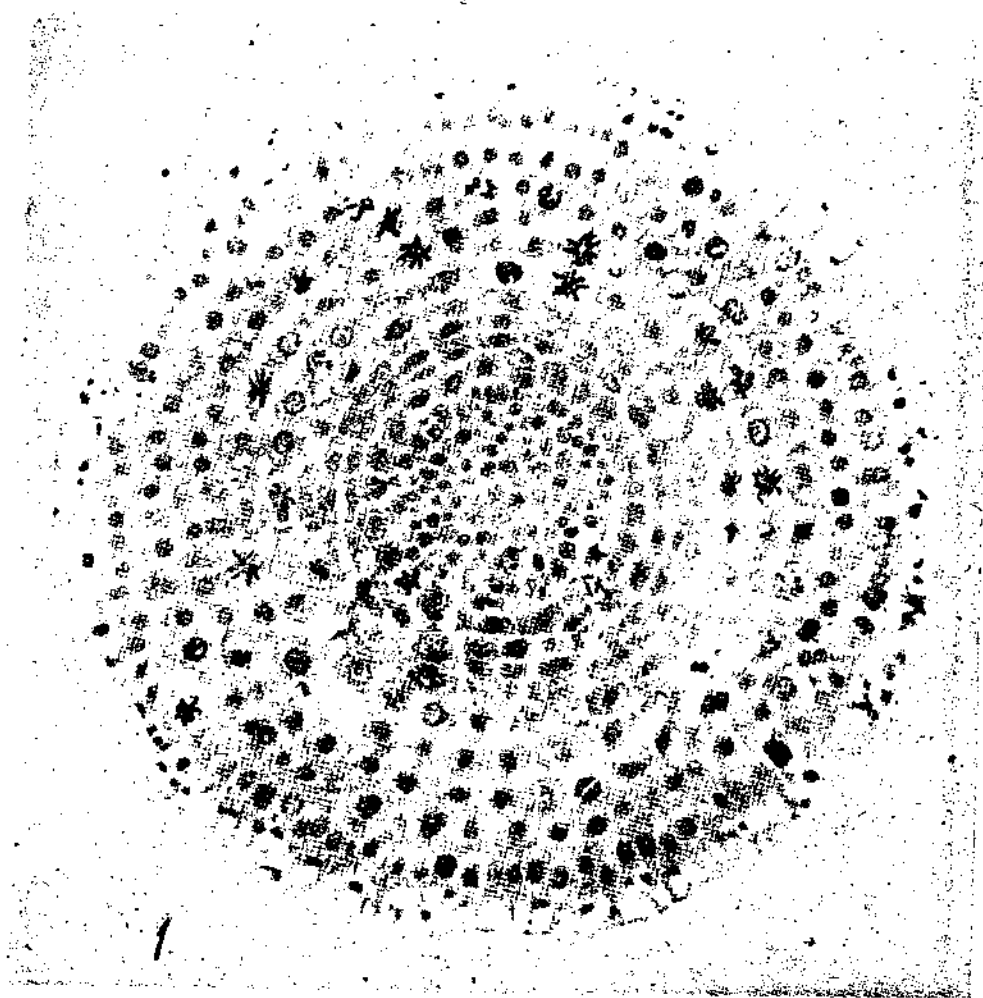
10支	藍飛艇
16支	紅飛艇
17支	綠獅球
16支	藍獅球
20支	紅獅球
21支	紅獅球
32支	金獅球

粗細布類

12磅	獅球
12磅	金鼎
12磅	一本萬利
14磅	五福
16磅	五福
17磅	祿字
17磅	壽字



漢口復興實業公司承辦第一紡織廠謹啟
 廠址武昌武勝門外
 電話 四一九一四 電報掛號 七一七
 營業事務所漢口特三區洞庭街十三號二樓
 電話 二四二九七 電報掛號 七一七



1. 於分裂時在所有核中現出 8 個染色體，在觀察之餘，可知其實分屬於 4 個恆定型，凡不能見及染色體之細胞，其核乃在休止期中。（本圖經 M. S. Navashin 博士惠然許可，遂予翻印） × 250

2. 此為 1 部中在一點鐘地位比較在外的一個細胞中期放大照片。在此片六點鐘地位左右兩旁之染色體實屬另一細胞，惟本片對光妥貼後故已不見。 × 2300

圖 1. 有絲分裂：黃鶴菜一種 (*Crepis dioscoridis*)

根尖切片之顯微鏡照片

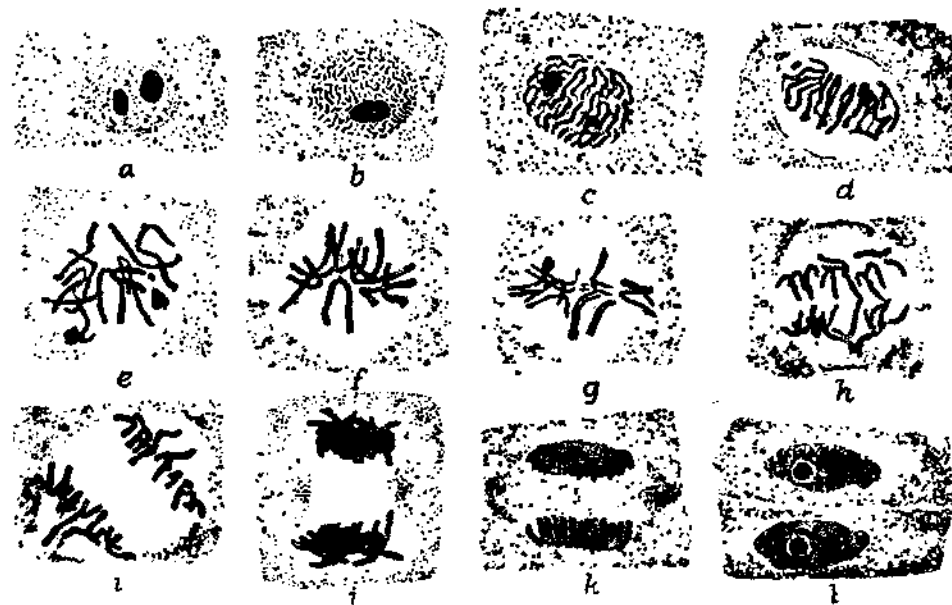
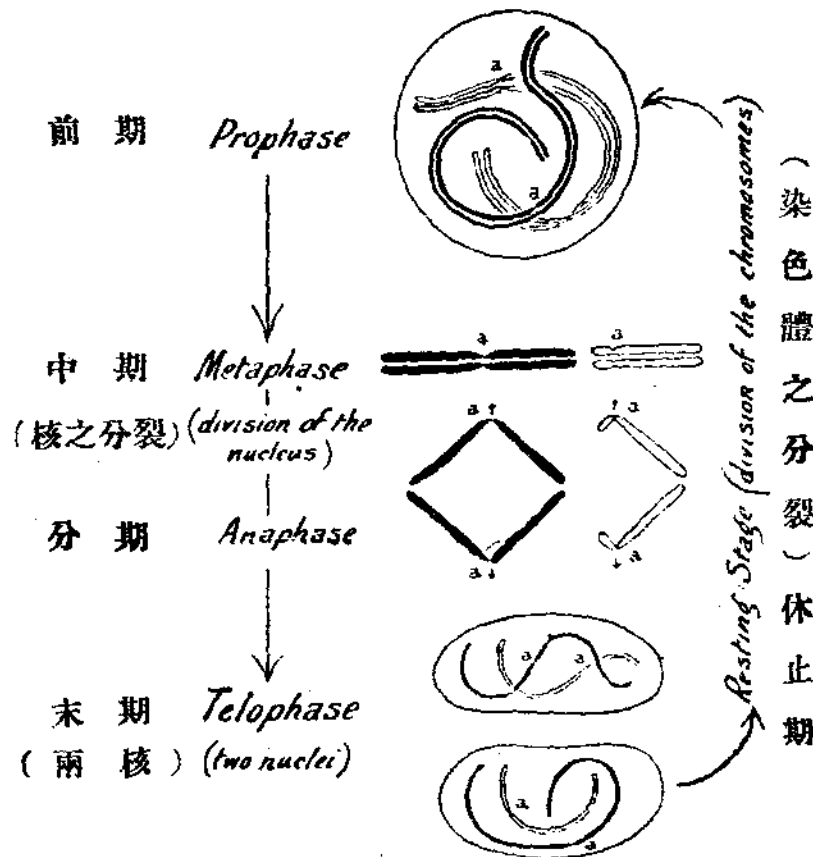


圖2. 有絲分裂核中之種種變化

玉葱 (*Allium cepa*) 根尖中有絲分裂之相繼的諸期。a. 休止期 (resting stage); b—d, 前期 (prophase); e 早中期 (early metaphase); f. 及 g. 中期 (metaphase); h. 及 i. 分期 (anaphase); j-l. 末期 (telophase)。所有細胞中並不均有整個染色體羣 (仿 Belar, *Die Cytologischen Grundlagen der Vererbung*, 1928)。



a. 附着縊痕

a. attachment constriction.

圖3. 有絲分裂圖型

本圖型示兩個染色體於有絲分裂行程中所經之種種變化



染色體與植物育種¹

馮肇傳譯²

前言

遺傳之研究，簡言之即育種家改良各類動植物工作所依據之科學，僅對於遺傳性一即父母性狀傳諸子嗣一之存在有一般的了解而已，歷久並無進展。惟遺傳一無規律往往甚至與試驗相背而馳，同時昔日雌性或雄性對於子嗣性質影響之種種臆測亦漫無系統可以理解，以是應用育種家除類似者產生類似之傾向，以及繼續選種，加以相當程度之親交 (inbreeding) 可望目的型固定之準則外，別無嚮導可資遵循。

在本世紀之初葉，孟德爾 (Gregor Mendel) 氏之某種試驗在35年前公佈而湮沒者重經發現 (re-discovery)；該文載有遺傳精確法則首先之敘述。廣義說來，孟氏之通則 (generalization) 指示父或母之特殊性狀以單位傳諸子嗣，並以單位長留於其中。各個體性狀之表現乃由兩個單位所支配，父母各供其一，惟各該單位均保持其個性 (identity) 而並不混合。生產純一之性狀，僅於兩個單位相似者能得之。其一或係顯性並產出雙份單位有關之外表性狀，或者其性狀介乎中間。孟氏之典型的實例為豌豆之高品種與矮品種之交配。各幼苗由雙親之一傳得其兼具高性之單位，另由一親傳得其兼具矮性之單位。在本例中之高單位則為顯性，故所有幼苗均高，惟其高性並非純高性而為雜高性而已。雜種互相蕃育而產生第二代之際，諸單位均經重行佈置，依據每對一個單位隨機集合之結果，其子嗣平均四分之一包含一對高單位，並且生產純粹；四分之一含一對矮單位，並且生產純矮；至於其餘二分之一則兼有兩種單位，並繼續組成 (reconstitute) 親代雜種。如是可解釋由混雜種族中何以能分離得到對於某項特殊性狀生產真實，何以某性狀存任於混雜種族中經歷多代並不顯露而忽然得以重現。

新興遺傳之科學以是包括孟德爾假說之發展，該說根據性狀以單位即現在所稱之因子而遞傳，並闡明因某種因子局部關聯卒使所期望之簡單比率破壞不整。遺傳學說發展

1. 本集譯自 Darlington, C. D. Chromosomes and plant-breeding. Macmillan. London. 1932

2. 保留版權，請勿轉載。

中之其次一步即爲承認因子有時發生轉變，而新性狀遂藉此可發現於動植物之中。最近數年中已悉此種因子之突變 (mutation) 可以應用X光線之影響於生物之生殖細胞而使之加速。

繼此則爲孟得爾假說之一種重要非常之解釋，該解釋對於由試驗而起之種種通則以及遺傳之種種學說，首先於生物構造中能供給一種實質的根據 (physical basis)。科學家埋頭研究建造一切生物之細胞的構造，尤其是其中宛如壁壘之核，歷時頗久。研究之巨大困難逐漸節節解決，遂明瞭在細胞滋長之某期中，其核曾經分解成爲一組有系統地分佈的細絲即染色體 (chromosomes)，該體均成對地存在着。於滋長之際，新細胞之形成或乃由此項細絲對半之剖裂，及各個染色體兩半向細胞相反兩端之移動，然後分成兩個新細胞，各與其原細胞完全相似。惟同時亦有特殊之性細胞生成，其中所發生之分裂方式與前者不同，僅能選擇各對染色體中之一，是以參加性結合動作之細胞僅含有體細胞所存染色體數之一半而已。當父方之細胞與母方之細胞在媾精作用中融合後遂成一個具有全數染色體之核；父母在每對中各貢獻一個物質，而此新細胞即爲新個體之出發點。再進一步之研究即爲此種程序與孟德爾單位性狀中所發生之結合 (combinations) 與分離 (segregations) 完全同調之觀念已獲得 T. H. Morgan 教授實驗的例證是矣。應用在十四天內即能生產之微小果蠅名 *Drosophila* 者以資工作，既可使許多世代得迅速地瓜瓞綿綿，該氏卒能例證孟德爾性狀如眼睛之顏色，翅翼之脈紋等等，在交配試驗中出沒於結合作用，恰如某種可以目睹的染色體之所作所爲。如是染色體遂被認爲遺傳性之負載體，且從此染色體對於孟德爾種種通則獲得一種物質的根據。進一步之分析不僅業已披露某因子與某染色體之關聯；且亦探研某因子與該染色體之某位分 (fraction) 之關聯焉。觀察所得之種種因子連鎖 (linkages) 與負載連鎖因子最接近的位分可以互相關聯起來，於染色體橫斷且對調伴侶 (change partners) 時於是發生「交換」之作用。遺傳試驗所披露之一切事實與核中染色體構造之關聯迄今已爲各家所公認，且染色體內之因子已成爲生物科學之基本事實，恰如物理科學中之原子然。核構造之披露，其奇異偉大誠不亞於同時發現之原子。且因子既有關生物，或許對於人類之關係更形貼切。

Darlington 博士在本書中之目的在敘述染色體研究中最近之種種發展，並指出他們對於育種實施所負之關係。有關斯項情事之科學其進展如是之神速，研究紀載散逸所在之刊物其數目如是之賅博，而 Darlington 博士爲其中多所貢獻者之一，今將各家最近研究紀載，蒐萃一集，俾窺全豹，舉凡學者諒必同深蒙感。抑有進者，應用雜交家與夫植物育種家，即有志改進所愛植物之非專家，現在對於遺傳性學說根據所在之染色體均須加以

認識。許多問題惹起植物育種家所注意者，例如關於不孕與能孕問題，祇有在染色體根基上方能領悟理解。尤其關於人類栽培之重要果樹，其最著者如蘋果，梅子，櫻桃以及藍莓，與山莓之類，其行為和生育方面牛鬼蛇神光怪陸離之異物，層出不窮，至此遂能加以解釋。蓋現已認悉正常的核羣(nuclear group)在一個例外的個體中因有三、四或以上多套染色體核之形成、遂成爲多倍者耳。此種個體名喚多元體(polyloids)——實際上爲新種——或者能孕，或者不孕，視其構成之如何而異，且他們的各部均比較碩大，並具有強大之體力(somatic vigor)，是以即使不孕而對於商業經營亦極名貴而有價值，蓋可用無性繁殖法利用之也。舉凡此類核構造(nuclear structure)新知識之獲得在瓊瑛絲園藝學院(John Innes Horticultural Institution)中與克朗(M.B. Crane)氏一手創始之許多斯項果樹試驗之行將觀成者不謀而合。是以在本書各頁中讀者可以見及若干顯著之實例，其育種試驗結果之解釋端賴Darlington博士及其同事所闡明之核構造焉。有時如是所得之學說可以指示植物育種家種種最可靠的方法，以期達到所望之結果，此外如是常可使育種者避免許多表面富有希望而實則徒勞無益之種種工作。幾許蘋果育種者根據同同相生(=“like breeds like”)簡單之學說，試用無可指摘之父母本如柏朗海橘(Blenheim Orange)品種，或柏蘭萊幼苗品種(Bramley's Seedling)作種種之雜交而終歸失敗哉！在本書中，Darlington博士將說明此種失敗原因之所在。植物育種者原常處於幸運支配的競賽(game of chance)中，但如博士書中所供述之種種知識，大可資助育種者能估計不利於己之機緣(odds against)，而早爲之備。此種知識可以使育種者不致有如在賽馬總賭金中抽取一票僅博得一獎比萬失之機遇。倘若能不折不撓另闢工作之途徑。或者可貢獻一個實際把握，A.D.Hall序於茂登城(Merton)瓊瑛絲園藝學院。

著者附言

本集根據1931歷次在園藝雜誌(Gardener's chronicle Vol. 90)發表之各短篇而編成之，該篇原爲園藝學家而作，惟現已詳加補充以明染色體研究對於一般植物學家之重要。作者希望本集現已可作植物染色體研究之一般概論讀焉。 C.D. Darlington 識

第一章

研究遺傳之兩個途徑

遺傳卽子肖其親之原理。若將此原理加以檢討，可知其意乃指某動植物之所以具有某性狀類似其雙親者，蓋因由父母所受之某物質而生長耳。在顯花植物花藥中所產之花粉與子房中所着之胚珠互相媾精而產新苗。是以遺傳之物質端賴花粉及胚珠爲之遞轉。

研究植物遺傳最簡明之途徑，似乎卽在觀察其花粉及胚珠之構造與滋長而已。惟

遺傳學之經典的方法，即Mendel, Bateson, Correns, De Vries及Morgan諸氏之方法，向以父母與其大概成熟子嗣間所見之同點與異點加以紀錄及計算。致其理由凡二。第一點，凡此種種對於耕者及植物學家係屬重要之特點。第二點，在成熟植物中確可見及無量的異點，且常易於辨別。

在花粉及胚珠所備之生殖細胞中，至最近方能認出動植物各品種間及種間確乎存在之區別。其必要之種種方法曾經逐漸地研究出來，此種方法頗為劇烈，須將所研究植物之部份殺死並加以特殊的染色，是以祇有漸漸地遂能辨出在此處理後所見之一切構造中，何者對於遺傳為重要，何者僅屬處理之偶然結果，此種顯微鏡區別之種種觀察，其本身對於一般僅僅關切成熟植物者當然毫無意義，但由此顯微鏡構造之種種觀察而獲得之各種結論與用經典的遺傳學方法所得之結果互相比較之餘，則見其雙方或者互相符合，或者可使前此目為過於複雜而為經典方法所不得解決及領悟者，由此可得一種說明，故吾輩之目標厥在於研究細胞學中，當遺傳材料在顯微鏡下觀察之時，將所見一切情況加以描寫，並指明此種情況對於滋長中各種行為以及成熟植物之關係。此項原理亦可繩諸動物——不論其為哺乳類昆蟲或變形蟲——即有扞格亦僅見於瑣細各點而已。

第二章

細胞及其核

為探求親子間骨肉相關所憑藉之花粉及卵細胞中重要所在計，首先必須研討牠們如何起而成為成熟植物之方法。顯微鏡已披露植物係被纖維素的隔膜分成許多小單位，名曰細胞。此類細胞個個與第一個胚胎之單獨細胞大致相同，其整個植科即由此一個單獨細胞之擴展或滋長，並由橫貫細胞中之新胞壁或隔膜之形成而起始。依此途徑一個細胞由分裂法繁衍漸多。

惟斯項觀察並不能使吾人對於遺傳有所領悟，蓋遺傳顯然有賴於某種物質之永久性(permanence)自一代而傳諸別代，至於胞壁則絕無永久之可能，且對於細胞亦並非必不可少，蓋細胞間或有缺乏胞壁者。

仔細觀察之餘，可見各細胞，包括卵細胞及幼花粉粒，均含有一單獨恆常的構造，其名曰核(nucleus)。吾人與其以大度形態或化學性質辨認此體，毋寧於細胞分裂之時以其所經歷種種變化之特殊系列之為愈。此種行動(behavior)名曰「有絲分裂」(mitosis)，動植物中之一切胞核均由有絲分裂或其變態者而起，現已夫人而知之矣。一切之核必由前存之核(pre-existing nuclei)而來，恰如一切細胞，必由前存細胞，一切植物必由前存植物而來者然。是以對於遺傳有關重要之永久構造，其必在此由有絲分裂而分裂中探求之歟！

第三章 有絲分裂

核在休止期 (resting stage) 中通常為球形。核包藏於「細胞質」(“cytoplasm”)內，該質即所謂細胞之「有生」(“living”)的材料，為比較純一漫無構造之半液體的物質。核之比較精細的構造，於準備營養體素以供顯微鏡觀察時，已為葯劑所摧毀殆盡，惟在有生的細胞中該質看來是純一的 (homozygous)，其較晚之種種變化，顯出其中包含一絲，或者許多條絲緊切地扭在一起，酷似一個羊毛團。在切片中觀看時，核內具有一種網狀觀。除此捲絲 (coil) 外，核中惟一構造即為一種黏性的 (viscous) 球形體，其名曰仁 (nucleolus, 圖2)，仁之數目及大度至為不一。他們並無永久性，恆定性，且迄今無人能證明其有任何用途。仁所包含之細胞質或須是於核進入捲絲期 (coiled stage) 時所捲起者，且於捲絲接觸之際，臨時乾涸。當該絲放棄水分，如其在分裂發軔時所行者然，仁即漸漸消失。

在此前期 (prophase) 中，諸絲失水，黏性愈甚，當植物於殺死並用相當顏料染色時，諸絲頗為堅強足以抵抗其處理。繼此，其構造首先可以看出。如是方能發見在特種植物內其諸絲均有恆定的形態大度及數目 (圖1)。他們長度方面完全成雙，其各半均具有許多大小不等之珠粒，零亂不勻地聯繫成串。但此兩半常為同樣。此種雙絲即為染色體 (圖2, c)，考其雙性 (doubleness) 乃因在休止期中諸絲沿其全長裂開而起；惟通常於其分歸兩個子核 (daughter nuclei) 時，方指為分裂 (divisions) 耳。在行此分裂之前，諸染色體均形收縮，照例縮短至僅及休止期長度十分之一以下而止；其縮短之法，在各半自行捲繞成一緊密的螺旋 (spiral)，如是每個收縮的染色體，含着兩個香腸形物，密切相依，形同一體，僅在高倍放大之尙方可辨別。當收縮作用完成後，此種雙體不久宛如沿着一板而排列，橫貫細胞，此時名曰中期 (metaphase)。在此期中，欲研究核所組成之全套染色體，比較最為容易。圖中 (圖1) 顯示一種黃鵪菜屬植物 (*Crepis dioscoridis*) 根尖中之若干細胞，其各染色體正在中期之前後，於此可見諸染色體在板上之排列雖係隨機多變而其數目 (number) 大度 (size) 及形態 (shape) 則均恆定不爽。其形態則視附着點 (point of attachment) 而異，該點即為每個染色體之兩半與細胞之相反兩極或兩端聯絡之處，在此附着之點，染色體中常有一個「縊痕」(“constriction”) 宛如蜂腰。除此之外，沿着染色體或尙有其他副縊痕 (secondary constriction)，惟無論其正副 (primary or secondary)，斯種縊痕均屬永久性，並具特殊性，是以任何植物之染色體可依其縊痕特殊之所在而辨識之。此點在其他草類 [紫羅蘭 (stock = *matthiola incana*)] 如圖8可以例證之。在核分裂

中再次一期名曰分期〔(anaphase)亦有譯為後期者(圖2,h及i)〕,此時每染色體之兩半將被拉開,而此同樣兩套之半染色體(half-chromosomes)或「子染色體」(“daughter chromosomes”)行將分頭向相反兩極前進,以造成兩個新羣。他們的捲絲即行弛放,吸收水分,每羣各成爲一新子核((new daughter nucleus)圖2,1.)。

由此觀察所及之種種事實,可知第一,核中含有某種構造即染色體;第二,核在繁衍之際,恆依據一種方法,在該法中染色體,照吾人所能見及者而言,必同樣地產生。故染色體猶如整個的植物,相類者所產相類(like begets like),由核傳核,繁衍不變。

抑有進者,在一植物中,其所有諸核,於有絲分裂之際,染色體之數目既盡相等,則此種染色體於休止期必仍堅持永存於核中,惟不能見及而已。故染色體實爲永久的構造,此種永久之性質或構造之恆性與夫某種物質之排列,正爲吾人期以解釋遺傳事實之所在。

設此種永久性洵爲染色體之特殊處,則必可認出染色體之同一「染色體羣」(“complement”)不僅恆存於一個植物(或動物)之全體,亦且遍存於同種中任何有關之植物羣。通常所見正復如此。例如桃類中之染色體常爲16,菜類中常爲18,煙草中常爲24,是也。遇有例外,固屬極關重要,惟常可追尋其起源特殊情境之所在,此點不久即將例證之,茲姑不贅。

(本章已完,本集待續)

棉報

第一卷第三期
六月十五日出版

本期要目

美棉局報之研究.....	海若
棉花需要統計的觀察法.....	趙南柔
棉花分級概要.....	張錦雲
世界棉業現狀概論.....	栢思
取締水雜聲中之良棉保障問題.....	陳道元
日本朝鮮棉業近況.....	吳味經
五月份漢市棉花交易概況	
棉事輯要	
棉報通訊	
統計	

價目 每册一角
全年一元二角

發行者
漢口揚子街
湖北省棉花摻水摻雜取締所

棉莖及棉鈴殼之肥料價值

楊柏青

植物體均富有機物質，利用其幼嫩部分或遺留田間之殘株以爲肥料，直接供給作物之養分，且可改良土壤之理化學性質，對於作物之繁榮及地力之維持實具莫大之功效也。

棉之需要養分稍異於其他作物，養分缺少時生長不良，過多則枝葉徒長，抵抗力弱易罹病害，產量減低，故棉作肥料問題之重要，近已引起農界深刻之注意，爰就棉莖及鈴殼所含之化學成分試述其肥料之價值於後。

棉莖及鈴殼所含之肥料成分：吾國常以棉莖作爲燃燒用，實甚可惜！蓋棉莖中所含之肥料成分較其他作物毫無遜色，茲摘蕒桿類各種作物所含之化學成分與之比較於下：

(1) 蕒桿類作物之化學成分(摘自吉村清尙著肥料講義學)

種 類	水分 %	有機物 %	氮 %	磷酸 %	鉀 %
水陸小大碗大蠶棉 稻麥豆 桿桿桿莖莖莖	14.30	78.60	0.63	0.11	0.85
	14.30	77.90	0.79	0.10	0.85
	14.30	81.10	0.48	0.22	0.63
	14.30	81.20	0.64	0.19	1.07
	16.00	79.70	1.04	0.35	0.99
	14.00	82.80	1.31	0.31	0.50
	16.00	79.50	1.63	0.29	1.94
	16.00	74.90	0.63	1.37	0.88

上列各種作物以豆科植物所含肥料成分最多，分解亦速，肥效較大，但棉莖中所含者幾與之相等，肥效之大可想而知！

(2) 稔莢之化學成分(摘自吉村清尙著肥料講義學)

種 類	水分 %	有機物 %	氮 %	磷酸 %	鉀 %
穀小大蠶油棉 麥麥豆菜鈴 稔稔稔莢莢殼	12.00	71.78	0.64	0.19	0.49
	14.30	76.50	0.72	0.40	0.84
	14.30	73.84	0.88	0.24	0.93
	15.00	79.53	1.68	0.27	3.55
	14.00	78.99	0.64	0.37	0.95
			1.61	1.40	

由上表知棉殼中所含之肥料成分最富於磷酸與鉀，1902年Hatch Experiment Station

會報告在廿一種棉實殼之灰分中有 1.52—32.8% 之鉀，及 6.26—11.0% 之磷酸；又 Massachusetts Agricultural Experiment Station 報告四十種棉實殼之灰分中含鉀 10—42% (平均 22.48%)，磷酸 3—13%，石灰 9%，鎂 10%，即含多量鉀鹽，且有磷酸鈣等，均為有效之肥料成分。

棉莖及棉鈴殼之肥料價值：棉莖之肥料成分既如上述，用為棉田肥料，誠有實際之價值，現將普通棉田所用肥料之成分價值，每元所購得之養分計算列表於後，以資比較：

種類	水分 %	有機物 %	氮 %	磷酸 %	鉀 %	每百斤之價格 (元)	每元購得斤數	每百斤所含養分量			每購得養分量		
								氮 (斤)	磷酸 (斤)	鉀 (斤)	氮 (斤)	磷酸 (斤)	鉀 (斤)
菜餅			4.83	1.91	1.28	2.00	50.0	4.83	1.91	1.28	2.41	0.95	0.64
豆餅	12.30	78.48	7.67	1.10	1.68	3.00	33.3	7.67	1.10	1.58	2.56	0.36	0.53
棉餅	11.20	82.20	6.21	3.05	1.58	1.50	66.6	6.21	3.05	1.58	4.13	2.03	1.05
馬糞	71.30	25.40	0.58	0.28	0.53	0.20	500.0	0.58	0.28	0.53	2.90	1.40	2.65
棉莖	16.00	74.90	0.63	1.37	0.88	0.20	500.0	0.63	1.37	0.88	3.15	6.85	4.40

棉莖等中所含肥料成分既多價格復廉，如上表計算，其每元購得三要素之總量，較其他肥料均多，即同價值之肥料中棉莖所含之肥料成分最多，用為棉田肥料，當極經濟合算，且棉莖及鈴殼所含磷鉀甚多，對於棉作後期生長，特別有效，蓋開花結鈴時需磷鉀較多，棉莖經長時之分解其有益於棉作之後期生長無疑矣！

浙 棉 月 刊

第二卷第五期要目

中國近代棉業問題.....	蕭 輔	張理文
棉纖維之X光照與顯微鏡下之比較觀察.....		楊志復
棉屬及其親近各屬花粉大小之研究.....		樓春吾
變量分析於棉作試驗應用之實例.....		張理文

第二卷第六期要目

浙江棉花撥水撥雜之亟宜厲行取締.....		邵亮熙
棉作追肥施用時期之探討.....		孫貽謀
新舊大陸棉雜交問題.....		陳文彬
餘姚新浦沿棉業概況.....		秦皎然
變量分析於棉作試驗應用之實例.....		張理文

定價：每期另售五分

全年十二期預定五角(國內郵費在內，郵票通用)

出版處：杭州七堡浙江省棉業改良場浙棉編輯部

鄂省中美棉種籽成熟程度之初步研究

馮 榮 恩

(一) 引 言

棉鈴每瓣中之籽數，因品種之不同而互有差異；普通中棉七粒至八粒，美棉八粒至十粒。試將棉籽詳加觀察，則可分下列各類：有完全成熟而籽面着生正常纖維者，有棉籽未能十分成熟而纖維將近正常者，有根本或者未曾受精而籽面附生之纖維亦未能完熟，或竟有毫無纖維之着生者。棉瓢中若有以上種種成熟不同之棉籽發生，則纖維產量所影響極大！不僅如此，據Rea氏研究之結果，謂『此種現象之發生，與種性有關，這種不成熟種籽數如果特多，影響籽棉產量固屬當然，而同時廢花百分率因之增加，皮棉品級因之降低』。由此可見各級不成熟棉籽對於棉花之品質，亦有密切之關係！此外又據我國一般紡織界之意見，則謂吾國軋花方法，缺乏剔除不熟棉籽之設備，故該項棉籽恆夾雜於纖維中，成爲白點(neps)及末子(motes)，對於紡紗手續，頗感不便，紗質亦受影響。照上看來，各級不成熟棉籽，對於整個棉業之關係頗爲重要，希望吾棉業同人，迅速加以研究而解決之！

(二) 研究材料及方法

此項研究，已往雖有少數人做過，然結果尙未詳盡，故此次特就敵場在鄂省中部所栽培各中美棉主要品種作簡單之初步研究，以視各品種在鄂省環境下種子成熟之情況。研究經過略述如次：

甲. 材料

- a. 本場中棉品比二十九種， b. 本場美棉一百十二種

乙. 方法

a. 材料採取——在田間將各棉任意取五十鈴，（註一：每種田間所有行數，採鈴時應平均分配採取之。）連殼一齊剪下，分裝小紙袋中，註明號數，帶回檢查。

b. 檢查步驟——將小袋中之棉鈴個別檢查之；於袋中取出後，置於白色紙上，（註二：中棉中之小孳籽，體甚小無纖維，而又呈暗色，易遭遺失之故。）剝去鈴殼，此時宜先檢查鈴殼內有無小孳籽與毛孳籽存在，然後再輕輕拉開棉絨，查其各類籽數，逐一填入表內。

c. 結果統計——先統計各類籽之總數，求其每鈴之平均數，再計算其各類棉籽在全籽數中所佔之平均百分率與或差，而後計算其各品種間之差異顯著與否。

丙. 種籽分類

第一表 本場 1936 年中央中棉品種種子成熟程度檢查結果

品 種 名 稱	嘉 籽		嫩 籽		毛 嘉 籽		小 嘉 籽	
	平均百分率 P.E.M.	每鈴平均粒數	平均百分率 P.E.M.	每鈴平均粒數	平均百分率 P.E.M.	每鈴平均粒數	平均百分率 P.E.M.	每鈴平均粒數
孝 絨 18-1	91.73±0.85	19.53	0.98±0.34	0.2	0.68±0.14	0.14	6.6±0.87	1.38
孝 絨 18-13	90.65±0.76	20.70	1.99±0.43	0.46	1.09±0.24	0.26	6.25±0.24	1.42
孝 絨 18-89	85.65±0.78	19.96	3.01±0.59	0.66	1.34±0.24	0.32	10.09±0.58	2.34
孝 籽 9	88.75±0.96	19.18	1.93±0.47	0.44	0.70±0.20	0.18	8.71±0.64	1.86
江 白 籽 A2-71	88.65±0.70	21.24	2.66±0.35	0.66	0.57±0.16	0.12	8.09±0.62	1.96
江 白 籽 A3-3	88.65±0.90	22.14	1.77±0.41	0.44	1.18±0.17	0.28	8.37±0.87	2.02
長 豐 白 籽	88.13±1.20	20.64	1.11±0.29	0.26	1.63±0.30	0.44	9.01±0.87	2.30
長 豐 白 籽	91.76±0.47	20.74	0.76±0.22	0.18	0.41±0.12	0.08	7.06±0.42	1.68
東 豐 白 籽	86.23±1.01	20.16	2.42±0.21	0.56	1.05±0.16	0.26	10.28±1.08	2.36
徐 小 樹 腳	92.00±0.88	19.74	1.51±0.52	0.40	0.49±0.20	0.10	6.01±0.40	1.24
南 小 雞 腳	89.79±0.21	21.26	1.73±0.42	0.42	1.06±0.22	0.22	7.42±0.37	1.74
大 通 鄉	86.38±0.93	17.32	0.73±0.19	0.16	1.29±0.28	0.26	11.57±0.75	2.34
彰 通 鄉	86.52±1.13	19.34	1.12±0.34	0.16	0.53±0.11	0.12	11.89±1.15	2.90
高 德 鄉	87.79±1.65	19.24	1.27±0.37	0.28	0.63±0.19	0.18	10.28±1.45	1.46
楊 德 鄉	88.75±0.99	19.76	0.38±0.15	0.12	1.19±0.37	0.18	9.71±1.06	1.94
虞 德 鄉	85.81±1.61	20.78	1.89±0.63	0.36	0.94±0.34	0.12	8.34±0.99	1.72
定 德 鄉	91.01±0.98	17.76	0.21±0.08	0.06	0.12±0.06	0.04	8.65±1.22	1.90
中 德 鄉	90.50±1.00	20.42	1.70±0.24	0.34	0.51±0.12	0.12	7.30±0.90	1.70
湖 德 鄉	85.01±2.22	22.30	0.88±0.28	0.26	0.32±0.13	0.06	13.80±2.28	2.40
湖 德 鄉	91.64±1.28	22.94	2.32±0.52	0.54	1.21±0.28	0.30	4.82±0.66	1.10
湖 德 鄉	91.30±0.57	23.06	1.02±0.34	0.14	0.43±0.16	0.10	7.21±0.49	1.90
湖 德 鄉	91.08±0.59	20.98	0.35±0.12	0.08	0.04±0.03	0.02	8.51±0.72	1.92
湖 德 鄉	93.08±0.50	21.94	0.63±0.21	0.14	0.61±0.16	0.16	5.7±0.54	1.32
湖 德 鄉	89.90±0.93	23.62	1.85±0.68	0.46	0.63±0.13	0.18	7.58±0.76	2.08
湖 德 鄉	92.54±0.72	18.88	1.21±0.26	0.30	0.81±0.16	0.18	5.41±0.60	1.12
湖 德 鄉	88.67±1.01	17.18	1.50±0.36	0.30	1.44±0.25	0.30	8.37±0.74	2.64
湖 德 鄉	92.87±0.71	18.62	0.74±0.25	0.12	0.57±0.17	0.14	5.78±0.69	1.38
湖 德 鄉	90.93±0.88	19.30	2.74±0.59	0.52	0.73±0.22	0.14	5.57±0.51	1.26
湖 德 鄉	89.02±0.82	20.30	1.25±0.46	0.26	0.98±0.19	0.26	8.72±0.73	2.02

* 此係應用 Bessl's 公式所求得之或差

第二表 本場1936年美棉品種種子成熟程度檢查結果

品 種 名 稱	毛 瘡 子 百分率	嫩 籽 百分率	熟 籽 百分率	品 種 名 稱	毛 瘡 子 百分率	嫩 籽 百分率	熟 籽 百分率
哥開披地維培	14.15	3.30	82.54	Acala 138	23.84	1.66	74.50
向 日 谷	8.68	4.72	86.61	Foster 6	20.16	0.81	79.03
太 谷	7.11	0.89	92.89	D.&P.L.6	15.91	0.38	83.71
Acala (金大)	10.79	1.08	88.13	Trinmph 44	11.34	0	88.66
Trice (金大)	15.54	1.20	91.24	Delfos 1113-1	13.52	3.28	87.30
高 地 大 團	9.96	2.90	87.14	Stoneville 2	10.42	0.65	88.93
蜜 牽 爾 氏	17.68	0.61	81.70	Express	11.41	0.34	88.26
彥 治 或 夫	16.30	1.10	82.61	Big Boll Acala	10.40	1.60	88.00
大 南 大 苞	12.08	1.45	86.47	Durango	12.24	0.21	85.65
科 利 郎 氏	7.75	0.74	91.51	Trice 2121	15.79	1.13	83.08
施 不 郎 脫	9.83	2.66	87.45	D.&P. L. 4-8	18.38	0	81.62
哈 綠 匹 打 克 丁	12.01	0.83	86.36	Delfos	12.89	2.73	84.38
金 哈 六 十 一 房 自 由	2.80	1.87	95.33	Express 16	7.93	1.76	90.31
New Boy Kin	12.99	0.56	86.44	Foster 4	12.30	0.79	86.90
Half & Half	14.48	0.45	85.52	Express 2047	18.45	3.70	81.18
Misdell 1	8.37	2.79	88.84	Cleveland 884#2	16.19	0.72	83.09
Rowden 4049	14.14	2.02	83.84	Miller	13.93	2.86	83.21
Rowden 3003	6.55	2.91	90.55	Okra Leaf	6.87	0.76	92.57
Rowden 4021	14.37	0.60	85.03	Wacona	8.99	2.25	88.76
Rowden 3017	17.20	0.72	82.08	Happer	27.27	1.30	71.43
Rowden 3047	5.59	6.99	87.41	Mexican 128-6	11.79	1.22	86.99
Rowden 4009	13.25	3.85	82.91	Delfos 531	10.79	.36	88.85
U.S.S.R. 6	11.31	1.79	86.90	D & P.L. 10	24.79	0	75.21
Super Seven	16.20	0	83.80	Mebane	8.37	3.58	88.05
Coker's Delta type	11.24	3.61	85.14	Acala	12.79	2.33	84.88
webber	17.45	0.62	81.93	Misdell 3	8.20	3.78	88.01
Columbia	11.34	3.36	85.29	Lone Star	6.06	2.27	91.66
Express 17	6.37	3.92	89.71	Acala (中大)	19.64	0.60	79.76
King	14.98	0.41	84.62	Trice (中大)	11.32	1.89	86.79
Express 116	20.73	2.03	77.24	Trice 730	15.48	2.09	82.43
Cleveland	15.33	1.53	83.14	Trice 2123	12.44	0	87.56
Wild 3	12.44	.44	87.11	Misdell 2	12.44	.44	87.11
New Boy Kin 4113	6.19	1.37	92.44	Rowden 40	6.19	1.37	92.44
U.S.S.R. 8	16.15	1.03	82.82	Rowden 2088	16.15	1.03	82.82
U.S.S.P. 2	13.39	1.93	84.64	College No. 1	13.39	1.93	84.64
Cook	11.88	0	88.13	Kings Improved	11.88	0	88.13
Miss Trice	12.01	0.71	87.28	Stoneville 3	6.84	2.14	91.03
	12.07	2.16	85.77	Stoneville 4	11.11	0.35	88.54
	19.74	0.88	79.39	Delfos 719	7.51	0	92.49
	15.03	2.07	82.90	Dixie Triumph	7.55	1.80	90.65
	11.17	0.97	87.86	Farm Relief str. 2	6.44	7.12	86.44
	14.95	1.40	83.64	Foster str 2	7.00	5.45	87.55

Navrotjky	7.32	6.62	86.06	Mexican 58-14	8.91	1.55	89.53
Pureline 114	12.45	5.39	82.16	Farm Relief	8.14	2.26	89.59
Pureline 915	10.04	1.31	88.65	Coker's Cleveland	15.74	2.16	82.10
Pureline 1138	10.39	1.30	88.31	884-4	6.41	1.78	91.81
Pureline 1306	10.99	0.37	88.64	Stoneville	15.13	2.52	82.35
Rowden 4046	19.34	1.09	79.56	Durango	17.68	0.61	81.71
Rowden 3054	13.00	3.25	83.75	Startex 619	7.97	0.66	91.36
Acala 1114	9.38	4.17	86.45	Sunshine	14.14	0.34	85.52
Cleveland fine 井 2	10.34	2.23	87.43	Ferguson 406	15.32	2.13	82.55
Mexican 128-5	6.73	0.96	92.31	Cleveland 884str4	14.07	1.52	84.41
Acala 37	9.64	2.11	88.25	Wood's Ingle	8.33	0	91.67
Wild 2	7.41	1.68	90.91	Copers	7.16	0.29	92.55
U.S.S.R. 4	16.10	2.54	81.36	Coker's Cleveland	6.47	0	93.53
Mexican 87	16.49	0.34	83.16	遼 陽			
U.S.S.R. 3	7.89	0.75	91.35				
Startex 382	12.43	0.59	83.98				

* 本表材料係劉福音徐南二君所供給特此誌謝

a. 熟籽——為發育完全，內部充實，外呈黑色或深棕色者。

d. 嫩籽——尚未充分成熟之籽，中棉種籽外皮呈黃色或淡棕色，美棉種籽殼向內凹陷，呈不平整之籽體者，

c. 毛鷹籽——籽體甚小，長約1—2mm，附着極短之絨者，

a. 小鷹籽——籽體較前者更小，色黑暗，毫無短絨着生，以擴大鏡視之，形如山東來陽梨者，

(三) 檢查與統計結果

第一表： 見前

第二表： 見前

(四) 結論

甲•熟籽百分率：中棉以湖口白籽，廣西柳洲土棉，常德鐵籽為較高；均達百分之九十以上。以虞鄉土棉，孝感長絨18—89為較低；僅佔百分之八十五左右。美棉以綠棉，遼陽，太谷，為較高；均達百分之九十以上。以赫字棉(Happer)，愛字棉(Acala 138)，為最低；所佔百分數不到百分七十五。

乙•嫩籽百分率：中棉以孝感長絨18—89，正定大棉，江陰白籽為較高；佔百分之二有奇。以高密土棉，定縣土棉，彰德土棉，為較低；所佔均在百分之一以下，美棉以密斯棉(Misdell 1)，農田棉(Farm Relief 2)，那氏棉(Navrotzky)為較高；佔百分之六至八之間。以脫字棉(Trice 2123)，德字棉(Delfos 719)，可氏棉(Copers)，羅登棉(Rowden

4021)，遼陽棉，等較少；依檢查結果其所得百分率為零。

丙•毛癭籽百分率：中棉以江陰白籽 A 3-3，朝鮮土棉為較高；所佔百分數不到二，以定縣土棉，高密土棉為較少；僅佔百分之零點一左右。美棉以赫字棉(Happer)，德比棉(D.&P.L.10)為較高；所佔百分數竟佔百分之二十以上。以綠棉，密斯棉(Misdell 1)為最低；佔百分之六以內。

丁•小癭籽百分率：中棉以虞鄉土棉，南通土棉，青莖雞脚棉為較高；達百分之十以上。以定縣改良棉 114，常德鉄籽，正定大棉為較低；所佔百分數在百分之五左右。至於各種美棉中小癭籽則從無查到，與中棉情形不同。

華南特約經理 香港捷成洋行 設分 汕頭廣州廈門

福州禪臣洋行

德商愛禮洋行

總行上海四川路二六號

獨家經理全球馳名

獅馬牌 硫酸銨肥料

德國葛奇染料工業公司製造

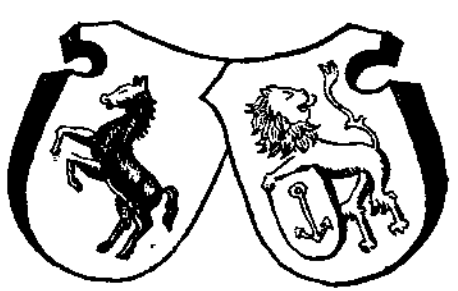
華北總代理 德孚洋行 設分

天津法租界九號路六號

青島館陶路十九號

漢口特三區江邊十一號

對於各種植物功效偉大



可用為天然肥料之追肥

本行兼售其他磷鉀及混合肥料

雨後春筍之人造纖維¹

袁 肅 之

什麼叫做人造纖維？人造纖維是用壓力將纖維素或其轉成物，由蜘蛛式絲囊機 (Spinneret) 中迫出並使凝成固體的紡織紗線。

人造纖維的製造方法：各國不同，且皆諱莫如深地保守着秘密，但是大概超不出下列各種的範圍，可說其機械的原理是一樣的，不過在溶解纖維素成為液體所用的化學藥劑，不盡相同而已。現在將幾種重要的人造纖維列在下面：——

人造纖維類別	世界產額	百分率
苛性鈉製 (Viscose)	850,000,000磅	85.7
醋酸鹽製 (Acetate)	100,000,000磅	10.2
銻銅製 (Cupru ammonium)	40,000,000磅	4.1
硝化製 (Nitro)	尙無出產	—

人造纖維的原料：家蠶的絲，是靠着葉內纖維素為基本材料。人造纖維是靠着植物界種種纖維素，尤其是杉樹和棉花為材料。但是現在也有別開生面至足驚訝的消息，就是意大利人已經試用動物界裡的牛奶酪素來製造羊毛，且成正式工業材料了。美國且在試驗着用玻璃製成絲質底織物，就是想在礦物界找出材料來供製人造纖維吧？！

各國人造纖維業在急進中

美國之人造絲 (rayon)，現在消費是已達332,000,000磅 (1936)，其棉花消費量亦不過3,468,000,000磅而已，其發達情形，可以想見。

德國的人造纖維，尤其是 Vistra 牌纖維，極其良好。可以製作種種用途。並且在五年之內，要想用人造纖維，代替棉花，求德國紡織業自給自足，不受外棉的威脅和壓迫。

法國人造絲之 Velna 牌，也是發達得很，許多精美的織品，都是用人造絲來做的。他們的努力，是不讓美國和德國的。

日本人造絲，已到出口的地步，1936年全年中十一個月出口26,039,000磅的人造絲，其織品亦達133,029,000方碼之多。發達情形，可見一斑。

意大利人造纖維除已著成效久聞於世的“Sniafiocco”以外，最近更發明用牛奶製羊毛的方法，這項新穎的事實，下面將詳細地紀述一下。

其他各國，就是工業發落後的我國，現在也振作精神，要從事製造人造纖維了！

1. 本篇原始材料均由The Cotton Trade Journal International Edition, 1937. 摘譯而來。

意大利人用牛奶鍊製羊毛

意大利用牛奶鍊羊毛是一件驚天動地底大發明！他們自己怎樣說，看看下面的論調，就明白了：『從牛奶製造羊毛嗎？在兩年以前，許多人對於這個疑問，都是用譏諷的態度來嘲笑着。在今日，以前那些人們，若到密朗博覽會(Milan Fair)的Snia-Viscosa亭的那兒去，仍將要笑的，不過，這乃是他們獲得效果心滿意足的一種笑了！上千上萬的遊客，在那聳立在會場中最高寶塔上面的亭子前停留着，大聲疾呼地在那兒叫着全國織物自給的口號！』

『這是一個需要着迫切和徹底解決的難題。我們可注意到我們的大宗紡織製造工業藉以推動的大量原料，是包括着羊毛和棉花。在最近的五年，我們差不多每年要用200兆公斤的棉花和40—50兆公斤漂過的羊毛。請讀者略加思索地將此數字計較一下，并拿國家經濟為對象，那就可明白人造紡織纖維應有的重要性了。牠們是絕不受呆板的法律和浮動性意見束縛的。用人造棉代替外國棉的問題，人造絲應用的結果是最好。在意大利，在利用組合羊毛(Lanital)後，我們不必再要砍伐錦葵植物的農田，也不必再要剪割外國綿羊，我們就可以製造羊毛織物來蔽護自己。我們已知，Snia Viscosa公司至今已能將以前僅在實驗室富有興味的試驗一變而為工業化，因此能用動物性的物質，即酪素，來作紡織之用。年復一年，在那秘密的實驗室裡，這一個幻想迷夢是在追求着。最後所達到的成功，是很值得做他們努力的代價的！人造纖維實業已有顯著的進步，他們多是用植物纖維素為材料的。現在所以必需設法找出一種動物質的材料來，以供紡織才好。因為我們早已知道，三個自然界所出的物質，是顯然不同的』。

人造羊毛(Lanital)之發明

『Snia Viscosa公司拿所有的設備，供獻給組合羊毛(Lanital)發明家Ferretti氏，換句比較妥貼的話說，就是供該氏不可缺少的心理和物質的幫助，使他可以獲得有效的結果。因此人造羊毛之發明，已經有超越現時代的價值！因為牠完成國內生產的循環，對於國家經濟是具有無可疑義的重要性！我們已經知道，現今種種的努力，在使意大利的農業能夠供給意大利的實業，原料供給最後的加工！現在農業，寧可說是意大利的動物技術，是用乾酪質來創立的一種新企業了。這物質是和脂肪，鹽與糖分等等一樣的包括在牛奶中。牛奶中的奶油提出供製牛酪，剩下稀薄的液質，就是供製造紡織的酪素(Casein)，酪素經用一種方法，可以使牠沉澱，該法現今尚在專利時期中，不便公佈；但我們現在所曉得的，就是照試驗結論，製造羊毛只能用牛奶酪素做材料，因為這樣比較很容易從農民那裡收集到原料。紡織酪素還要用極其複雜的化學方法加以處理，直到成功很黏

的漿糊才行。在這點上，其方法，和製造人造絲等等是沒有分別。這黏性漿汁，顯微小洞的篩子中壓出，該篩是浸在一種促成凝結作用的浴湯裡的。所以酪素壓，遇到凝結的浴湯，立刻就變成固體，從此一團生貨，即成功無數細長的線條，條，還須加以修飾，切成適宜的長度。如此就成功遊客在米朗博覽會所見白雪一般了。用一公斤酪素，就可得一公斤的組合羊毛。羊毛業斲輪老手，拿了這人造羊綿羊羊毛在一塊，也辨不出真假，牠的保溫，彈性等等方面，給人們的感覺，多毛一樣。這并不足奇怪，因為羊毛和製造組合羊毛的化學成分，本來就極其相像的技術家，對着人造羊毛驀地一看，常常受了欺騙，就是仔細觀察，也難說出真有在試驗室裡，我們要感謝顯微鏡和試驗劑，可以幫助我們辨出。但是組合羊毛一天在改進着，要分辨的可能性越少了。技術家用種種賤博的測驗來試驗組合羊樣接受濕度，染色等等，結果在各方面，統統很是圓滿。這一行技術家所以能使民衆，對於這人造羊毛，都懷着極好和深刻的印像，大概他們在米朗博覽會，統組合羊毛和天然羊毛，如何同樣的受着種種處理；他們看到細軟的毛團，如何溫服於梳毛機和紡毛機之下；再看到織機上滑架上所放出來連綿不斷的一片粗放毛看到如何完美和摩登的染色機廠，在高溫下完成製造環中的種種手續。現在各色貨物，從針織所用的毛線起，到男男女女所穿的毛布，乃至貼身的襯衣，使人們和偏見，統統改變了熱烈的頌揚了！

第二期	第四卷	農 學 月 刊		準期出版
▲發行者 國立北平大學農學院農學月刊社	▲本刊價目 每期二角 預定半年一元一角 全年二元 郵費在內 郵票代洋以五分一分爲限！	▲編輯後記 溫室園藝之研究(四) 陳文敬 昌遠	▲譯述 施用硝酸化鈣對於土壤微生物之影響 羅頁凡	▲特載 多品種或品系比較試驗幾種分組方法比較 林拔釗
				▲論著 戰時財政與糧食自給 鄧明初 西北畜牧業改進芻議 封志豪 烟草立枯病菌之研究史略 黃齊望 及防除法 趙惠民 農業倉庫與食糧統制 ▲研究 銀耳，竹蓐及蘑菇之研究 周建侯 劉伯文 趙安雲 米湯之成分及其對於米飯營業之影響 同上 河北省天牛科初步報告 季士儼

植物育種家細胞學技術綱要¹馮肇傳譯²

前言

細胞學之智識及對於該技術相當之經驗，已為植物育種家所必要之條件，自從多元現象 (Polyploidy) 經證明在世界大部栽培植物中非常普通以後，此點更形明顯，小麥及燕麥、馬鈴薯、香蕉，以及多數之溫帶果類如蘋果、梨、梅子、櫻桃、懸鉤子，均為其例，引誘的多元現象，似乎貢獻育種家許多可能性，俾能獲得較高之產量，或能避免不孕之性質。

為求圓滿的技術計，細胞學實驗室中之相當經驗，固屬必要，若能使其與許多專家實驗室中日新月異時常發現之種種方法相互接觸，則許多育種家必可獲得需要之情報，以利其種種之研究。本集即本此意旨而編纂，集內供給細胞研究程序之初步，對於實際育種者，諒必最為有用。赫沃爾 (A. D. Hall) 於茂登 (Merton) 瓊瑛絲園藝學院 (John Innes Horticultural Institution.)。

緒論

核的細胞學 (nuclear cytology) 或核學 (karyology) 在近年來與其姊妹科學之遺傳學關係至為密切，除在所用技術之根基上，兩者之間已無明晰之畛域可辨。正因其關係既如是之密切，已有提議將兩學合併而加以細胞遺傳學 (cytogenetics) 之名詞者。植物育種既為遺傳學之一種實際的應用法，是以一個十足的實際育種者，現亦已不能規避細胞學之種種支配。事實上現在若干作物如馬鈴薯，香蕉以及許多其他作物中，細胞學之研究，業已供給育種上種種疑難問題之線索，以資解決，且在任何植物中細胞學知識，對於育種者不能謂其毫無實質的扶助，植物育種之進行，其材料當然亦有可以不用細胞學之研求者，且實則時常如此，但純粹及應用科學之支流，既如是之錯綜紛繁，即在此幾個實例中吾人實難肯定地武斷細胞學對之絕無裨益可言。茲可以藝術作為比喻，以明細胞學對於育種者之價值如次：許多盲人習奏樂器，非常良好，但常人既有眸子，在學習與奏樂時當有絕大之幫助，毫無疑義。植物育種者即或不能直接由觀察染色體而常有所得，惟大可獲取如上同樣之扶助。

染色體之數目大概為核學中最簡易之問題，即此一項之知識在措置一組相關植物型

1. 本集譯自 An outline of cytological technique for plant breeders. Imperial Bureau of Plant Genetics. School of Agriculture, Cambridge, England. 1937.

2. 保留版權，請勿轉載。

時對於育種家皆有莫大之幫助。此處僅須引小麥一節已足例証；蓋現今小麥之分類其主要部分通常即按染色體數而分，且此點即為麥作有關之任何育種方案開始時首先應加注意者。在馬鈴薯，棉花以及許多其他作物類皆如是。

染色體數目之研究固可協助吾人闡明各植物型間之關係，惟對於體細胞染色體之形態若能加以較為精細的研究，其得益當能更多。在此動向中Levitsky氏曾有許多重要之貢獻，惟其論文多數在俄文刊物中發表而當世尚未予以應有之注意。其論文中凡為植物育種家所富有興趣之部份，業已在「植物育種學提要」雜誌中陸續予以介紹，並有一譯本描寫其測量染色之種種方法保存在本學院內（按即為皇家植物育種學院）。應用其煞費苦心所發現之固定及測量方法，該氏於體細胞染色體之形態的特性，曾舉行甚為詳盡之種種研究，由此曾得關於某種(species)間遺傳分類的(phylogenetic)關係方面種種富有興味之結論。Levan氏(6)(參考文獻)之蔥屬研究工作亦可略述於此，蓋該氏工作大可昭示花粉粒之分裂在斯項研究中之價值。在花粉粒中僅有單元組(haploid set)存在其中，與較為常用之根尖中之雙元組(diploid set)相比自有繁簡之別。惟最近對於染色體大小所受因子型的支配研究之工作昭示吾人於解釋關於染色體之圍積(dimensions)時，必須十分謹慎。

細胞學研究之第三項工作，或即最關緊要之工作，對於遺傳學家及植物育種學家可供極有價值之情報者厥為雜種中減數有絲分裂(meiosis)之研究。此間所遭遇之規律性程度即為雜種中支配能孕性(fertility)之重要因子，亦即由父母某種之結合而可望成功者最後之機會。例如吾人咸知染色體交叉(chiasma)與遺傳上之對換(crossing over)乃相關密切之現象。實際在現今各方均已承認局部交叉型學說(chiasmotypy theory按當與chiasmotype theory相同)之基點而論，二者乃一個現象之不同觀(different aspects)而已。是以在減數有絲分裂中，觀察父母染色體間染色體交叉之形成情況即可顯示一種性狀之究竟可否移轉於別種，有如銹病之近乎免疫性(near-immune)反應由硬麥(durum)移轉於普通小麥，而卒育成「希望」品種(Hope)及H.44品種，或如Harland氏將亞洲棉之性狀移轉於新世界棉，均為其實例。又如復舊核(restitution nucleus)之察見則為獲得「兩源雙元體」(“amphidiploid”)型可能性之暗示，在小麥雜種中對偶作用(pairing)之研究業已披露各式小麥間及有關各屬(genera)間之遺傳關係，並表現可以利用後者產生穀類之新型。此間固非討論細胞學對於植物育種之種種應用之處，惟吾人可以斷言者顯微鏡在將來必成為植物育種家重要工具之一，而植物育種事業因此所受之裨益亦正復未可限量。

本院各通訊者時常表示希望與細胞學技術之實際詳細手續比較能澈底地熟悉。緣此

本院對於是項問題刊行一種簡易之記錄似乎尙合實用，而本集遂因此而付梓。集內敘述細胞學技術中兩大主要方式：一曰白蜡法 (paraffin method) 所用材料如根尖、花藥、胚珠、或整個花蕾均經固定、脫水、白蜡包藏、切片機截切、黏貼於玻片面上並加染色；二曰塗抹法 (smear method) 所用花藥含物，如花粉母細胞或花粉粒均經塗抹於片上加以固定並染色。自從第二法應用於植物材料，以及透明染劑龍膽紫 (gentian violet) 見用以來，減數有絲分裂第一中期 (first metaphase) 之側面觀之分析便利實多，對於近年植物細胞學迅速之發展，尤其於減數有絲分裂，其關係殊為重大。植物育種家所尤其富有興趣者厥為神速的醋酸洋紅技術 (aceto-carnime technique)，蓋得此助力之餘，染色體之計數與減數有絲分裂之研究，其困難已減至最低限度。顯微鏡之使用法亦列入一短節中。總之本集之刊行，其意旨在指示一般對於實驗室已略有相當訓練之學者於製作細胞學切片及觀察中，均能獲得良好之結果而已。

本集之材料均經 J.L. Fyfe 先生所供給。C.D. Darlington 博士既為校讀文稿，又復指示許多有價值之建議，謹此致謝。又 H.W. Howard 先生對於本集之編撰多所協助，亦致謝意。

1. 技術之重要

技術對於細胞學之重要在任何生物科學各支派中莫與倫比。在近年來細胞學雖已超出大部觀察的時期，惟精妙的技術與仔細的觀察仍為成功之母，迄未稍渝。

上乘之技術不僅在避免疏忽之錯誤，且貴能因材施教，纖細不苟。經驗既多，疏忽自少——，許多細胞學家固有在玻片錯誤之面加以揩抹，致結果一敗塗地者，惟重犯斯病者則絕少。方法選擇之得宜與否大部視吾人對於普通細胞學以及對於材料特性之經驗而定。本集之目的在將各種標準法加以敘述，惟工作者倘有充分之時間與利便，能將各方法加以實驗，或可得益不淺；對於植物則尤其如此。惟任純粹細胞學研究中，其傾向恆在選擇易於工作之材料，換言之即將材料迎合標準法也。至於植物育種家則不能得此選擇之自由，而必以方法迎合其材料。關於減數有絲分裂之研究，在可能範圍內應用塗抹法之重要性，未便言之過甚，以致盲從；例如因花藥過小或擇取不易而能力求減少其困難者，必能充分獲得較好之結果。第三點能注意瑣細各點亦屬重要，蓋最好之結果祇有於原始材料與最後產物間許多時期逐一小心翼翼，加以注意者，方能操券得之。

細胞學的技術大都以經驗為根據，每不能追究其所用方法之理由。是以在刊物中對於所引方法之科學的理由，絕不加以探討，務請讀者即以編者等經驗為其根據而接受之可也。

白 蜡 法 (Paraffin method)

2. 固定 (fixation)

此為各期中最為重要之關鍵。固定之目的在以最迅速之手術，殺死材料，而同時力求其精妙之構造不致改變。故在施術時之問題即在如何使適當之固定液能得到迅速的透入而已，酒精的固定液最為迅速，惟其作用過於劇烈，且精細構造每易摧毀。是以最好能應用含水的固定液 (aqueous fixative)，除非遇有特殊理由 (如蜡質表皮)，不必用酒精的固定液。

各種固定液詳表見附錄中

(a) 根尖固定

固定時，根尖本身應在活動的滋長時期，以冀其中減數有絲分裂必定正在進行中。將供試植物用小鉢栽植，結果最為良好。倘使鉢中土壤時常潤濕，於根部盤據盆周之前，可設法取出，由其外緣取其根尖，而全株僅受最小之擾動。此法比較由萌芽種子所取之根尖為佳，蓋後者通常分裂較少耳。

固定液之透入作用應助以振盪，並隨即在氣壓減輕之下，抽取其中空氣。此項手續更有可使材料下沉之益，而此後措置較為易易。

此後材料即聽其留在液中過夜，於開始沖洗與脫水之前，所有附着根尖之土粒應予除淨，否則每易毀壞切片機刀。

(b) 花藥固定

在花藥中所研究之分裂，即有絲的及花粉粒等分裂，每種僅於發展中之一個時期發生，故選當時即應牢記此點。此種恰正之時期通常以蕾之大小判別之，在最初必糟塌若干材料，方能斷定適當之大小。適當之大小常可先用某種快法如醋酸洋紅者發見之，惟於塗抹法可以應用時，則常較白蜡法為佳，此點亦應牢記。

苟欲促進透入之作用應將花藥剖出，使之暴露，並亦如處理根尖將空氣抽出。於事前在酒精固定液如Carnoy液中經短促之泡漬 (一分鐘或稍短)，常有極大之助力，尤其是當萼與瓣難於剝去時為然。

(c) 胚珠固定

胚珠中之減數分裂與花藥中未必同時而起，是以倘需研究胚囊母細胞中之有絲分裂時，或有選擇各級大小不同花蕾之必要。

胚珠之透入作用最為困難，於2 (b) 節中所述之預戒以外，尚可將子房之兩端摘去，或者遇子房若過大時，可設法削去，或用別法修整之。

無水醇3份，二甲苯1份… ……1/2小時。
 無水醇2份，二甲苯1份… ……1/2小時。
 無水醇1份，二甲苯3份… ……1/2小時。
 純二甲苯………2-3小時。

材料具有1/4英寸之二甲苯者即移入熔蜡爐中過10分鐘，繼加以熔蜡及二甲苯各半之混液。在聽其過夜之前，即以純蜡替換之，至次晨再以白蜡更換之，於第二次更換白蜡一小時之後，即可開始包藏。白蜡二甲苯混液，白蜡I及白蜡II須常置於爐裡，白蜡II用作第二次換蜡之用並供包藏。

下為瓊瑛統園藝學院所用之迷蒙精法：

無水醇3份，迷蒙精1份… ……2小時。
 無水醇2份，迷蒙精2份… ……2小時。
 無水醇1份，迷蒙精3份… ……2小時。

繼以純迷蒙精加一小塊之白蜡。該材料現可置於白蜡爐頂二天至四天，每天加一塊白蜡，但切勿多於溶液所能容納為要。爐頂之溫度不宜超過攝氏35度，在此時期之末，該材料應即移入爐裡4-5小時，俾氣仿(即迷蒙精)得以蒸發，爐門可不時開放幾秒鐘(氣仿並不易燃)。

(b)包藏(embedding)

現應預備包藏之盤(embedding dish)。小磁盤之用於水彩畫顏料者最為合宜。該盤應絕無油膩之跡，並以甘油塗抹，以防白蜡黏附，繼以各盤置入爐裡加溫。以紙摺成之小盤亦可應用。

在包藏時，須將材料於白蜡冷卻前妥為排列，蓋白蜡非迅速冷卻不能成為純整蜡塊。包藏當然是於爐外舉行，否則勢必使全爐冷卻。

包藏時所用各具，鑷或針，包藏盤以及工作所在之表面等必須微溫(但不可過熱)。為此之計可用石棉扁板(asbestos slab)，如是可用煤氣燈(Bunsen burner)時常加溫。少量蜡料在玻管中於空氣內極易冷卻；此種困難可將管內含物倒入蒸發皿之少量熔蜡中即行解決。於材料妥為排佈後，可在上吹氣，使蜡面結成一衣，然後將盤陷入冷水之中(切勿投入)。

冷卻後蜡塊從盤中取出，並納入一標明之紙袋中。

5.切法

(a)修整(trimming)蜡塊。

材料周圍之白蜡可用舊剃刀修成幾何學上所稱之四方稜鏡形。若欲得一直帶，必須將上下兩邊修成平行。在蜡塊之前邊須略剩白蜡以備嘗試切片機之用。

(b) 切法(cutting)

繼將切片機之握柄(holder)爲黏附計而常備白蜡者融化一些，隨即以修整蜡塊黏附於其上，使該塊與柄面垂直。鎔化法常可用舊解剖刀，惟一經用過，刀即毀壞，故應以專作此用爲是。

除切片機及其刀片外所需用具爲刷子，清潔玻片，蒸溜水一燒杯，蛋白少許，清潔絲帚(silk duster)一柄，及煤氣燈一盞。

切片機爲其中價值最昂之一項。市上可購得者以 Spencer 鏡片公司所製造之旋轉式爲最佳，惟價值較廉之劍橋擺搖式(Cambridge rocking)切片機亦可得圓滿之結果。快利之刀當然爲絕對需要之品，並於使用之前宜用砥礪磨快。

在蜡塊黏附於握柄之後，其進程序如次：一將握柄夾在切片機上，使蜡塊面之長邊之一當其與刀口在同一水平綫時適與刀平行；次將切片機照所需厚度調節安置(參看下面)，蜡塊推進至刀口一公厘左右境內，然後開始截切。於蜡帶切出時，其末端可將濕刷掀起，及到長度已切足時，該帶可妥置於板上。

在乾潔玻片之一面，用指塗抹極薄一層之蛋白，並滿注蒸溜水少許。於黏裱時，將蜡帶割斷，長約等於所用玻蓋三分之二，以其發光面向下，舖在玻片之上。蜡帶現可用微溫使之伸直，此步可用熱盤(hot plate)或水汀爐(radialor)施作，或另用玻片在煤氣燈上灼熱，然後於荷載蜡帶玻片下頻抽以熨貼之。不論引用任何方法其最要點在避免蜡帶之捲曲。倘蜡帶不能自動滿意地伸直可用小刷協助之。水分現可排去，而聽憑切片在攝氏30度下乾燥若干小時，或留過一夜。水既排去，將必要之記載(如植物之號數或名稱，固定日期，固定液，玻片號數等等)，用金鋼鑽鉛筆(diamond pencil)寫在片上。

截切中之主要困難，即在蜡帶之上電(electrification)而致黏附於金屬用具，或自行破碎成屑。苟欲避免斯弊，截切卒不可過快。倘電流已起，可將煤氣燈焰在蜡塊及刀片下極迅速地通過，或用手指輕擦之亦可。

截切之厚度，視材料與所用染色爲轉移。倘所用爲透明染劑如龍膽紫色(gentian violet)，比較用不透明染劑如蘇木精(haematoxylin)者其切片(sections)不妨稍厚。細胞學研究所用之厚度自含有小染色體根尖之8微厘至具有大染色體材料之30或40微厘(micron)不等。爲截切薄片計，宜用融點極高之硬蜡，較厚切片則可用稍軟者。白蜡亦可因時季而變更之，以期適合。在英倫凡爲細胞研究所用白蜡之融點，自50°C及58或60°C不等。

至於在較熱之地，或須應用較高融點之蜡。

為清潔手續計，玻片宜用肥皂與清水沖洗之，並藏置於普通酒精內(bench spirit)，各片於使用之前，當先擦乾，並以清潔絲帶抹淨之(polished)

6. 染色 (Staining)

(a) 預備手續

當玻片全乾後，即將二甲苯(xylol)溶化白蜡，至少換洗兩次，在第一次二甲苯內約經15分鐘。繼將玻片浸入各級酒精中，由百分之90，百分之70，百分之50，百分之30，及百分之10乃至水中，每步經一分鐘即足。倘所用係鐳酸(osmic acid)固定液，則並須將切片浸於雙氧水(hydrogen peroxide; 20份) 1部份，百分之80酒精 3部份之混液中經過四小時以上，以漂白之。

(b) Heidenhain鐵礬蘇木精液

此染劑久為染色體之標準劑，現在迅被龍膽紫所排擠，尤其是應用鐳酸固定液之後為然。其所用時間表如次：

2%鐵礬溶液	.....	1—2小時之助染，(Mordant)
清 水	.....	輕洗
0.5%蘇木精	.....	過夜
清 水	.....	輕洗
2%鐵礬溶液	.....	分化(differentiate)

於分化(differentiation)時，玻片須在低倍鏡下時常觀察之，直至手續完成之際其細胞質之灰色幾乎褪去而同時其染色質則依然黝黑為止。該片再在清水中輕洗，並在各級酒精中向上遞浸，至無水醇後並用丁香油(clove oil)透明之，倘欲得相反染色(counter stain)可加orang G (染色劑)少許。

繼以玻片通過兩次之二甲苯(xylol)並以加拿大香膏(Canada Balsam)密封之，玻蓋放下時須十分小心以期排去一切氣泡為要。

(c) 龍膽紫

下列者為龍膽紫之標準程序表原為Newton氏所創製並徑La Cour氏所引証(5)：一

染劑(1%溶液，加熱至沸並濾過)	.....	3—10分鐘
清水	.....	輕洗
1%碘(odine)化於80%醇中	.....	30—45秒鐘
95%醇	.....	2秒鐘

- 無水醇 … … … … … 4秒鐘
 丁香油 (clove oil) … … … … … 褪色 (destain)
 二甲苯 (xylol) … … … … … 換三次(密封前
 至少在xylol中15秒鐘)
 密封於二甲苯中 … … … … … (法如6(b))

各階段之時間可按各材料而變更，以期適合。在最初或須在顯微鏡下用丁香油以褪染，惟於熟練後玻片褪染適可與否每易推定不爽。分化短促時，染色較好，是以在染劑中之期間可照此調節之。困難有時因所用染劑而起，故應由可靠商店中購辦之；或因所用之水而起，蓋水宜略帶鹼性反應為佳。La Cour 氏為艱難材料所定之程序表如下：—

1. 染 劑 … … 10分鐘 (倘材料經在 Carnoy 液固定者，須染3小時之久)
2. 清 水 … … … … … 輕洗
3. 無水醇 … … … … … 2秒鐘
4. 碘 (iodine) 碘化物 (iodide) 80% 醇 … … … … 2分鐘
5. 無水醇 … … … … … 2秒鐘
6. 酪酸 1% 含水液 (chromic acid 1% aq. sol.) … … … 15秒鐘
7. 無水醇 … … … … … 2秒鐘
8. 酪酸 1% 含水液 … … … … … 15秒鐘
9. 無水醇 … … … … … 10—15秒鐘
10. 丁香油 (clove oil)
11. 二甲苯 (xylol)

(d) 別法

其他染色體染色法之標準論文引證可查考 Chamberlain 氏 (3)，及 Belling 氏 (2) 等。

塗 抹 法 (Smear method)

應用於花藥之塗抹法其目的在使固定液逕與藥中含物 (如花粉母細胞或花粉粒) 接觸，以期固定之必然改進。此法並可避免白蜡法煩瑣之手續，且所得材料為整個細胞，故更多一利益。凡花藥於壓力下易於開裂而內含物得露出之材料，均可應用此法。

7. 醋酸洋紅法

此法亦名鐵—醋酸—洋紅法 (iron-aceto-carminic)，蓋因欲求染色體染色之適宜，必須略有鐵之鹽類存在其中而後可。該法為 Belling 氏所創立，為細胞學技術中之最迅速者。

(a) 溶液

Belling氏所述之處方如下：於45份之水醋酸 (glacial acetic acid) 中增5份之蒸溜水，並將混液加熱至沸。再加良好洋紅粉 (carmin powder)，每 200 ccs 液中1 次將混液置在水上冷卻，並徐徐注出(按該氏有時用濾紙濾清之，參看 Chamberlain 氏集) 以期清淨。繼於每100c.cs 液中加第二鐵鹽 (ferric salts) 溶液一二滴，至經久而變暗酒紅色而止。該液攪置不宜超過一年以上。

(b) 粗製準備片 (rough preparations)

為探試花蕾是否在正確之時期，或為迅速地獲得染色體之計數，醋酸洋紅，既為一固定液且為一染色劑，誠可謂罕與倫比者，所需之結果可於一次手術中獲得之，該手術僅須於玻蓋下一滴醋酸洋紅中將花葯略加壓力，並攪置一小時左右讓其染色，(染色體通常於一秒鐘以內即可看出)，醋酸洋紅配製時，亦可不加鐵鹽，而僅用鐵針剔破花葯可已。

(c) 精製準備片 (careful preparations.)

倘能應用得當並採用適合材料，醋酸洋紅所得結果之良好可與任何方法相髣髴，並經在許多研究中引為標準方法。在玉蜀黍中引用此法極廣，平常製片之缺點在係臨時性質，惟 McClintock 氏 (9) 已規劃一種醋酸洋紅永久切片製作法，以補此缺憾。普通準備片之製作法依 Belling 氏 (2) 略述如次：一

花葯(縱裂，倘若過大，橫切之)經用吸水紙吸乾後，即置於一滴鐵醋酸洋紅中，二分鐘後將該色液用吸水紙移去，而後再加一滴。花粉母細胞可用解剖刀鎗頭針 (spear-head needle)，或玻片壓出之，或於玻蓋上略加壓力亦可。繼用針將葯壁移去，並加一玻蓋，並用吸水紙抽去盈餘之液。準備片即刻用燒熱金屬片溶化白蜡以資封口，並攪置數日或數星期以期染色完全。欲避免過多之鐵，最好不用未鍍過之鐵質器具。

McClintock 氏製作永久封片 (permanent mounts) 之法如次：

花粉於採取後，即行浸入1份醋酸 (acetic acid) 與3份無水醇混液中24小時。花葯含物置在一滴Belling氏之鐵醋酸洋紅中，即行按法擠出於玻片之上。葯壁及其他花部必須妥為剔去。將玻片在酒精燈焰上灼一秒鐘以下(以防燒沸)，如是灼燒數四五次。將玻片置入載滿10%醋酸之對合玻皿 (petri dish) 中。當玻蓋漂離玻片時，即將該蓋輕輕妥為移去，並置入盛着醋酒與無水醇對半的Coplín玻杯 (jar) 中。玻片亦同樣浸入此液。

繼將其通過下列各步：

1. 醋酸 1 份無水醇 3 份
2. 醋酸 1 份無水醇 9 份
3. 無水醇

4二甲 (xylol) 1份無水醇1份。

直接將蓋及片由該混液中取出，而以二甲苯香膏 (xylol-balsam) 使之重合。

8. 用標準固定劑及染色劑之塗抹片

醋酸洋紅法固為塗抹技術之首先應用於植物者，惟與該法相仿者亦曾用於動物細胞學頗著成效。Taylor氏(11)或為首先描寫此法者。

簡言之其法將花藥之含物塗於清潔玻片上並迅將該片倒置於含有固定液之扁平盤中。

塗抹或可應用解剖刀或另一玻片施行之。藥之大者宜橫切之，並將手指擠出其中之含物。玻片之末端在固定液杯中由杯底稜脊支持之，或支持在玻桿之上。玻片能迅速地移入固定液中，最為重要，其全部手續不應超過一二分鐘，各片宜橫平地浸入液中。Navaschin固定液，或其修正之液均可引用，惟最好之結果每每於引用價值較昂之鐵酸固定液時獲得之。

玻片擱置約2小時以便固定，次在自來水中洗滌半小時。倘所用為鐵酸，應用稀變氫水 (hydrogen peroxide) 漂白約半小時 (20% H_2O_2 份與蒸溜水2份)。染色及密封均與白蜡法相同。

為選擇花蕾以備塗抹計，常作一個花藥之粗放醋酸洋紅準備片以視所需之時期是否存在於其中。在劍橋大學農學院細胞學實驗室中會引用一種修正塗抹法於蕓苔科植物 (Brassicae)，頗為巧妙。該法用玻片一張以作塗抹器具，附着該片之上細胞即用醋酸洋紅染色。倘該片呈顯所需之各時期，於是將其底片即留在固定液中，以便妥為進行，否則即取出取消之。

顯微鏡技術

對於顯微鏡及其使用法詳為敘述實非本刊範圍內之工作，欲知其詳者應參考關於討論本題之專集。最近出版，或者亦為植物細胞學家應用最佳者厥為Belling氏所著之專集(2)下文所舉之若干要點即從該集引証而來者。

9. 用具 (instrument)

細胞研究之第一要件為一良好鏡基 (stand)，平面鏡或一反光三稜鏡 (plane mirror or reflecting prism)，一良好檯下集光器 (substage condenser) 裝着齒板與齒輪以便配光 (rack and pinion for focusing)，集中之調整器 (adjustment for centering)，調整光圈 (aperture) 之睛簾隔膜 (iris diaphragm)，機械鏡檯 (mechanical stage)，一物鏡旋輪 (revolving nose piece，裝三個物鏡者尤佳)，高低倍乾物鏡 (dry objectives)，高倍油鏡 (oil-immersion objective) 及各級放大倍數不同之目鏡 (eyepieces)。

10. 光源(source of light)

使用時需強烈均勻而限於一區之光線，其目的僅在使觀察範圍內得勻淨地光明而已。用普通乳白或暗光(matt或matte或“opal”)玻璃電燈泡，再用相當大度之隔膜，恆可獲得良好之結果。Belling氏提倡用兩面精磨之玻璃片(glass plate finely ground)與強度充足之電燈。其他尚有由顯微鏡製造廠及鏡片公司所出之設施可供採擇，例如“Thorlux”牌之鈾盤煤氣顯微燈(thorium disc gas micro lamp), Pointolite 燈等，Zeiss公司最近介紹一種設施名曰Pancratic condenser者，在此件中除光源外並裝着一套有系統之校正的鏡片，光濾(filters)，一減光之隔膜(diaphragm for stopping down)一刻度光圈表(graded aperture scale)以備調整光圈，使合於物鏡之光圈一反光稜鏡及檯下聚光器，聯合一起，使用稱便。

普通對於光之強度及質地(色彩)宜用光濾支配之。應用黃綠光濾可獲得最高之分明(contrast)。

11. 玻片及玻蓋

Belling氏提倡應用1mm厚之玻片(slides)及0.16—0.17mm厚之玻蓋(cover glass)。

12. 顯微鏡之使用法

Belling氏將足以妨礙所得影像之62個因素列成一表；依此，吾人應牢記，即為顯微鏡術(microscopy)中最優之結果乃由注意瑣屑各點得來。下列各點，即為應加注意者之一部，(此乃假定讀者對於顯微鏡日常工作已有相當之經驗而言)：一

(a)光源，鏡或反光稜鏡，睛簾與聚光器，物鏡與目鏡均應集聚在光軸(optical axis)中。

(b)聚光器應加以配光而使光源之影像(image)射在觀察物(object)上，普通可應用低倍鏡行之。當轉用高倍鏡時，聚光器或須重行零加配置。

(c)倘用電燈泡或磨玻璃光源，則宜用3公厘的隔膜(用塗黑卡片或金屬所製者)置諸其上，用隔膜配照於觀物上並使居中後，再轉用油鏡。

(d)於觀察已經配光油鏡背面之際，將聚光器之睛簾或隔膜妥為調整，直至該器所來光環(circle of light)，充滿着觀物之十分之九而止。

(e)光源隔膜之影像(image of the source diaphragm)現須加以精確地調節使其居中。

(f)欲調整光源距離，使適合聚光器之種種校正，可用環測(ring test)法。在以上各種調整之後，將聚光器向上下移動而同時觀察物鏡之背面。設燈光過近，當聚光器由對光準確點向上移動時，一種邊緣的光環以及中心視像(central disc)必定呈顯。同樣倘燈光過遠當聚光器向下移動時，必呈顯一環，燈光置於適當距離時，則在任何方向移動絕無光環之呈顯

(g)於應用油鏡時，鏡油(immersion oil)或清水宜置於聚光器與玻片之間，即使該

聚光器並非專為應用鏡油時，亦宜如此，蓋如是增大光圈(或光孔)之裨益足以抵償因聚光器校正動搖所損失之光線而有餘也。

13. 製圖

顯微鏡製圖普通常用轉畫鏡 (camera lucida)。為求所製之圖能得合理的大度計，通常，尤其當染色體過小時，須用一種目鏡其放大高於有用倍數 (useful magnification) 者。輪廓已畫之後，可用較低鏡頭將詳情補充於其中。所製之圖大約須兩倍於付印時之大度。

為避免歪斜『走樣』(distortion)，顯微鏡應放置正直，並將圖紙平鋪於工作檯面 (bench) 或圖畫板上。為避免各圖放大倍數之參差，各次須用相同之物鏡，目鏡，及轉畫鏡，同一之鏡筒長度，轉畫鏡裝於同一位置，圖紙鋪於鏡檯下同一之距離而後可。製圖時圖紙若略高於檯面，則比較容易繪畫。

欲求放大倍數可用目鏡測微尺 (objective micrometer, 按即為鏡檯測微尺, stage micrometer) 在繪圖同一形情下將格子 (divisions) 畫出而計算之。

凡將付印之圖畫均宜用印度黑墨水 (indian ink) 並裝裱於 Bristol 板上。大多數雜誌似乎寧願自將頁次及標明填入。

附 錄

固定液 (Fixatives)

(i) Farmer 液

冰醋酸 (glacial acetic acid) 1份

無水酒精 (absolute alcohol) 2份

固定20分鐘，並用酒精四次換洗。

(ii) Carnoy 液

冰醋酸 (glacial acetic acid) 1份

無水酒精 (absolute alcohol) 6份

迷蒙精 (chloroform) 3份

固定一夜，或較短，並在案頭普通酒精 (bench spirit) 中換洗若干次至無復醋味而後已。

(iii) Flemming 中液 (La Cour 氏)

1% 酪酸 (chromic acid) 30c.cs

2% 銀酸 (osmic acid) 10c.cs

3% 醋酸 (acetic acid)	5 c.cs
(iv) Flemming 强液 (La Cour 氏)	
1% 铬酸 (chromic acid)	30 c.cs.
2% 铋酸 (osmic acid)	10 c.cs.
3% 醋酸 (acetic acid)	7 c.cs.
(v) 修正 Flemming 液 (Taylor 氏)	
2% 铋酸加在 20% 铬酸中	1.5 c.cs.
10% 铬酸	0.2 c.cs.
10% 醋酸	2.0 c.cs.
蒸 溜 水	8.3 c.cs.
(vi) Benda 固定液	
1% 铬酸	4 c.cs.
2% 铋酸加在 2% 铬酸中	2 c.cs.
冰 醋 酸	1 滴.
蒸 溜 水	4 c.cs.
保持粒線體 (mitochondria)	
(vii) Langlet 修訂之 Navasclin 液	
A 液 :	
铬酸 (chromic acid)	1 grm.
醋酸 (acetic acid)	10 c.cs.
水 (water)	65 c.cs.
B 液 :	
蟻 醛 液 (formalin)	40 c.cs.
水 (water)	35 c.cs.
臨用之前，方將等量 A 與 B 二液混合。	
(viii) La Cour 氏 2 B E 液	
1% 铬酸 (chromic acid)	90 c.cs.
重铬酸钾 (potassium bichromate)	1 grm.
鹼精 (saponine)	0.05 grm.
5% 醋酸 (acetic acid)	10 c.cs.

2 % 鋇酸 (osmic acid) 15c.cs.

蒸溜水 (distilled water) 45c.cs.

(ix) La Cour氏2B D 液

1 % 鉻酸 (chromic acid) 100c.cs.

1 % 重鉻酸鉀 (potassium bichromate) 100c.cs.

鹼精 (saponine) 0.1grm.

2 % 鋇酸 (osmic acid) 30c.cs.

5 % 醋酸 (actic acid) 30c.cs.

(x) Delauney固定液

0.5 % 鉻酸 (chromic acid) 1份.

5 % 蟻醛液 (formalin) 1份.

臨用前配合之，固定24小時，用水迅速地輕洗，移入0.5% 鉻酸中3—10日。洗滌4小時。此係一種粒線體固定液，並亦為研究體細胞染色體形態之良好固定液。

(xi) Levitsky固定液：

Levitsky氏之所謂粒線體固定 "chondrisome fixation" (7)法，為研究染色體形態而設者，內用10% 蟻醛液及1% 鉻酸之混液，至於兩者之比例則視材料而殊，例如對於黑麥 (Secale)，大麥 (Hordeum)，豌豆 (Pisum) 用5:5；對於蠶豆 (Vicia Faba) 用3:7，繼用鐵蘇木結晶 (iron-haematoxylin) 為染劑。於其他染劑，則或宜用別種比例。用於染色體時，此等固定液宜繼以普通洗滌及脫水手續。

嗣後函件往返(8)中該氏曾建議用8:2及5:5比例之50% 蟻醛與5% 鉻酸混液，尤其宜於大塊及不易透入之物品。

據其報告下列混液亦可得良好結果云：—

(1) (a) 昇汞蟻醛液 (sublimate formalin)

50 % 蟻醛液 (formalin) 5份.

50% 昇汞 (corrosive sublimate) 5份.

(2) (a) 苦酸蟻醛弱液 (picric formalin, weak)

10 % 蟻醛液 (formalin) 8份.

濃苦酸 (picric acid) 2份.

(b) 苦酸蟻醛強液 (picric formalin, strong) 6—5

100 % 蟻醛液 (formalin) 6份.

- 濃苦酸 (picric acid) 5 份.
- (c) 苦酸蟻醛強液 7.5—2.5
- 100 蟻醛液 (formalin) 7.5 份.
- 濃苦酸 (picric acid) 2.5 份.
- (3)(a) 第二白金蟻醛弱液 (platinic formalin, weak)
- 10% 蟻醛液 8 份.
- 1% 氯化第二白金 (platinic chloride) 2 份.
- (b) 第二白金蟻醛強液 (platinic formalin, strong)
- 50% 蟻醛液 5 份.
- 1% 氯化第二白金 (platinic chlorite) 5 份.

凡用蟻醛液之各固定液，均宜將蟻醛分開，到使用之前再行混合。

Meyer 氏之蛋白黏定液 (albumen fixative) 為黏定切片於玻片上者，其製法如次：

- 蛋白 (活動要質, active principle) 50 c.cs.
- 甘油 (glycerine) 50 c.cs.
- 水楊酸蘇打 (salicylate of soda) 1 grm.

文獻彙錄 (Bibliography)

1. 拔魏兩氏應用顯微鏡照相術 (Barnard, J.H., and Welck, F.V. Practical photomicrography. Third edition, Edwin Arnold, London, 1936. Pp. xii + 352, 23 plates) • 註1。
2. 裴氏顯微鏡使用法：日用及研究手冊 (Belling, J. The use of the microscope: a handbook for routine and research work. McGraw-Hill Book Co., New York and London, 1930, Pp xi + 315,)
3. 菁氏植物體素學方法，(Chamberlain, C.J Methods in plant histology. Fourth edition. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, 1924) • 註3。
4. 譚氏細胞學最近之進步，(Dorlington, C.D. Recent advances in cytology. London (Churchill), 1932, Second edition, 1937), 註2。
5. 蘭可氏植物細胞學，日用技術之進步，皇家顯微鏡學會月刊 (La Cour, L. Improvements in everyday technique in plant cytology. J. Roy. Microscopical Soc., 1931, 51, 119—26) •
6. 李氏葱屬之細胞學研究 II，染色體形態之貢獻：(Levan, A. Cytological studies in Allium, II. Chromosomes morphological contributions. Hereditas, 1932, 16, 257—94,)

7,萊氏染色體之形態學、歷史、方法、事實、學說、〔(The morphology of the chromosomes.History-Methods.Facts.Theory.)Bull.Appl.Bot.Leningrad,-1931,27 (1) ,19-174,〕。

8,——披露染色體形態學之新固定混液〔(New fixing mix tures revealing the morphology of chromosomes) .C.R. (Doklady) Acad.Sci.,U.R.S.S.,1934,4,143-45,〕。

9,麥氏醋酸洋紅製作塗抹永久切片法(McClintock,B.A method for making aceto-car mine smears permanent.Stain Tech,1929,4,53-56.)

10,夏氏細胞學概論〔Sharp,L.W. Introduction to cytology.New York (McGraw-Hill).Third Edition.1934〕,註2.

11,戴氏植物細胞學應用之塗抹法 (Taylor,W.R.The smear method for plant cytology.Bot.Gaz.,1924,78,236-38)

註1,本集並未論及顯微鏡照相術,而此處介紹此最近出版之標準著作者,乃專為學者中除Belling氏書內對於本題所述之情報外或尚需較為詳盡之參考耳。

註2,參考4及10為細胞學之標準著作。

註3, 譯者按Chamberlain氏集現已有第五修正版,1932。

農 聲 月 刊

第二〇六期合刊要目

當前廣東的米食問題

武岳

油桐之栽培及桐油

加拿大之林業及林政

有機氮質肥料在土壤中腐敗分解之

研究

平元式速成堆肥製造法

晚近之中國蠶絲業

桑樹養分之移動並吸收

蠶兒感染白殭後其發病狀態之考察

廣西農林事業現狀之考察

南嶽造林實施工作計劃概要

南嶽實習及調查報告

大埔縣農村經濟概況調查

廣州氣候觀測報告

農林消息

校聞

廣州石牌

國立中山大學農學院推廣部出版

月出一期 每册一角五分

半年八角 全年一元五角

(國內郵費在內)

李振院

利寅

朱峙雄

傅思傑

陳禹平

彭家元

陳禹平

司徒廉

張任俠

葉超

張農

張農

林學系

饒任俠

鍾桃

編者



棉業消息

本省棉業消息

本場本年推廣棉種統計

本場本年推廣棉種，計共30808.1斤，其中現售者計26919.8斤，貸給者計3733.5斤，贈與者，計154.8斤。又中有4306.5斤，係本場自辦之合作繁殖區用種，詳如下表所列

品 種	售(市斤)	貸(市斤)	贈(市斤)	合 計	備 考
脫 字 棉	26910.1	3733.5	115.3	30758.9	內有合作繁殖區 用種4306.4斤
其他品種	9.9	—	39.5	49.2	
合 計	26919.8	3733.5	154.8	30808.1	

本場棉作發芽整齊

本場本年棉作播種，因四月下旬霖雨連綿，致延至五月中旬，始行竣事，其後雨水尚稱調勻，故已全部發芽，且頗整齊云。

本省棉花取締所將舉行棉產展覽會

本省棉花撥水撥雜取締所；以本省實施取締作偽工作後，撥偽之風，已漸平息，然一般小販奸商，仍有作偽偷漏者，欲糾正此項積習，非利用宣傳，促其覺悟不為功，爰已決定舉行棉產巡迴展覽會，並宣傳撥偽弊害，現正在籌備中云。

本場場務會議紀略

本場於五月三日召開本年第二次場務會議，同月二十八日召開臨時場務談話會，本場馮場長暨總分場職員均出席，重要議決案，為擬訂本場試驗整個計劃及修正試驗計載表等云。

本省將籌設紡織廠

本省省政府，近擬在本省興辦紡織廠兩處，每廠紗錠三萬枚，並加織布機，每廠資本為三百五十萬元，刻正向滬上銀行界，接洽投資云。

外省棉業消息

○……○
：南京：
○……○

棉統會將歸併實業部

據確息，全國經濟委員會棉業統制委員會，將與蠶絲改良委員會，同在移歸實業部接辦，藉以統一事權，聞已經中政會議決，不久即將實現云。

金大發現優良新棉種——百嘉棉

金大改良我國土棉，近獲一良種，產量品質均較其他改良種為佳，纖維特長，能紡四十支細紗，適合於長江下游及湖北以南各地栽植，特名為百嘉棉，現正積極推廣云。

○……○
：江蘇：
○……○

南通改良土布

南通區葛專員，近商妥滬銀團，投資百萬元，設廠大舉改良通州土布，刻已着手準備，棉統會，並派員到通指導改進機織工作云。

○……○
：上海：
○……○

中棉公司擴充資本

中國棉業貿易公司，於五月十二日在該公司召開股東會議，通過二十五年度營業報告及盈餘分配等案後，決議增加資本八百萬元合為一千萬元云。

○……○
：山東：
○……○

魯省府籌設紗廠

魯省府，最近計劃在濰縣創設大規模之紗廠，資本三百萬元，官商合辦，聞現向上海實業及銀行兩界接洽投資，約六月間即可成立創立會云。

○……○
：河北：
○……○

保定將設大規模紗廠

保定近將有一大規模紗廠出現，資本共計二千萬元，廠址勘定保定南關焦家莊附近，已購妥民地二百五十餘畝，現正在擴充購置中云。

○……○
：山西：
○……○

晉 雍 裕 紗 廠 添 置 紗 錠

山西省雍裕紗廠，原有紗錠八千四百錠，棧錠五百二十錠，布機一百四十一台，現擬增加至紗錠三萬八千四百錠，布機六百四十一台，請上海實業界投資，已獲同意，即將實現，此外並在新絳縣南關，再設新廠，紡製二十支以上粗細紗云。

○……○
：河南：
○……○

豫 省 棉 業 推 廣 近 訊

豫省棉業推廣經河南省棉產改進所積極舉辦，年有進展，本年各種改進設施，尤見妥善，計設指導所五，指導區二及指導員辦事處二十七，除普通推廣外，復劃設棉種管理區，以保障純良棉種之繁殖，總計散發棉種一萬二千餘担，棉田達二十萬四千餘畝，合以前推廣棉種，今年由農民自行種植之面積，約在八十八萬五千畝以上云。

○……○
：陝西：
○……○

陝 省 積 極 推 廣 斯 字 棉 及 岱 字 棉

陝西棉產改進所，近成立涇惠渠棉種管理區，專植斯字棉，計九千三百餘畝，洛惠渠棉種管理區專植岱字棉，計七千二百餘畝，預計明年斯字棉可達十萬畝，岱字棉可達八萬畝云。

○……○
：雲南：
○……○

滇 省 積 極 推 廣 植 棉

雲南省政府近採中央棉產改進所副所長馮澤芳氏之建議，設立棉業處一處，迤西迤南各設中心試驗場，負試驗推廣之責，迤西場由賓川棉場辦理，迤南場由開蒙墾殖局之農務課代辦，宜棉各縣設推廣所，此外並釐定貸發種籽辦法，棉農貸款規則，農民種棉損失補償辦法，各縣種棉獎勵辦法等章則，棉業處業已成立，其他各項亦在積極進行中云。

世界棉業消息

○……○
：華盛頓：
○……○

外棉競爭劇烈行將禁止純系棉籽出口

美國鐵克山省士紳最近向農部建議純系棉籽亟應加管理以減少其出口。

鐵省棉業公會棉產改進委員會主席Burris Jackson氏及該會經理 L. T. Murray 氏向

農部植物企業司(Bureau of Plant Industry)棉業科主任H.W. Barre氏報告：「鐵省每年出口之優級棉子竟達全產生額百分之35」。Jackson氏云「全國棉產之品質在最近十年中已形慘落，同時別應用我國純系棉種又正在改進其棉產之品質，結果美棉出品在世界上備受打擊，狼狽不堪」(摘譯自The Cotton Trade Journal Vol.17 No. 20 May, 1937)

○.....○
 ∴美國∴
 ○.....○

美國棉帶天時已轉順利

今年美國最初棉帶東部因雨水過多，氣溫太低，播種延遲，中部較佳西部則又過亢旱，發芽不良。(按此為五月八日前情形)及至五月中旬，各地天氣已形好轉。蓋西北部已有甘霖，中部及東部雨水已形減少而日光較佳。惟許多地方晚溫太低以致發芽不佳，滋長緩滯。鐵克散省及阿克拉河馬省植棉情形比較尚佳。惟在棉帶東部因土壤過濕，晚溫太低，均有補種之必要云。(自The Cotton Trade Journal Vol. 17 No. 19, And 1920, 1937摘譯)。

○.....○
 ∴俄國∴
 ○.....○

種子發芽量之迅速鑑定之新法

俄國V.N. Dobrokhotoy氏近在該國「育種與種子生產」雜誌中發表穀類種子發芽量(germinating capacity)迅速鑑定之新法。該法先將種子浸於二硝基苯(dinitrobenzo)溶液中，次將胚胎切開，其中胚根生存者必因沉澱而現紫色，死亡者則依然無顏色。以此法所得結果與保溫器發芽箱(thermat)測驗所得者頗為接近云。(自Plant Breeding Abstracts. Vol. 7, No. 2, Jan. 1937. Abstract No. 543.摘譯)。

○.....○
 ∴西伯牙及美國∴
 ○.....○

花粉採集器之種種

西伯牙M.M. Alvarez-Laviad氏在馬得里(Madrid)城出版之農業雜誌中發表一種花粉採集器(pollen extractor)對於雜交及播粉極有用處。該器包括一個小筒其一端裝置着精細的之銅紗(gauze)在此筒中可容納許多花藥。其筒紗頂經妥為配合而其器則用一搖柄可加以猛烈的振動。如是花粉可以壓出用紙片集攏之並可在盛器內貯藏之。橘類及其他果樹行大批花朵播粉時，應用此法極省花粉，並可用小刷施粉以免意外不潔之弊，此外尚有種種利便，故對於實用方面均足以使該法得有力之介紹云。(以上自Plant Breeding Abstracts Vol. 7, No. 2-1. Abstracts No. 120, 1936)。

美國玉蜀黍行大宗雜交時，常用一種所「花粉槍」(pollen gun)者，該器係用一廣口小玻璃瓶，以木栓塞其口，栓上穿兩小孔，一孔插入玻璃或金屬直管，其他則插一鵝

頸式金屬管連接一個打氣橡皮小球。成熟而乾燥之花粉裝滿瓶中，將皮球相互地加以壓力，一縷花粉由管中直射出去，應用於許多大蕊柱時祇須在所罩袋上撞貫小孔，管入球擦，花粉滿播，極為便利云。(由Yearbook of Agriculture, U.S. Department of Agriculture. 1936 p. 476演述)。



美國各試驗場最近育種所注重的棉作性狀

據美國農部調查所得，現在該國棉帶各試驗場育種方案中為改良目標所注重之植物性狀，各場因需要不同，項目自殊，茲扼要分別敘述之如下，以供我國棉作育種者之借鑑：—

1. Alabama 省 (1)早熟性，(2)豐產，(3)中鈴至大鈴，(4)15/16至1·1/16英寸絲頭，(5)收花容易，(6)軋花衣分率高，(7)抗病力強。
2. Arizona 省 高原棉：—(1)豐產，(2)絨長與株型之整齊(3)衣分高，(4)衣指高，(5)大鈴，(6)抗風性，(7)抗病力(8)早熟性。
3. Arizona 省(美國中央政府對於美國埃及棉方面所用者)：— (1)生產力強，(2)早熟，(3)最好無徒長枝，(4)纖維長度比較整齊精細堅強並稠密，(5)種子最好光禿。
4. Arkansas 省 (1)早熟性(2)豐產(3)中鈴至大鈴，(4)高原棉絲頭中等河地(bottom land)棉較長，(5)一般絨性良好，(6)衣分高，(7)耐萎性或抗萎性(wilt tolerance or resistance)(8)抗風性。
5. California 省(全部為美國中央政府工作)：— (1)主幹堅強挺直，(2)繼續生長的習性，(3)開展型(open type)與叢集型(cluster)相反者(4)抗病力。
6. Georgia 省 (1)豐產，(2)纖維品質良好，(3)抗萎性。
7. Louisiana 省 (1)生產較佳(2)絲頭較勻，(3)鈴果較大，(4)各 Dixie Triumph 棉選本絲頭宜較長。
8. Mississippi 省：—對於高原棉：(1)生長比較旺盛並疏散植科，(2)葉中等，(3)中等至大鈴。對於三角洲棉(Delta)：(1)葉少小，(2)植科較小(3)絲頭 $1\frac{1}{8}$ 至 $1\frac{3}{16}$ 英寸，兩區均須豐產。
9. New Mexico 省：—(1)絲頭長度之勻性，(2)幼苗強旺。
10. North Carolina 省：—(1)生長中等(2)葉少小，(3)成熟早，(4)鈴果大，(5)絲頭1·1/16英寸(6)紡紗性質良好。
11. Oklahoma 省 (1)早熟性，(2)大鈴果，(3)高衣分，(4)絨長一英寸，(5)整齊性，

(6)纖維品質良好。

12. South Carolina 省：一(育種工作完全為商業性質)、一(1)產量，(2)衣分高，(3)絨長滿意(4)絨之拉力及勻度，(5)結果及成熟早，(6)鈴果之大度，(7)鈴殼之厚度及韌度(thickness and toughness)(8)抗病力，(9)抗風力，(10)收花容易。

13. Tennessee 省一(1)絲頭i—1.1/16英寸，(2)早熟性，(3)第一次收花佔全部百分之35—45(4)產量與斯字棉二號相髣髴，(5)鈴果之大度以每磅子棉不超過80鈴為標準(6)衣指7.5翹左右，(7)衣分在百分之35以上，(8)旺盛，(vigorous)多孕 (prolific)並開展(spreading)之株型。

14. Texas 省一(1)產量豐盛絲頭得過(tolerable)(2)衣分須高，(3)抗風大鈴，(4)適合機械收花之株型。

(自美國農部1936農業年鑑，第743頁摘譯)

畜 牧 獸 醫 季 刊

中華民國二十六年六月出版

第三卷 第二期

要 目

中國綿羊問題.....	輕 微
人工授精術實施之準備及方法.....	王善政
我國羊毛之產地分類包裝運銷及輸出量研究報告.....	張松蔭
馬匹試情中所見之種種發情狀況.....	張世珩
維他命與家畜之健康.....	王宗佑
改良畜產品與國民經濟.....	蔡無忌
我國蛋產品貿易問題.....	張瑞芝
國際獸醫學會第十二次年會結核病論文提要.....	陳之長譯
乳牛之精料量飼喂表.....	濮成德譯

國立中央大學農學院

畜牧獸醫系季刊委員會編輯

價 目

零售每册國幣三角

全年四册一元國外二元郵費在內

出 售 處

南京三牌樓中央大學農學院

畜 牧 獸 醫 季 刊 委 員 會



棉 業 統 計

世界棉紡業紗錠數

(單位千錠)

本表根據國際棉紡業聯合會論料編製

國 名	一九三一年	一九三二年	一九三三年	一九三四年	一九三五年	一九三六年
美國：						
北 部 (a)	13,564	12,571	11,841	11,611	10,753	9,125
南 部 (b)	19,109	19,138	19,052	19,331	19,340	19,032
美國合計	32,673	31,709	30,893	30,942	30,093	28,157
英 國	54,246	51,891	49,001	45,893	42,688	41,391
歐洲大陸：						
德 國	10,591	10,233	9,850	10,109	(e) 10,109	(e) 10,109
法 國	10,350	10,144	10,144	10,170	10,157	9,932
俄 國	7,612	9,200	9,200	9,800	9,800	9,800
意 國	5,397	5,384	5,338	5,493	5,483	(e) 5,483
捷克斯洛伐克	3,638	3,622	3,627	3,672	3,618	3,562
比 利 時	2,164	2,156	2,087	2,106	2,090	2,009
西 班 牙	2,070	2,070	2,070	2,070	2,070	2,070
波 蘭	1,555	1,706	1,818	1,698	1,688	1,707
瑞 士	1,381	1,346	1,303	1,295	1,265	1,241
荷 蘭	1,215	1,213	1,224	1,236	1,219	1,220
奧 地 利	768	767	758	774	760	773
瑞 典	613	596	595	602	589	592
荷 牙 蘭	503	453	446	452	459	466
芬 蘭	262	263	263	271	284	310
匈 牙 利	190	217	253	283	289	304
尤 哥 斯 拉 夫	(c)	(c)	(c)	158	150	152
丹 麥	99	100	100	100	99	99
挪 威	58	56	58	43	47	48
歐洲大陸合計	48,466	49,526	49,139	50,290	50,176	49,877
遠東：						
印 度	9,125	9,312	9,506	9,572	9,613	9,705

日	本	3,312	7,798	8,209	9,115	9,944	10,867
中	國	4,054	4,285	4,585	4,680	4,810	5,010
遠	東	20,491	21,395	22,800	23,367	24,367	25,582
其他：	合						
加	拿	1,276	1,245	1,240	1,187	1,155	1,110
墨	西	791	830	832	862	862	882
巴	大	2,690	2,690	2,820	2,702	2,709	2,712
其他各國	(d)	1,642	1,716	1,729	1,639	1,711	2,007
其他	合	6,399	6,481	6,421	6,390	6,437	6,691
世	界	162,275	161,002	157,754	156,882	153,761	151,698

註：(a)非產棉州，(b)產棉州(c)包括其他國家在內(d)包括尤哥斯拉夫從1931年至1933年在內，但不包括1934, 1935及1936年，(e)德國之數字如1934年6月31日意國如1935年6月31日，除尚未詳。

世界商用棉花之生產統計

(美國通行棉包。別國折合478磅棉包)

國 名	1935-36	1936-37	國 名	1935-36	1936-37
美國：			其他各國	101	125
實際棉花	10,420,000	12,130,000 ^r	南美洲合計	2,368,495	2,335,011 ^r
調整數量 (a)	75,000	150,000	歐洲：		
美國合計	10,495,000	12,280,000 ^r	西班牙	11,013	10,000
其他北美洲：			意大利	4,000	13,000 ^r
墨西哥 (b)	335,000	350,000	希臘	67,657	66,736
薩爾瓦多	3,138	4,184	巴拿馬	968	1,107
尼加拉瓜	2,154	8,368	拉利夫亞	16,419	27,673
海地	25,367	26,520	布羅其	1,467	2,075
波多黎各	221	523	其他	17	27
英領西印度	4,311	3,977	歐洲合計	101,539	120,618 ^r
其他各國	139	160	亞洲：		
其他北美洲合計	370,330	393,732	俄國 (c)	2,250,000	2,700,000
南美洲：			土耳其	189,079	152,200
科倫比亞	17,526	17,298	塞浦路斯	4,320	1,048
委內瑞拉	10,000	5,000	敘利亞及利巴嫩	19,417	16,142
厄瓜多爾	10,608	10,600	意波	3,688	5,021
秘魯	403,000	400,000 ^r	印度	129,000	161,425
巴西	41,509	92,243	錫蘭	5,233,000	5,300,000
阿根廷	1,530,000	1,500,000	暹羅	258	351
	353,751	359,747 ^r	法領安南	3,435	5,996
				6,000	6,000

荷領東印度	3,749	4,000	比領剛果	121,198	125,000*
楚日滿中	189,145	151,316	Uganda	272,000	313,808r
	812	954	Kenya	7,000	16,736r
	38,740	71,967	坦喀尼加拉	48,994	50,000*
亞洲合計	2,259,000	3,150,000r	安哥羅西亞	6,918	9,224
非洲：	10,329,659	11,726,418r	南羅德薩蘭	276	300
埃摩法黃土尼英厄意法	1,758,000	1,900,000	亞東菲其他	16,000	10,000
領西金哥日屬立領	184	200	尼菲其他	20,000	20,000
領西金哥日屬立領	18,500	18,500*	菲菲其他	2,571	2,500
領西金哥日屬立領	100	100	菲菲其他	79	454
領西金哥日屬立領	5,400	5,500	非洲合計	2,567,057	2,788,673r
領西金哥日屬立領	50,371	44,351	奧洲及其他	12,029	15,000
領西金哥日屬立領	203,248	233,000	奧大洲	25	25
領西金哥日屬立領	1,000	1,000	奧大洲及其他合計	12,054	15,025
領西金哥日屬立領	3,000	3,000	奧大洲及其他合計	15,747,134	17,429,477r
領西金哥日屬立領	32,218	35,000*	奧大洲及其他合計	29,242,134	29,709,477r
			世界總計		

* 係擬定估計

r 本表由1937年2月22日原表修正而來

(a) 近都市收買量及季末帆花等之調整數量

(b) 輸美零星出口不在其內，該量已列入美國產額中

(c) 歐洲俄羅斯棉花生產之一部分包括在內

註解：本表內數字並不包括印度，中國及其他國家供給本國家庭工業應用之大量棉產。

世界美棉之消費
(通行棉包)

月 份	1933—34	1934—35	1935—36	1936—37 (R)
八 月	1,270,000	957,000	906,000	990,000
九 月	1,204,000	811,000	942,000	1,021,000
十 月	1,212,000	1,042,000	1,081,000	1,058,000
十一 月	1,206,000	964,000	1,057,000	1,068,000
十二 月	1,034,000	862,000	1,038,000	1,149,000
一 月	1,226,000	1,029,000	1,124,000	1,124,000
二 月	1,124,000	932,000	1,040,000	1,095,000
八月一日至二月廿八日	8,276,000	6,597,000	7,188,000	7,505,000
三 月	1,216,000	948,000	1,099,000	
四 月	1,169,000	935,000	1,101,000	
五 月	1,179,000	976,000	1,053,000	
六 月	988,000	865,000	1,035,000	
七 月	952,000	885,000	1,063,000	
八月至七月	13,780,000	11,206,000	12,539,000	

世界美國以外各種棉花之消費
(每包折合重478磅)

月 份	1933-34	1934-35	1935-36	1936-37 (R)
八 月	920,000	1,045,000	1,134,000	1,307,000
九 月	870,000	1,104,000	1,213,000	1,379,000
十 月	954,000	1,248,000	1,270,000	1,450,000
十一 月	982,000	1,283,000	1,245,000	1,423,000
十二 月	1,006,000	1,278,000	1,252,000	1,444,000
一 月	1,008,000	1,239,000	1,272,000	1,468,000
二 月	998,000	1,119,000	1,272,000	1,422,000
八月一日至二月廿八日	6,738,000	8,316,000	8,658,000	9,893,000
三 月	1,020,000	1,236,000	1,318,000	
四 月	1,021,000	1,191,000	1,293,000	
五 月	1,018,000	1,187,000	1,312,000	
六 月	1,028,000	1,103,000	1,328,000	
七 月	991,000	1,086,000	1,281,000	
八月至七月	11,816,000	14,119,000	15,190,000	

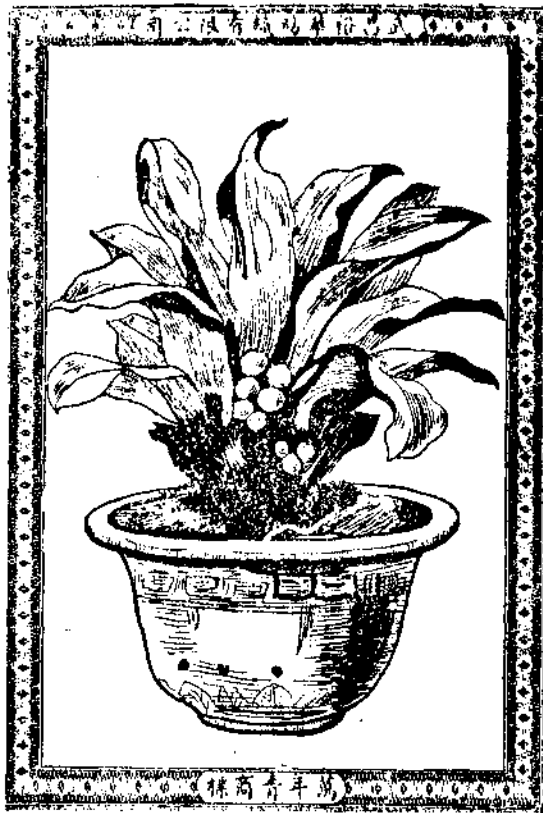
世界各種棉花之消費
(美國通行包•別國折合478磅棉包)

月 份	1933-34	1934-35	1935-36	1936-37 (R)
八 月	2,190,000	2,002,000	2,040,000	2,297,000
九 月	2,074,000	1,915,000	2,155,000	2,400,000
十 月	2,166,000	2,290,000	2,351,000	2,508,000
十一 月	2,188,000	2,247,000	2,302,000	2,491,000
十二 月	2,040,000	2,140,000	2,290,000	2,593,000
一 月	2,234,000	2,268,000	2,396,000	2,592,000
二 月	2,122,000	2,051,000	2,312,000	2,517,000
八月一日至二月廿八日	15,014,000	14,913,000	15,846,000	17,398,000
三 月	2,236,000	2,184,000	2,417,000	
四 月	2,190,000	2,126,009	2,394,000	
五 月	2,197,000	2,163,000	2,365,000	
六 月	2,016,000	1,968,000	2,363,000	
七 月	1,943,000	1,971,000	2,344,000	
八月至七月	25,596,000	25,325,000	27,729,000	

(R)八月至一月係修正者

以上生產及消費係紐約棉花交易所業務科所編製1937,4,5.

以上之表譯自The Cotton Trade Journal 1937 International Edition, p. 135.



之全國牌
裕華紡織公司出品

棉紗類一斑

商標	支數
萬年青	十四支
蘆雁	十六支
雙鷄	十六支
芝鹿	二十支
綠賽馬	二十支
天壇	卅二支(雙股線)

細布類一斑

商標	磅數	碼數
蘆雁	12磅	40
蓮魚	12磅	40
萬年青	13磅	40
萬年青	17磅	40
賽馬	13磅	40
賽馬	17磅	40



本公司係完全華商集資開設呈奉前農商部核准註冊揀選中外上等花衣用最新式機器精紡粗細各種棉紗條幹勻淨色白光潔分量加重拉力堅韌各紗一律特別放長誠恐有人假冒特

於紫紗內另加仿單以資辨別凡蒙貴商賜顧請仔細認明庶不致悞
裕華紡織公司謹啟

廠址：湖北武昌武勝門外
(電話)四一五二二及四一五二八
辦事處：漢口商業銀行大樓
(電話)三一九六五及二七二七