

年

第

8

卷

第

1

— 1

8

期

贈閱

# 農報



THE

刊

中華民國三十一年四月十八日收到

VOL. 8. NO. 1-6. 六三二至一三二：數期總 期合六至一第 卷八第

### 論著

閩中三年來棉種推廣之檢討

各省小麥改良種推廣近況

棉之不孕籽研究

滬惠樂區棉田灌溉之檢討

國產插虫板之研究與製造

藍桉樹之生長研究

我國水稻田間落粒問題

甘藷貯藏法

雨水與棉作之關係

### 農事問答

肥料問答：冷福田(五八)

### 農事資料

世界棉花之生產與消費：北非阿爾及利亞與摩洛哥

將之農產：一九三二年以來主要外糧之進口數量

及輸入國別

### 工作消息

本所成立以來棉作系之試驗研究工作

### 報告

民國三十一年各省牲畜估計

請交換

目錄



609633

印編社報農所驗實業農央

號七十六第江開區蘇藏重：址

## 關中三年來棉種推廣之檢討

棉作系王桂五

## 提要

- (一) 關中自二十九年至三十一年，三年共推廣良種美棉三，〇一八，九〇〇畝，內新領種者計二五三，五五〇畝，農民自留及自換種者二，七六五，三五〇畝，論分佈之區域，則自涇州渠區各縣，擴展至關中各重要產棉縣份。
- (二) 推廣工作，由陝西省農業改進所主辦，經費來源，共有四處，二十九年由中央農業實驗所及陝西省政府建設專款下撥用，三十年由農林部担任，三十一年由農產促進委員會及陝西省政府担任。
- (三) 參加之人才，二十九、三十年為四三人，三十一年為三八人，內中央農業實驗所派有兩人，餘由棉推經費中委用。
- (四) 推廣方針約有三端：1. 棉種僅用四號斯字棉一種。2. 推廣區域，擇主要產棉之各縣。3. 每一棉區（包括三、四縣）中，建立一棉種供給中心，名曰棉種管理區。
- (五) 推廣步驟，第一步為設計，設計之前，先舉行詳細考查。第二步實施，計分三個階段，即開始推廣、擴大推廣、及普遍良種。第三步為檢討，分觀察與純度考查。
- (六) 推廣工作，由棉推廣主任督導設計，推廣所負責實施，各級督導人員從旁協助。
- (七) 工作中最繁重者，為購種與運輸，三年來共購種兩萬餘担，自六個中心，運往二十八縣推廣。
- (八) 棉種純度考查，為關中新設計之工作，運用統計原理，分析經農民種植後之改良棉種，以鑒別棉種已未混雜，三十年考查結果，覺省西興平、寶雞及沿黃朝邑等棉種管理區內之棉種，純度較遜，次年即行酌量換種，三十一年之純度考查，尚在進行中。
- (九) 三年來棉種推廣中所遭之最大困難，厥為三年之食糧之徵購及徵實，植棉利益銳減，今後此項政策如不變更，植棉勢將無人問津，棉種推廣根本不能存在，後方棉荒之來臨，僅為時間上之問題。
- (十) 如棉花徵購征實實現，則棉田仍能維持，如征購征實中特別提倡改良棉種，則對於棉種推廣上之幫助，實非淺鮮。
- (十一) 如棉田之存在不成問題，則今後關中棉種推廣，應着重於建立繁種中心，擴大純度考查，及重要產棉縣份之肅清雜棉。

一 概述

大獲成效。

前幾年中央通商優待與棉種之產量品質進步多詳續錄字之均等。

日孫家來關中棉種推廣所均同陝西省農

關中棉種推廣所重要之棉產區域通過去

政府舉辦之棉產改進工作，後方各省中亦

以關中之產也為最長，除二十七八年之一

度間除外，先後均由中央地方通力合作，

備戰以前，棉產改進工作種類甚多，如植

關棉種改良、良種推廣、機器化、合作導銷

中興水利灌溉、且規模均相當宏大，抗戰以

三、後身社會環境轉變，上述各項工作，除棉

年、種棉外，或則範圍縮小，或則完全停頓

來、棉種推廣，所以能繼續維持之原因，主

棉產要者由於政府之特別愛護，但其本身亦

種有其適合環境之兩大特性，蓋棉種推廣牽

推廣較少，舉辦之限制因子不多，雖戰時二

廣初期艱困，仍勉勉強強進行。其次則因抗戰之

之十餘年人才方面，主任督導由中央農業實驗所陝隊人員兼任，該所另派技士一人，兼督導，其餘督導、輔導、指導、助理人員，均

檢於陝西省農業改進所採用，茲將三年來參加工作人員之數目列表如下：

附：主任督導、輔導員、指導員、助理指導、練習生

日孫家來關中棉種推廣所均同陝西省農

農改進所負責實施之責，其他如農林部中央

農業實驗所，陝西改良作物棉種推廣場，

農產促進委員會，金陵大學西北農場等，

或補助經費，或補助人才，或協助收購種

子等等，通力合作，均有相當貢獻。

三年來推廣經費共計三八二、四四〇元，各年所用之數額及擔負之機關列表如下：

年份	經費負擔機關	數	備註
二九	中央農業實驗所	二〇、〇〇〇元	經常費以外之專款
二九	陝西省政府	二〇、〇〇〇元	
三〇	農林部	八〇、〇〇〇元	專款
三〇	陝西省政府	七七、八四〇元	
三一	陝西省政府	一五四、六〇〇元	專款
三一	農產促進委員會	三〇、〇〇〇元	
二九	主任督導	二六	練習生
三〇	主任督導	二六	
三〇	主任督導	二六	練習生
三一	主任督導	二六	
二九	指導員	九	練習生
三〇	指導員	九	
三一	指導員	九	練習生
三二	指導員	九	
二九	助理指導	一八	練習生
三〇	助理指導	一八	
三一	助理指導	一八	練習生
三二	助理指導	一八	
二九	練習生	一〇	練習生
三〇	練習生	一〇	
三一	練習生	一〇	練習生
三二	練習生	一〇	
二九	共計	四三	練習生
三〇	共計	四三	
三一	共計	四三	練習生
三二	共計	四三	
二九	備	三八	練習生
三〇	備	三八	
三一	備	三八	練習生
三二	備	三八	

內督導二人練習生一人不在棉種推廣費支新

棉種字棉之推廣，始於民國二十五年，至二十八為止，推廣字棉一九萬餘畝，

分佈於涇惠渠、涇陽、高陵、三原、臨潼、及與平、咸陽、長安、渭南、鄂縣、禮泉、寶雞等十一縣。推廣字棉四萬七千餘畝，分佈於大荔、朝邑、渭南、華縣等四



蓋不贊

當時推廣之中心機構，為前棉產改進所之各棉運合作社，由各合作社推廣棉種於各社員，此外間有地方社團及縣政府為媒介，以推廣於農民，棉產改進所及農業改進所負責收購良種，及技術指導。

斯字棉與德字棉，同時推廣之原因，由於是兩棉種均較土棉為優，推廣之初，改良棉種為數有限，而農民需要改良種則十分殷切，故同時推廣。又因豫陝黃河灣曲地帶，素以產長絨棉著名，為保持其令譽起見，故在陝西省東部推廣纖維較長之德字棉，其他各地推廣斯字棉。此兩棉種產量最與品質有異，但均較原有土洋棉為優，故同受農民之歡迎。

兩棉種開始推廣之際，因二者之推廣區域相去甚遠，實能相安。及其後，彼此擴展，分佈區域遂致互相銜接，在銜接區域，農民有同時引種兩種者，以是不免混淆。

### 三 三年來推廣之方針與步驟

二十九年年初，中央農業實驗所，派員協助陝西省農業改進所，在關中推廣改良棉種。當時所定之方針，大致如下。

- (一) 統一推廣棉種 二十九年以前，關中同時推廣兩種棉種，已如前述，但鑑於兩棉種之同時存在，易於混雜，不如推廣一種之為得計。按斯字棉與德字棉兩種，歷年在關中試驗，產量方面，在平常狀況之下，斯字棉較德字棉為高，且斯字棉不特在關中產量優異，即在黃河流域其他各地，成績亦甚良好，又因迄二十八年為止，關中斯字棉之種子量較德字棉為多。故決定推廣斯字棉，而將德字棉暫時保留，可能時即行取消。
- (二) 確定推廣區域 關中數十縣，幾每縣均有產棉，惟數量則多少有別，推廣區域決定，着實於宜棉之縣，不探各縣平均發展之法，且詳察地勢與土壤情形，以作選擇之標準，關中濱河沿渭及經惠各縣，地勢稍低，土壤組織

比較疏鬆，故選為推廣區。不合標準之各縣，或暫不推廣，或列為次等，茲將三年來推廣之縣數，列表如左：

年 份	種 類		
	原 有	新 增	原 有
廿九年以前	九	—	二
二十九年	九	—	二
三十年	一〇	六	六
三十一年	一六	—	一五

項管區 設立年份 推廣棉種

現 况 備 註

項管區	設立年份	推廣棉種
涇惠區	二六	斯字棉
洛南區	二六	斯字棉
渭南區	二八	斯字棉
興平區	二八	斯字棉
長安區	二九	斯字棉
寶雞區	三〇	斯字棉
朝邑區	三〇	斯字棉
韓城區	三〇	斯字棉

已取消 已放棄



(一)設計 在一縣推廣之初，先行派員調查農情，詳察該縣之自然環境，過去棉產狀況，以及推廣可能之發展，作為設計推廣之資料，如確定推廣與否，推廣之範圍與地點等等。

(二)實施 中各地推廣棉種，分為三個階段。第一階段為建立良種根據地，集中推廣，俾在當地出產多量較純棉子。第二階段為擴大推廣，增加良種子。種子以當地供給為原則，不足時再由他地運入。第三階段為普及，一區城內經第一二階段兩年推廣後，推廣種之數量已甚可觀，再因勢利導，舉行普通工作，三年來均循此方針進行。茲將各縣推廣狀況列後如下：

(三)檢討 屆秋收，主任督導與各督導分在各推廣縣份，視察推廣狀況，特別注意于棉種之生長情形，以及純雜程度。至於二十九年始，設計棉種純度查辦法，根據絨長之整齊與否，種子色澤，葉株百分率，判斷棉種純雜，第一年在涇惠渠區為試驗，業已先後發表專報，三十年復考查朝邑、渭南、長安、涇陽、興平等棉種管理區之棉種，三一年考查整個關中推廣區域。

區域包 括 縣 份 二九年 三〇年 三一年

涇陽、三原、高陵、臨潼、咸陽、鄂縣、藍田、長安、成陽、鄠縣、藍田、興平、盤屋、武功、郿、乾縣、禮泉、渭南、華縣、華陰、潼關、寶雞、郿陽、朝邑、平風、岐山、鳳翔、扶風、石川河、富平、饒縣、開始

省 會 田。長安、咸陽、鄂縣、藍田、興平、盤屋、武功、郿、乾縣、禮泉、渭南、華縣、華陰、潼關、寶雞、郿陽、朝邑、平風、岐山、鳳翔、扶風、石川河、富平、饒縣。開始

省 東 渭南、華縣、華陰、潼關、寶雞、郿陽、朝邑、平風、岐山、鳳翔、扶風、石川河、富平、饒縣。開始

省 西 寶雞、岐山、鳳翔、扶風、石川河、富平、饒縣。開始

黃 洛 韓城、郿陽、朝邑、平風、岐山、鳳翔、扶風、石川河、富平、饒縣。開始

石川河 富平、饒縣。開始

其 他 別縣。開始

四 業務推進與成果 二九年以前，陝農所棉花推廣由農藝組主辦，二十九年以後，設各組室

各組室 陝農所 所長 督導 農業推廣所 各級推廣員

棉作推廣主任督導 督導 農業推廣所 各級推廣員

至於棉種推廣，所運用之組織，主事者為地方行政系統，即鄉保甲長，此外如農會，合作社，凡能負推進之責任，因時因地制宜，但求工作

之能順利進行，絕不稍存彼此。

(二) 購種 閩中棉種推廣所用之種子，以各農場出產數量有限，大部仰予棉

種管理區內農民，故每年收購良種，為一種艱難之工作，茲將三年來購種狀況，列表如下：

購種區域	負責機關	購種數量(担)	備註
涇惠渠	涇陽農場	二九一三〇	三一年由涇陽農場單獨進行購種
西北農場		三〇一三一年	三一年由涇陽農場單獨進行購種
		三二一三二年	三一年由涇陽農場單獨進行購種
		三三一三三年	三一年由涇陽農場單獨進行購種

興	平推廣所	一、五〇〇	二〇
長	安推廣所	一、一〇〇	八、二八三
渭	南推廣所	六九五	五〇四
八朝	邑	大務推廣所	九二二
合	韓	城推廣所	二八五
	計	一四、四七一	五、〇一〇
			二、五〇〇

收購棉種，因與油坊利害衝突，故不能不嚴加禁阻油坊收購，以是易於引起不快事件，幸賴地方政府之協助，推同仁之努力，每年尚能收到預期之數量。

(四) 運輸 種子自收購地點，運至推廣地點，亦為繁重之舉，在沿鐵路綫各地，尚稍方便，然以運種數量之浩大，車輛之短少，亦覺困難重重。至於大車運輸，每車載重有限，運種稍多，屢集車輛大感費事，而運費支出誠堪驚人。惟每年均經詳細計劃，各種困難，均能相機解決。

(三) 整理 大量種子收到後，需加整理，用粗篩篩選一道者，可以除去雜質，用細篩加選一道者，又可除去泥土碎子小子等，不特可以減少雜質，增進種子之純淨，且可便利播種，並提高發芽。

整理之虧耗，整理一道者，約為百分之二，整理兩道者，約為百分之

推廣種子運費擔負，陝農所負責自購種地點，運至推廣縣份之中心地點，如遇路程過遠，運車不易之處，則由接受推廣種子之縣份，派車具領，運費自理，到達中心地點後，由農民自行領運。

(五) 登記與發種 在種子運往推廣縣份之前，先行登記領種農戶，然後據實數量，由購種地點起運，運到後即按登記數量分發。若此簡單工作亦每每枝節橫生，數年來所遭之困難，廢竹難容，或則拒不登記，或則登記不領種，一味觀望，及至前進黨民率先領種，則又爭先恐後，浮報冒領，根據登記運種種子，結果或多或少，或剩或短之事，在所常見。

(六) 指導 種子分發後，自播種以迄收穫，均隨時由推廣員指導農民各項作業，即使推廣員萬分努力，有時仍不能指導週到，致種植失敗或棉種混雜，假令推廣員稍有疏忽，則保存種種為不可能之事，蓋無論在儲種、播種、補種、選種、收穫、晒花、軋花之時，無一不可招致混雜，致礙退化之因。

(七) 調查 改良棉種推廣後，迄吐絮之期，由督導人員，出發視察，以視生長狀況，決定以後之方針，另由推廣人員分一次或兩次調查，種植面積，同

點，如遇路程過遠，運車不易之處，則由接受推廣種子之縣份，派車具領，運費自理，到達中心地點後，由農民自行領運。

(五) 登記與發種 在種子運往推廣縣份之前，先行登記領種農戶，然後據實數量，由購種地點起運，運到後即按登記數量分發。若此簡單工作亦每每枝節橫生，數年來所遭之困難，廢竹難容，或則拒不登記，或則登記不領種，一味觀望，及至前進黨民率先領種，則又爭先恐後，浮報冒領，根據登記運種種子，結果或多或少，或剩或短之事，在所常見。

(六) 指導 種子分發後，自播種以迄收穫，均隨時由推廣員指導農民各項作業，即使推廣員萬分努力，有時仍不能指導週到，致種植失敗或棉種混雜，假令推廣員稍有疏忽，則保存種種為不可能之事，蓋無論在儲種、播種、補種、選種、收穫、晒花、軋花之時，無一不可招致混雜，致礙退化之因。

(七) 調查 改良棉種推廣後，迄吐絮之期，由督導人員，出發視察，以視生長狀況，決定以後之方針，另由推廣人員分一次或兩次調查，種植面積，同

推廣種子運費擔負，陝農所負責自購種地點，運至推廣縣份之中心地點，如遇路程過遠，運車不易之處，則由接受推廣種子之縣份，派車具領，運費自理，到達中心地點後，由農民自行領運。

時乘估計產量，茲將三年來推廣畝數及二十八年狀況比較如下：

數及二十八年狀況比較如下：

項自三自留種 (畝) 新領種 (畝) 共計 (畝) 備註

二八八畝 未詳 二五〇、〇〇〇

丁二九〇畝 九〇二、一九四 詳 三八、九五四 九四一、一四八

三〇〇畝 八五二、〇〇六 一七〇、一四四 一、〇三二、一五〇

三〇〇畝 一、〇一〇、八八〇 四四、四五二 一、〇五五、三三二

已致純考純之目的，為檢定推廣種之

檢定種改良棉種農戶之子棉，二十

工九九年之結果，已載農報六卷二期

由(千畝棉田中抽出)。

渭(南)區	3	20	1	4.00 <sup>+</sup>	共
渭(北)區	8	34		5.00 <sup>+</sup>	
渭(東)區	7	6		6.00 <sup>+</sup>	
渭(西)區	6			7.00 <sup>+</sup>	
渭(南)區	1			8.00 <sup>+</sup>	
渭(北)區	1			9.00 <sup>+</sup>	
渭(東)區	1			10.00 <sup>+</sup>	
渭(西)區	1			11.00 <sup>+</sup>	
計	8	21	16	40	60
計	1	1	1	1	1

依上表觀之，涇惠渠區之棉種頗純，與試驗場之棉種相似，省會及渭南亦差可，朝邑省西稍遜，三十一年春已根據此結果酌量換種。卅一年放純工作，尚在進行中。

達五、〇〇〇、〇〇〇畝以上，使本來關中棉區，現關中主要產棉省份，已盡為新字棉矣。惟三年來業務擴大之際，適值自然與經濟環境反常之時，致工作困難多端，欲求改良棉種之利益永保不墜，則猶待今後之努力，茲將三年來所遇之困難，分為自然、社會、經濟及技術四項，分別檢討如下：

(一) 關於自然環境者

氣候反常 二十九年關中七至九月之雨量特多，達七〇八厘以上，為近年來所少見，以致棉株徒長，成熟延遲，霜花累聚，良種奇缺，是年預定計劃，收購大批良種，值斯歉年，進退維谷，以是不得不降低收購標準，減少收購數量，風定計劃，既無由實現，而三十年推廣之未能滿意，亦肇因於此。

三十年春旱，亦為他推廣減色之原因；蓋二九年種子之成色，本不如常年，加以三十年之春旱，少數土壤較乾之旱地，棉苗大受影響，以是此類棉田發生兩項反響，植棉之農民，以為受種，不免發生怨言，無怯之徒，唯恐誤會，致在改棉棉田內，種植棉花，以致是種大減，及因

五 結果檢討  
共計種二五〇、〇〇〇畝

秋後改良棉種優美性狀全部出現，觀念始改  
三一年之夏旱，極爲嚴重，旱地棉田  
生長大受阻礙，新推廣之區域，農民對於  
良種之優點，以是未能自見，對於將來之  
推廣，不免稍受影響。

(二) 屬於社會環境者

推廣人員缺乏 棉種推廣之範圍，既若是  
之大，所需人員自甚多，二十九年之際，  
物價穩定，所有參加工作之人員，尙能安  
心從事，迄至三十年以後，情形迥殊，職  
員因迫於生活而離職者，比比皆是，縱隨  
時補充，無如來少去多，結果不敷分配，  
工作大受影響。

推廣組織脆弱 吾國農民耕地鮮少，推廣  
工作端賴組織之健全，關中棉種推廣，自  
擴大以後，過去之棉產運銷合作社，即無  
由利用，而各縣農會組織，猶在萌芽時期  
，揮費此項業務，尙有所待，在此過渡時  
期，只能利用地方行政基層組織，惟際此  
抗戰時期，鄉保甲長最重要之工作，爲壯  
丁軍糧之徵集，對於良種推廣，實少時間  
顧及，以是工作進行，頗感不易。

(三) 屬於經濟環境者

購種困難 棉子爲棉油與棉餅之原料，際

此抗戰時期，燈油與化學原料，均極昂貴  
，以是棉油棉餅之需要大增，棉子銷路奇  
旺，收購良種大成困難，雖有棉種管理區  
之設立，禁止棉子之自由交易。然如供求  
失調，徵購仍覺不易，禁令稍嚴，每易發  
生反感，甚至謠言中傷，非法抗拒，屢見  
不鮮，兩年來能購種達兩萬市担，及今思  
之，誠覺大非易事。

棉價之滯 關中近兩年來，以食糧歉收及  
征購原因，糧價暴漲，而棉價則始終呆滯  
，尤以三十、三十一兩年爲然，農民對於  
植棉，猶且懷疑，對於接受優良棉種，自  
難起熱心之注意，在此環境下，推廣優良  
棉種，其困難不言而喻。

栽培良種 推廣棉種產量品質超越本地美  
棉，已如前述，然近年來棉花貿易，已演  
成投機取巧，囤積居奇之狀態，質量之高  
下，早被置之腦後，優良品質，固不能善  
價而估，即棉農收穫量之多少，亦未必與  
得益成比例，在此環境之中，農民所朝夕  
注意者，自以爲如何培植良種，保持純潔  
，使產量質佳，而爲各種商捷之途徑，以  
求暴利，際此混亂之環境下，一切實事求  
是之事業，均均視若敝屣，棉種推廣，能  
有今日之結果，誠感萬分慶幸。

(四) 屬於棉種推廣

誤選區域 當新字棉在黃河流域各地試驗  
成績十分優良，在關中推廣時，結果亦甚  
圓滿。考其原因，所推動工作之各區域，  
均爲最理想之棉區。關中各縣雖均植棉，  
然並非均爲理想棉區，當設計推廣之際，  
原已考慮及之。然各方不諒，且多昧於事  
實，力請擴大，雖經主持者婉却，然仍不  
免有自作聰明者，未經同意，率然推廣，  
結果失敗，所幸推廣區域不大，未惹巨  
禍。

寶鷄原在推廣，爲原計劃中之一部，  
該處以常情論斷，似可推廣，惟兩年來之  
結果，成績平庸，經一再觀察研討，知該  
處海拔稍高，地下水淺，易於徒長，致成  
熟延遲，故自卅一年起，不再在該縣推廣  
矣。

保純不易 棉種推廣，最惹人困悶者，厥  
爲保純問題，保純之法，不出於換種及選  
種，但此兩者進行時，均有困難，如舉行  
換種，必須有大量純種，際此繁糶場尚未  
發達之時，大宗良種來源，頗感困難，至  
於選種而論，因手續繁索，農民限於財  
力以及興趣等等，未必能普遍舉行，兼之  
近年來，以棉價關係每與味索然，故舉

辦棉工作大有無窮下三之感。

### 六 今後之工作

團中植棉問題，澈悉悉在棉價，而棉價不飽圓滿解決，則棉田之有無，猶成問題，皮之不存，毛將焉附，解決棉價之術，際今日之情況而論，捨微購繳實以棉花代食糧外，更無較妥當之辦法，從事棉種推廣者，斯夕所祈禱者，厥為此耳，設棉花征購征實，特別注意於改良棉種，則棉種推廣之效率勢將出人意料。

設棉田之存在不成問題，則今後棉種推廣之工作，應着重於下列各端：

(一) 擴大考查純度 純度考查，經三年

之試辦，覺技術上已無問題，今後只須擴大範圍，著速舉行，則關中各棉種之純雜，可瞭如指掌，購種換種之區域，可一目了然。

(二) 建立繁種中心 關中繁種優良棉種之農場，為數不多，且均集中涇惠渠灌溉區，自西安以東，北迄韓城之數千方里棉區內，竟無一可資利用之繁種農場，過去此區域內所用棉種，均由涇惠渠區收購轉運，今後似須建立一規模較大之繁種場，以資適用。

(三) 掃除雜棉 所謂雜棉包括本地原有之小洋花，或雖經換種，而仍混雜之棉種，至於肅清之區域，不能標榜太高，依適

之試辦，覺技術上已無問題，今後只須擴大範圍，著速舉行，則關中各棉種之純雜，可瞭如指掌，購種換種之區域，可一目了然。

(二) 建立繁種中心 關中繁種優良棉種之農場，為數不多，且均集中涇惠渠灌溉區，自西安以東，北迄韓城之數千方里棉區內，竟無一可資利用之繁種農場，過去此區域內所用棉種，均由涇惠渠區收購轉運，今後似須建立一規模較大之繁種場，以資適用。

(三) 掃除雜棉 所謂雜棉包括本地原有之小洋花，或雖經換種，而仍混雜之棉種，至於肅清之區域，不能標榜太高，依適

## 各省小麥改良種推廣近况

### 一、前言

小麥為我國主要糧食，其產量之多寡對於軍糧民食之供應甚鉅；增加麥作生產，實為當前要務；查小麥單位產量雖不如水稻之豐，但因適應性頗強，隨處可植，故其分佈極廣，全世界大半均可栽培，且每年四季之中均可收穫，其產地之範圍，歐洲為北緯六十五度，亞洲為北緯六十七度

，北美洲為北緯五十度，南非及澳洲則以南緯四十度為限；在地域上北自阿拉斯加與西北利亞，南至南美之阿根廷，低自海面上之地，高至數百英尺之處，不計寒熱濕燥，一般狀態皆可使小麥適量生長，故其在地理上之條件頗為寬泛，推廣易於成功

收效。又可貯藏耐久，營養充足，適合於軍糧之供應；更為寶貴者，即戰時農人人力缺乏，而小麥為省工作物，故適合戰時

去三年之經驗觀之，似只限於各主要產棉之省份。且各縣亦難期作普遍之肅清工作，只能限於主要之區域，因零星棉田，其產品只在當地消費，棉種亦不致倒流，其主要產棉之區域，此零星之棉田，若須全部肅清，費時費力，蓋凡棉田零星之區，必難植棉之理想環境，歉收乃為常事，棉種保存極難不易。且一般說來，本地棉種品質均遜，但耐不良氣候之特性，為改良棉種所不及，故此類零星棉田之棉種，只能聽其自生自滅，至於主要產棉地帶，則應不惜一切，力求純種之保持，以垂久遠。

潘簡良  
蔡篤謙

需要，據中央農業實驗所報告，三年來小麥面積逐年均有大量增加，二十九年之小麥面積較戰前七年平均增加約九百萬畝

，此當歸功於政府積極提倡多耕鼓勵增產等設施之具體成果。然我國利用科學方法以改良小麥品種，已有二十餘年之歷史，最初由中央大學及金陵大學等校試驗研究，後由政府機關分別辦理，在此二十餘年過

程中，各節操作較輸入真莫不盡心功過，

程中，各節操作較輸入真莫不盡心功過，

程中，各節操作較輸入真莫不盡心功過，

程中，各節操作較輸入真莫不盡心功過，

解以研究獲得，時至今日，已有相當之成績，如「金大二九〇五」之在川普及，中大兩省則「老在蠶桑等省大量推廣，均著成效，藉此抗戰途中，後方農民得享受改良種麥利益，實為莫大。茲將川康各省改良麥種推廣情形見，特於三十年度製定調查表，函請各省農產主管機關分別填送，現將其調查結果分析如後：

第一表

民國三十年各省小麥推廣種名額及其種植面積

育種工作開始已久，前經育成種可供推廣，如國、甘、康等省，或因本省不適栽培者，如粵、桂等省，或因感事影響無法舉辦推廣工作者，如蘇、皖、鄂等省，故均未列入。茲將四川等八省之推廣種名稱性質及其在三十年度之推廣概況，詳列如左：

推廣概況

此次調查雖為全國性，但至推廣時止，計已收到者僅有用，廣、浙、贛、海、蘇、贛、滇等八省，其他各省或因全表未及，或因調查人員未及，二十年度之推廣，業經中央農業實驗所調查，三十年度之推廣，亦在調查中。

省	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方
川	金大二九〇五	硬粒	296,694.67	實種、售種	金大二九〇五	硬粒	296,694.67	實種、售種
康	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種
滇	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種

省	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方
川	廣元、昭化、江油	硬粒	296,694.67	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	296,694.67	實種、售種
康	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種
滇	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種

省	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方
川	廣元、昭化、江油	硬粒	296,694.67	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	296,694.67	實種、售種
康	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種
滇	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種

省	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方
川	廣元、昭化、江油	硬粒	296,694.67	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	296,694.67	實種、售種
康	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種
滇	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種

省	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方	推廣種名稱	種類	推廣面積(畝)	推廣方
川	廣元、昭化、江油	硬粒	296,694.67	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	296,694.67	實種、售種
康	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	562.13	實種、售種
滇	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種	廣元、昭化、江油	硬粒	40.86	實種、售種

川新場實字 101 系 冬 合川縣 384.80 實種 203.80 + 59.60 六七日



中大美國玉皮 引通 白皮 多 荏江 12.00 貨 種 250.00 + 30.00 四月五日 品質優良 出產不整

南金大 2905 純系 紅皮 多 荏陽、伊陽、平陽、許昌、臨汝、南陽、魯山 3.00 200.00 - 20.00 五月上旬 推風力強 不忌除穢 成熟較晚

河開封 124 種 白皮 多 伊陽 484.00 800.00 + 40.00 五月上旬 推風力強 不忌除穢 成熟較晚

南紅芒白小麥 種皮 白皮 多 伊陽 1,300.00 280.00 + 20.00 五月上旬 推風力強 不忌除穢 成熟較晚

貴金大 2905 純系 紅皮 多 貴陽、清鎮、平陽 6,244.00 290.30 + 40.00 三月三十日 莖高桿硬

州遠 186 號 紅皮 多 遠美 8,124.00 292.00 + 42.00 三月下旬 桿硬不倒

雲四 1 號 紅皮 多 昆明 14.00 996.00 + 110.00 四月上旬

四 3 號 紅皮 多 昆明 14.00 854.00 + 45.00

豫 3 號 白皮 多 昆明 14.00 888.00 + 79.00 生長強健 粉粒大 質優良

中大南宿州 紅皮 多 15.00 859.00 + 55.00 生長強健

中大南京赤鼓 紅皮 多 14.00 888.00 + 34.00 生長強健

拆 8 1 9 號 紅皮 多 12.00 887.00 + 89.00 三月下旬 生長強健

四 川 2 號 紅皮 多 18.00 848.00 + 84.00 四月下旬

南 昆 明 紫 麥 紅皮 多 14.00 830.00 + 30.00

各省小麥改良推廣近况

我國在過去所用之小麥育種方法，大別之爲純系分離法及引進良種法，前者係其優良者推廣之，後者係將國外或他省已利用小麥之天然自花授粉特點，將原有品種育成之品種引進後加以馴化再行推廣。

第一表 民國三十年各省推廣改良小麥概況表

省別	工作區數	推廣面積(市畝)	推廣方法	每畝平均產量(斤/畝)	平均與農產增產量(斤/畝)	出產期	全省麥田總面積(市畝)	推廣佔全省麥田之百分比
四川	48	4,305,813.76	貸種,售種,留種,換種,	249.21	69.82	三月二十日前後	18,981,000	1.61
陝西	16	3,182,719.00	留種,換種,	352.73	69.73	四月廿一日至二十八日	17,084,000	1.07
浙江	13	6,274,929.95	貸種	184.62	103.48	三月下旬	6,188,000	0.14
江西	10	2,48,000.00	..	305.00	65.00	四月中旬	5,170,000	0.88
湖南	1	16,000	..	225.00	5.00	四月五日	4,543,000	0.0003
河南	16	8,39,212.51	..	20.00	30.00	五月下旬	25,483,000	0.15
貴州	5	2,9,368.00	..	291.12	41.00	三月廿一日	3,491,000	0.27
廣南	1	115,000	..	361.88	58.75	三月下旬	4,932,000	0.0023
總計	105	85,607,289.21	..	292.45	58.22	三月二十日 至五月十日	85,820,000	0.55

據上表四川陝西等八省三十年度所推省抽穗在五月月上旬爲最遲，相差五十日左右，此蓋由於氣候因子影響所致。

廣改良麥種共有三十餘種，其中大形爲紅皮多小麥，平均比農家品種每畝增加五三二市斤，尤以浙江之改良產量爲最高，平均比農家種每畝增加達一〇六〇。四八市斤，再就出穗期觀之，川、浙、陝等省在三月下旬抽穗爲最早，豫、陝等省抽穗在五月月上旬爲最遲，相差五十日左右。

推廣面積以四川省爲最多，計推廣三千二百十二畝，佔該省麥田總面積百分之〇·一五，他如浙、黔等省，亦推廣在萬畝以上，總計八省共推廣六十萬七千二百卅九畝，佔該八省麥田總面積百分之〇·五五。

### 二、各省改良麥種之育成經過

(一) 四川省 民國二十五年前，四川省稻麥改進所舉行小麥區域適應試驗，即發現「二九〇五」生長甚佳，消暑耐旱，成熟期約早五六日，產量高，較成都栽培最普通之「成都光頭麥」小麥每畝產量高百分之三十四，北六年復作同樣比較試驗，結果產量仍高百分之十二左右，乃自南京全國稻麥改進所引進該種分配各縣特約農家與本地理舉行對比試驗及示範，頗受農民之歡迎，是以決定為該省之推廣種。

告停頓，在成都四川省農業改良所三年試驗結果，成績特優，其產量為全試驗各品種之冠，廿八年秋，該所已有繁殖種數担，準備向農民推廣，嗣經中央農業實驗所正式定名為中農廿八小麥，以表示在川省推廣之開始年度。

份成立浙江省農林局，該局成立之後，即派員分赴杭嘉湖寧紹台等處農家田內採選小麥單穗數萬枚，當年秋在杭州稻場及五夫分場舉行穗行試驗，其後機關經費度改組，然此項工作均仍照舊繼續進行，直至民國廿六年，由前浙江省稻麥改良場，就該年試驗成績最為優良之純系「四號」、「九號」、「十一號」、「十七號」、「一〇五號」、「九〇五號」等品種作為該省一部份之推廣種，其中尤以純系九號、十七號及四號等小麥特佳，三十年春該省各地小麥患銹病普遍而劇烈，農家品種顆粒無收，純系九號及十七號小麥獨生育甚佳，仍慶豐收，在民間已樹立極堅強之信仰。

第一 原產地為意大利，經英國理亨大學 (The Royal Agricultural College) 教授播西維 (John Perry) 氏搜集列入世界小麥品種中，編號為 26112，民國二十年由中央農業實驗所引進後加以繁殖試驗，性狀甚優，廿五年秋該所獲獲長江流域各農事機關所選拔之優良品種，在長江流域各處試驗之，中農廿八小麥即於是年由南京地方試驗場引入長江流域試驗，用同一方法分在成都、蕪湖、杭州等地同時舉行，廿六年秋，七七暴發，長江流域如南京、蕪湖一帶相繼淪陷，收成得剩試驗三年，檢均一年而

四川省農業改良所除將前述兩品種為該省主要推廣種外，尚有「成都光頭麥」為成都平原最普通之品種，品質優良，適宜性強，且藥力亦較多數品種為優，成熟頗早，出穗較齊，經歷年試驗及示範結果，認為在川南一帶最為適宜，成都平原亦頗適宜。「浙場麥字一〇一」產量頗高，抗病力強，成熟較當地土種早六七日，尚耐旱，經歷年試驗結果，於合川附近最為適宜，現亦正分別推廣中。

(4) 江西省 查該省原為產米區域，對於雜糧作物農民多沿積習認為不關重要，任令田地休閒，江西省農學院乃極力倡導，自民國二十六年開始引進金太二九〇五及「中大高州」兩品種加以馴化後為該省之推廣種。

第六 氏搜集列入世界小麥品種中，編號為 26112，民國二十年由中央農業實驗所引進後加以繁殖試驗，性狀甚優，廿五年秋該所獲獲長江流域各農事機關所選拔之優良品種，在長江流域各處試驗之，中農廿八小麥即於是年由南京地方試驗場引入長江流域試驗，用同一方法分在成都、蕪湖、杭州等地同時舉行，廿六年秋，七七暴發，長江流域如南京、蕪湖一帶相繼淪陷，收成得剩試驗三年，檢均一年而

(5) 陝西省 民國廿二年起至廿九年止，由前陝西省建設廳農棉試驗場及陝西省農業改進所純系育種育成「藍芒麥」、「蠟蚌麥」及「陝七號」三品種。查以上三品種成熟較早，抗寒力強，產量較普通農家麥種高，粉質及出粉量亦較多，根據歷年試驗及在各縣示範與推廣結果，深得農民信仰，故當選為該省之推廣種。

(5) 湖南省 民國廿七年至廿九年，三多湖南省農業改進所在芷江稻場舉行之全國長江區域試驗「中農廿八小麥」及「四

定「四川一號」「四川三號」「遼寧南麥」  
「中大南宿州」「中大南京赤殼」「浙  
三一號」「四川二號」及「昆明紫麥」  
等為該省推廣種。

#### 四、各省改良麥種歷年來之推廣經過

##### (1) 四川省

民國十六年前四川省  
稻麥改進所自南京全國稻麥改進所購入「  
二九〇五」一百市担，廿七年推廣二，三  
一四、六三市畝，廿八年推廣二二，九三  
二、七五市畝，廿九年推廣八七，三九二  
。二五市畝，卅年在廣元、昭化、江油等  
卅一縣推廣二二九六，五六、六七市畝  
。該種在川卅餘縣較一般農家品種為  
優，自廿八年起已集中在該區推廣。

民國廿八年「中農卅八小麥」開始在  
成都平原各縣示範，廿九年小量推廣二百  
六十市畝，卅年集中在成都、華陽、縣縣  
溫江、崇寧等九縣推廣，九九二、一八市  
畝，又合川分場，合川附近推廣百餘畝。

民國卅年「成都光頭麥」除在溫縣  
擴大示範及推廣外，並在郫縣、榮縣、溫  
江等地開始示範推廣六，三三五、一〇市  
畝。「浙場莫字一〇」經歷年試驗結果  
於合川附近最為適宜，本年已在該處大  
示範三、八四、八〇市畝。

(2) 陝西省 民國廿五年開始在西  
北農場附近繁殖「藍芒麥」一千餘畝，至  
廿八年夏收回種子八二一、三三市石，  
經整選後其得純種七九六、九五市石，共  
推廣一萬一千餘市畝，廿九年與西北農事  
試驗場合作在涇陽等五縣推廣十萬零九千  
二百五十市畝；又與西北農學院合作在  
武功等五縣推廣「蝴蝶麥」採用換種法推  
廣三千二百市畝。

「陝農七號」採用貸種法自廿六年開  
始在長安細柳鄉推廣一百四十市畝，廿七  
年渭源農民自動換種並繼續貸種擴充推廣  
面積達一千二百九十市畝，廿八年仍用前  
法在長安、興平等縣推廣七千餘市畝，至  
廿九年農民對該品種已有深切認識，故在  
長安、咸陽等縣推廣七萬零二百六十七市  
畝。

(3) 浙江省 民國十六年以前，由  
浙江省稻麥改良場將「浙場九號」及「浙  
場四號」分發金屬各縣推廣，至廿七年由  
浙江省農業改進所除在金華等年擴大推廣  
外，并分發處屬十縣中心農場推廣，自廿  
九年起由各中心農場推廣。

民國廿八年該所將「浙場十七號」開  
始在縉縣推廣，廿九年貸、處屬松陽、麗

登大七九〇五「兩品種或續均列優等，  
於廿九年冬分別作小量示範；除此兩品種  
外，並將「中大江東門」着手推廣民間，  
一併列為該省之推廣種。

(6) 河南省 「開封一二四號」為浸  
種會農務時代由洛陽洛河灘種選而來，先  
疎種行試驗，繼則每系種三行，收中間一  
行其產量，後從洛夫博士之建議，應用  
桿行試驗法於民國十五年開始十桿行試驗  
而有成之品種；現為黃河流域著名之推廣  
種。又一「紅芒白小麥」經檢定後指導農民  
用混合選良法大量繁殖，於二十八年開始  
推廣。該省除上述兩改良品種外，尚有「  
禹縣白」「黑子實」「二芒麥」「南宿州  
白」及「白條子」等品種亦為該省目前之推  
廣種。

民國廿八年「中農卅八小麥」開始在  
成都平原各縣示範，廿九年小量推廣二百  
六十市畝，卅年集中在成都、華陽、縣縣  
溫江、崇寧等九縣推廣，九九二、一八市  
畝，又合川分場，合川附近推廣百餘畝。

民國卅年「成都光頭麥」除在溫縣  
擴大示範及推廣外，並在郫縣、榮縣、溫  
江等地開始示範推廣六，三三五、一〇市  
畝。「浙場莫字一〇」經歷年試驗結果  
於合川附近最為適宜，本年已在該處大  
示範三、八四、八〇市畝。

貴州省農業改進所經三年以上之品種比較  
及區域試驗，均將「道義一三六號」之  
優良性，並於廿九年引進「二九〇五」在  
該省各縣示範，尚受農民歡迎，是以決定  
為該省之推廣種。

(8) 雲南省 雲南省建設廳擬麥改  
進所自廿七年至廿九年經品種比較試驗選

定「四川一號」「四川三號」「遼寧南麥」  
「中大南宿州」「中大南京赤殼」「浙  
三一號」「四川二號」及「昆明紫麥」  
等為該省推廣種。

四、各省改良麥種歷年來之推廣經過

(1) 四川省

民國十六年前四川省

稻麥改進所自南京全國稻麥改進所購入「  
二九〇五」一百市担，廿七年推廣二，三  
一四、六三市畝，廿八年推廣二二，九三  
二、七五市畝，廿九年推廣八七，三九二  
。二五市畝，卅年在廣元、昭化、江油等  
卅一縣推廣二二九六，五六、六七市畝  
。該種在川卅餘縣較一般農家品種為  
優，自廿八年起已集中在該區推廣。

民國廿八年「中農卅八小麥」開始在  
成都平原各縣示範，廿九年小量推廣二百  
六十市畝，卅年集中在成都、華陽、縣縣  
溫江、崇寧等九縣推廣，九九二、一八市  
畝，又合川分場，合川附近推廣百餘畝。

民國卅年「成都光頭麥」除在溫縣  
擴大示範及推廣外，並在郫縣、榮縣、溫  
江等地開始示範推廣六，三三五、一〇市  
畝。「浙場莫字一〇」經歷年試驗結果  
於合川附近最為適宜，本年已在該處大  
示範三、八四、八〇市畝。

水、遂昌、宣平、青田等縣農林場推廣。  
民國廿九年浙江省農業改進所又將「浙場九〇八號」「浙場一〇五號」及「浙場一〇一號」開始推廣麗水、宣平兩縣農林場推廣。

(4) 江西省 江西省農學院自民國廿六年即已開始推廣「二九〇五」及「中大南糖州」兩改良小麥品種，漸及贛東西南各縣，成效甚著。卅年在吉安推廣二九〇五小麥二萬七千二百市畝，在上饒、弋陽、玉山、貴谿等九縣推廣南宿州小麥一萬五千八百市畝。

(5) 湖南省 民國廿九年冬湖南省農業改進所開始示範「中大美玉皮」及「金大二九〇五」兩品種，並於翌春收購美國玉皮種子二百市斤，以供推廣之用。

(6) 河南省 民國廿二年秋由金大開封場將「開封一二四號」在興隆鎮選為中心區開始推廣，廿三年秋與中國銀行合作推廣，廿四年由農林局分發各縣推廣所作推廣，廿五年與稻麥改進所合作推廣，逐漸普及各縣。

「紅芒白小麥」經河南省農林局檢定後於廿八年開始推廣。其他尚有「禹縣白」「黑子實」「二芒麥」「南宿州」及「白條子」等亦加入推廣，計卅年該省推廣改良麥種已達三萬九千二百餘畝。

(7) 貴州省 民國廿九年貴州省農業改進所將「二九〇五」分在十餘縣作示範推廣，卅年以「遵義一三六號」在遵義開始推廣六百市畝。

(8) 雲南省 雲南省建設廳稻麥改進所舉行小麥育種試驗及選方品種檢定，已獲有「四川一號」「南京赤殼」等八優良品種，於卅年春在昆明分別作小量示範。

五、結論

以上所述各節為我國小麥育種及其推廣之簡史，卅餘年來因各方之努力與協助

及政府之倡導，始有今日之成效，但吾人決不能以此為已足，蓋今日改良麥種之數目尚不及此八省中亦僅占其總數百分之〇·五五，數目的尚屬渺水，正有待吾人之努力。其他各省尚不包括在內，查海斯博士，在美國米泥路泰大學經十餘年之慘淡經營，於一九三五年育成一種優良春小麥品種名「瑞奇」一種，該品種即在該年在米州開始示範推廣，至一九三九年已在美國北各州及加拿大各省之九種小麥中佔全銜，病區甚廣，面積已達九千萬市畝，佔全銜，病區甚廣，面積已達百分之九十，以此而論，則我國今日所有推廣改良麥種之成績，尤如滄海之一粟，仍有吾人之努力也。

福 建 農 業

第 三 卷 第 一 期 合 刊 目 錄

昆 蟲 專 號 上 輯

燕 巢 國 父 對 於 治 蟲 問 題 的 訓 示…… 趙 善 猷

農 業 建 設 與 治 蟲 問 題…… 宋 增 榮

廣 州 三 化 螟 之 研 究…… 張 進 修

柑 橘 惡 性 葉 蟊 生 體 之 研 究…… 馬 駿 超

醉 魚 草 毒 性 之 試 測…… 馬 駿 超

福 建 省 森 林 害 蟲 誌 略…… 馬 駿 超

白 翅 浮 蟻 子 之 猖 獗 因 子…… 馬 駿 超

蔗 弄 蝶 之 形 態 習 性…… 馬 駿 超

三 加 莖 蜂 生 態 紀 要…… 馬 駿 超

農 業 論 文 摘 要

高 粱 之 開 花 習 性…… 陳 煥 廷

早 年 栽 稻 法 綱 要…… 楊 守 仁

甘 蔗 品 種 鑑 別 之 研 究…… 楊 宗 錫

棉 花 人 工 自 交 新 法…… 周 惠

編 輯 行 發 行 處 福 建 省 農 林 統 計 室

地 址 福 建 省 永 安 縣 上 山

定 價 每 冊 二 元 全 年 十 元

# 棉之不孕籽研究

棉作系王培祺

## 一、引言

無論品種如何優良，栽培及外界因子

如何適宜，而棉織中應具之籽實，每不能

完全發育成爲優良之籽棉，多少總有發

育不良之籽實及未受精之胚珠，隱于其

中，此即棉花市場上通常所稱之末子，

(Meas) 也。其含義爲：(一)未成熟

之籽棉團；(二)未受精之棉團。本文所

研究者，乃專指未受精之籽棉團而言，

故以「不孕籽」名之，此種不孕籽體積甚

小，長不超過一耗 (1/16")，即使附有

絨亦甚短，長不及半耗，大半均係無知

絨。未受精之胚珠，每一不孕籽之體積中

大者與粟粒相似，最大者與高粱相伯仲，

最小者約及粟粒之半。此種未受精之胚珠

，因其體積甚小，故于札花時易于混入皮

棉中，此種棉塊混于皮棉及已成之紗布上

，常致廠商受增高廢花及減低出品品質之

損失，而生產者亦于無形中受減低產量之

損害，爲雙方利益計，吾人不特不研究

，或不良外界氣候因子之影響，抑或由于營養不足有以致之，此亦爲本文研究之的也。

## 二、前人研究之結果

七七事變，交通阻塞，書報雜誌，流通不易，且以設備較差，故近年來之文獻，未能閱讀，僅能將抗戰前研究之結果列述一後，以爲參考。

植棉之目的，在于得全而實之籽棉

，但每一棉團上，常有未受精之胚珠存在

，據銳氏 (H. E. Ridd) 研究之結果：彼 19

5年統計杜蘭棉 (Durham) 棉鈴未熟

棉籽，爲百分之 47.1.78，安頓棉 (An

ton) 爲最低，但亦有百分之 32.2.11.02

之不熟籽，據 1936 年之統計，最高者爲寫

片棉 (Swiflowe) 計不熟籽百份 11.9

十.61，最低爲日光棉，計爲 14.1.4.4%

。未熟籽在棉中之部位，據銳氏研究

之結果，各品種單獨棉鈴，不熟籽以愈近

鈴基者其百分數愈高；換言之，即未熟籽

，以鈴之基部最多，愈近尖部則愈少。

銳氏于 1930 年研究安頓棉不熟籽在棉

鈴上之部位，尖部不熟籽百分爲 62.4%

，第二位爲 36.6%，第三位爲 9.7%，第四位

爲 12.6%，第五位爲 8.6%，由尖部至基

部遞增之差異爲 5.1%—23.3%。

氏於 1934 年選取波爾頓棉 (Bolton)

株行八十號，棉株十本，從事研究，結果

不熟籽在棉鈴中之部位亦由基尖至基基逐

漸增加，至差異爲 11.1—38.1%。

1938 年氏復以波爾頓棉株行第六十八

號加以研究，結果不熟籽亦由基尖至基基

逐漸增加，尖部爲 17.2%，第二位爲 17.6

%，第三位爲 26.0%，第四位爲 39.1%，

第五位爲 33.7%，第六位爲 33.8%。

1935 年，於波爾頓棉株行第八十號中

，氏選五室棉鈴八十五枚，四室棉鈴一百

二十四枚，1936 於波爾頓棉第六十八號中

，氏選取五室棉鈴四百七十七枚，四室棉

鈴四十二枚，氏均加以研究，以比較五室

與四室棉鈴棉鈴中各部位不熟籽之存在，

有無差異，研究之結果：1936 年五室棉

各部位不成熟籽均為19.6%，四室者平均為29.2%；1926年五室平均者為27.5%，四室平均者為25.5%，二年研究之結果，四室棉羣各部，熟籽較之五室者百分比為少。

據說氏之研究，認為、成熟籽之多少，因品種之不同而異，其百分比數，有數品種不成熟籽特高，數種則較低。多數之品種因環境之影響變動殊大；且氣候乾旱有增加不成熟籽百分比之趨勢。1925年試驗地之雨量為19.8吋，是年不成熟之總平均數為27.8-28，1926年雨量為41.1吋，各品種間未成熟籽總平均為19.8-21.18表示氣候乾旱未成熟籽百分數較氣候潮濕為大。

又據說氏研究之結果，雖不成熟籽百分數之高低與產量之關係不十分密切，但大多數不成熟籽率高則產量愈低，又單株不成熟籽百分數與單株籽之大小成負相關；換言之，即不成熟籽百分愈高則籽愈小。

Arsal, M.及Toussaint, T.氏對於末子之研究，認為其組織 (Tissue) 均有顯明之發育，故氏研究之結論，認為末子為已受精之胚珠而發育受阻有以致之，而非未受精之胚珠。

Kearney及Harrison氏之結論與Alza

I. M.及T. G. 氏之結論不同，氏認為胚珠未能發育之原因，或由於胚珠本身之缺陷，或由於花粉管未能達到胚珠所致。

Hutchinson及Galka (1935) 兩氏研究百萬華棉，棉田內，突然發現不孕性棉之遺傳，一株完全不孕，與任何其他棉型雜交或自交結果均告失敗，另一株產生一個自交及一個自交授粉之棉鈴，部份不孕性固定，及回交之結果，與依據單因子變異所期望之結果相符，不孕性為顯性，不孕在雌雄方面之程度相等，但非完全不孕。

在新世界棉中，各種狀態之不孕性發現於 *Eragrostium* × *Barbadense*，*Purpurascens* × *Barbadense*；*Hirsutum* × *Purpurascens*；*Dirwinii* × *Paradense*；*Tomentosum* × *Burbadense* 及 *Tomontosum* × *Hirsutum* 等雜交之 $F_2$ 中，

在若干情形下，不孕性由其產生不孕之花藥或不好之花粉上表出之，另一種情形因致死因子對雌性配子之作用，許多種子成為「假粒」或不發育之胚珠。

李國楨氏就脫字棉在西安南京二地研究之結果，環境，雖得多少之影響差異不顯著，大雜籽(不成熟籽)之百分數較小雜籽(不孕籽)之百分數為大，約成1-1之比率

，籽實之百分率，隨枝之位置而異，以基部之枝百分數最大，漸次向上則籽實之百分數漸次減少，大小雜籽之百分率，適與籽實之百分率相反，即基部之枝，大小雜籽之百分率為少，漸次向上，其百分數為負相關，大雜籽與小雜籽為正相關。

曹誠英氏比較自交種子，雜交種子，自交種子及看顯種子等棉鈴成熟籽百分率與受精狀況之關係，研究之結果，凡經人工管理受精者，其成熟籽百分率，遠不及自然受精者之數，而加人工手續愈多其種籽成熟百分率亦愈低。

蕭精氏以百萬棉，江陰白籽棉，孝威棉，鷄脚棉，小掛棉，小白花，品種為材料，研究之結果，認為品種間，子(未成熟籽)及不孕籽(百分數)有顯著之差異，且其百分數隨環境之不同而異；人工自交與繭籽之產生無顯著之關係。與天然受精者相差僅0.01%。

楊逸農氏以江陰白籽棉，小白花棉，青莖鷄脚棉，孝威長絨棉，快車棉 (Fast Fingers)，大學第一棉 (College No. 1)，愛字棉 (Aida) 及脫字棉 (Trio) 等八品種為材料，研究之結果，在中棉內小白花及青莖鷄脚棉之雜籽百分率與江陰白籽

棉之差異顯著，其均不顯著；美棉各品種間相差均不顯著，且熟籽百分率之高低與嫩籽（未成熟籽）及雜籽百分率成反比，換言之，即熟籽百分率高者嫩籽及雜籽百分率低，反是熟籽百分率低者，嫩籽及雜籽百分率高；氏認為中美棉雜籽百分率之高低，似與遺傳性有關；各品種棉株上各部位雜籽百分率之差異顯著。

馮菊思氏檢查中棉二十九品種，均不成熟籽（包括不孕籽）百分為 10.42%；美棉二十二品種平均 15.9%。

據江甯棉產改進所民國二十六年對不成熟籽研究而以下之結論：

中美棉不成熟籽百分率均在 10% 以上，且美棉不成熟籽百分率約比中棉高二倍，中美棉不成熟籽在棉株上各部之棉鈴中以中部較多，上部次之，下部最少；棉鈴至數與不成熟籽之關係，中棉每將二室除去，則與美棉同室數多不成熟籽百分率亦高之趨勢，不成籽在棉鈴上之部位中美棉均以第一二位為最少，第二三位第四位次之，第五位最多，亦愈向基部，不成熟籽百分數愈高。

在中美棉西南區域中，每小區多種一行，選取十株，以作調查之草本，該試驗

三、材料

賓川川花  
雞脚德學棉

田間規劃為四行區，中棉組行長二十市尺，行距一尺五寸，株距八寸，美棉組行長三十市尺，行距二尺，株距一尺，均為隨機排列，重複五次，每區二十五株。選在逢寧試驗區年產量最高最盛之棉田。

逢寧土棉（中棉）  
四川省棉業改良場  
繁種

簡陽土棉（中棉）  
四川省簡陽縣農家種  
裝今土棉（中棉）  
雲南省裝今農家種  
常紫一號（中棉）  
湖南農改所改良種  
高粱土棉（中棉）  
山東高密農家種  
穿水磨花棉  
四川射洪農家種  
羅甸織字美棉  
貴州省羅甸農家種  
湖南農改所改良種  
廣西玉林農家種

江浦脫字  
福字棉  
顯克棉 100 號  
斯字棉 1 號

美國 S. M. B. 教授自脫字司農田中選得民國八年輸入我國後經中央大學江浦農學院馴化  
美國 Foster 氏自日光棉 (Sunflower) 及得勝棉 (Triumph)

雜交中選得  
美國農部 Ooo 氏改良種  
美國斯字棉種公司 (Stoneville) Penicreed Seed Co. Mississippi) 改良種

賓川川花  
雞脚德學棉

種，美棉十二品種，民國三十年中棉組加選高密土棉及孝感長絨棉二品種共十品種，美棉組加選賓川川花及雞脚德字棉二品種共十四品種，各品種名稱及來源表列如下：

南部土棉（中棉）  
四川省南縣農家種

仁懷土棉（中棉）  
貴州省仁懷農家種  
澄縣白棉（中棉）  
湖南省澄縣農家種  
柳州土棉（中棉）  
廣西省柳州農家種  
孝感長絨棉（中棉）  
中央大學改良種  
奉節洋棉  
四川奉節農家種  
曲溪美棉  
雲南曲溪農家種  
西昌美棉  
西康省西昌農家種  
德字棉 381 號  
美國密西商必州德爾塔試驗場改良種

賓川川花  
雞脚德學棉

賓川川花  
雞脚德學棉

賓川川花  
雞脚德學棉

賓川川花  
雞脚德學棉

賓川川花  
雞脚德學棉

至於施肥對不孕籽之影響所用材料，係於中農所精心數枝與施肥因子試驗中每一小區採吐絮良好之鈴十枚，計每處理共五十枚，該試驗田間規劃，行長二十六市尺，行距二市尺，株距一市尺，每區六行，共九處理，重複五次，以德字棉為一號為供試品種，處理分標準一價肥，二價肥，摘心不施肥，摘心一價肥，摘心二價肥，摘心不施肥，摘整一價肥，摘整二價肥等，一價肥區每畝施堆肥一千五百斤，骨粉三十斤，菜餅五十斤，草木灰五十斤，二價肥區施肥種類同一價肥區，施量加倍。

### 四、方法

本文研究方法之步驟，概可分田間及室內兩方面，茲分述於後：

(一)田間工作為整地、播種、間苗、定苗、除草及施肥等項與中美棉西南區域試驗及摘心整枝與施肥復因子試驗同其省略之，於棉株成長後，於每小區第四行內選取未受病虫侵害健旺棉株十株，計每品種共五十株，所選定之棉株葉以百條並記以號數，以資識別，於花後逐日將當日所開之花懸以紙牌於牌上並註明開花日期，於

吐絮開始後，逐日將每吐絮鈴剪裝于備號之牛皮紙袋內，以免不孕籽之遺失，並將該鈴於開花時所懸之紙牌同時剪裝於同一紙袋內，於牌上註明採鈴之日期、小區號數。此種手續至各種吐絮完畢後始止。又於摘心整枝與施肥復因子試驗中，每小區一次採吐絮良好之鈴裝入牛皮紙袋內，裝上註明小區號數，攜回檢查，以便分析品種間不孕籽之差異，時期對不孕籽發生之影響，不孕籽與溫濕度之相關及施肥與否對不孕籽之影響等項。

(二)室內工作：室內工作概可分為不孕籽檢查，不孕籽部位計算法與材料之整理三項，分述於後：

1. 不孕籽之檢查方法：將田間採回之吐絮鈴，用手剝開，並仔細觀察鈴壳上有無遺留之不孕籽，然後將各區分置於桌上之白紙，按胚珠之自然位置逐一分開，將成熟籽及不孕籽分別用實點及虛點標在標中之自然位置表明於該鈴之紙牌上。

• 表示成熟籽 ○ 表示不孕籽

2. 不孕籽部位計算法：中棉之胚珠數大半自五至九個不等，其中以五至六個者為最多，美棉之胚珠數大半

自六至十一個不等，其中以七八個為最多，故中棉之部位分第一位、第二位及第三位三部位，美棉第一位、第二位、第三位。及第四位四部位(見圖一)將每品種各小區合併，各部位不孕籽之求法，即將每品種各部位之不孕籽總數除以該部位之不孕籽百分數，然後將品種及部位用變量分析法分析之。

中 棉 美 棉

- 第一位 • • ○ 第一位 • •
- 第二位 • • ○ 第二位 • •
- 第三位 • • ○ 第三位 • •
- 第四位 • • ○ 第四位 • •

3. 材料之整理：將已整理完竣之紙牌後，用線聯成一環，然後將同一區花鈴之紙牌上之資料，分別錄記於製就之表上，此表之格式上載明月份、日期、不孕棉數胚珠數等項，由此求各品種之不孕籽棉百分數之差異，同時計算民國二十九年及三十年各品種不孕籽百分之相關係數，依此二新以決定品種間不孕

各百分之差異是否顯著，後再將同品種之各小區合併，依品種及部位

二期分析部位間之差異，再次求同品種同日期之不孕百分數，按每三日一期公期。(民國廿九年美棉

以五百為一期)為避免缺期過多起見，中棉組將麥冬土棉及七月二十八日三十日一期棄去，如遇缺區則

用補缺法補救之，然後再用變量分析法分析時期對不孕之影響，最後求中棉各品種及美棉各品種(民

國廿九年中美棉合併計算)同日期不孕百分數。

之不孕籽百分數，以各當日溫度計算單相關，及淨相關。

### 五、結果

(一) 品種間之差異

本研究所用之材料，係中美西南區域試驗之一部，各品種之名稱及來源詳見簿

一表，二十九年氣候初期乾旱，而中棉組又受風災，故對各品種生長影響，用變量分析法分析結果，民國二十九年，美

棉組品種間不孕籽之差異不顯著，其中以射洪小黃花及顧克棉為最高，以玉林美棉

、脫字江浦及德字棉五三一號均最低，民國二十九年及三十年適合分析之結果，美

棉組品種間不孕籽百分顯著，三十年美棉品種不孕籽百，以羅甸鐵籽、射洪小黃花

及湖南七二號為最高，仍以玉林美棉、脫字江浦、德字棉五三一號為最低，二年

平均不孕籽百分最高者為射洪小黃花，羅甸鐵籽洋棉及湖南美棉七二號，最低者為玉林美棉德字棉五三一號及脫字棉江浦，

二年平均不孕籽百分最高及最低者，相差達七·一四% (詳見第二表)

### 表一 美棉各品種民國二十九年三十年不孕籽百分比比較

品種	玉林	羅甸鐵	射洪小	湖南美	德字	羅甸鐵	射洪小	湖南美	德字	羅甸鐵	射洪小	湖南美	德字
民國廿九年	12.51	9.72	6.93	13.41	19.97	17.34	19.51	13.95	17.56	16.30	17.65	12.99	18.39
民國三十年	16.15	19.57	21.35	22.02	23.03	18.97	17.65	22.99	18.39	17.3	19.12	17.82	23.97
差	+ 2.90	+ 2.34	+ 4.44	+ 2.03	+ 5.72	- 0.54	+ 3.70	+ 5.49	+ 1.39	+ 0.5	+ 6.56	+ 1.61	35.92
平均	18.35	18.70	18.3	20.99	20.22	19.23	15.80	20.26	17.75	17.58	15.84	17.02	215.76

牛棉組二十九年分析之結果，品種間差，為柳州一棉及仁讓土棉，最低者為常葉一四及簡陽十棉，民國二十九年及三十

年適合分析之結果，品種間之差異仍顯著，三十年中棉不孕籽百分以柳州土棉及

南部土棉爲最高，仍以常紫一號及簡陽土 柳州土棉及婆今土棉，最低者爲常紫一號 最低者相差爲百分之五。由五入詳見表二  
棉爲最低；二年平均不孕籽百分最高者爲 及簡陽土棉，二年平均不孕籽百分最高及 表一合計之結果，而論其差異也。

第三表 中棉各品種民國二十九年不孕籽百分比比較表

年別	品名	柳州土棉	仁懷土棉	婆今土棉	遂寧土棉	南江土棉	豐原白籽	簡陽土棉	常紫一號	不孕籽% 年別總數	年別平均
民國二十九年		12.51	9.38	9.07	8.77	8.28	7.28	6.82	5.22	+68.82	2.5645
民國三十年		13.33	11.84	12.83	12.66	13.06	12.12	9.99	8.71	94.54	11.820
相		0.82	2.46	3.77	3.89	4.78	4.84	3.17	2.49	26.22	2.256
平均		12.92	10.61	10.95	10.72	10.67	9.70	8.41	7.47	81.43	10.18

由上列分析結果，可知中美棉品種間不孕籽百分差異均顯著，二年各品種之不孕籽相關係數，美棉組爲+0.550 雖不顯著但距離著值(0.576:5%) 甚近，其相關性甚爲顯明(Markett's Present)；而中棉組之相關係數爲+0.7276，成顯著之正相關(顯著值爲0.7067)。

踪觀上列分析結果，吾人可知品種間不孕籽，確有顯著之差異；且各品種之不孕籽，有高者恆高，低者恆低之趨勢。(一)不孕籽在種中之部位。中美棉組品種間不孕籽在種中着生之部位，均有顯著之差異，尖部最少，愈下則不孕籽愈多，中棉組第一位不孕籽

%爲11.73%，第二位爲12.83%，第三位爲15.38%，第三位第一位不孕籽百分相差達3.61% (詳見第四表)；美棉組不孕籽%。第一位爲14.01%，第二位爲16.55%，第三位爲18.06%；第四位爲25.41%。第四位第一位不孕籽%相差竟達11.40%。茲多。(詳見第五表)

第四表 中棉組各品種各部位不孕籽%表

部位	品名	高華土棉	孝威長絨棉	常紫一號	豐原白籽	南江土棉	遂寧土棉	簡陽土棉	仁懷土棉	柳州土棉	婆今土棉	平均
第一位		11.88	10.66	12.14	13.33	10.37	11.93	10.48	11.42	15.74	9.75	11.73
第二位		12.61	13.91	8.18	17.16	10.87	11.85	20.33	9.87	14.66	14.29	12.43
第三位		17.31	16.84	12.84	17.91	16.98	15.93	10.39	17.11	18.91	14.29	16.84

第五表 美棉組各品種各部位不孕籽%表

品種	實川	野	西昌	美棉	德字	羅烏	脚	脫字	原字棉	德棉	由溪	胡商	德克	羅字棉	平均
第一位	15.79	14.92	12.68	11.63	13.10	15.77	13.89	14.46	14.54	9.20	17.23	15.41	12.48	12.99	14.01
第二位	15.70	18.48	17.49	15.43	13.84	19.87	9.14	15.26	15.19	4.62	13.37	17.51	14.23	5.34	16.65
第三位	16.77	17.51	17.55	14.11	13.17	22.30	19.49	16.63	16.23	16.64	13.54	18.55	19.92	19.75	18.00
第四位	24.31	23.41	25.10	18.9	24.93	32.82	27.61	26.93	35.84	19.01	23.18	21.09	21.83	27.10	25.41

(三) 施肥對不孕籽影響之分析

於摘心整枝與施肥復因子試驗中，所取之材料，又處理對不孕籽%影響分析之結果，各處理間不孕籽%無顯著之差異，

第六表 施肥各處理不孕籽%表

處理	第一份肥	第二份肥	第三份肥	第四份肥	第五份肥	第六份肥	第七份肥	第八份肥	第九份肥	第十份肥
不孕籽%	16.30	15.27	19.10	17.53	13.34	17.96	13.14	18.76	15.74	

(四) 年限及時期對不孕籽發生之影響  
中美棉組各品種之不孕籽百分因年限而異，一般言之，除顯克棉 100 號及奉節美棉外，中美棉各品種三十年不孕籽%均較二十九年為高；分期分析之結果，二十九年時期對美棉不孕籽之發生有顯著之影響，以七月十一日至十五為最高，八月

五日或九日為最低（詳見附錄一）時期對中棉不孕籽發生之影響稱顯著，其值小於 1% 而大於 5%，以七月廿四日至廿六日為最高，八月十四日至十六日為最低（詳見附錄二）。民國三十年分析之結果，時期對中美棉不孕籽之發生，均有顯著之影響，美棉組以六月三十日至七月二日

不孕籽%為最高，七月三十日至八月一日為最低；中棉組以七月十日或十二日為最高，以七月三十一日至八月二日為最低（詳見附錄三、四）。

(五) 濕潤度與不孕籽之相關  
由結果(四)，不孕籽之發生因年限及時期而異；且其差異，均極顯著，是不孕籽之發生受氣候因子之支配之證明也，故進而計算不孕籽與濕潤度之相關係數，以期明瞭不孕籽與濕潤度之關係，廿九年計算之結果，在棉作開花期內，不孕籽與濕潤度之正相關係數成不顯著之負相關，但其值與顯著值相當接近，淨相關及復相關則均不顯著；三十年將中美棉分別計算以測知中美棉對濕潤度之反應之異同，計算之結果，中棉不孕籽之發生與濕

復成顯著之正相關，與溫度成顯著之負相關，淨相關如新溫度之影響則除溫度對不孕子發生仍有顯著之影響，若將溫度因子別除，則溫度與不孕之發生無影響，美度溫度與不孕之復相關均顯著，（詳見第七表）

亦與溫度成顯著之正相關，與溫度成顯著之負相關，其淨相關則均不顯著，三十年不孕率%與當日溫度各種相關係數表

相關	民國二十九年		民國三十年		備註	
	中美棉合併計算	中棉	美棉	棉		
單相關	$r_{MT}$	相關係數值	5%顯著值	相關係數值	5%顯著值	
	+0.8200*	0.2868	+0.6202*	0.3895	+0.5575*	0.3895
	-0.2210	0.2588	-0.5295*	0.3395	-0.5019*	0.3805
淨相關	$r_{MT.H}$					
	+0.2404	0.2709	+0.3801*	0.3424	+0.2904	0.3424
	$r_{MH.T}$					
	+0.0415	0.2709	-0.0058	0.3924	-0.0630	0.3714
複相關	$R.M.T.H$					
	0.3284	0.3333	-0.6202*	0.4140	0.5599*	0.4140

六 討論

根據上列結果及附錄表中，可知本研究所取之材料，各品種間有顯著之差異，且各品種不孕率百分雖不固定受外界因子之影響而異其百分數之高低；但有高者復高，低者復低之趨勢，是不孕率屬於遺傳性之明證也。此種差異之原因，或由於性氣官不健全（Impotence）致致不孕花粉或在成熟分裂時起異常分裂生成不孕性之花粉粒，時或受外界氣候環境之影響，如溫度之高低致不超正常分裂，而生成不健全之花粉；或雖起正常數分裂而花粉退化致使不孕，此外即使花粉健全，但花粉在柱頭上不易發芽，或發芽而不貫入柱頭，即使貫入柱頭，但花粉管伸長遲遲，在開花期內花粉管不能達至胚珠內花器已行凋萎，又或花粉管停止花柱內，或其先端膨脹，至不孕育，又或因雌雄蕊之長短不同，致花管與柱頭相距過遠，不易受精，或雖花粉管已達到胚珠內，但雌配偶子不健全造成不孕，即使花粉胚珠均健全，但因致死因子（Lethal factor）之作用致配偶子死亡亦不孕育，上例諸因為造成不孕性之原因也；追究品種間不孕率差異之原因，似宜依上列諸項加以研究。

民國二十九年美棉品種間不孕率差異

M = 不孕率  
T = 溫度  
H = 濕度  
有\*號者表示顯著

不顯等之原因，按作者之意見，其主要則為取種問題及氣候之影響，因各品種自開花始起，至花終止，每日均行播種紙解，但各品種之開花數相差過遠，故每品種檢查之輪數亦不一致，而每品種一小區之鈴數相差尤鉅，多者可達四十鈴而少竟不足十枚，賦此之故，每品種每小區不孕籽百分亦相差殊遠，因而誤差增大，以致差異不易顯著；又不孕籽之發生，受氣候因子之支配，據二年來之記錄，早期及終期花之不孕籽%均較高，且各品種之開花期，及開花終期種不一致，設一品種屬於遺傳性之不孕籽百分雖較高，但其開花期集中於中期，則因氣候之適宜，致其不孕籽並不過高，反之另一品種其遺傳性之不孕籽雖低，但其開花過分延長，以致因早期花及晚期花不孕籽百分較高，故其不孕籽並不過低，此亦影響品種間差異不易顯著之另一原因也；又或因各品種適宜之受精氣候因子不一致，亦能使品種間差異不易顯著，又據前人研究之結果，不孕籽之百分因棉株之部位而不同，本研究自始花期起至開花終止，各部之鈴均採取加以考查，未能將部位之影響加以剔除，同理亦能致使品種間差異不易顯著，總之氣候因子不

因定為對不孕籽之研究最大之困難也。

由結果二中，無論中美棉不孕籽之部位均有顯著之差異，且均以基部最多，愈上則愈少，以尖部為最低，中棉第一位，第三位之相差為11.78-15.2%，美棉第一位第四位之相差為5.41-1.401，此種差異之原因，為遺之基部距柱頭太遠，花粉管不易到達，受精之機會較少，以致基部之不孕籽較高。

由結果四及五中，可知不孕籽除品種間之差異外，並受氣候因子之支配，民國二十九年中棉組不孕籽%為8.34，民國三十年為11.8%，相差34.6%，民國二十九年美棉組不孕籽%為16.10，三十年為8.6%，相差為45.3%，中美棉組不孕籽%三十年度均有顯著之增加，此種增加之原因，唯一原因為受氣候之影響，亦即三十年度之氣候較不利於棉作之受精，故不孕籽%較高，中美棉民國三十年所增加百分數不一致之原因，或由於中美棉之適宜受精氣候不同，或因美棉品種之適應性較大，故受氣候之影響較小。中美棉分期之結果，均有顯著之差異，但民國二十九年中棉組之F值大於C，顯著值而小於D，顯著值中棉組之F值較小之原因，有缺區故誤差之自由度減小，誤差增大，此外或因分期仍少，影響結果之顯著性各對不孕籽之差

異，係由於各期氣候因子之不一致，因而影響不孕籽之高低。

氣候因子有記載而又能與不孕籽計算相關者，為濕度，民國二十九年將中美棉合併計算之結果，溫度與不孕籽成顯著之正相關，與濕度成不顯著之負相關；但其值接近顯著值，若將溫度因子固定，則溫度對不孕籽無影響，但濕度因子固定，則溫度與不孕籽之淨相關值，雖不顯著，仍甚高，濕度與不孕籽之複因相關雖不顯著，但與顯著極接近，民國三十年計算之結果，中美棉不孕籽均與溫度成顯著之正相關，與濕度成顯著之負相關，若將溫度因子固定，則溫度與不孕之淨相關，在中棉則顯著，美棉則不顯著，民國三十年之複相關均顯著，由二年所得之結果，概言之，溫度與不孕籽成顯著之正相關，濕度與不孕籽愈高，反之溫度低濕度高則不孕籽愈低，影響不孕籽之主因，却為溫度，而濕度之作用較低，溫度所以與不孕籽成顯著之負相關者，由於溫度受溫度之影響所致，故溫度固定後，不孕籽與濕度之淨相關係數值極低；濕度固定後溫度與不孕籽之淨相關在美棉不顯著，中棉顯著之原因或因美棉受溫度影響較中棉為小，及

其他氣候因子掩集在內，由二年來之結果，溫度之影響甚於濕度已無疑義，設氏以爲濕度之支配不孕籽之氣候因子，實非作者所敢苟同，民國三十年濕溫度與不孕籽之複相關，雖均顯著，但其值距尙遠，此即表示尙有其他之氣候因子未能計入，具有顯著之複相關亦即濕溫度交互之作用對不孕籽之發生顯著之有影響也。

植物開花時溫度與濕度對植物之不孕性大有影響，如濕溫度之高低，超過一定界限，花蕾出之不易裂開，以致不孕。此外如在開花期內發生暴風雨等之機械障礙，亦能使植物不孕。

高溫度所以造成不孕之原因，因花粉母細胞如遇高溫，減數分裂常不正常，多數之染色體常不伴成Gemina；其一價之染色體，僅繞核的分散，因此花粉四分子所含之染色體常不一定。由此以觀，溫度所以造成不孕籽之原因，或因高溫時花藥不易裂開，或因不正常之四分子所致。

後天營養對不孕籽之發生究竟有何之影響，蓋人由結果三中可知營養之充足與否對不孕籽之發生無影響，蓋不孕籽爲未受精之胚珠受品種及氣候因子之支配，其受精與營養之充足與否無關，故不孕籽不因營養之優劣而異其高低。

由二年研究之結果，可知不孕籽之差異因品種而異，且有高者恆高，低者恆低之趨勢。溫度之影響較濕度爲大，如欲作更深奧之研究，宜由此二方面着手。

七 結 論

(1) 本研究所用材料及選取中美棉西

附錄一：(1) 民國廿九年時期對於美棉不孕籽之發生與否之分析表

變異原因	自由度	平方和	均方	F 值	標準差
品 種	10	452.7058	45.27058	1.857	1.36
時 期	6	1065.3336	177.5556	7.28	2.55 (5%)
誤 差	60	1462.8064	24.3701		9.12 (1%)
總 數	76	2980.2455			

(2) 民國廿九年美棉各時期不孕籽百分比比較表

時 期	不孕籽 %	平均數	標準差	F 值	標準差
七月十一日—十五日	23.61				
七月廿六日—三十日	19.86	4.28			
七月卅一日—八月四日	17.98	5.96	1.88		
七月六日—十日	17.48	6.21	1.98	0.55	
七月廿一日—二十五日	15.92	7.72	3.44	2.06	1.51
七月十六日—二十日	18.64	10.00	5.72	4.34	3.79
八月五日—九日	11.19	12.45	8.17	6.79	6.24
總 數	4.21				

南區試種歷年產量最高及最低若干品種加以研究，以明探得不孕籽發生之真正原因。

(二) 中美棉品種間不孕籽，自身具有顯著之差異，二年來平均中棉不孕籽百分比爲10.18，美棉細爲17.98，且各品種不孕籽百分有高者恆高，低者恆低之趨勢。

(三) 不孕率在不孕中之部位以基部者... 獲產率極低之原因

高，愈上則逐漸降低，以尖部最少，中端... (五) 不孕率因時期而異其高低，民國

第一、二位、三位將產時1.75、0.31%、2010年止棉種不孕者增冊8.28%、美棉

度之影響甚於溫度，溫度與不孕籽成顯者之正相關，而溫度成負相關。但溫度因子固定後，度與不孕籽之淨相關係數極低。但溫度固定，溫度與不孕籽仍具甚高之淨相關，此足以證明影響不孕籽發生之氣候，以溫度最為重要。

二年來之工作，在胡技正竟良指導之下得以完成，謹此致敬。本文自開始工作迄今為止，蒙華英浦先生隨時指導，熱心鼓勵，作者深為感戴，並承四川省農業改進所棉作試驗場予以工作上之便利，特此致謝。

民國二十九年十月二日

各期不孕率

不孕率

不孕率

不孕率

不孕率

不孕率

不孕率

不孕率

不孕率

不孕率

日期	不孕率	平方和	均方	F 值	顯著
七月廿四日	16.22	882.0266	67.840	1.951	< 2.40 (1%)
七月廿七日	15.98	82.2877	34.766	0.92	
七月三十日	10.99	52.6141	13.153	0.38	
八月二日	8.63	32.12	8.018	0.22	
八月十五日	8.63	32.12	8.018	0.22	
八月十八日	8.52	32.12	8.018	0.22	
八月廿七日	8.22	32.12	8.018	0.22	
八月廿三日	8.03	32.12	8.018	0.22	
八月十八日	7.57	32.12	8.018	0.22	
八月廿一日	7.57	32.12	8.018	0.22	
八月二十日	7.57	32.12	8.018	0.22	
八月十五日	6.73	32.12	8.018	0.22	
八月十四日	6.73	32.12	8.018	0.22	

日期	不孕率	平方和	均方	F 值	顯著
七月廿四日	16.22	882.0266	67.840	1.951	< 2.40 (1%)
七月廿七日	15.98	82.2877	34.766	0.92	
七月三十日	10.99	52.6141	13.153	0.38	
八月二日	8.63	32.12	8.018	0.22	
八月十五日	8.63	32.12	8.018	0.22	
八月十八日	8.52	32.12	8.018	0.22	
八月廿七日	8.22	32.12	8.018	0.22	
八月廿三日	8.03	32.12	8.018	0.22	
八月十八日	7.57	32.12	8.018	0.22	
八月廿一日	7.57	32.12	8.018	0.22	
八月二十日	7.57	32.12	8.018	0.22	
八月十五日	6.73	32.12	8.018	0.22	
八月十四日	6.73	32.12	8.018	0.22	

附錄三：(1) 民國三十年時期對其棉不孕率%之影響因素分析表

變異原因	自由度	平方和	均方	F 值	顯著性
品種	13	1185.3152	91.1781	2.315	1.79 (5%)
時期	13	11178.40006	859.8462	26.548	2.35 (1%)
誤差	169	5473.5268	32.3877		
總數	195	17836.8486			

(2) 民國卅年各棉各時期不孕率%比較表

時期	不孕率%	平方和	均方	F 值	顯著性
六月三十日—七月二日	35.29	6.48	2.44	0.83	
七月三日—七月五日	38.75	8.92	2.77	0.61	0.23
七月六日—七月八日	26.81	9.25	2.77	0.61	0.23
七月九日—七月十一日	25.98	9.58	3.05	0.61	0.23
七月十二日—七月十四日	25.70	14.83	7.91	5.77	5.14 4.86
七月十五日—七月十七日	20.84	15.53	9.05	6.61	6.23 6.00
七月十八日—七月二十日	19.70	19.51	13.03	10.59	10.26 9.98
七月廿一日—七月廿三日	15.72	21.84	15.36	12.92	12.59 12.81
七月廿四日—七月廿六日	19.89	21.97	15.49	18.05	12.78 12.44
七月廿七日—七月廿九日	13.86	22.59	16.11	13.67	13.84 13.06
七月三十日—八月一日	12.64	33.68	17.15	14.71	14.38 14.10
八月二日—八月四日	11.60	33.71	17.23	14.79	14.46 14.18
八月五日—八月七日	11.52	24.80	17.82	15.38	14.05 14.77
八月八日—八月十日	10.99				9.91 8.77
八月十一日—八月十三日					4.79 4.77
八月十四日—八月十六日					2.46 2.83
八月十七日—八月十九日					1.71 0.67
八月二十日—八月廿二日					0.59

顯著 極顯著 4.64 在... 線內表示差異顯著



4. 曹誠英 棉籽成熟百分率與受霜狀況之關係 中華棉改進會月刊第十、十一合刊
5. 蕭 輔 棉之種子研究 浙江省建設月刊棉業專刊第五卷第四期
6. 楊逸農 主要棉作品種熟子百分率初步研究報告 中華農學會第一一一一期
7. 馮菊忠 鄂省中美棉種子成熟之初步研究報告 鄂棉第一卷第十二期
8. 河南棉產改進所二十六年工作報告 不成熟籽之研究
9. Rea H.E. Location of notes in the upland Cotton lock, soc. Agron. 20:1064—1068 1928
10. Rea H.E. notes in upland Cotton. Gour. Amer. Soc. Agron. vol 20 No 10 1923
11. Ral H.E. Varietal and Seasonal Variation of mols in upland Cotton Jour Amer. Soc Agron. 21: 481—488 1929
12. Rea H.E. The Influence of notes on the yield Boll Size of the cotton Plant Jour Amer. Soc Agron vol 21 No 12 1929
13. Ajzalin and Trought T. Notes in Cotton Indian Jour Agr. Sci P364—573
14. Kearney and Harrison: Selection Fertilization in cotton Jour. Agr. Research 237: 325340
15. Sansome F.W. and Philp J.: Recent Advances in Plant Genetics 1932
16. Sharp Introduction to Cytology 1934
17. Hutchinson J.B. and Gaddari P.D.: A note on the inheritance of Sterility in Cotton Indian Jour Agri. Sci. v. 10 619—23. 1935
18. Reeves R.G. and Beasley J.G. the development of the Cotton Embryo. Jour. Agric. Research. vol. 51. No. 11. 1936
19. Porter, Dow D.: Positions of Seeds and notes in Locks and lengths cotton fibers from Bolls Borne. At diffe-  
rent positions on plants at Greenville, Tex U.S.D.A. Tech. Bul. No. 509. 1936

## 涇惠渠區棉田灌溉之檢討

棉作系閩乃揚  
陝農所何文獻

### 一 引言

灌溉之海綿，受益面積達七十萬畝，是區 適宜之主要作物，戰後紡織工業發達時，  
以氣候及土壤等因子之限制，以棉業為最 棉在該區之重要，可以推知，且數個區

涇惠渠為我國適用近代工程之農田

渠與田灌溉，又以棉田灌溉為主要，實有值得特別注意與研究之必要。我國黃河流域之棉區（註一），多需要灌溉，然灌溉之種種問題，若不予以詳確之試驗與研究，常致事倍功半，小則足以影響產量，大則危及棉農經濟生活，故對於灌溉時機與次數，作物生長之狀況，與土壤濕度土壤之管理，均須加以試驗，求得一最合理之結論，俾該區棉農耕作有所準繩，既可發揮水利工程之最大效用，復可推進農業科學化之程度，是斯篇之作，旨在此也。尚希國內賢達，注意是項問題者，惠予指正，是作着深所感禱。再此文草繕之始末，數字之計算與校核，均承徐登葆先生之指導與協助，作者心版何似，謹誌數語，聊表謝忱。

## 二、涇惠渠民間棉田灌溉

### 現況

閩中以秋為雨季，冬春夏俱有灌溉之需要，普通上中游棉農於秋雨（四月二十一日前後）前後，舉行棉田播種前灌溉，待土壤稍乾，隨即趕快下種，否則土壤板結，無法耕犁下種，勉強為之，亦未必能出苗。棉播稍多及人工短少之農家，常有此弊，遇此情形，則勢必重灌，以致

坐誤農時。至於下游棉農播種前大部無不灌溉，故每用多量及厚雪之水份為種子發芽及幼苗生長之用。棉於苗期之中，無須灌溉，蓋有以前灌溉及剩餘之水份及偶得之雨水，可資利用。且也棉在孕蕾之前，植株猶小，縱需水甚切，即令有渠水供給，亦不能灌溉，蓋恐淹斃幼苗。

六七月之交，為棉開花之初期，棉苗已相當高大，而氣候已轉入炎熱，蒸騰增高，此時上中游棉農競相灌溉，而其他夏季作物，亦於是時需水最殷，然渠水過於時最小，且涇河時有含沙過多而不能利用，每年灌溉空氣最緊張之時期，於是出現，無水則農民羣相抱怨，有水則競相爭奪，雖有規定輪值，無如粥少僧多，終難普及，以是流弊叢生，巧取豪奪，各有千秋，政府雖定有規章，運用至是已窮，甚者貪得無厭，有水即灌，灌後土壤板結，又不用耕耨補救，而再灌三灌，以避免土面之乾板，終至棉株徒長，成熟延遲，霜花累累，結果成求全之數。直至雨季屆臨，此緊張之空氣方行鬆懈。至於下游棉農，夏秋亦無杯羹之分，反能相安無事，在某種特定之氣候下，產量未必受損。

而後冬耕，經二三旬曝曬之後，開始舉行冬灌，此時涇水之量甚大，區內上中下游棉農咸受其惠，尤以下游棉田，以春夏難有得水之望，故對於冬灌特別注意，深耕土壤，使水份盡量透入，以供未來半年之利用。

綜觀全區棉田之灌溉，秋冬雨季，俱無問題，春季則下游有向隅之憾，夏季需水最迫，而全區俱難暢灌，實為涇惠渠唯一之美中不足。蓋於灌溉後，播種失時，以及生長期內灌水過多，亦為常見之現象。新籍根據歷來各方工作者寶貴之經驗，予以貫穿，實其有無改之可能，供諸水政當局及農界同道之參考焉。

## 三、涇惠渠區內棉田灌溉試驗

金陵大學西北農藝與區域管理委員會之棉麥灌溉試驗，自廿六年起，先後逾五年之久，每種有系統之研究，前四年在兩地舉行八個棉田灌溉試驗之結果，已有初步報告發表（註二）綜觀內容，其方法及結論如下：

1. 試驗過程中，指出除生長期以外，其他冬季及播種前之灌溉，亦可影響產量，惟生長期中為需水最殷之時，且冬季

及播種前之灌溉，水量不虞匱乏，故雜  
管一度將生長期以外之灌溉作廢，但  
後期兩年四個試驗，悉以生長期灌溉為  
處理之標準。

3. 兩年試驗之結果，認為生長期中灌溉與  
否，有時有極顯著之差別，而灌溉次數  
(二次—六次)與數量(六〇〇—一四  
〇公厘)關係較小，即有影響，為數亦  
極有限。

3. 四年試驗期中，第一年以雨水過多，各  
處理未能實施，第四年雨量亦極豐富，  
但試驗仍依舊進行，是年關於灌溉次數  
，兩處理之結論，頗有出入。

4. 灌溉次數過多，足以延遲成熟，使霜花  
百分率增高。

5. 報告之末節，對於雨量阻撓灌溉之進行  
，特詳為申述。

陝西省農業改進所涇陽農場，(前隸  
陝西省棉產改進所)自二十五年始，亦曾  
陸續進行灌溉試驗，其中有一部份與涇  
渠管理處合作，一部與中央農業實驗所土  
壤肥料系合作，茲將其歷年結果，彙列簡  
表如下：(見表一)

總計該場六年九個灌溉試驗，以總產  
量，有兩個試驗最顯著程度：一為二十  
五年之灌溉期距試驗，一為二十七年之灌

溉次數與肥料試驗。二十五年試驗中之灌  
溉實施詳情，以記載最詳，連往後方安全  
地點，暫時由君考，但是年六七兩月兩  
水數量，(註三)為涇惠渠區二十四年至  
三十七年中最少之一年，僅及七年平均之  
半數，不灌之對照區，宜其有極顯著之差  
別，至於期距不同之三種處理，亦有相當  
顯著之差別，但以記載不全，擬從論列。

二十七年之試驗，灌溉次數不同，結  
論相差亦極顯著。依表面觀之，似灌二  
次者較佳，多產約百分之十，但一察是年  
實況月日及雨量分佈狀況，則可知此為必  
然之結果，而試驗中所欲研究之問題，仍  
未解答。是年七月之雨量為極少之一年，  
僅及七年平均之三分之一，而灌溉一次者  
，於八月十日方行實施；灌二次者，則於  
七月廿五日已先實施一次。故灌水兩次者  
之多收百分之十，其原因畢竟為多灌一次  
，抑為灌水較早之故，無由明悉。

其他七個試驗，二十六年之灌溉期距  
試驗及二十九年之灌溉次數品種試驗，  
均以生長期間雨量過多，而未及實施。二  
十九年之灌溉次數及其他栽培因子試驗，  
雖勉強進行灌溉，畢竟雨量過多，亦未見  
效果。二十八年之兩個試驗，以各處理灌

溉次數均失之過多，且一部份實施之時間  
太遲，故無具體結論。

除以上所述之七個試驗外，尚有三十  
年之兩個試驗，該年五六兩月之雨量記載  
為二九.二公厘，僅及七年平均之三分之  
一，為涇惠渠區七年來五六兩月雨量最少  
之一年。苟以常情觀之，則應多行灌溉當  
可增高產量，然事實不然，兩試驗之結果  
均表示不特灌水量或多或少毫無差別，即灌  
與不灌亦無差別。良以是年七八月雨水得  
宜，故經五六月之干旱，而不灌及少灌，  
仍不致損產量也。

再就霜前花而論，八個試驗中任三個  
達顯著程度，其中二十七八年之試驗，  
以灌溉次數較少者實熟之時期太遲，故少  
灌者霜前花較少，其原因畢竟由於少灌  
抑由於遲灌，實無從說明。三十年之灌溉  
次數與其他栽培因子試驗，實熟時期較近  
於理想，而結果則灌水一次者較佳，霜前  
花比灌三次者多收百分之十五以上。其他

五個試驗中，三十年之灌溉次數與品種試  
驗之結果，亦值得討論，該試驗以佈置簡  
單，百分之十五之相差，無法測得其顯著  
程度，然多灌水足以使霜前花較少之一點  
，則甚明顯，而以不灌者所收之霜前花為  
最多。

綜合涇陽農場六年間舉行十七個試驗之

表一 涇陽農場六年來灌溉試驗結果簡明表 (25-29年)

項目	灌溉狀況		實地月日及第次							試驗位置	排	小區面積	其畝數	灌溉量	差異 (%)	每畝	各畝	收穫量	差異 (%)	最低	各處理	箱前花	箱前花					
	次數	數量 (mm)	一期	二期	三期	四期	五期	六期	七期															列	畝	畝	畝	畝
試驗名稱 年份	灌溉期距	不詳	不詳	一	15	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳	不詳					
				20																								
				30																								
二五	灌溉期距	不詳	不詳	以生長期雨多無法實施							4(4)	庭機區集	〇·二五畝	一六畝	26.16	19.82	1%	257.4	205.4	189.9	24.8	256.6	238.1	25.23	25.85	245.0	274.4	80.8
				15																								
				30																								
二六	灌溉期距	不詳	不詳	以生長期雨多無法實施							4(4)	庭機區集	〇·一六畝(外保護畝六尺)	一六畝	26.16	19.82	1%	257.4	205.4	189.9	24.8	256.6	238.1	25.23	25.85	245.0	274.4	80.8
				15																								
				30																								
二七	灌溉期距	不詳	不詳	以生長期雨多無法實施							4(4)	庭機區集	〇·一六畝(外保護畝六尺)	一六畝	26.16	19.82	1%	257.4	205.4	189.9	24.8	256.6	238.1	25.23	25.85	245.0	274.4	80.8
				15																								
				30																								

涇陽農場六年來灌溉試驗結果簡明表 (25-29年)



結果，大體結論，無何軒輊，可見科學只有一種真理，只須赤誠求之，雖研究之方法各有不同，而結果則必同歸於一。茲將兩場共同之結論摘述如下：

1. 棉於生長之際，為需水最殷之期間，研究時應以此為對象。

2. 生長期灌水達兩次以上者與灌二次者比較，在平常年情形之下，不致有顯著之差別。

3. 生長期間不舉行灌溉是否減少產量，實與生長期間之雨量而定，大概七月份（每年溫度最高之一月又為棉之孕蕾及開花之時期）有充份之雨量，亦不致影響產量。八月雖亦為生長期，但平常年均有豐沛之雨量，故影響較少。

4. 灌水過多不特不能增加收量，反足以延遲成熟，增加霜後黃花百分率，減低產品收量。

經此六年之時期，與數十人之努力，得此幾點確切之結論，從事此區之農事改良者，亦可告無愧矣，且此種結論與乾旱棉區如敦煌安西民間所習用者，（註四）完全符合，可見不致有乖謬之議。今後就已有之結果，精益求精，分工合作，深信數年之後，其貢獻於水政當局與農業同道者，當不止於此也。

除此相同之各點外，涇陽農場之試驗，有一點改進，即凡灌溉次數少者提早於始花時舉行，此種變更不能不謂試驗之進步。蓋詳細研究涇惠渠區之雨量，可洞悉七月中旬以後，雨量逐漸豐沛，灌溉不復為水份之唯一來源也。西北農場之試驗，亦有一點改進，即在灌溉試驗之中，同時插入淡肥因子，蓋水與淡之効力，據常識推斷有相得益彰之功能。以上改善之兩點，經短時期之觀察，均覺有相當意義。

### 四 灌溉棉田棉株之生態

#### 考查

灌溉後之棉株，其生長狀況，自與常情不同，惟歷來此項報告不甚多觀。三十年閏乃揚在涇陽農場於兩種試驗中，收集記載，茲分述如下：

1. 灌溉區綜合栽培試驗株高之測定（該試驗係中央農業實驗所土壤肥料系與陝西省農業改進所涇陽農場所合作）：試驗係用灌溉多少（I）、行距寬狹（S）、施淡素追肥與否（N）、播種早晚（D）、及品種不同（V）五種因子排成三十二種處理，測定高度時，只用斯宇棉一個品種，取其株高變異較小，每處理取株二十株，以五株之平均為一個單位計算數，每處理共計四個數。茲將其

#### 分析結果摘錄如下：（見表二）

觀右表：棉株以栽培方法之不同，高矮有顯著之差別，而差別之最顯著者，莫過於灌溉之不同，多灌二次，株高增加二十公分，約四分之一。此試驗中，無不灌水之處理，如有，則僅三次者與不灌者，相差決不祇此數，可以斷言。有一部份棉農以為株體之相當高大，為豐產之特徵，因而灌水無度，實則此種見解，並不準確。

#### 2. 土壤水份過多之後果：

涇陽農場有一區棉田，地勢傾斜，灌溉水自高處流向低處，即停流而逐漸透入土壤，各段土壤含水量以是有多寡之別，每遍灌溉之後，以地勢之高低，而地面由濕變乾所需之時間，有長短之不同。三十年是區雖僅灌溉二次，然低處已呈極度之徒長，閏乃揚在是區內標探十二行，由三畦內取出，每畦取四行，畦間相距十五市尺，行間相距五十市尺。（各畦傾斜相似，取三之原意，相當於三重復）。於秋收之際，逐次分收棉重，並測量每畦四行之株高，拔穗後，復請涇惠渠管理局呂文獻君，用水平儀測量各行所在地之比高，茲將各項記載及其相關係數列表如下：（見表三）

表二 (a) 灌溉區綜合栽培試驗株高之變量分析表 (續前)

變量來源	總平方和	自由度	平均方和	F 值	
				1% 顯著	5% 顯著
總變量	10,836.44	63	(645.10)	27.10	2.56
處理	9676.42	(15)	6400.00	264.82	7.17
主因 (1)	6400.00	1	635.02	26.28	4.20
其他 (D.N.S)	1905.06	3	145.04	5.80	4.20
交互作用	1×DN.S	3	41.60	1.60	—
	D.N.S	3	98.62	4.00	4.20
	1×DN.S	3	217.56	9.00	4.20
株高	1.160.00	1	1.00	—	—
誤差	1.160.00	48	24.17	—	—

表二 (b) 灌溉區綜合栽培試驗各種處理株高之相差表

因子	灌溉			行距	株距	施肥		播種	收穫
	一次	三次	三次			不施	施公斤		
株高	60.8	80.8	73.2	68.5	66.3	75.3	68.9	72.8	
相差 cm	20.0	—	4.7	—	9.0	—	3.9	—	

表二：(a) 地勢高低 (相當於土壤含水量多少) 與棉株生長現況比較表

行號	地勢 (比高公尺)	平均株高 (公尺)	落花 (%)	產量 (克/行)
1	5,000	127	77.0	191
2	4,992	113	44.4	314
3	5,016	99	24.2	442
4	5,063	97	22.8	504
1	4,977	122	37.0	257
2	4,972	121	40.2	328
3	5,005	99	26.9	442
4	5,029	80	14.3	567
1	5,013	118	26.6	451
2	5,025	99	12.4	669
3	5,029	75	19.0	551
4	5,030	76	8.3	702

表三：(b) 地勢之高低 (相當於土壤含水量多少) 與棉株生長現況比較表

計測項目	製數	相關係數	顯著程度 (N=10)			
			$P=0.1$ $r=0.4973$	$P=0.05$ $r=0.5760$	$P=0.02$ $r=0.6581$	$P=0.01$ $r=0.7079$
水份與株高	12	0.6903				
水份與尾花	12	0.5704	✓			
水份與產量	12	-0.7259		✓ ?		
株高與尾花	12	6.8521				✓
株高與產量	12	-0.8855				✓
尾花與產量	12	-0.9019				✓

有幾點論據進行較不多，原不願代表一般狀況，僅作試探性之分析而已。同時假定各棉行所在地之土壤水份與地勢高低成絕對比例，且假定此棉田棉株之各種生長狀況完全受土壤水份多少之支配，不然則失去理論上之根據，又所舉之例，自一特定棉田標樣，苟情形不盡相同，則結果容有出入，此處所欲說明者，僅為棉田水份過多之後果，並非專研究水份對於棉之生理影響。

綜觀結果，六個相關，除水份與尾花百分率相關係數不甚顯著外，其餘五種相關，均極顯著，原因所繫，皆由於土壤水份過多，引起徒長所致；蓋徒長之後，葉枝以是過度發育，而主幹基部果枝（即制芽）之出現，即受其限制，直至棉株中部之側芽，方能正常發育成果枝，然為時已晚，至於上部之花蕾出現尤晚，梢部者根本不能吐絮，結果所屆，地勢高低與棉株高矮，產量高低，以及後述二者之間與尾花百分率等三項間，均形成密切之相關現象，由此可見土壤水份過多（灌溉次數多，土壤含水量多）不特無益，反而浪費水份，徒耗人工，增加尾花，減少產量，貪水無厭之棉農，當知所警惕，庶免濫用灌溉之弊。

### 五 對於涇惠渠區棉田灌溉之意見

綜合以上各節事實，作者等建議以下各項調整，茲縷述如次：

1. 給水與停水之期間：關於此問題同時牽涉工程與農事兩方，作者等對於工程知識，屬極缺乏，自不敢信口雌黃，茲僅就農事方面所希望之給水期間，以及農事方面需水較鬆之期間，盡所知，分別列舉，備供參考。

新舊類云棉田灌溉，然涇惠渠區內，畢竟其他作物亦不在少，生長及需水期間與棉有相同有不同，而涇惠渠之給水量，有其最大之限度，如何能使每一滴渠水均為農作物所利用，則非有整個之籌劃眼光不可。為易於說明起見，先將涇惠渠區平常年主要作物之生長需水及理想之灌溉期間列表如下：(表四)

表四：一、節氣月日根據中央研究院氣象研究所所編二十四節節氣歌，實際上各年有二三日之出入。

二、雨量蒸發量來源同註三。  
三、夏作雜糧包括玉米、大豆、飼料豆(黑豆、蠶豆、小豆)等需水較多作物。

四、冬作飼料大麥、豌豆。  
五、生長期(S表示播種，G給水，R休止，H收穫)需水期根據日常觀察，一類中包括數種作物，指需水較多一種而言，餘見備註。

六、灌溉期指「理想」灌溉期(S表示冬季灌溉，H播種前，G生長期中，S冬耕前)係參酌平常年雨量、蒸發量記載，灌溉試驗報告，作物習性及農民經驗等而釐訂。各年氣候不同，故時間與次數容有若干伸縮。

就表四觀之，涇惠渠區主要作物之需要灌溉期間，約有四個：一為四月初至五月初，用以灌溉預備播種田及早播雜糧田與生長中之小麥及各作物飼料；二為五月底至八月中，用以灌溉冬作收割後預備下種之運播雜糧田及生長中之各種夏作；三為九月上中旬之交，迄十一月底用以灌溉預備播種之冬作田及冬耕之休閑田；四為十二月下旬至一月上旬，用以澆冬水儲留下年之用，及改善土壤之結構。

此四期間中，第三時期之伸縮性最大，因平常年此期內雨量與蒸發量約略相等，故如雨水適宜，即可取消，然此時涇河水量最大，含沙亦不致過量，實際上不成問題。

第四時期可移動，提前移後半個月並無妨礙，但下游全部灌溉棉田，悉賴此時，需水之面積正大，所好鮮隨時停水之虞，故亦不成問題。

第一時期彈性甚少，且為涇惠渠最大之功能所在，農民期以最切，上中游之農民均能暢用渠水，故咸稱頌不置，下游農民則以不能善為言，將來能否減少上中游各作物季灌溉之次數，以移其水於下游，備農民灌溉行將播種之棉田，則頗有考慮之餘地，蓋冬作於春季固以多灌一次為佳，然畢竟收穫量多少上之差別，而棉田遇春旱之年，不灌溉根本不能下種也。

第二時期之中段，即六月下旬及七月上旬亦為夏作物需水極切之時期，蓋此時天氣亢熱，蒸騰特甚，而正值作物生長旺期，灌水與否，頗能左右產量，棉為其中受影響最大之一種。蓋此時水份短少，則孕蕾開花並受抑制，以後即有充分水份，亦必延遲成熟，如水份極短少，則產量勢必大減無疑，然較之

第一時期之伸縮性最大，因平常年此期內雨量與蒸發量約略相等，故如雨水適宜，即可取消，然此時涇河水量最大，含沙亦不致過量，實際上不成問題。



與... 每季二三兩月，五月後半月，八月下旬至九月上旬以及十二月整月，如有工... 程土之... 而須停水，則以此四個時期... 為適合，表五為... 區七年來實際上停... 水時日與農事上可以停水期間之比較。

... 觀之實際停水與想像中之適... 宜停水期，大體上無何出入。可得而言... 者，僅有一點，即為六月間之... 宜時量提前，至五月後半月，如能依二... 十四、八年之事實，於二三月間修建，... 而六月之... 加以縮短或取消，則... 更為理想矣。作者等所以建議六月間... 修提前或取消之原因，並非謂此時農事... 上需水孔亟，上節中論第二時之... 業且... 及其重要關鍵，實由於補救... 七月間之時有... 而停水之缺陷... 考含沙過多而停水為人力所不能... 之事實，七月間需水最切，而停之次數... 亦最多，此兩者均有其天時與地理之限... 制，極少變動之可能，故只有用人和以... 適應之。按六、七月之交，灌溉水有三... 種用途，一為灌溉冬作收割後預備播種... 之... 播種... 二為灌溉早播... 三為灌溉棉田，一水三用，加之... 河水小，停水常見，倘有... 之水不法

... 場... 割後，即行放水，督促... 播種... 農民於六月上半月... 用... 水，至下... 旬以後，則專供... 播種... 及... 之用，如此則七月間即有停水之... 虞，受害之農民自可減少，... 必稍減。

... 必稍減。... 必稍減。

... 必稍減。... 必稍減。

... 必稍減。... 必稍減。

... 必稍減。... 必稍減。

實地考察

棉株高低等等，靡不受其影響，如有  
 以上各項記載，則對於結果之說明，  
 尤有莫大幫助。

項目	一九三〇年實際停水狀況									
	二四	二五	二六	二七	二八	二九	三十	三十一	三十二	三十三
上	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
中	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
下	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

說明：  
 一、棉株年停水狀況，水質之說明。  
 二、棉株年停水狀況，水質之說明。  
 三、棉株年停水狀況，水質之說明。

關於灌溉後土壤之管理：關於灌溉後土壤之管理，可至圖方面看之，目的均為如何

不使土壤板結，俾出苗順利，及灌溉水之保存於土中供棉之利用。首言播種前之灌溉，此時曉春驕陽，蒸發甚烈，荷耕失時，則土壤之結構劣變，影響於出苗，一般農民均以預戒棉種過多，而

人工或畜力則不足，致僅能有一部份棉田於適時播種，其餘非失之過早，即失之過晚。蓋土壤灌水後，乾濕得宜之時間甚短，棉種全部於適時播種，考慮灌溉時之灌水，以

播種近畿村，同時灌水，即須同時耕。播種，故人畜短缺，無術調濟，困難所及，重灌重種者有之；種而缺苗者有之；一言蔽之曰：人力物力之損失。涇陽農場有鑒於斯，試驗於灌溉後，播種前，不舉行耕地，僅用新式農具五齒中耕器耙鬆表土，隨即用播種器下種，二年試驗已獲初步結果（註七）。如此處

人畜工節省一半以上，土壤水份損失亦少，產量並不因不耕地而有顯著損失，此法再經一、二年試驗，或可推廣於民間，次言生長期灌溉後之鬆土，亦為急迫之工作，不容稍緩，運用上述之五齒中耕器行之，節省人工至少達三分之二，至於因通時鬆土而所獲之利益，更無從計算焉。此種新式農具之推廣，際此戰時，容因鐵器奇昂，而推廣有困難，戰後諒必能推行無阻，此對於解決棉田灌溉後引起之困難，其貢獻自不在少也。

#### 4. 指導農民灌溉：

灌溉，已有十年之歷史，大體言之固有相當灌溉經驗，但因循苟且，浪費渠水，喪失時機者，亦大有人在。舉例言之，六月初旬為最好之週播種期，播種前灌溉，但每因各作脫粒緊張而坐失時機，及至農事稍閒，則又無水可用矣。浪

### 總裁訓示

要自立纔可以獨立，要自強纔可以自由。中華民國要能自立自強，纔可以獨立自由的國家；全國軍民更要能自立自強，纔可以做獨立自由的國民。所以不平等條約的撤廢，與獨立自由地位的取得，對於我們的國家，只有加重其責任；對於我們的國民，只有激發其義務感，而加強其責任心。絕不能有一點「鬆於自慢」或「一得自足」的歸覺。我全國軍民如果此後不能各盡其所應盡的義務，和負其所應負的責任，建設中華民國為完全獨立自由的國家，以盡其對於世界人類的任務，則獨立自由的地位，行將得而復失。（節錄為訂立中英平等互惠新約告全國軍民書）

#### 棉田水份並不嫌多，國之宜得無虞，不

察八、九月為關中雨水最多之季節，荷雨季之前，稍嫌乾旱，則加八、九月之雨水，適為得宜。如雨季前已檢田開水份稍多，再加天雨，則棉作必呈徒長，而過熟嫌疑。凡此種種，不勝枚舉。竊謂只有利用原有之管渠組織，如水老虎夫等，由富有灌溉

費渠水，尤所常見，渠埂一開，聽洪水橫流，整塊田畝，不能灌溉均勻，甚且淹及鄰田，苟鄰田正需水份，固歡迎之不暇；有時鄰田正為播種之後，渠水一淹，出苗即遭打擊，以是糾遘紛生。至於夏過度灌溉，亦為普遍，棉田受此害者甚多，農民只顧目前之天氣亢熱，

，即行宣傳；遇有糾正必要者，則即行糾正。若此數年，農民之灌溉常識，必尤為豐富，凡灌溉上一切利益，均能獲得無遺，任何弊害，俱能避免，然則灌溉之效用，可謂全部發揮矣。渠水與土壤之本質及相互關係之探討：本篇雖題名為棉田灌溉，然棉田灌溉不能脫出水土之範圍，爰於篇末申論灌溉

農業經驗與知識之專門人員，授以灌溉方面之關係之一切常識，使其在民間宣傳，俾農民運用自如，設再仿照農業推廣之辦法，設置巡迴指導組織，其効更宏。指導人員在區內分區視察，遇有宣傳機會

涇區價值之水土研究問題。考涇惠渠渠水之物理性質，已有管理局隨時分析，然渠水之化學性質，目前無人司理其事。至於灌溉區內土壤狀況，亦已有地質調查所調查（註八），但詳情則猶待繼續努力，此為值得注意之問題一也。除渠水與土壤本身問題以外，兩者間之相互關係如何，舉例言之，涇惠渠區內，各種土壤灌溉以後水份如何在土壤中運動，如何供給植物利用，如何蒸發損失，如何透入地下，凡此種種均屬專門知識，實為值得注意之問題二也。再論灌溉後土壤之性質，意思中亦為必然之事，例如土壤中供給充分，肥分之溶解率自必增加，涇惠渠區農民需肥之殷，極為迫切，將來如何維持力於不墜，實與灌溉解決，恐不能完全依賴輸入之化學肥料，化學肥料只能臨時補救肥分不足，不能永久維持地力，再如泥汁之累積，礦質之升降，地下水位之提高，究竟對於土壤有何關係，如有關係，抑係使土壤改善或使其劣變，無人能道其詳此種日積月累之變化，雖形成於微細之中，而其變化之方向則一，如不能於事前窺其變異，加以預措，則演變所至，無從控制，此為值得注意之問題

三也。他如作物在此區農水土之根本關係，即所謂作物之生態亦須專門研究，不能盡責諸目前之各農事試驗場，蓋各農場所研究試驗者，為「果」而非「因」。此種「因」之研究，對於農事試驗之參考頗多，此為值得注意之問題四也。右節所述皆為專門問題，目前涇惠渠區域之內，無一能當此重任，性質相近者似為農場，實則目前各農場之使命，僅為試驗推廣樹藝之知，用通俗之言詞表之，即所謂：「試驗良種良法，而推行於民間」而已，對於水土等農業環境之基本研究，各農場之人力與物力均無法顧及也。為今之計，宜由陝西省水政與農政當局，邀請中央及國內素負盛名之公私立土壤與農事研究機關合組涇惠渠水土研究，專設機構，司理其事，予以充分之人力物力，俾能盡量發揮其效力，深信若干年之後，其研究結論之貢獻，匪特涇惠區內農業蒙受其益，即全國農業科學之理論，以及灌溉農業之經營，勢必均引為重要之參考焉。

六 提要

1. 本篇根據涇惠渠區內過去七年來各界之科學紀錄，以檢討區內棉田灌溉問題，篇末並申論涇惠渠區內水土研究之亟需建立。
2. 涇惠渠渠水灌溉棉田，大抵言之，春秋冬三季，俱極切合需要，惟六七月之交，渠水頗有供不應求之勢。
3. 棉田灌溉試驗，經六年來金陵大學西北農場，陝西省農業改進所涇陽農場與涇惠渠管理局，及中央農業實驗所土壤肥料系之合作，已獲初步結論。
4. 根據三十年中央農業實驗所派員在涇陽農場之初步觀察，棉田土壤中水份過多，足使棉株徒長，結果成熟延遲，尾花增多，產量減少。
5. 就涇惠渠區內主要作物之生長，需水及理想灌溉期，具體建議涇惠之給水及停水適期，不特希望各種作物均能得水，且希望灌溉區內，利益均沾，建議中對於每年保渠工程實施之時期，亦經考慮在內。
6. 對於今後棉田灌溉試驗，作者等認為宜考慮提早灌溉時日，促速棉苗生長，灌溉次數適長，區分早灌與多灌之功效，記載產量以外之狀況等三點。
7. 解決棉田灌溉及土壤管理之困難，作者等力主推廣五齒中耕器及條播器等新式農具，至於其他灌溉常識，亦列設法指導農民。
8. 為求涇惠渠區灌溉農業之久遠起見，作

者等建議設立人力與物力充分之涇惠渠區水土調查研究機關，專司其事。  
駐一、渠澤芳 二十六年中國棉區之天然環境 農報四卷四期

二、涇惠渠管理局 二十九年灌溉試西北農事試驗場  
三、涇惠渠管理局歷年記載 二十四一卅年涇惠渠區內六個測候站之雨量與蒸發量表未發表  
四、俞啓葆 二十九年 西北植棉考察報告(河西)新西北 三卷一期  
五、涇惠渠管理局歷年記載 二十四一卅年涇惠渠停水日期 未發表  
油印本

# 國產插蟲板之研究與製造

## 一 引言

吾國昆蟲學界所用之插蟲板向多購自外國，抗戰以還，來路斷絕，殊感不便。作者有見於此，亟思研究製造，以求自給，而塞漏卮。爰以松木鋸屑磨成之粉末(特稱松木粉)為原料，採榆樹(Ulmus pumila L.)之皮屑製成粉末(特稱榆皮粉)為黏料，分為各種比例不同之組分，配合調製，以考察其硬度，期求適合於昆蟲針之插入與拔取。試驗結果，以松木粉三十份榆皮粉一份和水四至九。五份所製成者為最合用。乃進而設計簡易板模一具，以手工製造，使成定形，名之曰「國產插蟲板」。茲將是項插蟲板之製法簡要敘述，以供各地之參考。

## 二 製法

(一) 磨製松木粉——取木作舖內解鋸松木時降落之鋸屑(俗稱鋸末)置於日光下曝曬，晒乾後，以石磨磨碎，用細馬尾羅(作者所用者為每平方公分含二五六個篩孔之羅)篩過，篩得之粉末即為松木粉。但若逕向木作舖索取木屑直接篩製時，則可省略研磨之手續，而收速效之功。  
(二) 採製榆皮粉——用剪刀刮榆樹之皮屑，除其外部之表皮，置日光下曝曬，晒乾後剪為細碎之小段，然後以石磨磨碎，用細馬尾羅篩過(與製松木粉時同)篩得之粉末，即為榆皮粉。  
(三) 製造板模——選木質堅硬之木料製成插蟲板模(簡稱板模)其大小可視

六、俞啓葆 二十九年 西北植棉考察報告(關中)新西北 三卷二期  
七、王玉辰 卅一年 涇陽農場棉田土壤管理試驗 油印中  
八、翟麟 侯光炯 二十四年 中國北部及西北部之土壤 土壤專報十二號

郭海峯

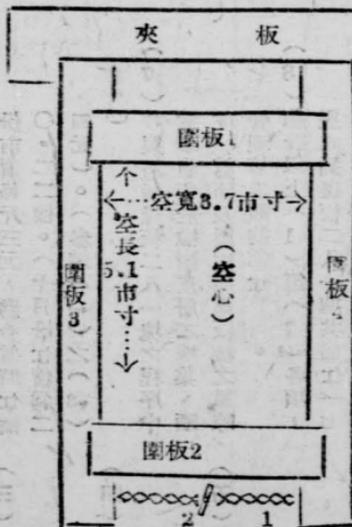
需要定之。作者所製之板模係以遼東櫟(Quercus liaoningensis: S.L. 俗稱青櫟)為之。其構造分為載板、圍板、夾板、覆板等部分。(參看圖一—三)  
(四) 製造插蟲板——製造插蟲板之程序如下：(1) 先將製就之松木粉與榆皮粉分別稱衡為三〇與一之比，並另備四至九。五份之水(即淨水等)並添入。先盛四份之水，將榆皮粉徐徐撒布水中，不住攪拌，使其均勻溶混。如遇凝團發現，即以手指捏散之。至將榆皮粉撒畢混勻時，即將松木粉全數傾入，急速攪和均勻，成為板漿。因空中濕度隨時可有變化，所用松木粉及榆皮粉之含水量當亦有差。故於調製板漿時所需水份亦各不同，須視

圖一、織板



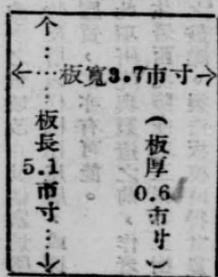
當時情形(四份水內漸漸增加至適度為止。就作者在蘭州調和時，經過乾天與雨天所需水份之差異量為四至九·五份(3)板槩製妥後將板模之圍板與夾板套裝妥實，並將扭緊繩扭緊，平置於載板上，另備較大於載板之紗布兩塊，浸水後以一塊鋪於板底，取適量之板槩填入模內，至內部填實表面鋪平時，加裝另一紗布，再蓋覆板，用力壓擗。壓畢，則所製之插蟲板即已成形。(特製板槩)。然後取去覆板與上蓋之紗布，另以備之平面木板(特稱瞭板，可較覆板稍大)一塊蓋覆板槩，以雙手托捏轉翻，使板槩直接平鋪於瞭板上。最後取去載板，將扭緊繩放鬆，卸下來

圖二、圍板、夾板、扭繩、扭緊棒  
(板厚均為0.6市寸)板槩應與製之插蟲板等厚)



板，拆除圍板，獨取紗布，則板槩露出。(4)將置於瞭板上之板槩放於高燥處晾乾。當板槩風晾時其周圍邊緣處恆有向上翻起之現象，此時可以其他瞭板輕輕蓋置用雙手托捏轉翻，以晾他面。如是每日翻轉互晾，可保平正。(5)將已經晾乾之板槩外面包糊棉紙或麻紙一層。槩內應加少許之福爾馬林，或其他之防腐劑。包糊時須將槩糊勻擦於包糊紙內面務使牢固密着於板槩之上。糊紙後再行風晾乾固，即成完全之插蟲板矣。惟初糊紙殼之插蟲板易於變形，最好夾置於兩塊平板之間，上面壓以重物，緩緩風晾，以求平正。若以一次糊成之插蟲板各名風晾片對後，重疊

圖三、覆板



壓置，緩緩風晾亦佳。

### 三 成本估計

此項國產插蟲板之製造工具及原料均甚簡單易得，且有無須價購者，如榆樹皮層及松木粉末等之價值則無從估計。關於成本之消費大部在於人工。茲為便於計算與供各地參考計，謹依作者在蘭州製造時所需價購之原料及人工等據實估計，並特以蘭州木工匠每人每日工作之價值為計算單位(稱謂仁)，俾便就各地人工價格推算之。成本估計之步驟與結果如下：  
(一)原料製品數比與人工工作效率之估計

(1) 以松木粉四八〇兩加和麵粉一六兩可以製成板二八一塊。  
 (以下各項之估計概依此種比例推算)。

(2) 製成板二八一塊需用  
 麵粉一六兩，皮八〇兩。按此推  
 算，則製成板二八一塊時需  
 紙五五·六張。

(3) 麥麵一市斤製為漿糊，可以糊製  
 包皮一六〇個。依此推算，則糊  
 製插蟲板二八一塊時需麥麵一  
 七六市斤。

(4) 篩製松木粉每任(即每人每日工  
 作之價值)可以收成四市斤。  
 (5) 磨製榆皮粉每任可收成一市斤。  
 (6) 製造插蟲板每任可以收成八  
 〇塊。

(7) 糊製插蟲板包皮每任可以收成一  
 六〇塊。  
 (二) 校木之估計(依照松木粉四八〇兩  
 榆皮粉一六兩製成插蟲板二八一塊  
 為標準估計)。

(1) 篩製松木粉四八〇兩需任七·五  
 個。(參看(一)之(4)) (1)

(2) 磨製榆皮粉一六兩需任一個。(

參看(一)之(5))  
 (3) 製成板二八一塊需任三·五  
 一個。(參看(一)之(6))  
 (4) 糊製包皮二八一塊需任一·七六  
 個。(參看(一)之(7))

(5) 糊製插蟲板二八一塊之包皮需用  
 大號白麻紙五五·六張。按蘭州  
 八月份市價每刀一九元，合當時  
 任價一·五個，(八月份任價為  
 一三元)，則麻紙五五·六張應  
 合任一·九二個。(參看(一)  
 之(2))

(6) 糊製插蟲板二八一塊之包皮需用  
 麥麵一·七六市斤，按蘭州十月  
 份市價每斤三元，應合當時任價  
 〇·二二個。(十月份任價為二  
 四元)。(參看(一)之(3))

(7) 在製造插蟲板二八一塊之程序中  
 其事對於榆樹皮屑之採集、晒  
 乾、剪碎及製成插蟲板後之風晾  
 管理等手續約需任二個。

(8) 總計以上(1)至(7)各項，  
 製成插蟲板二八一塊共需任一七  
 ·九一個，平均每塊需任〇·〇  
 六四個。依蘭州十月份木工工

之任以(國幣二四元)計算，插  
 蟲板每塊之成本應為國幣一·五  
 四元。

結論

(一) 此項國產插蟲板之原料簡單，採製  
 容易，為供給本國昆蟲學家研究上  
 之應用着想，有提倡自製之必要。

(二) 製造國產插蟲板之成本，依作者在  
 蘭州估計結果如下：除製造工具及  
 松木粉榆樹皮屑等本質價格未計外  
 ，平均每塊所需原料工本僅為  
 〇·〇六四個。依照三十一年十月份  
 蘭州木工工匠之任計算，每塊成本  
 僅為國幣一·五四元。

(三) 在陰雨連綿之天氣中，以製成之國  
 產插蟲板任置於室內，或平放，或  
 斜依，均無變形之弊。

(四) 在缺乏榆樹之地域改用其他富於膠  
 質之植物皮屑以代榆樹皮屑，或採  
 用其他膠質，當亦有可能。

(五) 在開始此項研究與製造之前，作者  
 承蒙衛生署西北防疫處工程師王樹  
 芳先生之鼓勵。製造板模時得甘農  
 所練習生劉士魁君協助設計。本文  
 草就後承蒙中央農業實驗所 吳主  
 任爾公校正。謹此致謝。(陳稿)

# 藍桉樹 (Eucalyptus globulus Labill.) 之生長研究

鄧止善

植述

0.83

0.30

藍桉屬木犀科，全屬共四百餘種，已鑑定有著名者凡百餘種，常見者不過數十種耳。此類樹木既為陽性樹類，常綠喬木，原產南半球澳洲及馬來羣島，歐美各國早經廣為移植栽培，我國輸入此樹約在前清光緒年間，駐意大利公使或蒙濼氏以此樹生長迅速，材質優良，且葉面發揮揮腦氣味，種之可以辟疫，保障人民之健康，乃屬多核樹，奏請諭令中土呈倡種植，此種核樹流入中土之嚆矢。同時外國傳教師亦將此類樹木在香港、澳門、閩、粵一帶試植，其後在廣東省試植，成績亦佳，現下已稱試植之重要種類，計有藍桉 (Eucalyptus globulus Labill.)、檸檬桉 (Eucalyptus Citriodora Hook.)、細葉桉 (Eucalyptus Tereticornis Sm.)、大葉桉 (Eucalyptus rostrata Schauer.)、大葉桉 (Eucalyptus robusta Sm.)、圓葉桉 (Eucalyptus patula Sm.)、白桉 (Eucalyptus laevis Sm.)

Jon. F. V. m.) 藍桉 (Eucalyptus Globulus Viminalis, Labill.) 樹膠桉 (Eucalyptus resinifera Smith) 香桉 (Eucalyptus angustifolia, Labill.) 美藍桉 (Eucalyptus ficifolia R. V. m.) 等十二種，川省所栽植者，以藍桉 (俗呼灰桉柳)，油桉 (俗呼風葱)，細葉桉 (俗呼紅桉)，及大葉桉 (俗呼杉皮柳) 較為普通，在重慶郊一帶栽植者為小片成林者。

## 二 桉樹類之土質及效用

桉樹類為熱帶產物，性好溫暖氣候，喜潤土地，夏季乾燥，冬多風寒，遇嚴霜則枝葉即致枯萎，惟多核桉樹，細葉桉樹，檸檬桉及油桉等種抗寒力較強，雖在華民二十二度至二十八度時亦得安全成活，此類樹木對於土質不潔苛求，大抵喜澆潤輕軟之土壤，或適潤之砂質地；若土層深厚，即瘠惡之乾燥地亦能生長，惟不宜於鹼性土壤，在低窪處所生長最速，有吸收

潮濕滋潤祛濕之功。

桉樹類為全世界最大之闊葉樹，樹幹挺直高大，甚少枝節，取材最大，材質堅韌，經久耐腐，紋理美觀，不受菌虫侵蛀，適於作建築枕木、橋堤橋木、電桿木、及車輛木具良材，並有用以鋪路及製紙者，桉葉可以蒸取各種桉油，其成份及性質因樹種而甚，大別有：藍桉油 (Cineol) 薄荷油 (Peppermint) 五種，供作醫學、冶金、煉藥、化粧品、烹調及醫藥等用；藍桉皮部含膠質豐富，可以割皮取膠，英國市售之紅膠及血木膠即由此類樹木煉製而成者也；後膠有用以醫治喉病、痢疾及糖尿病者；其富含單寧之皮膠，則供作鞣皮、染料之用；此類樹木葉面優美，亦適於作庭園觀賞及果園防風林也。

## 三 藍桉樹之通性

藍桉樹為稱白桉油樹，至樹小葉樹，川省人民呼為灰楊柳，英名 Blue Gum

藍桉樹之生長研究

完 研 長 生 之 樹 藍

完 研 長 生 之 樹 藍

完 研 長 生 之 樹 藍

皮托刺落，幼枝及葉背有灰白粉，老樹之葉藍綠色，線狀披針形或鐮形，長四寸八分至七寸二分；葉柄長八分至一寸六分，葉有香氣，可用以煉油，現時國市上所售之白樹油及玉樹神油即製自本種之葉；花大，萼筒有藍白色蜡粉，闊倒錐形，有疣狀物及肋，口徑六至八分，蓋較萼筒為短；蒴果有角，直徑六至八分，種子微細如糞糠，紅褐色；木材蒼褐色，

富於彈力，有耐久性，材性尙未經詳細研究。

#### 四 藍桉樹之樹幹解析

藍桉樹生長迅速，在木材業、醫藥及化學工業上之用途既如斯之重要，而在我國瀕海及西南各省試栽成績亦復佳良，實宜積極提倡，廣事栽培，以濟木荒。茲為欲明瞭此類木之生長情形，乃就重慶市

郊常見之藍桉樹一種，先作樹幹解析，藉供造林上之參考。

析解木生於歌樂山石門坎左姓屋舍傍，生地土壤為黃色砂質土，樹齡二五年生，樹高二·六公尺，可利用幹長一四·一公尺，樹冠幅四·六公尺，枝幹材重二三〇公斤，枝葉材重二三〇公斤，其析解結果分別列表闡述於後：

各齡階生長量及材積生長量計算表

齡階	樹高生長量(公尺)			胸徑生長量(公分)			材積生長量(立方公尺)			胸高形數	材積生長率%
	總生長	連年生長	平均生長	總生長	連年生長	平均生長	總生長	連年生長	平均生長		
5	7.30	1.46	1.46	4.1	0.82	0.82	7.664	1.668	1.533	0.80	
10	15.30	1.60	1.58	13.6	1.90	1.36	103.882	19.240	10.886	0.47	17.34
15	18.80	1.06	1.25	24.7	8.22	1.65	399.230	59.074	26.615	0.49	11.24
20	20.96	0.43	1.05	85.7	2.20	1.77	855.155	91.885	42.808	0.48	7.27
25	22.60	0.33	0.90	44.2	1.70	1.77	1424.248	313.619	56.969	0.44	1.37
連皮	22.59			48.6			1583.837				

就前表所列解析結果可得結論如下：

(1) 樹高生長 初年生長即甚迅速

，其最大連年生長在五至十年之期，平均一年可長一·六公尺，最大平均生長在十

至十五年之期，二十年後即形衰退矣。

(2) 胸徑生長 初五年生長較慢，

五年以後生長漸速，十至二十年間生長最速，平均一年可長二公分以上，其最大連

年生長在十至二〇年之期，最大平均生長在二〇至二五年之期。

(3) 材積生長 初五年生長較慢，

十年以後生長漸速，二十年及急速增加，

其最大連年及平均生長量皆在二十五年以後，故經營藍桉樹欲得最大材積收穫量，其輪伐期應採二十五年以後；惟查二十五年生之藍桉樹，其胸徑已達四六，六公分，材積一·五〇三立方公尺，已有利用價值，且樹高及胸徑之最大生長年度已過，似可採為輪伐期也。

(4) 經營藍桉樹林，宜用種子育苗，可就大槓苗床內整平細土，撒播種子於其上，以手輕輕鎮壓，薄加草木灰，用細孔噴水器澆水，至鋪木程，上蓋日除，約經一週間發芽，揭除禾稈，逐日細心灌溉，一月後酌施稀肥，歷二、三月即移植於苗床，一年生苗高約四、五尺，即可出山植。造林時宜擇雨季，選澇潤肥沃山地行之；栽植時株行距各約八尺，掘深寬約二、三尺之穴植之；平均一畝可植樹一百株，在初年林地未鬱閉前，每年宜在株行間除草壅土，酌施肥料一、二次，促其生長，迨經十年即鬱茂成林矣，林木長十五年生時，可行間伐一次，約伐去全林木總

株數之半，待達三十年生時，可行後伐，重行更新造林矣。

### 五 藍桉樹之材積利用率

作者曾就本文析解木研究其圓幹材所

能解出之板材積，藉以察知其材積利用率，其計算結果列表如下：

茲就本文析解結果，得知二十五年生之桉樹，其樹高達六十八尺，胸徑一尺四

材積級數	1	2	3	4	5	6	總計
材積長度 (尺)	4	12	12	12	12	12	62
材積直徑 (寸)	14	11	9	8	4	...	...
材積材積 (板尺)	42.0	78.3	59.1	37.0	4.8	...	221.2
備註	以公式 $V = \frac{\pi}{4} D^2 L$ 計算之		以公式 $V = 0.22D^3 - 1.8D - 1.03$ 計算之				

寸，立木材積有四二·七六立方尺，可利  
用圓幹材積有四〇·六六立方尺，約當立  
木材積之九五%，其能解出之板材為二二  
一·二板尺，約當立木材積之四九%耳。  
今試以一市畝計算，林木長達十五年  
生時，開始間伐，即胸徑約七寸樹高約  
五丈之林木五十株可以伐採，充作電桿登  
木之用，而長達二十五年生時則可得可利  
用圓幹材積二〇三立方尺，共可產出板  
材一〇六板尺，此外約可得枝幹材及枝  
葉材各約一五五公担，其收益可謂大矣。  
(來稿)

## 我國水稻田間落粒問題

### 一 緒言

水稻至完熟時期，谷粒即易於脫落，

尤以稻品種為甚。我國稻種分佈，稻稻  
面積當佔全國稻田總面積百分之八十以上  
，故稻區秋收後三週左右，常見滿田秧苗

，有時幾田秧田。此項損失，作者於二十  
八、二十九兩年秋，曾在成都外東淨居寺  
附近農、實際調查多處，其結果多者估計

### 劉國兌

每畝竟達二。一市斗，少者每畝亦有八升，平均每畝損失估計為一。四五市斗。如以每畝產各五市石推算，約損失百分之三。又據楊守仁先生在湖南及卜慕華先生在貴州之估計，其損失亦常達百分之三至五。統計金川稻田達四千萬畝，則因此損失之稻穀數量為五百八十萬市石，設能設法減少一半之損失，而每人年以消費六石計，當足供五十萬人一年食糧之需。以全國論，損失當不下五千餘萬石，則設法減少一半之損失，當足供五百萬人一年食糧之需。故損失之巨，殊足驚訝。我國農家諺語有謂「天上一半，地下一半，麻雀吃了的還不算」，其嚴重性由此亦可想見。

### 一 稻穀脫落之原因

稻穀脫落之原因，有可歸之於稻種之生理者，有可歸之於天時者，有可歸之於人事者，有可歸之於栽培制度者，有可歸之於農具者，有可歸之於家禽畜者。茲分述於次：

#### 甲、稻種之生理

我國稻種多屬籼稻，其成熟較快，大抵於出穗後二十五日左右，即已達完熟時期。完熟之後，稍有振動，谷粒即易脫落。待小穗枝黃脆，小穗即易於脫落，亦有時

穗梗乾脆而全穗墜落者，但後者情形非由於枯熟時期殊少發現。稻穗尚有當乳熟時被稻熱病菌寄生於穗梗，完熟時穗軸下垂，脫粒時每有折斷者，但此種情形，尚不多見。此外，籼稻莖桿較弱，每有當成熟時，因風倒伏，以致稻粒脫落者。

#### 乙、天時

天時與谷粒脫落之關係甚大。當谷粒成熟時，(一)如遇大風，即易於脫落，稻桿亦易於倒伏，如倒伏過早，并有礙於谷粒之發育，而增加谷粒不充實之程度。有時風向不定，倒伏雜亂，收穫時因增加工作困難，致收割稻穗之振動加劇，而增高其脫落率者。(二)如遇天雨，倒伏者易於生芽，而增高谷粒之損失。(三)如大風雨當谷粒成熟時同時發生，則其損失更甚。

#### 丙、人事

人事未盡，亦為谷粒脫落甚多之一大原因。(一)脫粒時雇工每以圖效能大為策，并有臨時包工打脫，以每打谷一畝或打谷一担論工價多少者。田主為求收穫快，雇工為求效率高，每多忽略稻作谷粒之是否脫落盡淨，與打出於桶外之谷粒其程度是否嚴重，皆不顧及。在四川縣縣崇寧

濃霧等處，更有為求效能高，工作方便起見，打桶上并不用圓席遮攔者，其打出桶外之谷粒更多。(二)割谷時農人為求工作快，致稻穗振動過烈。籼稻谷粒本易脫落，振動劇烈，更使其脫落程度加重。故擇谷者經過之處，田間遺粒必多。此種情形，尤以久晴或一割谷為甚。(三)有時因雇工不易，或因工資過高不欲雇工時，則惟有延長水稻之收割時期。水稻過熟而達枯熟時，谷粒自易脫落，穗軸自易枯折，如振動稍烈，脫落當更甚。

#### 丁、栽培制度

我國稻區，常有依照水源，栽培成熟期不同之稻種者。就川省情形論，如壩田之用川農富綿黃、川農都江玉，梯田之用廣麻谷、川農筠連粘，沖田之用白叶粘，其成熟殊有遲早。苟在同一區域內，包括各種地勢，則收穫工作可以調劑，脫落程度自可減少。苟同一區域內包括大概一致之地勢，如川省之都江堰灌漑區域，湖省之洞庭湖區域，其栽培稻種之種類甚少，故成熟期亦大致相若，因之收穫工作不易調劑，致常有受種種不可避免之損失。此種情形，有屬於農家習慣者，亦屬於稻種之區域性者，殊堪注意。

二、工欲善其事，必先利其器。我國農家現行脫粒用之打桶，工作效能既低，打谷時尤易於將谷粒拋遺桶外。此種脫粒工作，倘用無經驗之人為之，則損失更重。

己、禽畜踏落

常稻谷熟且已倒伏時，禽畜如雞犬等，常在田內奔走追逐，致谷踏落甚多。我國雞犬，農家戶戶皆有，故其損失之數，亦有可觀，尤以屋旁肥田為甚。

三、減少稻谷脫落之方法

茲將水稻脫落之嚴重原因已詳如上述。詳加研究分析，可知我國稻種生理上之缺陷與舊式打桶之不良，為我國稻谷脫失嚴重之主要原因。苟上述兩點能予以改善

甘藷貯藏法

一、甘藷之重要

甘藷在我國之栽培極為普遍，據中央農業實驗所估計近十一年（二十年至三十年）來全國平均產額達三萬萬市担以上，為多數貧苦農家之重要食糧，惟一般諸農

諒必能大減此項損失。據分述如次：

甲、選育脫粒較難之稻品種

我國稻品種，雖多數易於脫粒，然亦有較難者。就作者歷年工作所知，此種脫粒之難易似與稈之強弱有關。即稈強者脫粒較難，稈弱者脫粒較易。如現在湘省洞庭區域大量推廣之勝利稻種，其脫落之程度，顯較長沙粒谷早為低，稈莖亦顯較粒谷早為強。

乙、改良打桶

我國舊式打桶，打谷時，谷粒極易外遺，且工作效能甚低，多有因而擱誤收穫時期，致增加谷粒之脫失者。深望我國研究農具同仁，注意及此。如能依照國情，獨出心裁，發明一種新式稻谷脫粒器，而能具有價廉、輕便、效能高及極少損失等

優點。則問題解決遂乎矣。

此外，水稻成熟時，甚易倒伏其落粒

，如能稍稍提早收穫，自可減少損失。潘簡良先生曾於二十九年，湖南舉行提早收穫時序之試驗，據其結果，水稻可稍稍提早收穫，而不影響其產量，殊堪注意。因我國水稻收穫，普通必待完全黃熟而後舉行，其脫失率，自較為大也。

四、結語

我國水稻田間雜草問題甚值注意。其解決之方法，作者以為稻種生理上缺點之改良，與優良脫粒器之發明最為重要，二者如能相輔為用，則此問題便為大致解決。就目前言，吾人對後者之期待，尤為殷切。

本文承楊守仁先生賜予校閱并東

正多處謹此致謝（來稿）

洪用林

二、貯藏前應有之注意

貯藏甘藷之前，如能注意下述四端，則不難達到耐藏不壞之目的：

A、收穫過期——甘藷之收穫，務求

適期，若失之過早，整內組織未充，含水

過多，貯之。燻。反之，露地受霜，內部凍結，亦不耐藏。故必須適期收穫，方能無危。普通在有霜之地，發現種霜一次後，即須收穫，若在無霜區域，則自十月以後，每隔數日掘起一二蔴塊，以刀橫切之，如切口切後即乾，並無白色乳汁湧出，雖曝露空中歷數分鐘亦不變暗色；或見莖端已無新叶之生成，且其叶多變黃色，即可從事收穫。

**B 操作細心**——蔴內水份既多，若在雨天收穫，蔴皮不易乾燥，貯之最易腐爛，故必須擇晴朗天候，上午挖掘，令置田間，自然風乾，至下午收集，最為適當，惟挖掘時，務宜細心操作，力避蔴塊斷傷，修整時，除蔴皮而所附之土壤輕輕擦去，勿令有傷外，且須保留兩端之「蒂」，「尾」，不可折之太短，以免傷口增加，病菌易入。同時，復須注意病蔴之混雜，如發現已受病害嫌疑之蔴塊（如皮面有斑痕，或莖部變色等），即須棄之。

**C 清潔窖內**——病菌滋生之條件有二：一為病菌之存在，二因環境適合其滋生，如在貯藏之先能行貯藏窖及箱架等消毒，大可減少病菌之傳染力。普通最簡便

之窖內消毒法，不外下述二種：

1. 硫磺——置硫磺于鐵皿或瓦盆內燃燒，或用硫磺製成捲筒狀之圓柱燃着之後，即將貯藏窖之門窗緊閉，經二十四小時後，方將門窗打開，讓毒氣散去即得，至於硫磺用量，則以每一千立方尺容積內用二市斤為準。

2. 福馬林液撒布——將福馬林 (5% formalin 40%) 一磅，加水二十斤稀釋之，以噴霧器撒布，此量約可撒布五千平方尺之面積，撤後亦須將窖門緊閉，經二十四小時後，始行啓開。

**D 加溫處理**——蔴甫入窖，即須人工加溫，使窖內溫度保持在華氏八十至八十五度左右，所須加溫之時間因品種及外界氣候之不同而有別，然有經驗之諸農，皆認發現諸類之不定芽時，即刻予以停止加溫，以一般情形而論，加溫之時間約須十五日左右，加溫之目的，端在蒸散蔴內水份與夫促成破面之癒合，冀滅腐爛病猖獗，而當加溫處理時，必須注意窖內通風，使其濕度保持在百分之七十以下，經加溫後之蔴，則較原重約減百分之七上下，然所失者多為水份，對於蔴之品質毫無影響，且可因之久耐貯藏。

三、貯藏中應注意之事項

糖經加溫處理後，須保持在某種恆溫恆濕之下，始可久貯備用，茲將貯藏中應注意之事項略述如下：

**A 溫度**——若貯藏窖內之溫度降至華氏五十度以下，雖可促進蔴內多量糖份之轉成，但低溫最足以促進甘露腐爛病菌之滋生，故貯藏期間，為免大量之病蔴損失，窖內溫度必須保持在華氏五十至六十度之間，至於加溫方法，除有特種加溫裝置之貯藏窖外，一般皆用炭盆臨時加溫，若遇窖外溫度較高時，不妨敞開窖門，惟在陰天及夜間，窖門則必須緊閉。

**B 濕度**——經加溫處理後，窖內濕度須略予提高至百分之八十左右，據 *Low* 氏報告：如窖內之濕度過高，雖足促進腐爛病之發生，若失之過低，則一部份之蔴多遭乾縮，故必須調節適度為佳。

**G 通風**——如窖內空氣不得暢通，蔴皮上所排出之濕氣無法蒸散，因之濕度增高，溫度亦因蔴之呼吸作用而上升，故必須藉通風以調節窖內之溫度與濕度，且收窖內空氣恆保新鮮，呼吸作用正常進行，故通風之裝置，除數種完備之貯

藏室用通風器外，大抵均藉天窗及氣洞之啓閉以調節之。

#### 四 貯藏方法

甘肅貯藏方法，依諸農之經濟情形及貯藏份量之多寡等而不同，多有別，如美、國之蔗農，因其經濟能力雄厚與夫栽培面積之廣大，對於貯藏方法，日益求精，故挖穴貯藏及就地堆藏等法已成過去，而專注于建窖貯藏，窖之大小依需要情形而定，原料多取木材，以其不易傳熱故也；門窗設置，亦係雙重，且通風設備極為完善，故凡窖內之溫度、濕度，皆得由人工任意調節，而窖內復建有木架，使盛滿木框

，得以層置架土，大形增加每窖之容量，對於操作與管理上均稱便利，惟建築是種

貯藏，每座經費甚鉅，實非我國一般蔗農所慮負擔，故本節內暫不詳述。

至於我國，幅員廣大，南北風土亦異，蔗窖之種類及貯藏方法，亦難一概而論，就筆者僅在四川產蔗盛區之調查，已得下述數種之不同：

A 挖穴貯藏——此法最為通用，因挖穴之地點不同，可分為室外挖穴貯藏及室內挖穴貯藏兩種。

1. 室外挖穴貯藏——擇室外土壤較為乾

燥之處，或就竹樁穴下，挖一圓坑，口小

底大，使呈錐子形，深淺及大小則依地勢及容量多少而定；最普通者，以每窖能貯十担左右為度，將蔗折去兩端，傾入窖中，達全容量四分之三，其上鋪乾燥稻草一層，即以石板蓋住窖口，在最初數日內，必須每日更換乾草一次，是謂「提汗」，此種操作以換入之草不再潤濕為止，以後則密閉窖口，有非至取用，不再啓開者，亦有憑晴朗天氣，每隔半月，敞開窖雨一

次者。據云，是種貯藏，如值冬季少雨之年，可貯至翌年四月間蔗尚不壞，反之，多有全窖腐爛者。

2. 室內挖穴貯藏——就室內裏走廊下挖一方形或長方形之穴，多有以石板圍砌者，將甫收之蔗粗事修整，即行傾入，上覆麥糠或稻草，並以稀泥密封之，蓋以石板，然亦有上括無節竹筒一個，以便通氣者；惟窖在住宅附近，易遭鼠害，此法在川南頗為盛行，據云可以較能久貯不壞

此外合川有在煤窖地帶，挖一穴後，下鋪細煤，將糖疊於煤上，再以細煤蓋之者，而西充一帶，又有挖穴後用生薑與蒜屑積貯藏者；至於貯藏終了時，仍可利用

以上兩法，據云皆可耐藏不爛。

B 山洞貯藏——就山坡天然形勢，或略加開鑿而成洞形，下鋪稻草（或不鋪草），將糖略予修整，疊置草上，以上覆之，並將洞口堵塞，此種方法，因窖內比較乾燥，可以藏至翌年五月左右，惟洞在野外，時有被盜危險，且限於地勢，採用者未能普遍。

C 室內堆藏——少量之糖，多有堆積在室內之一角，成一傾斜面，上蓋稻草，供隨時取用，惟多量堆積時，甚易發生軟腐病。

綜觀以上各法，除因收穫時皆不講求細心操作，窖內消毒，及加溫處理，足以促成病菌之滋生外，雖各法間或有其一、二特點，然無完善之通風設備，使窖內之溫度濕度無從調節，實為不耐久藏之原因也。

故筆者就四川農村實際情形之需要與限制，曾于二十九年設計一種「改良甘薯窖」，主在利用農家原有之窖藏方法，略予改良，加以簡單實用之通風裝置，由川農所食糧組在產糖盛區之三台、安岳、綿陽等十九縣從事示範與推廣，成績異常佳良，計二年，平均結果，損失率僅及百分之二左右，較普通蔗農家土法貯藏減少損

失率百分之二左右，較普通蔗農家土法貯藏減少損

失約達百分之二十五以上。茲將「改良甘藷窖」之建築及其管理方法，略述如下：

建築：擇高燥而排水優良之地，掘一長八尺，寬八尺，高六尺之穴，就穴之兩側，以木樁或石條作成一門，並於穴之四周或兩側打通四孔，用空節竹筒由孔裏穿向外面，窖底橫設兩根粗竹，窖中直立一椶頂節不通而旁邊有細孔之大竹，惟須穿出窖頂，各竹連成一完善之通風路徑（附圖從略），窖頂則先用木條作架，架上用簾笆或玉米稈等所編之笆子蓋之，其上復蓋稻草或麥桿五寸厚，草上再蓋乾燥泥土約七八寸，務使十分嚴密，至於較冷或多雨區域，土上更蓋草五六寸，以防窖內溫度之散失與夫雨雪之侵入，窖內則用乾燥細砂鋪底尺餘，沙上及窖側亦須用麥桿、稻草覆之，並扶以細竹，窖門則必須用石板或厚木板，以便密閉。

2. 管理：貯藏前應有之注意，均如前述，藉入窖時，宜細心搬運，勿令撞傷，最好能與乾燥河沙層置，以裝滿八成爲度，窖門在入窖之一二日內，必須打開（惟須防老鼠進入），經窖內過份濕氣得以外出，以後即加緊閉，惟氣孔須經常打開，藉使窖內空氣流通，藉增濕氣，如在陰雨時，則決不可開窖，發現病藷及其四週之數藷，亦應在開窖時檢出。

時，不妨啓開窖門，藉增濕氣，如在陰雨時，則決不可開窖，發現病藷及其四週之數藷，亦應在開窖時檢出。

報告，認爲澱粉消失時，可有惡風糖與蔗糖之生成，因蔗糖之存在相當安定，而還原糖則多充呼吸作用之原料，分解成爲二羧化炭與水，由是觀之，甘藷甜味濃淡，要依蔗糖生成之多寡而定。

關於甘藷在貯藏期內之生理變化，至今尚未確知其程序與產物，然經「加溫處理」及貯藏後，糖重大形減低，雖減低之程度依貯藏窖之種類，窖內溫度與濕度之高低，品種及操作精細與否等因子之不同而有別，大致貯藏情形良好者，雖經五月之貯藏，鮮有失重超過百分之五十以上，而大部份之失重多在「加溫處理」之時，而大部份之失重者爲水份，惟因呼吸作用所失物質之主要者爲水份，惟因呼吸作用之進行自有一部份他種物質之消失也。

甘藷之主要病害，多在貯藏期中發現，最烈者，約有下列兩種：  
A. 軟腐病 (Soft Rot) 病原菌：爲 *hicipus micriciens*, Ehrh.

惟新收之藷，味多清淡，經貯藏後，味始轉甜，考其原因，則係甘藷常收穫之際，內含澱粉成份甚高，在「加溫處理」時，雖因溫度較高，可以形成一部份糖份，然澱粉消失與夫糖份之形成作用究以低溫時爲速，故經冬季貯藏，其味最甜，貯至翌年三四月以後，大氣溫度漸增，糖份由呼吸作用之增強而耗費漸多，故澱粉之含量，復呈相對高率，其味因之變甜，且多空心。

病徵：病斑由葉端或其中部開始，蔓延甚速，若在適宜溫度與濕度之下，一旦成熟，五六日後，葉即全部腐爛，受病部份呈水漬狀之軟腐，極易爲手指壓破，皮層在破裂後，即有黃褐色之液汁流出，初爲和美之醋酸香味，經久因發酵與敗壞

第一亞六合期

第一亞六合期

第一亞六合期

第一亞六合期

Hasselbring 與 Hawkins 氏之

甜薯，發出酸微氣味，質生菌絲體及孢子，迅速於皮層表面生長，菌叢初為灰白色，厚密覆蓋如羊毛氈，待黑色孢子囊成熟後，則變地黑樹，甚為美觀，病薯表皮偶有完好不破裂者，其毛盡不能生出於外部，水分逐漸散失，最後成爲皺縮之乾薯，呈褐色或灰褐色，嘗之味苦。

防治法：1. 收穫時應細心操作，2. 甜薯與清潔河沙層置

3. 窖內充分通風  
 4. 種薯在育苗前用二養化素液洗滌。

**B. 疫病 (Dry rot)**

病原菌：D. *Sportie phaseolorum*  
 var. *batisa walmayeri*.

徵候：病原菌常由薯端腐敗侵入，漸次向中心蔓延，生長甚緩，須四至八星期而全薯腐敗。受病之薯，初期乾腐萎縮，皮層皺褶，皮部病斑較健全之皮色略深，以皮之顏色而異，當薯腐新鮮時，病斑稍呈水漬狀，旋即褪去，受病薯之肉質部淺褐色，外有深褐色之環，此環於薯初切時完全不顯，露於空氣中約半分鐘後即現，病斑最後風乾，揮化之物，此時若欲觀肉質部，則薯爲軟不狀，受病重處現褐

色，輕者灰褐色，病薯表面通常不生菌絲，久腐之薯，皮層生無數突起，高約一公厘，集結一處，組織炭化而色黑，其中即生孢子器，若將病薯剖開，則切面生白色菌叢，漸成孢子器，變灰黑色，有時病薯外部毫無病徵，剖開視之，則心部已乾腐，呈特殊之酸粉發酵微腐氣，受病部分邊緣之肉質，其味極苦。

**七 參考書籍**

1. Gora, H. c. Occurrence of Diastase in the Sweet Potato in Relation to the Preparation of Sweet Potato Syrup. J. Hort. scient. 44:19-50
  2. Hasellring, H and Hawkins, L. A. Physiological changes in Sweet Potato during Storage for 1915. Agr. Res. 3. No. 4
  3. Miller, J. c. Sweet Potato Production in Louisiana. Lou. Bull. No. 281.
  4. Taubenhaus, J. J. The culture and diseases of the Sweet Potato. E. P. Datto n and compan. n. S. A.
  5. Thompson, H. c. Sweet Potato Production and Handling orange Judd Publ ishing Co. N. Y.
  6. Thompson, H. c. Vegetable Crops 1931
  7. 殷恭毅 1931
- 成都甘薯之主要貯藏病害及其防治之商榷。農林新報第三十年十六、十七、十八期合刊。(來稿)

# 雨水與棉作之關係

## 一 引言

河南爲我國重要產棉省份之一，不但其植棉地積廣大，即其土質氣候亦甚相宜，加以病蟲害較少，宜其單位產量甚高，品質亦較優良，如雲寶棉在上海市場，佔最高之地位，即其明證。但若遇天時失調之年，雨水不足，或分配不勻，輕則減收，重則成災，故劉渭清氏（註一）有云，棉作生長，須有雨水之滋潤，尤其七、八兩月之暑熱時，亟須適宜之雨水，九月次之，凡少雨之區，如是年雨量比常年稍多，則棉產必豐，反之則棉產歉收，此實與豫省去年兩年之棉產情形吻合，試觀下列雨量表即可瞭然。

查七、八月份爲棉作生長最盛時期，需水甚多，上表中三十年七、八月份之雨量，比本年均多二倍以上，而九月份雨量，三十年雖比三十一年爲少，但此時棉作生長，潮濕停止，需水較少，故雨水不宜過多，此今年所以成爲旱災，致使棉產不及去年之豐收也。作者因愛管棉作品種試驗，爰將二年來試驗所得之結果，爲文述明雨水與棉作之關係，會祈同好指正爲幸。

年份 七月份雨量 八月份雨量 九月份雨量

三十年 七九·四一 四七·四六 四六·七九

三十一年 三四·三九 二一·八九 一〇六·三七

此項數字係根據本所河南省工作站在登封之記載

第一表 雨水對於棉株高度之影響

品種 斯字棉三號 斯字棉四號 德字棉五三一號 德字棉七一九號 L.S38-12

年份 三十分 六十分 三十分 三十分

卅一年 三一·九〇 三一·〇〇 三六·二〇 二九·六〇 三二·二〇

卅二年 三一·〇五 三五·二五 三五·八〇 二九·五五 四一·八〇

相 差 三〇·〇五 三五·二五 三五·八〇 二九·五五 四一·八〇

觀第一表，知三十年各品種株高，鈴，自然變小，此可用各品種每鈴子花重

大約均比三十一年高二倍。棉作既因受旱，而使其株體發育不健全，則其所結棉 比較如下：

第二表 雨水對於棉鈴子花重之影響

品種 斯字棉三號 斯字棉四號 德字棉五三一號 德字棉七一九號 M.S.38-12

年份 三十分 六十分 三十分 三十分

卅一年 四·三八 四·七八 三·九〇 三·九〇

卅二年 五·三〇 六·七〇 六·三〇 五·五〇 五·八〇

相 差 〇·九二 一·九四 二·四〇 〇·八六 一·四六

此項數字係根據本所河南省工作站在登封之記載

第一表 雨水對於棉株高度之影響

棉作之植科及鈴重，因遇旱災而受極大之打擊，其對於品質，究竟發生何種作用？實有探求之必要，茲將絨長衣分與衣指籽指等分列二表如下，以便說明。

第三表 雨水對於絨長衣分之影響

項別	絨	長	衣	分
品種	斯字棉	斯字棉	德字棉	德字棉
年份	三十一號	四號	五三號	七一九號
年份	三十一號	四號	五三號	七一九號
相一差	1.00	1.00	1.00	1.00

第四表 雨水對於衣指籽指之影響

項別	衣	指	籽
品種	斯字棉	斯字棉	德字棉
年份	三十一號	四號	五三號
年份	三十一號	四號	五三號
相一差	1.00	1.00	1.00

旱災而使纖維加長之論斷，因絨長相差，至少在二公厘以上，方為顯著；至於衣分，亦以三十一年比三十年為高，又觀第四表，衣指籽指等，均以三十年比三十一年為少，尤以籽指相差最大，此不僅與「棉鈴之大小與籽指之多少成正相關」之原則相符，亦與 D. G. Arthur (註 1) 所云「鈴重、籽指、衣指等均因土壤水分缺乏而減低，而衣分則增高」之結論相合，因三十一一年棉鈴受旱災而減輕，其籽指、衣指等，自然減少，而衣分則須增高，茲再將學生法求出偶差，(見表五)若鈴重之大小，籽指衣指之多少，及衣分之高低，偶差，均屬顯著，則可證明其相互關係係之不誤矣。

三十一一年棉作，因受旱災而受莫大之影響，則其籽花產量之減低，自在意料中，更不待計算而自明矣。茲將二年各品種籽花產量，表列如下：(表六)

觀下列第三表，知絨長三十一年雖比三十年長，惟相差甚微，不足據為棉作受

第五表 鈴重籽指衣指衣分等偶差項

項	別	Olds	顯著程度
三十一	年鈴重對鈴重	285:1	顯著
三十一	年籽指對籽指	9999:1	顯著
三十一	年衣指對衣指	249:1	顯著
三十一	年衣分對衣分	49:1	顯著

### 三 結論

(一) 北方植棉，如欲預料其產量之豐歉，與須觀其七、八月間雨水之充足與否，可決定之。若七、八月間雨水，比平常減少二倍，則其產量亦須減少二、三倍，故雨水與棉作實有不可分離之關係。

(二) 鈴重、籽指、衣指等，均因雨水缺乏而減低，尤以籽指減低，最為明顯。

(三) 衣分原為棉籽重與棉衣重之比，今籽指既因旱災而減低，則其衣分自須增高。

(四) 三十一年絨長，總比三十年為

第六表 棉花產量比較表

年份	品種	市斤	德字棉七
三十年	新字棉三號	一九六、四二二、一三	一九八、六五、八一、一九七、六九
卅一年	新字棉四號	七一、四七、六九、一三	六七、二一、六五、一三、六六、八〇
相差	一二四、九五、一四七、〇〇	一三一、四四、一八、六八、一三〇、八九	

## 農林部沈部長鴻烈訓詞

不平等條約廢除以後，我國由次殖民地一躍而躋於列強的地位，國內工商企業，將大事發展，需要農產原料的數量定必增加；國際路線打通，對外貿易亦必蒸蒸日上，農民對於國家的貢獻，自亦不增照已。……希望農民同胞，百尺竿頭，更進一步，動員人力物力，與村無遊民，野無曠土，抗戰建國，實深利賴。

(節錄「農民節與農業動員」——三十二年二月四日中央日報播講報聯合版)

長，但其差異不大，故旱災對於纖維長度之影響，似乎較輕。

參考文獻

(一) 劉渭清 棉區氣象之研究 浙

江省棉業推廣指導員訓練班演講錄

(11) D.G. Stalker 環境影響棉纖維

及棉籽發育之研究 周先聲 棉業月刊 一卷五期 民國二十六年

肥料問答

土壤肥料系冷福田答

雲南麗江縣農情報告員

和汝乾君

問：速成堆肥菌、苕子、骨粉等肥料，係何種原料？如何製造法？請告！

答：(a) 速成堆肥菌並非肥料，而是土壤內之一種細菌，其分解有機質之能力甚強，用純粹培養法自土壤中分離而出，經過培養繁殖，在製造堆肥時加入此菌，則有促進堆肥早日腐熟之效。(b) 苕子是一種良好之冬季綠肥作物，川湘各省種植者甚多，苕子屬豆科植物，為根瘤之寄主，因而發生固定空中氮素之作用，增加土壤中氮素肥料，秋季播種春季犁入土中以為夏季作物之肥料。(c) 骨粉是含磷之肥料，製法用獸骨加壓蒸煮，除去骨膠及骨脂，曬乾後碾碎成粉，即可用作肥料。

四川資陽縣農情報告員

馮盛華君

問：1. 敵地胆巴，取自食鹽中，用以造豆腐或作肥料，據新課程標準初中化學所載：氯化鎂  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  海水中含量最多，此物有苦味，很易潮解，是食鹽中苦汁的成化，能凝固蛋白質，所以用來造豆腐。但又見農報三卷十七期，四川自流井產有  $MgO$  (俗名胆巴)，究竟胆巴是氯、鎂或氫氯化鉀？據老農云：胆巴溶解于尿中則生熱，起白色沈澱，以此混合在堆肥或草木灰中，是否適宜，此種反應，生成何物質，可用化學方程式來表示否？

答：胆巴是由鹽井內取出之滷水，將食鹽析出後所剩餘之殘液，其中含鉀、鈉、鈣、鎂、鎵等氯化鹽類及硫酸等物，新鮮人尿中常有磷酸、硫酸及其他有機酸類，陳尿中更富於碳酸、鈣、鎂、鈉、等之磷酸及碳酸鹽與鉀之硫酸鹽，均不易溶解。尿內有蛋白質之存在，亦因之而凝固，所謂白色沈澱，可能為此類反應。若以此與堆肥或草木灰混合用作肥料，無所裨益。同時因其中仍含有相當多量之鈉，能使土壤物理性變壞。

問2. 石膏、明礬、綠礬為結晶體，怎樣處理使其成粉末，以便施用。

答：石膏、明礬、綠礬用作肥料時，即將其原結晶塊磨碎成粉，即可施用于田間。

問3. 鄙人回家經營農業已七、八月，以油粕作基肥，幼苗尚屬不惡；但結實不佳，恐土壤中磷質缺少，故宜補救之。

。又因敵地交通不便，運輸骨粉極為困難，故祇好購骨燒粉為便；但磷發火點最低，在常溫中亦能燃燒，將骨燒灰，恐磷喪失，反不經濟；然而又見農業改進所各科講義所載骨灰含磷  $11.5\%$ ，其理安在？燒至完全分解成白灰或成灰燼孰佳？

答：所云以油粕作基肥，植物幼時生長不

惡，結實不佳，不知是何種作物及油粕之用量如何，其原因不敢斷言為缺磷所致。用獸骨燒灰作磷肥未始不可，惟其效應較緩。所疑恐因燃燒而失磷素，決不可能；蓋骨中所含之磷為磷酸鈣，而非純磷，沸點頗高，普通燃燒之溫度不能使氮化而逸去。所損失者乃骨中之有機部分，如燒成白色，表示有機物盡除，體積縮小，而磷之含量未變，故含磷之成分反較原骨中為高。

問4. 石膏(Gypsum)係直接肥料或間接肥料？怎樣使用？施用于何時？能否同氮磷草木灰堆肥等混合？一般農人施于水稻，不知能施于麥、玉蜀黍及豆科植物否？

答：石膏為間接肥料，其本身為一中性鹽，有改良土壤物理性之功能。施用時即將結晶之石膏碎成粉末，撒播田間，一般多用于水稻田，可以與氮、磷、鉀、草木灰、堆肥等肥料混合施用；尤其在製堆肥時加入石膏，既可促進腐熟作用，且可減少亞母尼亞鹼氣素之揮發。小麥或玉蜀黍田中可以施用，豆科植物栽培時則施用石灰較石

膏為好。

問：5. 餵脚水(釀高粱酒鍋內之水)所含之成分如何？請示知各原率所佔之百分率？

水份 有機物

燒酒精 三八.五〇  
麥酒精 七六.六〇 二二.四〇

問：6. 狗糞所含之成分怎樣？農人用以混合在草木灰中，晒乾打碎，施於水稻，其所含之氮能不揮發嗎？

答：狗糞之分析結果，手頭無此項數字，想來其氮磷鉀之含量與一般畜類無大差異，經過晒乾打碎混以草木灰之處，其中氮素不免有一部分損失。

### ■答湖北遠安農情報告員翟鳳翥君

鳳翥君

問：敵處沮水兩岸，全係水田，栽秧時多以麻餅、廐糞、蠶豆苗為主要肥料，今歲早魃為虐，肥料頗感缺乏，鄉人謂桐油可作肥料，間有用油勻柴草灰播散田間，結果秧苗生長不甚茂盛，究竟桐油是否可作肥料？有無助苗生長之功能？倘能肥田，其方法可否以

答：餵脚水內之含物不外水份與原料中不

受酵母作用之殘餘物，醱酵後所生成之不揮發性物質及酵母菌之遺體等。其中肥料三要素之含量可如下表：

N P K

一.九八 一一.一一 一一.一一  
〇.七八 〇.三九 〇.〇四

柴草灰勻和播散之？請示知！

答：桐油中雖亦含三要素成分，然油類頗不易為微生物分解，是以其中之養分亦難變為有效態而供植物吸收。且油類分解恆生成有毒之物質，足以為害植物之生長，故桐油用作肥料，似非所宜。

### ■答四川資陽農情報告員魏公明君

公明君

問：貴所農報所載骨灰為磷質肥料？查化學所用之磷，常置于水內，否則被空氣中氧氣燃燒變化；至於骨內所含之磷，既經火化，而磷質仍存在，其理安在？請示知！又豬牛羊骨之磷質成分各若干？生骨與煮骨內之含磷量其成分有無差異。

答：骨燒成灰，磷之原以不損失者，請閱以上答河鹿華君第三答題，致於豬牛

馬骨 牛骨

磷酸含量% 二四·五六 二六·一八 二三·〇〇 二二·三〇 二九·〇二  
羊骨之成分未得其分析結果，其合磷量亦類同。

答四川合川易平如君

問：本人前將青草、瓜葉泡於油中，攪待腐爛用作肥料，殊已兩月毫無腐化，不知青草、瓜葉能否製成肥料？常用何法使其速腐？請將農家簡易造肥料方法一一賜知？

答：青草、瓜葉之類以製肥料當甚好，惟其腐爛慢，可試以製堆肥，最好元將此曬乾，混之於厩肥中，混堆置腐爛較速。

答雲南順甯縣農情報告員

楊國華君

問：敝處肥料，無硫酸銨名稱，不知硫酸銨有無俗名？用何物製成？性質如何？宜施於何種土壤，滋長何種植物？請指教！

答：硫酸銨為化學氮素肥料，或稱肥田粉（非肥田粉均為硫酸銨），施於土壤中能供給氮素成分，用於任何作物

取骨磷質含量，及蒸後骨內之含磷量如下表：

豬骨 動物骨 脫膠骨粉  
之平均

均可。

答雲南西畴農情報告員張沛然君

問：1. 敝人近日取豬骨數斤，入水煮沸，四五小時後取出搗之，仍堅硬不能搗碎成粉，有無使骨容易搗碎成粉之法？請示知！

答：骨之所以不易搗碎者，係因其中有多量骨髓及骨脂之存在，使密切膠着之故。骨粉廠製骨粉時，將獸骨置金屬釜內，加高壓蒸氣，普通加水煮沸須歷時頗久，四、五小時不易辦到，較簡便之製法可如次：先將大塊之骨置於金屬釜內，加水高出骨面約三、四寸，加熱煮之，時時搗去浮於水面之脂肪，並不時補給水份，直至無脂肪狀浮體為止，此時仍可含少量脂肪，取出曬乾，粉碎之即可使用，若仍難搗碎，可與堆肥混合堆置，加少量石灰，使發酵，上覆土壤，以防氮素之損失，然後取出粉碎亦可。

答：獸骨燒成骨炭，碾碎較易，惟其中之磷酸鹽之高溫之作用，溶解度減低，肥效甚緩，同時氮素亦損失殆盡，當不經濟。若以獸骨與堆肥混合堆置，利於發酵作用使骨脂膠分解，則氮素損失較少，惟此法須時甚久耳。

問：3. 前見民衆課本中，言一豬毛為磷肥。查本縣豬毛，頗多出產，除豬鬃外，餘皆見棄於地，未免可惜，請示知豬毛是否含有磷質，應如何製法。

答：豬毛之成分含氮約0.5%，磷0.2%，鉀0.1%。為良好肥料原料，惟其分解極難，須先混之於堆肥中，加以石灰及黏土，時時注入尿水或污水，堆置之，俟其腐熟後施用，肥效甚高。

問：4. 本縣及鄰縣從來無人知以獸骨製粉為肥料者，但不知骨粉與骨炭之肥效是否相同，牛馬骨與雞鴨羊犬家之骨孰優孰劣，請詳以示知！

答：動物骨之組成大同小異，以製骨粉，肥效相埒，骨灰之成效或不若骨粉之速，同時骨粉中除磷外，尚有氮素肥之存在。

世界棉花之生產

與消費

一、生產

世界棉產地以美國、印度、埃及、中國及蘇聯為最多，其次如南美各國，非洲各地亦有相當產量，茲將歷年世界棉產列表於下：

二、消費

棉花為紡織業之主要原料，故棉花消費量之大小，須視各國紡織業之盛衰。茲將各國紡織業所需棉花之消費量列表於下：（表見六三頁）

由表中所示，可知近數年世界棉花消費量，各埠皆有增加，而以日本蘇聯為最著，英國及印度次之。在各大棉花消費國中，美蘇印度等國皆為棉花生產國，皆能取給於國內，英國可以在帝國各地取給，惟日本棉花大多仰給於外國，如美國、印度、中國等。

（摘自中央銀行經濟叢報六卷四期陳啓憲「世界棉花產銷概況」）

世界棉花生產數量國別表

國別	一九三五年	一九三六年	一九三七年	一九三八年
美國	二二,〇六六	二六,八八三	四一,〇七六	二五,八九七
印度	一〇,六四四	一一,三五三	一〇,四八五	九,二九〇
蘇聯	五,三〇七	七,七八一	八,二〇〇	八,三五〇
中國	四,九二五	八,四八六	七,〇〇〇	四,〇七〇
巴西	三,八一〇	三,九一七	四,六〇〇	四,〇七〇
埃及	三,八三五	四,〇九二	四,九六四	三,八〇〇
土耳其	五二二	五一一	六四七	六三三
阿根廷	八一〇	三二二	五六四	六五〇
英埃蘇丹	四五〇	六一二	六〇二	五五五
烏干達	五八三	六〇四	七五七	五四四
錫魯	八五二	八三六	八一五	
墨西哥	五四三	八五七	七三七	
朝鮮	四〇七	四五三	四六一	
比屬剛果	二七五	三三〇	三八〇	三三〇
伊朗	二八九	三七二		
其他各國	一,一八二	一,三〇一	一,五六二	七,八五五
總計	五七,五〇〇	六八,七〇〇	八二,八〇〇	六二,四〇〇

說明：根據一九三八年度國聯統計年鑑，數量係以皮棉計。單位千公担。

世界各國棉紡織業消費棉花數量表

國別	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	四,八四七	六,一〇九	五,六七〇	五,三二一	六,三二九
日本	二,七六九	二,九〇〇	三,二五二	三,七三〇	三,六五一
印度	二,七〇〇	二,六三六	二,五一四	二,九三〇	三,〇一二
英國	二,三八六	二,二四八	二,四七〇	二,五〇七	二,七三三
蘇聯	一,五二〇	一,六一三	一,八八五	一,九八六	二,〇六三
法國	九七七	一,〇〇九	一,三三四	九九六	一,一八〇
德國	一,一九六	一,二二二	一,五二四	一,五二四	一,五二四
義國	七九三	八六一	八七四	七八六	七八六
其他	五,一二四	五,八五四	五,七八九	六,一六〇	六,四〇七
總計	三三,三三三	三三,三三三	三五,三三三	三五,三三三	三五,三三三

說明：本表錄自安田莊司著牛光夫譯日本工業資源論第一八頁。係根據世界紡織業聯合會調查，單位千包。(每包五百磅)

### 北非阿爾及利亞摩洛哥之農產

一、阿爾及利亞

阿爾及利亞位於非洲之北，境內地勢，北部沿海中海為平原，南北寬五十至一百英里(每英里折合三·二一八七市里)，上有多數河流從南部山地發源北流注入地中海，土壤肥沃，適宜農耕。此等良田大都屬歐洲地主，應用科學方法耕作；平原之西為高原，氣候乾燥，缺乏經濟價

值；高原之南為阿脫拉斯山地，山南即為浩無邊際的撒哈拉大沙漠。

北部農業較為發達，全境耕地總面積為二千五百萬英畝，(每英畝合六·〇七〇三市畝)其中六百萬英畝屬於法國地主之手，其餘則屬土人，主要農產有小麥，耕種面積四百十萬英畝，年產一百二十萬公噸，(每公噸合二十市担)，大麥耕種面積三百二十萬英畝，年產九十八萬公噸，燕麥耕種面積四十五萬英畝，年產十八萬八噸。從事種植烟草者有一萬六千人，菸田廣六萬英畝，此外重要農產有玉米、

洋芋、蔗等。酒與橄欖油之製造亦盛，酒類年產四萬萬加侖(每加侖合四·五四六市斤)，橄欖油年產三百六十萬加侖。

森林都為公有，林地面積廣九百萬英畝，大都為灌木，但亦有高大之橡樹松樹等。林產年值一千六百萬佛郎，本地所產果類中以棗、柿、無花果等最多而質佳。山地區適於牧業，而不適於農作，人民較貧困，沿地中海岸捕魚為生者約四千人，年產魚類三萬六千公斤。

對外貿易中，主要出口貨為酒類，佔輸出總值百分之五十以上，穀物佔百分之七，果類佔百分之四，橄欖油佔百分之三，其餘則為鐵、鉛、鋅、磷等礦產。

### 二、摩洛哥

摩洛哥位於非洲的西北角，全區分為三個不同的單位，即法屬摩洛哥，西屬摩洛哥，和國際共管的丹吉爾。全境山地居多，沿地中海二百英里內為立夫山，地勢複雜，迄今猶未開發。阿脫拉斯山分支自東北入嶺，綿延而西，貫穿本區，在平行山地之間，不乏肥美平原。土人農耕方式和工具雖極原始，但灌溉制度則極昌明，山地山坡普遍的蓋着森林。法屬境內農業最為重要，耕地總面積

達二千四百九十萬英畝，林地亦廣達四百九十四萬英畝。大麥樹膠雞蛋等所產極多。計大麥年產一千一百萬公噸，小麥七百九十萬公噸，燕麥三十萬公噸，玉米十四萬公噸，豆類十二萬公噸，亞麻仁十萬公噸。本地果園菜場盛，果產中以棗子為最多，沿海亦產魚。

農產中雞與雞蛋為主要之出口貨，亦有銷往英國者，此外出口貨中重要者有皮革、羊毛、豆類、大麥、亞麻仁、小麥與樹膠等。

西屬境內農牧並盛，農耕由土人以原始方式經營，年產大麥五萬公噸，草帽穀五萬六千公噸，小麥二萬五千公噸，豆類與玉米各四千餘公噸，橄欖三千九百公噸。丹吉爾區糧食不足自給，仰賴外方補給。

(摘自三十一年十一月二十一、二日中央日報掃蕩報聯合版)

### 一九三二年以来主要外糧之進口數量及輸入國別

#### 一、米穀

戰前我國米穀進口數量，每年平均約在一千萬公担左右，以一九三六年為最少

，僅三百餘萬公担，為最近二十年來之最低紀錄，戰時進口數量雖有增加，但為數不鉅；一九四〇年為六百五十餘萬公担，

尚不及一九三六年以前之輸入量，茲將一九三二年以来之米穀進口數量及輸入國別表列如下：

年別	安南	泰國	緬甸	其他各國	總計
一九三二	四, 五三	三, 八三	三, 九二	四, 三〇	四七〇, 七九
一九三三	五, 六三	四, 四六	四, 五七	七, 〇九	二, 五八
一九三四	三, 四三	七, 五三	三, 四三	六, 四八	一, 七五
一九三五	七, 五八	六, 六七	三, 四三	二, 三五	一, 九四
一九三六	一, 三〇	九, 九二	七, 七〇	五, 九四	一, 五五
一九三七	一, 八五	九, 九二	一, 〇二	一, 三三	五〇, 四九
一九三八	一, 〇四	三, 三四	一, 八九	五, 三〇	七三, 七九
一九三九	九, 五	三, 四八	一, 三五	八, 三四	一, 六
一九四〇	三, 八二	三, 三七	一, 七九	〇, 三九	七〇, 一三九
一九四一	三, 八二	三, 三七	一, 七九	〇, 三九	四七, 一六五

說明：根據海關報告，單位公担

由上表所示，我國米穀進口，以安南泰國及緬甸三國為主，尤以安南為最，幾佔輸入量之半，最高時曾達百分之六十。泰國米穀進口平均年佔三分之一，抗戰以來年約百餘萬公担，殊少劇變。緬甸米穀進口在戰時已呈減退之勢。

一九三九年一度躍至四百六十七萬餘公担，而一九四〇年仍落至一百四十餘萬公担，與戰前相較反有遜色。茲將小麥進口數量及其國別貿易列表於下，以比較其歷年增減情形：（見表六五頁）

#### 二、小麥

我國小麥進口數量，戰前最高曾達一千餘萬公担，最低亦在一百萬公担以上，抗戰以來，仍無多大進益，一九三八年祇二十七公担，開二十年未有之最低紀錄，

由下表所示，我國小麥進口貿易，以澳洲居首位，除一九三四年中美棉麥借款成立後美麥大批輸入外，幾成獨佔我國市場之勢，平均年佔我國小麥進口貿易自分之七十；美國次之，戰前除一九三四年外，亦無甚鉅額輸入，抗戰以來輸入較增；其次阿根廷與加拿大皆有少額輸入。

農 業 資 料

三、小麥粉

我國小麥粉進口數量自一九二八年後漸次增加，至一九三二年增至四百餘萬公担，其後即逐年低落，一九三六年僅及三十萬公担，為近二十年來之最低紀錄，其原因殆由我國麵粉工業之興起，產量增加，洋粉之需要減少所致；其中外人在華設廠，就地製造運銷，亦為減少洋粉輸入之主要原因。抗戰以來，年有增加，其原因恐係麵粉工業未能恢復戰前生產力，而以航運關係，輸送麥粉又較小麥為便；有此數因，其進口貿易乃得突然增加，茲就小麥粉進口數量及其國別列表如下：

我國小麥粉進口貿易，歷年以來皆以澳洲居首位，美國次之，日本在戰前自一九三二年以後逐年降低，已至無足輕重之地位，蓋日本在華設廠，勢力頗為雄厚，報關輸入者自較減少，抗戰以來，日本麵粉輸入頗有增加，大多輸入華北，天津市場幾為日本所獨佔，此全由日本在華北排斥之三國貿易所致。

（摘自五卷十一期中央銀行經濟彙報「陳啓運一九三二年以來我國糧食對外貿易」）

年別	澳	洲	美	國	加拿大	阿根廷	其他各國	總計
一九三五	五,五六一	四八八	一,八〇〇	四,五八一	六,五五三	九,五五五	七,〇五三	六,八三三
一九三六	八,三六六	六,四一四	五,四一四	九,三六一	三,四四一	三,三八一	二,三八二	四,六三六
一九三七	四,〇二一	七,七三三	〇,八六六	三,〇二〇	八,四九四	九,七〇〇	六,一七一	四,六四九
一九三八	四,〇六六	〇,八一	四,八二一	〇,五五	一,〇五五	二,五六一	二,八七	四,〇八七
一九三九	九,六六六	〇,九三三	一,一	一,一	三,六四三	一,一	一,一	四,〇八七
一九四〇	二,九七二	二,四一四	六,四一四	五,八	九,〇七三	一,三	一,三	四,六七〇
一九四一	四,六四九	四,〇二〇	五,〇二〇	五,〇二〇	六,五七七	一,四八四	五,二〇	四,六四九

說明：根據海關報告，單位公担。（小麥進口數量）

年別	澳	洲	美	國	日	本	加拿大	其他各國	總計
一九三二	四,三三三	九,九三二	二,五八八	四,四二一	三,〇六六	四,七七七	八,八	三,六四四	四,〇五五
一九三三	九,三三三	三,三七	六,〇六六	五,五五五	三,六六六	七,七	二,九九	四,九七	五,五五五
一九三四	二,九	八,二〇〇	三,五五五	三,七四四	九,八六六	二,九	六,六六	一,〇四四	五,五五五
一九三五	一,八二二	七,二二	一,七	五,八	二,八七	二,六六	二,七七	五,〇	四,九七
一九三六	一,二二	四,八	三,四	八,九	五,三	二,〇	三,三	三,〇	四,九
一九三七	一,四	二,五	七,五	五,四	五,四	二,三	二,三	三,〇	八,六七
一九三八	一,二	五,〇七	一,五	九,二	一,二	六,〇	六,五	八,八	二,五
一九三九	一,七	三,〇九	一,四	八,七	二,五	四,八	七,七	三,九	五,五
一九四〇	一,三	六,六	八,五	三,五	一,八	五,三	三,〇	三,三	六,六

說明：根據海關報告，單位公担。（小麥粉進口數量）

# 本所工作消息

## 本所成立以來棉作系之試驗研究工作

### 1. 棉花區域試驗

本所自民國二十二年至二十六年舉行全國棉花區域試驗五年，二十八年至三十年，舉行西南六省棉花區域試驗三年，得有顯著之成績三事，茲分述之。

(A) 斯字棉良種之發現 斯字棉為本所自美國輸入之品種，經三年區域試驗，證明其在黃河流域為最豐產之品種，其產量超過原有品種自百分之十至百分之六十六，茲將試驗成績列表如左：

試驗地點	斯字棉每畝增產子棉斤數	增產%
陝西涇陽	七二·三六	五六·五六
陝西武功	四九·四六	二二·二三
山西臨汾	九·八四	二五·七六
河南洛陽	二六·〇〇	二九·八五
河南太康	二三·九四	一八·八五

區域	增產子棉斤數	增產%
河南鄭州	二八·六一	四〇·六一
河南彰德	四二·八八	三四·一二
河北南苑	二四·九一	二九·七七
河北定縣	四一·八四	一六·八四
河北軍城	五七·四五	三九·七一
河北保定	三三·七〇	二六·七八
山東濟南	二〇·二〇	一〇·六五
山東齊東	八七·六〇	六六·七六
山東高密	四九·二四	五六·一四
江蘇徐州	一五·三一	一一·五二

斯字棉在黃河流域之產量既如此豐富而穩定，且纖維之長，衣分之高，均超過以前所用之脫字棉，故本所現今協助陝西省積極推廣，現已普及於關中各縣，他日華北棉產之復興，均有賴於此品種。惟此棉在長江流域產量不佳，故不適於長江流域之推廣。

(B) 德字棉良種之發現 德字棉亦

由本所自美國輸入者，在黃河流域之試驗成績，其產量增加之優越，稍次於斯字棉。惟在長江流域之平均產量，比其他各品種為優，二十三年十處試驗之結果，平均增收子棉一九·三七斤，合一四·八七%；二十四年九處試驗之結果，平均增收子棉一三·五四斤，合七·七二%；其成績尤以南京附近為佳。又抗戰以後在四川省美棉品種試驗之結果，德字棉亦名列前茅，故本所以此棉在四川北部涪江流域推廣，以為他日長江流域之用，又在豫西陝西靈寶團鄉三縣保存良種，以為供給長絨的原料（德字棉纖維比斯字棉長1.8吋）。

(C) 中國棉花三個適應區域之劃分 根據七年來棉花區域試驗所得之結果，劃分中國棉區為三個適應區域如左：

子、黃河流域棉區 北以長城為界，南以秦嶺伏牛山淮水為界，東以海為界，西以六盤山為界，包括





# 民國三十一年各省牲畜估計

農業經濟系估計

年	戰時我國後方十五省之牲畜數量歷年比較(二十六等年等於一百)									
	水牛	黃牛	馬	驢	山羊	綿羊	豬	雞	鴨	鵝
民國二十六年	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
民國二十七年	93	101	92	81	88	99	100	100	100	100
民國二十八年	100	101	96	95	97	93	100	100	100	100
民國二十九年	89	101	93	93	89	92	96	97	95	98
民國三十年	88	93	86	78	85	88	95	89	92	98
民國三十一年	83	93	79	65	81	83	90	82	84	87

★用產畜單位數折合

本年我國後方各省之畜產總值約計為四百五十五萬萬元，比較去年之畜產總值約計為四百一十七萬萬元，增加百分之九。各種畜產價值均有增加。馬、驢、山羊、綿羊、豬、雞、鴨、鵝等，均有增加。水牛、黃牛、馬、驢、山羊、綿羊、豬、雞、鴨、鵝等，均有增加。水牛、黃牛、馬、驢、山羊、綿羊、豬、雞、鴨、鵝等，均有增加。

各省之牲畜數量逐年均有減少趨向，前至三十年為止，役畜減少共約二百九十萬頭，肉畜減少共約二千四百萬隻。迨至本年役畜減少又約八十萬頭，肉畜減少又約一千六百萬隻。其趨向更為明顯。茲將本年後方各省之牲畜數量分別估計如下：(一)役畜類計有水牛七百六十六萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之二十四。黃牛一千九百九十九萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之九。馬一千九百九十九萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之九。驢一千九百九十九萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之九。山羊一千九百九十九萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之九。綿羊一千九百九十九萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之九。豬一千九百九十九萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之九。雞一千九百九十九萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之九。鴨一千九百九十九萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之九。鵝一千九百九十九萬頭，比較去年減少約一百九十一萬隻，減少百分之九。

戰去年減少約九十七萬隻。畜產之增加，要視乎戰時之需要。戰時之需要，往往使畜產之增加，往往使畜產之增加。戰時之需要，往往使畜產之增加。戰時之需要，往往使畜產之增加。

省	縣	水	黃	馬	牛	羊	豬	雞	鴨
浙江	嘉興	1,111	14	8	4	31	404	1,186	24
浙江	湖州	1,111	85	32	24	44	224	367	79
浙江	紹興	1,111	583	96	94	586	1,378	2,489	760
浙江	嘉善	1,111	839	113	113	265	431	277	751
浙江	平湖	1,111	881	137	137	776	656	851	7,865
浙江	海鹽	1,111	1,481	146	146	228	402	7	7,150
浙江	桐鄉	1,111	948	124	56	39	1,588	79	15,116
浙江	德清	1,111	937	129	87	62	562	244	4,512
浙江	武康	1,111	614	81	136	21	2,066	915	3,648
浙江	安吉	1,111	525	126	11	2	1,112	98	1,380
浙江	孝豐	1,111	958	39	8	8	444	9	4,481
浙江	烏程	1,111	1,363	1	6	4	181	2	15,698
浙江	長興	1,111	1,479	20	2	4	14,638	14	7,150
浙江	德清	1,111	571	4	2	4	8,242	1	15,116
浙江	武康	1,111	800	7	5	4	5,231	1	4,512
浙江	安吉	1,111	244	5	5	4	2,633	1	3,648
浙江	孝豐	1,111	1,813	30	4	4	5,376	16	1,380
浙江	烏程	1,111	1,325	108	5	4	18,266	6	15,698
浙江	德清	1,111	1,284	692	1,068	1,997	6,716	4,056	116,936
浙江	湖州	1,111	1,410	835	835	2,108	7,171	4,210	126,961
浙江	嘉善	1,111	1,512	598	1,015	2,139	7,437	4,834	185,244
浙江	平湖	1,111	1,560	1,015	2,403	2,403	4,711	38,444	42,775
浙江	海鹽	1,111	1,508	870	2,192	2,192	7,160	39,646	44,949
浙江	桐鄉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	孝豐	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	烏程	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	德清	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	武康	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江	安吉	1,111	1,631	1,068	2,450	2,450	8,055	39,646	44,949
浙江									

民國三十一年各省牲畜估計  
乙、平均每一百農民所有之牲畜數量  
(單位：頭)

省/各	水	牛	馬	驢	騾	羊	豬	雞	鴨
青海	1.9	26.7	13.8	8.1	57.2	194.9	840.5	320.1	11.7
甘肅	1.4	50.1	45.6	34.6	62.9	322.3	558.5	860.1	8.9
陝西	0.2	73.5	12.1	11.9	67.6	173.7	810.0	306.4	20.8
四川	1.4	60.5	6.0	8.1	18.4	81.7	20.0	54.1	10.8
湖南	1.4	60.2	5.9	5.6	81.5	22.6	14.8	131.9	25.3
湖北	22.1	42.8	5.7	2.5	10.4	18.3	0.3	115.5	60.6
雲南	35.6	18.8	2.6	1.7	0.6	31.9	1.6	170.6	308.8
貴州	32.4	44.4	23.9	9.8	4.5	40.6	17.6	149.8	326.1
廣西	37.1	44.0	10.6	0.9	0.1	9.4	3.2	15.6	305.6
江西	24.6	34.7	1.0	0.2	0.1	11.4	0.2	114.9	402.5
浙江	19.4	44.2	0.0	0.2	0.1	5.4	0.1	102.3	439.8
安徽	8.0	23.8	0.2	0.1	0.1	7.3	0.6	72.9	343.7
山東	15.5	16.9	0.4	0.3	0.3	11.8	0.1	100.9	325.5
河南	38.5	46.5	0.9	0.1	0.1	6.8	0.4	107.1	465.2
湖北	48.7	61.7	4.8	0.2	0.2	5.1	0.3	139.8	586.9
湖南	24.3	40.3	4.1	2.2	6.3	21.3	12.9	113.7	371.2
江西	35.6	40.4	4.5	2.7	6.7	22.8	13.4	119.8	402.9
福建	26.3	41.0	4.8	3.1	7.0	23.6	15.3	132.9	429.3
廣東	29.6	43.5	5.0	3.2	7.6	22.5	15.0	132.0	453.2
廣西	27.1	43.5	4.8	2.8	7.0	25.5	15.5	135.8	460.1
雲南	29.3	43.2	5.3	3.4	7.9	25.8	16.0	136.2	452.9

註1. 平均每一百農家所有之牲畜數量，係指大小牲畜合計之數量。

2. 上項估計係指有固定場所之農民所飼養之牲畜數量，牧遊不固定牧區之牛羊在內。

民國三十一年各省牲畜估價  
丙、牲畜價值  
(單位：1,000元)

省名	水牛	黃牛	馬	驢	騾	山羊	綿羊	豬	雞	鴨	鵝
廣東	76	10,994	6,838	2,840	14,863	10,345	18,111	6,632	1,234	87	51
廣西	10,146	18,228	35,044	2,873	0,23,753	10,011	25,244	159,159	1,632	1,471	3,561
雲南	2,398	24,407	134,080	1,75,857	820,456	52,449	44,436	10,719	24,432	17,733	11,808
貴州	2,398	796,503	123,110	259,635	22,924	27,830	10,211	5,212	21,432	1,844	3,345
四川	22,212	1,038,303	153,971	217,927	4,22,221	25,666	16,860	12,133	14,228	24,983	2,431
重慶	883,422	485,742	84,386	52,322	69,220	21,356	1,516	770,044	51,671	9,405	2,112
湖南	981,032	1,086,743	189,845	163,845	0,36,332	113,521	7,736	11,700	105,382	18	2,324
湖北	971,241	739,071	656,203	450,385	0,56,659	80,405	40,944	11,919	3,470	130,718	15,954
江西	415,999	400,283	145,583	13,483	1,1,595	108,431	13,600	11,636	4,038	146,478	39,561
浙江	943,977	1,020,433	22,050	18,118	0,1,472	32,261	1,64	11,972	9,333	183,578	35,516
福建	510,367	793,956	14,293	5,554	3,778	13,560	231	1,122	922	126,79	35,24
山東	224,738	4,5,51	2,032	2,792	3,1,186	12,250	1,888	3,719	1,2	21,678	18,13
河南	244,443	237,907	6,671	8,120	13,2,938	11,730	30,186	2,707	5,234	80,157	16,212
安徽	630,413	395,96	21,537	17,4,100	0,1,001	40,641	3,884	2,306	981	318,750	31,37
湖北	307,14	1,07,867	95,944	27,6,18	0,1,490	11,989	3,876	11,918	9,560	22,27	70,697
湖南	678,883	967,034	1,739,387	1,417,981	1,54,287	171,504	238,514	18,406	552	1,721,04	33,092
廣西	1,175,14	0,46,324	668,861	638,652	5,14,332	195,892	1,24,110	6,484	981	6,89,97	47,449
雲南	650,732	6,18,133	282,717	292,530	2,14,936	91,038	63,721	2,288	301	311,224	75,344
貴州	516,256	539,733	98,811	96,687	85,130	33,078	26,120	1,017	2,970	119,718	27,727
四川	880,475	465,633	66,581	59,015	65,654	27,990	22,231	768,97	87,079	19,404	6,786
重慶	413,355	448,734	73,331	78,031	72,436	23,797	21,880	802,704	86,433	19,187	7,189

民國三十一年各省牲畜估價  
丙、牲畜價值  
(單位：1,000元)



編後記

編者

第一期是本報第八個年頭的第一至六合期本，其外表上有點與過去不同了，讀者們看到了會起一種新異感吧？但其內容始終是保持向來的原則——重實際輕空論的，這封面的更動，也不過是在求其日趨簡明醒目，以期適合時宜的一種辦法。

本報的問世，已歷七年之久，在介紹農業科學及農業技術的立場，過去所表現的，當然有不自慰的地方，也有足以自戒的缺陷，今後正宜檢討過去，策勵將來，我們需要本着自信的優點和需要警惕的弱點，而謹慎的負起任務來，向「日日新」的前途邁進，但是本報的滋長，不是僅僅靠着我們幾個深居斗室的編者，而大部要靠那許多執筆的作者；他們的兀兀窮年，孜孜歲月，在那裏試驗研究苦幹，即是在為本報做材料創作的的工作；再有那些讀者們的愛護、批評、與鼓勵，也是給本報不少的助益，所以本報要向那些有關的人們，寄寓無限的敬佩，同時希望繼續予以不斷的栽培與雨潤，則本報的成功也就是這位的成就。

本期稿子也是經過挑選得來的幾篇，尚有些篇很有價值的，因為篇幅的限制，未及早日刊出，容待陸續發表，向希作者見諒。

王桂五先生所著之「關中三年來棉種推廣之檢討」一文，是王先生在陝西棉區內身體力行的經驗之談，實際工作的探討，其材料翔實，立論精到，實非那些尋常行政，不顧實際工作的空論家所可比擬的。

在此軍需民衣需要棉花孔急的時節，他提出阻礙棉產增加的癥結所在，並提出征資及征購棉花的辦法，以及調節棉價、刺激生產的手段，真灼灼見，至足可貴。

至其談到關中棉田工作的實況，而面頰到，讀此篇，對於關中棉花產業的縱橫觀，則瞭然於懷。本報特將該篇從前發表，面是右求對於目前棉花增產聲中有

所貢獻，一面對於苦心的作者，致謝敬。王先生原為本所棉作系駐陝工作的被正，現已升任農林部陝西省推廣繁殖站主任。

潘厚良和秦贊濬兩位先生合著之「小麥改良種推廣近況」，是根據各省農業機關的調查表，統計分析而寫成的，該文將川陝等六省所推廣優良小麥的各種及性狀等，描述無遺，對於各所述品種育成的經過及推廣的成績，多予以詳確的介紹，關心小麥問題者，誠不可不看。該文敘述，處處依據數字，避免空泛，是其值得注意的地方。

在棉紡上的廢花及品質低劣，是廠商們所最感頭痛的問題，他們雖有如何天大的本領去經商，但對這個發生廢花或低利潤的成因，是莫明其妙而束手無策的，仍須要靠農學家們發掘這問題的根由和解決之道呢！王培祺先生的「棉之不不孕研究」，正是針對着這個問題，找出條棉之不不孕子所為害的原因。該文說到棉不孕在棉羶中的部位，各品種不孕子之百分率，栽培上對不孕子之影響，以及其他有關不孕子之因子等，均經試驗，實地測算，長時的分析而得到的一篇傑作，對於棉花品質的改進，有不少的貢獻。王先生是才

質的改進，有不少的貢獻。王先生是才

質的改進，有不少的貢獻。王先生是才

質的改進，有不少的貢獻。王先生是才

質的改進，有不少的貢獻。王先生是才

質的改進，有不少的貢獻。王先生是才

質的改進，有不少的貢獻。王先生是才

質的改進，有不少的貢獻。王先生是才

學高明，兼有實幹精神，現任本所棉作系的技佐。

「涇惠渠區棉田灌溉之檢討」一文，是陝省農改所涇陽農場及金大西北農場六年間舉行十七個試驗的結果，檢討水利工運用的得失，如關灌溉棉田的次數與時期、灌水量的多少，以及灌溉後土壤之管理等，敘述遼闊精當，由長期的考察與比較而完成的寫作，實為不可多得的有價值著述。作者閻乃揚先生是本所棉作系駐陝工作人員，何文驥先生任職於陝農所。

郭海峯先生的「國產插播板之研究與製造」，是郭先生精心研究的成果，在國際戰爭益烈，交通運輸困難之時，各種物資的供應，均須自給；郭先生之應時的研究著作，足以鼓勵國人發揚利用國產之道，免却依賴洋貨之弊。郭先生現任甘肅省農改所病蟲害組主任。

藍桉樹種類很多，形態各殊，用途很廣，且其樹有防疫之益，鄭止善先生的「藍桉樹之生長研究」，已將各點開說詳盡，希望森林界對這一個經濟林木，多多推廣栽植。鄭先生現任中林所技士，十足的學者風度，造詣林學亦深，過去本報登載他的文字不少，承他源源惠投稿件，不勝衷心感敬。

洪用林先生的「甘藷貯藏法」，對於我國大半的貧苦農戶，依靠甘藷做主要食糧者，助益非淺。洪先生現在農林部四川繁殖站任職，專從事雜糧之研究工作。

樓荃先生是本所技士，在河南做棉花研究工作有年，「雨水與棉花之關係」一文，是他細心試驗的近著，該文說明雨水

與棉之各部關係，頗稱具體而週密，而其用數字表白結果，更為可貴。

劉閻兌先生以他從事水稻工作多年之經驗，提出一種嚴重而人常忽略之問題，——水稻落粒問題，乃其注意稻作無微不至之表徵，大聲疾呼，誠灼見之作也。

## 慶祝平等新約歌

中美中英，新約簽訂，四海同慶，萬民歡騰。茲特將陳濟略先生根據我領袖告全國軍民同胞書要義所作之平等新約歌，錄登本報，藉表慶祝。

五十年的革命流血，五年半的抗戰犧牲，掙斷了枷鎖，喚回了國魂。結實了是國父的播種，收割了是領袖的耕耘，也是先烈捨身的代價，也是將士鮮血所寫成，啊！偉大的民族英雄，啊！偉大的民族英雄，啊！我們應當如何的感謝你們！百年恥辱，一筆勾消，抬頭挺胸，重新做人。埋葬了沉痛的歷史，展開了民族的新生，正義已獲得伸張，神州已重睹光明。四萬萬五千萬同胞，高歌慶賀，四萬萬五千萬同胞，鼓舞歡欣。從此我們做了自由平等的大國民，我們應當激發義務感，我們應當加強責任心。淬礪奮發，勿慢勿殆，自強自立，自重自尊，為民族爭地位，為國家爭光榮。

五十年的革命流血，五年半的抗戰犧牲，掙斷了枷鎖，喚回了國魂。正義已獲得伸張，神州已重睹光明，四萬萬五千萬同胞！四萬萬五千萬同胞！高歌慶賀，鼓舞歡欣！高歌慶賀，鼓舞歡欣！

# 本報投稿簡章

- 一、凡農業、森林、蠶桑、畜牧、農具、土壤、肥料、病蟲害、水利、氣象及農業經濟等性質之著述及評述文字其內容能力求學術化及通俗化而不空泛者均所歡迎
- 二、凡為文章不得超過兩萬字文字既不均雅須精寫清楚加具標題
- 三、投寄稿件請附原文或註明原稿名稱作者姓名出版日期及地點
- 四、稿內圖表及外國文必須另繪畫最減少
- 五、稿件已任其他刊物發表者恕不刊登
- 六、稿件署名任便但須將姓名通訊地址開明以便通訊
- 七、來稿本社有刪改權不願刪改者請預先聲明
- 八、來稿無論登載與否概不退還但先附足郵資者例外
- 九、稿件揭發後仍照本報半年或一年為限如欲改酬本期若干份者請於投稿時聲明
- 十、來稿請寄重慶北碚黑龍江路六十七號中農所農報社

## 徵求農情報告員啟事

我們為求農情報告事業日益精詳和完備起見，想儘量擴充報告人數。我們的希望是：一縣裏面的一區，都要派一位報告員。

在還沒有設報告員的縣份裏，我們要請諸位給我們一個幫助，每個介紹報告員一人，譬如諸位的朋友親戚裏面，有住在那些區份裏面，願意擔任農情報告的，請你給我們介紹。諸位所介紹的那幾位農情報告員的姓名職業通信處和住址縣區等，請你們詳細填寫給我們。不過，對於介紹報告員的人選，還要請你們注意下面各項：

- 一、住在當地的鄉村裏面而熟悉農業情形的。
- 二、對於農業有經驗的。
- 三、能自己填寫調查表的。

四、自願每月報告當地農業情形而不間斷的。

五、上面所規定的資格，農情報告員最好是農村小學的教員，合作社社員，或農場職員等，本所對於各區的農情報告員每月寄贈農報三期。

六、我們接到諸位的介紹以後，還要審酌情形，在每一區裏選定一位擔任農情報告員，選定以後，我們就把志願書、調查表、和農報等寄去。

農林部中央農產實驗所農業經濟系啟

## 本報價目表

外埠訂閱，請惠現款。所寄匯票，請註明「北碚郵局兌付」字樣，以免誤寄。如用郵票，請購五角或一元郵票，並用郵票紙包好，請寄來。	零售每份大洋二元（國外定閱郵費照加）
定	預
全年	半年
十八元	十元
五元	三元
角	角
全年	半年
三十六元	十八元
八元	四元
六角	三角

本報價目低廉不折不扣

## 廣告價目

全	二分之一	四分之一	八分之一
每行	每行	每行	每行
一百四十元	一百二十元	八十元	六十元
七百元	三百六十元	二百四十元	一百八十元
一千四百元	七百元	四百五十元	三百五十元

## 本社遷移啟事

本社現已遷至重慶北碚黑龍江路六十七號辦公，嗣後函件，請投寄新址。