

1934-1935 年
创刊号-第 2 期



3 1616 1742 2

R
430.5
342

贈閱

創刊號

農叢

王善佺

目錄

發刊詞

普及農業科學步驟之商榷

山西應當注意生產教育

山西大同土壤之研究

疎果與掛袋在果園管理上之重要性

煙草

甜菜之種法

棉蕾鈴凋落的原因

小麥銹病病原菌的發育史及簡單的禦防法

農林常識

轉載

樊寶勤

相里矩

崔上達

集生

張顯謨

靳尚忠

郭馨齋

高映明

平 北

國立北平大學

農學院

山西農學會編



中華民國二十三年七月一日出版

本刊啓事

一、本刊創辦伊始諸待摩劃唯全人等才力棉薄不克勝
任尙望各方先達竭誠指導用匡不逮

二、本刊付印倉卒魯魚亥豕之誤在所不免敬祈讀者諒

之

發刊詞

年來棉麥入超，有驚人的數目；農村破產，使社會感覺不安。因此政府籌謀復興農村，一般農業專家與夫實業鉅子，也紛紛的探討研究，希圖挽救。因為現代的中國，是個封建式的農業社會，尙未蛻化到工業國家的形態，而中華民族生存的基幹，又完全寄託在農村的上面。現在狂潮掀動了這塊基石，無疑的，社會的整體，統統受到了嚴重的威脅！

在這樣恐怖的急流中，一窩蟄伏于太行山西，被帝國主義經濟侵略，貪污土劣剝削下的山西農民，他的環境，更是顛連困苦，厥狀悽慘！

本會同人，志在稼穡，桑梓罹禍，不忍忍置。于是大家集議，想以一得之愚，貢獻社會，一是表示我們一些關懷地方的苦心，一是作為他山攻錯的一種輔助。人們也許責備我們的動機雖善，而目光太小了，集中精力在一個地方，於整個國家，能有什麼裨益？但是我們知道農業是帶有地方色彩的東西，適于栽桑的地方，未必就能種麻；有樹穀之利的，或亦難以蒔菜。所以學理竟可探討，技術不防利用，而稼穡的方針，却貴能適合環境。山西是個瘠瘠的地方，農業大都粗放，而「六政」的茶毒，鄉村教育的窳敗，在在有改進的必要，其途徑約有二端：

(一)積極的：講求畜產，興辦水利，提倡造林，改良農家副業。

(二)消極的：改革鄉村教育，刷新鄉村組織。

本刊的內容，大致如此，所立的標的，也很平凡，但是欲想收穫良好的結果，以本會同人才智拙劣，恐怕還是一件不容易做到的事情！但是前途的障礙，雖然不免，我們只要堅立意念與信仰，此區區園地，愛之，重之，培其芽而健育之，則將來的光榮，自可期待。倘承同嗜愛護指正，那我們更欣喜不置了。



普及農業科學步驟之商確

農村經濟破產，已為一般人周知之事實，中央有農村復興委員會之設，我固有統制經濟救國之舉，在理論上，盡美盡善；然而事實上，窮鄉貧農，能否受到實際利益，殊難意測。救濟農村，復興農村，成效如何，亦絕少具體事實昭示吾人。

發表計劃，眩人耳目，固不足以言救濟；設立專科學校，敷衍門面，又不足以言有效。固倡造產救國，而生產技術，生產方法如舊，能否達到救國目的，是成為問題的。生產品質不見改進，生產數量亦不見增加，統制經濟之能否與外界抗衡，又是問題。結果民窮財盡，農夫不能安心力田，終歲勞苦，不得一飽。而所謂強國興家，以及一切政治設施，又將何以措之？此晚近學者所以力倡平民教育，先以基本智識授與農民，繼以生產改進，繼以生活改善，繼以衛生保健，繼以公民訓練。茲就生產改進一方面言，中國人口大多數以農為業，農業為維持生活之基本職業，農業問題之解決，即大多數農民生活問題之解決，亦即社會一切基本問題之解決。古人所謂「足衣足食」，「富而後教」，「衣食足而後知禮義」，實有至理在焉。

農業既為多數人民之基本職業，同時農民又是國家基本人民。農業科學之普及，農業技術之改良，在今日國難當前，外侮日亟之際，自屬刻不容緩之事實。惟農之為學，地方色彩特重，絕不容東抄西襲，妄事提倡，自欺欺人。所以根據地方情形，籌設農事試驗場，必須研究實驗

切實有用之方法與技術，俾農民易於施行，確實可以增加生產，增加收入者，使農家易受實利，使農業與農學打成一片，救濟農村，方稱具體，因之在普及農業科學之先，農業科學之研究實驗至關重要，蓋農業農學必得互相為用，相依為命而後可。

一般農學者之口吻，動輒為農業之見效殊非易易，非以十年二十年不為功，此就高級植物動物育種以及各種高級試驗而言也，絕非事事如此，乃如曾經中外學者，實驗確有效果而地方色彩較輕者，如農作物混合選種，麥類數類黑穗病之防除，豬鵝改良等，亦未始非三五年不能見效者。況作物選種並無地域限制，治病害藥劑亦未見因地失效，而世界著名豬種又均含有中國豬種性質在內，依據遺傳學理雜交改良，至少第一代在其兩親之間。優劣各半。農業科學之普及，除各地試驗場推廣部，稍有零星實驗者外，以縣村區為單位者尚不多觀，中華平民教育促進會河北定縣實驗區，生計教育部有生計巡迴訓練實驗學校之設，其辦法內容略介紹如左：

生計巡迴訓練實驗學校，是在距離三四里以內之村庄，成立一學區，借小學地點開設夜班，隨種植時期，授以植物生產改進，動物生產改進，農村經濟及農村工藝各課目，尚有實際家庭工作設計若干個，使其試驗表証於鄉里，而收感應其他農仿效之效力；其主要目的在培養鄉村領袖人才，使農民領導農民，自動力量推動鄉村建設。

如前所述，農業科學之普及，須以研究實驗作根據，最低限度，農情相仿之縣分，須得有一試驗場根據實際情形，研究一套實際應用，確能增加生產之應用學術與方法，然後始可推廣，普及運用。

或有謂中國設立農業學校，已三十餘年，究竟對於中國農業供獻如何？普及農業科學認為目前當務之急，愚莫甚焉！此種批判，不無相當理由，只怪從前農學者，食洋不化，不顧本國國情，圖事販賣洋貨，遂演成農業與農學脫節之現象，授人以口實為人所詬病，乃當然之理，此一級農學者今後應深為痛切改悔者也。

前事之不忘，後世之師也，埋頭苦幹，尋覓有效方法，向未為晚，且在事實昭示吾人，根據地方情形，適應農民需求，從事普及適於中國科學農業方法，增加生產，均有數字可考，實利即在目前，不必遠求。

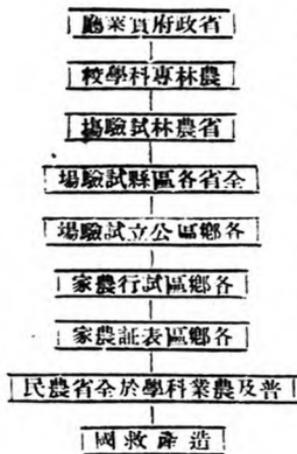
據河北定縣實驗區牛村統計，力行雞(Lag Horn)與本地雞雜交生成之第一代改良雞，每隻每年產卵平均一三六。五個，較本地雞幾乎多出一半，且雞蛋較本地雞所產尤大，一個農家喂五隻改良雞，無形中可以有四五元之收入。又據定縣平教會生計教育部署收組，二十二年在高頭村波定第一代改良豬與本地豬飼養比較結果，第一代改良豬與本地豬在同樣管理，同樣飼育之下，而第一代改良豬較本地多長七十五斤淨肉，四斤頭蹄，四斤板油，以小豬價格論，因定縣農民已深信改良豬之生長較快，以故小豬每頭常較本地小豬價值高出五六角不等，設一農家飼母猪一頭與純種波支公猪(Poland Poland ChianChina)支配二

普及農業科學步驟之商榷

年生產小豬五窩，較之本地豬兩窩至少可以增收二十元。此不過就雞豬兩種而言，他如莊稼選種，果樹栽培，園藝新種介紹，特用作物以及優良種籽育成推廣，統籌估計，可知增加生產，絕非玄妙之談，無補於實際者。

從事鄉村建設，普及農業科學，欲使其繼長前進永無不斷，絕不能如一般各省建設廳，實業廳，批發大批美棉種子，或種五百畝煙草，只求數字驚人，而不顧及如何使農人自己保存純種，又不授民業以最低限度之栽培技術與其本智識和方法，結果事倍功半，殊為失常！故宜以教育立場使能自求融會探討，即授以基本智識與技術，在使其能運用此科學智識與技術，自求增加生產之道，庶其根固而葉茂可以期矣。

普及農業科學，增加生產，救濟農村，既非空言，則吾人將採用何種步驟，由農政以至農業科學之研究，而達到農事改進，造產救國，姑就吾晉已有農事機關參照馮博霖博士農業推廣制度列圖商諸明達：



普及農業科學之步驟已定，最後仍須本慮應刺激之原則，促成農民備導農民之精神，則造產救國，乃為有生命

山西應當注意生產教育

中國農村經濟破產，在目前是極值得顧慮的事實。差不多全國無處不表現出農民生活，是一天比一天，一年比一年困難。所以「復興農村」的問題，惹起許多人士的注意。而在那裡下手工作的，已經有不少的機關或團體。溯述農村經濟破產之原因，要不過資本主義國家商品侵略農村，貪官污吏之剝削農民，苛捐雜稅，高價佃租高利貸及窮兵黷武之結果。諸種因子多係中國社會本身所發生之弊病。獨「資本主義國家以商品侵略農村一項」僅為外來因子。但為慮最獨而傷害農村最毒的即是「商品侵略」。其餘內的因子，雖病民害民，亦不為不甚，然有的限于局部的，有的有時可以為輿論或法律所制裁的，政治稍上軌道之後，斯諸原因，即易消滅。惟資本主義國家，以商品侵略中國，非有充分的生產品，不易與之對抗，不足以堵塞外來商品的侵略。所以發展生產教育，目前在中國，呼聲最高；而生產教育救國論，在明眼人看來，已經是萬端無疑了。年來政府勵行生產教育，我們認為這是一個新覺悟。

山西十年建設計劃，可以說應農下破產而產生的，雖其方針對於挽救農村方面，有據簡略，并傾大部分注意力于工業或商業，希圖得以恢復民國十七年前之省庫。然農田經濟破產，實為省庫來源斷絕重要之原因。故于救濟農村，增加農民生產諸方面，不有根本設施，與腳踏實地

的建設。吾管農政界諸明達，共以為然耶否耶？

相里短

步驟，而所謂建設計劃也者，仍不過不澈底的浮淺措施而已。

生產事業之兩大路經即農業與工業是也。山西全境的民衆，十分之九為農事生活，即十分之九的民衆，是靠着農事來仰事俯畜的。工業原料之大部份，亦須賴農產物供給，所以農業直接為農民生活所依賴，而又與工業為相輔之事業。于此所以特別表明農業之重要性者，實以山西建設方策與其實施，很明顯的對於農業發展的方面，未免抹煞！所謂建設計劃，其背景不過一新經濟政策耳，山西當局真有新經濟政策之欲望，當先有決心「從農工業之生產」方面澈底的着手。于是生產人才之培植，必須有充分的準備。而生產教育之必須注意者即在于此。

本來教育對於社會，負有的使命，是適應現狀，開拓未來，我們必須根據中國以立國的歷史，使教育制度，內容，方法，能適應現社會的需要，在不背此原則之下，常用科學方法，增加產量，方為得策。蘇俄自一九二三年，施行新經濟政策以後，她的雙重教育使命的一方面，即在造就出衆多的企業專家。希望山西十年建設開始之時，能够立意培植生產技術人才，採取陳果夫先生的主張，着重農工事教育。庶乎建設之欲望，不致成為泡影也。傳統思想的士大夫教育，支配國人已有數千年之歷史

，是鑄于勞動或肉體勞動基礎上之生產教育，根本引不聯一般人的訓練，且常不免遭到殘廢或打擊。生產教育之難于措施，無有收獲者，即為傳統教育思想之作梗。余顯明的事實作証據，我們即可看到生產教育，在中國遭受過的情形。

自甲午一戰，敗于日本，以後接二連三的敗于英法，屢蹶屢拔，終至國事無法收拾。彼有稍有意識者，主張採仿歐美教育制度，注重實業教育，頓時農工商醫專門學校林立，並且各種甲種實業學校亦相繼成立，希圖產生些技術人員。但數千年傳統的「學以為士」的教育思想，深嵌於國民腦海，牢不可破。舊勢力籠罩着社會，惡毒重重。當道之執權者，徒是東施效顰，以為實業學校，有如時代教育的點綴品，別的國家有，自己也不好意思，進言者，以為實業學校招牌撐起，門面建創之後，或者即可賴此能變出一個「富國利邦」的把戲出來。承辦實業學校之人員們，要不過傳統教育門欄內所跑出來的士大夫階級之流，非特自身為實業術界的門外漢，且以為當校長如坐官。至于入實業學校的學生們，所認識的實業學校，亦不過為同樣「撈取官費」的源頭耳。進農專如進法專（專門學校），入工科猶入文科。學校性質，儘可不同，而畢業之後，其為坐官則一也。過去中國實業教育之無收穫，完全是上上下下的傳統思想之未經打破所致。直至今日，實業一類的專門學校，戴着他那二三十年的歷史，保持着腐舊的麻木狀態，仍舊一步一步向着舊路走去。

山西實業教育，我們試檢討一下，中級職業學校，就

山西應當注意生產教育

量方面說，省立者，不過運城一個職業學校而已，縣立獨立師範學校，只有歷史不久的一个大同師範，就實方面言之。大同師範，不悉底蘊，不敢妄加批評。運城職業中學，仍不過造就些普通初中畢業生而已。因此，吾人愈覺如此一處職業中學，實難其過多。至于專門學校，山西之農業專門，工業專門，皆載有二十餘年之歷史。因有山西有壬申製造廠（兵工廠），電燈公司等機關，該校畢業學生，尚可有部份，就地作事。比較言之，尚算走的本行路。至於農業專門學校，固然，山西的農事機關，可云絕無，雖然每縣曾設有什麼「農會」，但是空撐虛懸，不過為紳士們的寄宿所耳。而農專學生的出路，是與其他「造官學校」學生的出路，是一個方向的。畢業之後，能自己直接找個小官兒坐的，再無經過什麼麻煩手續，不然，經過「育才館」一訓練，便輪流的放他一個村政實查員，或是什麼摧款委員，承政，縣長之一類。作者記得去夏路經太原，赴某農校觀光時，陪友數人，曾詢招待我們的某教職員（職員兼教員），該校同學出路如何，答云：「敝校過去畢業學生，坐縣長的，倒還有幾個」。于此可知農業學校學生的出路，是沒有能走向農業機關的路經的了。亦足證明山西當局，根本未注意農業學校的使命，和農業建設的機關與工作。這並非任何一方面，應負忽略之責，而省當局與校當局，是應該共同負責的。所以省當局，與校當局，須認清山西高等教育，傳統意味太深，省方應及時切實鼓勵該校，此後務求實際，同時更須舉辦該校學生應作之農業機關。而校方更當絕對的充實學校內容，確實的要特出

西造就幾個農業人才。

更有進者，實業學校教育辦理不正確，又為社會秩序紊亂之一大原因，我們知道科學時代的教育，是在造就「官吏」，不過彼時在規定條件之下，額數與程度，皆有一定的限度，凡不被拔取的，便失去坐官資格，所以名落孫山者，也很安分的不去活動。民國以來，學校教育制度，只有畢業年限的限定，凡受過此規定年數的學校教育之後，不論實際如何，坐官的資格，好像已經取得了。政治領袖，根本不知如何去應用各式各樣的學校教育。民衆思想，以為子弟入校畢業後，即可坐官；學生思想，以為不論什麼農工商不同性質的學校，反正目的在坐官，一時風起雲湧，候補官員，充滿社會，因之官位不敷分配，即起而互相排擠，因為排擠，所以地位即不能穩定，因為怕丟了地位之後，再難于登台，所以趁火打劫，從民衆身上，先發一注橫財，民衆因為受到官吏的剝削，結果落得骨空體乾，形成了今日的農村破產。

另有一層，受過掛牌實業教育的學生們，普通知識，不如其他大學專門學生，而自己實業技術或學理，絲毫不懂，入了社會之後，除過照例的被省當局委派為六政人員，一二年之後，即仍循循的被淘汰，此後即變為社會中高等游民，家庭中寄食分子。非只社會添了不能生產而專能消耗的分分子，即家庭中尚須負擔其終身生活費，農民家庭破產于子弟讀書者，在山西實為普遍的事實。

總之，山西實業專門學校，在過去都是吃着冒牌飯的「六政人員或什麼訓練所」訓練出的委員，如此，一方面

消慢了農工業的發展，同時又為擾亂社會秩序，破壞農村經濟之一重要原因。此時山西既有新經濟政策之計劃，對於生產技術人才，是絕對不應漠視的，因之對於所有各實業專門學校，更不能任其招牌虛懸，獨糜教育經費，而為社會增添消耗分子。且資本主義國家經濟侵略，一步緊如一步，吾人深信生產事業不抬頭，一切的建設計劃，徒不過高調已耳，將見農村情形，更有江河日下之勢。當局所夢之省庫樂業者，徒只一夢耳。

雖然生產教育當積極提倡或整理，然過去實業教育之失敗原因，當于提倡整理之前，略事週省。很明顯的山西實業學校之失敗，是觸着傳統教育「學以為士」的錯誤觀念的暗礁。一方面由于省當局未感覺到生產技術之重要，另一方面則係于承辦實業學校的人員，自己根本是一位門外漢，瞞上哄下，對付的維持着校長或教座而已。且社會上于生產技術人員，並無相當安置，又不免懷有蔑視的心理，結果辦學校的人們，稍具熱忱者，勢得不勇氣消盡。所以從傳統思想蒙罩着的環境中，首先應當標出「教育為生產」的宗旨，來代替教育在造官的惡思想。本著移風易俗的精神，去改換山西民衆的思想，去制伏作梗的傳統教育思想。這是在提倡生產教育過程中，應當採取的第一步驟。生產教育學府，應當徹底改新。任何事業，絕非門外漢所可濫竿的，所以第二步必須委託得人，最低限度承辦實業學校者，絕對不用「坐校長如坐官」的人才，然後才能希望其去替社會造就生產技術人才。生產技術機關，應當極力籌辦，生產教育門欄內，所造得之學生在可能範圍內

，絕對不使其改行換業。如此社會生產人員加多，消遣分子減少，農民負擔的終身生活費，也卸去許多的責任，社會上的官吏，也要減少許多，而勾心鬥角，鑽營弄權的舉動，也要逐漸消滅。這是就生產教育，消極方面對於山西的收穫。至於積極方面當然是可以希望農產物收穫量的增加，工藝製造品的改良與發達，於農民生活，方能免去荒年餓殍，豐饒傷農之虞。有了自己的工業品，即可以杜絕舶來貨品，吸收農民金錢的漏卮。消耗殆途杜塞，生產來源旺盛，山西民窮省窮之病，即可賴此挽救，十年建設的步驟，人才問題，確是重要而生產教育尤當急切注意也。

其次，關於有初級農事智識，可以負起培養兒童生產

山西大同土壤之研究

第一番緒論

我國自古以農立國，全國人口四萬萬中約百分之八十以上以農為業。以三萬萬二千萬人口在一國內，從事農業生產，在今日世界上，亦可謂偉大矣。自鴉片戰後，五口通商，對外貿易，幾全為農產品，但近數年來，則大不然，據最近海關報告：棉麥亦成為進口貨之大宗，每年損失以千萬計，夫以農業國家，而進口貨亦主為農產品；豈非怪事！此所以全國發生農村破產，經濟不振之現象；長此以往，帝國主義者，即不用其長槍大砲，祇經濟一方面，亦可以使我民族，由困窮而至於毀滅。誠然，中國至如此地步，並非一朝一夕之故，宋蘇軾有云：「事之成不成於

山西大同土壤之研究

興趣其勞作，與指導農民科學常識及生活改善的師資；在挽救或發展農村的過程中，也是該注意的事。初級職業技術人，在普遍的經營生產事業之時，亦是必不可少的。所以鄉村師範，或職業中學，亦當急速籌辦。從前山西有所謂農業甲種學校，工業甲種學校等，而現在只有職業中學一處，其成績毫無，其內容空虛。探其原因，由於在前所述之多方牽掣，而教職員本身之缺乏職業常識，亦為最大因素。年來山東，河南，及南方諸省，對於職業教育，鄉村師範等學校，積極設施，我山西在建設計劃，遺產救國呼聲最高的時期，竟於實業專門學校，未見整理，中級職業學校及鄉村師範，亦未見有何動作，不免使人懷疑也。愛章斯文，以餉山西當局及經營十年建設之衰查諸公。

崔上達

成之日，國之亡不亡於亡之時」。近十年來軍閥割據，嚴如敵國，苛捐雜稅，名目綦繁，農村破產，早已種下前因，然農民對於新智識之缺乏，耕種方法之不良，亦必居最大原因之一，現在國民政府正在高唱恢復農村，吾以為恢復農村，必自提倡新智識起，始能收效。不然，則不過空談而已，識者謂「恢復農村必自調查各地土壤始」，蓋必如此始能明白土壤之真價值，從而促農業之進步也。

余是山西東南部，漳河平原上人，此小平原係屬路安府治，到處有北方黃土的特徵，地味非常饒富，雨量亦極充足，各種作物，均都是豐收。在此小區域內之作物，生長最優者以大麻為首，大麻為一種工藝作物，農家種之者，

獲利頗厚，與此平原之西北上，相隣接者為留縣，地味亦一樣肥富，惟近二年來試種大麻，均告失敗，於是遂謂其地不能種大麻是天意，余以為大麻勢劣的原因，一定是為土壤中缺乏某要素，或因其要素過多，以致使麻受害因之，我對土壤研究感到極大之趣味：去年九月在北平地質調查所，尋得山西大同土壤兩份，從事研究，此即本問題研究之原因也。

第一 土壤機械分析

A 方法

吾人初視土壤，乃由土壤組織而成，其實土壤乃由各種大小不同的粒子，組織而成，其混合之狀態，極混雜，機械分析者，即利用一種理論，直接測定土壤內各種粒子之大小，及其含量也，吾人根據「土壤於規定時間內，粒子之大者沈降速，小者沈降慢」之理論，Stoke氏用數學原理，假定各種土壤粒為圓形，發明一公式如下：

$$v = \frac{2gr^2(\rho - \rho_0)}{9\eta}$$

v = 土壤沈降之速度

r =

ρ = 土壤之半徑

ρ₀ = 媒介液

η = 媒介液之粘性

於溫度 100°C 時測定之

η = 0.011

其公式可化簡如下：

$$v^2 = a^2 \times 3369 \quad \text{or} \quad a = \frac{v}{184} \times c. \text{ m.}$$

(2) 處理手續 作機械分析時，必先將土壤以四步處理。

- a. 在精密天平上秤 10 克土壤。
 - b. 用 H₂O 養化其內含之有機物。
 - c. 養化後，烘乾而秤其損失。
 - d. 加一定量草酸鈉，並搖蕩八小時。
- 將以上四步手續完畢後，用銅篩將其泥土與粉粒分開，待粉粒分離後，即按以下 A, B 兩步處理之。
- (A) 於相當溫度，一定時間內，用 Pyrex 液吹取其泥土液，分為 Silt, Clay 及 Colloid 三種。各灌注於已秤量之白金皿中，乾燥而秤量之。
- (B) 將留於銅篩上之殘渣，使通過各種大小不同之篩孔，從而分為粗砂，中砂，細砂，及微細砂等。

B 結果

注意下表中之數目字皆代表百分率。

機械分析表

土壤名稱	山西大同 神水溝土壤		山西大同 孤山站土壤	
	表土	底土	表土	底土
細 礫	0.122	0.046	1.4197	0.204
粗 砂	0.29	0.147	1.255	0.753
中 砂	0.515	0.418	1.952	3.14
細 砂	0.232	1.443	7.360	13.166
微細砂	26.62	5.66	49.27	55.06
Clay	19.24	20.12	11.89	11.68
Colloid	12.32	13.28	8.357	6.294
Silt	37.53	38.60	16.81	8.047

第三節 土壤全氮素之分析

用 Kjeldahl's method, 即硫酸分解法。

(1) 原理 分解土壤普通皆用硫酸。其作用有以下四步。

a. 分解作用 (Decomposition, decomposition)

on

b. 水化作用 (Hydrolysis).

c. 養化作用 (Oxidation).

 $H_2SO_4 + H_2O + SO_2 \rightarrow SO_3 + O_2 \uparrow$

d. 中和作用 (Neutralization).

此外如加 K_2SO_4 , $CuSO_4$, Na_2SO_4 等不過為增加硫酸之沸點，使土壤起迅速之分解，又如加養化劑於其中，亦不外促進其養化作用。

(2) 處理手續

山西大同土壤之研究

A 分解：取土壤 5 克，入 250 cc 巨瓶中，加 K_2SO_4 約 10 克， $CuSO_4$ 約 2 克，然後加 20 cc H_2SO_4 ，攪拌後，置本生燈上，微熱之，待泡沫止息後，增高溫度分解 1 小時，至瓶內液體無色透明止。

B. 蒸餾 distillation 待 Kjeldahl 瓶冷後，加水 200 cc，沖稀，再加濃 $NaOH$ 液約 80 cc，加濃 $NaOH$ 時，要自瓶頸緩緩注入，以免 NH_3 氣之損失，於是加銻塊 7-8 粒，(防噴進) 而蒸餾之，約蒸 2-3 小時，將蒸出之氣，導入含有法定硫酸之瓶中，而滴定之。

(3) 結果之算出

全 氮 素 量

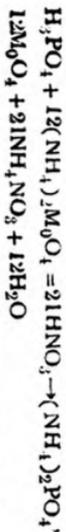
土壤名稱	山西大同 神水溝土壤		山西大同 孤山站土壤	
土壤層次	表土	底土	表土	底土
全氮素百分率	0.142	0.171	0.155	0.169

第四節 全磷酸

(1) 原理 土壤中磷酸之含量，極微，而其存在之狀況亦極複雜，故定磷之法，甚為繁雜，通用者有重量及容量二法：以磷酸生成黃色沈澱後，用鉍合劑，與之作用，以生成鉍酸鉍，約熱之，再生成鉍酸鹽而定之者，是為重量分析法，以黃色沈澱，直接與 $NaOH$ 法定液作用，而滴定之者，

容量分析法。

此處所用者，為容量分析法，其原理如下。



(2) 處理手續 將 5 克土壤放於蒸發皿內，用 5—7°C.

c. Magnesium Nitrate 硝酸鎂打濕，在 Water Bath 上蒸乾，然後加熱，將有機物燒去。放冷後

，加 10c.c. HCl 酸，與 5c.c. 硝酸。再蒸乾之，用 25c.c. 量瓶沖稀，至標線，搖蕩均勻，用乾濾

過，置於瓶中等待用。

以一部製備液，(相當於 3—4 克之土壤)，蒸乾，用稀硝酸稀至 40c.c. 滴加 NH_4OH ，使變鹼性，然後加硝酸 1—3 滴，至能使試紙變為紅色止，加硝酸 1c.c. 於此液中，置於 Water Bath 上，保持溫度 65c.c.，不斷攪拌之，徐徐加入 5—10c.c. 鉍酸鉍液，至黃色沈澱發生後，停止攪拌，靜置兩小時，則可定磷矣，將黃色沈澱濾得後，置於原燒中，滴加過 $NaOH$ 法定液，(約用 % Normal) 再以法定鹽酸中和過量之 $NaOH$ ，以所用去之 $NaOH$ c.c. 數，(減去 HCl 酸中和者) 乘以 0.13187 則為 P_2O_5 Nm_2 矣。

(e) 結果算出

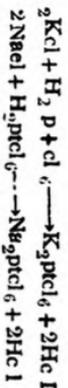
含磷量 P_2O_5

土壤名稱	山西大同 神木縣土壤	山西大同 孤山站土壤
土壤層次	表土 底土	表土 底土
全磷量 百分率	0.122 0.162	0.137 0.183

第五節 全磷量

(1) 原理 普通定磷之方法有三，a. 氯化白金法 b.

過氯酸法 c. 亞硝酸鉍法，此三法之中，以氯化白金法為最通用，故此處所用之者，亦為氯化白金法。



用氯化白金酸時，氯化白金酸同時與大鉍鎂起作用，用惟氯化白金鉍，不落於酒精，而氯化白金鉍，則甚易，故可藉酒精以分開之。

(2) 處理方法 將 0.5 克或 1 克細微土壤，和以 1 克乾燥 NH_4Cl 。在一個光滑乳鉢中研細，然後加入 8 克碳酸鈣，共攪均勻，放於電爐中，而熱之，直至亞莫尼亞鹽之白煙煆完後，加熱至鉍鎂之下部，至紅熱狀態，將此溫度維持 30 分鐘，但不可過高以防爆炸，冷卻後，將其塊狀固體磨碎，更用熱水將其溶解，濾過而洗滌之，但洗滌時務不可將洗液超過 300 c.c. 將此 300 c.c. 之液體，依下列三步處理之：

(a) 加 $BaCl_2$ 液液 20 c.c. 以去硫酸根。

(b) 於第一步後加炭酸鈣，以去鈣鹽及鎂鹽，
 (c) 待濾液內，確已將硫，鈣，鎂去盡後，蒸發至 30 cc. 再加炭酸鈣，及亞莫尼亞，以防鈣鹽之未盡，(倘有鈣鹽未盡通過洗滌之) 然後用火烘乾，或用濃硝酸將亞莫尼亞鹽養化亦可。

將趕去亞莫尼亞鹽之殘液，用水溶解之，加氯化白金酸 $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 1.5\text{cc.}$ 而蒸發之，至將乾時，加 $15\text{cc. } 80\% \text{alco.}$ 攪拌而濾過之先用 $8\% \text{alcohol}$ 洗滌，至洗液內無氯化白金鹽止，斯時濾紙上所留者，僅為氯化白金鈣矣，以熱水溶解於已秤量之白金皿中，烘乾(在乾燥箱內不可直接用火)而秤量之，即為 $(\text{K}_2\text{PtCl}_6)$ 氯化白金鈣之重量矣。

(3) 結果算出：

全 鈣 量 Y_0

土壤名稱	山西大同 神水溝土壤	山西大同 孤山站土壤	山西大同 孤山站土壤	山西大同 孤山站土壤
土壤層次	表土	底土	表土	底土
全鈣量百分率	2.86%	1.85%	2.56%	1.49%

第六節 土壤有機物之研究。

(1) 原理 普通定土壤中有機炭素，乃收集定氮氣時硫酸分解有機物，(有機物所含之炭素)而生之 (SO_2) 二養化硫氣，將此氣引入含有法定碘液之瓶內，由碘之吸收係數，以間接定土壤中有機物之含量。

山西大同土壤之研究

$$e + 2\text{H } 2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$$

$$2\text{I}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{SO}_4 + 4\text{HI}$$

有機炭與有機物之比為 $\frac{100}{59.1}$ 即 1.724. 將有機炭素量算出後，乘以 1.724. 即為有機物之含量。

(2) 處理手續：將分解土壤時之分解瓶上，(即 Kildahl 瓶上) 連接一玻璃管，將分解後之 (SO_2) 二養化硫氣，引至一含有法定碘液中，待土壤分解完竣，取下碘液而測定之。

(3) 結果算出：

土 壤 有 機 物 量

土壤名稱	山西大同 神水溝土壤	山西大同 孤山站土壤	山西大同 孤山站土壤	山西大同 孤山站土壤
土壤層次	表土	底土	表土	底土
有機物百分率	0.504	0.267	0.568	0.305

第七節 PH value 之研究

(1) 原理 dH value 者，乃由英文 potential Hydrogen 縮簡而成，即中文酸度之意，通常以中性純潔水之酸度為 7. 大於 7. 者為鹼性；而小於 7. 者為酸性，一般定 pH value 之法，有二：(1) 比色法，用指示劑 (Indicator) 比色，而測定者；(2) 電氣法，用電氣測定者，今書電氣公式於次，以便明瞭。

$$\text{pH} = \frac{E_H}{K} = \frac{E_H}{59.1} \quad (59.1 = Y)$$

山西大同土壤之研究

E11=(所種之電勢)

(1) 處理手續 將土壤 10 克，用無碳酸之水，溶解而攪拌之，然後用電氣測定之，(惟在土壤溶液沈澱後，當加 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 5 克於其中。)

(2) 結果算出：

大同土壤之 pH value

土壤名稱	山西大同	山西大同	山西大同	山西大同
神水溝土壤	表土	底土	表土	底土
pH Value	8.1	8.0	8.1	8.0

第八節 摘要及結論

(1) 分析結果之討論

(A) 機械分析

由第二節機械分析觀之，大同神水溝土壤之細礫，粗砂，中砂，細砂不過分之一，(即 51.1%) 而微細砂一項即佔百分之二十六有奇，其總砂量共為百分之二十七強，(即 27.1%) 其餘如粘土膠質，及壤土等，約佔土壤總量百分之七十左右。(即 69.09%) 至於孤山站之土壤其細礫。粗砂，中砂，細砂等約為百分之十一左右 (即 11.0%) 較之神水溝之細礫，粗砂，中砂等已有顯著之增加，而其微細砂量，竟佔百分之四十九至五十有奇。(49.37%) 其總砂量為百分之六十強，其餘粘土，膠質，及壤土等不過百分之三十八而已，今謹依地質調查所之分類法，將其分為：

111

(a) 神水溝微砂壤土，(以其微礫顯著)
(b) 孤山站礫質細砂壤土。

(以其細礫及微砂頗富)

由此二種壤土論之，兩種砂質之成分，相差雖大，然依地質調查所，分析該地土壤之結果論，大同固為一種微砂壤土也。

(B) 本區三要素及有機物含量討論

余此次所分析大同土壤，其磷之含量，(P₂O₅) 表土為 0.122% 底土為 0.162% 以上磷之含量，(P₂O₅) 表土為 4.8% 底土為 1.85%，(其平均為 3.32%)，以上兩種土壤，磷之含量，皆與黃河流域之土壤，(如山西太原，甘肅靜寧) 相似，其中如磷

	有機物	全氮	P ₂ O ₅	K ₂ O
普通土壤之代表	5%	.25%	.15%	1.8%
北平	8.8%	.156%	—	1.97%
大同孤山	.56%	.155	.173	2.56
大同神水溝	.504%	.142	.122	2.86

黃河流域土壤成分表

山西太原	P ₂ O ₅ .18%	K ₂ O ₂ 0.8%
甘肅靜寧	P ₂ O ₅ .20%	K ₂ O ₂ .18%
山西大同	P ₂ O ₅ .142%	K ₂ O ₂ .32%

之含量，較少，而餅之含量，較高，惟在大體上言之，則較無甚出入，是為北方黃土成分齊一之特徵，然若將大同土壤與普通標準代表土，相較，則其中有有機物之缺乏，有令人不可思議者，其含量僅為千分之五，左右，較之代表土含百分之五者，竟差十倍有奇，吾人若欲改良大同土壤，有機物之充分補充，當為一不可忽視之條件，此外磷素之含量亦較普為少。

(C)土壤酸鹼之推論

神水溝及孤山站之土壤，其表土底 pH Value 之值皆有 6.1 以上，故此種土壤為微鹼性。

(2)本區氣候略述

茲可根據中國氣候區域圖中，將大同列入草原地帶內，所謂草原地帶者，竺氏釋為：「中年平均雨量為 80—100 公分，溫度平均為 $5.0—10.0^{\circ}C$ 之區域內」大同全年雨量之分佈，夏季佔三分之一，冬季僅佔百分之五，餘則平均於春秋兩季，但逐年雨量之差異甚大，平均數甚低，每年溫度最高為攝氏 $18.0^{\circ}C$ 以上，是以飢饉頻仍，災荒屢見，境內山野童禿，觸目皆是，且為蒙古高寒原風所吹，故每逢春日大風恆數日不絕，夜間聞之，其聲澎湃，有如山崩地裂，房屋為之吹毀者甚衆，山西北部有諺云：「雁門關外野人家，早穿皮祿，午穿紗，」氣候變化之激烈無常可見一斑。

(3)改善本區農業之建議

山西大同土壤之研究

改善本區農業方法雖多，然在事實上終不免所有困難，有提議栽植雜肥作物，以增加土壤中之有機物者，又苦雨量不足，難以茂盛，幸而繁茂矣，然因溫度太低，溫度不足，亦不足釀起腐化作用，成為有用肥料，有提議提倡牧畜，以增加厩肥者，然農田有限，不足以廣植牧草，即經濟上亦所不許，所可提倡而較無弊者，僅有三法茲略述之：

a. 廣植樹木以調節氣候

大同四面皆山，觸目荒涼，偌大的山嶺，未能栽植一木，任其荒蕪，豈非極可惜之事，倘能將山嶺之上，遍植樹木，夏日可以調節氣候，入冬落葉層積，亦可增加土壤有機物，森林可以增加雨水，調節氣候，乃盡人皆知之事，惜乎我國今日，官吏多腐敗，政令無定策，致使各種建設不能順手進行。

(b) 提倡多釀堆肥以增土壤有機物

到大同去過的人，都知道該地的居民，是把植物之糞都當作燃料用了，以植物的糞，為燃料，第一糞程用作燃料熱力大低，第二用來亦不經濟，大同土壤內有機物特別缺乏的原因，燃燒糞程至少要算重要原因之一，大同煤炭很是便宜，我們總當將燃燒糞程的利害，和農民說明使他們多積糞程，製作堆肥，以補田中有機物之不足。

(c) 多種抗旱作物

旱耕之術，行之補雨量稀少之地，最為合適，如美國之西部，我國之西北，雨量甚少，約在 8 英寸以下，若種需雨過多之作物，其效甚小，每年雖望收成，大同既為氣

候乾燥雨量稀少之地，故必多種抗旱作物，以救濟之，作物中之有抗旱性者，如無芒大麥，(Hard-Necked Barley) 麥加郎尼小麥 (Macarini wheat) 土耳其紅色小麥，(Turkische)

疎果與掛袋在果園管理上之重要性

集生

我國幅員廣大，土壤肥沃，氣候參差，故果樹之種類甚多；優良品種亦復不少，惜其對於栽培管理，屢守成法，絕少改進，除數千年來，依栽培經驗而得之方法外，極少應用科學方法改進者。世界各國，對於果樹事業，自品種改良，繁殖，栽培，以至採收，貯藏，包裝，運輸等，莫不按一定科學之方法辦理；方法改進，產量自然增加。反觀我國固有之園藝事業，不知改善發展，品種退化，品質變劣，以致生產日益減少，舉凡果實，蔬菜，花卉等，日常所需，竟有購自外國者，就果實一項而言，雖無精確之統計，然每年利源外溢，為數匪鮮。况果實為適於營養，而有益衛生之食品，人所共嗜，徵諸西諺有云：「日啜蘋果，醫生養足。」其有益於衛生，可想而知。近幾年來，國人鑒於果樹栽培與國計民生之重要，已趨重於科學的栽培管理；將來園藝事業，定有發達之一日，不特輸入量減少，而輸出何患乎無大量之增加，對於民生國計，當非小補。今僅就果園管理上之疎果與掛袋兩種作業，略述梗概，或可對於經營果園者，引起注意而改進之，則幸甚也。

甲 疎果

冬春兩種小麥，黑麥，燕麥，及豆科植物紫雲英等，皆抗旱性之最著者，宜提倡之。

果樹達於結果的年齡，每年所開之花，常有過多之現象，倘果實着生過密，若任其自然生長，則果實遂互阻其發育，不事艾摘，則形狀大小不一，風味不良；且樹勢陷於衰弱，翌年結果，大受其影響，往往成為隔年結果之現象，在晉北農人謂之為「樹患」。是故凡結果過多者，須將其發育不良，以及受病虫侵害者，適宜的摘去之，此種作業，名之曰疎果。

一 疎果之利益

疎果之利益茲分述如次：

(一) 維持樹之健康 據經營果園者之經驗，凡果樹一旦結實過多，樹力消耗過度，有害於樹之健康，一二年內，不能恢復其原狀，其間結果減少，甚至有完全不結果者。并且結果過多，至秋季果樹之木質部，因樹液之消耗，不得充分成熟，而到冬天，果樹常受凍害，由此可知，疎果與健康有密切之關係。

(2) 養成年年結果

果樹常有隔年結果之現象，對於栽培者甚為不利，而一般農人，苦無方法以矯正之；若年年施行疎果，每年保持適當之結實量，則此弊即可除去。

但因果樹之種類不同，其效力亦不一致，且遺枝亦可調節結果之多寡。茲因篇幅所限，對於病枝，略而不述。

(3) 減少枝條之破裂 枝條上着生果實過多，因果實之發育，體積增大，日重一日，遂相當重量時，枝條破裂或折斷，尤其在多暴風雨之地方，為常有之現象；若行疎果之作業，則枝條之破裂或折斷，自可減少矣。

(二) 疎果對於果實發育之利點：

(1) 增大果實之體積 疎果最大之利益，則在增大保留樹上果實之體積，此項利益，非僅為理想，而在事實上亦不乏實驗之證明，但疎果後，果實體積之增大至如何程

度，須視各種情形而定，如摘去之多寡，施行時期之早晚，果樹年齡之老幼，以及樹勢之強弱等。始據美國農事試驗場報告如次：

據班樂(Barron)氏在俄亥俄(Ohio)農事試驗場之實驗結果，用羅馬麗Rome Beauty品種之蘋果。不行疎果者，蘋果結實及成熟之數，為四三七六個。疎果者蘋果結實之數為四一七八個，摘除之果實為七七一個。摘果後果實相互之距離為八英寸。採收後，依其大小，分為甲等，乙等，丙等三種，此三者之比例，疎果與不疎果對照比較如次：

等 級	疎 果			不 疎			等 級	疎 果		
	甲 等	乙 等	丙 等	總 計	甲 等	乙 等		丙 等	總 計	
採收 果數	二六五六	四四五	三〇六	三四〇七	二七五六	一九五〇	六七〇	四三七六		
重 量(磅)	八三〇	九九	六八	九九七	四八八	三九〇	一三四	一〇二二		
容量(英斗)	一六〇六	一〇九八	一〇三六	一九九四	九〇七六	七〇八	二〇六八	二〇二四		
等級比例	八三〇二四%	九〇九二%	六〇八二%		四八〇二二%	三八〇五三%	一三〇二四%			

就上述試驗結果，可知疎果，足以使果實體積增大；並且形狀整齊，品質良好。

(2) 改良果實色澤 果實之最足使人注意者，莫若其着色之飽麗；而着色之飽麗與否，將來對於販賣上大有關係。據栽培專家謂已行疎果之果實，着色優於未行疎果之

果實。

(3) 減少病虫害 摘果之時，凡果實罹病虫害者，均一摘去之，故疎果不獨除去已受病害之果實，並且有防止病害蔓延之效。

二 疎果之時期

疎果與掛袋在果園管理上之重要性

疎果之時期因果樹之種類，氣候之寒暖，及其他種種之原因而異，行之過遲，則幼果業已長大，養分徒耗，疎果之效，不能顯著；失之過早，則所留果實，往往中途有落果之虞。就通例而論，須候自然落果盛時期後，行之最爲得當。而在自然落果後，行疎果者，果實體積增大，減少樹液之消耗，節省摘果之人工。

三 疎果之分量

疎果之時期而外，所應注意者，即爲分量之標準，然此不易規定。蓋果樹結果之量，因年而異，疎果之量，不能按成數來處理，普通以着生之距離爲標準，參酌各種情形變通之；產量多而果形較小者，保留之數宜多，因其樹勢既旺盛，而果形又不大，如摘除過多，樹力不能充分利用，產量減少；樹性弱者，及果實大者保留之數以少爲佳。仁果類梨、蘋果等，距離爲五寸至八寸；核果類桃、梅、李、杏等，成熟時不致互相密結爲度。

四 疎果之技術

疎果之技術，因地方之情形，果樹之種類，及栽培者之意見不同而各異，有用剪刀者，有徒手摘之者，更有先摘樹幹，使之墮落，然後摘果者。總之以不損傷樹之枝幹，及保留之果實，按一定次序行之爲宜，即先摘去受病蟲者，次除去形狀小者，末再去密生部分之果實。

五 疎果與販賣之利益

凡果樹一經疎果，則減少其產量，如前所述試驗，行疎果者，結實數四一七八個，未行疎果結實數爲四三七六個，並且行疎果者之重量（九九七磅），亦不如未疎果者（

一〇一二磅）之多；但販賣之利益，當不盡以分量之多寡而增減。蓋販賣之於市場，其品質之良否，體積之大小，着色之濃淡，皆有重大關係。故就實際言之，行疎果者之純利收入，當多於未行疎果者。再者對於疎果之人工費用，無須計及，因將來採收成熟果實時，可以節省人工耳。

乙 掛袋

該云：「十桃九蛀。」可知虫之爲害於果實烈矣！然一般栽培者，苦無法以防避之，坐視其爲害，以致鮮美之果實，品質變惡，價格降低，故對於果實之保護，頗感必要。近幾年來，栽培者將果實，覆以紙袋，防止病虫之侵蝕，功效甚爲顯著，并且可使成熟提前，色澤佳良，品質改善，誠爲保護果實之良法也。

一 袋之製法及材料

袋之材料，雖有種種，普通概用新聞紙（報紙）或桑皮紙。在歐洲所用之果袋，甚爲精緻，以細麻布或用精良膠紙爲之。如用報紙，欲其堅實耐久，於袋上塗以漆。束袋之物，多用蘭草，長以七八寸爲度，使用時須預浸於水，待柔軟後，俾便於束縛，或用細微之鉛絲亦可。袋之大小，按果實之大小而定，普通以果實成長最大時能包容爲度。袋爲長方形，僅留一口，餘三面均以漿糊黏封之，在袋底之兩角，宜切長約三分之一之斜口；但不切亦可，乃便於浸入袋內之雨水，得自行流出也。

二 掛袋之方法

先將果實盛入袋中，將袋之左右兩角疊上，壓縮袋口之紙端，而捲轉於果枝之上，如束於果梗上，作業雖易，

惟值暴風時，有因掛袋而致落果之虞，且果梗不為受傷害，阻止果實之發育，故不宜直接束於果梗上。

三 掛袋之時期

掛袋之時期，以該項果實為害最烈之害虫產卵前為標準。行之過早，往往因掛袋易致落果，失之過晚，則病虫已產卵，不能達掛袋之目的，通例在摘果後行之。惟果實於成熟之際，必須陽光充分照射，然後色澤始能表現，用臘紙果袋，因係半透明體，對於光線照射無礙，而用桑及紙，或報紙，固可以免病虫害之侵蝕，然日光透射不良，應在將成熟之時，將掛袋除去之。如此害虫之侵蝕，既可免除，着色亦艷麗，惟除袋須在陰天或傍晚時行之，此又不可不知者也。

丙 桃、蘋果、梨之疎果及掛袋

一 桃樹之疎果及掛袋

桃行疎果，則功效最為顯著，在花謝後二三週，約在五月上旬，行第一次之摘果。惟此時果實尚小，優劣之等差，難以嚴格分別，須留預定之個數二三倍，行適當之疎果。一人五月中下旬，果實之發育比較迅速，激急肥大，大小之差別顯著，此時可舉行第二次疎果。疎果之次數，二次已足，惟疎果之時，須按樹性之強弱，果實之大小，全樹着生果實之多少，以分配每果枝應留之數目。至於桃之掛袋，更屬重要，因桃之果皮較柔薄，果肉柔軟多漿，而富於甜味，故所受虫害亦較多，如蝕心虫普通名之曰果蠹，成虫在五六月產卵於果實上，卵如球形赤色，自卵孵化之幼虫，常蝕入果肉之中。他如炭疽病，發現於幼果上

疎果與掛袋在果園管理上之重要性

，幼果即漸漸枯乾，如發現於將近成熟之果實，常見果皮上發生小圓形淡褐色之病斑，中央部凹入，被以粉粒，終至墜落，為患甚鉅。故在五月中行疎果之後，即急速掛袋，最為安全。但病虫害較少之地方，則不妨較晚為宜。掛袋之後，果實之色澤，不致失之過濃，不易着生污點，故掛袋在桃之栽培上，為絕不可少之工作。去袋之時在採收前一二週間，但桃漸近成熟之期，最易受病虫害，通常於去袋二三日間，受病虫害者亦有之，故桃之去袋以較遲為妥。

二 蘋果之疎果及掛袋

蘋果疎果之時，在花謝後數十日，以果實大小而言，雖因品種之不同，大約在幼果之直徑一寸左右行之，最為適宜。亦有分二次行之者，第一次於幼果初發育時，第二次在果實直徑達一寸三四分時。于第二次疎果之後，即將袋掛上。至於摘果之多少，其間相互之距離，亦因品種而不同，果形小者距離宜密，大形之果實宜寬，普通五寸至八寸為標準，栽培者可酌量處理之。

三 梨之疎果及掛袋

梨一花芽，常能抽出數朵花，如任其自然結實，常有結實過多之弊，故有行疎果之必要。通常在花謝後十日或兩週，施行第一次摘果，使一花芽僅着生花門朵，俟果實長至拇指大小時，掛袋之前，再行第二次摘果，一花序上保留一果或二果，宜選擇保留形大而無病害者為佳，且須選下垂者，因下垂不易受風吹而墜落。此外尚有須注意者，即摘果時勿傷及已選定果實之果皮，免生斑病而損品質。梨之掛袋為必不可省略之手續，常見市上我國出產之

藥，病斑叢生，以致優良果品，大減風味，舶來品人所喜愛，要知施行掛袋，即可以減少病虫害之侵蝕，增進品質。

煙草

引言

烟草不論是在什麼地方，什麼時候，總不能認為有益的物品，但是吃烟的人到處都有，這是什麼緣故呢？這個隱謎，恐怕沒有一個人能夠回答出來的。你說牠可以振作精神，但是吃了如墮五里霧中；說牠可以減少痛苦，然而痛苦還是照樣的降臨；說牠可以解除疲困，疲困不見的由此而消滅。這樣看來，烟草是沒有吃的價值，絕對應該戒除，但是世界上的人們，幾乎無一處沒有吃烟的。于此我們只好任其矛盾好了。好在不是一部分人的習慣，全世界的人類都有這個奇癖，我們又何必矯情立異呢？所可惜的，就是外人早看到種烟是有利可圖的事業，他們努力於烟草的傾銷，把我們的市場變成他們傾銷的尾閘，我國烟草的入超傾銷，每年有數千萬之多，這樣驚人的數目，假如不立起直追，思圖挽救，恐怕對於烟草的漏卮就無法杜塞了，但事在人為，如能在最遲數年內努力，縱不能吸收外資，至少可以減輕外貨的傾銷，是敢於斷言的。作者寫出這篇東西實以引起國人注意烟草事業，俾共同挽回利益焉。

(一) 烟草的種類和產地

在古代的時候烟草的種類甚少，後經雜交的結果，加

以各處環境的不同，栽培法的差異，到現今演成許多種類，掛袋之時期，在五月中下旬，與最後一次疎果同時行之可耳。

張顯謨

現在只把歐美和我國最重要且有價值的種類和著名的產地分別說明如次：

- a. 世界著名的種類及產地
1. 土耳其烟草 (Turkish Tobacco)——初產於土耳其，後經歐戰的結果，現已遍布南歐，尤以在馬基類 (Macedonia) 地方所產者最為馳名，葉小而鮮黃，味香而甜美，是其特徵。
2. 海維納烟草 (Havana Tobacco)——產於古巴，葉黃褐，脈細，彈力強，有香味，為最好的雪茄原料。
3. 蘇門答拉烟草 (Sumatra Tobacco)——產於蘇門答拉故名，色美，葉肉薄，葉面大，富於彈力及伸長力，色灰黃褐，為雪茄之包被葉。
4. 馬拉刺烟草 (Manila Tobacco)——產於菲律賓群島和呂宋島的北部，是肥土栽培的烟草，色褐特香，可做葉捲烟和紙捲烟的原料。
5. White Burley Tobacco——這種烟草產於美國 Kentucky 和 Ohio 地方，大半吸收力強，葉為黃色或淡黃色，可做嚼烟的原料。
6. 黃烟草 (Yellow Tobacco)——美國出產的最多，色淡黃或黃褐，可做切絲烟紙捲烟和嚼烟等。

b. 我國的煙草——我國煙草，遍佈各地，品質最好和產量最多的以江西，安徽，湖南，湖北，四川，浙江，福建，廣東，廣西，山東，河南，甘肅，吉林等省爲最，這些煙草，大半都屬於通常種(Nicotiana glauca, 8 L.)，在我山西則以太原，平陽，絳州，曲沃，臨汾，孝義，等縣爲最出名，其餘各地亦有栽培者，但品質都不甚佳，其中尤以晉北的小葉煙爲最壞。

(一) 煙草之用途

煙草對於人類的營養，雖沒有直接的功能，但是其中含有的煙素(Nicotine)，吸之足以刺激神經，發生快感，且可消除憂悶，因此人多吸之，但是吸之既久，就不易戒除，故爲人類消費的一大支出，煙草的製品甚多，茲述之如下：

a. 袋煙——切成小片，裝入旱水煙袋內吸之。

b. 雪茄煙——以乾燥葉捲於內部，外加以厚且彈力大的葉片。最外層更加以葉脈細彈力極強的煙葉捲之而成。

c. 紙煙——用各種煙葉切成細絲用紙包之。

d. 磚煙——將煙葉重疊成層，用力壓成磚狀，以供咀嚼之用，在軍艦礦山不能燃火處多用之。

e. 嗅煙——將煙葉研成粉末，塗於鼻內，吸其香味，唯現在用者漸少。

此外煙草有許多副產物可供使用，分別述之如下：

a. 煙之廢物——煙之廢物，大別有三，莖，筋，和碎屑是也，煙之枝桿磨碎後可做幼小樹木之肥料，因有刺激作用，促其生長，且可免去土壤乾燥和引誘病蟲害

的功用，筋和碎屑物都是幼小禾本科植物最合適的肥料，既可保持水分，又能增加肥力，在秋季使用於小麥田內，可促其生長繁盛，量量增加。

b. 發汁——將菸葉之粗糖部分，放於沸水內，即可得發汁，過濾後蒸乾至所含葉精至百分之十時，則成發精汁，可做殺虫劑。

c. 發籽油——發籽可榨出百分之三十發籽油，色綠黃而無味，在攝氏十五度其比重爲〇·九二三，置於外間極易乾燥，但價值甚貴，用者較少。

(二) 煙草化學的組成分

煙草諸成分含量的比例，以他的產地品種，氣候，肥料，栽培法，和調理法等而有差異，這些不同點，可分別煙草上下的標準，但因其關係複雜，未便詳細分析，今就其各種煙草所具的普通化學成分略言之如下：

(一) 水分——據人所分析已知者天然含水量最多的爲85% 最少的爲60%

(二) 煙精(Nicotine)——煙精是油質物，易發揮，其內一部爲Nicotine有麻醉性，味香，也爲可揮發的油質，其餘有不揮發者，名爲不揮發的油質，這些東西如不經烘焙，不宜食用，普通在煙葉中有1-6%，但因其本身和環境關係其產量往往不同。

(三) 灰分——在乾葉中有15-30%，乾莖中有5-15% 乾根中有5-15%，灰分爲加里(CaO)石灰，苦土，酸化鐵，磷酸，硫酸，硅酸，鹽素等所組成。

(四) 可燃成分及揮發成分

a. 醱類——尿酸，林煥酸，枸橼酸，檸檬酸，醋酸，酪酸，單寧酸，和 Picric 酸等。

b. 鹽基類——阿母尼亞，酒精等。

c. 中性物質——纖維，澱粉，砂糖，蠟素化合物，不溶解之蛋白質，防止殘液葉綠和不定之溶解物質

(四) 煙草的氣候和土壤

煙草本來是熱帶和半熱帶的植物，在生長時期所需要之熱量甚大，但因適應時起見，溫帶地方，也可栽培，其栽培限度德俄諸國是北緯五十五度，美國以北緯四十度以內栽培為最多，但到四十三度也可栽培，日本在北海島南部即能栽培，我國除蒙古外，其他各省都有栽培，這樣看來，煙草能栽培的地方，除寒帶以外都有栽培的可能性，但煙草品質的好壞和氣候有莫大的關係，煙草怕寒，遇霜就能凍死，但是晚霜日數在一年中繼續百日乃至百二十日的時候，仍可栽培煙草，據許多的研究和調查，往往在較涼的地方所產出的煙草，味美而香，且品質良好，世界上有名的出產地，多數在較寒的區域裏，反而在溫度過高的地方所產出的，往往品質低劣，不具香味，總之在北緯四十度左右所栽培的煙草多佳品質。降雨量對於養葉的產量，也有關係，普通闊大的葉，需水量也多，所以雨量不足的地方應行灌溉以補其不足，但因水缺少所產出的葉片多含鹽類，而有機酸，加里鹽類等就比較缺乏，因之燃燒不良，味也不佳，然而雨量也不可太多，多則土壤中可溶解的成分易流失，特別氯化化合物和鈣化合物流失較多，影響於煙的品質，若乾燥時則煙葉的氣孔常行封閉

，而粘液的分泌較少，味不和緩且香味不發達，缺少韌性，色澤不一，因此缺點雖收穫後施以人工的調製，終亦不易變其品質，所以乾燥的氣候不宜栽培煙草，但灌溉以適當的水，也可見效，如土耳其的著名種類，雖然栽培在雨量較少的地方，但因灌溉的便利，調節其溫度，煙草的品質和產量並不弱，所以在有河流湖沼的地方，雖天氣乾燥，也可得到相當的結果。

煙草對於土壤的選擇，似乎不甚重要，因牠可在各種土壤中栽植，但土性如何也可影響其品質之佳良與否，這樣就有選擇土宜的必要了，大概以排水良好，略含有機物的砂質壤土為較宜，若栽培於粘重土壤中，其燃燒性即不良，因這種土壤裡多含有鹹類的化合物，而少鈣質，但在排水良好的地方，土壤稍為粘重也無多大的防礙，因其鹽化物易為水所洗去，但有機物多量時，煙草的葉片過厚，缺乏香味，但有時發生惡臭，總之煙草栽培地以有機含量不多的土壤而有豐富的鈣質為最佳，石灰質的土壤雖有時適宜于煙草的栽培，但常含有大量的鹽類，因此最好避免在這種土壤中栽培煙草。

(五) 栽培和管理

煙草的種籽細小，不宜直播，其發芽溫度最小在攝氏十三四度，有許多寒冷地方，在春季溫度常不及此數，所以應有苗床的設備，待幼苗長到相當程度時，再移至本圃內，而溫度過高的地方，直接播種，也不相宜，必有苗床以調節之，因之苗床有溫床和冷床的分別，說明如下：

(一) 溫床——在規定的地域內用土建築若干池子，邊

長六七尺，高一尺五寸左右，最下層填以落葉，每池約用一百二十斤，充分鎮壓，上蓋以相當之堆肥，四邊宜較厚，以防寒氣浸入，其後再鋪稻稈或其他莖草約厚二寸，更覆以普通耕土約四寸，最上層加以肥沃而較細之土壤約二寸，至二月初間（寒帶在二月下旬）每床施厩肥堆肥十二三斤，人糞尿一斗七升左右，或用醱酵成熟的大豆粕一升五合，及草木灰一升，撒入土面，充分混和，到三月上旬播種時，將種籽混草木灰撒播於苗床中，用鐵或木板等物輕壓床面，使種子和土壤密接，頂上用藁草覆蓋，以免外物侵害，如遇乾燥時可在其上噴水使其濕潤，待發芽後漸次將草減薄，至有四葉發生能耐氣候變化時，即可將全部撤去，但為免除霜害計，在夜間仍須覆蓋，在發芽後就可施追肥數次，加肥的次數因各地而不同，所加之追肥以人糞尿葉灰等為宜，施肥時撒布於全床面間就可以了，在苗床時期，間拔也要行二三次，以不互相抵觸為度，最後每株約留一二平方寸之距離為度。

(二)冷床——冷床設於陽光照射佳良的地方，比較溫床簡單，管理方法也很粗放，多在溫熱帶地方行之，法先於九月下旬或一二月間，精耕指定之某地，設立寬四尺高七八寸長適當的苗床充分粉碎土壤，先使其乾燥，數日後採集枯草或雜物燃燒之，使灰分混合於土壤中，再加入人糞尿（一方步約二三斗），俟稍乾燥，到十月下旬或三月下旬，將種子混灰播下，一切管理與溫床相同，但在必要時，施行厩肥或油粕粉等做追肥。

苗床之注意——溫度濕度的調節，空氣流通，日光照

射和管理方法之精粗等，對幼苗將來的發芽都有密均的關係，所以對於苗床要特別予以注意。

(b)整地——整地行於本園內，是栽培煙草很重要的工作，對於將來發芽的大小香味等都有莫大的關係，普通在移植前一月，將本地翻起，組碎土壤，隨即施肥，築二三尺寬的畦，（或不開畦也可），以備將來幼苗移植之用。

(c)移植——苗長五六寸具葉六七枚時，即可行移植，其方法和移植要件，分述如左：

1. 移植方法——若移植於開畦的本園中，就在畦上每隔七八寸至一尺六寸左右之距離，（其距離隨品種而不同）掘穴約深四至六寸，將苗植於其中，若移植於無畦的本園中，可用鋤或耙先將地耙平，作一定的行距掘穴，以苗栽於其中，根莖用土壅好，而鎮壓之，使幼苗直立，將來的發展，自能佳良。

2. 移植時重要的條件：

(a)拔苗時，先行澆水，並排去舊泥。

(d)移植時，宜在陰天雨前或陽光不炙時行之。

(c)移植後，每日早晨宜澆水一次。

(b)幼苗因移植死傷者，應該選擇初出苗床的幼苗補充缺株。

(e)一切病蟲害，宜早設法驅除。

D 肥料——肥料對於煙草不但可增加產量，且對味氣有很大的關係，要之在肥料中以糞肥對煙草最為有利，因燃燒容易，具有芳香的緣故，在糞肥中以草

木灰硫酸銨碳酸銨等最為有效，其他如氯化銨磷酸銨則對燃燒不良，栽培烟草時多不施用，

氮肥雖不如銨肥重要，但缺乏的時候，就發育不良，產量減少，若太多則對品質有礙，所以施用時要特別注意，普通栽培時，不施磷肥，因烟草本身就有磷的化合物存在，所以不必另加但亦有主張另加的，却不可過多，總之磷肥以少用為宜，

氯化物的肥料，對於發草更沒利益，應避免使用，但有少量，也不致有碍煙草，總之不施為上策。

至施肥的多寡，沒有一定的標準，大概因烟的種類和各地的情形而不同，普通每畝用厩肥一千二百斤左右，油粕一百二十斤，草木灰八十斤，待其稍長可次第用草木灰或油粕等作為追肥；施肥適當的時候第一次應在移植後十五六日左右，第二次在移植後二十五六日後，再隔十日左右可施第三次肥料施肥不宜過晚，最貴者宜用速效且多量的肥料，促其早日長成，因烟草在本國中生育期間短，欲其早日收穫，以防霜害，（在本國中約百日左右就可收穫）

管理——管理法約分為二步：

一 中耕——移植後一週就可中耕，多在施第一次追肥時行之，以後每五六日行一次中耕，待雜草不生長時停止，初宜淺耕，後漸深，但隨時壅土於根部，以固株根。

二 摘心去葉——移植後四五十日，發苗長大，頂上漸有花蕾而摘去一部，以節省養分之浪費，而使集于葉

部，佳其品質增其芳香，成熟亦較劃一。法由株上第二葉摘之，酌留十至二十葉，施行時不宜過早，早期部位低下，收量減少，且葉肉厚，味辣，但也不可太遲，遲則葉薄小而味淡，故摘心須視土壤之肥瘠，烟草之強弱，及環境情形而異，普通以摘心愈多愈好，但最少也必有四五次，摘心之後根際易發生新芽而分歧繁多，生長迅速，應刈屢生，故常視察除其新芽以使養分集中於主枝充分發展，以求好良結果。

(六) 收穫及調製

烟草收穫的時期與其他作物不同，因烟草以收葉為目的，而其他植物則以收穫子為目的，所以普通作物在種子成熟始至收穫的時候，烟草却不能不待種子成熟，而在烟草株莖下方之葉片發黃時，上部的葉也有發黃的傾向，就是收穫的時期了，各地的收穫期不同，因氣候土壤品種及各種情形而異，普通移植後九十日至一百日就可達到收穫時期，其方法約有二：

(A) 分摘——將發葉次第摘取，先取下方的三四葉名為土

葉，越四五日後取較上的之四葉是為中葉，再經五六日後摘取上部成熟之六七葉稱為本葉，更待之四日後把頂上之葉取下特稱為頂葉，因葉有上下位置的不同，牠的品質因之也不一樣，所以分為四種，以示區別，這方法雖較良好，但多費勞力，不過工費便宜的地方以採用此法為宜，

(B) 刈取——此法不如前法佳良，但省勞力，所以採取這法的也還不少，法先將所謂土葉摘去，其餘的待至成

熟後，再就近根處刈之，葉還留在莖上，或由莖頂三四分割至近根處，用手分摘各葉而疊置之。

較初後重要的工作就是乾燥，對於將來發的品質佳否有很大的關係，所以特別施行乾燥法，其法有三：

(一)晒乾法——將收回的葉片，每百餘頁聯為一起，先在庭院中置一晝夜(但以不受日光為限)，待葉漸變色；再置於日光之下乾燥之，或將葉平舖於草所編之簾上烟草表面向下乾燥之，若葉是刈取法收的，繫莖之基部，而以竹竿高懸，或掛于之四尺高的木板上，置於日光下晒乾即可。

(二)陰乾法——將採下的葉子，懸于空氣流通的室中，逐漸乾燥，但對房中的溫度要特別注意！晴天時候可開窗戶，使空氣流通，放散濕氣，若遇陰雨之日可緊閉門窗以防濕氣浸入，若濕氣過多，可酌量加火力以助乾燥，濕氣若不足時可洒水以調節之，務使室內濕氣適中，如是一日左右即全部可以乾燥。

(c)火力乾燥法——先建一磚室，內部裝置爐灶，連接鐵管連于四週，乾燥時，盛葉于其中，加火後保持華氏九十度的溫度，經二十四時至三十小時後再加溫至一百二十度，又過十五至二十小時後，更加溫至一百二十五度約經二日，這時烟葉都變成黃色而莖仍為青色，至此每經一小時再加溫五度，待溫度至一百七十五度時即停止加熱，這時莖葉完全變黃而乾燥，工作亦完畢。

葉乾燥後，即進行醱酵增香手術，其法有三：

煙草

(一)堆積醱酵法——將葉子夜間暴露于地上，或噴以水，然後層層堆積，上蓋簾片，加以鎮壓使之醱酵，但溫度不得超過華氏八十度，若溫過立時可撥動以洩其氣，

(二)自然醱酵法——將乾葉適宜收藏，任其自然醱酵，但這方法不佳，能使葉片變黑色，有損品質。

(三)火力醱酵法——將乾葉置于醱酵室中，先加水後再加火力溫熱約為華氏一百度，至醱酵為止。

(七)育種

烟草的價值，因其品質的良惡而分別其高下，品質的佳否，固以土壤氣候栽培和調製方法等而定，但其主要的關係却因種籽之如何而轉移，所以選擇種籽在種植烟草上，是很重要的一點。種籽既已選擇後，就種于一二里內無其他不同品種栽培的地方，因菸草花粉散布甚廣，可達一二里外，故在此範圍內，若栽數種菸草經雜交後，優良品種或能變成劣品，所以栽培烟草不祇應當選擇優良種子，尤須保持其常態，不得已時在選定的菸株之荷包上，套以紙袋，以防其雜交，至選擇田株應注意的事項不外下列數端：

A 早熟者

B 無病虫害者

C. 發育完全者。

D. 葉脈細小者。

E. 莖幹堅硬者。

選定株後，不可摘去花頭，在開花結實的時候，可去

其不良的花枝，再生的旁枝也應一律除去，一莖上只有頂端花蕾，使其結實，下方支以竹桿以防風折，待其一部蔘癭初變棕色時，可去其花架及遲結之癭，使養分集中於一處，期其發育健全，如在種子未成熟而天氣已冷時，可在夜間包布袋於朝頭上以防寒氣，或連根拔起栽於溫室內，俟根成熟其種子變為棕色時可由莖上摘下，懸掛於乾燥通風之處即可。在摘下後，可浸冷水十二小時俾殺死害虫，以免日後種子的損失尤好。如欲改良品種，可以甲乙二種烟草同栽於一定之地中，使其自然雜交，成熟後亦如前法調製，亦無不可。

(八) 病虫害

烟草的病虫害頗多；虫害有螟虫、蚜虫等，而以螟虫為害最大；今分述如左：

A. 螟虫——幼虫體色不一，有褐色，綠色，及濃綠色等，頭部呈黃褐色，背線帶暗綠色，氣門線為黃綠色，其行走狀類尺蠖，夜間出而為害，晝間伏於葉下及根部，若遇陰天，即時時為害，如受驚擾則擬成死態作球形，墮於地上。其驅除法，成虫用誘蛾燈法殺之，即在夜間，置燈於田中，蛾見光則群集，待其來時，就近撲而殺之，幼虫可用人工在晨間捕殺之，或用石油乳劑噴殺之，其藥劑之製造法用石油二加倫 (Gallon) 鹼半磅，水一加倫，先將鹼切成薄片，投入熱水中溶解，然後與石油混合，用強力攪拌之，至呈乳狀為止；用時再用水稀薄，若水為硬水，須加入少

許之曹達，使化為軟水始可應用。

B. 蚜虫——蚜虫產卵於芽間，孵化後吃葉為害，其治法用硫酸鉛每磅摻玉蜀黍粉七十五磅散於芽間，每週二次直至摘心為止。

烟草的病害有赤星病立枯病和白星病等，其中以赤星病發生的機會後，此病在苗床時期，葉上生有許多灰白色小圓形斑點，最盛的時候可使全苗腐爛，如在本圃中多發生於中葉和土葉上，病斑呈不正規則形，中心為灰白色，周圍為茶褐色，病斑互相融合，漸次擴大，遂成枯葉，此病在濕潤天氣下尤易發生。在厚播苗處發病較多，在風吹烈時蔓延更速，其病之來源由於空氣傳染的結果，病發生時在葉上現有黑褐色的微粉密生，藉風力吹動病菌分生孢子而傳染，其防預法如下：

A. 苗床宜通風良好日光普照且設防寒的設備。

B. 苗床內的葉長至五六分時，每逢二週撒波爾多液三斗於葉面上，或每十日間撒草木灰一升水五升所製之灰

汁於葉上，如在本圃發現此病亦如此法預防之。

C. 在苗床和本圃內，氮肥不宜多施，要充分使用磷肥和鉀施。

D. 易受風害之處可酌設防風簾。

E. 當移植時，可撒三斗波爾多液於葉上，但不可損及新發出之葉的品質。

其次立枯病為害亦劇，病在七八月收穫期間發生，不久葉必萎凋下墜，在雨天綿綿，一旦晴晴，溫度具高迅速時每多發生。尤在連作地及濕潤地方易於發生，在移植連

種和質肥多施的地方亦然，此病因病原菌侵入之經過不同而病狀亦異，但無論如何，倘莖部全變為黑褐色而葉下墮者，即無收穫的希望了。

病因——多因發生烟草立枯病之土壤處，及其空氣傳染而來，在病初發生後，如切下被害之莖部在顯微鏡下觀察，則見木質部有褐色汁液滲出，乃為無數的桿狀細菌，這種病原菌，由被害部腐爛殘留於土壤中，由根部而浸入，或混入塵土藉風力而散布於摘心摘芽所傷處以侵入，其預防法有：

- 早移植苗木，至發病期，已行收穫。
- 在本圃內排水良好避免連作。
- 少施氮肥多施磷肥及鉀肥。
- 摘心後用蟻醛(Enallin)二十倍的稀釋液消毒，且速在切口處塗以濃厚的石灰波爾多液或生石灰乳劑。

e. 稍長後如發現此病，速行摘心，促早成熟而收穫。

f. 焚燒病株並撒布生石灰以滅其跡。

其次疫病也是烟草普通發生的一種，在苗床和本圃的莖葉上往往出現。在苗床葉上發生者，恰如注熱湯於葉上，現暗色圓形斑點，若天氣濕潤則病斑擴張甚速，而葉遂行腐爛，由葉莖的先端，或葉之附着部開始變為暗色，漸

甜菜之種法

一、引言

糖為食品之一種，直接可以供營養品，間接可以助消化。恆見嗜糖之人每飯不離，一般兒童尤以多食糖果為擴

甜菜之種法

次擴大而使莖葉腐爛枯死，若在本圃中發生者，主要在苗寄土前後時期，由接觸土壤之下葉或由莖之先端或由中部發生，與在苗期中生同樣之病徵，若病勢盛時則全圃枯死，在五六月間低溫濕潤時尤易發生此病，其病原係由有疫病之空氣和土壤傳染而來，若檢查在葉和葉柄上之病斑則表面有灰白色的粉末出現，由病菌之分生孢子或發病部之組織中而產生孢子，其分生孢子藉風力而傳播，卵孢子則在翌年發芽時而發生，其防預法：

- 在苗床中，葉三四枚或六七枚時，散布三斗波爾多液於葉上。
- 在苗床或本圃中發現時，可立即除去病株而焚燒之，并於其附近的株頭撒布炭酸銅阿姆尼亞液。
- 發生此病之地在二三年內不宜栽培作物。

結論

本文就此告一段落，以上不過把菸草普通有關的問題，略略討論一些罷了，至於所謂改良方法和應改良之點及特別調製的法則，因限於篇幅不克詳述，此後如有機會，另文再獻於讀者，本篇所着重之點，並非專在技術方面，乃欲藉此引起大家注意，共起努力，庶乎利權不致外溢，則著者就萬分的滿意了。

靳尚忠

快，因之糖之銷額，以我國一國計之，其額已足驚人。但吾國除四川，閩廣等省出少許之蔗糖外，餘則皆仰給於外國。國民金錢之漏出，實屬甚巨，若不思補救之策，前途

頗爲危險。作者以爲吾人目前應提倡甜菜製糖。蓋華北諸省，皆適宜甜菜之栽培，如山西，陝西山東等省，由實驗之結果，皆有良好之成績。若能繼續研究，使糖分之含量增加，並推廣栽培之面積，設立完善之製糖工廠，不難使華北爲中國製糖工業之中心。况糖廠業本爲笨重工業，較之其他工業，所需資本爲少，然其利益則遠過之，願國人勿輕視之。今爲引起國人注意計，爲「甜菜之種法」一文，以資研討。

二、甜菜之性狀及分類

甜菜爲二年生之草本植物，屬藜科 *Chenopiacae* 亦名藜菜，生圓錐之根，富於糖分，故俗名曰糖蘿蔔。初年生葉，次年始開花結實。根與莖相合爲一。上部與葉相接之處曰頸 (*Coller*)，最廣闊而向上之部分曰肩，合名曰冠 (*Crown*)。頸部之糖分少，故頸部以短者爲佳；肩部須凸出，否則容留雨水，易被腐爛，根之腹部有背溝一條，以淺直爲宜。根之橫切面爲環狀組織，互相腳屬，腳屬緊密者糖分多。最外部有同形之細胞五六個重疊，是爲外皮；肉色有紅白之別，然與糖分無關，不過紅色者製煉稍有困難耳。

甜菜之葉形尖長，葉脈凸出，葉柄細長，基部較寬，花爲淡綠色，五花萼，五雄蕊，無花瓣，雌蕊一本，柱頭三分，子房單生。雄蕊先熟，雌蕊後熟，故爲他花受粉。果實成熟後，隱藏於花托與花被之基部，果殼甚硬，有類堅果，內藏一黑色光滑之種子。市售之種子，常有多數結成一團者，名曰種球，內含有多數胚種，此種多數胚種之

發生，係因其多花數叢生所致。

甜菜根之全部，由水分，可溶解於水之物質，及不溶解物質而成。茲將三者之比例列表於下：

水分	溶解物	不溶解物
最高 七八、四六	一七、五二	四
最低 八六、六三	九、三七	四
平均 八一、八一	一四、一九	四

以上所說之溶解物，大半爲糖之成分，其他物質僅佔最小之一部分，但此種糖分之多寡，亦因品種環境而異。

甜菜之分類，依用途可分爲糖用甜菜，飼料用甜菜食用甜菜及觀賞用甜菜四種，糖用甜菜中，品種甚多，今選擇優良者述之如下：

1. *Vilmorin* 種 根小皮粗，葉小而多，邊緣有皺紋。肉質堅硬，含糖分達百分之十六至十八，若氣候良好，栽培得法，能增加至百分之二十二至二十四，此爲法國栽培之良種。

2. *Leinsrieder* 種 根爲細圓錐形，色白莖短，葉邊緣有細裂而捲縮，鬚根甚長。爲德國栽培之品種，含糖分約百分之十四。

3. *紅頭種* (*Betterave blanche a Collet Rose*) 生葉之處作淡紅色，葉多，根近卵形，含糖量百分之十三左右，產量豐富，爲法國甜菜中有名之品種。

4. *青頭種* (*B. acolet vert*) 亦係法國栽培之品種，生葉之處，作綠色，根亦爲圓錐狀，含糖分爲百分之十二。

5. *Sugarbeet* 種 爲德國之原產，根爲紡錘形，頸青色，肉堅硬，含糖量約百分之十二，至十三。

飼料用之甜菜，其糖分較少，普通不過百分之三至五，然其產量則較豐富，其品種有球形種，長形種，盞形種，卵形種等，至於食用甜菜及觀賞用甜菜，因其價值不大，故不多贅。

三、甜菜之來源

甜菜原產於地中海沿岸及波斯等地，紀元前波斯已有栽培者，然多不爲人所注意，僅供家畜之飼料而已，至一千七百四十七年 *Marechal* 氏始用之爲製糖原料，其門人 *Arard* 氏得普魯士王之資助，創立一製糖工廠，是爲歐洲甜菜製糖之先聲，此後各國因感蔗糖之缺乏，更相繼設立甜菜製糖廠，後一千八百零六年，法皇拿破崙封鎖大陸，禁止各國與英國通商，於是蔗糖之來源斷絕，又下令籌百萬法郎，撥地三十二萬法畝，更設立學校造就製糖人才，獎勵甜菜製糖，於是甜菜製糖更形發達，現今甜菜製糖之事業已與蔗糖業並駕齊驅矣。

美國栽培甜菜，在其農業上，亦佔重要之位置，其盛產之區爲 *Nebraska*, *Colorado*, *Michigan*, *California*, *Utah* 等州，一千九百二十年甜菜之栽培面積已達 974,146 英畝，共計產額一百萬噸，糖廠之設立，已逾百所，其糖業之盛概可知矣。

日本於明治五年始行試種，但因風土之關係，卒未成功，自奪我台灣後，始專心於蔗糖之研究，故於甜菜之製糖未見進步。

甜菜之種法

我國於民國元年，由德國輸入種子，始種於山西陝西山東，成績頗佳，糖分之含量以山西者爲最佳，竟有達百分之二十以上者，故山西如能設廠製糖，並推廣栽培面積，將來定可駕乎歐美之上，民國九年山東曾設立博益公司，是爲我國甜菜製糖之始，但後因各種原因已歸停業矣，殊屬可惜！

四、甜菜之用途及產量

甜菜之用途，可製糖，可作飼料，可用爲食用，又可供觀價，蓋因品種之不同而用途各異，製糖之甜菜，其葉仍可供飼料，其液質亦可供乳用牛之飼料，能節省乾草三分之一，對於乳之氣味無關。若以之飼猪亦可但須與穀類摻用。至於作飼料用之甜菜，則全部皆可用。

甜菜糖之產量，據國際農報一九二七至一九二八年之統計，全世界共達八九五六〇〇〇 *Cannals*，就中以德俄兩國爲最多，今將一九二七年各國栽培之面積及產糖量示之如下：

國名	栽培面積(以公畝計)	產糖量(<i>Cannals</i>)
德國	434,092	16,700,000
奧國	24,443	1,100,000
比國	70,945	2,687,120
保加利	14,762	393,000
丹麥	42,380	1,428,000
西班牙	62,459	1,442,858
愛爾蘭	2,499	54,580
法國	220,499	8,476,000

英國	94,343	2,132,807
匈牙利	64,526	1,881,000
意大利	88,470	2,819,585
荷蘭	69,102	2,798,348
波蘭	202,066	5,969,639
羅馬尼亞	84,735	1,440,000
塞爾其	41,212	816,130
瑞典	40,735	1,453,360
瑞士	1,650	68,750
捷克斯夫	293,940	12,511,729
捷俄	664,800	13,400,000
加拿大	17,818	314,000
美國	292,186	10,927,000
德國	652	6,511

五、甜菜之氣候及土宜

甜菜宜於溫帶。熱帶栽培者糖分少而品質劣，故甜菜之產區區域，多位於溫帶，其栽培之限度為北緯四十七度至五十四度，但歐洲四十度至六十度，亦有栽培者。今將氣候影響甜菜之各種因子述之於下：

1. 溫度 溫度對於甜菜之品質及產量，皆有密切關係，據考查所得，六、七、八三個月之溫度高，則產量多；九月之溫度高，則糖分多。播種後之溫度，不可過冷。否則種子不易發芽，生長不整齊，收穫量減低。秋季之冰凍期亦不可過早，早則有礙甜菜之生長。

2. 光線 光線於甜菜之產量及糖分亦有關係。光線充足

，其產量多，而糖分高，北緯較南緯晝長，故較南緯適於甜菜之栽培。

3. 濕度 甜菜為需水多量之作物。在生長期中，水分必須充足。若該地之雨量少，不早供甜菜之需要，則須以灌溉補充其不足。然當甜菜之成熟期，雨水不宜多。多則糖分減少，影響將來收益。

甜菜適於肥沃適中之砂質壤土，石灰質土，更為相宜。土層宜深厚，空氣宜流通，故上面土壤，不可過緊，下層土水分之供給應充分，然不能種於下濕之處，蓋下濕之地，對於甜菜之產量少，且其根多生橫又，粘土及沙土皆不適於甜菜之栽培，土壤之稍呈鹼性者，於甜菜之生長亦無妨。

六、甜菜之栽培及管理

欲甜菜之產量豐，糖分高，栽培時須加以特別注意，今將栽培時應注意之事項述之如下：

1. 選種 以製糖為目的而栽培之甜菜，選種時第一求糖分高，且合於當地土風之品種。第二求發芽率強者，蓋發芽力強，則生活力亦強，有抵禦乾旱及病蟲害之能力；並能從早發育，故發芽試驗應視為要舉，茲述 Macleary 試驗得選種之標準如次：

(一) 雜物應在三%以下。

(二) 水分不得超過十五%。

(三) 五日內百粒種子發芽百株以上。

(四) 七日內百粒種子發芽一二五株以上。

(五) 十四日內百粒種子發芽一五〇株以上。

(六)十四日內一磅種子應發芽三一八一八株。
(七)十日以內種子發芽成數應在八〇%以上。

2. 耕地 整地時通常應耕至五六寸左右，耕地時間可分春秋兩季秋季；當八月中旬，鋤起土內所餘之根，九月之間，施以基肥，深耕一二次，翌年早春宜將土壤耙碎，在下種之前復耕耙各一次，然後下種，土質過黏仍須鐵屨一次。

3. 播種 甜菜播種期須依當地之溫度而定。土溫達華氏五十度，即可下種。換言之即在四月至六月為播種適當時期。播種量每畝二磅半至四磅，條播較密。但行距至少以十四英寸為限。寬者十八至二十英寸，合於機器耘草。播種深度以淺為佳。通常深度，約為七分至一寸半，要皆視土壤種類及其乾濕之程度而異。沙質土無龜裂之患者，不妨稍深，其他概以淺播為宜。

4. 中耕除草 中耕除草可合併而行之，其目的在通空氣透日光，保持水分。初次施行時期，宜在幼苗出土後，未經間拔前，第二次宜在間苗後，行間寬者，均可用畜力中耕。中耕器之兩旁，須有保護器，免傷幼苗。此後每隔十日或半月行中耕除草一次，最好行七八次，普通亦須四五次，雨後之中耕，尤為重要，所謂中耕愈勤，除草愈盡，則土質愈鬆，而甜菜發育亦良，迨兩株之葉接近時，不便工作，即為中耕除草停止時期。至於中耕次數之多寡，與甜菜之產量及糖分之含量，大有關係。今將德人 Meier 氏試驗結果示之如下：

年度 中耕次數 每公畝甜菜產量 每公畝糖量

甜菜之種法

一八九六	三次	三〇二五〇 kg	四二四一 kg
一八九八	三次	二七二八九	三九九四
一八九九	三次	三六七五九	五八四九
	二次	三二九五五	
	一次	三一六七八	
	一次	二八六八七	
	一次	二五六二八	

5. 間拔 於初生四葉時，即行間拔，每株苗強壯者一株或二株，於第二次行間拔時，拔去一株，間拔期以早為佳，遲則有礙發育，甚或養成不正形塊根，拔時注意壅土，俾塊根不致露出土面。

6. 灌溉 甜菜之需水量頗多，若遇天旱或栽培於缺雨之地，必須行灌溉，灌溉之時期，有在冬期行者，蓋欲濕潤土壤為來春下種之預備也。第二次灌溉，視土壤是否乾燥而定。若天氣乾燥，早春耙土後，即宜灌水一次，然後下種。此後灌溉更宜按時施行，過早則徒令長葉，過遲則成速太速，有礙收成。此外與灌溉有關者，為土壤種類，砂質土壤性燥，如水分不足，宜即灌水，各生育期中灌水二次至四次，直至收穫前六星期始行停止。

7. 施肥 甜菜為耗肥較多之作物，尤以需要淡磷鉀石灰等為最多。淡肥之供給，可用智利硝，若厩肥代替，則必須於秋冬施下，令其腐熟，切不可於種植時，臨時施入，致使甜菜根多分枝，倘過亢早，損失尤巨，每畝用量，約一百五十磅至二百五十磅，過多則有徒長之害。磷肥可加骨粉，在缺乏石灰之地，並宜酌施石灰。總之，甜菜之栽培地，肥料必須充足，否則對於產量大有妨礙。

七、甜菜之病虫害

甜菜之病虫害有：1. 縮葉病，發生於五六月間，侵入甜菜心葉，變為淡綠色，且生若干皺裂，葉之裏邊，現有灰色絨毛狀之微點，被害之株，因而枯乾，或停止生長，其防除法：宜將受害之部分，剪下燒去；或用波爾多液，噴射之亦有效。2. 腐敗病發生於初夏甜菜之幼葉上，葉變黑色而枯乾，漸次蔓延及老葉，且更能傳播於根上，使根腐爛，其害甚烈，防除法：於未蔓延及根部之前即收穫之；或採去被害株，以火燒却，免其孢子生成，為害來年之甜菜；此外更應注意貯藏時，勿混入被害之根。(3) 銹病發生葉上，使葉上呈黃色之圓斑點。防除法為注射波爾多液。甜菜之虫害，不下數十種，其中為害最烈者，為金龜子及蠅子，金龜子之成虫，集腋處為白色網，專食葉片，幼虫伏於土內，食幼苗及根。成虫於清晨露水未乾時，飛躍不其活動，及時網捕之，若見有被害株，生長衰萎者，掘開根旁之土，以殺其幼虫，至於蠅子之幼虫，專食子葉，蝕蝕葉及根。驅除之法為撒布石油沙灰，或發精水，以殺其卵，用石油乳劑或石炭酸乳劑以殺其蛆。

六、甜菜之製造糖方法

甜菜收穫後，運至製糖廠，在製糖時，先以水，沖洗泥土，除去石子及其他雜物。然後用切刀，將甜菜切成長寸餘寬二三分之薄片，以便抽出液汁。此後用压榨機，榨取糖汁。但此法僅能取得百分之八十三液汁，其餘之十七分，則不能出，故近來採用溶解法，將切成之薄片，運至溶解器內，用蒸氣水力作用，先溶解糖分，後取其汁，較

之上法結果佳良，所得之糖汁，為除去其中雜物計，必須用沉澱法，沉澱法分二次行之：第一次先將糖液加熱至攝氏四十度左右，然後加石灰量居百分之二三，溫度增加至七十度，於是雜物之碳酸鈣化合物被沉澱而出，用压榨機濾過，若仍含有少糖炭化鈣，於是第二次再增加溫度至百度，加石灰約千分之三，通以二氧化碳，則有白色沉澱發生，此時碳酸鈣與糖即完全分離，然後再過濾並行漂白手續。

過濾後之糖液，常呈不良色澤，為清潔美觀計，故宜行漂白法，甜菜糖之漂白法有二：

1. 亞硫酸漂白法 以硫黃燃燒於大管中，則有亞硫酸氣發生，若使糖汁自管上流下，遇及此種氣體，則逐漸退色，但此法不宜過烈，因糖質中含有鹽基物，若亞硫酸氣過多，則變鹽基性為酸性，迨結晶時，有一部分糖質，因不能結晶而損失。

2. 骨灰漂白法 骨灰能吸收有色物質，如以之加入糖汁中，則大部分之色素為其吸收，用量為百分之一，然行此法後，須經過濾手續。

糖汁經漂白作用後，引至蒸發器中，勿令與空氣接觸，以避免氧化作用，然後加熱蒸發之，當糖汁至呈膠狀時，即開始結晶，此時以攪拌器攪拌之，以增加結晶度，此種晶體即普通所稱之紅糖是也，紅糖更加漂白作用成白糖矣。

棉蕾鈴凋落的原因

郭馨齋

農民栽培棉花，一般的較栽培普通作物，格外要集約些。以期每每之田，妻妾之枝，將來盡為理想中的動等代價。可是天下事不能就如那樣的理想：儘管土地良好，肥料充足，管理週到，結果，往往不能達到理想中的目的，而且或許距離預期的收穫，相差甚大！考究這種關係，大概是因了天氣，土壤，管理，病蟲等的影響而發生蕾鈴的凋落。這種現象，對於植棉農民的收益，和國家經濟關係至大。我們現在雖無法覺得一種關於此項損失上可靠的統計數字，用作我們立論的根據，但憑了我們平常的經驗和推測，可以斷言，植在中國棉產上，是一個值得研究而且急待解決的問題。現在為消極方面增加生產計，不能不仔細的分析其因果的關係。俾知其因，而獲其果。且為棉農作一借鏡。茲分別條說如下：

A. 生理上的原因：

1. 一果枝上所着生之鈴數太多時，則因養分供給之不能均衡，一部分發育不良之鈴，即易脫落。
2. 花開期間多雨，影響受精作用，配偶既不能達到，此花謝後，即行凋落。
3. 幼鈴之柄，與枝間着生處，兩方發育不調和時，容易凋落。
4. 肥料施用過度，枝葉徒長，幼鈴容易凋落。
5. 棉結鈴中期及末期，因維持鈴之發育，所耗之「能」與養分極大，此時幼鈴，因受枝間力竭之壓

棉蕾鈴凋落的原因

迫，亦易凋落。

B 土壤的原因：

1. 在棉生長季節正盛時，土地下層「土壤水」一旦減少，則蒸發必發生困難，而影響及於落蕾及落鈴。

2. 栽培於過乾或過濕之地，亦易引起落花與落蕾。
3. 降雨過多時，土壤表層之水量過度停滯，根部腐敗，病菌發生，因而根部吸收機能窒息；他方面果實遂急激生長，因膨脹作用，每能引起凋落。
4. 在灌溉棉田中，如棉之葉面蒸發量超過根部吸收量時，則其體內之含水量減少，氣孔閉塞，細胞代謝作用阻滯，此時體內溫度增高，凋落特甚。
5. 肥沃土壤中植棉，常較瘦瘠土地，凋落的多。
6. 天氣特別乾旱時，落花數常大，可高至百分之七十。

C 氣候上的原因：

1. 氣候急變，鈴着生處之組織細胞，因受極度之伸縮影響，每易凋落。
2. 溫度與花之關係，至為密切，普通花芽在開花前廿日到廿三日，即可察見，所以在開花前枝科如感受溫度之刺激，常能影響將來之花，容易脫落。

D 肥料的原因：

棉蕾鈴凋落的原因

三二二

1. 土壤中所含養料，為不溶性或成分不協調，容易落鈴。

2. 氣肥及有機肥施用過多時，則枝梢徒長，每有不花不實之危！即便開花結鈴，亦多凋落。

3. 肥料缺乏，棉鈴發育，中途停止，營養既不能保持，棉鈴亦易于脫落。

4. 土壤中缺少氣肥時，落花落鈴百分數亦高。

B 外界傷害的原因：

1. 在生長期中，遭遇暴風雨或霜雹等天災，亦為落鈴之原因。

2. 中耕時，人畜及機械的摩擦或擊撞後，棉之花，鈴，亦能凋落。

3. 花蕾受墨西哥象鼻虫之侵害者，容易凋落。

4. 棉因紅蜘蛛之侵害，葉片變色，萎枯，間接能影響及於全株之蕾，鈴凋落。

5. 因下雨太多而引起之根腐病，每有毀滅全株棉鈴之可能性。

6. 受炭疽病之侵害者，棉鈴多腐爛而脫落。

7. 受金鋼鑽虫之侵害者，鈴必凋落。

8. 因浮塵子之媒介而誘致之捲縮病，花，蕾大都脫落。

9. 芽切病為花梗部分，當集有雨水時，被日光照射，因集光燒死組織細胞，於是細胞分成二層而遂脫。

F 品種的原因：

1. 美棉中如叢鈴的 *duicker tide* 種及脫字棉，均有落蕾和落鈴的特性。

歸納以上諸原因，仔細研究，得落蕾落鈴的主要原因，可以氣候，土質，肥料，病蟲害及外界之傷害等包括之。實際栽培棉的農家，既已知道了致害的原因，應該在人範圍內努力於防止的方法。如補救因天氣特別乾旱的落花損失，施行灌溉一次，據美阿更撒司州 (Arkansas) 農事試驗場之試驗，可減輕落花數 25%。土壤太為硬瘠，有機肥及硝酸鈉，是一個減低落鈴的唯一救劑。在降雨過的時候，如發生生長過于旺盛情形，亦可斟酌情形，施行摘心與整枝，以抑制其徒長，而促成鈴之早熟。在北方生長季節短促，美棉能得豐收者，摘心整枝之功，似不能抹煞！至如在金鋼鑽虫產卵期後，施行摘心，尤能免除侵蝕幼鈴之患害。其次紅蜘蛛為害棉亦甚，宜于秋後請除野艸，不得已時，或可撒布硫黃粉。墨西哥象鼻虫，只可用毒殺以撲滅之。普遍于南北方的畸形病與芽切病，現在的學者還沒有發明根本有效的防除法，如果在發生此病最烈的區域，不防以葉面多毛的品種如兩粵多毛種棉，拿來試試。末了根腐病，祇能在消極方面，遲些下種，此據美國何騰 (Horton) 氏等試驗，六月一日下種者，較四月廿九日下種，後者被害為烈。

總之，植棉的農家，應該對症施藥，因勢利導，則將來結實纍纍，勁健不凋，才可免墜地之呢！

小麥銹病菌原菌的發育史及簡單的禦防法

高映明

小麥的銹病菌原菌，寄生於小麥上葉部現有許多褐色或黃色的斑點及條痕，使葉停止其生理作用，甚至於枯死。在農事上是很值得注意的一件事情。現在把該菌的發育史，概略的述於下面。至于禦防方法，只就簡單而適用的附帶的叙及。

銹病是高等植物中一種很普遍的病症。如白松銹病，蘋果的銹病及穀類的銹病等，都是因了銹菌的寄生而發生的。

銹菌的發育，普通常為異主寄生，單位寄生的時候很少，茲僅就異主寄生者言之。

小麥銹菌，當夏秋時常在小麥上寄生，到春天即轉生於小麥。在小麥發育完成後，仍然回到小麥上營養寄生的生活，如此繼續不斷的循環發育。

寄生在小麥時——由小麥生出之春孢子過着冬小麥即附着而生。此時即在小麥的葉內長出菌絲，使葉現出淡黃色的斑點，其菌即漸漸延長，入於小麥葉上的氣孔。即在菌絲上生出小柄，小柄上生有帶刺之夏孢子。此孢子以後即落於地上，再找別的小麥寄生，繼續發芽，生出數個菌絲。若是遇到適宜的環境，此發芽後之菌絲，還能生出第二次之夏孢子，再轉寄生於其他小麥上生出菌絲，如此可以加快其繁殖。但如遇到不適宜的環境，此夏孢子只能生一次，或老潛伏下來，暫不發育，以待良機。到了秋天，在夏孢子所長的菌絲上，即發育生出冬孢子。此時小麥上的

斑點，即變成褐色，即是冬孢子長成的表現。此孢子有很厚的外膜，作為過冬的時候一種保護。冬孢子到了第二年春天，即發育長成，帶有四個細胞的菌絲，再由此菌絲每個細胞生成一個担子孢子。待此担子孢子脫落後，在小麥上的寄生即告一結束，另轉方向寄生於小麥了。

寄生於小麥時——担子孢子找到小麥後，即在小麥上長出菌絲，此時在小麥葉的上下都有黃色的斑點出現。於是在葉上面的網絡組織內，生精子器（精子器的功用現在尚不能確定，但據Harden氏之研究，證明此菌須有二種異性的精子器。始能發育）在下面的海綿組織內，生春孢子器。精子器內生精子，由精子器口放出。春孢子器內，有許多之直立菌絲，在菌絲之頂端，生出許多連續成串珠狀之春孢子。為有厚膜具二核之孢子。待後成熟放出，過着冬小麥即附着生長，仍行其循環生活。

銹病的為害，是因銹菌多寄生於小麥的葉上，可使葉的作用遲緩或停止，且可吸收小麥的養料。故有時能使小麥萎縮或枯死。

禦防法是要阻止其發育，若在小麥中已經發現此種病時，在現在除了速將帶病的小麥除去，使其不能蔓延。或將其第二寄主小麥去淨，以斷其發育外，別無他法。若為「未雨綢繆」計，可預先選擇良好的種子，或行鹽水浸種，使其抵抗力增大。此外對於肥料的施用，也應注意。如窒素肥料不可施用過量，磷酸肥料設法使之增多。如此或可免去此種意外的損失。不過此均為一時治標之法，如欲

治本，祇有希望育種家，能育成抵抗誘病力強之小麥品種，以解決這農業上的嚴重問題了。

農林常識

(一) 無血去勢法：牛

去勢的目的——去勢就是把公牛的睪丸割去，使之性情良好，專門以供力役，還可免去過多或不良因子遺傳種性的毛病。

去勢的時期——當小牛長到二三歲的時候即可行之，假若過小，就恐將來教育不良，過遲的話，在施行手術時又感困難。

去勢的方法——將地上舖以比牛約大三倍的草褥或沙土，用繩由牛肩部從前肢內面穿至後肢，再由外面分二端向前繫扯，小牛就倒臥于地上，然後再將四肢捆好，用木棒二條，插于前後四腿間而牢壓之，使其不能轉動，其次用涼水洗刷睪丸和輸精管，後將睪丸緊緊壓底端，並包棉花于其上，再將青麻所編成用繩子纏繞于其外，緊緊妥當，置于預備好的方形木板上，以上寬下純之木框料小板置于輸精管上，用鐵錘之二十次，頻搗睪丸內的輸精管是否由硬圓形變為鬆軟狀態，若變了就可停止錘打，錘完後用手自內向外緊壓尿道以免日後尿中帶血的毛病，手術施行完畢後，在牛正要站的時候須有二人用木棍由肩部向後壓之，可免日後背脊彎曲的弊害。

去勢應注意的事項有數端述之如左：

(一) 錘時應由輕而重

- (二) 每鐘一次須拉換位置
- (三) 鐘數次後須解繩子察看是否傷及皮膚
- (四) 手術施行完畢宜多運動
- (五) 施行手術後三小時內，不可澆涼水，否則感受刺激，使血液停留于痔處，有害牛體。

(二) 牛羊去角法

牛羊去角的目的——因為牛羊時常抵傷人畜，易招禍患，行于公牛公羊更為一件要緊的事情。

牛羊去角的用具——酒精，棉花，抹布，蒸餾水，氫氧化鈉，碘酒，七里散等用品。

牛羊去角的方法——將僅一週至二週的小牛或小羔，捆臥于草地或砂土上，在生角處，先以酒精消毒，並以抹布包裹角部，用氫氧化鈉醃蒸餾水磨擦，待骨破血流時，以棉花醃酒精塗于傷處，隨撒七里散其上以止血，然後外裹棉花，待結疤脫落，角即永遠不再發生。

牛羊去角應注意的事項——即在磨擦氫氧化鈉時，不可傷及皮膚。

(三) 擠乳法

平凡

擠乳這個手術，似乎沒有有什麼重要與困難，人人都可以施行，但是認真的實行起來，就麻煩的多了，尤其擠時手術的好壞，對於產乳量有莫大的關係，同一個牛會擠的或不會擠的所擠出的乳量，簡直差的很多，現在把普通的手術敘述如下：

(一) 西洋純種牛，乳頭長大，應以手執乳頭，先以食指緊壓，次以小指繼之即流出，

(二) 我國乳牛或雜種牛，乳頭較小，四指無法執牢，所以只好用食指大指中指執乳頭向下緊壓即可。

實業部中央農業實驗所農業經濟科估計

INDEX NUMBERS OF PRICES
OF FARM PRODUCTS
IN SHANSI

山西省各縣農產物價格指數表(一)

(以民國二十二年一月之價格為100)

(January, 1933 = 100)

轉
載

轉
載

縣 名 Hsien	小 麥 Wheat						棉 Cotton					
	民 國 二 十 二 年 1912	民 國 二 十 一 年 1931	民 國 二 十 一 年 1932	民 國 二 十 二 年 1933 Apr.	民 國 二 十 二 年 1933 July	民 國 二 十 二 年 1933 Oct.	民 國 二 十 二 年 1912	民 國 二 十 一 年 1931	民 國 二 十 一 年 1932	民 國 二 十 二 年 1933 Apr.	民 國 二 十 二 年 1933 July	民 國 二 十 二 年 1933 Oct.
廣靈	-	163	104	163	174	112	-	120	106	-	-	-
靈邱	-	120	110	120	-	-	-	-	-	-	-	-
源同	81	-	172	100	-	-	-	-	-	-	-	-
雲	72	151	131	119	-	90	-	-	-	-	-	-
大左	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
右平	25	188	150	10	-	-	-	-	-	-	-	-
偏關	87	-	129	110	-	-	-	-	-	-	-	-
曲寨	67	148	127	101	-	40	-	-	-	-	-	-
五寨	65	151	114	87	-	44	-	-	-	-	-	-
神池	28	-	160	89	-	-	-	-	-	-	-	-
胡應	-	62	112	75	-	-	-	-	-	-	-	-
五代	57	171	175	150	-	-	-	-	-	-	-	-
合縣	86	129	129	100	-	-	-	-	-	-	-	-
崞	100	104	93	189	-	-	-	-	-	-	-	-
崞	-	167	133	156	-	111	-	-	-	-	-	-
崞	55	140	130	97	-	49	-	-	-	-	-	-
崞	58	154	130	102	-	-	-	-	-	-	-	-
崞	82	152	101	99	-	46	-	-	-	-	-	-
崞	81	73	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
崞	71	200	186	108	-	-	-	-	-	-	-	-
崞	50	158	145	97	99	86	-	100	100	58	79	95
崞	72	204	172	100	86	100	38	91	95	94	114	100
崞	10	127	134	-	80	55	69	135	119	-	125	75
崞	38	154	137	100	59	55	25	159	108	-	-	113
崞	33	131	135	93	-	-	-	136	109	150	-	-
崞	-	130	154	100	-	54	-	84	116	140	-	152
崞	50	114	168	106	71	63	51	143	110	100	103	103
崞	53	156	128	100	104	65	89	157	105	94	126	100
崞	-	200	160	100	70	36	108	145	115	-	95	-
崞	67	149	148	115	90	67	73	101	112	100	100	93
崞	38	131	132	115	68	61	50	75	125	115	-	100
崞	41	136	133	91	64	66	69	113	115	124	146	109
崞	75	129	123	91	97	69	53	124	119	113	-	117
崞	47	94	141	-	-	53	-	-	-	-	-	-
崞	10	142	135	99	57	51	71	108	105	101	91	128
崞	46	122	121	83	70	55	44	123	108	102	94	85
崞	63	135	125	90	63	-	88	125	120	100	100	-
崞	71	93	157	-	-	-	56	156	107	-	-	-
崞	66	148	138	98	60	54	54	116	112	92	91	61

山西省各縣農產物價格指數表(續)

(以民國二十二年一月之價格為100)

INDEX NUMBERS OF PRICES
OF FARM PRODUCTS
IN SHANSI (Continued)
(January, 1933 = 100)

縣名	小麥 Wheat						棉 Cotton					
	民國二十二年	民國二十一年	民國二十二年	民國二十二年	民國二十二年	民國二十二年	民國二十二年	民國二十一年	民國二十二年	民國二十二年	民國二十二年	
Hsien	1912	1931	1932	Apr. 1933	July 1933	Oct. 1933	1912	1931	1932	Apr. 1933	July 1933	Oct. 1933
霍縣	46	118	122	100	52	40	36	119	110	89	98	87
趙城	38	166	149	107	43	38	48	149	139	107	100	99
洪洞	37	123	139	117	51	51	72	118	117	141	128	105
襄陵	89	183	134	100	77	28	82	128	101	100	107	76
汾陽	—	—	185	—	69	61	—	161	136	—	93	93
浮山	54	153	141	—	—	—	70	117	9	—	—	—
安澤	58	150	133	88	38	—	83	125	112	117	118	—
屯留	62	116	151	77	33	36	66	106	91	89	97	77
沁縣	—	200	185	—	77	79	—	147	147	—	118	88
沁縣	34	125	155	116	75	65	—	—	—	—	—	—
襄武	59	100	127	104	44	42	64	99	115	86	117	94
垣鄉	52	150	151	126	62	53	74	106	109	—	—	—
社城	41	140	135	83	61	—	57	157	132	100	114	—
襄武	24	127	116	94	43	50	63	141	131	—	—	—
襄武	—	131	120	94	60	54	65	93	100	100	100	125
平長	86	107	131	72	50	60	—	103	122	100	98	98
高陵	33	141	133	—	—	—	71	122	94	111	—	—
平川	4	106	92	94	63	60	24	72	100	121	61	100
晉陽	57	153	135	113	87	71	43	132	132	111	—	—
翼城	41	119	100	—	—	63	100	123	80	—	—	—
曲陽	36	113	104	125	41	49	46	133	111	107	111	100
絳縣	32	147	141	104	78	59	50	139	109	96	87	87
垣曲	38	120	109	96	50	54	69	129	108	103	97	81
絳縣	50	119	113	124	90	75	40	139	120	100	92	75
絳縣	34	119	101	142	61	63	39	135	108	101	106	84
曲陽	—	129	106	75	66	—	47	84	84	100	103	82
新開	59	166	109	102	67	51	61	112	102	85	103	82
夏平	—	—	187	—	88	—	40	120	120	120	—	—
陸渾	23	136	148	139	70	69	57	135	100	82	75	81
陸渾	54	153	137	143	107	84	58	102	98	102	99	92
城縣	28	82	130	98	41	33	56	147	96	99	96	94
邑山	61	103	97	82	57	45	57	110	110	91	124	104
氏山	45	155	110	95	63	48	77	110	102	103	90	85
河	30	73	90	85	53	43	51	95	94	87	92	81
晉	40	115	110	95	55	45	57	107	110	110	100	100
晉	18	148	108	72	65	52	67	101	103	101	99	87
晉	23	62	92	96	46	43	100	133	117	100	107	90
晉	—	115	93	81	58	42	57	106	71	80	85	89
晉	—	58	75	100	42	42	50	117	117	73	83	83

轉載

二六

轉載
上列指數，係按山西省七十九縣一百四十三報告員之報告計算而得，其他調查方法則概同河南省。
小麥之指數，亦以其最高點在民國二十二年一月，則其指數較前為高，而民國二十二年一月之指數，則較前為低。
棉花與耕牛之指數，亦以其最高點在民國二十二年一月，則其指數較前為高，而民國二十二年一月之指數，則較前為低。

縣名	Oxen					縣名	Oxen					
	民國二十年	民國二十一年	民國二十二年	民國二十二年	民國二十二年		民國二十年	民國二十一年	民國二十二年	民國二十二年	民國二十二年	
Hsien	1912	1931	1932	Apr. 1933	July 1933	Hsien	1912	1931	1932	Apr. 1933	July 1933	Oct. 1933
廣靈	80	140	120		160	120	80	103	103	110	82	
靈邱		133	116		166	66	27	100	97	91	84	
澤州	60	120	120	100	90	50	46	93	109	97	105	
大左	66	158	125	133		133	88	132	106	100	118	
右平	74	141	114	97	114	98			125		100	
偏五	60	150	50					156	128			
曲寨	50	200	150	75	100	100	57	114	107	86	86	
曲寨	94	118	123	151	100	113	83	106	103	101	77	
五台	53	127	115	121	89	100					173	
神池	38	189	149	120	80	60	43	99	93	63	66	
應州	63	139		64	75	50	56	100	91	120	103	
五台	48	74	134	115	113	98	57	174	132	79	99	
代縣	80	160	120	120	80	72	50	159	142	66	117	
崞縣	80	117	100	117	117		75	107	104	113	75	
崞縣		113	116	66	66	100	55	70	85	100	85	
崞縣	70	124	102	88	81	91	100	113	138	115	175	
崞縣	85	175	113	100	88	83	51	143	123	163		
崞縣	73	161	123	100	135	155	30	91	110	79	72	
崞縣	75	150	150			60	76	148	138	125	113	
崞縣							72	99	92	109	83	
崞縣	61				50	50	48	98	102	70	80	
崞縣	37	173	160	117	87	100		67	100	100	133	
崞縣	59		129	100		100	83	102	79	75	100	
崞縣	82	110	119		67	73	38	150	128	105	104	
崞縣	59	154	142	100			50	117	138	109	104	
崞縣	50	175	155	150			60	105	107	86	120	
崞縣		171	129	100	100	63	67	91	109	152	167	
崞縣	45	150	129	108	75	67	40	140	120	100	80	
崞縣	62	127	121	150	111	100	51	105	102	113	155	
崞縣			175	109	75		63	98	102	107	112	
崞縣	77	126	124	132	90	94	97	138	138	108	150	
崞縣	67	153	129	113	134	92	79	100	92	95	114	
崞縣	33	71	73	92	92	80	75	91	95	117	125	
崞縣	77	119	107	73	123	103	83	143	113	167	167	
崞縣	36	114	143			44	75	125	100	125	15	
崞縣	65	129	116	136	97	88	57	75	86	96	96	
崞縣	72	121	114	124	99	110		150	15	125	137	
崞縣	72	114	101	63	48		75	8	82	85	117	
崞縣	49	136	129				45	136	114	136	136	
崞縣	73	121	130	141	124	91						

The above indices were calculated from the information obtained by 143 reporters in 79 hsien of Shansi. The period covered and method used are the same as those for Honan.

Those indices for the prices of farm products that have not been reported and those reports which have been obviously incorrect have been excluded.

The index for wheat reached its highest points also in 1931 and 1932, and dropped rapidly in 1933.

As to the indices of cotton and oxen, their peaks are either in 1931 or 1932. In 1933, for some hsien they were rising but in more were falling, so that the general tendency is falling.

二十二年度山西棉業調查

歉收則發生飢荒，豐年則穀賤傷農，山西農民年來皆困于此種哭笑皆非之情況下，農村經濟因此而滯塞不通，晉南農民，鑒于穀不益農，故年來大事種棉，本年度棉業收穫頗佳，輸出亦極見流暢，晉南農村經濟，得以藉此調節。全省二十二年份棉業統計，計旱田種棉為一百一十八萬五千二百三十七畝五分五厘。水田種棉為二十三萬九千八百一十畝四分五厘。水旱合計為一百四十二萬五千零四十八畝零三厘。與舊日一百一十八萬一千零六十一畝二分相較。共計增加棉田二十四萬三千九百八十六畝八分三厘。共收穫美棉二千八百八十二萬八千四百一十九斤，中棉一千一百七十一萬三千五百七十四斤中美。合計共收淨棉四千零五十四萬一千九百九十三斤以價洋五角計共值二千餘萬元。除供本省各紗廠使用者外，均由正太及隴海兩路運銷津滬等埠。

小評

山西招考國外留學生

在實業救國的吶喊聲浪中，山西樹起十年建設的旗幟，吾人認爲這是跟着時代向前進的合理的表現，在建設開始之期，山西招考國外留學公費生，希圖造就專門技術人材，這當然是合理的辦法。

不過此次所招收的學生，完全是工業方面的；而于農業，是一名也沒有規定；沒問題，這是我們山西當局歧視農業與農業引不起當局主意的表現。同時吾人藉以得知山西十年建設計劃，莊根兒就沒有把農業看在眼裡！

不錯成立一個紡紗廠，或是一個鍊鋼廠，十萬百萬的金錢，每年能够看得見的向省庫流入，農業呢？育種，畜牧，植病，除蟲，不容易看見有顯明的收益。縱然因此而補農事，究竟實獲其利的，也不過是散布于四方的農民，直接不能替省庫生財。所以省當局不注重農業與農業人材。然而有眼光的政治家，比較有見識的行政當局，沒有不認爲農業是基本實業——尤其是中國，所以政治的行爲，絕不應該疎忽農業的，不必指出歐美，日本，各個國家，只拿長江流域的江浙等省及黃河流域的山東，河南等省，他們農事機關的設施，年來皆有突飛猛進的表現，他們招考國外留學生，絕沒有遺漏了農業人材，大膽的說一句話，「以農立國」的領土內，不注重農業，其結果必遭政治上的失敗！

山西政治，不客氣說，常被入視爲落伍，希望嗣後對於「農業」要認識，要注重！

投稿簡章

- (一) 本刊以闡揚農林學理，促進農村事業，批評農業行政為宗旨。
- (二) 本刊暫定為不定期刊，每期除由本會會員供給稿件外，併歡迎外界人士之投稿。
- (三) 本刊內容分：
 - a. 論著，研究，及翻譯。
 - b. 批評，報告，調查，及計劃。
 - c. 常識，及通訊。
- (四) 文體不拘，惟須繕寫清楚，並加用標點符號。
- (五) 譯稿請附原文，其不便附寄時，則請詳示原書名稱，作者姓名，出版年月暨地址。
- (六) 來稿如附插圖表格，請用黑墨繪成。
- (七) 投寄之稿，登載與否，概不檢還，但長篇作品而豫附郵資者，不登載時，可以璧退。
- (八) 對於投寄之稿，本會有酌量刪改之權。
- (九) 投寄之稿，一經揭載，由本會酌贈本刊若干期，藉酬雅意。
- (十) 投稿人請開列詳細姓名住址，以便通訊。
- (十一) 來稿請送寄北平羅道莊國立北平大學農學院山西同學會收。

中華民國二十三年六月二十日出版

編輯者 國立北平大學農學院山西同學會

發行者 國立北平大學農學院山西同學會

非 賣 品

