

台灣農林

月刊

贈閱

第二期

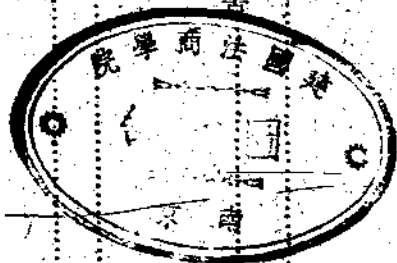
中華民國三十三年八月廿五日

(每月逢二十五日出版)

編輯及發行：農林處農林月刊社

臺灣臺北中山南路

- 來稿基本要求：
- 一、白話寫作
 - 二、文字簡潔
 - 三、材料精確
 - 四、分析明朗
 - 五、抄寫清楚
 - 六、自加標點



目次	
論著	耕者有其田論 如何避免棉花受暴風雨的災害 趙清源(一) 林知章(二)
特載	銀杏的營養及醫藥價值 談談鷓鴣球蟲病 甘偉松(四) 李登元(五)
研究	兼具兩親二元體之植物 有毒植物 陳希凱(六) 程暄生(三)
譯作	家畜人工授精術之研究與應用 植物礦物質營養不良診斷法(第五章續完) 李祿先譯(九)
通訊	特效殺蟲劑的研究 寄梅譯(七)
	南部的蔬菜種子 陳文郁(八)

南京圖書館藏

論著

耕者有其田論

趙清源

一、耕者有其田之意義

所謂耕者有其田，意即凡直接從事于耕作的農民，可以有其一定比量的土地；惟此「有其田」之「有」字，究係指有其田地之「所有權」抑係有其「使用權」，解釋各有不同，令人難以去從，據著者研究結果，認為「所有權」與「使用權」者，不過是法律上的名詞而已，其內容亦無多大區別，故不如解作有其耕地全部收益權，似較妥當；因耕作之農民所最關懷者，厥為其收益之獲得也。

二、怎樣使耕者有其田

(一) 創設自耕農

所謂創設自耕農，乃在求使原來無土地的佃農與僱農有一定比量的土地，至於其創設方法，各國在進行上和理論上有直接創設與間接創設二種，茲分述於下：

1. 直接創設 係由國家或公共團體拿出雄厚資金，購入土地，然後分為適當大小的面積，用「地價攤還」的辦法，轉讓與無地農民，佃農、半自耕農，是種貸款代購的方法，就是直接創設法，它又可分為二種：

(1) 直接自由創設法 由國家或公共團體，依自由契約，向地主收購土地，以分年攤還地價方法轉售與無地農民，第一次世界大戰前俄國農民銀行和羅馬尼亞的農村金庫的創設自耕農，便屬此類。

(2) 直接強制創設法 由國家或公共團體利用地位或權力，對於超過一定限度面積以上的地主，強制收購其全部或大部份土地，分售與無地農民，即不問地主之願意與否，強制收購地主超額土地，以圖大地主之消滅和自耕農的創設，第一次大戰後之羅馬尼亞與東歐諸國之土地政策即屬於是。

2. 間接創設 國家或公共團體於此再不作土地買賣經紀人，祇以「低利攤還」辦法，借款與無地農民，由彼等自行購買土地。本法亦可分為下列二種：

(1) 間接自由創設法 國家或公共團體撥款或無地農民以購地資金，地主出售土地與否，不加限制；第一次世界大戰前普魯士的內地殖民政策，用地租銀行助成土地的轉移，即屬是類。

(2) 間接強制創設法 國家或公共團體于此用行政力量或立法方式強制地主出售土地，再由國家或公共團體以「低利攤還」辦法供給無地農民資金以購買土地。自一八七〇年至第一次大戰前愛爾蘭的自耕農地創設，可說是屬本類。

上述四法中，以何者為優，實有一加評價必要：

(1) 直接自由創設法 係由國家或公共團體依照自由契約向地主直接購進土地，分配給無地農民。在實行之時，雖不易引起地主們反感，然若不加壓力，欲令地主自動出售，事實上恐難做到，故非創設自耕農之上策。

(2) 直接強制創設法 係由國家或公共團體強制收購地主之土地，分配給無地農民，雖易于達到創設自耕農目的，但需費龐大，手續繁複，且易引起地主們反感，社會有騷動的危險！然而為了政策之迅付實行，雖有些犧牲亦得忍受。我國在土地高度集中與主佃關係惡化之地區，似有照本法執行之必要。

(3) 間接自由創設法 國家或公共團體僅出資貸予農民，令彼等自行購買土地，雖為一種合乎民主的方法，但地主不肯出售，農民是否去買，農村中有地階級與無地階級關係是否因之惡化，這些都是問題，如欲農民獲得土地，僅貸以資金而未予壓力，事實上恐怕是不可能的！尤其在我國地主階級佔優勢的環境中，是無法採用是種方法的。

(4) 間接強制創設法 一面由國家貸款予農民購地，一面用行政的力量或立法方式迫令地主出售其土地，使農民有購地機會，較前法已為進步，且政府可省去許多買賣手續與費用，方法亦較溫和，實足為我國所取法。

至於我國現行自耕農創設法是怎樣呢？據農民銀行土地金融處扶植自耕農放款規則之規定分為左列二種：

甲種放款 政府為直接創設自耕農依法征收或購買土地之放款屬之。

乙種放款 農民購買或贖回土地自耕或依法呈准征收土地自耕之放款屬之。

實則甲種是集中一個區域的示範扶植，征收一定區域的全部土地加以重新整理後，分配售給無地農民耕種；抗戰時四川北碚等地所推行的即採用此種。本法與直接強制創設法同，當目前土地問題日趨嚴重的現階段，出此強迫一法，實上亦是需要的。

乙種是農民購買或贖回土地自耕或依法呈准征收土地自耕時，由政府介紹向土地金融機關借款，間接扶植農民自耕，如湖北恩施四川巴縣等地曾採用本法，此法雖與間接自由創設法相似，但用照價徵稅，漲價歸公與減租政策相配合，以迫地主出售土地，則實與間接強制創設法相同。

上述二法，以之種實行時較為方便，農民從金融機關獲得資金資助後，依據自由契約購買或請求征收土地，並由政府加以壓力，迫使地主出售土地，倘屬簡便易行，除貸款之價併入甲種一併討論外，餘則從略，現所要討論者，即為甲種創設自耕法，其中主源之土地來源，征收地價之價付，領地農民之條件，每一農民領地之限制與農民領地價付之辦法諸點，申述于後：

1. 土地之來源 欲使無土地之佃農，僱農與半自耕農變為有土地之自耕農，當需大量土地，雖可依法徵收，然應先行征收何類土地，實有加以研討之必要：

(1) 征收私有可耕之荒地 私有之可耕土地，棄而不用，任其荒蕪，實屬浪費地力，應由政府征收而轉售與無地農民。

(2) 征收地主之超額土地 不耕地主之土地，理應全部征收，但在未為地主謀得適當出路前，故暫行征收其超額土地，至其限期應按照土地法第二十八條之規定，斟酌辦理，為便于付諸實施計，著者認為可暫行規定水田一百畝或旱田一百五十市畝為最高額。

(3) 征收不在地主之土地 達官貴商，身居都市過奢奢侈生活，在鄉則擁有良田千畝用以榨取佃農汗血以供一己揮霍者，處處均可發見，類此不在地主土地，可予以征收。

(4) 公地未能公營部份 查公地既未公營復不利用者，亦屬常見之事，今後對是項公地應供創設新自耕農之用。

(5) 沒收奸逆與敵產 抗戰時奸逆敵僑，仗勢而佔奪民產者比比皆是，對于是類遺產應加以沒收，作為創設自耕農之用。

征收土地，因須價付地價，所需資金甚為可觀，故其征收地應視租佃關係而定，如屬惡化地區，則可提先施行征收。

2. 征收地價之價付：照土地法第二百三十九條規定為：

- 一 已依法規定地價其所有權未經轉移者，依其法定地價。
 - 二 已依法規定地價，其所有權經過轉移者，依其最後轉移時之地價。
 - 三 未經依法規定地價者，其地價由該管市縣地政機關估定之。
- 際茲幣值日趨下跌之時，欲以法定地價，最後轉移時地價或估定地價以償付之

，則無資沒收土地，當為地主們所不允，為符合實際情形計，應以當地物價指數為準，酌定地價之補償，方稱公允；否則徒有補償之名而無其實，可斷定是行不通的。

地價之價付，依土地法第三十四條之規定，征收地價得以土地債券給付，如以土地債券代發現金作為地主地價之價付，則地主既失去地以爲生之土地，而所得者為長期低利不能立即兌現之土地債券，生活將因之發生問題，而可造成社會之不安，同時債券若以金圓為本位，則由于幣值之日益貶值，更爲地主所不願接受，爲求征收土地順利推進行，應參照中國農民銀行發行緩增土地債券辦法，第三與第八條之規定，債券以農產物之稻穀或小米為本位，本息之價付以農產物或依當地價格，折合金圓給付之，且是項實物債券亦只能分搭一部份，絕不能全部以債券補償征收之地價。

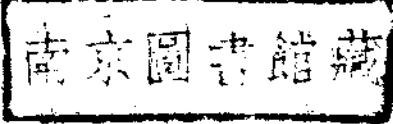
3. 領地農民之條件 領地農民之耕作能力及其信用，關係於農場之利用，生產與夫借款之償還，至爲重要，故有嚴加注意之必要，雖在原則上所謂耕者有其田者，凡從事耕作皆應予以土地，然目下以限于經濟及人力，先行作示範性的扶植，因而對於領地農民應加選擇，凡能符合下列條件者始予以放領。

- (1) 原爲自耕佃農具有耕作經驗及能力在當地耕作五年以上者。
- (2) 年齡在二十歲至四十五歲之間者。
- (3) 信用良好未負大額債務者。
- (4) 身體健康無不良嗜好及不行為者。

4. 每一農民領地之限制 我國各省現行辦法，對於自耕農場的單位面積迥異其體規定，大致上是以每一自耕農戶領取一單位為限，按之實際，是種單位面積，究應如何規定方稱合適，頗難加以確定，此乃因土地面積，肥瘠與人口密度各地不同，且每一農家之耕作能力，亦各不相同，如一律規定為若干畝，則耕作能力大者，勢必另覓土地耕作以燃燒全家勞力；至耕作能力小者，以一家庭勞力不敷應付，勢非僱人或轉佃不可。而每一單位農場既經劃定，當然嚴禁分割，以免散碎。著者認為單位農場之大小，應以普通一健全之成年男子所能耕作之面積為限，名曰一耕作單位。每農戶中有能合乎領地農民條件者，各得領取一耕作單位；同一農戶中的各耕作單位，當力求整片毗連而免分散。至于耕作單位之大小，暫定旱地三〇—四〇市畝，水田一五—二〇市畝。

5. 農民領地價付地價辦法 據中國農民銀行三十七年度土地金融貸款實施辦法擬要之規定。

三、貸款對象



扶植自耕農貸款 農民團體及政府機關

四、貸款期限

扶植自耕農貸款 最長期限暫定五年

五、貸款額度

扶植自耕農貸款 購買或贖回土地地價之八成所負債額之六成。

六、貸款利率

一律暫定月息七分。

七、貸款擔保品

扶植自耕農貸款 購買贖回或解除債務之全部土地。

八、貸款償還

本息分期攤還

農民領得土地後，若無金融機關以長期低利資金，則將無法償付地價，現由農民銀行土地金融處（臺灣為土地銀行）專責辦理扶植自耕農貸款，其辦法已概要敘述如上，農民如能獲得農行貸款，由于年來幣值之日跌，故在五年內亦不難攤還本息。問題是農行扶植自耕農貸款總額太小，扶植地區又太廣，試問有幾個真正的僱農，佃農，半自耕農能獲得是項貸款，不信，請看三十七年上半年四聯總處核辦農貸報告：

扶植自耕農貸款

(一)貸款區域 蘇、浙、皖、贛、湘、鄂、桂、粵、閩、川、黔、滇、陝、甘、寧、冀、魯、豫、察、熱等省。

(二)貸款總額 二千五百三十億元

爲使領得土地農民便於獲得貸款償還地價計，農行應大量增加款額，若鑒于當前國家財政之困難，則不妨採用重點主義，縮小區域，增加總額，庶幾于濟有濟，同時爲保持資金購買力起見，得向農民分期征收若干實物，以作爲償付本息之一部份。

創設自耕農在我國尙在試辦期內，其成績據國民政府政務報告「土地行政部份」如下：

最近三年來各省試辦扶植自耕農概況

年 別	縣 數	扶植區域		農民銀行貸款數	扶植自耕農概況	
		甲種	乙種		面 積(畝)	戶 數
三 十 一 年	三 〇	一 〇	一 〇	33,300,000	33,300,000	1,232
三 十 二 年	三 〇	一 〇	一 〇	33,300,000	33,300,000	1,232
三 十 三 年	三 〇	一 〇	一 〇	33,300,000	33,300,000	1,232
總 計	三 〇	三 〇	三 〇	33,300,000	33,300,000	1,232

維護自耕農

就一般而言，自耕農經濟狀況，類多處于弱者地位，隨時可因生計或負債種種關係，而有喪失土地的危險。故如何維持並鞏固現有自耕農的地位，使他們不致喪失原有土地，實爲當今之重要課題。在歐美各國，對於自耕農的保護，不但規定自耕農地所有人對於農地的負債，調渡，繼承，分割等不得任意爲之，即國家或私人債權者也不得以債務關係而強制沒收或加以扣押，他們對於保護自耕農可謂周密之至，就大致而論，各國對於自耕農維護之道約有下列諸點。

1. 限制農地自由買賣 在貨幣經濟的現階段，作爲農業用之土地，既然是與商品一樣，貨幣持有者即可自由買賣，因而資產階級與地主富農，即可購入大量土地，坐享地租之收入，而真正從事于農耕的農民，以缺乏資金，反而失去購地的資格；一般中小自耕農，以再生產的困難以及迫於生活，其原有之土地，往往也有被人兼併之危險，故對於土地之買賣，若不加以限制而欲避免土地集中少數人之手，即無啻不禁符籙，而圖鳥獸之繁殖一樣的愚謬。

德國政府于上次大戰後的一九一八年三月十五日發佈，聯邦參議院關於「農地交易的佈告」規定凡將五公頃以上的農林地出賣或出租者，必須呈准行政官廳核准，未經行政官廳之核准者認爲無效，以此限制農地之自由交易，防止大地主之兼併與土地經紀人的細分土地，而圖自耕農之永久維持，是項佈告，迄仍生效。

我國對於限制農地買賣在土地法與各省扶植自耕農辦法中，均有明文規定：「私有農地所有權之移轉，其承受人以承受後能自耕者爲限」——土地法第三十條。

「對於扶植自耕農農地出賣時，如不變更用途，非購地自耕之農人，不得承購，違反前項規定時主管機關不爲土地轉移登記。」——非常時期廣西省扶植自耕農暫行辦法第九條。

由于上述各條，足見限制農地只能由自耕農承購之原則，將有日趨普遍的傾向了。

「限制土地過度負債」一般中小農地所有者因爲農業經營資金之不足或生活費用的週轉不靈，乃將其所有的土地作爲抵押負債的擔保，積時稍久，本利累積，數甚可觀，又以其償還方法之毫無準繩，因之一度作擔保用之土地，結果往往是爲債

權人所有，此種農地抵押負債，實為散殺中小農的毒藥，為了維護現存的自耕農，對於土地的過度負債，非加以嚴格的限制不可。限制之法可分為過度負債的事前防制與過度負債的事後整理二種。

土地過度負債的事前防制政策普通可分為二種：一種是以農業金融制度的根本改革為前提；一種只是加以若干限制而已。前者如法律強制農地所有者組織一種金融聯合，對於此種聯合付與發行不動產抵押債券的獨占權，而由此種聯合獨占農業的不動產信用，以期農地所有者容易獲得低利的信用，同時並可以防制農家過度的土地抵押負債。後者如禁止某種不動產的抵押負債與抵押的家產法和禁止某種限度的土地抵押負債的抵押限制法。

土地過度負債的事後整理，主要應由國家金融機關或其他固有的金融機關，對於呻吟于過度抵押負債之重壓農民，有計劃的使其轉換一種利息低微而期限較長之適合農業性質的抵押債務，其方法主要不外下列諸點：

- (1) 輔導若干不動產之舊債的農家，組織合作社，授予合作社以不動產抵押權；合作社對於此種不動產則可發行債券換取現金交給農家，使之能償還舊債。
- (2) 農村信用合作社積有豐富的存款，將其存款的一部由合作社員以不動產為擔保而貸以長期低利的資金，使之償還舊債，農村信用合作社若為了存款的付還或其他的緣故需要資金時，可以臨時向合作金庫或其他金融機關借入。
- (3) 由負債的農家締結相當于負債金額的生命保險契約，而將此種保險金的收取權交給債權者以為債務之償還。
- (4) 由國家供給以特別低利的長期資金，以使農家償還高利的舊債務。
- (5) 設立特種不動產銀行，由此類銀行以土地抵押權為抵押而發行債券，以便農家能向其換取一種長期低利的新債務，而去償還不堪負擔的舊債務。
- (6) 實成現有的不動產金融機關整理農家的舊債。

3. 創設一子繼承制 現代國家的繼承法，有採用均分繼承法者，亦有採用一子繼承法者，茲述如下：

均分繼承能合乎「平等」「公平」之原則，然就農村之環境論，似覺欠妥，良以農地分割細碎，非特不合土地的經濟使用，抑且以土地過度狹小，生產所獲，不足維持生活，則其所有之土地，實不免受地主和資本家之兼併，而使自耕農漸漸沒落；何況在農地分割之際，該農場上之建築物與設備，亦必隨農地分割而不敷應用，勢非另行添置不可，此實為一種不經濟之浪費行為。更有因土地不便分割，不惜將其拍賣，將所得債款和實行均分繼承者；試問能隨時購土地者，非大地主和資本家們為誰？因此更促成土地的集中與招致自耕農之沒落，即使此種拍賣土地，縱

然為農民承購，依然不失為自耕農地，然頻繁的繼承行為，至少是有害于農村社會生活的安定，為了維護自耕農與避免農地的過度分割，在施行均分制度的國家，制定「一子繼承法」是必需的。

所謂一子繼承法，乃是關於農地的特別繼承法；規定在自耕農死亡或隱居之際，由其共同繼承人中認定某一繼承人為「一子繼承人」單獨繼承該農地的全部，對於別的共同繼承人，則由一子繼承人付與相當賠償的一種繼承制度，是種農地繼承制度，德奧二國施行最早且著相當成效。

我國過去向無是項立法，至最近在各省扶植自耕農暫行辦法中，對於農地一子繼承，雖已加以規定如「放領之土地，不准分割，並以一子繼承為原則」，（江西省第四行政區各縣設置扶植示範區暫行辦法第十五條）、「農民依照本辦法承領或購買之土地，以一子繼承與不再分割為原則」；（福建省扶植自耕農暫行辦法第十一項）；然上述規定似嫌不夠完備，正式施行之際，必多困難。故立法機關應即參酌各國先例及國內情況，訂定「一子繼承法」，以便全國劃一施行，至于其構成主要內容，至少應包括下列諸點並加明白規定。

- (1) 適用一子繼承法之情況。
- (2) 適用一子繼承法的農地範圍。
- (3) 一子繼承人的資格與順序。
- (4) 農地的評價方法。
- (5) 一子繼承的先取繼承分。
- (6) 對於共同繼承人支付賠償金的方法。
- (7) 防止一子繼承人出賣農地的規定。

(三) 扶助佃農

直接創設自耕農，當然是最好辦法，但我國國土廣大，如新的自耕農完全賴政府貸以款項來購地，事實上政府是沒有這筆龐大款項。按諸過去的事實，如前表三年來各省試辦扶植自耕農概況所示，自民國三十三三十四年中，全國受扶植縣數為八二，其區域面積為二九處，乙種為六五處，總面積僅為三十一萬三千餘畝，農戶數為一萬七千六百餘戶，這個數字實在太渺小了，如欲將我國所有的佃農與雇農完全扶植為自耕農，不知需要多少資金，經過多少年月，因而欲扶助廣大之佃農為自耕農，首應充實其經濟，使之有自行購地能力，才是今創設新自耕農的有效途徑。

佃農之欲購置耕地，原為其衷心嚮往的一種本能願望，所以未能如願以償者，乃由于經濟狀況之惡劣，連經營農業資金尚感不足，豈有餘力來購買田地，故欲使

之變為自耕農，宜從改善其經濟狀況入手不可，至于改善途徑，則可分為技術的與經濟的與主佃的諸方面，在此處所要討論者，是如何入手去改善主佃關係，著者認為主要者可分為下列數點：

1. 安定佃權 佃權雖有水佃，定期與不定期佃之分，但我國所通行者，以不定期佃制為最普遍，因而地主可隨時撤佃，以謀高租田租之獲得！尤其是土地日趨高度集中的今日，欲租耕地之佃農甚多，乃競相出最高租額，以謀租得耕地，因之地主撤去舊佃，另招能出最高租額之新佃。被撤佃農，雖可向其他地主租種，但非出最高額之田租不可；由于佃農間之競出高租，致造成今日主九佃一的怪現象（據中國農民銀行四川省農村經濟調查委員會之調查報告），以及地主撤佃百分率逐年增加之趨勢，如戰時後方十四省每百戶佃農中被地主撤佃百分率，民國二十六年平均為七·五，二十八年為一〇·一，三十年為一二·六（見行政院農產促進委員會研究農刊第二號地權變動）。

佃農終年辛勞所得幾全為地主所榨取，欲令彼等購地自耕，寧非夢想！考租額之所以提高，乃由于佃權不安定，故安定佃權實為扶助佃農走上自耕途徑之第一步。

安定佃權方法，可分為間接安定法與直接安定法二種。前者以佃耕法間接限制地主的解佃，後者以佃耕法直接限制地主的解佃。

間接安定法以英格爾之佃耕法最為著名，該法規定地主對於不定期租約解除，或在定期租約屆滿之期，如與佃耕法所規定理由不相符合而欲終止其租約時，佃農有向地主要求賠償損害之權，藉以限制地主之解佃與拒絕新租約之更新！

直接安定法則視租約之定期與不定期而異；如為定期者，則以法令規定租佃最短期限，在此期內地主不得解佃，及至租約期滿，佃農有請求更新租約之權，地主不得無理拒絕。至于不定期者，乃以法令規定地主非因佃農違反法令佃耕條件時，不得解佃。

我國各項保護佃農之立法中，對於佃農有向地主要求賠償損害之權，迄未規定，惟耕地特別改良費，則有請求賠償之權，據土地法第二百二十條規定：

「因第一百十四條第二第三第五第六各款契約終止返還耕地時，承租人得向出租人要求償還其所支出前條第二項耕地特別改良費，但以其未失效能部份之價值為限。」

民法第四三一條：「承租人就租賃物支出有益費用，因而增加該物之價值者，如出租人知其情事而不為反對之表示，于租賃關係終止時，應償還其費；但以其現存之增加額為限。承租人就租賃物所增設之工作物，得取回之，但應回復租賃物之

原狀。」

佃農有請求耕地特別改良費賠償之權，既可阻止地主之任意撤佃，且可鼓勵農民之改良土地。

所謂法定佃耕條件，究應怎樣規定呢？由于各國國情之不同，故其條件亦異。蘇格蘭一九一一年修正小佃農法 (Small Land Holders act) 規定佃農如未違反佃耕法的法定條件 (Statutory Conditions of Tenancy) 有永遠不被解佃之權，而其法定佃耕條件如下：

- (一) 不得積欠一年以上之租額。
- (二) 未得地主之承諾，不得讓渡佃權于他人。
- (三) 不得毀壞租地之建築物；不得荒廢租地之土壤。
- (四) 未得地主之承諾，不得轉租其租地。
- (五) 未得地主之承諾，不得在租地上建築住宅。
- (六) 不得宣告破產。
- (七) 不得妨害地主對於租地之干涉權。
- (八) 未得地主之承諾，不得在租地上開設酒舖。
- (九) 租地應由承租人及其家族自行耕作。
- (十) 不得違反土地裁判所所為之其他決定。

我國不定期之佃租，在封建時代，地主得隨時任意撤佃，現則有下列法律規定撤佃條件，否則地主不得為之。

土地法第一百零八條：承租人經出租人承諾，仍不得將耕地全部或一部轉租于他人。

土地法第一百零九條：依定期租約之契約租用耕地者，于契約屆滿時，除出租人收回自耕外，如承租人繼續耕作，視為不定期租約之契約。

土地法第一百十四條：依不定期租約之契約，僅得于左列情形之一時終止之。

- 一、承租人死亡而無繼承人時。
- 二、承租人放棄其耕作權利時。
- 三、出租人收回自耕時。
- 四、耕地依法變更其使用時。
- 五、違反民法第四三三條及第四六二條第二項之規定時。
- 六、違反第一〇八條之規定時。
- 七、地租積欠達二年之總額時。

今後吾人欲求安定佃權，首宜嚴格執行上述土地法所規定有關諸條，庶幾于有濟。

2. 限制地租 上述主九佃二之特高租額，恐為有史以來所未見，苟不加以限制，則佃農生活之變態是更不堪設想，關於限制地租，世界各國已不乏先例，其限制方法不外下列二種：

間接限制法 由佃農組織協會，由會向地主承租大量土地，再予以分租于會員或共同耕作；此乃藉佃農之團結力去對抗地主高租地租之榨取，如第一次世界大戰前羅馬尼亞政府對於佃農協會的獎勵設立是。

直接限制法 乃假政府之權力，規定地租額以限制不當的地租。其實施辦法有公定「最高地租」(Ceiling Rent)與公定「公允地租」(Fair Rent)二種，前者乃公定最高的租額，以限制超額地租的發生，如羅馬尼亞于一九〇八年所制定的佃地法，規定全國各地設置地方農事委員會，以公定各地地租最高額是。此外如波蘭于一九一九年所制定之「佃農保護法」亦有最高租額之規定。後者乃由地主委員會或土地裁判所來決定公允的地租。愛爾蘭一八八一年所頒佈的「土地法」中規定地主與佃農都有訴諸愛爾蘭土地委員會決定「公允地租」之權利；但一經決定十五年內不得更改。蘇格蘭一九一一年之「小佃農法」也規定地主及佃農有訴諸蘇格蘭土地裁判所(Scottish Land Court)決定「公允地租」的權利；但一經決定七年之內，不得變更。

我國關於地租之限制，自民國十五年中央與各省聯席會議決議二五減租後，廣東、浙江、湖北等省即經先後訂定減租辦法，並付諸實施，除浙江稍收效外，餘均宣告失敗，抗戰勝利後，復經制定二五減租辦法，規定各省分別于實施豁免田賦之當年減去耕地約定租額之四分之一，該項辦法雖經頒行，率以各地情形複雜，積習甚深，未能普遍收效。

此項「二五減租」頗類前述「公允地租」，不同者即前者不論其既成租額之公允與否，一律減以原額百分之二十五。後者則不以既成租額為根據，因此可知二五減租雖能減輕佃農負擔，但未能真正做到「公允」，蓋地租之原額有多少之別，一律減以百分之二十五，豈非遺欠「公允」嗎？

三十五年四月頒佈之修正土地法，第一百十條規定：「地租不得超過地價百分之八，約定地租或習慣地租超過地價百分之八者，應比照地價百分之八減定之。不及地價百分之八者，依其約定或習慣，前項地價指法定地價，未經依法規定地價之地方，指最近三年之平均地價。」該條規定地租最高額為地價百分之八，其額與學理上的經濟地租頗為接近，同時亦較舊法之佃租為進步，惜乎年來內戰不休，作

為地價尺度之貨幣，日趨貶值，前述之法定地價或平均地價已失去其標準，致各省無法實行此新法規定之錢租，佃農依然將汗血換取之米穀，大部份繳租給地主，自己已在高租額壓迫下過着非人的生活！

為今之計，既無法實施以地價為準之錢租，則必須嚴格執行政府所規定之二五或三七五減租辦法，以限制高租地租之發生！

3. 禁止押租 「押租」係佃農當承耕田地時，向地主繳納的一種保證金，其由來已久，遠在宋南渡之時，金人猛安謀克在山東大名等路，以領地分租漢人，而令漢人先繳一宗款項(有多至相當二三年田租者)，以供其揮霍，漢人為獲取租地，多忍受之。滿清入關之初，旗人亦同樣以旗地分租漢民，令漢民先繳田租，後來且用「老典」名義，收取「租價」。這種「租價」或許就是今天所盛行「押租」之起源；據立法院，統計處二二省三五九縣調查全國押租通行區域之結果如下：

區	城	報	告	縣	數	有	押	租	縣	數	有	押	租	縣	數	佔	報
東	北	北	東	中	南	南	計	總	華	西	華	華	東	北	北	計	總
四〇	一六四	五四	四〇	三九	二二	三五九	一六九	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
四七	三五	二五	三三	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一
四五〇	二八七	六四八	六二五	八四六	五〇〇	四七一	四七一	四七一	四七一	四七一	四七一	四七一	四七一	四七一	四七一	四七一	四七一

由上表可知我國「押租」盛行于各區，尤其是西南，華東，華中更為普遍。「押租」就地主立場言，以之作為將來收租之保證，並在退租時如租賃物有損壞時，亦得在押金中扣除賠償，固屬有利。然就佃農言，乃為一種額外負擔，不能將這項資金直接用于生產，且對無田地之佃農租田時多一分阻礙，故甚為不利。各省押租數額，高低頗有出入，茲錄國府主計處二十二年發表的調查統計如下：

省、別	每畝	押租
黑龍江	一〇	一〇
吉林	一五	一〇
普通	三〇	一〇
最高	一〇	一〇
最低	一〇	一〇

標，過去如此，現在何嘗不是如此。由于年來糧價飛漲，更引起了群相爭購土地熱潮，社會風尚如此，現在要令不事耕作的地主拋出其土地，這好像對社會習慣的一個晴天霹靂，當然會引起社會上大部份人士——不一定是地主——心理上的不安和恐懼，起而抗拒，乃是必然會發生的。

2. 由于地主方面 一般不事耕作之地主們，可大別為三種典型：第一種是大地主，他們擁有大片的土地，藉地租以過著修生活。第二種是中小地主，以地租維持全家生活。第三種是從事他種職業，地主不過是租道或自賃的一個差差而已，土地多少不定，其生活未必靠地租維持。

上述第一二種地主，頗多世代全家寄生于地租上，他們類多無一技之長，亦不事其他生計，專賴高額之押租與地租為生，如禁止押租與限租，則無異奪取其額外所得，予以迎頭痛擊，又如征收土地，則無異使之失去生活源泉，予以致命損傷！雖然在征收時由國家予以相當代價，但以其不善運用，遂之適當出路，徒然是坐吃山空而已！因而國家為實施耕者有其田而向地主征收土地，或禁止押租與減租時，地主們以生活困難，起而作種種反抗，實為必然之事。至于第三種不靠地租為生活之地主，也會因土地被征，感覺到危害本身最後的生命防線而發生恐慌；何況現時物價日漲，而薪給所入有限，業被追租地租以補不足，若征收其土地，則將失去生活保障，故出而抗拒亦為勢所必然！

3. 由于佃農或僱農方面 按照中國農民銀行三十七年度土地金融貸款實施辦法第五條第一項之規定為：「扶植自耕農貸款購買或贖回土地地價之八成所負債額之六成」意即其餘地價之四成由農民自籌；但實際上佃農因為過去已負債太多，不僅不能自籌且將加重負擔，使之低首于高利貸之下；且由于每年攤還本息關係，其支出亦不見得比繳給地主的地租為低，甚或有超過者，因此有一部份佃農或僱農，對於購買田地，亦不發生多大興趣！更由于他們的愚昧與無知，既不能自覺，亦難以被覺，因而政府各種有利于他們的措施，往往亦會引起懷疑與誤會；他們誤認為承領耕地分年攤還地價，是永遠還不清的；也會誤會繳納承領地價本息，是政府在重利盤剝；種種誤會使租于地主不利法令，也會誤會這是政府在促使他們和地主發生衝突。縱無上述誤會，他們有鑒于保甲的派款催丁的凶惡，亦不願脫離他們的保障者——地主——而為自耕農，在這種情況下，若地主們稍加煽動，他們就很容易與地主站在同一陣線反對國家扶植自耕農政策為難。

(一) 實現耕者有其田的困難

1. 已耕地的不足 我國不僅人地比率失調，且整個耕地亦感不足，據著者推算，我國已耕地約十五萬市畝左右，若以之絕對平均分配給三萬五千萬的農民，每人

所獲得者亦不過四·三市畝而已！如以每農戶平均人口五口計算，每戶所獲得者僅二·一五市畝。這顯然是耕地之供給，不足以適應農民需求。實現耕者有其田，不使使農民自己有土地耕種，且要使自耕農場之面積，適足維持自耕農戶一家的經濟生活，現在我國耕地既感不足，欲求每一自耕農戶有適當面積之土地，目今尚難一時辦到。吾人雖可在地曠人稀之區，創設適當自耕農場；但在農民密集地區，則感困難，然此種農民密集地區，適為租佃條件特苛之區，更屬需要扶植佃農為自耕農。

2. 扶植自耕農放款數額太小 前已述及自民國三二—三四年，農民銀行扶植自耕農放款數額僅一二、二六〇、九〇六元，結果只扶植了一七、六五〇農戶為自耕農，面積合計不過三三三、二二三·八〇市畝而已；即以去年度論，核定貸款總額僅二千五百三十萬元。以我國國土之大，需要扶植為自耕農者數目之多，顯然上述數字是太渺小了；試問能扶植了多少自耕農呢？

3. 法令規定不夠 我國土地法為實施土地政策之唯一基本法典，耕者有其田自應為其立法精神之所注，但該法關於自耕農的直接或間接創設與維護，自耕地的繼承，地主或自耕農之耕地面積額等，皆缺乏具體明白之規定。

4. 有關政策不配合 一個政策之實施，需要其他有關政策的輔助與配合，方能迅速達到目的，耕者有其田政策之實施，涉及其他政策頗多，其中關係最密切者當推平均地權政策，平均地權乃以「地價陳報，照價抽稅，照價收買，漲價歸公」的辦法，使地主不能獲得不勞利得，從而迫使佃耕地逐漸轉變為自耕地，以促使耕者有其田政策之實施，但是項辦法，由於國家戰亂不休，迄未認真執行，致造成今日嚴重之土地問題。次為租稅政策，就田賦征實論，自耕之農民與收租之地主所納田賦是一樣的；又在稅契方面，查農購地自耕之稅契率與地主富商大賈連官是同樣的，這顯然是租稅政策的不配合；其次為農業金融政策，考我國自辦理農貸以來，雖已有相當時日，卒以手續繁瑣，款額細小，發實惠未及貧農，而予地主者流多一轉貸榨取機會，真正貧苦小農是永遠沉淪在高利貸的深淵中，絕無自拔為自耕農可能；又土地金融業務，雖由農行土地金融處專責辦理，終以限於資金，款額太小，加之我國幅員廣大，佃農眾多，實際上亦是扶植不了多少自耕農的，其他如農業政策，工業政策等均尚未能與之作適當配合，致令執行扶植自耕農政策有獨木難支之感。

四、如何克服阻力和解除困難

綜上所述，可知實現耕者有其田，不但有其外在的阻力，且有其內在的困難，二者互為因果，致令此項政策未能即付實施，苟不設法克服阻力和解除困難，非

特耕者有其田政策之不能實行，抑且民生之道立國之基爲之動搖！吾人今後當於下列克服阻力與解除困難二方面作最大之努力，庶幾得早日完成此項偉大工作。

(一) 阻力之克服

1. 社會方面 我國社會習尚所以趨於醉心於土地的追逐，一面固由於投資土地的安全可靠，另一方面實由於我國工商業之不振，致使擁有資金者找不到適當出路，今後我國當以工業建國，故日後工商業之日趨發展，必可預期，政府應獎勵人民之投資，以轉移人民投資於土地的對象爲工商業，一面限制非農民土地的購買，並實行累進稅，漲價購公等政策，以使購置土地者無利可圖，乃敢相投資於有利可圖之工商業，久而久之，社會上原來重視土地之習尚可漸趨改變，而有利於扶植自耕農政策之進展。

2. 地主方面 減租與征收土地，均足直接影響地主生活，故在未爲之謀得適當出路前，減租與征收宜採漸進政策，急則影響其生計，反抗必烈，恐於事無濟而屬有害。至於地主之出路，應由政府加以指導並予以便利，使之投資於工商業，經營企業，以求自力更生；或由政府開設職業訓練班，使受訓之地主們學得一技之長，以爲謀生工具。

3. 佃農或僱農方面 經核准給予扶植自耕農放款之農民，如確屬貧困而萬難自籌二成或四成購地或贖地價款者，則應予以貸貸，以免其再受高利貸之毒害，同時每年應還本息，不得超過法定最高租額爲原則。

爲消除農民的誤會與疑慮計，則普遍和深入的宣傳是必需的，查政策之推行，一定要人民了解，人民擁護，才能成功。同時更宜將具體之事實表現給農民看，以使彼等深信無疑，明白此項政策之作用與利益，覺得對本身確屬有利，必定起而踴躍擁護，以使此項政策得早日完成。

(二) 困難之解除

1. 化農爲工與移民墾殖 我國已耕地的不足，確爲實現耕者有其田的一大障礙，前已述及，即將全國所有耕地，平均分配給每一農戶，亦不過二·五市畝而已！在這樣小小的面積上，欲求農民生活之改善，農業機械化之實施，農業之合理化，那簡直是夢想，故這個嚴重問題，是值得研究的，著者認爲解決之道，不外一方面是有目的地減少農業人口，一方面是積極地擴大耕地面積；其實地辦法前者是「化農爲工」後者是「移民墾殖」至其詳細辦法，本文以限于篇幅，不擬敘述，請參閱拙著「論實施耕者有其田之當前問題」(載新一號英士大學農業經濟系報及三卷九期勝流)。

2. 增加扶植自耕農放款數額 我國目前扶植自耕農放款數額頗屬太小，致實際上扶植不了多少自耕農；考其原因，實由於戰亂不休，籌措資金不易，更兼土地債券迄未發行所致。以土地爲擔保發行債券，當爲今後扶植自耕農放款重要來源之一，際茲幣值日跌之際，應發行實物債券爲宜，且發行額宜缺毋濫，以樹信于社會。誠然，如發行太少，則不足應付需要；但不足之數，應別辟源流，不應專在債券身上打主意，除發行債券外，籌措資金之道，約有下列數項：

- (1) 政府供給低利資金。
- (2) 提撥一部份收之于土地之地價稅及土地增價稅。
- (3) 銀行儲蓄存款中提撥若干。
- (4) 保險公積金所提撥的資金。
- (5) 國際金融市場上取得的資金。

扶植自耕農放款資金來源既屬擴大，則其放款總額當可逐漸增加。嚴密法規的訂立 爲完成實現耕者有其田之重大使命，除現行土地法外，尚須參酌各國先例及我國情況，詳密訂定下列三項法規以爲實施扶植自耕農之準備。

第一類爲創設自耕農之法規，其精神着重在迫使佃耕地變爲自耕地，化佃農爲農爲自耕農，其應規定事項：

- (1) 土地佔有額。
- (2) 融通購地資金。
- (3) 限制地價。
- (4) 佃農購地特權。
- (5) 標準自耕農場之面積。
- (6) 直接創設自耕農征收領耕地之規定。
- (7) 間接創設自耕農協助農民贖耕地之規定。

第二類爲維護自耕農之法規，其精神之所注爲使原有或新創之自耕農不再淪落爲佃農或僱農，其應規定事項爲：

- (1) 自耕地負債最高額之限制。
- (2) 自耕地一子繼承的規定。
- (3) 自耕地買賣之限制。
- (4) 禁止田場分割之規定。

第三類爲扶助佃農之法規，其精神着重在改善佃農經濟狀況，使之逐漸得遷升爲自耕農，其應行詳爲規定之事項爲：

- (1) 安定佃權。

(2) 限制地租。
 (3) 禁止押租。
 (4) 佃農購地特權。
 (5) 佃農改良及繼續耕種費用之賠償。

上述諸規定事項，雖在現行土地法及其他法規中亦有已加規定者，然似嫌不夠詳盡，故應加以詳密規定。

至于以上所述諸法規實施之具體辦法，實在因事因地制宜，以適應當時當地之實施，惟辦法中之原則，應由中央加以規定，以資統一！此外適應當時當地之詳細辦法，則可由地方自行訂定。

4. 有關政策的密切配合 有關政策之不够配合，已如上述；今後當如何令各項有關政策密切配合，互相呼應，實為當前急務，如平均地權政策，不應再囿于測量和登記的圈子中，可先令地主申報地價，以便實行「照價徵稅」與「漲價歸公」。租稅政策中之賦額與稅率，地主與自耕農應有輕重之別，以藉重稅去地主。農業金融政策之配合與否，足以影響扶植自耕農政策之成敗；今後放款應力求其擴大，並應以真正能化佃農為自耕農之乙種放款為主，利率力求其低，期限應酌予延長，手續宜簡，分支機構宜普遍設立，務求實惠能及貧農，毋陷過去徒增地主者流多一榨取機會之覆轍，工業政策應促進農業機械化，科學化，技術化，高度效率化與現代化，以使農業能生產品質優良的原料，以供工業需用，使之得充分發展，二者應相互提攜互相為用！

五、耕者有其田的評價

耕者有其田，就其地權形態論，它代替了地主佔有而不用土地制度，可使躬自耕作的農民更加儉約與更加注意工作的勤懇與週到，可使土地的生產力，解脫了以前的桎梏，向上躍進了一步！但就其經營形態論，以其本身諸種條件的限制，仍不能越出小農經營的腐舊形態，此乃因：

1. 耕者自有其田必然促使田面的細分而妨礙大農場的建立。
2. 耕者自有其田的地權分散，不易組織較大的農場。

耕者有其田仍然是在小農中打圈子，用人力或畜力為主的耕作方法，勢將被使用進步機械農具的大經營所驅逐，關於這方面理論，要以德國的愛略斯（J. P. Goossens）發掘得最為精闢，他說：「存在有打禾機、收穫機及蒸汽犁的社會中，農民以非常的勤勉，用鋤頭作為生產工具，耕作貧瘠的土地，彼等所能獲得的只是脫脂乳，馬鈴薯與黑麵包做食料，過着非人的生活……在大農經營一方面呢？」

百個勞動者，借清蒸汽和機械的幫助，協作起來，其生產所得，可以和三百個小農散在各處，各以非常努力所能生產的結果是相同的，所以大農壓倒一切小農經營，實在是在經濟學上所命定的。……小農經營，無論在政治上，社會上或經濟上，都有一定的方向，無論在什麼地方，不能與近代的產業及社會的進步，同一步調，而為其信賴的朋友；並且無論在什麼地方，也決不能為其信賴的朋友；因為此種小農經營，對於政治的，社會的進步，是無用的贅物。」

耕者有其田的土地所有關係，在其原來的生產力（不使用機械，僅使用人工的生產力）尚未充分發展之時，能提供當時農業生產力的發展以莫大的助力；但是農業生產力的發展，不僅要有量的發展，而且還要有質的改進；欲求質的改進，那就需要日新月異地變換其生產工具。然而在小農之下，欲運用新式的農具，事實上是不可能的！因而它成了新的生產力發展的桎梏，而需要新的生產關係來解脫它！因而我們可以這樣說，耕者有其田在生產力尚未充分發展時，它是能推進生產力的向前發展；但當生產力已經有了新的質的變化時，則它轉變為新生產力發展的桎梏！所以耕者有其田是有其適用的階段，不是可以永遠實施的！

三十八年農民節脫稿於國立臺灣大學農業經濟研究室

本文作者其他著作

實現耕者有其田 ——扶植自耕農問題——	東南日報專論欄 三十四年五月二五、二六、二七、二八、二九、三〇日
平均地權之精義與實際	中央日報（福州版）專論欄 三十四年十二月二日
論我國農業經營之特質	東南日報專論欄 三十四年十二月二四、二五、二六、二七、二八、二九日
論實施戰士授田之當前問題	英士大學農業經濟系報新一號 三十五年五月九日
中國農業經營問題 及其解決之途徑	世界農村月刊 二卷 七、八期 三十七年七月
臺灣合作農場	農林部農業推廣通訊 十卷 五、六期 三十七年六月
試為中國大農經營探新路	臺灣農林月刊 二卷 十期 三十七年十月

△如何避免棉花受暴風雨的災害▽

林 劉 知 章 智

臺灣省以一個三萬多平方公里的海島，隔着一條臺灣海峽，孤懸於祖國的東南海上，所以在氣候方面也就有它的特殊性，通常每年在夏秋之際，總有幾次以上的颱風暴雨襲擊着這一個美麗的寶島，這自然的動盪對於島上的人民不少的煩惱和苦悶，減少了他們在自然界中所應取得的直接間接龐大的財富，就農作物一項來說，每年受颱風暴雨的災害損失就不計其數了，單就民國三十五年九月廿五、廿六兩天這一次的颱風來說，據調查統計的結果，農作物被害的面積計四一九、一四二公頃，損失總額達八、七五五、九二三元之多，由此可見本省的地理環境先天性不足的地方。

農作物中的棉花在本省栽培面積雖然是比稻作、甘蔗等為小，然而所遭受損害的情形却是很廣泛，因為棉花的全生生長過程大都是在颱風時期的季節，有的是它最猖狂的時候，這狂風暴雨的魔力能使棉花的生機全部毀壞，農民們的辛苦血汗却付之東流，所以在日人時代起初在本省試驗推廣棉花栽培的時候，也因為受了颱風病害等侵襲的緣故，結果的成績很壞，而有臺灣不適宜棉花栽培的結論，在這種附帶提起的一點，實際上本省也不是一個很理想的棉產地，不過當我們中國產棉不足自給的時候，也值得我們有栽培增產的價值，然則我們究竟如何來避免棉花栽培上所受到暴風雨的災害呢？這是一個嚴重而迫切的問題，現在我們根據農業界先進人士研究的心得和本場（農林處東部作物繁殖場）歷年繁殖試驗所得的結果，綜合的寫出幾點，而盼望長年辛勞的農民們在絕大的困難中，得到一點勝利的微笑，一方面政府也達到推廣棉花和增產的目的，假若斯文之作，能够引起社會人士和農業先進對這一個問題的注意與探討，那更是我們所深切盼望而引以為榮的。

一、設置防風林：我們要減少颱風對棉花的損害，在園圃的四周可種植一行銀合歡，或田菁等的防風林，以緩和風勢，這一種簡單的防風設施，尤其是在本省海岸地方和冬季強風地帶是很必要的。

二、選擇有抵抗性的品種：當棉花栽培之初，對品種的選擇是很要緊的，日人過去曾在臺南農事試驗場作棉花形態上和生理上觀察試驗的結果，認為陸地棉（*Gossypium hirsutum* L.）和 *Deltas*（學名同）二品種的收量和適應環境等各點都適合於本省栽培，這一品種倘若加以合理的栽培，在形態上高五尺

左右，主莖強健直立，近地表部份莖的直徑約有五分，自主莖的基部起普通有成長枝二二三枝，其上部約生有十枝以上的結果枝，這些的側枝下部長，上部則漸短，在主莖和側枝的節間則比陸地棉系統中其他的棉較短大，並且花梗和果梗也是短大直立的，因此暴風使枝節所起的摩擦，其折損率是較少。此外，這品種的未成熟蒴果是不會吐絮，但是落蒴率很大是一種缺點。在生理上來說，這一品種的樹勢強健，生長旺盛，又有耐病性，例如對於棉花的角斑病，炭疽病和根腐病等的抵抗力都強。

至於對臺南有抵抗性的品種，除以上兩個品種以外，還有海島棉（學名：*Gossypium barbadense* L.）屬的南海十二號，南海十六號，和臺東 *Okra* 三品種，這些品種對於根腐病的抵抗力極強，但是上述海島棉屬三品種抵抗角斑病和炭疽病的力量較弱。

三、注意土地的選擇：棉花雖然對於土質適應的範圍甚大，其中却以腐植質鹽土、壤土、和砂質壤土等最為適宜，並且棉花是深根性作物，故土地必加以深耕，在本省選擇棉作土地時，排水良好為最必要的條件，倘若有了適合的土地再加上適當的管理，則棉花的生育強健，雖然蒙受外界一時的侵害，恢復起來的力量也強。此外排水良好的地方，可以預防和緩和棉花根腐病，一方面又能够促進根群的發達，使棉樹的生育良好，則花蕾和蒴果的脫落率也少了。

四、整地和種植距離：園圃中的土壤鬆鬆者，棉花的畦不宜過高。我們欲求棉樹個體的強健生長，在種植距離上，應當避免密植，寧可密植變分為有利，大約 *Korea* 和 *Deltas* 二種畦寬二尺五寸至三尺，株距八寸至一尺，海島棉系統畦寬三尺五寸至四尺，株距一尺五寸為準。

五、適當的播種期：棉花在初生育期間（自雙子葉發生起至株高一尺止）和成熟中期以後（吐絮最盛期以後）如受颱風暴雨的侵襲，則被害最大，並且恢復起來甚困難，這是由以往的實驗和農家栽培的棉圃觀察所得的結果，所以棉花的播種期從本省的氣象上探討，以六月至七月為最適期（臺南市附近地方）東部地方（臺東）則以三月中旬為宜，其他的如本省南部、北部及海岸地帶的播種期比臺南地方較晚或較早，其目的則在避免棉樹在這一時期中蒙受颱風的損害。

六、肥料的合理施用：颱風暴雨過後，棉樹上應施以適量的追肥，因棉樹的生

有旺盛，雖然是一時受颶風暴雨的慘害，但樹勢富有恢復的能力，使棉樹漸次恢復起來，所以在颶風暴雨以後，施入適量的追肥，則對棉樹的恢復力大為增強。

七、努力防除病蟲害：棉花栽培期中經常都要注意到病蟲害的防除，不過受過颶風暴雨侵襲的棉花，樹勢顯著的衰弱，而對於臺灣棉作最可怕的青蟲 *Chloris biguttata* Laidl. 的驅除要特別注意，驅除這一種青蟲，如用毒魚藤 (Derris) 根液防治極為奏效，又海島棉系統的南海十二號，南海十六號，臺東 922 等品種經長期的降雨或颶風暴雨的災害時，應注意預防罹患角斑病和炭疽病，此外上述陸地棉和海島棉各品種無論長雨或中長期的降雨時，在棉樹的根際應撒布草木灰，以預防根腐病及其蔓延。

以上各點都屬基本栽培上研究避免受害的方法，但在颶風暴雨過後的管理務更不可忽視，茲將五個要點分述於下。

1. 扶起倒覆的棉株：棉樹被颶風吹倒四十五度以下的傾斜，則需要扶起便成直立，在扶起時應注意不可損害及根部，但棉樹高一尺以上，被風吹成四十五度以內的傾斜，可不必用人工扶起，因為植物體本身的向日性自然地會漸漸的直立起來。
2. 排水：地下水的停滯能阻礙棉樹根群的發達，而且已受障礙的根群也不能够恢復和發長起來，遂使棉樹落葉凋謝和生育不良而至於枯死，故應積極排除停滯水，以避免這種現象的發生。
3. 施用草木灰：颶風暴雨連續交加過後，天氣恢復正常，為防除棉樹的根腐病，我們可以在棉樹的根際每一株施用一手把的草木灰，並且草木灰除防除病害外，還有肥料的效能，這一項作業和排水預防病害有不可分離的關係。
4. 缺損株的補植：當棉籽發芽時或生長期如受到颶風暴雨的侵襲，而發生枯死株時，應當即行補植，使植株將來的生長能齊一，但這一項作業在臺南一帶應在八月時舉行，最遲在九月上旬行之，過了這時間以後，恐怕因為氣候的關係希望是很少了。
5. 中耕培土：各種種期苗圃在颶風暴雨過後，就實行中耕，又在扶直棉樹時，必需施行培土，至於根際撒布草木灰和施用追肥等，應在扶植棉樹作業以後，中耕培土之前行之。

最後一點我們應當提供出來的，那就是注意氣象的變化，倘若我們能够知道颶風來臨的消息，(本省各地的氣象機構可預報颶風的情報，並且各地的農諺也是很好的天氣預告)。在預防上一切都好準備，如在風向直向地方的防風壁的加強，排水溝預先修理好等都能够減少棉花在颶風期中所受的損害。

末了，我們在這裡說明的，以我們學識的淺陋，處境的偏僻，而來談這麼一個重大的問題，自然難免有謬誤遺漏之處，但願能收拋磚引玉之效，倘請農界先進人士惠予指正！

卅八年二月一日於東部作物繁殖場

水產人員訓練在臺東 江春吉

臺東雖時於本省的東南尖端，倚山臨海，海岸線甚長，且有火燒島及紅頭嶼浮立于海上，因適受由呂宋島東方北上之黑潮流過馬丹列島等很多的天然陸棚之影響，為暖流性魚族四季迴游密集的地帶，誠為天惠的漁場。

民國廿一年十月新港漁港築成後，當時臺灣總督府暨臺東廳合辦向日本內地移殖漁民(五年計劃)七〇月二五〇人，並獎勵補助建造漁船，補助建築住屋，醫藥等種種設施為開拓臺東縣漁業之始。

一、設班宗旨

臺東縣漁業在日本佔領時代因實施移民政策，致本省漁民均無造就機會，漁業智識不深，自本省光復日僑陸續遣送後，漁業技術人才缺乏，有船無人可駛，亟需培養新員補充，臺東縣水產技術人員訓練班即以培植漁業幹部人才，促進漁業建設，開拓該縣海岸資源，富饒地方經濟以應目前需要而設立。

二、設班經過

三十五年八月舉辦第一期訓練班，聘請留用漁業技術人員(原漁業移民頭)湯川善松及其谷吾郎等筆著及縣府水產職員為講師，施訓三個月，學員三十六名，派充各漁船服務，成績最佳。嗣後本縣漁船增加為數頗多，水產事業稍具基礎，需要漁業人才隨之增加，乃於本縣財力困難中勉力從事，遂於三十六年七月開設第二期訓練班，學訓三個月，學員二十六名卅七年亦繼續舉辦第三期訓練班，訓練期亦為三個月，業于十一月十八日結訓學員二十名計經訓八十二名，(內臺灣族六十六名)，均派各漁船服務從事撈漁工作。

各班參加訓練者以身體健壯為主，並經縣衛生院醫師之嚴格身體檢查後，考驗能游泳及具普通常識者為合格。

三、訓練概況

錄取學員均準時到港(原臺東縣漁業移民指導所址)編隊受訓，訓練方法以技術為主。學員日常生活採強制團體的共同生活，每日作息時間自上午六時起床整理宿舍，鍛鍊身體運動後，由值日導師帶至工作地點(漁港)洗掃練習船以養成勞動精神，自上午八時起至十二時止為學課時間，下午二時起至六時止為實習時間，課程分配以按月分旬進度為原則，初期教學課程為水產技術基本學識，精神講話，水產通論，海洋氣象，漁船機噐，並國語史地等，中期教學課程增添漁撈法，漁具學，運用術，航海術等四目，後期再加海上衝突預防法，測器學，司機，機噐故障修理法等課目，並開始實地實習，利用本縣水產公司漁船燒玉式機噐十數架供為學習分解，組立，整飾之熱練工具，海上實習亦由水產公司借用十八噸級及十噸級漁船各一艘，從事海上撈漁，操舵，機噐運轉等實習工作，該班管教方面則以精神學術並重，藉期培育品學兼優之漁業幹部。每日課務緊張，學員不備學習，尤以臺灣族學員克苦耐勞精神，更可稱善。至於課餘活動時間多利用學習手槍信號游泳，夜間自修除複習各課外並讀習國語問答，至十一月初旬起將訓練學員個別配置各漁船實習以資歷練，十一月十八日正式結業，全學員經考試合格者分配各漁船聘用。本期訓練人數雖少，尙可適合漁業者之要求而達到該縣五個年經濟建設計劃綱目主旨。

四、訓練之感想及將來計劃

專訓學員派各漁船義務服務二年，經驗一漁期後由各船主及船長優先聘用為幹部，前兩期學員均列入負責船長，機關長或擔任幹部船員，結果甚佳就中臺灣族學員身體強健，勇敢忍耐勞苦，工作勤勉，為人甚佳，喚起一般青年陸續熱誠投訓。

根據臺東縣五個年經濟建設計劃綱目，將為繼續舉辦訓練，加強培植漁業人才，並加辦短期機關講習會從事機關長及加油夫之訓練，提高其智識及技術，以防止海上遭難，此種訓練班開訓三次成績尚佳，唯感期間過短，擬設立訓練期間一年之水產補習學校，以期提高漁業技術人材之品質，發展臺東縣漁業。

臺灣肥料有限公司

會政府 員政 委省 源臺 資

主要產品

氯化鈣

過磷酸鈣

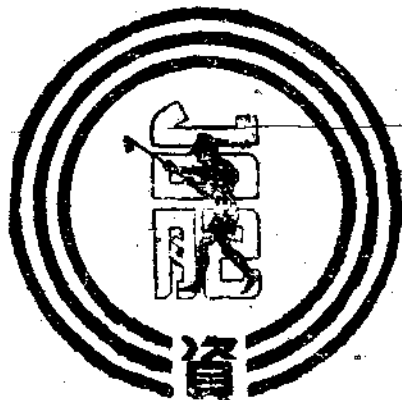
其他產品

電石 矽 鐵

硫酸 電極

沉澱碳酸鈣 石膏

氟矽酸鈉 氧氣



第一廠：基隆市外木山九十七號

第二廠：基隆市東明路五十五號

第三廠：高雄市前鎮區中華里成功二路五號

第五廠：新竹市東區光復里東村一號

第一廠羅東分廠：羅東鎮信義里中正路一百號

公司：臺北市衡陽路九十一號

電話5641—5244

業務接洽處：(1)本公司業務處

(2)本公司上海辦事處(上海四川中路六七〇號資源大樓四一六室)

銀杏的營養及醫藥價值

甘偉松

銀杏 *Ginkgo biloba* L. 屬銀杏科，俗名白果，原產我國之落葉大喬木，高達十丈，直徑可八尺。葉具柄，扁平扇形，入秋變為黃色，極為美觀。五月開花，十月種實。此植物係屬世紀之遺物，昔日分佈頗廣，今則僅在中國及日本尚有遺種可見。其枝葉蒸餾，古香風雅。別具意趣。我國各地植為庭蔭。白色種子富於脂肪。為極佳良滋補食品。且有鎮咳之效。

營養價值 由其一般成分及特殊成分可知銀杏為極富營養之果品。

一般成分 可食部八四·九，水分五九·四〇，含總糖量〇·八四八，蛋白質(N×6.25)五·三〇，脂肪一·五四，碳水化合物三〇·七〇，無磷質一·五七(水溶性物〇·五六，不溶性物一·〇一)。應基價(蘇打及鉀)六·七，石灰及苦土(三·四)。磷酸(P₂O₅)〇·三六六，石灰(CaO)，鐵(Fe₂O₃)〇·〇〇六，食鹽(NaCl)，酸類量一六二卡。

一〇〇卡中所含成分的克數如次：

相當於一〇〇卡之克數	水分	蛋白質	脂肪	碳水化合物	纖維	無磷質
八四·九	五九·四	五·三	一·五	三〇·七	〇·一	一·六

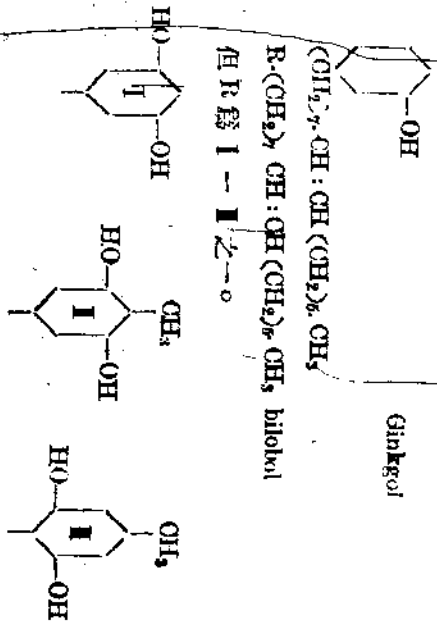
一〇〇卡中所含各成分熱量的比如次：

蛋白質一三·四二，脂肪八·八四，碳水化合物七·七〇。

特殊成分 銀杏含糖分六%。其中以蔗糖含量最多，葡萄糖僅佔1%。酸中則有：羧酸，醇酸，酪酸，Caproic acid, n. 奇羧酸及 Propionic acid 酸類六·七九%，Pentosan 一·六%。

銀杏中含有多量之 histidin，助發育及乳汁分泌旺盛，為兩類蛋白質美味的主要原因。Arginine, a denine G₂N₂N₃ bastaine COOH CH₂N(CH₂)₂OH 及 choline 等亦均含有。而 choline 於動物界多含之，尤其是腦質，神經質及乳汁等多量存在。蛋白質 globulins, albumins, protamines 及 gluten 等四種，其中以 globulins 的含量最多，為含氮總量六〇%。日人古市氏將銀杏之 globulin 以命名

為 ginkgol。果肉、果皮及果汁中，含有 ginkgol 酸 C₂₀H₃₀(OH)COOH, bilobol C₂₂H₃₄(OH)₂, Ginnol C₂₇H₄₀OH, asparagin CH₂(NH₂)COOH 及 糖類等。其 bilobol ginkgol 的構造式如次，以供參考。



銀杏除去外殼，將仁充分乾燥，製成粉末，則 1 kg. 中含 Stearin 0.1 g. Pp 133.0 g. 而糖化物則為 Pp. 130.0 g. 由吸收光譜測定可知含 0.8% Ergosterin (角質醇) 混合存在。及種子灰分中含有 MnO 0.017% 及 FeO₂ 0.02%。皮部灰分中則含 MnO 0.017% 及 FeO₂ 0.28%。

葉中含有 C₁₂H₁₆O₆·H₂O (黃色板狀結晶) Ginnol, sitosterin d-glucose 及 hikinin 等。

醫藥用途 銀杏因廣植於我國庭園，自古即供藥用，今據其普通常用之法，以供同好參考。其果實中含有 propionic acid CH₃(CH₂)COOH，生食時，則易中毒，故需注意。將銀杏果實或炒食，有祛痰、溫肺、治咳之效，且可治腹小腫。銀杏與酒精同嚼爛服用，可治鼻面酒皸。葉及果肉煎汁，用於洗滌凍傷亦有效。銀杏復有治陰風、解酒毒及殺蟲之數。民間多將葉擲入香鑪間，以防蠱魚之害云。

談 談 鷄 球 蟲 病

李 登 元

我國養鷄多為家庭副業，利用農村副產品及殘棄等，大規模飼養雖不多見，但一般說來亦相當普遍。養鷄事業最怕是疾病流行，鷄群傳染疾病死亡率甚大，甚至全群死亡。如此在經濟上損失固不必說，就是精神上之打擊更是使愛好養鷄者灰心。養鷄生產事業，需要時間較短，所以資金週轉亦較容易。在目前「增產第一」聲中，許多投資者多擬嘗試。故關於鷄隻疾病提出談談實有必要。

鷄隻疾病之流行固因我國家畜醫藥衛生事業不發達有以致之，然在管理上不當或疏忽實亦不無過失。通常鷄疾病中以球蟲病在鷄隻生長期中之損失較其他各種疾病為大。此病發生若不加處理其死亡率可達五〇%以上。據本省農業試驗所三十五年度在臺北市調查鷄死亡之病例一二三七隻中，死於球蟲病者為九〇八隻，佔全鷄隻死亡百分率為七三·四%，球蟲病在鷄群中為害之烈，由此數字即可看出。按本人在臺北養鷄所得之經驗，雞在春夏之交，發生此病為最利害。諒因在此季節之氣溫與濕度為適合此種病原繁殖亦未可知。

病原：此病病原為一種原生蟲(Protozoa)，名曰球蟲(Coccidium)。球蟲有七種不同之種類，但通常分為盲腸型(Gaseal, bloody type; lamina tenella)與小腸型(Intestinal type; lamina nectrix)前者為急性性，後者則多為慢性。

病狀：以上兩型之病狀，雞兩翼下垂，無精神，通常羽毛鬆亂；冠、喙角及腹部皆呈蒼白色，消瘦。盲腸型則更有排血糞而為該型之特別病徵，至於小腸型者則無排血糞之現象，最妥當之診斷，取糞便檢查或將病雞解剖取少許腸內容物，塗抹玻片上用顯微鏡檢查。盲腸型解剖時，盲腸腫大甚為顯明，並其外表面常有灰白色結節腫起；小腸型則腸之外表面亦有灰白色小點腫起之現象。

此病在二—四星期及六—八星期內發生較多，死亡多為突然而來，通常盲腸型較小腸型為嚴重。老鷄對於此病較有抵抗力而多為慢性疾病。雞得此病恢復者亦變為慢性如老鷄然。是項老鷄則為此病再發生之來源。所以老鷄絕對不宜與正在生長之雞群放在一起飼養，避免傳染之機會。

預防與治療：預防重於治療。茲將如何預防先說。此病之發生，在管理上關係甚大，管理方面最應注意者，如有雞地方保持清潔乾燥，尤須注意放水處之糞草不使潮濕。因此種病原在泥土及空氣中存在，隨風飄揚而到處廣佈，如蒼蠅、馬蟻亦為傳染的介媒。此病原在潮濕地點，繁殖極快。按本人之經驗，當發現得此病之鷄

群，除一般處理外，飼料採食方面能加於限制，亦可減輕此病之嚴重性。理由或因原生蟲將血吸去。若食料多致鷄消化及養分輸送等工作負擔加重，而使消化方面發生障礙，影響病體更加嚴重。限制飼料方法，每日飼料三次每次飼料量應五分雞之採食量即可。依此法飼養兩天，對於病況有顯著之進步。以上所謂對於發生球蟲病，乃當發現此之雞隻即行隔離，糞草更換除去，用具消毒。通常用具消毒，用千分之一昇汞或百分之十福爾馬林(Formalin)或三%來蘇(lysol)或三%克里蘇(cresol)等溶液均可。又如育雛室或育雛箱用鐵絲網為底者，鐵絲網下之地面上敷於石灰；石灰之作用不但有吸收濕氣及消毒之效能，並且仍有排血糞者，察覺甚易。

關於球蟲病治療方法，最近先進國家研究之結果，有應用磺胺類藥(Sulfanilamide)來預防與治療此病。磺胺類藥中以 Sulfaguanidine 為最有效云云。用 Sulfaguanidine 之治療方法及其他磺胺類藥之應用分述如次：

(一) Sulfaguanidine 混合飼料 一份加 Sulfaguanidine 一份(即混合飼料一〇〇克加此藥粉末一克)有治療之效。當發現此病盲腸型(即排血糞)者，用上項含藥飼料，飼養兩天，而後再製正常飼料，(不含藥者)，至第六日再製一次(連續兩天)。若血糞仍未絕跡時，隔三天再行第三次飼此含藥飼料一次(連續兩天)。當小腸型無排血糞之病徵，用顯微鏡診斷為球蟲病時，可用上項含藥飼料連續飼三天即可。另有用飼料中含一% Sulfaguanidine 用於治療小腸型(E. tenella)含一% Sulfaguanidine 用於治療盲腸型(E. necatrix)。含〇·五% Sulfaguanidine 則治療其他五種腸型。

(二) Sulfathiazole 本人應用 Sulfathiazole 依(一)法治療發生此病之結果，死亡率減少百分之八十以上。

(三) Sulfamerazine 與 Sodium sulfamerazine (sulfolin)：用此藥來預防球蟲病效果亦甚佳，其用法以飲水含 1/5% Sodium sulfamerazine 或含 1/2% Sulfamerazine 之混合飼料飼養鷄對以此病死亡率有顯著的減少。又飲水中含 2/10% Sodium sulfamerazine 與飼料中含 1/4% Sulfamerazine 似可預防球蟲病之發生云。

磺胺類藥品不但有治療此病之效力，同時亦有預防此病之功用，通常雞群在二—四星期與六—八星期為此病發生嚴重時期，在此兩期之先期飼以上項含藥飼料可

(下接第廿二頁)

兼具兩親二元體之植物

陳希凱

一、緒言

兼具兩親二元體之英文名詞為 amphidiploid，原來自希臘文 amphidi=both 即兼具兩者之意，diploos=double 即兩倍之意，diplous=from 即個體之意，故其意義乃為兩種不同染色體組 (chromosome sets) 之植物，經雜交後生成染色體數目加倍之個體，換言之，即一雜種個體兼具有兩親二元體之染色體。此種雜種乃屬於異質多元體 (allopolyploid) 之一種。雜交之第一代多為不孕性，僅有少量之結實率，結實之種子則兼具有父母代二元體之染色體，此種異質多元體不但可能結實，且有純育 (true bred) 之特性，俄國植物育種家謂之為雜種 (Galano hybrid)，因其具有父母代各兩組染色體，雜種染色體數目之增加，成為平衡之勢力。

兼具兩親二元之植物常來自植物之種間，少自屬間，多係人工雜交與人為引變而來，少為天然雜交而成。此種植物在細胞遺傳學上成為有趣之問題。利用此種現象可育成新種，因其染色體數目增加，核形膨大，細胞亦隨之擴大，故其組織肥厚，植株高大，產量增加，但因細胞形狀較大，氣孔亦大，易致病菌侵入，為其短處。

二、各種兼具兩親二元體之植物

1. 十字花科之植物

a. 蘿藦與甘藍之雜種：俄人 G. D. Karpechanko 氏一九二八年由親雜交之結果，遂得蘿藦 (Caulis) 與甘藍 (Cabbage) 雜交種育成四元體。親代為 *Raphanus sativus* (2n=18) × *Brassica oleracea* (2n=18)，第一代雜種，多為不孕性 2n=18 (9R+9B)，第二代雜種 4n=36 (18R+18B)，是為可孕性。

蘿藦與甘藍雜交之第一代雜種，幾乎全為不孕性，但遇適宜之環境，可產生少數種子，第二代雜種之形狀有與第一代相同，有為中間型者，中間型雜種之上部為紡錘形，如蘿藦，下部形如甘藍，花之雄蕊數目增加，雌蕊呈畸形狀態，後由植物學者研究雜種之細胞而知，中間型之個體，染色體組合為 9R+9B，其 18 染色體是為二元體 (diploid) 及中間型，形較較大，染色體組合為 18R+18B，其 36 染色體，生成異質四元體 (allotetraploid) 乃為可孕性，且能純育，第一代雜種不孕性之原因，是 9R 與 9B 之異質染色體組 (heterologous chromosome set)，兩組染色體之性質不同，當減數分裂之中期，染色體不能配對 (synapsis)，故多為不孕性，其單價 (univalent) 成不規則之數目，分配於配子中，有六至十二之染色體數目，均為無功用之配子。花粉母細胞在減數分裂之初，為不正常之狀態，故第一代雜種所產生之八染色體之細胞核，僅佔少數之花粉粒，半數得自蘿藦 9R，半數得自甘藍 9B，F₂ 之三十六染色體，乃因 F₁ 生成配子時，細胞核雖已分裂而細胞膜尚未分裂，兩者相結合，生成四元體之個體，即三十六染色體 (18R+18B)，間亦有二十七染色體 (18R+9B) 雜種之發現。四元體之個體為可孕性，因其減數分裂時，18R 減半為 9R，9B 與 9R 之各對為同質染色體 (homologous chromosome) 可配對而 18B 染色體經減數分裂，成 9B 與 9B，亦可配對，所以生成配子之染色體是有規則的。

此種新種乃由人工交配而成，稱為 Karpechanko 氏之 *Raphanus-Brassica*。蘿藦與油菜之雜種：F. H. Goodspeed 與 R. E. Clausen 兩氏實驗之結果列如下表：

油菜，蘿藦及其雜交種三者之形態比較表。

名稱	學名	葉之邊緣	根	花冠	萼	果之構造
油菜	<i>Brassica chinensis</i>	全緣	細長	黃	分離	二室
蘿藦	<i>Raphanus sativus</i>	缺刻	肉質	紫	連合	不裂開
雜種	<i>Brassica-karpechanko</i>	中間性	近似肉質	白色脈帶紫	中間型	上半為不裂開 下半為裂開。

寺澤氏於一九三二年亦將油菜 *Brassica chinensis* × 蘿藦 *Raphanus sativus* 前者染色體半數為 10B，後者半數為 9R，F₁ 雜種之不稔性甚高，F₂ 染色體之植株為中間型，葉缺刻如蘿藦，但其所具剛毛與蘿藦之性狀，則似油菜，其花色白，脈帶紫與夾之形態均為中間型，其固定種亦各為 *Brassicano-Raphanus*。

b. 蕪菁 (Turnip) 與瑞典蘿藦 (Kartago) 之雜種

R. Kajanus 1912—1917 年研究蕪菁 (*Brassica rapa* 2n=20) 與瑞典蘿藦 (*Brassica napus* 2n=36) 之雜交結果，生成之兼具兩親二元體雜種 (Amphidiploid hybrid) 具有二八染色體，此種多元體其父母本之染色體數目不相同。

H. N. Prandeen 與 O. Winge 兩氏於一九三二年將瑞典蘿藦 (*Brassica napus*,

G. purpureum n=14 × *Haynaldia* Villoza, Schurr. n=17. 後者乃地中海沿岸野生之木本植物，其形態近似紫藤，雜交之 F₁ 發育不良，變者率低，F₂ 植物形態極其變異，且有自交不孕之現象。

據 Berg 氏一九三四年發表 *Haynaldicum* 之 F₁-F₂ 其花被由顯性之紫色體與自交不孕顯性體之雜和，即 28+14=42，其紫色體顯性 AA BB VV。

4. 棉屬之雜種

A. S. Kasparyan 氏一九四〇年 (*Boosypium hirsutum* (陸地棉) 與 *G. barbadense* (埃及棉) 雜交之雜種，其顯性之顯性、性質良好，纖維細長，尤善於紡織，所有雜種均由秋水仙素 (*Colchicine*) 處理而得，而秋水仙素之作用。

J. O. Bealy 氏一九四〇年 *G. hirsutum*, L. (陸地棉) × *G. barbadense*, L. (Pima) 之雜種在 White 氏畢業於中德農、中德大學後於一九四〇年秋水仙素處理二四小時，有五五五枝條之紫色體倍增，而成三九條之六元體 (*Hexaploid*) 之紫色體。而雜種不同品種之雜交顯性體後生成二六對之四元體紫色體，陸地棉不同顯性雜交顯性體後生成五二對之八元體 (*Octoploid*)。

應用秋水仙素誘致之棉屬雜種二元體表：

原有親式與染色體數目	多元體之公式	染色體數	正常花粉%
F ₁ <i>G. herbaceum</i> , 2n ₁ (2n=28) × <i>G. arborescens</i> , var. <i>neglectum</i> , 2n ₂ (2n=28)	2(A ₁ A ₂)	52	少於15
F ₁ <i>G. arborescens</i> , var. <i>neglectum</i> , 2n ₁ (2n=28) × <i>G. Turkeoi</i> , 2D ₁ (2n=28)	2(A ₂ D)	52	通常不孕但有兩花可生育。
F ₁ <i>G. hirsutum</i> , 2(A ₁ D) (2n=52) × <i>G. herbaceum</i> , 2A ₁ (2n=28)	2((A ₁ D) ₁ A ₁)	78	65
F ₁ <i>G. hirsutum</i> , 2(A ₁ D) (2n=52) × <i>G. arborescens</i> , var. <i>neglectum</i> 2A ₂ (2n=28)	2((A ₁ D) ₁ A ₂)	78	85
F ₁ <i>G. barbadense</i> , 2(A ₁ D) ₂ (2n=52) × <i>G. herbaceum</i> , 2A ₁	2((A ₁ D) ₂ A ₁)	78	30
F ₁ <i>G. hirsutum</i> , 2(A ₁ D) (2n=52) × <i>G. sturpii</i> , 2C ₁ (2n=28)	2((A ₁ D) ₁ C ₁)	78	85
F ₁ <i>G. hirsutum</i> , 2(A ₁ D) (2n=52) × <i>G. harknessii</i> , 2D ₂	2((A ₁ D) ₁ D ₂)	78	80
F ₁ <i>G. hirsutum</i> , 2(A ₁ D) ₁ × <i>G. barbadense</i> , 2(A ₁ D) ₂ (2n=52)	2((A ₁ D) ₁ (A ₁ D) ₂)	104	多數花粉不孕，少數花粉粒有生活力。

上表之正常花粉粒大小形狀一致而充滿原形質，至於染色體有缺之代表如 A 代表兩棉種之 *G. herbaceum* 與 *G. arborescens*。一三個染色體組，C 代表澳洲棉種之紫色體組，如 *G. sturpii* Funnell, D 代表美洲野生棉一三個紫色體組，如 *G. thurberi* Tod. harknessii, T. S. Branley 及其他，而 AD 之紫色體組乃由 *stovalei* 氏雜種之多元體雜種之紫色體行有顯性而顯定之。

由 *G. hirsutum* × *G. herbaceum* 及 *G. hirsutum* × *G. arborescens*, var. *neglectum* 之不孕三元體紫色體加倍所生之六元體 2((A₁D)₁A₁) 其叶之顯性具有顯著之增加，而不孕性之六元體之花較不孕性三元體之花為大，花藥亦較發達，六元體之纖維長約 29mm，而其親本 *G. hirsutum* 與 *Stem. G. herbaceum* 27cm，六元體之開花情形與美洲陸地棉甚相似。

據培美棉種顯性雜種 *G. hirsutum* × *G. sturpii* 雜交之 F₁ 所產生之六元體 2((A₁D)₁C₁)，*G. sturpii* 之多數性狀為顯性，此六元體與美洲栽培棉相差甚大，其動比較本美棉種小，纖維亦短，惟六元體之優點在其纖維比其親本美棉種而整齊，但產量則較少。

由 *G. hirsutum* × *G. barbadense* (Pima) 之 F₁ 幼苗染由體加倍，產生 2((A₁D)₁(A₁D)₂) 之八元體，此多元體有 F₁ 雜種優越之特性，生長速度同，形成花藥之時間亦同，惟花藥等體放與兩果成熟所需之時間，則較正常四元體之 F₁ 為長，除花之性狀外八元體與正常 F₁ 四元體間最顯著之差別，是前者葉粗而厚，葉之顯性差異少，但紫色體加倍之紫色體絲，葉面表皮毛草粗大。

5. 棉花屬之雜種

Prinula derbonda n=9 × *P. verticillata* n=9, 第一代雜種不孕，體細胞染色體 2n=18 顯性有一枚具不孕性花，由此雜種所生之植株其染色體增加成四元體，可記雜種 P₁ 與 *P. Kewensis*, 雜種顯性四元體三次，*Tschermak* 氏雜種有性顯性顯性雜種 (*Sexual nuclear chimeras*)

6. 埃及草屬之雜種

Marden-Jones 氏 *Turill* 氏一九三〇年 *Saxifraga rosacea* (2n=28) × *S. granulata* (2n=32) 曾與自交不孕四元體 *Saxifraga Poterrensis*, 乃由不孕性二元體雜種而來，Whyte 氏一九三〇年謂此雜種由 F₁ 什種不規則減數分裂之紫色體雜種而來。Sansone 氏一九三一年謂什種雜種生種子較小，且發育較之親本。

7. 其他由雜種顯性雜種而來顯性

三、雜種之愈性與不愈性之現象

種間什交 (Interspecific Cross) 或屬間雜交 (Intergeneric cross) 因類緣較疏...

E. M. East 與 J. Park 氏一九一八年報告烟草屬之花粉管不伸長之現象。D. Kostoff 氏於一九三九年...

棉花之雜交，以同源四元體 (Auto-tetraploid) 即 G. hirsutum 與 G. barbadense 爲父本...

由二不同異源四元體之栽培美棉雜種 G. hirsutum x G. barbadense (Pima), F1 幼苗染色體倍數...

由栽培亞細亞棉種 X 具二三染色體野生美洲棉種 G. arb-oreum var. neglectum x G. thurberi 染色體數目加倍...

各種小麥與黑麥交配之愈性程度不一，普通小麥類有二一對染色體與黑麥交配較易成功。

G. D. Karpechenko 氏一九三七年就油麥屬試驗之結果不愈性現象，列如下表：

Table with 4 columns: 交配種父母本之染色體數目, 交配之花數, 結實數, 所得之雜種個體數. Rows include Brassica carinata, B. oleracea, B. carinata, B. carinata.

雜種第一二代之愈性與雜交親代之染色體數目表：

Table with 4 columns: 親代及其染色體數目, 第一二代雜種之愈性, 結實數, 研究者. Rows include Rayhanus sativus, Brassica oleracea, Phleum pratense, P. alpinum, Digitalis purpurea, D. arabis, Triticum dicoccoides, Aegilops ovata, Nicotiana glutinosa, N. tabacum, Solanum nigrum, S. tuberosum, Primula floribunda, P. verticillata, Crepis rubra, G. foetida, Saxifraga rosacea, S. granulata.

雜交或屬間雜種之染色體數目之關係表(摘自野口廣吉):

染色體數目	雜種	親本	研究	染色體數目	
				相同	不同
2n	雜種	Nicotiana glauca × N. Langsdorffii 等 Psidium humale × P. sativum Aquilegia vulgaris × A. chrysantha.	M. Christoff 1928. A. N. Lunikov 1930. M. Takalinata 1927.	相同	不同
	雜種	Nicotiana glauca × N. nudicaulis 等 Raphanus sativus (♀) × Brassica oleracea (♀) (屬間雜種)	M. Christoff 1928. K. Piech and K. Moldenhauer 1927. G. D. Karpechenko 1924. 羅馬 1929.	相同	不同
2n	雜種	Solanum tuberosum × S. utile Crepis hirsuta × C. setosa Papaver stratosarum × P. rhodioides 等 Oenothera officinalis × O. lamarckiana C. officinalis × C. anglica	R. N. Salaman 1928—1929. J. L. Collins, L. Hollingshead and P. Avery 1929. H. Jungdahl 1924. M. B. Crane and A. E. Gardner 1929. M. B. Crane and A. E. Gardner 1929. C. A. Jrgense 1927. J. L. Collins and M. C. Mann 1928. G. J. Zaisav 1927. A. J. Mangelsdorf and E. M. East 1927. G. Hasebessel 1916, 1922.	相同	不同
	雜種	Lantana dissectum × L. amplicaulis Oreopisces × C. capillaris Gossypium herbaceum × G. hirsutum Fragaria 屬間雜種 Digitalis Lykes × D. purpurea		相同	不同

由上表可知雜種之不孕性，不因種間或屬間交配父母本之染色體數目之異同而影響，乃由於染色體性質之同異而有差別，但以多數植物之雜交，以父母本染色體數目相同者其成功機會較多。

四、雜交親二元體植物育成之方法

1. 天然雜交：Tjundjakoff 氏一九二九年研究小麥與黑麥 (Wheat-rye) 之雜交種四元體，即由天然雜交而成，氏選擇小麥品系分行種植，每種三、四行種黑麥

一行，所得之雜交種其百分率高達三二%。Makler 氏亦謂小麥與黑麥之雜交種可用天然雜交法成。

2. 人工雜交：如雜交 × 甘藍、蘿蔔之 N. Panicalata × N. Rustica 等植物，均由人雜交育成之雜交二元體雜種。J. O. Basley 氏應用混合授粉法，以美棉二六對染色體母本，在母本上取出數粒花粉與一二對染色體亞細棉之多量花粉粒之交配，能生成得小雜種種子，放在波蘭特種中發芽，能長植株，而得美棉與亞細棉之組合。

3. 溫度之處理：M. F. Ternovsky 氏一九三五年將 N. glutinosa × N. tabacum 所生之雜種多量不發性，至晚秋時出後降溫使發性生殖細胞之染色體數目增加。S. L. Elmonov 氏曾生雜種細胞之成熟分裂，在低溫 50°C 時處理花粉有二〇—二五% 在發性細胞之染色體加倍。

4. 機械處理：Kotoff 氏一九三七年以離心力將發性種子使染色體分裂成不正數數目，結果獲得四元體。

5. 光線照射：田中氏一九三七年將 Spelta 小麥與二粒小麥之 Timopheevi 種雜交，不易得種子，後來氏將 Spelta 小麥除去殼後，當種花大部分已開時，以 X 光線照射雌蕊，時間三〇分鐘，經五小時後，以 Timopheevi 小麥花粉授之，約有 10% 可結實，氏謂一般染色體多之母本對花粉授受有抑制作用。

6. 藥劑處理：
a. 蒸氣法：用蒸氣處理 (chloroform vapor) 處理雜種 N. glutinosa (2n=12) × N. tabacum (2n=24) 之雜種，處理八日得種 N. digitata 2n=72
b. 藥液法：J. O. Basley 一九四〇年將欲處理之植株，於其生長尖端下，2cm 處，開一小切口，將尖端浸漬於含 0.2% 秋水仙素液之小瓶中，在 70°—80°C 溫度下照二四小時，處理後可生存，處理時間在幼苗第一節間開始伸長時，於其處理尖端二三公分處，取出之芽進行發芽，以免抑制受理幼芽之發育。

A. B. Zhebrak 一九三九年將 Triticum (2n=14) 對抗病性強與 T. Timopheevi (2n=14) 之雜交，將八粒雜交種子，用 0.1% 秋水仙素浸漬二四小時，有一粒種子之染色體加倍 (2n=28)，成爲一系統。
Okuma, K 氏一九四二年將 N. suaveolens 2n=16 × N. glauca 2n=12 雜交之雜種子以 0.4% 秋水仙素浸漬四八小時，得發其兩親二元體雜種，花大，葉亦廣大，味佳。

7. 藥液法：Sear 氏以 2% 秋水仙素 (Colchicine) 於羊膏 (Lanolin) 中處理發性種子之藥劑 (Coleoptile) 上，或以 0.5% 之秋水仙素滴於花冠上，以後者之處理爲佳。

N. K. Navalkhina 氏一九四〇年小麥與黑麥之雜種種子發芽後三—四日在幼小植物上滴〇. 1—0. 2%秋水仙素液，於四—十二小時內分滴數回。

撒布法：H. E. Warrick and A. F. Brakeslee 一九三九將 *N. tabacum* X *N. glutinosum* 之第一代雜種，有九八%以上不結性花粉，其後 *F₂* 三九個體，以1%之秋水仙素液 (Lanolin) 液撒布後有五個體具10—19%之良好花粉，此乃染色體加倍之故也，而產生多量可孕之花粉粒。

3. 回鹘法

W. H. Greenleaf 氏一九三三以植物生長素 (Neteroxin) 10% 三 indole acetic acid 或1%半量混合液噴於雜種回鹘之幼體，以一大溫度其家念屬不定數，分化成回鹘。

通常雜種回鹘用生長素或雜種生四元體之花數目表：

種	生四元體植株之花數										計	株數	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<i>N. sylvestris</i> X <i>N. tomentosiformis</i> <i>F₂</i>	5	9	9	3	2	2	1	—	—	—	—	35	97
<i>N. sylvestris</i> X <i>N. tomentosae</i> <i>F₂</i>	—	26	13	6	5	4	4	5	1	6	2	71	291

五、結 論

通常植物之雜交，多以同品種內交配成功較易，而兼具兩親二元體雜種乃為植物之雜種或屬間交配，故較難成功。

兼具兩親二元體乃為多倍性之染色體如四元體，六元體與八元體等，其第一代雜種多為不結性，間有少數可孕者，不結性之原因乃由於種間或屬間雜交父母本染色體數目或染色體性質之不相稱之故。間有因直雜交 (direct cross) 與反雜交 (reciprocal cross) 之結性程度不同，例如烟草等種間雜交以染色體數目少者為母本，雜交成功較易，反之則否是。

由屬間與種間雜種之結性高低，可用文字代表植物染色體型，藉以明瞭植物親緣之遠近。

兼具兩親二元體雜種乃由人工授粉所得之可雜種，加以藥劑之處理，或X光線之照射或刻傷組織產生不同之分化，使其染色體倍增而得新種。

兼具親二元體乃由兩不相同父母本之組合而成，故有新種之變異，常兼具有優勢之特性，如黑麥與小麥之雜交，可增加其抗寒性，使寒冷地帶增加小麥耕種面積

，但其品質不甚良好，其缺點。但兼具二元體之育成，常用到良好品種。

六、參考文獻

1. Beasley, J. O.; The hybridization of American Cotton 28—chromosome and Asiatic Cotton 13—chromosome. Jour. Agr. Res. 60: 1.1940.
2. Beasley, J. O.; The production of polyploids in *Gossypium*. Jour. Hered. 31: 1. 1940.
3. Darlington, C. D.; Recent advances in Cytology 1937.
4. Florell, V. H.; Chromosome differences in a wheat-rye amphidiploid. Jour. Agr. Res. 52: 31. 1936.
5. 雜種回鹘：作物育種學，第194A。
6. 木原均：小麥の研究，原生種 1938。
7. 松本賢三：近藤典生：Aeglops 以於7x7x7x6 複雜。
8. 八藤孝一郎：4x-*Brassica chinensis*, L. X 4x *Brassica napus*, L. 以於6倍之異質性植物體として遺傳學雜種 19...5, 1943.
9. 坂口彌吉著：非キナンチキ作物育種法，第1942。
10. Okuma, K.; *Nicotiana suaveolens* X *N. glauca* の雜種回鹘について。新報雜誌 18: 2. 1942.
11. Sansome, F. W. and Philip, J.; Recent advances in plant genetics 1932.
12. 沈兆燕：遺傳學大綱，第九章，pp. 121—123 新農公司 1943。

(上接第十五頁) 減因此病而損失。

磺胺類藥物較貴，同時在地方不易購到，可用5% 磺黃粉加入混合飼料 (即五克磺黃粉對100克飼料) 來治療小腸型與盲腸型兩型之球蟲病亦有相當效果。此種治療方法即將上含磺黃之飼料連續飼得此病之雞七天。但絕對不宜超過七天，否則將有發生硫黃性軟骨病 (Sulfur-licker) 之危險。通常有用殺酸牛奶飼飼雞隻有預防球蟲病之效能，此因乳酸在消化道內有制止球蟲之繁殖不致嚴重故也。據有經驗者稱用高貴有預防球蟲病之功用，此種青茶購買容易，不妨在給青飼時一用。

總之，以上磺胺類等對雞球蟲病預防或治療有效果，但是管理上仍須保持清潔衛生，不然仍能重罹此患。至於雞隻重得此病與否則視其對各種不同型之免疫力而定。

特 載

有 毒 植 物

程 暄 生

假如我們要把全世界的植物，分成有毒和無毒兩類，這是不可能的事。因為多種植物是無毒的；還有多種植物普通是沒有毒，要在某種條件下，才會有毒，而只有少數植物，差不多在任何條件下，都是有毒的。

什麼叫做有毒植物呢？這些植物，在普通情形下，含有少量的毒素，可以為害人畜。它的毒素，含有量多的，可以致人畜於非命；少的，也可給動物以不安。這種毒性，是由於植物中含有一種或多種東西；那些東西：

(一) 牠們自己對於有機體，是有毒的。像毒芹裏的毒素毒芹鹼 (Cocaine) 那樣。

(二) 牠們本身無毒，但是在動物吞食以後，就分解而成毒素了。像櫻桃本身是無毒的，要是它裏面的生糖質和苦杏仁糖等水解後，就可以變成極毒的氫氰酸。

(三) 牠們由細菌作用於植物本體，而生成的。像細菌在某些情況下，可以把腐敗的雜草，再分解而為毒素。

有毒植物的分類，有幾種分類的方法很多，下列幾種方法，是比較普通而實用。

- (一) 是根據植物的類別而分類的；
- (二) 是根據毒素的化學性狀而分類的；
- (三) 是根據毒素對於動物的生理作用而分類的；
- (四) 是根據動物中毒的條件而分類的。

上述的分類方法，都有它的優點和缺點。除了第一種方法，其他三種方法裏，有些植物，因為所含的東西和表現的性狀，不很單純，所以可能放在這一類裏，也

可能放在那一類裏。還有些植物，我們對它的性狀和含有的毒質還不清楚，所以在分類的項目裏，最後還得加上其他一項。

第一分類法 含有毒素的植物，主要的有下列種類：

- (一) 百合科 (Liliaceae) 中之藜蘆。
- (二) 毛茛科 (Ranunculaceae) 中之草烏頭。
- (三) 豆科 (Leguminosae) 中之魚藤、莖薯、冲天子。
- (四) 大戟科 (Euphorbiaceae) 中之巴豆、蓖麻。
- (五) 繖形花科 (Umbelliferae) 中之石胡荽、續斷草。
- (六) 石南科 (Ericaceae) 中之罌羊花。
- (七) 茄科 (Solanaceae) 中之莨菪、煙草、罌茄、苦蕒。
- (八) 菊科 (Compositae) 中之除蟲菊。
- (九) 小蘗科 (Berberidaceae) 中之南天竹、山黃連、天竺。
- (十) 馬兜鈴科 (Aristolochiaceae) 中之細辛。
- (十一) 罌粟科 (Papaveraceae) 中之地氈氈。
- (十二) 藍茅科 (Galataceae) 中之雷公麻、苦蕒。
- (十三) 薯蓣科 (Polygonaceae) 中之辣蓼。(參見附表 1)

第二分類法 植物的毒性，可能是由於一種或多種相類似的化合物，或完全不同的化合物產生的。所以很難把某一有毒植物列入某一類中。根據一般的情形，有毒植物，又可分成下列各類：

- (一) 植物鹼類 (Alkaloids) 這種毒質，分佈很廣；在許多普通的植物裏，像百合科、石蒜科、罌粟科、毛茛科、豆科、和茄科，都有它的蹤跡。
- (二) 生糖質類 (Glycosides) 若干種生糖質，水解後成為毒素，它們分佈在不相類的植物裏。最普通的幾種有毒的生糖質是：

1. 氰酸生糖質 (Cyanogenic Glucosides) 它們存在於櫻桃屬 (Prunus)、高粱屬 (Sorghum)、亞麻屬 (Linum) 和 Triglochin 中。牠們的毒素，

就是鹽類。

- 2. 石鹼素生糖質 (Sapouin glucosides) 它們存在於麻地黃屬 (*Digitalis purpurea*)、*Agrostemma Githago* 及 *Actines odorata* 中。
- 3. 茄素 (Solamines) 如 *Solanum spp.*

- 4. 芥子油生糖質 (Mustard oil glucosides) 存在於各種不同的十字花科中。
- (三) 樹脂類 (Resinoids) 存在於石南科、蕁麻屬 (*Urtica spp.*)、檉柳屬等。
- (四) 植物毒質類 (Phytotoxins) 存在於 *Robinia Pseudo-Acacia*、*蓖麻子* 等中。

- (五) 草酸類 (Oxalic acid) 多種植物含有，雖然已經發現含有草酸鈉或草酸鉀，可是含量太低，很少能使動物中毒的。在某種條件下，已經發現含有草酸類物能使動物中毒的植物有酢醬草屬 (*Sarcobatus vermiculatus*)、大黃屬 (*Rhizoma spp.*)、*Rumex spp.* 和 *Oxalis spp.* 等。

- (六) 其他化合物類 像檉木 (漆樹) 中的 *Ursinol* (醌類)、*罌子 (Eupatorium urticosifolium)* 與 *Aplopappus heterophyllus* 中的 *Tremetol* (醌類)。

還有些植物含有鋇素 (Selenium)。

第三分類法 根據有毒植物對於生物的生理作用而加以分類，已經很早就有人這樣做了。困難是在一種植物含有幾種不同的毒質，所以產生很複雜的作用。下面是斯頓 (Ston) 氏根據產生相同的生理作用而把有毒植物分類的。

- (一) 屬於血中毒的 有櫻桃屬 (*Prunus spp.*)、*蓖麻子 (Ricinus Communis)*、*洋槐 (Robinia Pseudo-Acacia)*、*Abrus precatorius* 等。
- (二) 屬於神經中毒的 有烏頭屬 (*Aconitum spp.*)、*罌粟 (Papaver Somniferum)*、*曼陀羅 (Datura stramonium)*、*菲茨斯 (Hyoscyamus niger)* 屬茄科植物等。
- (三) 屬於神經肌肉中毒的 有毛地黃 (*Digitalis purpurea*) 等。

(四) 屬於肌肉中毒的 有蒜薺屬 (*Veratrum spp.*) 等。

- (五) 屬於刺激素的 有芥子菜 (*Brassica spp.*)、*補骨白根 (Podophyllum peltatum)* 屬小蘗科)、*肥兒草 (Saponaria officinalis)* 含石鹼素)、*檉木 (Rhus spp.)* 等。

第四分類法 有毒植物，使動物或人類受害，多數是由於它們的毒質，進入消化器官所致，少數是直接和皮膚接觸而發生。諸如鱗鱗毒和秋水仙的毒，五加和充花的皮，以及石刁之幼莖等，是最顯著的例子。由皮膚接觸而致毒的情形，在毒類中，絕少發現。至於因取食植物而中毒的現象，人類中發現較少。牧場裏的牧草和家畜的飼料，常因雜有毒植物，而使家畜發生了嚴重的災害的。

若干植物，僅限於某一生長時期有毒，例如 *Cocklebur (Xanthium orientale)*，在幼芽期的子葉中，含有多量的毒質 (*Xanthoxanthin*)；在它長大時這毒質就逐漸消失。家畜在早春和遲春，最易中毒，因為那時的牧草還剛剛萌芽，或已經枯萎，而多種有毒植物，枝嫩葉綠，致家畜誤食。這些事對於牧人是有很大的關係的。(分類參見附表二)

有毒植物，雖然有時會使人們或畜類受害，但是在從製造殺蟲藥劑的立場上來講，它們是有相當地位的。例如煙草，魚藤和除蟲菊，它們的製劑，都已經是很標準的殺蟲藥劑；像硫磺煙精和純煙精，已被大量的應用在野蟲防治方面了，魚藤粉和魚藤乳劑，則又是農人們所必備的藥物；除蟲菊粉和除蟲菊浸漬液，確是家庭害蟲防治的良藥。魚藤和除蟲菊的製劑，對於殺除害蟲效力很大，而與人畜無害，更成為理想的殺蟲藥物。現在歐美各國，都在進行利用土產有毒植物，來製造殺蟲藥劑，像巴西和秘魯的提倡梔果豆 (*Toxocarpus*)、馬來群島的提倡毒魚藤，美國的提倡鬼鞋帶 (*Devils Shoestring*) 和撒白地拉 (*Sabalilla* 其種子內含植物鹼)。我國土產有毒植物，各地都有生長，頗值我人加以利用，藉作國產殺蟲藥劑的原料。

附表一 主要國產有毒植物之名稱分佈及其用途

名	稱	科	屬	分 佈 區 域	用 途
苦	樹	衛	子 科	蘇浙皖贛粵川陝魯	樹皮浸水後可治咀嚼口器害蟲
雷	公 藤	同	上	蘇浙皖贛川湘粵	莖與根浸水後可治咀嚼口器害蟲
文		菊	科	各省均有	葉與莖可燻殺蚊蠅
除	蟲	同	上	蘇浙粵桂川滇	花粉可製蚊香臭蟲粉及殺蟲藥劑
巴	豆	大	戟 科	鄂川滇粵浙	果實製成乳劑可治吸收口器害蟲
蓮	藤	同	上	我國西南部及中部均產	葉汁可殺咀嚼口器害蟲
黎	厘	百	合 科	我國西南各省	葉有殺蟲作用
闊	羊	石	南 科	蘇浙粵川湘黔	花可治咀嚼口器害蟲
魚	藤	豆	科	臺灣及粵桂閩滇	根可製各種殺蟲藥劑
冲	天	同	上	雲 南	種子及根用於毒魚及殺蟲
豈	薯	同	上	閩粵湘桂滇黔川	種子浸水後治一般候體害蟲
苦	參	同	上	遼冀魯陝蘇鄂	莖可殺治蔬菜害蟲
雷	藤	同	上	川滇閩粵	根莖浸水後可治咀嚼口器害蟲
煙	草	茄	科	各省均產	莖與葉可製各種殺蟲藥劑
蕺	陀	同	上	粵 桂	花與種子可用殺蟲
苦	葛	同	上	滇粵川康	根與種子可作退熱藥葉與果可治疥瘡
草	烏	毛	蕨 科	湘 滇	根可治瘡並以殺蟲
百	部	百	部 科	我國北部	根浸水後可治蔬菜害蟲
辣	藜	藜	科	桂 粵	果實製劑可殺蚜蟲及黃條菜蟲
無	患	無	患 子 科	我國西南各省	果實內含石鹼素可作乳化劑

附表二 數種毒質含量較高之植物名稱及其有毒部分

中 名	英 名	科 屬	有 害 部 分
喇 息 草	Snow-on-the-mountain	大 戟 科	分泌乳狀液汁
毒 木	Poison-wood		樹葉樹皮等
防 風	Wild-parsnip		莖與葉上之毛
櫻 草	Primrose	漆 樹 科	葉 部
三 葉 常 春 藤	Poison-ivy		樹葉樹皮及果實
野 葛	Poison-oak		同 上
日 本 漆 樹	Japanese-varnish-tree	同 上	樹葉樹皮果實及漆汁
漆 樹	Poison-sunac		樹葉樹皮及果實
	Showy-lady-slipper		毛葉與莖
	Yellow-lady-slipper		毛葉與莖

作譯

家畜人工授精術之研究與應用

山根甚信原著 陳耀錕校閱 黃立羣譯

一、緒言

家畜人工授精術之研究，始自俄國生理學家 Ivanoff (1907) 氏，在前世紀末葉，俄國全國所有馬匹約三〇〇〇萬匹，其中經改良者不過百分之二而已。因 Ivanoff 氏之研究，對伊國馬匹之改良有甚大之貢獻，政府亦予以支持援助，特撥款各公私牧場以供其實驗使用。至第一次世界大戰前為止，Ivanoff 氏在俄京獸醫學校兼生理學教授擔任主任之職，曾置身於該方面之研究。惜因大戰與革命之關係，Ivanoff 氏喪亡命於國外，致其研究亦受挫折。至一九一九年蘇維埃政府成立，於莫斯科設有中央畜產試驗場，命 Ivanoff 氏為所長，正謀復興斯類之研究，乃一九三〇年以後，該氏之消息遂告中斷。一方日本京都帝國大學教授石川日出鶴丸博士，認為本術對家畜之改良，不僅有鉅大之效果，且其理論的研究，對生理學上亦有甚大之趣味。回國後，開始自行研究，改良 Ivanoff 氏之術式，創立所謂京大生理教室改良法(石川一九二六)，又於生理學的研究上予許多後進者之指導。在日本該術之研究，因石川博士之開始得獲許多之進步，尤以醫學家石川博士對獸醫畜產學方面，所及之偉大貢獻，吾等深表無上之敬意與滿腔之謝忱。

範圍之如何，若求今後應用範圍益形擴大計，尤以精子在體外保存法，不得不先求解決。以下姑就最近關於精子保存法上研究與授精術之應用，概略述之。

普通哺乳動物之精子，在體外比較很快即失其授精力，例如家兔精子在副睪尾部內，其授精力約可保持三十八日，在雌體內僅能不過保持三十小時 (Hammond & Arsell 1928)。又馬之精液若放入試驗管，置於室內而精子之最後運動，在一二小時以內即行消失，雖有微弱之運動，然亦不過保有二十小時左右。蓋精子保持之目的，即係使短命之精子，在一定人工液而延長其生活時間，以儘量使授精力能增長維持也。

夫動物細胞之體外培養，以 Harrison (1910) 氏用蛙胚之神經細胞而得成功為嚆矢，嗣 Orel 氏及其學派將溫血動物之胎生組織，生長組織或胚胎組織等培養亦告成功，遂至如造精細胞 (Fritzsche) 能在 Oyster 培養液上得永遠維持其生命。但精子為最極度分化之細胞，無分裂增殖之能力，因具有活潑運動性，亦較他組織細胞之物質代謝更為旺盛，且注射於體腔內，須為精子之懸液，如組織細胞須用凝固血清為培養基，然在精子之保持上，則不能如是，由上述點觀之，可知現今之進步的組織培養法，亦難應用於精子之體外保存法。更有困難者，當自然交配時，所採取精液雖係無菌者，一切殺菌的處理，同時亦將減弱精子之生活力，即細菌之混入，遲早會使精液腐敗，因此所謂精子之體外保存，故不得不有一定之限度。

二、精子之體外保存法研究

當研究精子之保存法，預先須明瞭精子生活自然條件，更爲基本者是對精子之生活力，不可不定其外界的最適條件。按交配時射出之精液，爲精子與生殖腺分泌液混合物，則生殖腺分泌液之理化性狀，即爲精液之自然的生活條件。馬之精液得純粹地多量採取，故以此研究最爲適當。

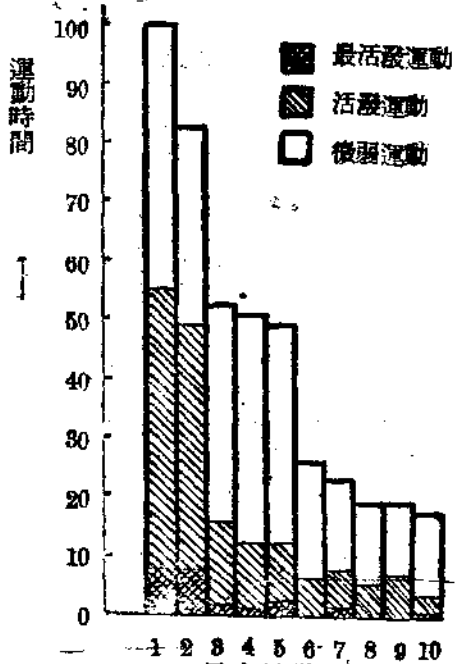
一、精液之理化性的性狀 以馬之精液經離心分離，精子則沉澱於管底，可得純粹之副生殖腺分泌液，此係微法分離血球之血清，而命名爲精清 (Spermium)。精清爲白濁色帶有螢光之稀薄液體，其比重爲 1.029-1.043，固形分 1.54-1.57%，比中有機成分由葡萄糖或同一之個體因採取精液時而顯有變化。由 K. N. Oa Mg. S. Cl. P 而成之無機分，爲 2.45-2.69%，此數殆可稱爲無機分之恒量，以此事實，則可推定無機分在精子運動上之重要矣。若再測定精清之結冰點降下度則爲 $\Delta t = 0.81-0.92$ ，其凝膠點略等於六%之葡萄糖液 (山根 1921)。又 H-ion (PH) 之濃度則爲 7.9-7.57，不若向所想像如馬血液之 PH 一樣地爲強顯基性者 (山根，加藤 1923)。

二、影響精子生活力之最適條件 影響及於哺乳動物精子之生活力的反應，就各種電解質及非電解質，與各種體液之作用或溫度光線等之影響等。自古代 Kollmer (1886) 而迄今，諸多學者之研究，或按細胞學之見解，或由精子保存之立場，以種種動物爲對象，曾經反覆實驗，但有關於精子保存法上之重要貢獻，不外有下列四點：(一) 以等滲液培養液培養精子 (Foyarkoff 1914, Ochi 1916, Sato 1916, 山根 1921, Wolf 1921)。(二) 其培養液以葡萄糖爲 N，使確保與精液同一 H-ion 濃度 (PH 7.3-7.4) (Wolf 1921, 山根，佐藤，菅原 1927 山根，及加藤 1928 a, b)。(三) 保持上述精子浮游液在 1-3°C (Ivanoff 1907, 1920, 山根，佐藤

當錄 1927, 山根, 加藤 1928 p. (四) 避免日光直射
 (Ivanoff 1907, Ochi 19. 6, 山根 1929 a.)

哺乳動物精子一置於無氧的 (Anaerobic) 狀態下即
 起糖質分解利用之作用, 此種作用被認謂 Glycolyse
 作用。(山根及加藤 1929 a.)。唯須此以上濃度之理由,
 要在不用顯微而在保持透壓。究竟為何種用顯微? 係因
 顯微不但可短縮精子之生存時間, 並且還可將精子聚集
 。原來哺乳動物之精子頭極易凝集, 甚至在生理食鹽水
 Locke & Tyrode 液內, 多數之精子會集中頭部為一團
 而運動。顯微濃度高時, 其團塊更形增大, 價態
 高其凝集態強烈 (山根 1931)。此種現象正與膠質之
 沉澱作用相類似, 所謂精子頭易於凝集, 益於受精時,
 精子侵入卵子有重要作用 (加藤 1930)。將 H-ion 濃度
 與精清之 pH 價使其一致亦為重要之點, 如其範圍以
 外, 則不僅減殺生活力, 且精子可被聚集, 故保持 pH
 7.2-7.4 狀態之丙方可用作調節液。若就溫度方面,
 說在體溫程度之高溫, 將刺激精子之運動, 縮短其生活
 時間。低溫則抑制運動, 延長其生活時間。因此精子保
 存之要訣, 其運動性以達到範圍內為原則, 而又能保存
 於低溫者較為有利。同時, 低溫又可抑壓在自然採取精
 液之情形下, 難免有細菌混入增殖之效果。又日光直射
 , 亦對精子之活力有所損害, 故只須在實驗室外, 採取
 精液時, 對於日光之遮斷加以注意, 在這點技術上自然
 無甚困難。

1. 精子保存法 以前述四原則為基礎, 筆者等
 (山根, 加藤 1928 a, b) 在實驗上曾調製如次兩液: A
 對馬之射田精子用 $(10.0 \text{ c.c. } \frac{M}{10} \text{ H}_2\text{PO}_4 + 17.2 \text{ c.c. } \frac{M}{10} \text{ NaOH} + 7.5 \text{ g. 之無水糖精} + 72.8 \text{ c.c. H}_2\text{O})$ 。
 B 對馬原田精子用 $(10.0 \text{ c.c. } \frac{M}{10} \text{ H}_2\text{PO}_4 + 17.2 \text{ c.c. } \frac{M}{10} \text{ NaOH} + 4.0 \text{ g. 之無水糖精} + 72.8 \text{ c.c. H}_2\text{O})$
 (壽命各種調節液), 用在馬匹時以 A 液將精液三倍



各種保存液影響馬精子之運動時間比較圖
 (運動時間100=170小時)
 1. 糖精液 2. 糖液 3. Locke + 糖精
 液 4. Ringer + 糖精液 5. Tyrode
 + 糖精液 6. Waton液 (15/100 M NaCl
 液) 7. Locke液 8. Ringer液 9. Tyrode
 液 10. 純精液

plate Cattle 之糖, (GPH 爲
 Glucose Phosphate Horse 之
 略)。要之, 以上諸藥不外係
 在日本所研究而得之調節液
 液之變用而已。Mikoyanov
 (1935) 又在無水糖精中加入
 無鹽 Peptone 及 NaSO₄ 者予以
 推獎, 然該液是否有調節之效
 果, 須待試驗。

運動時間
 100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

最活潑運動
 活潑運動
 微弱運動

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 保存液號數

種精, 用在家畜時, 先將 B 液調製成乳白色程度, 然後
 將調製精子浮游其內 (此人工精液命名為糖精精液)。
 其特別要用 $\frac{M}{10} \text{ H}_2\text{PO}_4 + \frac{M}{10} \text{ NaOH}$ 之調節液者, 蓋
 以磷酸之 ion 對精子比較無害及調節液可以安定及避免
 有害之 K, 與盡力減少之含量故也。今將以上之糖精精
 液裝入硬質特製試驗管, 保存於熱水瓶內確保 1-2°C
 之溫度。與其他保液比較, 示如圖, 得確認糖精精液
 液之精子保存力, 較任何他液為優良。

蘇聯 Mikoyanov & Selivanova (1932) 在各處方
 中曾發表冠以 GP 之液 (例如 GP 爲 Glucose Phos-

屬之精液量測定結果表 (試驗馬六匹, 採取精液 293 回)

(1) 種公馬之經濟的利用 在配種期間, 種公馬之
 數較少, 如日本國有種公馬其標準計有 Thoroughbred
 種四〇一五〇匹, 其他種五〇匹左右, 中間種六〇一
 七〇匹, 重種八〇一〇〇匹。然而馬之精液, 普通一匹
 量平均約 8cc 以上 (參照表) 依據技術, 以 10-20cc
 之精液即能受胎一母馬。假如各注射 8cc, 則以一匹
 量之精液, 最少可以分別注射四匹母馬, 換言之, 即以
 一匹公馬, 可以代替過去四匹之用。又假使全部不單獨
 以授精而為配種之根據, 亦可參酌種公馬繁殖和正交屬
 相交種使用, 當可增多母馬之交配數目。

馬名	種	採取精液回數 (回)	總量之範圍 (cc)	平均價及誤差 (M.F.E.m. (cc))
新有	Anglo-Norman	11	10-170	22.5 ± 1.5
內電	Anglo-Arab	11	10-170	22.5 ± 1.5
アジヤックス	Trotter	11	10-170	22.5 ± 1.5
第三ハルシゲア	Thoroughbred	11	10-170	22.5 ± 1.5
ハルシゲア	Percheron	11	10-170	22.5 ± 1.5
ニストリー		11	10-170	22.5 ± 1.5

(2) 畜馬改良之促進 授精術之利益不備對種公馬繁殖力方面得節約其數量，且可以提其幼駒之品質。因種公馬之經濟的利用結果，得淘汰多數之庸劣種公馬，且僅以少數之高貴種公馬足供繁殖之用，其所產幼駒亦可優良，故對一國畜馬之改良，其貢獻甚大，因此本術曾予俄國馬政局者甚大之關心，根據 Ivanoff (1930) 氏在蘇聯埃政府治下，一九三三—一九二八年間，施以授精術之母馬有如下之匹數：

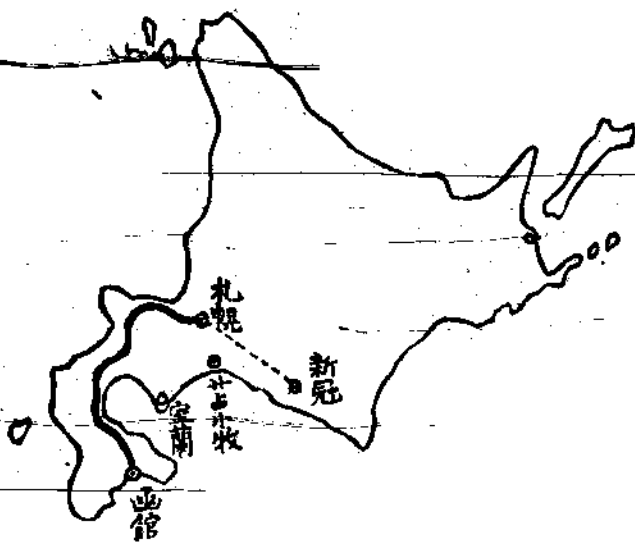
九二三年	一〇〇〇匹
九二四年	二五〇〇匹
九二五年	八五〇〇匹
九二六年	一八〇〇〇匹
九二七年	四四〇〇〇匹
九二八年	七〇〇〇〇匹

種公牛種公羊之經濟的利用 授精術又得一如上述對馬匹同樣之理由應用於牛羊。在最近蘇聯研究者報告中，其成績到達至如何程度使人信賴處，頗有疑問之餘地，依 Va Han (1933) 之介紹，用一頭之種公牛在六〇日內，得交配二二〇〇—一五〇〇頭之母牛云，又種公羊一回精液量取其一二〇倍精液，使其注射量成爲 20 cc，便可分注五〇頭母羊，那麼一頭公羊，在五〇日之繁殖期間，可交配四〇〇頭母羊，又一九三〇年該國之牧羊，Forks 對九六、〇〇〇頭母羊實施授精術云。

(4) 受孕率之增進 所謂授精術，乃先將精子之運動力於顯微鏡下一一加以確定後，再把活潑的精子直接注射於子宮內，故其受孕較正交尾爲確實。例如馬之授精率在畜畜中爲最低者，普通不出五〇—六〇%，若以授精術則可增高至八〇% (Ivanoff (1907))。又筆者等以種公馬四匹施以授精術(母馬總數一五六匹)，又以此以同一馬同一時期行正交尾(母馬總數二二六匹)，而比較其成績，前者之受孕率爲五一·二%，後者之受孕率爲四七·六%(山根一九二九)，若在消極的方面，講授

精術又可應用爲不妊症之療法。

(5) 精液之遠距離輸送 爲得高貴種公馬的種子，屆時必將母馬從遠距離處所牽至種公馬飼養所舉行配種。若用精液保存輸送而能分注於母馬，則可節省很多之費用與勞力。筆者以此術命名爲遠距離授精術，自札幌



(作者研究人工授精術係在日本北海道大進行，札幌即北大所在地——譯者按) 用火車將精液運至網走，二〇—二四小時後，注射於母馬，得優良之幼駒。又由日高國新莊所在地將精液用信鴿運至札幌，其直線距離爲一二〇公里，每羽各負重 10 cc，經二小時飛達，證實精子仍現活潑運動。又 Walton & Purochashi (1928) 在英國劍橋採取公羊之精液，用新用飛機運至波蘭華沙，五十一小時後注射於母羊，產生健全之仔羊。

B. 學術上之應用 授精術的研究，已經發達到了以實用爲目的，把其技術反轉來用在學術上至成各種問題解決之關鍵。

(1) 生殖生理學上諸問題 Steinach, Carius &

馬精液輸送試驗經路圖
札幌函館間火車輸送
新冠札幌間信鴿輸送

Gray 對於授精術曾言必要雄性副分泌液之混合，但 Ivanoff (1907) 氏用人工體液把副精液子輸送使其授精而把此說加以訂正了。譯作者等 (Yamano & Egashira (1928)) 用授精術對家兔之排卵與交配之間，證明有因果關係。Hannold & Asdell (1928) 同樣地把家兔精子在雌體內測定了授精能力保存的時間。

(2) 種的生成問題 相異種 (Species) 之間，能否生出種，於生物學上是極重要問題。不過被機械的或心理的妨礙與交配的時候，以授精術能很容易予以解決。Ivanoff (1911) 氏曾用此方法作成馬與斑馬，或 Figus przewalskii 之種及牛與 Bison americanus 之種。尤其最感興趣者係家兔 (Rabbit) 與野兔 (Hare) 之種間所謂 "Leporidae" 問題，前世紀的中葉以降，有人唱說兩種之間生種，而且得永久繁殖，此種唱說向爲進化論及遺傳學上之一大難題。然經筆者及 Egashira (1928) 由授精術不得 Leporidae 之存在得實證。Castle 氏 (1925) 以此繁殖爲基礎，認 Leporidae 爲一角獸或海蛇一樣，是一種話的動物，進化是種間雜種之結果，有人這樣唱論着，爲了上述的結果，使該唱論者不得不另找新的例證了。

(3) 哺乳動物卵子的受精現象之研究 若以精子與成熟卵，放在顯微鏡下觀其受精，如能的話，則過去未解決之殘留問題，哺乳動物之受精現象亦將於來日得告明瞭。幸家兔採取成熟卵子爲一最方便之動物，其卵子放於 Tyrode 液中，得保持生活機能至少七—八小時又精子用前述保存法亦可得維持二四—三〇小時授精力，故前世紀 Schenk 氏 (From Grouse) 企圖而未成效之哺乳動物卵子的體外人工授精，在今日則已成爲可能，亦成爲受精機探死之關鍵了。

譯自：植物及動物第六卷第一號

植物礦物質營養不良診斷法

第五章 目察診斷法

之田間應用

在叙述目察診斷法之前，吾人首須說明者，即目察法必須與第三章所述之其他諸法聯合使用之。

此處所論，乃以目察法為主，其他諸法則處於補助印證之地位。

當吾人進入田中，欲以目察法檢定其營養缺陷之影響時，該田畝之方位及土壤之概況，必須注意及之。蓋因此種概況之確悉，常可獲得可能發生之某種營養缺陷之線索，或該種缺陷之否定。觀乎第二章所論各點即可知悉，簡單之土壤檢定，爲何有助於目察診斷。土壤之pH值之確知，於此尤有幫助，在土壤之pH值爲鹼不易目認時，可使用指示劑測定其大概的pH值，以作pH值之初步的檢定，亦甚可取。

第四章末所列之索隱，對於情形簡單之營養缺陷問題（見後），當能提供解答。

簡單與複雜之營養缺陷之診斷發生於田間之營養缺乏現象，可分爲簡單與複雜的兩類；簡單的營養缺陷乃能直接由其所特具而確切之營養缺乏之者，此種類型之植物，當以下列各種缺陷之指示植物之一種，例如甜菜或玉米兩季之缺氮，馬鈴薯之缺鉀，或在另一

種情形之下，植株所顯現之徵象不甚確切而僅爲近似者，則可用他種能提供所需之證據之作物，以導致正確之決定；例如，蘋果樹葉葉緣枯化時，鉀或鎂之缺乏均屬可能，設將甜菜或黑醋栗在同樣情形下栽培之，則可明辨缺鉀或缺鎂而無復置疑，因此等作物缺鉀與缺鎂所顯現之徵象完全不類也。甜菜缺鉀則呈葉緣焦灼，缺鎂則顯現葉緣區域生成紅而且闊之帶，黑醋栗缺鉀亦呈葉緣焦灼，而缺鎂則在其葉之中部呈現鮮麗之紫色而其葉緣則仍保持綠色也。

複雜的營養缺陷，即由其可以目察之徵象觀之，並無任何確切之形跡，可被認爲爲某種營養不足者，遇此情形即引用其他方法（全部引用，或僅用之爲印證）以冀致解決，使缺陷徵象複雜化之原因不一，下列諸例可爲引證。

- 氣候：寒冷與冰霜，風與旱。
- 土壤：漬水與缺水；心土堅硬；土質堅實；有機質不足；耕作狀況等。
- 疫病：真菌，細菌，瘴氣等病害。
- 礦物質元素化合物之中毒：氮，鉀，磷，鈉，鐵，及重金屬元素。
- 機械傷害：包括噴灑所致及自肥料所受之傷害。
- 複雜性可能種類繁多，惟因子所產生之徵象，可能與缺乏礦物質所生者同

後等所生之徵象既可將缺乏礦物質所生之徵象避蔽，並能阻止其發展。

使用目察法之諸障礙

1. 氣 候

寒冷與冰霜：能產生類似缺鉀缺鎂所致之紅色及紫色，例如幼嫩之穀類作物與甜菜，或呈葉緣焦灼，如缺鉀所致者，例如果樹受秋霜之侵襲。

乾旱：能阻礙生長至使其不能顯現徵象之地步，葉可呈現類似缺鉀缺鎂所致之黃色，紅色及紫色，或呈葉緣焦灼，如缺鉀狀。

2. 土 壤

漬水：能生多種色素黃，紅，紫等，類似缺鉀缺鎂所致者；又呈葉緣焦灼如缺鉀狀，或部份樹緣如缺鉀缺鎂狀。

缺水：與乾旱同。

心土堅硬及有機質之不足：呈紅色及紫色，或葉緣焦灼，與致缺鉀缺鎂之情形相似。

土壤堅實：呈紫色，如缺鉀狀。耕作狀況：耕作粗放，雜草易生，結果呈缺鉀之黃色及紅色。

3. 疫 病

馬鈴薯受線蟲侵害：產生類似缺鉀

之黃化現象。

金針蟲，瘴氣及其他生物對於根莖之損傷，呈現黃色紅色及紫色，若缺鉀缺鎂然，則或葉緣焦灼，如缺鉀狀。鈉 (Sodium) 根瘤 (Root Nodule)，象鼻蟲等對於生長點及葉柄之損傷，則葉扭曲，側面之生長點受刺激，如缺鉀然，例如莖香類作物，野葛使葉變黃，葉緣焦灼有如缺鉀，例如蘋果樹，矮蠶豆，蠶豆，對於蘋果樹，其孔穴與扭曲作用類似缺鉀。

4. 真菌及細菌病

葉患放線病時，其影響類似缺鉀，例如該病對於蕎麥之侵害，首病，矮蠶豆等之根腐呈現葉緣焦灼及黃化現象，如缺鉀狀。蘋果樹之病症，呈黃色紅色或紫色，若缺鉀缺鎂然；又呈脈間斑塊，若缺鉀狀。雞毒之 Botrytis，呈葉緣焦灼，若缺鉀狀，黑醋栗葉斑病(炭疽病)於季節末時完全遮蔽一切因營養不足而生之葉的徵象，馬鈴薯之黑腐(即Blight, rot)相頭部之葉能曲，若缺鉀然。

5. 毒 素 病

甜菜之「黃色」瘴氣病，黃化若缺鉀狀，馬鈴薯之瘴氣病，葉部彎曲類似缺鉀，馬鈴薯之其他瘴氣病，葉緣及脈間斑塊，狀似缺鉀缺鎂。

6. 礦物質元素之中毒

某種物質過多，能引起他種養分之缺乏，例如氮素過多，能產生鉀之不足；鉀素過多則產生磷之不足；磷素過多亦引起鉀之缺乏；磷過多則呈葉脈間焦灼，其徵狀與與鉀之缺乏相混淆；鉀與磷之中毒，能產生葉脈焦灼，若缺鉀狀，缺磷，則過多則常生根群作用有似缺鉀；而過多復能引起鉀之不足，其他重金屬能產生多種不同之色素作用及葉脈焦灼等。

7. 機械傷害及其他損害

樹木之皮部受傷，呈紅、黃、紫等色，葉脈及脈間焦灼，與缺鉀、鉀、磷之不足相似。噴灑所致之傷害，呈黃色，而葉脈間焦灼，有如缺鉀、磷、鉀之缺乏。肥料之傷害，葉脈與脈間焦灼，狀若缺鉀。

在檢討田間之障礙時，尚有一點須提及者，即吾人所檢驗之同一區域內，所養種之一種或多種作物，其發生之營養缺陷可能在一種以上，遇此種情形時，在同一作物上之二種或二種以上之營養缺陷，可由分別發生於數種不同的植物上，或共同發生於同一植物上之營養缺陷之。例如，缺磷、缺鉀、缺氮不足，同時發生於一種作物而土壤呈酸性之區域，而鉀與磷之不足常可同在一株植物上辨認之。有時，同一區域內之各種作物對於各種不同營養缺陷各具不同之感

受性，某種作物所呈現之某種營養缺陷徵象與另一種作物所呈現者，可能完全不同；此種情形之一例，設某一地區缺乏磷及鉀，磷之不足對於甜菜，食用甜菜，孟戈爾菜甚為嚴重，而此等作物對於鉀之不足則不呈現徵象，然馬鈴薯與孢子甘藍在同一情形下所顯現之形跡則為鉀之不足，而非磷之缺乏，瑞典蕪菁則於斯二者之缺乏皆呈現明顯之徵象。

指示植物之使用 對於多種不同之作物使用目察診斷法時，若干植物顯然特別適宜於指示某些營養缺陷，此類作物所呈現之特殊的徵象，與彼等所顯現的他種營養缺陷之徵象不同，大抵為特別顯著者，且對於各缺陷亦具有顯著之感受性。

茲將各種營養缺陷適當的指示作物表列於下，此表當非盡善盡美，吾人無疑地將覺得同樣適宜或更適宜之其他植物以供此用，而用表中之何種植物，則可任人自擇，除缺氮外，若干缺陷徵象皆顯示於彩色版圖中。（譯者按：原文對於各種缺陷徵象，多附有彩圖，譯文因無法照樣翻印，文中有提及彩圖第幾頁處，茲皆省略。）

適宜的指示植物表
(A) 農作物及蔬菜作物

磷	鉍	鐵	鈣	鉀		鎂	鈉	錳	鉻	元缺乏
甜菜，孟戈爾菜，球形甜菜	甜菜，孟戈爾菜，球形甜菜，燕麥，馬鈴薯	同為，以燕麥或馬鈴薯又比較之	甜菜或孟戈爾菜	蔓豆	蠶豆	花椰菜，空心甘藍，或蔓豆	同為	油菜，空心甘藍，瑞典蕪菁	花椰菜，木立花椰菜，空心甘藍，捲心菜	指示植物
幼葉死亡，冠部生成甚多小而無曲之葉，老葉向葉面呈焦灼，生色素而有假臥於地之勢，根之冠部及側面腐爛。	甜菜，孟戈爾菜，球形甜菜，燕麥，馬鈴薯，幼植物生淺黃色或橙黃色斑點，基部之葉尤甚，斑點則體素變為褐色，葉前部受腐敗而破裂，前部亦可有綠色，葉可能扭曲成螺狀，而終至成褐色，多個結實。馬鈴薯：冠部之葉生長受阻礙並捲曲，沿主脈及側脈生褐色小斑。	葉呈極細斑點，能成白狀，徵象頗似缺鉀或鉀，以燕麥或馬鈴薯又比較之，因此二種作物缺鉀或鉀時（然非易感受者）呈極細，週缺鉀時亦呈明顯之徵象也。（見下述缺鉀項）	葉有水平生長之勢，幼葉生長細小致使冠部外觀變綠，葉色變，缺乏光澤。	生長受阻礙，葉呈灰綠色而帶脈間綠線，葉脈焦灼，向面捲曲。	葉之節間短，葉呈黑褐色之焦灼。	馬鈴薯葉之背面多生斑點而葉尖呈焦灼；葉脈綠色微呈脈間綠線，因多生細小斑點之故，葉之外觀呈青銅色，情況嚴重時植株外觀矮，葉部可能腐爛過早。	花椰菜等生極細斑點，自較老之葉始旋呈淺黃，黃區，橙，紅，紫等色，馬鈴薯則自老葉開始，葉之中心區域及葉脈區域褐化，有極細者，老葉脫落。	幼植物環繞葉緣呈現狹窄之白色帶，較老植物葉緣破碎呈褐色焦灼。	生長受阻礙，葉立性，葉灰綠色，呈現實，橙，紅等色澤，時或呈紫色。	生長受阻礙，葉立性，葉灰綠色，呈現實，橙，紅等色澤，時或呈紫色。

(b) 水果類

元素	指示植物	特 殊 徵 象
氮	蘋果，杏，黑醋栗	嫩枝生長受抑制而細瘦，葉灰綠色，且呈鮮明之黃，橙，紅(偶或紫紅)等色，葉落時，脫落早，樹皮紅褐色，果有呈泛紅色之傾向，其本色為灰綠或白色。
磷	蘋果，葡萄	嫩枝生長受抑制而形細瘦，葉呈濃紫色或青銅色，葉落時脫落早。
鈣	蘋果	梢部葉細小，即死，隨之枝梢枯死，小枝死於梢，嫩枝之葉葉緣呈褐色，葉之邊緣破碎，向內捲縮。
鐵	蘋果，黑醋栗	蘋果：葉現紅而潮之緣帶，紅色漸趨而成淡黃色。黑醋栗：葉之中心區域成鮮紫色，葉緣則仍為綠色；葉之基部可能向背面皺曲。葡萄：葉之基部可能先變紫色，同時發生根腐，頂部枝梢白，其基部向上，逐漸變重。
鉀	葡萄，紅醋栗	嫩枝生長受抑制即頂端生長停止，嫩枝及枝梢可能死，葉色變黃，葉緣可能呈焦狀，嫩枝及枝梢可能呈褐色或灰色，葉緣可能呈焦狀，嫩枝及枝梢可能呈褐色或灰色，葉緣可能呈焦狀。
錳	蘋果，梨，櫻桃	頂部嫩枝之幼葉呈銀綠現象，除葉脈仍存綠色外，葉可成白狀，嫩枝可能死，嫩枝及枝梢可能呈褐色或灰色，葉緣可能呈焦狀。
硼	蘋果	果實小，而畸形，果皮有粗糙之處，且呈嚴重之破裂及凹穴，而肉及核可能現褐色之凹穴；葉可能變黃，而幼葉則仍存於枝梢，嫩枝及枝梢可能變為無紀綠。

補助目察法之實施法 目察診斷若 至十四日即可確見其反應，若植物顯幼 遭遇到何難以確定之疑點時，使用 術(包括水浸術 Sample Watering)即 可迅速獲得解決，通常在施用噴霧後十 亦易得對反應，疑之不足尤其如此。噴

灑法通常施於樹末，水灑法則施於地面 作物。

微量元素營養缺乏時，此法尤為有利，因其祇需有極少量之養分即可發生 反應也。此法施於鐵，錳，及硼，甚為 成功，施於鉀，磷亦亦然，但反應不佳 耳，在若干有限之例中，此法有時亦施 之於鎂，至於若干其他微量元素如銅， 鋅等，若備施用此法想亦必有其效。

著者施用此術之方法如下：

在一長方形區域，步測之面積約為 六碼及五碼(面積約為一平方半)，微 量元素之化合物每五加侖用一至二磅 做成溶液，如硫酸亞鐵，硫酸錳，或硼 砂；大量元素則每五加侖溶解一至二磅 (一磅量可能使葉受損)，如硫酸鉀， 過磷酸鹽，硝酸鈉等(在集約耕作時， 此種份量可能太高)。使用微量元素， 遇葉之不易濕潤者，如花椰菜，捲心菜， 甘藍等，則須加入可溶性之潤濕劑(業 已發現二%容積濃度之潤濕劑，頗適於 此項目的)，以溶液撒佈於植株後，前 後搖動潤濕之植株，能使之適切撒佈於 其上。

噴灑法施於果樹時(僅微量元素宜 噴灑)

類次	可用作指示植物之作物	所指示之植物營養缺乏
第一類	空心甘藍，花椰菜，木立花椰菜	氮，磷，鐵，錳，鉀，硼。
第二類	馬鈴薯	氮，錳，鐵。
第三類	甜菜，孟戈爾菜，球形甜菜	硼，錳。

用此法，濃度約為每一〇〇加侖三磅 若噴灑鐵，錳，銅，鉍等化合物時， 惟恐作物損傷，則可加入一·五磅消石 灰，任何樣式之果樹壓力噴霧器均可適 用，果樹缺鐵時，此種噴灑法一貫地使 用以保持樹木之健康，蘋果樹開花後以 硫酸石灰經常洗刷時即可每一〇〇加 侖三磅濃度之硫酸錳加於其中。

指示植物與肥料試驗混合之區組試 驗

在初次用於農藝作物或園藝作物之 栽培地帶時，或因肥料，或未悉其耕作可能 性之地區，即推行肥料試驗與指示作物 混合試驗之設計。

設計之目的乃在耕作時期，將似乎 可能發生之主要的營養不足問題詳加解 決，設計之詳情如下：

1. 指示植物 茲將適當選擇之特 殊指示植物類舉於下，用以指出通常可 能發生之營養缺乏，並用以交叉比較他 種營養缺乏。各該類之作物其可專門被 用為檢驗植物之營養缺乏者，以粗體字 表示之，其僅可用作交叉比較者，以 普通字表示之，各類作物之次序並無任 何含義。

第四類	油菜，瑞典燕麥	用N ₂ 。
第五類	燕麥	用N ₂ 。

2. 肥料試驗 設有以下各種肥料試驗

1 N.P.K. 4 N.P.K.加Mg 6 N.P.K.加Mn
 2 N.P. 5 N.P.K.加B 7 N.P.K.加Mg.B.Mn
 3 N.K.

如欲知兩氣之關係時，可增一N.P. 不加其鹽之肥料試驗。

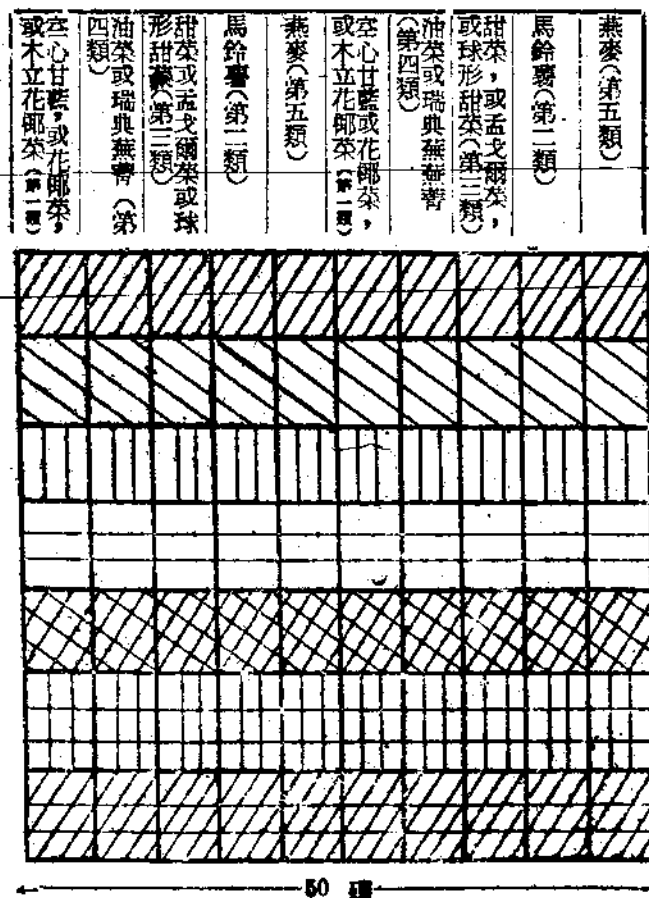
對於呈強酸性之土壤，試驗以前須 加石灰，以免因土壤酸度之故使試驗 失敗。

如欲試驗施用石灰之效果，可檢驗 土壤含磷之情形，或測定施用石灰對於 鉍等元素之可給性的影響，施用石灰 亦可包括於肥料試驗內，見後列之圖 解。

養分	所用之礦物質肥料	每畝施肥量
氮(N)	硫酸銨	1-3 Owt (每 100磅者註)
磷(P)	過磷酸鹽	4 Owt
鈣(Ca)	石灰石粉末	視土壤酸度而定
鎂(Mg)	硫酸鎂(含MgO 11%)	2 Owt
鉀(K)	硫酸鉀(極淨者)或氯化鉀	2 Owt
硼(B)	硼砂團塊	110磅
錳(Mn)	硫酸錳(作肥料用) 硫酸錳(噴灑於幼植物者)	100磅 100磅
鈉(Na) 及 氯(Cl)	農用食鹽	3 Owt

試區之排列 茲將一種宜於通常試驗需要之排列法圖示於下，以備參考

此種設計亦適於實際示範之用，每一區之寬度，(可能為甚小者，實際所採用之試驗作物，及此等作物植於區內之次序，與試驗之稍微變更，均視其地理環境而定，然使用指示植物之原則，作物之條列，及此等條列與肥料交叉試驗等則為設計之特徵，吾人苟欲試驗某種



作物或某種作物，而不包括指示性(例如試驗各種存在的營養缺之感受性)者，則因可能指示植物之行列亦予容納。區組之肥料處理為隨機排列。下圖為指示植物與肥料試驗區設計之擬議。

註：①各條列所舉之作物係直通至兩端，以便耕作。

②帶有線條之區域，I區及II區，III區之寬度全部施肥，施肥處理之順序係隨機排列，III區及IV區亦受肥料處理，然其順序依隨

機排列而與另二區不同。

③在此設計中，I區及II施用石灰而III區與IV區則否，若施石灰之影響無須考慮則III區及IV區已足適宜。

(全文完)

特效殺蟲劑的研究。

Jim Roe 原作
寄 梅 譯

三年以前，DDT對田野間控制昆蟲的方法作了一次革命，這和原子彈改變了戰爭的方式完全一樣。由於它嚴密的化學結構的幫助，使一般運動及飛行的小動物得到它們最後的懲罰。當它(DDT)首次存在的時候，人類終於成爲昆蟲世界的主人。

DDT是一種新的物質。通常一種新的殺蟲劑在極少量被公諸世界以前，是要經過三年至五年精密地試驗。

但是DDT太好了，不能保持這種前例；凡一種新物質首先要試驗，然後才能發售的老例被推翻了，DDT可以自由的售賣。每一個人都能買一個瓶子和些煤油，從事噴射的工作——少量的DDT，一加侖煤油，一個瓶子，很快的工作起來。我們還有一種百分之百成分的DDT噴射物。

因爲昆蟲的廣泛，大家都渴望能買到大量的DDT和幾種類似的特效藥，例如BHC(Benzene hexachloride)——六氯化苯，雄雌精的氯化物(Chlorinated camphor) Parathion等。他們盡量的把這些殺蟲劑完全噴射到每一個地方：農人們把這些殺蟲劑噴射到作物和家畜身上；管家的人把它在家庭內和草地上使用；整個的鎮上都從天空噴射這些物質，攝影師的照片上也照出了這些幸福的人民對這種在天空中灑射的殺蟲劑感到驚奇的情形。

在這些時候，一些科學家可忙了。他們試驗這種新的化合物對人類、動物、植物，甚至對在土壤中的微生物，究竟有何種影響。現在，許多毒物學家已經開始把這些試驗報告公布了。

他們平心靜氣地把研究的事實告訴大家，這種特效的殺蟲劑並不好。

DDT是有持久性的，宛如一隻貓久守在老鼠洞口一樣，它能長時期的工作。因此它能發揮一種殺蟲劑的效能——灑射一次可以維持幾個月。

現在我們發現DDT不僅具有持久性，在種種情況之下，它並且是不被破壞的。它不改變形式地存在土壤，和動物及人體中。

「沒有人知道它在土壤中将要多少時間」，美國農部的羅斯特爾(ATHLETIC ROE)先生的報告中說：「一九四五年施用這種殺蟲劑的土壤，現在仍和以前一樣具有殺蟲的作用。」

DDT和一些類似的殺蟲劑，是不溶解於水的，雨水不能把它從土壤中沖洗出

去。把土壤中植物的殘餘物翻下土去，它仍然遺留在上面幾英寸的土壤中，這是一種長久性的殘留物質。

在農學會的試驗報告中說，BHC在土壤中若果一英畝達一百磅，土壤中的硝化細菌的活動便全部停止。土壤中沒有這些微生物的活動，我們便不能希望生產良好的作物。在另一個試驗中，黑麥在每英畝有一百磅DDT的土壤中，只能有一半的收成；DDT的含量增加到二百磅，收成僅爲通常三分之一。

威斯康辛大學(University of Wisconsin)在田間試驗時，立來博士(Dr. J. H. Lilly)把殺蟲劑和肥料混合。做當時又把肥料交給一個種玉蜀黍的農人使用。在同一個時間內把玉米種下。

「現在可以發現現在小丘上的一小丘地，曾經使用過殺蟲劑的，沒有一株草的表現和普通的」，他報告說：「其餘單獨使用肥料的區域，表現出生長是很良好的。」

但是對殺蟲劑的影響，結果並不是完全相同。同一種作物有些品種對殺蟲劑有更高的忍受能力。殺蟲劑對所有的土壤也不發生同樣的影響。馬耳格勃勃種(Marble)的番茄比路特格種(Rose)種感覺更爲靈敏。J. B. 四五號坎塔諾斯(Can. 45)甜瓜比番薯種(Honey dew)生長好；每英畝僅含有六磅殺蟲劑的土壤便會影響勃勃勃種(California)楊梅的生長。一塊極酸性的土壤可能減小DDT的毒性，增加石灰入內，便可增加它的毒性了。

自然，沒有人會在任何一年中把一百磅的殺蟲劑放入一英畝的土壤中。但是，假使你在今後十年中——從現在起每年施用——不斷的施用，將有怎樣的影響呢？農人將會發現產量降低嗎？家庭的園丁會發現園土不肥沃嗎？

這個危險會來的。「許多果樹園藝家在他的果園內每年每英畝施用五十磅DDT，」羅斯特爾博士的理由是：「若果依試驗的結果，在四年之內不可能生長良好的黑麥，因爲DDT積留在表土內，不致傷害老樹。但是果品生產者必將在果園內增加幼樹，它的根是分佈在表土中的，因此必會受到傷害。」

「另一方面，像某種DDT和BHC的混合物(混合應用)，是對昆蟲有毒害作用，例如早期從百分之六至百分之三十六的BHC混合物。多數的混合物對植物有毒。

「我們對這些物質將怎樣呢？這些殺蟲劑在農業上是很有價值的，我們不能說這些殺蟲劑不能應用。但是，我們要下個警告，即是使用不小心或者用過多，會引起種種的困難。」

毒物學家對於我們許多煩惱的消息，即是 DDT 和它的許多姊妹藥品，能夠經由某種方法進入人類的身體內。

一種方法就是食用在被殺蟲劑處理過後的土壤中生長出的作物。這一方面，口嚼肥料有兩種殺蟲劑，能夠從土壤中移動而進入植物體內，Parathion 它能使死一些不受 DDT 影響的昆蟲——即是一種，另外一種是 BHC。

你是不可能食取多少 BHC 的，它的烈性的，腐臭的氣味將會給你一個警告。這幾年來，許多馬鈴薯的生產者施用 BHC 於土壤中，防治線蟲，他們不知道 BHC 會為植物吸收，因此得到許多苦惱。馬鈴薯生長雖佳——產量高，表皮光滑，唯一苦惱便是由於使用 BHC，不能夠售出去。

另一種方法就是直接吃入，例如噴射後的殘餘物曾被遺留在新鮮或是罐頭的食品上，只有在作物售賣或裝罐以前用液體把它脫去。

罐頭商對這個問題十分注意。實際上每一個罐頭食品商，都嚴厲的拒絕售賣若干經過持久性殺蟲劑處理的農作物，或者那種經施用殺蟲劑於土壤所生產的作物。

雖然還沒有很精密的化學方法，可以決定植物體內含有多少 DDT，讓罐頭商人來阻止噴進來的水果和蔬菜，他們都不會把留有殺蟲劑殘餘物的收售，除非這些殘餘物能夠在製罐頭的過程中，把它移去。例如，把果皮的皮在製罐過程中去掉，就是一種解決的方法。

還有一種重要的路線，殺蟲劑可以進入你的胃內，這是經過肉類或者乳牛的產品而進入人的胃中。

雖然這些殺蟲劑不能夠溶解於水，却能夠迅速的溶解於脂肪及油類。例如一個動物食入被殺蟲劑處理過的飼料，DDT 便積在它的脂肪體素裡；乳牛便在含有牛乳裡的乳脂脂肪中排出。非常有效的噴射物已經由擠乳器從這種牛乳中製成了。

結果怎樣呢？每一個食用經過使用 DDT 處理底飼料飼養的動物的肉類，或者乳牛的產品，他也同樣的吃入 DDT。

所得的遺留究竟怎樣，在用食用殺蟲劑的動物底試驗中，有很好的指示。

糧食醫藥公署 (Food And Drug Administration) 的試驗中，家鼠飼用十分濃厚的 DDT 經兩年之久，經常發生令人注意的反應。

大量使用的結果是致使神經的顫動；少量可使之易於受到刺激。雄性的影響較雌性為大。食慾看起來並未受影響。家鼠大量的飼用 DDT，第一代的時候，自出生至斷乳時稚鼠的死亡率增加；到第二代，出生時能活活的很少，同時沒有一個能生存很久的時間。

DDT 是一種毒害中心神經系統的物质，在昆蟲方面，接觸了二十秒鐘以後，

神經系統的病徵顯示出來。隨着便是爆發了不規則的行動，失去平衡，最後，陷入麻痺狀態。

一種哺乳動物 DDT 中毒的徵狀，通常由頭部和頸部的肌肉輕微地震動開始，頭部漸漸加深，失去活動控制能力，陷入於麻痺狀態之下。這時動物已進入昏迷情況，結果也就癱瘓，以致於失去呼吸能力而死亡。從肌肉震動至死亡，約為三小時至二十四小時。在人類所發現的徵狀，可能是同一種的形式。

沒有人知道人們食用多少份的 DDT 尚能生存。大部份的家鼠當 DDT 侵入以後，就進入血液裡。人類和其他動物一樣，吃入以後，貯藏在他的脂肪體素裡面，再由脂肪體素慢慢的釋放出來，進入血液循環系統內。

我們知道殺死一隻家鼠需要多少 DDT，然而深層食的話，牠的脂肪體素內含有三倍可致死量的藥劑，但是牠不致死亡，因為藥劑是在脂肪體素內，而不是在血液裡。

假使一個人在漫不經心的狀況下繼續由食物中吃入少量的 DDT，它是藏在他身體的脂肪裡，那時他變弱了，同時不能像平常一樣的飲食，他日常生命的維持便依賴體中所貯藏的脂肪。普通因為脂肪分解非常快，DDT 從脂肪中釋放而進入血液的速度也就比一般情況下為快。DDT 不是要毒害他嗎？

各個人對 DDT 的抵抗力並不相同，即使同一個人，各時間的抵抗力也不完全一致，誰能知道在何種關係之下 DDT 力量最大，能置人於死地，而各人的抵抗力又只能使其發生疾病，或者引起其他各種反應呢？

不幸之至，沒有人能知道。萬門博士 (Dr. A. J. Lehman) 是糧食醫藥公署的一份子，他闡明這個問題說：「當 DDT 的吸入停止以後，DDT 便慢慢地從體素釋放而進入血液。若是一個動物在它體內脂肪裏面有大量的 DDT 存在，當時便會發生飢餓，相當的 DDT 便從新陳代謝的脂肪裏可能進入血液去，於是產生毒害的影響。」

這些報告都是一種警告，並不足以引起我們停止使用殺蟲劑。這些藥劑在經濟方面和糧食供應方面實在太重要了。它們已經毀壞了千百萬以引起災害的昆蟲。

但是我們將要覺悟，儘能去買有保證有名的。我們在使用於田野和庭園裡時，儘能用最少的份量。三年來大家都知道許多的噴射藥劑使用量益少成數也愈好。這已不是個秘密了。

管理家庭的人施用這些藥劑，若果應用合理，並不致引起傷害。除粉末狀的和液化的藥劑外，除非人們已經塗了油狀的物質或者塗了花膏，一般溶於油類的殺蟲劑與皮膚接觸，便會很快地吸收進去。

若果使用 DDT 不加注意，或者從天空中滿地的噴酒，糧食醫藥公署曾提出警告，說這種行動是為「玩弄炸彈」，更不幸的是我們對於這種特殊形式的炸彈，尚未能發現它究竟有多大的力量。

譯自 Successful Farming, Oct. 1948

美國佐治亞州 (Georgia) 的機械化農業

林秉東譯

美國佐治亞州的推行農機種植，開始於一九四五年，當時該州信託公司經理 Robert M. Strickland 氏參觀一位富農的全能農機種植園三〇、〇〇〇英畝的土地，既迅速又經濟，同時一般農夫們仍驅使牲畜，胼手胝足從事小規模的耕作，這種落伍的方法和機械化農業比較真是相形見绌。他便考慮佐治亞州二四四、〇〇〇位農夫爲什麼不能享受機械化農業的利益，他的理由很簡單：原來就是他們不能出錢購置農機種植，倘使購買農機的款不是白費的話，那麼他就可以將大批的錢借給農夫們，他就擴大宣傳，使大家明瞭農機種植和機械的能力，氏經理的銀行本行和 Atlanta, Columbus, Macon, Rome 及 Savannah 五個分行，能够供給一〇、〇〇〇至二〇、〇〇〇美元作爲農機種植的設備費，同時他聯絡全州鄉村銀行共同投資，從事此項經營，信託公司爲擴充農機事業，將此項投資的保險率定爲百分之五十，又聘請美國前農部委員 W. Hill Hoosh 氏擔任農田機械化的顧問，由他指示各學校及農藝幹部人員進行農機工作並和他們到各地考察農機設施。

許多荒廢的土地，農夫們雖久存開闢的願望，可是沒有機械不能實行，自從信託公司購入大批農機種植後，便開始墾荒了，迅速地墾平原野的曠地，填滿巨大窪陷，工程美滿而經濟，昔年荆棘叢生，高逾人身的鮮土，現在已成爲牧草茂密的場地，築成一、八〇〇英尺的灌溉溝渠僅費一〇天工夫和一、七〇〇個美元，而這項工程完成後，牠的附近田園，過去無人顧問的，現在每畝值一〇〇美元了。這裡是沃土千里，良田萬頃，麥黃菜綠，一望無際，在這些平坦土地上築成田間大路，以便農機和其他配有機械動力的農具的行駛，農夫們用曳引機及貨車從事收穫和裝運，比較過去的舊法，可以節省一半的時間，牲畜運載的方式現在已經絕跡。自從使用機械代替舊的工作，非止田園的面積增加，做事迅速，並使每畝的農產物比較從前增收了。

佐治亞的土壤需要石灰質補充，才適合植物的生長，地方會社便供給資金購置大批石灰。至於撒佈石灰是項難的工作，信託公司的機隊已經順利地將牠撒佈了。在一九四三年，Hall 村僅百分之十二的農夫運用農事調查法案 (Agricultural

survey act) 獲得石灰，今年撒佈的農夫已達全村百分之六十，每個美元所購的石灰撒佈在田園裡，能够增加玉蜀黍及其他作物的收穫量，計增多之值爲三、八五元。

他們撒佈石灰是用汽車裝載撒佈機，並附裝四輛裝運石灰，從鐵路倉庫開田間，每三十分鐘可撒佈五噸石灰，在十個月中間，機隊已經代替二千戶農家，做過此項撒佈工作；但是仍供不應求，依目前的估計，假使最近六十日每天他們都工作二十四小時，也不能普遍的應各農家的需要。從上面的敘述，我們可以推想農機種植已經被佐治亞的農夫們所重視了。

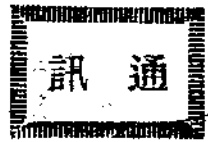
據一位最近旅行佐治亞州鄉村者的談話：「他是歸所到的地方，看見彰彰農夫們都面露笑容，農機種植的方式，在二年內已使一五、九〇〇個鄉村的農夫生活步上革新的階段」。

Strickland 氏推行農機計劃，已經得到顯著的成果，造福農村，是顯而易見，因此全州人士都敬仰他，不幸於一九四六年夏他患開胃不全的傳染病與世長辭了。他所留下的建設，使青年們有了誠生無限的興奮，一位青年名叫 Tom Bechtold 的，從少就從事田間工作對農業是很熟悉；但是他參加第二次世界大戰退伍歸田的時候，驟看佐治亞土地的改變，真使他莫明其妙了，他尊奉偉大的農機倡導者，同時願爲他們的農村服務協助農機工作的進展。

從事農機者百分之二十是退伍軍人，這些青年們過去是沒有任何工具的，現在他們擁有鑿池築坪等類的機械，從事排水，闢地，開墾及收穫等工作。機隊和農夫們共同從事新的耕種方式，都充滿着蓬勃的朝氣，他們歇斯去地上荆棘，壓平時，因此田間工作如苗床養成，耕耘，噴水及收穫等都相宜於機械的運用，所以機隊的服務將繼續不斷地爲農夫們所需要。

佐治亞州每個鄉村最近將都有一個或二個機隊，農夫們可普遍得到豐饒的利益，已經成立的機隊有八五個，其他未成立的隊也已籌足經費，進行都很順利。

三十八年一月錄於臺北



南部的蔬菜種子

陳·文·郁

一、緒言

本省氣候溫和，雨量充足，雖終年均適於栽培蔬菜，但因時局演變，大陸運來的人日日增多，都市人口日漸增加，蔬菜的需要也迫切而宏大。為增加蔬菜生產計，須改善栽培技術，增進品質的向上；尤其是首應重視蔬菜優良種子之繁殖與推廣，才能達到增產目的。

茲藉此機會來介紹本省南部的蔬菜種子供應的情形，我們的認為是不無意義的。

二、種子的供應

本省氣候溫暖，雖適年蔬菜之生長，然而對於蔬菜的採種較為困難。抗戰前在本省南部主要蔬菜作物中，能够採種者僅有三十九種，（北部五十八種），其他高級蔬菜種子，均由國內閩粵地方或日本輸入。其主要的品種，就是芹菜、甘藍、花椰菜、結球白菜、卷心芥菜及蘿蔔等，後來因太平洋戰爭發生，各地烽火瀰漫，運輸困難，因而棄仰給于日本本土運來之本省蔬菜種子，亦告斷絕。日人為補救計，故特積極悉心研究省內蔬菜採種工作。在中南部設置採種場二所（大南，阿里山）是為本省有計劃性蔬菜採種之先聲。另一方面則積極鼓勵民間採種，來挽救本省蔬菜種子的危機。

光復後，與國內的交通完全恢復，同時蔬菜種子輸入也逐漸增多，而且聯合國善後救濟總署的美國種子及日本種子亦可輸入，唯其品質比戰前較劣。

茲將現在的南部蔬菜種子供應的情形與戰前比較如下：

- (1) 減少採種者：蕃茄，茄子，甜椒。
- (2) 因種子杜絕而致不能栽培者：胡蘿蔔，牛蒡，燕麥，球莖甘藍，根際葱，及除在來種外之白菜，甘藍，花椰菜，蕪荖，葱頭，蘿蔔等優良品種。
- (3) 栽培價值比以前減少而不認其種子之需要者：蕃茄（因為加工業的不振）球莖甘藍，結球莖苣，胡蘿蔔，牛蒡，燕麥，馬鈴薯，甜瓜，南瓜及外來種茄子（以上品種因過去為日人主要的嗜好品）。
- (4) 栽培價值比以前增加而認為有少種子之需要者：豇豆，辣椒，大蒜（以上為外省人士的嗜好品）。

- (5) 因種子關係而退化變質者：花椰菜，甘藍，蕃茄，蘿蔔，西瓜，南瓜。
- (6) 絕對的需要種子者：薑薯早生而且品質優良的甘藍，花椰菜，結球白菜，卷心芥菜及蘿蔔等。

如前所述本省南部主要的在來蔬菜種子係依賴北部的供給，其他優良的高級種子是要仰給於國內輸入的。然而，不但南部如此，且全省的高級蔬菜種子都須仰賴于國內的供給，這是因為本省氣候的限制，而使許多種類在採種上感到困難，而且國內高級種子在本地適于栽培，運輸便利，價格低廉亦是其主要的原由。

三、種子的生產與自給

在代表本省南部的高雄地方，除無性繁殖的蔬菜外，其主要蔬菜的抽苔開花與採種情形如左：

- (1) 可能抽苔開花而採種容易者：青島，蕪荖（本地種）蕪荖（大蕪荖），芹菜（本地種），苜蓿，蕪荖，莧菜，蕪荖，韭菜，苜蓿，茄子，蕃茄，番椒，玉蜀黍及瓜類，豆類。
- (2) 雖可能抽苔開花但採種稍有感覺困難者：胡蘿蔔（因抽苔期適逢雨季）在來種蘿蔔，花椰菜，芥蘭菜（以上因易於受病蟲害）。
- (3) 雖抽苔開花稍有困難但採種絕不可能者：芥菜，在來種甘藍，在來種結球白菜，櫻桃蘿蔔（以上易於退化，或者不結種子）。
- (4) 無抽苔開花現象而採種絕不可能者：牛蒡，燕麥，球莖甘藍，根際葱，洋蔥，洋種蕪荖，洋種蕪荖，洋種芹菜及除在來種外，其他之優良品種的甘藍，結球白菜，蘿蔔等。

如前記所有認為採種可能的蔬菜種類其原產地均屬於熱帶地區，所以向來在南部能够生產的種子僅限於如下數種：臺南地方的特產為土白菜，青島，蕪荖，分蔥，（種球），蒜（種球），鱸瓜，豌豆，玉蜀黍及蕃茄等。但鱸瓜的採種，最近亦逐漸減少。蕃茄：因為加工業的沒落，其種子的生產，一落千丈，連栽培用的種子都頗感缺乏，玉蜀黍：用於種子者甚少，多用做飼料。豌豆（別名香豆，白花豆）：大部份是做加工用。其他在高雄屏東地方所生產的種子為茄子，甜椒及胡

瓜等，但近來西瓜的種子亦逐漸上市。

其次再來看南部的種子自給的情形到底是怎樣？如前所述，大部份的在來蔬菜種子都可以在南部採種，但是一般農民，除少數種類自己採種外（例如芹菜，芫荽，蔥菜，茼蒿及菠菜等）其他如花椰菜，蘿蔔，茄子及蕃茄等均由種子商供給。

蔬菜種子如此昂貴的今日，農民還要靠種子商的供給來栽培，仍未能達到自給自足的地步，我們認為這是因農民自己平素缺乏採種的智識與經驗所致，所以今後應推廣優良品種，並指導農民的栽培技術，一方面應獎勵提倡採種專業，務使種子能够自給自足，以期達到增產目的。

四、種子的販賣與貯藏

因農民缺乏採種的智識與經驗，故所需要的種子須向種子商採購，所以各市鎮種苗商日漸增多，至少每市鎮都有五、六個以上，在這裡所販賣的種子，其銷路最多者是小白菜，結球白菜，芥菜，蘿蔔等；銷路最少者是芹菜，芫荽，菠菜等。其次再來看其價格，即花椰菜，甘藍，結球白菜，卷心芥菜等最高，蘿蔔，瓜類，豆類及茄子科類次之，最低廉就是小白菜，菠菜，茼蒿等。其種子的販賣都由中間商人經手，如採種者直接售賣於種子商，或者種子商直接向生產者訂購是很少。然而這種種子商，因缺乏種子的智識，所以對於種子的品種，名稱都不大清楚，如他們所販賣的種子中，除甘藍，花椰菜，蘿蔔及結球白菜外，其他都是在來種。其中僅蘿蔔的品種名，有詳細的說明外，其他都只有分為日本種，內地種，本地種及早中，晚生種，其對於種子的品種，名稱及其區別都沒有徹底的認識；而且一般栽培者，對於自己所需要的種子的品質是否良好，也沒有識別的能力，例如甘藍，若稱日本種，便算是優良種的 *Japanese*。而且種子商因為他只為自己的利益打算，不願信用，將價錢高貴的種子，例如甘藍，花椰菜種子中混合，如廉價的，芥蘭菜種子，或將已無發芽力的舊種子混合，而增加數量，以期圖利，像這種欺騙的手段，是常可見到的現象。

其次，關於種子的貯藏，對這方面一般種子商也是缺乏智識，只有價格高貴的花椰菜，甘藍，結球白菜，卷心芥菜等有用酒瓶封存外，大部份的種子都是用紙或麻袋包裝，而且還沒有用乾燥劑，並貯藏的場所還沒講究是否妥當，隨便放置，使其品質發生變化，這種情形不但種子商如此，一般農民亦是一樣的；這種不適當的貯藏法，對其種子的發芽率是有很大的影響的。

由這種不良的販賣機構所售出來的種子，影響着農家的損失至鉅，則本省蔬菜

產業的前途也會受着重大的阻礙。所以如要發展本省蔬菜產業，則對其種子販賣機構及貯藏法，應徹底改善，才能達到目的。

五、結 論

蔬菜為日常生活上重要糧食之一，其增產關係民生至鉅。本省自然環境，適合於蔬菜生產，已如上述，唯因氣候溫暖，致使採種專業，難免有若干困難，而現在南部亦因種子缺乏，致蔬菜栽培專業，幾瀕於危殆之境。在冬期高濕的氣候下，南部因蔬菜抽苔困難，農家栽培所需之種子，如想自給自足，這雖是一件困難的事，但是農民能够努力來研究改進採種方法，一定很容易地可獲得比一般市上所販賣的較為優良的種子。而且再進一步來實行，如茄子，蕃茄，胡瓜等的雜交實種可以育成適合本省氣候下生育良好的理想新種，使其品質及收穫量上，可以增加二成至三成，但是這須要改進採種者的採種技術，及提高科學的採種智識，始能達到目的。

總之：要發展本省南部的蔬菜產業，必先加強採種團的經營，來繁殖本省現有良種，以補救暫時的種子缺乏，及由外引進高級優良種子推廣外，並改善其販賣機構及貯藏法，或者養成農民自行採種習慣，以期本省蔬菜種子的自給自足，藉以增進生產，而供外銷，則本省農村經濟之繁榮，自有無限之希望。

稿 約

- 一、本刊歡迎有關農業各種稿件。
 - 二、來稿請用白話文並加新式標點。
 - 三、稿費每千字以臺幣八千至一萬元計算，月底結出。
 - 四、稿未請註明通訊地址及真實姓名。
 - 五、來稿本刊有修改權不願者請預先聲明。
 - 六、本刊每月逢二十五日出版每月十日為集稿截止日期。
 - 七、來稿請務請於十日將稿件寄到，以便當月刊出。
 - 八、來稿登載與否恕不退還，但附有退還郵票者不在此例。
- 來稿請寄臺北中山南路農林處「農林月刊編輯部」

臺灣省林產管理局

林產通訊 第四卷 第八期目錄

論著：臺灣國有林四十個事業區施業案之編成與檢討

公告：為處理前林務局木材未了案件公告週知

本局辦事細則草案

本局第三次局務會議紀錄

本局半月來工作概況(十二月一日至十二月十五日)

同仁
園地

本局林業技術人員見習班八仙山地區見習記實
碧潭植樹記

本期零售臺幣三千元

每 期 半年六冊 全年十二冊

三、〇〇〇元 一八、〇〇〇元 三六、〇〇〇元

長期定閱郵寄費加一成

廣告刊例

二種
類 價 地
目 位
封底外頁 封底內頁 正文前後

全 頁 五十萬元 四十萬元 三十萬元

1/2 三十萬元 廿五萬元 二十萬元

1/4 十五萬元 十二萬元 十萬元

附 註
一、長期登載半年以上九折，一年以上八折。
二、廣告一律一色，兩色者加倍收費。
三、代為設計圖案及製版費按實計算。

政府核准登記證京警臺字第一二一號

資源委員會 臺灣省政府

合 辦

臺灣糖業股份有限公司

華文電報掛號
臺北 4743
上海 3099



西文電報掛號
TAISUCO

出 品 要 目

糖 類

特 一 號 號 綿 綿 白 白	特 一 二 號 號 號 砂 砂 砂 白 白 白	特 一 二 號 號 號 冰 冰 冰 糖 糖 糖	方 赤 糖 糖
--------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------

副 產 品

酒 精 — 酵 母 — 蔗 板 — 蒂 利 斯 殺 蟲 粉

- 總 公 司 臺北市延平南路六六號 電話 二四六〇
- 上 海 總 事 處 上海市福州路三七號 電話 一五八三五
- 第 一 區 分 公 司 臺灣基隆路虎尾鎮 電報掛號 虎尾 四七四三
- 第 二 區 分 公 司 臺灣屏東市復興路 電報掛號 屏東 四七四三
- 第 三 區 分 公 司 臺灣臺南市新豆寮 電報掛號 總廠 四七四三
- 第 四 區 分 公 司 臺灣臺南市新營鎮 電報掛號 新營 四七四三

新 生 印 刷 廠 承 印