

機 聖 通 訊

第 十 八 期

第 一 卷

中 華 民 國 三 十 七 年 十 二 月 六 日 出 版

目

要

小 言

為之者捷·用之者舒····· 范福仁

報 導

美國南部主要農作物踏入機械化

生 產 情 形

余友泰

機 聖 動 態

江西農墾近訊

本處與中植油廠合作進行農產加工

農 械 講 話

怎樣使用卡福牌抽水機

李翰如

怎樣裝置十二英寸直立式螺漿抽水機····· 錢伯辛

雜 俎

機 械 下 鄉

劉 藻

湖北分處一瞥·····

李士修

編 後 隨 筆

編輯室

善 後 事 業 委 員 會 機 械 農 墾 管 理 處 印 行
上 海 四 川 路 一 八 五 號

京 師 圖 書 館 藏

爲之者疾，用之者舒

范福仁

我國有四萬萬五千萬的人口，從事農業生產的，至少有三萬萬人，這就是說，以三個人的耕種，纔能供給另一人所需的農產品。

近二三十年來，我國農業人士，的確用過工夫，改良出不少優良品種，試驗出不少防治病蟲害的方法，農人也得到不少實惠，但是農人的耕種方式，依然不變，每一農家的耕種面積，依然如故，試想從狹小的農場上，增加二成三的生產，爲量究有幾何，那能顯著的改進農人的生活？現在我國農人的生活水準，已降至無可再降，處境極爲淒慘，已到了非改進不可的地步。要有效地改進生活，祇有通盤計劃，大刀闊斧，改變農業生產的方式。

如二五減租一類的設施，對農人生活的改進，亦不會得到很大的效果，試看租風很壞的地方，田租雖全部不還，農人却依然陷於貧困的深淵。由此而言，增加農人二成三的收入，或減少農人二成三的剝削，都不足以澈底改善農人的生活。

美國農人生活的優裕，連我國中產以上的人士，看了亦要發生羨慕的感想，在貧困掙扎中的農人，更何消說。要知道美國農人的工作效率，經過一個時期，便有極大的增進，自然他們的生活水準，亦隨着有激急的升高。美國在一八五〇年，一個農人的耕種，祇能供給四個半人所需的農產品，到一九〇〇年，就能夠供給八個人，到一九二〇年，可以供給十個人，到一九四五年，竟能供給十四個半人（此處所引資料，見 *Implement & Tractor*, 1948年7月號），工作效率的增加，真可說突飛猛進，自一八五〇年至一九四五年，歷時九十六年，工作效率便增高爲一八五〇年的三·二二倍，而在一九二〇至一九四五年這短短的二十六年中，工作效率便提高爲一九二〇年的一·四五倍。這樣說來，美國農人生活的優裕，又何足爲怪？

中國農業機械化的道路，儘管崎嶇修阻，但是它的前途是無量的，農業機械化聯繫着整個國運的隆替和民生的休戚，難道還不值

得排除萬難，用各種條件來配合農業機械化的發展麼？（在本刊第一卷第十四十五期的合刊裏，載有「如何療貧」一文，曾述及機械化的條件，可資參考。）有人說：「中國的社會和經濟情況，與歐美迥然不同，不顧國情而一味的要農業機械化，豈非「東施效顰」？驟聽此話，好像言之成理，仔細一想，則其所持理由實不足憑信。在數十年前，我國初次試辦火車，國人還不是寄以驚奇的目光和懷疑的心情，結果還不是行通了。試想火車和人力推車的速率，相差多少？載重又相差多少？同樣，農業機械遠較人力耕種為迅速，無疑亦將如火車一樣的可以行得通。退一步說，就算我國耕地零星，農人尚未養成利用機械的頭腦，但是，這一切，皆屬於人為的，為何不能用人力克服呢？認為農業機械不適用於中國，不是目光短視，就是缺乏勇氣。吾們要認識幾點：（1）農業機械化，可以徹底改善農人的生活，（2）人為的環境可用人力來克服，（3）農業機械化的道路雖然迂曲，但是祇要向着目標邁進，想盡各種方法來打通各種阻礙，相信一定有達到目的的一天，（4）在農業機械化的進展中，要分析和記取成敗得失的原因。

我國農人的工作效率，若能增高一倍，就可以騰出一半的農人來從事工業和其他建設。美國農具專家司東教授（A. A. Stone）曾解釋工業能吸收大量就業人數，他以美國製造田園曳引機為例，製造該項曳引機的木柄，來自田納西州的鋸木廠，機器的鋼鐵部分，來自密尼蘇達與密契根二州的礦床，儲油器的錫料，由南美波利維亞輸入，車輪的橡皮，由印度尼細亞輸入，燃著部分之鑄及油漆所用之漆，則由中國輸入。此外如上述原料的提煉、裝配以及運輸等，又不知費去多少人工。可見由一種工業的發達，就可促進其他有關工業的繁榮。如美國萬國農具公司，和一萬多個公司，發生業務上的關係。這麼說，因農業機械化所騰的農工，不慮沒有出路。況且，我國百廢待興，在在均需勞工，祇要積極發展工業，則騰餘勞工更不成問題。

「一夫不耕，或受其飢，一婦不織，或受其寒」，這充分說明中國農人在舊生產方式下的工作效率，要是我國能夠像美國一樣，做到一個農人的耕種，可供給幾個人乃至十幾個人所需的農產，那末，農人的生活，一定可以大大地改善，而毫無疑問。

「為之者捷，用之者舒」，一切經濟建設朝向這個原則，中國農業機械化亦必然會走上光明的大路！

國南部主要農作物 踏入機械化生產情形

余友泰

美國是號稱農業機械最發達的國家，在我國高唱農業機械化的今天，如能檢討一下美國各種作物機械化生產情形，對我們自家這艱鉅工作的展開，或許是有點幫助的。

在美國中部玉米區裏，他們生產的作物，以飼料為主要對象，而肉類和乳產都是向市場上賣錢的主要農產品。收穫玉米或把穗子和植株一起切碎了做青貯飼料 (Silage) 以及高粱小麥和各種草乾 (Hay) 的生產，都已十分機械化，成千畝的農地，往往只要兩三個農工便可勝任愉快，這和我國農業生產情形相去甚遠，拿玉米為青貯，在中國是沒有的，草乾更是罕見，可供借鏡之處不多。所以我總是憧憬着被認為機械化不很發達和農作物種類繁多的南部。今年 (民國卅七年) 夏季幸運的有個機會在農忙的夏季裏，到美國東南各州作了數個月的旅行，參觀各種作物生長中心的試驗場 (多半是農部同各州農科大學合作的)，各大學農業工程系以及比較貧瘠的南方農村，看到不少正在研究進步中的農具。手鋤 (Handhoe) 還是很常用的除草工具，騾子也到處可見，這正在走向機械化的南方農業，非常使我興奮。茲將見聞所得，就數種主要作物分別加以介紹，並約略提供鄙見，倘蒙海內賢達賜予教正，尤所感奮。

本文以介紹作物生產機械化的情形為目的，對各種農具僅略為敘述，普通常用的祇提一下名字，至其構造之詳細情形不在本文範圍以內。譯名都是臨時草定的，恐不確當，故均附原名，以免誤解。

一 棉花

拿中國各種作物生產的方法比較起來，棉花還算是比較機械化一點的。曾經推廣的條播機，同五齒中耕器等，雖然沒有太普遍的應用，老農的條播至少也用一個耨。我國棉花的栽培，需要進一步的機械化，是沒有疑義的，現在讓我們看看美國棉花生產的情形。

(一) 整地

為了減少耕耙時困難，田中前作的殘餘枝幹，最好要切成碎片，然後易於翻轉腐爛在田裏，所以一個有效的碎幹機 (Stalk cutter) 是不可少的。像中國農村裏殘餘植株都拔起來為柴燒，自然可以不用。

耕地用普通犁或中分犁 (Middle beaker) 均可，這往往因地方同農民習慣而異，後者比較快一些，但用時如不當心，棉田反弄得平整，對以後播種同中耕都增加不便，那就得不償失了。耕地之後需要耙土，一般美國的耙土都是用兩排圓碟耙，後面連兩排直齒耙，用曳引機拖，棉花田一次就夠了。

(二) 播種和定株

最通用的方法是條播，然後間苗。條播機從一行到四行的都有，看農場和曳引機的大小而決定。施肥以化學肥料為主，大多在條播機上加一附件，把肥料撒放在種子的旁邊。如用慢性堆肥或廐肥，自然必須在耕耙以前就施用。廐肥散佈器 (Manure spreader)，是他們常用的農具。

間苗機 (Cotton chopper)，簡言之，是一個圓盤四周加兩片或四片彎曲的刀片，當整個機器向前推動時，圓盤也就旋轉，將一部份的棉苗鏟掉，棉株的株距，依圓盤的大小來決定，這叫機械間苗 (Mechanical chopping)。自從火焰中耕發明後，現在用火焰間苗 (Flame Chopping) 的漸漸多了。其構造是在旋轉的圓軸上，裝五至六個鐵罩，來保護棉苗，火焰在旁邊噴來，燒死多餘的棉苗，在鐵罩以內的可不受損傷。這方法又可把附近的雜草全部燒死，所以棉苗初期的生長，往往較用機械間苗的結果為好。火焰中耕現在迅速發達中，玉米、甘蔗、高粱、大豆等行栽作物，都可應用 (因各作物對熱力的抵抗力的差異，施用的時間同方法稍有不同)。但因為燃料太貴的關係，至少暫時似尚無引用到我國的希望。

如用點播(Hill drop)，每穴的種子數目同株距，都可加以適當的調節，據三角洲棉作試驗場(Delta Expt. Sta.)比較的結果，認為這是最適宜的方法，很明顯的，不間苗可以節省人工，節省種子。

另外如地勢平坦，用 Check row 點播法，可以縱橫的中耕以除株間雜草，或者很密的條播後，用中耕器依照一定株距，行橫行中耕來代替間苗。這樣橫耕以後所留株距總在三呎以上，約為普通間苗株距的三倍，所以每穴所留的棉苗，不得不從一般的三五株，增加到十株或十數株；產量雖還不致於減少，但收穫時較為不便，如用機器，尤感困難，這不是常用的辦法。

(三) 中耕除草

中耕是植棉過程中極重要的工作，先後往往達六七次之多，是生產成本重要的一項。同時棉株之間的除草，除非用縱橫中耕(Cross cultivation)，是無法用機器的，而縱橫中耕，在一般不很平坦的地方，又不能應用，所以手鋤一直還是棉花中耕除草所不可免的工作。在三四年前，開始應用火焰中耕(Flame cultivation)，其迅速的進步，可能免掉手鋤棉花，而完成中耕的全部機械化。在許多農工缺乏或不很勤奮的農家，往往不行手鋤，中耕也不過三四次，田裏的雜草叢生同棉花生長的惡劣，是可以想見的。

三角洲試驗場植棉機械化研究的結果，建議棉花播種同中耕效率最高的方法，可簡述於下：棉地耕過後，整理種床同播種同時進行；在曳引機前面裝一套鴨爪中耕犁(Sweeps)，後面裝條播器，如須施肥料，施肥器同播種器可裝在一起，通常都是四行。如中耕犁排列的確當，這樣播種後的棉床，好像已行過初次中耕似的，土面鬆軟，雜草極少，發芽一致而棉行整齊；以後的中耕，均可因此而增加速度。最初的兩三次中耕，除用鴨爪式中耕犁外，在棉行上加幾個旋齒中耕盤(Rotary hoe)，以除小草而不傷棉苗。等棉苗八九吋高時，去掉旋齒盤再中耕一次，此時棉幹已約有3/16吋粗，皮層粗老，可以抵抗高熱。火焰中耕器可裝在曳引機後面，這時條播機早經取掉了。以後用這前有鴨爪犁，後裝噴火器的中耕器，大致每五六天中耕一次，一直到棉株相接為止。

爲了要棉地平坦，便於火焰除草，利用機械收花；同時又要中耕速度快，淺耕，翻土少，他們用構造特別的高速鴨爪犁(Hispeed Sweep)

。鴨爪犁形式繁多，是中耕器裏不可少的部分。如果不用火焰中耕，不用機器收花，那末對於鴨爪犁的形式，可不必苛求。

(四) 收花

收花是一直被認爲最費工的工作，工程師設計了無數的收花機械，而得美國政府的專利，但是真正能够收花適意的就太少了。在各式各樣的收花機裏，農家採用的祇有一種，叫做紡錘式收花機(Spindle type cotton picker)。另外一種亦爲少數人應用的，是混收機(Stripper type rough harvester)，祇適用於棉株生長矮小的地區，如塔克賽州(Texas)。

紡錘式的收花機，簡單說來，是兩個旋轉的圓柱體，上面排列着數十個有鋼齒的紡錘體，各個紡錘體高度自轉於棉株中，把棉花拉下來，用吸力風扇(Suction fan)吹到貯藏器中。這樣兩個圓柱體，裝在大型的曳引機上，是單行收花的機器。其駕駛并不太困難，但價錢太貴了，目前每部要七千多美元，也不是一般農家所能負擔的。聽說現在全美國也不過祇有二三百架，困難在材料少，趕不及製造。最近該公司已設立一新廠，預備在明年收花時生產一千部出來。其他農具公司也在改進他們的機器。目前的收花，幾乎還是手工，不過他們已看到機械化的途徑了。

機器收花的效率，平均約80%，因品種及種植方法而異，所以在機器收花之後，還要人工收一次。也有許多農家，在棉葉未枯落之前，先用人工收穫，然後再用機器。去葉劑(Defoliant)的應用，可增加收籽花的潔淨率。因爲機器收花時，紡錘體上必須時時以水潤濕之，所以籽花的乾燥，便成爲機器收花的另一重要問題。應用其他液體如礦物油以代替水，以及籽棉乾燥器的研究與設計，都在積極進行中。

(五) 軋花

潔淨而乾燥的籽花，是獲得高等級衣花的基本因素。因爲先後收穫的籽花等級不同，應該分開軋花。實際上所謂軋花機，包括了清花同軋花兩個步驟，因爲籽花所含雜物之多少，清花部分的裝置，有極大的伸縮性。人工收的籽花在雙肋軋花機(Double rib huller gin)上加一個清花機棉機(Standard cleaner feeder)就夠了。但是含雜物多的機器籽花，往往要經過三四次的清花手續，美農部的軋花實驗室正在設計機器，把軋好的花衣再清潔一次。如果清花機能有更大的進步，很明顯的可以增大機器收

花的可能性。一般說來，從機器收的籽花所軋出來的衣花等級，較人工收的為低。無論清花機如何進步，棉農必須記住一點：籽花愈收的淨潔，衣花的等級愈高，清花機是不能倚賴的。

美國軋花，除很少的長絨海島棉，用軋軸軋花機外，全部用鋸齒軋花機，軋好的衣花打成約重五百磅的棉包，準備運輸，而黃麻袋是認為最好的打包材料。

一個軋花廠舍 (Gin house)，少不了要有過秤設備，貯籽棉室同軋花打包室，各單位適當的排列，可增加工作效率，一般籽花同衣花在廠內運送都是用吸力風扇同管子。在人工過剩的中國農村，也許還是人工比較便宜。軋花機的數目，要能適合附近棉產的數量，清花裝置的繁簡，應以一般籽花的淨潔率來決定。其他如火災的預防，籽棉的乾燥，動力的裝置等等，都是設計一個軋花廠應當注意的地方。

(六) 棉籽用途的開拓

棉籽的用途太多了，這在美國已經是一種很大的企業。脫絨機 (Delinter) 從毛籽上取下短絨，拿來做炸藥、紙、照像軟片、人造絲、藥棉、填充沙發椅墊等。剩下的光子去殼，通常把種子切成兩片，使殼與子仁分離。種殼可以做飼料、肥料、包裝、絕緣的材料。子仁榨油，經過提煉的棉子油可用做烹調，製造人造乳油，裝罐等，已經是極普遍的食料。煉餘的油脚，可以做肥皂，人造橡皮，提取甘油等。油餅是很好的飼料同肥料。這一套以化學為基礎的工業，可以說是化草木而為玉帛，在中國還是萌芽的初期，值得提倡同發展。

(七) 植棉機械化同育種

農業工程師，是想用機械來栽培管理作物。但是作物各有其特性，每使工程師束手無策，於是不得不請育種家來改造作物使能適應機械了。抗病抗旱，早已是育種的對象，現在為了全部機械化，美國的育種試驗場，都很注意新品種對機械的適應性。成功的例子很多：例如高粱，我國俗稱青紗帳，太高了，不便收穫脫粒機 (Combine) 的應用，經過多年的選擇，三角洲試驗場得到一個新品種，叫做糖粒種 (Sugarain)，穀粒產量既高，穀內糖分又富，而同時高不過小麥或小米。大豆棉花要果實離開地面，收穫時可免機器太接近地面；懶洋洋的紅苕藤要他直立；馬鈴薯的塊莖要

他集中。最奇特的是密生細毛的棉葉，極易黏着在衣花上，尤以機器收花為甚，育種家們正在找無毛的品種。三角洲試驗場選到的光葉種 (Delta smooth leaf) 即有很大希望，很多雜交已在進行中，希望把這適應機械化的因子放到早熟、長纖維的品種上去，這也是人同自然的奮鬥。

上面所述，不過是幾個有趣的例子。農具製造主要的是機械工程的問題；而農業機械化，是怎樣把機械的農具應用到農場工作上去，沒有各方面科學的綜合的研究，是不克完成使命的。

二 水稻

美國水稻的栽培，同中國的方法是完全兩樣的。他們不先做秧田，然後移植，而直接播種到本田去。土性粘重，心土不易透水，是水稻所需要的土壤；再加上適當的氣候，使塔克賽斯，路易西安那，阿根索及加利福尼亞 (Tex. La. Ark. & Cal.) 四州成為美國西部及南部兩個主要的水稻區域。因為氣候稍有不同，在加州多種生長季較短的圓粒種；在塔、路兩州，則以生長季長的長粒種為主；阿根索州最通用的品種是中間型的。長粒種品質較好，售價亦較高，但加州的產量比較高，平均在阿根索每英畝收五十英斗，在加州可收到六十英斗。

(一) 水稻播種與管理

因為美國的水稻田，是不中耕的，所以整地需要相當仔細；一般的步驟是耕翻一次，圓碟耙兩次，直齒耙一次，最後再平土，築欄水畦 (Levees)，然後就準備播種了。他們播種水稻，有條播同撒播兩種，前者用條播機 (Drill)，後者小面積用撒播機 (Broadcast seeder) 大面積則用飛機。事實上加州的水稻，已幾乎全部用飛機種了，南部稻區用飛機的還很少，多半是條播。飛機播同機器播的速度，大致是十與一之比；飛機每小時可播 25—35 英畝，機器通常用十二英尺寬的條播機，要十小時的一整天，撒播機的速度也大約如此。飛機播種都是播在水田裏，所以地整好後，即需灌水；機器播的稻田需要蓋土，等苗長六七英寸時，再灌水，保持三星期後排水，使土乾燥起裂，約需十天，然後再灌水，一直到成熟後再排水，以便收穫。

蓋土可用直齒耙在土面耙一次，以免鳥雀為害。施肥如用完全肥料，

應在播種之前；如單施氮肥，就應在排水乾土時應用。在水稻生長期中排水乾土，不但便於施肥及防治稻象鼻蟲（Rice weevil），並可免得稻株徒長莖葉的毛病。

飛機施肥在西部南部兩稻區中，都是很普通的了。用 2-4-1 除草，也多有飛機的。灌溉多半是井水，但因地下水位的逐漸降低落，水池的應用已在推廣中。

(二) 水稻的收穫與碾製

水稻收穫前的兩三星期，即須排水，使土面乾燥；老法子收水稻，是用割束機（Binder），割稻打捆後，堆在田裏約兩週，俟穀粒乾燥後，再行脫粒。這樣比較費工，同時堆置及搬運時，均有相當大的損失（2-10%）；收穫脫粒機（Combine）在收割時即刻就脫粒，穀粒的損失不到 2%，而勞工可節省一大半。現在因為收穫脫粒機的生產量不夠，所以用割束機的約還有一半，不過割束機的被淘汰是必然的。用收穫脫粒機收的穀粒含水量 20-30%，必須人工乾燥，這人工乾燥設備的尚未普遍，便造成了應用水稻收穫脫粒機的最重要限制因子。同時在路易西阿那州的稻區裏，鐮刀收割，到現在還有存在着。

一般乾燥器是拿熱空氣通過新收的稻粒，使水分漸漸減低到 13-14%，乾燥了的稻粒，經過清穀，去殼，去糠，分離碎米，然後加料，以增光澤，通常用葡萄糖同滑石粉，這樣的米粒就期待包裝，向市場運輸了。

碾好的米分為四級：華米（Fancy whole grain）最高碎米量 4%，次級米（Second head）為 1/4 到 1/3 全長的米粒，第三級為碎米，再次稱為 Screenings 或 Brewries，前二者為普通食用，後者多用了做啤酒。有些貧苦的地方，碎米也充作食糧。因為品質的標準化同政府法令的規定同執行，摻水摻雜的情形是看不到的。

(三) 應用水稻收穫脫粒機的好處

阿根索大學農業工程系，曾分析過收穫脫粒機乾燥（Combine-drying）比割束機脫粒（Binding-threshing）的優點，可摘要如下：

1. 省工：用收穫脫粒機乾燥法只要五人共同工作，二人駕駛收穫脫粒機一人開卡車，一人管乾燥機，一人幫忙照應，一天可收一千英斗（二十英畝）。換言之，五個人二小時可收一百英斗；而割束脫粒法要二人駕一

個割束機，四個人把稻捆堆起來，一人管脫粒機，六人駕卡車，四人鑽稻捆，這樣計算下來，一百英斗的稻子要十六個人二小時，比前法所需人工多三倍以上。

2. 減少稻粒損失：在割束、堆稻堆、脫粒時，鳥雀的損失很大，稻堆中動物的為害，溫濕氣候下每每發芽或發霉，乾燥的氣候又使穀粒太乾而拆裂，同時在搬動時，處處都有損失的可能；如用收穫脫粒機乾燥法，這些都可免除。

3. 增進白米品質：據許多地方比較的結果，人工乾燥的水稻碾製後的米價，增高 5% 到 10%。

4. 稻粒中水分的控制：控制稻粒中的水分，也就間接控制了碾磨後米的品質。含水量 13-14%，所得結果最好。

5. 其他：因機器構造的不同，收穫脫粒機較能適應於不利的環境中，例如田中有積水不能排盡，用收穫機是沒有什麼困難的。

三 甘藷

美國的東南角，是生產甘藷的中心；他們的栽培方法大約同我們差不多。許多學校從事於科學的研究，以求甘藷生產方法的改進。機械化的設計是以農部在南加路拿那州（South Carolina）的工作站為中心，到現在為止，尚未有完美機械的發明，下面簡單的討論他們栽培的情形。

(一) 育苗

育苗的溫床有腐肥、電氣、同火管三種，在有電力的農村裏，電氣溫床的應用漸漸普遍起來。關於溫床的設計，報告很多，但標準化的建築，尚有待於綜合性的比較研究。我國通用的是為蕓草薰溫床，其構造同熱力的集散，似有加以研究的必要。一個最新式的電氣溫床，大概構造如下：電熱線圈佈在床底，上置土約三寸，然後佈種藷，再蓋木屑或土二三寸，最近在南加路拿那州試用一種礦物絕緣體（Veem culite）蓋在藷上，結果甚好。

佈種後約三四星期，藷苗已長七八寸時，即拔苗，然後每週拔一次，如是者三四次，移植於本田。最普通的方法，是把新苗直接移植，也有種新苗於五分之一本田面積的蔓田中，俟苗長大成蔓後，再切蔓移植；這方

法比較遲，用的也少。所有育苗的工作都賴手工。

(二) 移植

耕田的整理，不外是犁、耙、築畦。驟子依舊是通用的動力。至於移植，包括開穴、覆苗、壓土、灌水各步驟，這是很費工的工作。各種蔬菜移植機都可應用在蔬田中，但甘藷的苗莖較長，而幼葉開展，同蔬菜苗不同，所以結果不很好；在沒有特殊機械之前，農夫們還是勉強用蔬菜移植機移植，人工移植的也很多。農部工作站，去年設計了一部移植機，構造簡單，結果甚好。一個開溝兼壓苗的圓盤，把已先放好在畦上的薯苗，壓入土中；後隨鑽土輪與灌水管，管口在土下二三寸，故表土不溼，減少蒸發，活苗率高達百分之百。佈苗的農夫也可坐在移植機上，用牲畜或曳引機拉都可以。同時田納西(Tennessee)大學，也做了一部簡單的移植機，後面兩個鑽土輪的排列，可以使用手工放置的幼苗，不受損傷或移動位置，雖然工作比較慢一些，但對甘藷以及各種蔬菜都可適用。

(三) 中耕

圓盤中耕器(Disk)同中耕犁(Shovel)經過當排列後，可同時完成中耕同培土的工作，比手鋤省力多了。因為所種品種，莖節不着地生鬚根，所以沒有翻蔓的必要。我看到佈滿薯藤的田中與地面接觸的各節上，縱使有根，也不過一二寸，絕不結薯，這是品種問題。記得在許多中國的甘藷田裏，翻蔓還是一項不可免的工作。引種是比較易行的，加上幾年區域試驗，如能有不要翻蔓的品種，可以使我們老農少流多少汗水。

(四) 收穫

很多機械在應用中，美國農部比較的結果；以翻土力強大的十四到十六英寸的犁最好。用馬鈴薯收穫機收甘藷的很多，但因甘藷根長，往往連帶太多土壤，結果是土同薯仍然不能分離。也有用中分犁(Middle Breaker)翻薯的，實在是一無可取的方法。有一家小農具公司吹噓他們發明的甘藷收穫機，但試用結果並不滿意，農部工作站正在改良馬鈴薯收穫機，使能應用於甘藷。目前他們建議的方法，如上所述是用大型犁翻薯，然後用人工檢薯。

美國的薯莖多半不收穫，而翻埋到土裏當肥料。但是分析的結果告訴

我們：薯莖中的養分極富，如製成草乾，其飼料價值，僅次於苜蓿；所以現在也有不少農夫收薯莖了。我國的薯莖照例收掛在樹上，做冬季飼料，如果把乾製薯莖的方法，加以改良，我想可以提高飼料價值的。

(五) 貯藏

甘藷的貯藏，需要一定溫度同溼度；如能把甘藷貯藏到年底或早春而不壞，農民收入的增加是必然的。我想起在重慶吃殭紅苕的滋味，相信這一點是值得注意的，蘇北的薯乾，是農民重要的食料，但乾製的方法，太幼稚了，也是亟待改進的。

(六) 從甘藷的機械化談到農藝上的兩個問題

1. 育苗移植同塊根播種。

根據分析的結果，從育苗到開始中耕，需要全部生產的勞工的一半。如用塊根播種，那末馬鈴薯播種機的應用，可減少育苗移植所需勞工的大半。但從塊根播種，又連帶發生幾個問題：

(1) 病的傳播——抗病育種是唯一的辦法。美政府規定，從直播塊根所生的甘藷是不准當種薯出賣的。

(2) 產量——據短時間試驗結果，直播的產量，不如移植苗莖之多，這需要科學的比較，同品種試驗來下結論，然後再想法子找出路。

(3) 種薯膨大——直播的塊根，往往膨大，減低產量；這可於抽蔓後於土下切斷種薯，切斷後雖使苗暫時萎厥，但與產量似無影響。而完成這工作的機器，亦不難設計，可能在中耕器上加一附件即可。

(4) 種薯切塊——種薯應如何切法，最為經濟；這都是農藝的問題。

2. 收穫困難與直立品種。
如果甘藷生長如馬鈴薯，直立田中，則收穫機械化的問題解決過半矣。直立品種已經有成在推廣中。其機械化的可能性，要看今後試驗的結果來決定。

(七) 甘藷的營養價值

我國多少佃農把米麥交給地主，或賣了買布，自己只吃甘藷，剩餘的就喂豬。其實甘藷含維他命極其豐富，營養價值甚高。下面一張表是甘藷同馬鈴薯營養價值的比較。

甘薯馬鈴薯各一五〇公分所含營養分之比較

	甘 薯	馬 鈴 薯
水分	69%	78%
加路里數	185	100
蛋白質(公分)	3	3
脂肪(公分)	1	1
糖(公分)	41	22
鈣(每天需要量的百分數)	4%	4%
磷(每天需要量的百分數)	5%	5%
鐵(每天需要量的百分數)	10%	10%
維他命 A(I.U.)	5250	36
維他命 B ₁ (mcg)	135	144
維他命 C(mg.)	30	16
B ₂ (mg.)	135	54

(八) 結論

簡單對甘薯的討論，使我警覺到甘薯在我國的重要性。農學界似乎必須移轉一點力量到這方面做些工作。不亂生鬚根的品種的引進，多纖維品種的淘汰，貯藏同乾製甘薯及諸變方法的研究，適當農具的設計同應用，必可直接或間接增進我國甘薯的產量同品質。以甘薯所含營養價值的豐富，是值得提倡拿來做普通糧食，這樣也可能減輕我國糧食問題的嚴重性。

四、花生

嚴格說起來，美國花生的生產，還沒有十分機械化。傳說英國爲了要在南非推廣三百萬英畝的花生，特地派了三位專家，到美國來學習花生機械化生產的方法，結果是相當失望的回去。話雖如此，美國花生的生產，經幾個學校同農部合作的努力，全部機械化的成就，不會很遠的。

(一) 整地播種同中耕

砂性重的，花生地，整地比較簡單，通常祇耕一次。美國南部曳引機比較少，騾子的應用還很普遍。最常用的整地方法是用兩匹騾子或曳引機

拖兩向犁 (Two-way plow) 來耕地，這樣耕法可免形成地背 (Back furrow) 同死溝 (Dead furrow) 而使土面平坦。比較廣而面積小的農家，往往祇有一條騾子，也可以配合中分犁 (Middle-Breaker) 同較小的普通犁來完成同樣的工作 (先用中分犁耕，再用普通犁把土翻回溝中)。這樣耕過的地，已經很平整，用不着犁就可直接播種花生。

播種花生都是用點播法，一般播種玉米高粱或棉花的點播機，祇要換一個分種盤 (Seed plate)，即可應用。點播的速度，每小時約爲二三英里。最近喬治亞 (Georgia) 與阿爾巴馬 (Alabama) 兩州的合作，設計了一種花生點播機，不用分種盤而利用皮帶夾取種子，放入穴中。其播種的速率比用種盤快三倍。換言之，這種機器可用每小時九英里的速度進行點播。現雖有農具公司在大批製造這種機器，但其真正的價值還得等普遍應用後的結果來證明。

中耕對花生是很重要的，前後常達五六次之多；剛發芽的用細齒除草器 (Weeder) 鋤一次，然後裝配不同大小的中耕鏟 (Shovel) 同鴨爪中耕器 (Sweepers) 先後中耕四五次，一直到花生藤互相連接時爲止。比較懶散的農夫，中耕不過兩三次。溝行間中耕，用曳引機或騾子均可，但株間中耕就非用手鋤不可。理想的花生栽培需要手鋤兩次，而手鋤需要機器鋤的三倍勞工。很多農夫因勞工不夠，不行株間手鋤的工作，以致田間雜草叢生，增加不少收穫機械設計的困難。記得在新一部新設計好的花生收穫脫粒機的田間試車，在比較乾燥、無雜草的試驗場田中，結果相當滿意，但到一般農家雜草叢生的田裏就幾乎不能工作，特別是早晨露重土溼的時候。

(二) 機械化收穫方法的討論

花生的收穫，可先用犁鬆土，再用人工拔起藤莖，或者用花生拔莖機 (Peanut shaker) 機藤莖連同花生拔出之後，可掛在木柱上 (如阿爾巴馬州)，或堆置在田中 (如塔克賽司州)，待其乾燥 (Curing)，約需六星期，使花生含水量減低到 10% 以下，再用固定脫粒機集中脫粒或用收穫脫粒機自田中檢取脫粒之。

花生拔莖機的作用在鬆土，拔起花生，並使黏着在花生及根部的土壤脫落，花生脫粒機 (Peanut picker) 則在將花生從根部摘下來，同時進行這兩項工作的機械，稱爲花生收穫脫粒機 (Peanut combine)，這還是最

近發明的機械，尚在改善試驗期中，但觀察進步的趨勢，同類型的收穫脫粒機 (Combine) 是由剝束機 (Binder) 同脫粒機 (Thresher) 合併進步而來一樣的。

花生收穫脫粒機的應用，可以免除掛柱，或堆置所費的勞工，也免得把花生放置田間數星期之久。問題在新收穫的花生含水量約35%，而貯藏時最適宜的含水量是15%；這含水分的減低，就必須用人工熱力的乾燥方法。花生乾燥的方法各產地均從事研究，在佛羅里打州 (Florida) 利用通風的烤房 (Curing barn)，用空氣調濕法 (Air-curing) 使其乾燥，根據空氣調製菸葉的情形來推想，因為花生水分的排洩比煙葉困難，烤房內加入人工熱力是很必要的。在塔克賽司州也試驗利用草乾烤房 (Barn hay drier) 來乾燥花生，在阿爾巴馬州則設計了幾種花生乾燥器 (Peanut drier)。研究乾燥時的溫度同時，有人認為含水量35%新收穫的花生可以在半小時之內乾到25%，在一小時內乾到10%。但是溫度太高了，花生的發芽力是否受影響，蛋白質脂肪的成分同品質是否會起變化，以及口味會不會變劣，這都是先決的問題。初步試驗的結果很不一致，但大致看來，如果溫度不超過攝氏一百度，把花生含水量從35%乾燥到15%約需要八至十四時，希望成分口味不受任何影響。除乾燥花生果實的試驗外，也有人從事於乾燥未脫粒的花生籐莖的，因為籐的乾燥比較容易，這樣從已乾燥的籐莖脫粒下來的花生還需要再行乾燥，使水分減低到理想的程度。

又有人主張把花生莖先用收穫牧草的方法收割掉，這樣花生在割離莖株後，等籐莖的收穫完畢約需一二星期才可掘取，雖然花生收穫脫粒機的設計會因無籐莖而簡單化，但花生離莖後要留在土中相當長的時間，對花生的產量同品質有無影響，病害會不會加重，都應考慮，而花生莖的是否值得收穫，也是需要加以經濟分析的。

無論收穫也好，不收也好（如不收莖即於收穫花生時將莖切碎分佈在田中作肥料），花生收穫機的應用全看人工乾燥方法的能否成功而定，而人工乾燥的問題，從產生熱力的設計，成分變化的分析，品質口味的比較，到發芽力的研究都顯示了這問題的多元性，需要從工程，化學，農藝等許多方面的合作研究來解決。

(三) 脫殼

最後是花生的脫殼，美農部耕種機械試驗室 (Tillage Machinery

Lab.) 試製了一種花生脫殼機 (Peanut sheller) 相當成功，正在徵求農具公司的大規模製造，花生在一個多角形的輻輪同多孔的凹曲鐵板中間磨擦，使殼同仁分離，吸力風扇把殼吹掉，脫了殼的花生仁經過篩孔，聚集在容器中，即可裝袋運輸了。

五、菸草

菸葉的生產，從育苗移植中耕除草，然後打頂去葉，到摘葉上菸桿烤製為止，這一連串工作，大都是以脆嫩的葉子為對象；而工作時，又都需要相當精確的判斷能力，遂使菸葉生產的機械化，極其困難，而為美國所有農作物中最不機械化的一種。我國種菸的方法，大致同美國一樣，尤其是火管烤菸（俗稱美菸或黃菸）(Fine cured tobacco)，所以想不細說栽培的方法，而祇提出了以下幾點，加以討論。

(一) 苗床

菸苗床在一般情形下，是需要每年換新地方的；主要的原因，是防除病害。但因為苗床需要適當的土壤、地區和方位，其整地同處理也都需十分精細，所以每年做新苗床的工作，頗為繁重。美國現在普遍推廣處理永久苗床的藥劑，其主要功用在殺病同除草，最通用的是 Cyanamid 同 Uranon，前者專殺雜草種子，後者並可殺病原菌。生火燒床同蒸氣消毒的應用，還是相當普遍。

(二) 烤菸

看看美國菸草的生產，給我最深印象的，不是整地或中耕的機械，不是他們施用適量的化學肥料，而是這一二年來烤房的研究同進步。這研究的中心，在北加路拿拉州 (North Carolina) 的牛津城 (Oxford)。十幾間新烤房陸續建造設備起來，每一間都是在試驗着新奇的理想。研究的目的，簡言之，在如何減低烤製過程中，烤菸生產的成本，這包含了許多問題。

火管烤菸的步驟：是把烤房的溫度漸漸升高到華氏二百度，然後一百十，一百四十，再到一百七十度，使菸葉乾燥，而現淺黃色澤，以及許多其他特點。熱力是從火管間接供給的，因為火管太貴了，不當心的農夫，

每隔一年或二年，就必須重裝一次；同時從烟窗散失了很多熱力，也就浪費了不少燃料；所以他們的一個目標，想不用火管，將煤在烤房中直接燃燒，以增高溫度。去年同今年的結果是極其滿意的；在烤房裏除掉有點硫磺氣外，沒有什麼烟同灰，烤好菸葉的品質也很好。最理想的一炕，用煤不到六百磅（588磅）比一般情形省下了1/3到1/4的燃料；這不能不算是够令人興奮的結果。煤油（Kerosene）也是值得注意的燃料。現在各式各樣的自動加煤機（Stoker），同燃油機（Oil burner），在試驗研究中。

一般的烤房上下都有通風窗的，如果把下部的通風窗全封閉了，祇留屋頂上的通風設備，烤房中的溼度必可增高，而熱力從火管傳到葉片的速度，亦比較快。根據這理論，他們用兩個完全一樣的烤房，用一樣的菸葉，做比較試驗。去年的結果，證明閉塞了烤的菸葉品質，反比較下部通風的好，同時煤也可節省很多。

凡烤過菸葉的，想都嚐過兩夜或三夜（每烤一炕）不能好睡的滋味，尤其是加煤的人。四川的習慣，在烤菸前後的「牙祭」（即吃些點心）是不可少的。現在美國已把自動調節溫度的設備，應用到烤房裏來，無守夜的必要了。譬如溫度一百度，需要保持十小時，把溫度指針放好後，電力自動控制了加煤機同風扇，使溫度保持在所需要的限度之內。需要增加溫度時，祇要撥一撥溫度表上的指針。所以在新式烤房的附近，已用不到有人看守了。不但煤同液體燃料可以這樣做法，現在並已漸漸應用到用木柴做燃料的烤房裏去。

不過自動調節的控制，祇有在已經電氣化農村中才有，而在比較貧苦的農村裏熬夜看守的烤房，還是到處可見的。

（三）推廣種菸爭取國際貿易

如上所述菸葉的生產，是機械化最落後的一種作物，需要大量人工。在人工充斥的中國農村裏（戰時反常現象不論），生產成本中主要的人工一項，一定可以比較低；如想拿中國農產品同美國的競爭，菸葉生產，好像是站在對我們比較有利的地位。我們要推廣純粹的良種，用適當的肥料，適當的烤製同分級方法，使國產菸葉的品質，得以提高；先抵制了美菸葉的進口，然後或可爭奪英國市場。英國菸公司，喜歡淺黃菸葉，同我國習慣相近；而美國菸公司，對顏色不很注意，這也是對我們有利的。

（四）土耳其菸的介紹

紙煙的消耗量，一天天的在增大，而所謂品質上等的混葉紙煙（Blend leaf），是火管烤的亮黃葉（Bright leaf），加上適量的布威菸（Burley），同土耳其菸（Turkish tobacco）混合而成。前二者美國自己生產，後者一向是向土耳其進口，這是給予紙煙動人香味的主要因素。

土耳其菸在美國已經試種成功，但是大量的推廣很困難。因為土耳其菸植株小，葉子也小，從移植到調製的各項工作，都需要人工，而且特別費工，比起普通菸葉的生產，多出還不止一倍。在地少人多的中國環境下，還未嘗不是農民的一條新出路。土耳其菸宜於在貧瘠的山地中生長，因為他生長慢，菸葉小，所以不需要多施肥料；調製用日光，同成都平原的索菸調製的原理同方法，都極相似；烤房的設備也遠不如火管烤製的複雜同昂貴；這些都是有利於中國農村的因子。土耳其菸的生產，不但可以自己改良紙煙品質，並很有希望做成向美外銷的重要農產品，以換取外匯。作者推想，像安徽及川鄂的山地裏，（旱地而不指水田），可能是適宜栽培土耳其菸的地區。

交大實行耕讀

開農場分組耕種

報名者達百餘人

交大學生近決定將該校新文治堂附近空地開闢農場，已得學校批准，並張貼佈告徵募場員，報名參加者異常踴躍，共有同學及工友一百餘人。其進行辦法，據悉，決定先將農場分為若干小片，由同學及工友分組領地耕種，農場方面供給農具、種子及肥料。整個工作擬分三期進行，第一期墾荒，第二期建立農場規模，第三期發展農場副業。關於經費擬向青年會上海學生救濟委員會請求生產貸金，技術方面請農墾處協助。該場現正編組分地，以備即行開荒工作，預計明春可有收穫供應全校，場員可得之勞力報酬，約在普通家庭教師之上。

（轉載三十七年十二月二十日申報）

農墾動態

江西農墾近況

(一)抽水業務深獲農民信仰：江西分處於本年夏分，別在南昌安泰圩、市汊、沙埠潭等處，展開抽水工作，計排水面積一千五百餘畝，灌溉面積二千六百餘畝，各該地區稻作皆獲豐收，為近數年來所未有，農民受惠甚深，對抽水機至感興趣，特推派代表呈獻「旱魃無憂」、「大旱霖雨」錦旗二面，要求下半年擴大代辦面積，遠近農民集資申請購買抽水機者亦多，該分處已着手下年度灌溉計劃，並展開配售業務。

(二)合辦鄧家埠示範訓練農場：該分處於餘江縣鄧家埠地方，與浙贛路局合辦示範訓練農場，暫定經營面積五千畝，路局負責投資土地、地面建築及生產費用，分處負責機械耕作，已洽訂合約，並於十月中旬運送機械前往着手開墾工作，當機械運抵鄧家埠時，地方人民燃放鞭炮，設席歡迎全體工作人員，該分處並利用合辦農場開展耕作代辦及配售機械業務，得地方人民之協助，前途頗具希望。

(三)各農場加緊耕種工作：該分處原有自辦農場面積三八〇〇畝，連令緊縮後現有二四六〇畝，夏季作物已收穫完畢，正加緊耕種工作，十一月中旬可全部完成，預計播種小麥二二〇〇畝，其他二六〇畝。

本處與中植油廠合作進行農產加工

十一月初，中國植物油料廠南京分廠劉經理和，視察該廠廣西分廠業務，返申後向本處建議利用本處磨粉機進行農產加工，經數度商洽，結果如次：

(一)磨粉廠原擬設立於廣西全縣，惟因該縣電力供給以及出品銷售均多不便，故改設於柳州。

(二)經費由本處與中植油廠共同投資，如有贏餘，則依投資金額比率分配。

(三)磨粉機由本處供給潘克門立加尼式(Panman Ricardo Type)一部，價值美金一萬五千餘元，建築廠房費用則由該廠負擔。至於磨粉機自運運桂費用，則由本處與中植油廠平均負擔。

該項磨粉機，已於十二月六日由本處供應總站裝載木箱，即將運運柳州。

「機械農墾」月刊歡迎投稿

本刊第一卷出至十八期，即告完竣，自第二卷起（明年一月份），擬充實篇幅，改名為「機械農墾」，編排式樣，亦將革新，由直排改為橫排，特別注重技術方面的文字，其範圍有（一）小言，（二）論著，（三）報導或特寫，（四）譯述，（五）農墾動態，（六）農機講話，（七）簡訊，（八）雜俎等欄，各欄均歡迎投稿。

本刊旨趣有四：（一）加強國人對農墾之信念，（二）提供農墾之參考資料，（三）介紹農業機械之性能，（四）報導全國農墾之動態。本刊為公開的園地，希望各界人士能為本園地耕耘灌溉，使我國機械農墾的嫩芽，日漸壯大。

每稿字數以六千為限，如有必要，亦可加長。來稿一經揭載，即酌贈本刊若干期（或同期若干份）或致薄酬。

希望。大家。來。為「機械農墾」的園地耕耘灌溉！

怎樣使用卡福牌抽水機

李翰如

機械農墾管理處供應之抽水機，以卡福牌 (Carver) 最為普通，而此牌號中，又以出水口徑五吋、六吋、八吋者，為最通常。欲發揮機器之優良性能及延長機械之壽命，對安裝、運用及保養，均須處處得宜。茲擇要概述卡福牌抽水機（五吋、六吋及八吋）之使用方法於次：

(一) 安裝

- (一) 裝置：裝置抽水機應儘可能接近水源，不論情形如何，以不超出水源 15—20 英尺 (4.6—6.1 公尺) 為度，包括進水管磨損水頭在內。
- (二) 機座：抽水機機座以平穩穩固為要，以免損毀機軸及軸承。
- (三) 進水管：進水管不得小於需要之尺度，並宜漸次傾斜，其最高點須恰在抽水機處。
- (四) 底活門及濾器 (Strainer) 之孔口面積，最小須三倍於水管之斷面積。
- (五) 潛度：底活門 (Foot valve) 及濾器之潛水深度，不得小於進水管直徑之四至五倍。如水深有限而潛度不夠，須另置浮板，圍於水管四周，以免造成旋渦而致引入空氣。
- (六) 水管架：無論情況如何，不得使抽水機支持進水管之重量，以免損毀軸承及機軸。
- (七) 引水：抽水之先，機內須灌實水 (Priming water) 屆時進水管之底活門已在關閉狀態，實水至高過出水管接頭一二英尺時，開放機上之氣孔，以完全排除機內空氣，至無氣泡出現時即關閉之。為避免機內藏有空氣可旋轉機軸數次以驅出之。
- (八) 旋轉：抽水機之轉向，係依時針方向，(右手對皮帶輪一端) 如機壳上箭頭所指。

(二) 運用

- (一) 包塞：抽水機出廠均具備完整之填箱包塞，第一次發動時，將填箱上壓蓋帽 (Gland nut) 放鬆，使少量之水流出。發動數分鐘後，漸次旋緊，以減少包塞之漏水，至每分鐘數滴為止，但不必使之完全不漏，以防由此而引起機軸及軸筒之過度耗損。
- (二) 軸承：旋轉部份係兩鋼球軸承，一為雙行縱壓軸承 (Thrust Bearing)，一為單行之輻壓軸承 (Radial Bearing)，靠近帶盤一端，一為單行之輻壓軸承 (Radial Bearing)。

抽水機每日工作八小時，在工作 1000 小時後，其軸承應以四氯化炭燈油或汽油洗刷，再加以 Socony-Vacuum No. B R B 3 黃油，不可用過量，務使不超過軸承容量 1/4 或 1/3。不宜用過量之機油。取出軸承，洗刷軸壳時，「須特別注意再裝時各件是否完全乾燥」，水及濕氣為任何軸承所忌。

故障及其原因

如抽水機工作不正常，宜檢查下列各項：

- (一) 抽水機失效：
 - (1) 抽水機未充滿實水，(2) 轉向錯誤，(3) 速度太低，(4) 水頭太高
- (二) 水量減少：
 - (1) 進水管內有空氣或漏水，(2) 內輪阻塞，(3) 底活門及濾器太小或被阻塞，(4) 進水管潛水深度不夠，(5) 汲水高度超過 15 英尺。
- (三) 抽水機失引水作用：
 - (1) 進水管漏氣，(2) 水中含過量空氣。
- (四) 引擎負荷過重：
 - (1) 水頭低於設計所需之水頭，(2) 速度高於設計所定之速度。
- (五) 機械故障：
 - (1) 軸接不直，(2) 軸彎曲或軸承損壞，(3) 進水管及出水管未支持妥當或未縛牢。

(三) 養護

內輪與機壳內壁之間原有 0.0015 英寸間隙，如工作過久，尤其在抽汲帶有沙粒或磨蝕物之液體後，間隙須加以調整，調整之方法有二：

- (1) 安一中心墊片於頂壳與動力架接管盤 (Flange) 之間。
- (2) 將內輪拆下，使與軸分離，嵌一薄白銅片或黃銅片於車殼與軸筒之間。

如折移旋轉部分 (機軸及內輪) 取出法蘭上之帽螺 (Capscrew)，移去縱壓軸承上之鎖螺帽 (Locknut) 將軸抽出。裝合則反其序而行，安裝填箱中之包塞將環節交錯成 90° 或 180°，重填填箱時，務使開口環與軸承蓋口之黃油孔齊一或交錯排列。旋緊伏螺絲，使輪葉與機壳之間隙恰為 0.0015 吋再將管蓋及軸承壳裝上，復行工作前，軸承蓋內須更換新油，油位應在油環底部之上，以用 Socony-Vacuum AA-1 或 AA-2 油最佳。

怎樣裝置十二英寸直立式螺漿抽水機

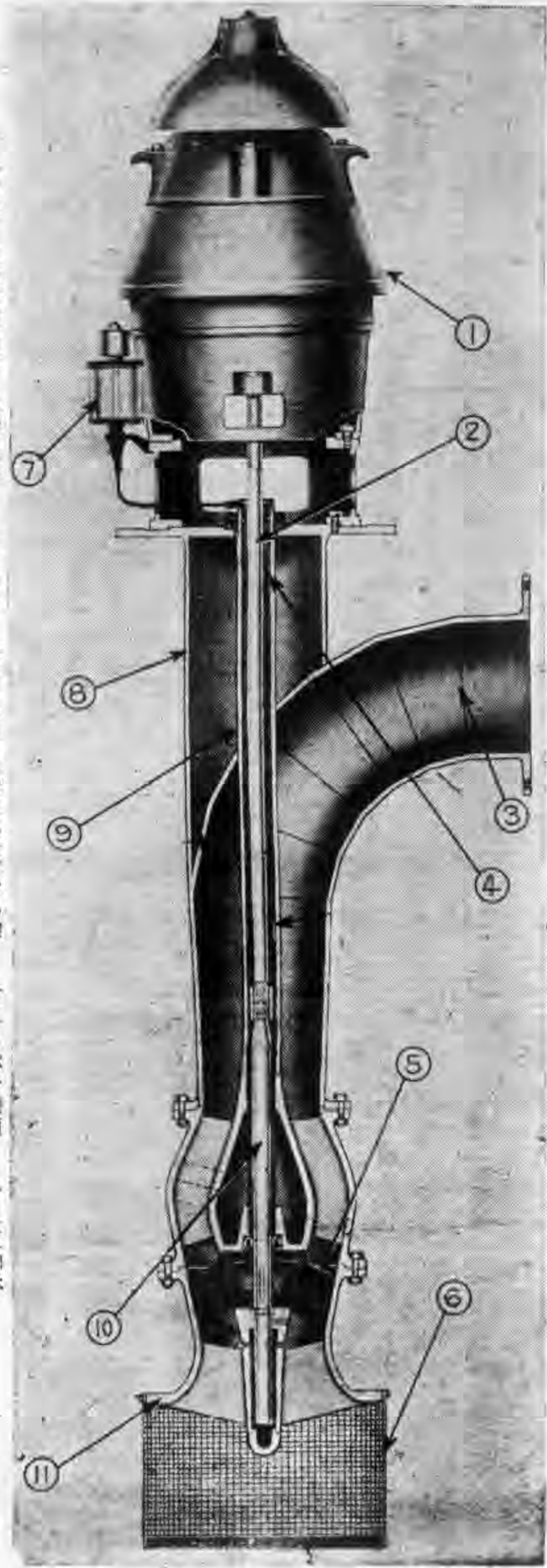
錢伯辛

十二英寸直立式螺漿抽水機 (Vertical Propeller pump) 的全部重量，是全靠基座 (Base) 或基板 (Floor plate) 的支持，基座或基板平置在工作地面上，機身保持垂直，那末，基板上的各支着點，都可以平穩得力。基板上按裝底脚螺絲 (Foundation bolts) 可以使全部機件穩固，不受皮帶轉動時牽力震動的影響。

抽水機出廠的時候，已裝有一段管柱 (Column)，如需加裝管柱，應該用有螺絲鋼質的合前接頭 (Threaded steel coupling) 同銅管連接的

，然後旋緊軸管上的服力螺母 (Tension nut) 收緊墊圈，再把軸管上的油帽 (Oil cap) 接於軸端 (Shaft head) 插在軸管內。

帶盤上的縱壓承頭 (Pulley thrust head) 和螺漿 (Propeller) 多半是整套出廠的，都已調節妥善；在應用和裝配的時候，可當為整個一體，毋須再拆裝，如果要伸長螺漿抽水的深度，需要加裝一個以上的管柱，分開裝出的，那末，一定要把皮帶盤上的縱壓承頭自行安裝在軸頭上，完全平衡後，才旋緊螺絲，反過來說，不需要伸長螺漿抽水的深度，自然不必加



- (1) 馬達——直軸穿過馬達，帶動螺漿
- (2) 直軸——上端用接離器 (Clutch) 接於馬達
- (3) 出水管管頭
- (4) 直軸承
- (5) 螺漿
- (6) 進水濾器
- (7) 玻璃注潤油器
- (8) 管柱
- (9) 軸管
- (10) 螺漿軸
- (11) 底鉢

軸承 (Bronze tube connecting bearing) 裝接直軸 (Lineshaft) 和軸管

(Shafted tube)。一切裝置的各部份都要光潔、滑潤並緊旋，旋向是朝左手的 (與鐵上的針所走的方向相同)，每加裝一段管柱，要在每一段軸管內的軸承上，加注 1/2 品脫的機油，這樣，才可以使軸承在開始轉動的時候，能有相當的滑潤。

管柱頂部與基板裝接妥善以後，在管柱的接頭 (Column joint) 間，放置膠圈 (Gaskets)。在伸出基板上約管柱，套上纖維墊圈 (Fiber washer)

裝管柱，省去這一番手續。

同時須注意到接合而的清潔平整，和軸頭有沒有損裂的地方。

帶盤縱壓承頭裝妥後，便進行調節螺漿輪。調節的方法，是先把直軸上頭的螺旋帽朝下扭轉，一直到帶盤的頂端上，再繼續的轉下去，螺漿便慢慢升高到 1/16 英寸，並且螺漿輪仍可以自由旋轉無阻。那末，將螺絲旋緊，便算調節妥當。任何露出式螺漿抽水機 (Open propeller pump) 如調節不妥當，可以引起不良的後果。如螺漿輪調節過低，則過份增加動

力機的負荷，可能引起軸的震動；反之，調節過高，是影響到抽水量的減少。

把注油器 (Sight feed oiler) 和接油管 (Oil tube) 裝接在軸管的油蓋 (Oil cap) 上，灌入 28 或 30 度的輕質機油，在抽水機開始使用的五小時以內，將加油量調節到每分鐘十滴至十五滴的光景，以後每分鐘有六滴左右便足用了！

帶盤上軸頭的球形軸承罩 (Bearing housing) 內，應該加注 20 或 30 度的輕質機油到容器所指定的高度為止，至於抽水機的底軸承 (Foot bearing) 在出廠以前，已經加妥滑油，所以毋須注意，有時因為買主的要求，在抽水機上特別裝有自工作基面到底軸承的一道路油路，並有 Alemite 油嘴，用以加注 600W 重質的潤滑油。加油膏的次數，應當看工作情形需要而定，每數天可加油一次，如油管未裝置好，也可以利用 Alemite 油槍加油至底軸承上。

一切都檢查裝妥後，再從帶盤上頭朝下看，螺絲轉向應當是反時針的方向。

出水管不能懸空，應該有支架，並且接合緊密，這樣水管便可以不受本身重量而變形，或移動位置。如果最後矯正發現出水管沒有緊密接合時，則須變更已裝妥的抽水機位置，那末，基座也要隨時矯正，一定要使基座上的各支着點都很平均着力。

抽水機的進水處，如未裝有籃式濾器 (Basket strainers) 時，用簾或其他類似的設備亦可。

機械下鄉

劉藻

江西農業業務向前推進

江西是塊鄱陽平原，素有「江南穀倉」之稱，但是近十餘年來，連遭兵災，曩昔繁盛而耕作不息的農地，現在却呈現着一片荒蕪。據農林處的初步調查，正待開墾的熟荒，在二十萬畝以上，幾佔全省可耕面積的三分之一。省政當局雖亦不斷在扶植春耕，獎勵多作，奈因人力、肥料以及農村經濟的不景氣，連年開荒增產的數字，實在寥寥。

機械農墾正是給江西的荒蕪農村一支生力軍，他們用很少的人力，獲得更多的收穫，是曳引着破落的農村，走上復興增產的大道。現在江西機械農墾處，普遍展開農墾示範工作及代耕工作。

現階段的中國農村，完全用人力，奮力去耕耘，對於墾殖，使古老的農民，能夠由人力畜力的運用推進到機械的運用，所以採取標點式的舉辦——南昌、德安、瑞昌、上高。

示範農場

他們利用遍野的荒地，用機械去耕耘，使當地的老百姓認識機械的效能，進而利用代耕辦法，從事於自己的耕耘。

上高泗溪農場，是江西機械耕種最早的所在，於三十六年十月就着手進行。德安、南昌、瑞昌等場，及全省十六縣市機械農墾業務，乃於去年連同過去的義務代墾及鄧家埠、潯陽、鐵路、合辦農墾場的面積，已達四萬畝左右。今年春夏時節，驟雨驟風，影響耕作，即已種下或經生長之農作物，亦多被水所浸，或遭沖刷，所以今夏的收成，據農墾處的估計，損失達四三〇〇石，瓜子七〇〇石，棉花二〇〇担，高粱四〇〇石，共被淹沒作物面積達四三四畝，生產價值損失八千四百餘元。

冬作運動

現在，示範農場的工作人員，又全面展開了

他們在這種新的事業上，不避艱難，亦不怕辛苦，大家對準着事業成功的總目標邁進，今冬種植了三千畝小麥，三百畝油菜，四百畝蠶豆，預期在明年上期可以收穫小麥四千五百石，油菜二百石，蠶豆二百石，生產收益，照現在市價估計，可達五萬五千元，明年的夏季生產量，當亦在五萬元以上。

代耕抽水

的紛至沓來，農墾處統計，今年上期代耕的面積有二萬一千四百三十七畝。六七五。六畝，代把八。二九畝，排水五四六五小時，灌水一四三七。九畝。

現在農墾處，更擬進一步由示範墾殖而推廣到「機械下鄉」，使各地的農民，都能利用新的機械耕種，所以他們「示範」一項業務，「代耕」一般農民的農地，並推銷到農墾處，由農墾處派員，已起示範效能，引起一般農民的注意，在江西，自到農墾處，並欲購買抽水機，但

代耕抽水

仍少有成績，其原因在：(一)農村經濟凋敝，(二)農業機械，受地形及經營制度之限制。

配售工作

所以，農墾處現在對於改進農村機械耕作的辦法，一方面擴展已辦的示範農場，同時並實施分期付款辦法，使經濟凋敝的農民，得有機會購備農業機械，更接受農民的申請，給予學習機械耕作的機會。

機械農墾在江西，雖然不及一年的歷史，但是在他們慘淡經營下，已收相當成效。我們看中國農業機械化的萌芽，是在他們刊物上的記載及機械農墾管理處前次派員來贛考察的報告，他們都認為江西分處的業務，如示範農墾場、代耕、供應、加工等工作，都認真的做到好處，就是一個明證。

(轉載三十七年十一月五日申報)

湖北分處一瞥

李士修

編後隨筆

在漢口沿江大道與五福路的交點，有一敗瓦頹垣的場所，從外貌看，就可以知道是劫餘的遺址。

在這一角遺址的正額上，懸了一方長匾，匾上漆書：「善後事業委員會機械農藝管理處湖北分處」，這幾個大字，面對着揚子江澎湃的江濤。從這門匾之下直望裏看，似乎太深了，它的右側，有一棟二樓的西式大廈，大廈後面列着一所活動房屋，活動房屋後面撐了十來個帳篷。大廈是該分處的辦公室，活動房屋是存放器材機件的場所，帳篷為員工宿舍。再後面就是飯廳廚房等等。在這一排帳篷與飯廳之間，有停歇曳引機與汽車等的場地，左側有一斗室，計分二十二座，由前至後，按順序看，有工具間，有軋米間（附抽水機檢修），有電工間，有修配間（內有修配車二部，附有電焊及乙炔氧吹管裁鑿），有輪胎間，有打油間，有鉗工間，有發電間，有木工間，有機械大修間（該間範圍最廣，部位最大），最末為儲藏間。斗室之後，即為一廣大之油庫，無數油桶，排列疊置，油庫與廚房之後，為一大方場（是為倉庫），存堆油布、帳篷、布疋、機械電料及各種農業機器配件等等。自前正門可直達倉庫，正中為一廣袤空地，闊約十五公尺，長約二百餘公尺，以備機車盤旋運動，在右側近活動房屋處，有一地下汽油室，壁上置立取油器，約莫尺餘見方，高可七尺，紅色鮮妍引人注意。

上面所述的遺廢一個所在，給一圍水門汀的圍牆，很長很大的圍牆着，表現出一個龐大的整體。

在這個整體裏面，每值上班的時候，修理間的員工，好像油猴子，一個一個，玲瓏巧巧，在機械的周身，爬上跳下，左拆右裝，或製作，或仿配，工具叮叮，引擎隆隆，情緒熱烈，樂此不疲！

曳引機及汽車等，不論在何處發生毛病，立刻會給它運回，一具一具的推進修理間，經過相當時期檢修，又一具一具的聽人指揮，為農效勞。該分處的員工，工作均極緊張，他們要齊心協力，在湖北農業機械化的發展史上，寫出光輝的一頁！

「十八世紀的生產，二十世紀的消費」，生之者艱，而取之者奢，這是中國貧困的主因。美國一個農人的耕作，可供十四個半人所需的農產品，回顧我國農民的工作效率，不禁慨然！農業機械化的目標，就是要達到「為之者捷，用之者舒」的境地。

美國農業機械化，亦有程度上的不同，南方進步較遲，剛剛踏上機械化的大途，可供國人借鏡之處較多，本處專員余友泰在今夏得到至美國南方旅行的機會，看到不少事物，像棉花、水稻、甘藷、花生、菸草五種作物的機械化生產情形，都有詳細的記述，水稻甘藷部分，會載於「推廣通訊」十卷七期，棉花部分載於「中國棉訊」第一年第十五期，為使讀者得窺全豹起見，故一并載入「美國南部主要農作物踏入機械化生產情形」一文。

在農業機械中，推行最廣的，要算抽水機了，怎樣使用卡羅牌抽水機及十二英寸螺旋式抽水機，可參看「農機講話」欄中的二篇文章。

農業機械在鄉村中，究竟會發生什麼效果，「機械下鄉」一文，可以給你一個概念。農藝處工作地點，有十餘省之多，農藝處的情形，尚乏具體的報道，從「湖北分處一瞥」裏，可以得到片段的認識。

流光易逝，轉瞬本刊第一卷已告結束。希望熱心「農業機械化」的人士，多惠鴻文，俾本刊得隨歲月而更新，則不勝幸甚！