



《第1卷第4期》

中華民國75年8月1日出版

## 農機新知

### 雙軸式食品擠製機

• 陳世銘 •

#### 前言

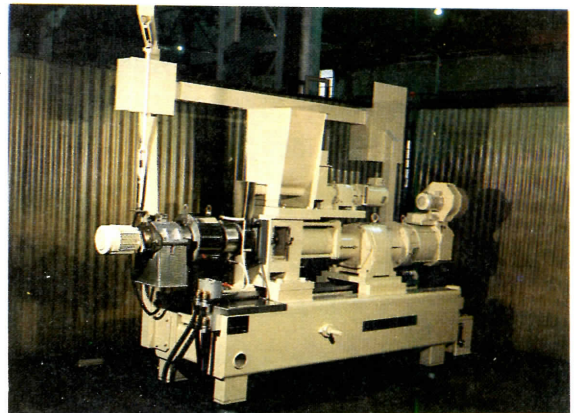
食品擠製機(Extruder)的使用早在上世紀末即已開始，最早是用來做香腸成型及葡萄榨汁。後來因塑膠工業射出成型等技術經驗的累積，遂更進一步將此技術應用於食品工業上。在美國，單軸食品擠製機最先被用來製造早餐的麥糊(Cereal)，後來更擴大應用於其他用途，如榨油、糕餅、動物飼料等。因為單軸式擠製機受其先天設計上的限制，應用範圍較有限，於是近來有應用範圍廣泛，控制容易，且能源較省的雙軸式食品擠製機的設計和風行。

#### 性能

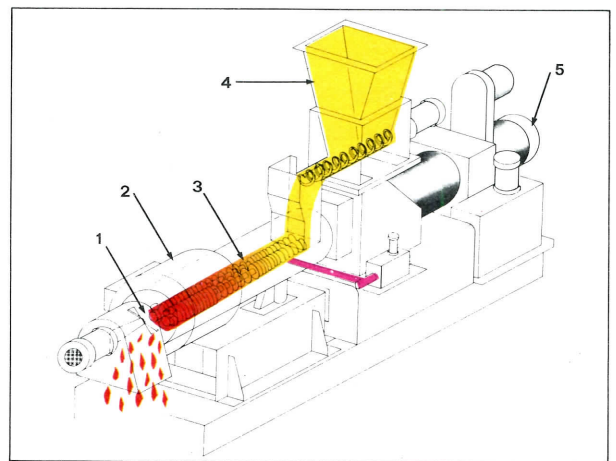
雙軸式食品擠製機具有輸送物料、壓擠、混合、剪切、捏搓、加熱、殺菌、化學反應、組織化(如植物蛋白加工)、成型及膨化等功能。整個加工製程的控制非常容易及精確，且可做分段式控制。一般而言，雙軸式食品擠製機的功用可分為三大類：

(一)擠製人類食品——如擠製麵包類、速食食品、人造肉、糕餅類、點心類、嬰兒食品、粒狀食品、糖菓類及乳製品等。

(二)擠製動物飼料及處理廢物——如擠製家庭寵物如狗、貓、魚等飼料及養殖業魚蝦或牛豬等飼料。另外亦可處理廢料，如屠宰廢料的處理。



圖一 雙軸式食品擠製機



圖二 雙軸式食品擠製機構造圖。1:模板, 2:機筒, 3:螺桿, 4:進料機構, 5:馬達。

(三)其他用途——作為生物反應器及化工反應器。也可作為釀造業的發酵原料前處理器。另外可預煮澱粉、水解澱粉或蛋白質等，用途甚多。

### 優點

雙軸式食品擠製機較諸單軸式有許多優點。例如雙軸式所能應用的食品含水率，脂肪含量及含糖量的範圍皆遠較單軸為大。所以單軸所能製成的產品，雙軸皆可取代製成。雙軸式的能源耗量較小；且設計非常有彈性，如可以加長或縮短擠製機的長度，甚至可以變換不同的齒型設計。另外雙軸式的開機和關機也較單軸迅速、製程控制精確，保養維修也容易。雖然雙軸式的售價較貴，但以長遠及總體眼光來看，還是非常合乎經濟條件的。

### 基本構造

基本構造包含驅動裝置，進料機構、螺桿、機筒、加熱或冷卻系統、模板及刀具。驅動裝置一般是由馬達、減速系統、扭力分離器及出力軸所組成。較常見的螺桿設計為同向旋轉，據研究顯示同向旋轉可以允許較高的轉速、較多的出料及對兩軸有較均勻的物料分佈。螺桿基本上須俱備運送和混合物料兩種功能。機筒的設計可以是分段式的，亦可以依製程需要而增減長度，螺桿的設計也相對應可以做這種調整。另外機筒的常見設計為“蚌殼”式，易於打開做清理或維修工作。針對加工過程的需要，在機筒上可以有加熱或冷卻系統的設計。模板及刀具則用來成型及切塊。

### 結語

擠製式食品製造是一個嶄新的食品加工方式，具有製程簡單、易於控制、節省能源及品質優良等各項優點。雙軸式食品擠製機更因其功能的多樣性，同一部機器可以用來生產多種食品，因此是一種值得推廣的食品加工機械。

### 參考資料

1. 美國 Food Technology, 1986年3月, p.70
2. 美國 Amer. Asso. of Cereal Chem. 1985年5月, p.229
3. 亞洲生產力組織食品加工設備研習會，野口明德博士，“Application of Extruder in Food Industry”，1986年4月。

圖片：中聯實業股份有限公司提供（法國 clextral 公司產品。）

（本文作者陳世銘博士 國立台灣大學農業機械工程學系副教授）✻

## 農會玉米穗收購、脫粒 與乾燥設備

• 馮丁樹 •

### 前言

政府為推廣雜糧轉作政策，鼓勵農民生產玉米，目前已訂定保證價格，以每公斤十五元收購省產玉米，作為飼料之用。此項保證價約為進口價之二至三倍。由於補貼差價甚大，致有部份不肖商人以進口玉米冒充，或利用收購後之國產玉米再次回流，圖取不法利益，滋生甚多弊端。

其次，本省氣候潮濕，且收穫期短，玉米收穫時水分甚高，因此必需先行預乾後，再行脫粒，並輔以人工乾燥，方能達13%之收購標準。然而由於傳統日曬法所需乾燥時間甚長，利用此法，雖可節約能源，但仍須配合大量人力，故若能設法予以一貫作業機械化，不但省時省力，而且品質與效率均大為提高。

有鑑於此，政府乃策劃一種新的收購措施，由農會統一收購玉米穗，再行脫粒，並乾燥為供飼料用之子粒。在此新措施下，農民可將田間採收之玉米穗，略經曝曬後即送至農會。

農會設有相關之處理設備，將玉米穗脫粒、秤重並依含水率之高低投入乾燥機內乾燥。此種運作過程，除可避免上述回流之流弊外，尚可解決玉米穗之脫粒與乾燥問題。

政府已於七十三年度選定斗南、義竹、六腳、台東與新營等五個農會輔導設置此種玉米穗收購系統，每套約值新台幣三百萬元，以為先導示範，將來再視其作業成效，推廣至其他鄉鎮農會使用。

### 硬體設備與系統能量

此套乾燥系統係針對每100公頃玉米轉作田所產之玉米穗量來設計。並以該地區之農會為中心，綜理整個系統之操作。玉米經此系統收購與處理後，再由農會供應飼料廠作為原料，並將價款直接以保證價格支付給農民。

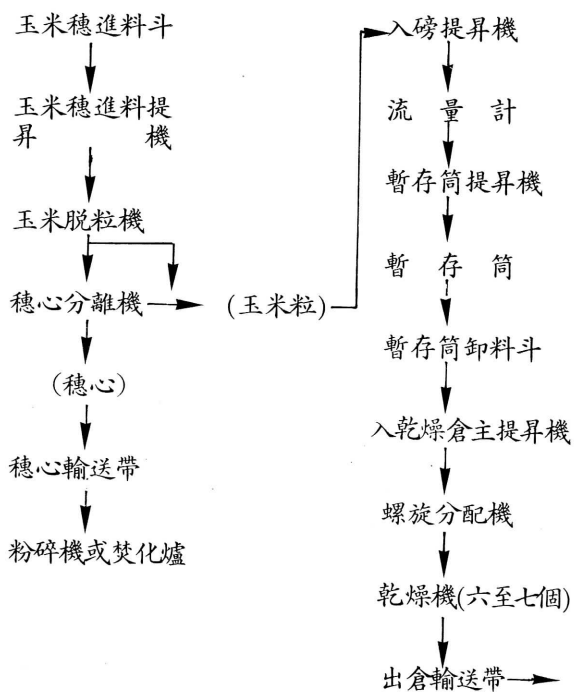
整個系統之契約容量，自20%之粒水分收購始，然後脫粒、過磅並乾燥至13.5%，其總處理量在廿四小時內以玉米粒重計應為60公噸。由於顧及農會本身之收購作業僅能於白天上班時間內完成，故進倉能量需要特別加大。易言之，必須在六小時內完成前述處理量（穗重約為120公噸）之脫粒，過磅與進倉工作。亦即在粒水分20%之情況下，每小時工作能量不得低於玉米穗重18公噸或玉米粒重10公噸。

每套設備具有四個獨立之進料斗，兩個進料斗配合一台穗輸送機。以期卸料與進料能相互搭配運用。濕穗經穗輸送機提高至個別脫粒機之進料口以進行脫粒作業。脫粒機有兩部，均為打擊齒式，玉米穗進入脫粒機內部後，經打擊齒之衝擊、壓送等作用，使粒與穗軸分離。復配合軸心分離機或振動式篩選機，使玉米粒與軸心進行選別。分離後之軸心部以共同皮帶輸送至集中場處理。

濕玉米經分離後，以第一粒提升機輸送至自動計量器。自動計量器有兩台，以批式進行量測濕玉米之實際重量。另一方面，在計量器位置處，設有取樣口，操作者必須每隔一段時間，進行取樣一次，並測其水分含量，以為計

算至13.5%時之實際重量之依據。經過上述過程之玉米粒，被送至暫存倉內暫存，以適時分送至各循環式乾燥機內乾燥。

整個作業流程如下圖（圖一）所示：



圖一、玉米乾燥作業系統之流程圖

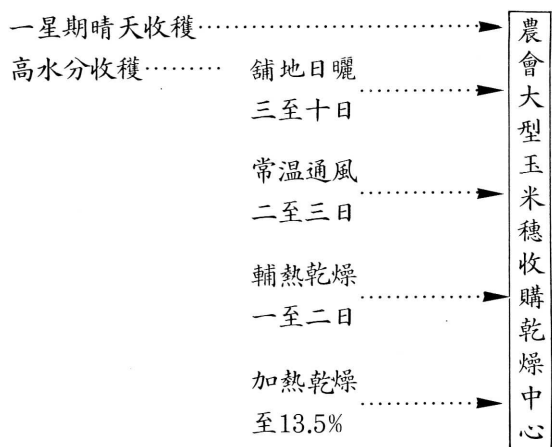
在實際作業上，農民將玉米穗以具有傾倒裝置之小拖車運來乾燥處理中心，然後分別傾倒於四個玉米穗進料斗內，若為袋裝者，則需再自行解開，傾倒於進料斗。整個系統之操作，在流量計前係屬個別處理，經過流量計後則屬混合乾燥。因此，乾燥作業可由農會之操作人員作適度之調配，並設法區分濕乾兩種玉米，再分別送入指定之乾燥倉乾燥或放置於暫存倉內暫時存放。基本上，若能以30%水分含量作為分界線，將30%水分以上之玉米歸於某一暫存倉內，30%以下者歸於另一倉。稍作如此區分，或可免去過高及過低水分之玉米粒相混而減低整個系統乾燥效率之情形。

### 玉米穗水分與系統之適應

採收後之玉米穗，其水分常在22%以上，在雨季期間，水分含量將更高，有時達35%。在此種情況下，必須先行涼乾或曬乾，使水分含量減至20%左右。就一般脫粒機之性能言，玉米穗之水分含量在18%至22%間時，其脫粒效果最好。水分過高或過低，均會使脫粒後之玉米破損率增加。惟水分偏高之範圍，其殘留在穗軸頭尾之比率亦高，胚芽部份亦容易產生漿液，阻塞機器孔道，導致故障，而子實之養分亦將因之降低。

在偏低的水分範圍內無上述缺點，但玉米破碎粒將增加，粉塵多，且造成損失。故就脫粒機之性能而言，玉米穗之水分含量應在22%以下效果最佳。

因此，整套設備之處理過程係以粒水分22%以下之玉米穗為對象。在此時農民運來繳交農會之玉米穗應事先用日曬法乾燥三至十日，或在玉米穗乾燥機中行常溫通風或輔助通風乾燥。若選在一般晴朗時日過後再行收割，則水分含量必然降低，此時亦可直接送至農會繳交。基本上，農會之玉米來源可分類如圖二所示：



圖二、玉米穗繳交前農民可能之處理方式

繳交之玉米穗可由農民以小卡車、拼裝車或牛車運來，散裝或袋裝均可，有傾倒裝置者更佳。車隊之安排以依序單線排隊為原則，分四線進入卸料處，各車以倒車方式卸料，然後循另一出口線離開，以免混亂。

## 農會收購前之準備

農會本身對該區之玉米栽種情形最為瞭解，因此事先安排並掌握農民送來的數量，最為重要。以免因能量之限制致使農民徒然往返。理想之方式是先將全鄉鎮設法加以分區，其收入數量應配合機械每日所能乾燥之能量為原則，或採預約方式，凡要繳交玉米穗之農民得先以電話或親自至農會登記要繳交之日期與數量。農會因此可事先估計處理數量，並設法以電腦或人工分配入倉時間。

本套系統並配有16位元微電腦之輔助，可隨時計算不同含水率與玉米重下乾至13.5%時之子實重量，並依保證價格制發收據給農民，使收購作業能更為簡化。

玉米穗之收購乾燥設備係一系統整合，必須集農會、農民、飼料廠以及指導機關等積極的參與合作，整個系統之運作方能順利圓滿。否則即使機械本身之能量再夠，性能再好，而無農會人員積極之參與與配合，機械設備終將歸於無用。而整個系統之作業能否有效運用，其間，農會與飼料廠之配合，尤為重要。

(本文作者馮丁樹博士 國立台灣大學農業機械工程學系副教授) \*

## 上旋式水稻聯合收穫機

(Turn table type rice combine)

• 本中心 •

上旋式水稻聯合收穫機是一種可使上部之機體（包括切割、輸送、脫穀選別等裝置）對下部之行走裝置作相對水平旋轉運動之改良式自脫型水稻聯合收穫機。該新型機現正在日本研究發展中，與無上旋者比較具有以下優點：

- ①縮短行走時間與行走距離：如田塊之形狀比為2：3時，行走時間及距離可各減少5~6%及15%，而田塊形狀比為1：1即方形時，則可各減少10%及25%之多。
- ②減少頭地之迴轉距離約5%。
- ③減少履帶之磨損相對增加履帶之壽命。
- ④增加行車安全性能並簡化維護保養手續。

\*

# 大家談

## 農民農機訓練之檢討與改進

• 林朝順 •

### 前言

自民國47年起台灣即開始舉辦農民農機訓練工作，當時舉辦之單位甚多，計有農林廳、糧食局、省農會、各區農業改良場、縣市鄉鎮農會、各廠商、農校及屏東農專農機訓練中心等。此段時期舉辦之農機訓練特色為：1. 各機構大部分各自為政，除與鄉鎮農會合作聯繫外，相互間甚少配合。2. 機種均以耕耘機使用為主，僅有極少數之人力噴霧機修護班。3. 班次在年度將終之五六月開班，此時正值農忙期，農民參加意願不高。

自民國55年以後各機關團體舉辦之農民農機訓練逐漸減少，但自民國60年以後因插秧機、聯合收穫機等機種之推廣使用，訓練機種範圍逐漸擴大，而有動力噴霧機、插秧機、聯合收穫機、農地搬運車、稻穀乾燥機、採茶機、坡地機械、曳引機等之使用保養訓練班，此類訓練班以希望購置而尚未購置或才購置之農民為對象。另外隨當地農民之需要開辦汽油引擎保養修護、柴油引擎保養修護、耕耘機保養修護……等班，以已購置使用該農機多年之農民為對象。當時我國工商業正加速起步，農村勞力迅速流向都市，農民迫於需要，極欲接受各類農機以替代人力，農民農機訓練工作再度受到重視。

民國62年迄今，行政院農業委員會（前為農復會）補助教育廳每年成立農民農機訓練計劃，由屏東、嘉義兩所農專，十五所設有農機科的農校（計有宜蘭、桃園、龍潭、苗栗、台中、員林、虎尾、北港、台南、岡山、旗山、

佳冬、內埔、台東、花蓮農校等）及三所設有農機科的綜合中學（計有西螺、民雄、東石中學等）與當地農會（或公所）合作執行，而由當地農業改良場及廠商服務中心配合，共同擔負起培養及提高全省機耕農使用保養農機能力之艱巨工作。在該計畫下依據教育廳統計自62年至74年度各校已辦理二千餘班，訓練民眾六萬餘人（如表一）。此尚未包括各農會自籌經費要求各校辦理之班次及62年度以前辦理者在內。筆者參與此工作十餘年，深深體會此工作之重要性，若欲增強其效益實有檢討改進之必要，特別提出個人淺見，祈望有識之士暨農機教育、訓練及推廣先進指正。

表一 各農校(專)辦理農民農機訓練班數與人數

年度	各校共辦班數	共訓練農民人數
62	35	929
63	36	844
64	102	3,149
65	148	4,830
66	180	5,451
67	228	7,612
68	257	8,025
69	259	7,883
70	226	6,694
71	196	6,251
72	145	4,210
73	182	5,158
74	164	5,150
75	90	2,478
合計	2,248	68,664

本表資料依據台灣省政府教育廳統計

### 對農校及教師之改進建議

農校農機科教師能敬業執著，在繁忙教學工作外再肩負農民訓練職責，利用晚間及假期時間準備及辦理訓練，私車公用攜帶沉重器材機具，清晨出發，深夜回家，全心投入，犧牲奉獻的精神是達成績效之主要原因。

訓練經費很少，教師付出甚多。教師們最

大的收穫是參與了地區的農村建設，不再關著門教書，完全瞭解到農民的需求，各類型農機的性能及所發生之不同問題，提高了自己的知識技能及在農機界的地位。

同時看到本地區農機發展成果，肯定了參與此工作之價值，亦廣泛的受到農民與從事當地農機工作畢業生之尊敬。為使教師們的血汗不白流，成果更壯碩，特提出下列建議：

#### ⚙️ 籌備工作最重要

在確定辦什麼班、什麼時間、什麼地點以前，必須與農會推廣人員當面商談，共同研究後再確定。並且一定要把使用保養班與修護班分別辦理，如果開使用修護班的話，來學習使用的農民將有一半時間沒興趣，來學習修護的農民也有一半時間沒興趣。如公事公辦，學校自行指定要辦什麼班，以公函發給農會填寫時間地點及班數，農會因無法選擇，可能僅化五分鐘就填好寄回。屆時不是人數太多就是人數不足，造成事倍功半之結果。

#### ⚙️ 教材教法之改進

教農機科學生的教材與教法無法一成不變用作農民訓練，必須依據農民程度、需要及訓練時限，變更及改進，並且把每一類別班次訓練課程內容事先供應合作農會，使合作農會將此資料與通知單一起寄給農事小組。

#### ⚙️ 新機種、新技術及新知識技能之吸收

農機新的機種機型不斷推出並推廣，我們不能只訓練舊的機型，而近年來正在推廣中耕機、早作機械、園藝作物機械及特用作物機械等，農民有興趣這些農機，教師應先加以研究才能開使用保養班。

農機檢修技術不斷改進，不論檢查、定期保養、拆裝及調整，都需要使用許多儀器，特種工具（治具）及方法，教師必須經常吸收新技術新知識。

#### ⚙️ 有賴農校各科室充分配合與協助

農民農機訓練為學校推廣教育重要措施，而合作之農會、公所、當地廠商人員大都均為學校校友，如單憑農機科教師連繫推動常感不

足，若由校長各科室主任協助，可解決甚多困難，同時亦可在當地農業界樹立學校本身信譽。

### 對農會及農民之改進建議

農民訓練為重要推廣工作之一，當地學校全力支持此工作，農會為謀求農民利益自應密切合作，務使農民農機訓練辦得更完善。

#### ⚙️ 詳密規劃開班班別、班數、日期及地點

當地鄉鎮農民栽培不同的作物，需要不同的新型農機，故需要不同新型農機使用訓練班。使用不同之農機，需要不同機種的檢查，保養及調整修護技能，故需要不同機種修護訓練班。需辦什麼班、辦幾班、在什麼時間什麼地方辦理最適當，如果農會事先能詳密規劃，訓練班的成果將大大提昇。

#### ⚙️ 鼓勵適當的農民參加訓練

常有農民反應，需要某類農機訓練而不知道可以參加訓練班，亦有農民反映並不需要某類訓練而派他來受訓。故如何能廣泛通知農民辦訓練班的消息，如何使需要的農民能參加訓練是十分重要的事。

### 對合作廠商之改進建議

⚙️ 新型農機的使用保養班，常須廠商支援農機及指導人員，希廠商不要忽視學校與農會合作的訓練班，能充分配合以共同達到推廣的目的。

⚙️ 農機修護班常須廠商支援修護設備及修護用零件，希望廠商能配合，並希廠商能事先通知該鄉鎮村里用戶參加，以協助學校培養農民自行檢查、保養及調整農機的能力。

⚙️ 希當地各牌型廠商都能參與各類農機使用訓練班，使農民能接觸不同牌型的農機，而有比較選擇不同性能、品質及售後服務廠牌的機會。

以上僅係筆者個人粗淺的意見，欲做好農民農機訓練尚須農機界各方面先進、農會、廠商及農校同仁多提出高見，使農民農機訓練在各方面密切合作下能有更佳成果。

（本文作者林朝順 省立宜蘭農工職校農機科教師兼科主任） ❀

# 活動圈

## 全國首座曳引機駕駛執照 電動化考驗場正式啓用

· 林峯吉 ·

全國首座曳引機駕駛執照電動化考驗場，於三月卅一日經台糖公司訓練中心驗收合格，並正式開始啓用。據參加考領執照之農民反映，該標準化電動考驗場，對曳引機駕駛技術的提升及考驗評分的公平及公正性具有很大的貢獻。

該曳引機駕駛執照考驗場，係台糖公司訓練中心（原經濟部農業現代化職業訓練中心）接受台灣省政府農林廳的委託，並在行政院農業委員會的技術指導下，參考國外曳引機駕駛執照考驗場及國內監理單位之駕照考驗標準而設計的。為配合有限的經費，全部工程分三年完成；第一年先完成路邊安全島及排水溝，第二年完成柏油路面鋪設，今年第三年則裝設電動考驗設備。

為方便全省各地農友考領執照，在屏東農專、嘉義農專、省立北港、員林、苗栗、桃園、宜蘭、台東農工及花蓮農校均設置標準考驗場，其電動化工程也將依序施工，預定今年度內，除屏東農專配合遷校外，均可完成啓用。

### 申請考領農用曳引機駕駛執照須知

· 台灣糖業公司訓練中心 ·

- 一、為方便各地農民考照，台糖公司訓練中心、國立屏東、嘉義農專、省立北港、員林、苗栗、桃園、宜蘭、台東農工、花蓮農校均設置考驗站，辦理駕駛執照考驗工作。
- 二、申請人可向各考驗站免費領取登記書一式二張，或附回郵信封函索。
- 三、具下列資格者得報名申請參加農用輪式曳引機駕駛執照考驗。

1. 年齡十八足歲以上，五十五歲以下者。
2. 經公立醫療院所證明無紅綠色盲，身心健全，兩眼視力0.6（含矯正）以上者。

#### 四、申請時應攜帶：

1. 填妥各欄資料、貼好照片蓋私章且經體檢合格證明書之登記書二張。
2. 二吋半身光面照片二張。
3. 身份證。

向考驗站報名；免交報名費。

五、申請考領履帶式曳引機駕駛執照考驗者，報名時除繳交第四條所列各項證件外，並應檢附原持有之輪式曳引機駕駛執照。

六、報考人可檢附第四條或第五條所列各項證件以通訊報名方式申請考驗。

七、報考人應按考驗站所通知之時間、地點準時應考。

八、考驗分筆試及路試二項，總分一百分。

#### 1. 筆試：

(1) 公路交通規則：占總分百分之卅，十八分爲及格。

(2) 機械常識：占總分百分之卅，十八分爲及格。

2. 路試：占總分百分之四十，二十四分爲及格。

九、筆試二科分別計分，其中有一科不及格者，判定筆試不及格。

十、筆試及格後方可參加路試。

十一、路試時應繳交考驗設備使用維護費，不論考驗是否及格，該項費用不予退回。

十二、路試時應隨時注意行車安全，如發生意外事故，概由應考人負責。

十三、筆試不及格者可重行報考，報名時可持原登記書及相片報名，惟體檢有效期限爲三個月。

十四、路試不及格者得重行申請考驗，其筆試成績保留一年，但考驗時間距本次考驗不得少於七日，並應另繳交考驗設備使用維護費。

十五、考驗及格者另繳交掛號郵資。

十六、應考人應聽從考驗人員指導，否則得停

止其報考資格一年。

十七、駕駛執照毀損、遺失或資料變更者，得填其登記書二張（免體檢）附二吋光面半身照片二張，身份證影印本一式一張及回郵掛號郵票向台糖公司訓練中心申請補發。

十八、因違規而吊扣駕駛執照者，不得重覆報考。 \*

## 農機性能測定工作自七月一日起

### 改由省農試所接辦

國內農機性能測定工作從民國66年起由台灣大學農業機械工程系辦理，但自本(75)年7月1日起改由台灣省農業試驗所農機系接辦。

農試所將依據行政院農業委員會草擬即將公布實施之「農機性能測定作業要點」辦理，性能測定費用仍需由廠商自行負擔。 \*

## 本中心九月初將主辦

### 農產品儲運設備研討會

本中心訂於9月1日(星期一)至9月5日(星期五)舉辦「農產品儲運設備研討會」，將邀請美國和加拿大穀物乾燥及儲運專家Prof. E. B. Moysey, Mr. A. C. Roberts, Prof. L. R. Verma及Prof. P. Chen等四人，以及國內數位專家學者演講。演講會將分兩組同時進行，五天內共計將有三十項講題。

9月1日之講題包括：「穀物及飼料之物性」、「粉塵收集系統之設計與安全」、「生化能用於水稻乾燥」、「路易西安納農村水稻乾燥」、「光電性質用於品質評估和選別」及「透過農產品時光之分佈」等。

9月2日之講題包括：「利用強制通風控制穀倉溫度」、「不同的乾燥溫度和輸送設備對於玉米破碎率之影響」、「減少輸送之損傷」、「理論估算與倉壓試驗」、「影響預熟米品質之因素」、「馬拉威預熟米之製造」及「利用光做番茄成熟度之選別」等。

9月3日之講題包括：「飼料加工和輸送設備之設計」、「鐵質圓筒倉之儲存性能」、「台灣飼料玉米之乾燥性質」、「光在完整水果內之傳遞」、「有缺點和長徵加工番茄之光譜性質」及「水稻之預熟方法」等。

9月4日之講題包括：「有關穀物敗壞和乾燥面面觀」、「穀倉之清潔管理與維護」、「以二氧化碳控制昆蟲」、「台灣高粱和玉米之貯藏」、「光譜反射偵測番茄之發霉」、「光譜反射以決定草莓之方向性」、「稻米之乾燥模式」及「水稻輸送、空調和儲藏之新技術」。

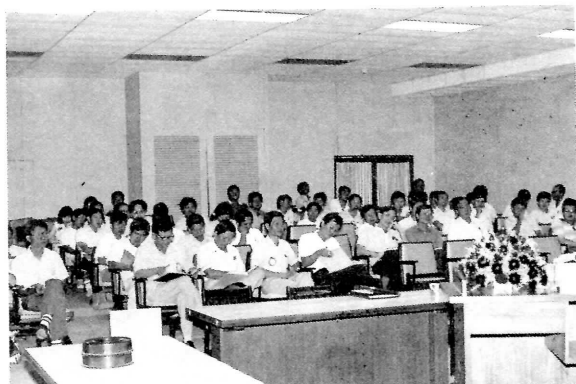
9月5日之講題包括：「工廠自動化」及「雷射技術在農業上之應用」。最後還有「問題與討論」。

有興趣參加者，請逕洽本中心。 \*

## 農業機械論文發表會圓滿成功

本中心已於7月19日與屏東農業專科學校農機科，假該校屏東校區共同合辦第一次農業機械論文發表會，計有31篇論文發表，參加人數達136人，在屏東農專大力支持下發表會順利結束。

又此次論文發表會，台灣省政府農林廳特撥五萬元經費補助，使發表會得以順利進行，本中心一併謹特表感激之意。 \*



農業機械論文發表會各專家學者  
聆聽論文發表情景



# 農機推廣統計

民國 75 年 5 月至 6 月份主要農機各牌型推廣數量表(一)

牌 種 別	耕 耘 機	插 秧 機	水 聯 收 穫 稻 合 機	曳 引 機	農 搬 運 地 車	中 管 理 耕 機	玉 採 穗 機	落 脫 莢 生 機	高 收 穫 梁 機	玉 苞 米 罐 機
台農(新台灣)	152	230	1							
大地(大地菱)	199	206			42					
農豐(文豐)	2					158				
大田										
野牛(三農)										
大農(大信)	5									
天馬(永興)										
寶島(浴義發)	4									
裕農		40								
中升		130								
力虎(力達)		3				55				
野興									1	
三菱(日)			64	16						
佳士				3						
井關(日)			27	39						
久保田(日)		17	45	28		7				
德士(西德)										
藍地利(意大利)				6						
麥西福雅遜(英)				11						
飛雅特(意大利)				5						
強鹿(西德)										
鐵犁(奧地利)										
芝浦(日)				20		42				
日之本(日)				4						
福特(英)				13						
金合成					93	1				
中原					12					
富全					85					
佳農					224					
大順(建凱)						98				
伍氏(端翔)					333	1				
豆虎(日)										
大橋(日)						7				
台林						35				
小牛(元凱)						149				
康郎(棟椰)						23				
野馬(亞細亞)		5	1	6						
野馬(正農)										
野馬(乃農)										
野馬(全農)										
FENDT										

民國 75 年 5 月至 6 月份主要農機各牌型推廣數量表(二)

牌 別	機 種	稻乾 燥機	玉乾 燥機	菸乾 燥機	擠設 乳備	迴轉 犁	播施 肥種 機	動噴 霧機	採剪 茶枝 及機	擠乳 機	冷儲 乳槽	自高 走噴 式霧 機	菸移 植機	玉脫 粒機
三久		33	80											
順光		5	24	1										
中原			6	2										
豐年		8		2										
富全		55												
東茂														
吉村(安心)														
大貫														
落合(日)									157					
佳姿(日)														
川崎(日)									127					
小林(日)														
關東(日)														
梅澤(日)					4					1				
史特藍哥 (丹麥)										1				
牧樂(美國)											1			
歐利農(日)					7					10	3			
全乳(丹麥)					4					1				
益彩(西德)											2			
太能														
榮順														
大發		9	9											
佳農														
大田						1								
立佳						4								
農豐(文豐)														
建農							3							14
大順(建凱)														

歡  
迎  
投  
稿

\*\*\*\*\*  
 稿  
 約  
 \*\*\*\*\*

- 一、本刊歡迎下列各項稿件：
1. 國內外農機發展消息(國外消息請附原文影本)及評論,2,000字左右。
  2. 國內農機有關活動、示範觀摩、訓練消息等,每則500字左右。
  3. 新產品及廠家介紹(宜附照片),每則2,000字左右。
- 二、來稿請用24×25稿紙,自左至右橫寫,請書寫端正。
- 三、來稿一經刊用,酌致薄酬。本中心有刪改權,如不願刪改或不能刊登需退回原稿者請書明。

敬  
請  
指  
教

# 專 訪

## 單輪式中耕管理機的誕生

—訪「建凱企業股份有限公司」—

• 編者 •

### 旱作需要中耕管理機

要解決農村勞力日益缺乏問題，降低農業生產成本及增加農民收益，實行農業機械化是最有效的措施。在作物栽培中，整地、種植（插秧、移植及播種）、收穫等作業都是花費很多勞力的，我們都已逐步設法以有效的農機替代，但農作物生產中之中耕、培土、作畦、施肥、除草、鬆土、噴藥……等所謂作物栽植後至收穫前的管理作業却遲至五年前才開始有機械來代替大部份勞力。這種機械就是中耕管理機。

以水稻言，由於普遍使用殺草劑並且不需培土，所以不太需要中耕管理機，但各種雜糧、特用作物、果樹、蔬菜、花卉等之栽培，因管理作業項目特多，且各種作物及各栽培地區的要求各不相同，故均需要使用中耕管理機附帶適當的附屬農機具把各種不同的管理作業項目達成機械化。

我國的中耕管理機首先推廣至水果生產區，再逐漸推廣至菸葉栽種地區，蔬菜花卉區及雜糧地區，目前全省已推廣一萬多臺，但還有很多種作物的管理作業項目需要研究發展新的附屬農機具配合中耕管理機才能機械化。

### 中耕機具有發展前途

在中耕管理機發展過程中，有很多不屬於管理作業的項目亦委由中耕管理機來達到機械化的目標，例如部份的播種、移植作業，係由中耕管理機附掛播種或移植裝置來完成播種或移植的作業。再如將毛豆等收割附屬農具附掛在中耕管理機上作收穫工作。故中耕管理機的作業項目已跨越管理作業範圍而踏入種植及收穫等作業領域，可充分發揮一機多用途功能，故其發展前途不可限量。

### 單輪式中耕管理機

中耕管理機與耕耘機很相像，只是中耕管理機較小，其最大區別在(1)中耕管理機的引擎都在六馬力以下，(2)中耕管理機的把手架都可以作水平 180° 及高低位置變化。一般的中耕管理機都是兩輪的，但因為有很多作物栽培行距非常窄小，作物生長後機械很難進入行間作業，乃需要一種單輪式的中耕管理機，兼具以下的特性以符合農民的要求：

- (1)由於單輪關係，重心要特別低，才能保持高度穩定性。
- (2)操作要輕便，才能適用於各種園藝作物。
- (3)重量要輕，並附能簡易拆裝的搬運架，使用排氣量 80C.C. 的機車即可載運。
- (4)把手可依操作者體高作上下無段調整。亦可在前進及後退作業時作水平不同位置的調整。
- (5)用一個手指的微動可以停止前進，增加安全性。
- (6)前進及後退速度，耕耘刀迴轉速度要能作多種變化才能滿足多種作業的不同要求。
- (7)除草破土之刀具寬度能作各種變化且裝拆容易。
- (8)作畦深度及畦溝形狀可自由調整。
- (9)能附裝各種不同之附屬機具。
- (10)耐久性能高。

建凱公司為國內唯一的中耕管理機專業工廠，早先生產之大順牌雙輪式 TS-651-D，651-K 中耕管理機即為國內農民受歡迎之牌型之一

，經過兩年悉心研究後又首先推出單輪式 TS-528 型中耕管理機(圖1)。該機性能好，能符合以上各項農民要求，可負擔起衆多雙輪式中耕管理機無法勝任的管理作業，為首先經政府農機性能測定合格並取得低利貸款與補助的單輪中耕管理機，目前日本有兩家農機公司正向建凱公司協商將該機運銷日本。

### 建凱企業股份有限公司

建凱企業公司(圖2)設於麻豆工業區(台南縣麻豆鎮麻口里 1-16 號) 即麻豆交流道附近，董事長吳輝雄刻苦出身，先創設建興農機行，從事

農機維修販賣，再創設建興機械廠生產農用柴油引擎，民國 71 年起創設建凱企業公司，專生產中耕管理機，該公司有廠房 1,400 坪，產銷流程採電腦化，實行完善的品質管制制度且特別重視新產品開發設計，現除已開發四十餘種中耕機用附屬農具外，現正設計試造附加之洋蔥採收機及毛豆採收機等。目前該公司產品除供應內銷外，已外銷至東南亞及中南美四國，在國外同樣獲得好評，筆者訪問後對該公司管理之完善及設計研究之重視印象深刻，視為農機工業界一股新的力量，新的希望。



圖 1 大順牌單輪式 TS-528 型中耕管理機



圖 2 建凱企業股份有限公司在麻豆工業區內

發行人兼編輯人：吳登聰  
發行所：財團法人農業機械化研究發展中心  
董事長：劉頂振 主任：蕭介宗  
中華民國台北市信義路 4 段 391 號 9 樓之 6  
電話：(02) 7093902 ~ 3

行政院新聞局登記證局版臺誌字第 5024 號  
中華郵政北台字第 1813 號執照登記為雜誌交寄  
郵政劃撥儲金帳號：1025096 - 8  
戶名：財團法人農業機械化研究發展中心  
印刷：國泰彩藝印書館有限公司  
中華民國台北市南京西路 434 巷 7 號