



# 台灣農業機械

李登輝



JOURNAL OF TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY

## 《第 8 卷第 4 期》

Volume 8, Number 4

ISSN 1018-1660

中華民國82年8月1日出版

August, 1993

\*\*\*\*\*  
\*\* 簡介日本主要農機發展趨向 \*\*  
\*\*\*\*\*

·彭添松·

### 前 言

近30年來，台灣農業已由人畜力之耕種方式，蛻變到機械化栽培，進而轉變為部分自動化作業；其進展之速，古今中外尚無例可循，或許這也是『台灣經驗』或『台灣奇蹟』的旁証之一。無庸諱言，台灣農業機械化的快速發展雖係依循整個經濟發展情勢，但日本農機發展對台灣的影響為不可忽視之因素。未來我國農機發展如何？讓我們瞭解日本農機發展的新趨向，或可給我們一些新啓示。下文係由日本生研機構—農業機械化研究所的數位研究人員最近發表有關主要農機發展情況之文章予以摘錄，以供同道參考。

### 曳引機—以電子化提高操作性

(生研機構：藤井幸人)

### 一、引擎

優良引擎的首要條件為高出力、低燃費及低污染三項。近年高出力方面未見太大變化；低燃費方面，曳引機採用直噴式耗油率在 250g/KW.H 以下的引擎增多，小型曳引機亦開始搭載直噴式引擎，低燃費發展趨向相當顯著。另一方面，為降低排氣中之氮氧化物 (NOx) 及粒狀污染物 (PM) 以達成低污染，採用渦流室引擎者仍不在少數。

### 二、PTO傳動裝置

中、大型曳引機之PTO 離合器特點為普遍採用行駛系統與傳動裝置分別獨立的型式。歐美進口曳引機之所謂具有『經濟 PTO』者，即PTO 具有比標準轉數 (540rpm) 減少二成之變速檔，適用於輕作業，以達成低燃費、減輕振動與噪音等目的。又，差動鎖方面，有些曳引機前輪差動鎖採用摩擦式的自動差動鎖為其標準裝置者；亦有將原來機械式(或踏板)操作改用電操作裝置者。

傳動裝置方面，中、大型曳引機變速機構普遍採用『同步化』方式，前進後退之換檔採用『往復機構』者增多，以提升操作性。行駛中，不踩離合器踏板而可變速的『動力換檔』，已逐漸

### 目錄 CONTENTS

頁次 Page

1. 簡介日本主要農機發展趨向.....	彭添松.....1
The Trend of Major Farm Machinery Development in Japan	T. S. Peng
2. 稻米加工技術座談會紀要.....	張虹瑤.....7
Seminar on Rice Processing Technique	H. T. Chang
3. 主要農機各縣市推廣表.....	農林廳.....9
Table of Extention for Major Agricultural Machinery in Taiwan	DAF/TPG
4. 簡訊四則.....	本中心.....10
News	TAMRDC
5. 農機櫥窗.....	本中心.....11
Window Shopping	TAMRDC

被採用為大型曳引機的標準裝置。此種裝置係僅由按電鈕即可操縱油壓離合器的變速機構。又最近曳引機因採用濕式多板油壓離合器，而缺少相當於主離合器的部份，故僅具備一支主變速桿而無需離合器操作即可變速。此種裝置具備電子控制功能，例如即使放入最高速檔的狀態下停車，當重新開車時會自動更換適當速度檔。又由高速檔急速換成低速檔時，亦自動經過一段時間始變速，故不但較安全亦考慮到傳動機構本身保護的問題。

以上裝置，對曳引機裝備前鏟斗而前進、後退作業頻繁的變換或對犁耕等負荷變動的作業時，可提升操縱性能。

### 三、其他

15馬力以上曳引機均裝備安全架或安全駕駛室，為考慮便於曳引機進入車庫，安全架採用折合式；駕駛室設有空調器者，一般安置在上方，亦有安置在前視窗的下方者。由於採用電子控制，而將變速操縱桿及油壓操作盤集中於駕駛座的右手邊，具有多功能與小型化的趨向。又，各曳引機降低噪音的效果甚顯著。展望未來，無人駕駛之曳引機或遙控設備之開發為吾人努力目標之一。

## 插秧機—因應高效率多用途之新需求

(生研機構：高橋正光)

### 一、多樣化

為因應各種農民之需求，上市插秧機中有大型多行的乘座式高速插秧機，搭載柴油引擎以供應大農戶或代耕業者使用，亦有單輪二行步行式的小型插秧機，供應坡地梯田使用。

乘座式可分為豪華型與經濟型兩種：前者具備高速迴轉式插植機構、差速鎖、無段變速裝置

、油壓操縱及各種自動控制裝置等；經濟型則僅具備基本的裝置。此外，尚有適合行距33cm規格者、適用於鉢苗或濕(澆)田者、附有側施施肥者，樣式甚多。

步行式有單輪與雙輪者，亦附有浮筒者；左右輪可獨立昇降而依耕盤深淺自動保持水平者；枕地回轉時，可自動提升機身與減速者；附有側施施肥者；為鉢狀秧苗用迴轉式插植機構者，新樣式不少。

### 二、操作性

不論乘座式或步行式插秧機，均考慮到容易操作的問題。例如乘座式在駕駛座前方設有控制盤，對秧苗補充、插植離合器之啮合狀態、劃線器之設置情形、施肥器內肥料之補充等均可一目瞭然。亦有採用 HST無段變速裝置者；切換插植離合器時車速自動減慢的裝置，使回轉時易於操作。

各種調整，如每株秧數、插植深度、靠近田埂邊用離合器等操縱桿均配置在駕駛座附近而易於操作。又秧苗在秧盤上，由原來調節單行者，改為可同時調節多行的方式。

### 三、高速插秧機

1986年起有所謂高速插秧機開始上市(參考本刊第 1卷第 3期介紹)。該機具有迴轉式插植裝置，適用於以往之墊板狀秧苗。據日本農林省統計，1991年出廠乘座式插秧機中，約有 85%屬高速插秧機，亦即原有曲柄式插植裝置逐漸被淘汰。高速插秧機之驅動軸每迴轉一次可插植 2株，故理論上比原來曲柄式插植裝置快一倍，且振動較小，如田區條件良好，約可達1m/s之插植速度。

墊板狀秧苗用插秧機具備水平自動控制裝置與植深調節裝置。最近乘座式隨著多行化，為保持機體的平衡，不但具有左右方向水平控制且兼

顧前後方向的水平性。又為高速作業時，能確保其直行性，備有動力調節方向盤的感應裝置；另附有自動供苗裝置可連續作業 0.1公頃；諸如上述新裝置可提高高速插秧機的性能。

#### 四、附側施施肥器之插秧機

由於側施施肥器之性能已趨穩定，且水稻側施施肥生產技術業已建立，使附有側施施肥器之插秧機推廣甚速。目前適用於粒狀肥料之側施施肥器，其配出裝置有輓輪式與盤式兩種。用於膠狀肥料之配出裝置則採用螺旋泵，藉由調節泵軸之迴轉數而調節肥料配出量。

除上述附掛施肥器以外，為省力化與降低成本，乳苗用或不整地用插秧機，以及可附掛噴霧機等管理作業機之多用途插秧機，亦為未來發展方向。

### 植保機具—防止農藥飛散之設計

(生研機構：宮原佳彥)

#### 一、水田用乘座管理機(乘座式插秧機之泛用化)

隨著水田大田區之規劃，植保、除草、追肥等管理作業的高效率化與省力化成為農機研發課題之一。日本生研機構—農業機械化研究所正進行研發供管理、施肥、播種等各種作業以及插秧作業用的乘用車輛(水田泛用管理作業車)，並研製所附掛之各種作業機。水田泛用管理作業車與四輪乘座式插秧機之構造類似，其前輪與後輪之輪距相同，惟最小離地高度比一般乘座式插秧機稍高。又圓盤型前輪及作業機聯接方式採快速接頭等為其設計特徵。

此外，國(公)立試驗研究機關及農機公司，亦有以乘座式插秧機為基礎進行乘座管理機的研發工作。有的將三輪式或四輪式插秧機卸下插植部後，裝上粒狀物撒佈裝置，或液態物散佈裝置。亦有裝置一至二台類似背負式動力散佈機者，

除用於粒狀肥料散佈外，亦可適用於直播栽培之播種。對液態物散佈裝置而言，為顧及裝載量與作業能力，而以每公頃散佈200至500公升之少量散佈為研發的目標。

#### 二、橫桿式噴霧機

為克服大型橫桿式噴霧機壓實農地的缺陷，而陸續開發新技術。最近英國的農機公司開發一種利用空氣幕的橫桿式噴霧機。其構造為，沿著大型鼓風機的橫桿設有風管，向排列之作物噴出簾幕狀的氣流，此氣流與由噴頭噴霧相接合而散佈農藥。其效果因氣流關係使農藥附着性及貫穿性均提高，又因飛散的方向受限制，故漂流飛散度可減少。每公頃散佈量約為 200公升之少量散佈，可降低噴霧機裝載量，機體較輕為其優點。不過，目前在日本農藥登記法上，尚缺適用於該噴霧機之農藥。

#### 三、回動式噴頭防除機

日本生研機構所研發之柑桔用防治機即採用回動式噴頭之散佈裝置。此裝置不採用鼓風機而為無氣噴霧方式；與有氣噴霧方式相比，其特點為機體與所需動力均較小，噪音亦較低，漂流飛散較少。利用此特點目前正研發適用於柑桔以外的作物。

已有數家農機廠將上述柑桔用防治機，改裝適用於防治、搬運、高架作業等，使成為『果園用多功能管理作業車』，並已開始推廣。

#### 四、無人操控防治機之開發

為噴藥操作人員之安全與舒適，無人駕駛防治機之開發為業界研究的重大課題。到目前為止，近似無人化的防治機有常溫煙霧機、設施栽培用的自走電瓶車等。生研機構亦曾開發過自走高速噴霧機。

最近，有些日本農機公司從事水田用無人操

控管理機或高速噴霧機的開發。其自動化最困難之部分為田間行駛之控制，無人操控管理機採用稻株感測之方式，而無人操控高速噴霧機則採用在田圃內埋設誘導電纜感測方式。兩者均尚需人工輔助操縱或遙控，故距真正完全無人化、自動化尚有一段距離。目前亦有應用高度靈敏的影像處理技術，開發農用車輛之自動行駛系統，未來或可利用此技術於防治機之無人化或自動化之研究發展。

## 穀物收穫機—聯合收穫機趨向大型化 (生研機構：森本國夫)

### 一、自脫型聯合收穫機

1. 引擎：趨向大型化，已有三家出品六行式用引擎達73至80馬力者；且附有電子式調速器者，比一般機械式調速器更適於定速回轉之聯合收穫機。

2. 行走部：業界所稱之“SPIN-TURN”即具有超速就地回轉的變速裝置者，其數量已逐漸增多。一般收穫機回轉時，一邊履帶停止，另一邊前進，如遇田地鬆軟時行走部因打滑而下陷，致使回轉困難。SPIN-TURN則採取一邊履帶前進，另一邊後退的方式而加速回轉。

又機體左右水平控制裝置已逐漸普遍化，即使遇田地凹凸不平或穀桶滿載而偏向一邊時，仍可保持左右兩邊割取稻株高度不變。目前亦有配置前後方向水平控制裝置的機種上市。

3. 割取搬送部：已有兩行式穀物收穫機具有油壓裝置，可使割取部向右位移，於田區中間初割時不致造成履帶壓倒未割稻株。此方式亦適於收割靠近田埂稻株部分。

割取部本身亦有新形式出現。由於收穫機逐漸大型化，致使重量增加，又由於行駛速度

增加割刀速度加快，導致振動增加。為防此缺點，有二法：一為採用一片固定刀搭配左右兩片割刀之方式，左右兩片割刀相互以逆方向往復運動；另一為割刀與受刀兩者互相以逆方向移動，此方式可略減割刀速度而減少振動。

為提高脫穀精度，已有搬送部具有脫穀深度自動控制裝置者，可調節稻穗正確位置，亦可減輕駕駛人之工作負擔。

4. 脫穀選別部：為提高處理能力，並肆應高水分之收穫，脫穀選別部之改良近來頗有進展，例如除脫穀筒外，另加裝一與脫穀筒平行之處理筒，以提高處理能力。

選別部輸送穀粒原用拋投方式，如今螺旋輸送方式已成爲主流。又已有承網改用塑膠製品者，此型便於清理而減少阻塞情形，耐久性亦佳。另外尚有許多機型具備自動選別控制裝置，在不影響作業精度範圍內可提高作業效率。

5. 穀粒處理部：穀箱式已取代以往之裝袋式而成爲主流。為顧及在濕田行走及機體的穩定性，有將穀箱裝置在脫穀筒上方者。

6. 稻草處理部：由於安全鑑定標準已修正，規定切草部倘阻塞，引擎應即刻停止，此裝置已普遍化。有些已上市的機型採用圓盤型切草刀，利用操縱桿調節切草長短。

### 二、普通(泛用)型聯合收穫機

日本製普通型聯合收穫機以具備生研機構開發之螺旋型脫穀部爲其特徵；以往歐美製收穫機使用在日本水稻有不易脫粒之缺點，日本普通型收穫機已克服上述缺點，且與自脫型聯合收穫機之作業精度相近，並可用於大豆、小麥、燕麥等多種作物之收穫。

普通型聯合收穫機因將割取作物全部投入脫穀部處理，故適用作物之範圍較廣；但比僅處理

稻穗之自脫型所需動力較大，因此比割寬相近似之六行式自脫型作業能力略低。不過，因不必如自脫型需在枕地多費割取時間，綜合的作業能力反而較自脫型為高。如何降低所需動力，並提高作業能力為今後之研究課題。

## 穀物乾燥調製機—多樣化乾燥儲藏方式

(生研機構：久保田興太郎)

### 一、除濕乾燥

自古穀物乾燥均採用日晒之自然乾燥法，後來開發常溫通風乾燥機，惟在高濕度環境下不易乾燥完全，乃推廣熱風乾燥機。近年來，由於大眾要求良質米而發展除濕乾燥技術。此項技術為利用除濕後的空氣通風乾燥，以補救常溫通風乾燥的缺點。採用此方法的除濕乾燥機，具備空氣除濕裝置。此裝置為降低空氣溫度，以除去其水分而得到較乾之空氣。

上述裝置係利用電為能源，倘其電力不來自石油而來自水力等，則可視為利用乾淨能源，使用此種能源的乾燥機即為兼顧環保的乾燥機。目前已有數種除濕乾燥機上市，而所裝之空氣除濕裝置，基本上大同小異。例如，利用除濕裝置之蒸發器冷卻空氣予以除濕，其後以冷凝器予以升溫，再與大氣空氣調和作為乾燥用空氣；亦有利用蒸發器將冷卻除濕的空氣與冷凝器加溫的空氣，直接混合作為乾燥用空氣。又，亦有將空氣除濕裝置作為產生冷風之裝置，而應用於低溫儲藏的試驗研究等。

基本上除濕乾燥，不適於外氣溫度偏低的情況下使用。因其乾燥速率僅為 0.2%/小時左右，故不符合高乾燥速率的需要。除濕乾燥具緩慢乾燥的特性，已被利用於儲藏乾燥。

### 二、逐次昇溫乾燥

為兼顧穀物品質及乾燥速率，可採用逐次昇溫乾燥的方法。此方法為，當穀物在高含水率時

，以低溫乾燥，隨著乾燥程度而逐次提高溫度。目前具備逐次昇溫乾燥功能的乾燥機已上市。此乾燥機於乾燥初期以常溫通風乾燥，然後逐次昇溫乾燥，俟穀物含水率達 18%時，暫時停機，經過一段時間後再完成乾燥。

另外，亦有配備單粒水分計的乾燥機，以測知穀粒間之水分差異，如水分差異大，則設定低送風溫度，使高水分穀粒能加速乾燥，而低水分穀粒則慢速乾燥，使全部穀粒均勻乾燥而得良質米。

### 三、簡單型乾燥機

日本農林水產省為降低農業生產成本，推行簡單型農機。如穀物循環式乾燥機之主要機能在保持良好米質條件下，去除穀物水分以達乾燥目的即可。如此，僅需具備最基本的裝備，包括乾燥機本體（乾燥部、均化部及上、下輸送螺桿等），熱風爐，進、出穀裝置及控制裝置。雖屬簡單型，但燃料電路系統之安全裝置仍未被忽視。此種簡單型乾燥機已逐漸推廣中。

### 四、累積攪拌儲藏乾燥

此乾燥法為利用具有通風、攪拌裝置之儲藏槽，把不同批次收穫之穀物順次送入儲藏槽內，而以攪拌裝置攪拌全部堆積在槽內之穀物，並通風使穀物均勻乾燥。此種儲藏槽於乾燥完成後即可作為儲倉，由於可安置於屋外，節省建築費，就整體而言，應對降低穀物生產成本有所貢獻。

### 五、低溫圓筒倉(SILO)儲藏

乾燥及儲藏方式均影響米質。一般日本以糙米方式儲藏，以低溫倉庫(15℃以下)或準低溫倉庫(20℃)為主。就保持米質而言，糙米儲藏比稻穀儲藏方式效果差。如採用低溫儲藏稻穀，應能獲得較佳米質。目前已有大型乾燥中心嘗試利用圓筒倉作稻穀低溫儲藏之試驗。

## 六、調製機

依照安全鑑定檢查記錄統計，礱穀機之脫稈部約有 90%採用橡膠滾筒，另脫稈盤衝擊式者佔 10%。橡膠滾筒約 80%採用同徑型，約 15%為異徑型；篩網選別功能之良窳往往需要熟練的調節技巧，惟近來已改進其構造，如自然流下網式、搖動板式、搖動網式、迴轉圓筒式、迴轉圓盤式等各種型式。

礱穀機的自動化亦有進展。例如，流下篩網面的穀粒速度由迴轉磁鐵偵測，過去由人手控制使篩網上段 70%部分之米快速流動，下段 30%部分之米慢速流動，現已改為自動化控制。市面上亦有自動調節礱穀機之橡膠滾筒間隙者，係偵測滾筒與稻穀間之摩擦阻力變化而改變感應電流值以調節間隙。另外，亦有斜置礱穀機之滾筒，以減少稻穀流入間隙時亂流的情形，而達提高調製精度的效果。

## 果蔬處理機械—調製、包裝技術之開發

(生研機構：平田 晃)

### 一、選別用機械

近年來快速發展一種測定果實內部品質的技術，即非破壞性品質鑑定技術。對薄果皮的水果，如桃子、蘋果、水梨等，依其糖份含量的選別裝置業已開發成功。即利用光線照射果實，取得與糖份相關的大波長(近似紅外線)的反射光與吸收光資訊，以判定糖份而加以選別。至於西瓜內部空洞的檢查，已有採用軟性 X 光的透視影像或分析敲西瓜表面的聲波而加以判定的裝置上市。

最近又有一種新的裝置被選果場採用。此項新裝置為利用果實比重與熟度、空洞大小的相關原理而選別的方法。最近對西瓜與胡瓜之大小與形狀的判別，亦有用影像的方法來選別者。對顏色及傷痕的判定，則有利用彩色照像或 RGB 半導

體感應器的判定方式，如利用於柑桔或柿子的選別，每秒可辨別 5~6 個的程度。

### 二、捆束、包裝、裝箱用機械

選果場已有採用自動裝箱設施者。包裝水果包括西瓜、柿子、蘋果，依果盤穴數同時吸住 10 個或 15 個果實後，放入水果盤穴中而裝箱者。蔬菜捆束機有適用於葉菜類或根菜類者兩種。這種捆束機便於攜帶，主要用戶對象為個別農家。

包膜裝置已被利用於馬鈴薯、洋蔥等的裝袋機；為保持葉菜的鮮度，亦有利用包膜裝置者。又，最近小番茄適用之包膜機已完成，可將總重在某規定範圍內之數個番茄包裝一起。

### 三、莖葉根去除機

為去除蘿蔔、芋頭等之鬚根，有利用迴轉繩與兩隻滾筒的機械，而為處理大蒜之鬚根，有利用切刀或擴孔器(Reamer)者。剝除長青蔥之表葉大多利用壓縮空氣式，為防止噪音太大，有隔音裝置，其工作能力尚待改進；另外，亦有利用水壓噴射式，但有損傷青蔥表面光澤之缺點。在去除菠菜或韭菜之外葉，有利用壓縮空氣與迴轉繩的機械；最近亦有利用兩隻長毛刷滾輪的機械已開始上市。

### 四、清洗用機械

根菜類清洗機已相當普遍，有連續式與間斷式兩種。清洗方法有滾輪刷或板刷，加上噴水沖洗；或根菜放入大迴轉筒中，由根菜相互摩擦而達清洗的方法。如利用冷水清洗則有預冷的效果。目前已有清淨機以『磨機』的名稱上市，適於西瓜、香瓜、洋蔥等清理。磨機主要具備塑膠泡綿或毛刷，利用其迴轉或搖動作用以清理根菜表面之泥土、塵垢等。

(資料來源：機械化農業 1993 農業機械型錄集)

(彭添松 本中心副主任)

①

## 稻米加工技術座談會紀要

·張虹瑤·

中華農業機械學會於 1993年6月11日上午假台大農機系舉辦「稻米加工技術」座談會，邀請四位國外專家與國內業界三十餘人共同討論國內稻米加工現況與發展。四位國外專家簡介如下：

陳育仁博士：美國農部儀器及感測研究所所長。

張振盛博士：美國農部穀物銷售研究所研究員及堪薩斯州立大學農工系教授。

池田善郎博士：日本京都大學農產加工講座教授。

湯淺彰真先生：日本精米工業會技術顧問。

座談會由中華農業機械學會李理事長廣武擔任主席，日語翻譯人為台大農機系王康男教授。以下為座談會摘錄。

李理事長：非常高興邀請到國外四位專家，首先請四位專家對台灣稻米加工技術提出一些建議，並請大家發表意見。

池田教授：本人受邀參加台灣稻米加工技術研討會內心非常感謝，就這幾天參觀的心得在此作簡單的報告。整體而言，台灣碾米加工的技术相當高。未來美方要求日本開放稻米市場，台灣將成為日本的競爭對手。台灣的碾米廠對塵埃的處理稍嫌不足，在日本這個問題也相當嚴重。防塵設備耗資頗鉅，但對提高稻米品質卻幫助不大，若以長遠眼光來看是有其必要。在台灣和日本年青人參與此種工作的意願均不高，而環境是最大的問題，如何改善工作環境吸引年青人投入是非常重要的。

湯淺顧問：這幾天能來台灣參加一系列研討

會甚表感謝。日本國土南北距離很長，各處之技術設備均不同。經過這幾天的參觀覺得台灣的稻米加工設備也相當具有特色，加工後的米質也非常不錯，但有待改善的地方仍多，在此做一些補充說明。日本稻米以前以大量生產為目的，現在則以少量多樣為發展重點，故商品種類很多。食品製造方面也講究安全與衛生，及注重工廠環境。大型工廠要注意以下幾點：工廠設立要重視其機能，管理良好，精米率要提高。有關選用加工機械及佈置也非常重要，例如講究空間利用及減少能源浪費；勞力及能力不要超過負荷；要注意工廠完整性；避免不必要的運轉；生產規模不宜過小；減少人力，多用機械人以提高自動化程度；和包含散裝包裝的流程設計。其他建議如下：

1. 自動化方面：重視管理及控制，機械中不要有殘留物，妥善處理事故。

2. 品質管理方面：注意作業系統的管理，選別機之性能，稻米食味和品質檢驗工作。

3. 計量管理方面：注意電腦輸入及輸出設計，物流情況，磅秤性能要優良。

4. 衛生安全方面：大型工廠建築物和各機械設備要具備衛生管理對策，注意減少振動，噪音等公害。機械設計要防止勞動災害。商品大量生產外，尚要注意少量多樣，防止機械錯誤動作，製品管理及運銷之合理化，設備投資之經濟效率。

陳博士：很高興能來參加這次研討會，這幾天的參觀覺得近年來台灣在各方面均有進步。產、官、學界密切合作為成功之重要因素。希望台灣將來在技術方面能與世界各國並駕齊驅。從整體面來看，自動化為將來必然之趨勢，大農、小農的利益都要考慮。農業要生存，其產品利潤一定要提高。要實行自動化時工廠要變大，工廠變大投資就增加，產量要大才能平衡。台灣地方小，相對運輸費用也較少，這是對自動化有利的因素。

實行自動化要從費用、能量及環境三方面來考慮：

1. 自動化的技術大部份為國外引進，並非完全

適合，有些地方要加以改良。

2. 考慮引進機械是否要標準化，最好由專人加以規劃及檢驗。
3. 品質要分級，以求各級產品都有用處。
4. 米食量越來越少，這是自然的趨勢，並非完全是麵粉競爭的結果，所以要加強研究其他米製品，擴充用途，以增加市場。
5. 降低成本費用，以開拓外銷。
6. 全盤規劃培養專業人才，不僅產品品質能提升，技術也可強化。
7. 在品質標準化、滿意程度提昇方面，除了利用機械人之外，還要發展感測技術。

張博士：前兩天參觀彰化縣農會田中倉庫尚有袋裝貯藏，這種貯藏方式較辛苦，所以須走向自動化。建議可參考國外之資料，應積極研究散裝貯藏系統，以提升品質。

另外在檢驗方面及搬運方面也需自動化，使檢驗客觀化。目前美國推動以機器代替人工檢驗，約佔 20%，台灣也應朝這方面發展研究。為提升工作人員的知識及技術，須加強在職訓練。台灣之研究人才及設備已不錯，農委會和教育部宜獎勵研究人員多學習國外經驗，以節省研發時間。

在安全方面，美國有工作傷害方面的保險及一般勞工保險。台灣有許多地方電線設備不符合安全的要求，如田中倉庫的電線暴露在外。另外可研究增加半製品或增闢其用途，如美國將玉米製成酒精。台灣穀倉清潔程度還不錯，環境和安全有很大的關係。

陳博士：安全在美國非常重要，設有專門的安全人員，連主管的升遷都有關。工廠中所有的機器都要覆蓋保護裝置物以維護人員安全。

湯淺顧問：集塵設備方面在各個加工點都有管道通到集中處收集起來，以抽風方式使塵埃掉落下來。停電時警報系統會發生作用，電力恢復

時一部再一部的起動機械，而不是同時起動所有機械。工廠應有防震設備以避免地震時之損壞。工廠內機械運轉時應避免工人捲入，否則生產者要負全責。

蕭教授介宗(台大)：當密閉空間之粉塵濃度達每立方公尺20-200公克以上有發生塵爆危險性，斗昇機之塵爆尚受速度、溫度之影響。目前農會所進行的防塵爆系統，因費用之考量，主要監控溫度及速度。

張博士：在軸承處有皮帶之速度感應器，當速度過低時，即發出警告。用抽風法降低粉塵量，其方式在每一個易發生粉塵的地方，用小管吸風再集中至大管，利用離心力使大粉塵下降，然後用濾袋將小粉塵過濾，最後乾淨之空氣再通至外界。亦可利用噴水或油使粉塵降低。防火方面應加裝滅火器。美國規定溫度及速度之感應器為稻米加工廠必要設備。

池田與湯淺顧問：防塵爆設備在精米方面使用不多，因精米產生的粉塵較少，精米過程中較易發生堵塞及滿溢情形，處理過程為自動停止、排除故障、再起動。物流方面由感應器檢測是否正常運轉，溫度方面亦有感應器作檢測，但這些都並非作為防塵之用。

張博士：測定粉塵之方式有：

1. 利用光線之穿透程度來測定粉塵濃度。
2. 以抽氣之方式來換算粉塵量。

如發生塵爆為其它原因，例如過負載時，則需要用其它偵測方式。

李理事長：今天承蒙大家參與中華農業機械學會所舉辦的稻米加工技術座談會，並提供甚為寶貴之經驗與對策，由於時間限制，本次座談會就此結束，謹代表學會謝謝各位的參與。

(張虹瑤 台大農機系研究助理)

㊟



# 各縣市主要農機推廣表

(民國82年1月至6月) 累計

單位：台

機 種  地 區 別	耕 耘 機	中 耕 管 理 機	曳 引 機	動力插秧機			聯合收穫機			稻穀乾燥機			玉 米 乾 燥 機		菸 葉 乾 燥 機	農 地 搬 運 車	採 茶 機 (剪枝)	玉 米 脫 粒 機	花 生 脫 殼 機	畜 牧 機 械			柑 桔 洗 選 果 機	綜 合 播 種 機	狼 尾 草 收 種 機	切 花 捆 紮 機	樹 枝 打 碎 機	製 繩 機		
				四 行 式	六 行 式	六 行 以 上	水 稻	玉 米 高 粱	落 花 生	豆 類	箱 式	循 環 式	太 陽 能	貨 櫃 式						循 環 式	擠 乳 設 備	擠 乳 機 械							儲 乳 槽	
台·北·縣	4	185	3	1	2		1				3	4				28	36	16						2				1		
宜·蘭·縣		111	28	20	39	2	17				3	53		3		53	22						8							
桃·園·縣	13	104	91	147	77	3	30					28		4		34	110			2		4		1						
新·竹·縣	24	67	49	101	38		18					11		8		82	53			2			38							
苗·栗·縣	13	187	41	20	57	5	5					26		1		243	110			7	1	2	34			1	1			
台·中·縣	11	95	31	24	82	13	40		1		1	40		8	20	300	22	1			2	1	79	2	2	11	9			
彰·化·縣	5	407	64		116		59					5	140			41	20	2		2	2	3	1	4	4	3				
南·投·縣	6	125	17		23		8							2		203	591	5				2		1		15	6			
雲·林·縣	11	254	72		87	14	95			20	232	105		8	25	37	5		2		4	4	4	3	2	2	3			
嘉·義·縣	21	161	32		71	10	63		2		14	47		7	21	83	104			1			11	68	2	5	1			
台·南·縣	21	523	46		44	23	57			3	17	129		3	15	122			1	2		12	4	104	2			12		
高·雄·縣	60	287	14		48	4	24			3		6		12	1	14	4			4	1	11	1	4			2			
屏·東·縣	16	133	21		53	2	49		20	30		11		7		13	3			1	1	6	2	18	4	2	4			
台·東·縣	4	72	20	7	47	2	14				1	35			2	29	7						1			1				
花·蓮·縣	3	58	17	3	25	4	16					31		3		110	23	12						1		6				
澎·湖·縣	2	2	1													3								2						
基·隆·市		4																												
新·竹·市		1	5								1					2	3						1							
台·中·市		6	1		1		1							1		6	3						1					1		
嘉·義·市			1									1				6	4												3	
台·南·市			1									1				1	7					1	1							
台·北·市		7										5				24	148						1							
高·雄·市																7	7						1							
外·銷	21	195	1	1	3							30			11	6								9						
台灣省合計	214	2782	555	323	810	82	497	0	23	56	276	674	0	26	161	1	1410	1127	36	3	21	11	46	186	210	16	46	28	15	
總·計	235	2984	556	324	813	82	497	0	23	56	276	704	0	26	161	12	1447	1282	36	3	21	11	46	188	219	16	46	28	15	

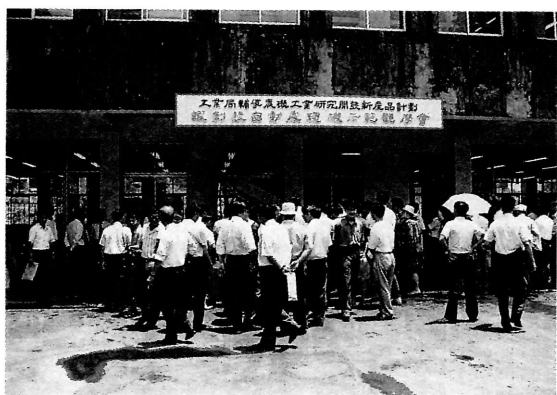
(資料來源：農林廳)

## 簡訊

·本中心·

### 『蝦剝殼機』示範觀摩會

八十二年度工業局輔導農機工業研究開發新產品之一，為『蝦剝殼自動處理機』（請參閱本刊本期『農機櫥窗』欄介紹）。為落實此項新產品之研發成果，由工業局主辦，本中心執行辦理該機之示範觀摩會。該觀摩於7月16日由宜蘭農工專校、蘇澳高級海事水產職校、蘇澳區漁會以及鴻伸機器公司協辦下，假蘇澳高級海事水產職校內召開，計有產官學界、試驗改良場所、漁會及有關公會等200多人參加，場面溫馨而熱烈。各界人員實地參觀蝦剝殼機及蝦分級機之實際操作情形後，咸認蝦剝殼效果甚佳。



蝦剝殼機觀摩會一景

### 兩岸農機經貿洽談會

台灣區農機工業同業公會與中國農牧業機械公司(大陸)主辦『海峽兩岸農機經貿洽談會』將於10月28~31日在北京舉行。農機公會正籌備組團，安排9天8夜(10月25日起至11月2日止)之旅程，每人旅費新台幣39,000元(不包括證照、雜費)；歡迎農機各單位踴躍報名參加，共襄盛舉。

美國喬治亞州將於今(1993)年10月19~21日在該州的 Moultrie 市舉辦 1993年陽光帶 (Sunbelt 1993) 大展。該大展是美國展覽會中，唯一在現場有產品競賽的展示會。它並且是全美國南部最大的農場展，場地廣達80英畝。去年的展示會極為成功，共有817家廠商展出他們傑出的產品，並吸引了20餘萬參觀者。所展示之項目包括農作買賣、曳引機、農場家畜家禽、野生動物經營與管理、農家生活、草場與園藝、收成與耕作機械示範、棉花、玉米、大豆、花生牧草、煙草及蔬菜等。

有意前往參觀者請洽：美國喬治亞州台北辦事處，電話：(02)7232734，傳真：(02)7232735。

### 八十二年度全國農業自動化會議

八十二年全國產業自動化會議業於6月14及15兩日，假台北國際會議中心舉行。農業自動化分組討論兩項主題，與會人士包括學者專家、政府官員、產業界及農民代表等70多人。農業自動化分兩組討論，經與會人士廣泛討論後獲致下列結論。

主題一：加速農漁牧產業自動化成果之落實與推廣

- (一)加強農業自動化技術資訊與諮詢系統。
- (二)成立技術服務團積極輔導業者。
- (三)加速農業自動化技術移轉。
- (四)設置漁業自動化訓練推廣中心。
- (五)建立畜產自動化模式。

主題二：農業生產自動化之技術發展方向及策略

- (一)種苗產業自動化關鍵性技術之開發。
- (二)施藥作業自動化關鍵性技術之開發。
- (三)蝦類養殖投餌自動化關鍵性技術之建立。
- (四)魷釣漁業作業自動化關鍵性技術之建立。
- (五)籌組畜產自動化規劃小組，策劃研發方向。
- (六)資訊流在農產運銷之應用。
- (七)物流技術在農產運銷之運用。
- (八)花卉分級包裝與容器管理。

## 農機櫥窗

### 經濟部工業局 輔導農機工業研究開發新產品

#### ^^^蝦剝殼自動處理機^^^

##### 蝦剝殼機迫切需要

冷凍蝦仁為國內大宗外銷水產品之一，民國75、76年間外銷冷凍蝦仁曾達16萬公噸之多，佔蝦類出口之冠，然於80年間冷凍蝦仁外銷數量劇降至3,000公噸左右。究其原因乃人工剝蝦殼費時費工，僱工不易且工資飛漲，又因大陸積極拓展外銷市場，在此雙重因素衝擊下，削減了冷凍蝦仁加工業者在國際市場上之競爭力。目前國內加工業者仍以手工來剝殼，不但速率慢，剝蝦工之手指易受傷，且蝦仁易被污染更影響蝦仁鮮度品質而導致退貨。其退貨率曾達28%者，使加工業者損失不貲，嚴重危及商譽。因此，為了提升蝦仁品質，降低加工成本，提高冷凍蝦仁外銷競爭能力，以及將蝦殼集中處理以減少污染等，開發蝦剝殼機乃當務之急。

##### 前人之研究成果

由於蝦剝殼機之迫切需求，國內外開發蝦剝殼機而申請專利者有四、五十件之多，但迄今尙未有較理想而被國內業者完全接受之產品。鑑於此，行政院農業委員會曾委託食品工業發展研究所先引進美國Laitram公司所開發之蝦剝殼自動系統加以試驗，結果剝殼後蝦仁收率不良，形態欠佳。食研所乃自行開發一種蝦剝殼機，經過三年多來之改進，該機適於尖仔及白鬚蝦之剝殼，惜因剝殼後蝦仁之完整性較手工略遜一籌，剝殼後的蝦仁較適於蝦餃及蝦丸之加工，尙未能讓國內冷凍蝦加工業者普遍採用。

##### 蝦剝殼機及蝦分級機之實用化

新研發成功之自動蝦剝殼處理系統，係承襲農委會及食研所之研究基礎與成果，由經濟部工業局、本中心及宜蘭農工專農機科共同輔導，而由鴻伸機器公司製造，終於研發改良成功。

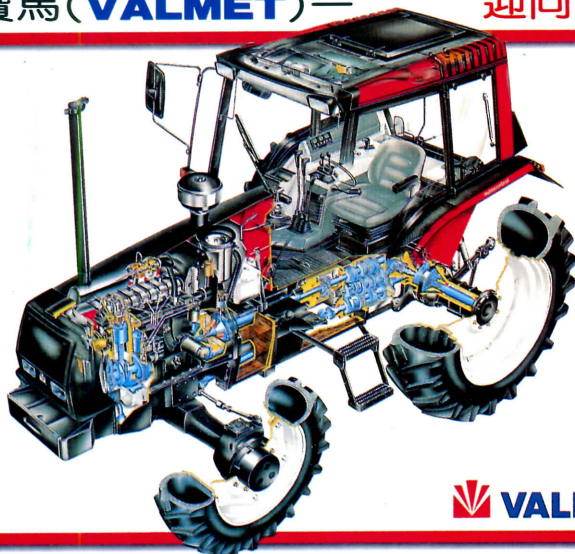
本計畫首先參酌食研所研究基礎與成果，經過不斷的試驗與改進，針對以往研究缺失加以克服，從研究試驗中發現，因蝦子大小形態不一，因此蝦剝殼設計條件也就有差別。在蝦剝殼前應先將蝦子依大小分級，然後依其大小來調整剝殼條件，故開發之蝦剝殼自動處理系統乃將蝦分級機和蝦剝殼機結合而設計。整套蝦剝殼自動處理系統具有一台蝦分級機，先將蝦子依大小分級後，再由5組剝殼作業線之蝦剝殼機進行剝殼作業，每小時可處理蝦原料150公斤，約為20個人工之剝殼量。適用之蝦品種為國內冷凍加工廠常見之紅蝦、厚殼蝦、白鬚蝦、尖仔、劍蝦、沙蝦等，蝦子之大小由每公斤60~200尾皆可剝殼。收率高達40%以上，剝殼率約為92%，且剝殼後蝦仁形狀相當完整。人工剝蝦1公斤成本約20元，而使用機器剝蝦殼成本只需8元左右。

本處理機也可裝設於漁船上，漁民採蝦後，可利用閒暇在船上先剝殼後冷凍。今後漁民由原來論『箱』賣蝦，改為論『斤』出售蝦仁，可增加收入外，且把蝦殼放回大海中，減少運回陸上再處理時造成之環境污染。本機定名為「海伸牌宜農EX型蝦剝殼自動處理機」（如圖）有興趣者請逕洽鴻伸機器公司（電話：039-901088~9）。◎



寶馬 (VALMET) —

迎向高科技與新配備的來臨



寶馬 (VALMET) 進入台灣市場第一年銷售30台絕非虛張聲勢——因為寶馬擁有眾所矚目的尖端科技與精緻豪華的內裝配備令人嘆為觀止。此外，今天的寶馬又新增加了：前進36速／後退36速同步進退自動變速箱（我們稱它為 DELTA POWER SHIFT），其中的前進24速／後退24速屬自動排檔，經由按鈕操作免踩離合器。為了滿足客戶的需求並達到盡善盡美的境界，寶馬也將點煙器與煙灰缸列為標準配備，並且所有的配備均為寶馬原廠裝備。

寶馬牌 (VALMET) 曳引機特殊配備說明

- 標準配備
- 選擇配備

配 備	機 型	6100	6300	6400	6600	8100	8400	8600
活性碳空氣過濾冷氣暖氣恆溫空調系統(多出風口，可自動除霧與除濕)		●	●	●	●	●	●	●
靜音三速調整風扇		●	●	●	●	●	●	●
多段傾斜角度，並可伸縮高度的方向盤		●	●	●	●	●	●	●
180度旋轉各種角度並可自動調整前進後退高低及靠背的豪華座椅		●	●	●	●	●	●	●
可收式乘客椅		●	●	●	●	●	●	●
前後方玻璃噴水式雨刷		●	●	●	●	●	●	●
高密封式天窗		●	●	●	●	●	●	●
卡式立體音響		●	●	●	●	●	●	●
閱讀燈與夜燈、點煙器與煙灰缸		●	●	●	●	●	●	●
可選擇多種機身顏色、紅、白、綠、藍、黃五種顏色		●	●	●	●	●	●	●
電腦農業視訊系統		○	○	○	○	○	○	○
電腦自動控制油壓系統		●	●	●	●	●	●	●
獨立式前進與後退變換操作桿 (SHUTTLE GEAR)		●	●	●	●	●	●	●
免維修 (HI-TROL) 免踩離合器自動變速箱；可行進中快速換檔，可讓引擎空轉短暫剎車，變速平穩安全無頓跳			○	○	○	○	○	
電子按鈕操作半速器 (SPEED SHIFT)		●	●	●	●	●	●	●
電子按鈕操作自動差速鎖，當舉升農具與剎車時自動脫離，反之即自動結合		●	●	●	●	●	●	●
電子按鈕操作四輪驅動。高速行駛，轉向和剎車時會自動分離與結合		●	●	●	●	●	●	●
電子按鈕操作PTO離合器結合與分離		●	●	●	●	●	●	●
拉桿操作自動控制安全PTO，可安全結合農具及超負荷時自動脫離								●
快速接合三點連結拉桿		●	●	●	●	●	●	●

展佳貿易有限公司

分公司與服務中心——  
地址：嘉義縣太保市北港路二段177-2號  
電話：(05)2 3 7 4 2 5 1(代表號)

發行人：林耕嶺                      總編輯：彭添松  
發行所：財團法人農業機械化研究發展中心  
董事長：林耕嶺                      主任：馮丁樹  
台北市信義路4段391號9樓之6  
電話：(02)7583902、7293903、傳真(02)7232296  
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

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號執照登記為雜誌寄  
印刷：漢祥文具印刷有限公司  
PUBLISHED BY  
Taiwan Agricultural Mechanization Research & Development Center  
F1.9-6, No. 391, Sec. 4, Hsin-Yi Road, Taipei, Taiwan 110, R.O.C.  
Phone: 886-2-7583902, Fax: 886-2-7232296  
E-mail: DSFONG@CCMS.NTU.EDU.TW