



# 台灣農業機械

李登輝



JOURNAL OF TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY

《第 8 卷第 1 期》  
Volume 8, Number 1

ISSN 1018-1660

中華民國 82 年 2 月 1 日 出版

February, 1993



·本中心·

## 時代背景

### 編者的話

親愛的讀者先生小姐們：又是新的一年，『台灣農業機械』也堂堂進入第八個年頭。多年來承蒙各位的愛護與支持，使本刊得以繼續為大眾服務。本刊今後除繼續提供有關農機資訊外，也希望各位讀者踴躍投稿，以本刊作為經驗訊息交流的園地。我們也誠摯的希望業界多利用本刊封底『農機櫥窗』介紹貴產品。謝謝！

敬頌  
新春快樂 萬事順意

我國經濟早期係以農業為主，在民國四十年代，農業生產淨值約為工業生產淨值之兩倍，由於「以農業培養工業」政策的推行，工業逐漸發展，相對地農業收益就顯得偏低且不穩定，農村青年因而大量改行，造成農業工資上漲與勞力缺乏。政府瞭解農業機械化為克服農業發展困境之重要手段，乃於民國四十九年起實施「耕耘機推廣十年計畫」推動整地機械化，由於政策正確，培養了眾多農機技術人才及農機廠商。國產農用引擎即在此項政策之導引下完成開發，也奠定今日國產引擎及其相關工業之技術基礎。而在第一次能源危機時，更趁日本受到嚴重衝擊成本上漲之際，台灣農用引擎成功地拓展東南亞市場。隨

### 目錄 CONTENTS

頁次 Page

1. 振興台灣農用引擎工業之管見.....	本中心.....1
Measures for the Promotion of Farm Engine Industry in Taiwan	TAMRDC
2. 北京農機產學界兩岸交流活動追記.....	鮑其美.....3
Reports on Taiwan-Mainland Mutual Activities of Agricultural Machinery in Beijing	C. M. Pao
3. 溫室環境控制(下).....	方 煒.....5
Environment Control in Greenhouse	W. Fang
4. 簡訊二則.....	本中心.....7
News	TAMRDC
5. 讀者來鴻.....	讀者.....8
Letters from Readers	Readers
6. 世界主要各國農業機械化狀況.....	本中心.....9
Agricultural Mechanization in Selected Countries	TAMRDC
7. 主要農機各縣市推廣表.....	農林廳.....10
Table of Extention for Major Agricultural Machinery in Taiwan	DAF/TPG
8. 農機櫥窗.....	本中心.....11
Window Shopping	TAMRDC

著我國農業機械化之迅速發展，農民要求提高作業效率，國內耕耘機市場逐漸為曳引機所取代，導致耕耘機所用柴油引擎需求量大減，農用引擎生產工廠因而面臨國內市場萎縮之困境。而在國外東南亞市場方面，除日本仍保持高品質較高售價之市場外，與我國品質相近之農用柴油引擎市場，受中國大陸及當地新興之柴油機工業挾其低廉工資之優勢競相瓜分，致我國農用引擎之東南亞市場亦遭到嚴重威脅。在國內外市場日益困難情形下，必須研究對策，以振興我國農用引擎工業。

## 業界之共識

本省農用引擎主要製造廠10家（其中4家僅為裝配廠）均屬中小型企業，規模小、資本額少、無力建立完整的研究開發制度為其共同缺點，而在市場開發方面，亦屬單打獨鬥式，不但無法發揮團隊力量，反而互相殺價惡性競爭。各廠在此競爭激烈的環境下很難永續發展。本中心多次訪察並召集農用引擎製造廠商研討協調，初步獲致以下共識：

（一）國內農用柴油引擎市場由六十六年的年銷一萬五千台，因耕耘機逐漸減銷，使農用柴油引擎的需求量遞減至八十年之不足五千台。因此國內市場不能再以耕耘機為主要市場，應提高柴油引擎性能品質及開發多種機型，以適用於更多種類之作業機械，拓展柴油機市場。

（二）在國外東南亞市場方面，據業界提供資料顯示，台灣農用柴油引擎之外銷量則由七十八年以前的年銷二萬五千台滑落至八十一年不足一萬五千台（包括零組件外銷）。我們絕不能犧牲性能品質以降低生產成本與中國大陸及當地柴油機工業競爭。為肆應東南亞對品質性能要求日益提昇之未來市場，我們必須以提高品質及降低成本與日貨競爭為策略。

（三）欲提高柴油引擎品質性能，必須具有生產及品管完整之技術資料，並且建立健全之品管

制度。欲降低生產成本必須達到經濟量產規模，並規劃合理製程及使用高性能高產能之生產設備。

## 突破頹勢擬採取之措施及評估

### （一）業界擬採之措施

#### 1. 各廠產製中之農用柴油引擎零組件標準化

本省主要機件加工廠約16家（其中2家較大），目前產製中之農用引擎零組件大同小異（如公差標示差異），應設法加以整理，使規格統一標準化，除能提高品質性能外，更能藉完整之技術資料改善其生管、品管制度及製程與設備，並配合協力廠零組件標準化量產供應，促使成本降低，期使產品能以高品質低售價之優勢，保持並開展現有國內外市場。

#### 2. 以我國品牌開發高品質農用柴油引擎

高品質農用柴油引擎在國外市場潛力甚大，國內市場也有其值得開發之需要。本中心召集農用引擎各製造廠研商結果，各廠也建議共同研發統一之新型機。因此若集合各農用引擎廠商及其協力工廠，共同研究開發新型高品質柴油引擎，各廠分工製造部份零件，期能達到大量生產，提高生產效率，降低生產成本，進而共同拓展國內外更廣大的市場，避免不必要之投資浪費與惡性競爭，確保合理利潤。

#### 3. 農用小型汽油引擎之開發

國內農用柴油引擎市場雖然萎縮，但輕型氣冷式柴油引擎仍有其潛力，本中心於八十及八十一年度在工業局經費補助下，協助永興農機造機公司開發之四馬力級輕型氣冷式柴油引擎，業已成功上市，不僅供農用中耕機使用，且供為營造商抽水機及發電機之動力源，並開始外銷。由於農業小型田間及定置式作業機日益增加，使小型農用汽油引擎之需求量也日益擴大，在目前已拓展外銷之動力噴霧機、中耕機及小型搬運車等亦大都需要汽油引擎，且農用以外用途甚廣，可考慮列入農用引擎製造廠之另一發展項目。

## (二)可行性之評估

1. 嚴格檢討目前各工廠之生產設備，頗多不符經濟原則，製造圖亦不甚完整，治具不全及製程不合理等均有待改善。此項工作雖須駐廠診斷，並動用規劃設計人員先整合標準化技術資料，並輔導改進生管品管制度，由於各工廠（包括協力工廠）配合意願甚高，應可收成效。至於外銷市場，目前低價位產品已有強勁對手，而高品質產品則只有日本產品；中等品質產品為我國優勢，中國大陸雖有低工資及原料成本低之優勢，但其技術水準仍然不及我國，故可放手一搏。

2. 共同開發高性能之新型引擎，可能是振興農用引擎工業之關鍵手段，但由於工廠間之經營理念、經營方法、財務狀況、市場佔有條件等各不相同，其整合技術比較複雜，必須詳細調查協調。本中心雖曾多次訪視並辦理研討會加以研究而獲致結論，但僅為初步原則而已，至於進一步合作細節則尚須繼續溝通觀念，俟能確保成效時再擬出具體計畫。

3. 工廠生產小型柴油引擎之技術已可肯定，生產汽油引擎之技術應無問題，但小型汽油引擎在日本人挾大量生產之優勢，市場幾為其壟斷，吾人必須找出其所未能兼顧之層面加以投入，例如，歐美日引擎設計已偏向消費財（用完即丟棄），我們可設計偏向資產財（能重覆修理以增長使用年限），如此更符合東南亞等地區要求，避免與先進國之產品正面衝突，則較有成功機會。而工廠所能投入研發之程度為計畫成功之關鍵因素，在完成初步市場調查及瞭解廠商投入研發之意願後，請有關單位考慮列入輔導對象。

### 擬申請有關單位輔導之初步構想

#### (一)輔導農用柴油引擎零組件標準化技術整合計畫

聯合各主要農用柴油引擎工廠及主要之零組件協力工廠推行以下三項主要措施：

1. 零件規格標準化：探討並規劃目前引擎零件標準規格，統一設計繪製各零組件製作圖、裝配圖，並設計規劃統一之規格標準、零組件檢驗、裝配檢驗及測試檢驗標準與檢驗方法，提高量產規模，降低成本及提昇產品品質性能。

2. 輔導技術資料之建立與整理：整理現有產品之製造圖說、治具設計、製程研究、品管制度、製造經濟效率等，研究改善對策。

3. 輔導工廠健全生管制度等以提高生產力。

#### (二)開發新型農用柴油引擎及小型農用汽油引擎

以高品質、高附加價值之引擎為開發目標，在市場上避免與目前生產引擎之改進工作重疊，或避免與先進國家之現有產品正面衝突。

(三)上列構想擬順序進行，一面培養經驗，一面檢討成效，以前項成果為後項研究之師，逐步完成。

☺



· 鮑其美 ·

本欄上期（第7卷第6期）對農機界兩岸交流活動已有詳盡報導，筆者有幸亦參與其盛，願將所見所聞補充以饗讀者：

### 農業機械化科學研究院

中國農業機械化科學研究院是我們參觀的第一站。該院環境幽雅，建築宏偉，規模壯闊，院跨二十九公頃腹地，有研究員工一千三百餘人，堪為農機資訊情報中心。簡報之後，由該院馮院長等引導我們參觀了該院之光及彈性力學試驗室，反射光、彈試驗室，前訊試驗台，440遙測試驗工程車（電子設備為主），聯合收穫機耐久性（切割）試驗台以及排澆試驗站之軸流泵試驗台

、能量台；長軸深井泵與離心泵試驗台等裝置。

每一站室之儀器設備，有新有舊，看來頗為實用。該院對於基礎科技之研試十分注重，值得參考借鏡。

### 農業機械鑑定站

所謂鑑定，實係一系列的測試工作。農業機械商品化之出廠，必須經過此一權威鑑定單位之認可，始能銷售。在總數三十二個農機鑑定站中，北京站為鑑定總站，最具規模及權威性。其所作農機之耐久、顛簸、消音、動力轉向及跑道實測等項目之鑑定，合乎國際標準。據簡報云：某些項目與歐體合作進行，獲其認可，更具權威性。

該站對於儀器設備之充實，看來不遺餘力，十分投入。我們參觀了動力測定測工儀、廢氣測定分析儀、曳引機液壓懸掛裝置試驗台、制動器試驗分析儀、SZJ3015A型三座標測量儀、曳引機（汽車）靜態穩定性試驗台、重心高度轉動慣量試驗台、扭轉試驗機、振動測定儀、振動標訂台等儀器設備，堪稱一流之選，應可擔重任。

### 農業機械展覽會

為配合此次國際會議之舉行，一項全國性之農業展覽會同時在北京舉辦。其中農業機械展覽會場，對於我們這群遠客吸引力最大，其展出內容也相當充實。會場所有機械均係大陸各工廠自製，由整地播種，以至於收穫、乾燥儲製一貫作業之各類農業機械一應俱全。許多品牌之農機在設計上為適應當地作業環境之需求，具備了特殊優良性能。

會場展出其與美國強鹿(John Deere)公司合作生產之大型曳引機，馬力超過 100HP，運銷國內外。另一完全仿製之『強牛牌』曳引機，以牛頭為標誌，外觀略遜於「強鹿牌」據聞頗為實用。洛陽第一拖拉機廠製造之履帶式曳引機，亦在會場展出，馬力大而實用，為該廠之招牌產品。

瀏覽會場一周，發現曳引動力機械無論大小，均以四輪式曳引機為主。單缸、二缸、四缸均有之。台灣早年盛行而今仍在產製之二輪驅動式耕耘機，會場反而少見。我們之耕耘機，大陸稱

之謂手扶拖拉機。兩者構造類似（除耕耘部），用途不盡相同。大陸所謂之手扶拖拉機，普遍裝配拖車用於搬運。

### 農業工程學術討論會

北京農業工程大學主辦的一九九二年農業工程學術討論會，於十月十二日在北京西郊著名的香山飯店舉行，西山楓葉紅，此正其時。

大會三天，曾分類分場總共發表英文論文二百八十五篇。另有八十五篇為中文。參與討論會之學者專家來自二十四國及地區；歐、美、亞、非及大洋各洲均有學者與會。四海存知己，天涯若比鄰，以知會友分享知識，其樂融融。

會後一行曾作長城遊，登長城、懷古思今。

### 歸來後的省思

總括此次北京之行，來回雖僅費九天時間，筆者仔細觀察發現，兩岸之間的確或多或少存在著一些不同的問題。但以農業機械而言，則異中有同，同中有異，問題極易配合解決。平心而論，大陸的農機工業，的確已有很好的基礎。比較缺乏者，是資金和較為先進的生產技術及企管知識。這些正是我們較擅長和較優勢的一面。回想我們自己，耕地面積和農機市場狹小的壓力很大。筆者不禁要問：在這種情況下，我們除了繼續與日本農機界從事技術交流之外，是否可回過頭來嘗試與大陸同業合作，走一條雙方有利的路？這條路就看雙方怎麼走了！

（鮑其美 嘉義農專農機科教授）



（文接第7頁農機補助）

樹枝打碎機 40 台，每台補助 1 萬 8 千元；柑桔洗選果機 240 台，每台 1 萬 5 千元；毛豆脫莢機 10 台，每台 1 萬 5 千元；高莖作物梗剪斷器 12 台，每台 5 千元。

台灣省政府農林廳表示，農民（及團體）購買核定補助的新型農機後，應在一個月內填具補助款申請表，向當地鄉鎮市區公所或農會提出，每一農民購置同一機型以補助一台為限。

## 溫室環境控制(下)

·方焯·

### 感測器

感測器的有無、精確度、準確度、耐久性、一致性等是決定某環境參數能否被正確量測的決定性因素，更影響涉及之環控系統是否能有效的運作。以下簡單談談各環境參數涉及之各類感測器（依環境參數分類）。

**溫度** — 量測溫度之感測器可分為兩大類：電子機械式與電子式。前者包括感測器本身及一控制開關；後者則以改變本身之電阻值或產生微小電壓或電流來代表量測得的溫度。是以若選用後者，則仍需配以一硬件以接收訊號並執行開關動作。前者較常見且便宜，但精確度不高，誤差在 $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ ，常見的有雙金屬片型(Bi-metallic strip；Thermostats)，波登管型(Bourdon Tube)與流體膨脹型(Fluid Expansion)。後者之尺寸較小且較精確，誤差在 $\pm 0.3$ - $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 間，通常較貴；常見的有熱偶線(Thermocouple)，熱敏電阻(Thermistor)，電阻溫度偵知器(Resistance Temperature Detector, RTD)及固態裝置(Solid-State Devices)。熱偶線最為人們所熟知，在此省略不提。熱敏電阻為利用半導體之電阻值(R)與本身溫度(T)成比例之關係所發展的感測器，其比例關係為 $R = A * \text{EXP}(B/T)$ ，其中A, B為與材料相關之參數。RTD也依據相同之原理，惟其材質為某種金屬。固態裝置會依本身之溫度高低產生對應大小的微小電壓或電流。以上所提均屬接觸性溫度感測器。

**輻射測溫學(Radiation Pyrometry)**為不接觸物體即可量測該物體溫度的一門學問，是以輻射測溫器(Radiation Pyrometer)為非接觸性(遙測)溫度感測器，另有紅外線溫度感測器均屬之。紅外線溫度感測器一般建議只應用在放

射率(Emissivity)大於0.5的表面。紅外線測溫法(Infrared Thermometry)的基本原理在於可量測物體表面放射出來的能量與物體表面的溫度存在一比例關係。電磁波光譜中波長由0.72至100公忽(micron)均屬紅外線的範圍，但對量測溫度有用的紅外線強度只有界於0.72至20公忽者才為有效。波長長者，其能量小得幾乎量測不到。物體表面溫度分別為200與1000 $^{\circ}\text{C}$ 者其輻射出之紅外線之波長分佈曲線之波峰分別在6.5與2.5公忽，溫度愈高，其波長愈短，但能量愈大。

**相對濕度** — 傳統上相對濕度的量測皆是以量測乾、濕球溫度再利用濕氣圖或以公式計算間接求得。濕球溫度的量測在執行上常常由於不能隨時保持棉絮於全濕狀態，是以一般誤差頗大，連帶影響相對濕度之計算值。使用固態(Solid State)電子式濕度感測器為直接量測相對濕度的方法，由量測感測元件上電容或電感值即可求出相對濕度值，其誤差一般在 $\pm 3\%$ 以內。

**輻射** — 作物的生長速率直接受光照射的影響，波長範圍在400-700毫微米(nm)者為最有效，至於在300-400nm的紫外光與700-800nm的近紅外線則會影響作物的生化反應及其外觀。在400-700nm的光線與光合作用有很密切的關係，在此光帶的光線稱為光合作用有效光(Photo-synthetically Active Radiation, 簡稱PAR)。需要注意的是吾人有興趣的是PAR範圍內光子的數量而非PAR範圍內光之照度；是以較佳之測量應是量測光合作用光子通量密度(簡稱PPFD, Photosynthetic Photon Flux Density)，此為單位時間內落到單位面積的平面上波長範圍在400-700nm的光子的數量，其常用單位為 $\mu\text{mol}/(\text{sec m}^2)$ ， $\mu\text{E}/(\text{sec m}^2)$ 或 $\text{photons}/(\text{sec m}^2)$ ；使用的感測器為量子感測器(Quantum Sensor)。另有輻射感測器(Pyranometer Sensor)或稱日射量測器(Solarimeter)可用以量測來自太陽與其它所有來自天空之輻射，惟其量測之波長範圍較廣，視廠牌不同而有不同之光帶範圍，常見的有400-1100nm及320-4200nm，其量測的為此波長範圍內的能量，是以其常用單位為

Watt/ m<sup>2</sup>。照度感測器 (Photometric Sensor) 用來量測可見光 (380- 780 nm), 使用單位為 Lux (=lumen/m<sup>2</sup>), 或燭光 (=lumen/ft<sup>2</sup>)。以上三種感測器的誤差範圍一般在±5%。照度感測器一般並不在溫室中使用。在業界與過去學術界發表的文獻中常可見到量測光合作用有效光或輻射能時使用照度的單位, 譬若 Lux或kLux; 儘管有轉換常數存在, 可將 Lux 轉換成  $\mu\text{mol}/(\text{sec m}^2)$  或 Watt/ m<sup>2</sup>, 但這些轉換常數仍常被誤用, 需知此轉換值的導出視光源的不同、光帶波長範圍與感測器量測範圍不同而異。假設太陽光全光譜範圍內的所有能量為 1, 可見光 (380-780nm) 範圍內之能量所佔之比例為 47.29%, PAR (400-700 nm) 佔 38.15%而400-1100nm 佔65.22%。不同光帶範圍內之能量所佔之比例各不相同, 且此比例僅適用於太陽光。照度計範圍若在400-700 nm, 將量得之 Lux值除以54可得  $\mu\text{mol}/(\text{sec m}^2)$ , 但若照度計範圍為400-850nm, 則應除以36。以Solar Cell為感測元件製成的照度計, 若量測範圍為400 - 800 nm, 其轉換常數即不應採用前述二值。在 400 - 700nm範圍下量測的 Watt/ m<sup>2</sup>值乘上4.57也可得  $\mu\text{mol}/(\text{sec m}^2)$ 。若感測器之量測範圍超過PAR範圍如輻射感測器 (Pyranometer) 的400-1100 nm, 則其量測值應乘上38.15除以65.22得出400-700 nm範圍內的Watt/ m<sup>2</sup>值後再行轉換。由於光合作用速率與PPFD (有時亦簡稱PPF, 單位為  $\mu\text{mol}/(\text{sec m}^2)$ ) 直接相關, 溫室得自太陽之熱能以Watt/ m<sup>2</sup>計算, 再加上人們又堅持使用照度單位, 是以才有上述單位轉換上的困擾, 使用者不可不慎。再一次強調, 以上數值僅適用於太陽光, 不同的人工補助光源有不同之轉換常數。

二氧化碳 — 大氣中之二氧化碳提供植物光合作用之所需, 在補助人工燈光的控制環境下若幾乎完全密閉或僅有微量的通風, 則二氧化碳的不足是可預見的。光線與二氧化碳在植物的光合作用中是相輔相成的, 二者中任一不足都將限制整體光合作用之進行。文獻中一般認為二氧化碳保持在500-1000 PPM為適宜之濃度, 若高達3000 PPM將對人體有害。由於地球溫室效應的惡質化, 二氧化碳這第一號的溫室氣體並不被鼓勵使用

, 但若有自然的二氧化碳產生來源, 譬若: 酒廠酒精發酵過程, 家禽家畜養殖場, 堆肥處理 (Composting) 中心等, 其自然產生的二氧化碳均可收集再予利用, 不僅可提高產量且可保護環境。欲瞭解植物光合作用之速率, 空氣中之二氧化碳濃度是必需量測的; 其一般使用的儀器為紅外線輻射吸收儀, 其依照樣本中吸收到的輻射量產生毫伏特的電壓訊號, 精確度可達±1 PPM (PPM為體積單位, 1% = 10000 PPM)。

營養液 — 最簡單的植物栽培系統控制是直接搭配時間控制器以固定的作動頻率控制泵之運轉。較複雜的控制系統則可利用電腦監督控制之方式, 自動調節營養液的濃度、供給營養液之頻率及時間等。其他參數如溶液之酸鹼值 (pH)、電導度 (EC) 及溫度等均應時時監測。根部及營養液溫度直接影響水分之攝取與氣體交換情形。譬如: 在攝氏11度時水的飽和溶氧量為11 PPM, 攝氏30度時飽和溶氧量降至7.52 PPM。在本省夏季的平地地區, 需特別注意營養液的溫度, 其主要原因在此。又營養液之流動速率及流動之時間也會改變根部之邊界流條件而影響氣體之交換。流量高時會產生較小之邊界層, 因而提高其氣體交換率。充分的流量, 可增加作物根部暴露於優氧營養液的時間, 進而增加水與氣體之交換。流量大小與水位高低採用簡易機械原理設計者即已相當好用, 不一定非採電子式且透過數位控制來執行才可。營養液之滲透壓力 (與鹽分濃度成正比) 則可調節植物之水分攝取活動與其蒸散的能力。為防止營養液流失或蒸散而減少, 自動添加清水以補足其濃度是一種相當有效的安全措施。其他如營養液位不足、pH值變化、電導度變化及環境異常之自動警報亦相當重要。溶液中之pH值會直接影響每株植物可以利用之營養分, 其pH值之控制需藉能偵測溶液中酸鹼度之電子元件方能圓滿達成。營養液之電導度可使用導電單元進行測定, 其訊號可經校正使與溶液中之總鹽濃度成正比。一般簡易攜帶型係採電極原理, 其電極之先端有非常薄的玻璃膜, 若保養不良將嚴重影響其準確度。EC值的改變可能與作物對養份、水份之吸收有關, 也可能由於調整溶液酸鹼度造成, 譬如過度使用磷酸容易造成鐵離子之

欠缺；長期使用硫酸或鹽酸來降低溶液之鹼度也會造成硫酸根離子或氯離子之增加，而提高EC值。如前所言，EC值代表的是全體鹽類的濃度，但並不能測知營養液中那一種變多或減少，所以下一型的養液控制系統即應針對各元素作偵測，擇真正之所需來作適量供給。

## 結語

溫室環控在全世界的應用已證實其為可行的技術。本省欲有效發展溫室環控，經費上、技術上皆不虞匱乏，其成敗關鍵應是在需充份瞭解其因地制宜的特性與需要作有系統的整合。沒有任何一種溫室結構、資材是不擇地皆可用的，環控設施、策略亦然。國外之最適不見得合用於本地，譬若PE塑膠膜添加紅外線阻隔層之目的在保溫，本省境內經常過熱常需降溫的溫室即不適合採用。至於作系統性的整合，溫室環控模式，環控策略與作物生長模式之建立為發展決策支援資訊系統之主流，然而其皆僅為整體系統架構中之局部。進一步專家系統之開發更可有效支援決策者針對個人目標作出適當的管理運作抉擇。然而其是否為最適？溫室結構、被覆資材、環控硬體等的選擇與安裝，環控策略的制定，栽培的作物種類、栽培方法，當地天候、市場、甚至政、經情況等都息息相關。雖不可能掌握所有的變因，但以系統性整體的眼光來整合溫室環控，當可儘量免除掛一漏萬之弊。

(方煒 台灣大學農機系副教授)

更正啟事：本刊上期(第7卷第6期)第10頁第一行遺漏下列一段文字“可移動式蓄熱/遮蔭布幕；三段式風機與蒸發冷”特向作者致歉 編者。



.本中心.

台灣農機銷日—新里程

三久與靜岡簽約

三久(股)公司與日本靜岡製機株式會社於81年12月24日正式完成乾燥系列產品外銷日本的簽約儀式，由三久公司副總經理張濬儀(如圖左二，兼本中心董事)，靜岡會社取締役石谷與佳(如圖右二)，代表雙方完成總代理簽約。

三久公司創立於民國55年，而於64年即與靜岡會社技術合作，迄今十多年，一直致力於研究開發，強化品質管制及生產線之自動化。靜岡會社從五年前開始至今，不斷派遣技術人員來台，觀察三久乾燥機之乾燥性能，耐久度及安全性，結果甚感滿意。此次完成合約簽訂儀式，靜岡會社成為三久乾燥機在日本市場之總代理。



## 農機補助

農委會補助七六二台 購買者可提申請

本(82)年度行政院農委會已核定再補助農民個人及相關團體購買新型農機762台，擬購買者可向各地鄉鎮市區公所或農會提出申請。

本年度補助機種、額度及台數包括：落花生聯合收穫機30台，每台補助20萬元；豆類聯合收穫機30台，每台20萬元；管路自動噴藥設施60台，每台10萬元；狼尾草收穫機30台，每台7萬5千元；曳引機附掛式雙層施肥播種機10台，每台5萬5千元。噴霧車80台，鼓風式每台補助4萬元，自走式2萬5千元；切花捆紮機40台，每台3萬5千元；玉米含苞葉脫粒機10台，每台3萬元；重量式蔬果選別機140台，嘉南牌3萬元，豐洲牌1萬5千元；製草繩機30台，每台2萬元。

(文轉第4頁右欄)

## 讀者來鴻

### 何謂GATT?

本人是貴中心雙月刊的忠實讀者，茲有下列問題請指教：

一、最近報章雜誌頗多報導，或常聽人家說，我國即將獲准加入GATT，而大家對GATT的認識都模糊不甚清楚，何謂GATT？請說明其內涵。

二、加入GATT對我國農業有那些影響？

三、加入GATT後，我國是否會開放稻米進口？

以上三個問題，請在雙月刊回示為荷，謝謝！  
(宜蘭 張汶顯)

本中心參照行政院農業委員會提供資料回答如下：

一、GATT就是『關稅暨貿易總協定』(The General Agreement on Tariffs and Trade)的英文簡稱。它成立的宗旨在透過簽約國之間互惠互利的協商，基於不歧視的原則，採取削減關稅及取消其他非關稅貿易障礙的方式，來達到擴大產品生產與貿易的效果，提高人類生活水準，確保充分就業等目標。

二、加入GATT後，我國可以獲得以下好處：

(一)享受普遍最惠國待遇：任何一國之減免關稅或撤除貿易障礙，締約國均可享受。

(二)目前一旦發生農產品貿易糾紛時，只能進行雙邊談判，緩衝的時空較小，如加入GATT，可訴請GATT仲裁，可免除或減輕目前雙邊談判遭受強大對手國壓力之困境。

(三)加入GATT有助於我國農業結構加速調整，就長期而言，將有助於資源的合理分配，對整體經濟發展有利。

反過來，我國之農產品進口管理措施(保護措施)也要調適才不致遭受締約國的質疑，如：

(一)有21種農產品屬於管制進口或須農政機關同意文件始可進口，不符GATT第十一條消除數量限制之規定。

(二)有16種水果及禽肉採取進口地區或數量限制措施，也不符規定。

(三)青果、果汁等41餘項國內生產較具敏感性之農產品關稅偏高，未來可能會面臨被要求降稅壓力。

三、稻米是我國最重要之糧食作物，生產農戶眾多，產值大，應維持稻米之自給自足。在烏拉圭回合談判未達成任何協議之前，我入會談判仍將堅持既定立場，不開放稻米進口。

### 外商？外勞？

編輯先生小姐年禧！本人是一家農機廠負責人，也是貴中心農機雜誌的忠實讀者。貴中心熱心為業界服務，敬表謝意。茲有一事，煩請在貴雜誌披露，以引起有關單位的注意。近年來本省農機市場每況愈下，亟待開展國外市場，本公司產品已在東南亞打開市場，在當地已建立推銷據點。為擴大推銷，我們邀請當地經銷人員(包括負責人及技術人員)來台受訓或參觀，但我們好不容易邀請到的客人(外商)前往我駐當地經濟文化中心或辦事處時，卻不給與簽證；我們的駐外官員把客商當作外勞，深怕外商到本公司來打工似的。這些客人老羞成怒說要到日本、韓國去找代理了。商機不可失，希望有關單位訂定一套辦法，駐外人員幫不上忙，但也希望不要幫倒忙，不要矯枉過正，把外商當作外勞。(台中 鄭亞眉)

另有2位類似情形，投書本中心，據說稍後聯絡外交部已獲得解決，故不另刊登。本中心經洽有關主管單位，據說目前經濟部有整廠輸出時，代訓國外技術人員之來台辦法(每次約3個月)，但並無短期考察或受訓人員之來台辦法。有關人員建議，宜先向外交部簽證科申報，獲准後再向當地駐外單位申請簽證。(編者) ㊟



# 世界主要各國農業機械化狀況

	中華民國 (台灣)	日本	美國	英國	法國	德國	意大利	
人口	20,359	123,520	249,224	57,438	56,406	62,870	57,620	(1) ('90)
國民平均生產總值	9	27	23	18	21	22	19	(2) ( " )
農家數	861 ( '90 )	4,194 ( '89 )	2,173 ( '89 )	244 ( '82 )	1,080 ( '82 )	764 ( '82 )	2,192 ( '77 )	(3)
總土地面積	3,599 ( " )	37,652	916,660	24,160	55,010	24,428	29,406	(4) ('89)
耕地面積	691 ( " )	4,150	187,881	6,685	17,899	7,273	9,043	(5) " "
果園	189 ( " )	487	2,034	51	1,220	205	2,990	(6) " "
採草放牧地	10 ( " )	642	241,467	11,197	11,598	4,407	4,877	(7) " "
森林	1,865 ( " )	25,105	293,900	2,364	14,782	7,401	6,737	(8) " "
其他	844 ( " )	7,268	191,378	3,863	9,511	5,142	5,759	(9) " "
曳引機普及台數	10 ( " )	2,049	4,670	517	1,505	1,424	1,410	(10) " "
耕耘機普及台數	86 ( " )	2,654	—	—	—	—	—	(11) " "
曳引(耕耘)機總馬力數	1.7	59.9	246.1	23.3	67.3	39.9	35.3	(12)
曳引機	0.5 (47)	49.0 (23.9)	246.1 (52.7)	23.3 (45.0)	67.3 (44.7)	39.9 (28.0)	35.3 (25.0)	※
耕耘機	1.2 (14)	10.9 (4.1)	—	—	—	—	—	※
每人平均曳引(耕耘)機馬力	0.1	0.5	1.0	0.4	1.2	0.6	0.6	(12)÷(1)
每農戶平均曳引(耕耘)機馬力	2.0	14.3	113.3	95.5	62.3	52.2	16.1	(12)÷(3)
每公頃農地平均曳引(耕耘)機馬力	1.9	11.3	0.6	1.3	2.2	3.4	2.1	(12)÷{(5)+(6)+(7)}
每公頃耕地平均曳引(耕耘)機馬力	2.5	14.4	1.3	3.5	3.8	5.5	3.9	(12)÷(5)
平均曳引(耕耘)機每馬力人口	12.0	2.1	1.0	2.5	0.8	1.6	1.6	(1)÷(12)

註：世界各國資料參照日本新農林社，「FAO Production Yearbook 1990」資料；台灣資料參考「台灣農業年報」。

※ 估計平均馬力 Average Hp

# 主要農機各縣市推廣數量表

(民國81年7月至12月)

單位：台

地區別	耕種機	迴轉犁	綜合播種機	插秧機	中耕機	農地搬運車	水稻聯合收穫機	稻穀乾燥機	玉米乾燥機	菸草乾燥機	自走式高性能噴霧機	鼓風式高性能噴霧機	無輪式輕型碎土機	切花捆紮機	樹枝打碎機	狼尾草收穫機	花生脫莢機	玉米脫粒機	採茶及剪枝機械	畜牧用擠乳設備	畜牧用擠乳機械	冷凍儲乳槽	柑桔分級機	曳引機	合計
外銷	46		7		196			9										1							259
台北縣	2			4	103	21	2	14	3				31						13					3	196
宜蘭縣				21	23	20	18	37	11				5						9				5	44	193
桃園縣	8			218	52	47	29	166	41				15						157		1			136	870
新竹縣	12	2		98	37	68	27	47	3				9						27				68	40	438
苗栗縣	9	4		87	77	156	13	28			1		7		1				32		3	2	36	31	487
台中縣	10	5	3	126	87	181	36	69	14		19	2	14	2					8				58	66	700
彰化縣	4	3	2	72	151	35	53	110	68		117		16	2			2		13		2	3		78	731
南投縣	3	1		36	132	215	5	12	15			7	13	2					363					8	812
雲林縣	17	33	8	115	253	44	61	174	113				5			1	2		8			5	13	116	968
嘉義縣	12	16	79	83	234	170	26	60	52				9						194	2	2	1	47	59	1046
台南縣	18	22	116	45	408	143	40	70	75				12			2		1	18		2	3	4	75	1054
高雄縣	23	1	1	33	234	68	16	8	7	7			20							1		2	1	12	434
屏東縣	7		7	43	121	33	30	4	7				6						1		8			26	293
台東縣	2	1		63	41	22	6	39	11				7						12					20	224
花蓮縣	3	1		46	47	48	9	40	12				8	1					2					24	241
澎湖縣					1																	1			2
基隆市					2	6																			8
新竹市	1					3																		2	6
台中市					2	9	1												6				3	2	23
嘉義市				1	1	1		1											9		1			2	16
台南市		4			41	2													1					7	55
台北市			1	5	8	104	1	4											69					4	196
高雄市					52	1																		1	54
合計	177	93	224	1096	2303	1397	373	892	432	7	137	9	177	7	1	3	4	2	942	3	19	17	235	756	9306
國產	177	93	224	115	2224	1397		892	432	7	137	9	177	7	1	3	4	2					235		6136
進口				981	79		373												942	3	19	17		756	3170

(資料來源：農林廳)

經濟部工業局  
輔導農機工業研究開發新產品

依據新農業政策，欲擴大農業經營規模、降低農業生產成本、紓解農村勞力不足，必須迅速推行農業機械化，並提高機械化程度。因此本省農機工業必須開發生產新農業所需之新型農機。

本中心於民國七十八年向經濟部工業局提出『輔導農機工業研究開發新產品五年計畫』，承經濟部工業局於民國七十九年核准，於民國八十年開始執行，目前已進入第三年。

本計畫係先調查各農機工廠提出新產品開發構想及各廠之研究開發意願與開發能力，加以評估而選定輔導之合作工廠，並遴選專家學者協助合作工廠研究開發人員依計畫預期完成各新產品之開發。開發費用除經濟部工業局補助外各合作工廠亦負擔部份配合款。

八十、八十一兩年度共執行八項計畫開發新產品共十種。本(八十二)年正積極開發另外十種新農機產品。本刊自本期起陸續介紹所開發之新產品以嚮讀者：

養殖漁池過冬保溫設備

自古以來，漁類的生存環境仍然是一大片毫無遮蔽的水域，如人類以有限面積的養殖池塘限制漁類活動時，難免嚴寒時漁類會凍死，炎夏時可能熱死。為解決此項問題，本中心在工業局輔導農機工業研究開發新產品計畫下，輔導茄萣機械公司(電話06-2618658)研發一種養殖漁池過冬保溫設備。本設備之目的即在突破傳統觀念以簡單、經濟、有效的方法在養殖水池中為漁類裝設一具有空調功能之“保溫箱”，好讓漁類必要時進去避寒或避暑。實驗證明上述“保溫箱”確實具有預期的功能，進一步改良即可實用。春節前後，本省寒流來襲，又見大量養殖魚凍死之報導，漁民損失慘重。有興趣的漁民請逕洽 茄萣機械公司，索取進一步之資訊。(請看第12頁附圖)

多用途真空式育苗播種機

為使園藝作物育苗播種自動化，本中心在工業局輔導農機工業開發新產品計畫及行政院農委會補助桃園區農業改良場執行農業自動化計畫下，輔導開發多用途真空式育苗播種機，其作業採一貫化方式，從入箱→裝土→整平→鎮壓→打孔→播種→灑水→覆土→刷平→出箱等一次依序完成。其播種效率約比人工快36倍。本播種機採真空式吸放種子其性能良好，可適用於十字花科蔬菜、菸草、花卉等圓形種子及瓜類、甜椒、蕃茄等扁形種子之播種。本機亦可接裝排箱機、積箱機及自動送土機等，使播種作業完全自動化，以減少勞力、降低生產成本。有興趣的農友，請逕洽 科洋機械公司(電話035-300040)索取進一步的資料。(請看第12頁附圖) ㊟

徵稿及廣告啓事

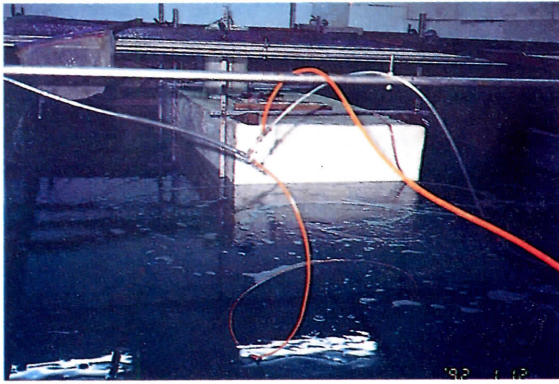
一、本刊歡迎下列各類稿件：

1. 國內外農機發展消息及評論。
2. 國內外有關農機活動，包括示範觀摩，推廣訓練等。
3. 新產品及農機工廠介紹。
4. 有關農機補助、貸款、使用修護之新知識或意見。

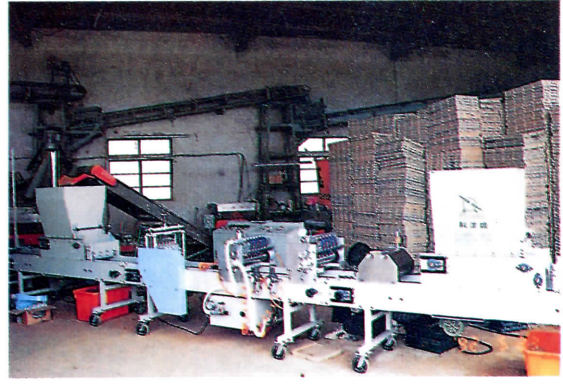
二、來稿一經刊用，每千字致酬千元。技術性或專論之文長不超出五千字為宜。

三、本刊有權修改來稿，若不願修改，請註明，謝謝。

A  
T  
T  
E  
N  
T  
I  
O  
N  
!  
✓ 本刊接受廣告。封底彩色廣告全頁(高18×寬15公分)為二萬元，內頁全頁(高22×寬15公分)廣告彩色為一萬六千元。廣告之最小單位為1/4頁。請電本中心(02)7583902陳百惠小姐。  
✓ 本刊歡迎農機有關示範推廣觀摩檢討會之報導，讓大家知道研究成果，藉以達到互相交流之目的。來稿請寄本中心，文長以500至1000字為適當，請附照片1~2張，經採用稿酬為一則1000元。



養殖漁池過冬保溫設備



多用途真空式育苗播種機



# MC-486 強勁旋風登陸!!

三菱48馬力水稻聯合收穫機  
—— 職業手的最愛 ——



**大地菱農業機械股份有限公司**  
TAITILING AGRICULTURAL MACHINERY CO. LTD.  
總公司工廠 高雄市小港區長春街5號 TEL: 07-8023601(八線)

最新型MC-486水稻聯合收穫機

發行人：林耕嶺  
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號執照登記為雜誌交寄  
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