



# 台灣農業機械

李登輝



JOURNAL OF TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY

《第15卷第1期》  
Volume 15 Number 1

中華民國 89 年 2 月 1 日出版  
February, 2000

ISSN 1018-1660

雜誌類 北台字第 1813 號

財團法人農業機械化研究發展中心  
台北市信義路 4 段 391 號 9 樓之 6

國內郵資已付

台北郵局  
三張犁支局

許可證  
北台字第 3640 號

## 吉祥如意

2000  
迎接千禧年 跨越新世紀

雜糧作物農機代耕中心之發展

親愛的讀者先生女士們

.謝桑煙<sup>1</sup>.呂坤泉<sup>2</sup>.黃資國<sup>3</sup>.

### 千祥雲集百福駢臻

### 創立緣起

祝福新春如意年年豐收

台灣雜糧作物栽培機械化之推行始於民國 60 年代初期，首自落花生大面積綜合栽培示範，雜糧作物生產專業區繼之。所使用之機械  
(文轉第 5 頁)

財團法人農業機械化研究發展中心  
全體同仁 鞠躬

### 目錄 CONTENTS

頁次 Page

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. 雜糧作物農機代耕中心之發展.....   | 謝桑煙等 1           |
| The Development of Mechanized Custom Working Center for Dryland Crop Culture in Taiwan                              | S.Y.Hsieh et al. |
| 2. 小檔案—千禧年與地震相關名詞.....  | 本中心 9            |
| Small File: Y2K and Earthquake Related Terms  | TAMRDC           |
| 3. 簡訊 3 則.....  | 本中心 10           |
| News  | TAMRDC           |
| 4. 台灣沿近海漁場之漁海況資訊自動監控系統.....   | 蘇偉成等 11          |
| Auto-Monitoring System of Fish Distribution and Sea Condition in the Coastal and Offshore Fishing Grounds of Taiwan | W.C.Su et al.    |



是信賴與服務的標誌

是您農業機械化的助手

# 谷林農機

慶豐農機研發中心

首創農具電腦 (NEC-PC8800) 化作業

· 平土器



· 中耕器



· 板犁



· 碟犁



· 迴轉犁



· 中分犁



· 開根犁

· 萬能爪耙

· 剪草機

· 農具製造

· 農具修理

· 切莖刀

· 切頭刀

· 採收機用

· 配 件

## 谷林農機有限公司

KU LIN AGRICULTURAL MA. CO., LTD.

## 慶豐農機研究中心

CHING FONG AGRICULTURAL MACHINE RESEARCH CENTER

公司：高雄縣 83031 鳳山市 凱旋路 3 7 5 巷 1 8 號  
 Company: No.18 LANE 375 Kai Shyuan Rd. 83031 Feng Shan City, Taiwan  
 R.O.C. TEL: (07) 7715222

工廠：高雄縣 大寮鄉 大發工業區 83110 裕民街 33 號  
 Factory: No.33, Yu Min St. Ta Fa Industrial park, Ta Liao Hsiang, 83110,  
 Kaohsiung Hsien, Taiwan, R.O.C.  
 TEL: (07) 782-4773, 782-2955 FAX: (07) 787-2559

屏東服務中心：屏東縣 塩埔鄉 塩北村 光復路 39 號  
 TEL: (087) 932639

台中服務中心：台中市 南門路 5 巷 1 弄 5 號  
 TEL: (04) 2204746

花蓮服務中心：花蓮縣 光復鄉 大安村 中山路 92 號  
 TEL: (038) 701231

# 宅配蔬菜

不出門在家也可享受一

新鮮

健康

安全

的農產品

A

自然生(有機)蔬菜  
綠純(有機)蔬菜  
清健(吉園圃)根莖菜

套餐

有機蔬菜類4種、  
吉園圃根莖瓜果  
豆菇類4種、  
附爆香配菜類。

B

自然生蔬菜

套餐

有機蔬菜類4種、  
有機根莖瓜果  
豆菇類3種、  
附爆香配菜類。

C

綠純蔬菜

套餐

有機蔬菜類3種、  
有機根莖瓜果  
豆菇類2種、  
附爆香配菜類或芽菜。

## 走訪桃花源 農村之旅

台北市農會成立休閒農業服務處，依據全年度農漁特產品生產期，精心規劃多種行程，各月份均有活動推出；

市民可以個別參加或組成團體前往

台北市信義路三段149號

「休閒農業服務處」接洽，或是經由

語音查詢暨傳真回覆系統：2705-6748，

全球資訊網：<http://www.tfa.org.tw>獲得最新資訊。



台北市農會

復興南路一段390號14樓

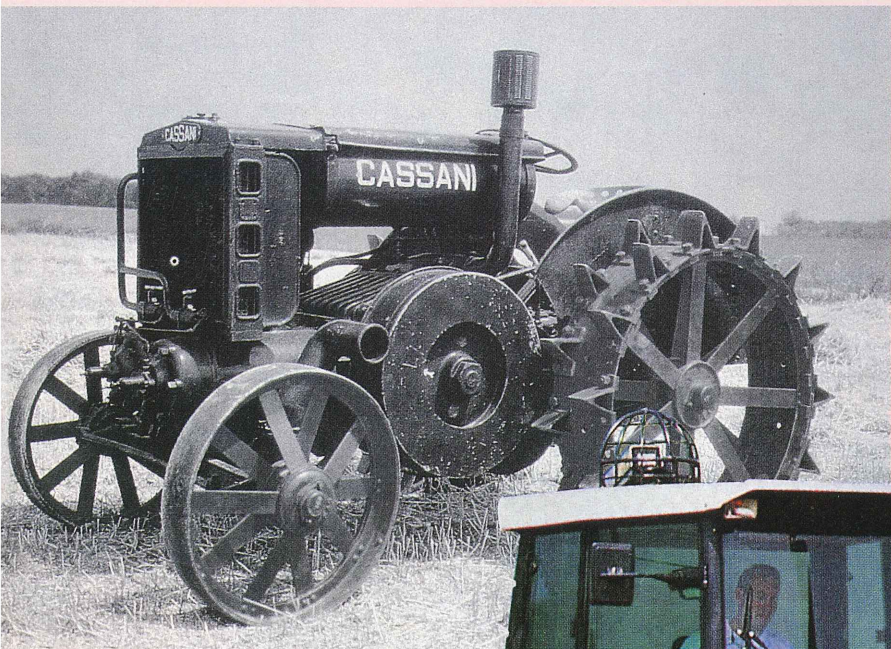
宅配服務專線：  
2707-0612分機  
211、212、213、275

休閒農業服務處  
信義路三段149號  
TEL:2707-0612分機  
266、267

# 上猛曳引機

70年歷史……

追求卓越 創造成功!!



## 馬力足猛

## 賺錢上猛



### 上舜貿易股份有限公司

公司及服務工廠：高雄縣大寮鄉三隆村三隆路27-3號

電話：(07) 781-7208~9 · 781-1765

F A X：(07) 7 8 2 - 5 8 8 4

嘉義分公司：嘉義市北港路882號

電話：(05) 2 3 7 - 4 3 6 2 ~ 3

(文承第 1 頁)

以大型曳引機為主導，首先輔導推行機械整地及播種，播種機由台南區農業改良場（台南場）研究開發之耕耘機牽引型落花生播種機開始，中國農村復興聯合委員會（農復會）加速農村建設計畫自國外引進大型播種機辦理示範繼之，台灣省政府農林廳種苗改良繁殖場（種苗場）研究開發之大型播種機再繼之。種苗場播種機技術移轉商品化後由農復會及台灣區雜糧發展基金會（雜基會）相繼補助經費擴大辦理示範推廣，雲林縣以落花生，嘉義縣及台南縣以玉米、高粱及大豆為主要推行作物，補助對象為鄉鎮農會，再由鄉鎮農會交由當地代耕農民使用。

台灣主要雜糧作物(玉米、高粱、落花生、豆類)分春、秋(夏)兩作，機械播種作業時間每作約一個月，全年約祇有二個月，所補助之播種機在非作業時間無論農會或代耕農民大部份均放置於露天任其風吹雨打日晒，對播種機本身之維護及壽命影響至大，加以台灣大型農機雖自民國 60 年代初期即由雜糧作物計畫所推動，效果亦很顯著，但所知者並不多。為加強機械之維護及彰顯推行效果，前行政院農業發展委員會（農發會）植物生產組趙組長致康乃於民國 70 年 4 月責由台南場研提一輔導民間設立雜糧作物農機代耕中心計畫，於民國 71 年度開始由農發會補助推行，民間雜糧作物農機代耕中心於焉創立。

輔導民間設立雜糧作物農機代耕中心計畫推行期間為民國 71 年度至 83 年度，經費來源分別由農發會、雜基會及農林廳補助，其服務工作項目早期為整地與播種兼施肥作業，民國 75 年起則更擴展至收穫與乾燥作業，達成雜糧作物栽培全面機械化，對農村勞力不足及老化問題之解決，降低雜糧作物生產成本，稻田轉作計畫之有效推行及台灣雜糧事業持續發展之貢獻，均有正面之幫助。

### 設立處數、分佈及經費來源

輔導民間設立雜糧作物農機代耕中心之主要目的，除加強補助機械之維護及彰顯雜糧作物計畫執行成果外，並希望早日達成栽培全面機械化，進而擴大農場經營規模，降低產銷成本，以提高台灣雜糧生產之競爭力。因此，每處代耕中心之設立必須具備曳引機 2 台、播種機 1 台、脫粒機 1 台及農機存放作業室 40 坪以上；每處代收獲作業之設立必須具備大型收穫機 1 台以上；每處代乾燥中心之設立必須具備乾燥機 3 台(擴展)~5 台(新設)以上等基本必要條件，並經由區改良場、縣市鄉鎮農會等相關單位嚴加審查合格後始準予設立。另外為顧及農機代耕中心設立後之營運功能，全台灣設立總處數之目標，以年代耕總面積 8 萬公頃為基準予以規劃，亦即依據各鄉鎮主要雜糧作物(玉米、高粱、落花生、豆類)栽培面積之分佈，在雲、嘉南地區以年栽培面積每 200 公頃、其他地區以年栽培面積 100 公頃設立一處為原則。茲將民國 71—83 年度設立處數、分佈及經費來源分述於下：

#### 1. 農機代耕中心：

自民國 71 年度開始(70 年 7 月)至 81 年度(81 年 6 月)結束，10 年間共輔導設立 426 處，其間為因應稻田轉作計畫之推行，以 73—76 年度輔導設立處數最多，分別為 73 年度 90 處，74 年度 129 處，75 年度 70 處，76 年度 51 處，合計 340 處佔設立總處數之 80%。分佈於宜蘭縣、新竹縣及台南市各 2 處，台中縣 3 處，桃園縣 4 處，苗栗縣及南投縣各 5 處，高雄縣 8 處，屏東縣 11 處，台東縣 12 處，花蓮縣 14 處，彰化縣 27 處，嘉義縣 90 處，台南縣 114 處及雲林縣 127 處，主要集中於雲林、嘉義及台南三縣，合計 331 處佔 78%。根據農林廳民國 86 年 8 月調查結果，由於經營者死亡及轉業等因素已經註銷 47 處，現實存 379 處，其中雲林、嘉義及台南三縣仍實存 311 處佔 82% (表 1)。

農機代耕中心每處成立補助 25 萬元，所需經費 426 處共需 10,650 萬元，其經費來源大約

由行政院農業委員會（農委會）包括其前身農發會等共補助 78% 計 332 處 8,300 萬元，雜基會補助 15% 計 64 處 1,600 萬元及農林廳補助 7% 計 30 處 750 萬元。

表 1：民間雜糧作物農機代耕中心設立處數  
(民國 71—81 年度)

縣市別	設立處數	停止營運處數	現有處數	備註
宜蘭縣	2	1	1	1.現有處數係截至 86 年 8 月之處數。 2.停止營運之原因為經營者死亡，身體不適或轉業。 3.為因應稻田轉作計畫之推行以 73—76 年度設立處數最多，分別為 73 年度 90 處，74 年度 129 處，75 年度 70 處及 76 年度 51 處，合計 340 處，佔設立總處數之 80%。
桃園縣	4	4	0	
新竹縣	2	2	0	
苗栗縣	5	1	4	
台中縣	3	2	1	
南投縣	5	4	1	
彰化縣	27	4	23	
雲林縣	127	3	124	
嘉義縣	90	8	82	
台南縣	114	9	105	
高雄縣	8	3	5	
屏東縣	11	2	9	
台東縣	12	4	8	
花蓮縣	14	0	14	
台南市	2	0	2	
合計	426	47	379	

## 2. 擴展代收獲作業：

自民國 76 年度開始(75 年 7 月)至 83 年度(83 年 6 月)結束，輔導績優之農機代耕中心增添玉米、高粱及大豆等機械收穫設備，以擴展代收獲作業，9 年間共輔導設立 86 處，其間以民國 78 年度設立 25 處最多，其次為民國 81 年度的 17 處，民國 80 年度的 13 處再次之。其主要分佈仍集中於台南區之嘉義縣 40 處，台南縣 27 處，雲林縣 15 處，合計 82 處佔 95%，其餘則分佈於花蓮縣 3 處及屏東縣 1 處(表 2)。

表 2：民間雜糧作物農機代耕中心擴展代收獲作業處數(民國 75—83 年度)

縣市別	處數	備註
雲林縣	15	1.嘉義縣 1 處擴展 3 次，6 處擴展 2 次。
嘉義縣	40	
台南縣	27	2.台南縣 1 處擴展 3 次，3 處擴展 2 次。
屏東縣	1	
花蓮縣	3	
合計	86	

擴展代收獲作業每處補助 20 萬元，所需經費 86 處共需 1,720 萬元，其經費來源約由農委會補助 42 處 840 萬元(49%)及雜基會補助 44 處 880 萬元(51%)。

## 3. 擴展代乾燥及新設代乾燥中心：

自民國 76 年度開始(75 年 7 月)至 83 年度(83 年 6 月)結束，除輔導績優之農機代耕中心增添玉米、高粱及大豆等乾燥機械設備，以擴展代乾燥作業外，為因應實際需求於民國 81—83 年度另再輔導新設乾燥中心，9 年間共輔導設立擴展代乾燥中心 78 處及新設代乾燥中心 31 處，合計 109 處，其間以民國 77 年度設立 24 處最多，其次為民國 81 年度的 9 處，再次民國 80 年度的 18 處及 82 年度的 16 處。其主要分佈仍集中於台南區之台南縣 39 處，嘉義縣 34 處，雲林縣 15 處，合計 88 處佔 81%。其餘則分佈於彰化縣 8 處，台東及花蓮縣各 6 處，台南市 1 處(表 3)。

表 3：民間雜糧作物代乾燥中心設立處數  
(民國 75—83 年度)

縣市別	擴展代乾燥作業處數	新設代乾燥中心處數	合計
彰化縣	6	2	8
雲林縣	6	9	15
嘉義縣	28	6	34
台南縣	29	10	39
台東縣	6	-	6
花蓮縣	3	3	6
台南市	-	1	1
合計	78	31	109

擴展代乾燥及新設代乾燥中心每處補助 15 萬元，所需經費 109 處共需 1,635 萬元，其經費來源約由農委會補助 80 處 1,200 萬元(73%)及雜基會補助 29 處 435 萬元(27%)。

## 營運概況

雜糧作物農機代耕中心自民國 71 年度開始(民國 70 年 7 月)迄民國 83 年度(民國 83 年 6 月)截止，其所設立之處數已如上述。主要代耕作業項目包括整地、作畦、播種、施肥、收穫、脫粒及乾燥等，其中作畦兼播種作業用於落花生及豆類，播種兼施肥、收穫兼脫粒作業用於玉米及高粱，則均發展為一次連貫完成。根據民國 81—83 年調查其營運結果三年平均，年代整地面積每處 260 公頃，379 處計 98,540 公頃，年代播種面積每處 180 公頃，379 處計 68,220 公頃，年代收穫面積每處 250 公頃，86 處計 21,500 公頃，年代乾燥面積每處 115 公頃，109 處計 12,535 公頃(表 4)。以代播種作業言，同期間主要雜糧作物(玉米、高粱、落花生及大豆)栽培面積三年平均 127,094 公頃中，透過輔導設立之農機代耕中心服務者，佔機械化 97% 總面積 123,281 公頃之 55%。

### 營運效益

1. 解決勞力缺乏老化問題，降低生產成本增加農民收益：輔導農機代耕中心之設立，對雜糧作物機械化栽培之推行及降低生產成本，有直接立竿見影之效益。在機械化栽培之推行方面，由於機械作業效率高及農村勞力日漸缺乏與老化，機械栽培乃深受農民歡迎。以代耕中心所服務之作業項目及一公頃農場規模之作業效率言，代整地二次為 3.12—4.45 小時，落花生代作畦兼播種為 1.83 小時，玉米及高粱代播種兼施基肥為 1.26 小時及 1.59 小時，落花生代收穫為 10.02—12.02 小時，玉米及高粱代收穫為 2.21 小時及 2.14 小時，代乾燥分別為玉米 48.79 小時及高粱 23.42 小時(謝 1994 及 1996)，顯示大型機械作業效率比人工、牛犁工及小型機械作業效率高出許多，除可克服勞力缺乏老化之問題，並可把握農時，適時播種與收穫。在降低生產成本方面，台灣工業化後工資逐年往上調高，農業生產成本亦因而逐漸升高，導致營農利益微薄。推行機械化栽培後，由於效率高成本低，農機代耕中心業者乃降低代

耕收費，農民因而生產成本降低，收益增加。根據民國 81—83 年調查結果三年平均，代整地每公頃可降低生產成本 4.5 千元，年總效益為 44,343 萬元，代播種每公頃可降低生產成本 2.5 千元，年總效益為 17,055 萬元，代收穫每公頃可降低生產成本 5.5 千元，年總效益為 11,825 萬元，代乾燥每公頃可降低生產成本 2.0 千元，年總效益為 2,507 萬元，合計年總效益達 75,730 萬元(表 4)。

表 4: 營運概況及效益(民國 81—83 年三年平均)

單位：公頃、千元

代耕作業項目	處數	年作業面積 / 總面積 / 處	年作業總面積 / 公頃	降低生產成本效益 / 公頃	年總效益
整地作業	379	260	98,540	4.5	443,430
播種作業	379	180	68,220	2.5	170,550
收穫作業	86	250	21,500	5.5	118,250
乾燥作業	109	115	12,535	2.0	25,070
總效益合計					757,300

2. 加速農業全面大型機械化之推行：台灣農業機械化之推行自民國 43 年引進小型耕耘機後，歷經 40 年代小型耕耘機發展期、50 年代大型耕耘機發展期、60 年代水稻一貫作業機械化發展期及 70 年全面推行農業機械化時期四個階段。民國 68 年所使用之農機仍以耕耘機及水稻專業用之插秧機、聯合收穫機、運搬車及乾燥機等小馬力機械為主，較大馬力之曳引機則祇有 2,845 台，僅佔耕耘機 67,366 台之 4%。自民國 71 年度輔導民間設立雜糧作物農機代耕中心後，由於雜糧作物之整地、開溝、播種及施基肥等項作業均必須以曳引機牽引進行，因此使用曳引機台數乃快速增加，民國 77 年已達 10,665 台，較民國 68 年增加 275% 佔耕耘機 59,651 台之 18%，民國 87 年已達 13,311 台，較民國 68 年增加 368%，較民國 77 年又增加 25% 佔耕耘機 58,314 台之 23%，所使用之馬力亦由民國 68 年之最大馬力 100 Hp 提高至民國 88 年之最大馬力 300 Hp，對台灣農業機械化由小型

機械快速轉型為大型機械之促進，農機代耕中心實居關鍵地位。目前主要雜糧作物生產區之雲嘉南三縣可說已全面栽培機械化，根據調查整地與播種作業約達 97% 以上，收穫作業 90% 以上及乾燥作業 80% 以上。

3. 稻田轉作計畫成功之有力推手：稻田轉作計畫之推行始於民國 73 年，雜糧作物為該計畫之重點輔導轉作物，迄民國 83 年 10 年間就台南區(雲林、嘉義、台南五縣市)推行成果言，稻米種植面積已降至 119,903 公頃，較計畫推行前民國 72 年之 179,573 公頃減少面積達 45,791 公頃，反之，雜糧作物種植面積則由民國 72 年之 70,654 公頃擴展為民國 83 年之 117,635 公頃，增加 46,981 公頃佔 66%，稻米所減少之面積幾與雜糧作物增加之面積相等，獲得稻田轉作計畫執行成果豐碩與雜糧事業蓬勃發展雙贏。能有如此成效，應首推輔導民間設立雜糧作物農機代耕中心協助推行雜糧作物栽培機械化之貢獻。蓋為因應稻田轉作計畫之推行，政府刻意於民國 73—76 年度間共輔導設立 340 處農機代耕中心，佔設立總處數之 80%，使雜糧作物栽培機械化得以全面推行，而獲得農民樂於接受。
4. 小農及兼業農營農困難問題之解決：小農及兼業農通常所擁有之農地面積小，又視農地如生命而惜售，但營農收益又不敷成本及養家活口，因此雖有意離農，則常為擁有些許農地而傷透腦筋。輔導設立農機代耕中心後，整地、作畦、播種、施基肥、收穫及乾燥等重要作業項目，亦即自家工較難應付之工作項目，可僱請農機代耕中心代耕，甚至亦可將農地交其代營，安心從事其他行業增加農業外收入，農機代耕中心經營者除可賺取代耕費用外，並可因代營而擴大農場經營規模，降低生產成本增加收益。
5. 協助政府辦理各項機械化作業示範，如擴大農場經營規模、委託經營、水旱田調整與集

團經營、綠肥田菁機械掩埋、深耕打破犁底層、高低架桿式病虫害防治機械及兼供應落花生種子等示範，使計畫得能順利執行並有效促進現代化農業生產技術與經營之推行。

6. 目前雜糧作物主要產區之玉米、高粱、落花生及大豆(毛豆)等利用大型機械栽培作業項目，經過農機代耕中心之創新與改良已可延伸至中耕培土、施追肥、除草及病虫害防治等作業，亦即該等作物整個生產過程之作業項目除灌水作業外均可全面大型機械化栽培。換言之，現有農機代耕中心經營業者已具備從事 50—100 公頃以上大型農場經營者之條件，對全面機械化之推行及擴大農場經營規模具有莫大之貢獻，值得吾人再記上一筆。

#### 今後調適

因應貿易國際化、自由化，我國加入世界貿易組織(WTO)勢在必行。為符合該組織規範，稻田轉作計畫乃於民國 86 年度結束(民國 86 年 6 月)而代以民國 87 年度開始(民國 86 年 7 月)之水旱田利用調整計畫，首當其衝者則為保價收購之飼料玉米、高粱及大豆等主要雜糧作物，將因停止保價收購而嚴重萎縮其種植面積，根據農業年報統計結果，計畫調整前之民國 85 年種植面積為 74,733 公頃，調整後第一年之民國 87 年隨即降為 37,125 公頃，減少 37,608 公頃佔 50%。今後主要雜糧作物可能僅存食用玉米、落花生及毛豆合計 55,800 公頃(民國 87 年)，其中落花生加入世貿組織後恐亦將不保。影響所及，雜糧作物農機代耕中心之營運勢必遭受嚴重打擊，重者停止營運，輕者減少代耕收益。輔導設立 10 餘年且居全面推行農業機械化最大貢獻關鍵地位之農機代耕中心就任其沒落，殊為可惜，因此政府有必要持續加以輔導調適以資因應，其方向為：

1. 水旱田利用調整計畫以休耕種植綠肥作物為主體，可輔導其增添掩埋綠肥作物整地用圓



盤犁配合現有迴轉犁設備，以整地作業為代耕取向。

2. 輔導兼營稻作及大宗蔬菜作物代耕業務，以充分利用現有設備：稻作整田作業包括乾濕田整地各一次及濕田整平一次，整平作業目前尚多以小型耕耘機或牛犁工作業，效率差成本高，可添設整平器一台，整田作業即可全部由農機代耕中心代耕，至於大宗蔬菜作物所需整地、作畦作業，則利用其現有設備即可代耕。
3. 優先輔導補助曳引機牽引之多功能肥培、病虫害等管理作業設備，以增加農機代耕中心之代耕業務項目。
4. 輔導代耕中心採用多角經營，改變經營型態，即部份人力仍保留代耕營運，部份人力則轉型經營其他業務，如輔導台南縣學甲鎮李煌南農機代耕中心部份轉型經營自動化花卉、蔬果育苗場及養豬，為成功典型之實例。
5. 輔導以合作經營方式取得農地擴大自營農場規模：加入 WTO 後，受廉價進口產品之衝擊，營農獲利將更加艱難，唯有擴大農場經營規模，提高作業效率降低生產成本，才能提昇其競爭力。農機代耕中心可利用務農累積之經驗及現有之設備，仿照台糖農場與民間合作之辦法與小農、兼業農或願意離農者簽約合作經營取得農地，以大型農場規模從事企業化農業經營，應為一可行之方向。
6. 配合政府政策導向所需之新購農機酌予補助，並給予低利貸款，延長放款期間及提高放款金額，使農機設備能隨時更新提高效率。

## 結語

雜糧作物大型機械化栽培之推行始自民國 60 年代中央加速農村建設計畫，配合政府政策

直接輔導之雜糧作物專案計畫進行，民國 71 年度輔導民間設立雜糧作物農機代耕中心後，由於每日作業工時不受政府或人民團體機關上下班之限制，可任意配合農民需求提早或延遲作業，以致發展非常快速，迄至民國 83 年度共設立農機代耕中心 379 處、代收穫 86 處及代乾燥中心 109 處，除促進雜糧作物栽培機械化，擴增栽培面積 46,000 公頃及降低生產成本年 757 百萬元以上之效益外，更扮演加速農業全面大型機械化及稻田轉作計畫成功之有力推手。今後應繼續加以輔導調適，使其能維持營運，並朝自動化及大型農場農業企業化經營方面邁進，以提昇我國加入世貿組織後之農業競爭力。(本文轉載自台灣區雜糧發展基金會「雜糧與畜產」311 期) ©

<sup>1</sup> 台南區農業改良場雲林分場主任

<sup>2</sup> 台中區農業改良場助理研究員

<sup>3</sup> 行政院農業委員會中部辦公室第三科股長

## 小 檔 案

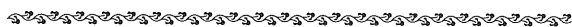
### 何謂千禧年

根據聖經上的記載，每百年為一個禧年，所以當西元 1000 年時，即稱之為千禧年，而另一種西方習慣用法是以 K 來代表 1000，我們所見到的「Y2K」是來表示 Year2000 稱之為千禧年的緣故。

### 地震相關名詞

- 1、震源：為地表下最先產生震動破裂的地方。
- 2、震源深度：為震源至地表的垂直距離。
- 3、震央：由震源垂直向上投影與地表的交點。

- 4、震度：表示地震時地面上的人所感受震動的激烈程度，或是物體所遭受的破壞程度。依我國氣象局分為七級，震度 0 級為無感，1 級為微震，2 級為輕震，3 級為弱震，4 級為中震，5 級為強震，6 級為烈震。2 級時一般人均可感到，6 級就房屋倒塌、山崩地裂、地層斷陷。
- 5、規模：表示地震本身的大小等級，與其所釋放的能量有關，其數值取一位小數。目前世界通用的地震規模為美國地震學家芮氏於 1935 年所創，依其推算，歷史上尚無發生規模 9.0 的大地震。故地震大小若以「規模」表示，則不該有級；若以「震度」而言，則有級別了。如 921 大地震規模為 7.3，震度 6 級。
- 6、斷層：因大地震地表產生不連續的現象，此種不連續面稱之為斷層。 ☺



## 簡訊

### 中華農機學會頒發本中心主任等 農機貢獻獎

中華農機學會於 12 月 16 日假中興大學農機系演講廳舉行本年度年會，會中首次頒發農機貢獻獎給剛退休及即將退休的有功會員，除本中心主任彭添松先生外，尚有農委會李廣武技正，台大農機系陳貽倫與劉昆揚教授，以及嘉義技術學院鮑其美教授等 5 人。

### 宜蘭縣政府舉辦綠色博覽會

宜蘭縣政府為提升農業及相關產業競爭力，倡導綠色生活與健康世紀的觀念，訂於 89

年 2 月 1 日起至 20 日止假宜蘭運動公園舉辦「宜蘭綠色博覽會」活動。活動時間為上午 9 時起至下午 9 時止（除夕當天休息，晚上 7 時 30 分開放免費入園）。相關資訊請洽文宣組聯絡人：游文宏（03-9364567 轉 1552）。

## INTERNATIONAL AGRICULTURAL ENGINEERING CONFERENCE 2000, 4-7 December 2000, Bangkok, Thailand

Papers are invited in the following areas:

- 1) Power and Machinery
- 2) Food Engineering
- 3) Soil and water
- 4) Energy in Agriculture
- 5) Agricultural systems
- 6) Structures and Environment
- 7) Electronics in Agriculture
- 8) Agricultural Waste management
- 9) Agro-industry
- 10) Agricultural Engineering Education
- 11) Ergonomics
- 12) Terramechanic
- 13) New Materials and Emerging Technologies

For further additional information contact:

Prof. V.M.Salokhe

Agriculture, Aquatic Systems and Engineering

Asian Institute of Technology

P.O.Box 4, Klong Luang,

Pathumthani 12120, Thailand

Tel. (66-2)524-5479, 524-5450

Fax: (66-2)524-6200, 516-2126

E-mail: salokhe@ait.ac.th

☺

# 台灣沿近海漁場之漁海況 資訊自動監控系統

蘇偉成<sup>1,3</sup>·林俊辰<sup>1</sup>·吳龍靜<sup>1</sup>·黃正清<sup>2,3</sup>

## 前 言

目前我國在海況資料的調查，以試驗船、研究船、練習船及實習船在海上測得之資料為主。然而這些公立機關所屬船隻，有漁撈試驗及教學實習的任務工作，海況測定並非為其惟一的工作，且亦無法每天在固定的水域測定海況，而民間的漁船對於海況的測定及記錄，更是視為影響其漁撈作業的工作，只有少數的船長在漁撈作業之前進行水溫的測定；因此，台灣各海域的長期定期漁海況資料甚少，況且目前在衛星遙測的利用上，用為校正的海上實際資料等亦甚為匱乏。

為能有效掌握沿近海漁場中的水溫變化情形及瞭解魚群在浮魚礁周圍的聚集動態，前台灣省水產試驗所高雄分所在行政院農委會的補助下提出「漁海況資訊自動監控系統開發及應用」之工作項目。該此項計劃中，本分所結合人工浮魚礁與各項海洋計測儀器，開發出一套漁海況資訊自動監控系統，亦即人工浮魚礁的浮體上裝設魚探機、GPS 儀，水溫感應器、流速感應器及無線電遙測設備等各項儀器，使浮魚礁在投放後能夠受基地台的遙控，隨時啟動儀器進行計測，傳回各項漁海況資訊，以提供漁民立即的魚群分佈狀況，節省漁民尋找魚群的時間。本系統的功效可達到：

1. 具備人工浮魚礁聚集魚群的功能。
2. 自動監測設置海域的海況資料，提供學術單位及漁民作業參考。

3. 自動監測浮體周圍魚群的聚集情形，提供漁民作業參考，俾有效掌握漁況，降低生產成本，提高漁獲效率。

## 開發及推廣成果

### 漁海況資訊自動監測系統的整體架構

漁海況自動監測系統是一套結合人工浮魚礁與各種海洋計測儀器的遠隔遙測系統，也就是在人工浮魚礁內裝設各種漁海況探測儀器，然後在基地台利用無線電遙控系統控制浮魚礁內的各種設備進行計測，以獲得相關的漁海況資訊。本系統開發完成後的架構如圖 1 所示，在硬體的建構方面，分為兩部分，一為浮筒台上的監測儀器、電力系統及送受信裝置，其次為設於台灣省水產試驗所高雄分所的基地台等；在軟體設計方面亦分為兩部分，一為浮筒台內各項監測儀器的控制及資料的整合與傳送，另一部分則為基地台的通訊協定與資料處理程式的開發工作。

### 漁海況資訊自動監測系統的投放

漁海況資訊自動監測系統經測試完畢後，已於民國 87 年 6 月 25 日投放於琉球鄉西南方 2.3 海浬處(22° 17.60'N, 120° 19.30'E)。投放前，必須先將水泥塊、鐵錨及鐵鍊等錨定系統固定於試驗船上，接下來將繩索的一端連接於錨定系統上，調整好預定投放長度後鋪放於後甲板上，繩索的另一端則連接於浮魚礁，利用船尾拖曳的方式進行投放(圖 2)。試驗船到達預定投放點後，先進行水深探測，以確定投放附近的海底變化情形，同時利用都卜勒流向流速儀測定各水層的海流變化情形，以計算出適當的投放點及投放航線。投放時，試驗船先航至預定的位置，接著延放繩索，待繩索延放完畢後船位已非常接近錨定系統的投放點，此時，試驗船再拖曳著浮魚礁緩慢的前進至投點，當試驗船抵達投放點時，立即將水泥塊及鐵錨投下，完成整個系統的投放工作。投放後載有漁

海況自動監測儀器的浮魚礁如圖 3 所示，穩定的漂浮於該海域，並且透過基地台的連線測試結果顯示系統運作正常，資料回報情形良好，整個投放工作順利達成。

### 漁海況資訊自動監測系統的實際回報情形

當我們要啟動浮魚礁內的計測系統進行回報時，其操作流程如圖 1 所示，必須先由基地台的無線電系統呼叫浮魚礁內的待機系統啟動主控電腦，使基地台的電腦系統與浮魚礁內的主控電腦取得連繫，然後由基地台的電腦系統遙控各項計測儀器進行計測與回報。回報時由控制軟體將水溫、鹽度、流速、流向、溶氧量、pH 值等海況資訊回報資料顯示於電腦螢幕上。各項海況資料的回報數值可儲存於資料庫中，供日後進行各項分析。至於漁況資料，可透過同步顯像方式將浮魚礁內的魚探機影像畫面呈現在顯像器上，此一漁況資料亦可儲存於資料庫中，作為沿近海漁海況資訊的基本資料，當有大量的魚群聚集時，並可立即由印表裝置輸出魚探影像畫面，提供漁民作業參考。

### 漁海況資訊自動監測系統的推廣說明

漁海況資訊自動監測系統投放後，由該分所派員前往琉球區漁會向當地漁民簡報投放情形及資訊取得管道，在漁民的熱烈期待下，成功的讓漁民瞭解該系統目的及應用方式，並擬由該區漁會的浮魚礁管理委員會負責資訊之流通及作業之管理，以發揮自動監測系統之功能。

### 漁海況資訊自動監測系統的初步效益

漁海況資訊自動監測系統投放一個月後，透過自動監測系統的魚探機即發現有魚群在浮魚礁周圍聚集，同時，經本所的試驗船實際調查，發現已有鮪魚群在浮魚礁附近洄游，以曳繩釣漁獲試驗結果，釣獲的鮪魚體長約在 25 至 30 公分左右，進一步利用科學魚探進行計測，

發現群集中分布在浮魚礁的周邊海域，經估算平均每天在浮魚礁周圍聚集的鮪魚群約有 485 尾，以每尾平均體重 0.6 公斤計算，總重量約 288 公斤。於是該分所即透過區漁會通知漁民前往作業，就漁民在該時期每天的釣獲情形而言，平均每艘船約可釣獲 50~120 尾左右的鮪魚，隨各漁船的作業時間長短而有所差異。

本系統推廣使用至今雖然尚未滿一年，但是經常在該浮體作業的漁船筏已多達 30 多艘，釣獲的魚種包括雨傘旗魚、竹節鯨、鬼頭刀、雙帶、長身(目孔)、皮刀魚、鯖魚、扁鰻(學仔)、鰹魚、鮪魚、薄葉單棘魷等魚種，可說是全年均可作業，但依季節而有不同的漁獲對象。在經濟效益方面，初步調查漁民作業結果顯示，由於魚群在浮體周圍聚集範圍相當集中，而作業船隻又多，因此，利用上已有達飽和的傾向，在最佳漁獲情況下，每艘船每天約可在浮體周圍釣獲 3,000 元左右的漁獲，平均而言，一艘船每個月約可增加 5,000 元左右的收入。

漁海況自動監測系統的設置，已使該海域成為琉球鄉手釣及曳繩釣漁船的主要作業漁場之一，不但達到預期的聚魚功能，更提供漁民一個良好的作業地點，節省漁民尋找魚群的時間，提高了漁民的作業效率。目前，已有許多琉球鄉的漁筏以本系統的浮體為主要作業地點，出海作業的時間也變得較具機動性，不再整天邊搜尋邊作業，使得漁撈作業方便許多，甚至有些漁筏還利用夜間作業，這是本系統投放前所未有的情形。

### 結論與展望

耐久型人工浮魚礁的設計、製作及投放技術，如今已研發成功，希望此項技術今後能推

廣給相關的區漁會利用，期能增加漁民作業的漁場。目前台灣四周的沿近海域，漁場日漸短缺，漁民生計受到嚴重影響，若能在沿近海為漁民改造及創新漁場，直接提供好漁場給漁民利用，使他們能有較穩定的漁獲收入，相信必能對漁民有直接的幫助。

由該分所投放於琉球鄉南方海域設置的漁海況自動監測系統之成果來看，人工浮魚礁確實已發揮聚集魚群的神奇功效，為近海漁業創造了新的漁場，亦為當地漁民帶來了許多的漁獲收入。因此，投放人工浮魚礁在漁業上所呈現的實際效益，已可得到證實，而所蒐集的漁海況資訊更可作為日後重要的基礎資料。

未來在投放相關設施之前，必須由相關試驗或學術研究單位，對於台灣周圍之沿近海域做整體性的規劃，調查何處海域適合投放，並且規劃於設置海區成立人工浮魚礁運用管理委員會，規定利用人工浮魚礁區作業漁船之縣市區域別及其入漁做業之權利及義務等條件，使將來投放人工浮魚礁之後，漁船筏在浮魚礁區作業，海上的糾紛能減少到最低的程度，亦使我漁業資源能達到合理的利用。

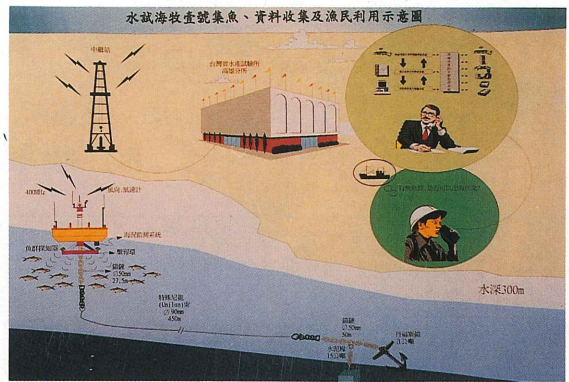


圖 1. 漁海況資訊自動監測系統運作示意圖



圖 2. 漁海況資訊自動監測系統投放情形



圖 3. 投放於琉球鄉南方的漁海況資訊自動監測系統

- 1 行政院農業委員會水產試驗所高雄分所
- 2 國立成功大學漁船及船舶機械研究中心
- 3 海洋漁業自動化服務團

發行人：王克仁                      總編輯：彭添松  
 發行所：財團法人農業機械化研究發展中心  
 台北市信義路 4 段 391 號 9 樓之 6  
 電話：(02)27583902.27293903. 傳真(02)27232296  
 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  
 統一編號：81636729  
 印刷：漢祥文具印刷有限公司

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  
 PUBLISHED BY  
 Taiwan Agricultural Mechanization Research & Development Center  
 Fl.9-6, No.391, Sec. 4, Hsin-Yi Road, Taipei, Taiwan 110, R.O.C.  
 Phone: 886-2-27583902, Fax: 886-2-27232296  
 E-mail: tamrdc@taiwan-agriculture.org  
 http: //www.taiwan-agriculture.org



# 大典牌 精緻農業現代化 管路 灌溉系統

【大典牌高品質噴灌系統】 = 【精緻農業好幫手】

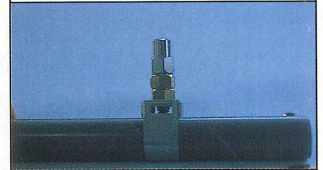
\* 噴水頭 / 噴霧頭 / 點滴 / 慢流 / 微噴 / 管類 / 周邊設備 \*

\* 噴水 \* 噴藥 \* 噴液肥 \* 加濕 \* 降溫 \*

(本商標已註冊)

- 專營項目：
- 【一】各種噴頭製造、超高壓降溫、加濕、高壓噴藥、噴液肥、低中壓噴水、噴液肥防焚風等。
  - 【二】各種噴水(霧)頭、點滴/慢流/微噴專用黑管、PVC 澆水管。
  - 【三】各種DIY組合式、微噴、慢流、點滴給水系統、設計 / 規劃。
  - 【四】各種DIY組合式、噴水(霧)杆設計製造(規格齊全)。
  - 【五】各種降溫、加濕、噴藥、噴液肥、噴水工程規劃 / 施工。
  - 【六】各種溫控、濕控、時控、多區灌溉系統設計 / 規劃 / 按裝。
  - 【七】各種『水質』過濾系統設計、規劃 / 按裝。
  - 【八】園藝賣場、降溫/加濕、各種噴霧/噴水系統規劃/按裝。
  - 【九】配合教育、研究實驗單位各種植物栽培灌溉系統研發。

TD-920 造霧頭 A、B



<p><b>C 系列噴水頭</b></p> 	<p><b>B 系列噴水頭</b></p> 	<h2>大典農業資材有限公司</h2> <p>地址：台南市安南區 709 公學路二段 277-155 號</p> <p>電話：(日) 06-2455-898 (代表號) (宅)：06-2561-013</p> <p>傳真：24(H)：06-246-2223 行動電話：0937-361-880</p> <p>*精美新型錄備索(請付工本費含國內郵資共計 85 元)寄完為止</p> <p>*劃撥帳戶：0364-1693 吳龍秋</p>
--	---	--

**全自動化噴藥 · 消毒 · 降溫 噴霧系統**

果園 · 花卉 · 病蟲害 · 畜牧場殺菌劑星

電腦控制系統，超微細霧噴嘴：180度、360度全自動迴轉噴霧頭 ST-1001



果樹自動噴藥系統



ST-202



ST-201



畜舍自動噴霧消毒系統

**特點：**

1. 微細霧噴嘴
2. 180度、360度自動迴轉噴霧器
3. 陶瓷及不銹鋼噴片耐磨損
4. 可拆式噴嘴，易清洗維修
5. HDPE 配管，經濟耐用

**用途：**

1. 蒸發降溫。
2. 噴霧中和劑，消除異味。
3. 間歇式噴霧、消防熱緊迫、增進牲畜免疫力。
4. 提昇畜養環境，預防疾病發生、降低死亡率、提高畜牧成長速度。
5. 雞、豬、牛、羊等畜牧、畜舍等自動化噴霧、消毒、降溫。
6. 園藝、果園自動化噴藥、施肥。
7. 車輛、人員大門進場消毒、防疫。
8. 遊樂設施人造霧景、降溫。



專業設計製造高階噴霧器

## 鉅達自動噴霧有限公司

HONGDA AUTO SPRAYING SYSTEM, INC.

總公司：嘉義縣竹崎鄉灣橋村下厝坑31-5號

TEL:886-5-2791976 · 2791977, 2792977 FAX:886-5-2791113

No.31-5, Hsia Tzou Ken, Wan Chiao Shiang, Chu-Chiy Hsiang, 604, Chia-Yi Hsien, Taiwan, R.O.C.



# 野馬牌

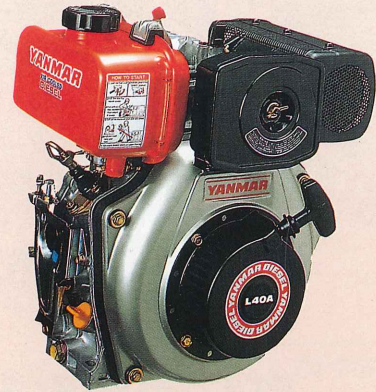
# 各系列產品



## 野馬牌聯合收穫機

型式：CA465EXN, CA525D, GC-85

能力：全面4~6行割



## 野馬牌氣冷式柴油引擎

型式：L40 L48 L60 L70 L100

回轉數：1800rpm 3600rpm

馬力：4HP~10HP

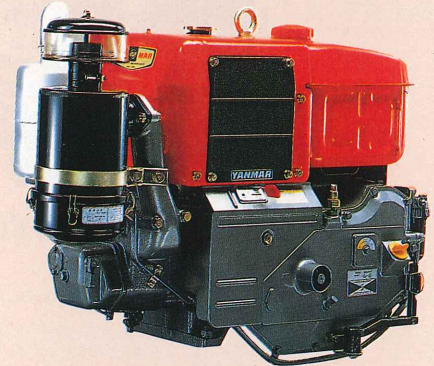


## 野馬牌曳引機

型式：US32 US36 US40 US46 US50

AF-720 RS27 RS30 RS33

馬力：26HP~80HP



## 野馬牌水冷式柴油引擎

型式：TS190R TS230R

TS230RE (直噴式)

TF60~TF160 (直噴式)

馬力：4HP~23HP



## 野馬牌插秧機

型式：AP600 (行走六行式)

AP400 (行走四行式)

RR650 (乘座六行式)

RR800 (乘座八行式)

GP8 (乘座八行式)



## 野馬牌氣冷式柴油發電機

YDG2700E YDG3700E

YDG5500E

能力：2KW~5KW



ヤンマーディーゼル株式会社



ヤンマー農機株式会社

台灣總代理：

振興貿易股份有限公司

亞細亞貿易有限公司

台北市延平南路77號10樓(德貴大樓)

電話：(02)2314-5141 (10線)

電話傳真機：(02)2314-5140



井關牌插秧機



PC4 · PC6 (4 · 6行)

乘坐式插秧機



PA60D · PA83D (6 · 8 · 10行)

井關牌收穫機



HA60G · HJ682GC (5 · 6行)

井關牌曳引機



TK · TG · TR (29 - 63hp)

# 井關農機



# Hürlimann

有力萬曳引機



XA · XT · XB · Master (70 - 190hp)



# 有力萬

台灣總代理



# 中升農機

裕振貿易股份有限公司  
台北市濟南路2段38之1號  
TEL: (02) 2341-4447 FAX: (02) 2341-8273