



台灣農業機械

李登輝



JOURNAL OF TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY

《第12卷第3期》
Volume 12 Number 3

ISSN 1018-1660

中華民國86年6月1日出版

June, 1997

法國SIMA農機大展觀後感

·亦祥企業公司負責人 邱德旺·

在中華農機學會馮理事長及農機中心副主任聯合組團，參觀本年度在法國舉行SIMA農機大展共有卅一位參加。原本預定16人就可成行，結果出乎意料竟超出一倍，可見主辦單位的積極及用心，對產官學研界人士的熱烈參與無疑給農機界一副強心劑。

首站—英國西索研究所

此次參觀團行程安排非常緊湊，一行參觀了英國西索研究所，法國SIMA農機大展、荷蘭阿姆斯特丹全球最大的花卉拍賣市場、花卉暨溫室蔬菜研究所及農業大學研究所等，並順道瀏覽倫敦、巴黎、阿姆斯特丹市區。

我們從香港轉機坐了13小時的飛機，於當地

時間清晨四時先抵達倫敦。我們被安排在旅館略作休息後觀光市區及名勝古蹟，以調劑疲憊的身心。第二天早上到達英國農業機械研究重鎮—西索研究所參觀該所研究農機現況。由曾到該所研究的台大農機系盧福明教授接洽及安排一切事宜。非常感謝盧教授的細心安排，使我們一行能了解英國最高農機研究單位的農機研究情況。在聽取簡報及影片幻燈片介紹後，我發現到，在歐洲農漁畜牧等機械能夠如此自動化與發達，學術單位的積極研究，並將成果轉移至民間廠商，扮演著重要的角色。如果沒到西索研究所去看，也不知道今天的農業機械技術已經結合電腦在從事無人駕駛、影像偵測及紅外線衛星導航等，並透過神經系統網路以測知植物病蟲害、土壤肥度、植物葉面分析等繁雜工作。雖然也許不知道幾年後我們才能用得到此種新科技，最起碼我們已經看到英國已研究出來了。依筆者的觀感，人家在農機領域裡已登上了月球，我們的農機還在原地踏步，敲敲打打故步自封，不朝高品質邁進，還停留在低價位低品質自相殘殺的混亂局面打轉。希望農機業界應有國際觀，如何提高產品品質及高科技設計，跨出台灣邁向國際，台灣農機業者才

(下接第5頁)

目錄 CONTENTS

頁次 Page

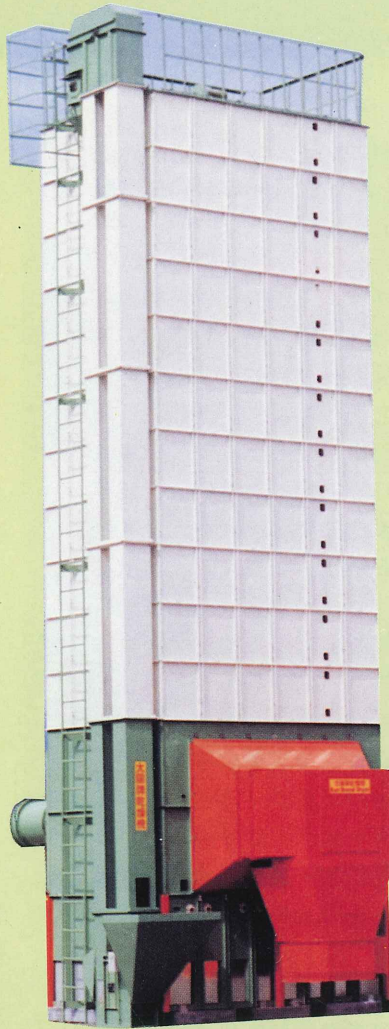
1. 法國SIMA農機大展觀後感.....邱德旺	1
A Tour Visit to Agricultural Machinery Fair—SIMA France	T.W.Chiu
2. "台灣農業"網際網路首頁廠商名錄.....本中心	4
Who's Who Homepage of "http://www.Taiwan-agriculture.org"	TAMRDC
3. 農民噴藥之安全防護評估.....李宏萍	7
Evaluation of Safety on Spraying Agricultural Chemicals	H.P.Li
4. 水稻育苗中心之發展(接上期).....馮丁樹主編	9
The Development of Paddy Nursery Center in Taiwan (cont'd)	D.S.Fon et al.
5. 簡訊5則.....本中心	11
News	TAMRDC



PROFESSIONAL DRYER WITH LOW TEMPERATURE CIRCULATION

太陽牌低溫職業用乾燥機

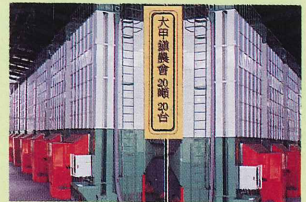
★乾燥中心整廠設備規劃設計製造及安裝



職業用乾燥機，容量 15-30 噸



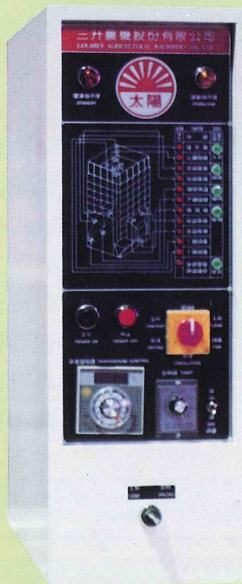
高效率乾燥機，容量 3.6-10 噸



大甲鎮農會 20 噸 20 台

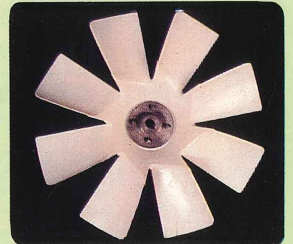
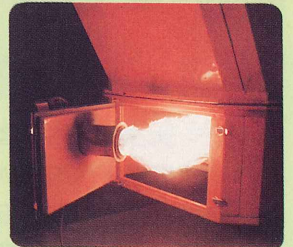
限於篇幅未能全部刊出

擁有多項特殊功能，生產高速度，高品質，節省能源之乾燥機
QUALIFIED THE PERFORMANCE TEST BY TAIWAN AGRICULTURAL LABORATORY.
UNIQUE FUNCTION, HIGH DRYING RATE, HIGH QUALITY AND ENERGY-SAVING DRYER.



特點 / 獨特排塵設計，使您的穀物乾淨、清爽。

- 內部自動清洗、永保風格暢通，避免火災
BUILD-IN SELF-CLEAN MECHANISM
- 前送後抽裝置，溫度均勻米質優良
TWIN FRONT FAN & TWIN REAR EXHAUSTER
- 簡易噴射系統，開關清洗容易
REMOVABLE BURNER MOUNTING FOR EASY MAINTENANCE
- 底部出穀，免開電源，每分鐘可達 5000 公斤
POWERFREE UNLOADING MECHANISM (5000Kgs per minute)
- 自動控制系統，操控容易老少咸宜
AUTOMATIC OPERATION MAKE YOU CONVENIENT TO USE
- 底部單一螺旋，減少爾後維修困擾
SINGLE LOWER SCREW CONVEYER
- 抽風扇葉，榮獲多國多項專利耐熱，不變形、永不著塵污
PATENTED INDUSTRIAL FAN OF ABS MATERIAL PREVENTING DUST ACCUMULATION



台灣省農業試驗所
稻穀性能測定合格
玉米成績優良

全國唯一
乾燥機
專業製造廠

三升農機股份有限公司

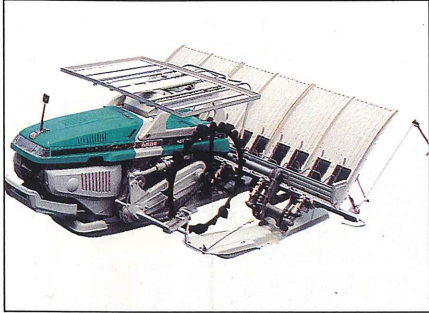
SAN-SHEN AGRICULTURAL MACHINERY CO., LTD.

宜蘭縣三星鄉月眉村月眉街 63 號
電話：(039)892064 · 893175~7(三線)
FAX：(039)893177

大地菱農機公司產品介紹

TAITILING AGRICULTURAL MACHINERY CO., LTD.

▼ MP 66 三菱牌插秧機



▼ MPR 605 座用式插秧機



▼ MPR 805 座用式插秧機



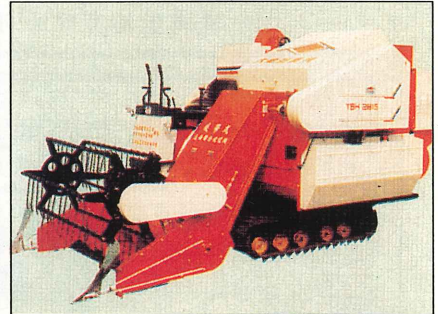
▼ MC 500GX 三菱牌聯合割稻機



▼ MC 7000 三菱牌聯合割稻機



▼ TBH 2815 豆類聯合收穫機



▼ MT 285/365 三菱牌曳引機



▼ LT 530DC 金喜樂曳引機



▼ TPH 3252 落花生聯合收穫機



※本公司保留規格配備變更或停用之權利◎圖中規格如與實車不符，以實車為準◎

技術提供： **三菱農機株式会社**
 製造： **大地菱農業機械股份有限公司**
 總代理：總公司工廠：台灣·高雄市小港區長春街5號
 TEL: 886-7-8023601 (八線)
 FAX: 886-7-8021937

TAITILING AGRICULTURAL MACHINERY CO., LTD.
 NO. 5 CHANG CHUN ST.,
 HSIAO KANG KAOHSIUNG, TAIWAN, (81207)
 TEL: 886-7-8023601~8 (8 LINES)
 CABLE ADD: "TAITI KAOHSIUNG"
 TELEX: 71203 TAITI
 FAX: 886-7-8021937

台北辦事處 ☎: 02-9046827
 宜菱公司 ☎: 03-9323077 • 9363355
 大北聯公司 ☎: 03-4511168 • 4511242
 新苗公司 ☎: 03-5320126 • 5321039

泰農公司 ☎: 04-2342577 • 2343023
 彰營公司 ☎: 04-7224851 • 7238321
 雲菱公司 ☎: 05-6326107 • 6322585
 義菱公司 ☎: 05-2332656 • 2333657

菱南公司 ☎: 06-6223720 • 6220523
 高雄辦事處 ☎: 07-7031375 • 8023601
 農展公司 ☎: 08-7530862 • 7530870
 蓮東公司 ☎: 03-8883020 • 8883023

“台灣農業”網際網路首頁廠商名錄

<<http://www.taiwan-agriculture.org>>

SUNCUE

緊縮中文 (BIG5) 簡體中文 (GB碼)

Company name: SUNCUE COMPANY LTD.
 Year Of Foundation: 1966
 Main Products: Grain Dryers
 Business Lines: Manufacturing & selling Grain Dryers, Agricultural Machineryes and Auxiliary facilities for Grain Drying systems.
 Market Shares in Taiwan: Grain Dryers 60% (Rice Processing Plants 90%)
 Quality Control: We have a special R&D technical department. Products are designed by CAD. All Products have several patents. May 1994, Won the "National Inventor's Award of R.O.C."
 May 1995, PRO-200 grain dryers won the "Good Design of Products".
 * 1979, Won quality control grade "A" license by the Bureau of Commodity Inspection & Quarantine, M.O.E.A.
 * 1982, won the R.O.C. Golden Dragon Prize for Agricultural Machinery.
 * 1995, Winner of "It's Very Well Made in Taiwan" for PRO series Grain Dryers.

三久股份有限公司

三升農機股份有限公司
 SAN-SHEN AGRICULTURAL MACHINERY CO., LTD

PROFESSIONAL LOW TEMPERATURE GRAIN DRYER
 SUN HIGH-EFFICIENT MULTI PURPOSES DRYER

太陽牌低溫職業用乾燥機
 太陽牌高效率多用用途乾燥機

全國唯一乾燥機專業製造廠
 THE ONLY ONE PROFESSIONAL MANUFACTURER FOR GRAIN DRYER IN TAIWAN

三升農機股份有限公司

MASATOYO 正豐牌
 GRAIN DRYERS
 本公司產品經經濟部核合格外銷工廠
 雜穀物大落花生乾燥機

JF-230 Computerized Automatic Forced-Air Grain Dryer

One-Pass Rice Polisher

Feng Yuan Agricultural Machinery Factory Co.
 台灣省台中縣豐原市豐中路112號
 No. 112 Feng Chung Road, Feng Yuan City
 Taiwan, R.O.C.
 TEL: +886-4-5292616-8 FAX: +886-4-5223816

豐源農機廠有限公司

寶島牌 寶島牌耕機、犁機
 Formosa Power Tiller

The FORMOSA power tiller Cultivator is specially designed for use in both dry fields and paddy fields. It will save time, so well as labor. A multi-purpose machine, it can be equipped with many accessories for many different uses.

Power Tiller NT600 + PT100C (10.5HP)
 Power Tiller NT600T+PT80 (8HP)

Features:
 1. Strong power, sturdy construction, all-saving, easy to start.
 2. Fully exposed lubrication system, vibration-proof, noise-proof, comfortable operation.
 3. Highly efficient gears, tough, double-shaft, stable mechanical structure.
 4. Six forward speeds, two reverse speeds, suitable for use in many different operations.
 5. Adjust, check & clean either the engine or its steering system. Can be done simply by working on a few bolts.

洽義發精機工廠股份有限公司
 台灣省彰化縣鹿港鎮中興路3段33號
 電話：(04)8929212-8929214
 傳真：(04)8929212

洽義發精機工廠股份有限公司

大順牌中耕管理機
 Gen Kai Enterprise Co., Ltd.

TA SOON CULTIVATOR
 中耕、除草、間苗、培土、播種
 Pulverizing, Weeding, Furrowing, Banking, Seeding

TS-700K 8-13HP

- Flower & Vegetable Garden
- Tobacco & Beans Field
- Sugar cane & Tea Plantation
- Orchard, etc.

建凱企業股份有限公司

Known-You Seed Co., Ltd.

We are a vegetable seed company specializing in the breeding and production of the following hybrids:

Cucurbits: Watermelon, Cucumber, pumpkin, Gourds, Balsam Pear
 Solanum: Tomato, Sweet Pepper, Hot Pepper, Eggplant
 Crucifer: Broccoli, Cauliflower, Chinese T'abbage
 Others: Okra, papaya

For more details, please contact us at:
 Address: 26 Chung-Chang 2nd Rd, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.
 Tel: 886-7-224-1106
 Fax: 886-7-222-7259

Known-You Seed Co., Ltd.
 26 Chung-Chang 2nd Rd, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.
 Tel: 886-7-224-1106
 Fax: 886-7-222-7259

農友種苗股份有限公司

※欲參加“台灣農業”網際網路廠商或單位請與本中心聯絡○

能持續生存。

參觀西索研究所後使筆者心胸豁然開朗，宛如井底之蛙突然躍上了大地，讓視野觸及國際。在從事農機研究的領域裡，不必擔心只有PLC的應用或以氣油壓代替機械傳動，更可以配合電腦作業、紅外線攝影機、衛星以及神經系統的檢測等，最高科技共同完成繁雜的所有動作。並可透過學術單位的共同研究，來完成私人企業無法完成的高科技產品。

參觀西索研究所後回到倫敦市區，用過中餐已經下午兩點多了。本來要參觀市區幾個名勝，因時間匆促又塞車只得作罷，趕搭乘 3點50分往巴黎的「歐洲之星」高速火車，差一點沒趕上。

「歐洲之星」由倫敦開往巴黎，貫穿55公里的英倫海峽海底隧道，這是世界上最高科技的隧道工程之一，從海底挖隧道這是何等艱巨的工程，這不是我們農機這一行所能了解，但是我們發現歐洲的高速鐵路鐵軌沒有接縫；台灣鐵路的鐵軌大概每20公尺就有一間隙，以消除金屬熱脹冷縮，這是金屬的必然現象。從事機械的就是有這個疑問，到底沒有接縫，是如何施工的，鐵路的熱脹冷縮如何消除呢？此項疑問，一直到返抵台，請教專家後始獲得答案。原來由於金屬材料品質的提昇與冶金技術的改進，金屬組織在電腦高科技管理下，使冶金過程中能控制金屬熱脹冷縮的方向，所以高速鐵路鐵軌能夠無間隙，因在冶金過程中使熱脹冷縮導向橫向或上下而不在縱向延伸，這是在金屬材料與冶金技術的大突破。

SIMA展示場巡禮

第三天一大早我們就到SIMA農機展覽會場參觀，這是本參觀團此行的主要目的。SIMA農機展規模宏大，每兩年舉辦一次，是世界最大的農機展，裡面共有六個展覽區，以農業機械、畜牧機械為主。當然有夾雜其他少數行業如乳牛、肉牛展覽等。台灣農機廠商第一次參展共兩家，是三

久公司的乾燥機及鋁達公司的噴藥機器。台灣也有廠家參加這樣高水準的農機大展真是難得。

如果不是擇重點觀展而要每個攤位逐一仔細參觀，可能要花三、五天都看不完，不過參觀展覽品，依每個人從事行業的不同，大家都分別擇重點參觀。例如筆者看到某個機械傳動特殊設計時如獲至寶，但是看在別人眼裡也許不屑一顧。對於參觀展覽品我曾自嘲是個偷機者（竊取機密者），看在展示者的眼裡可非常不爽，這裡看那裡看，上看下看還不夠，還拍照錄影存證，有完沒完啊？但是既然展示就是要給大家精挑細選，品頭論足的，你不高興又奈我何！當然除少數態度較為惡劣或拒絕訪察拍照者外，大體上大多數展示者還是客氣的。

照原計劃我們第一天先在六大區走馬看花瀏覽一天，第二天筆者和台大方煒教授再次參觀一家蔬菜花卉育苗機械展示攤位。其實我們千里迢迢遠渡重洋，為的當然是看看歐洲農機發展的概況，以及會場上相關機械能做我們產品提昇的參考、應用或引發靈感創造出另一個新產品。

在SIMA農機展會場參觀筆者獲益良多，尤其參觀畜牧用各種可伸縮輸送設備，以及可動力行駛的輸送裝置傳動設備等，可做為以後設計的參考及應用。

第五天下午從巴黎飛往荷蘭首都—阿姆斯特丹，這裡是荷蘭最大的花卉拍賣市場，除了古色



古香的建築外，到處都有花的氣息，不愧為花都。

花卉之都—阿姆斯特丹

首站參觀阿姆斯特丹花卉拍賣市場，這是全球最大的花卉拍賣市場，貨源來自荷蘭全國各地，甚至來自法國、德國等歐洲國家。阿姆斯特丹花卉拍賣市場，陸空交通便捷，又歷史悠久，信譽良好，花卉拍賣由高價往低價拍賣，這不但可刺激買氣，不讓買者心存僥倖，一方面對花農亦有保護作用。如與由低價往高價喊價相比較，所得應該有所差異。

緊接著參觀附近一所“花卉暨溫室蔬菜研究所”，該所負責人是台大方煒教授的好朋友，為我們介紹花卉栽培及溫室設施與管理控制。無論觀葉植物或花卉，每棵都整齊一致，生意盎然，可見他們對這方面的付出與投入。他們注意植物的營養分、溫濕度控制、病蟲害感染等，無時無刻觀察花卉的生長情形。筆者曾訪問荷蘭花商，花卉的特色為同一花束，如果有10朵，其開花時間幾乎能保持一致，可見花株所含養分由花苞至盛開均能持續供給花蕊。台灣的花卉除了開花天數不一致外，含苞待放的可能胎死，這是我們台灣花農應多加努力的地方。

下午由台大葉仲基教授帶領參觀荷蘭農業大學，該校有兩位由台大去的留學生，在該研究所從事研究工作。該校採英文教學，負責教授介紹該校的概況外，還帶領我們參觀了他們正在研究的菜園除草機等，這當然更要電腦的輔助與其他網路的設計，雖然從外表我們無法洞悉其內部的整個構造，至少我們又增加了一些有關這方面的知識。在該校筆者卻在無意中發現了一台既簡單又實用的豆類選別機，這是筆者此行的最大收穫之一。

台灣氣候溫和，陸地交通和空中運輸如能好好規劃，應是花卉市場適合開發的好地方，如果

政府能用心規劃，以台灣農民刻苦耐勞、敢投資、敢嘗試、不怕失敗的精神，台灣也有可能成為東方的阿姆斯特丹。

回顧與期許

民國58年筆者進入農機界，細數流過的歲月已近卅年，一直就是農業機械的一名小園丁，悠悠歲月默默耕耘無怨無悔。從農機販賣與修理轉變為水稻育苗機械及輸送機械之製造，也歷經14個年頭。我們這一行在農業機械算是少數民族，經營上的艱苦鮮為人知。十多年來，筆者一直秉持著高品質高效率以提高水稻育苗全面自動化為目標而努力。近年來由於農村勞力的不足與老化，全省水稻育苗中心經營者面臨了經營上的困難，更因稻田轉作，稻作面積縮小而雪上加霜。不過從事育苗機械的業者與育苗中心經營者間，早就具有生命共同體的意識，共同打拼的成果豐碩。環伺全球小農制度下稻作全面機械化層次而言，尚未發現與我國並駕齊驅者。即使較為先進的日本而言，由於農業環境與制度的不同，不論水稻育苗機械技術或水稻機械的有效利用都尚差我國一大截。真是青出於藍勝於藍，這該歸功於政府於民國58年起實施的兩階段共八年的全面農業機械化政策。由於農政單位正確而細心的規劃，加上台灣農民不眠不休刻苦耐勞的精神，從代育苗、代耕、代插秧、代噴藥、代收割、代乾燥等建立具有台灣特色的農耕合作制度，致使台灣稻作機械化終於領先群雄。

無庸諱言，這把薪火今後能否再延續下去？水稻育苗機械業者是重要關鍵因素之一。筆者身為此項業界之一份子，如何提昇水稻育苗中心業者，從事全面自動化減少人力提高工作效率，以召喚年輕農友接棒不致薪火失傳，才是斯界的責任。

~~~~~

**\*\* 歡迎投稿 \*\***

# 農民噴藥之安全防護評估

·台灣省農業藥物毒物試驗所 李宏萍·

## 前言

在我國農業的發展過程中，農藥的使用情形一向是非常普遍的；而一般在使用農藥時，往往只著重在農藥是否有效果，以及所採收的蔬果是否有過量的農藥殘留等兩方面的課題。但是對於施藥者本身，或施藥後之農藥對周圍的人員、環境等所產生的安全暴露狀況，反而往往不算是很瞭解或者甚至是不太重視。

大體上，所有的農藥能進入人體主要是靠三個途徑：或由呼吸系統吸入體內，或經由皮膚的吸收進入體內，或是經口部的飲食進入人體。一般可能接觸到農藥的人，並不是僅有進行實際噴藥的農民而已，通常也包括其他與農藥或農業相關人員，如在農藥工廠中進行農藥混合、搬運、包裝等工作的人，進行農作物栽培及採收的農民，在溫室、農場、穀倉附近出入的人。甚至在一般住家使用農藥照顧花園或噴灑環衛用藥的人，均有可能遭受到農藥的暴露。

上述的暴露是否會造成任何危害則須經過測試及分析，這個過程一般稱為「農藥暴露風險評估」。本文即就此項評估希望藉由評估技術之建立，以支援農藥使用之管理，並達到合理、安全、有效的使用農藥。

農藥暴露風險評估技術之測定方式，在國外已有多個相關單位訂定了不同的制定方式，如：1975年世界衛生組織(WHO) 制定對於有機磷農藥在農業使用上之暴露標準流程；1982年又制定了田間農藥暴露之試驗規範；1987年美國環境保護署(U.S. EPA) 制定了對農藥使用監測評估之指南；1986年國際農業化學組織(NACA) 制定對於農藥混合、載運及使用人之安全評估試驗規範；

同時在1990年又制定田間工作人農藥暴露之風險評估指南；1992年加拿大亦制定田間及室內工作人員農藥暴露評估試驗規範。所以由以上的實例可知，先進國家在對農藥使用人所推動的保障工作都不遺餘力，並積極的對其國內農藥使用人之暴露評估技術之建立投下了大量的研究人力與物力。

有鑑於此，台灣省農業藥物毒物試驗所為保障人民與環境農藥暴露的安全，遂於民國八十二年，即開始進行一系列農民噴藥的農藥暴露安全評估之研究，以及希望藉由這些研究的結果，進而建立台灣地區農民噴藥之暴露量的安全基本值，以作為將來農藥登記時和農民噴藥防護之評估依據，進而對全體國民提供農藥安全暴露的保證。

## 農藥暴露量測試方法及評估

評估農民在噴藥時所暴露之農藥劑量種類，應包括「體外暴露劑量」及「體內之劑量」兩種劑量。所以農藥風險評估之定量測定方法包括「直接測定」及「間接測定」兩種方法。

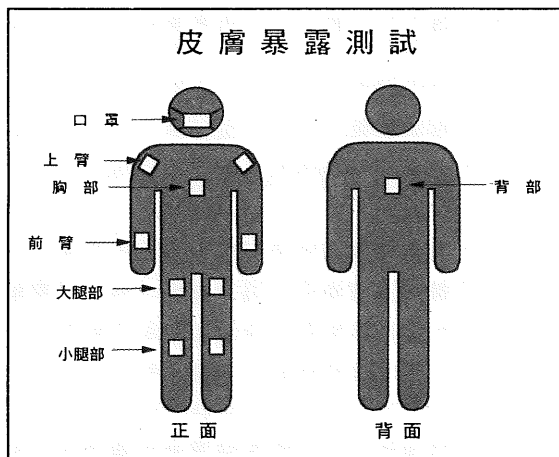
「直接測定法」主要是藉著測定儀器直接測定其暴露劑量，可分為被動式偵測與生物監測兩種。被動式偵測則包括個人皮膚及呼吸所導致的劑量測定。「間接測定法」主要是藉著間接預估包括模式推估、侷限在小環境上之測定及問卷調查等方式來作為評估之依據。

目前我們進行評估國內從事農藥暴露量之工作，所採行之偵測方法可分為直接之偵測（包括被動式偵測即皮膚暴露量之偵測及呼吸量之偵測）及生物偵測兩種。以下即針對我們所使用的偵測方法加以敘述說明之：

### 皮膚暴露量之偵測

測試農民身上依圖一所示之各部位貼上吸附墊：(1) 前胸，(2) 後背，(3) 左、右上臂，

(4) 左、右前臂外側，(5) 左、右大腿前方，(6) 膝蓋下左、右小腿前方，均各放置一片吸附墊「10×10 cm<sup>2</sup>」。所使用之吸附墊之材質，係採用  $\alpha$ -cellulose 的質材貼布，貼於農民於圖一所示之各部位，在貼布下並襯同樣大小之玻璃紙，用訂書針固定（其目的為防止衣服上原有之農藥污染上層之吸附層）。於施藥一小時後取下貼布，分別以錫箔紙包好並置於塑膠袋中；再請受測者將左、右手分別置於 250ml 95%藥用酒精中浸洗15秒；同時受測者之左、右脚亦需分別置於在 500ml 95%藥用酒精中浸洗15秒後，再分別將四種浸洗液倒入玻璃瓶中後，與貼布一起攜回實驗室進行分析。



圖一、農藥皮膚暴露量測試貼布位置

### 模擬呼吸暴露量之偵測

在農民噴藥前，先分別讓每個施藥及配藥之農民配帶上「攜帶型的空氣採樣器」，經由採樣器上所附之吸附管(XAD-2) 在噴藥的三十分鐘至一小時過程中，將空氣中懸浮的農藥加以收集吸附，以模擬農民在施藥時，經由呼吸道所吸入的農藥量。

### 安全評估方法

農民噴藥測試時，分別以短時間急性暴露量及長時間慢性暴露量為測試參考值。急性暴露量主要經皮膚，呼吸之劑量與動物皮膚之半數致死

量值由換算公式成每小時毒性物質百分比(PTDPH, Percentage of Toxic Dose per Hour) 當為評估基準值，PTDPH大於 1%時表噴藥時不安全，可能易發生急性之中毒，應特別加以防護。慢性暴露量主要是將皮膚、呼吸及各部分之體表面積（此面積參考美國環境保護署 EPA之規定），每天噴藥之時間與動物慢毒試驗之無毒害藥量 (NOEL, No Observed Effect Level) 相比較，而得一安全限量值 (MOS, Margin of Safety) 為評估之基準，當MOS值小於100時表示此藥劑不安全可能長時間暴露時會在健康上有所危機出現，必須加以防範及加以注意。

### 結論

目前我們已完成水稻田、荔枝園、柑桔園、花生園、葡萄園、玫瑰園等農民噴藥暴露試驗。台灣現有農民之噴藥器械包括背負式（手動）、背負式（動力）、牽管式（動力）、超微量(ULV) 等方式進行噴灑農藥之工作，而其中噴桿長度，噴嘴數目等，仍依不同作物，不同地區而有很大之差異。而不同之噴藥器械所造成農藥在身體各部分之暴露百分率差異很大，將農藥噴灑於作物上分為向上、向下、平行噴藥三種方式加以考量，很明顯得向上噴藥時（葡萄園、荔枝園、檸檬園），上身之防護需注意佔暴露量 39.7 - 66.0%之間（見圖二）。向下噴藥時腿部暴露量佔71.6 - 93.0% 之間，尤以水稻田常赤腳故應注意其農藥暴露情形。以水稻田噴藥為例，牽管式（動力）及背負式（動力）上身之暴露以背負式較高，故注意上身之防護（見圖三）。由口罩上直接測得之暴露量向上噴藥之口罩含量佔全身暴露量之比由 0.03 - 3.12% 之間，均較向下噴藥之 0.08 - 0.60% 之間均較高，故口罩之防護應特別注重。

至於農民施藥時有多少量會落在人體表面上，依向下噴藥看大約十萬分之一至二之間，向上噴藥之比例為十萬分之一至十之間，仍以向上噴藥之暴露量較高。依急性暴露評估每小時毒性物質之百分比(PTDPH) 值，水稻田噴灑達馬松及亞



# 水稻育苗中心之發展(接上期)

·台大農機系教授兼主任 馮丁樹 主編·

## 水稻育苗中心之多角化經營

由於農業發展之趨緩及生產結構之轉變，水稻育苗中心目前已普遍遭遇轉型的壓力。其客觀之原因可概括如下：

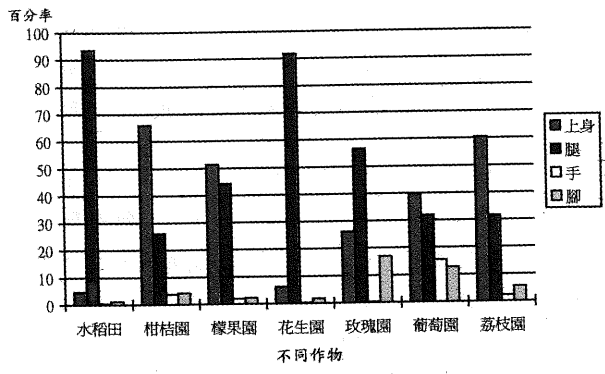
1. 農業人口減少，農村勞力不足。
2. 水稻種植面積減少，秧苗供過於求。
3. 育苗中心設立處所過多，競爭劇烈。
4. 受季節的限制，一年可經營的時間短。
5. 育苗設備之投資大，業者無力負擔。
6. 育苗中心人手老化，技術不足，更新設備不易，新的經營觀念無法吸收。
7. 無成本觀念，無法獲得適當的利潤。

育苗中心屬企業化經營的農企業，其經營理念與所需之技術仍必須與時代的脈動配合方能維持永續。近年來由於農村人口減少，農村勞力缺少與老化，使水稻育苗中心之營運遭受相當大的阻礙，有些甚至不得不放棄經營而轉業。今日之育苗中心經營，必須有層次的改變，方能維持永續。故節省人工的機械及制度之引進，相當重要。而育苗中心之多元化，亦是相當重要的考慮。茲將相關之配合措施分述如下：

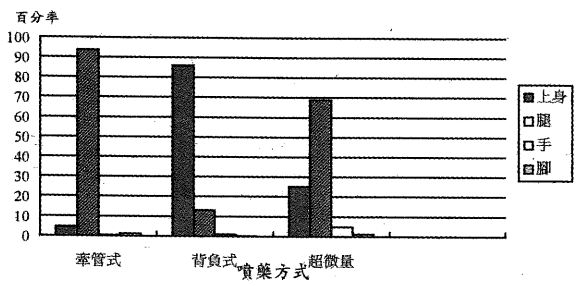
### 建立一貫化作業系統

目前政府正大力推廣農業自動化，而自動化的工作則需有相關之環境配合方能順利進行。現有之育苗中心雖然仍維持其原始營運狀態，但由於競爭劇烈，在多方不利條件的影響下，必須採用現代化的經營方式，並且設法使各項作業自動化。在基本架構下，育苗中心有其客觀的自動化條件，也頗符合農業自動化的精神。故如何針對目前營運較好的代耕中心，佐以自動化的機械及

素靈，花生園、檬果園之達馬松，其 PTDPH值大於百分之一，噴藥時值得注意。依慢性暴露安全限值(MOS)來看，每天工作二個小時之危機率評估。水稻田噴灑一品松、達馬松、賓克隆、亞素靈，荔枝園噴灑加保扶、陶斯松、芬殺松、撲滅松、巴拉松，花生園噴灑達馬松，檬果園噴灑達馬松，柑桔園噴灑愛殺松，葡萄園噴灑貝芬替、撲克拉時其安全限值大部分均小於一百，安全堪慮，故噴藥時應特別注意上列藥劑之防護。



圖二、牽管式馬達噴藥農民皮膚暴露之分佈情形



圖三、水稻田農民噴藥皮膚暴露之分佈情形

雖然以上之結果在農民施藥上依不同之作物及所使用噴藥器械已有初步暴露量之結果，然而對於實際防護之質材(包括口罩及防護衣)之建議，還需進一步之研究，以及目前所推廣之全自動噴藥以及噴藥後對於再進入採樣人員之暴露評估，都還需要進一步之探討。在這一研究領域中，更需要再投注更多之人力、心血，才能真正掌握安全使用農藥。(本文轉載自 農業世界第164期 1997/4月) ©

技術，提升本土農業的經營品質是重要課題。而業者若能秉此一發展趨勢，積極爭取各項配合措施及相關的協助，亦將能提升農企業本身的形象，解決目前所遭遇的困難。

在育苗過程中，前段育苗盤之排箱、填土、播種、覆土等作業已能達一貫化的程度。其自動化若能配合電腦控制，將可增加其自動化的程度。育苗完畢後，至綠化場間之搬運作業亦是一項相當重要的工作，由於其勞力需求甚多，故有進一步加以機械化及自動化的必要。目前在一般的育苗中心有設置軌道供運搬車行走者，已可以節省大部份之人工。但如何運用自動化的觀念，將搬運技術運用在綠化場搬運苗盤，應是將來發展的方向。這種運搬系統亦可應用在灌水及噴藥的作業上，使其在管理作業過程中，更節省人工。

#### 力求作業多元化

本省水稻的種植雖有兩季，但大部份均集中在二、三月及六、七月的時段。其餘時間均閒置不用，殊為可惜。有些農友則在育苗之空檔期，將地面重新整地，又改種水稻或其他作物，以加強其本身之利用率。但較為良好的管理方式則應維持其原有之育苗功能及設備，設法開拓其他種苗的生產，方不致使整個系統閒置。目前期限較短而且作業機械有互通作用者應屬蔬菜及花卉兩項，蔬菜則包括健康穀苗如豆芽苗及小麥苗等。利用空閒期間種植這些較為高經濟的種苗，當可充分使用現有設備，生產別種需綠化之作物。

多元化利用的作法需相當技術及市場資訊加以配合，方能獲得較佳的效果。而且蔬菜及花卉等種苗有時需搭配溫室或保護性結構物，以防雨、防風及寒害。這些均會增加成本。此外，這些作物之種苗生產，其所需之機械設備並不完全一致，故必須審慎選擇適當的作物配合。

#### 提升經營體質

育苗中心是一種生產事業，其產品與運銷融

為一體，故整個營運應有企業化的機能。以往育苗中心的經營者均為農民出身，對正確的經營理念甚為欠缺，故每年所需資材及損益均無法正確估算。而對顧客的掌握亦無特定的鎖定方法，僅憑個人的關係與能力，有時則僅能任其自然發展。現代的經營方式必須跳出傳統的經營形態，講求實效，方能在企業建立自有的品牌，並擴充經銷面與生產規模。目前利用電腦管理的方式已十分普遍，並且可以隨時掌握資訊及物料之進出，以及顧客的反應。電腦之價格目前也十分低廉，頗值得農企業引用。如此管理上，可加強效率。

#### 建立農企業經營形象

傳統農業在目前的社會形象中，是一種花費勞力、但卻無法賺錢的行業。這也是一般農村青年無法留在農村中工作的原因。但農企業是一種需要藉助腦力的農事生產工作。其工作品質及可能獲得之利潤均比傳統之農業生產為高。故若自育苗中心的農企業制度開始建立，將可吸引更多的農村青年積極參與此項工作。這是在目前農業零成長下，必須設法突破的瓶頸，使未來的農業體質能更上一層樓。

#### 結語

水稻育苗中心不僅可節省大量人工，降低育苗成本，更有利於優良稻種之更新及全面推行機械化，進而促進農機經濟與有效之利用。故在降低水稻作業成本的前提下，育苗中心體質之改善，應為十分重要而且有效的一環。在農業自動化的政策上，亦可以極小的投資，獲得加倍的效果。

水稻育苗作業中各項資材的搬運工作是相當繁重且費時。而搬運系統的動線規劃，常常受限於現有硬體的配置，諸如資材儲放區、作業室、堆積區與綠化場的相關位置等因素都會影響搬運系統的規劃。至於搬運機具的選擇，常需因當時社會的變遷(工資高低、僱工難易等)、科技的發

展(製造技術、機具製造成本等)、經營規模與供苗頻率等因素而有不同的結果。因此若能放眼未來,掌握育苗企業的發展脈動,將不難找出該走的方向。若加以運用動線規劃與工程分析的技巧,將可達到降低搬運成本的目的。

田間作業自動化是一項較難處理的項目,但由於水稻育苗場之經營已走向企業化,故自動化之潛力甚高。經過多年來努力的結果,在育苗作業方面,播種及搬運作業之自動化程度已達相當高的程度,但綠化場間之卸箱、取箱及捲苗作業均處於必須以人工之階段。這些部份仍亟需進行機械化與自動化之研究,政府亦應在這方面多加著力,使真正本土化之農業,能有更現代化之發展。



### 某澳商來詢食品機械

透過「台灣農業」網站,有一澳商準備在越南設廠,詢求農產品脫水機械及罐頭機械,來 E mail 全文如下,有興趣廠商逕行聯絡:

Please email back a quotation for an industrial type dehydrate machine. I intend to dry large volume of black peppercorn. I also require couple of infrared moisture meter.

Please also quote a full automatic canning machine and dehydrate machine for pineapple.

We are planning to set up in Vietnam.  
From Vitko P/L:44 Rembrandt Street, Carina,  
Qld, 4152, Australia.  
Email address: stevenl@gil.com.au

「台灣農業」網站,已陸續接到外商來email探詢我國各種產品,希望業界多利用本網址,有意者請向本中心聯繫。

### 本中心彭主任、吳顧問考察大陸農機

由農委會補助經費及財團法人農村發展基金會支援下,本中心主任彭添松與顧問吳維健先生兩人自4月20日起至27日訪問大陸8天,首站為北京,由中國農業大學東校區(原北京農業工程大學)邱麗娟教授一路陪同考察該校信息交流中心、中日農機維修培訓中心、車輛工程學院、機械工程學院,並造訪李里特校長、李齊隆院長及高煥文院長,交換農機教育相關事宜。在北京另訪問中國農機化報社陸則鶴社長等,交換兩岸農機化資訊;又造訪機械部中國農業機械化研究院陳志院長、諸慎友總工程師等,考察新農機研製,開發溫室機械、並討論溫室技術問題。在北京最後訪問農業部農機化技術開發推廣總站謝洪鈞及趙嘉琨總站長等人,瞭解大陸農機推廣形勢。

第二站為南京,訪問農業部南京農機化研究院,由該院楊德水院長及劉熒總工程師等多位工程師出面接待,並就稻作機械化及相關事項交流。最後一站為廣州,由華南農業大學羅錫文代校長及工程技術學院區(歐)穎剛院長等許多位教授出面接待,參觀該校農業工程學院及討論教學、科研等問題。彭、吳兩人並應邀向該校教師、研究生及廣東省農業機械研究所技術人員百餘人報告推行台灣農業機械化的經驗與成果。又訪廣東省農機研究所許珊所長,彭見儉副所長等,聽取廣東省農機現狀及發展展望,最後一天為星期六,仍由該所許所長等率主要幹部趨車鄉間,造訪南海市大瀝鎮聯滄管理區及東沆茶山鎮等優秀農機站之營運。

### 兩岸農業科技發展研討會7月召開

為推動兩岸農業科技合作與交流,大陸方面由廣東省科學技術協會、華南農業大學等為主辦單位,台灣方面由海峽兩岸學術文化交流協會為協辦單位,將於今(86)年7月上半月假嶺南佳果荔枝之鄉—廣東增城市舉行「海峽兩岸農業科技

發展研討會」。

會議主題包括：(一)種植科技，(二)養殖科技，(三)農業工程科技(含農業機械化)，(四)食品加工科技，(五)經營管理技術等。會期 3天，包括專業考察1天。

本次研討會進行之同時，將組織兩岸農業科工貿合作洽談會。業界如有意參加洽談會者，請來電索取「參加洽談申請表」以便代轉主辦單位。

### 荔枝處理系統

由於荔枝能夠陳列在貨架上的時間非常短(大約四星期)，因此世界上每年60萬噸的產量中，大多以罐裝而且低價出售。而來自歐、美、日市場的需求，新鮮高品質的荔枝能賣得高價且頗具利潤。根據Volcani協會的研究，IMA工程公司已經開發出一種可以確保保存期限至少在四星期以上的荔枝處理系統(LLYCHEE TREATMENT SYSTEM 簡稱 LTS)，可成功的將荔枝銷到有需要的市場。LTS 提供自然的採收後處理辦法，可分類、包裝後裝船運送，每小時可處理 1,000公斤的產品，它是由五個部份組合而成：一架可將水果從挑選箱裡運送到揀洗單位的電梯、整個系統的心臟部位：可以執行後製的地方、一台烘乾機、分類部以及包裝部。這項設備不但安裝簡便而且運送簡單。在1994-96年間，這項系統在以色列及泰國等地出口到歐洲市場上有良好的反應。此處理過後的荔枝也已通過美國食品及藥物學會的

核准上市外銷美國。在以色列，所有外銷的荔枝都必須經過LTS處理。(資料來源：駐台北以色列經濟文化辦事處)

### “大陸農機研究論文”待索取

如讀者對某篇論文有興趣，請來函並附足郵票之回郵信封即寄，並請指名×年×期的論文名稱。

#### 農業工程學報(1997年第1期)

1. 塑性土壤的彎曲破碎(4頁)
2. 金屬摩擦材料間摩擦係數與滑動速度關係的研究(4頁)
3. 幹式車輛動力傳動系自激振動研究(Ⅲ)(IV)(12頁)
4. 摘脫後切割莖桿摟成條鋪的稻(麥)聯合收穫機(6頁)
5. 板齒摘脫滾筒的核心功能(6頁)
6. 用矢量計算法動態顯示多履帶機械傾翻穩定性(4頁)
7. 蔬菜棚室用自走式微型旋耕機的研究(4頁)
8. 養雞場人工紫外線補充光照適宜劑量的研究(4頁)
9. 農林廢棄物熱解的試驗研究(4頁)
10. 計算機在20萬羽蛋雞場生產管理中的應用研究(初級)(3頁)
11. 農機事故檔案輔助管理系統的研製開發(4頁)
12. 物料乾燥曲線快速測定儀的研究(4頁)
13. 錐筒穀糙分離裝置的試驗研究(5頁)
14. 以動態糧食摩擦阻力測量含水率的試驗研究(4頁)

發行人：劉耀欽 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)7583902、7293903、傳真(02)7232296  
郵政劃撥儲蓄帳號：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量誌字第5024號  
中華郵政北台字第1813號執照登記為雜誌文寄  
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: 886-2-7583902, Fax: 886-2-7232296  
E-mail: tamrdc@taiwan-agriculture.org  
http://www.taiwan-agriculture.org



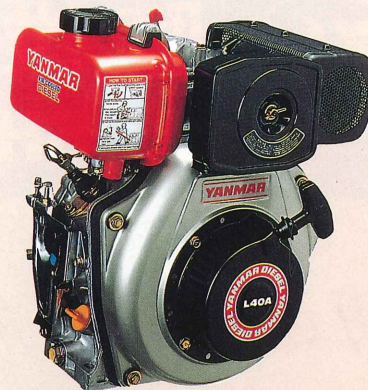
# 野馬牌

# 各系列產品



## 野馬牌聯合收穫機

型式：CA465EXN. CA475G. CA525D  
能力：全面4~5行割



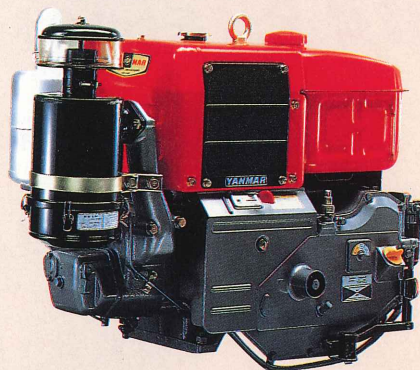
## 野馬牌氣冷式柴油引擎

型式：L40 L48 L60 L70 L100  
回轉數：1800rpm 3600rpm  
馬力：4HP~10HP



## 野馬牌曳引機

型式：F265D F475D F80D US32  
US36 US40 US46 US50  
RS27 RS30 RS33 Ke-4  
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)



## 野馬牌氣冷式柴油發電機

YDG2700E YDG3700E  
YDG5500E  
能力：2KW~5KW



ヤンマードイゼル株式会社



ヤンマ農機株式会社

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) 314-5141 (10線)

電話傳真機：(02) 314-5140



**陸雄機械**  
**LU SHYONG**



**多用途、高性能：高壓動力噴霧兼清洗機**

**用途廣泛：**消毒、噴藥、灌溉、清潔、噴灌系統、溫室調控...

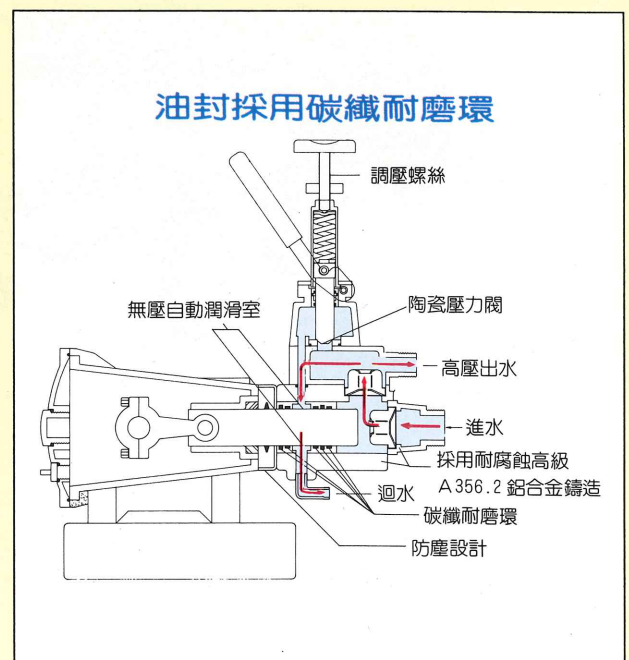
**機種齊全：**每分鐘吸水量從6至220公升。

**特點：**潤滑裝置採用特殊油封，配合水做循環，達到潤滑效果。

使用中，進水如中斷5小時內，對止漏油封絕無損傷。

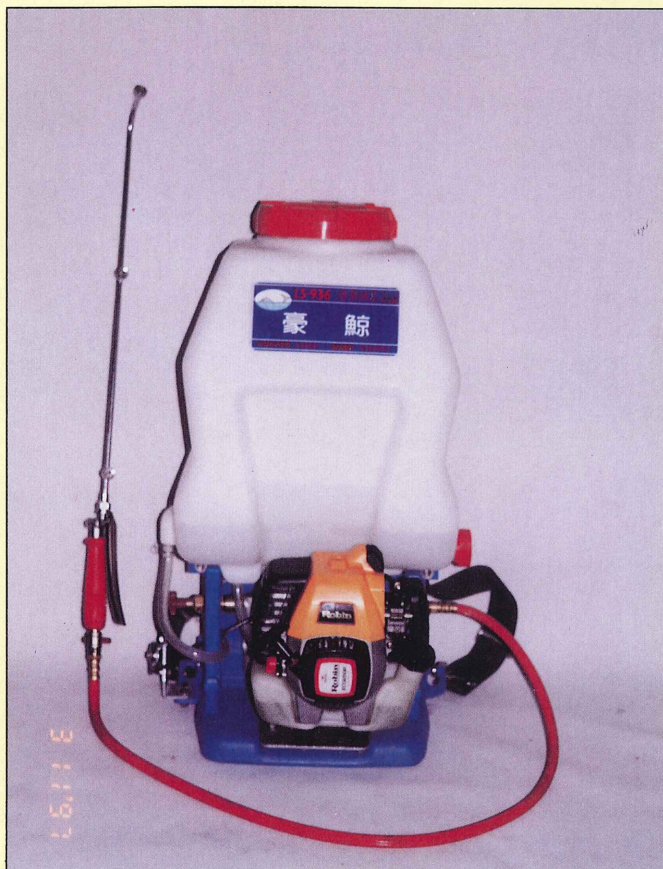
特殊設計，操作簡易，裝卸容易及維修方便。

壓力大、水量大，可視實際需要作調整5至90kg/cm<sup>2</sup>。



# 免黃油系列：雙柱塞式背負型動力噴霧機

突破止漏系統的瓶頸預壓式的設計



- 特點：**潤滑裝置採用免黃油設計。  
邦浦效力高。  
特殊設計，操作簡易，裝卸容易，維修方便。  
壓力、可視實際需要作調整。  
對蔬菜、花卉不會有汙染情形。
- 用途：**消毒、噴藥、清潔。

## 陸雄機械工業股份有限公司

LU SHYONG MACHINERY INDUSTRY CO., LTD.

總公司：台中縣神岡鄉中車路13-12號

代表線：04-5614835、5614735

傳真：04-5614784

E-mail: lushyong@ms6.hinet.net

http://www.taiwan-agriculture.org/lushyong/

事務連絡：台中縣大雅鄉秀山路17號

代表線：04-5683650 傳真：04-5669433

加工廠：台中縣大雅鄉神林路一段520巷39號

電話：04-5661142 傳真：04-5687617

裝配廠：台中縣大雅鄉大林路7巷8號

電話：04-5690416

# 全世界第一台水旱田多用途曳引機

寶馬又一次曳引機的重大革命，這是全世界第一台，也是唯一一台適用於：水田、旱地、牛蒡深耕與各種中小面積所使用的大馬力曳引機



高科技的領導者—國營 SISU 集團，採用了飛機發動機材料所熔鑄與製造的寶馬 VALMET 的傳動系統與齒輪箱零組件，材質輕巧，堅固耐用，同時也降低了曳引機的龐大體積重量與減低引擎的負荷和耗油率，最重要的是：它使您在各種大小面積與水旱田裡來去自如，毫無阻礙。

| 機 型           | 8450. 2 / 4WD                                                                                    | 8550. 2 / 4WD    | 8750. 2 / 4WD    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| PTO 馬力        | 125                                                                                              | 147              | 172              |
| 最大馬力          | 160                                                                                              | 180              | 200              |
| 排氣量           | 6600c.c 渦輪增壓                                                                                     | 7400c.c 渦輪增壓     | 7400c.c 渦輪增壓     |
| 軸距 / 重量 (4WD) | 255 公分 / 4910 公斤                                                                                 | 255 公分 / 4950 公斤 | 255 公分 / 4950 公斤 |
| 手排檔 / 自排檔     | 前進 12 速，後退 12 速 / 前進 36 速，後退 36 速，電油壓按鈕自排                                                        |                  |                  |
| 車速            | 0.6~60公里/時(極速)0.6-0.7-0.8-0.9-1.0-1.1-1.2-1.4-1.6-1.8-2.0-2.5-2.8-3.0-4.0-4.4-5.0-5.7-6.0-7.0~60 |                  |                  |
| 迴轉型配寬         | 2.5 米                                                                                            | 2.6 米            | 2.8 米            |



**展佳貿易有限公司**

地址：嘉義縣太保市北港路二段 177-2 號

電話：(05) 237 - 4251 (代表號)