



台灣農業機械

李登輝



JOURNAL OF TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY

財團法人農業機械化研究發展中心

《第 17 卷第 6 期》

Volume 17 Number 6

中華民國 91 年 12 月 1 日出版
December 1, 2002

ISSN 1018-1660

雜誌類 北台字第 1813 號
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

台灣農機工業永續經營發展策略

· 本中心董事長 王克仁 ·

〔編註：本文為本中心於 2002 年 8 月 14 日在台中市福華大飯店舉辦『台灣農機工業永續經營發展策略座談會』時本中心董事長講稿摘要。本次座談會參加人員計有產官學界共卅餘人。座談會實錄已由農機公會製作光碟片〕

今天農機中心特別邀請工業局與農機工業業者及專家學者探討台灣農機工業的永續經營發展策略，本次座談會承蒙各位產官學界在百忙之中抽空參加，本人謹代表農機中心歡迎並謝謝各位參與本次座談會。希望本次座談會的結果能提供給工業局做為輔導及促進農機工業永續發展政策之參考依據。本次座談會承蒙台

(文轉第 4 頁)

目錄 CONTENTS

頁次 Page

1. 台灣農機工業永續經營發展策略 Strategies of Taiwan Farm Machinery Industry.....	K. J. Wang	王克仁	1
2. 台灣農機工業發展之淺見 Prospects of Taiwan Farm Machinery Industry	P. H. Yen	顏平和	4
3. 農用小型汽油引擎投資生產可行性評估 Feasibility of Producing Small Farm Gasoline Engine	Thomas J. S. Tsai	蔡嘉緒	5
4. 台灣農機公司銷售產品分類 Categories of Farm Machinery Used in Taiwan	TAMRDC	本中心	7
5. 韓國加強農機外銷 Korea Expands Farm Machinery Export Market	F. M. Lu	盧福明	8
6. 參觀秋田農機展與訪問新農林社 Japan Farm Machinery Show.....	S. J. Chuang	莊石鑑	9
7. 蘿蔔加工一貫作業化機械 Turnip Process of the Once-Over Operation Machine	S. W. Chen	陳秀文	10
8. 漫談台灣農業機械化(13) The Story of the Agricultural Mechanization in Taiwan (13).....	T. S. Peng	彭添松	13
9. 簡訊 News	TAMRDC	本中心	13

太陽牌 F-1000 穀物乾燥機

容量最大：國內唯一100噸級穀物乾燥機
乾燥最快：100噸批次乾燥時間僅18小時
更省能源：粗糠爐乾燥熱源降低乾燥成本
更安全：熱交換式熱源安全有保障



SUN2000 非破壞式水份計



PLC 控制系統/觸控銀幕



粗糠燃燒爐/熱交換式熱源



ISO9002



台灣精品



國家發明獎



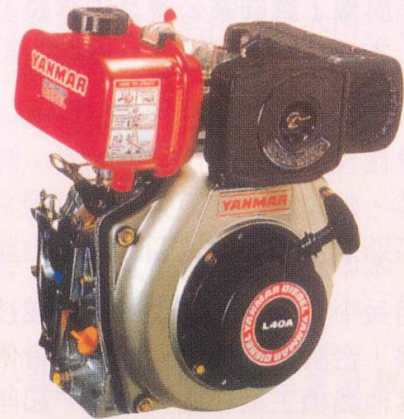
野馬牌

各系列產品



野馬牌聯合收穫機

型式：CA525D. GC95
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 RS270 RS300 RS330
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)
GP8 (乘座八行式)
GP10 (乘座十行式)



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

(文承第 1 頁)

灣區農機工業同業公會及中華農業機械學會協辦，本人僅代表農機中心謝謝這兩個協辦單位。

主管機關

本中心很榮幸邀請工業局主管農機工業的顏組長平和博士，農委會張日成技正和林明仁視察，台灣區農機工業同業公會傅貞雄理事長及其他農機工業相關人員來一起座談。目前有關農機工業的輔導與管理的政府部門為工業局金屬機電組，也就是過去工業局的第一組。在過去數年內農機公司與工業局業務的交往較弱，希望透過本次座談會能加強產官的合作關係。台灣農業機械化的推展單位包括農委會及過去的農林廳，此二政府單位對台灣農業機械化的貢獻大家有目共睹，然而其對農機工業輔導所扮演的角色與工業局不大一樣。以後有機會本中心將會安排農機廠商與農委會人員座談。

政 策

回顧過去台灣的農機工業曾經有一段輝煌的時期。政府先後實施「耕耘機推廣十年計畫」、「加速農業機械化方案四年計畫」、「加速推廣稻穀乾燥機四年計畫」、「經建農業六年計畫」及民國六十六年推動的十二項國家重大建設即「設置農業機械化基金促進農業全面機械化」。在過去政府大力推展農業機械化的政策之下，培育了國內甚多農機公司，所生產的國產農機也的確發揮了加速農業機械化的功能。

然而近十餘年來，由於政策的改變及自由進口的競爭影響，國內農機的競爭力逐步消退，大型農機工廠逐年停止在國內生產田間用大型農機具之業務，例如：聯合收穫機、耕耘機等。大型工廠大多轉型為進口貿易服務性業務，同時間農產品收穫處理加工的農機公司反而蓬勃發展，例如：乾燥機、碾米機、冷藏機械、搬運車等。

民國八十年農委會開始推動農業自動化計畫十年以來，台灣農業機械化層次的確提升一大步，同時扶持一些有關稻穀乾燥加工冷藏、溫室、種苗、畜產、及養殖等機械與設施的農機公司。實際上，卅年來農機公司由過去的百家爭鳴到現在只剩五十餘家，農機公司產值從過去的新台幣百億元以上滑落到今天的數十億元，比台灣手工具業產還少。台灣農機工業由國家重點明星產業一路滑落為今日夕陽工業的演變，在心痛之餘是否該深思檢討如何再創台灣農機工業的第二春。

展 望

反觀國情略似的日本、韓國農機發展過程，直到今天日韓仍擁有眾多中大型農機公司生產農機供應內外銷。比較之下，似乎台灣農機工業萎縮的太快了。其中道理或許錯綜複雜，緬懷過去，策勵將來，是不是台灣不需農機工業，值得深思。

從工業的角度來看農機的未來永續經營發展，謹提出下列六項淺見供相關單位擬定政策之參考：一、儘速檢討現階段農機工業經營困境；二、加強工業局傳統工業輔導措施與農機工業之互動關係；三、鼓勵國內農機業界合作與整合；四、落實產學合作與新型農機之開發推廣；五、輔導農機工業轉型生產高科技高價位產品(近紅外光技術、精準農業、自動化、生物技術機電等相關機具及零組件)；六、開發農機電子商務市場；七、選擇重點農機及零組件開拓國際市場建立永續經營發展規模。

(作者聯絡電話：02-27583902)



台灣農機工業發展之淺見

· 經濟部工業局組長 顏平和 ·

〔編註：本文為本中心於 2002 年 8 月 14 日在台中市福華大飯店舉辦『台灣農機工業永續經營發展策略座談會』時經濟部工業局顏平和博士講稿摘要。本次座談會參加人員計有產官學界共卅餘人〕

本人很榮幸受邀參加此次座談會，本人在雲林鄉下長大，從小即下田幫忙農事工作。有關播種，插秧，駕駛牛犁和耕耘機與噴藥機的操作，或多或少累積一點淺薄的經驗。因此本人今天來參加農機業界的座談會，頗感親切。

台灣過去三十年來，由於人力的短缺，促使農業機械有發展的空間。以稻作為例，其操作已幾乎達到百分之百機械化的程度。在台灣到處可看到插秧機，聯合收穫機，稻穀乾燥機和自動化低溫倉儲設備。茶園也可看到一些機械化採茶機械，在果園也可看到一些採果機及選果機械。中南部地區有很多農機工廠，相當於台灣農機工業的大本營。過去，農委會有很妥善的農業機械化推廣與教育措施及經費來幫助農機普及化，台灣農業機械化的成就農委會及過去的農林廳的功勞不可磨滅。

目前雖然台灣農業機械略有飽和，大規模的生產製造工廠較少，然而農業機械化仍然對台灣未來農業的永續發展具有舉足輕重的地位。以下僅提出個人幾點淺見，供農機業界規劃永續發展的參考。

一、在既有的基礎之下，創新產品

過去三十年來台灣農機公司累積深厚的製造、經營和販售的基礎。目前宜在既有的基礎之下，運用先進的科技，研發新型產品。以腳踏車為例，早期一台腳踏車，售價新台幣一千五百元，但目前製造工廠運用新材料，新技術，研發高級腳踏車外銷，每台可賣到美金三千元。所以農業機械的研發工作應跟隨時代潮流，引進新科技，開發新穎高價的產品，提升農機整體產值。

二、積極推廣農機外銷市場

台灣的農業發展及產品深受國外所肯定。未來宜積極拓展農機外銷市場，耕作用農機具銷售對象可以農業國家為主，例如中國、東南亞、中南美洲；休閒庭園用農機具銷售對象可以已開發工業國為主，例如美、歐等國。在拓展外銷的過程中，廠商間宜共同合作採取策略聯盟方式。

三、配合政府政策，進行產業升級

過去工業局有很多技術升級及輔導的計畫，歡迎農機廠商前來申請。工業局與農委會的配合，宜再加強，採取上中下游分工的方式，來促進農業機械的永續發展。工業局主要工作之一為輔導農機工廠，提升其技術與產品品質，增強其產品競爭力。有關工業局的業務資料，會後將提供給農機公會參考，如需工業局代勞的地方，歡迎隨時到工業局查詢。

（作者連絡電話：02-27541255）



農用小型汽油引擎投資生產 可行性評估

· 經濟部工業局技正 蔡嘉緒 ·

農機中心於 2002 年 8 月 14 日在台中市福華大飯店舉辦『台灣農機工業永續經營發展策略』座談會，在會中農機廠商提出共同開發農用小型汽油引擎供內外銷的構想。工業局顏平和組長當時同意協助研究農機廠商之構想。本文為工業局針對農用小型汽油引擎投資生產可行性評估之結果，請農機業界參考指正。

一、產品定義

本投資評估內容係指「排氣量 20cc5cc 泛用型二行程汽油引擎（可手提或背負）」產品。

二、需求量

國內使用汽油引擎之背負式割草機及噴霧機之數量約 60,000 台/年，如加計小型引擎式抽水機（engine pump）使用之引擎，其數量共約 80,000 台/年。另國內製造中耕管理機及農地搬運車用引擎需求數量約 10,000 台/年，惟其排氣量較大（100cc 以上）不屬本投資評估產品範圍。

三、市場價格

該類引擎日本進口品約 3,000 元,500 元/台（不同之廠牌及排氣量略有差異）。國產引擎出廠價格約 2,400 元,600 元/台（我國目前至少有緣生、基益二家公司生產該類引擎，惟產品線較不完整）。大陸製引擎價格約 1,800 元,100 元/台。

四、國內割草機及噴霧機業者不願使用國產引擎之原因

- (一)部份主要廠商與日本關係密切，台灣浩壹為日商公司。
- (二)未使用日製引擎之產品（割草機、噴霧機）較不易銷售，客戶對最終產品之報價亦較低。
- (三)國產引擎產品線（各種排氣量）不完整。
- (四)如不使用日製引擎，有更低價之大陸製引擎可用。

五、國內小型汽油引擎生產情形

民國八十年代中期，有多家業者投資生產小型汽油引擎，如聯鎮、富鑫、更新、大冠及緣生公司等，上述公司目前僅緣生實業繼續生產，其餘多已歇業或生產其他產品，主要原因為：(一)產品品質不穩定，漸失客戶信心；(二)未能順利開拓市場，無法發揮經濟規模來降低成本。

緣生實業雖繼續生產，產品品質也不錯，也受不易開拓市場所苦，投資無法回收，幸好該公司決定投資時已有長期作戰之準備。基益

公司以生產汽機車零組件起家，之後擴大生產引擎零件及引擎，由於單獨引擎不易銷售，該公司轉而發展應用該引擎之產品；目前該公司使用所生產之引擎主要用來組裝該公司之沙灘車，銷售狀況不惡，偶爾會接到國外割草機用引擎訂單，但數量不多，價格也不高。

六、投資設廠所需經費

以年產 10 萬台小型引擎之生產組裝線為例，其中 6 至 7 項主要零件可自行製造加工，其餘零件外包（總零件數約 12050 件），所需投資額如下：

- (一)設備投資金額約 3,000 萬（含 2 部壓鑄機及零件加工設備）
- (二)每型引擎之模具費約 600 萬元；如外包零件之模具費不計則約 350 萬 00 萬元
- (三)另需投資土地及廠房

七、製造成本

年產 10 萬台時，計入模具折舊（不計研發、廠房折舊及土地租金）時，成本約每台 2,000 元，年產 2 萬台時，成本約每台 2,300 元；若計入產品研發測試成本則每台約 2,100 元/台；年產 2 萬台時，成本約每台 2,500 元/台。（以上為基益公司依經驗粗略估算值）

八、綜合結論

- (一)以過去之經驗，當台灣能生產取代日製之產品時，該產品會大幅降價 30%0%，因此日製引擎有 30%0%之降價空間，如再加上引擎品牌之附加價值，我國生產之引擎成本若無法降至 1,700 元/台，將無法全面取代日製引擎，估計該成本之生產規模至少需年產 100 萬台以上。
- (二)單獨引擎銷售不易，在短期（五年）之內要將年銷售量提高至 100 萬台較難，為達到投資年產 100 萬台之引擎廠成功的機會必須投入龐大的資源，顧及投資報酬率不是很高的情況下，是否投資生產值得進一步精算。
- (三)國內已有公司生產引擎，應鼓勵現有噴霧機

和割草機等製造廠儘量採用國產引擎，惟此屬商業行爲，政府無法亦不宜直接介入參與投資設立小型引擎製造廠。

(四)大陸有廣大之內需市場，但採用日製小引擎之意願比較不高。在大陸生產小引擎的成本較低，如能將台灣農機廠商之生產管理經驗帶到大陸，發揮量產規模，才有機會一舉取代日製引擎，惟目前前往大陸投資的風險高，目前並非適當時機。

(作者聯絡電話：02-27541255 轉 2126)

台灣農機公司銷售產品分類

· 本中心 ·

爲因應地區農業生產特色，在台灣推廣使用之農機具有類多量少之特點。目前國內農機相關的統計資料並無專責機系統化及全面化整理公告。在政府極力推動知識經濟的政策下，農機主管機構和業界宜儘速建立全國妥善正確的農機統計資料以供政府擬定農機發展政策及廠商推廣產品之參考依據。

茲依據台灣區農機工業同業公會會員名錄（六十餘家公司）所登錄之國產及進口農機具與業務，整理分類如下供相關單位人員參考。非台灣區農機工業同業公會會員所生產或進口之機具則不包括在本文內。

1. 動力機具

柴油引擎、船用引擎柴油引擎、二行程汽油引擎、發動機

2. 田間整地及管理農機具

耕耘機、曳引機、曳引機附屬作業機、高爾夫球場管理機、中耕管理機、中耕機鏟土機、挖土機、碎土機、碎土機械、迴轉犁、板犁、單支築畦犁、割耙、築畦機、築畦蓋膠布同步機、碎枝除草機、割草機、抽水機

3. 田間播種與收穫農機具

聯合收穫機、落花生收穫機、風穀機、脫穀機、水稻播種機、播種機、綜合性播種機、插秧機、動力插秧機

4. 施肥與病害防治農機具

噴霧車、噴霧機、動力噴霧器、動力噴霧機、手提式動力噴霧機、背負式動力噴霧機、高壓動力噴霧送水洗淨兼用機、施肥機、溫室果園自動化噴藥系統、畜舍自動噴霧消毒

5. 溫室及種苗相關農機具

蘭花溫室自動化監控系統設計、溫室自動加溫設備、介質消毒機、降溫系統、溫控設備、蔬菜花卉林苗穴盤育苗播種設備、真空蔬菜播種機、育苗機械

6. 稻穀乾燥加工機具

稻穀乾燥機、乾燥機、稻穀雜糧乾燥機設計製造、碾米機、烘乾機、穀倉設備、碾米自動化監控系統設計

7. 蔬果收穫後處理機具

洗果機、果實洗滌機、重量選別機、重量式直線式水果分級機、滾筒式分級機、重量式蔬果分級機、柑桔自動拆袋機、柑橘類自動套袋機、柑桔洗選果機

8. 輸送機具

引擎搬運車、電動搬運車、履帶式搬運車、小型搬運車、農業用搬運車、自走式搬運車、輸送機、斗昇機、鏈運機

9. 檢測機具

稻米檢側儀（水分計、胴裂計、及食味計）

10. 零件

農業用品、汽車零組件、活塞、農業機械零件、農業機械、機械零件製造進出口業務

11. 其他

高壓清洗機、蝦剝殼一貫化處理機、分離機、解凍機、粉碎機、造粒機、翻堆扒、自動製繩機、農業機械開發製造、畜牧機械、各種農業機械設計、污染防治工程

韓國加強農機外銷

· 台大生物機電系教授兼本中心主任 盧福明 ·

韓國近年來農機工業發展在政府政策大力支援之下，突飛猛進，雖然國際經濟衰退影響，但韓國政府仍然規劃加強農業機械發展方案，其發展農機方式值得借鏡。韓國每兩年在漢城世貿中心(KOEX)舉辦一次國際農機展覽會，今年於11月中旬舉辦。

韓國面積22萬平方公里，70%屬於山地丘陵地，可耕地面積189萬公頃，人口4500萬人，其中四分之一住在漢城。韓國人口約為台灣2倍，土地面積約6倍。韓國在1999年農業人口約為180萬人，農戶約為42萬戶，生產大小農業機械種類約2,400種，在韓國農業機械公會(Korea Agricultural Machinery Industry Cooperative)登記的農業機械廠商約63家。

農機實績

1999年韓國生產的農機產品及數量如下：耕耘機7,500台、曳引機18,000台、插秧機16,000台、捆束機300台、聯合收穫機7,900台、中耕機5,600台、穀物乾燥機3,700台、噴霧機2,200台、蔬果選別機3,100台、加熱器2,100台、農產品乾燥機5,100台、其他機種27,400台。1999年韓國現有農機具數量如下：耕耘機953,700台、曳引機176,200台、插秧機335,800台、捆束機73,300台、聯合收穫機84,000台、中耕機369,200台、穀物乾燥機53,200台、噴霧機27,000台、蔬果選別機25,600台、加熱器114,200台和農產品乾燥機156,700台。

韓國農業機械之產量自1980年的117,700台逐年增加到1995年的245,900台，但1995年之後年產量則逐年下滑到1999年的98,500台。雖然近年來韓國農機的產量逐年遞減，但其農

業機械的外銷產值則自1985年423萬美元，逐年增加為1990年1,435萬美元，1995年4,251萬美元，1998年8,228萬美元，1999年9,272萬美元，2001年則高達1億5仟萬美元。韓國農業機械的外銷機種及金額以1999年為例：曳引機2,769萬美元(29.8%)，農用引擎245萬美元(2.6%)，小型農機具1,304萬美元(14.1%)，零件1,294萬美元(14.0%)，其他3,660萬美元(39.5%)。

振興政策

據我國駐韓國代表處經濟組報導韓國產業資源部為解決目前韓國農業機械內銷景氣低迷之困境，發表「農業機械產業出口競爭力強化方案」，擬將農業機械出口金額由公元2001年1億5仟萬美元提高至2010年10億美元，以達成全世界第七大農業機械出口國之目標。上述韓國產業資源部之方案主要內容包括(1)將曳引機列為主要出口產品，自2003年至2005年間，投入132億韓元(5億新台幣)之資金，供開發拖曳機引擎及變速器等主要零件；(2)對與外國企業簽訂技術合作之廠商或外資企業提供出口拓銷及參展等各項支援；(3)鼓勵國內同業間建立策略聯盟合作體系，並優先提供其研發支援與租稅減免優惠等。

台灣農業工業在二十年前曾經有過一段輝煌內銷生產業績，在那時由於農機廠商未能即早擴充外銷市場，導致今天台灣農機工業因內銷萎縮而被誤判歸類為夕陽產業。今後台灣相關單位和農機產業界若能儘速仿效韓國提倡農機外銷的努力，大家集思廣義找出方向，在政府外銷導向政策之下，相信台灣農機工業多年來所累積的生產經驗與實力仍還具有創造另一個春天的潛力與機會。

(作者聯絡電話：02-23637436)



參觀秋田農機展與訪問新農林社

· 台灣區農機工業同業公會總幹事 莊石鑑 ·

台灣區農機工業同業公會經過籌組兩年的時間，十一月一日終於實現了日本行的參訪團隊。我們這一趟日本行主要的目的是要參觀秋田農機展，其次就是爲了瞭解日本現階段農機市場狀況，特別拜訪日本唯一發行農機專業新聞的新農林社。此趟日本行參觀訪問團的成員包括：傅貞雄理事長、紀順發副理事長、張標宗常務監事等堅強陣容，一行二十人中裕農公司就佔了九位，業別區分爲小農機的人數與大農機的人數各佔一半。

秋田農機展〔種苗交易會〕

秋田縣是日本北部農業大縣，也是接近盛產蘋果的青森再往北就是北海道了，當我們到達展覽場的時候，就有人告訴我們說昨天下了一場雪，所以天氣相當冷！由於天氣冷又下著毛毛細雨，讓我們大家都在發抖的情況下依靠暖身袋幫助保溫。在大約攝氏二、三度的展覽館裡，也有火爐陪襯著產品展出的攤位，團員來自不同行業只好各取所需，馬上各自展開個別行動開始自由參觀活動。

農機展覽館是採用搭建帳篷式攤位，場地規劃整齊清潔配合規律化傳統模式中帶有動態的展出。展場區分爲現階段流行農機與中古農機以及新型農機三種，幾乎每一展出廠商都有其動態的表演，也有其增大或變小的改良式新產品展出。由於日本農業習慣和國情與我們不同〔台灣農機是屬營業用而日本則屬自家用〕因此有其不同的環境的喜好，只有省力化的追求才相同的唯一需求。

新產品推出的目標方向大致可分爲蔬果類與間隙作業兩大類，蔬果類之播種、移植與清洗等一貫作業機械，間隙作業則屬於搬運、儲

藏、附帶之相關機械較多。有關於產品追求精緻化方面做得非常高水準，在產品多功能操作運用方面則是整個展覽館彼此出奇鬥豔競爭之重頭戲。

雖然只有短短的三幾個鐘頭的參觀時間，我們可以發現日本當地農民的熱誠參觀，不畏酷寒人潮擠擠的場面，還有展出廠商服務人員除了動態親切的表現之外，那種詳細解說介紹的耐性非常值得大家學習與肯定。

青森路途到處楓葉蘋果香

日本的時間比我們早一個小時，原來是因爲一到傍晚四、五點鐘就天昏地暗了！秋田到青森趕搭飛機的路上，隱約可以沿途觀賞初秋綠中帶紫又快轉紅的楓葉片片，蘋果園的蘋果由綠變紅的景象，眼前正是奔馳在攝氏二度的高速公路上。

東京都會夢醒中

過去聽到烏鴉叫日本人當做喜事來，現在看到烏鴉就會連想到過多會傷害的困擾！烏鴉在上野公園滿天飛、鴿子也在上野公園滿地跑的景象已不稀奇？

宗教信仰求平安或稱爲迷信！也可以在參拜觀音寺時看到成雙成對的行禮拜佛熱鬧滾滾，仔細觀察每一個人都會一一漱口、洗手、投幣的動作，據說可以帶來好運與心想事成。

明治神宮好像是一座非常神秘的地方！雄偉壯觀是勝地！入口處高高聳立的神木牌樓，說是來自我們台灣阿里山的神木？踏著碎石沙沙的腳步聲，邊走邊欣賞又大又肥的菊花，就好像莊嚴隱蔽帶神秘，菊花古木沉寂中？

東京都廳是政府辦公的地方，在其四十七層看天下？圓形建築物可以一覽所有的東京都市，各式各樣的高樓大廈美不勝收，可謂都市景觀冠全球。

成田山是日本東京最大的寺廟，大概是一大早的關係發現遊客並不多，也許是不景氣有關連。甚至在新宿最熱鬧的地方也同樣感受到冷清了許多！

皇居二重橋就是皇宮的一大片綠地之一部份，亦是古木綠地大水溝隔離的神秘之地，據說目前天皇是住在裡面的勝地。

農機專業新聞 新農林社

台灣農機公會十幾年前曾有一團二、三十人的考察拜訪活動，已經與新農林社交往過，此趟承蒙該社岸田社長百忙中親自接待，並為我們解說日本農業現況同時分析農機未來走向，讓我們從瞭解現況中預測未來又是如何？

日本老農化比我們台灣還要嚴重！因為農業企業化經營的腳步太慢！農業國際化的競爭環境相當惡劣？不但農民維持現狀有問題！低價位產品又比不上科技產品的利潤優勢，因此離農人口將快速成長！

農業機械化已經成為省力化極限，只不過老農化必須要依賴機械化是不可否認的事實？未來發展蔬果多元化之精緻農業機械與間隙輸送機械，將是比較可行的目標方向。



拜訪新農林社農機專業新聞合影

農為國本是屬於饑荒年代的稱呼！少量多樣化才是二十一世紀人類追求高品質的生活慾望。未來發展精緻化農業，開發精緻化農業機

械乃是配合農業未來發展的一大助力。（作者聯絡電話：02-23365718）

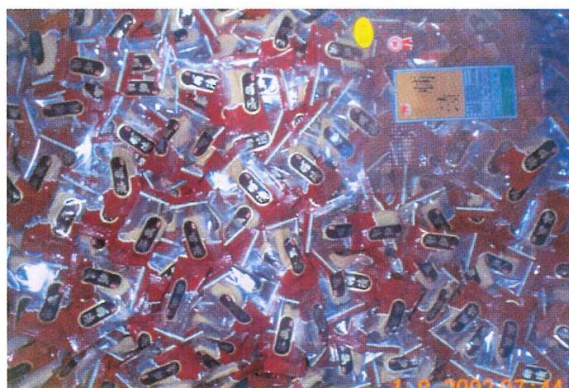


蘿蔔加工一貫作業化機械

· 農委會高雄場助理研究員 陳秀文 ·

一、前言

蘿蔔是台灣重要經濟蔬菜之一，根據 90 年農業統計年報全國蘿蔔種植面積約 4,431 公頃，主要分佈在台南，嘉義、雲林等縣市，高屏地區亦有少量栽培，估計年產量約 886,200 公噸。蘿蔔收穫後除可作為家庭鮮食外，約有 236,000 公噸係製成蘿蔔乾、菜脯、客脯、條脯、瓜脯等加工產品送到市場銷售或作成小包裝脯漬直銷到國內生鮮超市，頗受消費者的喜愛(圖一)。加工用之蘿蔔品種每公頃產量大約 15000 公頃之間，換算成加工量每年高達 8 萬 7 千餘公噸，加工後產品價格若以市價每公斤 7.5 元計算，則總產值約 6 億餘元。



圖一、製成小包裝脯漬產品

目前蘿蔔在調製加工過程中之前置作業仍需依靠人工手持切刀將整條蘿蔔先剖成二半再切成條狀或紡錘形片狀，然後橫切成大小不一的塊狀等一系列作業項目，辛苦又耗工，利用

人工作業方式即耗去 60%之工時，不但作業效率低（約 60kg/hr），在切削過程危險性又高且影響產品的品質與衛生。針對上述國內農民或加工業者特殊的需求，積極進行規劃設計乃開發成功蘿蔔加工一貫作業化之機械，從蘿蔔整條原料之供給到切成紡錘形規格化之塊狀出料均不需經人手搬移或觸摸即能達成一貫化作業之要求，對提高作業效率及產品品質與衛生有所幫助，近期將本機械經由技術轉移給合作廠商荔崇企業有限公司進行商品化設計製造生產，以便推廣給農民使用，謹將本機械各項機構及功能效益加以介紹，供各界參考。

二、主要機體架構及規格

整台機體規格為 5100x900x1800mm，機架外殼材料採用不銹鋼組裝製造，其作業架構規劃以二段式平面化輸送帶上按裝各單元機構之設計，主要處理模組包括(1)第一段輸送皮帶 4600x800x4mm 傳動機構 1 組。(2)第二段輸送皮帶 4200x350x3mm 傳動機構各 1 組。(3)圓盤形剖半刀 D=300x2mm 1 組。(4) S 型翻向機構 1 組。(5) V 字型挾持定位機構 3 組。(5)法線形切削機構 2 組（包括 6 支圓盤刀 D=200mm）。(6)切塊機構 2 組（包括 10 支長方形刀具 D=215x115x2mm 及 2 支反射型 sensor）。(7)出料輸送皮帶 1530x3390x3mm 傳動機構 1 組。(8)全罩式壓克力蓋板 1 組。(9) PLC 機電控制系統 1 組。(10)空氣壓縮機 1 組等單元處理模組均按裝在整台機體平台上，適合人體工學操作，簡單又方便，為單一化按鍵式控制作業模式（圖二、圖三）。

三、作業流程

本機作業系統流程自原料之供給、剖半、翻面、切片、切塊至成品輸出為連續一貫作業化模式（圖四），整體作業過程中除第一階段作業係利用人手將整條蘿蔔放置在輸送帶上供料完成後，其餘在後處理部分均不需經人手搬移或觸摸，切削完成後蘿蔔呈紡錘形塊狀化，規格大小及形狀可達到 98%以上均勻化，並可立即進入調製加工階段，整體作業流程相當順暢與一致性。



圖二、蘿蔔加工一貫作業化機械正視圖



圖三、蘿蔔加工一貫作業化機械側視圖

四、機械功能與特性

1. 本機主要功能可把整條蘿蔔隨意放置在輸送帶上後導引成縱向前進，利用圓盤刀將蘿蔔從中間縱向剖成二半，並分流成二邊成為獨立的物料，每個物料由原來剖切面向上的狀態下，藉由雙 S 型挾持皮帶運動軌跡加以翻面，符合切削時物料擺放法則，之後物料再分別送入法線型設計的切削機構切成紡錘形條狀，接著通過利用 sensor 感應加上氣壓缸驅動的切塊機構向下將蘿蔔切成塊狀後出料，所有的處理過程均在輸送帶上一次作業完成（圖五）。
2. 本套加工機械屬商品化實用機種，係由 9 個單元機構串聯整合組裝完成，各項機構製造模具在加工過程中，為求物料在輸送帶上處在移動狀態下進行作業時之穩定性或減少阻塞現象發生，零組件在加工時公差值或按裝時精密度均設定在 $\pm 5\%$ 誤差範圍內，以維持作業順暢。

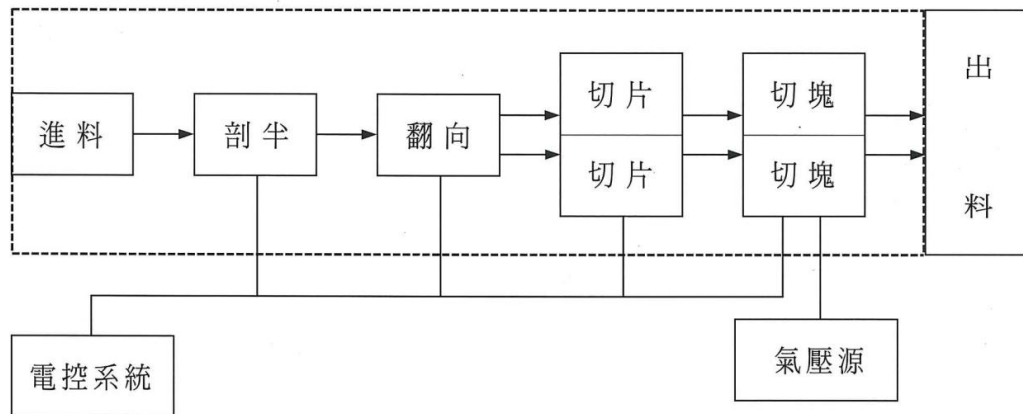
3. 由於本機械係用在食品加工方面，為保持產品衛生安全起見，整台機架結構採用不銹鋼材料製成，全組機械以透明壓克力全罩式覆蓋，可維護產品衛生，另刀具部分包括剖半、切片、切塊所用之材料均經過特殊處理，以降低物料在切削時所產生的黏彈性。
4. 整台機體結構為考量人體工學操作，其高度設計適符合作業人員之操作，以增添作業人員之舒適性，另整組各單元機構之控制均整合成一控制系統，以按鍵操作模式 1 人即可上線作業，更增加操作人員進行作業時之方便性與安全性。
5. 本機具備有機體構造簡單、操作方便、按裝容易、為自動一貫作業化體系及生產效率高優點，切出成紡錘形之塊狀原料符合加工產品規格化之要求，可立即進入調製加工階段與調製後產品之品質，保持產品衛生，並有利於後續產品之包裝(圖六)。本機適用範圍廣泛，除蘿蔔外，亦可應用在越瓜、芋頭等蔬果類之作物。

六、結語

本機已達實用階段並與配合廠商宏崇企業有限公司進行商品化設計製造生產，值得推廣給農民使用。本機於 91 年 9 月 12 日於國立屏東科技大學食品系加工廠辦理操作示範觀摩會，是日農委會及產銷班農民與加工業者等 50 餘人蒞臨指導，示範成果頗受與會者好評。另本機具有許多創新，為維護智慧財產權由行政院農業委員會代為申請本國發明及日本新型專利權，於 91 年 6 月 22 日獲得日本實用新型專利（登錄第 3086792 號）。



（作者聯絡電話：08-7229461 轉 158）



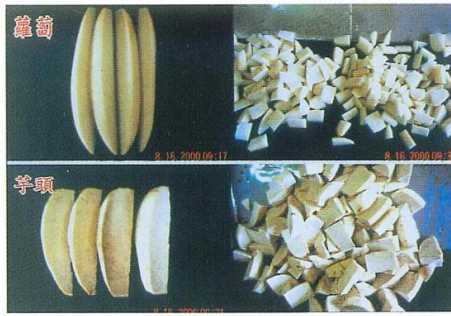
圖四·蘿蔔加工一貫作業化機械作業流程圖

五、效益比較

本機作業能力每小時可達 500 公斤以上，與現有人工作業方式比較，在作業工時方面，每公噸可節省 14.6 小時，約節省 88% 工時；在作業成本方面，本機作業費用每公噸僅需 1,090 元，較人工作業費用每公噸需 2600 元，節省 1,510 元，可節省 58.1%。



圖五、利用機械切削出塊狀物料



圖六、利用機械切削成紡錘形塊狀

漫談台灣農業機械化(13)

· 本中心顧問 彭添松 ·

大豆收穫機械化

大豆聯合收穫機於六十年代末期即由高雄區農改場王明茂、李明堆、游景昌等農機研究人員從事研發，至七十年代末期始達推廣階段。早年大豆栽培面積約三萬公頃，主要產地為屏東、高雄地區。高雄場為解決當地大豆收穫期缺乏人工問題，乃研發此種農機。其構造原理上宛如小號普通型穀物聯合收穫機，採履帶式機體，搭載二十八馬力柴油引擎為動力源，可收割兩行。此機的研發歷程宛如玉米穗採收機的翻版，起初數年完全由農機工作同仁主導試製完成雛型機，至七十五年始委託工研院機械所進行商品化設計，於七十八年技術移轉給大地菱農機公司正式產銷。由於大豆成熟期易裂莢造成大豆籽粒落地，故如何使收穫機的分草板、扶撥輪及割刀適當配合以減少裂莢造成豆粒損失，頗費了苦心。結果該機可達到收穫總損失降到三%左右，遠低於政府性能測試規定標準的八%。該機可收穫大豆外，亦可用於紅豆、綠豆及毛豆（採種用）等豆類收穫。據游景昌技士等報告，利用該機收穫費用可節省六十%以上，推廣一百多台，其經濟效益達政府農業發展基金獎勵標準，他們獲得一等獎的殊榮包括四十萬元的獎金，多年辛勞值得安慰。（下期續）

簡訊

農業生物機電整合國際會議圓滿閉幕

●農業與生物生產系統機電整合國際學術會議（ISMAB2002）已於11月4日在國立嘉義大學舉行，除國人之外有來自美、英、日、德、韓國等11個國家的學者專家及研究生共三百餘人參加盛會發表百篇論文。

學術會議開幕式由嘉義大學校長楊國賜博士和中華農業機械學會理事長盧福明教授共同主持。此會議由台灣、日本和韓國農機學會每兩年輪流主辦之。

2004年8月將由日本神戶大學辦理。在本次會議中三個國家的學會初步決定委託國際知名出版商（Elsevier Science Co.）出版亞洲英文期刊報導三學會所屬會員及其他國家之研究成果，期刊名稱暫定為Biosystems Engineering and Mechatronics。各學會分配訂閱數為日本農機學會500本，韓國農機學會200本，台灣農機學會100本。預訂於二年之內出版第一期，每年預計出版六期，訂閱費預估約為每年三千日圓。

下圖為本次學術會議參加人員合照，前排左7為嘉義大學楊國賜校長，左6為台灣農機學會盧福明理事長，左8為韓國農業機械學會下屆Noh理事長，左10為日本農業機械學會Odawara副理事長，右2為主辦單位嘉義大學理工學院艾群院長。後排左1為主辦單位嘉義大學生物機電系林正亮主任。

工業局協助傳統工業技術開發計畫 開始接受申請

●工業局「協助傳統工業技術開發計畫」自十二月十日起到九十二年元月十五日止開始辦理 <http://tamrdc.24cc.cc> 理九十二年度個案申請計畫。相關資料可上網查詢 <http://www.citd.mo-icaidb.gov.tw>。或洽本中心。



ISMAB 2002 TAIWAN (National Chiayi University)

彩色影印 · 數位印刷專業

來檔即時印刷 立刻取件

設 | 印 | 期 | 書 | 名 | 海 | 卡 | D | 簡
計 | 刷 | 刊 | 籍 | 片 | 報 | 片 | M | 報

協你成彩色印刷企業有限公司
協你成彩色數位印刷中心

Tel: (02)23621260-1 Fax: (02)2363-5807
統編: 01458589 E-mail: S1260@ethome.net.tw
台北市新生南路三段 88 號 6 樓之 2

發行人：王克仁 總編輯：盧福明

顧問：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：協你成彩色印刷企業有限公司

編輯：陳百惠、呂春嬌

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

F1.9-6, No. 391, Sec. 4, Hsin-Yi Road, Taipei, Taiwan 110

Phone: 886-2-27583902, Fax: 886-2-27232296

E-mail: tamrdc@ms6.hinet.net

http://tamrdc.24cc.cc

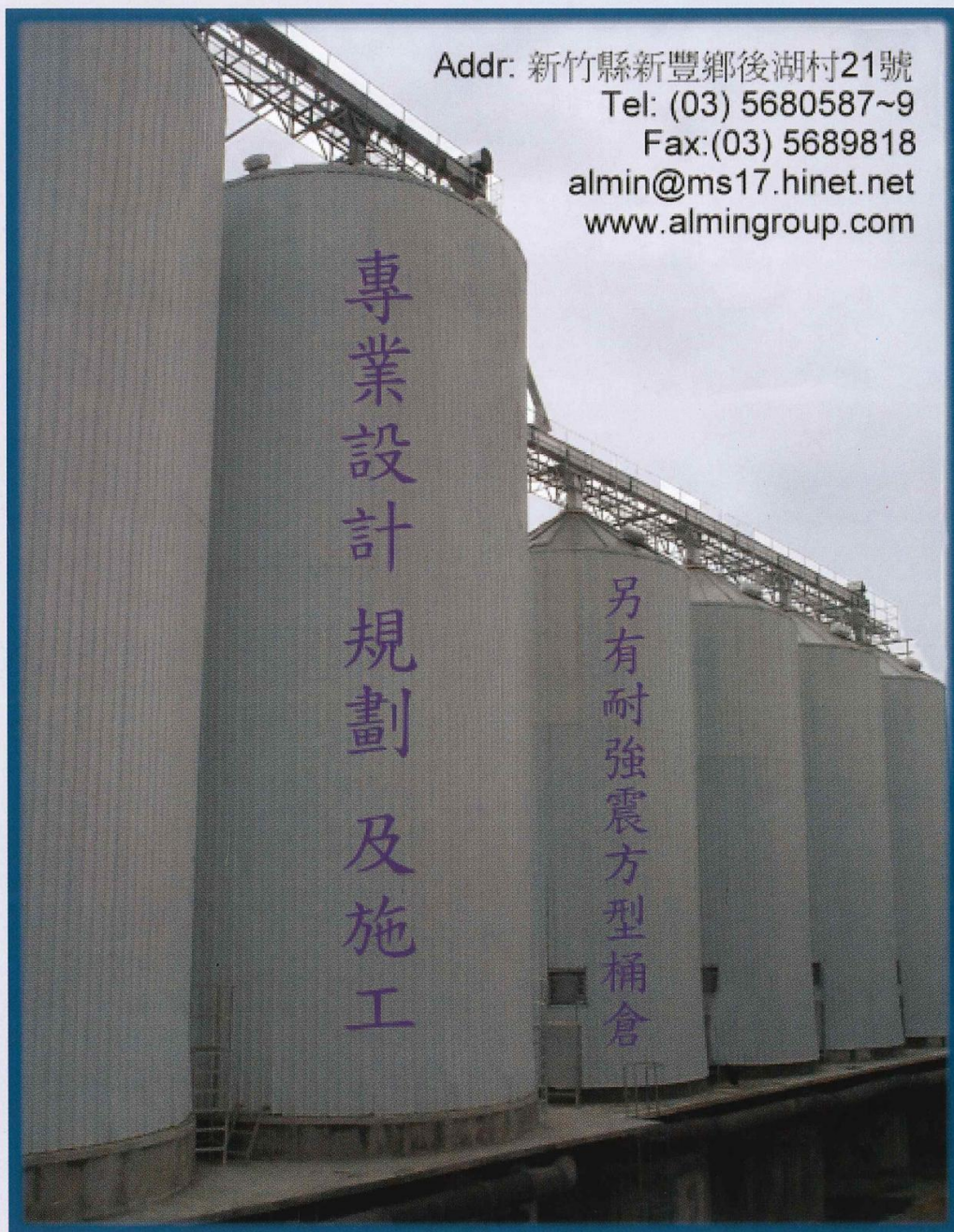
低溫冷藏穀物倉儲系統



亞樂米企業有限公司

Almin Enterprise Co., Ltd.

(本圖片為亞樂米在台灣所完成之實績)





第二屆 中國江蘇省 國際農業機械產品及技術展覽會

The 2nd Jiangsu International Agricultural Machinery & Technology Exhibition

展覽期間：92年4月15日至17日 展覽地點：中國·南京國際展覽中心

展會特點：本展覽會強調『三商合一』及『三會共體』；特地規劃安排製造商、周邊零配件商及經銷商於展會期間透過展覽會、研討會、訂貨會等『三會』，發掘合作伙伴、策略聯盟、買賣下訂...等機會，為台灣農業機械產品開拓更寬廣的市場與商機。

支持單位：中華人民共和國農業部 / 中國國際貿易促進委員會 / 江蘇省人民政府 / 南京市人民政府

主辦單位：江蘇省農業機械管理局 / 中國貿促會江蘇分會



台灣地區徵展總代理

財團法人台中世界貿易中心 地址：台中市407天保街60號

網址：<http://www.wtctxg.org.tw> E-mail：kiki@wtctxg.org.tw

電話：04-23582271 分機1029 傳真：04-23582686 / 04-23582341

連絡人：大陸經貿組 周慧玲