



台灣農業機械

李登輝
禪

JOURNAL OF TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY

財團法人農業機械化研究發展中心

《第 26 卷第 1 期》

Volume 26 Number 1

中華民國 100 年 2 月 1 日出版
February 1, 2011

ISSN 1018-1660

中華郵政台北雜字第 1429 號
執照登記為雜誌交寄

台北市信義路 4 段 391 號 9 樓之 6



國內
郵資已付

台北郵局許可證
北台字第 4918 號

祝各位讀者闔家

新年快樂 花開富貴 萬事如意

鴻兔大展 富貴平安 鴻運年年



財團法人農業機械化研究發展中心

董事長 吳軍港

董事 王欽耀、李林欽、林明仁、許游鑲、梁廷吉、
黃資國、鄭榮瑞、錢小鳳、蕭介宗

監事 施明仁、雷鵬魁、鄭兆熙

主任 陳世銘 暨全體同仁 恭賀



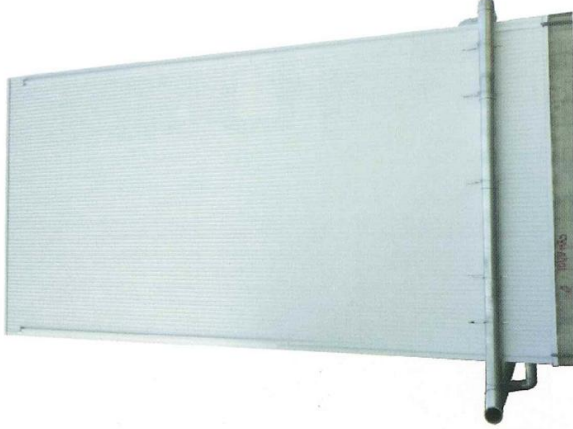
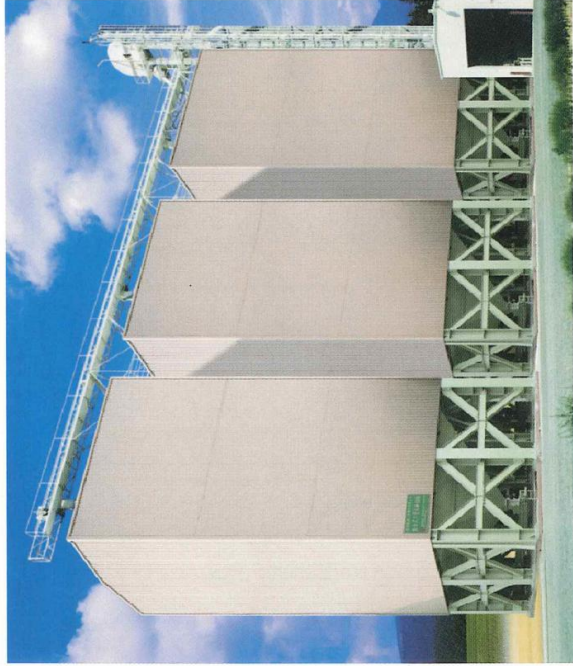
目錄 CONTENTS

頁次 Page

- | | | | |
|--|-----------|-----|----|
| 1. 農機因應節能減碳之措施 Mechanization to Meet Energy Saving and Carbon Reduction Policy | F. M. Lu. | 盧福明 | 4 |
| 2. 台灣農機發展策略-2010 台灣農機展感言 2010 Taiwan Agricultural Machinery Show | J. G. Wu. | 吳軍港 | 6 |
| 3. 簡訊 News | TAMRDC | 本中心 | 12 |



運勤機械工業股份有限公司



方形低溫平底倉特色：

1. 平倉式結構、無腳架設計，
2. 採用震動板震動出料，出料完全，免人員清掃。
3. 原物料與地面層分離，中間層導入冷風，避免潮濕。
4. 採用中間冷風管及四周副風管，冷風均勻，無死角。
5. 可多桶連結，完全利用廠地面積，增加強度，降低成本。

方形低溫尖錐桶倉

榮獲中央標準局新型專利NO.152982及NO.180487

方形低溫平底倉

榮獲中央標準局新型專利NO.303174



濕穀自然衡動式篩選機

榮獲中央標準局新型專利NO.M341560及NO.M337427

第一部份風選可去除稻殼，此為選配品。

第二部份可篩出稻草梗。

第三部份可篩出粉塵料。

3. 自然衡動結構前後位移大，往復速度快，產量大。

4. 處理能力：由10-50/噸/每小時。



無殘留斗昇機

榮獲中央標準局新型專利NO.M341687

1. 圓型底座，原料輸送無殘留。

2. 處理能力：10-400噸/每小時。

3. 附快拆式側板，清潔維修容易。

4. 斗昇機下輪隨底座調整，保持固定間隙。

TEL: 04-8299699

Http://www.silo.com.tw; E-mail: yunnchyn@ms28.hinet.net

KIORITZ ECHO

鏈鋸系列

上握把式系列機型：

- CS-260TES
- CS-3000
- CS-3400
- CS-320TES
- CS-350TES



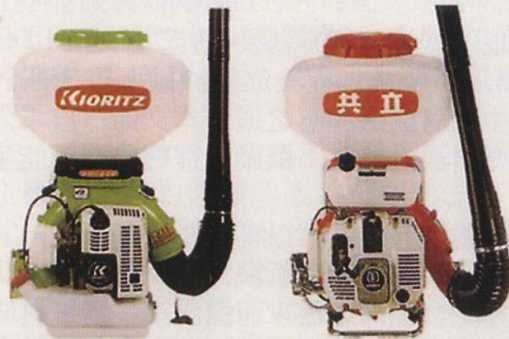
後握把式系列機型：

- CS-350WES
- CS-370ES
- CS-420ES
- CS-450
- CS-510



ES：輕拉起動

肥料機系列



系列機型：

- DMC-800(30L)
- DMC-800-26(26L)
- DMC-600(26L)
- DM-5501(23L)

噴霧機系列

- 系列機型：
- SHP-800BS
 - SHP-800S
 - SHP-800



- 系列機型：
- SHP-900BS
 - SHP-900TS
 - SHP-900S
 - SHP-900T
 - SHP-900

BS:背負式輕拉起動 S:輕拉起動

割草機系列

軟管式



- 系列機型：
- RM-435
 - RM-435S
 - RM-315
 - RM-315SI

硬管式



- 系列機型：
- SRM-435R
 - SRM-435RSI

SI:輕拉起動 R:可迴轉式操作桿

吹風機系列



PB-500
排氣量:50.3cc



PB-755
排氣量:63.3cc

shindaiwa



日本新大和C4技術：
在傳統的二行程引擎上利用四行程的
氣門將進排氣分離的技術。

效果：
有效減少廢氣排放、省油、降低噪音。



EB2510 (24.5cc)



DH2510 (24.5cc,760mm)

生產製造:株式会社YAMABIKO(原日本共立)、台灣共昱工業股份有限公司

地址:台中縣大雅鄉中山八路120號 TEL:(04)2567-2511

總代理:鑫村貿易有限公司

地址:台北市承德路三段225巷3號 TEL:(02)2591-2362

農機因應節能減碳之措施

· 國立台灣大學生物產業機電工程學系教授 盧福明 ·

一、前言

行政院農委會農業試驗所於 2010 年 10 月 27 日舉辦「農業工程與節能減碳」學術研討會，會中探討農機因應之道，本文節錄自本人在研討會發表之論文「農業工程與農業節能生產」。

台灣農業發展重點以稻作為主逐漸擴及其他雜糧、蔬果和畜產等領域。台灣農業機械化之發展亦配合稻作之需求而邁出第一步。台灣農業機械化之發展歷程約可分為四個階段。在初始起步階段(1950~1970年)由政府引進耕耘機推廣使用及大力輔導設立耕耘機製造廠商之後，即進入第二階段的農機發展時期(1971~1980年)。在第二階段，政府制定推動加速農業機械化方案並成立各地代耕中心，農業機械在稻作生產之使用由示範點擴散到各個鄉鎮。第三階段(1981~1990年)全面推動農業機械化，包括園藝、畜牧、雜糧和漁業生產機械和加工處理機具。第四階段(1991年至今)推動農業自動化和農業電子化及資訊化作業。在現有農業發展要確保生產、生活、生態的平衡政策和節能減碳目標之下，下一階段的農業機械發展將走向節能減碳導向之農業機械化。

行政院農業委員會在 2010 年 6 月召開「因應氣候變遷農業調適政策會議」檢討過去及策劃未來在農業方面之節能減碳措施。農業生產作業過程如能節省能源消耗量即有減碳效果。本文僅就配合節能減碳生產面，探討農機研發與操作之因應措施，拋磚引玉就教於農業先進。

二、農業生產與能源應用

農業生產過程中所需之原料生產或作業例如種子、肥料、水資源、犁耕、栽培管理和收穫加工處理等大都仰賴石化油能源。台灣在 1995 年之後每年消耗石油所排放之二氧化碳量增加不多，約維持在 110 百萬公噸左右(台灣於 2005 年之全部二氧化碳排放量為 276 百萬公噸，其中農業生產佔 0.44%)。雖然農業生產之碳排放量遠低於其他產業，例如日本農林水產業之二氧化碳排放量約只佔全國之 1.0% (其中農林業佔 64%，約 8,865 千噸)，農業生產仍須注重節能減碳。

選用能源種類及能源應用技術皆會影響農業生產效益。田間農業生產耕作機具及設施生

產的能源以石油為主，近年來則有少部份改用生質燃料。在節能減碳政策及油源日漸枯竭之大環境之下，農業生產除了改善及提升現在使用傳統能源之效率之外，勢必積極研發或推廣採用最合適之節能方式和尋找其他替代能源，例如太陽能、風能、生質能、燃料電池和天然氣等。農業生產必須隨著評估能源應用之結果做出正確調適才能達到永續經營的效果。

行政院農業委會提出擴大農業節能減碳方案提出之因應措施要點如下。

1. 發展節能減碳新技術及設施：開發低耗能與節能農漁機具與設施，運用太陽能等多元再生能源，推動農業節能環控生產模式；改善畜牧業經營與廢水循環利用，降低溫室氣體排放。
2. 推行「農產品碳足跡」制度：發展低碳農業，鼓勵消費低碳農產品，並建立農業碳排放量盤查制度。推廣合理化施肥、低投入之栽培模式，研發稻桿等在地農業廢棄資材再利用。
3. 強化農業碳匯功能：發動全國造林與加強護林，充分利用公私有地，鼓勵公民營機關團體參與，適度提高山坡地獎勵金；並推展海洋植藻、農田保育耕犁，研發增加森林、海洋及土壤碳匯之技術。

上述三要點所列之事項與農機直接相關聯者諸如低耗能與節能農機具、節能環控生產模式、廢水循環利用、農業廢棄資材再利用、農田保育耕犁、造林與護林和土壤碳匯等項目。為達到上述節能目標可由材料、設計和操作管理三方面來推動節能減碳措施。例如改良品種(耐熱、耐旱及耐鹽)、研發新栽培方式(播種期、肥培、灌溉、輪作)、調整施肥方式(淺層或深層、條施或散施)、應用新材料加強改善農機減重設計、提升農機保養維修效率和改善田間耕犁方式(不整地耕耘、深耕)等。

三、節能耕作生產方式

不同耕作方式之能源需求確有改善空間，畦溝犁耕方式和不整地耕耘方式較傳統犁耕方式節省能源量分別為 10%和 32%，二氧化碳排放量分別減少 1190 m³/ha/year 與 1553 m³/ha/year。

不整地耕耘方式係不用犁具翻土而將種子直接植入土壤中的耕作方式，具有減少土壤過度細碎流失、有機碳流失的效果及涵養水分和抑制雜草的作用。不整地耕耘作業方式讓田間殘留作物在土壤中分解腐爛，土壤表面或土壤內的有機質之分解緩慢而限制二氧化碳的排放

量，大部分碳成分可貯存於土壤內。自然界中，動物吸氧排二氧化碳，但植物吸二氧化碳排氧。植物吸收二氧化碳行使光合作用轉換為有機質，促進植物成長。原本貯存在作物內的碳成分會在收穫及食用之階段轉換成二氧化碳釋放大氣中，也有部分碳成分會轉換為有機質貯存於土壤內。因之農民耕作方式會影響作物內的碳成分的轉換方式。

全世界可耕地增加土壤固碳量 1 公噸，即可抵銷每年全球石化油所產生的二氧化碳量 4~12 億公噸或相當於 5~15% 全球石化油氣體排放量。

土壤含碳量的損失主要來自犁耕時翻轉土壤所造成的風化作用和水力侵蝕作用。收穫後將植株殘梗放置田間會增加土壤含碳量並減少土壤流失，但植株殘梗等生質材料若被犁耕入土壤內，則會因為微生物的作用而快速分解為二氧化碳排入大氣中。農業永續經營可採用省能之不整地耕耘方式配合作物覆蓋和輪作方式以增加土壤有機碳含量。

全球可耕地約 1,379 百萬公頃，其中僅有 5% 採用不整地耕耘方式。殘留植株置於田間雖有利於土壤固碳作用，但可能減少飼料來源及生質燃料原料，且有可能導致病蟲害的發生。在不顯著減少產量和影響品質之原則之下，如能改良台灣水稻或其他作物的傳統栽培作業方式或減少作業層次即可達到節能生產之效益，例如水稻直播、無畦或淺畦栽培、田區選擇性除草及施肥等。

四、農業機械節能方式

日本農林水產省於 2008 年提出日本稻米生產過程二氧化碳排放量。每公頃二氧化碳排放量為 796.1 kg/公頃，其中以育苗、犁耕、水田整平、乾燥、插秧、收穫等作業較高，其中以乾燥作業佔 47% 為最高，此可解讀為乾燥作業耗能最多。因此在耗能較大的農作業仍具有較大節能空間。台灣農機耗油量的平均值為：動力插秧機 268c.c./ps-h、中耕管理機 259 c.c./ps-h、動力割草機 412 c.c./ps-h、動力噴霧機 530c.c./h、農地搬運車 233c.c./ps-h。調查之多台同型機的個別耗油量之差距廣，顯示各型農機之操作仍存有節能省油之空間。

在節能機械的推展工作上，日本農林水產省提出之發展措施包括採用低燃料費型之農業機械(省能源機構、高燃燒效率機構等)、低電力型農業機械、生產工程省力型農業機械、高效率型農業機械(高速化、寬度大等)、代替燃料對應型農業機械。曳引機上之省能指示裝置可協

助操作者達到省油節能的効果。該裝置可提醒操作人員適當操控曳引機，例如控制排檔、引擎轉速、動力傳動軸(PTO)轉速和行走速度等來減少油耗量。採用 24 馬力曳引機在稻田(12 公頃)及旱田(大豆及小麥田 8 公頃)之作業結果，指出有設置省能裝置者較傳統方式用油量(160.8 公升/公頃)節省油料量為 18.4 公升/公頃，相當於減少 11.4% 耗油量，二氧化碳排放量減少 452 公斤/年。

日本農林水產省指出農業機械節能方針為正確與妥善的保養或改善機構形式與作業方式。各機構包括引擎、動力傳動部、行走部、作業部、空調、乾燥機燃燒爐等。例如乾燥機採用遠紅外線乾燥方式可使其燃料消費量比一般熱風乾燥方式減少 3~10%，電力消耗量減少 5~30%；曳引機在田間之作業速度提高 20~30% 時，單位面積的燃料消耗量可減少 15%。田間長距離移動大型聯合收穫機應採用貨車搬運，而非直接駕駛農機到另一地點，例如 30 馬力 3 行式和 40 馬力 4 行式收穫機最高速度約 7.5 km/hr 及 9.5 km/hr，其耗油量為 1.5~2 公里/公升，但中小型卡車耗油量為 5~6 公里/公升。台灣農機在節能方面仍存有寬廣改善空間，可透過改變操作方或裝設節能輔助設備達到節能效果。

五、農業生產節能方法

若大氣平均溫度增加 2~3°C 則穀物生產量在低緯度國家會減少，但在中高緯度國家則會增加，因此溫室效應造成地球暖化的結果，對開發中國家的影響最大。高溫的害處例如稻株高熱損傷(例如在成熟期溫度超過 27°C 會產生白粉質粒米及胴裂米)、果實著色異常及增加病蟲害發生機率。精準施肥和調整栽植密度可減少稻米白粉質粒米，延後播種及避免過早排水和妥善的收穫方式可減少稻米胴裂。

減低溫室氣體排放的方式包括改變農耕作業方式、採用病蟲害綜合防治方法、採用畜牧廢棄物綜合處理方式、推廣農業造林。在農業生產方面，建議採用不整地耕耘方式或少耕制度及採用精準農業。精準農業作業方式係依據田間作物及土壤差異性分別施用合理的農藥及肥料量，以降低農業資材施用量。

配合農業生產之農機節能措施可採取選用下列幾種機具或作業模式即具減少能源浪費和提升作業效率之優勢，諸如加強舊農機整修、少量精準噴藥、高精度施肥、高精度中耕除草、糙米乾燥、粗糠爐乾燥稻米、遠紅外線乾燥機取代熱風乾燥、油電混合動力機、廢棄能源回收再利用、太陽能動力取代農業機械少部

分動力、合理化施肥方式和不整地耕耘播種方式等。另外在石油能源之外亦可採用電力、水力和風力。例如採用下列設備：

電動機械：在小型割草機、噴霧機、剪枝機或大型機械上之低動力機構(例如插秧機插植機構)上配置小型電動馬達取代汽油引擎。

田間電氣化：設置架空電纜(臨時性及移動性設施提供農機具動力來源，可應用於電動曳引機、電動插秧機和露天型育苗場機械設備等田間農機具之動力源)。

水力機械：在水位落差大地點裝置引水管路到加工場、直接利用水位落差動力或利用水力發電。

風力機械：導引自然風力進行穀倉通風降溫、畜舍通風降溫換氣、或於養殖漁塢裝設風力水車進行曝氣作業改善水質。

六、結語

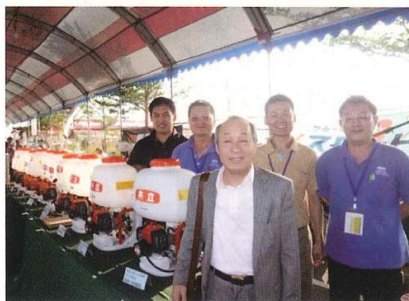
因應國際農機發展趨勢及節能減碳目標，在農機領域可採行之對策，在省力化方面包括生產及使用高效率及經濟型農業機械，例如在移植機、管理機、收穫機、曳引機和植物工場設施加入自動化控制導引、智慧型感應、機器人化作業系統以達到省力化效果(比傳統機械節省一半人力)。在節能減碳方面可採用低燃料費

用之農業機械(回收能源、節能機構與材料、高效率機具等)、低電力型電動農業機械、多重功能型農業機械、高效率型農業機械(高速化、作業寬幅化等)和替代性燃料(生質能源)農業機械。國內在農業機械的研究與推廣方面，未來除了鼓勵節能機械的開發研究之外，也應檢討改善慣行犁耕方式以達到節能和增加土壤固碳能力的效果。在農業節能生產之管理層面應有配套措施來落實節能技術，例如訂定或推動獎勵制度、節能標準、產品節能標章和教育推廣。

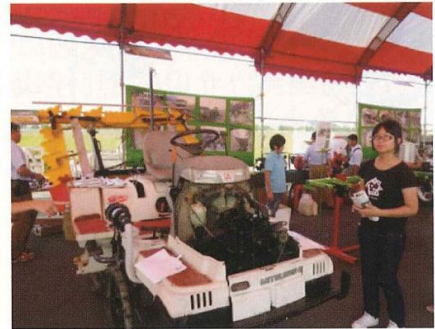
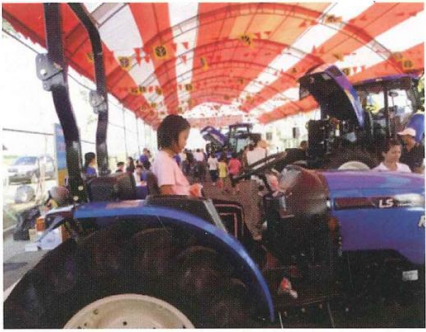
台灣農機發展策略 - 2010 台灣農機展感言

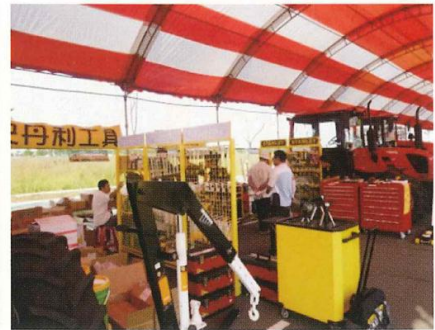
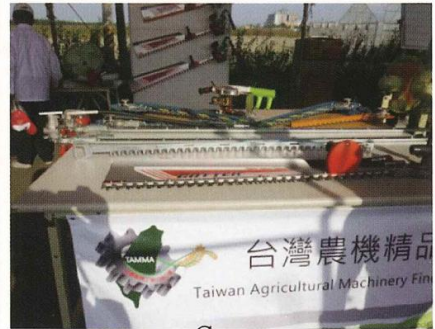
· 台灣區農機工業同業公會理事長
財團法人農業機械化研究發展中心董事長
吳軍港 ·

編按：本刊上期刊載吳軍港董事長有關台灣農機發展策略一文並刊載相關 2010 年台灣農機展圖片，因篇幅限制，無法在上期一次刊完，謹在本期繼續刊登 2010 年台灣農機展其他展示機具。有關吳軍港董事長之台灣農機感言，請讀者參閱上期報導。













簡訊

財團法人農業機械化研究發展中心第十屆董監事人選 已於 2011 年 1 月 21 日順利改選完畢，新任董事名單如下：行政院農業委員會農糧署、台糖公司、台南區農業改良場、三久股份有限公司、亞樂米企業有限公司、亞細亞貿易有限公司、昶維工業有限公司、物理農業機械股份有限公司、台北市農會、宜蘭縣五結鄉農會、林達德、艾群、邱奕志。新任監事名單如下：農糧署、三升農機科技股份有限公司、雷鵬魁。

盛中德教授 當選中華農業機械學會第十一屆理事長，任期兩年。盛教授現為國立中興大學生物產業機電工程學系教授並兼該校總務長。中華農機學會於 1 月 13 日召開第十一屆第一次理監事聯席會議，選出常務理事為：林達德、艾群、盛中德、周瑞仁、蔡致榮，常務監事為陳世銘。



陳世銘教授 於 2011 年 2 月 1 日起兼任財團法人農業機械化研究發展中心主任一職。陳教授現為國立台灣大學生物產業機電工程學系教授，曾任中華農業機械學會理事長。



盧福明教授 於 2011 年 2 月 1 日屆齡退休。盧教授任教於國立台灣大學生物產業機電工程學系，專長為稻米倉儲與加工、精準農業與農產品品質非破壞檢驗等。盧教授曾服務於台灣糖業公司，負責蔗田農機之研究，於 1975 年擔任台大教職，並曾兼任台大農機系系主任、中華農機學會理事長及財團法人農業機械化研究發展中心主任等職。盧教授曾榮獲中華農機學會學術獎、日本農業機械學會國際貢獻獎、台灣生物機電學會事業成就獎。盧教授對於推動國際學術合作相當積極，包括 ISMAB 與農畜產品非破壞性品質檢驗國際研討會，促進國內外農機與生機之學術交流活動不遺餘力。日本京都大學榮譽教授池田善郎夫婦特別前來參加盧教授榮退歡送會。



台大生機系於 2011 年 1 月 25 日於知武館舉辦盧福明教授榮退歡送會之合影，圖中前排中央為盧福明教授夫婦

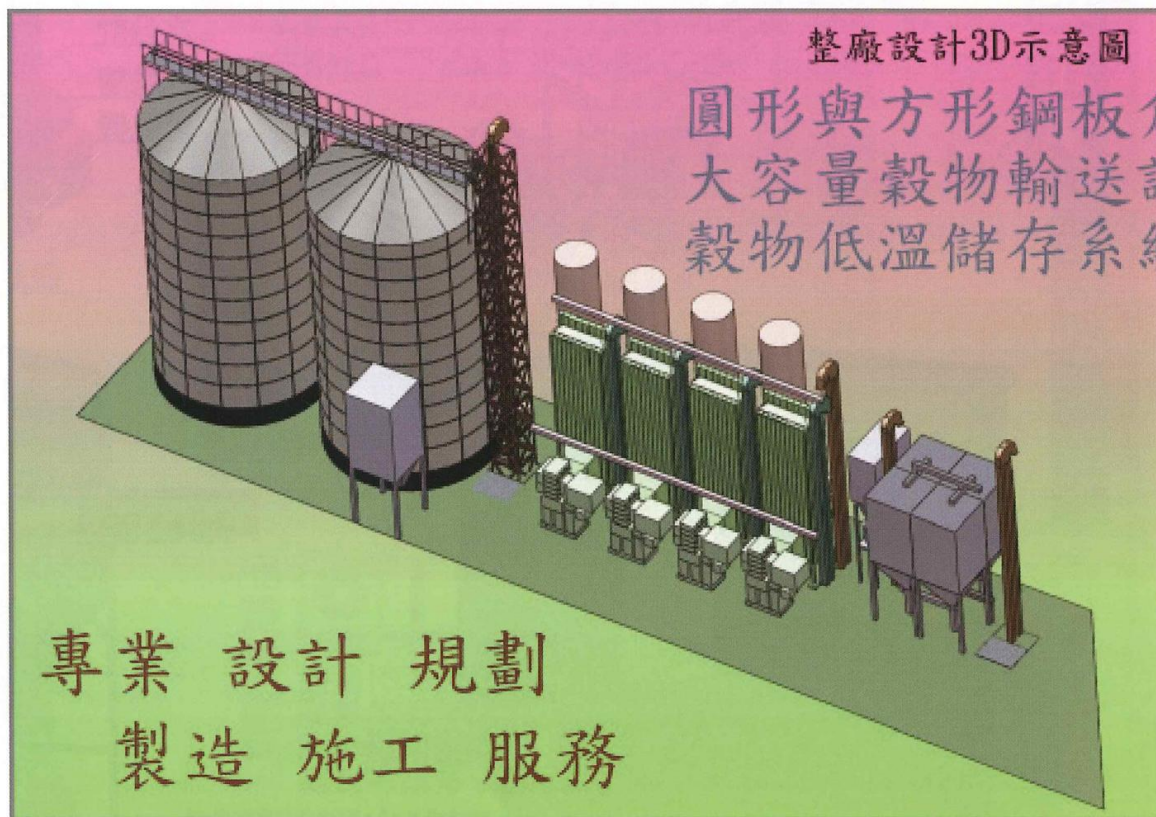
發行人：吳軍港 總編輯：盧福明
顧問：彭添松 馮丁樹
發行所：財團法人農業機械化研究發展中心
台北市信義路 4 段 391 號 9 樓之 6
電話：(02)27583902、27293903 傳真：(02)27232296
郵政劃撥儲金帳號：1025096-8
戶名：財團法人農業機械化研究發展中心
統一編號：81636729
印刷：群富印刷有限公司

本中心各期雜誌可在以下網站查詢

編輯：呂鎧煒
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
Phone : 886-2-27583902, Fax : 886-2-27232296
E-mail : tamrdc@ms6.hinet.net
http://tamrdc.googlepages.com
http://agriauto.bime.ntu.edu.tw/printed/tam/01.asp

We think Globally

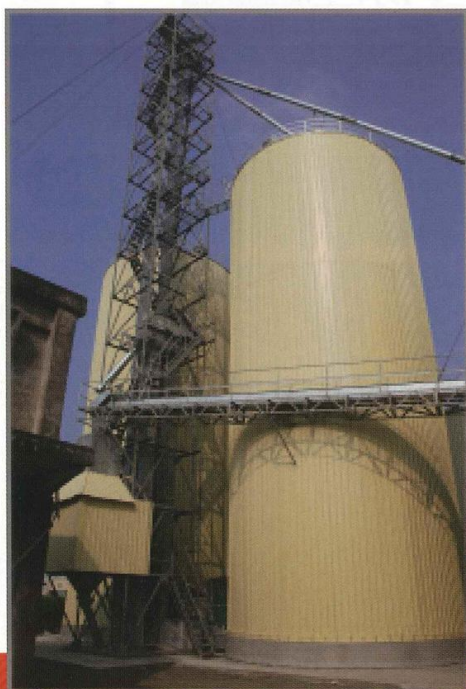
亞樂米企業有限公司



整廠設計3D示意圖

圓形與方形鋼板倉
大容量穀物輸送設備
穀物低溫儲存系統

專業 設計 規劃
製造 施工 服務



我們重視您的需求
以專業的角度
協助完成您的理想
亞樂米經營的不只是事業
還有與您的關係與服務

連絡方式:

新竹縣新豐鄉後湖村21號

電話(03)5680587

傳真(03)5689818

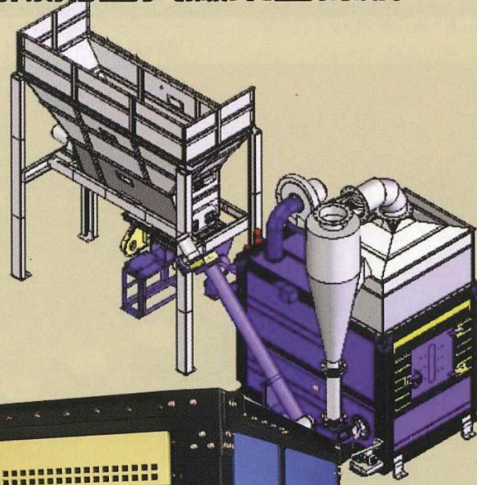
We think Globally

網址<http://www.alminco.com>

太陽牌 乾燥機

粗糠爐系列

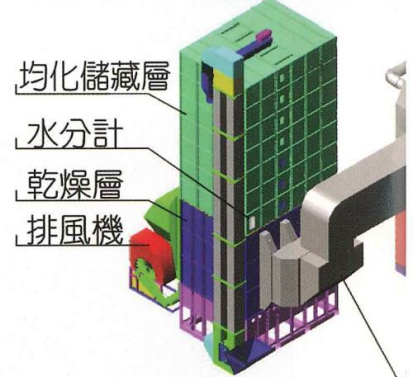
獲日本國際知名大廠來台採購



AU800型

三升小型粗糠爐
外銷日本主力機台

銷售世界各國及國內



均化儲藏層
水分計
乾燥層
排風機

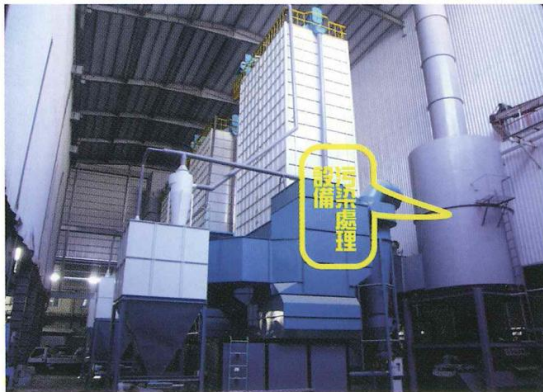


AU610型

銷售實績遍佈世界

▼ 100噸粗糠爐乾燥機

▼ 一對四3



三好米/紀氏源豐100噸12套

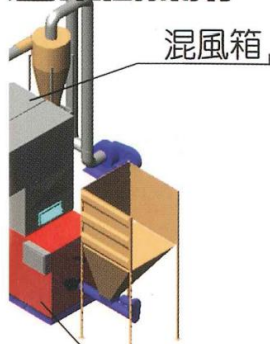


三升農機科技股份有限公司

SAN-SHEN Agricultural Machinery Science And Technology

乾燥機的製造專家

名米商採用



混風箱

原進風座 粗糠爐



降 低您的乾燥成本
完全免用油
每2公斤半粗糠約
等於一公升柴油

← 粗糠爐特性

節源

每二公斤半的粗糠約相當於 1 公升的柴油熱質,以燃燒粗糠作為乾燥熱源可降低穀物乾燥作業最大的成本支出

環保

粗糠是農業廢棄物且不易自然分解,燃燒後的粗糠灰燼可作為堆肥原料物盡其用

高收益

高油價時代的最佳設備投資標的,平均每100公噸的穀物,乾燥作業約可節省1500~2000公升柴油

品質值得信賴



通過 ISO9001 國際品質認證
榮獲 1995 年 國家發明獎
榮獲 台灣精品獎
擁有多國多項專利



金雞母 100T

噸粗糠爐乾燥機



V model: 6~12tons
CL 423V120型
容量CAPACITY: 12噸
高度HEIGHT: 8165mm

H model: 20~32tons
CL 423H300型
容量CAPACITY: 30噸
高度HEIGHT: 11100mm

金雞母
F500~1000型
容量CAPACITY: 50~100噸
高度HEIGHT: 18520mm
免用油粗糠爐100噸乾燥機

限公司
O.. LTD.

地 址: 台灣宜蘭縣三星鄉月眉街63號
No 63, Yueh-Mei ST. San-Hsing Village
I-Lan Prefecture Taiwan R.O.C

T E L: (03) 989-3175~6
886-3-9893175~7
傳 真: (03) 989-3177

SUNCUE

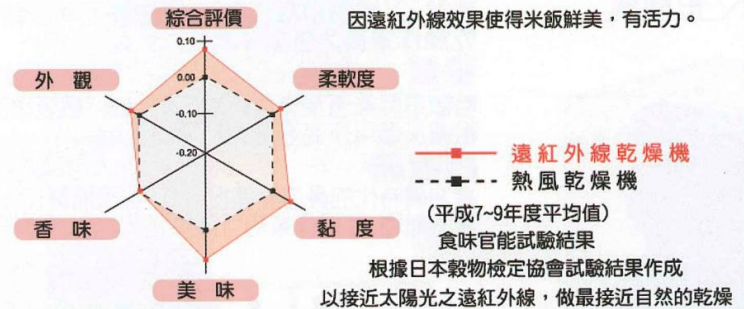
世界第一台50噸大容量

三久PRO-500e 遠紅外線穀物乾燥機= 高食味值+快速乾燥+省能源、低成本



全世界最先進、最大型的遠紅外線乾燥機

- 創造知名品牌小包裝米的唯一法寶~三久遠紅外線乾燥機
- 三久專利的特殊遠紅外線乾燥機、可大幅提高食味值
- 乾燥速度快20%-30%，省電20%-30%，省油5%以上
- 50噸單機處理量大，節省週邊設備及佔地面積
- 防呆設計，操作簡單，每批次的乾燥品質，均勻、穩定、一致



乾燥零成本!! 世界首創全自動電腦恆溫乾燥

三久粗糠爐乾燥中心



SB-130 粗糠爐：可燃粗糠、玉米穗軸

總發熱量:約130萬 仟卡/小時 可搭配容量 30 噸乾燥機×4台，12 噸乾燥機×8台
• 總發熱量，會因實際所使用稻穀的品種、含水率、夾雜率而有所不同。

- 唯有全自動電腦恆溫乾燥，才能烘出高品質良質米及種子。
- 獨家獲得美國、日本、中國、東南亞專利。
- 採間接熱風乾燥，清潔的熱風不污染米質。
- 全世界唯一可多台不同溫度個別恆溫乾燥。
- 簡易操作面板，防呆設計，操作簡單，不需專門技術人員即可管理。
- 電腦自動控制粗糠流量、燃燒量、熱風量、乾燥熱風溫度±1°C。

本府企業有限公司
(原三久鄭) 0919-381739
台中縣大里市東明路291巷21號

營業項目 ■ 穀物乾燥機及週邊設備 ■ 污染防治設備 ■ 礱穀碾米設備
■ 粗糠熱風爐乾燥設備 ■ 整廠工程規劃·設計·施工·服務
TEL:04-2482-1161 FAX:04-2487-0071 E-mail:bf3235@yahoo.com.tw