



台灣農業機械

JOURNAL OF TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY



財團法人農業機械化研究發展中心

《第 35 卷第 2 期》

Volume 35 Number 2

中華民國 109 年 4 月 1 日出版
April 1, 2020

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
台北字第 4918 號

研發半自動蓮子去芯機 之經驗分享 (一)

· 國立嘉義大學自動化研究中心主任 黃文祿
· 國立中興大學生物產業機電工程學系教授 盛中德

前言

蓮原產於中南半島，今印度、中國、日本、菲律賓及澳洲各地皆有分佈與生產；台灣分別於1661年由中國華南引入及1905年由日本引進。目前於台南市白河區種植面積較為廣泛。蓮出於淤泥而不為泥所染，居於水中而不為水沒。蓮之子俗稱蓮子，蓮子(lotus seeds)

的結構有子房(Ovary)、子房腔(Locule)、種皮(Pericarp)、子葉二枚(Cotyledon)、胚芽(Plumule)或稱蓮子芯，如圖1所示。蓮子成熟與氣溫有關，每年五月至九月之間為蓮子採收期，一般在25°C至30°C時，花謝後30天蓮子即可採收，在盛夏採收期間，每星期採收二次，經脫粒、剝殼、脫膜、去芯、包裝冷藏，即可運至市場出售。

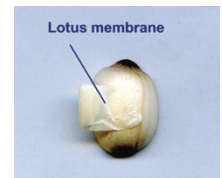
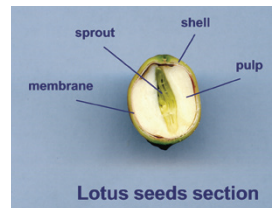


圖 1 蓮子結構

(文轉第四頁)

目錄 CONTENTS

頁次 Page

1. 研發半自動蓮子去芯機之經驗分享 (一)..... 黃文祿、盛中德 Development of a Semi-Automatic Machinery for Removal of Lotus Seeds (Part 1) W. L. Huang & C. T. Sheng	1
2. 丹麥禽畜智能化生產與管理系統之考察 (七) 邱奕志 Intelligent Systems for Livestock Production and Management in Denmark (Part 7) Y. C. Chiu	5
3. 簡訊 本中心 News TAMRDC	7



菲律賓米廠 7套粗糠爐乾燥中心

SUNCUE® 低溫穀物乾燥機

行銷全球超過50國

- 可低溫·均勻·快速乾燥·碎米率低·碾米率高·米的外觀漂亮。
- 與稻穀接觸易磨損處採不銹鋼製造·耐職業長期使用。
- 乾燥機具有防呆設計·從第1次·第100次到第1000次都可乾燥出高品質的良質米。
- 熱源可採生質能源粗糠·乾燥成本最低。



本府企業有限公司

◎原三久鄭 0919-381739

🏠 台中市大里區東明路291巷21號

營業項目 ● 穀物乾燥機及週邊設備 ● 汙染防治設備 ● 鑿穀碾米設備

● 粗糠熱風爐乾燥設備 ● 整廠工程規劃·設計·施工·服務

☎ 04-2482-1161 ☎ 04-2487-0071 ✉ bf3235@yahoo.com.tw

M200107-TW

綠金產業

綠能工廠~綠色農業



蛋雞畜舍



豬畜舍

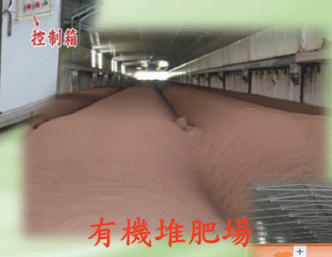


廠房負壓通



苜蓿結桿風乾

化廢為寶
資源再利用



有機堆肥場



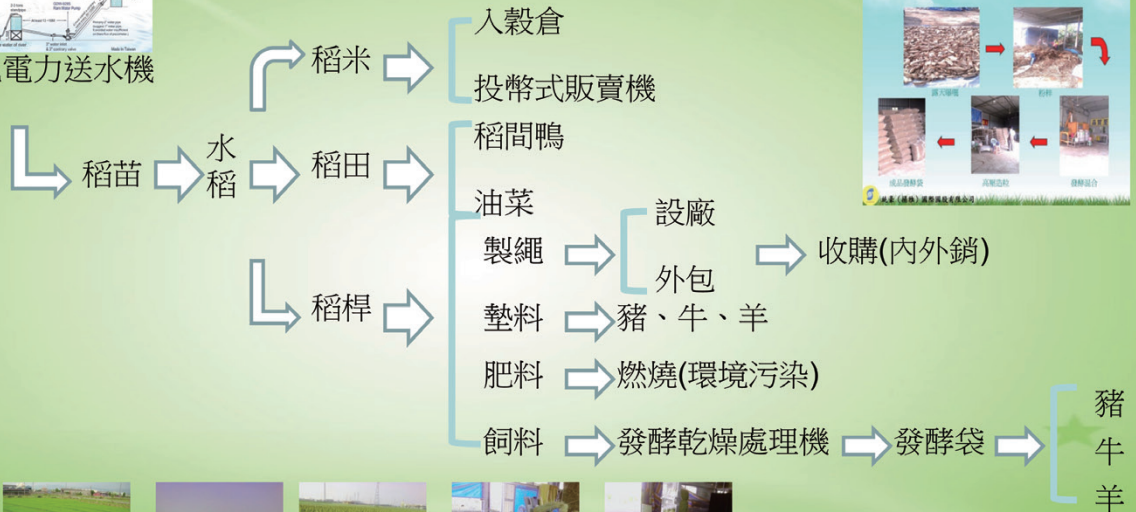
地址：台中市神岡區和睦路一段590巷39號
電話：04-25613559 傳真：04-25619807
E-MAIL：service.youngya@msa.hinet.net

化廢為寶—稻桿資源再利用流程

造鄉造鎮 扶貧造富



免電力送水機



廢棄物再利用-枯桿飼料化5畝地每天處理量9噸



- Ps：
1. 網繩子10kg
 2. 每戶2~3台機器加工
 3. 1天/20網/台
 4. 回收1網170元/網
 5. 稻米收割養雞、鴨

(文接第一頁)

蓮子在台灣為區域性特產，但蓮子相關的產品仍相當豐富如蓮子乾燥產品、餅乾食品、生鮮產品、蓮子冰品、蓮子生機即溶產品、蓮子芯產品及餐廳料理食品等。以中藥之本草綱目言，其味甘氣溫而性奮，清芳之氣，得稼穡之味，乃脾之果也。昔人治心腎不交，勞傷白濁，有清心蓮子飲；自古至今，蓮為很好的養身食品，具有補心腎益精血之功能，同時，蓮的根、莖、葉、花及種子(即蓮子)皆可食用，各有其特殊功效，其中蓮子具有養心鎮靜的功效，特別是中老年人腦力勞動者經常食用，可以健腦，提高記憶力及工作效率，預防老人痴呆的發生。蓮子芯味道苦澀，但具有顯著的強心作用，能擴張心血管，降低血壓及去心火的功效，可治口舌生瘡，有助於睡眠，因此，常於泡茶時加入些許乾燥後的蓮子芯，獨具功能性的飲品。

蓮之品種繁多，目前台灣種植蓮子之品種大致可分為大憨蓮、見蓮、石蓮、及菜蓮等四種：

1. 大憨蓮(橢圓粒蓮子)：蓮蓬為半球型，每一蓮蓬平均約僅十餘顆蓮子。
2. 見蓮(圓粒蓮子)：蓮蓬形狀像漏斗，蓮蓬外側有棗紅斑紋，蓮子產量高，有的多至三十餘顆。
3. 石蓮(橢圓粒蓮子)：蓮蓬像淺碗形，比大憨蓮的蓮蓬略小，蓮子是長橢圓形，大約只有10粒左右較少採收。
4. 菜蓮(橢圓粒蓮子)：蓮蓬型狀如淺碗形，蓮子亦為橢圓形，顆粒少，僅10餘粒。

以上所述之橢圓粒及圓粒係以其長短軸比範圍而定義，橢圓粒為1.37~1.69，圓粒為1.26~1.49，此兩種分類長短軸比範圍之重疊部分係因所量測蓮子成熟度不一所影響。為便於試驗與分辨，即以此統稱分類為橢圓粒及圓粒兩種。

國內蓮子收穫後處理與現況

蓮子採收期約於每年五月至九月間，當蓮蓬上的蓮子末端呈褐色即成熟，農民即到田間進行人工採收，將蓮蓬摘剪，再進行人工剝粒、脫殼、脫膜、去芯及分級包裝等收穫後處理加工作業，如圖2所示，加工後之新鮮蓮子隨即置於冷藏庫貯藏，在台灣生產的蓮子幾乎全部皆以新鮮蓮子出售，供應消費者烹煮與料理之用途，很少應用於中藥材，主要因素在於產量供不應求，因此，有貿易商或大、中盤商則由中國大陸或東南亞地區進口新鮮蓮子及中藥材之蓮子，此現象係因國內栽種蓮子面積及生產量不足，外加農村勞力人口逐漸減少，收穫後無適用之相關機械化及自動化設備可應用所導致的狀況。若以永續經營角度觀之，蓮子收穫後處理機械化與自動化勢在必行，應積極

進行開發相關設備，以降低生產成本，提升栽種面積及蓮農收益。

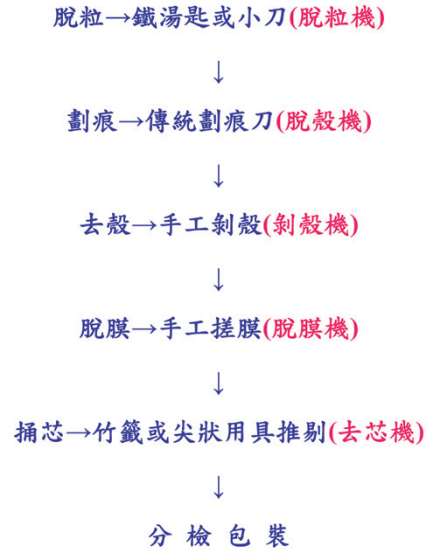


圖2 傳統蓮子收穫後處理加工流程

目前蓮子自田間採摘蓮蓬後脫粒，嘉義大學已開發一台手壓式蓮子脫粒機(新型第M448894號專利)可應用，如圖3所示，現今已發展至第二代，主要技術在於應用細尼龍線或細鐵材線所構成的承網，當蓮蓬受擠壓初期，細尼龍線或細鐵材線即進行切割及破壞蓮蓬結構，再由脫粒模組上四根脫粒圓柱，以局部擠壓面積內的蓮子推出，而掉落於蓮子收集桶內。以各個擊破概念，將整個蓮蓬上的蓮子完全脫粒，亦為該機創作的特點。因此，蓮子脫粒機之研發可依此相關技術繼續進一步開發機械化及自動化之機種。

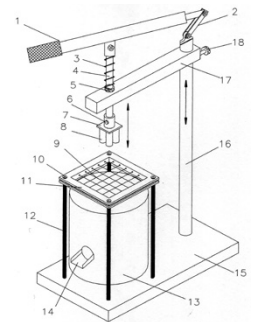


圖3 手壓式蓮子脫粒機(新型第M448894號專利)

蓮子脫殼方面，早期農家皆應用刀片劃過蓮子外殼或應用木製凹槽上加一刀片，使用拖鞋促使帶殼蓮子滾過刀片劃痕，再由人工將蓮子外殼剝開，後續有農民則應用腳踏車小輪胎及具有刀片之半弧形軌跡座型式之脫殼機，如圖4所示，另有應用皮帶及具有多刀片之特殊材質底座進行脫殼，其效果已較有效率。至今蓮農較普遍應用者，係木製機體外加一滾輪之小型蓮子脫殼機，但其脫殼後僅在帶殼蓮子外殼劃一道刀痕，後續仍須借重人力將其剝開，因此，對蓮子脫殼仍處在蓮子外殼劃痕階段，距離劃痕且達到完全脫殼之功能尚待進一步加強與研發更有效率的脫殼機。



圖4 蓮子脫殼機

蓮子脫膜方面，國內已有多人申請相關專利，但其機構功能皆會損傷蓮子果肉，降低品質，損傷率大皆不適應用；另茅臺機械公司開發一台連續式水刀脫膜機，如圖5所示，脫膜效果良好，損傷率小，但其缺點是冷藏時蓮子外表在1-2天內色澤會變差，影響品質及賣相。蓮子脫膜機械為蓮子相關機械中最難研發的應用技術，主要關鍵在於蓮子薄膜極薄，受熱後蓮子薄膜更縮緊果肉，且更不易脫膜之特性，同時，脫膜之後不能傷及果肉(切痕、壓傷、破損……等)，並應於30分鐘內置於冷藏庫冷藏(因曝露於常溫太久亦會影響色澤品質)。除此之外，脫殼之後的蓮子應即時進行脫膜作業，不可置於常溫太久(尤其是在夏天溫度)，否則蓮子薄膜受常溫乾燥而有收縮作用，造成更不易脫膜。欲解決此現象，可將已脫殼蓮子置於水中或給與適量及控制薄膜外表水分，以利於脫膜效率；而蓮子薄膜與果肉間具有極小量的某種黏液，對蓮子果肉色澤具有保護作用，不可用水沖刷，由此可知，欲開發蓮子脫膜機械時，蓮子應在脫殼後隨即進行脫膜、去芯、包裝及冷藏作業，不可置留於常溫太久即應予以即時保鮮，此型機脫膜後蓮子現今可應用於冷凍與加工用蓮子之產品。

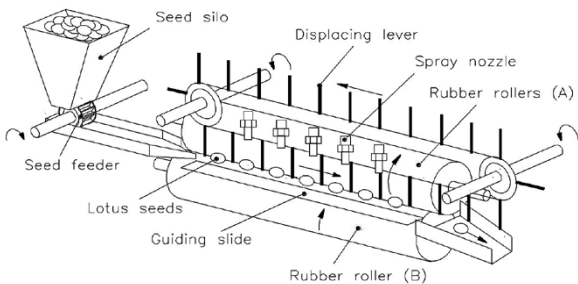


圖5 蓮子脫膜機 (茅臺機械公司)

蓮子去芯方面，國內也有許多研發者申請專利，蓮子去芯方式可分為直立式去芯及橫置式去芯。直立式去芯方式之機械結構，必須

考慮的因素有去殼膜之蓮子短軸直徑、長軸尺寸、長軸曲線弧度、應定向及轉向等判定(感測器與機械手臂)、分級更多精細等級蓮子(依量測數據與支撐座尺寸而定)，去芯方向可分由上向下或由下向上去芯、去芯速度、去芯針型式與直徑等諸多重要關鍵因子，此類方式經多人研發試驗後，皆因蓮子支撐座，不具有自動調整彈性尺寸及蓮子分級等級不夠精細，而導致去芯效率低與不穩定的狀況。橫置式去芯方式有研究者應用V形枕方式進行去芯，其去芯效率有明顯改善與提升，另有人在去芯針上設計吹氣孔，亦即去芯過程中適時吹氣，但其報告未見其效率與結果。(下期待續)

丹麥禽畜智能化生產與管理系統之考察(七)

· 國立宜蘭大學生物機電工程學系教授 邱奕志

6. Dan Broiler 大型密閉式肉雞場

肉雞品牌生產商DanBroiler A/S，其畜舍經由DACs公司進行智能化之通風規劃與研製，因生物安全與疫病考量，考察當日無法進入密閉式禽舍。僅由DACs公司Mr. Peter Dybdahl 帶往DanBroiler A/S肉雞生產基地進行禽舍之進氣通風與整場參觀介紹。DACs公司所研製的大型集約密閉式禽舍長度最長為110 m、寬度為70 m，參觀的DanBroiler肉雞生產基地之禽舍長為70 m寬為25 m，本基地共15座密集式禽舍，每4棟為一個集約生產單位，每4棟禽舍養殖30000隻白肉雞。平均每30~34(或36~37)天出雞到屠宰場，每年生產9個生產週期，本參訪生產基地每年至少出雞4百萬隻白肉雞，出雞使用的白肉雞平均重量約成長到2.4~2.6公斤。

DanBroiler A/S著重雞隻生產記錄，DACs company的系統則提供相關的智能化雲端記錄技術，讓產業使用者在遠端瀏覽系統就可以詳細了解生產基地內禽舍的情況。在小雞準備送入雞舍內的保溫環境溫度約設定為32-34°C，雞隻逐漸長大的過程就需要透過通風降溫，進行禽舍內的溫度之調整降溫，大約在雞隻成長一週左右，禽舍內環境溫度大約需降到18~20°C，北歐禽舍內濕度則設定保持在70~75R.H.之間，禽舍內依照預先設定的運轉週期進行飼料、飲用水、通風等設備的運作控制，並透過遠端監控裝置記錄雞隻的成長情況，或藉由影像分析資料進行雞隻疫病擴散偵查，每週期出雞之後，即進行禽舍內墊料清除，並進行禽舍內消毒清潔，檢核後再進行入雞禽養的另一個週期運作，相關的養殖資料則透過DACs公司平台進行完整記錄或提供相關單位參考，整體為家禽養殖技術做長期性鋪底與大數據收集。



圖99 Dan Broiler白肉雞養殖基地



圖100 DACS 公司的家禽進氣通風設備



圖101 密閉禽舍垂直軸流式進氣通風



圖102 剛入雞之禽舍

7. 家禽家畜沼氣生產基地

位於丹麥Arnborgvej 23A, Borris, 9600 Skjern的沼氣生產基地是收集由4個農場的生質廢棄物進行沼氣產製收集，生質廢棄物來源為2座各2400~2500頭畜殖數量的養豬農場、1座有500頭乳牛的農場、1座結合雞隻與雜糧生產農場，鄰近30公里左右的禽畜屠宰場廢水等。其營運作業模式係從方圓30公里內的農場進行廢棄物質輸送管線的鋪設，將養牛、養豬生質廢棄物與污水泵送到這個沼氣生產基地，雜糧作物生產農場以及養雞的生質廢棄物以及鄰近農場墊料或草皮載運到這個基地後經過粉碎處理，投入沼氣製程。Lundsby公司進行沼氣生產20餘年，蓋設35座沼氣生產基地，蓋設的方式有的與農場合作，也有其自行蓋設收集鄰近農場的生質廢料，也有丹麥以外的場區透過技術合作方式進行，依照不同設立目的進行整體規劃，其技術特點在於使用不同的生質儲料槽進行生質原廢料儲放，再依照產氣發酵原料投放時序以智能化監控方式投料並進行全場控制，以往厭氧發酵過程的生質固料比例高達37%，產氣技術逐漸提高，厭氧發酵初級原料的投料比例逐步從23%降至12%。產出的沼氣35%供應鄰近使用、30%回送提供生質廢料的合作蓋設生質能基地之農牧場、32%提供給鄰近屠宰場使用、3%提供鄰近住家配合使用，目前每天收集80公噸左右的農場生質廢料(番茄廢料以及養雞糞便或廢料)到240 CMD容積的原料儲放槽儲放，目前已完成蓋造的厭氧發酵反應槽容積為4600噸共6座，預計每年至少鄰近處理60萬公噸的養豬養牛廢水進行生質發酵，設置之完整的發酵週期為60天或90天2種，當地技術人員表示觀察產氣完整且產出的肥料性質較佳的週期為90天，經厭氧發酵的生質肥料以等重兌換方式回送作物種植農場作為基肥混合撒佈使用，相當環保且經濟。其厭氧發酵生質反應槽設置於土壤層底下，全高為6公尺，掩埋在地體下約4~5公尺，地面1~1.5公尺為產氣收集袋，內部實際進行厭氧發酵的容積為4300CMD、直徑為31.5公尺，為大型

生質反應槽，槽內反應保持溫度在較高溫領域52°C，以地底土壤層下的大地作為溫度保持介質為其技術要點。

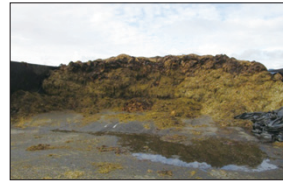


圖103 由鄰近農場收集之生質原廢料



圖104 大型固態生質原廢料自動化翻堆設備，設計的儲料量為240 CMD



圖105 第一期已蓋設完成進行沼氣生產的料槽以及反應槽



圖106 第二期正在蓋設試運轉的沼氣產氣槽及儲氣設備



圖107 以大型作業機具進行農場生質廢棄物投料，進行自動化翻堆與初級粉碎



圖108 固態生質料粉碎供料設備



圖109 生質料自動泵送設備

8. 乳牛、肉牛農場、放牧羊場及養豬場

於週間在Kåseberga鄰近之乳牛、肉牛農場、放牧羊場及養豬場進行參訪考察，參訪考察係由定居北歐的于教授幫忙安排，于教授係專精於「酶」研究之學者專家。農場面積中的120英畝是作為牛隻與豬隻的放牧畜殖場域，另180英畝是草地放牧區，此農場面積共占地300英畝。養殖250頭肉牛，平均養殖8個月可成長到750公斤，每公斤肉價為44瑞典克朗。豬隻品種來自藍瑞斯、約克夏、杜洛克等種系，以雜交方式混合育種，以此有機放牧方式養殖的母豬每年可生產24~26頭小豬，小豬成長80天後約可長成30公斤重，成長24週之後的成豬重量約為110公斤重，每公斤豬肉平均售價約42~45元瑞典克朗，相較於一般密集式養殖每公斤豬肉約21元瑞典克朗，有機養殖的肉價高於密集式養殖肉價1倍。以養殖250頭牛，每隻成牛年售價約1600瑞典克朗，以肉牛來說此農場的年收入約40萬瑞典克朗。

三、Aarhus University參訪

Aarhus University 是丹麥世界排名



圖110 肉牛放牧區後方為有機豬隻之畜養豬舍，以簡單的柵欄與肉牛放牧區區隔。

前100的知名大學。該校有藝術(Art)、商業(BSS)、健康(Health)及科技(Science and Technology)四大學院，約4萬名學生(其中1800名為博士生，27% 博士生是國際學生)及8千位教職員。該校有超過150個研究與建教合作中心，包括舉足輕重的丹麥農業與食品業界成立的丹麥食品與農業中心，DCA - the Danish Centre for Food and Agriculture，多數系所有英語教學的學位學制。本次所參訪的Foulum 校區為該校的農、理、工系所與研究中心所在校區。面積近590公頃，建物樓地板面積約 12萬平方公尺。教學研究領域涵蓋農(動、植物)、食品、生態、生物科技。其中主要的系所有: Department of Animal Science, Department of Agroecology, Department of Food Science, Department of Molecular Biology and Genetics, and Department of Engineering. 各系有四至六個教學研究群及中心(有的相當於系所)。其中的Foulum研究中心主要以動物產業為主要對象；而另有一Aarslev研究中心則是以主要以植物為研究對象。由於丹麥農業興盛，其中又以畜牧業-尤其是養豬產業最為舉世知名。除了Dept. of Animal Science有禽畜產業相關的教學研究，與畜舍、牧場、處理加工廠等設施或實驗室外；其他各系所如 Dept. of Engineering，內含農業工程、生物與化學工程、機械、土木與建築、環工、電腦與電機工程等研究群，各系所也都有和禽畜產業相關的教學研究群：

Department of Animal Science：作為動物(包括畜禽)的研究系所，有完整的教學研究群(Behavior and stress biology, Epidemiology and management, Animal nutrition and physiology, Immunology and microbiology, Molecular nutrition and reproduction)與設施；範圍涵蓋動物自遺傳、育種、孵育、傳統飼養及有機飼養、營養、設施環境、疫病、廢棄物利用與基礎理論、環境衝擊管理、動物福利、生產與行銷管理等等各項課題。例如：Poultry housing (hens and roosters, broilers, hatchery, SPF, etc), Pig (housing facility for Sows, piglets and weaners, finishers), Organic Animal Science Platform, 及 Feeding System Lab.; Intensive care unit facility; Cattle and Sheep indoor/outdoor facility 及該校特有的貂(Mink生產皮毛)飼養場域實驗室。

Department of Engineering包括六大教學研究群(相當於6個系所)及相關的實驗室設施: (1)Biological and chemical Engineering (Livestock Housing Climate Lab); (2)Chemical Engr. (Membrane and Sensor Technology Lab.); (3)Environmental Engineering: Livestock Housing Climate Lab., Biogas Plant; (4)Electrical and Computer Engineering (Precision agriculture, Image processing application in animal autonomous farming); (5)Civil and Architectural (Optimal indoor climate and air quality control for life); (6)Mechanical Engineering (Air physic Lab., Operational Management, Robotics). 內容涵蓋禽畜產業相關之設施、儀器設備、動物生廠環境與動物生理狀態監控、機械化與自動化、智慧生產、分級、包裝，生產行銷一體化…等課題。(待續)



圖111 Aarhus University 禽舍動態通風模擬實驗室

簡訊

陳世芳助理教授研究團隊 榮獲國家農業科學獎

臺灣大學生物機電工程學系陳世芳助理教授主持的研究團隊於2019年12月30日獲行政院農業委員會頒發「國家農業科學獎」。該獎項分「產業貢獻」、「社經發展」、「前瞻創新」、「跨域加值」及「環境永續」五大領域，陳世芳助理教授研究團隊以「智慧生物感測共通平臺暨行動裝置應用技術」獲得第一屆國家農業科學獎「跨域加值」類之最優團隊

「出類拔萃」獎，由農委會陳吉仲主任委員親自頒獎，表揚得獎團隊之卓越績效。

此研究團隊所開發之智慧生物感測共通平台，結合國內五所大學生物機電工程領域研究人員之技術開發及場域實測。已開發完成之功能包含即時接收及監測異質場域(露天栽培場域、溫室，及畜禽舍)之環境參數與影像、提供即時及歷史數據分析圖表、模組資料打包輸出、異常事件通知等。有別於一般感測器場域監測與展示功能，此平台串聯深層資訊加值服務，以平台為資料管理核心，介接各研發團隊所開發之智慧演算單元。達成結合(1)人工智慧演算，分析巨量資訊(如：蟲類與蟲數、病蟲害種類、動物行為與頻率分析)；(2)專家意見建立場域關鍵指標(如：畜舍環境舒適指標、畜禽行為監控)的目標。平台完成前端源資料、後端AI演算加值整合，提供管理端視覺化監測面板與客戶端行動裝置介面，可作為農場主、企業主或公部門進行場域管理及決策之參考資訊。



頒獎人陳吉仲主委(左四)及獲獎團隊成員(由左至右): 張仲良教授、郭彥甫副教授、林達德教授、陳世芳助理教授、安立琦公司王峻禧博士及鄭存煌先生

謝禮丞副教授 於2020年2月1日就任國立中興大學學生事務長職務。謝學務長1982年畢業於國立中興大學農機系，擔任四年苗栗農工農機科教師，赴美獲美國亞歷桑那大學農業與生物系統博士，畢業後擔任亞歷桑那大學副研究員，於1996年回母校中興大學農機系任教，曾擔任中興大學農機工廠組長，並於2004年起擔任中興大學各項行政職務至今，



歷任諮商中心主任、副學務長兼健康及諮商中心主任；並擔任教育部多項工作委員與執行秘書，獲得2019年教育部友善校園特殊貢獻獎之殊榮。研究領域含括田間機械、畜牧自動化等，研製完成台灣首套圖包牧草批次烘乾設備、溫室內一貫化葉菜播種機械、酸菜鹽水結晶設備等。近年並擔任國家教育研究院之農機農工名詞編審委員，針對農機中英名詞進行統一對照之編譯工作。

盛中德教授 於2020年2月1日退休。盛教授於1978年自國立臺灣大學農工系機械組畢業，於1982年自維吉尼亞理工學院取得農業工程碩士、1986年自明尼蘇達大學取得農業工程博士，隨即返國任教於國立中興大學農機系迄今，2002年中興大學農機系已改名為生物產業機電工程學系。於興大服務期間，主要擔任教學、研究與推廣工作，於1991年任訓導處畢業生就業輔導室主任，1993年任農機系主任共六年，2009年任副總務長，2010年任總務長，2015年中興大學附屬台中高級農業職業學校校長。此外於1996年兼任教育部顧問室顧問，2011年擔任中華農機學會理事長兩任共四年，並於農機學會獲頒學術成就獎與教育成就獎。



盛教授退休感言：自1986年返國任教至今，不知不覺一恍神就到了屆齡退休的時刻，它是一個生涯的結束，但也是另一種新生涯的開始。虛心地回想我的這一生，好像拿掉農機，我真的就一無所有了。當我入大學時，農業因缺工，農業機械化是農業發展主流，到我退休的時候，農業還是同樣面臨缺工的問題，想想這三十多年是不是白過了？也許是吧，但回想過去的種種，我又覺得好充實。這中間經歷了許許多多挑戰，稻田轉作雜糧必須機械化配合，精緻農業使農業生產往技術與資本密集轉型，隨後的自動化、電子化與智慧化的發展都不斷地驅動農業往前邁進，雖農業至今仍面臨許多的困境與挑戰，但不可諱言的是，過去、現在與未來它都將是活力旺盛，且無可取代的產業。我不敢對臺灣農業與農機的未來做任何的預言，但我深以參與過為榮。

發行人：洪煜棋
顧問：彭添松、馮丁樹、盧福明
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

總編輯：陳世銘 編輯：呂鎧煒
行政院新聞局登記證局版臺誌字第4918號
中華郵政台北字第1429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://www.tamrdc.org.tw

各期雜誌可在本中心網站查詢



太陽牌 Megasun

台灣農業試驗所性能測試合格
DRYER PERFORMANCE TEST QUALIFIED BY TAIWAN AGRICULTURAL LABORATORY

低溫乾燥機

低溫乾燥機

免用油粗糠爐乾燥機



稻草捆紮機 L-500



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: 11183mm



G model: 20~32tons
CL 423G300型
容量CAPACITY: 30噸
高度HEIGHT: 12701mm



金雞母
FS00-1000型
容量CAPACITY: 50-130噸
高度HEIGHT: 18520mm

太陽牌 Megasun 乾燥機的製造專家

免用油粗糠爐30噸一對五乾燥機



↓ 降低您的乾燥成本
完全免用油

A1800D + H320



三升農機科技股份有限公司

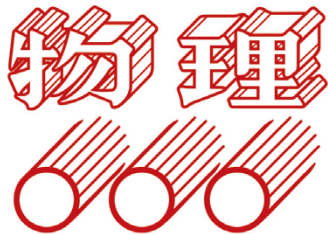
SAN-SHEN Agricultural Machinery Science And Technology CO., LTD.

地址: 台灣宜蘭縣三星鄉月眉村星中路225號
No.225, Singjhong Rd., Sansing Township,
Yilan County 266, Taiwan (R.O.C.)

網址: www.sunshen.com.tw

TEL: (03) 989-3175~6
886-3-9893175~6
傳真: (03) 989-3177

E-mail: ufna1544@ms7.hinet.net



物理農業機械股份有限公司

WULI AGRICULTURE MACHINE CO., LTD.

● 動力噴霧機 ● 高壓洗淨機 ● 微霧系統專業設計製造
Power Sprayer / High Pressure Cleaner / Misting System

通過 ISO 9001 認證



高壓出水切削冷卻系統

WB-2040M

- 7" 大控制螢幕，操作容易
- 有效降低切削液溫度上升
- 易維護、使用壽命長
- 1~6 多通道選用設計，選擇方便



移動式微霧風扇

WMF-10005-6D

- 無須安裝，插電加水即可
- 機動性強，隨處可用
- 造霧效果佳，完全蒸發不濕身
- 大水箱可連續造霧3小時以上
- 90° 左右擺動，三段風速，全方位降溫
- 三段式計時器設定噴霧及停止時間



物理農業機械股份有限公司

WULI AGRICULTURE MACHINE CO., LTD.



高壓幫浦 WH-1030

- 可用於高壓清洗車輛或器械
- 可測試產品的工作壓力及爆破壓力
- 可做為工作機台加濕工具



高壓洗淨機 WH-4016E1

- 高壓洗淨車輛、牆面、地板、設備
- 去除舊漆、鐵鏽、樹皮、魚鱗
- 測試產品的工作壓力及爆破壓力



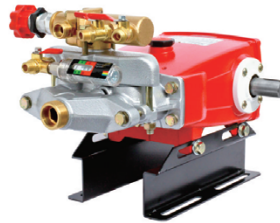
超高壓洗淨機 WH-70026M

- 高壓洗淨車輛、牆面、地板、設備
- 去除舊漆、鐵鏽、樹皮、魚鱗
- 測試產品的工作壓力及爆破壓力



手提噴霧/洗淨機 WH-0608M

- 輕巧便攜
- 環境清洗
- 施肥澆水
- 噴藥除蟲



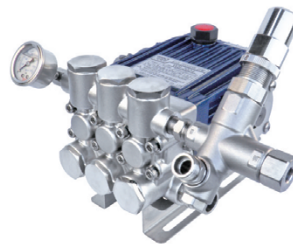
免黃油動力噴霧機 WL-530AS

- 農用灑水
- 加壓送水
- 施肥施藥
- 消毒抗菌



動力噴霧機 WL-45BC

- 農用灑水
- 加壓送水
- 施肥施藥
- 消毒抗菌



高壓幫浦 WS-2024

- 可用海水作為洗淨水源
- 可測試產品的工作壓力及爆破壓力
- 可用高壓分隔鹽份與淡水，達成海水淡化

413 台中市霧峰區吉峰里錦州路 449 號 | 統一編號：97514080

E-mail : sales-wuli@wuli.com.tw | www.wulipump.com

TEL : 04-2330-3108 | FAX : 04-2333-9530



工業級穀物管理系統
台灣第一品牌



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

亞樂米鋼板倉



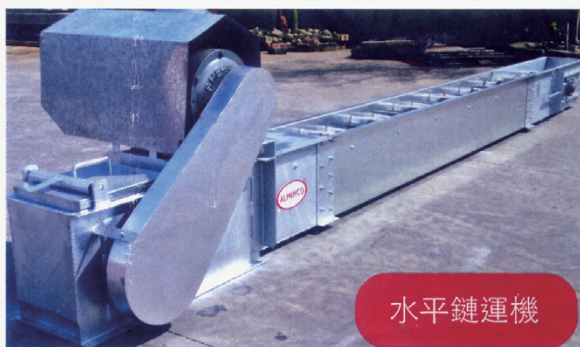
桶頂荷重最高可達
25,000lbs.
(11,340kg.)

專業 設計 規劃

製造 施工 服務



斗昇機



水平鏈運機

聯絡方式：
亞樂米企業有限公司
台灣新竹縣新豐鄉後湖村 21 號
電話：03-5680587~9
傳真：03-5689818
E-mail: info@alminco.com
網址 <http://www.alminco.com>

ALMIN ENTERPRISE CO., LTD
No.21, Ho-Hou Village, Hsin-Fong
Hsiang, Hsin-Chu Hsien, Taiwan
TEL:886-3-5680587~9
FAX:886-3-5689818