



# 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 33 卷第 2 期》

Volume 33 Number 2

中華民國 107 年 4 月 1 日出版  
April 1, 2018

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

### 法國SPACE國際畜牧展與 畜牧智能設備之考察

· 國立宜蘭大學生物機電工程學系 教授  
邱奕志

本次參訪的SPACE國際畜牧展為法國辦理之國際性大型展覽，展期自2016年9月13日至2016年9月16日止，為期4天，拜訪超過二十家設備廠商，以及參訪包括蛋雞、肉雞及乳牛等三家農場。另外於9月17日至9月23日期間，參訪於大數據運算具豐富研究經驗的雷恩第一大學的資訊與系統研究所，也參訪三間

於家禽育種領域具長年研究經驗的INRA(法國國家農業研究院)，以及Labogena基因檢測公司。此考察乃為瞭解國際畜牧發展現況與趨勢及當前最新的科技應用，汲取新知分享予國內畜牧相關產官學界，以作為我國全面推動農業生產力4.0的參考，進一步提升我國畜牧產業之生產質量與競爭力。先將考察重點摘要如下，後文並將依序詳述。

一、參訪一年一度在法國雷恩(Rennes)舉辦的SPACE 2016國際畜牧展，蒐集所有與智能化禽畜舍設計、飼養管理和後端畜產品物流及網貿相關之資訊，並參觀以牛展示為主題之乳牛、肉牛品種競賽。

(文轉第四頁)

## 目錄 CONTENTS

頁次 Page

1. 法國 SPACE 國際畜牧展與畜牧智能設備之考察 (一) .....	邱奕志	1
SPACE Exhibition and Livestock Intelligent Systems in France (Part 1)	Y. C. Chiu	
2. 簡訊 .....	本中心	9
News	TAMRDC	

SUNCUE 三久

## SB-130粗糠爐乾燥機

全世界獨創全自動恆溫乾燥  
全國唯一通過空污標準檢測



2012德國紐倫堡  
國際發明展金牌獎



2013日本東京  
世界創新天才發明展  
金牌獎及特別天才獎



台灣精品

## SPC-50職業用粗選機

穀物先粗選，乾燥速度快又均勻



### 環保

▪ SB130每台每年可減少約64萬公升柴油，約可節省1,760萬元燃油費用

### 節能

▪ 三久粗糠爐乾燥成本，約只有燃油型的四分之一  
▪ 以柴油27.5元/公升，粗糠2元/公斤計算

### 減碳

▪ 粗糠是生質能源，CO<sub>2</sub>的淨排放量為0  
▪ SB130每台每年減少約1,726噸CO<sub>2</sub>排放

### 愛地球

▪ SB130每台每年減少的CO<sub>2</sub>排放，約等於86公頃森林面積

### 省錢

▪ 不必乾燥雜物，可節省油、電

### 省時

▪ 可均勻乾燥，防止夾雜物架橋  
▪ 提高減乾速度，縮短乾燥時間

### 省力

▪ 特殊刮板裝置，枝梗、雜物不易阻塞網孔

### 效率高

▪ 採小網孔篩選及大風量風選

▪ 以上數據依每套SB系列粗糠爐最大發熱量換算，約當燃燒柴油熱量，每天使用24小時，一年使用180天，每公升柴油的CO<sub>2</sub> 排放量為2.7公斤計算，每公頃森林面積約吸收20噸CO<sub>2</sub> / 年。

## 三久公司的榮耀與肯定



2012德國紐倫堡  
國際發明展金牌獎



2013日本東京  
世界創新天才發明展  
金牌獎及特別天才獎



國家發明  
創作貢獻獎



國家發明獎  
法人組銀牌獎



台灣精品



中小企業創新研究獎



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 ■ 污染防治設備 ■ 製穀碾米設備  
■ 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

# 綠金產業

綠能工廠~綠色農業



化廢為寶  
資源再利用

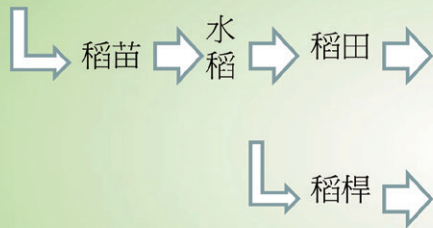
地址：台中市神岡區和睦路一段590巷39號  
電話：04-25613559 傳真：04-25619807  
E-MAIL：service.youngya@msa.hinet.net

## 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



- 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)

- 二、報名參加SPACE 2016國際畜牧展提供之牧場參訪活動，搭乘接駁車至雷恩周邊之乳牛場、蛋雞場和肉雞場，實際了解當地家畜飼養環境和智能化畜舍設備之應用。
- 三、參訪雷恩第一大學資訊與系統研究所，討論大數據分析和物聯網於農業4.0推動所會面臨的可能問題，並提供相當有幫助的建議。
- 四、參訪三間INRA(法國國家農業研究院)並了解法國目前家禽育種的研究進展，分別為：
  - (1) 赴法國西南部的圖盧茲(Toulouse)，參訪當地的INRA-Toulouse分院，包含遺傳、生理學與育種系統研究中心(GenePhySE)和食品毒物學研究中心(ToxAlim)。
  - (2) 赴法國中部的土爾(Tours)，參訪當地的INRA-Tours分院，包含家禽研究部門(Avian Research Unit)和與INRA長期合作的研究機構-家禽種禽孵化育種及水產畜禽養殖中心(Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français; SYSAAF)。
  - (3) 赴法國巴黎西南方的INRA，參訪當地的INRA-Jouy-en-Josas分院，包含動物遺傳學和整合生物學研究部門(Animal Genetics and Integrative Biology)。
- 五、參訪位於INRA-Jouy-en-Josas分院內的Labogena基因檢測公司，Labogena基因檢測公司能提供動物親源鑑定、基因多型性分析、基因診斷和客製化服務，了解INRA和產業間在家禽育種上的合作模式。

### 參訪考察項目內容

#### 一、2016 SPACE 國際畜牧展

##### 1. 禽場育種環控設施與設備

###### 參訪公司- Tuffigo Rapidex

###### 主題- 家禽育種養殖及家禽飼料提供之完整通風解決方式

家禽養殖場需要有良好的通風系統，並搭配合適之餵飼哺育系統以獲得良好的養殖產量。另也需注意不同的畜養階段如孵化期、成長期的飼料餵飼，以提供成長之需求，Tuffigo Rapidex公司將家禽育種與養殖多年經驗紀錄，互動提供家禽養殖所需的較佳餵飼與通風方案。不同的家禽畜舍長度、寬度及畜舍高度有不同的畜舍養殖通風餵飼方式。透過機電整合，使用internet及Wi-Fi互連使家禽畜舍通風與飼料供應可以完整系統性幫助家禽育種飼育過程之遠端監控。Tuffigo Rapidex company

完整集合機械、電子、電機及IT技術之整合，為畜牧的家禽畜舍進行智能化研發及設計，所研發的產品系統涵蓋多種禽畜如雞、豬、牛、兔、羊等，其產品設計考量禽畜飼養之生理與動物保護，在工業層面導入各種技術使集約農場的禽畜生產具量化與質化之技術呈現，方便讓農畜牧場進行畜養關鍵因子之管理，也方便了解禽畜動物的飼養需求、所需資源的供應。以禽畜舍通風設計為例，設計估算方式將畜舍涵蓋面積，禽畜舍長、寬、高進行通風需求計算，再搭配安裝於牆體及畜舍內之導流噴流通風機作完整的進排風設備設計估算，套用後直接以立體3D呈現的設計方式提供參考。



圖1 與Tuffigo Rapidex公司討論禽畜舍之智能化環控控制系統

###### 參訪公司- ZUCAMI

###### 主題- 禽場育種環控之一貫化製造

模組化之禽畜自動化養殖之設計與製造，由機械製造結合機械手臂工業4.0製程技術與倉庫物料庫存管理，促使機械產業一貫化製造與畜牧業結合，以電腦化模擬方式及模組化製造，達成現代化畜舍可整廠輸出技術之發展，使技術源頭留在本土，技術或製造可輸出海外。其技術之根源在於熟稔製造流程與不同類型之製造料件之使用，在模組化建構方面，藉電腦3D繪圖進行系統預先模擬，配合機械手臂以達成人力之節省，達到組裝與加工過程精確重複之動作再現性。



圖2 模組化之蛋雞飼養及自動化收集系統



圖3 ZUCAMI公司建置之現代化家禽生產畜舍

## 2. 智能化禽畜舍設計

### 參訪公司- SKOV

#### 主 題- 禽畜舍(雞、豬)之通風與微氣候 節能設計整合

考慮集約化農場設置之環境保護、人類肉食需求量、禽畜舍之設置場域及其合適的微氣候營造。通風量是禽畜舍設計重要的考慮因子，也必須與多種系統互相搭配，使用IOTs技術與通風設備目的在達成禽畜舍內微氣候營造。針對不同地區的需求，需考慮低溫與防凍，藉由系統設置，讓禽畜有舒適的養殖環境。SKOV公司提供設備製造與販售，使用技術交流，多國設備維護與修繕，其線上與支援決策團隊讓國外農場也能有貼合需求之機電設備維護的技術服務。在未來2020年研發技術設計方針，SKOV公司提出以下3點供參：網路遠距圖控式設備操作之IOTs之設計開發；更加降低集約式之農場食物生產的總體成本-通風、照明、保溫、降溫等微氣候營造系統之節能或效能提升；讓食物的生產不傷害人類之周遭環境。



圖4 SKOV 公司研發之模組化智能通風環控器



圖5 SKOV 公司所研發之禽畜舍智能化遠端監控系統以及以智慧手機進行監測管理

### 參訪公司- AGRI VIDEO SYSTEM

#### 主 題- 透過互聯網進行禽畜舍遠距監控

以互聯網連結環場監控設備，使用3C智慧型手機或平板電腦、監看螢幕做禽畜場監控，透過軟體進行特定操作，如360°環場攝影、攝角之角度調整、熱源追蹤、定向攝影拍

照、畜場聲音收集與記錄、攝影機循導軌前進、可光學放大X26倍電子解析度可放大260倍、具自動鏡頭刷式器清除灰塵、畜舍異常警報功能。透過遠端攝影3C設備與互聯網構連並使用在農業環境，目的在於提供較佳不受干擾的動物禽畜飼養環境，讓動物在不受干擾下於畜舍生活，透過遠端查看畜舍情形與記錄，農民可以有更多的自主時間。



圖6 與AGRI VIDEO SYSTEM 公司討論以圖控式軟體進行遠距監控與操作



圖7 AGRI VIDEO SYSTEM 公司展示之環場攝影監控設備

### 參訪公司- ROBOT SYSTEM

#### 主 題- 養鴨之智能化供料餵飼及墊料鋪設機具

為了讓鴨子在餵飼時可按照設定的時序與供料方便，ROBOT SYSTEM公司設計以H鋼構骨架作為投料天車的橫向移動軌道，投料天車移動輪軸夾持在H型鋼構上以進行橫向移動，為使投料管可準確投料在飼料承料斗上，其平衡懸掛設計以及夾持輪可輔助投料位置準確而不因移動致使晃動過大。禽場內飼料承料裝置與懸吊之垂直舉降纜線結合，使鴨飼料的承料系統可以在墊料鋪設與畜舍清潔時往上收起，然後在飼料供應期間放下。智能化操作介面是透過觸控式面板進行供料時序的設定，動態投料分配量的誤差在±2克以內，裝置的前進速度為50 m/min，投料管的長度為4-12m為可調整式，飼料盛裝斗容積為800公升，具緊急停止功能，透過2個12V密封鉛酸蓄電池供應減速馬達動力。

在家禽與家畜農場常需要在畜舍內載運與供應飼料，動作重複性高，體力負荷強度也

高，需有智能化餵料供應的機具設備以達省工省力，動力來源大多使用電力以驅動馬達再驅動設備各機構，結合環境、機具動量感測器、視覺系統，讓畜舍內的各種作業可以省力，也與網路結合形成遠距智能化。ROBOT SYSTEM公司也研製使用電池動力的自走式餵飼機具與墊料清掃機具，以方便現代禽畜舍之餵飼與清潔之使用。



圖8 ROBOT SYSTEM公司之智能化鴨舍的飼料供應及墊料鋪設



圖9 ROBOT SYSTEM公司之使用於家畜舍的智能自走式餵料機

### 參訪公司-SODALEC

#### 主 題- Cube 3D影像視覺技術進行禽舍之設計及配置

透過3D視覺投影技術進行畜舍內各部構造之設計，呈現設計之禽舍各位置之配置的模擬情形。禽畜舍3D投影係依禽畜舍實際比例進行設計建模、場景加工與繪製、建構三維模型、反射和明暗模型等流程，將禽畜舍與設備及感測元件建構出實際場景。利用人類左右眼的視差錯覺的3D顯示技術，即是透過畫面設置再透過感測之頭戴式3D眼鏡，讓使用者就像身在禽畜舍內，對各設備以及感測位置進行視覺觀測。

SODALEC公司是一家禽畜舍的感測器材與積體電路軟體製造公司。禽畜舍內的環境掌握係透過感知元件如濕度感測器、溫度感測器、耗電量瓦時計、重量感知器、風速與通風量、二氧化碳濃度感知等感測器。SODALEC公司整合感知元件以收集禽畜舍內多種因子數據，再透過Wi-Fi與internet技術進行整合式電

路模組開發，再進行軟體元件電路板設計製作，以達成遠距操控的產品設計。



圖10 SODALEC公司以Cube 3D技術進行禽舍設計



圖11 配戴SODALEC公司3D眼鏡可觀測禽舍之內部設計細節，並搭配遙控器可以縮放設計細部及移動影像觀測各部構造

### 參訪公司- Le Roy

#### 主 題- 智能化節能禽畜舍防凍設計

Le Roy公司是一家專精於禽畜舍防凍設備的開發與製造公司，因部分地區氣候會達到零下低溫，而集約式禽畜舍仍然須保持相對應的通風需求量，寒冷地區禽畜舍的通風與保溫必須同時考慮。在寒冷通風過程可將進風溫度調節，其通風系統的設計同時也考量禽畜舍內天然氣之燃燒使用量，以達成節能的目的。室外空氣進入畜舍、畜舍內空氣排出也需考慮其大氣溫度之轉換的水氣凝結點，其溫度與濕度之設計調節為其產品技術，智能模組化設計把禽畜舍的通風控制都整合起來，讓使用者在模組一鍵式操作，方便寒冷地區的禽畜舍使用。

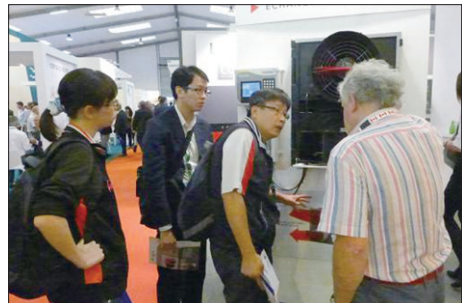


圖12 與Le Roy公司討論智能化節能禽畜舍環境設備模組化設計



圖13 實際操作Le Roy公司溫控設備之情形

## 參訪公司- BECOT

### 主 題- IOTs技術於禽舍之智能化 微氣候控制

使用現代化機電技術結合internet進行禽畜舍遠端操控，使禽畜舍內之微氣候調節舒適，符合各式禽畜生理(產蛋、孵化期、成長期)之所需，亦能符合不同氣候區之禽畜舍之調節需求。BECOT公司的模組化系統使用觸控式螢幕為操作界面，與禽畜舍進排風感測設備接續，如進風溫度感測器、排風溫度感測器、禽畜舍濕度感測器、ON/OFF繼電器啟閉開關、飲水與餵飼系統之啟閉與時序設定等，在整合式的螢幕上即可一目瞭然，並能直觀操作。

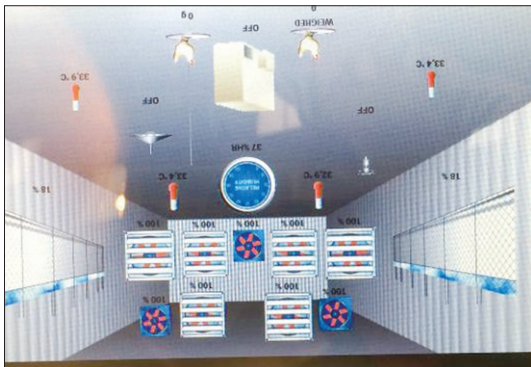


圖14 透過觸控式螢幕進行禽畜舍內的環境因子感測與設備的開關控制 (BECOT公司)

## 參訪公司- Ecorel

### 主 題- 禽畜舍人機介面控制系統之 自主操作體驗

Ecorel公司是一家禽畜舍機電控制整合公司，模組化設備可提供家禽水禽、豬、牛、兔子等飼育場使用，以家禽水禽為例，其禽畜舍機電系統整合涵蓋燈光、保溫裝置、通風與微氣候調控、飼料餵飼、飲水、觸控式監看操作模組、手機遠距操作模組、禽畜舍內中控與全實紀錄圖表解析系統、禽畜舍能源使用與記錄

控制系統，其禽畜舍人機介面IOTs產品設計元素考量到動物的成長與環境相容元素。在觸控式人機介面可以直觀了解禽畜舍內各感測位置的溫度、濕度、通風量、燈光使用情形等。



圖15 Ecorel公司自主操作禽畜舍之遠端控制系統

## 參訪公司- Exafan

### 主 題- 禽畜舍微氣候遠端控制系統

Exafan公司是一家禽畜舍微氣候遠端操控模組設計製造公司，模組可提供家禽水禽、豬等飼育場使用，其禽畜舍機電系統整合涵蓋燈光、通風與微氣候調控、飼料餵飼、飲水、觸控式監看操作模組、手機遠距操作模組、禽畜舍能源使用與記錄控制系統，其禽畜舍遠距遙控方式係透過智慧型手機，禽畜舍綠色能源使用與是其未來發展方向之一。雞舍內光環境調節目的在提高雞隻的繁殖效率，藉光線刺激雞隻腦部下視丘及松果腺，透過雞舍內光照控制雌性雞的成熟，照度的感測是重要的環節，特定的光線波長以及光照明暗週期的控制則可以節省雞隻餵飼與整體系統能量的花費。綠色光可刺激雞隻的生長，藍色光則使用在肉雞飼養成熟期之後的生長穩定狀態。透過不同雞隻成長期間不同的光譜需求、不同的飲水量需求、與不同的飼料供應需求等，Exafan公司進行不同需求的禽畜舍整合式設計。



圖16 Exafan 公司禽畜舍微氣候操控模組，使用手機控制通風系統，並查看溫度、濕度、通風啟閉量

## 參訪公司- DACS

### 主題- 禽畜舍4.0技術通風及畜舍內微氣候控制系統

DACS公司是丹麥的歐洲跨國服務公司，自主創新研發並整合通風與自動化控制設備，產品以禽畜舍通風排氣設備、禽畜舍微氣候控制設備、禽畜舍加溫及冷卻裝置。所開發的ACS6系統整合性極高，讓禽舍智能化控制系統可涵蓋所有的家禽養殖環節，並具有節能的效果，以觸控式螢幕進行各種控制參數設定，全套模組與網路連結，也藉此模組可進行訊號收集與通訊發佈，達成智能化禽畜舍通風與微氣候控制之功能。其公司對於通風流場之技術掌握，可將通風與保溫熱能的所需能量降低30%以上，禽舍的山牆通風扇設計是其中的技術點，其風扇設計考慮了通風量與扇葉的尺寸比例關係，藉進風口與排風口的直徑比例及合適的通風管長度，DACS公司讓通風設備的送風能量耗損降低。熱氣流上升、冷空氣下降，禽舍內的幾何容積與禽舍的屋頂通風機配置及輸送高度有關，其直立式屋頂通風機可讓禽舍內溫度保持在34°C，也可透過氣流場的熱循環交換量達成禽畜場內保持27°C狀態，或是調整冷空氣進入量，使禽畜場內可降溫到23°C。期垂直軸流式通風機馬達通風量為12,000m<sup>3</sup>/h，扇葉傾角為46°以及49°兩款，透過驅動裝置進行通風閘的開度啟閉控制。在育雛階段通風量需求低或是在寒冷季節時，為保持禽舍內溫暖，透過控制通風閘開度進行通風流量的調節。

通常肉雞在不同的雞齡所需求的溫度不同，在育雛階段須保持在34°C，成長到15~21天溫度大約需保持在24~27度，在成長到29~34天時可讓禽畜舍內溫度降到23°C左右。家禽動物本身也是一個發熱源，禽畜舍內的熱環境與空氣品質是禽畜舍內動物所承受的兩大緊迫因素，為了調節禽畜舍內的熱環境以及空氣品質，設計良好的通風系統是其關鍵因素。ACS6控制器含ARU CPU中央處理單元、Linux OS作業系統以及觸控式螢幕作為控制介面，其系統整合係透過原尺寸禽舍，實際驗證各感測單元與設備之整合操作情形。在遠距監測操控方面，ACS6系統與PLC控制器、類比訊號輸入單元嵌入在每棟禽畜舍控制箱，系統整合WiFi無線網路通訊及internet網路，可與智慧型手機結合，也可與電腦系統工作站連結整合成ACSnet 伺服裝置，形成一個禽舍遠端操控工作群組，讓遠端操控作業管理人員藉由監控螢幕選項以了解家禽家畜農場生產情形以及設備操作控制。其系統控制也可再延伸接續不同禽畜舍組件，如警報裝置、PS1雞隻秤重裝置(50~100kg)、設備手動操控與微調監控裝置等。

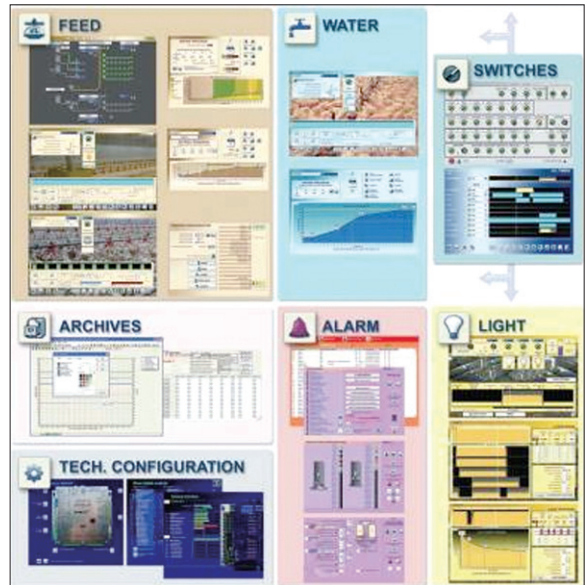


圖17 DACS公司觸控式面板及遠距操控模組

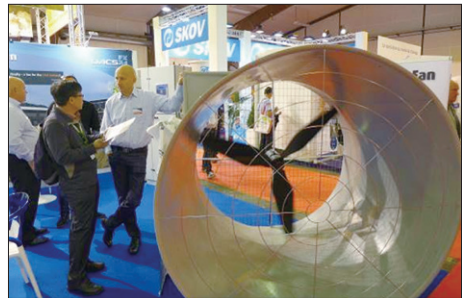


圖18 與DACS公司進行禽舍通風技術(扇葉角度與通風量、通風噪音、裝設與使用方式等)討論

### 3. 禽畜餵飼、飲水系統、清潔管理及自動化機器人

#### 參訪公司- ZUCAMI

#### 主題- 家禽自動化養殖系統

ZUCAMI公司研製一系列家禽自動化設備，有家禽自動供料餵飼系統、產蛋收集與輸送系統、家禽糞便自動化收集與堆料收集處理系統、禽畜舍通風設備等。家禽養殖物料以及產品自動化收集配送與監控是關乎畜場養殖成本與衛生的關鍵因素之一，良好新鮮的飼養物料可以提供家禽更好的飼育環境。飼養環境搭配動物喜愛的顏色環境，降低禽畜動物的環境壓迫感，使家禽有較佳的長肉成長過程。



圖19 ZUCAMI公司家禽飼料自動供應情形



禽糞便的自動化機械環控處理系統，可定期將禽畜舍內的禽畜糞便進行自動化處理，使家禽糞便乾燥度在80~85%以降低禽畜糞便氣味，此系統也方便從禽舍內將家禽糞便排出到畜舍外清運或再利用。

## 參訪公司- PLASSON

### 主題- 家禽飲水餵飼系統

PLASSON公司原是一家機件五金與水五金、閥配件及塑料件、管配件之製作廠，產品大多符合歐洲安規與銷售地的安規需求。其產品線的家禽產業畜飼料件有50多年發展過程，如雛禽、家禽飲水與餵飼系統、肉雞飲水與餵飼系統、火雞大型雞飲水與餵飼系統，其飲水與餵飼系統之規格化結合配置方式，方便與大型集約化畜舍連同設計使用。(下期待續)

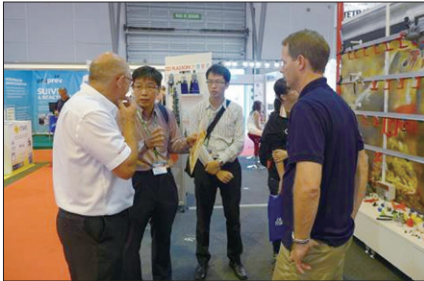


圖20 與PLASSON COMPANY討論家禽飲水與餵飼系統之設計

## 簡訊

**艾群教授**於2018年2月1日就任國立嘉義大學學術校長職務。艾教授為中興大學農教系農機組學士、台大農工系農機組碩士，美國威斯康辛大學-麥迪遜分校農業工程博士，目前就職於國立嘉義大學生物機電工程學系教



授。艾教授曾擔任過嘉義農專電算中心主任、圖書館主任、嘉義大學理工學院院長、教務長、學術副校長；嘉義市國立中興大學校友會理事長、台灣生物機電學會理事長。曾獲得美國農業工程學會(ASAE)學術論文獎、中華農機學會學術成就獎、教育成就獎、嘉義大學終身特聘教授、國立中興大學傑出校友。多年來獲得農委會、科技部研究計畫，主持農委會學界科專計畫-農用柴油引擎油電混合搬運車研發，研究成果表現優異。

**洪澁祐教授**於2018年2月1日就任國立嘉義大學總務長兼環安衛中心主任職務。洪教授為嘉義農專(嘉大前身)農業機械科五專部畢業，興大農業機械工程學系學士與碩士，台大生物產業機電工程學系博士。目前任職於嘉大



生物機電工程學系，曾擔任國立嘉義大學理工學院院長、生物機電工程學系主任兼所長、總務長、環安中心主任、農機工廠主任、自動化中心主任等職務。近年之主要研究項目包括農業機械設計研發、水禽孵化設施自動化及設施溫濕光控監測等。

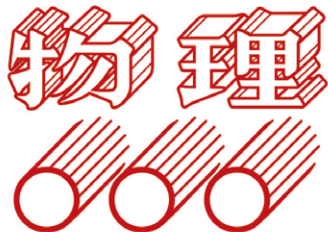
**李允中副教授**於2018年2月1日退休。李副教授為臺灣大學農業工程學系機械組畢業，農業工程研究所碩士，美國麻州州立大學食品工程碩士、博士。專長領域為生物程序工程、農產儲運與加工工程、生質熱轉換工程、食品機械、食品包裝機械等。任職期間曾開授材料力學、熱傳學、生物程序工程、生物產業單元操作、冷凍工程等課程。退休後仍將繼續關心產業界研發工作。



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



# 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



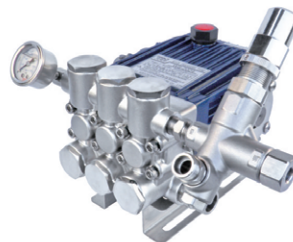
## 免黃油動力噴霧機 WL-530AS

- 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



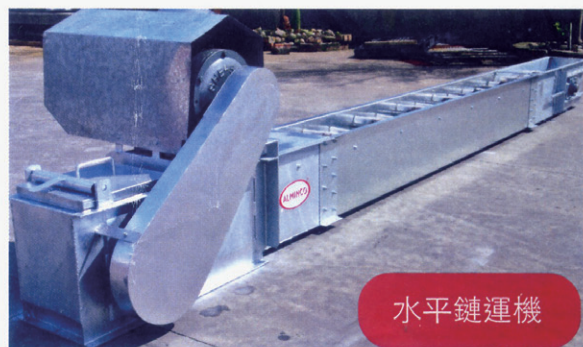
桶頂荷重最高可達  
25,000lbs.  
(11,340kg.)

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