

AFITA/WCCA 2022, TAITA 代表團參與心得報告



The 13th International Conference on Application of Information Technology in Agriculture Asian-Pacific region (APFITA 2022)

會議日期：2022 年 11 月 24 日至 26 日

會議地點：越南國立大學(Vietnam National University)、河內市

參加人姓名職稱：吳明哲理事

壹、目的

參加 2022 年 11 月 24 日至 26 日於越南國立大學舉辦的亞太農業資訊科技國際研討會(APFITA 2022)，發表我國應用擠乳機器人於乳牛場的智慧農業優勢，以提升台灣智慧型機器人應用研究國際能見度，增進研究人員國際學術會議發表經驗，並拓展國際學術合作機會。APFITA 2022 旨在匯集世界各地領先的學術科學家、教育工作者、學生、工程師、研究人員、政府機構和私營部門的主要參與者，交流和分享最新的創新和關注點，作為以及討論與智慧農業技術相關的先進技術、趨勢、挑戰和解決方案，以加強農業價值鏈和實現永續農業。它還旨在為研究生（碩士和博士）提供一個展示他們的研究論文並與學術界和相關產業的科學家和工程師互動的機會。本次會議經費得到了主辦國越南農業部 (MARD)、國立大學亞洲研究中心 (VNU-ARC)的支持，並得到了 CHEY 高級研究所和越南國立大學所屬工程技術大學(VNU-UET)的資助。

貳、過程

本次會議的指導委員會組成有上一屆主辦國印度 Jagarlapudi Adinarayana 教授(印度 IIT 資源工程研究所)與這屆主辦國越南成員：Nguyen Viet Ha 副教授(越南國立大學之工程技術大學)、Seishi Ninomiya 教授(農業、食品和環境的資通科技國際網絡 INFITA)、Nguyen Thi Thanh Thuy 博士(農業部科技司)、Truong Gia Binh 副教授(FPT 集團和越南數位農業協會)、Le Huy Ham 教授(越南國立大學之工程技術大學)。

本次會議依往例分為三大部分：專題演講、口頭論文發表分類同步進行、以及壁報論文展示廳。專題演講演講人來自台灣 Tien Yin Chou 教授、印度 Jagarlapudi Adinarayana 教授與日本 Teruaki Nanseki 教授，分別就有關的 Geospatial Technology for Smart Agriculture Innovation Application(地理空間技術於智慧農業之創新應用)、AIIA (assimilate, interpret, innovate and adapt) in Smart

Agriculture(智慧農業中的 AIIA：同化、解釋、創新和適應)、與 Agricultural innovation and digital farming in Japan: Impact, risk, and perspective(日本的農業創新和數位農業之影響、風險和前景)發表新看法。


口頭論文發表分類同步進行則分成四個場地：

- 一、Special Session A. Imaging spectrometry for agricultural applications (A. 農業應用的成像光譜學)
- 二、Special Session B1. Information, communication technology in agriculture (B1. 農業的資訊與資通科技)
- 三、Special Session B2. Information, communication technology in agriculture (B2. 農業的資訊與資通科技)
- 四、Special Session C. Data analytics, agricultural policy in the era of digitalization (C. 數位化時代的數據分析與農業政策)

每個場地各有三個時段來進行論文發表，每個時段的第一個題目或第二個題目演講時間為 30 分鐘，後續三個題目論文發表時間各為 20 分鐘，總計安排 4 場地 x3 時段 x4 篇論文=48 篇論文口頭發表。每個時段的第一個論文題目也就是主題演講，演講人來自印度、日本、美國、澳大利亞、中國、西班牙，題目如下：

- 一、Imaging Spectroscopy for Plant Phenomics and Smart Agriculture (India) 植物表型與智慧農業成像光譜學 (印度)
- 二、Current Status of High Throughput Field Phenotyping and its Future (Japan) 高通量田間外表型的現狀與未來 (日本)
- 三、Scalable Energy Harvest for IoT and Robotics in Fields (Japan) 田間物聯網和機器人的可擴展能量採集 (日本)
- 四、The New Paradigm of Cyber Agricultural Systems (USA) 網絡農業系統的新範式 (美國)
- 五、Multi-scale Multispectral Imaging for Crop Phenotyping Applications (USA) 作物外表型應用的多向性多光譜成像科技 (美國)
- 六、Deep Phenotyping Technologies for Precision Agriculture (Japan) 精準農業深度表型技術 (日本)
- 七、Readiness in Agriculture for the 4th Industrial Revolution (USA) 農業為第四次工業革命做好準備 (美國)
- 八、Smart Technology Adoption: Insights from Australian Agriculture (Australia) 智慧技術採用：來自澳大利亞農業的見解 (澳大利亞)
- 九、Practice, Promotion, and Perspective of Smart Agriculture (China) 智慧農業的實踐、推廣與展望 (中國)
- 十、The Role of Education and Institutional Settings for Digital Agriculture and Farming (Spain) 教育和機構設置對數位農業的作用 (西班牙)

我國應用擠乳機器人於乳牛場的智慧農業優勢論文被排在「B2.農業的資訊與資通科技」場地發表，以提升台灣智慧型機器人應用研究國際能見度。

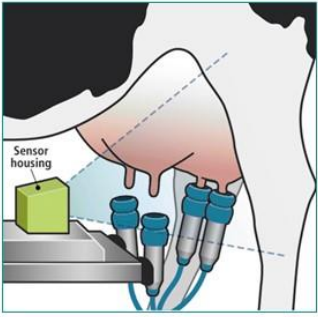


The 13th International Conference on Application of Information Technology in Agriculture Asian-Pacific region (APFITA 2022)
24-26th, November 2022
Sunwah Building, Vietnam National University Campus, Hanoi, Vietnam

MILKING ROBOT OF DAIRY CATTLE FARM COVER FOR LABOR SHORTAGE IN TAIWAN

Mingche Wu¹, Renhao Hsieh², Jide Chen³ and Yienwei Hsieh⁴

- 1) Taiwan Livestock Research Institute, Taiwan
- 2) Lely Center Taiwan, Taiwan
- 3) Taiwan BouMatic, Taiwan
- 4) Taiwan DeLaval, Taiwan



台灣是熱帶地區氣候，有 560 個乳牛場，每場 112 頭泌乳牛，每頭牛年產乳量 7,040 公升，於 2020 年總產乳量達 437,155 公噸。每個乳牛場平均年收入超過 2,000 萬元新台幣。乳牛場引入擠乳機器人意味著每天至少節省 8 小時的工作量，以彌補台灣勞動力短缺並降低勞動力成本。節省下來的時間讓農場主人可以更自由地安排工作，讓年輕的農民過上優質的生活。每台平均售價 850 萬元新台幣的擠乳機器人，每台每天可擠乳 60-70 頭泌乳牛。泌乳牛可以在無人工驅趕排隊壓力評估中產乳，也即時被檢測乳房健康狀態。擠乳機器人增加了每頭泌乳牛每天擠乳的次數，從而提高了產乳量。更多的牛乳產量意味著農民的收入更高。台灣已有 10 多個乳牛場使用擠乳機器人，第一台機器人於 2017 年投入運營。計有三個品牌的擠乳機器人應用結果顯示，與傳統系統每天擠乳兩次相比，擠乳機器人每天擠乳 2.7 次以上。每頭乳牛的平均日產乳量從 25 公升增加到 33 公升，每頭乳牛每天休息時間延長了 3 小時，有利於牛隻繁殖。最重要的是，勞動力的節省讓酪農可以更靈活地安排時間，擠乳機器人的高品質和可靠性讓酪農無後顧之憂。機器人對牛個體的監控能力和大數據，提高了精準農業和數位自動化下的農場管理效率。

在「B2.農業的資訊與資通科技」場地發表的各國論文題目列舉如下：

1. An electric asparagus harvesting robot arm 蘆筍電動收穫機械臂
2. A study on real-time water level recognition of CCTV cameras 閉路電視攝像機實時水位識別研究
3. ICT based participatory water governance system to improve performance of canal irrigation sector in India 基於 ICT 的參與式水治理系統提高印度渠道灌溉部門的績效
4. Development of cost-effective model predictive control (MPC)-based water irrigation system for farms 基於成本效益模型預測控制 (MPC) 的農田水灌系統開發
5. A grading evaluation system for pear fruit appearance using deep learning methods 應用深度學習方法的梨果實外觀分級評價系統
6. Application of electrochemical sensor in detecting white spot syndrome virus in farmed shrimp in Thua Thien Hue Province 電化學傳感器在承天順化省養殖蝦白斑綜合症病毒檢測中的應用
7. Isolation and purification of ammonium and nitrite oxidizing bacterial strains for nitrogen treatment in water pollution 水污染氮處理氨氮和亞硝酸鹽氧化菌的分離純化
8. MeTRN 1.0: an integrative database for reconstructing transcriptional regulatory network in cassava (*Manihot esculenta* Crantz) 重建木薯轉錄調控網絡的綜合數據庫

壁報論文展示廳貼出 36 篇論文，其中有關畜牧產業的題目如下：

1. The application of thermal imaging technology in the health management of dairy cows 熱影像技術在乳牛健康管理中的應用
2. Image perceptual recognition as a research on automatic body condition score of dairy cows 圖像感知識別作為乳牛體況自動評分的研究
3. Detect of vulva size by AI technology of heat period in sow 母豬發情期 AI 技術檢測外陰大小
4. Low-cost and farmer-friendly method for surveying local animal resources: Mong Cai Pig 低成本和農民友好的當地動物資源調查方法：麝香豬
5. Employing barcode on velvet antler traceable supply chain in Taiwan 台灣鹿茸追溯供應鏈條碼化

參、心得

本次會議越南主辦國的籌備委員會來自越南各大學與研發機構，在新冠肺炎病毒疫情剛趨平靜，能如期地舉辦是展現其投入國際學術交流的信心。本次會議因全球疫情關係，整體與會者亦不如以往，許多國家雖仍積極派員參加，但相對於前幾屆的人數則較少。其中以主辦國越南人數最多，發表報告亦最多。看

到各國年輕的研究生使用非母語的英文來演講與說明壁報論文的神態，對問題的答詢雖然不完整但很用心地記錄問題。感受到主辦人員邀請專題演講人員的疫情難控而致缺席或改以視訊會議(品質不易控管)。展望未來的智慧農業技術國際學術會議還是要以實體方式才能達到交流和分享最新的創新和關注點，以及討論相關的先進技術、趨勢、挑戰和解決方案。

肆、建議

對於以臺灣名義加入的國際學術研討會，建議相關單位應給予出國發表論文經費的支持及補助，以達國際學術經驗交流，提升國內技術，增加臺灣國際研發合作的機會。