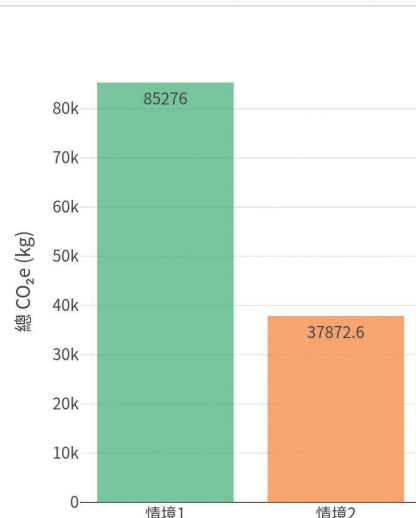


#看見看不見的碳，讓畜牧場減排有依據

畜牧場廢水碳排放估算程式

畜牧場廢水與糞便處理過程會產生甲烷與氧化亞氮等溫室氣體，但不同場域的處理條件、排放型態與管理方式差異大，往往不易快速掌握實際碳排放量。本所開發「畜牧場廢水碳排放估算程式」，可協助技術人員與場域管理者收集及分析碳排放數據，建立計算模型與參數設定，並比較直接排放、固液分離、堆肥發酵及設備用電等不同處理情境下的排放差異。系統可依各場實際條件進行估算，提供減碳效益分析與改善建議，協助使用者找出較合適的處理方案。透過數據化與情境化分析，不僅有助於建立科學化環境管理機制，也能降低環保風險、提升營運效率，作為畜牧場推動淨零減碳與永續經營的重要工具。

情境比較：總碳排 (kg CO₂e)



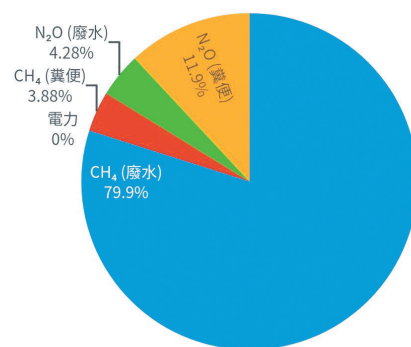
**情境2 相對情境1減排：
55.59%**

▲ 不同處理情境之總碳排比較結果



▲ 現場廢水採樣

情境2：碳排來源比例



▲ 處理後排放情境之碳排來源比例分析



意者請洽：農業部畜產試驗所北區分所 | 廖士傑

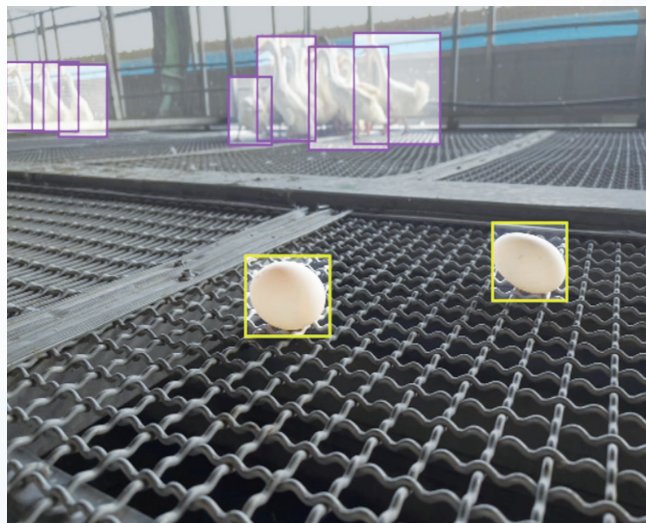
電話：04-8884106 # 53

#從清晨彎腰撿蛋，到智慧自動集蛋

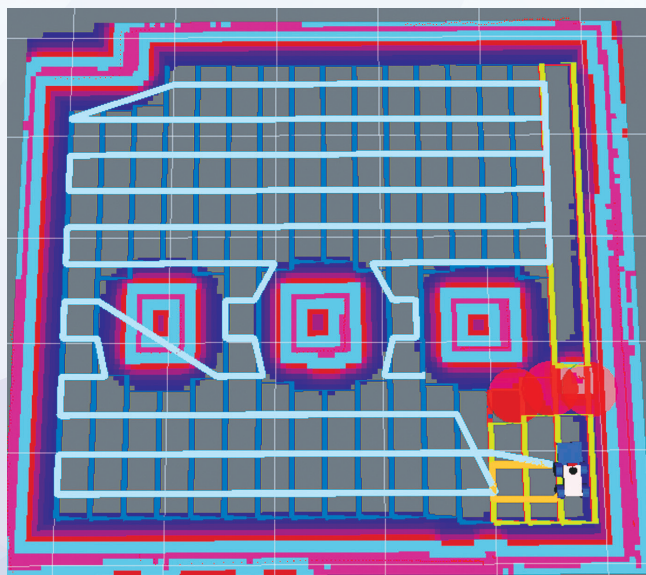


模組化蛋鴨智能巢箱與自動集蛋整合系統

蛋鴨多於凌晨至清晨集中產蛋，傳統平飼鴨舍仰賴人工進場撿蛋，不僅作業時間集中、勞力需求高，地面蛋亦易因踩踏而污染，進而影響蛋品品質與整體作業效率。為回應產業在省工化與動物福祉上的轉型需求，本技術由農業部畜產試驗所與國立宜蘭大學共同合作，結合蛋鴨平飼場實際作業情境，整合場域設計、影像辨識與自主移動技術，發展模組化蛋鴨智能巢箱與自動集蛋整合系統。改良型巢箱可提升蛋鴨就巢率並降低地面蛋發生比例，並透過日夜配置調整於白天釋放禽舍活動空間；地勤式機器人則可於場內自主巡檢，辨識鴨隻與地面蛋位置，並依環境狀況進行路徑規劃與動態避障，提升集蛋作業之穩定性與效率。整體系統可有效降低人工撿蛋負擔，提升蛋品回收品質與一致性，並優化場域管理流程，作為蛋鴨產業導入智慧化與自動化設備之關鍵應用基礎。



▲ 以YOLOv11深度學習辨識鴨蛋、鴨隻



▲ 面對鴨群移動干擾時，系統可重新規劃可行走路徑，提升巡檢與集蛋作業穩定性



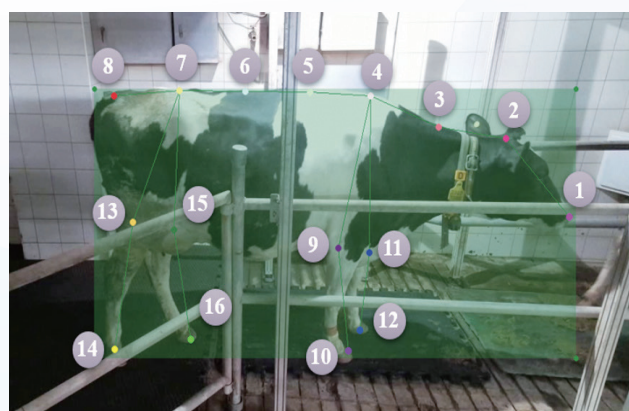
意者請洽：農業部畜產試驗所東區分所 | 鄭智翔

電話：03-503107 # 131

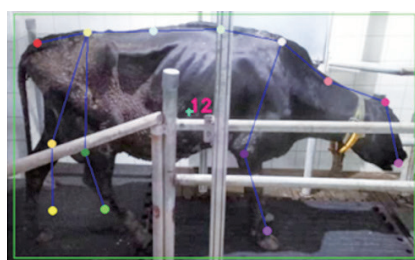
#AI看步態，提早發現乳牛腳蹄問題

乳牛數位影像輔助腳蹄運動性評分技術

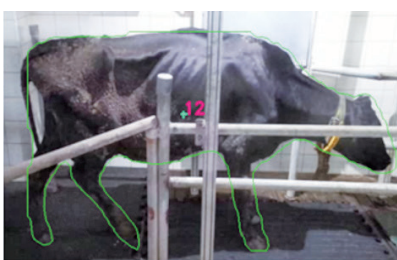
乳牛蹄病是影響酪農生產效能與牛隻健康的重要問題之一，亦為乳牛淘汰的主要原因之一。傳統腳蹄運動評分多仰賴人工目測，不僅耗時，且容易受評分者主觀判斷影響，特別是在跛行初期更不易即時發現。為提升現場監測效率與判讀一致性，本技術結合3D影像感測與人工智慧模型，於乳牛日常行走的擠乳通道側面架設攝影設備，擷取其行走過程中的三維動態資料，並透過16個骨架關鍵點標註與背部、臀部輪廓分析，判定拱背程度與步態異常，將乳牛腳蹄運動性分為正常、輕微跛行及嚴重跛行三類。研究結果顯示，骨架定位模型整體準確率達95.78%，跛行分類模型整體準確率達83.55%，具備牧場實務應用潛力。此技術可協助酪農降低人工巡查負擔、提早辨識異常個體、把握治療時機，並朝向乳牛智慧化健康管理發展。



▲ 建立乳牛16個骨架關鍵標記點，作為步態分析與跛行判別之基礎



乳牛骨架關鍵點



乳牛邊緣輪廓點



跛行拱背特徵

▲ 結合乳牛骨架關鍵點、邊緣輪廓與拱背特徵，提升跛行辨識之準確性



意者請洽：農業部畜產試驗所北區分所 | 李佳馨

電話：037-911693 # 232

#5G遠端巡檢，讓母豬分娩照護更即時

應用擴增實境機器人於母豬分娩照護及監測

本技術應用擴增實境 (AR) 與即時操作介面遙控行走機器人，結合RGB攝影機、移動平台或機器手臂，並透過5G網路即時傳輸溫度與現場資訊，用於母豬分娩照護及畜舍監測。系統可替代部分人工巡視，減少人員進出，降低感染風險，同時提升影像即時性與操作細膩度，達到隨看隨動之效果。其功能包含即時遠端控制、自動巡檢、自動檢測豬隻、拍照與量測體溫，以及低電量返回原點自動充電。系統亦整合2D與熱影像混合擷取模組、5G/4G畜舍專用VPN架構、ROS機器人作業系統、Python 3控制程式及MongoDB資料庫，並具備Line推播、場域環境監測訊息回傳，以及碰撞、脫軌、緊急停止等安全設計，可作為智慧化母豬分娩照護與畜舍監測的重要工具。



▲ 手機操作界面



▲ GUI 操作介面



意者請洽：農業部畜產試驗所 | 陳水財
電話：06-5911211 # 2113