

# 智慧AI數位選美

# 乳牛3D體態辨識系統



本系統與國內工研院合作，開發臺灣第一臺乳牛 3D 體態健康監測系統，以 3D 影像視覺量測技術針對乳牛體態進行辨識量測，建構乳牛體型特徵資訊，將量測值結合 AI 分類判斷，根據所得的特徵資訊進行分類，藉由乳牛大數據資料庫的累積，結合專家經驗，進一步建立臺灣乳牛3D體態評分標準，取代耗時多工的目視巡檢作業，使酪農聚焦於有異常風險的牛隻，及早藉由 BCS 來調整牛隻營養配方，有助於避免產犢困難、產後損失和其他健康問題。

## 技術特色

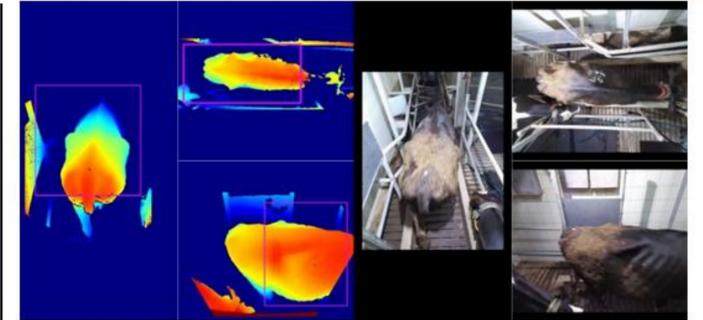
- 自動化省工設備可1人作業
- 可依角度建置多視角3D模型
- AI辨識準確度可達 95%以上



## -2D vs. 3D影像BCS系統差異(影像)



- 使用普通2D影像攝影機。
- 拍攝影像清晰度易因光線不足、水氣影響，影像呈現模糊。
- 2D影像辨識會因牛隻的花色和牛體糞便污染干擾。



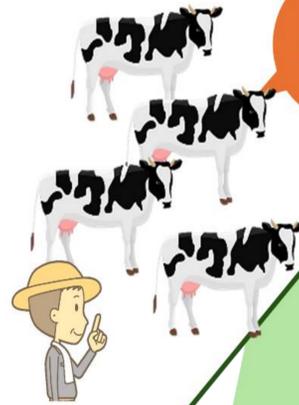
- Kinect v4的3D視角可在75度/120度切換，讓架設量測環境更容易，3D感測靈敏度更好且死角少。
- 同時呈現2D影像及3D影像，可減少牛隻的花色和牛體糞便污染之干擾。
- 避免因畜舍環境干擾光線不足、水氣影響等。

## Before(產業現況與困難)

- 乳牛的體態變化仰賴長時間觀察與經驗判斷，特別是在乳牛轉換期之體態胖瘦，影響後續泌乳早期之酮症發生率及泌乳高峰期之乳量。
- 原採人工紀錄經驗，耗時多工的目視巡檢作業，使難以聚焦體態異常之牛隻，無法即時提供牛隻健康照護及治療。
- 不同的專家執行時耗時且經常不一致，使得此項技術效益無法發揮。

目視巡檢作業  
有異常風險的牛隻

人為經驗判斷



## After (導入後應用情境)

專家+ AI智慧協作



智動省工

- 以 2D/3D 影像 ( 3D image ) 辨識技術，取代每日 1.5 小時牛隻健康狀態巡檢勞力支出

平價優質

- 適合熱帶氣候之高耐候性。
- 國產製造，零件易取得維修。

安全感測

- 3D體態攝影機架設於擠乳通道上方，以不接觸及影響牛隻生理、行為狀態下，進行牛隻體態資料收集。
- 多視角攝影機，增加體態辨識率100%。

精準判讀

- 3D影像辨識技術+AI判讀，可精準判讀的辨識技術，提前預警示或健康異常之牛隻，減少牛隻淘汰率。

## 解決方案

### 建置乳牛 3D 體態量測裝置

- ◆ 將系統安裝於每日擠奶動線，於乳牛經過時自動進行體長、寬、高及體表面積的量測
- ◆ 量測結果儲存於工作站，建立數位化乳牛體型資料庫
- ◆ 未來藉由大數據資料庫累積，結合專家經驗，進一步建立乳牛體型分類機制



- 智動省工
- 平價優質
- 安全感測
- 精準判讀

## 乳牛3D體態量測裝置

3D視覺模組架設於(1)走道區的正上方、(2)乳牛臀部區域、(3)乳牛右側視角區域



## 3D體態量測分類軟體之辨識模型

- ◆ 量測4項乳牛體型特徵：長、寬、高、體表面積，並依所得的特徵資訊進行分類
- ◆ 建立乳牛胖瘦度BCS之判斷機制

