

乳牛場IOT物聯網建置

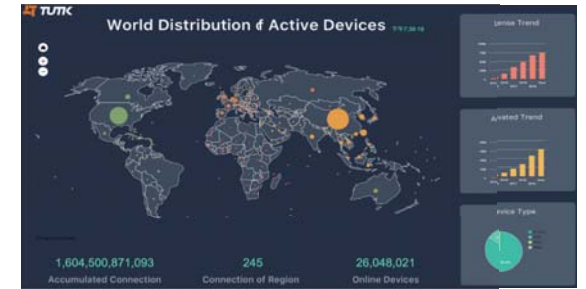
物聯智慧股份有限公司
2020.12.08

物聯智慧股份有限公司簡介

基本資料

創立日期：2008年8月
實收資本額：新台幣260,178 仟元
負責人：郭啟銘 總部：臺北南港
員工人數：81人
研發產品技術人數：51人

全球服務



重要客戶



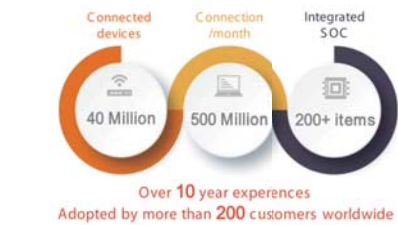
TUTK Copyright © 2018 ThroughTek Co., Ltd. All rights reserved. Confidential.

2

物聯智慧優勢

關鍵技術能力

- TUTK致力於影音等物聯串流服務：
 - 影像傳輸、雲端錄影、資料蒐集及分析、遠端控制及管理硬體裝置、訊息推播等十多種功能模組
 - 構建物聯網平台，開發加值服務
- 應用領域：智慧監控、智慧製造、智慧農業、智慧健康、智慧城市等創新服務整合



TUTK Copyright © 2018 ThroughTek Co., Ltd. All rights reserved. Confidential.



3

乳牛場IOT物聯網建置



智慧電表



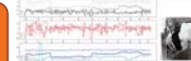
智慧水表



影像辨識



健康監控



牛蹄炎監控

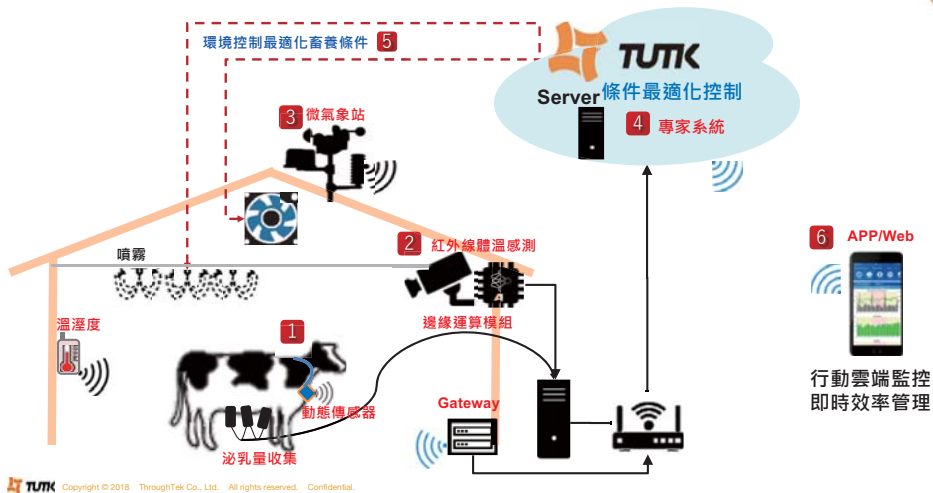


溫濕度環境控制



TUTK Copyright © 2018 ThroughTek Co., Ltd. All rights reserved. Confidential.

牧場IoT物聯網建置



5

Motion Sensor牛頸環健康監控模組

- **九軸數據**：動態感測器(IMU)，紀錄XYZ軸加速度，角速度，磁場角度，產出九軸參數。
- **數據前處理**：影像資料與IMU原始數據映射後進行資料清洗、特徵選取、透過演算法深度學習分類。



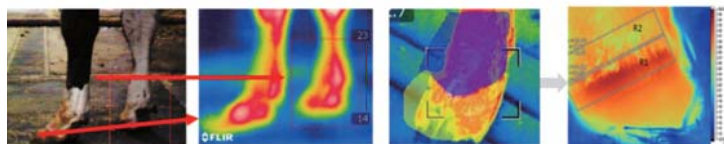
6

-20-

Thermal Camera牛蹄炎監控模組

牛蹄影像辨識與AI演算

- **牛蹄辨識演算法**：Mask RCNN模型，定義牛蹄位置。
- **Mask-RCNN特色**：深度學習影像識別能力，包括圖像分類、圖像分類及框選定位、多項物體偵測框選、語意分割。



紅外線熱成像分析示意圖，由左至右呈現a. RGB牛蹄影像、b. 紅外線牛蹄影像、c. Mask-RCNN辨識牛蹄標記蹄冠帶與上方皮膚、d. 擷取蹄冠帶(Coronarv Band)與蹄冠帶上方皮膚之紅外線感測溫度。



$$MAP = \frac{1}{|Q|} \sum_{j=1}^{|Q|} \frac{1}{|R|} \sum_{k=1}^{|R|} Precision(R_{jk})$$

MAP是比較常被拿來使用的評價方式之一，因為這個指標考量的不是單一個Recall下的Precision，而是通盤考量每一個狀況下所作出的指標。

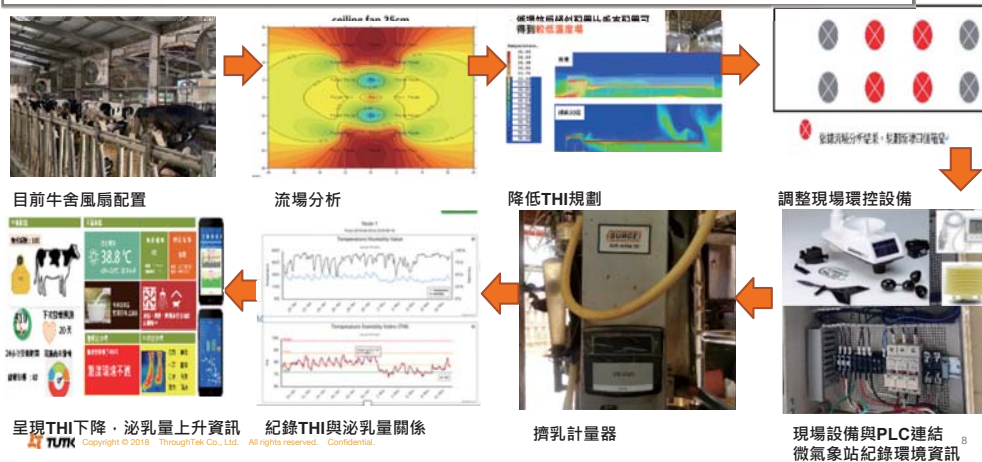
TUTK

<https://behavioranalyticsretail.com/accuracy-tracking/>

7

降低THI最適化模組

場域分析/環控規劃/設備連接/自動控制/取得THI/取得泌乳量/APP呈現



8

UIUX介面



牛隻狀態		天氣狀態		
身份編號：100 		現在氣候 38.8 °C (20~32)°C 10 Km/h	降雨機率 0% 風速 1012.9 mph 空氣濕度 76%	
510 min 24小時反芻時間	下次發情預測 20天 目前尚未發情	今天19KG 前月日均 22KG 	風扇、噴霧、降溫系統自動開啟運轉中 	
健康指標：82 	熱緊迫指標 熱緊迫指標(THI)95 重度環境不適	牛蹄炎指標 右前 健康 左前 輕微 右後 嚴重 左後 健康		

TUMK Copyright © 2018. Thru... served. Confidential.