



擠乳機器人

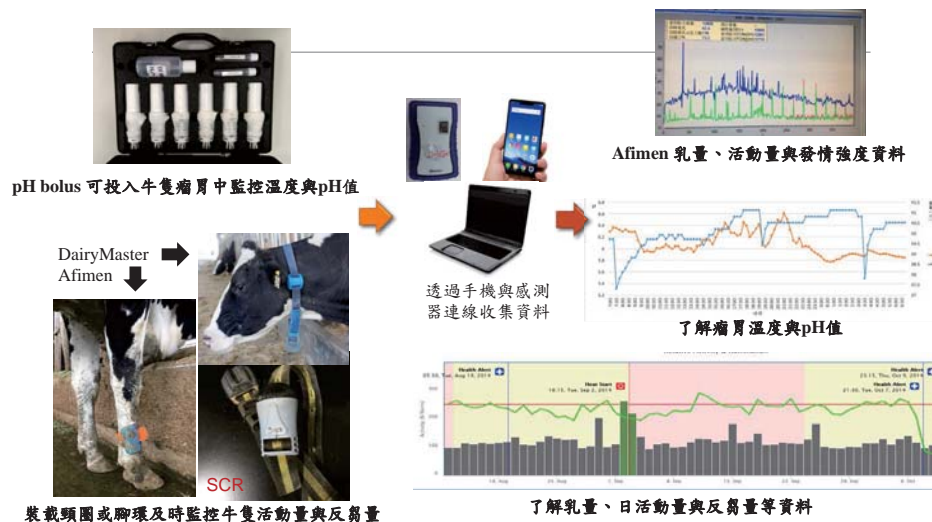
乳牛場導入五大動線機器人科技論壇暨

第五屆高繁天噸牛獎項頒獎會

108年1月24日

新竹分所 陳怡璇助理研究員、葉亦馨助理研究員

新竹分所精準化管理



~63~

Stallboy 推料機

- 推料機器人導入牛隻餵養動線，透過在地面埋設強力磁鐵做為引導推料機器人的推料路線，可取代每日每隔2小時人員到現場推料15-20分鐘的推料時間與人力，在臺灣炎熱天候的飼養條件下，提升泌乳牛的採食量3-8%。



推料機主畫面



推料機進行推料狀況

擠乳機器人設備

- Lely擠乳機器人可全自動擠乳約**50至60**頭泌乳牛。
- 各場設置時**不會超出**機器人可擠乳的牛頭數，避免機器與牛隻分配不足，造成牛隻等待過久，減少乳產量。
- 機器人使用上非常仰賴廠商的維修與保養服務。

| 泌乳牛數 | 機器人數量 |
|------|-------|
| 58 | 1 |
| 116 | 2 |
| 100 | 2 |
| 160 | 3 |
| 170 | 3 |
| 230 | 4 |
| 240 | 4 |

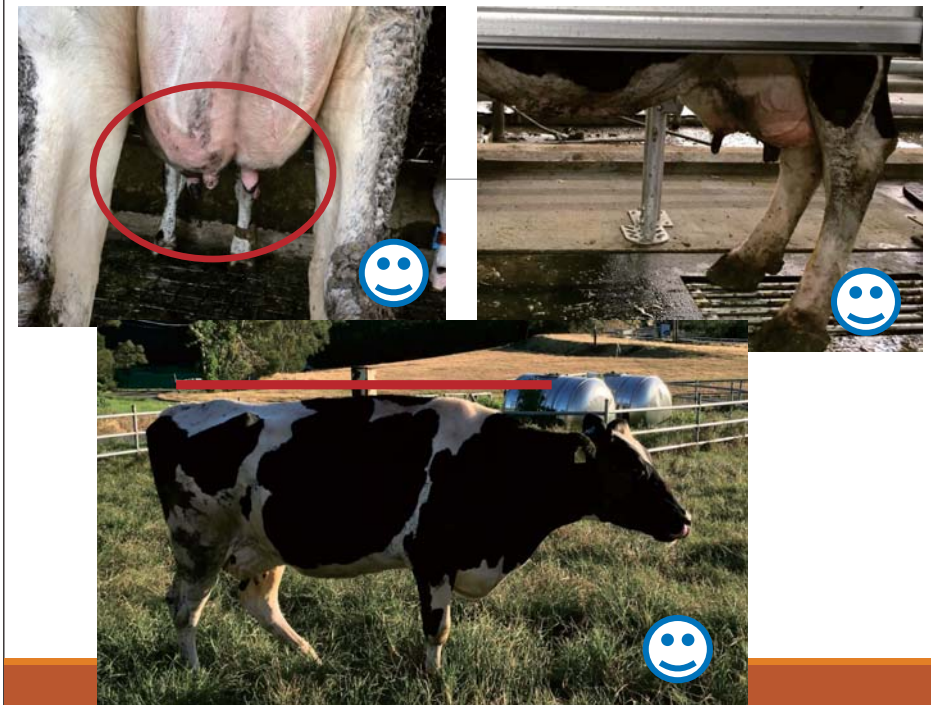


Lely T4C

- 使用擠乳機器人必須要搭配個別牛隻的辨識與活動量偵測系統(Lely T4C – Time for Cows management system)。
- Lely T4C可以將機器人上的資訊與牛隻活動量偵測系統上的資訊統合到電腦管理頁面上，讓我們知道整個泌乳牛群使用擠乳機器人的情形(使用頻率)、乳量、乳品質等資料。
- 新竹分所 108/1/7 開始使用Lely 擠乳機器人，訓練7頭泌乳牛隻進行擠乳機器人擠乳。

牛群挑選

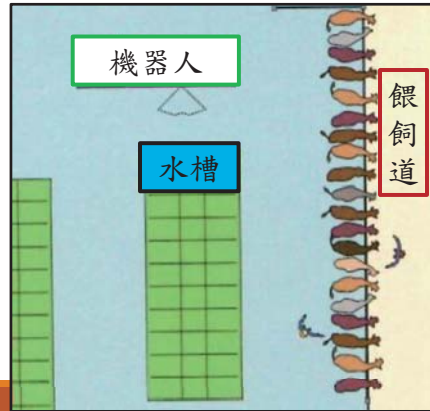
- 機器人不適用所有牛隻，相較於適應傳統式擠乳設備，牛群需要較長的時間來適應並學習機器人。
- **乳頭形狀、排列位置不佳、出乳速度過慢**等性狀，皆會降低機器人使用上的效率，故酪農在選購精液時，必定會將相關性狀一併列入考慮。
- **腿蹄受損**牛隻會降低自行至機器人的意願，故**腳蹄強健**也是選育牛隻的重點。
- 牧場每年會進行約**30%**的牛隻淘汰，減少無法適用機器人牛群的比例。



動線規劃

➢各牧場主人強調**動線越單純越好**，無強調擠乳優先或是餵飼優先之規劃。

➢擠乳等待區要夠長，減少轉彎處的設置。

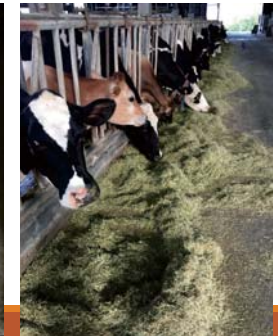


設置喇叭口通道教導牛隻進入機器人

餵飼調整

- 機器人在擠乳過程中會搭配自動給料系統以提高乳牛之的擠乳意願，依照牛隻乳量，**漸進式增加精料給飼量**。
- 牧場調配TMR時會將精芻比降低（副產物、青貯、草），並搭配小蘇打等緩衝劑。

- Concentrate in robot per 100 kg milk: 12-18 kg
- Milk urea (mg/dl): 18-25





小蘇打穩定瘤胃環境

轉換期牛隻疾病預防添加物

牛隻訓練1

• 利誘



• 氣味



• 聲音



牛隻訓練2

• 擠乳動線



• 開門訓練

牛隻訓練3

修剪尾巴

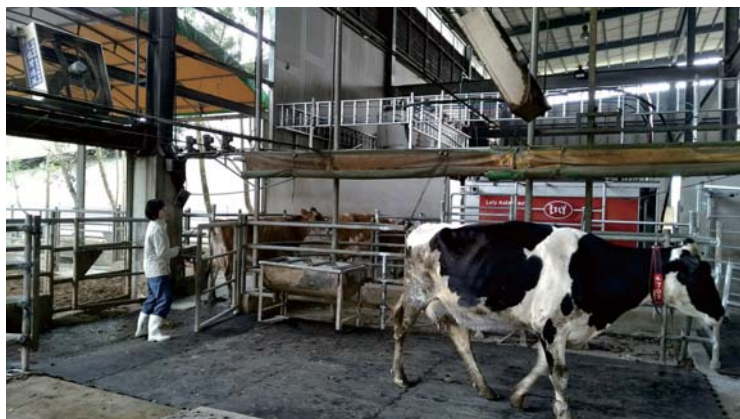


Before

After

牛隻訓練4

多練習



生乳品質

- 生菌數5-8千
- 乳脂肪↓
- 乳蛋白質↓
- 乳量↑

| 酪農代碼 566 | | 西湖牛場 | | 日期 2019/01/01 ~ 2019/01/14 | | 製表人 021957 | | 製表時間 2019/01/14 | | | | | | | | | | | |
|----------|----|------|----|----------------------------|----|------------|----|-----------------|-----|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------|
| 日期 | 場別 | 類別 | 品種 | 星期 | 溫度 | 濕度 | 菌類 | 其它 | 生鮮 | SCC | 比重 | 脂肪 | 蛋白 | 乳糖 | SNF | PH | 菌落 | 鈉 | 重量 |
| 計 | | | | | | | | | 5.9 | 358.3 | 1.0322 | 3.61 | 3.12 | 4.92 | 8.73 | 0.86 | 22.66 | | 12.037 |
| 02 | D | 002 | 2 | 計體 | 4 | - | - | - | 8.0 | 371.0 | 1.0324 | 3.68 | 3.15 | 4.92 | 8.77 | 0.86 | 22.79 | 79.00 | 2.520 |
| 04 | D | 002 | 2 | 計體 | 4 | - | - | - | 4.0 | 456.0 | 1.0323 | 3.66 | 3.13 | 4.92 | 8.75 | 0.86 | 22.79 | 78.00 | 2.485 |
| 06 | D | 002 | 2 | 計體 | 4 | - | - | - | 4.0 | 298.0 | 1.0321 | 3.59 | 3.10 | 4.92 | 8.72 | 0.86 | 22.61 | 75.90 | 2.410 |
| 08 | D | 002 | 2 | 計體 | 4 | - | - | - | 6.0 | 312.0 | 1.0320 | 3.56 | 3.13 | 4.92 | 8.75 | 0.88 | 22.61 | 70.50 | 2.218 |
| 12 | D | 002 | 2 | 計體 | 4 | - | - | - | 7.0 | 329.0 | 1.0324 | 3.66 | 3.14 | 4.90 | 8.74 | 0.86 | 22.79 | 60.70 | 1.861 |
| 12 | D | 002 | 3 | 計體 | 4 | - | - | - | 8.0 | 410.0 | 1.0314 | 3.28 | 2.82 | 4.98 | 8.40 | 0.86 | 21.49 | 26.20 | 54.3 |
| 14 | D | 002 | 2 | 計體 | 4 | - | - | - | 8.0 | 254.0 | 1.0320 | 3.58 | 3.16 | 4.98 | 8.74 | 0.88 | | | 0 |
| 14 | D | 002 | 3 | 計體 | 4 | - | - | - | 5.0 | 243.0 | 1.0311 | 3.16 | 2.86 | 4.84 | 8.40 | 0.91 | | | 0 |
| 合計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 558.024 |

~67~

機器維護1

| 擠乳機器人檢查表 | | |
|----------|------------------------------|-----------|
| 檢查項目 | 檢查確認 | 備註 |
| 乳桶溫度 | _____ °C | |
| 牛奶濾紙 | <input type="checkbox"/> 已更換 | |
| 乳桶酸鹼液 | 酸 / 鹼 | |
| 空壓機壓力 | 正常 / 異常 | 在正常範圍以內 |
| 空壓機溫度 | 正常 / 異常 | 在正常範圍以內 |
| 空壓機過濾網 | 乾淨, 未清潔 / 已清潔 | |
| 空壓機表面 | 乾淨 / 已擦拭 | |
| 粗鹽 | 充足 / 不足, 已添加 | 可以看到固體的粗鹽 |
| 碘液 | 充足 / 不足, 已添加 | |
| 機器人酸鹼液 | 酸 / 鹼 | |
| 真空泵自來水 | 充足 / 不足, 已添加 | 自來水要有半桶以上 |
| 體細胞液 | 充足 / 不足, 已添加 | 半桶以上 |
| 乳頭刷清潔液 | 充足 / 不足, 已添加 | |
| 機器人燈號 | 綠燈 / 紅燈 | |
| 特殊狀況: | | |



機器維護2

| 擠乳機器人檢查表 | | |
|----------|------------------------------|-----------|
| 檢查項目 | 檢查確認 | 備註 |
| 乳桶溫度 | _____ °C | |
| 牛奶濾紙 | <input type="checkbox"/> 已更換 | |
| 乳桶酸鹼液 | 酸 / 鹼 | |
| 空壓機壓力 | 正常 / 異常 | 在正常範圍以內 |
| 空壓機溫度 | 正常 / 異常 | 在正常範圍以內 |
| 空壓機過濾網 | 乾淨, 未清潔 / 已清潔 | |
| 空壓機表面 | 乾淨 / 已擦拭 | |
| 粗鹽 | 充足 / 不足, 已添加 | 可以看到固體的粗鹽 |
| 碘液 | 充足 / 不足, 已添加 | |
| 機器人酸鹼液 | 酸 / 鹼 | |
| 真空泵自來水 | 充足 / 不足, 已添加 | 自來水要有半桶以上 |
| 體細胞液 | 充足 / 不足, 已添加 | 半桶以上 |
| 乳頭刷清潔液 | 充足 / 不足, 已添加 | |
| 機器人燈號 | 綠燈 / 紅燈 | |
| 特殊狀況: | | |



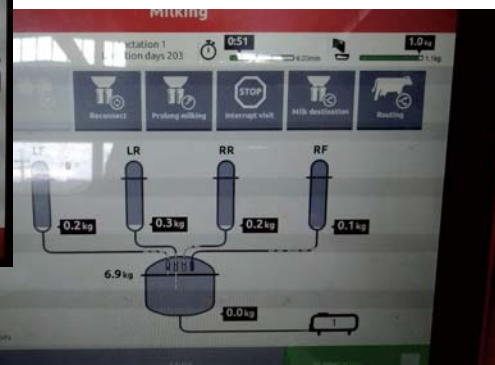
機器維護3

備用小型儲乳桶



資料呈現1

• 設定操作



• 擠乳畫面

~8~

資料呈現2

• 系統首頁



• 數據呈現

謝謝指教！

