

# 生物安全全部合作

■ 生物安全全部 彌勒敏祥

## 豬場防疫新世代： 打造生物安全與精準管理的 全面策略

**隨**著國內飼養型態的改變，豬場開始以集約式的企業化養殖為主，此趨勢的演進也改變了許多疫病發生的形態，在追求高效率的營運目標中，無形中提高飼養密度並創造了連續性的傳染鏈，讓豬繁殖及呼吸障礙綜合症病毒（Porcine reproductive and respiratory syndrome virus, PRRSV）反覆在豬場間流竄，且病毒毒株的演化在高度污染的環境中突變得更加快速，也增加了疾病控管的困難度，豬隻在免疫抑制及生理狀況不佳的狀況下，許多伺機性疾病群起而發，例如，副豬嗜血桿菌病（*Hemophilus Parasuis*, Hd）、豬鼻黴漿菌（*Mycoplasma hyorhinis*）等，常常造成保育階段豬隻的嚴重損失，而且在沒有輔以正確用藥觀念下，往往造就了抗藥性菌叢的產生，導致整體飼養成績不佳，造成巨大的損失。因此，在此潮流趨勢下，更突顯了豬場生物安全的重要性。

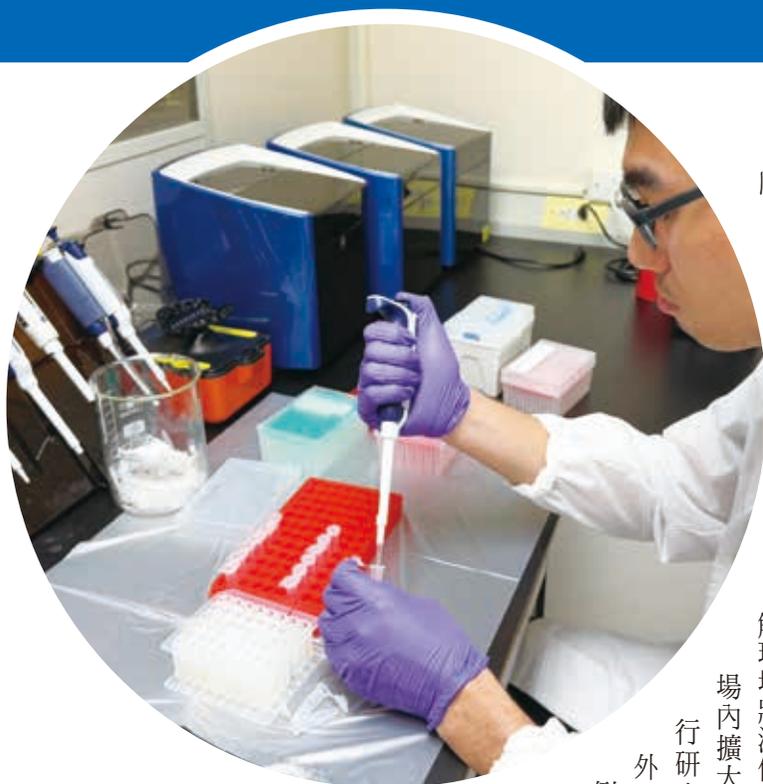
大成長城集團自二〇二〇年成立生物安全全部，隸屬於動物營養處，旨在加強豬場的生物安全及疾病防治，透過建立豬場防線、縮短疫病反應時間、科學化數據資料庫及正確策略的落實，這四大方向來進行強化。

## 由內到外構築生物安全防線

廣義的生物安全不只是單純強化牧場硬體設施的建構，防止外源病原的入侵而已，也需要從基層養殖人員的生安觀念及標準作業流程等方面著手，由內至外的架構出豬場的護城河。因此，生安部會定期的進行生安稽核檢視牧場的硬體設備及操作流程缺失並限期改善，再透過生物安全教育訓練及專案檢討會議分享，逐步把生安意識內化至場內所有工作人員的行為，才能算是形成完整的防線，讓豬場有能力杜絕外源傳染的影響或應對緊急事態的發生，而不會淪為口號式的生安。例如，農民聞之色變的豬病病毒性下痢（*Porcine epidemic diarrhea, PED*），可造成五日齡內哺乳仔豬的高死亡率，常造成巨大的損失，我們透過強化人員、車輛標準進場流程杜絕病原的進入，同時我們也訂定一套緊急處理流程，在疫情不幸發生時，可以立即啟動緊急應變措施，調整場內人員的上下班運作及人員物流動線，阻斷病毒場內水平傳播途徑，並配合生安部檢驗報告，清楚掌握疫情的動態，快速平息疫情的影響，再進行事後的生安檢討，找出防疫破口，透過這樣的不斷的循環追蹤，全方位讓整個牧場的防護網更加完善。

## 快速檢測，精準應對

圖一、將萃取過後的核酸取出自流程。取出後再進行PCR實驗



生物安全全部設立有二間獨立實驗室，分別進行病材分離、血清學檢驗抗體（ELISA）（圖一）及病原（即時定量PCR）（圖二），以檢測病毒感染後的免疫反應狀況（抗體變化）及病毒偵測（感染確定）為主，可以在檢驗樣品送達後二十四小時內提供檢驗結果，讓現場獸醫師及牧場主管可以即時了解現場狀況做出合適的決策，阻止疫情於場內擴大。實驗室除了有專職的執行研究員提供穩定的檢驗數據外，也引進許多自動化設備，例如，ELISA自動沖洗機、全自動核酸萃取儀（圖三及圖四）、全自動核酸萃取及聚合酶連鎖反應儀（圖五）等，不但縮短了實驗排程的等待空窗期，也增加了檢驗排程調度上的彈性，能夠更充裕的面對緊急送檢的挑戰，大幅縮短豬場對疫病的反應時間。

## 科學化的策略思維

不只單純提供檢驗報告，我們也著手進行檢驗數據及飼養成績資料的整合，針對公司設立的目標成立專案以科學統計方法進行分析，期望能透過大數據資料庫的呈現，讓現場獸醫及牧場主管可以清楚知道既有策略的成效，並可循著系統性資料進行評估及改善，減少失誤學習的過程，不再犯同樣的錯誤，並可提升牧場與生安部之間的溝通效率及信賴度，推動正確策略的落實執行，讓大家對達成飼養成績目標更有共識。例如：建立各牧場的細菌相譜及其對應之藥物敏感性資料，或者定期進行基因定序追蹤PRRSV的基因族譜搭配疫情歷史紀錄等，這些專案都可以輔助獸醫們及現場人員可以正確合理的使用抗生素，讓場方可以清楚了解牧場目前所處的風險程度，提早對場內人員警示，提升高風險時段的生安意識，減少疫情的發生。

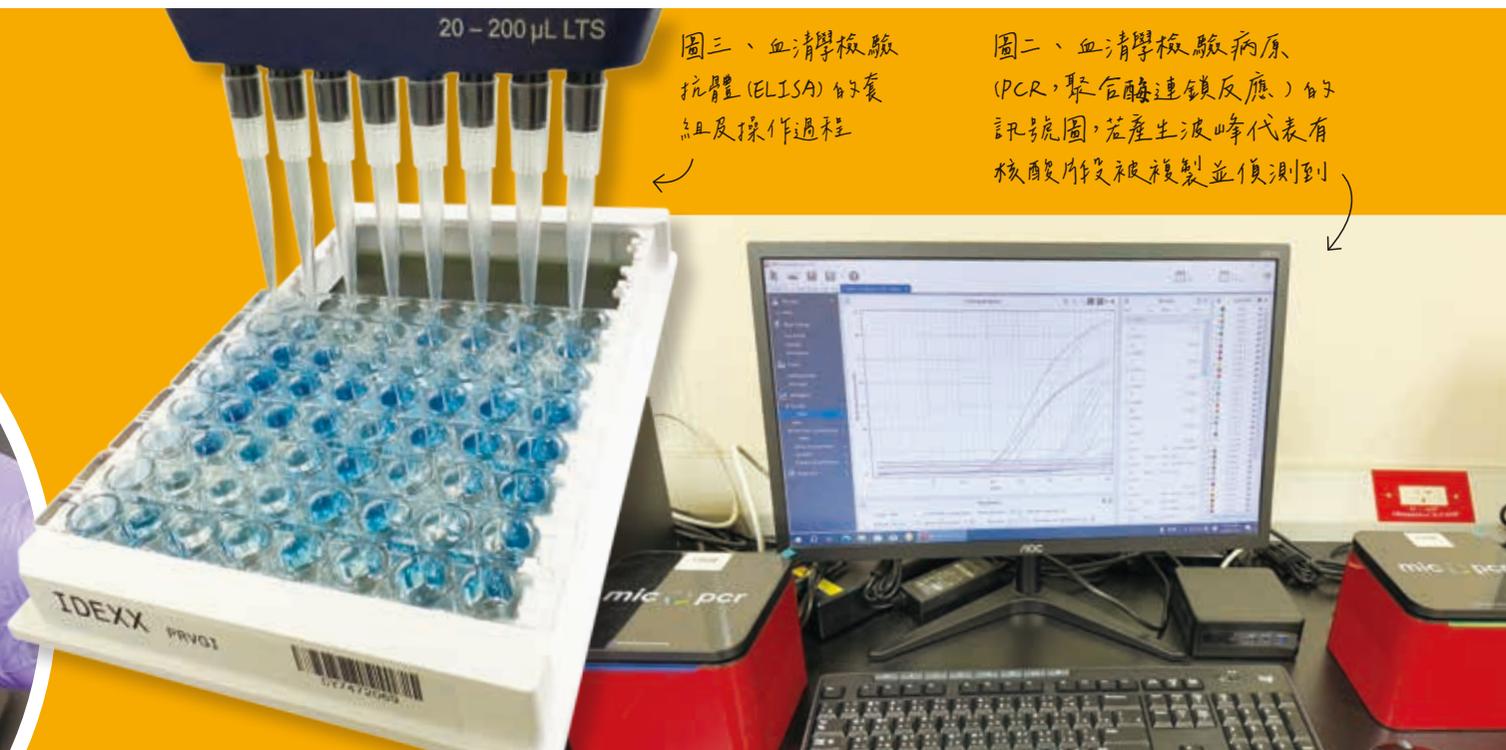
## 跨部門的溝通力

在獸醫專業領域範疇的工作外，生安全部還需要扮演溝通的角色，從管理階層到基層人員的垂直溝通，跨部門或跨單位的橫向資訊傳導等。因此，如何在專業領導及執行可行性上取得平衡是一件很重要的事情，除了透過上述系統化資料作為溝通工具外，獸醫師們的溝通能力也是重要的一環。正確的診斷、合宜的策略及良好的溝通缺一不可，因此我們也常安排獸醫師參與人資部門開辦的情勢領導、問題解決等相關課程，加強獸醫師狀況分析能力及能夠在不同情境下合宜的設定溝通方針，取得執行單位的認同，讓策略得以落實。

生物安全全部期能透過全體同仁的努力，提供豬場單位專業諮詢服務，與現場人員建立共識，一起努力提升大成集團豬場之飼養管理水準，朝減抗及精準用藥、預防醫學的目標前進，貫徹大成集團的食安一條龍策略，讓牧場到餐桌上的每一個環節都被照顧到，提供安全無虞的食材來源，讓國人的生活健康更有保障。■

圖二、血清學檢驗病原（PCR，聚合酶連鎖反應）的訊號圖，若產生波峰代表有核酸片段被複製並偵測到

圖三、血清學檢驗抗體（ELISA）的套組及操作過程



圖四、全自動核酸萃取儀。將離心後的樣本放入即可自動萃取核酸

圖五、全自動核酸萃取及聚合酶連鎖反應儀。將離心後的樣本放入即可自動產生PCR的結果



# 大成 種豬育種



圖 2、國外引種選豬。

行銷企劃部 胥欣霖

## 大成養豬事業生產

大成養豬事業目的為提供品質良好的肉豬上市，肉豬是由母豬生產而來，因此如何得到好的種母豬至關重要。種母豬的準備需要計畫性生產，首先我們要引進好的曾祖代（Great-Grand Parent, GGP）種豬（指使用藍瑞斯（Landrace, L）、約克夏（Yorkshire, Y）、杜洛克（Duroc, D）三品種雜交生產的系統中，專門飼養生產純品種豬隻，生產祖代（Grand Parent, GP）種豬（指飼養純種 L 母豬，配純種 Y 公豬，生產 LY 二品種雜交母豬），最後產出親代（Parent Stock, PS）種母豬（指飼養 LY 二品種雜交母豬，配純種 D 公豬，生產 LYD 三品種雜交肉豬）進行配種得到上市的肉豬（圖 1）。大成公司定期與國外種豬公司引種（圖 2），以改善母豬繁殖性能及肉豬生長性能之表現，進而提升肉豬生產數量與確保豬肉穩定品質。



圖 1、三品種雜交肉豬生產模式。

## 大成強化 GGP 種豬育種領域

### 為什麼要自己做種豬育種

種豬育種包含引種、選拔、淘汰和指定配種，這些過程都是相輔相成的，單單依賴國外引種並不足夠，主要有以下幾個原因：

#### 1 適應性

● 環境差異：不同地區的氣候、地形和飼料可影響豬隻的生長和健康。例如，某些國家的豬隻可能在高溫或高濕度環境下表現不佳，而這在臺灣卻是常見的條件。

#### 2 遺傳多樣性

● 長期繁殖策略：育種能夠積累和保留有用的基因，持續改進和強化豬隻的優勢特徵。

#### 3 經濟考量

● 引進成本：引進種豬不僅需要支付購買費用，還可能涉及運輸、檢疫和維護等額外成本，這些都會增加生產成本。  
● 自給自足：育種能降低對外部供應的依賴，使生產者更具市場靈活

性，能應對供應鏈中斷等風險。

#### 4 特定需求

● 市場定位：各地市場對豬肉的需求不同，例如肉質、脂肪含量和體型等需求。通過育種，可以專注於這些特定需求，提升產品競爭力。  
● 消費者偏好：消費者對豬肉的口味和質量有特定的偏好，育種可以針對這些特點進行優化，提升市場接受度。

#### 5 持續改良

● 選拔與淘汰：育種使得農場能根據實際生產情況進行持續的選拔和淘汰，選擇健康、適應性強和高產能的種豬進行繁殖，逐步提升整體群體的生產性能。  
● 累積優勢特徵：隨著時間的推移，育種可以累積和強化特定的優勢特徵，例如生長速度、繁殖率和肉質，從而增強整體生產力。

綜合這些因素，育種不僅有助於提高種豬的質量和適應性，還能增強生產者的競爭力和市場靈活性。因此，種豬育種是一個複雜且長期的過程，需要根據當地實際情況進行綜合考量。

## 種豬育種思維轉換

在種豬育種過程中，傳統的選拔方法主要依賴外觀特徵和生產性能，例如母豬的外表型、繁殖能力和生長性狀，以往評估指標包括：

- **SP1 指數（生產指數）**：用來評估豬隻的繁殖效能，反映其在生產中的表現。
- **母豬體況**：體況良好的母豬通常能夠維持更好的繁殖能力。
- **乳頭數**：乳頭數量對於仔豬的存活率和成長至關重要，更多的乳頭通常意味著能夠餵養更多的仔豬。
- **腳蹄健康**：良好的腳蹄健康對於豬隻的活動能力和整體健康至關重要，能夠影響其生產效率。

然而，隨著科技的進步，我們逐漸引入了育種價估計（EBV）的概念，以提升選拔的科學性和準確性。EBV 指數考量了豬隻的遺傳潛力，可以預測未來繁殖的性能，具體體現在以下幾個方面：

**a 遺傳評估的準確性**  
EBV 指數是基於豬隻的親代和後代的表現進行計算的，這樣的評估方法能更準確地預測個體的遺傳潛力。透過分析已知數據，能夠更好地評估每隻豬的繁殖和生長能力。

## b 系譜資料的整合

將系譜資料與 EBV 指數相結合，能幫助選擇出擁有優良遺傳背景的種豬。透過追蹤親代的生產性能，除了避免近親繁殖，亦可以更清楚地了解每隻豬的遺傳特徵，從而進行更加科學的選擇。

## c 提升繁殖性能

利用 EBV 指數進行選拔，可以促進更高繁殖效率的母豬選擇，選擇那些 EBV 指數優異的豬隻作為繁殖母豬，從而提高整體生產效率。

## d 增強生長性能

透過遺傳評估，我們可以挑選出成長速度快、飼料轉換效率高的公豬，這不僅能提升豬隻的生長性能，還能減少生產成本，提高經濟效益。

## e 持續改進的可能性

由於 EBV 指數基於大量數據進行計算，這使得我們能夠持續監控和調整選拔標準。隨著新數據的累積，選拔方法可以持續優化，進一步提升豬隻的整體繁殖和生長性能。總而言之，結合傳統的外觀選拔和現代的 EBV 指數評估，能使種豬選拔更為科學和有效，從而提升繁殖和生長性能。這樣的整合不僅能夠提高生產效率，還能增強養殖業的競爭力，最終實現更高的經濟效益。

## 種豬進口

本次種豬進口來自加拿大和法國，主要是基於它們在育種方面的優勢和技術。這些國家的豬隻通常具有良好的生長性能、繁殖能力和健康指標。引種時，我們重點使用 EBV（Estimated Breeding Value）數據進行評估，以確保選擇具有優良遺傳潛力的種豬。

## 進口來源的優勢

- **優質基因**：加拿大和法國的豬隻通常經過嚴格的育種計劃，擁有優良的基因組合，能提供良好的繁殖和生長表現。
- **數據透明性**：這些國家對育種數據的管理和分享較為完善，使得 EBV 數據更具可靠性。

## EBV 數據的應用

- **精準選擇**：透過 EBV 數據，能更準確地評估每隻種豬的遺傳能力，包括繁殖率、成長速度和飼料轉換效率等。
- **改善繁殖計劃**：根據 EBV 數據，選擇適合的公母豬進行繁殖，可以有效提高下一代的表現。

總的來說，依賴 EBV 數據進行引種，能夠最大化提升進口種豬的繁殖和生長性能，促進大成養豬事業整體發展！



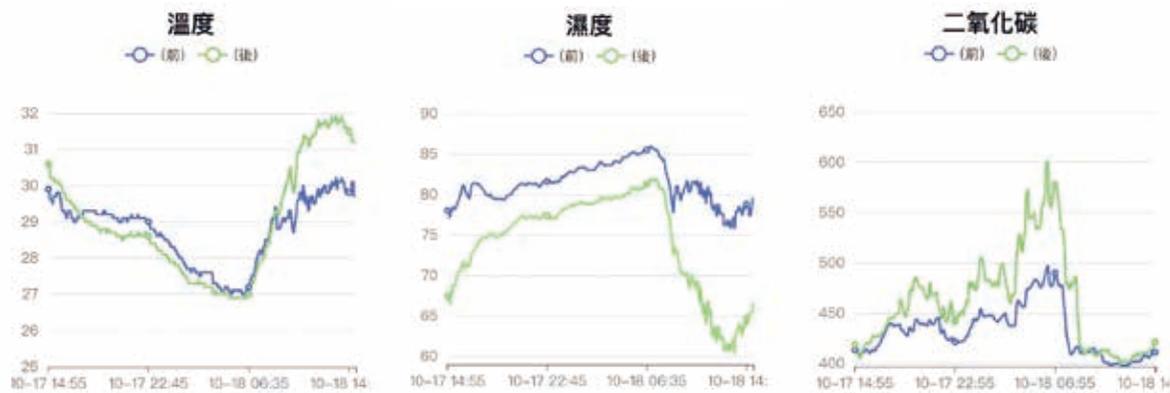
圖 3、荷蘭種豬公司拜訪



圖 4、國外種豬進口報關。

# 智能監控

隨著時代的進步加上科技日新月異，以及資訊的快速傳遞，近十年來的工作模式已與以往有著大大的不同。隨著智慧型手機的普及，LINE 的通訊軟體使用也蔓延到生活的每個角落，過去工作要討論都需要使用電話或直接碰面，現在群組一個訊息通知，整個團隊都會收到消息，即時資訊在當代便成為一個利器。近期，在各界主管同仁的努力下，資訊處也將豬場的數據紀錄系統整合，建立了數位雲端管理系統，方便資訊的溝通及管理，將豬隻飼養電子化與資訊化結合，並提升到更高階的一個檔次！



圖三



圖五

## 智慧養殖系統

借助科技的力量，在資訊處各同仁的努力下，導入智慧養殖系統，路竹場從二〇二二年開始，加裝了前後兩臺感應器，前感應器（圖一）設置於豬舍內前方三分之一處，高度與保溫燈齊高，可準確顯現豬隻感測到環境數據，而後感應器（圖二）則設置在後方三分之一處，高度靠近天花板，可測量室內的環境數據，測量數據包含：二氧化碳、溫度、濕度。藉由曲線可明顯觀察到每個時段的通風量是否足夠，尤其是晚上跟清晨（圖三）更是關鍵時間，過去須仰賴值夜同仁協助，但每個人的體感又稍嫌主觀，因此數據化的實現，對於保育場管理相當有幫助，大幅減少棟舍人員



圖一



圖二

■路竹保育場吳苡甄

巡視時間，也可以免除人員進出聲響打擾到小豬的夜間休息。到現在二〇二四年建構的二臺攝影機（圖四、圖五）更加全面，除了觀測豬隻也能看到牧場內部影響的即時實況，畫面清晰，鏡頭靈活轉向，可以觀察到豬隻在棟舍內的分佈狀態，透過小豬睡覺的分佈即可知道環境是否舒適，甚至可以進一步調整通風設定（圖六），甚至可依照日齡、目標溫度、臨界CO<sub>2</sub>來設定多個目標，介面也數據化（圖七）得很完整，可以更靈活的運用風扇及水濺啟動時間及頻率，也避免風速過高過低，小豬會著涼或太悶。若像今年漫長的炎炎夏日，晚上

室溫仍高於三十度可以不需要開啟保溫燈，在這個電費上漲的時機無疑是減少了相當多的成本，若下雨也不需要擔心，一根手指搞定！小豬都能溫暖舒適的入睡。

現今人力短缺，想從事傳統畜牧工作的人越來越少，電費、物料等成本也都日益高漲，畜牧業的推動困難重重，藉由自動化、電子化來降低人力成本勢必成為畜牧業所面對的趨勢。使用系統化的管理，也可以減輕管理者的負擔，目前大成的豬場大多使用水濺通風設備，以往只能依照目標溫度調整風速及水濺啟動時間，現在已經能辦到使用每分鐘平均值，預估接下來的溫度、二氧化碳走勢，設

備可以更及時的啟動，不會有忽冷忽熱或室內濕度過高的問題。除了發電機可以保障設備發生緊急狀況時正常運作，攝影機及監控系統也能更準確的把握棟舍內的状态，幫助降低人為及天災的損失，有效提升管理。

從智能手機到智能家居，科技的影響無遠弗屆，也不斷地在更新進步，畜牧界未來將面臨更多挑戰，將科技導入畜牧，便利、高效使得我們更加靈活地工作，將來若開放給外國朋友一起當同事，也可以更方便的引導新人，藉由飼養電子化、數位雲端管理系統，將經驗數據化，改善飼養模式促進經濟效益，也相當期待未來畜牧界的展望！

圖六、圖七

Dashboard > 欄舍管理 > 1舍 > 環境設定

### 環境控制

日齡	目標溫度	臨界CO <sub>2</sub>	
0	28	700	...
56	27.5	700	...
63	27	700	...
70	26.5	700	...
77	26	700	...

頁數 1/1

### 環境資訊

日齡 71日

溫度 30.45 / 目標 26.5 °C

濕度 73.05 %

二氧化碳 417 / 臨界 700 ppm

變頻風扇1 變頻

AI

開啟  100% 變頻





吳偉群先生尚在興建的頂壓水簾畜舍。



吳偉群先生場內母豬產床拆除後改建為肉豬舍。

吳先生雖然為養豬新手，將棟舍改建後再搭配架子豬的代養，飼養期間約莫四點五個月，豬隻出售後吳先生也利用了空檔再將豬舍不完美的地方稍作修正且利用空場時間陪家人。經過了兩年的肉豬飼養，奠定了吳先生與大成配合的信心，除了有穩定的年收入之外，現場的業務與獸醫輔導更是吳先生稱讚公司之處。吳先生於今年度也將隔壁的鄰地申請增擴建，預計再擴增一千四百頭肉豬在養量，待新場建設完畢後全場約二千三百頭的肉豬場。吳先生對於負壓水簾畜舍的興建尚未有經驗，大成也樂意提供契約戶更多的資源與建議，業務將其他客戶的畜舍經驗分享給吳先生，業務主管們也到場關心興建進度與是否需公司提供協助的地方，吳先生未來新場也有意願與大成配合離乳豬的代養，其主要考量的點為：穩定供應的小豬來源與後勤人員頻繁的服務及巡場，就算是飼養離乳豬的新手也可以在六個月的過程中走得更踏實。

大成公司於契約養豬這塊事業版圖近年來蓬勃發展，除了輔導客戶舊有一貫場的轉型之外，也輔導現有客戶再擴增自有肉豬舍，由公司提供小豬來源及飼料，再搭配上經驗的業務與後勤人員到場巡視及輔導，讓近年來大成肉豬在養量明顯提升之外，也讓客戶的養豬事業變成了更具規模的經濟產業，創造雙贏。

### 3 契約豬案例分享 2 吳偉群先生（吳水木畜牧場）

吳偉群先生（以下稱吳先生）為褒忠農會退休後回家接長輩留下來的一貫場，為養豬新手，兩年半前與吳先生接洽時，豬場還有約三隻待產母豬與不到一百頭的保育小豬，吳先生覺得自己想要將養豬產業變得輕鬆且有空檔可以休假陪小孩，經過了半年多的溝通與實際案例的分享，吳先生將場內剩下的小豬與母豬都出售，所有保育舍與母豬產床都拆除改建為全地板的肉豬舍，後續也配合公司飼養架子豬代養至肉豬出售。在改建過程中，業務也建議了吳先生如何將肉豬舍改得更好，加裝了不少風扇與飼料桶，同時大成也不吝於客戶場內的設備更新，提供了設備補助的資金，希望客戶將豬養好並且有更好的飼養成績與獲利。