

出國報告

出國類別：研究

臺灣乳種公牛冷凍精液輸出菲律賓可行性調查及市場分析

服務機關：農業部畜產試驗所北區分所

姓名職稱：趙俊炫副研究員

派赴國家：菲律賓

出國期間：民國 114 年 7 月 28 日至 114 年 8 月 2 日

報告日期：民國 114 年 9 月 22 日

摘要

本次出國拜會菲律賓乳業相關政府機構、學術單位及民間企業，蒐集乳牛品種選育、飼養管理及乳品市場需求等多面向資訊，以利我國未來制定精液輸出策略與推廣模式。參訪成員亦包含臺灣優質牧場經營者與設備廠商，藉由跨單位組合，共同探索技術與產品外銷之機會與模式。行程首先拜會菲律賓農業部國家乳業管理局（National Dairy Authority, Department of Agriculture），了解菲國在乳牛育種政策、乳品管理現況與技術合作需求，並就未來雙邊合作可能性交換意見。參訪菲律賓水牛研究中心(Philippine Carabao Center)、中呂宋州立大學（Central Luzon State University）、布拉干農業大學（Bulacan Agricultural State College）及菲律賓大學洛斯巴尼奧斯校區乳業訓練與研究所（Dairy Training and Research Institute, University of the Philippines Los Baños）了解其水牛與乳牛育種現況、在地適應品系之育成策略與研究合作平台建構情形。走訪多個乳品生產與育成場域，包括 DVF 牧場、卡特蒙合作社 Sta. Maria 乳品部門 (Sta. Maria Dairy Division of Catmon Multi-purpose Cooperative) 與 KKMI 聯合乳品合作社 (Katipunan ng mga Kooperatibang Maggagatas Integrated Cooperative)，觀察乳品生產流程及多樣化產品的加工與市場應用。參訪聖瑪麗亞乳牛場 (Sta Maria Dairy Farm)，了解其繁殖計畫與小農乳源整合的運作架構，評估其對冷凍精液品種與來源的需求偏好。

參訪成員亦安排簡報分享臺灣乳業發展現況，介紹我國近年在乳牛基因選育、智慧牧場應用、乳品質控管等面向之發展成果。並介紹梅桂種畜場於乳牛育種與經營管理上的具體做法與成效，展現臺灣乳業於育種與經營管理技術應用競爭力與實務優勢。各參訪單位對臺灣乳業發展成果表達高度肯定，尤對梅桂種畜場在乳牛育種與經營管理之實務表現深感讚賞。並主動表示有意邀請該場專家赴菲律賓進行乳牛育種與牧場經營技術指導，另亦積極探詢建立學生來台實習、研習及就業機會之可行性。有助於強化雙邊乳業技術交流，建立更密切且具持續性的合作關係，已初步掌握菲律賓乳品產業對高遺傳價值冷凍精液的接受度與應用潛力，可作為臺灣拓展乳用種公牛精液外銷策略的重要參考依據。

後續消息指出菲律賓畜產學會（PSAS）將於 2025 年 10 月 21 - 24 日在蘇比克舉辦年會，菲方特別邀請梅桂牧場成員發表 20 分鐘專題演講，內容涵蓋飼養管理、牛群盤查、乳量產能及行銷等議題。顯示此次訪菲有助於菲律賓對臺灣乳牛管理與產業發展模式的高度重視，深化雙邊技術交流，並提升臺灣乳業的國際能見度與影響力。

目 次

壹、	目的-----	4
貳、	行程-----	5
參、	研究過程	
一、	參訪農業部國家乳業管理局（National Dairy Authority）-----	7
二、	參訪農業部水牛研究中心（Philippine Carabao Center）-----	21
三、	參訪中呂宋州立大學（Central Luzon State University）-----	26
四、	參訪布拉干農業大學（Bulacan Agricultural State College）-----	27
五、	參訪菲律賓大學洛斯巴尼奧斯校區乳品訓練與研究所（Dairy Training and Research Institute, University of the Philippines Los Baños）-----	28
六、	參訪DVF牧場（DVF Farm Talavera）-----	29
七、	參訪聖瑪麗亞乳牛場（Sta Maria Dairy Farm）-----	33
八、	參訪KKMI聯合乳品合作社（Katipunan ng mga Kooperatibang Maggagatas Integrated Cooperative）-----	36
九、	卡特蒙合作社聖瑪麗亞乳品部門（Sta. Maria Dairy Division of Catmon Multi-purpose Cooperative）-----	37
十、	菲律賓牛冷凍精液進口與分配制度-----	39
肆、	心得及建議-----	40
伍、	後續合作及推廣-----	40
陸、	誌謝-----	41

壹、目的

由計畫主持人、梅桂種畜場成員及設備廠商一同前往菲律賓，拜訪當地研究與乳業從業單位。透過討論與交流，了解菲律賓乳業需求、市場動向，並探索合作契機。不僅促進臺菲兩國乳業在技術與產業上的互動，也有助於建立長期合作基礎。菲律賓位於熱帶，乳牛長期面臨高溫濕熱環境，造成熱緊迫與生產效率下降。參訪行程聚焦於乳牛耐熱育種、環境控制及飼養管理的經驗交流，並探討如何引進適應熱帶氣候的品種與技術，減輕氣候變遷對乳業的衝擊。同時，因應「臺灣乳種公牛冷凍精液輸出菲律賓可行性調查及市場分析」之目標，關注當地冷凍精液需求現況、進口規範、配給制度及市場潛力，以評估臺灣優質乳種公牛精液（如梅桂種畜場）進入菲律賓市場的可行性與推廣模式。期望藉由實際交流與實地訪查，能釐清政府管制與產業需求之間的差距，並提出具體合作策略。目前菲律賓乳業發展仍存在品質管理不足的問題，導致乳牛群體健康與乳品產能受限。本次參訪也希望透過飼養管理、檢測系統、冷鏈物流、乳品質控等層面的經驗分享，協助菲律賓乳業改善乳品質與安全性，進一步強化乳品市場競爭力。透過此次臺菲產業交流，除能讓臺灣乳業產品與技術展現於國際市場外，也有助於建立穩固的合作與信任關係。預期成果包括：增進雙方乳業者互信與交流、擴展臺灣乳業於東南亞市場的能見度及為未來乳業國際合作與出口奠定基礎。

貳、行程

日期	起迄地點	行程內容
7月28日 (一)	臺灣桃園(TPE)- 馬尼拉(Manila)	去程自臺灣桃園至菲律賓馬尼拉
	奎松市(Quezon City), 馬尼拉(Manila)	拜會農業部國家乳業管理局(NDA)並交流菲國在酪農產業發展、政策制定與推動機制等方面的經驗, 探討雙邊合作可能性。
7月29日 (二)	新怡詩夏省(Nueva Ecija)	參訪水牛研究中心(PCC)總部, 了解菲律賓推動水牛品種改良、乳品生產及農民增收的整體策略。
	穆尼奧斯市(Science City of Muñoz), 新怡詩夏省(Nueva Ecija)	參訪中呂宋州立大學(CLSU), 為菲律賓頂尖農業與動科學系大學之一, 了解乳牛育種策略、在地適應品系的育成與學研合作模式。
7月30日 (三)	塔拉維拉鎮(Municipality of Talavera), 新怡詩夏省(Nueva Ecija)。	參訪DVF牧場, 參觀現代化乳牛飼養管理系統及乳品加工流程, 產品多樣化策略與市場應用。
	聖瑪麗亞市(Sta. Maria), 布拉干省(Bulacan)	參訪卡特蒙合作社聖瑪麗亞乳品部門, 考察合作社乳品集散與品牌運作模式, 探討精液輸出與乳品需求連動。
7月31日 (四)	卡巴那圖安市(Cabanatuan City), 新怡詩夏省(Nueva Ecija)	參訪布拉干農業大學, 參與乳業相關學術交流與合作研討。
	洛斯巴尼奧斯市(Los Baños), 拉古納省(Laguna)	參訪菲律賓大學洛斯巴尼奧斯校區乳品訓練與研究所。參訪菲國頂尖農業與生命科學學術機構, 了解乳牛遺傳改良、

		飼養管理與乳品教育訓練計畫的推動情形。
8月1日(五)	卡拉萬市 (Calauan), 拉古納省 (Laguna)	參訪 KKMI 聯合乳品合作社乳品加工廠, 了解該合作社如何整合酪農生產、乳品加工與市場行銷, 推動區域乳業經濟發展, 並觀摩其乳品品質管控機制、冷鏈物流建置與乳品多樣化產品開發經驗。
	馬爾瓦市 (Malvar), 八打雁省 (Batangas)	參訪 Lima 科技工業園區, 瞭解該園區作為菲律賓大型經濟特區與先進工業聚落的發展模式。Aice Group 亞州最大規模冰淇淋工廠之一亦在此園區產線生產冰淇淋。
	利帕市 (Lipa), 八打雁省 (Batangas)	參訪聖瑪麗亞乳牛場, 探訪菲國推動乳業現代化的代表性民間案例, 了解當地酪農技術導入與產業鏈整合成效。
8月2日(六)	馬尼拉 (Manila) - 臺灣桃園 (TPE)	回程自菲律賓馬尼拉至臺灣桃園

參、研究過程

一、參訪農業部國家乳業管理局（National Dairy Authority, NDA）

訪菲首站行程係拜會菲律賓農業部國家乳業管理局（NDA），雙方就乳業發展、政策制定與推動機制等面向進行經驗交流，並探討未來雙邊合作的可能性。會中由 NDA 成員進行簡報(圖 1)，介紹該局的組織架構、政策方向與產業發展目標。簡報內容涵蓋乳業全方位發展重點，包括：牧場建設、牛群改良、鮮乳加工，以及市場鏈體系的推動與落實。NDA 分享菲律賓乳業現況與未來發展計畫，並由 Marcus Antonius T. Andaya 局長進一步補充說明(圖 2)，強調政策願景與推動策略，期望透過合作提升產業競爭力與永續性。NDA 身為菲律賓乳業的主管機關，除負責乳業政策規劃與推動外，亦主導人工授精計畫與牛群改良計畫（如 Unified artificial insemination Program, UNAIP），確保乳牛遺傳改良與冷凍精液合理分配。該局不僅在政策面進行統籌，也與 PCC 密切合作，協調精液使用紀錄、人工授精推廣與市場倡議，並與 BAI 合作處理精液及活牛的進口許可與檢疫，建立自上而下的法規與制度基礎。藉由 NDA 的政策引導與制度設計，菲律賓乳業得以逐步朝向自給自足與可持續發展邁進。

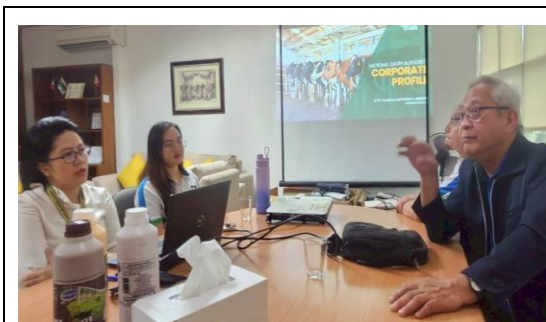


圖 1。由 NDA 成員就菲律賓乳業現況進行簡報。



圖 2。Marcus Antonius T. Andaya 局長進一步補充 NDA 示範牧場規劃（NDA Stock Farm）。

(一) NDA 組織架構

菲律賓國家乳業管理局（NDA）為推動全國乳業發展的主管機關，負責規劃與執行，並結合區域乳業分區（Luzon、Visayas、Mindanao）進行落實推動。「全國中心 → 區域中心 → 衛星辦公室 → 示範牧場」的層級式架構。有助於從首都馬尼拉到偏遠省鎮都能獲得乳業推廣、教育訓練、檢測服務與繁殖種源的支持。其組織架構如下：

1. 高層領導單位

- 乳業發展委員會 (Dairy Industry Board)
- 局長室 (Office of the Administrator)
- 副局長室 (Office of the Deputy Administrator)
- 內部稽核單位 (Internal Audit Unit)
- 法務單位 (Legal Affairs Unit)

2. 主要部門

(1) NDA 的總部分為三大部門，下設各處室如下：

- A. 業務部門 (Operations Department)
 - 技術支援處 (Technical Assistance Division)
 - 乳品品質保證與產品開發處 (Milk Quality Assurance and Product Development Division)
 - 業務發展與特別事務處 (Business Development and Special Concerns Division)
- B. 行政暨財務部門 (Administrative and Finance Department)
 - 行政處 (Administrative Division)
 - 財務處 (Finance Division)
- C. 企劃與管理服務部門 (Corporate Planning and Management Services Department)
 - 規劃、管理與評估處 (Planning, Management and Evaluation Services Division)
 - 資訊管理處 (Management Information Services Division)

(2). 區域乳業推動單位，NDA 在全國劃分三大乳業推動區 (Dairy Zones)，以利區域性發展與管理(圖 3)：

- A. 呂宋乳業區 (Luzon Dairy Zone)
 - 北呂宋 (North Luzon Department) 中心：NDA Building, Quezon City，衛星辦公室：Benguet、Isabela、Bulacan。
 - 南呂宋 (South Luzon Department) 中心：Batangas (153 Esteban Mayo, De Julio St., Lipa City)，衛星辦公室：Quezon、Camarines Sur。
- B. 維薩亞斯乳業區 (Visayas Dairy Zone)
 - 中部維薩亞斯 (Central Visayas Department) 中心：Cebu (DA Regional Office 7, Mandaue City)，衛星辦公室：Bohol、Leyte。
 - 西部維薩亞斯 (Western Visayas Department) 中心：Iloilo (RGM Building, Tigbauan)，衛星辦公室：Negros Oriental、Antique、Negros Occidental。
- C. 民答那峨乳業區 (Mindanao Dairy Zone)

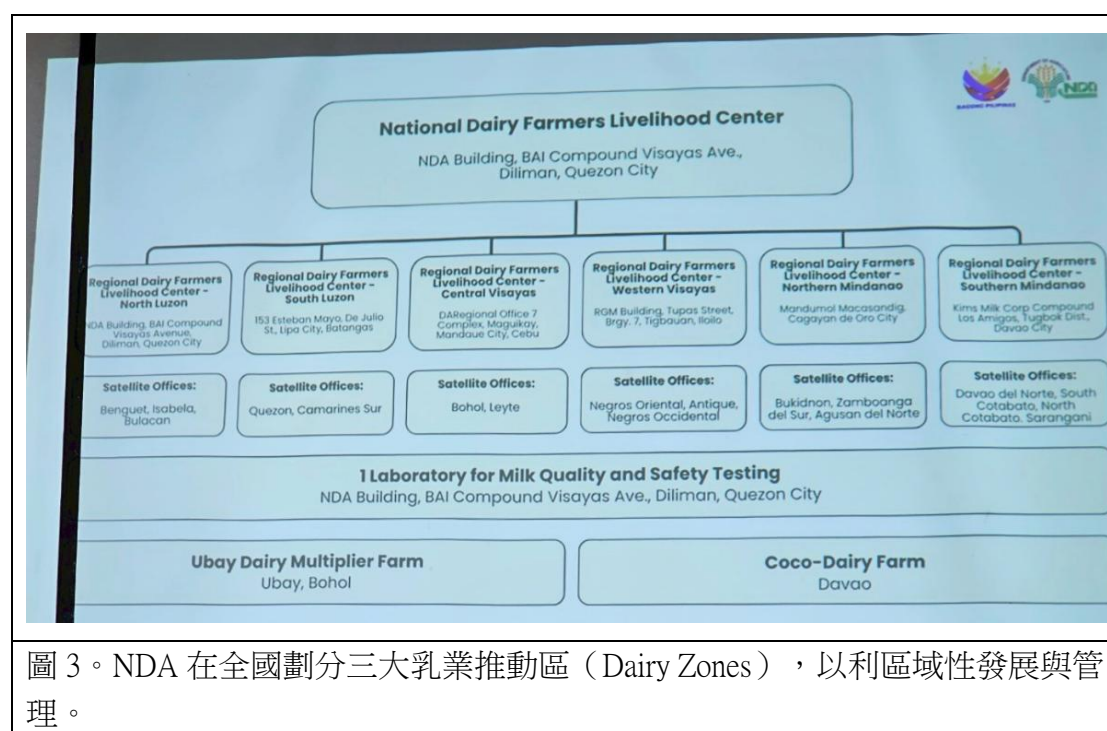
- 北民答那峨（Northern Mindanao Department）中心：Cagayan de Oro City (Mandurum Macasandig)，衛星辦公室：Bukidnon、Zamboanga del Sur、Agusan del Norte。
- 南民答那峨（Southern Mindanao Department）中心：Davao City (Kims Milk Corp Compound, Los Amigos, Tugbok Dist.)，衛星辦公室：Davao del Norte、South Cotabato、North Cotabato、Sarangani。

(3) 專業檢驗與研發設施：Milk Quality and Safety Testing Laboratory

- 位置：NDA Building, BAI Compound, Quezon City。
- 功能：乳品品質與安全檢測，提供酪農與加工廠品管支援。

(4) 重要示範牧場

- Ubay Dairy Multiplier Farm (Bohol)：重點繁殖與推廣基地。
- Coco-Dairy Farm (Davao)：南部棉蘭老示範牧場，強調當地資源利用。



(二) 菲律賓乳牛牧場計畫涵蓋範圍

1. 區域分布：乳業發展據點已涵蓋呂宋 (Luzon)、維薩亞斯 (Visayas)、棉蘭老 (Mindanao) 三大島群，並依區域細分(圖 4)：

- (1) North Luzon : Benguet、Nueva Vizcaya、Ilocos Norte、Bulacan、Nueva Ecija 等主要省份。
- (2) South Luzon : Batangas、Laguna、Cavite、Quezon、Albay、Camarines Sur、Sorsogon 等。
- (3) Central Visayas : Cebu、Bohol、Leyte、Northern Samar 等。
- (4) Western Visayas : Iloilo、Negros Occidental、Aklan、Antique 等。
- (5) Northern Mindanao : Zamboanga、Bukidnon、Misamis Oriental、Surigao 等。
- (6) Southern Mindanao : Davao del Sur、South Cotabato、Sarangani、Maguindanao 等。

2. 涵蓋規模

- (1) 69 個省份及 451 個市鎮已納入乳業發展，顯示政府乳業計畫為全國性戰略。
- (2) 385 個合作社 (Primary Cooperatives)，是乳業推動的基礎，顯示菲律賓乳業以小農合作社模式為核心。
- (3) 區域差異：北呂宋與南棉蘭老為重點發展區，因具備較佳的土地資源與畜牧基礎。
- (4) 參與酪農戶 (Farmers with animal holdings)：2,355 戶。酪農戶性別比例，女性 (Female)：23%，男性 (Male)：77%。雖然酪農戶以男性為主，但女性酪農在乳業生產中仍有相當比例的參與，對推動乳業合作社及家庭農業型態發展具重要影響。



圖 4。菲律賓乳業發展據點。

(三) 政策願景與法源依據

1. 願景 (Vision)

打造一個永續、包容、具韌性且有利可圖的乳業體系，確保全民可公平取得安全高品質的鮮乳，同時為乳農創造穩定收入，目標在 2028 年達到 5%鮮乳自給率。

2. 法律依據 (Mandates / Charter Laws)

菲律賓乳業發展具明確法源支持：

- (1) RA 7884 - *National Dairy Development Act of 1995* (國家乳業發展法，1995)
- (2) RA 10611 - *Food Safety Law* (食品安全法)
- (3) RA 11037 - *Masustansiyang Pagkain Para sa Batang Pilipino Act of 2017* (營養餐計畫法，2017)
- (4) RA 11524 - *Coconut Farmers and Industry Trust Fund Act (CFITFA)* (椰農與產業信託基金法)

(四) 菲律賓乳業最新數據(至 2025 年第 1 季)

1. 菲律賓牛乳及乳製品供需概況

菲律賓乳業長期依賴進口乳品，國內自給率偏低。然而，近年來政府與民間部門積極投入乳業基礎設施建設，推動乳牛飼養、乳品加工及市場發展。特別是透過建立現代化乳牛場 (**Stock Farm**)，希望能提升本地乳品供應能力，改善酪農生計，並促進乳業永續發展。

菲律賓牛乳及乳製品供需概況(表 1 及圖 5)，生產仍極度依賴進口，僅能滿足不到 2%國內需求。

表 1。菲律賓牛乳及乳製品供需概況。

指標	2024 年 (實際值)	2025 年 (估計值)
全國生產量 (噸)	8,670	9,580
需求量 (噸)	484,130	488,330
自給率 (%)	1.79%	1.96%
人口 (百萬人)	112.88	113.86
人均消費量 (公升)	17.16	17.16
NDA 協助／監測產量 (噸)	5,790 (66.8%)	6,770 (70.7%)
NDA 貢獻比例 (%)	1.20%	1.39%

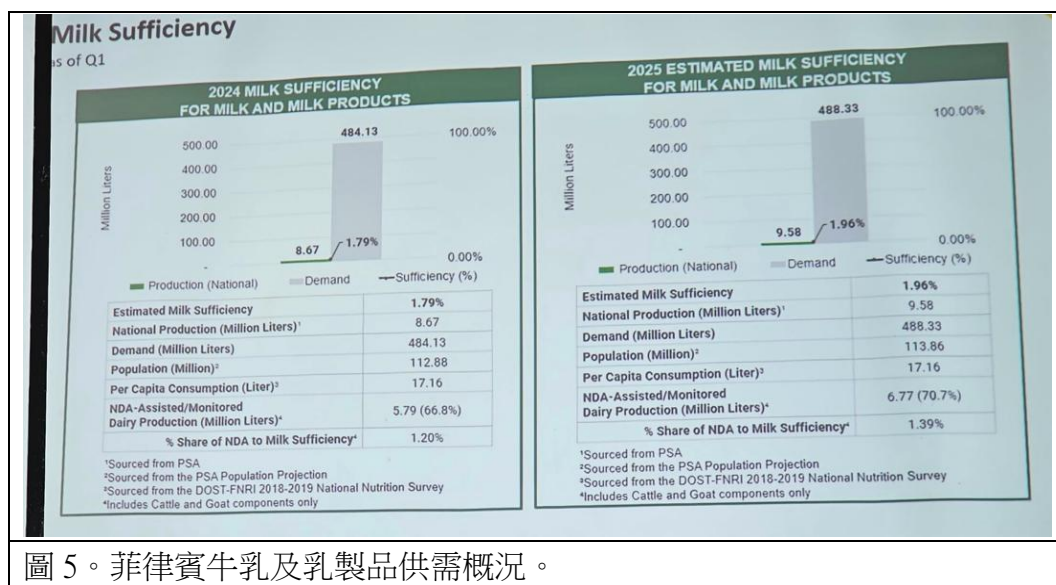


圖 5。菲律賓牛乳及乳製品供需概況。

2. 進口乳品結構

2025 年第 1 季總進口量約 87.4 萬噸(表 2 及圖 6)。其中脫脂奶粉(37%)與乳清(20%)是進口量的主力。液態乳進口量僅 3%，顯示菲律賓乳品供應鏈仍高度依賴奶粉形式。

表 2。2025 年第 1 季乳品總進口量。

乳品項目	數量 (噸)
液態乳 (RTD Milk)	30,040
脫脂奶粉 (Skim Milk Powder)	321,110
全脂奶粉 (Whole Milk Powder)	51,730
淡煉乳 (Evaporated Milk)	40
脫脂/酪乳粉 (Buttermilk/Buttermilk Powder)	118,980
乳清 (Whey)	178,310
加糖煉乳 (Condensed Milk)	4,320
鮮奶油 (Cream)	36,780
其他 (Others)	15,870
小計：乳與奶油	757,180
奶油/乳脂 (Butter/Butterfat)	54,910
起司 (Cheese)	57,400
凝乳 (Curd)	4,200

乳品項目	數量 (噸)
合計：進口乳品總量	873,700

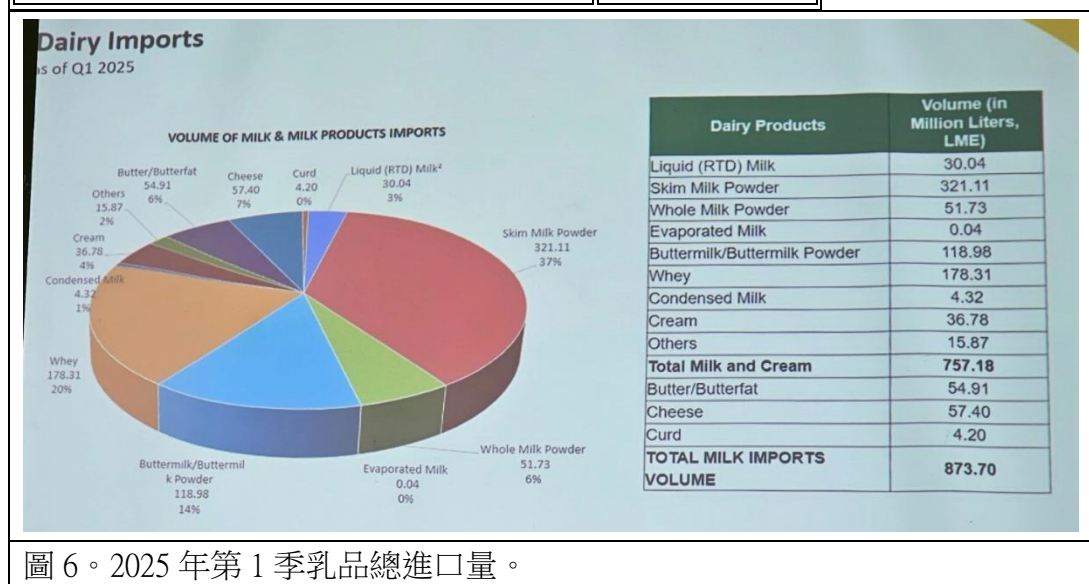


圖 6。2025 年第 1 季乳品總進口量。

菲律賓乳業在 2025 年第 1 季的整體供應量增加約 15%，主要受益於進口大幅上升(表 3 及圖 7)；雖然本地生乳產量略有提升，但占比仍不到 1.2%，反而相對貢獻下降。這顯示菲律賓本土乳業發展仍極其薄弱，進口依賴度高，若未能有效推動乳牛改良與牧場建設，未來將更受國際市場波動影響。

表 3。菲律賓乳品供應情勢分析（2025 年第 1 季）。

項目	Jan - Mar 2024 (噸)	Jan - Mar 2025 (噸)	變動%
本地生產 (Local Production)	8,670	9,580	10.52%
乳品進口 (Dairy Imports)	757,590	873,700	15.33%
總供給 (Total Supply)	766,250	883,270	15.27%
乳品出口 (Dairy Exports)	11,330	11,020	-2.74%
淨供給 (Net Supply)	754,920	872,250	15.54%
本地生產/淨供給占比(% of Local Production to Net Supply)	1.15%	1.10%	-4.34%

Dairy Supply Situation s of Q1 2025			
Particulars	Jan – Mar 2024	Jan – Mar 2025	% Change
Local Production (Million liters)	8.67	9.58	10.52%
Dairy Imports (Million liters)	757.59	873.70	15.33%
Total Supply	766.25	883.27	15.27%
Dairy Exports (Million liters)	11.33	11.02	-2.74%
Net Supply	754.92	872.25	15.54%
% of Local Production to Net Supply	1.15%	1.10%	-4.34%

圖 7。菲律賓乳品供應情勢分析（2025 年第 1 季）。

3. 區域性牛乳產量（2025 年第 1 季）

菲律賓總乳產量由 8,665.58 噸（2024 年第 1 季）成長至 9,577.62 噸（2025 年第 1 季），年增 10.5%。代表全國乳業持續呈現溫和成長趨勢。主要貢獻區域(表 4 及圖 8)為：

- (1)Calabarzon (IV-A)與 Central Luzon (III)雖然分別呈現-7.0%與-3.7%輕微衰退，但仍是全國最大生產區，合計占 42.4%（2025 第 1 季）。
- (2)Northern Mindanao (X)成長最顯著，由 894.91 噸增至 1,665.27 噸，年增 86.1%，使其成為僅次於 Calabarzon 的第二大生產區。

表 4。菲律賓 2025 年第 1 季各地區鮮乳生產情形分析。

區域 (Region)	2024 年 Q1 (噸)	2025 年 Q1 (噸)	% 增加	% 占比
全國 (Philippines)	8,665.58	9,577.62	10.5%	100.0%
CAR	27.84	33.21	19.3%	0.3%
Ilocos (I)	150.69	75.67	-49.8%	0.8%
Cagayan Valley (II)	300.54	332.75	10.7%	3.5%
Central Luzon (III)	1,709.97	1,646.02	-3.7%	17.2%
CALABARZON (IV-A)	2,598.96	2,417.17	-7.0%	25.2%
MIMAROPA (IV-B)	31.63	26.07	-17.6%	0.3%
Bicol (V)	28.14	29.27	4.0%	0.3%
Western Visayas (VI)	1,010.17	1,429.62	41.5%	14.9%
Central Visayas (VII)	480.73	771.06	60.4%	8.1%
Eastern Visayas (VIII)	95.41	218.13	128.6%	2.3%

區域 (Region)	2024 年 Q1 (噸)	2025 年 Q1 (噸)	% 增加	% 占比
Zamboanga Peninsula (IX)	80.20	68.90	-14.2%	0.7%
Northern Mindanao (X)	894.91	1,665.27	86.1%	17.4%
Davao (XI)	618.37	358.26	-42.1%	3.7%
SOCCSKSARGEN (XII)	530.57	419.61	-20.9%	4.4%
CARAGA (XIII)	58.74	55.96	-4.8%	0.6%
BARMM	48.69	30.65	-37.0%	0.3%

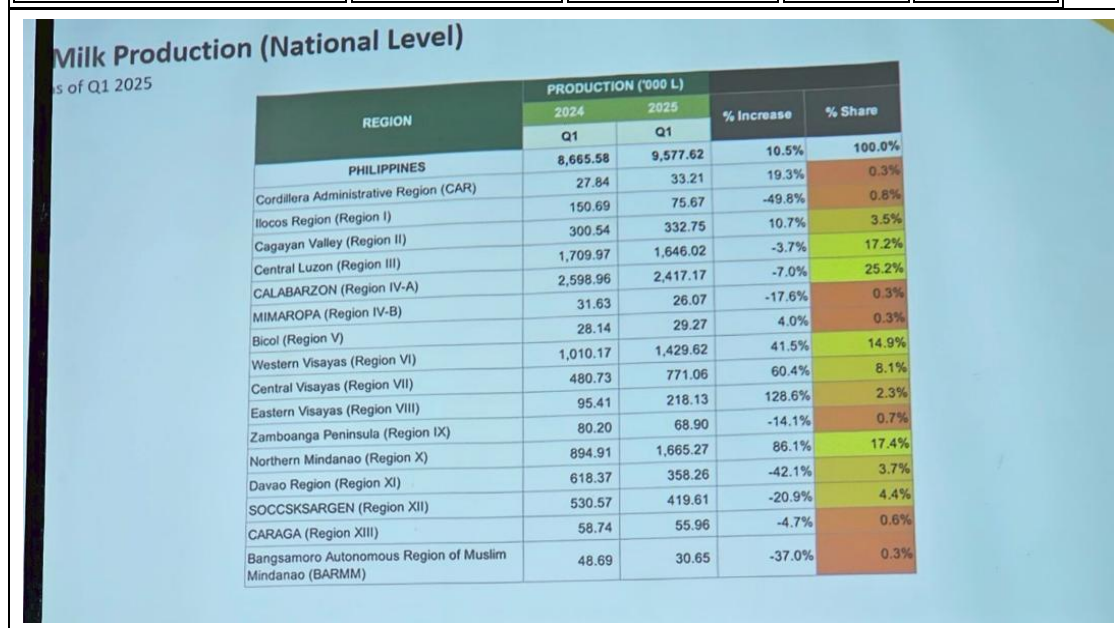


圖 8。菲律賓 2025 年第 1 季各地區鮮乳生產情形分析。

4. 乳用畜群結構

乳用動物數量穩健上升，顯示政府與業界正大力推動乳業發展(表 5 及圖 9)。乳牛產業成長率最高（23%），顯示市場需求旺盛。水牛飼養頭數穩定。養羊產業潛力顯現，部分地區成長迅速，可能與乳羊及肉羊市場需求上升有關。

表 5。全國乳用動物在養頭數（2025 年第 1 季）。

	動物類別	2024 Q1 總數	2025 Q1 總數	成長率
乳用 (Dairy Herd)		144,647	157,926	+9.2%
	乳牛 (Cattle Herd)	28,530	35,184	+23.3%
	水牛 (Carabao Herd)	82,122	82,984	+1.0%
	山羊 (Goat Herd)	33,995	39,758	+17.0%

Dairy Herd Inventory (National Level)												
as of Q1 2025												
REGION	DAIRY INVENTORY			CATTLE INVENTORY			CARABAO INVENTORY			GOAT INVENTORY		
	2024 Q1	2023 Q1	%	2024 Q1	2023 Q1	%	2024 Q1	2023 Q1	%	2024 Q1	2023 Q1	%
PHILIPPINES	144,647	157,928	92.2%	26,530	35,184	75.3%	82,122	82,984	99.1%	33,995	38,758	87.7%
Administrative Region (CAR)	485	495	98.0%	199	230	86.5%	142	142	100.0%	124	124	100.0%
Region I	3,244	3,401	95.4%	437	506	86.4%	2,137	2,384	90.1%	870	911	95.5%
Region II	11,027	9,413	117.2%	1,564	2,272	68.8%	7,568	5,883	128.7%	1,895	1,458	130.0%
Region III	83,225	68,387	121.7%	1,548	1,953	79.3%	57,935	59,505	97.4%	3,742	6,929	54.0%
Region IV-A	14,260	13,790	103.4%	7,781	7,925	98.2%	3,975	3,122	127.3%	2,504	2,853	87.8%
Region IV-B	777	859	90.5%	269	292	92.1%	584	343	170.3%	272	263	103.4%
Region V	1,442	1,185	121.7%	432	439	98.4%	236	304	77.6%	428	403	106.2%
Region VI	10,002	13,083	76.5%	3,735	4,785	78.1%	1,291	2,023	63.9%	3,297	4,190	78.7%
Region VII	9,262	12,487	74.2%	2,841	4,544	62.5%	1,920	1,352	141.9%	5,186	5,318	97.5%
Region VIII	7,488	7,303	102.7%	382	633	60.3%	802	1,619	49.6%	97	97	100.0%
Region IX	1,232	2,186	56.4%	430	470	91.5%	1,256	1,134	110.8%	1,370	2,438	56.2%
Region X	7,635	10,065	75.9%	5,099	6,493	78.5%	413	539	76.6%	4,031	3,486	115.6%
Region XI	6,349	8,299	76.5%	1,905	2,274	83.8%	416	639	65.1%	4,549	4,431	102.7%
Region XII	6,678	6,996	95.6%	1,713	1,926	88.9%	313	419	74.7%	735	878	83.7%
Region XIII	1,274	1,642	77.6%	226	345	65.5%	-	-	-	228	334	68.3%
Autonomous Region of Muslim Mindanao	287	444	64.6%	59	97	60.8%	-	-	-	-	-	-

圖 9。全國乳用動物在養頭數（2025 年第 1 季）。

5. 國家乳業發展專案

菲律賓農業部、NDA 及各省地方政府積極推動乳業發展，提供基礎設施補助與技術援助。訂有四大主要計畫(圖 10)：

- (1) 畜群擴建 (Dairy Herd Build-up)
- (2) 企業化與市場鏈發展 (Dairy Enterprise Development)
- (3) 學童營養計畫 (Milk Feeding Program)
- (4) 品質與檢測系統 (Milk Quality Assurance)

菲律賓乳業目前極度依賴進口，但正透過區域性牧場建設、擴大牛群、乳品質管控與學童營養政策，逐步推進產業自給率提升。



圖 10。國家乳業管理局（NDA）推動乳業發展四大主要計畫。

為提升本地乳牛數與鮮乳產量，預計透過進口優良乳牛、設立示範牧場 (Stock Farms)、繁殖與分配計畫，來強化本地乳業(圖 11)。主要措施如下：

- (1)進口具優良基因的乳牛（Importation of Animals with Good Genetics）：由於本地乳牛數量有限，2026 年至 2028 年間，NDA 將每年進口具優良遺傳的乳牛。
- (2)NDA 示範牧場（NDA Stock Farm）：進口的乳牛將集中飼養於 NDA 的示範牧場，用於繁殖與鮮乳生產。
- (3)乳牛倍增農場（Dairy Multiplier Farms）：由示範牧場所生的小牛將分配至周邊的倍增牧場。基因優良的小牛則會留在示範牧場，作為替補種牛。
- (4)乳牛分配計畫（Animal Distribution Program）：合格的本地酪農將可透過此計畫，獲得乳牛資源。

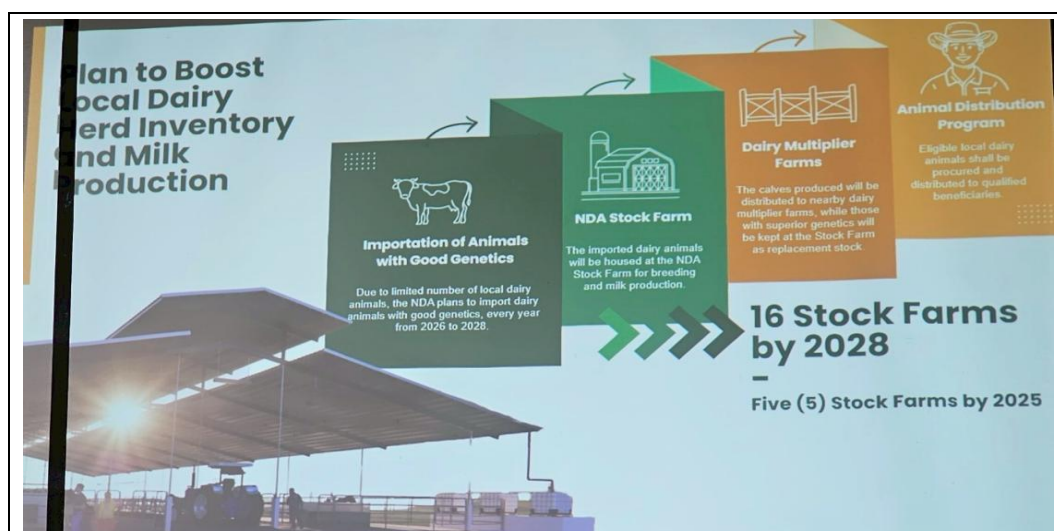


圖 11。提升當地乳牛群數量與牛乳產量之示範牧場計畫。

6. 示範牧場

2025 年前設立 5 個示範牧場，2028 年前總數達 16 個示範牧場。菲律賓「乳牛示範牧場計畫（Stock Farm Project）」在布基農（Bukidnon）、哥打巴托（Cotabato）、南阿古桑（Agusan del Sur）、保和（Bohol）及新怡詩夏省（Nueva Ecija）等地，進度內容涵蓋飼料自給（玉米青貯）、現代化牛舍建設、牧場基礎設施（糞污處理、水資源管理），顯示政府正逐步建構可持續的乳業基礎。

(1) 布基農省馬來巴來（Malaybalay, Bukidnon）（圖 12）

- A. 場區進行飼料作物（玉米）栽培，確保青貯飼料來源。
- B. 牧場工人進行玉米收割、切碎及青貯發酵，建立自給飼料體系。
- C. 顯示該牧場重視飼料供應鏈，作為乳牛飼養的基礎保障。



圖 12。布基農省馬來巴來示範牧場計畫。

(2) 哥打巴托省卡門 (Carmen, Cotabato) (圖 13)

- A. 新建牛舍設施，內部牛床整齊規劃，通風良好。
- B. 場內設有大型不鏽鋼儲料槽，用於飼料或液態飼養資源。
- C. 主要牛舍與相關設施已接近完工，具備乳牛進駐條件。



圖 13。哥打巴托省卡門示範牧場建設計畫

(3) 南阿古山省普羅斯佩里達(Prosperidad, Agusan del Sur) (圖 14)

- A. 牛舍主體建築已完成大部分結構，內部空間寬敞。
- B. 牧場設有大型水池或廢水處理設施，重視環境管理。
- C. 整體規劃同時涵蓋乳牛飼養與廢棄物處理。



圖 14。阿古山省普羅斯佩里達示範牧場建設計畫

(4) 保和省烏拜(Ubay, Bohol) (圖 15)

- A. 多棟牛舍建築已完成，採鋼架結構與挑高屋頂，利於通風。
- B. 附屬小型建築可作為辦公室或設備室。
- C. 內部牛舍及堆肥舍設計現代化，規劃完善。



圖 15。保和省烏拜示範牧場建設計畫

(5) 新怡詩夏省提尼奧將軍(General Tinio, Nueva Ecija) (圖 16)

- A. 牧場牛舍已進入中後期建設，屋頂完成，內部空間規劃完整。
- B. 設有飼料作物田、自給飼料系統。
- C. 建築包含管理辦公室、廢水處理池、飼料存放區及堆肥舍，呈現完整牧場藍圖。



圖 16。新怡詩夏省提尼奧將軍示範牧場建設計畫。

7. 2028 年目標

- (1) 核心目標：希望在 2028 年達到至少 80,000 噸鮮乳產量，提升自給率至 5%(圖 17)。
- (2) 九大策略目標：涵蓋「生產面」（乳牛數量、牧場韌性、乳品品質）、「市場面」（公平取得、價值提升）以及「治理面」（人力能力、財務來源、預算執行）。
 - A. 提升乳牛與牧場的韌性與生產力。
 - B. 確保乳品的安全與品質。
 - C. 提升鮮乳與乳牛的市場價值。
 - D. 增加乳牛投入與繁殖。
 - E. 推動公平取得本地乳品。
 - F. 強化乳業專業人力。
 - G. 維持品質管理系統。
 - H. 拓展及建立新財源。
 - I. 提高預算執行能力。

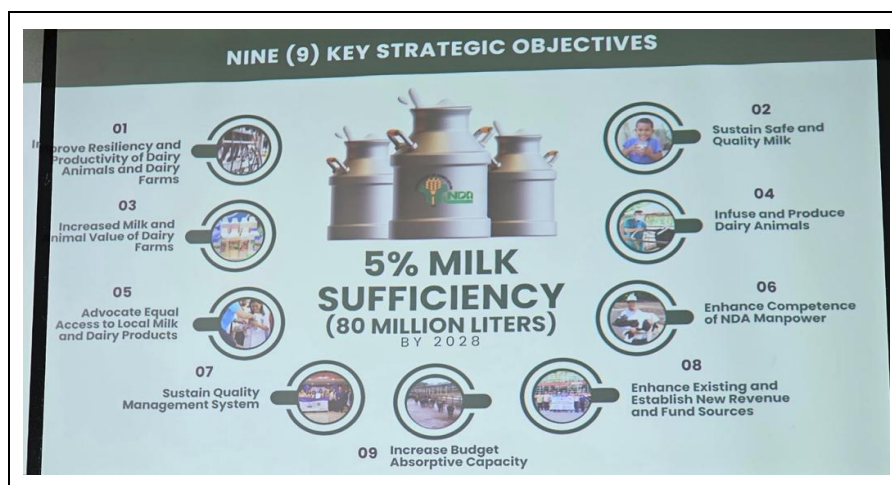


圖 17。菲律賓國家管理局（NDA）乳業發展 9 項關鍵策略目標。

(五) 梅桂種畜場乳牛經營管理與育種成果簡報紀要

梅桂種畜場成員在簡報中，除了介紹該場乳牛的經營管理模式及育種成果外，也特別分享在臺灣高濕熱環境下，依然能維持平均單日乳量達 40 公斤的優異表現，並曾創下單日最高 78 公斤乳量的紀錄(圖 18)。此數據充分展現該場在飼養管理、遺傳選拔及營養調控上的專業能力。菲律賓 NDA 的 Marcus Antonius T. Andaya 局長對此表現表示高度肯定，認為在熱帶與亞熱帶氣候下仍能取得如此產乳量，對菲國乳業發展具有重要參考價值。他們亦關注場內如何結合遺傳改良、智慧化飼養管理，以及日糧配方設計來維持牛隻健康與高產能，並對未來雙邊在乳牛育種與經營管理上的技術交流表達濃厚興趣。此次簡報不僅讓菲方乳業管理單位對臺灣乳牛育種與管理能力留下深刻印象，也為臺灣乳牛產業在國際場合達到良好的宣傳效果，彰顯臺灣在亞熱帶乳牛高產與高效管理上的優勢與專業地位，也為臺菲未來在乳牛種原與乳業合作奠定良好基礎。



圖 18。梅桂種畜場乳牛經營管理與育種成果簡報。

二、參訪農業部水牛研究中心(Philippine Carabao Center, PCC)

參訪 PCC 於會議室進行正式座談，雙方就乳牛與水牛育種、基因檢測技術、冷凍保存及產業合作等議題展開交流。PCC 為菲律賓畜產業體系下核心研究單位，設有繁殖與生理、基因體育種、生殖細胞冷凍保存及乳品研究等，透過冷凍精液保存、基因改良應用與乳品產業推廣，為產業後續種原輸出提供技術。會議期間，PCC 專家團隊介紹其研發成果，並分享其在產業應用模式與市場效益上的經驗，展現科研成果轉化為產業推動的能力。臺灣團隊則就「乳種公牛冷凍精液輸出菲律賓可行性調查及市場分析」的研究背景與推動方向進行說明，並探討未來合作的可行性與需求(圖 19)。在座談會中，梅桂種畜場成員亦發表簡報，除介紹該場乳牛的經營管理模式與育種成果外，更強調在臺灣高溫高濕的環境下，仍

能穩定維持平均每日乳量達 40 公斤的優異水準，並曾創下單日最高 78 公斤的紀錄。這些數據充分展現了該場在飼養管理、遺傳改良與營養調控方面的卓越專業。獲得與會者的高度關注與肯定。PCC 除進行研發外，亦協助推動國家乳業政策，並與 NDA 密切合作，PCC 長期執行乳牛育種改良與產業推廣，針對菲律賓乳業自給率偏低的情況，積極發展乳品產業鏈與國際合作平台。在精液相關業務方面，PCC 扮演核心角色，負責精液的收集、處理與保存，推動選性精液等先進技術的應用，並統籌分配至酪農與合作社，同時主導「國家乳牛改良計畫」的執行，涵蓋數據蒐集、乳牛族群登錄及人工授精推廣，並與 NDA、畜產局（Bureau of Animal Industry, BAI）及地方政府單位密切協調，確保資源有效利用，提升乳牛遺傳改良效率。PCC 在國際合作上經驗豐富，曾與 FAO、澳洲及多國進行乳業合作計畫。透過參訪不僅可強化臺菲官方與研究單位之互信，也能透過 PCC 平台提升臺灣乳牛種原的國際能見度與品牌形象，是臺灣冷凍精液輸出的潛在合作窗口。臺灣代表團分享相關研究成果，期能在冷凍精液技術、基因檢測與乳牛選種方面與 PCC 尋求更多合作契機。會後代表團與 PCC 成員合影留念氣氛融洽，充分展現雙方交流成果（圖 20）。本次參訪不僅加強臺菲雙方在科研與產業上的合作意向，也為未來在乳牛精液貿易領域的發展奠定基礎。



圖 19-20。臺灣代表團與 PCC 成員於會議室內進行茶敘與座談，於會議後合影留念。

（一）PCC 組織架構

PCC 隸屬於菲律賓農業部，並由 PCC Advisory Board 擔任政策諮詢與監督角色。主要部門包括：

1. Administration, Finance & Management Division（行政／財務／管理部門）
2. Planning & Information Management Division（規劃與資訊管理部門）
3. Knowledge Management Division（知識管理部門）
4. Research & Development Division（研發部門），轄下設有多個研究與技術單位，涵蓋從基礎生物研究到產業化推廣的完整鏈條。

(1) Reproduction and Physiology Section，專注於水牛及乳牛的繁殖生理研究，提升受孕率與繁殖效能。

(2) Animal Breeding and Genomics Section，推動基因體選拔、SNP 分析與基因標誌應用，加速遺傳改良。

- (3) National Dairy Business Hub，發展乳業經營模式與供應鏈策略，支援乳業企業化與市場拓展。協調各合作社與中小乳品企業的任務。
- (4) Cryo Bank Unit，建立胚胎、精液與遺傳資源的低溫保存庫，以保護與利用優良基因。
- (5) Genepool，收集並維護水牛與其他牲畜（例如山羊）的種質資源，提供育種基礎。
- (6) Livestock Biotechnology Research & Animal Facility，提供生物技術相關研究平台，包括基因編輯、細胞培養與動物實驗。
- (7) Production Systems and Nutrition Section，研究飼養模式與營養需求，提升乳牛與水牛的生產效率。
- (8) Biosafety and Environment Section，專責動物生物安全、牧場環境管理與永續畜牧技術。
- (9) Carabao-based Enterprise Development Section，發展以水牛為基礎的加工產品與農村企業。
- (10) Business Development and Commercialization Unit，技術商品化、產學合作與乳品加工技術推廣。
- (11) Processing and Marketing Unit，著重於乳品加工技術、產品開發與市場行銷，結合在地合作社，發展乳品加工（鮮乳、優格、乳酪等）與社區市場連結。
- (12) Socio-Economics and Environmental Research Section，研究農村經濟與乳業社會影響，並探討政策建議。
- (13) Product Development & Innovation Unit，開發新型乳品與副產品，強化產品多樣性與附加價值。
- (14) Livestock Biotechnology Center，整合前沿生技應用於牲畜育種與健康。
- (15) Milk Feeding，專注於犢牛與仔畜哺乳與飼養技術研究。
- (16) Livestock Engineering Section，發展牧場機械化與工程技術，包括擠乳、餵飼與冷鏈設備。

PCC 附屬單位多位於地方大學或研究機構，例如：DA-PCC at CLSU / UPLB / CMU / DMMMSU / MMSU / USF / WVSU / 等，顯示 PCC 在全國範圍的推廣網絡與農業支援布局。

(二) 參訪 PCC 生殖細胞冷凍保存實驗室

1. 實驗室概況

PCC 設有先進的生殖細胞冷凍保存實驗室，主要功能在於保存畜禽遺傳資源，包括牛、水牛、山羊與豬等物種的精液樣本。透過液態氮長期保存技術，作為育種研究與種原永續利用目的，對提升當地乳業與畜牧產業具有重要地位。

2. 牛與羊精液冷凍保存：流程為採精、精液稀釋、冷凍與解凍。

- (1) 採集精液（Semen Collection）：用採精假陰道收集樣本，並置於 37°C 水浴中保存，同時記錄動物與精液數據。

- (2) 稀釋液計算 (Semen Dilution Calculation)：依照公式計算需要加入的稀釋液總量， $\text{Total Volume of Extender} = (\text{Volume of semen} \times \text{motility} \times \text{sperm concentration}) / 100,000,000 - \text{volume of semen}$ 。目的是確保最後精液濃度適合冷凍保存與授精使用。
 - (3) 初步稀釋 (Initial Dilution)：將一半的稀釋液加入樣本，於 37°C 水浴中混合。之後降溫至 15°C，並暫時放入精液運輸罐以備送實驗室。
 - (4) 最終稀釋 (Final Dilution)：在實驗室中精液先穩定於 5°C。接著將剩餘的稀釋液緩慢加入，同時保持樣品處於 5°C 水浴。
 - (5) 預凍處理 (Pre-Freezing)：將精液進行活力檢測，並分裝至 0.5 mL 麥管並封口。將麥管放入 5°C 水浴中，保持穩定性，等待進一步冷凍。
 - (6) 凍結 (Freezing)：麥管置入程式化冷凍機進行冷凍作業。完成後存放於液態氮桶 (-196°C) 中進行長期保存。
 - (7) 解凍，供檢測或授精使用 (Thawing)：在 37°C 水浴中解凍 30 秒。然後進行精子泳動力分析，或直接用於人工授精。
3. 豬精液冷凍保存：流程為採精、精液稀釋、冷卻、添加冷卻稀釋液、添加冷凍稀釋液、冷凍與解凍。
- (1) 採集精液 (Semen Collection)：用採精杯收集樣本，並放入 37°C 水浴中保存，同時記錄動物與精液數據。
 - (2) 精液稀釋 (Semen Dilution)：在 30°C 下準備稀釋液，靜置 1 小時後，依 1:1 比例與精液混合。
 - (3) 稀釋後精液降溫 (Cooling of Extended Semen)：將精液降至 15°C，持續 1.5 至 12 小時後離心，去除上清液。
 - (4) 加入冷卻稀釋液 (Adding Cooling Extender)：將精子沉澱與冷卻稀釋液混合，降溫至 5°C 並維持 2.5 小時。
 - (5) 加入冷凍稀釋液 (Adding Freezing Extender)：逐步加入冷凍稀釋液，直至精子濃度達到 $500 \times 10^6/\text{mL}$ ，然後將混合物裝填入麥管中。
 - (6) 冷凍 (Freezing)：使用程控冷凍機將精液凍結，並儲存在液態氮中以供長期保存。
 - (7) Thawing (解凍)：放入 50°C 水浴中解凍 20 秒，然後於 37°C 下進行精子活力分析。
4. Cryobank 液態氮保存設施
- (1) 實驗室配有多座大型液態氮槽，可長期保存來自不同畜禽的精液與胚胎樣本(圖 21)。
 - (2) 每一槽均配備監測與控制系統，能持續追蹤液態氮液位與溫度，確保樣本的穩定性。
 - (3) 該設施不僅是國內畜禽種原保存的重要基地，也具備支援國際遺傳資源交流的潛力。



圖 21。PCC 冷凍保存實驗室，配置多個大型液態氮槽。

(三)菲律賓水牛育種與基因組學部門 (Animal Breeding and Genomics Section, PCC)

菲律賓水牛育種計畫 (DA-PCC Breeding Program) 的具體做法與成果，重點如下：

1. 計畫起源與進口種原

- (1)PCC 自成立後，開始推動水牛育種計畫。
- (2)1995 年起陸續引進保加利亞 Murrah 水牛，2009 年再引進巴西 Murrah 水牛，以改善本地沼澤型 (swamp buffalo) 的生產性能。
- (3)採取選拔育種 + 基因評估 + 後裔測試，逐代將河川型 (riverine) 血統導入，培育兼具乳量與耐熱的改良品種。

2. 選育方式與流程

(1)連續回交 (Continuous Backcrossing)：

- A. 以河川型公牛 (或冷凍精液) 配種本地沼澤型母牛，逐代回交。
- B. 到第 4 代後，可達 93%河川型血統 + 7%沼澤型血統。
- C. 成為適合進行基因評估與性能檢定的「改良水牛」。

(2)育種測試與基因評估：

- A. 透過 BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) 與未來導入的 GBLUP (Genomic BLUP)，提升選拔精準度。
- B. 本地乳牛的女兒性能測試，作為種公牛遺傳評價的依據。

3. 成效與效益

- (1)乳量顯著提升：牛隻紀錄，單日平均乳量可達 10 公斤以上，305 日乳量超過 3,000 公斤，已接近進口 Murrah 水牛水平。
- (2)建立「Pinoy Buffalo」品牌：島內繁殖出的改良型河川牛 (至少第 5 代) 可稱為「Full Blood」或「Purebred」。具有完整系譜與性能登錄，納入國家育種體系。
- (3)熱帶適應性：改良水牛具備耐熱、適應本地飼養環境的優勢。

4. 基因組資訊應用於乳用水牛育種

- (1)核心目標：提升水牛乳量遺傳潛力。
 - (2)方法：利用雌牛(母牛)和種公牛女兒牛的泌乳紀錄，透過後裔測定(progeny testing)及 BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) 進行評估。
 - (3)進一步強化：導入 GBLUP (Genomic BLUP)，利用 SNP 基因型資訊修正族譜關係，提升選拔的精準度與效率。
5. 現行育種計畫的限制
- (1)登錄的乳牛數量有限，大多來自 PCC 試驗場。
 - (2)後裔檢定規模小，目前 1 年僅能測定 12 頭公牛。
 - (3)後裔檢定時間長，約需 8 年才能確認種公牛的遺傳價值。
6. 基因組選拔 (GBLUP) 的優勢
- (1)提升精準度：基因組資訊可提高遺傳評估的準確性。
 - (2)縮短世代間隔：年輕公牛在 3 歲齡即可被選拔。
 - (3)降低長期成本：減少繁殖測試所需的時間與經費。
 - (4)提高遺傳改良速率：加速乳量與相關性狀的改良。
7. 應用與未來發展
- (1)已建立 1,930 頭參考族群 (包含 Bulgarian Murrah 等)，其中 859 頭完成基因定序。
 - (2)建立 90K SNP 基因晶片用於基因組評估。
 - (3)未來計畫包括
 - A. 擴大參考族群規模。
 - B. 建立針對乳脂率、乳蛋白率、體細胞數與繁殖力等性狀的基因組預測模型。
 - C. 發展適合在地水牛族群的低密度晶片。

三、參訪中呂宋州立大學(Central Luzon State University, CLSU)

CLSU 為菲律賓重點農業大學，擁有水牛研究牧場與多學科研究資源，包括農業、獸醫與生物科技領域。代表團於參訪 CLSU 期間，受到學校高層的熱情接待。會議由 CLSU 校長暨副主席 HON. Evaristo A. Abella 親自主持並致歡迎詞，並率領相關領域主管、教授與研究人員與會共同參與交流(圖 22-23)。他強調 CLSU 在動物科學及農業研究領域的長期投入，尤其在乳牛與水牛相關研究方面，已建立起具體的科研成果與教學能量，強調其作為菲律賓頂尖農業大學，在人才培育、產學合作以及技術推廣方面的國家級角色。他亦表達對於臺菲雙方在乳牛育種、冷凍精液應用及基因檢測合作的高度興趣與支持。

在 CLSU 的座談交流中，梅桂種畜場成員亦受邀進行簡報，分享多年來在乳牛經營管理與育種方面的成果。簡報中特別指出，該牧場在臺灣高溫高濕的氣候條件下，依然能維持乳牛平均單日乳量穩定達 40 公斤，並曾創下單日最高 78 公斤的紀錄。這些數據不僅彰顯牧場在飼養管理上的精準操作，也展現其在遺傳選拔策略與營養調控技術上的專業實力。會議期間，雙方除就科研合作與產業應用交換意見外，菲方亦有興趣是否可安排 CLSU 學生赴臺實習與培訓，透過與臺

灣乳牛場域的直接接觸，增進學生在乳牛育種、飼養管理及冷凍精液應用上的實務經驗。



圖 22-23。CLSU 的座談交流與合影留念。

四、參訪布拉干農業大學(Bulacan Agricultural State College, BASC)

本次代表團於參訪 BASC 由校長親自接待，率領相關領域主管與教授共同出席。會議安排於該校 Rene Cayetano Hall 舉行，會場莊嚴隆重，開場播放兩國國歌並以傳統歌舞表演迎賓，展現濃厚文化特色(圖 24)。BASC 現正積極推動升格為大學，並致力於加強國際合作，以培育更多動科與農業專業人才。

BASC 為菲律賓中呂宋地區重要的高等農業教育與研究機構，具備國際化發展潛力。學校研究重點涵蓋：

1. 動物科學與獸醫領域：乳牛、水牛及家畜改良、基因檢測應用、繁殖技術與飼養管理。
2. 作物與農業科技：強調糧食安全與可持續農業模式。
3. 農業工程與永續發展：包括畜牧廢棄物資源化利用、環境保護技術。
4. 社區與農民培訓：積極推動在地農民與學生的教育及實務技術傳承。

在座談會中，筆者針對臺灣乳業發展現況與精液進出口趨勢發表專題演講(圖 25)，內容涵蓋：臺灣乳業發展歷史與現況、高溫高濕氣候下的乳牛飼養挑戰與解決策略及基因選拔、冷凍精液保存與國際合作推動的前景。在學術交流過程中，梅桂牧場成員亦受邀進行簡報，重點介紹該場乳牛的經營管理模式與育種成果，並特別分享在臺灣高濕熱環境下，乳牛依然能維持平均單日乳量達 40 公斤的優異水準，且曾創下單日最高 78 公斤的紀錄。這些數據充分展現其在飼養管理、遺傳選拔及營養調控上的專業能力，獲得與會者的高度肯定。報告引起 BASC 師生及與會專家的高度興趣，並就未來合作方向展開討論。此外，臺灣代表團其他成員也積極參與討論(圖 26)，就飼養管理及產業合作等議題提出經驗分享。雙方展現出熱烈互動與務實交流，進一步加深了彼此在科研與產業上的合作契機。未來可推動以下方向：

1. 學生與研究人員交流，提供來台實習與培訓機會。
2. 建立乳品質檢測、基因檢測與精液冷凍保存技術平台，協助提升菲律賓乳業水準。
3. 推動兩國在乳業貿易及技術移轉上的深度合作，形成雙贏局面。

這次交流與演講活動，不僅在校內產生良好迴響，也成功登上當地媒體報導(圖 27)，顯示菲律賓方面高度重視此次臺菲學術及產業合作的契機，在媒體文章中指出，本次「B2B Insights: Academic Talk Series on Animal Science and Veterinary Medicine」於 2025 年 7 月 3 日在 BASC Rene Cayetano Hall 舉行，由 Rotary International ICC 與 Taiwan Rotary 合作舉辦，聚焦於動物科學與獸醫領域的最新發展及歷史脈絡，尤其針對乳業的研究與產業應用。對於本計畫的推動，提供實地產業需求的參考與潛在合作基礎。強化臺菲雙方在學術與產業上的合作意向，也為未來在乳業技術、乳牛精液貿易及學生交流等領域奠定堅實基礎，展現出持續深化夥伴關係的良好前景。深化對臺灣乳牛育種與飼養管理實力的認識，也成功為臺灣乳牛產業在國際交流場合樹立良好形象，凸顯臺灣在亞熱帶環境下仍能達成高產乳量與高效管理的獨特優勢，進一步彰顯專業與競爭地位。



圖 24。臺灣代表團與 BASC 教授及學生表演團體合影留念。



圖 25。筆者發表專題簡報，介紹臺灣乳業現況與發展方向，強調乳牛基因檢測、冷凍精液技術及育種管理經驗。



圖 26。梅桂牧場代表進行簡報與交流，分享乳牛經營管理及育種成果，並與菲方教授就乳業發展及合作機會展開討論。



圖 27。本次參訪活動登上當地媒體報導。

五、參訪菲律賓大學洛杉磯奧斯校區 (University of the Philippines Los Baños, UPLB) 附屬乳品訓練與研究所 (Dairy Training and Research Institute, DTRI)

本次代表團拜訪 DTRI，旨在深入了解該中心在乳業研究、教育訓練與產業推廣上的角色與任務，並就臺菲乳牛產業合作、乳品加工及學生交流進行實務探討。DTRI 的任務與角色包含 1. 教育與訓練：DTRI 作為 UPLB 的附屬單位，肩負乳業教育與人才培育的核心任務。提供畜牧及乳品專業學生的實習訓練，涵蓋乳牛飼養、繁殖、乳品加工與產品開發。2. 研究與技術開發：進行乳牛飼養管理、乳品品質改善與乳品加工技術的研究。聚焦於適合菲律賓在地環境的乳牛飼養模式，並嘗試以改良及示範帶動小農乳業發展。3. 產業推廣與示範：作為國內乳業的技術示範基地，DTRI 發展多元乳製品，包括鮮乳、調味乳、冰淇淋、起司與奶油，並直接銷售至市場。透過乳品加工展示與產品銷售，推動乳業價值鏈，並提升大眾對本土乳製品的認同。

DTRI 的乳品加工展示中心陳列多樣產品，包括鮮乳、調味乳（香蘭、哈密瓜）、起司、奶油及冰淇淋，價位合理，顯示其具備完整的小規模產業化能力。不僅提供學生實務學習場域，也作為校園品牌經營的一部分。

DTRI 在菲律賓乳業中扮演「教育訓練 + 技術示範 + 產品推廣」三重角色，既能培養專業人才，又能透過研發產品回饋產業。其任務定位與臺灣乳業研究單位類似，但更強調與社區及小農乳業的緊密結合。

在參訪 DTRI 期間，梅桂種畜場代表進行簡報，除介紹該場乳牛的經營管理模式與育種成果外，更分享了在臺灣高溫高濕環境下，仍能維持平均單日乳量達 40 公斤的優異水準，並曾創下單日最高 78 公斤乳量的紀錄。此一數據充分展現該場在飼養管理、遺傳選拔及營養調控上的專業實力。針對此一表現，該所所長 Arnel N. Del Barrio 表示高度肯定。他強調，能在亞熱帶氣候下維持如此高產水準，不僅具體展現臺灣乳業在管理與育種上的成熟經驗，也對菲律賓未來乳業發展具有極大參考價值。Del Barrio 所長並指出，如何在熱帶條件下提升乳牛的生產效能，是菲律賓乳業面臨的重大挑戰，而臺灣的經驗將能提供寶貴借鏡，對雙方的技術合作與知識交流具有重要意義(圖 28)。



(圖 28)。梅桂牧場代表進行簡報與交流，分享乳牛經營管理及育種成果。

六、參訪 DVF 牧場(DVF Farm Talavera)

在 DVF 牧場參訪過程中，由該場人員向臺灣訪問團隊進行簡報(圖 29)，說明 DVF 牧場在牛隻飼養管理、乳品檢測及產品加工的現況。簡報地點於辦公室內。簡報內容除涉及鮮乳品質檢測與乳品加工策略外，亦涵蓋 DVF 牧場在市場多樣化發展上的實務經驗。這類現場分享，讓訪問團隊得以更深入了解菲律賓在乳業生產、檢驗制度與產業鏈整合方面的做法，並對後續雙邊合作奠定基礎。



圖 29。該場一位工作人員（身穿白色制服）向臺灣訪問團隊進行簡報，說明 DVF 在乳牛飼養管理、乳品檢測及產品加工的現況。

(一)企業發展背景

DVF 牧場的創辦人於 1987 年引進 10 頭 Murrah 水牛，憑藉其較高的泌乳量與肉用價值，開始奠定乳業基礎。隨後在 2000 年成立 DVF Dairy Farm, Inc.，從最初的個人企業逐漸轉型為公司法人，並進一步與合作社結合，協助當地數百位農民發展以水牛為基礎的乳品事業(圖 30)。這樣的發展路徑顯示 DVF 不僅是單一牧場經營者，更是推動區域乳業的領頭羊。

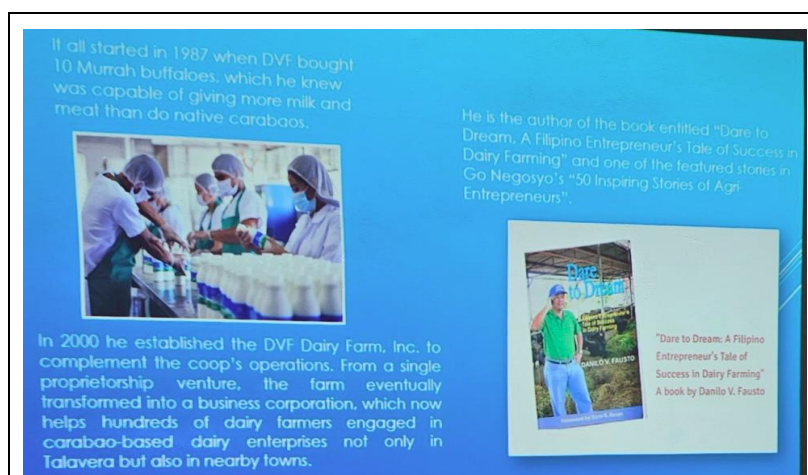


圖 30。解說乳品加工場景及書籍封面《Dare to Dream》，象徵其經驗傳承與對乳業的貢獻。

(二)經營理念與社會影響

DVF 牧場的 Vision Statement（願景）清楚指出(圖 31)，致力於為農村提供生計機會，並確保乳品符合高品質與市場接受度的標準。Mission Statement（使命）

則更強調永續經營，透過開發新產品、拓展市場、創造就業，讓農民能分享成果並同時推動國家經濟發展。



圖 31。DVF 牧場的願景及使命。

(三)實際觀察與啟發

1. 產品加工與市場導向：在現場觀察乳品包裝生產線，可以感受到 DVF 牧場已經形成一條完整的「牧場到市場」價值鏈。其不僅提供鮮乳，更積極研發副產品，以符合不同市場需求，DVF 牧場產品涵蓋鮮乳、調味乳、優格、各類起司與乳製產品(圖 32)。
2. 農民參與合作模式：DVF 牧場的運作並非單一農場，而是透過合作社整合區域資源，讓小農能夠參與並分享乳業發展成果。這種「合作社+企業」的混合模式，值得臺灣在推動乳業外銷及精液輸出策略時參考，尤其在如何提升小農參與度與國際市場連結方面。
3. 多元化銷售管道：DVF 牧場除了在傳統市場和實體通路銷售之外，也積極發展線上平台(圖 33)，包括：自建品牌網站/dvfdairyfarm、社群平台(Facebook、Instagram)、電商平台(Lazada Fresh、Shopee)、當地大型零售與電商合作(GoRobinsons、Metromart、SM Malls Online)。這樣的銷售模式，顯示菲律賓乳品產業不再侷限於傳統的乳品加工廠通路，而是透過數位化零售與多元通路擴大市場，尤其適合年輕消費族群。

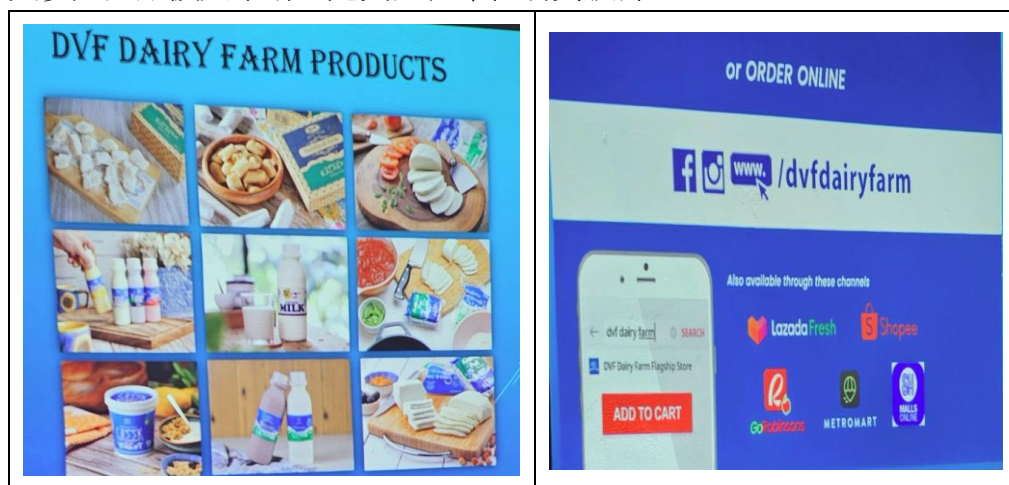


圖 32。DVF 牧場產品涵蓋鮮乳、調味乳、優格、各類起司與乳製產品

圖 33。DVF 牧場積極發展線上平台

4. 品牌故事與文化行銷：DVF 牧場創辦人 Danilo V. Fausto 出版了《Dare to Dream》一書，將自身創業歷程與乳業願景推廣至社會大眾，塑造品牌形象。這提醒我們除了技術與產能，品牌文化與故事敘述亦是拓展國際市場的重要工具。
5. 飼料來源 (What our Carabao's Eat???)：Corn Straw (玉米桿)、Rice Straw (稻草)、Grass (青草)、Fermented Soya Pulp (發酵豆渣) 及 Molasses (糖蜜)。這些草料與副產品主要是高纖維、低蛋白，僅靠發酵豆渣稍微補充蛋白質，但仍不足以支撐高產牛需求。能量來源不足，玉米桿與稻草的可消化能 (TDN) 低，糖蜜可補充快速能量，但不具持續性。礦物質與維生素缺口，這些粗料缺乏鈣、磷、鎂、維生素 A、E 等必需營養素，長期可能導致繁殖率下降、乳量偏低。這些原料多屬副產品或低成本飼料，顯示其強調在地資源再利用與降低飼養成本。菲律賓乳業在地化飼養模式依靠低成本副產品飼料，但對高產牛的營養需求 (特別是能量與蛋白質) 仍有不足。
6. 生乳檢測 (Milk Testing)：Alcohol Precipitation Test (酒精沉澱測試，用於檢驗乳品新鮮度與穩定性)、Organoleptic Test (感官檢驗，含顏色、氣味、口感)、pH Test (酸鹼值檢測，確保品質與保存)、Sedimentation Test (沉澱檢測，檢查雜質與衛生)、Specific Gravity Test (比重測試，用於檢查乳成分與摻水情況)。檢測方式主要屬於初級篩檢，操作快速、低成本，能即時淘汰異常乳。以此次儀器檢測數據 (MILKOSONIC SL60) 檢測結果顯示水牛乳樣品(圖 34)，Fat (脂肪)：6.66%、SNF (無脂固形物)：9.82%、Density (比重)：1.029 g/mL、Lactose (乳糖)：5.42%、Salts (鹽分)：0.83%、Protein (蛋白質)：3.61%、Total Solids (總固形物)：16.68%，提供脂肪、蛋白質、乳糖等完整營養組成資訊，能作為乳品加工與定價依據。

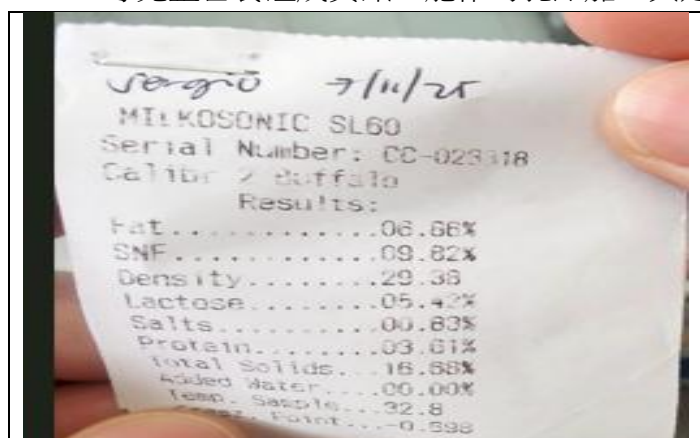


圖 34。水牛乳樣品經儀器檢測數據檢測結果。

7. 加工區觀察：1. 瓶裝作業(圖 35)：員工著防護服與帽子，進行乳品分裝與封蓋，瓶身排列整齊，已有一定規模化與標準作業。背景有冷卻槽、儲乳

罐，具備基本加工與冷卻設施。工作環境雖乾淨，但部分容器與工具（如金屬盆、漏斗）仍為手工操作，可能影響無菌水準，需再提升自動化與封閉式系統。2. 加工設備區，鍋爐與混合槽(圖 36)：可見傳統型加熱與混合設備，現場牆面與地板有使用痕跡，部分角落積水或雜物可能成為汙染源。動線規劃與清潔維護有待加強，衛生防護與就地清洗系統不足。3. 冷鏈與配送區，裝載乳品上車(圖 37)：鮮乳瓶裝後以塑膠籃整齊堆放，並使用冷藏車運送，顯示已有初步冷鏈物流。仍可見人工加冰塊的方式（紅塑膠盒冰塊），代表冷鏈管理未完全自動化，溫度控制可能不夠穩定。

		
圖 35。乳品加工廠內，工作人員正在進行鮮奶分裝與封蓋作業。	圖 36。乳品加工廠內部設備區，設有不鏽鋼槽及攪拌機，用於鮮乳加工與製程。	圖 37。冷鏈物流作業現場，工人正將乳品裝載進冷藏貨車。

七、參訪聖瑪麗亞乳牛場 (Sta Maria Dairy Farm, SMDF)

在本次菲律賓乳業參訪行程中，團隊特別造訪 SMDF。此牧場位於菲律賓八打雁省 (Batangas)，為當地推動乳業現代化與教育推廣的重要代表性民間案例。該牧場共飼養約 200 頭乳牛，其中泌乳牛有 93 頭，牛群以荷蘭牛與娟珊牛的雜交種為主。這樣的品種組合兼具荷蘭牛高泌乳量與娟珊牛乳成分佳的優勢，有助於同時兼顧產量與品質。牧場不僅從事乳牛飼養與鮮乳生產，也結合培訓、研究、觀光及教育，形成多元化的乳業經營模式(圖 38)。



圖 38。Sta. Maria 乳牛場作為培訓與教育基地，積極接待酪農學員並推廣乳業技術

(一) 教育與示範功能

在參訪過程中，SMDF 特別安排簡報介紹，向訪客展示乳牛飼養、乳品質檢

測與市場推廣的完整鏈結。該牧場強調「知識分享與人才培育」的重要性，積極舉辦工作坊與觀光導覽，讓乳業不再只是農業，而能轉化為兼具教育與社會價值的產業。開放遊客與學生參訪體驗(圖 39)，例如餵食小牛，拉近都市消費者與乳業的距離。提升大眾對乳牛飼養與乳品安全的認知、兼具教育功能與產業推廣及增加農場多元收入來源。



圖 39。SMDF 推展農業觀光 (Agritourism)，透過讓遊客與乳牛近距離接觸與餵食體驗，結合教育、休閒與產業推廣功能，成為提升乳業形象與增加附加價值的重要途徑。

(二) 專業技術推廣

牧場展示了使用直腸檢查與超音波進行乳牛妊娠診斷的技術(圖 40)，顯示其在繁殖管理上已導入現代化的獸醫工具。這樣的技術有助於提升繁殖效率、減少空胎期及改善乳牛健康與牧場經濟效益。

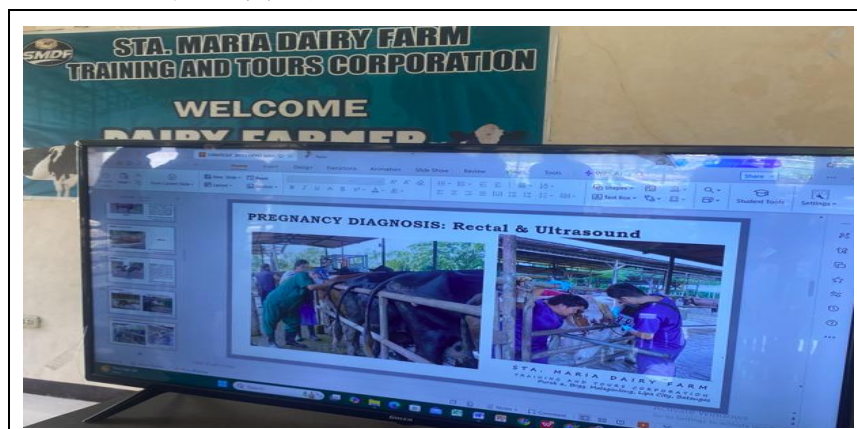


圖 40。展示乳牛妊娠診斷技術，包括直腸觸診與超音波檢測，用於提升繁殖管理與牧場生產效率。

(四) 管理制度引入(5S Seminar)

牧場也導入日本 5S 管理制度，並翻譯成英文、塔加洛語 (Tagalog)、比薩雅語 (Bisaya)，包括：Seiri (整理)、Seiton (整頓)、Seiso (清掃)、Seiketsu (清潔)及 Shitsuke (自律)(圖 41)。說明牧場不僅注重生產管理，也重視員工教育與制度化流程，提升整體經營效率。

• NCH – 5'S SEMINAR			
JAPANESE	ENGLISH	TAGALOG	BISAYA
SEIRI	SORT	SURIIN	HAGPAT
SEITON	SYSTEMIZE	SINUPIN	HAN-AY
SEISO	SWEEP	SIMUTIN	HINLO
SEIKETSU	SANITIZE	KALINISAN	HAPSAY
SHITSUKE	SELF-DISCIPLINE	SARILING KUSA	HAMTONG

STA. MARIA DAIRY FARM
TRAINING AND TOURS CORPORATION
Purok 6, Brgy. Malaga-ling, Lina City, Batangas

圖 41。導入日本 5S 管理制度。

(五) 飼糧配方的重要性

在此次參訪中，隨同參訪人員拉曼公司負責人特別強調飼糧配方計算在乳牛營養管理中的關鍵角色(圖 42-43)。他指出，合理的飼糧設計不僅能夠確保乳牛獲取足夠且均衡的營養，維持最佳泌乳性能，還能有效降低飼養成本，提升牧場經營效益。軟體輔助與精準管理，圖中展示的電腦畫面即為日糧配方軟體，透過輸入不同的飼料原料（如玉米、豆粕、乾草、礦物質添加物等）及其營養成分，系統會自動計算整體日糧的能量、蛋白質、纖維、礦物質與維生素含量，並與乳牛不同生理階段的營養需求對照。這樣的精準化管理，能幫助牧場避免營養不足或過剩造成的健康問題（如乳脂下降、酸中毒或代謝疾病）、提升乳品質（如乳脂率、乳蛋白含量的穩定）、減少飼料浪費與成本支出。與鮮乳檢測的連結，負責人也指出，飼糧配方的設計與鮮乳檢測結果必須相互驗證。例如，若檢測到乳脂或乳蛋白偏低，牧場管理者便需回頭檢視是否日糧中能量或可降解蛋白不足，進而調整配方。透過這樣的循環監測與修正，可以形成「飼養管理—乳品質監測—飼糧調整」系統。

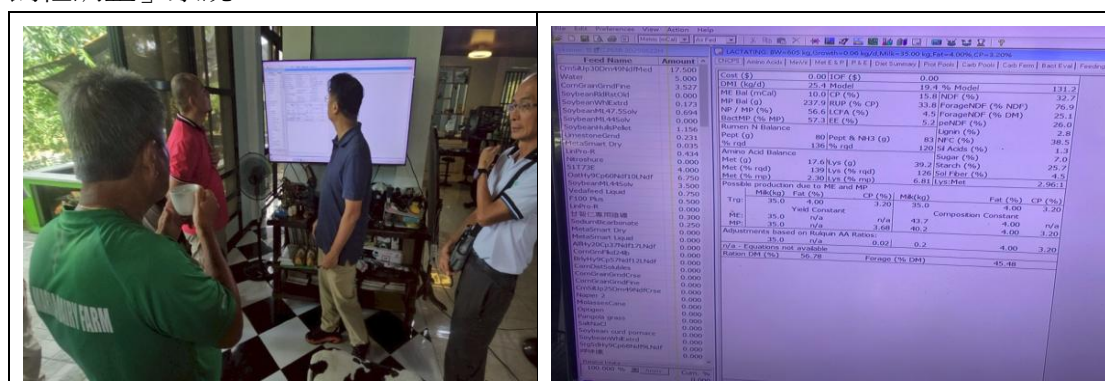


圖 42-43。參訪人員解說利用電腦軟體進行日糧設計與營養分析。

在交流過程中，梅桂種畜場成員於簡報中除了介紹該場乳牛的經營管理模式與育種成果外，也特別分享了其在臺灣高濕熱環境下仍能維持平均單日乳量達 40 公斤的優異成績，並曾創下單日最高 78 公斤乳量的紀錄。這些數據充分展現該場在飼養管理、遺傳選拔與營養調控方面的專業能力，會後合影留念(圖 44)。



圖 44。會後致贈紀念品合影留念。

八、參訪 KKMI 聯合乳品合作社 (Katipunan ng mga Kooperatibang Maggagatas Integrated Cooperative, KKMI)

(一) 參訪背景

KKMI 為菲律賓重要且規模較大的乳品合作社之一，屬於菲律賓 Calabarzon 區域的重要二級／聯合乳品合作社，同時在保合省亦設有據點。其營運模式是將成員生產的生乳集中起來，統一進行收集、冷藏、加工與包裝，再透過合作社品牌進行銷售，形成完整的乳品供應鏈。由於菲律賓乳業自給率偏低，KKMI 在當地乳品市場扮演舉足輕重的角色。本次參訪目的在於了解合作社的運作模式、乳品加工流程及其市場推廣策略，以供臺灣未來推動國際合作與冷凍精液輸出策略之參考。

(二) 行銷與銷售

1. KKMI 的產品主要銷售於：

- (1) 當地社區與合作社直營商店
- (2) 校園午餐計畫 (School Feeding Program)
- (3) 鄰近城市的零售通路與超市
- (4) 與政府合作的糧食及營養補助計畫

2. 現場觀察

(1) 加工與產品展示

- A. 於加工廠場域觀察到多項乳製品，包括鮮乳、優酪乳、巧克力風味乳、果醬搭配乳品等。
- B. 加工環境雖屬中小規模，但設備配置完整，具備基本殺菌、冷藏與灌裝線。
- C. 生產過程由合作社統一規劃，並透過統一品牌包裝銷售，顯示出規模化經營的企圖。

(2) 產品體驗

- A. 團隊成員於現場品嚐優酪乳及鮮乳產品，風味新鮮，具地方特色。
- B. 負責人特別強調產品的在地性與合作社共享價值，藉此增加市場認同感。

(3) 乳源供應困境

- A. 加工廠經理特別說明，目前需向 200 戶酪農收集生乳，才能湊足 每日約 4 噸的乳源進行加工。
- B. 顯示當地酪農戶規模普遍偏小，單戶產乳量有限，因此合作社扮演統籌收集與集中加工的關鍵角色。

(4) 教育與規範

- A. 參訪過程中，白板上記錄各項作業責任分工，顯示合作社在衛生管理與人員分工上有清楚的制度(圖 45)。
- B. 強調社區合作、互相支持，並透過教育讓成員了解乳品加工與銷售的重要性。

(三) KKMI 的業務模式

1. 合作社架構

- (1)集結眾多小農，統一收購乳源，降低個別農戶行銷壓力。
- (2)加工產品後，以合作社品牌推出，進軍當地零售市場。

2. 產品行銷

- (1)主要產品包含鮮乳、調味乳、優酪乳與乳製加工副產品。
- (2)行銷策略以地方通路為主，搭配合作社自有推廣，逐步建立消費者對 KKMI 品牌的信任。

3. 挑戰與不足

- (1)單戶乳量過低導致收奶作業成本高，合作社須仰賴大規模集體收購才能維持生產。
- (2)加工廠規模有限，設備自動化程度不足，部分環節仍倚賴人工操作。
- (3)冷鏈物流仍是未來擴大市場的挑戰，需要更多投資以維持產品品質穩定性。



圖 45。由 KKMI 人員解說合作社現況。

九、參訪卡特蒙合作社聖瑪麗亞乳品部門 (Sta. Maria Dairy Division of Catmon Multi-purpose Cooperative)

Sta. Maria Dairy Division 隸屬於 Catmon Multi-purpose Cooperative (CMPC)，是菲律賓地方型合作社之一，並由貿易與工業部(Department of Trade and Industry, DTI)

支援的共享服務設施（Shared Service Facility, SSF），提供乳品加工的基礎廠房與設備。主要用途在於支持中小型酪農合作社共享加工能力，避免個別小農因投資不足而喪失市場競爭力。該合作社致力於協助當地酪農提升鮮乳附加價值，透過加工轉換為多樣化乳品，增強乳業的永續經營能力。

(一) 主要產品

1. 核心產品為「Yo' gut me Yoghurt」優格飲品，口味包含：原味、草莓、藍莓、芒果、巧克力等。
2. 產品包裝具年輕化與市場導向特色，瓶身設計凸顯「本地酪農鮮乳」的品牌價值。
3. 該系列優格飲品屬於即飲型產品，目標鎖定學校、社區與地方市場。

(二) 行銷與市場

1. 顯示菲律賓乳業仍以小農分散飼養為主，需靠合作社整合才能達到規模經濟。生乳經過集中後，透過 SSF 進行加工，確保乳品能以合理價格行銷至當地市場。
2. 主要銷售範圍：以 Laguna 當地市場與校園通路為主，並逐步拓展至鄰近區域。
3. 銷售模式：合作社主導品牌，透過地方合作社聯網（例如 KKMI）進一步擴大銷售。
4. 挑戰與限制：每日鮮乳收集量有限，加工量需依原料供應調整；冷鏈物流仍待強化。

在與 Sta. Maria Dairy Division of Catmon MPC 成員的交流過程中，梅桂種畜場成員進行簡報(圖 46)，除了介紹乳牛經營管理模式與育種成果外，也特別分享如何在臺灣高濕熱環境下，仍能維持平均單日乳量達 40 公斤的優異成績，並曾創下單日最高 78 公斤乳量的紀錄。這些實際數據讓在場聽眾驚豔不已，充分展現該場在飼養管理、遺傳選拔與營養調控方面的專業能力。會後 Sta. Maria Dairy Division 成員與來訪團隊進行熱烈互動，雙方不僅針對乳業技術與市場拓展交流經驗，也表達對未來合作的濃厚興趣。交流討論結束後，大家開心合影留念，場面融洽而充滿友好氛圍(圖 47)，象徵著雙方在乳業發展上建立起寶貴的友誼與合作基礎。

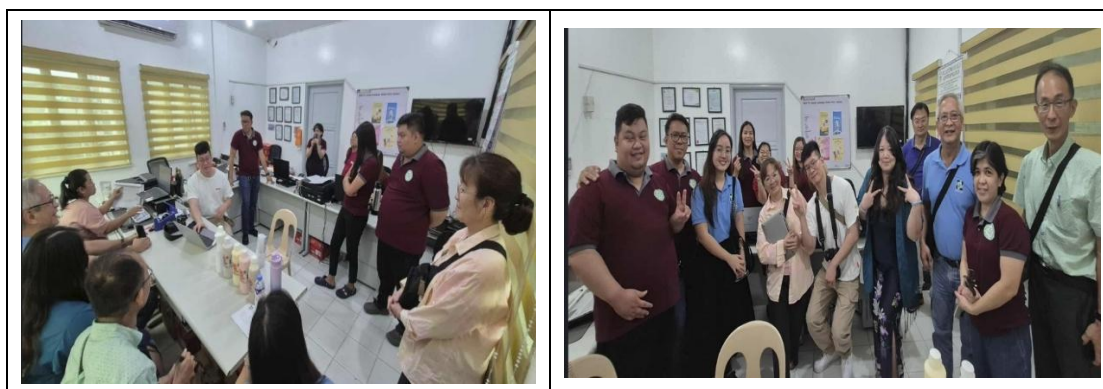


圖 46。梅桂種畜場成員進行簡報分享
經營管理模式與育種成果。

圖 47。雙方交流討論結束後合影留念。

十、菲律賓牛精液進口與分配制度

經實地參訪得知，目前冷凍精液在菲律賓採取「計畫配給制」，農場與合作社必須依靠政府人工授精（AI）計畫，並提交精液使用紀錄才能領取。精液來源與數量均受到管控，私人牧場若要取得精液，必須配合相關的政府計畫。整體流程雖相對簡單，但涉及審核 → 液態氮桶檢查 → 精液分配，反映出精液供應並非完全市場化。這也意味著若要引進外國優質精液（如臺灣梅桂種畜場的冷凍精液），需透過 BAI 或其他相關政府單位的核准與分配。參訪牧場與合作社亦表達希望能將實際需求向上反映，加速引入梅桂優質乳牛及冷凍精液。此舉不僅能提升當地牛群遺傳水準，也有助於擴大臺灣在區域乳業發展中的影響力。

菲律賓乳牛冷凍精液的主要進口來源為北美與澳洲，乳水牛冷凍精液則來自義大利與保加利亞。自 1996 年最後一次進口乳水牛冷凍精液，菲律賓便未再進口，轉而依靠本地精液中心及從歐洲引進的乳水牛公牛進行繁殖。NDA 人工授精師負責決定供應給牧場的公牛精液。這些精液通常採用美國選拔指數。BAI 在 UNAIP 計畫中扮演協調角色，負責精液處理設施的運作與冷凍乳牛精液的生產，並將其供應至地方政府單位（LGUs）及人工授精師。UNAIP 計畫整合乳牛、水牛、肉牛及山羊等物種的授精報告，作為國家育種決策的重要依據。

BAI 對進口動物及產品的規範是依據 AC No. 6 (2022)，BAI 對動物及相關產品的進口進行嚴格管理，其涵蓋項目包括：活體動物、動物產品及副產品（如肉品及其加工品）、雞蛋、其他動物來源產品（如冷凍精液與胚胎）、未經殺菌的鮮乳、動物飼料及原料（玉米與黃豆除外）、動物飼料添加物與補充品及動物飼料預混料及水溶性藥物。

在職掌分工上，BAI 主要由轄下兩個單位負責：

- (一) 國家獸醫檢疫服務處（NVQSD）：掌管檢疫與相關進出口許可，確保輸入動物與產品符合健康及安全標準。
- (二) 飼料與獸藥生物製品管制處（AFVDBCD）：負責飼料、獸藥及相關生物製劑的進口管制，確保飼養與繁殖使用的產品合法且合乎規範。

進口商資格認證（accredits importers）：任何欲進口動物相關物質（活牛、精液或生物製劑）的業者，必須先通過 BAI 認證。許可核發：發給 SPSIC（Sanitary and Phytosanitary Import Clearance），並依情況加註其他國際貿易相關許可，始可進口。

肆、心得及建議

透過實地與菲律賓乳業產官學等單位交流，可以明確感受到菲律賓乳業仍處於初步發展階段。當前主要挑戰包括：

- 一、自給率偏低，進口依賴度極高（鮮乳自給率僅約 1.5%）。
- 二、飼養規模多以小農戶經營為主，產能有限。
- 三、技術應用不足，飼養效率及乳品加工技術有待提升。
- 四、冷鏈與物流體系不健全，影響乳品質與保存穩定性。

在討論過程中，菲方與臺灣經驗進行比對，可提出以下重點策略：

- 一、育種強化：引進優良種牛與冷凍精液，推廣人工授精與同期化作業，並兼顧在地水牛與乳牛品種的改良。
- 二、飼料資源優化：推動全混合日糧，並利用當地農業副產品降低飼養成本。
- 三、智慧化與數位化：引入精準飼養、數據監控與自動化設施，提升生產效率。
- 四、乳品加工升級：發展起司、奶油、冰淇淋等多樣化產品，增加附加價值。
- 五、冷鏈物流改善：建置完善的儲運與保鮮體系以確保乳品質。

相關建議如下：

一、精液輸出與乳品產業鏈結合

將牛冷凍精液輸出與當地乳品加工、合作社模式及品牌推廣結合，形成「種源＋乳品」的雙向策略。以 DVF 模式為借鏡，推動「合作社＋品牌」的經驗輸出，帶動當地小農整合資源，共同提升乳品附加價值。藉由「臺灣種源育成牛群 → 生產優質乳品 → 品牌加值」的完整鏈條，推動產業升級。

二、國際合作與形象行銷

在輸出同時推動技術合作、檢測與培訓，提升當地乳品質與乳品競爭力。透過「臺灣育種牛 → 優質乳品」的形象，強化臺灣乳業在國際市場的專業形象與影響力。

三、建立臺灣乳品認證體系

配合精液輸出，建立 Taiwan Dairy Genetics + Milk Quality 的國際認證與區域品牌，清楚標示乳品來自臺灣優良種源並符合品質標準，讓國際市場認知這是「從種源到乳品質」的完整解決方案，提升臺灣在區域乳業的能見度。

伍、後續合作及推廣

根據菲律賓官方最新消息指出，Philippine Society of Animal Science (PSAS) 年會將於 2025 年 10 月 21 日至 24 日在蘇比克舉行。菲方特別邀請梅桂牧場代表於會議中進行 20 分鐘專題演講，內容聚焦於：

1. 農場飼養管理實務 (farm practices)
2. 牛群盤查 (animal inventory)

3. 乳量產能表現 (milk production performance)
4. 牛乳行銷及相關議題 (marketing of milk and related topics)

顯示菲律賓畜產學界對臺灣乳牛管理經驗及產業發展模式的高度重視。透過在 PSAS 年會的正式報告，不僅可進一步加強臺菲雙邊乳業技術交流，亦有助於推廣臺灣在乳牛飼養管理、乳品生產效率與行銷策略上的優勢與專業，提升臺灣乳業的國際能見度與影響力(圖 49)。

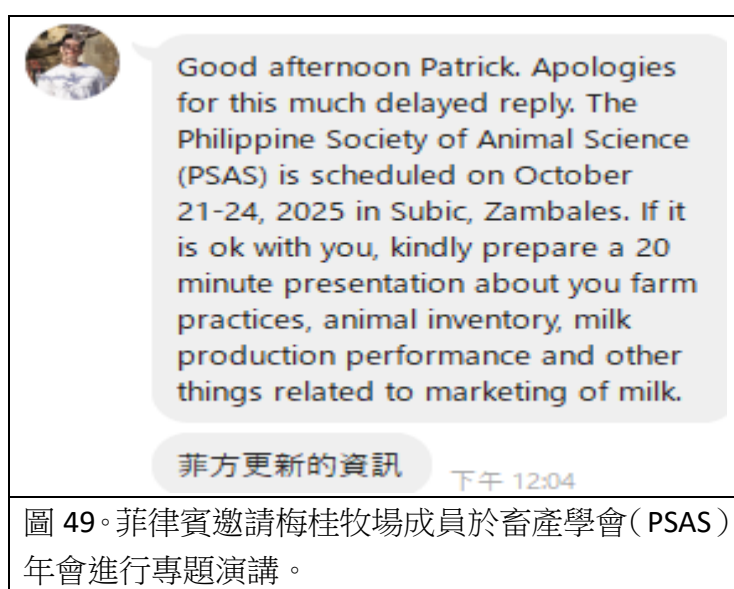


圖 49。菲律賓邀請梅桂牧場成員於畜產學會 (PSAS) 年會進行專題演講。

誌謝

本次赴菲參訪能夠順利推動，特別感謝菲律賓科技部農業、水產與天然資源研究發展局 (Philippine Council for Agriculture, Aquatic and Natural Resources Research and Development, PCAARRD) 在行程規劃與交流的大力支持；同時亦感謝扶輪社親善大使鄭宇婷小姐協助安排與聯繫，促成與當地政府單位、學研機構及產業代表的深入互動交流。