

出國報告

出國類別：開會

「國際畜政聯盟（ICAR）會員年會暨科技會議」
出國報告

服務機關：農業部 畜產試驗所

姓名職稱：黃振芳 所長

朱家德 助理研究員

派赴國家：印度（India）

出國期間：114年3月29日至114年4月5日

報告日期：114年6月6日

摘要

國際畜政聯盟（International Committee for Animal Recording, ICAR）為動物出生登記、性能紀錄及產銷規範的國際非政府組織。2025年國際畜政聯盟（ICAR）會員國年會暨科技會議於3月29日至4月4日在印度阿納恩德（Anand, India）舉行，我國以Taiwan（ROC）名義參加，由畜產試驗所黃振芳所長與朱家德助理研究員代表出席。本次參加ICAR會議前及會議期間，雖遭遇我會員國籍名稱註冊阻礙，經我方交涉及堅定維護我會員國權益後，確保主權不受矮化，順利完成任務。

主辦國印度為全球最大牛乳生產國，2023 - 24年產量達2.4億公噸，擁有1.93億頭乳牛與1.1億頭水牛，人均每日牛奶消耗量471克，高於全球平均。印度乳業採「大眾生產」模式，乳業合作社網絡涵蓋1,700萬農民與23萬合作社，每日生產6,600萬公斤牛奶，銷售4,400萬公升液態奶，農村經濟收益約112億美元。本次ICAR會議以印度乳業「Bharat Pashudhan」數位化計畫為主軸，為解決飼養分散（平均2 - 3頭牛）、遺傳多樣性（53種乳牛與20種水牛品種）及低乳產量（3.44 kg/天/頭）等問題，建構12碼ID標籤紀錄之性狀資料庫系統，目前已完成5千多萬隻動物登錄、4千多萬次人工授精、273萬筆乳量及29萬筆生長紀錄。自2016年起推行社區基礎育種計畫（Community Based Breeding Program, CBBP），記錄印度在地Sirohi山羊品種胸圍、體重、產仔數、體型與存活評分等數據，透過simple phenotypic indexes性狀選拔指數篩選優質種羊，至2021年銷售收入成長4倍，展現小農戶育種潛力。

ICAR主席Dr. Daniel Lefebvre主持本屆ICAR會員國年會，通過2024年提案與財務報表等報告案，並宣布2026年會員國年會將於義大利維羅納（Verona, Italy）舉行。科技會議亮點研究包括：1. 利用乳牛群改良（dairy herd improvement, DHI）數據預測乳牛終身經濟效益，可預測未來5.4年乳產量，提供農民育種與管理決策參考；2. 澳洲荷蘭牛耐熱育種研究，耐熱牛在熱緊迫環境下飼料攝取與產奶量有顯著較佳性能表現，顯示將耐熱性狀表現納入種牛選拔指數有其必要性；3. 「breed4green」計畫旨在針對奧地利商業牧場中的弗萊克菲牛（Fleckvieh）、瑞士黃牛（Brown Swiss）與荷蘭牛，使用GreenFeed系統測量甲烷排放，並記錄飼料效率與其他性狀的綜合資訊，建議將低甲烷排放與高飼料效率納入種牛育種目標；4. 美國乳牛犢健康全基因體關聯性分析，發現斷奶前75%死亡率由腹瀉與呼吸道疾病造成，並成功找到與此疾病顯著相關之候選基因（*ACER3*、*CAPN5*及*CDH11*）。

技術參訪行程包括印度最具代表性的乳品公司Anand Milk Union Limited（Amul）、採用節能技術與廢水回收的食品公司Tribhuvandas Food Complex、整合太陽能灌溉與沼氣發電的Mujkuva Cooperative Society合作社、印度最大的精液生

產中心Sabarmati Ashram Gaushala（SAG），以及印度歷史最悠久的後裔檢定中心Solaiya Village，充分展現印度乳業產官學研永續合作模式。

畜試所共提送6篇研究成果摘要全數獲ICAR接受，研究成果聚焦臺灣乳業永續發展：1. 運用中紅外光譜技術(MIR)結合能量校正乳量估算每日甲烷排放量，發現胎次、泌乳週期及季節顯著影響甲烷排放；2. 臺灣乳牛場乳房炎調查發現鏈球菌與葡萄球菌為最常見的乳房炎病原體；3. 運用3D影像技術與人工智慧深度學習建構體態評分系統之準確度可達97.41%；4. 生乳中添加Azidiol保存劑可在4°C下穩定乳中總生菌數達7天；5. 每增加1 mole乙酸用於脂肪酸合成量（ACE mol/d），可增加176公斤的305天乳產量；6. 每日使用自動擠奶系統（AMS）擠乳5次的牛隻乳產量顯著高於每日擠乳3次或2次的牛隻乳產量。

ICAR會議期間，我方代表積極向ICAR爭取主辦「2027年國際畜政聯盟會員年會暨科技會議」，ICAR首席執行官Dr. Martin Burke回應樂觀其成，但仍須經董事會提案討論。根據本次ICAR會議成果與印度乳業模式，建議我國加速資料數位化，並持續深化低甲烷排放、乳房炎病原檢測、DHI運用、氣候變遷調適及自動擠乳系統等研究，結合3D影像技術優化管理，促進臺灣乳業永續發展與提升產業國際競爭力。

目次

壹、目的	5
貳、過程	6
參、心得	7
一、國際畜政聯盟（ICAR）組織架構及服務	7
二、主辦國印度乳業	12
三、田間參訪	12
四、會議重點活動	14
肆、建議事項	24
伍、附錄	25

壹、目的

國際畜政聯盟（International Committee for Animal Recording, ICAR）以建立全球反芻動物資訊標準成立為宗旨，由約60個國家與130個會員所組成，目前亞洲地區會員國包括臺灣、日本、韓國、印度、泰國、中國、以色列及巴基斯坦等國家（圖1）。ICAR理事會主席由加拿大代表 Dr. Daniel Lefebvre 擔任。畜產試驗所黃振芳所長與朱家德助理研究員代表我國，於114年3月29日至4月5日參加印度（India）阿納恩德（Anand）舉辦的「國際畜政聯盟（ICAR）會員年會暨科技會議」。

Map of ICAR members

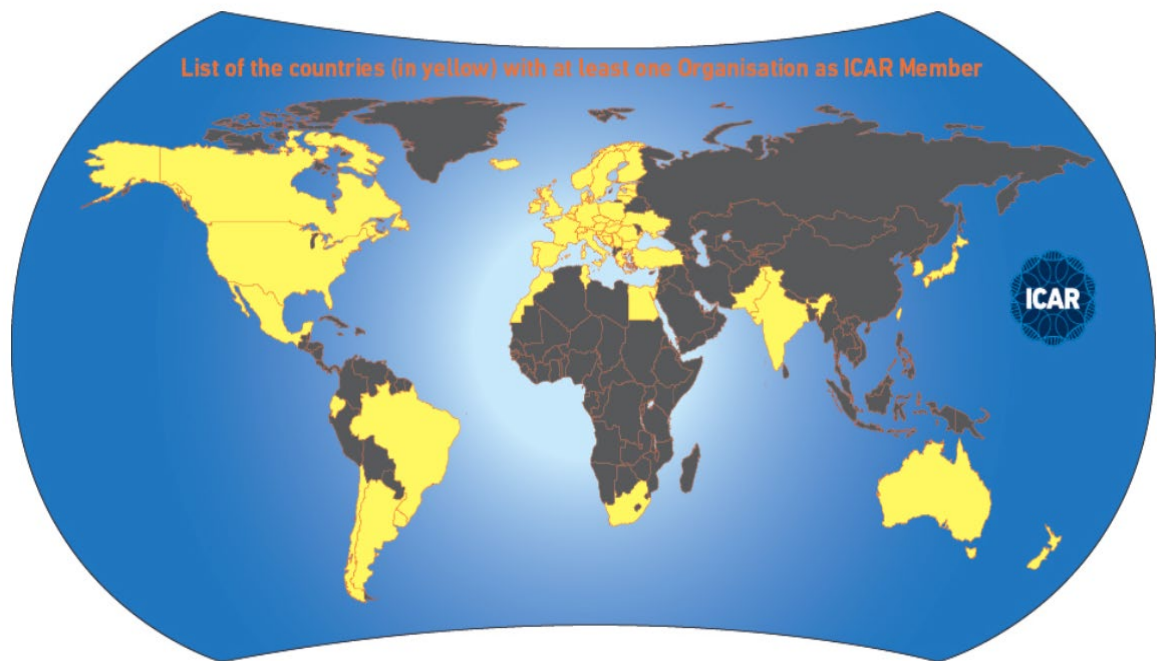


圖 1. ICAR全球會員分布地圖。黃色部分代表會員所在之區域。

（資料來源：<https://www.icar.org/about-us/map-of-icar-members/>）

貳、過程

日期	起迄地點	活動記要
3 月 29 日 (星期六)	臺灣桃園 (TPE) → 泰國曼谷 (BKK) → 印度孟買 (BOM) → 印度亞美達巴得 (AMD)	<u>去程</u> 3 月 29 日上午班機離開臺灣桃園國際機場 → 泰國曼谷國際機場轉機 → 印度孟買特拉帕蒂希瓦吉國際機場轉機 → 晚上抵達印度亞美達巴得沙達瓦拉班海帕特爾國際機場
3 月 30 日至 4 月 4 日 (星期日至星期五)	印度國家乳業發展委員會 (National Dairy Development Board, NDDB)	在印度國家乳業發展委員會 (National Dairy Development Board, NDDB) 參加 ICAR 會員年會暨科技會議 (圖 2)。
4 月 4 日至 5 日 (星期五至星期六)	印度亞美達巴得 (AMD) → 印度孟買 (BOM) → 泰國曼谷 (BKK) → 臺灣桃園 (TPE)	<u>返程</u> 4 月 4 日晚上班機離開印度亞美達巴得沙達瓦拉班海帕特爾國際機場 → 印度孟買特拉帕蒂希瓦吉國際機場轉機 → 泰國曼谷國際機場轉機 → 4 月 5 日晚上返回臺灣桃園國際機場



圖 2. 2025年ICAR會員年會暨科技會議官方宣傳影片摘錄圖片。

參、心得

一、國際畜政聯盟（ICAR）組織架構及服務

國際畜政聯盟（International Committee for Animal Recording, ICAR）於 1951 年 3 月 9 日在羅馬成立，是一個畜產領域重要的國際非政府組織（Non-Governmental Organization, NGO）。ICAR 以架構反芻動物重要經濟性狀和測量標準規範，改善和維持性能紀錄的收集、分析儀器或裝置精準性，達到促進全球反芻動物生產性能紀錄及遺傳評估準確性為宗旨。藉此確保 ICAR 全球會員間的資料紀錄方式具備一致性、最低強制性和最大靈活性。

畜產試驗所於 2010 年 12 月 21 日經行政院農業委員會（農業部前身）指派，代表臺灣向 ICAR 遞交入會申請。2011 年 1 月 27 日，ICAR 核准臺灣以 Taiwan 名義成為第 51 個正式會員國，目前由畜產試驗所所長黃振芳擔任代表人。

ICAR 與國際多個重要組織聯合運作，包括世界糧農組織（Food and Agriculture Organization, FAO）、世界動物衛生組織（Office International des Epizooties, OIE）、國際乳業聯盟（International Dairy Federation, IDF）以及國際標準化組織（International Standards Organization, ISO），以提升全球乳肉畜產品的供應量與品質。ICAR 轄下設有 4 個執行委員會（Sub-Committee, SC），包括動物標識委員會（Animal Identification SC）、測乳、紀錄及採樣儀器委員會（Measuring, Recording and Sampling Devices SC）、乳質分析委員會（Milk Analysis SC）及國際種公牛協會（Interbull SC）。ICAR 依據反芻動物不同的專業主題設有 10 個專題工作小組（Working Group, WG），包括飼料與溫室氣體工作小組（Feed and Gas WG）、動物資料紀錄交換工作小組（Animal Data Exchange WG）、人工授精與相關技術工作小組（Artificial Insemination and Relevant Technologies WG）、品種協會工作小組（Breed Association WG）、體型紀錄工作小組（Conformation Recording WG）、乳牛測乳紀錄工作小組（Dairy Cattle Milking Recording WG）、DNA 工作小組（DNA WG）、乳牛功能性狀工作小組（Functional Traits WG）、國際肉牛性能紀錄與評估工作小組（Interbeef WG）、綿羊、山羊及駱駝工作小組（Sheep, Goats and Camelids WG）。

ICAR 作為重要經濟動物之標識、性能紀錄與遺傳評估等標準化的 NGO，所編訂之指導方針和標準規範是由 ICAR 技術相關的專家團隊所制定，且每年或經常性地根據研究結果向 ICAR 大會提議，增減或更新指導方針與標準規範之內容。因此 ICAR 在畜牧經營上的技術成果總是領先全球而被各國廣泛接受。ICAR 提供的指導方針和標準規範適用於各國之不同情況，沒有強求各國一定要使用某一種特定紀錄的方法，但需符合最低標準以確保紀錄之一致性、精準性及可比較性。所以每年 ICAR 年會都有一些國家的測乳機構被邀請並報告該國執行動物紀錄之最新情況、特別或最新發展方法及其執行進度。

ICAR 希望透過以下方式提高農業生產的獲利能力與永續性：

- (一) 建立且維護動物標識及紀錄方面的最佳實踐方針和標準。
- (二) 認證設備與動物標識、紀錄和遺傳評估的過程。
- (三) 激發及領導、持續改進、技術創新、研究知識發展與交流。
- (四) 提供動物紀錄、動物育種技能及知識分享等國際合作服務。

ICAR 組織架構精神蘊含創造合作（Creating synergy）、持續改良（Improving continuously）及積極負責（Acting responsibly）三要素（圖 3）。因此，其提供之畜產經營技術總是最先進且可被各國畜牧產業廣泛接受及應用，其制定畜牧產業的指導方針、資訊及技術標準也需適用於世界各會員國。ICAR 現有 136 個會員分布在五大洲地區，14 個執行委員會與專題工作小組，170 位專家專注於執行委員會與專題工作小組各項領域業務，770 種經過 ISO 認證的動物檢測器具，147 種經過認證的乳量計，以及 95 個基因及乳質分析實驗室。（圖 4）。



圖 3. ICAR 組織架構精神蘊含創造合作（Creating synergy）、持續改良（Improving continuously）、積極負責（Acting responsibly）三要素。



About us

Aims and objectives

ICAR is the global provider of independent Guidelines, Standards and Certification for animal identification, recording and evaluation.

The aims of ICAR are to promote the development and improvement of animal identification, performance recording and evaluation in farm animal production.

[Read more](#)

Board composition

The ICAR Board is composed by a maximum of 11 persons. The two Inspectors and the Chief Executive do not form part of the Board but participate to the meetings of the Board upon invitation.

[Read more](#)

Statutes

The ICAR Board is composed by a maximum of 11 persons. The two Inspectors and the Chief Executive do not form part of the Board but participate to the meetings of the Board upon invitation.

[Read more](#)

BWYPEX

The **Brian Wickham** Young Person Exchange Program (BWYPEX) to promote networking, develop skills, and build confidence among the young people within our organisations.

[Read more](#)

Awards

For acknowledging relevant personalities in the animal production sectors, ICAR annually delivers three different classes of awards: President Award, Outstanding Contribution Award, Service Award.

[Read more](#)

ICAR numbers

136

Members from 5 continents

14

Sub-Committees and Working Groups

170

Experts in 14 Groups

770

ISO certified devices

147

Certified Milk Meters

95

Genetic and Milk Laboratories

圖 4. ICAR 會員組成。ICAR 現有 136 個會員分布在五大洲地區，14 個執行委員會與專題工作小組，170 位專家專注於執行委員會與專題工作小組各項領域業務，770 種 ISO 認證的動物檢測器具，147 種經過認證的乳量計，以及 95 個基因及乳質分析實驗室（資料來源：<https://www.icar.org/about-us/>）。

在 2024-2025 年，ICAR 轄下 4 個執行委員會（Sub-Committee, SC）辦理之各項重點活動簡述如下：

(一) 動物標識委員會（Animal Identification SC, AI SC）

1. 修訂並發布 ICAR 第 10 節指南。
2. 為政府發布新的耳標計算方法。
3. 持續進行識別標籤認證，並與 ISO WG3 合作製訂標準。

(二) 國際種公牛協會（Interbull SC）

1. Interbull 和 Interbeef 遺傳評估。

2. GenoEx-PSE/GDE 數據中心資料庫建置。
3. 種公牛基因體可靠性新指南撰寫。
4. ICAR 認證 - CoQ 報告。

(三) 乳質分析委員會 (Milk Analysis SC, MA SC)

1. 與 IDF 專家合作完成的專案。
2. 與 4 個工作小組舉辦合作會議。
3. 修訂 ICAR 第 12 節指南。
4. 審查與乳品分析相關的 ICAR 認證。

(四) 測乳、紀錄及採樣儀器委員會 (Measuring, Recording and Sampling Devices SC, MRSD SC)

1. 更新第 11 節驗證系統方法。
2. 完成製造商通訊資訊及 2024 年會員年度報告。
3. 持續更新 ICAR 驗證標誌、品牌政策、使用說明等資訊編撰。
4. 完成對測試中心運營需求和戰略規劃的審查

在 2024 - 2025 年，ICAR 轄下 10 個專題工作小組 (Working Group, WG) 辦理之各項重點活動簡述如下：

(一) 動物資料紀錄交換工作小組 (Animal Data Exchange Working Group, ADE WG)

1. 持續與 AgGateway 合作拓展研究計畫。
2. 舉辦網絡研討會，向動物產業介紹 ADE WG 的相關活動。
3. ADE 與 ISO/TC/347 等組織持續合作拓展相關業務。
4. 預計於 2025 年 5 月召開線上工作坊會議。

(二) 人工授精與相關技術工作小組 (Artificial Insemination and Relevant Technologies Working Group, AI&RT WG)

1. 更新冷凍精液麥管的標準編碼系統。
2. 完成環形取樣協議草案，並將進行首次的能力測試。

(三) 品種協會工作小組 (Breed Association Working Group, BA WG)

1. 與各個家畜之世界協會 (World Association) 合作，排定優先推動與合作之順序。

(四) 體型紀錄工作小組 (Conformation Recording Working Group, CR WG)

1. 更新乳牛及山羊體型特徵指南。
2. 更新山羊體型缺陷清單。
3. 進行羊體型特徵調查。

4. 完成 WHFF 體型特徵調查。
- (五) 乳牛測乳紀錄工作小組 (Dairy Cattle Milking Recording Working Group, DCMR WG)
1. 審查並核准新的 24 小時計算方法。
 2. 討論開發結合乳品紀錄和傳感器數據的方法。
 3. 委任 BWYPEX 研究員進行方法調查。
 4. 對乳品紀錄和乳品取樣價值的描述需求確認。
- (六) DNA 工作小組 (DNA Working Group, DNA WG)
1. 建立 DNA 工作小組特別工作組，專注於特定研究主題。
 2. 研擬 ICAR 認證的基因定序技術。
 3. 與 WHFF 及 BWYPEX 候選人合作遺傳疾病研究計畫。
 4. 持續參與制定基於序列的基因分型和遺傳缺陷相關之 SNP 認證指導方針。
- (七) 飼料與溫室氣體工作小組 (Feed and Gas Working Group, F&G WG)
1. PDF 指南已轉移至 ICAR 維基頁面。
 2. 持續更新甲烷排放研究資訊。
 3. 建置全球甲烷遺傳學研究資訊。
 4. 開放工作小組討論乳牛、肉牛、羊等反芻動物甲烷相關問題及需求。
- (八) 乳牛功能性狀工作小組 (Functional Traits Working Group, FT WG)
1. ICAR 與 IDF、專家及製造商之間的合作，進行感測器衍生的功能調查。
- (九) 國際肉牛性能紀錄與評估工作小組 (Interbeef Working Group, Interbeef WG)
1. 牛肉指導方針的審查正在進行中，工作重點是將 ICAR 指導方針遷移到維基 Wiki (與 Beef Improvement Federation 合作)。
 2. 進行屠體性狀性能資料收集並評估影響表現差異之關鍵因素。
 3. 完成繁殖性狀等科學化新數據資料收集。
- (十) 綿羊、山羊及駱駝工作小組 (Sheep, Goats and Camelids Working Group, SGC WG)
1. 小型反芻動物抗逆性特徵指南：已完成並於 2025 年 3 月 29 日送交 ICAR 董事會批准。
 2. 體型特徵指南：由體型特徵工作小組 (Gerben de J.) 推動。
 3. 歐盟羊與山羊資料中心 - SMARTER 的交付成果：提議基於 ICAR 和 Interbull 設立羊與山羊資料中心。

二、主辦國印度乳業

印度自 1998 年起成為全球最大牛奶生產國，2023 - 24 年總產量達 2.4 億公噸，相較 1951 - 52 年的 1,700 萬公噸，成長顯著。畜牧與乳業對印度國民生產總值（GVA）的貢獻顯著，牛奶占畜牧產值的 65%，其經濟重要性超越稻米、小麥與甘蔗的總和。印度擁有 1.93 億頭牛與 1.1 億頭水牛，具備多樣化的遺傳資源。人均牛奶可用量為每日 471 克，高於全球平均 315 克，顯示其充足的供應能力。印度牛奶產量成長率為全球的 3 倍，成為國內最大的農業商品，產值約 1,310 億美元，超越穀物與豆類總和。乳業在農村經濟中扮演關鍵角色，為超過 8,000 萬農戶提供生計，確保 14 億人口的營養安全。牛奶是印度飲食中的主食，消費支出已超越穀物與豆類，成為食品支出的第二大項目，僅次於整體食品消費。2023-24 年，印度乳業合作社網絡合作社包括 22 個州級聯盟、241 個乳業聯盟、28 個行銷乳品公司及 24 個乳品生產公司，透過 23 萬個合作社聯繫 1,700 萬農民，構成印度最大的鄉村網絡。這些合作社每日採購 6,600 萬公斤牛奶，銷售 4,400 萬公升液態奶，並向乳農返還約 112 億美元。合作社模式由 Dr. Verghese Kurien 推廣，強調結合農民智慧與專業技能賦能農民，如其關於發展工具的引言所述。

印度提出乳業 2047 願景（The Future - Vision 2047），旨在提升生產力、永續性與全球競爭力，推動乳業邁向新階段。首要目標是將合作社部門的增值產品（VAPs）占比從 25% 提高至 50%，以滿足消費者對健康產品的需求，增加農民利潤並促進高價值產品如乳酪與優格的成長。另一重點是將印度在全球乳品貿易的占比從不到 1% 增至 10%，強化出口能力。此外，計畫透過氣候智慧型乳業實踐，於 2050 年實現淨零溫室氣體排放，特別針對腸道發酵排放（占 70%）進行減排。為提升動物生產力，目標是將每頭動物的年均乳產量從 2,080 公斤增至 5,200 公斤，優化資源並降低排放。有組織部門的覆蓋率將從 30 - 35% 擴展至 35 萬個村莊，提升市場准入、牛奶品質與消費者安全。此願景結合技術創新、永續實踐與合作社擴張，旨在為農民創造更高收益，確保乳業對鄉村經濟與營養安全的長期貢獻。

三、田間參訪

本次大會安排「Dairying Through Small Holder Cooperatives」與「Genetic Improvement Initiatives」等兩個技術參訪活動，展示印度乳業的永續模式與遺傳改良。

「Dairying Through Small Holder Cooperatives」參訪行程，參訪包括 1. Amul 乳業（Anand）是印度最古老的乳業合作社。2. Tribhuvandas 食品公司（Mogar）專產巧克力與甜點，採用節能技術與廢水回收，展現永續利用經濟效益。3. Mjkuva 合作社整合太陽能灌溉、沼氣發電與飼料農場，透過循環經濟提升農民收入與環境效益。

Amul 乳業（Anand Milk Union Limited）位於印度古吉拉特邦 Anand，是印度最古老且最具代表性的乳業合作社之一，成立於 1946 年。Amul（梵文意為「無價」）由 Tribhuvandas Patel 創辦，當時僅有兩村農民參與，每日收集 250 公升牛奶。如今，Amul 已成長為全球最大的農民自有乳業合作社，與 360 萬農民合作，覆蓋 18,600 個村莊合作社，每日採購約 3,500 萬公升牛奶。Amul 的成功源於其三層結構：村級合作社收集牛奶，區級聯盟（如 Amul 乳業）負責加工，州級聯盟（GCMMF）負責行銷，確保 80% 的收益回饋農民。Amul 產品包括牛奶、奶油、乳酪、冰淇淋等，出口至 50 多國，2023-24 年營業額達 73 億美元。參訪者可見其現代化加工設施，了解其如何透過技術（如自動化擠奶與品質檢測）與合作社模式，實現農村經濟賦權與永續發展。Amul 的「Anand 模式」啟發了印度的「白色革命」，使印度成為全球最大牛奶生產國，並為全球乳業合作社提供典範。

Tribhuvandas 食品公司是 Amul 旗下的一座現代化食品加工廠，於 2018 年啟用，以創辦人 Tribhuvandas Patel 命名，專注於生產巧克力、烘焙產品與印度傳統甜點。該廠每日可生產 36 公噸巧克力，配備先進技術，確保高效與高品質。其設計注重永續性，採用節能設備與廢水回收系統，減少環境影響。綜合體不僅是生產中心，也是 Amul 產品多元化的象徵，滿足消費者對健康與創新產品的需求，如高蛋白飲品與無糖甜點。參訪者可觀察其自動化生產線，從原料處理到包裝的全流程，並了解 Amul 如何將傳統甜點（如 Gulabjamun）標準化，推向全球市場。該設施也反映 Amul 對農民福祉的承諾，透過增加產品附加價值，提升農民收入。Tribhuvandas 食品綜合體展現了技術與傳統的融合，是 Amul 品牌擴展的重要里程碑。

Mujkuva 合作社位於 Anand 附近，是一個多功能村級合作社，展示小農戶乳業的永續實踐。該村整合先進奶收集系統與環境倡議，包括 Inigabors 合作社（利用太陽能灌溉與節能）與有機農民合作社，促進永續農業。村內設有社區飼料農場，確保乳牛營養，並配備快速沼氣廠，將牛糞轉化為沼氣，供農戶烹飪與發電，減少溫室氣體排放。此外，太陽能合作社為農民提供可再生能源，降低成本。參訪亮點包括參觀乳牛場，了解現代化飼養技術，以及沼氣與太陽能設施的運作。Mujkuva 合作社體現 Amul 的「Anand 模式」，透過技術賦能與合作社治理，提升農民收入與生活品質。其永續實踐，如循環經濟與有機農業，為小農戶乳業提供可複製的範例，促進農村發展與環境保護的平衡。

「Genetic Improvement Initiatives」參訪行程，參訪包括 1. Sabarmati Ashram Gaushala（SAG），由 NDDB 管理，飼養 600 頭公牛，採用先進生物技術生產高品質冷凍精液，支援人工授精與遺傳改良，產品出口多國。2. Solaiya 村（Mehsana）則是 NDDB 支持的後裔測試項目，設人工授精與健康照護設施，數位化記錄產奶與繁殖數據，促進小農戶生產力與經濟效益，展現技術與合作社模式的結合。

Sabarmati Ashram Gaushala（SAG）位於印度古吉拉特邦 Bidaj，是印度最大的精液生產中心之一，由國家乳業發展委員會（NDDB）管理，飼養約 600 頭不同品種的公牛，包含土種牛、雜交牛與水牛。該中心以先進的生物技術聞名，是印

度乳業育種的核心設施，吸引全國專業人士參訪。其精液處理實驗室採用現代化設備，確保高品質冷凍精液（semen straws）生產，支援人工授精與遺傳改良計畫。SAG 不僅提供精液給國內農戶，還出口至多國，促進乳牛遺傳進展。中心運作涵蓋公牛飼養、健康管理與精液採集，流程嚴謹，品質控制符合國際標準。參訪者可觀看公牛遊行、精液處理流程，並與官員互動，了解其如何透過技術提升乳業生產力與永續性，成為印度乳業現代化的典範。

Solaiya 村位於印度古吉拉特邦 Mehsana 區，是印度最古老的後裔測試（Progeny Testing）項目之一，自 1980 年代起由國家乳業發展委員會（NDDB）支持，涵蓋 90 個中心。該項目旨在透過遺傳改良提升乳牛產量與品質，聚焦小農戶乳業永續發展。村內設有人工授精中心與動物健康照護設施，農民與技術人員合作，進行表現記錄活動，包含產奶量、繁殖與健康數據，採用數位化記錄與透明支付系統，確保奶價公平。參訪者可與農民、人工授精技術員及遺傳改良專家互動，了解村級奶採集流程與合作社運作，體驗小農戶如何透過技術提升生產力。Solaiya 村展現 NDDB 如何結合技術與合作社模式，促進農村乳業發展與經濟賦權。

四、會議重點活動

ICAR 主席 Dr. Daniel Lefebvre 主持 ICAR 會議開幕，通過 2024 年提案執行與財務報表，並宣布 2026 年 ICAR 會員年會暨科技會議將於義大利維羅納（Verona, Italy）舉行（圖 5）。



圖 5. 2026 年 ICAR 舉辦地點為義大利維羅納（Verona, Italy）。

本次會議重要研究議題彙整如下：

(一) ICAR 性狀研究成果

2025 年 ICAR 年會發表，聚焦利用乳牛群改良（DHI）數據開發模型，預測乳牛終身收益，促進乳牛長壽與永續性。研究背景強調乳牛長壽的重要性，涉及社會、消費者、經濟、性能、永續性與韌性等多面向需求。長壽乳牛可減少替換成本、提升生產效率，並符合永續發展目標，對農民與環境均有益。計畫目標是建立一個基於 DHI 數據的預測模型，幫助農民預測乳牛未來終身收益，優化管理決策。

研究方法使用加拿大乳牛數據，涵蓋年齡、胎次與泌乳天數（DIM）等變量，透過神經網絡技術分析，預測乳牛終身奶量、脂肪、蛋白質與收益。數據來源包括 Lactanet 的 DHI 記錄，這些記錄提供乳牛生產與健康資訊，為模型訓練提供基礎。神經網絡模型考慮乳牛不同年齡階段的表現，預測其未來產量與經濟價值，並評估預測誤差的影響因素。

結果顯示，預測誤差受年齡與預測天數影響。初步估計顯示，2 歲乳牛的預測誤差較高，奶量誤差為 7.57%、脂肪 6.94%、蛋白質 6.49%、收益 6.43%；隨著年齡增長，誤差逐漸降低，10 歲乳牛的奶量誤差降至 4.21%、脂肪 4.38%、蛋白質 4.1%、收益 4.14%。模型平均可預測未來 5.4 年的累計產量，顯示其有效性。結果表明，該模型能幫助農民預測乳牛終身收益，並在不同年齡階段內對乳牛進行排名，支援決策，如選擇保留或淘汰乳牛。

目前，研究團隊正估算預測的容錯範圍以提升模型可靠性。未來計畫包括加入更多預測變量，如遺傳評估值（EBV）與健康事件（如疾病記錄），以提高預測精準度。此外，計畫開發存活模型，進一步分析乳牛壽命與淘汰風險，並與用戶共同設計視覺化工具，將預測結果以直觀方式呈現，方便農民應用。該研究展現了數據驅動決策在乳業中的潛力，為提升乳牛長壽與永續性提供科學支持。Gislon 研究團隊介紹了一種簡化的碳足跡評估工具，旨在幫助農民評估和降低乳牛生產的環境影響。該研究顯示，生產 1 公斤脂肪和蛋白質校正乳（FPCM）的二氧化碳當量為 1.3 至 2.7 公斤，平均約 2.0 公斤。通過對 54 個乳牛場進行完整的生命週期評估（LCA），開發了 HERD UP 工具來幫助農民監測牧群性能。

(二) Brian Wickham 年輕學者研究交流計劃 (Brian Wickham Young Person Exchange Program, BWYPEX)

BWYPEX 旨在促進年輕人在牲畜數據領域的發展與合作。該計劃通過資助年輕研究員，鼓勵他們參與 ICAR 會員國組織，研究反芻動物關鍵主題。2025 年，計畫於 3 月啟動，資助 6 名年輕研究員，涵蓋反芻動物甲烷測量、乳品分析、飼料效率、遺傳變異、乳品記錄等研究主題。參與者包括來自奧地利維也納自然資源與生命科學大學 (University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, BOKU) Dr. Sarah-Joe Burn 與飼料與氣體工作小組（主席：Birgit Gredler-Grandl、Björg

Heringstad) 合作下，研究商業畜群飼料攝入量測量，制定標準操作規範，評估飼料效率與甲烷排放等關聯性。瑞士農業研究中心(Agroscope – Swiss Federal Centre of Excellence for Agricultural Research) 的 Dr. Maria Frizzarin 與比利時瓦隆農業研究中心(Walloon Agricultural Research Centre, CRA-W) Dr. Amélie Vanlierde，參與乳品分析分委會及飼料與氣體工作小組(主席：Joseé Bordeleau、Hélène Soyeurt、Birgit Gredler-Grandl) 計畫，擴展 ExtraMIR 專案以 MIR 光譜預測甲烷排放，提升技術應用層面。澳洲維多利亞農業署(Agriculture Victoria, Australia) Dr. Fazel Almasi 參與 Interbull 分委會及飼料與氣體工作小組(主席：Birgit Gredler-Grandl) 計畫，比較甲烷測量方法(如 SF6、GreenFeed) 與替代預測(如 MIR) 之差異，進一步分析預測準確性與經濟成本。加拿大乳業聯盟(Lactanet Canada) Dr. Colin Lynch 參與 DNA 及品種協會工作小組(主席：Brian Van Doormaal、Romy Morrin-O'Donnell、Suzanne Harding) 計畫，研究牛遺傳變異管理並建立分析流程。美國康奈爾大學(Cornell University) Dr. Meike Beatrijs van Leerdam 參與乳牛乳品記錄工作小組(主席：Miel Hostens) 計畫，調查 ICAR 方法在乳品記錄組織的實施，比較 305 天乳產量計算方法，提升數據一致性。澳洲動物遺傳育種機構(Animal Genetics and Breeding Unit, AGBU) Dr. Michael Aldridge 參與羊與山羊及飼料與氣體工作小組(主席：Daniel Brown、Birgit Gredler-Grandl) 計畫，研究山羊與綿羊甲烷排放與飼料效率的遺傳評估，促進數據共享與指南完善。研究員與 ICAR 分委會和工作小組合作，促進數據共享與技術創新。預期成果包括培養活躍年輕人才、解決會員技術需求，並為未來牲畜產業可持續發展奠基。BWYPEX 不僅投資於年輕人，也強化了 ICAR 的全球影響力。

(三) 印度「Bharat Pashudhan」乳牛數位育種計畫

印度畜牧業市場規模達 17 萬億盧比，年成長率約 7-8%，貢獻全國國內生產總值(GVA) 近 5%，在農業及相關部門 GVA 中佔約三分之一，是全球最大乳品生產國，年產量達 2.3 億公噸(MMT)。該產業涉及約 1 億農戶，絕大多數為小型與邊緣農戶，每戶平均飼養 2 - 3 頭牛，合作社模式將 75% 的產品價值直接回饋農戶，提供穩定收入並促進女性就業(約 70% 工作由女性承擔)。乳業不僅經濟效益顯著，還確保 14 億人口的營養安全，是農村繁榮的重要支柱。

然而，畜牧業面臨多重挑戰，包括飼養分散、遺傳多樣性(53 種牛與 20 種水牛品種)、低平均產量、技術與服務進入不足(如動物健康與育種)、政府補貼與保險問責難度、疾病報告與控制機制薄弱，以及產品可追溯性缺失。為克服這些問題，印度政府於 2023 年 4 月至 11 月推出「國家數位畜牧任務」(National Digital Livestock Mission, NDLM)，由動物養殖、乳業與漁業部(Department of Animal Husbandry, Dairying & Fisheries, DAHD) 與國家乳業發展委員會(National Dairy Development Board, NDDB) 合作。計畫採用雲端技術與開放源碼 API，開發由 Tata Consultancy Services(TCS) 負責軟體維護，Digital India Corporation 提供雲服務，

經廣泛利害關係人諮詢與用戶反饋，於 2024 年 3 月由總理啟用「Bharat Pashudhan」應用與 1962 農民應用與畜牧普查軟體。

「Bharat Pashudhan」以 12 位標籤 ID (Pashu Aadhar) 為核心，實現動物個體可追溯性。系統記錄疫苗、人工授精、產奶、疾病治療與所有權轉移等交易，截至 2025 年 3 月 31 日，註冊 400 萬工作者、9.25 億農戶與 34.22 億動物，累計交易量達 89.77 億次，其中疫苗記錄 597,693,009 次，人工授精 408,792,237 次。功能涵蓋動物健康管理（疫苗、疾病報告）、育種（人工授精、胚胎移植）、營養管理與乳記錄，支援國家乳記錄計畫（NMRP）與「Surabhi Chayan Shrankhla」精英動物認證項目，鼓勵農民保留優良種質並促進出口。數據以區塊鏈技術整合，實現產品溯源，消費者掃描 QR 碼可查詢從農場到餐桌的全程資訊，例如 Mother Dairy 與 Uttarakhand Milk Federation 已應用此平台。

NDLM 採去中心化管理，州與組織具自主權，透過角色與區域分配實現行政控制，確保數據完整性與可追溯性。每筆交易需經有效用戶 ID 登錄，記錄操作者 ID，建立完整審計軌跡。動物註冊要求上傳照片與 OTP 驗證，防止重複使用標籤。實時儀表板提供監控與分析，21 次畜牧普查以數位方式進行，支援線上線下模式，減少錯誤並提高數據可靠性。未來計畫將進一步優化技術與服務，推動畜牧業永續發展與農民福祉提升。

(四) 印度肉羊育種計畫

印度社區基礎育種計畫 (Community Based Breeding Program, CBBP)，由 Nimbkar 農業研究所、Tata Trusts、Centre for Microfinance、CIInI 與 SBio Ltd. 合作，旨在提升小農戶山羊遺傳品質與收入，聚焦拉賈斯坦與古吉拉特邦的永續山羊飼養。計畫涵蓋拉賈斯坦 Pindwara 與 Sayra 地區的 19 村（1,200 戶）及古吉拉特 Poshina 與 Danta 地區 6 村（600 戶），由女性農民 (pashu sakhis) 主導，進行氣候變遷調適與永續生產。過去十年，透過訓練村內女性、改良飼養技術與提供優質 Sirohi 公羊，山羊收入於 2016 - 2021 年間成長四倍，但缺乏系統化育種。2024 年 6 月起，計畫建立 CBBP，透過意識提升與訓練，記錄 5,000 頭母羊與 800 頭公羊數據，包含體重（單胎幼羊平均 7.1 - 8.5 公斤，雙胎 5.2 - 6.5 公斤，成羊 10 - 57 公斤）、體況、繁殖紀錄（如胎次紀錄）、健康狀況（過去 6 個月是否生病）與品種（Sirohi、Desi、Marwari-Sirohi 雜交等），存入 Dtreo 資料庫。

Project Mesha 針對比哈爾邦 Muzaffarpur 地區 Black Bengal 山羊，自 2016 年起由阿迦汗基金會實施，影響 300 多村的 7 萬名女性農戶，旨在提升收入與賦權。計畫透過簡單表型指數選育公羊，記錄 90 天體重（最高 12.63 公斤）、母羊胸圍、體況與存活率，綜合指數最高達 43 分，促進遺傳改良與氣候適應性。計畫也計算育種成本，公羊購買與棚舍建設約 11,000 盧比，年度飼養費用（飼料、疫苗等）約 10,000 盧比，顯示經濟可行性。

CBBP 提升農民能力，開發山羊創業與氣候適應品種，獲比爾蓋茨與阿迦汗基金會支持。計畫展現小農戶育種潛力，透過系統化數據記錄與參與式方法，促進永續發展與經濟效益，為印度山羊飼養提供可複製模式。

(五) 低甲烷乳牛育種研究

奧地利「breed4green」計畫，由 ZuchtData 與 LKV、LFL、維也納自然資源與生命科學大學及 Raumberg-Gumpenstein 農業研究中心合作，旨在建立商業農場中甲烷排放、飼料效率與其他性狀的綜合數據集，促進永續育種。計畫聚焦奧地利主要牛種弗萊克菲牛（Fleckvieh）、瑞士黃牛（Brown Swiss）與荷蘭牛（Holstein），結合國際數據處理與遺傳評估經驗，現有總體育種指數（TMI）已涵蓋乳用、肉用與功能性狀，計畫進一步關注飼料效率與甲烷排放。數據收集在 Raumberg-Gumpenstein 與 Moarhof 站及 30 個農場（25 個 Fleckvieh、5 個 Brown Swiss）進行，涵蓋飼料攝取、甲烷與 CO₂ 排放（GreenFeed 系統）、DHI、MIR 光譜、AMS 數據（每日產奶與擠奶間隔）、感測器、體重、體況評分（BCS）、健康資訊、修蹄、飼料分析與環境因素，持續 15 個月（2023/12 - 2027/10）。GreenFeed 期間（每次 6 週）測量甲烷與 CO₂，體重每日多次自動記錄，DHI 與 MIR 光譜每週記錄，BCS 與飼料分析多次採樣。

數據來源包括 DHI（LKV）、農民、技術提供者、RDV 中央牛隻資料庫與飼料實驗室，合作夥伴涵蓋農民、育種協會與技術公司（如 C-Lock、Datamars）。數據傳輸透過介面、CSV 與 APEX 系統，確保資料保護與使用協議。數據品質為重點，30 個農場需定期監控與檢查。GreenFeed 測量顯示甲烷變異性高，需至少 20 次測量確保準確性，175 頭牛有超過 50 次測量，若停留時間長則測量次數可減少。Fleckvieh 牛（6 農場、201 頭）的表型相關性顯示，甲烷與奶量負相關（-0.70），殘餘甲烷與甲烷總量高度正相關（0.95），體重與甲烷正相關（0.30）。遺傳率方面，殘餘甲烷為 0.296 ± 0.159 ，甲烷總量為 0.206 ± 0.141 ，甲烷/公斤奶量為 0.029 ± 0.127 ，奶量為 0.233 ± 0.163 ，體重為 0.198 ± 0.190 。

此項計畫挑戰包括農場招募（需足夠空間與農民動機）、技術問題（多重電子標籤干擾 GreenFeed 與秤重、網路不穩）與數據品質管理。計畫展望研究 Fleckvieh 與 Brown Swiss 的遺傳潛力，探索直接與間接性狀（如 MIR 估計器），分析與其他性狀的關係，未來將飼料效率與甲烷減排納入育種目標，提升乳業永續性。

(六) 乳牛動物福祉研究

比利時瓦隆農業研究中心研究員 Clement Grelet 於 2025 年 ICAR 年會發表，探討利用牛奶中紅外光譜（MIR）技術評估乳牛福祉，應對歐洲對動物福祉的日益關注。乳牛在全球具有宗教（如印度 Gao Mata）、經濟與社會重要性。2023 年歐洲民調（Eurobarometer）顯示，91% 民眾認為保護農場動物福祉重要，74% 認為需加強保護，60% 願意為福祉友善產品支付更多費用，並關注相關標籤。比利時

於 2024 年 5 月將動物福祉納入憲法，要求新決策考慮動物影響，印度、德國、巴西、盧森堡等國亦有類似措施。法國則推出動物產品福祉標誌，提升透明度。

動物福祉基於五項自由原則：免於飢渴、恐懼與壓力、痛苦與疾病、行為限制，以及正常行為表達。然而，傳統評估方法如 Welfare Quality®協議需每農場一天，耗時且成本高，難以常規監測、改善與向消費者溝通。MIR 技術提供創新解決方案，透過牛奶分析快速評估福祉，涵蓋三個維度：能量赤字、酮病與乳房炎。能量赤字影響 30 - 50%乳牛，導致免疫抑制與代謝疾病，MIR 可測量檸檬酸鹽 ($R^2v=0.94$, $RMSEv=0.56$ mmol/L, 600 頭牛數據) 與乾物質攝取量 (DMI)，反映能量狀態。酮病發病率 43%，損失 188 - 347 歐元/頭，MIR 檢測 BHB ($R^2v=0.48$, $RMSEv=0.21$ mmol/L, 3,807 頭牛數據) 作為生物標記。乳房炎發病率 23%，損失 356 - 716 歐元/頭，MIR 測量乳鐵蛋白 ($R^2v=0.6$, $RMSEv=174$ mg/L, 6,619 頭牛數據) 與 NAGase，反映乳腺防禦與細胞損傷。

MIR 技術實現深層表型分析，支持遺傳評估、福祉監測與消費者溝通。其優勢包括快速、廣泛的表型覆蓋與可結合多指標進行智能分析，促進乳業永續性與透明度。計畫正發展國際合作，擴大數據與應用範圍。

(七) 乳牛抗病育種研究

探討美國乳牛犢健康性狀的遺傳評估，強調其對乳業永續性與盈利的關鍵影響。犢牛健康問題嚴重，斷奶前 75%死亡率由腹瀉 (53 - 56%) 與呼吸道疾病 (21 - 23%) 造成，斷奶後呼吸道疾病佔 50%，影響乳業經濟效益與永續性。遺傳率低 (0.02 - 0.21)，且缺乏集中記錄，美國尚未有全國性犢牛健康評估，僅有小母牛存活率評估。計畫目標是利用農民記錄的健康事件數據 (Format 6) 建立全國遺傳評估系統，並識別關鍵健康性狀的遺傳標記，納入基因組標記面板。健康性狀涵蓋腹瀉、呼吸道疾病、乳房炎、酮病等，管理性狀包括體況與行為評分。

2013 - 2024 年數據顯示，腹瀉 (DIAR) 與呼吸道疾病 (RESP) 事件分別為 207,602 (14.46%發病) 與 681,741 (16.05%發病)，主要來自 Holstein (HO, 80.3%) 與 Jersey (JE, 17.2%) 品種，JE 發病率較高 (>97%數據)。數據質控確保發病率在合理範圍 (1% - 2 SD)，保留首次事件記錄，剔除無公牛資料的記錄。性狀定義為二元 (0 為患病，100 為健康)，遺傳率估計 (blupf90) 為 DIAR 0.026、RESP 0.02，顯示低遺傳變異。預測傳遞能力 (PTA) 使用動物模型計算，考慮母牛胎次與出生季節等變量。基因組 PTA (gPTA) 可靠性較傳統方法高，HO 的 RESP 達 60% (老牛) 與 59% (幼牛)，DIAR 為 47%與 45%；JE 的 RESP 為 42%與 39%，DIAR 為 34%與 33%。傳統 PTA 可靠性較低，HO 的 RESP 為 26%與 17%，DIAR 為 19%與 12%。

基因標記分析發現 HO 的 DIAR 與 RESP 與多基因相關，如 *ACER3*、*CAPN5*、*CDH11* 等，涉及免疫與代謝途徑。計畫未來將進行全基因組關聯研究與路徑分析，涵蓋犢牛存活率、腹瀉與呼吸道疾病，持續收集數據，新增性狀並改進模型，確保數據流動與精準記錄，提升可靠性。結論指出，全國遺傳評估系統將為農民

提供選育工具，改善犢牛健康，促進乳業盈利與永續性。研究獲 USDA-ARS 計畫支持，數據由 CDCB 提供，強調不涉及商業推薦。

(八) 乳牛耐熱育種研究

DataGene Ltd. 首席執行官 Dr. Matt Shaffer 於 2025 年 ICAR 年會發表，聚焦澳洲乳牛耐熱育種，應對氣候變暖挑戰。澳洲乳業因熱應激（高溫高濕）導致飼料攝取、產奶量與生育率下降，影響農民收入。昆士蘭農民 Ian Scott 強調需育種耐熱牛以改善狀況。DataGene 與 DairyBio 及 Agriculture Victoria 合作，分析顯示澳洲主要乳業區（如昆士蘭、新南威爾斯）平均氣溫與熱浪頻率上升，THI > 70 的天數增加，對乳牛影響顯著。研究提出兩種策略：一是引入耐熱品種，如 Senepol 牛的 *SLICK* 基因突變（影響泌乳素受體），已引入 Holstein 牛，減少夏季產奶下降（Dikmen 等人，2014）；二是利用基因組選育，透過溫度-濕度指數（THI）定義耐熱性狀，分析 2003 - 2016 年數據，涵蓋 443,000 頭牛（1,927 個 Holstein 與 554 個 Jersey 牧場，11,000 多頭公牛），合併奶記錄與天氣數據（每小時 THI）。

基因組耐熱育種值（HT GEBV）於 2017 年發布，Nguyen 等人（2017）研究顯示，Holstein 牛的奶量、脂肪與蛋白質預測可靠性分別為 42%、40%、38%，Jersey 牛為 36%、38%、38%，基於 2,243 頭 Holstein 公牛與 11,218 頭母牛及 484 頭 Jersey 公牛與 4,037 頭母牛的參考群。Josie Garner 博士的實證研究選取 24 頭預測耐熱與 24 頭敏感牛進行熱挑戰，耐熱牛飼料攝取與產奶量下降較少，陰道內溫度較低，顯示 HT GEBV 有效性。美國加州 626 頭牛的驗證（自由欄舍）進一步確認，耐熱牛在熱應激下表現更佳。研究也探討性狀相關性，顯示耐熱性與生產力呈負相關，與生育力正相關。

未來計畫將耐熱性納入選育指數（如平衡性能指數，BPI），提升其應用性。DataGene 強調，基因組選育與耐熱品種引入可共同提升乳牛適應性，確保澳洲乳業在氣候變遷下的永續性與競爭力。



黃振芳所長出席 ICAR 會員大會



黃振芳所長（左）與國際畜政聯盟（ICAR）理事會主席 Dr. Daniel Lefebvre（加拿大）合影



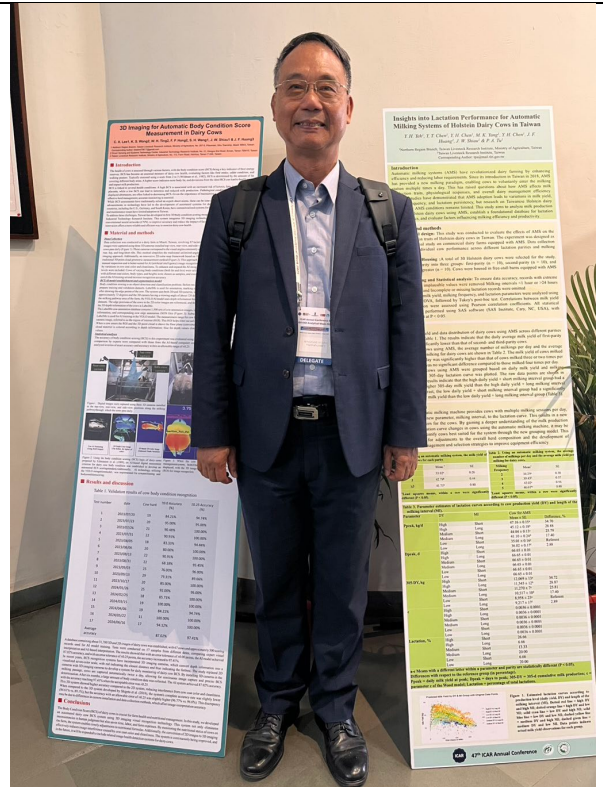
黃振芳所長（左）與國際畜政聯盟（ICAR）首席執行官 Dr. Martin Burke（右）合影



黃振芳所長（左）與國際畜政聯盟（ICAR）理事 Dr. Laurent Griffon（右）合影



黃振芳所長（右）與 Interbull 主席Dr. Matthew Shaffer（左）討論選育耐熱乳牛研究



臺灣乳牛研究成果刊登於ICAR會員大會會場



黃振芳所長與ICAR會場設備業者討論



朱家德助理研究員出席ICAR會員大會



黃振芳所長（右）與印度國家乳業發展委員會（National Dairy Development Board, NDDDB）主辦人員（左）合影



我方代表與印度國家乳業發展委員會（National Dairy Development Board, NDDDB）主辦人員合影



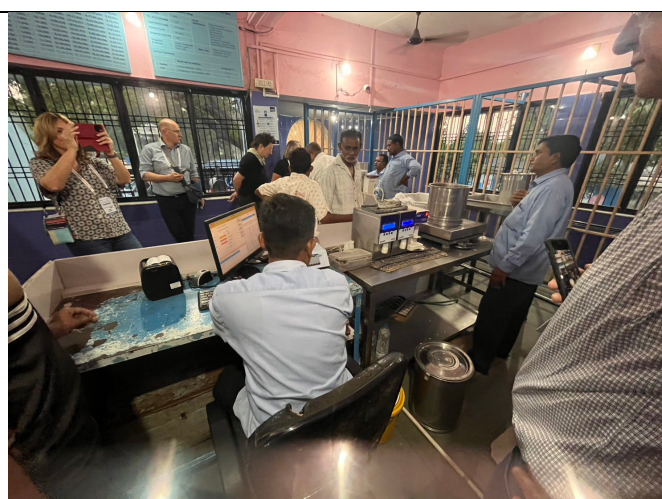
農村農戶使用牛糞轉化為沼氣提供烹飪燃料
實際使用情況



農村太陽能再生能源發電實際使用情況



農村農戶送牛乳至合作社集乳站實際情況



合作社集乳站乳值檢測實際情況

肆、建議事項

- 一、國際畜政聯盟大會宣布，2026年將於義大利（Italy）的維羅納（Verona）舉辦下屆ICAR會員國科技會議。我國應持續派員參加ICAR大會，取得種畜禽動物性能紀錄感測器之最新發展情況並參訪主辦國先進的牧場設施、儀器與檢測方法。
- 二、本次ICAR科技會議以「印度乳牛產業遺傳育種研究發展」為重點主題。各執行委員會及工作小組以「如何彙整ICAR會員資料，協助世界不同地區提升乳牛性能與乳業發展」為重點，技術領域主題包括印度乳牛數位資料建置、印度肉羊社區基礎育種計畫、全球乳牛低甲烷、抗病及耐熱育種研究進展，以及乳牛動物福祉等。
- 三、畜試所ICAR年會投稿的6篇摘要全數獲接受，聚焦臺灣乳業多面向研究，為永續發展提供科學依據。1. 運用中紅外光譜技術（MIR）結合能量校正乳量估算每日甲烷排放量，發現胎次、泌乳週期及季節顯著影響甲烷排放；2. 臺灣乳牛場乳房炎調查發現鏈球菌與葡萄球菌為最常見的乳房炎病原體；3. 運用3D影像技術與人工智慧深度學習建構體態評分系統之準確度可達97.41%；4. 生乳中添加Azidiol保存劑可在4°C下穩定乳中總生菌數達7天；5. 每增加1 mole乙酸用於脂肪酸合成量（ACE mol/d），可增加176公斤的305天乳產量；6. 每日使用自動擠奶系統（AMS）擠乳5次的牛隻乳產量顯著高於每日擠乳3次或2次的牛隻乳產量。這些研究為臺灣乳業提供甲烷減排、疾病控制與技術應用的實務建議，促進永續發展。未來將持續鼓勵研究同仁投稿國際會議，展現臺灣畜產研發成果，提升國際合作與能見度。
- 四、本次參加ICAR會議前及會議期間，雖遭遇我會員國籍名稱註冊阻礙，經我方交涉及堅定維護我會員國權益後，確保主權不受矮化，順利完成任務。我國代表黃振芳所長利用會議及各種活動機會，積極與ICAR理事會主席、副主席、理監事及執行長等人熱烈互動，表達我國積極參與國際畜政議題的高度意願，並積極向ICAR爭取主辦「2027年國際畜政聯盟會員年會暨科技會議」，ICAR首席執行官Dr. Martin Burke回應樂觀其成，但仍須經董事會提案討論。

伍、附錄

有關國際畜政聯盟（ICAR）資料

（一）國際畜政聯盟（ICAR）章程

目前 ICAR 是動物紀錄和生產力評估標準化的全球性組織，其目的是透過制定重要經濟性狀測定的定義和標準，促進牧場動物紀錄和評估的改進。

ICAR 的使命是透過行動為其成員組織提供福祉，包括：

- 提供成員組織開發、運營和管理業務的訊息及服務上的協助。
- 提供訊息和服務，促進紀錄和評估的好處，進而增加對 ICAR 成員組織提供服務的需求。
- 提供標準，促進國家和國際成員組織提供服務和交流資訊。
- 提供成員組織一個機構，藉此一起努力實現共同目標。

ICAR 作為註冊非營利性 INGO 的現有結構，規定其成員充分參與其中的開發工作，並建立在可靠科學依據的基礎上。指導方針是為確保成員之間令人滿意的紀錄一致性而設定的最低要求，並且在選擇方法方面具有最大的靈活性。

ICAR 於 1951 年 3 月在羅馬創立，當時是一個小型的區域性組織，近年來發展成具國際地位的聯盟。實際規定制定如下：

- 大會決定授權理事會進行登記，並根據“法律法”對“章程”進行細微修改；羅托魯瓦（紐西蘭）1998 年 1 月 22 日。
- 理事會批准擬議的章程；巴黎（法國）1999 年 3 月 5 日。
- 宣布並向警察局登記新的章程；巴黎（法國）1999 年 3 月 29 日。
- 法國共和國承認協會於 1901 年已註冊；1999 年 4 月 19 日。
- 出版於 1999 年 5 月 15 日的第 20 號公報。
- 2000 年 5 月 16 日在斯洛維尼亞布萊德（Bled）的大會最後通過。
- 於 2006 年 6 月 9 日在芬蘭庫奧皮奧（Kuopio）舉行的大會修改並通過。
- 於 2008 年 6 月 20 日在美國尼亞加拉瀑布大會修改並通過。
- 2008 年美國尼亞加拉瀑布大會透過將 ICAR 的所在地從法國巴黎遷移至意大利羅馬。2008 年 7 月 28 日於意大利羅馬 5 號稅務局註冊，系列 1T，編號第 17597 號。
- 於 2012 年 6 月由愛爾蘭科克（Cork）舉行的大會修改並通過。
- 於 2013 年 6 月在丹麥奧胡斯（Aarhus）舉行的大會修改並通過。
- 於 2015 年 6 月在波蘭克拉科（Krakow）舉行的大會修改並通過。

（二）2025 年理事會組成

國際畜政聯盟（ICAR）理事會最多由 11 人組成。檢查員和行政官不是理事會成員，但可應邀參加理事會議。2025 年新的理事會成員如下：

Board composition

The ICAR Board is composed by a maximum of 11 persons. The two Inspectors and the Chief Executive do not form part of the Board but participate to the meetings of the Board upon invitation

President: Daniel Lefebvre

Lactanet Canada

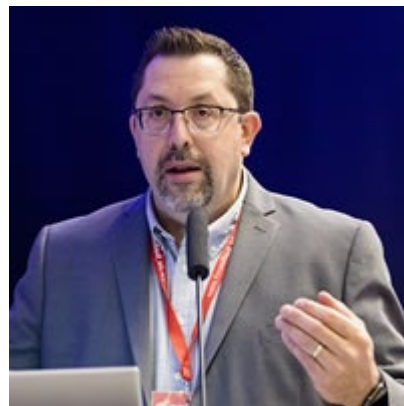
555 boul. des Anciens-Combattants

Sainte-Anne-de-Bellevue, QC

Canada

Elected: 2016 (2nd mandate)*

*extended two years until 2026



Vice-President: Ida Marie Lindhardt Drejer Storm

Danish Agriculture & Food

Council, Axelstorv 3, DK1609 København V

Denmark

Elected: 2024 (1st mandate)

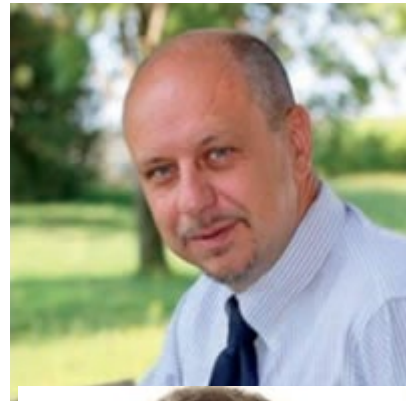


Vice-President:Enrico Santus

Synergy

Ferlina 204, Bussolengo (Verona)

Elected: 2022 (1st mandate)



Loc.
Italy

MEMBERS

Jason Archer

Abacusbio

Moray Place, Dunedin 9016

New Zealand

Elected: 2021 (1st mandate)



442

Sean Coughlan

ICBF

Link Rd, Ballincollig, Co. Cork. P31 D452;

Ireland

Elected: 2024 (1st mandate)



Laurent Griffon

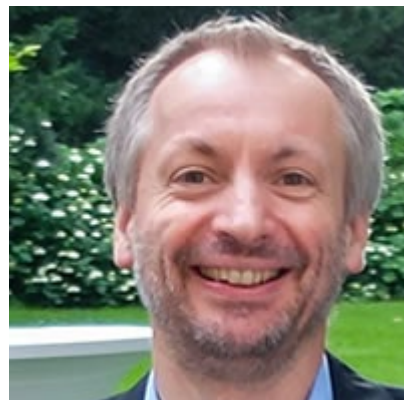
Institut de l' Elevage

149 rue de Bercy

Paris

France

Elected 2022 (1st mandate)



Stanislav Jaš

Czech Holstein Cattle Breeders Association
Benešovská 123, 252 09 Hradištko,
Czech republic
Elected: 2024 (1st mandate)



Hans Janssen

Institut für Milchuntersuchung
Germany
Elected: 2023 (1st mandate)



Jessica Kinnander

Vaxa Sverige
Box 814,391 28Kalmar
Sweden
Elected: 2025 (2st mandate)



Financial Inspector: Cyril Cabrol Deguilhen

ELIANCE
France
Elected: 2023 (1st mandate)

