

出國報告

出國類別：開會

「國際畜政聯盟（ICAR）之會員國科技會議」出國開會報告

服務機關：行政院農業委員會 畜產試驗所

行政院農業委員會 畜產試驗所新竹分所

姓名職稱：黃振芳 所長

蕭振文 研究員兼分所長

派赴國家：西班牙

出國期間：民國112年05月21日至112年05月28日

報告日期：民國112年07月10日

摘要

國際畜政聯盟（International Committee for Animal Recording, ICAR）係 1901 年於法國成立之國際性組織，並於 1951 年成為國際性非政府組織（International Non-Government Organization, INGO），主管畜禽出生登記及產銷規範。畜產試驗所於 2010 年底奉行政院農業委員會指派代表我國以 Taiwan 名義申請加入 ICAR，並於 2011 年 1 月成為該組織第 51 個正式會員國。畜產試驗所黃振芳所長為我國 ICAR 代表，帶領本所新竹分所蕭振文分所長出席 112 年 5 月 22 日至 5 月 26 日於西班牙托雷多市（Toledo）舉辦的「國際畜政聯盟（ICAR）會員國科技會議」，任務圓滿順利。

本次 ICAR 會議主題為「韌性育種：將多樣性畜牧業生產系統轉向未來」，討論重點包括：乳業執行測乳時數據紀錄與創新應用的推動因素、障礙和挑戰等；監測畜群及個別動物福祉的進展；因應氣候變遷調適的育種策略、減緩氣候變遷的調適策略；精準管理技術之開發和數據應用；綿羊與山羊紀錄及採樣的挑戰與發展；在 ICAR 使用中紅外線（Mid-infrared, MIR）光譜資料的最先進工具；小型反芻動物和駱駝的適應性、韌性及農業生態轉型；將無線射頻識別系統（Radio Frequency Identification, RFID）納入國家動物身分識別計畫等；過程還包括廠商技術展示及 ICAR 品質認證說明等。

本次 ICAR 會員大會由主席 Dr. Daniel Lefebvre 主持，報告 2022 年 ICAR 各項提案執行情形、財務報表等獲得大會討論通過，選舉任期屆滿的監事並提名下屆執行長 Ms. Marie Agnes Mourot，同時由主席親自頒贈 ICAR 傑出貢獻獎給得獎人 Ms. Elena Couto，並宣布 2024 年 5 月 19 日至 24 日將於斯洛維尼亞（Slovenia）的布萊德（Bled）舉辦下屆 ICAR 會員國科技會議。5 月 26 日 ICAR 舉行閉幕典禮，由各分組報告會議之重點決議並規劃未來研究方向，會議圓滿完成。本次大會安排三個技術參訪活動，行程 1 為「在乾燥的西班牙可以生產牛乳」，參訪跨專業牛乳實驗室及乳牛場，了解牛乳與羊乳檢測服務及乳牛場運用擠乳機器人之營運情況。行程 2 為「從牧場到消費者的真實案例：Avileña Negra-Ibérica 肉牛整合系統」，參訪 Finca Migas Malas 肉牛牧場及 ICAV 屠宰場之牛肉分切室，了解 Avileña Negra-Ibérica 肉牛飼養管理及屠宰分切作業流程。行程 3 為「山羊牧場及山羊乾酪工廠」，參訪 San Martin de La Vega 山羊牧場及山羊乾酪工廠之生產流程及品管作業，了解乳用山羊飼養管理及牧場經營模式。

本次會議，畜試所首次投稿三篇摘要均被大會接受，分別為：以美國基因體檢測結果預測亞熱帶臺灣之荷蘭乳牛的產乳量及乳脂肪產量驗證（海報展示）、以時間序列法建立臺灣阿爾拜因乳羊與撒能乳羊的泌乳性能趨勢（口頭報告）、及臺灣熱帶地區乳羊引進品種選育效率（口頭報告），展現本所在乳牛及小型反芻動物方面的研究成果，同時與各國專家交流畜牧生產經驗與心得。往後應鼓勵本所研究同仁踴躍投稿國際學術會議，展現臺灣畜產研發成果並提升國際合作機會與能見度。

由於臺灣為 ICAR 正式會員國，應持續派員參加每年會員國科技會議，行使會員國的權利義務外，更可取得種畜禽動物性能紀錄感測器之最新發展資訊，同時參訪主辦國先進的實驗室與牧場設施等。透過參與國際會議的機會，與來自全球乳業與畜產界產官學研專家討論產業重要議題，同時積極尋求合作研究機會，建立良好的國際合作模式。本次會議，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 ICAR 國際畜政議題的高度意願，並提議爭取未來主辦「ICAR 會員國科技會議」之機會與可能性，獲得各方正面回應與肯定。透過積極尋求國際合作，促進畜牧產業面對氣候變遷等新議題挑戰下能永續發展，同時積極推動我國參與並加入重要國際組織，協助臺灣產業發展及建立符合國際組織規範之重要產業標準。

目次

壹、目的	5
貳、過程	6
參、心得	7
一、國際畜政聯盟（ICAR）組織架構及服務功能	7
二、主辦國西班牙乳業	13
三、田間參訪	13
四、會議重點活動	15
肆、建議事項	23
伍、附錄（會議活動資料）	24
一、有關國際畜政聯盟資料	24
二、ICAR會員國科技會議議程及講題	28

壹、目的

國際畜政聯盟（International Committee for Animal Recording, 簡稱 ICAR）成立的宗旨是建立全球標準化的畜產資訊，亞洲地區會員國（加入順序）僅有以色列、土耳其、印度、日本、韓國、臺灣、俄羅斯、中國、烏克蘭等9個國家，ICAR目前有來自60個國家130個會員所組成。ICAR理事會主席目前由加拿大代表 Dr. Daniel Lefebvre擔任。畜產試驗所黃振芳所長為我國ICAR代表，帶領同仁出席112年5月22日至5月26日於西班牙托雷多市（Toledo）舉辦的「ICAR會員國科技會議」。



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/wp-content/uploads/2022/01/Map-of-ICAR-Members-16.jpg>

貳、過程

日期	起迄地點	活動記要
5月21日至22日 (星期日至星期一)	臺灣桃園國際機場 (TPE) → 德國法蘭克福國際機場 (FRA) → 西班牙馬德里國際機場 (MAD)	<u>去程</u> 5/21 晚間班機離開臺灣桃園國際機場 → 德國法蘭克福國際機場轉機 → 5/22 下午抵達西班牙托雷多市 (Toledo City)
5月23日至26日 (星期二至星期五)	西班牙托雷多市 El Greco 會議中心	ICAR 會員國科技會議 4 天
5月27日至28日 (星期六至星期日)	西班牙馬德里國際機場 (MAD) → 荷蘭阿姆斯特丹史基普 機場 (AMS) → 臺灣桃園國際機場 (TPE)	<u>返程</u> 5/27 上午班機離開西班牙馬德里 → 荷蘭阿姆斯特丹史基普機場轉機 → 5/28 上午返回臺灣桃園國際機場



圖 2. 2023 ICAR會員國科技會議之西班牙官方宣傳照。

參、心得

一、ICAR 組織架構及服務功能

ICAR 是 1951 年 3 月 9 日在羅馬成立的一個國際非政府組織（INGO），為促進各國牧場動物生產性能紀錄之精準性及遺傳評估，建立動物重要經濟性狀之定義與測量之標準規範，改善及維持性能紀錄收集、分析儀器或裝置的精準性。目標是確保會員國之間具有一致性、最低強制性及最大靈活度的資料紀錄方式。畜產試驗所於 2010 年 12 月 21 日奉行政院農業委員會指派為國家代表，向 ICAR 遞案申請加入為會員國。於 2011 年 1 月 27 日 ICAR 核准我國以「Taiwan」名義加入成為第 51 個正式會員國，目前代表人為畜產試驗所黃振芳所長。ICAR 與世界糧農組織（Food and Agriculture Organization, FAO）、世界動物衛生組織（Office international des épizooties, OIE）、國際乳業聯盟（International Dairy Federation, IDF）及國際標準化組織（International Standards Organization, ISO）等重要國際組織聯合運作，提升全球乳肉畜產品供應量與品質。ICAR 轄下設有四個執行委員會（Sub-Committee, SC），分別為測乳、紀錄及採樣儀器委員會（Measuring, Recording and Sampling Devices）；動物標識委員會（Animal Identification）；乳質分析委員會（Milk Analysis）以及國際種公牛協會（Interbull）。

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 INGO，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保證紀錄之一致性、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) 刺激及領導、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 之組織架構精神，蘊含創造合作（Creating synergy）、持續改良（Improving continuously）及積極負責（Acting responsibly）三要素。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 現有分布在全球六大洲計 130 個會員，在動物標識（identification, ID）部分有 560 種經過 ISO

認證的動物檢測器具、58 種經過認證的乳量計。有 160 位專家分布於 21 個專家群組，有 45 個基因及乳質分析實驗室。



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。



圖 4. ICAR 之全球典範事實。現有分布在六大洲 130 個會員（官網已更新），在動物標識 (ID) 部分有 560 種經過 ISO 認證的動物檢測器具、58 種經過認證的乳量計。有 160 位專家分布於 21 個專家群組，有 45 個基因及乳質分析實驗室。(資料來源 <https://www.icar.org/index.php/about-us-icar-facts/aims-and-objectives/>)

在 2022-2023 年，ICAR 轄下四個執行委員會：測乳、紀錄及採樣儀器委員會 (Measuring, Recording and Sampling Devices) ；動物標識委員會 (Animal Identification) ；乳質分析委員會 (Milk Analysis) 及國際種公牛協會 (Interbull) 。一個感測設備專案小組 (Task Force, TF) ；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) 動物標識委員會 (Animal Identification)

1. 與製造商、測試中心及動物標識部門合作，更新指導方針第 10 章已到最後完成階段。
2. 開始草擬 ICAR 認證的設備於現場再認證之程序。
3. 就 ICAR 認證的好處與主管當局積極聯絡溝通。
4. 積極尋求並收集主管當局與製造商的年度報告。
5. 審查並開始更新測試中心的環形測試 (ring test) 程序。
6. 持續編輯伴侶動物標識的主管當局名單。

(二) 國際種公牛協會 (Interbull)

1. 國際種公牛中心如期完成所有乳用或肉用種公牛的國際評估工作。
2. 進行 443 次驗證測試 (高於 2020 年 252 次及 2021 年 345 次)。
3. 推出表現紀錄評估及發表資訊資料庫 (Performance Recording, Evaluation and Publication information database, PREP) – 共享信息新平台，同時改進基因資訊交換資料庫 (Genomic Data Exchange (GenoEx)-GDE)。
4. 溝通並進行治理審查的推薦作業。
5. 2022 年國際種公牛中心之年度報告及全部活動細節可在網站下載 (<https://interbull.org/ib/itbcreports>)。
6. 更新 ICAR 指導方針第 9 章。
7. 每季發行一次國際種公牛協會之執行摘要，資料可在網站下載 (<https://interbull.org/ib/executivesummary>)。

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

1. 審閱指導方針第 11 章並納入感測器系統的測試與驗證。
2. 重新編寫測試中心之軟體，並為廠商辦理網路研討會及發行網路版解決方案。
3. 持續推動擠乳機器人系統之創新人機辨識測乳解決方案。
4. 持續檢視設備之編碼系統，使測乳機構及資料庫能夠對資料來源進行編碼。
5. 與擠乳機器人之供應商開會，研發擠乳機器人創新的測乳與驗證方法。
6. 徵求感測器廠商測試並開發測乳與驗證程序，提升 ICAR 在這個領域的服務項目。
7. 持續提升並測試採樣設備可能的污染影響，協助測乳機構篩檢涉及動物健康之檢測工作。

(四) 乳質分析委員會 (Milk Analysis)

1. 有 54 個實驗室參與二次 ICAR 的能力測試，使用歐盟 JRC“黃金標準”提高體細胞數 (SCC) 檢測之等效性。
2. ICAR/國際乳業聯盟 (International Dairy Federation, IDF) 共同執行的 ExtraMIR 計畫在本委員會支持下之進展包括

- (1) 計畫主持人為 H. Soyeurt (BE)。
- (2) 本計畫的四根支柱分別為：參考性狀的標準化、問答程序、模型驗證及標的通信。
- (3) 回收會員關注的國際問卷共 107 份。
3. 修訂 ICAR 指導方針第 12 章程序 1：乳質分析儀評估的步驟。
4. 與測量、紀錄及採樣儀器委員會 (MRSD) 合作修訂 “牧場乳質分析”的指導方針第 13 章。

(五) 感測設備之專案小組 (Task Force, TF)

1. 在動物紀錄之背景下定義“永續性”。
2. 架構與路徑圖：與動物紀錄相關的 35–40 項性狀清單。
3. 較小的群體—提供關鍵測乳紀錄性狀的標準定義。
4. 一致性的量測方法。

ICAR 之 10 個專題工作小組 (Working Group, WG) 於 2020 – 2021 辦理之相關工作或活動者簡述如下：

(一) 動物資料紀錄交換工作小組 (WG on Animal Data Exchange)

1. ICAR 年會之總結。
2. 釋出 ADE (動物資料紀錄) 第 1.3 版技術標準。
3. 新標準的說明。
4. 更新解釋性的語言。
5. 發布新聞稿介紹 ADE 第 1.3 版技術標準釋出的網路研討會。

(二) 人工授精與相關技術工作小組 (WG on Artificial Insemination and Relevant Technologies)

1. 在上次歐盟 – 人工授精獸醫會議上分享精液處理、品管及生育力監測標準化的需求。
2. 與全國動物育種者協會 (National Association of Animal Breeders, NAAB) 合作，對精液麥管進行標準化編碼：
 - (1) 全球出口，因此全球使用不同的編碼系統。
 - (2) 開發系統以確保精液之可追溯性。

(三) 品種協會工作小組 (WG on Breed Association)

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。
2. 協助世界荷蘭牛聯盟 (World Holstein Friesian Federation, WHFF) 與 ICAR 將機器人及感測器資料標準化。

(四) 體型紀錄工作小組 (WG on Conformation Recording)

1. 擴展指導方針，提供酪農有關體型附加價值的功能性狀（健康、牛群長壽性、產仔性狀）資訊。
2. 擴展指導方針，推薦包含從自動擠乳系統獲得的乳房結構性狀。
3. 討論與體型有關感測器的認證。
4. 由 Peral Herald（德國籍）擔任主席的山羊專家群組開始更新山羊體型的推薦資料。
5. 進行綿羊體型的盤點。

(五) 乳牛測乳紀錄工作小組 (WG on Dairy Cattle Milking Recording)

1. 進行中的計畫：機器學習與累計泌乳期產乳量的計算方法。
2. 自動擠乳系統指導方針之最終確定。
3. 建立術語與定義的詞彙表。
4. 彙整自動擠乳系統數據的新計算方法。

(六) DNA 工作小組 (WG on DNA)

1. 完成 2022 年 10 件申請 ICAR 實驗室認證的審查。
2. 依據單一核苷酸多態性 (single-nucleotide polymorphism, SNP) 基因篩檢進行親子鑑定，需取得認證並申請成為 DNA 數據解讀中心。
3. 所有實驗室均要求 ISO 17025 認證且涵蓋 ICAR 有關基因篩檢服務的範疇並尋求認證。
4. 基於 SNP 親子鑑定的測試目前在許多志願參與機構進行。
5. 針對被提出之技術問題在決定發布之前應進行相關調查。
6. 擴展並評估目前 ICAR 在其他動物 DNA 認證服務之可行性。
7. 調查機構可協助支援基於 SNP 親子鑑定分析服務與認證所需之軟體維護。
8. 本工作小組將持續與國際動物遺傳學會 (International Society for Animal Genetics, ISAG) 討論，確認具有合作/加乘效果潛力的地方。

(七) 飼料與溫室氣體工作小組 (WG on Feed and Gas)

1. 更新飼料採食、甲烷排放之指導方針。
2. 籌組 2022 年 ICAR 在加拿大蒙特婁舉辦的各分組會議。
3. 參與 ICAR 永續性專案小組運作。
4. 參與使用 GreenFeed 與 Donagh Berry 測定甲烷相關機構的公開討論。

(八) 乳牛功能性狀工作小組 (WG on Functional Traits)

1. 乳牛產犢生產性狀指導方針之最後定稿。
2. 成立乳牛胖瘦度 (body condition score, BCS) 福祉與健康諮詢之專家群組。

3. BCS 紀錄、評估及其與健康和福祉有關之信息交流和知識轉移。
4. 與健康福祉有關的感測器系統。
5. 組成諮詢專家群組並進行與福祉有關之感測器系統的評估工作。
6. 規劃與健康及福祉有關的 BCS 新指導方針。

(九) 國際肉牛性能紀錄與評估工作小組 (WG on Interbeef)

1. 持續擴大服務新加入的國家與新品種/性狀，目前服務已遍及 13 個國家共 15 個品種/性狀，紀錄達 4500.6 萬筆。
2. 目前有 14 個國家（12 個種群）、5 個肉牛品種和 2 個性狀群組納入 4800 萬筆外表型的聯合評估資料。
3. 透過 Zoom 視訊軟體辦理工作小組 (WG) 與專案小組 (TG) 雙月聯席會議。
4. 透過各個次級群組進行各種活動；包括（1）驗證程序（2）屠體性狀（3）母牛繁殖能力（4）國際肉牛信息交換（5）牛肉改良聯盟合作制定國際肉牛指導方針。
5. 成立新的國際肉牛基因體學工作小組。
6. 單步驟基因體評估服務目前已經可行，可成立工作小組進一步了解規劃新的服務業務、技術和運營之要求。
7. 國際種公牛中心如期完成所有國際肉牛的評估。

(十) 綿羊、山羊及駱駝工作小組 (WG on Sheep, Goats and Camelids)

1. 使用 ICAR 線上年度調查長時間進行綿羊與山羊測乳紀錄的最新技術調查。
2. 介紹羊毛生產紀錄線上調查的結果。
3. 就小型反芻動物的乳量器與測乳、紀錄及採樣儀器委員會 (MRSD SC) 進行合作。
4. 制定羊毛紀錄指導方針。有關歐洲羊毛收集和推廣中心的建議可能成為本章的一部分。
5. 小型反芻動物生產效率與韌性的跨國育種計畫 (Small Ruminant Breeding for Efficiency and Resilience, SMARTER)，係基於原始數據進行乳用綿羊、肉用綿羊及乳山羊三個案例研究。在某些情況下透過聯合遺傳評估似乎具有保證獲利之好處。
6. SMARTER 計畫：制定小型反芻動物效率與韌性性狀指導方針，目前正由參與計畫的合作夥伴與 ICAR 轄下綿羊、山羊及駱駝工作小組 (Sheep, Goats and Camelids WG) 成員共同執行，預計將有 7 個章節。
7. SMARTER 計畫：利益相關者的平台。2022 年 4 月於西班牙萊昂 (Leon) 開會進行宣傳，這項任務由 ICAR 負責。

二、主辦國西班牙乳牛業

2022年西班牙的農業總產值約365億歐元，其中農作物占59%，畜牧占41%（255億歐元）。西班牙畜牧生產在整個歐盟位居第三名，僅次於第一名德國（17%）及第二名法國。西班牙畜牧生產以豬的產值占40.3%最高（101億歐元）、其次依序為牛乳17.1%（43億歐元）、肉牛16.3%（41億歐元）、蛋雞12.4%（30億歐元）、肉雞蛋雞6.2%（16億歐元）、綿羊山羊5.5%（14億歐元）、馬0.4%（0.9億歐元）。養豬產業中體重達100 – 105公斤上市的精肉型豬肉生產占65.5%，主要供生鮮或加工使用，其次是體重達115 – 125公斤的肥胖/大體重豬肉的生產占22%。離乳後體重7 – 8公斤的仔豬生產占4%，最後是以肉質聞名的伊比利豬生產占7.2%。於歐盟農業食品生產模式下特別注重動物健康、動物福祉與環境，因此西班牙開發產銷履歷系統，對於在養牛隻的登記、牛隻移動文件、耳標及牛識別文件、屠宰場登記等、產品強制或選擇性標示等均建立完整架構系統，並應用在牛產業。

三、田間參訪

（一）「在乾燥的西班牙可以生產牛乳」：先到 LILCAM 跨專業牛乳實驗室參觀牛乳與羊乳的檢測服務，該實驗室是屬於地區型的一個非營利性協會，於 2001 年開始營運，主要是源自對地區乳業的關注，並得到農業部支持而建立的一個地區型跨專業乳製品實驗室。LILCAM 協會代表的生產或產業部門都同意接受 LILCAM 的意見，從而架構乳業部門之間建立穩定的關係框架。在生乳買賣商業交易之中建立客觀的仲裁機制，同時成為提升及保證地區性生產乳品的工具，維護供人類消費的生乳材料與和乳製品品質。是保證生乳品質與安全的儀器分析實驗室。實驗室檢測項目包括一般理化性質分析：乳脂肪、蛋白質、固形分、冰點、尿素、SCC 等；細菌學分析例如生菌數檢測；生乳中抗生素檢測或其他牛乳中的混合物質等，同時也鑑定原料生乳中可能的病原體，以了解個別動物的健康狀況、治療或了解乳中存在的病原體。之後，前往 Granja Talavera 乳牛牧場，該牧場目前飼養 378 頭乳牛，其中泌乳牛 239 頭，乾乳牛 30 頭，女牛 109 頭，平均乳量 36.23 公斤/日/頭，平均體細胞數（SCC）14 萬/mL，生菌數 2.5 萬 CFU/ mL，牧場占地 97 公頃，目前裝設 4 台 GEA 自動擠乳機器人，乳牛飼糧以玉米青貯、生苜蓿、青貯、燕麥及精料為主，牧場中約 1%牛隻已完成基因體檢測。

（二）「從牧場到消費者的真實案例：西班牙肉牛品種”伊比利亞阿維萊尼亞-內格拉肉牛”（Avileña Negra-Ibérica）整合系統」：參訪 Finca Migas Malas 肉牛牧場及 ICAV 牛肉分切室。Finca Migas Malas 牧場面積 700 公頃，擁有自家養殖場並飼養 190 頭西班牙本土純種 Avileña Negra-Ibérica 肉牛及一代雜交肉牛，專門銷售供屠宰用的公牛或母牛。Avileña Negra-Ibérica 肉牛已適應山區環境，具備耐寒、繁殖能力佳和長壽性

為該品種之主要特點，生產的牛肉因嫩度和濃郁的優質風味而受到高度重視，其中一個關鍵因素是高含量的大理石紋和肌間脂肪。在飼養上飼料而遵循使用天然飼料資源的粗放農業技術。任何飼料添加劑都必須得到管理當局的授權，並且禁止使用可能干擾牛隻正常生長和發育的產品。在遺傳改良方面，該牧場參與品種選育，為育種計畫提供種牛訊息、犢牛特徵及到達目標體重和肥育期間等數據之登錄。透過遺傳標記的數據收集和實驗室分析，牧場會收到牛隻及親代的遺傳評估，給予特定仔牛出生登記與認證。在生產銷售方面，該牧場將其肉牛售予 *Carne de Ávila* PGI 的運營商，該牧場同時必須參與並監控肉牛的斷乳日齡、使用授權飼料、屠體肥育特徵及感官特徵紀錄等，這個資料將納入性能監控和品種改良計畫中。此外，也生產一部分純種本土 *Avilena Negra Iberica* 標誌的肉牛。

參訪 ICAV 牛肉分切室：農業食品中心隸屬於 *Avilena – Negra Iberica* 伊比利肉牛飼養者組成的合作社：屬封閉式牛肉生產週期，為大型餐廳和最終消費者提供牛肉，包括家庭主婦或並直接透過網絡銷售的管道。*Avilena – Negra Iberica* 控制中心：中心內肉牛肥育設施可容納飼養 1,200 頭肉牛，飼養純種 *Avilena – Negra Iberica* 肉牛或該品種與其他品種雜交一代肉牛。控制中心還擁有 200 個純種 *Avilena – Negra Iberica* 肉牛監控場域，目前收納飼養 1,450 頭牛隻。在上述設施中執行的活動，包括：由 IGP *Carne de Ávila* 機構負責肉牛的生產監控；自 2006 年以來已有超過 77 個肉牛養殖場約 55,000 個樣本採自這個監控場域；中心已進行肉質、動物福祉、牛電子識別等研究；與銷售人員協調供應肉品給消費者；擴建設施，新增 500 個飼養位置。

(三) 「山羊牧場及山羊乾酪工廠」：前往 *San Martin de La Vega* 山羊牧場及羊乳乾酪工廠參觀。自 1985 年以來，牧場一直飼養並選擇最好的 *Murciano – Granadina* 山羊，因此特別關注其生長環境、飼養管理、擠乳加工處理及注重衛生安全管控。動物每天放牧在草地上，使得生產的山羊乳具有特殊香氣。手工生產山羊乾酪的加工廠位於 *Jarama* 平原的中心地帶，與山羊放牧草地融為一體，加工廠距離馬德里市中心 35 公里。除了日常放牧的 40 公頃草地外，還有兩個農場 450 公頃土地，專門種植穀物、玉米和苜蓿等芻料，提供山羊營養的主要基礎。透過這種方式，嚴格管控山羊的日糧品質。牧場致力於充分利用農場資源，特別重視土壤肥力和天然肥料的使用。牧場山羊的管理與擠乳也盡最大可能在保證衛生與動物福祉的情況下進行。牧場設有羊乳擠後直送乾酪加工廠的設施，完整地保留羊乳所有感官特性並避免任何的外部污染。由於對山羊特別照顧，飼養的山羊獲得最高的健康評級，沒有布氏桿菌病和結核病發生。這種生產方式使牧場能夠放心使用原料生羊乳來製作乾酪。

四、會議重點活動

本次 ICAR 會員國科技會議之議程如下：

5 月 21 日（週日）：ICAR 理事會。

5 月 22 日（週一）：ICAR 轄下執行委員會（Sub-Committee, SC）及專題工作小組（Working Group, WG）。

5 月 23 日（週二）：

時間	活動
8:30 – 17:00	ICAR 轄下執行委員會（Sub-Committee, SC）、專題工作小組會議之閉門工作坊
16:00 – 17:00	公開會議：介紹國際種公牛協會（Interbull）的服務：國際乳牛與肉牛評估的價值好處以及基因組數據的交換
18:15 – 19:15	歐洲動物遺傳資源區域聯絡點（ERFP）之動物遺傳資源公開研討會

5 月 24 日（週三）：

時間	活動
8:30 – 10:00	ICAR 會員大會（主席：Dr. Daniel Lefebvre）
8:00 – 13:00	ICAR 全體會議（主席：Clara Díaz）。進行二場演講如下 1. 主辦國報告「西班牙多樣性的畜牧生產系統」：演講者：Pablo Bernardos（西班牙農業、漁業和食品部） 2. 韌性：從科學到畜牧業。演講者：Nicolas Friggens 與 Peter Amer

技術會議安排廠商進行演講，題目、演講者及公司資料簡述如下

1. 創新的分析和自動化解決方案，萃取每個牛乳樣本的最大價值，實現最佳牛群管理 – Pierre Broutin (Bentley Instruments)
2. 透過牛乳分析創造價值的歷史 – Ramona Molnar (FOSS)
3. 從實驗室數據到牧場關鍵績效指標 – Durk Haringsma (UniformAgri)
4. 從基因型到決策，完整的家畜管理和育種基因組評估服務 – Kris Ridley (Eurofins)
5. Ori-自動乳樣收集器 – Kris Ridley (Ori-Collector)
6. The LactoCorder LCS 測乳自動乳量計 – Adrian Ansgar (WMB Lactocorder)
7. IDEXX RealPCR Milk-IS 平台 – 乳房炎診斷的完整解決方案 – Vanessa Harjunen (IDEXX)
8. TecnoSense 感測器 – Francesco Tacchini (TecnoSense)

會議主題 1：「新來源和數據紀錄使用的驅動因素和挑戰(主席：Isabel Casasús 及 Noureddine Charfeddine)」，講題分別為：南非的家畜紀錄和改進：挑戰及主要驅動因素；數據中心執行的實際經驗教訓；印度小農乳製品生產系統下的乳牛性能紀錄：挑戰及適當的干預措施；開發自動化品質控制管道以促進主要基因分析的報告；加拿大農業食品數據－服務於農業食品可永續性的數據生態系統；數據投資策略－基因組時代遺傳機構的核心議題。

會議 2.1：在牛群或個體監測動物福祉的進展(主席：Katharina Friederike Stock 及 Pol Llonch Obiols)，講題分別為：探索使用感測器收集動物之參數(活動率與呼吸健康狀況)來監測牧場中豬的福祉；鑑定與乳牛酸中毒相關的行為模式；結合行為感測器數據與深度學習的乳牛低鈣血症預測模型；奧地利 Fleckvieh 乳牛跛行的輔助性狀；以攝影機結合人工智慧進行乳牛跛足之檢測評估；評估從乾乳到產犢的動態 BCS 對荷蘭牛泌乳早期疾病發生率的影響；使用聲紋來檢測乾乳牛的疼痛和不適；一種使用終生收益淨值排名評估乳牛生產績效的新方法；尋找外表型來改善 Avileña-Negra Ibérica 肉牛福祉研究的初步結果。

會議 3：氣候變遷下適應力的育種：適應策略(主席：Manuel Ramón Fernández 及 Thuy Nguyen)，講題分別為：氣候變遷下的新育種工具：RUMIGEN(歐盟 9 國 18 個參與者組成的集團)耐熱性狀新外表型項目對生殖力的影響；開發用於乳牛熱緊迫遺傳評估的全球熱緊迫評估；意大利荷蘭乳牛遺傳耐熱性建模；使用美國荷蘭乳牛每日牛乳重量進行泌乳一致性之遺傳分析；以紅外光譜預測乳羊之熱緊迫狀態。

會議 4：氣候變遷之減緩策略(主席：Birgit Gredler-Grandl 及 David R. Yáñez-Ruiz)，講題分別為：西班牙透過乳牛育種減少甲烷排放的策略；永續性指數－一種新育種工具，可降低澳洲乳牛的溫室氣體排放強度；基於遺傳與性能數據的國家數據庫中肉牛碳足跡估算的新框架；意大利乳牛群腸道甲烷排放量的估算；應用政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)方程式進行乳牛群性能改良(DHI)之數據估算；NEU.rind-數位牧場的好幫手，用於評估乳牛場的永續性、效率和環境影響；荷蘭牛執行甲烷排放效率之基因體評估；Greenfeed 與嗅覺探測器應用在乳牛及肉牛的標準操作程序(SOP)；Re - Livestock - 促進韌性畜牧業系統的創新；整合遺傳學與營養策略制定反芻動物溫室氣體管理之路徑圖；ICAR 與永續性相關之乳牛性狀整合；牧場的數位化轉型是永續性發展的關鍵嗎？

會議主題 5.1「精準畜牧業(Precision Livestock Farming, PLF)技術開發與數據之可利用性：感測器數據在評估系統中的使用(主席：Bert Van't Land 及 Daniel

Villalba)」，講題分別為：從泌乳期第 0 天開始之授精決定時間預測泌乳持續性之；遠端監測比利時南部草地之決策支持工具的設計原型：滿足農民實際運作上多樣性的各種功能；從牧場到餐桌的科學—面對未來韌性乳業的數據挖掘；使用機器學習技術從 3D 影像預測娟珊乳牛的 BCS；PHENOD3D – 驗證用於採集整個牛體的高通量可移動 3D 設備；脂肪和蛋白質校正—使用回歸模型估算自動擠乳系統牛群中單一樣本的每日脂肪百分比。

會議 5.2：PLF 技術開發和數據可應用性—家畜精準飼養（主席：Bert Van't Land 及 Daniel Villalba），講題分別為：如何透過自動數據交換優化飼料效率；以線上乳量計來定量擠乳速度外表型的系統及生物學效應；法國使用 ICAR 認可方法預測自動擠乳系統中以小時為單位一次採樣擠乳之脂肪率和產乳量的經驗；比較自動擠乳系統和傳統擠乳系統的泌乳高峰；西班牙 AMS 乳牛場可永續發展的 360 項創新解決方案；將 ICAR 的指導方針放到維基百科（wiki）。

會議主題 6：綿羊和山羊紀錄和採樣的挑戰和發展（主席：Jean Michel Astruc 及 Steven Sievert），講題分別為：綿羊和山羊的測乳紀錄：用於紀錄和採樣的最新技術和材料；LATXA 乳羊育種計畫中羊乳紀錄和採樣的挑戰；小反芻動物乳量計認證 – 挑戰及可能性；意大利綿羊與山羊的牛乳紀錄和記錄設備概述；ICAR 對小型反芻動物設備的看法；對時間敏感的小反芻動物擠乳過程中，使用配備具代表性之線上採樣乳量計進行可靠的牛乳性能測試。

圓桌會議：“數據所有權和數據可利用性”（主席：Fernando Estellés、Reinhard Reents）（無資料提供）

會議主題 7：ICAR 會員使用 MIR 光譜的最新工具（主席：Christian F. Baumgartner 及 Aser García González），講題分別為：預測乳牛初乳中免疫球蛋白濃度的紅外線模型—表型變異性與初乳產量的關係；透過近紅外線（near infrared, NIR）、MIR 與拉曼光譜法測定乳牛毛髮中的皮質醇；原料生乳的 NIR 光譜 – 是生乳或已經均質過的牛乳？思考以糞便 NIR 光譜來評估乳牛或肉牛的甲烷排放；透過可調式雷射光譜進行乳牛場線上即時乳成分分析；開發使用於牧場牛乳分析的可攜式 MIR 儀器—乳業的需求與期望是什麼。

會議 8：小型反芻動物和駱駝的適應、恢復力和農業生態轉型。（主席：Jean Michel Astruc 及 Eva Ugarte），講題分別為：DTREO – 一個靈活的雲端數據紀錄平台，應用在綿羊與山羊的數據驅動決策；臺灣阿爾拜因山羊與薩能羊乳生產力趨勢的時間序列分析；乳山羊基因細胞（Genocell）：透過貯乳槽羊乳的基因鑑定確認造成總乳 SCC 升高的個別山羊；臺灣熱帶地區乳山羊引進種系之選育效率；透過改善西班牙美利奴綿羊毛品質進行廣泛育種評價，從全基因組序列進行羊毛

纖維直徑全基因組關聯分析(genome-wide association study, GWAS)的初步結果、歐洲喀什米爾山羊之養殖潛力。

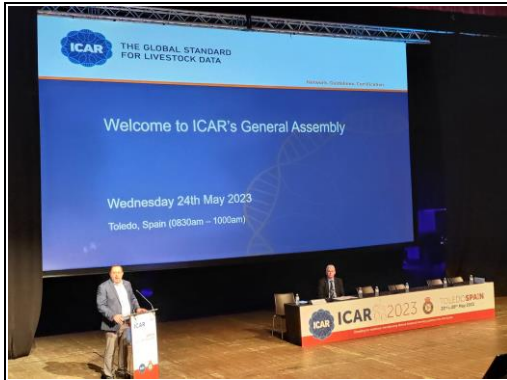
會議 9：將 RFID 應用到國家識別計畫中(主席：Ken Evers 與 Andie Dimitriadou) (無資料提供)。

會議主題 10：Brian Wickham 青年交換計畫 (BWYPEX) – 乳牛中的牛肉、福祉監測中的感測器；ExtraMir – 永續性性狀 (主席：Martín Burke 及 Andrew Cromie)，講題分別為：以 MIR 光譜為基礎之脂肪酸預測發展現狀及其在乳業食物鏈之應用；從乳牛到肉牛 – 在乳牛與牛肉業創造更大整合性遺傳改良的角色；用於動物健康與福祉的感測器數據-ICAR 成員的目前觀點與未來應用；結合產業、研究和酪農來解決永續性問題。

會議主題 11：基因組評估之最新進展：新性狀、新種畜群 (主席：M^a Jesús Carabaño 及 Andrew Cromie)，講題分別為：在南非基因體選拔的應用-實施、採用、挑戰與未來展望；西班牙乳羊品種的基因體選拔；將基因體訊息納入西班牙本地肉牛品種的遺傳評價；夏洛萊 (Charolaise) 肉牛性早熟性狀的遺傳參數與單步驟評估；生長中兄弟牛的生產性能、姐妹牛之繁殖性能與飼料效率及溫室氣體排放間的遺傳相關性；國際種公牛協會之跨國間評估 (multiple across country evaluation, MACE) 性狀與甲烷利用的相關性。

會議主題 13：品種協會與品質認證(主席：Suzanne Harding 及 Juho Kyntäjä)，講題分別為：品質證書 (Certificate of Quality, CoQ 在當地肉牛品種的使用-Avileña-Negra ibérica 肉牛的案例；重複做的事造就現在的我們 – 在 Assaf 育種者協會獲得 ICAR 品質認證的經驗；西班牙乳羊品種協會獲得 ICAR 的品質認證；審查五個西班牙肉牛育種者協會的 ICAR 品質證書-審查者的經驗、英國荷蘭牛品質認證的評估。

5 月 25 日 (週四)：開放式研討會：使用感測器數據改善乳品價值鏈中的動物健康和福祉：優點和要求。講題分別為：感測器數據 – 農民的期望、需求和要求；利益相關者聲明 – DHI 組織的觀點；將感測器數據用於動物健康和福祉改善研討會 – 飼養機構的視角；使用感測器數據改善乳品價值鏈中的動物健康與福祉 – 優點和要求；使用感測器技術測量一般動物健康和福祉；跨設備與品牌使用感測器數據的挑戰；乳牛場數據整合 – 使用挑戰及可能的解決方案；畜群管理的成功案例；將感測器數據用於育種和遺傳學；整個產業鏈的自動福祉監控 – 承諾或過度承諾；乳牛場感測器的期望、需求與動物福祉之要求。



5月25日ICAR會員大會由主席 Dr. Daniel Lefebvre 主持



ICAR執行長Martin Burke於ICAR會員大會中報告會務



ICAR會員大會由主席 Dr. Daniel Lefebvre 頒發傑出貢獻獎給得獎人 Ms. Elena Couto



承辦2024年ICAR會員大會的斯洛維尼亞代表致詞並歡迎大家明年斯洛維尼亞見



ICAR開幕大會由主席 Dr. Daniel Lefebvre及主辦國西班牙代表共同主持



本次ICAR會議主辦國西班牙工作團隊於會場合影



廠商代表進行演講介紹公司產品並進行問答



畜產試驗所吳明哲前組長報告臺灣熱帶地區乳羊引進品種選育效率



參訪LILCAM跨專業牛乳實驗室



LILCAM跨專業牛乳實驗室內的全自動乳質分析儀與檢測儀器



參訪 Granja Talavera 乳牛場



Granja Talavera 乳牛場新裝設的四套擠牛乳機器人



參訪Finca Migas Malas牧場內飼養的Avileña Negra-Ibérica肉牛



Finca Migas Malas牧場內飼養的Avileña Negra-Ibérica肉牛

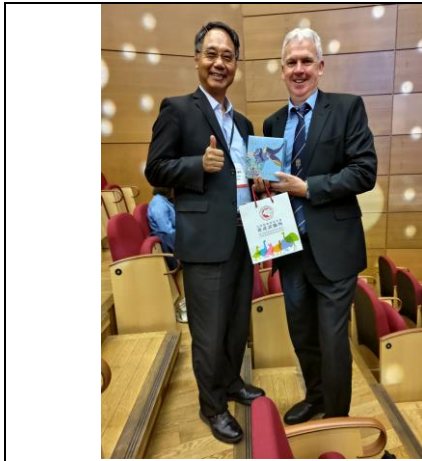


參訪ICAV牛肉分切室



ICAV牛肉分切室中的屠體

	
參訪 San Martin de La Vega 山羊牧場	參訪 San Martin de La Vega 山羊乾酪工廠並品嚐各式乾酪產品
	
黃振芳所長致贈禮物給 ICAR 理事會主席 Dr. Daniel Lefebvre (加拿大)	黃振芳所長致贈禮物給 ICAR 理事會副主席 Niels Henning Nielsen (丹麥)
	
黃振芳所長致贈禮物給ICAR理事 Antonio Martins (葡萄牙)	黃振芳所長致贈禮物給ICAR理事 Josef Kucera (捷克)，他是2019年 ICAR大會主辦國捷克的大會主席



黃振芳所長致贈禮物給ICAR現任
執行長Martin Burke



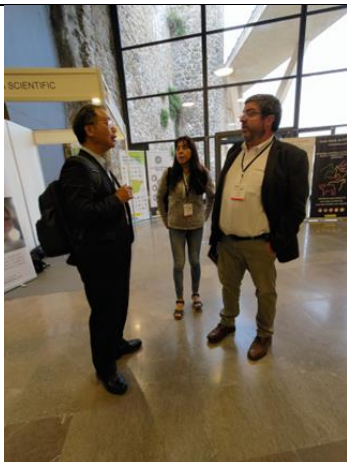
黃振芳所長致贈禮物給ICAR下任
執行長Ms. Marie Agnes Mourot



黃振芳所長致贈禮物給ICAR前理
事會主席Dr. Jay Mattison（美國），
他目前擔任美國DHIA（國家乳牛群
資訊協會）執行長



黃振芳所長致贈禮物給丹麥DNA
Diagnostic 公司執行長 Mr. Allan
Sandbeck



黃振芳所長在會場與智利專家討論
乳品檢測與A2牛乳開發議題



黃振芳所長在會場與美國專家討論
畜牧產業與合作議題

肆、建議事項

- 一、國際畜政聯盟大會宣布，2024年5月19日至24日將於斯洛維尼亞（Slovenia）的布萊德（Bled）舉辦會員國科技會議。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、本次會議主題為「韌性育種：將多樣性畜牧業生產系統轉向未來」，借鏡西班牙與先進國家在面對氣候變遷衝擊下乳業與畜牧生產永續經營之可行方案，同時重視動物福祉、環境友善及新科技應用等重要議題，透過參與會議與各國專家交換意見及經驗，促進我國畜牧產業朝韌性家畜育種之方向努力，使畜產業能永續發展並升級。
- 三、本次會議，畜試所投稿三篇摘要均被大會接受，展現本所在乳牛及小型反芻動物的研究成果，同時與各國專家交流畜牧生產經驗與心得。往後應鼓勵本所研究同仁踴躍投稿國際學術會議，展現臺灣畜產研發成果並提升國際合作機會與能見度。
- 四、本次會議，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，並提議爭取未來主辦「ICAR會員國科技會議」之可能性，獲得各方正面回應與肯定。透過積極尋求國際合作，促進畜牧產業面對未來挑戰之永續發展，積極推動我國參與並加入重要國際組織，協助臺灣產業發展及建立符合國際組織規範之重要產業標準。

伍、附錄（會議活動資料及圖檔）

一、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這種登記，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）的大會最後透過。
- 於 2006 年 6 月 9 日在芬蘭庫奧皮奧（Kuopio）舉行的大會修改並透過。
- 於 2008 年 6 月 20 日在美國尼加拉瀑布大會修改並透過。
- 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）舉行的大會修改並透過。
- 於 2013 年 6 月在丹麥奧胡斯（Aarhus）舉行的大會修改並透過。
- 於 2015 年 6 月在波蘭克拉科（Krakow）舉行的大會修改並透過。

（二）2023 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。2023 年新的理事會成員如下：

主席：Daniel Lefebvre 555 boul. des Anciens-Combattants Sainte-Anne-de-Bellevue, QC Canada（加拿大） Elected: 2016 (2nd mandate)	
副主席：Joao Durr Council on Dairy Cattle Breeding 4201 Northview Dr. Bowie, MD USA（美國） Elected: 2021 (1st mandate)	
副主席：Niels Henning Nielsen RYK, Danish Cattle Federation Udkærsvvej 15, Skejby 8200 Århus N Denmark（丹麥） Elected: 2014 (2nd mandate)	
理事：Jason Archer Abacusbio 442 Moray Place, Dunedin 9016 New Zealand（紐西蘭） Elected: 2021 (1st mandate)	
理事：Laurent Griffon Institut de l'Elevage 149 rue de Bercy Paris, France（法國） Elected 2022 (1st mandate)	

理事：Nora Hammer Bundesverband Rind und Schwein e. V. – BRS Adenauerallee 174 Germany（德國） Elected: 2021 (1st mandate)	
理事：Josef Kucera Czech Moravian Breeder's Corporation Inc. Czech Republic（捷克） Elected: 2022 (2nd mandate)	
理事：Antonio Martins ANABLE Apartado 522 4481 – 908 Vila do Conde Portugal（葡萄牙） Elected: 2018 (1st mandate)	
理事：Tone Roalkvam Tine Bedriftsveien 7, 0950 Oslo Norway（挪威） Elected: 2021 (1st mandate)	
理事：Enrico Santus Synergy Loc. Ferlina 204, Bussolengo（Verona） Italy（義大利） Elected: 2022 (1st mandate)	

財務検査員：Cyril Cabrol Deguilhen ELIANCE France（法國） Elected: 2023 (1st mandate)	
財務検査員：Hans Janssen Institut für Milchuntersuchung Elected: 2023 (1st mandate) Germany（德國）	
ICAR 執行長：Marie Agnes Mourot （法國）	

二、ICAR 會員國科技會議議程及講題

This page collects the presentations, abstracts, manuscripts, Proceedings and pictures of the ICAR Annual Conference in Toledo (2023)

Sunday, May 21st	Meeting ICAR Board and Chairs of the ICAR Groups
Monday, May 22nd	ICAR Sub-Committee and Working Group Meetings
Tuesday, May 23rd	8:30 – 17:00 ICAR Sub-Committee and Working Group Meetings and closed Workshops 16:00 – 17:00 Open Session: Presentation of Interbull Services: Value and Benefits of International Dairy and Beef evaluations, and Genomic Data Exchange 18:15 – 19:15 ERFN Networking Cocktail after the ERFN Open seminar about animal genetic resources
Wednesday, May 24th	8:30 – 10:00 ICAR General Assembly 8:00 – 19:00 Exhibition and Poster Session 10:30 – 13:00 ICAR Plenary Session (Chair: Clara Díaz). The diversity of Spanish productions systems Key speaker: Pablo Bernardos (The Spanish Ministry of Agriculture, Fisheries and Food) Resilience: from Science to the Livestock Industry Key speakers: Nicolas Friggens, Peter Amer

Technical Sessions

Manufacturers' Showcase. (Chair: Steven Sievert)

Innovative analytical and automation solutions to extract the maximum value of every milk samples for optimal herds management <i>Pierre Broutin (Bentley Instruments)</i>	Abstract	PPT presentation
A history of creating value through milk analysis <i>Ramona Molnar (FOSS)</i>	Abstract	PPT presentation
From labdata to farm KPI's <i>Durk Haringsma (UniformAgri)</i>	Abstract	PPT presentation
From genotypes to decisions. Complete genomic evaluation services for livestock management and breeding <i>Kris Ridley (Eurofins)</i>	Abstract	PPT presentation
Ori-Collector <i>Kris Ridley (Ori-Collector)</i>	Abstract	PPT presentation
The LactoCorder LCS <i>Adriany Ansgar (WMB Lactocorder)</i>	Abstract	PPT presentation
Introducing the IDEXX RealPCR MilQ-ID platform – a complete solution for mastitis diagnostics <i>Vanessa Harjunen (IDEXX)</i>	Abstract	PPT presentation
TecnoSense <i>Francesco Tacchini (TecnoSense)</i>	Abstract	PPT presentation

Session 1: Drivers and Challenges for new uptakes of new sources and uses of data recording (Chairs: Isabel Casasús and Nouredine Charfeddine)

Introduction		PPT presentation
Livestock recording and improvement in South Africa: challenges and major drivers <i>Japie Van Der Westhuizen, Bobbie Van Der Westhuizen</i>	Abstract	PPT presentation
Practical lessons from data hub implementation <i>Johannes Frandsen, Chris Murphy</i>	Abstract	PPT presentation
Performance recording in bovines under the smallholders dairy production system in India: challenges and suitable interventions <i>Sujit Saha, Nilesh Nayee, A Sudhakar, Swapnil Gajjar, Atul Mahajan, Kishore G, Rajesh O Gupta</i>	Abstract	PPT presentation
Development of an automated quality control pipeline to facilitate the reporting of major gene genotypes	Abstract	PPT presentation

<i>Katie Quigley, Thomas Browne, Karl O'Connell, Paul Flynn, Ross D Evans, Michael P Mullen</i>		
Agri-food Data Canada: a data ecosystem serving agri-food sustainability <i>Lucas M. Alcantara, Carly Huitema, A. Michelle Edwards</i>	Abstract	PPT presentation
Data investment strategy – The core issue for genetics organisations in the genomics era <i>Robert Banks, Siobhan Ring, Ross Evans</i>	Abstract	PPT presentation

**Session 2: Advances on monitoring welfare at group and individual level.
(Chairs: Katharina Friederike Stock and Pol Llonch Obiols)**

Exploration of using animal-based parameters (activity level and respiratory health status) collected by sensors to monitor pig welfare on farm <i>Heng-Lun Ko, Damián Escribano, Marina López-Arjona, María Botia, Alba Ortín-Bustillo, Fernando Tecles, Pablo Fuentes Pardo, José Cerón, Xavier Manteca, Pol Llonch</i>	Abstract	PPT presentation
Identification of behavioral patterns associated with acidosis in dairy cows <i>Lucile Herve, Yaneth Gómez, Kevin Chow, Anna H. Stygar, Greta V. Berteselli, Emanuela Dalla Costa, Elisabetta Canali, Xavier Manteca, Pol Llonch.</i>	Abstract	PPT presentation
A predictive model for hypocalcemia in dairy cows utilizing behavioural sensor data combined with deep learning <i>Meike Van Leerdam, Arno Liseune, Peter Hut, Elena Slavco, Jan Hulsens, Miel Hostens</i>	Abstract	PPT presentation
Auxiliary traits for lameness in Austrian Fleckvieh cows <i>Astrid Köck, Katharina Schodl, Birgit Fuerst-Waltl, Marlene Suntinger, Kristina Linke, Johann Kofler, Franz Steiniger, Hermann Schwarzenbacher, Lena Lemmens, Franz-Josef Auer, Christa Egger-Danner.</i>	Abstract	PPT presentation
Evaluation of camera-based dairy cattle lameness detection technology paired with artificial intelligence <i>Drew Swartz, Elise Shepley, Duane Norman, Javier Burchard, Asha Miles, Xiao-Lin Wu, Kristen P. Gaddis, Gerard Cramer</i>	Abstract	PPT presentation
Assessing the impact of body condition score dynamics from dry-off to calving on the incidence of early lactation disease in Holstein cows	Abstract	PPT presentation

<i>Pablo Pinedo, Diego Manriquez, Joaquin Azocar, Albert De Vries.</i>		
Use of vocalizations to detect pain and discomfort in dairy cows at dry-off <i>Joana Miranda, Cristian Larrondo, Raúl Guevara, Ester Vidaña-Vila, Jordi Malé, Marc Freixes, Rosa M. Alsina-Pagès, Leticia Duboc, Eva Mainau, Pol Llonch.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
A new measure to rank cow production performance using lifetime income values. <i>Mario Séguin, Robert Moore, René Lacroix, Débora Santschi.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Searching for phenotypes to improve welfare in Avileña-Negra Ibérica: preliminary results <i>Carmen Giné, Cristina Meneses, M. Jesús Carabaño, M. Mar González, Alba Hernández, Carmen González, Fátima Vicente, Marta Álvarez, Jesús De La Fuente, Clara Díaz.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation

Round table: “DATA OWNERSHIP AND DATA ACCESSIBILITY“ (Chair: Fernando Estellés, Reinhard Reents)

Open Workshop: Using sensor data for animal health and welfare improvement along the dairy value chain: merits and requirement

Presentation of the webinar		PPT presentation
Sensor data: expectations, needs, and requirements farmer’s perspective <i>Santiago Garcia Sout</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Stakeholder statement: perspective of a DHI organisation <i>Florian Grandl</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Using sensor data for animal health and welfare improvement workshop. Perspective of a breeding organisation <i>Gerben de Jong</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Using sensor data for animal health and welfare improvement along the dairy value chain: merits and requirements Expectations, needs and requirements – The manufacturer perspective <i>Ilka Klaas</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>

General aspects of measuring animal health and welfare using sensor technology <i>Stygar A., Frondelius L., Berteselli G.V., Gómez Y., Canali E., Krampe C, Niemi J., Llonch P., Pastell M.</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Challenges of using sensor data across devices and brands <i>Jeffrey Bewley</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Challenges and possible solutions for data integration and use on dairy farms <i>Victor E. Cabrera</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Success Stories in Herd Management <i>Robert H. Fourdraine</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Use of sensor data for breeding and genetics <i>Heringstad, Bjørg and Karoline A. Bakke</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Automated welfare monitoring across the chain – Promise or over-promising <i>Di Miel Hostens</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Expectations, needs, and welfare requirements from sensors at the dairy farm <i>Honig Hen</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>

Session 3: Breeding for Resilience to Climate Change: Adaptation strategies.
(Chairs: Manuel Ramón Fernández and Thuy Nguyen)

Towards new breeding tools in a context of climate change: Fertility results of the RUMIGEN project on new phenotypes for heat tolerance traits <i>Maria Carabaño, Aurelie Vinet, Hans Mulder, Mario Calus, Jeremie Vandenplas, Manuel Ramón, Clara Díaz, Beatriz Cuyabano, Didier Boichard, Eric Pailhoux, Sophie Mattalia</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Development of a global heat stress assessment for genetic evaluation of heat stress in dairy cattle <i>Pauline Lemal, Marie-Nguyet Tran, Martine Schroyen, Nicolas Gengler.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Modelling of Genetic Heat Tolerance in Italian Holstein cows <i>Raffaella Finocchiaro, Jan-Thijs Van Kaam, Ferdinando Galluzzo, Maurizio Marusi, Martino</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation

Genetic analysis of lactation consistency using daily milk weights in U.S. Holsteins <i>Fiona Louise Guinan, Robert Fourdraine, Francisco Peñagaricano, Kent Weigel.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Prediction of heat stress status by infrared spectroscopy in dairy sheep <i>Manuel Ramon, Clara Diaz, María Jesús Carabaño.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation

Session 4: Climate Change Mitigation Strategies. (Chairs: Birgit Gredler-Grandl and David R. Yáñez-Ruiz)

The Spanish strategy to reduce methane emissions through breeding in dairy cattle <i>Oscar Gonzalez-Recio, Javier López-Paredes, Aser García-Rodríguez.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
The Sustainability Index: A new tool to breed for reduced greenhouse gas emissions intensity in Australian dairy cattle <i>Thuy Nguyen, Caeli Richardson, Madeline Post, Peter Amer, Gert Nieuwhof, Peter Thurn, Matthew Shaffer</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Suckler Carbon Efficiency Programme <i>Craig Vigors, Christopher Daly.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
A Novel Framework for Estimating the Carbon Footprint of Beef Animals in a National Database Based on Genetic and Performance Data <i>Colm O'Dwyer, John Crowley</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Estimation of enteric methane emission in Italian dairy herds: application of IPCC equations using DHI data <i>Federica Luisi, Mesfin Mekonnen Moliso, Mauro Fioretti, Alessia Tondo, Riccardo Negrini.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
NEU.rind – Digital farm assistant for assessing sustainability, efficiency and environmental impact on the dairy farm <i>Franz Steininger, Stefan Hörtenhuber, Markus Herndl, Kristina Linke, Martin Stegellner, Johannes Schmid, Marco Horn, Franz-Josef Auer, Christa Egger-Danner.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Implementation of Genomic Evaluation for Methane Efficiency in Holsteins <i>Brian Van Doormaal, Hinayah Oliveira, Saranya Narayana, Allison Fleming, Hannah Sweett, Saeed Shadpour, Francesca Malchiodi, Janusz Jamrozik, Gerrit Kistemaker, Peter Sullivan, Flavio Schenkel, Christine Baes, Filippo Miglior.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Greenfeed and sniffer standard operating procedure (SOP) in dairy and beef cattle/fed tag	<u>Abstract</u>	PPT presentation

Lorenzo Benzoni, Donagh Berry, Elizabeth Dressler, Roger Hegarty, Lisanne Koning, Ciarán Mc Donnell, Lorna Mcnaughton, Gail Ritchie, Raffaella Finocchiaro, Anouk Van Breukelen, Aser García-Rodríguez, Oscar Gonzalez-Recio, Caeli Richardson, Trine Michelle Villumsen, Birgit Gredler-Grandl.		
Re-Livestock – Facilitating innovations for resilient livestock farming systems Birgit Gredler-Grandl, John Newbold, Laurence Smith, Hannah Van Zanten, Carolina Ramos, Fernando Estellés, Elin Röö, Ignacio Fernández-Fígares, Rosa Nieto, Catherine Pfeifer, Alejandro Parodi Parodi, Luca Fontanesi, Michele Moretti, Antonio Lopez Francos, Anne Grete Kongsted, Manuel Romero, Andrés Schlageter-Tello, Ines Rivelli, David Yáñez-Ruiz.	Abstract	PPT presentation
Integrating Genetics and Nutrition Strategies to Develop a Roadmap for Greenhouse Gas Management in Ruminant Species Christine Baes, Rachel Gervais, Paul Stothard, Flavio Schenkel, Ermias Kebreab, Jennifer Ellis, Debora Santschi, Michael Von Massow, Caeli Richardson, Graham Plastow, Leluo Guan, Katherine Wood, Francesca Malchiodi, Angela Canovas, Tom Wright, Kent Weigel, Francisco Peñagaricano, Oscar Gonzales-Recio, Jan Lassen, Donagh Berry, Raffaella Finocchiaro, Adrien Butty, Steven Miller, Sam Clark, Reinhardt Reents, Douglas Macdonald, Filippo Miglior.	Abstract	PPT presentation
ICAR Harmonisation of Sustainability related Milk Traits Tone Roalkvam, Birgit Gredler-Grandl, Christa Egger-Danner, Robert Fourdraine, Debora Santschi, Fabian Bernal, Caeli Richardson, Martin Burke, Rene Van Der Linde	Abstract	PPT presentation
Is the digital transition of farm a key for sustainability? The Parmalat Lactalis Italia scenario Paolo Bulgarelli, Alice Comparelli.	Abstract	PPT presentation

Session 5.1: PLF Technology development and data accessibility: Use of sensor data in evaluation systems. (Chairs: Bert Van't Land and Daniel Villalba)

Prediction of persistency at day 0 in lactation at the moment of the insemination decision Yongyan Chen, Wilma Steeneveld, Mirjam Nielen, Miel Hostens	Abstract	PPT presentation
---	----------	----------------------------------

Prototyping a remote sensing decision support tool for grassland monitoring in southern Belgium : versatile features to meet the diversity of farmers' practices. <i>Killian Dichou, David Mathy, Charles Nickmilder, Olivier Debauche, Amine Roukh, Astrid Bughin, Théo Lefèvre, Loïs Penasse, Sébastien Van Laeken, Viviane Planchon, Cozmin Lucau-Danila, Hélène Soyeurt</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Farm-to-table science: dairy data mining for future resilience <i>Ingemar Ohlsson, Tomas Klingström</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Prediction of body condition in Jersey dairy cattle from 3D-images using machine learning techniques. <i>Rasmus Bak Stephansen, Coralia I. V. Manzanilla-Pech, Grum Gebreyesus, Goutam Sahana, Jan Lassen</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
PHENOD3D: validation of a high-throughput movable 3D device for the acquisition of the whole cattle body <i>Maxence Bruyas, Adrien Lebreton, Laurent Griffon, Laurent Delattre, Clement Allain</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>
Fat and protein correction – Estimating daily fat percentage from single sample in AMS herds using a regression model <i>Julia Sophia Gerke, Florian Grandl, Jürgen Duda</i>	Abstract	<u>PPT presentation</u>

Session 5.2: PLF Technology development and data accessibility: Livestock Precision Farming. (Chairs: Bert Van't Land and Daniel Villalba)

How to optimize feed efficiency by automatic data exchange <i>Johannes Frandsen.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
System and biological effects on quantitative milking speed phenotypes from inline milk meters <i>Asha Miles, Jana Hutchison, Robert Fourdraine, Steven Sievert, Sophie Eaglen, Kristen Gaddis, Jeffrey Bewley, Joao Durr, Jay Weiker.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
French experience of using icar approved method for predicting -hour fat percentage and yield from one sampled milkings in automatic milking systems <i>Xavier Bourrigan, Gabriel Augier, Roxane Vallee.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation

Comparing peak of lactation from automatic milking systems and conventional milking systems <i>Liliana Fadul, Gervais Bisson, Débora Santschi.</i>	Abstract	PPT presentation
360 innovative solutions for the sustainability of ams dairy farms in Spain <i>Nouredine Charfeddine</i>	Abstract	PPT presentation
Migrating ICAR's guidelines to a wiki <i>Bruce Golden, Robert Banks, Andrew Cromie, Martin Burke.</i>	Abstract	PPT presentation

Session 6: Challenges and Developments in recording and sampling for sheep and goats. (Chairs: Jean Michel Astruc and Steven Sievert)

Milk recording in sheep and goats: state of the art and materials used for recording and sampling <i>Jean-Michel Astruc, Antonello Carta, Mojca Simcic, Marija Spehar, Eva Ugarte, Cesare Mosconi.</i>	Abstract	PPT presentation
Challenges on milk recording and sampling in the Latxa dairy sheep breeding program <i>Maite Lasarte, Lourdes Mintegi, Jon Bizkarralegorra, Aiora Cenitagoya, Ana Díez.</i>	Abstract	PPT presentation
Certification of milk meters for small ruminants: challenges and possibilities <i>Guillaume Hamon, Clément Allain, Jean-Louis Poulet.</i>	Abstract	PPT presentation
Overviews of milk recording and recording devices in sheep and goats in Italy <i>Mauro Fioretti, Lorenzo Pascarella, Riccardo Negrini, Giulio Malvezzi.</i>	Abstract	PPT presentation
ICAR perspectives on devices in small ruminants <i>Steven Sievert, René Van Der Linde, Jean-Michel Astruc.</i>	Abstract	PPT presentation
Reliable milk performance testing using milk flow meters equipped with a representative online sampler during timesensitive milking of small ruminants <i>Tilman Hoefelmayr, Axel Prediger, Ansgar Adriany, Sabine Büchel.</i>	Abstract	PPT presentation

Session 7: Latest tools using MIR-spectra in the ICAR world. (Chairs: Christian F. Baumgartner and Aser García González)

Infrared models for the prediction of cow colostrum immunoglobulins G concentration: phenotypic variability and relationship with colostrum yield <i>Massimo De Marchi, Arianna Goi, Marta Pozza, Elena Chiarin, Angela Costa</i>	Abstract	PPT presentation
--	--------------------------	----------------------------------

Cortisol determination in dairy cows hairs by Near-Infrared (NIR), Mid-Infrared (MIR) and Raman Spectroscopy <i>Octave Christophe, Clément Grelet, Huzaifa Simon, José Wavreile, Julie Leblois, Vincent Baeten, Frédéric Dehareng</i>	Abstract	PPT presentation
Near Infra-red spectrum of raw milk, raw or homogenised? <i>Hafiz Muhammad Hussain Khan, Ultan Mccarthy, Norah O'shea</i>	Abstract	PPT presentation
Consideration of fecal Near-Infrared spectra to estimate methane eructed by dairy or beef cattle <i>Amélie Vanlierde, Frédéric Dehareng, Alexandre Mertens, Michaël Mathot, Adeline Lefèvre, Isabelle Morel, Gilles Renand, Yvonne Rochette, Fabienne Picard, Cécile Martin, Donato Andueza</i>	Abstract	PPT presentation
In-line real-time milk composition analysis by tunable laser spectroscopy for dairy farms <i>Tadas Bučiūnas, Benediktas Bilinskas, Ieva Šimonytė, Tomas Žukauskas, Arūnas Miasojedovas, Vladislavas Čerkasovas, Augustas Baltrėnas, Augustinas Vizbaras, Kristijonas Vizbaras, Dominykas Vizbaras</i>	Abstract	PPT presentation
Development of a portable MIR instrument for in-farm milk analysis – what are the needs and expectations of the dairy sector <i>Clément Grelet, Maxime Joissains, Quentin Arlould, Delphine Delhotte, Frédéric Dehareng, Vincent Baeten, Alessandro Giusti, Panayiota Demosthenous, Consortium Bromedir, Juan Antonio Fernández Pierna</i>	Abstract	PPT presentation

Session 8: Adaptation, resilience and agroecological transition in small ruminants and camelids. (Chairs: Jean Michel Astruc and Eva Ugarte)

DTREO, a flexible cloud-based data-recording platform for data-driven decisions in sheep and goat industries <i>Simone Savoia, Bruno Santos, Mark Teviotdale, Sharl Liebergreen, Peter Amer, Tim Byrne.</i>	Abstract	PPT presentation
A time-series analysis of alpine and saanen goat milk productivity trends in taiwan <i>Po-An Tu, Jen-Wen Shiau, Shui-Tsai Chen, Ming-Che Wu, Jih-Tay Hsu, Ming-Kuei Yang, Jen-Fang Huang.</i>	Abstract	PPT presentation
Genocells for dairy goats: identification of the most contributing goats to the bulk tank somatic cell count	Abstract	PPT presentation

by genotyping tank milk. <i>Jean-Bernard Daviere, Antoine Vivier, Pierre Lenormand, Tanguy Lallemand, Florent Perrin, Marion Calmels, Magali Foucher.</i>		
Selective pedigree breeding efficiency of imported breeds of dairy goat in tropical Taiwan <i>Mingche Wu, Yungyu Lai, Shuitsai Chen, Deryuh Lin, Hsiuluan Chang.</i>	Abstract	PPT presentation
Valorization of extensive breeding of the spanish merino sheep through the quality wool improvement: preliminary results of gwas of fiber diameter from whole genome sequences <i>Gabriel Anaya Calvo-Rubio, Nora Laseca, Andrés Domingo, Antonio Granero, Francisco Arrebola, Chiraz Ziadi, Antonio Moli</i>	Abstract	PPT presentation
The potential of breeding cashmere goats in europe <i>Nora Kravis, Lapo Tardelli, Cristina Nocelli.</i>	Abstract	PPT presentation

Session 9: Implementing RFID into National Identification Programs.
(Chairs: Ken Evers and Andie Dimitriadou)(ICAR 未提供資料)

Session 10: Brian Wickham Young Persons Exchange Program (BWYPEX)
“Beef on Dairy, Sensors in Welfare Monitoring; ExtraMir, Sustainability Traits”
(Chairs: Martín Burke and Andrew Cromie)

The state of the art about the development of Mid-Infrared based fatty acids predictions and their applications along the dairy food chain <i>Michael Whittaker, Silvia Orlandini, Christian Baumgartner, Steve Holroyd, Gavin Scott, Paul Jamieson, Débora Santschi, Mazen Bahadi, Bevin Harris, Kathryn Sanders, Hélène Soyeurt</i>	Abstract	PPT presentation
Beef from dairy: the role of genetic improvement in creating greater integration between our dairy and beef industries. <i>Jo Newton, Matthew Shaffer, Andrew Cromie</i>	Abstract	PPT presentation
Sensor data for animal health and welfare – ICAR Members’ present perspectives and future applications <i>Katharina Schodl, Martin Burke, René Van Der Linde, Christa Egger-Danner</i>	Abstract	PPT presentation
Connecting industry, research and farmers to tackle sustainability: feed efficiency and methane in the spotlight <i>Caeli Richardson, Peter Amer, Filippo Miglior, Michael Aldridge, Oscar Gonzalez-Recio, Ross</i>	Abstract	PPT presentation

<i>Evans, Jan Lassen, Jennie Pryce, Amélie Vanlierde Vanlierde, Birgit Gredler-Grandl</i>		
---	--	--

Session 11: Recent developments in genomic evaluations: New traits, new populations. (Chairs: M^a Jesús Carabaño and Andrew Cromie)

The application of genomic selection in South Africa; implementation, adoption, challenges and future prospects. <i>Bobbie Van Der Westhuizen, Japie Van Der Westhuizen, Helena Theron, Bernice Mostert, Jason Reding.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Genomic selection in Spanish dairy sheep breeds <i>Eva Ugarte, Itsasne Granado-Tajada, Malena Serrano</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Incorporating genomic information on the genetic evaluation of Spanish local beef cattle breeds. <i>Clara Diaz, Cristina Meneses, Javier Cañon, Carlos Carleos, Rosa Morales, Antonio Molina, Daniel Villalba, Juan Carlos Parejo, Juan Altarriva, Luis Varona.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Genetic parameters and single step evaluation of sexual precocity traits in Charolais beef cattle <i>Romain Saintilan, Manon Gicquel, Aurelia Baur, Helene Leclerc, François Guillaume.</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
Genetic correlations between productive and reproductive cow-sisters performance and feed efficiency and greenhouse gasses emissions in growing brothers-bulls <i>Francesco Tiezzi, Raffaella Finocchiaro, Jan-Thijs Van Kaam, Lorenzo Benzoni, Marcos Paulo G. Rezende, Riccardo Bozzi, Martino Cassandro</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation
CH4 exploiting correlations to MACE traits <i>Hadi Atashi, Amélie Vanlierde, Frédéric Dehareng, Hélène Soyeurt, Nicolas Gengler</i>	<u>Abstract</u>	PPT presentation

Session 13: Breed Associations & Quality Certification (Chairs: Suzanne Harding and Juho Kyntäjä)

Valuing the Certificate of Quality at Holstein UK	<u>Abstract</u>	PPT presentation
The usefulness of the CoQ for a local beef cattle breed: the case of Avileña-Negra ibérica <i>M. Mar González, Javier López-Cordero, Cristina Meneses, Clara Díaz, Pedro L. Herraiz</i>	<u>Abstract</u>	<u>PPT presentation</u>
We are what we repeatedly do: the experience of Assaf breeders association with ICAR Certification of Quality	<u>Abstract</u>	<u>PPT presentation</u>

<i>Fernando Freire Fernández, Noelia Domínguez Merino, Laura Casas Álvarez, María Ángeles Jimenez Hernando, Tarsicio Merino Barby</i>		
Spanish dairy sheep breed associations were granted with the ICAR Certification of Quality <i>Jean-Michel Astruc, Fernando Freire, Roberto Gallego, Teodoro Lopez, Lourdes Mintegi, Elena Couto, Fernando Tejerina, Clara Diaz.</i>	<u>Abstract</u>	<u>PPT presentation</u>
Auditing five Spanish beef cattle breeders' associations for the ICAR Certificate of Quality; experiences of an auditor. <i>Japie Van Der Westhuizen.</i>	<u>Abstract</u>	<u>PPT presentation</u>
Valuing the Certificate of Quality at Holstein UK <i>Darren Todd</i>	<u>Abstract</u>	<u>PPT presentation</u>