

出國報告（出國類別：考察）

赴法國參訪 SPACE2011 國際畜產交易展
及至 CAPGENES、INRA 考察
法國養羊業參訪報告

服務機關：行政院農業委員會畜牧處

姓名職稱：劉家燦技正、陳志維技士

派赴國家：法國

出國期間：100 年 09 月 11 日至 100 年 09 月 18 日

報告日期：100 年 12 月 09 日

摘 要

本次參訪的 SPACE 2011 國際畜產交易展係法國辦理之國際性大型展覽，展期自 100 年 9 月 13 日至 100 年 9 月 16 日止，為期 4 天，本次雖只停留 9 月 13 日及 9 月 14 日兩天時間，但獲益良多且拓展新視野。另外也參訪 INRA（法國國家農業研究院）和 CAPGENES（山羊育種研究中心）等對山羊人工授精技術長年研究之機構，期藉由參訪瞭解法國山羊育種的組織及模式，並蒐集相關資訊，以作為我國羊群遺傳育種改進之借鏡。謹將重點摘要如下：

- 一、參訪一年一度在法國雷恩(Rennes)之 Rennes Exhibition Centre 舉辦的 SPACE 2011 國際畜產交易展(The International Trade Fair for Livestock)，蒐集所有畜牧相關之育種及飼養資訊，並參觀大型農機具及先進畜牧器械與設備之展示，並觀賞以牛展示為主題之乳牛、肉牛品種競賽。
- 二、報名參加該展覽提供之牧場參訪活動，搭乘接駁車至一乳牛牧場(Prim Holstein farm)參訪，該牧場距離 SPACE 展覽會場約 45 分鐘車程，牧場占地達 122 公頃，總共飼養約 180 頭牛，該場牧草地就有 44 公頃，泌乳牛於非餵飼擠乳期間，皆放牧在草地上，牧場主人於活動結束尾聲，還分享自製的蘋果酒、蘋果汁、蘋果派等蘋果加工品，讓大家品嚐一番。
- 三、參訪位於法國中西部城市-普瓦捷(Poitiers)之 CAPGENES 山羊育種研究中心，考察法國乳羊人工生殖科技研究，並參訪 Elevage CLOCHARD 種羊場(breeder)。
- 四、赴法國中北部大城圖爾(Tours)，參訪與我國長期合作之 INRA（法國國家農業研究院）的 INRA-Tours 分院，並參觀一自產自銷羊乳乳酪之純飼養阿爾拜因(Alpine)乳山羊牧場。

目 次

壹、出國目的-----	4
貳、出國行程-----	5
參、參訪行程內容-----	6
一、SPACE 2011 國際畜產交易展-----	6
二、SPACE 2011 畜產展之牧場參訪活動-----	7
三、參訪 CAPGENES 中心及 Elevage CLOCHARD 種羊場-----	7
四、參訪 INRA-Tours 分院及自產自銷羊乳乳酪之乳羊場-----	9
肆、心得與感想-----	10
伍、建議事項-----	11
陸、附件(照片) -----	15

赴法國參訪 SPACE2011 國際畜產交易展及至 CAPGENES、INRA 考察法國養羊業報告

壹、出國目的

本次參訪的畜牧展係法國辦理之國際性大型展覽，全名為 SPACE 2011 國際畜產交易展(SPACE 2011 The International Livestock Trade Fair)，乃集合所有畜牧業領域的全視角展覽會，除了展示國際間新型畜牧飼養系統外，更包含多場研討會等豐富行程，如基因組織學、酪農業發展及未來綠色健康食品等專題討論會議，還有優良家畜禽品種展示拍賣活動、牧場參訪活動等；藉由參訪 SPACE 展，瞭解目前歐美先進國家之重要技術與設備，作為產業輔導推廣之參考。

爰歐美先進國家之中，法國有極為發達的羊乳乳酪(cheese)工業，其全國乳羊頭數超過二百四十萬頭，乳山羊頭數約占三分之一，即八十五萬頭。法國為了進行育種改良而積極使用人工授精技術，使其成為羊隻人工生殖科技研究方面之先驅，因此，過去多年來，INRA(Institut National de la Recherche Agronomique)法國國家農業研究院(National Institute for Agricultural Research)和 CAPGENES 山羊育種研究中心(Organisme et Entreprise de Selection caprin multiracial)對山羊人工授精技術長年研究，包括母羊發情同期化處理頻度、發情觀測準確性、母羊生殖內分泌異常、授精時間點是否合適、公羊精液品質與個別公羊精子受精力之差異、授精位置、人工授精者之技術與經驗及環境造成之緊迫等，或多或少均可能影響人工授精的整體成效。故本次行前規劃時，透過本會畜產試驗所恆春分所黃政齊分所長接洽前揭機構，希望藉由參訪而瞭解法國山羊育種的組織及模式，蒐集相關資訊，作為我國羊群遺傳育種改進之借鏡。

貳、出國行程

時間			起迄地點	考察內容
月	日	星期		
9	11	日	臺北-巴黎	搭乘長榮航空公司 BR087 班次 (起飛 TPE23:55)
9	12	一	巴黎-雷恩	於當日上午 7 時 45 分抵達巴黎 (Paris)戴高樂機場，搭乘 TGV 火車 轉往雷恩(Rennes)
9	13	二	雷恩	參加法國 SPACE2011 國際畜產 交易展、牧場參訪活動
9	14	三	雷恩-巴黎	參加法國 SPACE2011 國際畜產 交易展、資料整理
9	15	四	巴黎-普瓦捷 -巴黎	至普瓦捷 (Poitiers) 考察 CAPGENES 之法國乳羊人工授 精技術及參訪乳羊牧場
9	16	五	巴黎-圖爾- 巴黎	至圖爾(Tours)參訪 INRA-Tours 及自產自銷羊乳酪之乳羊牧場
9	17	六	巴黎-臺北	搭乘長榮航空公司 BR088 班次 (起飛 CDG11:20)
9	18	日	巴黎-臺北	於當日上午 6 時 30 分抵達桃園 國際機場

參、參訪行程內容

一、SPACE 2011 國際畜產交易展

在法國雷恩(Rennes)之 Rennes Exhibition Centre 舉辦一年一度的 SPACE 2011 國際畜產交易展(The International Trade Fair for Livestock)，本(2011)年度為第 25 屆展覽，展期自 9 月 13 日至 9 月 16 日，展場面積超過 100,000 m²，展場分為 11 個室內展覽館及戶外展示空間，規模相當大，展出之動物別涵蓋所有的家畜禽，包括牛羊品種、設施、畜舍、畜牧科技研發、畜禽衛生健康、飼料(有 4 個展館)、豬、家禽與兔、擠乳設備等，內容包括所有畜牧相關之育種及飼養資訊，而戶外更有大型農機具的展示，爰法國的畜牧業如酪農業、養羊業、肉牛業等草食動物產業甚為發達，多樣化牧草如燕麥、苜蓿等大型收穫農機具都設計非常新穎且實用。另外，近年來法國畜牧業發展出產業諮詢顧問公司，結合畜牧生產、飼養管理、疾病防疫及生物安全等均有整套系統，並以最簡單方式提供農民參考使用及推廣，同時搭配相關法令或規範配合作畜牧業垂直整合之大型公司。而會場中也可參觀到各式各樣的畜禽硬體設備，如新款全自動化擠乳設備、畜禽欄舍、餵飼給水設備等等，使人感覺非常進步。

我們除了參觀會場中各展館展示之先進畜牧器械與設備，並且在牛展示主題方面還有很多乳牛、肉牛品種的比賽，吸引相當多參訪者的興趣。每位參賽的農家將自家的牛隻清理打掃一番，除了刷洗乾淨外，會場內更有專業人員為牛隻作專業剃毛、刷毛等美容，使出場比賽的牛隻都光鮮亮麗；而牛隻的系譜、性狀表現資料(如產乳量)都非常完整，讓評審可以評選出優良的牛隻品種；是一場傳統性與應用性結合商業與畜牧業永續發展的活動。

據官網統計，本屆展覽共有 1,300 參展業者，統計超過十萬人參

觀，其中有 107 個國家，超過一萬個外籍訪客，現場還可發現不少學校在此進行校外教學，由於參展廠商眾多，透過多樣化的新穎展示，營造非常正面的商業氣氛，本次國際畜產交易展算是非常成功。

二、SPACE 2011 畜產展之牧場參訪活動

我們也參與該展覽提供的牧場參訪活動，參訪一乳牛牧場(Prim Holstein farm)，該牧場距離 SPACE 展覽會場約 45 分鐘車程，占地達 122 公頃，牧草地就有 44 公頃，其他土地則種植小麥、蘋果樹等。該牧場總共飼養約 180 頭牛，一年產乳量有 725 公噸，泌乳牛約 90 頭，換算產乳量每頭牛每日約 23 公斤，由於當地氣候舒適，而整個牧場只有一大棟自動刮糞式泌乳牛舍，所以，泌乳牛群非餵飼擠乳期間皆放牧在寬廣草地上；而初生小牛則是關在空地上一間一間塑膠一體成型的犢牛舍，有小型餵飼桶，不用擔心照顧不好，使用後清理起來也很方便。而擠乳設備是 10×2 跑馬式 20 頭份擠乳機，有自動脫落系統及乳量計，待擠乳區非常的寬闊，約可同時容納 40 頭泌乳牛。牛舍的另一頭，則有 3 大間的乾草房及戶外青貯料區，可提供牛隻全年不匱乏的飼糧。另外，該牧場主人有 8 公頃蘋果樹園，參訪最後還分享自製的蘋果酒、蘋果汁、蘋果派等蘋果加工品，讓大家品嚐一番。

三、參訪 CAPGENES 中心及 Elevage CLOCHARD 種羊場

之後，我們於 9 月 15 日參訪位於法國中西部城市-普瓦捷(Poitiers)之 CAPGENES 山羊育種研究中心，考察法國乳羊人工生殖科技研究，該中心是目前法國大型乳山羊育種與人工生殖科技研究之民間組織，其擁有 2 棟主要種公羊舍、2 棟小羊及年輕公羊舍，以及有 2 至 3 間實驗室，我們與該中心執行長 Pascal BOUE 進行簡單訪談後，另由該中心研究人員 Stephanie BRIAND 代表介紹該中心的主要工作，

我們參訪了其中 1 棟種公羊舍，該羊舍飼養約 70 頭種公羊，包含阿爾拜因(Alpine)和撒能(Saanen)等 2 個乳山羊品種，適逢每週星期二、星期四有進行種公羊採精工作，有幸參觀整個乳羊冷凍精液的製作過程，利用 1 或 2 頭發情的種母羊，先將種母羊牽引至配種臺上，然後從種公羊舍中，按照編號次序，將種公羊引導至發情母羊身邊，讓種公羊嗅聞母羊發情的特殊味道，當種公羊準備騎乘母羊時，瞬間將採精容器（含假陰道）套入公羊生殖器，以蒐集精液，利用傳輸管線傳送至實驗中心，分析並製作冷凍精液；此過程為非常特別的經驗，也瞭解冷凍精液的製作過程。隨後並與其人員進行討論，對法國乳山羊人工生殖科技的發展歷史及現今體系進行瞭解，蒐集相關資料。

同日下午，該中心並安排參觀一 Elevage CLOCHARD 種羊場 (breeder)，該牧場有一大棟的泌乳羊舍、4 棟小羊舍、女羊舍及公羊舍。泌乳羊舍有 8 大區泌乳羊群，主要以撒能(Saanen)種山羊為主，約占 8 成，其他則都是阿爾拜因(Alpine)種山羊。其自動擠乳設備為 51 頭份圓盤式搾乳機，速度快且節省人工，日常搾乳工作只需 3 個工作人員，於 1 個多小時之內將整場將近 1,000 頭泌乳羊完成搾乳工作；且精料給飼亦採用軌道式自動餵飼機，每隔 4 小時自動餵飼精料，非常省工。而小羊舍內的小羊餵乳工作亦透過自動餵乳機，由餵乳奶嘴經過管線連結到泡奶粉儲存槽，若槽內水位降低，自動餵乳機即啟動沖泡羊奶粉補充，非常方便。該牧場進行乳山羊遺傳育種選拔工作已超過 40 年，每年出售 3,000 頭阿爾拜因(Alpine)和撒能(Saanen)種公羊或種母羊，約三分之二的種羊外銷至法國以外的國家，該場的羊群擁有完整的血統登錄資料、人工授精繁殖紀錄及泌乳羊泌乳期監測紀錄等資料，其 1 頭乳山羊一泌乳期可生產 1,125 公斤的生羊乳，場內例行性作多種疾病監控，是法國一中大型的種羊場。

四、參訪 INRA-Tours 分院及自產自銷羊乳乳酪之乳羊場

最後一個行程，我們轉赴位於法國中北部大城圖爾(Tours)，於 9 月 16 日參訪與我國長期合作之 INRA（法國國家農業研究院）的 INRA-Tours 分院，當天由家畜生理研究所執行長 Dr. Guillou 用分區圖簡述 INRA-Tours 分院及研究概況，接著再由 Dr. Mermillod 帶領我們徒步介紹分院之建築物配置及研究單位、動物及公共衛生大樓、各試驗畜舍及飼料廠等試驗場所，收穫良多。

之後 Dr. Mermillod 並帶領我們參觀一自產自銷羊乳乳酪之乳羊場，該牧場係單純飼養阿爾拜因(Alpine)乳山羊約五百多頭，泌乳羊群約 280 頭，該場每頭羊每日平均產乳量達 4.5 公斤，其中更有數頭泌乳羊每日每頭可產乳 10 公斤，整場一泌乳期平均可達 250 天以上，顯示其羊群育種工作做的相當成功，從牧場的羊群可以發現，體型大小透過長期育種後，差異變化很多。而所生產的羊乳全部自己生產乳酪(cheese)，且擁有自有品牌，產品八成配送鄰近超市銷售，二成牧場裡自賣，整體經營模式相當成功。

肆、心得與感想

- 一、國外的國際畜牧展除了發展有一段時間之外，規模也相當大，相對而言，也因為有新的畜牧展，感覺頻率次數也漸漸變多了，使得畜牧相關業者交流的機會也變頻繁了，這是很不錯的現象。
- 二、參觀法國一年一度的 SPACE 2011 國際畜產交易展，內容包羅萬象，如大型機具、家畜禽種類的展出、飼料研發、新式生產系統及技術、學術專題研討會等，展場面積大卻配置合宜，每個展示攤位各有特色，也蒐集到很多資料可供業務參考之用。
- 三、值得一提的是，展場的設計動線良好，大會手冊也提供完整的活動與交通資訊，方便訪客或廠商的參與。
- 四、透過本展覽，畜牧生產業者可找到他們的需求，並與廠商進行商業洽談進而謀合交易，不僅僅是單純的展示或商品展覽，算是 SPACE 展的一大特色，以上種種經驗皆可作為臺灣籌辦相關展覽的參考。
- 五、法國山羊生產主要為乳羊，生產的羊乳主要用來製作乳酪 (cheese)，故其山羊選拔育種主要以乳用性能為主，統計資料顯示，法國飼養的乳山羊約有八十五萬頭，主要為阿爾拜因與撒能這兩個品種，分別佔 60% 與 40%。
- 六、本次所參訪的 CAPGENES 山羊育種研究中心，係非政府組織，但該中心遵循 INRA（法國國家農業研究院）所研究的人工授精技術計畫 (Protocols for artificial insemination)，確實地在政府研究部門指揮導引下，加上農民支持配合，初步作好各項羊隻生產系譜記錄等登記工作（如耳標、血統資料等），然後，有參與種畜登錄與育種工作之種羊場，必須再搭配人工授精技術，紀錄各項羊隻生產性能，如此才能加速乳羊育種改良的工作。

伍、建議事項

- 一、爰就目前我國養羊產業現況而言，雖乳羊以阿爾拜因為主，但仍摻雜撒能、努比亞（Nubian，乳肉兼用品種）、臺灣黑山羊、波爾山羊、吐根堡等羊隻品種，甚至羊農依自己本身經驗進行雜交育種；故就種畜或乳羊育種工作而言，必先以純種品系的羊隻作為產業未來發展之根基。
- 二、而出生登記、血統系譜等登錄作業為選育之基本工作，未來產業應先強化此項工作，將遺傳育種、人工授精技術等觀念導入產業，普遍接受後，協會等民間組織將之形成共識，最後付諸實行，才不致於使羊隻育種選拔或乳羊性能改良工作事倍功半。
- 三、鑒於我國與 INRA 長期的合作交流，這次參訪 INRA-Tours 分院時，由曾造訪臺灣 3 次的 Dr. Mermillod 作嚮導，熱情接待我們，除了帶領我們參觀各試驗畜舍及實驗室外，又帶著我們拜訪一自產自銷乳羊場，參觀整個乳酪(cheese)生產的加工過程，增廣不少見聞。
- 四、總計這趟法國之旅，參觀了 1 場乳牛場和 2 場乳羊場，國外的土地廣闊，與臺灣地小人稠與密集飼養的情形不同，就所參觀的乳羊場而言，兩者經營模式不同，1 場屬於種羊場性質，以出售種羊為主，另外 1 場則屬於自產自銷乳羊場性質，生產的羊乳全部用來做成羊乳乳酪販售，較類似我國一些自產自銷乳羊場，是以販售鮮羊乳為主。
- 五、然我國飼料原料大部分由外國進口，生產成本始終過高，不像法國的牧場，自有廣大牧草地，平均 1 公斤燕麥草桿才折合新臺幣 2 元，與我進口燕麥草桿 1 公斤 12 元，差距甚大，所以臺灣所生產的羊乳產品始終無法跟國外競爭，但國外大量使用自動化器

械，節省人力，例如軌道式自動餵飼機、小羊自動餵乳機、圓盤式自動擠乳器等，非常方便省工，其經驗仍具參考價值。

六、我國養羊事業去(2010)年遭逢羊痘事件，據統計，總共撲殺羊隻超過2萬頭，影響戶數超過500戶，故目前羊農對於種羊需求頗大，不斷從國外引進種公羊或種母羊。然現今國內尚無一套客觀、系統化的育種選拔制度，也沒有遺傳統計或育種科技的協助，因此國內種羊選拔呈現非常緩慢的狀態，這是產官學研各界所需共同面對的重要課題。

七、育種工作是一基礎工程，所以做好動物的各項基本紀錄是必要的，假使產業界先從出生紀錄落實正確嚴謹的登記制度，搭配正確的遺傳選育的觀念，進而使用良好的人工授精技術，至少會使我國羊隻品種選育往前邁進一大步。

陸、附件（照片）



SPACE 2011 國際畜產交易展會場入口



SPACE 2011 國際畜產交易展會場一隅



SPACE 2011 畜產展之泌乳牛競賽會場



SPACE 展泌乳牛競賽的優勝牛隻之一



SPACE 2011 畜產展之全自動化擠乳設備展示



SPACE 2011 畜產展之戶外大型農機具展示



SPACE 2011 畜產展之牧場參訪活動



個別式的小牛舍



泌乳牛群放牧在寬廣的運動草地上



CAPGENES 山羊育種研究中心之其一種公羊舍



Elevage CLOCHARD 種羊場(breeder)之泌乳羊舍一隅



軌道式自動飼料給飼機



圓盤式擠乳機



INRA-Tours 分院之實驗牛舍



自產自銷羊乳乳酪之阿爾拜因(Alpine)乳羊場



乳羊場自產自銷之羊乳乳酪