

出國報告（出國類別：研究）

台越畜產生物種原的保存技術與鑑定

服務機關：行政院農業委員會畜產試驗所

姓名職稱：廖仁寶副研究員

吳明哲研究員兼組長

派赴國家：越南

出國期間：100年07月25日至100年08月07日

報告日期：100年09月27日

摘要

行政院農業委員會畜產試驗所為落實與執行第六屆臺越雙方農漁業合作會議畜牧議題重要結論之一，研提與執行 100 年度「台越畜產生物種原的保存技術與鑑定」出國計畫，選派研究人員，於 100 年 7 月 25 日至 8 月 7 日除應邀參加由亞太糧肥技術中心(FFTC)主辦與越南國立畜產試驗所(NIAS)協辦之國際研討會外，並參訪 NIAS 與越南農業暨農村發展部畜牧局，在研討會中除可與其他國家的專家學者進行交流外，亦可與此次到越南參訪的主角 NIAS 的研究專家進行初步的會面與討論，其後正式拜訪 NIAS 與畜牧局，進一步討論畜牧研究與產業合作的方向。

本次的參訪行程其地點與單位包括 NIAS 位於河內市的總所與附近之養鴨中心(Duck Breeding and Research Centre)、歸仁市附近的中部中心(Livestock Research and Development Centre for Central Regions)及胡志明市的南部中心(Livestock Research and Development Centre for Southern Region)，以及越南農業暨農村發展部畜牧局位於河內市之局本部、近郊之 CABFT 中心及位於胡志明市之辦公室。不管與 NIAS 的研究同仁或畜牧局的官員們，對雙方在畜牧方面可合作的議題，皆有深入的討論，將來雙方可積極進行雙邊交流與人員互訪，並可加強兩國未來的合作關係。

此次能順利完成赴越南執行國際合作計畫，必須感謝行政院農業委員會國際處與駐越南台北經濟文化辦事處的協助完成參訪前聯繫，亦感謝越南國立畜產試驗所的接待與參訪行程安排，特別是所長Dr. Hoang Van Tieu與副所長Dr. Vu Chi Cuong，安排參訪多個研究單位或中心，並能與多位研究人員會面與討論，感謝主任Dr. Nguyen Quoc Dat、Dr. Nguyen Duc Trong、Mr. Hoang Van Truong及副主任Mr. Duang Tri Tuan的熱誠接待與詳盡介紹，同時亦感謝越南農業暨農村發展部畜牧局的安排參訪與討論，局長Dr. Hoang Kim Giao、代表Mr. Do Huu Phuong及主任Dr. Pham Viet Lien之熱誠接待。整個參訪行程，對本所研究人員非常友善與禮遇。最後亦感謝FFTC主任李健全博士與李善男顧問的邀請，讓我

們有難得的機會參與國際研討會，從中習得多國專家寶貴的成果與技術，並可與國際專家接軌並建立網絡。

目次

頁碼

摘要-----	i
目次-----	iii
壹、目的-----	1
貳、行程-----	2
參、研習內容重點-----	3
肆、心得與建議事項-----	13

壹、目的

本出國計畫「台越畜產生物種原的保存技術與鑑定」之研提與執行，為落實與執行第六屆臺越雙方農漁業合作會議畜牧議題重要結論之一。越南是古早家畜動物馴化地之一，擁有 12 種家畜，但各地的地方種有近 70 個品種瀕臨絕種。越南畜產部門於 2001 年開始執行國家畜產種原基因保存庫，保存 32 種以上的瀕臨絕種品種之 DNA，以做為品種特殊基因定序與基因多樣性分析研究用。臺灣畜產基因保存庫於 1987 年開始收集、保存及利用畜產動物的遺傳物質於畜禽育種上，帶動農村發展本地種繁殖，也整合應用本土種於外來種的經濟生產事業中，區隔產品與增加多樣性。因此，畜產生物種原的保存技術與鑑定技術至為重要，兩方若能合作開發技術及交流，將可使雙方畜產業互惠。

貳、行程

日期 (星期)	地點	活動紀要
7/25(一)	桃園機場→ 胡志明市	啟程，搭乘中華航空CI0783至越南胡志明市
7/26(二)	胡志明市	應邀參加FFTC在越南胡志明市舉辦之研討會「亞太地區小農畜禽糞尿廢棄物資源之永續經營利用」並進行報告
7/27(三)	胡志明市	應邀參加FFTC在越南胡志明市舉辦之國際研討會，各國代表進行報告與討論
7/28(四)	胡志明市	應邀參加FFTC在越南胡志明市舉辦之國際研討會，進行研究旅程包括參訪農林大學之畜牧廢棄物利用、參觀樹薯場廢棄物處理場、參觀養豬場廢水處理設施
7/29(五)	胡志明市	上午參訪位於胡志明市區的NIAS南部中心，並與NIAS總所長、主任及研究人員進行圓桌討論，就第六屆臺越農業合作會議之結論進行初步之介紹與討論 下午拜訪畜牧局位於胡志明市之辦公室，進行有關目前有關畜牧豬隻生產的策略之討論
7/30(六)	胡志明市	資料整理
7/31(日)	胡志明市→ 歸仁市	搭乘越南航空VN 1392至歸仁
8/1(一)	歸仁市	上午與NIAS之中部中心研究人員進行會談，先由越方副主任進行該機構現況與工作重點報告，隨後進行種原利用與基因保存進行討論 下午先參觀NIAS中部中心辦公室，隨後至農家進行參訪與意見交流，參觀場所包括鬥雞飼養農場與牧草栽種示範區，以瞭解鬥雞與牧草之利用狀況
8/2(二)	歸仁市→河 內市	搭乘越南航空VN1620至河內
8/3(三)	河內市	上午拜訪畜牧局 下午參訪畜牧局實驗室CABFT
8/4(四)	河內市	上午於NIAS總所舉辦學術研討會，分別由我方報告微生物基因之研究、飼料作物種原介紹及畜產生物種原之介紹 下午參訪NIAS核心實驗室與飼料作物培植園區
8/5(五)	河內市	上午參訪NIAS位於北越之養鴨中心 下午於NIAS總所舉辦雙方合作事宜討論會
8/6(六)	河內市	資料整理
8/7(日)	河內市→桃 園機場	返程，搭乘中華航空CI0792返回桃園機場

參、研習內容重點

一、應邀參加亞太糧肥技術中心於越南胡志明市舉辦之研討會

1. 研討會

亞太糧肥技術中心(FFTC)於越南胡志明市舉辦「亞太地區小農畜禽糞尿廢棄物資源之永續經營利用國際研討會」，協辦單位為越南國立畜產試驗所(National Institute of Animal Sciences, NIAS)，參與的學者與專家來自丹麥、日本、南韓、菲律賓、馬來西亞、印尼、泰國、越南及臺灣，發表的論文共12篇，參與者總共有44位。

本次研討會期程為五天，包括會議期間2天、實地參訪1天及路程去回2天。研討會討論內容分成四個部分：Session I. Advances and achievements in the treatment of animal manure through biotechnology. Session II. Sustainable and efficient management of animal manure to reduce hazardous microbes, heavy metal pollution and odor diffusion. Session III. Additives in the animal compost in the composting process. Session IV. Efficient transformation of animal wastes into various energy resources and agricultural products。研討會主題在於發展小農可應用於畜禽廢棄物處理與管理的技術、制定管理動物廢棄物的策略或法律、動物廢棄物處理與管理、農場氮素流的評估模式、動物廢棄物處理得本土知識及從活性污泥多源基因體找出脂解基因的應用潛力。

如何有效處理與利用畜禽糞尿廢棄物為世界各國所需面對的重要議題。隨著生活水準的提高，人們對畜禽肉品的需求亦隨之增加，因此擴大了畜禽的飼養數量，而畜禽排泄之糞尿產量亦大量增加。若畜禽糞尿廢棄物不做合適的處理與利用，將對生態環境造成不可逆的嚴重污染。傳統農家小規模的畜禽飼養數量所產生的糞尿廢棄物大部分都能夠有效處理與利用，將糞尿經過處理以生產堆肥或液體肥料，但若大規模飼養畜禽且大量消耗清水以沖洗畜舍而不做廢水處理逕自排放於河川，則將嚴重影響河流生態。

目前東南亞國家生活水準提高，對動物性蛋白質需求也增加，因此本區之小農畜牧業正面臨畜禽糞尿處理以及有效利用的問題。為了生態維護與畜產業永續

經營，此研討會邀集九個國家之專家學者共同研討，進行技術與經驗交流，共同尋求最有效之畜禽糞尿處理方式。



研討會專家學者合影



研討會現場之一隅

2. 實地參訪

I. 參訪胡志明市農林大學

胡志明市農林大學 Nong Lam University 成立於 1955 年，最初成立時名為 BLAO National College of Agriculture，期間更名四次，為胡志明市中一所相當有名與優良的國立大學，該大學在教育、推廣、科技傳播、學術創新與創意扮演了相當重要的角色。此次參訪畜產生理與生化系，主任 Dr. Duong Nguyen Khang 與哥倫比亞客座教授 Dr. Thomas R Preston 利用牛糞轉換成沼氣與生物燃油的簡易設備，即可提供給農戶家庭烹煮所需的能源。



農戶畜牧廢棄物產生沼氣與利用模型解說



沼氣產生之簡易設備

II. 參觀樹薯場廢棄物處理場

樹薯栽種在越南具有相當規模，栽種面積多達54萬400公頃，根據AGROMONITOR的資料估計2011年樹薯產量將可達890萬公噸。樹薯除可提供食品用途外，亦為生質酒精主要生產原料之一。在樹薯澱粉提取的過程後，會有相當多的有機廢棄物產生，因此這些有機廢棄物需要經過生物處理，此次參訪的樹薯工廠將廢棄物經過厭氣與好氣處理，期能將排放水合乎當地標準。



樹薯粉工廠厭氣處理設施



樹薯粉工廠好氣處理設施

III. 參觀養豬場廢水處理設施

參觀胡志明市近郊之一家養豬場之廢水處理設施，該養豬場具有飼養3000頭豬的容量，豬糞尿處理過程甚為簡單，廢水僅經過厭氣處理後，進一步排至水生植物處理塘中，廢水處理即告完成。



養豬廢水厭氣處理設施



養豬廢水水生植物處理塘

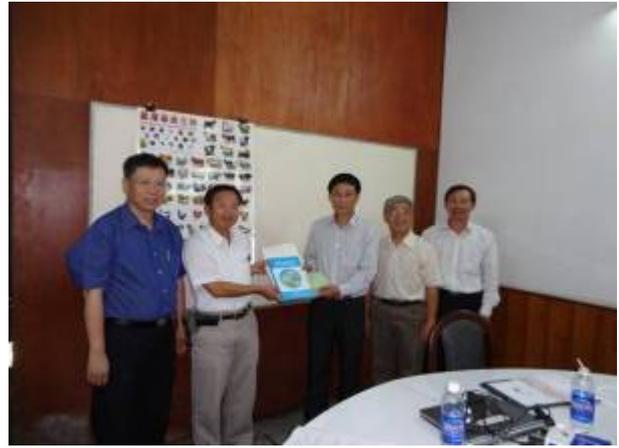
二、參訪越南國立畜產試驗所

越南國立畜產試驗所(National Institute of Animal Sciences, NIAS)創始於1952年，隸屬於越南農業暨農村發展部，具有4個行政單位、8個研究單位(1. Department of Animal Genetics and Breeding, 2. Department of Animal Feed, Nutrition and Pasture Research, 3. Department of Biochemistry, Physiology and Animal Behavior, 4. Department of Animal Feeds and Animal Products Analysis, 5. Department of Rare Animal and Biodiversity, 6. Department of Livestock Economy, Farming System and Environment Research, 7. National Key Laboratory for Animal Cells, 8. Department of animal product processing)、10個分所或中心{1. Thuy Phuong Poultry Research Centre (3 farms: ostrich, chicken farms in Hanoi, duck and muscovy duck farm in Hai Duong province), 2. Thuy Phuong Pig Research Centre (2 farms: one in Hanoi, one in Ninhbinh province), 3. Thuy Phuong Experimental Station-Hanoi, 4. Van Phuc Training and Research Centre-Ha Noi, 5. Dai Xuyen Duck Breeding and Research Centre-Ha Tay, 6. Livestock Research and Development Centre for Northern Mountainous Area-Thai Nguyen, 7. Ba Vi Cattle and Forage Research Centre-Ha Noi, 8. Ba Vi Goat and Rabbit Research Centre-Ha Noi, 9. Livestock Research and Development Centre for Central Regions-BinhDinh province, 10. Livestock Research and Development Centre for Southern Region-Ho Chi Minh City}，共有約1300名員工，其中約50人具博士學位，具學士或碩士學位者約450人。行政單位與研究單位位於總所，總所位於河內市，其他10個分所或中心則散佈於整個越南。試驗所之研究經費分別來自科技部、農業暨農村發展部及國際合作。

100年7月29日上午參訪的NIAS單位為位於胡志明市之Livestock Research and Technology Transfer Center of South Vietnam，與NIAS總所長Dr. Hoang Van Tieu、主任Dr. Nguyen QuocDat、副主任Dr. Duong Xuan Tuyen及研究人員進行圓桌討論，先就第六屆臺越農漁業合作會議之結論內容進行初步之介紹與討論，並探討未來雙方可合作的方式，如研究人員互訪、舉辦研討會或訓練班、越方送研究人才至臺灣攻讀博士學位。吳明哲組長利用所攜帶之畜產生物種原海報介紹臺灣所擁有的畜產動物種原，並介紹臺灣乳牛體型評鑑評分標準。



進行畜產生物種原資訊交流



我方致贈牧草種原專書給越方

100年8月1日上午與Livesctock Research and Development Centre for Central Regions之主任Mr. Mr. Hoang Van Truong、副主任Mr. Duang Tri Tuan及其他研究人員進行會談，先由副主任就其中心所主管之業務與種原的種類與利用進行報告。下午先參觀NIAS中部中心之辦公室，隨後至鬥雞飼養戶進行參訪與意見交流，該飼養戶有提到鬥雞的一般飼養情形，但不肯透露訓練鬥雞之技巧，同時在出售鬥雞時亦有保護其所持種原的良好措施，因為該農戶僅出售公鬥雞，故購買者無法進行繁殖，此外鬥雞的表演在越南純粹提供娛樂用途，不能有賭博的行為。之後參觀牧草栽種示範區，以瞭解牧草之利用狀況。



與中區中心研究人員進行會談



與中區中心研究人員合影



鬥雞飼養戶



鬥雞之外表



鬥雞母雞與小雞



鬥雞表演之舞臺



當地黃牛放牧情形



參觀牧草栽種示範區

100年8月4日上午於NIAS總所舉辦學術研討會，首先由越方簡介NIAS，包括組織結構、研究計畫與成果，種原保存的方式有活體動物、精液、胚及DNA，其中動物活體保存有*in situ*與*ex situ*的方式，保存的數量依動物別不同，家畜30~50頭，家禽200~250隻，公母比例約1:5，至於保存數量的限制亦如同我方的原因，

即預算金額的限制。之後由我方廖仁寶副研究員、林正斌副研究員及吳明哲組長分別報告微生物基因之研究、飼料作物種原介紹及畜產生物種原之介紹。與會的越方研究人員對此三個題目都有興趣，表達未來可以合作開發技術與種原交換的高度意願。下午先參訪National Key Laboratory for Animal Cells，與相關研究人員進行交流。此核心實驗室為新設置的，具有相當新進的儀器設備，然因生物科技在越南的發展尚在起始階段，並未有便利的耗材或藥品流通管道，且此類藥品尚屬昂貴等級，購買取得需要花費不少時間，因而會影響生物科技計畫的研發。其後參觀牧草種原區，有許多臺灣目前大量利用的草種。



進行學術研討會



學術研討會意見交流



參觀核心實驗室



參觀牧草種原區

100年8月5日上午參訪養鴨中心Duck Breeding and Research Centre-Ha Tay，此中心距離NIAS總所約50公里，主任Dr. Nguyen Duc Trong曾到臺灣訪問，並在本所進行專題演講，介紹北越之養鴨產業。我們花了相當長的時間在參觀他們的鴨

舍，鴨舍的防疫工作落實，參訪者必須穿著隔離衣並經過噴霧消毒與消毒水池。該中心擁有許多種的鴨子，鴨舍的規劃與管理亦相當進步。隨後與主任與副主任Ms. Nguyen Thi Thuy Nghia進行討論，在討論的過程中吳明哲組長提及如何區別鴨隻品系，Dr. Nguyen說明鴨隻品系之區別方法是法國專家指導他們在鴨左右腳蹼不同地方剪號用以區別，但實際上此種方式是當初法國專家到本所宜蘭分所學得的區別技術，再進一步將此區別技術教導其他國家加以應用。越方對本所的萊鴨表達相當大的興趣，想引種至越南，畢竟本所萊鴨是世界上最會產蛋的鴨種之一，但鑒於珍貴畜產種原的保護，我國需審慎評估才能決定是否可出口至其他國家。



與養鴨中心主任Dr. Nguyen Duc Trong及其他研究同仁合影



參觀養鴨中心現場



養鴨中心所飼養鴨種之一



養鴨中心所飼養之另一鴨種

100年8月5日下午返回NIAS總所，雙方進行最後合作案的討論與決定，參與人員

包括NIAS所長Dr. Hoang Van Tieu、副所長Dr. Vu Chi Cuong及多位主任與研究人員，我方參訪人員則有吳明哲組長、林正斌副研究員及廖仁寶副研究員，未來合作主軸在生物技術方面有人工授精技術、飼料作物授粉技術及瘤胃微生物分析，用以生產沼氣與生質燃油或其他可應用的基因或酵素，即重點在如何培養正確的微生物，才能達到預定的目標。在雙方同意合作的議題有1. 牧草種原的合作與交換，2. 有機生產系統開發，優先順序如下：豬、乳牛、家禽，3. 山羊生產技術，包括silage製作技術、TMR、人工授精技術，4. 本地種遺傳資源的利用，包括本地種遺傳資源的分析、遺傳資源的品質分析、育種與抗病遺傳分析，5. 由臺灣政府提供獎學金，越南則派員至臺灣攻讀碩士或博士學位。



與NIAS所長Dr. Hoang Van Tieu、副所長Dr. Vu Chi Cuong討論未來合作重點方向



與NIAS所長Dr. Hoang Van Tieu、副所長Dr. Vu Chi Cuong及其他同仁合影

三、參訪越南農業暨農村發展部畜牧局

畜牧局(Department of Livestock Production)隸屬於農業暨農村發展部，100年7月29日下午拜訪畜牧局位於胡志明市辦公室的代表Mr. Do Huu Phuong，進行有關目前有關畜牧豬隻生產的策略討論。目前大胡志明市的人口接近一千萬，需要極大量的豬肉以供生活所需，因此，在大胡志明市飼養大量的肉豬，因先前越南政府對養豬廢水的處理沒有確切的規定，大量的廢水逕自排放於附近的河川而造成嚴重的污染，故制定合宜之養豬廢水處理流程與養豬廢水排放標準是越南政府當務之急。



拜會畜牧局位於胡志明市辦公室代表Mr. Do Huu Phuong

100年8月3日上午拜訪位於河內市農業暨農村發展部畜牧局局長Dr. Hoang Kim Giao，並與其他官員一起進行會談。該畜牧局的位階類似我國農委會畜牧處，屬於農政單位，可擬定畜牧相關的政策。會談的要點包括雙方持續進行畜產方面合作、利用本土種畜禽以創造最大利益、發展乳牛產業、青貯料製作與供給、利用生殖科技如AI提升動物產能、應用遺傳標記輔助選拔促進動物遺傳改進效率、利用分子遺傳科技篩除與監控動物遺傳疾病、動物育種資料庫建置與利用、DHI資料庫與管理，對臺灣發展畜牧產業的經驗與技術，及目前建構的各種畜牧相關管理制度，越方都有相當大的興趣。



與畜牧局局長Dr. Hoang Kim Giao及其他同仁進行會談



與畜牧局局長Dr. Hoang Kim Giao及其他同仁合影

100年8月3日下午拜訪位於河內市NIAS隔壁畜牧局Center for Appraisal of Breeds and Feed Quality Testing (CABFT)，此中心為新建的建築，尚未購置儀器設備。與其主任Dr. Pham Viet Lien及其他同仁進行會談，該中心欲加強動物之育種與管理系統，增進動物肉品質，並派員至其他先進國家研習動物育種與管理系統，同時邀請國外專家至該中心舉辦多種訓練課程，而我國的DHI與豬隻育種與管理制度即是越方亟欲學習的標的。



與CABFT主任Dr. Pham Viet Lien、Dr. Le Thi Thuy及其他同仁進行會談



與CABFT主任Dr. Pham Viet Lien、Dr. Le Thi Thuy及其他同仁合影

肆、心得與建議

一、積極參加國際研討會有助於研究技術開發與成果的轉移：本次出國行程中應邀參加FFTC舉辦之國際研討會，各國代表簡介該國目前畜牧廢棄物處理與利用的現況以及未來預定達到的目標，因此可瞭解比較先進國家如丹麥、日本及韓國相關技術發展的程度，同時亦可詳知屬於開發中國家如越南、泰國、印尼、菲律賓及馬來西亞，目前在畜牧廢棄物處理的程度與所面臨的問題及需求。故參加此研討會可進一步學習得知先進的畜牧廢棄物處理技術，亦可評估我國畜牧廢棄物處理技術與經驗轉移到目前開發中國家的機會。藉由參

加研討會，可以與各國代表建立人際關係，對未來的外交拓展將有加分的效果。同時，畜牧廢棄物的處理需要跨領域的專家合作如具畜牧、微生物、環工、化工、農機專長等，共同研究與開發因地制宜的處理設施，如此方能將廢棄物資源化與永續利用。

二、加強外語能力為國際合作的基礎：目前國際間各種資訊交換與人員交流頻繁，各國使用共通的國際語言以達到傳達與溝通的目的。具備聽說讀寫的外語能力在工作上是必須的條件，但欲具有這類人才，就必須持續執行人才培養計畫。越方積極選派研究人員至先進的國家如丹麥、瑞典、德國、法國、澳洲等進修碩博士學位，而此次參訪越南國立畜產試驗所期間，對方的接待人員即是上述人才，他們有流利的英語，可以與我們毫無困難地溝通，亦可即時翻譯，不管是將越語翻譯成英語，或是將英語翻譯成越語。先前我國政府在選派研究人員至國外進修碩博士學位的計畫有中斷的情形，因此國內政府研究機構具備良好外語能力的人才有斷層的現象。為維持良好的國際競爭能力，政府應該積極且持續選派優秀的研究人員至國外進修，不論在優秀外語能力的養成可獲得明顯的成果，亦可取得國外在相關領域的先進技術與研究思維。

三、持續與越南進行畜牧產業合作：越南目前的人口近九千萬，國土面積約33萬平方公里，約為九個臺灣的大小，具有相當豐富的自然資源。越南近年來的經濟發展有目共睹，吸引許多國家投資，而我國的投資金額亦名列前茅。隨著越南的經濟發展快速與進步，國民生活水準提高，生活物質的需求亦相對提高，而肉類與乳品的需求量亦將大幅提升，我國在畜產業的發展在世界上亦相當有名，建立

了優良的育種與產銷制度，甚至畜牧廢棄物的處理制度與方式，足為越南在發展畜產業時的借鏡。越南在畜產業有相當大的市場潛力，對我國亦相當友好，我國應趁此積極輸出種畜禽、畜牧生產管理技術及畜牧廢棄物處理技術至越南，但前提是如此作為不會傷害我國畜產業。