

臺越畜產生物種原鑑定技術之合作開發與交流計畫出國報告

計畫編號：101 農科-4.1.1-畜-L2(9)

一、摘要

本次赴越南執行「臺越畜產生物種原鑑定技術之合作開發與交流」計畫與「種鴨外銷至越南可行性評估及強化台越養鴨科技合作」計畫合併辦理。參訪 Thuy Phuong 家禽研究中心、國家動物科學研究所、實驗暨動物保存中心、畜禽品種評估暨飼料品質檢測中心、Dai Xuyen 養鴨育種暨研究中心、Cam Binh 家禽場、土雞場及屠宰廠、家禽傳統市集、研究暨技轉中心及民間養雞場。越南有豐富多樣的地方雞種，目前消費者仍以喜好地方雞種為主，地方雞種大多體型較小，但價格較商用肉雞高。隨者越南經濟的發展，雞肉的需求漸增，政府部門也著手發展應用地方雞種與外來雞種雜交選育，建立商用土雞品系，推廣給農民飼養。該國養雞產業正快速成長，政府投入極多的人力與物力，從事地方雞種的種原保存與利用。雖然目前在人工授精與飼養管理上仍有發展的空間，但已著手有色雞種的選育與改良。在種原遺傳鑑定技術亦投入研究人力，並建立相關技術，越方已建立微衛星遺傳標記與粒線體 DNA 序列分析技術，可進行雞種原鑑定與多樣性分析。此次參訪，除瞭解該國目前在地方雞種種原之維護與利用的現況，以及養雞產業的發展外，藉由與該國研究人員就種原鑑定技術與雞種改良進行討論與交流，加強彼此對畜產生物種原鑑定技術的認知與共識，雙方可發展同步進行畜產生物種原鑑定與分析的技術，建立畜產生物種原資訊，作為未來畜產種原鑑定的參考依據。雙方研究人員在未來可進行地方雞種遺傳物質保存與鑑定分析合作，並促進台越種原利用科技於產品開發之合作計畫研討。

二、前言

畜產試驗所進行畜產種原多樣性維護與應用之發展可概分成四個階段：本地種畜禽之種類及其飼養場所之建立(1987-1992)、畜產種原資訊網路之建立(1993-1998)、台灣畜產種原中心之建立(1999-2004)及畜產種原多樣性的永續利用(2005-2008)。台灣畜產種原中心於 2004 年建好，座落於台南新化，建築物主要包括生殖細胞冷凍保存庫、DNA 冷凍保存庫與種原資訊庫等三部份，提供種原之外表特徵、生理諸值、遺傳圖型、生長特性、繁殖能力、屠體性狀、生產性狀、適應性及經濟性狀外的其他特性等系統性資料，並提供種原或生殖細胞供大量繁殖和基因交流。種原中心之業務規劃有下列項目：(1)定期與各保種單位連繫，將各項資料統一彙整，整理分析族群變異性。(2)利用禽畜保種資訊網路，定期提供種原族群數目變化、保存及利用近況。(3)提供種原保存及利用刊物，並以家畜禽動態生活史多媒體系統來讓社會大眾對本土生物資源多樣性之認知。(4)積極調查民間業者飼養本地種家畜禽之規模及重視的特性，同時進行樣本收購、篩選及純化工作。(5)開放保種場所及建立分散保種機制，供社會大眾和民間業者參與種原保存和交換工作，共同為國內畜產文化而努力。(6)種原中心之設立為畜產試驗所的重要業務，對各品種之生物特性、經濟價值、科技研究和使用的文化背景會有整體性資訊庫和開創性基因交流體系，使之成為國家未來的重要畜牧資源。台灣多年來對家畜禽種原保存不遺餘力，並受到國際重視。台灣多年來對家畜禽種原保存不遺餘力，並受到國際重視。畜產試驗所自 1987 年收集臺灣畜禽動物種原包括 17 個物種，有豬、牛、水牛、山羊、綿羊、梅花鹿、水鹿、馬、兔、雞、火雞、鴨、番鴨、鵝、黑天鵝、啞天鵝、鴛鴦等，共有 63 個品種品系，概分本地種、外來種和新品種品系等三大類。本地種有 18 個品種，外來種有 35 個品種，透過育種方法產生的新品種品系有 10 個品種(吳等，1990；張等，1993；張秀鑾，1995)。彙編

許多畜產種原與其保存利用的專輯，如畜產種原保存及利用手冊 (吳等 1990)、家畜禽人工生殖技術 (吳明哲, 1992)、畜產種原庫及基因交流 (張等, 1993)、台灣保種畜禽圖譜 (張秀鑾與吳明哲, 1996)、生殖細胞的冷凍 (吳等 1999)、畜產生物品種資源 (賴等 2004)。草食動物用的芻料植物禾本科與豆科兩類，計 15 個品種。這些畜產業的物種除由各不同單位負責活體保存與冷凍保存生殖細胞保存外，並利用 DNA 分析技術進行種原鑑定，已有豬、雞、牛等三物種。目前已進行多項畜產種原的多樣性之研究，長遠目標在於探討亞洲畜產種原的多樣性，成為亞洲種原資料庫的一員。目前隨著分子標記圖譜的建立，提供了一個對生物多樣性分析的便捷工具。歐盟已於多年前，著手進行歐陸各種家畜禽微衛星的分子標記，作為建立家畜禽遺傳資源資料庫的參考。本所於 2007 年度已建構臺灣、美、加拿大、菲律賓、泰、越南、新加坡、紐西蘭、澳大利亞、日、韓等國之動物遺傳資源研究專家教授合作交流群，並進而舉辦 2007 年亞太畜產種原研討會，就種原保育、細胞冷凍典藏與複製動物繁殖、特定生物基因庫存與分析、遺傳物質凍存備份與分擔風險管理機制、種原資訊庫相互鏈結與數位化等議題交流。為促進亞太各國水牛遺傳資源利用及國際交換，已建構台灣、菲律賓、越南、泰國、馬來西亞等國之水牛遺傳資源研究專家教授合作交流群，並進而舉辦 2009 國際水牛繁衍應用論壇，就水牛監測、水牛複製、水牛鮮乳、水牛繁衍與水牛價值等議題交流，研議合作開發細胞凍存技術及種原庫風險評估技術，並持續交換有關水牛產業等資訊及風險管理。而為推動台灣乳牛、羊及種豬出口到越南，先行推動台越研究人員互訪，就品種管理、選種、繁殖、粗料加工與儲藏、生產管理等學術研究，進行交流及提供參訪活動。越南畜試所 Prof. Dr. Hoang Van Tieu 所長等 6 位研究人員，在河內英國領事館經費贊助計畫「Enhancing livelihoods of poor farmers through goat community rearing system」於 2009 年來台參訪台灣養羊及畜產研究。

越南是家畜禽動物馴化地之一，擁有 12 種家畜禽，但各地的地方種有近 70 個品種瀕臨絕種。越方於 1987 年開始執行保種計畫，並經由法國國家農學院長期派專家指導就地保種及利用工作。越南畜產部門也於 2001 年開始執行國家畜產基因保存庫，保有 32 種以上的瀕臨絕種品種之 DNA，作為品種特殊基因定序及基因多樣性研究用。台灣畜產種原保存與利用自 1987 年開始發展，除收集保存及利用畜產動物的遺傳物質於畜禽育種上，也整合應用本土種於外來種的經濟生產事業中。區隔產品及增加多樣性。而種畜禽團隊致力於種畜禽選育與推廣，未來種畜禽出口至東南亞國家(包括越南)後種原的鑑定將會是重要的議題之一。因此，藉由兩方在合作開發雞隻種原鑑定技術及交流，促進雙方種雞產業互惠。

本次赴越南執行「臺越畜產生物種原鑑定技術之合作開發與交流」計畫，主要是瞭解越方雞隻種原保存與產業現況，藉由與越方相關官員、研究人員與產業人士的接觸與討論及技術交流，促進台越雙方雞隻種原資訊、遺傳物質、保存器具與鑑定技術等合作交流。

三、團員名單

(一) 吳明哲研究員兼組長

服務機關：行政院農業委員會畜產試驗所

專長領域：畜產遺傳育種、生物科技

(一) 林德育副研究員

服務機關：行政院農業委員會畜產試驗所

專長領域：畜產遺傳育種、生物科技

四、研習日程表

應審查委員建議本計畫宜與「種鴨外銷至越南可行性評估及強化台越養鴨科技合作」計畫合併辦理。因此，本次赴越參訪研習行程合併安排如下。

時間			起迄地點	活動內容
月	日	星期		
10	2	二	本所-高雄國際機場-越南河內	上午 07:45 由高雄國際機場搭機前往越南河內，09:15 抵達越南河內內排國際機場。由越方農業暨農村發展部畜牧局計畫組織組副組長范氏金容博士(Dr. Pham Thi Kim Dung)到機場接機，隨後前往拜訪越南畜產局及我國駐越南代表處經濟組
10	3	三	河內	參訪 Thuy Phuong 家禽研究中心、國家動物科學研究所、實驗暨動物保存中心、畜禽品種評估暨飼料品質檢測中心
10	4	四	河內	參訪 Dai Xuyen 養鴨研究中心與民間養鴨場。
10	5	五	河內	參訪 Cam Binh 家禽場、土雞場及屠宰廠
10	6	六	河內	參訪家禽傳統市集
10	7	日	河內	參訪雞推廣訓練中心
10	8	一	河內-本所	回程由越南河內內排國際機場搭機回台，抵達高雄國際機場後返所。

五、研習成果報告

(一)拜訪農業暨農村發展部畜牧局

前往越南河內拜訪農業暨農村發展部畜牧局，由畜牧局黃金照局長與相關官員接待，並由該局計畫組織組副組長范氏金容博士(Dr. Pham Thi Kim Dung)簡報該國畜產現況與未來發展目標。會中與我方討論兩國在畜產合作相關議題與意見交流。



圖1. 范氏金容博士進行簡報。

(二)參訪Thuy Phuong家禽研究中心

畜試所遺傳育種組吳明哲組長與林德育副研究員、宜蘭分所黃振芳分所長於101年10月3日到越南Thuy Phuong家禽研究中心進行家禽種原研究座談會，由越方就該中心之任務與研究現況作報告，並由越方畜試所黎思翠博士報告該國在地方雞種種原鑑定與遺傳多樣性分析研究的成果，我方則由林德育副研究員報告台灣雞隻品種與種原保存的介紹。會中黎思翠博士報告越南已使用20組微衛星型遺傳標記 (ADL268、ADL0278、LEI094、LEI0166、LEI0234、MCW0014、MCW0016、MCW0034、MCW0037、MCW0067、MCW0069、MCW0081、MCW0111、MCW0183、MCW0206、MCW0216、MCW0222、MCW0248、MCW0295、MCW0330)來分析地方雞種。而本所目前已使用24組微衛星型遺傳標記(ADL0112、ADL0268、ADL0278、LEI0192、LEI0234、LEI0258、MCW0014、MCW0016、MCW0034、MCW0037、MCW0067、MCW0069、MCW0078、MCW0081、MCW0098、MCW0103、MCW0111、MCW0183、MCW0206、MCW0216、MCW0222、MCW0248、MCW0295、MCW0330)來分析台灣的雞種，其中有18組是相同的微衛星型遺傳標記，雙方共使用26組遺傳標記來進行地方雞種遺傳物質的鑑定與變異分析。此外，越方與我方亦已建立雞粒線體DNA序列分析技術。因此，未來可作為台越雞種原鑑定與多樣性分析的同定依據。



圖 2. 黎思翠博士作報告。



圖 3. 林德育副研究員作報告。

(三)拜訪國家動物科學研究所

家禽種原研究座談會會前有30分鐘，畜試所遺傳育種組吳明哲組長與林德育副研究員、宜蘭分所黃振芳分所長先與越南農業暨農村發展部葉景芹(Diep Kinh Tan)副部長兼任所長見面，葉所長表示會由該所主管與業者聯合推動台越合作之進度，並由農業暨農村發展部畜牧局計畫組織組副組長Dr. Pham Thi Kim Dung負責行政聯繫工作、農業暨農村發展部畜牧局轄下畜禽品種暨飼料品質檢測中心Pham Viet Lien主任負責種豬、乳牛、鴨、山羊等品種應用宣導工作，期望台灣指導本案相關設施建置工作。



圖 4. 與越南國家動物科學研究所所長與副所長會面。

(四)參訪實驗暨動物保存中心

由黎思翠博士引導參觀越南實驗暨動物保存中心，該中心保有許多地方畜產動物，包括牛、羊、豬、雞及鴨等，並進行雞隻的雜交試驗。



圖 5. 參觀地方雞種。



圖 6. 試驗雞群。

(五)參訪畜禽品種評估暨飼料品質檢測中心

由該中心方越連主任親自接待參關畜禽品種評估暨飼料品質檢測中心，並與該中心研究人員進行坐談，討論未來合作議題之優先順序為乳牛優先、牧草次之、而鴨為第三。會後參觀該中心現有設施。



圖 7. 與該中心同仁進行座談。



圖 8. 參觀該中心乳質分析設備。

(六)參訪Dai Xuyen 養鴨育種暨研究中心與民間養鴨場

Dai Xuyen養鴨育種暨研究中心(Dai Xuyen Duck Breeding and Research Center)創立於1980年，主要的任務為養鴨科技研究及技術移轉，其責任有：

- 1.飼養及繁殖本地及進口之水禽品種。
- 2.進口家禽品種之適應性試驗。
- 3.水禽品系之選拔及雜交試驗。
- 4.研發及建立水禽之飼養模式及技術標準。
- 5.主持、協調家禽之投資及科研計畫。
- 6.引進及修正外來技術以應用於越南之環境。
- 7.為家禽產業訓練技術人員及管理人員。

該中心每年推廣80~100萬的鴨隻至民間鴨場，每年透過其下游民間種鴨場散布出去的鴨隻約800~1,000萬隻。每年執行10~15項計畫，產生9~12篇報告。這個中心每年辦理8~10次的訓練班，介紹訓練學員1,000~1,500名，訓練內容包括飼養管

理、生物安全、孵化、人工授精等，人工授精所生產之土番鴨用於鴨肉及肥肝之生產。

參訪期間由該中心副主任為我們作簡報，介紹該中心之任務與鴨隻推廣現況，並由畜試所宜蘭分所黃振芳分所長介紹台灣養鴨產業現況，會中進行討論與交流。會後由該中心安排參訪民間養鴨場。



圖 9. 養鴨育種暨研究中心副主任作簡報。



圖 10. 黃振芳分所長介紹台灣養鴨產業現況。



圖 11. 民間養鴨場。



圖 12. 與養鴨人家會談。

(七)參訪Cam Binh家禽場、土雞場及屠宰場

Cam Binh家禽場為越南較具規模的家禽場，除擁有孵化場、養雞場與屠宰場外，並與小農建立契養關係。由黎博士與范副組長引見參觀Cam Binh家禽場之孵化場與屠宰場，並與負責人進行會談。



圖 13. 孵化場驗蛋作業。



圖 14. 與孵化場負責人會談。



圖 15. 簡易屠宰場。



圖 16. 簡易屠宰設備。

(八) 參訪家禽傳統市集

越南傳統市場與台灣的傳統市場相似，家禽也是活體交易，市場中雞蛋與鴨蛋以零售方式，由於多以平飼放養，蛋殼的表面多不太乾淨。



圖 17. 越南傳統市場。



圖 18. 待售的雞隻。



圖 19. 待售的鴨隻。



圖 20. 待售的禽蛋。

(九) 參訪雞推廣訓練中心

由養鴨育種暨研究中心副主任陪同參訪雞推廣訓練中心。該中心定期提供農民雞隻性別鑑定技術與各項飼養管理訓練，該中心除提供訓練服務外，並推廣許多政府發展出的雜交雞隻給農民飼養。



圖 21. 與雞推廣訓練中心交談。



圖 22. 推廣的雜交土雞。

(十) 參訪民間雞場

參訪飼養Ho地方雞種的農戶，該農民為小族群的飼養戶，主要以飼養地方雞種Ho為主，該雞種的特色為腳脛非常粗，又稱巨腳雞。



圖 23. Ho雞在庭院。



圖 24. 飼養於籠內的Ho公雞。



圖 25. Ho母雞帶小雞。



圖 26. 與農民合照。

(十一) 越南的養雞產業

2011年，越南本地雞產量約1億2千萬隻，平均體重在1.3公斤，由於肉質鮮美是當地消費顧客的首選，市場價格是每公斤約50,000越南盾。越南多飼養地方雞種，以有色雞飼養於庭院的小型雞較受消費者接受。較專業的飼養場平均飼養800~1,500隻，部分較大的飼養場的規模可達2,000~30,000隻。白肉雞年產約9千5百萬隻，飼養期在42~45日齡，體重可達2.3~2.5公斤。除外尚有部分以地方雞種改良的商用有色雞生產，飼養期從60天至80天左右，體重可達1.8公斤至2.4公斤。雞蛋的生產包括白殼蛋及褐殼蛋，褐殼蛋生產除來自地方雞種生產較小的褐殼蛋外，主要由雜交育成的蛋用雞來生產，而白殼蛋則主要由雜交育成的蛋用雞與進口蛋雞來生產。雞隻飼養仍以平飼為主。

1. 越南地方雞種

越南的地方雞種繁多依外觀體型在各地有其不同的品種名稱，一般而言，多屬小型雞種，包括 Ho、Ri、Tre、Tam hoang、Choi、Dong Tao、H'mong、Fayoumi、TH(烏骨雞)、Ac等地方雞種。此外，尚有叢林雞(Jungle fowl)。

2. 越南商用雞種

越南除有多樣的地方雞種外，尚有許多進口或雜交選育的商用雞種。白色肉雞以 Ross 308 為主，有色雞種如法國進口的Sasso，另有以雜交選育出多樣的有色商用肉雞的品系如LV1、LV2、LV3、TP1、TP2、TP3、TP4、TP41、TP42、RI LAI、CHOI RI、TRE RI、MEI Ri等、蛋用雞有Ai cập、Line HA1、Line HA2、Line HA3、Line TM1、Line TM2等品種。

(十二) 越南之養鴨產業

2011年，越南每年的鴨產量約7,500萬隻，佔家禽總產量的23.22%。北越約生產3,200萬隻，其中有1,668萬(52%)是在紅河三角洲所生產；南越約生產4,300萬隻

鴨，其中有3,092萬隻(72%)在湄公河三角洲生產。

越南鴨的生產若以集約程度來區分，以集約(intensive)方式生產者少於15%，但由於禽流感的關係，此種方式為政府所鼓勵，因此其所佔比率呈現增加的趨勢；另以半集約(semi-intensive)及粗放(extensive)的方式生產者超過85%。若以生態相依度之差異，其生產方式則概分為鴨魚綜合經營、鴨稻綜合經營、鴨魚稻綜合經營、鴨樹綜合經營及放牧等方式。越南之鴨品種主要可分為：

1.肉鴨

(1)北京鴨

a. CV Super M (SM), M2, M3, M3SH (Super Heavy)品系

自英國進口，於25週齡初產，至67週齡可生產180-220枚蛋；其所生產肉鴨，56日齡體重可達3.0~3.5 kg。

b. M14及M15品系

自法國進口，於25週齡初產，至67週齡可生產200-220枚蛋；其所生產肉鴨，56日齡體重可達3.0~3.3 kg。

c. STAR53及STAR76品系

自法國進口，於25週齡初產，至67週齡可生產190-210枚蛋；其所生產肉鴨，56日齡體重可達3.0~3.4 kg。

(2)番鴨

a. R71及CR50品系

自法國進口，又分為小型、中型、大型。於26~28週齡初產，每年可生產140-160枚蛋。12週齡之小型、中型及大型公番鴨，其體重分別為4.5~4.6、4.7~4.9及5.0~5.5 kg。

b. SEN、TRAU及DE品系

於30~32週齡初產，每年可生產60-70枚蛋。12週齡之公番鴨體重為2.8~3.0 kg。

(3)土番鴨

以R71或CR50公番鴨品系 x 母北京鴨SM、M14或M15品系生產土番鴨，10週齡土番鴨之體重為3.6~4.0 kg。90日齡之公土番鴨施以強制灌食，可獲得肥肝重量400~600 g。

2.蛋鴨

(1) Tau (Co)

為越南本地品種，於20~21週齡初產，體重1.2~1.5 kg，每年可生產240~260枚蛋，蛋重60~65 g。

(2) Dai Xuyen TC

於17~18週齡初產，體重1.2~1.4 kg，每年可生產270~290枚蛋，蛋重60~70 g。

(3) MOC

於20~21週齡初產，體重1.5~1.7 kg，每年可生產240~250枚蛋，蛋重65~70 g。

(4) Triet Giang (Super Long Necked)

為自中國引進之鴨種；於15~17週齡初產，體重1.1~1.3 kg，每年可生產250~270枚蛋，蛋重55~65 g。

(5) Khaki Campbell

自英國進口，於20~21週齡初產，體重1.5~1.8 kg，每年可生產260~280枚蛋，蛋重65~75 g。

(6) 其它

CV 2000，自英國進口，但不普遍。

3.兼用種

(1) Bau duck

為越南本地種，於22~23週齡初產，體重2.0~2.5 kg，每年可生產150~160枚蛋，蛋重70~75 g。當肉用鴨時，70日齡體重1.5~1.8 kg。

(2) Dom duck (Pat lai)

為越南本地種，主要在Long Son省生產，於22~23週齡初產，體重1.8~2.3 kg，每年可生產160~180枚蛋，蛋重65~70 g。

(3) PT duck

於23~24週齡初產，體重2.0~2.5 kg，每年可生產200~210枚蛋，蛋重65~70 g。當肉用鴨時，70日齡體重2.5~2.8 kg。

(4) KY LUA duck

為越南本地種，全身幾乎全為黑色，於26~27週齡初產，體重2.6~2.8 kg，每年可生產135~140枚蛋，蛋重70~75 g。當肉用鴨時，70日齡體重2.0~2.3 kg。

六、檢討與建議事項

(一)心得

- 1.越南擁有豐富的雞遺傳資源。除了紅色叢林雞外，更有多樣的地方雞種。目前該國一般民眾仍對該國地方雞種情有獨鍾，地方雞種的售價也高於商用肉雞。然而，隨著該國經濟的發展，對雞肉的消費需求也將與台灣的狀況相似。因此，該國試驗單位也著手發展利用其地方雞種與進口的雞種雜交生產商用肉雞來滿足市場需求。
- 2.台越雙方已建立微衛星遺傳標記與粒線體DNA序列分析技術，可作為雞種原鑑定與多樣性分析的同定依據。雙方研究人員在未來可進行地方雞種遺傳物質保存與鑑定分析合作，並促進台越種原利用科技於產品開發之合作計畫研討。
- 3.越南與台灣對於有色雞種接受度高，有色雞種多數為地方雞種，台越合作進行畜產生物種原保存與鑑定技術之交流，藉由雙方互訪學習與討論，推動台越地方雞種遺傳物質DNA的保存、交流及應用，可促使當地有色雞種成為商業化雞種。
- 4.台越的地方雞種種原遺傳資訊可供養雞產業規劃商業化雞種，應用育種科技來融合地方雞種種原，進一步發展區域性或特色化有色雞產品。
- 5.此次與越南官員、研究人員及業者已建立良好交流合作的管道與關係。台灣在雞的遺傳資源不像越南保有如此豐富的多樣性，未來若能與該國在種原保存與利用的技術與研發上建立良好合作關係，將有利於雙方養雞產業的發展。
- 6.越南養鴨產業正快速成長，該國投入極多的人力與物力，有三個與鴨有關的研究中心，每年從這些研究中心推廣至民間鴨場的鴨隻總數量達500萬隻以上，其中一部分為種鴨。位於北越的Dai Xuyen養鴨研究中心，幾乎在越南所有的鴨種這裡都有。
- 7.雖然目前該國之鴨產業的產業鏈尚未完整，但其進步的速度極快，我國必須戒慎恐懼，積極面對，加速我國養鴨技術進步的腳步。尤其是我國養鴨在各方面的條件愈來愈嚴苛，如環保、飼料費及人力成本高漲等，加上禽流感讓我國鴨肉無法出口，這些不利的因素給養鴨產業相當大的衝擊。

(二)建議

- 1.加強與越南在種原保存與利用的技術與研發的合作關係，應用育種科技來融合地方雞種種原，促進雙方養雞產業的發展。
- 2.越南對進口我國的褐色菜鴨種鴨有很高的興趣，希望能從我國進口褐色菜鴨以改進越方蛋鴨之生產性能。種鴨出口可以帶動我國養鴨的水準，因為品質必須穩定，而且要有極高的生物安全標準才能得到進口國的信任。建議現階段必須加速民間種鴨場的升級，建立品系雜交的模式，以避免我國優良的鴨種原被外國複製。