

100 年度相關科技計畫研究成果摘要

一、養鴨產業

高飼效褐色菜鴨之選育與應用

劉秀洲、魏良原、黃振芳

本試驗檢定褐色菜鴨自 34 至 37 週齡之飼料採食量、產蛋量、鴨重及鴨重變化，以分析個體殘差飼料採食量，選留下一世代。檢定雛鴨於 0~4 週網狀高床進行育雛、5~12 週網狀高床育成，於 12 週齡上籠，並於 34 至 37 週齡進行為期 4 週相關性能檢定。檢定結果：選拔品系之飼料採食量、蛋產量、平均體重及體重變化為 $3,840 \pm 418$ g、 $1,357 \pm 311$ g、 $1,336 \pm 185$ g 及 -13 ± 82 g，與對照品系之 $3,911 \pm 433$ g、 $1,252 \pm 284$ g、 $1,329 \pm 212$ g 及 -4 ± 145 g 相比較，有略佳之性能表現。4 週殘差飼料採食量分析，選拔品系與對照品系分別為 -143 ± 172 g 及 127 ± 210 g，殘差飼料採食量與實際採食量呈現高度表型相關，而與蛋產量、平均體重、檢定期間體重變化、52 週齡產蛋數等性狀皆為低度或負表型相關，然與飼料轉換效率僅有 0.15 之表型相關。

褐色菜鴨停止選拔後對持續性受精能力的影響

洪哲明、林義福、劉曉龍、謝昭賢、鄭裕信

本試驗為比較停止選拔受精能力持續性 6 年之畜試二號與對照品系，於鴨屬間雜交生產時生長、產蛋性能與受精能力持續性之差異情形。結果顯示在出生、10、30、40 週齡公母鴨體重及母鴨生第一顆蛋時鴨體重、40 週齡蛋重方面，以畜試二號顯著較對照品系為輕 ($P < 0.05$)，但 40 週產蛋數，兩品系則無顯著差異。在受精蛋數、孵化蛋數、胚胎死亡數及受精蛋最長持續天數方面，畜試二號顯著較對照品系為高 ($P < 0.05$)；且 2011 與 2005 年受精蛋數、孵化蛋數及受精蛋最

長持續天數之表型值差異比較則無顯著差異；顯示畜試二號褐色菜鴨停止選拔受精能力持續性 6 年後，於鴨屬間雜交生產時受精性能持續性並無顯著退化之情形。混合公番鴨精液單一次人工授精後 2~8 天之平均受精率方面，畜試二號顯著較對照品系為高 ($P < 0.05$)，且單一次人工授精後第 8 天之平均受精率仍有 86.9%，且畜試二號在人工授精後 2~8 天與 2~15 天之平均受精率、孵化率顯著較對照品系為高 ($P < 0.05$)。因此停止選拔受精能力持續性 6 年後，畜試二號品系雖體重較對照品系輕，仍可達每週授精一次之目標，且於鴨屬間雜交生產時受精能力持續性並無顯著退化之情形。

保種鴨群遺傳歧異度之監控

劉秀洲、魏良原、黃振芳

繁殖種原褐色菜鴨第 15 代、白色菜鴨第 12 代及黑色番鴨第 12 代，各族群分別選留公鴨 30 隻、母鴨 90 隻。第 15 代公褐色菜鴨 20 週齡平均體重為 1.21 kg，母褐色菜鴨則為 1.29 kg，第 14 代繁殖時其受精率及孵化率分別為 93.2% 和 77.1%；第 11 代公白色菜鴨 20 週齡平均體重為 1.50 kg，母白色菜鴨則為 1.49 kg，第 11 代繁殖時其受精率及孵化率分別為 85.1% 和 79.3%；第 12 代公黑色番鴨 20 週齡平均體重為 3.32 kg，母黑色番鴨則為 1.93 kg，第 11 代公黑色番鴨繁殖時其受精率及孵化率分別為 83.9% 和 69.9%。同時利用 10 組菜鴨微衛星標記針對 30 隻褐色菜鴨個體之 DNA 進行微衛星型遺傳標記分析，結果共觀測到 45 個交替基因，平均每個基因座具有 4.5 個交替基因，其觀測異質度 (Observed heterozygosity) 介於 0.23 到 0.67，平均為 0.51，而期望異質度 (Expected heterozygosity) 介於 0.35 到 0.83，平均為 0.62。

最少病原番鴨生產供應體系之建立

魏良原、劉秀洲、黃振芳

本試驗旨在建立最少疾病白色番鴨族群，以因應水禽小病毒感染症疫苗、水禽雷氏症等鴨用疫苗之生產、研發及檢定所需，亦可提供清淨之番鴨種原供民間飼養。最少疾病番鴨族群 (L305) 選自白色番鴨畜試一號；L302G13，歷經 7 代選育，L305G7 與原始族群 L302G13 之初產日齡、40、52 週齡產蛋數之比較分別為 255 vs. 264 日、14 vs. 12 枚及 70 vs. 67 枚。L305G7 及 L302G13 原始族群之公鴨於 10 週齡的體重分別為 $4,023 \pm 365$ vs. $4,144 \pm 338$ g，母鴨則分別為 $2,526 \pm 177$ vs. $2,536 \pm 165$ g，顯示在現行選留標準與疾病篩除機制下，其性能表型值未有衰退現象。疾病篩除方面，本年度將該鴨群移至獨立鴨舍，雖然水禽小病毒中和血清抗體力價陽性率高，經提高生物安全措施並且密集消毒，陽性率已大幅下降，顯示提高生物安全措施且密集消毒已有效控制水禽小病毒抗體力價，並供應胚蛋以供生產疫苗之用。這些胚蛋平均生產的病毒力價約 106.5 EID₅₀/ml，平均每個蛋可生產 3.75 瓶的 1,000 劑量活毒疫苗。經評估此番鴨胚蛋的品質優良，且無其他雜菌及病毒迷入，適合用於生產水禽小病毒疫苗。

台法交流合作提升家禽生產效率

鄭智翔、黃振芳、劉秀洲、蘇晉暉、魏良原

本計畫邀請法國國家農業研究院在家禽抗病力育種、飼料效率選拔、鴨隻飼養管理及冷凍精液方面的專家訪問台灣，並在畜產試驗所總所、中華民國養鴨協會、台灣大學動物科學技術學系及畜產試驗所宜蘭分所等共辦理 4 場研討會。透過本次的交流吸收法方的研究經驗，可縮短我國在家禽抗病力育種、鴨隻飼料效率選拔、室內飼養及冷凍精液研發的摸索時間，提升我國研究的深度及廣度，解決家禽產業面臨的問題，期望未來藉由國際進一步的合作關係，提高我國鴨隻研究在國際的能見度。

鴨精液低溫保存之應用評估

魏良原、劉秀洲、黃振芳

本試驗旨在建立番鴨精液低溫保存條件。試驗以商用稀釋液稀釋番鴨的新鮮精液，依 4、7、10、14 及 18°C 等不同溫度分別保存 24 hr 或 48 hr 後，針對 11 隻母改鴨施以人工授精，並於注精後隔一日，連續收集種蛋 4 天後入孵，於入孵 7 天後檢測其受精率。當以 4、7、10、14 及 18°C 等不同保存溫度冷藏 24 hr 後，其最佳受精率結果分別為 66.7、85.7、81.3、36.7 及 48.4%。以 4、7 及 10°C 等不同保存溫度冷藏 48 hr 後，其最佳受精率分別為 41.3、77.8 及 56.3%。結果顯示以 7°C 為較適當的番鴨精液冷藏保存溫度。另將番鴨精液以宅配方式運輸，雖以保溫瓶加保麗龍盒緩衝宅配過程之溫度變化，惟其受精率約降低 20%。

夏季皮蛋製成率下降原因之探討

蘇晉暉、鄭智翔、林榮新、黃振芳

本試驗旨在測定飼養環境對菜鴨所產鴨蛋各項性狀之影響。共 120 隻 35 週齡褐色菜鴨分三組飼養於三間人工氣候室內，每間飼養 40 隻。室內環境參考民國 100 年嘉義、台南、高雄與屏東四個縣市的氣象局觀測站資料，分別以其 1 月份、4 月份與 7 月份日平均溫度與濕度設定，試驗環境處理 4 週。皮蛋製作則每週取各環境處理組的鴨蛋各 144 顆，分別將其放入三間人工氣候室進行不同溫度處理，每一桶浸漬液內含 16 顆鴨蛋，也就是 3 處理 × 3 重複共 9 桶 144 顆鴨蛋進行皮蛋製作。1 月份氣候組皮蛋浸漬 17 天，4 月份氣候組皮蛋浸漬 14 天，7 月份氣候組皮蛋浸漬 11 天。試驗結果顯示，飼養環境對試驗全期鴨蛋的蛋重及蛋殼強度皆無影響。蛋殼厚度於試驗處理第 2 週，以 1 月份氣候組顯著高於 4 月份氣候組 (400 μm vs. 387 μm , $P < 0.05$)。試驗處理第 1 週所得的豪氏單位，以 1 月份氣候組及 4 月份氣

候組顯著高於 7 月份氣候組；此外，蛋殼氣孔數以 1 月份氣候組所產蛋殼氣孔數顯著較少。皮蛋製成率於試驗處理第 1 週，以 4 月份氣候組顯著低於另兩處理，試驗第 2 週則以 7 月份氣候組顯著低於 4 月份氣候組，試驗第 4 週以 7 月份氣候組顯著低於 1 月份氣候組，但高溫環境飼養鴨隻的鴨蛋，放在低溫環境下浸漬，可以獲得良好的皮蛋製成。由試驗結果得知，即使鴨隻飼養於炎熱的環境氣候下，導致其蛋殼厚度較薄或豪式單位較低，仍可以藉由降低皮蛋浸漬環境的溫度與延長浸漬的時間，來取得良好的皮蛋產品。

無線射頻辨識技術與種鴨管理之應用

劉秀洲、魏良原、黃振芳

本試驗利用懸掛於隔籠鐵絲、經適當的配重測試之阻尼片，可有效限制蛋滾動位置，且不影響鴨蛋在輸送帶上的拖行，經自動集蛋記錄系統所得產蛋紀錄，與人工產蛋紀錄比對正確無誤，證明為一簡易可行之籠飼種鴨蛋導蛋系統。舊式的秤重系統，每小時約可秤量 200 隻鴨，然若採用套筒式 RFID 磅秤系統，2 個工作人員每小時可秤量 300 隻鴨，可有效縮短工時及增加檢定資料的可信度。利用手持式產蛋記錄系統，僅需產蛋記錄程式、個人數位助理（或平板電腦）、RFID 標籤及讀取器等簡易設施，即可精確記錄檢定鴨隻產蛋情形，有效降低所需硬體成本及節省人工操作，對於民間養鴨業者投入性能檢定之育種工作亦應有相當助益。本試驗嘗試開發一套結合無線射頻辨識系統及自動秤重系統，能精準感測群飼情況下個體採食飼料量，以作為後續殘差飼量採食量選拔。

蛋鴨自動化集蛋設備及技術之開發

黃振芳、鄭智翔、蘇晉暉

本試驗旨在探討不同型式之產蛋箱對褐色菜鴨產蛋率、床蛋率、破蛋率及蛋殼清潔度等之影響。試驗採用 73 週齡褐色菜鴨 240 隻，逢機分配至半開放式鴨舍中，3 組不同產蛋箱型式，每組 2 重複欄，每重複欄 40 隻。鴨舍內提供水池及乳頭式飲水器，以 20 燭光之日光燈供鴨隻夜間照明，飼料及飲水採任食，並於飼養期間進行各項測定。試驗結果顯示：在產蛋率方面，各處理組之產蛋率受鴨隻採食量多寡而影響；在蛋重及蛋殼強度方面，各組之間無顯著差異；在床蛋率方面，隨著產蛋週齡增加，各組之床蛋率顯著下降，並以木箱鐵網組及木箱草皮組有較低之床蛋率；在蛋殼品質方面，產蛋箱的設置有助於降低破蛋率的發生，且顯著降低蛋殼表面生菌數。

人工氣候室與環控鴨舍提升養鴨生產效率之研究

蘇晉暉、鄭智翔、林榮新、黃振芳

本研究之試驗一旨在測定環境溫度對北京鴨之生產性能及血液性狀之影響，並藉由調整飼糧配方來降低熱緊迫對鴨隻的影響。試驗二則將種番鴨飼養在光照計畫控制的密閉鴨舍內，希望藉由光照處理以改善種番鴨之繁殖性能。試驗一的結果顯示，不同飼糧配方並未使各組北京鴨隻的生長性狀、屠體性狀、飼料採食量與洩殖腔溫度具有顯著差異。而在血液生理值的測定項目中，僅氣於試驗第 2、3 週時各組間具有顯著差異。試驗二的結果顯示，採用光照控制的種番鴨整體產蛋率與自然光照組相似。種蛋受精率的結果顯示光照遞減遞增組其受精率顯著較自然光照組差 (77% vs. 83%)，而孵化率的結果三組間則無顯著差異。蛋重在 50 週齡前以光照控制之兩處理組顯著高於對照組。鴨隻體重在早期顯示光照控制之兩處理組較對照組重。飼料消耗量方面，光照控制兩處理組試驗全程皆相當接近；而三組鴨隻皆會隨

著產蛋的下降、年齡的增加而逐漸緩慢降低其飼料消耗量，但是當鴨隻進行強迫換羽後，其採食量會暫時升高後回到相同的趨勢繼續降低。

壬基酚對褐色菜鴨精液品質之影響

鄭閔謙、洪哲明、郭廷雍、陳裕信、蔡銘洋、詹明展、程梅萍、范揚廣

壬基酚 (Nonylphenol, NP) 為環境荷爾蒙中之類雌激素物質，廣泛使用於工業與農業中，其於製造塑膠、織物原料、殺蟲劑和紙漿的過程被作為清潔劑、乳化劑、濕潤劑和分散劑，其廢液不論是排入污水處理場或直接流入水體，皆會對環境造成污染。台灣水禽大都飼養於水池中，其水來源不論來自於地下水或河川皆有可能遭受壬基酚污染之疑慮而影響公鴨之精液品質，故本試驗目的為探討壬基酚對褐色菜鴨精液品質之影響。試驗選取 60 隻 50 週齡的公褐色菜鴨，逢機分配至 5 種不同處理中，分別為對照組、玉米油、口投 1 (NP1)、10 (NP10) 與 250 (NP250) mg NP/ kg body weight，將 NP 依給予劑量溶於玉米油後每日灌食。試驗為期 28 天，每週採集精液並分析精蟲數與使用精子流式細胞儀分析精子之體能性狀 (精子存活率、頂體完整率、粒線體完整率、平均鈣離子濃度與 DNA 結構完整性)。結果顯示各處理間之精蟲數、精子存活率、頂體完整率、粒線體完整率、平均鈣離子濃度皆無顯著差異，但餵飼 NP 濃度達 10 mg/kg body weight 以上時，其 DNA 結構完整性顯著低於其他各組者 ($P < 0.05$)。綜上所述，NP 能影響褐色菜鴨之精液品質，有可能導致其繁殖效率降低。

家禽油脂純化及產品開發之研究

李欣蓉、涂榮珍、李孟儒、蔡恆嘉、吳祥雲

鴨油與鵝油經萃取後製作油封鴨腿與即食醬料，可充分發揮產品特色，經品評後產品接受度頗佳，在冷藏保存 3 個月後，其鴨腿之生

菌數低於 3 log CFU/ g，即食醬料油脂的酸價亦低於 0.8 mg KOH/g。未來可搭配製程修改成工業化生產模式，並嘗試常溫保存以發揮其低融點且不黏膩等特性，增加產品特色與競爭性。

皮蛋浸漬液再利用之商業化模式建立

陳怡兆、林榮新、蘇和平

本試驗在探討皮蛋浸漬期間，浸漬液成分變化及調整浸漬液對皮蛋製成率之影響。實驗室法之試驗結果顯示，在無添加重金屬配方之 14 天的皮蛋浸漬期中，浸漬液之 pH 值、NaOH 及 NaCl 含量均隨浸漬時間增加而下降，原浸漬液之皮蛋製成率為 95.6%，經第 1 次調整 NaOH 及 NaCl 至原濃度之回收液的皮蛋製成率降為 93.8%，再經第 2 次調整回收液利用的皮蛋製成率為 90.3%，回收液調整至原濃度 2 次之皮蛋製成率仍在 90% 以上。在商業法之浸漬液再利用以(1) 調整回收液濃度至原浸漬液濃度並回添廠商「秘方配料」進行皮蛋浸漬；(2) 不同比例回收液與原浸漬液混合進行皮蛋浸漬；(3) 直接以回收液（不調整）進行皮蛋浸漬等 3 種模式進行試驗，結果顯示以 AUPS-15 組（調整回收液濃度並回添秘方配料 15%）、MUOPS (1/1)（回收液/原液 = 1/1）及 MUOPS (2/1)（回收液/原液 = 2/1）等 3 組之皮蛋製成率均在 90% 以上，其中 MUOPS (1/1) 的製成率最高 (94.1%)，且回收液第 2 次利用之皮蛋製成率則大幅下降，故回收液以利用 1 次為佳；直接以回收液（不調整）進行皮蛋浸漬時，需延長浸漬時間 10~20 天（原浸漬期 50 天），其製成率可達 90% 以上。

鴨肉球及菜脯鴨蛋之研發(產學)

林榮新、黃振芳、曾再富、蘇晉暉

本試驗分為二組：試驗一以生鮮鴨肉為主及配合豬肉等材料製作鴨肉球；試驗二以生鮮鴨蛋為主及配合菜脯等材料製作菜脯鴨蛋。二

組試驗均設計成 4 個處理配方及進行產品製造，產品於-18°C 儲存 4 個月，儲存期間於第 0、2、4 月分析 pH 值、TBA 值、總生菌數及官能品評。鴨肉球試驗結果顯示，各處理組在凍藏四個月後總生菌數無顯著之變化，且所有組別總生菌數均在 3.3 log CFU/g 以內。在官能品評方面，鴨肉球產品在-18°C 凍藏四個月後之總體接受性均在 4 分以上。各處理組菜脯鴨蛋製作完成後，其 TBA 值皆在 1.93~2.75 ppm 間，但 TBA 值隨儲存期間延長而顯著增加。在官能品評方面，菜脯鴨蛋產品在-18°C 凍藏四個月後之總接受性均在 3.9 分以上，此表示消費者亦可接受凍藏後之菜脯鴨蛋產品。