ISSN 1681-3863

行政院農業委員會畜產試驗所 年報

ANNUAL REPORT OF LIVESTOCK RESEARCH INSTITUTE, COUNCIL OF AGRICULTURE, EXECUTIVE YUAN

（102年1月至12月）

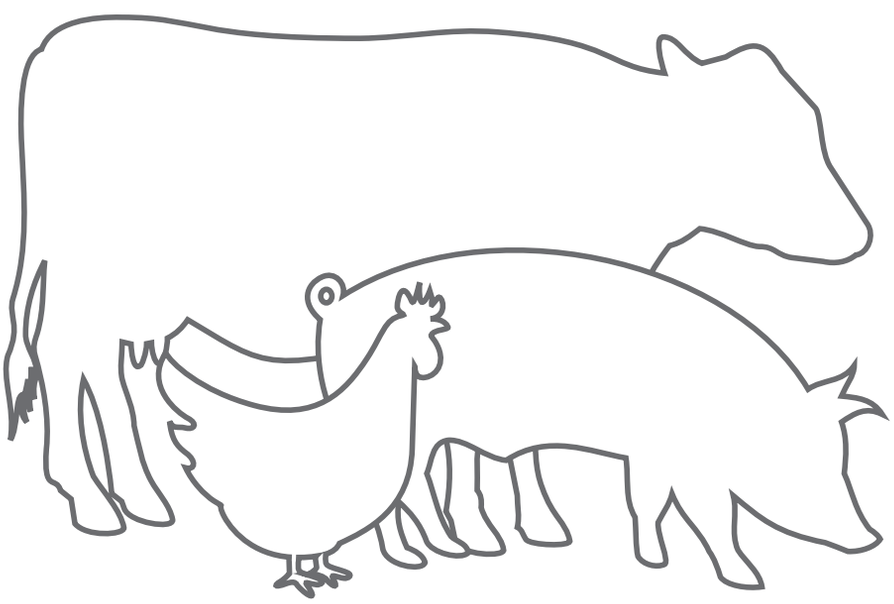
行政院農業委員會畜產試驗所 年報 一〇二年度

ISSN 1681-3863
9 771681 386004
定價：150元

行政院農業委員會畜產試驗所 編印
PUBLISHED BY LIVESTOCK RESEARCH INSTITUTE, COUNCIL OF AGRICULTURE, EXECUTIVE YUAN

行政院農業委員會畜產試驗所年報

102年1月至102年12月



行政院農業委員會畜產試驗所 編印

台南市新化區牧場112號

序

民國 102 年臺灣畜牧業之總產值達 1,499.5 億元，較 101 年產值 1,484.5 億元增加了 1.01%。就各類畜禽產值結構觀察，以毛豬 664.6 億元爲最高，其次是雞 381 億元，毛豬與雞分別占畜牧總產值的 44.3% 與 25.4%。

畜產試驗所爲臺灣畜牧產業之科技研究單位，肩負科技研發與產業服務職責。回顧 102 年，本所共執行科技計畫 115 項，研究領域包含優良家畜禽品種育成、畜牧經營環保、生物技術、家畜禽營養、飼料作物及畜產加工等。102 年本所研發成果發表於國內外期刊、研討會論文及推廣報告計 264 篇；畜牧產業服務及技術輔導方面，推廣優良畜禽與芻料之產值達 15,260 萬元，飼料化驗中心接受委託進行飼料化驗服務 12,472 項次，種畜禽育種網路資料庫之資料筆數達 220 萬筆，畜產農民技術諮詢及服務 40 件，辦理訓練講習 13 班，學術研討會 32 場及國內外團體參訪計 78 團次。

在研發成果產業化方面，本所以產學合作、技術移轉與創新育成中心爲產業服務交流平台，102 年產學合作計畫執行 4 件，完成技術移轉案 41 件，智慧財產權方面，「分離之胰輔脂肪酶及其應用」、「豬胚幹細胞導向分化之方法及使用該細胞於藥物篩選之用途」、「具有胰脂肪酶活性的重組型多肽暨其核酸編碼序列以及它們的生成與應用」等 3 件獲中華民國發明專利，「物料包裝機」已獲中國大陸發明專利，「耳標結構」、「自動化沼氣加熱爐」、「前開式柵欄」等 3 件獲中華民國新型專利，創新育成中心農企業廠商累積進駐 27 家。

各項畜產科技研究成果爲總所 8 個業務單位、3 個分所、4 個種畜繁殖場與澎湖工作站全體研究同仁發揮專長、團隊合作及行政部門協助支援之綜效，對全體同仁的辛勞用心，英豪謹致由衷謝意與肯定；展望未來，本所將繼續以務實態度，積極投入畜牧科技研發，配合行政院農業委員會「健康、效率、永續經營之全民農業」施政方針，掌握產業發展趨勢並協助健全農畜產品認驗證體系，冀能加速畜牧產業競爭力進而提昇國人生活品質。

年報彙集並紀錄本所 102 年各項試驗研究工作、產業服務及行政業務俾供參考，期盼各界先進賜正指教，衷心銘感。

行政院農業委員會畜產試驗所

所長 黃英豪 謹識

中華民國 103 年 7 月

青割玉米「墾丁一號」

青割玉米又稱芻料之王，對草食動物產業的發展具有舉足輕重的影響。近年進口草價格提高，國產牧草的需求增加，民國 102 年起擴大復耕目標，預期近年內青割玉米種植面積將達一萬餘公頃。墾丁一號爲畜產試驗所育成之第一個青割玉米品種，兼顧產量、田間表現與營養價值，及時加入擴大復耕的行列。



▲穗大、根強、葉片大且密的「墾丁一號」

育成經過及試驗結果

自民國 92 年建立本土育種族群，經過兩個輪迴的組合力改良，於 98 年進行優良試驗品系的雜交。品系試驗於恆春及臺南進行，區域試驗於恆春、佳里及學甲進行。墾丁一號 (品系名 H1101) 生長勢及產量佳，株高中等，籽實 / 株比顯著高於對照，抗病蟲害性佳；平均吐絲期爲 55.7 天，莖葉及全株的酸洗纖維含量低於對照，粗蛋白質及試管消化率則較高，顯示營養價值高於對照品種。

101 年秋作及冬裡作於北港、六腳、鹽水、佳里進行地方試作，在平均乾物率 26.2% 之下鮮重產量爲 54.7 噸 / 公頃，乾重產量 14.3 噸 / 公頃；平均酸洗纖維含量爲 27.6%、粗蛋白質 9.4%、澱粉 25.2%、試管消化率 78.4%。

品種特性

(一) 農藝性狀

墾丁一號爲單雜交種。莖桿橢圓，莖部葉鞘帶紅紫色，株高 170 ~ 220 公分，16 ~ 18 節；支持根強健，顏色紅紫；節間密，葉片長且寬，角度大，葉色濃綠，幼苗期花青素明顯；雄穗角度小，花葯紅紫色，雌穗長，苞葉數多；穗軸直徑 4 ~ 4.5 公分，質地鬆，16 ~ 22 排；種子黃橘色，百粒種 27 ~ 33 公克。

(二) 栽培特性

耐逆境性與環境適應性佳，產量高；幼苗生長勢佳，葉片寬而長，早期的覆蓋性佳，有利雜草管理。株高中等、支撐根強健，減少倒伏風險；對葉斑病、玉米螟及蚜蟲的抗性佳，對銹病抗性中等。



▲充實期墾丁一號



▲抽穗期墾丁一號

(三) 營養價值

秋作於吐絲後 20 天至 40 天，酸洗纖維含量由 33% 降至 21%，粗蛋白質維持在 9% 左右，水溶性碳水化合物由 12% 降至 8%，澱粉含量由 12% 提高到 30%，試管消化率由 79% 提高到 84%，中洗纖維由 57% 降至 42%。營養價值高於對照品種。

(四) 季節適應性

中部以南，除颱風期風險及病蟲害發生環境不同之外，一年四季皆可生長；中部以北，除冬季低溫期

外皆可生長。低溫下生長速度減緩，適割期收穫天數延遲，植株較矮，但收穫量並不明顯降低；春夏作高溫期生長快速，植株較高，適割收穫天數提前。

動物利用的優點

(一) 葉片多且大、節間短、苞穗大、穀粒比例高、苞葉數多，爲高營養價值青割玉米的特徵。

(二) 穗軸中髓明顯、結構鬆軟易破碎，有利動物採食；對成熟度要求愈高時，可減少飼槽穗軸剩餘問題。

(三) 葉 / 莖比高，消化率與蛋白質高於飼料玉米品種；莖葉及苞穗的生理成熟度與乾物率配合良好，適合青飼與青貯用途。

品種命名與授權推廣

「墾丁一號」於 102 年 4 月 30 日於臺南市佳里區完成品種命名審查，8 月間與農企業簽訂非專屬授權採種生產，103 年 1 月雜交種子開始上市。



▲墾丁一號大面積種植

成果摘要

本所 102 年各項研究計畫均按預定進度順利完成，茲將一年來之重要成果摘述如下：

一、家畜禽遺傳育種研究

家畜禽遺傳育種目前執行種畜禽研究團隊及國家畜產種原庫等科技計畫，著手進行基因選種、品種品系選育、種原保存等相關研究，乃至各項育種資料庫及知識庫之建置，針對牛、山羊、兔、鹿、豬、鴨、雞及鵝等產業提供相關技術支援，主要成果如下：

(一) 養牛產業：1. 乳牛兩歲齡前產犢的初產母牛頭數百分比已增加 2.5 倍，年平均單日乳產量、乳脂肪率 (F)、蛋白質率 (P)、乳糖率、體細胞數、尿素氮、枸櫞酸、以及 P/F 比值分別爲 23.36 kg、3.82%、3.24%、4.79%、34 萬細胞 /mL、11.0 mg/dL、191 mg/dL 以及 0.87，提早初產月齡後之單日乳量提高，顯示已能選育適應濕熱環境且初產月齡提早到 24 月齡以內之乳牛品系。2. 乳牛短脊椎綜合症遺傳缺陷檢測兩家乳牛場計 144 頭乳牛血樣，其雜合型之頻率爲 5.6%。短脊椎綜合症會造成仔牛發育不良，實有必要進行乳牛族群篩檢與選擇配種的方式，逐步篩除此一不良的基因。3. 探討中草藥餵飼對 8 週齡仔公牛之生長性能及免疫力的影響，8 週齡荷蘭種仔公牛在平均日增重，爲期 8 週試驗組爲 0.81 ± 0.12 公斤；對照組則爲 0.68 ± 0.26 公斤。而血清天門冬氨酸轉氨酶與血中尿素氮之平均值，對照組與試驗組皆在正常值範圍內。在牛流行熱抗體力價方面，試驗組顯著較對照組爲高 (32.2 ± 21.8 vs. 18.1 ± 10.2)。4. 爲擴大乳牛群性能改良 (DHI) 計畫對乳牛場精準化資訊管理之加值服務，畜產試驗所新竹分所於臺灣乳牛選育網站 (簡稱 SDIP 網站) 中，繼續創新研發「荷蘭乳牛性能數位化資訊管理查詢系統」。該系統爲乳牛雲端資訊服務平臺，能提供各種豐富且有效率的 DHI 數位化牛群管理報表，讓酪農隨時瞭解牛隻泌乳性能，掌握牛群最新動態。5. 整合臺灣地圖與 DHI 測乳資料爲「圖像式 DHI 測乳概況」與「全國 DHI 乳質乳量各區統計」，提供我國乳業計畫執行之最新資訊，各縣市 DHI 檢定牛群的各項生產性能表現，呈現我國 DHI 計畫各區域牛群性能表現的變化趨勢。

(二) 養羊產業：1. 澎湖工作站利用澎湖離島天然屏障防範疫病，做爲黑山羊種原庫，將黑山羊推廣給澎湖地區農民，計 8 頭，用以改善地區羊種及肉質，及促進產業永續經營。2. 恆春分所所選育之阿爾拜因母羊，其 240 天之泌乳期平均每日泌乳量、乳脂率、乳蛋白率分別爲 2.7 kg、3.2% 及 3.1%。恆春黑羊之平均產仔率、雙胎率及毛色全黑百分比分別爲 164%、64.3% 及 60.9%。恆春黑羊、波爾山羊及努比亞級進山羊之平均日增重及飼料換肉率分別爲 0.18 kg、0.15 kg、0.12 kg 及 6.8、7.1、8.6；屠宰率分別爲 60.2%、57.0%、56.5% 及屠骨率 16.1%、17.3%、21.0%。肉質感官品評結果顯示，恆春黑羊在風味、咬感與接受度方面，與其他品種均有明顯差異 ($P < 0.05$)。3. 山羊精液冷凍生產計來自 4 場 21 頭，共製 706 劑冷凍精液。並寄存 13 頭之 130 劑冷凍精液至國家畜產種原保存庫。利用微滴玻璃化冷凍方法進行體內生產 61 顆囊胚凍存。

(三) 養鹿產業：臺灣水鹿族群 126 頭之 11 組微衛星標記皆有多態型的基因型，共檢測到 83 個交替基因，每個基因座具有 7.5 個交替基因 (3 ~ 17 個)，其觀測異質度介於 0.04 到 0.63，平均爲 0.33 ± 0.18，期望異質度介於 0.12 到 0.78，平均爲 0.64 ± 0.20，而多態性訊息含量平均爲 0.60 ± 0.20，顯示水鹿族群仍具遺傳多樣性。

(四) 養豬產業：1. 應用腳蹄結構評分方法，挑選藍瑞斯、約克夏及杜洛克種豬腳蹄結構優異豬隻，從 2010 年 3 月 3 日至 2013 年 10 月 15 日止，計有 438 頭展示拍賣種豬及 376 頭檢定種豬接受腳蹄結構檢測，腳蹄第一名頭數共 185 頭，入選腳蹄第一名總頭數在 10 頭 (含) 以上之種豬場有六場，顯示場主對種豬腳蹄結構的重視，腳蹄線性評分結果已成爲種豬拍賣資訊。2. 調查臺灣杜洛克 (R) 與其 LR 雜交肉豬 (L ♀ × R ♂) 之背最長肌理化特性顯示，LR 雜交肉豬在灰分、粗蛋白質與滴水失重皆顯著比臺灣杜洛克高 ($P < 0.05$)，但粗脂肪與感官品評之總接受度，臺灣杜洛克則

顯著高於 LR 雜交肉豬 ($P < 0.05$)。臺灣杜洛克脂肪率、背脂厚度與腹脂厚度顯著比 LR 雜交肉豬低，但粗脂肪卻較高。3. 比較不同豬精液稀釋劑之保護能力，精子細胞膜、頭帽、粒線體、鈣離子變化、氧化傷害等參數存在差異，母豬產仔頭數在使用稀釋劑 K 及 X 顯現差異 (13.3 頭及 15.7 頭)，稀釋劑 K 及 X 之配種率分別爲 42% 及 94%，顯示稀釋液 X 的保護力與母豬產仔頭數存在關聯性。藉由流式細胞儀電腦分析系統之應用，評估單一精子細微結構之受損程度並估算出真正具受精能力之精子數後，可協助解決種公豬產精效率不佳問題。4. 生醫用小型豬 408 頭於 24 個生醫單位進行心血管疾病、組織工程、再生醫學、器官移植等 42 個醫學研究計畫。小型豬群進行特定病原監測，完成 4 次的特定病原監測工作與防疫計畫檢討改進。動物飼育設施與生產管理體系獲得國際實驗動物管理評鑑及認證協會 (AAALAC) 完全認證，對於我國實驗動物資源的開發與國際接軌具有重大意義，有助於提升臺灣醫療科技的國際競爭力與能見度。5. 小型豬體型適用於許多生物醫學研究，但對於新藥開發的藥理學與毒物學測試與研究而言，則以體型更小的微小型豬 (micropig，性成熟體重爲 15 ~ 18 kg) 爲宜。具有白色外觀、遺傳穩定與性情溫馴等特點，以兩歲齡以上健康種公豬之體型小及其後裔頭數多作爲挑選種公豬或母豬之依據。賓朗豬 (Lanyu 400) 爲基礎種原進行微小型豬的選育，第二世代生長情形良好，期望能逐代縮小體型。

(五) 養鴨產業：1. 高飼效褐色菜鴨選育鴨群之飼料採食量、總蛋重及體重變化爲 3270 ± 563 g、1,043 ± 328 g 及 -37.3 ± 64 g，與對照品系相比較，有略佳之性能表現，而在平均飼料轉換效率表現上，選拔品系與對照品系則無顯著差異。選拔品系之殘差飼料採食量不論自表型值或是育種價預測值，皆較對照品系爲佳。2. 最少疾病番鴨族群選自白色番鴨畜試一號第 13 代，歷經飼育環境及設施改善、加強生物安全措施及嚴格疾病篩選後，供應胚蛋以供生產疫苗之用，其平均生產的病毒力價約 $10^{6.5}$ EID_{50}/mL ~ $10^{7.5}$ EID_{50}/mL，經評估此番鴨胚蛋的品質佳，適合用於水禽小病毒疫苗生產，每年約可生產 1 百萬劑疫苗以供應種用水禽業者之免疫需求。3. 褐色菜鴨、白色菜鴨及五結黑色番鴨在生長性能及繁殖性能皆與前幾代族群無顯著差異；遺傳分析部分，黑色番鴨第十三代共觀測到 35 個交替基因，平均每個基因座具有 3.2 個交替基因，有效交替基因則爲 2.1 個，11 組微衛星標記皆符合哈溫平衡，且族群 FIS 值與 0 無顯著差異，顯示黑色番鴨第十三代族群尚未有近親衰退之虞。另透過繪製個體親緣關係樹分析，黑色番鴨第十三代族群與第九代族群之遺傳組成相似，顯示目前實施之保種策略確能維持族群之遺傳歧異度，可確保本土鴨種遺傳之多樣性。

(六) 養雞產業：1. 製備 296 劑種公雞冷凍精液來自士人牧場、臺禽種雞場、豐輝種雞場、凱馨種雞場及畜試所產業組。解凍後精液的精子活力、存活率及頭帽與精子膜完整性顯示，使用甘油抗凍劑無論在精子活力、存活率及頭帽完整率均優於 DMA 抗凍劑。比較使用 DMA 20% 與 DMA 10% 抗凍劑，前者可獲得較高之存活率及頭帽完整率，然精子活力卻爲 0。使用 DMA 10% 抗凍劑以慢速降溫可獲得較佳活力，而快速降溫則可獲得較高存活率及頭帽完整率。2. 盲腸沒有球蟲感染的微生物菌相中，以擬桿菌屬 (Bacteroides) 最豐富，其次分別爲牛黃瘤胃球菌屬 (Ruminococcus)、Alistipes 及梭孢桿菌屬 (Clostridium)。而在盲腸有球蟲感染的微生物菌相中，則以 Clostridium 最豐富，其次分別爲 Bacteroides 及 Alistipes。球蟲感染明顯地影響雞隻盲腸與泄殖腔內微生物菌相的分布與豐度。3. 絲羽烏骨雞公雞與母雞 10 週齡體重分別爲 681 與 549 公克；16 週齡分別爲 1,232 與 903 公克，雛白痢陽性檢出率爲 5.61%。而在產蛋性能測定，母雞初產日齡爲 156 日齡、初產蛋重 29.4 公克、初產體重 1,137 公克、40 週齡體重 1,314 公克、40 週齡蛋重 39.6 公克、40 週產蛋數 103.5 枚。選留 40 週齡產蛋性能較優之個體公 15 隻母 75 隻配種繁殖下一世代，供繼續試驗使用。4. 民間烏骨種雞場業者參與精液性能檢定評比，來自高雄市 1 家、雲林縣 2 家烏骨雞種雞場共 A、B、C、D 等 4 品系，於 24 ~ 26 週齡前完成採精 3 次及精子品質分析顯示，A、C 品系在頭帽完整率分別爲 76.5 ± 14.4%、72.7 ± 13.2% 與 B 品系 (58.9 ± 20.3%) 有顯著差異 ($P < 0.05$)。比較四品系精液濃度 (介於 2.06 ~ 2.78 × 10^9/mL 間)、精液量 (介於 542.5 ~ 697.2 uL 間)、活動

力 (介於 4.5 ~ 4.8 間)、活精子率 (介於 87.7 ~ 99.1% 間) 及粒線體膜電位 (介於 14.5 ~ 22.6% 間)，則各品系間並無顯著差異。5. 畜試土雞基因型純合品系母雞之初產日齡較早，至 40 週齡之產蛋數比紅羽與黑羽土雞多，初產體重與初產蛋重均較紅羽土雞與黑羽土雞爲輕。以產蛋量爲生產目標時畜試土雞基因型純合品系可作爲良好母系種原選擇，具推廣價值。

(七) 養鵝產業：1. 第 4 世代白羅曼鵝高產蛋品系之公鵝孵化重、8 週齡及 14 週齡體重分別爲 102 g、3.84 kg 及 5.10 kg，母鵝則分別爲 100 g、3.51 kg 及 4.41 kg。第 3 世代種母鵝於第 1 產次時，其產第 1 枚蛋日齡、體重、蛋重、產蛋總重、產蛋數、入孵蛋數、受精蛋數、雛鵝數以及產蛋期間等性狀分別爲 310 天、5.33 kg、134 g、6,128 g、43.7 枚、36.8 枚、24.6 枚、17.0 隻以及 98.6 天。2. 最少病原白羅曼鵝群之各季所檢測之水禽小病毒、新城雞病、產蛋下降症、流行性感冒之抗體力價及引起家禽霍亂之巴斯德桿菌抗原均爲陰性反應。每枚生醫鵝蛋平均可生產 1.5 萬至 2 萬劑量之活毒疫苗，且每毫升之疫苗半成品力價可達 $10^{7.0}$ EID_{50} 以上，218 枚鵝胚蛋之 GP 活毒試製試驗，病毒含有量最高已達 $10^{5.57}$ EID_{50}/mL。3. 民間場產蛋性能佳之母鵝族群與配北斗白鵝公鵝，其子代母鵝群之 12 週齡體重及背長者爲 4.61 kg 及 29.8 cm，經選留之種母鵝群平均體重及背長者爲 4.73 kg 及 30.1 cm，其選留率爲 85.6%。種母鵝群每隻母鵝產蛋數爲 47.2 枚，對照種鵝群則爲 38.7 枚。4. 褐色土鵝公母鵝 0、4、8、12、16、20 週齡體重分別爲，111 及 108、1,320 及 1,170、2,960 及 2,650、4,020 及 3,410、4,590 及 3,810、4,810 及 4,110 克，性別間有體重差異 ($P < 0.05$)。白色土鵝產蛋數有 36.8 個，褐色土鵝產蛋數有 32.9 個。受精率及孵化率上，白色土鵝分別爲 83.1% 及 72.4%，褐色土鵝分別爲 83.0% 及 68.3%。5. 使用紙製包裝運輸箱進行種鵝蛋運輸時，環境溫度爲優先考量因素之一，箱外溫度保持在 25℃以上，可保持種蛋於運輸期間之品質，一般以出殼前 3 ~ 6 天運送爲宜。

二、家畜禽生理及生物科技

家畜禽生理學研究在執行「畜產關鍵生物技術之研發」及「生物技術產業化」的施政項目下，主要的研究成果包括：

(一) 家禽始基生殖細胞經培養後之分化多能性相關基因標記分析：利用孵化 5.5 天胚胎性腺中所分離的始基生殖細胞 (primordial germ cell, PGC) 注入孵化 3.5 天胚胎的背大動脈，探討始基生殖細胞由血液遷徙至性腺的效率。結果顯示經移植後的胚胎於孵化第 19 天的存活率與移植成功率仍約可達 66% 及 11%。

(二) 利用轉染雞隻端粒酶反轉錄酶 (chTERT) 基因使家禽基質細胞不朽化之研究：利用轉染 TERT 基因使基質細胞不朽化，令其與始基生殖細胞共培養時不因本身繼代次數受限，而成爲家禽始基生殖細胞體外長期培養的限制因素。結果顯示基質細胞雖能成功轉染帶有 TERT 基因的載體而延長細胞壽命，但轉染後基質細胞的存活率及分裂率仍具改善空間。

(三) 番鴨精液低溫保存應用於土番鴨生產之評估：於番鴨精液稀釋液中額外添加維生素 E 或磷酸維生素 E，評估在 4℃液態保存環境下對番鴨精子品質之影響。結果顯示，在短暫保存期間使用添加 1.0 μg/mL 以上之維生素 E 的精液稀釋液於 4℃液態保存番鴨精液，對提高精子存活力具顯著效果。但無論是使用添加維生素 E 或磷酸維生素 E 的番鴨精液稀釋液的精子品質於保存 1 日後並無顯著改善效果。

(四) 北斗白鵝冷凍精液與冷凍胚商業化生產應用：選用北斗白公鵝 30 隻，採集精液並檢測精子活力後製作冷凍精液，希望藉此建立北斗白鵝冷凍精液製備之基礎技術，以利後續協助保存優良種公鵝之基因。結果顯示，北斗白鵝冷凍精液平均精子活力可達 70% 以上，裝填於 0.5 mL 之麥管並保存於液態氮一週後，將北斗白鵝冷凍精液解凍後進行人工授精，受精率可達 40%。

(五) 山羊麥管式冷凍精液腹腔鏡授精設備之開發：本研究旨在評估使用德國製 (minitub)、法國製 (IMV) 及自行研發之腹腔鏡人工授精管進行山羊腹腔鏡子宮角 (laparoscope uterus honor) 人工授精時各項之效能。結果顯示，自行研發之腹腔鏡人工授精管於解凍到裝填完畢準備 AI 所需時間、人工授精後 45 天後測得母羊懷孕率、分娩率、平均產仔頭數、腹腔鏡人工授精管之成本上均佔優勢，實際應用上，人工授精時於宮管交接處或子宮角中段注精，母羊懷孕率較佳。

(六) 冷凍保存脫脂乳製作山羊冷凍精液受胎率低之問題改善：以 Tris- 果糖 - 檸檬酸蛋黃 (Tris-fructose-citric acid-egg-yolk; YTF) 稀釋液改善以脫脂乳 (Skimmed-milk; SKM) 製作山羊冷凍精液 AI 受胎率低之問題。結果顯示，以 YTF 做爲稀釋液、於脫脂乳中添加 Tris 或 YTF 做爲稀釋液之冷凍精液於解凍後在 37℃靜置 4、6 小時之精子活力、精子前進式活力或精子移動參數值較單獨使用 SKM 稀釋液者顯著爲佳。證明 Tris 成分添加有助於改善冷凍精液解凍後的精子品質。

(七) 豬精子蛋白質組成對耐凍能力之影響：分析豬冷凍精液解凍後精子膜蛋白及熱休克蛋白 90 (heat shot protein 90, HSP 90) 含量的變化，以了解解凍後精子活力不佳之原因。結果顯示，解凍後精子膜蛋白與 HSP 90 的含量均降低，推測豬冷凍精液解凍後精子活力不佳可能與其中蛋白含量不足相關，可做進一步探討。

(八) 豬冷凍精液管理系統：本計畫發展一套豬冷凍精液識別管理系統，包括分類區隔設計與麥管編碼系統，可依照個體相關資訊之編排需求列印出條碼標籤，當冷凍精液麥管條碼標籤被掃描時，相關個體相關資訊即可被識別管理系統讀取、顯示與儲存，方便資料建置及資訊儲存與管理，可望以合理的價格提供業界普遍使用。

(九) 生物安全防護網健康種畜禽族群及精胚產品加值計畫之豬冷凍精液製備量：本計畫利用已建立完善的豬精液冷凍技術與設備，服務登記在案的種豬場及參與檢定的一般豬場製作豬冷凍精液。統計 99 年至 102 年，共服務製備豬冷凍精液計 42 頭次，471 劑，預期未來可持續增加服務範圍與製備量，提升業者對豬冷凍精液的使用率。

(十) 豬誘導多能性幹細胞之建立：利用豬耳朵纖維母細胞經轉染 Oct4、Sox2、Klf4 與 c-Myc 等四個誘導多能性轉錄因子，探討其此方法對豬誘導多能性幹細胞 (porcine induced pluripotent stem cells, piPS) 建立之效率。結果顯示，豬耳朵纖維母細胞經轉染後細胞呈現典型的群落形態，而經免疫細胞化學染色後呈現分化多能性專一性抗體之陽性反應，並可於懸浮小滴之培養下形成胚體。若移植於非肥胖糖尿病型重癥聯合免疫缺陷 (NOD-SCID) 小鼠後可形成畸胎瘤 (teratoma)，並可分化成多種細胞。證明利用本試驗進行的方法可以成功建立豬誘導多能性幹細胞。

(十一) 臺灣酪農使用選性精液效率之田間調查：調查臺灣應用選性精液於荷蘭乳牛之平均受胎率及產下母仔牛之效率分別爲 47.0% 及 94.2%，且胚胎之死亡率並無增加。顯示臺灣荷蘭乳牛使用選性精液之效率可達使用一般傳統精液之 86.2%。

(十二) 臺灣水牛生長性狀基因探討：檢測不同生長週期臺灣水牛血液中類胰島素生長因子 (Insulin-like growth factor 1, IGF-1)、瘦體素 (Leptin) 與肌肉抑制素 (Myostatin) 濃度含量以了解其與生長性狀表現間之相關。結果顯示，6 月齡以下仔牛其血液中 IGF-1 濃度較生長牛與待配母牛爲低，瘦體素最高，推測仔牛階段生長以骨架爲主，肌肉生長活動較不豐富。

(十三) 建構多基因改造 RNA 載體系統以提升轉殖效率之研究：本試驗利用 U6 啓動子、CMV 啓動子、四環黴素活化蛋白質 DNA 結合片段及四環黴素活化蛋白質建構多基因改造之 DNA 載體系統，建立可嚴密監控、可調節轉殖基因表現及抑制的系統，使轉殖基因的表現及抑制同時具有誘發調控性。日後將進一步驗證本系統是否達到嚴密監控、可調節轉殖基因表現及抑制之效果，使本系統具有方便選殖及嚴密調控於抑制基因表現之優點。

(十四) 精子篩選儀器鑑別效率與應用之探討：精子篩選儀器是利用 X、Y- 染色體的精子所含的去氧核醣核酸 (DNA) 質量差異標定螢光後再利用高速流式細胞儀 (Flow cytometry) 而加以分離篩選，鑑別速率可達每秒上樣 40,000 隻精子，且回收後性別正確率可達 90% 以上，另應用水鹿及山羊選性精液，配合內視鏡少量精子授精技術，其懷孕率分別可達 100% 及 58.3%，顯示使用精子篩選儀器生產選性精液模式可實際應用於產業，具高度商業推廣價值。

(十五) 不同型式陰道內助孕素釋放器對母羊穩定發情與血清中排卵素潮湧時間之影響：利用 CIDR (含天然助孕素) 或 Sponge (含人工合成 FGA) 之陰道內助孕素釋放器進行母羊於發情同期化，以調查兩者對母羊穩定發情時間及血清中排卵素潮湧時間之效果，作爲後續施行人工授精時間點之參考。結果顯示，以 CIDR 處理組之母羊其穩定發情時間及血清中排卵素潮

湧時間均較以 Sponge 處理組者爲早，且 24 小時內穩定發情比例較高，現場利用時可依作業流程選擇適合的同期化發情處理模式，以提高後續人工授精成功率。)

三、家畜禽營養

全球飼料穀物價格高漲，如何開發國內飼料資源仍爲主要挑戰，102 年度完成臺中秈 17 號稻米取代進口玉米的飼養評估，開發本地農副產物與牧草在畜禽飼糧的適當應用，篩選微生物進行飼料原料發酵以改善飼養價值，另逐步建立火雞與種鵝等之飼養模式。在飼料衛生安全方面，建立新購 ICP-OES 的礦物質檢驗方法，同時持續提供飼料化驗服務、審查無國家標準飼料申請案，並由飼料廠配製精料提供所內畜禽食用。

(一) 臺中秈 17 號稻米取代進口玉米：爲提升國內糧食安全，101 與 102 年度全面探討以臺中秈 17 號稻米作爲能量飼料以取代玉米的可行性。綜合七項畜禽飼養試驗評估結果，除蛋雞外，臺中秈 17 號稻米全量取代玉米並不影響畜禽生長表現，但隨著取代量的提高，畜禽產品的色澤有隨之淡化的問題。以糙米取代玉米 50% 之飼糧，改善生長期 LD 豬隻的飼料轉換率，且背最長肌品評之總接受度和玉米對照組豬隻相近，因此肉豬飼糧中以糙米取代玉米的比例推薦爲 50%。磨碎稻穀取代玉米可以增加土番鴨體重與屠體性狀，100% 取代土番鴨飼糧中玉米是可行的。肉鵝前期可以糙米完全取代玉米；但肉鵝後期飼糧中使用 60% 以上的磨碎稻穀，因高纖維含量會降低鵝隻飼料轉換率。蛋雞飼糧中以糙米取代玉米會影響產蛋性能及顯著淡化蛋黃色澤，因此建議取代量在 50% 以下。

(二) 農副產物及牧草在飼糧之適當應用：國內農作副產物種類豐富，有相當的飼養價值；近年活化休耕田鼓勵的種植也包括牧草品項。調製多元副產物混合物取代部分玉米—大豆粕傳統精料，餵飼 LD 二品種雜交肉豬時，以醬油粕、青貯啤酒粕與甘藷混合比例 1：7：2 較佳；添加 10 ~ 30% 前述副產物預混物 (3：2：5 比例) 於畜試土雞飼糧中，不影響雞隻生長性能、屠宰性狀及雞肉品評，但淡化雞肉與皮膚的黃色度，因此添加量以 20% 爲宜。鳳梨皮渣爲夏季鳳梨商品量產的副產物，以鳳梨皮渣搭配麩皮、醬油粕及高粱酒粕等調整材，可以得到良好的青貯料品質。將鳳梨皮渣、麩皮及盤固拉乾草以 100：15：3 之鮮重比例調製香腸式青貯料，荷蘭泌乳牛飼養試驗推薦每天每頭採食 8 到 14 kg 爲宜，牛隻乳量 (26.4 kg/ 頭 / 天) 維持穩定、牛乳品評接受度提高、泌乳效率提高，同時增加 20% 之粗收益，故可以做爲良好的泌乳牛飼糧原料。自產牧草的利用方面，以玉米青貯料取代 15 ~ 30% 精料，不影響高畜黑豬孕母豬之體態、繁殖性能及哺乳仔豬之生長與育成率，但可降低母豬飼料成本。全株向日葵青貯料的製作技術尚待改善，推薦在生長羊飼糧的添加以乾基的 7% 爲宜；尼羅草臺畜草二號是畜產試驗所新命名的國產牧草，製成尼羅草半乾青貯料或尼羅乾草取代泌乳山羊飼糧中的百慕達乾草，可以維持良好的採食量與乳量 (2.45 kg/ 頭 / 天)，表示尼羅草對羊隻飼養價值與進口百慕達乾草相當。

(三) 飼料添加物開發與應用：篩選單胃動物後腸纖維分解菌，有做爲益生菌飼料添加物的潛力。藉由採集攝取狼尾草飼糧豬隻的糞便，篩選具高纖維素分解能力之細菌共 7 株，其纖維素酵素活性介於 217 ~ 318 ug/mL 之間。將篩選自豬隻後腸的纖維素分解菌 B 菌株，以每公斤飼料 1.0×10^7 cfu 添加於採食 5% 高粱酒粕之仔豬飼糧中，有提升 LYD 仔豬隻日增重與飼料效率的效果。爲改善水解羽毛粉的營養價值，加入大豆粕後以二階段益生菌進行固態醱酵，結果顯示飼糧添加 5 ~ 10% 豆粕羽毛粉發酵飼料不影響生長期高畜黑豬雜交肉豬的採食與增重，但有促進豬隻免疫反應的現象，豬隻飼糧中的適當添加量推薦爲 5%。另外，蛋黃色澤影響其接受度，伊莎蛋雞飼糧中添加來自牧草的天然色素，得知 5% 苜蓿草粉或狼尾草粉，不會影響蛋雞產蛋性能，但 5% 狼尾草粉可以顯著提升蛋黃的黃色色澤。

(四) 營養需求及飼養模式建立：以 3 x 2 複因子試驗探討褐色菜鴨產蛋期飼糧中最適蛋白質與代謝能含量，得知高營養濃度對菜鴨的表現並未有利，飼糧含粗蛋白質 22% 與代謝能 2,750 kcal/kg 組有最佳之平均產蛋率 86.3%。白羅曼休產種鵝放牧於狼尾草臺畜草三號草地三個月，提升鵝隻血液中三酸甘油酯濃度，顯示狼尾草的採食可能有助於縮短鵝隻再次開產所需時間。限飼有利於控制種禽之體重進而改善繁殖性能，於種

鵝 13 至 26 週齡之育成階段施以 15% 或 30% 限飼處理，不影響公鵝睪丸發育及母鵝初產性能，而限飼處理具有改善初產鵝群繁殖性能之趨勢。畜產試驗所回應業界要求，重新建立火雞的飼養管理研究。選用布特火雞 (British United Turkeys, B.U.T.)，依美國 NRC (1994) 推薦、增加飼糧離胺酸及甲硫胺酸含量各 10% 或依照英國 Aviagen Group (2012) 推薦飼養，結果顯示飼糧中增加胺基酸無助於火雞生長表現的提升，英國飼養系統之飼養分期與各分期飼糧中營養濃度較有利於國內肉火雞之飼養效益。

(五) 飼料品質提升：建立新購入之感應耦合電漿原子放射光譜儀 (ICP-OES) 一次檢測多種礦物質元素之標準作業流程。鈣、鎂、鈉、鉀、鐵、錳、鋅、銅、鈷及硒等 10 種礦物質元素之儀器偵測極限 (IDL) 分佈於 2 ~ 25 ppb，方法偵測極限 (MDL) 分佈於 0.10 ~ 1.25 ppm。102 年度本所營養組飼料化驗中心共計完成 12,472 項次檢驗工作，核發 2,090 份檢驗報告。檢驗工作的 33.7% 來自政府委託 (含縣市政府品管抽樣、飼料登記證申請及委辦計畫等)，34.8% 來自民間送驗，31.5% 來自研究計畫送驗。102 年度本所無國家標準飼料審查小組，完成臺北市與高雄市申請案初複審 192 件次。爲維護全所試驗畜禽之健康與性能，並配合各試驗研究所需，本所飼料廠 102 年度共配製了 3,022 公噸精料，其中試驗料約占 10%。同時，以本所作業基金支持之新飼料廠興建工程，於 102 年 4 月開工，預計 103 年下半年峻工試車與正式啓用。

四、芻料作物研究

狼尾草新品系選育結果，參試品系 No.1007 及 No.1008 之乾草產量，雖稍低於對照種狼尾草臺畜草二號，然品質優於對照種，將持續選育調查。青割玉米新品系 H1101 試作結果鮮重產量爲 54.7 公噸 / 公頃、 ADF 27.6%、CP 9.4%、IVTD 78.4 %，鮮重產量及營養值皆高於對照種。H1101 已於本 (102) 年度通過命名爲「墾丁 1 號」。墾丁 1 號具備優良農藝特性與高營養值，適合草食動物青割及青貯利用，對活化休耕地擴大國產芻料種植具重要意義。尼羅草新品系乾物產量以混合品系 (尼羅草臺畜草 2 號及 A2 以 1:1 混合) 6.50 公噸 / 公頃 / 次最高，粗蛋白質含量 11.6% 亦最高，酸洗及中洗纖維低，顯示混合品系具高產、高粗蛋白質及低纖維含量的潛力。而尼羅草乾草、青貯料及百慕達乾草等餵飼羊隻，三處理組間乾物質採食量、體重變化及乳量上皆無差異，乳品質除乳蛋白質率及乳糖率餵養尼羅草乾草及青貯料者較高外，餘差異不顯著，顯示尼羅草乾草或半乾青貯料可以作爲乳山羊良好之芻料來源。多年生牧草地更新改良結果，顯示於山坡及平地之盤固草地更新種植豆科，以青皮豆加 (+) 迴轉犛 (青迴) 及太陽麻 + 迴轉犛 (太迴) 二處理於第二次收穫之產量已超過或與對照 (不處理之盤固草地) 相當，故後續擬繼續觀察。狼尾草臺畜草三號爲矮莖型且葉莖比高的品種，其於第 6 週至第 12 週間之鮮草品質優良，皆可調製被接受之青貯料。而若要調製乾草，則以生長 8 週較適宜。收集 71 種紫色狼尾草種原，其抗氧化活性及成分經變方分析 (ANOVA) 結果皆有顯著差異，再將 71 種紫色狼尾草品系之抗氧化活性及成分含量帶入臺灣 15 個地區作平均處理，結果 TPC (總酚含量) 最高及最小之地區分別爲宜蘭和桃園，DH (清除自由基能力) 最高及最小分別爲臺中和臺東，TA (總花青素) 含量最高及最小分別爲宜蘭及臺中。狼尾草及盤固草是國內主要的多年生牧草，以 8 ~ 10 週生長期收割，其植體中總碳含量平均約爲 41.8 及 40.1%，全年每公頃碳的固定量分別爲 15.4 ~ 18.8 及 6.0 ~ 9.6 公噸 / 公頃。牧草生產欲達到節能減碳，減少氮肥的施用是首要工作，而狼尾草栽培過程混植綠肥作物，或施用堆肥，可降低氮肥的施用，並維持牧草產量，對維持土壤肥力有正面效應，亦是節能減碳並兼顧牧草產能的可行模式。芻料乾燥系統研發結果，顯示加熱有助於提高乾燥效率，但同時成本及碳排也增加。生產每公斤乾草之能源成本，全日照乾燥僅需 0.06 元，運用輔助熱源則在 1.4 ~ 5.4 元間，以電熱烘箱則爲 9.7 元，顯示輔助熱源的使用可以有效提升乾燥效率，雖然生產成本及耗能也會增加，但適當使用，仍可在節能的條件下生產物美價廉的乾草。日本經過二十年推廣飼料水稻，至今栽培面積已超過 6 萬公頃，生產飼料水稻達一定的經濟規模，對於減輕其國內食用米產量過剩的壓力及緩和其國產芻料及飼料不足的問題已有顯著成效，值得以水稻生產爲主的我國借鏡。青割玉米與芻料大豆間植試驗，結果以澳洲大豆 2:2 或 4:4 間植墾丁 1 號青割玉米，可接近青割玉米單植之乾物產量，爲營養值提升且產量高之芻料生產模式。狼尾草種原幼芽經消毒後培養於 MS 培養基，誘導無菌試管苗單株的形成，由單株切取單芽後，移至含有添

加細胞分裂素 (BA) 2 毫克 / 公升的 MS 培養基，進行芽體增殖，芽體可發育爲完整植株，因此利用芽體培養方法，可視爲國內狼尾草品種保存法之一。

五、畜牧經營與廢棄物處理

爲提升畜牧產業競爭力、節能減碳與環境保護，本所在畜牧經營與廢棄物處理方面成果臚列如下：以電腦經營記帳輔以成本結構分析，藉以提升乳羊、肉羊、黑豬及鴕鳥的經營效益；開發蛋雞場生產資訊系統，以預估雞蛋產量及價格，推動動態網頁即時預測；應用 E 化管理系統，結合 ICT、IRT、RFID，運用於乳牛、臺灣水牛及種鵝場之現代化管理，達到省工省時的目的，並提高經營效率。爲符合消費者對現代肉品追求低熱量、高營養之導向，進行有機牛肉生產及品質提升之評估，亦進行臺灣水牛有機飼養模式之開發及探討蛋用土雞之平飼及放牧飼養模式；爲兼顧生產效能及動物福祉，探討肉鴨最佳舍飼條件。

面對氣候變遷之影響，節能減碳與環境保護成爲重要議題。因此，本所進行廢棄物能源化、資源化、節能省水及減少溫室氣體排放量等策略評估妥爲因應。除了探討養牛場廢水固液分離效果及固形物乾燥模式，以製備牛糞固態衍生燃料；亦探討豬舍不同床面結構的用水量及廢水量，尋求節能省水之策略；另評估節能設備取代傳統照明對家禽生產之效益，以達節省能源之效。研發低耗能之芻料乾燥系統，達到生產優質乾草、節能、低碳排放且降低生產成本的目標。此外，爲妥善利用養牛廢水，監測牛糞尿厭氣廢水施灌於牧草區對土壤、牧草及地下水之影響；在溫室氣體減量方面，則調查臺灣三段式廢水處理系統於夏季之溫室氣體產量，並探討溫室氣體減量策略，以適當送風量降低甲烷和氧化亞氮排放量，另調查豬隻活體溫室氣體甲烷排放量，並於飼糧中添加適量副產物以提高荷蘭泌乳牛採食量及泌乳量，可做爲高生產效率的低碳飼糧策略。

六、畜產加工研究

爲開發符合國人健康需求的機能性畜禽加工品，提高本土性畜禽原料多元化應用，以滿足國人對健康概念的消費需求。本年度執行之畜產加工科技研究計畫共 11 題，產學合作計畫 2 題。科技計畫主要成果包括：(1) 利用雞蛋、在來米粉、膠類等原料，配合發酵肉燥製作技術，試製凝膠態類似碗粿及茶碗蒸等鹹式產品，以開發半固態休閒乳肉製品，增加畜產品之附加價值。(2) 利用澎湖當地屠宰後羊隻取羊頭、羊腳、頸肉等副產物及羊腩肉，配合酸菜、澎湖仙人掌果汁，開發完成酸菜及仙人掌凍膠羊肉產品，提昇澎湖羊隻副產物多元利用。(3) 透過油脂冬化方式，使鴨油可在低溫下呈現透明液態，並將鴨油純化過程所過濾下來的油渣及冬化後所去除之高融點油脂進行再利用，分別製作鴨肉燥醬與鴨油保養品。結果顯示，腹脂油渣之肉燥醬接受度較高，鴨油液體皂、護唇膏與護手霜等產品接受度高，顯示鴨油亦適合做爲保養品製作原料。(4) 利用家禽副產物，如雞肝、碎雞肉丁及雞機械去骨肉等配合蔬果如紅蘿蔔，再加入不同澱粉膠體 (卡拉膠、海藻膠及蒟蒻膠)，開發寵物食品，並已完成製作狗食用之肉品罐頭及軟袋肉品調理包等產品。(5) 以克弗爾爲菌元，研製具克弗爾特性之乾酪製品。克弗爾乾酪水分含量在 50% 以上，粗脂肪含量約爲 20%，總氮含量與可溶性氮含量於熟成期間略爲增加。在熟成過程中，酪蛋白被水解成分子量較低的胜肽片段，其游離胜肽萃取物之血管收縮素轉化酶 (ACE) 抑制活性，以熟成 7 天之乾酪 ACE 抑制活性最高。(6) 探討來自克弗爾發酵飲品之乳酸菌株 Lactobacillus maliAPS1 對小鼠體重和血糖平衡之影響。結果顯示，飼養 8 週期間經口服給予 Lb. mali APS1，體重顯著低於無益生菌處理之正控制組，體組成表現上也具有較高的體瘦肉 / 脂肪比例。此外，Lb. mali APS1 亦具有較佳的血糖調節能力。(7) 山羊特色化乾酪產品之開發。結果顯示，不同乾酪菌元及鹽分比例添加對羊乳乾酪一般成分、脂肪酸、總熱量、膽固醇、水解胺基酸及微生物之生長無明顯影響。未來將進一步改善乾酪口感，研發符合國人口味之羊乳乾酪。(8) 建立生乳品質精準檢驗技術與比對。本所新竹分所於 102 年 3 月、7 月及 11 月共計辦理 3 次比對試驗。參與測試之乳品廠實驗室有 17 家 (含新竹分所)，計有乳成分儀 17 臺，乳體細胞儀 14 臺。針對比對試驗後有差異之儀器，新竹分所提供標準樣品進行校正後再次比對及追蹤結果，可作爲乳品廠實驗室持續改進品質管理系統之參考，以維持檢驗之準確度。(9) 探討臺灣水鹿鹿茸冷水萃取物中具有免疫調節功效的有效成分。將鹿茸冷水萃取物分離並經由體外試驗可得知，分子量介於 5-10 kDa 和小於 5 kDa 的處理組，可有效抑制巨噬細胞株 RAW264.7 產生前發炎反應細胞激素，進一步藉由 SDS-PAGE 及 MASCOT 資料庫蛋白質比對鑑定，其比對結果相似程度最高者爲牛 (Bos Taurus) 的 Profilin-1，其有效成

分可能爲分子量小於 10 kDa 之水溶性蛋白質及其片段。(10) 將新鮮鴨蛋黃分離經蘇 (2005) 法 (A 組)、冷凍法 (B 組)、鹽漬法 (C 組)、加熱法 (D 組) 等方式固化蛋黃，再於混麴 (酒麴及紅麴) 中浸漬以試製紅麴酒糟蛋黃產品。結果顯示，浸漬 2 週產品仍未入味，浸漬 6 週則產品組織受麴液分解之影響大增，使產品形狀保持不易，質地組織開始液化，浸漬 4 週時產品已入味且形狀仍能維持，是最適的浸漬時間，而在 4 週的浸漬期中，以 C 組之風味及質地的品評結果最佳。(11) 菜鴨飼養於夏季高溫環境，其不同組成飼糧對所產鴨蛋各項性狀之影響及製作皮蛋進行比較，以探討夏季皮蛋製成率下降原因。試驗結果顯示，在飼糧採食量與蛋品質性狀上並無顯著差異，鴨隻夏季熱緊迫所導致的蛋品質下降原因，仍需以改善環境及飼養管理加以克服。

產學合作計畫包括 (1) 開發高品質具健康概念肉製品之研究，以組織化大豆蛋白添加於法蘭克福香腸製造減脂產品具有改善產品風味的效果，而不影響產品的儲存壽命，並可增加健康概念與商品附加價值。(2) 常溫儲存畜禽副產物滷味技術開發，以豬、雞與鴨副產物爲原料，經川燙去除多餘脂肪並使原料緊實，調整滷汁溫度及時間，讓食材經過高溫處理後，依舊保有滷味原有之色澤及軟 Q 口感。

目錄

壹、試驗研究成果

一、家畜禽遺傳育種

乳牛初產月齡提早趨勢 …… 1
以微衛星型遺傳標記評估乳牛基因多樣性 …… 1
乳牛脊椎畸形複合症檢測法之開發 …… 1
乳牛短脊椎綜合症基因頻率分析 …… 1
中草藥提升年輕公牛生長及精液品質之評估 …… 2
SDIC 荷蘭乳牛性能數位化資訊管理查詢系統 …… 2
乳業知識庫資料查詢系統之研發 …… 2
全國 DHI 乳業觀測站動態顯示 …… 3
澎湖引種肉用黑山羊繁殖之評估 …… 4
耐熱型山羊品種之選拔 …… 4
臺灣黃牛及黑山羊品種資源之維護與管理 …… 4
民間優良山羊種原冷凍生殖細胞庫之建立 …… 5
強化最少疾病兔供應及品質 …… 5
省工減廢的兔飼養研究 …… 6
畜產試驗所臺灣水鹿微衛星遺傳標記多樣性分析 …… 6
種豬體型優異群之腳蹄評鑑及其雄親效應 …… 7
臺灣杜洛克豬體型性狀 …… 7
臺灣杜洛克豬與其雜交肉豬肉質性狀評估 …… 7
登錄種豬之基因多樣性分析 …… 7
種豬與雞精子品質之檢測及應用 …… 8
強化最少病原小型豬之供應與品質提升 …… 8
蘭嶼豬種原管理與遺傳多樣性維護 …… 9
微小型豬種原之發展與選育 …… 9
高飼效褐色菜鴨之選育與應用 …… 9
強化最少病原番鴨供應及品質提升 …… 10
保種鴨群遺傳歧異度之監控 …… 10
種雞冷凍精液製備及種雞場疾病監控 …… 10
球蟲感染之土雞盲腸內容物中微生物多源基因體研究 …… 11
選育絲羽烏骨雞母系產蛋性能 …… 11

民間烏骨雞精子品質檢定 ……11
畜試土雞種原管理與遺傳多樣性維護 ……12
鬥雞性能檢定 ……13
白羅曼鵝高產蛋品系選育 ……13
強化最少病原種鵝生產及品質提升 ……13
提升商用種鵝群生產性能 ……14
提升鵝隻羽絨質與量計畫 ……14
鵝與天鵝種原保存與利用計畫 ……15
種畜禽研究團隊—種禽蛋遠程運送之商業生產模式 ……15
單晶片微電腦無線射頻動物重量紀錄系統 ……15

二、家畜禽生理與生物科技

家禽始基生殖細胞經培養後分化多能性相關基因標記分析 ……16
轉染雞隻端粒酶反轉錄酶 (chTERT) 基因使家禽基質細胞不朽化之研究 ……16
番鴨精液低溫保存應用於土番鴨生產之評估 ……17
種畜禽研究團隊—冷凍精液與冷凍胚商業化生產應用之北斗白鵝冷凍精液 ……17
麥管式冷凍精液腹腔鏡授精設備之開發 ……17
原冷凍保存脫脂乳製作山羊冷凍精液受胎率低之問題改善 ……18
豬精子蛋白質組成對耐凍能力之影響 ……18
豬冷凍精液管理系統及存放設計 ……19
生物安全防護網健康種畜禽族群及精胚產品加值計畫之豬冷凍精液製備量 ……19
豬誘導多能性幹細胞之建立 ……19
臺灣酪農使用選性精液之田間調查 ……20
臺灣水牛生長性狀基因探討 ……20
建構多基因改造 RNA 載體系統以提升轉殖效率之研究 ……21
精子篩選儀器鑑別效率與應用之探討 ……21
不同型式陰道內助孕素釋放器對母羊穩定發情與血清中排卵素潮湧時間之影響 ……21

三、家畜禽營養

飼糧中以不同比例糙米取代玉米對雜交肉豬生長性能及屠體品質之影響 ……22
豬隻後腸纖維素分解菌菌種的篩選與鑑定 ……22
運用纖維素分解菌提昇仔豬對高粱酒粕之利用率 ……22

國內多元農副產物飼糧對生長期肉豬生長性狀與血液性狀之影響 ……22
玉米青貯料在高畜黑豬母豬飼料中之應用 ……23
二階段醱酵豆粕羽毛粉對生長期高畜黑豬生長及免疫性能之影響 ……23
飼糧中以糙米取代玉米對來亨蛋雞產蛋性能與蛋品質之影響 ……24
國內多元副產物飼糧對土雞生長性能與屠體性狀之影響 ……24
以牧草天然色素改善伊莎蛋雞蛋黃顏色之研究 ……24
褐色菜鴨產蛋期蛋白質與能量需要量之探討 ……25
飼糧中以磨碎稻穀取代玉米對土番鴨生長性狀之影響 ……25
臺中秈 17 號稻穀於肉鵝飼糧之應用……26
建立鵝隻放牧生產模式 I ……26
育成期間限飼對公鵝睪丸發育及母鵝初產性狀之影響 ……26
火雞生產模式之建立 1. 飼糧營養濃度對肉火雞生長性能之影響 ……27
尼羅草在泌乳羊飼養價值評估 ……27
全株向日葵青貯料做爲乳用生長羊飼糧芻料來源之評估 ……28
鳳梨皮渣青貯料調製與品質評估 ……28
飼糧中添加鳳梨皮渣青貯料對荷蘭乳牛泌乳性能與牛乳風味之影響 ……29
建立感應耦合電漿原子放射光譜儀在飼料礦物質成分之分析方法 ……29
飼料相關業務 ……29

四、芻料作物

狼尾草新品系選育 ……31
青割玉米新品系選育 ……31
尼羅草新品系栽培試驗 ……31
多年生牧草地更新改良方式之研究 ……32
高品質狼尾草臺畜草三號之生產及利用 ……32
牧草種原收集與保存—臺灣地區紫色狼尾草種原收集與評估 ……33
訂定狼尾草和尼羅草品種試驗檢定方法及性狀調查表 (委辦計畫)……33
狼尾草及盤固草生產之碳消耗與碳蓄積 ……33
節能減碳之芻料乾燥系統研發 ……34
狼尾草間植綠肥作物對產量及地力之影響 ……34

研習芻料用水稻生產利用技術 ……34
青割玉米與芻料大豆間植生產 ……34
植物組織培養技術應用於狼尾草種原保存之研究 ……35
北部地區盤固草地冬季混植禾豆科牧草增產之經濟效益 ……35

五、畜牧經營與廢棄物處理

提昇畜產經營效率與在地消費策略之研究 ……36
蛋雞場生產資訊系統之開發 ……36
應用資通訊科技 (ICT) 於乳牛場精準管理之研究 ……36
建構臺灣水牛飼養管理示範體系 ……37
無線射頻辨識技術 (RFID) 於種鵝生產及供應管理技術研究……38
臺灣水牛有機飼養模式開發 ……38
有機牛肉生產及品質提升之評估 ……38
探討蛋用土雞之平飼及放牧飼養模式—育成期 ……39
肉鴨最佳舍飼條件之探討 ……39
養豬場環境中抗生素及抗藥性基因流佈研究 ……40
養牛場廢水固液分離效果及固形物乾燥試驗 ……40
地面結構對豬舍用水量及廢水量之影響 ……40
臺灣三段式廢水處理系統於夏季之溫室氣體產量調查 ……41
牛糞尿厭氣廢水施灌於牧草區對土壤、牧草及地下水之影響 ……41
壬基酚對成熟白羅曼鵝精液品質與內臟器官重量之影響 ……41
節能減碳研究團隊—禽畜排泄物處理溫室氣體減量 ……42
節能減碳研究團隊—節能設備於家禽之應用 ……42
畜舍常用之不同屋頂材質舍內溫度分布調查 ……43
畜禽活體溫室氣體排放調查與減量策略 ……43

六、畜產加工

半固態休閒乳肉製品開發 ……44
澎湖羊隻副產物多元利用 ……44
開發高品質具健康概念肉製品之研究 ……44
常溫儲存畜禽副產物滷味技術開發 ……45
家禽油脂純化及產品利用開發 ……45
畜產加工副產物用於寵物食品之開發 ……45
克弗爾乾酪之研製 ……46
發酵乳益生菌影響胰島素阻抗之研究 (II)：以動物模式篩選具有調控血糖能力的發酵乳益生菌株 …46

山羊特色化乾酪產品之開發 ……47
生乳品質精準檢驗技術建立與比對 ……47
臺灣水鹿茸免疫調節機能性成分之純化與活性探討 ……47
紅麴酒糟蛋黃產品之研製 ……48
夏季皮蛋製成率下降原因之探討 ……48

貳、繁殖與推廣

一、家畜禽現有頭數 ……49
二、家畜禽繁殖與推廣 ……51
三、豬人工授精 ……53

參、技術服務

一、本年度發表之研究報告 ……54
二、智慧財產權與技術移轉 ……68
三、102 年獲獎人員 ……71
四、學術交流與研討會 ……72
五、國際人士來所參觀訪問 ……76
六、國內來賓訪問參觀 ……78
七、行政院農業委員會畜產試驗所 102 年辦理訓練班一覽表 ……78

肆、行政業務

一、國外進修考察研習及出席國際會議人員 ……79
二、經費收支表 ……80
三、購置儀器設備 ……80
四、本所現有員額統計分析 ……81
五、本所行政主管及研究技術人員 ……82

壹、試驗研究成果

一、家畜禽遺傳育種

乳牛初產月齡提早趨勢

吳明哲、林秀蓮、賴永裕、張菊犁、李素珍、陳志毅、施意敏、黃英豪、陳榮泰、丁進來、周文玲、王忠恕

本研究依泌乳牛分娩年統計各初產月齡之頭數百分比，作爲選育初產月齡早的耐熱型乳牛。本研究自 www.angrin.tlri.gov.tw 資料庫選取 2001 年 1 月至 2013 年 9 月間 DHI 乳牛產犢月齡記錄，進行乳牛初產月齡及其乳量乳質研究。於 2002 年有 5,900 頭初產母牛，初產月齡爲 24、27 或 30 月齡以內的頭數百分比分別有 10%、34% 或 69%；於 2012 年有 4,969 頭初產母牛，初產月齡爲 24、27 或 30 月齡以內的頭數百分比分別有 25%、60% 或 81%；近十年來，兩歲齡前產犢的初產母牛頭數百分比已增加 2.5 倍。2012 年有 180,957 個乳樣記錄，年平均單日乳產量、乳脂肪率 (F)、蛋白質率 (P)、乳糖率、體細胞數、尿素氮、枸櫞酸、以及 P/F 比值分別有 23.36Kg、3.82%、3.24%、4.79%、34 萬細胞 /mL、11.0mg/dL、191mg/dL、以及 0.87。當與 2002 年的 220,193 乳樣之年平均單日乳產量 (21.77 kg)、乳脂肪率 (3.73%)、蛋白質率 (3.22%)、P/F 比 (0.89)、乳糖率 (4.78%) 及體細胞數平均 35 萬細胞 /mL 來比較，提早初產月齡後之單日乳量也提高，而乳脂肪率及蛋白質率未受影響，但體細胞數有減少，顯示已能選育適應濕熱環境且初產月齡提早到 24 月齡以內之乳牛品系。

以微衛星型遺傳標記評估乳牛基因多樣性

廖仁寶、陳若菁、蔡新興、黃金山、林秀蓮、蕭宗法、李國華、吳明哲

畜養動物基因多樣性的保護，爲第 10 屆生物多樣性締約國會議所訂定愛知目標重要的標題目標之一。本研究以 13 組微衛星型遺傳標記分析 144 頭乳牛之基因多樣性，結果顯示標記之交替基因數目介於 4–12 個，整體標記之平均交替基因數目爲 6.5。在 13 種標記的分析中，僅有 3 種標記所得之多態性訊息量小於 0.50。整體分析所得之期望異質度、觀測異質度及多態性訊息量範圍分別爲 0.374 ~ 0.817、0400 ~ 0.889 及 0.303 ~ 0.793，而其平均值則分別爲 0.657、0.658 及 0.607。綜而言之，本次研究所得乳牛族群之平均多態性訊息量大於 0.50，此結果顯示族群具有高度之基因多樣性。

乳牛脊椎畸形複合症檢測法之開發

廖仁寶、陳若菁、蔡新興、蕭宗法、吳明哲

脊椎畸形複合症 (CVM) 爲一種單基因隱性遺傳疾病，在 2000 年首度發現於丹麥，此種遺傳缺陷常見於荷蘭種乳牛。目前常用的檢測方法有對偶基因專一 PCR 法 (AS-PCR) 與引子引入限制酶切點 PCR 法 (PCR-PIRA)。本研究嘗試開發三種不同的檢測法，用以篩檢乳牛族群之 CVM 基因型。第一種爲 DNA 定序法，在基因序列中設計適當引子，使 PCR 產物包含 CVM 變異點，將 PCR 產物純化後，進行定序以判斷其基因型。第二種爲設計適當引子對，使 PCR 產物包含變異點，以定量 PCR 進行基因型檢測。第三種則爲應用 MS-PCR 的方式設計三種引子，將正常型設計成長爲 110 bp，突變型設計長爲之 130 bp 片段，經由簡易之 PCR 機器與膠體電泳即可進行基因型判別。以上三種方式皆可成功檢測 CVM 基因型，但若考量檢測成本時，則以 MS-PCR 法最爲可行。

乳牛短脊椎綜合症基因頻率分析

廖仁寶、陳若菁、蔡新興、周宜昌、蕭宗法、吳明哲

牛短脊椎綜合症爲一種隱性遺傳疾病，於 2006 年時首度在丹麥被發現。本症狀形成的原因爲在牛第 21 號染色體上的 FANCI 基因有 3.3 kb 片段的缺失。本研究自兩家民間乳牛場分別收集 32 頭與 112 頭乳牛血液樣品。經基因篩檢後，在 A 場發現有 2 個樣品之基因型爲雜合型，在 B 場則發現有 6 個樣品之基因型爲雜合型，其雜合型之頻率爲 5.6%。此結果低於荷蘭 (7.4%) 與美國 (6%) 的研究報告，但高於中國 (3.8%) 的研究報告。由於短脊椎綜合症會造成酪

農產業的損失，實有必要進行大規模的乳牛族群篩檢，並以選擇配種的方式，逐步篩除此一不良的基因。

中草藥提升年輕公牛生長及精液品質之評估

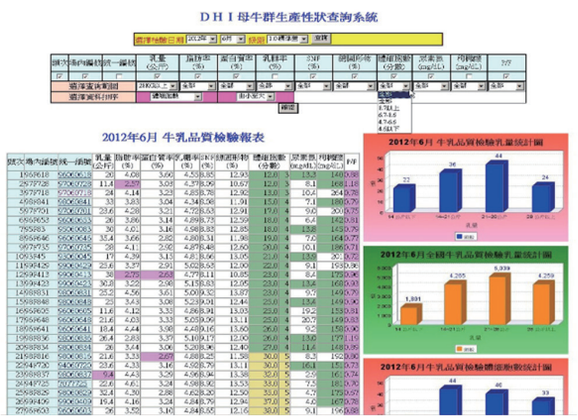
李國華

本試驗目的首先探討中草藥對年輕公牛之生長性能及免疫力的影響。將 8 週齡年輕乳公牛 (荷蘭種) 分爲日糧不添加 (對照組，n = 6) 及日糧添加複方 A 之中草藥 (試驗組，n = 6) 之試驗設計，爲期 8 週。檢測公牛之體重、體型、血清生化值及牛流行熱抗體力價。結果顯示，在日平均增重方面，試驗組爲 0.81 ± 0.12 (kg/d/head)；對照組則爲 0.68 ± 0.26 (kg/d/head)。試驗組之日平均精料採食量及乾草採食量分別爲 3.66 ± 0.52、0.77 ± 0.16 (kg/d/head)；對照組則爲 3.41 ± 0.48、0.72 ± 0.14 (kg/d/head)。而血清生化值分析，天門冬氨酸轉氨酶與血中尿素氮之平均值，對照組與試驗組皆在正常值範圍內。在牛流行熱抗體力價方面，試驗組顯著地比對照組有較高之抗體力價 (32.2 ± 21.8 *vs.* 18.1 ± 10.2)。

SDIC 荷蘭乳牛性能數位化資訊管理查詢系統

陳志毅

爲擴大乳牛群性能改良 (DHI) 計畫對乳牛場精準化資訊管理之加值服務，畜產試驗所新竹分所於臺灣乳牛選育網站 (簡稱 SDIP 網站；網址爲 www.tlrihc.gov.tw) 中，繼續創新研發「荷蘭乳牛性能數位化資訊管理查詢系統」。該系統爲乳牛雲端資訊服務平臺，能提供各種豐富且有效率的 DHI 數位化牛群管理報表，讓酪農隨時瞭解牛隻泌乳性能，掌握牛群最新動態。本系統突破 36 年來 DHI 酪農只依賴郵寄紙本報表的限制，只要有網路環境，使用者可以跨平臺 (Android、IOS 或 Win 8)，甚至跨機種 (PC、筆電、平板或智慧手機) 來擷取牛群資料，並能進行編輯與列印，產生適合酪農真正所需之客製化 DHI 報表。DHI 酪農戶依權限登入 SDIC 系統後，操作平臺提供 4 項數位報表資料夾選項，分別爲 (1) 乳牛群基本資料管理報表 (2) 泌乳性狀統計報表 (3) 牛群經營效率報表 (4) 牛群繁殖管理報表，其中「乳牛群基本資料管理報表」包括牛群結構檢視報表、DHI 個體繁殖性能查詢與 DHI 個體乳質及乳量查詢等 3 種；「泌乳性狀統計報表」包括 DHI 牛乳品質檢驗表、兩次測乳間乳量變化報表、最近 10 個月牛群體細胞數分數報表、最近 10 個月牛群乳量報表與 305-2X-ME 性能報表等 5 種；「牛群經營效率報表」包含場內各胎次乳量統計報表、DHI 分級模擬選配 與入選公牛性能遺傳級距等級查詢等 3 種；「牛群繁殖管理報表」則涵蓋預定發情報表、預定分娩報表、預定乾乳報表、繁殖效率報表、配種資料報表等 5 種，總共有 16 種管理報表可供選用，透過本系統，酪農能夠充分利用 DHI 數位資訊，有利於提昇乳牛場經營管理效率。



▲SDIC 系統包含乳牛基本、泌乳、管理與繁殖等性狀之 DHI 數位化管理報表，可提供酪農牛群管理之決策參考

乳業知識庫資料查詢系統之研發

陳志毅

爲落實酪農產業知識的開發與應用，推動酪農產業導向知識經濟與數位 (e) 化管理的時代，畜產試驗所新竹分所於臺灣乳牛選育 SDIP 網站 (網址爲 www.tlrihc.gov.tw) 中的荷蘭乳牛性能數位化資訊管理查詢 SDIC 系統內，新建乳業知識庫資料管理子系統。該系統包含各類豐富的畜產專業知識數位資訊，共有 7 種模組選項，可作爲使用者查詢乳業及畜產知識之參考資訊來源。其中，「畜牧專刊電子書」內容是發布新竹分所發行自 2000 年第 35 期以後之酪農天地雜誌數位資訊，查詢設計以「年度」或「期數」方式進行，可直接點選標題文字閱讀內文，並輔以各期別的人氣指數，期增加閱讀之趣味性；「DHI 排行榜及電子文」爲新增項目，自第 102 期「酪農天地」雜誌起，DHI 乳質乳量與繁殖效率等各種排行榜已全面

數位化，排行資訊讓我們瞭解臺灣的優質乳牛與酪農戶位於何處，同時也是經營成就之榮譽象徵；「多媒體圖庫」提供我國進口乳牛冷凍精液中，來自美、加進口國，且具有「007」至「200」等 7 個育種場別的公牛家族遺傳評估資訊，可作爲酪農戶選精配種之繁殖管理參考；「線上書籍」項目則羅列如乳牛遺傳疾病簡介或臺灣荷蘭種乳牛女牛的飼養與選育等好書，能提昇酪農戶對畜產學習之養成教育；「行事曆」表單能公告重要畜產活動或乳業訊息；「畜產知識多媒體」模組備有標準化擠乳衛生作業或乳牛繁殖障礙對策等多部影片，透過繽紛的影音撥放動態學習，讓知識吸收不再枯燥；「雲端文件分享區」則整合許多乳牛專家所發表或刊登的數位文件資訊，可提供雲端文件下載，促進乳業知識的分享與交流，提昇我國畜產經營水準之整體進步。



▲乳業知識庫中各種豐富的畜產知識多媒體、電子書與雲端文件，可促進我國酪農畜產知識與專業技術水準提昇

全國 DHI 乳業觀測站動態顯示

陳志毅

乳業觀測站是一種整合最新臺灣地圖與 DHI 測乳資料的一種動態資訊服務。本模組由新竹分所發展出來，內容包括「圖像式 DHI 測乳概況」與「全國 DHI 乳質乳量各區統計」兩個項目，內容是以臺灣地圖圖像模式，分區動態連結各縣市目前參加 DHI 測乳資料，提供我國乳業計畫執行之最新資訊，同時更進一步比較各縣市 DHI 檢定牛群的各項生產性能表現，由淺至深完整呈現我國 DHI 計畫的執行現況與各區域牛群性能表現的變化趨勢。「圖像式 DHI 測乳概況」係以 2010 年五都改制縣市合併成爲 18 個縣市的臺灣地圖中，由北而南動態顯示參加 DHI 檢測的酪農戶數及測乳頭數等數據，以 2013 年 9 月爲例，本模組即顯示當月 10 個測乳縣市共 142 戶、13,879 頭乳牛分布於各縣市測乳訊息，本項目亦提供歷年測乳資料的查詢服務；「全國乳質乳量各區統計」則分析比較在查詢時間內，參加 DHI 測乳的縣市及牛群性能表現，包括 305-2X-ME (305 天— 2 次擠乳—體成熟) 乳量平均 (kg)、305-2X-ME 脂肪量平均 (kg)、蛋白質量 (kg)、蛋白質率 (%)、脂肪率 (%)、乳糖率 (%)、體細胞數 (萬 / 毫升) 以及體細胞分數等泌乳性狀的摘要性統計值，透過乳業觀測站資訊，酪農戶能瞭解整個 DHI 的執行進度與實行概況，研究機關及農政單位也可以掌握測乳數量的消長變化與各區域牛群性能的表現趨勢，作爲乳牛性能研究與育種擬定的決策支援參考。



▲乳業觀測站模組以臺灣地圖配合數位資料，顯示全國目前 DHI 的酪農戶術語測乳牛隻頭數，可以選擇不同時間點以瞭解不同時期 DHI 測乳之變化趨勢

澎湖引種肉用黑山羊繁殖之評估

呂明宗、陳綵慈

爲積極輔導澎湖養羊產業，及充分利用澎湖縣廢耕地種植之牧草，澎湖工作站引進黑山羊至澎湖，進行異地保種試驗與繁殖評估。99 ~ 101 年分別自恆春分所引種 3 公 10 母，花蓮種畜繁殖場引進 4 公 22 母。羊隻公母分飼，母羊採放牧飼養，公羊及 6 月齡以下仔羊依性別及大小分群飼養於高床。飼予苜蓿草粒及精料，草料以本站自產狼尾草、臺畜 2 號及盤固乾草供應採任食。供應鹽磚，水任食，均採自然光照。所有羊隻採自然配種，仔羊採自然哺乳，於 2 ~ 3 月齡離乳，離乳後公母分群。結果顯示兩地引進種羊健康良好，且能適應澎湖離島特殊環境天候。引種黑山羊於 100 年產仔 10 頭、101 年 18 頭、102 年產 14 頭，產仔率 125 ~ 180%，單胎率 25 ~ 71%，雙胎率 25 ~ 75%。所產仔羊之出生體重在 1.8 ~ 2.3 公斤，12 月齡達 13.5 ~ 22.9 公斤。自 102 年起，澎湖工作站將黑山羊推廣給澎湖地區農民，計 8 頭。利用澎湖離島天然屏障防範疫病，未來除維持異地保種，做爲黑山羊種原庫，亦推廣給農民飼養，改善地區羊種及肉質，利用澎湖離島天然屏障防範疫病，希冀未來澎湖地區黑山羊之種原保存及品種改良肉品利用，可以促進產業永續經營及提升競爭力。



▲臺灣黑山羊產仔



▲臺灣黑山羊放牧於盤固草區

耐熱型山羊品種之選拔

楊深玄、葉瑞涵、李光復、李宗育、王得吉、黃政齊

本計畫主要目的在於選育適合臺灣亞熱帶地區之耐熱型山羊品種，而其選拔對象包含阿爾拜因乳羊及育成中的新品種肉羊「恆春黑羊」兩種。截至目前爲止本分所所選育之阿爾拜因母羊，其 240 天之泌乳期平均每日泌乳量、乳脂率、乳蛋白率分別爲 2.7 kg、3.2%、3.1%。本年度恆春黑羊之平均產仔率、雙胎率及毛色全黑百分比分別爲 164%、64.3% 及 60.9%。公、母仔羊出生、3 月齡離乳、6 月齡及 9 月齡之體重分別爲 3.0 kg *vs.* 3.2 kg、15.1 kg *vs.* 13.9 kg、29.5 kg *vs.* 23.7 kg 及 43.8 kg *vs.* 30.4 kg。在肥育後期試驗方面，恆春黑羊、波爾山羊及努比亞級進山羊之平均日增重及飼料換肉率分別爲 0.18 kg、0.15 kg、0.12 kg 及 6.8、7.1、8.6。屠宰率及屠骨率分別爲 60.2%、57.0%、56.5% 及 16.1%、17.3%、21.0%。以上性狀均有品種間的差異存在 ($P < 0.05$)，且以恆春黑羊表現最佳。但於屠肉一般成分、胺基酸及脂肪酸含量則無品種間差異。肉質感官品評結果顯示，恆春黑羊在風味、咬感與接受度方面，與其他品種均有明顯差異 ($P < 0.05$)。恆春黑公羊熱季精液品質作爲耐熱性評估，於 4、7、10 月調查其精液量、活力、存活率及精子濃度，結果顯示熱季 7 月份時精子存活率雖顯著低於其它月份，但仍顯著高於同月份努比亞公羊精子存活率 ($P < 0.05$)。



▲不同季節採精評估



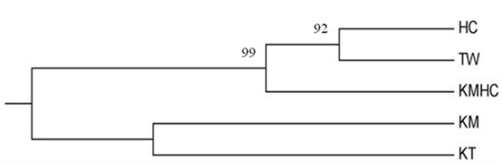
▲恆春黑羊選育

臺灣黃牛及黑山羊品種資源之維護與管理

李光復、楊深玄、涂柏安、葉瑞涵、李宗育、王得吉、黃政齊

本計畫之目的在持續保存具品種特性之臺灣黃牛與臺灣黑山羊及其遺傳物質並維持族群之歧異度，並進行種原回流民間，分散種原遺傳資源流失風險，維護臺灣畜產種原庫之生物多樣性，同時將種原特性融

入現有產業經濟體系，作爲國產牛、羊肉品牌建立及未來具抗逆境與經濟效益新品種之基因來源。恒春分所保種臺灣黃牛與臺灣黑山羊族群頭數分別爲 260 頭及 123 頭。自 98 至 102 年累計推廣臺灣黃牛 190 頭、臺灣黑山羊 18 頭，前者建立 10 處、後者 3 處分散保種場。臺灣黃牛種原追蹤調查之在養頭數訊息，提供行政院農業委員會於機關網站公布。臺澎地區共計有 18 處飼養單位、408 頭 (144 公、264 母) 黃牛在養。以 12 個微衛星標記分析黃牛保種族群內依血緣來源概分的四個子族群—臺灣本島血緣黃牛 (TW)、金門 x 臺灣血緣黃牛 (KT)、具六代以上均於恒春分所繁殖出生之母畜祖先的恒春分所保種族群後裔 (HC)、飼養於恒春之金門黃牛 (KMHC)，與金門地區黃牛 (KM) 之族群分化及遺傳距離。結果顯示，藉由以遺傳距離所產生的 UPGMA 圖及以對偶基因頻率所產生的 PCA 圖，可推論出一致的結果：受測黃牛主要分爲兩個群體 (HC、TW、KMHC 及 KM、KT)，KMHC 及 KM 來源相同，前者卻在演化上向 TW 及 HC 之族群靠攏，可能該族群於恆春經 15 至 26 年的繁衍後，逐漸受當地環境影響所致。臺灣黃牛本期計畫 (98 至 102 年) 共推廣 269 頭 (種牛與肉牛)，收入 6,309,727 元，占全期總經費 (8,180,000 元) 之 77.14%。對減輕政府財政負擔及增加國庫收入助益極大，展現計畫產出之經濟效益。另外，於 102 年 11 月 8 日與鉉景國產肉品專賣店簽約臺灣黃牛品種授權 (臺灣黃牛種牛群繁殖及飼養管理技術) 技術移轉案，未來國產牛肉將出現以品種爲內涵的牛肉品牌。



▲臺灣黃牛五個子族群之間利用未加權算術平均對群法 (UPGMA) 繪製之類緣關係樹

民間優良山羊種原冷凍生殖細胞庫之建立

王得吉、李平南、李宗育、黃政齊

本計畫目標爲針對山羊精液冷凍及生產與行銷體系進行盤整，以建立商業化生產所必須之設備與技術，並協助產業建立加值之冷凍精子供應體系，達到亞太種畜禽中心之最終目標。在協助優良種羊場進行冷凍生殖細胞庫之建立部分，本年度執行 4 場 21 頭 / 次之優良種公羊精液採集與遠距冷凍精液製作，共製得 706 劑冷凍精液，並寄存 13 頭、總計 130 劑冷凍精液至國家畜產種原保存庫進行生殖細胞異地備份；利用微滴玻璃化冷凍方法進行民間優良種原體內生產胚凍存部分，總計凍存 61 顆囊胚。自 99-102 年民間優良種原生殖細胞凍存，冷凍精液共製作 3,432 劑及冷凍胚凍存 61 顆。



▲現場精液採集鏡檢與稀釋設備



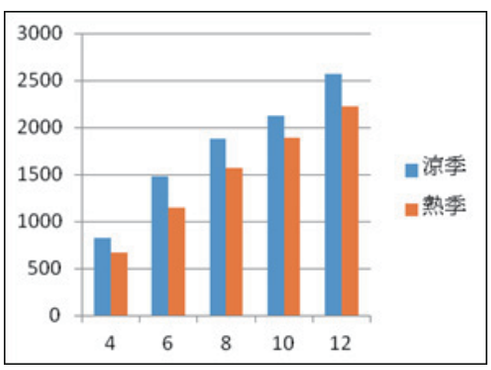
▲現場精液採集鏡檢與稀釋設備

強化最少疾病兔供應及品質

蔡銘洋

兔爲重要的實驗動物，亦是生醫產業普遍應用的動物，本研究係因應國家科技政策，提升 MD 兔生產供應及品質爲目標，持續改善 MD 兔生產環境。102 年 MD 兔銷售量 7,567 隻，供應國內 223 個醫研單位次，註冊人數 147 人，客戶瀏覽人數達 1,036 人次以上，研究類別區分以疫苗製造占 73% 最高，其他包括眼科、骨科心血管、生殖生理、病理、肝臟及幹細胞等占 27%；另外銷售規格區分以 1 至 2 公斤占 16%，2 至 3 公斤占 80%，其餘占 4%；完成建立公母紐西蘭白兔各階段年齡體重值基礎資料，不同生長階段涼季兔隻體重顯著高於熱季。熱季兔隻雖然會受環境溫度影響其採食量，進而影響生長，但仍可在 12 週齡達到 2.5 公斤以上出售體重；每季針對兔特定

病原檢測，第一季至第四季檢測出附纖毛性呼吸道桿菌陽性抗體占 2% (2/70)、球蟲占 5% (1/20) 及兔腦炎微孢子蟲陽性抗體占 28% (20/70) 等，其餘病原在各季檢測中均無檢出；以微衛星遺傳標記完成紐西蘭白兔遺傳變異資訊，顯示本所紐西蘭白兔族群之遺傳變異低，遺傳純合度較高，可能是因閉瑣族群繁殖且族群小，由於近親而導致遺傳變異低落，或引種時的族群之遺傳變異低；完成建立兔腦炎微孢子蟲聚合酶連鎖反應技術；另於 102 年 11 月 15 日取得「兔的培育及兔場管理」ISO 9001：2008 年版品質管理制度國際認證年度續評，提供品質穩定並滿足外部單位對動物人道管理品質與動物科學應用的要求與信任。



▲紐西蘭白公兔離乳後涼季與熱季之不同週齡體重變化

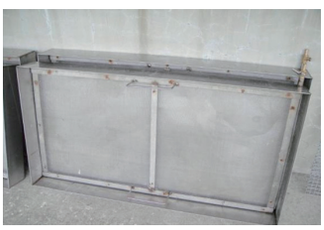
省工減廢的兔飼養研究

蔡銘洋、歐修汶

本試驗目的以拖糞網取代商業養兔場常用之沖洗式糞尿處理方式，發展省工減廢之兔飼養模式。試驗結果顯示養兔場採行拖糞設備相較於傳統沖洗式清理糞便，具有省水省工之優點，平均每隻兔隻日用水量爲 2.06 公升，以整棟兔舍可飼養 600 隻，則每日產生約於 1,236 公升的廢水；而拖糞機每日拖糞一次，平均每月耗電量 3.13 度。故兔舍中裝置電動拖糞設備，除可以減少用水量 (人工) 外，兔糞用於堆肥發酵，亦可減少廢水中有機物的含量。兔舍中裝置電動拖糞設備，除可以減少用水量 (人工或水費) 或墊料外，兔糞用於堆肥發酵，亦可減少廢水中有機物的含量，以本研究爲例，平均每隻兔增加負擔設備建置費用約 870 元，若以生產實驗用之紐西蘭白兔爲例，每隻推廣價格 600 元計算，統進統出飼養，每批間隔 2 週清洗消毒，由 4 週養至 12 週出售，每年約可生產 5 批，故此設備值得推廣。



▲自動拖糞設備



▲糞尿收集盤含篩網

畜產試驗所臺灣水鹿微衛星遺傳標記多樣性分析

林德育、康獻仁、賴永裕、林信宏、王治華、吳明哲

臺灣水鹿是臺灣最大型的野生草食動物，並被馴養爲畜產動物已超過一百年。行政院農業委員會畜產試驗所高雄種畜繁殖場自 1984 年起開始建立臺灣水鹿族群，爲建立該族群之遺傳多樣性資訊，利用 11 組微衛星標記分析該族群 126 頭臺灣水鹿個體之 DNA，所有 11 組微衛星標記皆有多態型的基因型，共檢測到 83 個 alleles，平均每個基因座具有 7.5 個對偶基因 (3 ~ 17 個 alleles)，其觀測異質度介於 0.04 到 0.63，平均爲 0.33 ± 0.18，期望異質度介於 0.12 到 0.78，平均爲 0.64 ± 0.20，而多態性訊息含量平均爲 0.60 ± 0.20。在選用的 11 組微衛星標記組皆有多態型的基因型，除 NVHRT73 微衛星標記之多態性訊息含量爲低多態性資訊 (PIC < 0.25)，BL42 and BL203 兩組微衛星標記爲中多態性資訊 (0.25 < PIC < 0.5) 外，其它 8 組微衛星標記之多態性訊息含量均爲具高多態性資訊 (PIC ≥ 0.5)，顯示育種者對該臺灣水鹿族群遺傳多樣性的維護與重視。



▲行政院農業委員會畜產試驗所臺灣水鹿鹿群

種豬體型優異群之腳蹄評鑑及其雄親效應

顏念慈、陳佳萱、劉桂柱、林克育、林欽德、吳明哲

腳蹄問題是種豬淘汰的三大主因之一。本調查目的爲應用腳蹄結構評分方法，針對臺灣三個品種 (藍瑞斯、約克夏及杜洛克) 種豬腳蹄結構進行檢測，並統計腳蹄第一名獎頭數與種豬腳蹄評鑑第一、二名獎者之雄親。從 2010 年 3 月 3 日至 2013 年 10 月 15 日止，共完成 27 次共 438 頭臺灣區種豬產業協會展示拍賣之種豬及 21 期共 376 頭財團法人中央畜產會中央檢定站完檢之種豬之豬腳結構性狀的檢測。每次之評分經由種公豬豬腳結構評分工作小組三位成員共同進行，包括由劉桂柱與林克育分別擔任主、副審。評分總分爲 100 分，前肢占 40%、後肢占 60%，前肢評分包括前膝關節、前肢前觀、前肢繫部及蹄四部份，後肢包括飛節、後肢後觀、後肢繫部及蹄四部份。腳蹄結構檢測結果，腳蹄第一名獎頭數共 185 頭，入選腳蹄第一名總頭數在 10 頭 (含) 以上之種豬場有六場，第一名獎總頭數前三名者分別占 41.62% (77/185)、10,27% (19/185) 及 6.49% (12/185)，顯示場主對種豬腳蹄結構的重視。其子代公、母在種豬產業協會與中央畜產會腳蹄評分都得第一、二名獎者之雄親，在藍瑞斯占 14.86% (11/74)、約克夏占 16.67% (4/24) 及杜洛克占 1.19% (1/84)，綜合顯示，腳蹄線性評分資料已成爲種豬拍賣資訊的一部分。

臺灣杜洛克豬體型性狀

陳佳萱、顏念慈、吳明哲

本試驗旨在收集臺灣杜洛克豬新品種體型性狀，藉以了解公豬與母豬體型差異。臺灣杜洛克豬血統組成是高畜黑豬與杜洛克雜交，經過 4 代級進育種而成。高畜黑豬血統組成乃是由 50% 杜洛克與 50% 梅山豬級進而成，因此臺灣杜洛克代豬已具有 93.75% 杜洛克與 6.25% 梅山豬，足以定調爲臺灣杜洛克新品種。調查臺灣杜洛克豬 R4 與 R5 代 147 ± 3 天完檢豬隻平均體型性狀，公母體型分別爲平均體重 96.77 ± 11.35 與 90.40 ± 6.45 公斤 ; 體高 59.59 ± 6.90 與 55.75 ± 4.70 公分 ; 體長 108.75 ± 5.31 與 109 ± 4.78 公分 ; 胸圍 103.88 ± 6.38 與 103 ± 4.60 公分 ; 管圍 19.44 ± 1.03 與 18.50 ± 1.08 公分 ; 後幅 32.02 ± 2.76 與 31.35 ± 2.40 公分 ; 前幅 33.78 ± 2.66 與 31.55 ± 2.29 公分 ; 胸深 33.62 ± 1.76 與 33.9 ± 2.58 公分 ; 三點背脂厚度 1.92 ± 0.30 與 1.94 ± 0.28 公分。母豬除體長較長之外，其餘性狀皆以公豬較大。

臺灣杜洛克豬與其雜交肉豬肉質性狀評估

陳佳萱、萬添春、顏念慈、吳明哲、陳文賢

本試驗目的旨在調查臺灣杜洛克與其 LR 雜交肉豬 (L ♀ × R ♂) 背最長肌理化特性，藉以了解臺灣杜洛克新品種豬未來屠肉加工特色與應用方向。本試驗共屠宰臺灣杜洛克豬 (R) 19 頭 (閹公豬 10 頭與女豬 9 頭) 與其 LR 雜交肉豬 25 頭 (閹公豬 16 頭與女豬 9 頭)，豬隻屠宰後分切成三大部分，分肩部、腰脊部與後腿，各部位依瘦肉、脂肪與骨骼分別秤重，估算其屠體性狀，並取回背最長肌做爲供試樣肉。試驗調查豬肉背最長肌之一般分析 (水分、灰分、粗蛋白質、粗脂肪)、 肉色 L, a, b 值、物理分析 (滴水失重、保水性、蒸煮失重、截切值與硬度) 與感官品評 (香氣、風味、顏色、咬感與總接受度)。試驗結果顯示，LR 雜交肉豬在灰分、粗蛋白質與滴水失重皆顯著比臺灣杜洛克高 ($P < 0.05$)，但粗脂肪與感官品評之總接受度，臺灣杜洛克則顯著高於 LR 雜交肉豬 ($P < 0.05$)。臺灣杜洛克脂肪率、背脂厚度與腹脂厚度顯著比 LR 雜交肉豬低，但粗脂肪卻較高。

登錄種豬之基因多樣性分析

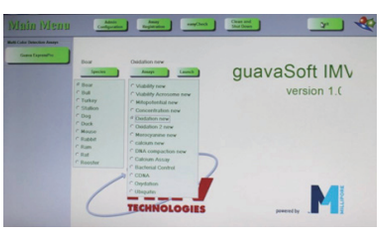
廖仁寶、陳若菁、王玉雪、吳明哲

本研究應用 18 組豬之微衛星型遺傳標記，分別分析 90 個藍瑞斯、60 個約克夏及 90 個杜洛克品種豬的 DNA 樣品，經分析後得知 4 種參數，其交替基因數、期望異質度、觀測異質度及多態性訊息量範圍分別爲 4 ~ 12、4 ~ 8、3 ~ 8；0.184 ~ 0.834、0.089 ~ 0.789、0.171 ~ 0.812；0.528 ~ 0.799、0.339 ~ 0.817、0.422 ~ 0.761；0.399 ~ 0.757、0.163 ~ 0.722、0.435 ~ 0.711，而其平均值則分別爲 7.0、6.2、5.8；0.661、0.678、0.594；0.601、0.621、0.533；0.614、0.627、0.530。因此，三個品種豬的平均 PIC 值均大於 0.50，尤以約克夏豬的 PIC 值最大，此結果表示族群具有高度遺傳多態性資訊。

種豬與雞精子品質之檢測及應用

郭廷雍

本年度完成合計 802 隻家畜禽精子體能分析，分別爲豬 444 頭、雞 289 隻、水鹿 2 頭、荷蘭公牛 1 頭。另針對市面販售之稀釋液產品品牌做全面調查，目前市售稀釋劑分爲進口與國產兩大類，目前常見之進口稀釋劑爲德國 Minitube、法國 IMV 及及國內動科所、中化製藥，SGI 及精海公司等較爲普遍使用於各種豬場及肉豬場，首先以上述各稀釋劑產品合計 15 種對精液保存能力優劣加以試驗比較，初步顯示不同效期 (短效或長效性) 之稀釋劑皆能提供受測精液之各項體能如精子細胞膜、頭帽、粒線體、鈣離子變化、氧化傷害及抗菌等功能之保護效果。另比較不同稀釋劑處理間之保護能力，初步顯示保護效果在細胞膜、頭帽、粒線體、鈣離子變化、氧化傷害等參數存在差異，僅染色體保護效果則無存在差異，在各不同測試結果中，短效稀釋液以稀釋液代號 D 及 J 能提供較佳保護效果而長效稀釋液中以稀釋液代號 A 及 N 較佳。爲比較稀釋液選用與母豬分娩頭數及配種率之影響，分別以兩種不同稀釋劑處理下，合計完成 32 頭次人工授精，初步顯示配種母豬其平均分娩頭數在使用稀釋劑 K 及 X 顯現差異 (13.3 頭 *vs.* 15.7 頭)，另進行兩批次計 49 頭次人工授精，第一批次配種率在使用稀釋劑 K 及 X 下分別爲 (46% *vs.* 92%)，第二批次配種率爲爲 (42% *vs.* 94%)，顯示稀釋液 X 的保護力與母豬分娩頭數存在密切之關聯性。此外藉由透過具備客觀、大量、快速等優點之流式細胞儀電腦分析系統之應用，有效且短時間內完成精子細部結構之功能性評估，取得種豬精液內單一精子細微結構之受損程度並估算出真正具受精能力之精子數後，可協助解決稀釋液及單次精液之分裝劑數之問題，將可增加每頭採精公豬其單次精液之生產支數，進而提高種公豬產精效率，另外在人工授精稀釋液選用、調整及換用之需求部份亦可協助國內種豬及種雞場進行各種廠牌或自家配方稀釋液之保存能力評估，以改善母豬分娩頭數。



▲精子體能各項參數分析平臺

強化最少病原小型豬之供應與品質提升

黃敏雄、朱賢斌、張之維、陳亮君

實驗動物對於醫學研究、生命科學及生物科技產業的發展上，扮演極重要的角色，而實驗動物的品質與生醫研究成果是否被信任有很大的關係。小型豬不僅在生理特性與解剖構造上和人類相似，同時具有體型適中、環境適應性強與易於操作管理的特點，相較於犬、貓或靈長類實驗動物有較少的人道考量，故常被作爲醫學研究之中大型實驗動物來源。本年度供應生醫用小型豬 408 頭於 24 個生醫單位共計 42 個研究計畫使用，普遍應用在心血管疾病、組織工程、再生醫學、器官移植等相關醫學研究。動物飼育設施改善方面，將 2 棟傳統小型豬分娩欄拆除，改建爲不銹鋼無母豬狹欄之新式分娩欄，增加豬隻活動空間，母豬與小豬能自在互動，降低管理操作上的不便與動物緊迫，提升動物福祉。持續進行特定病原監測，完成 4 次的特定病原監測工作與防疫計畫檢討改進。本年度動物飼育設施與生產管理體系獲得國際實驗動物管理評鑑及認證協會 (AAALAC) 完全認證，此認證系統強調唯有良好的飼養管理制度，才能生產高品質實驗動物，以確保實驗成果的正確性及可信度，非常注重動物福祉與人員的職業健康安全。AAALAC 國際認證的取得，對於我國實驗動物資源的開發與國際接軌具有重大意義，有助於提升臺灣醫療科技的國際競爭力與能見度。



▲農委會陳主任委員保基蒞臨畜試所臺東場參加生醫用小型豬 AAALAC 國際認證揭牌儀式



▲臺東場生醫用小型豬 AAALAC 國際認證木匾



▲小型豬不銹鋼無母豬狹欄之新式分娩欄設計



▲無狹欄的設計增加豬隻活動空間，母豬與小豬能自在互動，降低管理操作上的不便與動物緊迫，提升動物福祉

蘭嶼豬種原管理與遺傳多樣性維護

朱賢斌、張之維、陳亮君

畜產試驗所於民國 69 年引進蘭嶼豬種原，經過多年的保種與育種，完成數種醫學研究用小型豬新品種的選育與登記，並提供國內各大醫學研究機構使用，創造利基價值，也反映出農業生物多樣性保存的重要。本年度計畫執行單位之動物飼育設施與生產管理體系獲得 AAALAC 國際實驗動物認證，有助於蘭嶼豬種原繁殖管理作業；全面盤點蘭嶼豬女豬群，依據遺傳距離與二種粒線體單型進行分組，延續後裔輪替配種系統之運作；四種小型豬母豬共計繁殖 62 胎 (蘭嶼豬 44 胎，花斑豬 8 胎，迷彩豬 3 胎，賓朗豬 7 胎)，共收集 358 頭後裔生長性能基礎資料；完成蘭嶼豬公豬採精訓練與冷凍精液的製備保存，不僅可以有效且長時間保存種原生殖細胞與遺傳物質，亦可降低活體保存所面臨之風險與成本；亦完成小型豬種豬配種舍的規劃與設計，利於繁殖管理與人員操作安全。

微小型豬種原之發展與選育

朱賢斌、張之維、陳亮君

小型豬 (minipig，性成熟體重爲 20 ~ 25 kg) 體型適用於許多生物醫學研究，但對於新藥開發的藥理學與毒物學測試與研究而言，則以體型更小的微小型豬 (micropig，性成熟體重爲 15 ~ 18 kg) 爲宜。畜產試驗所雖已完成實驗用小型豬的育種與生產供應體系的建立，有機會與條件進一步選育體型更小的微小型豬，提供醫藥研發應用。本計畫選定賓朗豬 (Lanyu 400) 爲基礎種原進行微小型豬的選育，因賓朗豬具有白色外觀、遺傳穩定與性情溫馴等特點，以兩歲齡以上健康種公豬之體型及其後裔頭數作爲挑選種畜之依據，持續觀察世代生長情形，期望能逐代縮小體型，達成選育目標。本年度完成 G1 世代一歲齡體重與體型之測量，並將持續觀察後續生長與體型變化；G1 代種豬產下 G2 世代後裔 5 公 3 母，仔豬出生體重平均爲 0.79 ± 0.18 公斤，6 週齡離乳體重爲 4.41 ± 1.25 公斤，五月齡體重爲 21.96 ± 4.61 公斤，體長 61.80 ± 6.50 公分，體高 40.60 ± 5.18 公分，胸圍 60.00 ± 6.04 公分及臀寬爲 14.70 ± 1.60 公分。

高飼效褐色菜鴨之選育與應用

劉秀洲、張怡穎、魏良原、黃振芳

本試驗檢定高飼效褐色菜鴨選育鴨群及對照鴨群自 34 週至 37 週齡之飼料採食量、產蛋量、體重及體重變化，以分析個體殘差飼料採食量。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 週齡進行爲期 4 週相關性能檢定。檢定結果顯示選拔品系之飼料採食量、總蛋重及體重變化爲 3,270 ± 563 g、1,043 ± 328 g 及 -37.3 ± 64 g，與對照品系之 3,499 ± 748 g、1,167 ± 532 g 及 2.2 ± 69.5 g 相比較，有略佳之性能表現。選拔鴨隻及對照品系平均殘差飼料採食量分別爲 -36.2 ± 329.4 及 110.3 ± 439.4 g；在平均飼料轉換效率表現者，選拔品系與對照品系者無顯著差異 (3.2 ± 0.8 與 3.2 ± 0.9)。依遺傳率爲 0.4 進行檢定母鴨個體之育種價估算，選拔品系與對照品系之殘差飼料採食量育種價預測值在 G0-G4 平均估值分別爲 1.1、-13.4、-25.6、-67.5 及 -122.6 g 與 -1.5、7.9、0.1、-14.9 及 -1.7 g，品系間育種價差異 (S-C) 則爲 2.7、-21.3、-25.7、-52.6 及 -120.9 g。選拔品系之殘差飼料採食量不論自表型

值或是育種價預測值，皆較對照品系爲佳。



▲籠飼褐色菜鴨 34 ~ 37 週齡殘差飼料採食量檢定

強化最少病原番鴨供應及品質提升

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，以因應水禽小病毒疫苗生產及水禽用疫苗研發及檢定所需。最少疾病番鴨族群選自本分所白色番鴨畜試一號第 13 代，歷經飼育環境及設施改善、加強生物安全措施及嚴格疾病篩選後，鵝源水禽小病毒、鴨源水禽小病毒及病毒性肝炎抗體陽性率已分別由 81.0%、86.3% 及 87.9% 明顯降低，顯示目前所執行的措施已有效控制水禽小病毒及病毒性肝炎病原，使得抗體力價逐步下降，生產品質逐步提升。合併計算近三年 MD 番鴨胚蛋及試驗用雛鴨推廣量分別爲 989、1,617 及 3,926 枚 (隻)，顯示隨著品質提升，推廣量呈現逐年大幅成長，這些推廣的素材除供應水禽疾病相關研究外，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 $10^{6.5}$ EID_{50}/ml ~ $10^{7.5}$ EID_{50}/ml，經評估此番鴨胚蛋的品質佳，適合用於水禽小病毒疫苗生產，每年約可生產 1 百萬劑疫苗以供應種用水禽業者之免疫需求。



▲最少疾病番鴨飼養於密閉式試驗鴨舍

保種鴨群遺傳歧異度之監控

張怡穎、劉秀洲、魏良原、黃振芳

本試驗旨在維護畜產資源之遺傳多樣性，使其得以永續利用。本年度重要工作爲活體保存種原族群：褐色菜鴨、白色菜鴨及甫完成命名之五結黑色番鴨，另一部分則利用 11 組菜鴨微衛星標記分析 30 隻五結黑色番鴨第十三代個體之基因組 DNA，並與第九代加以比較。試驗結果顯示三個種原族群在生長性能及繁殖性能皆與前幾代族群無顯著差異；遺傳分析部分，黑色番鴨第十三代共觀測到 35 個交替基因，平均每個基因座具有 3.2 個交替基因，有效交替基因則爲 2.1 個，11 組微衛星標記皆符合哈溫平衡，且族群 FIS 值與 0 無顯著差異，顯示黑色番鴨第十三代族群尚未有近親衰退之虞。另透過繪製個體親緣關係樹與 STRUCTURE 軟體分析，可發現黑色番鴨第十三代族群與第九代族群之遺傳組成相似，顯示目前實施之保種策略確能維持族群之遺傳歧異度，日後應持續進行保種族群遺傳監控，以確保本土鴨種遺傳之多樣性。



▲育雛中之五結黑色番鴨

種雞冷凍精液製備及種雞場疾病監控

林秀蓮、林德育、賴永裕、吳明哲

本年度共製備 296 劑種公雞冷凍精液，這些精液皆取自經雛白痢血清平板反應爲陰性的種公雞，其中包括士人牧場 6 隻公雞 26 劑冷凍精液、臺禽種雞場 6 隻公雞 16 劑冷凍精液、豐輝種雞場 16 隻公雞 34 劑冷凍精液、凱馨種雞場 5 隻公雞 24 劑冷凍精液及本所產業組 26 隻公雞 196 劑冷凍精液。爲確認冷凍精液品質，自液態氮桶取出製備之冷凍精液進行解凍，旋即檢測解凍後精液的精子活力、存活率及頭帽與精子膜完整性。結果顯示，使用甘油抗凍劑無論在精子活力、存活率及頭帽完整率均優於 DMA 抗凍

劑。而相較使用 DMA 20% 與 DMA 10% 抗凍劑，前者可獲得較高之存活率及頭帽完整率，然精子活力卻爲 0。使用 DMA 10% 抗凍劑以慢速降溫可獲得較佳活力，而快速降溫則可獲得較高存活率及頭帽完整率。在種雞場疾病監控方面，血清抗體力價檢驗結果如表 10，依據各項結果有如下建議：1. ND 新城病：平均力價低，防疫應予補強。2. PD 雛白痢：建議陽性雞隻予以淘汰。3. 傳染性滑膜炎：有異常抗體，應加強種雞場消毒，前述各項均已轉知該種雞場，建議調整相關防疫措施以提升場內生物安全防護機制。

球蟲感染之土雞盲腸內容物中微生物多源基因體研究

林德育、曾淑貞、黃兆立、黃名邦、王顥筑、蔡銘洋、吳明哲、蔣鎮宇

雞球蟲病是造成養雞產業相當大損失的重要疾病之一。主要是造成雞隻腸道上皮細胞中度至嚴重損壞，導致增重與飼料效率降低，並經常引發雞群高的發病率和死亡率。本試驗應用 Illumina MiSeq system 分析球蟲對於土雞盲腸內微生物菌相的影響。DNA 樣品取自雞隻盲腸有球蟲感染與沒有受到球蟲感染的盲腸內容物。以 16S rRNA 共通的引子組與 Illumina MiSeq system 定序分析獲得每個樣品組大量的細菌類群的 DNA 片段定量型材 (quantitative profiles)。採用分層聚類和主成分分析已鑑定出的類群的相對百分比豐度。在盲腸沒有球蟲感染的雞隻盲腸內容物的微生物菌相中，以擬桿菌屬 (Bacteroides) 最豐富，其次分別爲牛黃瘤胃球菌屬 (Ruminococcus)、Alistipes 及梭孢桿菌屬 (Clostridium)。而在盲腸有球蟲感染的雞隻盲腸內容物的微生物菌相中，則以 Clostridium 最豐富，其次分別爲 Bacteroides 及 Alistipes。球蟲感染明顯地影響雞隻盲腸與泄殖腔內微生物菌相的分布與豐度。本研究所呈現球蟲感染對雞腸道菌群的影響，可作爲雞隻球蟲病防治的重要參考資訊。



▲畜試土雞球蟲感染試驗之平飼飼養情形

選育絲羽烏骨雞母系產蛋性能

劉曉龍、林義福、洪哲明、謝昭賢、鄭裕信

本試驗利用絲羽烏骨雞原有品種特性，選育絲羽烏骨雞母系高產蛋性能，以提供產業種母雞產蛋性能之改良。試驗方法持續選育農業委員會畜產試驗所絲羽烏骨雞，系譜孵化繁殖新世代。生長期飼料任飼，測量 10 週齡及 16 週齡體重。將 16 週齡檢視外貌符合烏骨雞品種特徵及雛白痢篩檢爲陰性之母雞，上籠進行初產蛋重、初產體重、初產日齡、40 週產蛋數、40 週齡蛋重、40 週齡體重等產蛋性能測定。試驗結果共測定公雞 150 隻與母雞 296 隻，公雞與母雞 10 週齡體重分別爲 681 與 549 公克，16 週齡分別爲 1,232 與 903 公克。16 週齡雛白痢陽性檢出率爲 5.61%，陽性反應之雞隻立即淘汰。16 週齡絲羽烏骨雞外貌觀察玫瑰冠、縷頭、藍耳、絲羽、烏皮、五爪及毛腳等特徵，其符合率分別爲 97.1、99.1、99.8、100、100、96.2 及 96.0%，符合烏骨雞特徵之母雞群上籠，進行產蛋性能測定。測定結果，母雞初產日齡爲 156 日齡、初產蛋重 29.4 公克、初產體重 1,137 公克、40 週齡體重 1,314 公克、40 週齡蛋重 39.6 公克、40 週產蛋數 103.5 枚。選留 40 週齡產蛋性能較優之個體公 15 隻母 75 隻配種繁殖下一世代，供繼續試驗使用。



▲絲羽烏骨雞

民間烏骨雞精子品質檢定

洪哲明、林義福、劉曉龍、林德育、謝昭賢、鄭裕信

本試驗旨在鼓勵民間烏骨種雞場業者參與精液性能檢定評比，選定高雄市 1 家、雲林縣 2 家烏骨雞種雞場共 A、B、C、D 4 品系，分別有 74、62、35 及 45 隻健康雛雞於本所孵出，個別雞隻秤重後掛上翼號，分組於 4 欄，0 ~ 3、4 ~ 6、7 ~ 12 及 13 ~ 40 週

齡分別採用本所土雞前期 (CP 21.3%, ME 3,243 kcal/kg)、土雞後期 (CP 16.1%, ME 3,114 kcal/kg) 及中雞料 (CP 15.6%, ME 2,843 kcal/kg) 及大雞料 (CP 14%, ME 2,664 kcal/kg)，水及飼料任食。於第 8 週選留體重最重前 4~10 名進行上籠後續飼養，於 12 週齡抽血篩檢淘汰雛白痢陽性雞。於 24 ~ 26 週齡前完成採精 3 次及精子品質分析 (精子濃度、精液量、活動力、活精子率、頭帽完整率、粒線體膜電位)。試驗結果顯示，民間烏骨雞各品系最重前 4 ~ 10 名公雞在 24、25 及 26 週齡檢定精子品質分析平均結果，A、C 品系在頭帽完整率分別爲 76.5 ± 14.4%、72.7 ± 13.2% 與 B 品系 (58.9 ± 20.3%) 有顯著差異 ($P < 0.05$)。比較四品系精液濃度 (介於 2.06 ~ 2.78 x 10^9/mL 間)、精液量 (介於 542.5 ~ 697.2 ul 間)、活動力 (介於 4.5 ~ 4.8 間)、活精子率 (介於 87.7 ~ 99.1% 間) 及粒線體膜電位 (介於 14.5 ~ 22.6% 間)，則各品系間並無顯著差異。



▲民間烏骨雞

畜試土雞種原管理與遺傳多樣性維護

梁筱梅、林德育、康獻仁、宋文霖、陳接昌、林正鏞

將「近親土雞臺畜一號」L7、L9、L11 及 L12 品系以基因鑑定之基因選種模式，選育具熱休克蛋白 70 基因 (heat shock protein, HSP70) 與泌乳素接受體 (prolactin receptor, PRLR) 基因純合型品系雞隻。HSP70 基因，位於第五號染色體，基因型包括 AA、AB 及 BB 等三型，PRLR 基因，位於 Z 性染色體，基因型包括 PP、PR 及 RR 等三型。L7、L9、L11 及 L12 品系選育目標分別爲 AAPP、BBPP、BBRR 與 AARR 純合型組合。基因純合型品系除可穩定雞隻遺傳性狀之表現外，亦具有遺傳標記的內源防僞功能，可提供基因鑑定以區隔本土產品。試驗結果，畜試土雞基因純合型 L7、L9、L11 及 L12 品系達 20 週齡之平均體重公雞分別爲 2,250.9 ± 191.7、2,306.7 ± 206.6、2,165.8 ± 225.5 及 2,275.7 ± 189.3 公克；母雞則分別爲 1,535.6 ± 199.1、1,400.4 ± 182.0、1,464.5 ± 209.5 及 1,642.8 ± 232.8 公克。L7 之初產日齡爲 153.7 ± 5.3 天，L9 爲 159 ± 23.1 天，L11 爲 147.0 ± 18.3 天，146.0 ± 18 天；於初產蛋重方面，L7 爲 27.2 ± 2.3 公克，L9 爲 33.0 ± 4.4 公克，L11 爲 33.4 ± 5.6 公克，L12 爲 34.0 ± 5.1 公克；於初產體重方面，L7 爲 1,535 ± 199.0 公克，L9 爲 1,399 ± 183.3 公克，L11 爲 1,464 ± 207.2 公克，L12 爲 1,643 ± 228.0 公克；於至 40 週齡產蛋數方面，L7 爲 70.9 ± 10.8 枚，L9 爲 65.0 ± 12.0 枚，L11 爲 74.4 ± 12.4 枚，L12 爲 79.7 ± 9.6 枚。基因型分析結果顯示，四品系之 HSP70 與 PRLR 基因均已純合。雛白痢於雞隻 10 週齡檢測結果其陽性率爲 2%，經剔除陽性者 20 週齡再次檢測時陽性率已爲 0%，可供產業界使用。畜試土雞基因型純合品系與一般商用黑羽土雞與紅羽土雞比較，畜試土雞基因型純合品系母雞之初產日齡較早，至 40 週齡之產蛋數比紅羽與黑羽土雞多，初產體重與初產蛋重均較紅羽土雞與黑羽土雞爲輕。以產蛋量爲生產目標時畜試土雞基因型純合品系可作爲良好母系種原選擇，具推廣價值。



▲畜試土雞 L7 基因純合型品系 (母) 外觀



▲畜試土雞 L9 基因純合型品系 (母) 外觀



▲畜試土雞 L11 基因純合型品系 (母) 外觀



▲畜試土雞 L12 基因純合型品系 (母) 外觀

鬥雞性能檢定

謝佳容、蘇安國

本研究目的爲了解鬥雞在臺灣夏季環境下孵化、生長、肉質與其種公雞精液性狀上之表現，藉以選拔優質高產精種雞。分別於今年八月與九月自種雞場引進鬥雞種蛋 114 枚與 52 枚進行孵化。孵化性能檢定結果如下表。

組　別	孵化日期	入孵蛋數	蛋　　重	無精蛋數	中止蛋數
A	8 月 29 日	114	56.97 g	23	10
B	10 月 3 日	52	54.25 g	11	10

組　別	受 精 率	中止蛋率	出 雛 數	孵 化 率	出 雛 率
A	80%	9%	80	70%	88%
B	79%	19%	29	56%	71%

雛雞於出生後即秤量體重並以腳環標記。前 8 週每週秤量體重一次，9 週齡後每四週秤量體重一次。生長性能檢定結果如下表。

組別	出生	1 週齡	2 週齡	3 週齡	4 週齡	5 週齡	6 週齡	7 週齡	8 週齡
A	40.48	147.06	238.74	350.90	500.69	740.61	838.88	1,097.50	1,577.58
B	38.61	68.20	118.53	199.33	424.56	424.56	582.30	676.44	759.12

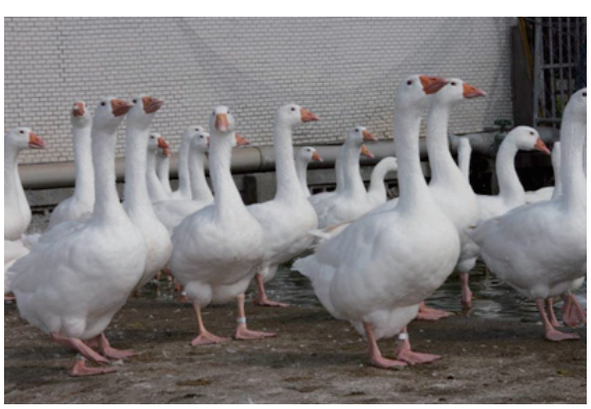
單位 : 公克

就目前的檢定結果可知季節的變換可能影響種雞的產蛋率與種蛋之品質，並間接影響雛雞生長增重效率。

白羅曼鵝高產蛋品系選育

林旻蓉、張伸彰、廖士傑、蕭智彰、王勝德、賈玉祥

本研究擬進行白羅曼鵝產蛋性能之選育，以本場 2004 年孵化之白羅曼鵝爲選育族群之親代，建立白羅曼鵝高產蛋品系，於建立鵝隻系譜資料與檢定產第 1 枚蛋日齡、體重及蛋重、產蛋總重、產蛋數、入孵蛋數、受精蛋數、雛鵝數以及產蛋期間等性狀後，經最佳線性無偏差預測 (BLUP) 分析，依種母鵝產蛋數育種價選留種公與母鵝各 25 與 100 隻，以供繁殖下一世代。目前第 4 世代白羅曼鵝高產蛋品系之公鵝孵化重、8 週齡及 14 週齡體重分別爲 102 g、3.84 kg 及 5.10 kg，其母鵝者則分別爲 100 g、3.51 kg 及 4.41 kg。第 3 世代種母鵝於第 1 產次時，其產第 1 枚蛋日齡、體重及蛋重、產蛋總重、產蛋數、入孵蛋數、受精蛋數、雛鵝數以及產蛋期間等性狀分別爲 310 天、5.33 kg、134 g、6,128 g、43.7 枚、36.8 枚、24.6 枚、17.0 隻以及 98.6 天。上述品系期經 5 代選育後，不僅能提升種鵝產蛋能力，亦可經新品系之命名完成後，以種雛鵝方式推廣給業者使用，或與本場高體重品系 (已通過農委會命名爲北斗白鵝畜試壹號) 雜交，生產優良雛鵝以供農民飼養，提高其生產效益。



▲推廣之北斗白公鵝

強化最少病原種鵝生產及品質提升

莊斯涵、吳詩雯、林旻蓉、張伸彰、賈玉祥

本試驗目的爲建立最少病原種鵝之防疫衛生標準及疾病監測系統，藉以提升所生產之種蛋與雛鵝品

質。雛鵝於 35 日齡內易遭家禽小病毒肆虐，尤其在一週齡內之死亡率達 90% 以上，使業者遭受重大損失，故建立國內小而美之養鵝產業自主防衛體系以清除該疾病，實爲目前養鵝產業最大冀求。試驗結果顯示，目前已建立最少病原白羅曼鵝群之生醫鵝舍，其面積爲 945 m^2，分爲緩衝區、種原區、推廣用育雛區及育成區等四部分，供生產最少病原白羅曼鵝群用。監控其環境值，落菌監測結果爲 5.9 x 103 cfu/m^3。此外，鵝隻於各季所檢測之水禽小病毒、新城雞病、產蛋下降症、流行性感冒之抗體力價及引起家禽霍亂之巴斯德桿菌抗原均爲陰性反應。去年度與家畜衛生試驗所合作研發鵝源水禽小病毒疫苗之前期試驗發現，每枚生醫鵝蛋平均可生產 1.5 萬至 2 萬劑量之活毒疫苗，且每毫升之疫苗半成品力價可達 $10^{7.0}$ EID_{50} 以上，故今年度另提供 218 枚鵝胚蛋予臺灣生物製劑股份有限公司進行鵝胚之 GP 活毒試製試驗，目前試驗發現病毒含有量最高已達 $10^{5.57}$ EID_{50}/ml。因此，明年度本場繼續與家畜衛生試驗所合作疫苗開發試驗，項目包括鵝源水禽小病毒馴化增值與力價測定試驗。



▲生醫委員現場指導

提升商用種鵝群生產性能

林旻蓉、張伸彰、賈玉祥

本試驗旨於民間種母鵝群經選留與否，對後裔肉鵝之生長性狀之影響，藉此改善其種鵝群性能及肉鵝品質。本試驗將民間種母鵝群之產蛋性能佳之族群，作爲其自家種群來源，生產之後代經選留體型佳者爲其種母群，並與配終端北斗白鵝公鵝，另處理組則爲自家原種鵝群，保持原有族群且爲經選留者，作爲對照族群。試驗結果顯示，種母鵝群平均之 12 週齡體重及背長者爲 4.61 kg 及 29.8 cm，經篩選之種母鵝群平均體重及背長者爲 4.73 kg 及 30.1 cm。未選留種母鵝之 12 週齡體重及背長者爲 3.89 kg 及 28.5 cm，其選留率爲 85.6%。然對照組之種母鵝平均爲體重及背長者爲 5.91 kg 及 29.1 cm。經篩選後之種母鵝群每隻母鵝產蛋數爲 47.2 枚，對照種鵝群則爲 38.7 枚。綜合上述資料，種母鵝群經篩選其背長較短，體重較輕者，減少後裔生長延遲，提升肉鵝上市體重。

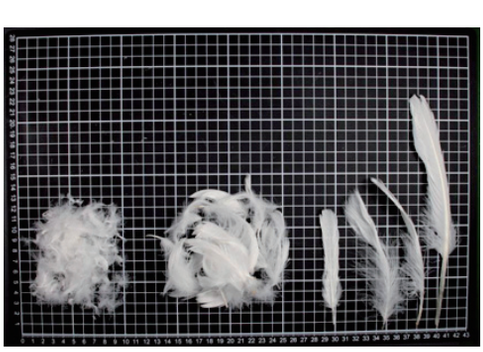


▲民間鵝場之種母鵝群稱重情形

提升鵝隻羽絨質與量計畫

林旻蓉、張伸彰、賈玉祥

羽絨加工產業由十九世紀始至今已有一百多年發展歷史。隨著近年來消費者不斷增大的需求，羽絨市場發展空間增大，羽絨加工產業亦迅速發展。一般鵝羽絨常應用在高價之服飾及寢具上。本研究擬進行鵝隻羽絨相關研究，除先調查鵝羽絨生長之歷程外，再收集民間大體型種鵝場之鵝隻體重與羽絨資料，找到高產絨之鵝隻，再從飼養管理上研究提升鵝羽絨量與品質之方法，藉以提升國內鵝羽絨之產值。試驗結果發現民間大體型種鵝場之鵝隻體重與羽毛資料差異不大，其於 8 週齡起至 21 週齡的體重，於各家種鵝場間均無顯著差異，其於 13 週齡起至 21 週齡的羽毛重占體重百分比與絨占羽毛重百分比，雖於各家種鵝場間均無顯著差異，然羽毛重占體重百分比於 17、19 及 21 週齡者均較其餘週齡者有較高之趨勢 ($P < 0.10$)。

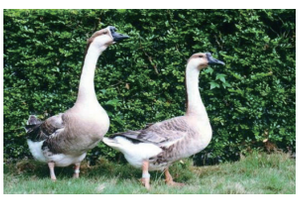


▲以羽毛長度區分之羽毛外觀。左起羽毛長度依序為 < 4 公分、4 ~ 10 公分以及 > 10 公分

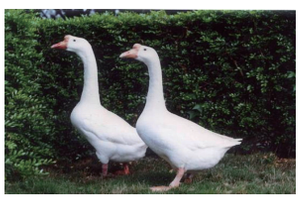
鵝與天鵝種原保存與利用計畫

蕭智彰、王勝德、賈玉祥

本試驗之目的旨在保存華鵝固有的遺傳型質，並比較其生長及繁殖性能以作爲選育華鵝品系之依據。試驗鵝隻於 0、4、8、12、16、20 週秤重，紀錄生長性能，且於繁殖季，紀錄鵝隻產蛋數、並計算受精率與孵化率。結果顯示，各階段生長體重如下：白色華鵝公母鵝 0、4、8、12、16、20 週齡體重分別爲，113 及 109、1,310 及 1,250、2,880 及 2,680、3,920 及 3,400、4,570 及 3,830、4,720 及 4,170 克；褐色華鵝公母鵝 0、4、8、12、16、20 週齡體重分別爲，111 及 108、1,320 及 1,170、2,960 及 2,650、4,020 及 3,410、4590 及 3,810、4,810 及 4,110 克，性別間有體重差異 ($P < 0.05$)，但不同顏色鵝體重差異不大，僅羽毛顏色不同。兩品種產蛋數如下：白色華鵝 36.8 枚，褐色華鵝 32.9 枚。受精率及孵化率：白色華鵝分別爲 83.1% 及 72.4%，褐色華鵝分別爲 83.0% 及 68.3%。白色華鵝之產蛋數、受精率及孵化率皆較褐色華鵝爲高。本研究之結果，可提供養鵝業者參考。



▲褐色華鵝種鵝外觀照片

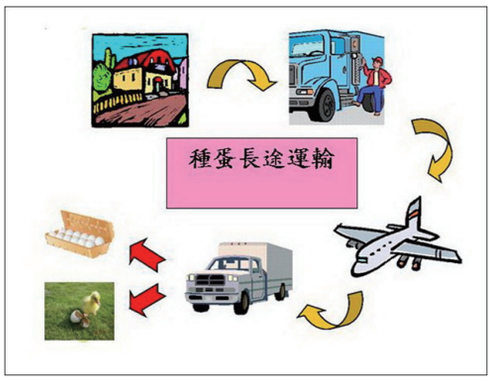


▲白色華鵝種鵝外觀照片

種畜禽研究團隊—種禽蛋遠程運送之商業生產模式

蕭智彰、王勝德、張伸彰、鄭智翔、林秀蓮、賈玉祥

本試驗旨在探討運輸條件對種蛋孵化率的影響。由於種蛋的運輸實際上是一個從農場到農場的過程，在氣候條件下保持最佳孵化潛力。應避免在任何運輸過程中，溫度突然變化或顛簸過程中，產生負面影響胚胎的活力，運輸時間不超過 12 ~ 24 小時，對種蛋質量的影響是微不足道的。而運輸過程中使用溫度記錄儀來記錄任何溫度的波動。結果顯示，運輸箱進行種蛋運輸時，環境溫度爲優先考量因素之一，外在溫度保持在 25℃以上，可保持種蛋於運輸期間之品質，一般以出殼前 3 ~ 6 天運送爲宜，且使用紙製包裝具有保護效果可作爲業者遠程運輸之參考。

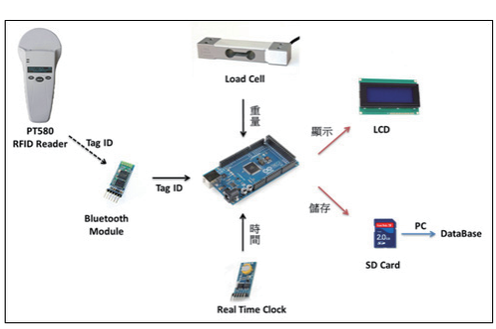


▲種蛋長途運輸示意圖

單晶片微電腦無線射頻動物重量紀錄系統

林德育、黃敬允、賴永裕、吳明哲

重量的量測是動物飼育過程中一項重要的項目，若需同時管理大量的動物，則可配合 RFID 動物標籤來執行。然而，RFID 動物標籤難以由人眼直接判讀，且整合 RFID 標籤資料與重量、時間等資料的過程繁雜。因此建構一套快速、簡單的 RFID 動物重量管理系統是必須的。本系統以單晶片微電腦 Arduino 爲核心，使用通用串列匯流排 USB 供電，透過荷重元 Load Cell 獲得重量，由 RTC 取得時間，並利用藍芽模組與 RFID Reader 連線。Arduino 先將 Reader 傳來的資料解碼，再將 RFID Tag、重量、日期與時間等資料整合，最後顯示於液晶顯示器上並儲存於 SD 卡中。使用者取得 SD 卡資料後，可透過電腦端動物重量管理系統，儲存至料庫，或上傳至雲端。透過本系統，現場量測與紀錄動物重量時，不需攜帶電腦與紙筆，也不用尋找插座，輕巧方便。手持機與磅秤透過藍芽連線，沒有傳輸線的阻礙，可隨意移動，找尋 Reader 最佳的讀取位置。本系統徹底改善了傳統人工紀錄的缺點，有效提升動物管理者的工作效率。



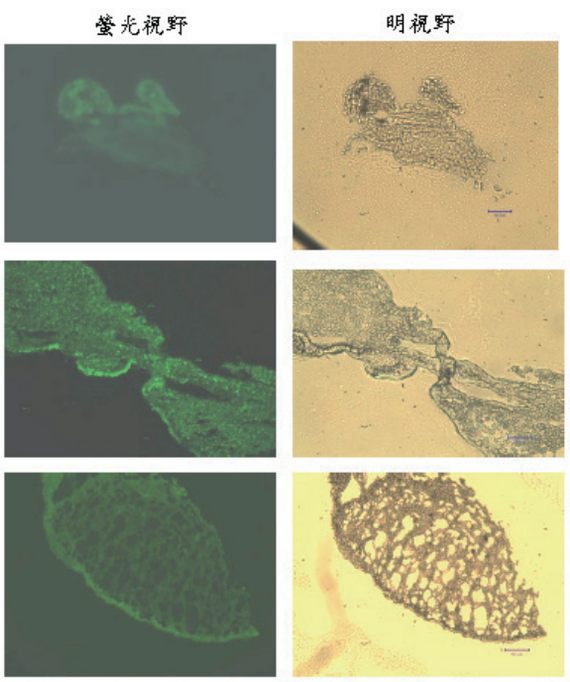
▲單晶片微電腦無線射頻動物重量紀錄系統架構

二、家畜禽生理及生物科技

家禽始基生殖細胞經培養後分化多能性相關基因標記分析

劉振發

始基生殖細胞 (primordial germ cell, PGC) 爲精子與卵子的前驅細胞，是目前家禽基因轉殖研究甚具潛力之轉殖途徑之一。本計畫之的目的是探討家禽 PGC 進行活體移植後之性腺遷徙效率。PGC 的收集是自孵化 5.5 天的來亨雞早期胚胎之性腺進行分離而得；在評估移植後之性腺遷徙效率，是先將 PGC 以電穿孔方式轉染 GFP 報導基因後，注入 2 µl (100 ~ 500 cells / µl) 的 PGC 到孵化 3.5 天 (stage12 ~ 15) 胚胎的背大動脈之方式進行活體移植測試。結果顯示，胚胎進行 PGC 移植後，在孵化到第 10 天和 19 天的存活率分別爲 73.8% (192/260) 和 65.7% (92/140)；在移植後孵化到第 10 天和 19 天胚胎性腺 GFP 報導基因的檢測呈現陽性反應分別爲 20.7% (38/183) 和 11.4% (7/61)。

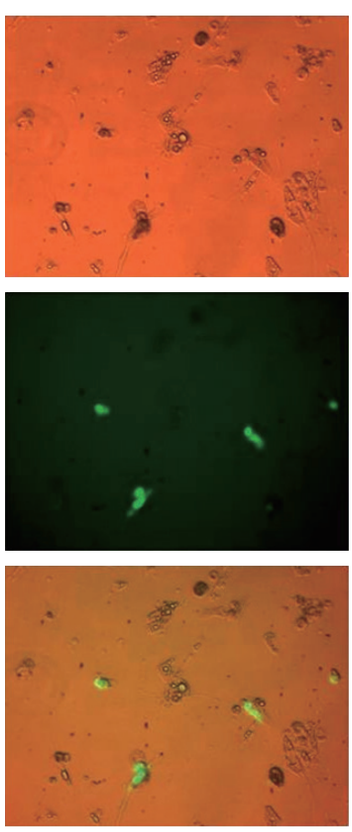


▲以螢光顯微鏡檢測移植以 GFP 轉染後的 PGC 之雞胚胎 (第 19 天) 性腺切片的 GFP 基因表現

轉染雞隻端粒酶反轉錄酶 (chTERT) 基因使家禽基質細胞不朽化之研究

郭曉芸

家禽始基生殖細胞與基質細胞共培養時，因基質細胞本身繼代次數受限，而成爲家禽始基生殖細胞體外長期培養的限制因素。本試驗構築帶有雞隻端粒酶反轉錄酶 (chTERT) 基因的載體，並經電穿孔或病毒轉染之方法使該載體進入基質細胞令其達到不朽化的狀態，期以不朽化基質細胞與家禽始基生殖細胞共培養時能增加體外長期培養之生命週期。結果顯示，帶有 TERT 基因的載體能成功轉染並延長基質細胞之生命週期，但基質細胞經轉染後仍具有低細胞存活率及低分裂率等轉染效率不佳的問題，在分析上不利於端粒長度及端粒酶活性之測定，要達到應用於家禽始基生殖細胞體外長期培養之改善仍需後續努力。



▲基質細胞 (stromal cells) 轉染端粒載體 (TERT plasmid) 後螢光表現情形。顯微鏡下之基質細胞 (上)、表現綠螢光蛋白之細胞、兩者 merge 後之影像 (下)

番鴨精液低溫保存應用於土番鴨生產之評估

魏良原、劉秀洲、陳奕臣、黃振芳

鴨精液之維生素 E 含量相對低於其他家禽者，故本試驗於稀釋液中額外添加維生素 E，並評估在 4℃液態保存環境下對番鴨精子品質之影響。試驗結果顯示，在 4℃液態保存之番鴨精液中，另添加維生素 E 或磷酸維生素 E，以添加 1.0 μg/mL 以上之維生素 E，在短暫保存期間之精子存活力顯著高於對照組 ($P < 0.05$)，但在保存 1 日後則無顯著改善效果。磷酸維生素 E 爲水溶性，可以直接添加於稀釋液中，但添加磷酸維生素 E 之稀釋精液在保存 1 日後，在精子活力、精子存活力、形態正常率、漿膜完整性及粒線體功能性皆與未添加之對照組沒有顯著差異，顯然添加磷酸維生素 E 於番鴨精液中並無顯著之保存效果。



▲公番鴨精液採集

種畜禽研究團隊—冷凍精液與冷凍胚商業化生產應用之北斗白鵝冷凍精液

林旻蓉、張伸彰、賈玉祥

目前臺灣飼養之白羅曼鵝已占肉鵝市場 97% 以上，而臺灣華鵝者則逐年下降。本計畫擬先建立北斗白鵝冷凍精液製備之基礎技術，提高其解凍後之精子活力，進而協助種鵝業者保存該場種公鵝之良好基因。今年度選用北斗白公鵝 30 隻，1 月起陸續採集北斗白鵝精液，檢測精子活力後製作冷凍精液。北斗白鵝冷凍精液均經顯微鏡檢測精子活力達 70% 以上並裝填於 0.5 mL 之麥管後，於液態氮冷凍保存至少一週。以 60℃、45℃及 4℃分別解凍北斗白鵝冷凍精液，並以新鮮精液爲對照組，分別對 28 隻北斗白母鵝進行人工授精後，收集種蛋並入孵。由試驗結果得知，北斗白鵝冷凍精液經 60℃、45℃或 4℃解凍並注入母鵝生殖道所得之種蛋受精率無顯著之差異 (36.8, 32.8 *vs.* 39.3%)。



▲北斗白鵝採精情形



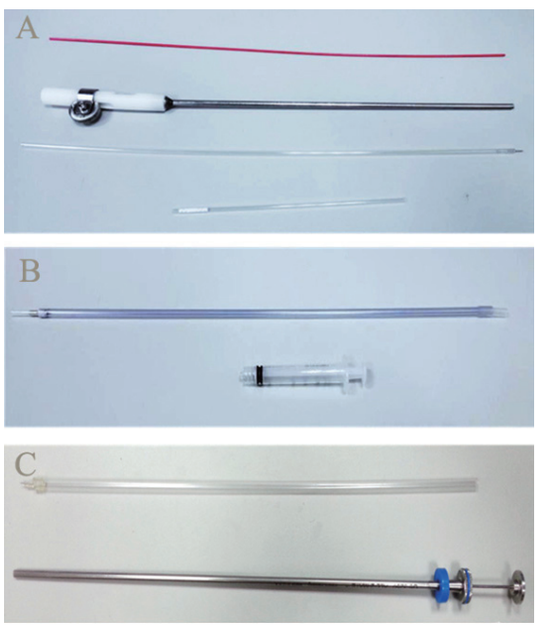
▲將已稀釋之精液加入抗凍劑後，置入恆溫水浴槽水浴情形

麥管式冷凍精液腹腔鏡授精設備之開發

康定傑

本研究旨在評估使用德國製 (minitub)、法國製 (IMV) 及自行研發之腹腔鏡人工授精管進行山羊腹腔鏡子宮角 (laparoscope uterus honor) 人工授精時各項之效能。試驗一比較 3 種產品在精液解凍到完成裝填的時間、成本及人工授精 (artificial insemination, AI) 後母羊在懷孕率 (pregnancy rates)、分娩率 (delivery rate) 及平均產仔數 (average litter size) 上之差異。所得之結果顯示以 75×10^6 spermatozoa/mL 濃度精子進行 AI 時，德製、法製及自行研發之腹腔鏡人工授精管自解凍到裝填完畢準備 AI 所需時間爲 120、95 及 70 sec，人工授精後 45 天以超音波方法測得之母羊懷孕率爲 38、57 及 50%，實際分娩率爲 100、75 及 100%，平均產仔頭數則爲 1、2.3 及 2 頭。每支腹腔

鏡人工授精管之成本爲 375、150 及 150 元 (不包括配合之授精槍成本)。試驗二則以自行開發之腹腔鏡人工授精管評估於不同子宮角位置 (宮管交接處、子宮角中段及子宮角—子宮體交接處) AI 後對母羊懷孕率之影響。結果顯示於宮管交接處、子宮角中段及子宮角 - 子宮體交接處懷孕率分別爲 50、66 及 33%。綜合以上試驗結果可知自行開發之產品所需操作時間最短，成本換算起來亦最低，而且 AI 後之結果與德製及法製產品相較無明顯差異。而不同之子宮角注精位置除子宮角—子宮體交接處注精後母羊懷孕率略低外，其餘兩處理組之結果則相似。

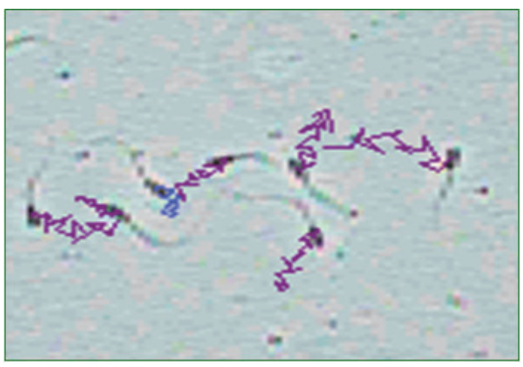


▲A. 法國 IMV 製造之腹腔鏡人工授精套組；
B. 德國 Minitub 製造之腹腔鏡人工授精管；
C. 自行研發之腹腔鏡人工授精管

原冷凍保存脫脂乳製作山羊冷凍精液受胎率低之問題改善

吳昇陽、章嘉潔

本試驗旨在進行原冷凍保存脫脂乳製作山羊冷凍精液 - 解凍後精液品質之改善，以供日後改善脫脂乳製作山羊冷凍精液 AI 受胎率低之問題參考。應用顯微鏡電腦輔助影像分析 (computer-assisted sperm motility analysis; CASA) 之精液分析儀 (VideoTesT-sperm 2 1.)，比較以脫脂乳 (Skimmed-milk; SKM) 及 Tris —果糖—檸檬酸蛋黃 (Tris-fructose-citric acid-egg-yolk; YTF) 兩種精液冷凍稀釋液製作之冷凍精液，調查解凍後於 37℃ 靜置 6 小時之精液性狀，項目包括精子活力、精子前進式活力、頭帽完整率。試驗結果顯示此二處理於冷凍解凍後 5 分鐘之精子活力及精子前進式活力無顯著差異，而山羊精液以 YTF 稀釋液稀釋，在冷凍解凍後 2、4、6 小時之精子活力及精子前進式活力，均較使用 SKM 稀釋液組呈顯著改善 ($P < 0.05$)。爲探討原因，進一步將 SKM 稀釋液製作冷凍精液解凍，分成三組 SKM、SKM ＋ Tris、SKM ＋ YTF 進行體外培養觀察 6 小時，試驗結果顯示山羊精液以 SKM ＋ Tris、SKM ＋ YTF 稀釋液稀釋處理，在冷凍解凍後 4、6 小時之精子活力及精子移動參數值，均較使用 SKM 稀釋液組呈顯著改善 ($P < 0.05$)，添加含 Tris 及 YTF 稀釋液均能有效改善 SKM 冷凍精液解凍後精液品質，而此改善主要與 Tris 成分添加有關，此結果提供採 SKM 製作之冷凍精液於後續人工授精改進之參考。



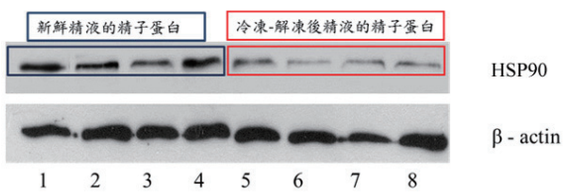
▲精液分析儀分析之精子性狀 (VideoTesT- sperm 2 1.)

豬精子蛋白質組成對耐凍能力之影響

陳裕信

以蛋白質分析方法檢視豬精子冷凍前後蛋白質的變化，探討冷凍導致蛋白質組結構和功能改變及豬精子冷凍損傷的機制。 採集 4 頭性成熟公豬精液，測定新鮮精液的存活率、形態、活力和濃度。精液樣品經過冷凍—解凍後檢測其精子存活率和頭帽完整性試驗一利用不同精子濃度 (1.2×10^8/mL, 0.6×10^8/mL, 0.3×10^8/mL, 0.15×10^8/mL) 萃取利用 Transmembrane protein 萃取法進行精子膜蛋白之收集。取新鮮精液及冷凍解凍後精液的膜蛋白其平均量，新鮮精液爲 (16.4 μg/mL, 14.7 μg/mL, 11.1 μg/mL, 9.9 μg/mL) 冷凍解凍精液爲 (10.14 μg/mL, 8.25 μg/mL, 7.17 μg/mL, 6.9 μg/mL)，其冷凍解凍後精液的膜蛋白的量，因冷凍—解凍的關係膜蛋白有下降的情形。試驗二依冷方凍前與冷凍—解凍後精液分析精子蛋白結果，精子蛋白進行

SDS-PAGE 電泳和 Western blot 檢測，分析 HSP90 含量與精子存活率的關係。在 SDS-PAGE 電泳結果顯示冷凍前與冷凍—解凍後的精子蛋白在 90 kDa 蛋白表現量呈現較大差異情形產生。上述結果顯示，冷凍—解凍後的 HSP90 的量降低與皆以公豬精子的冷凍—解凍精子活力下降有關係。



▲冷凍前後豬精子 HSP90 蛋白表現的差異

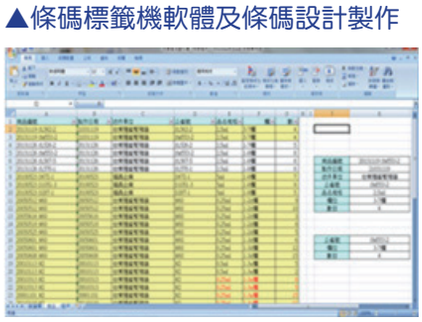
豬冷凍精液管理系統及存放設計

章嘉潔、吳昇陽

本試驗旨在建立豬冷凍精液管理系統及存放方式，藉以協助使用液態氮桶存放冷凍精液的養豬業者，提升操作管理的效率。目前豬冷凍精液麥管編號仍採用手寫方式，有不易辨識之缺點，國外雖已開發出自動編碼機，但只針對 0.25 ml 與 0.5 ml 之麥管。本計畫發展一套豬冷凍精液識別管理系統，包括分類區隔設計與麥管編碼系統，可依照個體相關資訊之編排需求列印出條碼標籤，當冷凍精液麥管條碼標籤被掃描時，相關個體相關資訊即可被識別管理系統讀取、顯示與儲存，方便資料建置及資訊儲存與管理，可望以合理的價格提供業界普遍使用。



▲條碼標籤機軟體及條碼設計製作



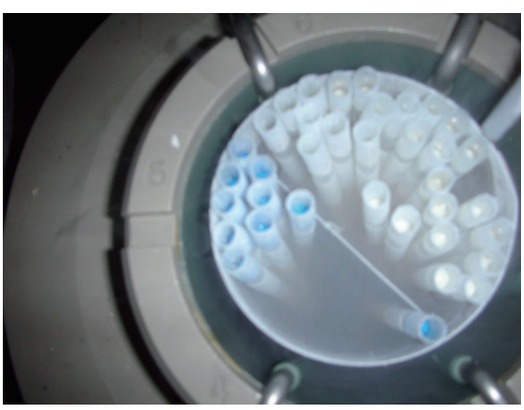
▲電腦的資料庫查詢

生物安全防護網健康種畜禽族群及精胚產品加值計畫之豬冷凍精液製備量

王錦盟、陳裕信、胡見龍、吳明哲、賈玉祥

102 年度以目前臺灣地區登記在案的種豬場及曾送種豬至檢定站進行檢定之豬場爲對象，共計 13 場。以未經本計畫協助製作豬冷凍精液製作之種豬場爲對象，進行電話訪問是否有意願進行豬冷凍精液之製作？有意願之種豬場則協助進行豬冷凍精液之製備。並優先協助製作豬冷凍精液。本計畫協助製備豬冷凍精液之種豬場總計有 6 場，占臺灣地區種豬場的 46% (6/13)。今年度共有 3 場民間種豬場及 1 場民間畜牧場，進行豬冷凍精液的製備，共計 8 頭，145 劑。

統計 99 年至 102 年，協助臺灣民間養豬場製備豬冷凍精液共計 42 頭次，471 劑。另使用此技術與本計畫購置之儀器，協助臺灣養豬業者製備豬冷精液達 700 劑以上，若合計兩者達 1,171 劑以上。



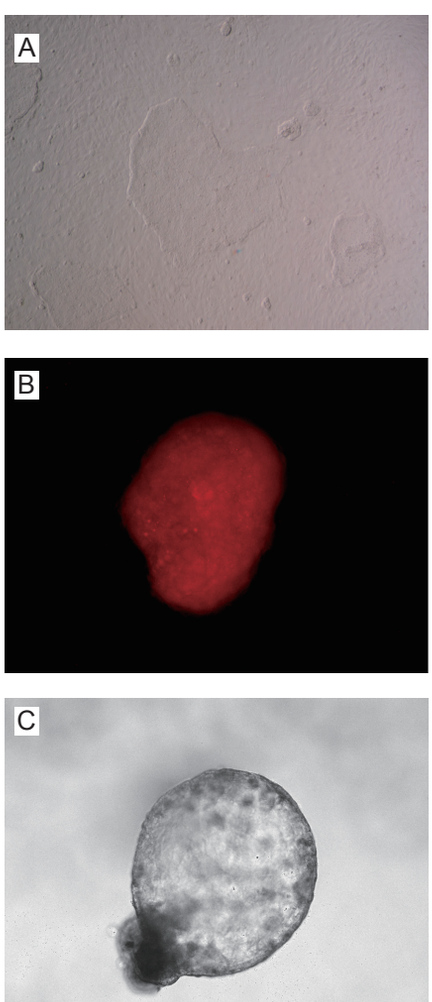
▲豬冷凍精液的製備

豬誘導多能性幹細胞之建立

楊鎮榮

本研究目的爲建立豬誘導多能性幹細胞 (porcine induced pluripotent stem cells，piPS)，並探討豬誘導多能性幹細胞之分化多能性、胚體形成效率與分化潛力等特性，期運用於生物醫學與人類疾病模式之研究。試驗結果顯示，利用慢病毒 (lentivirus) 將 Oct4、Sox2、Klf4 與 c-Myc 轉染入豬耳朵纖維母細胞 1 個月後，豬耳朵纖維母細胞之形態逐漸由紡錘狀轉爲群落狀，再以 STO 小鼠胎體纖維母細胞爲供養層細胞共同培養後，形成典型的幹細胞群落形態。豬誘導多能性幹細胞經分化多能性專一性抗體 Oct-4、AP、SSEA-3、SSEA-4、TRA-1-60 與 TRA-1-81 染色

後可呈現陽性反應，顯示具有幹細胞分化多能性；使用懸浮小滴培養技術具有高效率的胚體 (embryoid body) 形成效率；具有正常的雄性 36 ＋ XY 染色體核型；且移植於 NOD-SCID 小鼠後可形成畸胎瘤 (teratoma)，並具分化成神經細胞、角化細胞、脂肪細胞、骨骼肌細胞、平滑肌細胞、軟骨細胞與腺狀細胞等，顯示所建立之豬誘導多能性幹細胞具有分化多能性與分化潛能。未來可運用此技術建構病人客製化細胞替代性療法之研究，可解決幹細胞移植時的免疫反應問題，也迴避了胚幹細胞的道德與倫理問題，並可應用此細胞進行神經定向誘導分化，以及在人類帕金森氏症與脊髓損傷疾病之動物模式進行移植治療研究，期對於神經退化與神經損傷之生物醫學研究有所貢獻。



▲豬誘導多能性幹細胞呈現典型的群落形態，並與 STO 供養層細胞之間形成明顯之界線 (A)，經免疫細胞化學染色後，呈現分化多能性專一性抗體之陽性反應，顯示具有分化多能性 (B)，並可於懸浮小滴之培養下形成胚體 (C)

臺灣酪農使用選性精液之田間調查

李國華、藍蔚文、陳志毅、王思涵、張菊犁

爲了讓選性精液得到更好的效益，一般相信僅被建議限用於穩定發情之女牛進行第一或第二次人工授精，而且選性精液不建議用於發情同期化或繁殖障礙之泌乳牛。根據這些步驟，我們計收集到 19 戶有使用選性精液的酪農的資料，結果顯示，在臺灣使用選性精液於荷蘭乳牛，其平均受胎率達到 47.0%，而其大約只能達到使用一般傳統精液約 86.2% 之比率，在應用於同一牛群的前提下。同時使用選性精液產下母仔牛可達 94.2% 之機率。此外，使用選性精液似乎不影響胚胎之死亡率。

臺灣水牛生長性狀基因探討

謝佳容

本研究目的爲了解臺灣水牛有關生長的基因表現。選擇水牛 IGF-1，Leptin 與 Myostatin 三種基因爲標的，進行血清中濃度測定與基因 DNA 序列分析。最終希望能了解水牛生長基因、體內生長基因產物濃度與生長性狀表現之間的關係。本年度計畫最主要的目標是對於全群水牛進行普查，並且確認試驗流程與材料可應用於水牛。試驗牛隻 37 頭依據生長狀態分爲待配母牛、生長牛與仔牛。在今年二月第一次採血，分析其血清中 IGF-1、LEP 與 MSTN 的濃度，初步結果如附表。另水牛各基因的序列在分析比較後，發現有幾個變異位置的候選人需我們進一步去確認與了解。未來將在下一年度針對影響水牛生長表現之基因 IGF-1、MSTN 和 LEP，配合水牛各階段之體測性狀與血液中各基因產物之濃度，建立水牛生長表現與遺傳基因之連結。並希望能找出白水牛與黑水牛基因形態上的差異，且藉由所獲得之基因遺傳訊息以分子生物技術輔助進行保種與選種。

表：不同生長週期臺灣水牛血液中類胰島素生長因子 (Insulin-like growth factor 1，IGF-1)、瘦體素 (Leptin) 與肌肉抑制素 (Myostatin) 濃度含量

	Head	BW[1] (kg)	IGF-1 (ng/ml)	LEP (ng/ml)	MSTN (ng/ml)
Cows	9	411.1	4.61	9.31	16.46
Yearling calves	12	253.5	4.41	8.94	18.27
Calves	16	110.7	3.44	9.51	—

[1]BW:Body weight.



▲水牛血樣採集



▲水牛群泥浴

建構多基因改造 RNA 載體系統以提升轉殖效率之研究

趙俊炫

利用轉殖基因表現或抑制來研究基因功能，以了解當細胞表現過多或缺乏某一功能性基因時會造成細胞或動物何種生理影響。本研究擬建立可嚴密監控、可調節轉殖基因表現及抑制的系統，使轉殖基因的表現及抑制同時具有誘發調控性。所建立之可調節系統是利用四環黴素來同時雙向調節轉殖基因的表現及抑制。四環黴素可調節系統 (tetracycline inducible system) 是目前廣泛使用於調節基因表現的系統之一。本系統主要原件爲 U6 啓動子、CMV 啓動子、四環黴素活化蛋白質 DNA 結合片段及四環黴素活化蛋白質。本年度主要工作爲構築多基因改造之 DNA 載體系統，先以 PCR 反應增殖本系統主要原件 U6 啓動子，再以合適限制酶切割後以連接。由結果顯示符合預期進度，日後將進一步驗證本系統是否達到嚴密監控、可調節轉殖基因表現及抑制之效果。使本系統具有方便選殖及嚴密調控於抑制基因表現之優點。

精子篩選儀器鑑別效率與應用之探討

曲鳳翔

精子性別分選是利用帶有 X- 染色體的精子所含的去氧核醣核酸 (DNA) 較帶 Y- 染色體的精子爲多，以能夠與精子頭部 DNA 結合的螢光染劑處理後，藉由產生的螢光量高低差異利用高速流式細胞儀 (Flow cytometry) 而加以分離篩選，其鑑別速率已可達每秒上樣 40,000 隻精子，且回收後性別正確率可達 90% 以上，方便性及生產效率皆相當高。利用精子篩選儀器開發乳牛、山羊與水鹿 X、Y 精子分離技術，及進行經性別篩選後回收之精子品質評估，提升種畜利用價值與達到未來商品化應用之可行性。除此之外精子性別分選技術配合內視鏡少量精子受精技術，進行選性精液內視鏡受精水鹿 4 頭次、山羊 12 頭次，其中水鹿 4 頭懷孕，懷孕率 100%。山羊 7 頭懷孕，懷孕率 58.3%。爲能達成選性精液商業量產模式，針對儀器設備之雷射水冷系統、樣品溫控系統、電壓穩定性及液流系統進行改裝調整，使其能負荷高速及長時間之精子性別分離作業。



▲選性精液山羊內視鏡人工授精

不同型式陰道內助孕素釋放器對母羊穩定發情與血清中排卵素潮湧時間之影響

王得吉、李宗育、邱智賢、吳兩新、楊深玄、黃政齊

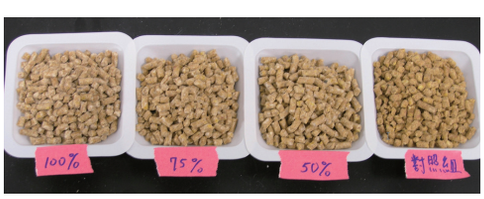
探討母羊於發情同期化處理時，利用不同型式之陰道內助孕素釋放器，以調查其於移除後對母羊穩定發情時間及血清中排卵素潮湧時間之影響，作爲施行人工授精時間點之參考。試驗母羊於試驗週期第 0 天時裝置 CIDR (天然助孕素) 或 Sponge (人工合成之 FGA)；第 9 天肌肉注射血清哥那 400 單位、前列腺素 0.2c.c.；第 11 天移除 CIDR 或 Sponge；第 12 天分別於上午 8、11 點及下午 2、5 點進行發情觀察。血清中 LH 之含量變化分析部份，試驗母羊於移除 CIDR 或 FGA 後 16 至 56 小時，每間隔 4 小時自頸靜脈採血，取得血清後置於 -80℃ 中凍存。試驗結果顯示，以 CIDR 組藥物處理後，於陰道內助孕素釋放器移除後 17 及 21 小時達穩定發情者分別爲 66.7% 及 33.3%；以 FGA 組藥物處理後，於陰道內助孕素釋放器移除後 21 及 25 小時達穩定發情者分別爲 70.6% 及 29.4%。以 CIDR 組藥物處理後，於陰道內助孕素釋放器移除後 24 小時內達穩定發情者爲 99.1%；以 FGA 組藥物處理後，於陰道內助孕素釋放器移除後 30 小時達穩定發情者爲 96.5%。在血清中排卵素分析結果顯示，以 CIDR 或 FGA 藥物處理後血清中排卵素潮湧時間分別在穩定發情後之 26±4 及 27±11 小時。綜上所述，母羊於發情同期化處理時不同型式之陰道內助孕素釋放器確可影響後續穩定發情與排卵素潮湧時間，可作爲未來人工授精時間點之參考。

三、家畜禽營養

飼糧中以不同比例糙米取代玉米對雜交肉豬生長性能及屠體品質之影響

廖宗文、施柏齡、范耕榛、楊璨菁、李恒夫、陳文賢、賴明信、李春芳

本研究使用平均體重約 30 公斤之一代 LD 雜交肉豬，依體重逢機分爲五個處理組，每組 10 頭。試驗飼糧第一組爲玉米—大豆粕對照組，第二至四組分別以臺中秈 17 號糙米取代對照組玉米用量之 50%、75% 及 100%，並於第四組飼糧中添加 0.2% 之胺基酸鐵作爲第五組飼糧。當豬隻平均體重約達 65 公斤時，更換爲肥育期飼糧，繼續餵飼至體重約達 120 公斤時結束試驗，測定豬生長性能。試驗期間飼料任食，飲水充分供應。試驗結束時，每組選取體重相近之豬隻 6 頭，經屠宰後測定屠體品質、屠肉成分與色澤及進行豬肉品評。試驗結果顯示，以糙米取代玉米用量 50% 之飼糧，使豬隻於生長期有較高的飼料轉換率，屠體背脂厚度較薄，肌間脂肪含量百分比較高，且背最長肌品評之總接受度，和攝食 100% 玉米之對照組豬隻相近，但顯著地高於其他各組。背最長肌中脂肪酸組成，於各組間都相近。飼糧中以糙米取代玉米餵飼生長肥育肉豬，取代量推薦以重量取代 50% 玉米爲宜。



▲最右圖是使用約 65% 玉米配製之完全飼料，而自右至左依序為以糙米取代飼料中之玉米用量 50%、75% 及 100%

豬隻後腸纖維素分解菌菌種的篩選與鑑定

劉芳爵、許晉賓、林幼君

本試驗藉由採集攝取狼尾草飼糧豬隻的糞便，以篩選具高纖維素分解能力之細菌。試驗動物採用體重約 60 kg 之 LYD 三品種雜交肉豬共 10 頭 (公母各半)，分別飼養於個別欄舍中，每頭豬隻每日餵飼 2.5 kg 公斤配合飼料 (CP 13% 與 DE 3,250 kcal/kg)，並提供長度約 0.5 至 2.4 cm 之新鮮狼尾草臺畜草 3 號任食。飼糧持續餵飼約 2 個月後，採集豬隻糞便樣品，供篩選後腸部位具有高纖維素分解能力之菌群，包括於含 1% 纖維素爲碳源之培養基培養、纖維素酶原分子量圖譜分析與還原糖定量 (DNS) 測定纖維素酵素活性等。由蛋白質電泳分析圖譜發現，本試驗篩選 7 株細菌的纖維素酶原分子量，介於 80 ~ 150 kDa 之間。7 株細菌纖維素酵素之活性，介於 217 ~ 318 ug/mL 之間。分析 7 株細菌 16S rRNA 之親緣關係，其中 NP No. 10 菌株與 *Achromobacter denitrificans strain 22426*、NP No. 14 與 *Stenotrophomonas malto- philia*、NP No. 9、12 以及 15 三株菌株與 *Achromobacter xylosoxidans strain G33* 以及 NP No. 2 與 4 兩株菌株與 *Sinorhizobium sp. C4* 親緣關係較接近，其 16S rRNA 序列相似度均高於 93%。

運用纖維素分解菌提昇仔豬對高粱酒粕之利用率

劉芳爵、許晉賓、林幼君

本試驗目的，在探討飼糧中添加由豬隻後腸篩選的纖維素分解菌對提升仔豬對高纖副產物飼糧利用率之可行性。飼養試驗採用約 28 日齡離乳的 24 頭 LYD 雜交肉仔豬，公母各半，依性別與體重完全逢機分配於 12 個保育欄 (每欄 1 公 1 母)，試驗分三組，每組 4 欄，飼養試驗爲期 4 週。對照組仔豬採食含 5% 高粱酒粕飼糧，試驗兩組再分別添加自豬隻糞便篩選的高纖維素分解菌 A 或 B 菌株，每公斤飼糧添加 1.0×10^7 cfu。試驗結果得知添加 B 菌株組仔豬的隻日增重高於對照組 40 g，餵飼 A 菌株組與對照組仔豬的日增重相似 (0.45 *vs.* 0.44 kg)。三組仔豬的飼料採食量相近 (0.77 *vs.* 0.75 *vs.* 0.76 kg)。飼料效率方面，添加 B 菌株組仔豬的飼料效率較對照組改善 5% (1.62 *vs.* 1.71)，而餵飼 A 菌株組仔豬飼料效率較對照組改善 2% (1.67 *vs.* 1.71)。由飼養試驗結果顯示，於仔豬飼糧中添加 1.0×10^7 cfu/kg 纖維素分解菌 B 菌株，具有提升離乳仔豬對高粱酒粕飼糧利用率之效果。

國內多元農副產物飼糧對生長期肉豬生長性狀與血液性狀之影響

劉芳爵、許晉賓、林幼君

本試驗目的在探討以副產物混合物 (包括酒粕、

醬油粕與甘藷) 取代飼糧大豆粕餵飼生長期肉豬的可行性，試驗測定豬隻生長性狀與血液性狀。試驗採用體重約 40 kg 之 LD 二品種雜交肉豬，公母各半共 24 頭，依體重完全逢機分配於 12 欄肉豬欄舍，分別餵飼 3 組飼糧，每種飼糧 4 重複。以生長期肉豬料爲對照組 (粗蛋白質 16%、可消化能 3,250 kcal/kg)，試驗組由 2 種不同組成比率之副產物混合物 (含粗蛋白質 22% 與可消化能 3,130 kcal/kg) 取代飼糧 50% 大豆粕，飼養試驗進行 6 週，豬隻體重達 60 kg 時結束。試驗結果顯示，醬油粕：青貯啤酒粕：甘藷以 1：7：2 (試驗料 A) 比例調配來取代飼糧 50% 大豆粕，不影響生長期肉豬之生長性狀，但調配比例 3：5：2 時 (試驗料 B)，則顯著降低豬隻日增重與飼料效率。血液性狀方面，試驗料 A 與 B 兩組在豬隻總膽固醇、總蛋白質與三酸甘油酯含量沒有顯著差異，但試驗料 A 組豬隻血液尿素氮含量顯著高於試驗料 B 組，因此，當醬油粕、青貯啤酒粕與甘藷取代飼糧 50% 大豆粕時，三者比例以 1：7：2 較佳，但是必須要需要注意胺基酸平衡，以改善生長期肉豬蛋白質利用率。

玉米青貯料在高畜黑豬母豬飼料中之應用

許晉賓、李秀蘭、王漢昇、黃憲榮、王治華

牧草如能廣泛應用於黑豬飼養，將有助於活化國內休耕農地之利用，提高在地牧草原料利用性，減輕對進口飼料原料之仰賴。本試驗比較三種懷孕母豬飼糧，對照組飼糧爲一般母豬懷孕期飼料 (精料)，另二組以玉米青貯料取代飼料，取代比例分別爲 15% 及 30%。每組使用懷孕 45 天之高畜黑豬母豬各 10 頭，飼養至懷孕 110 天停止，各組之每日乾物質總採食量儘量維持相同。各組母豬分娩後餵飼相同的泌乳期飼料，至分娩 4 週離乳。三個飼糧處理組之每日每頭母豬飼料成本分別爲 28.2 元、25.5 元及 22.8 元，青貯料添加組之飼料成本分別降低 9.6% 及 19.1%，差異可觀。試驗期間母豬之日增重分別爲 0.59、0.64 及 0.55 kg；試驗期間之背脂增加分別爲 0.35、0.27 及 0.24 cm。母豬離乳時其泌乳期間失重分別爲 21.1、26.1 及 20.1 kg；泌乳期間背脂厚度損失分別爲 0.35、0.46 及 0.40 cm。母豬離乳後再發情之間距分別爲 5.1、5.7 及 5.3 天。母豬繁殖性能方面，三組分娩總仔數分別爲 11.1、11.2 與 11.7 頭；分娩活仔數爲 9.2、9.1 與 9.6 頭。仔豬生長性能方面，三組仔豬出生體重分別爲 1.33、1.36 與 1.29 kg；4 週齡之離乳體重分別爲 5.57、5.59 與 5.25 kg，處理 3 仔豬之體重略輕。仔豬 4 週齡離乳時之育成率，三組分別爲 95.5、95.5 與 95.0%。試驗結果顯示，利用玉米青貯料取代 15 ~ 30% 精料對母豬之體態、繁殖性能及哺乳仔豬之生長與育成率無不良影響，但可分別降低懷孕期母豬飼料成本 9.6% 及 19.1%。

二階段醱酵豆粕羽毛粉對生長期高畜黑豬生長及免疫性能之影響

黃憲榮、許晉賓、林正鏞、陳國隆

本試驗旨在探討飼糧添加二階段益生菌醱酵飼料對生長期高畜雜交黑豬生長及免疫性能之影響。含 60% 大豆粕 + 40% 水解羽毛粉原料於第一階段以 Bacillus subtilis natto N21 醱酵，第二階段以 Lactobacillus sporogenes L12 醱酵。試驗選用 64 頭平均體重 27.7 kg 之高畜黑豬雜交肉豬 (杜洛克 (♀) × 高畜黑豬 (♂)) 進行，逢機分置於 4 處理組，分別爲添加 5% 魚粉的對照組與添加 5%、10% 或 15% 的發酵飼料組。每處理 4 重複，閹公豬及女豬各半，四組飼糧皆等氮等能量 (CP 18.0%、ME 3,265 kcal/kg)，試驗爲期 9 週，飼料及飲水任食。試驗結果顯示，添加 15% 發酵飼料處理組的日增重顯著最低，飼料採食量低於添加 10% 發酵飼料處理組，飼料轉換率也低於添加 5% 發酵飼料處理組 ($P < 0.05$)。添加 5% 及 10% 發酵飼料兩組的血液中 γ- 干擾素 (γ-Interferon, γ-IFN)、促裂原脂多醣 (lipopolysaccharide, LPS) 與伴刀豆球蛋白 (concanavalin A, con A) 濃度及氧爆 (oxygen burst) 作用顯著較對照組及添加 15% 發酵飼料組爲高，但吞噬作用 (phagocytosis) 於各組間則無顯著影響。添加 5% 及 10% 發酵飼料組豬隻血液免疫球蛋白 IgA 力價高於 5% 魚粉組 ($P < 0.05$)；添加 10% 發酵飼料組之 IgG 力價高於 5% 魚粉組及 15% 發酵飼料組高 ($P < 0.05$)；IgM 力價於各組間則無差異。綜上所述，本試驗添加發酵飼料至 15%，顯著影響豬隻生長與免疫表現，可能原因爲羽毛粉爲高蛋白發酵基質，其所提供之碳源比例甚低，因而限制其發酵程度 (菌種對羽毛粉分解率至 72 小時，最高爲 77.3%)，因此可能限制羽毛粉營養價值之改善。由試驗結果推薦，豆粕羽毛粉發酵飼料在生長期高畜黑豬飼糧中適當添加量以 5% 爲宜。



▲醱酵豆粕羽毛粉 (白羽) 外觀

飼糧中以糙米取代玉米對來亨蛋雞產蛋性能與蛋品質之影響

施柏齡、賴明信、范耕榛、李春芳

本試驗旨在開發國內能量飼料資源，降低對進口玉米的依賴，試驗探討以糙米取代玉米對蛋雞產蛋性能與蛋品質之影響。採用 23 週齡來亨蛋雞 200 隻，分爲 5 組，每處理組 40 隻。餵飼玉米—大豆粕基礎飼糧作爲對照組，以臺中秈 17 號糙米分別取代對照組飼糧中玉米的 50%、75% 或 100%，另第 5 個處理組爲取代 100% 組外再於每公斤飼料中添加 110 mg 類胡蘿蔔素。試驗爲期 12 週，飼糧與飲水均任食，期間內測定產蛋性能及蛋品質。結果顯示，餵飼糙米完全取代玉米二處理組 (未添加或添加葉黃素) 之隻日採食量、隻日產蛋率、產蛋量及飼料換蛋率均顯著較差 ($P < 0.05$)；蛋黃顏色會隨著糙米取代玉米比例的增加而顯著降低 ($P < 0.05$)，包括蛋黃 a 值 (紅色度) 及 b 值 (黃色度)；添加葉黃素可明顯恢復蛋黃顏色。綜上所述，蛋雞飼糧中以糙米完全取代玉米會影響產蛋性能及淡化蛋黃色澤，因此建議取代量在 50% 以下，並補充葉黃素爲宜。



▲蛋黃色澤隨糙米取代量提高而淡化，A、B、C、D 與 E 分別為對照組、糙米取代玉米 50、75、100% 及額外添加 110 mg 類胡蘿蔔素處理

國內多元副產物飼糧對土雞生長性能與屠體性狀之影響

施柏齡、李春芳

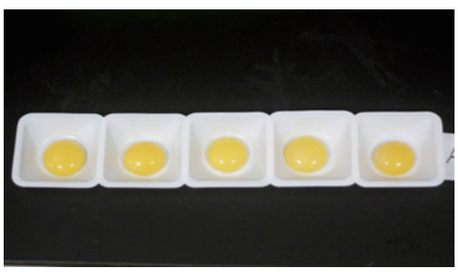
本試驗目的爲探討國內多元化副產物飼料資源應用於肉土雞飼糧之可行性。將 360 隻 8 週齡畜試 13 號土雞逢機分爲 6 個處理組，每組 3 重複，每重複 20 隻，飼養期 8 ~ 16 週齡。以肥育期土雞商用飼糧爲對照組；飼糧中分別添加含醬油粕、青貯啤酒粕及甘藷簽比例 3：2：5 之副產物預混料 10%、15%、20%、25% 或 30% 爲試驗組。副產物預混物以取代部分玉米及大豆粕方式加入飼糧，調整各組飼糧等蛋白質等能量，均含粗蛋白質 17% 與代謝能 2,900 kcal/kg。試驗結果顯示，土雞飼糧添加 10 ~ 30% 副產物預混物不會影響雞隻的生長性能 (隻日增重平均 16.3 g)、屠體性狀、雞肉的風味、多汁性及總接受度；但添加副產物預混料的飼糧都會顯著降低皮膚的黃色色澤 ($P < 0.05$)，30% 副產物預混物的飼糧同時明顯降低雞肉的黃色色澤 ($P < 0.05$)。因此，土雞飼糧中可以適度使用國內自產的多元化副產物預混料，然 30% 高量添加會淡化雞肉的黃色色澤，建議土雞飼糧中添加含醬油粕、青貯啤酒粕及甘藷簽 3：2：5 比例之副產物預混料以 20% 爲宜。

以牧草天然色素改善伊莎蛋雞蛋黃顏色之研究

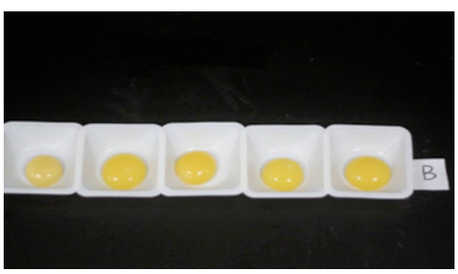
朱何宗、蘇安國

本研究之目的爲探討於蛋雞飼糧中添加苜蓿草粉或狼尾草粉對其產蛋性能、蛋黃呈色及血液生化值之影響。將 90 隻伊莎蛋雞 (ISA) 以籠飼飼養，試驗期爲 18 至 40 週齡，雞隻逢機分入 A (對照組)、B (添加 5% 苜蓿草粉組) 或 C (添加 5% 狼尾草粉組) 等 3 個試驗處理組。於試驗第 25、30、35、40 週齡收集蛋及採集血樣，並調查雞隻於試驗期間的產蛋個數。試驗結果顯示，三組飼糧處理組之雞隻死亡率、採食量、平均體重、隻日產蛋率及平均蛋重均無顯著差異。各處理組的羅氏蛋黃比色在第 25、30 及 40 週齡都相近，但 C 組的羅氏蛋黃比色扇數值在 35 週齡時顯著高於其他組 ($P < 0.05$)。在蛋黃 L (亮度)、a (紅色度) 及 b (黃色度) 值方面，L 及 a 值在第 25、30、35 及 40 週齡時，各處理組間均無顯著差異；b 值在第 25、30、35 及 40 週齡，均以 C 處理組爲最高 (P

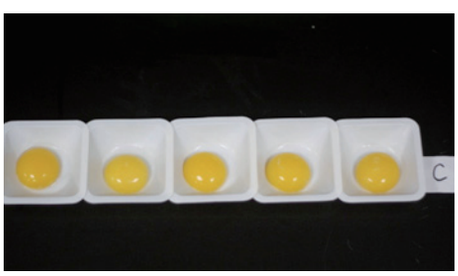
< 0.05)。在 25、30、35 及 40 週齡不同處理組間血液生化值之比較，麩草醋酸轉氨酶 (SGOT)、麩丙酮酸轉氨酶 (SGPT)、總膽固醇 (Cholesterol)、三酸甘油酯 (Triglyceride)、高密度膽固醇 (HDL-Cholesterol) 及低密度膽固醇 (LDL-Cholesterol) 等在各處理組間均無顯著差異。本研究結果顯示飼糧中添加 5% 苜蓿草粉或 5% 狼尾草粉不會影響蛋雞產蛋性能及血液生化值，但 5% 狼尾草粉可以顯著提升蛋黃的黃色色澤。



▲ A：對照組之蛋黃呈色



▲ B：添加 5% 苜蓿草粉組之蛋黃呈色



▲ C：添加 5% 狼尾草粉組之蛋黃呈色

褐色菜鴨產蛋期蛋白質與能量需要量之探討

林榮新、蘇晉暉、鄭智翔、黃振芳

本試驗之目的在探討蛋鴨產蛋期蛋白質與能量之需要量及最適當飼料配方。褐色菜鴨於 0 ~ 8 週齡依鴨隻營養分需要量手冊 (1988) 推薦之營養標準飼養。於 8 ~ 21 週齡時限飼，其飼糧營養濃度爲 CP 9.5% 及 ME 2,300 kcal/kg；21 週齡後使用蛋鴨料。於飼養過程中，按一般防疫計畫接種疫苗。試驗期間採 16L：8D 之光照，光照強度 20 Lux，自由飲水及攝食。產蛋期之試驗飼糧採用 3 x 2 複因子設計，即三種不同飼糧 CP (18、20、22%) 及二種 ME (2,750 及 2,950 kcal/kg)，共六處理組，每處理組三重複，每重複 20 隻。於 24 週齡起至 52 週齡止，每 4 週測定一次產蛋期間之蛋重、蛋殼強度、產蛋率及飼料換蛋率等性狀。由試驗結果得知，產蛋期飼糧中蛋白質與代謝能含量高對菜鴨的每日採食量與產蛋率並未有利；但飼糧中含蛋白質 22% 與代謝能 2,750 kcal/kg 處理組有最佳之平均產蛋率 86.3%。在蛋重方面，產蛋後期之蛋重有較產蛋前期爲重之趨勢。在飼料換蛋率方面，各處理組間皆在 3.47 ~ 3.72 範圍，並無顯著差異。在產蛋成本方面，由試驗得知以飼糧中含蛋白質 20% 與代謝能 2,750 kcal/kg 之處理組最便宜。



▲褐色菜鴨

飼糧中以磨碎稻穀取代玉米對土番鴨生長性狀之影響

林榮新、蘇晉暉、鄭智翔、黃振芳

本試驗旨在測定飼糧中含不同比例粉碎稻穀對土番鴨生長性狀之影響，以期訂定一適合土番鴨使用之飼養標準。試驗以土番鴨 240 隻進行試驗，雛土番鴨 0 ~ 3 週齡時飼養於育雛室內，滿 3 週齡後進入鴨舍並逢機分成 4 處理組，每處理組 3 重複。試驗飼糧第一組爲玉米及大豆粕飼糧 (對照組)，第二至第四組分別以臺中秈 17 號磨碎稻穀取代對照組玉米用量之 50%、75 及 100%，各組飼糧皆等蛋白質及等代謝能。飼養試驗於鴨隻第 3、7、10 與 12 週齡時，測定鴨隻之個別體重、各組之飼料消耗量及羽毛發育情形，並於 12 週齡結束時犧牲測定屠體性狀。試驗結果顯示，各組採食量相近，各處理組 3 ~ 12 週齡期間之平均每日每隻採食量分布於 149 到 156 g 範圍。在體重方面，飼糧中含磨碎稻穀比例愈高組之土番鴨體重愈重 (P <

0.05)。在飼料轉換率方面，在 3 ~ 12 週齡時，各處理組之飼料轉換率皆在 4.08 ~ 4.20 範圍，且各組間並無顯著差異。在屠宰率及胸肉重方面，土番鴨屠宰率及胸肉重皆隨飼糧中磨碎稻穀比例的提高而顯著改善 ($P < 0.05$)。由試驗結果得知，飼糧中以磨碎稻穀取代玉米可以增加土番鴨之體重與屠體性狀，故建議當臺中秈 17 號稻穀價格適合時，可以磨碎後 100% 取代土番鴨飼糧中的玉米。

臺中秈 17 號稻穀於肉鵝飼糧之應用

王錦盟、李孟儒、賴明信、胡見龍、賈玉祥

臺中秈 17 號稻有稻米產量高的特性，具使用爲能量飼料的潛力。本試驗目的在探討臺中秈 17 號稻米使用於肉鵝飼糧對肉鵝生長表現的影響。以 96 隻白羅曼鵝爲試驗動物，逢機分爲 4 組，試驗分爲二期，肉鵝前期：第 1 ~ 4 週齡，以磨碎糙米取代飼糧中的玉米。肉鵝後期：第 5 ~ 12 週齡，以磨碎稻穀取代飼糧中的玉米。四處理組分別爲對照組，給飼一般生長鵝料；飼料米試驗組三組，分別以磨碎糙米或稻穀取代對照組飼糧中玉米的 60、80 或 100%。試驗結果顯示，肉鵝前期採食含糙米飼糧的鵝隻，其生長表現與採食玉米—大豆粕對照組飼糧的鵝隻相近或更佳，取代 100% 組鵝隻的體增重顯著高於對照組 (2.28 *vs.* 2.10 kg, $P < 0.05$)；肉鵝後期給飼含磨碎稻穀的飼糧，雖然不影響採食量，但體增重以對照組最高 (2.86 kg)，以致磨碎稻穀試驗組的飼料轉換率較差 ($P < 0.05$)。各組鵝隻屠體胸肉的 L (亮度)、a (紅色度) 與 b (黃色度) 值均相近，但完全取代玉米組的屠體皮膚的 L 值高於對照組 (73.1 *vs.* 71.6, $P < 0.05$)，表示肉鵝給飼含高量磨碎稻穀的飼糧，會使屠體皮膚色澤較白。試驗結果顯示，肉鵝前期以糙米完全取代玉米作爲飼糧中能量飼料原料是可行的；但飼糧中使用 60% 以上的磨碎稻穀取代玉米，則會降低肉鵝後期的飼料轉換率，磨碎稻穀的高粗纖維含量使其取代玉米量需再進一步的評估。




▲臺中秈 17 號磨碎糙米 ▲臺中秈 17 號磨碎稻穀

建立鵝隻放牧生產模式 I

吳詩雯、莊斯涵、林旻蓉、張伸彰、賈玉祥

爲提高種鵝之繁殖性能，本試驗擬以白羅曼休產種鵝放牧於狼尾草臺畜草三號草地，探討其對鵝隻後續繁殖性能的影響。試驗共使用第二產蛋期後休產的 96 隻種鵝，逢機分配爲三組，每處理組 2 重複，精料皆採限飼 (每隻每日 150 g)，水任飼。飼養模式處理分別爲對照組 (傳統舍內飼養)、自由放牧組 (圈飼於狼尾草臺畜草三號草地，飼養密度爲 0.025 隻 / m^2) 與輪牧組 (飼養密度爲 0.3 隻 /m^2，每隔三週輪牧至下一牧草區)，放牧試驗進行 3 個月，之後回歸舍內飼養。結果顯示，試驗前對照組、自由放牧組與輪牧組的鵝隻體重相近，分別爲 4.86、4.81 與 5.00 kg，試驗期間各處理組鵝隻體重相近，試驗結束時三組體重分別爲 4.06、4.45 與 4.25 kg。試驗結束時採血，自由放牧組與輪牧組鵝隻血液中的三酸甘油酯含量高於對照組 ($P < 0.05$)。試驗結束到鵝隻再次開產的天數分別爲 99.5、78.5 與 82 天，統計上無顯著差異。綜合以上結果，休產期鵝隻給予精料限飼處理，因此各組鵝隻體重皆有減輕的情形；自由放牧組與輪牧組鵝隻血液中有較高的三酸甘油酯含量，推測狼尾草的採食有助於縮短鵝隻再次開產所需時間。



▲放牧飼養之鵝隻

育成期間限飼對公鵝睪丸發育及母鵝初產性狀之影響

王勝德、蕭智彰、王錦盟、賈玉祥

限飼有利於控制種禽之體重進而改善繁殖性能，本計畫旨在探討育成期間之限飼處理對公鵝睪丸發育及母鵝初產性狀之影響。留用 1 月份孵出之白羅曼鵝 216 隻，依性別分群飼養至滿 12 週齡後，於 13 至 26 週齡分爲 3 種不同餵飼量處理。對照組爲全期任食，並以當週採食量作爲 15% 及 30% 限飼處理組次一週餵飼量之依據。結果顯示 13 至 26 週齡任食之公、母

鵝隻日採食量分別爲 209 及 200 g。於 13 至 26 週齡進行任食、限飼 15% 或限飼 30% 之白羅曼公鵝體重分別失重 3.1%、5.6% 及 11.9%；白羅曼母鵝則分別增重 3.8%、增重 4.5% 及失重 0.1%。此階段進行餵飼量處理對公、母鵝體重變化之影響具有不同結果，推測與母鵝於 23 週齡左右即已陸續初產有關。於第 26、30、34 及 42 週齡測得之公鵝左側睪丸重量分別介於 2.8344 至 4.0759 g、2.4100 至 3.6627 g、2.0673 至 3.0333 g 及 4.4022 至 6.4150 g (每組 n = 18)。睪丸組織切片顯示自 26 週齡起，三組公鵝之睪丸及副睪內生精小管已可見嗜鹼性染色之成熟精子。於 13 至 26 週齡施行限飼與否對 23 至 46 週齡白羅曼母鵝群之平均產蛋數、種蛋之受精率、孵化後 7 天內之胚胎死亡率與受精蛋之孵化率等均無顯著影響，惟限飼 15 或 30% 處理者有較任食者爲佳之現象。本次結果顯示，於 13 至 26 週齡之育成階段施以 15 或 30% 限飼處理，並不會對白羅曼種鵝初產性狀造成負面影響，限飼處理具有改善初產鵝群繁殖性能之現象。



▲白羅曼公鵝群

火雞生產模式之建立 1. 飼糧營養濃度對肉火雞生長性能之影響

王勝德、王錦盟、蕭智彰、賈玉祥

本試驗旨在比較增加飼糧胺基酸與代謝能濃度對肉火雞生長性能之影響。選用布特火雞 (British United Turkeys, B.U.T.) 公、母各 126 隻，依性別各分爲 3 種飼養系統處理。N 飼養系統參照美國 NRC (1994) 對火雞之飼養分期及各期飼糧中營養分需要量，N10 飼養系統與 N 系統相同，但分別增加各期飼糧中離胺酸及甲硫胺酸含量各 10%，A 飼養系統則參照英國 Aviagen Group (2012) 對火雞之飼養建議，其飼養分期與各期飼糧營養分需要量皆與 N 系統不同，因此本試驗之雌火雞試驗期間在 N 及 N10 飼養系統爲 14 至 138 日齡，A 飼養系統爲 14 至 124 日齡；雄火雞則分別爲 14 至 166 日齡與 14 至 145 日齡。試驗結果顯示，性別顯著影響火雞生長表現，雄火雞之日增重與採食量均極顯著高於雌火雞 ($P < 0.001$)。同性別比較時，3 種飼養系統對火雞之生長皆無顯著影響，雌火雞 14 至 124 日齡之隻日增重，N、N10、A 飼養系統分別爲 101.3、102.0 與 105.8 g，雄火雞 14 至 145 日齡之隻日增重分別爲 146.5、140.9 與 148.8 g。同性別比較時，A 系統最後 2 個飼養分期提高飼糧中代謝能含量至 105%，雖對肉火雞之體增重、日增重及採食量無顯著影響，惟飼料轉換率獲得極顯著之改善 ($P < 0.001$)，雌火雞 14 至 124 日齡之飼料轉換率，三組分別爲 2.93、2.81 與 2.75；雄火雞 14 至 145 日齡則分別爲 2.68、2.73 與 2.57。綜合試驗結果顯示，飼糧中增加 10% 離胺酸及 10% 甲硫胺酸含量無助於火雞生長表現的提升；而相較於 N 及 N10 飼養系統，A 飼養系統之飼養分期與各分期飼糧中營養濃度較有利於國內肉火雞之飼養效益。



▲ B.U.T. 公火雞

尼羅草在泌乳羊飼養價值評估

范耕榛、蕭素碧、蕭宗法、李春芳

尼羅草爲多年生 C3 型禾本科草，適於水源充足的地方種植，植株靠莖苗繁殖，每 60 天左右或株高 80 ~ 110 cm 間採收，可年收 4 次。本研究目的在評估尼羅草半乾青貯料或乾草在泌乳羊之飼養價值及其取代進口牧草之可行性。將生長 70 日之尼羅草臺畜草二號收穫切短，一半晒成乾草，一半以 20 kg 青貯桶製作成半乾青貯料 (水分 56.3%) 備用。選取 21 頭乳量 2 kg 以上之撒能與阿爾拜因泌乳羊，依乳量、胎次及泌乳天數逢機均分爲 3 個處理組，進行 2 期各 28 日之泌乳試驗。三組試驗飼糧中的精料、青貯玉米料及苜蓿乾草等用量皆相同，以每日添加 0.56 kg 百慕達乾草爲對照組 (占飼糧乾基 15%)，試驗組則分別使用尼羅草半乾青貯料或乾草直接以等乾重取代百慕達乾草。飼養結果顯示，百慕達草、尼羅草半

乾青貯料與尼羅草乾草三組羊隻的隻日乾物質採食量 (1.91、2.00 與 1.93 kg)、體重變化、隻日乳量 (2.43、2.37 與 2.52 kg)、乳成分及泌乳效率表現都相近，表示尼羅草半乾青貯料及尼羅草乾草都可以做爲泌乳山羊飼糧中良好的芻料來源，其對羊隻飼養價值與進口百慕達乾草相當。



▲尼羅草臺畜草二號鮮草、半乾青貯料與乾草

全株向日葵青貯料做為乳用生長羊飼糧芻料來源之評估

范耕榛、林正斌、蕭宗法、李春芳

向日葵爲菊科一年生草本植物，可供做榨油、食用、觀賞與蛋白質飼料。本研究目的在評估全株向日葵用爲生長羊飼糧中芻料來源之可行性。將種植 90 日之全株向日葵採收後，再以 20 kg 塑膠桶製成青貯料備用。選取 40 頭平均體重 51.7 kg 公母各半之撒能與阿爾拜因閹公羊及女羊，依體重逢機分爲 4 個處理組，每組 5 欄，每欄 2 頭 (1 閹公 1 母)，進行 8 週之增重試驗。對照組飼糧不含向日葵青貯料，其餘三組以取代對照組玉米青貯料方式，逐級添加向日葵青貯料至飼糧乾基的 7%、14% 或 21%。飼養結果顯示四組羊隻日乾物質採食量 (平均 1.09 kg) 及隻日增重 (94、105、68 及 65 g) 因個體變異大而未達顯著差異 ($P > 0.05$)，羊隻對向日葵青貯料飼糧的採食需要適應期，且全株向日葵不易切短壓實，使青貯料 pH 值高達 5.47，Flieg's 品質評分也僅 34 分。試驗結果顯示，若能有效改善青貯品質，全株向日葵仍應可做爲生長羊之芻料來源，推薦在飼糧的添加以乾基的 7% 爲宜。



▲向日葵花海與全株向日葵青貯料製作

鳳梨皮渣青貯料調製與品質評估

范耕榛、張俊達、官青杉、施柏齡、蕭宗法、李春芳

鳳梨皮渣爲製作鳳梨酥或鳳梨汁之副產物，富含可溶性碳水化合物及纖維，惟其高水分含量限制其運輸。本試驗目的在以試管方法探討適當的鳳梨皮渣青貯料調製方法，提高乾物質率及粗蛋白質含量，以增加保存與飼料化運用的可行性。收集鳳梨工廠已簡單甩水之鳳梨皮渣 [乾物質率 (DM) 17.7%、粗蛋白質 (CP) 6.6%、中洗纖維 (NDF) 53.1%、酸洗纖維 (ADF) 34.1% 、試管乾物質消化率 (IVDMD) 67.6% (成分採乾基表示) 及水萃液 pH 3.93]，以麩皮、醬油粕 (DM 68.3%，CP 31.2%) 及高粱酒粕 (DM 30.7%，CP 20.9%) 等爲調整材，依不同比例混合後置入容積約 20 L 的青貯管青貯 28 日，青貯前後取樣分析。原料鮮物混合比例包括鳳梨皮渣：麩皮 = 100：5 ~ 20、鳳梨皮渣：醬油粕 = 100：5 ~ 20、鳳梨皮渣：麩皮：醬油粕 = 100：5 ~ 10：5 ~ 10 及鳳梨皮渣：麩皮：高粱酒粕 = 100：5 ~ 10：25 ~ 50。各式組合青貯後平均成分分別爲 DM 21.7%、CP 17.6%、NDF 47.0%、ADF 27.4%、IVDMD 68.0% 與 pH 3.75，與青貯前比較，青貯過程增加 NDF 5.6%，不影響 ADF 含量，減少 IVDMD 5% 並再降低水萃液 pH 值 0.18 單位。以鳳梨皮渣爲主的青貯料品質良好，顏色與氣味亦佳，應可做爲良好反芻動物飼糧原料。



▲新鮮鳳梨皮渣與鳳梨皮渣青貯料

飼糧中添加鳳梨皮渣青貯料對荷蘭乳牛泌乳性能與牛乳風味之影響

張俊達、范耕榛、蕭宗法、李春芳

爲開發在地副產物飼料資源，本試驗探討飼糧中添加鳳梨皮渣青貯料 (pineapple pulp silage, PPS) 對荷蘭乳牛泌乳性能與乳風味之影響，以評估並推薦其在泌乳牛飼糧中的適當用量。香腸式鳳梨皮渣青貯料由鳳梨皮渣、麩皮及盤固拉乾草以 100：15：3 之鮮重比例配製，乾物質與粗蛋白質含量分別達 28.4% 與 9.27% (乾基)。試驗採用含兩週變積期的完全逢機設計，將 48 頭泌乳中期荷蘭乳牛依體重、乳量、胎次與泌乳天數逢機分成四組，每天每頭分別餵飼含 PPS 0 (對照組)、8 (PPS 8)、14 (PPS 14) 或 20 kg (PPS 20) (餵飼基) 的飼糧 24 天，試驗重複一次。試驗結果顯示，飼糧中添加鳳梨皮渣青貯料會降低牛隻乾物質採食量，但不影響隻日產乳量 (分別爲 25.2、27.3、24.9 及 26.9 kg)，因此有明顯提升產乳效率 (乳量 / 乾物質採食量) 之趨勢 (P = 0.10)。雖然飼糧中添加高量鳳梨皮渣青貯料有降低乳脂濃度之趨勢 (P = 0.07)，但是生乳總固形物與無脂固形物濃度並未受到試驗處理影響。飼糧中添加 8、14 或 20 kg 鳳梨皮渣青貯料可較對照組增加約 20% 之粗收益。牛乳品評試驗結果顯示，飼糧中添加鳳梨皮渣青貯料有較佳的牛乳風味與乳甜味，因而提高總接受度。綜合試驗結果得知，鳳梨皮渣青貯料可以做爲良好的泌乳牛飼糧原料，其應用不影響乳量且可提高牛乳接受度，推薦每天每頭 8 到 14 kg 的用量。

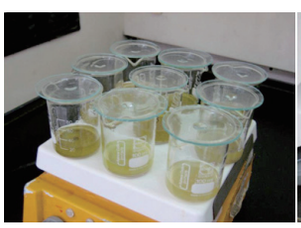


▲牛隻採食鳳梨皮渣青貯料飼糧

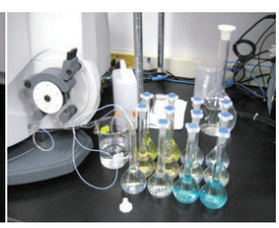
建立感應耦合電漿原子放射光譜儀在飼料礦物質成分之分析方法

洪靖崎、戴永萍、李免蓮

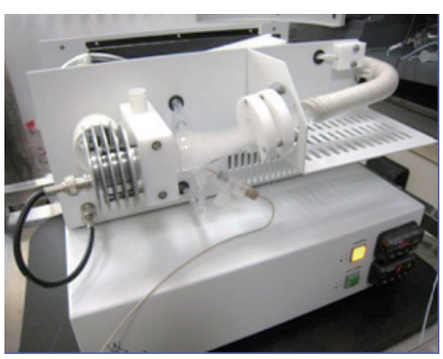
本試驗旨在建立以感應耦合電漿原子放射光譜儀 (ICP-OES) 一次檢測多種礦物質元素之方法。試驗使用新購入之 ICP-OES (Thermo iCAP 6500)，建立鈣 (Ca)、鎂 (Mg)、鈉 (Na)、鉀 (K)、鐵 (Fe)、錳 (Mn)、鋅 (Zn)、銅 (Cu)、鈷 (Co) 及硒 (Se) 等 10 種礦物質元素之儀器偵測極限 (IDL) 及方法偵測極限 (MDL)，並分析飼料原料、配合飼料、農副產物及礦物質補助飼料等 306 件樣品之礦物質成分，以建立 ICP-OES 分析標準作業程序。結果顯示，Ca、Mg、Na、K、Fe、Mn、Zn、Cu、Co、Se 之 IDL 分別爲 8、3、25、25、4、2、2、2 及 4 ppb；MDL 則分別爲 0.52、0.15、1.25、1.25、0.27、0.10、0.10、0.12、0.10 及 0.20 ppm。以 ICP 分析多種礦物質元素之標準作業程序，樣品取樣 2 克，經消化處理後定容至 100 mL，此原液可檢測礦物質元素含量較低的樣品，包括飼料原料、配合飼料或農副產物等；微量礦物質元素含量較高之樣品如礦物質補助料，則需進行 10、100 或 200 倍之稀釋後再檢測，惟濃度越高之樣品，檢測時間較長，高倍稀釋也易造成分析偏差，故應視試驗目的，採用適當之分析方法爲宜。



▲飼料樣品酸解



▲上機檢測中之樣品



▲ ICP-OES 超音波霧化器將樣品霧化

飼料相關業務

洪靖崎、劉芳爵、李春芳

本所營養組設有飼料化驗中心，爲財團法人全國認證基金會 (TAF) 所認證之 0693 實驗室。102 年度飼料化驗中心對外接受委託檢驗及接受本所試驗研究樣品送驗，共計完成 12,472 項次分析工作，分析項

目包括一般營養成分 (水分、粗蛋白質、粗脂肪、粗纖維、酸洗纖維、中洗纖維、粗灰分、鹽酸不溶物等)、礦物質 (鈣、磷、銅、鋅、鐵、錳、鎂、鈷、硒、鈉、鉀、氯)、重金屬 (鉛、鎘、鉻、砷、汞)、胺基酸、飼料及牛乳中黃麴毒素、乳糖、均勻度、鹽分、酸價、尿素酶活潑度、三聚氰胺、牛乳抗生素等。送驗樣品中，政府委託 (含縣市政府品管抽樣、飼料登記證申請及委辦計畫等) 有 4,207 項次，占 33.7%；民間送驗 4,337 項次，占 34.8%；研究計畫送驗 3,928 項次，占 31.5%。全年核發 2,090 份檢驗報告，其中具認證標誌之檢驗報告有 1,744 份。在多道品保把關下之檢驗報告，具中華民國實驗室認證所付予之國際公信力。化驗服務工作有助於提升國內飼料品質與衛生安全，同時協助本所畜禽營養研究工作的推動。

由營養組五位及經營組一位具畜禽營養專業同仁，組成本所飼料審查工作小組，依照飼料管理法之規定，持續承接農業委員會交辦之無國家標準飼料審查任務 (臺北市與高雄市申請案)，協助維護國內飼料品質與安全。102 年度完成初複審審查案件計 192 件。

為維護全所試驗畜禽之健康與性能，並配合各試驗研究所需，由本所營養組負責管理之飼料廠，102 年度共配製了 3,022 公噸飼料，提供本所豬、雞、鵝、牛、羊、兔與鹿等近 30 種精料，其中試驗料約占總配製量的 10%。同時，以本所作業基金支持之新飼料廠興建工程，於 101 年度完成規劃設計，101 年底完成施工廠商之招標與簽約，102 年 4 月開工，預計 103 年下半年峻工試車與正式啓用。

民國 98 年至 102 年之飼料化驗工作量

單位：項次

項　目	年　度				
	98	99	100	101	102
一般營養成分	6,601	7,789	6,703	5,998	5,826
礦物質及重金屬	5,094	6,769	4,076	3,562	4,603
其　　他	2,221	1,907	2,252	1,869	2,043
總　件　數	13,916	16,465	13,031	11,429	12,472

四、芻料作物

狼尾草新品系選育

林正斌、李姿蓉、成游貴

狼尾草 (*Pennisetum* spp.) 新品系試驗調查結果，顯示參試品系 No.1007 及 No.1008 之牧草產量，雖稍低於對照種狼尾草臺畜草二號 (cv.TLG2)，然牧草品質優於對照種，將繼續調查。區域品系試驗結果，新化與花蓮地區參試品系中，品系 No.955 之酸洗纖維 (acid detergent fiber, ADF) 及中洗纖維 (neutral detergent fiber, NDF) 雖比對照種狼尾草臺畜草三號 (cv.TLG3) 高，然鮮草產量分別高於對照種達 80% 及 38%，乾物質產量分別高於對照種達 75% 及 44%，亦將持續調查與分析，期選出優於對照種 cv.TLG3 之新品系。在新品系淹水比較試驗方面，No.55 品系在淹水後之產量與品質方面，與沒淹水之對照種 cv.TLG2 差異不大，值得繼續探討。紫色狼尾草新品系 N34 及 N32 餵飼兔子之結果，血液生化值與對照市售之提摩西草未達 5% 顯著性差異。而其 10 毫克 / 毫升水萃物可清除 1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl (DPPH) 82.45% 之能力，小鼠經急性酒精誘導肝損傷後，狼尾草組的 GPT 值有降低的趨勢。



▲各種不同狼尾草新品系之選育

青割玉米新品系選育

陳嘉昇

本計畫目標爲選育適應本地環境、品質優良的品種，以協助國內青割玉米與草食動物產業的發展。本年度爲計畫之第四年，目標爲完成地方試作、密度試驗、肥料試驗及品種命名。品系 H1101 的地方試作於四個主產區進行，平均株高 196.6 公分，在平均乾物率 26.2% 之下鮮重產量爲 54.7 噸 / 公頃；平均 ADF 爲 27.6%、CP 9.4%、Starch 25.2%、IVTD 78.4%。營養成分變動調查於吐絲後 4 天起直到吐絲後 50 天止，H1101 的莖葉及全株的 ADF 全期均低於 TN24 (對照) 及 M3 (對照)，CP 及 IVTD 則較高，顯示營養價值高於對照品種。肥料試驗結果，240 公斤 / 公頃的鮮重產量顯著高於 120 公斤 / 公頃及 180 公斤 / 公頃，但乾重產量差異不顯著。栽培密度試驗結果，在秋作環境下，行株距 75 x 15 ~ 20 公分爲較適的密度。H1101 已於本年度通過命名審查爲「墾丁 1 號」。本品種爲單雜交種，採非專屬方式授權採種生產，商品化種子預計於 103 年初上市。墾丁 1 號具備優良農藝特性與高營養價值，適合草食動物青割及青貯利用，102 年度夏作、秋作初步大面積種植，結果甚受農民歡迎，備受期待，對活化休耕地擴大國產芻料種植具重要意義。



▲青割玉米墾丁 1 號 (品系 H1101) 命名前的田間生長情形

尼羅草新品系栽培試驗

蕭素碧、張世融、梁世祥

尼羅草於三個地區進行選育試驗，結果臺南本所三個品系株高差異顯著，A2 爲 113 公分比 NLT2 之 105 公分高，楊梅及崁頂兩處三個品系株高差異皆不顯著，莖徑三個地區平均 A2 最粗 2.23 毫米，NLT2 莖徑 1.86 毫米最細，乾物產量三個地區混合品系 6.50 公噸 / 公頃 / 次，大於 NLT2 之 6.13 及 A2 之 6.29 公

噸 / 公頃 / 次，混合品系生長茂密，具互補及競爭優勢，但三者間差異不顯著，雜草率三個品系介於 5.0 ~ 8.3% 間皆低，顯示三個品系皆抗雜草侵入，粗蛋白質含量三個地區 A2 爲 11.3、NLT2 爲 11.0 及混合品系爲 11.6%，差異不顯著，酸洗纖維三個地區三個品系平均分別爲 31.3、33.1 及 31.3%，以 NLT2 最高，中洗纖維三個品系分別爲 57.0、57.3 及 58.0%，差異皆不顯著，顯示混合品系較對照種 NLT2 具高產、高粗蛋白質及低纖維含量的潛力。尼羅草 NLT2 及 NLT1 二個品種四個地區大面積試驗，結果 NLT2 及 NLT1 株高平均分別爲 98 及 108 公分，差異顯著，乾物產量四處分別爲 5.74 及 5.44 公噸 / 公頃 / 次，差異不顯著。雜草率 NLT1 爲 11.3%，較 NLT2 之 6.3% 高，顯示 NLT2 大面積種植，發芽生長較 NLT1 快，不易被雜草侵入，且乾物產量較高。NLT2 (乾草) 粗蛋白質含量 9.67%，但青貯後剩 7.93%，中洗及酸洗纖維由乾草之 62.7 及 34.6%，青貯料升至 64.2 及 35.4%，顯示 NLT2 青貯後仍保有高的粗蛋白質含量及低的纖維含量，水溶性碳水化合物乾草及青貯料分別爲 5.72% 及 4.28%，澱粉量乾草及青貯料分別爲 4.38% 及 3.27%，顯示青貯過程厭氧發酵菌消耗一部分。餵飼羊隻百慕達乾草、尼羅草乾草及青貯料者三處理組間乾物質採食量、體重變化及乳量上皆無顯著差異，餵飼百慕達乾草者飼養效率 (乳量 / 採食量) 1.27，尼羅草乾草及青貯料者分別爲 1.18 與 1.29，乳品質除乳蛋白質率及乳糖率以餵養尼羅草乾草及青貯料者較百慕達乾草者高外，餘差異不顯著，顯示尼羅草乾草或半乾青貯料可以作爲乳山羊良好之芻料來源。

多年生牧草地更新改良方式之研究

林正斌、張世融、盧啟信

爲探求多年生牧草地更新的方法，本試驗利用本所栽種超過 10 年之多年生盤固草 (*Digitaria decumbens* Stent.) 地，分爲平地及坡度超過 30 度之山坡地二組，進行更新改良之研究，參試處理包括：每分鐘 1,600 轉迴轉犁 (迴)、有機肥＋迴轉犁 (有迴)、青皮豆＋迴轉犁 (青迴)、太陽麻＋迴轉犁 (太迴)，及不處理之盤固草地爲對照 (CK)，試驗採逢機完全區集設計 (randomized completely block design, RCBD) 結果顯示：平地之多年生牧草地生育 90 日後調查乾草產量顯示，第一次收穫以 CK 產量最高，達 9.20 公噸 / 公頃，其次爲有迴處理的產量達 8.62 公噸 / 公頃，最低爲迴處理，僅 6.17 公噸 / 公頃。第二次收穫青迴及太迴二處理之產量已與 CK 相當。山坡地之多年生牧草地於種後生育近 90 日後調查乾草產量顯示，第一次收穫以 CK 產量最高達 11.27 公噸 / 公頃，其次爲有迴處理的產量達 8.26 公噸 / 公頃，其次依序爲迴、青迴及太迴等處理，乾草產量均差異不明顯。第二次收穫以青迴處理產量最高，達 16.5 公噸 / 公頃。牧草地更新之植體成分以青迴及太迴二處理之粗蛋白質 (crude protein, CP) 較高外，其餘處理之植物體及土壤成分差異均不顯著。綜合上述，由山坡地及平地之豆科種植顯示，青迴及太迴二處理於第二次收穫之產量已超過或與對照相當，所以後續值得繼續觀察。



▲多年生牧草地更新改良方式之研究之試區規劃

高品質狼尾草臺畜草三號之生產及利用

李姿蓉、成游貴、林正斌

狼尾草臺畜草三號爲矮莖型且葉莖比高的品種，本試驗調查不同生長週數之農藝性狀及營養成分，利用大型機械協助採收與調製，建立狼尾草臺畜草三號之高品質牧草生產模式。試驗結果顯示，狼尾草臺畜草三號第 6 週至第 12 週間之鮮草品質優良，皆可調製成品質可被接受之青貯料，且利用大型剪草機或狼尾草收穫機進行收穫，亦能調製成膠膜捆包及乾草包。不同週數之狼尾草臺畜草三號之葉莖比、葉乾物率及莖乾物率皆有差異，影響日曬所需天數。6 週因葉莖比高且單次產量較低，日曬天數較低，隨週數增加，日曬天數增加，20 週需至 7 天。爲兼顧牧草品質與作業成本，建議乾草調製之週數以 8 週之較適宜。



▲狼尾草臺畜草三號以圓盤式剪草機刈割



▲狼尾草臺畜草三號以狼尾草收穫機刈割



▲狼尾草臺畜草三號調製成乾草捆

牧草種原收集與保存—臺灣地區紫色狼尾草種原收集與評估

李姿蓉、林正斌

收集臺灣地區的野生紫色狼尾草 (*Pennisetum purpureum*)，自 15 個縣市搜集得 71 個樣品紫色狼尾草爲狼尾草品系之一。抗氧化活性及成分含量測定包括總酚含量 (Total phenolic content, TPC)、DPPH 清除自由基能力 (DPPH free radical scavenging capacities, DH)、總花青素含量 (Total anthocyanin, TA)。取劍葉以上之葉片作爲材料來源，71 種紫色狼尾草收集系之抗氧化活性及成分之間經變方分析結果 (ANOVA) 皆有顯著差異，再將 71 種紫色狼尾草收集系之抗氧化活性及成分含量帶入 15 地區作平均處理，結果 TPC 含量最高及最小之地區分別爲宜蘭和桃園，DH 清除率最高及最小分別爲臺中和臺東，TA 含量最高及最小分別爲宜蘭及臺中。

訂定狼尾草和尼羅草品種試驗檢定方法及性狀調查表 (委辦計畫)

李姿蓉

爲使牧草品種亦能獲得植物品種權保護，分別完成狼尾草和尼羅草多個品種 (系) 之植物性狀調查，已建立完成狼尾草和尼羅草品種試驗檢定方法及性狀調查表，待植物品種權審議委員會審議通過後公告即可應用，日後選育之狼尾草和尼羅草新品種，即可申請通過後受植物品種權保護。

狼尾草及盤固草生產之碳消耗與碳蓄積

盧啟信、許福星

狼尾草及盤固草是國內主要的多年生國產牧草，狼尾草及盤固草以 8 ~ 10 週生長期收割，其植體中總碳含量，平均爲 41.8 及 40.1%，全年每公頃碳的固定量分別爲 15.4 ~ 18.8 及 6.0 ~ 9.6 公噸 / 公頃。狼尾草及盤固草地 30 公分以上土壤碳之蓄積量，分別爲 35 ~ 40 及 25 ~ 30 公噸 / 公頃。土層 1 公尺以上土壤碳之蓄積量，則分別爲 45 ~ 50 及 60 ~ 65 公噸 / 公頃。每年每公頃生產盤固草乾草 24 公噸及狼尾草鮮草 270 公噸，分別約消耗能源 43,712 及 104,445 MJ，並排放 2,285 及 5,220 公斤之 CO_2，兩者皆以氮肥的施用所消耗的能源及 CO_2 排放最多，分別占 75.7 及 66.2%，其次爲農機作業分別占 14.5 及 27.5%。此結果顯示，牧草生產欲達到節能減碳，減少氮肥的施用是首要工作。狼尾草栽培過程混植綠肥作物，或施用堆肥，可降低氮肥的施用，並維持牧草產量，是節能減碳並兼顧牧草產能的可行模式。

節能減碳之芻料乾燥系統研發

王紓愍

本計畫主要目的爲同時滿足芻料品質與節能之需求，研發低耗能之芻料乾燥系統，以同時達到生產優質乾草、節能、低碳排且降低生產成本的目標。本計畫共設計建置二種牧草乾燥設施：第 I 型爲含半自動進出料設計之太陽熱能乾燥室，第 II 型與第 I 型基本相同，但占地面積較小且含輔助熱源 (液態瓦斯)，本年度主要工作爲進行輔助熱源對牧草乾燥的效益評估並估算各種乾燥模式的生產成本與節能效率。本研究利用全程日照、半程日照半程加熱及全程加熱等處理，模擬晴天、晴天後陰雨及全程陰雨等不同天氣狀況，以比較不同乾燥作業下的成本及耗能，並與實測電熱烘箱乾燥的效能進行比較。結果顯示，加熱有助於提高乾燥效率，但同時成本及碳排也增加。生產每公斤乾草之能源成本，全日照乾燥僅需 0.06 元，運用輔助熱源則在 1.4 ~ 5.4 元間，以電熱烘箱則爲 9.7 元。耗能以二氧化碳排放當量 (CO_2e) 表示，完全日照的耗能僅 0.01 公斤 / 公斤乾草，使用輔助加熱爲 0.13 ~ 0.46 公斤 / 公斤乾草，烘箱爲 1.49 公斤 / 公斤乾草。本計畫顯示，輔助熱源的使用可以有效提升乾燥效率，雖然生產成本及耗能也會增加，但適當使用仍可在節能的條件下生產物美價廉的乾草。



▲乾燥芻料成品(左、中)及乾燥室之輔助熱源(右)

狼尾草間植綠肥作物對產量及地力之影響

張世融

本計畫目的乃在探討種植多年的狼尾草間植田菁或綠肥大豆之栽培方式，期能建立狼尾草低投入之生產利用模式。結果顯示：肥料處理在土壤特性或芻料產量均已呈現明顯影響效應，間植綠肥作物，並配合氮肥半量施用之栽培生產方式，不僅有利於芻料產量之提升，且對維持田間土壤肥力有正面效應。

研習芻料用水稻生產利用技術

張世融

本計畫爲國際合作計畫，爲期 3 週，赴日本農業暨食品產業技術總合研究機構 (National Agriculture and Food Research Organization, NARO)，包括位於茨城縣之作物學研究所、岩手縣之東北農業研究中心、秋田縣之東北農業試驗站及栃木縣之畜產及草地研究所等試驗研究機構研習飼料水稻生產利用技術。日本經過二十年經營推廣，飼料水稻之栽培面積已超過 6 萬公頃，生產飼料水稻達一定的經濟規模，對於減輕其國內食用米產量過剩的壓力，及緩和其國產芻料及飼料不足的問題，已有顯著成效，非常值得以水稻生產爲主的我國借鏡。經由此次 NARO 研究機構的研習流程，對日本飼料水稻研究目前的成果及未來的方向，均有完整的了解，也學習到日本在飼料水稻及飼料作物選育、栽培、調製、生產及利用的先進技術與難得的經驗。

青割玉米與芻料大豆間植生產

王紓愍

本計畫目標爲提升國產芻料之營養值、建立永續經營的生產模式，減少草食動物產業對國外進口芻料之依賴。本年度爲第一年，目標爲選出適合不同期作的青割玉米與芻料大豆品種組合、間植型式。在春作品種組合試驗，以澳洲種大豆間植青割玉米之產量最佳。在春作間植型式試驗，大豆以 4：4 間植產量最佳，玉米則以 2：2 間植產量最佳，2：2 間植單位面積總乾物產量優於 4：4 間植。比較各類種植型式，以澳洲大豆 2：2 或 4：4 間植墾丁 1 號青割玉米，可接近青割玉米單植之乾物產量，爲營養價值提升且產量理想之芻料生產模式。



▲青割玉米 / 大豆間植田間試驗情形

植物組織培養技術應用於狼尾草種原保存之研究

施意敏

本研究主要以植物組織培養技術進行國內已命名推廣之牧草之品種保存，包括狼尾草臺畜草一、二、三、四、五號。試驗材料取自田間生長的狼尾草 (狼尾草臺畜草一、二、三、四及五號)，幼芽經消毒後培養於 MS 培養基，誘導無菌試管苗單株的形成，由單株切取單芽後，移至含有添加細胞分裂素 BA 2 毫克 / 公升 的 MS 培養基，進行芽體增殖。狼尾草臺畜草三號以 BA 2 毫克 / 公升處理每單芽平均可增生至 6.1 芽。其餘狼尾草臺畜草一、二、四、五號，利用相同的消毒方法，已完成單芽的無菌消毒，芽體可發育爲完整植株。因此利用建立之芽體培養方法，可視爲國內狼尾草品種保存之重要方法之一。



▲狼尾草臺畜草一號田間苗及試管苗

北部地區盤固草地冬季混植禾豆科牧草增產之經濟效益

梁世祥

臺灣中北部爲亞熱帶氣候區，由於大安溪與火炎山的地形影響，苗栗以北地區氣候條件又與臺中以南地區顯著不同。99 年北部地區 (臺北、宜蘭、桃園、新竹和苗栗) 種植盤固草地面積達 644 公頃，占全臺灣盤固草地栽培面積的 21.72%，產量約 4 萬 9 千多公噸。盤固草是多年生的熱帶牧草，適合高溫多濕及長日照的氣候，苗栗以北地區冬季氣候較寒冷，不適合盤固草生長。爲提高土地利用效率，改善土壤物化性質，增加牧草產量，於北部盤固草地冬季混植不同種溫帶禾豆科草種，提高國產牧草自給率。過去冬季曾推廣種植埃及三葉草和紅燕麥，顯示此 2 種牧草較適於北部地區冬季生長，藉由混植禾豆科牧草的耕作管理模式，預期能提高牧草產量，增加農戶收入，降低酪農經營成本，改善牧草地土壤結構，提供更優質的國產芻料供畜產業利用。

五、畜牧經營與廢棄物處理

提昇畜產經營效率與在地消費策略之研究

呂秀英

本年度計畫包括養鹿、乳羊、黑豬、鴕鳥等四個研究子題。根據 6 戶乳羊記帳資料分析 (101 年 10 月 ~ 102 年 9 月)，平均每戶一年淨收益乳羊部分爲 25.0 萬餘元，肉羊部分爲 17.0 萬餘元，合計可得 42.0 萬餘元；若家工不計入生產成本，平均每戶可得農場賺款 113.6 萬餘元；平均每公斤羊乳之淨成本 35.17 元；就乳羊的部分，中部的經營效率低於南部，在養頭數 200 ~ 400 頭經濟效率低於 401 ~ 700 頭者；肉羊的部分，中部的經營效率低於南部。影響乳羊農的經營利潤除了生產成本、擠乳羊比率高低外，泌乳羊產乳能力也是重要的關鍵因素，乳羊戶規模較大者專心飼養乳羊可提高經營效率。本年度完成「臺灣羊農經營記帳與效益分析軟體」，目前正評估辦理技術移轉。以廚餘養黑豬是很特殊的工作，把桌上廢棄物轉換成高蛋白質的肉品，耗費很多的勞力，兼具環保與經濟的貢獻，豬價較穩定，規模較小者無法獲得高額利潤，如果要擴大規模必須有雄厚的資金與人力，改變經營方式，運用高科技之產品還是可以提高育成率降低成本提高產品的品質，若再自行銷售達到產銷一元化獲利更豐富。鴕鳥產業亟需政府伸出援手大力支持與輔導。目前只有自行賣鴕鳥肉與提高產品附加價值才有生存空間，爲使國人有健康的肉製品可吃，建議農政最高機構應重視此產業的發展大力扶植其成長。



▲羊隻飼養

蛋雞場生產資訊系統之開發

王斌永

本研究旨在收集與建立蛋雞場生產資訊系統所需訊息，以預估雞蛋產量及價格相關之迴歸方程式，目標爲推動下階段的動態網頁即時預測。本研究係收集自 2001 年 1 月起之總蛋雛數、產蛋雞數及產蛋箱數等資料，以及 2004 年 1 月起之蛋價資料，以 SAS PROC CORR 及 REG 程式進行初步整理，產蛋雞數與產蛋箱數相關係數爲 0.84、產蛋雞數與蛋價相關係數爲 0.49、產蛋箱數與蛋價相關係數僅爲 0.07、蛋價與出生月或五個月前的出雛數相關係數爲 0.17 及 0.14，迴歸分析發現蛋價預測可由前一個月蛋價的 2 次方程、前一個月產蛋箱數、前兩個月產蛋雞數及月份的 3 次方多項式，其 R^2 值達 0.80。然而追蹤前 10 年禽流感資訊，發現蛋雞數量及蛋價均受影響，蛋價可於單月波動 2 元以上，但月資料的年節月效應 (農曆過年、清明節、端午節、中秋節) 如以指示變數 (indicator variable) 分析，影響並不明顯。除上列選取模型與重要解釋變數外，本系統擬提供幾種修正判定係數較高的迴歸方程式供預測使用，未來使用者可依自己選擇，動態由最新資料重新計算最新的預測方程式。



▲蛋雞場生產資訊系統登入首頁畫面

應用資通訊科技 (ICT) 於乳牛場精準管理之研究

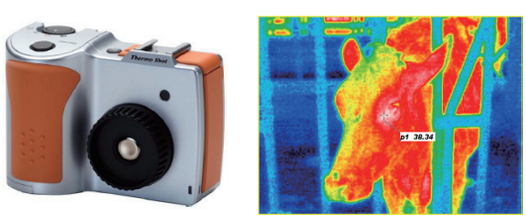
張菊犁

自動乳量乳質檢測器安裝於牛舍擠乳機系統之管線上，自動紀錄擠乳牛隻之乳產量，採集其定量的生乳樣品，即時分析出其成分包括乳蛋白率、乳脂率、乳糖率及乳品質包括體細胞數、導電度、乳中殘留

之血液等資料。在擠乳開始時，乳中若檢測出殘留血液，即於該擠乳牛隻之面板上顯示警示燈，以警示工作人員將該牛隻所擠出之牛乳，不可進入乳桶中而須另流出至小桶，以保證原料乳之品質。於全群牛隻之擠乳工作結束時，即印出所有擠乳個別牛隻的乳產量、乳成分及其品質報表。乳產量偏低、乳成分及品質異常的牛隻以紅色字體顯示，這些牛隻爲飼養失調、有潛伏性酮症、及潛伏性乳房炎等重要資訊，爲擠乳後牛群須及時改善飼養管理之依據。另利用紅外線熱像儀 (Infrared Thermography, IRT) 由距牛隻 2 公尺處拍照新竹分所 52 頭荷蘭乳牛側面體表及距牛隻 0.5 公尺近距拍照牛隻頭部，同時以體溫計量測當時牛隻直腸體溫。結果健康牛隻直腸體溫介於 37.8 ~ 38.75℃ 之間，牛隻之頸項、前胸、三角窩及臀部等部位所測得之體溫平均分別爲 33.5℃、34.2 ℃、34.8℃及 35.2℃。眼睛周圍區域溫度平均爲 38.1℃，接近牛隻直腸的體溫。用 IRT 拍照分析牛隻眼睛周圍區域之溫度可充份敏感地得到牛隻體溫之資料而爲一種非侵入性牛隻體溫檢測之工具。



▲擠乳線上乳量乳質檢測器及其在擠乳機管線上之配置



▲紅外線熱像儀 (IRT) 及用 IRT 拍照牛隻頭部之熱像圖所分析之體溫資料

建構臺灣水牛飼養管理示範體系

莊璧華、蘇安國

無線射頻系統 (Radio Frequency Identification, RFID) 是利用射頻訊號，以無線方式傳送及接收數據資料。目前被認定爲 21 世紀 10 大重要技術發明之一。臺灣最早是利用於動物身分辨識，而現行多種 RFID 產品如捷運悠遊卡、門卡等亦屬 RFID 於生活上之應用。除生活上之應用外，目前 RFID 以大規模使用於倉儲庫存管理、資產管理以及商品追蹤之農產品產銷履歷等用途。現今亦有將此系統導入動物飼養管理之例，期望以更精準的方式達到生產效率之提升 (Pires, 2002) 及減少人爲管理錯誤與疏失 (Samad *et al.*, 2010; Voulodimos *et al.*, 2010)。

本試驗建置無線射頻辨識系統 (RFID)、個人數位助理 (PDA)、RFID 多目標搜尋感測系統、RFID 電子磅秤及視訊辨視系統等設備，並且研發客製化電腦軟體，有效掌握動物頭數及其生長性狀等資料。試驗結果顯示，釘掛電子耳標 5 ~ 7 個月後，耳標嚴重損壞不能判讀之平均百分比爲 3.7%。耳標平均脫落率爲 9.4%。PDA 判讀水牛電子耳標距離約 1.5 至 2 米，其設計可爲單機操作或遠端連線，以便進行體型及疫苗注射等記錄更新，資料收集之精確性及穩定性爲 100%。RFID 自動電子地磅系統可自動化記錄水牛平均體重，並即時傳輸至場內伺服器內之「牛隻管理系統」，進行後續資料統計分析。RFID 多目標搜尋感測系統，在感測器半徑 2 米範圍內，水牛緩步或以時速 2.2 ~ 3.6 公里通過閘門，其辨識準確率可達 95 ~ 100%。牛群通過頭數 10 ~ 20 隻以內，前端辨識判讀率均可達 95% 以上。



▲多目標即時辨視系統



▲自動磅秤系統

無線射頻辨識技術 (RFID) 於種鵝生產及供應管理技術研究

張伸彰、林旻蓉、廖士傑、吳詩雯、賈玉祥

採用行政院農業委員會畜產試驗所彰化種畜繁殖場繁殖之第 1 及 4 產次白羅曼種鵝，於產蛋期前移入種鵝舍，並採密閉式飼養，鵝舍之長與寬度分別爲 12 與 50 m，面積爲 600 m^2 (182 坪)，其內均設有飼料槽 15 個、自動飲水球 30 個以及水池。水池之長、寬及深度依次爲 50、0.8 及 0.3 m。試驗採用 796 隻 (212 隻公鵝及 584 隻母鵝) 種鵝。本試驗之種鵝產蛋資料顯示，種鵝於產蛋第 7 週時，其當週產蛋數達 1,007 枚 / 棟，種鵝所生產之種蛋，平均種蛋受精率爲 85.3% (73.0 ~ 92.3%)，種鵝平均產蛋率爲 14.0% (0.31 ~ 24.6%)。RFID 應用種鵝之產蛋資料辨識系統，經收集資料顯示，種鵝於產蛋箱內讀取產蛋者之正確率爲 97.69%。種鵝每日進入產蛋箱內產蛋，收集種鵝產蛋資料，經電腦比對後，可精準確認種鵝產蛋資料。目前已完成開發平飼種鵝智慧型水禽蛋辨識監控系統，並通過 101 年 12 月 3 日農業委員會農業智慧財產權審議會第 92 次會議。於 102 年 1 月 17 日本所向智慧財產局提出申請發明專利第 102101732 號「智慧型水禽蛋辨識監控系統」。同時向中華民國及中國大陸提出申請二項發明專利案。



▲種母鵝戴上專屬腳環

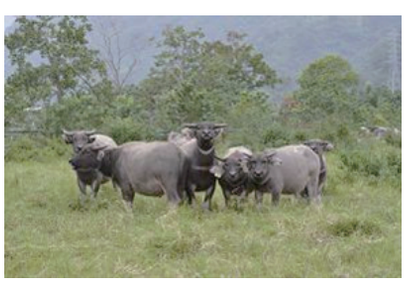


▲種鵝專屬腳環

臺灣水牛有機飼養模式開發

莊璧華、蘇安國

近年來有機農業已於全球蓬勃發展，有機畜產品的生產是以對環境友善、重視動物福祉及考量生產經濟效能的一種永續經營之農業生產方式。在我國有機畜禽生產規範下，選用適合放牧且可利用副產物的水牛實爲較佳選擇。國外水牛肉用飼養之研究可朔及於 1945 年 (Maymono, 1945)，據 Ferrara *et al.* (1982) 報告指出，水牛飼養至體重 320 ~ 683 kg，測定其平均日增重，分別可達 904 g 及 200 g。臺灣水牛其對環境、氣候與地形之耐受性極強，對芻料種類之接受性甚廣，適合放牧於山野田間等地飼養。且其又有抵抗疾病及壁蝨等外寄生蟲之特性 (Borghese and Mazzi, 2005)，因此以有機飼養之方式生產有機水牛肉提高水牛產品價值亦較其他有機畜禽產品之生產容易。本試驗擬利用已通過 MOA 驗證之有機牧草地做爲水牛放牧地，進行成長水牛生長性狀、載牧力、採食量等資料之調查，並比較傳統放牧區飼養與有機放牧區飼養之水牛之生長性狀、健康狀況及經濟效益。試驗結果顯示，成長公水牛放牧於有機牧區及傳統牧區之日增重表現無組間差異。有機區水牛之血液 γ - 麩胺酸轉換酶 (γ -glutamyltransferase, γ -GT) 檢測值則有顯著性差異，但仍屬在正常數值範圍內。牧區載牧力評估，有機區與一般區每公頃草量分別可承載 9.89 及 5.40 動物單位 / 月 (Animal unit month, AUM）。以 250 kg 成長公水牛放牧的條件下，推估此有機區與一般區之載牧力分別爲 14.5 頭 / 公頃及 7.92 頭 / 公頃。



▲放牧水牛群

有機牛肉生產及品質提升之評估

陳正坤、吳昇陽、朱賢斌

本試驗旨在探討林間放牧與有機飼養管理下，種母牛繁殖成績及仔牛生產效益；同時探討適宜的加工嫩化技術，如屠後熟成、真空烹調等方法，改善因放牧飼養導致部分屠肉質地堅硬之缺點，期望能研究出具有健康低脂優勢之牛肉牛 (排) 產品，促進國產放牧牛肉之生產品質、利用率與消費，提供國人在地健康牛肉。本試驗完成 1 ~ 11 月種母牛繁殖成績統計，共出生 17 頭 (7 ♂ 10 ♀) 仔牛，分娩率 81% (17 仔牛 / 21 頭母牛)。21 頭繁殖母牛最大年齡 6.2 歲，最小 2.5 歲，平均 4.4 歲；最高體重 612 公斤，最小 374 公斤，平均體重 457 ± 57 公斤，每日平均增重 0.31 ± 0.28 公斤。17 頭出生仔牛平均體重 32.36 ± 0.17 公斤，哺乳期間放牧母牛每日加餵約 1 公斤有機青刈玉米青貯料及 0.5 公斤有機苜蓿乾草。11 頭仔牛離乳 205 天修正體重爲 167.8 ± 34.27 kg，平均日增重爲 0.72

± 0.35 kg。1 頭配種黃雜公牛 3.1 歲，體重 682 公斤，每日平均增重 0.32 ± 0.10 公斤，顯示林間放牧，不影響牛隻生產效益。在使用嫩化加工技術改善牛肉堅硬肉質的試驗方面，利用真空烹調法，後腿四頭肌 (和尚頭 NK) 牛肉於 56℃，14 hrs，上肩胛肉 (板腱 TB) 於 54℃，8 hrs 及 56℃，6 hrs 有最佳之嫩化效果，其消費型官能品評接受度顯著高於一般煎烤烹調方式 ($P < 0.05$)。在內側後腿肉 (頭刀) 及下肩胛眼肉 (梅花) 熟成品評分析試驗方面，溼式熟成組之消費型官能品評接受度顯著性高於真空烹調組及未熟成組 ($P < 0.05$)。



▲牛隻林間放牧情形



▲記錄牛隻每月體重

探討蛋用土雞之平飼及放牧飼養模式—育成期

林義福、劉曉龍、洪哲明、謝昭賢

本試驗旨在探討平飼及放牧飼養模式對蛋用土雞生長性狀之影響。使用臺畜 12 號 1 日齡母雛雞 300 隻爲試驗動物，逢機分成三組，每組 100 隻雞。第一組爲對照組 (育成期平飼、16 週齡後上籠)，第二及三組分別爲放牧組及平飼組，餵飼相同土雞飼糧。平飼雞舍面積 30 平方公尺，放牧雞舍除舍內面積 30 平方公尺外並含 100 平方公尺之戶外運動場。試驗結果顯示，於平均體重方面，第一至第三組 1 日齡分別爲 31.1、31.5 及 31.3 公克，10 週齡分別爲 925.4、919.4 及 939.9 公克，16 週齡分別爲 1,591、1,554 及 1,619 公克。於飼料利用率方面，第一至第三組 0 ~ 4 週齡分別爲 2.20、2.61 及 1.93，5 ~ 10 週齡分別爲 3.11、2.88 及 3.49，11 ~ 16 週齡分別爲 5.02、5.11 及 5.05。於 6 週齡時採集新鮮糞便檢測平均蟲卵囊數，結果顯示，球蟲卵囊於第一至第三組分別爲 8,860、60,022 及 7,502 粒 / 公克，蛔蟲卵囊並未檢出。達 5% 產蛋率，第一至第三組分別爲 126、123 及 121 日齡。綜合以上結果顯示，放牧雞隻有較輕體重及較多球蟲卵囊之趨勢。



▲蛋用土雞飼養模式

肉鴨最佳舍飼條件之探討

鄭智翔、蘇晉暉、林榮新、黃振芳

本試驗旨在探討水浴條件及飼養密度對舍飼北京鴨生長性能之影響。北京雛鴨於育雛室飼養至 2 週齡後，逢機分配至室內鴨舍。試驗設計爲水浴條件 (提供水浴、無水浴) 及飼養密度 (每平方公尺 0.5、1 及 1.5 隻) 之複因子設計，每處理組 3 重複。試驗期間測定鴨隻之生長性能、羽毛發育情形及健康評分 (羽毛衛生、眼睛及鼻孔衛生)。結果顯示，提供水浴之鴨隻在所有生長階段均有較高之體重及採食量；第 8 主翼羽長度於 9 週及 11 週齡時以提供水浴之鴨隻較高；在飼養密度的影響方面，鴨隻以每平方公尺飼養 1 隻者於 7 週齡前有較佳之飼料轉換率。此外，提供水浴處理組在所有生長階段有較佳之健康評分。



▲提供水浴處理之 8 週齡北京鴨外觀

養豬場環境中抗生素及抗藥性基因流佈研究

程梅萍

本研究旨在了解養豬場使用抗生素對環境之影響，先建立廢水、廢棄物、土壤抗生素及抗藥性基因分析方法，然後調查新鮮糞便、畜牧業排放水、堆肥及施用養豬廢水之土壤等樣品中抗生素含量及抗藥性基因。試驗選擇 2 家養豬場，其中 A 場在飼料中添加抗生素，C 場則無，以液相層析串聯式質譜儀分析結果 A 場在各項樣品中檢出之抗生素含量皆明顯較 C 場高。堆肥處理對於糞便中四環素類去除率達 94.4 ~ 98.1%。豬糞尿廢水厭氣處理對四環素類去除率爲 77.3 ~ 92.4%，對磺胺劑 SMM 去除率則高達 98.8%；好氧活性污泥處理對四環素類去除率爲 57.7 ~ 75.8%，對 SMM 去除率則爲 36.4%。將 A 場高床豬舍新鮮糞尿施灌於水稻田，在施灌後 15 天，殘留之四環素分解而未檢出。以抗四環素基因引子進行聚合酵素鏈反應，結果 2 場樣品大多數都呈正反應，其結果與抗藥性生菌數試驗相符，即未添加四環素之豬場環境中亦有抗藥性微生物之存在。此外，使用化肥之水稻田土壤抗藥性生菌數較施灌新鮮豬糞尿之水稻田少；施灌豬糞尿水稻田土壤中抗四環素基因檢出數高於化肥組。

養牛場廢水固液分離效果及固形物乾燥試驗

蕭庭訓

本試驗利用逕流式固液分離機分別安裝不同網目間隙之不鏽鋼楔型網探討養牛場廢水固液分離效果，另探討牛床機械刮糞、水車式及逕流式固液分離固形物之乾燥與其過程之空氣污染物去除。原廢水與水車式分離液以 0.47、0.37 及 0.3 mm 不鏽鋼楔型網操作，得網目間隙大者具較大的操作水量、較少的固形物分離量及固形物含水率較低之趨勢，逕流式固液分離機安裝 0.47、0.37 及 0.3 mm 等不鏽鋼楔型網對牛糞尿原廢水分離前水質之 COD、SS 及 TS 濃度顯著高於分離後水質，分離前與後水質之 BOD 濃度無差異。另以牛糞尿廢水先經 0.75 mm 分離網進行固液分離後之廢水再依序經 0.47 及 0.30 mm 處理，以 0.30 mm 處理之固形物無法藉由擠壓機去除水分。以乾燥房進行牛糞固形物乾燥試驗，逕流式分離物、水車式分離物與刮糞固形物等水分降至 60% 費時分別爲 8、8 與 11 日，乾燥效率分別爲 0.27、0.22 及 0.25 h/kg，以洗滌設施在氣體接觸時間爲 3.89 ± 0.16 秒時，去除氨氣及異味分別爲 49.7 及 15.2%、54.9 及 27.7% 與 49.8 及 40.1%。



▲牛糞固形物乾燥試驗

地面結構對豬舍用水量及廢水量之影響

蘇天明

在涼季將生長肥育豬飼養在實地面 (SOF)、部分條狀地面 (PSF) 及全條狀地面 (TSF) 豬欄，調查不同地面結構豬舍的用水量與廢水量，以及對豬隻生長性能之影響。結果試驗全期地面結構對豬隻的日增重和飼料效率無顯著影響。飼養於 SOF、PSF 及 TSF 的豬隻，在生長期 (平均體重 39 ~ 70 kg) 平均用水量分別爲 28.62、22.02 及 14.57 L/d/head，廢水量 26.31、20.48 及 13.84 L/d/head。PSF 及 TSF 組用水量分別爲 SOF 組的 76.97% 及 50.78%，廢水量則爲 77.76% 及 52.66%。肥育期 (平均體重 70 ~ 115 kg) 平均用水量爲 39.41、24.20 及 16.02 L/d/head，廢水量則爲 37.17、22.67 及 15.21 L/d/head。PSF 及 TSF 組用水量分別爲 SOF 組的 61.28% 及 40.59%，廢水量則爲 SOF 組的 60.69% 及 40.76%。在豬隻生長期 PSF 組及 TSF 分別較 SOF 組節水 23.03% 及 49.22%，減少廢水量 22.24% 及 47.34%，肥育期則分別節水 38.72% 及 59.41%，減少廢水量 39.31% 及 59.24%。綜上結果顯示，在涼季設置部分條狀地面或全條狀地面，可有效節省豬舍用水量及減少廢水產量。



▲ SOF 組　▲ TSF 組　▲ PSF 組

臺灣三段式廢水處理系統於夏季之溫室氣體產量調查

鄭閔謙

近 200 年來大氣中的溫室氣體產量濃度急遽增加，造成全球溫室效應與氣候變遷，原因不外乎石化產業、農業與其他產業的活躍而大量排放溫室氣體。因此本研究旨在探討臺灣畜牧廢水處理之厭氧處理槽溫室氣體排放量之調查，以逐步建立臺灣三段式廢水處理系統之溫室氣體排放量數據。調查 2012 年臺灣熱季北、中與南部 3 場養牛 (60 ~ 230 頭) 與 6 場養豬場 (800 ~ 20.000 頭) 中厭氧處理槽之溫室氣體產生量。試驗於厭氧處理槽設置沼氣收集管，並加裝流量計以記錄氣體產量，氣體分析分別使用氣相層析儀 (GC-TCD 與 GC-ECD) 偵測二氧化碳、甲烷與氧化亞氮之濃度。結果顯示，臺灣養牛場與豬場之平均沼氣產量分別爲 0.12 與 0.04 m^3/head/day，養牛與養豬場中厭氧處理槽之甲烷平均排放量分別爲 50.3 與 18.6 g/head/day 及二氧化碳排放量分別爲 51.1 與 19.6 g/head/day。試驗將持續收集涼季之數據，提供重要之參考資料。



▲加裝流量計之沼氣收集裝置

牛糞尿厭氣廢水施灌於牧草區對土壤、牧草及地下水之影響

劉主欣、程梅萍、盧啟信、林正斌

牛糞尿厭氣廢水灑灌於牧草區，可增加牧草產量及養分，達到節水及替代部分化學肥料之目的，但對於土壤性質及地下水質，例如 pH、EC、總氮、總磷及重金屬含量是否造成不良影響，必須長期監測才能達到安全施肥的原則。監測時間自 101 年下半年至 102 年 12 月，狼尾草區分爲 3 個處理組，分別爲全厭氣水組 (W1)、厭氣水與化學肥料各 50% 組 (W1/2) 及全化肥組 (C)，三處理組中土壤之 pH 值以 W1 最大，EC 以 C 組最大；土壤之有機質、總氮、有效性磷及交換性鉀含量三處理組無顯著差異。狼尾草之產量則以 W1/2 組 226 mt/ha 最高，其次爲 C 組 210 mt/ha。盤固草區分爲 3 個灑灌區 (A10、A13 及 A14) 及未灑灌廢水區，盤固草區之土壤灑灌廢水後 pH 值及 EC 皆高於灑灌廢水前，顯示灑灌廢水可以防止土壤酸化且增加鹽分。灑灌廢水後土壤之有機質、總氮、有效性磷皆高於廢水灑灌前。盤固草之產量以灑灌廢水組 A13 區 132.84 mt/ha/year 最高，未灑灌廢水區 68.25 mt/ha/year 最低。盤固草區含有上下游 2 口監測水井，每個月固定採集地下水 2 次進行監測。施灌前後地下水之總氮、總磷、銅、鋅、鈣及鈉含量接近，表示灑灌廢水並未造成總氮、總磷、銅、鋅、鈣及鈉之累積。此外，施灌前後上下游地下水之銅、鋅、鈣、鎂、鉀及鈉皆符合地下水污染管制標準之規範。以畜產試驗所爲例，預估每年可將 14,600 公噸養牛廢水回歸農地，除節水外亦可替代 12.7 公噸氮肥，並節省耗電 30,000 度 / 年以上，換算成減碳效益則爲每年可節省 70,632 公斤之二氧化碳排放量，達到節能減碳目標。




▲牛厭氣廢水灑灌於牧草區 ▲採集地下水

壬基酚對成熟白羅曼鵝精液品質與內臟器官重量之影響

鄭閔謙

壬基酚 (Nonylphenol, NP) 爲環境荷爾蒙中之類雌激素物質，廣泛使用於工業與農業中，例如製造塑膠、織物原料、殺蟲劑和紙漿的過程被作爲清潔劑、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。臺灣水禽大都飼養於水池中，其水來源或自地下水或自河川皆有遭受壬基酚污染之疑慮，故本試驗目的爲探討壬基酚對白羅曼鵝精液品質之影響。試驗選取 18 隻 2 歲齡的公白羅曼鵝，逢機分配至 3 種不同處理，分別爲對照組與口投 1 (NP1)、10 (NP10) mg NP/kg body weight，將 NP 依給予劑量溶於大豆沙拉油後每日灌食爲期 42 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、頭帽完整率與 DNA 結構完整性)，並於試驗結束後，犧牲鵝隻取其內臟器官進行秤重。結果顯示，各處理間之精蟲數、精子存活率、頭帽完整率與 DNA 結構完整性無顯著差異，但餵飼 NP 濃度達 10 mg/kg body weight 時，腎臟相對重量顯著較低 ($P < 0.05$)，其他如睪丸、心臟與肝臟等器官則無顯著之影響。



▲採集精液

節能減碳研究團隊—禽畜排泄物處理溫室氣體減量

程梅萍、蕭宗法、盧啟信

畜禽排泄物處理排放溫室氣體以甲烷和氧化亞氮爲主，而其排放量會因處理條件不同而有所差異，本研究探討各種禽畜排泄物處理產生之溫室氣體量，並尋求減量之方式。首先，於箱型送風式堆肥舍分別堆置豬糞、牛糞、肉雞糞製作堆肥，結果發現適當送風量可降低甲烷和氧化亞氮排放量；而蛋雞糞混合廢棄菇類栽培介質製作堆肥，雖然隨廢棄菇類栽培介質所占之比例增加，氧化亞氮總量有減少之趨勢，但其差異不大。機械式翻堆牛糞堆肥試驗結果發現，發酵區堆肥原料含水率 70% 較 77% 者，甲烷濃度大幅降低，而氧化亞氮濃度差異則不大。其次，養豬場 A 場、B 場及養牛場廢水厭氣處理的甲烷產量爲 7.17、12.85、257.71 g/head；而氧化亞氮產量則爲 15.19、26.75、645.03 g/head。最後，以雞糞或雞糞堆肥做爲基肥種植甘藍菜期間溫室氣體排放量試驗結果，施用蛋雞堆肥及蛋雞菇包堆肥甲烷及氧化亞氮產量與對照組相近，蛋雞糞、肉雞糞及肉雞堆肥則分別產生甲烷 55.24、9.54、1.06 kg/ha，氧化亞氮 17.29、14.14、10.96 kg/ha，使用未發酵雞糞會產生較多溫室氣體。狼尾草地溫室氣體排放量試驗結果則發現，以牛糞厭氣廢水取代半量化肥組之氧化亞氮排放量最高，全量取代組次之。



▲施用雞糞堆肥種植甘藍菜產生溫室氣體量之試驗



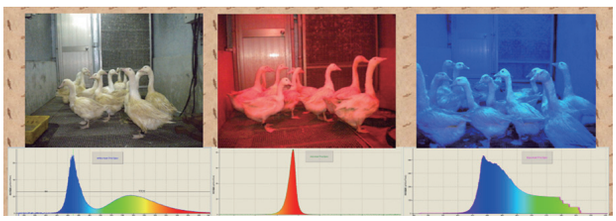
▲機械式翻堆牛糞堆肥溫室氣體排放量試驗

節能減碳研究團隊—節能設備於家禽之應用

張伸彰、林旻蓉、廖士傑、莊璧華、蘇安國、賈玉祥

旨在探討白羅曼種鵝於產蛋期給予不同光照時數及光源顏色，對其繁殖性能之影響。試驗採完全逢機設計 (completely randomized design, CRD)，將 12 欄種鵝逢機分配至 2 種光照處理組 (9 L：15 D 及 11 L：13 D) 及 LED 燈具之 3 種光波長 (藍光、紅光及白光)，每處理組重複 2 欄，每欄有 4 隻公鵝及 11 隻母鵝。試驗結果顯示，種鵝給予 9 L：15 D 光照處理之每 Kwh 所生產蛋數顯著較給予 11 L：13 D 者爲多 (0.25 *vs.* 0.17 枚；$P < 0.05$)。種鵝給予 9 L：15 D 光照處理之每隻母鵝產蛋數顯著較給予 11 L：13 D 者爲多 (51.5 *vs.* 44.4 枚；$P < 0.05$)。利用白、紅及藍光處理之母鵝，其每隻產蛋數分別爲 49.4、52.1 及 42.5 枚，統計上無顯著差異性。本試驗亦探討不同顏色之光源對蛋雞

產蛋性狀之影響。試驗伊莎蛋雞 (ISA) 共 60 隻，其於 28 週齡時，逢機均分爲白光組 (A)、綠光組 (B)、紫光組 (C) 等 3 組試驗處理組。結果顯示，在死亡率、總產蛋數、總產蛋重、平均蛋重及正常蛋數百分比等三處理組均無顯著差異，惟在隻日產蛋率方面，以 C 組顯著高於 A 組 ($P < 0.05$)，且 A 組又顯著高於 B 組 ($P < 0.05$)。



▲環控鵝舍之 3 種 LED 光源顏色

畜舍常用之不同屋頂材質舍內溫度分布調查

蕭庭訓

本試驗探討各種氣候條件下 6 種不同屋頂材質之舍內溫度分布及最佳材質之隔熱效果。當環境日均溫爲 11.1℃，豬舍屋頂材質下 2、22、42、62、82 cm 之溫度與室外無明顯差異；於熱季時豬舍屋頂材質下 2、22、42、62、82 cm 之溫度隨量測點距屋頂材質高度下降趨勢，各屋頂材質於正午時之溫度高低排列分別爲鍍鋅浪板、鍍鋅浪板加 OPP、鍍鋅浪板加雙 PU、矽酸鈣板、鍍鋅浪板加 PU、塑鋼中空浪板。艷陽天中午時段各材質之室內資料顯示有增加隔熱材質屋頂具較低之溫度。於不同屋頂材質之上方架設遮陽網探討不同量測位置之室內溫度試驗結果，未如陰天及颱風過境時雲層覆蓋大地，造成溫度較低現象。

畜禽活體溫室氣體排放調查與減量策略

吳啟瑞、李恒夫、葉瑞涵、王思涵、范耕榛、蕭宗法、李春芳

本計畫目標主要在建立國內豬隻活體溫室氣體甲烷排放量參考數據，並探討以飼糧調配技術降低反芻牛羊的胃腸道溫室氣體排放量，以期降低畜牧業溫室效應對人類生存環境之衝擊。本年度分別利用 100 年建立之豬隻簡易呼吸室，進行懷孕母豬及哺乳母豬帶小豬 24 小時的溫室氣體排放量測定；以青貯玉米料取代飼糧中 50% 的百慕達乾草，探討飼養 63 日對臺灣黑山羊生長性能與溫室氣體排放量的影響；以取代飼糧中長纖牧草與穀類精料的方式增加飼糧中副產物用量至乾基的 20% 或 35%，餵飼 21 天後探討對荷蘭乳牛泌乳性能與溫室氣體排放量的影響。臺灣黑山羊不同芻料生長試驗及荷蘭乳牛高量副產物飼糧泌乳試驗，溫室氣體排放量測定係以 101 年度建立之 24 小時蝴蝶針式試管發酵評估方法進行。試驗結果顯示，體重約 240 kg 懷孕約 90 日的孕母豬，每日每頭活體甲烷及二氧化碳排放量分別爲 0.4826 ± 0.0504 g 及 1,065.7 ± 346.5 g；體重約 236 kg 哺乳母豬及平均 7.5 頭仔豬，每胎每日甲烷及二氧化碳排放量則分別爲 0.7289 ± 0.1115 g 及 2,127.6 ± 37.9 g。在臺灣黑山羊生長期飼糧中，國產玉米青貯料可以取代 50% 的進口百慕達乾草，兩種芻料飼糧的羊隻生長表現及飼養成本都相近，因此玉米青貯料可以做爲飼養羊隻時良好的芻料來源。玉米青貯料消化率高於百慕達乾草而有較高的 in vitro 活體甲烷產量。荷蘭泌乳牛餵飼中高量副產物有提高採食量與泌乳量的明顯趨勢，同時降低單位採食量的甲烷產量，因此飼糧添加中高量副產物是一種高生產效率的低碳飼糧策略。

六、畜產加工

半固態休閒乳肉製品開發

涂榮珍、陳怡兆、劉雅醇

本試驗之目的在利用雞蛋、在來米粉、膠類等原料，製作類似碗粿及茶碗蒸的鹹式產品，搭配發酵肉燥製作技術，增加畜產品之附加價值。試驗一以在來米粉爲主，搭配不同比例粉體及膠類，製作質地類似布丁的鹹味碗粿產品，結果顯示粉體與水的比例以1：7者最接近市售布丁質地，然以感官品評結果而論，則以1：6者接受性較佳。膠類之添加以鹿角菜膠搭配明膠較爲適宜。試驗二則以雞蛋爲主原料，仿茶碗蒸做法，添加肉燥比例約5%品評接受性較佳。試驗結果顯示全蛋液與水混合比例以1：3者最接近市售布丁質地，但離水嚴重；比例爲1：2者，接受性則較佳。



▲含發酵肉燥之碗粿產品



▲含發酵肉燥之鹹味布丁產品

澎湖羊隻副產物多元利用

呂明宗、涂榮珍、李孟儒

本試驗旨在利用澎湖當地屠宰後羊隻取羊頭、羊腳、頸肉等副產物與羊腩肉開發成凍膠羊肉產品，以增加羊隻副產物附加價值。上述材料進行去骨去皮處理，一部分取下的羊皮、肉塊及碎肉等一同醃漬後，川燙蒸煮至熟，配合酸菜、澎湖仙人掌果汁分別製成的調味湯汁混合明膠，製成羊肉凍膠產品。試驗材料以市售明膠粉與水比例爲1：6、1：8、1：10及1：12等處理組，探討明膠復水比例，及食鹽含量多寡(0, 0.8, 1.2, 1.5%)對於產品理化特性、失重率及感官品評結果之影響。試驗中發現明膠粉與水混合比例以1：8最爲適宜，產品可置於室溫下1小時仍保持凝固狀態，物性分析結果亦與市售產品最爲接近，感官品評口感亦最佳。產品之pH值約4.9 ~ 6.0，在製程中藉由真空包裝去除空氣，蒸煮時控制加熱條件可延長產品保存期限，目前產品於冷藏3℃下保存可達1個月，生菌數均在衛生標準範圍內，亦無黴菌及酵母菌滋生，顯示產品品質仍保存在良好狀態。



▲仙人掌風味凍膠產品



▲含醃肉之酸菜羊肉凍膠產品

開發高品質具健康概念肉製品之研究

萬添春、陳志銘、陳文賢、林亮全

已完成不同含量組織化大豆蛋白添加於法蘭克福香腸對儲存試驗與感官品評的效果。以組織化大豆蛋白添加於法蘭克福香腸製造減脂產品具有改善產品風味品評的效果，不影響產品的儲存壽命，並可增加其健康概念與商品附加價值的產品。



▲德式法蘭克福香腸



▲減脂法蘭克福香腸

常溫儲存畜禽副產物滷味技術開發

陳文賢、李孟儒

取 CAS 屠宰加工廠豬、雞與鴨副產物爲原料，經過適當的解凍後，經川燙去除多餘脂肪並使原料緊實，調整滷汁加熱溫度及時間，讓食材經過高溫處理後，滷汁能均勻透入產品中，依舊保有滷味原有之色澤及軟 Q 口感。



▲常溫滷味：雞腳、雞胗與雞心



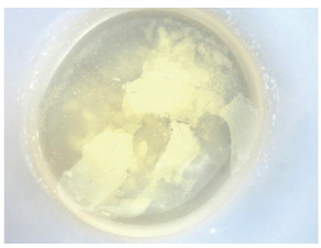
▲常溫滷味：豬心、豬舌、豬耳、豬肚

家禽油脂純化及產品利用開發

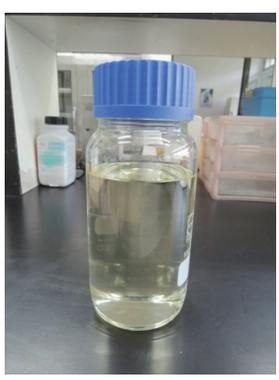
李欣蓉、李孟儒、陳文賢

本研究係以鴨油爲例，利用工業化設備進行油脂提煉與純化量產工作，透過油脂冬化方式，使鴨油可在冬季低溫下呈現透明液態，並將鴨油純化過程所過濾下來的油渣，以及冬化後所去除之高融點油脂進行再利用，分別製作鴨肉燥醬與鴨油保養品。結果顯示，鴨皮脂因其不飽和脂肪酸含量顯著高於鴨腹脂，其冬化由回收率爲 8.44% 亦較鴨腹脂 6.67% 高。經冬化後的鴨油，因富含不飽和脂肪酸易氧化酸敗，建議應添加抗氧化劑以延長保存期限。鴨皮脂油渣製成之肉燥醬因含較多雜質影響口感，而腹脂油渣之肉燥醬則接受度較高。經由罐頭避光包裝可常溫保存減少氧化。鴨油液體皂、卸妝乳、護唇膏與護手霜等產品接受度高，顯示鴨油非常適合做爲保養品製作原料。





▲冬化處理可將高熔點之飽和脂肪酸去除，可於冬季低溫呈現液態，提高產品賣相

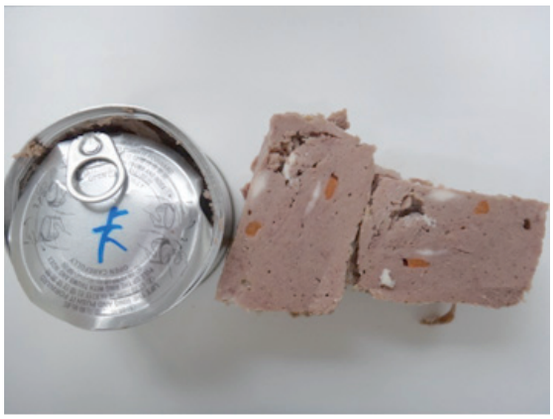


▲冬化後可於 18℃呈現液態的鴨油

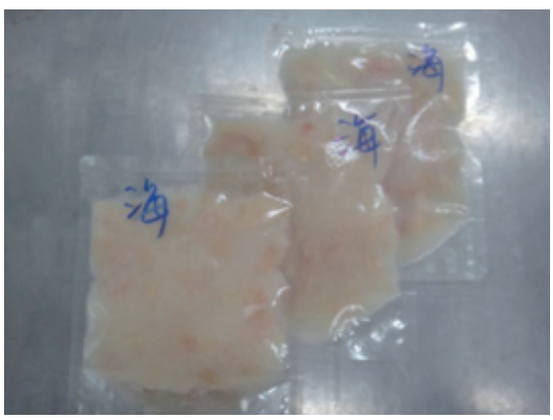
畜產加工副產物用於寵物食品之開發

陳文賢、李孟儒

本試驗利用家禽副產物，如雞肝、碎雞肉丁及雞機械去骨肉等配合蔬果如紅蘿蔔，另加入不同澱粉膠體 (卡拉膠、海藻膠及蒟蒻膠)，製作物狗肉品罐頭及軟袋肉品調理包。由試驗結果顯示狗罐頭水分含量介於 81.9 ~ 82.6% 間，而軟袋調理包則介於 77.4 ~ 78.9% 間；狗罐頭粗蛋白質含量介於 8.9 ~ 9.2% 間；粗脂肪含量介於 6.1 ~ 6.4% 間，而軟袋調理包粗脂肪含量介於 2.7 ~ 3.5% 間。於產品品質表現方面，狗罐頭之截切值以卡拉膠最高，次之爲蒟蒻膠，最低爲海藻膠；而軟袋調理包的截切值變化同肉品罐頭之變化趨勢。狗罐頭無機磷含量介於 0.6 ~ 0.7% 間；而肉品調理包則介於 0.1 ~ 0.2% 間。無論是肉品罐頭或肉品調理包之滴水率均爲零。狗罐頭 L 值 (亮度值) 介於 52.1 ~ 52.3% 間，而軟袋調理包 L 值則介於 48.2 ~ 49.3 間；狗罐頭 a 值 (紅色度) 介於 11.6 ~ 12.7 間，而軟袋調理包 a 值則介於 5.8 ~ 7.2 間。各種產品於儲存期初及儲存 180 日時，進行產品總菌數檢測，結果顯示均無總菌數之檢出，因所有產品密封後，均經過加熱滅菌處理。



▲以卡拉膠製作之寵物狗罐頭

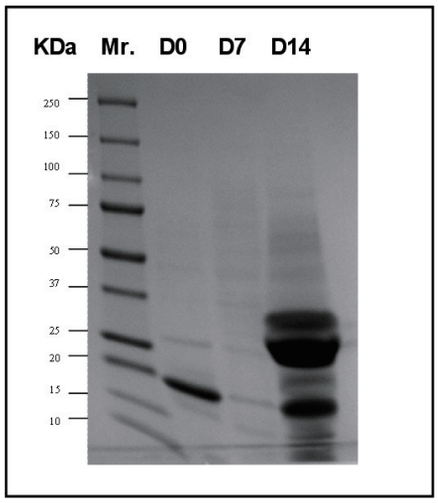


▲以海藻膠製作之寵物狗料理包

克弗爾乾酪之研製

郭卿雲、王妙鈴、林幼君、李欣蓉

克弗爾是由乳酸菌、酵母菌與醋酸菌等數種益生菌組合而成之發酵乳製品，研究證實利用克弗爾作爲菌元製作乾酪，具有延長產品保存期限、改善香氣、風味與質地等特性。本研究以克弗爾爲菌元，研製具克弗爾特性之乾酪製品，並評估其機能性。克弗爾乾酪水分含量在 50% 以上，粗脂肪含量約爲 20%，總氮含量與可溶性氮含量於熟成期間略爲增加，至第 14 天，熟成率爲 0.6%。總生菌數、總乳酸菌數、酵母菌數隨熟成時間而增加，熟成至 14 天，並未發現黴菌與病原菌生長。以 4 ~ 20% 梯度電泳分析克弗爾乾酪游離胜肽萃取物，熟成過程中，酪蛋白被水解成分子量較低的胜肽片段，新鮮乾酪在 20 kDa 處有一明顯色帶，熟成至第 14 天，25 kDa 處的胜肽片段濃度增加。分析克弗爾乾酪游離胜肽萃取物之血管收縮素轉化酶 (ACE) 抑制活性，於不同稀釋倍數下，熟成 7 天之乾酪 ACE 抑制活性最高，並於熟成 14 天後活性呈下降趨勢。

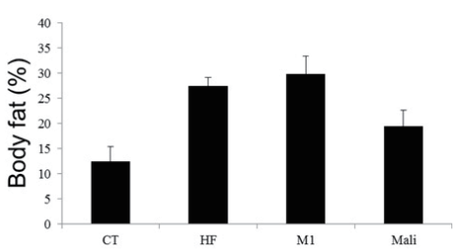


▲克弗爾乾酪游離胜肽萃取物電泳分析圖

發酵乳益生菌影響胰島素阻抗之研究 (II)：以動物模式篩選具有調控血糖能力的發酵乳益生菌株

林幼君

第二型糖尿病的主因爲飲食失調所產生的胰島素阻抗 (insulin resistance)，是好發於體型肥胖患者的代謝疾病。本計畫之目的是以高脂飲食建立肥胖與二型糖尿病小鼠動物模式，探討來自克弗爾發酵飲品之乳酸菌株 Lactobacillus (Lb.) maliAPS1 對小鼠體重和血糖平衡之影響。實驗利用 7 週齡大小之 C57BL/6 公鼠作爲實驗動物，以高脂飼糧餵養進行肥胖與二型糖尿病小鼠模式之誘導試驗，並探討 Lb. maliAPS1 對小鼠體重、體組成、口服糖耐量 (Oral Glucose Tolerance Test, OGTT) 及血糖變化曲線下面積 (Area Under Curve, AUC) 所產生之影響。結果顯示，飼養 8 週期間經口服給予 Lb. mali APS1 之組別，體重顯著低於無益生菌處理之正控制組，體組成表現上也具有較高的體瘦肉 / 脂肪比例。此外在血糖調節部分，OGTT 與 AUC 試驗皆顯示 Lb. mali APS1 處理組具有較佳的血糖調節能力。



▲相較於未食用益生菌的 HF 組，Mali 組可明顯降低體內脂肪累積

山羊特色化乾酪產品之開發

葉瑞涵、許佳憲、王得吉、黃政齊

本試驗目的旨在開發羊乳乾酪技術，期望使羊乳產品多元化並減輕國內夏季剩餘羊乳之問題。羊乳乾酪製程：生乳於 63℃水浴槽加熱 30 分鐘，俟乳冷卻至 20℃後添加乾酪菌元及 0.1% 凝乳酶，於 37℃恆溫下靜置 40 分鐘進行凝乳，再將凝乳塊截切成約 1 × 1 × 1 cm，置於 40℃水浴槽中 (1 小時) 隔水加熱進行乳清排除，再於 4℃冰箱中 10 kg 重鐵片壓練 1 天，取出凝乳塊後於表面塗抹食鹽。建立乾酪製程後進一步比較不同乾酪菌元 (Mozzarellar 及 Cheddar) 與鹽分比例 (1.5% 及 3.0%) 對於羊乳乾酪成分之影響。結果顯示，不同乾酪菌元及鹽分比例添加對羊乳乾酪一般成分、脂肪酸、總熱量、膽固醇、水解胺基酸及微生物之生長無明顯影響。乾酪中之胺基酸以麩胺酸含量最高 (3,287 ~ 3,444 mg/100g)，白胺酸次之 (1,225 ~ 1,286 mg/100g)。脂肪酸成分以油酸含量最高 (29.7 ~ 29.8%)，棕櫚酸次之 (20.8 ~ 20.9%)。乾酪於 4℃密封貯存 0、30 天，其李斯特菌、沙門氏菌及金黃色葡萄球菌屬檢測皆爲陰性，唯乳酸菌於貯存第 30 天時稍降至 10^7 CFU/g。未來將進一步改善乾酪口感，並研發符合國人口味之羊乳乾酪。



▲將凝乳塊進行截切排除乳清



▲生鮮羊乳乾酪製作完成

生乳品質精準檢驗技術建立與比對

李素珍、張菊犁

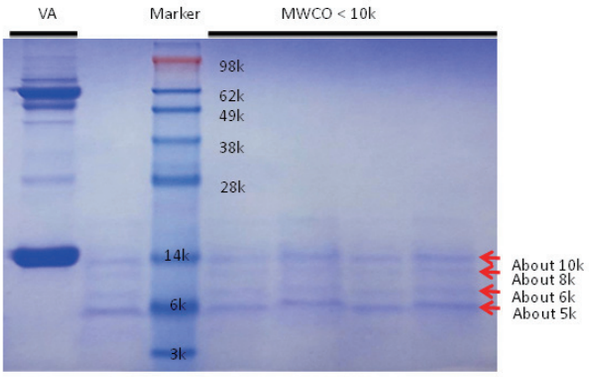
行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所於 102 年 3 月、7 月及 11 月共計辦理 3 次比對試驗，測試項目有乳脂肪、蛋白質、乳糖、無脂固形物、總固形物及體細胞數等。每次參與測試之乳品廠實驗室有 17 家 (包括新竹分所)，乳成分計有 17 臺儀器，乳體細胞計有 14 臺儀器參與比對，測試結果以 Robust-Z 值爲判定基準，|Z| 值≦ 2 爲滿意，2 < |Z| < 2.5 爲應注意，|Z| ≧ 2.5 爲不滿意。每次比對試驗後針對少數有差異之儀器，新竹分所準備標準樣品供其校正後再次比對並追蹤結果，可作爲乳品廠實驗室持續改進其品質管理系統之參考，而儀器難免需維護保養，乳品廠實驗室需定期或不定期參與比對以維持檢驗之準確度。

臺灣水鹿茸免疫調節機能性成分之純化與活性探討

郭卿雲、陳明汝、涂榮珍、康獻仁、林信宏、王治華

鹿茸爲中國傳統名貴藥材及健康食品，具有增強體魄與提升免疫力之功效。由於在先前的研究當中，取臺灣水鹿茸萃取物經細胞及小鼠試驗已證實鹿茸萃取物之多效性，且具有刺激免疫反應 (促進細胞增生、細胞吞噬活性) 及抑制免疫反應 (抗發炎反應) 的效果，然相關作用之機能性成分研究文獻闕如，因此本研究目的爲鑑定臺灣水鹿其鹿茸冷水萃取物中具有免疫調節功效的有效成分。在鹿茸水萃物基本組成分中，粗蛋白質高達 83.3%，灰分 10.4%。爲了更進一步了解萃取物的有效成分，藉由濃縮離心管將鹿茸冷水萃取物依分子量分爲 (1) 大於 10 kDa；(2) 藉於 5 ~ 10 kDa 之間；(3) 小於 5 kDa 三個部分。經由體外試驗可得知，分子量介於 5 ~ 10 kDa 和小於 5 kDa 的處理組，可有效抑制巨噬細胞株 RAW264.7 產生前發炎反應細胞激素。並且再進一步藉由 SDS-PAGE，來確定鹿茸水萃物中蛋白質組成特性。結果顯示在分子量 3 到 10 kDa 之間可觀察到四條單一條帶，再將目標條帶於 MASCOT 資料庫進行蛋白質比對鑑定，當中比對結果相似程度最高者爲牛 (Bos Taurus) 的 Profilin-1，其他比對到可能性較高的蛋白質還包括了紅 鹿 (Cervuselaphus) 的 Fatty acid-bindingprotein-4，和單峰駱駝 (Camelusdromedarius) 的泛素 (Ubiquitin)。綜上所述，有效成分可能爲分子量小於 10 kDa 之水

溶性蛋白質及其片段或胜肽。



▲鹿茸萃取物之電泳分析圖

紅麴酒糟蛋黃產品之研製

陳怡兆、劉雅醇

本試驗將新鮮鴨蛋黃分離經蘇 (2005) 法 (A 組)、冷凍法 (B 組)、鹽漬法 (C 組)、加熱法 (D 組) 等方式固化蛋黃，再於混麴 (酒麴及紅麴) 中浸漬以試製紅麴酒糟蛋黃產品。結果顯示，各固化蛋黃之蛋白質、脂肪及灰分於浸漬期間逐漸減少，而水分則呈上升趨勢；固化蛋黃原料之鹽含量以A組最高達5.02%，其次爲 C 組 (1.81%)，B 及 D 組最低 (03 ~ 0.4%) 且與對照組相近，經浸漬後各組鹽含量均依次遞減；各組蛋黃之 pH 值在浸漬 2 週後均下降，A 組最低 (6.02)，而 B、C 及 D 組則差異不大；各組之 TCA-可溶性氮則在浸漬 2 週後均急速上升，第四週開始下降；TBRS 值則在浸漬期間均在 9 mg/kg 以下，顯示蛋黃於浸漬期間氧化情況並不嚴重。在物性測定上，各組固化蛋黃原料之硬度以 A、D 較高，均在 950 g 以上，C 組次之，B 組則最低，且除 D 組外，硬度隨浸漬時間延長而逐漸下降，D 組於浸漬前八週其硬度均高於其他各組，顯示 D 組在浸漬期間能有效維持其形狀完整。品評結果顯示，浸漬 2 週產品仍未入味，浸漬 6 週則產品組織受麴液分解之影響大增，使產品形狀保持不易，質地組織開始液化，浸漬 4 週時產品已入味且形狀仍能維持，是最適的浸漬時間，而在 4 週的浸漬期中，以 C 組之風味及質地的品評結果最佳。



▲以鹽漬法之固化蛋黃，經 4 週浸漬所製得之紅麴酒糟蛋黃產品

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

本試驗旨在測定菜鴨飼養於夏季高溫環境時其所產鴨蛋各項性狀之差異，並製作皮蛋進行比較。試驗將鴨隻飼養於三間人工氣候室內，給予自然環境高溫，並分爲四處理組，分別爲給予 (1) 一般商用飼糧的對照組 (2) 對照組飼糧提高 5% 代謝能與粗蛋白質 (3) 對照組飼糧調整胺基酸組成 (4) 對照組飼糧額外給予蛋白分解酵素等四種不同飼糧。試驗爲期 10 週，測量性狀包含：(1) 蛋殼厚度 (2) 蛋殼強度 (3) 蛋重 (4) 產蛋率 (5) 採食量 (6) 蛋白高度 (7) 豪氏單位 (8) 蛋形係數 (9) 濃厚蛋白與稀薄蛋白比例 (10) 蛋白水分 (11) 皮蛋蛋白截切值 (12) 皮蛋蛋黃截切值 (13) 蛋殼氣孔數。試驗結果顯示，在飼糧採食量、蛋殼厚度、蛋形係數、濃厚蛋白與稀薄蛋白比例、豪氏單位、蛋白水分、蛋殼氣孔數與皮蛋性狀皆無顯著差異，僅蛋重呈現各飼糧間差異的趨勢。綜合以上結果，在考量飼糧成本、生產性能與蛋性狀等因素下，飼糧仍以對照組之配方較佳。顯示鴨隻夏季熱緊迫所導致的蛋品質下降原因，仍需以改善環境及飼養管理的方法加以克服，方可得到較佳的成果。



▲試驗皮蛋成品

貳、繁殖與推廣

一、家畜禽現有頭數

1. 豬

單　位	102 年 1 月頭數		102 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總　所	624	741	379	486
彰化場	312	288	14	0
高雄場	357	421	284	367
臺東場	424	414	122	202
花蓮場	4	9	4	6
合　計	1,721	1,873	803	1,061

2. 牛

單　位	102 年 1 月頭數		102 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總　所	74	277	54	315
新竹分所	0	152	2	146
恆春分所	110	263	133	270
花蓮場	34	68	38	67
臺東場	9	33	9	31
澎湖工作站	2	5	4	6
合　計	229	798	240	835

3. 雞

單　位	102 年 1 月隻數		102 年 12 月隻數	
	♂	♀	♂	♀
總　所	2,647	2,689	2,613	2,702
高雄場	0	646	0	733
花蓮場	0	3,017	1,314	766
合　計	2,647	6,352	3,927	4,201

4. 鴨

單　位	102 年 1 月隻數			102 年 12 月隻數		
	♂	♀	雛鴨	♂	♀	雛鴨
總　所	231	232	0	310	310	0
宜蘭分所	1,112	2,043	1,074	672	1,202	811
合　計	1,343	2,275	1,074	982	1,512	811

5. 兔

單　位	102 年 1 月頭數			102 年 12 月頭數		
	♂	♀	哺育兔	♂	♀	哺育兔
總　所	604	902	881	843	1,033	881
合　計	604	902	881	843	1,033	881

6. 羊

單　位	102 年 1 月頭數		102 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總　所	51	134	72	135
恆春分所	127	337	185	385
臺東場	79	193	77	156
花蓮場	54	106	34	55
澎湖工作站	0	0	23	50
合　計	311	770	391	781

7. 鵝

單　位	102 年 1 月隻數			102 年 12 月隻數		
	♂	♀	雛鵝	♂	♀	雛鵝
彰化場	491	841	0	2,374	2,929	408
合　計	491	841	0	2,374	2,929	408

8. 馬

單　位	102 年 1 月頭數		102 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總　所	12	13	9	10
恆春分所	1	4	1	4
合　計	13	17	10	14

9. 鹿

單　位	102 年 1 月頭數		102 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
高雄場	55	107	70	106
合　計	55	107	70	106

二、家畜禽繁殖與推廣

1. 豬

單位	品種	繁殖數量	推廣數量
總所	藍瑞斯豬	139	1
	畜試黑豬一號	521	100
	雜種豬	86	—
	桃園豬	21	5
	梅山豬	12	—
合計		779	106
彰化場	藍瑞斯豬	36	29
合計		36	29
高雄場	高畜黑豬	1,174	986
合計		1,174	986
臺東場	小型豬	775	746
合計		775	746

2. 牛

單位	品種	繁殖數量	推廣數量
總所	荷蘭乳牛	98	5
	娟姍乳牛	21	—
新竹分所	荷蘭乳牛	50	22
花蓮場	臺灣水牛	21	—
恆春分所	布拉曼牛	23	23
	臺灣黃牛	56	40
	雜種牛	25	13
合計		294	103

3. 雞

單位	品種	繁殖數量	推廣數量
總所	土雞	57,703	50,155
高雄場	土雞	236	—
合計		57,939	50,155

4. 鴨

單位	品種	繁殖數量	推廣數量
宜蘭分所	白色番鴨	3,861	3,281
	白色菜鴨	580	—
	褐色菜鴨	1,831	937
	北京鴨	6,010	4,930
	改鴨	1,330	900
合計		13,612	10,048

5. 兔

單位	品種	繁殖數量	推廣數量
總所	紐西蘭兔	9,720	1,269
	雷克斯兔	285	48
合計		10,005	1,317

6. 羊

單位	品種	繁殖數量	推廣數量
恆春分所	波爾羊	45	—
	臺灣土山羊	87	5
	阿爾拜因羊	30	3
	努比亞羊	23	3
	雜種羊	71	—
臺東場	努比亞羊	101	—
	雜種羊	37	—
花蓮場	臺灣土山羊	35	31
	雜種羊	22	78
合計		451	120

7. 鵝

單位	品種	繁殖數量	推廣數量
彰化場	白羅曼鵝	29,886	24,311
	華鵝	1,138	631
	澳洲黑天鵝	33	14
合計		31,057	24,956

8. 鹿

單　　位	品　　種	繁殖數量	推廣數量
高　雄　場	水　　鹿	15	—
合計		15	—

三、豬人工授精

彰化種畜繁殖場 102 年 1 月至 102 年 12 月豬精液推廣情形

月　別	精液供應量 (劑)
1 ~ 3	2,359
4 ~ 6	2,279
7 ~ 9	1,600
10 ~ 12	1,720
合　計	7,958

參、技術服務

一、本年度發表之研究報告

(一) 發表於本所 102 年度出版之畜產研究

題　目	作　者	頁數
畜產研究四十六卷第一期		
豆科芻料的供氮能力研究 II：豆科植體的土中分解研究	王紓愍、陳嘉昇	1
低營養濃度日糧對肉用品種閹公羊屠體性狀與肌肉脂肪酸組成之影響	楊深玄、王勝德、蘇安國、萬添春、陳文賢、王得吉、黃政齊	11
豬第 8 號染色體微衛星型遺傳標記與經產母豬產仔性能之相關性研究	廖仁寶、黃鈺嘉、賴永裕、吳明哲、張秀鑾	21
狼尾草 (*Pennisetum purpureum*) 地放養土雞之探討	林正斌、李姿蓉、劉曉龍、李春芳、顏素芬、成游貴	33
紅羽土雞的日間作息、鬥爭及性行爲之比較	林旻蓉、張伸彰、王治華、賈玉祥、范揚廣、陳志峰、李淵百	41
豬胚幹細胞無飼養層培養系統之建立	楊鎮榮、廖御靜、陳怡秀、劉仁澤、陳立人、徐怡強	51
蘭嶼豬母豬繁殖性狀之探討	張之維、朱賢斌、林正鏞、張俊達	63
日糧中添加尿素蛋白粉劑對山羊血清尿素氮濃度之影響	許佳憲、王勝德、楊深玄、蘇安國	71
畜產研究四十六卷第二期		
不同畜舍型式對母豬繁殖性能之影響	粘碧珠、王錦盟、胡見龍、張雁智、李恆夫、賈玉祥	81
冷凍稀釋液中添加低密度脂蛋白對臺灣黑山羊精液冷凍—解凍後品質之影響	王得吉、李平南、李宗育、陳冠安、黃政齊	87
飼糧粗蛋白及植酸酶添加量對白肉雞生長性能與屠體性狀之影響	蘇天明、翁義翔、劉士銘、蕭庭訓、劉曉龍	97
臺灣荷蘭乾乳牛飼予不同濃度陰離子飼料對其適口性、尿液 pH 值及血漿游離鈣濃度之影響	陳朝宜、張菊犁、莊士德、范揚廣	109
無線射頻感應標籤對辨識泌乳山羊身份與測乳時間之影響	王勝德、馮擇仁、楊深玄、黃政齊、陳水財、蘇安國	119
滴濾設施去除堆肥舍之氨氣及異味	蕭庭訓、蘇天明、陳水財、黃裕益、程梅萍	127
飼糧玉米乾酒粕含量對蛋雞之產蛋性能及雞蛋品質之影響	施柏齡、劉士銘、范耕榛、李春芳、徐阿里、陳淵國	137
比較白羅曼鵝與雜交華鵝之生長性能和飼料成本	張雁智、王錦盟、蕭智彰、粘碧珠、胡見龍、賈玉祥	147
畜產研究四十六卷第三期		
臺灣地區豬冷凍精液實際製作需求調查	王錦盟、林孟萱、張雁智、楊冠章、粘碧珠、胡見龍、賈玉祥	153

題　　目	作　　者	頁數
稀釋液之 pH 值對阿爾拜因山羊冷藏 (4℃) 及冷凍 (-196℃) 精液品質之影響	康定傑、邢湘琳、陳裕信、曲鳳翔、陳立人、沈朋志	159
日糧中添加尿素蛋白粉劑對臺灣黑山羊生長與繁殖性狀之影響	許佳憲、王勝德、楊深玄、蘇安國	169
環境溫濕度指數對母兔哺育性能與仔兔生長性能之影響	蔡銘洋、柯瑋羚、謝昭賢、吳錫勳	179
閹公雞、復陽雞及公雞之皮膚與肌肉色澤、肌肉組成及感官品評評分比較	林正鏞、許振忠	187
山羊貝氏考克斯菌抗體檢出率之血清學調查—以臺灣南部某羊場爲例	楊深玄、莊士德、謝睿純、蘇安國、王勝德、王得吉	195
模擬山羊求偶情境對誘發季節性乏情母羊發情之影響	王得吉、李平南、李宗育、陳冠安、吳兩新、邱智賢、楊深玄、黃政齊	201
飼料中多種黴菌毒素同時檢測方法之評估	李兗蓮、陳碧慧、戴永萍	209
畜產研究四十六卷第四期		
水簾式鴨舍飼養密度對土番鴨生長性能之影響	蘇晉暉、曾再富、林育安、鄭智翔、黃振芳、林榮新	219
閹公雞、復陽雞及公雞之屠體及肌肉物理性狀比較	林正鏞、許振忠	229
飼糧銅鋅含量對來亨蛋雞產蛋性能及銅鋅蓄積率之影響	施柏齡、李兗蓮	237
雞始基生殖細胞的培養與移植測試	劉振發、許義明、劉曉龍、戴　謙、陳立人、蕭振文	245
恆春黑山羊血液學與血清生化學之調查	楊深玄、魯懿萍、王得吉、蘇安國、王勝德	255
利用可攜式乳量計進行臺灣乳山羊泌乳性狀調查並採樣分析乳組成	楊深玄、王勝德、蘇安國、馮擇仁、黃政齊	263

(二) 發表於其他學術期刊

題　　目	作　　者	出版刊物、卷期及頁數
The E2F Transcription Factor 1 Transactives Stathmin 1 in Hepatocellular Carcinoma	Chen, Y. L., Y. H. Uen, C. F. Li, K. C. Horng, L. R. Chen	Ann. Surg. Oncol. 20(12):4041-54
Coarctation-induced degenerative abdominal aortic aneurysm in a porcine model	Lin, P. Y., Y. T. Wu, G. C. Lin, Y. S. Shih, L. H. Yeh, A. Sampilvanjl, C. H. Lee, J. J. Hu, L. R. Chen, Y. J. Yang, H. L. Wu and M. J. Jiang	Journal of Vascular Surgery 57(3):806-815
Emerging roles of peroxisome proliferator-activated receptors in the pituitary gland in female reproduction	Shiue, Y. L., L. R. Chen, C. J. Tsai, C.Y. Yeh, and C. T. Huang	Biomarkers and Genomic Medicine 5:1-11.(SCI)
Transplantation of porcine embryonic stem cells and their derived neuronal progenitors in spinal cord injury rats model	Yang, J. R., C. H. Liao, C. Y. Pang, Y. T. Lin, Y. L. Shieh, L. L. H. Huang, Y. L. Chen, Y. L. Shiue, and L. R. Chen	Cytotherapy 15: 201-208
Transplantation of embryonic stem cells improves the regeneration of periodontal furcation defects in a porcine model	Yang, J. R., C. W. Hsu, S. C. Liao, L. R. Chen, and K. Yuan	J. Clin. Periodontol. 40: 364-371

題　目	作　者	出版刊物、卷期及頁數
Evaluating of forage rice use with agronomic characters in Taiwan	Sung, G. C., J. B. Lin, S. R. Chang, J. C. Lo and T. L. Chen	J.Agric. Assoc. Taiwan 14 (4):314-326
POMA- BROILER: The software of computer simulation model to predict optimal market age of broilers	Wang, B.Y., L. H. Chien and S.W. Roan	Journal of Animal and Veterinary Advances 14:2493-2502
Effects of humectants on venison jerky	Chen, W. S., Y. K. Lin, M. R. Lee, R. Sakata and T. C. Wan	Fleischwirtschaft International 5:75-78
Effects of fattening methods on the carcass and meat quality of Taiwanese buffalo	Wan, T. C., C. Y. Lin, H. Y. Kuo, L. C. Lin and Ryoichi Sakata	Fleischwirtschaft International. 2:137-141
The effects of Taraxacum mongolicum on in vitro response of milk somatic cells stimulated by lipopolysaccharide and subclinical mastitis in dairy cows in vivo	Kuo-Hua Lee, Chia-Chou Yeh, Jai-Wei Lee, Jih-Yih Chen , Chu-Li Chang, Tin-Yun Ho, Lu-Yuan Liu, Chau-Hwa Chi	African Journal of Biotechnology, Vol.12(10):1155-1163
Effects of Sheng Hua Tang on uterine involution and ovarian activity in postpartum dairy cows	K. H. Lee, Y. T. Lee, T. C. Chen, C. C. Yeh, J. Y. Chen, L. Y. Liu, and C. H. Chi	Asian Australas. J. Anim. Sci., Vol.26(9):1247-1254
Effects of Taraxacum mongolicum extract on lipopolysaccharide-induced Nitric oxide and cytokines production by bovine mammary epithelial cells	Kuo-Hua Lee, Kai-Chen Hsu, Yu-Shan Wang, Chia-Chou Yeh, Jih-Yih Chen, Chu-Li Chang, Chau-Hwa Chi	Intern. J. Appl. Res. Vet. Med. Vol.11(2):144-152
Genetic characterisation of Taiwan commercial chickens ascertained by microsatellite markers	Pham, M. H., W. H. Chang, B. S. Cécile, D. Y. Lin, S. Yungrahang, Y. P. Lee, T. B. Michèle and C. F. Chen	J. Poult. Sci. 50(4):290-299
Genetic diversity of Vietnamese domestic chicken populations as decision-making support for conservation strategies	Pham, M. H., C. Berthouly-Salazar, X. H. Tran, W. H. Chang, R. P. M. A. Crooijmans, D. Y. Lin, V. T. Hoang, Y. P. Lee, M. Tixier-Boichard, and C. F. Chen	Anim. Genet. 44(5):509-521
Morphological development of the small intestine in white Roman goslings	Shih B. L., Y. H. Chen, and J. C. Hsu	African J. Biotech. 12(6): 611-617.(SCI)
臺灣肉牛之生產成本與利益分析	呂秀英	臺銀季刊 64(1):144-164
臺灣乳羊農 100 年度經營利潤之分析	呂秀英	農業經營管理年刊
國產荷蘭乳閹公牛背最長肌冷藏期間之品質測定	陳文賢、曾再富、涂榮珍、李孟儒	臺灣農學會報 14 (3):238-247
種用有機土雞飼養模式評估	林義福、劉曉龍、洪哲明、蔡銘洋、謝昭賢	臺灣農學會報 14 (4):341-353
應用微衛星標誌於臺灣長鬃山羊圈養族群遺傳結構分析及親緣鑑定之研究	張怡穎、趙明杰、許芯芯、涂柏安、林恩仲、曹先紹、王佩華	中畜會誌 42 (1):39-59
臺灣畜產與水產飼料中黴菌數與黴菌毒素含量之調查	鄭閔謙、周碧雅、左克華、黃振文、范揚廣	中畜會誌 42 (2):129-142

題　　目	作　　者	出版刊物、卷期及頁數
土雞與豬骨萃取濃縮膠塊之化學成分分析	涂榮珍、蔡恆嘉、吳祥雲、王政騰、陳文賢	中畜會誌 42 (3):229-238
酸鹼處理豬皮明膠粉對重組豬排品質之影響	陳文賢、陳怡兆、李孟儒、紀學斌、林詠凱、涂榮珍	中畜會誌 42 (3):239-247
利用微衛星標幟進行臺灣水牛保種族群遺傳變異分析	林德育、賴芳裕、魏良原、郭曉芸、涂柏安、賴永裕、吳明哲、王佩華	中畜會誌 42 (4):275-294
屬間雜交個別公番鴨配母褐色菜鴨受精蛋數之分布變異	劉秀洲、劉曉龍、胡怡浩、黃振芳、鄭裕信	中畜會誌 42 (4):295-303

(三) 研討會論文

題　　目	作　　者	出版刊物、卷期及頁數
Development of porcine embryonic stem cell technology in Taiwan	Yang, J. R.	Bilateral Symposium on Miniature Pigs for Biomedical Research in Taiwan and France. Tainan, Taiwan. P.61-65
The immune response to xenotransplantation of porcine embryonic stem cells into the brain and spinal cord in rats	Yang, J. R., Y. J. Liao, Y. C. Yang, Y. L. Shiue, L. R. Chen, and K. Yuan.	2013 International Symposium on Development, Morphogenesis, and Stem Cells. The 9th Annual Meeting of TSSCR. Taipei, Taiwan. P. 191
The histopathological study to xenotransplantation of porcine embryonic stem cells into the brain and spinal cord in rats	Liao, Y. J., J. W. Liao, C. H. Liao, and J. R. Yang.	2013 International Symposium on Development, Morphogenesis, and Stem Cells. The 9th Annual Meeting of TSSCR. Taipei, Taiwan. P. 182
Studies on the transcriptomes of primordial germ cells pre- and post-culture in vitro	Kuo, H. Y., Y. L. Shiue, L. R. Chen	International Forum on Avian Germplasm, Oct. 24-28 Seoul, Korea. P.64-65
Adverse effect of nonylphenol on reproductive performances in male breeders of Brown Tsaiya	Cheng, M. C., C. M. Hung, T. Y. Kuo, Y. H. Chen, M. Y. Tsai, M. P. Cheng and Y. K. Fan	The 5th World Waterfowl Conference. Nov. 5-9. Hanoi. Vietnam
Mainstreaming strategies on climate change adaptation and mitigation in agriculture in Chinese Taipei	Cheng, M. P.	APEC Seminar-Workshop on Mainstreaming Climate Change Adaptation & Mitigation Initiative in Agriculture. Oct. 22-24. Manila. Philippines.(Oral)
Effect of selection stopping in a line of Brown Tsaiya ducks improved on the duration of fertility	Hung, C. M., Y. F. Lin*, H. L. Liu, M. Y. Tsai, C. H. Hsieh, J. P. Poivey, R. Rouvier and Y. S. Cheng	Page 58-63 in Genetics, Breeding and Reproduction. The 5th World Waterfowl Conference (WWC) of the Asian Pacific Federation of the World Poultry Science Association, Hanoi, Vietnam

題　目	作　者	出版刊物、卷期及頁數
Feeding Brown Tsaiya ducks with diets containing two-thirds limestone replaced with large-ground oyster shell: Effects on laying performance	Su. C. H., C. H. Cheng, J. H. Lin, and J. F. Huang	The 5th World Waterfowl Conference. Vietnam. “Production system and nutrition” part pp. 34-36
Effect of nest box type on Brown Tsaiya duck’s nesting location preference	Cheng C. H., C. H. Su, J. F. Huang, and J. H. Lin	The 5th World Waterfowl Conference. Vietnam. “Production system and nutrition” part pp. 83-85
Genetic parameters for the duration of fertility in Pekin ducks (Anas platyrhynchos)	Liu H. C., Y. H. Hu, J. F. Huang, J.-P. Poivey, R. Rouvier, and Y. S. Cheng	The 5th World Waterfowl Conference. Vietnam. “Genetic, Breeding and Reproduction” part pp. 50-53
Study genetic diversity in Brown Tsaiya LRI No. 1 ducks and gerplasm-preserved Brown Tsaiya ducks by microsatellite markers	Chang Y. Y., J. F. Huang and H. C. Liu	The 5th World Waterfowl Conference. Vietnam. “Genetic, Breeding and Reproduction” part pp. 54-57
Conservation of black Muscovy duck in Taiwan	Wei L.Y., H. C. Liu, M. C. Hsiao and J. F. Huang	The 5th World Waterfowl Conference. Vietnam. “Genetic, Breeding and Reproduction” part pp. 46-49
Status of duck industry and breeding in Taiwan	Liu, H. C., Y. H. Hu, J. F. Huang, Y. S. Cheng	International Symposium on Developing Duck Breeds and Industrial Competitiveness Reinfocement. Korea. pp.121-150
Progress and prospect in the global waterfowl production	Huang, J. F., H. Pingel, G. Guy, S. C. Chang, E. Lukaszewicz, and S. D. Wang	The 5th World Waterfowl Conference. Vietnam. “Plenary” part pp. 3-25
The duration of fertility in White Roman geese after a single insemination	S. D. Wang	The 5th World Waterfowl Conference. November 6-8, Hanoi, Vietnam.
Effect of storage time and placed method on the hatchability of Chinese geese eggs	Hsiao, C. C. and Y. S. Jea	The 5th World Waterfowl Conference. in Genetic, Breeding and Reproduction. pp. 112-117.
Effect of monochromatic light on reproductive performance for breeder geese	S. C. Chang, M. J. Lin, Y. S. Jea, and Y. K. Fan	The fifth World Waterfowl Conference, Vietnam. pp. 71.
Administration of T-2 toxin on the incidence of angel wing in White Roman geese	M. J. Lin, S. C. Chang, K. H. Tso, Y. S. Jea, Y. S. Cheng, J. W. Hsu and Y. K. Fan	The fifth World Waterfowl Conference, Vietnam. pp. 57
Evaluation of pig skin for wound therapy in Taiwan	T. Y. Kuo	Bilateral symposium on miniature pigs for biomedical research-Taiwan and France. 2013. p93-98
The effect of feed and napiergrass intake on growth performance and carcass characteristics of lanyu pigs	Lee C. J., J. C. Huang, Y. Y. Tseng, H. P. Chu, W. C. Chen, L. C. Cheng, and C. W. Liao	Proceedings of 2013 Bilateral Symposium on Miniature Pigs for Biomedical Research in Taiwan and France. Oct. 22-23, Tainan, Taiwan. pp. 99-103

題　目	作　者	出版刊物、卷期及頁數
Evaluation of manure soybean ensiling	Chang, S. R., C. H. Lu, and F. H. Hsu	雜草科學講座暨研究成果發表會
Effect of Lactobacillus mali APS1 on body weight and glucose homeostasis in diet-induced obese mice	林幼君、陳明汝	臺灣乳酸菌協會 2013 年學術研討會暨第二次會員大會手冊 P194
臺灣杜洛克豬體型性狀	陳佳萱、顏念慈、吳明哲	中畜會誌 42 (增刊):63
鑑定臺灣水鹿鹿茸萃取物中免疫調節有效成份之研究	簡群育、郭卿雲、王治華、陳明汝	中畜會誌 42 (增刊):103
組織化大豆蛋白添加對德式低脂香腸質地與感官特性的影響	蘇妮景、陳志銘、萬添春、張建民、陳惠君、林佩儀	中畜會誌 42 (增刊):105
大豆纖維添加對德式低脂香腸質地與感官特性之影響	郭志宗、陳志銘、萬添春、楊宗叡、尤圓圓、黃繼興	中畜會誌 42 (增刊):106
101 年度臺灣酪農經營利潤之分析	呂秀英	中畜會誌 42 (增刊):121
養羊經營記帳與效益分析軟體之研發與應用	呂秀英	中畜會誌 42 (增刊):122
床面結構對熱季豬舍用水量及廢水量之影響	蘇天明、翁義翔、蕭庭訓、李恒夫、鍾承訓	中畜會誌 42 (增刊):124
飼糧銅鋅含量對蛋雞糞堆肥銅鋅濃度之影響	蘇天明、鍾承訓、蕭庭訓、程梅萍、林義福、劉曉龍	中畜會誌 42(增刊):125
擠乳效率對母牛乳房健康之影響	王思涵、張菊犁、李國華、蕭方君、吳鈴彩、陳宜鴻	中畜會誌 42 (增刊):126
澎湖引進肉用黑山羊繁殖之評估	呂明宗、陳綵慈	中畜會誌 42 (增刊):128
登錄種豬之基因多樣性分析	廖仁寶、陳若菁、王玉雪、吳明哲	中畜會誌 42 (增刊):129
乳牛脊椎畸形複合症檢測法之開發	廖仁寶、陳若菁、蔡新興、蕭宗法、吳明哲	中畜會誌 42(增刊):130
以微衛星型遺傳標記評估乳牛基因多樣性	廖仁寶、陳若菁、蔡新興、黃金山、林秀蓮、蕭宗法、李國華、吳明哲	中畜會誌 42 (增刊):131
乳牛短脊椎綜合症基因頻率分析	廖仁寶、陳若菁、蔡新興、周宜昌、蕭宗法、吳明哲	中畜會誌 42 (增刊):132
不同品種保種華鵝生長與繁殖性能之觀察	蕭智彰、王勝德、賈玉祥	中畜會誌 42 (增刊):136
絲羽烏骨雞族群 40 週齡產蛋數分佈	劉曉龍、林義福、洪哲明、謝昭賢、鄭裕信	中畜會誌 42 (增刊):138
探討蛋用土雞之平飼及放牧飼養模式—育成期	林義福、劉曉龍、洪哲明、謝昭賢	中畜會誌 42 (增刊):139
密閉式豬舍內溫度分佈	蕭庭訓、蘇天明、陳水財、程梅萍	中畜會誌 42 (增刊):141
牛糞衍生燃料特性分析	蕭庭訓、蘇天明、陳水財、蕭宗法、程梅萍	中畜會誌 42 (增刊):142
施用雞糞及堆肥對甘藍菜生長及溫室氣體產量之影響	程梅萍、盧啓信、廖仁寶、蕭庭訓	中畜會誌 42 (增刊):143
雞糞堆肥化期間之溫室氣體產量	程梅萍、廖仁寶、蕭庭訓	中畜會誌 42 (增刊):144

題　目	作　者	出版刊物、卷期及頁數
牛糞尿廢水二次固液分離效率評估	蕭庭訓、蘇天明、陳水財、蕭宗法、程梅萍	中畜會誌 42 (增刊):145
蛋雞場生產資訊收集與蛋價迴歸方程式建立	王斌永、阮喜文	中畜會誌 42 (增刊):146
建立臺灣乳用種公牛採精標準化作業	趙俊炫、蕭方君、李國華、陳宜鴻、蕭宗法、陳立人、吳明哲、張菊犁	中畜會誌 42 (增刊):148
建置無紙化動物事件電子記錄簿之研究	李國華、陳志毅、張菊犁	中畜會誌 42 (增刊):149
應用牛乳體細胞進行蒲公英抗發炎效果之研究	李國華、陳志毅、蕭方君、王思涵、趙俊炫、陳宜鴻、吳鈴彩、張菊犁、季昭華	中畜會誌 42 (增刊):150
應用無線射頻辨識系統監測平飼種鵝開產前後之入籠頻率	廖士傑、張伸彰、林旻蓉、吳詩雯、賈玉祥	中畜會誌 42 (增刊):151
白羅曼鵝種蛋清洗與否對其受精率及孵化率之影響	林旻蓉、張伸彰、賈玉祥、李滋泰、范揚廣	中畜會誌 42 (增刊):156
絲羽烏骨雞 40 週齡產蛋數累計遺傳值改進量評估	劉曉龍、林義福、洪哲明、謝昭賢、鄭裕信	中畜會誌 42 (增刊):157
101 年民間烏骨雞種雞場種蛋孵化檢定	洪哲明、林義福、劉曉龍、黃惠娟、蔡銘洋、謝昭賢、鄭裕信	中畜會誌 42 (增刊):158
101 年民間烏骨雞生長性能檢定	洪哲明、林義福、劉曉龍、黃惠娟、蔡銘洋、謝昭賢、鄭裕信	中畜會誌 42(增刊):159
101 年民間烏骨雞外貌特徵與胸部膚色調查	洪哲明、林義福、劉曉龍、陳添福、謝昭賢、鄭裕信	中畜會誌 42 (增刊):160
101 年度民間烏骨雞精子品質檢定	洪哲明、林義福、劉曉龍、林德育、謝昭賢、鄭裕信	中畜會誌 42 (增刊):161
SDIC 荷蘭乳牛性能數位化資訊管理查詢系統	陳志毅	中畜會誌 42 (增刊):162
乳業知識庫資料管理系統之研發	陳志毅	中畜會誌 42 (增刊):163
泌乳母豬飼養於網狀高床式自由欄之效果評估	李恒夫、邱智偉、洪韻如、吳啓瑞、羅國棟、謝昭賢	中畜會誌 42 (增刊):165
畜產試驗所臺灣水鹿微衛星遺傳標記多樣性分析	林德育、康獻仁、賴永裕、林信宏、王治華、吳明哲	中畜會誌 42 (增刊):167
單晶片微電腦無線射頻動物重量紀錄系統	林德育、黃敬允、賴永裕、吳明哲	中畜會誌 42 (增刊):169
球蟲感染之土雞盲腸內容物中微生物多源基因體研究	林德育、曾淑貞、黃兆立、黃名邦、王顥筑、蔡銘洋、吳明哲、蔣鎮宇	中畜會誌 42 (增刊):170
抗凍劑及降溫速率對土雞冷凍精液品質之影響	林秀蓮、郭廷雍、林德育、賴永裕、吳明哲	中畜會誌 42 (增刊):171
利用紅外線熱像儀檢測乳牛體溫	蕭方君、王思涵、李國華、吳鈴彩、陳宜鴻、張菊犁	中畜會誌 42 (增刊):174

題　目	作　者	出版刊物、卷期及頁數
水浴條件及飼養密度對舍飼北京鴨生長性能之影響	鄭智翔、蘇晉暉、吳勇初、林榮新、黃振芳	中畜會誌 42 (增刊):175
水簾式鴨舍飼養密度對土番鴨生長性能之影響	林榮新、林育安、曾再富、蘇晉暉、鄭智翔、黃振芳	中畜會誌 42 (增刊):177
種豬體型優異群之腳蹄評鑑及其雄親效應	顏念慈、陳佳萱、劉桂柱、林克育、林欽德、吳明哲	中畜會誌 42 (增刊):179
暖熱兩季畜舍降溫模式對荷蘭種泌乳牛泌乳性能之影響	蕭宗法、張俊達、楊德威、李春芳	中畜會誌 42 (增刊):183
白肉雞重複墊料中微生物數量與飼養批數間之關聯性	鍾承訓、程梅萍、蕭庭訓、蘇天明	中畜會誌 42 (增刊):184
乳牛初產月齡提早趨勢	吳明哲、林秀蓮、賴永裕、張菊犁、李素珍、陳志毅、施意敏、黃英豪、陳榮泰、丁進來、周文玲、王忠恕	中畜會誌 42 (增刊):186
畜舍消毒水對廢水場處理效率之影響	劉主欣、蕭庭訓、鄭閔謙、程梅萍	中畜會誌 42 (增刊):188
以鵝中止蛋液肥栽植花胡瓜之效果評估	劉主欣、鄭閔謙、郭猛德、程梅萍	中畜會誌 42 (增刊):189
臺灣三段式廢水處理系統於夏季之溫室氣體產量調查	鄭閔謙、李恒夫、蕭宗法、歐修汶、程梅萍	中畜會誌 42 (增刊):190
壬基酚對成熟白羅曼鵝精液品質與內臟器官重量之影響	鄭閔謙、洪哲明、郭廷雍、陳裕信、蔡銘洋、程梅萍、范揚廣	中畜會誌 42 (增刊):191
絲羽烏骨雞蛋殼與皮膚色差度測定	劉曉龍、林義福	中畜會誌 42 (增刊):192
絲羽烏骨雞蛋殼與皮膚色差度表型相關	劉曉龍、林義福	中畜會誌 42 (增刊):193
絲羽烏骨雞 72 週齡產蛋性能測定	劉曉龍、林義福、洪哲明、謝昭賢、鄭裕信	中畜會誌 42 (增刊):194
民間種用烏骨雞產蛋性能測定	劉曉龍、林義福	中畜會誌 42 (增刊):195
全國 DHI 乳業觀測站動態顯示	陳志毅	中畜會誌 42 (增刊):196
稀釋液對山羊精 4˚C 冷藏保存之影響	吳昇陽、沈朋志、章嘉潔	中畜會誌 42 (增刊):209
雛鵝品質非特異性病理發生率對育成率之影響	林旻蓉、田永田、張伸彰、賈玉祥、范揚廣、廖俊旺	中畜會誌 42 (增刊):216
雷克斯兔於成長期血液生化成分之變化	蔡銘洋、柯瑋羚、謝昭賢、余章游	中畜會誌 42 (增刊):219
雷克斯兔於成長期血液學之變化	蔡銘洋、柯瑋羚、謝昭賢、余章游	中畜會誌 42 (增刊):220
環控鵝舍光照強度對種鵝之體重及繁殖性能之影響	張伸彰、林旻蓉、賈玉祥、李滋泰、范揚廣	中畜會誌 42 (增刊):221
添加纖維素分解性細菌提昇離乳仔豬對高粱酒粕之利用率	劉芳爵	中畜會誌 42 (增刊):227
以注射外源性內泌素誘發連續濾泡波對熱季荷蘭泌乳牛受胎率之改善	楊德威、蕭宗法、黃金山、蔡新興、張俊達、歐修汶、謝昭賢	中畜會誌 42 (增刊):228

題　目	作　者	出版刊物、卷期及頁數
不同冷凍處理對畜試黑豬精液冷凍保存之影響	陳裕信、康定傑、曲鳳翔、李恆夫、陳立人、吳建平、洪炎明	中畜會誌 42 (增刊):230
山羊腹腔鏡少量精子人工授精技術之建立	康定傑、莊璧華、吳昇陽、林信宏、章嘉潔、陳裕信、曲鳳翔、陳立人	中畜會誌 42 (增刊):235
雞始基生殖細胞經長期培養後之移植測試	劉振發、許義明、劉曉龍、戴　謙、蕭振文、陳立人	中畜會誌 42 (增刊):236
雞隻始基生殖細胞體外培養前後轉錄體之研究	郭曉芸、劉振發、薛佑玲、陳立人	中畜會誌 42 (增刊):237
評估利用 *Pleurotus erngii* (杏鮑菇菌) 固態發酵稻稈之品質	蔡宜方、范耕榛、余　碧	中畜會誌 42 (增刊):244
應用白腐真菌發酵大豆皮之研究	李滋泰、王君倫、范耕榛、余碧	中畜會誌 42 (增刊):261
飼養分期對肉火雞生長性能之影響	王勝德、王錦盟、施柏齡、蕭智彰、賈玉祥	中畜會誌 42 (增刊):266
感應耦合電漿原子放射光譜儀在飼料中礦物質分析上之應用 (Ⅱ)	李免蓮、戴永萍、劉翠屏	中畜會誌 42 (增刊):274
飼糧中以不同比例糙米取代玉米對肉豬生長性能及屠體品質影響評估	廖宗文、施柏齡、范耕榛、楊璨菁、李恒夫、陳文賢、賴明信、李春芳	中畜會誌 42 (增刊):275
狼尾草臺畜草三號芽體培養與植株再生	施意敏、廖成康	中畜會誌 42 (增刊):276
以飼料米取代玉米對蛋雞產蛋性能與蛋品質之影響	施柏齡、賴明信、范耕榛、李春芳	中畜會誌 42 (增刊):287
飼糧中添加鳳梨皮渣青貯料對荷蘭乳牛泌乳性能與牛乳風味之影響	張俊達、范耕榛、李欣蓉、蕭宗法、李春芳	中畜會誌 42 (增刊):288
黑水虻小規模養殖技術	梁世祥、陳貴烘、李素珍、張菊犁	中畜會誌 42 (增刊):291
尼羅草在泌乳羊飼養價值評估	范耕榛、蕭素碧、蕭宗法、李春芳	中畜會誌 42 (增刊):298
全株向日葵青貯料做爲乳用生長羊飼糧芻料來源之評估	范耕榛、林正斌、蕭宗法、李春芳	中畜會誌 42 (增刊):300
鳳梨皮渣青貯料調製與品質評估	范耕榛、張俊達、官青杉、施柏齡、蕭宗法、李春芳	中畜會誌 42 (增刊):301
多樣化澎湖羊肉產品之開發	呂明宗、涂榮珍	中畜會誌 42 (增刊):318
臺灣杜洛克豬與其雜交肉豬肉質性狀評估	陳佳萱、萬添春、顏念慈、吳明哲、 陳文賢	中畜會誌 42 (增刊):323
絲羽烏骨雞蛋內容物胺基酸成分分析	劉曉龍、林義福	中畜會誌 42 (增刊):324
Lactobacillus mali APS1 對於第二型糖尿病小鼠體重與血糖調節之影響	林幼君、陳明汝	中畜會誌 42 (增刊):328

題　目	作　者	出版刊物、卷期及頁數
不同煉油法對鴨脂組成分之影響	李欣蓉、李孟儒	中畜會誌 42 (增刊):329
不同飼養模式對臺灣鬥雞母肉質風味品評之影響	萬添春、林正鏞、郭曉芸	中畜會誌 42 (增刊):330
克弗爾乾酪之品質與血管收縮素轉化酶抑制活性分析	郭卿雲、王妙鈴、林幼君、李欣蓉	中畜會誌 42 (增刊):331
烏骨雞精之胺基酸成分分析	李孟儒、陳文賢	中畜會誌 42 (增刊):332
煙燻及微生物用於生產乾燥禽肉刨片之研究	陳文賢、李孟儒、陳怡兆、林詠凱	中畜會誌 42 (增刊):333
影響羊肉凍膠產品成膠性變因之探討	涂榮珍、呂明宗、李孟儒	中畜會誌 42 (增刊):334
紅麴酒糟蛋黃產品之研製	陳怡兆、劉雅醇、涂榮珍	中畜會誌 42 (增刊):336
不同培養溫度時間及培養基對豆豉蛋白酶活性表現之影響	陳怡兆、王韋庭、廖禹盛、廖仁寶、譚發瑞	中畜會誌 42 (增刊):337
優選市售豆豉之微生物種別鑑定	廖禹盛、王韋庭、陳怡兆、廖仁寶、譚發瑞	中畜會誌 42 (增刊):338
儀器檢驗牛生乳成分之比對試驗	李素珍、張菊犁	中畜會誌 42 (增刊):343
絲羽烏骨雞蛋內容物脂肪酸組成分析	劉曉龍、林義福	中畜會誌 42 (增刊):345
絲羽烏骨雞蛋內容物一般成分含量分析	劉曉龍、林義福	中畜會誌 42 (增刊):346
臺灣乳牛經營記帳之效益分析	呂秀英	102 年度農業經濟學術研討會，臺灣農村經濟學會
臺灣乳羊農戶經營記帳成本效益分析	呂秀英	102 年度畜產經營暨節能減碳研討會
臺灣三段式廢水溫室氣體產量調查概況	鄭閔謙	102 年度畜產經營暨節能減碳研討會
以生命週期評估鮮乳生產碳足跡	紀泱竹	102 年度畜產經營暨節能減碳研討會
臺灣乳牛經營記帳效益分析	呂秀英	102 年度農業經濟學術研討會
國產芻料作物的碳固定能力	盧啓信、張世融、許福星	臺灣農藝學會作物科學講座暨研究成果發表會
不同比例澱粉與雞蛋原料對碗粿產品品質之影響	涂榮珍、陳怡兆	臺灣食品科學技術學會第四十三次會員大會手冊 壁報論文摘要光碟片 C-119
2009 至 2012 年紐西蘭白兔特定病原調查	蔡銘洋、許祐銘、吳啓瑞、余章游	102 中華民國獸醫學會暨臺灣省畜牧獸醫學會春季學術研討會 p84
臺東種畜繁殖場小型豬生產照護取得 AAALAC 實驗動物國際認證	朱賢斌、張俊達、陳正坤、黃敏雄	中華實驗動物學會第十三屆第一次會員大會暨學術研討會 13：68

題　目	作　者	出版刊物、卷期及頁數
民間種鵝場選育觀	林旻蓉	102 年鵝隻飼養管理技術研討會 pp. 2-1~2-17
環控鵝舍種鵝管理經驗談	張伸彰	102 年鵝隻飼養管理技術研討會 pp. 3-1~3-12
禽類實驗用動物之照護與管理	張伸彰	102 年動物保護專業教育訓練計畫「第 2 場實驗動物法規及照護管理班」
高品質生醫畜禽生產供應 (SPF 雞、MD 鴨、MD 鵝)	張伸彰	102 年度「生醫產業用畜禽」鳥禽應用研習會 pp. 3-26
臺灣種鵝、精液與冷凍精液供應網	張伸彰	畜禽加值產品查驗體系研討會 pp.53-67
民間場黑豬之出生登記	顏念慈	黑豬遺傳育種研討會 pp.19-23
民間黑豬場高肉質基因頻率	陳佳萱	黑豬遺傳育種研討會 pp.25-36
臺中秈 17 號糙米在畜禽飼料中之應用	李春芳、施柏齡、廖宗文、李秀蘭、陳文賢、范耕榛、賴明信	102 年「因應氣候及糧食安全之農業創新」成果發表，摘要集：65
因應氣候變遷之多元化禽畜飼料資源與營養配方開發研究	李春芳、施柏齡、廖宗文、范耕榛、李免蓮、陳文賢、陳怡兆、李秀蘭、王錦盟、林慧秋、賴明信	102 年「因應氣候及糧食安全之農業創新」成果發表，摘要集：73
臺中秈 17 號糙米取代玉米對白肉雞生長性能與屠體性狀之影響	施柏齡、范耕榛、陳文賢、賴明信、李春芳	102 年「因應氣候及糧食安全之農業創新」成果發表 (海報發表)
臺中秈 17 號糙米取代玉米對蛋雞產蛋性能與蛋品質之影響	施柏齡、范耕榛、陳怡兆、李春芳、賴明信	102 年「因應氣候及糧食安全之農業創新」成果發表 (海報發表)
飼糧添加海藻粉對烏骨雞生長及屠體性狀之影響	施柏齡、范耕榛、林慧秋、李春芳	102 年「因應氣候及糧食安全之農業創新」成果發表 (海報發表)
飼糧中以不同比例臺中秈 17 號糙米取代玉米對 LD 肉豬生長性能及屠體品質之影響評估	廖宗文、施柏齡、范耕榛、楊璨菁、李恒夫、陳文賢、賴明信、李春芳	102 年「因應氣候及糧食安全之農業創新」成果發表 (海報發表)
飼糧中以臺中秈 17 號米取代玉米對白羅曼鵝生長性能之影響	王錦盟、莊斯涵、吳詩雯、胡見龍、賈玉祥、賴明信、范耕榛、李春芳	102 年「因應氣候及糧食安全之農業創新」成果發表 (海報發表)
以臺中秈 17 號糙米取代玉米對 DK 黑豬生長性能及屠體品質之影響評估	李秀蘭、王漢昇、黃憲榮、林正鏞、廖宗文、范耕榛、李春芳、王治華、許晉賓	102 年「因應氣候及糧食安全之農業創新」成果發表 (海報發表)
感應耦合電漿原子放射光譜儀 (ICP-OES) 在飼料礦物質分析上之應用	李免蓮、戴永萍、劉翠屏	102 年「因應氣候及糧食安全之農業創新」成果發表 (海報發表)

(四) 其他

題　　目	作　　者	出版刊物、卷期及頁數
Effects of lactating environment on survival of piglets and animal welfare of lactating sows	Lee, H. F., B. Takis-Vilainan1, Y. J. Hung and K. D. Lo	2013 Bilateral Symposium on Miniature Pigs for Biomedical Research - France & Taiwan Technical Bulletin of Livestock Research Institute No. 160, Council of Agriculture, Executive Yuan, Taiwan. pp. 11-16
抗脂蛋商品化應用—享受美食無負擔	劉振發、陳立人、蕭振文	畜產專訊 (83):1-2
土雞品牌經營的秘密武器—家禽腳環 (下)	劉曉龍、林義福	畜產專訊 (83):3-4
蓬勃發展黃金產業—羽絨	林旻蓉、張伸彰、賈玉祥	畜產專訊 (83):5-6
澎湖黑山羊保種再添生力軍—後裔仔羊如獲至寶	呂明宗、吳青憲	畜產專訊 (83):7
雞對纖維飼料的利用	林義福、劉曉龍	畜產專訊 (83):8-9
肉品之乳酸菌研究與其應用	涂榮珍、吳祥雲、王妙鈴	畜產專訊 (83):10-11
血漿粉對離乳仔豬生長及母豬繁殖性能的效果	廖宗文、楊璨菁	畜產專訊 (83):12-13
離乳乾母豬群養的可行性	李恒夫	畜產專訊 (83):14-15
蛋雞場經營管理數位學習系統—上網路學飼養蛋雞ㄟ撇步	王斌永	畜產專訊 (83):16
禽類油脂應用於食品研發之優勢探討	李欣蓉	畜產專訊 (84):1-3
北京種鴨精液採集與性狀	魏良原、張喬茵、劉秀洲、黃振芳	畜產專訊 (84):4-5
家畜禽冷凍精液及精子性能評估技術之發展簡介	康定傑、陳立人	畜產專訊 (84):6-7
澎湖特色羊肉調理包產品之開發	涂榮珍、吳祥雲、呂明宗、吳青憲	畜產專訊 (84):8-9
產蛋箱型式對褐色菜鴨床蛋率與蛋殼品質之影響	鄭智翔、蘇晉暉、黃振芳	畜產專訊 (84):10-11
大豆在肉雞飼料中之營養價值評估	林義福、劉曉龍	畜產專訊 (84):12-13
泰國一條龍鴨隻飼養模式— Thairoongkij 白鴨公司	林旻蓉、張伸彰、賈玉祥	畜產專訊 (84):14-15
兔隻耳疥癬蟲之防治	蔡銘洋	畜產專訊 (84):16-17
青割玉米「墾丁 1 號」通過命名	陳嘉昇	畜產專訊 (85):1-3
畜產試驗所實驗用小型豬榮獲 AAALAC 國際認證	朱賢斌、張俊達、陳正坤、黃敏雄	畜產專訊 (85):4-5
蛋雞福祉與發展歷程	林義福、劉曉龍	畜產專訊 (85):6-7

題　目	作　者	出版刊物、卷期及頁數
胚幹細胞的無飼養層培養技術	楊鎮榮	畜產專訊 (85):8-9
漫談「畜產品品牌」新思維以畜產試驗所創新育成中心土雞產業廠商爲例	賴佑宜、林德育	畜產專訊 (85):10-11
鹿的食物種類及其營養介紹	林正鏞	畜產專訊 (85):12-13
粗粒飼料有益雞隻砂囊發育	林義福、劉曉龍	畜產專訊 (85):14-15
芻料用燕麥介紹	蕭素碧、梁世祥	畜產專訊 (85):16-17
鵝人工生殖技術輔助器材之應用	胡見龍、賈玉祥	畜產專訊 (86):1-3
顯微授精技術概說	康定傑、陳立人、曲鳳翔、陳裕信	畜產專訊 (86):4-5
種蛋儲存及孵化管理實務	林義福、劉曉龍	畜產專訊 (86):6-7
正確安全用藥，保障禽畜產品安全	李恒夫、吳啓瑞	畜產專訊 (86):8-9
認識家禽流行性感冒並強化牧場生物安全防疫	吳啓瑞、蔡銘洋	畜產專訊 (86):10-11
水簾式鴨舍飼養密度對土番鴨生長性能之影響 (上)	林榮新、蘇晉輝、黃振芳、鄭智翔、曾再富、林育安	畜產專訊 (86):12-13
鵪鶉及其營養需要	林義福、洪哲明、劉曉龍	畜產專訊 (86):14-15
狼尾草作爲生質燃料可行性之探討	成游貴	畜產專訊 (86):16-17
臺灣優質鮮乳生產體系之建立	郭卿雲	食品資訊 254:32-34
休耕補助政策對酪農經營效益之影響	呂秀英	畜牧半月刊 91(2):79-87
如何利用企業管理方法提高經營利潤	呂秀英	102 年度崙背牛乳生產合作社講習會。102 年 11 月 18 日柳營
利用母雞爲生物工廠生產抗體	劉振發	2013・臺灣國際生物科技大展—農業成果專刊，P:26
山羊腹腔鏡少量精子授精技術	康定傑	2013・臺灣國際生物科技大展—農業科技成果專刊，P:30
廢蛋變黃金—中止蛋飼料化利用技術	林旻蓉	2013・臺灣國際生物科技大展—農業科技成果專刊，P:33
豬胚幹細胞移植治療神經損傷的醫療模式	楊鎮榮	2013・臺灣國際生物科技大展—農業成果專刊，P:36
分子牧場—基因轉殖山羊產製	曲鳳翔	2013・臺灣國際生物科技大展—農業科技成果專刊，P:37
以色列乳業自行育種、利用科技精準管理	張菊犁	畜產報導 153 期 pp.15-20
自動化集蛋系統在蛋鴨產業的發展	鄭智翔	畜產報導 156 期 pp.23-25

題　　目	作　　者	出版刊物、卷期及頁數
因應氣候變遷—畜牧業調適策略	紀泱竹、程梅萍	農政與農情 252:21-23
豬精子體能檢測技術簡介	郭廷雍、吳明哲	農政與農情 252:95
接軌國際的 MIT Minipig —畜產試驗所實驗用小型猪獲 AAALAC 國際認證	朱賢斌、張俊達、陳正坤、黃敏雄	農政與農情 253:71-75
國內生乳品質統計表	李素珍、張菊犁	酪農天地 100:34
DHI 排行榜資訊數位化	陳志毅、陳宜鴻	酪農天地 103:12-15
雲端養牛揭幕—新竹分所乳牛選育網站精華介紹	陳志毅	酪農天地 103:16-22
乳房炎防治的新方向	李嘉偉、李國華	酪農天地 103:23-27
何謂乳牛場精準化管理	王思涵	酪農天地 103:28-32
102 年 4 月至 102 年 7 月國內生乳品質	李素珍、張菊犁	酪農天地 104:12
新竹分所乳牛資料檢定資訊環境建構之企畫	陳志毅	酪農天地 104:14-17
雲端養牛新概念— SDIC 系統開發成果介紹 (1) 乳牛基本資料報表	陳志毅	酪農天地 104:18-25
如何從乳牛之擠乳效率中賺錢	李國華、王思涵	酪農天地 104:26-32
觀摩金門畜試所牛群自動化管理系統成果簡介	李國華	酪農天地 104:40-41
創新躍進— SDIC 乳牛性能資訊查詢系統之宣導	陳志毅	酪農天地 105:16-20
以色列牧場管理專家訪臺技術交流心得分享	王思涵、李國華	酪農天地 105:21-24
乳牛蹄部健康管理	李國華	酪農天地 105:25-30
乳牛新近遺傳疾病介紹：短脊椎綜合症	陳志毅、李國華	酪農天地 105:31-32
生質柴油界「蛹」兵突起，「蟲」零到「油」，黑水虻具備煉油正當性	梁世祥、張菊犁	能源報導 2:31-35
鵝胚蛋遠程運送技術開發	蕭智彰	種畜禽加值產品查驗體系研討會 pp.361-374

(五) 本所出版專輯

題　　目	主　編　單　位	專　輯　編　號
種豬品質提升研討會暨種豬產業頒獎會實錄	遺傳育種組	專輯第 158 號
種畜禽加值產品供應站 30 家授證典禮種畜禽產業推動團隊 (FABRC) 第 15 次會議實錄	遺傳育種組	專輯第 159 號
2013 臺法生醫用小型豬雙邊研討會 Symposium Bilateral surles Porcs Miniatures en Recherche Biomedicale-Taiwan & France Bilateral Symposium on Miniature Pigs for Biomedical Research-Taiwn &France	技術服務組	專輯第 160 號
2013 臺法生醫用小型豬雙邊研討會 DVD 紀實光碟	遺傳育種組	專輯第 161 號

二、智慧財產權與技術移轉

(一) 研發成果專利權之保護

編號	專利名稱	專利型態	核發國家	發明人
1	豬肺臟中肝素之分離與純化	發明	中華民國	王政騰、林慶文
2	畜禽屍体厭氣處理槽 (二)	新型	中華民國	鄭于烽、洪嘉謨、鄭俊哲、蘇清全、雷鵬魁
3	廚餘發酵處理器	新型	中華民國	沈韶儀、程梅萍、鄭俊哲、洪嘉謨、雷鵬魁
4	家畜糞尿廢水污泥爲栽植用污泥膠布資源化處理方法	發明	中華民國	郭猛德
5	家畜糞尿廢水污泥爲栽植用污泥膠布資源化處理方法	發明	美國	郭猛德
6	家畜糞尿廢水污泥爲栽植用污泥膠布資源化處理方法	發明	中國大陸	郭猛德
7	家畜糞尿廢水污泥爲栽植用污泥膠布資源化處理方法	發明	荷蘭	郭猛德
8	空氣污染防治設施	新型	中華民國	蕭庭訓、程梅萍
9	仔羊哺乳器	新型	中華民國	王得吉、陳水財、龔鴻淵
10	豬隻動情激素接受器標記之鑑別方法	發明	中華民國	張秀鑾、廖仁寶、吳明哲
11	豬隻動情激素接受器標記之鑑別方法	發明	美國	張秀鑾、廖仁寶、吳明哲
12	帶殼蛋質地與成分的改質方法	發明	中華民國	陳怡兆、王政騰
13	活動式動物籠	發明	中華民國	黃鈺嘉、林德育、王愛玉、吳明哲
14	畜禽糞轉化爲生質燃料油之方法及其反應槽構造	發明	中華民國	郭猛德、鄭俊哲
15	用於鑑定牛或羊細胞性別之探針組、套組及方法	發明	中華民國	蕭振文、陳立人、劉瑞珍、蔡麗卿
16	治療 / 或預防腸病毒之組合物	發明	中華民國	劉瑞珍、陳立人、戴 謙、黎煥耀、張致維
17	培育重組細胞具有發展成哺乳動物的核置胚哺乳動物胎兒和哺乳動物方法以及重組細胞	發明	中華民國	沈朋志、曲鳳翔、李善男、鄭登貴
18	動物細胞的微滴冷凍方法	發明	中華民國	章嘉潔、黃政齊、沈朋志
19	培養家禽始基生殖細胞的方法及其培養基之製備方法和其產物	發明	中華民國	陳立人、劉瑞珍、戴 謙、盧奐婷
20	細胞低溫處理裝置及細胞冷凍或解凍方法	發明	中華民國	黃政齊、林信宏

編號	專利名稱	專利型態	核發國家	發明人
21	物料包裝機	發明	中華民國	劉信宏、陳嘉昇
22	物料包裝機	發明	中國大陸	劉信宏、陳嘉昇
23	分離之胰輔脂肪酶及其應用	發明	中華民國	劉芳爵、陳全木
24	豬胚幹細胞導向分化之方法及使用該細胞於藥物篩選之用途	發明	中華民國	楊鎮榮、陳立人、薛佑玲、廖家信
25	具有胰脂肪酶活性的重組型多肽暨其核酸編碼序列以及它們的生成與應用	發明	中華民國	劉芳爵
26	空氣污染排除裝置	新型	中華民國	蕭庭訓、程梅萍
27	沼氣純化裝置	新型	中華民國	郭猛德、鄭閔謙
28	家禽腳環	新型	中華民國	劉曉龍、王良原、謝昭賢、鄭裕信、林義福、洪哲明
29	家禽腳環	新型	中國大陸	劉曉龍、王良原、謝昭賢、鄭裕信、林義福、洪哲明
30	農產品溫室風乾設備	新型	中華民國	劉信宏、陳嘉昇、王紓愍、游翠鳳
31	水禽產卵集蛋模組	新型	中華民國	歐陵合、周楚洋、何應德、黃振芳、蘇晉輝、姜延年、何應漢、鄭智翔
32	自動化沼氣加熱爐	新型	中華民國	鄭閔謙
33	耳標結構	新型	中華民國	張菊犁、李國華、王思涵
34	前開式柵欄	新型	中華民國	劉芳爵
35	具有胰脂肪酶活性的重組型多肽暨其核酸編碼序列以及它們的生成與應用	領證中	美國	劉芳爵
36	培養家禽始基生殖細胞的方法及其培養基之製備方法和其產物	申請中	美國	陳立人、劉瑞珍、戴　謙、盧奐婷
37	豬胚幹細胞導向分化之方法及使用該細胞於藥物篩選之用途	申請中	美國	楊鎮榮、陳立人、薛佑玲、廖家信
38	智慧型水禽產蛋辨識監控系統	申請中	中華民國	張伸彰、林旻蓉、賈玉祥、范揚廣
39	智慧型水禽產蛋辨識監控系統	申請中	中國大陸	張伸彰、林旻蓉、賈玉祥、范揚廣

(二) 商標

商標	商標證號	商標起迄日
Q 醉蛋	01287939	2007.11.16 ~ 2017.11.15
珍鑽黑豬	01320439	2008.07.16 ~ 2018.07.15

(三) 102 年技術移轉案

技術名稱	單位	創作人	移轉公司名稱	授權種類	授權年限
狼尾草臺畜草三號及其生產管理技術	飼作組	成游貴、許福星、盧啓信、林正斌、羅國棟、李姿蓉、王振玹、施意敏、張溪泉、陳　文、陳玉燕、顏素芬	國立屏東科技大學 正升牧場 陳國建 陳振彬 八號牧場 高大牧場 力方科技有限公司 大山母牧場 薛明安 黃振浪 高麗枝 林士恭 李清泰 財團法人郁品堂中醫基金會	非專屬授權	5
尼羅草臺畜草二號之生產技術	飼作組	蕭素碧、許福星、許進德、張世融、盧啓信、李春芳、蕭宗法、林正斌、羅國棟、曾玉梅	楊勝富 黃學淵 林其瑞 陳柏融 彰化縣福星鄉農會 許成寶 黃學楸 吳禹樟 保證責任屏東縣蓖麻生產合作社	非專屬授權	5
製作寵物用草編玩具及籠內擺飾之草料乾燥與編織技術	飼作組	林正斌、許福星、成游貴、吳錫勳	美豔寵物用品社	非專屬授權	3
青割玉米新品系墾丁 1 號	恆春分所	陳嘉昇、王紓愍、張敏郎、朱明宏	永祥農業行	非專屬授權	5
中止蛋飼料化利用技術	彰化場	林旻蓉、張伸彰、賈玉祥、范揚廣、施柏齡、粘碧珠、郭令錚	嘉文生技有限公司	非專屬授權	2
無線射頻標籤懸掛技術及種鴨系譜管理系統	宜蘭分所	劉秀洲、謝廣文、黃振芳、李舜榮	百通產設有限公司 元進莊企業股份有限公司	非專屬授權	3
畜禽舍之氨氣與粉塵洗滌裝置技術	經營組	蕭庭訓、程梅萍	照農實業股份有限公司	非專屬授權	5
養豬經營記帳與效益分析軟體	經營組	呂秀英	瑞興畜牧場	非專屬授權	2
籠飼鴨隻手持式產蛋紀錄系統	宜蘭分所	劉秀洲、謝廣文、黃振芳、李舜榮	諾旗科技股份有限公司	非專屬授權	3

技術名稱	單位	創作人	移轉公司名稱	授權種類	授權年限
白色番鴨畜試一號繁殖及生產技術	宜蘭分所	胡怡浩、劉秀洲、呂禮佳、魏良原、黃振芳	元進莊企業股份有限公司	非專屬授權	3
臺灣黃牛種牛群繁殖及飼養管理技術	恆春分所	李光復、黃政齊、溫上湘、王得吉、蘇安國	鉦景國產肉品專賣店	非專屬授權	6
狼尾草臺畜草五號栽培管理及其花青素萃取與飲料調製技術	飼作組	成游貴、許福星、盧啓信、林正斌、陳玉燕、顏素芬、王振玹、李姿蓉、黃月麗	喜鴻國際有限公司	非專屬授權	5
酸菜鴨肉及橙汁鴨肉調理包製作技術	加工組	陳文賢、李孟儒、涂榮珍	振聲冷凍食品股份有限公司	非專屬授權	3
精緻法蘭克福香腸與維也納香腸加工技術	加工組	萬添春、林亮全	嘉一香食品股份有限公司屏東分公司	非專屬授權	5
減低熱能法蘭克福香腸與維也納香腸加工技術	加工組	萬添春、林亮全	嘉一香食品股份有限公司屏東分公司	非專屬授權	5
無化學添加法蘭克福香腸與維也納香腸加工技術	加工組	萬添春、林亮全	嘉一香食品股份有限公司屏東分公司	非專屬授權	5
臺灣水鹿茸加工技術	加工組	郭卿雲、王治華、陳明汝、康獻仁、林信宏	臺鹿農產行	非專屬授權	5
改良苜蓿青貯品質之添加菌劑	恆春分所	王紓愍、游翠鳳、陳嘉昇	生合生物科技股份有限公司	非專屬授權	5
黑水虻小規模養殖技術	新竹分所	梁世祥、張菊梨、李素珍、陳貴烘	瑞康國際股份有限公司	非專屬授權	5

三、102 年獲獎人員

推薦獎項	單位	獲獎人員
臺灣農藝學會學術成就獎	飼料作物組	許研究員兼組長福星
中華民國畜牧學會推廣獎	飼料作物組	成研究員游貴
中華民國農學團體 102 年度聯合年會優良農業基層人員獎	經營組	呂研究員秀英
行政院 102 年模範公務人員獎	恆春分所	陳副研究員兼主任嘉昇
102 年行政院農業委員會成果管理權責人員貢獻獎	技術服務組	蕭副研究員振文
102 年度中華農業機械學會農機推廣成就獎	經營組	蕭副研究員庭訓
臺灣農藝學會個人事業成就獎	飼料作物組	張助理研究員世融

四、學術交流與研討會

日　期	主　講　人	演　講　題　目	主辦單位
102.01.24	鍾博	**鍾博博士專題演講** 農業研究的宏觀調控	技術服務組
102.02.19	廖仁寶 余如桐 洪士棻 沈朋志 劉囂睿	**第一季學術研討會** 中高階公務人員短期密集英語國外訓練心得分享 豬的遺傳、選種與豬場環境的淨化 臺灣的驕傲：國產羽絨金品質與 CAS 認證 影響選性精液受精能力的因素 黴菌毒素解毒劑之研究現況與展望	技術服務組
102.02.22	莊璧華 楊深玄	**日本農副產品應用於畜禽飼養近況及以飼養管理手法降低羊群 CAE 之感染率學術研討會** 日本農副產品應用於畜禽飼養近況 以飼養管理手法降低羊群 CAE 之感染率	花蓮種畜繁殖場
102.03.06	郭卿雲 林秀蓮 Sinchai Ruengpaibul Sinchai Ruengpaibul	**雙 T 國家—臺泰乳業研討會** 臺灣乳業之品質加值創新—牛乳產品風味 臺灣乳業之品質加值創新—天噸牛繁殖 泰國乳業之需求與挑戰—結構 泰國乳業之需求與挑戰—發展	遺傳育種組
102.03.15	王政騰	**王副主委專題演講** 荷蘭法國及歐盟農產業體系研習報告	技術服務組
102.05.14	陳添福 黃政齊 黃振芳 楊秋忠 徐濟泰 蘇和平	**第二季學術研討會** 臺菲畜牧論壇出國報告 快速處理有機廢棄物製成有機質肥料之創新技術 從全球氣候變遷看山羊產業發展的利基 家禽副產物利用之現況與未來	技術服務組
102.05.16	林正斌 蕭素碧 施意敏 張敏郎 李姿蓉 游翠凰	**第一次芻料作物學術研討會** 水稻品種利用爲飼料作物之農藝性狀及青貯品質之評估 尼羅草新品系 A2 介紹 活化休耕地種牧草有賺有領 鐮對水稻過氧化同功異構酶基因表現之影響 高品質狼尾草臺畜草三號之生產及利用 接種不同乳酸菌株對全株水稻青貯發酵之影響	飼料作物組
102.05.20	吳詩雯 莊斯涵	**彰化種畜繁殖場第 1 次學術研討會** 鵝隻重要經濟性狀之分子標記定位研究 中草藥對家禽之影響	彰化種畜繁殖場
102.06.04-06	Pascal Mermillod Pain Bertrand 翁敏傑 鄧進得 楊豐輝 林秀蓮 周珠源 林文印 魏良原	**種畜禽加值產品查驗體系研討會** 畜產種原庫概況 家禽始基生殖細胞之應用 臺灣種雞、精液與冷凍精液供應網 臺灣種鴨、精液與冷凍精液供應網	遺傳育種組

日　　期	主　講　人	演　　講　　題　　目	主 辦 單 位
101.06.04-06	陳建華 張伸彰 劉昌仁 黃德仁 趙俊炫 李國華 陳銘政 鄒年烘 王志禎 李來枝 陳國顏 洪偉倫 王得吉 林昆鋒 林信宏 Ludivine Chevrier 陳高文 張育京 許志凱 施俊宏 吳明勳 劉春明 張育京 陳裔瑞 高黃霖 賈玉祥 蕭智彰	臺灣種鵝、精液與冷凍精液供應網 臺灣種牛、精液產品與冷凍胚供應網 年輕公牛評選及採精 乳牛冷凍精液進口查詢系統 乳牛冷凍精液進口供應網 臺灣種羊與精液供應網 羊冷凍精液進口供應網 臺灣種公羊冷凍精液供應與推廣 鹿精液供應網 鹿冷凍精液供應與冷精推廣 家畜禽精子染色體缺損檢測 Sperm chromosome evaluation/ 臺灣種豬與精液產品供應網 豬冷凍精液進口產品供應網— IBS 豬冷精供應與運送 豬冷凍精液進口產品供應網— SGI 豬冷精供應與運送 人工授精器具及檢驗器材—精液稀釋液 人工授精器具及檢驗器材—西德 Minitube 人工授精器具與精液稀釋液 人工授精器具及檢驗器材—法國 IMV 人工授精器具與精液稀釋液 人工授精器具及檢驗器材—精液與胚胎冷凍耗材與設備 種畜禽與精液產品出口願景—種豬及精液輸出越南之經驗分享 豬精液分裝技術之改進 鵝胚胎蛋遠程運送技術開發	遺傳育種組
101.07.02	 郭卿雲 Steen Kold-Christensen Steen Kold-Christensen 吳明哲 Steen Kold-Christensen	**乳品原料乳品質提升研討會** 臺灣乳業之品質加值創新—乳品研發現況 國際乳業之需求與挑戰 —原料乳品管 國際乳業之需求與挑戰—乳品創新 圓盤旋轉式擠羊乳 機器人管理牛群	遺傳育種組
102.07.18	 劉秀洲 陳文賢 黃加成 黃萬傳 蘇和平	**102 年度鴨產品加工及行銷研討會** 海峽兩岸服務貿易協議—農業相關內容與影響 鴨肉加工產品新思惟 蛋凝固性鴨蛋滷蛋之製作技術 鴨產品之品牌行銷 鴨蛋加工產品之開發	宜 蘭 分 所
102.07.24	 李淑慧 蕭君倪 林松筠 Mokhtir Singh	**臺灣與馬來西亞養豬科技研討會** 臺灣養豬業之品質加值創新—種豬生物安全網 臺灣養豬業之品質加值創新—種豬品質 臺灣養豬業之品質加值創新—豬肉品管 馬來西亞養豬業之需求與挑戰—結構與發展	遺傳育種組

日　　期	主　講　人	演　　講　　題　　目	主 辦 單 位
102.08.13		**第三季學術研討會**	技術服務組
	戴昌賢	農業機械永續能源系統的研發及應用	
	陳勁初	構築生技保健食品的微笑曲線	
	蕭振文	兩岸服務貿易協議宣導	
	許振忠	飼料廠實施 HACCP 系統之生產流程管理	
102.08.15		**高雄場學術研討會暨畜產品品嚐會**	高雄種畜繁殖場
	黃憲榮	高畜雜交黑豬性別差異對生長性能及腰大肌之屠後變化與屠體肉質特性之評估探討	
	林信宏	臺灣水鹿繁殖體系之建立	
	梁筱梅	103 年度鹿產品產地證明辨識系統之產業推動發展計畫介紹	
	陳嘉昇	青割 (貯) 玉米的品質改良	
102.09.03		102 年度行政院農業委員會創新育成中心聯合招商說明會 (臺北場)	技術服務組
102.09.05		102 年度行政院農業委員會創新育成中心聯合招商說明會 (高雄場)	技術服務組
102.09.05		**102 年度家禽飼養管理學術研討會**	花蓮種畜繁殖場
	李淵百	家禽飼養管理與動物福祉	
	蕭振文	海峽兩岸服務貿易協議—農業相關內容與影響	
	傅敬懿	臺灣土雞產銷現況	
	塗建銘	英國動物福祉現況	
102.09.10		**黑豬遺傳育種研討會**	遺傳育種組
	吳啓瑞	畜試黑豬一號之登錄與檢定	
	王漢昇	高畜黑豬之登錄與檢定	
	顏念慈	民間場黑豬之出生登記	
	陳佳萱	民間場黑豬之高肉質基因型頻率	
	鄭育松	黑豬之性狀選拔與雜交	
	劉桂柱	黑豬之拍賣近況	
	謝旭忠	六堆黑豬品種之選育	
	王文通	黑豬王豬肉品牌之種豬群性狀介紹	
	黃存后	黑豬肉品牌之需求量展望	
102.09.25		**鵝隻飼養管理技術研討會**	彰化種畜繁殖場
	賈玉祥	海峽兩岸服務貿易協定宣導	
	林旻蓉	民間種鵝場選育觀	
	張伸彰	環控鵝舍種鵝管理經驗談	
	蘇和平	禽類蛋品加工利用	
102.09.27		**恆春分所 2013 學術研討會**	恆春分所
	楊价民	法國測乳組織在乳羊產業之運作	
	李宗育	仔羊飼養與離乳管理	
	葉瑞涵	完全日糧配方計算基礎概念	
	王得吉	海峽兩岸服務貿易協議—農業相關內容與影響	
	詹昆衛	常見山羊疾病簡介	
	王得吉	乳用家畜自 (互) 吮乳行爲之探討	
	涂柏安	山羊經濟性狀基因研究進展	
102.10.18		**102 年度畜產經營暨節能減碳研討會議程**	經營組
	呂明宗	澎湖養羊產業概況	
	呂秀英	臺灣乳羊農戶經營記帳成本效益分析	
	紀泱竹	以生命週期評估鮮乳生產碳足跡	
	鄭智翔	節能省工之鴨蛋生產模式探討	
	范耕榛	以蝴蝶針簡易試管發酵方法篩選低碳飼料	
	鄭閔謙	臺灣三段式廢水溫室氣體產量調查概況	

日　　期	主　講　人	演　　講　　題　　目	主 辦 單 位
102.10.22-23		**2013 Bilateral Symposium on Miniature Pigs for Biomedical Research - France & Taiwan**	臺東種畜繁殖場
	Ming-Che Wu	Potential, opportunities and challenges of Lanyu miniature pig	
	Christophe Jaeger	Miniature pig in France: Outlook and challenges	
	Herng-Fu Lee	Effects of lactating environment on survival of piglets and animal welfare of lactating sows	
	Marie-Christine Meunier-Salaün	Study of animal behavior and welfare of miniature pigs in France	
	Yu-Ten Ju	Genetic structure of Formosan miniature pigs and their correct individual assignment approach	
	Catherine Larzul	Pig genetics, insight in minipigs	
	Hsien-Pin Chu	Conservation and selection of Lanyu pig	
	Hsien-Pin Chu	Facilities, management and international Accreditation of miniature pig provision in Taiwan	
	Christophe Jaeger	Miniature Pigs Facilities and management at the INRA	
	Patrick C.H. Hsieh	Tissue engineering approaches for heart repair　Preclinical studies in small and large animals	
	David Val-Laillet	Experimental surgery and brain imaging applied to nutrition studies in pig and minipig models	
	Jenn-Rong Yang	Development of porcine embryonic stem cell technology in Taiwan	
	Meei-Jyh Jiang	Coarctation-induced abdominal aortic aneurysm in a porcine model	
	Ching-Yi Chen	Research in metabolic-related diseases by using miniature pig model　development of dietary induced metabolic syndrome	
	Ting-Yung Kuo	Age effects on wound closure and re-epithelialization of full-thickness skin wound healing in Lanyu minipigs	
	Chung-Wen Liao	The effect of feed and napiergrass intake on growth performance and carcass characteristics of lanyu pigs	
	Yao-Horng Wang	Pig-model for biomedical study in Taiwan	
102.10.25		英國學者專題演講	花蓮種畜繁殖場
	Jon Walton	英國布里斯托大學動物福祉之研究歷史	
102.11.05		第四季學術研討會	技術服務組
	Elizabeth Blesbois	Strategy of Avian Germpasm Cryobanking in France and example of Scientific Advances in Sperm Proteomics	
	江文全	家禽產業之科技研發重點與挑戰	
	Hugues CAILLAT	Milk recording of dairy goats	
	黃文達	禾草資源的生態功能與管理	
	劉登城	食物自然萃取物與肉品保存	
102.11.26		家禽產學技術交流座談會	產　業　組
102.11.27		養豬產學技術交流座談會	營　養　組
102.11.28		草食動物技術交流座談會	產　業　組
102.12.05		亞太糧食肥料技術中心副主任 Dr. Takashi Nagai 專題演講	技術服務組
	Takashi Nagai	豬胚體外生產之現況與發展	
102.12.06		花蓮吉安「自動化水牛管理系統」說明會	
	莊璧華	「自動化水牛管理系統」說明	

日　　期	主　講　人	演　　講　　題　　目	主 辦 單 位
102.12.09	Marleen Boerjan	荷蘭 Pas Reform 孵化公司研究與發展部門主任 Dr. Marleen Boerjan 專題演講 家禽之孵化管理—從種蛋到孵化之條件最佳化	技術服務組
102.12.26	成游貴 蕭素碧 陳嘉昇 林正斌 張世融 盧啓信 李姿蓉 王紓愍 呂秀英 施意敏 梁世祥 許福星	102 年第二次芻料作物暨許福星組長榮退學術研討會 狼尾草應用於畜牧產業之現況 尼羅草臺畜草一號及二號之育成 青割玉米墾丁 1 號之育成 臺灣水稻品種利用作爲飼料作物之農藝性狀青貯料及調製利用方法之評估 研習芻料用水稻生產利用技術 國內主要芻料作物硝酸態氮含量 高品質狼尾草臺畜草三號生產及利用 青貯品質與青貯菌劑開發 休耕補助政策對酪農經營效益之影響 新竹分所芻作研究回顧與展望 黑水虻應用研究現況與展望 草地人公務生涯之回顧	飼料作物組

五、國際人士來所參觀訪問

日　　期	摘　　要
1020226	善化扶輪社接待澳洲 GSE 訪問團一行 15 人參訪本所。
1020306	泰國畜牧局 Mr. Opart Thangyonk 局長等一行 5 人參訪本所，並參加雙 T 國家－臺泰乳業研討會，同行之乳業推廣組長 Mr. Jaruwat Nutdechanan 演講「泰國乳業之需求與挑戰」(Thailand Dairy Industry: Needs and Challenges)。
1020327	泰國 Kasetsart University 農學院院長 Dr. Seksom Attamangkume 及教授參訪團等一行 6 人，由中興大學陳志峰教授及譚發瑞教授陪同參訪本所。
1020501	2013 年艾森豪獎金得獎人 Polly M. Ruhland 博士偕同其夫婿參訪本所恆春分所，希望瞭解臺灣之肉牛產業。
1020604	法國國家農業研究院 (INRA) 研究員 Dr. Pascal Mermillod 及里昂大學教授 Dr. Pain Bertrand 應邀來訪，並於「種畜禽加值產品查驗體系研討會」(Certification system for genetic products in animal industry) 發表專題演講—「畜產種原庫概況」(Bio Banking) 及「家禽始基生殖細胞之應用」(Stem cell application)。
1020606	亞太糧肥中心蔡宛恬博士、Dr. Chan-Ik Chun 及 Mr. Ronald G. Mangubat 一行三人參訪本所，並洽談未來合作事宜。
1020628-1020721	越南畜產研究所 Mai Van Sanh 組長、Pham Van Tiem 副分所長、Luong Anh Dung 主任、Pham Vu Tuan 副主任、Phan Van Hai 研究員等五位來臺執行臺越農業合作議題—種畜選種科技、豬種及乳牛品種改良模式、動物飼料品質管理及安全體制等引進越南案。
1020702	丹麥乳品專家 Mr. Steen Kold-Christensenm 與 Ms. Patumtip Jantarangsi 來所參加「乳品原料乳品質提升研討會」，並發表專題演奬—「國際乳業之需求與挑戰」(Global Dairy Industry:Needs and Challenges) 與「機器人管理牛群」(Herd Navigator for VMS)。
1020712	義大利 VETAGRO 公司技術連絡人 Florence Rudeaux 由天馨公司林弘基董事長陪同參訪本所。

日　期	摘　要
1020721-1020726	馬來西亞農業部獸醫局養豬組組長 Dr. Moktir Singh、獸醫官 Dr Tan I-Lene 及養豬業者一行 8 人於 7 月 21 日至 26 日來臺參訪，由本所研究人員予以授課。臺馬雙方並於 8 月 24 日在本所共同舉辦「臺灣與馬來西亞養豬科技研討會」(Empowering Technology for Pork Industry - Malaysia & Taiwan)。
1021004	亞太農業研究機構聯盟 (APAARI) 連絡官 Dr. Karihaloo 蒞所參訪，並洽談未來合作事宜。
1021009	法國國家農業研究院動物遺傳育種中心山羊遺傳育種專家 Dr. Eduardo Manfredi 蒞所參訪，並專題演講—「DNA 數據在應用遺傳之貢獻」(Contribution of DNA data to applied genetics)。
1021022-1021026	2013 臺法生醫用小型豬雙邊研討會 (2013 Bilateral Symposium on Miniature Pigs for Biomedical Research - France & Taiwan) 於 10 月 22 ~ 23 日於本所舉辦，法國國家農業研究院研究員 Dr. Marie-Christine Meunier-Salaün、Dr. Catherine Larzul、Dr. David Val-Laillet 及 Dr. Christophe Jaeger 蒞所參加研討會，並發表報告 Study of animal behavior and welfare of miniature pigs in France、Pig genetics, insight in minipigs、Experimental surgery and brain imaging applied to nutrition studies in pig and minipig models、Miniature Pig in France: Outlook and Challenges 與 Miniature Pigs Facilities and management at the INRA。10 月 24 日至 26 日參訪本所臺東場。
1021025	英國布里斯托大學獸醫學院動物福祉及行爲研究團隊研究人員 Mr. Jon Walton 蒞所參訪，並發表專題演講—「英國布里斯托大學動物福祉之研究歷史」(From Meat to Emotion - the History of Animal welfare research at the University of Bristol)。
1021030	臺灣大學動物科學技術學系主任陳明汝教授陪同美國普渡大學動物科學系主任 Dr. Alan G. Mathew 參訪本所。
1021105	法國國家農業研究院圖爾分院研究員 Dr. Elizabeth Blesbois 與 Lusignan 實驗農場經理 Mr. Hugues Caillat 蒞所參訪，並發表表專題演講—「鳥類精子凍存活用新科技」(Strategy of Avian Germpasm Cryobanking in France and example of Scientific Advances in Sperm Proteomics) 與「山羊乳量記錄」(Milk recording of dairy goats)。
1021112	環境與農耕連結組織 (Linking Environment and Farming; LEAF) 執行長 Ms. Caroline Dummondu 由亞蔬中心陪同參訪本所。
1021121	財團法人國際合作發展基金會「巴拉圭飼料生產計畫」安排巴拉圭亞松森大學獸醫學院教授 Ms. Cristina Ramon Centurion VDA de Invernizzi 及 Oscar Luis Valiente Villalba 來所參訪。
1021121	英國 University of Reading 教授 Dr. Mike Lewis 來所內進行學術演講，講題爲「乳品殺菌條件及其檢測」(Identification and measurement of heat intensity in milk with UHT pasteurization, HTST pasteurization, and high HTST pasteurization)。
1021128	本所與臺灣大學動物科學技術學系共同舉辦「紐澳友善畜牧經驗交流學術研討會」，邀請紐西蘭 AgResearch 的乳牛動物福祉研究團隊領導人 Dr. Jim Webster 蒞所專題演講—「Animal welfare Research to Support a Successful Dairy Industry in New Zealand」、「Including Animal Emotions in Animal Welfare Thinking in New Zealand」。
1021205	亞太糧肥中心黃有才主任、Dr. Nagai Takashi 副主任及蔡宛恬博士參訪本所，Dr. Nagai Takashi 副主任並發表專題演講—「豬胚體外生產之現況與展望」(Current Status and Perspectives in In Vitro Production of Porcine Embryos)。
1021209	荷蘭 Pas Reform 孵化公司研究與發展部門主任 Dr. Marleen Boerjan 來所參訪並發表專題演講—「家禽之孵化管理 - 從種蛋到孵化之條件最佳化」(Practical Hatchery Management)。
1021211	泰國皇家計畫參訪團由泰國皇家計畫基金會顧問錢企越與清邁大學教授 Dr. Suchon Tangtaweewipat 帶領一行 6 人參訪本所。

六、國內來賓訪問參觀

月　份	學　校	農　民	其　他	合　計
一　月	12	—	40	52
二　月	25	—	21	46
三　月	—	—	15	15
四　月	—	—	8	8
五　月	37	—	8	45
六　月	113	20	220	353
七　月	55	—	13	68
八　月	72	—	42	114
九　月	—	—	70	70
十　月	15	180	11	206
十一月	—	310	11	321
十二月	—	—	11	11
合計〈人〉	329	510	470	1,309

七、行政院農業委員會畜產試驗所 102 年辦理訓練班一覽表

訓　練　班　名	訓練天數	日　　期	地　　點	人　數
農民學院—種豬性能檢測及基因選種進階選修班	3	05.14 ~ 05.16	總所畜產訓練中心	30
農民學院—牧業入門班	3	05.28 ~ 05.30	總所畜產訓練中心	29
農民學院—牧業入門班	3	08.06 ~ 08.08	總所畜產訓練中心	29
農民學院—畜產加工進階選修班	5	06.24 ~ 06.28	總所畜產訓練中心	32
農民學院—臺灣水鹿育種技術及人工授精進階選修班	3	07.09 ~ 07.11	高雄場、總所畜產訓練中心	24
澎湖地區肉品加工班	2	07.23 ~ 07.24	澎湖工作站	31
牧草種原鑑別訓練班	3	08.20 ~ 08.22	總所畜產訓練中心	36
農民學院—山羊繁殖生理及人工授精進階選修班	3	09.10 ~ 09.12	恆春分所	20
農民學院—牧草生產管理及利用進階選修班	3	09.24 ~ 09.26	總所畜產訓練中心	29
飼料化驗班	3	10.07 ~ 10.09	總所畜產訓練中心	20
農民學院—乳牛繁殖生理及人工授精進階選修班	5	10.21 ~ 10.25	總所畜產訓練中心	35
農民學院—豬隻飼養管理初階班	20	11.04 ~ 11.29	總所畜產訓練中心	21
農民學院—畜牧生產經營管理高階班	3	12.10 ~ 12.12	總所畜產訓練中心	29

肆、行政業務

一、國外進修考察研習及出席國際會議人員

職稱	姓名	出國事由	前往國家	出國期限
所長	黃英豪	出席 2013 年國際畜政聯盟 (ICAR) 會員國年會暨科技會議	丹麥	102 年 05 月 26 日至 102 年 06 月 01 日
研究員兼組長	吳明哲	出席 2013 年國際畜政聯盟 (ICAR) 會員國年會暨科技會議	丹麥	102 年 05 月 26 日至 102 年 06 月 01 日
研究員兼分所長	張菊犁	出席 2013 年國際畜政聯盟 (ICAR) 會員國年會暨科技會議	丹麥	102 年 05 月 26 日至 102 年 06 月 01 日
研究員兼分所長	黃政齊	貝里斯畜產基因改良計畫	貝里斯	102 年 06 月 25 日至 102 年 07 月 05 日
研究員兼組長	陳立人	畜禽幹細胞研究技術交流	法國	102 年 07 月 13 日至 102 年 07 月 27 日
助理研究員	郭曉芸	畜禽幹細胞研究技術交流	法國	102 年 07 月 13 日至 102 年 07 月 27 日
助理研究員	林秀蓮	研習雞種原保存技術	法國	102 年 07 月 14 日至 102 年 07 月 27 日
助理研究員	塗建銘	應用動物福祉與人道飼養觀念於商用蛋雞飼養	英國	102 年 08 月 06 日至 102 年 08 月 19 日
副研究員兼系主任	劉秀洲	永續利用之養鴨產業及新品種鴨介紹研討會	韓國	102 年 09 月 07 日至 102 年 09 月 12 日
研究員兼組長	李春芳	赴美訪問考察穀物產銷	美國	102 年 09 月 07 日至 102 年 09 月 18 日
研究員兼分所長	黃振芳	赴美訪問考察穀物產銷	美國	102 年 09 月 07 日至 102 年 09 月 18 日
副研究員	林正斌	研習芻料用水稻生產利用技術	日本	102 年 09 月 22 日至 102 年 10 月 12 日
助理研究員	張世融	研習芻料用水稻生產利用技術	日本	102 年 09 月 22 日至 102 年 10 月 12 日
助理研究員	郭廷雍	畜禽種原冷凍保存及利用研究	美國	102 年 10 月 01 日至 102 年 10 月 18 日
研究員兼分所長	黃振芳	建構國內番鴨產業飼養模式及免疫計畫	法國	102 年 10 月 02 日至 102 年 10 月 15 日
副研究員	魏良原	建構國內番鴨產業飼養模式及免疫計畫	法國	102 年 10 月 02 日至 102 年 10 月 15 日
副研究員兼組長	程梅萍	APEC 農業主流氣候變遷調適研討會	菲律賓	102 年 10 月 21 日至 102 年 10 月 25 日
助理研究員	郭曉芸	2013 年家禽種原會議	韓國	102 年 10 月 24 日至 102 年 10 月 27 日
副研究員	李恒夫	臺日國際農業合作計畫	日本	102 年 10 月 28 日至 102 年 11 月 01 日
研究員兼分所長	黃振芳	參加第五屆世界水禽大會	越南	102 年 11 月 05 日至 102 年 11 月 09 日
副研究員兼系主任	劉秀洲	參加第五屆世界水禽大會	越南	102 年 11 月 05 日至 102 年 11 月 09 日
助理研究員	蘇晉暉	參加第五屆世界水禽大會	越南	102 年 11 月 05 日至 102 年 11 月 09 日

職稱	姓名	出國事由	前往國家	出國期限
助理研究員	張怡穎	參加第五屆世界水禽大會	越南	102 年 11 月 05 日至 102 年 11 月 09 日
助理研究員	鄭閔謙	參加第五屆世界水禽大會	越南	102 年 11 月 05 日至 102 年 11 月 09 日
助理研究員	葉瑞涵	研習乳羊群性能改良 (DHI)	法國	102 年 11 月 06 日至 102 年 11 月 17 日
研究員兼組長	吳明哲	史瓦濟蘭種豬繁殖計畫	史瓦濟蘭	102 年 11 月 12 日至 102 年 11 月 22 日
副研究員	陳翠妙	102 年度薦任公務人員晉升簡任官等訓練績優學員海外研習營	澳洲	102 年 12 月 03 日至 102 年 12 月 13 日

二、經費收支表

本所暨所屬機關 102 年度普通公務經費收支情形表

單位：元

科目	預算數	決算數	歲出保留數	結餘
畜牧試驗研究	253,874,000	252,651,472	230,000	992,528
一般行政	392,999,000	390,675,181	—	2,323,819
一般建築及設備	4,463,000	4,461,703	—	1,297
合計	651,336,000	647,788,356	230,000	3,317,644

本所暨所屬機關 102 年度 (以前年度) 普通公務經費收支情形表

單位：元

科目	預算數	決算數	歲出保留數	結餘
畜牧試驗研究	485,000	485,000	—	—
一般行政	987,500	987,500	—	—
合計	1,472,500	1,472,500	—	—

本所暨所屬機關 102 年度代辦經費收支情形表

單位：元

科目	預算數	決算數	歲出保留數	結餘
國家科學委員會	3,857,504	3,333,926	—	523,578
行政院農業委員會	11,000,000	10,088,453	—	911,547
產學合作業界配合款	245,000	180,000	—	65,000
合計	15,102,504	13,602,379	—	1,500,125

三、購置儀器設備

名稱	數量	金額 (元)	單位
氣相層析儀	1	566,000	經營組
伺服器負載平衡	1	618,337	技術服務組
磁碟陣列	1	756,000	技術服務組
食品物性測試儀	1	845,000	加工組
曳引機	1	860,000	澎湖工作站
牧草打包機	1	1,580,000	農機庫
自動分析精子型態儀— 96 孔盤	1	4,410,000	育種組

(本表所列爲 102 年採購 50 萬元以上儀器設備)

四、本所現有員額統計分析

(一) 性別統計

行政院農業委員會 102 年度核定本所暨所屬機關預算員額為 423 人，含職員 180 人、工友 14 人、技工 219 人、駕駛 6 人、聘用 3 人、約僱 1 人。本所暨所屬機關現有員額為 394 人，其中職員計 163 人，女性比率 34.36%、男性比率 65.64%；工友計 227 人，女性比率 31.72%、男性比率 68.28%；本所一級主管以上 16 人 (含正副首長及代理主管) (男：12 人、女：4 人)，女性一級以上主管比率 25%；各分所場一級主管以上 24 人 (含首長及代理主管) (男：20 人、女：4 人)，女性一級以上主管比率 16.67%。

本所暨所屬機關一級以上主管及非主管人員性別統計表

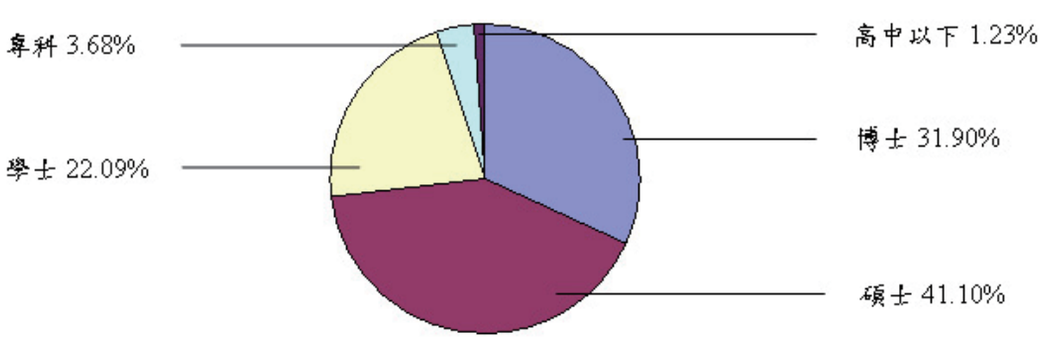
	現有職員人數	男性人數	男性比率	女性人數	女性比率
本所一級以上主管	16	12	75.00%	4	25.00%
各分所場一級以上主管	24	20	83.33%	4	16.67%
非主管人員	123	75	60.98%	48	39.02%
總計	163	107	65.64%	56	34.36%

本所暨所屬機關人員性別統計表

	現有職員人數	男性人數	男性比率	女性人數	女性比率
簡任	20	17	85.00%	3	15.00%
薦任	133	87	65.41%	46	34.59%
委任	10	3	30.00%	7	70.00%
約聘僱	4	2	50.00%	2	50.00%
技工工友駕駛	227	155	68.28%	72	31.72%
總計	394	264	67.00%	130	32.00%

(二) 學歷統計

本所暨所屬機關目前職員計 163 人，其中博士 52 人、碩士 67 人、大學 36 人、專科 6 人、高中以下 2 人。



五、本所行政主管及研究技術人員

1. 總所

行政主管

所長	黃英豪	秘書室專門委員	林進義
研究員兼副所長	鄭裕信	主計室主任	吳錦禎
研究員兼主任秘書	王治華	人事室主任	龔節玉
		政風室主任	張仙吉

行政人員

專員	蔡進嘉	組員	崔綺雲
專員	張志安	組員	李榮鎮
專員	王秀娟	辦事員	李明蓁
組員	顏淑英	辦事員	李明峰
組員	謝玫茱	辦事員	王瓊珠
組員	江桐郁	副研究員	陳翠妙
組員	曾信勇	助理研究員	劉建甫
組員	邱美嘉	書記	蔡志勤
組員	陳姿含	書記	郭都安

遺傳育種組

研究員兼組長	吳明哲	畜禽遺傳育種試驗及基因選種平臺研發應用	助理研究員	林秀蓮	畜禽遺傳育種試驗及選育檢定技術研究
研究員	顏念慈	畜禽遺傳育種資源保存及產業應用研究	助理研究員	賴永裕	畜禽選育檢定技術及育種知識庫應用研究
副研究員	林德育	畜禽遺傳育種試驗及選育檢定技術研究	助理研究員	郭廷雍	畜產生物細胞庫維護及細胞凍存活用技術研究
副研究員	廖仁寶	畜禽遺傳多樣性試驗及微生物基因研究	助理研究員	郭哲瑋	獸醫學試驗研究及病原菌分子遺傳檢驗技術研究
助理研究員	陳佳萱	畜禽分子遺傳試驗及性能檢定技術研究			

生理組

研究員兼組長	陳立人	畜產生物科技試驗研究	助理研究員	曲鳳翔	家畜複殖與生殖技術試驗研究
副研究員	劉振發	畜禽免疫生理試驗研究	助理研究員	康定傑	生理與畜產生物科技試驗研究
助理研究員	楊鎮榮	家畜生理與生物技術試驗研究	助理研究員	廖御靜	家畜生殖與生物技術試驗研究
助理研究員	陳裕信	家畜生殖技術試驗研究	助理研究員	郭曉芸	畜禽生理與生物技術試驗研究

營養組

研究員兼組長	李春芳	家畜營養研究	副研究員	劉芳爵	家畜營養研究
研究員	廖宗文	家畜營養研究	助理研究員	范耕榛	家畜營養研究
副研究員	李免蓮	飼料營養研究	助理研究員	洪靖崎	飼料營養研究
副研究員	施柏齡	家禽營養研究			

飼料作物組

研究員兼組長	許福星	芻料作物試驗研究	副研究員	林正斌	芻料作物遺傳育種研究
研究員	蕭素碧	芻料作物遺傳育種研究	助理研究員	張世融	芻料作物栽培利用研究
研究員	成游貴	牧草育種試驗研究	助理研究員	李姿蓉	芻料作物遺傳育種研究
副研究員	盧啓信	芻料調製與品質分析試驗研究			

經營組

副研究員兼組長	程梅萍	畜禽廢棄物分析及應用微生物研究	助理研究員	劉主欣	畜牧廢水及廢棄物再利用研究
研究員	呂秀英	畜牧經營效益分析	助理研究員	鄭閔謙	畜牧場新興污染物及沼氣利用研究
副研究員	蘇天明	畜牧場減廢及經營管理研究	助理研究員	鍾承訓	畜禽廢棄物處理及再利用研究
助理研究員	蕭庭訓	畜牧場廢水處理及空氣污染防制研究	技佐	紀泱竹	畜牧場經營管理及節能減碳研究
助理研究員	王斌永	畜禽生產模式之建立與應用			

加工組

研究員代理組長	陳文賢	禽畜產加工利用試驗研究
副研究員	陳怡兆	蛋品及禽畜產品加工利用試驗研究
副研究員	郭卿雲	乳品加工利用試驗研究
助理研究員	涂榮珍	禽畜產品加工利用試驗研究
助理研究員	萬添春	禽畜產品加工利用試驗研究
助理研究員	林幼君	乳品加工利用試驗研究
助理研究員	李孟儒	禽畜產品加工利用試驗研究
助理研究員	李欣蓉	禽畜產品加工利用試驗研究
助理研究員	劉雅醇	蛋品及禽畜產品加工利用試驗研究

技術服務組

研究員代理組長	陳添福	國際合作、大陸事務、英文二年報、外賓接待、農業政策與農民輔導計畫
副研究員	蕭振文	中文年報編輯、圖書管理、智慧財產權、技術移轉、產學合作
助理研究員	羅國棟	畜牧技術推廣及視聽教材製作、畜產專訊編輯
助理研究員	賴佑宜	創新育成及畜牧經營技術宣導
助理研究員	陳水財	畜牧資訊管理與資訊室管理
助理研究員	謝怡慧	畜產研究編輯、籌劃農業成果展及舉辦學術研討會
助理研究員	練慶儀	畜牧經營技術宣導及專業訓練班、記者會

產業組

研究員兼組長	謝昭賢	家畜禽飼養管理
研究員	蕭宗法	乳牛繁殖與飼養管理
副研究員	林義福	家禽營養與飼養管理研究
副研究員	洪哲明	家禽試驗與產銷履歷
副研究員	李恒夫	豬隻營養及飼養管理
助理研究員	楊德威	乳牛繁殖生理與衛生管理
助理研究員	劉曉龍	家禽試驗及雞場之防疫措施
助理研究員	蔡銘洋	家畜禽衛生防疫及疾病防治
助理研究員	吳啓瑞	豬隻防疫及疾病防治
助理研究員	張俊達	反芻動物營養與飼養管理
技佐	歐修汶	牛隻試驗及牛舍排泄物處理與利用
約僱人員	邱智偉	豬隻營養及飼養管理

澎湖工作站

副研究員兼站主任	呂明宗	家畜及芻料作物試驗研究與推廣輔導	助理研究員	陳綵慈	家畜營養及飼養管理研究

2. 各分場所

恆春分所

研究員兼分所長	黃政齊	畜牧試驗研究	助理研究員	張敏郎	牧草生理及草原經營管理研究
會計主任	劉淑芬	行政人員	助理研究員	李宗育	牛羊冷凍精液試驗研究
課員	張碧芬	行政人員	助理研究員	朱明宏	芻料作物栽培管理試驗
副研究員兼系主任	王得吉	山羊生殖生理試驗	助理研究員	葉瑞涵	牛羊血液、基因遺傳分析試驗研究
副研究員兼系主任	陳嘉昇	牧草育種改良及栽培試驗研究	助理研究員	廖俊麟	牛羊疾病防治試驗研究
副研究員	王紓愍	牧草育種改良及栽培試驗研究	助理研究員	涂柏安	執行畜牧飼養管理試驗
副研究員	楊深玄	反芻動物營養	聘用人員	劉信宏	農機維護與自動化研究、山羊生殖生理研究
副研究員	李光復	肉牛育種試驗及母牛飼養管理	聘用人員	游翠鳳	畜牧廢棄物處理試驗研究

新竹分所

研究員兼分所長	張菊犁	乳牛血統登錄生殖生理研究	助理研究員	梁世祥	坡地草原管理
會計主任	林耕民	行政人員	助理研究員	趙俊炫	乳牛飼養管理及牧場經營之研究
會計佐理員	范金鳳	行政人員	助理研究員	陳志毅	乳牛飼養及性能改良試驗研究
課長	楊文振	行政人員	助理研究員	吳鈴彩	乳牛飼養管理研究
課員	林美慧	行政人員	助理研究員	陳宜鴻	酪農輔導畜牧推廣
副研究員兼系主任	李素珍	乳牛品質管制與試驗研究	助理研究員	王思涵	乳牛飼養管理研究
副研究員兼系主任	李國華	乳牛飼養與保健之研究	助理研究員	洪銘崧	乳牛生產模式及成本分析之研究
副研究員	施意敏	畜牧機械改良開發及牧草改良培育之研究			

宜蘭分所

研究員兼分所長	黃振芳	鴨營養試驗研究及技術輔導工作	副研究員	魏良原	鴨育種試驗研究及兼辦會計
課員	陳瓊華	行政人員	助理研究員	蘇晉暉	鴨營養試驗研究
副研究員兼系主任	劉秀洲	鴨育種試驗研究及技術輔導工作	助理研究員	鄭智翔	廢棄物資源利用
副研究員兼系主任	林榮新	鴨產品利用與營養試驗研究	助理研究員	張怡穎	協助鴨育種改良試驗研究

彰化種畜繁殖場

副研究員兼場長	賈玉祥	家畜禽育種改良與試驗研究	助理研究員	吳詩雯	鵝遺傳試驗與飼養管理研究
課員	廖悧君	行政人員	助理研究員	林旻蓉	鵝隻試驗研究及技術輔導
副研究員兼系主任	胡見龍	畜禽經營研究與推廣	助理研究員	蕭智彰	畜禽育種試驗研究及品種改良
助理研究員兼系主任	張伸彰	鵝隻試驗研究及技術輔導	助理研究員	莊斯涵	鵝育種試驗研究及產業輔導
助理研究員	王錦盟	畜禽試驗研究及推廣	助理研究員	廖士傑	鵝產品加工研究與技術推廣
助理研究員	王勝德	畜禽試驗研究及輔導			

高雄種畜繁殖場

副研究員兼場長	林正鏞	畜牧試驗研究推廣輔導	助理研究員	林信宏	鹿試驗研究及飼養管理
書記	楊雅雯	行政人員	助理研究員	梁筱梅	土雞及鹿試驗研究
副研究員兼系主任	許晉賓	黑豬選育營養研究及繁殖推廣	助理研究員	李秀蘭	黑豬試驗研究及飼養管理
助理研究員兼系主任	康獻仁	鹿、雞及牧草經營管理與推廣	助理研究員	王漢昇	黑豬試驗研究及飼養管理
助理研究員	黃憲榮	黑豬選育及畜牧廢水處理輔導	聘用人員	梁桂蓉	協助土雞及鹿試驗研究

臺東種畜繁殖場

副研究員兼場長	朱賢斌	畜牧試驗研究與技術推廣及輔導	助理研究員	章嘉潔	豬、羊繁殖生理研究
課員	陳仲明	行政人員	助理研究員	吳昇陽	山羊試驗及飼養管理
助理研究員兼系主任	陳正坤	有機牛試驗及飼養管理	助理研究員	陳亮君	小型豬營養及飼養管理技術研究
助理研究員代理系主任	黃敏雄	小型豬之保種、選育與生醫用途推廣			

花蓮種畜繁殖場

副研究員兼場長	蘇安國	家畜飼養經營研究及推廣輔導	助理研究員	顏素芬	家畜禽試驗研究及推廣輔導
助理研究員兼系主任	莊璧華	臺灣土山羊試驗研究及推廣	助理研究員	朱何宗	家畜禽飼料營養及廢棄物利用研究
助理研究員代理系主任	謝佳容	家畜禽飼養試驗研究及推廣輔導			

附註：人事資料係依據至 102 年 12 月仍在職之職員名錄。



行政院農業委員會畜產試驗所年報

102年1月至102年12月

發　行　人：黃　英　豪
發　行　所：行政院農業委員會畜產試驗所
編　　輯：技術服務組
地　　址：臺南市新化區牧場112號
網　　址：www.tlri.gov.tw
電　　話：(06)5911211
編　　印：振緯企業有限公司
地　　址：臺南市公園路134號
電　　話：(06)2350789
出 版 日 期：中華民國103年7月出版
定　　價：新台幣150元

展售書局
國家書店松江門市
五南文化廣場台中總店
國家網路書店　(http://www.govbook.com.tw)

GPN：2005100024
ISSN：1681-3863

版權所有・翻印必究