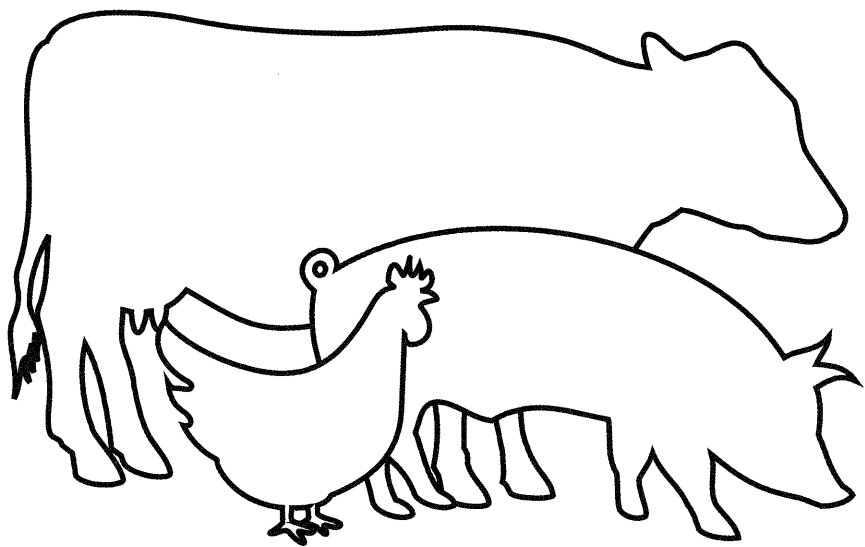


行政院農業委員會畜產試驗所年報

95 年 1 月至 95 年 12 月



行政院農業委員會畜產試驗所 編印

台南縣新化鎮牧場 112 號

基因選種提昇生產效益

基因選種的法源－

畜牧法第十七條「主管機關得派員檢查或檢驗種畜禽業者之種畜禽、種源、設備、血統登錄及有關紀錄，種畜禽業者無正當理由不得規避、妨害或拒絕。種畜禽及種源經前項檢查或檢驗，發現有法定傳染病或遺傳性疾患者，不得供繁殖用。」

畜禽	豬	乳牛	山羊	雞	鴨	鵝	鹿	兔
基因	Hal-1843 ESR HFABP-H HFABP-ad IGF2-In3 IGF2-In7 D5FAD D-LooP SW18 SW1943 SW25BB PRLR	BLAD DUMP CITR CVM XY CH mtDNA	G6S IGF2 mtDNA	HSP70 PRLR PRL ESR mtDNA ZW	PRL ESR ZW mtDNA	PRL ESR ZW mtDNA	IGF2 XY D5FAD mtDNA	GPI PGD XY IGF2 mtDNA

台灣畜產年產值新台幣約 1,264 億元，佔農業總值的 33 %，豬的年產值有 588 億元高居所有農業單項產值第一位，而雞產業亦位居第二年產值 468 億元，比稻米年產值還高出許多，顯示畜牧產業在台灣農業生產的重要性(2005 年農業統計年報)。

近五年來，一頭基因登錄種公豬之後代拍賣總價，就是財產收入總歸戶到種公豬一頭上，杜洛克品種最高已有 948 萬元紀錄、藍瑞斯品種最高有 252 萬元紀錄、約克夏品種最高有 68 萬元紀錄，平均每頭種公豬年產值 30 萬元。台灣區種豬產業協會會員場總共飼養 700 頭優質公豬參加畜試所網路養豬暨基因選種計畫，約計每年有 2 億元以上的種豬銷售值。羊肉產值有 9.2 億元，羊乳產值有 8.7 億元，合計有 17.9 億元，而有病型的山羊體型小、發育遲滯，影響整體肉用山羊的生產效率，年減少八千萬元收入，佔

現有年產值 12 億元的 6%。乳牛的淋巴球黏力缺失症使仔牛免疫系統失效、死於一歲齡前，單譜症導至母牛配種受孕率下降 30 %，瓜胺酸症使仔牛通常出生五日內死亡。台灣在養種母牛頭數有將近十萬頭，則每年至少有 430 頭小牛將在一歲前死於淋巴球黏力缺失症，若每頭以三萬元計，則將使台灣乳業損失 1300 萬元，更可怕的是那 12,000 頭雜合型仔牛所帶來的後續性影響，綿綿延延的間接損失將逐漸擴大。

早期畜產動物的選種主要是由動物外觀性狀來建立特定品種(或品系)，而在追求生產經濟效益的考量下，針對特定經濟性狀如繁殖性狀包括產乳量、產仔數、產蛋數、早熟性、受精率及孵化率等，生長性狀包括日增重、飼料效率、育成率等，而屠體性狀則包括屠體率、胸肉率、腿肉率、腹脂率及肌肉品質等，此外如抗病性及活力等亦是畜產

動物選種的重要改良目標。性能改良的方法也由早期傳統育種的育種計畫，隨著資訊電腦科技與統計方法的快速發展，結合數量遺傳育種使得畜產動物性能改良，不論在產乳量、產肉量及產蛋數等性狀上有了卓越的進展，這類進展大多藉由體表型選拔而達成，也就是說依據個體及其親屬之性能表現與體表型特徵而挑選出遺傳性能優良的種畜禽，進而改進整個畜(禽)群的性能表現，數量遺傳學的研究顯示許多重要性狀，例如產蛋數與生長速率等，都受到多重因子所影響，包括許多不同基因與環境因子。然而，藉由外表型遺傳改進有其生物學上的極限，近年來分子生物學、分子遺傳學、資訊電腦科技及畜產科技快速發展，應用遺傳標記來輔助傳統育種與選拔為一世界趨勢。在分子遺傳方面，儘管科學家們對基因構造與基因表現的瞭解也有相當成就，但運用分子遺傳在育種上的研究仍有相當大的努力空間。在無數科學家的努力下，雞染色體DNA序列終在 2004 年完成定序，這項進展是人類探索雞的基因體學重要里程碑，由於有完整染色體DNA序列可提供遺傳育種學家進行比對與確認影響特定性狀表現的基因在DNA層面的遺傳變異，進而催化種雞基因選種的發展。預期在 21 世紀裏，數量遺傳與分子

遺傳的結合，將在畜禽育種上同時扮演理論與實務的重要腳色。

產品區隔與生產履歷制度的建立是現今農業生產的重要策略與永續發展的努力方向。因此，未來有心建立穩定畜禽品牌的業者仍應注重完整的記錄以作為選育依據，才能有長遠的發展。畜產試驗所更著手進行畜產動物基因選種工作，針對豬的緊迫基因(Hal-1843)、多產基因(ESR)及粒線體基因(mtDNA)等三項基因、牛的淋巴球黏力缺失症(BLAD)、單譜症(DUMPS)、瓜胺酸症(CITR)、脊椎畸形複合症(CVM)、雌相雄體(Freemartin)、山羊的黏多醣症(G6S)及雞的熱休克蛋白(HSP70)、泌乳素基因(PRL)、泌乳素接受體(PRLR)基因等多項基因檢測，作為畜產動物基因選種的遺傳標記。並依畜牧法第 17 條進行進出口種原的基因品質控管及繁殖效率提升。

基因選種技術的應用，除選用影響特定經濟性狀的特定基因，來改進畜禽生產性能，提高產能，降低生產成本外，亦藉由畜群基因型快速純化，也包括與性能無關的中性基因(neutral gene)，但有種別性，進一步可作為生產履歷制度之基因條碼及產品區隔依據。

序

本所九十五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

畜禽遺傳育種計畫從種原保存、品種品系選育、基因選種至育種知識庫建置，對豬、乳牛、水牛、山羊、土雞、菜鴨、番鴨、鵝等產業提供牧場經營生產改善技術。

(一) 種原建基上：(1) 聯合農、林、漁、牧及微生物種原庫的遺傳物質保存系統，建立分擔風險機制，並實施種原 DNA 的移地備份系統初步規劃。第一批分裝種原 DNA 已於 11 月 13 日移地備份至農業委員會農業試驗所國家作物種原中心，並完成建立種原專家名錄查詢系統及種原遺傳物質收存及分讓入口網設計。(2) 山羊、水牛復育，水牛解凍後的精液進行人工授精，以檢測可用性，母水牛以兩劑 PGF2 α 間隔 11 天的方式進行同期化發情，可誘使 81.3% 的母水牛發情，並於處理後的 72 及 84 hr 分別施以人工授精一次，其懷孕率為 45.5% (10/22)。台灣黑山羊精子解凍後的存活率約為 50~60%。(3) 95 年度維持的保種台灣黑山羊及水牛畜群分別為 70 及 106 頭；冷凍保存的台灣黑山羊及水牛耳朵細胞各 10 頭，DNA 萃取各 10 頭。(4) 華鵝之保種與復育研究，本年度華鵝保種族群計有褐色華鵝 125 隻 (29♂96♀)，白色華鵝 115 隻 (29♂86♀)，兩品系合計 240 隻。(二) 養豬產業：(1) 豬經濟性狀遺傳標記開發完成兩個屠體性狀相關標記：高肉質基因與類胰島素生長因子第二型 (HFABP 與 IGF2) MS-PCR 檢測模式之建立，並進行 539 頭中央檢定站完檢種豬、育種場藍瑞斯及台東場賓朗豬之基因型鑑定。(2) 以豬第一號染色體微衛星型遺傳

標記交替基因頻率與序列比較經產母豬產仔性能，以最小平方方法分析個別遺傳標記交替基因在產仔性能之效應：杜洛克母豬具 SW1514B3 交替基因 ($P < 0.001$) 和 SW1301B1 交替基因 ($P < 0.01$)，其總產仔數顯著比未具有該交替基因者多。而藍瑞斯母豬具 SW373B5 交替基因 ($P < 0.01$) 與杜洛克母豬具 SW1514B3 交替基因 ($P < 0.01$)，其產仔活仔數亦顯著比未具有者高。同樣地，不同品種母豬具有某些交替基因，其產仔性能則比未具有該交替基因者差。(3) 豬肋骨對數基因之定位分析顯示：肋骨對數與第一號染色體上的 SW1824, SW1514, S0316 及 ESR 和第七號染色體上的 SW1122, SW252, SW1380 及 S0115 有顯著的相關性，推測第一號染色體短臂的 1p2.4-2.5 與第七號染色體長臂的 7q2.4-2.5 區域可能有控制肋骨對數的基因座。(4) 種公豬繁殖性能場內檢定及認證，以精液性狀標準鏡檢經各種豬場精選之受檢豬，有 5.1% 的杜洛克與 2.3% 的藍瑞斯，被檢出因精子活力低或死精而無受精能力。比 94 年度 (9405 至 9408 期) 的 12.3% 的杜洛克公豬與 10.3% 的藍瑞斯公豬，出場拍賣公豬繁殖性能已有改進，目測性狀仍有 5.1% 的杜洛克與 2.3% 的藍瑞斯精液稀薄或無精子，亦比 94 年度的 12.3% 與 18% 改進很多，陰莖外觀異常在杜洛克檢出 2.2%。(5) 蘭嶼豬粒線體細胞色素氧化口第一次單元基因全長定序成功完成粒線體 COI 基因有助畜產應用在基因條碼編列與物種鑑定。(6) 豬種的粒線體細胞色素 b 基因序列鑑定及親緣關係，研究結果發現蘭嶼豬種屬於獨立的分支，而杜洛克、漢布夏與藍瑞斯屬於歐洲型，支持度可達 100%，盤克夏與大白豬則屬於亞洲型，支持度達 96%。(7) 畜試黑豬新品種之選育-高畜黑豬 (K) 目前選育進

度至雜交第六代(K6)之選留與繁殖。其中, K5 代種豬以較嚴格之標準選留配種後, 所生產之 K6 代(56胎)出生總仔數可達 11.3 頭, 而活仔數則可達 9.9 頭。(8) 杜洛克公豬精液不同配送方式對母豬每窩出生總仔數沒有顯著差異。表示稀釋精液不論經一或兩天保存再進行母豬配種並不影響受胎率與每窩出生總仔數。(9) 花斑豬針對 21 頭白色個體與 18 頭花斑豬染色體微衛星(microsatellite)標記進行檢測, 並比較族群內之差異, 得知在族群內預期之平均雜合度(heterozygosity)為 0.436。在所選擇之微衛星標記中, 大部分皆無太大變異(2.89 alleles/locus), 符合預期近親選育之結果。(10) 蘭嶼豬、畜試花斑豬、賓朗豬與桃園豬之冷凍精液保存, 本年度共製備保存冷凍精液蘭嶼豬 16 劑、白色蘭嶼豬 18 劑、畜試花斑豬 7 劑、桃園豬 28 劑。(11) 澎湖地區種豬及後裔肉豬性能改良分娩純種仔豬 20 胎, 生產仔豬 195 頭, 平均產仔數每胎 9.8 頭。另分娩 LD 一代仔豬 69 胎, 生產仔豬 588 頭, 平均產仔數每胎 8.5 頭, 合計分娩 89 胎, 生產仔豬 783 頭, 平均產仔數每胎 8.8 頭。

(三) 乳牛產業：(1) 乳牛瘤胃微生物多樣性分析, 在細菌多樣性分析中, 52 個株系中有 51 個是屬於未被分離培養或未被鑑定者, 僅一株屬於 *Fibrobacter succinogenes* (相同度為 96%), 而所屬菌門則有 *Bacteroidetes* (32/52), *Fibrobacteres* (1/52), *Firmicutes* (18/52) 及 *unclassified Bacteria* (1/52)。在真菌多樣性分析中, 75 個株系中有 74 個屬於 *Neocallimastix sp.*, 另僅一株屬於 *Trichosporon jirovecii*。由以上得知, 瘤胃中細菌之多樣性較為豐富, 應該可從其中藉由多源基因體學方式找到新穎之水解口基因。(2) 台灣優質荷蘭乳牛選育-乳牛生產年限目前仍繼續泌乳最高的月齡為 107 月齡, 其平均月齡為 60 月齡, 其胎距平均為 514 天。(四) 山羊產業：(1) 努比亞山羊黏多醣症(G6S)基因致死效應之驗證有病型仔羊育成至 2 月齡

前即有 75%(3/4)頭死亡, 顯示山羊黏多醣症確會造成仔羊生長早期死亡, 而影響仔羊育成率。(2) 吉安山羊的選育今年進行 F3 世代選育。(3) 山羊育種與改良資料顯示 87.5%波爾雜交仔羊之被毛全黑色比例與平均每日增重, 均比 94 年度有所提升。(4) 各品種肉羊肥育經濟性之探討以經濟的觀點而言, 87.5%波爾雜交閹公羊是最適合在台灣南部肥育之肉羊品種。(5) 優良乳用種公羊檢定體系之建立, 上半年 3 場羊場之總人工授精頭數為 76 頭, 實際分娩率為 31.6%。出生仔畜頭數為 50 頭, 其中仔公羊 26 頭, 仔母羊 24 頭。仔公羊經統一耳刻編號, 並於三月齡斷乳後集中於同一地點, 進行生長與繁殖等性狀之調查及推廣。(五) 土雞產業：(1) 台灣土雞粒線體 DNA 全長定序及變異分析, 經 DNA 序列比對分析發現共有 56 個變異位點, 其中有 30 個變異位點發生在 11 個蛋白質編碼基因中, 產生的 12 個非同義置換與 18 個同義置換的位點; 6 個單點突變的位點發生在轉運 RNA(tRNA); 1 個單點突變發生在 12S 核糖體核糖核酸(rRNA); 14 個單點突變的位點發生在 D-loop 調控區域以及 2 個單點突變與 3 個插入或缺失的位點發生在 16S rRNA。(2) 優質土雞選育與遺傳標記探討, 分析參考族群雜交二代雞隻休克蛋白基因與泌乳素基因之基因型與其生長與繁殖性能的關聯性, 顯示泌乳素基因不同基因型的雌性雞隻與 8 週齡或 16 週齡體重均有顯著關聯性存在, 在 8 週齡或 16 週齡體重較輕的雌性雞隻有較高頻率為帶有泌乳素基因型 NN。在參考族群雜交二代母雞中, 帶有休克蛋白基因型 BB 的母雞有較早熟的趨勢, 而帶有泌乳素基因型 NN 的母雞有較重的初產體重與無賴拖性發生的趨勢。(3) 家禽性染色體上的紡錘蛋白基因分析, 以 PCR 檢測家禽 Z 與 W 性染色體中之紡錘蛋白(spindlin)基因 intron 序列, 以其長度的差異鑑定家禽性別, 可避免僅檢測 W 染色體性別鑑定標記的誤判, 且不需再搭配

內部對照(internal control)，更不需結合限制酶切割法(RFLP)即進行家禽性別鑑定。(六)養鴨產業：(1)褐色菜鴨經濟性狀品系之選育與應用，選育品系 L105 第 14 代母鴨產蛋性能之檢定成績：初產日齡為 116 ± 14 天、40 週齡平均蛋重為 67.1 ± 3.9 g、40 週齡平均體重為 1355 ± 125 g、40 週齡平均蛋殼強度為 5.1 ± 0.9 kg/cm²、52 週齡產蛋數為 211.1 ± 28.0 枚。青殼蛋品系 L106 第七代檢定結果，初產日齡為 115 ± 17 天、33 週齡蛋殼平均 a 值為 7.0 ± 0.9 、40 週齡平均蛋重為 64.4 ± 4.5 g、40 週齡平均體重為 1340 ± 106 g、40 週齡平均蛋殼強度為 5.3 ± 0.9 kg/cm²、52 週齡產蛋數為 208 ± 33 枚。(2)肉用種鴨最少疾病畜群選育及生產性能遺傳評估與應用，宜蘭分所水禽小病毒陰性族群第 2 代之 4、8、12、24 與 50 週齡鴨隻以西方墨點轉印法檢測抗體，結果顯示公母鴨之陰性率分別為 100、98.6、73.4、87.5 及 93.5%；100、100、94.1、76.1 及 95.5%。(3)建立菜鴨多態性微衛星標記平均每個基因座具有 5.5 個對偶基因(2-9 個對偶基因)，其觀測異質度(observed heterozygosity)介於 0.07 到 0.93，平均為 0.60；而期望異質度(expected heterozygosity)介於 0.10 到 0.86，平均為 0.61。其中 23 個基因座之觀測異質度超過 0.50 (69.7%)，32 個基因座之多態信息量(polymorphism information content, PIC)介於 0.09 到 0.83，平均為 0.57。這些微衛星標記將有助於鴨隻遺傳連鎖圖譜之建立與鴨經濟性狀之遺傳選拔，同時亦可作為研究生物多樣性和鴨隻族群結構之工具。(七)養鵝產業：(1)高出雛與高體重白羅曼鵝品系選育，高體重白羅曼鵝品系(R01)第 5 代育成鵝之 8 及 14 週齡體重公鵝分別為 4.57 及 5.83 kg，母鵝分別為 4.00 及 5.01 kg。(2)白羅曼鵝與華鵝飛機翼遺傳變異之研究，初步試驗結果顯示民國 86 至 95 年白羅曼鵝群之飛機翼發生率為 50.7%，其中，鵝群之父母代均為飛機翼之全同胞子代，共 284 隻，全

同胞子代之飛機翼發生率為 63.0%，傾向性遺傳率(eiability heritability)為 0.40，而以本年度白羅曼鵝群之資料，可得傾向性遺傳率為 0.35。(3)環控種鵝舍水池深度對受精率之影響，顯示水簾鵝舍不同水池深度對種鵝產蛋數、受精率及孵化率並無顯著影響。(4)條狀地板對白羅曼鵝生長性能影響，在涼季 13 週齡上市體重生長於條狀地板平均為 5.59kg/隻，水泥地面為 5.41kg/隻，條狀地板比水泥地面之上市體重，平均增加 0.18kg/隻；5-13 週齡期間飼料轉換率分別為 6.10 及 5.99，處理間沒有顯著影響。(5)補充光照提升低產蛋種母鵝產蛋效率顯示，鵝隻平均產蛋數為 76(蛋/鵝)，產蛋密度(laying intensity)為 0.46 ± 0.03 (蛋/天)，在產蛋組(clutch)內，兩個蛋的間距為 1.91 ± 0.07 天(45.8 小時/蛋)。綜合以上，人工補充光照能使低產蛋白羅曼鵝在繁殖季前期充份表現其產蛋潛能，進而促進種鵝的產蛋表現，使其在繁殖季能有良好的產蛋表現。

二、家畜禽生理及生物科技

家畜禽生理學研究主要成果包括(一)生物技術：(1)「家畜選性繁殖與單一性別生產體系之建立」：以進口之國外優質牛冷凍選性精液為材料，配合本所各單位已掌握之家畜人工生殖技術，進行家畜選性繁殖技術的開發與組裝，以建立單一性別家畜生產體系。試驗以選性精子進行人工授精 24 頭發情母牛，其中 10 頭達妊檢懷孕天數，經檢測有 4 頭懷孕，懷孕率 40%。在利用選性精子進行性別控制胚生產方面，共以選性精子進行 12 次牛胚體外受精，產製性別控制胚 468 個，其中發育至囊胚比率為 16.7%，較正常精子體外受精發育率(21.9%)略低；移置 14 個胚於 6 頭代理孕母，兩頭懷孕中，懷孕率為 33.3%。(2)「建立基因轉殖之家禽始基生殖細胞品系」：使用包括 AcuGFP-HygN1、Max-GFP、pROSA-GFPCo12.3 等三種載體來進行雞的 gPGC 的

轉染測試，其中 pAcuGFP-HygN1、Max-GFP 兩種載體轉染方式為電穿孔，其轉染率分別為>10% 和 45%；另外 pROSA-GFPco12.3 則是以病毒轉染的方式進行，其轉染率為 50%。經上述三種不同的載體轉染後 GFP 報導基因能持續表現 2 個月。另外，也以 pAcuGFP-HygN1、Max-GFP 這兩種載體，用微脂粒轉染法來進行比較，結果顯示其轉染率在 10~20 %之間。(3)「家禽端粒酶基因之選殖、序列分析與構築」：應用顯微抽取技術自白色來亨雞蛋取得原腸期雞胚樣品並萃取 RNA，經過反轉錄-聚合酶連鎖反應(RT-PCR)合成互補 DNA (cDNA)，再設計特異性引子進行聚合酶連鎖反應。已分別獲得基因前段、中段後段及全長的基因產物。該等 PCR 產物經膠體回收，選殖入 pGEM-T Easy 或 TOPO 載體進行 T-A cloning，並經過 DNA 序列分析與 Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) 比對，結果確定為特異性家禽的端粒酶基因。(4)「醫療性複製豬模式之建立」：合計取得 1820 個豬卵子，經體外成熟培養後獲得成熟卵子 570 個，生產 487 個核轉置複製豬胚，胚融合率為 82%(401/487)，胚分裂率 72.5 % (291/ 401)，囊胚發育率為 7.2% (29/ 401)，初步顯示核轉置豬胚生產已建立完成。後續在建立胚幹細胞分離培養與產製胚幹細胞試驗部份，以 11 個囊胚內細胞團塊進行培養後，8 個囊胚內細胞團塊貼附於飼養層細胞生長，複製豬胚幹細胞株建立中。(5)「體外成熟卵母細胞品質對基因轉殖複製牛胚發育能力之影響」：試驗結果顯示，在同一體外培養條件下卵子間之鈣離子螢光強度介於 2000 至 2700，的確具有差異性。以含低鈣濃度卵子組所產製的複製胚之卵裂率與囊胚發育率分別為 60%與 8.3%；而以含高鈣離子濃度卵子組所產製複製胚的卵裂率與囊胚率為 54%與 2.2%。本策略除可作為篩選生理時間最佳之受核卵母細胞進行核移置，進而提高具正常發育能力

複製胚數量進而改善複製胚生產效率，另外對不同牛卵母細胞體外培養系統之修飾亦可作為其調整與優劣判定之依據。(6)「以雞蛋黃免疫球蛋白(IgY)減少仔豬下痢效果之探討」：本計畫以生產抗大腸桿菌纖毛之免疫球蛋白，企以添加於仔豬教槽飼料中以提高保護作用，或是作成蛋黃粉口服液以改善下痢。以 8 種抗原免疫後生產的免疫蛋，經酵素免疫反應測定蛋黃中之抗體力價，結果顯示在每次補強免疫後的 14 天左右抗體力價會上升，在免疫後第 21 天左右抗體力價達到最高，其中是以第 4 次至第 5 次的補強免疫後可得到較好的抗體力價反應。實驗發現產蛋母雞對 8 種抗原的免疫反應有差別，其中在對兩種二合一疫苗的抗原反應與其他 5 種抗原相比是較低的。(二)繁殖生理：「應用體細胞快速分類法監控乳牛乳房炎」：隨機挑選 DHI 酪農戶之泌乳荷蘭牛之分房乳進行試驗，共 112 個樣品，記錄牛隻之泌乳天數、月齡、胎次和季節等資料。以流式細胞儀進行體細胞分類分析，結果顯示，在高體細胞分數之牛群中，其白血球中之嗜中性球比例最高(51.7%)，且體細胞分數與巨噬細胞及嗜中性球之比例具有極顯著之相關($P < 0.01$)。另外探討牛隻泌乳天數、月齡、胎次及季節對生乳中之炎症細胞之影響，結果顯示，月齡與淋巴球、巨噬細胞及嗜中性球均有顯著之相關($P < 0.05$)，60—72 月齡之牛隻，其生乳中之嗜中性球為最高(52.2%)。胎次與嗜中性球則有顯著之相關($P < 0.05$)。熱季採樣之牛隻亦較涼季有較高之嗜中性球比例(39.0% vs 44.9%)。因此可以檢測生乳中之炎症細胞數量，作為監控乳牛乳房炎之工具之一。(2)「臺灣荷蘭乳牛轉換期之飼養以改善繁殖效率之研究」：為評估目前酪農使用陰離子飼料的適口性、酸化與游離鈣提升效果，進而選擇較優良之陰離子飼料進行用與不用對乳牛代謝之影響比較試驗，並調查產後之繁殖性狀。顯示懷孕乾乳牛添加

陰離子組不影響牛隻適口性 ($P=0.48$)，在使用後第 5 天尿液 pH 值有明顯的降低 ($P < 0.0001$)，使用 21 天對於血漿游離鈣濃度有提升趨勢 ($P=0.06$)，無懷孕乾乳牛添加陰離子飼料組在血漿游離鈣濃度有明顯提升效果 ($P < 0.0001$)。產前餵予陰離子飼糧對產後胎衣滯留發生率 (41.7 %，5/12 vs 16.7 %，2/12)、子宮內膜炎發生率 (50 %，6/12 vs 16.7 %，2/12) 能有效降低及達子宮復舊性 (25 %，3/12 vs 75 %，9/12) 較佳效果 ($P < 0.05$)。(3)「非抗生素提升乳量與生乳品質之作用機制與應用」：篩選出 A、B、C、D、E 五組中草藥方劑進行動物試驗，為期 14 天，結果顯示這五組中草藥配方依序在試驗組試驗前平均體細胞數為 196.6、547.8、83.7、1482.3、240.3 萬/ml，試驗後平均體細胞數為 91.1、151.5、46.6、300.5、120.1 萬/ml，在對照組試驗前平均體細胞數為 215.6、465.9、74.6、502.3、124.3 萬/ml，試驗後平均體細胞數為 317.1、635.1、123、497.8、140.9 萬/ml，試驗前後 SCC 平均差異顯著 ($P < 0.01$)，皆具有降低體細胞數的效果。利用 HPLC 法檢測飼料中草藥前後之生乳，比對 HPLC 圖譜結果無藥物成分殘留。當 LPS 與蒲公英萃取液 (125-1000 $\mu\text{g/ml}$) 於體細胞中一起培養，間白素-8(IL-8) 從 411.6 pg/ml 下降為 180.1-17.3 pg/ml 。以 PCR 方式檢測 TNF- α 、IL-1 β ，其濃度隨蒲公英濃度由 0-100 $\mu\text{g/ml}$ 之增加而下降，顯示有抗急性發炎症反應的效果。(4)「台灣水牛胚移植技術之研究」：供胚水牛於發情後 (發情日為第 0 天) 第 11 天起使用 FSH-P (日本製) 40 mg 肌肉注射 3.5 天進行超級排卵，並於處理第三天早上注射第二劑前列腺素，待 24~36 小時發情穩定後施予公牛自然配種，於發情配種後第 5.25~5.5 日以法式沖胚器進行非外科手術法採集。95 年度共進行供胚水牛超級排卵 14 頭，12 頭具超排

反應，超排反應率 85.7 % (12/14)，平均黃體數 5 個/頭；12 頭具超排反應供胚牛中，有 4 頭因沖胚器未能順利通過子宮頸以致無法洗胚，另 8 頭可順利進行實驗，結果顯示，胚回收液 98 % (左、右子宮角各灌注沖胚液 200cc)，3 頭無胚尋獲，另 5 頭共收集到 16 個水牛胚 (3 個囊胚、2 個桑椹胚、2 個退化胚及 9 個未受精卵)；4 個先行冷凍，1 個進行新鮮胚移植，惟胚移植後之受胚牛於第 45 天復行發情。

三、家畜禽營養

家畜禽營養研究之主要研究成果包括：

(一) 豬：母豬飼養於不同型式分娩舍對其繁殖性能之影響評估。於水簾式分娩舍飼養母豬之繁殖性能，其出生窩仔數、活仔數和傳統分娩舍飼養者相近，而仔豬出生體重，於水簾式分娩舍分娩之仔豬較傳統分娩舍者為重，仔豬出生之存活率亦有較高之趨勢，飼養於水簾式分娩舍之哺乳仔豬，4 週齡體重顯著地比飼養在傳統分娩舍者為重，但 4 週齡離乳時窩仔數及育成率兩組差異不顯著。有關環境溫度對肥育期肉豬之生長性能與氮蓄積率效應探討，當環境溫度高至 31 $^{\circ}\text{C}$ 時，顯著抑制肥育期肉豬之日增重與飼料採食量，但是對飼料利用效率、氮蓄積率與粗蛋白消化率影響不顯著。正常飼育環境下豬隻之 Ftsj1 及 Ftsj2 基因分別在心臟等十三個組織的 mRNA 表現量分析，其中 Ftsj1 mRNA 在胃及肝臟有較高的表現量；而 Ftsj2 mRNA 在心臟及腎臟有較高的表現量。仔豬在不添加抗生素、低蛋白飼料及添加有機銅或有機酸的飼養情況下可以促進生長，有機酸還能進一步降低下痢的發生。完成豬胺基肽水解酵素 cDNA 選殖，同時將其構築於表現載體 (aminopeptidase / pGAPZ α A) 上，經由核酸定序，已確認其開放讀架 (open reading frame) 沒有被破壞，可供後續轉染至酵母細胞。以 0.6% 麩醯胺搭配有機

酸或生菌劑添加於保育飼糧而不使用抗生素，可改善剛離乳仔豬第一週之生長性能以及育成率，有助於剛離乳仔豬渡過飼料轉換所遭遇的困難。利用試製之納豆菌添加在保育豬飼料中進行生長試驗，飼糧添加納豆菌(A株)餵飼保育豬可改善保育豬生長性能。酵母菌轉形株於每 1 公升培養液約可產生 100-120 毫克之肌肉生長抑制素前勝肽之重組蛋白質，可供後續進行肌肉生長抑制素前勝肽之生物活性試驗與動物試驗之用。

(二) 反芻動物：以 IVDMD 方法探討肉牛飼糧中高梁酒粕的適當使用比例，結果建議，當僅以盤固草、高粱酒粕與維生素礦物質為肉牛飼糧時，高粱酒粕適當用量約為飼糧乾基的 60%，過高用量有導致飼糧粗蛋白質過高及有效纖維不足的顧慮。在使用水簾牛舍紓解乳牛熱緊迫之可行性評估得知，經由增加水簾牛舍內換氣速度，自去年的最高每分鐘 2 次增加至今年的 2.4 次到 2.9 次，已可維持與一般牛舍相同的泌乳表現，水簾牛舍內噴水處理並沒有進一步改善性能的效果。反芻動物飼料試管乾物質消化率 (IVDMD) 測定方法之修訂，結果建議，IVDMD 第二階段之消化時間可以修改為 24 小時，並使用 1.2 倍酵素濃度。兩項修改可以達到一週五個工作天內完成一批次分析工作與相關討論的工作流程，因此大幅提升以 IVDMD 方法評估飼料營養價值的工作效率。臺灣乳牛與乳羊活體溫室氣體的排放與減量策略之研究，顯示國內飼養環境下的乳牛瘤胃單位甲烷排放量頗高，但牛隻甲烷排放量可以經由飼養面顯著改善，乾乳牛採食狼尾草飼糧可以降低 23% 的甲烷排放；生長女牛採食青貯玉米飼糧可以減少 14% 的甲烷排放；泌乳牛採食青貯玉米飼糧也可以降低 12% 的甲烷排放。另於芝麻粕對荷蘭泌乳牛的飼養價值之探討，發現芝麻粕於荷蘭泌乳牛的飼糧添加量可達乾物質之 10%，此外芝麻粕於荷蘭泌乳牛的飼糧中添加，也可有效地增加生乳之營養價值。(三) 家禽營養研

究：探討飼養空間對台灣土雞與烏骨雞生長及育成率之影響，結果發現試驗飼糧全程不添加抗生素，雖無爆發高死亡率球蟲症之情形，但應採較大飼養空間 (0.5m² 以上/隻)，同時需落實良好飼養管理。白肉雞飼糧添加不同菌株乳酸菌飼養，會比對照組顯著地提高生長性能，添加較高劑量(0.5%)則可降低屠體腹脂重百分比及血中三酸甘油酯含量。

(四) 飼料化驗檢驗及技術開發：生乳品質檢測方法之建立-磺胺劑之液相/質譜分析研究中，本研究利用液相/質譜分析法，本項檢測技術可提供為生乳中 SAs 及 TCs 含量之例行檢測方法。此外，提昇飼料品質之安全性之研究，已建立以液相/質譜檢測飼料中磺胺藥劑 (Sulfonamides, SAs) 及四環黴素類 (Tetracyclines, TCs) 抗生素之最佳分析條件，所建立的分析條件，可適用於飼料中 SAs 及 TCs 含量之例行檢測。有關飼料化驗檢驗業務，主要係執行畜產飼料之品質管控計畫，共採畜產飼料 277 件，分析黃麴毒素、銅、鋅及礦物質補助飼料之重金屬含量等。雞及豬飼料之黃麴毒素檢驗結果，未檢出者佔 60%，餘樣品之檢出量大部份在 1 ppb 以下，最高者為 7 ppb，均遠低於國家標準限量之 50 ppb，供檢之豬、雞配合飼料中黃麴毒素之含量應屬安全範圍。配合飼料中銅、鋅含量之抽樣檢驗結果發現，其樣品中檢出量高於國家限量者分別為 28.5%、41.2%，有進一步改善空間，應加強宣導。

四、芻料作物研究

芻料作物試驗研究主要成果包含(1)遺傳育種：尼羅草品系 AC30 在 5 個地區經過 5 年的生育評估結果顯示，其乾物產量及粗蛋白質含量均較對照種尼羅草台畜草一號為高，而中洗及酸洗纖維則比對照種低，俟動物試驗完成後將提出命名。狼尾草育種已選出優良品系 HG3，在花蓮瑞穗進行大面積試種，其產量及品質均較對照種狼尾草台畜草 2 號為高，也將準備提出命名。自澳大利

亞引進的豆科牧草，有品系 TAS1274 表現高產量及高品質的潛力，值得進一步評估。利用 RAPD 及 TSSR 技術探討天竺草族群之遺傳變異，天竺草依遺傳組成，可分為 5 群，而綠天竺草也可分為 5 群。盤固草組織培養系統已建立，並配合農桿菌媒介之基因轉殖技術操作，進行盤固草基因轉殖，發現感染轉殖之培植體選擇，以利用幼穗直接感染效果較佳，癒合組織形成與植株再生之比率較高。同時盤固草細胞懸浮培養系統也建立，有助於後續基因轉殖研究。(2)栽培利用：綠肥作物應用於芻料利用之研究指出，台南地區春作以綠肥大豆台南 4 號產量最高，秋作以台南 7 號最高，春作的產量均比秋作高。屏東、台東及花蓮等地均適合於春作種植田菁，而彰化及新竹則於秋作種植埃及三葉草為宜。綠肥大豆添加尼羅草作成的青貯料，可顯著地改善青貯料品質。以田菁及綠肥大豆分別與青割玉米或狼尾草混合可調製品質良好的青貯料。尼羅草及狼尾草之硝酸態氮及氨態氮含量均隨著割期的延後而降低，狼尾草莖部的硝酸態氮含量顯著高於葉。盤固草地經長期施用牛糞及豬糞堆肥後，其殘餘效應仍會影響牧草產量及對礦物元素的攝取量，進而影響牧草品質，同時也能改善地力，對農業永續經營有益。青割玉米吐絲後乾物率的提升受品種及環境之影響，氣溫升高，乾物率上升速率也提高；以吐絲後天數、溫度及生理成熟指標等可概估乾物率。吐絲後各項成分均隨成熟度而有顯著地變化，一般而言，粗蛋白質及中洗纖維消化率隨割期下降，而澱粉及非結構性碳水化合物則上升。根據青割玉米品質之變化，可建立青割玉米生產諮詢系統，使栽培者可經由諮詢系統依特定生產條件，選擇適當品種，並預估適當收穫期，增進對青割玉米生產管理的掌控能力，以減少損失，提升品質，並促進青割玉米全年穩定供應。尼羅草收割後，放置田間萎凋 1 天，再經烘乾機以 130℃ 烘乾後，可生產優質乾草，提供作為

寵物芻料，同時也可用於生產苜蓿乾草，提供寵物優質豆科芻料。利用狼尾草台畜草二號為原料開發養生草茶配方與產品，根據適當的生長季節、收穫時期及烘培方法等，可調配茶包、調理包及飲料等產品供業界推廣利用，該等調配技術已通過行政院農業委員會技術轉移審查，並已轉移給業者生產使用。

五、畜牧經營與廢棄物處理

為提昇台灣酪農之經營效益與競爭力，除加強經營模式之建立外，也強化於乳牛場繁殖效率改善及降低乳房炎與中藥劑方之應用，在台灣酪農經營產銷模式方面，強調酪農經營勿一味追求高乳量，因高乳量需付出高成本的代價未必有利。在蛋雞場經營管理改善方面，提供蛋雞場經營管理知識庫，包括飼養管理、生產、疾病、環保、成本及相關法規等，整合為一知識庫，供農友查詢以改善其經營效益；在肉雞之飼養管理方面，為解決肉雞飼養之墊料缺乏問題，尋找以切短稻桿、椰殼纖維取代粗糠墊料，結果顯示，以切短曬乾稻桿之效果最佳，可做為優先選擇外，也可減少田間焚燒稻桿造成空氣污染問題。

在廢棄物（水）處理與資源化再利用方面，以加強生質能源之開發與產製優質雞糞有機肥及處理方式，可增加豬糞尿廢水之沼氣產量及去除每 g COD 之甲烷產量，沼氣成分中之甲烷含量可達 80% 以上，經熱化學轉換器產製之豬糞原油，可經由分餾過程而獲得實用之燃料油，其熱值介於 38,679-44,751 J/g 間，可取代一般燃料油應用；一般之蛋雞糞只要在發酵前調整堆肥原料成分，發酵時控制有機質的分解率，都可製造成優質雞糞堆肥。畜牧處理廢水利用於農地當有機肥施用，經二年試驗結果顯示，只要適當的施灌利用，則不會造成施灌地區下游地下水質中之氮、銅與鋅含量升高現象，此結果加上以往多年之試驗結果，終於獲得環保單位的認同而解除豬牛廢水處理後再利用於農

地之限制，修訂土壤處理標準之環保法令，同意豬牛處理水農地施用。對於豬舍空氣污染防治方面，刮糞式豬舍內之粉塵濃度顯著高於豬舍外，臭味濃度密閉式豬舍顯著高於開放式豬舍，但密閉式豬舍臭味可集中處理，有利於養豬場之臭味防治。其他畜禽舍之空氣污染防治策略，則加強研擬中。

六、畜產加工研究

隨著經濟成長，國民所得增加，國人愈來愈重視健康，因此機能性食品大行其道。特別是國人一向有中藥食補觀念，又因體質的差異有不同的特殊營養需求，再加上高纖維、低脂肪、低熱量、低鈉鹽等現代健康導向，多元化應用並開發符合國人健康需求的機能性畜禽加工品，不僅可以提高本土性畜禽原料肉附加價值，亦可滿足國人對健康的消費需求。雞腳為亞洲地區常食用的可食性副產物，但土雞腳筋腱較為堅韌，大多丟棄。而豬骨除製成飼料用肉骨粉外，無其他的用途。國人飲用牛乳習慣為冷飲，更導致冬季乳有年過剩 3000 公噸以上的問題。根據上述產業問題，本年度研究主要成果包括：(1) 為增加冬季剩餘乳之多樣化應用，已研發四種兼具機能特性及營養之發酵乳製品。應用褐藻膠固定化酵素膠體粒製作含寡糖成分之機能性布丁，以鮮乳、克弗爾發酵乳及多糖膠類配合不同比例研製克弗爾果凍，完成富含抗高血壓活性肽之克弗爾發酵乳粉試製，並應得益菌質（果寡糖）和不同益生菌發酵後，再以冷凍乾燥、壓錠分別製成風味獨特之機能性酸凝酪及克弗爾發酵乳可嚼錠。四種產品之機能特性已分別探討。(2) 從植物性發酵產品諸如發酵鳳梨醬汁、雜交高粱種子、綠肥大豆種子等 9 種產品進行乳酸菌之篩選，經純化及初步篩選獲數十株革蘭性陽性球菌、革蘭性陽性鏈球菌、革蘭性陽性桿菌及革蘭性陰性鏈球菌等，自高粱種子及綠肥大豆種子均鑑定出

Lactobacillus jensenii 該菌株經初步測試具有移除膽固醇之能力。(3) 利用畜試黑豬一號黑豬前腿肉以天然發酵熟成方式試製生火腿，分析其加工製程中菌相消長情形，結果顯示產品之總生菌數、乳酸菌數及酵母菌數隨加工過程而增多，於 10℃，相對濕度 85% 冷藏庫熟成 1 週後，乳酸菌已成為優勢菌種，產品表層酵母菌數均高於內層之菌數，直至低溫燻煙復於 3℃ 儲存 1 個月後，表層與內層之菌數始趨於相當。病原菌檢測結果顯示，*E. coli* 於醃漬完成後，金黃葡萄球菌於熟成 1 週後及大腸桿菌群與沙門氏菌於熟成 3 週，即熟成終了時，均未檢出。冷燻後行真空包裝於儲存期間，所有病原菌均未再出現。(4) 利用雞腳與豬骨分別配合傳統食療藥材製作即食性藥膳動物膠產品，雞腳膠經乳酸處理，可得較高之鈣含量；經磷酸處理，可得較高之羥脯胺酸含量。豬骨膠經乳酸處理，可得較高之鈣及羥脯胺酸含量。(5) 以添加不同比例的血清蛋白及大豆蛋白製作乳化型豬肉乾。結果顯示製品的水活性及蛋白質溶解度，隨著血清蛋白及大豆蛋白添加量增加而提高。然而，製品的截切值反隨著血清蛋白及大豆蛋白的添加量提高而降低。感官品評的結果顯示，產品添加較高量血清蛋白及大豆蛋白，其硬度及脆度喜好性高於其他處理組。(6) 利用畜試黑豬一號之脂肪部份開發口感多汁不油膩，且無亞硝酸鹽添加之烤式香腸及白香腸、維也納香腸與五花肉火腿等四種乳化型產品。維也納香腸及白香腸真空包裝後，於 3℃ 保存三個月，其 TBA 值及總生菌數均甚低，仍維持在最佳品質狀態。(7) 以生鮮鴨胗及鴨翅進行滷製，配合真空包裝並行二次殺菌處理，將殺菌後之產品進行-18℃ 冷凍貯藏四個月。鴨胗之食鹽含量會隨著貯藏期間之延長而增加，與包裝內含有滷汁有關。經加熱 30 分鐘處理之鴨胗與鴨翅，產品總生菌數顯著較其他處理組低。鴨翅產品於凍藏四個月後

仍可維持良好之品質且受消費者喜愛。(8)以 5 種酵素分別製作鴨蛋白水解液，其中僅木瓜酶之鴨蛋白水解液具有抗氧化能力，其水解液之胜肽含量亦高於其他 4 種酵素處理者。鴨蛋白木瓜酶水解液之抗氧化能力以 Fe^{2+} 螯合力最強。

結語

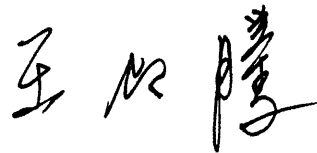
除摘錄科技計畫報告精要於本冊外，回顧過去一年本所轉基因複殖動物研發工作團隊並榮獲「2006 總統農業創新獎」，團隊成員涵概本所同仁、大學及產業人士，此殊榮顯示本所多年來投注於草食動物複製及基因轉殖科技之成果獲致肯定，以此基礎，未來可延伸應用家畜生物工廠之建立並產製生物醫藥用蛋白領域。95 年並完成辦理台法農業科技合作學術研討會，邀請法國國家農業研究院 21 位學者專家來台，進行農、林、漁、牧領域學術研討，並針對台法未來的交流合作方向等議題達成共識，檢討確定台法農業科技長期合作交流之目標。至於研發成果產學互動部分迄 95 年本所創新育成中心已有 5 家廠商進駐，年度執行產學合作計畫 11 件，完成技

術移轉案 12 件，智財權專利的申請與取得累計 32 件；展望未來，本所將繼續秉持務實態度，積極投入畜牧產業科技研發，配合政府政策協助產業昇級裨益國計民生，冀以增進產業競爭力並提昇國人生活品質。

本所為畜牧產業科技研發單位，95 年本著機關職責透過科技計畫、產業服務、技術輔導及科技資訊傳播於畜產各個研究領域獲致成果，各項試驗研究為三個分所、四個種畜繁殖場、澎湖工作站及總所全體員工發揮專長、團隊協力及行政部門同仁協助支援之綜效，對全所同仁的用心辛勞謹致由衷謝意。

年報彙整本所 95 年各項試驗研究、產業服務及行政等業務俾供各界參考，疏漏之處尚祈各方賢達匡正指教，衷心銘感。

所 長



謹識

中 華 民 國 96 年 9 月

目錄

壹、試驗研究

一、家畜禽遺傳育種

豬經濟性狀遺傳標記開發	1
以豬第一號染色體微衛星型遺傳標記交替基因頻率與序列比較經產母豬產仔性能	1
豬肋骨對數基因之定位	2
種公豬繁殖性能場內檢定及認證	2
蘭嶼豬粒線體細胞色素氧化酶第一次單元基因全長定序	3
豬種的粒線體細胞色素 b 基因序列鑑定及親緣關係	3
畜試黑豬新品種之選育-高畜黑豬(K)	3
杜洛克公豬精液配送方式對繁殖性狀之影響	4
家畜種原保種計畫-花斑豬	4
畜禽種原多樣性及復育研究計畫-蘭嶼豬、畜試花斑豬、賓朗豬與桃園豬之冷凍精液保存	4
澎湖地區種豬及後裔肉豬性能改良計畫	4
乳牛瘤胃微生物多樣性分析	5
畜禽種原多樣性及復育研究計畫-山羊、水牛	5
家畜種原保種計畫動物別：山羊、水牛	6
台灣優質荷蘭乳牛選育-乳牛生產年限	6
努比亞山羊黏多醣症(G6S)基因致死效應之驗證	7
吉安山羊的選育	7
山羊育種與改良	8
各品種肉羊肥育經濟性之探討	8
優良乳用種公羊檢定體系之建立	9
台灣土雞粒線體 DNA 全長定序及變異分析	9
優質土雞選育與遺傳標記探討	9
最少疾病雞群之建立	10
家禽性染色體上的紡錘蛋白基因分析	11
褐色菜鴨經濟性狀品系之選育與應用	11
肉用種鴨最少疾病畜群選育及生產性能遺傳評估與應用	11
建立菜鴨多態性微衛星標記	12
畜產生物遺傳資源保存及利用-華鵝之保種與復育研究計畫	12
高出雛與高體重白羅曼鵝品系選育	12
白羅曼鵝與華鵝飛機翼遺傳變異之研究	13
環控種鵝舍水池深度對受精率之影響	13

條狀地板對白羅曼鵝生長性能影響	13
補充光照提升低產蛋種母鵝產蛋效率	14
種原 DNA 的移地備份系統及國際交換	14
台灣家畜禽育種知識資料庫整合與應用	14
二、家畜禽生理及生物科技	
醫療性複製豬模式之建立	15
家畜選性繁殖與單一性別生產體系之建立	15
體外成熟卵母細胞品質對基因轉殖複製牛胚發育能力之影響	15
應用體細胞快速分類法監控乳牛乳房炎	15
臺灣荷蘭乳牛轉換期之飼養以改善繁殖效率之研究	16
台灣水牛胚移植技術之研究	16
非抗生素提升乳量與生乳品質之作用機制與應用	16
水簾牛舍紓解乳牛熱緊迫之可行性評估 (一) 生理反應	17
應用胚移植技術改善荷蘭乳牛熱季繁殖性能	17
山羊超級排卵最適條件之探討	18
建立基因轉殖之家禽始基生殖細胞品系	18
家禽端粒酶基因之選殖、序列分析與構築	18
以雞蛋黃免疫球蛋白(IgY)減少仔豬下痢效果之探討	19
三、家畜禽營養	
以營養及飼養方法提昇仔豬免疫力及育成率之研究-1. 現代化養豬生產系統評估 參數之建立與運用	20
建立無抗生物質之養豬飼養模式	20
夏季炎熱季節使用水簾母豬舍以紓解熱緊迫對母豬繁殖及仔豬生長性能的影響 運用重組肌肉生長抑制素之前勝肽提升畜試黑豬仔豬出生體重、育成率及母豬 之泌乳能力	21
添加麩醯胺以取代離乳飼糧抗生素藥物對仔豬生長性能之影響	21
懷孕中期畜試黑豬一號母豬飼糧中添加魚油對新生仔豬之效應	22
環境溫度與飼糧離胺酸/能量比對生長及肥育豬生理性狀及氮蓄積率之影響	22
飼糧粗纖維來源及含量對畜試黑豬與三品種肉豬屠體性狀及豬肉品質之影響	23
以 IVDMD 方法探討肉牛飼糧中高粱酒粕的適當比例	23
水簾牛舍紓解乳牛熱緊迫之可行性評估 (二) 泌乳性能	23
反芻動物飼料試管乾物質消化率 (IVDMD) 方法之修訂	24
臺灣乳牛與乳羊活體溫室氣體的排放與減量策略	24
生乳品質檢測方法之建立-磺胺劑之液相/質譜分析	25
飼養空間對台灣土雞與烏骨雞生長及育成率之影響	25
飼糧添加乳酸菌對白肉雞生長性能、屠體及血液性狀之影響	26
飼糧添加複方中藥草萃取物對土雞生長性能及免疫力之影響	26

不同飼養環境下植物性飼料原料飼糧對土雞生長與屠體之影響	26
平飼環控鴨舍飼養模式建立	27
建立蛋鴨安全生產模式	27
提昇飼料品質之安全性：飼料中抗生素分析之探討	28
飼料化驗檢驗	28
四、芻料作物	
草地施用豬糞尿可行性評估	29
長期施用牛糞及豬糞堆肥後殘餘效應對盤固草產量、品質及土壤地力之影響 ..	29
牧草種原收集與保存-豆科牧草 <i>Hedysarum</i> spp.及 <i>Dorycnium</i> spp.適應性及利用之 評估	30
利用 RAPD 及 ISSR 技術探討天竺草族群之遺傳變異	30
優質尼羅草選育	30
狼尾草育種-纖維消化能力選育	31
狼尾草及尼羅草不同割期對硝酸態氮含量之影響	31
綠肥作物應用於芻料利用之模式	31
養生草茶製品開發	31
青割玉米品質變動與飼養價值評估	32
盤固草品質檢驗技術	32
青割玉米生產諮詢系統之建立	32
有機芻料生產與利用之研究—禾、豆科牧草輪作與間作制度之建立	33
盤固草基因轉殖後裔之檢定與評估	33
以牧草作為生物反應器之技術平台開發	33
國產優質牧草小包裝產品之開發	33
國產豆科牧草加工產品之開發	34
五、畜牧經營與廢棄物處理	
豬糞尿二相高率式厭氣發酵處理方式之研究(II)	35
豬糞原油淨化研究	35
豬糞尿液肥開發之研究	36
飼糧添加不同型式銅化物對保育期豬隻生長與銅排泄量之影響	36
開放式與密閉式豬舍不同糞便清除型態之空氣污染物濃度	36
台灣酪農經營產銷模式之研究	37
胎次、泌乳期、季節對酪農總乳及個別乳尿素氮濃度之影響	37
優質雞糞有機肥之產製	37
肉雞粗糠墊料替代料(物)試驗	38
台灣蛋雞場經營管理知識庫之建立	38
不同環境溫度對兔隻生產性能之影響	39
畜牧處理廢水利用於農地對地下水質之影響	39

六、畜產加工	
冬季剩餘乳之多樣化利用-機能性乳製品之研發及特性探討	40
植物性來源乳酸菌移除膽固醇能力之探討	40
發酵肉製品之開發 I-天然發酵火腿之菌相消長研究.....	41
食用藥膳動物膠工業化製程開發及品質測定	41
酥脆乳化豬肉乾產品開發及品質測定	41
畜試黑豬一號乳化肉製品開發（I）多汁性乳化肉產品之製造	41
商品化小型蘭嶼豬肉質加工特性之探討	42
鴨滷味之開發	42
鴨蛋白具機能性成份產製之探討	43
建立應用酵母菌及黴菌於蛋白質生產之技術	43
貳、繁殖與推廣	
一、家畜禽現有頭數	44
二、家畜禽繁殖與推廣.....	45
三、豬人工授精.....	48
四、乳牛人工授精.....	48
參、技術服務	
一、本年度發表之研究報告.....	49
二、智慧財產權與技術移轉.....	67
三、95 年推薦與獲獎人員	70
四、學術交流.....	70
五、國際人士來所參觀訪問.....	71
六、國內來賓訪問參觀.....	72
七、95 年辦理訓練班一覽表	73
肆、行政業務	
一、行政院國家科學委員會 95 年度專題研究獎助	74
二、國外進修考察研習及出席國際會議人員	74
三、經費收支表	75
四、購置儀器設備	76
五、本所行政主管及研究技術人員	77

壹、試驗研究

一、家畜禽遺傳育種

95 年度畜禽遺傳育種研究計畫，完成 34 項研究成果，分別由總所、宜蘭分所、新竹分所、恆春分所、彰化種畜繁殖場、高雄種畜繁殖場、台東種畜繁殖場、花蓮種畜繁殖場及澎湖工作站之研究人員產出 13、3、1、4、7、1、2、2 及 1 項研究成果。從種原保種、品種品系的選育、基因選種至育種知識庫層面，對豬、乳牛、水牛、山羊、土雞、菜鴨、番鴨、鵝等產業提供以下的生產改善技術：

豬經濟性狀遺傳標記開發

顏念慈

本試驗目的地是建立豬經濟性狀遺傳標記開發參考族群的基礎族群。選留中央檢定站北站 92-2 期飼料效率第一名之藍瑞斯公豬，藍瑞斯女豬選留具飼料效率多樣性之母豬群；飼料效率較差之賓朗豬則選留一公及四母為飼料效率遺傳標記選拔豬群。源自中央檢定站藍瑞斯公豬 L727-11 飼料效率為 1.48，試驗場之藍瑞斯族群飼料效率平均為 2.7，選留之藍瑞斯女豬飼料效率分布範圍介於 2.26~3.22 間，而賓朗豬飼料效率分布範圍介於 3.29~4.77 之間。所有參試種公與母豬之緊迫基因皆為 AA 正常型、多產基因僅少數為 MM 多產型，而肉質基因之組合基因型則為 LL2，HL3 與 HL4 基因型。今年度委託機構已建構完成試驗設計討論、試驗前置分析方法測定、多微衛星型合併套組測試與分析；完成兩個屠體性狀相關標記：高肉質基因與類胰島素生長因子第二型（HFABP 與 IGF2）MS-PCR 檢測模式之建立，並進行 539 頭中央檢定站完檢種豬、育種場藍瑞斯

及台東場賓朗豬之基因型鑑定。此外，進行 52 組分布於各染色體之微衛星型遺傳標記的檢測；期定位出豬飼料效率基因，並進一步開發相關重要基因標記供豬種改良用。

以豬第一號染色體微衛星型遺傳標記交替基因頻率與序列比較經產母豬產仔性能

廖仁寶

豬第一號染色體上的八個微衛星型遺傳標記 SW1514、SW552、SW2185、SW1301、SW373、SW780、S0316、SW2130，在第一號染色體連鎖圖譜約佔 140 分摩根。本研究以八個遺傳標記分析 157 頭純種母豬 DNA 的基因型，比較不同基因型母豬之總產仔數、活仔數及仔豬存活率。每個遺傳標記之交替基因頻率，皆有品種間的差異。以最小平方方法分析個別遺傳標記交替基因在產仔性能之效應：杜洛克母豬具 SW1514B3 交替基因 ($P < 0.001$) 和 SW1301B1 交替基因 ($P < 0.01$)，其總產仔數比未具有該交替基因者顯著地多。而藍瑞斯母豬具 SW373B5 交替基因 ($P < 0.01$) 與杜洛克母豬具 SW1514B3 交替基因 ($P < 0.01$)，其產仔活仔數亦顯著地比未具有者高。同樣地，不同品種母豬具有某些交替基因，其產仔性能則會比未具有該交替基因者差。選殖與定序分析 SW373 和 SW780 交替基因 DNA 序列，發現 SW373 之重複區為不同數目 TG 雙核苷酸重複所構成，其核苷酸重複型式可區分成四種分別為 (TG)pAG(TG)q、(TG)pAG(TG)qAG(TG)rAG、(TG)pAG(TG)qAG(TG)rAGTGAG、

(TG)pAG(TG)qG(TG)rAG(TG)sAGTGAG；而SW780之重複區則由不同數目的兩種雙核苷酸重複和一種四核苷酸重複而構成，其核苷酸重複型式為(GT)x(GA)y(GACA)z。因此，每個交替基因變異區的核苷酸重複型式可能複雜。

豬肋骨對數基因之定位

廖仁寶

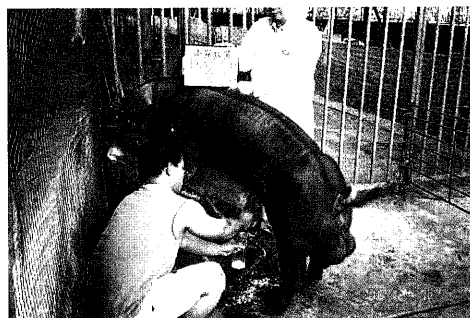
屠體長是豬種改良重要經濟性狀之一，且其與肋骨對數具有相當程度的正相關，因此，本研究利用肉豬屠體肋骨數最多與最少之肌肉樣品進行基因定位。應用分布於第一號染色體（11種）、第二號染色體（1種）、第六號染色體（1種）、第七號染色體（8種）、第8號染色體（2種）、第10號染色體（1種）及第17號染色體（1種）等25種遺傳標記，檢測肉豬屠體為14對或17對肋骨數的肌肉樣本。經卡方分析顯示：肋骨對數與第一號染色體上的SW1824, SW1514, S0316及ESR和第七號染色體上的SW1122, SW252, SW1380及S0115有顯著的相關性，推測第一號染色體短臂的1p2.4-2.5與第七號染色體長臂的7q2.4-2.5區域可能含有控制肋骨對數的基因座。此外，藍瑞斯與盤克夏正反雜交豬後代具14對和17對肋骨數的豬隻頻率最低（< 5%），具16對者則佔最多數（54.6%）。左右側肋骨數不等的情形，其發生比率為4.6%（6/130），故肋骨對數可能非單一基因座所控制。

種公豬繁殖性能場內檢定及認證

賴永裕

台灣區種豬產業協會所屬21家會員場實施種公豬採精性狀檢定及認證，95年度從9501期至9507期等7期，計檢定認證杜

洛克275頭，藍瑞斯88頭，約克夏18頭。各場在公豬採精檢定前均曾試教爬假母臺，因此各品種駕乘意願均高，後肢強度均正常。以陰莖長度檢驗精液量、精蟲濃度與活力的相關，結果無顯著。精液採集量在杜洛克品種多分布於100毫升至150毫升間，藍瑞斯在200毫升左右，亦有高達500毫升者。以精液性狀標準鏡檢經各種豬場精選之受檢豬，有5.1%的杜洛克與2.3%的藍瑞斯，被檢出因精子活力低或死精而無受精能力。比94年度(9405至9408期)的12.3%的杜洛克公豬與10.3%的藍瑞斯公豬，出場拍賣公豬繁殖性能已有進步，目測狀況下仍有精液稀薄或無精狀況有5.1%的杜洛克與2.3%的藍瑞斯，亦比94年度的12.3%與18%改進很多，陰莖外觀異常在杜洛克檢出2.2%。種公豬拍賣平均售價以採精認證的前一年度(9304期至9403期)與有採精認證的這一年半期間(9404期至9507期)比較，發現每頭杜洛克減少6,298元，但每頭藍瑞斯與約克夏分別提高4,127元與4,363元銷售價。

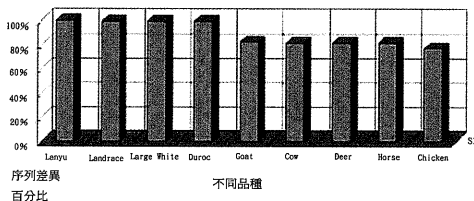


種公豬採精認證

蘭嶼豬粒線體細胞色素氧化酶第一次單元基因全長定序

陳佳萱、楊綉雅、顏念慈、朱賢斌、
陳坤照、吳明哲、黃木秋

粒線體 DNA 是一雙股構成的環狀分子，哺乳動物大約為 15-17 Kb，胞器組成包括 2 個核糖體核糖核酸 (ribosomal RNA, rRNA)，22 個轉譯核糖核酸 (transfer RNA, tRNA)，13 個蛋白質基因 (protein coding genes)，與一段 D 環區 (control region, D-loop)。粒線體細胞色素氧化酶第一次單元序列分析 (cytochrome c oxidase subunit 1, COI) 已被列入物種基因條碼的重要標示區域，本試驗設計兩對引子成功完成蘭嶼豬 COI 基因核酸序列，全長共 1545 bp，以 blast 軟體與其他序列比較，發現蘭嶼豬 COI 基因與其他種豬間序列相似度高達 99%，與其他物種序列歧異度分別為牛 81%、山羊 82%、梅花鹿 81%、馬 81% 與雞 77%。成功完成粒線體 COI 基因有助畜產應用在基因條碼編列與物種鑑定。



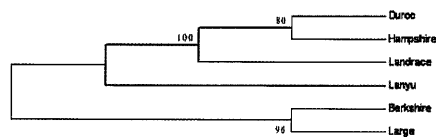
以 Blast 軟體分析蘭嶼豬粒線體細胞色素氧化酶第一次單元基因與其他物種序列差異百分比

豬種的粒線體細胞色素 b 基因序列鑑定及親緣關係

陳佳萱、楊綉雅、顏念慈、朱賢斌、
陳坤照、吳明哲、黃木秋

粒線體具有母系遺傳、單倍體、無重組、高突變率、缺乏修補系統、演化速度比核內 DNA 快十倍、分子量小而成族群結

構、演化、基因交流、生物地理與親緣關係分析的有利工具。粒線體共有 37 個基因，目前粒線體 DNA 除 D-loop 高變異區被研究外，有越來越多粒線體基因被重視，細胞色素 b (Cytochrome b, Cyt b) 已被列入對物種鑑別與親緣關係演化的重要區域。本試驗設計二對引子分別定序出蘭嶼豬 NADH6 (NADH dehydrogenase subunit 6)、tRNA-Glu 與 Cyt b 基因，全長共 1737 bp，並以 MEGA3.1 軟體分析蘭嶼豬 Cyt b 基因與歐洲豬種間親緣關係。研究結果發現蘭嶼豬種屬於獨立的分支，而杜洛克、漢布夏與藍瑞斯屬於歐洲型，支持度可達 100%，盤克夏與大白豬則屬於亞洲型，支持度達 96%。



應用鄰接法 (neighbor-joining methods) 以粒線體細胞色素 b 序列分析蘭嶼豬與不同豬種間親緣關係。

1. Large: large white boar

畜試黑豬新品種之選育-高畜黑豬(K)

王治華

台灣地區母豬之平均年產仔豬頭數普遍偏低，且黑豬品種參差不齊，然而國人對黑豬肉產品普遍有特殊偏好，開發與生產優良黑豬品種與肉品，建立優良黑豬品牌，可提升養豬產業之競爭力，提高黑豬肉與加工製品之附加價值。高雄種畜繁殖場選用具高繁殖能力之梅山母豬與產肉性能良好之杜洛克公豬，進行品種雜交，並進行多產基因與緊迫基因檢測，以期選育出繁殖與肉質性能兼優之新黑豬品種，提升黑豬之生產效益及競爭力。目前選育進度進行至雜交第六代 (K6) 之選留與繁殖。其中，K5 代種豬以較嚴格之標準選留配種後，所生產之 K6 代

(56 胎) 出生總仔數可達 11.3 頭，而活仔數則可達 9.9 頭。雜交第六代(K6) 70 日齡公豬與女豬體重分別為 16.8 kg 與 16.7 kg；210 日齡完檢公豬與女豬體重分別為 95.7 kg 與 85.1 kg，三點平均背脂分別為 1.84 cm (2.06, 1.64, 1.92 cm) 與 1.84 cm (2.00, 1.65, 1.87 cm)；公豬飼料效率(F/G)為 2.99。K6 代 56 胎仔豬 (n=530) 之毛色分離情形：全黑(B)為 83.4%，黑金斑(L)為 10.2%，紅金斑(Q)為 2.1%，全紅(R)為 2.3%，黑金斑比例有明顯升高現象。在多產基因檢測 (ESR) 方面，MM 之比例為 79.1%，MN 之比例為 20.9%。在緊迫基因檢測方面，AA 之比例為 90.0%，AB 之比例為 10.0%。目前繁殖性能已有所提升，未來試驗將更嚴格進行全窩黑毛後裔之選留，以加速黑毛之固定。

杜洛克公豬精液配送方式對繁殖性狀之影響

張雁智

本試驗之目的乃針對熱季不同精液配送方式對母豬繁殖性能之影響。試驗於熱季調查 74 頭母豬。稀釋後之精液經三種不同配送方式(門市服務、火車寄送、宅配服務)至養豬場，經配種後調查母豬之受胎率與出生總產仔數。結果顯示：門市取貨、火車寄送與宅配服務三種配送方式之母豬受胎率分別為 89%、96%與 92%，每窩總產仔數則分別為 9.8 ± 1.5 頭、 10.0 ± 2.8 頭與 9.4 ± 2.4 頭。在本試驗中，不同配送方式對母豬每窩出生總仔數的影響，就統計上沒有顯著差異。表示稀釋精液不論經一或兩天的保存後再進行母豬配種並不影響受胎率與每窩出生總仔數。

家畜種原保種計畫-花斑豬

朱賢斌、陳坤照、朱有田、姜延年

花斑豬衍生自黑色蘭嶼豬，白色個體亦於近年出現自花斑豬近親系後裔中，目前正

進行隔離選育與資料收集工作，未來可望成立另一白色小型豬品種，供醫學與生技產業作為試驗動物。本年度擬針對此二群豬隻進行分子遺傳學分析，藉以了解其基因雜和度、族群間遺傳變異及遺傳距離等資料，建立遺傳背景訊息與作為往後種原管理之依據。針對 21 頭白色個體與 18 頭花斑豬染色體微衛星(microsatellite)標記進行檢測，並比較族群內之差異，分析結果得知在族群內預期之平均雜和度(heterozygosity)為 0.436。在所選擇之微衛星標記中，大部分皆無太大變異(2.89 alleles/locus)，符合預期近親選育之結果。分析結果將作試驗用豬推廣之遺傳背景訊息與往後種原管理之依據。三種小型豬 95 年度試驗動物用途推廣比例相較於往年大幅成長，於前年與去年之 22 %與 38 %，提升至 57 % (245/430)。

畜禽種原多樣性及復育研究計畫-蘭嶼豬、畜試花斑豬、賓朗豬與桃園豬之冷凍精液保存

朱賢斌、章嘉潔、陳坤照

為維護境內遺傳資源多樣性與建立生物種原庫，生殖細胞與遺傳物質的保存，對於提升種原遺傳多樣性之保存具有極為重要之價值，可以經濟有效地長時間保存種原生殖細胞與遺傳物質，亦可分擔活體保存所面臨之風險。

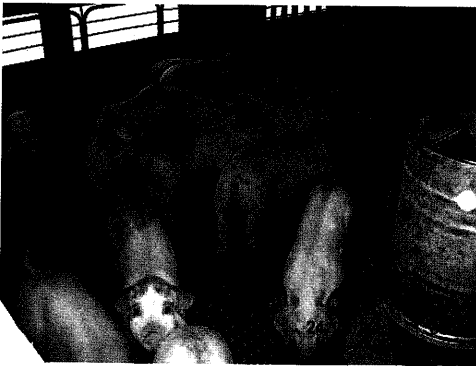
本年度完成蘭嶼豬、畜試花斑豬、賓朗豬(白色蘭嶼豬)與桃園豬之採精訓練、精液採集與冷凍保存。本年度共製備保存冷凍精液蘭嶼豬 16 劑、白色蘭嶼豬 18 劑、畜試花斑豬 7 劑、桃園豬 28 劑。

澎湖地區種豬及後裔肉豬性能改良計畫

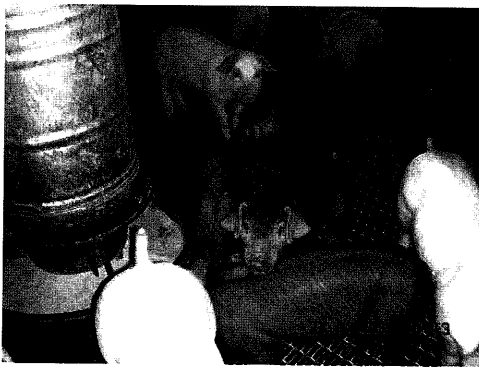
呂明宗

應用場內藍瑞斯母豬，以人工授精藍瑞

斯公豬精液，篩留藍瑞斯女豬 10 頭，汰換種母豬，建立種豬群。參與試驗種豬 69 頭（藍瑞斯 64 頭、杜洛克 5 頭）。本試驗分娩純種仔豬 20 胎，生產仔豬 195 頭，平均產仔數每胎 9.8 頭。另分娩 LD 一代仔豬 69 胎，生產仔豬 588 頭，平均產仔數每胎 8.5 頭，合計分娩 89 胎，生產仔豬 783 頭，平均產仔數每胎 8.8 頭。供應種用仔豬 50 頭，肉用仔豬 691 頭，合計 741 頭。生產仔豬 783 頭（♂403、♀380）、育成率 90 %。後裔肉豬屠體性能調查 636 頭，上市屠體重 71 — 80 Kg 佔 5 %，81 — 90 Kg 佔 28 %，91 — 100Kg 佔 36 %，101 — 120Kg 佔 30 %。屠體等級，以 2 上至 3 下佔 78 %，4 等佔 18 %，等外佔 4 %，其中又以 2 下佔 32 % 為全部 10 等級之最高。



LD 一代仔豬育成



純種藍瑞斯及杜洛克仔豬育成

乳牛瘤胃微生物多樣性分析

廖仁寶

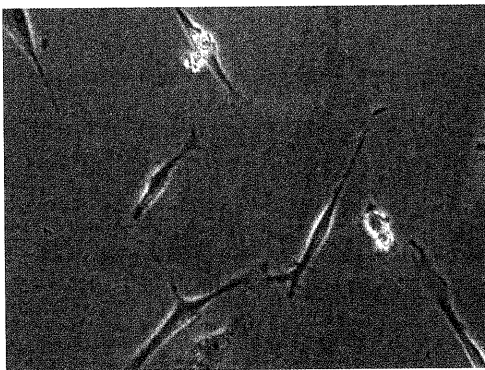
瘤胃為一特殊複雜的厭氧環境，內含之微生物包括細菌、古細菌、真菌、原蟲，且 85~95% 尚未能以人工分離培養。本研究所以採集之乳牛瘤胃液樣品，其 pH 值約為 6.8，於顯微鏡下觀察，可發現原蟲與格蘭氏陰性和陽性的細菌。使用商業核酸萃取套組直接萃取瘤胃液中之微生物核酸。其後分別以細菌與真菌小單位核糖體核酸基因專一性之引子進行 PCR 增幅放大，並將增幅片段選殖於 TA 選殖套組，進行 DNA 定序與瘤胃微生物多樣性分析。其結果顯示在細菌多樣性分析中，52 個株系中有 51 個是屬於未被分離培養或未被鑑定者，僅一株屬於 *Fibrobacter succinogenes* (相同度為 96%)，而所屬菌門則有 Bacteroidetes (32/52), Fibrobacteres (1/52), Firmicutes (18/52) 及 unclassified Bacteria (1/52)。在真菌多樣性分析中，75 個株系中有 74 個屬於 *Neocallimastix* sp.，另僅一株屬於 *Trichosporon jirovecii*。由以上得知，瘤胃中細菌之多樣性較為豐富，應該可從其中藉由多源基因體學方式找到新穎之水解酶基因。

畜禽種原多樣性及復育研究計畫-山羊、水牛

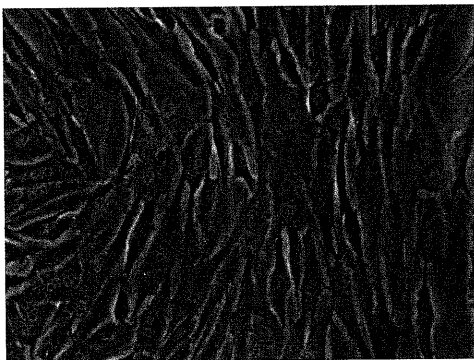
莊璧華、魏良原

為保存本土生物之遺傳資源，建立本土生物種原庫並進行其遺傳多態性之研究。冷凍保存遺傳物質如精液、胚等，除復育技術之建立外，更可進一步利用 DNA 分析技術進行種原鑑定，探討畜產種原的多樣性。本計畫目的為保存具品種特性的台灣黑山羊及水牛的生殖細胞，使珍貴本土性家畜遺傳資源免於流失，維護本土生物多樣性，維持保種族群遺傳歧異度，調查研究保種之生物特

性。山羊及水牛以假陰道採集精液並檢查活力後，將新鮮精液於 30℃ 下，先以不含甘油之稀釋液稀釋，再添加含甘油稀釋液後，以 0.5 mL 麥管進行裝填與封口，經 2 小時的緩慢降溫過程至 5℃，再予以 2 小時的平衡後，以液態氮蒸氣使麥管維持在 -120℃ 下 10 min 後，直接投入液態氮中冷凍保存。另將水牛解凍後的精液進行人工授精，以檢測可用性，母水牛以兩劑 PGF2 α 間隔 11 天的方式進行同期化發情，可誘使 81.3 % 的母水牛發情，並於處理後的 72 及 84 hr 分別施以人工授精一次，其懷孕率為 45.5 % (10/22)。台灣黑山羊精子解凍後的存活率約為 50~60%。



培養 5 天之體細胞之細胞



長滿培養血之細胞（培養 2-3 週）

家畜種原保種計畫-動物別：山羊、水牛

莊璧華、魏良原

爲了改良家畜之生產經濟性狀，長期引進外來品種，使得本土品種之生物特色逐漸消逝，本計畫之目的在建立本土家畜保種族群、維持保種族家畜群遺傳歧異度、保存其遺傳資源及加強研究這些種原特性的新用途，以免因時代的變遷而致絕種。本計畫除持續進行保種動物之基本資料調查外，亦進行種原基因資源、體細胞之冷凍保存。95 年度維持的保種台灣黑山羊及水牛畜群分別為 70 及 106 頭；冷凍保存的台灣黑山羊及水牛耳細胞各 10 頭，DNA 萃取各 10 頭。在生長性狀調查方面，台灣黑山羊各階段之體重為出生 1.9 ± 0.4 kg、3 月齡 10.4 ± 6.0 kg、6 月齡 14.0 ± 3.8 kg、9 月齡 16.1 ± 2.6 kg、1 歲齡 21.8 ± 3.7 kg、2 歲齡 28.7 ± 4.2 kg、3 歲齡 31.0 ± 4.3 kg、4 歲齡 32.8 ± 5.5 kg、5 歲齡 36.2 ± 7.7 kg、6 歲齡 34.4 ± 7.7 kg、7 歲齡 35.8 ± 3.8 kg、8 歲齡以上為 30.0 ± 5.4 kg。台灣水牛公、母各階段之體重為出生犢牛 33.6 ± 4.6 及 32.7 ± 4.3 kg、6 月齡體重 146.7 ± 12.2 及 140.9 ± 21.9 kg、5 歲以上成熟體重 606.6 ± 78.8 及 511.6 ± 50.5 kg。仔牛隨母牛放牧的狀況下，3 月齡平均日增重為 0.61 kg，3 至 6 月齡平均日增重為 0.58 kg，6 月齡至 12 月齡平均日增重為 0.46 kg，1 歲至 2 歲平均日增重為 0.36 kg。

台灣優質荷蘭乳牛選育-乳牛生產年限

曾青雲

依據國內乳牛群性能檢定(DHI)資料，參加 2006 年夏期賽的優質牛有 6241 頭，產乳量高於 9000 公斤的牛隻有 1137 頭，佔 18.2%，其平均達 9940 ± 808 公斤；育種價高於 700 公斤的牛隻有 905 頭，佔 14.5%，

其平均達 923 ± 195 公斤；蛋白質含量超過 3.2% 的牛隻有 4557 頭，佔 73.0%，其平均達 $3.50 \pm 0.22\%$ ；在牛乳品質方面，體細胞數平均低於 30 萬/公撮的牛隻有 4525 頭，佔 72.5%，其平均達 10.8 ± 7.4 萬/公撮；在體型性狀方面，有 315 頭優質牛參加體型評鑑，其中有 14.5% 牛群的臀角度呈高翹現象，後腳彎曲部份佔 12.6%，乳房深度不足部份佔 15.6%，仍需有待改進，其餘部份皆屬良好，其最後分數平均 81.5；目前仍繼續泌乳最高的月齡為 107 月齡，其平均月齡為 60 月齡，其胎距平均為 514 天。

努比亞山羊黏多醣症(G6S)基因致死效應之驗證

林德育、陳坤照、張溪泉、王炳煌、
黃鈺嘉、吳明哲

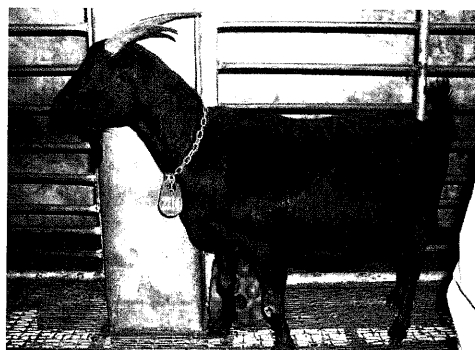
山羊黏多醣症(G6S)為努比亞山羊之一重要遺傳缺陷，它是由於乙醯醯胺氨基硫酸酶基因單點核苷酸突變所導致的隱性遺傳之代謝異常疾病。為驗證此不良基因對努比亞山羊生產之影響，選用 1 頭帶有山羊黏多醣症基因雜合型的公羊與配 12 頭雜合型母羊，經配種繁殖後有 8 頭母羊受孕，共產出 17 頭仔羊，受孕率。所有仔羊經 G6S 基因型檢測結果，有 6 頭為正常型(TG)、7 頭為雜合型(CG)，4 頭為有病型(G6S)。有病型仔羊育生長至 2 月齡前即有 75%(3/4) 頭死亡，顯示山羊黏多醣症確實會造成仔羊生長早期死亡，而影響仔羊育成率。

吉安山羊的選育

莊壁華、賈玉祥

本所花蓮種畜繁殖場肉羊育種計畫之目的在培育被毛全黑色、高瘦肉率、腥羶味少、可全年繁殖、產仔數多及哺育能力強之中大型肉用山羊。以台灣母土山羊與努比亞公山羊雜交所生之後裔公母自交 4 代 (F5)

方式進行選育。今年進行 F3 世代選育，以季節性（每年 8 月 15 日~10 月 15 日）自然配種方式繁衍後裔，依照毛色及體型評分作為種羊選留之依據，以兩年為一世代，每一世代選留排名前 5% 之公羊、前 60% 之母羊供留種之用。95 年母羊分娩率 85 %、產仔數 1.96 頭/胎、被毛全黑色比率 92 %、仔羊平均出生體重 2.3 kg、體長 27.9 cm、體高 31.6 cm、胸圍 31.4 cm，出生至三月齡平均日增重為 0.1 kg（平均體重為 11.5 kg）、3 月齡至 1 歲齡平均日增重 0.04 kg。達選留標準羊隻，1 歲齡平均體重 31 kg、母羊為 21 kg。統計近年來本場雜交後裔母羊 1 之歲齡平均體重為 24~26kg，公羊之平均體重為 29~36kg。



台灣土山羊與努比亞山羊雜交後裔母羊



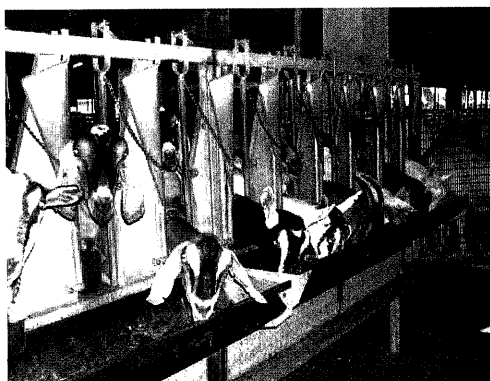
台灣土山羊與努比亞山羊雜交後裔公羊

山羊育種與改良

蘇安國、陳水財、楊深玄、黃政齊

恆春分所持續收集撒能與阿爾拜因乳羊在南台灣之繁殖與泌乳性狀，一方面除了將選拔出之優良種公羊與精液推廣於民間外，另一方面也期望能利用所收集之乳羊資料，建立屬於台灣乳羊之育種價。95 年度撒能與阿爾拜因乳羊之受胎率分別為 79.2% 及 60.0%。兩品種之產仔率分別為 164% 及 200%。在全期平均泌乳天數及平均每日泌乳量方面，兩品種分別為 217.7 天 vs. 231.5 天與 2.03 kg vs. 1.79 kg，兩品種之泌乳性狀無組間差異存在。

台灣肉羊市場對體色價格之差異頗距，山羊體色黑色者市場的拍賣價格越高，因此以全黑毛色的波爾種公羊與本分所雜交母羊進行級進繁殖，期望能選育出生長快速及全黑色體色之台灣黑色波爾山羊。95 年度 87.5% 之波爾雜交仔羊，體軀被毛顏色為全黑色者之比例為 32.1%。在生長性能方面，87.5% 波爾雜交公母仔羊 3 月齡離乳前之平均每日增重分別為 0.146 kg、0.112 kg。而其離乳後至六月齡平均每日增重分別為 0.109kg、0.059kg。資料顯示 87.5% 波爾雜交仔羊之被毛全黑色比例與平均每日增重，均比 94 年度有所提升。



乳女羊採食飼料之情形



87.5 % 黑色波爾山羊母群放牧之情形

各品種肉羊肥育經濟性之探討

蘇安國、楊深玄

我國國內各肉羊品種及體型差異頗巨，且飼養肉羊之模式與規模也有所不同，導致國內羊農急欲針對肉羊品種與飼養模式，對肉羊最經濟上市體重與飼養成本間之相關性進行探討。因此選擇國內常見之 87.5% 波爾雜交閹公羊、撒能閹公羊、阿爾拜因閹公羊、努比亞雜交閹公羊與台灣山羊閹公羊等，以 75% 精料與 25% 苜蓿粒進行從離乳至出售之肥育試驗，以探討各品種肉羊肥育之經濟效益。

結果顯示，肥育肉羊之最適上市體重會因其品種與體型之不同，而有 1 至 2 個月之差異。五品種閹公羊之平均日增重，在九月齡至一歲齡間均呈現快速增加，然而一歲齡後各品種肉羊平均日增重均呈現顯著下降，同時在此時之飼料換肉率也顯著變差。閹公羊肥育至 55kg 時，其每公斤活體重之總出售成本是介於 128.8 元與 121.9 元之間。而閹公羊肥育至 65kg 及 75kg 時，則其每公斤活體重之總出售成本略降至 121.9 元與 116.3 元之間。在五品種閹公羊羊肉售價與總生產成本比值方面，87.5% 波爾雜交閹公羊在肥育超過 65kg 以後，其有比其他品種閹公羊有較佳的肥育經濟效率。以經濟的觀點而言，87.5% 波爾雜交閹公羊是最適合在台灣南部肥育之肉羊品種。然而本試驗發現，飼養台灣山羊在肥育之獲利上是無法與其他品

種競爭。因此建議要肥育台灣山羊之羊農，必須依台灣黑山羊品種之特性，將台灣山羊肉之產品差異化，建立品牌並區隔消費市場藉以提高售價，方能在競爭激烈的羊肉市場存活下來。



架仔羊進行肥育之情形

優良乳用種公羊檢定體系之建立

黃政齊、王得吉、林信宏、

康定傑、唐培華

近年來，部分業者爲了維持基礎羊群之生產性能，在本土優良種公羊難覓之情況下，轉而委託進口商自國外進口種公羊應急，不僅所費不貲，且由於溫帶進口羊隻環境適應不良，導致使用年限縮短，無形中提高養羊場之生產成本，因此，如何妥善利用國內既有之優良種原，計畫性生產及培育優質的種公羊，乃是國內養羊產業當務之急。本計畫係協助業者評鑑篩選高性能母羊，並採用進口優良冷凍精液及人工生殖技術進行計畫性配種，以繁殖及培育優良之候補種公羊，達到節省外匯及加速羊群遺傳改良之目的。本分所自民間羊場挑選優良阿爾拜因與撒能母羊，母羊經發情同期化處理後，實施發情觀察與人工授精。其所使用之精液來源爲法國檢定且評定優良之種公羊。本試驗選擇嘉南羊乳運銷生產合作社共 8 個會員之羊場進行試驗，總處理頭數爲 201 頭。羊隻於 CIDR 拔除 24 小時內發情者共 177 頭，整體平均發情率爲 88.1 %。母羊於穩定發情後約 22 小時進行人工授精，並於人工授精

後 45 天內進行妊娠檢查，各場受胎率分佈約由 22 % 至 77 %，整體平均受胎率爲 45.9 %。上半年 3 場羊場之總人工授精頭數爲 76 頭，實際分娩率爲 31.6 %。出生仔畜頭數爲 50 頭，其中仔公羊 26 頭，仔母羊 24 頭。仔公羊進行統一耳刻編號，並於三月齡斷乳後集中於同一地點，進行生長與繁殖等性狀之調查及推廣。

台灣土雞粒線體 DNA 全長定序及變異分析

林德育、楊琇雅、江家豐、黃文瑛、
鍾秀枝、張秀鑾、吳明哲

爲建立台灣土雞粒線體 DNA 遺傳資訊，已完成 16 個台灣土雞品系(包括 12 個選育品系與 4 個保種品系)之雞隻粒線體 DNA 全長定序(16,785-16,788 bp)。經 DNA 序列比對分析發現共有 56 個變異位點，其中有 30 個變異位點發生在 11 個蛋白質編碼基因中，產生的 12 個非同義置換與 18 個同義置換的位點；6 個單點突變的位點發生在轉運 RNA(tRNA)；1 個單點突變發生在 12S 核糖體核酸(rRNA)；14 個單點突變的位點發生在 D-loop 調控區域以及 2 個單點突變與 3 個插入或缺失的位點發生在 16S rRNA。粒線體 DNA 已普遍應用在物種鑑別、演化、保育及疾病的研究，這些資料除了可作爲台灣土雞進行保種與選育的參考外，更可結合核內 DNA 提供新的動物模式之重要資訊。

優質土雞選育與遺傳標記探討

鍾秀枝、林德育

本計畫之目的爲選育具本土特色之無雞白痢優質土雞品系，作爲種土雞來源，並探討影響雞隻產蛋性能與賴菴性的遺傳標記。本年度進行近親土雞台畜一號之各近親品系(L7、L9、L11 及 L12)生長性能檢定、腳脛長度測定、繁殖性能檢定及進行雞白痢(PD)之篩檢。生長性能檢定結果顯示，L7、

L9、L11 及 L12 四個近親品系達 16 週齡體重分別為 1314±8 公克、1227±9 公克、1394±7 公克及 1293±9 公克，具極顯著之品系差異($P<0.001$)。繁殖性能檢定結果：L7、L9、L11 及 L12 四個近親品系之初產日齡分別為 160±1 天、164±1 天、153±1 天及 168±1 天；初產體重分別為 1,531±13 公克、1,499±14 公克、1,441±10 公克及 1,575±14 公克；40 週齡產蛋數在 57-74 個之間；40 週齡體重為 1,490-1603 公克之間；40 週齡產蛋重為 40-45 公克之間，且各項繁殖性能在品系間皆具顯著差異($P<0.001$)。雛白痢檢測結果 L7、L9、L11 及 L12 四個近親品系之陽性率分別為 4.7%、1.8%、2.3%與 0%。分析參考族群雜交二代雞隻休克蛋白基因與泌乳素基因之基因型與其生長與繁殖性能的關聯性，結果顯示泌乳素基因不同基因型的雌性雞隻與 8 週齡或 16 週齡體重均有顯著關聯性存在，在 8 週齡或 16 週齡體重較輕的雌性雞隻有較高頻率為帶有泌乳素基因型 NN。在參考族群雜交二代母雞中，帶有休克蛋白基因型 BB 的母雞有較早熟的趨勢，而帶有泌乳素基因型 NN 的母雞有較重的初產體重與無賴菌性發生的趨勢。

最少疾病雞群之建立

劉曉龍、洪哲明、陳添福、林義福、
謝昭賢、鄭裕信

由於世界各國對衛生、安全、高品質生產體系所生產的禽畜產品要求日趨殷切，消費者願以更高的價位來購買符合衛生安全之家禽產品，因此家禽產品安全生產體系之建立已成為現階段家禽生產極為重要的課題，為瞭解本所種土雞 4 個近親品系 (L7、L9、L11、L12) 及烏骨雞 (白羽烏骨雞 (CW) 及黑羽烏骨雞 (CO) 之健康狀況以建立最少疾病之雞群，試驗設計於雛雞孵化時進行孵化機絨毛檢測，並於種雞 20 週齡時秤體重及抽血，進行雛血痢 (PD)、新城雞病

(ND)、產蛋下降症 (EDS)、傳染性華氏囊炎 (IBD)、傳染性喉頭氣管炎 (ILT) 及傳染性支氣管炎 (IB) 之血清抗體力價檢測，以追蹤種雞場孵化設備之衛生程度及雞隻之抗體力價，試驗結果於本 (95) 年 3 月 28 日孵化第一批雞群 1020 隻，並於 4 月 25 日孵化第二批雞群 616 隻，6 品系總共 1636 隻，土雞近親 4 個品系之初生體重介於 22-41 克之間，L7、L9、L11 及 L12 品系分別為 30.0±2.6 克、30.7±2.7 克、31.8±2.8 克與 31.6±3.2 克，烏骨雞初生體重則介於 17-44 克之間，白羽烏骨雞 (CW) 平均為 28.7±3.1 克，黑羽烏骨雞 (CO) 為 32.2±4.8 克。孵化雞隻絨毛檢測結果每克細菌數值 (Log) 第一批平均為 2.69，第二批為 3.93，顯示種雞場之孵化操作變異仍大需要再加強消毒工作。於正常防疫計畫下 20 週齡各品系 L7、L9、L11、L12、CW 及 CO 平均體重分別為 1583±242、1677±297、1627±298、1682±279、1223±227 與 1366±270 克，種雞於育成期 20 週齡時 ND 之抗體力價 (\log_2) 達 7.63-8.98 之間，已可達良好之保護狀態，母雞 EDS 介於 5.63-7.20 之間，IBD 為 13.09-13.77，ILT 為 9.02-9.93，以及 IB 為 11.60-12.45 之間，可見雞群對 ND，IBD 以及 IB 均可達良好之保護狀態，至於 4 個近親品系雛白痢 (PD) 於 20 週齡之陽性檢出率則介於 0-4.55 % 之間，第一批次平均 2.29 %，第二批次平均 4.06 %，平均為 3.18 %，白羽烏骨雞 (CW) 第一批次平均 3.03 %，第二批次平均 7.69 %，黑羽烏骨雞 (CO) 陽性檢出率兩批次均無檢出，與去年度比較已有降低之趨勢但仍須繼續篩檢清除，以提供良好雞隻之孵化及飼養管理方式，進而輔導國內產業生產健康、安全、無藥物殘留，兼具品牌特色之雞隻飼養模式，期能提升消費者對本土禽肉、蛋品之認同感，增加農民收益，進而擴大爭取禽肉產品及禽蛋產品的外銷市場。

家禽性染色體上的紡錘蛋白基因分析

楊琇雅、林德育、陳若菁、
鍾秀枝、吳明哲

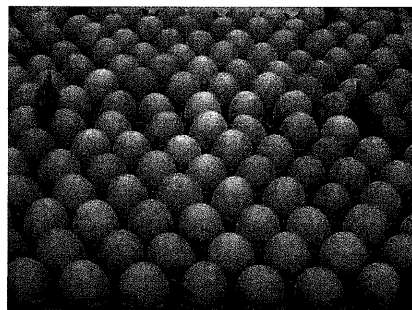
應用性別鑑定技術來有效繁殖及管理家禽具有極重要的經濟價值，並有助於畜產種原的保存及利用。以土雞、褐色萊鴨、番鴨、白羅曼鵝、青銅火雞、澳洲黑天鵝、鵪鶉(*Coturnix coturnix*)、環頸雉(*Phasianus colchicus*)各 5 公 5 母個體 DNA 作為模版，應用 SPIN12 及 SPIN13 引子組進行聚合酶連鎖反應(PCR)後，由電泳分析結果顯示所有受檢物種之雄性與雌性均呈現不同樣態，且與實際性別吻合，證實此引子組可成功鑑別雞、鴨、番鴨、鵝、火雞之性別外，亦可作為黑天鵝、鵪鶉、環頸雉等鳥類的性別遺傳標記，從不同物種所呈現的 DNA 片段亦有變異存在。本研究以 PCR 檢測家禽 Z 與 W 性染色體中之紡錘體蛋白(Spindlin)基因 intron 序列，以其長度的差異來鑑定家禽性別，可避免僅檢測 W 染色體性別鑑定標記的誤判，且不需再搭配內部對照(internal control)，更不需結合限制酶切割法(RFLP)即進行家禽性別鑑定。

褐色萊鴨經濟性狀品系之選育與應用

劉秀洲、蕭孟衿、李舜榮

本試驗旨在選育褐色萊鴨高產蛋品系，針對成熟體重、蛋重（市場需求）整齊度，蛋殼品質（皮蛋製造要求）及產蛋數等性狀進行改良，建立體重適中、蛋重適當、蛋殼品質佳及產蛋數多之高產蛋鴨品系及全產青殼蛋之褐色萊鴨品系，推廣鴨農飼養。選育品系 L105 第 14 代母鴨產蛋性能之檢定成績：初產日齡為 116 ± 14 天、40 週齡平均蛋重為 67.1 ± 3.9 g、40 週齡平均體重為 1355 ± 125 g、40 週齡平均蛋殼強度為

5.1 ± 0.9 kg/cm²、52 週齡產蛋數為 211.1 ± 28.0 枚。青殼蛋品系 L106 第七代檢定結果，初產日齡為 115 ± 17 天、33 週齡蛋殼平均 a 值為 -7.0 ± 0.9 、40 週齡平均蛋重為 64.4 ± 4.5 g、40 週齡平均體重為 1340 ± 106 g、40 週齡平均蛋殼強度為 5.3 ± 0.9 kg/cm²、52 週齡產蛋數為 208 ± 33 枚。



青殼蛋品系蛋殼顏色經選育後漸趨一致

肉用種鴨最少疾病畜群選育及生產性能遺傳評估與應用

呂禮佳、劉秀洲、蕭孟衿、李舜榮

本年度試驗可分為 3 項目：1)番鴨最少疾病畜群之選育；2)改善番鴨之生長與產蛋性能；3)改善土番鴨母系種鴨受精持續性。本分所水禽小病毒陰性族群第 2 代之 4、8、12、24 與 50 週齡鴨隻以西方墨點轉印法檢測抗體，結果顯示公母鴨之陰性率分別為 100、98.6、73.4、87.5 及 93.5%；100、100、94.1、76.1 及 95.5%。番鴨 L302G15 公、母鴨 10 週齡體重分別為 4487 及 2739g；對照品系則為 4398 及 2634g。母鴨平均初產齡 224 日，較 G14 代長 8 日，卻仍較 G13 代短 11 日。北京鴨 G18 代之試驗結果顯示，於 29、32 與 35 週齡之早期胚胎死亡顆數 1.23 ± 0.91 、 0.79 ± 1.01 與 1.28 ± 1.15 顆、受精蛋數為 4.17 ± 1.51 、 4.12 ± 1.32 與 4.18 ± 1.50 顆、孵化蛋數 2.94 ± 1.72 、 3.34 ± 1.34 與 2.90 ± 1.55 顆。



高床飼養狀況下之白色番鴨畜試一號

建立菜鴨多態性微衛星標記

蕭孟衿、劉秀洲、李舜榮

本試驗係構築一富含GATA重複片段之基因庫，並從中篩選建立菜鴨專一性微衛星標記，初步篩得33對微衛星體，經利用30隻菜鴨DNA進行多態性分析顯示，其中32個基因座具有多態性，一個為單態性。這些多態性標記平均每個基因座具有5.5個對偶基因(2-9個對偶基因)，其觀測異質度(Observed heterozygosity)介於0.07到0.93，平均為0.60；而期望異質度(Expected heterozygosity)介於0.10到0.86，平均為0.61。其中23個基因座之觀測異質度超過0.50(69.7%)，32個基因座之多態信息量(polymorphism information content, PIC)介於0.09到0.83，平均為0.57。這些微衛星標記將有助於鴨隻遺傳連鎖圖譜之建立與鴨經濟性狀之遺傳選拔，同時亦可作為研究生物多樣性和鴨隻族群結構之工具。

畜產生物遺傳資源保存及利用-華鵝之保種與復育研究計畫

吳國欽、林旻蓉

本年度華鵝保種族群計有褐色華鵝125隻(29♂96♀)，白色華鵝115隻(29♂86♀)，兩品系合計240隻，兩品系均含有第1產、第2產及第3產共三個產次。本年度之繁殖季自民國94年10月開產，95年4月停產，本季兩品系產蛋平均數：白色華鵝23.0

個，褐色華鵝20.8個。受精率及孵化率：白色華鵝第1、2、3產分別為42.1%，79.1%，80.5%，及60.2%，72.0%，76.6%，平均為67.2%及69.6%。褐色華鵝分別為39.6%，76.3%，77.3%，及59.3%，74.4%，73.1%，平均為64.4%及68.9%。後裔種鵝於95年1月18日，2月8日留用，其各階段生長體重如下：白色華鵝初生、4、8、16、5月齡體重公、母分別為106g與108g，1,549g與1,452g，3,298g與2,920g，4,524g與3,744g，4,566g與3,827g；褐色華鵝初生、4、8、16、20週齡體重公母分別為110g與110g，1,514g與1,316g，3,456g與2,800g，4,564g與3,628g，4,575g與3,634g。所使用白及褐色華公鵝各16隻與10隻中，因有些公鵝精液品質及活力不佳，故僅12隻白色華公鵝以及9隻褐色華公鵝之精液製成冷凍精液保存。本年度已製作完成白及褐色華鵝冷凍精液各109及80劑，並將其中白色華鵝冷凍精液32劑予以解凍並注入白羅曼母鵝，以觀察精液解凍後之母鵝受精情形，故本年度僅保存白及褐色華鵝冷凍精液各77及80劑。上述32劑冷凍精液解凍後，以人工授精方式注入白羅曼母鵝，母鵝受精率僅54.5%。

高出雛與高體重白羅曼鵝品系選育

林旻蓉

高體重白羅曼鵝品系(R01)第5代育成鵝之8及14週齡體重公鵝分別為4.57及5.83 kg，母鵝分別為4.00及5.01 kg。高出雛白羅曼鵝品系(R02)之第2代種母鵝，於第2產次時，每隻種母鵝之平均產蛋數分別為29.4枚(範圍從5至70枚之間)。以R01為公系與配雜交種母鵝(R03與配R05)之3品系雜交商用肉鵝，於涼季(94

年 10 月至 95 年 1 月) 測得 12 週齡體重與飼料轉換率分別為 5.71 與 3.90 kg。利用上述雜交種母鵝，於水簾鵝舍進行產期調節(95 年 4 月至 11 月)，測得每隻雜交種母鵝第 2 產次之平均產蛋數為 62.8 枚。

白羅曼鵝與華鵝飛機翼遺傳變異之研究

林旻蓉

飛機翼 (Angel wings; Twisted wings; Slipped wings) 的發生可視為一種門檻性狀 (Threshold character)，於鵝隻生長時期，其單或雙邊翅膀出現外翻，由解剖上的觀察是肇因於翼之末端第三及四掌骨關節處，產生摺疊致使翼末端之羽毛向體側外翻出。在台灣，若鵝群飛機翼發生率在 30 % 以上，則鵝商對該鵝群不願予以議價，進而造成養鵝戶重大之經濟損失。本研究目的為探討遺傳對白羅曼鵝飛機翼發生率之影響，初步試驗結果顯示民國 86 至 95 年白羅曼鵝群之飛機翼發生率為 50.7%，其中，鵝群之父母代均為飛機翼之全同胞子代，共 284 隻，全同胞子代之飛機翼發生率為 63.0%，傾向性遺傳率 (Liability heritability) 為 0.40，而以本年度白羅曼鵝群之資料，可得傾向性遺傳率為 0.35。褐色與白色華鵝群具有無飛機翼之系譜資料者分別僅有 123 與 74 隻，由於族群隻數太少，使得父母代均為飛機翼鵝隻之全同胞親屬更少，無法計算傾向性遺傳率，故於 96 年度擬繼續收集與建立華鵝飛機翼之系譜資料。

環控種鵝舍水池深度對受精率之影響

張伸彰

本試驗為探討環控鵝舍之水池深度對受精率及水質之影響，藉以評估鵝舍最少用水

量且不影響種鵝繁殖之水池深度。本試驗以第 2 產約 1.5 歲齡之母鵝 648 隻及公鵝 224 隻，逢機分配至 4 個處理組，處理組為水深 0 公分 (CONL)、10 公分 (10WD)、14 公分 (14WD) 及 16 公分 (16WD)，並進行 2 次重複，母鵝進入水簾鵝舍維持 6 週光照為 7 小時，並採限飼方式飼養，之後將光照調整至 9 小時，此段給於產蛋期飼糧及任飼方式，限飼期間給於休產期飼糧，其粗蛋白 (CP) 13%、代謝能值為 2350 kcal/kg，產蛋期間給於產蛋期飼糧其 CP 18%、代謝能值為 2650 kcal/kg。結果顯示水簾鵝舍不同水池深度對種鵝產蛋數、受精率及孵化率各組之間並無顯著影響。CONL、10WD、14WD 及 16WD 之每隻母鵝產蛋數分別為 67.0、59.5、63.8 及 69.0 枚，而孵化率為 80.5、81.9、83.0 及 81.6%，各組之出雛數雖有趨勢但未達顯著之差異。水池深度 16WD 組之 BOD 含量顯著高於其他各組，16WD 組之 SS 高於 14WD 及 10WD (199 vs 153 及 152 mg/L)，而 CONL 組之 SS 含量為各組中最低。

條狀地板對白羅曼鵝生長性能影響

胡見龍

本試驗目的旨在探討台灣涼熱季禽舍條狀與水泥地板對於飼養白羅曼鵝生長肥育期 (5-13 週) 之生長性能影響，以管理方式降低飼養生產期間用水量，藉以建立舍內飼養生產鵝肉安全模式。禽舍以條狀及水泥形式地板建構，鵝隻試驗期 9 週 (5-13 週齡) 之生長性能，試驗結果顯示，在涼季 13 週齡上市體重生長於條狀地板平均為 5.59kg/隻，水泥地面為 5.41kg/隻，條狀地板比水泥地面之上市體重，平均增加 0.18kg/隻；5-13 週齡期間飼料轉換率分別為 6.10 及 5.99，處理間沒有顯著影響。在熱季 13 週齡上市體

重生長於條狀地板平均為 5.94kg/隻，水泥地面為 5.09kg/隻，平均增加 0.85kg/隻 ($p<0.05$)；熱季 5-13 週齡飼料轉換率為 5.09 及 5.43 ($p<0.05$)，熱季鵝隻生長於條狀地板顯著較優的活體重及飼料轉換率。

補充光照提升低產蛋種母鵝產蛋效率

王錦盟

自然光照下，對未充分表現產蛋能力之種母鵝給予適當的人工補充光照計畫，能使種鵝在繁殖季前期的產蛋能力得到充份表現，進而促進繁殖季的產蛋數。分析白羅曼種母鵝個體產蛋資料，顯示，鵝隻平均產蛋數為 76(蛋/鵝)，產蛋密度(laying intensity)為 0.46 ± 0.03 (蛋/天)，在產蛋組(clutch)內，兩個蛋之間的時間距為 1.91 ± 0.07 天(45.8 小時/蛋)。綜合以上，人工補充光照能使低產蛋白羅曼鵝在繁殖季前期充份表現其產蛋潛能，進而促進種鵝的產蛋表現，使其在繁殖季能有良好的產蛋表現。

種原 DNA 的移地備份系統及國際交換

黃鈺嘉、吳明哲、陳佳萱、賴永裕、顏念慈、鍾秀枝、林德育、廖仁寶

收集保存 63 個品種品系畜禽動物遺傳物質核內 DNA 與粒線體 DNA，凍存於 -80°C 冷凍櫃與液態氮中。聯合農、林、漁、牧及微生物種原庫的遺傳物質保存系統，建立分擔風險機制，並實施種原 DNA 的移地備份系統初步規化。第一批分裝種原 DNA(桃園豬 20 份、黃牛 31 份、山羊 31 份、雞 40 份、鴨 27 份)已於 11 月 13 日移地備份至農委會農業試驗所國家作物種原中心，並完成建立種原專家名錄查詢系統及種原遺傳物質收存及分讓入口網設計。

台灣家畜禽育種知識資料庫整合與應用

賴永裕、李世昌、黃鈺嘉、吳明哲

台灣畜產種原知識庫 <http://agrkb.angrin.tlri.gov.tw> 採用新一代網站內容管理系統 (CMS, Content Management Systems) XOOPS (eXtended Object-Oriented Portal System) 透過 PHP 模組程式將資料儲存於資料庫供維護與管理之用，知識資料庫定期重建檢索，提高育種資料之利用效率。整理已建置於畜產種原資訊網內 <http://www.angrin.tlri.gov.tw> 之畜禽育種相關文件、畜產相關期刊及雜誌等資料，依其不同特性之知識資料種類分類整理，並完成文件物件化之架構與資料庫系統分析等工作，將蒐集的畜禽育種相關文件，依知識資料類型的內容分類整理與建立電子檔案，並完成知識資料交換、排序、搜尋與重新輸出各式文件或報表。共計 7 大項分類中有 18 種專輯、9 種雜誌、20 種書刊及手冊、8 種法規、13 種會議資料、6 種多媒體、27 種其他資料等次分類。本知識資料庫是一個高度可擴充、具物件導向，導入知識管理為核心，經由網路的連結，使用者可以迅速、便捷的獲取家畜禽育種資訊，提高育種資料之利用效率。

二、家畜禽生理及生物科技

95 年度生理組共執行 13 項研究計畫，其中總所生理組完成 6 題，產業組 2 題，新竹分所完成 3 題，花蓮場 1 題，台東場 1 題。若以產業別區分，則牛有 7 題，羊有 1 題，家禽 2 題，豬 1 題，水牛 1 題，跨產業（家禽與豬）1 題。各項計畫均依進度順利執行完成，今分述如下：

醫療性複製豬模式之建立

陳立人、郭廷雍、曲鳳翔、楊鎮榮、
陳裕信

試驗合計取得 1820 顆豬卵子，經體外成熟培養後獲得成熟卵子 570 顆，生產 487 顆核轉置複製豬胚，胚融合率為 82% (401/487)，胚分裂率 72.5 % (291/401)，囊胚發育率為 7.2% (29/401)，初步顯示核轉置豬胚生產已建立完成。後續在建立胚幹細胞分離培養與產製胚幹細胞試驗部份，試驗結果合計培養 11 個囊胚內細胞團塊，其中 8 個囊胚內細胞團塊貼附於飼養層細胞生長，目前複製豬胚幹細胞株刻正建立中。

家畜選性繁殖與單一性別生產體系之建立

陳立人、曲鳳翔、蕭振文、林信宏、
吳錦賢、謝昭賢、陳裕信、黃政齊

以進口之國外優質冷凍選性精液為材料，再配合本所各單位已掌握之單一精子注入技術、輸卵管授精技術、體外授精技術、體細胞與胚性鑑別技術、胚移置技術與輸卵管授精等家畜人工生殖科技技術以及發展中的卵巢卵子採集技術，進行家畜選性繁殖技術的開發與組裝，以企建立單一性別家畜生產體系。試驗以選性精子進行人工授精 24

頭發情母牛，其中 10 頭達妊檢懷孕天數，經檢測有 4 頭懷孕，懷孕率 40 %。在利用選性精子進行性別控制胚生產方面，共以選性精子進行 12 次牛胚體外受精，產製性別控制胚 468 個，其中分裂 2 細胞以上 167 個，發育至囊胚 28 個 (16.7 %)，較正常精子體外受精發育至囊胚比例 (21.9 %) 略低，移置其中 14 個胚於 6 頭代理孕母，其中兩頭懷孕中，懷孕率為 33.3 %。

體外成熟卵母細胞品質對基因轉殖複製牛胚發育能力之影響

郭廷雍、曲鳳翔、陳立人、楊鎮榮、
陳裕信

試驗結果顯示，在同一體外培養條件下卵子間之鈣離子螢光強度介於 2000 至 2700 之間，的確具有差異性。以含低鈣濃度卵子組所產製的複製胚之卵裂率與囊胚發育率分別為 60%與 8.3%；而以含高鈣離子濃度卵子組所產製複製胚的卵裂率與囊胚率為 54%與 2.2%。本策略除可作為篩選生理時間最佳之受核卵母細胞進行核移置，進而提高具正常發育能力複製胚數量進而改善複製胚生產效率，另外對不同牛卵母細胞體外培養系統之修飾亦可作為其調整與優劣判定之依據。

應用體細胞快速分類法監控乳牛乳房炎

郭桑硯、李國華、張菊犁、曾青雲

隨機挑選 DHI 酪農戶之泌乳荷蘭牛之分房奶進行試驗，共 112 個樣品，記錄牛隻之泌乳天數、月齡、胎次和季節等資料。以流式細胞儀進行體細胞分類分析，結果顯

示，在高體細胞分數之牛群中，其白血球中之嗜中性球比例最高（51.7%），且體細胞分數與巨噬細胞及嗜中性球之比例具有極顯著之相關（ $P < 0.01$ ）。另外探討牛隻泌乳天數、月齡、胎次及季節對生乳中之炎症細胞之影響，結果顯示，月齡與淋巴球、巨噬細胞及嗜中性球均有顯著之相關（ $P < 0.05$ ），60-72 月齡之牛隻，其生乳中之嗜中性球為最高（52.2%）。胎次與嗜中性球則有顯著之相關（ $P < 0.05$ ）。熱季採樣之牛隻亦較涼季有較高之嗜中性球比例（39.0% vs 44.9%）。因此可以檢測生乳中之炎症細胞數量，作為監控乳牛乳房炎之工具之一。

臺灣荷蘭乳牛轉換期之飼養以改善繁殖效率之研究

陳朝宜、張菊犁、曾青雲、李素珍

本研究的目的為評估目前酪農使用陰離子飼料的適口性、酸化與游離鈣提升效果，進而選擇較優良之陰離子飼料進行用與不用對乳牛代謝之影響試驗比較，並調查產後之繁殖性狀。試驗一、以完全逢機處理進行，採用新屋一酪農戶懷孕乾乳牛 15 頭分成三個處理組：對照組、陰離子 A 組、陰離子 B 組等三組，以傳統給飼盤固乾草及燕麥乾草等相同飼料。而後於新竹分所西湖試驗場採用無懷孕乾乳牛 20 頭分成四個處理組：對照組、陰離子 A 組、陰離子 C 組及陰離子 D 組再次比較之。試驗二、以非成對 t 值測驗法，從陰離子 A、B、C 及 D 等四組飼料，選擇出適口性、尿液酸化與游離鈣提升效果優良之 A 組飼料，進行有無使用者其產後繁殖性狀試驗。試驗一顯示懷孕乾乳牛添加陰離子組不影響牛隻適口性（ $P=0.48$ ），在使用後第 5 天尿液 pH 值有明顯的降低（ $P < 0.0001$ ），使用 21 天對於血漿游離鈣濃度有提升趨勢（ $P=0.06$ ），不同處理組間對血清蛋白質、磷、鎂、天冬

胺酸轉胺口、尿素氮及肌酸酐並無影響。無懷孕乾乳牛添加陰離子飼料組在血漿游離鈣濃度有明顯提升效果（ $P < 0.0001$ ）。在試驗二中處理組於產後 24-36 小時血漿游離鈣濃度（ $4.53 \pm 0.26 \text{ mg/dl}$ ）高於對照組，產前餵予陰離子飼糧對產後胎衣滯留發生率（41.7%，5/12 vs 16.7%，2/12）、子宮內膜炎發生率（50%，6/12 vs 16.7%，2/12）能有效降低及達子宮復舊性（25%，3/12 vs 75%，9/12）較佳效果（ $P < 0.05$ ）。

台灣水牛胚移置技術之研究

杜茂聖

本試驗之目的在建立水牛胚移置技術之相關技術，如合適之沖胚器材、超級排卵模式、沖胚適期等。本試驗供胚水牛於發情後（發情日為第 0 天）第 11 天起使用 FSH-P（日本製）40 mg 肌肉注射 3.5 天進行超級排卵，並於處理第三天早上注射第二劑前列腺素，待 24-36 小時發情穩定後施予公牛自然配種，於發情配種後第 5.25-5.5 日以法式沖胚器行非外科手術法洗胚。

95 年度共進行供胚水牛超級排卵 14 頭，12 頭具超排反應，超排反應率 85.7%（12/14），平均黃體數 5 個/頭；12 頭具超排反應供胚牛中，有 4 頭因沖胚器未能順利通過子宮頸以致無法洗胚，另 8 頭可順利進行實驗，結果顯示，胚回收液 98%（左、右子宮角各灌注沖胚液 200cc），3 頭無胚尋獲，另 5 頭共收集到 16 個水牛胚（3 個囊胚、2 個桑椹胚、2 個退化胚及 9 個未受精卵）；4 個先行冷凍，1 個進行新鮮胚移置，惟胚移置後之受胚牛於第 45 天復行發情。

非抗生素提升乳量與生乳品質之作用機制與應用

李國華

篩選出 A、B、C、D、E 五組中草藥方劑進行動物試驗，為期 14 天，結果顯示

這五組中草藥配方依序在試驗組試驗前平均體細胞數為 196.6、547.8、83.7、1482.3、240.3 萬/ml，試驗後平均體細胞數為 91.1、151.5、46.6、300.5、120.1 萬/ml，在對照組試驗前平均體細胞數為 215.6、465.9、74.6、502.3、124.3 萬/ml，試驗後平均體細胞數為 317.1、635.1、123、497.8、140.9 萬/ml，試驗前後 SCC 平均差異顯著 ($P < 0.01$)，皆具有降低體細胞數的效果。在丙氨酸轉氨酶 (ALT) 與尿素氮 (BUN) 檢測結果，試驗組與對照組試驗前後皆在正常值範圍 (25-74 U/L、6-22 MG/dL)。利用 HPLC 法檢測飼食複方中草藥前後之生乳，比對 HPLC 圖譜結果無藥物成分殘留。當 LPS 與蒲公英萃取液 (125-1000 $\mu\text{g/ml}$) 於體細胞中一起培養，間白素-8(IL-8)從 411.6 pg/ml 下降為 180.1-17.3 pg/ml 。以 PCR 方式檢測 $\text{TNF-}\alpha$ 、IL-1 β ，其濃度隨蒲公英濃度由 0-100 $\mu\text{g/ml}$ 之增加而下降，顯示有抗急性發炎反應的效果。

水簾牛舍紓解乳牛熱緊迫之可行性評估 (一) 生理反應

蕭宗法、陳志成、楊德威、李春芳

本試驗為探討水簾牛舍紓解荷蘭乳牛熱緊迫可行性之第二年研究，以牛隻對熱緊迫之生理反應為討論內容。水簾牛舍抽風面增加為兩排共 16 支 36"風扇。三個牛舍處理分別為傳統太子樓挑高自由牛舍 (一般) 與二水簾牛舍組，水簾牛舍內分為四區，第一區為水簾組，第三區增加噴水設施為水簾+噴水組 (水+水組)，一般與水+水組之噴水處理於兩次餵料期間實施。將 36 頭荷蘭泌乳牛分成三組，以每期 21 日的拉丁方格設計進行生理值測定。試驗期間之水簾組與水+水組的換氣速度分別達到每分鐘 2.93 次與 2.41 次。牛群下午頸靜脈血中氣體分壓測定顯示，水簾兩組之氧分壓顯著低於一般組，而 pH、二氧化碳分壓與碳酸氫根離子濃度

等則三組相近。水簾 (52.4 次、28.6 $^{\circ}\text{C}$) 及水+水 (53.8 次、28.8 $^{\circ}\text{C}$) 兩組在清晨 3 a.m. 的呼吸數及頸側體表溫度即顯著得高於一般組 (41.6 次、27.8 $^{\circ}\text{C}$) ($P < 0.001$)；三組下午 1 p.m. 的呼吸數相近，平均為 54.3 次，水簾兩組頸側溫則低於一般組，分別為 31.9 $^{\circ}\text{C}$ 、30.5 $^{\circ}\text{C}$ 與 30.9 $^{\circ}\text{C}$ ($P < 0.001$)，水簾兩組呼吸數與頸側溫的日變化，都低於一般組，顯示水簾牛舍內換氣速度雖較去年的每分鐘 2 次為快，但持續高濕仍導致環境的一致化，使牛隻生理缺乏日夜節律變化。

應用胚移置技術改善荷蘭乳牛熱季繁殖性能

楊德威、蕭宗法、劉炳燦

近年來由於乳牛產乳量的提升，致使乳牛對熱緊迫更趨於敏感。泌乳牛暴露在高環境溫度熱緊迫下，除採食量、產乳量降低外，亦引起發情不明顯、胚早期死亡等現象。本試驗旨在探討夏季熱緊迫下利用胚移置 (embryo transfer) 對乳牛繁殖性能之影響。利用涼季 (1-4 月，11-12 月) 進行 50 頭次荷蘭經產母牛超量排卵的處理，以非外科手術的方式收集受精後第 7 日之牛胚，進行非外科手術胚收集乳牛 42 頭。胚品質屬於一級胚及二級胚者，均予以冷凍保存。於熱季 (5-10 月) 選擇發情後第 7 日之母牛及女牛進行胚移置。試驗結果，由超量排卵共收集牛胚 275 個，其中可供移置進行冷凍之胚數 141 個，包括一級胚 (excellent) 110 個及二級胚 (good) 31 個，佔總收集胚數的 51.3 % (141/275)。退化胚 (retarded) 89 個及未受精 (unfertilized) 45 個，佔總收集胚數的 48.7 % (134/275)。每頭母牛洗出之可移置胚數平均為 3.4 個。已移置冷凍胚 59 頭次，懷孕率 40.7 % (24/59)。其中涼季 (1-4 月) 懷孕率 39.3 % (11/28)；熱季 (5-10 月) 懷孕率 41.9 % (13/31)。受胚牛懷孕率於涼、熱季期間，兩者間並無顯

著差異。涼季與熱季期間受胚母牛懷孕率 33.3 % (9/27) ; 受胚女牛懷孕率 46.9 % (15/32) , 兩者間亦無顯著差異。綜合上述結果顯示, 熱季應用胚移置的方法, 可避免授精後 0-7 天熱緊迫對牛胚不利影響, 而提升荷蘭乳牛懷孕率。

山羊超級排卵最適條件之探討

章嘉潔、吳昇陽、留榮良、曾天福、
張溪泉、陳威成、陳坤照

我國羊的品種普遍存在個體小、生長速度慢、屠宰率低、效益低下等不足。為增加養羊業的經濟效益, 擴大我國優良羊的族群, 先後國外引波爾山羊與努比亞山手等品種, 但是由於自國外引種手續繁雜, 費用較高, 周期較長, 單靠進口種羊的自然繁殖來改良本地羊, 又往往不能滿足我國養羊發展的需要。因此, 應用同期發情、超級排卵及胚胎移置等技術擴充純種, 是解決此問題的有效途徑。過去台東場數據顯示, 羊經超級排卵處理後, 收集的有效胚胎數目少的為零枚, 即卵巢無反應, 而最多卻有四十幾枚, 差別之大。使用外源激素誘發多濾泡發育並不是每隻羊都對激素敏感, 不同個體的反應差異很大, 本身家畜垂體分泌的 FSH 和 LH 的比率就有所不同, 因此其協同效應使羊的發情持續時間、排卵時間的表現也各不相同。本實驗選擇正常生殖背景供胚母羊, 發情後第 7 日, 採用腹中線剖腹術進行羊胚之沖出及回收, 檢視其卵巢反應狀態。為選擇超級排卵最適條件進行, 結果於非繁殖季節進行超級排卵試驗共 18 頭, 分為六組, 不同藥物處理方式, 統計顯示 D、E、F 組母羊超級排卵效果較佳於 A、B、C 組。之後於繁殖季節選擇 C、D、E、F 組進行母羊超級排卵試驗, 統計顯示 D、E 組母羊超級排卵效果較佳於 C、F 組。D 組處理方式不論非繁殖與繁殖季節, 均有白體及濾泡形成, 目前結果也許可以朝向 D、E 組間進行部分修改, 提供後續探討努比亞山羊超排處

理之研究。

建立基因轉殖之家禽始基生殖細胞品系

劉瑞珍、陳立人、劉振發、蕭振文

本試驗使用三種不同的vector包括pAcuGFP-HygN1、Max-GFP、pROSA-GFPCo12.3等。以此三種vector來進行雞的gPGC的轉染測試, 其中pAcuGFP-HygN1、Max-GFP兩種vector轉染方式為電穿孔, 其轉染率分別為>10%和 45%; 另外pROSA-GFPCo12.3則是以病毒轉染的方式進行, 其轉染率為 50%。經上述三種不同的vector轉染後GFP報導基因能持續表現 2 個月。另外, 也以pAcuGFP-HygN1、Max-GFP這兩種Vector, 用微脂粒轉染法來進行比較, 結果顯示其轉染率為 10~20 %之間。在探討不同的電穿孔條件的測試中是以 150V, 10ms, 1 pulse 的條件為佳(轉染率~45%)。單一性別PGC細胞培養, 在本實驗室的培養系統中已培養到第 14 代。gPG的培養, 目前已培養到 16 代。gPGC、cPGC在培養過程中以免疫螢光染色, 初步結果細胞仍處於未分化階段。

家禽端粒口基因之選殖、序列分析與構築

蕭振文、劉瑞珍、陳立人、劉振發

試驗首先應用顯微抽取技術自白色來亨雞蛋取得原腸期雞胚樣品並萃取RNA, 經過反轉錄-聚合酶連鎖反應(RT-PCR)合成互補DNA(cDNA), 再設計特異性引子進行聚合酶連鎖反應。試驗結果顯示, 已分別獲得基因前段、中段後段及全長的基因產物。該等PCR產物經膠體回收, 選殖入pGEM-T Easy或TOPO載體進行T-A cloning, 並經過DNA序列分析與Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) 比對, 結果確定為特異

性家禽的端粒酶基因。本試驗也自白色來亨雞的血液基因組DNA選殖部分啟動子序列。這些構築物將可供進一步基因轉殖研究之用。

以雞蛋黃免疫球蛋白(IgY)減少仔豬下痢效果之探討

劉瑞珍、陳立人、劉振發、蕭振文

由大腸菌引起之仔豬下痢目前可用口服抗生素或注射抗生素來治療，或是讓母豬在分娩前口服自家活菌疫苗以預防早發性大腸桿菌下痢。雖然應用抗生素可以治療大腸桿菌，但是對仔豬成長已造成影響，而且有些小豬在治療前即已死亡。因此能否有其它預防方法值得探討，而飼料中添加抗生素即將

被禁止，其他代替品值得開發，因此本計畫係以8種抗原免疫雞隻以生產免疫蛋，經利用酵素免疫反應測定蛋黃中之抗體力價，結果顯示在每次補強免疫後的14天左右抗體力價會上升，在免疫後第21天左右抗體力價達到最高，其中是以第4次至第5次的補強免疫後可得到較好的抗體價反應。本實驗中發現產蛋母雞對8種抗原的免疫反應有所差別，其中在對兩種二合一疫苗的抗原反應與其他5種抗原相比並是較低的，在含有輪狀病毒、傳染性腸胃炎病毒的疫苗及含有梭菌、大腸桿菌的疫苗免疫後，其蛋黃中的力價最高分別為40和20，與其他抗原比較有極顯著差異。

三、家畜禽營養

95 年度各產業別之研究結果分別爲：豬 8 項、牛 5 項、家禽 6 項、飼料檢驗 2 項。內容詳如下：

以營養及飼養方法提昇仔豬免疫力及育成率之研究-1. 現代化養豬生產系統評估參數之建立與運用

徐阿里

本計畫包括三個試驗：(1)母豬飼養於不同型式分娩舍對其繁殖性能之影響：水簾式分娩舍母豬之繁殖性能，在出生窩仔數、活仔數和傳統分娩舍者相近，不過在仔豬出生體重，分娩於水簾式分娩舍較傳統分娩舍者重（水簾式 vs 傳統式：1.63 vs 1.49 kg），仔豬出生之存活率亦有較高之趨勢（水簾式 vs 傳統式：93.0 vs 84.7 %）。哺乳期之仔豬，飼養於水簾式分娩舍者，4 週齡體重顯著高於飼養在傳統分娩舍者，但 4 週齡離乳時窩仔數及育成率兩組差異不顯著。(2)環境溫度對肥育期肉豬之生長性能與氮蓄積率影響：當環境溫度高至 31℃ 時，顯著抑制肥育期肉豬之日增重與飼料採食量，但是在飼料利用效率、氮蓄積率與粗蛋白消化率與常溫者不顯著。(3)正常飼育環境下豬隻之 Ftsj1 及 Ftsj2 基因分別在心臟等十三個組織的 mRNA 表現量分析，其中 Ftsj1 mRNA 在胃及肝臟有較高的表現量；而 Ftsj2 mRNA 在心臟及腎臟有較高的表現量。Ftsj1 mRNA 在心臟、肝臟、腎臟及乳腺於 35℃ 處理下 mRNA 下降約 30%~60%；而脾臟、小腸及肌肉則上升約 2~4 倍。Ftsj2 mRNA 在胃、小腸、膀胱及乳腺於 35℃ 處理下 mRNA 下降約 30%~

50%；而心臟、肺臟、肝臟及肌肉則上升約 2~4 倍。

建立無抗生物質之養豬飼養模式

徐阿里

四個試驗的試驗目的爲建立無抗生物質之養豬飼養模式：(1)應用異麥芽寡糖與有機酸建立離乳無抗生素飼糧，取 120 頭三品種離乳豬(8.0 kg)，隨機分至對照飼料(高蛋白質、含抗生素及無機銅)及試驗組飼料(低蛋白質及異麥芽寡糖)共 4 組(2 有機銅量 \times 2 種酸化劑)。試驗顯示仔豬在不添加抗生素、低蛋白飼料及添加有機銅或有機酸的情況下可以促進生長，有機酸還能進一步降低下痢的發生，而有機銅與有機酸的作用機制並不相同但不影響死亡率。(2)建構豬胺基胜肽水解酵素互補去氧核醣核酸 (cDNA) 至 pGAPZ α 表現載體，俾供後續利用電穿孔方法將該表現載體轉染至酵母菌之宿主細胞，藉以大量表現外源性之豬胺基胜肽水解酵素，改善離乳仔豬蛋白質利用率，本試驗已完成豬胺基胜肽水解酵素 cDNA 選殖，同時將其構築於表現載體 (aminopeptidase / pGAPZ α)，同時經由核酸定序，已確認其開放讀架 (open reading frame) 沒有被破壞，可供後續轉染至酵母細胞中。(3)採用 28 \pm 2 日齡之離乳豬 60 頭 (平均體重 8.69 kg)，於離乳後分飼四種取代抗生物質之飼糧，結果顯示，以 0.6% 麩醯胺搭配有機酸或生菌劑添加於保育飼糧而不使用抗生素，對於剛離乳仔豬第一週之生長性能改善效果最好，對於育成率亦有改善，有助於剛離乳仔豬渡過離乳飼料之轉換期。(4)由稻草篩得耐酸納豆菌及耐鹼納豆菌各一株，以添加無菌水的大豆粕爲基質，納豆菌含量達每公克 1

億至 10 億，而且培養費用較便宜。另外，添加氮源對納豆菌的產孢無顯著影響，但添加澱粉可以使納豆菌數增加。利用試製之納豆菌添加在保育豬飼料中進行生長試驗。飼糧添加耐酸性納豆菌後餵飼保育豬，可改善保育豬生長性能、增重及飼料效率。

夏季炎熱季節使用水簾母豬舍以紓解熱緊迫對母豬繁殖及仔豬生長性能的影響

廖宗文

本研究的旨在評估使用水簾式母豬舍以紓解台灣夏季緊迫對母豬繁殖性能之不利影響的效果。總共有 30 頭藍瑞斯母豬完成哺乳期之測定，分別是對照組、即傳統開放型母豬舍 18 頭，以及水簾式冷卻母豬舍 12 頭，測定母豬於哺乳期哺育性能以及仔豬之生長性能。結果顯示，於六月份至十月份，哺乳母豬飼養於傳統開放式母豬或水簾式冷卻母豬舍，其哺乳期體重以及背脂厚度變化，飼料攝食量，兩者間並無顯著差異，飼養在水簾式豬舍之母豬，其離乳至再發情間距較短 ($P<0.1$)。仔豬之出生窩仔數，出生活仔數及離乳仔豬數，兩者亦無顯著差異，母豬飼養於水簾式冷卻豬舍者，其仔豬於哺乳期之增重，極顯著地 ($P<0.01$) 較飼養在傳統開放式母豬舍者為大，綜合兩年之結果顯示，在台灣夏季炎熱季節 (6-10 月份)，母豬飼養於水簾式冷卻豬舍，可紓解熱緊迫之不利影響，縮短離乳至再發情間距，有利於仔豬之增重。

運用重組肌肉生長抑制素之前胜肽提升畜試黑豬仔豬出生體重、育成率及母豬之泌乳能力

劉芳爵

本試驗目的在構築豬肌肉生長抑制素前胜肽表現載體，並利用電穿孔方法將該質體轉染至酵母菌之宿主細胞，藉以大量表現外源性肌肉生長抑制素之前胜肽產物。試驗將選殖自豬肌肉生長抑制素 1128 bp cDNA 作為模板，並利用 PCR 方法，大量增殖豬肌肉生長抑制素前胜肽之 cDNA 片段 (828 bp) 再將其接合於 pGAPZαA 載體上，再利用電穿孔方法將該質體轉染至酵母細胞。接續利用 Zeocin 抗生素篩選具有高表現載體複製套數共 10 株之酵母菌轉形株 (transformant)，再經 YPD 培養基培養上述酵母菌轉形株後收集其菌液，並以 SDS-PAGE 和西方墨點法等分析方法，選留 2 株具有肌肉生長抑制素前胜肽高表現量之酵母菌轉形株，建立其最佳表現量之培養時間為 48 小時。並以 MagneHisTM 蛋白質純化系統，進行轉形株上清液之純化，結果顯示上述酵母菌轉形株於每 1 公升培養液約可產生 100-120 毫克之肌肉生長抑制素前胜肽之重組蛋白質，可供後續進行肌肉生長抑制素前胜肽之生物活性試驗與動物試驗。

添加麩醯胺以取代離乳飼糧抗生素藥物對仔豬生長性能之影響

許晉賓

豬隻飼糧中不添加預防性之抗生素藥物是未來養豬產業之趨勢，如何取代抗生素藥物而不影響離乳豬之生長及育成率，則有待開發飼養技術或替代物質。本試驗利用 28 ± 2 日齡之離乳豬 60 頭 (平均 8.69 kg)，於離乳後分飼四種取代抗生物質之飼糧，處理 1 為一般未添加抗生素之離乳仔豬飼糧 (對照組基礎飼糧)；處理 2 為基礎飼糧添

加 0.6%麩醯胺 (Gln)；處理 3 為基礎飼糧添加 0.8%乳酸與 0.6%麩醯胺；處理 4 為基礎飼糧添加 0.6%麩醯胺與 0.3%益生菌 (含乳酸桿菌與枯草桿菌各 1×10^8 CFU/g)。飼糧以玉米-大豆粕為基礎，飼養為期 3 週，任飼飼養，結果顯示，試驗期間各處理組之隻日採食量分別為 0.46, 0.53, 0.49 與 0.51 kg；日增重(ADG)分別為 0.28, 0.30, 0.29 與 0.29 kg；飼料效率(G/F)分別為 0.60, 0.58, 0.58 與 0.56，皆無顯著差異。血漿各項生化指標顯示，血尿素氮，肌酸酐，血糖，尿酸與鹼性磷酸酶活性在離乳 1 週、2 週及 3 週時皆無顯著差異，但離乳 3 週時處理 3 之尿酸濃度顯著高於對照組基礎飼糧($P < 0.05$)。飼養期間之育成率除對照組為 93.3%外，其他各組皆為 100%。此結果顯示，以 0.6%麩醯胺搭配有機酸或生菌劑添加於保育飼糧而不使用抗生素，對於剛離乳仔豬第一週之生長性能改善效果最好，但隨後之改善效果差異則不大。此外，對於育成率亦有改善，有助於剛離乳仔豬渡過離乳飼料之轉換期。

懷孕中期畜試黑豬一號母豬飼糧中添加魚油對新生仔豬之效應

李恒夫

魚油富含新生動物腦部發育所需之長鏈多不飽和脂肪酸如DHA，本研究旨在探討懷孕中期開始及泌乳期母豬飼糧中添加魚油對新生仔豬之效果。選取經產畜試黑豬一號母豬 60 頭，隨機分至三處理組，每組 20 頭，飼養於個別欄。母豬飼以玉米一大豆粕為主，未添加魚油之基礎飼糧為對照組 (LC組)，飼糧含 14.4 %粗蛋白質及 3210 仟卡 / 公斤可消化能。於懷孕中期 (第 58 日)起，至泌乳期結束，飼糧中添加 2% 魚油者為LF組；懷孕中期起，飼糧中添加2% 魚油至分娩止者為LN組。仔豬於出生 24 小

時內測定其活動力，並於仔豬三日齡、一週齡及四週齡離乳時分別測其體重及存活率。活動力之測定為將仔豬逐一置於T型觀測欄，觀測欄連接分娩欄。仔豬於三分鐘內愈快回到分娩欄者，活動力愈佳。試驗結果顯示，母豬飼糧中添加魚油對新生仔豬出生體重、出生活頭數及活動力有改善之趨勢，可改善三日齡時之存活率 ($P < 0.05$)，但無法改善離乳時之仔豬性能，顯示其他因素影響哺乳期仔豬之性能。

環境溫度與飼糧離胺酸/能量比對生長及肥育豬生理性狀及氮蓄積率之影響

徐阿里

本試驗目的在探討環境溫度與飼糧離胺酸/代謝能比 (lys/ME；%/Mcal) 對生長及肥育豬生理性狀及氮蓄積率之影響。24 頭 LD 雜種豬，公母各半，分別於生長期 (35.0 ± 4.3 kg) 及肥育期 (60.9 ± 7.0 kg) 進行試驗。試驗係 3×2 複因子試驗，三種環境溫度 (21、27 或 33 °C)，兩種lys/ME (生長期：0.261 或 0.287；肥育期：0.212 或 0.255) 飼糧。試驗期間，測定豬隻之體重、飼料採食量、呼吸速率、直腸溫度、血液pH、CO₂、O₂、HCO₃⁻分壓、總CO₂ 濃度及氮蓄積率。結果顯示，與 21 及 27°C 組相較，33°C 組之生長及肥育豬每日增重及飼料採食量較低 ($P < 0.05$)；直腸溫度及呼吸速率較高 ($P < 0.01$)；禁食時肥育豬之血液總CO₂ 濃度較低 ($P < 0.05$) (生長豬則無差異)；氮蓄積率則無差異。提高lys/ME 對生長及肥育豬隻生長性能、血液氣體成分及氮蓄積率皆無影響。溫度與飼糧lys/ME在各種測定性狀間皆無交互作用。綜合以上，氣溫 33°C 已對生長及肥育豬造成熱緊迫，而提高飼糧lys/ME在各溫度組皆無法改善豬

隻之生理性狀及氮蓄積率。

飼糧粗纖維來源及含量對畜試黑豬與三品種肉豬屠體性狀及豬肉品質之影響

徐阿里

本研究目的在探討使用不同粗纖維來源與纖維含量對畜試黑豬及三品種LYD肉豬屠體性狀及豬肉品質之影響。採用平均體重約為50 kg之畜試黑豬No 1及三品種LYD肉豬各28頭，飼養於個飼欄舍，依品種及性別逢機分飼處理飼糧：纖維含量為4%和6%，粗纖維來源為麩皮和高粱酒粕。豬隻平均體重達110 kg時，每處理逢機選取4頭，屠宰後進行屠體分切測定屠體性狀、肌肉外觀及官能品評。結果顯示，飼糧纖維來源及含量均不影響畜試黑豬及LYD肉豬之生長性能、屠體瘦肉率、脂肪率、背脂厚度及腰眼面積。纖維來源影響兩種豬種的背最長肌顏色及大理石紋，以飼含麩皮飼糧者豬肉顏色較深（ $P < 0.01$ ），但飼高粱酒粕者之大理石紋較大（ $P < 0.01$ ），而纖維含量並不影響豬肉外觀。畜試黑豬之屠體瘦肉率及腰眼面積較LYD肉豬低（ $P < 0.05$ ），而其背脂厚度及脂肪率則較LYD肉豬高（ $P < 0.05$ ）。畜試黑豬之肉色較LYD肉豬深且其大理石紋較LYD肉豬大（ $P < 0.05$ ），而黑豬肉亦較有多汁性。本結果顯示飼糧纖維來源對豬肉顏色及大理石紋及官能品評有影響，而屠體性狀及豬肉外觀與品評在畜試黑豬與LYD肉豬有所差別。

以IVDMD方法探討肉牛飼糧中高粱酒粕的適當比例

李春芳

為妥善運用高粱酒粕以建立金門肉牛產業，本研究以兩段式試管乾物質消化率（*In*

vitro dry matter digestibility, IVDMD）實驗室方法，評估肉牛飼糧中高粱酒粕的適當用量，同時探討碳酸氫鈉與聚乙二醇（polyethylene glycol, PEG）改善飼糧消化率的可能性。試驗一以高粱酒粕與碳酸氫鈉5 x 4複因子試驗進行，基礎飼糧為30%盤固草與精料，高粱酒粕取代精料中玉米與大豆粕至飼糧乾基的0至68%；碳酸氫鈉每日補充0到90 g，分析後得知飼糧消化率隨高粱酒粕取代比例的增加而降低（ $P < 0.001$ ）；碳酸氫鈉補充顯著提升消化率（ $P < 0.01$ ），但30 g即已足夠。試驗二以100%盤固草為基礎飼糧，高粱酒粕依序取代0到95%等10級，結果顯示高粱酒粕比例與飼糧消化率呈三次方迴歸相關，隨著高粱酒粕自0增加到54%，飼糧消化率隨之改善，且在45%時改善幅度增加，但54%後的消化率都已相近。試驗三以高粱酒粕與PEG進行5 x 4複因子試驗，得知高粱酒粕在飼糧使用45%到85%時，添加PEG達飼糧乾基的0到1.5%，未能提升飼糧消化率，顯示高粱酒粕之單寧酸並不影響其消化率。綜合評估結果建議，當僅以盤固草、高粱酒粕與維礦為肉牛飼糧時，高粱酒粕適當用量約為飼糧乾基的60%，過高用量有導致飼糧粗蛋白質過高及有效纖維不足的顧慮。

水簾牛舍紓解乳牛熱緊迫之可行性評估（二）泌乳性能

李春芳

本試驗為探討水簾牛舍紓解荷蘭乳牛熱緊迫可行性之第二年研究，以泌乳性能為討論內容。三個牛舍處理分別為傳統太子樓挑高自由牛舍（一般）與二水簾牛舍組，水簾牛舍內分為四區，第一區為水簾組，第三區增加噴水設施為水簾+噴水組（水+水組），一般與水+水組之噴水處理於兩次餵料期間實施。將36頭荷蘭泌乳牛分成三組，進行每

期 21 日的拉丁方格飼養試驗，每日於上午七點與下午三點配製相同飼糧提供任食。試驗期間，水簾組與水+水組的換氣速度分別達到每分鐘 2.93 次與 2.41 次。飼養試驗結果得知，三種牛舍環境可以支持牛隻相近的泌乳性能表現，牛群日增重、乾物採食量、4%乳脂校正乳量、乳脂率、乳總固形物比例等都相近 ($P > .05$)，平均值分別為 0.32 kg、18.7 kg、25.1 kg、4.05%與 12.65%，僅水+水組的實際乳量有較高的趨勢 ($P < .10$)，但乳蛋白質率顯著低於另二組，3.11% vs. 3.18% ($P < .05$)。以瘤胃開窗泌乳牛 24 h 採樣，得知三種環境並不影響瘤胃內容物 pH，日平均、最高值與最低值分別為 6.19、6.47 與 5.90。綜合試驗結果得知，經由增加水簾牛舍內換氣速度，自去年的最高每分鐘 2 次至今年的 2.4 次到 2.9 次，已可以保持與一般牛舍相同的泌乳表現，水簾牛舍內噴水處理並沒有再改善性能的效果。

反芻動物飼料試管乾物質消化率 (IVDMD) 方法之修訂

李春芳

兩段式試管乾物質消化率 (*In vitro* dry matter digestibility, IVDMD) 是一項公認可以正確預估飼料在活體消化率的實驗室方法，其包括 48 h 瘤胃微生物分解與 48 h 胃蛋白酶 (Sigma P-7000，配製成 5% 溶液) 消化，但一批次測定都須跨越兩週時間，因此本試驗目的在探討如何縮短第二階段胃蛋白酶的消化時間，以提升飼料營養評估的工作效率。試驗一收集狼尾草、盤固草、青貯玉米、脫水苜蓿粒、苜蓿草、啤酒粕及兩種乳牛精料，分別進行胃蛋白酶消化 24、30 及 48 h (對照組) 處理，得知消化 24 h 與對照組之差異接近 5% 顯著水準 ($P = 0.051$)。試驗二再次收集兩種盤固草、青貯玉米、苜蓿草、啤酒粕及乳牛精料，比較第二階段縮短為 24 h

及胃蛋白酶 1 倍或 2 倍濃度 (10% 溶液) 之影響，三處理組分別為 48 h + 48 h (1 倍，對照組)、48 + 24 (1) 及 48 + 24 (2)，得知 48 + 24 (1) 與對照組數值相近，48 + 24 (2) 則有顯著較高消化率之趨勢 ($P = 0.06$)。試驗三以相同原料進行，再增加 48 + 24 (1.2 倍，6% 溶液) 處理，分析得知四組消化率都相近，依序為 62.9%、62.8%、63.2% 與 63.4%。綜合試驗結果建議，IVDMD 第二階段之消化時間可以修改為 24 h，並使用 1.2 倍酵素濃度。兩項修改可以達到一週五個工作天內完成一批次分析工作與相關討論的工作流程，因此大幅提升以 IVDMD 方法評估飼料營養的工作效率。

臺灣乳牛與乳羊活體溫室氣體排放與減量策略

李春芳、蕭宗法、劉秀洲、陳吉斌

反芻動物所產生的甲烷排放是人為活動中的第三大來源，因此為減緩地球暖化之現象，國內乳牛群瘤胃甲烷排放量的實際測定於民國 87 年度逐步展開，畜試所研究群設計簡易的牛用氣體流量控制室，並以自產盤固草、狼尾草或青貯玉米調配的平衡日糧，分別餵飼荷蘭 (Holstein) 泌乳牛、乾乳牛與生長牛。在牛隻適應飼糧後，進入氣體流量控制室進行 24 小時連續入氣與出氣的採樣，分析其中溫室氣體濃度，計算每日每頭瘤胃甲烷與二氧化碳的排放量。數年研究結果顯示，飼糧組成與採食量影響牛隻瘤胃甲烷的生成，國內泌乳牛 (泌乳量平均 20.7 公斤/頭/日) 每日每頭瘤胃甲烷排放量平均為 576 公升 (411 公克)；成熟乾乳牛與生長女牛則分別為 318 公升 (226 公克) 與 234 公升 (176 公克)。依照國內乳牛群頭數分佈比例計算，得到國內乳牛群每頭每年甲烷釋放係數為 98.1 公斤，顯示國內飼養環境下的乳牛瘤胃單位甲烷排放量是頗高的，但因國內

乳牛群頭數不多，因此甲烷排放量僅佔全球反芻動物甲烷排放量的 0.017%。研究資料顯示牛隻甲烷排放量可以由飼養面顯著改善，乾乳牛採食狼尾草飼糧可以降低 23% 的甲烷排放；生長女牛採食青貯玉米飼糧可以減少 14% 的甲烷排放；泌乳牛採食青貯玉米飼糧也可以降低 12% 的甲烷排放。在國內乳羊瘤胃甲烷排放方面，研究群以人工瘤胃發酵系統為研究模型，比較牛瘤胃與羊瘤胃微生物對發酵槽中甲烷生成之影響，推算出國內羊隻每頭每年的甲烷排放量為 14.84 公斤。

生乳品質檢測方法之建立-磺胺劑之液相/質譜分析

鄧名志

生乳滅菌後直接被食用，故乳品之品質安全極其重要，本試驗目的在建立以液相/質譜檢測生乳磺胺藥劑 (Sulfonamides, SAs) 及四環黴素類 (Tetracyclines, TCs) 抗生素之最佳分析條件。試驗採固相萃取 (Solid phase extraction, SPE) 純化牛乳中 SAs 及 TC，以液相層析串聯式質譜儀 (Liquid chromatography/tandem mass spectrometry, LC/MS/MS) 分析檢測之。質譜儀為三段式四極棒質譜儀 (Triple quadrupole mass spectrometer) 搭配渦輪噴灑離子源 (TurboIon Spray source) 在正離子的模式下偵測 SAs 及 TCs。SAs 及 TCs 偵測極限 (Limit of determination, LOD) 分別為 0.02~0.25 ppb (ng/mL) 及 0.1 ~ 0.3 ppb，SAs 及 TCs 定量極限 (Limit of quantitation, LOQ) 分別為 0.1~0.6 ppb 及 1.0 ~ 2.0 ppb。檢量線之線性濃度範圍為 15 ~ 200 ppb，於空白生乳中添加 100 ppb SAs 及 TCs 進行回收率試驗，SAs 回收率為 78.4% ~ 89.0%，變異係數 (coefficient of variation, CV) 為 6.32% ~ 7.76%，TCs 回收率為 103.8% ~ 108.70%，CV 為 7.13% ~ 11.78%。

本試驗結果可提供為生乳中 SAs 及 TCs 含量之例行檢測方法。

飼養空間對台灣土雞與烏骨雞生長及育成率之影響

施柏齡

本試驗目的在探討飼養空間對台灣土雞與烏骨雞生長、育成率及屠體腹脂率之影響。利用本所育成之初生肉用土雞及烏骨雞各 180 隻，區分為全期舍飼(較小飼養空間)或給予運動場飼養方式(較大飼養空間)。試驗為採 2 種雞種 × 2 種飼養方式之複因子試驗，每處理 3 重複，其中較小飼養空間為 0.1m²/隻，每重複 40 隻，公母各半；較大飼養空間為 0.5m²/隻，每重複為 20 隻，公母各半。飼養期間為 16 週，以測定雞之生長性能及育成率等。於 16 週齡時，每處理逢機抽取 6 隻雞隻之血漿，測定生化值及腹脂率等。綜合 0-16 週齡土雞飼養結果，以烏骨雞明顯較土雞提高飼料採食量及增重，於各生長階段及整個生長期雞隻飼料採食量及增重，均以採大飼養空間方式相較小飼養空間者明顯較高 (P < 0.05)，雞隻飼料轉換率則以大飼養空間者呈較佳之趨勢。各生長階段雞隻累積死亡率均以烏骨雞明顯較土雞為高 (P < 0.05)，採較小飼養空間雞隻呈較高累積死亡率。烏骨雞屠體重與內臟重均明顯較土雞為高，但烏骨雞腹脂率則明顯較土雞為重。採大飼養空間方式相較小飼養空間者明顯提高飼雞隻小腸絨毛高度、面積及腸道腺窩深度。綜上所述，試驗全程飼糧不添加抗生素，雖無爆發高死亡率球蟲症，但應採較大飼養空間 (0.5m² 以上/隻) 進行飼養。同時，落實良好飼養管理，注意墊料潮濕問題，慎選優良雞雞來源，可減少不必要用藥，以期生產衛生安全烏骨雞及土雞。

飼糧添加乳酸菌對白肉雞生長性能、屠體及血液性狀之影響

施柏齡

本研究在探討飼糧中添加乳酸菌對白肉雞生長性能、屠體及血液性狀之影響。以 1 日齡愛拔益加白肉公雛雞 360 隻，分別飼予下列試驗飼糧，(1) 以不添加藥物之基礎飼糧為對照組；(2) 添加 0.1% 菌株 45 乳酸菌(*Lactobacillus johnsonii* 4DM-45)；(3) 添加 0.5% 菌株 45 乳酸菌；(4) 添加 0.1% 菌株 68 乳酸菌(*Lactobacillus salivarius* 28DM-68)；(5) 添加 0.5% 菌株 68 乳酸菌；(6) 添加 0.01% 四環黴素(Tetracycline, TC)，共 6 個處理組 12 群，每群 30 隻，飼養試驗為期 6 週，飼料與飲水均採任食。試驗期間測定生長性能、屠體及血液性狀等。試驗結果顯示，童子雞於 0-6 週齡之間，採食量以含 0.5% 菌株 68 乳酸菌較對照組高 ($P < 0.05$)，而增重及飼料轉換率則以含 0.5% 菌株 45 乳酸菌及菌株 68 乳酸菌均較對照組為佳 ($P < 0.05$)。雞隻屠宰率以餵飼含 0.5% 菌株 45 乳酸菌飼糧處理組顯著最高，屠體腹脂重百分比以含 0.5% 菌株 68 乳酸菌飼糧處理組較對照組低 ($P < 0.05$)。飼予 0.5% 菌株 45 及 68 乳酸菌處理組白肉雞血中鈣或無機磷含量較高 ($P < 0.05$)，三酸甘油酯含量則以採食含乳酸菌處理組較對照組及藥物添加組高 ($P < 0.05$)。對照組之血中尿酸含量顯著最高，其肌酸酐則最低 ($P < 0.05$)。綜上所述，白肉雞飼糧添加不同菌株乳酸菌均可顯著提高生長性能，添加較高劑量(0.5%)則可降低屠體腹脂重百分比及血中三酸甘油酯含量。

飼糧添加複方中藥草萃取物對土雞生長性能及免疫力之影響

洪哲明

本試驗利用飼料添加複方中藥草粉末以探討複方中藥草粉末對土雞生長性能之影

響。採用 1 日齡畜試土雞 630 隻，公母各半，分配於 7 個飼糧處理組，分別為(1) 對照組(未添加任何抗生素與中草藥)；(2) 添加抗生素，依「飼料管理手冊」中含藥物飼料添加物使用規範；(3) 添加低劑量銀花、連翹等複方粉末處理組；(4) 添加高劑量銀花、連翹等複方粉末處理組；(5) 低劑量板藍根、連翹與銀花等複方粉末；(6) 中劑量板藍根、連翹與銀花等複方粉末；(7) 高劑量板藍根、連翹與銀花等複方粉末，飼糧營養成分依本所土雞營養需要量手冊配製，每處理組 3 重複，每重複 30 隻，公母各半，飼養期間為 16 週。試驗期間，每隔 4 週秤取個別雞隻重量，及記錄飼料採食量，並計算飼料效率、存活率、收集 8 及 16 週齡血清抗體力價，於試驗結束時作腸道絨毛型態觀察；秤取脾臟及華氏囊重量。試驗結果顯示畜試土雞在飼料轉換率與死亡率方面，中藥草粉末處理組與對照組比較，雖無顯著差異，但在體增重方面，0-8 週齡時以中劑量板藍根等複方粉末處理組顯著高於抗生素組 ($P < 0.05$)。在脾臟及華氏囊重量方面，各處理組間無顯著差異。而 16 週齡血清抗體力價檢測結果，在 ND 方面則以高劑量板藍根等複方粉末處理組顯著高於對照組 ($P < 0.05$)。在 16 週雞隻空腸絨毛長度方面，則以低劑量銀花、連翹等複方粉末處理組顯著高於其他試驗處理組 ($P < 0.05$)。

不同飼養環境下植物性飼料原料飼糧對土雞生長與屠體之影響

洪哲明

本試驗之目的在探討不同飼養環境下(傳統與水簾雞舍)植物性飼料原料飼糧對土雞生長與屠體之影響。利用行政院農業委員會畜產試驗所育成之畜試土雞台畜肉十三號分至四個處理組，分別為(1) 水簾式雞舍下餵動物性飼糧(PA)，(2) 水簾式雞舍下餵植

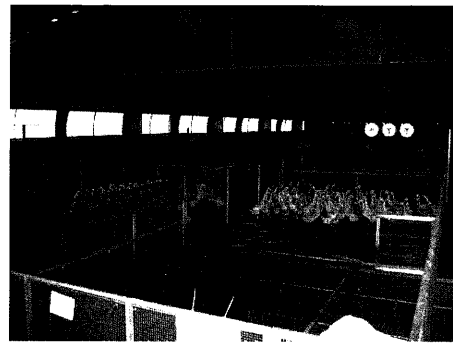
物性飼糧(PV)，(3) 傳統雞舍下餵動物性飼糧(CA)，(4) 傳統雞舍下餵植物性飼糧(CV)。採公母分飼，每處理三重複，每重複20隻，試驗雞隻合計480隻，試驗為期18週。試驗結果顯示，公、母土雞4週之體重以PA及CA處理組顯著高於PV及CV處理組($P < 0.05$)，8、12、16及18週之體重則以PA處理組顯著高於其餘處理組($P < 0.05$)，而公、母土雞0-4、5-8及9-12週之體增重均以PA處理組顯著高於其餘處理組($P < 0.05$)，13-20週之體增重則以PV處理組顯著高於其餘處理組($P < 0.05$)，0-18週之體增重則以PA及PV處理組顯著高於CA及CV處理組($P < 0.05$)，飼料轉換效率則無顯著差異。在屠體性狀方面，公、母雞於18週之屠體重均以CV處理組顯著低於其餘處理組($P < 0.05$)。0-18週之總增重或每公斤增重飼料成本在公雞方面以PV處理組最低，而母雞則以CV處理組最低。

平飼環控鴨舍飼養模式建立

黃振芳

本試驗旨在探討平飼環控鴨舍內不同飼養密度對菜鴨產蛋性能之影響。試驗共分五處理組，除水簾鴨舍之飼養密度1、2、3及4隻/m²四處理組外，亦加上一組非水簾式鴨舍組，密度為1隻/m²，試驗期間記錄產蛋率、蛋重、蛋殼強度、飼料採食量、體重及水簾鴨舍內溫、溼度、風速、CO₂及NH₃濃度。結果顯示17~40週齡之平均產蛋率，非水簾鴨舍1隻/m²處理組為90.7%，水簾鴨舍1、2、3及4隻/m²處理組分別為85.4%、84.9%、72.6%、67.0%，水簾鴨舍鴨隻之產蛋率隨著密度之增加而降低，此產蛋率之下降可能與水簾鴨舍內之鴨隻體重較輕有關；水簾鴨舍3及4隻/m²處理組之鴨隻採食量約較其它組少12~18g；各組平均蛋重在60.3~61.6g之間。水簾鴨舍之前端及

後端之平均溫分別為26.7及28.4℃，非水簾鴨舍之CO₂濃度比水簾鴨舍者高出約75ppm(553 vs 478 ppm)，NH₃濃度在本試驗並未測得；熱季最高風速1.9 m/sec，位於水簾鴨舍近風扇端，本試驗水簾鴨舍鴨隻之產蛋率略低於非水簾鴨舍之鴨隻者，水簾鴨舍之床面結構及環境參數仍有改善空間。



平飼環控鴨舍

建立蛋鴨安全生產模式

黃振芳

本計畫旨在於受戴奧辛污染地區建立安全的蛋鴨生產模式，以受戴奧辛污染之鴨隻分別飼養於籠飼及平飼，探討在此兩種生產模式下之產蛋率差異。於試驗開始後每日紀錄產蛋率、蛋重、飼料採食量及飼料效率。試驗結果顯示：平飼鴨隻之平均採食量較籠飼者高約20g。由於鴨隻原採平飼，故平飼鴨隻產蛋率在第四週即已達到高峰，籠飼鴨隻則在第九週時才達到高峰，在此之後，籠飼鴨隻之產蛋率有較平飼者為高之趨勢；平飼鴨隻之蛋重高於籠飼者。當原受污染平飼之鴨隻移入鴨籠飼養一個月後，鴨肉戴奧辛總毒性當量即降至試驗開始時總毒性當量的一半以下，鴨蛋戴奧辛含量則呈現先上升後快速衰減之現象。試驗開始後二個月，鴨糞中戴奧辛總毒性當量為第四及第六個月的兩倍以上。本試驗證實已受污染平飼鴨隻移入籠飼後，鴨肉及鴨蛋中戴奧辛含量可快速衰減，可作為處理戴奧辛污染事件時之重要參

考資料。



蛋鴨籠飼生產模式

提昇飼料品質之安全性：飼料中抗生素分析之探討

李免蓮

飼料為人類之間接糧食，優質安全飼料為人類健康之最佳保證。本試驗目的為建立以液相/質譜檢測飼料中磺胺藥劑 (Sulfonamides, SAs) 及四環黴素類 (Tetracyclines, TCs) 抗生素之最佳分析條件。試驗使用固相萃取 (Solid phase extraction, SPE) 純化飼料中SAs及TCs抗生素，以液相層析串聯式質譜儀 (Liquid chromatography/tandem mass spectrometry, LC/MS/MS) 分析檢測SAs及TCs，建立高靈敏度及選擇性之飼料中SAs及TCs分析方法。質譜儀為三段式四極棒質譜儀 (Triple quadrupole mass spectrometer) 搭配渦輪噴灑離子源 (TurboIon Spray source) 在正離子的模式下偵測SAs及TCs。SAs及TCs偵測極限 (Limit of determination, LOD) 分別為 0.02-0.25 ppb (ng/mL) 及 0.1-0.3 ppb，SAs及TCs定量極限 (Limit of quantitation, LOQ) 分別為 0.1-0.6 ppb 及 1.0-2.0 ppb。檢量線之線性濃度範圍為 15-200 ppb，於玉米飼料中添加 100 ppb SAs及TCs進行回收率試驗，SAs回收率為

88.73%-114.56%，變異係數 (coefficient of variation, CV) 為 7.90%-9.82%，TCs回收率為 94.44%-111.30%，CV為 6.74%-9.88%。本試驗結果可適用於飼料中SAs及TCs含量之例行性檢測。

飼料化驗檢驗

李免蓮

對外服務及協助試驗計畫之分析有一般營養成分 (含水分、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)、礦物質 (含鈣、磷、銅、鋅、鐵、錳、鎂、鈷、硒、鈉、鉀、碘、氯)、重金屬成分 (含鉛、鎘、鉻、砷、汞)、胺基酸、黃麴毒素、熱能、乳糖、均勻度、鹽分、酸價、尿素酶活潑度等共 10,140 件次。其中飼料登記、政府抽驗及委辦分析樣品佔 30%，公司行號、農牧場等之民間委託佔 33%，協助各試驗計畫及合作計畫之分析佔 37%。核發 1,686 件檢驗報告，其中具認證標誌之檢驗報告有 1,277 件。在多道把關下之檢驗報告，具中華民國實驗室認證協會所付予之國際公信力，有助於本國業者之進出口及產品品質保證。

畜產飼料之品質管控制計畫共採畜產飼料 277 件，分析黃麴毒素、銅、鋅及礦物質補助飼料之重金屬等。雞及豬飼料之黃麴毒素檢驗結果，未檢出者佔 60%，餘樣品之檢出量大部份在 1ppb 以下，最高者為 7ppb，均遠低於國家標準限量之 50 ppb，豬、雞配合飼料中黃麴毒素之含量應屬安全。配合飼料中銅、鋅之抽樣檢驗結果，其分析樣品中檢出量高於國家限量者分別為 28.5%、41.2%，應加強宣導與改善。礦物質補助飼料重金屬分析結果均遠低於國家標準，安全無慮。

四、蜀料作物

95 年度蜀料作物試驗工作報告共有 17 題，其中包括遺傳育種 5 題及栽培利用 12 題，研究材料包含狼尾草、盤固草、尼羅草、天竺草、青割玉米、豆科牧草及綠肥作物等，茲將各項試驗結果簡述如下：

草地施用豬糞尿可行性評估

林正斌、盧啟信

為瞭解盤固草 (*Digitaria decumbens* Stent.) 草地施用豬糞尿之可行性，本試驗將盤固草地施用化學肥料、豬糞尿及完全不施用任何肥料處理為對照，探討不同處理對乾草產量、植體成分、土壤成分及地下水之影響，結果顯示：所有處理均以化肥施用之產量最高，施用豬糞尿亦有增產之效果，而春作豬糞尿肥分遠高於秋作，春作之乾草產量 13.3 公噸/公頃高於秋作之 8.49 公噸/公頃乾草產量，但施用豬糞尿之盤固草其植體內之重金屬成分差異並不大，如 Cu 及 Zn 對照處理為 2.00 及 8.25 ppm 施用豬糞尿後為 2.35 及 9.25 ppm，顯示對土壤之影響不明顯且對地下水之酸鹼值及電導度變化不大，但施用豬糞尿於盤固草地則可減低豬糞尿處理之壓力，並可減少化學肥料之施用，因此若能更掌握施用之時機，則施用豬糞尿則更能達到增加產量之效果。

長期施用牛糞及豬糞堆肥後殘餘效應對盤固草產量、品質及土壤地力之影響

許福星、洪國源、盧啟信

本試驗研究的目的乃在探討盤固草 (*Digitaria decumbens*) 地經長期施用牛糞及豬糞堆肥後，其殘餘效應對盤固草產量、品

質及土壤地力之影響。以經過長達 7 年施用牛糞及豬糞堆肥之盤固草試區經施用化學肥料一年後，再恢復施用牛糞及豬糞堆肥。第一年的殘餘效應，原先施用牛糞及豬糞堆肥者仍有較高的株高及鮮重產量，乾物產量則除未施肥者較低外，其餘各處理間沒有顯著性差異。長期施用牛糞及豬糞堆肥後，其殘餘效應仍會影響各處理對礦物元素的攝取量，N 素以全施豬糞者最高，Ca 及 Mg 則以全施牛糞及豬糞堆肥者較高，P 及 K 之攝取量在各處理間均無顯著性差異，Cu 除未施肥者較低外，其他各處理間無顯著性差異，Zn 則以全施豬糞堆肥者最高，其次為豬糞 + 化肥者，其他各處理之間無顯著性差異。在第一年的殘餘效應中，施用堆肥者其土壤 pH 值仍比施化肥及未施肥者為高，且其電導度、有機質、N、P、K、Ca 及 Mg 等含量均比施化肥及未施肥者為高，至於 Cu 及 Zn 的含量，施用堆肥者不一定比施化肥及不施肥者為高。恢復施用牛糞及豬糞堆肥後，施用牛糞及豬糞堆肥處理者，其產量及植體化學成分如 P、K、Ca、Mg 等均較施化肥及不施肥者為高，施豬糞堆肥區，植體中 Cu 及 Zn 含量乃最高。施用牛糞及豬糞堆肥，其礦物元素 P、K、Ca 及 Mg 等之攝取量均顯著大於全施化肥及未施肥者，Cu 之攝取量以施豬糞 + 化肥者最高，而 Zn 的攝取量以全施豬糞者最高，其次為施豬糞 + 化肥者。施用牛糞及豬糞堆肥，會提高土壤中 pH 值、電導度、有機質及礦物質含量，全施豬糞堆肥者，其土壤則含有最高的 Cu 及 Zn 的含量。由以上可知，盤固草地經長期施用牛糞及豬糞堆肥後，其殘餘效應確有改善地力的效果，對農業永續經營是有助益的。

牧草種原收集與保存-豆科牧草 *Hedysarum* spp.及 *Dorycnium* spp.適應性及利用之評估

林正斌

自澳大利亞引進豆科牧草 *Hedysarum* spp.及 *Dorycnium* spp.二屬共 8 個品系，並以中東苜蓿對照，藉以評估此二草種於台灣之適應及利用性，期能篩選一良好豆科牧草品種。結果由 *Dorycnium* spp.及 *Hedysarum* spp.之產量、農藝性狀及植體成分分析顯示，*Dorycnium rectum* TAS1274 品系收穫 3 次之產量最高達 17.08 公噸/公頃，其次為 *Hedysarum coronarium* 111715-99 之 13.55 公噸/公頃，此二參試草種之產量均高於對照中東苜蓿之 11.67 公噸/公頃。由植體成分分析亦顯示 TAS1274 之 CP 及 WSC 介於 16.93-21.68 % 及 4.77-3.36 % 與中東苜蓿 17.60-22.82 % 及 4.85-3.85 % 差異不大，且未達顯著性差異，但 TAS1274 之 ADF (18.19-31.81 %) 及 NDF (28.45-43.19 %) 均較其他品系及對照為低，顯示 TAS1274 為一高產量及高品質之豆科牧草優良品系，值得進一步比較與評估。

利用 RAPD 及 ISSR 技術探討天竺草族群之遺傳變異

林正斌、許福星

天竺草 (*Panicum maximum*) 原產於熱帶及亞熱帶的非洲及印度一帶，為一品質優良之牧草，台灣於 1908 年由菲律賓引進試種且生育良好，經過近百年的演化，天竺草已有許多變種產生。因此，本研究收集台灣地區 21 個縣市之天竺草及綠天竺草共 115 個品系，調查其農藝性狀及遺傳變異並進行群叢分析，以探討此二草種之變異及分佈情形。結果顯示：在綠天竺草方面，遺傳距離

介於 4.3-26.5 之間，以歐氏距離在 12.8 處為臨界點，可將全部綠天竺草分為 5 群，第 1 群由台南、花蓮、台中、台東和台北所組成，第 2 群由桃園、嘉義、新竹和苗栗所組成，第 3 群由彰化、高雄和雲林所組成，第 4 群由宜蘭所組成，第 5 群由屏東所組成。在天竺草方面，遺傳距離介於 10.5-74.7 之間，以歐氏距離 37.5 處為臨界點，可將全部天竺草分為 5 群，第 1 群由苗栗所組成，第 2 群由台中、台南、雲林所組成，第 3 群由彰化、嘉義、高雄和台東所組成，第 4 群由南投所組成，第 5 群由屏東、花蓮和宜蘭所組成。

優質尼羅草選育

蕭素碧

尼羅草雜交後裔品系比較試驗結果，品系代號 95-6 每公頃每割次平均乾物產量為 6.15 公噸，較對照種(尼羅草台畜草一號)之 5.34 公噸多出 15%，粗蛋白質含量 11.3%，與對照種之 11.1% 差異不顯著。品系代號 95-6 之酸洗及中洗酸纖維平均分別為 37.0 及 65.0%，較對照種該 37.8 及 68.1% 低，顯示該品系具高產及品質佳的潛力。而以尼羅草 AC14、AC26、AC29、AC30 及 AC32 等五個品系於台南、新竹、彰化、屏東及花蓮等地進行五年(90~94)區域試驗結果，性狀包括最上葉領高度、株高、莖徑、乾物產量、乾物率、乾葉率及粗蛋白質、酸洗及中洗纖維等季節間及品系間差異皆顯著。而五個地區除彰化外，其餘四處乾物產量皆以夏季(7-9 月)最高，冬季(1-3 月)最低，粗蛋白質含量皆以冬季最高，夏季較低，酸洗及中洗纖維以冬季最低，夏季較高。品系中乾物產量五年五個地區總平均以 AC30 之 5.84 公噸/公頃/次最高，較對照種之 5.36 公噸/公頃/次多出 9.4%，而 AC30 之粗蛋白質含量平均為 11.5%，較對照種之 10.9% 多出 5.5%。

AC30 酸洗及中洗纖維總平均分別為 34.6 % 及 62.3 %，較對照種之 35.5 % 及 64.1 % 低很多，由以上資料顯示尼羅草 AC30 較對照種產量高及品質優，待動物試驗完成後將提出命名。

狼尾草育種-纖維消化能力選育 成游貴

本試驗主要目的在改良栽培種狼尾草品質與產量，由花蓮瑞穗地區地方試作初步結果顯示，品系 HG3 之產量比 cv.TLG2 高且有顯著差異，品質方面，品系 HG3 較 cv.TLG2 優，其中乾物質消化率以及活體消化率中之中洗與酸洗纖維可分解部分，有顯著差異。澎湖地區狼尾草品系比較試驗調查結果顯示，品系 HG23 之產量與品質優於 cv.TLG2，且有顯著差異，將可成為澎湖地區狼尾草新品系。新化地區品系比較試驗調查結果顯示，品系 HG16 之產量與乾物質消化率優於 cv.TLG2，然無顯著差異，品系 N9329 之產量雖低於 cv.TLG2，然品質為參試品系中最優，將繼續調查與收集資料。

狼尾草及尼羅草不同割期對硝酸態氮含量之影響

盧啟信

本試驗之目的在瞭解狼尾草及尼羅草之硝酸態氮含量現況及不同割期對硝酸態氮在牧草中累積之影響，以提供牧草栽培管理及酪農餵飼動物之參考。試驗牧草尼羅草台畜草一號及狼尾草台畜草二號分別於 6、8、10 及 12 週各青割一次，分析植體中硝酸態氮、銨態氮及全氮含量。試驗結果顯示，尼羅草及狼尾草之硝酸態氮含量隨著割期的延後而降低，尼羅草硝酸態氮含量六週收割，最高達 598.5 mg/kg。狼尾草莖部的硝酸態氮含量顯著高於葉之含量，六週收割時，莖部及葉部的硝酸態氮含量最高分別達 531.2

及 256.4 mg/kg。尼羅草及狼尾草植體中的銨態氮含量顯著的低於硝酸態氮含量，尼羅草及狼尾草葉部之銨態氮含量隨著割期的延後而降低。

綠肥作物應用於芻料利用之模式 許福星、張世融

本試驗研究的目的乃在探討綠肥作物應用於芻料利用之模式，以補充國內豆科芻料之不足。台南地區春作以綠肥大豆台南 4 號產量最高，秋作以台南 7 號產量最高，春作的產量均比秋作高。而綠肥大豆於生育日數 70 天收割可獲得較高的產量及品質。屏東、台東及花蓮等地均適合於春作種植田菁，而彰化及新竹則於秋作種植埃及三葉草為宜。田菁比綠肥大豆的粗蛋白質含量高，而 ADF 及 NDF 則較低。綠肥大豆台南 4 號及 7 號的粗蛋白質均隨著生育日數而降低，而 ADF 及 NDF 則隨著生育日數而增加。不同收割期對綠肥大豆青貯料品質的影響不大，但添加尼羅草作成的青貯料，可顯著地改善綠肥大豆青貯料品質。以田菁及綠肥大豆與青割玉米或狼尾草混合可調製品質良好的青貯料。

養生草茶製品開發

成游貴

本計畫目的在利用狼尾草台畜草二號為原料開發養生草茶配方與產品，供業界推廣。於不同季節與收穫期將新鮮採收狼尾草烘乾、烘培與調配，其結果顯示不同季節與收穫時期會影響材料品質與產品嗜口性，不同烘培方法與時間將影響產品風味與顏色。由不同烘培與配方調配之茶包、調理包與飲料等三種產品，經過品評後選出反應良好者將提供業界推廣利用。本技術已通過農委會技術轉移審查，並已轉移給業者生產使用。

青割玉米品質變動與飼養價值評估

陳嘉昇

由於品種的多樣與栽培季節的分散，使得產銷市場上青割玉米的品質呈現不穩定狀態。本研究進行不同品種、不同植期生育後期植株乾燥速度與營養成分變動的研究，並進行其飼養價值評估，做為國產青割玉米的收穫管理與飼養的參考。吐絲後乾物率的提升受品種及環境影響，品種Vp最快、Vt21最慢；氣溫升高，乾物率上升速率提高；降雨會降低乾物率，但影響過後則回到上升趨勢線。以吐絲後天數、積溫、生理成熟指標判別乾物率，可以概估乾物率，但都含有相當程度的誤差。吐絲後各項成分隨成熟度有顯著的變化，一般而言，粗蛋白質（CP）、中洗纖維（NDF）、中洗纖維消化率（NDFd）、酸洗纖維（ADF）隨割期下降，澱粉（starch）、非結構性碳水化合物（NFC）上升，不同品種及期作下趨勢略有差異，但在正常生育狀況下乳熟期至黃熟前的總可消化養分（TDN）變動有限。病蟲害或天候不良影響授粉等會降低澱粉含量及穗佔全株的比例（ER）等，並降低試管真消化率（IVTD）與TDN。不同品種、期作間的營養價值有顯著的差異。TDN與NDFd、starch、IVTD及ER呈正相關，與ADF、水溶性碳水化合物（WSC）呈負相關；鮮重及乾物產量均與營養成分或性狀無顯著相關。*in situ* 瘤胃消化模式探討方面，春作以Vgh之快速溶解部分（InS）最小，Vt21之不可分解部分（InD）最大、可分解部分（PD）最小；分解速度（kd）與在瘤胃可利用比例（RA）在品種間無差異。成熟晚期之InS、PD高，InD、kd、RA低。秋作的參試品種Vgh與Vt1在所有消化介值均無顯著差異，而成熟度的影響與春作頗為

一致。

盤固草品質檢驗技術

陳嘉昇

國產盤固草的品質變異大，本研究目的為藉由產業界提供盤固草之樣品，擴充現有近紅外線分析之基礎檢量線資料庫，建立國產盤固乾草檢驗單，提供產業界品質管控、調配飼糧以及做為依品級計價之基礎。121個盤固草樣品中球面距離（GH）大於2.5者有35個，經化學分析擴充檢量線，除原有粗蛋白質（CP）、酸洗纖維（ADF）、中洗纖維（NDF）、水溶性碳水化合物（WSC）外並增加試管真消化率（IVTD）的檢測，其檢量線之決定係數 R^2 分別為0.99、0.83、0.82、0.97及0.91，檢量線標準機差（SEC）分別為0.39%、1.77%、1.83%、0.65%及2.42。檢驗單含基本資料、乾草性質、儲藏狀況及營養分析資料，供國內乾草生產檢驗利用。此外，由分析恆春分所歷年收集之非試驗用240個樣品的品質分布做為分級之參考依據。目前國產盤固草中等之品質：CP約6%、ADF約42%、NDF約72%，而CP 8%以上、ADF 40%以下、NDF 70%以下乾草的比例約佔四分之一。

青割玉米生產諮詢系統之建立

王紓愍、陳嘉昇

由於品種的多樣與種植期的分散，生產者對青割玉米生產管理的掌握度低，本研究目的為建立青割玉米生產諮詢系統，使栽培者可以經由諮詢系統依特定生產條件（栽植地域、可供生產的季節區間等）選擇適當品種並預估適當收穫時期，增進對青割玉米生產管理的掌控能力，以減少損失、提升品質並促進青割玉米全年供應穩定。本研究以11個玉米品種為材料，分種不同區域，由

調查資料與品質分析結果，建立各品種於不同地點與日期下之吐絲期、各含水率之日期、各收穫期之品質成分等的預測模式，資料庫中並含各月份產量、病蟲害等級等，做為各不同種植期品種選擇之參考。

有機芻料生產與利用之研究—禾、豆科牧草輪作與間作制度之建立

謝文彰

本試驗在探討有機芻料生產過程中，輪作與間作制度之建立，試驗結果摘要如下：

單年生有機芻料作物輪作之土壤、灌溉水與施用之堆肥之重金屬含量，均在行政院農委會「有機農業法規」中，安全容許量之範圍內。

單年生有機芻料輪作之第一期作物中，以水稻台秈 8 號之生物乾物產量最高，玉米台農 1 號之青貯品質較佳。

多年生有機芻料作物間作之土壤、灌溉水與施用之堆肥之重金屬含量，均在行政院農委會「有機農業法規」中，安全容許量之範圍內。

多年生有機芻料作物間作之豆科作物中，泰樂豆 *Seca* 之產量最高，營養品質以賽芻豆與苜蓿較佳。

盤固草基因轉殖後裔之檢定與評估

張敏郎

本試驗利用已建立之盤固草組織培養系統，配合農桿菌媒介之基因轉殖(*Agrobacterium*-mediated transformation)技術操作，進行盤固草轉殖研究。試驗結果如下：(1)農桿菌菌系 EHA101、EHA105、LBA4401 與 LBA4404 對盤固草不同組織之感染率與癒合組織誘發率不一，其中以 EHA101 與

EBA4404 效果較佳，可供基因構築及轉殖。(2)利用農桿菌 EHA101 構築攜帶 *pflp* genes (sweet-pepper ferredoxin-like protein genes) 進行不同培植體之感染轉殖。(3)感染轉殖之培植體選擇，以利用幼穗直接感染效果較佳，癒合組織形成與植株再生之比率較高。(4)經抗生素 hygromycin 篩選後有 8 株疑似轉殖株存活，可能轉殖率 4.2 %。(5)再生植株試管內銹病抗耐性之檢測，各株罹病程度不一，但未有抗性植株出現。

以牧草作為生物反應器之技術平台開發

施意敏

本計畫主要建立盤固草與尼羅草適用於基因轉殖之細胞懸浮培養方法。以盤固草與尼羅草幼穗，誘導癒合組織的形成。將癒合組織接種於含有 1 mg/l 2,4-D 液體培養基，震盪懸浮培養，可明顯促進尼羅草細胞團增殖及團粒形成，但細胞沒有分化。盤固草細胞的分化能力較佳，將具分化能力的細胞團移至含有 0.5 mg/l BA 的 MS 培養基，可促進 90 % 的癒合組織再生成植株，本研究已建立盤固草細胞懸浮培養系統，有助於後續基因轉殖之研究。

國產優質牧草小包裝產品之開發

施意敏

本計畫主要建立一套國產優質尼羅草的生產標準流程，以生產小包裝尼羅草乾草為主，期提高國產牧草的應用性與產值。尼羅草脫水乾燥的主要過程，包括先將新鮮尼羅草切成 5-8 cm 長，放入進料機，自動輸送至 165℃ 預熱過的滾桶式殺青機，再放至具移動式平盤的乾燥機，以 130℃ 乾燥後，由出料口送出。基於成本考量，可先將尼羅草收穫後，放置田間萎凋一天，以降低植體含水量，隨後再進行乾燥，仍可維持尼羅草色

澤鮮綠的顏色。目前乾草製作速度為 20 kg/hr，主要受限於細切至 5-8 cm 的前處理，因此仍具改善空間。

國產豆科牧草加工產品之開發 施意敏

本計畫主要建立國產有機苜蓿小包裝產品的生產標準流程，供應寵物飼料之市場需求，並進行兔隻對國產苜蓿與尼羅草的適口性適驗，以提高國產牧草的應用性與產值。

試驗結果顯示，台灣地區苜蓿栽培很難適應夏季高溫淹水等逆境，以冬季為主要生長期，乾草產量 $0.14 \pm 0.5 \text{ kg/cut/m}^2$ 。以完全飼料為主，搭配尼羅草或國產苜蓿乾草任食，作為兔隻的飼糧，第二週起每日平均尼羅草乾草採食量為 $6.2 \pm 3.2 \text{ g}$ ，國產苜蓿草為 $9.0 \pm 0.9 \text{ g}$ ，兔隻的增重明顯低於不含乾草的完全飼料，主要因兔隻採食乾草後，降低完全飼料的採食量，體重增重比率降低，有利於寵物兔的市場需求。

五、畜牧經營與廢棄物處理

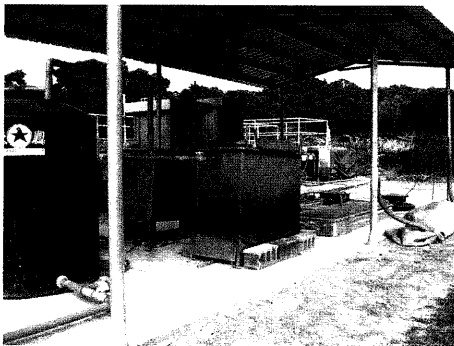
95 年度畜牧經營與廢棄物處理計畫 12 題，其中有關畜牧經營管理 2 題、廢棄物處理與資源化利用 10 題，茲將各項試驗結果分別報告如下：

豬糞尿二相高率式厭氣發酵處理方式之研究(II)

郭猛德

本研究係研發二相高率式厭氣處理槽，採用高濃度廢水對增加沼氣產量與甲烷含量之結果。設置二相式厭氣發酵模型場，測試豬糞尿廢水酸化階段加熱（50℃）後進行甲烷化階段之影響，及不同酸化階段水力停留時間（HRT）對甲烷化階段之影響。

試驗結果顯示，豬糞尿廢水酸化階段加熱後甲烷化發酵對 COD 去除率效率較差，但可增加沼氣產量與去除每 g COD 之甲烷產量，二相式厭氣發酵之酸化階段 HRT 6 小時後再進行甲烷化階段處理，對 COD 與 TS 之去除率以常溫組較佳，但對 VS 去除率、沼氣產量與去除每 g COD 之甲烷產量，則以加熱組較佳。此試驗之沼氣中的甲烷含量兩處理都達 80% 以上，顯示豬糞尿廢水採用二相式厭氣處理，可增加沼氣產量與甲烷產量。甲烷化階段攪拌可提高 COD 去除率與沼氣產量，且以每 7 天攪拌一次優於每 1 天一次。



二相高率式厭氣發酵處理模型場

豬糞原油淨化研究

郭猛德

本研究目的在探討豬糞經由熱化學轉換器產製之燃料油加以淨化分離產生更有利用價值之油品。試驗包括燃料油之熱值與含碳數測定、分餾設備之設計與設置以及分餾產製之生物油品成分分析與殘餘物之處置測試等。

試驗結果顯示豬糞燃料油之熱值介於 38,679-44,751 J/g 間，含碳數以 C12-C22 碳數間所佔比例較高。燃料油分餾設備包括加熱爐、蒸餾瓶、冷凝管與收集瓶等已組裝完成並達到實用性。所分餾之油品色較清、流動性佳，送請國科會貴儀中心進行成分分析，由分析結果顯示，所產製之生物油成分複雜、變異大，同一般汽柴油與燃料油之比對困難，但其成分較似燃料油。而由熱化學轉換器所產生之液體則含總氮 15,439 mg/L、磷 30.5 mg/L 屬高濃度有機肥料，適當處理後製成液態肥料施用。



各種條件分餾後之原油
豬糞燃料油分餾設備及產製之生物油

豬糞尿液肥開發之研究

賴銘癸 郭猛德

利用循環水沖洗肉豬舍，以提高廢水中氮之濃度，其廢水注入容積 1000 L 之二相式高率厭氣處理模型槽；試驗分為常溫組與加熱組，加熱組廢水進入甲烷化槽前加溫至 50℃。每天加入之廢水量為 300 L，甲烷化階段之 HRT 3.5 天。甲烷化槽溢流之廢水澄清後每日汲取上層液 40 L，注入 150 L 之貯存桶中，分別予以密閉貯存及曝氣處理。檢測第 4、7、10、13、16 及 19 天廢水中之銨態氮、硝酸態氮、總氮 (TN) 及總磷 (TP) 之組成分。廢水加熱至 50℃ 經厭氣發酵後顯著提高 $\text{NH}_4\text{-N}$ 之濃度，但 $\text{NO}_3\text{-N}$ 與總氮之濃度則未受影響。貯存方式與貯存時間對 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 及 TN 之濃度產生影響，曝氣使氮的濃度顯著降低，貯存時間愈久，氮的濃度愈低。加熱處理不影響 TP 的含量，曝氣處理較密閉者顯著降低，貯存時間加長其含量亦隨之減少。密閉貯存可以減緩氮素的流失，保持液肥中氮的濃度，貯存時間亦是決定組成濃度的重要因素。本試驗配合二相式高率厭氣發酵試驗，其原廢水氮、磷濃度均已偏低，經貯存後含量更低，因此，欲提高液肥中氮、磷的濃度必須另尋其他方法。

飼糧添加不同型式銅化物對保育期豬隻生長與銅排泄量之影響

蘇天明

本試驗旨在探討於生長期豬隻飼糧中添加不同型式的銅化物，對豬隻生長性狀及排泄物中銅含量之影響。選取體重約 40 公斤，健康良好之 LD 品種豬隻 48 頭，閹公豬及肉女豬各半，逢機分置於 A 組（對照組，飼料含粗蛋白質 15.5 %、消化能 3250 kcal/kg 之基礎飼糧），及 B、C、D 組分別於 A 組飼

糧中添加 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (Cu 25.1 %)、Cu-proteinate (Cu 10 %) 或 $\gamma\text{-PGA-Cu}$ (Cu 35.6 %) 型式的銅 35 mg/kg。每處理 3 重複，每重複(欄)4 頭，試驗期間 4 週，飼料與飲用水均採任食。生長試驗結束後，每處理逢機擇取 4 頭閹公豬進行代謝試驗。初步結果顯示，各組間之平均日增重、飼料效率，以及糞尿排泄量均相近，惟 D 組之平均日採食量則顯著地 ($P < 0.05$) 較其他三組為少。此外，本試驗飼糧中是否添加銅對豬隻之生長性能及糞尿排泄量均不影響。

開放式與密閉式豬舍不同糞便清除型態之空氣污染物濃度

蕭庭訓

試驗豬舍二側以帆布起降作為密閉式與開放式豬舍，豬舍內二側高床下分別設置刮糞及沖水設施，飼養 35 頭肉豬，試驗開始之體重 40 kg，結束體重 100 kg。試驗期間進行不同畜舍型態與糞便清除型態之固型物清除量、環境因子及空氣污染物濃度之資料收集分析。結果不論密閉式或開放式豬舍床下收集之糞便量舍均以刮糞組高於沖洗組 ($P < 0.05$)。在密閉式豬舍，刮糞組和沖水組豬舍內風扇前之氨氣與三甲基胺濃度平均分別為 1.82 與 1.01 ppm 和 1.50 ppm 與 1.23 ppm，二組均以豬舍內風扇前顯著高於其他量測位置 ($P < 0.05$)；二組之粉塵濃度以豬舍內風扇前有高於其他量測位置之趨勢。開放式豬舍之刮糞組和沖水組之氨氣與三甲基胺濃度在豬舍內風扇前顯著高於其他量測點 ($P < 0.05$)，刮糞組和沖水組豬舍內及外之粉塵濃度分別為 0.23 及 0.16 mg/m^3 和 0.14 與 0.13 mg/m^3 ，刮糞組豬舍內之粉塵濃度顯著高於豬舍外 ($P < 0.05$)。臭氣濃度以密閉式豬舍顯著高於開放式豬舍 ($P < 0.05$)，分別為 22.5 與 14.9。

台灣酪農經營產銷模式之研究

呂秀英

本年度報告為連續性計畫第二年度之報告。根據 13 戶有完整記帳資料（94 年 7 月至 95 年 6 月）分析的結果，平均每公斤牛乳的生產成本為 22.53 元，其中 52.28 % 為飼料費，居總成本之第一位，其次為農畜舍折舊修理費，佔總成本之 9.37 %，居總成本第三位者為母牛折舊費，佔總成本之 9.35 %，居第四位者為勞力費，佔 9.0 %。平均每公斤牛乳之淨收益為 -0.30 元，若自家勞力不計入生產成本，平均每公斤牛乳之農場賺款為 1.27 元，此乃台灣乳業已發生警訊，乃因飼料價格大漲及生乳受到配額量收購限制，超量要扣款，有些酪農自售一部分生乳，但有些工作忙無法找尋自售牛乳的管道，因而被扣款而呈虧損的現象。在養頭數 200 頭以上經營效率最高，一味追求提高乳量必須付出高成本的代價，農家未必賺錢，根本之道應是酪農自行籌組生產合作社，建立獨特的品牌，不僅可增加收益，而且繳乳量不必受乳品加工廠牽制。

胎次、泌乳期、季節對酪農總乳及個別乳尿素氮濃度之影響

李素珍

為明瞭乳牛之胎次、泌乳期及季節對牛乳尿素氮（MUN）濃度之影響，及個別牛乳之 MUN 濃度平均值與該牛群總乳 MUN 濃度之相關。自 2005 年 1 月起，進行個別乳及總乳試驗。個別牛乳樣（ $n = 7,900$ ）之乳脂肪、蛋白質、乳糖、總固形物、MUN 濃度之平均都比總乳（ $n = 230$ ）為高，除乳糖變異係數相近外，其他個別牛乳成分變異係數都比總乳者大。總乳 MUN 濃度多集中於 11~13 mg/dL 之間，而個別乳則較分散。血液 MUN 濃度超過 25mg/dL 之牛隻，

其氨離子濃度較高。正常條件下，個別乳 MUN 濃度平均與該牛群總乳 MUN 濃度相近。個別乳及總乳 MUN 濃度均受季節影響，個別牛於泌乳高峰時 MUN 濃度較高，而胎次對 MUN 濃度無顯著影響。

優質雞糞有機肥之產製

沈韶儀

台灣地區土壤中的有機質原本不多，更因長期施用化學肥料，造成土壤劣化、有機質缺乏，亟需優質有機肥來改良土壤。且近年來以有機肥生產優質農產品已成台灣農業精緻化、高價值化的重要生產方式之一，農產品需要昇級。畜禽糞堆肥產品雖多，但品質及適合各類農業（如果樹、花卉、牧草等）之套裝產品仍有待大力研發。而另一方面，過去部分養雞業者不當的出售乾雞糞，造成當地環境的惡化，影響所及使得連經過醱酵處理的雞糞堆肥也常遭拒用，因此須研發優質雞糞堆肥產品，提高產品等級，建立優質形象，暢通畜禽糞堆肥的銷售管道，解決養雞業者之困境。由於生物濃縮的關係，飼料中的營養皆被雞隻消化利用，而使得糞便中的金屬鹽類變高；再加上堆肥化期間，雞糞有機質的分解率會達到 30 % 到 40 %，使得堆肥中的無機鹽濃度再度升高。因此在醱酵前調整堆肥原料的成分，及醱酵時控制有機質的分解率，都是製造出合格雞糞堆肥產品的重要關鍵。將一些常見的雞糞細菌在恆溫下培養，發現這些細菌在雞糞中的存活時間，會隨著培養溫度的增高而遞減，40℃ 時最高可存活 10 小時，55℃ 時為 1 小時，70℃ 時則 10 分鐘內即完全死滅。因此只要堆肥的醱酵反應順利進行，維持 40℃ 的溫度達 1 天以上，即可製作出無病原細菌存活的安全雞糞堆肥。

肉雞粗糠墊料替代料(物)試驗

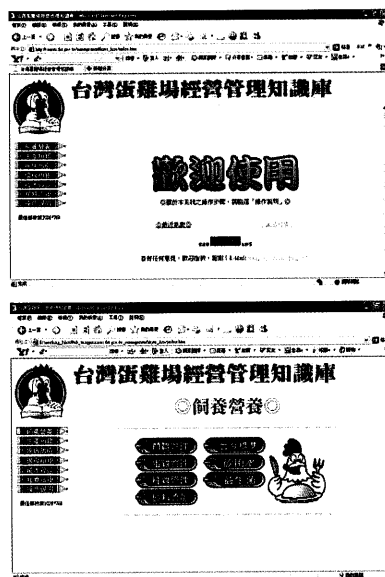
劉曉龍、陳添福、洪哲明、林義福、
謝昭賢、蘇天明、蕭庭訓、郭猛德、
蔡銘洋、沈韶儀、蘇清全、鄭裕信

本試驗目的探討曬乾切短後之稻稈與椰殼分碎後之纖維介質，當粗糠墊料替代品，取代肉雞粗糠墊料使用不足之問題，並測試土雞適應性與墊料堆肥化分析。試驗利用稻米收割後曬乾、切短之稻稈(稻稈墊料組)；另以椰殼分碎機分碎後之椰殼纖維介質(椰殼纖維組)，作為平飼雞舍墊料，並以傳統粗糠墊料為對照組。試驗採用畜試土雞台畜肉十三號 1944 隻，於 8 週齡分置於前述三個處理組，每處理組 3 重複，每重複 216 隻，均鋪約 5 公分以上之墊料，以平飼方式飼養於 28.5 m²，並供水、供料及棲架，飼養期間為 8 週齡至 18 週齡為止。收集土雞體重、羽毛損傷評估、育成率，檢測墊料氨氣、硫化氫濃度及墊料堆肥化後之分析。試驗結果顯示：稻稈及椰殼纖維替代粗糠使用墊料其土雞生長體重、體增重、墊料氨氣、硫化氫氣體濃度、飲水量及堆肥成分，各組間無顯著性差異。18 週齡羽毛損傷評估粗糠對照組顯著較低於其餘二組 ($p<0.05$)。8~18 週飼料效率椰殼纖維組顯著低於其他二組 ($p<0.05$)。育成率部份以稻稈組 99.7 % 優於椰殼纖維組與粗糠組的 99.38 % 與 99.07 %，但未達顯著差異水準。堆肥後二個月苜蓿發芽率粗糠對照組的 32.7 % 顯著低於椰殼纖維組 77.1 % 及稻稈組 91.9 %。綜合試驗結果可看出有色肉雞於中雞至成雞階段，已可完全適應曬乾切短之稻稈或椰殼纖維來替代粗糠當墊料使用，並建議切短曬乾之稻稈為優先選擇之替代物，可解決農民於粗糠供貨短缺時替代粗糠當墊料使用。另一方面亦有助於稻農增加副產品之利用，減少田間焚燒稻草空氣污染之問題與減輕垃圾掩埋場處理椰殼之負擔。

台灣蛋雞場經營管理知識庫之建立

王斌永

本研究之目的旨在建立與台灣地區蛋雞場經營管理相關之電腦知識庫。因部分蛋雞農友反應，目前市面上欠缺能夠提供完整蛋雞經營管理相關資訊之軟體，欲查詢部分專業知識或技術性資料，常因厚重之參考書籍而卻步，因此本研究將與蛋雞場經營管理相關之資訊，如：飼養營養、生產、疾病、環保、成本與效益估算及相關法規等，分門別類整合為單一知識庫，製作為可單機操作及網路檢索之電腦系統，可透過講習班擴大推廣，方便農友檢索及查詢，獲得相關資訊，改善管理效益。



台灣蛋雞場經營管理知識庫及訓練講習

不同環境溫度對兔隻生產性能之影響

吳錫勳

本試驗旨在探討環境溫度對兔隻生長與繁殖之影響。試驗分別在涼季（1-3 月）及熱季（5-8 月）於畜產試驗所兔場進行。選取 30 隻紐西蘭母兔，記錄其繁殖性能，包括仔兔出生窩仔數、出生窩重、三週窩仔數、三週窩重、離乳窩仔數、離乳窩重、離乳體重及育成率。離乳後之 30 胎仔兔隨即進行生長試驗，每週測定飼料採食量、體重及存活數，計算日增重、飼料轉換率及育成率。試驗期間測定畜舍溫溼度，將測得之溫溼度資料換算成 THI，以此作為評估兔隻熱緊迫依據。試驗結果顯示，涼季僅 0.2 % 時間處於輕微熱緊迫，其餘時間無熱緊迫發生。熱季有 16.0 % 時間處於非常嚴重熱緊迫，11.0 % 時間處於嚴重熱緊迫，11.8 % 處於輕微熱緊迫，亦即熱季全期有 38.8 % 時間處於不同程度之熱緊迫情況。涼季出生窩仔數為 7.3 ± 2.4 ，熱季為 7.1 ± 2.7 ，兩季間無顯著差異，三週窩仔數與離乳窩仔數兩季間同樣無顯著差異。涼季之出生窩重、三週窩重、離乳窩重、出生平均體重與三週平均體重皆顯著高於熱季。兔隻離乳時個別體重在兩季間並無顯著差異。涼季生長兔在五週齡與六週齡時體重顯著高於熱季（ $P < 0.05$ ），七週齡與八週齡時則無顯著差異。涼季生長

兔於試驗期間各週平均採食量均顯著高於熱季（ $P < 0.05$ ），各週平均日增重及全期平均日增重無顯著差異。

畜牧處理廢水利用於農地對地下水質之影響

賴銘癸

本試驗於台南縣下營鄉、鹽水鎮、佳里鎮、歸仁鄉各選 1 養豬農戶，另本所高雄種畜繁殖場亦配合施灌計畫，在施灌區之地下水流上游及下游分別開鑿深約 7-13 公尺之地下水監測井，以供採取水樣分析。各試驗場分別記錄每次之施灌量，本所每月定期（或遇豪大雨後）採樣一次，檢測施灌之廢水及上、下游監測井地下水之水質。本年度各試區之施灌量差異頗大，其中 3 區之施灌量很多，2 區施灌量甚少。施灌廢水中銅與鋅的含量各有 1 區與 3 區超過「土壤處理標準」許可範圍。檢測結果發現，地下水之導電度，有 2 區下游井較上游低。銅，有 2 區、鋅，有 3 區下游井顯著較高；鎂，有 1 區上游井較高；鐵，有 1 區下游井較高，另有 1 區上游井較高。氨態氮，有 2 區下游井顯著高於上游井，其中 1 區下游井之總氮濃度亦顯著較高。豪大雨後地下水各成分之濃度與例行採樣情況相似。下游井水中氮、銅、鋅含量較上游井高者，多發生在施灌量較多的試區，顯示大量施灌對地下水會造成顯著影響。

六、畜產加工

本年度畜產加工研究共有 9 題。乳品方面 2 題，肉品方面 5 題，蛋品方面 1 題，出國報告 1 題，茲將各項試驗研究結果摘述如下：

冬季剩餘乳之多樣化利用-機能性乳製品之研發及特性探討

紀學斌、黃建榕、郭卿雲、王妙鈴、林美貞、陳小玲、陳明汝

本研究擬研發四種兼具機能特性及營養之發酵乳製品，藉以增加冬季剩餘乳之應用。(1)在研製機能性布丁製品方面，篩選源自 *Asp. oryzae* 之 β -galactosidase 固化後之膠體粒來製作含寡糖成分之布丁原料乳。結果顯示，以褐藻膠固定化後之 β -galactosidase 膠體粒，於 37℃ 下反應 1 小時，原料乳內所合成的寡糖成分對乳酸菌有明顯增殖效果，且其對熱及低酸度加熱狀態下之安定性均佳。固定化後之膠體粒，儲存於 3 % 氯化鈣溶液內，於 4℃ 冷藏條件下，儲存至第 16 日，其酵素活性仍維持原有活性之 80 % 左右。由於產品研製時使用固定化酵素，因此產品無異常風味，評價佳。(2)在製作克弗爾果凍方面，分為明膠組及鹿角菜膠/刺槐豆膠組，兩種多醣膠類克弗爾果凍之凝固狀態均佳，產品硬度為 26.2-28.0 mm。於嗜好性官能品評中以鹿角菜膠/刺槐豆膠組較佳。產品之抗氧化特性，明膠組對抗壞血酸自氧化的抑制作用較佳，鹿角菜膠/刺槐豆膠組之亞鐵離子螯合能力最高。(3)在開發富含生物活性肽之機能性發酵乳方面，已完成富含抗高血壓活性肽之克弗爾發酵乳粉試製，餵飼 SHR 發酵乳凍乾粉 (35mg/kg BW) 後，於第 4 小時，可達顯著降低收縮壓 (SBP)、舒張壓 (DBP) 的效果，且維持至 10

小時。長期餵飼克弗爾發酵乳粉對自發性高血壓鼠，於 24 週期間，可達顯著穩定降低 SBP 與 DBP 的效果。(4)在機能性發酵乳錠之製作方面，開發酸凝酪及克弗爾兩種不同風味含有活菌的乳錠，酸凝酪乳錠製造方法是將牛乳添加益菌質後，再接種酸凝酪菌元及益生菌，於 37℃ 發酵 12 小時，混入抗凍保護劑，最後將樣品凍乾、壓錠製成風味獨特之益生菌酸凝酪乳錠。在克弗爾酸凝酪製造方面，將牛乳添加 5 % 的克弗爾粒，於 20℃ 發酵 24 小時，再進行乾燥、打錠。儲存結果顯示室溫下儲存 6 個星期，益生菌含量仍有 10^5 - 10^7 cfu/g。

植物性來源乳酸菌移除膽固醇能力之探討

黃建榕、郭卿雲、王妙鈴

從植物性發酵產品如發酵鳳梨醬汁、蘿蔔醬汁、蘿蔔乾、梅子醬汁、小麥草、大白菜泡菜、雜交高粱種子、發酵牧草及綠肥大豆種子等進行乳酸菌之篩選，經純化及初步篩選獲數十株革蘭性陽性球菌、革蘭性陽性鏈球菌、革蘭性陽性桿菌及革蘭性陰性鏈球菌等，經以 RAPID ANA II method 進行純化菌株種類之鑑定，從高粱種子及綠肥大豆種子均鑑定出 *Lactobacillus jensenii*。以 API ZYM 套組來測定菌株酵素活性，除 α -glucosidase 外，二菌株皆具較弱活性之醣解酵素及蛋白質分解酵素，且均不具有 β -glucuronidase 活性。以 o-phthalaldehyde method 來探討此二菌株移除膽固醇能力之高低。初步結果得知：此二菌株均具移除膽固醇能力之特性，其中源自高粱種子之菌株 (A-3) 其移除膽固醇能力大於源自綠肥大豆種子之菌株 (B-2)，有關其他特性，目前正作進一步

的探討。

發酵肉製品之開發 I-天然發酵火腿之菌相消長研究

吳祥雲、涂榮珍、王妙鈴

利用畜試黑豬一號黑豬前腿肉以天然發酵熟成方式試製生火腿，分析其加工製程中菌相消長情形，結果顯示產品之 pH 值、aw 值、水分含量及亞硝酸根殘留量隨加工過程之進行逐漸減少，真空醃漬處理組 (A) 之水分含量較一般醃漬組 (B) 為低，食鹽含量及失重率則隨加工過程而增加。總生菌數、乳酸菌數及酵母菌數隨加工過程而增多，於 10℃，相對濕度 85 % 冷藏庫熟成 1 週後，乳酸菌已成為優勢菌種，產品表層酵母菌數均高於內層之菌數，直至低溫燻煙復於 3℃ 儲存 1 個月後，表層與內層之菌數始趨於相當。產品熟成終了時，A、B 兩組之 pH 值分別為 pH 4.9 及 pH 5.1，產品表層乳酸菌數增加為 6.3×10^7 cfu/g (A) 與 1.7×10^7 cfu/g (B)，內層則為 2.5×10^7 cfu/g (A) 與 2.0×10^7 cfu/g (B)。產品儲存 1 個月之後，兩處理組之乳酸菌數均達最高，表層分別為 9.6×10^8 cfu/g (A) 與 1.4×10^9 cfu/g (B)，而內層為 1.3×10^7 cfu/g (A) 與 1.7×10^7 cfu/g (B)。病原菌檢測結果顯示，*E. coli* 於醃漬完成後，金黃葡萄球菌於熟成 1 週後及大腸桿菌群與沙門氏菌於熟成 3 週，即熟成終了時，均未檢出。冷燻後行真空包裝於儲存期間，所有病原菌均未再出現。

食用藥膳動物膠工業化製程開發及品質測定

蔡恆嘉、紀學斌、吳祥雲、陳文賢、
涂榮珍、劉登城

雞腳為亞洲地區常食用的可食性副產物，但土雞腳筋腱較為堅韌，大多丟棄。

而豬骨除製成肉骨粉外，無其他的用途。本試驗擬以不同加熱溫度及配合不同酸處理熬製動物膠，並配合傳統食療藥材混和製成即食性動物膠產品。製成產品後，探討其一般化學組成、含氮物質分佈情形、鈣含量、羧脯胺酸含量、膠體熔點。冀能有效利用低價值雞腳與豬骨，開發 2 種藥膳動物膠產品，提高畜禽副產物附加價值。結果顯示：脂肪含量部分，經乳酸處理之未去脂肪組，其脂肪含量顯示與去脂肪組無差異存在。不論雞腳或豬骨，皆以乳酸處理後可得較高之鈣含量。雞腳部分，以磷酸處理可得較高之 hydroxyproline 含量，豬骨部分則是以乳酸處理有較高之 hydroxyproline 含量。

酥脆乳化豬肉乾產品開發及品質測定

陳文賢

本試驗在於探討乳化型豬肉乾添加不同濃度的血清蛋白及大豆蛋白，對產品的物理化學性狀、微生物生長及感官品評之影響。乳化型豬肉乾各添加 3 % 及 5 % 的血清蛋白及大豆蛋白。試驗結果顯示製品的水活性及蛋白質溶解度，隨著血清蛋白及大豆蛋白添加量增加而提高。然而，製品的截切值反隨著血清蛋白及大豆蛋白的添加量提高而降低。感官品評的結果顯示，產品添加較高量血清蛋白及大豆蛋白，其硬度及脆度喜好性高於其他處理組。製品儲存於室溫 120 日，各處理組間的黴菌生長情形無顯著差異。

畜試黑豬一號乳化肉製品開發 (I) 多汁性乳化肉產品之製造

吳祥雲

畜試黑豬一號飼養達 110 kg 以上時，

常造成脂肪過多的情形，為多利用黑豬之脂肪部份而開發含脂率高、口感多汁不油膩、無亞硝酸鹽添加之烤式香腸及白香腸、維也納香腸與五花肉火腿等四種乳化型產品。維也納香腸及白香腸真空包裝後，於3℃保存三個月，其TBA值及總生菌數均甚低，仍維持在最佳品質狀態。



烤式香腸



白香腸



維也納小香腸



五花肉火腿

商品化小型蘭嶼豬肉質加工特性之探討

陳坤照、李坤城、林亮全、朱賢斌

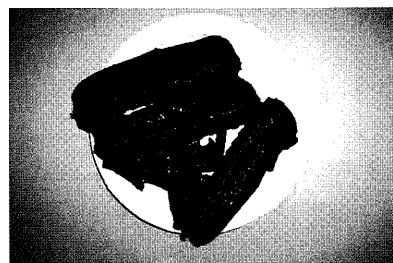
探討蘭嶼豬、迷彩豬及一般市售白肉豬肉質特性之差異。一般化學組成份中水分含量以蘭嶼豬最高。里肌肉灰分含量以迷彩豬具顯著最高。粗脂肪含量蘭嶼豬低於其它二種品種之趨勢。屠後24小時pH值，里肌肉及腹脇肉以蘭嶼豬之pH值最高，後腿肉以蘭嶼豬及一般市售白肉豬之pH值較高。里肌肉及後腿肉以迷彩豬具有最高之L值。蘭嶼豬里肌肉具有最高之a值，腹脇肉以迷彩豬最高。迷彩豬里肌肉及後腿肉上具有較高之b值。肌間脂肪脂肪酸的組成蘭嶼豬具有較高之總飽和脂肪酸含量。總單元不飽和脂肪酸含量以一般市售白肉豬具最高之含量。總多元不飽和脂肪酸含量除了里肌肉部分以迷彩豬具最低之含量外。ATP關聯化

合物以蘭嶼豬之IMP含量顯著較高，而HX含量有較低之趨勢，里肌肉及後腿肉之HXR含量上各處理組間無顯著差異，腹脇肉以迷彩豬具最低之含量。官能品評上蘭嶼豬之香氣顯著優於一般市售白肉豬。後腿肉氣味品評仍以蘭嶼豬顯著高於其它處理組。嫩度的品評結果以蘭嶼豬里肌肉顯著較一般市售白肉豬高，腹脇肉則以蘭嶼豬顯著的低於一般市售白肉豬。總接受度方面所有品評員對蘭嶼豬和迷彩顯著的高於一般市售白肉豬。

鴨滷味之開發

林榮新、黃振芳、林榮信、林政德

本試驗嘗試製備鴨胗與鴨翅小包裝滷製品，利用冷凍貯藏以延長其貯藏期限。試驗以生鮮鴨胗及鴨翅進行滷製，配合真空包裝將產品置於85℃水浴中殺菌處理，加熱時間分別為10、20、30分鐘及對照組共四處理組；將殺菌後之產品進行-18℃冷凍貯藏四個月。在貯藏期間之第0、2、4個月進行產品品質測定，測定產品之PH值、TBA值、總生菌數以及品評試驗等，以尋求最佳加熱條件及貯存時間。試驗結果顯示：在食鹽含量方面，鴨胗之各處理組其食鹽含量會隨著貯藏期間之延長而增加，此點與包裝內含有滷汁有關。在鴨胗與鴨翅總生菌數方面，發現加熱30分鐘之產品其總生菌數顯著較其他處理組低。在官能品評方面，發現鴨翅產品之總體接受性均在喜歡和很喜歡之範圍，且在凍藏4個月後其總體接受性仍維持在5分以上，表示仍在受喜歡之程度。綜合觀之，鴨翅產品於凍藏四個月後仍可維持良好之品質且受消費者喜愛。



鴨滷味產品已完成技術轉移

鴨蛋白具機能性成份產製之探討

陳怡兆

papain、trypsin、chymotrypsin、alcalase及flavourzyme等 5 種酵素之鴨蛋白水解液中，僅papain之鴨蛋白水解液具有抗氧化能力，其水解液之胜肽含量亦高於其他 4 種酵素處理者；若將papain之E/S提高至 0.02 (2 %)則水解液的亞麻油酸氧化抑制率增加至 62 %，而其水解液的胜肽含量增加約 30 %，顯示鴨蛋白水解液之胜肽含量增加，其抗氧化性亦增加。再者，於清除DPPH自由基、 Fe^{2+} 螯合力、還原力及清除超氧陰離子能力測定中，僅 Fe^{2+} 螯合力具有顯著效果，可達 92 %，故可推知鴨蛋白papain水解液之抗氧化能力主要來自 Fe^{2+} 螯合力。SDS-PAGE的電泳分析顯示，2 %papain之鴨蛋白水解液具有分子量在 6Kd以下的小分子胜肽產物，此可能與鴨蛋白水解液之抗氧化活性有關。

建立應用酵母菌及黴菌於蛋白質生產之技術

涂榮珍

本計畫目的乃自 95 年 8 月 19 日至 9 月 3 日止，赴美研習，主要在馬里蘭大學營養與食品科學學系 (University of Maryland/Department of Nutrition & Food Science) 參觀各實驗室，期間亦參訪美國農業部 (United States Department of Agriculture, USDA) 儀器與感測實驗室與食品科技與安全實驗室。訪問美國肉品協會 (American Meat Institute, AMI) 有關美國肉品協會運作概況，並拜訪Iowa State University動物科學系Department of Animal Science，參觀該校肉品實習工廠設備及發酵香腸之製作。行程安排相當緊湊，雖未能專注於學習微生物建構蛋白質系統之分生技術，然而多方參訪製造了未來與諸多單位合作的良好開端，並對美國肉品研究之發展有了初淺的認識，對於未來肉品研究發展方向的訂定將有所助益。

貳、繁殖與推廣

一、家畜禽現有頭數

1. 豬

單位	95 年 1 月頭數		95 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總 所	610	967	597	883
彰化場	488	445	412	419
高雄場	321	466	409	518
台東場	209	311	229	294
花蓮場	171	325	224	409
澎湖工作站	73	129	63	99
合計	1,872	2,643	1,934	2,622

2. 牛

單位	95 年 1 月頭數		95 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總 所	30	264	71	281
新竹分所	—	83	—	93
恆春分所	98	384	125	394
花蓮場	33	90	30	77
澎湖工作站	5	5	6	5
合計	166	826	232	850

3. 雞

單位	95 年 1 月頭數			95 年 12 月頭數		
	♂	♀	小雞	♂	♀	小雞
總所	1,333	5,503	3,547	1,089	2,967	1,351
高雄場	—	1,117	730	—	1,583	536
合計	1,333	6,620	4,277	1,089	4,550	1,887

4. 鵝

單位	95 年 1 月頭數			95 年 12 月頭數		
	♂	♀	雛鴨	♂	♀	雛鴨
總所	245	406	118	203	384	—
宜蘭分所	663	1,959	388	925	2,778	944
合計	908	2,365	506	1,128	3,162	944

5. 兔

單位	95 年 1 月頭數			95 年 12 月頭數		
	♂	♀	哺育兔	♂	♀	哺育兔
總所	802	1,069	1,120	1,036	1,397	983
合計	802	1,069	1,120	1,036	1,397	983

6. 羊

單位	95 年 1 月頭數		95 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總所	5	46	3	56
恆春分所	250	787	296	784
台東場	109	460	114	475
花蓮場	253	324	225	310
合計	617	1,617	638	1,625

7. 鵝

單位	95 年 1 月頭數			95 年 12 月頭數		
	♂	♀	雛鵝	♂	♀	雛鵝
彰化場	1,929	2,353	439	954	2,560	107
合計	1,929	2,353	439	954	2,560	107

8. 馬

單位	95 年 1 月頭數		95 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總所	7	13	8	14
恆春分所	7	7	7	6
合計	14	20	15	20

9. 鹿

單位	95 年 1 月頭數		95 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
高雄場	55	67	52	99
合計	55	67	52	99

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	1,053	563
	畜試黑豬一號	973	47
	雜種豬	27	24
	桃園豬	85	—
	梅山豬	79	—
	杜洛克豬	55	49
	盤克夏豬	165	147
合計		2,437	830
彰化場	藍瑞斯豬	1,340	277
	雜種豬	196	—
合計		1,536	277
高雄場	藍瑞斯豬	25	—
	梅山豬	11	3
	桃園豬	18	—
	雜種豬	864	26
合計		918	29

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
台東場	桃園豬	—	6
	肉豬	432	425
	小型豬	591	430
合計		1,023	861
花蓮場	雜種豬	35	28
合計		35	28
澎湖工作站	種仔豬	148	50
	肉仔豬	635	691
合計		783	741

2.牛

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
總所	荷蘭乳牛	99	33
新竹分所	荷蘭乳牛	34	19
恆春分所	聖達牛	—	—
	布拉曼牛	11	6
	台灣黃牛	83	54
	雜種牛	23	2
花蓮場	台灣水牛	17	16
合計		267	130

3.雞

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
總所	來亨雞	1,800	—
	土雞	13,701	7,264
高雄場	土雞	6,892	2,900
合計		22,393	10,164

4.鴨

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
宜蘭分所	白色番鴨	520	—
	黑色番鴨	132	—
	白色菜鴨	729	—
	褐色菜鴨	653	—
	改鴨	328	—
	北京鴨	204	—
	雛番鴨	—	2,681
	雛褐色菜鴨	290	442
合計		2,856	3,123

5.兔

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
總所	紐西蘭兔	11,532	7,707
	雷克斯兔	642	723
合計		12,174	8,430

6.羊

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
總所	阿爾拜因羊	22	—
	撒能羊	13	—
恆春分所	阿爾拜因羊	11	1
	撒能羊	43	—
	努比亞羊	40	1
	波爾羊	31	6
	黑肚綿羊	1	10
	台灣土山羊	43	—
	雜種羊	154	13
台東場	努比亞羊	112	34
	阿爾拜因羊	31	17
	雜種羊	134	113
花蓮場	台灣土山羊	—	49
	雜種羊	289	147
合計		924	391

7.鵝

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
彰化場	白羅曼鵝	47,408	47,261
	中國鵝	2,362	2,177
	紅面黑天鵝	71	37
合計		49,841	49,475

8.馬

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
總所	迷你馬、小型馬	2	—
合計		2	—

三、豬人工授精

彰化種畜繁殖場 95 年 1 月至 95 年 12 月豬精液推廣情形

月 別	精液供應量（劑）
1～3	2,404
4～6	4,223
7～9	3,632
10～12	3,488
合 計	13,747

四、乳牛人工授精

新竹分所 95 年 1 月至 95 年 12 月荷蘭乳牛精液供應情形

供應地區	進口精液 (支)	國產精液 (支)
台北地區	10	5
桃園地區	775	70
新竹地區	209	100
台中地區	40	—
彰化地區	170	30
雲林地區	260	—
嘉義地區	90	60
台南地區	814	100
高雄地區	660	170
金門地區	180	—
合 計	3,208	535

參、技術服務

一、本年度發表之研究報告

(一) 發表於本所 95 年度出版之畜產研究

題 目	作 者	頁 數
畜產研究第三十九卷第一期		
菜鴨品系間血液、殼腺黏膜細胞及子宮液中鈣與安美含量與蛋殼品質之關係	黃振芳、林榮新、游士雯 顧穎傑、林誠一、沈添富 胡怡浩	1
利用發酵醬汁開發中式口味火腿之研究 I — 乾畸里脊肉火腿之製造	吳祥雲、涂榮珍、王政騰	13
荷蘭牛雙胎率與 freemartin DNA 檢測	林德育、楊德威、黃鈺嘉 陳若菁、吳明哲	25
綠色種與紫色種狼尾草雜交種之品質與產量性狀研究	成游貴、王紓愍、陳玉燕	35
臺灣土雞抗體力價與雛白痢之監測	林旻蓉、劉曉龍、張仲彰 洪哲明、黃祥吉、王治華 鄭裕信	47
尼羅草調配成完全混合日糧餵飼荷蘭乳牛之研究	蕭素碧、張書豪、洪光宇 許福星	59
以對數線性關聯模式解釋腳蹄健康與遺傳	黃鈺嘉、Roger D.Shanks	69
畜產研究第三十九卷第二期		
本土乳製品之優良乳酸菌篩選及其胞外多醣體產量比較	李純慧、郭卿雲、李寶珠	87
以豬第一號染色體微衛星型遺傳標記交替基因頻率與序列比較經產母豬產仔性能	廖仁寶、黃鈺嘉、賴永裕 顏念慈、吳明哲、張秀鑾	99
不同品種與屠宰體重對豬隻背最長肌化學組成分、肉色及脂肪酸組成之影響	蘇天明、劉建甫、邱啓明 蔡金生、廖宗文、盧金鎮	111
台灣土雞生殖細胞中 vasa 基因的表現分析	蕭振文、蔡麗卿、劉瑞珍 戴 謙、劉振發、陳立人	121
豬肋骨對數基因之定位	廖仁寶、張秀鑾、賴永裕 劉錦條、顏念慈、劉振發 吳明哲	131
蘭嶼豬 Oct-4 基因啓動子區域的選殖與 DNA	蕭振文、蔡麗卿、劉瑞珍	139

題	目	作	者	頁 數
序列分析		戴 謙、劉振發、陳立人		
畜產研究第三十九卷第三期				
消費者對一般鴨蛋及青殼鴨蛋的認知與購買傾向之研究		林榮新、杜素豪、劉秀洲 黃振芳、胡怡浩、陳添福		149
乳成分取代乳比重納入生乳計價可行性之探討		李素珍		165
水簾式與傳統式鴨舍對熱季菜鴨產蛋性能之影響		林誠一、黃振芳、胡怡浩 林榮新、陳明源、李舜榮		175
水簾式豬舍對公豬精液性狀及初產母豬繁殖性狀之影響		黃憲榮、李錦足、許晉賓 王治華		183
熱季下水牛冷凍精液製程對解凍後品質之影響		魏良原、劉炳燦、賈玉祥		193
尼羅草莖苗播種量對草地建立之影響		張世融、洪國源、許福星		203
利用發酵醬汁開發中式口味火腿之研究 II 蒸煮式里脊肉火腿之製造		吳祥雲、涂榮珍、王政騰		215
畜產研究第三十九卷第四期				
飼糧離胺酸含量對台灣種母土雞繁殖性能之影響		施柏齡、楊珊瑩、徐阿里		227
植物性來源乳酸菌之篩選及機能特性之探討		黃建榕、郭卿雲		239
酚酸與牧草萃取液對於萵苣種子與牧草扦插苗生長的影響		謝文彰、蔡文福		251
催產素注射與擠乳對哺乳母豬乳靜脈血流速率與乳成分之影響		劉振發、吳明哲、周佳樂 王金松、蕭振文、劉瑞珍 陳立人		271
澳洲黑天鵝性別鑑定遺傳標記		林德育、劉瑞珍、陳若菁 吳國欽、張秀鑾、吳明哲		281
利用第二型腺病毒伴隨病毒載體轉染建立攜有綠螢光蛋白質與新黴素耐受基因之小鼠胎體成纖維細胞株		楊鎮榮、廖家信、薛佑玲 陳立人		289
(二)發表於其他學術期刊				
題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
飼糧中添加異白胺酸對泌乳母豬與仔豬性能之影響		許晉賓、李錦足 黃憲榮、王治華 劉芳爵、徐阿里		中畜會誌 35 (2) : 69-78
雞病線上查詢與初步診斷決策支援系統		張雁智、阮喜文 林子恩、王斌永		中畜會誌 35 (3) : 165-174
燙毛及儲存溫度對土雞肉質之影響		陳文賢、紀學斌		中華農學會報 7(6) : 586

題	目 作 者	出版刊物、卷期及頁數
	鄭裕信、劉曉龍	-594
Effects of dietary fish oil on the contents of eicosapentaenoic acid and docosaheptaenoic acid and sensory evaluation of the breast meat in mule ducks	J. F. Huang, C. C. Huang, M. K. Lai, J. H. Lin, C. H. Lee, and T. Y. Wang.	Asian-Aust. J. Anim. Sci. 19(2) : 231-235. (SCI)
Effects of dietary vitamin E on growth performance and immune response of breeder chickens	Lin, Y. F. and S. J. Chang	Asian-Aust. J. Anim. Sci. 19 (6) : 884-891. (SCI)
The effect of electrical field strength on activation and development of cloned caprine embryos.	Shen, P. C. S. N., Lee, J. S. Wu, J. C. Huang, F. H. Chu, C. C. Chang, J. C. Kung, H. H. Lin, L. R. Chen, J. W. Shiau, N. T. Yenb and W. T. K. Cheng	Anim. Reprod. Sci. 92 : 310-320. (SCI)
In vitro culture period but not passage number influences the capacity of chimera participation of inner cell mass and its deriving cells from porcine embryos. influences the capacity of chimera participation of inner cell mass and its deriving cells from porcine embryos.	Shiue, Y. L., J. F. Liu, J. W. Shiau, J. R. Yang, Y. H. Chen, J. J. Tailiu and L. R. Chen	Anim. Reprod. Sci. 93 : 134-143. (SCI)
Identification of transcripts related to high egg production in the chicken hypothalamus and pituitary gland	Shiue, Y. L., L. R. Chen, C. F. Chen, Y. L. Chen, J. P. Ju, C. H. Chao, Y. P. Lin, Y. M. Kuo, P. C. Tang and Y. P. Lee	Theriogenology 66 : 1274-1283. (SCI)
Expression of 25 high egg production related transcripts that identified from hypothalamus and pituitary gland in red-feather Taiwan Country Chickens.	Chen, L. R., C. H. Chao, C. F. Chen, Y. P. Lee, Y. L. Chen and Y. L. Shiue	Anim. Reprod. Sci. (In press) (SCI)
The in vitro and in vivo biological responses of plasma-sprayed hydroxyapatite coatings with post-hydrothermal treatment.	Yang, C. Y., Lee, T. M. C. W. Yang, L. R. Chen, M. C. Wu and T. S. Lui	J. Biomedical Materials Research: Part A (Accepted) (SCI)
Differential expression of bone morphogenetic protein 15 and growth differentiation factor 9 during in vitro maturation of porcine oocytes and early embryos.	Li, H. K., T. Y. Kuo, H. S. Yang, L. R. Chen, S. S. L. Li, and H. W. Huang	Anim. Reprod. Sci. 2007 (In Printed) (SCI)
The cell agglutination agent, phytohemagglutinin -L, improves the efficiency of somatic nuclear transfer cloning in cattle (<i>Bos taurus</i>).	Du, F., P. C. Shen, J. Xu, L. Y. Sung, B. S. Jeong, T. L. Nedambale, J. Riesen, X. C. Tian, W. T. K. Cheng, S. N.	Theriogenology (65) : 642-657.

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
Variation of germination responses to temperature on Formosan lily (Lilium formosanum Wall.) collected from different latitudes and elevations in Taiwan.	Lee and X.H. Yang	Weng, J. H. and F. H. Hsu	Plant Prod. Sci. 9: 281-286	
Factors affecting growth factor activity in goat	Wu, F. Y., P. H. Tsao, D. C. Wang, S. Lin, J.S. Wu and Y.K. Cheng	J. Dairy Sci. 89 : 1951 -1955		

(三) 研討會論文

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
麩醯胺對離乳閩公豬生長性能與血漿生化指標之影響	許晉賓、詹熾熔 李錦足、黃憲榮 王治華、余 碧			中畜會誌 35 (增刊) : 81
優質雞糞有機肥料之產製	沈韶儀、李免蓮 廖明輝			中畜會誌 35 (增刊) : 97
肉雞飼料用乳酸菌株之篩選分離	陳若菁、沈韶儀 黃建榕、林德育 陳淑華			中畜會誌35 (增刊) : 98
萊鴨新微衛星標記之建立與分析	蕭孟衿、劉秀洲 李舜榮			中畜會誌 35 (增刊) : 99
飼養環境對台灣土雞生長性能之影響	洪哲明、林義福 劉曉龍、陳添福 黃惠娟、鄭裕信 謝昭賢			中畜會誌35 (增刊) : 105
兩種飼養環境下植物性飼料原料飼糧對台灣土雞生長與屠體之影響	洪哲明、陳添福 林義福、劉曉龍 施柏齡、蔡銘洋 鄭裕信、謝昭賢 廖宗文			中畜會誌35 (增刊) : 107
蘭嶼豬粒線體細胞色素氧化酶第一次單元基因全長定序	陳佳萱、楊琇雅 顏念慈、朱賢斌 陳坤照、吳明哲 黃木秋			中畜會誌35 (增刊) : 108
豬種的粒線體細胞色素 b 基因序列鑑定及親緣關係	陳佳萱、楊琇雅 顏念慈、朱賢斌 陳坤照、吳明哲 黃木秋			中畜會誌35 (增刊) : 109

題	目 作 者	出版刊物、卷期及頁數
臺灣土雞肉質性狀之研究	張伸彰、林旻蓉 曾再富、趙清賢 王治華、鄭裕信 李淵百	中畜會誌 35 (增刊) : 113
蛋雞場經營管理知識庫之操作與應用 畜牧處理廢水利用於農地對地下水質之影響 家禽性染色體上的紡錘蛋白基因分析	王斌永、阮喜文 賴銘癸、郭猛德 楊琇雅、林德育 陳若菁、鍾秀枝 吳明哲	中畜會誌 35 (增刊) : 116 中畜會誌 35 (增刊) : 119 中畜會誌 35 (增刊) : 121
乳牛瘤胃微生物多樣性分析	廖仁寶、江家豐 黃文瑛、謝昭賢 蕭宗法、吳明哲 李佳音	中畜會誌 35 (增刊) : 123
抗炎中草藥降低生乳體細胞數之研究	李國華、張菊犁 郭桑硯、陳志毅 李素珍、李昭華	中畜會誌 35 (增刊) : 124
努比亞山羊黏多醣症(G6S)基因致死效應之驗證	林德育、陳坤照 張溪泉、王炳煌 黃鈺嘉、吳明哲	中畜會誌 35 (增刊) : 125
利用累加性親屬係數圖形以探掘族群中的重要種畜禽	黃鈺嘉、顏念慈 鍾秀枝、廖仁寶 吳明哲	中畜會誌 35 (增刊) : 127
白色番鴨抗水禽小病毒族群之建立	劉秀洲、李舜榮 張伯俊、謝快樂	中畜會誌 35 (增刊) : 132
台灣家畜禽育種知識資料庫整合與應用	賴永裕、李世昌 翁書穎、蔡秀容 黃鈺嘉、吳明哲	中畜會誌 35 (增刊) : 137
台灣土雞粒線體 DNA 全長定序及變異分析	林德育、楊琇雅 江家豐、黃文瑛 鍾秀枝、張秀鑾 吳明哲	中畜會誌 35 (增刊) : 139
天鰲乳牛產乳性狀與繁殖性狀之選拔	吳明哲、黃鈺嘉 張菊犁、李素珍 曾青雲、陳志毅 陳榮泰	中畜會誌 35 (增刊) : 141
刮糞式與沖水式糞便清除型態對豬糞清除能力之探討	蕭庭訓、蘇天明 沈韶儀、郭猛德	中畜會誌 35 (增刊) : 142
最少疾病雞群之建立	林茂荃、王治華 吳憲郎、林宗貴 宋文霖、鄭裕信	中畜會誌 35 (增刊) : 148

題	目 作 者	出版刊物、卷期及頁數
多產黑豬之培育：IX.高畜黑豬之選育現況	詹熾熔、許晉賓 黃憲榮、李錦足 王治華、吳明哲 張秀鑾	中畜會誌 35 (增刊) : 149
畜試土雞近親品系九與來亨雞正反雜交後裔之生長與繁殖性能	鍾秀枝、林德育 黃祥吉、林義福 張秀鑾、吳明哲	中畜會誌 35 (增刊) : 152
土雞飼養模式之建立-狼尾草台畜二號對土壤中土雞排泄養分吸引率之影響	劉曉龍、謝昭賢 黃祥吉、陳添福 林義福、洪哲明 廖宗文、鄭裕信 郭猛德	中畜會誌 35 (增刊) : 157
陶瓷水簾豬舍之空氣污染物調查 I.沖水式糞便清除	蕭庭訓、蘇天明 沈韶儀、郭猛德	中畜會誌 35 (增刊) : 158
陶瓷水簾豬舍之空氣污染物調查 II.刮糞式糞便清除型態	蕭庭訓、蘇天明 沈韶儀、郭猛德	中畜會誌 35 (增刊) : 159
種豬飼料效率遺傳標記選拔族群建立	顏念慈、陳裕琪 楊琇雅、朱賢斌 陳佳萱、張秀鑾 陳坤照、吳明哲	中畜會誌 35 (增刊) : 161
體外成熟卵母細胞內鈣離子變化對複製牛胚發育能力之影響	郭廷雍、陳裕信 曲鳳翔、楊鎮榮 陳立人	中畜會誌 35 (增刊) : 163
利用第二型腺病毒伴隨病毒載體轉染建立攜有綠螢光蛋白質與新黴素耐受基因之小鼠胎體成纖維細胞株	楊鎮榮、廖家信 薛佑玲、陳立人	中畜會誌 35 (增刊) : 166
使用不同玻璃化冷凍方式進行冷凍對牛胚之影響	陳裕信、曲鳳翔 郭廷雍、洪炎明 陳立人	中畜會誌 35 (增刊) : 168
菜鴨蛋殼中主要蛋白質(15 kDa)之分離與鑑定	耿念祖、黃振芳 曹博宏、沈添富	中畜會誌 35 (增刊) : 172
以小鼠胚幹細胞粹取物體外重整小鼠及人類體細胞	郭廷雍、康景勳 戴 謙、劉瑞珍 楊鎮榮、陳立人	中畜會誌 35 (增刊) : 175
熱季期間應用胚移置對荷蘭乳牛懷孕率之影響	楊德威、蕭宗法 黃金山、許義明 王治華、沈朋志 劉炳燦	中畜會誌 35 (增刊) : 177

題	目 作 者	出版刊物、卷期及頁數
性成熟母台灣水鹿同期化發情之探討	康獻仁、王治華 沈朋志、劉炳燦	中畜會誌 35 (增刊) : 178
水牛異種間核移置胚於體外培養發育能力之探討	郭廷雍、李善男 陳裕信、曲鳳翔 陳立人	中畜會誌 35 (增刊) : 187
利用精子載體進行基因轉殖雞之產製	劉振發、劉瑞珍 戴 謙、蕭振文 黃木秋、陳立人	中畜會誌 35 (增刊) : 193
利用家禽生產腸病毒 (71 型) 之抗體	劉瑞珍、張致維 戴 謙、黎煥耀 劉振發、蕭振文 陳立人	中畜會誌 35 (增刊) : 194
水簾牛舍紓解乳牛熱緊迫之可行性評估 (一) 生理反應	蕭宗法、陳志成 楊德威、李春芳	中畜會誌 35 (增刊) : 195
懷孕中期畜試黑豬一號母豬飼糧中添加漁油對新生仔豬之效應	李恒夫、蔡文斌 嚴世俊、宮怡君 王信凱、劉芳爵 徐阿里	中畜會誌 35 (增刊) : 200
飼糧粗蛋白質含量對菜鴨生產性能及排泄物中氮含量之影響	黃振芳、林榮新 李免蓮、林宗毅 胡怡浩、李舜榮	中畜會誌 35 (增刊) : 205
運用酵母細胞表現豬肌肉生長抑制素之前胜肽	劉芳爵、陳全木 鄭仁君、徐阿里	中畜會誌 35 (增刊) : 209
豬胺基胜肽水解酵素表現載體之構築與分析	鄭仁君、劉芳爵	中畜會誌 35 (增刊) : 210
混合型益生菌發酵飼料對 0-4 週齡台灣土雞生長及屠體性狀之影響	張文欣、楊力遠 游上輝、施柏齡 徐阿里、余章游 陳國隆	中畜會誌 35 (增刊) : 211
混合型益生菌發酵飼料對哺乳期母兔繁殖及免疫性狀之影響	張世緯、商瑜珊 吳錫勳、翁博群 陳國隆	中畜會誌 35 (增刊) : 212
飼料添加複方中藥草粉對土雞生長性能之影響	洪哲明、葉家舟 葉明憲、林義福 陳添福、劉曉龍 施柏齡、蔡銘洋 鄭裕信、謝昭賢 許振忠	中畜會誌 35 (增刊) : 216
環境溫度與飼糧離胺酸/能量比對生長及肥	王信凱、蔡文斌	中畜會誌 35 (增刊) : 221

題	目 作	者	出版刊物、卷期及頁數
育豬生理性狀及氮蓄積率之影響	李恒夫、姜樹興 徐阿里、楊琿菁 宮怡君、顏世俊		
添加麩醯胺以取代離乳飼糧抗生素藥物對仔豬生長性能之影響	許晉賓、詹熾熔 李錦足、黃憲榮 王治華、余 碧	中畜會誌 35 (增刊) : 225	
牧草對白羅曼鵝之飼養價值	林旻蓉、張伸彰 吳國欽、賈玉祥 李舜榮、范揚廣	中畜會誌 35 (增刊) : 226	
CPPU 對盤固草癒合組織形成及植株再生之影響	施意敏、廖成康 盧虎生、朱 鈞	中畜會誌 35 (增刊) : 227	
飼糧添加乳酸菌對白肉雞生長性能、屠體及血液性狀之影響	施柏齡、沈韶儀 陳若菁、徐阿里	中畜會誌 35 (增刊) : 228	
飼糧粗纖維來源及含量對畜試黑豬與三品種肉豬屠體性及豬肉品質之影響	徐阿里、劉芳爵 李恒夫、楊琿菁 許晉賓、吳勇初	中畜會誌 35 (增刊) : 230	
飼糧中添加益生菌對土雞生長性能、血液生化值及屠體腹脂率之影響	徐阿里、施柏齡 楊琿菁、王正仁	中畜會誌 35 (增刊) : 233	
以 IVDMD 方法探討肉牛飼糧中高粱酒粕的適當比例	李春芳、蕭宗法 李欣玫	中畜會誌 35 (增刊) : 237	
試管乾物質消化率方法之培養時間與酵素濃度修訂探討	李春芳、蕭宗法	中畜會誌 35 (增刊) : 238	
液相層析串聯式質譜儀於飼料中黃麴毒素之分析	李免蓮、鄧名志 徐阿里	中畜會誌 35 (增刊) : 239	
液相層析串聯式質譜儀於飼料中胺基酸分析上之應用與評估	鄧名志、李免蓮 徐阿里	中畜會誌 35 (增刊) : 240	
水簾牛舍紓解乳牛熱緊迫之可行性評估 (二) 泌乳性能	李春芳、陳志成 楊德威、蕭宗法	中畜會誌 35 (增刊) : 241	
混合型益生菌發酵飼料對離乳豬生長及免疫性狀之影響	葉瑞涵、張家菁 何祈龍、蘇天明 李恒夫、謝佳雯 陳國隆	中畜會誌 35 (增刊) : 245	
畜試蘭嶼豬、迷彩豬與一般市售白肉豬脂肪酸組成之比較	陳坤照、李坤城 林亮全、朱賢斌	中畜會誌 35 (增刊) : 258	
奈米化雞胸軟骨粉之試製	蔡恆嘉、紀學斌	中畜會誌 35 (增刊) : 259	
民眾在白殼鴨蛋及青殼鴨蛋的知識與消費行	林榮新、杜素豪	中畜會誌 35 (增刊) : 267	

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
爲		林宗毅、黃振芳 劉秀洲、胡怡浩		
雞蛋白水解液之抗氧化性研究		陳怡兆、張勝善 王政騰		中畜會誌 35 (增刊) : 271
台灣生牛乳品質		李素珍、陳思孝 丁進來、鄭志明 張勝保		中畜會誌 35 (增刊) : 276
中草藥在機能性發酵乳之應用研究		郭卿雲、王妙鈴 黃建榕		中畜會誌 35 (增刊) : 277
應用發酵醬料於年老禽肉製品之醃製與熟成		吳祥雲、涂榮珍 王政騰		中畜會誌 35 (增刊) : 278
寡醣在機能性發酵乳之應用研究		黃建榕、陳俊吉 郭卿雲		中畜會誌 35 (增刊) : 279
雞翅膀之軟化及品質測定		陳文賢、紀學斌		中畜會誌 35 (增刊) : 281
養牛場不同牛糞處理方式對廢水處理之影響		郭猛德		養牛污染防治研討會論文集, pp. 93~102
台灣荷蘭乳牛總育種價評估		曾青雲		育種學術研討會
台灣生牛乳品質及管控		李素珍		第 14 屆亞洲乳業會議 p.73-p.105
由牧場至餐桌之乳品質管控		李素珍		東南亞乳業研討會 p.15-p.18
生乳乳成分之評級		李素珍		經營學術研討會
畜產試驗所種原冷凍典藏計畫		吳明哲、林德育 黃鈺嘉、賴永裕 王政騰		野生動物遺傳物質冷凍典藏與管理暨生命條碼研習會摘要集, 中央研究院生物多樣性中心編印, pp.17-18
土雞飼養模式之建立-狼尾草台畜草二號對放牧土壤改善與輪牧試驗		劉曉龍		畜產試驗所經營組九十五年第一次學術研討會。 畜產試驗所經營組論文摘要。 pp. 5
臺灣乳牛與乳羊活體溫室氣體的排放與減量策略		李春芳、蕭宗法 劉秀洲、陳吉斌		農工業生產時溫室氣體排放與減量對策, pp.247-266。 楊盛行、吳再益編輯, 國立臺灣大學生化科技學系等出版, 臺北。
機能性發酵雞蛋白之菌株篩選		陳怡兆、張勝善 王政騰		台灣食品科學技術學會第三十六次會員大會手冊 p272

題	目 作	者	出版刊物、卷期及頁數
特色化土雞放牧狼尾草試驗	劉曉龍、陳添福 林義福、洪哲明 謝昭賢、鄭裕信 蔡銘洋、李淑慧 鄭明珠、廖宗文		健康有色肉雞之生產體系 研討會論文集。行政院農 業委員會畜產試驗所專輯 102 號。pp. 29-37。
不同飼養環境下植物性飼料原料飼糧對土 雞生長與屠體之影響	洪哲明、陳添福 林義福、劉曉龍 施柏齡、蔡銘洋 李淑慧、鄭明珠 鄭裕信、謝昭賢 廖宗文		健康有色肉雞之生產體系 研討會論文集。行政院農 業委員會畜產試驗所專輯 102 號。pp. 38-52。
不同有色雞種生產模式之建立－烏骨雞育 成率之改良	林茂荃、吳憲郎 宋文霖、林宗貴 王治華		行政院農業委員會畜產試 驗所專輯第 102 號：20-28
Forage production and utilization in Taiwan	Hsu, F. H.		Proc.2006 SymposiumCOA/ INRA Scientific Cooperation in Agriculture. p. 249- 252.
Liability heritability of incidence of angel wings in White Roman goose	M. J. Lin, S. C. Chang, K. C. Wu and Y. K. Fan		The 12th AAAP Animal Science Congress. Korea. pp. 359
Effects of dietary administration of triiodothyro- nine or dopamine on energy metabolism of small intestinal enterocytes in broiler chicks	S. C. Chang, M. J. Lin, Y. K. Fan		The 12th AAAP Animal Science Congress. Korea. pp. 461
Comparison of trace mineral content in normal and angel-winged White Roman geese	Y. K. Fan, C. H. Lee, S. D. Wang, and M. J. Lin		The 12th AAAP Animal Science Congress. Korea pp. 470
Selection studies for 15 generations of Muscovy duck (<i>Cairina moschata</i>) in duck research center. 2006.	Y. H. Hu, R. Rouvier, J. P. Poivey, H. C. Liu and C. Tai.		Symposium, 2006 scientific cooperation in agriculture between Council of Agriculture and Institut National de la Recherche Agronomique. pp.95-114
Isolation and characterization of microsatellite markers in Tsaiya duck.	M. C. Hsiao, Y. C Hsu, Y. H. Hu, S. H. Li, S. R. Lee and S. C. Liu.		Symposium 2006 scientific cooperation in agriculture between Council of Agriculture and Institut National de la Recherche Agronomique. pp.221-226
Conservation of water buffalo in Taiwan: cryopreservation of spermatozoa	Wei, L. Y. and Y. S. Jea.		International seminar on artificial reproduction bio- technologies for buffalo in

題	目 作	者 出版刊物、卷期及頁數
		Bogor, Indonesia (2006)
Electrophoresis of Tsaiya duck eggshell proteins and their cross-reaction with hen's anti- ovocleidin 17 antibody	J. F. Huang, M. C. Hsiao, C. C. Lin, Y. Nys , Y. N. Jiang, J. Gautron, T. F. Shen	Symposium, 2006 Scientific Cooperation in Agriculture between Council of Agriculture and Institute National de la Recherche Agronomique (France)
Dairy cow raw milk quality and control system in Taiwan.	Lee, S. J.	Proceedings of the 14th Asian Dairy Conference p.24 -p.34.
Dairy Herd Improvement (DHI) in Taiwan from 2001 to 2005 and future possibility.	Chang, C. L.	Proceeding of the 14th Asian Dairy Conference. p.10-p.18
A prolific sow line of meaty Duroc breed.	Wu, M.C, Y.Y. lai, H.C. Huang, M.H. Hsieh and H.L. Chang.	Proceedings of 12th AAAP Animal Science Congress, p.378.
Milk production of dairy cows in Taiwan elite farms.	Wu, M.C., Y.C. Huang, C.L. Chang, S.J. Lee, C.Y. Tseng and J.Y. Chen.	Proceedings of 12th AAAP Animal Science Congress, p.92.
Effects of feeding Nilegrass on the growth performance, development of gastrointestinal tract and cellulase in geese.	Shih, B. L., A. L. Hsu and P. H. Lin.	2006. Proceeding of 12th Congress of the AAAP. PP. 250-253.
Feeding value of sesame meal for Holstein lactating cows	Lee, C. F., D. W. Yang, and T. F. Shiao	Proc. of the 14th Asian Dairy Conference. pp. 35 - 49. Published by College of Agriculture, National Chiayi University. Chiayi, Taiwan, R.O.C.
Emission and mitigation of methane from dairy cattle and goat in Taiwan	Lee, C. F., T. F. Shiao, S. C. Liu, and C. P. Chen	Book of the Abstracts. pp. 70 - 74. Symposium on Impact Evaluation of Global Warming and Approach to Risk Analysis in East Asia (GWEA 2006). Published by Fisheries Research Institute, COA. ISBN 986007023-7. 31, Oct.-2, Nov., 2006, Taipei, Taiwan.
Current attempt to interspecies cloning in	Kuo, T. Y.	Proceedings of international

題	目 作	者	出版刊物、卷期及頁數
Taiwan.			seminar on artificial reproductive biotechnologies for buffaloes. Bogor-Indonesia. August 29-31. 2006. p172-177.
Recent advances in somatic cell nuclear transfer and transgenics in cattle and goat in Taiwan.	Lee, S. N., P. C. Shen, J.S. Wu, J. C. Huang, F. H. Chu, C. H. Wang, C. C. Chang, Y. G. Lee, W. T. K. Cheng.		Proceedings of international seminar on artificial reproductive biotechnologies for buffaloes. Bogor-Indonesia. August 29-31. 2006. p18-23.
Recent advance in embryo transfer of swamp buffalo in Taiwan. International Seminar on Artificial Reproductive Biotechnologies for Buffaloes	Shiao, T. F. and M. S. Duh		International Seminar on Artificial Reproductive Biotechnologies for Buffaloes. Aug. 29-31, Bogor, Indonesia.
Application of embryo transfer to improve the reproductive performance of Holstein dairy cattle during hot seasons in Taiwan	Yang, D. W., T. F. Shiao and B. T. Liu		Proc. of the 14th Asian Dairy Conference. pp. 50. Oct 18-19, Chiayi, Taiwan, R.O.C.
Alleviation of heat stress for Holstein lactating cows in hot summer by a wet-padding barn	Shiao, T. F., C. F. Lee, D. W. Yang, H. F. Lee, C. H. Hsieh, and C. N. Lee		Proc. of the Symposium 2006 Scientific Cooperation in Agriculture between Council of Agriculture (Taiwan, R. O. C.) and Institut National de la Recherche Agronomique (France). pp. 173-176. Nov. 7-10, Tainan, Taiwan, R.O.C.
Effect of dietary conjugated linoleic acid on the growth, carcass characteristics and meat fatty acid composition for TLRI Black Pig No.1.	Su T. M., C. F. Liu, S. F. Wu, and C. W. Liao		Proc. of the Symposium 2006 Scientific Cooperation in Agriculture between Council of Agriculture (Taiwan, R. O. C.) and Institut National de la Recherche Agronomique (France). pp. 87-90.
Effect of dietary supplementation with fermented soybean meal on growth performance, lipids metabolism and immunity of TLRI Black Pig No.1.	Hung, T. Y., T. M. Su, C. F. Liu, C. W. Liao, and J. J. Lu		Proc. of the Symposium 2006 Scientific Cooperation in Agriculture between Council of Agriculture (Taiwan, R. O. C.) and Institut National de la Recherche Agronomique (France). pp. 189-192.

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
Research of the relief of heat stress on the reproductive performance of breeding PIGS-A preliminary report	Liao, C. W., F. C. Liu, A. L. Hsu, H. F. Lee, T. M. Su, C. B. Hsu, and Y. H. Jea			Proc. of the Symposium 2006 Scientific Cooperation in Agriculture between Council of Agriculture (Taiwan, R. O. C.) and Institut National de la Recherche Agronomique (France). pp. 193-196.
Effect of L-carnitine fed during gestation and lactation on reproductive performance of TLRI Black Pig No.1 sows and litter performance	Liao, C. W., C. F. Liu, S. F. Wu, and T. M. Su			Proc. of the Symposium 2006 Scientific Cooperation in Agriculture between Council of Agriculture (Taiwan, R. O. C.) and Institut National de la Recherche Agronomique (France). pp. 197-200.
A long term selection for the duration of fertility in the intergeneric crossbreeding of ducks.	Cheng, Y. S., R. Rouvier, J. P. Poivey, H. L. Liu, S. C. Huang, Y. C. Huang, C. W. Liao, J. J. L. Tai and C. Tai			Proc. of the Symposium 2006 Scientific Cooperation in Agriculture between Council of Agriculture (Taiwan, R. O. C.) and Institut National de la Recherche Agronomique (France). pp. 25-46. Nov. 7-10, Tainan, Taiwan, R.O.C.
Quantitative trait locus (qtl) detection for duration of fertility in common duck (anas platyrhynchos) bred for mule ducks	Huang C. W., M. C. Huang, H. L. Liu, Y. S. Cheng, Y. H. Hu, and R. Rouvier			Proc. of the Symposium 2006 Scientific Cooperation in Agriculture between Council of Agriculture (Taiwan, R. O. C.) and Institut National de la Recherche Agronomique (France). pp. 227-232. Nov. 7-10, Tainan, Taiwan, R.O.C.
Effects of dietary β -glucan supplementation on performance and immunity of New Zealand White pregnant does and their kids	Wu, H. H., K. L. Chen, B. Yu and P. W. S. Chiou.			Proceedings of the 12th AAAP Animal Science Congress. PP:140
Litter bedded pig house - A system both caring for the animal and the environment.	Sheen, S. Y.			International Workshop on Improving Total Farm Efficiency in Swine Production, 07 - 11 Nov., 2005, Tainan, Taiwan, FFTC
Survey of the air pollutants in the pig farms.	Hsiao, T. H., M. T.			Symposium on Impact

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
		Kohand Y. I. Huang.		Evaluation of Global Warning and Approach to Risk Analysis in East Asia (GWEA 2006). 2006/10/31-11/2, Taipei. pp. 81-83.
Index traits for forage yield and quality of nilegrass		Shaug, S. P. and C. T. Hsu		The XIIth AAAP Animal Science Congress Proceedings p.279
The analysis of the production costs and benefits for the black hair hogs in Taiwan		Leu, S.Y.		The X11th AAAP Animal Science Congress Proceedings
Directed differentiation of porcine embryonic stem cells into neural lineages.		Yang, J. R., Y. L. Shiue, C. H. Liao, T. Y. Kuo and L. R. Chen.		Proceeding of International Symposium on Stem Cells and Regenerative Medicine. Taipei, Taiwan. 2006. P69.
In Vitro reprogramming of somatic cells with cellular extract from embryonic stem cells.		Kang, C. H., T. Y. Kuo, C. Tai, J. J. Tailiu, J. R. Yang and L. R. Chen		Proceeding of International Symposium on Stem Cells and Regenerative Medicine. Taipei, Taiwan. 2006. P73.
The development of stem cell technology for livestock species in Taiwan.		Shiue, Y. L., J. R. Yang, Kuo, T. Y., C. H. Liao, C. H. Kang, C. Tai, J. J. Tailiu and L. R. Chen.		Proceeding of International Symposium on Stem Cells and Regenerative Medicine. Taipei, Taiwan. 2006. P89.

(四) 其他

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
『台灣轉基因複製動物研發工作團隊』榮獲 2006 總統農業獎－農業創新獎		李善男		畜產專訊 55：1-2
台灣本土蛋鴨選育成的新品系－褐色菜鴨畜試一號		劉秀洲		畜產專訊 55：3-4
台灣水鹿輸精管結紮的方法與其應用		王治華、吳憲郎 康獻仁、李元貴		畜產專訊 55：5-6
談『乳』牛品種		張秀鑾、黃鈺嘉		畜產專訊 55：7-9
優質鮮乳		郭卿雲		畜產專訊 55：11-12

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
從禽流感看家禽生物安全防護之重要性	林義福	畜產專訊 55 : 13-14		
大型方包乾草調製作業之評估	陳嘉昇、張敏郎	畜產專訊 55 : 15-16		
大豆寡胜口於離乳豬之應用	李恆夫	畜產專訊 55 : 17-19		
利用環控鴨舍進行產期調節	李舜榮、吳國欽	畜產專訊 55 : 20-21		
行政院農業委員會畜產試驗所創新育成中心業務介紹	盧耀泰、林正鏞	畜產專訊 55 : 22-23		
動物複製技術的專利權	蕭振文、劉瑞珍 陳立人	畜產專訊 56 : 5-8		
消費者對鴨蛋的認知	林榮新、黃振芳 杜素豪	畜產專訊 56 : 9-11		
硝酸態氮在牧草中的累積及對動物健康的危害	盧啓信	畜產專訊 56 : 12-14		
利用花生粕及葵花籽粕取代雞隻飼糧中之大豆粕	李恒夫	畜產專訊 56 : 15-16		
可自行產生 EPA 與 DHA 脂肪酸基因轉殖豬之衍生與展望	劉芳爵	畜產專訊 56 : 17-19		
有機芻料生產的主要課題	陳嘉昇	畜產專訊 56 : 20-23		
高飼效種豬	吳明哲、黃鈺嘉 張秀鑾、王旭昌 黎漢龍	畜產專訊 57 : 2-4		
乳牛產犢有害基因之篩檢	林德育、黃鈺嘉 吳明哲	畜產專訊 57 : 5-8		
複製動物食品的安全性評估	蕭振文、劉瑞珍 陳立人	畜產專訊 57 : 9-11		
淺談能源植物	林正斌	畜產專訊 57 : 12-14		
尼羅草採收期的判定	蕭素碧	畜產專訊 57 : 15-17		

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
去殼亞麻仁籽之飼養價值	李恒夫	畜產專訊 57 : 18-19		
蛋類蛋白質含抗高血壓胜肽物質之開發與應用	劉芳爵	畜產專訊 57 : 20-21		
「2006 年台灣國際生技大展」紀實	嚴秀華	畜產專訊 57 : 24-25		
台灣水牛保種場環境孕育出豐富的鳥類生態空間	魏良原、劉東原 林正鏞	畜產專訊 58 : 2-3		
土雞賴菴原因與改善方法	鍾秀枝	畜產專訊 58 : 4-5		
豬胚幹細胞在生醫研究之應用與展望	楊鎮榮、陳立人	畜產專訊 58 : 6		
乳牛後裔性別控制	曲鳳翔、郭廷雍 陳裕信、陳立人	畜產專訊 58 : 7-9		
乳酸菌的特性與菌種製備法	郭卿雲	畜產專訊 58 : 10-11		
簡易的牛胚玻璃化冷凍方法	陳裕信、曲鳳翔 郭廷雍、陳立人	畜產專訊 58 : 12-13		
應用二甲酸鉀提高母豬採食量	李恒夫	畜產專訊 58 : 14-15		
新興的能源植物－芻料作物“扭轉草”	林正斌	畜產專訊 58 : 16-19		
養鵝產業新思維－牧草養鵝	賈玉祥、粘碧珠	畜產專訊 58 : 20-22		
山羊卵母細胞體外成熟之影響因子	王得吉	畜產專訊 58 : 23-24		
高畜黑豬之選育現況	許晉賓、詹嫻嫻 黃憲榮、李錦足 王治華、吳明哲 張秀鑾	2006 畜產嘉年華海報展 示專輯畜產試驗所專輯 第 100 號 : 38		
台灣水鹿人工生殖科技發展現況	康獻仁、曾進輝 鄭木榮、宋文霖 詹嫻嫻、王治華	2006 畜產嘉年華海報展 示專輯畜產試驗所專輯 第 100 號 : 39		
最少疾病雞群之建立	林茂荃、林宗貴 吳憲郎、王治華 鄭裕信、劉曉龍	2006 畜產嘉年華海報展 示專輯畜產試驗所專輯 第 100 號 : 40		

題	目 作 者	出版刊物、卷期及頁數
	林旻蓉	
光照變化對公鵝繁殖性能之影響	張雁智、胡見龍 粘碧珠、李舜榮	行政院農業委員會畜產 試驗所專輯第 100 號：P36
省水養鵝生產模式探討	胡見龍、張雁智 粘碧珠、李舜榮	行政院農業委員會畜產 試驗所專輯第 100 號：P37
乳牛品種利用與規劃研討會紀實光碟	賴永裕、李世昌 黃鈺嘉、吳明哲 陳榮泰、邱仕炎	行政院農業委員會畜產 試驗所專輯第 99 號 SRCTW-G1C-06-00001
鮮乳螢光反應檢驗介紹	郭卿雲	酪農天地 72：34-35
乳牛近親係數	張菊犁	酪農天地 72：42-49
淺談中獸醫與中草藥	李國華	酪農天地 75：39-42
陰離子預防低血鈣	陳朝宜	酪農天地 76：40-45
如何減少個人攝取戴奧辛的攝取量	李素珍	光泉公司廠農通訊 52：9
基因條碼化的動物育種體系	吳明哲、黃鈺嘉 顏念慈、廖仁寶	羊協一家親 38：21-35
高飼效種豬	吳明哲、黃鈺嘉 張秀鑾、王旭昌 黎漢龍	中國畜牧 38(12)：33-37
種豬基因檢測成果	吳明哲、張秀鑾	現代養豬 28(1)：119-126
標記基因與評估系統於種豬改良之應用	張秀鑾、吳明哲 黃鈺嘉	現代養豬 27(12)：18-24
台灣畜產種原 DNA 庫	賴永裕、林德育	科學發展月刊 405：6-11
家畜種原保存	陳佳萱、魏良原	科學發展月刊 405：12-17
畜產種原資訊網	李世昌、黃鈺嘉	科學發展月刊 405：18-21
種豬粒線體基因	顏念慈	科學發展月刊 405：22-27
微生物多源基因庫	廖仁寶	科學發展月刊 405：28-33

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
土雞的品系雜交	鍾秀枝			科學發展月刊 405 : 40-43
牧草的培育與基因轉殖	施意敏、廖成康			科學發展月刊 407 : 12-15
另一隻偷窺的眼睛－牧草顯微切片技術	林正斌			科學發展月刊 407 : 16-19
牧草地的堆肥	許福星			科學發展月刊 407 : 20-23
狼尾草育種與多元化利用	成游貴			科學發展月刊 407 : 24-29
體細胞核轉置家畜的端粒	蕭振文、蔡麗卿 劉瑞珍、劉振發 陳立人			科學農業 54 (1,2,3) : 14-22
台灣畜產加工業之發展前景	王政騰、吳祥雲 黃建榕、陳怡兆			2006 年食品資訊台北食品展專刊 PP.78-81
薑撞乳製品生產技術	郭卿雲			農政與農情 173 : 94-95
分解污泥花盆與膠布	郭猛德			豐年 56(2) : 33-36
有機盤固草地之建立種植及生產與利用	林正斌、許福星			有機農業 16:5-16

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	畜禽屍體厭氣處理槽（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	家畜糞尿廢水污泥為栽植盆（盤）資源化處理方法	發明	中華民國	郭猛德
5	家畜糞尿廢水污泥為栽植盆（盤）資源化處理方法	發明	美國	郭猛德
6	家畜糞尿廢水污泥為栽植盆（盤）資源化處理方法	發明	中國大陸	郭猛德
7	家畜糞尿廢水污泥為栽植盆（盤）資源化處理方法	發明	加拿大	郭猛德
8	家畜糞尿廢水污泥為栽植用污泥膠布資源化處理方法	發明	中華民國	郭猛德
9	家畜糞尿廢水污泥為栽植用污泥膠布資源化處理方法	發明	美國	郭猛德
10	家畜糞尿廢水污泥為栽植用污泥膠布資源化處理方法	發明	中國大陸	郭猛德
11	家畜糞尿廢水污泥為栽植用污泥膠布資源化處理方法	發明	荷蘭	郭猛德
12	空氣污染防治設施	新型	中華民國	蕭庭訓、程梅萍
13	仔羊哺乳器	新型	中華民國	王得吉、陳水財 龔鴻淵
14	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
15	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
16	利用先進行激活處理再進行去核操作之核轉置方法	申請中	中華民國	沈朋志、曲鳳翔 李善男、鄭登貴

編號	專 利 名 稱	專利型態	核發國家	發 明 人
17	利用先進行激活處理再進行去核操作之核轉置方法	申請中	美國	沈朋志、曲鳳翔 李善男、鄭登貴
18	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	中華民國	陳立人、劉瑞珍 戴 謙、盧奐婷
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	申請中	美國	陳立人、劉瑞珍 戴 謙、盧奐婷
20	帶殼蛋質地與成分的改質方法	申請中	中華民國	陳怡兆、王政騰
21	動物細胞的微滴冷凍方法	申請中	中華民國	章嘉潔、黃政齊 沈朋志
22	動物細胞的微滴冷凍方法	申請中	美國	章嘉潔、黃政齊 沈朋志
23	免載體微滴超急速胚冷凍保存技術	申請中	中華民國	黃政齊、林信宏
24	免載體微滴超急速胚冷凍保存技術	申請中	美國	黃政齊、林信宏
25	一種在家禽卵管細胞中表現台灣獼猴乳鐵蛋白的方法	申請中	中華民國	戴 謙、張敏政 劉瑞珍、陳立人 陳長欣
26	輪型滾動動物籠	發明	中華民國	黃鈺嘉、林德育 王愛玉、吳明哲
27	畜禽糞轉化為生質燃料油之方法及其反應槽構造	申請中	中華民國	郭猛德、鄭俊哲
28	畜禽糞轉化為生質燃料油之方法及其反應槽構造	申請中	日本	郭猛德、鄭俊哲
29	動物子宮內沖洗套組	申請中	中華民國	黃政齊、林信宏
30	已分化細胞去分化之方法及重整已分化細胞之方法	申請中	中華民國	陳立人、劉瑞珍 戴 謙、蕭振文 郭廷雍、康景勛
31	治療/或預防腸病毒之組合物	申請中	中華民國	劉瑞珍、陳立人 戴 謙、黎煥耀 張致維
32	用於鑑定牛或羊細胞性別之探針組、套組及方法	申請中	中華民國	蕭振文、陳立人 劉瑞珍、蔡麗卿
33	將外源基因運送至幹細胞之方法	申請中	中華民國	楊鎮榮、陳立人 薛佑玲、林欣榮 廖家信

(二) 95 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	年 限
培地茅無菌試管苗繁殖技術	新竹分所	施意敏、王裕文	田岱實業有限公司	非專屬授權	5
動物屍體厭氣處理槽	經營組	蘇清全、鄭于烽 雷鵬魁、鄭俊哲 李錦足、王斌永 洪嘉謨	四維機械廠有限公司	非專屬授權	5
飼料營養配方節省養鴨生產成本	宜蘭分所	林榮新、黃振芳 林誠一、胡怡浩	金池畜牧場	非專屬授權	無
蹄膀火腿、德式啤酒火腿與日式拉麵肉片加工技術	加工組	吳祥雲	台畜工業股份有限公司	非專屬授權	5
鴨滷味肉品加工技術	加工組	吳祥雲	雙輝企業股份有限公司	非專屬授權	5
薑撞乳製品生產技術	加工組	郭卿雲、紀學斌 蘇和平	保證責任台灣省高屏羊乳運銷合作社	非專屬授權	3
酪農經營記帳與效益分析軟體	經營組	呂秀英	中華民國乳業協會	非專屬授權	2
台灣種豬多產基因檢測技術	遺傳育種組	廖仁寶、吳明哲 張秀鑾	台灣區種豬發展協會	非專屬授權	5
狼尾草或青割玉米與高粱酒粕調製完全混合青貯料	恆春分所	蘇安國、楊深玄 陳水財	高雄縣農會	非專屬授權	3
毛豆莢混合青貯料調製技術	恆春分所	陳嘉昇、王紓愍	保證責任台灣區牧草生產合作社	非專屬授權	5
養生草茶製品開發	飼作組	成游貴、林正斌	台產企業社	非專屬授權	3
乳牛體外胚的生產技術	生理組	李善男、陳裕信 陳立人、劉振發 曲鳳翔、沈朋志	黃守義畜牧場	非專屬授權	3

三、95 年推薦與獲獎人員

技 術 名 稱	單 位	獲 獎 人 員
2006 總統農業創新獎	本所轉基因複殖動物研發團隊	
國際同濟會三十屆全國十大傑出農業專家	秘書室	鄭裕信主任秘書
行政院農業委員會優秀農業人員獎	生理組	劉瑞珍副研究員
中華永續農業協會第六屆傑出學術獎	飼料作物組	林正斌副研究員
中國畜牧學會推廣獎	台東種畜繁殖場	陳坤照場長

四、學術交流

日 期	主 講 人	演 講 題 目	備 註
950214	雷鵬魁 周楚洋 黃清旺 黃裕益 鄭俊哲	畜牧機械與自動化研討會 1.環控種鵝舍之設計 2.豬舍集糞設施之研發 3.完全混合日糧 (TMR) 均勻度與有效纖維含量檢測模式之建立 4.養豬場臭味防治技術 5.畜牧機械與自動化回顧	經營組
950310	李文賢	智慧財產權專題演講 農業技術 know how 保護策略及應用情形	技術服務組
950314	洪嘉謨 吳明哲 鄭旭辰	1.台灣發展廚餘甲烷化處理之潛力及推動策略 2.基因條碼化的動物育種體系 3.致癌基因 Hedgehog 訊息傳導在雞胚胎之研究	技術服務組
950331	林正鏞	GPMnet 講習	技術服務組
950419	吳錦賢	產銷座談會	恆春分所
950509		藥物殘留新制宣導會	中華民國養鵝協會
950605	宋永義 池雙慶 林敬典	種豬登錄檢定研討會 1.種豬登錄的國際地位及接軌 2.種豬檢定的創新價值及挑戰 3.種豬產業宣言：種豬再度出口	遺傳育種組
950613	陳明汝 楊秋忠 吳靖宙	1.生菌微膠囊在乳製品的應用 2.堆肥化製作及免堆技術之發展 3.晶片式微小化檢測技術於生物產業的應用	技術服務組
950629	謝昭賢	畜產類農業災情查報說明	產業組
950629	王永琴	個人電腦自動化安全防禦更新系統說明會	技術服務組
950711		家禽產學技術交流座談會	遺傳育種組
950712		養豬產學技術交流暨農業座談會	營養組
950713		草食動物產業技術交流座談會	產業組
950722		畜產嘉年華會	技術服務組
950809	Dr. Yoshiaki	動物生殖生物科技之緣起、發展現況與未來展望	生理組

日 期	主 講 人	演 講 題 目	備 註
950810	Izaike	皮蛋製作訓練講習班	中華民國養鴨協會
950824	蘇南桓	法律宣導講座	政風室
950912	李佳音 蘇鴻麟 施柏齡	1.生產光學活性胺基酸酵素之研究開發 2.由老鼠胚幹細胞分化為小腦顆粒細胞 3.飼糧蛋白質含量與來源對雛鵝生長性能及消化道發育之影響	技術服務組
951002		健康有色肉雞成果發表會	產業組
951128	王斌永 黃振芳 林義福	世界家禽學會「提升家禽生產體系效能研討會」 1.台灣蛋雞場經營管理知識庫之建立 2.蛋鴨安全生產模式 3.影響蛋雞場生產效能要素	世界家禽學會 臺灣分會
951129		電腦預算管理系統教育訓練	技術服務組
951130		飼料安全研討會	雜糧基金會
951212	劉榮宗 古森本 魏良原	1.台灣生質燃料發展現況與展望 2.提高作物生產力及生質能轉換效率之品種改良 3.亞洲水牛現況	技術服務組
951213		國產乳製品多元化之利用研討會	中華民國乳業協會

五、國際人士來所參觀訪問

95 年 1 月~12 月

- 95.01.17 我南太平洋地區友邦吉里巴斯共和國環境、土地暨農業部長（Martin Tofinga）及其次長台洛洛克（Tukabu Teroroko）由外交部人員陪同前來本所參訪。
- 95.01.17 國立屏東科技大學熱帶農業暨國際合作師生及南部大學院校外籍生共 110 人來本所參訪。
- 95.04.19 史瓦濟蘭王國農業暨合作部長 Mr. Mtiti Fakudze 與秘書 Sabatha Dlamini 二人來本所參訪。
- 95.05.12 菲律賓駐臺代表處高雄辦事處主任 Mr. Joselitod Elvena 等一行二人來訪。
- 95.08.08 印尼 Bogor 農業大學副校長 Dr. Asep Saefuddin 等一行五人來本所參訪。
- 95.08.09 日本岩手大學獸醫學系教授 Dr. Yoshiaki Izaike 來本所參訪。
- 95.11.07 法國國家農業研究院 (INRA) 動物科技處長 Dr. Bernard Charley 率法國國家農業-95.11.10 研究院研究人員 21 人，來所參加” 2006 台法農業科技合作學術研討會”。
- 95.12.14 泰國 Majeo 大學動物科技學系系主任 Dr. Suthut Siri 等四位教授來本所參訪。
- 95.12.20 美國在台協會農業組長 Mr. Scott Sindelar 等二人來本所參訪。

六、國內來賓訪問參觀

月 份	學 校	農 民	其 他	合 計
一月	—	—	—	—
二月	119	—	36	155
三月	329	—	60	389
四月	43	43	120	206
五月	104	40	60	204
六月	159	—	—	159
七月	155	—	—	155
八月	49	160	133	342
九月	30	—	180	210
十月	40	40	540	620
十一月	245	—	120	365
十二月	497	25	70	592
合計(人)	1770	308	1319	3397

七、95 年辦理訓練班一覽表

訓練班名	訓練期別	日期	地點	每班人數
專利申請實務訓練班	三天	01.04 – 01.06	家畜衛生試驗所	30
	三天	01.11 – 01.13	台中區農業改良場	30
	三天	01.18 – 01.20	畜產試驗所（總所）	30
應用生乳製造乾酪及生乳製品多樣化利用研習班	二天	02.23 – 02.24	畜產試驗所（總所）	46
農業技術移轉人員培訓班	三天	04.11 – 04.13	中央研究院 交通大學 工業研究院 中興大學 逢甲大學	35
雞產品產銷履歷制度概念宣導教育訓練班	二天	05.04 – 05.05	畜產試驗所（總所）	43
豬產品產銷履歷制度概念宣導教育訓練班	二天	05.11 – 05.12	畜產試驗所（總所）	51
水禽產品產銷履歷制度概念宣導教育訓練班	一天	06.08	畜產試驗所（總所）	28
飼料化驗分析技術研習班	三天	06.07 – 06.09	畜產試驗所（總所）	30
農民農業專業訓練－乳肉羊飼養管理及人工授精訓練班（第一梯次）	一週	06.26 – 06.30	恆春分所	28
農民農業專業訓練－乳肉羊飼養管理及人工授精訓練班（第二梯次）	一週	07.03 – 07.07	恆春分所	33
種雞人工授精及品種選育技術訓練班	三天	07.17 – 07.19	畜產試驗所（總所）	31
雛雞、雛鴨性別鑑定訓練班	一週	07.24 – 07.28	畜產試驗所（總所）	20
牧草品種鑑別技術研習班	三天	08.16 – 08.18	畜產試驗所（總所）	41
農民農業專業訓練－水禽飼養管理訓練班	一週	08.21 – 08.25	畜產試驗所（總所）	21
台灣水鹿人工授精訓練班	三天	08.30 – 09.01	南投縣百鶴養鹿場	18
澎湖地區肉品多元化加工利用研習班	二天	09.05 – 09.06	澎湖縣農會	36
乳牛人工授精專業技術訓練班	七天	09.11 – 09.19	畜產試驗所（總所）	22
花蓮地區（原住民）肉品衛生及加工原理研習班	二天	09.27 – 09.28	花蓮吉安鄉農會	30
金門地區乳肉羊飼養管理及西洋式肉品加工研習班	一天	10.17 – 10.19	金門縣水產試驗所	30
園丁計劃訓練班	五天	10.30 – 11.03 11.13 – 11.17 11.20 – 11.24 12.04 – 12.08 12.18 – 12.22	畜產試驗所（總所）	40
畜產農友資訊應用研習班(初級)	一天	10.17	屏東科技大學	30
	一天	10.24	嘉義縣政府	30
畜產農友資訊應用研習班(中級)	二天	10.18 – 10.19	屏東科技大學	30
	二天	10.25 – 10.26	嘉義縣政府	30
畜產農友資訊應用研習班(進階班)	一天	10.20	屏東科技大學	30
	一天	10.27	嘉義縣政府	30

肆、行政業務

一、行政院國家科學委員會 95 年度專題研究獎助

姓 名	性別	服 務 單 位	職 稱	題 目
陳 立 人	男	生理組	副 研 究 員 兼 組 長	以胚幹細胞及卵母細胞之細胞 萃取物體外重整體細胞 (II)

二、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	王政騰	考察日本農業技術移轉中心	日本	95.5.14- 95.5.21
研 究 員 兼 副 所 長	李善男	參加人工生殖研討會工作小組籌備會	印尼	95.5.28-95.5.31
研 究 員 兼 副 所 長	李善男	參加水牛國際研討會議	印尼	95.8.28-95.9.01
研 究 員 兼 組 長	吳明哲	參加 2006 年東南亞乳業發展國際研 討會籌備會	越南	95.9.12-95.9.14
研 究 員	黃鈺嘉	協助巴拉圭建立保種場	巴拉圭	95.3.17-95.3.28
研 究 員	呂秀英	參加亞太畜產大會	南韓	95.9.17-95.9.23
研 究 員	蕭素碧	參加亞太畜產大會	南韓	95.9.17-95.9.23
副 研 究 員	蕭振文	赴美國康乃爾大學進行 95 年度公務 出國專題研究	美國	95.6.15-95.12.16
副 研 究 員	顏念慈	參加亞太畜產大會	南韓	95.9.17-95.9.23
副 研 究 員	施柏齡	參加亞太畜產大會	南韓	95.9.17-95.9.23
副 研 究 員	陳文賢	參加中小企業肉品加工之品質研習會	印度	95.10.10.-95.10. 16
副 研 究 員	蕭宗法	參加水牛國際研討會議	印尼	95.8.28-95.9.01
副 研 究 員	林義福	研習畜禽生產技術	法國	95.6.18-95.6.27
副 研 究 員	陳添福	研習畜禽生產技術	法國	95.6.18-95.6.27
助理研究員	廖仁寶	赴美國伊利諾大學研習	美國	95.6.04-95.6.21
助理研究員	鍾秀枝	參加亞太畜產大會	南韓	95.9.17-95.9.23
助理研究員	涂榮珍	赴美國馬里蘭大學研習	美國	95.8.18-95.9.04
助理研究員	吳錫勳	參加亞太畜產大會	南韓	95.9.17-95.9.23
助理研究員	魏良原	參加水牛國際研討會議	印尼	95.8.28-95.9.01
助理研究員	陳翠妙	考察南韓技術移轉中心	南韓	95.5.07-95.5.14
約 聘 人 員	郭廷雍	參加水牛國際研討會議	印尼	95.8.28-95.9.01

三、經費收支表

本所暨所屬機關 95 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
農業科技研究發展	224,215,000	219,178,620	2,166,749	2,869,631
農 業 管 理	403,362,000	395,341,229	—	8,020,771
農 業 發 展	118,845,000	27,141,462	89,165,000	2,538,538
合 計	746,422,000	641,661,311	91,331,749	13,428,940

本所暨所屬機關 95 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	11,315,899	1,296,957		10,018,942
產學合作業界配合款	1,099,200	1,099,168		32
行 政 院 農 業 委 員 會	58,317,000	41,204,444	13,213,788	3,898,768
行政院農業委員會農業試驗所	191,000	191,000		
行政院農業委員會農糧署	630,000	612,646		17,354
行政院農業委員會漁業署	90,000	90,000		
行政院農業委員會林務局	600,000	597,162		2,838
國 立 金 門 技 術 學 院	98,000			98,000
國際土地政策研究訓練中心	2,600,000	2,561,013		38,987
美 國 穀 物 協 會	697,484	697,484		
澎 湖 縣 農 漁 局	780,000	287,000		493,000
工 研 院	600,000	600,000		
祥德科技股份有限公司	150,000	30	149,970	
合 計	77,168,583	49,236,904	13,363,758	14,567,921

四、購置儀器設備

名	稱	數量	金 額(元)	單 位
雙層式整流板冷卻機		1	546,000	飼料廠
牧草收穫機		1	813,250	農機庫
動物屍體厭氣發酵處理槽		1	650,000	產業組
動物屍體厭氣發酵處理槽		1	650,000	產業組
氣相層析儀含氣體偵測器		1	2,050,000	經營組
螢光顯微鏡用 CCD 攝影設備		1	750,000	生理組
高效能液相層析儀		1	889,000	營養組
污泥脫水機		1	660,000	產業組

(本表所列為 95 年採購 50 萬元以上儀器設備)

五、本所行政主管及研究技術人員

1、總所

行政主管

所 長	王政騰	會計室主任	溫秀嬌
研 究 員 兼 副 所 長	李善男	人事室主任	林啓民
研 究 員 兼 主 任 秘 書	鄭裕信	政風室主任	李長勝
秘書室專門委員	林進義		

行政人員

專 員	蔡進嘉	辦 事 員	羅富成
專 員	張志安	辦 事 員	李明峰
專 員	王秀娟	聘 用 人 員	李秀蘭
組 員	鄭淑英	聘 用 人 員	盧仲賢
組 員	吳美珠	聘 用 人 員	黃稔喬
組 員	黃煥踰	約 僱 人 員	蔡麗萍
組 員	陳炳華	約 僱 人 員	田懋陵
組 員	李榮鎮	約 僱 人 員	陳慈惠

遺傳育種組

研 究 員 兼 組 長	吳明哲	畜禽育種試驗研究	助理研究員	鍾秀枝	家禽育種試驗研究
研 究 員	黃鈺嘉	畜禽育種試驗研究	助理研究員	賴永裕	種豬繁殖選育與檢 定
副 研 究 員	顏念慈	畜禽育種試驗研究	助理研究員	廖仁寶	畜禽分子遺傳試驗 研究
副 研 究 員	林德育	畜禽分子遺傳試驗	助理研究員	陳佳萱	畜禽分子遺傳試驗 研究

生理組

副研究員兼 組 長	陳立人	畜禽生殖技術試驗 及品種改良研究	助理研究員	楊鎮榮	家畜生殖技術試驗
副 研 究 員	蕭振文	畜禽生物技術研究	助理研究員	曲鳳翔	家畜生殖技術試驗
助理研究員	陳裕信	家畜生殖技術試驗	聘 用 人 員	郭廷雍	家畜生殖技術試驗
助理研究員	劉振發	禽畜免疫生理試驗			

營養組

研 究 員 兼 組 長	徐阿里	家畜禽營養研究	副 研 究 員	施柏齡	家禽營養研究
研 究 員	廖宗文	家畜營養研究	助理研究員	劉芳爵	家畜營養研究
副 研 究 員	李春芳	家畜營養研究	聘 用 人 員	鄧名志	飼料檢驗研究
副 研 究 員	李免蓮	飼料營養研究			

飼料作物組

研 究 員 兼 組 長	許福星	飼料作物生產利 用研究	副 研 究 員	盧啓信	飼料調製與品質分析 試驗研究
研 究 員	蕭素碧	飼料作物遺傳育 種研究	副 研 究 員	林正斌	飼料作物遺傳育種研 究
研 究 員	成游貴	牧草育種試驗 研究	助理研究員	張世融	飼料作物栽培利用研 究
研 究 員	吳淑卿	負責本所研究考 核業務			

經營組

研 究 員 兼 組 長	郭猛德	畜牧經營設計及 家畜禽廢棄物處 理與資源化研究	助理研究員	蕭庭訓	畜牧廢棄物去除及處 理與利用
研 究 員	沈韶儀	家畜排泄物處理 與資源化研究	助理研究員	王斌永	畜禽生產模式之建立 與應用
研 究 員	呂秀英	畜牧經營效益分 析	技 士	鄭于烽	動物屍體厭氣發酵處 理研究
研 究 員	賴銘癸	鴨營養及經營管 理試驗研究	聘 用 人 員	郭令錚	畜產微生物與畜禽排 泄物資源化利用
副 研 究 員	蘇天明	豬隻營養及經營 管理試驗研究			

加工組

研究員兼組長	紀學斌	禽畜產加工試驗研究及品質管制	助理研究員	涂榮珍	禽畜產加工試驗研究
副研究員	吳祥雲	禽畜產加工利用試驗研究	助理研究員	郭卿雲	乳品加工利用試驗研究
副研究員	黃建榕	乳品加工利用試驗研究	聘用人員	蔡恆嘉	禽畜產加工試驗研究
副研究員	陳文賢	禽畜產加工試驗研究	聘用人員	王妙鈴	乳品及禽畜產加工試驗研究
助理研究員	陳怡兆	蛋品及禽畜產加工試驗研究			

技術服務組

研究員兼組長	鄭鑑鏘	畜牧技術推廣及成果調查研究	助理研究員	羅國棟	畜牧技術推廣及視聽及視聽教材製作、畜產專訊編輯
研究員	王永琴	畜產資訊管理與傳播	助理研究員	陳翠妙	中文年報編輯、圖書管理、智慧財產權、技術移轉、產學合作
副研究員	陳添福	科技整合與管理之研究、國際合作、創新育成中心	聘用人員	盧耀泰	創新育成中心、推廣技術研究
助理研究員	胡哲男	畜牧經營技術宣導及專業訓練班			

產業組

副研究員兼組長	謝昭賢	家畜禽飼養管理之研究	助理研究員	吳錫勳	兔飼養管理及相關研究
副研究員	蕭宗法	乳牛性能檢定及牛群改良研究	助理研究員	洪哲明	家禽飼養管理試驗研究
副研究員	林義福	家禽營養之研究	技 佐	蘇清全	養豬飼養管理試驗
助理研究員	呂進財	飼料製造技術研究	聘用人員	吳淑芬	養豬試驗及豬場之防疫措施
助理研究員	李恒夫	養豬飼養管理及試驗研究	聘用人員	蔡銘洋	家畜禽衛生防疫及疾病防治
助理研究員	劉曉龍	家禽試驗及經營管理	聘用人員	陳志成	乳牛飼養管理及試驗研究

試驗研究

助理研究員 楊德威 乳牛飼養管理及試驗研究

1、澎湖工作站

副研究員兼主 任 呂明宗 家畜禽及芻料作物改良試驗研究 聘用人員 吳青憲 家畜禽及芻料作物改良試驗研究

2、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 陳秀鳳 行政人員 助理研究員 王得吉 牛羊生殖生理研究

課 長 許福森 行政人員 助理研究員 謝瑞春 疾病防治與衛生管理

課 員 張碧芬 行政人員 助理研究員 李光復 肉牛育種及經營管理

副研究員兼系主任 蘇安國 反芻動物營養試驗研究 助理研究員 楊深玄 肉羊育種及經營管理

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 陳水財 乳羊育種及經營管理

副研究員 王紓愍 牧草育種改良及栽培試驗研究 聘用人員 林信宏 山羊生殖生理研究

副研究員 謝文彰 牧草生理及栽培試驗研究 聘用人員 游翠凰 畜牧廢棄物處理試驗研究

副研究員 吳錦賢 牛、羊生殖生理試驗研究 聘用人員 劉信宏 農機維護與自動化研究

聘用人員 康定傑 山羊生殖生理研究

3、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 趙俊炫 乳牛飼養管理及牧場經營之研究

會計主任 盧瑄壁 行政人員 助理研究員 林金鳳 乳牛場廢水處理研究與推廣

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 林宏光 乳牛經營管理研究

課 員 張運金 行政人員 助理研究員 李國華 乳牛繁殖管理與疾病防治研究

副研究員兼系主任	李素珍	牛乳品質管制與試驗研究	聘用人員	郭桑硯	乳牛飼養管理研究
副研究員兼系主任	曾青雲	乳牛體型改良及評鑑研究	聘用人員	陳朝宜	乳牛繁殖管理研究
副研究員	施意敏	牧草栽培、調製之研究	聘用人員	許松豪	乳牛飼養管理研究
副研究員	劉順安	畜牧機械改良開發及牧草改良培育之研究			

4、宜蘭分所

研究員兼分所長	李舜榮	鴨試驗研究及推廣輔導	副研究員	林榮新	鴨產品利用與營養試驗研究與廢棄資源利用
會計員	楊麗容	行政人員	聘用人員	蕭孟衿	鴨隻生理、分子生物試驗研究及種原保存
副研究員兼系主任	黃振芳	鴨營養試驗研究及技術輔導工作	約僱人員	張詒婷	協助總務工作
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			

5、彰化種畜繁殖場

副研究員兼場長	賈玉祥	畜禽試驗研究及場務督導指揮	助理研究員	張伸彰	畜禽試驗研究及技術推廣
副研究員兼系主任	吳國欽	養鵝試驗研究及技術輔導	助理研究員	林旻蓉	養鵝試驗研究及技術輔導
助理研究員兼系主任	胡見龍	畜禽經營及污染防治技術與推廣教育	聘用人員	游宗憲	行政人員
助理研究員	王錦盟	鵝試驗研究及推廣	聘用人員	張雁智	畜禽飼養管理及推廣
助理研究員	陳文	芻料作物調查試驗及技術輔導	聘用人員	粘碧珠	畜禽飼養管理及推廣

6、高雄種畜繁殖場

副研究員兼場長	王治華	畜牧試驗研究推廣輔導	助理研究員	黃憲榮	黑豬選育及畜牧廢水處理輔導
會計員	林雲卿	行政人員	助理研究員	康獻仁	鹿試驗研究及飼養管理

試驗研究

課 員	盧盛林	行政人員	技 佐	林宗貴	畜試土雞選育及飼養管理
副 研 究 員 兼 系 主 任	吳憲郎	畜禽試驗飼養管理與輔導	技 士	陳玉燕	芻料作物試驗研究
助理研究員 兼 系 主 任	許晉賓	黑豬選育營養研究及繁殖推廣	聘 用 人 員	林茂荃	家禽試驗及飼養管理
助理研究員	李錦足	黑豬選育及繁殖推廣	聘 用 人 員	詹熾熔	黑豬選育及飼養管理

7、台東種畜繁殖場

副研究員兼 場 長	陳坤照	蘭嶼豬肉品特性及反芻動物管理研究	助理研究員	章嘉潔	豬、羊繁殖生理研究
課 員	林金足	行政人員	助理研究員	陳正坤	畜牧場衛生防疫、醫療及疾病控制研究與推廣輔導
副 研 究 員 兼 系 主 任	張溪泉	畜牧經營飼養管理技術推廣輔導	聘 用 人 員	蕭揚婷	小型豬之保種、選育與污染防治輔導
助理研究員 兼 系 主 任	朱賢斌	小型豬之保種、選育與推廣輔導			

8、花蓮種畜繁殖場

副 研 究 員 兼 場 長	林正鏞	家畜飼養經營研究及推廣輔導	助理研究員	魏良原	台灣水牛試驗研究及推廣輔導
副 研 究 員	黃崑龍	豬產業輔導及畜牧廢棄物處理、污染防治輔導	助理研究員	莊壁華	台灣土山羊試驗研究及肉羊產銷班輔導
助理研究員 兼 系 主 任	黃志鑫	家畜飼養經營研究、芻料作物研究及酪農輔導	助理研究員	杜茂聖	胚移置及酪農輔導
助理研究員 兼 系 主 任	顏素芬	芻料作物研究及酪農輔導	聘 用 人 員	柯秋萍	行政人員

（附註：人事資料係依據 95 年 12 月仍在職之職員名冊）