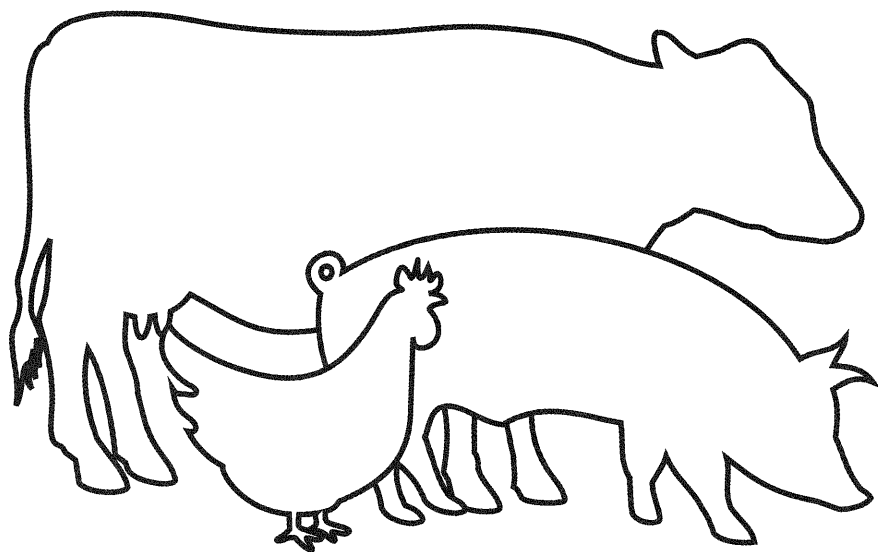


行政院農業委員會畜產試驗所年報

九十三年一月至九十三年十二月



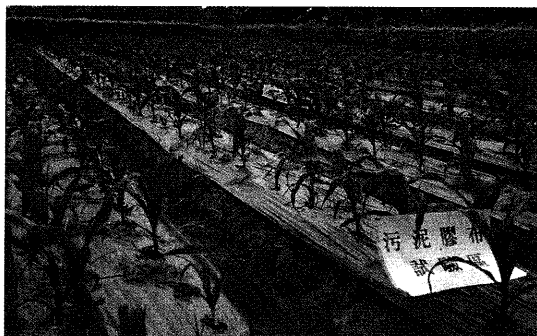
行政院農業委員會畜產試驗所 編印

台南縣新化鎮牧場 112 號

可分解資源化膠布之研發與應用

本所經營組多年來對畜禽廢水處理模式改善與廢棄物資源化之研究成果，深受產業界重視，除了將研究成果提供產業界改善廢水處理效率與協助修改環保標準外，也將資源化之研發成果透過智財權之申請程序，獲得各項發明專利，包括畜禽屍體厭氣處理槽(二)(動物屍體厭氣處理槽)、廚餘發酵處理器(廚餘堆肥製造器)、空氣污染防治設施(簡易空氣污染防治設備)、家畜糞尿廢水污泥為栽植盆(盤)資源化處理方法(污泥花盆與穴盤)及最近獲得美國、荷蘭與中華民國三國專利之家畜糞尿廢水污泥為栽植用可分解資源化膠布資源化處理方法(可分解資源化膠布)，都屬近幾年來之研發成果。

可分解資源化膠布之研發主要為解決豬糞尿廢水處理場所產生之大量污泥處置問題，因養豬廢水處理面臨最困擾的問題是污泥處理、脫水與資源化利用，其中之可分解資源化膠布也屬資源化產品之一，其製作係以豬糞尿廢水處理場所產生的污泥為主要原料，經特殊處理與乾燥成污泥餅後，研磨成粉末，再與聚乙烯(PE)及分解澱粉依適當比例混合後製成可分解資源化膠布。所產製之可分解資源化膠布厚 0.09 - 0.18 mm、寬 70 - 90 cm，其物理性經財團法人塑膠工業技術發展中心之測試結果，可分解資源化膠布與聚氯乙烯(PVC)覆膜之比較，在抗拉強度方面，可分解資源化膠布之斷裂點抗拉強度縱向為 13.6 kgf/cm²，橫向為 9.83 kgf/cm²，PVC 覆膜縱向為 120 kgf/cm²，橫向為 104 kgf/cm²；在斷裂點伸長率方面，可分解資源化膠布縱向為 15.7%，橫向為 11.3%，PVC 覆膜縱向為 169.2%，橫向為 249.8%，顯示可分解資源化膠布之展延性差及易撕裂之特性。生物分解性之測定結果，經財團法人生物技術中心之測試結果，由二氧化碳釋出量計算所得之生物分解百分率平均值為，污泥添加 10%組 6.5%、添加 20%組 9.7%、



研發之可分解資源化膠布及用於蔬菜種植

添加 30%組 10.2%、添加 40%組 16.5%，可分解澱粉組 4.1%，對照組(纖維素) 112.6%。添加 40%污泥之可分解資源化膠布在試驗後之外觀觀察結果為呈暗褐色，表面與邊緣完整，不具展延性，但不易破裂。

可分解資源化膠布與 PVC 覆膜種植高麗菜結果，對高麗菜之生長與產量兩者間差異小，可分解資源化膠布之破損率與雜草生長數較多，但植株死亡率相對較低，更重要的是，它具有可被生物分解之性質，屬於可在短期間內被分解之農用覆膜，於高麗菜收成後，大部分已碎裂撕破狀態；可直接耕入泥土中不需回收處理。為測定經種植後之物理性質變化，將高麗菜採收後(約 4 個月)之可分解資源化膠布測定其物性變化結果，可分解資源化膠布縱向斷裂點抗拉強度為 10.3 kgf/cm²、橫向為 9.7 kgf/cm²、斷裂點伸長率縱向為 6.49%、橫向為 8.79%；PVC 覆膜縱向斷裂點抗拉強度為 81.9 kgf/cm²、橫向為 92.8 kgf/cm²、斷裂點伸長率縱向為 146.4%、橫向為 234.6%，可分解資源化膠布斷裂點抗拉強度與伸長率都只有 PVC 覆膜之十分之一，顯示其易被分解之特性，因此可分解資源化膠布之研發不但提供了可分解之農用覆膜，解決 PVC 塑膠覆膜不易處理與污染問題，也有助於解決畜產業污泥資源化利用問題。目前已獲得美國、荷蘭與中華民國專利，中國大陸還在審查中。

序

本所九十三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、遺傳育種研究：

家畜禽遺傳育種應用性研究主要成果，計有(一)豬隻研究成果方面：(1)種豬選拔指數敏感度分析，結果為小幅度修正經濟加權值，並重新彙整國內外遺傳參數文獻，引用折衷之遺傳參數，作為重新制定中央檢定指數之依據。或以混合模式估計各性狀個體育種價，再直接以經濟加權值等比平移轉換 ($\bar{I} = 100$, $\sigma I = 25$) 計算種豬指數。(2)豬第八號染色體微衛星型遺傳標記與經產母豬產仔性能之相關性研究，分析母豬個別遺傳標記交替基因與其產仔性能之結果顯示，一些標記交替基因與四個品種母豬的產仔性能有極顯著相關並具正效應，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。(3)以微衛星型遺傳標記分析蘭嶼豬與桃園豬之遺傳多樣性，結果為蘭嶼豬的平均異質性為 0.49 ± 0.08 ，桃園豬則為 0.44 ± 0.08 ，在九個遺傳標記的其中一個標記，其所篩檢樣品的分析結果，僅出現兩個交替基因，故導致整個族群平均異質性下降。因此，在以微衛星型遺傳標記估算生物基因多樣性時，應該慎選足夠數量並具有代表性的遺傳標記，如此分析出來的數值才比較客觀正確。(4)二細胞期與八細胞期高繁殖力豬胚外科採集時間之探討，此結果顯示二細胞期豬胚外科採集時間在第一次配種後 48 - 50 小時較佳，而八細胞期豬胚外科採集時間在第一次配種後 95 - 97 小時較佳。(5)豬粒線體 DNA D-loop 高變異序列定序分析，結果發現 72

頭種豬之 D-loop 區域位置 1- 710 之序列共有 17 個位置發生變異，其中有 16 個變異為同類置換，初步可分成 7 種類型，在序列位置 711 後有 5' - CGTGCGTACA 10 bp 的重複序列 16-27 個，在位置 711-1175 之間與比對序列有 4 處位置與 7 處位置變異兩類型。綜合以上結果顯示 DNA 序列分析可產生較多之多態性。(6)應用粒線體 DNA D-loop 序列進行豬品種演化分析，初步結果顯示畜試迷彩豬與蘭嶼豬及雜交種之基因同源性高，畜試黑豬一號為桃園豬與杜洛克育成豬種，卻與盤克夏豬基因相近，仍需進一步試驗結果以釐清。利用粒線體 DNA 研究豬母性遺傳進而追溯各不同豬品種間演化遺傳證據已然成為研究豬種核外遺傳之有效工具，盼能由試驗結果確認雜交豬種之親源關係並瞭解各豬種之演化過程。(7)桃園豬皺紋觀察，桃園豬出生一日、一週與一月齡仔豬身體皮膚光滑，臉部眼框周圍已有明顯且固定的放射狀皺紋，二月齡桃園豬額頭皺紋由放射狀直條型改為漩渦狀塊狀型皺紋，且隨日齡增加皺紋逐漸加深加大，呈老態狀。出生一日齡桃園仔豬尾部開始出現圈狀皺摺，直到二月齡尾部圈狀皺摺開始增多且紋路明顯。一月齡桃園豬腹部下垂呈圓球狀，二月齡腹部下垂明顯，至三月齡開始部分桃園豬腹部有幾近垂地情況，且背凹出現，四月齡體型加長但體高較洋種豬短，且背凹明顯。(8)桃園豬體型與皺紋條帶數量測，收集桃園豬 28 胎體高、十字部高、體長、胸圍、管圍、尾徑、後幅、胸幅、前幅、胸深、量測三點背脂厚度平均等體型性狀，9 胎一日齡、一周與一、二、三、四等月齡額頭皺紋條帶數與尾部環狀圈數等特徵資料。

(9) 登錄母豬的每胎出生活仔數，種母豬群年繁殖效率之高低主要決定於出生時活仔數與胎距長短。登錄母豬於 1992 至 2003 年間的分娩資料，杜洛克有 51,184 胎，平均每胎出生活仔數為 8.63 頭；藍瑞斯有 83,932 胎，平均每胎出生活仔數為 9.45 頭；約克夏 27,636 胎，平均每胎出生活仔數為 8.92 頭。近 12 年來，杜洛克由 8.18 ± 2.65 頭 (平均 \pm 標準偏差) 增為 9.32 ± 2.42 頭；藍瑞斯由 8.91 ± 2.76 頭增為 10.20 ± 2.50 頭；約克夏由 8.77 ± 2.85 頭增為 8.99 ± 2.59 頭。(10) 梅山豬與杜洛克雜交試驗，評估多產梅山豬與杜洛克豬雜交 (MD) 之產仔性能，期供作選育適合台灣地區環境氣候高繁品系豬種之依據。(11) 畜試黑豬一號選育及其肉豬雜交生產模式之建立，畜試黑豬一號出生活仔數已達 8 頭以上。公豬達 110 kg 與女豬達 90 kg 之生長性能檢定合格率分別為 53.0% 及 72.1%，檢定期間平均日增重則為 0.65 ± 0.10 及 0.58 ± 0.07 kg，公豬及母豬完檢背脂厚度與完檢日齡則分別為 1.38 ± 0.22 cm 與 206 ± 19 日，及 1.48 ± 0.25 cm 與 183 ± 19 日。(12) 澎湖地區種豬群改良計畫，93 年度分娩純種豬 14 胎，仔豬 115 頭，平均產仔數每胎 8.2 頭。另分娩一代仔豬 57 胎，生產仔豬 507 頭，平均產仔數每胎 8.9 頭，合計共分娩 71 胎，生產仔豬 622 頭，平均產仔數每胎 8.8 頭。93 年度推廣純種仔豬 110 頭，肉用仔豬 605 頭，合計 715 頭。後裔肉豬屠體性能調查 745 頭，屠體等級以 2 上至 3 下佔 83% 最多，4 等佔 11%，等外佔 6%，其中又以 2 下佔 39%，為全部 13 等級之最高。(13) 本土性小型豬種原保存，完成三種小型豬系譜建檔，與畜產種原資訊網資料之輸入與維持。完成蘭嶼豬、畜試花斑豬與畜試迷彩豬種豬群之血液採集與基因組 DNA 遺傳物質進行冷凍保存，計有蘭嶼豬 89 頭、花斑豬 23

頭及迷彩豬 25 頭。(二) 草食動物研究成果方面：(1) 乳牛一年一胎的頻率，分析台灣乳牛群改良計畫於近 10 年間 (1995 - 2004) 資料，乳牛在三月分娩可能有利於泌乳天數的縮短為 305 天及其胎距在 365 天左右，藉以達到乳牛一年一胎的繁殖方式。(2) 台灣荷蘭牛雙胎率與 freemartin DNA 檢測，本試驗證明荷蘭乳牛雙胎率達 2.5% 以上。以牛性別標記 AMX/Y 鑑別女牛是否為雄相雌性體，為一簡易可靠的 DNA 分生檢測方法，檢測結果可提供酪農作為選留異性雙胞胎子女牛依據。(3) 台灣荷蘭乳牛總育種價評估，由乳牛群性能改良計畫 (DHI) 乳量、乳質及系譜等資料庫，選拔乳量、乳質單性狀及乳量乳質多性狀等頂優之優質牛，作為國內優良種公牛之母親牛與胚移植計畫之供胚牛，使能產生更多優良的後代，加速落實乳牛群性能改良。(4) 山羊黏多醣症遺傳缺陷之 SSCP 基因型檢測，應用此方法來檢測乙醯醯胺氨基硫酸酶 (N-acetylglucosamine 6-sulfatase, G6S) 基因型不再需要使用限制酶，可節省檢測時間、成本與人力。(5) 山羊育種與改良，阿爾拜因與撒能乳羊之繁殖與產乳性狀之調查。黑色波爾山羊種公牛與經本所恆春分所雜交選育後之波爾雜交母羊 27 頭，進行級進雜交繁殖。期望選育出生長快速及具黑色體色之「台灣黑色波爾山羊」。(6) 台灣黃牛及台灣土山羊種原保存與利用，年度內保存黃牛及黑山羊冷凍精液各 145 支、100 支，冷凍胚 12 與 20 個。庫存黃牛精液檢測存活率平均 34-65.5%，AI 受胎率為 33.3% (春季) 與 40% (夏季)。拍攝黃牛保種之工作內容與過程，藉以建立黃牛影音資料庫暨動態紀錄。(7) 台灣黑山羊種原保存與利用，完成種羊群基礎資料之系譜登錄、羊隻外型表徵圖鑑之建立，建立台灣黑山羊之種原庫並進行其遺傳多態性基因之研究。(8) 台灣水牛保種計畫 I. 生殖細胞與

遺傳物質保存，本年度冷凍保存精液 218 支、35 頭之 DNA (11 頭白水牛) 及 10 頭之體細胞。(二) 家禽研究成果方面：(1) 畜試土雞雜交後裔之屠體及肉質性能評估，結果為 F 系與 G 系於 14 週齡時則頭頸、腿及心等部位，在品系間具顯著差異 ($P < 0.05$)，於 16 週齡時背軀、腿及卵巢重量亦具品系間顯著差異 ($P < 0.05$)。肉質分析結果為無論 F 系或 G 系，剪力值都較白色肉雞高，分別為 2.8%、3.0% 及 1.4%；脂肪含量則顯著地比白色肉雞少，分別為 1.9%、1.7% 及 3.2%；官能品評結果選畜試雜交土雞為第 1 及第 2 名者高達 65% 以上。(2) 褐色萊鴨經濟性狀品系之選育與應用，進行改良成熟體重、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，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 已完成階段性選育目標，刻正進行褐色萊鴨畜試一號新品系登記申請中。(3) 萊鴨、黑色番鴨種原保存，本年度冷凍保存各保種族群公鴨 20 隻、母鴨 40 隻之血液基因組 DNA，並製作褐色萊鴨之基因組基因庫。(4) 肉用種鴨生殖與生產性能遺傳評估技術建立與應用，母鴨產蛋性能檢定結果為平均初產齡 264 日，較 G12 代多 10 日，然 40 週齡平均產蛋數 12 枚僅比 G12 代少 2 枚，而 52 週齡與第一產蛋期 22 週平均產蛋數分別為 67 與 99 枚，則較之略多，其與歷代比較明顯較高。(5) 雜交土雞最適上市週齡之探討，應用畜試及興大土雞與民間土雞做不同程度之雜交，建立雜交土雞之基本資料作為未來產品規格化之參考依據。(6) 番鴨受精能力持續性遺傳變異研究，經初步估算公番鴨受精持續性之遺傳變異率，入孵蛋數與胚胎死亡數遺傳變異率較低，受精蛋數、孵出蛋數及受精蛋最長持續天數之遺傳變

異率偏中等，期望能累計多代資料後進一步準確評估其遺傳變異率及遺傳相關。(7) 最少病原種禽族群建立及優質產品產程研發，試驗結果顯示各品種雞隻屠體之核苷酸關聯化合物、酸鹼度及氧化還原電位不受燙毛溫度及儲存方式之影響。白肉雞之肌原纖維斷裂指數顯著高於其他三個品種台灣土雞。於腿骨黑變指數方面，白肉雞具有最高之腿骨黑變指數。各品種雞隻之總生菌數不受燙毛溫度之影響，但冷藏期間會隨著儲存期間增加而增加。(8) 高出雛與高體重白羅曼鵝品系選育，進行白羅曼鵝的產蛋性能與體重之選育，期能育成高出雛與高體重的國產白羅曼鵝品系，推廣農民飼養，以提高其生產效益。(9) 褐色及白色華鵝之保種計畫，本年度計有褐色、白色華鵝兩品系合計 254 隻，共三個產次，另以精液冷凍保存種原 18 支，其餘解凍後之人工授精之受精率可達 75%。

二、家畜生理

家畜禽生理研究主要之成果包括(一)生物技術方面：(1) 已初步成功地建立生產家禽專一性免疫球蛋白 (egg yolk immunoglobulin, IgY) 的技術平台。在與成功大學醫學院合作下，將 71 型腸病毒不活化之抗原對來亨雞母雞免疫注射後，收集母雞產蛋之蛋黃，萃取並純化 IgY，並分析水溶性成分抗體產量及特異性抗體進行酵素免疫反應。初步結果顯示免疫後 2-18wk 每個蛋總抗體產量約為 201mg，每個蛋平均特異性抗體為 2075 μ g。病毒中和測試的結果顯示，在特異性抗體濃度 8.5 μ g/ml 以上之 IgY 和 100TCID₅₀ 濃度的 71 型腸病毒中和後測試對人類細胞 (RD cell) 具有保護不被 71 型腸病毒感染的作用；(2) 已選殖出豬與細胞分化全能性之調控具有密切的 *Pou5f1* (Oct-4) 基因調控序列並進行 DNA 序列分析。自迷你豬採之全血純化基因組 DNA，之後設計選殖 *Pou5f1* 基

因啓動子之引子並進行聚合酶連鎖反應。試驗結果顯示，進行 PCR 後獲得單一條特異性的主要產物，長度近乎 2.5 kb，將該 PCR 產物以膠體回收套組回收後，選殖入 pGEM-T Easy 載體中進行 T-A cloning，並經過 DNA 序列分析與 Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) 比對，結果確定為特異性的豬 *Pou5f1* (Oct-4) 基因啓動子序列，該基因序列與其他動物種別的 *Pou5f1* (Oct-4) 基因啓動子比對後具有極高的相似性。選殖 *Pou5f1* (Oct-4) 基因的調控區域，可以發展成為監控胚幹細胞分化全能性與否的重要基因標記之潛力；(3) 應用以甲基化抑制劑處理成年體細胞，再利用於核轉置技術生產乳山羊與牛之複製胚，結果顯示，源自業經 TSA 處理之供核細胞所產製之複製牛胚，不僅其 satellite I 基因之甲基化程度顯著低於僅經血清飢餓之對照組者 (46.1% vs. 65.8%, $p < 0.05$)，且二者順利發育成為囊胚之百分率分別高達 29.7 及 37.5%。亦即甲基化抑制劑 TSA 處理和血清飢餓處理之供核細胞所產製之核轉置胚具較高之囊胚率，其中僅以利用 TSA 處理之供核細胞產製之核轉置囊胚具較低之甲基化程度，此說明體細胞先經 TSA 處理後再作為供核源產製核轉置胚之策略將是另一可行之供核細胞製備方法。此外，本試驗雖已成功產製轉基因複製羊，惟其效率仍低，顯示複製動物之產製效率仍有很大之改善空間。(二) 繁殖生理方面：(1) 利用乳牛發情同期化處理，配合自動化發情偵測設備 (Heat-Watch) 與施行胚移置，改善發情偵測率及使用胚移置越過授精後 0 - 7 天牛胚對熱的敏感期，提高荷蘭乳牛熱季 (5 - 10 月) 之繁殖性能。由電腦發情偵測試驗母牛及女牛之資料顯示，母牛穩定被駕乘次數平均為 7.6 次 (範圍為 2 - 18 次)，每次持續時間 2.1 秒 (範圍為 1 - 7 秒)，穩定發情期為 9.6 小時 (範圍為 3 - 17

小時)；女牛為 10.8 次 (範圍為 3 - 20 次)，每次持續時間 2.8 秒 (範圍為 1 - 8 秒)，穩定發情期為 11.4 小時 (範圍為 2 - 20 小時)。母牛藉由 PGF_{2α} 或 GnRH+PGF_{2α} 同期化發情處理者，於熱季之懷孕率為 32.5% (13/40) 較對照組 20.0% (3/15) 為高。女牛藉由 PGF_{2α} 處理者，於熱季之懷孕率為 53.8% (7/13) 與對照組 43.8% (7/16) 相當。另由超級排卵所收集可供移置冷凍胚數 90 個，已移置冷凍胚 44 頭次，其中 16 頭經直腸觸診確認懷孕，懷孕率 36.4% (16/44)。其中涼季 (1 - 4 月) 移置 23 頭，懷孕 7 頭，懷孕率 30.4% (7/23)；熱季 (5 - 10 月) 移置 21 頭，懷孕 9 頭，懷孕率 42.9% (9/21)；(2) 已建立一種簡便有效的山羊胚冷凍保存方法。供胚用純種黑山羊及雜種母羊進行超級排卵與配種後第 7 日之山羊胚，分別以冷凍保護劑 A (含 16.5 % EG、16.5% DMSO) 與 B (含 20 % EG、20% DMSO)。及 0.5 M Sucrose 之培養液短暫處理之後，以每一微滴 (2μl) 含 2 - 4 個胚直接於液態氮中進行冷凍，A、B 兩組分別冷凍保存羊胚 41 及 53 個。A、B 兩組冷凍胚，於解凍後經短期培養，存活率分別達 87.8% 及 81.1%。A、B 兩組解凍後之存活胚，分別選取 14 個及 17 個胚移置入 7 頭及 9 頭受胚母羊，分別獲得 85.7% 及 77.8% 的受胎率。A、B 兩組懷孕母羊所移置之羊胚，產羔率分別為 75% 及 70%。胚存活率、受胎率及產羔率在兩組間並無顯著差異。由本試驗結果顯示，山羊胚採用微滴方式直接玻璃化冷凍，能獲得理想的效果，並具有商業應用價值。(3) 成熟種公山羊於繁殖季節之新鮮精液，分別以脫脂乳粉 (SKM) 及蛋黃 Tris 果糖 (YTF) 兩種精液冷凍保護劑稀釋到 5×10^8 cell/mL 後冷凍之實驗結果顯示，山羊精液於 YTF 配方冷凍解凍後之精子活力、存活率與精子頭帽完整性，均顯著較以

SKM 冷凍保護劑為佳。

三、家畜禽營養

家畜禽營養研究之主要研究成果包括

(一) 豬：畜試黑豬 (體重 30 - 80 kg) 飼糧蛋白質來源可以花生粕和芝麻粕取代部分大豆粕，肥育後期花生粕取代大豆粕仍有良好增重表現。畜試黑豬 (體重 50 - 110 kg) 每公斤飼料補充維生素 E160 IU，可以提高背最長肌維生素 E 含量；每公斤飼料添加 1 g 螯合鐵，可以提高背最長肌紅色值及鐵含量。適量的大豆胨肽粉取代大豆粕飼養肉豬，可得較佳之肉質嗜好性。以帶有完整胰輔脂肪酶 (colipase) 互補 DNA 載體的 GS115 酵母菌，以 YPD 培養液培養，每公升培養液約可產生 350 mg 之胰輔脂肪酶之重組蛋白質，此外源蛋白質可以減低離乳畜試黑豬仔豬的生長停滯現象，同時提升仔豬脂肪利用率 30%。離乳三週內 LYD 仔豬飼料中添加 1%或 2%的麩鹽胺 (L-glutamin, Gln)，可以改善剛離乳一二週的增重與小腸絨毛高度，對剛離乳仔豬之生長與腸道發育有正面效果。(二) 反芻動物：盤固草的飼養價值可以其可消化乾物質採食量 (DDMI) 來表示，並且做為市場分級的依據，盤固草 DDMI 可以準確得自其組成及試管乾物質消化率來預估。由活體消化率測定得知 11 項常用牧草及副產物的總可消化營養分，分佈於 56.0%到 72.1%，自產禾本科牧草可以提供牛隻飼糧的良好長纖，同時高纖高消化率的副產物值得適量使用。泌乳牛 TMR 中添加熱擠壓大豆粕與瘤胃保護甲硫胺酸 (0.125%)，不影響牛乳產量及飼糧消化率，但甲硫胺酸可以提高乳成分之產量，加熱擠壓大豆粕有降低血中尿素氮之趨勢。在肉羊方面，闔公羊每日採食 200 mg 維生素 E，可以提升 20%增重並降低 11%飼料成本，同時維生素 E 補充

增加血液中高密度膽固醇含量、顯著降低羊肉脂肪的酸敗速度，並且減少羊肉不飽和脂肪酸含量。花蓮地區山羊以放牧鮮草任食、補充精料及定期驅蟲方式飼養，可以維持羊群的基本健康及飼料換肉率。水牛方面，提供 46%精料的飼糧明顯促進花蓮地區水牛日增重，而水牛熱季白天的採食行為約佔 2/3；涼季白天採食行為則高達 80%以上。(三) 家禽：於 2 - 5 或 6 - 9 週齡期間餵飼白羅曼鵝添加尼羅乾草的飼糧，分別使粗纖維含量達到 6 - 9%或 8% 時，可以維持生長性狀、促進消化道發育，並顯著降低腹脂重量。降低白羅曼鵝育雛期飼糧粗蛋白質與代謝能含量 10%，顯著促進鵝隻飼料採食量與主翼羽生長速度，但提高飛機翼發生率 4.4%。飼糧代謝能 (3,300 到 2,700 kcal/kg) 不影響熱季白羅曼鵝肥育期的增重，但高能量增加胸肉量，並顯著降低鵝隻採食量，因此有較好之飼料利用效率。飼糧添加 0.1%或 0.5%的乳鐵蛋白萃取產物，並未能改善土雞三週齡內的生長與採食，但六週齡時則可見顯著較高的體重及腸道絨毛長度。大改土番鵝肥育期飼糧粗蛋白質 (11% - 15%) 與能量 (2,700 與 2,900 kcal/kg) 不影響其採食量、增重與飼料利用效率，但高能量促進胸瘦肉中的脂肪含量，建議粗蛋白質 13%及代謝能 2,700 kcal/kg 飼糧最具經濟效益。以水簾式鴨舍紓解產蛋鴨熱緊迫，可以顯著改善採食量與產蛋率 (81 vs. 78%)，在 38 週齡時的蛋殼強度也較傳統式鴨舍組為高，鴨隻飼養於兩種鴨舍的受精率與孵化率相近。(四) 飼料：市售動物性飼料樣品分別以 ELISA 及 RT-PCR 兩種方法，分析其對物種之鑑別能力，ELISA 分析方法無法檢知因加工過程造成蛋白質變性之樣品，酸處理過之樣品也無法以 RT-PCR 分析方法檢知，其餘一般性肉骨粉原料，兩者之分析結果大

致吻合。

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：藉由 RAPD 及群叢分析技術，尼羅草可分成十群，而天竺草可分成四群，但天竺草仍繼續收集種原，以擴大族群的代表性。尼羅草品系 AC30 在各地試驗結果，均表現高產及高品質之特性，將繼續探討其穩定性，以供新品種命名之依據。在狼尾草育種方面，比推廣品種狼尾草台畜草二號更高的產量及較佳的品質之品系仍繼續在各地試驗評估中。(2) 栽培利用：已在實驗室建立盤固草與尼羅草無菌試管苗產之模式，將來可應用於生物反應器之生產流程。牧草地建立初期，若以尼羅草與盤固草混植時，其對雜草之競爭力較單植者為高，且乾物產量也較高。尼羅草生長所需最低溫度經估測為 8.4°C ，有效積溫可用來估算尼羅草乾物產量，及應用於該品種的栽培管理方面。大型方形打包機之捆包速度大於圓形打包機，前者之捆包密度較高，但每公斤之生產成本比圓形草包高出 0.12 元，裝運效率也較低。青割玉米非結構性碳水化合物含量在成熟後期即達乾重之 20% 以上，且隨成熟期增進而增加；青割玉米於裝填密度 250 kg/m^3 青貯後開封之穩定性較 500 kg/m^3 者為低，而狼尾草添加異質發酵乳酸菌青貯後開封之穩定性較對照組及添加同質乳酸菌者明顯地提高。以畜牧處理廢水灌施牧草地結果顯示，牧草產量、粗蛋白質及無機氮含量等均隨著廢水灌施量之增加而提高，一公尺深滲漏水之全氮、氨態氮、硝酸態氮及溶磷等含量，在灌施豬糞尿廢水之試區略為提高，而灌施廢水處理之土壤，其有機質、全氮及電導度等均顯著地增加，其有效性磷、交換性鉀、鈣、鎂及 pH 值等有增加的趨勢，但未達顯著差異。在武洛溪（高屏流域）探討草種

對排水水質淨化效果之試驗結果顯示，若考量植草對污染淨化能力、經濟效益、環境景觀、生態保育及淨化場管理等層面之效果，則以尼羅草為淨化武洛溪水質之最適草種。

五、畜牧經營與廢棄物處理

為改善經營效率提昇畜牧產業競爭力，加強建立各種畜禽經營管理之電腦模擬管理程式配合自動化系統開發，都是畜牧經營研究之重點；廢棄物與廢水處理，除畜舍管理與資源回收利用外，空氣品質改善也是重點研究。在畜牧經營方面，提供酪農管理電腦程式協助酪農經營記帳與效益分析，建立酪農之生產成本與最適飼養規模，由全年之記帳資料顯示，每公斤的牛乳生產成本約為 20.12 元，最適經營規模為在養 150 - 199 頭，且為因應 WTO 開放之衝擊，應以努力提供牛乳品質與降低成本，以「新鮮」高品質牛乳對抗進口液態牛乳才有生存空間。在肉雞場經營管理方面提供台灣肉雞最適上市日齡電腦模擬系統，供肉雞經營者，依據飼料狀況、飼料轉換率、成本條件及生長迴歸方程式等，各項條件輸入所建立之電腦模擬系統內，可得到最大的獲利決策點，增加肉雞飼養者之收益。在乳牛乳房炎之預防方面，利用乳房炎生物晶片檢測法，可在六小時內快速檢出生乳中之金黃色葡萄球菌與無乳鏈球菌兩種傳染性病原菌，以及大腸桿菌、乳房鏈球菌等環境性病原菌，達到快速防治乳房炎之目的，減少每年因乳房炎造成之重大經濟損失，以及為提升女水牛育成率及飼養模式，供水牛育成與最少採食行為時間之設定，結果女水牛於離乳後，供給 46% 的精料對女牛之育成最為經濟，及成年水牛則每日至少需給與 6 - 7 小時的採食時間，以維持其需要量。

在自動化方面，提出研發電腦控制軟

體，利用電信線路進行豬隻飼養之遠端監控管理達到養豬自動經營管理之目的。以及於養羊場設置羊乳房炎自動偵測系統，當羊乳導電度高於 6.8 mS/cm 時顯示有感染乳房炎之危險，需將乳杯取出，在乳房炎症發生初期即可檢測發現，達到預防羊群乳房炎症之擴大，確保羊乳之品質。

在廢水處理與資源利用方面，墊料式豬舍因無排放水使用墊料豬床，易造成夏季熱緊迫問題，為改善此現象可以降低飼養密度因應。在降低豬糞尿廢水中污泥產量方面，於豬隻飼糧中添加木聚醣酶，可顯著降低廢水中之 COD、SS、及 TS 含量，對污泥產量則未有明顯的減少。於豬場空氣臭味防治方面，可利用廢水處理系統中之活性污泥去除豬舍高床下抽出之臭味氣體，對氨之去除率可達 85.4%，使排出之氨氣濃度符合環保署公告之周界排放標準。經豬糞尿廢水處理系統後之處理水回收利用於施灌尼羅草地，不但可增加牧草產量，也可降低豬糞尿處理水對地表及地下水之污染。而沼氣發電所產生的廢熱可回收利用於生產蒸餾水，每小時可製造 3.3 公升的蒸餾水。新鮮豬糞可利用所研發之熱化學反應設備，改變豬糞中之 C、H、O 元素含量以生產燃料油，目前已完成豬糞生產燃料油之設備及自動控制儀，此研發完成後將可簡化豬糞尿處理模式及產生生質能源，可助於解決豬糞污染及能源問題。

六、畜產加工研究

畜產加工研究之主要成果包括：(1) 從發酵牧草、發酵小麥草、醃漬竹筍、醃蘿蔔及醃鳳梨等發酵性植物材料中篩選出 9 株乳酸菌，已確定菌株種類大多屬於 *Lactobacillus pentosus*、*L. plantarum*、*L. brevis*、*Leuconostoc mesenteroides* 及 *Streptococcus faecalis*。其具較佳總合機能性的乳酸菌株為 Lb-b、Lb-c、Lc-

A、Lc-H 及 Lb-3 等 5 株，其中以 Lb-b、Lb-c 及 Lc-A 為首選。(2) 採集味全、統一及光泉公司計 468 戶酪農 3,529 個乳樣品，其真蛋白質率與蛋白質率兩者有密切相關，且季節之影響顯著。另應用石英晶體微天平原理感測乳細菌數，發現頻率變化檢測時間與乳中 *E. Coli* 初菌數成反比關係，可用來檢測 *E. Coli*，其範圍為 7×10^1 - 10^7 CFU/ml。(3) 利用優質台灣畜禽原料開發出沾醬式鴨肉排及去骨燻煙調味全鴨等高價值本土性產品，風味深受品評者喜愛，於 3°C 下保存可達 1 個月。(4) 應用柑橘纖維 (citrus fiber, CF) 與馬鈴薯纖維 (potato fiber, PF) 二種膳食纖維之高纖低脂肉類產品開發。其法蘭克福香腸中添加 CF 者可顯著降低產品的 TBA 值；二種膳食纖維處理組比對照組有較低的亞硝酸鹽殘留。(5) 雞骨發酵醬汁之熟里脊肉火腿的水溶性氮、非蛋白態氮、胺基酸氮及酪胺酸於醃漬、發色、乾燥與燻煙及蒸煮過程之含量最高，其次為脫脂黃豆粉與小麥碎發酵醬汁熟里脊肉火腿、無發酵醬汁熟里脊肉火腿最低。官能品評試驗以雞骨發酵醬汁、及脫脂黃豆粉與小麥碎發酵醬汁之熟里脊肉火腿在風味、香味、多汁性、嫩度和接受性上有較佳之評價。(6) 分析台灣土雞及仿土雞翠丸成分，仿土雞翠丸粗脂肪、膽固醇及酸價略高於土雞翠丸，鋅及鎂微量元素間無顯著差異；二品種翠丸可測出微量翠固酮。仿土雞翠丸之油酸、亞麻油酸及總不飽和脂肪酸含量高於土雞。(7) 開發四種不同風味之滷汁應用於鴨內臟、副產品及全鴨之滷煮。經滷汁滷煮，或以水蒸煮至產品半熟 (中心溫度 65°C) 或全熟 (中心溫度 76°C 以上)，冷卻後整隻或切片置於真空包裝袋或加入醬汁或浸泡液行真空包裝。產品冷藏保存可達 3 個月，凍藏則達 8 個月以上。(8) 開發可微波肉類調理包計有「豬肉蘑菇迷迭口味」及「雞肉橙香檸檬口味」兩種西式調

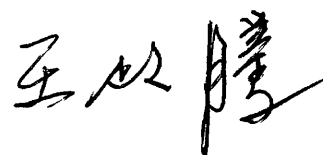
理包以及「宮保雞丁」與「咕咾肉」兩種中式調理肉製品。經復熱後與現煮之風味無異，且經真空包裝後殺菌處理，於 3℃ 冷藏條件下可保存 3 個月，-18℃ 冷凍保存可達 8 個月以上。(9) 以 1 % 的雞蛋白粉經酵母菌發酵 24 小時後，發酵液之 OPA 值均有顯著的增加，其中以 BCRC21445、BCRC21811 及 BCRC22223 具較佳的蛋白分解能力。發酵 48 小時之雞蛋白粉發酵液對巨噬細胞分泌 TNF- α 的刺激達於高峰，其中以 BCRC21811 的效果最強；24 小時發酵液，即可顯著刺激巨噬細胞產生 IL-6。(10) 篩選出兩株對 ACE 的活性具有抑制能力的乳酸菌，於蛋白液上接種定量之菌數，經由特定溫度以及發酵時間的控制，獲得具有生物活性的發酵產物。

結語

綜上所述，本所秉持貼近產業、前瞻研發及專業服務之產業科技研發單位理念，配合農委會優質、安全、休閒、永續及造福農民等施政召示，轉化成建基、昇

級、商品化、生物科技、永續農業及知識整合等六大研發主軸，於九十三年度業務中，分別於遺傳育種、畜禽生理、生物科技、飼料營養、芻料作物、經營管理、廢棄物處理與資源化及畜禽加工利用等與科技研發領域獲致具體成果，以迄推廣輔導、技術服務、智財權取得、產學交流等業務績效彙整成冊，臻便利各界參考應用更盼賜正指教以匡未逮。

所 長



謹識

中 華 民 國 九 十 四 年 九 月

目錄

壹、試驗研究

一、家畜育種

乳牛一年一胎的頻率	1
種豬選拔指數敏感度分析	1
豬第八號染色體微衛星型遺傳標記與經產母豬產仔性能之相關性研究	2
以微衛星型遺傳標記分析蘭嶼豬與桃園豬之遺傳多樣性	2
二細胞期與八細胞期高繁殖力豬胚外科採集時間之探討	2
豬粒線體 DNA D-loop 高變異序列定序分析	3
應用粒線體 DNA D-loop 序列進行豬品種演化分析	3
桃園豬體型與皺紋條帶數量測	3
桃園豬皺紋觀察	4
登錄母豬的每胎出生活仔數	4
台灣荷蘭牛雙胎率與 freemartin DNA 檢測	5
山羊黏多醣症遺傳缺陷之 SSCP 基因型檢測	5
畜試土雞雜交後裔之屠體及肉質性能評估	5
台灣荷蘭乳牛總育種價評估	6
褐色萊鴨經濟性狀品系之選育與應用	6
萊鴨、黑色番鴨種原保存	6
肉用種鴨生殖與生產性能遺傳評估技術建立與應用	7
山羊育種與改良	7
台灣黃牛及台灣土山羊種原保存與利用	8
梅山豬與杜洛克雜交試驗	8
雜交土雞最適上市週齡之探討	9
台灣黑山羊種原保存與利用	9
台灣水牛保種計畫 I. 生殖細胞與遺傳物質保存	10
畜試黑豬一號選育及其肉豬雜交生產模式之建立	10
番鴨受精能力持續性遺傳變異研究	11
無特定病原種禽族群建立及優質產品產程研發	11
澎湖地區種豬群改良計畫	12
高出雛與高體重白羅曼鵝品系選育	12
褐色及白色華鵝之保種計畫	12
本土性小型豬種原保存	13

二、家畜生理	
利用家禽生產腸病毒(71 型)之抗體(I)雞蛋免疫球蛋白(IgY)之製備	14
豬 <i>Pou5f1</i> 基因之選殖構築與序列分析	14
利用複製科技建立分子牧場	15
細胞生長因子對於幹細胞分化方向之影響	15
改善荷蘭乳牛夏季繁殖性能之研究	16
山羊胚玻璃化冷凍保存之研究	16
台灣水鹿發情同期化及人工授精技術之探討	16
山羊精液冷凍保存之研究	17
三、家畜營養	
不同蛋白質來源對畜試黑豬生長性能和屠體性狀之影響	18
飼料中添加維生素 E 及胺基酸鐵對畜試黑豬一號肉豬生長及屠體性狀之效果評估	18
大豆胜肽對生長 - 肥育豬生長性能與屠體性狀之影響	18
運用胰輔脂肪酶重組蛋白質提升離乳仔豬脂肪利用率	19
麩醯胺對離乳仔豬腸道發育與生長性能之影響	19
盤固草飼養價值評定及分級之探討	19
常用牧草與副產物的總消化道表面消化率	20
因應季節與乳量調整乳牛完全混合日糧配方對其在瘤胃消化的影響	20
飼糧中添加瘤胃保護甲硫胺酸與熱擠壓大豆粕對乳牛之泌乳性能及飼糧消化率之影響	20
肉羊日糧中添加維生素 E 對其屠體不飽和脂肪酸與膽固醇氧化能力之影響	21
花蓮地區肉用山羊放牧飼養制度之探討	21
台灣女水牛飼養模式評估	21
飼糧添加尼羅乾草對白羅曼鵝生長性狀及消化道功能性發展之影響	22
飼糧營養濃度與錳含量對 2 至 8 週齡白羅曼鵝飛機翼發生率之影響	22
日糧能量含量對肥育鵝之影響	22
飼料添加乳鐵蛋白對土雞生長性能之影響	23
飼糧蛋白質與能量對養鴨生產成本之影響	23
水簾式與傳統式鴨舍對熱季產蛋菜鴨生產性能之評估比較	23
以 PCR 方式檢測飼料中肉骨粉成分之評估	24
飼料化驗檢驗	24
四、飼料作物	
尼羅草與天竺草 DNA 群叢分析	25
優質尼羅草選育	25
狼尾草育種-纖維消化能力選育	25

草種對武洛溪排水水質淨化效果之研究	26
尼羅草與盤固草混植建立牧草地之研究	26
氮肥施用法對尼羅草氮素利用效率之探討	27
國產芻料品質快速測定及應用	27
有效積溫在尼羅草栽培管理之應用	27
畜牧處理廢水在農地之利用	27
盤固草與尼羅草無菌試管苗量產之模式	28
大型方包乾草調製作業系統之評估	28
牧草青貯穩定性研究	29
青割玉米非結構性碳水化合物含量變化之研究	29
不同草酸鹽含量之狼尾草餵飼黃牛及山羊之比較	29
光照強度對於盤固草與印度藍莖草生長與根分泌酚酸含量的影響	30
五、畜牧經營	
酪農成本調查及經營效率之研究	31
台灣肉雞最適上市日齡電腦模擬系統之研發	31
以生物晶片診斷乳房炎方法之建立與應用	31
台灣女水牛飼養模式評估	32
豬糞生產燃料油之研究	32
墊料豬舍經營效率之探討 I. 夏季熱緊迫對生長效率之影響	33
養豬場臭味之控制技術	33
減少豬糞尿廢水中污泥產量之研究	33
沼氣發電之廢熱利用	34
豬糞尿處理水對尼羅草試區滲漏水質之影響	34
遠距自動監控養豬經營管理	35
羊乳房炎自動偵測系統之改良	35
利用矮性狼尾草輪牧飼養土雞試驗	35
健康兔之生產調查	36
六、畜產加工	
植物性乳酸菌之篩選，特性及應用於乳製產品方面之研究 -(2) 機能特性之探討	37
牛乳真蛋白質檢測及應用石英晶體微天平原理建構感測乳細菌數之系統	37
優質特色化本土性家禽產品研發	38
高纖低脂肉類產品之開發	38
黴菌於火腿產品之應用	38
台灣土 (仿土雞) 雞羣丸營養及生化特性探討	38
滷味肉品工業化製程之探討	39

微波肉品調理包之開發	39
發酵雞卵蛋白免疫性分析	39
藉乳酸菌分解雞蛋白液開發降血壓保健食品	39
貳、繁殖與推廣	
一、家畜禽現有頭數	41
二、家畜禽繁殖與推廣	42
三、豬人工授精	45
四、乳牛人工授精	45
參、技術服務	
一、本年度發表之研究報告	46
二、智慧財產權與技術移轉	59
三、九十三年獲得推薦與得獎人員	60
四、學術交流	61
五、國際人士來所參觀訪問	63
六、國內來賓訪問參觀	63
七、九十三年辦理訓練班一覽表	64
肆、行政業務	
一、行政院國家科學委員會九十三年度專題研究獎助	65
二、國外進修考察研習及出席國際會議人員	65
三、經費收支表	66
四、購置儀器設備	67
五、本所行政主管及研究技術人員	69

壹、試驗研究成果

一、家畜育種

本年度畜禽遺傳育種研究方面，計完成 30 項研究計畫：分別由總所執行 16 項計畫，宜蘭分所 3 項、新竹分所 1 項、彰化種畜繁殖場 2 項、高雄種畜繁殖場 2 項、恆春分所 2 項、台東種畜繁殖場 1 項、花蓮種畜繁殖場 2 項與澎湖中心 1 項。若以產業別區分，則在豬有 13 題、牛 3 題、水牛 1 題、羊 4 題、雞 3 題、鴨 4 題、鵝 2 題；各項研究計畫均依預定進度順利完成；茲將一年來之重要成果摘述如下：

乳牛一年一胎的頻率

吳明哲

台灣乳牛群改良計畫於近 10 年間(1995 - 2004)，每胎泌乳天數平均分別為 346 ($n = 9491$ 頭)、351 (9991)、352 (9435)、350 (9962)、360 (13709)、347 (14891)、342 (15301)、348 (17493)、356 (20051)、352 (12747) 天；乾乳年齡平均分別為 5.21、5.29、5.29、5.33、5.25、5.22、5.17、5.09、5.06、5.11 年；各年度的泌乳天數平均達 350 天之久，暗示要一年一胎的機會不高。不過，具完整系譜 3760 頭經產牛於 2003 年 11 月至 2004 年 4 月間分娩，胎距平均最少的第一名 330 天、前 100 名的 337 天，平均胎距為 450 天；顯示仍有 2% 以上 (100/3760) 的乳牛可由胎距 450 天縮短為 337 天，具有一年一胎的能力。胎距平均前 100 名的經產牛有 4 胎以上(包括 4 胎)的頭數有 22%，也有一頭 (ID10016417；29H4397 公牛的女兒牛) 是 10 胎，胎距平均為 335 天。利用近七年的分娩資料，把五歲齡之前就有三胎記錄的經產牛 14,866 頭，計算個

別牛的胎距並由少至多排序，胎距平均為 365 天以內的牛頭數佔 27.4% (4074/14866)。乳牛繁殖的六大地區，年產一胎的頻率在彰化為 36.0%(1041/2889)、台南為 24.1% (680/2821)、屏東為 12.6%(269/ 2138)、嘉義為 30.5% (649/2131)、雲林為 19.9% (316/1586)、高雄為 30.6% (299/ 976)。再看 2002 至 2004 年這三年的上半年，一至六月的分娩頭數比例，每年的三月份是最多的，三月份分娩頭數比例已由 2002 年的 20.9% 及 2003 年的 20.3% 增加為 2004 年的 27.4%；每年的五月份泌乳牛的 305-2X-ME 乳量預估值平均分別有 6903、7085 和 7107 kg。因此，乳牛在三月分娩可能有利於泌乳天數的縮短為 305 天及其胎距在 365 天左右，藉以達到乳牛一年一胎的繁殖方式。

種豬選拔指數敏感度分析

黃鈺嘉

以日增重 (kg/d)、飼料效率及背脂厚度 (cm) 1.0：-1.0：-0.5 及 1996 年美國豬種改進聯盟推薦的制式豬種改良程序遺傳參數資料為中心，進行敏感度模擬分析。結果發現，遺傳參數變動對指數的係數變動影響很大，相對的有限經濟加權值變動的影響則較可預測，如經濟加權值為 1.0：-1.0：-0.5 改變至 1.0：-1.2：-0.8 則指數 b 值由 75.2、-48.0、-39.6，變化為 60.5、-42.2、-43.7。若性狀間存在高度的表型相關，如日增重與飼料效率間存在高度的表型相關 (≤ -0.6 ，如 -0.7、-0.8、-0.9)，會造成如同迴歸分析中多重共線的迴歸係數估計問題，影響指數的穩定性 (指數係數正負

號與經濟加權值正負號不一致)。池 (1980) 首次研訂台灣種豬選拔指數後，已使用於檢定站二十多年，由於豬種在進步，飼料、工資及醫療費用隨國際穀價、國民所得與時間而波動，二十年前首訂的台灣的種豬的選拔指數需要適時加以修訂。依敏感度分析結果，建議小幅度修正經濟加權值，並重新彙整國內外遺傳參數文獻，引用折衷之遺傳參數，作為重新制定中央檢定指數之依據。另一個替代方案則為以混合模式估計各性狀個體育種價，再直接以經濟加權值等比平移轉換 ($\bar{I} = 100, \sigma I = 25$) 計算種豬指數。

豬第八號染色體微衛星型遺傳標記與經產母豬產仔性能之相關性研究

廖仁寶

在豬隻第八號染色體上平均地選擇 15 個微衛星型遺傳標記，此 15 個標記在第八號染色體連鎖圖譜約佔 130 分摩根 (cM)，用以篩檢 242 頭種母豬 DNA 基因型。所分析之產仔性狀有三種，包括總產仔數、活仔數及仔豬存活率。基因型檢測結果顯示每個遺傳標記之交替基因分布，皆有品種間的差異。以一般線性模式和最小平方方法分析母豬個別遺傳標記交替基因與其產仔性能之結果顯示：一些標記交替基因與四個品種母豬的產仔性能有極顯著相關並具正效應。例如 KS188-B8 對藍瑞斯母豬具有正效應，同時，KS141-B2 與 KS168-B3 對約克夏母豬和 KS148-B2, -B5, -B8、KS192-B5、KS141-B1、KS140-B3 對杜洛克母豬及 SW1843-B1, -B9, SW61-B15 對盤克夏母豬具有正效應。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。

以微衛星型遺傳標記分析蘭嶼豬與桃園豬之遺傳多樣性

廖仁寶

遺傳多樣性係由生物為適應環境而演化所形成的，為目前國際研究的熱門重點之一。而以微衛星型遺傳標記評估動、植物之遺傳多樣性則為廣受研究人員所應用的技術。因此，本研究嘗試以九種豬微衛星型遺傳標記，篩檢 78 頭蘭嶼豬與 60 頭桃園豬基因組 DNA，再將所得到的遺傳標記交替基因分布頻率以套裝軟體 DISPAN 分析，其結果為蘭嶼豬的平均異質性為 0.49 ± 0.08 ，桃園豬則為 0.44 ± 0.08 ，但由於九個遺傳標記的其中一個標記，其所篩檢樣品的分析結果，僅出現兩個交替基因，故導致整個族群平均異質性下降。因此，在以微衛星型遺傳標記估算生物基因多樣性時，應該慎選足夠數量並具有代表性的遺傳標記，如此分析出來的數值才比較客觀正確。

二細胞期與八細胞期高繁殖力豬胚外科採集時間之探討

鄭連春

本試驗旨在探討獲得二細胞期與八細胞期豬胚之適當外科採集時間。應用七月齡以上之藍瑞斯女豬經排卵期媒 (Regumate) 連續餵飼 15 天後，隔天 2000 IU 孕馬血清激性腺素 (Pregnant mare serum gonadotropin, PMSG) 之肌肉注射，間隔 72 - 78 小時再注射 1500 IU 人類絨毛膜激性腺素 (Human chorionic gonadotropin, HCG)，所有誘發發情之女豬於 HCG 注射後 24 及 30 小時，以人工授精方法進行複次配種，分別在第一次配種後 48 - 50 小時、66 - 68 小時、78 - 80 小時、89 - 91 小時、95 - 97 小時進行外科手術取胚，以尋找獲得二細胞期與八細胞期豬胚之適當時間。結果所得之二細胞期與八細胞

胞期豬胚比率分別在 48 - 50 小時者 (n = 12) 為 49.3 及 0%、在 66 - 68 小時者 (n = 3) 為 10.4 及 1.3%、在 78 - 80 小時者 (n = 4) 為 1.4 及 14.8%、在 89 - 91 小時者 (n = 3) 為 3.7 及 9.3%、在 95 - 97 小時者 (n = 3) 為 0 及 22.6%。此結果顯示二細胞期豬胚外科採集時間在第一次配種後 48 - 50 小時較佳，而八細胞期豬胚外科採集時間在第一次配種後 95 - 97 小時較佳。

豬粒線體 DNA D-loop 高變異序列定序分析

顏念慈

為探討豬隻粒線體 DNA D-loop 區域的多態性，本試驗設計了一組引子可以藍瑞斯、約克夏、杜洛克、盤克夏豬、梅山豬及桃園豬種豬之基因組 DNA 為模板，增殖出包含豬粒線體 DNA D-loop 區域的 DNA 片段，然後應用設計好之兩組適當引子對進行定序反應，以獲得 DNA 序列。將試驗所得 D-loop 區域 DNA 之序列與 GenBank 編號 AF034253 序列比對，結果發現(1) 72 頭種豬之 D-loop 區域位置 1 - 710 之序列共有 17 個位置發生變異，其中有 16 個變異為同類置換，初步可分成 7 種類型。(2) 在序列位置 711 後有 5'-CGTGCGTACA 10 bp 的重複序列 16 - 27 個。(3) 在位置 711-1175 之間與比對序列有 4 處位置與 7 處位置變異兩類型。綜合以上結果顯示 DNA 序列分析可產生較多之多態性。

應用粒線體 DNA D-loop 序列進行豬品種演化分析

簡嘉瑩

本研究旨在探討台東蘭嶼豬與野豬之遺傳距離以及現今台灣豬種之間的親源關係。收集盤克夏、杜洛克、藍瑞斯、約克夏及梅

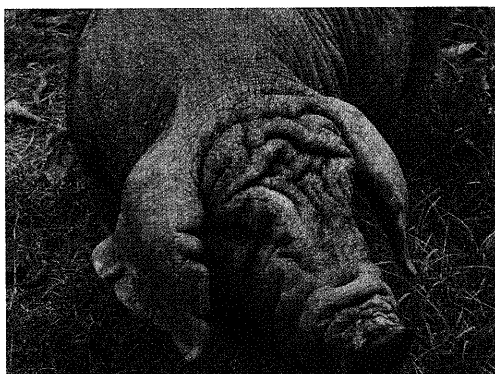
山豬已發表之 DNA D-loop 序列與供試驗之本地豬種 (畜試迷彩豬、蘭嶼豬、台灣山豬、畜試黑豬一號以及蘭嶼豬配上台灣山豬雜交種) 的粒線體 DNA D-loop 雙向序列，以電腦進行資料比對。結果顯示畜試迷彩豬與蘭嶼豬及雜交種之基因同源性高；然蘭嶼豬與台灣山豬之基因同源性亦高，可能在圈養過程中，台灣山豬跳進畜舍或是其他原因，有待釐清。畜試黑豬一號為桃園豬與杜洛克育成豬種，卻與盤克夏豬基因相近，仍需進一步試驗結果以釐清。利用粒線體 DNA 研究豬母性遺傳進而追溯各不同豬品種間演化遺傳證據已然成為研究豬種核外遺傳之有效工具，盼能由試驗結果確認雜交豬種之親源關係並瞭解各豬種之演化過程。

桃園豬體型與皺紋條帶數量測

陳佳萱

生物多樣性公約的三大目標：保育生物多樣性；永續利用其組成；公平合理的分享由生物多樣性遺傳資源所產生的利益。桃園豬為畜產種原保種動物，對瀕臨絕種且具本土特色之桃園豬進行各項研究，有助於增加台灣本地畜產物種之多樣性。本試驗收集 90 - 92 年桃園豬 28 胎體型性狀與 93 年分娩 9 胎皺紋資料，桃園豬 24 週齡體型性狀分別為：體高 43.41 ± 6.36 cm、十字部高 48.37 ± 6.65 cm、體長 80.71 ± 10.77 cm、胸圍 76.24 ± 10.32 cm、管圍 13.88 ± 1.89 cm、尾徑 9.98 ± 1.57 cm、後幅 22.68 ± 3.34 cm、胸幅 20.93 ± 3.18 cm、前幅 22.40 ± 3.40 cm、胸深 25.44 ± 3.53 cm、量測三點背脂厚度平均 1.95 ± 0.55 cm。出生一日齡、一周與一、二、三、四等月齡桃園豬右額頭皺紋條帶數分別為 3.00 ± 0.71 條、 2.45 ± 0.89 條、 2.22 ± 1.29 條、 2.33 ± 0.86 條、 3.48 ± 1.36 條、 2.06 ± 0.43 條；左額頭皺紋條帶數 2.88 ± 0.68 條、 2.29 ± 0.90 條、 2.34 ± 1.47 條、

2.33 ± 0.86 條、 3.43 ± 1.21 條、 2.12 ± 0.60 條；尾部環狀圈數 3.20 ± 1.01 、 3.65 ± 1.05 、 4.34 ± 2.50 、 7.67 ± 4.08 、 9.43 ± 3.44 、 14.12 ± 3.59 。



三月齡桃園豬臉部皺紋特徵

桃園豬皺紋觀察

陳佳萱

桃園種豬在台灣養豬事業中曾佔有重要地位，過去傳統上常以餵水、蕃薯藤、剩飯菜餵飼豬隻，因此飼養時間長且背脂厚，致民間日益棄養而有絕種之虞。92 年桃園豬保種計畫開始進行皺紋觀察，桃園豬出生一日、一週與一月齡仔豬身體皮膚光滑，臉部眼眶周圍已有明顯且固定的放射狀皺紋，與一日齡杜洛克及藍瑞斯仔豬臉部平滑比較有明顯差異。二月齡桃園豬額頭皺紋由放射狀直條型改為漩渦狀塊狀型皺紋，且隨日齡增加皺紋逐漸加深加大，呈老態狀。出生一日齡桃園仔豬尾部開始出現圈狀皺摺，直到二月齡尾部圈狀皺摺開始增多且紋路明顯。一月齡桃園豬腹部下垂呈圓球狀，二月齡腹部下垂明顯，至三月齡開始部分桃園豬腹部有幾近垂地情況，且背凹出現，四月齡體型加長但體高較洋種豬短，且背凹明顯。



四月齡桃園豬皺紋特徵

登錄母豬的每胎出生活仔數

李世昌

種母豬群年繁殖效率之高低主要決定於出生時活仔數與胎距長短。登錄母豬於 1992 至 2003 年間的分娩資料，杜洛克有 51,184 胎，平均每胎出生活仔數為 8.63 頭；藍瑞斯有 83,932 胎，平均每胎出生活仔數為 9.45 頭；約克夏 27,636 胎，平均每胎出生活仔數為 8.92 頭。近 12 年來，杜洛克由 8.18 ± 2.65 頭 (平均 \pm 標準偏差) 增為 9.32 ± 2.42 頭；藍瑞斯由 8.91 ± 2.76 頭增為 10.20 ± 2.50 頭；約克夏由 8.77 ± 2.85 頭增為 8.99 ± 2.59 頭。分娩胎數在 1997 年因口蹄疫事件而減少 20 - 30%，但平均每胎出生活仔數卻增加，此乃因種豬場藉機進行精實方案，保留多產母豬。每年每品種的出生活仔數最大值界於 15 - 22 頭，杜洛克生最多的一胎是 21 頭活仔豬 (2001 年)，藍瑞斯生最多的一胎是 21 頭活仔豬 (1994 年)，約克夏生最多的一胎是 22 頭活仔豬 (1997 年)。登錄母豬的每胎出生活仔數資料是種豬場的經營管理系統中，可供評估該場豬群年繁殖效率用。台灣地處亞熱帶，月平均濕度的範圍在 79.2% 到 85.2%，年平均濕度為 82.7%，故全年均處於潮濕狀況，平均每日最低溫高於年平均溫度 (23.2°C) 的六、七、八月份為高溫多濕的季節。每年四月份至十一月份間，南部地區每日最高溫常在 29°C

以上，母豬群長期處於此環境下，其胚胎存活率、分娩率、出生時活仔數亦受到配種月份及配種後環境溫差的影響。

台灣荷蘭牛雙胎率與 freemartin DNA 檢測

林德育

為探討台灣乳牛的雙胞胎率及驗證雄相雌性體 (freemartin) DNA 檢測法，分析行政院農業委員會畜產試驗所自 1987 年至 2003 年乳牛分娩記錄，共計 1284 胎。其中雙胞胎率為 2.9% (37/1284)，異性雙胞胎率為 1.3% (17/1284)。異性雙胞胎的女牛於 1 歲齡左右以直腸觸診其生殖器官是否正常，在 17 頭異性雙胞胎的女牛有 1 頭為正常個體 (5.9%)，該女牛經配種後，並順利產下正常仔牛。以牛性別標記 AMX/Y 檢測該牛隻，結果證實該已產仔之雙胞胎母牛為雌性基因型。進一步，應用南部一家種牛場 3 胎異性雙胞胎仔牛血樣 DNA，仔女牛則皆帶有雄性基因型，這些仔女牛判定為雄相雌性體。本試驗證明荷蘭乳牛雙胎率達 2.5% 以上。以牛性別標記 AMX/Y 鑑別女牛是否為雄相雌性體，為一簡易可靠的 DNA 分生檢測方法，檢測結果可提供酪農作為選留異性雙胞胎仔女牛依據。

山羊黏多醣症遺傳缺陷之 SSCP 基因型檢測

林德育

本研究建立山羊黏多醣症遺傳缺陷之單股構型多態性 (SSCP) 基因型檢測方法，應用此方法來檢測乙醯醯胺氨基硫酸酶 (N-acetylglucosamine 6-sulfatase, G6S) 基因型不再需要使用限制酶，可節省檢測時間、成本與人力。G6S 基因的遺傳變異在山羊黏多醣症第三型 (Mucopolysaccharidosis IIID) 扮演重要的角色。以限制酶分析該基因所增幅出的聚

合酶連鎖反應的產物已被應用於該遺傳疾病的檢測，其突變點的位置在 G6S cDNA 第 322 個核苷酸上 (C → T)。聚合酶連鎖反應結合單股構型多態性分析 (PCR-SSCP) 是一種應用於鑑別基因 DNA 序列上的突變或多態性的技術，在針對 DNA 序列的點突變與多態性的分析上較聚合酶連鎖反應結合限制酶切割片段長度多型性分析 (PCR-RFLP) 更有利。發展出來的山羊黏多醣症遺傳缺陷之 SSCP 基因型檢測方法，可以快速有效率的檢測 G6S 基因型，以此法檢測 49 頭努比亞山羊，結果與 PCR-RFLP 的檢測結果一致 (四頭雜合型與 45 頭正常型)，可以準確地檢測出山羊黏多醣症。

畜試土雞雜交後裔之屠體及肉質性能評估

鍾秀枝

利用畜試土雞近親品系 L7、L9、L11 和 L12 雜交而成的二元雜交畜試公系 (L12♂ × L9♀) 與二元雜交畜試母系 A (L7♂ × L9♀) 及畜試母系 B (L7♂ × L11♀) 之四元雜交後裔，分別為商用土雞 F 系與 G 系，飼養至 12、14 及 16 週齡，進行屠體測定及肉質分析，並購買市售白色肉雞，供為肉質分析之對照組。官能品評部份除畜試所之雜交土雞外，並選購仿土雞及白肉雞等供品嚐比較。屠體性狀包括活體重，屠體重及各分切部位重、內臟等，並分別稱重。胸肉及腿之肉質分析項目包括游離水、PH 值、剪力值、乳化力、水份、脂肪、蛋白質、及灰分等項目。屠體測定結果：F 系與 G 系於 14 週齡時則頭頸、腿及心等部位，在品系間具顯著差異 ($P < 0.05$)，於 16 週齡時背驅、腿及卵巢重量亦具品系間顯著差異 ($P < 0.05$)。肉質分析結果：無論 F 系或 G 系，剪力值都較白色肉雞高，分別為 2.8%、3.0% 及 1.4%；脂肪含量則顯著地比白色肉雞少，分別為

1.9%、1.7%及 3.2%；官能品評結果選畜試驗雜交土雞為第 1 及第 2 名者高達 65% 以上。

台灣荷蘭乳牛總育種價評估

張菊犁

由乳牛群性能改良計畫 (DHI) 乳量、乳質及系譜等資料庫，選拔乳量、乳質單性狀及乳量乳質多性狀等頂優之優質牛，作為國內優良種公牛之母親牛與胚移植計畫之供胚牛，使能產生更多優良的後代，加速落實乳牛群性能改良。本年度DHI計畫每月平均計有 279 戶，20,745 頭泌乳牛隻參加檢定，每戶參檢泌乳牛平均為 74 頭，每頭每日產乳量平均 22.2 kg 且各月份每日產乳量都在 21 kg 以上。乳脂率 3.88%、乳蛋白質率 3.28%、乳糖率 4.76%、未經乳量矯正的體細胞數每毫升 42.2 萬個、經乳量矯正的體細胞數每毫升 36.5 萬個。305-2X-ME乳量牛群平均為 7,159 kg。利用獨立淘汰法，將測乳有 6 次以上紀錄，305-2X-ME乳量 9,000 kg 以上、乳量育種價 700 kg 以上、蛋白質率 3.5% 以上、體細胞數 10.0 萬/ml 以下等高標準條件的牛隻篩選出，本年度 3 月、7 月與 11 月底分別各有 58 頭、36 頭及 48 頭高標準條件的優質牛。若將蛋白質率改為 3.2% 以上、體細胞數改為 30.0 萬/ml 以下，則分別各有 330 頭、270 頭及 298 頭優質牛。

褐色萊鴨經濟性狀品系之選育與應用

劉秀洲

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 12 代母鴨產蛋性能之檢定成績：40 週齡平均蛋重為 68.1 g、40 週齡平均體重為 1,358 g、40 週齡平均蛋殼強度為 5.1 kg/cm²、52 週齡平均產蛋數 224 枚；以 MT - BLUP Animal model 估算第 12 代遺傳改進量，分別為 40 週齡蛋重 - 0.233 g、40 週齡體重 - 6.99 g、40 週齡蛋殼強度 + 0.02 kg/cm²、52 週齡產蛋數 + 2.48 枚，顯示具有正面選拔改進效果。高產蛋品系 L107 第二代產蛋性能檢定結果，40 週齡平均蛋重為 66.5 g、40 週齡平均體重為 1,382 g、40 週齡平均蛋殼強度為 5.18 kg/cm²，就 52 週齡產蛋數遺傳值亦有改進趨勢(G1: -0.43, G2: 1.22, G3: 16.68)。而青殼蛋品系選育結果顯示：G0 之蛋殼 a 值為 -8.9、G1 為 -10.1、G2 為 -10.6、G3 為 -6.40，G4 為 -6.42，G5 為 -6.45；G1 之青殼蛋比率為 94.3%，G2 之青殼蛋比率增加為 96.2%，G3、G4 及 G5 已為全產青殼蛋族群，皆較 G0 之 85.2% 為高，顯見以 a 值作為選留指標，確能增加青殼蛋之比率。選育品系 L105 已完成階段性選育目標，刻正進行褐色萊鴨畜試一號新品系登記申請中。

萊鴨、黑色番鴨種原保存

劉秀洲

本土鴨種(褐色萊鴨、白色萊鴨及黑色番鴨)代表著一個有價值且可改善外來高產品種對熱帶氣候適應性(耐熱性)及疾病抵抗性(抗病性)的基因庫，本試驗以活體及遺傳物質保存等方式保留種原鴨群的原始基因庫，可避免因長期選育造成某些基因之流失。種原褐色萊鴨第九代逢機選留公鴨 40 隻、母鴨 120 隻作為本保種族群，公褐色萊鴨 16 及 20 週齡之體重及 20 週齡第八根主翼羽長度分別為 1.15、1.18 kg 及 16.4 cm；母褐色萊鴨則為 1.27、1.31 kg 及 15.7 cm。

白色菜鴨第八世代逢機選留公鴨 40 隻、母鴨 120 隻作為本保種鴨群，公白色菜鴨 16 及 20 週齡之體重及 20 週齡第八根主翼羽長度分別為 1.53、1.43 kg 及 16.6 cm；母白色菜鴨則為 1.43、1.40 kg 及 16.8 cm。黑色番鴨第七世代逢機選留公鴨 40 隻、母鴨 120 隻作為本保種鴨群，公黑色番鴨 18 週齡之體重及第八根主翼羽長度分別為 3.23 kg 及 25.7 cm；母黑色番鴨則為 1.87 kg 及 21.8 cm。本年度冷凍保存各保種族群公鴨 20 隻、母鴨 40 隻之血液基因組 DNA，並製作褐色菜鴨之基因組基因庫。以modena稀釋液內含 4% DMSO 冷凍保護劑之組合方式製作冷凍精液，解凍後菜鴨精子的存活率為 20.33%，番鴨則為 32.33%，為各處理組中存活率最高者，故逢機採取各保種族群公鴨 20 隻之精液以此處理製作冷凍精液保存。以冷凍精液及基因組 DNA 遺傳物質保存等方式同時保留原始基因庫，可因應未來在生產及研究上之需求。

肉用種鴨生殖與生產性能遺傳評估技術建立與應用

呂禮佳

土番鴨為臺灣主要肉鴨品種之一，係指母系為菜鴨或北京鴨，並以番鴨為其父系之雜交品種。本年度試驗即由受精持續性選拔建立之基礎白色菜鴨 G19 代(G0)族群，依據該鴨群之遺傳值選拔之白色菜鴨 G20 代(G1)進行相關檢定，以為日後持續檢討延長受精持續性選拔之依據，並持續追蹤後裔 3 級內之毛色成績；番鴨生產之主要經濟性狀，如：增重與飼料效率等深受父系之影響，改善肉用番鴨之生長經多年選拔已有長足的進步。白色菜鴨第 20 代於 26、29 與 32 週齡時，採用番鴨混合精液人工授精 1 次，並自注精後第 2 天起收蛋至第 15 天。試驗結果顯示，白色菜鴨第 20 代於 26、29 與 32

週齡之受精持續性成績分別為：對照組之入孵數三週齡均為 13 ± 2 顆、受精蛋數 5 ± 3 、 5 ± 2 與 4 ± 2 顆、最長受精日數 6 ± 2 、 6 ± 2 與 5 ± 2 日、有效受精日數 4 ± 2 、 5 ± 2 與 4 ± 2 日；選拔組之入孵數 13 ± 2 、 13 ± 3 與 13 ± 2 顆、受精蛋數 6 ± 2 、 6 ± 3 與 5 ± 2 顆、最長受精日數 7 ± 2 、 6 ± 2 與 5 ± 2 日、有效受精日數 5 ± 2 、 5 ± 2 與 4 ± 2 日。番鴨 L302 第 13 代鴨群，母鴨產蛋性能檢定結果：平均初產齡 264 日，較 G12 代多 10 日。然 40 週齡平均產蛋數 12 枚僅比 G12 代少 2 枚。而 52 週齡與第一產蛋期 22 週平均產蛋數分別為 67 與 99 枚，則較之略多，其與歷代比較明顯較高。未來研究依據其遺傳值之高低，進行白色土番鴨之親代受精持續性選拔，期能減少土番鴨生產之人工授精次數。另，番鴨生長與產蛋成遺傳負相關，繼續選育困難加大，尤其在小族群選拔時，是故為兼顧族群適應性與生長性能選育，現採用指數選拔法。

山羊育種與改良

蘇安國

阿爾拜因與撒能乳羊之繁殖與產乳性狀之調查。試驗所使用之阿爾拜因母羊，發情同期化後以人工授精技術進行配種。而撒能母羊之繁殖則以自然配種為之。調查結果顯示，本年度撒能與阿爾拜因乳羊之受胎率分別為 82.1% 及 80.0%，兩品種之產仔率分別為 162.2% 及 143.3%。兩品種之全期平均泌乳天數分別為 265 天及 261.5 天。但是在平均每日泌乳量及乳成份分析方面，兩品種間則無顯著差異存在。黑色波爾山羊係利用自美國進口之黑色波爾山羊種公羊，與經本分所雜交選育後之波爾雜交母羊 27 頭，進行級進雜交繁殖。期望選育出生長快速及具黑色體色之「台灣黑色波爾山羊」。本年度含 87.5%、75% 及 50% 之波爾雜交母羊之受胎

率、產仔率分別為 66.7%、85.7%、80%；200%、158%、200%。其後裔仔羊被毛全黑者、全紅者及 50%以上黑色或紅色者之比率分別為 43.6%、15.4%及 15.4%。生長性能顯示，級進雜交仔羊公、母離乳前平均日增重分別為 0.155 kg、0.134 kg vs. 0.157 kg、0.156 kg vs. 0.130 kg、0.095 kg，每日增重以含 87.5%波爾血統之子代有較佳表現。台灣黑羊係以努比亞公羊及台灣土山羊進行雜交，選育大型黑毛之雜交品種，並且以黑毛色顯現率及體型等項目進行選拔。目前選留種公羊五頭及種母羊二十五頭。F1 代全黑毛色顯現率為 40-50%，由選留全黑毛色 F1 雜交後裔 F2 及再自交後裔 F3、F4 等，黑毛顯現率增加，可達 95%以上。不同世代種母羊 F1/F2/F3 產仔率分別為 212%、185%、194%。一歲齡選留公羊體重、體長、前高、胸圍為 29.96 ± 3.93 kg、 61.15 ± 2.64 cm、 61.85 ± 3.46 cm、 74.31 ± 2.75 cm。選留母羊體重、體長、前高、胸圍為 24.54 ± 3.41 kg、 57.25 ± 3.62 cm、 57.31 ± 3.04 cm、 69.39 ± 4.94 cm。

台灣黃牛及台灣土山羊種原保存與利用

李光復

由於本土性家畜數目稀少且仍持續減少，本計畫之目的在記錄與維持珍貴的本土草食家畜種原，避免其遺傳資源之流失，維持本土之生物多樣性。年度內保存黃牛及黑山羊冷凍精液各 145 支、100 支，冷凍胚 12 與 20 個。庫存黃牛精液檢測存活率平均 34-65.5%，AI 受胎率為 33.3% (春季) 與 40% (夏季)。解凍庫存黃牛及山羊胚胎各 6 個與 16 個，分別移置 3 頭及 8 頭孕母，受胎率分為 0 與 25%。以微滴玻璃化快速冷凍法製作之山羊胚解凍 25 顆，移置 12 頭母羊，7 頭母羊懷孕。另採集 8 頭黃牛及 5 頭黑山羊耳

朵片段進行體細胞培養保存。推廣黃牛 72 頭 (公 24、母 48)，建立分散保種場 5 戶。檢測六種血液蛋白多態性 (血紅素型、血清白蛋白型、後血清白蛋白型、血清鐵合蛋白型及血清後鐵合蛋白一、二型)，黃牛均具多態性，各型之基因頻率分佈大致與七至九年前檢測結果接近，顯示保種族群世代交替間仍能維持穩定之遺傳變異性。黑山羊僅鐵合蛋白型有兩種態樣 (TfAA 及 TfAB)，其他沒有多態性存在。黃牛公牛圈飼與放牧肥育 120 天後，放牧增重效率僅及圈飼之 50%，二者平均差異約 0.44 kg/天。肥育 180 天之屠體性狀，放牧公牛之屠宰率較圈飼牛為低 (52.9% vs. 59.6%)、但有略高的屠體精肉率 (66.9% vs. 64.3%)，尤其屠體脂肪比率約僅有圈飼的 50%。另接受三立電視台『第三隻眼』節目申請，拍攝黃牛保種之工作內容與過程，藉以建立黃牛影音資料庫暨動態紀錄。

梅山豬與杜洛克雜交試驗

許晉賓

母豬生產力為養豬產業經濟效率的一項重要因素，其主要組成性狀為分娩窩仔數和哺育期間仔豬育成率；然因其為遺傳率低之性狀，故很難經由個體選拔達到改進的目的。因此，應用具高繁殖力之中國本土豬種如梅山豬，進行雜交即為另一項選擇。本研究旨在評估多產梅山豬與杜洛克豬雜交 (MD) 之產仔性能，期供作選育適合台灣地區環境氣候高繁品系豬種之依據。梅山豬與杜洛克豬雜交第 4 代 (F4) 選育繁殖試驗於 2003 至 2004 年間進行，目前共分娩 142 胎 (初產 121 胎與二產 21 胎)。評估性狀包括每窩分娩總仔數 (LS) 與活仔數 (LSA)、仔豬出生平均重 (WT0)、三週齡 (WT21)、離乳 (WWT) 平均體重、新出生仔豬窩重 (LWT) 及三週齡育成率 (SUR - LSA/LS3)。

選留F5代生長豬進行檢定，至2004年底共計檢定公豬86頭與女豬147頭。檢定期間自70至210日齡，測定性狀包括70(WT70)、90(WT90)、120(WT120)、150(WT150)、180(WT180)與210日齡(WT210)之體重，以及150(BF150)、180(BF180)與210日齡(BF210)之背脂。目前F4代MD母豬繁殖性能顯示，LS與LSA分別為9.42與8.60頭。F5仔豬之WT0、WT21及WWT分別為1.24、4.22及5.73 kg。仔豬三週齡之育成率為90.3%，與以往之育成率相差不大。F5代在70日齡之公豬與女豬體重分別為17.1及15.8 kg，210日齡公豬與女豬之體重及平均背脂厚度分別為95.4、86.9 kg及1.94、1.83 cm。目前仔豬毛色為黑色者已達89.5%，紅色者為10.5%。計畫仍持續進行中。

雜交土雞最適上市週齡之探討

林旻蓉

為因應多元化的土雞市場，協助養雞業者建立具有該種雞場特色之品牌雞，不僅可區隔市場，亦能達提高產業競爭力之目的。本研究擬應用畜試及興大土雞與民間土雞做不同程度之雜交，建立雜交土雞之基本資料作為未來產品規格化之參考依據。五種土雞分別為(紅羽♀×台畜11號♂)♀×紅羽♂、(紅羽♀×中興L2♂)♀×紅羽♂、(紅羽♀×台畜11號♂)♀×台畜11號♂、(紅羽♀×中興L2♂)♀×中興S系♂以及紅羽土雞，即4種雜交雞分別含有畜試所或中興土雞血統25%或75%。整體而言，若養雞業者除以飼料成本作經濟考量外，針對國人對土雞之消費習慣(土雞需具有成熟之外觀，公雞體重1.8 kg以上，母雞體重1.5 kg以上)，建議含中興或畜試所土雞血統25%之雜交雞以及紅羽土雞可於10週齡出售(每公斤增重之飼料成本約18-20元)，而含中

興或畜試所土雞血統75%之雜交公雞於12週齡出售(每公斤增重之飼料成本約22-23元)，其母雞則於13週齡出售(每公斤增重之飼料成本約23-24元)；如再兼顧土雞肌肉品質之考量，則建議五種土雞至少需養至14週齡才出售，此時每公斤增重之飼料成本約24-27元，其公雞屠宰率達83%，胸重佔屠體重百分比達20%，腿重佔屠體重百分比達30%，其胸肉切斷值、總膠原蛋白、熱殘留膠原蛋白以及肌原纖維斷裂指數分別為0.95 kg/cm²、0.27%、0.19%以及58.3，而其腿肉之上述測定值分別為1.04 kg/cm²、0.48%、0.30%以及43.1；14週齡母雞屠宰率79.6%，胸重佔屠體重百分比26.0%，腿重佔屠體重百分比26.9%，其胸肉切斷值、總膠原蛋白、熱殘留膠原蛋白以及肌原纖維斷裂指數分別為0.80 kg/cm²、0.22%、0.15%以及67.1，而其腿肉之上述測定值分別為0.73 kg/cm²、0.32%、0.20%以及48.6。

台灣黑山羊種原保存與利用

莊璧華

本試驗之目的在保存具品種特性之台灣黑山羊及其遺傳物質，避免本土性家畜遺傳資源流失。為維持保種族群遺傳歧異度，調查研究保種之生物特性，除持續以自然配種繁衍保種台灣黑山羊之後裔外，並進行人工授精繁殖、冷凍精液製作保存、體細胞冷凍保存，另完成種羊群基礎資料之系譜登錄、羊隻外型表徵圖鑑之建立，建立台灣黑山羊之種原庫並進行其遺傳多態性基因之研究。

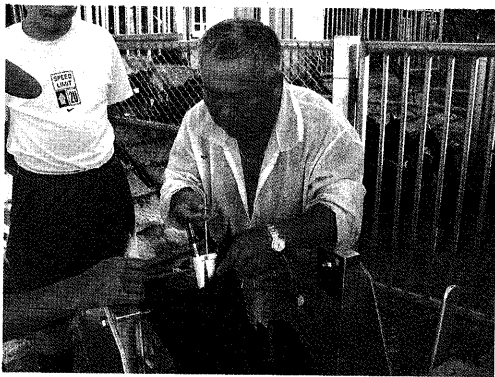
(一)人工授精繁殖：以19頭母羊進行發情同期化處理及人工授精繁殖，於陰道內置入尾端剪短之CIDR及維持原長度之CIDR，掉落率分別為11% (1/9)、20% (2/10)。於第12天利用試情公羊，每三小時觀察紀錄母羊穩定發情時間，有

89% (17/19)母羊呈現穩定發情現象，於 22 - 24 小時後進行人工授精。目前分娩率為 10%，將持續收集試驗資料並探討提高人工授精之受精率。

(二)冷凍精液保存：利用假陰道法進行山羊精液的採集，採取精液後，立刻進行活力及濃度計算。活力達 4 以上之精液，再根據 Tuli and Holtz (1994) 之稀釋步驟進行稀釋，製做冷凍精液，投入液態桶中保存。解凍後之精子存活率約為 40 - 60%，畸型率為 2 - 3.14%。

(三)體細胞保存：採集 10 頭山羊之耳部組織，進行體細胞製備保存。取樣過程中須將耳部毛髮清除，徹底消毒。儘速至實驗室進行無菌操作處理。經四小時培養後放回培養箱中培養 7 天，取出分裝並進行冷凍保存。

(四)基礎資料庫之建立：將種羊群之體測資料、分娩資料、外觀照片等，建置於「乳羊場管理系統」，建立系譜樹狀圖，以利資料之搜尋。



▲ 山羊人工授精

台灣水牛保種計畫 I. 生殖細胞與遺傳物質保存

魏良原

由於產業結構改變，使得水牛在養頭數銳減，為維護珍貴本土畜產資源與種原的多

樣性，保存生殖細胞及建立台灣水牛人工生殖復育技術的工作愈顯重要。本年度在生殖細胞與遺傳物質保存方面：冷凍保存精液 218 支，35 頭之 DNA (11 頭白水牛) 及 10 頭之體細胞。在建立台灣水牛人工生殖復育技術方面：自 92 年至 93 年，調查水牛精液性狀的年度季節性變化，當作冷凍精液製作之參考與製作季節選擇之依據，並以冷凍精液進行人工授精；同時為克服水牛發情徵候不明顯，且不易觀察發情的因素，將產後 90 日以上之經產母牛，以 PGF2 α 兩劑間隔 11 天的方式進行發情同期化處理，並藉由試情公牛輔助發情偵測，進行人工授精。

試驗結果顯示，公水牛精液性狀依次為射精量： 2.1 ± 1.0 ml、精子濃度： $134.4 \pm 64.1 \times 10^7$ sperms/ml、泳動力： 4.4 ± 0.8 、活動精子比率： $82.0 \pm 10.9\%$ 、畸形精子比率： $7.1 \pm 2.9\%$ 、死精子比率： $8.70 \pm 4.83\%$ 、pH 值： 6.6 ± 0.3 。秋、冬季之精子濃度均顯著高於春、夏季 (分別為 $145.7 \pm 67.4 \times 10^7$, $145.6 \pm 62.8 \times 10^7$ sperms/ml vs. $120.1 \pm 70.4 \times 10^7$, $121.8 \pm 50.4 \times 10^7$ sperms/ml, $P < 0.05$)。冬季之活動精子比率達全年之最高值 ($86.1 \pm 7.1\%$)，並顯著優於其餘季節 ($P < 0.05$)，且異常型態比率最低。夏季之死精子比率為最高值 ($10.4 \pm 6.0\%$)，顯著高於其餘季節 ($P < 0.05$)。另從本試驗結果得知，以 PGF2 α 發情同期化處理的方式，母水牛同期發情比例達 85.7%，可以克服水牛發情徵候不明顯及發情不易觀察之現象，為一可應用於水牛的發情同期化方式，並搭配輸精管結紮的試情公牛進行發情偵測，於母水牛授精後 40 - 60 天進行直腸妊娠檢查，授精率為 50% (6/12)。

畜試黑豬一號選育及其肉豬雜交生產模式之建立

劉建甫

93 年度畜試黑豬一號之繁殖性能和 91 及 92 年度相似，出生活仔數已達 8 頭以上。公豬達 110 kg 與女豬達 90 kg 之生長性能檢定合格率分別為 53.0% 及 72.1%，檢定期間平均日增重則為 0.65 ± 0.10 及 0.58 ± 0.07 kg，公豬及母豬完檢背脂厚度與完檢日齡則分別為 1.38 ± 0.22 cm 與 206 ± 19 日，及 1.48 ± 0.25 cm 與 183 ± 19 日，公豬的完檢背脂厚度有較 92 年為薄趨勢，而公豬及母豬的完檢日齡均較 91 及 92 年度短。在肉豬雜交生產部分，採用 92 年各處理組分娩後裔各 32 頭，在體重 50 - 115 kg 期間進行生長性能測定，完檢時量測體型性狀，並逢機擇半測定屠體性狀，畜試黑豬一號♀×盤克夏♂(XB)組在試驗開始及結束時其背脂厚度均顯著較畜試黑豬一號♀×漢布夏♂(XH)組厚，試驗期間的背脂增厚量較XH組大 ($P < 0.05$)，畜試黑豬一號♀×畜試黑豬一號♂(XX)組在試驗結束時其背脂厚度顯著較XH組厚，而較XB薄 ($P < 0.05$)。試驗期間飼料轉換率以XX組最佳，平均攝食量以XB組最多，而XX組的平均日增重有較XB組為大之趨勢。利用盤克夏和漢布夏進行雜交繁殖，除XB組體長較XX組為長 ($P < 0.05$) 外，其他體型性狀並無增進效果。在屠體方面，XB組的背脂和腹脂厚度均較XH組及XX組厚 ($P < 0.05$)，而XH組的瘦肉率及腰眼面積則顯著地較XB組及XX組為高。

番鴨受精能力持續性遺傳變異研究

鄭裕信、劉曉龍、黃祥吉

本(93年)年度實際共使用 37 隻公番鴨個別精液與褐色菜鴨畜試二號母鴨 223 隻進行試驗，於母鴨 36、39 與 42 週齡時，將每隻公番鴨分別配以 6 隻母鴨，經統計個別公番鴨進行一次人工受精後收集 15 天的蛋進行孵化測定，於受精蛋數中平均最少為 5.11

± 2.03 個，最長為 9.18 ± 2.52 個。受精蛋最長持續天數平均最短的為 6.17 ± 1.76 天，最多為 10.19 ± 2.54 天，於 36、39 與 42 週齡經個別精液受精後之平均受精率分別為 50.79 ± 16.22 、 48.69 ± 15.99 與 $50.50 \pm 15.45\%$ ；孵化率分別為 36.49 ± 16.11 、 35.10 ± 15.53 與 $33.37 \pm 15.17\%$ ；胚胎死亡率分別為 14.29 ± 12.26 、 13.59 ± 11.16 與 $17.12 \pm 13.23\%$ 。各週齡之入孵蛋數、受精蛋數、孵化蛋數、胚胎死亡數及受精蛋最長持續天數之表型值分別為 14.32 ± 1.60 、 13.75 ± 2.33 與 13.84 ± 1.90 個； 7.28 ± 2.43 、 6.63 ± 2.31 與 6.99 ± 2.31 個； 5.25 ± 2.37 、 4.80 ± 2.20 與 4.62 ± 2.07 隻； 2.03 ± 1.76 、 1.83 ± 1.53 與 2.37 ± 1.86 個； 8.70 ± 2.50 、 8.33 ± 2.37 與 8.23 ± 2.30 天，經初步估算公番鴨受精持續性之遺傳變異率，入孵蛋數與胚胎死亡數遺傳變異率較低，受精蛋數、孵出蛋數及受精蛋最長持續天數之遺傳變異率偏中等，期望能累計多代資料後進一步準確評估其遺傳變異率及遺傳相關。

無特定病原種禽族群建立及優質產品產程研發

林旻蓉、劉曉龍、劉秀洲、陳文賢

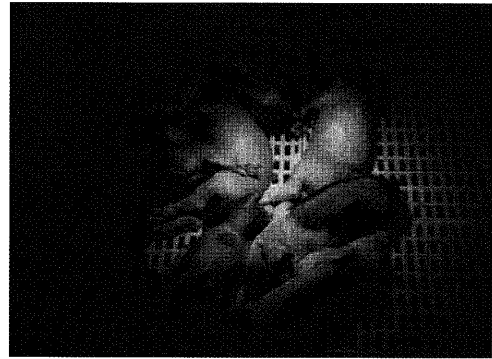
近親四品系種母雞依 6 種疾病血清抗體力價檢測結果ND、IBD與IB均達良好保護狀態，雛白痢之陽性率介於 5 - 30% 之間，經淘汰後於 35 週齡降為 0 - 6.9%，二元種土雞則除ILT外抗體力價均良好，雛白痢之陽性率則介於 0 - 16.7%，放牧土雞亦得到相似結果，雛白痢之陽性率最高為 16.7%，經淘汰後於 35 週齡降為 3.3%，雜交土雞(紅羽♀×台畜 11 號♂)、雜交土雞(紅羽♀×中興L2♂)及紅羽土雞之種母雞於 8、18、22 及 35 週齡之 6 種雞隻血清抗體力價顯示種雞均處於良好之健康情形，而雛白痢之陽性率則有隨年齡增加的趨勢。逢機針對大型番

鴨選育品系L302G13 之四週齡雛鴨採血進行鴨小病毒間接螢光抗體染色(IFA)偵測，結果顯示四週齡公雛鴨陽性率為 99.1% (109/110)、母雛鴨則為 97%(96/99)；而八週齡公鴨陽性率為 15%(15/100)，母鴨陽性率則為 71.3% (72/101)；上籠後再抽血檢測，公鴨陽性率為 16.8% (15/89)，母鴨陽性率為 50% (50/100)。試驗結果顯示各品種雞隻屠體之核苷酸關聯化合物、酸鹼度及氧化還原電位不受燙毛溫度及儲存方式之影響。白肉雞之肌原纖維斷裂指數顯著高於其他三個品種台灣土雞。於腿骨黑變指數方面，白肉雞具有最高之腿骨黑變指數。各品種雞隻之總生菌數不受燙毛溫度之影響，但冷藏期間會隨著儲存期間增加而增加。

澎湖地區種豬群改良計畫

呂明宗

為建立本工作站種豬基礎族群，93 年度由畜試所育種場引進純種女豬 10 頭，參與繁殖試驗種豬計 69 頭 (藍瑞斯 64 頭、杜洛克 5 頭)。93 年度全年分娩純種仔豬 14 胎，生產仔豬 115 頭，平均產仔數每胎 8.2 頭。另分娩一代仔豬 57 胎，生產仔豬 507 頭，平均產仔數每胎 8.9 頭，合計共分娩 71 胎，生產仔豬 622 頭，平均產仔數每胎 8.8 頭。70 日齡體重平均達 26 kg/頭，體型強健優異，93 年度推廣純種仔豬 110 頭，肉用仔豬 605 頭，合計 715 頭。母豬分娩率 76%、配種率 78%、仔豬生產 622 頭 (♂ 316、♀ 306)、育成率 90%。後裔肉豬屠體性能調查 745 頭，屠體重以 80 - 90 kg 佔 40% 居多，90 - 100 kg 佔 36% 居次，70 - 80 kg 及 100 - 120 kg 各佔 12%。屠體等級以 2 上至 3 下佔 83% 最多，4 等佔 11%，等外佔 6%，其中又以 2 下佔 39%，為全部 13 等級之最高。



▲雜交一代仔豬

高出雛與高體重白羅曼鵝品系選育

李舜榮

本研究的目的乃針對白羅曼鵝的產蛋性能與體重進行選育，期能育成高出雛與高體重的國產白羅曼鵝品系，推廣農民飼養，以提高其生產效益。高體重鵝品系鵝隻於育成期間，測定 8 週齡體重後，利用系譜資料進行最佳線性無偏差預測值 (BLUP) 之統計分析選留種鵝，高出雛鵝品系鵝隻則育成至 6 個月齡時上籠進行產蛋性能檢定，產蛋結束後依出雛數，進行最佳線性無偏差預測值之統計分析選留種鵝。試驗結果顯示，高體重鵝品系第 3 代育成鵝 8 及 14 週齡體重公鵝分別為 4.40 及 5.66 kg，母鵝分別為 3.74 及 4.66 kg。高出雛鵝品系第 1 代之初產體重及初產蛋重分別為 5.73 kg 及 134 g，第 1 產期的產蛋數及出雛數分別為 26 枚及 11 隻。新引進之 R03、R04、R05 品系第 1 產蛋年每隻母鵝平均產蛋數分別為 60、55、57 枚，三個品系於 8 月齡時，產蛋率均已達 15% 以上。R04 品系產蛋較晚，然產蛋較集中，週平均產蛋率曾高達 50%。

褐色及白色華鵝之保種計畫

吳國欽

民國七十六年成立「建立家畜禽種原庫

及種原利用」計畫，其中之華鵝保種計畫由本場負責執行，飼養觀察至民國九十三年已進入第 17 年。本計畫目的在調查白色華鵝及褐色華鵝之生長及繁殖性狀，以供保種及其他相關研究或應用參考。本年度計有褐色華鵝，白色華鵝兩品系合計 254 隻，共三個產次。繁殖季自民國 92 年 9 月開產，93 年 5 月停產，本季兩品系產蛋平均數：白色華鵝 28.2 個，褐色華鵝 29.9 個。受精率及孵化率：白色華鵝第 1、2、3 產分別為 77.2%、72.6%、66.5%及 76.9%、73.4%、77.8%，平均為 72%及 76%。褐色華鵝分別為 79.2%、68.6%、71.7%及 76.8%、77.5%、76.4%，平均為 73%及 77%。後裔種鵝於 93 年 2 月 12 日留用，白色華鵝 0、4、8、16 週齡體重公、母分別為 100.0 g 與 96.3 g，1713.1 g 與 1640.3 g，3461.1 g 與 3226.8 g，4539.4 g 與 4048.9 g；褐色華鵝 0、4、8、16 週齡體重公母分別為 101.1 g 與 90.5 g，1627.6 g 與 1389.2 g，3508.1 g 與 3052.8 g，4727.7 g 與 3670.0 g。另以精液冷凍保存種原 18 支，其餘解凍後之人工授精之受精率可達 75%。

本土性小型豬種原保存

朱賢斌

蘭嶼豬為我國特有之地方小型豬種，由蘭嶼豬衍生與選育的「畜試花斑豬」與「畜試迷彩豬」亦於 92 年完成種原登記，此三豬種係經多年選育，可供作生物科技、生命科學與醫學研究之試驗動物來源，並兼具休閒玩賞的價值。本計畫目的為求種原質量的保持與延續，同時為提升其應用價值，以維持國家畜產種源多樣性。93 年完成蘭嶼豬保種區之設置與豬群之遷入，有效杜絕保種族群及野生山豬遺傳特性之交互影響與疾病

傳染之風險。同時亦陸續完成老舊畜舍的整建與防疫設施的加強。完成三種小型豬系譜建檔，與畜產種源資訊網資料之輸入與維持。完成蘭嶼豬、畜試花斑豬與畜試迷彩豬種豬群之血液採集與基因組 DNA 遺傳物質進行冷凍保存，計有蘭嶼豬 89 頭、花斑豬 23 頭及迷彩豬 25 頭。母豬繁殖與小豬生長性能資料收集：蘭嶼豬共計繁殖 52 胎，母豬平均產仔數為 7.52 ± 2.28 頭，活頭數為 5.93 ± 2.50 頭，離乳頭數為 4.18 ± 2.65 頭，育成率為 74.66%。仔豬生出生重為 0.71 ± 0.12 kg、八週齡重為 5.84 ± 2.03 kg、五月齡重為 24.93 ± 4.77 kg。畜試花斑豬共計繁殖 37 胎，母豬平均產仔數為 5.87 ± 2.38 頭，活頭數為 4.76 ± 1.87 頭，離乳頭數為 3.36 ± 1.66 頭，育成率為 76.84%。仔豬生出生重為 0.71 ± 0.11 kg、八週齡重為 7.41 ± 2.12 kg。畜試迷彩豬共計繁殖 17 胎，母豬平均產仔數為 6.47 ± 2.32 頭，活頭數為 4.40 ± 2.87 頭，離乳頭數為 3.92 ± 2.52 頭，育成率為 77.05%。仔豬生出生重為 0.79 ± 0.12 kg、八週齡重為 8.48 ± 1.48 kg、五月齡重為 27.21 ± 2.64 kg。



▲台東種畜繁殖場肩負起本土小型豬的選育與保種任務。圖中由左至右依序為蘭嶼豬、畜試迷彩豬與畜試花斑豬。

二、 家畜生理

本年度家畜生理組部分共完成 8 題，其中總所生理組完成 4 題、產業組完成 1 題、恆春分所完成 1 題、高雄場完成 1 題、台東場完成 1 題。若依產業別區分則豬有 2 題、牛有 2 題、羊有 2 題、雞有 1 題、鹿有 1 題。茲將本年度研究成果簡述如下：

利用家禽生產腸病毒(71 型)之抗體(I)雞蛋免疫球蛋白(IgY)之製備

劉瑞珍

本計畫與成功大學醫學院合作，利用家禽(來亨雞)生產免疫球蛋白，以作為腸病毒 71 型治療的抗體來源。家禽在接受抗原感染後，會產生專一性免疫球蛋白 (egg yolk immunoglobulin, IgY) 並貯存於蛋黃中，近年來已被嘗試用來提供大腸菌、沙門氏桿菌、幽門桿菌等多種病原之抗體，都顯示可以有效減輕病原之效果。家禽蛋黃中的免疫球蛋白因具有生產成本低廉、純化方法簡易、不須抽取動物血液造成動物壓迫或死亡、抗體產量高等優點，因此可取代目前傳統血清抗體生產方式。

本研究將 71 型腸病毒不活化之抗原，以 10 隻來亨雞母雞進行雞胸內的免疫注射，共進行 6 次免疫，自第二天起收集每隻母雞所產的蛋，每週將同一隻雞的蛋黃混合後萃取 IgY 並純化，針對水溶性部分(WSF)抗體產量及特異性抗體進行酵素免疫反應，初步結果顯示以酵素免疫測定 IgY 中抗腸病毒之抗體力價在第 2 週後逐漸升高，5 - 8 週力價升至最高。以目前所測定之資料顯示 2 - 18 wk 每個蛋總抗體產量約為 201 mg，免疫開始 4 週至最後一次免疫結束後 5 週，每

個蛋平均特異性抗體為 2075 μ g。在病毒中和測試中，將不同濃度的特異性抗體和 100TCID₅₀ 濃度的 71 型腸病毒中和後測試對人類細胞 (RD cell) 是否產生感染 (cytopathic effect) 現象，結果顯示在特異性抗體濃度 8.5 μ g/ml 以上之 IgY，對人類細胞具有保護不被 71 型腸病毒感染的作用。

豬 *Pou5f1* 基因之選殖構築與序列分析

蕭振文

Pou5f1(Oct-4) 為哺乳動物胚早期發育之重要調節轉錄因子之一。*Pou5f1*(Oct-4) 只表現在具有發育全能性(pluripotent)的細胞，而不表現於任何已分化之成體細胞中，故與細胞分化全能性之調控具有密切相關。因此，分析 *Pou5f1*(Oct-4) 基因的表現即可判定胚幹細胞是否具有分化全能性之潛力與能力。本研究主要目的在選殖豬的 *Pou5f1*(Oct-4) 基因調控序列並進行 DNA 序列分析，以了解該基因調控區的組成。本試驗為選殖 *Pou5f1*(Oct-4) 基因之啟動子，自迷你豬採集全血後，純化基因組 DNA，之後設計選殖 *Pou5f1* 基因啟動子之引子並進行聚合酶連鎖反應。試驗結果顯示，進行 PCR 後獲得單一條特異性的主要產物，長度近乎 2.5 kb，將該 PCR 產物以膠體回收套組回收後，選殖入 pGEM-T Easy 載體中進行 T-A cloning，並經過 DNA 序列分析與 Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) 比對，結果確定為特異性的豬 *Pou5f1*(Oct-4) 基因啟動子序列，該基因序列與其他動物種別的 *Pou5f1*(Oct-4) 基因啟動子比對後具有極高的相似性。選殖的 *Pou5f1*(Oct-4) 基因的調控

區域，可以發展成為監控胚胎幹細胞分化全能性與否的重要基因標記之潛力。

利用複製科技建立分子牧場

李善男

利用體細胞核轉置技術進行各種複製動物之產製雖已被成功建立，惟其產製效率迄今仍低。應用成年體細胞核轉置技術進行複製乳山羊與複製牛之產製，再加以甲基化抑制劑處理；如 (5-Aza-2'-deoxycytidine，簡稱 5-Aza) 及去乙烯化抑制劑處理；如 (Trichostatin A，簡稱 TSA) 之策略，用以探討其等對複製胚胎基因甲基化程度，和特定基因表現及後續發育能力之影響。結果顯示，源自業經 TSA 處理之供核細胞所產製之複製牛胚，不僅其 *satellite I* 基因之甲基化程度顯著低於僅經血清飢餓之對照組者 (46.1% vs. 65.8%， $p < 0.05$)，且二者順利發育成為囊胚之百分率分別高達 29.7% 及 37.5%。反之，源自業經 5-Aza+TSA 處理之供核細胞所產製之複製牛胚中，其 *satellite I* 基因之甲基化程度則類似對照組者然 (72.2% vs. 65.8%)；5-Aza 處理且有嚴重妨礙複製牛胚後續發育潛能之現象，其與對照組者發育至囊胚之百分率分別為 8.2% 及 37.5% ($p < 0.05$)。其後，將已轉染人類第八凝血因子 (*human factor VIII, hFVIII*) 基因之供核細胞經血清飢餓處理後所產製之 30 個複製牛囊胚移置入 15 頭受胚牛後，雖有 4 頭懷孕，惟 4 頭受胚牛均於懷孕之中早期流產。此外，在轉基因複製羊之產製成績方面則顯示，經胚移置 368 個核轉置羊胚入 28 頭受胚羊後，有 2 頭懷孕 (7.1%)，且其中之一頭已分娩獲致一頭複製仔羊。進一步經 PCR 及南方吸漬法分析後，已證實其確為帶有完整 *hFVIII* 基因片段之轉基因複製羊。

綜合上述資訊顯示，利用 TSA 處理和血清飢餓處理之供核細胞所產製之核轉置具較

高之囊胚率，其中僅以利用 TSA 處理之供核細胞產製之核轉置囊胚具較低之甲基化程度，此說明體細胞先經 TSA 處理後再作為供核源產製核轉置胚之策略將是另一可行之供核細胞製備方法。此外，於本試驗所分析之 4 種內源性基因中，於供核細胞和由之所產製核轉置胚間，均呈現不同程度差異表現之現象，也說明核轉置胚確實具有再程序化之能力，惟其適切性是否正常則仍需更多之試驗證明之。此外，本試驗雖已成功產製轉基因複製羊，惟其效率仍低，顯示複製動物之產製效率仍有很大之改善空間，而疾病之控制仍應加強，始能呈現試驗數據之真值。

細胞生長因子對於幹細胞分化方向之影響

陳立人

哺乳動物的幹細胞 (stem cells) 為具有長期增殖能力，以及能夠進一步分化成為具有特異型態與特定生理功能的成體細胞之細胞。成體幹細胞在因具有分化可塑性 (plasticity)，在適當的條件下可以轉變成為其他胚層的細胞，故而興起利用自體的成體幹細胞產製特定的體細胞，以進行自體移植重建自身生理功能的醫療概念。

目前可從豬活體採樣的皮膚真皮層經酵素解離後得到豬皮膚衍生細胞，在體外懸浮培養的條件下，這些皮膚衍生細胞可群聚形成細胞球，進一步培養可見到增生的現象。增生後體積變大的皮膚衍生細胞球經分散解離後繼代培養，亦可觀察到持續增生，以及群聚成懸浮球體結構的現象。細胞經以液態氮冷凍保存經解凍後仍可正常培養，且生長情況與未經冷凍解凍處理時的情況相比較，兩者並無差異。目前培養時間達 120 天以上 (6 代)，仍保有一般未分化細胞的外觀特徵 (細胞核較一般以分化細胞大)。

在本實驗的培養系統下，細胞的增生與

分化似乎在整個培養的過程中多同時存在，只不過在早期階段細胞增生的速度會較分化的速度快，但會隨著培養時間的增加其增生的速度會較早期階段變緩。另外，細胞分化的問題或許可在培養液中添加一些抑制細胞分化的物質來克服。另外，在相關基因標誌分析必需再進一步確認。

改善荷蘭乳牛夏季繁殖性能之研究

楊德威

利用乳牛發情同期化處理，配合自動化發情偵測設備 (Heat-Watch) 與施行胚移植，期能瞭解熱季時卵巢生理狀況與牛隻發情行為，改善發情偵測率及使用胚移植越過授精後 0 - 7 天牛胚對熱的敏感期，提高荷蘭乳牛熱季 (5 - 10 月) 之繁殖性能。由電腦發情偵測試驗母牛 5 頭及女牛 5 頭資料顯示，母牛穩定被駕乘次數平均為 7.6 次 (範圍為 2 - 18 次)，每次持續時間 2.1 秒 (範圍為 1 - 7 秒)，穩定發情期為 9.6 小時 (範圍為 3 - 17 小時)；女牛為 10.8 次 (範圍為 3 - 20 次)，每次持續時間 2.8 秒 (範圍為 1 - 8 秒)，穩定發情期為 11.4 小時 (範圍為 2 - 20 小時)。母牛藉由 PGF_{2α} 或 GnRH+PGF_{2α} 同期化發情處理者，於熱季之懷孕率為 32.5% (13/40) 較對照組 20.0% (3/15) 為高。女牛藉由 PGF_{2α} 處理者，於熱季之懷孕率為 53.8% (7/13) 與對照組 43.8% (7/16) 相當。組間並無顯著差異性。另由超級排卵所收集可供移植冷凍胚數 90 個，已移植冷凍胚 44 頭次，其中 28 頭受胚牛已呈現發情行為，16 頭經直腸觸診確認懷孕，懷孕率 36.4% (16/44)。其中涼季 (1 - 4 月) 移植 23 頭，懷孕 7 頭，懷孕率 30.4% (7/23)；熱季 (5 - 10 月) 移植 21 頭，懷孕 9 頭，懷孕率 42.9% (9/21)。

山羊胚玻璃化冷凍保存之研究

黃政齊

本試驗之目的在於發展一種簡便有效的山羊胚冷凍保存方法。供胚用純種黑山羊及

雜種母羊分 6 次以劑量遞減方式肌肉注射總量 20 mg pFSH 進行超級排卵，並於發情配種後第 7 日，採用腹中線剖腹術沖洗出子宮角內羊胚，分別以下列兩種不同濃度冷凍保護劑處理。(A) 33% 組：含 16.5% EG、16.5% DMSO。(B) 40% 組：含 20% EG、20% DMSO。羊胚經過含有冷凍保護劑及 0.5 M Sucrose 之培養液短暫處理之後，以每一微滴 (2 μ l) 含 2-4 個胚直接於液態氮中進行冷凍，A、B 兩組分別冷凍保存羊胚 41 及 53 個。解凍之羊胚以體外培養及胚移置方法評估山羊胚冷凍保存之效果。上述 A、B 兩組冷凍胚，於解凍後經短期培養，存活率分別達 87.8% 及 81.1%。A、B 兩組解凍後之存活胚，分別選取 14 個及 17 個胚移置入 7 頭及 9 頭受胚母羊，分別獲得 85.7% 及 77.8% 的受胎率。A、B 兩組懷孕母羊所移置之羊胚，產羔率分別為 75% 及 70%。胚存活率、受胎率及產羔率在兩組間並無顯著差異。由本試驗結果顯示，山羊胚採用微滴方式直接玻璃化冷凍，能獲得理想的效果，並具有商業應用價值。

台灣水鹿發情同期化及人工授精技術之探討

康獻仁

本年度試驗主要藉台灣母水鹿經外源性助孕素調控，促其同期化發情，並以試情公鹿作發情觀察。以兩頭性成熟公鹿作為試情公鹿；年齡分別為 4 歲與 6 歲。以鹿隻專用固定架，將公鹿保定，爾後，作頸靜脈麻醉劑注射麻醉；麻醉劑採用安耐寧 (Xylazine 20 mg/ml) 與易眠靜 (Ketamine 100 mg/ml) 以 1:1 之比例混合。進行輸精管結紮並同時進行輸精管截斷手術，一個月後進行電激採精，以確定無殘存之精子。於台灣母水鹿，則採用助孕素陰道釋放裝置 (CIDR) 內含 P₄ 0.3 g，CIDR 置入日為 day 0，於 day 8 作 CIDR 置換，並於 day 12 作 estrumate 肌肉注

射 500 ug/hind，於day 14 移除CIDR，作同期化發情調控，並引入試情公鹿，以發情貼紙及監視器作發情觀察及駕乘紀錄。性成熟公鹿則作配合性電激採精，製作稀釋精液麥管，待母水鹿發情穩定時作人工授精，以探討人工授精方法及模式。本年度採台灣母水鹿 6 頭作人工授精，其中 3 頭經兩個動情周期之試情觀察，無再發情現象產生。

山羊精液冷凍保存之研究

章嘉潔、吳昇陽

本試驗之目的在改善山羊精液於冷凍保存條件下之受精力。採用 12 頭成熟阿爾拜因及努比亞種公羊，於繁殖季節以假陰道法採取新鮮精液，精液採取後分別以脫脂乳粉 (SKM) 及蛋黃 Tris 果糖 (YTF) 兩種精液冷凍保護劑，稀釋最終濃度為 5×10^8 cell /mL。比較 SKM 及 YTF 兩種精液冷凍保護劑及添

加不同濃度抗氧化劑、聚醣類，調查冷凍前、解凍後之精液性狀，項目包括：精子存活率、活力、精子頭帽完整性。以保存後性狀最佳之精液進行人工授精試驗並調查受胎率。實驗結果顯示山羊精液於 YTF 配方冷凍解凍後 120 分鐘，精子活力 3.4 ± 1.1 與 2.0 ± 0.9 ($P < 0.05$)、存活率 40.3 ± 13.2 與 27.3 ± 14.0 ($P < 0.05$)，已較以往使用 SKM 冷凍保護劑冷凍配方改善，有顯著差異。山羊精液於 YTF 配方冷凍解凍後，精子頭帽完整性評估，有較以往使用 SKM 冷凍配方改善，統計有顯著差異。再比較添加不同比例甘油進行 YTF 稀釋，結果顯示 YTF 添加甘油 7% 與甘油 4% 冷凍保存解凍後 120 分鐘，精子活力 3.4 ± 1.05 與 3.0 ± 1.29 、存活率 40.3 ± 13.19 與 35.7 ± 17.99 ，統計無顯著差異。研究結果 YTF 配方是超越過去所使用 SKM 配方以冷凍保存。

三、家畜禽營養

本年度畜禽營養研究共完成 19 項研究工作，包括豬 5 題、反芻動物 7 題、家禽 6 題、飼料 1 題及飼料化驗服務等，分別由總所執行完成 10 項、宜蘭分所 2 項、恆春分所 1 項、彰化種畜繁殖場 2 項、高雄種畜繁殖場 1 項、花蓮種畜繁殖場 2 項及臺東種畜繁殖場 1 項。茲簡述各項研究成果如下：

不同蛋白質來源對畜試黑豬生長性能和屠體性狀之影響

徐阿里

利用本土作物如花生粕與大豆粕蛋白質原料調配飼糧，進行畜試黑豬肉豬飼養試驗，評估不同蛋白質來源對畜試黑豬生長性能和屠體性狀之影響。試驗結果顯示，畜試黑豬於體重 30 至 80 公斤，以添加花生粕和芝麻粕取代部分大豆粕並不影響生長性能，於肥育後期以芝麻粕取代 10% 大豆粕之豬隻生長性能較差，但以花生粕取代大豆粕則不影響豬之生長性能。

飼料中添加維生素 E 及胺基酸鐵對畜試黑豬一號肉豬生長及屠體性狀之效果評估

廖宗文

本試驗旨在探討飼糧中添加維生素 E 或螯合鐵，對畜試黑豬一號肉豬生長、屠體性狀以及對屠肉色澤與脂肪飽和度之影響。採用平均體重 50 kg 且日齡相近之畜試黑豬一號生長期肉豬 36 頭，逢機分置於三個處理組，第一組為對照組 (A 組)，另分別於對照組飼糧中額外添加維生素 E 160 IU/kg (B 組) 及螯合鐵 1 g/kg (C 組) 等二個試驗組，飼養

至體重約 110 kg 時結束，逢機擇半屠宰，測定肉質性狀。試驗結果顯示，豬隻皮下脂肪的碘價在各組間差異不顯著，B 組豬隻背最長肌中的維生素 E 含量顯著地 ($P < 0.05$) 較對照組高，而各組間背最長肌中粗脂肪及粗蛋白質等一般化學成分含量相近。C 組背最長肌中的鐵含量有較高趨勢，肉色紅色值則顯著地 ($P < 0.05$) 較對照組高。結果顯示，藉由飼糧中添加維生素 E 可提高屠肉中維生素 E 含量，而添加螯合鐵則可提高屠肉紅色值及鐵的含量。

大豆胜肽對生長-肥育豬生長性能與屠體性狀之影響

李恆夫

本試驗旨在探討以大豆胜肽取代生長-肥育豬飼糧中之大豆粕，能否改善生長-肥育豬生長性能及、屠體性狀和官能品評。64 頭平均體重 25 公斤雜交肉豬，以胎別為區集，逢機分配至四飼糧處理組，每欄 4 頭，公母各半，每欄豬隻平均體重達 60 公斤時，改餵肥育期飼料，肥育期豬隻則採個飼。對照組 (C 組) 以玉米及大豆粉為主要飼糧 (生長期：CP 15.5%，DE 3,400 kcal/kg；肥育期：CP 14.0%，DE 3,330 kcal/kg)，其他三處理組飼糧以大豆胜肽粉取代對照組飼糧中大豆粕之 25% (L 組)、50% (M 組) 及 100% (H 組)。豬隻每二週秤重，試驗期間飼料及飲水採任食。肥育期結束後每處理組選取 8 頭豬供屠宰，測定屠體性狀和官能品評。試驗結果顯示，L 及 M 組肉豬於肥育期有較佳之日增重及較高之飼料攝食量 ($P < 0.05$)，L 組肉豬比對照組者有較佳之日增重及較短之達上市體重飼養天數 ($P < 0.05$)。L

及 H 組肉豬比其他組者有較高之屠宰率($P < 0.05$)，同時 L 及 H 組之里肌肉及 L 及 M 組之腹協肉有較高之嗜口性 ($P < 0.05$)。綜合上述，以適量的大豆胜肽粉取代大豆粕可縮短肉豬飼養天數及有較佳之肉質嗜好性。

運用胰輔脂肪酶重組蛋白質提升離乳仔豬脂肪利用率

劉芳爵

本試驗採取體重 15 kg 仔豬之胰臟約 1 g，並以 RNazol 萃取總核糖核酸，再利用逆轉錄聚合酶鏈反應 (RT-PCR) 產生互補去氧核糖核酸 (Complemental DNA; cDNA)。取 100 ng cDNA 加入引子藉由 nested -PCR 產生 401 鹼基對之胰輔脂肪酶 (colipase)。接續完成胰輔脂肪酶完整之 cDNA 建構於酵母菌載體 (pPICZαB)，同時將該質體 (pCOLIP/pPICZαB) 轉型至 $DH_{5\alpha}$ 中，經 LB broth 培養基培養 37°C 後，再離心收集菌體並抽出 pCOLIP/pPICZαB 質體，確定胰輔脂肪酶完整之互補 DNA 嵌入載體沒有破壞轉譯讀序 (reading frame)。再利用 *Pichia pastoris* GS115 菌株作為酵母菌表現系統，將 pCOLIP/pPICZαB 質體以電穿孔方式送入 GS115 酵母菌宿主，以 Zeocine 進行篩選具有嵌入 *pichia vector* 之酵母菌，再以 YPD 培養液培養，收集培養液經冷凍乾燥，每 1 公升培養液約可產生 350 毫克之胰輔脂肪酶之重組蛋白質。離乳仔豬動物試驗結果顯示，外源蛋白質具有降低離乳仔豬發生生長停滯現象，同時提升離乳仔豬脂肪利用率 30%。

麩醯胺對離乳仔豬腸道發育與生長性能之影響

許晉賓

仔豬剛離乳期間常因轉換飼料而使能量攝取不足，加上飼料中抗原成分等因素而造成小腸絨毛受損，影響生長。本試驗擬探討離乳仔豬飼糧中添加 L-glutamine (Gln)，對

其腸道發育與生長性能之影響。選取剛離乳之 LYD 仔豬 60 頭，逢機分配至三個飼糧處理組，Gln 之添加量分別為 0、1、2%，以取代玉米澱粉，進行為期三週之飼養試驗。試驗 1 週與 2 週時，每組各選取 2 頭仔豬犧牲，以測定小腸各部位之黏膜形態。結果顯示，仔豬之生長性能在各處理組間差異並不顯著。但在第 1 週之增重，Gln 2% 組比對照組提高了 16%。在 2 週期間之增重，Gln 1% 組及 Gln 2% 組分別比對照組提高 15% 及 14%。而在全程 3 週期間，Gln 1% 組及 Gln 2% 組其增重亦分別比對照組提高 9% 及 22%。仔豬小腸各部位 (十二指腸、空腸、迴腸) 之絨毛高度顯示，各處理組間差異不顯著，但 Gln 1% 組及 Gln 2% 組均具有優於對照組之趨勢 (P 分別為 0.167, 0.153, 及 0.211)。仔豬小腸對於 xylose 之主動吸收能力亦顯示，各處理組間差異並不顯著，但在第 2 週時，Gln 1% 組及 Gln 2% 組均分別比對照組提高 24% 及 27%。小腸絨毛經掃描式電子顯微鏡 (SEM) 觀察發現，添加 Gln 之仔豬其小腸絨毛之完整性亦比對照組好。此顯示，離乳仔豬飼糧添加 Gln，對於剛離乳仔豬之生長與絨毛形態具有正面效果。

盤固草飼養價值評定及分級之探討

李春芳

為健全國產牧草盤固草的產銷，需要一套適當的盤固草分級制度，本研究目的在以盤固草的可消化乾物質採食量 (digestible dry matter intake, DDMI, %body weight) 代表其飼養價值 (feeding value, FV)，並做為分級的依據。以 30 批次盤固草活體消化試驗的盤固草組成及試管乾物質消化率 (*in vitro* dry matter digestibility, IVDMD) 為自變數預估 FV，得知盤固草 IVDMD 及酸洗木質素 (acid detergent lignin, ADL) 與其乾物質消化率 (DM digestibility, DMD) 相關高 ($r = 0.89$ 與 0.84 , $P < 0.001$)，但盤固草乾物質採食

量 (DM intake, DMI, %BW) 則較難準確估計。將自變數進行轉型與相乘處理，直接預估得到 $FV = 100 \times DDMI \times 1.33$ ，而 $DDMI (\%BW) = -0.3080 - 0.0906 \times CP + 0.5551 \times \text{Log}_2 (CP) + 0.000128 \times (NDF \times \text{IVDMD}) - 0.0010 \times (ADL \times \text{IVDMD})$ ， $R^2 = 0.71$ ($P < 0.0001$)。盤固草品質分級建議分為特級、一、二、三、四與五級，其 FV 指數分別為 ≥ 116 、 $108 - 115$ 、 $100 - 107$ 、 $92 - 99$ 、 $84 - 91$ 與 < 84 。未來研究方向將朝向以快速分析方法如近紅外光分光儀，來預估各項組成，以落實現場快速的牧草分級工作。

常用牧草與副產物的總消化道表面消化率

李春芳

為瞭解常用乳牛飼料的營養價值，以荷蘭肉公牛進行全糞收集法的活體消化率測定，11 項飼料包括自產盤固乾草、青刈狼尾草、青刈玉米青貯料、副產物日曬花生藤、乾燥高粱酒粕、乾燥啤酒粕、進口梯牧乾草、百慕達乾草、百慕達草稈、苜蓿粒與苜蓿乾草。荷蘭肉公牛乾物質採食量分佈為體重的 0.85% 到 2.74%，盤固乾草、梯牧乾草、百慕達乾草、百慕達草稈與乾燥啤酒粕為唯一飼糧時，無法提供牛隻維持營養需要，牛隻日失重 0.69 kg 到 1.17 kg，青刈狼尾草、青刈玉米青貯料、苜蓿粒、苜蓿乾草、日曬花生藤與乾燥高粱酒粕可以維持 -0.06 kg 到 0.69 kg 的日增重。11 項飼料的總可消化營養分數值，依序分別為 58.5、59.9、64.9、57.3、72.1、66.9、58.2、61.5、56.0、57.8 與 59.0%。試驗結果顯示，自產禾本科牧草可以做為牛隻飼糧的良好長纖來源，建議配合適量豆科牧草以提高牧草營養濃度，同時高纖高消化率的副產物營養價值高，值得適量使用。

因應季節與乳量調整乳牛完全混合日糧配方對其在瘤胃消化的影響

李春芳

乳牛所須營養主要由泌乳量決定，而熱緊迫也降低牛隻採食量，本次試驗希望瞭解因應乳量與季節所做飼糧配方的調整對其在瘤胃消化的影響。採用青貯玉米、盤固乾草、苜蓿乾草及穀類精料，調配涼季高產、涼季低產、熱季高產與熱季低產 2×2 四種乳牛完全混合日糧 (TMR)，飼糧精料比例依序為 46%、35%、50% 與 43%。在尼龍袋的四種單味料與四種 TMR，倒序置入三頭荷蘭乾乳牛的瘤胃，培養 0 到 96 小時，以 SAS 非線性 Marquardt 模式分析飼糧乾物質的消化停滯時間、最終不消化比例、消化速度 (kd) 與在瘤胃可利用率 (RA)。試驗結果得知，單味飼料的消化差異顯著，四種飼料的 kd 值依序為 2.70、2.67、11.9 與 8.69 %/hr ($P < 0.001$)；四種 TMR 在瘤胃的 kd 與 RA 也有顯著差異，kd 分別為 3.95、3.31、6.26 與 4.67 %/hr，RA 分別為 63.9、58.3、71.9 與 63.5 % ($P < 0.001$)。試驗同時得知，由個別單味飼料的消化介值無法估算 TMR 的消化，聯合效應明顯存在，尤其在 kd 的表現上。

飼糧中添加瘤胃保護甲硫胺酸與熱擠壓大豆粕對乳牛之泌乳性能及飼糧消化率之影響

陳坤照

本試驗旨在探討飼糧添加熱擠壓大豆粕與瘤胃保護甲硫胺酸對泌乳牛之產乳性狀、血漿尿素氮及飼糧消化率之影響。試驗以 4×4 拉丁方格設計進行，四處理組為對照組、未降解蛋白質組 (添加 141°C 熱擠壓大豆粕，RUP)、瘤胃保護甲硫胺酸組 (每公斤

飼糧含瘤胃保護甲硫胺酸 0.125%，RPMet) 及 RUP + RPMet 組。試驗結果顯示飼糧處理不影響牛乳產量、乳脂率、乳糖率、總固形物率及體增重。添加瘤胃保護甲硫胺酸，顯著提高採食量、3.5% 脂肪校正乳量、乳蛋白、乳脂肪、乳糖和總固形物之產量。保護甲硫胺酸雖然無法提高總產乳量，但可以提高乳成分之產量。加熱擠壓大豆粕對產乳性狀無影響，但有降低血中尿素氮之趨勢。不同飼糧處理對瘤胃及總消化道之乾物質、粗蛋白質、有機物及酸洗纖維的表面消化率並無影響。

肉羊日糧中添加維生素 E 對其屠體不飽和脂肪酸與膽固醇氧化能力之影響

蘇安國

本試驗擬探討額外添加維生素E於肥育閹公羊時，對其生長性狀、屠體不飽和脂肪酸及血液膽固醇含量之影響。四組阿爾拜因閹公羊，每日除餵相同的精粗料外，還補充不同量之維生素E。試驗顯示，閹公羊每日採食 200 mg 維生素E者，其增重及飼料成本比對照組分別增加 20%及便宜 11%。同時維生素E會增加肉羊血液中高密度膽固醇之含量，且屠宰後羊肉之明亮度及肉色也較淡。採食維生素E者，其羊肉所含之脂肪酸敗速度會顯著降低。此外，額外補充維生素E也會減少羊肉之不飽和脂肪酸含量。

花蓮地區肉用山羊放牧飼養制度之探討

莊璧華

花東地區尚未開發之畸零地甚多，農民在此環境中放牧飼養肉羊，以副業經營養殖方式，增加農家經濟收入，並達綠美化環境之目的。本試驗旨在探討花蓮地區山羊圈飼

與放牧飼養之生長速率、草區生長與寄生蟲等問題。試驗羊群每日採食同量之精料 (依體重 1.5 到 2%量供給精料)，圈飼組另補充盤固草乾草任食，精料成分為 CP 15.8%及 DM 86%，乾草之成分為 CP 9.88%、NDF 73.5%及 ADF 39.9%，半放牧組則任食鮮草，試驗草區優勢草種以星草覆蓋面積為最大 (> 80%)，成分為 CP 8.16%、NDF 74%及 ADF 44.4%。圈飼組飼料及乾草採食量比例為 58.8 : 41.2，放牧組飼料及青草採食量比例為 36.4 : 63.6。圈飼組與放牧組山羊每日攝食平均乾物量為 582.5 vs. 557.4 g，平均日增重為 0.10 vs. 0.09 kg，飼料換肉率為 5.71 vs. 6.19。試驗開始即予以驅蟲，並於三個月後進行全體糞檢。利用比重法進行初步檢驗，發現放牧組線蟲感染濃度較圈飼組高。放牧羊群每四個月或六個月的定期驅蟲 (線蟲為主) 可維持羊群的基本健康，利用飼料中添加驅蟲藥方式進行治療及預防。

台灣女水牛飼養模式評估

魏良原

本試驗將離乳女水牛在舍飼環境下育成，餵飼不同濃度精料，計算女水牛育成期間生長性狀與飼糧成本，並紀錄涼、熱兩季女水牛不同行為所佔之比例，以為評估女水牛適當飼養模式之參考。參試牛隻為離乳後的子女水牛 10 頭分為兩組，餵飼盤固乾草，另添加 46% 或 26% 之精料比例，育成至 330 公斤所需時間，分別為 13.1 月齡及 17.4 月齡，育成期間兩組之平均日增重分別為 0.83 kg 及 0.51 kg；每公斤增重所花費之飼糧費用分別為 55.9 元及 58.2 元，提供精料 46% 的增重成本較低。以錄影方式調查舍飼女水牛行為模式，熱、涼兩季中，四種行為於一日中所花費時間的比例分別為：採食 24.8% vs. 28.3%，水浴 12.7% vs. 0%，站立與活動 21.2% vs. 30.4%，躺臥 41.3% vs.

41.3%。熱季時，採食行為發生於白天比例為 65.0%至 69.0%，冬季則為 83.2%至 87.9%，此結果顯示，熱、涼兩季的採食行為於日夜間的分配比例不同，熱季時白天的採食行為約佔 2/3；於涼季時，採食行為大多於白天(80%以上)。整體試驗結果顯示，提供 46%精料的方式育成女牛較為經濟，若牛隻有其他如休閒產業用途時，則每日需給予採食時間 6 到 7 小時。唯以目前資料仍無法確認以營養濃度提高離乳後的日增重時，對後續生殖狀況之影響，此部分仍有探討空間。

飼糧添加尼羅乾草對白羅曼鵝生長性狀及消化道功能性發展之影響

施柏齡

於 2 - 5 週齡之間，鵝隻餵飼含最高粗纖維量 12% 處理飼糧，其採食量顯著較其他飼糧處理組為低 ($P < 0.05$)；而餵飼含飼糧纖維量 3 至 6% 處理組之隻日增重，顯著較飼糧纖維量 12% 處理組為高 ($P < 0.05$)。飼糧中粗纖維含量對 6 - 9 週齡白羅曼鵝採食量及生長性能之影響，鵝隻採食量以飼糧含粗纖維 12 - 16% 處理組顯著較低 ($P < 0.05$)，隻日增重亦隨飼糧中粗纖維含量增加而呈顯著降低 ($P < 0.05$)，以含最高纖維量 16% 飼糧處理組顯著較低 ($P < 0.05$)。於 2 - 9 週齡飼料效率 (增重/飼料) 則於不同粗纖維含量飼糧之間，並無顯著差異。試驗期間，鵝隻消化器官及腸道重量均隨飼糧纖維含量提高而顯著提高重量，並降低腹脂重量。無論在 5 或 9 週齡，鵝隻胰臟或小腸各部位黏膜中澱粉及麥芽糖活性隨著飼糧纖維含量提高而顯著降低 ($P < 0.05$)，腸道內容物亦有相同之趨勢。於 5 週齡或 9 週齡鵝隻之盲腸內容物中，纖維素及纖維二糖活性或比活性皆隨著飼糧纖維含量提高而呈顯著提高之趨勢 ($P < 0.05$)。綜上所述，於 2 - 5 或

6 - 9 週齡之間，鵝隻餵飼添加尼羅乾草飼糧，分別含纖維量 6 - 9% 或 8% 飼糧處理組，其生長性狀並不受影響，可促進消化道之發育及盲腸纖維素活性之發展，並顯著降低腹脂重量。

飼糧營養濃度與錳含量對 2 至 8 週齡白羅曼鵝飛機翼發生率之影響

王勝德

本試驗旨在探討飼糧營養濃度與錳含量對 2 至 8 週齡白羅曼鵝飛機翼發生率之影響。試驗選用 128 隻白羅曼鵝，採 2【育雛期 (2 至 4 週齡) 飼糧 A (18% CP, 2610 kcal ME/kg) 或 B (20% CP, 2,900 kcal ME/kg)】× 2 (錳含量為 85 或 170 ppm) 複因子設計，每處理 4 欄，每欄均為雌雄各半。生長期 (5 至 8 週齡) 進一步將各處理再逢機分為 2 種飼糧處理【A(13.5% CP, 2,700 kcal ME/kg) 或 B (15 % CP, 3,000 kcal ME/kg)】，每處理 2 欄。試驗全期之飼料與飲水均自由攝取。結果顯示，育雛期飼糧添加錳至 170 ppm，雖較 85 ppm 者顯著提高體增重與飼料採食量，惟飼料轉換率無顯著影響。而降低育雛與生長階段之飼糧粗蛋白質與代謝能含量 10%，顯著提高白羅曼鵝之飼料採食量與促進主翼羽生長速度，然導致飼料轉換率變差與提高飛機翼發生率 4.4%。

日糧能量含量對肥育鵝之影響

胡見龍

本試驗目的在探討台灣熱季之白羅曼鵝肥育期生長性能。九週齡開始試驗，逢機分為 5 組，給予相同 15% CP 及不同能量含量肥育期日糧 (3,300、3,150、3,000、2,850 及 2,700 kcal ME/kg)，鵝隻飼養至 14 週上市日齡。試驗期間禽舍環境溫度平均最高溫達 $34.38 \pm 1.74^{\circ}\text{C}$ ，平均最低溫為 $24.98 \pm$

1.58℃，結果顯示熱季飼糧能量 2,750 - 3,300 kcal/kg 含量範圍，對於鵝隻肥育 9 - 14 週齡增重效果沒有明顯影響。鵝隻 14 週齡較 13 週齡體重輕，鵝隻體重有下降趨勢，對於上市體重有負面的影響。14 週齡屠體之胸肉佔去內臟屠體比例，能量含量 3,300 及 3,150 kcal/kg 組分別為 22.16 及 22.45%，顯著比日糧中能量含量 2,850 kcal/kg 之 20.57% 高 ($P < 0.05$)，顯示日糧中能量含量對胸肉有較高比率蓄積；軀殼佔去內臟屠體比例，飼糧 ME 含量 2,850 比 2,700 kcal/kg 有顯著較高之比率，為 26.62 vs. 24.60 % ($P < 0.05$)；採食量方面，日糧能量高含量對於鵝隻有顯著降低效果，同時公鵝顯著大於母鵝；高能量日糧有較好之飼料利用效率。

飼料添加乳鐵蛋白對土雞生長性能之影響

洪哲明

本試驗利用飼糧添加基因重組嗜甲醇酵母菌於體外所產製之乳鐵蛋白萃取產物，以探討乳鐵蛋白對白肉雞生長性能之影響。試驗雞隻為白肉雞公母各 315 隻共 630 隻。試驗採複因子，即試驗組分別為乳鐵蛋白萃取產物添加 0.1% 及 0.5% 二種劑量，而添加飼養期分為 0 - 3 週、4 - 6 週及 0 - 6 週三種時期，試驗組共有 6 組。另外加上 0 - 6 週全程未添加之空白料對照組，而本次採三重複試驗，每重複試驗雞隻公母各 15 隻。試驗期間收集 3、6 週齡平均體重、平均日增重、攝食量、飼料利用效率及存活率等。試驗結果顯示，試驗組在 3 週齡平均體重、平均日增重、攝食量、飼料利用效率及存活率等方面，與對照組皆無顯著差異。六週齡平均體重方面，對照組顯著地比其他試驗組為低 ($P < 0.05$)，腸道絨毛長度則以添加乳鐵蛋白的試驗組比對照組為長。

飼糧蛋白質與能量對養鴨生產成本之影響

黃振芳

本試驗旨在利用飼料營養方法降低養鴨生產成本，試驗一測定大改土番鴨肥育期蛋白質與能量之需要量，以期訂定一適合大改土番鴨使用之飼養標準。試驗採用 3×2 複因子設計，即三種不同飼糧蛋白質含量 (11%、13%、15%) 及二種代謝能 (2,700 kcal/kg 與 2,900 kcal/kg)，共六處理組，每處理組三重複，每重複 20 隻 (公母各半)，共 360 隻供試。在試驗之第 7、10 與 12 週齡時，測定鴨隻之個別體重及各組之飼料消耗量，以計算鴨隻之採食量、增重、飼料利用效率及飼料成本，並在 10 及 12 週齡時每重複逢機取樣公母各 1 隻測定屠體性狀及分析胸瘦肉之一般組成份。試驗結果顯示，肥育期飼糧中蛋白質與能量含量對大改土番鴨之每日採食量、增重與飼料利用效率，皆無顯著之影響。在 10 週齡土番鴨之胸瘦肉一般組成份方面，飼糧中代謝能 2,900 kcal/kg 組之脂肪含量顯著較 2,700 kcal/kg 組之脂肪含量高 ($P < 0.05$)。綜合言之，由增重、飼料利用效率及飼料成本等考量，建議肥育期飼糧使用蛋白質 13% 及代謝能 2,700 kcal/kg，可獲得最佳的經濟效益。

水簾式與傳統式鴨舍對熱季產蛋菜鴨生產性能之評估比較

林誠一

本試驗旨在利用水簾式鴨舍密閉空調緩和產蛋菜鴨之熱緊迫，以提升其產蛋率及蛋殼品質，並藉由水簾式鴨舍與傳統式鴨舍飼養比較，建立水簾式鴨舍最佳飼養管理模式。試驗分為水簾式鴨舍及傳統式鴨舍兩組，每處理組三重複，每重複 50 隻，總計 300 隻，飲水採乳頭式自動飲水器，試驗飼

糧依照「鴨隻營養份需要量手冊」調配 CP18%、ME 2,856 kcal/kg之粒狀飼料，採自由任食。試驗結果顯示，水簾式鴨舍其風速近水簾端(前端) 2.0 公尺/秒，中間 1.9 公尺/秒，近風扇端(後端) 1.7 公尺/秒；室內平均溫度 27°C，前後端溫差隨環境溫度而異，其範圍介於 0.4 - 2.3°C；至於濕度方面，水簾式鴨舍組因受水簾牆水流通風冷卻關係，濕度較高。採食量方面，水簾式鴨舍組要比傳統式鴨舍組高 2.7% ($P < 0.05$)。產蛋率水簾式鴨舍組為 81.6%，比傳統式鴨舍 78.3%為佳 ($P < 0.05$)，且試驗期間水簾式鴨舍組產蛋亦較平穩。傳統式鴨舍組在 23 及 28 週齡時之蛋殼強度要比水簾式鴨舍組者為高，但 38 週齡時水簾式鴨舍組反而比傳統式鴨舍組為高 ($P < 0.05$)。受精率與孵化率方面，水簾式鴨舍組與傳統式鴨舍組無顯著差異。水簾式鴨舍與傳統式鴨舍組平均死亡率分別為 2.0%及 5.3%。

以 PCR 方式檢測飼料中肉骨粉成分之評估

李免蓮

以新鮮牛、豬、雞肉製做肉粉做為標準品，進行gDNA萃取及RT-PCR分析試驗，以建立三物種之鑑別條件。結果顯示，牛 (86 bp)、豬 (122 bp)、雞 (81 bp) 之引子 (primer)分別與三物種之g DNA template反應，使用sybr green I之螢光檢測，可由RT-PCR產物之Tm值正確鑑別肉粉之物種。若將牛 (205 bp)、豬 (173 bp)、雞 (188 bp) 混合進行一次多物種檢測，結果顯示三物種之引子以 6:2:1 之比率混合時，可達一次鑑定之效果，但物種間有交感反應發生，專一性仍然不足。採自市售動物性原料樣品分別以ELISA及RT-PCR兩種分析方法比較其對物種之鑑別能力，結果顯示，ELISA分析方

法無法檢知因加工過程造成蛋白質變性之樣品；而經酸處理過之樣品也無法以RT-PCR分析方法檢知；其餘一般性肉骨粉原料，兩者之分析結果大都吻合。

飼料化驗檢驗

李免蓮

分別由農委會畜牧處及漁業署規劃樣品採集分配後，由本所進行檢驗分析。配合飼料採樣有雞料、豬料、牛料、鴨料及其他等共計 326 件。分析項目有粗蛋白質、粗脂肪、粗灰分，銅、鋅、黃麴毒素及礦物質補助飼料之鉛、鎘、砷、汞等重金屬。分析結果只有 2 件粗蛋白分析值不符合國家標準，黃麴毒素、粗脂肪及粗灰分都合乎規定。雞料之銅、鋅不合格率平均為 16.22%，低於豬料的 42.24%。礦物質補助飼料之重金屬含量都合乎規定。水產料採樣數為 70 件，分析水產飼料中之黃麴毒素。水產料中並未訂定黃麴毒素之限量，本次分析資料為參考之用。分析結果顯示，有黃麴毒素檢出者有 21 件，檢出量低於 5 ppb者 16 件，5 - 10 ppb者 1 件，10 - 15 ppb者 2 件，有兩件其含量在 26 - 28 ppb。本次採樣分析結果表示，水產料在黃麴毒素含有量上，應屬安全。在對外服務及協助試驗計畫的檢驗方面，分析含水分、粗蛋白質、粗脂肪、粗纖維、粗灰分、鹽酸不溶物、鈣、磷、胺基酸、黃麴毒素、均勻度、礦物質、重金屬、澱粉、熱能、鹽分、酸價、酸洗纖維、中洗纖維、乳糖、尿素酶活潑度等，共完成 8,236 件次之檢驗分析，核發 1,031 件檢驗報告，其中具認證標誌之檢驗報告有 721 件。在多道把關下之檢驗報告，具中華民國實驗室認證所付予之國際公信力，有助於本國業者之進出口及產品品質保證。

四、 芻料作物

本年度試驗工作報告共 15 題，其中包括遺傳育種 3 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、爬拉草及印度藍莖草等，茲將各試驗結果簡述如下：

尼羅草與天竺草 DNA 群叢分析

林正斌

本試驗由南非引進之尼羅草 (*Acroceras macrum*) AC1-42 等共 32 個品系及本所保存收集之天竺草 (*Panicum maximum*) A455 等 10 個品系，共 42 個品系，分別進行尼羅草及天竺草 RAPD 及群叢分析，期能建立親本鑑別圖譜，並探討親本間之遺傳歧異性，藉提供未來雜交育種親本與後裔選拔之參考。結果顯示，尼羅草 AC1-42 共可區分成十群，第一群為 AC31 品系，第二群為 AC33，第三群為 AC32，第四群為 AC22 及 AC35，第五群為 AC42 品系，第六群為 AC5、AC8 及 AC6 品系，第七群為 AC36 及 AC37 品系，第八群為 AC16、AC17、AC19、AC20、AC23、AC26、AC27、AC29、AC28 及 AC34 品系，第九群為 AC3、AC4、AC7、AC11、AC12、AC13、AC14 及 AC15 品系，第十群為 AC1、AC39 及 AC40 品系。天竺草經利用尼羅草相同分析方法後，亦可區分成四群，第一群為 A474 及 A471 品系，第二群為 A470 及 A476 品系，第三群為 A465、A467 及 A469 品系，第四群為 A455、A468 及 A478 品系。結果藉由 RAPD 技術，可鑑別尼羅草及天竺草不同品系之遺傳歧異性，惟天竺草僅收集 10 品系並無法做為台灣所有

品系之代表，將繼續廣泛收集及分析，才足以代表台灣之天竺草族群。

優質尼羅草選育

蕭素碧

以尼羅草 AC14、AC26、AC29、AC30 及 AC32 等五個品系於台南、彰化、新竹、屏東及花蓮等地區測試，尼羅草台畜草一號 (AC15) 為對照，採收日數皆約 60 日，從民國 90 年 12 月至 93 年 7 月止調查分析，結果六個品系乾物產量的平均，皆於夏季最高，其次秋季，台南地區夏季至早秋具高產，屏東地區於夏秋兩季高產，而彰化地區春夏季之乾物產量差異不明顯。粗蛋白質含量以春季最高，秋季最低。酸洗及中洗纖維以春季較低，夏季最高，顯示尼羅草採收日數皆 60 日時，不同地區及季節下產量及品質亦不同。而於台南、屏東及彰化等地區尼羅草六個新品系乾物產量以 AC30 較其他品系高，三處分別為 5.55、6.45 及 5.82 公噸/公頃/次，花蓮地區 AC30 之乾物產量 4.82 公噸/公頃/次較對照種 AC15 之 4.92 公噸/公頃/次略低，但差異不顯著。粗蛋白質含量於彰化地區所有品系平均都較其他地區高，AC30 之粗蛋白質含量於台南、屏東、花蓮及彰化等地區居六個品系之中，四個地區綜合平均為 12.5%，酸洗及中洗纖維較其他品系低，分別為 33.1% 及 61.3%，顯示尼羅草 AC30 具高產及高品質的特性。

狼尾草育種-纖維消化能力選育

成游貴

本試驗主要目的在於改良狼尾草產量與

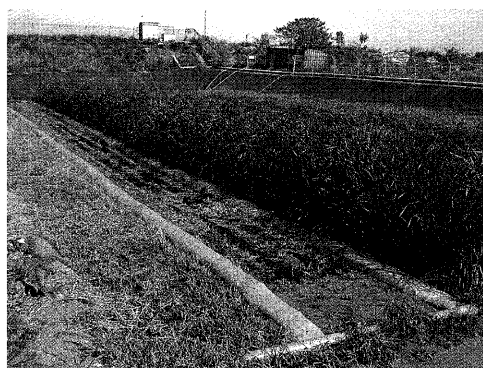
品質，由品系試驗選出四個優良品系HG3、HG7、HG13 與HG23，以狼尾草台畜草二號為對照，於五個地區進行區域試驗。各地區牧草產量與品質分析結果為，新化區之牧草產量以品系HG3 最高，與台畜草二號無顯著差異，然牧草品質優於台畜草二號，於WSC及IVDMD有顯著差異。品系HG23 之產量及品質與台畜草二號相當。花蓮地區之牧草產量以品系HG7 產量最高，與台畜草二號有顯著差異，然品質與台畜草二號相當。品系HG3 之產量與台畜草二號無顯著差異，然牧草品質優於台畜草二號，於ADF、WSC及IVDMD有顯著差異。彰化地區之牧草產量以品系HG23 產量最高，與台畜草二號有顯著差異，然牧草品質與台畜草二號無顯著差異。品系HG3 之產量與台畜草二號無顯著差異，然牧草品質優於台畜草二號，於WSC有顯著差異。恆春地區之牧草產量以品系HG23 產量最高，鮮草產量與台畜草二號有顯著差異，牧草品質則無顯著差異。品系HG3 之產量與台畜草二號無顯著差異，然牧草品質優於台畜草二號，於IVDMD有顯著差異。新竹地區之牧草產量以品系HG23 最高，與台畜草二號無顯著差異，牧草品質亦無顯著差異。品系HG3 之IVDMD優於台畜草二號且有顯著差異。綜合以上結果，於牧草產量方面，品系HG23 高於台畜草二號，品質方面，品系HG3 優於台畜草二號，將繼續調查收集資料，供進一步選育之參考。

草種對武洛溪排水水質淨化效果之研究

林正斌、盧啓信、許福星、溫清光

本計畫的目的是探討不同草種之漫地流淨化場對武洛溪(高屏河流域) 排水的淨化效果，進而在對同一草種間，探討收割對於水質淨化效果之影響，以作為未來實施漫地

流地區之設計及操作之參考。土壤方面由原先的pH 8 降至 7，最低可降至pH 5.7，有機質及導電度亦有明顯增加，其他如交換性鎂、可抽出性銅及鋅也有明顯上升趨勢，因此若實地規劃漫地流植草時，土壤之變化情形必須加以考量。就植體方面，單位面積的產量以爬拉草為最大，且最為穩定，其次為尼羅草，經約 1 年的種植時間，尼羅草的生長速率平均有 5.6 kg/m^2 比一般種植區所植尼羅草 2 kg/m^2 為大，粗蛋白質及磷皆較一般牧草為高。然而就各草種的攝養率相較，爬拉草攝氮率 $0.81 \text{ g/m}^2/\text{day}$ 、攝磷率 $0.25 \text{ g/m}^2/\text{day}$ 為最佳，尼羅草攝氮率 $0.55 \text{ g/m}^2/\text{day}$ ，攝磷率則與爬拉草相同，兩草種在淨化水質的能力方面相當。若考量植草對污染淨化能力、經濟效益、環境景觀、生態保育及淨化場管理等層面之效果，尼羅草為淨化武洛溪水質之最適草種。



▲漫地流淨化場之試驗區

尼羅草與盤固草混植建立牧草地之研究

張世融

尼羅草台畜草 1 號及盤固草A254 以總播種量為 2500 kg/ha ，4：0、3：1、1：1、1：3、及 0：4 的混合比例進行尼羅草與盤固草混植建立牧草地之研究，結果顯示：以不同混合比例混植尼羅草與盤固草時，對於

牧草地建立初期的雜草競爭力均較單獨培植尼羅草或盤固草高，但混植之效果因不同的培植季節而異，其中夏季培植牧草地時，提高盤固草比例對於抑制雜草發生，加速牧草地之建立效果最為顯著。混植尼羅草與盤固草時，牧草地的年乾物產量較單獨培植尼羅草或盤固草高。而隨著栽培時間的增長，尼羅草與盤固草之混植牧草地中，因尼羅草台畜草 1 號的競爭力較低於盤固草，故盤固草所佔的比例會逐年提高。甚至於混植比例為等比例或盤固草比例較高的處理，在培植後第三年時，尼羅草台畜草 1 號已完全消失，牧草地已純為盤固草牧草地。

氮肥施用法對尼羅草氮素利用效率之探討

張世融

夏季尼羅草台畜草 1 號的割期從 8 週縮短至 6 週，全年可多收穫 1 次，配合割期調短而調整氮肥的施用可顯著提高牧草年產量。當割期固定為 8 週時，夏季調高氮肥量而冬季調低則未見明顯提高牧草年產量的效果。因此配合割期調整改變不同季節之尼羅草氮肥施用量，有助於尼羅草氮素利用效率之提升。

國產飼料品質快速測定及應用

盧啓信

本試驗目的在利用近紅外光分析儀 (NIRS) 建立尼羅草品質快速測定方法及監控國產飼料品質。尼羅草粗蛋白質 (CP)、酸洗纖維 (ADF) 及中洗纖維 (NDF) 檢量線之決定係數 (R^2) 為 0.98、0.95 及 0.94，檢量線準偏差 (SEC) 為 0.37、1.48 及 1.69 %。檢量線驗證結果，CP、ADF 及 NDF 利用 NIRS 之測定值及實際值相關性 (r) 為 0.98、0.96 及 0.96，檢定標準偏差 (SEP) 為 0.65、1.69 及 1.72 %。利用 NIRS 測定國內盤固草及尼

羅草品質之統計資料顯示，盤固草之粗蛋白質含量大多介於 3 - 5 %，佔全部測定樣品的 60% 以上，尼羅草則有將近 65% 的樣品，粗蛋白質含量介於 6 - 8 %。而盤固草粗蛋白質含量高於 7 % 的樣品數小於 5 %，尼羅草則有超過 10% 的樣品，粗蛋白質含量超過 8 %。盤固草亦有 10 % 左右之樣品其粗蛋白質含量小於 3 %。而尼羅草則只有 4.2% 的樣品，粗蛋白質含量不足 5 %。纖維方面，盤固草大部份的樣品酸洗纖維含量超過 40%，中洗纖維含量超過 70 %，而尼羅草則超過 60% 以上的樣品酸洗纖維小於 40%，中洗纖維小於 70 %。

有效積溫在尼羅草栽培管理之應用

許福星

尼羅草生長所需最低溫度經估算為 8.4°C，以有效積溫 (growing degree day, GDD) 估算尼羅草乾物產量的準確度，與以 GDD、降雨量及日射量等三者一起估算者相同。尼羅草於 4、6、8 及 10 週收割之 GDD 平均分別為 474.9、707.6、907.8 及 1,187.3°C。同時尼羅草的乾物產量也能以 GDD 及施 N 量來估算，不管其降雨量、日射量及生長地區為何。建議 GDD 可用來估算尼羅草乾物產量，及應用於該品種的栽培管理方面。

畜牧處理廢水在農地之利用

許福星

本計畫目的在探討有關經處理之畜牧廢水施用於不同牧草地對牧草產量及對地下水與土壤之影響。本計畫分別於本所及各分所、場進行。試驗所用畜牧廢水以經厭氣處理之廢水為主，包括厭氣處理之豬糞尿廢水、牛糞尿廢水及豬及鵝混合糞尿廢水。灌施之牧草包括狼尾草台畜草二號、尼羅草台

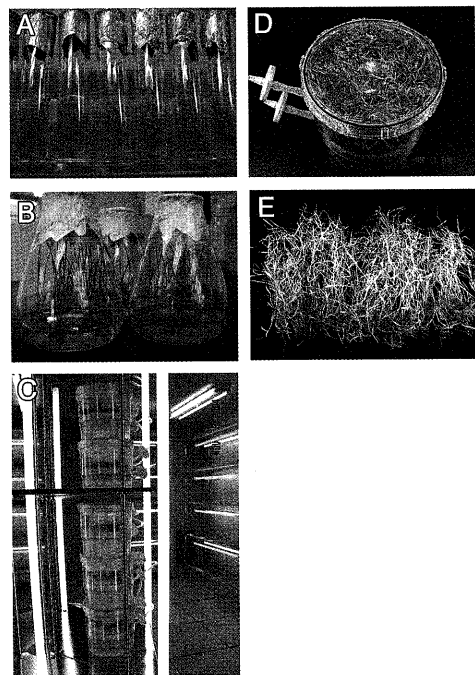
畜草一號、盤固草A254及天竺草。試驗結果顯示，牧草產量、粗蛋白質及無機氮含量隨著廢水施用量增加而提高。於秋冬季節如施用相當1,200公斤氮素以上之畜牧廢水，植體中無機氮的含量可能超過1,000 ppm，對動物健康不利，夏季則無此顧慮。一公尺深滲漏水之全氮、氨態氮、硝酸態氮及溶磷等含量，在灌施豬糞尿廢水之試驗地略為提高。土壤理化性質方面，施用廢水之試驗區之有機質、全氮、EC顯著的增加，有效性磷、交換性鉀、鈣、鎂及pH有增加的趨勢，但未達顯著差異。

盤固草與尼羅草無菌試管苗量產之模式

施意敏

盤固草A254 (*Digitaria decumbens*) 為本省最重要的栽培品種，尼羅草台畜草一號 (*Acroceras macrum*) 為畜產試驗所新育成之牧草品種，兩者花粉皆不稔，通常利用舊有之草地，以莖苗進行扦插，或剪取地上部草苗以灑播的方式種植，無法以種子繁殖建立新草地。這樣的繁殖方式，往往造成雜草(古拉丁、星草、強生草)或病原菌(銹病孢子)等，經由人為運送的方式，由甲地傳播至乙地，造成新牧區雜草或病原菌的污染。因此，生產潔淨無雜草或病原菌污染之健康種苗，為目前牧草栽培管理上急待解決的問題。除此之外，不論以傳統育種法或基因轉殖改良選育之新品種，皆需具完善的種苗生產模式，以達商品化推廣種植之目標。本研究利用盤固草之無菌試管苗為母瓶，以固液體浸潤培養方法，可改善傳統三角瓶之固體培養法，由15株/每瓶(直徑9 cm)，增加至148株/每盆(直徑15 cm)，且採用層架堆疊的方式(60盆/100cm²)，提高無菌試管苗單位面積的生產量至9,000株/100 cm²，較傳統三角瓶培養法1,500株/100 cm²，效率提

昇6倍以上，可供業者生產加工利用。唯固液體浸潤培養的方法，需藉由外界氣體壓力進行液體浸潤時間的控制，對組織培養室與操作方法潔淨度的要求，較傳統方法要高出許多，因此具空氣過濾效果的組培室與操作管理，可減少固液體浸潤培養法發霉的機率，有效提高無菌試管苗的繁殖效率，將來可應用於以盤固草與尼羅草作為生物反應器之生產流程。



無菌試管苗大量繁殖方法

- A. 未成熟花穗培養
- B. 試管苗母瓶(15株/瓶)
- C. 固液體浸潤培養4週
- D. 浸潤器外觀
- E. 以浸潤器增殖之無菌苗(148株/盆)

大型方包乾草調製作業系統之評估

陳嘉昇

大型方包乾草調製作業系統之評估為探討大型方包乾草調製之捆包、裝運效率

與作業成本等，並比較大方乾草包與大圓乾草包在含高水分之下的品質穩定性，評估大型方包乾草調製之效益。綜合本測試結果，大型方形打包機之捆包速度高於圓形打包機，捆包密度可高於大圓乾草包，高含水率草包之散熱效果較佳，有助於品質的維持；大型方乾草包易於層狀拆解，具餵飼利用上之方便性。依目前之測試結果，在不計固定成本之下，生產每公斤大方形草包之成本比圓形草包高出 0.12 元，裝運效率雖高於傳統小方草包，但低於圓形草包，為亟待改進之處。另其所需傳動之馬力較大且較昂貴亦應列入考量。

牧草青貯穩定性研究

王紓慇

本計畫目的為了解自產牧草青貯穩定性之變動與影響因子，以尋求適當的青貯管理對策，提高青貯利用效率。初步試驗比較不同青貯密度、不同青割玉米品系、不同成熟度及不同種青貯添加劑對青貯穩定之影響。試驗結果顯示雖然各試驗條件下開封時之青貯品質均佳，但青貯穩定性隨不同試驗條件下的青貯發酵狀況而異，青割玉米堆積後乾物率較高的材料於 250 kg/m³ 裝填密度下的開封後穩定性較 500 kg/m³ 低；台農 3 號、台南 19 號及台南 21 號等三種玉米品系及不同成熟度間之開封穩定度差異不大；狼尾草添加異質發酵乳酸菌之開封後穩定性明顯較對照、添加同質乳酸菌及纖維分解酵素之處理為佳。

青割玉米非結構性碳水化合物含量變化之研究

王紓慇

本計畫的主要目的在探討青割玉米非

結構性碳水化合物 (Non-structural carbohydrates, NSC) 含量之變動，供反芻動物飼糧調配之參考。試驗採用國內主要青割玉米品種台農 3 號、台南 19 號及台南 21 號為材料，分別測定在不同期作與不同成熟度下的水溶性碳水化合物 (Water soluble carbohydrates, WSC) 與澱粉含量變化。春作之結果顯示，青割玉米果穗充實期間 NSC 含量依品種、種植環境及成熟度而異，平均占全株之 15.8% - 33.6%。果穗充實前期全株之 NSC 含量以 WSC 占多數，但充實後期則以澱粉為主，種植月份間雖有差異，但規律不明顯。莖葉之 WSC 含量維持於較穩定的狀態，苞穗之 WSC 含量則明顯隨成熟度大幅下降。莖葉之澱粉含量較低，苞穗之澱粉含量於吐絲後 7 天至 14 天間大幅提高，21 天以後提高之幅度縮小。秋作之 WSC 與澱粉變化狀況與春作相似。充實後期，10 月份種植者 WSC 含量高於 8 月，而澱粉及 NSC 含量二者相近。品種間以台南 21 號之 WSC 低於其他二品種，澱粉及 NSC 均以台農 3 號高於台南 19 號高於台南 21 號。然不論品種與環境的差異，試驗結果均顯示青割玉米在乳熟後期的 NSC 含量即達乾重 20% 以上，之後 NSC 繼續隨成熟度遞增，可能高至 30% 以上，因此餵飼利用時應注意與結構性碳水化合物間的平衡問題，以降低反芻動物發生瘤胃過酸症的潛在危險。

不同草酸鹽含量之狼尾草餵飼黃牛及山羊之比較

謝文彰、王得吉、楊深玄、成游貴

本試驗目的在探討狼尾草台畜草二號(對照)與品系 7439 的草酸鹽含量及進一

步瞭解對肉牛、羊飼養的影響。參試之土壤化學性質，所測之土壤同屬中性，有機質高，有效性磷偏低及鉀、交換性鈣及鎂、錳與鐵含量適中。試驗結果指出，飼養黃牛與山羊之狼尾草草酸鹽含量，均以狼尾草品系 7439 (27.5 ; 26.6 mg/g DM) 較台畜草二號高 (14.4 ; 19.2 mg/g DM)；餵飼狼尾草之黃牛糞便中的水分含量，以餵飼狼尾草品系 7439 者水分含量下降較多。飼養黃牛與山羊之狼尾草，糞便中的草酸鹽含量均以餵飼狼尾草品系 7439 (2.95 ; 3.41 mg/g DM) 者較狼尾草台畜草二號高 (1.94 ; 1.68 mg/g DM)。參試動物血液中鈣、鎂離子濃度，黃牛與山羊均以餵飼狼尾草品系 7439 者之血液中鈣離子濃度較低，而鎂離子濃度並無差異。

光照強度對於盤固草與印度藍莖草生長與根分泌酚酸含量的影響

謝文彰

本試驗的目的在探討光照強度對於盤固草 A254 (*Digitaria decumbens* Stent) 與印度藍莖草 A70 (*Dichanthium annulatum* (Forsk.) Stapf) 生長及根分泌酚酸含量的影響。試驗結果顯示，光照強度明顯影響兩種砂耕培養牧草在生長箱中的生長，6,000 lux 光照強度下比 3,000 lux 有較高的株高、較多的葉數及牧草產量。高光照下生長的牧草亦有較高的中洗纖維含量，而以印度藍莖草較盤固草為高；根部所分泌的酚酸物質，在高光照下分泌較多，且以印度藍莖草較盤固草為高。

五、畜牧經營

本年度畜牧經營計畫 12 題，其中有關經營管理 4 題，廢棄物管理與利用 6 題，畜牧生產自動控制技術研究 2 題，茲將各項試驗結果分別報告如下：

酪農成本調查及經營效率之研究

呂秀英

本計畫旨在探討酪農經營成本，開發設計酪農經營記帳與效益分析軟體，目前已推廣 32 戶，其中 29 戶測試使用中。本年度為第三年度計畫，共輔導 42 戶酪農記帳，已繳交一年記帳資料而且可用的資料只有 17 戶，根據 92 年 7 月 1 日至 93 年 6 月 30 日一年之經營記帳資料分析結果，平均每公斤牛乳生產成本 20.12 元，比 92 年度降低 1.53 元，降低 0.7%，平均每頭乳牛一年生產成本包含資本利息需要 73,611 元，比 92 年度降低 5,293 元，降低 6.7%，其中 50.5% 為飼料費，居成本第一位，其餘主要成本依序為母牛折舊費 (10.9%)、農機具折舊與修理費 (9.34%)、勞力費 (9.23%)，成本結構與 86 年度不同。北、中部經營利潤低於南部，在養頭數 150 - 199 頭為最適經營規模，若農家資金與勞力缺乏，飼養 100 - 149 頭，則必須非常努力提昇純技術效率，才能彌補規模不經濟之缺失，經產牛泌乳量高低與擠乳牛比率與經營利潤息息相關。一味追求泌乳量提高，徒增生產成本未必利潤最高，而未來台灣酪農若能努力提昇產品的品質與降低成本，以「新鮮」牛乳對抗進口液態乳仍有生存的空間。

台灣肉雞最適上市日齡電腦模擬系統之研發

王斌永

本研究之目的旨在建立預測台灣肉雞上市最適日齡之電腦模擬模式。經營肉雞生產獲利的多寡明顯受到上市當時價格之影響，由於肉雞生長快速，且目前市場概均已採用電動屠宰，對於雞隻規格化之體重要求亦十分重視，因此倘能精確掌握雞隻上市最適日齡，將有效達到提高經營者獲利空間之目的。本模式以電腦程式語言 Visual BASIC 撰寫，可適用於 Windows 作業環境。本模式以敏感性分析的方式，對於所輸入之飼料情況 (CP、ME、分期)、飼料轉換率方程式、成本條件 (雛雞、飼料、勞力、水電、醫療、折舊及雜項等)、生長迴歸方程式等各項條件，可計算雞隻每天之生長情形，再與市場可接受之體重範圍相較，將可獲得每日之邊際成本及邊際收益，以求得獲利最大之決策點，供業者作為調節生產與管理之參考。

重要結果	
最適上市日齡(日)	52
初始體重(g)	56
上市體重(g)	1966.50
平均日增重(g)	37.825
平均飼料轉換率	1.733
總飼料消耗量(公噸)	
第1期料	43.843
第2期料	132.266
總飼料成本(萬元)	191.149
總成本(萬元)	333.355
養雞收益(元)	112.11
養雞收益(元)	43.44
養雞收益(元)	568.567
養雞收益(元)	227.212

以生物晶片診斷乳房炎方法之建立與應用

李國華

乳房炎是乳牛最重要的疾病之一，且廣佈於世界各地，其發生率在 10-20%，台灣每年因乳房炎而造成的經濟損失約在十億元左右。防治乳房炎是一件非常困難的工作，為達快速防治乳房炎之目的，本試驗利用乳房炎生物晶片檢測法之建立，應用於泌乳牛群，可在六小時內快速檢出生乳中之金黃色葡萄球菌與無乳鏈球菌兩種傳染性病原菌，以及大腸桿菌、異乳鏈球菌、乳房鏈球菌、牛鏈球菌等四種環境性病原菌。採集 1 ml 的生乳，經去乳脂、萃取微生物 DNA、PCR 反應、DNA 雜合反應與呈色反應後，根據晶片上的點陣排列直接判讀結果。篩檢 207 戶泌乳牛群，結果檢出金黃色葡萄球菌與無乳鏈球菌陽性反應的酪農戶分別為 19 戶與 57 戶。挑選有檢出傳染性病原菌陽性反應的北區酪農戶計 5 戶，進行 58 頭個別牛之追蹤試驗，無菌採樣的乳樣經乳房炎生物晶片檢測，在一個工作天內完成確診，結果找出 23 頭問題牛隻，其中 8 頭牛有無乳鏈球菌陽性反應，進行隔離與抗生素敏感試驗，在三個工作天內告知那一種抗生素治療有效，結果顯示對四環素、僅大黴素與新黴素敏感，提供酪農有效防治乳房炎。乳房炎生物晶片檢測法可納入於牛群總乳之例行檢驗工作項目，以早期發現早期治療被感染的牛隻，降低乳房炎造成的重大損失。

台灣女水牛飼養模式評估

魏良原

本試驗將離乳女水牛在舍飼環境下育成，餵飼不同濃度精料，計算女水牛育成期間生長性狀與飼糧成本，並紀錄涼、熱兩季女牛不同行為所佔之比例，以為評估女水牛適當飼養模式之參考。參試牛隻為離乳後的仔女水牛 10 頭分為兩組，餵飼盤固乾草，另添加 46%、26% 之精料比例，育成至 330 公斤所需時間，分別為 13.1 月齡及 17.4 月

齡，育成期間兩組之平均日增重分別為 0.83 Kg、0.51 Kg；每公斤增重所花費之飼糧費用分別為 55.9 元、58.2 元。就每公斤增重的飼料成本而言，以提供精料 46% 的成本 55.8 元較低。

另以錄影方式調查舍飼女水牛行為模式，其結果顯示，熱、涼兩季中，四種行為於一日中所花費時間的比例分別為：採食 24.8% vs. 28.3%，水浴 12.7% vs. 0%，站立與活動 21.2% vs. 30.4%，躺臥 41.3% vs. 41.3%。熱季時，採食行為發生於白天比例為 65.04% 至 69.04%。冬季則為 83.19 至 87.94%，此結果顯示，熱、涼兩季的採食行為於日夜間的分配比例不同，熱季時白天的採食行為約佔 2/3；於涼季時，採食行為大多於白天 (80% 以上)。

試驗結果顯示，以提供 46% 精料的方式育成女牛較為經濟，若牛隻有其他如休閒產業用途時，則每日需給予採食時間 6 - 7 小時。唯以目前資料仍無法確認以營養濃度提高離乳後的日增重時，對後續生殖狀況之影響，此部分仍有探討空間。

豬糞生產燃料油之研究

郭猛德、鄭俊哲

為探討豬糞經熱化學處理後轉化生產燃料油之可行性，研發一套高溫高壓力之熱化學轉換設備與防爆設施，並測定豬糞之成分與元素含量及各種熱化學反應器之設定操作條件，溫度 200 - 350℃，壓力設定 2,000 - 5,000 psi，停留時間 20 - 120 分鐘及控制加熱速度，以及測定豬糞中之總固體含量對燃料油生產與產量之變化等。

試驗結果，經多次之測試與修改後，建造乙套可耐溫度 350℃、壓力 3,500 psi 之熱化學反應爐及設置完成防爆操作模型場一處包括控制室。試驗結果顯示，在溫度 200℃ 壓力 450 psi 之情況下，豬糞中 C 元素之增加

比 150°C、150 psi 時高，H 元素變化較少，但 COD 含量反應後高於反應前，pH 則降低呈酸性，VS 也減少，水分則增加且反應後產物都呈黑色液體狀。建造之熱化學反應器壓力已可在 2,000 psi 以上，溫度 300°C，所產生之產物中已顯示有含油成分，進行分離中。

墊料豬舍經營效率之探討

I. 夏季熱緊迫對生長效率之影響

沈韶儀

墊料豬舍為因應國內環保要求日嚴所開發之無排放水豬舍，可以解決豬農廢水處理的困擾，但墊料豬舍之墊料床在夏季時是否會造成豬隻的熱緊迫而使豬隻生長性能變差，則是養豬業者常有的疑慮，因此本計畫進行墊料豬舍與水泥豬舍在夏季時各項生長性能之比較。試驗豬隻隨機分為實地面對照組、墊料低飼組、墊料密飼組三種處理，並分為涼季至熱季(4-7月)及熱季至涼季(7-10月)兩批飼養。涼季至熱季之試驗豬隻在水泥地組、墊料低飼組和墊料密飼組之肉豬，在 150 日齡和 180 日齡時之體重分別為 81.1 ± 15.3 和 101.0 ± 19.2 kg、 77.1 ± 7.8 和 98.8 ± 6.7 kg、 71.3 ± 8.9 和 94.1 ± 10.0 kg，日增重(出生至 180 日齡)分別為 0.55、0.54 和 0.51 kg。由熱季至涼季之試驗豬隻在水泥地組、墊料低飼組和墊料密飼組之肉豬，在 150 日齡和 180 日齡時之體重分別為 86.1 ± 19.3 和 103.1 ± 23.3 kg、 89.1 ± 10.7 和 104.6 ± 14.1 kg、 81.6 ± 10.1 和 100.1 ± 8.2 kg，日增重(出生至 180 日齡)分別為 0.56、0.57 和 0.54 kg。墊料低飼組的結果約和水泥地組差不多，但此二組的結果均比墊料密飼組好。

養豬場臭味之控制技術

蕭庭訓

台灣地區由於土地狹小，人口活動集中於西半部，牧場與住宅區之區分不明顯，且無緩衝帶以減低牧場排放空氣污染物所帶來的影響，而豬場主要之空氣污染物有粉塵、氨氣、硫化氫和臭氣等，鑒於環保法令日趨嚴格之趨勢，且畜牧場所產生的惡臭一直是民眾申訴率最高的公害項目之一，故而進行豬場臭味去除之研究，期望能提供農友參考利用。本試驗為設計容積 150 L 之洗滌模型槽 2 個，各置 1 個細氣泡式之曝氣盤。於密閉式豬舍風扇出口處下方鑿一洞貫穿豬舍牆壁直通豬舍內高床下，以 0.5 馬力之鼓風機抽氣注入裝填活性污泥及自來水之洗滌模型槽進行氨氣去除試驗，洗滌槽分別裝填豬糞尿廢水處理系統之活性污泥及自來水，水深設定為 10、20、30、40 cm 裝填容液體積為 20、40、60、80 L，通風量為 30、40、50、60 L/min，測定對豬舍高床下之氨氣之去除效果。結果自來水組之 pH 及溶氧為 7.69 及 6.43 mg/L 顯著高於活性污泥組 7.23、4.69 mg/L ($P < 0.05$)，洗滌模型槽之入口處(豬舍高床下)之氨氣平均濃度為 3055 ppb，自來水組及活性污泥組之出口氨氣分別為 64 ppb 及 447 ppb，去除之氨氣達 97.9% 及 85.4% ($P < 0.05$)，二處理之氨氣濃度均符合環保署公告之周界排放標準，表示養豬場之氨氣可與其廢水場之活性污泥處理單元結合來降低部分空氣污染物。

減少豬糞尿廢水中污泥產量之研究

賴銘癸

三段式豬糞尿廢水處理所遭遇最大的困難是污泥處理的問題，由於量多處理困難，加上廢水中污泥來源 95% 以上由糞便固體沉澱而來，雖然採用固液分離機加以分離去除，但最高取出率也只有 50%。因此由飼糧中減少豬糞之量與質及提高固液分離機之取

出率，為降低廢水處理系統中污泥產量最直接的方法，除解決污泥處理困擾問題外，也提升廢水處理效率。純種藍瑞斯闊公豬 24 頭，體重約 40 公斤時進行飼養試驗，採 2×2 複因子排列，個別飼養於代謝架。試驗飼料分為 1. 粗纖維含量 3% 與 5%，2. 添加與不添加木聚醣酶。試驗期間測定生長性能，並連續收集糞便及尿液，依糞 1 尿 3 水 6 之比例配製成試驗廢水，冷藏於 4℃ 冰箱中，供厭氣發酵之用，每週分析試驗廢水及厭氣廢水之組成分。試驗結果顯示，飼糧中添加木聚醣酶對豬隻生長期及肥育期之生長性能並無顯著影響。提高飼糧粗纖維含量，其糞便中 COD、BOD、SS、TS、VS、TN、TP 及 Cu 的含量均顯著提高。添加木聚醣酶使 COD、SS、TS、VS 的含量顯著降低，厭氣廢水中 COD、SS、TS 及 TP 含量添加組均較未添加組低。

沼氣發電之廢熱利用

蘇清全

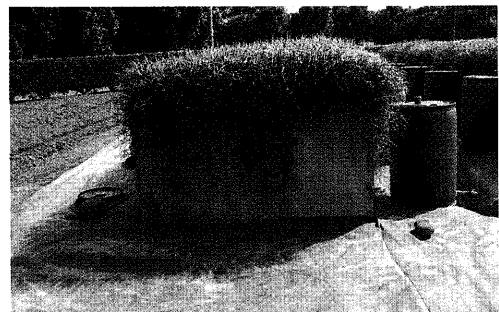
本試驗旨在探討利用 30 kw 馬力之沼氣發電機發電時所產生之廢熱，經排熱氣管收集導入養豬廢水加熱利用，以了解其水溫之變化及利用其廢熱於蒸餾水製造情形進行資料收集。利用 30 Kw 之沼氣發電機發電之廢熱利用經測定結果，可產生之熱量每秒鐘可達 12.9 Kcal。而發電機發電時產生之廢熱經管徑 1.5 英吋長 12 公尺之白鐵排熱氣管導入 10 m³ 之養豬場厭氣排放水中，其溫度變化為連續發電六小時約可提高水溫 6℃，每小時約提高 1℃。以 30Kw 沼氣發電機所產生之廢熱（兩支排氣管其中之 1）每秒 6.5 Kcal 之熱源經高 70 公分、直徑 48 公分其容積 120 公升及高 40 公分、直徑 38 公分其容積 40 公升之蒸餾水製造及冷卻設施進行蒸餾水製造，其結果供給廢熱後約 25 分鐘開始產生蒸餾水，隨即每小時約可製造蒸

餾水 3.3 公升。

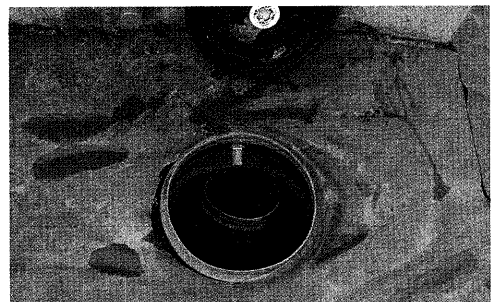
豬糞尿處理水對尼羅草試區滲漏水質之影響

謝昭賢

本試驗之目的為測定施灌豬糞尿處理水對尼羅草地滲漏水質之影響。本試驗採用砂質壤土，三重複之完全逢機設計。施灌期間為自 2004 年 7 月至 2004 年 9 月，分次施灌 100 kg N/ha 處理水或化學肥料。本試驗以自然降雨淋洗方式，取得根系層 1 m 之滲漏水，並分析滲漏水之水質。由試驗結果得知，土壤中施灌豬糞尿處理水可急遽降低土壤滲漏水之養分濃度，如：TN、NH₃、NO₃⁻-N、DP、COD、Cu 及 Zn；且與施用化學肥料組均無顯著之差異。由本試驗結果之建議，土壤灌溉豬糞尿處理水於尼羅草地，可降低豬糞尿處理水對地表水及地下水之污染。惟長期施灌豬糞尿處理水對土壤滲漏水質之影響乃需繼續監測。



▲滲漏計之側面圖(滲漏計之右側為逕流收集桶；左下側為滲漏水收集桶)



▲滲漏水之收集桶

遠距自動監控養豬經營管理

鄭俊哲

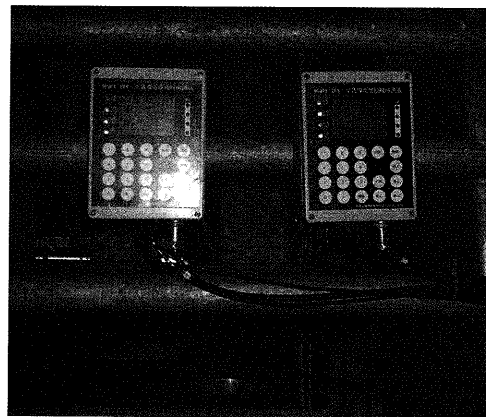
本研究擬利用本所水簾式豬舍現有自動化設備包括：餵飼自動控制系統、 NH_3 監測、水簾式降溫系統等，先行建立其應用管理上的基本資料，並研發電腦控制軟體，利用電信線路進行遠距監控，經由電信撥接線路進入近端監控系統，而以可程式邏輯控制 (PLC) 介面與現場處理系統連線，對通風控制、溫溼度監測、餵飼系統、自動欄秤、動物行為觀察與監視等各控制處理元進行監看、控制、紀錄與警報等功能；本年度經飼養肉豬試驗調查。顯示水簾式豬舍其降溫效果在上、下午分別為 3.27°C 與 4.03°C ，而在開放式豬舍舍內外溫差約 1°C 左右。在相對濕度方面：水簾式豬舍有顯著偏高。在增重上水簾式豬舍飼養增加 3.8%。

羊乳房炎自動偵測系統之改良

陳水財

研製之羊乳導電度感應器原形器試裝於集乳座內，安裝於畜產試驗所恆春分所之乳羊擠乳室，並將感應之資料正確地傳達電腦。收集各品種乳羊之導電度值，並建立乳羊感染乳房炎重要門檻值。羊乳導電度由乳汁中陰離子和陽離子濃度來決定，當乳房炎發生時，導致乳中乳糖和 K^+ 離子的濃度降低，而 Na^+ 和 Cl^- 離子的濃度增加，所以感染乳房炎的乳房比健康乳房有較高的導電度值，用此方法來檢測乳房炎發生，因此線上乳房炎導電度檢測系統，是一種非破壞性的檢查方法，不需要任何試劑或特別技術，可以在乳區發生炎症之初期即檢測發現，對於預防羊群乳房炎症之擴大極為重要。羊乳導電度如高於 6.8 mS/cm ，則有感染乳房炎之危險。目前已完成導電度連線檢測儀並能透過 RS485 資料的轉換傳輸至電腦記錄羊隻的

導電度值資料。可以收集羊之導電度值的資料包括羊號、時間、左右乳分房最大導電度值、左右乳導電度比值、結束鍵與 ID 碼等資料。在線上偵測時導電度值大於 7 mS/cm 時或左右乳比值大於 1.1 時會顯示出紅色燈號，警告工作人員必須將乳杯取出，防止有問題乳汁滲入乳桶內。



▲ 連線檢測儀

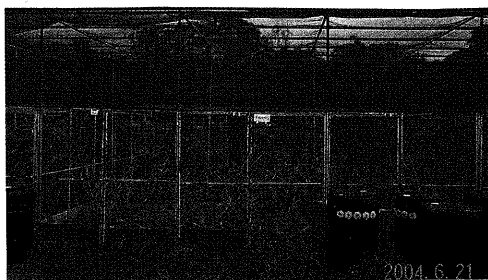
利用矮性狼尾草輪牧飼養土雞試驗

劉曉龍

本試驗目的探討利用矮性狼尾草不同放牧方式飼養雌土雞對雞隻、地表植生、土壤及逕流水之影響。供試土雞從第 8 週起分配至 2 種不同放牧模式，分輪牧組與長期放牧組，每組飼養面積 39.6 m^2 (12 坪) 飼養 24 隻，平均飼養密度每坪飼養 2 隻雌土雞，輪牧組於 39.6 m^2 內以 13.2 m^2 (4 坪) 間隔為三區，每隔四週分區輪牧。將各區圍籬，並供水供料及部份遮雨棚，運動場種植狼尾草台畜草 1 號 (矮性)，放牧期間為土雞 8 週齡至 20 週齡。試驗結果，輪牧處理組與長期放牧處理組對土雞生長體重、存活率、逕流水理化性質、逕流率及土壤理化性質間無顯著差異。放牧結束時輪牧處理組土雞羽毛損傷

評估 0.05 與運動場種植矮性狼尾草植株存活率 61.16% 顯著 ($P < 0.05$) 較長期放牧處理組的土雞羽毛損傷評估 0.00 與運動場種植矮性狼尾草植株存活率 29.11% 高。顯示，矮性狼尾草以輪牧方式飼養雌土雞可較長期放牧方式維持運動場種植矮性狼尾草植株存活率，減少地表土壤被雨水冲刷兼顧地利，符合環保趨勢與維持畜牧永續發展。

放牧結束 (放牧 12 週) 每坪飼養 2 隻之放牧處理組狼尾草存活率 29.11% 放牧結束 (放牧 12 週) 每坪飼養 2 隻之輪牧處理組狼尾草存活率 61.16%



▲放牧結束 (放牧 12 週) 每坪飼養 2 隻之放牧處理組狼尾草存活率 29.11%



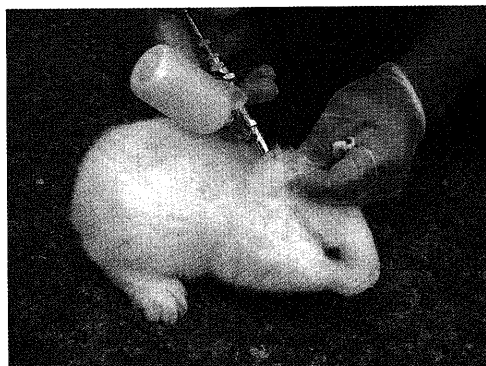
▲放牧結束 (放牧 12 週) 每坪飼養 2 隻之輪牧處理組狼尾草存活率 61.16%

健康兔之生產調查

吳錫勳

本試驗旨在對本所兔隻疾病調查，項目包括：耳疥蟲、球蟲及呼吸道之病原菌。同時為提升兔隻健康與育成率，進行本所兔隻

防疫之改善工作，其措施包括：1. 畜舍環境之改善，包括通風與排水。2. 人員進出之管制與消毒。3. 藥物治療措施：依據藥物敏感性試驗所得結果，進行病原控制。實施成果如下：1. 離乳仔兔施打 0.2 ml 害獲滅 (1% ivermectin) 可有效防治耳疥蟲。2. 球蟲卵之糞便檢查，生長兔檢出率為 30%，成兔為 0%，球蟲檢出後以 sulfadiazine 及 trimethoprim 添加於飼料中餵與 7-10 天，加強畜舍清洗及消毒工作，並以火焰對兔籠及相關飼養設施進行蟲卵清除工作。3. 畜舍通風之改善，提高 7-9 月哺育兔育成率至 69.4%。排糞溝自動沖洗設備可有效排除畜舍內之糞尿，改善畜舍內空氣品質，避免呼吸道疾病之發生，呼吸道病原菌篩檢及藥物敏感試驗仍進行中。



▲仔兔離乳時施打害獲滅



▲兔籠清洗後以火焰消滅球蟲卵

六、 畜產加工

本年度共有 10 個題目。乳品方面有 2 個；肉品方面有 6 個；蛋品方面有 2 個。茲將各題目之研究成果摘述如下：

植物性乳酸菌之篩選，特性及應用於乳製產品方面之研究-(2) 機能特性之探討

黃建榕、郭卿雲

本研究之目的在於從本土植物性發酵產品中篩選出乳酸菌株，並針對其各項機能特性進行探討，以期未來提供產業界作參考利用。本研究從發酵牧草、發酵小麥草、醃漬竹筍、醃蘿蔔乾及醃鳳梨等發酵性植物材料中，進行乳酸菌之篩選作業，目前已篩選出 9 株，以 API 50 CHL 套組來鑑定菌株種類，目前已確定菌株種類大多屬於 *Lactobacillus pentosus*、*L. plantarum*、*L. brevis*、*Leuconostoc mesenteroides* 及 *Streptococcus faecalis*。

本研究針對所篩選之植物性來源乳酸菌，進行耐酸性、耐膽鹽性、抑菌性、抗氧化性、毒性及抗致突變性等特性之機能探討。(1) 在耐酸性方面，以 Lb-b 株最佳，其次為 Lb-3、Lb-c、Lc-H 及 Lb-2。(2) 在耐膽鹽性方面，則以 Lc-A 最佳，其次為 Lc-C、Lc-E 及 Lb-2，其它如 Lb-3、Lb-b、Lc-D 及 Lc-H 也都具有 50% 左右之膽鹽耐受性。(3) 能抑制 4 株目標病原菌株者為 Lb-2、Lb-c 及 Lc-E，而 Lb-3、Lb-b、Lc-C 及 Lc-A 之抑菌效果也佳，抑菌效果較差者為 Lc-D。(4) 以硫鐵法測定抗氧化效果中，有 5 株具有較佳之抗氧化特性，依序為 Lb-b、Lb-c、Lb-3、Lc-A 及 Lc-H。(5) 在抗致突變性效果方面，TA 98 系統中效果較佳者為 Lb-c、Lb-b、

Lb-3、Lc-H 及 Lc-A，而 TA 100 系統則以 Lb-b、Lc-A、Lb-c 及 Lc-H 較佳。依據上述結果，本研究篩選出具較佳總合機能度的乳酸菌株為 Lb-b、Lb-c、Lc-A、Lc-H 及 Lb-3 等 5 株，其中以 Lb-b、Lb-c 及 Lc-A 為首選，Lc-H 及 Lb-3 次之。

牛乳真蛋白質檢測及應用石英晶體微天平原理建構感測乳細菌數之系統

李素珍

93 年 3 月至 10 月，每月一次採集味全、統一及光泉公司計 468 戶酪農之總乳，分析乳脂肪、蛋白質、真蛋白質、乳糖、總固形物及體細胞數等，計測定 3,529 個樣品，各項平均值為 3.78 %、3.15 %、3.02 %、4.73 %、12.36 %、27.3 萬/mL)。真蛋白質率與蛋白質率兩者有密切相關 ($r = 0.806$, $P < 0.001$)。地區對各乳成分的影響不顯著。5、6 月乳蛋白質率顯著比其他月份低，4、5、6 月真蛋白質率顯著比其他月份低，季節之影響顯著。

將電極與石英晶片串聯，利用微生物生長所致電容之變化來改變表面聲波器之振頻，以 LabView R 圖形介面軟體撰寫之振盪頻率量測程式，架構微生物檢測平台。將不同濃度 *E. Coli* 接種至鮮牛乳中，結果發現：頻率變化檢測時間 (Frequency detection time, FDT) 與乳中 *E. Coli* 初菌數成反比關係，以 FDT 與 *E. Coli* 初菌數之對數值建立菌數之檢量線，此系統可用來檢測 *E. Coli* 之菌數，檢測範圍為 $7 \times 10^1 - 10^7$ CFU/mL ($y = -0.2723x + 6.4783$, $R^2 = 0.9633$)。

優質特色化本土性家禽產品研發

紀學斌、吳祥雲

本試驗旨在利用優質的台灣畜禽原料，開發高價值本土性產品。目前已開發出沾醬式鴨肉排及去骨燻煙調味全鴨（黃金布袋鴨與圓滿布袋鴨）等產品，風味深受品評者喜愛。然該類產品含水量高且鴨皮脂肪含量亦高，不宜做真空包裝後殺菌及冷凍保存，以避免油脂上浮影響外觀及因無急速凍結造成產品組織缺陷；宜加強製作及包裝時人員、器具的衛生狀況，避免二次污染，於 3℃ 下保存可達 1 個月。

高纖低脂肉類產品之開發

紀學斌、涂榮珍

本研究旨在探討二種不同來源的膳食纖維，柑橘纖維 (citrus fiber, CF) 與馬鈴薯纖維 (potato fiber, PF)，以 1%、2% 的纖維復水後添加於法蘭克福香腸及以 0.5%、1% 乾粉形式與香料混合添加中式香腸中，對其風味品質與保存性的影響。結果顯示，添加膳食纖維對於法蘭克福香腸及中式香腸各處理組之一般成分、總生菌數、感官品評及質地描述分析方面並無顯著影響 ($P > 0.05$)，而所有處理組均較對照組的 pH 低。法蘭克福香腸中添加 CF 者可顯著降低產品的 TBA 值 ($P < 0.05$)；所有膳食纖維處理組均比對照組有較低的亞硝酸鹽殘留 ($P < 0.05$)，表示柑橘與馬鈴薯纖維可能具有減少亞硝基胺形成的能力。另外，在中式香腸製程中發現，添加膳食纖維之處理組所需乾燥時間較對照組縮短 1 小時；在產品中添加 CF 1% 時才有降低 TBA 值的作用；添加 PF 0.5%、PF 1% 較對照組有較低的亞硝酸鹽殘留 ($P < 0.05$)。

黴菌於火腿產品之應用

吳祥雲、涂榮珍

以麴菌 N 30120 接種之醬麴所製成醬醪於 28℃ 經 3 個月發酵後，以 2,000 g 離心取得之發酵醬汁為脫脂黃豆粉和烘焙小麥碎之醬汁 (A) 及含 28 % 雞骨架之脫脂黃豆粉與小麥碎混合物之醬汁 (B) 兩種。培養於 50℃、60℃ 及 70℃ 之蛋白酶活性測定，顯示 B 比 A 具有較高的活性，以 50℃ 活性最強。在火腿加工過程試驗顯示雞骨發酵醬汁之熟里脊肉火腿 (BH) 的水溶性氮 (water soluble nitrogen, WSN)，非蛋白態氮 (non-protein nitrogen, NPN)，胺基酸氮 (amino acid nitrogen, AAN) 及酪胺酸 (tyrosine) 於醃漬、發色、乾燥與燻煙及蒸煮過程之含量最高，其次為脫脂黃豆粉與小麥碎發酵醬汁熟里脊肉火腿 (AH)、無發酵醬汁熟里脊肉火腿 (CH) 最低 ($P < 0.05$)，但三組火腿與蒸煮前比較，煮後之 WSN、NPN、AAN 之測定值發現急劇下降，僅酪胺酸仍居高不下 ($P < 0.05$)。BH 於 15 週貯存期間顯示其 WSN、NPN、AAN 及酪胺酸在三種火腿中含量最高，CH 最低 ($P < 0.05$)，BH 之酪胺酸未發現有隨貯存期之延長而增加的情形。BH 和 CH 之貯存期間的亞硝酸鹽殘留量頗為近似，AH 有較高的含量 ($P < 0.05$)。TBA 值於貯存期間顯示 AH 和 BH 均維持在一個很低的量 ($< 0.26 \text{ mg/kg}$)。官能品評試驗結果發現，BH、AH 和 CH 無顯著差異，但 BH 和 AH 在風味、香味、多汁性、嫩度和接受性上有較佳之評價。

台灣土 (仿土雞) 雞睪丸營養及生化特性探討

陳文賢、紀學斌、楊季清

本試驗取台灣土雞及仿土雞睪丸分析營養成分及進行生化特性探討。分析項目計有

一般組成分、過氧化物價、胺基酸、脂肪酸、膽固醇、微量元素鋅及鎂及性荷爾蒙。結果顯示仿土雞翠丸粗脂肪、膽固醇及酸價略高於土雞翠丸。鋅及鎂微量元素間無顯著差異。各種單獨胺基酸含量無顯著差異，總胺基酸含量亦無差異。二品種翠丸可測出微量翠固酮外，其餘性荷爾蒙無法檢出。仿土雞翠丸含油酸及亞麻油酸顯著高於土雞；仿土雞翠丸總不飽和脂肪酸含量高於土雞。

滷味肉品工業化製程之探討

吳祥雲

開發四種不同風味之滷汁應用於鴨內臟、副產品及全鴨之滷煮。原料需長時間加熱才能入味者，則採先行醃漬處理。預醃過或生原料，經滷汁滷煮，或以水蒸煮至產品半熟（中心溫度 65℃）或全熟（中心溫度 76℃ 以上），冷卻後整隻或切片置於真空包裝袋或加入醬汁或浸泡液行真空包裝。經包裝後殺菌之產品，冰水冷卻後以冷藏或凍藏。若產品加熱後造成脂肪熔出之缺陷者，採凍藏方式。產品之保存期限冷藏可達 3 個月，凍藏則達 8 個月以上。經品評能被消費者接受的產品計有：滷鴨頭、燻滷鴨舌、滷鴨翅、滷鴨腳崙、滷鴨腸、燻滷鴨心、燻滷鴨肫、鹹水鴨、樟茶鴨、當歸醉鴨及薑母鴨共十一種。

微波肉品調理包之開發

涂榮珍

本試驗旨在開發可微波之肉類調理包，創造肉製品多樣化應用。目前已開發「蘑菇迷迭口味（豬肉）」及「橙香檸檬口味（雞肉）」兩種西式調理包以及「宮保雞丁」與「咕咾肉」兩種中式調理肉製品。技術重點在於產品配方複雜，所有高湯製作均自行研發調製，經復熱後與現煮之風味無異，且經真空包裝後殺菌處理，可耐久藏。經保存試驗結

果顯示，於 3℃ 冷藏條件下可保存 3 個月之久，-18℃ 冷凍保存可達 8 個月以上。

發酵雞卵蛋白免疫性分析

陳怡兆、張勝善、王政騰

本試驗利用酵母菌進行雞蛋白發酵，以其發酵液刺激巨噬細胞進行細胞培養試驗，並測定巨噬細胞被刺激所分泌之 TNF- α 、IL-6 細胞素及 NO 產量，以了解雞蛋白發酵液激活巨噬細胞之能力。1% 的雞蛋白粉經酵母菌發酵 24 小時後，各試驗菌株之 OPA 值均有顯著的增加，其中 BCRC21445、BCRC21811 及 BCRC22223 之 OPA 值增加達 40% 以上，具較佳的蛋白分解能力；發酵 24 至 72 小時之 OPA 值則無顯著差異。各試驗菌株於發酵 48 小時之雞蛋白粉發酵液對巨噬細胞分泌 TNF- α 的刺激達於高峰，而後維持平穩，其中以 BCRC21811 刺激巨噬細胞產生 TNF- α 的效果最強，BCRC21798 次之。所有試驗菌株發酵之 24 小時發酵液，即可顯著刺激巨噬細胞產生 IL-6，其中 BCRC21469、BCRC21798 及 BCRC21811 之 48 小時發酵液激活巨噬細胞所產生 IL-6 較未激活者增加可達 10 倍以上。24 小時之蛋白粉發酵液，其刺激巨噬細胞產生 NO 的作用並不明顯，而 48 小時之發酵液中 BCRC21445、BCRC21468、BCRC21798、BCRC21811、BCRC22223 刺激巨噬細胞產生 NO 的作用有明顯增加，其中 BCRC21798、BCRC21811 增加可達兩倍左右，72 小時之發酵液其刺激產生 NO 作用與 48 小時者相較無明顯差異。

藉乳酸菌分解雞蛋白液開發降血壓保健食品

李乃元

研究選用對蛋白質具有高分解力之乳酸菌應用於雞蛋白液，期產出具有降血壓生理

活性之發酵產物。研發之步驟為透過ACE的活性抑制實驗，找尋適當的分離菌株以及適合的發酵條件，進而以高血壓自然發生症大白鼠為活體實驗對象，以取得發酵產物在生體上降低血壓之數據，進而開發機能性乳酸菌產品。目前已篩選出兩株對ACE的活性具有抑制能力的乳酸菌，於蛋白液上接種定量之菌數，經由特定溫度以及發酵時間的控制，獲得具有生物活性的發酵產物。因雞蛋白中所含之特定蛋白質為發酵的基質，經由乳酸菌所利用而得到的多肽，為對ACE的活性抑制上具有關鍵性的因素。又考量發酵產物經動物體之消化道作用後能被人體所吸收利用，因此於發酵過程中所形成之多肽物質分子團的大小為於腸道中是否能被吸收

之主要因素。

本研究利用微生物對蛋白質之分解力，除將大分子之蛋白體轉化成易於人體吸收之小分子多肽外，並將蛋白母體中隱藏其生理活性之多肽經由微生物的分解而釋放出(其母蛋白未具生理活性)，達到調控體內生理機能之成效。此外，經由微生物發酵所產生之副產物(多肽以外)，經由適當的生產條件，可增加產品之營養價值以及嗜口性。經由有益菌之攝取，尚可調節腸道內菌叢的生態。由於國內尚無類似產品上市，經由試管及活體對降血壓的測試取得科學證據，可視為先期研究生理活性多肽俾開發成具利用價值保健食品(降血壓)的生物科技。

貳、繁殖與推廣

一、家畜禽現有頭數

1. 豬

單位	93 年 1 月頭數		93 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總 所	840	1146	722	1,007
新竹分所	7	13	2	6
彰化場	286	231	363	404
高雄場	453	679	611	743
台東場	162	349	234	277
花蓮場	113	256	75	312
澎湖工作站	124	147	42	78
合計	1,985	2,821	2,049	2,827

2. 牛

單位	93 年 1 月頭數		93 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總 所	28	218	38	230
新竹分所	4	131	—	127
恆春分所	92	401	136	409
台東場	—	6	—	—
花蓮場	29	82	33	81
澎湖工作站	4	4	4	5
合計	157	842	211	852

3. 雞

單位	93 年 1 月頭數			93 年 12 月頭數		
	♂	♀	小雞	♂	♀	小雞
總所	848	2,907	1,728	660	4,275	2,062
高雄場	—	2,606	—	—	2,998	—
合計	848	5,513	1,728	660	7,273	2,062

4. 鵝

單位	93 年 1 月頭數			93 年 12 月頭數		
	♂	♀	雛鴨	♂	♀	雛鴨
總所	192	130	463	292	562	117
宜蘭分所	532	1,629	1,900	904	3,682	250
合計	724	1,759	2,363	1,196	4,244	367

5. 兔

單位	93 年 1 月頭數			93 年 12 月頭數		
	♂	♀	哺育兔	♂	♀	哺育兔
總所	863	1,103	842	798	1,111	663
合計	863	1,103	842	798	1,111	663

6.羊

單位	93 年 1 月頭數		93 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總所	2	23	2	38
恆春分所	255	660	254	746
台東場	63	394	90	399
花蓮場	153	393	224	320
合計	473	1,470	570	1,503

7.鵝

單位	93 年 1 月頭數			93 年 12 月頭數		
	♂	♀	雛鵝	♂	♀	雛鵝
彰化場	516	1,468	13	712	1,867	60
合計	516	1,468	13	712	1,867	60

8.馬

單位	93 年 1 月頭數		93 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
總所	5	11	6	13
恆春分所	7	8	7	7
合計	12	19	13	20

9.鹿

單位	93 年 1 月頭數		93 年 12 月頭數	
	♂	♀	♂	♀
高雄場	42	52	52	54
合計	42	52	52	54

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	681	596
	桃園豬	104	7
	梅山豬	29	10
	約克夏	166	136
	杜洛克	124	101
	畜試黑豬 1 號	1,064	1,023
	雜種豬	101	103
合計		2,269	1,976
新竹分所	桃園豬	45	41
合計		45	41
彰化場	藍瑞斯	1,123	863
合計		1,123	863

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
高雄場	桃園豬	22	0
	梅山豬	92	14
	藍瑞斯	51	0
	雜種豬	2,078	1,388
台東場	雜種豬	348	285
	桃園豬	19	10
	小型豬	599	543
花蓮場	雜種豬	170	115
澎湖工作站	純種豬	115	110
	雜種豬	507	605
合計		622	715

2.牛

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
總所	荷蘭牛	55	43
新竹分所	荷蘭牛	14	23
恆春分所	肉牛（黃牛、布拉曼等）	186	114
台東場	雜種牛	1	7
花蓮場	水牛	36	15
合計		292	202

3.雞

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
總所	土雞	4,200	4,200
合計		4,200	4,200

4.鴨

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
宜蘭分所	白色菜鴨	661	0
	褐色菜鴨	1,758	200
	番鴨	525	1,280
	北京鴨	193	0

5.兔

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
總所	雷克斯兔	1,337	739
	紐西蘭兔	7,801	5,602
合計		9,138	6,341

6.羊

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
恆春分所	乳羊	25	11
	(吐根堡、薩能、努比亞等)		
	肉羊	252	173
	(波爾、雜交、本地)		
台東場	雜種羊	86	120
花蓮場	本土山羊	115	14

7.鵝

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
彰化場	白羅曼鵝	23,060	22,353
	中國鵝	1,931	1,852
	澳洲紅面黑天鵝	25	21
合計		25,016	24,226

8.馬

單位	品 種	繁殖數量	推廣數量
總所	迷你馬、小型馬	4	0
合計		4	0

三、豬人工授精

彰化種畜繁殖場 93 年 1 月至 93 年 12 月豬精液推廣情形

月 別	精液供應量 (劑)
1 ~ 3	820
4 ~ 6	1,119
7 ~ 9	1,762
10 ~ 12	1,736

四、乳牛人工授精

新竹分所 93 年 1 月至 93 年 12 月荷蘭乳牛精液供應情形

供應地區	冷凍精液 (劑)	國產精液 (劑)
桃園地區	290	50
新竹地區	80	—
苗栗地區	315	20
彰化地區	120	167
台中地區	60	—
雲林地區	50	100
嘉義地區	80	—
台南地區	460	200
高雄地區	—	170
屏東地區	—	280
台東地區	110	—
金門地區	130	—

參、技術服務

一、本年度發表之研究報告

(一) 發表於本所九十三年度出版之畜產研究

題	目	作	者	頁 數
畜產研究第三十七卷第一期				
蛋白質和脂肪含量對離乳仔豬生長性能、胰脂肪酶和胰輔脂肪酶活性發展之影響	劉芳爵 嚴世俊	李恆夫 徐阿里	許晉賓	1
種用畜試土雞在不同雞舍型態下的繁殖性能	洪哲明 劉曉龍	黃祥吉 廖宗文	陳添福 鄭裕信	15
產蛋箱顏色及襯墊材料對褐色萊鴨選擇產蛋位置之影響	賴銘癸			27
不同膠類添加物對鴨肝醬品質之影響	黃加成 黃振芳	林榮新	詹士賢	35
施用養豬場污泥堆肥對水稻輪作田之影響評估	林晉卿	郭猛德	黃山內	45
飼糧中鋅含量對豬隻排泄銅鋅之影響	施柏齡	李免蓮	徐阿里	53
種母土雞之初產日齡與產蛋性狀之關係	林正鏞			63
台灣中南部地區豬場排放水電導度之調查	郭猛德 蕭庭訓 胡見龍	謝昭賢 鄭于烽 陳芳男	程梅萍 蘇清全	71
飼料及飼料添加物中碘之分析	李免蓮	馬錦端	徐阿里	81
多產豬種培育 II. 梅山與杜洛克雜交一代之生長性狀	黃憲榮 陳芳男 吳明哲	黃雅芬 李世昌 張秀鑾	涂海南 林德育	89
畜產研究第三十七卷第二期				
盤固草化學成分近紅外光分析檢量線之建立	陳嘉昇	王紓慙		97
畜牧處理水於土壤施灌後對土壤品質及甘蔗或牧草產量及品質之影響	陳尊賢 林季燕 曾景山 何聖賓	蔡呈奇 謝昭賢 周展叡	吳娉婷 黃啓民 王敏昭	105

題	目	作	者	頁 數
豬場排放水對不同土壤盤固草試區滲漏水質之影響	謝昭賢 王敏昭	郭猛德 何聖賓	曾景山 陳尊賢	121
日糧精料用量與不同離乳期對撒能閩公乳羊肉質性狀影響之研究	蘇安國	楊深玄		133
施肥量對尼羅草產量及品質之影響	洪國源	張世融	許福星	141
狼尾草水溶性碳水化合物含量變化與影響因子研究	王紓愍 顏素芬	陳嘉昇	陳 文	153
環境溫度對白羅曼鵝生長性能之影響	王錦盟 吳國欽	胡見龍 陳立人	莊鴻林 李舜榮	163
畜牧廢水土壤處理場址之適合度評估及廢水土壤施灌對水體水質 pH、導電度、總有機碳及重金屬含量之影響	王敏昭 劉玉婷	張簡水紋 賴盈仲		171
狼尾草營養成分近紅外光分析檢量線之探討	陳嘉昇	王紓愍		195
增加母豬懷孕後期飼料餵量對畜試黑豬一號繁殖性能效果評估	廖宗文 蘇天明	蔡金生	劉建甫	205
畜產研究第三十七卷第三期				
萃取方法及維生素 E 之添加對卵黃油貯存期間膽固醇 5 α ,6 α -環氧化物生成之影響	黃加成 李建和	林榮新 詹士賢	黃振芳	211
山羊黏多醣症遺傳缺陷之 DNA 檢測	林德育 魯學智	黃鈺嘉 黃政齊	陳若菁 張秀巒	223
不同添加劑對於狼尾草青貯料品質之影響	成游貴	彭炳戊		233
尼羅草產量及品質之性狀指標探討	蕭素碧	許進德		239
精液品質及卵丘細胞之去除對體外培養牛胚發育之影響	蕭振文 蔡麗卿 李善男	陳裕信 曲鳳翔 陳立人	楊鎮榮 沈朋志	257
三段式處理水長期循環利用對生長豬之影響	林金鳳 張嘉豐	龍沙平	鄭瑞基	267
台灣水鹿之生殖能力與產茸能力	吳憲郎 曾進輝	康獻仁	陳玉燕	275
光照強度對於盤固草與印度藍莖草生長與根分泌酚酸含量的影響	謝文彰	蔡文福		281

題	目	作	者	頁 數
畜產研究第三十七卷第四期				
利用肉雞骨架發酵試製食品調味料之研究	吳祥雲	涂榮珍	王政騰	291
Oct-4 基因於體外受精與體細胞核轉置牛胚之表現	蕭振文 曲鳳翔 陳立人	蔡麗卿 楊鎮榮	陳裕信 李善男	301
不同草酸鹽含量之狼尾草餵飼黃牛及山羊之比較	謝文彰 成游貴	王得吉	楊深玄	313
常用牧草與副產物的總消化道表面消化率	李春芳 陳茂墻	蕭宗法	陳吉斌	323
細胞數、蛋白酶處理與聚合酶對於 SRY/ZFX 與 BE5 引子進行性別鑑定的影響	蕭振文 楊鎮榮 薛佑玲	陳裕信 李善男 陳立人	蔡麗卿 鄭登貴	333
尼羅草收穫後調製之研究	盧啓信	許福星		343
堆肥施用對狼尾草及盤固草產量及氮利用率之影響	盧啓信	許福星		351
母豬於懷孕前期及後期不同飼料餵量對繁殖及仔豬生長之影響	廖宗文 蔡金生	蘇天明	劉建甫	359

(二) 發表於其他學術期刊

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
陳年中式火腿表面黴菌菌元之篩選	涂榮珍、吳祥雲 紀學斌、林慶文			中畜會誌 33(1): 71-78
蛋黃冷凍凝膠之成分分析及流變性質探討	陳怡兆、張勝善			台灣農化與食品科學 42 (1): 23-28
甘油對豬肉角物化性狀及感官品質之影響	陳文賢、紀學斌 涂榮珍			台灣農化與食品科學 42 (3): 185-191
畜試黑豬一號肉豬生長性能與不同屠宰體重屠體性狀之探討	蘇天明、劉建甫 蔡金生、廖宗文			中畜會誌 33(3): 165-174
懷孕期低蛋白質飼糧添加經丁胺酸對初產母豬周邊血液淋巴球分類記數之影響	許晉賓、顏宏達 許振忠			中畜會誌 33(1): 11-20
盤固草飼養價值評定及分級之探討	李春芳、蕭宗法			中畜會誌 33 (4): 259-270

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
		陳吉斌、陳茂墻	
餵飼盤固草對白羅曼鵝消化器官發展之影響		施柏齡、陳佳靜 許振忠	中畜會誌 33 (3): 215-224
哺乳期餵飼高營養濃度飼糧對畜試黑豬一號母豬繁殖及仔豬生產性能之影響		廖宗文、劉建甫 蘇天明	中畜會誌 33(3): 159-164
餵飼不同油分與油酸含量玉米對北京鴨生長性能及屠體性狀之影響：I.不同玉米等量取代		賴銘癸、李德南 邱一鳴、黃加成 黃振芳、林誠一 林榮新	中畜會誌 33(1): 21-32
餵飼不同油分與油酸含量玉米對北京鴨生長性能及屠體性狀之影響：II.不同玉米等量營養分		賴銘癸、李德南 邱一鳴、黃加成 黃振芳、林誠一 林榮新	中畜會誌 33(1): 33-43
飼糧中添加瘤胃保護甲硫胺酸與熱擠壓大豆粕對乳牛泌乳性能及飼糧消化率之影響		陳坤照、楊德威 廖宗文、詹德芳	中畜會誌 33(1): 1-9
Determination of quality changes throughout processing steps in Chinese-Style Pork Jerky		Chen, W. S., D. C. Liu and M. T. Chen	Asian-Aus. J. Anim. Sci. 17 (5): 700-704
Effects of different N and K ₂ O rates, growth seasons and locations on N use efficiency and apparent N recovery of nilegrass.		Hsu, F. H., K. Y. Hong, S. R. Chang and C. H. Lu	J. Agric. Assoc. China 5: 184-195
Effects of waterlogging on plant growth and development of sudangrass.		Hsu, F. H., J. B. Lin and S. R. Chang	Plant Evolution Genetics and the Biology of Weeds. p. 197-214.
Effects of supplemental vitamin E during the laying period on the reproductive performance of Taiwan native chickens		Lin, Y. F., S. J. Chang and A. L. Hsu	British Poultry Science, 45 (6):807-814.
Dietary supplementation of fat increased milk fat percentage without affecting ruminal characteristics in Holstein cows in a warm tropical environment		Wang, A. S., D. F. Jan, K. J. Chen, D. W. Yang and Y. K. Fan	Asian-Aust. J. Anim. Sci. 17 (2): 213-220. (SCI)
Effects of age and lines on blood parameters in laying Tsaiya ducks		S. R. Lee, T. F. Shen and Y. N. Jiang	Asian-Aust. J. Anim. Sci. 17 (7):984-989

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
Heritabilities and genetic correlations of laying performances in Muscovy ducks selected in Taiwan		Hu, Y. H., Poivey, J. P., Rouvier, R., Liu, S. C, Tai, C.	British Poultry Science 45: 180-185.

(三)研討會論文

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
Penicillium No. 1 於乾醃肉製品之應用	涂榮珍、吳祥雲 紀學斌、林慶文			中畜會誌 33 (增刊) : 90
低鹽中式火腿製造及熟成條件之探討	吳祥雲、涂榮珍 王政騰			中畜會誌 33 (增刊) : 258
克弗爾發酵乳中克弗蘭多醣成分之純化	郭卿雲、李純慧			中畜會誌 33 (增刊) : 259
酸酪乳中還原乳比例之檢測	郭卿雲、黃楓琦 李寶珠			中畜會誌 33 (增刊) : 260
台灣土雞肌肉特性分析	陳文賢、紀學斌 涂榮珍、陳怡兆			中畜會誌 33 (增刊) : 261
利用酵母菌發酵雞蛋白研究	陳怡兆、張勝善 王政騰			中畜會誌 33 (增刊) : 262
植物性乳酸菌之篩選及一般特性、機能性之探討	黃建榕、涂榮珍			中畜會誌 33 (增刊) : 263
脫溶菌酶鹹鴨蛋白在沙拉醬和魚丸之利用	張英芬、陳怡兆 張勝善、沈華山			中畜會誌 33 (增刊) : 264
市售不同品牌肉酥及肉角品質之比較	陳彥竹、陳文賢 曾再富、崔苑琳 吳汶容			食品科學學會 34 (增刊) : 241
尼羅草最上葉領高度與產量及品質的關係	蕭素碧、許進德			中畜會誌 33 (增刊) : 78
台灣荷蘭女牛第一胎分娩月齡與分娩月份對乳產量的影響	張菊犁、陳志毅 曾青雲、李素珍 吳明哲			中畜會誌 33 (增刊) : 135
台灣優質乳牛的產乳性狀	曾青雲、張菊犁 吳明哲、黃鈺嘉			中畜會誌 33 (增刊) : 136
台灣近五年乳牛群性能改良計畫執行成果	陳志毅、曾青雲 李素珍、姜延年 張菊犁			中畜會誌 33 (增刊) : 138
連續場次降雨對土壤滲漏水質之影響	謝昭賢、蕭宗法 楊德威、郭猛德			中畜會誌 33 (增刊) : 147
供胚牛飼糧補充全脂熟豆粉對超量排卵的影響	蕭宗法、李春芳			中畜會誌 33 (增刊) : 197

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
發情同期化處理與自動化偵測對荷蘭乳牛夏季繁殖性能之影響	楊德威、黃金山 王治華、劉炳燦	中畜會誌 33 (增刊):198	
因應季節與乳量調整乳牛完全混合日糧配方對其瘤胃消化的影響	李春芳、蕭宗法 謝昭賢	中畜會誌 33 (增刊):234	
以微衛星型遺傳標記分析蘭嶼豬與桃園豬之遺傳多樣性	廖仁寶、張秀鑾 朱賢斌、顏念慈	中畜會誌 33 (增刊): 96	
桃園豬皺紋觀察	蘇天明、吳明哲 陳佳萱、劉建甫 簡嘉瑩、鄭連春 張秀鑾、吳明哲	中畜會誌 33 (增刊): 121	
桃園豬體型與皺紋條帶數量測	陳佳萱、簡嘉瑩 劉建甫、鄭連春 顏念慈、張秀鑾 吳明哲	中畜會誌 33 (增刊): 122	
飼糧中添加維生素 E 或螯合鐵對畜試黑豬一號肉豬肉質性狀之影響	廖宗文、蘇天明 劉建甫、陳文賢 李免蓮	中畜會誌 33 (增刊): 233	
不同土雞飼養密度對土壤理化性質之影響	劉曉龍、謝昭賢 黃祥吉、洪哲明 陳添福、鄭裕信 廖宗文、郭猛德	中畜會誌 33 (增刊):144	
開放式雞舍之運動場種植高莖狼尾草對地表逕流水影響	劉曉龍、謝昭賢 黃祥吉、洪哲明 陳添福、鄭裕信 廖宗文、郭猛德	中畜會誌 33 (增刊):145	
飼料添加乳鐵蛋白對白肉雞生長性能之影響	洪哲明、黃祥吉 劉曉龍、陳添福 廖宗文、鄭裕信 陳小玲、陳全木	中畜會誌 33 (增刊):236	
公番鴨受精持續性遺傳參數估算之動物模式探討	胡怡浩、鄭裕信 劉曉龍、黃祥吉 廖宗文、J.P. Poi- vey、R. Rouvier 戴謙	中畜會誌 33 (增刊):160	
多產豬種之培育：梅山豬與杜洛克豬雜交織產仔性能	張伸彰、黃憲榮 李錦足、林旻蓉 許晉賓、王治華 吳明哲、張秀鑾	中畜會誌 33 (增刊):158	
畜試與興大土雞可改善紅羽與黑羽土雞之授精率及孵化率	林旻蓉、趙清賢 張伸彰、王治華 鄭裕信、李淵百	中畜會誌 33 (增刊):159	

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
大豆胜肽對生長 - 肥育豬生長性能與屠體性狀之影響	李恆夫、劉芳爵 嚴世俊、陳文賢 徐阿里、陳清泉 程竹青	中畜會誌 33 (增刊) : 257	
因應季節與乳量調整乳牛完全混合日糧配方對其在瘤胃消化的影響	李春芳、蕭宗法 謝昭賢	中畜會誌 33 (增刊) : 234	
飼糧不同蛋白質含量對白羅曼雛鵝生長性能及消化道發育之影響	施柏齡、徐阿里 許振忠	中畜會誌 33 (增刊) : 235	
飼料添加乳鐵蛋白對白肉雞生長性能之影響	洪哲明、黃祥吉 劉曉龍、陳添福 廖宗文、鄭裕信 陳小玲、陳全木	中畜會誌 33 (增刊) : 236	
飼糧調配對畜試黑豬生長性能、屠體性狀及豬肉品質之影響	徐阿里、劉芳爵 李恆夫、陳文賢 楊琿菁、鄭連春 吳勇初	中畜會誌 33 (增刊) : 249	
飼糧中添加維生素 E 或螯合鐵對畜試黑豬一號肉豬肉質性狀之影響	廖宗文、蘇天明 劉建甫、陳文賢 李免蓮	中畜會誌 33 (增刊) : 233	
供胚牛飼糧補充全脂熟豆粉對超量排卵的影響	蕭宗法、李春芳	中畜會誌 33 (增刊) : 197	
菜鴨品系間血液、殼腺黏膜細胞及子宮液中鈣與鎂含量與蛋殼品質之關係	黃振芳、游士雯 顧穎傑、林榮新 林誠一、沈添富	中畜會誌 33 (增刊) : 156	
大改土番鴨生長期蛋白質與能量需要量之探討	林榮新、黃振芳 林育安、林誠一	中畜會誌 33 (增刊) : 237	
土番鴨對國產羽毛粉利用效率之評估	林誠一、黃振芳 賴銘癸、林榮新 陳保基、魏恆巍	中畜會誌 33 (增刊) : 238	
肉羊日糧中添加纖維分解酵素對其生長、血液性狀之影響	蘇安國、陳鴻志 楊深玄	中畜會誌 33 (增刊) : 196	
麩醯胺對離乳仔豬腸道發育與生長性能之影響	許晉賓、李錦足 黃憲榮、張伸彰 王治華、余 碧	中畜會誌 33 (增刊) : 71	
飼糧添加大豆油對泌乳荷蘭牛乳脂共軛亞麻油酸含量之影響	陳坤照、楊博安 詹德芳、楊德威 張溪泉、詹德芳	中畜會誌 33 (增刊) : 230	
不同方式生產的牛胚於不同發育階段之重要基因表現分析	蕭振文、蔡麗卿 陳裕信、曲鳳翔 劉瑞珍、劉振發	中畜會誌 33 (增刊) : 166	

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
		楊鎮榮、李善男 陳立人	
Oct-4 基因於體外受精與體細胞核轉置牛胚之表現分析		蕭振文、蔡麗卿 陳裕信、曲鳳翔 劉瑞珍、劉振發 楊鎮榮、李善男 陳立人	中畜會誌 33 (增刊) : 167
利用同步聚合酶反應儀進行乳牛基因組 DNA 與體細胞之性別鑑定		蕭振文、蔡麗卿 陳裕信、曲鳳翔 劉瑞珍、劉振發 楊鎮榮、李善男 陳立人	中畜會誌 33 (增刊) : 168
細胞數、蛋白酶處理與聚合酶對於 SRY/ZFX 與 BE5 引子進行性別鑑定的影響		蕭振文、陳裕信 蔡麗卿、曲鳳翔 楊鎮榮、鄭登貴 薛佑玲、李善男 陳立人	中畜會誌 33 (增刊) : 169
SRY/ZFX 引子進行性別鑑定之聚合?連鎖反應條件		蕭振文、蔡麗卿 陳裕信、曲鳳翔 劉瑞珍、劉振發 楊鎮榮、李善男 陳立人	中畜會誌 33 (增刊) : 170
白羅曼鵝逢機複製多態性 DNA 指印分析		陳裕信、蕭振文 蔡麗卿、曲鳳翔 潘香吟、王錦盟 吳國欽、陳立人	中畜會誌 33 (增刊) : 171
發情同期化處理與自動化偵測對荷蘭乳牛夏季繁殖性能之影響		楊德威、黃金山 王治華、劉炳燦 陳坤照、張溪泉 陳立人、黃政齊	中畜會誌 33 (增刊) : 87
山羊精液冷凍保存之研究		章嘉潔、吳昇陽	中畜會誌 33 (增刊) : 186
酪農經營記帳與效益分析軟體之開發		呂秀英	中畜會誌 33 (增刊) : 148
台灣黑毛豬之生產成本與利益分析		呂秀英	中畜會誌 33 (增刊) : 51
密閉式豬舍空氣品質調查		蕭庭訓、謝昭賢 程梅萍	中畜會誌 33 (增刊) : 141
密閉式豬舍風扇出口處空氣污染物去除		蕭庭訓、謝昭賢 程梅萍	中畜會誌 33 (增刊) : 146
不同濾材去除密閉式豬舍臭氣及氨氣之研究		蕭庭訓、謝昭賢 程梅萍	中畜會誌 33 (增刊) : 153

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
養豬場空氣污染防治技術		郭猛德、蕭庭訓	養豬場空氣污染防治宣導說明會論文集，pp. 1-22
土番鴨飼糧中降低蛋白質及添加植酸酶對減廢之效果		賴銘癸、郭猛德	中畜會誌 33 (增刊) : 154
墊料床硝化效率與臭味發生之探討		沈韶儀、蘇清全	中畜會誌 33 (增刊) : 142
乳牛一年一胎的頻率		吳明哲、張菊犁 陳志毅、李素珍 曾青雲、黃鈺嘉 李世昌	中畜會誌 33 (增刊) : 93
種豬選拔指數敏感度分析		黃鈺嘉、顏念慈 賴永裕、李世昌 吳明哲、張秀鑾	中畜會誌 33 (增刊) : 94
豬第八號染色體微衛星型遺傳標記與經產母豬產仔性能之相關性研究		廖仁寶、黃鈺嘉 賴永裕、張秀鑾 吳明哲	中畜會誌 33 (增刊) : 95
以微衛星型遺傳標記分析蘭嶼豬與桃園豬之遺傳多樣性		廖仁寶、張秀鑾 朱賢斌、顏念慈 蘇天明、吳明哲	中畜會誌 33 (增刊) : 96
登錄母豬的每胎出生仔數		李世昌、吳明哲 賴永裕、王旭昌 謝明學、宋永義 張秀鑾	中畜會誌 33 (增刊) : 97
種豬中央檢定與外貌体型評鑑相關性探討		王佩華、賴永裕 宋永義、王旭昌 朱慶誠	中畜會誌 33 (增刊) : 98
台灣荷蘭牛雙胎率與 freemartin DNA 檢測		林德育、楊德威 黃鈺嘉、陳若菁 吳明哲	中畜會誌 33 (增刊) : 99
山羊黏多醣症遺傳缺陷之 SSCP 基因型檢測		林德育、黃鈺嘉 陳若菁、張秀鑾 吳明哲	中畜會誌 33 (增刊) : 100
畜試土雞雜交後裔之屠體及肉質性能評估		鍾秀枝、張秀鑾 劉瑞珍、黃祥吉 王政騰、戴謙	中畜會誌 33 (增刊) : 101
豬粒線體 DNA D-loop 高變異序列定序分析		顏念慈、簡嘉瑩 林德育、廖仁寶 賴永裕、張秀鑾 吳明哲	中畜會誌 33 (增刊) : 119
應用粒線體 DNA D-loop 序列進行豬品種演		簡嘉瑩、廖仁寶	中畜會誌 33 (增刊) : 120

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
化分析	顏念慈、朱賢斌 吳明哲			
桃園豬皺紋觀察	陳佳萱、劉建甫 簡嘉瑩、鄭連春 張秀鑾、吳明哲			中畜會誌 33 (增刊) : 121
桃園豬體型與皺紋條帶數量測	陳佳萱、簡嘉瑩 劉建甫、鄭連春 顏念慈、張秀鑾 吳明哲			中畜會誌 33 (增刊) : 122
二細胞期與八細胞期高繁殖力豬胚外科採集時間之探討	鄭連春、劉振發 林傳宗、顏念慈 陳立人、張秀鑾 吳明哲			中畜會誌 33 (增刊) : 165
鴨青殼蛋品系產蛋期蛋殼顏色之變化	劉秀洲、呂禮佳 胡怡浩			中畜會誌 33 (增刊) : 239
單核苷酸多態性應用於早期鴨胚品種之鑑定	蕭孟衿、劉秀洲 胡怡浩			中畜會誌 33 (增刊) : 155
高受精持續性改鴨場外檢定與推動育種分工架構	游士雯、呂禮佳 胡怡浩、劉秀洲			中畜會誌 33 (增刊) : 149
畜產試驗所小型豬之育成與應用	李啓忠、朱賢斌 吳明哲、張秀鑾			中華實驗動物學會 2004 年 會員大會暨學術研討會。 海報展示
迷彩、花斑及小耳種蘭嶼豬血型之研究	陳怡蓁、阮淑倩 王佩華、王喆宣 朱賢斌、陳坤照 姜延年			中畜會誌 33 (增刊) : 116
小耳種蘭嶼豬與外國豬種間的演化血緣關係	游元鼎、吳宗育 王佩華、朱賢斌 陳坤照、朱有田 姜延年			中畜會誌 33 (增刊) : 118
台灣水牛精液性狀之季節性變化	魏良原、劉炳燦 賈玉祥			中畜會誌 33 (增刊) : 202
土雞的經濟性狀檢定	林旻蓉			九十三年家禽產學技術交流座談會
民間土雞繁殖性能改良	林旻蓉			畜產試驗所成果發表系列活動
台灣商用土雞簡介	林旻蓉			家畜禽的基因選種研討會

(四) 其他

題	目 作 者	出版刊物、卷期及頁數
93 年神農獎系列報導-專訪傑出農民大自然綜合農場洪進學主任	陳翠妙	畜產專訊 47：1-2
畜產試驗所知核心價值與科技整合（下）	李善男、王政騰	畜產專訊 47：3-6
雁與鵝	李舜榮	畜產專訊 47：7-8
豬糞尿廢水污泥栽培土之研發	蘇清全、郭猛得	畜產專訊 47：14-16
乳牛複製技術新里程碑「如意」家族亮相	李善男	畜產專訊 48：1-2
查德共合國畜牧業簡介	黃政齊	畜產專訊 48：3-5
優酪乳的生產	郭卿雲	畜產專訊 48：6-8
鹿絲蟲症的防治	吳憲郎	畜產專訊 48：10-11
畜試花斑豬與畜試迷彩豬簡介	朱賢斌	畜產專訊 48：12-13
神農獎系列報導－王百練種牛場	陳志毅	畜產專訊 48：14-16
褐色菜鴨畜試二號簡介	鄭裕信、劉曉龍 黃祥吉	畜產專訊 49：1-3
台灣水牛資源之開發與利用	賈玉祥	畜產專訊 49：4-5
乾醃火腿簡介－中式火腿二三事	涂榮珍、吳祥雲	畜產專訊 49：6-8
優質乳牛的繁殖基因檢測與種牛遺傳諮詢技術服務	林德育	畜產專訊 49：9-10
2004 台灣生技月「畜產試驗所－“畜”勢待發」	陳翠妙	畜產專訊 49：11-12
多機能性蛋白質－乳鐵蛋白	李乃元	畜產專訊 49：13-14
熱緊迫對母豬和仔豬之影響	黃憲榮	畜產專訊 49：15-16
九十三年神農獎系列報導－專訪傑出農民澎湖縣毛豬產銷班 陳喬欽班長	呂明宗	畜產專訊 50：1-2
市售八成鮮乳幾無營養！國產品多採高溫殺菌失去乳球蛋白質品質不如進口奶粉！有那麼嚴重嗎？	王政騰	畜產專訊 50：3-4
尼羅草能適應冬天生長之明証	許福星	畜產專訊 50：5
桶式青貯調製作業之改良	彭炳戊、陳嘉昇 張敏郎	畜產專訊 50：6-7
養兔產業再出發	吳錫勳	畜產專訊 50：8
「2004 台灣國際技術交易博覽會」農業技術再出擊！	陳翠妙	畜產專訊 50：9-10

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
台灣養鹿事業之願景	吳憲郎			畜產專訊 50：11-14
成熟乳牛需要更多的鈣嗎？	吳錫勳、廖宗文			畜產專訊 50：15-16
另類的發酵乳－克弗爾	郭卿雲			科學發展 397：6-11
紅燒肉製程開發及應用	郭卿雲、吳祥雲			農政與農情 147：95-96
鮮乳的妙用	郭卿雲			鄉間小路 30(4)：33
牛乳在生命科學研究上的地位	梁逸、郭卿雲			酪農天地 59：48-49
牛乳蛋白質的機能性	郭卿雲			酪農天地 59：50-52
2004 年歐洲農業博覽會參訪記要	張菊犁、謝昭賢 陳榮泰			酪農天地 60：33-42
「比利時家庭式乾酪牧場」參訪記要	謝昭賢、張菊犁 陳榮泰			酪農天地 61：36-44
國產芻料之生產及需求	許福星			酪農天地 62：38-40
越南乳牛產業評估參訪報告	張菊犁、陳榮泰			酪農天地 64：30-36
由 DHI 計畫談乳業	李素珍			酪農天地 64：37-47
尼羅草台畜草一號	蕭素碧			羊協一家親 31：48-49
中東苜蓿	蕭素碧			羊協一家親 31：50
畜試黑豬一號產業化現況	蘇天明、劉建甫 蔡金生、廖宗文 楊振豐			豐年 54(1)：20-23
禽畜飼糧調配對排泄物成分之影響	徐阿里			國際有機資材認證及應用 研討會，pp. 55-70
畜試黑豬營養需求基準資料建立	劉芳爵、徐阿里			豐年 54(1)：24-27
異種核轉置技術之發展與應用	蕭振文、蔡麗卿 劉瑞珍、陳立人			科學農業 52(9, 10)：229 - 235
鴨場經營與記帳分析	呂秀英			畜牧半月刊 72(8)：32-39
豬種原保存現況與研究成果畜產生物品種 資源	陳佳萱、張秀鑾 賴永裕、李世昌 黃鈺嘉、吳明哲			豐年 54(2)：23-24
鴨孵化繁殖與種鴨管理	胡怡浩			行政院農業委員會畜產試 驗所專輯第 89 號
種鴨選育與飼養管理	胡怡浩			九十三年度農村青年中、 短期水禽管理訓練班。行 政院農業委員會畜產試驗 所

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
鴨品種介紹		劉秀洲	九十三年度雛雞鴨性別鑑定訓練班。行政院農業委員會畜產試驗所
鴨品種手冊		胡怡浩、黃振芳 劉秀洲、林榮新 呂禮佳、游士雯 朱賢斌	九十三年度農村青年中、短期水禽管理訓練班。行政院農業委員會畜產試驗所
小型豬之飼養管理與防疫		朱賢斌	行政院農業委員會畜產試驗所專輯第 92 號
台灣乳牛優生技術		張秀鑾、黃鈺嘉 林德育、吳明哲	豐年半月刊 54 : 28-30
畜產種原多樣性維護與應用		吳明哲、王政騰	農政與農情 139 : 88-92
Application of genomic livestock and poultry for animal industry. Proc. Intl. Symp. Future Develop. Agric. Biotech.		Wu, M.C.	動物生技產業發展研討會。2004 年 10 月 7 日。屏東科大 Park. Nov. 18-20, 2004. National Pingtung Univ. Sci. Tech. 37-48.

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	申請國家	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	領證中	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	申請中	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	廖仁寶、張秀鑾 吳明哲
15	豬隻動情激素接受器標記之鑑別方法	發明	美國	廖仁寶、張秀鑾 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	申請國家	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

(二)九十三年技術移轉案

技術名稱	單位	創作人	移轉公司名稱	授權種類	授權年限
乳牛體內胚的生產技術	生理組	李善男等八人	黃守義畜牧場	非專屬授權	3
青割玉米品質速測技術	恆春分所	陳嘉昇、王舒愍	統一企業公司	非專屬授權	2
紅燒肉工業化製程	加工組	吳祥雲	台灣農畜產工業股份有限公司	非專屬授權	5

三、九十三年獲得推薦與得獎人員

推薦獎項	單位	獲獎人員
中國畜牧學會「學術獎」	營養組	李春芳副研究員
中華農學會「優良基層農業人員獎」	恆春分所	謝文彰副研究員
台灣食品科學技術學會第三十四次年會「食品經營管理榮譽獎」	加工組	紀學斌組長
中華農學會「農業學術獎」	飼作組	蕭素碧研究員

四、學術交流

日 期	主 講 人	演 講 題 目	備 註
93.01.06	唐品琦 劉登城	1.干擾性核醣核酸之發展與應用 2.家禽副產物在生醫材料上之應用潛力	技術服務組
93.03.03	Dr. Steve Tullett	淨化飼料技術研討會	天馨實業股份有限公司
93.03.10	Dr. Erik Bisgaard Madsen Dr. Birgit Hendriksen Dr. Erik Bisgaard Madsen Dr. Birgit Hendriksen	台丹養豬技術研討會 1.丹麥豬隻飼料中部添加抗生素的經驗談 2.Danish veterinary preparedness and emergency system 3.丹麥養豬對沙門氏桿菌防治的對策和成果 4.丹麥養豬業面臨豬環狀病毒、PMWS、PDNS及其他挑戰	財團法人動物科技研究所
93.03.12	斯國威 陳昱霖 傅世雄 陳發成	如何由原料的選擇提高豬隻育成率？ 1.世界養豬新知 2.提昇台灣農畜產業競爭力-飼養成效計畫 3.達到品牌豬肉，先從使用高鮮原料開始 4.玉米及黃豆行情分析	中華全球食物股份有限公司
93.03.23	李皇照 董時叡 黃振芳	1.行銷通路變革與管理 2.有機農業與畜產發展 3.高低蛋殼強度菜鴨之血液、子宮液及殼腺黏膜細胞性狀的比較	技術服務組
93.03.30	Dr. Topel	豬屠體組成與肉質之相關性	加工組
93.04.09		波爾山羊肉品嚐會	恆春分所 加工組
93.04.16	李東秀	農業技術專利申請實務	技術服務組
93.04.27		現階段飼養成本對蛋雞產業之影響及對策	中華民國養雞協會
93.05.04	吳振雍	「國家農業研究院設置條例」草案說明會	人事室
93.06.15	謝昭賢 吳明哲 張文興 陳志銘	1.參觀 2004 年歐盟乳牛展心得報告 2.優質牛與基選豬的遺傳育種 3.以「微脂粒」配合「精子載體」法來製作「基因轉殖」動物 4.利用乳酸菌發酵產物 <i>Pediocin</i> (比帝歐欣)及其他抑制障礙因子去控制污染即食性加工肉製品李斯特菌的生長	技術服務組
93.06.17		「如何提升養豬技術降低成本」技術研討會	益瑞國際有限公司
93.06.25	林昭倫	國家機密保護	政風室
93.07.10		畜產嘉年華會	技術服務組

日 期	主 講 人	演 講 題 目	備 註
93.07.12		草食動物產業技術交流座談會	產業組
93.07.13		家禽產業技術交流座談會	遺傳育種組
93.07.14		養豬產業技術交流座談會	營養組
93.07.15		畜試黑豬肉品嚐會	產業組
93.08.18		93 年飼料製造技術研討會	美國穀物、黃豆協會、營養組
93.08.26	陳翠妙	本所圖書室設施使用說明會	技術服務組
93.09.01		2004 加拿大養豬技術研討會	台灣福昌企業、加拿大駐台北貿易辦事處
93.09.02	王永琴	業務表單系統說明會	技術服務組
93.09.14	陳保基 游添榮 林正鏞	1.台灣畜產事業如何面對 2005 年之後的市場開放 2.台灣玉米品種改良的成果與未來展望 3.閩雞之生長、生理與肉質特性及飼養模式之探討	技術服務組
93.10.13	許舜嘒 陳怡勝	智慧財產權宣導講座 1.生物科技產品之專利性探討-以哈佛鼠為例 2.網路智慧財產權與著作權保護	技術服務組
93.10.29	陳武雄	八式動禪	人事室
93.12.09		養豬場空氣污染防治宣導說明會	經營組
93.12.14	郭卿雲 黃建榕 林美貞 蕭志權	牛奶多元化應用研討會及品嚐會 1.牛奶的加工利用 2.牛奶及製品之機能性應用 3.乾酪之製作與應用 4.牛奶在化妝品之應用	加工組
93.12.16		土雞多元化利用品嚐會	加工組、技術服務組
93.12.17		羊奶料理品嚐會	恆春分所、技術服務組

五、國際人士來所參觀訪問

* 93 年 1 月~12 月

- 93.03.30 美國肉品專家 Dr. David G. Topel 來本所參訪。
- 93.04.02 美國乳業專家 Mr. Lindell Whitelock 來本所參訪。
- 93.04.27 法國國家農業研究院(INRA)國際關係處處長 Dr. Philippe Ferlin 來本所參訪。
- 93.07.21 越南乳牛產業相關之官員 Mr. Le Minh Chau 等及業者一行 12 人來本所參訪。
- 93.07.24 法國法新社 (AFP) Mr. Benjamin Yeh 及歐洲、美國及亞洲等國際媒體一行 16 人，由行政院新聞局李副局長雪津等陪同來本所參訪。
- 93.09.03 西班牙 Sevilla 大學畜產系教授 Dr. Manuel Delgado Pertinez 來本所參訪。
- 93.10.22 法國國家農業研究院(INRA)研究員 Dr. Jean-Michel Elsen, Dr. Jean-Paul Poivey, Dr. Michele Tixier Boichard 及 Dr. Elizabeth Le Bihan-Duval 等 4 人來本所參訪，並洽商中法畜產科技合作計畫。
- 93.10.29 越南永福省農業暨農村發展廳等官員一行 17 人來本所參訪。
- 93.11.25 馬來西亞 Mr. Shafie Abd Ghani 等亞非農村組織(AARDO)會員國代表及其官員一行 28 人來本所參訪。
- 93.12.03 法國國家農業研究院(INRA)研究員 Dr. David Renaudeau 及 Dr. Jean-Pierre Bidanel 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	45	0	0	45
二月	180	0	0	180
三月	104	0	0	104
四月	140	0	0	140
五月	383	50	0	433
六月	45	0	81	126
七月	50	0	130	180
八月	70	45	463	578
九月	64	0	50	114
十月	135	95	100	330
十一月	310	118	120	548
十二月	110	42	177	329
合計〈人〉	1636	350	1121	3107

七、九十三年辦理訓練班一覽表

訓練班名	訓練期別	訓練日期	訓練地點	班數	每班人數
農村青年中、短期乳牛人工授精訓練班	二週	04.05-04.16	畜產試驗所(總所)	1	20 人
農村青年中、短期乳肉羊人工授精訓練班	一週	06.14-06.18	恆春分所	1	30 人
農村青年中、短期水禽飼養管理訓練班	三天	07.14-07.16	畜產試驗所(總所)	1	30 人
農村青年中、短期畜牧場污染防治訓練班	一週	08.09-08.13	畜產試驗所(總所)	1	33 人
雛雞、雛鴨性別鑑定訓練班	一週	04.12-04.16	畜產試驗所(總所)	1	21 人
生產高品質國產芻料訓練班	一週	05.03-05.07	畜產試驗所(總所)	1	19 人
黑豬產製銷及養豬科技發展研習班	三天	07.13-07.15	畜產試驗所(總所)	1	36 人
牧草品種鑑別技術訓練班	三天	08.24-08.26	畜產試驗所(總所)	1	27 人
休閒馬飼養管理研習班	三天	09.13-09.15	畜產試驗所(總所)	1	30 人
鹿隻飼養管理及人工授精訓練班	三天	10.04-10.06	高雄種畜繁殖場	1	30 人
畜產農友資訊初級訓練班(第一梯次)	一天	08.10	畜產試驗所(總所)	1	21 人
畜產農友資訊初級訓練班(第二梯次)	一天	08.11	畜產試驗所(總所)	1	27 人
畜產農友資訊中級訓練班(第一梯次)	二天	08.17-18	畜產試驗所(總所)	1	24 人
畜產農友資訊中級訓練班(第二梯次)	二天	08.24-25	畜產試驗所(總所)	1	18 人
畜產農友資訊進階訓練班	一天	10.08	畜產試驗所(總所)	1	24 人
智慧財產權與專利實務訓練班(第一梯次)	六天	10.18-20,25-27	畜產試驗所(總所)	1	50 人

肆、行政業務

一、行政院國家科學委員會九十三年度專題研究獎助(93.8.1-94.7.31)

姓 名	性別	服 務 機 關	職 稱	題 目
王 政 騰	男	行政院農業委員會畜產試驗所	所 長	畜牧廢棄資源回收再利用及商品化之研究
李 春 芳	女	行政院農業委員會畜產試驗所	副研究員	臺灣地區畜牧養殖溫室氣體之總量管制、其效益與成本評估及溫室效應之防止策略
廖 宗 文	男	行政院農業委員會畜產試驗所	研 究 員 兼 組 長	豬隻飼糧添加益生菌或螯合礦物質對促進植酸態礦物鹽及養分利用之研究
鄭 裕 信	男	行政院農業委員會畜產試驗所	研 究 員 兼 主 任 秘 書	鴨受精持續性數量性狀基因座之研究
陳 立 人	男	行政院農業委員會畜產試驗所	副研究員兼組 長	豬胚幹細胞標的基因轉殖與分化機制探討
陳 文 賢	男	行政院農業委員會畜產試驗所	副研究員	蔗糖及保濕劑對半乾性肉製品之影響

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
研 究 員	沈韶儀	研習日本基因改造動物之廢棄物處理規範及安全性評估	日本	93.07.11-93.07.17
助理研究員	蕭振文	研習分子牧場營運管理及安全性評估規範	日本	93.07.10-93.07.18

三、經費收支表

本所暨所屬機關九十三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	216,385,000	210,102,407	4,085,027	2,197,566
農 業 管 理	408,490,000	400,393,308	—	8,096,692
農 業 發 展	500,000,000	314,509,683	181,652,390	3,837,927
合 計	1,124,875,000	925,005,398	185,737,417	14,132,185

本所暨所屬機關九十三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	13,459,194	10,905,683	2,098,984	454,527
產學合作業界配合款	867,900	828,937	38,963	—
台 鹽(股)生 技 二 廠	900,000	897,808	2,192	—
台 南 市 環 保 局	200,000	184,129	15,871	—
台 灣 農 業 策 略 聯 盟	200,000	145,547	—	54,453
國 立 中 興 大 學	920,000	818,624	—	101,376
美國黃豆及飼料穀物協會	300,000	300,000	—	—
台灣動物科技研究所	1,540,000	1,479,643	—	60,357
財團法人成大研究發展基金	248,505	240,134	8,371	—
國際土地政策研究訓練中心	4,700,000	2,535,619	1,914,289	250,092
合 計	23,335,599	18,336,124	4,078,670	920,805

四、購置儀器設備

名	稱	數量	金額(元)	單位
全自動粗脂肪分析裝置		1	950,000.00	營養組
程式控制型排煙櫃		9	1,930,000.00	營養組
螢光分光光譜儀		1	626,240.00	營養組
高速冷凍離心機		1	688,060.00	營養組
酵素免疫分析儀(含清洗機)		1	531,000.00	營養組
二氧化碳培養箱		1	106,409.00	營養組
無菌操作台		3	569,545.00	營養組
微控制醱酵裝置		1	540,000.00	營養組
高壓均質細胞破碎機		1	900,000.00	營養組
蛋白質純化分析系統		1	1,361,000.00	營養組
電泳系統		1	630,000.00	營養組
直立電泳槽及多片直立電泳槽		1	1,100,000.00	營養組
冷光系統		1	1,200,000.00	營養組
冷光螢光分析儀		1	1,200,000.00	營養組
近紅外光分析儀		1	2,425,992.00	營養組
倒立螢光顯微鏡照相系統		1	580,000.00	營養組
高效能液相層析儀及質譜儀		1	7,569,999.00	營養組
雙門超低溫冷凍櫃		1	705,592.00	營養組
代謝架		18	1,029,356.00	營養組
近紅外光光譜分析儀		1	2,400,000.00	飼作組
打包機		1	760,000.00	農機車
管理室		1	1,447,400.00	產業組
馬廄		1	1,168,900.00	產業組
飼料調理區		1	3,281,300.00	產業組
牛舍 A		1	9,056,900.00	產業組
牛舍 B		1	9,251,700.00	產業組
水簾牛舍		1	3,910,300.00	產業組
堆肥舍		1	2,735,400.00	產業組
廢水處理設施		1	3,666,300.00	產業組

名	稱	數量	金額(元)	單位
曳引機		1	1,030,000.00	產業組
榨乳架		1	2,197,985.00	產業組
貯乳槽		1	1,031,093.00	產業組
乳牛發情及識別偵測系統		1	1,243,811.00	產業組
榨乳設備		1	982,107.00	產業組
水簾降溫環控系統		1	1,096,894.00	產業組
育雛器		14	851,760.00	產業組
二維式電泳設備		1	3,357,000.00	育種組
超音波洗淨機		2	621,000.00	育種組
螢光判讀機		1	971,000.00	育種組
RNA 分析儀		1	1,448,000.00	育種組
蛋白質純化分析系統		1	1,720,000.00	育種組
正立螢光顯微鏡		1	2,920,626.00	育種組
基因篩選排列分析儀		1	5,250,000.00	育種組
影像掃描分析處理器		1	1,687,200.00	育種組
液態氮桶		12	966,000.00	育種組
超低溫冷凍機		2	815,000.00	育種組
高速冷凍離心機		1	525,000.00	育種組
EO 氣體消毒系統		1	1,060,000.00	生理組
全自動核酸分析儀		1	3,320,000.00	生理組
科學影處理系統		1	1,640,000.00	生理組
倒立螢光顯微鏡(含底座)		1	1,371,000.00	生理組
肉品實驗廠		1	31,514,400.00	加工組
真空連續式充填機		1	3,984,000.00	加工組
急速冷凍庫		1	612,150.00	加工組
均質機		1	1,050,000.00	加工組
快速切片機		1	2,600,000.00	加工組
火腿擠壓充填機		1	748,000.00	加工組
蒸烤機		1	768,000.00	加工組
乾煙燻蒸煮設備		1	3,577,000.00	加工組

(本表所列為 93 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	組 員	陳炳華
專 員	張志安	辦 事 員	李榮鎮
專 員	王秀娟	辦 事 員	羅富成
組 員	王美惠	辦 事 員	李明峰
組 員	曾麗華	約聘人員	盧仲賢
組 員	鄭淑英	約僱人員	蔡麗萍
組 員	吳美珠	約僱人員	田德陵
組 員	黃煥踰		

遺傳育種組

研究員兼 組 長	吳明哲	畜禽育種試驗研究	技 佐	李世昌	畜禽育種資料庫 建立與管理
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
助理研究員	鍾秀枝	家禽育種試驗研究	助理研究員	陳佳萱	畜禽分子遺傳試驗 研究
助理研究員	林德育	畜禽分子遺傳試驗 研究	助理研究員	簡嘉瑩	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	劉振發	禽畜免疫生理試驗
副 研 究 員	劉瑞珍	家畜生殖技術試驗	助理研究員	楊鎮榮	禽畜免疫生理試驗
助理研究員	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			

營養組

研 究 員 兼 組 長	徐阿里	家畜禽營養研究	助理研究員	施柏齡	家禽營養試驗
副 研 究 員	李春芳	家畜營養研究	助理研究員	劉芳爵	家畜營養研究
副 研 究 員	李免蓮	飼料營養研究	助理研究員	李恒夫	家畜營養研究

飼料作物組

研 究 員 兼 組 長	許福星	飼料作物栽培利 用研究	副 研 究 員	洪國源	飼料作物栽培管理研 究
研 究 員	蕭素碧	飼料作物遺傳育 種研究	副 研 究 員	盧啓信	飼料調製與品質分析 研究
研 究 員	成游貴	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	吳淑卿	負責本所研究考 核業務	助理研究員	張世融	飼料作物栽培利用研 究

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	畜禽排泄物處理與利 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 佐	蘇清全	家畜排泄物處理之研 究
研 究 員	賴銘癸	家禽營養及經營 管理試驗研究	技 士	鄭于烽	動物屍體厭氣發酵處 理研究
副 研 究 員	鄭俊哲	畜牧機械及自動 化試驗研究與牧 草區經營管理	約 聘 人 員	郭令錚	環境微生物之篩選與 利用

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	陳怡兆	蛋品及禽畜產加工試驗研究
副研究員	吳祥雲	禽畜產加工利用	助理研究員	涂榮珍	禽畜產加工試驗研究
副研究員	黃建榕	乳品加工利用試驗研究	助理研究員	郭卿雲	乳品加工利用試驗研究
副研究員	陳文賢	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	胡哲男	畜牧經營技術宣導、訓練班
研究員	王永琴	畜產資訊管理與傳播	助理研究員	林義福	試驗研究成果報告出版、國際合作、國外來賓引導
副研究員	林正鏞	科技整合與管理之研究	助理研究員	陳翠妙	圖書管理、智慧財產權、技術移轉
助理研究員	羅國棟	期刊編輯出版、畜牧技術推廣及視聽教材製作			

產業組

研究員兼組長	廖宗文	家畜禽飼養管理及營養試驗研究	副研究員	謝昭賢	乳牛經營管理研究
副研究員	蕭宗法	乳牛生殖生理及繁殖管理研究	助理研究員	呂進財	飼料製造技術研究
副研究員	黃祥吉	家禽飼養管理試驗及經營研究	助理研究員	蘇天明	養豬試驗及家畜禽疾病防治
副研究員	陳添福 (借調屏東生技園區)	家禽試驗及雞場之防疫措施	助理研究員	劉建甫	養豬試驗及豬場之防疫措施
助理研究員	劉曉龍	家禽試驗及雞場之防疫措施	助理研究員	吳錫勳	兔飼養管理及試驗研究
助理研究員	楊德威	乳牛飼養管理	助理研究員	洪哲明	家禽飼養管理試驗

2. 分場所

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

2. 恆春分所

研究員兼分所長	黃政齊	牛、羊生殖生理與生殖科技研究	副研究員	蘇安國	反芻動物營養試驗研究、山羊育種及經營管理
會計主任		陳秀鳳	助理研究員	張敏郎	草原經營管理研究
課長		許福森	助理研究員	謝瑞春	獸醫疾病防治
課員		張碧芬	助理研究員	李光復	肉牛育種試驗及飼養管理
研究員兼系主任	吳錦賢	牛、羊生殖生理試驗研究	助理研究員	楊深玄	反芻動物營養及肉羊育種
副研究員兼系主任	陳嘉昇	芻料改良及經營研究	助理研究員	孔瑞琪	山羊育種試驗研究
副研究員	王紓愍	芻料改良及調製研究	助理研究員	陳水財	乳羊育種
副研究員	謝文彰	芻料生理及栽培試驗研究	助理研究員	王得吉	山羊育種及經營管理

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	副研究員	施意敏	牧草品種改良及培育之研究
會計主任		盧瑄壁	助理研究員	陳志毅	乳牛飼養及性能改良試驗研究
會計佐理員		范金鳳	副研究員	劉順安	牧草栽培、調製之研究
課長		楊文振	助理研究員	趙俊炫	乳牛飼養管理及牧場經營之研究
課員		張運金	助理研究員	林宏光	種豬飼養管理研究
副研究員兼系主任	李素珍	乳牛品質管制與試驗研究	助理研究員	林金鳳	乳牛營養管理及污水處理研究
副研究員兼系主任	曾青雲	乳牛體型改良及評鑑研究	助理研究員	李國華	乳牛營養與飼養管理研究

4. 宜蘭分所

研究員兼 分所長	胡怡浩	鴨遺傳育種研究	副研究員	林誠一	鴨廢棄資源利用研究
會計員		楊麗容	助理研究員	呂禮佳	鴨育種試驗研究與推廣
副研究員兼 系主任	黃振芳	鴨營養試驗研究	助理研究員	林榮新	鴨產品利用與營養試驗研究
副研究員兼 系主任	劉秀洲	鴨育種試驗研究	約聘人員	蕭孟衿	鴨遺傳標記研究

5. 彰化種畜繁殖場

副研究員兼 場長	李舜榮	禽畜育種改良試驗研究及經營輔導	助理研究員	王錦盟	鵝試驗研究及推廣
會計員		陳燕雲	助理研究員	陳文	芻料作物調查試驗及技術輔導
副研究員兼 系主任	吳國欽	鵝試驗研究及技術輔導	助理研究員	莊鴻林	豬試驗研究及技術輔導
助理研究員 兼系主任	王勝德	鵝試驗研究及技術輔導	約聘人員	張雁智	豬隻人工授精研發與推廣
助理研究員	胡見龍	畜禽經營及污染防治技術與推廣教育			

6. 高雄種畜繁殖場

副研究員兼 場長	王治華	畜禽試驗研究及技術輔導	助理研究員	張伸彰	豬試驗研究及推廣輔導
課員		盧盛林	助理研究員	康獻仁	鹿試驗研究及技術輔導
會計員		林雲卿	助理研究員	李錦足	豬試驗研究及技術輔導
副研究員兼 系主任	吳憲郎	土雞、鹿試驗研究及產業輔導	助理研究員	林旻蓉	土雞試驗研究
助理研究員 兼系主任	許晉賓	豬試驗研究及產業輔導	技佐	林宗貴	土雞試驗研究
助理研究員	黃憲榮	豬試驗研究及廢水處理輔導	技佐	陳玉燕	芻料作物試驗研究及推廣

7. 台東種畜繁殖場

副研究員兼場長	陳坤照	畜產經營管理與研究與推廣輔導	助理研究員	朱賢斌	蘭嶼豬試驗研究與推廣
課員		林金足	助理研究員	章嘉潔	畜牧經營改良試驗與推廣
會計員		陳皓怡	助理研究員	劉珮薇	羊隻試驗研究
副研究員兼系主任	張溪泉	畜牧經營飼養管理技術推廣指導	助理研究員兼系主任	陳文誠	優良種羊繁殖改良研究與推廣

8. 花蓮種畜繁殖場

副研究員兼場長	賈玉祥	家畜育種與飼養研究及推廣輔導	助理研究員兼系主任	顏素芬	芻料作物研究及酪農輔導
會計員		游春華	助理研究員	魏良原	水牛育種試驗研究及推廣輔導
副研究員	黃崑龍	家畜飼養經營研究及畜牧廢棄物處理、污染防治輔導	助理研究員	莊壁華	山羊育種試驗研究及肉羊推廣輔導
助理研究員兼系主任	黃志鑫	家畜飼養研究及酪農輔導	助理研究員	杜茂聖	家畜胚移置及酪農輔導

(附註：人事資料係依據 93 年 12 月仍在職之職員名冊)