

畜產專訊

行政院新聞局登記證局版台省誌字第678號
中華郵政南台字第284號執照登記為新聞紙類交寄

陳武雄題



本期提要 · 花蓮縣瑞穗鄉成立乳牛胚移植工作站
· 尼羅草新品系AC15介紹



台灣省畜產試驗所編印
中華民國八十八年三月

27



封面說明：

「八十八年度乳牛人工授精訓練班」
3月15日起開班，訓練為期二週。圖
為全體學員結訓時合影留念。

發行人：王政騰

總編輯：鄭鑑鏘

主 編：顏國欽

發行所：台灣省畜產試驗所

地 址：台南縣新化鎮牧場 112 號

電 話：(06)5911211-6

印 刷：振緯打字印刷有限公司

電 話：(06)2288009

目 錄

推 廣 服 務

花蓮縣瑞穗鄉成立乳牛胚移置工作站…………… 2

畜 產 新 知

尿素凝膠電泳法檢測羊乳中牛乳成分…………… 3

美國進口玉米品質之探討…………… 5

畜產試驗所斃死畜禽屍體厭氣處理操作及管理… 7

畜禽糞堆肥製作及脫臭之重要設施…………… 9

疫苗保存與利用…………… 12

尼羅草新品系 AC15 介紹…………… 13

埃及三葉草青貯調製…………… 15

畜 產 要 聞

皮薄脂少肉緊實 選購土雞是時候…………… 17

動 態 報 導

…………… 18

人工生殖科技產業化邁入新紀元

—花蓮縣瑞穗鄉成立乳牛胚移置工作站

文／李善男 圖／花蓮縣政府

近年來，隨著人工生殖科技的發展，應用胚移置技術來加速乳牛遺傳改進之速率，亦益形重要。有鑑於此，畜試所經十餘年之研究與應用，近5年之平均受胎率均能達到45%之水準，已逐步邁向科技產業化並落實田間應用之基礎。

花蓮縣瑞穗鄉酪農區雖然成立較晚，但成員均積極努力，從飼養管理之改進，至繁殖育種觀念之更新，皆有團隊合作之成效。因此，曾連續三年榮獲全省乳牛產銷班比賽之第一名。為提升乳牛品種改良之效率，花蓮縣於元月27日，



首先成立全省首座實行人工生殖科技之乳牛胚移置工作站，在農政單位及雜糧基金會之經費補助以及畜試所之技術指導下，為酪農服務。

本工作站成立後，三天

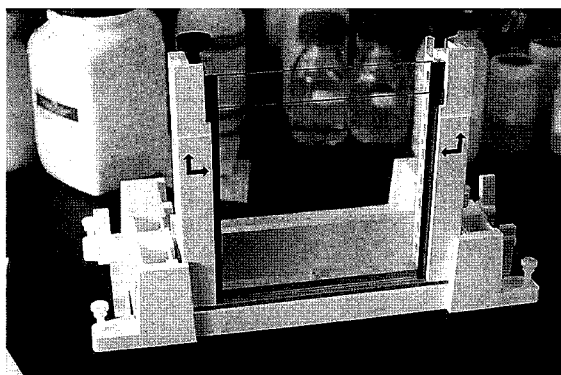
內，將胚沖洗及移置技術訓練瑞穗之獸醫人員，並成功沖洗出品質一級之乳牛胚共18個，3月9日並進行第二次之胚沖洗，一級胚數增加到35個。除部份移置外，其餘胚均暫予冷凍保存，可供隨時直接移置之用。本年度將在5月繼續進行技術轉移訓練及應用之工作。下年度將更進一步轉移胚之性別鑑定技術，培育花蓮縣家畜疾病防治所之技術人員配合執行，此舉將為本省之人工生殖科技產業化建立一個嶄新的模式。



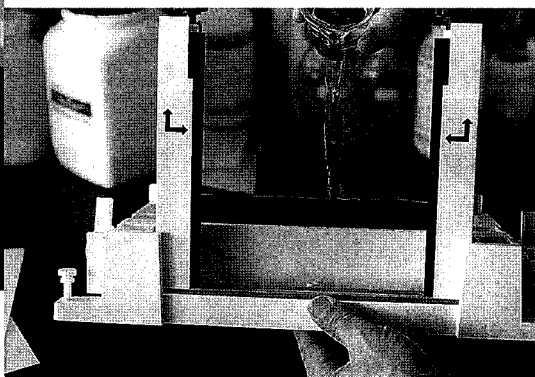
獸醫廖玉水學習胚沖洗技術

尿素凝膠電泳法檢測羊乳中牛乳成分

文／梁逸



▲玻璃片用固定夾豎立固定，底層有橡皮墊片防漏用。



▲灌入凝膠液。

本省乳羊事業隨著經濟發展成長迅速。鮮羊乳需求量日益增多。羊乳酪農因而受益。但是純鮮羊乳比起牛乳成本較高，羊乳中摻雜牛乳降低成本之行爲相當普遍。消費者蒙受其害，有些消費者體質關係喝牛乳會過敏，必須以喝羊乳代替牛乳。有些人喝羊乳後身體不適，不知道羊乳不新鮮壞掉的或被滲入牛乳的。另一方面羊乳工廠以牛乳取代部分羊乳來降低成本之外，對羊乳酪農收購生羊乳採取限量制且在品質檢驗也嚴苛來打壓酪農。爲了保障消費者及乳羊酪農權益，因此純鮮羊乳檢測牛乳成

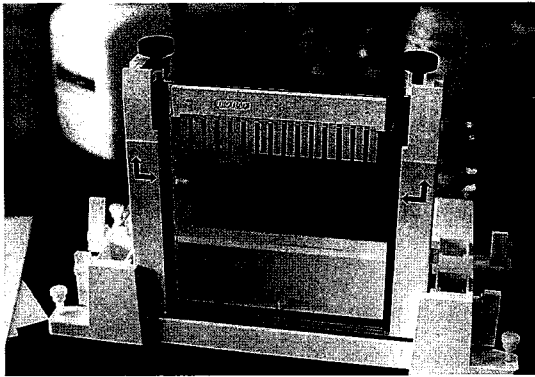
分之檢驗方法及檢驗制度必須建立。且在分析技術上靈敏度也要高才行。

羊乳與牛乳之間化學組成分很相近，脂肪，蛋白質及乳糖之間濃度、組成分及分子大小均很相似，而羊乳因有高濃度葵酸而風味比較特殊。羊乳中加入牛乳口感上感覺不出來。但是二者之間蛋白質荷電性質則差異很大。牛乳跟羊乳以同類蛋白質比較除了 β -casein 電荷完全相同之外，牛乳蛋白質均比羊乳蛋白所帶負電要強，以凝膠電泳分析可簡單證明羊乳與牛乳之間蛋白之電荷

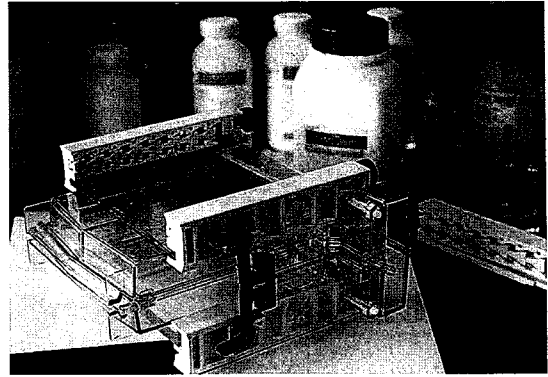
皆不同。當中牛乳中之 α s1-casein 在電泳中移動速度比羊乳的快，且含量也多，且在分析比較中羊乳蛋白剛好沒有與牛乳的 α s1-casein 相同電荷蛋白。因此 α s1-casein 爲指標，利用凝膠電泳法可鑑定羊乳中是否有摻雜牛乳成分。

凝膠電泳方法是依據 Andrews (1986) 之垂直式凝膠板 (vertical gel slabs) 配方加以修飾。電泳操作主分四個階段，即樣本調製、凝膠形成、樣本注入及電氣泳動、凝膠板染色與脫色。

1. 樣本調製：羊乳樣本取 2 ml



▲插好鋸齒板等待凝固。



▲按裝好凝膠板緊貼冷卻槽。

於 40ml 之離心管加蒸餾水 30ml 攪拌 30 分鐘後於室溫下加稀鹽酸 (1%) 調整 pH 至 4.6 之後，以 1500 xg 之離心力，25°C 15 分鐘離心之後倒棄上澄液，加入 5ml 樣本溶解液 (10 M) 尿素，1% 亞硫酸鈉，0.025 M 緩衝液，0.2 M 甘胺酸含 16% 蔗糖，調製時需加熱 50°C 左右使尿素完全溶解，一般情形這些試藥調配後 pH 約在 8.3 左右無需再用酸或鹼調整)，攪拌使完全溶解後取 15 μ l 直接注入到電泳槽進行電泳，而對照用牛乳則和羊乳同樣處理後進行比對。

2. 凝膠形成：首先把模板組合好。模板是二片長方形平板玻璃二端夾住厚 0.15 公分平板塑膠板，下層以橡皮墊封住。組合後灌入蒸餾水測試不漏後倒棄蒸餾水。整備好凝膠液 (7.6% acrylamide, 0.04% N, N-methylene bis-

acrylamide, 0.12% 過氧硫酸銨，30% 尿素，0.3% 三甲胺基甲烷，1.5% 甘胺酸之水溶液) 共 50 ml 注入 10 μ l 之催化劑 TEMED (N,N,N,N-Tetramethylethylendiamine) 攪拌後將凝膠液灌入模板後插入鋸形膠板，等待凝固。凝固後取出鋸形膠板。將這套含凝膠模板固定在冷卻板上，之後移入電泳槽。

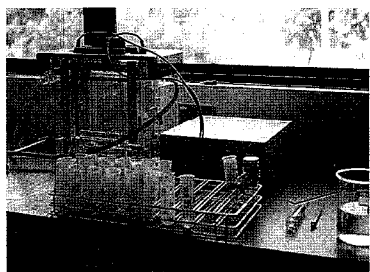
3. 樣本注入及電泳：取出凝膠上面鋸狀板後凝膠板上方呈鋸狀，將緩衝液 (下液調製是三甲胺基甲烷稱取 7.2g、加 36g 甘胺酸、加蒸餾水至 2500ml，做為下液。取下液 360ml 再加尿素 180g 做為上液)，分別灌入上下電極槽。次將樣本注入 15 μ l 到鋸狀間隙底部，然後接上電極就可通電進行電泳。單片膠時電流固定 20 mA，雙片膠則 40 mA，電壓不設定。泳動時間約 3 小時。

4. 染色與脫色：當標示樣本 (0.01% bromophenol blue 溶在樣本溶解液) 到達底部時，停止通電，折下模板，取出凝膠後浸在約 500 ml 之 12% 三氯醋酸之蛋白固定液 30 分鐘，使酪蛋白固定在凝膠板上不再擴散，次改浸泡在染色液 (0.2% Coomassie blue, 50% 甲醇，10% 醋酸水溶液) 6 小時或更長時間，使染色劑充分結合到蛋白質上，次以脫色液 (15% 醋酸，15% 甲醇水溶液) 脫色，將游離狀態染色劑經擴散作用洗掉。

以不同比例牛乳加入羊乳中，經酸處理沈澱所得 casein 用蛋白溶解液溶解後，電泳後經染色後得圖 12。圖中顯示羊乳中含 0.5% 牛乳亦可檢驗出來。

可能發生問題與注意事項：

1. 凝膠調製中凝固時間太長時

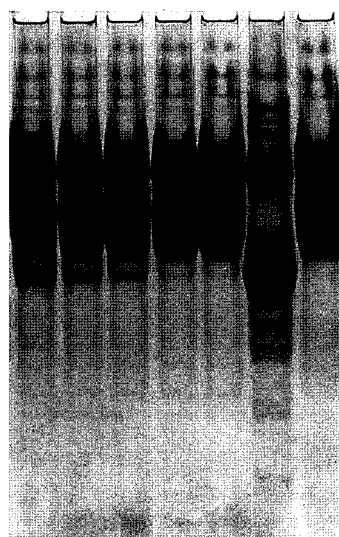


▲樣本注入後按裝電極蓋，打開循環水，打開電源供應器，設定電流進行羊乳蛋白電泳。

應提高 TEMED 添加量。如失敗不凝固主要原因是過硫酸胺藥效已過，應重新定購。定購時必定要求新鮮且少量為宜，平時應放置在乾

燥箱。

2. 電泳時間過長原因是樣本溶解液 pH 低造成，提高樣本溶解液 pH 可減少電泳時間。樣本溶解液 pH 最高可提高到 9.2。
3. 通電時電流不通時注意上下緩衝液是否添加量不夠。
4. 樣本調製中酸沈澱 casein 時離心速度不可太高，以 1500 轉每分鐘最宜，太高時離心後沈澱物不容易再溶。直接影響分析效果。●



▲羊乳蛋白電泳分析圖。
左起：羊乳含 20% 牛乳、羊乳含 10% 牛乳、羊乳含 5% 牛乳、羊乳含 1% 牛乳、羊乳含 0.5% 牛乳、純牛乳、純羊乳。

美國進口玉米品質之探討

文／李免蓮、馬錦端、徐阿里

◆我國進口美國玉米每年在五百萬公噸以上，約佔玉米進口量之 96%，為最重要之玉米供應國。玉米為配合飼料之主原料，其品質直接影響到飼料品質的高低與飼養效果的好壞，一般含水量 13% 以下之玉米，貯存期間品質變化小，即使在本省夏季高溫期，也可達三個月以上的安全貯存期。但當水分超過 14% 以上，儲存於 30°C 的高溫時，則其安全貯存期無法超過一個月。高水分含量之玉米在夏季高溫下穀溫不

斷上升，利用通風及翻倉來降低溫度，但也造成破損率的提高。美國玉米經過 4mm 孔徑篩網過篩，對玉米倉儲有正面之影響，不經篩除粉塵及破損粒，將提高倉貯穀溫並降低粗蛋白質含量。原產地美國只有 2.7% 破損率之玉米到達日本時，因轉倉及卸貨會使破損率提高至 9.6%，此不利於貯存。本省進口玉米，到岸後大部份進入港口倉貯，亦有部份直接岸邊提貨，由買方取貨後直接送達飼料廠、代工廠及農

戶。在玉米買賣上雖有多手轉售之情形，但玉米則大多直接到達消費地，因此除船中卸貨之運輸與換倉外，轉倉次數並不多。以碼頭取樣為到岸品質之起點，飼料自配農戶為最終消費點，自 83 年 11 月至 84 年 11 月按月進行樣品採樣分析，由樣品之外觀及品質測定結果如表 1 所示；我國自美輸入之玉米，到岸採樣樣品在外觀上完整玉米粒佔 84.04%、破碎粒佔 7.71、粉末佔 6.27%、褐變粒佔 1.91%，其他夾雜物佔

0.11%；農戶採樣樣品則於完整玉米粒、破碎粒、粉末之含有率分別為 79.27%、9.69%、9.07%，破碎率增加 ($P < 0.01$)。碼頭樣品之外觀品質較農戶樣品為佳，到岸之玉米經轉倉與運輸，已顯著提高玉米之破損程度。

玉米之水分及粗蛋白質含量平均為 13.6% 及 7.55%，黃麴毒素、F2 毒素、T2 毒素含量平均為 0.16 ppb、0.10 ppm、15 ppb；其中粗蛋白質含量低於原產地之 7.9% (Feedsutffs, 1997) 及 8.9% (Feedstuffs, 1993)；135 個樣品中無黃麴毒素含量檢出者 84 件，佔全樣品數之 62%，檢出量最高者為 3ppb，遠低於國家標準之 50ppb，T2 毒素及 F2 毒素亦在畜禽安全範圍之內。但碼頭樣品與農戶樣品間之各項品質分析值無顯著差異 ($P > 0.05$)，即轉倉與運輸不會造成玉米營養成分或黃麴毒素含有量之變化。

國內農戶對購入之玉米消耗期間以兩星期為多，最久不超過一個月，將樣品於 30°C 下貯放一個月之貯藏試驗結果顯示 (表 2)，農戶樣品之總生菌數及總黴菌數均高於碼頭樣品，其因來自高破碎率增加了微生物侵入之機會，造成菌數檢出值之提高；而貯存後之樣品又高於貯存前，但由於樣品

差異性大，變異範圍廣故其差異均不顯著 ($P > 0.05$)。

以上結果顯示，國內使用之進口玉米品質無虞，在國內之正常使用期限內應無大礙。但與嚴等 (1975) 於民國 63 年採樣美國玉米之分析結果，

黃麴毒素檢出率為 0%，而本試驗檢出率為 38%，且粗蛋白質含量平均 7.5%，較十年前之美國玉米粗蛋白質含量 8.4% (臺灣飼料成分手冊，1987)，品質確有下降之趨勢。

表 1. 玉米之外觀及品質

項目	碼頭採樣	農戶採樣
樣品數	77	58
外觀		
完整粒，%	84.04 ± 2.97 ^a	79.27 ± 7.56 ^b
破碎粒，%	7.71 ± 1.74 ^a	9.69 ± 2.66 ^b
褐變粒，%	1.91 ± 1.28	1.69 ± 1.04
粉末，%	6.27 ± 2.24 ^a	9.07 ± 7.22 ^b
其他，%	0.11 ± 0.17 ^a	0.28 ± 0.61 ^b
品質		
水分，%	13.63 ± 0.56	13.58 ± 0.47
粗蛋白質，%	7.55 ± 0.56	7.55 ± 0.16
黃麴毒素，ppb	0.16	0.16
F 2 毒素，ppm	0.10	0.10
T 2 毒素，PPb	15.83	15.44

a,b 同一列平均值間有不同英文字母者，表示處理間有極顯著差異 ($P < 0.01$)。

表 2. 玉米貯存一個月之品質比較

檢驗項目	碼頭採樣		農戶採樣	
	貯存前	貯存後	貯存前	貯存後
樣品數	22		23	
水分，%	13.64	13.75	13.54	14.08
黃麴毒素，ppb	0.16	0.12	0.16	0.07
總生菌數，10 ⁵ /克	3.66	4.54	6.44	13.83
總黴菌數，10 ⁵ /克	1.15	2.54	4.04	6.77

畜產試驗所

斃死畜禽屍體厭氣處理操作及管理

文／鄭子烽

本處理槽位於本所發電室靠營養系畜舍之側邊，分別長為 7.8 公尺及 8.4 公尺，寬 2.5 公尺，其前端及後端各連接一 10 公尺長，2.5 公尺寬之廢水厭氣處理槽。本處理槽包含電力控制盤二部分，一部分為外來線路，控制處理槽之電源，附鎖一道。另一部分為起動電源，控制投入口之油壓裝置。投入口之裝置以油壓控制，操作簡便，其上方設有柵門，並附鎖一道，使用前打開，使用後務必鎖上，以防萬一。

斃死畜之投入操作及管理：

當欲投入動物屍體前，先由處理槽之溢流槽底部抽取廢液至處理槽之進流口，然後按處理槽開關鈕“上”，使迴轉板先向上打開，然後由投入口投入動物屍體後，再按開關鈕“下”，則迴轉板把動物屍體推進、塞入發酵槽前端，然後停止抽取廢液至處理槽之進流管，則完成投入的步驟。動物

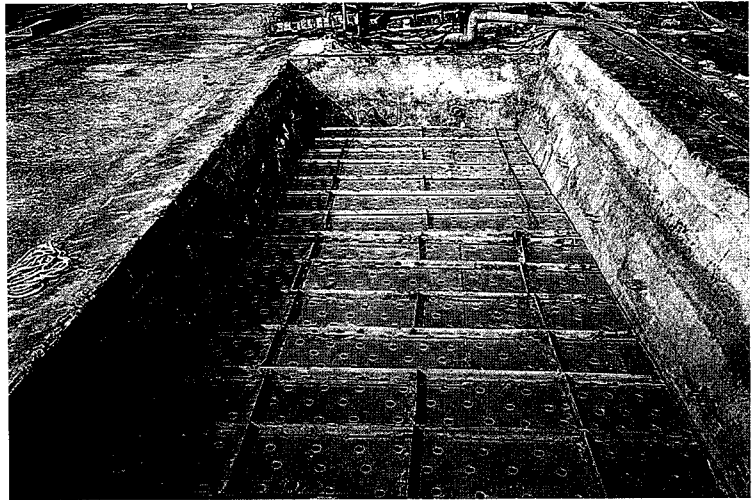
屍體塞進發酵槽底部後會上浮，由於槽內止浮板前低後高及進流水之沖動，上浮屍體會往後移動，同時可繼續投入斃死畜。而當動物屍體慢慢被消化後，殘骨骸會下沉。此外投入較大屍體前，如先以刀剖開屍體腹部，並在肌肉較厚部位劃上幾刀，則可加速處理效果，如能在處理前絞碎屍體則處理效果更好。如果投入胎衣、仔豬、內臟及家禽等，則必須由小投入口投入，以避免在投入時堵塞迴轉板網目，會迫使處理槽內之廢水由溢流口和投入口噴出。由小投入口投入之步驟很簡單；同樣先由處理槽之溢流槽底部抽取廢液至處理槽之進流口，然後移開塞物桿，由小投入口塞進胎衣、仔豬、家禽等，最後停止抽取廢液，則完成投入動作。處理槽內之溢流水則流入下一厭氣發酵槽。另由溢流槽底部，必須經常抽取沉澱污泥至晒乾

床，經晒乾後之污泥清除後可作堆肥處理。此外，日常管理上也必須由厭氣處理槽前槽之後端抽取廢液至處理槽之進流口，每天二次，每次約 30 分鐘，以防止處理槽內之厭氣微生物老化。本動物屍體處理槽在大動物屍體(如豬 100 公斤以上)之發酵處理時間須約 2 個月，如於短期投入過多導致處理槽塞滿動物屍體及廢棄物，則必須等待約兩個月的處理時間，才可再投入，以免影響斃死畜之處理作業，故此兩座之處理槽應輪流使用，每座每月不得投入超過 3,800 公斤。為避免負荷過重而減緩操作效果，每次應詳細記錄投入之時間及數量，以便統計及追蹤。

殘骨骸之清除：

如有必要清除槽內殘骸時，應先關閉沼氣管後，打開水封覆皮，當水封覆皮打開時會有沼氣外溢，必須注意避開一陣子後方可掀開其下方的止

浮板，則可僱用水肥車抽取底部殘骸，操作時現場嚴禁煙火。若有必要也可以抽盡槽內廢液後撿拾殘骸，但絕對嚴禁人員進入發酵槽內撿拾骨骸，以免發生中毒。



處理槽內之止浮板構造

處理槽之處理能力：

依據實驗結果估算，本處理槽每 1 平方公尺（深 1.0~1.5 公尺）面積，每月可處理動物屍體約 200 公斤。以目前使用之長、寬及高，分別為 8.0 公尺、2.4 公尺及 1.8 公尺大小之處理槽為例，其實際處理面積約為 19.2 平方公尺。處理豬屍體時，1 頭體重約 50 公斤豬隻，在處理槽處理至體重殘留至 12 % 殘骸時間約需 3 週，而以 1 個月估算；此外 1 頭體重 50 公斤豬隻在吸收水分後由於腫脹，所佔面積以 0.25 平方公尺估算，則每 1 平方公尺之發酵槽面積，每個月可同時處理 4 頭體重 50 公斤之豬隻。因之本處理設施每座每月可同時處理 76.8 頭平均體重 50 公斤豬隻或總體約為 3,840 公斤豬隻，而其殘骸約為 460 公斤，其所佔容積約為

0.46 立方公尺。如以全年估算，則每座可處理平均體重 50 公斤豬隻 921.6 頭，約總重量 46,080 公斤，殘骨骸所佔容積約為 5.53 立方公尺，即二座每年之處理量為 92,160 公斤。本發酵槽處理斃死畜能力，除了處理面積外，也必須要一定之有效水容積，而其處理時間與有效水容積之大小也有關係，容積小時處理時間會略延長。以飼養 100 頭母豬，平均年產 2 胎，平均分娩頭數 10 頭之養豬場，在養頭數約 1,000 頭，年產肉豬約 1,600 頭為例，估算全年豬隻損失頭數與重量如下：1. 仔豬（12 週齡前）死亡率估計為 20 %，平均死亡體重 5 公斤估算，則全部重量為 1,600 公斤，殘留骨骸以 10 % 估算，約 160 公斤。2. 仔豬育成至肥育出售間死亡估計為 5

%，80 頭；假設平均死亡體重為 50 公斤時，則總重量為 4,000 公斤，殘留骨骸以 12 % 估算為 480 公斤。3. 種豬死亡率全年以 2 %，死亡平均體重 200 公斤估算，則總體重為 400 公斤，殘留骨骸以 12 % 估算，約 48 公斤。上述全年死亡豬隻之體重總和為 6,000 公斤，總殘留骨骸重約為 688 公斤，所佔容積僅約為 0.69 立方公尺。因之以本處理設施約可處理飼養規模 9,000~10,000 頭之商業性豬場，應綽綽有餘，且骨骼殘骸 1 年清理 1 次即可。此外，以本處理槽處理家禽屍體時，則需要約 3 週的處理時間，才能分解家禽屍體至剩下骨骸與羽毛，因之其處理時間比豬的長，估計 1 平方公尺（深 1.0 公尺）每月約可處理 150 公斤之家禽屍體。●

畜禽糞堆肥製作及脫臭之重要設施

文／林財旺

1996 年台灣飼養主要家畜禽頭數，乳牛 125,471 頭，肉牛 26,430 頭，豬 10,698,366 頭，蛋雞 32,074,000 隻，肉雞 78,461,000 隻，乳羊 119,046 頭，鹿 22,637 頭，每天排糞量約有 39,000 噸，全年有 1,437 萬餘噸，數量龐大，如果未加妥善處理，將造成環境污染。一般畜禽糞成分含有多量的有機質及氮、磷等污染物，但其所含物質卻是植物所需養分，而如將畜禽糞製作堆肥，除防止水源、空氣等環境污染且有機質肥料可回歸農地，改良土壤、增進地力，達成永續農業經營目標。

目前被用於堆肥處理的方式，可分類為堆積式及攪拌式兩大類，其又可細分為箱型送風式、開放送風式、袋裝式、條溝杓子式、圓型杓子式、天車杓子式、迴轉式、密閉式等如照片，其主要設施構造概要說明如下：

一、堆積式

此方式分別有箱型送風

式、開放送風式等，均設有通氣設備，另有袋裝式為無通氣設備。

在此僅就普遍推廣採用之箱型送風式及開放送風式之通氣發酵裝置之構造、操作介紹於下：

(一)發酵槽

箱型送風式之發酵槽是設在堆肥舍內，區分數個小區，建造個別發酵槽並附加通氣系統之設備。槽之二側及後方三面係由鋼筋水泥或紅磚建造，前方為材料搬出或搬入所需，以厚 3 公分木板層疊門。槽寬度 2.0~3.6 公尺，長度 2.0~3.6 公尺，高 1.5~2.0 公尺，容積為 6.0~20.0 立方公尺。發酵槽排列為單列式或並列式，槽數依生產量需要可建造 2~20 槽。

(二)鏟裝機翻堆

供為堆肥翻堆、鏟裝原料及移動用，有多種大小機型，業者就其堆肥舍通道設計，處理量等考量，選購合適之機型。

(三)通氣設備安裝

通氣設備包括鼓風機、輸送管、定時控制開關等說明如下：

1.鼓風機：選購時注意其型式規格，以透蒲鼓風機(Turbo fan)，靜壓 100~200 mm 水柱，通氣量以堆肥材料量計算標準的送風量，為每分鐘每噸 200 L 為宜。以發酵槽寬 3.6 m，長 3.6 m，高 1.5 m 為例，容積 19 m³ 估算原料重量約 13.0 噸，則每槽需送風量 2.6 m³，如 2 槽共用一台則需 5.2 m³。另送風時間以定時開關控制，每送風 4 分鐘，停止 16 分鐘，以免過度送風，驅散發酵溫之缺點。

2.輸送管路：以塑膠管配管，管徑大小的選用是以鼓風機出口徑及連接配管內徑之風速每秒 10

m 為宜，所以管徑 10 cm (4")、15 cm (6")、20 cm (8")、25 cm (10")、30 cm (12") 之塑膠管，其裝配鼓風機之送風量分別為 3、10、17、33、50m³/min，出風孔鑽孔二排，孔徑 5 mm，每間隔 10 公分鑽一孔。

(四)混合、搬送設備

使用成品堆肥、粗糠、木屑等作為水分調整材，應充分混合，調整含水率為 65%，此

步驟非常重要，以混合機或鏟裝機混合後搬入發酵槽。

二、機械攪拌式

機械攪拌式又可細分開放型及密閉型二式，前者係發酵槽內安裝機械攪拌機，槽上方是開放式，有的設有送風設備但也有未設的。後者係密閉圓筒狀之發酵槽（有橫的及直立型），原料以純雞糞為主，攪拌機裝在槽內，迴轉轉動，並有通氣設施，約一週出料。開

放型堆肥成品品質均勻、生產量大，大部分堆肥場都設有後熟發酵區發酵 30 天。

(一)開放型

1. 發酵槽：槽寬 4.0~6.0 m，深 0.6~1.0 m，長 55~80 m，目前有 1~8 槽等不同排列之堆肥場。
2. 攪拌機：有杓子式 (Scoop type) 及迴轉式 (Rotary type) 二種，杓子式雙邊以鍊條帶動 L

堆肥處理方式及脫臭



箱型送風式



開放送風式



袋裝式



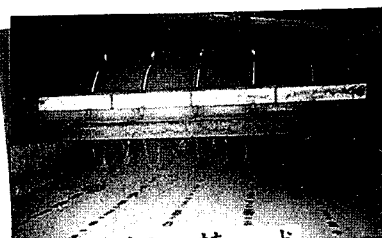
條溝杓子式



圓型杓子式



天車杓子式



迴轉式



密閉圓桶式



木屑脫臭槽設備

型鋼條，由底層帶動翻動堆肥。迴轉式則以長條鋼板迴轉攪拌翻動堆肥。

3.通氣設備之安裝：送風設備與堆積式相同，唯通氣床之配管，由於各區段之材料量因有機質之分解及含水量不同，應分 2~3 區配管並計算合適的通氣量，分區通氣。

(二)密閉型

1.鋼板製成的圓筒狀發酵槽，直徑 2~3 m，高 3~5 m，容積 10~30 m³ 內以數支羽狀棒連接於縱軸攪拌。

2.鋼筋水泥製成的圓筒發酵槽，內附圓型杓子式攪拌機，外側以圓筒形之布簾封閉，其直徑 6.5~9.0 m，深 2.0 m，容積 65~120 m³。

三、堆肥場脫臭技術

脫臭的方法很多種，台灣目前普遍使用的木屑脫臭法如照片，說明如下：

(一)臭氣發生源的封閉及輸送在發酵槽之四周圍以

塑膠布密封，在一端設置抽氣用鼓風機，抽取臭氣送到脫臭槽脫臭，但大型堆肥處理場則需在場內發酵槽加設塑膠房封閉，並在中央上方設置一換氣口，強制換氣脫臭。

(二)脫臭槽之建造

1.構造及材料：包括有槽壁、臭氣抽送管道、卵石、尼龍網、木屑等建造而成。脫臭槽內填充木屑高度為 1m，木屑應選鋸木廠之細木屑為宜，控制含水率 35~50%，含水率太低時脫臭效果不佳，應灑水調高含水率。

2.臭效率：堆肥場產生之氨氣，在經過木屑層之速度控制每秒 10 mm，臭氣與木屑接觸時間 100 秒條件下，測定脫臭後氨氣排出值為 1 ppm，脫臭效率達 92~98%，效果良好。

結語及建議

一、堆肥處理所需之各項設施應設置齊全，如發酵

槽、鏟裝機、通氣設備、攪拌機、脫臭設備等應妥善設計及裝設，並在最佳條件下操作，藉以生產品質優良之堆肥。

二、堆肥處理方式有多種，採用機械化堆肥場之堆肥年產量多，約 396~12,000 噸之範圍，其機械設備在國內已有多種廠牌之產品出售，對機型之選購仍需以生產優良品質堆肥、故障率低、造價低，並配合處理量、場地等因素，考量選購最適合之機型，如杓子式、迴轉式等。

三、堆肥化過程必會產生臭味，目前以木屑脫臭法，脫臭效果良好，但仍有少數堆肥場未設置，造成惡臭糾紛案件，應以獎勵方式補助設置脫臭設備，解決惡臭問題。農友如果技術上如有需要協助，請聯絡畜試所經營系，電話 06-5911211。

疫苗保存與利用

文／蘇天明

一、何謂疫苗

所謂疫苗是將活的減毒、基因缺損、無病原性的，或以化學藥品殺死的病原所製成的生物製劑。使用疫苗的目的，在預防特定疾病的發生，使動物不致因感染特定病原而發病，除需能使動物產生足夠免疫力外，其使用安全性亦非常重要，對動物不得造成不良反應，或導致病原擴散。

二、疫苗保存

國內目前生產或進口之疫苗，均須經由台灣省家畜衛生試驗所檢驗合格封籤後始准販售，故其生產或進口同時之有效性無庸置疑。但疫苗之運送過程、儲存方式和使用時機及方法等是否適當，也是影響其有效性之重要因素。目前市售疫苗可分為活毒和死毒疫苗兩種，活毒疫苗通常是指經減毒後僅具抗原性且無致病力的病原以冷凍乾燥法所製成的生物製劑，如豬瘟及日本腦炎疫苗；使用前再加入稀釋液以稀釋，必須於稀釋後一次用完，未用完亦應經妥善處理後丟棄。死毒疫苗一般為液劑，是使用化學藥品將病原殺死所製成的生物製劑，如目前進口之口蹄疫疫苗；經開瓶使用而有剩餘者，可冷藏保存繼續使用，但仍以一次用完為佳。

不論是活毒或死毒疫苗，切記一定要以冷藏保存，而非冷

凍；因為疫苗保存於玻璃瓶中，如果置於冷凍室或高溫場所（包括置於常溫下），由於玻璃與橡皮塞間之收縮及膨脹係數不同，會使疫苗保存失去真空狀態而影響使用效果。

如何判斷疫苗是否保存妥當呢？在活毒疫苗方面，可利用真空檢查器或送各縣市疾病防治所代為檢查，以免因保存失當造成病原活化或力價減低。使用者也可自行以簡單的方法判斷，即於疫苗稀釋使用前，將已抽取稀釋液之注射器插入疫苗瓶中，若疫苗瓶可將稀釋液吸入，振示仍處於真空狀態；另外非真空狀態之疫苗，有時也可由其外觀顏色、溶解度差或疫苗瓶中是否有水氣產生，來判斷該疫苗是否保存妥當。而死毒疫苗是否保存妥當也可由其外觀顏色及性狀來判斷，但不像活毒疫苗那麼明顯。另外，疫苗的運輸過程也必須保持在冷藏狀態（可利用乾冰或冰塊），並注意疫苗有效期限，以確保疫苗使用效果。

三、使用注意事項

疫苗的適當使用時機及方法，攸關使用之有效性，務必依照防疫主管機關或製造廠商建議實施。在疫苗的使用上必須注意：

1. 動物健康狀況

疫苗必須使用在健康狀況

良好的動物，才會產生預期的保護作用；動物受緊迫或因特定疾病感染等情況實施疫苗接種，其效果將大打折扣，甚至還可能爆發潛在疾病。

2. 注射器具

器具必須是經滅菌且未受雜物污染的，最好用煮沸或蒸氣消毒；若器具以消毒劑消毒，應確定已無消毒劑殘留，以免影響疫苗效果。另外，接種部位及使用正確型號之注射針頭等，也和疫苗使用效果息息相關，此應遵照疫苗使用說明書使用。

3. 使用時機

我國動物防疫體系健全，有關各種疫苗之使用時機，主管機關皆有非常明確的建議，不論使用活毒或死毒疫苗，均應於適當時機實施基礎免疫，間隔一定時間後再實施補強免疫；種用動物方面，更應於免疫力尚足以保護期間內再行補強（如豬隻口蹄疫一般認為其抗體力價必須保持在16倍以上才具保護作用），以免病原乘虛而入，影響其本身及動物群健康。另外，為有效預防特定疾病發生，也可以進行抗體力價檢測，由抗體力價之高低，來作為疫苗接種或補強之依據；尤其我國目前為豬瘟及口蹄疫疫區，為有效防止該等傳染病再發生，依據抗體力價檢測結果來擬定防疫計畫，亦屬可行方法。🐾

尼羅草新品系 AC15 介紹

文／蕭素碧

飼養牛羊等草食動物時，以省產乾草當芻料可降低生產成本，而其排泄物回歸牧草地，能提供有機養分，可達生態平衡之效。乾草乾物量高，且能長期保存穩定供應草食動物，使其瘤胃微生物獲得較多的乾物質與纖維，以維持乳量高及乳質佳。本省自民國 63 年至今，製作乾草的作物皆以盤固草 (*Digitaria decumbens* Stent) A254 為主，其於春夏季產量高，但此季節多雨，採收期常延遲 (正常割期為草高 80 公分左右，或生長 6 至 8 週)，而秋冬季生長緩慢，且遭銹病嚴重危害，致品質不佳；另外切短 15 公分以下的長度難以執行，無法與精料拌勻作成完全混合日糧 (TMR)，致省產盤固草有減量的憂慮。尼羅草 (*Acroceras macrum* Stapf) 品系 AC15 為新選育的草種，目的亦在製作乾草，其莖稈直立，秋冬生長良好，抗銹病，可製成色澤光亮的良質乾草。但於春夏同樣地亦遭受多雨困擾，

此時可於割後萎凋至水分 60－65%，製成半乾青貯料或切短製成青貯料，以控制割期，使品質不受天候影響。至於切短問題，由於盤固草 A254 莖稈維管束屬於 C4 型，晒成乾草後堅韌不易切斷，有纏繞滾軸之危險，而尼羅草 AC15 之維管束屬於 C3 型，莖較粗且中空，有時晒乾後從節部位即易斷開，但尚不均勻，故切短問題仍在研究中。

尼羅草 AC15 為新選育品系，其與盤固草 A254 有同質性，亦有差異性，於台灣不同環境下，可供農民多一個適地適種的選擇。茲將其特性、栽培管理及調製利用介紹於后供參考。

一、特性

1. 為自南非引進之多年生禾本科草種，屬旱地作物，但需水量較盤固草 A254 高。
2. 植株直立且細，莖稈中空，莖上之節可生根，發根力強，以莖苗種

植，發根之節可長新芽。亦具地下莖，可長新芽，使草地很快茂密。株高 90-120 公分，但若延遲收割亦可達到 150 公分。株高約 60 公分後會傾斜。

3. 全株青綠色，光滑無毛，葉片細長，每枝葉片數 11－13 片，全年皆會開花，春夏季約六至七週就開花，冬季略遲，但不結種子。
4. 全年皆生長良好，春夏季較冬季生長快速。全年乾草產量約 30 公噸/公頃，與盤固草 A254 類似。於生長八週乾物率 25%，粗蛋白質約為 10－11%，九至十週乾物率 26%，粗蛋白質為 9－10%，酸洗纖維 39－41%，中洗纖維 67－71%。
5. 由於莖稈直立，葉片細長向上生長，相互遮蔭少，乾枯率低，製成乾

草色澤光亮。

6. 尼羅草 AC15 於開花後採收，可直接青飼。晒成乾草質脆易切短，可供完全混合日糧拌勻用，亦可萎凋使水分降至 60 — 65% 後，製成良質半乾青貯料或青貯料，以供貯存餵飼牛羊用。

7. 尚未發現有銹病及其他病蟲害發生。

二、栽培管理

尼羅草 AC15 開花但不結種子，因此須以莖苗繁殖。

1. 整地：耕犁去除雜草，撒施堆肥，犁平。

2. 種植方法

方式(1)：保水力及通氣良好之土壤，當土壤濕潤時用全莖苗或 2 — 3 節苗，以人工或機械撒播，並以圓盤耙耙過，最後以滾筒鎮壓。

方式(2)：整地後灌水，以人工或機械撒

播，水分須保持 5 天左右，讓其發芽，之後放水，土壤濕潤即可。

3. 莖苗量：撒播用莖苗每公頃約 2,500 公斤（約盤固草 A254 用量之兩倍）。

4. 種植適期：若有灌溉設施，全年皆可撒播。若無，則須等雨季來臨時才種植。

5. 施肥：可參考盤固草 A254 之施用方法。若葉片呈淡綠色，可增加氮肥量。

6. 灌溉：田間乾燥時若能濕潤灌溉，可促進快速生長，但忌浸水。

7. 雜草：種前最好先將田間及四周雜草除乾淨。由於直立生長，空地易為雜草侵入，故種植時最好密植，避免雜草滋生。若闊葉草多，可噴施 2 — 4D 殺草劑除之。

三、調製及利用

1. 收穫及利用：於種植後 50



尼羅草 AC15 直立生長情形

— 60 天（約抽穗開花後 2 至 3 週）收割，此時草高 90 — 120 公分。收割後可供青飼、製作乾草、青貯料或半乾青貯料。若要青飼，最好在開花後才收割，否則有澀味，會影響嗜口性。收割前 7 — 10 天避免灌水，以利乾草製作。

2. 青貯料或半乾青貯料製作前，須先將草料萎凋至水分含量約 60 — 65% 左右。

埃及三葉草青貯調製

文／盧啓信 金文蔚

埃及三葉草原產於埃及，外形很像苜蓿。為溫帶一年生直立豆科，適合本省土壤氣候，是一種值得推廣種植於冬季休閒地區的豆科牧草。本省目前埃及三葉草的種植地區集中於中、北部，主要用途為當作綠肥作物。由於埃及三葉草含有豐富的蛋白質及一般牧草的營養分，因此埃及三葉草也是一種優良的飼料作物。埃及三葉草之莖部較一般匍匐性牧草粗，因此調製乾草較為不易，須借助於烘乾機的乾燥，

較方便的利用方式是用於青飼或調製青貯料。

埃及三葉草由於含較高的蛋白質，因此調製青貯料時，如果密封不良易產生氨，造成品質變劣。尤其是利用青貯槽調製青貯料時，處理不當更易造成損壞。表 1 是不同處理之埃及三葉草青貯槽青貯結果比較。切短之埃及三葉草壓實密度可達 0.51 kg/cm^3 ，而未切短之材料壓實密度僅 0.40 kg/cm^3 左右。添加玉米粉亦可增加壓實密度。青貯料品質亦顯示，

未切短之處理，pH 平均超過 7.5 以上，而切短之材料，pH 僅 3.9~4.2 之間。而未切短之樣品其產生之氨態氮及氨態氮佔總氮的百分率亦顯著的高於切短之樣品。添加玉米粉之結果，在切短與未切短之處理中，有極大之差異。未切短之材料添加玉米粉後，pH 反而升高，而且總氮降低，氨態氮增加。而切短之材料添加玉米粉後，pH 下降，氨態氮降低，總氮僅較試驗前略降，評分點明顯增加。此結果顯示，

表 1. 不同處理對埃及三葉草青貯品質之比較

處理	填充密度 (g/cm^3)	pH	$\text{NH}_4^+\text{-N}$	Total N	$\text{NH}_4^+\text{-N/Total N}$	Flieg 氏 評分點
			%			
未切短	0.40	7.54	0.77	2.75	27.9	28
切 短	0.51	4.21	0.40	3.09	13.0	54
未切短 + 玉米粉	0.43	7.76	0.82	2.29	35.6	21
切 短 + 玉米粉	0.53	3.92	0.31	3.18	10.6	61

未切短之材料由於壓實不完全，青貯槽中空氣不斷滲入，填加玉米粉不僅無法增進乳酸菌的發酵作用，反而提供蛋白質分解菌的能量來源，使青貯品質顯著的降低。

埃及三葉草另外可利用圓柱形打包法進行半乾青貯料之青貯，由於圓柱形打包法可充分隔絕空氣，所以其青貯品質較青貯槽青貯法為佳，牛隻之嗜口性亦佳（圖 1）。表 2 係兩種不同含水率之圓柱形打包

表 2. 埃及三葉草不同水分含量對圓柱形半乾青貯料青貯品質之影響

乾物率	pH	$\text{NH}_4^+\text{-N}$	Total N	$\text{NH}_4^+\text{-N}/\text{Total N}$	Flieg 氏 評分點
%			%		
49.4	4.13	0.19	3.12	6.09	70
33.8	3.89	0.31	2.98	10.40	75

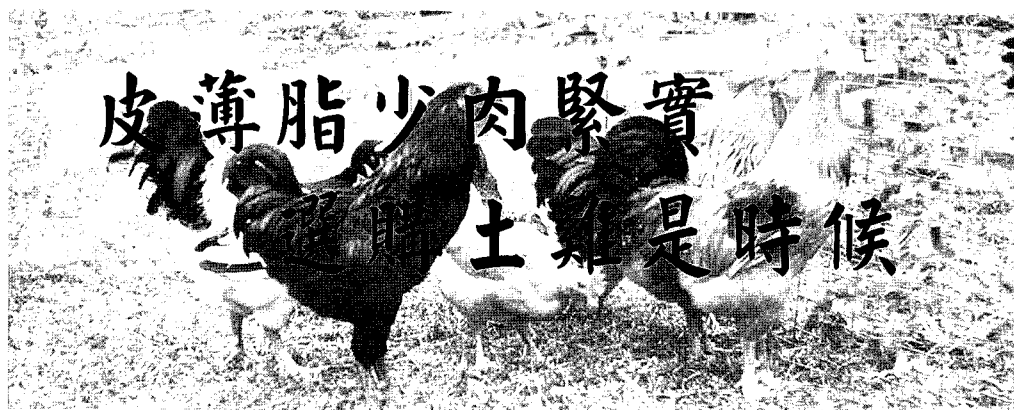
青貯料之品質比較，兩種青貯料品質都相當良好。而乾物率高的青貯料，由於水分含量較少，發酵程度較低，所以其評分點較低，但相對的其氮產生

量亦較少，風味及牛隻嗜口性均較乾物率低的青貯料為佳。

埃及三葉草含較高的蛋白質，較低的碳水化合物，其青貯條件較青割玉米或蘇丹草差，但是如能充分壓實，依然可得高品質青貯料。由於青貯槽青貯法較不易壓實，所以埃及三葉草如以青貯槽青貯時，需加以切短再添加玉米粉才能得到較高品質青貯料。但如以圓柱形打包法調製半乾青貯料，雖然其調製過程需要打包機、膠膜捆包機及利用抱鉗機搬運，所以負擔成本較高，但其損壞率較低，青貯品質亦較佳。



圖 1. 埃及三葉草半乾青貯料餵食乳牛情形



年節時分是土雞消費的旺季，行政院農業委員會表示，該會多年來透過家禽種原利用及品種改良等科技計畫，研究改進土雞繁殖性能與屠體組成，並委託台灣省畜產試驗所引進大陸油雞、絲羽烏骨雞及三黃雞，期彙集兩岸不同土雞品系之性能資料，作為未來育種計畫之參考，也希望土雞市場在不斷的提升品質下，獲得國人的支持的與青睞。

農委會指出，鑒於台灣土雞品系繁多，大小不一，致無法全面電動屠宰的問題，該會與台灣省政府農林廳正研擬規劃輔導成立「台灣土雞生物科技公司」，其整合本省品系，統一土雞的體型，達到電宰土雞市場佔有率超過四〇%之目標，農林廳已委託中國生產力中心評估其可行性，將於近期提出評估結果。

農委會強調，土雞的脂肪含量低，符合現代人消費習性與健康概念，另其腿肉的磷絲胺酸含量是白肉雞的廿五倍，依據德國 Merck 藥典指出，磷絲胺酸可作為強壯劑，為土雞肉的滋補「性」尋得印證。此外，因為土雞飼養需經充分的運動，加以其飼養期長達十三週以上，肉質凝集性較佳，質地堅實而不粗硬，且咬感，適當的烹調方法非常重要，因此，農委會提供專家建議，白斬雞為求汁鮮肉甜，川燙土雞的時間不宜過長；而為求其爽脆，離鍋時應即刻冰鎮，如燉煮，不可猛火，須耐心煲之，自然可得最佳風味。

土雞是國人喜好的古早味，多年來在國內市場上與白肉雞分庭抗禮，各佔雞肉消費總量的一半，不過，國人選購土雞仍然停滯在「眼見為憑」

的方式，非得親眼看見烏毛紅冠、活跳跳的雞才肯掏出腰包，使得土雞電宰一直未能全面推動，產業未能升級。因此，農委會為了改善台灣土雞國際競爭力及形象，積極推動土雞電宰及建立「台灣土雞」認證標誌，標誌採紅冠G字，除取其諧音，亦意味著「GOOD」，希望透過此標章之宣導，區隔與進口雞肉的市場，加深消費者對土雞的印象與信心，強化土雞競爭優勢。

國內畜禽產業面臨貿易自由化的衝擊，未來市場將是土雞鬥洋雞的局面，我國家禽產品由於生產成本較國外高，未來除需提高生產效率，降低生產成本以外，更須發展具本土性之特殊性能品系，吸引消費大眾的青睞。因此，農政和學研單位將持續加強育種工作，引領優良禽品邁入新紀元。●



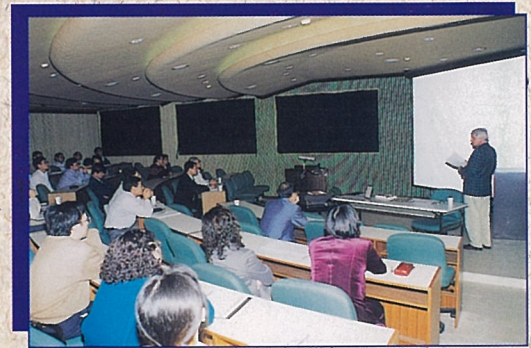
▲3月24日來所參加「中荷乳牛產業發展之潛力研討會」之荷蘭農業部官員暨本所研究人員舉行座談會，雙方就相關議題廣泛交談。



▲乳牛改進計畫(DHI)2月26日邀請美國康乃爾大學陳河田博士演講「酪農經營管理企業化」。



▲法國在台協會 Miss Emmanuelle Denavit 陪同法國農業部國際合作處 Mr. Reitzor 處長於3月16日來所訪問。



▲德國 Honhenheim 大學肉品技術系主任 Dr. A. Fischer 3月22日來所演講「半乾性香腸之製造技術及鹽漬色澤之形成」。



▲第19屆農林杯橋棋賽3月6日舉行閉幕典禮，農林廳人事室溫主任代表廳長頒發獎盃給優勝隊伍與個人。



▲「八十八年度畜產產銷班基礎班」訓練3月9日於雲林縣西螺鎮養豬生產合作社舉辦，圖為農委會林技正淵煌主講「農業產銷組織企業經營理念的探討」。

統一編號

030888880014



◀ 金門縣畜試所楊所長水森3月10日率養豬團體一行12人來所參觀。



第19屆農林杯橋棋賽3月5日起假▶
本所農訓中心舉辦，為期兩天，
黃代理廳長蒞臨嘉勉參賽同仁。



◀ 荷蘭農業部獸醫局局長及相關技術人員 Dr. Van der Meijs 等5人，3月24日來所參加「中荷乳牛產業發展之潛力研討會」。