

# 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

ASIA-PACIFIC ECONOMIC COOPERATION  
AGRICULTURAL TECHNICAL COOPERATION EXPERTS GROUP  
WORKSHOP  
ON  
CONSERVATION AND UTILIZATION OF  
FARM ANIMAL AND AQUATIC GENETIC RESOURCES  
Tainan, Chinese Taipei  
November 3-6, 1998



**本期提要** • 國內第一頭“體外生產胚”之小牛誕生



台灣省畜產試驗所編印  
中華民國八十七年十二月

26



**封面說明：**

「第二次 APEC 動植物種原保存與利用研討會」於 11 月 3~4 日假本所舉行，圖為與會各國貴賓會後合影留念。



# 目錄

## 推廣服務

所長訪視畜試土雞商用種雞場 (PS 場) 記要 .....	2
-------------------------------	---

## 畜產新知

國內第一頭“體外生產胚”之小牛誕生 .....	3
陰離子日糧與乳牛低鈣血症候群之預防 .....	4
台灣水牛保種與利用 .....	7
乳羊胚移植技術之應用 .....	9
牧草青貯品質的影響因素 .....	10
播種量對尼羅草草地建立之影響 .....	12
駝鳥之飼養與未來展望 .....	14
養鴨與養蜆的綜合經營 .....	16

## 畜產要聞

CAS 蛋品衛生有保障 消費者請安心食用 .....	17
----------------------------	----

動態報導 .....	18
------------	----

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

美 編：秋雨印刷股份有限公司

印 刷：秋雨印刷股份有限公司

地 址：台南市中華西路一段 77 號

電 話：(06)2613121

# 所長訪視畜試土雞商用種雞場 (PS 場) 記要

文／郭猛德

▼為加強推廣促銷及瞭解畜試商用種土雞之飼養及肉用土雞之銷售概況並提供技術協助，所長於 87 年 10 月 23 日率領家禽小組郭猛德博士、黃祥吉副研究員及鍾秀枝助理研究員等前往飼養畜試土雞之商用種雞場與畜試土雞飼養銷售點進行訪視。

秉持「好東西與好朋友分享」，希望在最短期間將本所育成適合國人口味之土雞讓國人分享之理念，本所自 86 年度開始推廣與建立畜試土雞商用種雞場 (PS 場)，擴大供應畜試土雞，截至目前已有雲林縣之仁和種雞場與國柱農牧場及南投縣之永晏畜牧場等種雞場設立，據悉所飼養之種土雞已開始產蛋，預計明(88)年初即可開始供應雞雞，所長為瞭解目前飼養情況及飼養戶之反應，親自走訪各種雞場，並詢問種雞場負責人對本所商用種雞之反應，結果對本所育成之種土雞咸表因體型較小飼養容易，活力強，整體上甚為滿意，但惟一擔心的是畜試土雞目前之推廣尚未普及，恐影響雞雞銷售量而增加成本負擔。王所長獲悉即表示將責成有關



仁和種雞場 謝昭奇先生



林古早雞 洪進學先生

人員藉文宣、辦理品嚐會等方式傾力配合，並加強畜試土雞之推廣宣導工作以加速拓展產銷。

促銷畜試土雞是目前本所最迫切的工作之一，所長及家禽小組成員為瞭解銷售處之銷售現況，並專程拜訪本所土雞自產自銷之飼養戶，包括官田鄉洪進學先生與嘉義市洪肇邦先生。洪進學先生飼養本所土雞已三年，對本所育成之土雞及雞肉品質深具信心，因此自創「野林古早土雞」之商標自產自銷，銷售甚為成功，目前生產數量已不足以應付銷售所需，經計劃在鹽水鎮農會以成立產銷班方式，擴大飼養量以供銷售需求，所長亦表示將全力協助促成；嘉義市洪肇邦



國柱農牧場 薛國柱先生



洪肇邦先生及工作伙伴

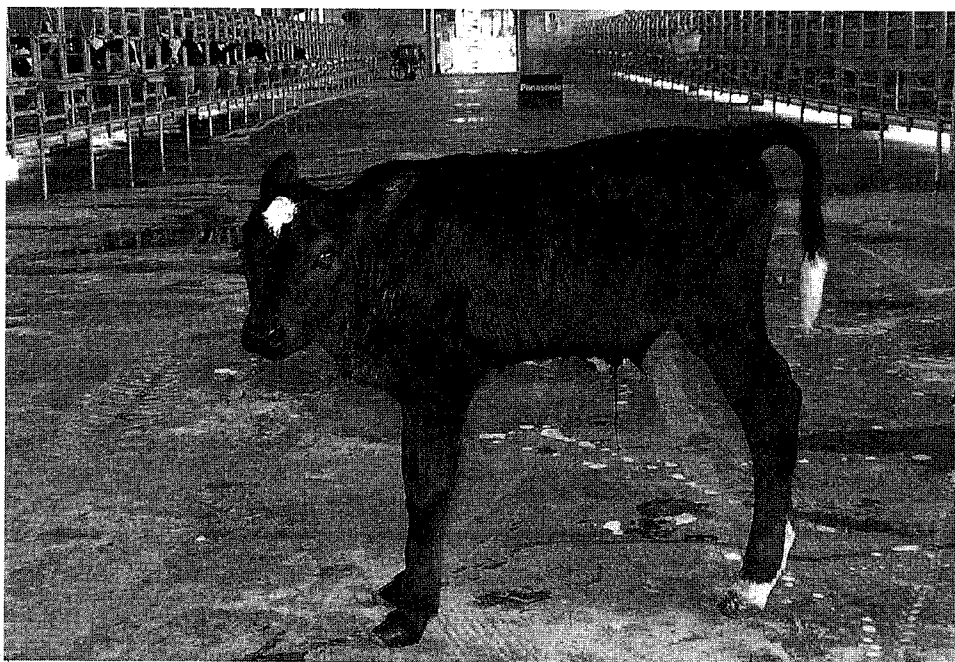
先生雖係新加入畜試土雞飼養者，但因具有全套之行銷規劃及賣點配合，對促銷本所土雞抱極大信心與希望。

本次訪視除表示所長對種土雞之推廣促銷之重視，同時在聽取畜試土雞飼養者相關問題後，其所提出垂直與水平整合及降低成本之經營理念，及提供如何保持鮮味之加工運送方式，使消費者能真正享用美味的現宰土雞等等，著實讓畜試土雞之飼養者深感獲益良多。

為使此次訪視留下美好意義，所長均贈每一飼養戶一對本所 40 週年之畜試土雞紀念品，並預祝畜試土雞推廣成功，飼養者財源廣進。

# 國內第一頭“體外生產胚”之小牛誕生 人工生殖科技再創新局

文／李善男 沈朋志 許義明



▼牛胚之“體外生產”就是將屠宰後之牛卵巢，抽取其未成熟卵，利用實驗室的“玻璃試管”及“培養箱”進行卵之體外成熟、体外受精及體外培養，迄發育至囊胚的過程。

近5年來，歐美日等國進行之體外生產牛胚計畫，其主要目的以生產肉牛為主。例如：英國將已第一次受精之母牛於發情後第七天再作“體外生產”胚移置，供生產雙胞胎

牛之用；日本則以體外生產“和牛”胚，作為“神戶牛排”肉牛之重要來源；義大利也有類似之肉牛生產計畫。但是荷蘭進行牛胚體外生產之目標，則為縮短乳牛的世代間距以提高育種效率，而美國於1992年開始應用此技術生產牛胚。

在我國牛胚“體外生產”之目的，除了可充分供給胚移置所需之胚源以及優良乳牛之

種原保存外，也可應用此生產系統提供性別鑑定、核轉置（複製）及基因轉置研究所需之大量素材。牛胚之體外生產系統，我國於86年即已完全建立。培養成功之早期囊胚於87年1月15日移置入同期發情之受胚母牛子宮內，成功受孕，並於10月9日分娩雜交小公牛一頭。此項技術之成功已為我國人工生殖科技邁向新紀元。

# 陰離子日糧與乳牛低鈣血症候群之預防

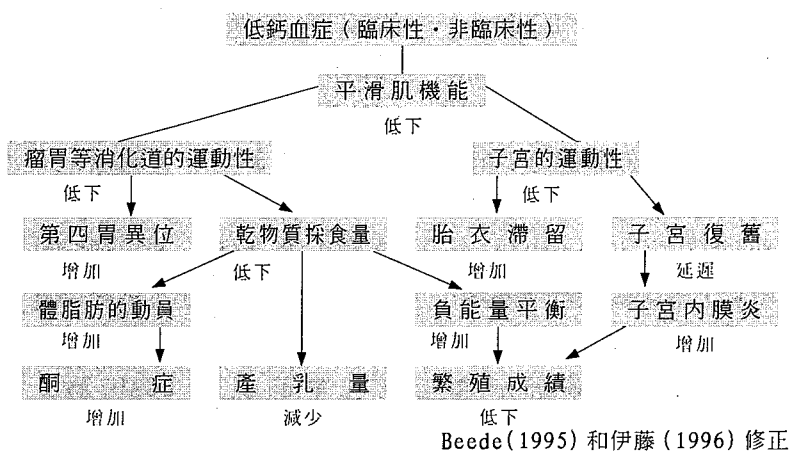
文／黃森源 李美珠

▼乳牛初乳的鈣含量可能是血液者的 8~10 倍，這是因為乳牛在分娩前血液中會有大量的鈣傳送到乳房而形成初乳的成分。在這鈣的運送過程中，如果血鈣沒有得到補充而造成大量流失，則乳牛會罹患低鈣血症。乳牛正常的血鈣含量為 8.2~10.0mg/dl，但非臨床性低鈣血症的血鈣含量

<8.0mg/dl，而臨床性低鈣血症的血鈣含量 <4.0mg/dl。一般發生大多為非臨床性者，而臨床性低鈣血症即傳統所謂的乳熱 (milk fever)，其實因為患牛並無發熱現象，因此依其症狀稱為分娩麻痺 (parturient paralysis) 更為貼切。

由於鈣的生理功用是與肌

肉收縮有關，血液的鈣含量不足會使得瘤胃等消化道和子宮的運動性降低，因此患牛缺乏食慾、消化道蠕動緩慢、子宮復舊延遲，而且乳牛反應遲鈍、無精打采、耳朵發冷和肌肉僵硬，導致胎衣滯留（或稱後產停滯）、第四胃異位、子宮內膜炎和酮症，也由於乾物質採食量不足，使得負能量平衡，終而泌乳量減少且繁殖成績低下 (Beede, 1995) (圖一)。高野 (1996) 指出，乳牛分娩後的疾病包括難產、胎衣滯留、乳熱症、低鈣血症、起立不能症、子宮內膜炎及第四胃異位；這些症狀通常稱為昏睡症 (lethargy) 或憔悴牛症候群 (droopy cow syndrome)，推測皆是由臨床性或非臨床性低鈣血症所引起。由於發生的當時正是分娩後乳



圖一、低鈣血症造成乳牛分娩後的疾病

牛的緊要關頭，因此低鈣血症常易併發其他疾病，使得牛隻瘦弱，最後常因倒地不起和屢配不孕而淘汰；有鑒於此，酪農極為需要預防分娩後牛隻發生低鈣血症的對策，以減少損失。

傳統上，酪農要預防乳牛發生乳熱症，通常是在乾乳期給予低鈣日糧。美國國家科學研究委員會 (NRC, 1989) 的推薦量為每天給予少於 33-42g 的鈣，但有時其效果並非良好；一般而言，只有將鈣攝取量降到每日 20g 以下，才能有效的預防 (Wiggers et al., 1975)；但是刻意要降低乳牛日糧中鈣的含量並不容易，甚至於鈣還有其特殊的生理功能。嚴格來說，低鈣日糧並不符合日糧營養和乳牛生理的需求；何況根據試驗結果，產前餵飼高量的鈣並非導致低鈣血症和乳熱症的主要原因 (Beede, 1992)，而主要導致乳熱症、低鈣血症和憔悴牛症候群的原因係乾乳後期日糧含高量的鉀，這是因為乾草中含高量的鉀使得日糧趨於陽離子化，以致於分娩後牛隻不易由骨骼中得到鈣。另外，Oetzel (1991) 發現，母牛餵飼低硫飼糧時，約 60% 發生乳熱症，但餵飼高硫 (約 0.55



低鈣血症候群牛隻之諸多疾病

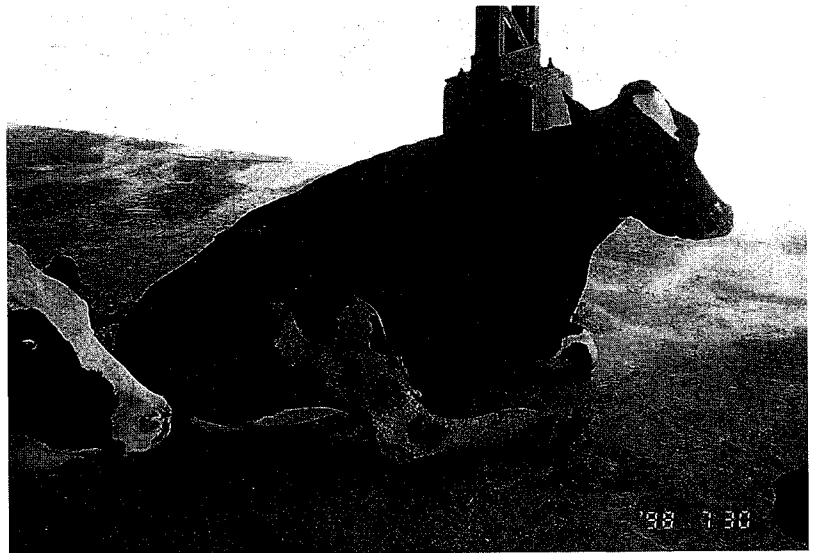
% ) 飼糧時，則乳熱症的發生率接近零。由於硫屬於陰離子 (anion)，可影響體內的酸鹼平衡及鈣的代謝，而降低乳熱症和低鈣血症的發生。因此，乳牛營養專家設計一種新的飼養方法，來預防或降低乳熱症及其他相關疾病的發生；這個新的方法是將飼糧陽陰離子差 (dietary cation-anion difference, DCAD) 的觀念應用到乾乳期乳牛的飼養。

飼糧陽陰離子差 (DCAD) 在分娩前乳牛營養及飼糧配方設計上是一個推翻傳統的新觀念；其是餵給分娩前母牛的飼糧中，含有與陽離子 (如 Ca、Na 和 K) 相對高含量的陰離子 (如 Cl 和  $SO_4$ )。因此，乳牛身體為了平衡所採食的高含量陰離子，就從骨中釋放出來鈣；如此一來，乳牛在分娩

時，吸收由骨骼而來的鈣能力會更加活化，而減少低鈣血症的發生。但是，DCAD 影響乳牛代謝的機制尚不很清楚 (Beede, 1994)。DCAD 最常見的表示方式為  $[(Na+K)-(Cl+S)]$ ，或是  $[(Na+K)-Cl]$ ，這些礦物質的離子都是一種固定形式的離子，因為其不會經過代謝而改變。DCAD 的單位是飼糧中每 100g 乾物質的毫當量 (milliequivalents, meq) (meq/100gDM)；其計算公式為  $[(飼糧中 Na 的 \% / 0.023) + (飼糧中 K 的 \% / 0.039)] - [(飼糧中 Cl 的 \% / 0.035) + (飼糧中 S 的 \% / 0.016)]$ 。根據這個公式，計算 NRC (1989) 推荐乾乳牛飼糧的 DCAD 為 +5.37 meq/100gDM。當 DCAD 為負值時，亦即陰離子毫當量

數大於陽離子毫當量數時，則會導致較多的陰離子（帶負電荷）流入體內，此時體內的氫離子（帶正電荷）將增加以中和所流入的陰離子，同時產生輕微的代謝性過酸症（acidosis）；反之，當 DCAD 為正值時，則會導致代謝性過鹼症（alkalosis）。有鑒於此，Davidson et al.(1995)簡易的以 pH 試紙（pH 5.0-8.0）測試乾乳後期乳牛尿液 pH 值，以預測分娩後乳牛血清中鈣含量的狀況。以陽離子日糧（DCAD 值為 +20~+40 meq/100g DM）和陰離子日糧（DCAD 值為 -10~-15meq/100g DM）餵飼乾乳期乳牛，則分娩前尿液 pH 值分別為 7.0-8.0 及 6.0-6.5，顯示出分娩前的生理狀態分別為代謝性鹼血症和代謝性酸血症，而分娩牛隻的血鈣狀態分別為低血鈣和正常血鈣（表一）。

乳牛在分娩後到泌乳早期的期間，由於產仔和泌乳兩大緊迫因子的影響，導致乾物質



臨床性乳熱症會造成乳牛起立不能

採食量不足，而使得牛隻極易負能量平衡；但是，如果再罹患低鈣血症，則分娩後乳牛極易因為精神憔悴、採食不下，進而瘦弱、起立不能，終而淘汰。反之，如果牛隻在分娩後的精神良好、採食正常，則乳牛極易在短時間恢復到理想的胖瘦度。根據十多年來輔導酪農的經驗，目前本省絕大多數的乾乳期乳牛還是給予泌乳牛料（DCAD 值為 +20~+40meq/100g DM）；而且，乳牛分娩

後罹患類似低鈣血症候群的病例時有所聞。基於低鈣血症對乳牛的廣泛性不良影響，這種高陽離子日糧對分娩乳牛負面作用的問題確實值得重視。酪農要預防或減少低鈣血症對乳牛的危害，除了計算乳牛乾乳後期飼糧的 DCAD 值以及在乾乳後期餵飼陰離子日糧之外，自行測試乾乳後期乳牛尿液的 pH 值，供作乳牛的預防醫學或監控乳牛群餵飼缺失計畫的一個主要項目，應有其必要。

表一、以尿液 pH 值預測母牛產仔時血鈣含量

飼糧陰陽離子差值	待產母牛尿液 pH 值	待產母牛酸鹼狀態	分娩母牛血鈣狀態
正 (+20~+40me/100g DM)	8.0 至 7.0	代謝性鹼血症	低血鈣
負 (-10~-15eq/100g DM)	6.5 至 5.5	輕微代謝性酸血症	正常血鈣
—	低於 5.5	腎臟過度負荷	

Davidson et al.(1995)

# 台灣水牛保種與利用

文／黃志銓



▼三百餘年來，台灣本土文化的象徵－台灣牛；早自荷蘭人在 1642 年佔領台灣時，Riess 「台灣島史」記載：「當時……曾以 4000Heal ……」購得輓牛 121 頭（印度牛）交給平埔蕃做為農耕之用。」

「台灣府志」記載荷蘭人設南北二路的牛頭司，放牧生息……，這是台灣文獻上出現最早引進牛種的記錄，據台灣通史（卷 27），台灣省誌（康熙 33 年，1694 年）及諸羅縣誌（康熙 56 年，1717 年）記載，先民渡海來台開拓時，耕

牛亦隨船來台的史誌；台南左鎮出土的化石中出現若干水牛化石，據判斷可能從中國北部南移到南部而來的；日本佔領台灣時，由於糖業需要以牛為動力，於 1936-1945 年間，飼養水牛達 26 萬 6 仟餘頭（佔全省牛隻頭數的 82%）；水牛用於水田耕作、駝載、曳引車輛、是台灣生命力的象徵；雕塑家黃土水、楊英風、朱銘等其鄉土藝術文化代表作皆以「水牛圖象」作為台灣的代表圖像，牠成為台灣本土藝術文化中重要的圖騰主題。

由於 19 世紀的工業革命，近 50 年來台灣農村的現代化，及產業結構的改變，機械動力取代了原有的牛動力與水牛的耕作功能，台灣農村文化（台灣牛文化）歷經數階段的產業革命，而三百餘年來農業社會賴以為命的台灣水牛，受到時代變遷及無情的淘汰，飼養數量愈來愈少，但牠對台灣歷史的貢獻是不可被忽視的。更有鑑於台灣水牛幾近瀕絕種，為了保存本土家畜特殊遺傳基因與種畜繁衍，乃自民國 75 年起，在農委會、農林

廳的協助下，配合中央種原庫之建立，成立“台灣水牛養育中心”辦理水牛的保種與推廣工作，做永續的經營與利用；如今花蓮種畜繁殖場是全台灣保育水牛種原的最後據點；迄今已初步完成保種族群牛隻的一般生理性狀和相關的經濟性狀調查，並進行種畜繁殖後裔做長期保種，以免生態環境的改變，致使台灣水牛絕種，及台灣水牛飼養管理與經營模式的探討，與研究水牛肉用性能與屠體性狀的改良，經長期做有系統的詳細調查、試驗研究及紀錄，累積資料的統計彙整，結果如次：

(一)(1)母牛群之平均產仔率為 83.2% (2)仔牛之育成率為 94.9% (3)小母牛在 22 月齡左右達到性成熟，初產月齡約為 33 月齡(4)母牛懷孕日數為  $320 \pm 7$  天，平均胎距為  $409 \pm 50$  天(5)犢牛出生平均體重；♂  $30.4 \pm 2.4$  kg、♀  $28.7 \pm 1.9$  kg(6)離乳(205 天)體重；♂  $170 \pm 18$  kg、♀  $150 \pm 15$  kg(7)一歲齡平均體重 ♂  $236 \pm 24$  kg、♀  $215 \pm 30$  kg(8)兩歲齡平均體重 ♂  $414 \pm 26$  kg、♀  $380 \pm 33$  kg(9)三歲齡平均體重 ♂  $520$  kg、♀  $420$  kg (10)四歲齡平均體 ♂

580 kg、♀ 460 kg(11)肉用公牛的平均屠宰率 54.5%、瘦肉率 36.5%、分切失重 2.25% (12)應用 GPI 和 PGD 遺傳標記鑑別得知台灣水牛保種族群均為純合子個體 (GPI-BB 型，PGD-AA 型)。

(二)台灣水牛飼養管理與經營模式，母牛群以全年實行放牧為主，種公牛平時圈飼，僅於繁殖配種季節(9-11 月)混入種母牛群一起放牧進行配種；犢牛出生後，與母牛短期圈養(3 週)，爾後隨母牛放牧哺乳，至體重達 150 公斤以上即可離乳，肉用公牛並進行圈飼早期肥育；經實行季節性配種，可提高母牛群的產仔率達 83% 以上，仔牛育成率達 94% 以上，仔牛生長良好、增重快、到離乳時平均體重約為 150-170Kg 較整齊，離乳後飼養管理統一方便，給予適當的營養肥育，可達到較理想的增重。

(三)肥育肉用公牛，在小牛離乳後即進行圈飼，並餵給高濃度營養飼糧的適當肥育，飼養至 20 月齡時體重達 450 公斤，平均隻日增重達 0.8 公斤，其屠宰率為 54.5%，瘦肉率 36.5%，改善了水牛

肉的風味、嫩度、多汁性及與國人喜歡的口感(嫩且具彈性)與整體接受性，並獲得消費者極高的評價。

本土性家畜有其特性，台灣水牛屬於沼澤型水牛，性情溫和，其生殖生理與繁殖性狀，顯示牠較其他牛種較為晚熟，牠對季節、氣候環境的適應性較強，生理狀況較為穩定，且具有特殊耐粗飼與抗病力強的性能，而其排出的糞便可回歸牧草地，含有機質肥可改良土壤理化性，牠仍不失為本省具經濟性，且低污染的優良家畜。

今後除了建立台灣水牛的種原族群，保護台灣水牛免於瀕臨絕種外，更應以加強利用其繁殖、生長、肉用性能與經濟性、低污染的特質，以開發具有地方特色的健康衛生、高品質的本土牛肉，及台灣東部養牛事業與農業大環境的永續發展，早期策劃因應日後 WTO 的衝擊；更可提供與國外水牛育種研究單位進行種畜與基因交流，促進學術研究教學，與立體動態觀光休閒活動相結合，將資訊、科技、品牌的正確定位，使未來的國人休閒和農牧產業結合，讓科技、生態和經濟三方面可以平行發展。

# 乳羊胚移植技術之應用

文／黃政齊

▼胚移植技術之優點，一般人都已耳熟能詳，不過，在本省胚移植技術若能普遍應用在乳羊產業上，至少有下列特殊的價值性。1.本省現有乳羊頭數約八萬頭，其中，純種乳羊大約僅佔乳羊總頭數之 20%，近十年來雖然陸續有超過一萬頭以上之純種母羊進口，但死亡率及淘汰率極高，繁殖速度緩慢，且目前已停止母羊之進口，唯有依賴胚移植技術才能在短期內大量擴大純種母羊群。2.本省早期受到養羊政策之影響，以致乳羊之品種改良及相關研究起步甚晚，個別母羊之平均每日產乳量估計低於二公斤，對乳羊產業之競爭力有極大之影響，羊隻性能迫切需要快速大幅改良，而胚移植技術是目前在實用上，可以在短期內大量繁殖高性能母羊的最快速方法。3.胚移植技術可以使乳羊生產雙胞胎及參胞胎，而不必擔心公母同胎所產下之仔母羊有不能生育(freemartin)之情形。4.大量生產優良種公羊：由於目前

本省乳羊之人工授精技術仍未普及，羊農對優良種公羊仍有階段性之需求，最近政府核准 200 頭乳用種公羊之進口即為一例。胚移植技術可以選擇最優秀之親代種羊，大量提供受精卵，移植所生產之仔公羊，與仔母羊同樣具有種用價值，可推廣做為種用。5.乳羊胚移植技術可以直接在養羊場內實施：羊胚移植雖然需要外科手術，但以目前恒春分所發展之技術與經驗，可以攜帶極簡單的器材在任何養羊場操作。6.提高肉用母羊之利用價值：本省現有 30 萬頭肉羊，可以大量利用低價值之肉用母羊借腹生子，生產高價值之純種乳羊。

恒春分所近年來針對山羊胚移植相關技術之研發，已有相當的進展，其中有關供胚母羊超級排卵方面，最近與法國農業研究所合作之試驗結果，發現每頭母羊使用萃取自豬腦下垂體的激濾泡素(pFSH) 16mg，以生理鹽水稀釋還原後保存在 4℃冰箱，每日早晚

以劑量遞減之方式，分成 6 次注射，所得到的超級排卵效果最佳，每頭供胚母羊平均每次可獲得 9 個可移植胚，新鮮胚移植約可獲得 60% 受胎率。其次，自行研發的靜脈留置針單口式羊胚沖洗技術，不但簡單快速，沖洗液用量少，每一子宮角只需 10ml 沖洗液，子宮創傷極輕微，降低手術後組織之黏連，而且胚回收率高達 90% 以上，比國外目前使用之方法高 20% 以上。此外，在山羊胚冷凍保存技術方面，利用 1.8M 乙二醇為冷凍保護劑，進行傳統式電腦程式降溫方法冷凍，胚於解凍後移植，則可獲得 42% 受胎率。綜合以上所研發之相關技術，及最近幾年來所累積之移植經驗，每組 3 人的工作小組，直接到乳羊場每日約可移植 25 頭以上之母羊，所需藥物材料成本，供胚母羊約台幣 1750 元，而受胚母羊則約 250 元，因此羊胚移植技術在本省已可正式進入商業應用階段，以加速乳羊品種改良之工作。

# 牧草青貯品質的影響因素

文／陳嘉昇



細切是芻料青貯前的重要步驟

▼青貯是牧草保存的重要方法之一，在國外的發展已超過百年，在國內亦漸受重視。所謂青貯是指將芻料貯存在無氧或幾乎無氧的環境下，利用乳酸菌的發酵作用產生乳酸，降低環境中的酸度以抑制其它雜菌生長，以達保存芻料的目的。良好的青貯過程可控制乾物損失在 10% 以下，能長期有效的保存芻料之營養價值，同時青貯時產生的乳酸還可提高嗜口性，促進動物的採食量，增加肉或乳之產量，但青貯控制不好時也可能造成高達 40% 的乾物損失，甚至使整批芻料都無法利用。影響青貯品質的

因素包括材料本身如成熟度、水份含量、水溶性碳水化合物含量及酸鹼緩衝能力等，此外，青貯過程如材料細切、萎凋及無氧程度的控制等均可能影響最後的青貯結果，且各因子間常互相影響。影響因素敘述如下：

## 一、植物因素

通常青貯材料的收穫多以其內容物含量達高峰時期為佳，但也不宜使用過熟的材料，因此時牧草內容物含量與消化率均將逐漸下降。青貯材料收穫時期的主要考慮因素為其水溶性糖含量、植體酸鹼緩衝能力及水份含量。芻料的內

容物隨芻料種類、成熟度及氣候條件而不同，因此不同地區、不同季節、不同芻料青貯所需的最適收穫期也不相同。

水溶性碳水化合物（水溶性糖）含量是芻料青貯時提供微生物發酵的主要能量來源，若含量過低（低於鮮重的 2 %）微生物發酵產酸不足，將無法抑制其它雜菌生長易產生二次發酵，對青貯結果的影響很大。溫帶牧草的平均含糖量為乾物量的 13-16%，較適宜青貯，而本地所產的牧草屬熱帶牧草，其可溶性碳水化合物含量多僅佔乾物的 4-6% 左右，所以青貯調製時較為困

難，但仍可藉選擇含醣量較高的草種或品系（如狼尾草台畜草二號）、調整收穫時間（勿過早收穫）、降低水份含量（萎凋）及添加農副產物等方式提高青貯時的水溶性碳水化合物含量。

任何一種牧草的生長代謝過程都有胺基酸、有機酸等物質產生，此類物質具酸鹼緩衝能力會使青貯時的酸度不易降低，因此，植體酸鹼緩衝能力也是影響青貯的植物因素之一。一般而言，豆科牧草的植體酸鹼緩衝能力遠大於禾草，此為豆科牧草較難調製品質良好青貯料的原因之一。成熟度也是影響植體緩衝能力的因子之一，成熟度較高的植體緩衝能力通常較低。

此外，水份含量或乾物率也是影響青貯的重要因素，青貯時水份含量過高會稀釋醱酵產酸使青貯時的酸度不易降低，且水份含量高，滲透壓低會使丁酸菌容易生長而致青貯料敗壞。高水份含量的青貯料通常需要較多的醱酵產酸及更低的酸度，以抑制丁酸菌生長保存青貯料，同時青貯時容易產生滲出液造成環境污染及營養流失。但青貯時水份含量太低也會造成無氧環境較難控制與高溫醱酵，而使蛋白質變

性、分解並且降低其消化率。一般牧草收穫時之水份含量多在 80% 左右，可採陽光曝曬、室內萎凋、添加麩皮或其它農副產物等方式將水份含量降至 70-50% 再行青貯較為適宜，此舉不僅降低水分含量還能增加可溶性醣含量，提高青貯的成功率。

## 二、製作過程的因素

良好青貯料的製作除須適期收穫芻料外，製作過程如收穫後的處理、青貯器具與機具的選擇、密封方式以及青貯料開封後的保存等也非常重要。首先須決定收穫材料的萎凋與細切度，萎凋的主要目的為水份控制，影響已如前述。細切度則影響青貯裝填與無氧環境的控制，材料過長或過於粗大將增加裝填作業及無氧控制的困難度，若裝填時密封不佳，殘存的空氣使植物及微生物的呼吸作用（霉菌及其它好氣性微生物）得以繼續，一方面增加青貯容器的溫度，使蛋白質變性致可消化蛋白質含量降低，另一方面則增加乾物損失。材料細切除有利於密封裝填外，還可使細胞內容物易於滲出有利於醱酵作用的進行，同時動物的採食量會增加，並且便於完全混合日糧作業的進行。但若完全以青貯料餵飼，

須考慮纖維過短有礙反芻作用之進行。

青貯容器的選擇包括青貯槽、青貯塔、青貯桶以及青貯袋等，此外還可將收穫的草包直接利用膠膜捆包進行青貯（半乾青貯草）。不同的青貯容器各有其優劣點，應視採用的容器及機具自行調整注意，如使用青貯槽時須注意最上層材料及槽壁的覆蓋與鎮壓，以避免水份及空氣的滲入；以香腸式青貯袋裝填時須注意壓力適當，以使袋內材料裝填均勻以免有空氣縫隙，存放時須注意青貯袋是否有破損。除此之外，青貯料開封後還應注意其新鮮度，不要放置空氣中過久以免品質變劣，並且須將青貯容器重新密封，以避免剩餘的青貯料損壞。

青貯調製時只要掌握二項條件，一是無氧環境的控制，另一為充分的乳酸醱酵，青貯即不易失敗。事實上只要有適當的設備，注意芻料收穫時期，以及適度的水份控制（其中尤以水份控制極為重要，是決定青貯成敗的關鑑因素），青貯是一簡單保存大量芻料的理想方法，而良好的青貯製作技術將是穩定本省芻料的供應、品質及建立全年性芻料供應體系的一個重要基礎。

# 播種量對尼羅草草地建立之影響

文／張世鼎



尼羅草（前）在冬季生育情形較盤固草（後方枯黃者）良好

▼ 尼羅草 (*Acroceras macrum*) 為 C3 型牧草，在南非已栽培多年，本省近年來自南非引進一些尼羅草品系，經栽培評估結果，已選育出適合本省栽培生長的品系，且產量與盤固草 A254 相近，但尼羅草之粗蛋白質含量比盤固草高，而且抗銹病，在冬季有水灌溉時，生長情況較盤固草佳，故冬季仍能維持芻料生產。所以，與盤固草相較之下，尼羅草具有很大的發展潛力。而由於在旱田建立牧草地時，雜草的競爭是初期最常遭遇的問題，因此，瞭解不同尼

羅草莖苗播種量下，尼羅草與雜草之競爭情形，並確定欲在短期內建立尼羅草草地所需之最適莖苗用量，對於日後尼羅草之推廣栽培很有幫助。

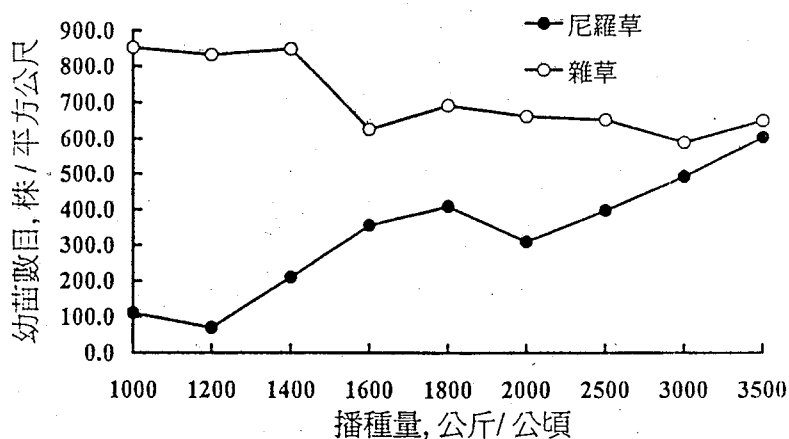
為了找出尼羅草播種時之最適莖苗用量，及探討尼羅草草地建立初期，尼羅草與雜草之生長競爭情形，乃將尼羅草優良品系 AC15 以 1000、1200、1400、1600、1800、2000、2500、3000 及 3500 公斤／公頃等九種莖苗播種量撒播於田間進行試驗，試驗結果得悉莖苗撒播一個月後，每平方公尺內尼羅

草的莖苗數雖顯著地隨播種量提高而大幅增加，但雜草的數目卻未見相對地銳減，隨著播種量提高，雜草數目減至一定程度即不再顯著減少（圖一）。由此可推斷，在建立尼羅草草地時，將尼羅草的莖苗用量增加，抑制初期雜草幼苗數量的效果並不明顯。但提高莖苗用量，可以顯著增加單位面積內尼羅草的莖苗數量，有助於日後尼羅草對雜草持續的競爭力。

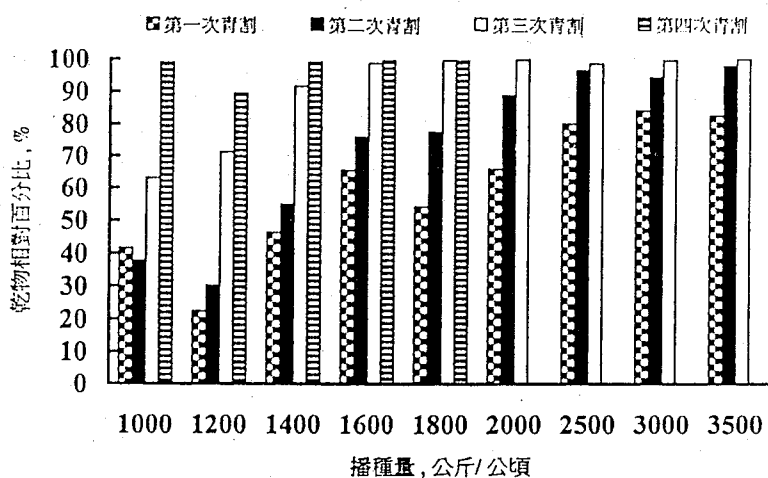
在尼羅草種植後，每隔八週進行青割，調查每次青割時，樣品乾物量中尼羅草所佔

的相對百分比變化情形，直到尼羅草草地建立為止（圖二）。尼羅草第一次收割所佔的乾物百分比隨播種量提高而增加，而且，隨著青割次數的增加，各播種量處理之尼羅草所佔的乾物百分比也顯著地增加。由圖二可以看出，高播種量（2500 公斤／公頃以上）的處理，經過 2 次青割後，尼羅草所佔的乾物百分比均超過 90%，至於 2000 公斤／公頃播種量以下者，須經 3 或 4 次青割後，尼羅草所佔的百分比才會超過 90%。

尼羅草所佔的乾物百分比提高，表示芻料的品質與乾物產量趨於穩定，亦即表示尼羅草草地已達建立的階段。由此可知，隨著尼羅草播種莖苗用量的提高，有助於加速尼羅草初期草地之建立及抑制雜草之滋生。根據試驗的結果，尼羅草以莖苗播種時，建議以每公頃 2500 公斤／公頃的莖苗量撒播，可以縮短尼羅草草地建立所需的時間。



圖一、不同尼羅草播種量對尼羅草與雜草之幼苗數目的影響



圖二、不同割次中尼羅草播種量對尼羅草所佔的乾物相對百分比之影響

# 駝鳥之飼養與未來展望

文／施柏齡

## 一、前言

駝鳥生長速度極快，一年可達 50~80 公斤，換肉率極佳。性情又溫馴，全身皆有良好的利用價值，南非已默默研究多年，人工飼養也很成功，故在南非屬國寶級動物，且研究資料視為機密，很少發表於有關之雜誌，因之目前對駝鳥之各種資料極為缺乏。駝鳥為走禽類為現存鳥類中體型最大者，其特徵是具有小而退化的翅膀和扁平無突起的龍骨，為鳥類中唯一長有兩個腳趾的，其中一大一小，與其他鳥類有 3~4 個腳趾明顯不同。

## 二、特性簡介

非洲駝鳥 (Ostrich)，學名 *Srtuthio Camelus*，屬鳥綱，地鳥目，駝鳥科，駝鳥種，是現存世界第一大鳥，成鳥體重 150 公斤，身高 250 公分，雄性羽毛呈黑色雌性呈灰色，幼雛時同為褐色有斑紋，具有非常強健而敏捷的雙腳，除了雙腿肌肉發達外，為方便快速跑步腳趾已進化成為兩趾，奔跑時速可達 65~70 公

里，雙翼已退化而無法飛翔，僅限於打鬥及求偶時高舉翅膀之用。

## 三、繁殖

母駝鳥每隔 2~7 天不定期的產蛋，雄駝鳥則張開雙翼、左右搖擺、圍繞在雌駝鳥身旁，獲得雌鳥青睞而進行交配。在繁殖季節，雄駝鳥之腳脛呈紅色，產蛋後即進行孵化及育雛工作，雄鳥在晚上行孵化工作，雌鳥則於白天孵蛋，高溫乾燥的氣候為較有利配種條件。

## 四、人工孵化

收集之種蛋貯存最好於一週內，貯存溫度以 15~16℃ 為宜，濕度則以 75~80% 為適，駝鳥蛋相當大，故蛋盤必須特製，並應固定良好，以免轉蛋時掉落，駝鳥自行孵化溫度為 35.6~36.7℃，人工孵化溫度為 36.72~37.2℃ 為宜，孵化期長短與孵化溫度有密切關係，如孵化溫度 37.2℃ 約 38~40 天即可出殼，如 36.7℃ 約需 40 天以上才出殼，濕度前期以 62~68% 宜，後期濕度應

提高至 70~80%，於孵化 35 天後應移至發生盤，在孵化期每隔 2~4 小時翻蛋一次，於孵化 2~3 星期間實施驗蛋，剛孵出之小駝鳥腳會浮腫，仍不能站立，約 3~7 天才可慢慢消腫而站立行走，其腹部尚存有很大之未消化卵黃囊，故要讓消化完後再餵飼，才不腐化造成疾病。

## 五、育雛

雛鳥一旦出殼後，必須給予保溫，地面最好以柔軟不會太光滑之墊料鋪上，以避免擦傷腳趾，幼雛孵出後 2~3 天不須餵給食物，因為體內卵黃囊內尚積存大量卵黃，雛鳥開始供食以纖維柔軟的蔬菜切碎加上小雞之完全配合飼料混拌均勻加少許水分供食，蔬菜與飼料之比率約為 3:1，飼料的給予視生長情形慢慢調整，另須提供碎石子讓其啄食。

足夠的活動空間及充足的日晒是幼雛不可缺乏的條件，通常幼雛至少須要有 8~10 坪的活動空間，每天日晒至少兩小時，否則易引起叉腳症，尤

其是第 2~4 週之間，如能渡過危險的第一個月，就比較容易飼養。

## 六、幼雛常見之疾病防治

1. 腸炎：第一週內發生腸炎之機會大，如發現幼雛有下痢現象發生，必須投給抗生素等藥物，如果急性腸炎則易致死亡。
2. 叉腳症：幼雛的叉腳症通常發生於一腳，隨後兩腳皆彎曲偏跛而死亡，可能與缺乏錳、硒、鈣、磷及維他命 D、E 有關，另外生長速度太快、運動不足及缺少日晒皆與叉腳症有關。
3. 食滯：駝鳥之消化道與一般禽類之差別在缺少嗉囊，採食後的食物經過極長的食道直接進入腺胃及筋胃，而禽類之嗉囊有貯存及軟化食物之作用，駝鳥少了這一次消化前處理，因此過於粗糙及乾燥之食物進入砂囊會長久滯留而無法消化，而導致腺胃之內壁組織潰爛而死亡，因此餵給幼雛切細及浸漬處理是很重要的，另外經常供給幼雛小石子，也可以幫助磨碎食物。

## 七、營養與飼養要點

1. 應給與充分運動及日光。
2. 三月齡內須保溫，視環境溫度加長保溫期間。

3. 飼槽及水槽應架高到鳥隻喉部的高度，以減少飼料浪費及鳥隻被絆倒。

4. 幼雛應供給切碎青草料或葉菜類，以習採食綠色飼料。

5. 以發亮的飼槽以利視覺刺激而方便幼雛採食。

6. 根據國外資料建議幼雛 3~4 週齡前則添加研碎肉骨粉，5 月齡內添加一般肉骨粉或磷酸氫鈣，幼雛 3~4 週齡後以免料配方之飼料再配合碎玉米給飼。

以下為美國佛斯達公司專為走禽類開發之飼料配方主要成分

粗蛋白	19.0%
粗脂肪	2.7%
總可消化營養分	60.1%
粗纖維	18.1%
灰分	11.25%
鈣	1.78%
總磷	0.67%
甲硫胺酸	0.45%

## 八、未來發展與困難

飼養駝鳥是計畫生產皮革、食肉、羽毛、藝術及手工藝工業和醫學的生產事業，在駝鳥肉含脂量低、無膽固醇且顏色赤紅（一般紅肉皆為高膽固醇含量），駝鳥之眼角膜可供人類移植使用，其油脂可作為高級化妝品原料，駝鳥蛋及駝鳥腳趾亦為藝術及手工藝蒐

尋的加工品，在國外確信已成為一項新興且有吸引人的產業之一，但在國內我們感受尚有不少阻力包括：

1. 如何挑選進口國外優良種鳥技術尚屬困難，且引進有關之繁殖及飼養管理等技術等在國外仍屬商業機密，故取得不易。故國內應積極研究駝鳥相關繁殖及飼養管理等技術。
2. 駝鳥國內市場尚待開拓，走馬瀨農場田組長表示國內在銷售管道尚未建立故繁殖過多，對於業者負擔甚重。
3. 駝鳥飼養族群過小易造成近親繁殖，例如走馬瀨農場亦有此困擾，故欲商請其他駝鳥飼養場交流進行種鳥交換工作。
4. 駝鳥在繁殖性能上，駝鳥產蛋有時非常不固定，此須以挑選國外優良種鳥及育種技術進行改進，同時駝鳥孵化率不高，尤其是駝鳥蛋殼經測試蛋殼平均可承受 90 公斤的壓力而毫髮無傷，故雛鳥常無力啄殼而死於蛋中。
5. 據走馬瀨農場飼養經驗，駝鳥具有危險性，在交配季節期間雄鳥極具攻擊性，雌駝鳥亦會攻擊飼養者，因此飼養管理上對飼養人員造成安全上威脅。

# 養鴨與養蜆的綜合經營

文／潘金木

▼四十年代「台北大橋」宏觀雄姿為遠東著名橋樑工程之一，亦是僅次於「總統府」台北標記之一，橋底下淡水河昔時有漁人撐起大網，捕撈蜆仔的情景，迄今蹤影不再，留下虛幻縹緲的記憶。

「蜆仔」在坊間土方是清肝、去黃膽的食療藥材及受人喜愛的佐食，健康的菜餚之一。現今都以人工養殖，一年四季市場暢銷，專業養殖區是高密度、品質好，養殖水易控制之優點。早期彰化、麥寮一帶有零星的養蜆場，至今時過境遷，環境意識，地下水資源的困擾，台灣的西部地區，養殖、畜牧業同樣的面臨難題與考驗。

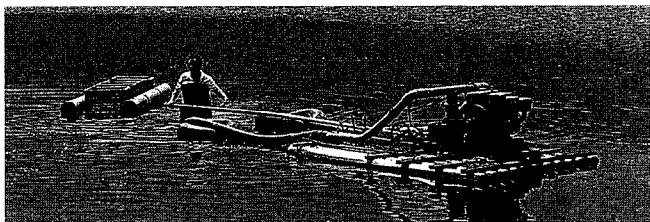
花蓮地區，平原狹窄，一邊山，一邊海，澗溪水充沛，河川交錯及工業污染少，保存著原始農林的地貌，正是適合農業發展的好地方。筆者有一好機會，訪問壽豐鄉簡姓兄弟一家人，經營養鴨、養蜆綜合農戶，甚有感觸與心得，農業的成功例談何容易，打拼十五歲月，辛勤的煎熬，失敗的累積經驗，以至今日擁有四十餘公頃養鴨、養蜆區，自行研發

耙蜆機械等，成功的企業不是偶然的。

據說明「養蜆」須有清澈水源，流水不斷與養鴨的共營，是再好不過的適配，藉以廢棄資源的利用，滋育浮游生物及藻類，做為蜆的餌料，當然也有其他豬糞尿的利用，只因排泄量氮磷濃度，醱酵分解的時間等有所不同，對水質控制的品質、產量及臭頭蜆之發生，所以說養鴨肥水是最適用的資源。

一般來說，養殖池的規

畫，養鴨區佔總面積的五分之一，位于水源上流。其次是醱酵區佔總面積五分之一，分為三個區隔，收集養鴨區沖流下的排泄污水，沉澱肥水，經一段期間沉澱醱酵，培養藻類及微生物。其餘五分之三區域為養蜆區，由醱酵區溢流下的培養水（pH7.5~8.5），經由輸流溝分布貫入各養殖區，每個養殖區面積約2公頃以內，便以機械作業，控制水流及觀察水質。該地區氣候適宜，大概在春季放養每公斤1200~1500粒蜆苗，每公頃放養150萬粒



自動耙蜆機



蜆篩選機

蜆苗之密度，至 4~5 個月後即達 100~150 粒／台斤成蜆，直徑 20~35mm 體型，可以採收上市，每公頃可生產總重量 6000~7000 公斤，可以間捕或一次收穫的方式，至一整年養殖池就要清理淤泥，消毒、鋪新砂的清池作業，這才是大工夫與重要過程，做下一期的放養準備。

當然本人並非養殖人員，

無法描述養殖技術的層面，班門弄斧，反而弄拙出糗，據分析此項綜合經營的優點：(1)養鴨、養蜆彼此間對水的依存性，且收益的互補相乘，是良好的搭配(2)產品為大眾喜愛的健康食品，市場銷售不成問題(3)養殖期的管理勞力少(4)可以機械作業，包括整池、採收、篩選分級

目前壽豐鄉鄰近已有十數

家養鴨、養蜆綜合經營戶，正是符合政策下，推動多元化，休閒農業的倡導，經營轉型的輔導，但這些要有地理條件及農民本身的經驗、技術與結合集約化、組織化的產銷計畫，是成功的關鍵、打拼的代價，更是遼闊視野，清淨空氣的「富麗農村」「快樂農村」景象。

## CAS 蛋品衛生有保障 消費者請安心食用

▼針對近期有媒體報導質疑「優良食品—CAS 生鮮蛋品」衛生安全品質乙節，行政院農業委員會表示，CAS 蛋品是國產洗選分級新鮮雞蛋，經衛生檢驗通過後，方可獲頒認證上市，倘賣場依據其包裝盒上之標示確實冷藏儲放，品質確可較傳統市場所販售之非分級包裝蛋品為佳。該會強調，未來將責成台灣區家禽發展基金會加強監督相關產品之品質監控，以確保產業形象及消費者權益。

農委會說，日前有報紙刊載 CAS 蛋品品質出問題，經家禽發展基金會查證後表示，報

上所載出問題之蛋品並非 CAS 生鮮蛋品，品質不良原因經判斷可能為運輸途中破裂，未能及時檢出導致品質敗壞緣故，該基金會已轉知蛋商改善運輸設備，以確保蛋品品質。

農委會指出，該會自委由相關單位進行 CAS 生鮮蛋品推廣計畫以來，計有廿家以上場家提出申請，該會除透過台灣區家禽發展基金會邀集國內專家、學者籌組技審委員會，不定期赴申請場實地查證，另委託食品工業研究所以肉品發展基金會進行飼料及鮮蛋抽驗，歷經三年餘之輔導，截至目前僅有四家場商獲頒認證，並於

本（八十七）年五月一日頒證。透過此嚴格之監控制度，除可鼓勵業者加強改善蛋品品質，保障消費者權益，同時亦可促進整體雞蛋產業升級。

農委會最後表示，CAS 生鮮蛋品均有完整包裝及明確標示，販售之商家及消費者應依據包裝盒上之保存條件，確實存放蛋品於冷藏櫃中或冰箱內，保存期限可達二週。未來該會將責成相關單位，加強生產場所之實地查勘、飼料及鮮蛋之抽驗等工作，以確保相關產品之品質，進而維護產業形象及消費大眾之權益。



▲「第二次 APEC 動植物種原保存與利用研討會」11月3日起二天假本所舉行，王所長於開幕時致歡迎詞。



▲吳副省長、陳廳長蒞臨展覽會場參觀指導，王所長陪同說明。



▲大陸吉林省農學會理事宿應甲等一行於11月23日來訪。



▲「1993~1998 年台灣省農業科技成果展」於11月17日起在台中市中興大學展出，圖為王所長陪同宋省長參觀畜產館。



▲大陸福建省龍岩市農業技術教育推廣協會馬承佳等人於12月1日來訪。

統一編號  
030888870012



11月21日甘比亞總統由農林廳陳廳長暨王所長陪同參觀1993-1998年台灣省農業科技成果展。



「一九九八全國農業科技展」自10月17日起在台大展出，圖為農委會彭主委作奎由畜牧處處長保基等人陪同參觀畜產館。