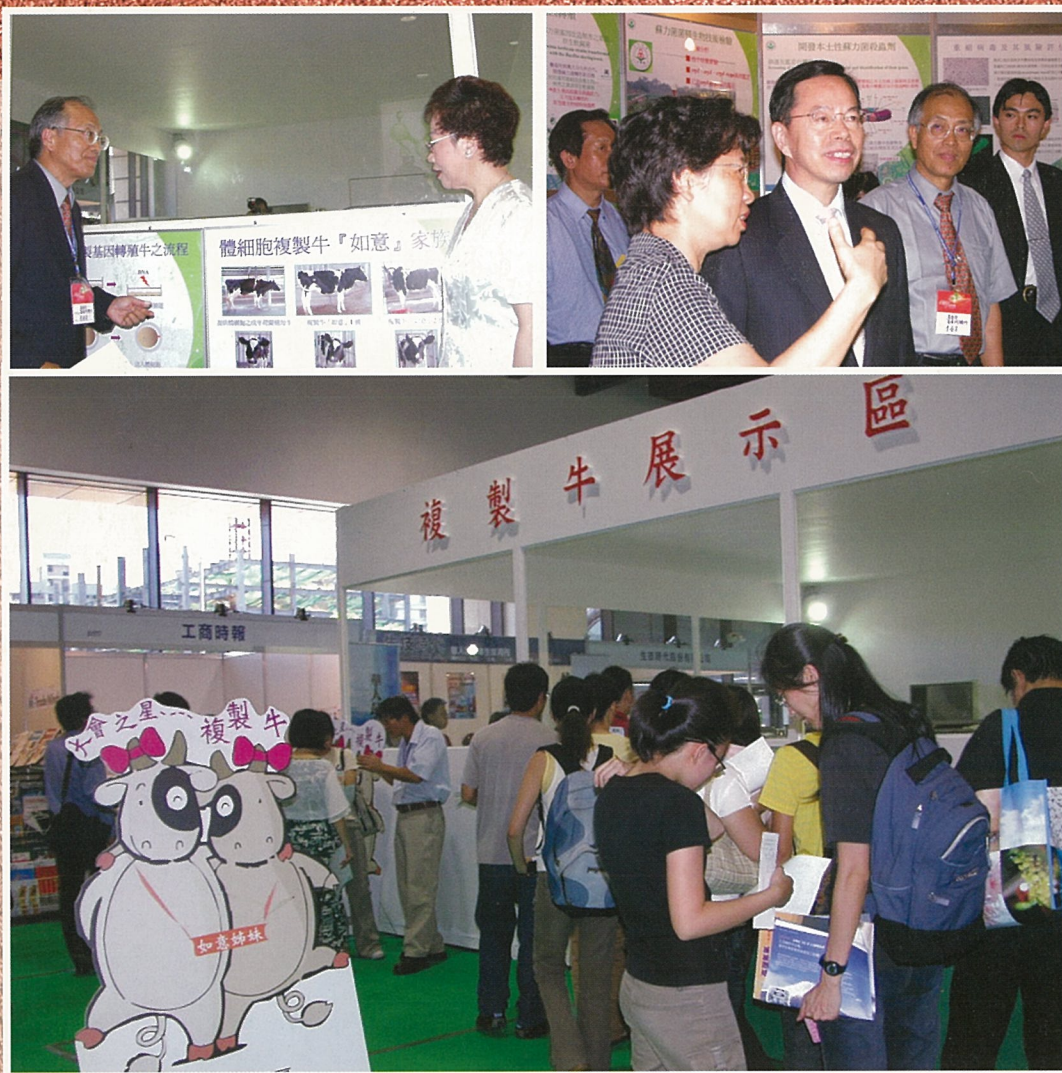


畜產專訊

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



本期提要：

- 褐色菜鴨畜試二號簡介
- 台灣水牛資源之開發與利用



行政院農業委員會畜產試驗所編印
中華民國九十三年九月



封面說明：

「2004年台灣國際生技大展」於7月21日至24日在台北世貿二館展出，參觀之民眾相當踴躍，爭睹大會之星—複製牛姐妹花之丰采，呂副總統及農委會李主任委員亦蒞臨參觀。

發行人：王政騰

總編輯：鄭鑑鏘

主編：羅國棟

編輯委員：蕭素碧、林德育、涂榮珍

發行所：行政院農業委員會畜產試驗所

地址：台南縣新化鎮牧場112號

電話：(06)5911211-9

網址：<http://www.tlri.gov.tw>

E-mail：Rainbow@mail.tlri.gov.tw

印刷：億典有限公司(典藏廣告公司)

電話：(07)3821710

目錄

專題報導

- ◆ 褐色菜鴨畜試二號簡介.....01
- ◆ 台灣水牛資源之開發與利用.....04
- ◆ 乾醃火腿簡介－中式火腿二三事.....06
- ◆ 優質乳牛的繁殖基因檢測與種牛遺傳諮詢技術服務.....09

畜產要聞

- ◆ 2004台灣生技月
畜產試驗所－"畜"勢待發.....11

畜產新知

- ◆ 多機能性蛋白質－乳鐵蛋白.....13
- ◆ 熱緊迫對母豬和仔豬之影響.....15

本期刊收到日期

93年10月26日

褐色菜鴨畜試二號簡介



鄭裕信、劉曉龍、黃祥吉

前言

土番鴨之生產需使用人工授精方式來進行，且因涉及屬間雜交，受精率並不高，常成為大量生產土番鴨時之瓶頸。因此為了達到高受精率，就必須縮短人工授精間隔時間，最好為2-3天受精一次，導致投入勞力成本增加。由於受精持續性具有中等以上之遺傳變異，因此選拔試驗藉由遺傳育種理論與混合模式之應用，設計以系譜選育的方式，來進行延長鴨受精持續性之選育，以發展具本土特性與產品區隔的種禽，達到改進鴨受精持續性並建立鴨受精持續性新品系，期以提升我國種鴨產業於加入世界貿易組織（WTO）後的國際競爭力。為達成此項目標，經由行政院農業委員會畜產試驗所選育之褐色菜鴨畜試二號

業經行政院農業委員會於九十三年四月八日以農牧字第0930040328號公告鴨隻品系登記審定書在案，並於九十三年七月十四日依據畜牧法第十二條規定核予新品系登記。茲將褐色菜鴨畜試二號之品系特性與及主要用途加以介紹。

品系特性

1.褐色菜鴨畜試二號之表型特徵及其經濟性狀：平均初產日齡為109天，平均初產體重1202公克，初產蛋重33.5公克，40週齡平均體重1210公克，40週齡平均蛋重62公克，40週齡產蛋數150個，公鴨頭頸部暗褐色，母鴨全身毛色淡褐色，腳橙黃色，喙黃褐色，為一具優良受精持續性之小型蛋鴨種。

2.與對照品系比較，畜試二號受精至受精後15天之入孵蛋數、受精蛋數、孵化小鴨數、胚胎死亡數及受精蛋最長持續天數之遺傳率如表1. 所示。

表1. 畜試二號與對照品系之入孵蛋數、受精蛋數、孵化小鴨數、胚胎死亡數及受精蛋最長持續天數之遺傳率

項目	入孵蛋數	受精蛋數	孵化小鴨數	胚胎死亡數	受精蛋最長持續天數
對照品系	0.10	0.26	0.19	0.09	0.21
畜試二號	0.14	0.30	0.18	0.06	0.28

3.經七代的選拔試驗結果顯示：對照品系與畜試二號比較，其入孵蛋數、受精蛋數、孵化小鴨數、胚胎死亡數及受精蛋最長持續天數之表型值如表2. 所示。

表2. 畜試二號與對照品系入孵蛋數、受精蛋數、孵化小鴨數、胚胎死亡數及受精蛋最長持續天數之表型值

項目	入孵蛋數	受精蛋數	孵化小鴨數	胚胎死亡數	受精蛋最長持續天數
對照品系	15.16±2.96	4.39±1.77	3.10±1.80	1.29±1.16	5.59±2.12
畜試二號	15.52±3.02	7.00±2.21	5.12±2.27	1.89±1.49	8.46±2.46

4.畜試二號與對照品系受精後，第2天至第8天之受精率與七天平均受精率如表3. 所示。

表3. 畜試二號與對照品系受精後，第2天至第8天之受精率與七天平均受精率（%）

天數	2	3	4	5	6	7	8	平均
對照品系	88.12	87.02	82.91	68.29	57.71	38.63	24.71	63.79
畜試二號	92.12	95.94	95.58	94.07	91.51	85.23	70.50	89.18

5. 畜試二號與對照品系受精後，第2天至第8天之孵化率與七天平均孵化率如表4. 所示。

表4. 畜試二號與對照品系受精後，第2天至第8天之孵化率與七天平均孵化率（%）

天數	2	3	4	5	6	7	8	平均
對照品系	59.14	61.30	58.20	47.69	43.46	26.78	19.40	45.06
畜試二號	61.35	64.80	70.77	68.83	68.11	68.97	50.28	64.67

6.經七代選拔之畜試二號，其受精蛋數、受精蛋最長持續天數及孵化小鴨數，與第一代的結果相比較，其遺傳改進分別可達到61.7、51.0與84.5%，平均每代的遺傳改進量經七代選拔之後，受精蛋數可改進2.8個遺傳標準差，於受精蛋最長持續天數及孵化雛土番鴨數之相關反應上亦有改進效果（2.9遺傳標準差）。

7.經七代選拔之畜試二號與對照品系比較發現，受精蛋數之差異已達2.61個，受精蛋最長持續天數則持續增加至2.87天之多，顯示褐色菜鴨受精能力持續性之選拔改進，已可達每週受精一次之目標。

8.畜試二號與本所及民間鴨場（兩場）鴨隻之受精持續性能田間試驗結果顯示：畜試二號之受精蛋數為 7.19 ± 2.04 個，較本所歷年進行之受精持續性選拔至第八代的結果 7.00 ± 2.21 個略優，且均較同場同期比較源自民間鴨場者為佳，呈差異顯著（ $P < 0.05$ ）；與民間鴨場鴨隻比較，分別平均多2.87與3.41個，且受精蛋最長持續天數亦較民間鴨場鴨隻延長2.69與3.37天。

9.使用公褐色菜鴨混合精液與母褐色菜鴨之純系配種，畜試二號第八代選拔於64週齡時，與對照品系比較結果顯示：第2天至第15天之受精蛋數分別為8.36與

5.32個，孵化小鴨數分別為6.67與4.75隻，受精蛋最長持續天數分別為9.64與6.48天，畜試二號較對照品系多3.04個受精蛋；另與民間鴨場鴨隻比較時，畜試二號、L105產蛋品系、屏東鴨場、宜蘭鴨場之平均受精蛋數，分別為 8.78 ± 1.53 、 7.96 ± 1.97 、 7.53 ± 2.23 、 7.54 ± 1.83 個。

10.結論顯示，畜試二號具有受精持續性長及多產之特性，除可應用於其他鴨種之選拔外，並可作為探討鴨受精持續性DNA標記及功能性基因之試驗材料。

種原主要用途

- 1.可作為長受精持續性純系繁殖及改進商用鴨種雜交使用。
- 2.可供檢定公番鴨及其他鴨種受精持續性之測定品系使用。
- 3.可供作探討鴨受精持續性DNA標記及功能性基因很好之試驗材料。
- 4.提高胚胎蛋之生產及供製造禽類疫苗使用。

依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法，歡迎有意願業界踴躍申請技術轉移，接洽單位為畜產試驗所技術服務組陳翠妙助理研究員（電話：06-5911211轉257）。

台灣水牛資源之開發與利用

花蓮種畜繁殖場／賈玉祥

一、前言

「台灣牛、台灣情」是台灣農民與台灣水牛相處三百年後之生活寫造，三百年來在台灣傳統農村社會裏，農村生活中農民與水牛的點點滴滴、情義交流的生活軼事，至今仍為老一輩的農民所津津樂道。在民國五〇年代政府大力推動農村機械化，農村景象中水牛圳溝小溪沐浴、田間犁田的畫面，逐漸被隆隆作響的農機具所取代，水牛役用功能迨失，水牛在養頭數迅速減少，至民國九〇年台灣水牛頭僅餘六千五百餘頭，與四十年代最高達三十六萬餘頭，不可同日而語。政府有鑑於此，遂於民國七十五年在行政院農業委員會畜產試驗所花蓮種畜繁殖場（以下簡稱本場）進行台灣水牛研究保種與推廣工作，藉著花蓮地區得天獨厚地理環境，培育優良的台灣水牛。未來將可結合台灣地區發展觀光休閒農業的業者，重新塑造台灣農村新風貌。

二、台灣水牛與生物科技結合之開發利用

台灣水牛具耐粗飼的特性，放牧在河床石礫地的雜草，均能甘之如飴，顯示在水牛的瘤胃中，有著特殊不同於其他草食動物瘤胃微生物的種類，其所含的纖維酵素基因，對於品質不佳纖維素含量高的芻料消化，有別於其他草食動物。本場在國立中興大學獸醫系茅繼良

與莊士德等老師協助下進行水牛瘤胃開窗，期能提供瘤胃液與學界合作，找出耐粗的微生物纖維酵素基因，開發出多功能用途保健食品。另本場亦建立完整水牛系譜，對於罕見的白化水牛（白水牛）亦有完整的畜群資料，在生物科技偵測技術屢見創新的紀元裡，亟思解開人類白化基因之謎的科學家，無疑的本場所擁有的白水牛族譜資料與牛群，是最珍貴的資源寶藏，值得合作探討。

三、台灣水牛與生態休閒結合之開發利用

目前以台灣為本之本土文化意識逐漸為蔚為風尚之際，水牛無疑的已內化為台灣水牛歷史、生活文化的一部分，提到早期先民開墾台灣，水牛的身影就會不自覺的浮現在人們腦際，水牛已成為台灣農村文化的圖騰，位於台灣後山的花蓮，具有好山好水的優良自然景觀，適合發展以水牛為主的生態休閒農業園區。過去政府層規定未滿十三歲的年邁水牛不准屠宰，由於年邁水牛肉肉質不佳粗劣，只適合做為具嚼勁肉乾加工製品，在人們刻板印象中水牛肉肉質較肉用牛者為差，其實不然，在本場進行水牛牛肉肉質調查，以里肌肉為樣品，比較水牛肉與進口牛肉（見表），發現若以肉製品截切值來代表肉品嫩度，水牛牛肉嫩度不輸進口牛肉。另以本場肥育公水牛體重達475公斤20月齡

左右，進行屠體試驗調查，其結果為屠宰率54.5%，瘦肉率為36.5%。水牛的皮下脂肪較一般肉牛為少：精肉較多，肉色暗紅、脂肪白色且堅實，肌間脂肪少。因此利用水牛早期生長快速，年青階段產肉特性，生產體重達400~475公斤高品質牛肉，結合花蓮地區香草植物、原生植物食材，發展出花蓮特有的鄉土美食，為內化為人們生活的台灣水牛增色。另台灣水牛役用訓練，未經訓練之水牛，須將其野性去除方為人所善用，在番社采風圖考書中，對於昔時先民馴化水牛有如下敘述：「郡內山深篠密菁中產野牛，番會社眾，以長竿繫繩為圈，合圍其頸，牛曳繩怒奔，則縱其所在，伺其力盡，繩勢稍緩，徐徐收繫於木：餓之，漸進草食，俟馴習，然後

服而用……」。在本場徜徉於牧野中的水牛，為重現役用水牛的風華，從去其野性開始，發展出一套役用水牛訓練過程，包括從挑選年青役用牛、役用牛駕馭騎乘、重力訓練、拉車訓練等，及花蓮地區特有二輪牛車製作技術，對希冀往休閒農業發展重現農村風華的業者，提供具體技術諮詢服務。

四、結論

我國加入世界貿易組織後，農業正面臨轉型期，休閒農業資源的開發利用正方興未艾，重現早期傳統農村社會，水牛與農村生活密不可分的寫實映象，讓刻苦勤勞，樸實敦厚的水牛精神，內化在現實過活年青新世代人的心中，實為台灣水牛資源開發最佳寫照。

表 水牛肉肉質成分分析

來源	水分(%)	蛋白質(%)	脂肪(%)	灰分(%)	截切值*
A	75.99	22.13	1.645	1.08	1.30
B	76.34	20.24	0.885	1.11	1.20
C	76.62	21.45	1.055	1.03	1.30

A：台灣水牛 5歲 600公斤（成熟水牛）

B：台灣水牛 2.5歲 350公斤（肉用水牛）

C：進口澳洲牛肉

*截切值：美國肉品科學學會建議使用Warner-Bratzler shear force 進行截切值試驗，以截切值數據來代表肉品嫩度。



乾醃火腿簡介－中式火腿二三事

涂榮珍、吳祥雲

食鹽用以醃漬保存肉類可溯及西元前3500年，而乾醃火腿的製作，相傳始自2000前的羅馬時代。那時，高盧人善把豬肉加上食鹽醃漬後，放在爐火上燻兩天，接著在肉表面塗上醋及油，懸掛風乾，自成美味的火腿，火腿製作的基礎即奠基於此。乾醃火腿，廣義來說是指家畜禽前、後腿肉經過食鹽或配合其他香配料塗抹醃漬、乾燥、熟成等過程，經煙燻或未煙燻，可生食或可蒸煮之肉製品。由於在長時間的乾燥、熟成過程中，降低了火腿的水分含量，提高了食鹽濃度，故乾醃火腿可懸吊於乾燥陰涼的室內，不需冷藏保存。

乾醃火腿種類繁多，在美國、歐洲、中國等地均有類似的產品，每一種類因地區、材料及製作技術的不同，而有不同的特色及風味。中國火腿有南腿、北腿之分，北腿主要產於長江以北的江蘇、安徽部分縣市；南腿產於長江以南，以雲南宣威火腿及浙江金華火腿為代表。金華火腿的醃製歷史始於唐代，早在唐朝開元二十七年（西元739年）陳藏器編撰的「本草拾遺」一書中，就有「火腿，產金華者佳」的記載，距今已有一千二百多年的歷史了。至於「火腿」這個名詞的由來，另外牽

扯出一位北宋抗金英雄的傳說。

相傳，出生在婺州義烏縣的抗金英雄宗澤，靖康之亂時組家鄉軍英勇抗金，捷報頻傳，鄉人歡喜地殺豬宰羊等著為大軍慶功。但奸人誣傳宗澤變節降金消息，家鄉父老卻是不信，因此便依原計畫將準備好的勞軍食品抬著去找他。路途中怕肉腐壞，便用鹽塗抹在豬肉表面，一路上不知上了幾層鹽，肉的顏色愈見鮮紅，產生特殊的風味。到達前線確知消息是假，大夥高興地獻上豬肉及其他食物，宗澤將食物犒勞部下。這種醃製後的豬肉，嫣紅似火，鮮美可口。將士們吃了讚不絕口，都問宗澤這叫什麼肉？他與親友暢懷痛飲，呵呵笑著回答：「此乃吾『家鄉肉』」。之



醃腿

後，宗澤為了感念親友餐風露宿送衣送肉的恩情，便把豬的前腿，稱為「風腿」，後腿稱為「露腿」。將士們見露腿肉色特別鮮紅，有如烈火，象徵宗元帥赤誠愛國之心，漸漸地，醃製後腿便稱為「火腿」。另一說法是，戰事結束後，宗澤挑選一些特好的家鄉肉獻給朝廷。康王見其肉色鮮紅似火，賜名「火腿」，亦稱「貢腿」。因火腿集中產於金華一帶，俗稱「金華火腿」，後輩為了紀念宗澤，把他奉為火腿業的祖師爺。

目前，依「中華人民共和國行業標準」明訂，中國火腿為帶皮、骨、爪的鮮豬肉後腿，經醃製、洗曬或風乾、發酵加工而成的具有中國特色的肉製品。2001年8月28日中華人民共和國國家檢

驗總局發佈批准對金華火腿實施原產地域產品保護，即現金華市管轄的金東區、義烏市、東陽市、浦江縣、永康市、磐安縣、武義縣及衢州市管轄的柯城區、衢縣、江山縣、常山縣、開化縣等二十多各縣（市、區）所生產的醃製火腿，方可稱「金華火腿」。

傳統金華火腿原料採用金華豬腿部。該豬種屬華中型豬種，皮薄骨細，背腰下凹，腹大下垂，四肢較短，頭小，耳大而下垂，額皺紋多橫行，被毛稀疏，大部分軀幹與四肢為白色，頭頸臀尾為黑色，故稱「點頭墨尾」或「兩頭烏」。產區位於浙江西部金衢盆地，屬亞熱帶氣候，由於土壤貧瘠，農牧結合歷史悠久。該地區丘陵起伏，交通不便，加上氣候溫暖潮濕，豬肉容易變



自然風乾



陳年的中式火腿

質，便發展出醃製加工方法。

製作金華火腿，經選料、鮮腿修整、上鹽、堆疊、翻腿、整形、漂洗、日曬、發酵、整修、落架、刷黴與分級等80多道手續，製程繁複，一般歷時8-10個月；正宗金華火腿從選料至成熟，則需要3-5年時間。一般選用生重約4.5-6 kg鮮腿，瘦肉率65%者為優等，醃製溫度宜低於8℃，於冬季進行；發酵後期溫度需求為28-35℃；保藏階段溫度宜在30℃以下。目前仍採開放作坊式生產，製作時的條件須配合當時的天候氣溫加以調整。

醃製於立冬後、冬至前者，稱早冬腿；冬至後、立春前者稱正冬腿；立春後、清明前者稱春腿。由於天寒時醃製不易腐敗，故以正冬腿最佳，早冬腿次之，春腿最次。一般皆利用冬天天冷醃腿，回春氣溫上昇，陳藏發酵而成製品。西班牙Iberian ham熟成期間亦由冬天至夏天，應用氣溫漸漸回昇，加速熟成風味產生，使表面脂肪融化滲入肌肉組織間。若依形狀區分，後腿多帶蹄，做成琵琶形或竹葉形；前腿稱「風腿」，或「前甲」、「方肉」，若修整為月牙形，則稱「月腿」。若以狗後腿醃製者稱「戌腿」。依加工方法或所用的輔料，以竹枝葉燻烤者稱「竹葉燻腿」；用白糖醃製者稱「糖腿」；加工成味淡而香，宜於佐茶者稱「茶腿」。金華火腿種類繁多，以東陽縣上蔣村生產的「雪舫蔣腿」，簡稱「蔣腿」，為金華火腿的極品。

台灣乾醃火腿製法則是將豬後腿在2-5℃，使用食鹽及少量的硝酸鹽進行塗

抹乾醃，醃漬約兩個月後，經過洗淨、曬乾，掛在屋簷下吹風，約經過2-3個月使表面發黴，這段期間稱為「aging，陳年」。通常由於陳年時間不同火腿有所謂新腿跟陳腿之分，新腿水分多，組織較柔軟，可作為蜜汁火腿的原料，陳腿則陳年9-12個月，火腿瘦肉表面因菌絲之深入呈灰白色，陳腿較硬，風味濃，多用來配在須蒸煮的菜或湯中，以增加香味與鮮味。至於火腿吃法頗為多樣，有蒸、煮、燉、煨、炒、燜、燒等數十種，一般以清燉和蒸吃為宜。整支火腿可分火爪、火蹄、腰峰和滴油四部分。火爪、火蹄，伴以鮮豬蹄、豬爪，用文火清燉，稱「金銀蹄」、「金銀爪」。滴油，宜於燒燙吊味，伴有冬瓜者，為「火督冬瓜」；伴有豆腐者，稱「火督豆腐」。腰峰，宜蒸，切薄片後製成「薄片火腿」、「排南火腿」及「蜜汁火腿」等名菜。中式火腿口味眾多富變化，您是否已迫不及待想嚐嚐這美味了呢？



乾醃火腿產品

優質乳牛的繁殖基因檢測 與種牛遺傳諮詢技術服務

遺傳育種組／林德育

台灣養牛品種隨農業的演變，自赤牛、水牛而乳牛，乳製品已由奢侈的養身補品演變成爲不可或缺的民生必需食材，而台灣的乳牛則代替赤牛與水牛成爲富麗農村的代表。2002年起中華民國乳業協會再由乳牛群中選拔出低體細胞數、高乳量、高蛋白質率優異的模範個體牛（簡稱爲『優質牛』，請參考優質牛競賽辦法 <http://www.angrin.tlri.gov.tw/cow/elitecow.htm>），以揭示未來乳牛發展的遺傳資源寶藏和酪農選種的標的方向。具有優質牛的乳牛場已配合政府的農畜產品競爭力方向，在2003年8月起轉型爲政府核可之種牛場經營，目前計有屏東和荃種牛場、彰化王百練種牛場、時禎種牛場、大方種牛場、裕群種牛場、華仁種牛場、以及桃園瑞奇種牛場、常青種牛場等八家。種牛場不僅提供國內優質的牛乳及種牛，亦將有機會出售其後裔牛至其他國家，因此更需要精益求精提昇種牛的遺傳品質。

行政院農業委員會畜產試驗所（以下簡稱本所）遺傳育種組已於1996年基因監控國外冷凍精液的繁殖有害基因：單譜症（DUMPS）、淋巴球黏力缺失症

（BLAD）及瓜胺酸症（CITR），並曾經提供台灣泌乳牛群及夏季自然配種公牛的繁殖有害基因檢測。單譜症有害基因會使母牛的受精卵不易著床、配種受孕率下降30%及懷孕40~60天胚胎早期死亡；瓜胺酸症有害基因會使出生一週的仔牛步伐不穩、失明、抽搐死亡；淋巴球黏力缺失症有害基因會使兩週至八月齡仔牛白血球過多、生長緩慢、嚴重下痢虛脫而死，並使懷孕母牛於夏季流產率增加。台灣曾進口過不少"BELL"家族的公牛精液，對乳量與體型的改良有很大的貢獻，但是要提醒大家的是相對地我們乳牛族群中帶有BLAD有害基因的比例也是相當的高。如果不注意冷凍精液的選擇，會在無形中損失了不少小牛，影響牧場的經營效率。

由本所2003年的遺傳監測結果（自DHI戶中選擇78戶場平均日乳量大於23公斤/頭的牧場總乳，進行泌乳牛群BLAD基因檢測），發現96%（75/78）的牛群仍存有繁殖有害基因（牛場中至少仍有一頭母牛爲雜合型母牛），影響繁殖效率提昇。和荃種牛場等八家自2004年4月起已陸續自行採取個別牛隻頸靜脈血，並送到畜試所種原中心（台南新化）檢測是否帶有繁殖有害基因，

獸醫基因診斷助牛場育種

至七月底累計檢測結果為3.8%（13/338）BLAD雜合型。本所遺傳育種組目前可提供的繁殖基因檢測與種牛遺傳諮詢技術服包括：


（一）公牛的基因檢測項目：協助酪農DHI戶對場內的公牛進行系譜追蹤，檢測後證實為帶有繁殖有害基因者，指導該乳牛場進行基因選種技術，該公牛的乳量乳質育種價低於DHI年平均時，建議不宜再留為種用。

（二）基因選種技術指導項目：DHI戶每年2至4月春季出生仔牛作基因檢測，並淘汰帶有繁殖有害基因的雜合型仔牛，並於3至5月暖季指導酪

農使用不帶有繁殖有害基因的冷凍精液進行優質母牛基因分離配種。

（三）血樣送檢服務項目：採血器材可逕洽本所遺傳育種組黃鈺嘉博士（06-5911211分機231）洽領。須自行採樣，血樣用冷藏保麗龍盒子寄至畜試所種原中心基因研究室陳若菁小姐（台南縣新化鎮牧場路112號）。

除以上項目外，酪農若有『龍鳳胎』女牛想選留者，本所亦著手開發『雌相雄體—freemartin』檢測法，歡迎提供檢測樣本進行DNA檢測，請酪農朋友相互轉知，充分利用以上資源。

	遺傳型	健康狀態
正常牛 	正常型／正常型	正常
雜合型牛 	正常型／有病型	正常
有病牛 	有病型／有病型	發病

2004台灣生技月

畜產試驗所－“畜”勢待發

技術服務組／陳翠妙 報導

台灣生技界年度盛會「2004台灣國際生物科技大展Bio Taiwan」7月21至24日於台北世貿中心展覽一館展出4天，此次展覽結合產、官、學、研等單位，展出多項醫學、美容、新藥、保健食品、農業技術、奈米技術等生物新技術，共有23家主題館，登記650個展出攤位參展攤位數再創新高，並有超過200家生技廠商參展，期間並舉辦超過20場的論壇，研討會，產品發表會等，據主辦單位中華民國生物產業發展協會表示此次展覽活動規模堪稱亞太地區之最，也同時展現台灣生技業的研發實力。

畜產試驗所配合此次生技大展及行政院農業委員會統籌之「農業生物技術主題館」，參展出三大項本所研發成果，分別是大會之星－複製牛「如意」，畜禽種原保存、人工生殖系列區與技術移轉服務。

大會之星－複製牛姐妹花來站台

本所繼去年參加台灣生技月展示體細胞複製羊「寶吉、寶祥」後，今年複製技術再度雀屏中選，在多項生技研發技術中脫穎而

出，以複製牛家族獲選為大會之星，畜產試驗所也成為唯一連續二年蟬聯生技展大會之星的研究機關。

此次代表複製牛家族成員北上參展的乳牛分別是如意三號與如意四號，這二隻乳牛是編號「921」之荷蘭母牛的體細胞複製而成的分身。如意三號四號於今年1月誕生，出生日期僅差距一星期，雖是由代理孕母所生產，但二隻「如意」的長相卻是一模一樣，黑白花紋分佈於頭、體軀、尾根，如出一轍，參觀的民眾若不仔細觀察，很難能區別那一隻是三號那一隻是四號。由於這是如意姐妹花出生後第一次由台南北上參展，加上如意三號是世界首例冷凍複製牛胚解凍分娩育成，如意四號則是國內首隻自然分娩的複製牛，主辦單位特地為如意姐妹花投保一億元的意外險，「如意」身價非凡，由此可見。在4天的展覽中，如意姐妹花的展示位置成為參觀民眾的必經之地，民眾爭相索取由本所製作的複製牛家族DVD，參觀之餘也不忘和如意姐妹花合影，留下珍貴的回憶。



圖1、呂副總統在本所李副所長善男引導下愉快的向複製牛姐妹花打招呼



圖2、畜產種原保存區參觀民眾絡繹不絕

畜禽種原保存、人工生殖技術、複製、嵌合及基因轉殖區

本所在農業生技主題館中，展示本所生理組與育種組所研發之畜禽保種與人工生殖技術，藉由電視牆與海報展示基因轉殖家畜之方法與家禽基因轉殖嵌合雞與鴨的生產模式，並介紹畜產物種、品種、品系分類圖，畜產種原資料庫等。其中為了讓參觀民眾能充分了解台灣的畜禽品種，特別巧思製作寓教於樂的畜產種源撲克牌，讓民眾在休閒之餘也能認識台灣珍貴的畜禽品種。在展覽的4日中，「畜產種源撲克牌」也成為民眾排隊索取，具收藏價值的紀念品。

研發成果技術移轉服務區

技術移轉服務區是農委會今年特別精心設計，籌畫的展示項目之一，主要用意是藉此區做為農林漁牧研究單位與產業界的橋樑，將各項農業技術藉由技術移轉方式應用於產業界，以縮短業者自行研發的時間與成本。舉例來說：藥膳土雞、花草茶、養生酒，很多人都嘗過，不是稀奇的產品，但是這些製造技術加上農業科技的工業化製程，成分分析與檢驗之後，產品價值便提昇了，也陸續的轉移至業界，並且商品化，例如畜產試驗所開發的藥膳土雞為真空包裝，不需

烹調加熱後即可食用，本項產品已技術移轉雲林縣元長家禽生產合作社，目前在台北頂好生鮮超市可直接購買。

畜產試驗所此次參與技術移轉服務共展出六大研發成果也是本區展出成果最豐碩的單位，參展項目包括：乳牛體內胚的生產技術、青割玉米品質速測法、藥膳土雞加工技術、以養豬廢棄物所製作的環保產品—污泥花盆、不需另外添加菌種的廚餘發酵器與仔羊哺乳器。在這6項研發成果中青割玉米品質速測法、乳牛體內胚的生產技術、藥膳土雞加工技術及仔羊哺乳器已成功技術移轉至產業界應用。有多家的業者與民眾表示過去並不清楚政府部門有如此優質且適合產業需求的研發產品，業者也表示農委會利用技術移轉服務將研發能量釋出至產業界，未來政府機關與產業之間藉由產學合作與技術移轉進一步合作，將可促進產業升級並提高國際競爭力。

生物科技產業為政府推動「二兆雙星」的目標之一，此次生技大展呈現台灣生技發展的多元化與多面性發展，除提供國內外專業人士技術交流與成果展現的平台，也讓民眾了解政府對國內生技業培育發展的用心與努力，並且展現台灣成為亞太地區生技樞紐的雄厚實力。



圖3、農委會李主委金龍參觀技術移轉服務區



圖4、本所展示技術移轉成果—藥膳土雞加工技術

多機能性蛋白質－乳鐵蛋白

加工組／李乃元

乳鐵蛋白（lactoferrin）是由乳汁中所發現的一種被稱為紅色的蛋白質（red protein），於1939年由Sørensen所發表，乳汁以外於各種分泌液以及血液當中亦存在。另外於70年代，除了抗菌活性之外細胞增殖，免疫賦活，抗氧化等之活性也被發現。就是因為乳鐵蛋白為一具有多機能性的物質，也就是其魅力之所在。

一、乳鐵蛋白的特徵

（一）乳鐵蛋白的構造

E.N.Baker以「乳鐵蛋白的構造與機能：12年來對於構造的研究我們學到了什麼？」為題，於1987年將人類乳鐵蛋白的結晶構造成功的解析出，藉此闡明了與鐵離子的結合部位，並且發現了乳鐵蛋白的抗菌活性。乳鐵蛋白與血清鐵蛋白具有相似的立體構造，同時其胺基酸排序幾乎一致。此外，為分子量約8萬，由2個lobe所構成的糖蛋白質，每個lobe擁有1個與鐵離子結合的部位，與雞蛋白當中所含有的伴白蛋白統稱為鐵蛋白質家族。

（二）乳鐵蛋白的受體

A.B.Schryvers發現了於*Neisseriaceae*細胞表面存在有乳鐵蛋白專一性結合的受體蛋白質，並分析了此一蛋白質的構造與作用。乳鐵蛋白受體於其他的微生物，好中球，T-細胞，血小板，巨噬細胞以及小腸絨毛也被發現。另外，A.Pierce發現乳鐵蛋白作用於腦神經變性症，「因腫瘤壞死因子- α 」的存在使得內皮細胞活化而導致乳鐵蛋白的運送量顯著增加。

（三）乳鐵蛋白的基因與重組蛋白質

C.Teng發現乳鐵蛋白基因的甲基化與腫瘤發生的關係，此外於植物體中重組乳鐵蛋白也被製造出，如從稻米中檢測出乳鐵蛋白的存在以及將其純化確定抗菌的活性。此外，以酵母菌生產出之乳鐵蛋白亦證明了具有抗菌活性，並且於小白鼠以及牛的泌乳中成功產製了基因重組人類乳鐵蛋白，所得到小白鼠之乳中產量為0.5mg/ml。

二、乳鐵蛋白多樣化之生理活性

（一）抗炎症活性

I.Kimber發表了將乳鐵蛋白塗抹以及用皮下注射的方式於外在因子所引起的皮膚炎患部，經由動物實驗和臨床實驗的結果發現

對皮膚炎有改善的效果。乳鐵蛋白可導致肺泡噬菌體的活化而對肺炎具有抑制的功效，此外，對於小白鼠的關節炎也有抗炎效果。再者，牛血漿中乳鐵蛋白濃度的升高可以作為是否發生炎症的指標。

（二）抗菌活性

餵食乳鐵蛋白對於體內病原菌之排除作用佔有重要的地位，譬如口服乳鐵蛋白對於足癬的治療亦具有療效。N.Shimizu對感染 *Helicobacter pylori*（與胃癌形成有關）的實驗鼠餵食乳鐵蛋白後發現有顯著的治療效果。另外，有多數的報告指出乳鐵蛋白對於C型肝炎病毒，HIV等病毒有效。不僅如此，乳鐵蛋白對於金黃色葡萄球菌，大腸桿菌O-111，157等的革蘭氏陽性及陰性菌，酵母菌及藻類等微生物均具有生長抑制活性。

（三）抗癌活性

餵食大白鼠牛乳鐵蛋白對於誘發性大腸癌和食道癌的發生有抑制的效果，並且可抑制小白鼠肺部癌症的發生。此外，對於以化學物質所誘導發生之大白鼠舌頭癌和膀胱癌乳鐵蛋白均有療效。

三、乳鐵蛋白的應用

（一）乳鐵蛋白的病理學以及臨床上的應用

於羊膜當中存在有乳鐵蛋白結合蛋白質，對於子宮內感染乳鐵蛋白佔有重要的地位，並對於早產的預防有效果而且促進子宮內膜細胞的增殖。另外，P.Furmanski發現餵

食小白鼠乳鐵蛋白後對於 *Staphylococci* 的腎臟感染以及肺臟的癌細胞侵入有預防和抑制的功效。K.Tanaka對慢性C型肝炎患者使之服用乳鐵蛋白後發現，血液中病毒含量減少之4個人當中的3人其病毒RNA的含量降低。另外，T.Hagiwara以離乳期小白鼠進行實驗後發現，於腸道中鐵含量過剩時乳鐵蛋白會調節鐵的吸收。

（二）乳鐵蛋白於商業上的應用

關於人體上的應用，乳鐵蛋白的由來分為牛乳分離以及重組人類乳鐵蛋白的兩種方式。D.Headon成功地將 *Aspergillusniger* 重組之人類乳鐵蛋白運用於工業化生產，並且經由使用於眼，皮膚，消化系統確立其動物以及臨床實驗上之安全性。除了醫療用為目的之研究以外，餵食養殖魚，蝦等水產物乳鐵蛋白可增強其非特異防禦活性，降低緊迫，促進生長以及提高水產品之產量，對於水產業界亦有莫大之利用價值。



乳鐵蛋白之立體結構模式圖

熱緊迫對母豬和仔豬之影響

高雄種畜繁殖場／黃憲榮

現今母豬需要生產體型較長、重以及離乳至再發情天數較短之後代豬隻，若要完成此目標其母豬本身必須是健康、環境舒適及營養攝取適當。但不幸地，泌乳期之母豬所攝取之營養分，不夠本身乳量產出及維持所需，因而導致身體之貯藏能量將部份用盡，而使哺乳仔豬之成長速率及母豬出現繁殖障礙。很多因素造成母豬飼料採食量減少，而其中一因素可使飼料攝食量降低，這就是環境溫度。當環境溫度超過泌乳期母豬之熱中性溫度帶（華氏59至68度）時，其飼料消耗量通常將減少。

當母豬面臨熱緊迫時，其乳產量會減少而使哺育仔豬之生長速率降低。

Schoenherr *et al.* (1989) 和 Vidale *et al.* (1991) 試驗報告指出環境溫度增加時，會降低母豬乳產量及哺育仔豬之生長性能，此結果可解釋夏季時，為何離乳窩仔重量減少之理由。Brendemuhl *et*

al. (1989) 和 Hoppe *et al.* (1990) 察覺母豬發生熱緊迫會導致乳產量降低之一個重要因素為飼料採食量減少，當母豬曝露在高溫環境下，其平均每天飼料攝食量降低40%，而乳產量及仔豬成長率也分別降低了23%和19%。

Black *et al.* (1993) 推薦飼料攝食量和環境溫度係呈線性關係。若此相互關係存在，則可幫助找出影響母豬性能之溫度點。Quinion and Noblet (1999) 以五種不同溫度試驗發現，溫度增加而泌乳母豬之飼料採食量並沒有呈線性減少。在飼料採食量之下降趨勢上，華氏81至84°F比華氏64至77°F來的多，此指示溫度超過77°F時，影響母豬泌乳性能較為嚴重。

倘若在飼料採食量降低時，增加飼糧之營養濃度，將能持續維持乳量之正常產出。但是在幾個研究中發現，在熱緊迫環境下，此做法效益將比在舒適環

境下差。Quinion and Noblet (1999) 在熱緊迫之環境下以兩種飼糧配方（粗蛋白質17%及14%，但兩種配方之胺基酸含量相似）做評估發現，餵飼較低粗蛋白質（14%）含量有較好之性能表現。生長豬減少飼料攝食量以限制食餘熱之產生，此方式對泌乳母豬可能較少效益（Black *et al.*, 1986），資料指出泌乳母豬在飼料限食量僅為任食量的75%情況下，其消化過程所產生之食餘熱僅減少2%，然而在相同體重及體組成之非泌乳母豬上，其食餘熱能減少18%，因此泌乳母豬在利用降低飼料採食以減少食餘熱的產生，僅有些許效益。但是在夏季時，增加母豬餵飼次數之方式是不容置疑的。

母豬在正常溫度（68°F）、限食與高溫（86°F）、任食試驗比較結果，得知高溫任食與正常溫度限食之攝食量相同，但在正常溫度生長之母豬卻能產出較多之乳量。其理由可能為母豬在熱中性溫度下比在熱緊迫下，較能夠維持良好的持恆作用（Homeostasis）。研究指出母豬曝露在高溫環境下，其最先之反應為腎上腺髓質會緊急釋放大量腎上腺素與正腎上腺素，使血管舒張、心輸出量增加，驅使血液流向體表而讓身體過多之體熱發散，其結果使身體之深處體

溫得以回歸正常，但皮膚溫度仍繼續上升，此結果為血液之流動達不到乳腺（和其他器官）而至皮膚，而僅供應較少營養分來製造乳量。然而，從增加飼糧營養濃度去增加乳量產出之想法，至今尚未有正確完善之測量資料可尋。

在熱緊迫下，滴漏式降溫（Drip-cooling）之技術比增加飼糧濃度更有效地改善母豬性能。因為滴漏式降溫系統可提昇母豬對流熱傳遞之效果，而顯著地增加飼料攝食量（McGlone *et al.*, 1988）。

結論：當母豬發生熱緊迫時，可提供冷卻系統來增加皮膚散熱面積及散熱速率，比變更飼糧配方更能夠改善熱緊迫效應；同時增加母豬之餵飼次數（一天最少三次），也能讓母豬能攝取一定水準之營養分，如此母豬失重情形得以減到最低。





▲ 行政院農委會李主任委員金龍於7月20日視察本所業務



▲ 中央畜產會黃董事長欽榮於7月9日蒞所參訪



▲ 本所於7月13日舉辦家禽產業技術交流座談會



▲ 本所於7月10日（星期六）舉辦畜產嘉年華會開放日，邀請鄰近社區民眾參與活動



▲ 行政院農委會胡副主任委員富雄於7月21日蒞臨「2004台灣生技月」本所展出區指導



▲ 本所於93年7月14日舉辦黑豬肉品嚐會，研究人員與產業代表合影留念

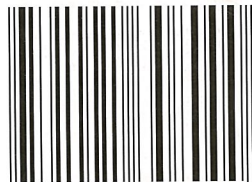


▲ 行政院農業委員會李主任委員金龍於 7 月 20 日視察本所陳列室設施



▲ 行政院農業委員會李副主任委員健全接受記者採訪複製牛研發過程

ISSN 1021-3082



9 771021 308000

GPN2008300141

工本費 新台幣10元

畜產專訊展售處

1. 三民書局：台北市重慶南路一段61號
2. 五南文化廣場：台中市中山路2號
3. 新進圖書廣場：彰化市光復路177號
4. 青年書局：高雄市青年一路141號
5. 國家書坊台視總店：台北市八德路三段10號B1

- (02)23617511
- (04)22260330
- (04)7252792
- (07)3324910
- (02)25781515分機643