

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：

- 草食動物人工生殖科技研發與應用
- 動物標記方法與生產履歷
- 94年神農獎專輯



行政院農業委員會畜產試驗所編印
中華民國九十四年六月

52



◆六月三日健康台灣優質農業展示活動—『安全農業區』有獎徵答單元，本所同仁唱作俱佳的應對方式吸引許多民眾熱情參與。

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

陳裕信、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)

電話：(07)3821710

地址：高雄市三民區建武路132號

網址：<http://www.ts-design.com.tw>

目錄

專題報導

- 01 草食動物人工生殖科技研發與應用
- 04 分子牧場之營運管理及安全性評估

畜產新知

- 06 動物標記方法與生產履歷
- 09 起司的種類與特徵
- 14 集約飼養肉用水牛模式
- 17 種母豬乳頭型態對於其哺育性能之影響
- 19 盤固草與尼羅草質量之比較

畜產要聞

- 21 94年神農獎專輯

活動看板

- 23 飼料檢驗費用大優待

活動報導



行政院農業委員會畜產試驗所

草食動物人工生殖科技研發與應用

李善男 王政騰

壹、前言

公元二〇〇二年行政院提出挑戰二〇〇八「六年國家總體建設計畫」，將「兩兆雙星」列為重要產業政策推動標竿。其中，生技產業1 被寄望成為具發展潛力的雙星產業之一。

準此，生物技術將為二十一世紀台灣之指標產業，是近年來國家傾力推動的新興高科技產業。在「加強生物技術產業推動方案」中，勾勒出未來之生物技術產業願景，將以生物資源及生物醫藥相關產業，做為生物技術發展之鵠地。九十一年七月行政院SRB會議，將農業生技列為重點議題；依據該次會議結論，強化研發機構與產業之結合—協調農業生技研發機構與產業部門，整合成上中下游一體的科技產業，俾有效運用人、物力資源作重點突破，期盼在已建構之基礎研發平台上，落實為具體的研發成果。

其意義在於提升生產效能繼而藉生物技術讓生物體成為生物反應器，供為生物醫藥用特殊蛋白質乃至人工生物器官產製系統。

體察情勢，本所有深厚紮實的草食動物人工生殖科技之研發與應用基礎。以體內外卵胚產製系統及胚移植技術為平台，向上延伸體細胞複製並結合基因轉殖及幹細胞研究，往下則落實應用於乳牛羊繁殖，冀令生物科技兼取生產效能提昇及產業昇級目的。

貳、整體概況分析

一、供為台灣經濟動物生產體系發展成生物科技產業的切入點

乳牛羊之生產效能為經濟動物中的佼佼者，由於地處高溫多濕的亞熱帶，而乳牛羊主要品種皆源自溫帶，復以地狹人稠乏足夠放牧條件，台灣的乳牛羊產業發展雖僅三、四十年經驗，然在產官學共同努力下，已建

造一套獨特且高效率、優質化的集約飼養經營模式，在高溫多濕且精料飼用量偏高狀況下，面臨極高難度的繁殖與環境生理挑戰。似此背景，乳牛羊舉凡繁殖生理、卵胚體內外生產、胚移置及產期調節等人工生殖技術，奠下別豎一格且具競爭力的基礎。由動物蛋白質供應源或產製特殊蛋白質之生物反應器觀點，乳牛羊人工生殖科技蔚為台灣新興生物科技產業的核心平台應屬合宜。

二、以乳牛羊人工生殖科技為焦點生物科技研發項目的決策邏輯

在國家整體畜產科技研發體系中，本所為農委會所屬直接面對產業，必須扮演將科學理論轉化成實用技術，引領或輔助產業發展的產業科技研發單位。由於兼負有產業輔導之職責，本所擁有完整規模的動物族群以及飼養管理知能，這是常被科技研發者忽略，卻實則為研發能否落實應用的關鍵優勢。而面對產業環境急遽變遷，主客情勢受嚴厲挑戰之時刻，在資源整合與研發效益的雙重考量下，由本所的核心平台結合國內上、下游科技與產業以發展成科技產業為無可旁貸之責。

三、目標訂定

本所既為產業科技研發屬性，業務當以優先考量產業之需求為主軸，縱使進行具前瞻性的生物科技研發，仍不忘務實掌握讓已成熟的部分技術及時轉移產業應用，其中發情同情化、超級排卵之於乳牛羊產期調節，卵胚體內、外生產系統供應實驗室研究資材及高性能種原快速有效繁殖，均屬本項科技研發過程已被實用化的近程目標；至於體細

胞複製胚產製結合精準高效率、高生物安全性之生物工廠，則預期大幅改變草食動物繁殖體系，而以此複製胚結合基因轉殖供生產生物醫藥用特殊蛋白質，以及配合幹細胞研究共構人工生物器官培養等則訂為遠程目標。

四、研發現況

1982年本所完成以自製乳牛胚移置誕生仔牛之首例，其後開始嚐試自行研發，包括牛體內胚採集、卵子體外成熟、卵子體外授精、胚體外培養技術、胚之冷凍、解凍等系列有關牛胚移置的技術，並於1998年10月達成目標，隨即於1998年下半年著手進行體細胞複製牛羊和基因轉殖技術等研發。凡此歷經二十餘年，結合國內外相關資源，為我國家畜人工生殖科技邁向產業化奠定重要基石。

迄今，本所在上述領域之科技研究，已達到國際水準；其中胚之體外生產系統以及胚之複製技術並與美日先進國家接軌並進。

2002年，成功產製耳朵細胞複製牛羊後，進一步將牛羊複製技術與台大、興大開發之人類醫療用基因結合，成為利用複製技術產製基因轉殖動物之模式，企圖讓畜牧產業朝向更高層次之生物反應器產業邁進。

目前體細胞複製牛羊技術已臻成熟穩定階段，俟累積更多批次且完整觀察、測試複製牛羊生理機能及生產性狀表現；若確認無虞，即可規劃將之導入生產繁殖體系量產。技術已優先結合國內『乳牛群改良』系統所篩選之全國乳蛋白質量最佳之乳牛，建立其體細胞庫，供為複製胚之種原，為擴大優良乳牛家族並為選性繁殖產業化鋪路。

五、待精進部分

科技研發永無止境，複製胚之受胎率較低、胎兒異常、組織器官缺損等之原因必須從不斷驗證以及從分子生物學與細胞生物學層次研究解惑。自技術層面觀之，核轉殖之細胞培養技術以及電融合與激活方式尚有改進之空間；對於複製動物產前及產後之照護有待累積更多經驗以撰擬參考書冊。

參、分析建議

一、抉擇：

系統整合生物光電、材料等科技，是生命科學研究及生物產業必然走勢，科學化農業的發展，舉世投入巨量研發資源建構佈局，縱然以動物為生物反應器或人工生物器官科技研發期程漫長，產業科技研發單位保持適度承上啟下的參與能量不可或缺，否則被邊緣化而終致出局恐非危言多慮，其間充分應用新興科技成果於既有體系之生產效能提昇，對前瞻研發立足點之蓄勢大有裨益。

二、資源整合：

哺乳動物無性繁殖、遺傳組成人為改造、原始幹細胞分化引導等超越俱存生物科學信念的科技已被確認，台灣草食動物人工生殖科技相當有機會可被藉以凝聚上、下游科學、產業，開創動物生產及生物科技產業新局。為加速、有效達成目標，無性繁殖過程基因啟動調控機制、基因體學、蛋白質體學、基因構築、基因誘引表現、生物性大分子成分分離純化、以及幹細胞株建立與分化、組培等科技研究，均有賴跨領域甚至接軌國際整合、分工、競合，以致之。凡此，本所近年已逐步佈建，可望穩健持續進展。

三、產業週邊條件之配套：

建構發展畜產生技產業化，除科技研發前導，所涉生物安全、生物機能觀察測試，以迄產品之動物、人體試驗體系均須完整建立；目前體細胞複製、基因轉殖畜禽之研究型分子牧場，基因轉殖動物田間隔離試驗場，已分別由畜試所、動科所設建，所須考量及設施以符生物安全之知能正積極探索，並借助於國內外經驗與科學觀點；至於末端生技產品之驗證，則應接軌醫藥衛生部門乃至國際分工。近程已於畜產應用之技術，卵胚產製結合胚移置與產期調節，冀能組裝成生物工廠蔚成昇級的高效能種原產業。

四、願景：

畜試所近年推展之研發業務，配合畜禽人工生殖科技及基因轉殖中心、畜產種原多樣化資源中心、基因重組實驗室與分子牧場以及畜產資訊服務中心等設施，大幅強化本所核心技術核心價值與科技整合之實力。展望未來，本所將有效藉科技管理機制落實研發面向之規劃整合，以寬廣視野互勉全體同仁體認大趨勢，遂行專業報國締造佳績。



◆複製牛『如意家族』。

獨立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構

畜産草地研究所

分子牧場之營運管理 及安全評估

生理組／蕭振文、經營組／沈韶儀

因應本所生理組新建構之分子牧場能順利運作與妥切管理，同時吸取日本在基因轉殖家畜研究方面的寶貴經驗，著者赴位於筑波的獨立行政法人畜產草地研究所，進行短期的參訪研習。此行之研習項目，包括基因轉殖動物實驗室及分子牧場營運與安全性評估、基因轉殖動物之管理與相關規範、基改動物研究之廢棄物處理規範等。此次研習之心得敘述如下：

一、牛的生殖生物技術

牛的生殖技術研究，包括了傳統胚移植、胚體外生產與核轉置牛的生產，期能藉由該等科技，提昇高經濟價值日本和牛的生產與利用。日本第一頭體外生產的和牛於1984年底成功分娩。之後，生殖技術則包括應用胚分切生產雙胞胎仔牛、分離胚葉細胞以培養具發育全能性的幹細胞及核轉殖技術等。在日本，應用胚葉細胞為供核者生產的核轉殖牛可以銷售，而應用體細胞為供核者生產的核轉殖牛則僅能供研究之用。

在核轉置牛的相關研究，已完成者有分析不同性別核轉殖和牛的仔牛出生體重、建立並比對供核牛及其核轉殖後代之鼻紋資

料、不同性別核轉殖後代之繁殖性能、染色體端粒（telomere）長度分析、病理及內臟組織器官之切片分析、評估比較利用胚葉細胞或體細胞核轉置所生產的和牛及非核轉殖和牛其生產之乳肉的安全性等。

二、利用核轉殖技術生產核轉殖豬及基因轉殖豬

利用豬或小鼠之成纖維細胞核做為供核源，顯微注射入受核卵母細胞以生產核轉殖豬或小鼠的技術，乃日方核轉置方法之重大突破。應用供核細胞核顯微注射之主因，是豬或小鼠之卵母細胞極易受到激活且培養操作過程極易損失而不易成功，因此利用此創新技術，具有操作容易且成功率提昇之優點。利用此法產製之核轉殖豬以梅山豬之耳朵細胞為供核細胞，以藍瑞斯種豬之卵子為受核體，該成果已發表於2000年的科學（Science）期刊。而利用此核轉殖技術，亦已生產可以高度表現綠螢光蛋白（Green Fluorescent Protein, GFP）的基因轉殖豬。雖然如此，GFP基因轉殖仔豬之存活率卻明顯低於非基因轉殖之核轉置豬，日方正進行

病理組織學分析探討其可能原因。日本進行核轉殖豬研究之目的是為保存日本豬種之遺傳資源，以避免閉鎖族群育種制度所造成的近親衰退問題。

日本近期在核轉置及基因轉殖動物的研發重點，是利用幹細胞進行同源重組以增加基因嵌入或刪除的機會、體外生產胚與核轉置胚生產效率之差異研究及改進產製效率與突破相關技術。

三、基因轉殖動物研究建築物、生物安全規範及廢棄物處理

專供基因轉殖動物研究之建築物建於 1995 年，是全日本第一個專供進行基因轉殖動物實驗之建築，內部的實驗室與動物飼養設備符合日本生物安全規範之二級標準。實驗室之配置包括原核生物培養室、細胞培養室、分生實驗室、顯微操作室、幹細胞實驗室及放置細胞篩選儀之貴重儀器室。動物飼養設備，包括小鼠房、蜜蜂飼養室（在日本，蜜蜂隸屬畜產研究範疇）、日本土山羊畜舍（專供飼養核轉殖胚代孕羊）、豬舍及手術房等，畜舍內備有緊急維生系統及動物監測錄影系統。基因轉殖建築內之動物廢棄物，經固液分離處理，液體經鹼化後，再以廢水處理程序處理至合乎法規標準後放流，固體廢棄物或動物屍體則以焚化爐進行二次燃燒處理。

建築外之畜舍，有混養 4 頭核轉殖母和牛之母牛舍，而 2 頭年齡 5-6 歲的核轉殖和牛種公則獨立飼養，每週採精一次生產冷凍精液供配種與試驗之用。

日本有關基因轉殖研究之主管單位為文教省，在 2004 年四月之前，文教省訂有行

政法規可供研究人員參考，而自當年四月起，基因轉殖研究法規則提升為法令，除了強化管理機能之外，亦明訂嚴格罰則以規範基因轉殖研究之合法進行。日本對於利用動物進行基因轉殖研究所需之生物安全性規範，於研提計畫時必需申請 DNA 實驗安全委員會（安全性評估）及實驗動物委員會（動物福利及動物操作數量及程序之評估）之核可，獲得核准證明書後，始可進行實驗，此與台灣申請國科會計畫之程序相似。

四、幹細胞研究

利用小鼠及山羊之幹細胞，做為發育生物學及分化機制之研究模式。培養並利用細胞篩選儀分離小鼠之不同幹細胞群，顯微注射入 8 細胞期鼠胚生產嵌合小鼠，使用螢光素酶（luciferase）報導基因來追蹤嵌合體的發育情形。配合幹細胞研究，利用核轉殖技術生產基因轉殖動物主要以日本土山羊（Shiba Yagi）為主。日本土山羊之成熟體重僅約 30 kg，飼養成本低且容易維持，故為基因轉殖研究之合適動物，配合內視鏡取卵（Laparoscopic Follicular Aspiration）進行核轉殖羊之生產及研究。

日本在基因轉殖動物研究之規範及其生物安全性評估相當完備。此次研習，承蒙日方研究人員費心安排，接受日方獨立行政法人畜產草地研究所為期一週的討論與訓練，對於利用基因轉殖動物做為生技研究的重要材料及管理等方面獲得專業知識及心得，習得之基因轉殖動物研究及分子牧場營運管理及其安全性評估技術與經驗，足供爾後我國分子牧場之營運管理、安全性評估與基因轉殖動物污染防治之重要參考。

動物標記方法與生產履歷

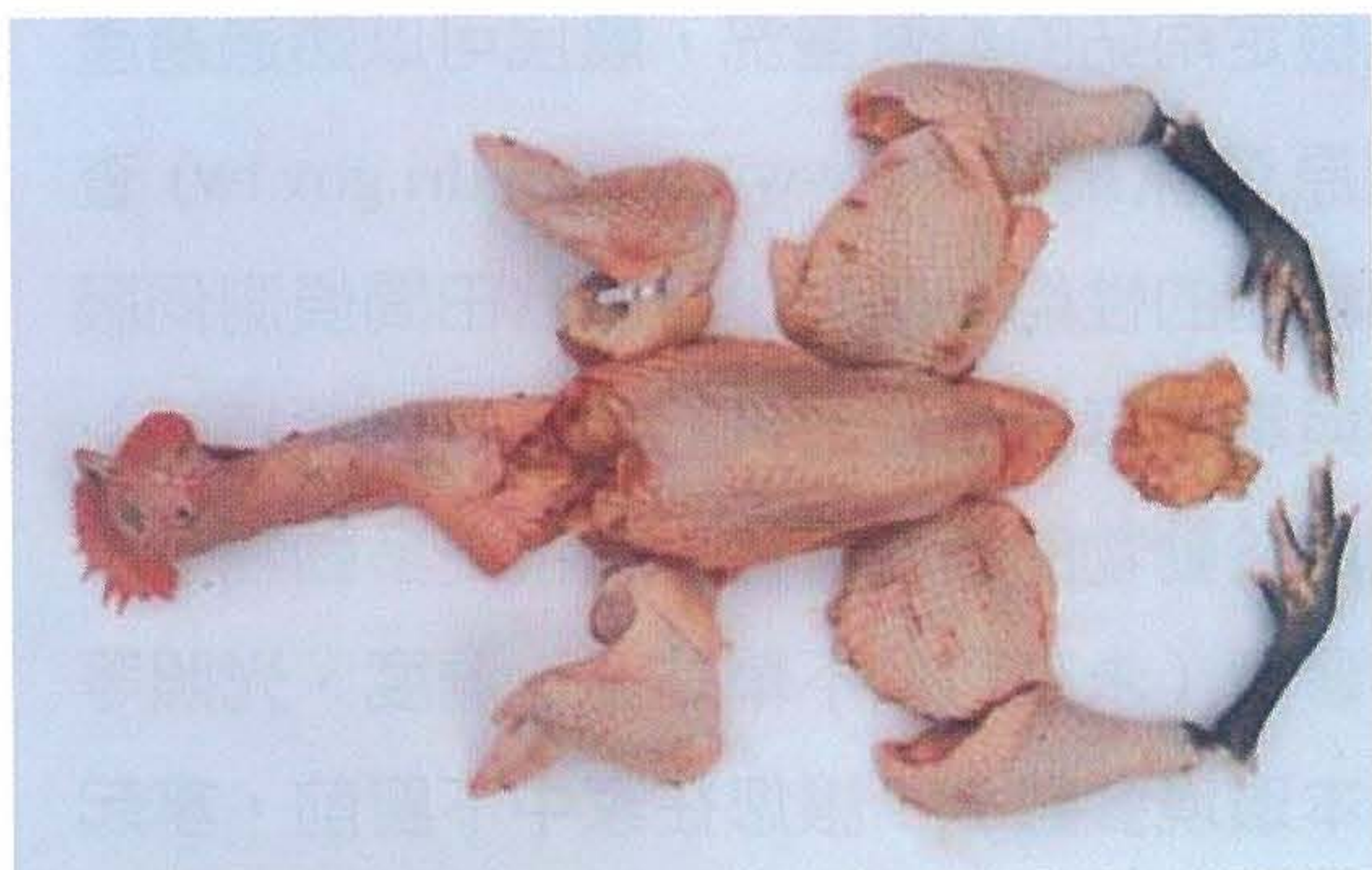
遺傳育種組／黃鈺嘉、顏念慈

最近畜產新聞報導有不少篇幅是與「生產履歷制度」有關，而動物的標示是『畜產生產履歷』的基礎，耳刻、耳標、刺青、條碼、基因條碼或無線射頻辨識系統（電子晶片），這些動物標記方法《如表1》，各有其特色，都可能用於生產過程的識別。若沒有標記方法，產品來自那隻動物，就無法完成。這一波起因於「人畜共通傳染病」的驚恐；如「狂牛症」、「結核」、「禽流感」等，帶來的震撼、恐慌，使得政府與人民都覺得，可追溯源頭的食物供給鏈是非常重要的。因此，行政院農業委員會也規畫逐步把豬、雞、水禽、雞蛋等納入「生產履歷制度」，作為保障農業產品安全，疫病管控的基礎建設。

畜禽的飼養在過去是家庭副業，農民可以輕易的靠著記憶家畜禽的外觀特徵，作簡單的管理，但大規模的企業化生產後，若無適當的標記方法去記錄種畜、禽，就無法有效的管理。剪耳號、羽號、蹠號、烙印、刺青…等使用外力造成動物外觀永久性的變異達成標記的目的，是古人就會的方法，好處是不易脫落，除了彼此打鬥咬掉外，幾乎是一次操作終生使用，但缺點是使用的『天然』記號有限，兩個耳朵剪來剪去剪到『萬』位數就很不容易了，有時毛色的限制或人為的操作閃失—『烙』不清楚，加上號碼經常得重複使用，雖然仍是最便利的牧場

內部管理標記，但是作為長久性記錄還得搭配其他的方法。至於耳標、頸項牌、腳環等外掛式的金屬、木頭、塑膠牌號，靈感或許來自人類的耳環、項鍊或腳鍊的配帶。這些方法可在牌子（環）上多寫（印）一些號碼，但是成本較高，動物間打鬥也常把外掛物的號碼咬掉，但是“耳標”這類的記錄方式在大動物仍是幾種方法中最為實用可靠的，如歐盟在豬、牛實行多年的『雙耳標』制度，美國農部近期推動的『牛電子耳標』等，都是以傳統『耳標』為基礎。事實上，前述的兩項應用除了號碼之外，當然也加入了『條碼』或是『無線射頻晶片』。至於一些小動物，無重量負擔的刺青、羽號或是腳環仍是最好的選擇。

談到『條碼』，這個二十世紀的發明，利用交錯的胖、瘦線段來作號碼的編排，經由掃描後精準快速的讀出號碼，並連結資料庫查詢與更新資料。條碼的使用幾乎已融入大家每日生活中而不自覺，幾乎在每一個商品上都可以看到它的蹤跡。商店裡『哆』一聲，藉著掃描光學技術，辨識出商品的號碼後，聯結在背後顧客看不到的『電腦資料庫』就是它的『利器』，商品價格、庫存量、特性…等，諸多的資料，在響完那清脆的一聲後，也許就已通知了幾分鐘後的『補貨宅配』了。耳標上加上『條碼』，主要的目的也是為了後面資料庫的聯結，但是『動



◆羽號

物們』招呼不易，要掃描到耳牌上的『條碼』非得近身肉搏不可，除非動物已被屠宰不再掙扎，而結合『無線射頻晶片』的電子耳標就是希望能克服這個瓶頸。無線射頻識別技術的基本原理，是把電路裝在未通電（或稱「被動式」）的標籤上，當讀取機從外部發射能量給標籤時，標籤的電路即可通電讀取號碼與訊息。目前這個理想已有了局部的實現，如狗項鍊加上『晶片植入』已啟動了家犬管理的一大步。但是家畜、家禽畢竟還是與貓狗等寵物有些不同，牠們主要的功能是提供人類糧食的來源，因此必須防範打在家畜、家禽體內被消費者吃到的風險，就連掛在耳朵也還是怕別隻動物咬到吃了，



◆腳環

加上許多技術仍在研發克服中，如多台讀碼器一起使用，不同的晶片規格混合使用、單一晶片的單價太高以及貼（粘）在動物的哪裡才好等等，使得電子耳標也沒辦法短期內全面上路。

另一個新興的科技就是基因條碼，動物個體間存在的差異，除了歷經不同的歲月滄桑的外表改變外，根本的不同還是細胞核內那數十億個鹼基對中少數的不同——單核苷酸多態性（Single Nucleotide Polymorphism, SNP）的不同，就是個體差別的由來，許多科學家已經注意到如果把動物個體一部份的SNP拿出來排碼，就可以形成一個物品編號，不一定要做到一個個體動物一個編號，



◆耳標



◆頸牌

只要能夠同一個品系同一個場地生的能夠區辨出來，這樣的 DNA 編碼就是一個具有生物意義的商品編碼。這類的研發，目前較有潛力的是位於細胞質的粒線體 DNA 的 SNP 發掘，將來搭配標記讀方法與其它的偵測技術(如無線射頻碼機，快速多點 SNP 檢測)，那麼生產履歷制度將可更臻完善。

農委會 93 年度開始規劃推動農產品生產履歷紀錄制度，擇定有機稻米及根莖類蔬菜為示範，應用含網路攝影機設備的田間偵測伺服器 (FIELD SERVER)，精準監控有機稻米與根莖類蔬菜之生產管理。在畜產方面，目前網路攝影機已經可以讓農民看到中

央檢定南站的拍賣盛況，農民可以透過畜產種原資訊網(<http://www.angrin.tlri.gov.tw>) 查詢種豬的性能，未來也可結合田間偵測伺服器與電子耳標（或是其他的無線射頻技術）應用於動物的生產管理，累積更多動物週遭的參數（未來可能不單是溫、溼度、光照等基本環境參數），讓您在家中下廚前，拿起超市買來的一包畜產品，由背後貨品的編碼，輸入大哥大或是電腦，或是透過掃讀器『哆』一聲，看到遙遠的飼養欄舍、牧野風情、動物一生的傳奇與其列祖列宗的犧牲奉獻。不知這麼一查，食客真的放心了，還是想起了違背孔子的「君子遠庖廚」這句大道

◆《表1》常用動物標記類別

標記類別	常用物種	標記處	標記方法	主要標記內容	顏色管理	辨識方法
耳刻	豬牛羊	耳朵	剪	數字	否	肉眼
蹠號	鴨鵝	腳蹠	剪	數字	否	肉眼
烙印	牛馬	皮膚	烙印	文數字	否	肉眼
刺青	豬牛羊兔	皮膚	刺青	文數字	可	肉眼
羽號	雞	翅膀	刺掛	數字	可	肉眼
腳環	雞鴨鵝鵠	腳	套掛	數字	可	肉眼
耳標	豬牛羊	耳朵	釘掛	文數字	可	肉眼
頸項牌	豬牛羊狗	頸項	釘掛	文數字	可	肉眼
條碼	豬牛羊兔	耳朵、耳標	打印	文數字	否	掃描
電子晶片	狗豬牛	身體、耳標	植入、黏貼	文數字	否	掃描
基因條碼	畜禽	身體、耳標	動物原有	核苷酸字串	否	分生檢測



起司的種類與特徵

加工組／郭卿雲

起司的起源

起司（cheese；乾酪）的由來已久，人們從何時開始製造起司已經不可考，在阿拉伯流傳著一個關於起司的古代民間故事，說道在6000年前，一位經常在沙漠旅行的商人用羊胃袋裝乳汁當作路上解渴的飲料，在傍晚打開要喝時，發現乳汁竟然變成白色的塊狀物，吃起來非常美味，是最早期的起司。在這個故事中，可以發現起司的基本製造原理，故事中的乳汁經過烈日的曝曬，並且和盛裝容器—羊胃袋所分泌的凝乳酵素發生作用，讓乳汁裡的蛋白質凝集形成凝乳塊，說明了起司是利用乳汁和動物性凝乳酵素所製造出來的，前述的製造方法成了現代歐式起司的製作基礎。從此之後，全球人類便不斷致力於起司的改良，想要讓起司更加完美、

更加好吃。單是在法國就有500種以上的起司，目前在世界上流傳的起司已經超過3000種，在各種乳製品中種類最多。

起司的種類

自古以來，起司就有「越過國境，口味就會改變」的說法。因為氣候、地形不同，泌乳的動物品種或飼養的飼料差異，製造法和熟成方式互異，造就了各式各樣形狀和風味各異的起司。光是在原產地製造的天然起司就有1000種左右，再加上每年不斷增加的新產品，現今已有超過3000種的起司產品。

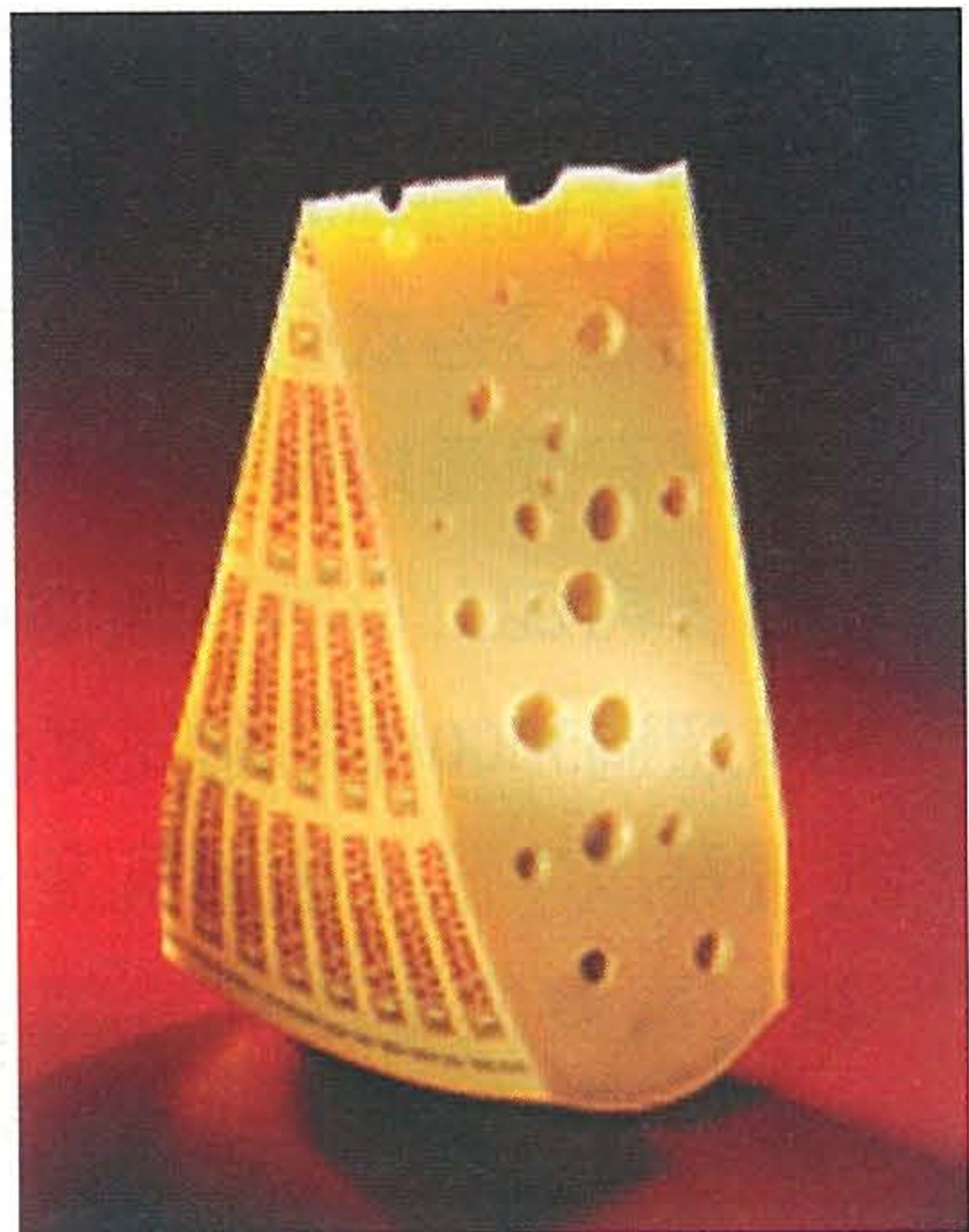
大部分的起司是以牛乳、山羊乳及綿羊乳做為原料，其它畜養的動物乳汁如水牛乳、馬乳及駱駝乳等也都可以用來製造起司產品。早期農家用自家飼養的家畜乳汁，用

古法製作起司，產量少，僅供家人食用；直到20世紀初期才有大規模的起司生產，如法國，在1267年成立第一家公司開始生產大型圓盤狀Beaufort及Emmental起司；在1953年Stresa Convention公司所生產的Parmesan, Roquefort和Gorgonzola等起司，在法國、義大利、瑞典、奧地利、斯幹那維亞半島和荷蘭等國都獲准正式上市。

若依起司軟硬程度分類主要區分為硬質（hard）、半硬質（semi-hard）、半軟質（semi-soft）及軟質（soft）四大類。以下則以原料、製法及特徵區分為天然起司和再製起司。



Parmesan

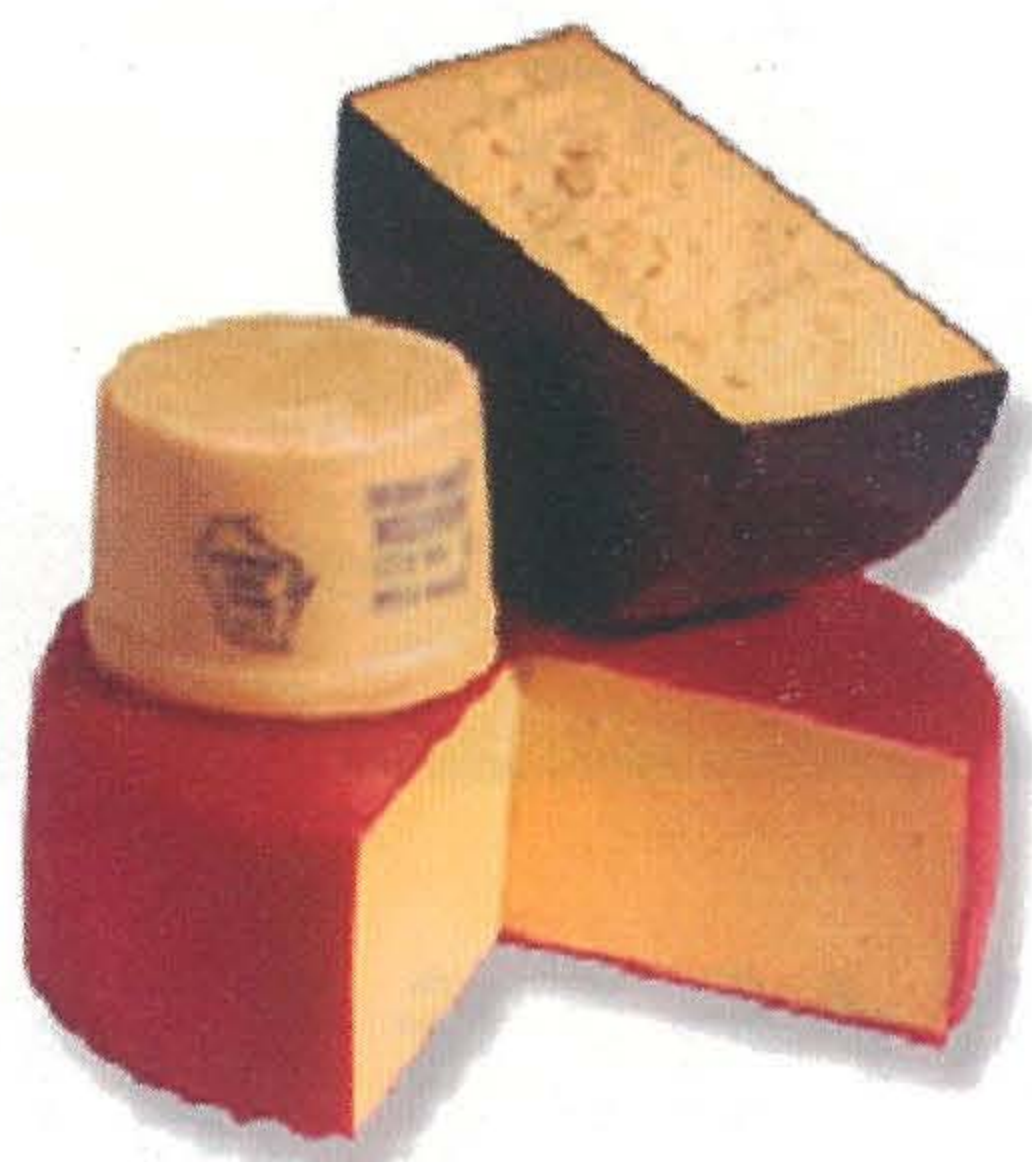


Emmental

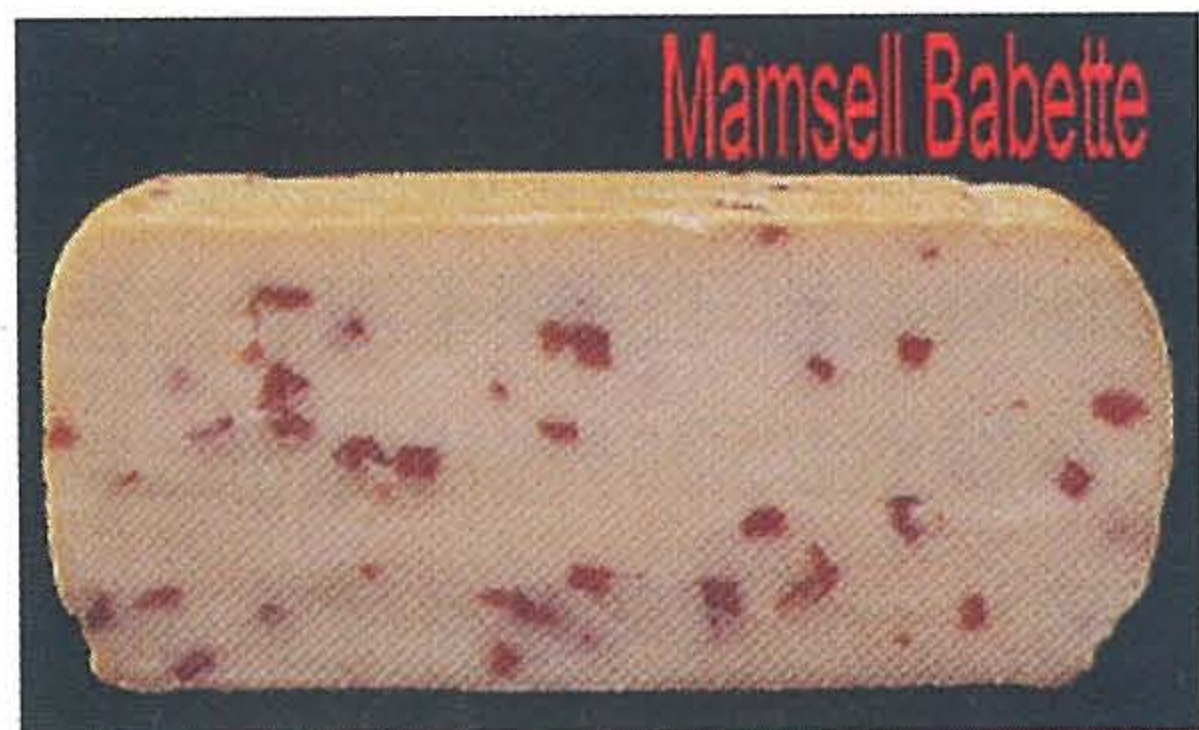
天然起司（natural cheese）

（1）硬質起司（hard cheese）

硬質起司的水分為26-50%，大都為大型起司，重量可多達20～90公斤，且熟成期間長，長達1～2年的不在少數。例如義大利的Parmesan和有大孔洞的瑞士Emmental起司等。像Parmesan這類超硬質起司，使用前通



Edam



Mamsell babette

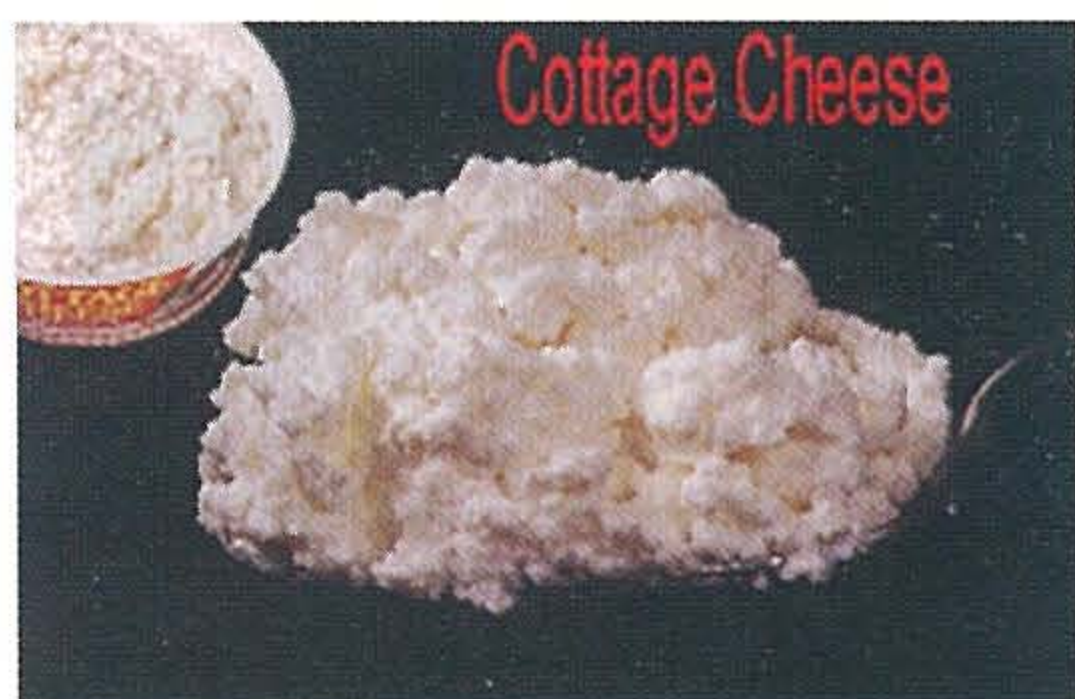
常會磨成碎片或粉末。這種起司因經過長時間的熟成，芳香濃醇，值得細細品嚐。

（2）半硬起司（semi-hard cheese）

半硬起司的水分為42-52%，保存性佳。例如荷蘭Edam和德國Mamsell Babette起司等，此類起司的口味較溫和，無刺鼻臭味，容易入口。有部分的半硬起司在工廠大



Cream cheese



Cottage cheese

量生產，做為再製起司的原料。這種起司一經加熱，會變得有延展性，可以用來烹調料理。

(3) 新鮮起司 (fresh cheese)

泛指一般未經過熟成處理的起司。顏色愈白、愈新鮮者，品質愈好。常用於料理、點心的cream cheese和Cottage cheese即屬此類起司。想要品嚐最美味的新鮮起司，其要訣就是儘快食用完畢，特別須注意它的保存期限。



Brie



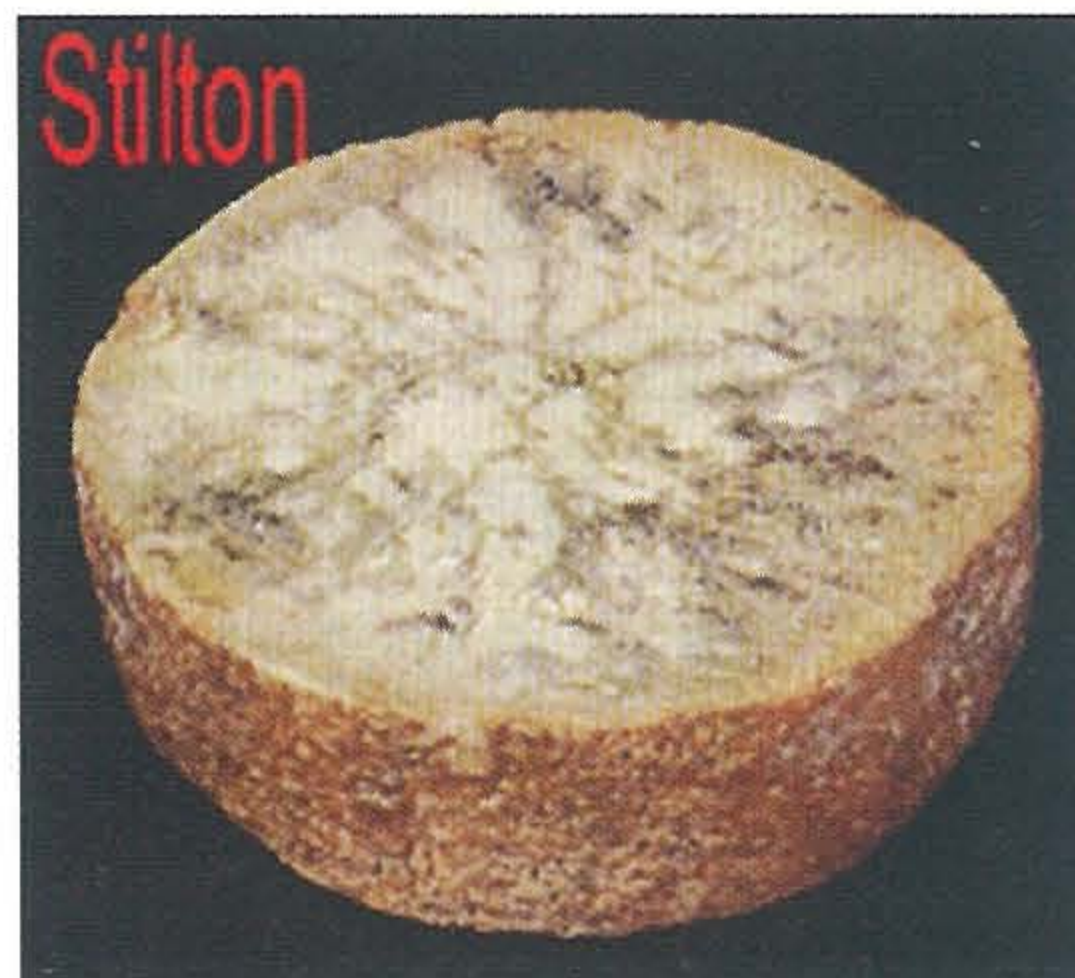
Camembert

(4) 白黴起司 (white mold cheese)

這類起司最大的特徵是表面被覆著一層白黴，起司的裡層十分柔軟。白黴起司在熟成期會隨著白黴的繁殖成熟，若成熟度不足，起司的中間會有白芯；完熟後，內層會柔軟得像是要流出汁液般，產品富有奶油香，入口即化。最具代表性的起司為法國的Brie和Camembert，分別有「起司之王」和「起司中的女王」之美稱。食用前壓壓看起司的中心部份，質地柔軟就表示可以吃了。



Roquefort



Stilton

(5) 藍起司 (blue cheese)

這類起司是以青黴為菌種，隨著熟成期青黴在起司的內部繁殖，時間愈長，刺鼻的味道會愈強烈，鹽份也變重。但那種入口即化的口感，是藍起司的特徵。最著名的為法國的Roquefort，有「藍起司之王」的美稱，以羊乳為原料。此外，英國的Stilton，也是世界三大藍起司之一，以牛乳為原料。選購藍起司時，須觀察其剖面，青黴分布狀態均勻者較佳。



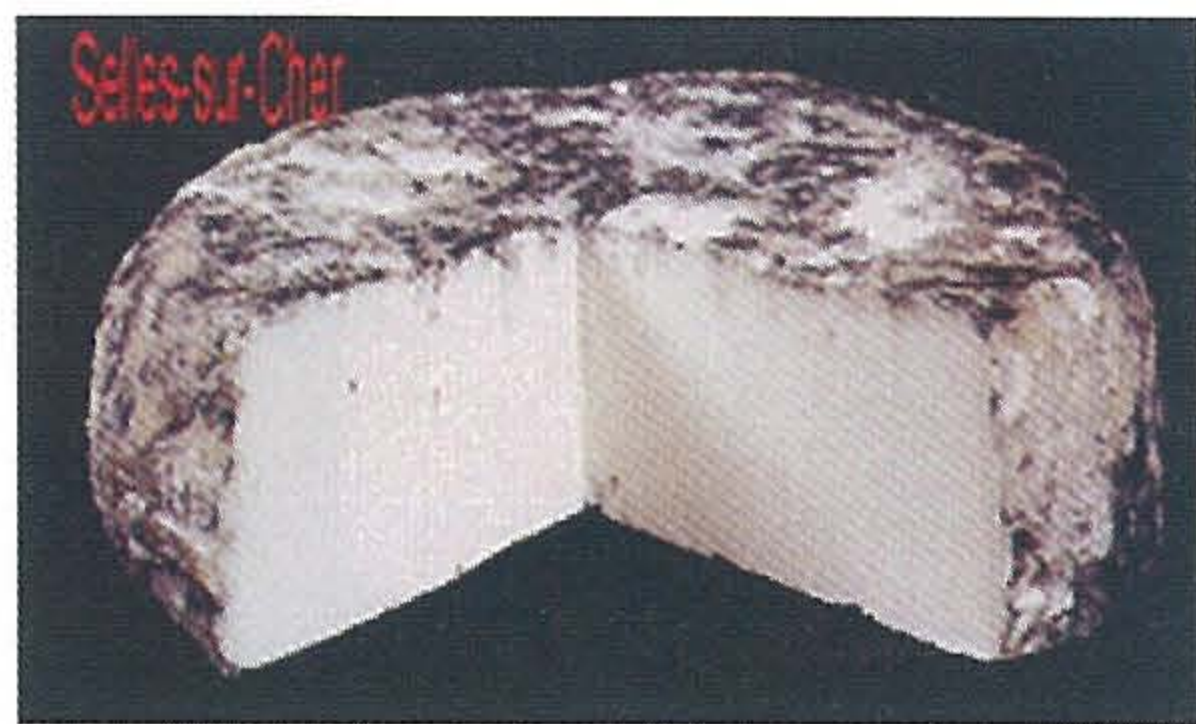
Époisses de Bourgogne



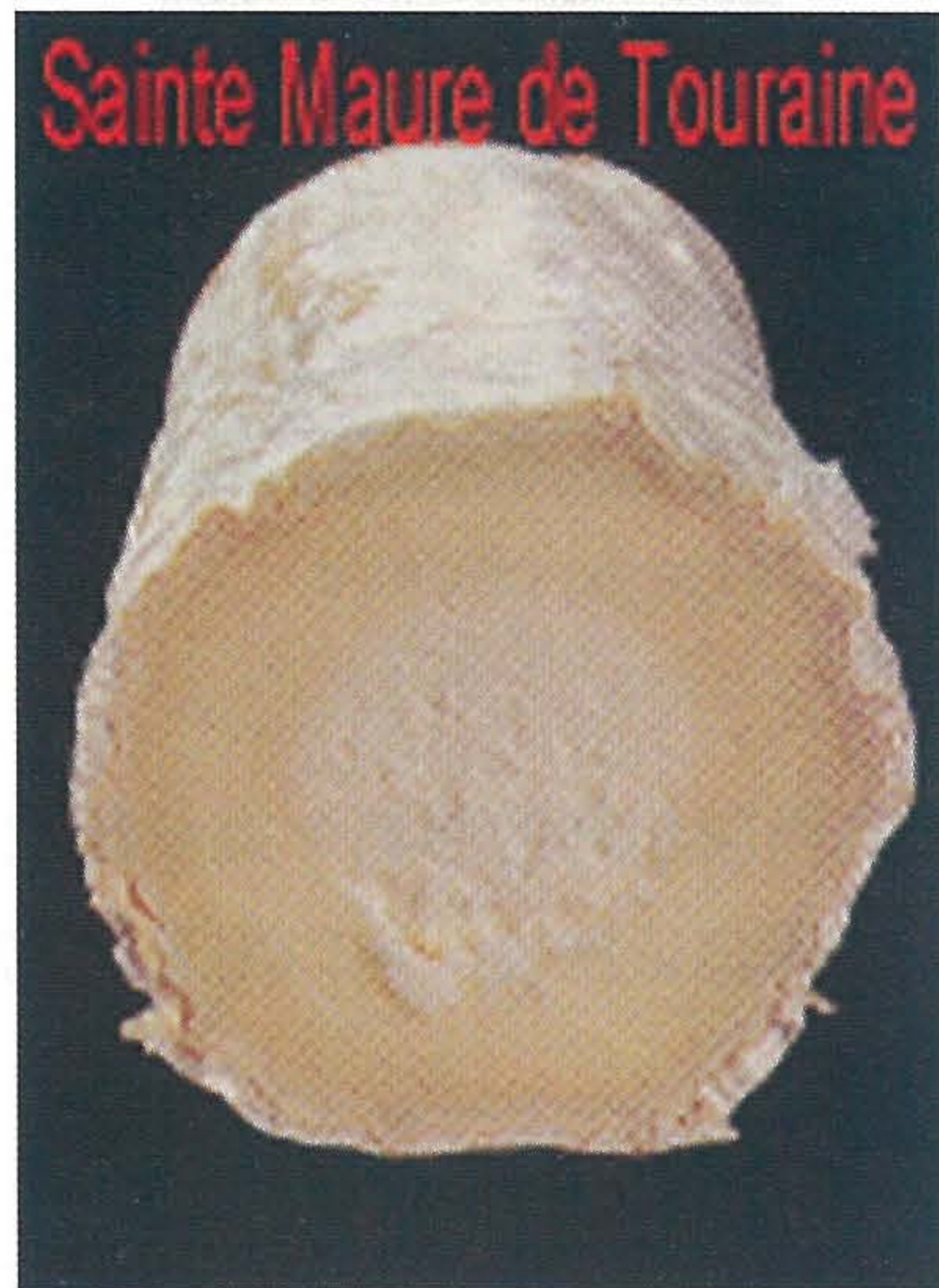
Pont l'Évêque

(6) 洗浸起司 (washed cheese)

源自於修道院的修士所發明的起司，製作過程中須利用鹽水或酒來洗淨起司的外表，使之進行熟成，因而得名。隨著起司的逐漸熟成，會散發出一種強烈的刺鼻味，起司的內部呈膏狀，質地相當柔軟，口味溫和。此類起司的代表為法國的Époisses de Bourgogne和Pont l'Évêque。這類起司的製



Selles-sur-Cher



Sainte Maure de Touraine

作過程，耗費工夫，價格較一般起司昂貴，卻是美食家的最愛。

(7) 羊乳起司 (chevre cheese)

Chevre是法文「山羊」的意思，其特徵是用山羊乳作為原料乳。有的起司表面還覆有一層黑灰，但內部卻細膩雪白，具有山羊乳的獨特香味，略帶微酸和鹹味，口感清爽，極受歡迎。依熟成度的不同，會呈現不同的風味。此類起司的代表為法國的Selles-sur-Cher和Sainte Maure de Touraine。

再製起司 (processed cheese)

再製起司是選擇1種或2種以上的天然起

司加熱融解，再添加乳化劑製成的。由於製作過程經過加熱處理，使得原有起司中的菌類或其所產生的酵素無法產生作用，所以產品的品質可以保持穩定。天然起司在西元前就有生產，再製起司則是在西元1910年，由瑞士人研發成功後，經過10年改良，正式成為商品上市，在美國最為普遍。

再製起司的種類也很多，除了選用的天然起司種類有差異外，還可以依照產品用途，添加香辛料、堅果、火腿、乳化劑……，製成薄片狀、膏狀等。

起司的製作與應用

起司的一般製造流程為原料乳經低溫殺菌後，接種乳酸菌進行發酵後添加凝乳酶，凝乳達一定硬度後進行截切，蒸煮使凝乳皺縮後排除乳清，放入模型中成型，加鹽並進行熟成。起司使用的菌元微生物可以細菌或

黴菌發酵為主，產生之風味及質地亦有所差異，如上所述。

目前國人吃到的起司，絕大部分是仰賴進口，種類包括天然起司如 Cheddar、Camembert、Brie、Parmesan……等知名起司，和再製起司，再製起司經調味處理較易為國人所接受，在西元2000年時，進口量已達4000公噸以上，且有逐年增加的現象。

起司於西式餐點中之使用非常廣泛，可用於正餐料理中，如披薩、義大利麵、焗烤及漢堡等，亦可用於前菜、沙拉盤及甜點中，使用方式非常具有多樣性，可憑個人的巧思應用，將起司列為日常飲食的材料，那麼料理會更富變化，飲食生活將會更有樂趣。

※註：天然起司圖片出處為『世界乳酪總匯』，東畑朝子春。





集約飼養肉用水牛模式

花蓮種畜繁殖場／魏良原、黃志鑫、賈玉祥

台灣水牛過去係以役用為主，經長時期役用後，待牛隻年老體弱失去役用功能時，方才供屠宰肉用，致其屠體及牛肉品質均較差，給與消費者水牛不適合肉用之觀感。長久以來鮮有人對水牛肉質及生長性能做有系列的研究改進。為探討水牛肉用的可行性，花蓮種畜繁殖場（以下簡稱本場）利用高濃度營養飼糧集約飼養來改進其生長性能與肉質，期建立肉用水牛的飼養及肥育生產模式，俾供農友參考。

集約方式飼養肉用水牛

為了解集約給予高濃度營養飼糧對公水牛肉用之影響，本場利用同期離乳的小水公牛15頭，平均體重160公斤，逢機分為三組；第一組為高濃度營養試驗組：5頭，試驗期間每日餵予高濃度營養飼糧（精料75%：粗料25%）。第二組為傳統飼養組：5頭，試驗期間每日餵予一般比例之飼糧（精料45%：粗料55%）。第三組為放牧飼養組：5頭，試驗期間放牧於設有電圍籬的小區盤固草牧地。試驗牛適應期為二週，離

乳後初期飼養於圈飼欄，餵給精料（每頭每日1.5公斤）及盤固乾草任食，經二週後移入設有個別頸夾試驗牛舍飼養。日糧乾物質掇食量，按牛隻體重2.1%計算，生長與肥育期共360天，日糧餵給量按牛隻體重每增加50公斤，即予調整增加給飼。參試牛隻每二週稱重一次，詳細紀錄，並於試驗結束後統計分析牛隻全期增重，頭日平均增重及進行屠體調查。

小公水牛的成長體重與增重速率，受許多因素影響，諸如出生時的體重、離乳時體重、品種特性及特定年齡的增重遺傳率有關（Arora and Gupta 1962；Tomar and Desai 1965），好的飼養管理和離乳後牧草品質及日糧營養成份的水準影響，其體重的增長速率，以生長至24月齡之間為最高（Wendover 1968；Cumburidze and Dalakishvili 1959；Ghoneim et al., 1959）。

由試驗結果顯示，在離乳後的年幼公水牛進行舍飼，餵給高濃度營養的飼糧，牛隻能很快的適應，其飼糧轉換率很高，生長、肥育期間未曾發生腹瀉、下痢、臃脹的情

◆表1. 精料組成與營養成分

精料組成	
項目	%
玉米	79
魚粉	4
豆粉	12
糖蜜	3
石灰石粉	1.4
鹽	0.5
微量元素預拌劑	0.1

營養成分	
項目	%
乾物質	86
粗蛋白質	15.8
總可消化營養分	82
鈣	0.81
磷	0.44
過瘤胃蛋白	36.8

形，亦無後肢軟弱、蹄葉炎、腐蹄病及內外寄生蟲的困擾，牛隻健康生長快速，平均每日常增重為0.88公斤（表2），此結果與Mammerickx（1960）報告小公牛到12月齡時，每日常增重達0.907公斤及Dzafarov（1958）報告肥育年幼小牛平均增重範圍為0.933公斤至1.140公斤之資料頗接近，而較之以往一般傳統飼養標準，日糧含精料45%的飼養方法所得日增重0.65公斤之成績，及全年放牧飼養之日增重僅0.42斤之成績為佳。

另肥育公水牛平均體重達475公斤（20月齡）左右，進行屠體調查試驗，其屠

宰率為54.5%，瘦肉率為36.5%（見表3），此結果與Ferrara et al.（1969）、Kurbanov（1961）、Cumburidze and Dalakishvili（1959）報告，水牛的平均屠宰率分別為：成年閹水牛53.3%、高度及中等肥育水牛為52.1%及49.1%、肥育年幼閹水牛為51.56%的資料相符。水牛的皮下脂肪較一般肉牛為少（12/13肋水牛背脂厚0.4公分），精肉及締組織較多，此結果相同於Charles and Johnson（1970、1972）之報告水牛屠體精肉比例高、脂肪比率低。其冷凍屠體外觀上顯示精瘦而色深，脂肪白色且堅實，新鮮切割肉的表面，肉色暗紅色，肌間脂肪很少而肌肉大理石紋較差，其嫩度及適口性甚佳，其

◆表2. 不同營養濃度飼糧對肉用公水牛的生長效果比較

項目／處理	A組	B組	C組
Number	5	5	5
開始體重(公斤)	159.0±5.0	160.0±5.0	161.0±9.0
結束體重(公斤)	475.8±15.0	394.2±10.0	314.8±13.8
生長期(天)	360	360	360
體增重(公斤)	316.8±15.0	234.2±10.0	153.3±13.8
平均日增重(公斤)	0.88	0.65	0.42
精料(公斤)	6.4	3.6	—
乾草(公斤)	2.1	4.4	—
增重成本(元／公斤)	65.3	72.0	—
1.精料：乾物質86%，粗蛋白質15.8%，總可消化營養分82% (7.5元／公斤)			
2.粗料：盤固拉乾草 (4.5元／公斤)			
3.A組：精料／粗料=75:25；B組：精料／粗料=45:55；C組：牧草地 (盤固拉鮮草)			

◆表3. 肉用公水牛屠體性狀 (20月齡)

月齡	頭數	平均體重(公斤)	屠宰率	瘦肉率	耗損率
			%		
20	5	475	54.5 ^a	36.5 ^a	2.25

a：活體重百分比

肉質細嫩可口不遜於一般（黃雜牛，荷蘭肉公牛）牛肉，隨著消費者食用精肉的趨向，水牛在牧業上逐漸轉為肉用方向飼養，利用水牛早期幼年生長快速，與年青階段產肉特性，生產體重400-475公斤的高品質牛肉，應可得到理想且具高營養價值，並為大眾所喜好的牛肉。

小公牛在離乳後，給予高濃度營養飼糧的適當早期肥育，可得到理想的增重，在既定的短期內，達到預期的上市體重（20月齡時體重475公斤），在此集約給予高濃度營養飼糧飼養制度下，可減少肉用水牛的飼養時間，及提早在年青時屠宰上市，也增加了牛肉生產量，並且改善牛肉的品質。



種母豬乳頭型態 對於其哺育性能之影響

彰化種畜繁殖場／莊鴻林

豬肉開放進口直接衝擊養豬產業，產、官、學無不思索如何降低生產成本來提升養豬產業競爭能力。因此希望能透過選拔優良泌乳系統外表型使養豬農民選購或選留藍瑞斯新女豬有所參考。台灣養豬業者所飼養藍瑞斯種豬，大部分多為同種不同系（異型雜交），如英國、美國、丹麥、芬蘭、挪威、瑞典、日本等品系。或LY雜交（種間雜交）；是以泌乳系統外表型（乳頭）常見有相當大的差異，以致外表型多樣，檢定站之種豬也有相當大的差異，一般相信這對於種母豬之哺育仔豬能力亦會有所影響。在檢定站檢定拍賣種豬，尤其是供為母系用藍瑞斯公豬，除了指數與骨架之外，亦對於泌乳系統的外表型態特別強調與重視；此由高指數、骨

架、泌乳系統外表型（乳頭）三者俱優者拍賣人氣及價格反應熱烈可見一般。

觀察本場及民間養豬場7月齡以上乳頭六對以上未配種新女豬計58頭，其乳頭（含乳槽）之基部直徑、尖部直徑及長度，測量值分類（表1），以探討乳頭型態與哺育性能之關係。結果顯示母豬乳頭以第四對為最大，最後一對為最小。共蒐集23頭新母豬資料進行分析，結果1-21日齡哺乳仔豬增重顯著（ $P < 0.01$ ）受乳頭型態影響（小型 > 中型 > 短柱型）；以乳頭尖部、基部、長度個別與哺乳仔豬增重比較，顯示基部、長度與增重無顯著相關，與乳頭尖部具相關性但相關係數偏低（ $R = 0.22$ ）。

◆表1. 女豬乳頭性狀分類


型態分類	基部直徑(mm)	尖部直徑(mm)	長度(mm)
小型	10 以下	5 以下	10 以下
中型	11-14	6-7	11-13
長柱型	15 以上	8 以上	14 以上
短柱型	15 以上	8 以上	10 以下

養豬農民以一般經驗法則，確認泌乳系統的外表型態會影響其哺育仔豬之育成，也有前人研究乳流速與乳房炎、乳頭結構、乳頭數等與哺乳仔豬育成有關聯性，哺乳豬泌乳期（日數）之成份無顯著差異。本試驗就新女豬之乳頭型態做一調查，顯示乳頭基部、尖部以第四對乳頭最大最後一對最小，長度以第三對乳頭最長最後一對最短；就乳頭型態平均則較小的其哺育性能較優良而乳頭型態平均較粗短的其哺育性能最差。依對照其乳頭型態小者，於哺育仔豬時之乳房也較小，乳頭型態大者於哺育仔豬時之乳房也較大。其哺育仔豬隻日增重，乳頭型態小者較乳頭型態大者優。且於哺育後期乳頭型態大者其哺育仔豬遲發性下痢的比例比乳頭型態小

者多。據此推測，乳頭型態較粗短者易於哺乳後期大量泌乳時，產生餘乳而造成酸敗乳，使次一餵乳時被仔豬吮入而造成下痢，使其生長受阻。

台灣地區藍瑞斯母豬其乳頭型態差異性相當大，同一頭母豬其乳頭參差亦相當大，例如七對乳頭型態小者中參雜四、五個大乳頭時有所見，於種豬性能檢定站所佔比例亦偏高。建議選留藍瑞斯新女豬及公豬可選乳頭平均較小且乳頭數較多者為生產母豬，應可降低生產成本，增加獲利。而母豬哺育優劣之飼養管理的變因很大，選拔乳頭平均較小且乳頭數較多者為生產母豬，只是占基礎優勢，仍要有良好的飼養管理才能有更大的產能。





◆冬季盤固草與尼羅草之生長對照

盤固草與尼羅草質量之比較

飼料作物組 / 許進德、蕭素碧

盤固草 (*Digitaria decumbens* Stent)，英文名pangolagrass，它的光合產物形成路徑屬C4型。地上莖匍匐性強，多年生禾本科牧草，國內早期推廣品系為A24，莖粗、葉大、較疏生，對土壤表面覆蓋力較差，後來經由美國佛羅里達州引進A254品系，莖細、雜草競爭力強，調製乾草的品質也極佳！由於以盤固草A254餵飼泌乳牛，其牛奶風味特別，頗受消費者喜愛，而目前盤固草自種植、收割及乾草調製均可以機械一貫作業，為一種粗放且省工栽培的作物，是國內目前生產的芻料中較具商品化的一種。但盤固草，秋、冬季生長緩慢，且易感染銹病，延遲採收導致植株老化，色澤品質變差，以致產量及品質劇降。

尼羅草 (*Acroceras macrum* Stapf)，英文名為nilegrass，光合產物路徑為C3型。具地上走莖及地下莖，地上莖之節可生根，發根力強，而地下莖可長新芽，尤其割後新芽冒出，使草地很快就茂密。尼羅草需水量較

盤固草多，由於營養成分高，牲畜嗜口性佳，在南非或中東等地已成常用牧草，全年皆可採收。種植、收割、乾草及青貯調製過程均與盤固草類似，但其具抗銹病及冬季生長亦佳的優點，可供調製乾草或青貯料，為頗具發展潛力的新品種牧草，可提供酪農另一草種的選擇。

盤固草與尼羅草的生長習性有異同之處，為了增加乳酪產品之競爭力，必須鼓勵酪農多多利用國產芻料，以降低生產成本。由於盤固草與尼羅草是重要國產芻料，可供生產高品質及方便使用之乾草或青貯料，藉以長期穩定芻料供應，如此不但有助於牛隻的健康，且可降低生產成本，進而提高乳業競爭力。

草食動物日糧中須先餵以芻料，不足之營養再以精料補充之，因此牧草品質若佳，則精料相對可減少，如此對泌乳量、乳品質及動物健康皆有良好的影響。粗蛋白質一般為芻料品質之指標，而酸洗纖維(ADF)與可消化乾物質呈高度負相關，中洗纖維

(NDF) 則常與乾草採食量呈負相關，兩者皆被廣泛用於牧草品質之評估。影響芻料品質因素很多，包括生育日數、生長期間之溫度、水分、光照及施肥等，一般隨生育日數的增加，可消化率與粗蛋白質含量會漸減。盤固草A254割期愈長者其粗蛋白質含量愈低，品質越差，割期中每4週採收粗蛋白質10.53%最佳，6週的8.85%其次，8週的7.95%較差。一般盤固草於開花後，乾物產量較高，但此時營養成分顯已下降，品質不佳。牧草成熟度是影響品質主要因素之一，適當時期收割，可以得到最佳之攝取量乾物、產量及品質。同時盤固草的消化率與總可消化養分均隨成熟度增加而減少，因此，盤固草栽培管理必須掌握適當的收割期。尼羅草台畜草一號不同生長日數品質變動的情形，粗蛋白質含量在28至49天間平均為12%，之後明顯下降，於8、9、10、11及12週分別為10.5、9.4、8.9、8.8及8.0%，可見生育日數增加，粗蛋白質含量有下降的趨勢，而ADF及NDF於4至7週間明顯地較低，ADF在9週後提高到40~41%，NDF在8週後提升至66~67%，這些纖維含量雖隨生育日數而增高，但在12週內皆仍在良好品質範圍內。由尼羅草台畜草一號植體內含物之變動，若以5週為一割期者乾草品質雖佳，但乾物產量低，而以6週為割期者粗蛋白質含量約12%，酸洗纖維(ADF)與中洗纖維(NDF)分別為37%及65%仍很低，此時正是尼羅草台畜草一號開花初期，品質皆較生長7週及之後收割者好。低的酸洗纖維在飼養動物時嗜口性佳，且消化率高，一般禾本科牧草於抽穗期具有高的總可消化營養(TDN)，之後隨生長日數增加而下降。綜合上述結果，尼羅草台畜草一號以生長8週



◆尼羅草乾草

為割期可獲得最高的乾物產量及中等以上品質，然若於生長6週左右即抽穗開花時採收，產量雖略低，但可獲得更佳品質。

尼羅草台畜草一號與盤固草A254不同地區全年表現，尼羅草台畜草一號在台南、屏東、台東、花蓮、新竹及彰化等地區，乾物產量全年平均26.2公噸/公頃/年，粗蛋白質含量全年平均8.55%；酸洗纖維全年平均39.6%，中洗纖維全年平均65.1%。盤固草乾物產量全年平均25.7公噸/公頃/年。粗蛋白質全年平均7.05%，酸洗纖維全年平均40.8%，中洗纖維全年平均67.3%。由以上知尼羅草產量及品質表現皆比盤固草來的好。

盤固草目前仍為國內栽培面積最多的牧草品種，然於秋冬季節易感染銹病，因此品質不佳，難與進口乾草競爭。而尼羅草品質較佳，可媲美進口乾草，且秋冬季若有水灌溉時，亦生長良好，目前栽培面積正逐漸增加，為頗具發展潛力的國產牧草。無論產量與品質而言，兩種草種必須於適當時期收割，才能獲得最佳產量與品質，除了調製乾草外，亦可調製青貯草或半乾青貯草加以利用，始能維持芻料良好品質，提供長期穩定之芻料來源，以降低芻料成本，提高酪農經營效益。

94年 神農獎專輯



姓名：陳光雄

出生年月日：32年11月27日

學歷：新庄國小畢業

陳光雄先生經營禎祥牧場，利用CPM專業營養軟體，調配TMR（完全混合日糧）飼糧，牛隻行分群飼養，重視疾病防治，提昇牧場經營效率。因應我國加入WTO，轉型開拓生產種女牛，成立和荃乳牛種牛畜牧場，以培育生產夏季孔為導向的台灣耐濕熱優質種牛為目標。

注重飼養管理與環境衛生

陳光雄先生為提高飼料營養利用率，利用CPM專業營養軟體，調配TMR（完全混合日糧）飼糧，並採牛隻行分群飼養模式，讓每一分的飼料發揮最大的營養功能，絲毫不浪費。為提高牛乳搾乳效率，率先採用跑馬式搾乳系統（全國第二套），節省搾乳時間並使得搾乳更完全，並具自動篩檢潛在性乳房炎功能，配合CMT檢測，可有效降低乳房炎發生率及牛乳體細胞數。

為減少乳牛疾病的發生，增加生乳產

量，陳先生利用軟墊牛床設備，提供牛隻舒適環境，採用自動間歇性噴霧系統及自動熱對流通風設備，將熱對流設備導入牧場，配合自動間歇性噴霧系統有效降低乳牛熱緊迫問題（有效降溫2.5℃），同時提升夏季乳牛受胎率。此外，他也使用自動刮糞機設備，讓一般牧場需以大量使用清水清洗牛舍的問題獲得改善，不僅減少用水量及污水的排放，還定期委託環保公司檢驗水質及污水器械維護，以符合國家環保規定，降低污染源。基於資源再利用觀念，與南州鄉農會有機堆肥場訂定收購牛糞及污泥契約，配合政府資源回收再利用政策。



重視產學合作，提昇牧場經營效率

陳光雄先生與中興大學畜產系進行建教合作，開發「乳牛場管理作業系統」，進行牛隻配種記錄及健康情形的監控管理，用以調控牛隻產乳季節，對女牛實施發情同情化配種，調整至夏季分娩，使冬、夏乳比例為33：67，以符合市場需求。同時亦與國立中興大學獸醫系、屏東科技大學獸醫系建教合作，完成全場牛隻不良遺傳基因、牛淋巴球粘力缺失基因、單譜症基因及瓜安酸症基因之檢測工作，使乳牛的疾病與損失降至最低。

為因應我國加入WTO後，開放乳品進口的競爭壓力，相對使牧場賣生乳收入減少，陳先生積極投入開拓生產種女牛為轉型目標，成立和荃乳牛種牛畜牧場，以達到「培育以生產夏季乳為導向的台灣耐濕熱優質種牛」之目標，除參加中華民國乳業協會的乳牛群性能改良計畫，以掌握牛隻泌乳性能及生產成績外，並使用高性能進口冷凍精液，生產高性能種牛，未來所生產之高性能

女牛將由原先規劃自行飼養，轉換為種女竹拙售及外銷東南亞國家，以增加收益。

自創品牌，開發新商機

陳光雄先生的禎祥牧場與和荃種牛牧場，擁有自行設計的牧場標章，並已向經濟部智慧財產局提出商標申請，作為未來牧場自創品牌的商標。陳先生牧場之泌乳牛每頭每日泌乳平均24公斤，日產生乳4公噸。乳脂率平均3.8%，生乳體細胞數平均19.8萬，乳品質相當良好，利用此優勢積極研發牛乳加工產品，目前已有原味乳酪、紅豆乳酪、牛乳布丁等產品，並配合宅配服務進行區域性試銷，藉由問卷調查調整配方，積極尋求代工廠商，及開始設計牧場網頁，以增加產品銷售管道。

牧場除從事生產外，還提供戶外教學及參觀使用，未來將朝觀光及教學型牧場發展，配合園藝公司景觀設計，逐步美化牧場，調整牧場工作與參觀動線，將牧場生產與教學觀光融合在一起。

飼料檢驗費用大優待

營養組／李免蓮

面臨全球化、自由化，我國農業一步一步地接受各種挑戰。為因應優質、安全、生態、休閒之農業政策，政府提出一系列措施以提昇農產品之國際競爭力。在推動農產品認證制度、發展有機農業、加強農用資材安全等方面，檢驗為必要手段。政府為提昇農民配合產銷履歷制度等各項施政之意願，並減輕農民負擔，針對各項民間委託檢驗費用，希望相關單位予以減半優惠。

本所飼料化驗中心，志在服務產業並配合中央政策，自94年4月8日起，針對個

人、農戶及廠商，凡至本所申請分析檢驗者，其費用均半價優惠。期盼與畜牧產業共同努力，突破瓶頸，開拓更大商機。

飼料化驗中心於九十三年完成新大樓之建設，並於九十四年起於新大樓繼續執行檢驗業務。新建築並配合質譜儀、生物檢測儀等精密儀器設備之購置，軟硬體雙管齊下，希望為畜產業界提供更多的服務。94年7月16日配合本所所慶將開放參觀，歡迎舊雨新知，不吝賜教並繼續給予服務機會。（委託、諮詢電話：06-5911211轉內線324）



行政院農業委員會畜產試驗所飼料化驗中心 服務項目及收費標準

單位：元／每

檢驗項目	收費標準	優惠價	檢驗項目	收費標準	優惠價
1. 粗蛋白質	1200 元	600 元	19. 鈣	1400 元	700 元
2. 粗 脂 肪	1200 元	600 元	20. 磷	1400 元	700 元
3. 粗 纖 維	1400 元	700 元	21. 銅	1400 元	700 元
4. 粗 灰 分	700 元	350 元	22. 鋅	1400 元	700 元
5. 水 分	500 元	250 元	23. 鐵	1400 元	700 元
6. 鹽酸不溶物	1200 元	600 元	24. 錳	1400 元	700 元
7. 無氮抽出物	5000 元	2500 元	25. 鎂	1400 元	700 元
8. 碳水化合物	4500 元	2250 元	26. 鈉	1400 元	700 元
9. 乳 脂 肪	1200 元	600 元	27. 鉀	1400 元	700 元
10.可消化蛋白	1600 元	800 元	28. 鉛	1400 元	700 元
11.黃麴毒素	3000 元	1500 元	29. 鎘	1400 元	700 元
12.水解胺基酸	6000 元	3000 元	30. 鉻	1400 元	700 元
13.尿 素	1200 元	600 元	31. 砷	1600 元	800 元
14.尿素酶活潑度	1200 元	600 元	32. 汞	1600 元	800 元
15.酸 鹼 度	400 元	200 元	33. 氟	1400 元	700 元
16.熱 能	2500 元	1250 元	34. 鈷	1400 元	800 元
17.油 脂 酸 價	400 元	200 元	35. 硒	1400 元	800 元
18.揮發性鹽基態氮	1200 元	600 元	36. 鹽分	1200 元	600 元

註：1. 碳水化合物（本表中1、2、4、5項分別收費時不必再收）

2. 無氮抽出物（本表中1、2、3、4、5項分別收費時不必再收）

3. 優惠對象：個人、農戶、廠商。

4. 優惠日期：自民國94年4月8日起實施。



◀ 6月23日亞蔬中心張副主任及研究部門副主任Dr. Jackie Hughes來所參訪

▶ 5月10日行政院農業委員會政風室張主任榮貴率所屬機關政風主管一行18員參觀本所畜產陳列室



◀ 5月31日美國密蘇里大學植物生理專家Dr. C. J. Nelson及Mr. Sang S. Kim蒞所專題演講後，參訪畜產陳列室

▶ 6月13日至17日乳肉羊飼養管場及人工授精訓練班在恆春分所舉辦，吳主任錦賢授予受訓學員羊人工生殖技術。



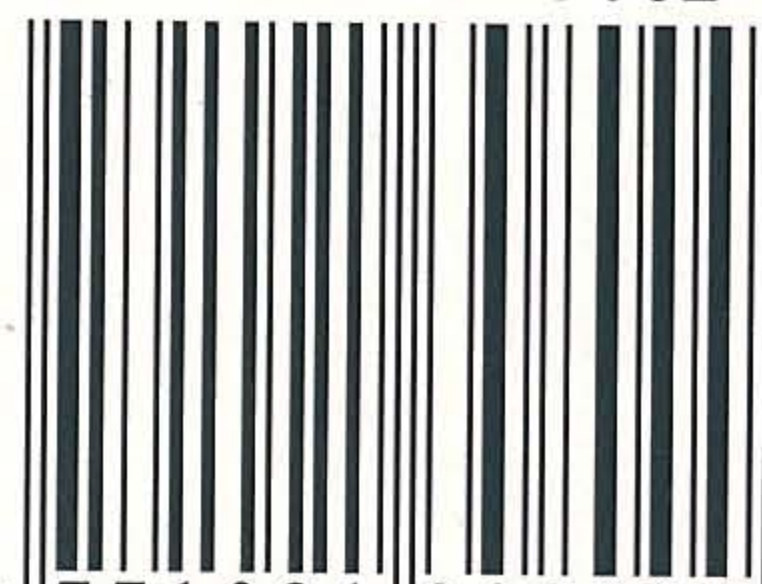


◀ 6月22日加拿大農業部國際合作負責人 Dr. Johanne Boisvert等2人在加拿大駐台代表處副處長Mr. Jordan Reeves陪同下來本所參訪。



◀ 5月3日印尼 Wahid Hasyim 大學牧草專家Mr. Tandione Jacky Restyanto 等一行7人來所參訪。

ISSN 1021-3082



9 771021 308000

GPN 2008300141

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