

# 畜產專訊

彭作奎



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：

- ◎ 畜產種原資訊網—網路養豬的優勢
- ◎ 全面主動協助農民辦理畜牧場登記



行政院農業委員會畜產試驗所編印  
中華民國八十八年九月

29





### 封面說明：

本所於八十八年七月一日改制為行政院農業委員會畜產試驗所，當天舉行揭牌儀式後合影留念。

# 目錄

## 畜產新知

- 土雞半調理工業化製程—苦瓜鳳梨雞與香菇雞之製造..... 2
- 擠乳作業對生乳「質」與「量」之影響..... 5
- 複製動物..... 7
- 狼尾草台畜草二號水溶性碳水化合物含量與錘度值之相關..... 10
- 畜禽舍集糞機簡介..... 11
- 淹水對蘇丹草種子萌芽之影響..... 12

## 畜產要聞

- 全面主動協助農民辦理畜牧場登記..... 13

## 專題報導

- 因應政府加入世界貿易組織 (WTO) 降低牛乳生產成本不是「夢」..... 14

## 推廣服務

- 畜產種原資訊網—網路養豬的優勢..... 16

## 動態報導

- ..... 18

發行人：王政騰

總編輯：鄭鑑鏘

主編：梁玉玲

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

印刷：振緯打字印刷有限公司

電話：(06)2288009

# 土雞半調理工業化製程—— 苦瓜鳳梨雞與香菇雞之製造

文/吳祥雲、王政騰

台灣土雞一般採放飼，飼養期間長達十三週以上，有時業者在商場競爭上常強調其野性與活力。土雞肉的特徵是皮薄、脂少、肉質凝集性佳、質地堅實而不粗硬，因此深具咬感。又因其含有很高的、被認為有「強壯劑」作用的磷絲胺酸 (Phosphoserine)，而給人好吃又有補的印象，是中國菜中，最常見的一道佳肴。

今日的工商社會，婦女投入職場者眾，這些身兼家庭主婦的職業婦女下班後，已少有餘力或心思再進入廚房班弄鍋鏟，於是一些簡便即食（已調理）或需再經食前簡單加熱處理（半調理）的產品，因實際的需要，因應而生。

本所在推廣及輔導本土性土雞產業，以對抗外來洋雞進口的衝擊之前提下，又兼顧目前食品消費之趨勢，而開發土雞半調理製品——苦瓜鳳梨雞與香菇雞。將其製程工業化、標準化及合乎衛生的管理，使它能長時冷凍保存；食前解凍加

熱後亦能獲得與現宰現煮的產品有相同的評價，相信它被廣泛的消費者接受。

今就其製造過程闡述如下：

## I. 半調理苦瓜鳳梨雞的備製：

### 1. 使用醃製鳳梨味噌時：

川燙過的土雞肉塊 (3~4 公分見方)	500 公克
切塊的生苦瓜 (刮去裏層的籽和內容物)	250 公克
*醃製鳳梨味噌 (不含醃液)	80 公克
*醃製鳳梨味噌醃液	40 公克
水	130 公克
合 計	1000 公克

### 2. 使用新鮮鳳梨時：

川燙過的土雞肉塊 (3~4 公分見方)	500 公克
切塊的生苦瓜 (刮去裏層的籽和內容物)	250 公克
*鮮鳳梨切塊 (3~4 公分見方)	90 公克
蔴瓜罐頭 (蔴瓜+醃汁一起)	45 公克
水	115 公克
合 計	1000 公克

\*醃製鳳梨味噌與新鮮鳳梨必須經 100℃，20 分鐘加熱使鳳梨酵素 (Bromelain) 不

活化。否則半調理土雞產品之製程中，經過 60~70℃ 之酵素最適作用時，會造成土雞肉中之蛋白質被分解，肉質乾澀及肉纖維被嚴重破壞呈“粉碎”狀，而失去商品的價值，並且湯汁混濁不受人喜愛，此現象尤以 75℃ 或 80℃ 加熱殺菌最為明顯。

## II. 半調理香菇雞之備製

川燙過之土雞肉塊 (3-4 公分見方)	500 公克
乾香菇	10 公克
薑	10 公克
蒜頭	5 公克
米酒	30 公克
醬油	30 公克
糖	10 公克
味精	4 公克
鹽	5 公克
水	396 公克
合 計	1000 公克

將上述備製的土雞肉和調配料成分裝入能耐高溫之積層真空包裝袋中，調節其真空度達 - 0.96 bar，真空包裝。袋內的空氣減少，可增加殺菌效果，但過高的真空度常造成內容物中的液汁被抽出的情形。



1kg土雞產品，其殺菌條件，若設定水煮溫度為90℃，則達雞肉塊之中心溫度70℃之時間，約為30分鐘。其殺菌時間，隨產品重量及單位容積之產品數量而定；若包裝量多或一定的容量置入過多待殺菌的產品，則其殺菌時間相對地增加，以一定的殺菌時間常有不足夠的情形，故以中心溫度為測定標準是最正確的選擇。水煮溫度若為75℃或80℃，則欲使其肉塊達中心溫度70℃之時間耗時甚久，並且易造成產品之肉湯、混濁不清，外觀不佳；若溫度過高（如100℃）則對肉質很易造成堅韌，失去多汁的特性，且

會有過熱而失去半調理之意義。

真空包裝後殺菌、殺菌終了適當的冷卻，則其殘留的細菌數甚低，一般在 $1 \times 10^3$  CFU/g以下，因此產品可獲得很好的保存性。

此類產品，若以3℃冷藏保存時，隨時間的延長，其揮發性鹽基態氣（VBN），酪胺酸（Tyrosine）及總膠原蛋白（Total collagen）等含量逐日增加，於保存的第四週，雖細菌數仍低於 $1 \times 10^4$  CFU/g，但其風味與咬感已失，故不宜久藏。若採用-18℃冷凍保存，則此兩樣產品，在剪值、揮發性鹽基態氣、酪胺酸、及總膠

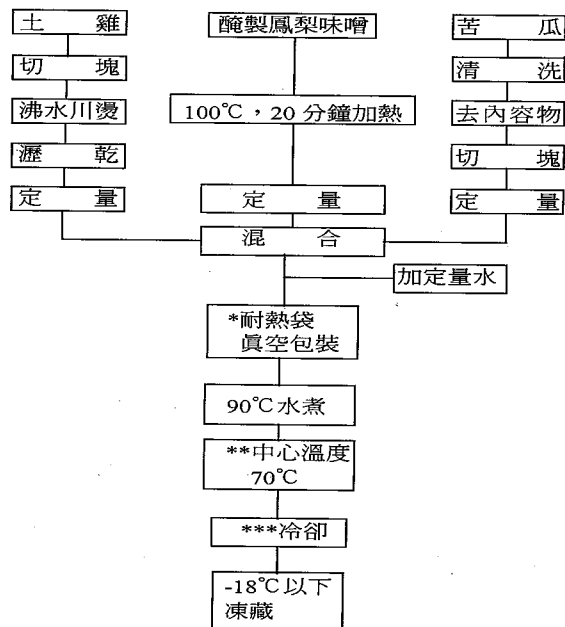
原蛋白等含量，則不因凍藏時間而有顯著的變化，並且與傳統製法一現宰現煮現吃者，在官能品評比較的結果，也難分優劣。

半調理土雞製品之食用方法：產品於冷凍狀態下，置於2~5℃（冰箱下層）隔夜解凍；若急用時，可投入水中，經半小時或微波解凍。解凍後，產品保持密封狀態，直接放入100℃沸水中煮。已完全解凍的產品水煮時間約為20分鐘，若仍有冰晶，則可再煮它10分鐘即可食用。

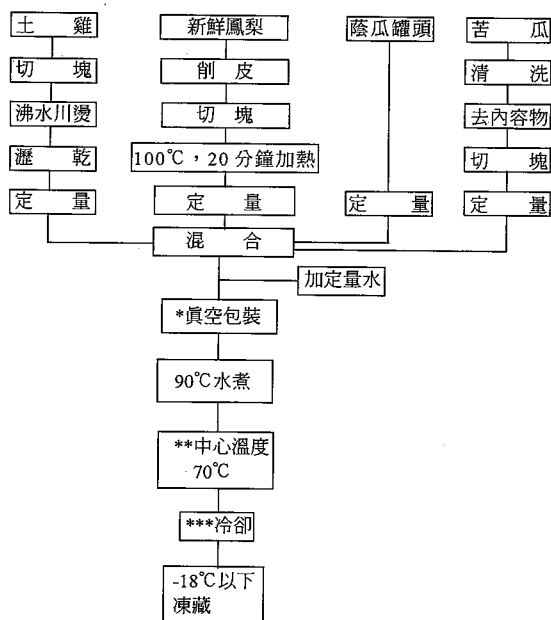
簡述工業化製造流程表如下：

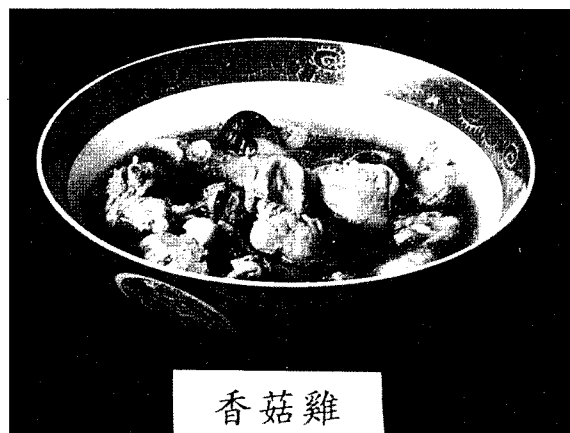
## I. 苦瓜鳳梨雞

### 1. 使用醃製鳳梨味噌

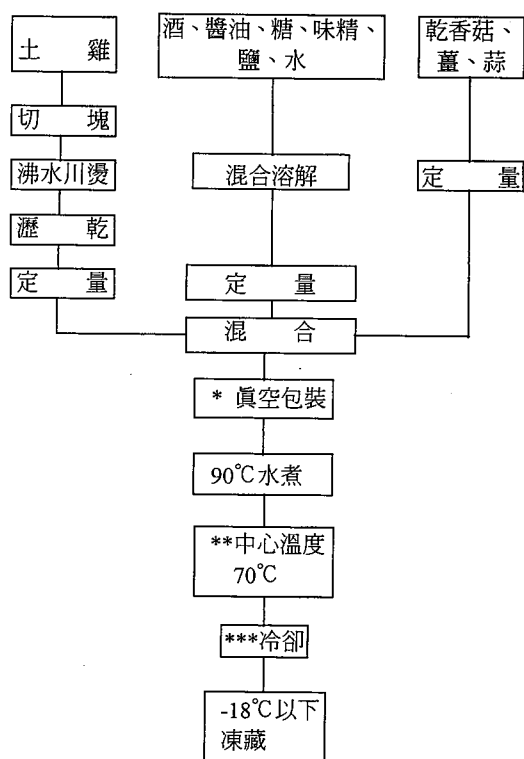


### 2. 使用新鮮鳳梨





## II. 香菇雞



\* 真空包裝袋若以不透明袋或鋁箔真空袋更佳，此可防光線造成的脂肪酸敗。

\*\* 中心溫度測定時，則將溫度感應探針插入袋中一塊較完整的雞肉塊，也可插入切斷的骨頭內，再置入同一批的產品，一起加熱殺菌，俟其中心溫度達 70°C 時則為殺菌終了時間。

\*\*\* 殺菌好的真空包裝產品，撈起後；置於冰水或流水冷卻降至常溫。

# 擠乳作業對生乳 「質」與「量」之影響

文\陳煥南

乳牛於擠乳後，乳胞之泌乳細胞以均勻的速度合成乳汁，直到乳胞腔飽滿產生擴張壓而停止乳汁之合成。若擠乳間隔為 10 小時與 14 小時，則間隔 14 小時因累積而乳量較多，然而以每小時生產乳汁之速度或產量而言，則間隔 10 小時較高。因此縮短擠乳間隔，乳房內壓常得到紓解而提高乳汁合成速度，致每日產乳量增加。圖 1 顯示兩次擠乳之間，乳胞內累積的乳汁對乳汁合成的影響。當 12 小時之擠乳間隔，乳汁以穩定之速度合成，此後則以 50% 之速度下降，擠乳 12 小時後乳胞內壓

繼續增加而抑制乳汁之合成。

## 擠乳速度：

乳頭擴約肌鬆弛，乳頭管口大之牛隻，每次擠乳所需時間約為 3-4 分鐘，乳頭擴約肌緊閉口徑小之牛每次擠乳則需約 10 分鐘，以乳頭擴張手術來增加擠乳速度，效果不良易導致乳房感染。

脈動數或許稍微會影響擠乳速度，就增加擠乳速度而言，高脈動數配合低擠乳低壓，較低脈動數配合高擠乳低壓有較大的影響，過低的脈動數常造成乳頭得不到良好的按摩，易產生痛感影響正常的

「排乳」作用，就整體而言擠乳時間反而增加。

## 擠乳頻率：

增加擠乳次數可提高乳產量，然而隨著頻率之增加，乳量增加之速率則遞減，例如每日擠乳二次較每日擠乳一次乳量增加 40%，每日擠乳三次較每日擠乳二次乳量增加 5-20%，每日擠乳四次乳量之增加只有 5-10%，增加擠乳頻率乳量增加之因素為：(1)因乳汁被擠出之頻率增致乳房內壓下降促進內分泌素合成乳汁。(2)乳汁停留於乳胞內所造成泌乳細胞「反餵」的負面影響減少。

## 擠乳程序：

擠乳程序影響乳量與生乳品質，適當的擠乳刺激及適時將乳杯套上，可促進子宮收縮素產生「排乳」效用，順利獲取乳汁，此外適當的擠乳低壓，減少低壓之起伏不穩，可促進最大之出乳速度，避免乳杯上爬阻礙乳流或造成乳頭腫

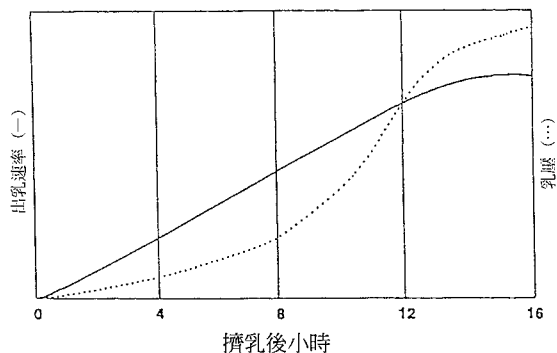


圖 1. 乳房內壓與出乳速率之關係

「排乳」，亦影響乳量及乳脂含量。脈動吸鬆比亦會影響擠乳速度，延長吸乳期雖可增加擠乳速度，然而若按摩期不足反會影響正常之

大產生痛感而影響「排乳」，這些因素均可影響每日的乳產量。

擠乳程序亦會影響乳之成份及產量。兩次擠乳之間，乳脂浮於乳胞腔、乳管或乳池之上方，因此於擠乳過程，越到乳尾乳脂含量則越高，不完全擠乳降低該次的乳脂含量，但由於乳脂的累積，下次擠乳乳脂含量會升高。擠乳間隔不平均，較長間隔之乳汁因乳量較多而含脂率下降（被稀釋），當擠乳間隔超過 15 小時，泌乳細胞合成乳汁之速度顯著降低，無脂固形物，乳糖及鉀之濃度下降，但乳脂率，乳清蛋白，納與氯含量則增加。

研究顯示，擠乳間隔超過 16 小時將導致乳產量及無脂固形物的下降，如此雖然乳之含脂率提高，然而因為乳產量降低而乳脂之產量也下降。

### 擠前乳房之準備與殘乳：

在正常的環境下擠乳，部份的乳汁未被擠出，該部份的乳我們稱之為殘乳，殘乳之多寡因牛而異約為擠前之 10-25%。殘乳停留於乳胞腔，有礙擠乳間隔乳汁之合成，於擠乳末段，將乳杯支撐臂往前往下調整，可將彎曲的乳腺管道拉直，有助停留於乳腺管道

之乳汁往下流至乳池，減少殘乳。

擠乳前或擠乳時，牛隻受到干擾或驚嚇，殘乳增加，雜散電流、鞭打牛隻、擠乳低壓過高、乳頭受傷等等因素均使牛隻不舒服而造成不完全擠乳，沒有配合牛隻「排乳」之生理現象，延遲 5-10 分鐘套上乳杯，以致乳房內壓下降，造成乳汁無法完全排出而增加殘乳量，例如：乳房準備妥後 1 分鐘內將乳杯套上之殘乳量為 11.2%，乳房準備妥後 5 分鐘才將乳杯套上之殘乳則高達 24.8%(如表 1)，其結果乳量減少達 2 公斤／天，乳脂減少 70 公克／日。

無規律的擠乳間隔增加殘乳量，增加擠乳時間，因為內分泌素之影響乳量亦減少，因殘乳之增加而降低生乳之含脂率，乳脂較乳汁其他成份輕浮

於上層，顆粒較大在無「排乳」壓力時，乳脂通過乳胞及小乳管之速度較乳汁其他成份慢，因此容易殘留於乳胞腔上方及乳管上，為了促進牛隻擠乳時「排乳」作用，尤其是初產牛在產前應讓牛隻每天通過擠乳室 2-3 次，減少牛隻產後初入擠乳室(新環境)驚嚇而阻礙「排乳」。有規律的擠乳作業程序可促進「排乳」之作用，牛隻應在沒緊迫的狀況下進入擠乳室，乳頭前端乳汁應先擠出，然後以優碘消毒或清洗再用紙巾徹底擦乾，從擠前乳到清洗完畢之時間應至少 25 秒鐘，乳房準備到乳杯套上最好在 60 秒內，乳杯套上 2 分鐘內達到最高乳流為原則，擠乳機性能、良好的乳房準備作業，明顯地影響牛之出乳速率、產量以及生乳品質。

表 1. 乳房準備完畢後乳杯套上時間對乳量及成份之影響

產 量	準備完畢後	
	1 分鐘套乳杯	5 分鐘套乳杯
殘乳及後擠%	11.20	24.80
乳(公斤/天)	14.56	12.54
乳脂產量(公克/天)	563.00	493.00
乳脂含量(%)	3.87	3.93
殘留乳脂(%)	10.10	12.30
最高乳流量(公斤/分)	2.81	5.56

備註：乳牛於擠乳前受到小牛吸吮或乳房清潔準備作業之清洗，擦乾等動作之刺激，腦下垂體分泌「子宮收縮素」傳到圍繞於乳胞週圍之肌上皮細胞，產生收縮而將乳胞內之乳汁擠出乳胞，此一作用稱之為「排乳」。

# 複製動物

文\吳明哲

**複**製、拷貝、影印、傳真、盜版、再版似乎是指向同一件事，那就是一定要有一份真稿（本尊），做為母本，再藉由各種方式去製造一份複本（分身），做為商品。不考慮動物的型態差異時，動物的本質是建構在最初的一個細胞上，該細胞具有細胞膜、細胞質和細胞核等三項成份。我們都很清楚細胞核內有遺傳物質，這些遺傳物質是該細胞走向一個動物個體的工程藍圖。那麼，依據工程藍圖的施工程序，逐步地把原有的一個細胞分裂成兩個、四個、八個、十六個的 $2^n$ 個細胞群落，進而分工，各自把細胞群落模型化，成為一種特定的組織器官，最終使一個擁有數億個細胞的有形個體，具有呼吸、消化、循環，生殖等等系統的動物。

細胞因由一分裂為二的過程，涉及細胞核遺傳物質（染色體）的複製、染色體分離、以及細胞質和細胞膜分半，而被稱為細胞週期。通常細胞是處在G0期，進行細胞的生理功能，但若受到外在刺激或內

在已定的程式，此時細胞就開始準備各項DNA的複製工作，此時就被稱為G1期；而DNA複製時，就被稱為S期；DNA被複製成兩份時，就被稱為G2期；當看到細胞核染色體被分離到兩側而細胞膜也漸分為兩個子細胞時，被稱為M期；最後子細胞形成時，若不再繼續分裂，就處於G0期。因此，讓細胞由G0期轉變為G1期，進而完成分裂過程的要件是什麼？而使一個細胞分裂為二，再繼續分裂成數十個細胞，且能分化成型為一個具有繁衍下一代的個體的要件又是什麼呢？

## 一、複製動物的意義

我們知道單細胞動物只要能分裂成二，就是他們的生殖方式。但細胞數複雜到哺乳動物時，生殖下一代則需有特定的生殖系統，通常僅能由精子和卵的結合後，孕育成胚胎的兩性生殖方式才可行。暫不論精子和卵的細胞型態上的差異，兩者均各自擁有親代的一半遺傳物質，因此，兩者的結合只是把遺傳物質再加總回來

而已。那麼，何必要把親代的遺傳物質減半給子代呢？只要把整組遺傳物質給子代可行嗎？身體上的那些細胞擁有整組遺傳物質呢？答案是任何有核的細胞均有，亦就是每個有細胞核的細胞均可有機會孕育成一個個體。可是為什麼不會呢？已知的答案就是每個細胞一定要擁有像卵細胞的細胞質，甚至細胞膜亦要相同，才有可能讓分裂後的子細胞能分化和成型。由於卵細胞是生殖系統的特殊細胞，通常在胎兒期已被母體定型。我們已知卵細胞的整組遺傳物質是跟其他的細胞相同，但似乎僅有細胞質的差異而已。細胞質中有兩種胞器也有DNA，一者是中心粒DNA，另一者是粒線體DNA。中心粒DNA控制著細胞核遺傳物質割分到兩側的機制，而粒線體DNA控制著細胞所需能量ATP產製的數量。英國桃麗羊的誕生，帶給我們另一層的思考，那就是只要擁有整組遺傳物質的細胞，就可孕育成一個個體。那麼，過去我們要保育瀕臨絕種的動物或讓絕跡動物再現的夢，是可能



成真的。複製動物的細胞核來源，依動物發育的年齡可區分為胚胎期、幼兒期、壯年期和老化期。那一期的那一種細胞最適合做為細胞核的來源，將依不同物種而可能完全不一樣。不過，一個實驗室通常會以胚胎期的細胞來進行第一次的複製工作，待有複製胚胎的成品時，再以壯年期的細胞進行第二次的複製工作。此時通常已知此種動物的複製效率。再把要複製的個體之細胞，培養成一個細胞株，再進行第三次複製工作。由於這三次的複製用細胞核很難均是來自同一個體的情況，因此，該動物的複製技術將不會有個體上的差異，除非所取用的細胞核被其歷經的時空影響而早已產生少許變化。我們人類此時的觀察角度是否夠細膩和吹毛求疵，就很難有一致的標準。通常複製工作者的評斷標準才是決定複製品的相似度夠的要素。而畜產工業化的複製技術是尋求一群動物長得一模一樣，而且生長速率一樣，或產肉、產乳、產蛋、產毛皮一樣產量的工業化經營。尤其複製技術能夠完整保存親代的遺傳，可讓家畜行使單性繁殖，如此一來

就可縮短一個新品種育成時間至少 60% 以上。

## 二、複製動物的困境

複製的效率是從事某一物種複製工作最先被問到的問題，而常是沒有肯定的答案。因為不同種類的動物所展現的胚胎發育流程也不盡相同，仍各自有些謎團待解。舉個最簡單的因素，就是代理孕母的飼養管理條件可以人工控制到完全一樣，亦不能強迫每頭代理孕母的飲食習性同步，這就可能影響到胚胎發育的速率。因此複製品要跟原版一致，就要嚴格地規範出相同的樣材及流程。因此我們要進行動物複製工作時，就要優先取得卵細胞，確定這種卵細胞是具有讓細胞核複製 DNA 的環境(細胞質)，通常這種卵細胞就是成熟個體體內成熟的卵或藉助體外培養技術成熟的卵。成熟卵仍具有卵核 DNA、中心粒 DNA 和粒線體 DNA，此時需把卵核 DNA 和中心粒 DNA 先機械式移除或紫外線照射破壞，但保留粒線體 DNA。這樣，把要複製用的細胞之細胞核及附著在核膜外的中心粒一併藉由機械式抽離開原有細胞，再把細胞

核移植入卵細胞(此時的卵已去核)，再以強電流瞬間刺激，使移入的細胞核內的遺傳物質發生融合現象，同步地，亦刺激細胞核內的遺傳物質開始進行 DNA 複製工作，進而有細胞分裂。這種核轉置而來的胚，必須移植到代理孕母的子宮去著床，俾能孕成胎兒。那麼，要如何才知道複製的效率呢?就要有一些技術的純熟度做判斷：

1. 採集卵細胞的技術
2. 使卵細胞成熟的技術
3. 去除卵核的技術
4. 細胞核移植的技術
5. 移植核和卵細胞融合成核轉置卵的技術
6. 核轉置卵的誘發分裂成胚技術
7. 胚移入代理孕母的技術

其中，最主要的技術是第 2 項和第 4 項。一個實驗室不能擁有上述這些技術，就要從事複製哺乳動物的工作，可以說複製效率將幾乎等於零。雖然複製動物的困難尚有多項，急待研究人員一一克服，就像生殖系統的細胞，甚至其他系統的細胞，可再分裂成卵細胞嗎？

台灣擁有複製動物的技術嗎？像英國桃麗羊的複製流程，目前沒有。但像複製桃麗

羊的核轉置技術有沒有？有。畜產試驗所於 1989 年接受行政院農業委員會的保種計畫，企圖研發一項可挽救瀕臨絕種的蘭嶼小耳迷你豬，是一項胚胎期細胞核的複製工作，最早於 1991 年 3 月 3 日，誕生一批 8 頭核轉置豬，離乳時僅存活 1 公 4 母。這群核轉置豬目前仍存活 1 公 3 母 (1999.9.4)，而且已有第三代。另一項胚胎期細胞核的複製工作是國立中興大學畜產系接受行政院國家科學委員會的專題研究計畫，於 1996 年 10 月 9 日誕生一頭母的核轉置兔，但僅存活 24 小時。因此，我國在複製動物上，已踏出第一步。是否要繼續踏出第二步呢？畜產試驗所正進行核轉置羊和核轉置牛的計畫，而台灣養豬科學研究所亦有核轉置豬的計畫進行中。生命科學研究上用的小型動物複製工作，則未聞有進行中的計畫。將來相關類型的哺乳動物研究，甚至於人類複製工作，我國的法律能否禁止、或不鼓勵、或積極因應，社會對這類新知識的共識度和研發者的動機應被充分了解。

### 三、複製動物的展望

複製動物的性別是跟細胞核來源的個體同一性別的，若要改變成另一性別，則需靠性別轉換技術。因此，在沒有性別轉換技術應用下，複製一個優異的個體，通常僅期望這個複製品能生長和做功，但不能繁衍成一新品種。舉例來說，一頭母牛產乳能力很好，把她的細胞拿去複製，會產生很多母牛。若讓這些母牛能生育後代，則她的遺傳只能傳一半給子代，則原有的整組遺傳就又被分散了。故從繁衍後代的角度來看複製動物時，就應把這些複製品當作孤兒來看待，不能讓他們離群而居，但也不能讓他們沒有子代。除非我們要能同時複製一頭優異的母牛和一頭優異的公牛，使這些子代能自成一群，而回歸到兩性生殖方式，進而跟原有品種的特性有差別，自成一新品種。

Richard Dawkins 在其所著的「伊甸園外的生命長河」中寫著一段話「複製子究竟有什麼重要性？原本只是看來無害的，做為同類分子的合成模版，怎麼會變成引爆一場能在星球外產生回響的爆炸的起源機會？」。我們生活中，曾碰過的連環信，便是一個複製子

的簡例。在連環信的案例中，如果你是個有理性的人，你會把它扔進字紙簍。但是，有相當多人會受到蠱惑或嚇倒，而把原本較難令人信服的信件內容，做更有效率（突變）的內容修改再寄發出去。連環信流動速率似乎是取決於複製那封信人的道德與理性，於是一群內含不盡相同信息的信在世人間流動，而它們全都是最初那封信的後代。當我們回頭來思考「複製動物」時，把細胞核內的遺傳物質視為連環信的最初那封信，那麼，引起細胞分裂（複製）的動力是什麼？是細胞核內的遺傳物質嗎？通常細胞分裂、分化與成型的控制必須很細緻，常常是絲毫不差的，子代才能是母代的再版。那麼，當一個細胞細胞核內的遺傳物質不理智時（開始複製 DNA），細胞質與細胞膜也不夠理智，則這個細胞就分裂（複製）嗎？謎團待解。不過我們目前有的人工生殖技術，如基因轉殖的豬八戒等科技觀念均在「西遊記」這本小說裡，複製的觀念早在孫悟空的這個角色表現無遺。未來就看我們如何去突破思想上瓶頸，化成科技力量去製成實品而已。☛

# 狼尾草台畜草二號水溶性碳水化合物 含量與銹度值之相關

文／王紓悠

青貯是牧草保存的重要方法之一，在國內亦漸受重視。良好的青貯過程能長期有效的保存牧草之營養價值，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極高比率的乾物損失，甚至使整批牧草都無法利用。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植體酸鹼緩衝能力等，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。水溶性碳水化合物（水溶性醣）含量是牧草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。

狼尾草台畜草二號是農委會畜產試驗所恆春分所於民國 85 年育出的狼尾草新品系。由

表 1. 狼尾草台畜草二號不同生育期及取樣時間之銹度與水溶性醣含量之變化

生育期與 取樣時間	莖節銹度					水溶性醣
	第二節	第四節	第六節	第八節	第十節	含量 %
九週						
07:00	6.8	6.5	5.5	4.7	4.0	7.0
10:00	7.2	6.9	5.4	4.2	4.2	7.9
13:00	7.6	7.1	6.3	4.9	4.4	8.6
16:00	7.5	6.5	5.1	4.5	5.0	8.0
十一週						
07:00	10.1	9.6	9.1	9.6	7.9	10.7
10:00	9.6	9.9	9.3	9.2	8.8	11.5
13:00	9.8	9.6	9.8	10.2	10.	10.4
16:00	10.8	11.3	10.8	10.7	10.1	15.9
相關係數	0.90**	0.93**	0.88**	0.84**	0.84**	

\*\* 相關係數之 t-test 達 1 % 顯著水準

於台畜草二號之水溶性碳水化合物含量較親本高出 20% 以上，非常適宜調製青貯料，其青貯品質良好（青貯評分 70 分以上）、嗜口性佳且飼養效果良好。飼養泌乳牛，每日每頭增加乳量 1-1.5 公斤，並於花蓮瑞穗建立全年蜀料穩定供應模式，顯著降生產成本並提高農民收益。

為快速了解狼尾草的水溶性碳水化合物含量變化，乃以銹度計測值與實測之水溶性醣含量進行比較，尋求兩者間相關性，以提供農家簡便可靠的收穫指標。狼尾草的銹度測值

依莖節不同而異，高節位的銹度值通常較低，同時，莖節銹度值及水溶性醣含量隨生育期及不同取樣時間而異，但兩者間的趨勢大體一致（如表 1）。因水溶性碳水化合物在植物體內的轉運及代謝速度很快，因此其在植物體內的分布及含量的變化也相當大，莖節銹度值並不一定是個可靠的植體水溶性碳水化合物含量指標。由台畜草二號莖節銹度值與水溶性醣含量的相關分析發現，以第四節以下節位的銹度值與水溶性醣的相關性較高，而且較穩定可靠。



# 畜禽舍集糞機簡介

文、圖／鄭俊哲、謝禮丞、楊勝平

畜禽舍集糞機係由農委會及雜糧基金會計畫委託下，由國立中興大學農機系及本所協助下共同研發完成。主要為以農場用(工程用)之鏟裝機為動力主機體，配合其前斗快速拆裝及油壓系統而設計兩段式鏟斗之機構(如示意圖1、2)，應用於改良傳統式蛋雞場、平飼肉雞場或養牛場之糞便清除。

鏟斗鏟取地面物係在鏟斗兩翼板(圖1、2)之3張開與合

閉之動作中完成，而當鏟裝機前進時，其鏟斗底邊(圖1)之2以向前方向鏟取地面物，此時地面物雖有被推動之現象，

但鏟斗兩翼板(圖1)之3正可自兩旁以弧形向內方向合閉之動作，將地面物鏟入鏟斗底邊(圖2)之2內，再傾倒至堆積場或搬運車內，其鏟取效果比一般鏟斗優良，因而本鏟

斗對散落於地面之土石亦可成為一種極為理想的收拾用具。

本機適合應用於開放式空間及場所，其畜舍支撐柱愈少越容易作業，而傳統式蛋雞舍由於地面上支架及最低層雞籠置放高度，需稍加改良，即可配合本機之作業。經初步田間試驗調查：在牛舍，初步測試地面清潔達到85%以上。蛋雞舍之測試場地為改良式傳統雞舍，其效率為人工清除之9倍。肉雞場之收集雞糞至集中區，此兩段式鏟斗與傳統鏟斗相比，提高效率約4倍。

以目前國內畜禽舍的型式，規模、構造及經營方式不同的情況下，其排泄物清除亦有不同的方法，本機構之研發提供農民另一類的選擇，尤其對傳統式蛋雞舍雞糞的清除，可提供農民參考。

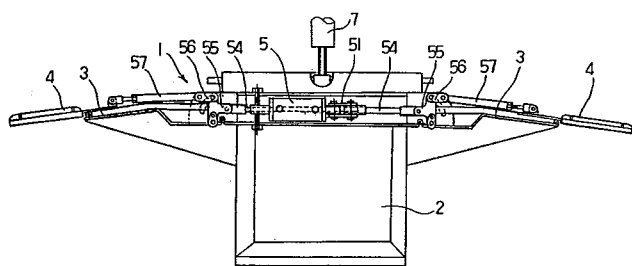


圖1. 兩段式鏟斗張開及其連桿機構之俯視示意圖

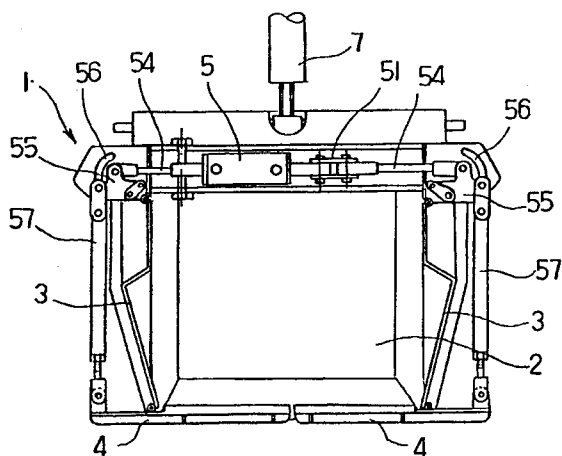


圖2. 兩段式鏟斗閉合之俯視示意圖

表1. 兩段式鏟斗示意圖說明用數字與相對構造名稱一覽表

編號	構造部份名稱	編號	構造部份名稱	編號	構造部份名稱	編號	構造部份名稱
1	兩段式收拾鏟斗	2	鏟斗底邊	3	鏟斗翼邊	4	入口圍邊
5	動力油壓缸	6	鏟裝車	7	角度油壓缸	51	L形接頭
52	槓桿支點	53	施力點	54	連桿	55	T形接頭
56	弧形導槽	57	拉桿	61	機臂	62	支撐油壓缸

# 淹水對蘇丹草種子萌芽之影響

文\張世融

## 芻料用高粱(*Sorghum spp.*)

耐乾旱且分蘖多、品質好、產量高、再生能力強，收割後可連續宿根 2-4 次，於熱帶及亞熱帶地區頗具生產潛力。目前美洲國家如美國、波多黎各等以高粱為芻料相當普遍，其可供青飼及青貯料使用。蘇丹草(*Sorghum sudanense* Stapf)係芻料用高粱的一種，本所於 1995 年選育出適合台灣種植生產的蘇丹草台畜草 1 號，目前已推廣給台灣中南部地區農民栽培，深受養羊戶及酪農的喜愛。

雖然蘇丹草台畜草 1 號適合亞熱帶的台灣地區栽培，但由於台灣春夏季雨量頗豐，常造成旱田田區積水，此情形往往導致不耐水淹的蘇丹草發生田間萌芽率銳減、幼苗存活率降低或植株倒伏的現象（如圖 1），使得農民遭到嚴重損失。

淹水逆境(waterlogging stress)對植株會有改變根構造、氣孔關閉、葉片下垂、加速老化等不良影響並導致種子



圖 1. 淹水後蘇丹草台畜草 1 號萌芽率及幼苗成活率偏低的情形。

萌芽率降低，甚至不發芽。發芽能力受抑制的原因主要為淹水環境缺氧所致，在缺氧時，種子有氧呼吸遭抑制，電子傳遞系統減緩或停止，導致 ATP 能量減少。缺少 ATP 時會間接使細胞膜與膜系間氧化還原電位失衡，使膜系通透性異常提高而發生細胞質液中如  $K^+$ ， $Na^+$ ， $Ca^{++}$ ， $Ma^{++}$ 、可溶性醣、蛋白質、氨基酸等電解質滲漏的情形，種子的活力就會因此而下降。

因滲漏物質多為易導電的電解質，故種子在淹水的狀況下電解質滲漏的情形，可利用電導度計測定種子滲漏液電導度而得知。如表 1 中，淹水

3-6 天之蘇丹草台畜草 1 號種子其滲漏液的鉀離子濃度隨淹水日數增加而提高，其滲漏液電導度亦表現相同的增加趨勢。表 1 也顯示淹水時間愈長，種子於田間萌芽的速度愈慢，這代表種子的活力因淹水而漸減，致使萌芽率亦有降低的表現。不過，表 1 的電導度和萌芽率資料經相關分析顯示，彼此的負相關性並不高。

種子在浸潤後的電解質滲漏量可代表細胞膜完密性的高低，許多研究報告都指出，利用電導度計測定種子滲漏液電導度，可以估算種子的活力，因為老化活力差的種子其細胞膜的完密性會變低。但作物種

類不同，發芽率與種子滲漏液電導度的相關性會有差異。蘇丹草種子遭逢淹水逆境時，會有萌芽遲緩或不萌芽的表現，並有細胞質滲漏的情形隨淹水日數增加而提高的現象，顯示蘇丹草忌水淹，栽培時必須注意避開雨季。另一方面，淹水之蘇丹草種子其滲漏液電導度與萌芽率的相關程度不高，所以若欲利用種子浸潤後滲漏液的電導度之高低來估測蘇丹草的種子活力，尚須進行詳細的發芽試驗及電導度測定，以確

表 1. 不同淹水日數對蘇丹草台畜草 1 號種子萌芽率、萌芽速率指數、滲漏液電導、滲漏液鉀離子濃度之影響

淹水日數	萌芽率	萌芽速率指數	滲漏液電導度	鉀離子濃度
day	%	%/day	$\mu\text{mho/cm/mL}$ /50seeds	$\mu\text{g/g}$
3	75	2.16	1.82	10.4
4	71	1.97	3.11	24.7
5	77	1.94	3.57	39.4
6	67	1.53	9.31	75.2

定滲漏液電導度與蘇丹草種子活力的相關性。

台灣省政府農林廳(1992-1993)的報告指出，本省農作物天然災害以淹水所造成的損失最嚴重，每年約佔自然災害損失的 30 % 以上，損失

慘重。除了良好的田間排水灌溉管理之外，選育耐淹水逆境的優良品種應該是未來減輕農作物水災損失的最有效的辦法。蘇丹草是以種子播種繁殖的芻料作物，未來更須朝此目標進行選育工作。

## 全面主動協助農民辦理畜牧場登記

行政院農業委員會表示，為配合畜牧法對畜牧場採強制登記之規定，自即日起一年內將全面推動畜牧場登記工作。該會將分區分梯次於各縣(市)主要鄉鎮公所及農會舉辦計九十六場次鄉鎮地區聯合服務窗口，由各畜牧產業之專職代辦人員提供服務，協助農民申辦畜牧場登記手續，預計將於二個月內完成。

農委會說，過去因為沒有法律規定畜牧業者辦理牧場登記，使政府管理困難，除疫病不易控制外，也會造成產銷失衡。現在養殖家禽、家畜超過規定頭數者，須申辦畜牧場登

記，位於水源區、沿海區、侵占河川地或承租公有地卻無法取得使用同意書之牧場，則無法辦理登記，將不能在原地繼續養殖，因此，農委會指出，牧場登記將可掌控產銷與防疫工作，兼顧畜牧發展和消費者權益。

為協助農民於規定期間內完成畜牧場登記手續，農委會已協調全國各主要畜牧產業團體協助所屬農民辦理申辦畜牧場登記手續。此外，為確實讓農民獲得訊息，由各縣(市)政府責成轄內鄉(鎮、市、區)公所主辦人員以掛號方式，通知家畜禽飼養戶攜帶畜

牧場登記所需文件，於指定時間至服務地點申辦畜牧場登記手續，並動員台灣大學、中興大學及屏東科技大學等畜產系學生計四十六人，利用暑假期間協助畜牧場辦理各項手續。

農委會並表示，經由聯合服務窗口之統一申辦，不僅可降低申辦之手續費，亦可節省申辦之作業時間，希望所有農民們能重視自己權益，配合政府政策，儘速辦理畜牧場登記，對於八十九年六月三十日前未申辦畜牧場登記之業者，將依畜牧法第三十四條，處以新台幣三萬元以上十五萬元以下之罰鍰。



# 因應政府加入世界貿易組織 (WTO)

## 降低牛乳生產成本不是「夢」

文／呂秀英

### 一、前言

降低牛乳生產成本為政府因應加入世界貿易組織 WTO 所採取的農業措施之一，期望達到降低成本 20 % 的目標，因此行政院農業委員會委託台灣省畜產試驗所成立酪農技術服務團南北兩團，南團樣本戶分佈於台南、高雄、屏東三縣。在南團方面，民國 80 年遴選五家農戶，請其自 81 年 3 月 1 日起開始記帳，並且教導其記帳。而要使農民有企業化經營觀念，且養成記帳習慣是很困難的，本文乃根據南團連續五年的記帳資料，探討究竟經過技術輔導後，乳牛經營成本是否降低呢？是否值得繼續推廣呢？乃值得吾人探討。

### 二、技術服務團輔導成效分析

在政府推行六年國建降低農業生產成本期間，苜蓿草進口價格由每公斤 6.8 元漲至 9.3 元，玉米每公斤價格由 4.04 元漲至約 5.09 元，其價格波動

指數經測定結果，以 84 年度 4.30 最高，稍微不穩定，因此若輔導成效沒有超過物價上漲幅度，生產成本仍然會增加。茲將南團示範酪農戶近年經營結果分析如下：

#### 1. 平均每頭乳牛經營成效分析

平均每頭乳牛之生產成本，第五年比第一年降低 5.5%，如以第一年度之農民所付物價指數為基期，經物價指數平減後，第五年度比第一年度下降 10.7%，其中以配種費降低 67.6% 最大，其次為醫藥費，降低 35.6%，第三位者為燃料費，降低 35%。

#### 2. 生產效率之比較

從牧場經營觀點分析，平均每公斤牛乳生產成本，第五年度比第一年度增加 7.2%，但以物價指數平減後，則實質下降 8.6%。平均每公斤牛乳之淨收益，第五年比第一年度增加 421%，扣除物價上漲因素後，實質上成長 336.9%；每戶年平均名目淨收益增加

5.28 倍，實質上增加 4.36 倍。就育成率比較而言，平均在養頭數，由第一年之 157.1 頭增至第五年之 197.1 頭；平均搾乳牛比率減少 0.2%，死亡淘汰率降低 7.4%。

就個別農戶比較而言，五戶之 DHI 測定乳量均增加，佳里農戶增加 21.9%，高雄之陳戶提高最多達 30.6%，林戶增加 0.1%，屏東楊戶提高 2.0%。但是若以農戶記帳實際產乳量除以經產牛頭數，則平均每頭經產牛產乳量，除了林戶增加 11% 外，其餘四戶均降低，平均而言，第五年比第一年降低 0.8%，一方面流行熱的發生，導致產乳量縮減，又因為 DHI 測定之搾乳牛產乳量為估計數字，與實際產乳量有誤差，同時經產牛頭數 = 搾乳牛頭數  $\times 360 \div 305$ ，因此經產牛頭數大於搾乳牛頭數，故平均每頭經產牛產乳量應小於 DHI 測定之搾乳牛產乳量。若從收益面來看，平均每頭乳牛

淨收益扣除物價上漲因素，實質成長 328.5%。

### 3.牛乳生產成效分析

降低成本目的為增加利潤，若乳牛總生產成本下降，而牛乳總收益也下降，也未必能增加酪農的經營利潤，故應再分析單位牛乳生產成本之降低與否。從農場經營觀點分析每公斤牛乳生產成本，消除物價上漲因素後，實質降低 8.6%。若純粹從泌乳牛產乳觀點分析，平均每頭經產牛產乳量，第五年比第一年減少 44.7 公斤，但比基礎年增加 554.9 公斤，增加 10.5%；真正能表現經營者是否有效率，應是直接生產成本的高低，經產牛生產每百公斤牛乳之直接費用，經物價指數平減後，五年降低 9.9%，再加上間接成本（含資本利息、地租），平均每百公斤牛乳之生產成本扣除物價上漲因素，實質降低 10%，顯示酪農經營效率經五年之輔導確實已改善，但未如政府的預期

目標（降低 20%），因此酪農仍需再努力改進，以提高經營效率。從收益面來看，若以農民所付物價指數（81 年 = 100）平減，平均每百公斤牛乳之淨收益，實質增加 2.9%。

### 三、結論與建議

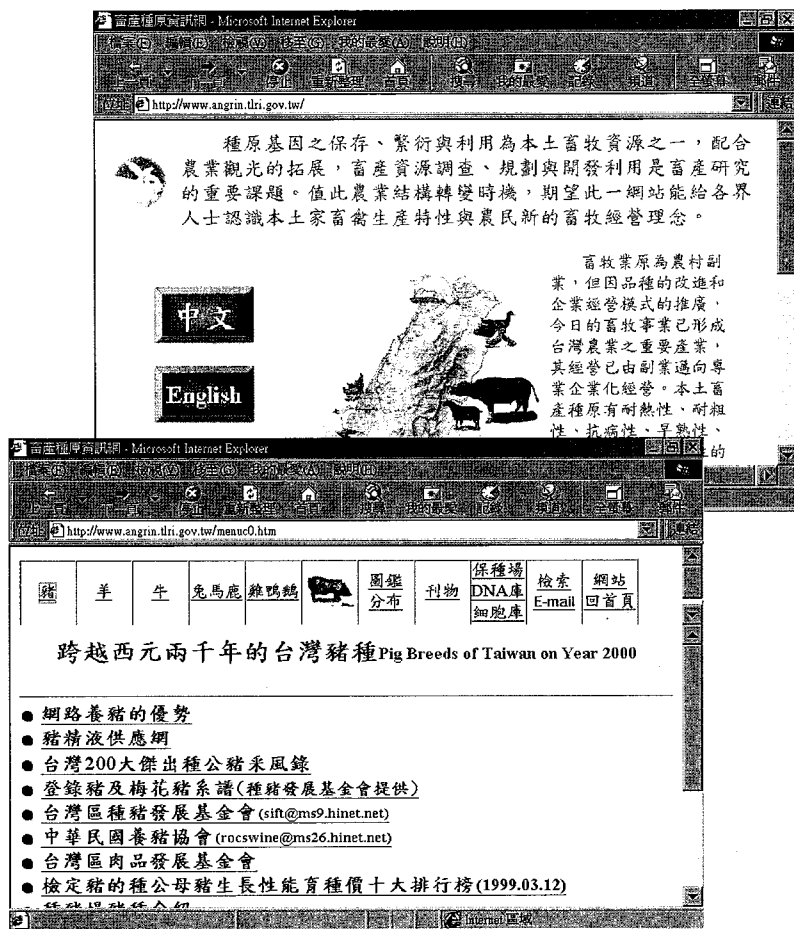
經過技術服務團的技術輔導，平均每頭乳牛之生產成本，從貨幣金額而言，第五年度與基礎年（80 年）相比，降低 9.26%，若與第一年相比卻是增加 5.49%，但扣除物價上漲因素，第五年比第一年實質降低成本 10.7%；若以物價指數調整，平均每頭乳牛直接費用降低 10.6%；平均每頭經產牛產乳量第五年度比基礎年提升 554.86 公斤，增加 10.5%，卻比第一年降低 0.8%。每百公斤牛乳之名目的直接生產費用，第五年比第一年實質降低 9.9%，今後欲降低牛乳生產成本，可從自配飼料、提高繁殖效率著手，但自配飼料需具備反芻動物營養配方的常識，非

每位酪農均具備，必須經過多次再教育與訓練。而為了達到點、線、面降低農業生產成本之目標，政府應再積極推動技術輔導，才能達到降低 20% 成本的目標，個人認為應從下列方向努力著手。（一）實施共同採購：由酪農戶組成合作社，實際共同採購單味飼料、礦物質、藥物、牧草，可控制原料品質新鮮度，又可降低生產成本。（二）加強飼料調配技術訓練：營養均衡與否影響配種率高低，間接影響酪農戶總產乳量，因而影響牛乳生產成本，可避免無謂的飼料浪費，因而可降低飼料費用。（三）鼓勵國內稻田或休耕地轉種高品質牧草，以降低匯率的波動對進口牧草成本的衝擊，酪農喜歡用進口牧草，乃因其品質較穩定，國產牧草應朝向這方面努力，則可降低粗飼料成本。（四）加強人工授精訓練，可提高繁殖效率，間接降低生產成本。●

# 畜產種原資訊網——網路養豬的優勢

文/賴永裕

網路資訊是二十四小時隨時可查詢，是各行各業均可看到的資訊，是世界各國人士可隨時隨地在當地看到的資訊。家畜育種系於網址「[www.angrin.tlri.gov.tw](http://www.angrin.tlri.gov.tw)」中成立有關養豬業之重要資訊網頁，讓養豬業者的種豬圖片、資訊和推廣資料跟著業者，業者在任何有網路的村里辦公室就可展示給客戶和親朋好友觀看查詢。網路資訊可替豬場的優良種豬標定身價(育種價)，按繁殖性狀、生長性狀、肉質性狀和體格性狀逐一標示價差(比全台的平均多多少錢)。並進而跟其他種豬場的優良種豬合八字，使仔豬更能系出名門。網路資訊可替豬場的新生仔豬算命(估計育種價)，預估會長多少肉、生多少小豬或耐用多久！網路資訊可替豬場的優良種豬追縱其子孫在台灣或其他國家的分布和受到的歡迎狀況。網路資訊更可讓優良種豬成為台



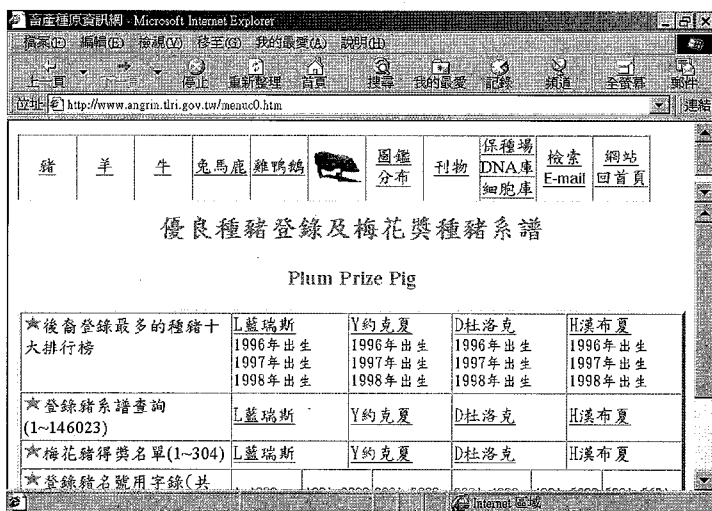
灣種豬 DNA 貯存庫(豬基選)的一份子，揚名國際。

養豬業者要如何加入網路養豬？可於網頁上先填豬場的母豬分娩記錄表(點按就會出現 Microsoft Word 檔案)，逕送行政院農委會畜產試驗所家畜育種系，就可依序上網。其他表格如下所列亦可填送，藉以

完成在養種豬的繁殖性狀和生長性狀的育種價估算：

- ☆ 豬場的母豬配種記錄表(點按 Microsoft Word 檔案)
- ☆ 生長豬固定日齡體重記錄表(點按 Microsoft Word 檔案)
- ☆ 生長豬 70 日齡體重記錄表(點按 Microsoft Word 檔案)





### ☆ 生長豬 150 日齡體重記錄表 (點按 Microsoft Word 檔案)

上網方法是首先要撥接網站「[www.angrin.tlri.gov.tw](http://www.angrin.tlri.gov.tw)」，看到首頁時，可點選「中文」或「English」，翻看網頁目錄。在網頁目錄中點選「跨越西元

兩千年的台灣豬種」，來翻開子目錄。例如點選「台灣區種豬發展基金會」，再點選「第 1999xx 期公豬拍賣目錄」，此時請稍待數秒，拍賣名單就會顯示。從拍賣名單中，選擇您想看的照片組別，直接點按組

別代碼，就可看到公豬照片。在每頭公豬照片上再點按一下，就會放大，供您詳細評估。要看另一組照片，請利用網頁右上方的「上一頁」或「前一頁」功能，點按後會再次出現拍賣名單。此時可點選另一組照片。歡迎查看「台灣地區種豬場豬種介紹」、「檢定豬的種公母豬生長性能育種價十大排行榜」「台灣 100 大傑出種公豬采風錄」正密集採訪中，敬請隨時上網一睹風采。

### 校正：

本專訊第 28 期第 10 頁之「實驗室間粗蛋白質分析數據之比較」文中表 2 正確應如右表，謹此更正，並向李免蓮小姐致歉。

表 2. 87 年度各實驗室飼料原料之粗蛋白值分析值 (單位：%)

	玉 米	豬 料	雞 料	麩 皮	大豆粕	魚 粉	酪蛋白
分析最高值	9.21	15.61	16.70	17.83	43.47	69.30	85.40
分析最低值	8.60	15.11	16.12	16.53	42.02	67.21	82.50
分析平均值	8.77	15.39	16.44	16.84	42.81	68.68	84.36
最高與最低差距	0.61	0.50	0.58	1.30	1.45	2.09	2.90
實驗室間分析變異	1.94	1.25	1.14	2.34	1.27	0.94	1.35
AAFCO 可容許變異	4.28	3.30	3.22	3.19	2.47	2.29	2.24



▲ 本所 9 月 17 日學術研討會邀請美國康乃爾大學陳河田教授演講「提升台灣乳牛業之競爭力－改善酪農夏季牛乳生產之質與量」，王所長頒發感謝狀。



▲ 成大生物科技研究所博士後研究員薛佑玲博士於 8 月 10 日來所專題演講，本所育種系張主任頒發感謝狀。



▲ 本所營養組學術研討會 7 月 14 日邀請台大畜產系楊清白教授演講「21 世紀未來之畜牧走向」。



▲ 印尼農業部農企業基金會 Mr. Dady Granda Sukaryo 等十八人，由農委會、外交部暨駐印尼技術團人員陪同來所參觀訪問，王所長致歡迎詞。





▲本所於 88 年 7 月 1 日改制為行政院農業委員會畜產試驗所，  
王所長政騰暨各單位主管與代表舉行揭牌儀式。



▲本所輔導之台南縣柳營鄉農會乳牛胚移置工作站於 9 月 23 日  
掛牌成立，於掛牌儀式後合影留念。