

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

陳希煌 



本期提要：從乳牛胚移置到複製技術研究
利用始基生殖細胞（PGC）進行家禽基因轉殖



行政院農業委員會畜產試驗所編印
中華民國八十九年九月

33



封面說明：

9月20日舉辦營養組學術研討會，題目「完全混合日糧(TMR)之研究應用與展望」

目錄

專題討論

- ◆從乳牛胚移置到複製技術研究2
- ◆利用始基生殖細胞（PGC）進行家禽基因轉殖 ...5

畜產新知

- ◆「鴨肉有毒」謬論之辯正7
- ◆改鴨之生產性能比較.....9
- ◆最具危險性的畜產品微生物.....11
- ◆談進口百慕達草的品種和幾個有關品質的問題..13
- ◆仔豬離乳方式、族群階級與免疫能力之關係15
- ◆廢水處理場之操作管理16

畜產要聞

- ◆衛生署查佯乳消費者受保護，羊農喜獲展機，農委會表肯定10
- ◆設立區域性廢水零件維修供應示範站，協助農民落實污染防治工作17

推廣服務

- ◆畜牧技術推廣教學光碟提供.....12
- ◆盤固草品質快速測定服務開辦中.....14

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：億典有限公司(典藏廣告公司)

電話：(07)3821710

從乳牛胚移置到複製技術研究

文 / 生理系 / 李善男

乳牛胚移置已是乳業先進國家進行乳牛遺傳改良的主要方法(圖1)。根據2000年之美國公牛摘要報表中,排名百名內之種公牛,胚移置者即佔85%。與1992年(54%)相比,經由胚移置之優良種公牛即增加31%,平均每年以4%之高速率成長。應用在母牛方面,世界上牛胚移置總數已達到44萬頭了(Embryo Transfer Newsletter, 1999)。相對於國內乳牛胚移置科技之研發與推廣,自製乳牛新鮮胚與冷凍胚在全省酪農區之移

置總頭數,本年度內已超過200頭,與10年前比較,增加了約10倍。同時,新鮮胚之懷孕率已經達到47%,冷凍胚也提高至40%。顯示國內酪農已逐漸重視這項新興的乳牛人工生殖科技了。此科技之研發與應用,距1982年畜試所第一頭“胚胎牛”誕生之後,歷時18年,如今終能將乳牛胚移置技術落實於產業,乃是科技研發跨出的一大步。乳牛胚移置相關之技術,包括:超級排卵、發情同期化、胚冷凍解凍、胚體外培養、細胞複

製(核轉置)與基因轉殖等。而後兩項高科技,必須依賴胚移置技術始能完成。

1997年2月27日,桃莉綿羊由乳腺上皮細胞複製成功的消息,震撼了全世界,掀起了無性生殖的旋風。1999年9月,美國第一次用成年牛的皮膚細胞複製小牛成功,並且在2000年1月美國與日本合作完成世界上第一頭複製公牛,轟動世界。本所於1999年底,亦開始展開乳牛的複製研究計畫(圖2)。複製乳牛胚供核體的來源,可分為二種:

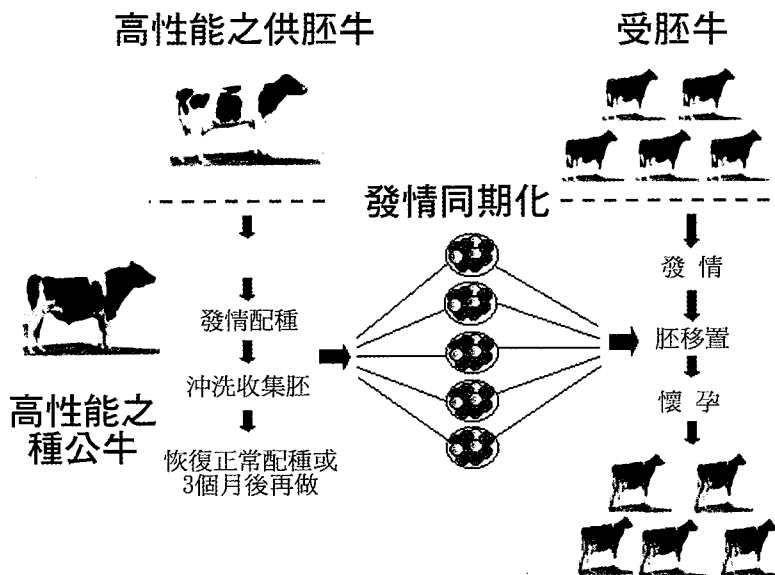


圖1. 應用胚移置改良乳牛品種

一為生殖細胞，另一為體細胞。前者屬有性生殖，即將受精卵培養至桑椹期後，去除透明帶，分離出胚葉細胞。因此，每一個胚葉細胞均代表一個供核體。後者則屬無性生殖，細胞來源種類很多，例如卵丘細胞，胎兒成纖維細胞，皮膚細胞，耳朵細胞，以及乳腺上皮細胞等。

桃莉羊的發育，是來自於一個已分化的細胞核，這個細胞經過饑餓培養後（將體外培養之胎牛血清濃度由 10% 降至 0.5% 培養 5 天），成功引導它離開細胞生長週期而進入靜止期（G0，圖 3），成為二倍體的供核細胞。血清濃度的降低，使許多基因關閉，並且確保在移置時 DNA 不僅是已被複製而已。供核細胞在 G0 期，一旦啟動發育，比較容易與受核體準確進行

DNA 的複製同期化，降低染色體異常的情形發生。隨後，再用電融合的方法將供核細胞與已抽掉染色體的受核卵融合，再予激活處理。融合提供一個新的 DNA 給卵子，並且啟動了卵子的後續發育。綿羊卵子進行前三次細胞分裂時，費時數天，其 DNA 被複製，但無新基因的表現：因為在受核卵細胞質中的蛋白質及信使 RNAs(mRNA)做了所有細胞分裂必須的工作。當供核 DNA 進行跨越任務時，它去掉了原來所附的蛋白質，然後取得細胞質中的其他物質。一般認為，在細胞分裂之過程中，轉移進去的 DNA 被脫掉了特異性細胞調節蛋白質(Cell-specific regulatory protein)，同時適合胚胎發育的基因即與卵子細胞質中的起始胚胎蛋白質因子(Embryo-

initiating protein factors)相結合。此時，便是所謂的“生命程式重新設定”(Reprogrammed)，於是胚胎便能正常發育。由於動物種別的差異（例如小鼠），在早期胚細胞分裂以及胚胎發生(Embryogenesis)時，其 DNA 開始轉錄(Transcription)之配合時間有所不同，所以要將供核體與受核體之搭配時間掌握得精準並不容易。

本所在乳牛的無性複製研究上，已跨出重要的一步，完成了體外培養發育至囊胚之階段。後續之工作是如何能夠移置成功懷孕產子。今年已移置 14 頭，惜均未能懷孕成功。不過回顧桃莉綿羊不也是從 277 個去核卵與 G0 期之細胞核融合後，選出 29 個早期胚移置，才成功一頭嗎！我們再期待，成功之路應不遠了。

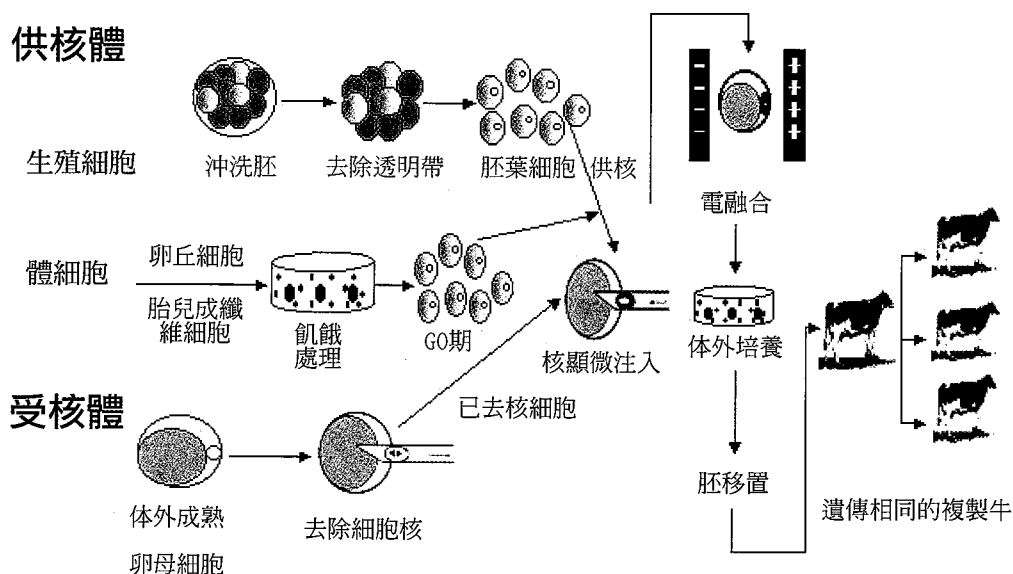


圖 2. 複製乳牛之方法及流程

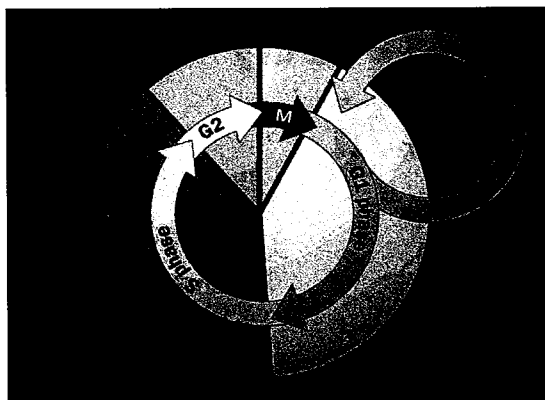


圖 3.細胞週期 (取材自 The Cell)

註：G0 期：爲一特殊化的狀態，在細胞週期中構成一個暫時性或永久性的出入口。

G1 期：準備進入 S 期。

S 期：在細胞分裂間期，細胞核複製其染色質，DNA 加倍。從此時到著絲點分裂前，每個染色體含有 2 個染色單體。

G2 期：準備進入有絲分裂。

M 期：細胞開始進行有絲分裂。

南縣第一頭胚胎牛 亭亭玉立

台南縣柳營鄉八翁酪農專業區，謝金堂酪農飼養的 201 號乳牛，是農業委員會畜產試驗所於 87 年 12 月 4 日，利用胚移植技術所培育的第

一頭胚胎牛，目前已逾周歲，即將可以配種。預期這頭乳牛在懷孕、分娩、泌乳後，年產乳量可較未改良乳牛提高許多。希望藉此人工

生殖技術快速達到品種改良，提昇乳牛產乳量，以及乳業產值之目的。



酪農謝金堂與胚移植小牛，如今已達配種年齡。

利用始基生殖細胞(PGC) 進行家禽基因轉殖

文 / 生理系 / 劉瑞珍

基因的轉殖而言，除了老鼠以外，雞是目前唯一以 germ-line 來傳遞轉置基因 (transgene) 的成功案例。雖然家禽遺傳組成之修正有其困難之處，但是基本上家禽是探討胚胎發育及基礎研究的良好模式，因為早期之胚發育易於掌握與觀察。而且在不同品種間之比較對一般生物機制的通常性或特異性有助益。第二點就是家禽可以看為一種有利的 bioreactor，如果我們人類可以對蛋白質表現加以操控，則禽蛋會是將來在醫藥治療上很有用的一種產品。第三點如果能產生具有抗病或具有某一特殊性能的家禽品系，則將會對家禽經濟生產很有幫助。

始基生殖細胞 (primordial germ cells, PGCs) 為精子與卵的祖先，它目前是家禽基因轉殖之研究者認為很具潛力的一種轉殖途徑。依 Eyal-Giladi 等人 (1981) 對雞胚胎發育期之定義，在 x 期時，PGCs 位於上胚葉 (epiblast)，雖然它們在 x 期之前來源尚未有定論，但它們會由胚盤之 area pellucida (透明區) 移行至下胚葉 (hypoblast)。並且可以移至 germinal crescent，它是一

個 extra-embryonic region，在 gonad 發育完成之前就已存在，然後 PGC 再由 germinal crescent 移到 gonadal ridges (生殖脊)。

由於家禽 PGC 在由 x 期胚胎發育至生殖脊之間有在血液中移行之現象，因此可在其移行中將之取出或是將生殖脊之細胞取出並分離 PGC 再移置另一胚胎中，而這些被移入之 PGC 就會隨血流再度移行到生殖脊中，便可得到具 germ-line 之嵌合體 (chimera)。如將這些 PGC 在移入之前先把外源 DNA 利用各種基因轉置的方法放入其細胞，再作 PGC 之注入，則有機會獲得生殖細胞中具有基因轉殖之家禽。

在家禽基因轉置方法之研究上，包括有顯微注入法 (microinjection)，利用 retroviruses 來轉染 PGCs 或胚胎 germ cells，以及利用 liposome (脂肪粒) 作為媒介或電穿孔法等方式。顯微注射法及利用 retrovirus 作為 DNA 轉入家禽細胞內之方法雖然有成功的例子，但是因 retrovirus 被大家接受性以及注入法之技術困難度卻使得其應用上受到限制。而利用 liposome 及電穿孔法屬於非病毒

性轉染法中，較具效率的其可行性較高，值得加以探討。

圖 1. 利用始基生殖細胞 (PGC) 進行家禽基因轉殖為本文所介紹之實驗方法的一個概要說明。本文以基因轉殖鴨為例。首先以 PGC 之提供鴨種的受精蛋孵化至階段 13~14 時 (約 4~5 天)，在顯微鏡下自背大動脈採血，並分離出 PGC，這些 PGC 再自背大動脈注入另一隻鴨胚胎 (同時孵化至階段 14~19)，並進行孵化。另一途徑則為自孵化至階段 27~28 (7~9 天，依鴨種而異) 的 PGC 供應鴨胚中取出腺分離 PGC 後再注入另一 PGC 接受鴨種胚胎中並進行孵化。在 PGC 取出並注入另一鴨胚胎之前，則可進行外源 DNA 的轉染 (transfection) 而導入所欲得到的外源 DNA，經篩選後選到具有轉染成功 PGC 再注入鴨胚以便獲得帶有外源 DNA 的嵌合鴨。

經上述 PGC 注入孵化出來之雛鴨必須將其飼養至性成熟，並以人工配種的方式來偵測其是否為性腺嵌合鴨，亦即所孵出的母鴨必須以另一品種的公鴨精液來人工授精，並以其所孵出之後代來判定該母鴨是否為一性腺嵌

合鴨，如果它是一母正番鴨，在與菜鴨公鴨配種之後能生出純種菜鴨雛鴨，則其性腺已成功嵌入菜鴨的 PGC，為一性腺嵌合母鴨。同樣的，如果它是一隻公正番鴨，在與母菜鴨配種之後能生出菜鴨後代，則表示此公正番鴨之精子中有來自菜鴨 PGC 所形成之精子，因此為一性腺嵌合公鴨。此一測試同樣可以來測試菜鴨為 PGC 接受鴨種的情形，或是褐色菜鴨與白色菜鴨之間性腺嵌合，或白色來亨雞與有色雞種間的性腺嵌合。可以雛鴨或雛雞的品種特徵或毛色特徵來區分。

如果在注入接受胚胎之前的 PGC 是經過基因轉染處理時，則這些性腺嵌合體就可能帶有外源基因，可以進一步的作外源 DNA 嵌入或表現的測定，便可獲知是否為一基因轉殖家禽。

許多位學者曾利用 PGC 之轉殖來作成家禽之性腺嵌合體，由於畜試所與成大生物科技研究所合作之八十九年度計畫「利用原始生殖細胞注射生產嵌合體鴨」已進行一年，目前已順利地利用顯微注入法將正番鴨與菜鴨胚胎間之 PGC 作相互轉移，並已陸續孵出小鴨之中，待其達性成熟

之後施行人工授精並由其後裔可測定是否為生殖細胞的嵌合體鴨。不論是否能短時間內獲得嵌合體鴨，但相關的早期鴨胚胎生殖脊之取得，PGCs 之分離，PGCs 之顯微操作注入另一胚胎，以及注入後胚胎之孵化技術等一系列關鍵技術已獲初步突破及建立基本操作方法。目前更積極配合畜試所家畜禽基因轉殖計畫之推動而研發始基生殖細胞的外源 DNA 電穿孔技術，始基生殖細胞之體外培養系統等相關技術，以便建立家禽基因轉殖途徑。

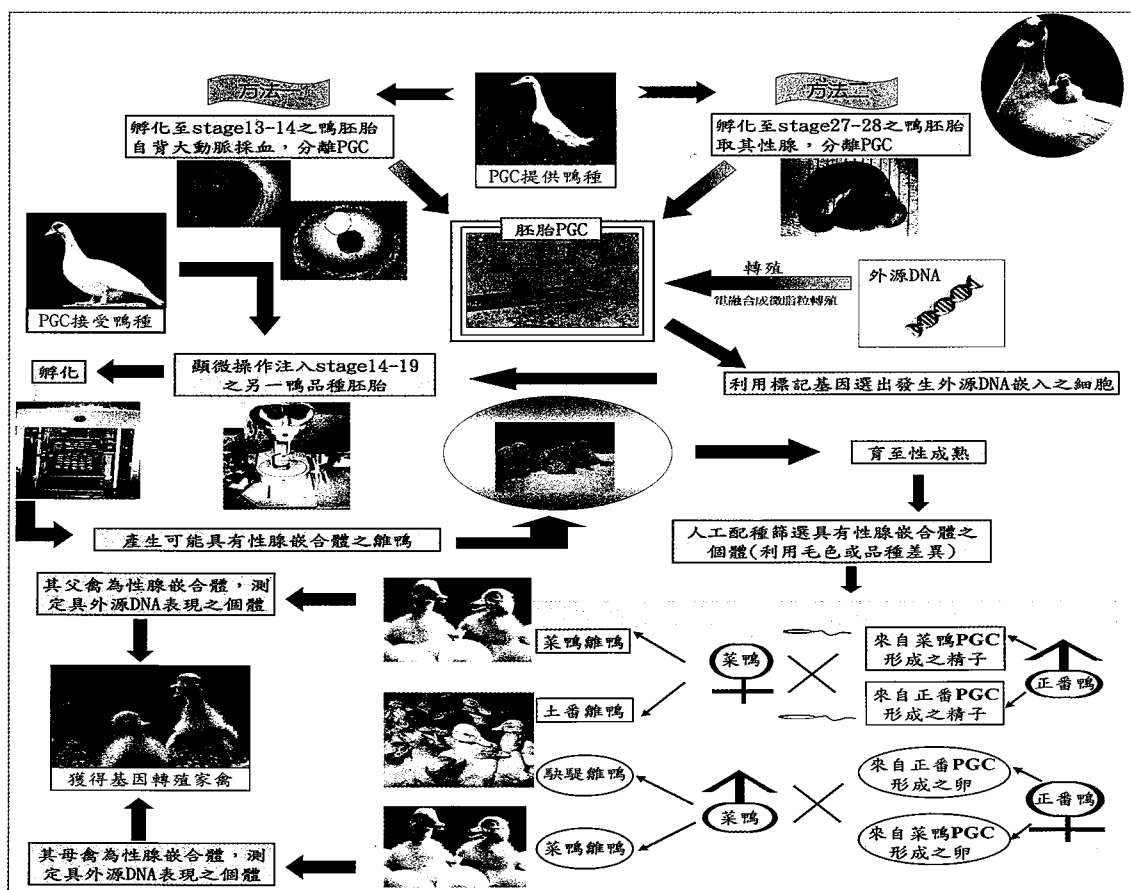


圖 1. 利用始基生殖細胞(PGC)進行家禽基因轉殖

「鴨肉有毒」謬論之辯正

文 / 宜蘭分所 / 胡怡浩

「鴨肉有毒」一說在民間流傳已久，究其原委總是模糊不清，尤其傳言者往往提不出任何証據卻言之鑿鑿，在科學昌明的今日仍然如此以訛傳訛混淆視聽，不禁令人感到荒謬與啼笑皆非。民國76年10月12日報上一則花蓮某醫師引述「食用鴨肉可能致鼻咽癌」新聞，即引來軒然大波，在農民抗議威迫下，醫師出面澄清，事情雖告一段落，但並未能因此洗刷「鴨肉有毒」的罪名。對於消費者來說，影響或許不如想像中那樣大，然對於欲開拓鴨肉產品市場的業者，潛在內心的疑惑與心虛，卻如揮不去的陰霾，更遑論堂而皇之的以「健康食品」推出。職是之故，筆者將模糊的「鴨肉有毒」說具體化歸類為：1. 鴨肉含有「毒素」；2. 含有「致病因子」；3. 含有「致癌因子」等三方面，再分別自肉品科技、中醫學及癌症等觀點嘗試闡述此論點的荒謬與不科學。

自食品科技觀點而言，基本上，鴨肉含有蛋白質、脂肪、碳水化合物、維生素B₁、B₂及鉀鈉氯鈣磷鐵等。與雞比較，鴨肉含有高量紅色纖維（red

fiber），肌肉中含脂量稍低，胸肉中脂肪酸不飽和程度較高，鴨肉較堅實（由於紅色纖維直徑較細）且多汁，含有較多膠原蛋白且磷脂豐富，因此賦予特殊風味。一般而言，鴨與雞一樣，都具有高的營養價值。其個人年消費量在台灣僅次於雞，據報告台灣鴨肉每人年消費量3.37公斤居世界之冠，第二為法國（3.15公斤），然迄今似乎未有任何報告指出此種鴨肉消費習慣與疾病有關。亦無任何報告報導天然鴨肉組成分中含有毒性物質。倒是外源性因子值得消費者關心，如農藥、殺蟲劑、化學藥品及重金屬污染農地，或是飼料受黴菌毒素、戴奧辛及特殊蛋白質（如瘋牛症）等污染。

此一外源性毒素很可能是傳統所謂鴨肉有毒的主要原兇之一。因為鴨肉有毒之文字記載見於明朝（1368-1644），當時並無化學分析法（化學理論始於18-19世紀），對於食物毒性之判別應係依據經驗法則。由於早期鴨隻多係畔水飼養，在缺乏水資源管理下，水源常為人畜排泄物、廢棄物、死屍所帶來病原、黴菌毒素或重金屬等毒物的匯集所，

亦常分佈著有毒藍綠藻（如*Microcystis aeruginosa* 等等），另外，在淡水或海水污泥中另常存有C型肉毒桿菌（*Clostridium botulinum*），北美洲西部鴨群常定期性被本毒素侵害，此等因子重可令鴨隻至死，輕則可使鴨子攜毒。

除此之外，許多學者認為烹調方式亦可能產生一些有害人體健康的物質，如香港漢興陳中醫認為鴨肉燒烤時加入大量調味料甚至醃製醬料品，令不適合辛熱食物者中毒。營養家彭巧珍在《吃得無憂無慮》一書中另提及紅色肉高溫焦化產生之異環胺對大腸表面有刺激性。

自中醫觀點而言，一般認為鴨肉具有療效。唐醫食專家孟詵認為鴨肉為「補中、益氣、消食」。《醫林纂要》一書記載鴨肉治勞熱骨蒸之真陰有虧。《日用本草》上指出鴨滋五臟之陰、清虛之熱、補血行水、養胃生津、止驚息驚、清螺蛳積。《名醫別錄》說鴨補虛除熱、和臟腑、利水道。中醫一般視鴨肉為甘、微寒。許紹龍所著《食物治百病》一書中指出老鴨及鴨蛋均可作藥用。胡會林及

李逾安所著《吃的科學與健康》一書中除引述古籍上鴨肉療效外，並詳述烹調法。除此等著作外，許鴻源所著《動物性中藥之研究》及施奠邦所著《中醫食療營養學》均未有“鴨肉有毒”之記載或更明確指出無毒，如陳淑珍醫師所著《飲食養生》。有關鴨肉有毒之記載，目前所流覽文獻中一般多引用自明朝李時珍《本草綱目》。唯該書對鴨肉特性之描述為「甘冷微毒」。中醫對“毒”之定義在關培生及江潤祥書中解釋如下：「後漢神農本草經，據藥性之攻病瘴疾者為毒，久服補虛者為無毒。後世本草典籍中註明“無毒”指無副作用或藥性平和，如茯苓或甘草；小毒指副作用小，如鶴蝩或牽斗；大毒指毒性劇烈，如砒石或巴豆」。依此推論，李時珍所謂鴨肉微毒應指藥效平和或副作用小。在中醫師廖桂聲所著《遠離十大死因》一書中指出咳嗽服中藥忌口薑母鴨，乃因避免降低藥效或引起不良反應，並未指鴨肉中有毒。再據李時珍《本草綱目》書中另註有「黃雌鴨為補最勝……，白鴨良黑鴨肉有毒」，本省肉鴨目前幾乎均為白鴨，則無所謂“有毒”的問題。就科學中醫食療觀點，鴨肉為一補品，但須考慮與其他藥物搭配互補效果與禁忌，如同發酵酸性乳品避免與添

加硝酸化物食品如香腸熱狗等共用，以及葡萄柚汁或乳製品不可配合一些藥物飲用。消費者清楚認知，並非此等食品有毒。

再自癌症病因觀之，根據衛生署發表的死亡原因，台灣地區男性所患癌症，依發生率高低依序為肝癌、胃癌、肺癌、大腸癌及食道癌；女性則為子宮癌、胃癌、肝癌、肺癌及大腸癌。鼻咽癌遠在 5 名之外。關於致癌因子，肝癌一般認為與病毒性肝炎、黃麴毒素等有關，胃癌與飲食中過多鹽分有關，肺癌與抽煙有關，大腸癌與高脂肪食品有關，食道癌與喝酒抽煙有關，子宮癌與性生活及人類乳頭狀瘤病毒有關。至於鼻咽癌又稱為中國癌，認為與 EB 病毒、煙燻（如燒香拜佛或廚灶）、鹽醃食物有關。除此之外，遺傳族群環境常被列為嫌疑，高脂肪高動物蛋白質，殘存於肉中的荷爾蒙、抗生素、殺蟲劑、除草劑等亦為涉嫌之因子，但似乎沒有任何報告直指“鴨肉”為致癌因子。倒是有一些烹調方式如煙燻、鹽醃以及防腐劑被認為與致癌的氮消基化合物（N-nitroso compounds）有關。

綜合而言之，鴨肉之天然營養組成中並不含有毒素，中醫認為鴨肉具有療效，然在與其他藥物食物搭配上應注意互補效用或禁忌，關於致癌與鴨肉實在找不出任何關聯。我們可以說在平

衡健康的飲食中鴨肉並無任何令人致病或中毒的因子，反倒是含有豐富的營養，因此消費者無須過慮。應該關心的是鴨肉生產加工烹調線上，所有環節是否均合乎人體健康原則。尤其是過於商業化的今天，為提高生產效益，是否在我們賴以為生的大地之上添加了太多有害自然生命的化學藥品？如殺蟲劑、除草劑、農藥及重金屬等。而我們所生產的食物又是否健康？從飼養的觀點來看，現代化養鴨均採圈飼或舍飼，鴨隻在畜舍內攝取得毒素的機會微小，尤其是飼養環境乾淨且隔離動物與排泄物接觸者。若飼養者更能慎選飼料品質，且依規定添加生長促進劑，鴨隻在生長階段幾乎不可能受外源性毒素的侵襲。自育種家觀點而言，選育雖然與毒素無關，然應避免僅注重經濟效益而忽視生產自然完整健康的動物。除此之外，屠宰加工處理等過程亦務必合乎衛生的要求。總而言之，拋去鴨肉有毒的負面印象固然重要。正面而積極的做法則是建立優質的生產系統，關於此點，我們可以參考如法國 1960 年以後發展的標誌認證（Label）系統，並配合衛生署為維護人類健康及促進食品國際化全面推動之 HACCP 制度，以發展出本土性健康鴨肉產品。

改鴨之生產性能比較

文 / 宜蘭分所 / 賴銘瑛

一. 前言

改鴨，係泛指公北京鴨×母菜鴨的雜交體，是生產三品種土番鴨的母本；北京公鴨與白色母菜鴨雜交之子代稱之為中心改鴨或中改鴨。花改鴨，係 1982 年左右由坊間所育成，為北京公鴨與褐色母菜鴨的子代，因其羽色黑白相間故稱之花改鴨，曾因所生產之土番鴨毛色較白而盛行一時；然而，也因為毛色不甚穩定而逐漸沒落，至今花改鴨在坊間幾乎已不存在。畜產試驗所宜蘭分所仍保有該品系，經過選育後羽色不再黑白相間，與中心改鴨一樣純白色，外表幾乎無法分辨，目前已完成第九代繁殖。本分所選育之白色菜鴨 102 品系第 15 代與北京鴨 201 品系第 13 代檢定結果，後裔土番鴨毛色檢定 7 級以內之累計百分比分別為 99.7% 與 95.7%，白色羽毛已達相當高之出現率。坊間所飼養的改鴨經十多年的改良也有十足的進步。宜蘭分所多年來選育的結果除毛色獲得顯著的改良外，其他的經濟性能是否也同時獲得改善，為此進行三種不同品系的比較試

驗。

二. 結果

初產日齡，坊間改鴨與中心改鴨明顯較花改鴨早產(表 1)，至 68 週齡累計產蛋數中心改鴨與坊間改鴨分別為 272 與 271 枚，花改鴨僅產 247 枚。全期平均蛋重以中心改鴨顯著較另二品系重。平均蛋殼強度以花改鴨最佳。採食量以坊間改鴨最多，飼料轉換率花改鴨最差。

母改鴨×公番鴨所生產的子代俗稱中改土番鴨或三品種土番

鴨。三品系改鴨以公番鴨混合精液施行人工授精，繁殖 3 批次土番鴨，孵化後立即檢定毛色等級，同時每批次每品系各選留 60 隻，測定其生長性能及屠體性狀。

各品系後代土番鴨的黑色羽毛出現率均低，毛色等級均在 6 級以內(表 2)，毛色 1 級的出現率中改鴨顯著低於花改鴨與坊間改鴨，3 級以內的出現率坊間改鴨顯著高於另二品系。增重、飼料轉換率及屠體性狀各品系間均

表 1. 改鴨之生產性能比較

品系	初產日齡 (日)	68 週齡 產蛋數(枚)	蛋重 (克)	蛋殼強度 (公斤/平方公分)	採食量 (克/日)	飼料轉換率 (飼料/增重)
中心改鴨	145	272	78.2	4.59	168	2.87
花改鴨	152	247	76.6	5.06	169	3.32
坊間改鴨	141	271	76.9	4.34	187	2.97

表 2. 土番鴨毛色等級之比較

品系	檢定隻數	等級 [#] (%)	
		1	1-3
中心改鴨	548	9.85	91.06
花改鴨	457	15.32	89.72
坊間改鴨	455	18.90	98.24
機率*		0.001	0.001

[#]毛色 7 級以內為農民可接受的級數，1 級為純白色，2-3 級僅頭部有黑色羽毛，4-6 級背部有黑色羽毛。

*卡方分佈檢定結果。

無明顯差異。

三. 結 論

中心改鴨與坊間改鴨的生產性能在伯仲之間，較民國 74 年的生產效率提升許多，花改鴨雖

然亦有改善，但與另二品系仍相去甚遠；然而，各品系之後代土番鴨的生長性能及屠體性狀甚為相近。多年前坊間改鴨場之間競爭相當激烈，幾經淘汰之後，適者生存，目前所存在的改鴨場已

寥寥可數。過去盛行一時的花改鴨如今已如過往雲煙，幾乎已成歷史名詞；宜蘭分所所保留的族群經多年選育，生產性能仍不如中心改鴨與坊間改鴨。◎

衛生署查伴乳 消費者受保護 羊農喜獲展機 農委會表肯定

行政院衛生署最近針對市售羊乳品進行檢測並發布結果，行政院農業委員會深表認同及肯定，並表示，過去由於檢測羊乳技術未建立，對於市售羊乳品是否誠實產製，無法有效監控，消費者權益未獲保障，羊農之生乳銷路亦受影響，該會乃積極研發檢測技術，積極訂定國定標準，並提供衛生單位依食品衛生管理法建立檢測機制，以確保消費之權益、業者公平之競爭及羊農生產之羊乳得以正常供銷。衛生單位監測市售羊乳品之措施，該會

認為將對國產羊乳產業之發展有正面意義。

農委會指出，鮮羊乳及調味羊乳(如巧克力及麥芽羊乳等)之定義，依據現行中國國家標準規定，鮮羊乳必須完全以生羊乳為原料加工殺菌製成，如攙用其他乳品，即使標示使用其他原料，亦不符合鮮羊乳之規定；調味羊乳則係以五〇%以上之生羊乳或鮮羊乳或保久羊乳為原料，添加調味料等加工殺菌製成，如攙用其他乳品，且確實標示使用之其他原料及含量，則符合調味羊乳

之規定。愛用國產羊乳之消費者可於選購時參考。

農委會表示，為確保消費者權益及羊乳產業之發展，除商請行政院衛生署持續監測市售羊乳品外，並積極輔導中華民國養羊協會推動羊乳標章認證工作，期望羊乳業團體發揮自治、自律精神、藉由客觀監督小組之長期監測認證，提供消費者選購參考，並共同督導羊乳工廠及羊農誠實產製，以健全乳羊產業之發展。

最具危險性的畜產品微生物

文 / 加工系 / 陳文賢

近來各種食品生產及加工製程已更加嚴謹及複雜化，然而食品中毒事件時有所聞。雖然各種食物均有中毒的可能，但多數的食品中毒跟肉類（畜產及水產）有關。畜產品富含各種營養素如胺基酸、醣類、維生素等，是微生物良好的生長培養基，加工或貯存條件稍有差池即可能導致微生物的快速繁殖，造成各種中毒事件。食品工業加強防患中毒微生物的措施雖然不曾間斷，但是仍然有許多微生物導致食品中毒的案例發生，食品中毒的細菌如 *Campylobacter*，大腸桿菌 O157:H7，李氏特菌及沙門氏桿菌是導致畜肉（豬肉、牛肉及羊肉）及禽肉製品引發大規模中毒事件的主要微生物。食品加工業者除加強產品製程的監控外，防治致病微生物的污染，更需要瞭解食品中毒微生物的特性、中毒症狀及預防的途徑，方能確實防止微生物污染畜產品。

Campylobacter

Campylobacter 的外觀呈螺旋狀，感染患者中毒的病症大致為下痢、痙攣及腹痛等，感

染後會發燒 2-3 日，對生命的危害性比較低，通常不會造成人類間的相互感染。*Campylobacter jejuni*，其適合生長的中間宿主為鳥類，鳥類感染 *Campylobacter jejuni* 後成為帶菌者但不會呈現症狀。*Campylobacter jejuni* 對於乾燥及氧氣的耐受性低，最佳生長所需的氧氣量是低於正常大氣的氧氣量。冷凍處理可降低生肉中的細菌數量，但無法完全消滅 *Campylobacter jejuni*。診斷是否受到感染需要借助實驗室的培養增殖技術加以確認。

Campylobacter 可藉由飲水或接觸感染鳥類的糞便而相互散佈。家畜禽屠宰過程中處理不當亦可能造成傳播。通常人類感染的來源是不當的處理生鮮禽肉，吃入蒸煮不全的禽肉所致。據估計只要生鮮禽肉的一滴汁液中所含的 *Campylobacter* 即足讓一個人致病。故廚房的衛生處理條件相當的重要，如刀具的清潔不完全即可造成大規模的散播。

大腸桿菌 O157:H7

(*Escherichia coli* O157:H7)

人類感染大腸桿菌 O157:

H7 的中毒症狀為血痢，嚴重時會導致腎臟衰竭。容易引發中毒的食品相當多樣化，如萵苣，發酵香腸 (salami) 等都可能被污染，而未經完全蒸煮的碎牛肉是最容易發生的食物。此外，肢體的接觸，喝生牛奶及接觸畜產廢水等均可能遭受感染。大腸桿菌 O157:H7 是數百種大腸桿菌中的一種，絕多數的大腸桿菌對人類均屬無害，而大腸桿菌 O157:H7 能產生可怕的毒素造成嚴重的病害。美國暴發首例嚴重的大腸桿菌 O157:H7 是於 1982 年被發現，經追蹤的污染源是牛肉漢堡。此微生物被發現於牛場內存活，可於健康牛隻腸道內生存，屠宰過程中散佈於牛肉中。污染的牛肉或肉製品蒸煮不完全時，吃入可能產生大腸桿菌 O157:H7 中毒的危險。

有時候中毒的症候並無血痢及其他症狀。通常中毒症狀持續時間為 5-10 天，其中有 10% 的病例，特別是小孩及老年人可能發生腎臟衰竭，致死率約為 3-5%。

李氏特菌

(*Listeria monocytogenes*)

李氏特菌中毒的症狀通常近似於流行性感冒，但有些人的症狀可能會相當地劇烈。據估計，嚴重的李氏特菌中毒的患者中約有 20% 的致死率。特別於孕婦感染李氏特菌後會經母體傳遞給胎兒，造成流產或死產。通常免疫系統差，癌症患者，糖尿病及腎臟病患者為感染李氏特菌的高危險群。在感染的早期使用抗生素治療可有效地控制病情。

李氏特菌廣泛存在土壤、水、蔬菜、畜禽肉製品及乳製品中。蒸煮不完全的製品可能有李氏特菌的存活。加工肉製品中如熱狗及午餐肉是較可能遭受污染的食品。生食及熟食製品的分開處理是預防李氏特菌中毒的良好措施。容易感染李氏特菌的高危險族群應避免

食用軟起士 (soft cheese)，其他如冷藏熱狗及即食性食品的再加熱等，均是預防李氏特菌中毒的良好措施。

沙門氏桿菌(*Salmonella*)

沙門氏桿菌於一百多年前由 Salmon 所發現而加以命名。沙門氏桿菌中毒常發生於夏季。感染沙門氏桿菌 12-72 小時開始發病，持續期間為 4-7 天。發病症狀為下痢、發燒及腹部痙攣，若下痢未經處理可能會導致脫水死亡。嬰兒，老年人及免疫系統差者容易產生嚴重的症狀。

沙門氏桿菌群中最容易致病的菌株為 *Salmonella triphimurium* 及 *Salmonella enteritidis*。至於感染的菌株鑑定需要經由實驗室的分析來加以確定。最常遭受污染的食品為牛肉、禽肉、牛奶及雞蛋，另外蔬菜亦可能受污染。寵

物，包括鳥類及蜥蜴等可能帶有沙門氏桿菌，當處理其糞便後未清洗即進食可能會感染沙門氏桿菌。進食未經煮熟牛肉，雞蛋，生奶、殺菌不全的牛乳或乳製品，美奶滋及冰淇淋等均有可能感染到沙門氏桿菌。

如何控制畜產品微生物的感染

近來政府機關極力推展的危害分析重要管制點 (HACCP) 系統的徹底實施於食品工廠對於降低畜產品病原菌應該具有相當的功效。即食品廠商針對其生產食品製品的流程與特性，研擬出可能發生微生物為害的重要管制點 (CCP)，針對其重要管制點加以監控，將微生物為害的機會加以清除，確保畜產品的品質與安全，讓消費大眾購買食用安全且衛生的畜產品。

畜牧技術推廣教學光碟提供

題 目：1. 做好擠乳工作提昇生乳品質 2. 牛胚性別鑑定結合胚移置技術之應用。

洽詢單位：行政院農業委員會畜產試驗所技術服務系

主 持 人：鄭鑑鏘主任

連 絡 人：羅國棟先生

服務電話：(06)591-1211 轉 256 或 257

傳真號碼：(06)591-1754

申請程序：凡對本所製作之教學光碟片有興趣之農友或機關學校團體均可來函(電)告知您所需之片名及數量，我們將儘快為您寄上。

談進口百慕達草的品種和幾個有關品質的問題

文 / 恆春分所 / 陳嘉昇

百慕達草是目前國內進口最多的禾本科乾草，酪農及養羊戶所進口的百慕達乾草由細到粗、由嫩到老、由多葉到只有草稈，可謂形形色色、琳瑯滿目，價格當然也參差不齊。這些百慕達草是同一「種」草嗎？不少從業者頗覺疑惑(按：動、植物的「品種」觀念稍有隔閡)，因此整理此方面資料供參考並釐清一些觀念。

國內乳牛羊吃的百慕達草雖遠從美國進口，但這種草其實大家都不陌生。台灣各地路邊常見的鐵線草或狗牙根即是未經過改良的百慕達草，高爾夫球場的因嶺及球道也大多是百慕達草，只是它們是經過種間雜交變成不稔甚至矮化改良的品種。

美國的牧草用百慕達草品種學名為 *Cynodon dactylon*，自 1751 年首度引入美國，經馴化改良，較著名品種有十數個。種子繁殖者以混雜族群自然授粉狀態存在，牧草用的雜交種大都為無性繁殖品種(從遺傳質上看，可以比喻為複製殖物，每株草的遺傳質都一樣)。

美國的主要百慕達草品種

1. Common: Common 並不是一個有特定遺傳特徵的品種，而是一個廣泛的稱呼，是自引入美國起即繁衍下來的族群，包含了很廣泛的生態型，可以無性繁殖，也可以種子繁殖。依種子來源不同而有高度變異性，適應性最廣。筆者曾分析過 Common 的遺傳組成和台灣路邊的鐵線草極為相近。事實上，除做為牧草外，Common 也常用於草坪，也是草坪種子採種的重要來源。在不需要它的地方也常被視為雜草。
2. Giant: 是種子繁殖的品種。建立早期較高產，由 Northrup King 公司自乾燥的美國西南部選出。
3. Pasto Rico、Tierra、Verde: 都是 Common 和 Giant 的混合品種。
4. Coastal: 1943 年由喬治亞州海岸平原試驗場育成，是最早的雜交品種，也是後來做為對照的品種。高株、粗莖，具有地下莖及匍匐莖，產量可達 Common 的兩倍。
5. Tifton44: 由 Coastal 和來自西柏

林的種原雜交而得，喬治亞州海岸平原試驗場於 1978 年育成。細莖、顏色暗綠、密度高，較耐冷但草地建立速度慢。

6. Tifton68: 由兩個高消化率的品系雜交，於 1983 年育成。株型大、莖粗，有匍匐莖但無地下莖，產量及品質均優於 Coastal，但不耐低溫。
7. Tifton78: 於 1984 年育成。植株比 Coastal 高，匍匐多莖，蔓生速度快，在良好管理下，品質及產量均極具優勢。
8. Tifton85: 由 Tifton68 和南非引進種原雜交，於 1992 年育成，是海岸平原試驗場育成的最新品種。株型比其他品種高大，葉寬，呈暗綠色，地下莖粗，生長快速。
9. Midland: 是 Coastal 和在印地安那州發現的耐冷植株雜交而得，於 1953 年育成。葉片多，顏色暗綠。
10. Callie: 密西西比大學由南非引進後於 1974 年選出，可能是雜交種但確實來源不可考。耐旱性差且感染銹病。
11. Coastalcross-1: 由 Coastal 和引

自肯亞的種原雜交而來，於 1967 年育成。不耐低溫，只能種植於佛羅里達等冬季溫度尚高之區域。

12. Brazos: 由奧克拉荷馬、路易斯安那及德州試驗場共同自非洲種原材料中選出，於 1982 年育成。比其他百慕達品種適合黏重土壤，比 Coastal 易於曬乾。

13. Grazer: 於 1985 年由路易斯安那試驗場自肯亞及義大利引進種原雜交育成，主要為放牧之用。

14. Russell: 1994 年由路易斯安那大學育成。

Common 的栽培歷史悠久，後來的育成品種也已橫跨半世紀。這些品種陸續的出現，隨著其適應區域而推廣，但由於幅員廣大、栽培粗放，品種的更替並

不如想像中的快速。如果注意乾草產品的清單，還經常可看到 Common 的登錄，事實上 Common 仍是目前佔地最廣的族群，當然改良過的品種亦佔有相當的比例。

幾個和品質有關的問題

1. 品種的不同當然會有品質上的差異，但其差異尚不及收穫管理因素產生的變動（如早收穫或晚收穫、乾燥度等）。
2. 天下事很少沒有例外的，但隨著生長期的延後，品質（營養價值及採食量）一定跟著下降，這件事情沒有例外。有人認為看到花穗及種子表示營養份好，這觀念是錯的，因為我們所要的是全株的消化率（能量提供），而不是那幾顆穀粒中的澱粉。青貯用青割玉米最好要有乳熟的玉米粒是另外的問

題。

3. 葉子營養份比莖高。粗枝大葉的草不一定比細的草品質差。貴的草不一定品質好。
4. 有些農戶購買的百慕達只有細草桿，這是種子繁殖的草坪用品種採種後的剩餘物質（straw），已經老化到極限了，營養價值之低可想而知。
5. 由於牽涉成熟度、季節、倉儲及品種等眾多因素，進口百慕達草的品質變動其實是很大的，若無通過成份分析，會有很大的日糧調配上的困擾。由於品質變動大，百慕達草並非全然優於國產乾草。國產乾草的品質當然也有變動，但目前似乎淪為同一等級。如果能通過適當的控管或標示，應該可以讓好的乾草顯現其價值，並鼓勵高品質乾草的生產。

盤固乾草品質快速測定服務開辦中

行政院農業委員會畜產試驗所，自八十九年度起利用近紅外光分析儀 (NIRS) 免費為酪

農提供盤固草品質之快速服務，本年度預計服務 500 個樣本，測定項目包括粗蛋白質、

酸洗纖維及中洗纖維，請酪農朋友多多利用。

服務地區分為中北部、南部及高屏花東三區。各地區聯絡人員如下：

區域	聯絡人	電話	地址	備註
中北部地區	卜瑞雄	(03)5373073 轉 230	新竹市大湖路 51 巷 1 號	自 89 年 3 月起接受申請
	李春芳	(03)5373073 轉 251		
南部地區	盧啟信	(06)5911211 轉 251	台南縣新化鎮牧場 112 號	自 89 年 3 月起接受申請
	張世融	(06)5911211 轉 251		
高屏花東地區	陳嘉昇	(08)8861341 轉 271	屏東縣恆春鎮牧場路 1 號	自 89 年 7 月起接受申請
	楊仲平	(08)8861341 轉 273		

仔豬離乳方式、族群階級與 免疫能力之關係

文 / 高雄場 / 許晉賓

離乳對仔畜而言是一個複雜而漸進之過程，其中涉及了許多行為上、生理、營養、環境及社會族群的改變，是仔畜自出生以來所面臨的第一次重大考驗，也影響到其往後對環境的適應及生長表現。

在實際的豬場管理方式下，仔豬離乳時，母豬即被趕離分娩舍，而仔豬為求管理方便，常被遷移至保育舍並予以多胎併欄飼養。在此情況下，彼此間不熟悉的仔豬在此陌生的環境下，常發生打鬥、爭取空間、競爭族群階級的行為，造成整個豬群社會的不安與緊迫，這種緊迫足以造成隨後增重表現的下降及免疫能力的降低。而這種打鬥、侵略的行為其實是可藉修正一些社會因子（例如豬群的組合）及非社會因子（例如欄大小、環境設施）而予以部分改善。

根據試驗顯示，仔豬離乳時若移至保育舍新的環境下飼養，其血漿中 cortisol 濃度比留在原分娩舍繼續飼養的仔豬高，顯示其確實處於離乳緊迫。若將不同胎的仔豬併欄混

養於新的保育環境時，打鬥行為也多於未併欄混養者。大部分的打鬥行為（約 80 %）發生在飼槽區以外之活動區，離乳後 4 天的打鬥行為比離乳後 1 天更為頻繁，其目的是在競爭族群階級並建立社會關係。

仔豬離乳後第 1 天，血漿葡萄糖濃度及嗜中性白血球／淋巴球比值（N／L ratio）顯著升高，且移至新的環境下飼養之仔豬比留在原分娩舍飼養者為高，然後在離乳後 4 天即又恢復至離乳前的濃度及比值。這種短暫的生理適應與交感神經系統之作用有關。剛離乳之仔豬面對新的飼養環境（環境問題）顯然比面對新的同欄夥伴（社會問題）會有更多的緊迫問題，而會在生理及免疫能力等方面做短暫的調整以適應。

豬群社會階級的建立（打鬥行為）在哺乳期間即已開始，而在 2－3 週齡時達到高峰，此階段過後，若非併欄，否則同胎間則只有一些零星的打鬥及較次要的階級變化。豬隻在族群中的階級略可分為三層，即佔上風者（dominant

pigs）、居中者（subdominant pigs）及居下位者（subordinate pigs），這種區分法是根據豬隻在族群中的打鬥行為及飼料競爭行為來判斷。據統計，出生體重與族群階級呈顯著的正相關，出生體重決定了 22 % 族群階級的變異性。但出生體重與乳頭位序（teat order）並無顯著相關，而性別對於尚未成熟豬隻的族群階級亦無影響。

在免疫能力方面，以 ADV 病毒（Aujeszky disease virus）攻毒接種仔豬後，死亡率及罹病率皆以居下位者顯著為最高；在淋巴球的增殖試驗中亦顯示，佔上風者其每分鐘的增殖數目顯著較另二階級為高。可見豬隻的社會階級地位，將會深深影響其免疫能力及健康狀況。

在管理層面上，如能掌握仔豬離乳時的生理狀況及族群間的階級關係，運用適當的隔離措施、疫苗施打制度及良好的管理方式，以減低豬隻的緊迫源，將可有效改善離乳仔豬的生長表現。§

廢水處理場之操作管理

文 / 經營系 / 蕭庭訓

過去台灣養豬農家飼養規模小，不但沒有污染問題產生，而且還可將豬糞供作肥料還原於農地。由於時代變遷，農家小規模飼養之副業型態轉變為大規模飼養型態，飼養場數減少了但養豬頭數增加，民國 70~75 年間，養豬排泄物引起的污染問題才逐漸產生，且開始受到重視，而真正的污染嚴重時期應該是在 75~80 年間，尤其是接近民國 80 年時養豬污染問題達到最高峰。當時養豬排泄物確實引起嚴重的公害問題，而成為輿論討伐的對象。自從民國 76 年行政院公布畜牧業放流水標準，開始管制畜牧業放流水，養豬農友才建立飼養豬隻必須做好污染防治設施之共識，並開始建造各種方式的排泄物處理設施。本文將從本所廢水處理之操作管理與維護作一簡略報告。

畜試所廢水集中處理方式採固液分離、厭氣發酵及活性污泥法等三段式處理，為目前政府所推廣家畜廢水處理模式。固液分離後固體部分經水分調整(曝曬或添加調整材料)後進行堆肥發酵，每 2 週翻堆一次，時間約需 2 至 3 個月便可製成有機堆

肥；液體部分則經廢水處理系統，其處理流程之操作與維護概述如下：

- 1.粗柵：設於廢污水匯集處之前方，除去樹葉、樹枝、塑膠袋等粗雜物，應每日移除粗柵之殘渣。
- 2.沉砂池：為重力式沉砂池，讓砂礫沉澱其中，應每日移除，以免屯積於後續之處理槽。
- 3.抽水井：為廢污水匯集處，設有污泥馬達與水位控制器，需留意馬達故障與水位控制器之敏感度。
- 4.固液分離機：檢視分離網及內網是否阻塞或附著生物膜，應每週用刷子刷洗或高壓沖洗機沖洗。
- 5.初沉池：將懸浮固體物與糞渣藉重力沉降，需檢測有無浮渣上浮、是否有污泥溢流，每日抽取沉澱污泥 4 至 5 次，並清掃溢流道及檢視馬達功能。
- 6.厭氣發酵池：分為前槽及後槽，應檢視厭氣污泥量，適時排泥，每週應排泥 2 至 3 次。
- 7.調整池：主要為儲存或控制廢水量以利後續活性污泥池之操作，配合分水計量槽定量供給活性污泥池，調整池至計量槽

之泵及輸送管易產生結晶使泵故障及阻塞輸送管線，為管理員檢視重點。

- 8.中沉池：將懸浮固體物藉重力沉降，需檢測有無浮渣上浮，每日抽取沉澱污泥 4 至 5 次，並清掃溢流道及檢視馬達功能。
- 9.活性污泥池：為供給氧氣之曝氣設備將有機廢水與微生物混合，以達微生物去除有機物之目的。在曝氣槽內，混合液中懸浮固體物(MLSS)濃度約為 2000~3000mg/L 左右，溶氧量保持在 1~3mg/L 左右，所以操作者每日需量測曝氣槽混合液中之 SV_{30} 沉降與溶氧量，並每日記錄，以判定終沉池之污泥該迴流或廢棄，溶氧量不足則需檢查曝氣機或曝氣器是否阻塞。
- 10.終沉池：具濃縮與澄清之雙重功用，將混合液沉澱產生清澈之放流水，一方面將沉澱之污泥加以濃縮以利污泥迴流或廢棄。終沉池溢流道易長青苔或生物膜附著，應每週用刷子刷洗，以免阻塞水錶影響水錶讀數，同時亦可於出水口與水錶之間加裝紗網以減少污物阻塞水錶。

11. 污泥濃縮池：將初沉池、厭氣醱酵池、中沉池與終沉池之廢棄污泥濃縮，上澄液則抽至厭氣醱酵槽再處理，沉澱物則利用污泥曬乾床或污泥脫水機去除水分，再進行堆肥醱酵。

除了上述各階段處理流程之污泥泵故障排除外，堆肥翻堆機、鏟裝機、曝氣機、發電機等設備均需定期保養。本處理場主

要廢水來源為豬、兔，每日廢水量約100公噸。自82年5月至88年9月計採樣237次，放流水質之pH、COD、BOD、SS平均值分別為 7.70 ± 0.27 、 195 ± 82 、 42 ± 23 、 21 ± 19 ，以平均值來看可符合環保署所定之87年標準，其中COD、BOD、SS分別有48、18、2次資料未達87年放流水標準，合格率分別為

80.2、92.4、99.2%。未符合放流水標準之水質多集中在每年12月至隔年4月間，此季節為涼季，日夜溫差大，可見氣候因素影響排放水質甚巨。由資料顯示三段式處理系統在不受氣候因素影響、且正常操作下排放水質之COD、BOD、SS值可符合87年放流水標準。□

設立區域性廢水零件維修供應示範站 協助農民落實污染防治工作

農委會為提升養豬事業形象，積極執行相關污染防治檢查與輔導業務，本年度成立「區域性廢水零件維修供應示範站」計畫，以協助農民落實污染防治工作，並督促養豬產業善盡環保責任。

農委會表示，台灣地區歷經豬隻口蹄疫與自願性離牧計畫後，養豬場數及豬隻頭數，較口蹄疫發生前，已減少九千三百餘戶及三百四十五萬頭。未來配合市場需求及環境容許量，養豬產銷將漸趨一致。另依環保法規規定，事業必須貯備廢水處理設施中易損壞零件，並於設施發生故障二十四小時內更換，以維持設施正常運轉。部分區域的養豬場

自口蹄疫發生後，因廢水處理維修人員缺乏與維修零件取得不易，設施較難維持正常運轉，加上養豬場密度驟減，未能達廠商維修之效益規模，致使廠商投入養豬場零件供應與設備維修之意願不高，因此養豬場雖有意做好污染防治工作，也面臨「巧婦難為無米之炊」之窘境。因而農委會特於今年度選定彰化與台南兩養豬大縣，輔導縣內養豬產業團體，成立區域性廢水零件維修供應示範站，期藉由產業團體與優良廠商訂定契約，成立區域性的零件供應站，並以集體叫修供應示範站，並以集體叫修方式，提高廠商投入的意願，使轄區內養豬場故障的廢水處理設施，能獲

得迅速、完善的零件供應與服務。

農委會指出，目前廣為養豬場採用的三段式廢水處理設施，由固液分離、厭氣醱酵、好氣處理等三段處理流程所組成，為一有效的生物性處理系統。在環境穩定之情形下，配合源頭減廢與保持正常運轉等，應可符合放流水之標準。目前養豬場多設有廢水處理設施，農委會除籲請養豬場應多加利用各區之輔導站，提升廢水處理設施的效能，朝向永續經營之目標邁進外，對於不依規定設置或操作設施者，將配合環保單位加強對該類養豬場之檢查，以重塑「養豬產業的環保新形象」。



▲八十九年度畜產科技研究群營養組審查會



▲八十九年度畜產科技研究群飼作組審查會



▲8月14日至19日於澎湖縣農會二樓會議室舉辦「八十九年農村青年中短期專業訓練肉用雞經營班」，陳總幹事一正頒發結業證書



▲八十九年度畜產科技研究群育種組審查會

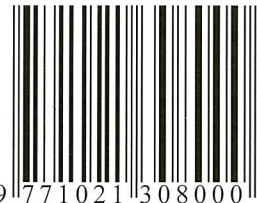


▲日本關東學院高校暨橫濱商科大學富山隆、西山剛博、松本良等12人於9月22日參觀本所



▲8月23日韓國農業振興廳14人來所訪問，王所長接待參觀陳列室

ISSN 1021-3082



9 771021 308000

GPN 025298890026

工本費 新台幣10元