

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：試情公羊輸精管結紮的方法與應用
如何利用凝膠電泳法檢驗羊乳摻雜牛乳成分



行政院農業委員會畜產試驗所編印
中華民國八十九年六月

32



封面說明：

「八十九年飼料製造技術研習會」於6月15、16兩日舉辦，由本所主辦，台灣區飼料工業同業公會協辦，美國穀物協會及美國黃豆協會贊助

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

目錄

專題討論

- ◆試情公羊輸精管結紮的方法與應用2
- ◆如何利用凝膠電泳法檢驗羊乳摻雜牛乳成分3

畜產新知

- ◆主要國產芻料青貯品質之研究5
- ◆免疫去勢疫苗在國內之研發7
- ◆土雞與文化9
- ◆台灣地區哺乳仔豬實施隔離早期離乳模式之評估11
- ◆應用激性腺素處理哺乳中母豬後對誘發懷孕之效應13
- ◆黏質性乳酸菌之特性與應用15
- ◆畜牧場循環用水之安全性評估-養豬廢水資源化 16

畜產要聞

- ◆農委會定期發布養豬產銷預警資訊3
- ◆篩選種豬緊迫基因-提昇養豬經營效益17

動態報導

- 18

試情公羊輸精管結紮的方法與應用

文 / 恆春分所 / 吳錦賢

在使用人工授精技術配種時，對母羊穩定發情觀察的準確性及時間的記錄，將與配種母羊的受胎率有直接的影響。然而母羊發情期間的相互駕乘行為並不明顯，常需借助試情公羊對發情母羊的尋找，以掌握人工授精最佳時間。試情羊的準備有許多種方法，如布巾包覆法、雄性荷爾蒙注射母羊法、公羊配戴色腊法及輸精管結紮手術法等，不同方法各有優缺點。輸精管結紮方法可選擇不做種用的公羊。因手術方法簡便，切創傷口小，引起的感染副作用低，結紮後公羊使用年限長等優點，值得推介給養羊農民應用。

手術過程

一、麻醉

1. 1mg 阿托平(Atropine)1c.c.肌肉注射，術前給藥，減少流涎。
2. 使用麻醉藥 10 mg 若夢(Rompun) 0.2~0.3c.c.頸靜脈注射，約 2~3 分鐘達到輕度全身麻醉。手術時間約 20 分鐘，手術後公羊即可蘇醒。
3. 動物側臥，助手固定前肢，並將上側後肢前拉，露出睪丸部位，在陰囊上端前側剃毛，碘酊消毒後，在精索外部皮膚做局部麻醉劑的浸潤麻醉。

二、手術

1. 用左手拇指與其他手指托住陰囊頸部固定精索。
2. 切開陰囊上端頸部中線外側約 2 公分處之皮膚，切創約 2~3

- 公分，切開陰囊內膜及筋膜。
3. 使用托住精索之食指與姆指按壓滑動，感覺出一條直徑約 0.1 公分之硬管，即為輸精管。
4. 使用止血鉗或輸精管鉤固定並拉出輸精管(如圖)。
5. 切開輸精管鞘膜，使白色較硬之輸精管完全露出。
6. 將拉出的輸精管距離約 3 公分之兩端各做一結紮後，剪去中間一段輸精管(可留做檢查精液)。
7. 輸精管結紮之斷端納入鞘膜，創口滴入數滴鏈青黴素(penimycin)，皮膚做 1~2 公分間斷縫合。
8. 另側輸精管結紮方法如前，完成後肌肉注射 5c.c. 鏈青黴素(penimycin)預防感染。

注意事項

1. 羊輸精管結紮手術部位應在陰囊上端頸部實施，如開刀位置

過低，除不易尋找輸精管外，亦易於傷害睪丸上方靜脈叢，將造成不易止血之弊。

2. 開刀位置在陰囊上端前近腹壁側較易尋找。
3. 未開刀前先用姆指與食指按摸觸診管狀輸精管，可較易先行確定輸精管位置。
4. 輸精管結紮手術後的公羊，短期內射精後仍有精蟲的存在，至少需射精 5 次以後才可安全的使用此公羊試情，且應將此等公羊詳加記號，避免與其他配種公羊混淆。
5. 一般輸精管結紮的公羊頭數約為配種母羊的 2%，如使用發情同期化處理母羊，更應提高至 5~10%，並將之分成兩群每三天更換一次，以避免試情公羊過度勞累，影響發情觀察的效果。



圖：自 2 公分之切創口夾出輸精管

如何利用凝膠電泳法檢驗 羊乳摻雜牛乳成分

文 / 加工系 / 梁遠

爲保障消費者及乳羊酪農權益，檢測鮮羊乳是否摻雜牛乳成分有其必要性。羊乳與牛乳之組成分很類似，譬如牛乳與羊乳之乳蛋白組成分中二者同時都有 α S₁-casein、 α S₂-casein、 β -casein 及 κ -casein。但是這些乳蛋白當中除了 β -casein 電荷相似之外，其餘之乳蛋白在溶液中均顯現不同固有荷電性。因此以凝膠電泳分析法依據羊乳酪蛋白固有之荷電特性在固定電場及固定時間內移動之相對距離，經染色後可呈現乳蛋白凝膠電泳圖。如圖 1，右側是羊乳蛋白電泳後展開圖，而左側是同電場同條件下牛乳蛋白展開圖。羊乳與牛乳

蛋白之間 α S₁-casein 蛋白電泳移動速率差異甚爲明顯。且羊乳蛋白中並無與牛乳 α S₁-casein 相同電荷之蛋白成分。因此以 α S₁-casein 爲指標，利用凝膠電泳法可鑑定羊乳中是否摻雜牛乳成分。

羊乳中是否摻雜牛乳之判定是依酪蛋白於凝膠板內移動距離位置，羊乳酪蛋白及牛乳酪蛋白均顯示含有 α S₁-casein 及 β -casein 二個主要成分，惟牛乳之 α S₁-casein 與羊乳之 α S₁-casein 移動距離位置不同。因此羊乳中若添加牛乳時，將呈現羊乳之 α S₁-casein、 β -casein 及牛乳之 α S₁-casein 三個

成分，此即證明羊乳中被摻雜牛乳成分。依據中央標準局總號 14117 類號 N6304 之分析方法，將羊乳試樣取 2 毫升加水 30 毫升，用鹽酸調 pH 至 4.5。取沈澱部分加入含尿素之蛋白溶解液 5 毫升，溶解後取 0.015 毫升注入凝膠電泳槽鹼性溶液中通電。電泳後凝膠板經染色則可得羊乳蛋白電泳分析圖。如圖 2 羊乳中摻入不同比例牛乳時，在其凝膠電泳圖中可明顯看出牛乳之 α S₁-casein 依添加量的增加而呈現明顯帶狀。

雖然本檢驗方法對羊乳中添加牛乳之敏感度可達 1%，但從實務上羊乳蛋白雖然沒有與

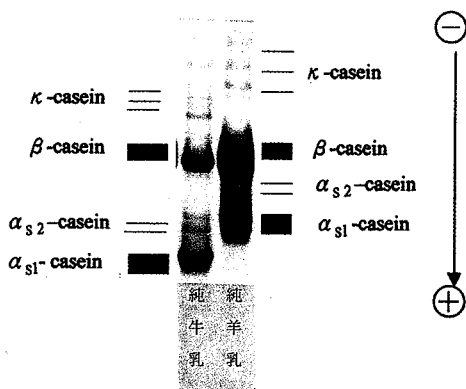


圖 1. 羊乳與牛乳酪蛋白電泳分析比較參考圖

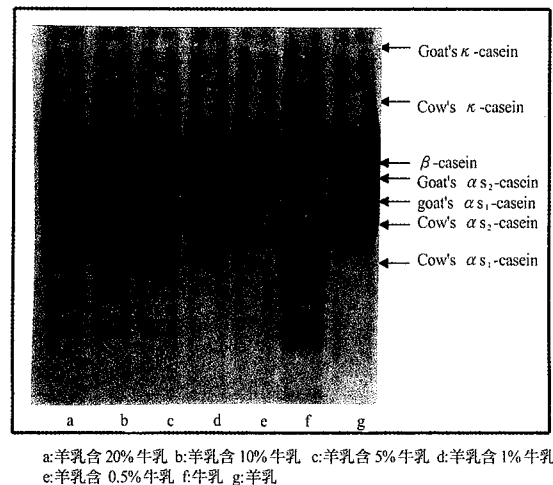


圖 2. 羊乳中摻入牛乳之電泳分析

牛乳之 α S₁-casein 相同之荷電蛋白質，可是羊乳中諸微生物體內不能確定有沒有相似荷電蛋白質。另一方面實際操作當中仍有些變因存在。如取樣注入電泳槽時，若試樣之溶解性不良，電泳後會有拖延痕跡造

成誤導，生羊乳溶解性良好但加過高溫之羊乳蛋白溶解性較差。若樣本不均勻而注入高濃度酪蛋白顆粒時亦會產生拖尾巴現象。再者，凝膠板在長時間通電中兩側之電場分佈不均，亦會影響電泳結果。為排

除這些實驗的變因，檢驗結果均以 α S₁-casein 部份有明顯帶狀時才能判定加有牛乳(如圖3)，而些微帶狀或帶狀模糊不清者不宜斷然判定有無摻加牛乳(如圖3)。§

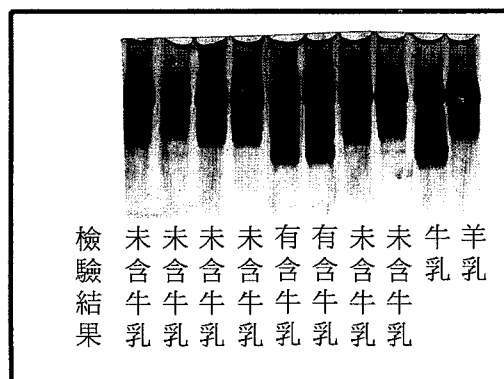


圖 3. 判定羊乳中有無滲入牛乳之電泳分析

農委會定期發布養豬產銷預警資訊

鑑於我國加入世界貿易組織(WTO)之時程已近，其對我國養豬產業之衝擊，將因市場逐步開放而愈趨加重，為使養豬業者掌握國內外產銷資訊，農委會自八十八年起即著手建立養豬產銷資訊庫，並邀請專家學者組成養豬產銷預警小組以爲因應。

農委會指出，養豬產銷預警小組係由國立中興大學、國立嘉義大學、中央畜產會、台

灣養豬科學研究所、中華民國養豬合作社聯合社(原台灣省毛豬運銷合作社聯合社)、台灣省農會等與毛豬產業有關之專家學者及該會代表所組成，該預警小組每月召開會議一次，就國內外生產及供銷頭數、主要豬隻生產國之在養頭數、國內外之豬隻進出口數量、國際大宗飼料價格之變動及國內豬肉可能庫存數量等資料，共同研析國內毛豬後市供應數量及價

格趨勢並提供預警資訊。

農委會表示，有關養豬產銷預警小組所蒐集之國內外產銷資料及相關預警資訊，該會將提供予中央畜產會，供其作為辦理毛豬產銷調節工作之參考，另並刊登於中央畜產會擬於本(八十九)年七月起出版之「畜產動態報導(月刊)」。農委會希望國內之養豬業者能多利用該等資訊，發揮產業自主調節功能，穩定國內毛豬產銷。§

主要國產芻料青貯品質之研究

文 / 飼作系 / 盧啓信

狼尾草、盤固草、青割玉米及蘇丹草是酪農常利用的國產芻料作物，此等芻料可用於青飼或調製青貯料。國內最近幾年來，酪農逐漸接受以完全混合日糧餵飼乳牛，而青貯料因含有適度的水分，易與其他物質混合，是調製完全混合日糧的理想材料。為了解此四種國產芻料的青貯品質及長期貯存期間品質的變化，及避免因壓實不完全導致之品質變劣，乃將此等芻料細切後，利用 PVC 塑膠桶裝填並以油壓機充分壓實，進行青貯調製。表 1 顯示青貯 60 天後四種芻料青貯料之 pH 值，除盤固草外，皆低於 4.0，而盤固草之 pH 亦小於 4.2。青貯時間延長至 180 天時，其變化不大。四種青貯料在青貯 60 天後，乾物損失率均低於 5%，青貯至 180 天時，乾物損失率略有增加，但是未達顯著差異水準。而青貯評分點，除盤固草 64 分外，另外三種皆超過 80 分，達到優良的等級。青貯至 180 天時，評分點雖

略為下降，但差異不大。由於本試驗係利用油壓機充分壓實，所以青貯品質的差異應是來自芻料本身的差異。由本結果顯示，只要充分的壓實，再配合密封良好，雖然如狼尾草及盤固草等水溶性碳水化合物較低之芻料，亦可調製良好的青貯料。

表 2 顯示盤固草青貯過程的乾物損失率及 pH 均隨切細長度的增加而提高，Flieg 評分點則下降。細切 3 公分者，青貯 180 天後，其品質變異不大，細切 5 公分者品質略為下降。但細切 10 及 15 公分者，青貯至 120 天時品質已顯著下降，乾物損失

表 1 不同芻料利用油壓方式填充青貯品質之比較

	細切度 (cm)	乾物率損失率 (%)	pH	Flieg 氏評分點			
				青貯時間(天)			
				60	180	60	180
狼尾草	1.0	3.32 ^{ba*}	3.38 ^{ba}	3.86 ^{aA}	3.80 ^{aA}	80 ^{aA}	81 ^{aA}
盤固草	5.0	4.45 ^{aA}	4.98 ^{aA}	4.14 ^{ba}	4.21 ^{ba}	64 ^{ba}	61 ^{ba}
蘇丹草	1.0	3.12 ^{ba}	4.17 ^{abA}	3.81 ^{ba}	3.79 ^{aA}	81 ^{aA}	79 ^{aA}
青割玉米	1.0	2.72 ^{ba}	3.12 ^{ba}	3.79 ^{aA}	3.82 ^{aA}	83 ^{aA}	81 ^{aA}

* 同一直列小寫英文字母相同者，及同一橫列相同項目大寫字母相同者，表未達 5% 顯著差異水準。

芻料青貯調製，壓實度是影響其品質的重要因子。而青貯材料的長短對青貯時的填充緊密度及青貯品質有很大的影響。盤固草及狼尾草在不同細切條件下，利用青貯桶，以人力方式壓實，進行青貯調製。

率及 pH 均顯著的增加，評分點也明顯的下降。此結果顯示，盤固草進行青貯調製時宜切短至 5 公分以下，才易得到較佳品質且較能久存。如果無法過於細切，宜盡速餵飼完畢，不宜儲存過於長久，造成品質變劣。

表 2 盤固草不同細切度對青貯品質的影響

細切度 (cm)	乾物率損失率 (%)			pH			Flieg 氏評分點		
	青貯時間(天)								
	60	120	180	60	120	180	60	120	180
3.0	7.21 ^{cA*}	7.36 ^{cA}	7.77 ^{cA}	4.21 ^{bA}	4.19 ^{cA}	4.28 ^{bA}	66 ^{aA}	67 ^{aA}	64 ^{aB}
5.0	7.82 ^{cB}	8.12 ^{cAB}	9.00 ^{cA}	4.14 ^{bB}	4.29 ^{bcAB}	4.39 ^{abA}	62 ^{abA}	60 ^{bA}	61 ^{aA}
10.0	9.67 ^{bC}	13.34 ^{bB}	17.67 ^{bA}	4.31 ^{abB}	4.44 ^{abAB}	4.56 ^{aA}	59 ^{bA}	54 ^{bB}	52 ^{bB}
15.0	12.45 ^{aC}	16.21 ^{aB}	21.32 ^{aA}	4.40 ^{aA}	4.47 ^{abA}	4.54 ^{aA}	51 ^{cA}	44 ^{cdB}	40 ^{cB}

* 同一直列小寫英文字母相同者，及同一橫列相同項目大寫字母相同者，表未達 5% 顯著差異水準

表 3 顯示狼尾草細切 1.5 公分以內時，其乾物損失率低，品質相當良好。而且青貯 180 天後，僅乾物損失略為增加，但其品質依然相當良好。而細切 2 及 2.5 公分之樣品，在青貯 60 天時其青貯品質良好，至 180 天時，細切 2 公分之樣品，品質略為下降，而細切 2.5 公分之樣品，則有較大的乾物損失，青貯評分點也較明顯的下降。此結果顯示，狼尾草青貯時，細切至 1.5 公分以下時，其品質佳且較長時期的儲藏，依然可保持良好的品質。而細切至 2 ~ 2.5 公分時，雖然依然可以得到良好的品質，但較不耐久藏。性碳水化合物含量較低之芻料，如能適度的細切再配合充份的壓實及密封，仍然可調製成品質良好的青貯料，且可長期久存，品質不易變劣。並有助於完全混合日糧之調配，同時可提高酪農使用國產芻料之興趣，進而提高國產芻料之利用效率。§

綜觀上述結果得悉，國產芻料縱然如狼尾草及盤固草等水溶

表 3 狼尾草不同細切度對青貯品質的影響

細切度 (cm)	乾物率損失率			pH			Flieg 氏評分點		
	(%)								
	青貯時間(天)								
	60	120	180	60	120	180	60	120	180
1.0	4.12 ^{bA*}	4.19 ^{bAB}	4.31 ^{bA}	3.78 ^{aA}	3.80 ^{aA}	3.79 ^{aA}	81 ^{aA}	82 ^{aA}	80 ^{aA}
1.5	4.08 ^{bB}	4.39 ^{bAB}	4.54 ^{bA}	3.84 ^{aA}	3.81 ^{aA}	3.86 ^{abA}	79 ^{aA}	81 ^{abA}	80 ^{aA}
2.0	5.32 ^{aB}	6.86 ^{aA}	7.11 ^{aA}	3.81 ^{aA}	3.90 ^{aAB}	3.93 ^{bB}	79 ^{aA}	74 ^{bB}	74 ^{bB}
2.5	5.69 ^{aC}	7.12 ^{aB}	8.94 ^{aA}	3.94 ^{aA}	3.94 ^{aA}	4.12 ^{bA}	76 ^{aA}	70 ^{bB}	64 ^{cC}

* 同一直列小寫英文字母相同者，及同一橫列相同項目大寫字母相同者，表未達 5% 顯著差異水準。

免疫去勢疫苗在國內之研發

文 / 生理系 / 蕭振文

一、前言

激性腺素釋放素(Gonadotropin-releasing hormone, GnRH)是調控哺乳動物性腺發育之主要內分泌素，屬於高度保留性的小分子蛋白。GnRH在內分泌的調控上，能誘發排卵素(LH)及激濾泡素(FSH)之釋放而控制繁殖功能。LH及FSH是控制動物生育的二種主要性激素。在雄性動物，LH調控性腺、輔性腺之發育及地盤佔領、駕乘及攻擊等行為，並刺激睪丸中睪固酮的合成與生精作用；FSH為誘發並維持生精作用所必需。在雌性動物，FSH促進卵巢濾泡的生長，增加動情素分泌，LH則促使成熟濾泡破裂與排卵。以免疫方法，抑制GnRH之功能，可使抗-GnRH抗體產生，導致血中LH及FSH濃度降低，使雌性動物之生殖排卵與雄性動物之生精作用中止、延遲性腺發育並減少性腺內分泌素之分泌。

二、免疫去勢的機制

GnRH由10個胺基酸所組成，哺乳動物間的GnRH具有

極高的胺基酸相似性。抗-GnRH之免疫去勢原理，是使用GnRH胺基酸序列與攜帶蛋白接合後做為抗原，進行動物免疫接種後，誘發抗-GnRH抗體的產生而抑制動物之生殖功能與性腺類固醇之合成，中止配子之生成，達到類似外科去勢之效果。

有關GnRH之免疫試驗，在各種動物均得到有效的去勢效果。由於GnRH為小分子自體抗原，在正常的免疫系統中無法被辨認為外源抗原，必需與攜帶蛋白結合，始可誘發強的抗原作用。在免疫去勢疫苗注射後，抗原自佐劑中緩慢釋放，產生中和GnRH之抗體。

三、免疫去勢疫苗的生產

動物用免疫去勢疫苗之生產方法，一為傳統化學接合法，二為重組DNA法。化學接合法是將GnRH與大分子蛋白在特定胺基酸位置進行接合後，再進行家畜之免疫接種。化學接合法生產之抗原進行免疫去勢的成效良好，惟抗原之生產成本較高且接合效率不易

評估為其缺點。最近，也有應用合成之GnRH胺基酸序列所生產之肽疫苗(peptide vaccine)在動物試驗中，得到有效的去勢結果。而重組DNA的方法，是利用GnRH之核酸密碼，以基因工程方法構築入攜帶蛋白之核酸序列中而成為完整DNA架構物，再轉型入大腸桿菌生產融合蛋白質，據此以為免疫原。

目前使用的攜帶蛋白有各種血清蛋白質，例如卵白蛋白、牛血清白蛋白、甲狀腺球蛋白與馬血清白蛋白等，均可以做為與GnRH接合之攜帶蛋白。

其次，細菌生產的毒素是屬於強烈的免疫原，故可供疫苗研究之用。應用重組DNA的方法，刪除細菌毒素中具毒性之區域，以提供疫苗攜帶蛋白之用，如此得誘發強烈的免疫反應並避免其對於細胞之毒性。在免疫去勢疫苗生產中，利用細菌毒素做為GnRH之攜帶蛋白者，有破傷風類毒素(tetanus toxoids, TT)、白喉毒素(Diphtheria toxoid, DT)。而作者

應用去毒性之綠膿桿菌外毒素 (*Pseudomonas* exotoxin A, PEA) 做為與 GnRH 接合之攜帶蛋白，進行化學接合後做為豬的免疫去勢疫苗使用，接種公豬後使其性腺與輔性腺明顯萎縮，同時在睪丸的切片中並未觀察到有成熟的精子存在，該免疫去勢疫苗能夠有效的達到公豬去勢的目的。

最後，利用重組 DNA 的方法，以細菌作為生產去勢疫苗之工具，其方法例如細菌之纖毛，因能夠重複呈現外源抗原之抗原決定基 (epitope)，能生產出特異性之抗原供疫苗之用，而誘發強烈的免疫反應，故細菌之纖毛適合作為去勢疫苗生產之用。*E. coli* 表面之 P-纖毛基因已被選殖，內含五個高變異區，可插入適長之外源序列而不影響纖毛的形成。利用重組 DNA 技術，將帶有 GnRH 密碼之核酸序列插入 P-纖毛基因之高變異區內，在 *E. coli* 表面可以高效率的表現融合蛋白，純化之融合蛋白接種雌性大白鼠與雄性仔公牛，免疫動物均產生強烈的抗 -GnRH 抗體力價，抑制該等動物之性腺發

育與生殖功能。

四、免疫去勢對動物繁殖性能的影響

公豬若不去勢，在飼養過程中其飼料效率與屠體品質均較去勢公豬好，可提升瘦肉率、降低背脂厚度、且不會造成動物緊迫而影響生長性能表現。儘管如此，目前多數的生產者，均進行公仔豬之去勢以避免生產的豬肉產生公豬臭 (boar taint)。公豬臭是由脂肪中的雄烯酮與腸道中酪胺酸分解產生的糞臭質所造成，此端賴於成熟且具有功能的睪丸。為了解決公豬臭屠體中的問題，曾有研究者以免疫方法拮抗引起公豬臭的雄烯酮，或在屠宰過程中篩檢具公豬臭的屠體，惟施行上均有實際應用之困難。為了預防公豬臭，除外科去勢外，免疫去勢拮抗 GnRH 因能完全抑制公豬之繁殖功能、睪丸發育及導致公豬臭之性腺類固醇的合成，為外科去勢提供另一生殖調控的可行之道。

免疫去勢在公牛、狗與貓、或其他動物之免疫去勢試

驗中，利用 GnRH-攜帶蛋白接合物進行動物接種，均使動物之睪丸生長發育延緩、血清中睪固酮與 LH 之濃度降低，組織學檢測亦可見睪丸之間質細胞與支持細胞萎縮、輸精管直徑縮減，達到免疫去勢的效果。

五、結語

外科去勢的方法，在動物福利意識逐漸受到重視之際，極需一簡單、效果相似於外科去勢之取代方法。為了更方便有效達到動物生育調控之目的，免疫去勢則具有研發之潛力與優點。由上述動物的免疫去勢試驗結果，得知其對動物生殖性腺的抑制作用。任何疫苗在實際應用之前，除應明確了解疫苗之理化性、有效性及安全性外，對於疫苗之最適接種時間、接種劑量與次數等亦應進行動物實驗而證明。近年來，由於生物技術之進展快速，未來可利用重組 DNA 技術來生產畜用免疫去勢疫苗，以便大量生產品質一致且純度高之抗原蛋白，降低生產成本，以最少的免疫注射劑量將副作用減至最低，來達到免疫去勢的目的。§

土雞與農村文化

文 / 畜牧場 / 劉曉龍

一、前言：

我國加入 WTO 後將開放雞肉進口，臺灣家禽產業無不惶恐以對。對於進口雞肉所可能帶來的衝擊，可能嚴重影響雞農生計，而此刻更應讓國人了解雞在臺灣所形成的文化以及和我們生活的息息相關，密不可分。由認知雞文化進而認同國產土雞造成一個區隔性的畜產品，如同每年在臺南縣白河鎮舉辦的蓮子節，透過蓮子一系列的文化活動及動態設計舉辦的觀光花季，結合蓮子美食大餐、攝影畫法、國畫及寫生等多項活動，即可讓一顆不起眼的蓮子充滿生生不息的生命力，更可創造當地農民經濟收益。相對的土雞文化的挖掘，若能善加利用土根性以激發國人愛鄉愛土之情操，鍾愛農民辛辛苦苦養育出來的國產土雞，讓養雞業者根留台灣。

二、農村雞種與類型

考據台灣雞種，由於先民以打獵為生，無飼養禽畜的習俗，而台灣雖有野生雁鴨之類，但多為冬候鳥，無繁殖品種留下本地。其開始飼養之雞種，應屬大陸先民移居台灣時所帶來的繁衍者，亦有從東南亞或經荷蘭人所帶入部份種

源。日據時代，引入三河種、名古屋，亦有歐洲品種如洛島紅、橫斑蘆花與澳洲黑等，光復後有紐漢西雞之引入，由於上述情形，有許多土種雞已因外來種源混合而改變其原有特徵。台灣省畜產試驗所有鑑於此，於民國 74 年開始深入高山及偏遠地區收集尚未混有雜種血統之純種土雞，進行純化近親交配，歷經十年的選育已培育出真正的台灣土雞，其肉質口感之佳是許多白肉雞及其他品種所望塵莫及，嚐過的人都想再買此高品質土雞產品。

主要的農村雞種有二：

1. 仿仔雞：最早於民國 53 年有人試著以進口紅羽公雞(肉用)與黑羽蛋雞交配，生產有色雛雞，當時稱為「兩雞」，此類為仿土雞開山始祖，民國 60 年引進隱性白基因的白肉雞與洛島紅、澳洲黑交配，效果比「兩雞」優，民國 63 年左右，自法國引進「黑全」(澳洲改良雞其羽腳皆黑、產肉產蛋性能均佳)，以黑全做母雞所生產的仿仔雞一般稱黑仿雞，飼養 12~13 週後，公母體重可達 3.0 與 2.4 公斤。
2. 土雞：民國 71 年中興大學開始至全省七個地區收集土雞，畜產試驗所於民國 74 年

深入新竹、花蓮、台東、高雄、嘉義、台中等七個縣市收集土雞。因地區不同發現桃竹苗地區為較大型土雞，此與當地客家風俗習慣偏好大型雞有關。山區所收集的土雞其腳脛較長，此乃物競天擇之結果，以適應環境。相對的在沿海地區收集的土雞品種，則較高山地區腳脛較短。土雞習性特徵為活潑、行動敏捷、較晚熟、抗病力強、耐粗食、具有群體行動特性、母雞賴抱性強、產蛋較少、最重要是肉質堅實富有彈性，民間飼養約 13~15 週出售，體重 1.8 公斤左右。畜產試驗所登錄之畜試土雞台畜肉十三號其品種特性為單冠、黃褐色羽毛、體健、產肉能力佳，16 週齡公雞體重約達 1.7 公斤，母雞約 1.3 公斤。中興大學所育成之三品種 B×(D×L2) 土雞亦為單冠、緊密黃褐色、整齊度佳，16 週齡公雞體重約可達 2 公斤，母雞則可達 1.5 公斤。

三、土雞行為

1. 個性活潑好動：土雞一日中有 60% 的時間是站立或走動，25% 的時間伏臥休息，採食時間約佔 15%，以清晨及傍

晚最活躍，活動時喜愛到處走動，以腳掘土捉虫，喜愛沙浴、整毛及打鬥。

- 2.喜愛棲息高處，甚至在情急時可做短距離飛躍。
- 3.土雞於三週齡開始在團體中有打鬥行為，一旦打鬥，則需分出勝負，勝的一方還一直追打敗者，以確保社會地位。一般雞群 10 週齡時就已建立社會地位，此與雄性荷爾蒙分泌有關；勝者在同群中享有較多與母雞交配的機會。
- 4.10 週後，因荷爾蒙作用開始有性行為，於是公雞有駕乘及啄羽的行為，尤其在密飼環境下更明顯，易刺激雞群打鬥、啄羽及駕乘等，常造成部份雞隻光背無羽毛。在飼料吊桶下方常見跛腳雞，其頭背面羽毛全被拔光，嚴重時甚至流血結痂，雞農遇到這種情形會搭架棚，使地位低的公雞得以棲息在半空中免於再次受到傷害。
- 5.約有 50% 以上母雞曾有賴抱行為，所謂賴抱是母雞產部份蛋後，開始不產蛋，整日安坐在蛋上，期待以自己體溫孵化小雞，當有人侵入牠的附近便聳立羽毛發出“隔、隔、隔”音，意圖趕走入侵者。
- 6.雞群中若有一隻雞發現突發危險狀況，會發出異聲，同伴聽到聲音後立即齊鳴異聲，通知伙伴們“危險快逃”。

四、土雞與農民習俗

- 1.雞啼：與農民生活息息相關

的雞啼，在農村夜間一般不到九點就已就寢，直到隔日凌晨第一道曙光乍現時，公雞開始啼叫，農民便起身用餐，而後往自己的田裡走，在清晨涼爽時分工作，所以雞啼聲結合著世世代代農民生生不息的勤樸文化，因此古代人稱雞有五德，便是指牠的守時，善盡職責。

- 2.大雞比賽：許多廟宇於重大農節慶典皆舉辦大雞比賽，其淵源於早年勤儉美德，家庭剩下的飯用來餵雞，不浪費糧食，漸形成迎神廟會大公雞比賽。飼養大公雞除了用殘餘剩飯，大熱天時有些農民還為公雞準備電扇涼身。一般大公雞肉質鮮美，甘甜可口，膚色漂亮，不失為一道佳餚美味，而優勝者亦獲頒獎以資鼓勵。
- 3.娶路雞與紅甘蔗：女子出嫁第一次回娘家稱為「歸寧」、「做客」或「返外家」。當天女方備娶路雞與二支紅甘蔗以紅絲縛著送給新人。娶路雞是怕婚後新人忘了娘家，要雞帶路，甘蔗攜回種植，以求子孫繁榮。當雞帶回家中，應男前女後進家，帶回娶路雞置於床下後，視先跑出者為雌或雄，以卜新婦首產男女之前兆。此對雞雞不能殺來食用，要好好飼養長大，象徵子嗣能夠不斷繁衍。另歸寧後回男方家第三天拜神明祖宗，次拜父母與長輩，結束後新娘入廚房要

有一道備好的雞，意思是從今天起開始掌廚侍奉公婆，此叫“起家”。

- 4.尾牙：於年尾時，雇主設宴酬謝員工一年辛苦，顧主若有意於來年不續雇某位員工時，則將宴席上的雞頭對著該位夥計，暗示其來年準備走路換工作。
- 5.在城隍廟刺雞頭以示自己清白與忠貞，據說撒了謊，雞的冤魂便會向他索命，所以一個個無辜的雞頭，便在人們的清白聲中紛紛落下。

五、結語：

由上述可見雞的人文歷史及生活百態，其實雞與我們臺灣先民之成長有著密不可分的淵源，雖然台灣不是土雞之發源地，但隨先民移民來台的雞種，經過幾百年的飼養，適應本土氣候，繁衍自成獨特之血統，有著超強的適應能力及抗病力，而且先民們與雞共同成長的歷程，有許多珍貴密不可分的人文關係，長一輩的人都對自己本土土雞，有著割捨不去的親切與依戀，當有好友貴賓或產婦做月子，都選用純土雞做佳餚，可見選用本土生產之土雞才是真正認同國家與支持辛勤的農民之最佳表現。我國即將加入 WTO，若不喚醒國人珍惜現有寶貴本土農產品，也許若干年後，想再吃一口純正台灣土雞肉，將是遙不可及的事。

台灣地區哺乳仔豬實施隔離 早期離乳模式之評估

文 / 畜牧場 / 蘇天明、楊鎮榮、廖宗文

離乳仔豬死亡率偏高是影響養豬生產效率的主要因素之一，國內外研究人員亟思解決的方法。隔離早期離乳（Segregated Early Weaning, SEW）是近年來被大力地倡導使用的方法。這種生產方式的主要優點，在於減少母豬與仔豬間疾病的垂直感染及不同生長階段之仔豬間疾病之水平感染機會，且萬一爆發傳染性疾病時，不致讓全場遭受波及，此生產技術在美、英、日本及加拿大等國家行之已久，並獲得極佳的成果，而在台灣地區亦曾沿用此技術且獲致初步成效；然因台灣地區養豬的規模型態、飼養環境及諸多外在條件與國外迥異，因此如何建立適合台灣地區養豬所使用的SEW模式，以提升養豬生產效益，擷取本制度的精髓，因地制宜，為當下的重點。

一、隔離早期離乳的定義與演變

隔離早期離乳的作法最早是由英國Tom Alexander等人於1980提出，彼等指出藉著將仔豬在較幼日齡時移出分娩舍，

並對離乳仔豬實施疫苗接種及飼料中加藥，可以減少母豬將疾病病原垂直傳染給仔豬的機會。豬隻在5~21日齡時離乳，過去常採用一貫化的飼養模式，從仔豬出生、哺乳到成長階段，均在同一處欄舍內完成；然而此飼養模式常因豬舍使用頻率高及清潔消毒工作未落實，致豬舍內潛在病原感染予幼齡豬，而提高疾病發生機率，不利於飼養管理工作。於是後來演變以豬隻統進統出的飼養模式，以欄舍或地點為單位，一個豬場僅飼養一種生長階段的豬隻，以達到空間的隔離。

二、隔離早期離乳之作法與優點

隔離早期離乳制度主要是結合「隔離飼養」、「早期離乳」及「統進統出」等生產方式，以切斷疾病垂直感染的路徑及防止水平感染。在「隔離」方面，為了達到阻斷疾病垂直感染的目的，通常一貫作業養豬場會實施二點式生產（2-Site Production）、三點式生產（3-Site Production）或多點式生產

（Multiple-Site Production）等方式飼養。所謂二點式生產，即種豬與哺乳豬在一個地點，其他階段豬隻則在另一個地點飼養；三點式生產則是將種豬與哺乳豬、保育豬及生長肥育豬分別飼養於不同地點；而將各不同生長階段豬隻分別飼養於不同地點則是多點式生產。仔豬的「早期離乳」日齡常因個別豬場的環境、豬隻健康狀況、易發生之疾病種類及飼養技術等因素而異。而不論採用二點式、三點式甚或多點式生產方式，為避免疾病的傳染，各生長階段之豬隻必須採取「統進統出」方式進出豬舍。

哺乳仔豬實施隔離早期離乳對豬場疾病控制的助益是無庸置疑的，其最大的優點在於：1.縮短母豬的分娩間距。2.提高母豬每年可離乳仔豬數。3.阻斷疾病的垂直感染。但不可諱言的，在施行上仍有其缺點存在，包括：1.早期離乳仔豬必須飼予高品質飼料，費用昂貴。2.畜舍設備較講究，須具阻斷疾病感染源效果。3.員工須具較佳的飼養技巧及觀

念。而如何善用此制度的精神及優點，並積極尋求缺點補救的方法加以修改應用，為隔離早期離乳制度能否在臺灣地區普遍應用的關鍵所在。

三、台灣環境下施行隔離早期離乳的限制因子及如何改良

台灣目前雖已有不少養豬業者採用隔離早期離乳制度，但由於相關配套措施無法配合，以致成效尚不如國外顯著，究其原因有：

1. 未能真正達到隔離飼養的要求，因而造成仔豬抗病能力弱，疾病感染源強且多的窘境。
2. 仔豬未實施統進統出，且離乳日齡不定或差距太大（以體重作為離乳依據），易導致水平感染。
3. 豬舍的使用頻率高，清潔消毒工作未能落實。
4. 仔豬離乳體重太輕；一般認為離乳體重應在 5 公斤以上，而體重低於 3.5 公斤者，將直接影響仔豬育成率，故個別豬場須依據仔豬生長情況，審慎訂定離乳日齡。
5. 豬離乳後的飼養管理不佳，必須改善飼養管理技術。
6. 自衛防疫措施未落實，未徹

底貫徹執行免疫及滅（制）菌計畫，豬隻進出未做完善的隔離與檢疫，非責任區的工作人員、訪客及外人等未做妥善的管制，造成防疫漏洞。

在台灣應用隔離早期離乳生產技術之豬場，為達到「隔離」效果，大多以密閉保育豬舍或模組化密閉式保育豬舍（以貨櫃改裝最為普遍）來進行隔離早期離乳飼養，費用昂貴，且原來的傳統式保育豬舍亦因而閒置不用。不論採用密閉保育豬舍或模組化密閉式保育豬舍方式進行隔離早期離乳飼養，豬舍內溫、濕度控制與空氣調節，及模組化密閉式保育豬舍中昆蟲（如蟑螂等）孳生與氨氣含量偏高等，都是亟待解決的問題。目前民間豬場有引用隔離早期離乳制度之斷絕疾病垂直感染原理，於自家保育舍內進行，亦不失為另一隔離早期離乳之修改方式，唯大多無法達到有效的「隔離」，傳統方式離乳容易發生的疾病（如下痢）仍舊存在；且這些民間豬場中大部分並非每胎均實施隔離早期離乳制度，而以個別胎次哺乳豬隻的生長情形，作為實施與否的依據。所以，若能依循隔離早期離乳生產模式，全場豬隻均採用隔離早期

離乳方式，飼養於經適度改裝後隔離效果良好之傳統保育豬舍中，以達到隔絕疾病垂直及水平感染目的，同時也可以充分利用既有的傳統式保育豬舍，能撙節經費，若再輔以全場完善的自衛防疫措施及免疫計畫，可達到甚至超越實施隔離早期離乳生產效益之目標。因此，如何克服上述實施 SEW 所遭遇的技術性問題，為推行此制度之當務之急。

結論與建議

臺灣地區地狹人稠，豬場施行隔離早期離乳，無法達到如外國的遠距「隔離」標準，因此有其先天條件的限制。目前以密閉保育豬舍或模組化密閉式保育豬舍來進行飼養，雖可達到初步的隔離效果，但因建造成本昂貴而提高生產成本；另外，密閉保育豬舍內，溫、濕度控制與空氣調節，及模組化密閉式保育豬舍中昆蟲（如蟑螂）孳生及氨氣含量偏高等問題，都需要解決。因此，若能研究將原有的保育舍適度改裝，以達到隔絕疾病垂直及水平感染之目的，則不但可充分利用原有的傳統式保育豬舍，所節省費用亦可做為實施隔離早期離乳制度之用。

應用激性腺素處理哺乳中母豬後 對誘發懷孕之效應

文 / 生理系 / 曾啓明

縮短母豬產後乏情期，為提高母豬繁殖效率的一種有效方法。不過，大部分母豬於哺乳期間並不顯示發情或排卵。母豬之哺乳期乏情可能經由吮乳刺激作用於下視丘—腦垂腺系統，抑制激性腺素（gonadotropin）分泌，導致減弱卵巢濾泡的發育，並降低血流中動情素含量及行為上的發情。俟斷乳時，由於仔豬的移去，造成下視丘分泌較多的激性腺素釋放素（GnRH），繼則引起腦垂腺前葉排卵素（LH）的潮湧性分泌，而導致具有生殖功能的發情與排卵。夏季期間，母豬於斷乳後下視丘的激性腺素釋放素含量與腦垂腺前葉的排卵素含量，比在冬季期間的母豬為低，且斷乳至發情間距亦較長。因此，如欲在母豬哺乳期中誘發懷孕，則須克服這些問題。

應用早期離乳雖可縮短哺乳乏情期，惟其益處則被延長離乳至發情間距、降低次一週期的排卵數或每窩仔豬數或母豬群分娩率、增加卵巢囊腫與疾病困擾問題以及增加照顧仔豬的負擔所抵銷。Crighton 於母豬哺乳四週起，每天分離母豬與仔豬 12 小時連續 3 天後，注射孕馬血清激性腺素

（PMSG）而誘發母豬排卵，如與配種，則可致懷孕。Rowlinson and Bryant 將母豬與仔豬群飼並暴露於公豬，則能誘發母豬發情與懷孕。然而，此等措施均需額外的勞力與設備。因此，如能應用激性腺素在哺乳欄內誘發母豬哺乳期發情後授精，使母豬之哺乳與懷孕同時進行，則具有較高實用性。

應用內泌素以誘發母豬於哺乳期間與斷乳後的發情，其方法則涉及孕馬血清激性腺素（PMSG）或與人類絨毛膜激性腺素（HCG）的處理。此種處理方式，可降低母豬斷乳後乏情發生率以及縮短母豬斷乳至發情間距；惟此種處理在國內對哺乳母豬的實際應用效果，可供參考的資料仍頗缺乏。台糖畜產研究所雖曾以 1500 IU PMSG 配合 750 IU HCG 處理 5 頭哺乳中母豬，初步獲得 40% 分娩率與 9.5 頭分娩窩仔數；惟其處理樣品數太少，可能仍有改善空間。有關應用 PMSG/HCG 處理系統以誘發哺乳母豬懷孕的適當用量，Hodson *et al.* (1981) 曾以 PMSG (1500 或 1000 IU) × HCG (1000 或 500 IU) 之複因子研究進行評估，結果以 1500 IU PMSG 配合 1000

IU HCG 之用量可獲最高懷孕率 (75% vs 56% 其他三組)。此外，當 PMSG 使用 1000 IU 劑量時，則以 500 IU 較 1000 IU 劑量 HCG 配合時，可獲較多出生時存活仔豬數 (11.4 vs 9.3)；母豬懷孕率則相同。另者，有鑑於母豬血漿前列腺素 F2 α 濃度，在正常動情週期第 14~15 日（亦即約於排卵素潮湧之前 4~5 日）時，出現一明顯高峰；由此提示母豬於哺乳期間以 PMSG/HCG 處理時，如在 HCG 注射前 4~5 日間配合前列腺素 F2 α 或其異構物（cloprostenol）的處理，可能具有改善母豬繁殖效率的可行性。

著者在行政院農業委員會畜產試驗所畜牧場共選用 69 頭台灣黑豬品系之哺乳中母豬，其中 47 頭母豬以 1500 IU/1000 IU 或 1000 IU/500 IU PMSG/HCG 兩種比例劑量與 0 μ g 或 180 μ g 前列腺素異構物（cloprostenol）兩種劑量，以 2×2 試驗設計分組處理。處理組母豬於哺乳第 25 日至 30 日期間選定一日以 PMSG 皮下注射，隔 80 小時後再以 HCG 肌肉注射，並於 HCG 注射後第 24 小時與 42 小時各舉行人工授精一次；前列腺素異構物則在

PMSG 注射日前 24 小時處理。處理組母豬並於配種當日及其後第 7, 14, 21 日各採血一次，分別測定血漿助孕固酮濃度，供偵測排卵及黃體功之用。其餘 22 頭哺乳母豬不進行任何內泌素處理，以供作對照組。結果如表 1 顯示：各處理組母豬之分娩間距日數，均較對照組者顯著為短 (146.0~148.8 日 vs 158.3)，而母豬於分娩時及分娩後 21 日之仔豬頭數及體重，均與對照組者無顯著差異。由此提示激性腺素或配合前列腺素異構物處理，均有助於提高母豬每年分娩胎數，而對仔豬生長速率未造成不良影響。此外，在處理組中激性腺素與前

列腺素異構物對母豬生殖性能均未呈主效應或交感效應。然而，僅用 1500 IU PMSG/1000 IU HCG 而不用前列腺素異構物處理的母豬分娩率，較其餘三處理組者略高 (66.7% vs 45.5~50%)，惟未達顯著水準。不過，僅用 1000 IU PMSG/500 IU HCG 處理之母豬，於分娩時活窩仔數則呈較低趨勢，且在授精後第 7 日與第 14 日的血漿助孕固酮濃度亦較低。母豬經內泌素處理後授精而未懷孕者，可依其血漿助孕固酮濃度分泌型式再分成黃體解體被延遲、黃體功能被間斷與黃體功能微弱三種加以探討，其不育原因仍有待深究。

綜合本試驗資料提示，僅單獨用 1500 IU 孕馬血清激性腺素及 1000 IU 人類絨毛膜激性腺素在母豬哺乳末期處理，而在人類絨毛膜激性腺素理後 24 小時與 42 小時，均各逕行定時人工授精一次，可成功誘發母豬懷孕而較對照組母豬提高 26% 分娩率。母豬在激性腺素處理與人工授精期間，不必施行早期離乳而可兼顧吮乳仔豬之發育。因此，母豬之哺乳與懷孕均可同時進行而縮短母豬分娩間距達 10.4 日之久，從而提高母豬繁殖效率。至於應用激性腺素未能成功誘發母豬分娩之原因顯然十分複雜，則有待深加探究。

表 1. 應用激性腺素或配合前列腺素異構物處理哺乳中母豬後授精對其生殖性能之影響

處理	A	B	C	D	對照
前列腺素異構物, μ g	—	180	—	180	—
孕馬血清激性腺素, IU	1500	1500	1000	1000	—
人類絨毛膜激性腺素, IU	1000	1000	500	500	—
分組母豬頭數	12	11	12	12	22
分娩率 ^b , %	66.7	45.5	50	50	40.9
懷孕期, 日	115.5 \pm 1.3	114.4 \pm 1.0	113.5 \pm 0.7	114.7 \pm 0.5	114.8 \pm 1.0
連續兩次分娩間隔 ^c , 日	147.9 \pm 1.7 ^e	146.4 \pm 1.5 ^e	146.0 \pm 1.3 ^e	148.8 \pm 0.4 ^e	158.3 \pm 2.4 ^d
平均分娩時每窩總仔豬數	11.0 \pm 1.0	10.8 \pm 1.4	9.5 \pm 1.5	10.0 \pm 1.3	8.4 \pm 1.3
平均分娩時每窩活仔豬數	7.0 \pm 0.6	7.2 \pm 0.5	5.5 \pm 0.9 ⁺	7.0 \pm 0.7	6.8 \pm 1.0
平均分娩時母豬胎次	4.3 \pm 0.3	4.2 \pm 0.4	4.0 \pm 0.3	4.3 \pm 0.3	4.0 \pm 0.4
平均出生時活仔豬體重, kg	1.30 \pm 0.04	1.24 \pm 0.06	1.23 \pm 0.06	1.29 \pm 0.03	1.30 \pm 0.04
21 日齡時平均窩仔數	6.3 \pm 0.6	6.6 \pm 0.3	5.3 \pm 1.0	5.2 \pm 1.2	5.3 \pm 0.7
21 日齡時平均仔豬重, kg	4.16 \pm 0.33	4.74 \pm 0.43	4.44 \pm 0.52	4.19 \pm 0.34	4.24 \pm 0.27

a 除了分娩率以外的數據均以平均 \pm 平均之標準機差表示。

b 分娩率 = 分娩母豬頭數 / 分組母豬頭數 \times 100。

c 僅包括分娩母豬。

d,e 同列中具有不同字母者表示差異顯著($p < 0.01$)。

+ 在處理組中有較低的趨勢($p < 0.10$)。

黏質性乳酸菌之特性與應用

文 / 加工系 / 黃建裕

近年來，由於有關腸內菌叢對於維持人體健康之重要性逐漸明朗化後，類似發酵乳等含有生菌之食品的醫療保健效果也日益受到注目，目前對於此類食品及其所含成分對人體生理調節作用之研究在世界各地持續及積極地在進行中。一般發酵乳中之乳酸菌大致具有合成蛋白質和維生素及幫助消化和吸收，且抑制腸內有害菌之生長以及刺激免疫系統等功能，不過因菌株及菌種之不同，其所顯示的生理機能也會有所差異，因此篩選優良乳酸菌種來製造發酵乳為維持高品質產品之不二法門。

在製造發酵乳的過程中，最常出現之現象之一為乳清分離。目前各乳品廠為了防止這種現象發生，大致採取添加膠類、安定劑或提高乳固形分等方法，但是這些措施均會提高廠商生產成本，不利競爭。在北歐，尤其在芬蘭，其結腸癌之死亡率很低，有一個值得注意的現象是其乳製品的消費量

非常的高。尤其發酵乳品中經常使用的黏質性乳酸菌被認為是造成這種現象之主要因子之一。黏質性乳酸菌能生產黏性物質，這種黏稠性一般均由菌體外所分泌的多醣體所引起的，它與乳固形分之間對於產品黏度具有相乘效果，能形成安定的發酵乳組織，抑制乳清分離之發生，因此可以有效的降低產品之乳固形分量或膠類、安定劑的添加量，減輕廠商生產成本。亦可與非黏質性乳酸菌搭配，截長補短，製造高品質發酵乳製品。

根據目前之研究顯示黏質性乳酸菌及發酵乳製品對於老鼠腹腔腫瘤細胞有顯著抑制效果，不過其作用機制並不是直接對腫瘤細胞產生殺傷力，而是透過增強宿主的免疫系統來產生抗腫瘤效果。有些研究報告也指出乳酸菌對腸管上皮細胞及組織之附著能力除了與菌體蛋白質有關外，也與菌體所分泌的多醣類有很大的相關性，而黏質性乳酸菌能分泌多

醣類黏性物質，對於其在腸管內附著能力強弱應有很大的影響。

在現今食品科學、畜產加工等領域上，「probiotics」及「prebiotics」等用語已日漸普及，對其定義也各有不同的解釋與說法。不過按照目前較為多數人所接受的定義及說辭則為「probiotics」是「具有抑制腸內腐敗及有害菌之機能，促進腸內有益菌及生體活性化之生菌製品」，而「prebiotics」為「促進特定腸內細菌的活動及機能的物質或食品」。根據以上定義，則黏質性乳酸菌可說是一種兼具probiotics及prebiotics兩種機能之乳酸菌，也是乳酸菌群中深具發展潛力的一群。面對我國即將加入世界貿易組織，以及即將傾盆而來的外國廉價乳製品，篩選優良黏質性乳酸菌，研發良質且具機能性之黏質性乳酸菌製品，應為提高國產乳製品競爭力的好方法。§

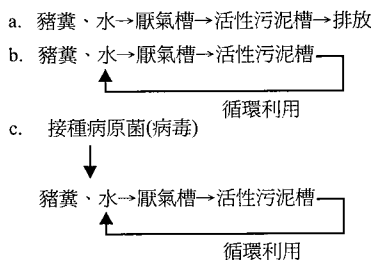
畜牧場循環用水之安全性評估 —養豬廢水資源化

文 / 經營系 / 沈詒儀、程梅萍、高雄場 / 陳芳男、屏東科技大學 / 廖明輝

國內養豬場常用大量水來沖洗豬舍，造成極龐大的廢水量，以每頭豬一天之廢水量 20 ~ 50 L 計算，則台灣地區 800 萬頭豬一天將排出約 16 萬公噸廢水。如果能夠再充分利用處理水，將再利用於沖洗豬舍或其他用途而不排放或減少排放量，對於水資源的節省及降低畜牧廢水污染均會有莫大之助益；而豬場不排出放流水，亦可以減輕其在環保上所面臨的壓力與負擔。

本研究由本所與屏東科技大學獸醫系合作，試驗共分成三種處理：a. 依三段式之標準程序操作；b. 處理水循環處理；c. 處理水循環處理並添加細菌或病毒。三種處理之處理流程如下：

為瞭解處理水循環利用時的安全性，在豬糞水中以 10^7 /ml 的濃度接種病原性細菌，包括大腸桿菌(*Escherichia coli*)、沙門氏桿菌(*Salmonella choleraesuis*)及豬丹毒桿菌(*Erysipelothrix rhusiopathiae*)，再以模型槽處理



豬糞廢水並循環利用，發現在接種後第 3 天，才會在處理水中發現大腸桿菌及沙門氏桿菌的存在，但其濃度僅剩原接種濃度的 1 ~ 10%，且逐漸減少而在 2 星期內完全被殺滅；至於所接種的豬丹毒桿菌則無法在處理水中檢

驗出其存在。

將豬瘟、豬假性狂犬病和豬繁殖與呼吸道症候群病毒(HCV、PRV 及 PRRSV)分別接種在廢水處理模型槽中，病毒接種方式有只接種一次及連續接種 14 天兩種，並以細胞病變效應、螢光抗體染色法和聚合酶連鎖反應等三種方法來檢測病毒。結果發現無論是一次接種或連續 14 天接種，在處理水中均測不到該三種病毒。因

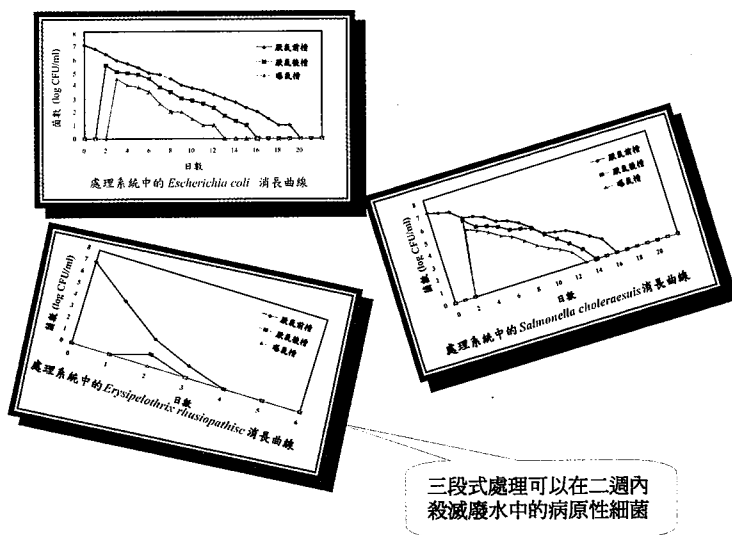


圖 1. 處理水循環利用對病原菌的影響

此，三段式處理系統應可有效去除廢水中的細菌及病毒，故循環使用經三段式處理之處理水，應無安全上之疑慮。

經過3-5個月之循環利用，發現本操作對厭氣醱酵之沼氣產量沒有影響，對處理水之BOD

(生化需氧量)影響不大，但在循環利用三個月後，試驗組處理水的EC(電導度)、COD(化學需氧量)及SS(懸浮固體量)與未循環的對照組相比則有累積的現象，但尚不致影響厭氣槽及活性污泥槽之處理效率。為了避

免在長期循環利用時，因EC、COD之過度累積而使處理系統無法發揮正常功能，建議採用循環利用的農家可約一季或半年排出放流水一次，而在放流水排出前可以用有機凝集劑與COD沈澱處理後再排出。§

篩選種豬緊迫基因——提昇養豬經營效益

農委會為加速提昇台灣地區種豬場經營效率，降低豬隻因緊迫所造成之死亡損失，執行種豬抗緊迫基因DNA篩選計畫，至八十八年度計已篩選一五、三六六頭，預定於八十九年度結束前完成全國種豬緊迫基因總檢，並達到「養豬產業白皮書」與「輔導養豬產業永續經營計畫」所訂，國內帶緊迫基因純合子之種豬比例由二·五％降至一·二％之目標。

農委會表示，種豬事業為養豬產業之火車頭，而純種豬抗緊迫基因DNA之篩選，已成為養豬業者選育種豬之重要參考，因選育不具緊迫基因之種豬可降低肉豬飼養及運輸的緊迫死亡損失，且豬種品質的提昇對下游豬場之經營效率與豬隻品質息息相關。因此，農委會自八十五年度起，補助中央畜產會合併之原台

灣區種豬發展基金會，推動執行種豬抗緊迫基因DNA篩選計畫，該計畫分別由該會畜產試驗所、屏東科技大學及台灣養豬科學研究所之技術專家，赴豬場抽血、進行實驗室分析篩選抗緊迫基因DNA，並對於篩選結果進行認證、選育抗緊迫基因豬群。

農委會指出，該計畫已於八十五年度開始辦理，該年度計篩選三、一七七頭，其中藍瑞斯、約克夏與杜克種豬經篩選具緊迫基因純合子型者分別為〇·四五％、〇·〇六％與二·八六％；至八十八年度計篩選五、五九九頭，其中藍瑞斯、約克夏與杜洛克種豬經篩選具緊迫基因純合子型者分別為〇·一六％、〇·〇〇％與一·九七％；又八十八年下半年及八十九年度至三月已篩選七八八頭，其中藍瑞斯、約克夏與杜洛克種豬經篩選具緊迫基

因純合子型者分別降為〇·〇〇％、〇·〇〇％與一·二六％。農委會又表示，台灣地區之種豬經五年的篩檢，藍瑞斯、約克夏種豬已甚少具緊迫基因，杜洛克則因種豬育種業者認為種豬緊迫基因與體型及瘦肉率呈正相關，而延緩篩選之效率，惟至八十九年度完成總檢後，三個品種種豬具緊迫基因純合子型均能達低於一·二％之目標，並達國際上抗緊迫豬群選育的完成階段。

農委會最後指出，提昇種豬場之種豬品質，有助於全國養豬產業效率的提昇，藉由純種豬抗緊迫基因DNA篩選，已將國內豬隻具緊迫基因純合子型之比率降至最低，五年之緊迫基因DNA篩選已達階段目標，因此未來將繼續推動多產基因與肉質基因篩選，以提高國內種豬之優良基因品質。



▲國立成功大學教授高銘木博士於5月12日應邀來所演講，題目「畜牧場惡臭問題、檢測方法及改善策略」，經營系郭猛德主任頒感謝狀



▲4月12日邀請美國康乃迪克州立大學畜產系楊向中教授來所演講，講題「動物複殖在未來五十年之發展」



▲本所於4月10日至4月21日辦理「第二期乳牛人工授精訓練班」



▲第二期乳牛人工授精訓練班結訓時，由王所長頒獎狀給成績優異之學員



▲5月16日舉辦學術研討會由法國國家農業研究院因子遺傳研究所Dr. Michele Tixier-Boichard主講，題目「雞耐熱性遺傳」及「遺傳資源之利用及展望」



▲5月31日舉辦「家畜種原登錄研討會」，由本所主辦，財團法人中央畜產會、台灣區種豬發展協會、中華民國乳業發展協會與中華民國養羊協會協辦



▲5月16日法國國家農業研究院Dr. G'erald Coquerelle及Michele Tixier-Boichard來所參觀

ISSN 1021-3082



GPN 025298890026

工本費 新台幣10元