

ISSN 1021-3082

# 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：光照應用於種鵝產期之調節



行政院農業委員會畜產試驗所編印  
中華民國八十八年十二月

30





### 封面說明：

10月26日查德共和國農業部長穆沙等三人來訪，由王所長陪同參觀本所飼作系之牧草栽培管理。

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

# 目 錄

## 畜 產 新 知

- ◆不同等級及規格豬屠體大分切一般成分…………… 2
- ◆梅山豬選育現況…………… 3
- ◆畜禽生產兼顧生態，配合飼料中銅鋅含量應  
限量以營造永續經營環境…………… 5
- ◆光照應用於種鵝產期之調節…………… 6
- ◆桃莉之後—複殖科技的展望…………… 7
- ◆導致荷蘭乳牛胚胎早期死亡的遺傳症—單  
譜症…………… 9
- ◆本省芻料生產與需求量之評估…………… 11
- ◆離乳仔豬脂肪的利用…………… 13
- ◆山羊日糧中添加適量無機硫可增加瘤胃微生  
物生長效率…………… 15
- ◆豬場處理水對盤固草土柱滲漏水硝酸態氮之  
影響…………… 16

## 畜 產 要 聞

- ◆第一屆世界水禽學術研討會在臺召開…………… 17

## 動 態 報 導

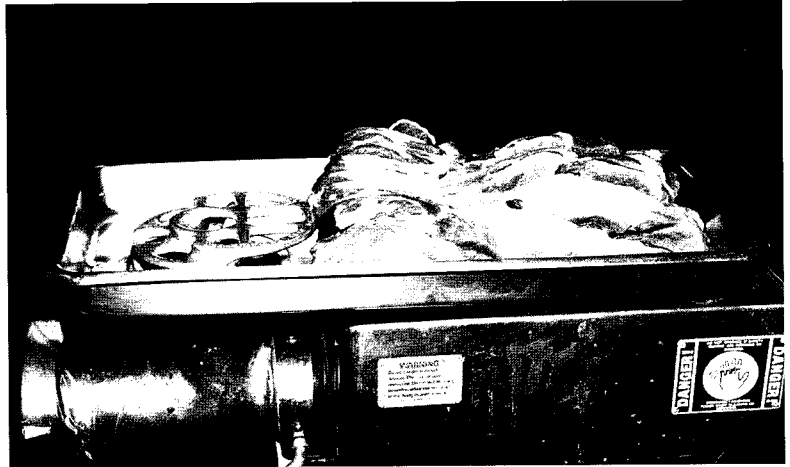
- …………… 18

# 不同等級及規格豬屠體大分切一般成分

文／陳義雄、陳文賢

過去本省對豬肉一般成分少有有系統的研究。本省肉品加工業者向屠宰業者所採購之大分切原料肉均有不同規格，加工業者在製造不同加工品時，如能就不同規格之大分切原料肉之肥瘦肉比例及一般成分事先充分瞭解，則對成品化學成分之品質管制將多一層方便性。不同屠體等級前後腿之脂肪成分相差達 2~3 倍，因此不同規格 (0、3 及 5 mm) 之各部位肉的成分定有相當程度的差異，這點值得加以探討，其結果可做為業界二次加工時原料肉組成之參考。

於天祺肉品實業股份有限公司，依據台灣區肉品發展基金會屠體評級辦法，所評得 1~5 級豬屠體每級逢機取 15 頭，並依 0、3 及 5 mm 之規格修飾皮下脂肪，每種規格各 5 頭；剝骨後之大分切共分為肩胛、背脊 (包括小里脊)、腹脇及後腿等共四部位。以絞肉機細碎，經混合均勻後，以夾口袋加以凍結備用。各部位之樣品肉分別測定其水分、粗蛋



原料肉之絞碎

白質、粗脂肪及灰分等。

就豬肉做為加工之原料肉，較為重要之成分為水分及粗脂肪，0 mm 脂肪修飾規格，其最高含水量以後腿最高 (72.9 % )，肩胛及背脊其次 (69.4 % )，腹脇最低 (61.2 % )；粗脂肪與水分相反，腹脇最高 (37.0 % )，其次為背脊、肩胛 (21.4 % 及 20.6 % )，後腿最低 (12.4 % )。以水分而論屠體等級較高者由於瘦肉含量較高，因此含水量高，粗蛋白質亦同，而粗脂肪則反之。

3 mm 脂肪修飾規格之最高水分含量依次為後腿 (70.4 % )>背脊 (67.8 % )>肩胛 (64.7 % )>腹脇 (59.4 % )；粗脂肪

為腹脇 (48.2 % )>肩胛 (27.8 % )>背脊 (26.2 % )>後腿 (22.9 % )。5 mm 脂肪修飾規格之最高水分含量依次為後腿 (64.8 % )>背脊 (36.2 % )>肩胛 (30.8 % )>後腿 (28.9 % )。

肉品加工業界普遍用於中式香腸之原料肉為肩胛肉以 3 或 5 mm 脂肪修飾，高級加工肉之火腿則以 0 mm 背脊和後腿肉為原料；法蘭克福香腸則可依主原料肉搭配其他碎肉或其他較低級之原料，按產品所規定之成分做品質管制；因此做為主原料之分切肉成分，可做為產業界，調控成品成分之參考。



# 梅山豬選育現況

文\陳添福 蔡金生 劉建甫



利用來自中國大陸的多產豬種（例如梅山豬），來達到改良豬每窩產仔數，有很大的可能性。依據梅山豬的生產數據顯示，每窩比洋種豬多生產3~4頭活豬。梅山種母豬的優點是母性良好，然其缺點是生長較緩慢，屠體脂肪含量較多。梅山豬之外貌頭大額寬，額部皺褶多，耳大軟而下垂，耳尖與嘴角齊或較長，背凹，腹部下垂，皮膚厚且粗糙，毛色呈黑色或青灰色，毛稀疏，四肢粗短，末端為白色，俗稱“四白腳”，乳頭以8對者居多。依據中國大陸有關資料顯示，梅山豬每窩產仔數及其活頭數分別為  $15.6 \pm 0.1$  頭及  $14.3 \pm 0.2$  頭（1566胎）；小公豬在82.3日齡時可採得精液，成熟母豬在一個發情週期最高

可排卵46個。仔豬60日齡斷乳頭數和其窩重為  $12.54 \pm 0.08$  頭及  $189.39 \pm 1.41$  kg（1180胎）（Sellier and Legault, 1986; Proniter and Chopineau, 1990）。其多產性引起世人的注目，各國相繼引進中國豬（尤其是梅山豬）供研究用。法國從1980年起對梅山豬進行一連串的繁殖性能研究，其部份資料如下：出生總頭數，出生活頭數，離乳頭數，出生窩重及21日齡窩重分別為14.9頭，14.0頭，13.1頭，16.2kg及57.3kg；乳頭數為  $16.3 \pm 0.1$  個，成熟母豬排卵數  $17.2 \pm 1.2$

個，胚胎死亡率為  $16.0 \pm 9.0\%$ （Biggs *et al.*, 1990），關於女豬的研究結果顯示，梅山豬在約102~115日齡可達性成熟（Biggs *et al.*, 1990; Webb, 1992）。梅山豬女豬發情期約比約克夏女豬多1天，有利配種（Sellier and Legault, 1986）。

本所於民國八十三年七月引進2公3母，三頭母豬至今已分娩六或七個產次，依產次區分，總分娩頭數平均分別為9.8、12.5、12.7、13.7、16.3、14.7及16頭。原引種母豬其不同產次的出生窩仔數分別為（15、15、16、14、17、

表 1. 梅山豬的繁殖性能(平均值±標準偏差)

| 項 目        | 第一胎       | 第二胎       | 第三胎       | 第四胎       |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 胎數(胎)      | 51        | 21        | 22        | 11        |
| 總生產頭數      | 9.8±2.3   | 12.5±2.5  | 12.7±2.3  | 13.7±2.3  |
| 分娩活頭數      | 9.0±2.4   | 11.8±2.6  | 12.0±2.8  | 13.2±2.0  |
| 出 生 重(kg)  | 0.88±0.13 | 0.96±0.14 | 0.99±0.08 | 0.96±0.06 |
| 21 日齡活頭數   | 8.5±2.5   | 11.4±2.7  | 12.0±2.8  | 12.9±2.4  |
| 21 日齡重(kg) | 3.8±0.8   | 4.0±0.5   | 4.4±0.5   | 4.4±0.6   |
| 21 日齡育成率   | 93.6±11.9 | 97.2±5.6  | 99.0±3.3  | 97.6±6.2  |
| 56 日齡活頭數   | 8.3±2.4   | 11.2±3.0  | 11.6±3.6  | 14.0±2.8  |
| 56 日齡重(kg) | 10.5±1.7  | 11.3±1.3  | 11.9±1.4  | 11.9±1.2  |
| 56 日齡育成率   | 90.1±13.3 | 92.5±12.8 | 97.3±6.6  | 97.6±6.2  |

表 2. 梅山豬的繁殖性能(平均值±標準偏差) (續)

| 項 目        | 第五胎       | 第六胎       | 第七胎  | 平均        |
|------------|-----------|-----------|------|-----------|
| 胎數(胎)      | 4         | 3         | 1    |           |
| 總生產頭數      | 16.3±1.5  | 14.7±2.5  | 16   | 11.6±3.0  |
| 分娩活頭數      | 15.5±1.7  | 11.0±5.3  | 15   | 10.9±3.1  |
| 出 生 重(kg)  | 0.99±0.15 | 1.00±0.10 | 1.0  | 0.93±0.13 |
| 21 日齡活頭數   | 15.0±1.4  | 10.7±5.9  | 15   | 10.5±3.2  |
| 21 日齡重(kg) | 4.2±0.5   | 3.8±0.6   | 3.7  | 4.0±0.7   |
| 21 日齡育成率   | 97.1±5.9  | 93.3±11.5 | 100  | 95.9±9.1  |
| 56 日齡活頭數   | 12.5±3.1  | 9.7±4.9   | 15   | 10.1±3.2  |
| 56 日齡重(kg) | 11.2±3.0  | 10.2±1.9  | 13.0 | 10.7±1.7  |
| 56 日齡育成率   | 81.4±21.7 | 86.7±11.5 | 100  | 92.4±12.3 |

15)、(9、17、9、17、17、17)及(7、14、15、18、17、12、17)。經四年繁衍後共計分娩 113 胎，其繁殖性能如下，出生總窩仔數平均為 11.6±3.0 頭，存活窩仔數平均為 10.9±3.1 頭，而出生重，三週重及八週重分別為 0.93 ± 0.13，4.00±0.70 及 10.7±1.7 kg，顯示梅山豬出生體重略輕於洋種豬。而三週齡及八週齡育成率(%)分別為 95.9±9.1

與 92.4 ± 12.3 (如表 1~表 2)。至 87 年 6 月底計有梅山豬種公豬 11 頭，種母豬 59 頭，生長豬公的 54 頭，母的 105 頭。初產新母豬產仔數較低，但經產母豬平均可達 13 頭以上。產仔數隨著產次而增加，以第五產次之 15.5 頭為最高，第六產次則降低至 14.7 頭。三週齡及八週齡活頭數與產仔數呈相同之趨勢，產仔數較高者此二階段之活頭數亦較高，

三週齡及八週齡之平均育成率為 95.9%與 92.4%，均較洋種豬為高。

本所將繼續探討將梅山豬多產性基因融入高產肉性能豬種之可行性，開發合成豬的選育利用，希望提升養豬業者的競爭力。同時利用梅山豬多產及高育成率的特性，大量生產仔豬，再配合加工技術的研發，開創烤乳豬之另一項"區隔性"畜產品。P

# 畜禽生產兼顧生態，配合飼料中銅鋅含量應限量以營造永續經營環境

文／徐阿里

近年來消費者對身體的健康、食品之安全及環境保護日益重視，有機蔬菜等農產品亦漸興起，避免使用化學肥料、生長激素及抗生素的農業生產將是未來的趨勢。畜禽排泄物所製造的堆肥是一種良好的有機肥料可提供農作物生長所需的營養分，且可改良土質、有利微生物生態平衡等，故豬、雞等畜禽糞堆肥在有機農業佔有很重要的地位。然而肥料中所含某些較惰性的元素如銅、鋅，若過量恐會堆積在土壤，不利於生態平衡。

銅與鋅是人類、畜禽生長、繁殖及維持身體健康所必需之微量礦物質，銅與鋅的需要量依動物別及其生長階段而異，體重愈大則微量礦物質在日糧的含量就較少，如豬之銅需要量為飼糧的百萬分之 7-4 (即 7-4ppm)，鋅的需要量則為 110-50ppm。畜禽所攝食的飼糧，經消化吸收蓄積外，剩餘的營養分及代謝產物就排泄在糞尿中，故配合飼中如添加過量的銅鹽與鋅鹽，則其排泄物含銅及鋅量亦會提高，若導致

表 1. 雞及豬配合飼料之銅及鋅最大限量 (88.11.5 增修訂之中國國家標準)

| 配 合 飼 料                   | 銅最大限量<br>ppm | 鋅最大限量<br>ppm |
|---------------------------|--------------|--------------|
| 雞                         |              |              |
| 小雞、中雞、大雞、蛋雞<br>種雞、肉雞前期及後期 | 35           | 140          |
| 豬                         |              |              |
| 哺乳用人工乳                    | 150          | 140          |
| 哺乳豬                       | 150          | 140          |
| 仔豬                        | 125          | 140          |
| 中豬                        | 35           | 120          |
| 大豬、肥育豬                    | 35           | 100          |
| 母豬及種公豬                    | 35           | 100          |

其所製作的堆肥含銅與鋅量超過我國所規定的畜禽加工肥料之最高銅 100ppm 及鋅 800ppm 的限量，則此種堆肥依規定不可買賣施用於土壤，因為過量的銅與鋅蓄積於土壤中，將造成土壤及環境的污染，而不利於有機堆肥的推廣使用及有機農業的發展。

今後，畜禽的生產必需兼顧生態保護，才能營造永續經營的環境。有鑑於此，於 88 年 11 月 5 日經濟部標準檢驗局召開農業國家標準技術委員會，增修訂雞及豬配合飼料含銅及鋅限量，雞配合飼料之銅及鋅的最大限量分別為 35ppm 及 140ppm；豬配合飼料之銅最大限量在乳豬用人工乳及哺乳豬用均為 150ppm，15kg 至

30 kg 之仔豬則為 125ppm，大於 31kg 之肉豬及種豬均降為 35ppm；而豬配合飼料之鋅最大限量在 30kg 以下的豬均為 140ppm，31kg 至 60kg 之中豬為 120ppm，61kg 以上豬均為 100ppm (如表 1)。

由於環保意識之提高及有關法令之訂定，畜禽配合飼料含銅及鋅量應依規定限量來配製。從本所三年來抽驗配合飼料含銅及鋅量之結果顯示豬配合飼料含銅及鋅量偏高，尤其是自配飼料養豬戶，宜對飼料廠及畜禽飼養業者加強宣導，請勿添加過量的銅鹽及鋅鹽，同時加強飼料之抽驗與管理，以畜禽生產兼顧生態來營造永續經營的環境。

# 光照應用於種鵝產期之調節

文／葉力子・王勝德

種鵝之繁殖係受季節影響，國內之母鵝多於 10 月至翌年 4 月產蛋，由於產期之關係，雛鵝之生產集中在 11~5 月間，致產銷嚴重失調。最近兩年雛鵝之價格產生 4~5 倍之價差 (30~150 元/隻)，肉鵝價格亦有 2 倍以上之價差 (40~90 元/公斤)，鵝農之經營相當困難。部份種鵝業者為求雛鵝賣得好價錢，多以飼料控制及強制換羽致力於產期調整，惟受鵝隻繁殖生理及環境之限制，其效果均不理想。本所彰化種畜繁殖場參考法國及東歐調節種鵝產期之作法，並根據該場過去進行有關光照及種鵝繁殖性能之研究，進行另一項光照試驗，其結果顯示利用光照可以有效地調整種鵝的產期並獲得更好的生產成績。

表 1. 試驗鵝隻生產性能

| 處 理  | 初產日齡 <sup>①</sup> | 初產蛋重 <sup>②</sup><br>(克) | 產蛋數<br>(個) | 受精率<br>(%) | 孵化率<br>(%) | 產期 <sup>③</sup><br>(日) | 飼料採食量<br>(克/日/隻) |
|------|-------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------------------|------------------|
| 人工光照 | 312               | 148                      | 51.7       | 74.8       | 82.9       | 134                    | 227              |
| 自然日照 | 239               | 118                      | 40.7       | 66.2       | 79.6       | 140                    | 216              |

① 初產日齡為產蛋達20%時之鵝隻日齡，初產蛋重為開產後前30個蛋之平均蛋重。  
② 產期為開始產蛋達10%至產蛋下降至10%之日數。

以 87 年 5 月 20 日孵出的白羅曼種鵝一批，於 28 週齡逢機分成人工光照 (試驗) 及自然日照 (對照) 兩組，每組各 8 公、32 母；試驗組鵝隻移置於可阻絕光線進入且通風良好的無窗鵝舍，適應一週後，將每天之光照降為 6 小時，一直持續到 40 週齡後，再將光照增長為 9 小時，促使母鵝開產。對照組鵝隻則圈飼於開放鵝舍，在自然日照之影響下，

鵝隻於元月上旬 (約 8 個月齡) 開始產蛋至 5 月中旬停產。受人工光照控制之母鵝於光照由 6 小時增加至 9 小時之三週後 (3 月下旬、逾 10 月齡) 開始產蛋至 8 月上旬停產，由於短光照之抑制，使產期延後約 3 個月 (詳圖 1)。人工光照組每隻母鵝之產蛋數較對照組增加 27 % (51.7 vs. 40.7 個)，種蛋受精率增加 13 % (74.8 vs. 66.2 %)，且人工光照組母鵝初產之種蛋之大小已達孵化規格 (148 vs. 118 克)，其產蛋效率顯著優於對照組 (詳表 1)。本試驗期間，自然日照產期孵出 (2~5 月) 每隻雛鵝之平均價格為 38 元，而人工光照產期孵出 (5~8 月) 每隻雛鵝之平均價格則有 60 元。因此，利用光照調控種鵝產期應可運用於雛鵝生產計畫，調節產銷，以增加經營效益。☺

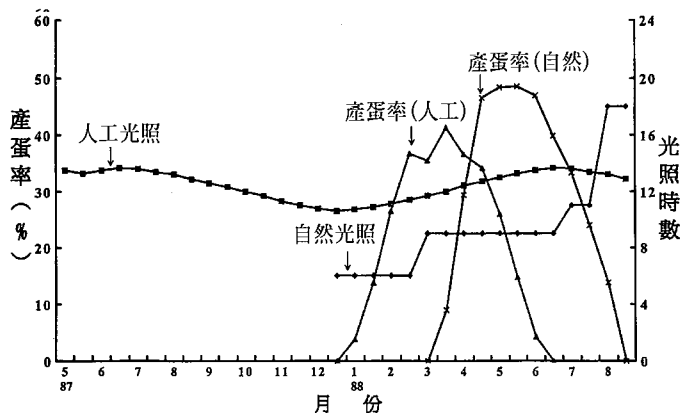


圖 1. 光照調控與母鵝第一產蛋期之變化

# 桃莉之後—複製科技的展望

文／陳立人

1993年，一位生物學家在其授課的講義中寫道：「很顯然地，有人可能終會創造出複製動物，或甚至是複製人來！不過，根據我的預測，如果真有複製動物被做出來的話，用來產製這種複製動物的細胞核來源，應該是得自像是8到16細胞階段的早期胚體。想要從成體的細胞複製動物，就目前的科技而言，似乎還很遙遠。」

這段話在當時是很合理的推論，因為，雖然在1952年美國生物學家Briggs和King就曾利用所謂「核轉置」的胚顯微操縱技術，從蝌蚪的一個細胞製造出和那隻蝌蚪一模一樣的青蛙，而首度完成複製動物的例子。然而，像這樣以身體的細胞複製動物的嚐試，在哺乳動物上卻一直無法完成。雖然在不斷的發展下，國外在

1980年代已陸續出現利用「胚細胞」的「核轉置」技術，複製出小鼠、兔、牛、豬的報告；國內也由筆者成功地在1991年以3到4細胞階段的豬胚細胞核，產製出一胎「核轉置豬」，活下來的一公四母也已有了後代。但嚴格講起來，這些「胚細胞核轉置動物」並非「成體複製」的產物。科學界也普遍認為從成體的細胞複製哺乳動物是「不可能的任務」！直到1997年，英國Wilmut博士的研究群發表以成體綿羊乳腺細胞進行「核轉置」，產製複製羊桃莉的成功案例，才開啓以「成體細胞」複製動物的潘朵拉寶盒。

這種以「核轉置」複製動物的構想，原先是希望透過這樣的技術大量複製性能優良的家畜，以提高畜群的遺傳水準和加速家畜的育種改良。但在

一知半解的媒體和不是很了解這種科技的研究人員走樣地演義成為「複製人類」，以及某些貪圖私利的科技人員的炒作下，卻造成全球性的恐慌。各國以道德為由紛紛表態立法抵制複製技術或甚至「核轉置」科技的進一步發展。Wilmut博士研究群的成功雖然為現代生物學破解了一個迷津，但這個社會並沒有因為他的偉大突破與成就給予他們應得的掌聲！

「複製科技」真的只有複製動物一種用途？其後續的發展真的是那麼「可怕」嗎？

在人類醫學上，細胞、組織和器官移植是十分重要的醫療程序，除了可以重建身體的生理功能之外，也常是延續患者生命不可避免的醫療方式。然而，由於宗教或民俗的觀念，在許多地區的器官捐獻風氣並不是很盛行。同時，異體



移植也免不了因為全面性疾病篩檢的困難或疏失，導致因為異體移植而感染傳染性疾病的風險。另一方面，異體移植時捐贈者與受贈者之間組織相容性的要求，更進一步限制了移植的實施與時效。而移植後所必然面臨的排斥問題，以及使用抗排斥藥物所必須付出的花費與藥品所導致的副作用，無論對於醫者或病患而言，都是相當的困擾。因此，在移植所需的細胞、組織與器官的供需與安全性的考量下，利用取自本身的細胞、組織或器官等對本身進行移植——「自體移植」——所需材料的獲取技術實有進一步發展的實用性和急迫性。基於此些因由，若吾等可以發展出一套以個體自身的細胞、組織或器官對本身進行移植的「自體移植」方式，則可俾益於必須以移植治療的病患，收到「有移植之利而免移植之害」的效果。而「體細胞核轉置」與「胚幹細胞」兩項技術的結合，在理論上正可以

用來產製自體移植所需的移植材料。

衍生自哺乳動物囊胚內細胞群的胚幹細胞，係一種具有多能性分化能力的未分化細胞。這種細胞可以在體外培養的條件下，維持未分化的型態並且予以大量繼代裂殖；如果導回胚體內，則又可恢復其分化多能性，並進一步分化為構成體組織的各種細胞系。基於胚幹細胞的這些特性，如果適當地加以調控和操作，實具有供做產製移植或修復體組織所需的細胞或組織，甚至器官的可能！

因此，假使利用「某甲」的成體細胞做為供應細胞核的來源，並以核轉置技術產製核轉置胚，再配合胚幹細胞的建立與分化調控技術，則於體外的條件下產製與「某甲」身體沒有排斥問題的各種分化細胞系。理論上，如此的操作便可生產適合供應細胞核的動物進行移植「自體移植」所需的細胞、組織，或甚至器官，且不

至於有異體移植的預後困擾。而且，這樣的過程不涉及將胚移置到代孕母子宮內的操作，所以不會有孕育生產複製人的問題。另一方面，移植醫療所用的組織或器官是由自己的細胞衍生而來，所以不但不會有排斥的問題，病患也無須冒著經由移植他人的組織器官而受到感染的危險。而這類深具未來性的醫療技術非得複製科技與相關研究之進一步發展才有可能實現。

因此，複製科技的發展，不應該因為有發展出「複製人」的可能就遭到全然的禁制和封殺——刀子可用來殺人，但是全面禁止刀子的使用卻是十分無稽！更何況，與其全面抵制無法完全禁絕之複製科技誤用，不如以嚴謹的規範引導複製科技從正面的研發工作中進一步發展，來達到利用科技造福人的目標——而不是私心地只是滿足人的好奇心或是要訂做一個自己而已！☺

# 導致荷蘭乳牛胚胎早期死亡的 遺傳症——單譜症

文／林德育

單譜症(DUMPS)，是尿核苷單磷酸鹽合成酶缺乏症(Deficiency of Uridine Monophosphate Synthase)的簡稱，在荷蘭牛是一種導致胚胎早期死亡的致死性遺傳症。帶有隱性基因純合型的乳牛胚在母牛懷孕約40天左右時會死亡，但雜合型胚並無特殊的影響且牛隻外觀上表現正常。純合型牛隻被稱為DUMP，帶有突變基因的雜合型則稱為DP；至於正常型牛隻則因檢測不到突變基因而稱為TD(Tested free of DUMPS)。尿核苷單磷酸鹽合成酶是合成核苷酸時必需的重要物質。而純合型雙隱性的胚，因缺乏正常對偶基因，勢必缺乏該酶的活性，因此胚的生長與發育終將停止而導致胚的死亡。在人類有一種相似的疾病叫 "Orotic aciduria" 也是體染色體隱性遺傳症。人類尿核苷單磷酸鹽合成酶基因是位於第3對染色體，雜合型個體之尿核苷單磷酸鹽合成酶的活性亦僅為正常人的一半。雖然隱性純合型的胎兒仍可存活至出生，但其酶的活性小於正常人

的5%。因此胎兒出生後，如果不給予外源性的核苷酸，尤其是尿嘧啶核苷酸，將會導致生長受阻、心智不全、巨紅血球症貧血乃至於死亡。人類胎兒得以在子宮內存活，說明了母體循環可以提供所需的核苷，但是在牛方面，母體則無法提供，因此會導致胚胎死亡。

單譜症(DUMPS)的發現，源自美國伊利諾大學研究人員進行牛乳的清酸(Orotic acid)相關研究時的戲劇性發現。當時他們在不同日糧與泌乳期研究時，觀察到的牛群中有幾隻牛的乳中清酸濃度是正常牛的5至10倍濃度，並且在不同的泌乳間期及不同產次時均然。經過進一步的研究，這幾頭牛隻在泌乳期間的血中及尿液中亦有清酸的存在。清酸是生物合成核苷酸時的前驅物質，同時也是牛乳及其他反芻動物乳中的正常成份。因此研究人員提出了一個假說：「這些牛隻缺乏尿核苷單磷酸鹽合成酶，這種酶會代謝清酸，如果缺乏這種酶，清酸就

會累積下來」。而事實上，在伊利諾大學的這幾頭牛紅血球中的尿核苷單磷酸鹽合成酶活性只有正常的一半，而且這幾頭牛經清查系譜都是來自同一頭共同祖先(Skokie Sensation Ned)，這個共同祖先約有一半的後代有著相似的情況。更深入的研究證實了這些牛隻是雜合型牛隻，帶有一個致死基因。除了荷蘭乳牛已有單譜症雜合型牛被檢測出外，有關其它品種牛隻的探討仍有限，如美國娟珊牛的排行榜優良公牛群中並無此案例報告。在美國本土黑白花荷蘭牛的單譜症雜合型估計為1至2%，而這些牛隻全都是 Skokie Sensation Ned的親屬。但是紅白花荷蘭牛的情形就較為嚴重，因為紅白花牛群中很多的牛隻是源自一頭廣受歡迎的紅白花公牛 Needle-Lane Jon Red。這頭公牛歷經各酪農普遍使用後，在1989年才經由遺傳檢測驗證出來是一頭雜合型公牛。由於美國公牛精液與胚胎輸出至全球各地，因此各國也可能會受到不同程度的波及，因為任何

與雜合型公、母牛配種的牛隻，都有機會將此不良基因繁衍擴散於族群中。

有關單譜症遺傳型的例行性檢測判斷，可藉由檢驗分析紅血球尿核苷單磷酸鹽合成酶活性。這個酶會催化清酸轉變為尿核苷單磷酸，尿核苷單磷酸是所有核苷酸的前驅物質。雜合型的牛隻擁有正常量一半的酶活性。這個不同是由於基因的加成性的作用，正常型的牛隻帶有 2 個正常的基因，然而雜合型牛卻僅有一個基因，所以酶的活性也只是正常量的一半。為更正確判定單譜症的遺傳型，科學家已研究出牛隻單譜症是由於尿核苷單磷酸鹽合成酶基因的第 405 組遺傳密碼“CGA”的 C 突變為 T，形成“TGA”，導致原可轉譯成尿核苷單磷酸鹽合成酶碳端的第 76 個胺基酸“精胺酸”因突變而轉譯成終止訊號。尿核苷單磷酸鹽合成酶是利用清酸為基質，來合成尿核苷單磷酸鹽。因此，突變的尿核苷單磷酸鹽合成酶碳端就無法有效利用清酸，造成多餘的清酸蓄積於細胞與血液中，影響到細胞存活。此項單點突變可利用聚合酶連鎖反應技術和限制酶特性來檢測，德國 Schwenger 等人於 1994 年設計一組聚合酶連鎖反應的引子套組(S9 與

S18)，檢測體外生產的牛胚之胚葉細胞，把產生的 108bp DNA 片段，經限制酶 *Ava*I 分切後的片段型，可區分牛早期胚之遺傳型為正常型、雜合型或有病型（隱性純合型）。本所自八十七年即著手建立此遺傳症之檢測技術，並陸續對五個民間牧場（北部兩場及南部三場）的 1394 頭荷蘭母乳牛 DNA 樣品及北部與東部地區參與 DHI 計畫 50 戶牧場的 74 頭自留荷蘭乳牛小公牛 DNA 樣品進行檢測，結果僅在兩個民間牧場各檢出一頭雜合型牛，雜合型牛頻率為 0.14% (2/1468)，顯示單譜症雜合型頻率在台灣乳牛不高，而台灣乳牛單譜症雜合型頻率低於國內外過去的報告所述之頻率，主要的原因可能是檢測時間的落差。由於畜產試驗所近年來推動乳牛不良遺傳基因的清除計畫，酪農戶與進口商也注意到精液目錄所標示的遺傳資訊，間接地使具有雜合型公牛精液受到進口的管制，以及開始淘汰國內自行生產的冷凍精液的雜合型公牛，與輔導酪農注意自留公牛的系譜，而使單譜症雜合型的頻率下降。

#### 結語：

台灣乳業以荷蘭乳牛品種為主，多數來自美國的血統，

且大量地使用美國進口的冷凍精液，因此台灣的牛隻有可能帶有單譜症基因。本所曾利用美國荷蘭牛登錄協會的公牛群基因檢測結果，追蹤我國過去進口的冷凍精液血源，發現有 0.98% (4000/409,467) 的冷凍精液是來自一頭雜合型公牛 SEGIS 所製備的精液。根據 1999 年的八月份美國荷蘭牛協會出版的公牛名錄，前 100 名內的公牛完全沒有單譜症雜合型存在 (Holstein Association USA, 1999)。我國實施與世界同步的牛群遺傳監控計畫是有其必要性，尤其當把具有雜合型母牛與配雜合型公牛精液時，會有 1/4 的胚是有病型，1/2 的胚是雜合型，而僅有 1/4 的胚是正常型，那麼母牛的懷孕分娩率立即減少 25% 之多。因此，乳牛場的母牛要進行單譜症遺傳檢測，並建議予以淘汰雜合型母牛。在冷凍精液與冷凍胚的進口上，要求輸出國提供其應有單譜症遺傳資訊是否為正常型牛隻的精液與正常型的牛胚。因此，用單譜症基因檢測技術可協助酪農戶監控進口冷凍精液之遺傳品質，提供進行特定遺傳型組合之配種繁殖，以避免單譜症有害基因的潛在性經濟損失。♂



# 本省芻料生產與需求量之評估

文\張定偉

近十年來乳牛及乳用山羊飼養頭數，逐年顯著增加，而肉牛、水牛、肉羊及鹿等草食家畜的飼養頭數，則有逐年減少之趨勢。因此，為使酪農產業持續發展，必須有足夠與品質良好的芻料，全年性穩定供應。政府基於政策考量，於民國七十二年行政院核定通過「稻米生產及稻田轉作六年計畫」，嚴格實施稻米計畫生產並輔導稻田轉作其他作物，其中牧草亦為輔導轉作之作物。為提高農民轉作芻料作物之誘因，獎勵規定凡種植永久性牧草或青割玉米者，每公頃補助 1.0 公噸稻穀（可折合現金）。另轉作牧草面積相毗鄰達 30 公頃以上，另給與集團轉作補助

表 1. 1998 年本省各地芻料作物種植面積

| 地 區 | 芻料作物種類       |      |          | 合計    |
|-----|--------------|------|----------|-------|
|     | 盤固草          | 狼尾草  | 青割玉米及燕麥等 |       |
|     | -----公頃----- |      |          |       |
| 台北縣 | -            | 144  | -        | 144   |
| 桃園縣 | 1,307        | 162  | 50       | 1,519 |
| 苗栗縣 | 464          | -    | -        | 464   |
| 台中縣 | 125          | -    | 69       | 194   |
| 彰化縣 | 375          | 179  | 135      | 689   |
| 雲林縣 | -            | 318  | -        | 318   |
| 嘉義縣 | -            | -    | 110      | 110   |
| 台南縣 | 142          | 678  | -        | 820   |
| 高雄縣 | -            | 198  | 80       | 278   |
| 屏東縣 | 1,149        | 438  | 65       | 1,652 |
| 台東縣 | 867          | 168  | 151      | 1,186 |
| 花蓮縣 | 138          | 314  | 50       | 502   |
| 澎湖縣 | 419          | -    | -        | 419   |
| 合 計 | 4986         | 2599 | 710      | 8295  |

費每公頃 2,000 元，由此種種優惠辦法稻田轉作芻料作物，成績良好。種植面積到民國 79 年（1990）達到最高峰，計有盤固草 6,000 公頃以上、狼尾

草 4,000 公頃左右、而青割玉米、燕麥等芻料作物也有 700 公頃左右。又依據台灣農業年報（民國 88 年版）統計，種植牧草 100 公頃以上主要縣市及種植面積如表 1，盤固草仍為本省栽培面積最多的牧草品種，其栽培可以機械化大面積種植（圖 1），主要供作調製乾草、青貯草或放牧，其種植面積以桃園縣 1,307 公頃最多、其次為屏東縣 1,149 公頃、台東縣 867 公頃、苗栗縣 464 公頃及澎湖縣 419 公頃。狼尾草



圖 1. 盤固草大面積種植

主要供作青割及青貯為主，其種植面積以台南縣 678 公頃最多、其次為屏東縣 438 公頃、雲林縣 318 公頃、花蓮縣 314 公頃及高雄縣 198 公頃等為主要種植地區。而青割玉米或燕麥主要供作青割及青貯為主，其種植面積以台東縣 151 公頃最多、其次為彰化縣 135 公頃、嘉義縣 110 公頃，而高雄、台中、屏東、花蓮及桃園等縣市亦種植 50 公頃以上。1998 年各種芻料全年總產量分別為盤固草 24 萬公噸、狼尾草 31.8 萬公噸及青割玉米與燕麥等 4.2 萬公噸，十年間產量變化如圖 2 所示。

綜觀 1989~1998 年間芻料乾物產量與家畜芻料需要量（圖 3），盤固草、狼尾草及青割玉米等主要芻料全年乾物產量為 12~15 萬公噸之間，而全年家畜芻料需要量高達 28~35 萬公噸之間，需求量比生產量多出一倍以上，其中不足的部份主要靠進口乾草及利用農工副產物方式解決。因此，本省芻料生產尚有很大的生產空間。目前一般酪農大多採用 TMR 飼餵，調配用芻料以青割玉米青貯料或狼尾草青貯料為主，為補充飼糧中乾物含量之不足，則另補充乾草。

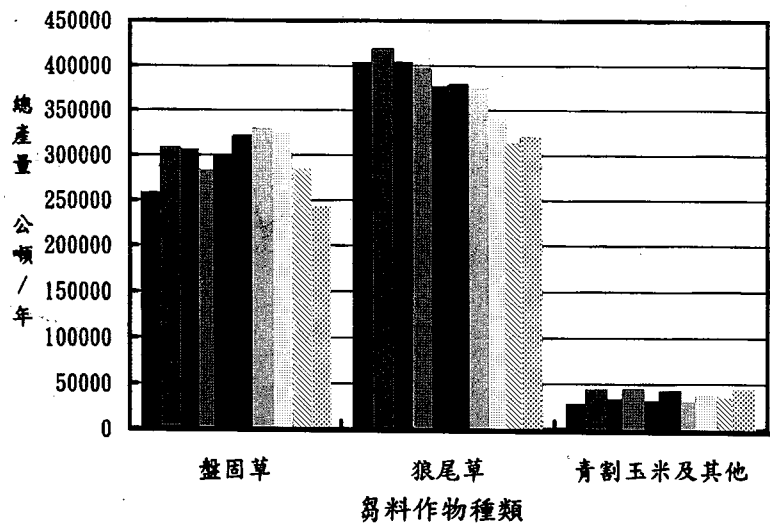


圖 2. 1989~1998 年芻料作物產量之變化

酪農對高品質乾草需要量相當高，惟每年 6~11 月盤固草盛產期，適逢多雨高濕氣候，收穫期無法適時掌握，含水率偏高，倉儲不易，影響品質。因此，在 6~8 月收穫之第一期草，有部分品質不被酪農所接

受，但可以較低價銷售肉牛場使用。酪農戶為穩定產乳量及品質，往往寧願採用高價位的進口乾草如苜蓿。所以，如何改善乾草調製品質，以提高產品競爭力，仍為草農應面對解決的課題。

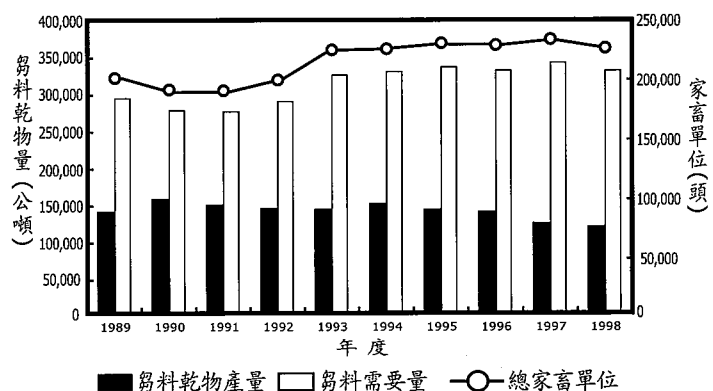


圖 3. 1989~1998 年間草食家畜頭數 (家畜單位)、芻料乾物產量及估計家畜芻料乾物需要量\*

\* 芻料乾物產量：芻料作物鮮種×0.2 (20%乾物量)。

估計家畜芻料乾物需要量：家畜單位×0.04 公噸×365 天

# 離乳仔豬脂肪的利用

文／劉芳爵

**飼**糧脂肪須經脂肪酶的水解才能吸收利用，離乳仔豬消化道脂肪酶主要分泌自胃部以及胰臟，且以胰脂肪酶對脂肪的水解作用最為重要。胃脂肪酶的功能目前尚未完全瞭解，不過，其仍具有水解脂肪的作用。胃脂肪酶分泌自胃的體主細胞 (body chief cell)，水解脂肪產生的游離脂肪酸和單酸甘油酯等物質，可以經由胃壁黏膜直接吸收同時對胃腸道有殺菌消毒以及增加腸道對脂肪酸吸收的作用。胃脂肪酶的活性隨飼糧脂肪含量的增加而上升，但因胃脂肪酶的活性低於胰脂肪酶，因此其水解脂肪的效率遠不及胰脂肪酶。胰脂肪酶分泌自胰臟的腺泡細胞 (acinar cell)，每增加飼糧 7 倍脂肪含量其活性約可提高 1.8 倍，而且胰脂肪酶的活性與脂肪酸的種類有關，脂肪酸鏈較

短者（如 C4:0），當它被脂肪酶水解後會很快進入水相，不會與脂肪酶-輔脂肪酶 (colipase) 複合物產生交互作用，不能影響脂肪酶的構形，因此脂肪酸鏈較短者對脂肪酶活性沒有促進作用。而中鏈脂肪酸(如 C10:0)，因其忌水區較大可吸附在脂肪酶-輔脂肪酶複合物表面，增加脂肪酶構形的改變程度，使脂肪酶的結合位置曝露出來。另外脂肪酶與輔脂肪酶之間的親和力亦隨中鏈脂肪酸的含量、膽鹽或其他乳化物出現有逐漸增加的現象。

離乳過程對仔豬造成的緊迫之主要因素為營養來源由液態乳汁轉變成固體飼料、併欄與移欄造成生理狀況的改變及周圍環境的改變等。然而因固態飼料的嗜口性和消化率不及母豬乳汁，常會導致離乳初期仔豬採食量不足，影響仔豬往

後的生長速率和小腸腸壁結構和功能，當離乳後第一週仔豬日增重小於或等於 0 時，其到達上市體重之日齡較日增重介於 0 至 115 公克者多 7 天，同時亦較日增重大於 115 公克者多 14 天。另外離乳仔豬每增加 100 公克飼料採食量約可增加 100  $\mu\text{m}$  絨毛高度，而每增加 100  $\mu\text{m}$  絨毛高度約可增加仔豬日增重 90 公克。離乳仔豬採食飼料在能量攝取約需 2 週的適應期才能達到離乳前之水準，亦即仔豬的每日採食飼料量至少須有 200 公克，以維持仔豬正常之生理功能，因此應儘可能幫助離乳仔豬增加飼料採食量，方能滿足仔豬能量攝取。

離乳仔豬飼糧常添加脂肪以增加離乳仔豬能量的攝取量，但因脂肪種類甚多，仔豬對其利用率亦有差異，不過仔



表 1. 飼糧常用脂肪之脂肪酸組成

| 脂肪酸   | 油 脂 種 類 |       |                |       |       |      |
|-------|---------|-------|----------------|-------|-------|------|
|       | 玉米油     | 椰子油   | 中鏈三酯酯<br>(MCT) | 大豆油   | 豬油    | 牛油   |
| %     |         |       |                |       |       |      |
| C8:0  |         | 5.48  | 44.68          |       | 2.34  |      |
| C10:0 |         | 4.49  | 20.60          |       | 1.14  |      |
| C12:0 |         | 32.62 | 4.13           |       | 0.41  |      |
| C14:0 | 1.04    | 13.51 | 1.95           | 1.15  | 0.89  | 1.4  |
| C16:0 | 12.40   | 11.32 | 5.30           | 11.74 | 20.06 |      |
| C16:1 | 1.24    | 1.99  | 1.24           | 1.14  | 5.33  | 25.3 |
| C18:0 | 2.13    | 3.19  | 1.50           | 3.84  | 11.72 | 3.6  |
| C18:1 | 23.69   | 10.25 | 5.74           | 20.31 | 36.24 | 12.9 |
| C18:2 | 57.30   | 15.33 | 13.17          | 53.98 | 17.06 | 44.6 |
| C18:3 | 2.23    | 0.74  | 0.87           | 7.88  | 1.45  | 2.0  |

資料來源：Cera *et al.* (1989 ; 1990) 和 Swine Production Nutrition.

豬對脂肪消化能力是隨著離乳後時間的增加而增加，通常以植物性脂肪較動物性脂肪消化率較高，因植物性脂肪含有較高量不飽和脂肪酸(表 1)，較容易形成微膠粒 (micelle)，供脂肪酶進行水解作用，例如以

大豆油餵飼離乳仔豬，可有效增加離乳後 3 至 4 週仔豬的增重和飼料利用效率。仔豬於離乳後第一週餵飼玉米油在消化率和氮的蓄積率均較豬油和牛油高，但於離乳第 2 週後仔豬對此三種脂肪的利用率並無差

異，此現象因玉米油不飽和脂肪酸含量分別為豬油及牛油的 2.3 倍與 2.9 倍，不飽和脂肪酸含量越高的脂肪離乳仔豬對其消化率越高。不過動物性或植物性脂肪均有提高仔豬離乳後最初 2 週氮的滯留量。另外，椰子油因含中鏈脂肪酸之比例較高較易形成微膠粒，容易被仔豬腸道消化吸收，因此消化率和氮滯留量較玉米油、牛油和豬油高。中鏈三酯酯(MCT)是由椰子油純化而成，主要由 C8:0 和 C10:0 脂肪酸所組成，因此離乳仔豬對其吸收率和氮滯留量較椰子油高，且當仔豬體重高於 11 公斤時有顯著提高日增重的效應。因此選擇添加於離乳仔豬飼糧的脂肪種類，應以中鏈脂肪酸或脂肪酸不飽和程度越高之脂肪離乳仔豬對其利用率較佳。♂

# 山羊日糧中添加適量無機硫可增加瘤胃微生物生長效率

文/蘇安國

一般而言，反芻動物之瘤胃微生物，可將這些動物所採食之芻料，轉變成其瘤胃微生物的生物體，並且在反芻動物皺胃與小腸消化吸收作用下，合成反芻動物生產之肉與乳。因此當反芻動物攝食低品質之芻料時，其對該草料的利用效率，取決於該動物瘤胃中微生物營養狀態與生長效率，所以當反芻動物攝食低品質之芻料時，適時提供瘤胃微生物所欠缺的一些必要的營養元素，如氮與硫等元素，則可增加該動物的瘤胃微生物生長效率。

硫是一種對動植物均很重要的必需元素之一，反芻動物的瘤胃微生物亦需要硫，來合成一些微生物所需的營養成份。在反芻動物瘤胃氮濃度足

表 2. 低品質芻料中添加尿素及硫化鈉對山羊瘤胃微生物生長消長之影響

| 項 目                              | 試驗組        | 對照組       |
|----------------------------------|------------|-----------|
| 瘤胃厭氧真菌<br>(孢子囊/mm <sup>2</sup> ) | 153.0±8.87 | 35.0±5.64 |
| 瘤胃細菌<br>(1X10 <sup>9</sup> /ml)  | 1.5±0.11   | 0.2±0.01  |

夠時，瘤胃微生物可將無機硫轉變成爲有機硫化物，如必需胺基酸(甲硫胺酸、胱胺酸等)、維生素(B<sub>1</sub>、生物素等)以及一些重要的酵素。山羊對硫的需要量是因生產種類(羊毛或肉用)、瘤胃生理狀況、飼料種類(氮的來源)不同而有所差異。在飼養肉羊含有尿素之日糧時，在其日糧中增加硫百分比是必要的。NRC 認爲山羊日糧中氮：硫比該以 10：1

爲佳，且建議日糧中含硫百分比以不超過 0.32%。在山羊僅飼養低品質之玉米殘穗時，每日每頭給予 11 g 之尿素及 2.5g 之硫化鈉，不但可增加山羊乾物質採食量，亦可增加其乾物質表面消化率(表 1)。再從表 2 結果顯示，於山羊採食之低品質芻料中添加尿素及硫化鈉，其瘤胃微生物亦快速增長。

增加瘤胃微生物生長效率，可提升反芻動物的生產效率。山羊日糧中添加尿素及無機硫，不但可增加山羊採食量，同時也提高山羊瘤胃的消化能力。在其瘤胃微生物菌體繁殖上，亦增加相當多量的微生物菌體蛋白至皺胃，是山羊採食低品質芻料時，促進山羊增重的好方法之一。

表 1. 低品質芻料中添加尿素及硫化鈉對山羊乾物採食與消化率之影響

| 項 目         | 試驗組        | 對照組        |
|-------------|------------|------------|
| 乾物質採食量(克/天) | 638.4±11.8 | 398.8±15.8 |
| 乾物質表面消化率(%) | 43.2± 2.71 | 30.9± 1.59 |
| 體重變化(克/天)   | 12.5± 6.3  | -52.5± 4.7 |

# 豬場處理水對盤固草土柱 滲漏水硝酸態氮之影響

文/謝昭賢

臺灣地區養豬事業產生之有機廢水數量龐大。經估計，1998 年臺灣地區豬之頭數為 790 萬頭，若每頭以 60 kg 重之中豬計算，每日每頭平均所產生之糞量及尿量各為 1.2 及 2.9 kg，若每日再加上 5 倍的沖洗豬舍水，此污染源相當龐大。如不處理而完全排入河川，將造成嚴重之污染問題，增加社會成本；近年來環保意識抬頭及污染者付費之原則，本省採用固液分離、厭氣處理及好氣處理之三段式豬糞尿廢水處理系統，來降低豬糞尿水污染問題。但經過三段式豬糞尿廢水處理後之處理水，尚還有高濃度氮及磷之養分，這些都是可回收利用之廢棄物資源，若任意棄置，為一種資源的浪費，且容易對水體引起優養化而污染河川。如能將這些資源所含植物需要的養分循環利用，回歸土壤，不僅可提高土壤生產力，亦可協助解決畜牧廢棄物污染問題。

牧草地因土地面積較為廣闊，且其生產之目的以莖葉之牧草為主，牧草地可消納相當龐大之豬糞尿處理水，但施灌

豬糞尿處理水可能會對地表逕流及滲漏水產生污染。目前吸引大部份研究人員注意之污染物包括微生物、可溶性氮（特別是  $\text{NO}_3^-$ -N）、鹽類及可溶性磷，而磷酸在土壤中大部份因吸附作用或沉澱作用而成為不移動性，僅有小部份在滲漏水中被溶解而隨其移動。

硝酸態氮為一陰離子，常隨著滲漏水而自由移動。有許多研究報告指出：在地下水中硝酸態氮濃度超過 10 mg/L 之部份常與農業活動有關。通常，水在砂土中移動較快，因此在砂土中具有較多可移動之硝酸態氮。而實際上，硝酸態氮經由根系土壤層移動至地下水之速度決定於降雨量、降雨強度及施肥之時間、施肥量及施肥之方式。

硝酸態氮進入地表水及地下水時，由於對人體健康及環境品質之影響，而逐漸成為世界性關切之問題。當飲用水之硝酸態氮濃度超過 10 mg/L 時，對六個月以下之嬰兒容易產生毒性之藍嬰症(methemoglobinemia, or blue baby syndrome)；當過量之水生植物及

藻類發生於湖泊或其他水域時，則會產生影響水質之優養化作用，而氮也許為這些植物生長之限制因子。因此，當過量之硝酸態氮經由地表逕流或淺層地表下逕流進入溪流或湖泊時，則會產生影響水域環境品質之問題。雖然急性硝酸態氮中毒之臨界值為 50 mg/L 以上，但是美國環保署已規定飲用水之最大污染值(MCL)為 10 mg/L。飲用水中硝酸態氮濃度超過 MCL 之美國鄉村地區，居民為了健康之考慮，逐漸改用其他來源之飲用水。因為目前在飲用水中去除硝酸態氮之技術尚有其極大的限制，實際應用上有其困難之處，因此造成許多社區必須尋求新的水源。

在施用氮肥後隨即而來之暴雨，能使大量的硝酸態氮從根系區移出，或經地表逕流或經由滲漏而流失，此種流失使作物無機會加以吸收，或微生物無法加以利用。根據國外研究報告得知，在施用氮肥後，第一場暴雨或灌溉，可使大部份之硝酸態氮經由根系土壤層移至更深層之土壤。



本所利用二種處理水如豬糞尿廢水處理中經厭氣處理法之厭氣處理水(簡稱厭氣水)，及經厭氣及好氣處理法之處理水(簡稱好氣水)；及五種施灌氮肥負荷量為 0、50、100、150 及 200 kg/ha 等五等級對盤固草土柱滲漏水硝酸態氮之影響。其結果如表 1 顯示：本所施灌豬糞尿處理水應以厭氣水為主。施灌厭氣水可降低滲漏水中硝酸態氮之濃度；豬糞尿處理水之施灌量應根據植物需要量，施灌在土壤根系層內；且施灌後應避免立即有降雨事

表 1. 處理水種類對氮肥負荷量及對盤固草地滲漏水質硝酸態氮含量之影響

| 處理水種類         | 硝酸態氮<br>mg/L      |
|---------------|-------------------|
| 厭氣水           | 3.80 <sup>b</sup> |
| 好氣水           | 7.16 <sup>a</sup> |
| 氮肥負荷量 (kg/ha) |                   |
| 0             | 1.69 <sup>b</sup> |
| 50            | 2.07 <sup>b</sup> |
| 100           | 5.41 <sup>b</sup> |
| 150           | 6.00 <sup>b</sup> |
| 200           | 12.1 <sup>a</sup> |

\* 在每一欄之各處理試驗值後之相異英文小寫字母為差異顯著(P<5%)

件之發生，並以少量多次取代多量少次之施灌方式。不論豬糞尿處理水是厭氣水或好氣

水，氮肥負荷量在 100 kg/ha 以下，滲漏水質中平均硝酸態氮濃度小於 10 mg/L。☞

## 第一屆世界水禽學術研討會在臺召開

行政院農業委員會表示，第一屆世界水禽學術研討會於 88 年 12 月 1 日至 4 日假台灣國立中興大學舉行，計有 36 個國家，六十七位學者專家註冊與會，以及本國學者專家、業者共約二百餘人參加。臺灣地區的水禽養殖事業在政府相關單位及民間養殖業者的共同配合與努力下，已締造豐碩的成果。舉凡在水禽養殖的遺傳與育種、營養、人工授精、飼養管理及加工技術上，均躋身世界少數先進國之一，且部份技術更躍居世界首位。因此，在臺灣的倡議及世界各國對臺灣在水禽養殖業界卓越貢獻的肯定下，各會員國一致推舉臺灣主辦「第一屆世界水禽學術研

討會」，本次研討會為世界家禽學會亞太聯盟與歐洲聯盟首次合作，期望在各會員國的共同參與研討下，為水禽養殖產業勾勒出更美好的遠景。

農委會指出，世界家禽學會現有 61 個分會，臺灣分會於 1988 年成立，是學會中最活躍的分會，在產官學界的交流、產業問題的解決及水禽養殖技術的提昇上，均展現卓越的成績。因此在大多數亞太各國代表的支持下，推選黃暉煌博士擔任世界家禽學會亞太聯盟會長。此項殊榮不但是對黃博士在水禽養殖業的貢獻給予肯定，同時也提昇了臺灣在此領域的學術地位。臺灣地區在產官學致力於水禽產業的研究與

推廣，將「土番鴨」的羽毛由黑褐色改良為白色，使鴨隻在屠宰後，屠體不殘留黑色針羽，且土番鴨生長快、瘦肉多、肉質鮮美，廣受消費大眾歡迎，因此為鴨農帶來了可觀的收益，農委會又指出，本次研討會有二百篇論文發表及進行學術交流外，大會將以「水禽的特性」為主題進行七個分組的討論，會員國將分享水禽產業發展的經驗與資訊，並對水禽養殖進行技術交流，提供各會員國在水禽養殖上最實質的助益。因此竭誠歡迎各會員國的會員們及水禽養殖業界踴躍報名參與及上網查詢相關訊息，水禽養殖學會網址：<http://www.nchu.edu.tw/waterfowl>。☞





▲查德共和國農業部長穆沙等三人於 10 月 26 日來所參觀。



▲10 月 20 日本所學術研討會邀請美國中央大豆集團公司亞洲區執行董事經理楊繼勤主講：大豆蛋白在肉品加工的應用。



▲12 月 27 日越南農業官員一行 32 人來所訪問，由經營系沈韶儀博士引導參觀污水處理設施。



▲11 月 24 日法國國家農研究院 (INRA) Dr. Roger Rouvier 及 Dr. Catherine Larzul 來所洽談中法合作交流事宜。





◀「一九九九年全國農業科技展」自12月24日起在桃園縣展出。

越南南方科技院黎清海 ▶  
副院長等五人於12月17  
日蒞所參觀訪問。



◀由本所與中興大學及世界  
家禽學會台灣分會聯合主  
辦的第一屆世界水禽會議  
於12月1日至4日假台  
中國立中興大學舉行。