

# 臺大農業推廣通訊

雙月刊

Agricultural Extension Newsletter Bimonthly  
College of Agriculture, National Taiwan University

19

發行人/吳文希 主編/高淑貴 編輯/陳雅美、李育才 中華民國八十六年元月創刊  
發行所/臺北市羅斯福路四段1號 TEL:(02)23638479 FAX:(02)23924933

## 中國農業推廣學會八十八年會員大會

《臺大農推會》八十八年度中國農業推廣學會於88年12月16日假行政院農業委員會藥物毒物試驗所舉行，台大農業推廣學系李文瑞教授為該學會的理事長，為當日會員大會的主持人。上午先進行會務報告與會員聯誼，稍後進行專題討論。專題討論的主題是「從九二一災後重建論述農業推廣可扮演的角色」，由台灣大學農業推廣學系李文瑞教授、行政院農業委員會輔導處邱湧忠副處長、台中縣東勢鎮農會吳武雄總幹事與南投縣鹿谷鄉農會林獻堂技師等人擔任引言人。下午之議程首先進行專題報告，中華民國農民團體幹部聯合訓練協會之企劃處顏建賢處長，其就參加德國巴伐利亞邦農民協會教育訓練中心舉辦之「第十九屆促進鄉村青年工作國際研討會」，報告「德國農業推廣考察——德國農民訓練課程之規劃與執行」，輔仁大學景觀設計學系葉美秀副教授主講「由德國經驗談對台灣休閒農業景觀設計之啟發」。中場休息期間安排「活力加油站」，由台大四健會同學帶領全體會員帶動唱。隨後進行論文發表，中華民國農民團體幹部聯合訓練協會丁文郁副研究員兼國際合作組組長，發表「成立全國農會之研究」，大葉大學休閒事業管理系鄭健雄助理教授，從目標行銷的概念，亦即 STP 行銷(Segmenting, Targeting, and Positioning)，探討休閒農業市場的區隔、目標市場的選定與產品定位策略，發表「從服務觀點論休閒農業的行銷概念」。

閉幕前並舉行「優秀農業推廣教育人員」與「農業推廣獎學金」頒獎典禮。今年林妙娟、張惠真、林惠彬、王志文、翁瑞媛、賴仁、林文德、賴義雄、黃炯倫等會友獲頒「優秀農業推廣教育人員」獎，農業推廣獎學金得獎人有台灣大學農業推廣學系吳慧玲、林維真及師範大學家政教育學系黃敏芬。

### 李文瑞理事長主持中國農業推廣學會年會

本會高淑貴執行秘書頒發農業推廣獎學金與得獎者合影

# 紅葉的蘭花--彩葉蘭（道生蘭）種苗的繁殖與菌根利用

張喜寧 教授

《臺大園藝系》數年前的農曆年期間，我們住在舟山路 30 巷的幾位教授太太們，互相奔走相告，一起去植病系蘇鴻基教授家，爭看一大盆紅色葉片的蘭花（圖一）正在盛花期（圖二與三），只見白色小花朵往上開成一串，一大盤共種二十餘株，就有二十多串白色蘭花，非常可觀。那盤蘭花很美，花朵由下往上開到全串花苞開畢，約為 1-2 個月，其植株外觀很像金線連，故俗名為「美國金線連」，後來在花市只看到有一家花商在賣此種蘭花，小苗一株 50 元，中苗則需 150 元，幾株開花株種在一個大花盆中，叫價 6,000 元。筆者認為它極有希望成為台灣過年時的一種新興蘭花，因它葉片紅綠色，即使不開花也適合觀賞用，何況依中國大陸文獻報導，它全株皆可作為藥用，別名石蠶干、石蠶、石面蓮、石上藕、真金草、血葉蘭、珠寶蘭、異色血葉蘭及美國金線連等。由於它出現的時機是在筆者開始對金線連進行研究，且在生活上學習修行之後，因此很希望以其命名人之名 Dawson，稱之為「道生蘭」，表示人與天所垂下的「天命金線」相連之後，則應有「道生」，與現在世界將步入地球村之天時，有相呼應之意。

**圖一、已經長出花苞的彩葉蘭植株，是一種葉片紅綠色的蘭花，即使無花，也具觀賞價值，且全草可作藥用，別號「石蠶」。**

文獻報導此種蘭花學名為 *Haemaria discolor var. dawsoniana*，為原產於熱帶

亞洲的地生蘭，有珠寶蘭(Jewel orchid)之稱。全世界只有一種，為蘭科，血葉蘭屬(*Haemaria*)，故有「血葉蘭」之稱。英國蘭學家在 1982 年將它獨創成一屬，惟現今被認為與 *Ludisa* 同屬異名。*Haemaria* 係由希臘語 *haima* 一與衍用而得，係根據其葉片與苞片背面為血紅色而命名，現今只有一屬一種，但變種良多。其性能與用途，依大陸學者的記載是：甘、微澀、涼。滋陰補肺，清熱涼血，用於肺結核咳血，神經衰弱，食慾不振等病症，常用量為 3-10 克。全年可採，去除鬚根，曬乾，全草藥用。

**圖二.彩葉蘭花器近照，為由下往上開而成串的白色小蘭花。**

彩葉蘭為多年生蘭科草本植物，株高 15-30 公分，匍匐莖，肥厚多節，為單軸或複軸，形似蠶體，葉為單葉互生，稍肉質，成卵形或卵狀長圓形，長 3-7 公分，上面為暗綠色到紫紅色，有的有葉鞘，有的則無，花朵在春天開放，兩側對稱，子房下位，大多為雌雄同株。在台北，約在過舊曆年前開放，花期長達 2-3 個月。花白色，總狀花序（圖二與三），具有苞片、花萼裂片、花瓣、側萼片及唇瓣等，花序軸被毛，苞片卵形，膜質，紅褐色。花器具有柱頭一枚，花藥分為兩室，花粉塊有二，為粉質棒狀，具花粉塊柄和黏盤。天然環境下，則需靠昆蟲授粉，但絕大部份花不授粉，胚珠不授精，果莢極少形成。本研究室在溫室內種植五年以上，

從未見到自然授粉成功的果莢，直到利用人工授粉之後，才能順利收集到果莢與種子，每一飽滿果莢內含約數千粒種子。

據蘇教授說當年他拿到此花時，非常小心呵護，以為要種在特定溫度的生長箱中，後來才漸漸在溫室中及家中的屋頂花園種植成功。根據文獻記載，此花生於海拔 500-1500 公尺之密林下，或溪邊的岩石上，分佈於中國大陸的廣東、海南、雲南、廣西、福建、此外在緬甸、越南、泰國、馬來西亞、印尼、印度支那及東南亞等地，目前台灣的栽培種，係由國外引入。

**圖三. 舊曆年時盆栽彩葉蘭盛花情形，可見到許多成串的白色花朵，目前台灣生產者不多，故價格高昂。**

台灣民間有零星栽植，一般用分節法作繁殖，因為彩葉蘭一年生長約在 15 公分以內，只能長幾節，每次最好有兩節以上，較易扦插成功，所以繁殖率不高。筆者在 6 年前向蘇教授要了一盆彩葉蘭，共有 4 株。經過五年，以分節法只能繁殖成近一千株。當時筆者曾在園藝系找研究生以組織培養法大量繁殖種苗，但一直沒有進展，後來研究生周玲勤才以人工授粉得到果莢及種子，而無菌播種成功，並做出組培苗。筆者在三年前，將已拿碩士學位的周小姐留下當助理，今年終於將彩葉蘭瓶苗培植到已經可移植出瓶，達大量繁殖種苗的程度。茲將彩葉蘭的繁殖及無菌播種法介紹如下：

### 一、扦插法（分節法）：

在每年春末夏初花謝後先用分節法繁殖，每株最好有 2-3 節，先以殺菌劑大生稀

釋 6,000 倍浸泡 7-15 分鐘，陰乾後扦插在「根基旺 3 號」介質中，較易存活。

### 二、授粉與無菌播種：

花開 5-7 日後，即可進行授粉。授粉時，需將已變成淡黃色的花粉塊以細鑷子取出，沾到已有分泌黏液的柱頭上，稍經訓練的人員即可授粉成功（圖四）。經授粉後 30-45 天，取未開裂果莢進行無菌播種，可用 MS 或花寶培養基，作為無菌播種之用，經過一年即可得健壯且可出瓶的彩葉蘭苗株。本研究室目前已具有一年內繁殖數萬株小苗的能力。Sheehan 與 Sheehan (1975) 報導彩葉蘭需生長在 15.6-18.3℃ 下，光線為 2400-3600 f. c.，濕度為 40-60%，栽培介質以泥炭苔：珍珠石：=1:1，以 NPK=1:1:1 的比例，每月施肥一次為佳。Jones(1979) 則報導在 23.9-26.7℃ 且高濕狀態下，以泥炭苔為介質，彩葉蘭亦可生長良好。

**圖四. 以人工授粉成功所結的數串彩葉蘭果莢，內含可以發芽的種子。**

本研究室（周與張，1999）以台大人工氣候室不同溫度（日/夜溫）進行溫度試驗，發覺彩葉蘭植株的生長對溫度有明顯的反應，在 15/13℃ 的環境下，植株生長呈停滯狀態，在 20/15℃ 的彩葉蘭也生長緩慢，25/20℃ 則生長尚佳，此溫度有助於彩葉蘭的花芽分化，可使植株提早開花，而 30/25℃ 下，對植株的生長有促進作用，置於人工氣候室內八個月，平均葉數達 9-10 片，而在 15/13℃，葉片只有 3-4 片。比較栽培介質，如 a. 蛭石：珍珠石：蛇木屑 (1:1:1)，b. 蛭石：珍珠石：泥炭苔 (1:1:1)，c. 根基旺三號，

d. 水苔：蛇木屑（1:1）等，發覺此四種介質都可栽培彩葉蘭，且彼此間的差異不顯著。彩葉蘭植株的生長，以秋、冬季較春、夏天緩慢。可見本研究室所栽培的彩葉蘭已經適應本省夏季的高溫，且彩葉蘭病蟲害很少，管理容易，應可算是一種耐熱且耐病蟲害的觀賞與藥用蘭花。

蘭植株根部分離出蘭共生菌（簡稱蘭菌），並經兩年研究，而順利在試管內初次接種蘭菌成功，有接種的小苗，在試管內的生長，是那些未接種，但生長在適宜彩葉蘭生長培養基植株的 1-3.8 倍（圖五），顯示蘭菌的利用，可以顯著加速彩葉蘭種苗的培育。

另將種子播種在已知有蘭菌共生的植株根部附近，可見到有少量種子可以發芽，且此類小苗的生長，比試管內用組織培養法栽培的植株生長還快速且健壯（圖六），所以彩葉蘭是本研究室進行無菌播種、組織培養繁殖及蘭菌接種成功的模式植物，建議蘭菌接種對彩葉蘭種苗的繁殖上具有實用價值，值得重視。

**圖五. 以蘭共生菌在試管內進行接種，顯示接種彩葉蘭小苗之生長量，為一般未接種的組織培養彩葉蘭苗的 1-3.8 倍。**

省農試所的蔡新聲博士及本研究室，都在幾年前開始不約而同地，以彩葉蘭作為耐熱的父、母本，與不耐熱的台灣金線連進行交配，而分別育成彩葉蘭與金線連的雜交種，希望能成功導入耐熱與耐病基因到金線連體中，以育成耐熱及耐病金線連，達到終年可栽培金線連的目標。

周玲勤（1997）初次由溫室種植的彩葉

**圖六. 將彩葉蘭種子撒播在已知有蘭菌感染的彩葉蘭植株根部附近，會有少量種子發芽，並順利成長為健壯小苗。**

## 農業新知

### 蔬菜水果：天然的防癌食品

蕭寧馨 教授

《臺大農化系》根據衛生署 87 年度的衛生統計，國人十大死亡原因以惡性腫瘤居首，佔總死亡率之 23.99%，表示平均每五位死者中有一人因癌症而死。根據科學家保守的估計，約有三分之一的癌症與飲食有關。近代營養流行病學已經提出充分的證據指出，蔬菜與水果的攝取有助於各種癌症的預防，因此，先進國家均大力宣導教育國民增加平日蔬菜水果的攝取，以維護一生的健康。

**營養流行病學證實蔬菜水果具有防癌功效**

個案對照是一種回溯性的調查方法，先利用病歷資料找出一群已經罹患特定疾病的患者，另外從健康族群中找出性別、年齡、生活狀態等特性與患者相同的健康者作為對照組，採用相同的方法調查每一位患者與對照者過去的飲食狀況和常用食物類別與數量等等，然後加以比較，以了解患者的飲食特徵和疾病之間的關係。截至 1996 年底，有關蔬果與癌症的個案對照研究，全世界約有 174 份報告，不同的研究注重不同部位的癌症，

結果整理於表一。其中有 80%以上的報告驗證蔬菜水果類食物與下列癌症有顯著的反向關係：胃癌、食道癌、肺癌、口腔與咽癌、直腸癌、膀胱癌、子宮頸癌、喉癌、子宮內膜癌；蔬果對其他癌症也有不等程度的預防效應（表二）。反向的關係表示罹患癌症者平日的蔬果攝取較少；換句話說，平日蔬果攝取多者罹患癌症的危險性較低，蔬果具有預防癌症的效應。

### 癌症的發生是一個長期而複雜的過程

從身體正常的細胞演變成為惡性腫瘤乃是許多不正常的反應長期累積而成。原則上，腫瘤的生成可分為三個階段：啟動期、增生期、與擴散期。啟動期始於細胞核內的遺傳物質 DNA 受到破壞而發生突變，造成破壞的原因主要是體內代謝生成的自由基或是外來的致癌物質，此時沒有任何方法可以診斷。突變的細胞可能修復或是凋亡，兩者都不至於繼續惡化。若是突變的細胞存活且繼續分裂，就進入增生期，此時癌細胞快速生長，數目大量增多，逐漸形成可診斷的腫瘤。隨著腫瘤的增大，癌細胞需要更多的營養，因此會刺激附近的血管增生以奪取養分，癌細胞也藉著血流而開始轉移到其他的部位。

### 步步為營的防癌策略

由於細胞內生成的自由基是引發癌症的肇因，隨時就地清除自由基是最有利的防癌策略。清除自由基除了有賴於細胞內的抗氧化酵素系統，更可以借助來自飲食的多種抗氧化成份，諸如：維生素 C 和 E、胡蘿蔔素、番紅素、類黃酮素、多元酚類等等。這些抗氧化的成份多數存在蔬菜水果之中，可被人體吸收，或存在血液中，或安插在細胞質中與細胞膜上，就地與自由基反應而加以清理。

外來的致癌物質若進入腸胃道，可以藉由膳食纖維協助清除。膳食纖維是植物性食物中不能消化的殘渣，可以和致癌物結合而經由糞便排除。外來的致癌物若已經吸收，則可以經由肝臟的酵素代謝，然後隨著尿液或是膽汁排出體外，以減少體內的傷害。十

字花科蔬菜中的成分可以強化代謝酵素的活性，而增強體內的防護能力。最後，蔬果中還有抑制腫瘤生長與血管增生的成分，可幫助圍困腫瘤避免擴散。

表一、蔬菜水果對各種癌症的預防效應之回顧性個案對照研究狀況

癌瘤部位	研究總數 <sup>1</sup>	正效預防之研究數 <sup>2</sup>	正效預防之研究比例(%) <sup>3</sup>
胃癌	31	28	93
大腸癌	21	15	79
食道癌	14	12	86
肺癌	13	11	85
口腔與咽癌	13	11	85
直腸癌	13	8	80
乳癌	13	9	69
胰臟癌	9	7	78
大腸直腸癌	6	3	60
膀胱癌	6	4	80
子宮頸癌	6	4	80
子宮內膜癌	5	4	80
喉癌	5	3	60
甲狀腺癌	5	3	60
攝護腺癌	5	0	0

資料來源：Steinmetz and Potter: Vegetables, fruit, and cancer prevention: a review. J. Am. Diet. Assoc. 1996;96:1027-1039.

<sup>1</sup> 包括經統計評估與未經統計評估之研究資料。

<sup>2</sup> 蔬果攝取與癌症罹患率具有統計上顯著的反向關係。

<sup>3</sup> 比例之計算不包括未經統計評估之研究資料。

### 蔬菜水果勝過單一成份

既然蔬果中具有抗癌潛力的成份已經逐漸鑑定出來，有些甚至可以加工成為營養補充劑或健康食品，那麼蔬果還是無可取代嗎？介入型研究對受試者長期給予單一維生素或多種維生素(A、C、E、和胡蘿蔔素等)的補充，定期追蹤癌症罹患的狀況，結果並無法獲得一致的防癌效果，表示單項或少數幾種成份的組合並不足以代表蔬菜水果的功效。這當中的原因並不難解釋，因為蔬菜水果的功效可能來自某些未知的成分，也可能是營養素與非營養成份的共同作用，或是多種成份之間的加乘效應，一旦分離則無法呈現。因此，就目前的科學證據而言，專家還是認為蔬菜水果的防癌功效是無法取代的。

蔬菜水果豐富的膳食纖維、抗氧化劑、和鉀，不僅可以防癌，對其他慢性疾病的預防也有幫助，舉例而言：膳食纖維可以控制

血糖和血膽固醇，鉀可以預防高血壓、抗氧化劑可以減少脂蛋白的氧化和保護血管等等；而且蔬果的熱量不高，沒有肥胖的危險。

表二、各類植物性食物的防癌效應<sup>1,2</sup>

蔬果類別	各種癌症	胃癌	食道癌	口腔與咽癌	大腸癌	直腸癌	胰臟癌	肺癌	膀胱癌	乳癌
蔬菜 <sup>3</sup>	55/81%	11/100%	3/100%	5/71%	8/89%	2/50%	5/83%	7/100%	NA	NA
水果 <sup>4</sup>	29/63%	14/82%	5/63%	6/75%	5/63%	3/75%	6/86%	8/100%	1/100%	3/75%
生菜	33/85%	10/100%	3/75%	2/67%	3/75%	NA	2/67%	NA	NA	NA
豆類 <sup>5</sup>	14/39%	7/78%	NA	0/0%	1/20%	NA	NA	NA	NA	NA
蒜科蔬菜 <sup>6</sup>	27/79%	9/82%	0/0%	NA	4/67%	2/67%	NA	NA	NA	NA
綠色蔬菜 <sup>7</sup>	61/77%	8/100%	5/100%	5/83%	4/80%	NA	NA	9/100%	3/100%	5/83%
十字花科蔬菜 <sup>8</sup>	38/70%	NA	NA	2/40%	8/67%	5/100%	NA	NA	NA	NA
胡蘿蔔	50/78%	7/78%	NA	3/100%	4/57%	4/80%	NA	6/86%	3/100%	3/75%
蕃茄	35/70%	9/82%	3/100%	2/67%	4/67%	3/50%	NA	4/100%	NA	NA
柑桔類	26/65%	11/92%	4/100%	4/80%	2/33%	4/80%	1/33%	NA	NA	1/33%

資料來源：Steinmetz and Potter: Vegetables, fruit, and cancer prevention: a review. J. Am. Diet. Assoc. 1996;96:1027-1039.

<sup>1</sup> 每一欄的數字分別表示正效預防之研究數/正效預防研究之比例，正效預防表示蔬果攝取與癌症罹患率具有統計上顯著的反向關係。<sup>2</sup> NA 表示沒有資料。<sup>3</sup> 泛指生或熟的各類蔬菜、胡蘿蔔、蕃茄。<sup>4</sup> 泛指生鮮水果、果汁、柑桔類。<sup>5</sup> 乾豆、種子類、豌豆、黃豆、豆製品、豆莢類。<sup>6</sup> 蔥、蒜、洋蔥、紅椒。<sup>7</sup> 芥蘭菜、萵苣、菠菜、青豆、甘藍、葉菜類、黃綠色蔬菜。<sup>8</sup> 甘藍菜、綠花菜、甘藍芽。

## 打造健康，每天 500 公克的蔬菜水果

防癌保健不可忽視蔬菜水果的重要，目前建議的攝取量是每天三份蔬菜與兩份水果，每一份相當於重量 100 公克。根據衛生署近期的國民營養健康狀況變遷調查，成年國人的蔬菜平均攝取量大約是每天 323 公克，水果攝取量約每天 200 公克，但是個人的差異很大，男性對水果的攝取較女性為少，蔬果攝取偏低者亦不在少數，還需要大

力的教育推廣和鼓勵攝食。

由於保健意識盛行，國人逐漸了解蔬果的好處，但在日常實踐上仍不免有落差，一方面是顧慮農藥的污染危害健康，另一方面則是外食餐飲限制了蔬果的選用。因此，生產者有必要大力改善生鮮蔬果的安全性，食品工業應積極開發蔬果加工產品，使國民得以方便地享用國產蔬果的保健效益。

## 農業新知

### 乳牛場之電腦管理自動化

姜延年 副教授

《臺大畜產系》乳牛場管理工作大致可以區分為營養管理、繁殖管理、泌乳管理三大部分，各管理階段需要加以記錄的事項非常多，就算是記憶力超強的人，也很難一一記住場內上百頭牛的每頭牛詳細系譜或性能資料，但是透過乳牛場管理自動化，就有辦法把乳牛場每天每頭牛的情況加以記載，還能進一步歸類整理分析。乳牛場管理自動化所

需要的設備不多，也不需要昂貴的設備，一般來說準備一套個人電腦、管理軟體和印表機就夠了，只要具有像照顧母牛般的細心，再加上這些設備，就足夠讓乳牛場的管理工作現代化，而且能夠提昇經營效率。以下分成女牛準備、配種工作、分娩管理、泌乳管理、乾乳管理五個階段分別加以說明。

## 母牛準備

女牛在第一次發情時，身高和體重要能達到一定標準，這是因為女牛要有一定的成熟度才能配種。女牛通常在 15 月齡，而且體重在 350 kg 以上時，才能配種。如果是一個實施管理自動化的乳牛場，場主就不需要強記所有準備配種女牛的情況，管理軟體會定時自動顯示出有哪些女牛可能要加以注意，準備觀察發情與進行配種。

## 配種工作

為了能夠有效的進行繁殖管理和系譜追蹤工作，發情的母牛或女牛，配種時要記下她每次開始穩定發情和配種的日期，也要記錄人工授精時採用的冷凍精液號碼。一旦把這些資料輸入電腦，管理軟體會根據過去的記錄，來決定女牛或母牛個別的動情周期長度，這樣場主就能掌握每一頭母牛的繁殖生理狀態，同時，這些資料對於牛群的繁殖管理也是非常重要。管理軟體會在配種後連續三個週期通知場主主要做觀察發情，也分別會在配種後 35 天以及 60 天兩次通知場主，對這些配種的母牛進行懷孕檢查；如果在這段期間沒看到女牛發情，並且經過檢查確定懷孕時，軟體就會根據最近輸入電腦的配種日期，算出她的預產日期。

## 分娩管理

在到達預產期前幾天，電腦就告訴場主會有哪些母牛要分娩，這時接到通知的場主便能把分娩攔預先準備妥當，將待產的母牛趕進分娩攔，準備迎接小生命的誕生。小生命的降臨總是帶來喜悅與忙碌。忙碌之餘，仍然有一些需要記載的事情，像是母牛分娩日期、母牛分娩難易度、出生小牛性別、小牛體重、小母牛的編號等等。

## 泌乳管理

在分娩後第三天開始，記錄母牛的產乳量。如果擠乳系統沒有裝設乳量計，可以參加乳牛群改進計畫，這項工作也稱為 DHI，只要付少許費用，每個月會有專人來進行測乳。有些現代化的乳牛場，會在母牛頸部掛上識別感應器，它是一種晶片，這樣自動化

擠乳系統能夠認識這頭母牛，每次擠乳後的乳量會自動記錄在電腦內，場主可以根據每頭牛的乳量和身體狀況，做好分群管理工作，以及設定或提供泌乳牛所需要的營養量。就像高性能的跑車需要充足的汽油一樣，泌乳牛也需要非常多的營養分，作為生產牛奶的原料。可以在這個生產階段讓母牛採用電腦給飼或完全混合日糧(TMR)，來獲得她所需要的高量營養分。

有了泌乳牛每一天的乳量資料，就可以作為分群管理的參考，同時也是她未來淘汰選留的重要依據。在這一階段除了要注意乳量記錄之外，還有其他有關繁殖和健康的管理事項需要加以記載以及輸入電腦。在泌乳第 7 和第 14 天檢查子宮復舊情況，並且把結果輸入電腦。分娩後 50 天，管理軟體通知場主開始注意觀察發情。對於在泌乳期間的母牛，要定期作 CMT 乳房炎檢測和記錄結果，其他例行檢查像是腳痛或其他疾病等結果也可以輸入電腦。

## 乾乳管理

通常為了讓懷孕母牛在懷孕後期能夠獲得良好的營養調適，使她的胎兒有很好的發育，並且準備下一次的泌乳生產，我們會在泌乳 300 天後，不再擠乳這頭母牛，也就是讓她乾乳。乳牛場實施管理自動化後，電腦當然也會把這項乾乳訊息告訴場主，場主根據電腦顯示或列印出來的乾乳牛名冊，經過一一核對，將她移入乾乳牛群中，並且檢查乳房健康情形，有乳房炎的母牛需要治療，希望她在下一次泌乳時，乳房已經恢復健康，能夠生產更多、品質更好的鮮奶。大約經過兩個月的乾乳後，管理軟體又要通知場主這頭母牛要準備待產分娩了。

## 結語

乳牛場實施管理自動化時，一定要做好牛群分群管理，透過電腦的協助，可以進行全場效率分析。在生產力方面，除了有全年總產乳量、分月產乳量、分月泌乳牛頭數和泌乳牛佔全部牛群的百分率，甚至個別母牛的泌乳曲線和泌乳持續性也一目瞭然，這些

資訊對於牛隻的營養管理幫助很大。其次，利用自動化管理系統提供的個別牛隻的每一胎次泌乳量和乳期長短等資料，也可以決定要淘汰哪些低產母牛，進一步提昇整體牛群產乳性能，增加收益。

在育種繁殖方面，可以由母牛表現，了解冷凍精液公牛性能，讓場主重視精液的選擇。電腦能分析顯示列印全年牛群各月分受胎率、產仔數、胎距、空胎日數，也會提供牛群分娩後第一次配種日數或每次懷孕的配種次數等資料，讓場主能夠掌握牛群繁殖效率，並且檢討缺失加以改正。

最後要說明的是，畜產試驗所新竹分所提供的 DHI 服務，讓參加的酪農朋友可以了解每頭泌乳牛的乳量和乳汁的乳成分，像是乳脂率和蛋白質含量等，也有乳中體細胞數資料，如果能夠善加利用這些服務分析結

果，可以發現飼養管理問題或改進母牛的乳房健康，間接的可以提昇乳品質和乳產量。

至於選用的乳牛場電腦管理軟體，通常附屬於自動化擠乳系統或電腦給飼系統之內，代理商會將它安裝在個人電腦內，方便酪農朋友使用。這些商用軟體都非常容易上手，不需要花太多學習時間，就能操作自如；唯一需要考量的問題是管理軟體的使用界面，最好是選擇親和力強、採用視窗界面，而且是全中文化的軟體。

各位酪農朋友如果在乳牛群電腦管理自動化方面需要協助，請您和畜產自動化技術服務團聯絡；Windows 95/98 視窗作業系統下之英文版電腦管理軟體如需改為中文界面，請洽作者。最後敬祝各位酪農朋友牛群管理順利，經營效率持續升高。**(本文已製作錄影帶，若有需要可逕洽各縣市政府農業局)**