

# 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



本期提要：● 認識保健食品

● 土雞放牧飼養可改善生長及降低雞肉脂肪含量



行政院農業委員會畜產試驗所編印  
中華民國九十一年九月

41





封面說明：8月27-31日亞太糧食肥料  
技術中心與本所共同舉辦  
「紓解乳牛夏季熱緊迫國際  
研習會」

## 目錄

### 專題報導

- ◆ 認識保健食品 . . . . . 02
- ◆ 二十一世紀向上提升的遺傳育種－  
向下沉淪的生命？ . . . . . 04

### 畜產要聞

- ◆ 列管畜牧場七月十二日起應上網申報事 . . .  
業廢棄物資料 . . . . . 06

### 新知摘譯

- ◆ 整合分生技術與數量遺傳之家禽育種 . . . 07

### 畜產新知

- ◆ 台灣黑羊選育：1. 雜色分佈之調查 . . . . 10
- ◆ 台灣梅花鹿繁殖及產茸能力調查 . . . . 13
- ◆ 土雞放牧飼養可改善生長及降低雞肉脂 . . .  
肪含量 . . . . . 14
- ◆ 國產芻料及農副產物青貯之應用 . . . . 15
- ◆ 國內大面積盤固草剪草地管理與乾草品質 . 16

### 動態報導 . . . . . 18

發行人：王政騰

總編輯：鄭鑑鏘

主編：陳翠妙

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

網址：<http://www.tlri.gov.tw>

E-mail：Rainbow@mail.tlri.gov.tw

印刷：億典有限公司(典藏廣告公司)

電話：(07)3821710



# 認識保健食品

加工組／郭卿雲

台灣近 20 年來國人疾病之類型有相當顯著的變化，由衛生署公佈 1999 年台灣地區十大死因中，半數以上起因於國人飲食不均衡或營養攝取不當等原因所衍生出的文明病，這些慢性病患時間相當長，不容易治癒，因此必須靠飲食方面的改善來降低或預防疾病的產生。另外，從醫學的角度來看，人體的身體狀況可分成「健康期」、「疾病潛伏期及健康恢復期」以及「疾病期」三種。在健康時期要吃食物來填飽肚子；在生病時得吃藥治病；而在健康恢復期和疾病潛伏期，如果能增加特殊營養分的攝取，就可以不易發病或使已發生的疾病好的快一點。所以在食品和藥品之間，確實有保健食品存在的必要。

根據統計，我國有 6 成以上之民眾食用保健食品，而保健食品的整年的銷售金額超過 250 億台幣，顯示保健食品對於產業經濟及國民健康的影響極大。然而，不肖商人的炒作和誇大宣傳，以及民眾對保健食品知識的不足，使得健康食品市場買氣雖然旺盛，卻也一片混亂，因此，積極從事保健食品相關研究工作已是刻不容緩的問題。

一般民眾把吃了可以增進健康的食品叫做「健康食品」，而我國對健康食品的定義則是「指標示或廣告可提供特殊營養素或具有特定的保健功效之食品。所謂的保健功效是指足以增進國民健康或減少重大疾病危害因子的功效」。經醫學研究的結果顯示，食品的保健養生功效決定於食品的功能性，也就是食品的營養成份和生理活性物質，它們經過人體的消化吸收後，對人體的生理機能可以作不同程度的調節作用，因此研究人員喜稱這類食品為「機能性食品」。日本厚生省對機能性食品下了明確的定義：「機能性食品便是將食品的生理機能，利用各種分析方法得到驗證，將其生理機能與特定作用方式的關係加以闡明。簡言之，機能性食品便是具有生理調節機能之附加價值的食品。」

自民國八十八年八月三日起，我國的健康食品以「健康食品管理法」有關規定管理，規定健康食品可以申請認定的保健功效有 (1) 調節血脂功能，(2) 調整腸胃功能，(3) 調整免疫機能功能，(4) 改善骨質疏鬆功能，(5) 牙齒保健功能，(6) 調節血糖功能，(7) 護肝功能（針對化學性肝損傷）等七



項。申請健康食品許可，首要具備的條件為：有科學依據以證明產品的安全及有效性。除了一般申請的文件外，申請者必須能夠提出科學評估報告，以證明產品無害人體健康，以及具有明確和穩定的保健功效，而其內容必須符合中央主管機關所定之保健功效評估方法和安全（毒理學）評估方法。

由上所述，健康食品的研發，研究人員必須研究的課題包括：

- (1) 原料、製法：此項是決定產品品質的最關鍵因素。
- (2) 成份、構造：利用物理、化學及生化的分析方法判定健康食品的組成，並將其所含的營養成份和生理活性因子的存在型態加以闡明。這些成份的物化特性、含量和構造，都是判定產品品質的重點。
- (3) 機能、功效：健康食品中的生理活性因子須藉由醫學的相關研究如分子生物學、臨床生物化學、免疫藥理學的實驗，以了解特定的生理活性因子如何在體內特定部位進行生理調節，並且提出可能的作用機轉以及建立生理調節的作用模式。此類研究須有醫師的參與。經由這類的研究，才能進一步解釋特定的生理活性因子與其他營養組成之間的互動關係，並找出特定的生理活性因子含量與生理調節功效程度之間的比例關係。如此才可獲知該健康食品的最適食用量，以建立「消費者建議使用量」。

消費者在選用健康食品的時候必須注意

- (1) 原料、製法：

產品的安全性與有效性是選擇健康食品的首要考量，有信譽的製造商會主動標示其產品的原料和製造方法。

- (2) 標識、包裝：

由此獲得產品的相關資訊，如產品的組成、營養成份的含量、生理活性因子的功效、建議使用的對象、產品的生理機能調節作用等，這些都是消費者必須明白的事項，如此才能在食用保健食品時獲得最大的健康效益。

- (3) 配合個人體質服用：

保健類食品的生理調節功效必須用在適當的對象上，才能達到預防或治療疾病的效果。目前消費者對健康食品的需求，多半集中在改善或減少疾病的傷害，在選用產品時，要特別注意自己的體質是否適合服用特定的保健類食品。

目前衛生署核可之健康食品有 25 項，其中與畜牧相關的產品就佔了 11 項，皆屬於發酵乳和機能性乳粉。未來，畜產品 - 乳、肉、蛋中的生理活性因子的探求，將是提昇畜產品及其副產品為健康食品的主要研究課題。





# 二十一世紀向上提升的遺傳育種

## ——向下沉淪的生命？

宜蘭分所／胡怡浩 劉秀洲

育種效率隨著新興生物科技發展固然提升了。然而強力選拔一方面伴隨基因庫變異降低及窄化，另一方面僅著重經濟性狀而忽視動物健康適應性的快速選拔，亦將產生不健康的動物。羅伯特在 1960 年既提出「選育限制 (Selection limit)」的觀念，他指出「選育限制是由有效族群規模、初始基因頻度及選拔強度所構成的函數」。雷狄在 1996 年報告中指出肉雞選育早期快速生長，其上市日齡在過去 30 年平均每年減少 1 日。這樣的生產效益固然令人振奮，但我們需要了解此種生產健康嗎？合理嗎？據英國 BBC「地平線」科學報導：「AFRC 針對四個大雞群所作的調查顯示有 77% 雞隻步伐不正常，22% 由於足部弱化致有慢性病、營養不良及脫水等併發症，5% 病情嚴重。僅就英國來看，每年就有 2500 萬隻肉雞是在這樣差的健康狀況下生長並供為食品」。報導中又指出「過度著重生長性能選育，造成肌肉比例過大而至血管和心臟不勝負荷。AFRC 估計每年有 5 百萬隻肉雞因此而死亡，另外有 75 萬隻由於慢性心臟衰竭在載運途中死亡」。此篇報導清楚顯示強力選拔生長所造成心臟血管不勝負荷的缺點。除此之外，丹靈與希皆爾模擬肉雞商業生產的長期選拔試驗 (38 代) 中，發現長期選拔肉雞生長性能導致免疫抗體降低及胚染色體異常增加。近年來歐美種雞場更推出 30 多天上市的肉雞。我們想問「選拔生長有極限嗎？」然而更值得我們思考的是人類長期商業育種與生產雖然成果非凡，但是否如報導所言，在製造「演化上的弱者」？在整體生物多樣性考量下，育種工作方向是否也應朝向適應性、健康性或多樣性進行呢？

另一方面，在人類過度開發造成生態破壞以及獵殺下，使得非生產性或非經濟性的動物也快速滅絕中。據美聯社報導 1990 年代起濫伐與盜獵導致基因多樣性日減，全球 608 種靈長類及其亞目中，百分之 10 以上瀕臨絕種。另據聯合報報導指出 1800 年前每百年才有一種鳥類滅絕，



1800年後卻以40倍數量擴增，迄今已有74種鳥類滅絕。陳立人所譯「生物多樣性」一書中也指出類似的數據：1600年起約有113種鳥類及83種哺乳類完全消失，自1600年以來物種滅絕速度增加4倍，使每世紀鳥類以千分之五及哺乳類以百分之一的速度滅絕。再者，過度森林砍伐、戰爭及氣候變化等因素所造成的生態破壞，對動物滅絕的影響不僅是因為食物鏈或所依賴生存環境的直接破壞，同時也破壞原來自然生態內的隔離狀態，而造成某些被隔離病毒對人類或動物的肆意攻擊，例如衣波拉病毒、愛滋病毒等。

除此之外，當我們倚賴生物科技創造夢想的遺傳世界時，亦應慎重考慮其可能帶來的問題。就像基因轉殖可能造成脫序的生物變異，例如去年五月一批遭受轉殖抗除草劑基因作物花粉污染的油菜種子意外在歐洲播種，引起農民極大的恐慌。又如1995年在英國發現人的變種庫亞氏病，發病人數每年成長二、三成，造成人們對相關產品如化妝品、肉品的恐懼。其遠因是「羊屠體廢棄物所製肉骨粉中的致病因子」。在英國由於考量「經濟因素」採用肉骨粉餵食牛已有三十年以上的歷史，加上1980年代石油危機改變了肉骨粉的製程，讓200年前既已存在羊體的致病因子，如阿拉丁神話般從自然的桎梏中解放出來。此一事故並非要我們放棄所有的研究創意，只是提醒我們一、兩年短期的評估並非完美的保證，當今的生態環境可是經過千百年，甚至千萬年的試驗與演化。值得斟酌的是，現代科技造成的遺傳變異速度是自然生態的數百或數萬倍，如此劇烈的變化是否是人類的福氣呢？總而言之，除維護生態外，我們也迫切的需要以現代遺傳育種科技保存非生產性或非經濟性的動物，更要沉靜的思考「生物科技的遊戲規則」。





# 列管畜牧場七月十二日起 應上網申報事業廢棄物資料

行政院農業委員會

爲有效管理事業廢棄物的處理流程，行政院環保署依「廢棄物清理法」第三十一條第一項規定，公告應以網路申報事業廢棄物相關資料的事業，其中大型畜牧業首次被納爲列管對象，即凡向農政機關登記飼養豬隻（含肉豬、種豬）四千頭以上、雞（含肉雞、蛋雞及種雞）十萬隻以上、牛（含乳牛、肉牛）三百頭以上，或畜牧場每日產生的一般事業廢棄物達五公噸以上，或年產量達一千五百公噸以上者，自九十一年七月十二日起，應以網路傳輸方式申報事業廢棄物的產出、貯存、清除、處理、再利用及輸出情形。

農委會表示，有鑑於畜牧業係首度被公告爲應上網申報對象，因此該會除於環保署修法期間數度徵詢畜牧團體意見，並取得共識外，更於本年度補助台灣省農畜發展基金會及台南縣養豬協會，於正式申報作業前集合相關畜牧產業團體與列管的二百五十一座畜牧場予以講習，以協助其了解相關規定及上網申報方式，同時也將上網申報事業廢棄物的輔導工作列爲未來畜牧產業團體服務農民的工作項目之一。

農委會進一步指出，依據環保署今年五

月二日修正公告的「以網路傳輸方式申報廢棄物之產出、貯存、清除、處理、再利用及輸出情形之申報格式、項目、內容及頻率」，前述應上網申報事業廢棄物相關資料的二百五十一座畜牧場將於近期內取得環保署事業廢棄物管制編號，該等畜牧場應憑管制編號先行進入環保署事業廢棄物管制中心連線申報系統（網址：<http://waste.epa.gov.tw>），執行登入作業並申報基本資料；自七月十二日起，除每達事業廢棄物外送委託清運、處理（或再利用）前三天內連線申報清運日期時間、車輛車號、廢棄物種類、數量、貯存、清除、處理（或再利用）方式以及輸出三聯遞送聯單外，並應於每年一月、四月、七月及十月的十五日前連線申報前季影響廢棄物產出的主要原物料用量、主要產品產量、廢棄物產出種類及數量等資料。

農委會最後籲請達列管規模的畜牧場及相關產業團體，都能注意「廢棄物清理法」的相關規定，並把握有關單位所舉辦的相關法規講習及訓練機會，以期所有的相關業者都能認識法令、熟悉各項作業，並依規定妥善處理所產生的事業廢棄物，以提昇畜牧產業的形象。



# 整合分生技術與數量遺傳之家禽育種

宜蘭分所／劉秀洲 胡怡浩 譯

楔子：有關控制經濟效益、抗病性及特殊性狀等基因的辨識及複製，將大為改進家禽生產效益。其中最大的挑戰係來自於利用基因轉殖家禽來測試理論的正確與否。

二十世紀後期，不論在產肉及產蛋性狀上，選拔育種都帶來了長足的改進。這類進步大多有賴於體表型選拔而達成，即依據個體及其親屬之表現與體表型特徵而挑選出遺傳性能優良的種禽。然而，遺傳改進有其生物學上的極限，而一般咸信在 20 年後將達到這種極限。

舉例而言，當蛋及肉生產的改進達到極限後，家禽育種便應以降低生產成本及滿足消費者需求為首要目標。而較多的注意力將會集中在肉種雞飼料轉換率、受精能力及產蛋率的改善，以及降低跛腳、過多的腹脂、緊迫導致肉品質降低、腹水及骨質疏鬆等情況發生。家禽產品在市場上的接受度，使得較強的蛋殼強度及較佳的肉品質會顯的益形重要。在未來的肉雞育種計畫中，抗病育種亦需納入考量。而這些 "新" 的性狀的記錄在傳統遺傳選拔方法中是十分困難及昂貴的。然而隨著對家禽（雞）基因組的瞭解日深及生物技術革新的前題下，直接對種禽群進行基因型辨識而選拔出攜帶有最佳基因的種禽（亦即所謂基因型選拔）將是可行的。

## 基因與遺傳變異

雞基因組包含 38 對體染色體與 1 對性染色體，整個雞染色體約含 6 萬個基因，分布於估計有 12 億個鹼基對的 DNA 序列中。親代傳遞每一基因的雙套給子代 --- 除了位於性染色體上的基因 --- 而這些雙套基因彼此的 DNA 序列可能有所差異。若視族群為一整體

，整個基因組可能包含有幾百萬個位置具有個體間的變異。因此，在任何二隻挑選自遠親配種族群的禽類個體，基因組上可能存有為數眾多的基因座差異。許多這些差異並沒有主要可資區分的效應，但是一旦交替對偶基因產生功能性蛋白質或控制基因的交替表現，那麼這些交替對偶基因就可能是造成個體間表現差異的因素之一。

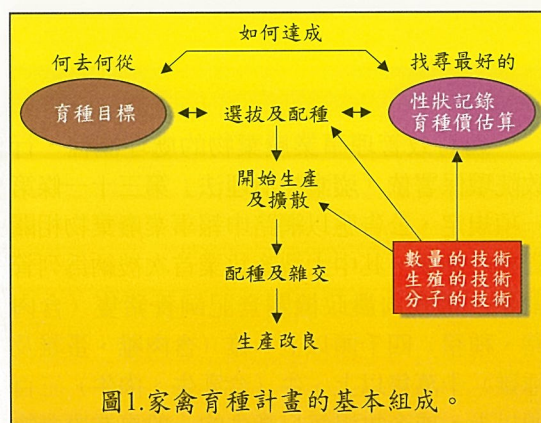


圖1.家禽育種計畫的基本組成。

而 WLH(蛋雞)與 WPR(肉雞)的表現差異及作為肉用或蛋用品種都是 DNA 差異的結果。舉例而言，在一個特殊品種中，兩隻 WLH 在產蛋性能的差異部份來自遺傳，部份來自環境。大部份家禽經濟性狀係受幾個或眾多的基因變異所影響。綜合這些基因的效應將產生個體間諸如生長速率、產蛋及對疾病的敏感性等性狀的數量（或連續）性變異，而那些成本高且難以測定的性狀 - 諸如蛋、肉品質及抗病性 - 單從個體表現是很難辨識何者帶有最佳的對偶基因。利用 DNA 為基礎的測試來辨識何者攜帶有價值對偶基因，將可提供更有效的選拔方式。第一步是利用基因組定位來檢視這些基因所在的位置。



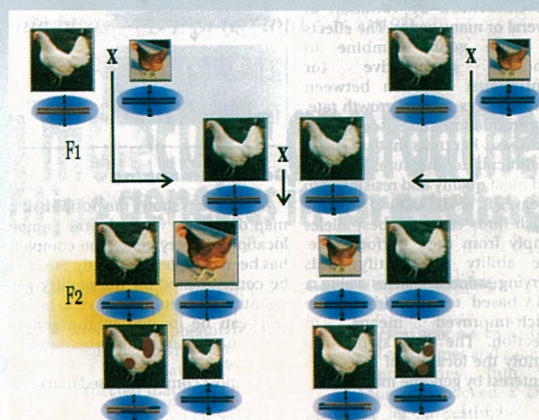
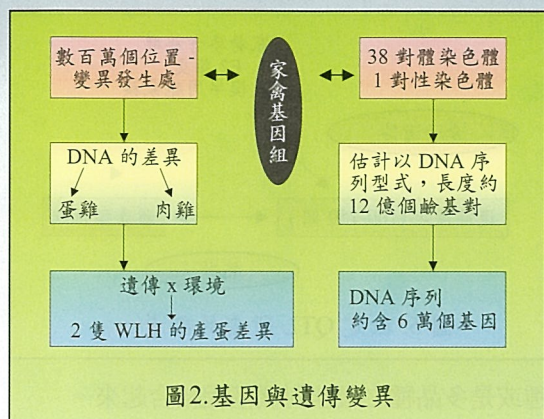


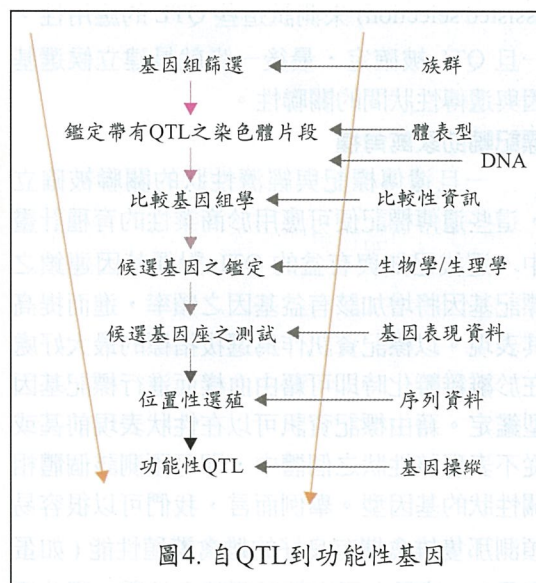
圖3.利用標記資訊定位性狀基因。(1 表肉雞標記, 2 表蛋雞標記; 紅色表源自肉雞, 藍色則源自於蛋雞。在 F2 中, 標記 1 的對偶基因的傳遞與個體體型增大性狀有關。在一個夠大的取樣數下, 此種關聯性的顯著性即表示影響體型的基因是與這個標記緊密相連的。)

## 基因組定位

基因輿圖表示基因在基因組的位置。家禽最終的基因輿圖將是完整的 DNA 序列且足以表示每一基因的位置。完整人類基因組序列近來已經完成, 然而如此規模龐大的計畫目前不可能被家禽基因組研究所採用。控制數量性狀的『性狀-基因』已知位於數量性狀基因座 (QTL) 上, 在適當系譜中藉由體表型與基因標記之傳遞資訊的結合, 即可在基因組中找到 QTL 的位置。

最常用的標記是微衛星體 (microsatellite), 微衛星體標記是以 2 個或小數目的鹼基為單位的隨機重複序列, 雖然相同的隨機重複在整個基因組中可能出現成千上萬次, 每一個重複序列都毗鄰特定的 DNA 序列。利用可辨識這些特定序列的 DNA 引子進行聚合酶連鎖反應 (Polymerase Chain Reaction) 可以為每一個基因座創造出特定的標記。微衛星體標記具有高度多態性, 使得在一個系譜中追蹤交替對偶基因的傳遞成為可能。

兩種策略用於找尋這些性狀基因所在的位置, 一種是候選基因接近法, 另一種是整個基因組掃描。前者著重於有限的已知基因, 而後者則是在嘗試掃描整個基因組中與性狀變異有關的區域。



## 基因組掃描

利用遺傳連鎖的現象使得單一標記得以用於追蹤某一關聯性染色體片段的傳遞情形。理想的基因標記須具有均勻分布於整個基因組及在預計探討的族群中是具有多態性等特性。

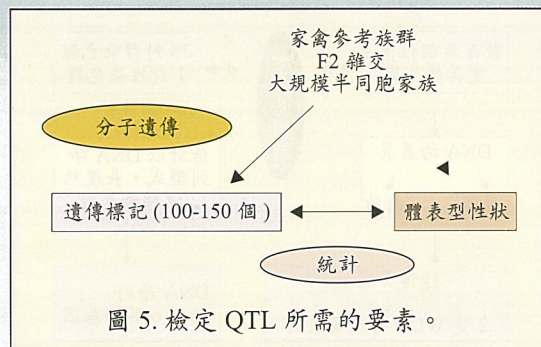


涵蓋整個基因組約需 100-150 個均勻分布的標記。基因輿圖學是研究整個基因組以應用於生物學系統的科學。目前在雞約有為數 2000 個基因座的遺傳連鎖輿圖，此輿圖涵蓋 1200 Mb 及 3800 cM 的整個基因組。超過 900 個微衛星體標記已被定位，而大多數染色體的遺傳與物理型輿圖也已被完成。所有有關標記及輿圖的有效資訊都可以在 Arkdb 基因組資料庫中尋得。

QTLs 在此類輿圖中的解析度仍低，大約在 20-30 cM 之間。有一些關於肉雞及蛋雞的 QTL 研究目前正在展開，包含不同形態家禽間的雜交，例如肉雞與蛋雞之雜交、肥肉型與精肉型雜交等。目前在雞有關於體重、肌肉及體組成、抗沙門氏桿菌及馬立克病易感性等性狀之 QTL 已被定位，且有數家家禽育種公司正利用標記輔助選拔系統 (MAS; marker assisted selection) 來測試這些 QTL 的應用性。一旦 QTL 被確定，最後一步就是建立候選基因與遺傳性狀間的關聯性。

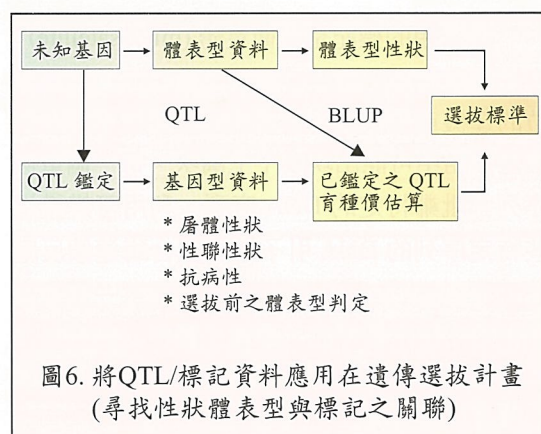
#### 標記輔助家禽育種

一旦遺傳標記與經濟性狀的關聯被確立，這些遺傳標記便可應用於商業性的育種計畫中。選拔已知與有益的 QTL 對偶基因連鎖之標記基因將增加該有益基因之頻率，進而提高其表現。以標記資訊作為選拔指標的最大好處在於雛雞孵化時即可藉由血樣而進行標記基因型鑑定。藉由標記資訊可以在性狀表現前甚或從不表現該性狀之個體中，即可預測該個體相關性狀的基因型。舉例而言，我們可以很容易預測那隻雄禽攜有良好的雌禽繁殖性能（如蛋產量），或是在屠宰前預測其肉品質。因此標記輔助選拔系統不僅能提升目前育種計畫的效率，同時也開啓選拔新性狀的可能性。在標記輔助選拔系統下，兩種概括性策略可以被採用：一是選拔存在於家禽族群或品種中的最佳基因（或是移除“不良”基因）；二是將兩種品



種或是多品種之最佳對偶基因結合起來。

而在族群選拔中，就遺傳變異所作的 DNA 測試應包含直接 DNA 測試、DNA 關聯測試及 DNA 連鎖測試，以便為 MAS 實際應用時提供足夠的資訊。除了在單一族群中使用標記資訊外，未來也可以將兩個族群或以上的最佳對偶基因加以結合，如此更能實際加速種禽的複製。MAS 可將其優點應用於標記輔助型（基因）漸滲性計畫中，除了在 MAS 計畫中提供的 DNA 資訊外，標記基因也可以在家禽育種中其它領域有卓越的貢獻，諸如系譜控制、系譜重建、歧異度測定、預測雜交優勢及產品有效性等。



譯自：B. P. Singh and S. P. Singh 2002. Integrating molecular approaches with quantitative genetics in breeding. Poultry International 41(4): 26-31.



# 台灣黑羊選育

## 1. 雜色分佈之調查

花蓮種畜繁殖場／王麗敏 莊璧華 黃耀興 賈玉祥

### 一、台灣黑羊選育

國人在談到動物食補時，民間就有「一黑、二黃、三花、四白…」之說，喜好黑色畜禽食肉的傳統早有古云，更可從黑色肉羊在肉品市場之價格居高不下的現象，看出偏好黑色肉羊儼然已經成為我國特有的飲食文化。根據研究報告指出，努比亞山羊之體型遠大於台灣土山羊，且兩品種間之血緣關係甚遠，利用努比亞品種山羊與台灣土山羊進行雜交，可改善肉羊品質。故本場自民國八十七年起擬定肉羊改良計畫，利用努比亞公羊與台灣土山羊母羊雜交。雜交後之 F1（以下簡稱為台灣黑羊）增重速度快、飼料利用率高且屠體性狀佳，各項表現頗受民間喜愛。然而美中不足的是，台灣黑羊毛色不規則且呈現多樣化，為提高全黑毛色顯現率，本場選育全黑毛色之 F1 進行自交繁殖，其自交之後裔羊（自交一代，簡稱 I1）生長性能表現佳，全黑毛色方面則提高至 86%，雜色降至 14%（如表 1），顯示利用全黑毛色之台灣黑羊進行肉羊品種改良，不僅保留其雜交優勢又可提高全黑毛色顯現率。

表1. 台灣黑羊及自交後裔羊繁殖性能之比較

台灣黑羊	自交代	
	黑色自交	雜色自交
	%	
黑毛色	44.0	86.0
雜毛色	56.0	14.0
		70.0

資料來源：行政院農業委員會畜產試驗所花蓮種畜繁殖場未發表資料

### 二、台灣黑羊雜毛顏色及分布位置調查

台灣黑羊毛色有全黑毛色及雜毛色兩種（如表 2），雜毛色羊隻體色分黑色及棕色，具有雜毛色羊隻其雜毛位置分佈於體表上任一區塊。自交之後裔羊 I1 毛色有全黑毛色及雜毛色兩種，雜毛色羊隻體表皆為黑色，但於體表摻雜其他毛色，經過觀察，本場雜色毛之山羊雜毛顏色有白色及棕色兩種，其大小、形狀及分佈位置可略分如下：

#### （一）體色為黑色有少數雜毛散佈：

此類型大多數在羊隻的兩眼或兩耳附近發現白色雜毛，少數發生在身體其他部位。其外觀近似於人類出現白色毛髮，與其他種類相較之下出現機會較少，由於出現範圍小位置又不明顯，故平時不易觀察得到（亦不易拍攝），需將羊隻固定後就近觀察才得以發現。

#### （二）體色為黑色之點狀雜毛：

點狀雜毛有棕色以及白色兩種顏色，而白色出現最為頻繁。以外觀來區分又有三種類型：一為純白毛，二為白毛處有少數黑色毛，三為白毛與黑毛摻半，但遠觀仍可明顯辨認出

表2. 台灣黑羊全黑毛色及雜毛色比率

品種	台灣黑羊	自交一代
	%	
全黑毛色	70 (172)	86 (150)
雜毛色		
體色為黑色	17 (41)	14 (22)
體色為棕色	13 (33)	0 (0)

括弧內數字為頭數

資料來源：行政院農業委員會畜產試驗所花蓮種畜繁殖場未發表資料



白色斑點（如圖 1 及圖 2）。

### （三）體色為黑色之塊狀雜毛：

塊狀雜毛也有棕色與白色兩種顏色，其形狀具多樣化且極少有相同者，大部分可歸納為不規則長型。塊狀雜毛色的範圍大小有相當大的差異，經觀察發現，最常見者如人類手掌般之大小（如圖 3 至圖 7）。

### （四）體色為黑色而雜毛範圍涵蓋下腹部：

雜毛範圍涵蓋下腹部之羊隻包括自前肢腋下至鼠蹊部皆為雜毛色區塊，其雜毛顏色為純白或純棕色，且雜毛色區塊內未曾發現其他毛色參雜其中。若羊隻在其他不同部位同時具有雜毛色，其下腹部與其他部位之雜毛顏色相同（如圖 8 及圖 9）。

### （五）體色為棕色者之雜交羊：

棕毛色之羊隻，外觀近似努比亞山羊，有黑色或白色雜毛參雜其中，或同時出現黑色與白色的雜毛色。雜毛色形狀之顯現與黑色羊隻大同小異，常在頭部出現手掌般大小之白色塊狀雜毛，而黑色雜毛色大多數以條紋或黑色四肢之型態出現。體色為棕色之羊隻不曾發現點狀雜毛（如圖 10）。

### （六）體色為棕色而雜毛範圍涵蓋下腹部：

體色為棕色之羊隻其雜毛色為白色，外觀亦近似努比亞山羊，雜色涵蓋範圍包括羊隻整個下腹部，自前肢腋下至鼠蹊部出現純白色雜毛，下腹部之雜毛色區塊內未曾發現其他毛色參雜其中，而在羊隻之其他部位有時同時出現黑色條紋或黑色四肢。

## 三、不同雜毛顏色及雜色位置出現比率

觀察花蓮種畜繁殖場現有之台灣黑羊（如表 2），台灣黑羊族群及自交一代族群具有雜毛色之羊隻其雜色位置出現比率，以頭頂處為最常出現，其次是在腹部（如表 3）。雜色位置出現於頭頂時，其雜毛顏色均為白色；雜毛出現在腹部之雜毛顏色有白色及棕色，其中又以白色最常出現。根據觀察，台灣黑羊族群與自交一代族群相較下，雜毛範圍涵蓋下腹部

之出現比率，以台灣黑羊族群中的羊隻最為頻繁，又白色在兩品種間出現次數為最多。白色雜毛位置出現在頭頂或下腹部者，甚少在其他部位處同時發現雜毛色；棕色雜毛最常在 F1 族群中發現，出現位置在兩耳、臉頰或尾部，常發現兩處或以上不同位置處同時出現棕色雜毛。不論台灣黑羊族群或自交一代族群，體色為黑毛色之雜色羊，都未曾發現同時出現白色及棕色二種雜毛色。

## 四、結語

以努比亞山羊進行肉羊改良之結果，台灣黑羊羊隻全黑毛色之顯現及雜毛顏色、大小、形狀及分佈位置，呈現不規則狀態。然選育全黑毛色台灣黑羊進行自交以改良肉羊品質，在保留不同品種優點之同時更提高全黑毛色顯現率，台灣黑羊自交之後裔羊 F1 族群中，未發現體色為棕色之雜色羊，而少數全黑體色帶有雜色之羊隻，只在體表不同位置處出現白色點狀或塊狀雜毛。白色雜毛以頭頂或腹部位置處出現比率較高，棕色雜毛則以兩耳或臉頰位置處出現比率較高。

表3. 台灣黑羊雜毛顏色及不同雜色位置出現比率

品種	台灣黑羊		自交一代	
	白色雜毛	棕色雜毛	白色雜毛	棕色雜毛
顏色	%			
頭頂	28(21)		17(4)	
兩耳		18(13)	8(2)	
臉頰		12(9)		
頸部		1(1)		
前背部				4(1)
後背部		1(1)		4(1)
腹部			21(5)	4(1)
下腹部	20(15)	3(2)	13(3)	
前肢	4(3)	1(1)	4(1)	4(1)
後肢				4(1)
尾部		11(8)	4(1)	4(1)

台灣黑羊頭數共74頭

自交一代頭數共22頭

弧內數字為具有雜色毛之頭數

資料來源：行政院農業委員會畜產試驗所花蓮種畜繁殖場未發表資料





圖1. 體色黑色之雜交羊於右腹部出現白色點狀雜毛



圖2. 體色黑色之雜交羊左腹部出現白色點狀雜毛



圖3. 體色黑色之雜交羊下腹部出現白色塊狀雜毛



圖4. 體色黑色之雜交羊同時在頭頂、兩耳及喉部出現白色塊狀雜毛



圖5. 體色黑色之雜交羊於尾部出現棕色塊狀雜毛

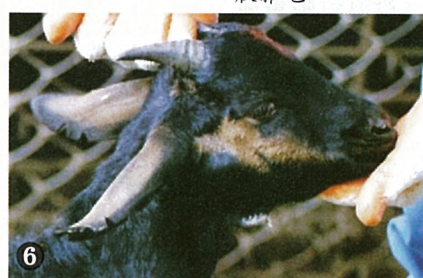


圖6. 體色黑色之雜交羊同時在兩耳及臉頰出現棕色塊狀雜毛



圖7. 體色黑色之雜交羊在頭頂出現白色塊狀雜毛



圖8. 體色黑色之雜交羊同時在頭頂、喉部及下腹部出現白色塊狀雜毛



圖9. 體色黑色之雜交羊於下腹部出現棕色塊狀雜毛



圖10. 體色棕色之雜交羊，外貌酷似努比亞山羊，於背部及尾部出現黑色雜毛，腹部為白色雜毛



# 台灣梅花鹿繁殖及產茸能力調查

高雄種畜繁殖場／吳憲郎

三百年前野生鹿隻遍佈於世界各地，後由於歐美人嗜食鹿肉，偏愛鹿皮及人口增加糧食短缺與開拓戰爭中軍需民糧來源而大量捕殺，致鹿隻瀕臨滅種。於是世界野生動物基金會公佈 257 種保種的哺乳動物中，鹿佔 11 種。由台灣古籍荷蘭檔案館資料得知台灣鹿隻飼養，在荷蘭佔據時期野生鹿隻數量很多，後因住民獵殺導致數量減少，至 1969 年台灣水鹿、台灣梅花鹿瀕臨絕跡。有鑑於此，政府於 1989 年公佈野生動物保育法，將台灣水鹿、台灣梅花鹿納入保護。最近因農家飼養成功且改列為家畜，農民可飼養生產，農民飼養鹿隻主要採取頭上鹿茸，但台灣梅花鹿的產茸能力較其他鹿種差，因此飼養意願低，高雄場藉著飼養繁殖以擴大族群並在此將近年來梅花鹿繁殖及產茸能力調查資料提供業者及研究者參考。

## 一、母鹿繁殖性能方面：

在保種母鹿群 10 頭母鹿皆受孕，但其中一頭在妊娠中期發生流產，致繁殖率為 90%，仔鹿初生體重為  $3.2 \pm 0.5\text{kg}$ ，在哺乳期間有 1 頭仔鹿因罹患脊髓炎死亡，致育成率為 88.9%，較紐西蘭所調查紅鹿之 86.4-87.4% 的繁殖率與 80.1-80.4% 的育成率為高，在仔鹿初生體重與楊 (1990) 調查東海大學梅花鹿之 3.2-3.8kg 很接近。在生長性能方面哺乳期間隻日增重為 0.13-0.15kg，不亞於其他草食動物。

## 二、產茸能力調查（如表 1）：

公鹿出生後第二年（滿一歲以後）開始長茸，鹿茸的生長於春末夏初解角後，漸生新茸

，茸逐漸長大充實約在 70-90 天收茸，出生後公鹿在第三年開始鋸茸（即第一剪次），通常每年採收一次。梅花鹿產茸能力，周 (1979) 研究梅花鹿的鹿茸產量與年齡的關係發現在 7 歲齡前年齡與茸重呈正相關，7 歲以後呈負相關。本研究台灣梅花鹿茸產量從第一剪次（3 歲）起開始增加到第六剪次（8 歲）後逐漸減少兩者很相似。目前每年每頭的平均產茸量 750g，在價格方面每 37.5g（一台兩）約值新台幣 500-700 元，每頭鹿年收入可達 1 萬元以上，鹿為草食性動物又能耐粗，其單位利潤也不低其他家畜禽。

因鹿隻個體差異大，鹿農又以副業閉鎖式經營方式及近親繁殖等，致產茸能力有降低趨勢，為提高鹿農收益，利用高產茸公鹿進行人工受精或以生物技術繁殖高產茸公鹿推廣民間飼養，以提高產茸能力。又鹿隻生活潑野性，疾病發生時觀察不易，應落實防治檢疫並加強疾病追蹤以確保動物健康。



台灣梅花鹿

表 1. 梅花鹿產茸能力調查

剪次	1	2	3	4	5	6	7	8
頭數	11	11	9	7	4	3	3	1
產茸量(g)	475.2	629.3	693.7	778.1	675	836	718.3	746



# 土雞放牧飼養可改善生長及降低雞肉脂肪含量

技術服務組<sup>1</sup>、產業組<sup>2</sup>／林正鏞<sup>1</sup>、  
劉曉龍<sup>2</sup>、黃祥吉<sup>2</sup>

依據最近幾年的台灣農業年報資料顯示，有色肉雞的生產，無論以年屠宰隻數或年屠宰重量表示，均超過50%，遠比白肉雞多，顯見有色肉雞為台灣家庭消費之主要雞肉。在台灣土雞需飼養至具性成熟特徵時才能出售，而土雞活潑好動，極為好鬥，尤其在接近性成熟時之公雞，常有攻擊與駕乘等行為出現。這些行為常造成羽毛、雞冠及皮膚等之損傷，且會降低雞群之飼料採食及增加飼料浪費，而降低了商品價值及使生長性能與雞群整齊性變差。因此，如何從飼養管理來改善土雞上述特點所帶來之負面影響，便成為重要的課題。而研究亦證實土雞採用公、母分飼或於欄內提供棲架及採用戶外放牧等之飼養方式，可減少羽毛損傷、改善增重、飼料轉換率及雞群整齊性等。而最近廣受消費者歡迎之放山雞，依據本所的研究顯示，土雞採用放牧飼養不但可加速公雞的生長速度與改善雞群的羽毛狀況，且確實可降低腹脂比例與雞肉內之脂肪含量並提高雞肉之蛋白質含量，且可輕微改善飼料轉換效率（如表1）。而想要採用戶外放牧之方式飼養土雞者，應於戶外設置面積夠大且具防雨功能之遮蔭棚，且應於遮蔭棚內設置飼料槽、水槽與棲架等供雞隻採食與休息之用，且最好能於遮蔭棚加設照明設備以供雞隻晚上採食或工作人員觀察之用，放牧前雞隻應完成所有疫苗注射，雞隻之年齡最好在六週齡以上，且最好採用輪牧方式及飼養於不會對水源造成污染之地點。而消費者要如何分辨採用放牧飼養與圈



採用放牧飼養之雞隻擁有較低之屠體脂肪含量，且EPA與DHA等n-3多不飽和脂肪酸含量較高，已被許多研究證實。

飼飼養之雞隻呢？最簡便有效之方法為觀察雞爪，採用戶外放牧飼養者其雞爪會因磨擦而變短且末端呈鈍圓狀，不似圈飼之雞爪較長且末端呈尖銳而彎曲，此外羽毛較亮麗，腳及翅膀較有力量，抓起來較結實有重量感。但最終應以品牌認證，透過標籤標示來區分較能被消費者所接受。

表1. 放牧對公、母土雞生長與屠體性狀之影響

	公雞		母雞	
	放牧飼養	圈飼飼養	放牧飼養	圈飼飼養
開始體重, g (8週齡)	921	933	756	740
16週齡體重, g	1927	1837	1450	1411
增重, g	1006	899	671	694
8-16週齡飼料採食量, g/bird/day	80.5	72.8	67.0	61.7
8-16週齡飼料轉換率	4.48	4.53	5.15	5.40
16週齡雞群整齊性, %	60.9	64.3	63.4	63.2
16週齡體重變異係數, %	11.2	13.6	7.8	9.1
16週齡羽毛評分	1.03	2.93	0	0
至16週齡死亡率, %	0	0	0	0
腹脂比例, %	0.54	0.92	0.93	1.83
胸肌脂肪含量(乾基), %	1.86	2.89	2.33	3.56
胸肌蛋白質含量(乾基), %	95.51	94.94	94.68	94.08



# 國產芻料及農副產物青貯之應用

恆春分所／彭炳茂

青貯是芻料保存的方法之一，良好的青貯可以有效的減少收穫損失、保存芻料之營養價值，並使動物採食量增加。近年來，國內酪農逐漸習於以完全混合日糧（Total mixed ration, TMR）餵飼動物，由於青貯料含有適度的水份，且易於與其他飼料混合，是調製完全混合日糧的理想材料。傳統的青貯都以青貯槽的方式進行，因其操作簡便、成本較低廉且青貯槽可重複使用，但青貯槽式青貯很容易發生材料充填不夠緊密或壓實不完全等現象，無法維持良好的厭氣環境，而在青貯料的取用過程中也容易因密封不完全以致於產生二次發酵，此等情形均將造成嚴重的青貯料損失。香腸式青貯袋青貯是以機械，將收穫切短的牧草或調整適宜含水率之農副產物，裝填入長圓筒形無縫的青貯袋中密封青貯，由於機械充填時進料擠壓產生背壓（適當背壓500 PSI），可以使青貯材料密實，對裝填密度及排除空氣的控制上較為容易。香腸式青貯之乾物質貯存損失率為2%。因此在酪農場之空間許可下香腸式青貯法，為酪農貯存芻料之較佳模式。

狼尾草（台畜草二號）是目前台灣主要的自產牧草品種之一，屬直立型牧草，生長快、產量高、水溶性碳水化合物含量高，適於利用調製為青貯料，然夏、秋季為其盛產季節生長快速、容易老化。收穫後鮮草堆積對青貯製作有重大影響，新鮮狼尾草堆積4小時後，草堆溫度即已上升，有覆蓋之草堆在堆積48小時後溫度升至最高溫達50℃，無覆蓋草堆之溫度持續升溫至堆積後72小時達63℃。水溶性碳水化合物含量隨溫度的上升快速下降，堆積4小時，水溶性碳水化合物含量即減少20%以上，中洗纖維和酸洗纖維的含量都隨堆積時間



香腸式青貯狼尾草作業

增長而增加，但粗蛋白質含量及乾物量的變化較小，因此狼尾草收穫後堆積難達到萎凋效果，反而青貯品質變劣。又因狼尾草含水率高達80-84%，維持高營養份平台期短，為求牧草營養份與乾物含量之平衡點，避免牧草老化損失，利用5-10%麩皮或玉米粉等添加物作青貯處理，不但能增加青貯料之乾物量，亦可提升狼尾草青貯品質。國內農副產物種類繁多，農民也經常利用農副產物來飼養動物，一方面降低生產成本，一方面可減輕農副產物的污染問題，而利用農副產物調配為完全混合日糧進行青貯，不但具備上述優點且可避免副產物的季節性變動對飼養管理上造成困擾。香腸式青貯袋法應用於國產芻料及農副產物，近年來已為酪農逐漸接受。應用狼尾草及玉米-啤酒粕二種不同材料以香腸式青貯結果，測得狼尾草青貯料之pH值為3.8-4.0，Flieg氏青貯評分為76，玉米-啤酒粕青貯料之pH值為3.98，Flieg氏青貯評分為80，試驗中二種青貯料均無丁酸或僅微量產生，且青貯評分均在良好的標準以上，顯示國產主要牧草或啤酒粕等農副產物之青貯，應用香腸式青貯法調製芻料，對穩定青貯品質為可行模式。



# 國內大面積盤固草 剪草地管理與乾草品質

恆春分所／張定偉

行政院農業委員會畜產試驗所恆春分所（墾丁），可調製乾草的盤固草地約100公頃，實際田間作業情形如圖1，該剪草區在夏季牧草生長期剪草供做乾草及青貯草，冬季枯草期則開放牛群放牧，4月底牛群移出後進行雜草清除，5月梅雨來臨後使用鏈耙（chain harrow）耙碎放牧留下之牛糞堆，同時施下複合肥料如台肥1號或台肥39號當基肥，牧草生長至15~20公分時施尿素當追肥。1996~1998年平均施肥量如表1，肥料種類在1996年施台肥1號及尿素；1997年施台肥1號、台肥39號及尿素；1998年完全施台肥1號為主。

乾草調製期間每區開始剪草時測量草

高，打包時每天採樣，平均每5公頃採取6~9個樣品，隨即放置烘箱80~90℃、24小時烘乾，測含水率、粗蛋白質（CP）、酸洗纖維（ADF）及中洗纖維（NDF）。結果顯示，第一期草及第二期草之草高平均分別為105 cm及64 cm，兩期差異很大，因第一期草收割期（6~8月）正值高溫多雨，牧草生長旺盛，時常由於天氣因素適當剪草高度無法控制，而第二期草收割期（9~11月）雨量減少，東北季風開始、氣候轉涼，牧草生長趨緩，剪草高度可以控制。營養成分分析，CP第一期草及第二期草平均分別為5.0%及7.4%，第二期草明顯比第一期草佳。ADF第一期草及第二期草平



圖1.盤固草乾草調製作業。



均分別為42.6%及42.1%，差異不大。NDF第一期草及第二期草平均分別為76.3%及73.2%，第二期草明顯比第一期草好。1996～1998年施肥量與乾草品質關係方面，在1997年期望提高乾草品質，全年施肥量增加到每公頃N:P:K=400:180:120 kg，由於大面積機械施肥實際施下量為每公頃N:P:K=383:137:115 kg。結果乾草品質仍與1996年及1998年相似，並無改進。仍然以9月份以後收穫之第二期乾草的CP比第一期草高，ADF與NDF含量也比第一期草低。經三年間調查，大面積盤固草在無灌溉情況下，在9月份以後所收穫調製之乾草品質比6～8月份所收穫調製之

乾草品質為佳。另以相對飼料價（RFV）做為品質指標，有逐年改善（表2）。

國內芻料需求量比生產量高，芻料作物生產仍有很大的發展空間，國產芻料主要受環境影響，所調製盤固草乾草之鮮綠度、香味及乾燥度等均欠理想，全年供應量又不穩定，因而部分養牛業者寧捨棄使用國產乾草，而高價購買進口乾草。為配合現實氣候環境，6～8月份以調製青貯草或半乾青貯草為主，9月以後再調製乾草。另加強乾草切短、壓縮等加工處理，提高調配、餵飼作業之方便性、降低搬運費用或倉儲空間等，增進商品競爭力，以開拓國產芻料生產利用之潛力。

表 1. 1996～1998 年盤固草剪草區平均施肥量

年度	第一期草（6～8月）			第二期草（9～11月）			合計		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
	kg/ha								
1996	80	70	50	100	0	0	180	70	50
1997	190	83	56	193	54	59	383	137	115
1998	80	20	40	115	20	40	194	40	80

表 2. 1996～1998 年盤固草乾草品質分析

割期別	年度	草高	含水率	CP	ADF	NDF	RFV
		cm			%		
第一期草	1996	-	15.6	4.7	42.3	78.9	84
	1997	111	19.3	5.4	43.6	75.5	86
	1998	99	17.9	5.0	41.8	74.5	89
	平均	105	17.6	5.0	42.6	76.3	86
第二期草	1996	-	17.2	7.6	45.8	77.0	82
	1997	83	19.5	7.0	41.6	72.1	93
	1998	44	18.0	7.5	39.5	70.4	98
	平均	64	18.2	7.4	42.1	73.2	91

\* RFV (Relative feed value) =  $(88 - 0.779 \times \text{ADF}) \times 120 / \text{NDF}$





◀ 行政院農業委員會 黃副主任委員欽榮蒞臨「紓解乳牛夏季熱緊迫國際研習會」致詞

▶ 8月5-16日於本所辦理乳牛人工授精訓練班



◀ 8月12-15日於本所辦理牧草品種鑑別技術訓練班

▶ 美國俄勒岡州立大學作物與土壤科學系教授 Dr. David B. Hannaway 及氣象中心主任 Dr. Christopher Daly 於6月12日蒞臨本所訪問







◀ 中美洲農牧保健組織執行長  
Hon. Dr. Celio Humberto  
Barreto 及 Hon. Dr. Oscar  
Jose Umana 於 7 月 11 日蒞  
臨本所訪問。

▶ 本所所慶系列活動 7 月  
11-12 日舉行研究成果展  
示暨畜產品品嚐會



◀ 九十一年度土雞飼養管理  
訓練班 7 月 15-19 日於本  
所辦理

ISSN 1021-3082



9 771021 308000

GPN 025298890026

工本費 新台幣10元