

# 畜產專訊

中華民國98年9月

**本期提要：**

經濟部ECFA不公投說帖

家禽基因轉殖研究近況探討

滷味鴨翅之開發



行政院農業委員會畜產試驗所 編印  
行政院新聞局登記證局版台省誌字第678號  
中華郵政新營字第18號執照登記為新聞紙類交寄

69



封面說明：

水牛的防禦行為陣式：群聚的水牛，  
每逢外力入侵地盤時，就會將幼小  
的牛隻置於保護範圍內。

(攝影：張盛雄)

發行人 / 黃英豪

總編輯 / 王永琴

主編 / 羅國棟 嚴秀華

編輯委員 / 蕭素碧 林德育

陳裕信 涂榮珍

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](mailto:rainbow@mail.tlri.gov.tw)

印刷 / 曦望美工設計社(庇護工場)

電話 / (02)2309-3138

## 69期 目錄

## CONTENTS

### 特別報導

#### 01 經濟部ECFA不公投說帖

### 專題報導

#### 02 家禽基因轉殖研究近況探討

#### 04 滷味鴨翅之開發

#### 07 實驗動物健康監測之重要性

### 畜產新知

#### 08 牧草種子可用液態氮來凍存

#### 10 養(種)雞場之生物安全防範(下)

#### 12 化零為整，小兵立大功

#### —機械去骨雞肉之多樣化應用

#### 14 中藥草於畜禽飼料添加劑之發展潛力

### 活動看板

#### 16 技術再升級，農業創新局

#### —2009農業技術交易展



# 經濟部ECFA不公投說帖

一、政府推動「兩岸經濟合作架構協議」(ECFA)是單純的兩岸經濟交流及合作事務，不牽涉主權及政治問題。考量台灣內部情勢及公投技術上的限制，類似ECFA經濟議題的討論，宜透過由下而上、多元民主機制的理性討論，以凝聚社會共識。

二、據此，政府在推動ECFA過程中，一定會讓政策可以反映大多數人民的聲音，並對立法部門及社會各界作充分說明，未來政府所簽署的兩岸經濟合作架構協議，也一定會依法送立法院審議，接受國會監督。政府推對ECFA迄今，業已秉持民主機制，分別與執政黨、在野黨、立法院、產業界以及一般民眾進行60多場研討會與說明會。經上述溝通後，政府對於包含立法院等各界有關ECFA的反映意見，將納入未來兩岸談判的參考。

三、查國際間已簽署的FTA已達230餘個，就絕大多數WTO會員而言，相關FTA之簽署與生效並不需交付公投，僅哥斯大黎加與美國洽簽後，因國會未審議通過其簽署之FTA(Free Trade Agreement)，隨後進行全球首例之FTA公投，惟經交付公投仍獲國內51%多數支持，該FTA已於本年1月1日對哥國生效。另秘魯、厄瓜多及泰國等分別與美國簽署FTA，以及安地斯集團(玻利維亞、哥倫比亞、厄瓜多、秘魯)及聖露西亞分別與歐盟簽署FTA或類似協議時，各該國雖曾醞釀要求進行公投之呼聲，但實際均未交付公投。

四、另在歐盟內部整合過程中，因涉及較FTA更深層次的經濟、貨幣、簽證、外交及國防政策，涵蓋範圍複雜，僅少數會員國及大部分新入會員國有舉行公投，而大部分原始會員國仍以議會審議為主。目前擬議中的ECFA僅屬於經濟合作，並未涉及前述整合功能(歐盟新加入會員國舉行公投概況如附)。

## 附件：歐盟新加入會員國舉行公投概況

### 新加入會員國舉行公投概況 (公投之贊成票比例%)

- |      |  |
|------|--|
| 1958 | • 德國、法國、義大利、荷蘭、比利時及盧森堡均未舉行公投   |
| 1973 | • 愛爾蘭：83.1%，通過，1973.5.10<br>• 挪威：46.5%，未獲通過，1973.9.25<br>• 丹麥：63.3%，通過，1973.10.2<br>• 英國：加入時未舉辦公投，1974年工黨執政後履行競選承諾，爰舉辦公投以決定是否留在歐洲共同體，結果以67.2%通過。   |
| 1995 | • 奧地利：66.6%，通過，1995.6.12<br>• 芬蘭：56.9%，通過，1995.10.16<br>• 瑞典：52.8%，通過，1995.11.13<br>• 挪威：47.8%，未獲通過，1995.11.28   |
| 2004 | • 馬爾它：53.6%，通過，2004.3.8<br>• 斯洛維尼亞：89.61%，通過，2004.3.23<br>• 匈牙利：83.76%，通過，2004.4.12<br>• 立陶宛：89.95%，通過，2004.5.10-11<br>• 斯洛伐克：92.46%，通過，2004.5.16-17<br>• 波蘭：77.45%，通過，2004.6.7-8<br>• 捷克：77.33%，通過，2004.6.13-14<br>• 愛沙尼亞：66.83%，通過，2004.9.14<br>• 拉脫維亞：67.00%，通過，2004.9.20 |



# 家禽基因轉殖研究近況探討

■生理組／劉振發 蕭振文 陳立人

## 一、前言

目前蛋白質藥物的生產大多是以哺乳動物細胞（如中國倉鼠卵巢細胞，CHO cells）或細菌（如大腸桿菌）、酵母菌發酵等培養而得，由於此種生產方式的操作成本、原料、專業人力與品質控制等均相當昂貴，使得製造成本相當高，且生產線的設立須耗費較長的時間。因此在成本及產值效率的考量，目前世界各國的科學家多將焦點著重在如何研發基因轉殖動物做為生物反應器（bioreactors）來生產這些醫療用蛋白質。近年來，利用哺乳動物作為藥用蛋白生物反應器之相關研究已有成功範例，如GTC Biotherapeutics開發基因轉殖山羊乳生產anti-thrombin III以治療遺傳性肝素耐受性病患之孤兒藥，已於2006年8月通過歐盟EMA（European Medicine Evaluation Agency）上市審查。然而，此等生產策略卻面臨哺乳動物世代間距過長以及乳汁中重組蛋白（recombinant protein）純化難度過高的問題。相對地，若以基因轉殖家禽做為生物反應器的對象，相較於哺乳類的家畜在包括世代間距短、繁殖力強、飼養成本低、禽蛋中蛋白質含量高及純化方法已建立均較具優勢，且一些不適合以哺乳類來產製（對哺乳類細胞有害）的蛋白質則可利用家禽來生產（Lillico et al. 2007）。

## 二、家禽基因轉殖研究的近況

近年家禽的基因轉殖研究已有成功的例子，如 McGrew et al. (2004) 以慢病毒載體（lentiviral vectors）為外源基因轉染媒介，注入到新鮮受精蛋（stage X）的胚盤腔內成功產製了帶有報導基因（eGFP及LacZ）的基因轉殖雞；其 G0代到G1代外源基因的性腺傳承（Germline transmission）比率為4-45%，且這些外源基因也能穩定的傳遞到G2代，證實了慢病毒載體是一種有效產製基因轉殖家禽的方法。

一般要利用基因轉殖動物做為生物反應器來生產醫療用蛋白，多會期望能讓這些外源的重組蛋白能夠表現在特定的組織，以利其後續的回收及純化。在哺乳動物而言優先選擇是乳腺組織，因為乳腺組織先天就是一個具有合成蛋白質（乳汁蛋白）功能的組織。然而要讓重組蛋白在特定的組織表現，「啟動子（promoter）」是扮演關鍵性角色；因此選殖一個具有組織特異性表現的啟動子，乃是開發基因轉殖動物做為生物反應器的技術平台之過程中不可忽略的一項工作。

禽蛋中含有豐富的蛋白質，因此大多數從事家禽基因轉殖研究的科學家多希望能把重組蛋白在禽蛋中表現。就雞而言，雞蛋中卵白蛋白（Ovalbumin）是構成蛋白部分的主要組成（佔蛋白部分1/2以上）。雞在產蛋過程





中，整個產道只有位於蛋白分泌部的管狀腺細胞 (tubular gland cells) 能夠表現卵白蛋白基因而分泌卵白蛋白，形成雞蛋中蛋白的主要組成。Lillico et al. (2007) 將源自卵管所選殖出來的卵白蛋白基因的啟動子構築到慢病毒載體，期望藉以調控醫療用的蛋白質能在卵管中表現，進而分泌到雞蛋的蛋白組成中。因而在進行基因轉殖試驗後成功產製了基因轉殖雞，這些外源基因也能順利傳遞到G2代，並可從這些基因轉殖雞所產的雞蛋中分離出具有生物活性的 miR24 和 hIFN $\beta$ 1a 這兩種醫療用蛋白質。另外Scott and Lois (2005)也利用慢病毒載體成功產製具有組織表現特異性的基因轉殖鵝鵝。Koo et al. (2006) 應用鼠科白血病病毒 (Moloney murine leukemia virus, MoMLV) -反轉錄病毒載體系統成功產製一個能高效率表現「增強綠螢光蛋白」(enhanced green fluorescent protein, eGFP) 之基因轉殖雞品系。在性腺傳承後保留之 eGFP 表現水準高達 100  $\mu$ g/mg 之組織蛋白質。經 DNA 序列分析，顯示外源基因插入第一代與第二代基因轉殖雞之第 26 號染色體。由於外源基因穩定嵌入染色體，使第三代純合型 eGFP 基因轉殖雞之生產可行性大增，提供 100% 基因轉殖雞蛋之用。Kwon et al (2008) 亦利用MoMLV載體，注射於stage X之雞胚中，成功產製帶人類顆粒細胞刺激素 (human granulocyte colony stimulating factor, hG-CSF) 重組蛋白之基因轉殖雞，並證實導入基因體的外源基因可以經性腺傳承到後代，且由其雞蛋分離之hG-CSF的生物活性顯著高於以大腸桿菌生產之商業化產品。

除了直接將慢病毒載體注入到 stage X 的受精蛋之胚盤腔內以產製基因轉殖家禽外，也有科學家 (Naito et al., 2007; Lavoit et al., 2006) 利用始基生殖細胞 (primordial germ cells; PGCs) 為媒介來進行雞之基因轉殖。但是直到目前為止，以轉基因的始

基生殖細胞為媒介生產基因轉殖雞的研究結果，僅能在胚胎階段偵測到外源基因 (eGFP) 的表現，迄今還有沒有基因轉殖雞個體的產出。然而，利用非基因轉殖之始基生殖細胞移植已能成功產出性腺嵌合的後代 (Lavoit et al., 2006)，所以利用始基生殖細胞為媒介仍被公認是產製基因轉殖雞相當具有潛力的途徑之一。

家禽基因轉殖技術開發在世界各國尚屬實驗室研發階段，目前已發表之成功產製基因轉殖雞的報告 (McGrew et al., 2004; Koo et al., 2006; Lillico et al., 2007; Kwon et al., 2008)，均是利用反轉錄病毒為媒介把外源基因轉染到胚胎，而成功將外源基因傳遞到下一代。然而，其他以非病毒轉染的基因轉殖方法迄今並無成功產製基因轉殖雞的案例。在諸多基因轉殖策略中，精子載體法是最容易操做的方法，惟至今以此法所轉入的外源基因均無法有效地嵌入染色體中，造成外源基因只能呈現短暫性的表現，無法傳遞到下一代。然而，若利用反轉錄病毒為媒介把外源基因轉染到精細胞，或許可以克服外源基因無法有效地嵌入染色體的問題，進而讓外源基因穩定表現並傳承。

### 三、結語

由於家禽生殖系統與哺乳類差異很大，適用於家畜之基因轉殖方式並不盡能直接應用於家禽之基因轉殖操作。因此，目前家禽基因轉殖的成功案例都是採用反轉錄病毒感染法，直接將病毒載體注入胚盤腔所得到的結果。然而，由於社會大眾對生物安全的顧慮，因此採用非病毒載體的基因轉殖技術之研發仍受許多科學家的重視。

利用基因轉殖動物為生物反應器做為生產醫療用蛋白的技術平台，是科學家極力想達成的目標。然而，很顯然地，如何讓基因轉殖動物能長時間且穩定地表現外源基因，則是讓此等技術平台能否走向產業化的重要關鍵。

# 滷味鴨翅之開發

- 宜蘭分所／林榮新、黃振芳、李舜榮
- 加工組／陳怡兆



剛出爐之香噴噴鴨滷味

## 一、前言

近年來家禽產業及電宰廠蓬勃興起，對禽肉之消費或加工原料趨向高級部位用肉較多，同時形成如鴨翅及鴨胗等副產物產量增加，形成滯留難銷之重大問題。然而將這些加以滷製後，風味芳香，可提高其附加價值，它亦是目前家庭主婦及年青人的最愛，也是下酒之美好佐菜。本研究之結果可增加消費者食用鴨滷味的數量，對於目前鴨胗滯銷之問題亦有舒解之效益。國內滷製產品很多，但在鴨滷味文獻方面卻近乎闕如，目前僅知吳（2004）開發出不同風味之滷汁應用於鴨內臟、副產品及全鴨之滷煮，產品之保存期限凍藏可達8個月，為值得國內業者開發之產品。

## 二、滷味鴨翅之製法

鴨翅首先以醬料調味或沸水川燙，然後在滷汁中滷煮一段時間，以增加滷味食品的味道，產品可熟食，或冷卻後以真空包裝袋包裝放入冷藏、冷凍室保存，滷製產品解凍後即可食用。通常滷味真空包裝後再經殺菌處理，放在-18℃之冷凍室貯藏則可貯存4個月，且可維持良好之品質。





### 三、如何生產優質之鴨滷味

影響鴨滷味品質之因素眾多，因此將在製造流程中需特別注意之因素陳述出來，以供加工業者參考：

**原料：**鴨翅及鴨胗等原料愈新鮮，滷製後之產品品質愈佳；也就是有優良之原料才能生產高品質之鴨滷味。

**滷煮場所與設備：**滷煮之環境與器具需清洗乾淨，否則容易孳生微生物而影響鴨滷味之品質。

**滷汁之配方：**滷汁之配方中通常含100%水以及一些調味料與香辛料。調味料係指糖、鹽、醬油、酒…等能改變食物風味，而引起食慾者。香辛料係指薑、辣椒、胡椒、八角、桂皮…等材料，香辛料可改善肉製品風味及促進消費者的食慾，也具有很強的抗氧化力與抗菌效果。

**冷卻及包裝：**滷製完成後，將產品撈出放入乾淨的容器冷卻，冷卻後將產品放入真空包裝袋內，並使用包裝機進行真空包裝，如此才能避免產品與環境、從業人員等接觸而產生交叉污染。

**貯藏：**滷煮時殺菌條件良好，且產品經真空包裝後，再經殺菌處理，如此滷味產品可凍藏4個月，且可維持良好的風味及品質。凍藏之滷製產品解凍後即可食用；如使用耐熱材質包裝之滷製品，可將產品放在熱水中（溫度在50～85℃）稍微溫熱10至20分鐘，如此可獲得香噴噴的熱滷味。



真空包裝之滷味產品：  
可冷凍保存4個月以上

### 四、鴨滷味之開發

95年度行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所之研究團隊與博士鴨畜產品實業有限公司林政德總經理共同合作進行「產學合作計畫：鴨滷味之開發」，擬對鴨滷味製程作全面性檢討，以開發出符合商業量產之模式，並對其貯藏期間之變化作深入探討（如表1及表2），目前已獲得良好之成果並將技術移轉給「博士鴨畜產品實業有限公司」生產販售，有助於業者提升滷味產品之品質與利潤。

本試驗嘗試製備鴨翅小包裝滷製品，利用冷凍貯藏以延長其貯藏期限。試驗以生鮮鴨翅進行滷製，配合真空包裝將產品置於85℃水浴中殺菌處理，加熱時間分別為10、20、30分鐘及對照組共四處理組；將殺菌後之產品進行-18℃冷凍貯藏4個月。在貯藏期間之第0、2、4個月進行產品品質測定，測定產品之總生菌數以及品評試驗等，以尋求最佳加熱條件及貯存時間。試驗結果顯示：在總生菌數方面，發現加熱30分鐘之產品其總生菌數顯著較其他處理組低。在官能品評方面，發現鴨翅產品之總體接受性均在喜歡和很喜歡之範圍，且在凍藏4個月後其總體接受性仍維持在5分以上，表示仍在受喜歡之程度。綜合觀之，鴨翅產品於凍藏4個月後仍可維持良好之品質且受消費者喜愛。

## 五、結論

目前以頗具創意之滷製方法和冷凍貯藏的方式，讓滷味充滿芳香及口感佳，並可以保存4個月，突破傳統滷味必須熱食和無法長時間儲存的瓶頸。畜產試驗所宜蘭分所與業者

合作進行產學研究，其目的是協助業者生產高品質之加工產品，並建立產品品牌，使消費者吃得安心與健康，以及讓消費者支持國內農產品。

表1. 不同殺菌條件下之滷味鴨翅於-18℃貯存期間總生菌數之變化

85℃ 殺菌時間 (分鐘)	貯存期間(月)		
	0	2	4
	..... log CFU/g .....		
對照組	2.74	2.83	2.93
10	2.68	2.75	2.80
20	2.50	2.60	2.74
30	2.22	2.41	2.46

每處理組樣品數4個。對照組：無殺菌處理。

表2. 滷味鴨翅儲藏於-18℃之官能品評影響

儲藏時間 (月)	85℃ 殺菌時間 (分鐘)	鹹度	風味	質地	色澤	總體接受性
0	對照組	5.2	6.2	6.2	5.1	6.3
	10	5.0	6.0	6.5	4.2	6.0
	20	6.2	6.4	5.3	5.0	6.0
	30	5.6	6.0	6.4	5.3	6.1
4	對照組	4.5	5.2	4.8	4.7	5.3
	10	4.6	5.2	4.6	4.7	5.1
	20	4.9	5.1	4.9	4.6	5.2
	30	4.6	5.1	4.6	4.7	5.0

對照組：無殺菌處理。30位品評人員評分。

品評分數；7分代表：非常喜歡；4分代表：不喜歡也不討厭；1分代表：非常不喜歡。



# 實驗動物健康監測之重要性

■ 產業組／蔡銘洋

現今生物醫學研究，必須使用合乎一定品質規格的實驗動物，以便能得到理想的實驗數據結果。實驗動物品質管制的目的，是要達成並維持既定的品質標準，並降低飼養繁殖及實驗期間可能產生的風險。對動物健康格外的要求，微生物感染會產生一些顯微變化，而影響實驗準確性及可靠性，即使不具臨床症狀的隱性感染，一旦動物曝露在緊迫或化學物質下對研究造成莫大影響，依據不同病原微生物誘發不同的影響，可能影響研究結果。諸如：血液生化值、行為、生長速率、相關器官重量變化、免疫反應及免疫細胞活性、癌症、腫瘤及組織培養等，影響層面非常廣泛。然而使用健

康不佳的動物進行試驗研究，不只會影響實驗數據之準確性，也必然會犧牲更多動物的寶貴生命。因而提供一個優質的實驗動物，供應研究者使用，使研究結果得以在國際學術界獲得信任，實為實驗動物健康監測主要課題。

## 什麼是健康監測？

健康監測取決於實驗動物使用研究者，一般健康動物狀態會干擾科學研究，所以才衍生出無特定病原的實驗動物，目的使活體動物實驗的變異程度降到最低。例行性實驗動物健康監測的目的，在於偵測受測實驗動物族群是否有無感染病原，因而每季必須定期檢送活體動物進行健康監測。

## 動物的選擇-隨機的方式採樣

本所採開放式飼養籠飼養動物，每季隨機採樣抓取動物送至檢測單位(例如：財團法人動物科技研究所)進行免隻健康監測，隨機挑選4隻。檢測項目包括：血清學、細菌學、寄生蟲及組織病理等。診斷方法依據靈敏度及病原屬性不同而不同。方法如下：ELISA、PCR、細菌培養、寄生蟲觀察(內、外寄生蟲)等。

## 結論

動物健康監測的目的為提供高品質、一致性且具國際標準的實驗動物。而定期的健康監測、遺傳監測、環境監測及嚴格的生物安全管理，才能養出健康品質佳的動物。

### 本所免隻健康監測項目：

Test methods and results of health surveillance and monitoring of rabbits

Diseases or pathogens	Test methods
Rabbit hemorrhagic fever	ELISA
Tularemia	細菌分離
Myxomatosis	ELISA, PCR
Pasteurella multocida	細菌分離
Bordetella bronchiseptica	細菌分離
Salmonella spp	細菌分離
Pseudomonas spp	細菌分離
Eimeria spp	浮游法
Passulrus ambigguus	鏡檢
Psorotes cunicali	鏡檢

備註：ELISA：enzyme-linked immunosorbent assay



# 牧草種子可用液態氮來凍存

■遺傳育種組／林德育、黃鈺嘉、賴永裕  
■飼料作物組／許進德

超低溫凍存技術是目前長期穩定保存物種遺傳資源較為理想的方法，它是指在超低溫（通常是指液態氮下，溫度 $-196^{\circ}\text{C}$ ）條件下，細胞的代謝活動幾近於完全停止，因而可以保持物種的遺傳穩定性，達到長期穩定保存的目的。超低溫保存技術於畜產界應用很早，在1950年代初期，冷凍保存牛精液即試驗成功，因此許多畜產動物的生殖細胞如精子、卵子，或胚常以超低溫液態氮搭配抗凍保護劑與降溫技術來保存。植物界直到1970年代才開始應用超低溫保存技術來保存植物種原，目前美國種子貯藏實驗室的大型液態氮桶，已保存著多種蔬菜、喬木、花卉和作物的種子。畜產種原包括動物、植物及微生物，而植物是指畜禽賴以維生的飼料作物，由

於種子是飼料作物主要遺傳資源保存之重要物質，過去一直以乾燥或低溫儲存來保存飼料作物種子，但常因斷電等外力而影響到種子保存的品質，因此有需要尋找其它長程的保存方法。



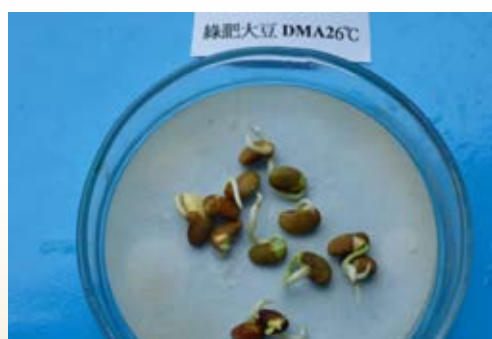
苜蓿加DMA抗凍劑組，以 $26^{\circ}\text{C}$ 常溫放置冷凍小管20分鐘解凍，再行發芽試驗結果。



本所臺灣畜產種原中心為瞭解牧草種子對於超低溫保存的耐受性，對常用的2種禾本科(甜高粱、蘇丹草)與4種豆科(中東苜蓿、苕子、大豆、綠肥大豆台南7號)植物種子進行研究。種子水份含量介於9.1%~12.4%，除對照組(A)以常溫保存外，餘4組(B, C, D, E)放入液態氮桶中，於液面上方3英吋(-150℃以下)氣態儲存10天，其中2組(B, C)加入12% dimethylacetamide(DMA)抗凍液。解凍以40℃溫水浸泡冷凍小管20分鐘(C, E)與26℃常溫放置(B, D)方式進行，發芽觀查3天。結果如表 1，顯示5組6種牧草中，苕子皆未發芽，各組中以中東苜蓿抗凍能力為最佳，在A、B、C、D、E各組發芽百分率依序為81%、75%、67%、68%、81%，甜高粱為92%、27%、38%、35%、19%，蘇丹草為79%、4%、2%、16%、12%較差，大豆為83%、0%、0%、18%、26%，顯示加入DMA後無法改善發芽率，綠肥大豆台南7號為86%、12%、27%、24%、70%，亦顯示未加入DMA並以溫水解凍為宜。初步試驗結果，除苕子種子可能因提供的種子本身儲存問題，無法於一般條件發芽外，已可證明部份牧草種子可以耐受超低溫凍存，有可能可長期保存於液態氮桶中。



綠肥大豆台南7號 E 組，以40℃溫水浸泡冷凍小管20分鐘解凍，再行發芽試驗結果。



綠肥大豆台南7號加DMA抗凍劑組，以26℃常溫放置冷凍小管20分鐘解凍，再行發芽試驗結果。

表1. 不同飼料作物種子經不同處理後之發芽百分率(%)

物種	組 別				
	A	B	C	D	E
甜高粱	92	27	38	35	19
蘇丹草	79	4	2	16	12
苜蓿	81	75	67	68	81
苕子	0	0	0	0	0
大豆高雄選10號	83	0	0	18	26
綠肥大豆台南7號	86	12	27	24	70

A：對照組；

B：種子加入12%DMA抗凍液，並於26℃常溫放置20分鐘解凍；

C：種子加入12%DMA抗凍液，並以40℃溫水浸泡20分鐘解凍；

D：種子不加抗凍液，並於26℃常溫放置20分鐘解凍；

E：種子不加抗凍液，並以40℃溫水浸泡20分鐘解凍。

# 養(種)雞場之

## 生物安全防範(下)

■產業組／劉曉龍、林義福、鄭裕信



### (3) 雞隻防疫保健計畫

生物安全防護 (biosecurity) 之隔離，要配合禽舍消毒與適當的免疫計畫及措施以達到禽類病原的隔離及清除。一般需要飼養業者之種雞防疫計畫舉例如下：

**1日齡**：接種馬立克病(MD) (皮下注射)及新城雞病與傳染性支氣管炎混合疫苗(ND\*IB) (點眼)。

**7日齡**：接種新城雞病、傳染性支氣管炎及慢性呼吸器病三合一疫苗(ND\*IB\* CRD) (皮下注射)。

**10日齡**：傳染性華氏囊病(IBD)疫苗(飲水投藥)。

**14日齡**：接種新城雞病與傳染性支氣管炎(ND\*IB)混合疫苗(飲水投藥)、慢性呼吸器病(CRD) (皮下注射)及接種禽痘(Fowl pox) (穿翅)。

**3週**：接種傳染性華氏囊病(IBD) (飲水投藥)。

**4週齡**：接種新城雞病(ND) (飲水投藥)。

**6~8週齡**：接種新城雞病及可利查(ND\*IC) (肌肉注射)。

**12週齡**：接種新城雞病及可利查(ND\*IC) (肌肉注射)。

**16週齡**：分別接種新城雞病、傳染性支氣管炎及傳染性華氏囊病三合一疫苗(ND\*IB\*IBD) (肌肉注射)及慢性呼吸器病(CRD) (肌肉注射)。

**18週齡**：接種產蛋下降症候群(EDS) (肌肉注射)。

**30週齡**：補強新城雞病(ND) (肌肉注射)。

**40週齡**：種雞分別接種新城雞病、傳染性支氣管炎及傳染性華氏囊病三合一疫苗(ND\*IB\*IBD) (肌肉注射)。

**60週齡**：補強免疫新城雞病及傳染性華氏囊病(ND\*IBD) (肌肉注射)。

雞隻良好飼養管理有賴第一級之生物安全防護 (biosecurity) 隔離配合第二級禽舍消



圖7. 養(種)雞場之出雞後與進雞前的空欄時期之消毒



毒，更需要飼養業者落實各階段保健防疫計畫及定期之抗體檢測追蹤。

#### (4) 飼料與飲水監控

在食品安全衛生之需求日益提高的情況下，加強飼料原料例如魚粉、牡蠣殼粉…等之檢驗，以減少病原菌之污染亦為重要之一環。許多禽病係由飼料與飲水污染而引起，由於各種禽類飼料原料中有可能在收集、貯存、製造過程以及給飼時受到污染。因此對飼料以及飼料原料進行抽驗監控乃是預防及控制飼料免於受病原菌污染的當前重要課題。另外，雞隻的飲用水品質亦需要不定期檢驗總菌數等。如使用自來水亦須定期清潔水管，飲用水應保持乾淨。

#### (5) 飼養人員、飼養器具、雞舍消毒及抗體力價監控

養(種)禽場進行衛生消毒的主要目的，在促使病原體的數量降低到一個安全的程度，以避免疾病的發生。飼養人員之管理必須建立重要管制點(人員盥洗、車輛、雞籠、物品先清洗消毒再運送)及禽舍出雞後與進雞前的空欄時期之消毒(如圖 7)。此外清除某些在公共衛生上重要的病原性微生物，例如：孵化室監控：蛋盤、孵化盤、出雛器、雛雞箱採樣進行絨毛檢測與分析沙門氏桿菌陽性率(如圖 8)。育雛及生長期監控：雞隻於特定週齡，抽血樣分析抗體力價與雛白痢陽性率(如圖 9)。死亡淘汰雞隻、雞糞、墊料及粉塵監控：對雞糞、



圖8. 養(種)雞場之孵化室採樣進行絨毛檢測

墊料及粉塵進行抽驗，檢測沙門氏桿菌等病原菌。在進行消毒前先做好疫病的控制及設備與表面的清潔工作，是達成良好消毒效果的先決條件。禽舍消毒必須與適當的免疫計畫及生物安全防護措施互相配合。

很顯然地，無論設施多麼完善，人員如何嚴格執行，對生物安全防範仍會存在有技術上的盲點。我們很難有一個完美的隔離及消毒自衛防疫系統，可完全阻遏傳染性疾病進入雞場。在目前的情況下，尚無任何完善的方式可確保防阻鼠類等外物的入侵。因為我們無法完全掌控所有運至雞場裡的飼料、飲水、空氣、運輸工具，所有的人員以及進入雞舍的動物(犬、貓、鼠)，野鳥(麻雀、鴿)、昆蟲等侵入。而且雖然清洗及消毒雞舍是減低感染威脅十分有用的工具，但是仍無法完全保障為無菌的雞舍。因此，確實落實以上各項之生物安全防範措施至為重要。

### 三、結論

規範養(種)雞場之設置地區(點)及距離範圍，提升養(種)雞場生物安全防護觀念，建立不同生產模式養(種)雞場生物安全防護之標準作業流程。經由對養雞場生物安全防護之重視，可確認危害點作為改善禽肉食品安全的重要指標，病原菌的控制與清除之整體利益係為促進國民健康及爭取禽肉蛋品出口之最佳經濟利益。並據以提升整體養禽產業之競爭力。



圖9. 養(種)雞場之種雞抽血分析抗體力價與雛白痢陽性率

# 化零為整，小兵立大功一

## 機械去骨雞肉之多樣化應用

■東海大學／吳勇初

■加工組／吳祥雲、涂榮珍、蔡恆嘉



據統計資料顯示，台灣每年因屆齡淘汰之蛋雞約24,000公噸，而因熟齡蛋雞精肉較少且肉質堅韌，不適宜直接烹調食用，常作為提煉雞精的原料；此外，也有大部分經機械分離取得的機械去骨蛋雞肉，用作早餐店、餐盒業之香腸或熱狗製作時添加使用，以降低生產成本。為有效利用機械分離淘汰雞肉、擴大熟齡蛋雞之利用性並使機械去骨雞肉的應用更多樣化，進而提高其商品價值，本所與東海大學合作嘗試利用新加工技術製作多樣重組雞肉製品，以供業界參考使用。

重組雞肉製品之製作方法簡述如下：

### （一）原料處理

以淘汰蛋雞利用骨肉分離機，分離雞骨架之機械去骨肉為原料，在骨肉分離機使用上，宜以孔徑較小（2mm）之濾網取得骨渣含量較少且質地較佳之去骨禽肉。取肉時，雞隻腹脂須去除，避免去骨肉中脂肪含量過高，導致加工性能下降及脂肪氧化情形之發生。去骨雞肉的產率控制在50-60%，以取得高品質骨渣少且具纖維結構之禽肉原料碎肉塊，供製高品質產品（如圖1）。



圖1. 機械去骨雞肉漿之製備。







圖2. 重組雞肉乾及其切片。

## （二）重組雞肉乾

機械去骨肉經調味及真空滾打按摩處理後，置入模具壓成磚狀，冷凍醃漬約2天。醃漬完成後，以切片機將肉塊切成0.3~0.4cm厚，經烘烤待冷卻後將肉乾真空包裝（如圖2）。成品之咀嚼性較市售肉乾為差，係因原料肉中含脂肪量較高且去骨雞肉無足夠纖維長度所致。而重組雞肉乾中之腥味，是由於脂肪氧化所產生，若藉由添加香辛料如孜然、白胡椒等，可有效去除此不良風味。

## （三）紅燒雞肉獅子頭

機械去骨雞肉調味後於冷藏室醃漬，醃漬完成後定量成型，經油炸定型後加入特製滷汁共同滷煮即為成品（如圖3），並在真空包裝後於-20℃冷凍保存。試驗中亦嘗試使用在來米粉、小麥纖維、小麥蛋白等添加於肉漿中，期望可增加產品結構緊實性，結果顯示，紅燒雞肉獅子頭中添加小麥纖維能使緊實度提升，但口感較為乾澀；添加小麥蛋白之紅燒雞肉獅子頭結合性較佳，但口感與添加在來米粉相似，緊實度較差；而將小麥纖維及小麥蛋白混合添加於產品中，除結合性佳外，緊實度、咀嚼性亦較高，且無明顯乾澀之口感。



圖3. 紅燒雞肉獅子頭成品。

## （四）雞肉黑輪

取去骨雞肉混合調味料後，以乳化機攪拌至半乳化狀態，塑型成約15×1.5×1.5cm後，油炸成型，冷卻後包裝，產品於-20℃冷凍保存。由於以去骨雞肉為原料，其與一般清胸肉相較下含較多血色質及脂肪，故產品色澤較深，並有些許腥味，但口感則較清胸肉製成之對照組彈性較佳（Q軟）（如圖4）。



圖4. 重組雞肉黑輪及切片。



利用機械骨肉分離技術取得之淘汰雞肉肉漿所開發之重組產品，不僅創新並豐富產品多樣化，試驗結果已確立各項產品製程條件，並可略估產品之賞味期限。目前重組雞肉乾將於明（98）年度由台灣農畜產工業股份有限公司與本所進行產學合作，擬針對去骨肉漿原料之腥味去除以及如何延長產品保存性方面進行改進，希望在不久的將來能有商品問世，使老年種禽肉之利用率提高，並能增加產品之附加價值。



# 中藥草於畜禽飼料添加劑之發展潛力



■ 產業組／洪哲明 劉曉龍

■ 慈濟綜合醫院大林分院中醫科／葉明憲 葉家舟

近年來現代人因西藥之毒性、副作用與長期服用所造成之抗藥性等問題，使得人類對服用化學藥品產生疑慮，而興起回歸自然與健康養生之天然藥物療法，而中藥草自然、無副作用之特性應用於預防或治療疾病，則順應這股潮流漸受國際醫藥界重視，而這股風潮持續風行全球各地。依據Intercontinental Marketing Services (IMS) Health美國醫藥市場研究公司的報告，在2005年中藥草之市場為美金289億元，由2003至2007年每年平均成長12%。2007年之預估市場值為362億元，各區域佔有率依次排名最高為歐洲佔41%、北美洲佔22%次之、第三為日本及其他國家佔14%、中國大陸則為3%。上述資料與台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理之2006年各地區域中草藥保健產業產值(如圖1)相似，顯示中藥草受到世界各國重視之程度。

(資料來源：Global Industry Analysts, 2008；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理)

近年來我國政府亦積極推動中藥草的管理及發展，分別在87、88、90年行政院生物技術產業策略會議，中藥草列為重要推動項目，且於行政院90年修正之「加強生物技術

產業推動方案」之加強醫藥生技基礎與應用研究項下；持續推動中草藥產業技術發展五年計畫(90-94年)，而智慧財產局亦從2008年1月起正式施行新的「中草藥專利審查基準」，鼓勵中草藥領域的創新發明與保護，已於民國94年3月1號起，全面實施中藥優良產品製造規範(Good Manufacturing Practice, G.M.P.)制度自然淘汰無法取得G.M.P. 認證的藥廠，以提昇國內中藥廠的品質及國際競爭力。

自2006年開始歐盟國家全面禁止在飼料中添加抗生素做為促進劑，全球畜禽產業為生產無抗生素殘留之畜禽產品而努力。為順應此項發展趨勢，我國可藉助在中藥草方面之優勢，從古代的醫書中，尋找有作用療效之中藥草方劑，就其藥理及作用並配合畜禽動物的生

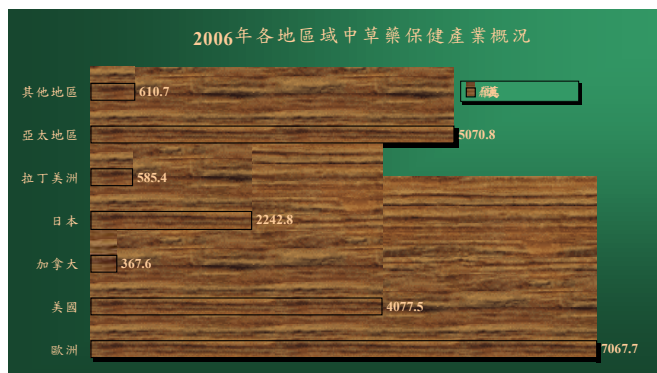


圖1. 2006年各地區域中草藥保健產業概況





添加1%黨參等複方粉末  
土雞處理組

理特性，替代抗生素或其他添加劑，將其應用於畜禽動物之飼養與預防疾病上，配合藥食同源之養生觀念，生產符合人們更自然、無藥物殘留之健康飲食需求之產品。行政院農業委員會畜產試驗所利用中藥草生產無藥物殘留畜禽產品，分別於95及96年投入人力，進行添加中藥草於土雞飼糧之研究，嘗試以不同療效之中藥草輔以不同劑量，進行土雞生長性能及免疫反應等試驗。綜合試驗結果，雖在生長性能無明顯改善效果，但2%黨參等複方粉末處理組0-16週齡，土雞之存活率100%，遠高於無添加藥物之對照組93.3%。此外，添加不同中藥草之土雞在飼料轉換率、體增重、腸道絨毛等之效果雖比添加抗生素之土雞略差，卻比均無添加抗生素的對照組土雞較佳。提升免疫力方面，在許多中藥草均能提升免疫力。例如：提升T細胞免疫者，有2%金銀花等複方；提升綿羊紅血球抗體力價者，有0.1%與1%五加皮等複方；提升新城雞病（ND）、傳染性華氏囊病（IBD）抗體力價者，有1%與2%板藍根等複方。在乳牛方面：本所新竹分所利用複方蒲公英散之中藥草餵食乳牛，以不影響乳牛之肝腎功能下，降低生乳體細胞數的效果，可見中藥草應用於畜禽預防保健之潛能。

根據世界衛生組織統計，全世界約有40億人曾使用中藥，且估計中藥的開發在10年內將在世界上全面興起。「哈佛商業評論」也曾預測未來二十年最重要的四大產業，除生物科技、網路及行動通訊外，另一個便是中藥草現代化。因此，中藥草在畜禽生產之應用，有助於順應全球發展安全、健康及優質之農業。我們宜盡快開發適合之中藥草應用於各畜禽在促進生長發育、預防疾病、提升產蛋性能及畜禽品品質等添加中藥草飼養模式，在預防重於治療之畜產經營原則，確保生產無藥物殘留之畜禽產品，符合消費者對食物健康安全的要求，期能在未來發展潛力無窮之國際中藥草市場取得優勢。



無添加藥物之土雞對照組





## 技術再升級，農業創新局 —2009農業技術交易展

■技術服務組／陳翠妙

由行政院農業委員會主辦之「2009農業技術交易展」活動於6月24日假台大醫院國際會議中心舉行，展出農、林、漁、牧科技研發成果共90項，目的是為提供農業技術產業化平台，讓新的農業技術與產品在交易展中亮相，展出的技術經授權簽約後，可直接供農企業、農民應用於產業，發揮國有研發成果價值，也為農業創造商機。



畜試所的金雞母是全場注目焦點。



行政院農業委員會陳主任委員武雄(中)與台灣省養鹿協會林昆鋒理事長(右)及本所黃英豪所長。



行政院農業委員會陳主任委員武雄為大會致詞揭開交易展序幕，陳主任委員表示農業技術聞名全球，在知識經濟帶動下農企業的發展格外引人注目，農委會積極建立農業智慧財產管理運用制度，並推動農業科技商品化及產業化機制，近年來以技術移轉授權農企業之授權金已超過1億元，農業技術交易展即是為落實並加速科技研發成果的商品化及產業化，發展以科技為後盾、市場為導向之優勢農業，確保台灣農業永續經營。

農業技術交易展為第5年辦理，幾年來成效卓著，除展現農業科技研發成果並提供政府研發機關與國內外農企業、廠商技術交易媒合平台。今年的活動區分健康、效率、永續經營三大主題，展出內容分動態與靜態2種型式，動態部分為產品試吃、試用、試飲、現場體驗及有獎徵答，並搭配「第1屆科技農企業營運企劃甄選」頒獎，靜態部分則是各技術之海報與實體展示並有研究人員專業講解，參與的企業和民眾可與研究機構之技術及研發人員實際接觸詢問，使研發與產業之間零距離。

畜產試驗所配合此次活動，推出7項畜牧科技研發技術，分別為食品加工領域之紫花苜

蓿、茶包及料理包加工技術、高品質牛乳生產體系；生物技術領域以禽蛋生產抗71型腸病毒抗體技術平台、山羊人工授精與種公羊檢定技術；設備資材領域為羊隻人工代乳粉之調製與環保節能領域之畜禽糞轉化為生質燃料油之技術、空氣污染防治設施。展出技術中有3項已獲得中華民國發明專利保護，並有5項技術已獲產業青睞，成功簽約辦理技術移轉。本所技術移轉業者台灣省養鹿協會林昆鋒理事長並受邀於大會中分享進穎養鹿場與畜試所產學合作、技術移轉水鹿人工生殖技術之經驗與感想。

傳統農業著重技術研發與品質改良，已達到生產多樣化、優質化之成果，為擴大服務對象，提升農業產業價值，近年來發展以行銷、品牌、通路與服務並重以及導入智慧財產權保護觀念，期待讓農業研發成果朝向更精緻、產業化經營，也為台灣技術在知識與科技包裝下在國際舞台上發光，創造新契機，更上一層樓。



行政院農業委員會胡副主任委員興華(中)聆聽本所蕭素碧博士解說苜蓿草茶製造技術，左為本所鄭主任秘書鑑鏘。



行政院農業委員會陳主任委員武雄與科技處黃子彬處長與本所研發團隊合影。



◀ 8月5日~7日本所舉辦  
「98年度牧草種原鑑別訓練班」



9月11日種畜禽研究團隊(FABRC)於本所視聽室召開產業推動方案會議

#### 畜產專訊展售處

- 三民書局 / 台北市重慶南路一段61號 TEL:(02)23617511
- 五南文化廣場 / 台中市中山路2號 TEL:(04)22260330
- 新進圖書廣場 / 彰化市光復路177號 TEL:(04)7252792
- 青年書局 / 高雄市青年一路141號 TEL:(07)3324910
- 國家書坊台視總店 / 台北市八德路三段10號B1 TEL:(02)25781515分機643