

畜產專訊

中華民國98年6月

本期提要：

通過農村再生條例不能拖

兔在生醫產業之重要性



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

68



封面說明：

本所飼料作物組蕭素碧博士等研究團隊育成牧草新品種於98年5月12日命名為「甜高粱台番一號」

68期 目錄

CONTENTS

專題報導

01 通過農村再生條例不能拖

04 兔在生醫產業之重要性

溫馨小品

06 蘭嶼豬的故事

—在地的種、在地的努力、在地的驕傲

畜產新知

08 表現綠色螢光蛋白質豬胚幹細胞之建立

10 熟齡禽肉多樣化產品開發有成

12 養(種)雞場之生物安全防範(上)

15 水牛肉

—健康安全及符合現代人飲食要求的肉類

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

印刷 / 曦望美工設計社(庇護工場)

電話 / (02)2309-3138



農村再生條例 不能拖

行政院農業委員會主任委員 陳武雄

台灣幾十年的經濟成長過程中，因為都市的建設與發展遠優於農村，各項生活設施及設備，均較農村地區便利，拉大了城鄉差距。加上台灣農村地區就業機會減少，農家第二代多數外流都市謀生，高學歷及年輕人口外移導致農村高齡化，農村發展相對落後。同時土地利用長期欠缺規劃，自由發展的結果，使農村住宅新舊雜陳，傳統且具地方特色的農舍已逐漸凋零，造成農村風貌極不協調。

先前政府推動之農村改建方案，其投資改善策略，雖可補強既有農村社區公共設施機能，惟仍缺乏對農村環境、農村紋理的思考與對農村人力資源之輔導培育，對於較大尺度且重要的農村景觀生態空間，以及農村基礎環境與生活空間之水土保持等，亦較少著力。

推動農村再生對台灣農村之助益

農委會鑑於農村普遍面臨發展緩慢之困境，在馬總統愛台12政策指導下，以現有農村社區為基礎，提出「農村再生條例」，目的在突破農村長期窒息性的發展瓶頸，照顧留在農村社區的弱勢農民，還給農村一個尊榮，進而引導外出的子弟回鄉團聚，期望打造讓都市人流連忘返的富麗新農村。這個條例如能通過，對農村將有以下之助益：

一、改善現有農村社區生活品質

農村再生強調農村社區內部之活化及整體環境改善，推動農村朝向土地活化利用，環境、文化與經濟等整體規劃發展，以促進農村社區內部的活化再生，滿足生活機能需求，重建人與土地和諧共處的生命秩序，打造成為富麗新農村。

二、引導農村集村興建農舍，確保農地品質

本條例提出整合型農地整備之創新機制，將生產與生活空間做整體規劃與調整，透過建蔽率的轉換，鼓勵農民將農舍興建在社區內或緊鄰的農地，因此農村生活設施將集中於農村社區範圍內，社區鄰近的農地則可完整保存作為生產使用，而能解決目前農舍凌亂散布於農地之現象。

三、農村文化、資源之保存

台灣地區長期缺乏對既有農村分布、資源、文化、環境與生活品質等之全面性資料，做為農村區域發展規劃之參考依據，農委會將進行長期性的農村資源調查，全面建立檔案，然

後分別給予改善、保育及維護，讓個別農民或社區無法保存維護的農村文物得以留存，再配合社區居民所提出的發展願景，使農漁村發展成為深具人文特色之所在。

農村再生推動之原則及方向

農委會將以台灣4,000個既有農漁村為範圍，實際照顧農村社區，進行活化再生，其推動原則如下：

- 一、真正由農村社區居民依據當地需求及意願，推動社區居民共同參與，提出發展願景與實施項目，研提農村再生計畫，打造自己的家園。
- 二、進步立法，鼓勵社區訂定公約，透過農村「人與土地」的價值認知，學習尊重自然環境的協調，以社區力量自行管理並防範農村社區內妨礙整體景觀、衛生或土地利用的行為。
- 三、加強人力培育，訓練農村社區統合、規劃及建設等人才，讓農村居民有能力永續經營自己的家園，奠定社區長期運作及發展的基礎。
- 四、對於農村目前面臨的土地凌亂發展情形，獎勵依法處理共有土地問題，並依據農村社區居民的需要，擬定社區發展計畫，讓社區建設符合美觀而有特色，活化社區之土地利用。

農村再生不會偏廢農民生計，更無違憲問題

農村再生條例在立法院審查及辦公聽會期間，部份學者與社運人士對行政院版農村再生條例草案提出一些質疑，認為農村再生條例「無法解決最迫切的農業生產問題」、「只著重在硬體建設」、「違反憲法法律保留與授權明確性原則」、「逼迫農民放棄農地」以及「以農村再生之名行工程發包之實」，這些質疑與疑慮大都是曲解，或政治化的詮釋。

法律的分工：

任何一部法令都有其特定功能與運作範圍。農業生產與發展已充分涵蓋在農業發展條例中，農村再生條例重點在農村生活環境的改善。農委會將藉由農村再生條例美化農村景觀，進而創造農村生機與商機、吸引青年回流。

軟硬體兼施：

農村再生著重在農村機能的活化、人力的培養，絕不只是硬體建設而已。鼓勵居民關懷自己的社區，發現生活環境內的自然生態、景觀與人文寶藏，進一步協助他們去整理、維護這些寶藏。

符合法令制訂規範：

農村再生條例中很多授權立法，符合法制作業程序，將許多技術層面的規定，以子法訂定，這種情形多見於其他法律，因此沒有違憲的問題。參與行政院內部審查的法務部、行政院法規會，也不可能容忍違憲條文。至於「逼迫農民放棄農地」之質疑及以農村再生之名行工程發包之實等指控，也是想像情節，如果他們到實地去看看，問問當地的居民，應該可以得到很清楚的答案。

農村居民的自主能力不容忽視

農委會從95年起，全面辦理農村社區人力培訓計畫，從最基層的關懷班做起，激發居民對社區的關懷意識，進而辦理認識社區，發掘社區的進階班、核心班及再生班。至97年底，累計訓練了858班，2萬1,847人，已成功的組訓一支強大的社區建設的生力軍。這絕對不是反對人士所說，農民不會規劃，所能抹煞的事實。

最近我訪視了很多農村社區，以宜蘭大進社區為例，在 96 年社區居民參加人力培訓計畫後，激發了村民去改善髒亂的意識，在沿著村裡的道路兩旁種了上萬株的野牡丹，也找回了失傳已久的野燒陶技術及發現了全世界僅有的3個地方獨有的石板水渠。社區居民準備在道路兩旁擴建人行步道，目前90%的地主都已同意捐地出來，如果這條路是由政府規劃拓寬，不知道要花多少錢來買地。我看了十分感動，也相信大進社區未來一定會成為台灣社區的典範。

成立「農村規劃發展署」專責執行

部分人士質疑農村再生條例只著重硬體建設，誤以為農村再生條例由水土保持局主政，政策重心就是在水土保持等硬體建設，其實水土保持局多年來在農村社區營造的努力與成果，在農村早已累積許多成功經驗與案例，尤其在培訓農村人力、凝聚社區意識方面更是受到農村居民的肯定，水土保持局在這個深厚的培根基礎上推動農村再生，對於農產業的發展與吸引青年人力回流農村，只會有正面的幫助，將來我們會以具體的成效破除成見。農村再生條例通過後，我們會成立「農村規劃發展署」，來專責主管農村建設的工作，屆時人力將可更為充沛。

公聽會中大部分建設性的意見，我們都會認真詳加檢討，並納入法案修正參考。我們也歡迎關心農村再生的任何個人、團體，直接將寶貴意見提供給水保局。農村凋敝與日俱深，推動農村再生已經不能再等了，農村的文化、農村的老人家們，也沒時間再等，面對困難我們將加強溝通，但推動農村再生的立場不會改變。

結語

「健康、效率、永續經營」是農委會一貫秉持的施政主軸，並致力發展全民農業，無論在農、林、漁、牧之產業面、科技面、自然保育、試驗研究推廣等，農委會都交出亮眼的成績單。而農村再生條例草案特別著重在農村生活環境的改善，並非刻意忽略其他面向的發展，而是就過去較欠缺的農村生活面再進行加強。農村再生條例草案通過後，配合各項原有的農業施政政策，促使農業展現欣欣向榮的生命力，農村將成為鮮活健康具魅力的優質生活環境。

公聽會上很多社區代表幾近哀求的訴說，現在不做農村再生，農村會更沒落，請給我們農村一個機會，這樣的場景令人動容。很多學者更表示，過去幾十年區域計畫法沒落實到農村社區的計畫，現在就讓我們要來做。這些肯定贊成的聲音代表了許許多多默默支持我們的多數，也是我從南到北實地訪視許多社區所聽到的心聲。

兔在生醫產業 之重要性

產業組 / 吳錫勳



眼科學研究用之雷克斯兔

「生物技術與醫藥工業」為我國科技發展兩兆雙星產業之一。行政院在1995年11月核定「經濟部生物技術與製藥工業發展推動小組設置要點」，1996年2月成立「經濟部生物技術與製藥工業發展推動小組」，以執行並推動生物技術產業發展政策。2001年12月「行政院生物技術產業單一窗口」成立，以辦理生技產業發展相關諮詢服務及廣宣工作，期建立完整之生技產業發展環境。多年來已成功地吸引許多國內外公司投資台灣生醫產業，隨著研發技術的成熟與量產，對生醫用畜禽的需要也越來越大。兔、豬、大鼠、小鼠與天竺鼠為最常用的實驗動物。兔依其生理

特性，在學術上經常被用於高血壓、動脈粥樣化(atherosclerosis)及多種傳染性疾病防治及治療之研究，醫藥界也經常以兔作為藥理及毒理評估，化妝品及生醫材料測試也經常必須使用兔，許多疫苗及抗體的量產更是以兔為模式進行。實驗兔以紐西蘭白兔為最主要品種，因其具有體質強健、溫和、易於管理、繁殖力高、母性優良、仔兔育成率高且成長迅速等多項優點，且因兩耳的血管粗大明顯方便採血，為常用的實驗兔品種。目前僅有少部份研究因特殊需求而採用其他兔種，如眼科學研究或複製動物，以雷克斯等有色品種作為研究標的。由於國人鮮少食用兔肉，國

內養兔產業並不興盛，養兔人家多為兼業性養殖，大多以生產寵物兔為主，少量以契約方式生產供應實驗用兔。目前除了畜產試驗所及家畜衛生試驗所，因擔任繁殖推廣及防疫任務，大規模飼養紐西蘭白兔外，民間鮮少有大規模飼養紐西蘭白兔之畜牧場。未來生醫產業的迅速發展，勢必需要相當品質及數量的實驗兔，以確保商品的穩定性及持續生產。因此，也為國內養兔產業帶來新的契機，兔生產技術及品質的提昇，不僅是未來養兔產業發展的重要關鍵，也是生醫產業發展的重要基石。



防疫利器-兔化豬瘟疫苗



耳大血管明顯之紐西蘭白兔



配置自動拖糞設備之現代化兔舍



畜試所新建兔舍



97年生醫用畜禽產學交流座談會

蘭嶼豬的故事

在地的種原、在地的努力、在地的驕傲

台東種畜繁殖場 / 朱賢斌

這是一個歷經三十年的故事，記錄著蘭嶼豬的引種、保種、選育與推廣應用的過程，有著引種時的遠準目光，保種與選育工作的心血投注與堅持，以及階段目標的達成，成功地為式微瀕絕的本土種原開創利基價值，反映出農業生物多樣性保存的重要性。

位於台灣東南方太平洋上的蘭嶼，雅美人於拼板舟下水、地下屋落成，以及每年飛魚到來時舉行海祭等重大的日子，豬是重要獻祭牲畜，主人藉以分享酬謝協力的親族，展現自己的能力與地位。這些耳小豎立、機伶體健的原生小黑豬，在國家生醫研究發展與種原保存的考量與關注下，被引入到台灣，展開一段不同的歷程。

引種與保種

話說68年農政單位因應生物醫學發展趨勢與國外專家的建議，制定「發展豬隻供作醫學研究之用」之政策，69年由畜產試驗所引入蘭嶼豬著手進行相關的試驗與選育工作。因為蘭嶼豬的體型適中，且解剖生理學上的物種特性多與人類相近，亟適於選育成生醫研究用實驗動物。

隨著與外界往來漸頻，外來豬種開始出現在蘭嶼，島上原生豬種遺傳特性面臨到雜交減損的威脅，76年行政院農業委員會將畜養於畜試所台東種畜繁殖場的蘭嶼豬群列為國家保種族群。

新品種品系選育與登記

為符合實驗動物遺傳品質的要求，生醫用小型豬的選育採同胞近親配種，以提高基因純

合度，降低個體間遺傳上之差異。選育計畫在各方專家學者的關注指導，以及歷任研究人員與工作同仁的辛勤努力下，於近年來逐漸展現價值與效益。

經過多年來的努力投入，畜產試驗所已先後於92年完成畜試迷彩豬(Lanyu 50)與畜試花斑豬(Lanyu 100)，97年完成蘭嶼豬GPI-CRC-PGD基因型純合品系(Lanyu 300)等生醫用途的小型豬新品種與品系的選育與登記。

而經過近三十年封閉圈養，採逢機配種的蘭嶼保種族群，不論就地方性種原形成與保存的立場，以及作為基礎種原進行的創新與開發上，均具有重要的意義與價值，亦於97年申請登記為蘭嶼豬保種品系(Lanyu 200)(圖 1.)。



圖1. 哺乳中蘭嶼仔豬。

值得一提的是，由於採近親配種方式進行生醫用小型豬選育，隨著基因純合度的逐代增加，一些過去以雜合子形式隱匿於族群內的性狀，開始有機會出現。自黑色蘭嶼豬選育出的畜試花斑豬，便是雜合子形式(E, E_p)無法顯現的花斑毛色性狀，因近親交配以純合子形式(E_p, E_p)表現出來。近年來發現有白色個體出現於近親度很高的畜試花斑豬子代後裔中，經過回交試驗與分子生物學檢測，確認為純合子的隱性遺傳(e, e)，鑒於白色外觀在特定生醫研究領域上有其需求，在進行完族群增殖與相關資料收集後，位於台東縣卑南鄉賓朗村的台東種畜繁殖場擬以「賓朗豬」(代號：Lanyu 400)於近期提出新品種登記申請(圖 2.)。

推廣應用

近年來國內的生醫研究發展迅速，各類生醫研究，特別是未來將應用於人類臨床上的醫療技術、植入性精密裝置與材料，需要體型對等適中，解剖生理學上物種特性相近的實驗動物進行測試與評估(圖 3.)，因此對生醫用小型豬質與量的需求日趨殷切。畜產試驗所在完成新品種品系之選育與登記的同時，亦加強試驗動物用途的推廣，如舉辦研討會增進生醫研

究單位對這些小型豬相關資訊的了解，以及協助運送作業，試驗用途之推廣頭數逐年提升，97年共計推廣300頭，提供全國12個大型醫院與醫學研究中心共計26個生物醫學與臨床醫學研究計畫使用，扮演相當關鍵性的生物資材，研發成果所衍生的經濟效益與對於人類健康福祉的貢獻難以量化。

後語

畜產試驗所將持續落實種原保存與管理工作，選育開發特定用途之試驗動物新品種或品系。目前亦積極建構生醫用小型豬生產與供應體系，提升動物生產品質與供應數量，並著手規劃生產履歷的導入與建立線上資訊平台，藉以提升管理效率，健全生產供應體系與訊息的流通。

近年來分生研究突顯蘭嶼豬於豬種遺傳演化上甚為獨特的地位，以及國外有意引種，引發各方對生物多樣性與遺傳資源的交流與合作方式高度的關注與正面的激盪。故事未完待續，後進的新血仍將以其專業與青春，連結蘭嶼豬的種原生命與時代的脈動，繼續撰寫新的篇章。



圖2. 蘭嶼豬、畜試花斑豬與將申請登記的白色賓朗豬



圖3. 蘭嶼豬體型資料收集。

表現綠色螢光蛋白質 豬胚幹細胞之建立

生理組 / 楊鎮榮、陳立人

哺乳動物之胚幹細胞(embryonic stem cells)係衍生自囊胚之內細胞團(inner cell mass)，於體外具有自我再生與無限增生的細胞特性，且在適當的調控機制之下，具有發育成為三個原始胚層中所有型態細胞之潛能。幹細胞的研究已有許多卓越的成果，包括有誘導人類胚幹細胞分化形成神經元、胰島 β 細胞以及心肌細胞等，這些成果在臨床上可以應用於帕金森氏症、糖尿病以及心臟病等新療法之開發，因此幹細胞替代療法在未來醫療的應用上相當具有潛力。

雖然從畜產動物建立具有分化多能性的胚幹細胞較鼠類困難，目前畜產試驗所生理組已順利自著床前的囊胚成功建立與衍生豬胚幹細胞株，並且與花蓮慈濟綜合醫院研究部合作，以外源性綠色螢光蛋白質報導基因(green fluorescent protein, GFP)對豬胚幹細胞進行基因轉殖，並探討經GFP基因轉殖後對於豬胚幹細胞分化能力之影響，期能建立可供體內追蹤之豬胚幹細胞株。試驗結果顯示，利用電穿孔法(electroporation)進行豬胚幹細胞之基因轉殖，成功將外源性GFP報導基因轉殖入豬胚幹細胞(圖 1.)，轉殖後之豬胚幹細胞穩定表現綠色螢光，且利用免疫細胞化學染色法進行豬胚幹細胞之分化多能性專一抗體如Oct-4、AP、SSEA-4、TRA-1-60與TRA-1-81

之分析，均可得到陽性結果，顯示經GFP轉殖之豬胚幹細胞株仍具有分化多能性，且經由體外誘發神經分化試驗，誘導後之衍生細胞表現神經專一性抗體如nestin、NFL、MAP2、TH、ChAT，亦呈現陽性之結果，證實具分化成為神經細胞之分化潛能，顯示本試驗所建立之表現外源性GFP報導基因之豬胚幹細胞株，為符合胚幹細胞分化多能性之新穎細胞株。而將此株表現GFP之豬胚幹細胞移植於SD大鼠腦部，移植後每隔15天利用活體影像分析系統(IVIS 50型)，進行大鼠腦部之螢光表現量分析，以追蹤移植之豬胚幹細胞於大鼠腦部之存活與生長情形。試驗結果顯示在持續3個月的追蹤期間，均可於大鼠腦部測得螢光反應，且發現處理腦細胞的螢光表現量與對照組之差異最高可

達2倍以上(圖 2.)，顯示表現GFP豬胚幹細胞確實可做為移植後之追蹤標的細胞。經過3個月的活體影像追蹤後，將試驗SD大鼠犧牲並進行腦組織之影像分析，顯示所偵測到的螢光反應確實來自於腦組織。未來此株表現GFP之豬胚幹細胞不僅可於胚幹細胞體內移植試驗之後續追蹤用，並可進一步藉由豬胚幹細胞的研究模式，進而得到人類胚幹細胞研究上所不易取的重要資訊，並希望能運用於神經損傷與退化之治療模式研究，極具應用價值。

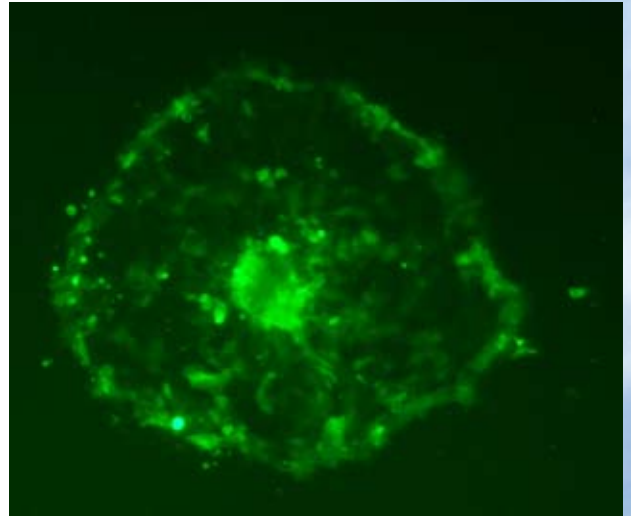


圖1. 利用電穿孔(electroporation)轉染技術，建立穩定表現綠色螢光蛋白質(GFP)報導基因之豬胚幹細胞株。

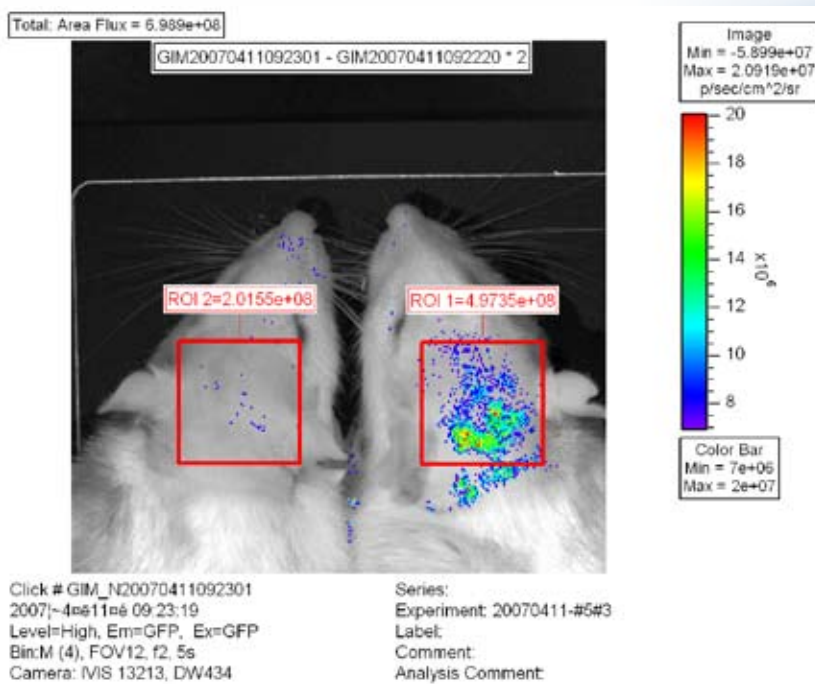


圖2. 利用活體影像分析系統(IVIS 50)追蹤移植幹細胞的螢光影像，發現在處理組之SD大鼠腦部的螢光表現量與對照組之差異最高可達2倍以上。(左大鼠：對照組；右大鼠：處理組)

熟齡禽肉 多樣化產品開發有成

加工組 / 吳祥雲、涂榮珍、陳文賢、蔡恆嘉



圖1. 發酵醬料
煙燻鴨排

根據資料顯示，台灣因屆齡淘汰之家禽，其數量肉種雞每年淘汰約280公噸，紅面鴨每年淘汰約190公噸，蛋鴨每年淘汰約1,500公噸，而老鵝每年淘汰約750公噸。然而老年種禽肉量少且肉質堅韌，甚難直接烹調食用。因此，本所嘗試利用新式加工技術製作多種半調理或調理禽肉加工產品，提供業界應用之參考，亦歡迎有興趣的業者與本所技術服務組連絡，洽談進一步合作事宜。

目前已應用熟齡雞肉、種鴨肉、種鵝肉開發多種調味禽肉製品，此外亦仿照台製乾醃火腿方式，應用本所開發之發酵醬料或不添加醬料製成乾醃鴨胸肉。希望能有效開發年老家禽肉之產品，為年老禽肉生產尋找出路，並開發出具商品化價值產品，擴大年老禽肉之利用性。原料肉購自民間雞場之七十週齡以上肉種雞、老年種鴨及3~4.5歲種鵝，經合法屠宰、脫毛、去內臟及洗淨後，冷藏於3℃下備用。已開發之產品如下：

1. 發酵醬料煙燻鴨排（圖1.）：應用自行開發之發酵醬料殺菌後作為醃漬料（圖5.），調整產品之食鹽施用量為1.8%（以肉重計），產品以乾醃法醃漬七天後，經乾燥、燻煙後，烘熟，產品經真空包裝後殺菌，日後可以冷盤方式食用。
2. 調味雞肉絲（圖2.）：全雞屠體以二重釜熟齡雞肉水煮至熟，取去骨胸肉並抽絲，經調味，真空包裝後殺菌製成雞絲飯之雞絲。



圖2. 調味雞肉絲



圖3. 原味凍膠雞肉凍



圖4. 調味凍膠雞肉蔬菜凍



圖5. 自行開發之發酵醬料

3. 原味凍膠雞肉凍（圖 3.）：利用水煮雞之湯汁，配以提味蔬菜熬成高湯，放涼後，移入冷藏室隔夜，除去上層浮油備用。經調味後，以適當比例明膠與水煮之禽腿肉填灌至透明腸衣即成。
4. 調味凍膠雞肉蔬菜凍（圖 4.）：利用熟齡禽肉經煮熟剝下的肉片，切成丁，經調味並配以蔬果，以原味為對照組，並以食用醋、蘋果醋調整其酸度為處理組，做成樣式多彩的凍膠雞肉品。
5. 乳化酥脆鵝肉乾（圖 6.）：鵝肉經嫩化處理後與豬背脂混合香配料於細切機細切製成鵝肉漿，再以不同比例肉漿與樹

薯澱粉或血漿蛋白細切乳化後，以結紮機成型，後經冷凍使乳化肉漿溫度迅速下降，塑型後之肉漿經切片、乾燥、烘烤後，行真空包裝而成，為半乾式休閒食品。

6. 鵝肉卷（圖 7.）：鵝肉嫩化後，與醃漬料於低溫真空按摩處理並行醃漬，再以甜糕紙捲成圓筒狀，套以肉網並固定形狀後，懸掛於台車上，進行乾燥、燻煙後行蒸煮，待表面冷卻後，行真空包裝及表面殺菌後，待冷移入3℃冷藏室保存。

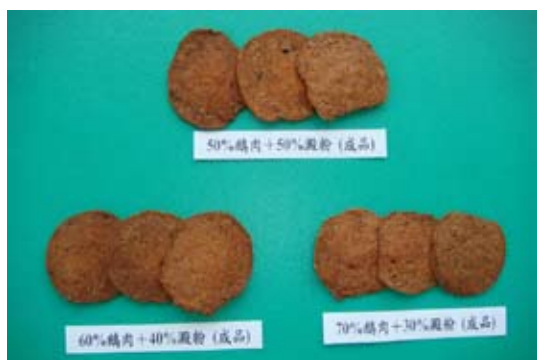


圖6. 乳化酥脆鵝肉乾



圖7. 鵝肉卷

養(種)雞場 之生物安全防範

上

產業組 / 劉曉龍、林義福、鄭裕信

一、前言

近年來由於世界各地陸續發生禽類的病毒性流行性感冒(Avian Influenza, 簡稱禽流感), 已造成許多國家禽肉之出口受到嚴重衝擊。臺灣能維持禽流感非疫區, 主要歸功於因應禽流感之生物安全防範及自衛防疫之確實監控。養雞場之生物安全防範, 廣泛之定義, 是指防範所有可能導致引起禽病或人畜共通傳染病的病原微生物入侵雞群的措施。一般預防雞病最好的方法, 首先是讓所有的雞隻及雞舍, 處在無污染的空氣以及一個乾淨的環境中。台灣處於熱帶及亞熱帶地區, 病原菌繁殖迅速, 且一般家禽場之雞隻飼養密度偏高, 雞舍空閒期短, 生物安全之重要性更需特別強調, 因為病原菌(包括病毒、細菌及寄生蟲)之感染可藉由各種不同管道而散播。雞隻一旦感染到病源, 會有生長不良及產蛋率下降的情況, 如疫苗使用不當, 在免疫抵抗能力不足之狀況下, 更易造成較高之死亡損失, 因此對生物安全之各種不同的重要措施及指標必須加以重視落實。



圖1.種雞場之配置範例



圖2.進入種雞場的消毒噴霧設施

一般養(種)雞業者都會有防疫措施之概念，如雞場與外界之隔離，雞舍及四周環境定期消毒、讓病原菌無法滋生繁殖，於入口處放消毒藥水，避免人、車將病菌帶入、藉圍網等阻隔飛鳥走獸等可能帶原者，當然還有疫苗的接種。近年來面對消費者對食品安全及政府推動生產履歷之決心。例如：人畜共通傳染病如沙門氏桿菌症以及動物福祉的問題亦日受重視。因此亟需建立養雞場之生物安全防範及病原菌控制模式。

二、養雞場生物安全防護之回顧

養雞場為什麼要做“生物安全”防範？養雞業者常會自問為什麼我們要如此強調生物安全？為什麼種雞場、養雞場要花費這麼多的費用在生物安全上？答案其實很簡單：為了保護種雞至商用雞免除病原菌之危害，提供最佳品質之雞群，來生產無病原菌污染及無化學藥物殘留之禽蛋產品，以達到最佳之生產效率及更好的禽蛋產品以增加收益。因此強調種雞場及一般養雞場生物安全防護之重要不言而喻：

(1) 養(種)雞場之地點、雞舍規劃與飼養量

養(種)雞場之設置地點決定雞場經營之成敗，場區之隔離性及場區內佈局之合理，實施科學化設計之多重隔離及立體防禦之觀念為目標，提高生物安全化程度。根據養(種)雞場規模的大小，從入場到進入雞舍的區間動線，設立三級甚至三級以上的隔離屏障，阻隔一切可能人為之帶原菌。種雞群和商用雞群應分區飼養，種雞區應放在防疫上的最優先位置，育雛有成雞舍又優於成年雞的地位。例如：種雞場之周圍環境有綠色樹林環繞及牧草地作為區隔，不但景色優美，亦可形成得天獨厚的天然防疫屏障如圖 1。雞場的位置與外界愈隔離，愈容易有妥善的生物安全隔離效果，包含進入場區車輛的消

毒噴霧設施如圖 2。它可以有效地對抗廣泛的疾病。然而，事實上台灣各雞場的建場位置並未受到進一步規範，因此雞場間往往很難有生物安全之距離考量。而且，雞場的設定位置往往很難被輕易地設限及搬遷。唯一之方法即儘可能用圍籬去清楚區分本身之乾淨區與臨近之污染區來隔離雞場。其次為人員進入雞場需於通道處設置淋浴設施更換衣服及鞋子。淋浴不是為了可以清除所有可能的感染，而是淋浴可以迫使工作人員或訪客將他們身上的衣服、鞋子及其他攜帶物留在外面之污染區。而且強迫淋浴亦可減少想要進入雞場的人數。高密度飼養的養雞地區往往會有較高的危險性。因為工作人員較多、飼料車、運雞車等等在這個區內的走動較頻繁，更增加了傳播污染原的危險性。因此，雞場愈大或愈密集，要維持一個高生物安全的困難度就愈高。大型雞場很自然地會有更多的野鳥、野鼠、人類、車輛的流動，因此，採行小型或中型的雞場規模，分散飼養於不同地區之飼養方式值得規範及推動。例如：法國紅牌標籤 (Label Rouge) 源起於1960年代，是由一群生產業者所發起，當時該等生產業者在僅為一個共同理念「生產高品質的雞」而聚合一起，並自訂共同遵守之生產規範。紅牌標籤雞飼養舍之生產規範為：平方公尺舍內面積最多飼養11隻，每棟雞舍舍內面積最大為400平方公尺，即每棟雞舍設限飼養4400隻以下，自然光照，每個契約戶，每場僅能飼養四棟，即每場每批最多進雛隻數/出雞隻數為17,600隻，六週後可外放草地運動場。有圍籬運動場最少需提供2平方公尺運動面積/隻，無圍籬自由放牧最少需提供4平方公尺運動面積/隻或無限制運動面積。閹公雞飼養舍：每平方公尺舍內面積最多飼養11隻(閹前)，閹後至屠宰時為每平

方公尺舍內面積飼養6.25隻，每棟雞舍舍內面積最大為400平方公尺即每棟雞舍設限飼養2500隻以下，自然光照，每個契養戶，即每場每批最多進雞隻數/出雞隻數為5000隻，由於限制產量，疾病控制較容易，產銷失衡的問題較少、生產污染問題少，限量生產品質及價格都能保持一定的水準。

(2) 雞舍周圍環境及設施

雞舍周圍環境包括圍籬、下水道阻隔及防鳥網(如圖 3, 4, 5)以防止人及各種動物(犬、貓、鼠)，野鳥(麻雀、鴿)、昆蟲等侵入而造成疾病傳播的可能性。另經由感染的雞隻，接觸污染蛋，或接觸污染的食物、水或墊料等，經由污染的人車於不同的雞場散布病原，均是重要的傳染途徑，因此飼料輸送及飼料桶設施均需設置於雞舍外(如圖 6)以避免經由污染的人車於不同的雞場散布病原。台灣土雞之飼養場均以開放式雞舍居多，自衛防疫之措施仍有很大改善空間。



圖3.種雞場圍籬、下水道阻隔設施



圖4.種雞場之開放式防鳥網



圖5.種雞場之密閉式防鳥網



圖6.種雞場外飼料系統設施

水牛肉 — 健康安全及符合現代人飲食要求的肉類

花蓮種畜繁殖場 / 林正鏞

台灣水牛的特性

台灣水牛屬沼澤型，體型及增重速度較河川型水牛為小且慢，但沼澤型水牛對環境之適應能力極強，雖然對陽光照射和溫度敏感，但只要能確保水的供應，其對氣候（0-30℃，濕熱天氣亦能適應良好）與地形（平原至高山及沼澤地均能適應良好）之適應範圍廣。水牛與人類競爭食物與土地之狀況相對較低，對芻料及農副產品之利用具效率，生產成本較低。水牛對芻料種類之接受性廣，且利用能力佳，尤其是在低品質芻料利用上，其將纖維轉化為能量及蛋白質之效率較肉牛或乳牛（cattle）高約5%（Mudgal, 1988）。

水牛肉具健康性與安全性，營養組成符合現代人之飲食要求

水牛具抗疾病性及耐外寄生蟲能力，因此殺蟲劑及獸藥之殘留風險性較肉牛低，亦無狂牛症（BSE）問題，安全性較牛肉佳，且水牛肉之營養組成較符合現代低膽固醇（< 50 mg/100g）、低脂肪（< 3%）、低熱能（131 kcal/100 g）、低血拴指數（1.48）、低動脈粥樣化指數（0.53）、高蛋白含量（> 20%）、高膠原蛋白含量（0.9%）及高鐵（>1.5 mg/100 g）的飲食要求（Borghese, 2005）。Rocha Loures（2001）指稱水牛肉熱能低55%、膽固醇含量低40%、蛋白質含量高11%、礦物質含量高10%。

水牛對肥育之反應良好且肉質佳

年齡過大且體重超過450 kg才屠宰之水牛，肉外觀較粗糙，呈纖維狀，腥味重、感官不佳且較牛肉韌（Di Lella *et al.*, 1975；Ferrara *et al.*, 1982；Murty and Prince Devadason, 2003），但適齡屠宰且經肥育體重在450 kg以下屠宰之水牛肉，其品質甚佳，剪切值、風味、嫩度及多汁性等官能品評結果與牛肉幾無差異，甚至更佳（Borghese *et al.*, 1996）。



未經肥育之水牛



經4個月肥育之水牛

花蓮的另一特產－水牛肉

由此可知水牛只要適齡屠宰且屠宰前經適度的肥育，水牛肉的品質甚佳，而花蓮縣為全台水牛飼養頭數最多之地方，佔34%，且花蓮縣正全力在發展觀光事業，可將花蓮的另一特產-健康安全及符合現代人飲食需求的水牛肉介紹給觀光客，因此花蓮種畜繁殖場特別與明新科技大學旅館事業管理系共同開發能為消費大眾所接受的料理，如罈子肉（牛腩膠原養生湯）、香料水牛菲力佐油醋醬鮮蔬沙拉、九層菲力杏鮑菇、牛肉荷包、原汁大滷牛花腱、味增豆鼓水牛腩等六道佳餚，希望花蓮無毒聯盟餐廳及各大飯店、旅館、餐廳能採用本地生產的健康優質的水牛肉，以提升花蓮的水牛產業，如對該六道佳餚與水牛肉行銷及水牛肉肥育技術有興趣者可逕與該場聯繫。

表1. 餵飼不同量之米副產物對水牛增重之影響

項目	公水牛				母水牛			
	放牧	1.6%	1.8%	2.2%	放牧	1.4%	1.8%	2.2%
開始月齡	16.0	33.2	12.7	21.8	21.7	33.3	15.2	15.3
肥育期，月	4	4	4	4	4	4	4	4
平均日增重，kg	0.34	0.82	0.79	1.02	0.22	0.67	0.78	0.69
增重之精料成本，NT\$/kg	—	49.4	50.2	51.0	—	58.9	50.9	75.4

花蓮場未發表資料。

表2. 水公牛肉與荷蘭牛肉之背最長肌營養組成、蒸煮失重及截切值比較

項目	水公牛肉(2.5歲)	荷蘭公牛肉
水分，%	73.26±1.58 ^b	67.47±1.32 ^b
脂肪，%	2.60±2.31 ^b	8.42±2.54 ^a
蛋白質，%	22.98±1.65	23.10±0.59
胺基酸總量，%	22.45±1.63	22.10±0.87
熱能，kcal/100g	157.10±15.33 ^b	205.03±15.90 ^a
鈣，ppm	86.04±11.78	77.05±10.56
鐵，ppm	32.39±12.35	27.39±3.37
鋅，ppm	45.34±10.69	33.59±5.37
膽固醇，mg/100g	41.14±3.37	46.75±3.38
飽和脂肪酸，%	49.11±5.56	44.93±3.5
單不飽和脂肪酸，%	39.35±3.8 ^b	49.94±3.13 ^a
多不飽和脂肪酸，%	11.54±0.93 ^a	5.13±0.54 ^b
棕櫚酸（C16:0），%	23.88±2.99	25.14±0.91
油酸Oleic acid（C18:1），%	36.41±3.09 ^b	45.38±2.36 ^a
麻油酸（C18:2），%	0.64±0.18	0.46±0.06
α-次麻油酸（C18:3），%	1.60±0.42 ^a	0.17±0.04 ^b
蒸煮失重，%	36.85±6.08	36.65±5.45
截切值，cm ² /kg	1.58±0.18	1.74±0.14

^{a, b}同列平均值無相同上標者，差異顯著（P < 0.05）。

花蓮場未發表資料。



罈子肉（牛腩膠原養生湯）



香料水牛菲力佐油醋醬鮮蔬沙拉



九層菲力杏鮑菇



牛肉荷包



原汁大滷牛花腱



味噌豆豉水牛腩



▲► 5月14日紐西蘭駐台工商辦事處
組長 Tony Clark 率組員來所參加
「來自紐西蘭世界級的農業部門
經驗與實例」研討會



◀ 6月10日屏東地方法院
惠院長光霞帶領法界同
仁蒞所參訪



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