



國內
郵資已付

新營郵局新化支局
可字第84號
新營雜字第18號

雜誌

畜產專訊

111 期
2020/03月號

本期提要：
蛋黃油
金沙



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





封面圖說：鴨蛋製成之
金沙鹹蛋黃粉及
蛋黃油

發行人／黃振芳

總編輯／林正斌

主編／呂岳錚

攝影／楊振豐

編輯委員／李恆夫 郭卿雲 陳水財

歐修汶 郭曉芸 紀泐竹

曹全偉

發行所／行政院農業委員會畜產試驗所

地址／臺南市新化區牧場112號

電話／06-5911211~9

網址／<http://www.tlri.gov.tw>

E-mail／rainbow@mail.tlri.gov.tw

印刷／寶慶身心障礙福利協會

電話／07-3877006

地址／高雄市三民區義華路270號



畜產專訊

目錄

111

期

專題報導

01 金沙鹹蛋黃粉與蛋黃油萃製技術

畜產新知

04 幹細胞研究團隊榮獲國家新創獎2019年度

「新創精進獎」殊榮

06 來自法國的新訊息：一個由民間發起的動物福祉

產品標章

08 創新育成有成系列報導-調控腸道菌群 豬隻健康美麗

10 雞隻性別辨識技術介紹

12 我國種畜禽的在地種與進口種外表特徵圖鑑彙編完成

14 雞蛋與飲食教育

訓練成效

16 國際技術人才培育學院養豬經營管理班研習心得

-淺談丹麥養豬技術

金沙鹹蛋黃粉與 蛋黃油萃製技術

◎加工組／吳鈴彩、李孟儒、陳怡兆、陳文賢

前言

鹹蛋黃是中華料理常見食材，除了將整顆鹹蛋黃包入肉粽、糕餅之外，把鹹蛋黃壓碎再與各種配料翻炒的「金沙」料理也是國人非常喜愛的美食，近幾年許多鹹蛋黃風味的點心、零食已變成最搶手之口味，更風靡東南亞地區。然而，臺灣鹹蛋黃加工產業隨著傳統節慶而有淡旺季的情形，在端午、中秋時節，鹹蛋黃總是一粒難求，多用於製作肉粽、月餅、蛋黃酥等應景商品，而其他時期則乏人問津；此外，規格外良品也是業者一大困擾，因求售無門，造成庫存壓力及增加成本，進而降低產業獲利。因此，鹹蛋黃多樣化利用，則是調節產銷，增加消費的有效手段，有利於產業發展。

技術應用

為拓展鹹蛋黃之利用，有效調節鹹蛋產銷，也讓所有食品加工業者可以充分盡情發揮創意，讓消費者除在端午節或中秋節有鹹蛋黃節令食品可享用外，亦可享受鹹蛋黃口味之點心產品，畜產試驗所成功將需「冷凍保存」的生鹹蛋黃製成「常溫保存」的金沙鹹蛋黃粉及蛋黃油（圖1），不僅可有效調

節產銷、降低倉儲成本，更提高鹹蛋黃之應用性，可大幅提升產業之收益。

本技術使用生鹹蛋黃為原料，經適當的加熱、分離、粉碎及乾燥等程序，產製金沙鹹蛋黃粉及蛋黃油，其製程零廢棄物，可全物利用（圖2），產品100%純天然，零添加，保有豐富營養成分（表1）；蛋黃粉富含卵磷脂與葉黃素，粉狀產品，可直接入菜或入糕點，毋需再經繁複處理程序，產品水活性低（0.3~0.4），可常溫長時間保存，其用途廣泛，不論家庭或餐廳之金沙料理，或烘焙糕餅、點心、冰品等皆可直接添加使用。蛋黃油具金紅色透明漂亮色澤與特殊香氣，可取代坊間鹹蛋風味之香料與色素。蛋黃油亦是優質食用油，含70%以上不飽和脂肪酸，富含亞麻油酸、維生素E及葉黃素等，且鈉含量低（每百公克僅1mg），可使用在烘焙，取代部分奶油，且增加鹹蛋黃風味，另外，也應用在金沙鹹蛋黃麵包抹醬，風味獨具，會是老饕們喜愛的產品，除此之外，亦可作為沙拉拌油，拌麵拌菜等都很適合。

表 1. 產品營養成分

金沙鹹蛋黃粉	蛋黃油
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 水分 5% 以下 ➢ 水活性 0.3~0.4 ➢ 卵磷脂 20.1 g/100 g ➢ 葉黃素 9.47 ppm ➢ 微生物測定：總生菌數及病原菌皆未檢出 ➢ 鈉含量 0.7% 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 單元不飽和脂肪 53.47 g/100 g ➢ 多元不飽和脂肪 18.28 g/100 g ➢ 飽和脂肪 28.23 g/100 g ➢ 亞麻油酸 (C18:2) 13.59 g/100 g ➢ 葉黃素 11.45 ppm ➢ 維生素 E 13.92 mg/100 g ➢ 鈉含量 1 mg/100 g



▲ 圖1. 金沙鹹蛋黃粉及蛋黃油產品／楊振豐攝



▲ 圖2. 金沙鹹蛋黃粉與蛋黃油萃製之原料與成品的比例

金沙鹹蛋料理在家簡單做

◆金沙中卷

材料：中卷1隻、酥炸粉漿適量、青蔥1支、蒜頭3瓣、紅辣椒1根、金沙鹹蛋黃粉適量。

方法：將中卷洗淨擦乾水分，切適當大小，沾適量的酥炸粉漿，鍋中油溫加熱至180°C，放入沾裹炸粉的中卷，炸至金黃酥脆即可撈起備用，另起油鍋，放入蔥白、蒜末、辣椒，拌炒至有香氣，加入炸好的中卷及適量金沙鹹蛋黃粉，拌炒均勻，最後下蔥綠拌炒即完成囉（圖3）。



▲圖3. 金沙中卷

◆金沙雪Q餅

材料：蛋黃油60公克、棉花糖200公克、金沙鹹蛋黃粉60公克、奇福餅乾300公克、果乾及堅果碎100公克、烤熟太白粉適量

方法：棉花糖、奇福餅乾先切小塊備用；以隔水加熱方式加熱蛋黃油與棉花糖，攪拌至全部溶化，倒入鹹蛋黃粉攪拌均勻，最後再加入果乾及堅果碎攪拌均勻，就可離火，桌面鋪一張防沾烘焙紙，將攪拌好的材料平鋪，並整成大四方型，靜置冷卻，再依自己喜歡形狀大小做切割，灑上烤熟的太白粉防沾，再一一包裝就完成囉（圖4）。



▲圖4. 金沙雪Q餅

幹細胞研究團隊

榮獲國家新創獎2019年度 「新創精進獎」殊榮

◎生理組／楊鎮榮

前言

行政院農業委員會畜產試驗所繼103年榮獲「第11屆國家新創獎學研新創組」獎項後，再度由楊鎮榮副研究員、廖御靜助理研究員、曲鳳翔助理研究員、陳裕信助理研究員、陳立人組長與國立中興大學動物科學系唐品琦系主任組成幹細胞研發團隊，以研究名稱「豬胚幹細胞於人類疾病模式之應用與治療-骨質疏鬆症疾病模式」，榮獲國家新創獎2019年度「新創精進獎」的續獎殊榮，並於108年12月6日假臺北南港展覽館舉行頒獎典禮（圖1）。

得獎內容

本次獲獎是以幹細胞治療骨質疏鬆症之研究成果為主題。連續以低鈣飼糧餵飼大鼠與蘭嶼豬3與12個月以產生骨質疏鬆症病徵後，再移植豬誘導多能性幹細胞衍生之成骨細胞進行治療，結果均能成功改善骨質疏鬆症病徵。研發團隊先以Wistar大鼠為疾病模式動物（實驗動物申請同意書編號：畜試動字105-32號），其經卵巢移除、餵飼0.1%低鈣飼糧與3 mg/kg prednisolone 3個月後，成功

誘發骨質疏鬆症。移植豬誘導多能性幹細胞衍生之成骨細胞於股骨骨髓腔（圖2左），移植3個月後骨質疏鬆症大鼠之骨小樑體積百分比、骨小樑骨表面積/體積比、骨小樑厚度、骨小樑分離度、骨小樑數目與總孔隙率等骨質疏鬆症指標皆可恢復正常，股骨經移植後有骨質再生現象，顯示豬誘導多能性幹細胞衍生之成骨細胞顯著改善骨小樑微結構。

大鼠骨質疏鬆症成功獲得治療改善後，研發團隊繼續以蘭嶼豬為疾病模式動物（實驗動物申請同意書編號：畜試動字105-31號），先將蘭嶼豬卵巢移除，再餵飼0.5%低鈣飼糧與1 mg/kg prednisolone 12個月後，成功誘發嚴重骨質疏鬆症。應用豬誘導多能性幹細胞衍生之成骨細胞移植於脛骨骨髓腔6個月後（圖2右），脛骨骨體積百分比、骨小樑厚度與骨小樑數目顯著增加，骨表面積/體積率與總孔隙率顯著降低，顯示檢測項目皆有顯著的改善。此外，脛骨經細胞移植後，近端幹端（proximal metaphysis）之皮質骨明顯增厚。結果證實豬誘導多能性幹細胞

衍生之成骨細胞可促進左肢脛骨骨小樑發育，因而改善骨小樑骨質流失，並可促進脛骨中近端幹端之皮質骨發育。

結語

上述兩項研究成果已刊登於再生醫學期刊Regenerative Medicine與PLoS One等SCI國

際學術期刊。豬誘導多能性幹細胞誘導分化技術，已實際應用於人類疾病模式實驗動物之移植與活體追蹤，均獲得良好的改善效果，未來在醫療領域與臨床應用可提升人類醫療福祉，極具高度的應用價值。



▲圖1. 黃振芳所長（中）特別出席頒獎典禮，並與團隊成員廖御靜（左1）、曲鳳翔（左2）、楊鎮榮（右2）與陳裕信（右1）合影



▲圖2. 以豬誘導多能性幹細胞進行大鼠（左）與蘭嶼豬（右）之骨髓腔移植手術

來自法國的新訊息： 一個由民間發起的動物福祉產品標章

◎技術服務組／洪兮雯

意想不到，以前居然沒有相關的標章？

法國是一個以美食、浪漫、充滿文化底蘊的國家，他們的「Label Rouge」（所謂的「紅標」）是農產品質量保證的標誌，已推行十餘年，備受消費者喜愛與肯定。再者，根據 Statista 網站在2015年的調查指出，98%的法國人認為農場動物的福祉是很重要的。這樣一個講究產品品質、大多數國民認同農場動物福祉、在2012年禁止以巴達利籠飼養蛋雞並且承諾將於2022年禁止市場販售籠飼蛋雞生產之雞蛋的國家，你相信他們在2018年以前，除了雞蛋產品有標示飼養方式之外（0：有機、1：放牧、2：室內平飼、3：籠飼），是沒有標章可以讓消費者判別手上的產品是不是動物福祉產品的嗎？

法國第一個動物福祉產品標章

法國在2018年以前，除了雞蛋有標示不同飼養方法之外，真的沒有任何標章可以讓消費者判別手上的產品是不是動物福祉產品。難能可貴的是，他們第一個動物福祉產品標章是由民間發起的（圖1），發起者是法國的零售商Casino集團與三個動物福利組織 CIWF（Compassion in World Farming）、LFDA（La Fondation Droit Animal, Éthique et Sciences）及OABA（Oeuvre d'Assistance aux Bêtes d'Abattoirs）。這個標章首先從肉雞開始推行，為消費者提供產品的動物福祉程度，鼓勵消費者購買更尊重動物福祉的產品。日後也希望能推及至其他動物產品。

這個標章由審核員評估了從肉雞出生、飼養、運輸到屠宰總共約230項動物福祉標準，根據其評估結果進行4個分級，由福祉

程度高低依序為A、B、C、D，三個等級（A、B、C）顯示產品在動物福祉方面有不同程度的改善。而產品沒有完全符合A或B或C級的條件，就會被歸類到D級（表1）。換句話說，等級為B、C或D的產品可能滿足A級的某些標準，但因為沒有滿足A級的所有標準，所以不能歸類到A級。

這個格子裡會依照不同的動物福祉水準，標示產品的福祉分級

A：特優 B：優良 C：良好 D：標準



▲圖1. 法國第一個動物福祉產品標章（圖片來源：<https://www.compassioninfoodbusiness.com/our-news/2018/12/casino-launches-first-animal-welfare-label-in-france>）

表1列出一些A、B、C、D等級分別需要的關鍵條件，可以看出這4個分級的差異在哪裡。除了表1列出的條件之外，還考量了非常多的雞隻動物福祉標準，再做出A、B、C、D等級之評估。目前貼有動物福祉標章的雞肉產品僅在Casino集團旗下的商店、超市上架（圖2），尚未推展至其他的販售點，而Casino集團也同時在網站上徵求有志的生產者一起加入行列中。



上方紅色標章為「Label Rouge」代表產品品質經過認證

下方綠色標章為動物福祉標章代表產品的動物福祉水準，此產品為A級

◀ 圖2. 貼有動物福祉標章的雞肉產品

(圖片來源：<http://www.etiquettebienetreanimal.fr/>)

資料來源：

<http://www.etiquettebienetreanimal.fr/>

<https://www.compassioninfoodbusiness.com/our-news/2018/12/casino-launches-first-animal-welfare-label-in-france>

表 1. A、B、C、D等級需要的部分關鍵條件 (表格<http://www.etiquettebienetreanimal.fr/>)

	A 級 (特優)	B 級 (優良)	C 級 (良好)	D 級 (標準)
Accès à l'extérieur 可到戶外	V	V		
Lumière naturelle en bâtiment d'élevage 禽畜舍內有自然光照入	V	V	V	
Mise en place de dispositifs permettant aux poulets d'exprimer leurs comportements naturels 放置允許動物表達其自然行為的設備	有棲架和可供坐下的設施	有棲架或可供坐下的設施	有棲架和可供坐下的設施	
Espace supplémentaire en bâtiment par rapport au minimum réglementaire 擁有比法規規範的空間還要多的額外空間 (歐盟法規標準： $\geq 238 \text{ cm}^2/\text{kg}$ per chicken)	有 68% 的額外空間	有 53% 的額外空間	有 40% 的額外空間	
Durée de vie minimale des poulets 雞隻最短的飼養時間	81 天	56 天		
Rythme de croissance des poulets 雞隻的生長速度	慢	中等或慢	中等或慢	
Durée maximale de transport des poulets 雞隻最長的運輸時間	3 小時	6 小時	8 小時	
Document engageant le transporteur sur le respect de la protection animale 有合格的動物運輸業者	V	V	V	
Obligation d'insensibilisation (étourdissement) préalable à la saignée 放血之前須致暈	V	V	V	
Vidéo de contrôle sur certaines zones dans les abattoirs ou les animaux vivants sont manipulés 可以對屠宰場或活體動物區的某些區域進行監控	V	V		

創新育成有成系列報導-

調控腸道菌群

豬隻健康美麗

◎技術服務組／賴佑宜、陳穎慧

◎營養組／林幼君

◎財團法人農業科技研究院／王昀涵

◎生合生物科技股份有限公司／王嚮蕾

育成廠商介紹

生合生物科技股份有限公司（以下簡稱生合公司）為進駐行政院農業委員會畜產試驗所的創新育成中心廠商，也是目前亞洲最大益生菌原料供應商，透過育成加速器輔導，在2016年獲得「國家磐石獎」的表揚肯定，2019年再榮獲經濟部中小企業處舉辦第22屆的「小巨人獎」（圖1），評審委員們認可生合公司在品質管理、外銷成績及經營體制上的優異表現。

生合公司創立於2000年，專精於人類及動植物乳酸菌粉產品之研究、製造與開發。為了深入探索乳酸菌與微生物基因體（Microbiome）的研究，與世界接軌，成立「微生物體與乳酸菌應用研究中心（Microbiome & Lactic Acid Bacteria Application Research Center）」，累積超過20年益生菌專業，將菌種資源多元運用於產業，以調控腸道菌相的角度來改善禽畜和水產動物的健康與價值，協助業者推動「無抗養殖」的理念，並榮獲國家肯定。目前自動化生產線已取得國際標準組織（ISO22000）、危害分析

重要管制點（HACCP）、清真（HALAL）、良好作業規範（GMP）、臺灣優良食品發展協會（TQF）、歐洲動物飼料添加劑（FAMI-QS）等多項國際驗證，是臺灣第一家取得TQF乳品與機能性雙驗證之乳酸菌原料生產廠，亦為臺灣第一家取得歐盟高標準FAMI-QS益生菌類添加物驗證。

基於腸道菌和人類健康、動物營養的科學研究以及微生物菌群與宿主間維持重要的共生關係，腸道微生物體學已成為健康上重要議題，甚至被認為是解決或預防許多疾病的新興方法。

輔導研發成果介紹

生合研究團隊藉由畜試所育成專家林幼君副研究員技術輔導，開發新世代畜禽益生菌產品—健美菌。最新研發成果顯示，豬隻飼糧添加促生長抗生素會造成腸道菌群失衡，並大幅降低豬肉中肌間脂肪（Marbling）含量，進而影響霜降肉的累積，導致風味變差，而使用獨特的益生菌複方，可促進腸道產生益生菌代謝物—後生元（Postbiotics），調控菌群代謝，改善動物脂肪蓄積位置與

增加瘦肉率，降低禽畜緊迫與提升屠肉品質，也可減少針劑的使用及改善養殖環境異味，目前該產品已申請多國發明專利。

健美菌在產品品質、商業價值及創新性獲得肯定，榮獲108年度臺灣乳酸菌協會創新

產品獎（圖2），透過現場餵飼試驗後（圖3），發現健美菌可提升豬隻免疫力，促進霜降肉的生成，並具有調控豬隻脂肪代謝與累積肌間脂肪的潛力，是具有商業價值與創新性的產品。



▲圖1. 生合集團徐添根總經理（右）代表公司獲頒經濟部2019年小巨人獎，前左為頒獎人經濟部長沈榮津



▲圖2. 生合集團榮獲2019年臺灣乳酸菌協會-創新產品獎，由菌種研究所林金生所長（右）接受乳酸菌協會陳明汝理事長（左）頒獎



▲圖3. 餵飼試驗發現健美菌可促進豬隻霜降肉的生成，並具有調控豬隻脂肪代謝與累積肌間脂肪的潛力

雞隻性別辨識技術介紹

◎生理組／郭曉芸 ◎技術服務組／張以恆

家禽性別辨識的商業重要性

家禽飼養者對公母雞的性別需求有所不同，蛋雞業者飼養母雞，肉雞業者則可整批飼養單一性別雞隻，因此種雞業者都會遇到一個問題，如何確實、快速、低成本地分辨雛雞性別，以正確提供下游飼養者所需求之單一性別雞隻，如能越早期辨別，尤其在胚胎發育早期就能分辨受精蛋的性別，將非需要性別的種蛋移作他用，便能降低孵化成本、增加收益。本篇將介紹傳統及新興之雞隻性別辨識方式。

外觀辨識

成熟雞隻很容易從外觀辨別性別，一般來說，公雞的冠、肉垂、尾羽、胸肌發達，體型、體重、腳脛均比同齡母雞大（圖1）。公雞4~6週齡雞冠生長較母雞快速，亦可作為性別判斷的依據。雛雞2~4週後，從生長、體重、趾節長短等特徵可開始觀察到公母雞的差異，公雞體型較長、體重較重且趾節長短不一，母雞則相反。有部分品種雛雞性別在出生幾天後就可從羽毛顏色及分布辨識，例如公雛背部雙色條紋不延展至頭部，母雛背部三色條紋通過頭部。有些雜交品系公母性別毛色不同，母雛色深，公雛色淺，出生時即可分辨，例如母雛雞具黑毛色，公雛雞則頭上具白點；母雛雞具紅或淺黃毛色，公雛雞毛色則偏白；母雛雞頭上具黑點及背部具深色條紋，公雛雞具淺黃毛色等性別差異特徵。有些品種則可以藉由觀察翅膀羽毛來分辨，例如公雛雞翅膀羽毛長短一致，而母雛雞翅膀羽毛長短交替等（圖2）。

目前最常見的技術

早期辨識家禽性別的時機，也是目前最常見的方式，是利用人工肉眼辨識剛孵出的雛雞泄殖腔外觀。排除雛雞糞便後，翻開泄殖腔，如見米粒狀之生殖突起則為公雞。通常在雛雞出殼後2~12小時內進行泄殖腔生殖突起檢測，之後生殖突起會萎縮，辨識就不容易。此項技術可追溯到百年前，在1920年代日本有專門學校以為期兩年時間教授此技術，至1934年，該學校已培訓了1,400多名雛雞辨性者，也藉此提升了日本家禽產業發展。即便如此，泄殖腔辨性技術依然神祕，標榜師徒制的這個行業，即便理論充足，學習者仍需將理論實際應用，從有意識的判別到直覺化的識別，才能達到接近完美的正確率。此後，日本人開始將此種知識與技術傳向西方，連帶提升該國家禽生產發展。直到今日，這技術仍為家禽產業最廣泛利用的辨性方式。但由於經驗技術門檻及專注力要求高，從事雛雞辨性工作的技術人員越來越少，在英國目前只剩約150位技術人員，年薪與美國技術人員相當，約新臺幣180萬元，在臺灣技術人員年薪約120萬元，但是這些須建立在辨性技術人員擁有每小時辨別700~1,000隻雛雞，每3~5秒一隻，正確度98%以上的能力條件之下。

新發展

近年美國和德國均研發利用頻率為0.3~3 THz（兆赫輻射）的電磁波，在胚胎發育早期3~4天辨識胚胎性別，原理是利用此波段紅外線照射開小孔的雞蛋內紅血球細胞表面，接收不同性別所反射的不同螢光光譜，

比對出染色體大小或DNA含量而判定胚胎性別。正當此技術與以色列合作開發成可上市產品時，另一項德國技術卻超前攻占市場。德國利用類似人類羊膜穿刺技術，在孵化7~10天開小孔的雞蛋內施加氣壓，擠出尿囊裡含有性別荷爾蒙的液體，透過收集和標記物檢驗進行性別辨識，正確率可達98.5%。這種荷爾蒙早期檢測性別的雞蛋2018年11月正式在德國超市販售，正確率及成本和泄殖腔辨性法相近，而辨別時間與孵化成本減少，頗具商業利用價值。

分子檢測法

分子檢測法是利用設計特异性引子，取雞隻胚胎發育早期尿囊中細胞碎片，以聚合酶連鎖反應（polymerase chain reaction, PCR）分析胚胎DNA序列性染色體的公母特異

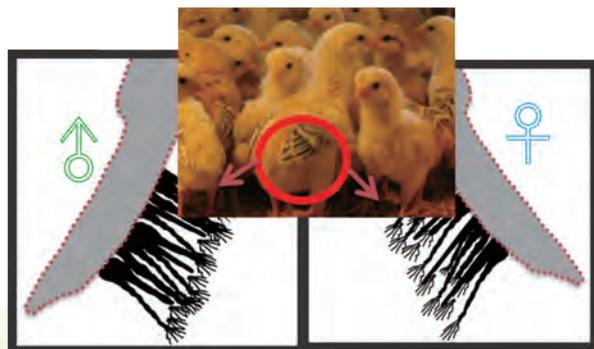
性，以進行性別檢測。2002年Griffiths等人參考雞隻性染色體CHD基因座序列設計特异性引子，此基因座在Z染色體和W染色體的內含子（Intron）序列長度不一，擴增核酸後以電泳檢視CHD基因座長度，公雞染色體ZZ顯示一條CHD基因座長度條帶，而母雞ZW還具有另一長度條帶（圖3）。

結語

雞隻性別辨識在試驗研究與產業發展上均扮演重要角色。研究上，對於不同性別的相異效應，針對不同品種或品系序列進行特异性分析，正確辨識試驗樣品性別是研究人員首要課題。在種雞產業上，如何在胚胎早期以低成本、便利、快速、有效地識別雞性別並商業化，可兼顧動物福祉與生產成本，是從業人員持續改進與努力的目標。



▲圖1. 外觀辨識：成熟雞隻性別容易從外觀辨識，公雞（左）的冠、肉垂、尾羽、胸肌發達，體型、體重及腳脛均比同齡母雞（右）為大



▲圖2. 翅膀羽毛長短辨識：有些雞隻品種性別可藉由翅膀羽毛來分辨。公雞翅膀羽毛長短一致（左），母雞翅膀羽毛長短交替（右）



▲圖3. 分子檢測法辨識：以特异性引子進行聚合酶連鎖反應，分析胚胎公母特異性染色體DNA序列

我國種畜禽的在地種與進口種 外表特徵圖鑑彙編完成

◎育種組／朱家德、吳明哲、賴永裕

◎畜牧處／施愛燕

前言

人類於西元前一萬一千年開始嘗試馴養野生動物，馴化後的動物成為人們熟知的家畜與家禽，唯有貼合人們需求的動物才能繁衍下來。爾後，乳、肉、蛋、皮毛及役用等不同用途的家畜與家禽於焉蓬勃發展。隨著現今人類對商業產品需求越趨多元，進而促使動物育種專家們運用外表特徵、數量遺傳及分子生物等科學，選育出多樣化的種畜禽品種。在經濟全球化的趨勢下，國與國之間商品往來交易頻繁，使得各國疆界日趨模糊。家畜禽種原亦在此浪潮下於世界各地頻繁流通運輸。經商用生產業者持續育種改良，使種畜禽品種具備特色化外表特徵及良好生產性能，卻導致各國海關在辦理進出口種畜禽品種業務時，容易對多樣化的種畜禽品種特徵產生混淆。有鑑於此，去（108）年行政院農業委員會委由畜產試驗所執行「種畜禽圖鑑編印與教育訓練計畫」，收集國內現有種原圖鑑資料，邀請目標作者撰寫文稿、拍攝或購買具品種特徵圖片，初稿完成後由產官學研各業專家學者審稿，進行編輯審查會議討論，最後編纂成最新版的「種畜禽品種圖鑑」（圖1）。

家畜圖鑑

家畜品種以乳牛、肉牛、豬、山羊及鹿等依序列表（圖2），分別用不同色框呈現家畜品種（如：乳牛-粉紅色、肉牛-淡藍色

），撰寫包括已核定可進口的品種品系（26個）與依畜牧法取得行政院農業委員會命名登記畜禽品種品系（18個）。各物種分別由畜產試驗所及各分場所研究人員負責，物種與撰稿人資訊如下：乳牛/新竹分所陳志毅、肉牛/恆春分所李光復、山羊/恆春分所康定傑、豬/遺傳育種組賴永裕及鹿/高雄種畜繁殖場劉雅醇。每一品種品系圖鑑內容以1張（正反2面）為標準，照片格式（2 Megapixels畫素，1,920 x 1,080以上）以橫式為主，呈現依據種畜性別（公母）、仔畜、體軀正面及側身圖片編排（圖3、4）；家畜特徵當中以毛色、頭部、軀體、四肢及鑑別特徵等五項外表型描述，並將內文資料公布於台灣畜產種原資訊網的圖鑑分布網頁（網址：https://www.angrin.tlri.gov.tw/atlas_all.htm），可依據各物種專屬QR Code條碼下載參閱。

家禽圖鑑

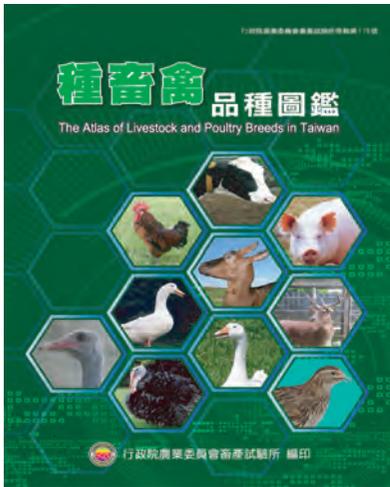
家禽品種以肉雞、蛋雞、土雞、肉鴨、蛋鴨、鵪鶉、鵝、火雞及鴛鴦等依序列表（圖2），分別用不同色框呈現家禽品種（如：肉雞-橙色、蛋雞-綠色），撰寫包括已核定可進口的品種品系（20個）與依畜牧法取得行政院農業委員會命名登記畜禽品種品系（24個）。各物種分別由畜產試驗所及各分場所研究人員負責，物種與撰稿人資訊如下：肉雞及蛋雞 / 遺傳育種組朱巧倩、

土雞 / 高雄種畜繁殖場梁筱梅、肉鴨及蛋鴨 / 宜蘭分所蘇晉暉、鵝鶉 / 產業組蔡銘洋、火雞 / 彰化種畜繁殖場王勝德、鵝 / 彰化種畜繁殖場蕭智彰與駝鳥 / 花蓮種畜繁殖場莊璧華。每一品種品系圖鑑內容以1張（正反2面）為標準，照片格式（2 Megapixels 畫素，1,920 x 1,080以上）以橫式為主，呈現依據種禽性別（公母）、雛禽、體軀正面及側身圖片編排（圖5、6）；種禽特徵以毛色、頭部、軀體、足及鑑別特徵等五項外表型描述，並將內文資料公布於台灣畜產種原

資訊網的圖鑑分布網頁（網址：https://www.angrin.tlri.gov.tw/atlas_all.htm），可依據各物種專屬QR Code條碼下載參閱。

結語

行政院農業委員會畜產試驗所發行這本種畜禽品種圖鑑專輯，主要的目的是提供海關、防檢疫及地方政府等相關人員辨識輸入種畜禽之用，並兼具提供社會大眾一本教育用途之手冊，專輯描述種原的外觀特徵，希望能以生活化的用語與圖片，讓社會大眾有機會了解畜產種原的繽紛世界。



▲圖1. 種畜禽品種圖鑑（2019）

種畜禽品種圖鑑 The Atlas of Livestock and Poultry Breeds in Taiwan			
類別	名稱	編者	圖鑑人
乳牛	W.500 荷蘭種	W.500 荷蘭種	蘇晉暉
肉牛	W.500 荷蘭種	W.500 荷蘭種	蘇晉暉
	W.500 荷蘭種	W.500 荷蘭種	蘇晉暉
豬	P.100 荷蘭種	P.100 荷蘭種	蕭智彰
	P.100 荷蘭種	P.100 荷蘭種	蕭智彰
山羊	G.100 荷蘭種	G.100 荷蘭種	蘇晉暉
	G.100 荷蘭種	G.100 荷蘭種	蘇晉暉
雞	C.100 荷蘭種	C.100 荷蘭種	蘇晉暉
	C.100 荷蘭種	C.100 荷蘭種	蘇晉暉
鴨	D.100 荷蘭種	D.100 荷蘭種	蘇晉暉
	D.100 荷蘭種	D.100 荷蘭種	蘇晉暉
鵝	E.100 荷蘭種	E.100 荷蘭種	蘇晉暉
	E.100 荷蘭種	E.100 荷蘭種	蘇晉暉
火雞	H.100 荷蘭種	H.100 荷蘭種	蘇晉暉
	H.100 荷蘭種	H.100 荷蘭種	蘇晉暉
鵝鶉	I.100 荷蘭種	I.100 荷蘭種	蘇晉暉
	I.100 荷蘭種	I.100 荷蘭種	蘇晉暉
鴨	J.100 荷蘭種	J.100 荷蘭種	蘇晉暉
	J.100 荷蘭種	J.100 荷蘭種	蘇晉暉
鵝	K.100 荷蘭種	K.100 荷蘭種	蘇晉暉
	K.100 荷蘭種	K.100 荷蘭種	蘇晉暉
駝鳥	L.100 荷蘭種	L.100 荷蘭種	蘇晉暉
	L.100 荷蘭種	L.100 荷蘭種	蘇晉暉

▲圖2. 圖鑑目錄

努比亞 (Nubian, *Capra aegagrus hircus*)

項目	說明
毛色	顏色較多元，咖啡色、黑色皆可，可允許有斑塊。
頭部	1.耳架呈長而下垂（最長能超過軀幹2.5cm以上）。
	2.面部從前視察由眼部至鼻樑呈弧度突出。
	3.廣鈞鼻。
	4.有角或無角（人為去角）。
軀體	身體呈圓錐形，體軀長，體高較高。
四肢	四肢細長。
鑑別特徵	1.耳架呈長而下垂（最好能超過軀幹）。
	2.廣鈞鼻。

努比亞常見毛色（畜試所種畜分所曾凱員提供）

▲圖3. 努比亞山羊外表特徵（進口種）



▲圖4. 臺灣黃牛外表特徵（在地種）

莎蘇 (Sasso, *Gallus gallus domesticus*)

項目	說明
毛色	1.SA31A (SASIA)：紅棕色，尾部與翅緣羽毛帶黑色，腹部羽毛帶白色。 2.T88：藍灰色，雞體為黑色。 3.XL44(XL44N)：紅棕色，尾部與翅緣羽毛帶黑色。
頭部	1.SA31A (SASIA) / T88 / XL44：雞冠、喙部黃色、頸部有毛。
軀體	2.XL44N：雞冠、喙部黃色、雞體及尾羽均無毛。
足	皮膚引白帶紫色。
足	腳趾均為黃色。
鑑別特徵	1.紅棕色，尾部與翅緣羽毛帶黑色，腹部羽毛帶白色。 2.單趾、喙部黃色。 3.黃色腳趾。

莎蘇-SA31A (錦泰畜產股份有限公司提供)

▲圖5. 莎蘇蛋雞外表特徵（進口種）

黑絨烏骨雞 (Black velvet siltie chicken, *Gallus gallus domesticus*)

項目	說明
毛色	1.出生雞全身具黑色或黑白相間絨羽，換羽後呈黑色絨羽。
	2.外觀特徵，成年黑絨烏骨雞全身具黑色絨羽，玫瑰冠、腳趾、多趾、高皮等特徵。
	3.體軀特徵，其軀高骨質均為肉色。
	4.黑色絨羽：除翼羽與尾羽之外，全身羽片因羽小枝沒有羽鈎而分成絨狀，或雖外觀全身具黑色絨羽，但實際上黑色絨羽僅體軀羽而翅有差。
	5.皮膚：全身皮膚以及喉、喙、趾均呈黑色，但實際上黑色絨羽僅體軀羽而翅有差。
	6.多趾：腳趾常由第一趾而第二趾的一側多一趾而呈五趾，也有各別從第一趾再生一趾而呈六趾。
7.皮膚：骨質暗褐色，骨質呈黑色。	
8.皮膚：全身體均暗褐色，以臟腑及經絡呈暗褐色。	
頭部	1.雞冠：雞冠有冠，一翼雞冠羽，每雞較公雞羽冠發達，狀如絨球狀，又稱鳳頭。
	2.玫瑰冠：屬於短的玫瑰冠品種，公雞較母雞冠發達，顏色為暗褐色或暗褐色，民間稱烏骨雞。
軀體	16 週齡體重公雞 1,473~1,861 公克，母雞 1,103~1,403 公克。
足	腳趾，趾均呈黑色。

黑絨烏骨雞 (畜試所種畜分所曾凱員提供)

▲圖6. 黑絨烏骨雞外表特徵（在地種）

雞蛋與飲食教育

◎技術服務組／張以恆

◎生理組／郭曉芸

前言

雞蛋幾世紀以來一直是人類重要的動物性蛋白來源食物，在各國飲食文化中幾乎都占有一席之地。國內本土雞蛋產量至2018年已達到73億顆（圖1），一顆雞蛋約重60公克，大約含有200毫克膽固醇，以往常建議國人每天膽固醇攝取量不要超過300毫克，對於吃蛋的習慣，眾說紛紜，常聽到「一天最多吃一顆蛋，否則膽固醇會超標」的說法，也有人說「早上至少要吃一顆蛋」才健康，蛋怎麼吃，見仁見智。膽固醇是動物細胞雙層磷脂細胞膜的重要組成，也是合成荷爾蒙的原料，但因為攝食高膽固醇常和高血液膽固醇含量及心血管疾病關聯，不少人視雞蛋為體內高膽固醇的禍首。自2016年美國農業部出刊「2015~2020美國飲食指南（2015~2020 Dietary Guidelines For Americans, 8th ed）」，移除了2010年版本的每人每日膽固醇攝取量300毫克的限制。取消膽固醇的每日攝入限制建議，似乎洗刷了多年「聞蛋色變」的陰霾，成為飲食指南的新亮點。不過，最新美國飲食指南並非建議人類飲食可以無上限的攝取膽固醇，而是不再對飲食中膽固醇列出一個量化需求，飲食指南中仍引用美國醫學研究院的建議，民眾應保持健康的飲食習慣，儘可能地少攝取膽固醇。其實

對任何營養素都應有著適量攝食的概念，飲食有度，不過量攝取，則不致危害健康。

食育基本法

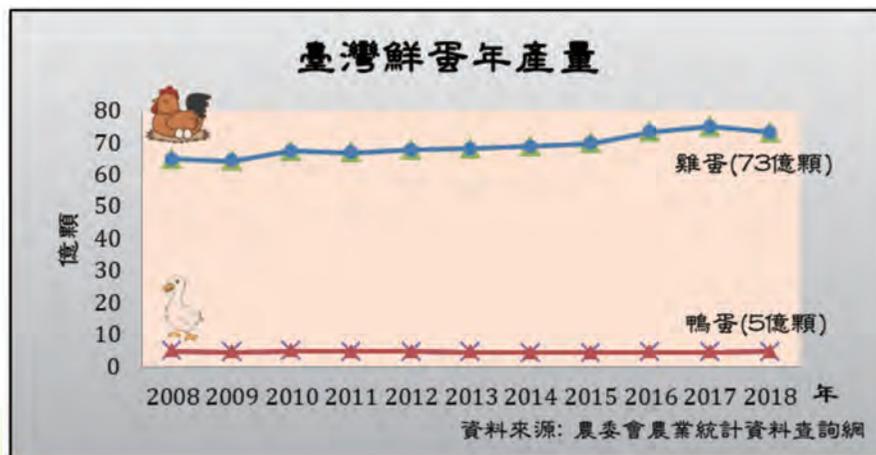
日本是推動飲食教育的先驅，是全世界第一個將食育觀念立法的國家。在2005年日本通過《食育基本法》（The Basic Act on Dietary Education），法案中定義「飲食教育」是生活基礎，也是知識、道德和體能教育的基礎，並透過各種經驗學習「吃的知識」以及「如何選擇飲食」，培育健康飲食習慣。各種有關「食」的議題光靠個人的努力是不夠的，而是需要社會的關注。日本每兩年舉辦雞蛋研討會（Egg Symposium），而2019年第六屆大會著重在飲食安全、健康生活、健康飲食、長壽以及蛋品多元應用等議題，主題是「雞蛋在未來飲食生活中所扮演的角色」。東京大學Yukari Kawano教授發表「雞蛋將成為未來飲食教育的重點」的演說，介紹日本現今的飲食課題—「營養不良的雙重負擔（Double Burden of Malnutrition）」。所謂營養不良的雙重負擔，世界衛生組織（WHO）定義為營養不足與超重及肥胖，同時並存在個人、家庭、族群以及整個生命過程中，營養不良或是肥胖這兩種兩極化的營養失調，影響著國人的健康，也對國家的醫療健康體系及生產力形成沉重負擔。

Kawano教授列舉日本人目前的飲食健康現況，並從飲食教育的角度，再次思考雞蛋所能提供的營養。在他們進行的肥胖相關研究中，探討同一公司中，25至65歲男女之相關疾病與體態的關聯，發現35至45歲男性有30%屬於肥胖（BMI > 25.0），30%在20幾歲時具有高血脂症，40%肝功能異常，而35至45歲女性則有30%貧血。全國性健康營養調查中顯示，男性肥胖者在20到70歲占25%，50多歲男性中占9.4%，而80歲或以上肥胖者占26.2%；在女性部分，20幾歲女性有5.7%肥胖，75歲或以上肥胖者占25.8%，而20多歲的女性有21.0%體重過輕，50多歲則有27.8%。生活型態對健康的影響不單單是高血壓及脂肪代謝異常，也會造成貧血、營養不良及虛弱等。現今日本將適當的體重視為提升健康飲食生活的急迫課題，以期能夠延長健康的長壽生活。而 Kukubo等人於2016年的研究，針對60名藝術體操運動員大學生進行調查，發現48.3%學生的營養分缺

乏，並且不只缺乏一種。研究觀察到鐵質缺乏組和正常組的熱量攝取無異，但蛋白質、脂質、鋅、維生素B2以及B6則顯著較正常組的學生為低。調查團隊探究他們餐飲的鐵質缺乏因素，蛋白質以及蛋類相關產品的攝取問題被突顯出來。這個結果顯示，蛋以及蛋製成產品的攝取可以預防鐵質的缺乏，這個觀念仍需要在飲食教育中加強宣導。

結語

雞蛋是良好的動物性蛋白質來源，低熱量又富含鐵質、維生素A及B2。在日本，許多食物均利用蛋的凝結特性，經由加熱或乳化而製成。國內本土雞蛋產量大、食物里程與產出期程都較其他動物性食物短等，都是雞蛋成為「環境友善食物」的因素。如何利用環境友善的雞蛋來增進健康飲食習慣，避免增加國家的醫療費用支出，以預防營養不良的雙重負擔，是我們在未來飲食教育中可以思考的方向。



▲圖1. 臺灣2018年鮮雞蛋產量超過73億顆

國際技術人才培育學院 養豬經營管理班研習心得- 淺談丹麥養豬技術

◎高雄種畜繁殖場／李秀蘭 ◎畜產試驗所／謝怡慧、黃雅玲、陳致吟

◎臺東種畜繁殖場／章嘉潔 ◎屏東科技大學／沈朋志、彭劭于

丹麥養豬產業現況

丹麥位於北歐，三面環海，北部隔大西洋北海和波羅的海與瑞典和挪威相望，南部與德國接壤，人口僅僅只有約571萬，國土面積約43,000平方公里，年最低溫在2月均溫約攝氏-4°C，最高7月平均16.6°C，冬天日照約6個小時，夏天則是16~17小時，可耕種面積占國土面積的61%，耕地面積約263萬公頃，丹麥豬隻在養頭數是人口數2倍以上，2016年其豬隻總在養頭數約1,238萬頭，其中種母豬約102.5萬頭，每年可產30公斤以上肉豬3,100萬頭，於丹麥屠宰1,800萬頭，其餘出售離乳仔豬1,300萬頭則銷往德國及波蘭等鄰近國家。丹麥曾於1982年發生口蹄疫，但丹麥養豬產業並沒有被打垮，在政府與民間努力下，隔年（1983）就通過世界動物衛生組織（OIE）認定為口蹄疫非疫區；雖然丹麥豬肉產量的總量不及其它國家來得多，但卻是世界上最大的豬肉出口國之一，僅次於德國。丹麥也是全世界平均每頭種母豬生產離乳仔豬頭數（Pigs weaned per sow per year; PSY）最高的國家；在2017年其PSY平均33.3頭，目前丹麥豬場最佳PSY成績為40頭。

Dalum 農學院介紹

Dalum農學院在1886年成立，為丹麥最大、最悠久且最具國際化之農業學院（圖1），學院有兩個校區，位 Korinth之

Faaborg校區提供初級的農業教育，學生平均年齡16~20歲；位於Odense的校區提供進階課程，目前約有250位學生與30位農業專門教師，學生平均年齡22~25歲，課程包含豬、牛、雞與農作物等，教學方式採基礎理論與實務並進之方式，進階教育則循序漸進地訓練出各領域專業人才，學校也積極至國外開設養豬經營人才培育班，推廣丹麥農業技術，並根據外國學生不同的需求，提供客製化套裝之國際學程（圖2）。

在丹麥，養豬是一件受到高度規範的工作，每位豬場主人必須先接受農業學校受訓5年才能從事養豬事業。首先學生在農業學校接受40週的理論課程，在校外實習1年，再重回學校接受16週基礎農民課程，再到牧場訓練1年，最後再回到學校上20週基礎農民課程，實習結束後，每個學生需專題報告，透過現場實作，尋找適合的方法經過3.5年的初階訓練，畢業後只能受雇於牧場，若想要經營牧場，必須再經過1年半的農業經營進階訓練，技術層面包括豬隻飼養管理、機械操作、動物福祉及財務管理等之經營管理課程。

丹麥養豬技術優勢

丹麥土地約臺灣的1.2倍，人口為臺灣的1/4，但其整體養豬效能卻是臺灣的3倍，有關臺灣與丹麥相關養豬技術與環境之比較如表1所示。丹麥養豬高效率之成因，除利用

基因選種育成高繁殖效能的種豬，嚴格控管飼料原料，創造高效率的產能外，並藉由核心能力之不斷精進，包括整合農民專業教

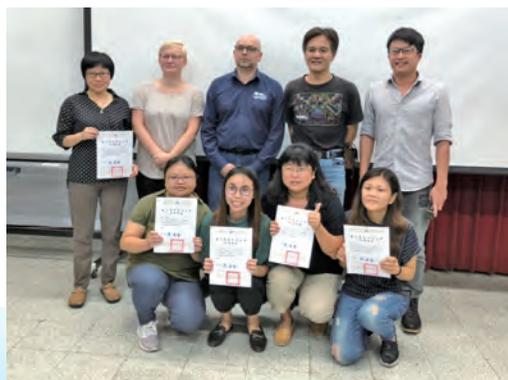
育、豬舍建築與設備技術、豬隻遺傳與健康及飼料配方與管理等，使丹麥養豬產業持續保持高度競爭力與高效率。

表 1. 臺灣與丹麥相關養豬技術與環境之比較

	臺灣	丹麥
專業教育	臺灣私人養豬場以世襲的方式繼承，下一代若非畜牧或獸醫系畢業，在畜牧專業知識取得需透過農民訓練班進修。	丹麥養豬農民需經過 5 年的專業訓練才能從事養豬事業。
育種選拔	臺灣種豬性能檢定可分為場內檢定及中央檢定。場內檢定是由種豬場場內種用豬隻進行各項性能比較，並作為種豬場內育種及指定配種的依據。中央檢定站（南站）主要辦理純種豬生產性能檢定工作，提供優良的種豬給農民。	丹麥商業豬場以合作組織形式進行育種工作，Danbred International 是丹麥的豬隻育種中心，藉由種豬聯合育種改良，所有資料雙向溝通，雙向回饋，共同合作，共同解決產業問題，明確訂定育種制度。
飼養管理	多靠經驗傳承進行優劣分析驗證改善方法。	畜牧專業知識，實際應用於牧場，運用科學數據討論改進。
屠體	活豬拍賣，依買家喜好標價，無固定計價方式。後續肉品市場拍賣所進行的屠宰性狀並未收集資料，除非部分豬場自產自銷可收集到消費者對豬肉的評價，回饋到豬場進行品種改良。	屠體評級，丹麥屠宰場使用先進的超聲波圖像分析（advanced ultrasonic image analysis, AutoFom III）精準快速的掃描豬隻的屠體，並以瘦肉率計價。
廢水處理	養豬廢水以三段式廢水處理，畜牧場的污水處理系統設計採厭氧發酵方式，可以產生沼液、沼渣和沼氣等副產物，沼液及沼渣經檢測重金屬含量合格後，沼液可以用澆灌農作，沼渣可做堆肥，沼氣可做綠能發電。	「集中型沼氣發電廠」（CAD）取代個別農戶單獨使用的小型沼氣發電設施成為主流模式，以緊密的社區合作社組織型態，集中處理達到更好的效率，並帶動綠能產業發展。
生物安全	人員及訪客進出，牧場管控制度不一。	人員及訪客進出，確實落實生物安全作業。
動物福祉	臺灣養豬產業各項飼養管理技術與設備傾向以效率為目標。隨著消費者意識抬頭及動物福祉推動，改善動物福祉為國際貿易與動物保護的重要課題。	丹麥豬隻的動物福祉架構在歐盟的法規之上，不同的生產制度訂定不同層級的福祉標準。
外銷市場	2020 年 5 月若臺灣仍可維持口蹄疫清淨，OIE 將宣布為非口蹄疫疫區。	丹麥的豬肉貿易額約占全球 31%，是全球第二大的豬肉出口國。



▲圖1. Dalum Landbrugsskole 農學院
（屏東科技大學沈朋志教授提供）



▲圖2. 養豬經營管理人才培育結業，Dalum Landbrugsskole農學院師資Carsten Fris Poulsen（第二排中間）



▲1月10日第五屆百大青農輔導會議



▲1月17日舉辦本所年終記者會-
主題1黑絨烏骨雞之選育



▲1月17日舉辦本所年終記者會-
主題2鹿茸益生菌之開發



▲2月26日目京冠生技公司來訪



▲2月26日福壽實業公司來訪

畜產專訊展售處

- 國家書店松江門市
- 五南文化廣場台中總店
- 國家網路書店 (<http://www.govbooks.com.tw>)

ISSN 1021-3082



9771021308000

每本定價20元