

淺談國際家禽產業 面臨的挑戰



供應全球需求的家禽產品

家禽產業為全球高效率、高品質動物蛋白的主要供應來源。與其他動物性食品來源，家禽生產的肉、蛋產品在蛋白質含量、熱量及微量營養素方面具有優勢，且因肌肉內脂肪（intramuscular fat）較其他家畜為低。除禽肉外，雞蛋亦是優秀的蛋白質、必需脂肪酸及維生素來源，更是素食消費者的福音。在發展中國家，家禽因體型較小，生命週期短，相較其他物種，飼養設備要求簡單，初始投資成本低，因此家禽肉和蛋是提高貧困人口飲食品質的常見方式。從大規模飼養來看，商用肉雞和蛋類家禽每生產單位的蛋白質所需土地遠少於牛肉，溫室氣體排放量也比牛肉、牛奶和豬肉要低。

雖有以上優勢，家禽產業仍面臨著眾多挑戰。外部因素有政府立法或消費者壓力。例如，部分國家或區域設立法規及消費者聯盟要求減少蛋雞的飼養密度、減緩肉雞的生長速度及在肉雞飼養過程中禁止使用抗生素等。前列要求對動物福利、環境永續及減少抗生素抗藥性具有益處，但會降低生產效率或經濟效益。內部因素則是家禽產業成為其自身選育成功的受害者。例如，在選拔時以提升生產性能為主，捨棄了代謝或生理特徵的基因，導致代謝性疾病與肉質缺陷的發生率增加。

白肉雞的生產性能優勢與挑戰

由於人口增長和人均消費量提升，近幾十年來對雞肉的需求大幅增加。研究顯示，

◎畜產經營組／蔡和滢

商用肉雞遺傳選拔使得體重增加更多（即更快達到目標體重），所需飼料更少（即飼料效率更佳），可食用部分增加，屠體脂肪減少。

近年來，在肉用雞種中出現了一些肉質問題，在快速生長至上市體重的白肉雞最為常見。木質化胸肌（Woody breast）是指胸肌硬化、腫脹、帶有蒼白顏色，且可能出現瘀斑。義大利麵胸（Spaghetti breast）則是指肌肉纖維呈現分散的義大利麵狀外觀。白條紋（White striping）則是指在胸肉表面，平行於肌肉纖維的位置上出現一條條的脂肪組織線。這些缺陷都會降低肉品在消費端的接受度。雖然病因不同，但這些缺陷在快速生長的肉雞中最常見。與業界普遍存在的代謝性疾病（如腹水症、猝死和骨骼缺陷）一樣，這些肉質缺陷與快速生長有關，而最簡單的解決方案就是減緩肉雞的生長速度。

白肉雞產業面臨的另一個挑戰，是完全停用或逐步淘汰預防性抗生素的使用。歐洲聯盟成員國目前已經立法實現了這個目標。在其他國家，業界已經自願或迫於連鎖餐廳和零售商的壓力而逐步減少或停止使用抗生素作為生產增效的手段。停用抗生素的目的是為了防止家禽產生抗藥性以及將帶有抗藥性的病原體轉移到人體，或是家禽抗藥基因移轉到人類病原體中。抗生素平均提高了肉雞的生長效率3-5%，具有正面的經濟效應，而停用抗生素等於移除了自20世紀50年代以來家禽產業的有效工具。部分試驗評估若從

肉雞飼料中移除抗生素將使飼料轉換率（公斤飼料：公斤增重）從1.66提高到1.72，飼料成本提高0.03美元/隻。儘管目前尚未找到不使用抗生素亦能保持生產效率的成功策略，但從長遠來看，開發有效且實用的抗生素替代品對於產業界是有益的。

國家或地區內法規的變遷以及消費者對於產品的要求顯著影響白肉雞產業的飼養策略。相對於生長速度較慢的品種，快速的生長速率使達到目標體重的飼養天數減少，所需的能量和營養也較少，投入的飼糧及飲水也自然減少，且產生的廢棄物亦相對降低，對環境有正面影響。然而，生長效率太高可能會增加動物的生理負擔，因此被認為不利於動物福利。最近在荷蘭超市已經開始提供以較低生長效率產出的雞隻，主要透過生長較慢的基因品系來達成。生長較慢的肉雞需要比傳統的肉雞更多的生產成本，導致消費者需支付更高的價格購買產品，且業者的利潤因此降低，對環境產生了負面影響。因此白肉雞產業可能必須根據當前主流消費形式來改變生產策略。

產蛋雞的生產性能優勢與挑戰

遺傳和基因選拔在蛋雞產業已達到很高的生產效率，包括更高的產蛋高峰、更長的產蛋期、蛋重更平均等。在許多國家，將蛋雞飼養至100週齡且每隻蛋雞在生產週期內生產超過500顆蛋已經是普遍的飼養模式。由於母雞可以在很長的時間內保持高產能，被視為是嚴重動物福利問題的強制換羽已經大幅減少。

2009年研究發現，褐殼蛋和白殼蛋品系的雞種性成熟時的體重遠低於1958年，並且消耗的飼料要少得多。在產蛋階段，褐殼蛋和白殼蛋母雞的日均產蛋量從1958年至2009年分別增加了30%和22%，而飼料效率（公克蛋：公克飼料）分別增加了51%和

45%。同時，到達50%產蛋率的年齡分別降低了16%和20%，飼料消耗分別降低了9%和12%，顯示商業基因選拔在增加褐殼蛋和白殼蛋母雞的產蛋量和其他重要生產性能方面具有顯著的效果。

與白肉雞相同，產蛋性能高度選拔導致健康和動物福利問題，包括骨骼健康、蛋殼質量和新陳代謝疾病。籠飼的高產蛋雞易患骨質疏鬆症，被稱為「籠飼雞疲勞性疾病」，自由放養的雞不太容易產生這個問題。然而許多國家透過立法（例如歐盟）或消費者壓力（例如美國和加拿大）將蛋雞從籠子釋放後，對蛋雞的動物福利產生了意外的後果。飼養於較大空間的蛋雞更有活力，反而容易與飼養環境中的設施及物品發生碰撞，造成雞隻損傷，且對蛋雞而言，戶外活動也可能帶來潛在的不利影響。例如寄生蟲、狩獵者（如蛇類、猛禽類等動物）的威脅。當消費者對於符合動物福利型態所生產的雞蛋需求增加時，可能會造成母雞食源性病原體傳播及被獵食的風險提高，並導致蛋雞業者的損失。在一項對自由放養系統飼養的蛋雞研究中發現，估計有3.7%的放養母雞被獵食者捕殺。並造成6,000美元至8,000美元不等的損失。目前可以透過化學或費洛蒙驅除劑、安裝電子圍欄，以及在夜晚禁止雞隻外出等方式來降低放養雞隻遭獵食的風險。

結語

家禽產業依賴於動物生長，其具有無法超越的生理限制。當基因選拔到達某種程度，生產效率的進展速度將會減緩，最終會達到生物的生理限制。對於家禽產業來說，目前最大的挑戰是消費者消費型態和當地法規的壓力，這將仰賴於家禽生產業者在基因選拔和飼養管理方面的應對。

參考資料

El Jeni, R., D.K. Dittoe, G.E. Olson, J. Lourenco, D.S. Seidel, S.C. Ricke, and R.T. Callaway. 2021. An overview of health challenges in alternative poultry production

systems. *Poult. Sci.* 100: 101173.

Korver, D. R. 2023. Review: Current challenges in poultry nutrition, health, and welfare. *Animal* 17: 100755.

表 1. 我國雞蛋友善生產系統

飼養模式 飼養條件	豐富化籠飼	平飼	放牧
雞隻活動面積 (cm ² /隻)	750 cm ²	800 cm ²	800 cm ²
籠架高度	最低 35 cm 且 40 cm 以上區域 達總面積 60%	非籠飼	
棲架長度	≥ 15 cm	≥ 15 cm，棲架間隔 ≥ 30 cm	
巢箱	應設置 無數量規定	每 7 隻母雞 1 個以上或 每 120 隻母雞巢箱面積達 1m ² 以上	
戶外活動面積 (cm ² /隻)	無規定	無規定	1600 cm ²

參考農業部《雞蛋友善生產系統定義及指南》



▲圖1. 平飼蛋雞舍及巢箱。