

小草也可以立大功—— 從含抗生素茶葉蛋的新聞談起

抗生素超標的雞蛋食安事件，
凸顯出養雞業需要安全有效的藥物才能生產安全的雞肉和雞蛋，
讓生產者與消費者互蒙其利。

■ 楊孟庭、楊文欽、張力天

藥用植物與食安

地球上有超過 30 萬種開花植物，和人類及動物有密不可分的關係，像是植物生產的糧食、衣服的原料棉和麻、房屋建材、交通工具與能源、傳統醫學的植物用藥、生態與娛樂使用的森林。人類的食、衣、住、行、育、樂都和植物息息相關；對動物而言，植物也有類似的功能。

植物自身的脂質、醣類和蛋白質可做為動物的糧食與營養，植物特有的成分和具活性的次級代謝物，例如萜類和生物鹼，也可用來調節動物及人類的生理作用以維持健康。雖然目前已知有 2 萬種藥用植物，但經科學評估具有藥理作用的植物不到十分之一。藥用植物除了用於人類的健康照護外，也可用於動物疾病的防治。

目前世界人口迅速上升，預估在 2050 年時會由現在的 70 億增加至 92 億，而民以食為天，因此確保糧食來源的穩定與安全是很重要的議題。

海鮮、家禽、家畜等製品是人類主要的蛋白質來源，其生產過程涉及食品安全。然而，為了提供足夠的產量，養殖者開始大規模密集飼養動物（例如雞隻），導致飼養環境容易發生病原菌傳播。為了減少經濟動物死亡，養殖者便大量使用抗生素或其他藥物，造成藥物的殘留。嚴重濫用或誤用，也會造成病原菌產生抗藥性，衍生公共衛生問題與疾病傳染。因此，藥用植物對於動物疾病的預防與治療將在食安上扮演重要的角色。



雞隻是重要的飼養家禽，也是人類主要的蛋白質來源之一。

植物可做為動物的糧食與營養，植物特有的成分和具活性的次級代謝物也可用來調節動物及人類的生理作用以維持健康。



人類的食、衣、住、行、育、樂與植物有密切的關係。

雞隻養殖與藥物

全球每年飼養 500 億隻雞，提供人類 35% 的粗蛋白質。資料顯示，台灣每年養殖 3 億 2 千萬隻雞及 2 千萬隻蛋雞，年產 72 億顆蛋。由於大量密集飼養，許多問題如藥物殘留與人道飼養便開始浮現。為了解決上述問題，世界各國開始實施預防措施，像是 2012 年歐盟除了禁止使用傳統籠子飼養雞隻外，雞蛋也必須標示飼養方式讓消費者知道；美國有許多大型企業和速食業開始規定使用非籠子飼養生產的雞蛋，提倡良好的放養經營。

歐盟原定在 2013 年底全面禁止使用化學抗生素，但因雞農抗議，延至 2021 年實施，現在已減少可以使用的抗生素種類。我國的有機（無投藥、人道）雞隻飼養起步較晚，目前超過 90% 的養雞場採取預防性抗生素投藥，有時會出現雞隻製品殘留

使用抗生素或其他藥物飼養的雞隻



養殖業者大規模密集飼養雞隻，為了減少病原菌傳播與降低雞隻死亡而使用不同種類的抗生素或其他藥物。若未遵守停藥期限，易造成藥物殘留，因而衍生食安問題。

藥物的情況。例如，2014年4月國內超商所賣的茶葉蛋被驗出含有抗原蟲與細菌的藥物，產生食品安全和公共衛生問題，打擊雞農與消費者的信心。

雞隻球蟲疾病

人道飼養雖能提升雞隻的福祉，養出健康的雞隻，但其成本比密集飼養高。然而密集飼養雞隻時，由於疾病較難控制，常伴隨食安與公衛問題，因此飼養時需要使用藥物才能大規模經營。以雞隻球蟲疾病為例，化學藥物、疫苗和藥用植物常用於防治這種原蟲性疾病，它們的優缺點可由下表來說明：

抗雞隻球蟲藥物比較表

	化學藥物	疫苗	藥用植物
用途	預防和治療	預防	預防和治療
抗藥性	有	無	依植物而定
藥物殘留	有	無	無
活性	有	有	研究中

球蟲疾病是一種原蟲疾病，會降低家禽類的產蛋和肉量，甚至導致死亡，造成家禽養殖業巨大損失。就雞隻而言，以艾美屬球蟲對雞隻的威脅最大。在養雞場，球蟲疾病十分普遍，一年四季都可能發生。球蟲疾病的傳染途徑是當球蟲卵囊在適合的溫度、溼度及充足的氧氣下芽胞化後被雞隻食入，雞隻便感染球蟲病。而這些被感染的雞隻排出的糞便中就帶有卵囊，這些卵囊芽胞化後又透過其他雞隻食入而傳播。

通常3到6周齡的雞隻容易感染球蟲病，病情越嚴重表示食入有感染力的卵囊



野放雞（左上）和密飼雞（右上）相比，有較大的活動空間，並因避免了密飼雞滿地糞便和擁擠的環境（下）而減少疾病的傳播。

有機飼養雞蛋



傳統飼養雞蛋



人道飼養雞肉

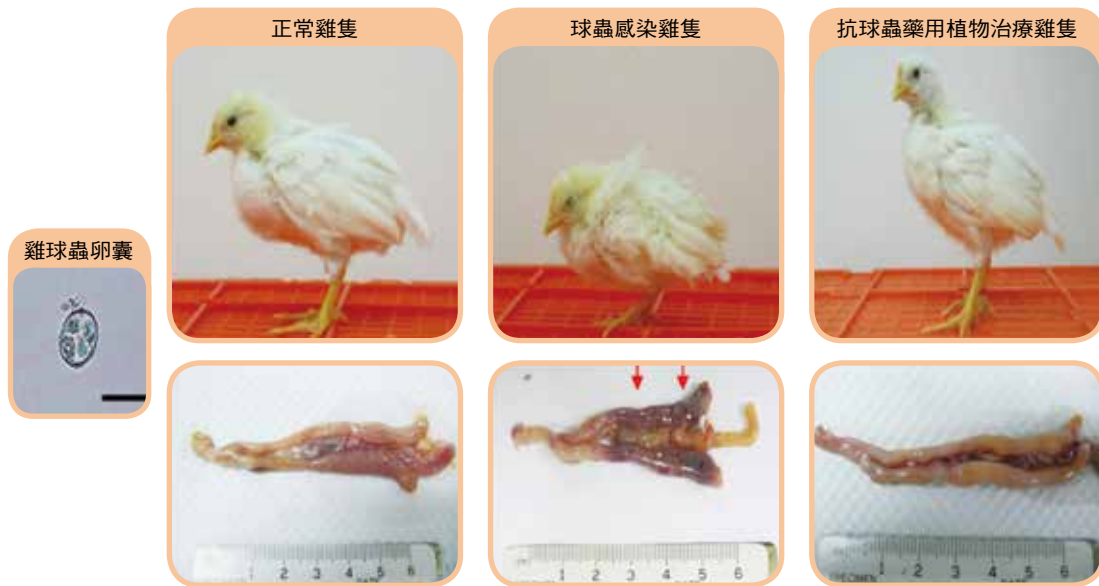


密集飼養雞肉



許多國家規定賣家須提供生產雞蛋和肉品的雞隻飼養方式讓消費者知道，大型企業和速食業也開始規定使用人道飼養雞隻的雞蛋和肉品，以促進良好的畜牧經營。

數越多。由於主要寄生在腸道部位，因此雞隻感染後的症狀是消瘦、脫水、下痢、出血、飼料換肉率低甚至死亡。若雞隻感染後自行痊癒，便產生抵抗力。不過這種抵抗力僅限於相同的球蟲株，對其他不同球蟲株而言，只有部分免疫性或不具免疫性。



艾美球蟲（左圖）與其感染雞隻的實驗結果（右圖）。未感染的雞隻精神好，盲腸正常。艾美球蟲感染的雞隻萎靡，盲腸出血（紅色箭頭所指）。以植物藥治療艾美球蟲感染雞隻，雞隻精神好，盲腸正常未出血。

防治雞隻球蟲最常見的化學藥物，依作用機制分為3大類。鹽黴素、拉沙里菌素、莫能霉素等可影響細胞的離子運輸，破壞離子平衡，導致球蟲死亡。喹啉、吡啶類等是透過影響粒線體的電子傳遞鏈，破壞球蟲發育。磺胺類和安丙林藥物則影響球蟲體內的蛋白合成和醣代謝，達到抑制球蟲的作用。

然而，化學藥物有殘留與產生抗藥球蟲的問題。雖然，雞隻球蟲疫苗與藥用植物可解決藥物殘留與抗藥性問題，但疫苗有價格高、保護力低、再感染等缺點；而可食用的藥用植物有成本低與跨種保護的優勢，缺點是機制與藥效不明，需要釐清。

抗雞隻球蟲的藥用植物

自古以來，許多植物可用來當作藥物使用，已經有超過1,200種的植物使用於抗原蟲疾病。過去十幾年間，有四十多種植物被科學性地研究其抗球蟲功能，包括蘆薈、青蒿、艾、苦艾、肉桂、紫錐花、奧勒岡、甘露寡糖、甜菜、甘菊類水果、玉米、黃豆和麥等種子油、薑黃、橄欖、蕉、常山、白花藿香薊、苦蔘、東方梅、瓜爾豆、非洲小百合、北柴胡、皂角、土木香、苦楝、扁蓄、朝鮮白頭翁、使君子、漢防己、苦參、百部、竊衣、日本榲桲、大果榆、迷迭香、丁香、橙、茶樹、麝香草、薄荷山蒼樹和咸豐草。

可食性藥用植物和西藥相比有許多優勢，例如可以食用的藥用植物不需擔心藥物殘留問題、天然植物具有多靶點特性、不易產生抗藥性、開發成本較低等。

其中，蘆薈、肉桂、紫錐花和奧勒岡可以透過免疫系統調控機制影響球蟲；青蒿用氧化壓力抑制球蟲卵囊壁生成和芽胞化；苦艾、丁香、茶樹和麝香草利用本身精油破壞球蟲卵囊；種子油（玉米、黃豆和麥）、薑黃和非洲小百合是經由抗氧化和抗發炎來影響球蟲；朝鮮白頭翁、使君子、漢防己、苦參和大果榆帶有毒性可抗球蟲；甘露寡糖和甜菜則分別由阻礙黏液連結與穩定細胞膜來抵抗球蟲。最近，咸豐草對治療雞隻球蟲疾病相當有效，也不產生抗藥性而有應用前景。

不過，上述藥用植物有些仍在開發階段，其抗球蟲機轉與藥效有待科學性實驗確認與驗證。

在人醫與獸醫用途方面，可食性藥用植物和西藥相比有許多優勢，例如可以食用的藥用植物不需擔心藥物殘留問題、天然植物具有多靶點特性、不易產生抗藥性、開發成本較低等。基於以上特點，開發藥用植物用於防治原蟲疾病有很大的潛力。

楊孟庭、楊文欽

中央研究院農業生物科技研究中心

張天力

中興大學獸醫學系



