

雷射驅鳥器好幫手 強化家禽場域安全

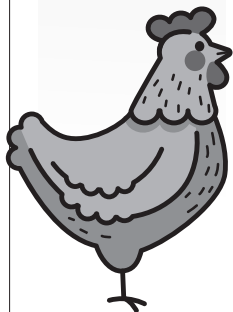


郭曉鳳¹ 陳志維¹

壹、家禽場申設須符合生物安全規範

申辦畜牧場登記，係依畜牧法（簡稱本法）相關規定辦理，飼養家畜、家禽達本法第4條中央主管機關指定之飼養規模以上者，應申請畜牧場登記。又本法所稱家禽，係指雞、鴨、鵝、火雞及其他經中央主管機關指定之動物（本法第3條參照）。

按本法第5條第4款規定，申辦畜牧場登記，主要畜牧設施應符合中央主管機關所定之設置標準，爰行政院農業委員會（簡



註1：行政院農業委員會畜牧處。

稱農委會)於95年8月10日依本法上開規定授權訂定發布「畜牧場主要設施設置標準」(簡稱本標準),並未就禽舍有特殊規定。然因104年1月起國內發生高病原性家禽流行性感冒案例,為配合國家整體防疫政策,爰參考農委會H5H7亞型家禽流行性感冒防治措施之內容,於105年2月15日修正發布第5條規定(現行條文第4條規定),增訂家禽畜牧場應設置「非開放式」禽舍及現有家禽畜牧場設施應改善之期限。

「非開放式禽舍」應符合條件,現行本標準第4條規定定有明文:「家禽畜牧場應設置符合下列規定之非開放式禽舍:一、使外界禽鳥無法接觸禽舍內家禽。二、禽舍具遮蔽物或頂棚,使外界禽鳥排遺無法掉入禽舍內」;另本標準第2條附表亦明定,就禽場設置運動場者,其飼料存放、採食區及供水系統,應採非開放式設計(具遮蔽物或頂棚,及進出閘門,足使外界禽鳥無法接觸或將排遺掉入),故家禽畜牧場申設時,如有設置運動場者,並應符合上述規定,而進一步提升家禽畜牧場生物安全防護,以減少防疫疑慮。

貳、家禽畜牧場維持生物安全防護之原則

如何將生物安全的觀念積極轉化為每天的例行性作業,因此,將生物安全防護貫徹執行是防止家禽疾病

入侵之最佳策略,以下六大原則是家禽場維持生物安全之基本原則:

一、保持安全距離

將家禽場區外圍設置圍欄障礙,劃分為「乾淨區」與「污染區」,以防止野鳥、侯鳥進入。

二、保持清潔

乾淨的工作鞋、工具和設備將可防止病原微生物在家禽畜養場區內散布;進入場區之前應換穿乾淨的工作服,工作鞋應以消毒水洗淨,並徹底洗淨雙手之後才進入家禽場,場區之飼料槽與飲水區應每日清洗,所有可能會與家禽接觸到的飼養籠、禽舍內的設備以及禽糞都應徹底清掃並消毒,倘有禽隻死亡屍體都應一併妥善處理。

三、不要將病原帶回家

若是家禽場的附近有其他家禽場或飼養家禽的鄰居,建議在回家之前將車輛的輪胎,及車上的籠子或相關設備加以清洗消毒之後再返回;若是引進新一批家禽進入場內,必須先行隔離飼養至少14~30天,觀察無任何臨床症狀後才能移入家禽場內。

四、不要將病原從鄰居家帶回

應避免與鄰居或同業共用與家禽場相關之工具與設備,若是將這些可能的帶病原的器具帶回自場時,則必須徹底清潔消毒後再使用。



五、觀察家禽重要疾病之臨床症狀

應注意早期徵兆以防止傳播疾病，家禽場內受重視之疾病臨床症狀包括整個場內的家禽死亡率突然增加，以及出現禽流感的特徵性臨床症狀，包括打噴嚏、喘氣、咳嗽、流鼻涕，水樣綠色下痢便，食慾不振，產蛋率下降、軟殼或薄殼畸形蛋，眼睛、頸部與頭部周圍腫脹，肉垂、雞冠與腿部出現發紺癥狀等；或出現新城雞病的特徵性臨床症狀，包括震顫、翅膀下垂、盤旋、扭曲的頭部和頸部、或活動力變差等；若能早期發現上述重要疾病臨床症狀，可即時進行病雞的隔離措施且進行整個家禽場區的消毒工作，將可有效防止疾病的散布傳染，進而降低家禽農民或業者因重大家禽疾病所造成之經濟損失。

六、通報相關單位

當家禽場內出現不正常的臨床症狀，或非預期的死亡家禽時，應立即與當地防治所獸醫師或相關單位進行通報並請求協助，再依專業獸醫師之建議進行妥善處理。

參、野鳥自動追蹤雷射驅逐新科技應用

近年來多種禽流感病毒隨野（候）鳥入侵，然我國禽場密度高，禽場間難以透過地理屏障有效隔離，爰使病毒於禽場間快速蔓延。雖目前畜牧及

動物防疫機關積極推動非開放式禽舍或飼料桶加設圍網等措施防堵野（候）鳥進入禽場，但常因飼養者疏於維護或天災造成破損而失效。綜上，兼顧生存、生態及動物福祉，開發主動驅逐野生動物的設（施）備與技術將會是未來禽場的重要配備之一。

一、SWOT 分析：

優勢（Strengths）：透過雷射驅鳥系統之建置，可有效防治冬季候鳥來臺避冬入侵飼養區域棲息，透過鳥群偵測系統偵查，能分辨人或是鳥類，當偵測到鳥類進入時，即發起雷射光驅趕作業，以保護圈養區域，不受外來物種侵襲，以避免交叉感染之風險。

劣勢（Weaknesses）：系統建置需在空曠地區進行作業，以避免干擾周遭區域居民之生活，雷射光屬於高亮度高強度的射線，對於人眼有極大傷害，在運用上得遵循雷射危險度分級與建立防範對策。

機會（Opportunities）：系統建立後，可降低每年候鳥避冬的侵害，增加防疫機制，降低疫病風險，提升高生物安全禽舍，確保禽隻健康，建構安全的禽產品結構鏈，增加本土禽產品出口機會，增進外匯收益。

威脅（Threats）：系統建置後將可有效驅逐鳥禽，但相同的原有的生態系結構就此破壞，造成生態失衡之風險，使禽舍周圍易產生病蟲之溫床，易造成更多的蟲害問題產生。另



圖 1.3D 影像偵測技術現場實測。

外禽舍多位於沿海空曠地帶，設備對於耐候性須多加注意。

二、技術開發與規劃設計：

- (一) 自動偵測光達技術：基於光達感測技術，對於使用場域進行可行性評估與應用情境分析，需調查場域大小範圍、場域實際狀況、家禽、野生動物、候鳥種類。設計與規劃野生動物自動偵測光達技術，對於野生動物、鳥類進行偵測，若偵測到其接近家禽場域則會傳送訊息給雷射驅逐設施（備）並進行驅離。
- (二) 雷射驅鳥系統規劃：研究瞭解不同光線波長強弱對鳥禽視覺神經或是其他生理反應，並引進國外雷射驅鳥器，進行測試與運用規劃，對於雷射光之應用，針對其雷射光強度、亮度及照射距離進行分析與評估不可照地的物件，以符合臺灣禽場驅鳥之使用。
- (三) 系統整合規劃：於養禽場進行3D雷達偵測、雷射光驅鳥及防鳥圍網等設施，進行系統整體規劃與評估其效果，研擬整體系統於養禽場現場驅鳥與防鳥效果，並擬定驅逐作業範圍、有無裝設驅鳥系統分析禽鳥入侵之差異與效果。
- (四) 導入AI機器學習於野鳥偵測技術：基於影像感測技術，針對實驗場域進行可行性評估，以及應用情境分析，將採用AI機器學習

的影像識別方法，針對影像串流進行野鳥偵測運算；具體實驗方法為將針對現行場域收集經調查需調查場域大小範圍、場域實際狀況，以及可能進入管制範圍之家禽、野鳥、候鳥種類。首先，先收集訓練用的野鳥圖片資料，並界定可運作的最小區塊的影像解析度，於實驗室電腦訓練野鳥圖片樣本，以產生具有代表性的運算神經元。

三、成果：AI 雷射驅鳥器（目前此技術已技轉）

臺灣因地緣關係，野鳥不可避免的困擾，除了環境的污染，更怕野鳥造成的疾病傳播，AI 野鳥監控與雷射驅離，避免病毒傳播，降低染疫風險；透過高功率雷射全天候維持驅離效果，提高生物安全性，本雷射驅鳥器裝置，攝影機拍攝後，透過AI運算，從最大群野鳥群先啟動雷射驅趕，野鳥屬於容易驚嚇動物，一隻飛離整群會一起飛離，已達到驅趕效果，下方轉動台（圖1、圖2）360度旋轉，更能全方位守護禽舍安全。

肆、未來與展望

未來，雷射驅鳥技術仍需要考量部分重要方法與注意事項，包括本系統是否可採取其他技術，如紅外線感測、雷達等來檢測和追蹤野鳥的位



圖2. 由攝影機偵測場域，經由電腦辨識野鳥後傳輸位置使轉動台轉動並連動雷射槍進行驅鳥。

置；另需依據野鳥的行為和特性，制定適當的驅逐策略；而系統安全性也是必要的，須確保雷射驅逐系統對家禽和人員的安全無害，並避免潛在的危險。目前雖成功技轉，惟持續田間試驗以評估野鳥對雷射驅逐系統的反應以及系統對野鳥行為的影響，逐步驗證技術的有效性和可行性。綜合來說，影像偵測技術雖然辨識能力相對可靠，但其距離所導致的解析度不足以及夜間偵測之限制，未來將會與相關合作單位相互配合，並進行技術整合與精進，達成產業之廣泛應用。