

出國報告（出國類別：會議）

美國芝加哥「2016年美加鳥擊年會」

服務機關：63221

姓名職稱：王○○中校

派赴國家：美國

出國期間：105年8月7日至105年8月13日

報告日期：105年8月15日

目 次

壹、目的

貳、行程概要

參、會議重點

肆、心得與建議

壹、目的：

美、加兩國鳥擊委員會邀集會員國相關軍、民航飛安部門，藉由定期召開會議研討及經驗交換方式，針對鳥擊防制作業成效等問題進行交流與心得分享。我中華民國飛行安全基金會自民國90年成立迄今，專職鳥擊防制組織已達10餘年，亦為鳥擊委員會組織會員，特提供本軍與會名額，藉觀摩此年度會議，汲取各國家鳥擊預防經驗以及最新知識，進而增長我鳥擊防制措施與精進防制作為，俾確保飛行安全。



貳、行程概要：

一、本次會議由空軍第四九九聯隊派員與會。

二、行程概要：

日期	地點	工作紀要	備考
105.8.7	臺北	啟程	
105.8.7~105.8.12	臺北---芝加哥	行程	
105.8.9~105.8.11	芝加哥	會議	
105.8.12~105.8.13	芝加哥---臺北	返國	

參、會議重點：

本次會議共計17國222人參加，美洲地區與會除美國及加拿大之外，尚有巴拿馬、牙買加及巴西等國，歐洲地區為瑞典、波蘭、荷蘭、愛爾蘭、法國及土

耳其等國，非洲地區為奈及利亞，亞洲地區為中華民國（本軍與飛安基金會各派乙員）、日本、澳洲及新加坡等國。會議行程計3日，區分為靜態展示及會議研討（專題報告）等2大部分進行，期間安排赴芝加哥－奧黑爾國際機場（O' Hare International Airport）實地參觀鳥擊防制作為及參展廠商實地展示驅鳥裝備。

一、靜態展示：共計20家參展廠商，依裝備性質及本軍適用性擇要簡介如后：

(一)Accipiter雷達科技公司：整合氣象雷達網及尖端系統可即時傳遞機場周邊鳥類活動狀況並提供預警及綜整鳥類相軌跡歷史資訊，亦提供360° 及3D鳥類即時資訊，並結合「聲波驅鳥器」支援機場鳥擊風險管理作為，產品售價依功能、功率不同介於美金55至80萬元之間。



本次參展廠家商標

(二)美商Nixalite鳥網公司：該公司所生產之鳥網是兼顧使用效率和人道的鳥類棲息防制工具，鳥網可以依場面設施情況，快速搭設於任何建築物週邊，有效且低價兼顧鳥類傷害防制及不破壞原土地水土保持，Nixalite 公

司提供了七種不同類型的鳥網以及安裝配件，惟依職觀察，該公司鳥網較本軍現用鳥網質地輕軟，較適合搭設於建築物間，本軍基地跑道場面為空曠區域，恐難發揮攔捕鳥類之功能。



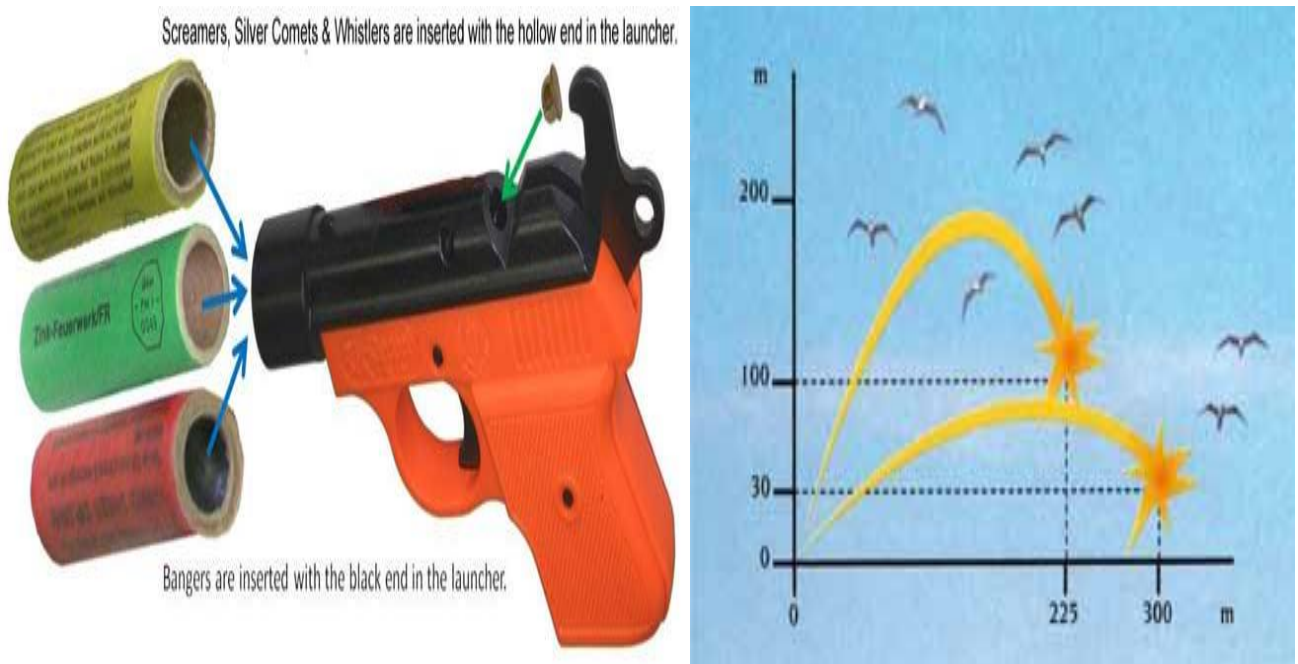
美商Nixalite鳥網公司所展示之鳥網

(三)DeTect雷達公司：該公司製造之「飛機鳥擊雷達系統」是第一個也是唯一的已上生產線之鳥擊雷達系統，可用於在軍民用機場、軍事炸射訓練靶場之鳥擊風險管理和危險鳥類活動之即時偵測、追蹤與警報。該雷達系統目前已在全球超過100個工作站中運用於航空安全管理上，裝備可安裝於車輛或是架設於固定地點，並且是唯一根據美國國家飛行安全標準認證可在機場塔台周邊使用之鳥類雷達，售價美金35至50萬元，目前美、加、澳洲等3國已有超過60個機場採購該裝備執行鳥相監控，該系統雖能獲得即時準確之鳥類動態資料但造價高昂，不利本軍廣泛使用。



德欽雷達公司MERLIN雷達運作實況：民用機場

(四)Margo 瑪戈供應公司：擁有30多年產品銷售經驗，為驅鳥瓦斯砲及火藥信號槍彈製造與銷售廠商，屬傳統式驅鳥裝備，提供飛行安全以避免財產損失，目前廣泛為各國使用。



圖為CAPA煙火式鳥類驅離彈匣系統圖示



圖為驅鳥瓦斯砲系統

(五)Reed-Joseph 里德－約瑟夫國際公司：擁有多年產品銷售經驗，為驅鳥瓦斯砲及火藥信號槍彈製造與銷售廠商，屬傳統式驅鳥裝備，銷售各種驅鳥工具，諸如瓦斯砲、充氣人偶、鷹眼反光氣球、反射彩帶及各式驅鳥用槍彈，目前可以線控瓦斯砲執行驅鳥作為，提供飛行安全以避免財產損失，目前廣泛為各國使用。



圖為里德－約瑟夫公司瓦斯砲驅鳥系統圖示



里德－約瑟夫公司各式驅鳥裝備

二、會議研討：本屆鳥擊年會以研討方式舉行，各個專題報告時間約20至30分鐘，主辦單位規劃課程於提報完畢後開放與會人士問題討論；本次研討會共分為3大議題，除美國及加拿大政府相關部門、美國空軍飛行安全中心、民間學術機構，同時邀請世界各國在鳥擊防制執行有相當心得與成就之代表，進行具體調查結果或驅鳥作法成果報告，研討會之精神主軸著重於心得與經驗之分享及提供各專業領域不同見解，各項主題報告重點與內容摘要如后：



(一) 如何從單一鳥擊事件辨識鳥類生態：

主講人:美國飛安基金會專員JOHN WELLER

經由長期觀察分析，鳥類飛行活動高度多數在距地面500呎以下，而航空器在低空最容易肇生飛安事件的罪魁禍首就是鳥群。因此，美國飛安基金會統計的鳥擊有89%發生在此高度之下，所有的鳥擊事件中有近三分之一是在30公尺以下發生，會在這個高度飛行的飛機大部分是起飛及落地階段，也就是在機場範圍內，或者是戰鬥機實施低空炸射的階段。通常在此階段，駕駛員會集中注意力在低空的安全操作，而忽略鳥類危害警覺，該學者估計美國2002至2012年間因鳥擊所造成民航機停飛時間達406,000小時，損失金額每年達兩千萬美元，到2012年止，已有近130人因鳥擊受傷或死亡，且從統計圖表看來鳥擊事件有年年升高之趨勢，因此積極降低鳥擊事件發生，必須全面了解各機場或空域鳥擊發生的原因，以便制定有效的防制方式:(一)改善環境:(1)減少開放水域面積，降低對水鳥吸引力及鳥類飲水來源。(2)單一化草種，結穗前同時割草減少鳥類食物量，管理人員可精確預測草地結穗時間。(3)檢視機場房舍建築，防止鳥類於建築物孔洞築巢或燕子於屋簷築巢。(二)驅離或獵殺：對鳥類而言，空曠的環境本身就是鳥類喜愛的環境，因此驅離或獵殺仍為減少鳥擊率不可放棄的手段。

(二)美空軍從鳥擊調查報告中獲得的進步：

主講人：民間鳥類實驗室CARLA DOVE

美空軍過去已有許多研究專案提出許多驅鳥建議，但目前世界上大部分執行驅鳥工作的人發現，目前並不存在任何一種一勞永逸的單一驅鳥方法，且鳥類出現的狀況及每種驅鳥方式的成本都不同，美空軍操作的都是高單價的航空器，飛行員的養成更是高成本。任何鳥擊事件，其人員、維修經費及戰力損失就遠超過整座機場好幾年的驅鳥計畫經費，因此，每個空軍基地都必須維持足夠驅鳥人員編制及不同的驅鳥辦法並依航管動態、鳥類高度、環境輪流或並用不同的驅鳥方法，才能有效防制

鳥擊事件。為了解鳥擊事件對空軍戰力的影響及擬定預防措施，美空軍要求鳥擊事件發生時，通報資料必須詳細，以利分析。資料須包括：機種、撞擊鳥種、位置、高度、航向、飛行狀態、速度、人員及飛機損傷情況、修護金額等資料，以建立大數據資料庫的方式分析鳥擊事件成因，此點可供本軍參考，本軍現有基地內隙地均已回收，場面管理可由各基地自主控管，造成鳥擊事件的重要變數減少許多，如配合長期收集之大數據資料庫可節省許多經費及時間亦可提升防制效果。

(三)鳥擊防制計畫與航空管制：

主講人：芝加哥大學MARK HALE

一個成功的鳥擊防制計畫必須包含整合性的方法，執行該計畫的工作人員應該確定機場的各單位，包含飛航管制、機場場面維護、航務以及航空業者，都已被告知計畫的運作情況，且自身了解鳥類防制的重要性。一般而言，負責飛航管制的航管人員，必須要求機場工作人員清除機場特定區域的鳥類，飛航管制單位必須要隨時知道防制計畫的最新資訊，所有人員必須了解正在使用的技術，並與航管單位保持連繫，以利即時採取適當行動；各項有關鳥擊防制問題的處置情況，都要記錄在航管記錄內。某些航空器所面臨的鳥擊威脅，其危害程度可能較高，當航空器飛行更快更安靜時，鳥擊所造成的問題會更嚴重，航空器與乘客是航空公司及航管人員須保護的對象，在鳥擊防制計畫的運作下，航空站經營人可以協助空中交通更為安全，在國際民航組織的鳥擊事件報告中，大部分是民用航空器所造成的，但不可否認，鳥擊事件也會對其他用途飛機造成影響，依此觀點，本軍鳥擊防制計畫內已訂定塔台及飛輔室人員須觀察場面鳥類活動情況，飛管分隊也須將每日場面巡查情況即時回報相關單位，任何航空器起飛或落地前，均可獲得即時的鳥類動態情資，可做出相對安全的處置，對鳥擊防制頗有助益。

肆、心得與建議：

- 一、本次於奧黑爾國際機場靜態展示之音頻、瓦斯砲及各型音爆槍彈驅鳥方式本軍均已採用，另參展之「鳥類(相)監測雷達系統」，可補強肉眼與夜間觀測之不足，並透過鳥類活動路徑之分析，提供即時性資料，以利各業管單位先期瞭解威脅來源，運用該型雷達進行機場周邊野生動物活動監控，可提供早期預警功能，減少野生動物襲擊危害風險，但其造價及維護成本昂貴，於投資成本後是否能達預期成效，建議仍需持續觀察。
- 二、提升飛航安全政策制訂人員、機場管理人員、飛行員及一般大眾對鳥擊的認識，將是推動鳥擊防制工作所必須的努力方向。唯有各層面相關人員都共同關心這個問題，支持防範鳥擊的研究、管理工作，對相關的法律問題，如野生動物保護與管理、土地利用規劃、相關權責人員機構的確立等，透過公開討論，研商適切的原則，方是防範鳥擊根本之道。建議本軍賡續推動教育訓練工作，定期邀請民間專業人員至本軍機場內實施環境評估考察及改進建議分析，俾提升業管人員專業知識及健全機場環境管理。
- 三、鳥擊防制作業與野生動物保護之間始終存在矛盾，美國鳥擊委員會統計資料指出約有90%鳥擊事件中的鳥類是美國政府候鳥保護法案中被保護鳥種，依法這些鳥類是禁止捕捉射殺的，而本島地狹人稠，許多機場皆臨近鳥類出沒頻繁區域，幾乎都有動物保護區，甚至機場外隱藏式鴿舍等，均有鳥擊之潛在風險，本軍鳥擊防制人員亦面臨相同問題及社會媒體壓力，需要更多不同的因應之道，無論是音頻驅鳥、斷絕食物來源、遙控機驅鳥等方式，均需因時因地制宜，積極和政府機關、民間團體相互研討並合作，方可有效控管機場內外鳥擊防制工作，以收成效。
- 四、鳥擊防制工作執行應採取多元化方式才能有效落實，因為單獨使用特定驅鳥方式，都可能因為鳥類的學習能力，而在使用一段時間後失效。同時，執行鳥擊防制必須深入研究威脅鳥種的生物特性及行為特徵，方能掌握其棲息環境之特性進行防制工作。台灣本島為季節性候鳥遷徙的重要地點，為能同時

兼顧保育與飛安，落實鳥相調查與統計分析，以制訂防處作為係鳥擊防制最根本也最重要之一環。

五、鳥擊事件對飛行器危害影響程度及損傷金額甚鉅，因此世界各國對鳥擊防制工作均極為重視。參與相關鳥擊會議，可聽取各國專家研究心得報告，有效汲取各方經驗，建議賡續遴選適員與會，以蒐集資料引為參考，俾精進本軍防制作為。