

出國報告（出國類別：考察）

美國巴爾的摩「2018年美加鳥擊年會」

服務機關：國防部空軍司令部

姓名職稱：少校飛安官張裕偉

派赴國家：美國

出國期間：107年8月19日至107年8月25日

報告日期：107年9月13日

摘要

本年度「北美鳥擊年會」(Bird Strike Committee USA Meeting, BSC)假巴爾的摩希爾頓飯店進行，會議行程計 3 日，區分為贊助廠商靜態展示與會議研討(專題報告)等 2 大部分進行，另安排巴爾的摩/華盛頓—瑟古德馬歇爾國際機場(Baltimore/Washington Thurgood Marshall International Airport)參訪機場鳥擊防制作為及贊助廠商的商品動態展示。本次會議邀集各國飛安相關從業人員與會，計 8 國 259 人參加。贊助廠商展示商品概略分為雷達偵測系統類、棲息地防制系統類及威嚇驅趕類等三大類，在會議期間同時以靜態方式陳展，使與會人員可以利用空閒或用餐時間參觀諮詢、另於赴機場參訪當天安排動態展示及裝備實際操作，讓與會者可以實際體驗裝備的效用。本屆鳥擊年會主題為「遷徙族群與鳥擊」，專題報告計有「美國聯邦航空總署修正條文」等 25 項(詳見表 1：會議主題與行程概要)，主辦單位邀集各國相關軍、民航飛安部門，藉由專業的學術研討、邀集學養豐碩的學者演講，並於會後開放與會者經驗交流及心得分享，期能使與會的相關專業人員增進鳥擊防制相關知識，並藉由觀摩此會議汲取各國鳥擊預防經驗及最新知識，精進國軍鳥擊防制措施作為，確保飛行安全。

目 次

壹、命令依據

貳、目的

參、過程概要

肆、會議重點

伍、心得

陸、建議

壹、命令依據：

依國防部107年7月3日國督戰技字第1070000859號令辦理。

貳、目的：

美國鳥擊委員會邀集各國相關軍、民航飛安部門，藉由專業的學術研討、邀集學養豐碩的學者演講，另安排就近機場(今年責由巴爾的摩國際機場協辦)的鳥擊防制措施執行深度觀摩。會後開放與會者經驗交流及心得分享，期能使與會的相關專業人員增進鳥擊防制相關知識。今年同樣由中華民國飛行安全基金會提供我軍與會名額，藉由觀摩此會議汲取各國鳥擊預防經驗及最新知識，精進國軍鳥擊防制措施作為，確保飛行安全。



圖1：2018美國鳥擊年會手冊

參、過程概要：

一、本次會議由空軍第六聯隊第二十電戰大隊少校飛安官張裕偉與會。

二、行程概要：

日期	地點	工作紀要	備考
107.8.19	臺北	啟程	
107.8.19~107.8.20	臺北---巴爾的摩	行程	
107.8.21~107.8.23	巴爾的摩	會議	
107.8.24~107.8.25	巴爾的摩---臺北	返國	

肆、會議重點：

本次會議共計8國259人參加，除美國及加拿大之外，另有巴西、波多黎各、澳洲、中國大陸、新加坡及中華民國（本軍與飛安基金會各派乙員）等。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，另於會議期間安排赴巴爾的摩/華盛頓—瑟古德馬歇爾國際機場（Baltimore/Washington Thurgood Marshall International Airport）實地參觀該機場鳥擊防制作為及各廠商裝備展示。

一、靜態展示：展示攤位除美國鳥擊防制協會(BSC USA)及巴爾的摩國際機場(BWI)外，共計14家參展廠商，依其裝備性質簡介如后：

(一) 雷達偵測系統類：

1. Accipiter

該公司提供世界各地軍民機場內外360度3D全向性的鳥類及無人飛行器的場面警覺，藉以防制各種野生動物及飛行器可能造成的危安因素。除了提供各種高性能監控雷達，亦可整合現有的氣象雷達、FO監測雷達等各項監控數據，將全方位的狀況警覺整合圖像(COP)即時提供予管制人員，使管制效率大幅提升。



圖2：Accipiter系統網絡示意圖

2. DeTect Inc.

DeTect公司所生產的MERLIN—Aircraft Birdstrike Avoidance Radar (飛機鳥擊防制雷達)之研發概念與Accipiter類似，可依使用者定義的搜索條件(速度、重量、大小等參數)追蹤監測特定野生動物群組，並於偵測目標後自動啟動驅鳥裝置(或選擇手動模式)防止鳥類入侵，目前廣泛地為美國軍、民用機場所使用。該裝備除可針對野生動物作偵測外、亦有無人飛行器偵測系統，並可採固定式裝設或是以車載機動式搭載。雖其功能性極佳，惟其裝設、後續維持及整合相關自動化驅鳥裝置等所需經費高昂，依功率、功能不同，整體系統建置完成單一跑道粗估約需220萬美元(不含後續維保費用)，囿於預算考量、是否適合我軍採購仍須審慎評估。

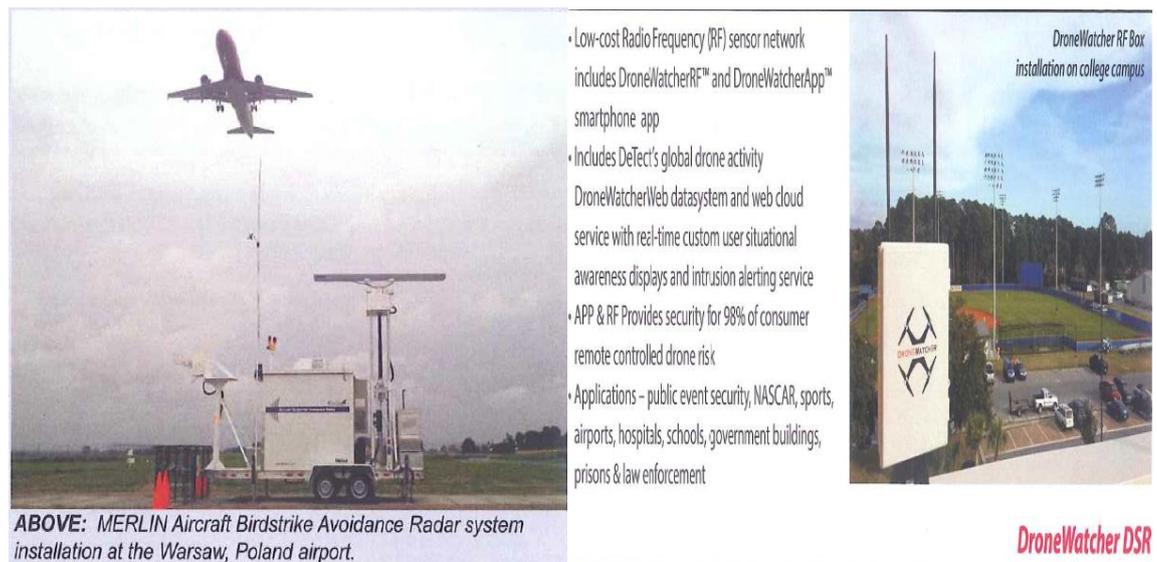


圖3：DeTect公司鳥擊防制雷達與無人機感應裝置

(二) 棲息地防制系統類：

1. Nutrien Solutions

該公司可針對不同環境，如鐵路、公路、工廠、水源、林木園區或是機場經營該地區植被管理，並依客戶不同需求量身打造管理方式。以機場為例，植被可改為百慕達草、六月禾或是牛鞭草，使特定鳥群無從覓食，進而改變鳥群活動習性，間接達到驅鳥目的。

2. Birdzoff

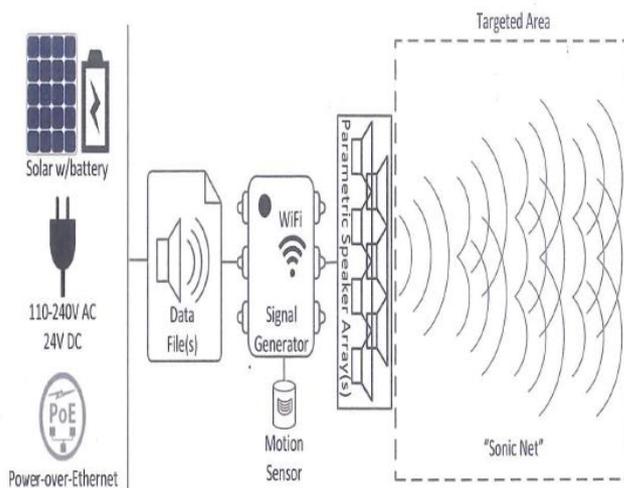
生產各項被動式驅鳥設施，並以非傷害性為原則，提供細鋼繩、翹翹板等，使大型鳥種無法棲息於阻絕鐵絲網、通訊天線、號誌平臺等各項機場裝備。



圖4：被動式驅鳥(破壞棲息地點)裝備

BIRDZOFF
866-247-3693
www.birdzoff.com

3. Flock Free Bird Control



Schematic of a Sonic Nets appliance using directional, or parametric, speakers.

圖5：干擾噪音驅鳥裝備

利用特有的Sonic Nets科技，針對不同群聚動物(如鳥群、鹿或野狗)發出特殊干擾噪音(white noise)，使該動物群因無法溝通而不會在發射源周邊逗留。Sonic Nets可依需求使用指向性或全向性擴音器、裝設於機堡、跑滑道或其他機場設施。

4. Dig Defence

該公司主要生產4呎寬15吋深的不鏽鋼地下柵欄，防止野生動物以挖洞方式穿越地上阻絕屏障，進而入侵跑道影響航空器滑行及起降。



圖6：地下式阻絕柵欄

(三) 威嚇驅趕類：

1. HyperSpike (Ultra Electronic)

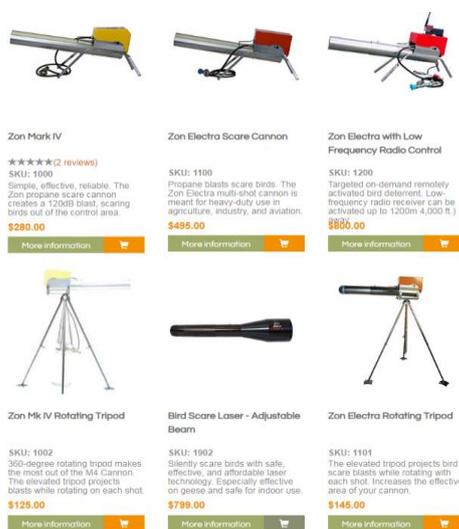
該品牌隸屬於Ultra electronic公司，提供全球各地先進型的清晰、高輸出、遠程的聲音傳導設施，以及高功率的商用音響系統。各項商品主要被廣泛運用於人群管制、秩序維護、海巡保安等工作。而本次展示裝備 (HyperSpike Acoustic Hailing Device) HS-14，亦可運用於野生動物驅離作業。此裝備與去年鳥擊年會

圖7：指向性高音頻驅逐擴音器



所展示相同，另與本軍所建置之指向性驅鳥裝備為類似裝置，係利用該裝置所產生的高穿透力指向性音頻、針對特定野生動物族群作驅離。HS-14所具備的指向性特色，使其在音源發射指向與其他輻向有40分貝左右的音量差，以減低對周遭環境的噪音污染。另外裝備可利用外接音源播放各種模擬驅鳥音頻，使驅鳥效果倍增。

2. Margo Supplies

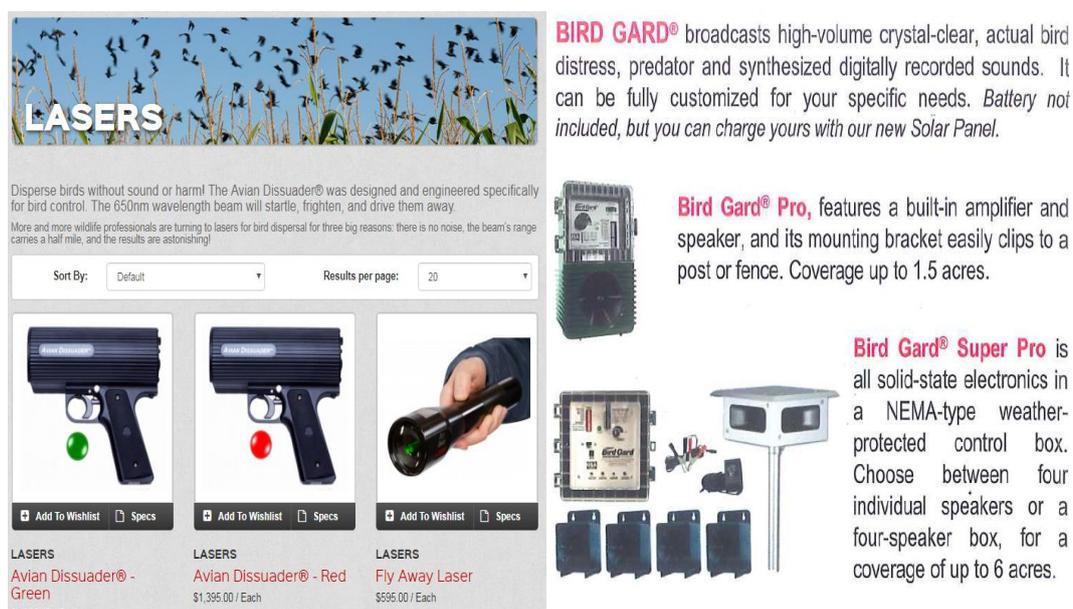


Margo公司為傳統野生動物驅離裝備製造銷售商，並有38年豐富的從業經驗，主要商品有瓦斯砲、猛禽偽裝風箏、偽裝鳥屍、捕捉裝備、蜂鳴閃光槍彈及雷射槍等，各項裝備為軍民間廣泛運用、其功能與我軍現行使用之信號槍、高音喇叭等大致相同。該公司供應裝備雖較為傳統，但因成本低廉、故仍為普遍運用。

圖8：Margo公司產品項目

3. Reed-Joseph

類似Margo Supplies，同樣為傳統驅鳥裝備製造與銷售廠商，銷售商品諸如瓦斯砲、充氣人偶、鷹眼氣球、反光彩帶、各式聲光槍彈、雷射槍及遙控擴音器，大部分皆為本軍現行所使用甚至已汰除。其中雷射槍價位落在595(手電筒型)~1,995(槍型)美元不等，造價雖不算高昂，但相較於國內坊間類似產品仍昂貴許多，如有是項商品採購需求建議可於國內訪價。



The image shows a screenshot of the Reed-Joseph website's 'LASERS' section. It features three product listings: 'Avian Dissuader® - Green' for \$1,395.00, 'Avian Dissuader® - Red' for \$1,395.00, and 'Fly Away Laser' for \$995.00. To the right, there are images and descriptions for 'BIRD GARD' products. The 'BIRD GARD' section states it broadcasts high-volume bird distress sounds and can be customized. The 'Bird Gard® Pro' features a built-in amplifier and speaker, covering up to 1.5 acres. The 'Bird Gard® Super Pro' is a solid-state electronics unit in a weather-protected control box, covering up to 6 acres.

圖9：Reed-Joseph驅鳥裝備

4. ARQUIMEA Airport Service—SHEPHERD

該公司位於西班牙馬德里，提供名為SHEPHERD的UAV驅鳥團隊技術合約(不單獨提供UAV)。SHEPHERD以擬真的蒼鷹輪廓，模擬掠食性猛禽飛行狀態，除了可以對中小型鳥種作驅趕，另可使其成為其他猛禽的領頭羊、將他們帶離機場周遭，淨空方圓十公里區域。

圖10：ARQUIMEA定翼型猛禽外型無人機



5. AERIUM Analytics—Clear Flight Solutions(CFS)

位於荷蘭的AERIUM公司提供全球化服務，主要以無人飛行載具科技—ROBIRD(機械鳥)作為驅鳥工具，有別於 ARQUIMEA 公司的 SHEPHERD，機械鳥是以振翅方式飛行，擬真度更高、可更有效對鳥群作驅趕。



圖11：CFS振翅型猛禽外型無人機

6. Flyaway Geese

該公司提供訓練有素的邊境牧羊犬(每隻7,500美元)執行各類野生動物驅除作業，另外也可以每季1,500美元的合約方式租賃犬隻，牧羊犬的高機動性可有效驅趕跑滑道、草地或是水上的各類鳥隻、或是外來野貓野狗，確保場面淨空。



圖12：野生動物驅除用邊境牧羊犬

二、 會議研討：



圖13：上屆主席Sarah Brammell, BSC USA

(一)本屆鳥擊年會主題為「遷徙族群與鳥擊」，議程共有三天(8/21~23)，第一天在報到後即執行會長交接等儀式，並由新舊任會長簡單的開場後由多位生物學者專家針對野生動物防制策略及實際作為、進而提升飛行安全的成效實施專題報告；第二天上午同樣由各學者作報告，但重點著重於生物研究報告方面，下午至巴爾的摩國際機場實施鳥擊防制作為的實地觀摩導覽；第三天則由專家配合部分廠商針對自家商品於實際運用層面的鳥擊防制成效報告，以及各廠商的商品簡報。各專題報告時間皆為30分鐘，大多數報告人會利用簡報後2~3分鐘接受提問，另於第三天規劃有60分鐘時間專施問題討論，演講專家學者及其專題與行程如表1所示，另會議內容擇要簡述於表1之後。

項次	演講者	主題
8月21日(週二)議程		
TS1 P1	John Weller, FAA Amy Anderson, FAA	美國聯邦航空總署修正條文
TS1 P2	Ltc. Mark Schmidt, Air Force Safety Center	以機場角度探討美國魚類及野生動物服務處區域野放計畫(對飛安影響)

TS1 P3	Dr. Richard Dolbeer, USDA/APHIS/WS	整合鳥類腳環實驗室與國家野生動物撞擊資料庫以加強資料品質及促進飛安
TS2 P4	Mark Hale, FAA/CSSI	野生動物服務處中心研究報告：加強空中管制單位鳥類威脅資訊
TS2 P5	Dr. Carla Dove, Smithsonian Feather Lab	鳥類撞擊調查(BSI)：特殊案例鳥類辨別程序
TS2 P6	Christine Kane, Audubon International	猛禽類異地野放組織作業-提升鳥擊防制的創新合作關係
TS3 P7	Dr. Sarah Luttrell, Smithsonian Feather Lab	利用基因分析辨別撞擊鳥種：如何處理蒐集鳥類殘跡
TS3 P8	Phil Shaw, Avisure	野生動物撞擊-調查或訴訟
TS3 VP	各參展廠商	鳥類及外物防制產品介紹
8月22日(週三)議程		
CS1A P9	Dr. Morgan B. Pfeiffer, USDA/APHIS/WS/NWRC	探討如何量化機場內對定翼機的野生動物威脅源
CS1A P10	John Callon, USDA/APHIS/WS	減低鳥擊頻率的非典型防制方式
CS1B P11	Carlos Schonhardt, Aeroleo an ERA Group Company	與CS1A-P9同時段，未與會
CS1B P12	David Moore, Strategic Result	與CS1A-P10同時段，未與會
CS2A P13	Dr. Flavio A.C. Mendonca, Purdue University	一般飛行員鳥擊防制訓練-從歷史教訓中學習
CS2A P14	Dan, Biteman, USDA/APHIS/WS	異地野放洛杉磯機場周遭猛禽經驗分享及精進作為
CS2B P15	Dr. Emy Blizzard, USDA/APHIS/WS	與CS2A-P13同時段，未與會
CS2B	Charles Coddington,	與CS2A-P14同時段，未與會

P16	Smithsonian Feather Lab	
NA	BWI機場導覽	
8月23日(週四)議程		
TS4 P17	Phil Shaw, Avisure	自1912年至今野生動物撞擊歷年失事檔案探討
TS4 P18	Don Lewis, 47 FTW USAF	利用新一代雷達的生物目標風險評估警告器加強鳥擊防制風險管控
TS4 P19	Dr. Ray Iglay, Mississippi State University	利用單一種植被減低鳥類繁殖率以降低鳥擊風險的實際成效
TS5 P20	Travis Guerrant, USDA/APHIS/WS	於歐海爾國際機場以不同管理計畫減低紅尾鴛撞擊事件比較情況報告
TS5 P21	Dr. Flavio A.C. Mendonca, Purdue University	減低風險-沙烏保羅國際機場(SBGR)野生動物撞擊事件資料分析報告
TS5 P22	Dr. Tim Nohora, Accipiter Radar Corporation	運用鳥相觀測雷達減低土耳其伊斯坦堡國際機場鳥擊事件之成效報告
TS6 P23	問題與討論	
TS6 P24	Jacob Jung, US Army Engineer R&D Center	機場鄰近高威脅鳥種調查報告
TS6 P25	Ram Mani Thapaliya, CBIN	尼泊爾特里布萬國際機場鳥擊防制初步計畫報告
	總結	
附註	1. TS, 技術會議 2. CS, 同時段會議 3. USDA, 美國農務局 4. WS, 野生動物服務處 5. APHIS, 動植物檢疫局	

表1：會議主題與行程概要

(二)因本次年會主題與生物遷徙習性與鳥擊的相關性的探討，故議演講者多數為美國動植物檢疫局的生物學者專家，僅少部分為空軍飛安相關從業人員；然而，以美國魚類及野生動物服務處(US Fish and Wildlife Service)所執行的區域動物野放庇護所(Urban Wildlife Refuge Program)對鄰近機場飛安影響為專題作講演的舒米特中校(LTC. Mark Schmidt，如圖14)除了隸屬於美國空軍，更是服役於飛安中心。除此之外，舒米特中校的演講主題與國內鴿舍問題最為相似，因此利用餐敘時間，詢問舒米特中校會以何種方式應對，雖美國並無類似活動影響，但舒米特中校了解問題情況後表示可分作三個層面作防制：一是定期巡查鴿舍位置及數量、二是掌握賽鴿練習時段及比賽期程，最後則是追查拾獲鴿屍腳環編號所屬鴿舍該威脅情況並公告予各鴿舍，以儆效尤。



圖14：舒米特中校

(三)會議上的另外一位演講者多比爾博士(Dr. Richard Dolbeer)為美國農業部(US Department of Agriculture)野生動物服務處的學者，在演講中提及鳥相即時觀測系統整合與鳥擊防制的重要性，另外史密斯森尼實驗室(Smithsonian Feather Lab, FAA)的德福博士(Dr. Carla Dove)提到民間網站E-bird (<https://ebird.org.explore>)可即時上傳鳥類觀測資訊於網站上，同

時亦可察看網站內各地區各鳥種的活動情況，該網站資源系全球共享，亦有臺灣區域版本(<https://ebird.org/taiwan>)及行動裝置應用軟體APP，該網站主要為提供賞鳥民眾參考、或相關學者參考研究使用，然而瞭解機場周遭鳥群活動亦是鳥擊防制的一環，如同本軍所謂的鳥擊即時觀測網，不同的是，E-bird為民間網路共享系統，而智慧型手機又為廣泛使用，不妨利用手機隨時回報或觀測場面附近情況，另可與民間人士上傳資料交叉比對，或是與民航站、農務局等相關單位協定建置共享系統，相較於軍往封閉系統，民網的豐富資源共享應更能提高鳥相觀測的狀況警覺(SA)。



圖15：史密斯森尼鳥類實驗室

(四)本年度會議整體上來說是以美國農務局的演講者佔多數，並針對美國部分地區的鳥類或其他動物的活動習性作分析報告，再以外物入侵或鳥擊相關飛安事件輔助說明及分析不同鳥種的維安影響程度。另有幾位來自史密斯森尼鳥類實驗室(如圖15)的鳥類專家，如德福博士(Dr. Sarah Luttrell)、拉特瑞博士(Dr. Sarah Luttrell)等，針對鳥類分析的重要性、鳥屍蒐集技巧、如何利用生物科技分析鳥種(圖16)等詳加探討。

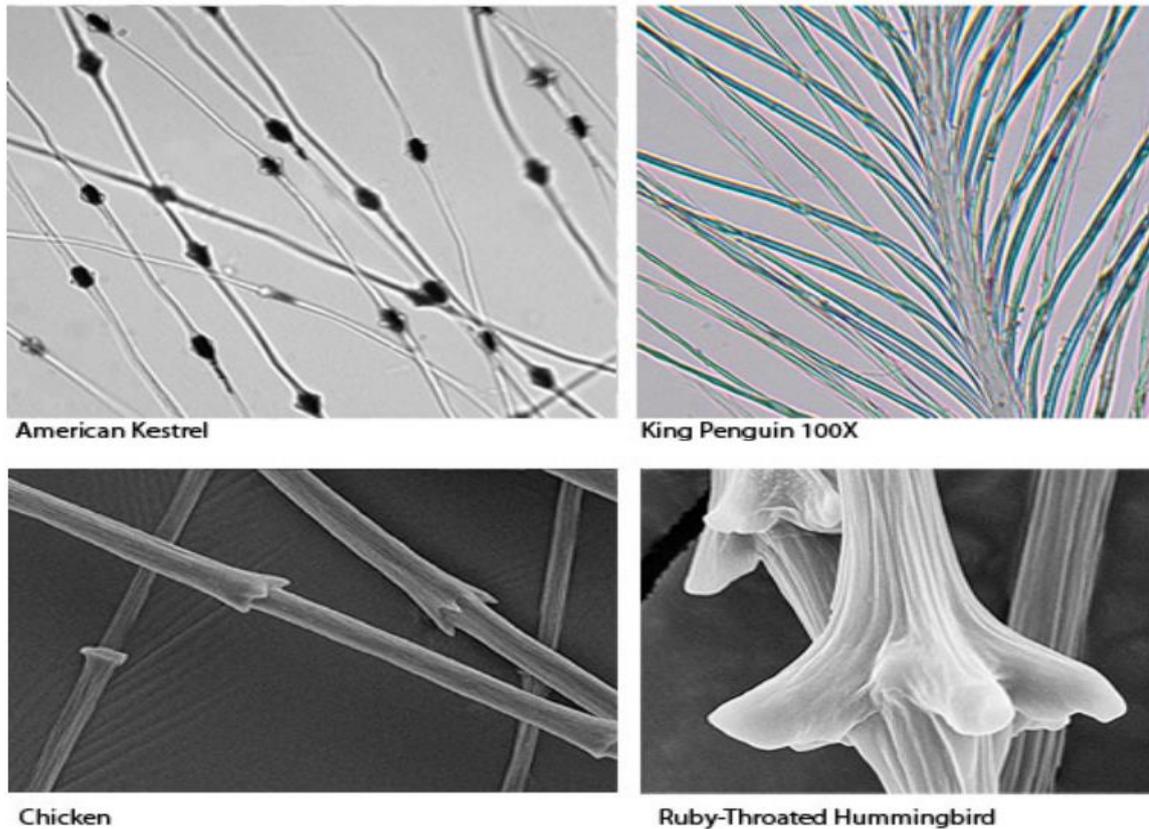


圖16：利用顯微鏡觀察羽毛纖維特徵分析鳥種

三、巴爾的摩國際機場之動態觀摩時，以巴士環繞跑道外圍環道方式參觀，該機場多處擺置捕捉籠裝置，以底層放置鴿子作為誘餌、上層開放搭配觸動機制，如有猛禽欲獵捕底層誘鴿，即會觸動捕捉籠開關、關閉籠門，達到人道捕捉效果。雖然貌似傳統，但實地觀察五個籠子裡有兩個有實際捕捉到游隼，捕獲鳥隻再行異地野放或是交由野生動物協會保管處置。另外觀察到該機場以廢棄的飛機作為失事搶救演練道具(如圖17)，然而在發動機已拆卸的發動機艙及輪艙等空間卻容易引來鳥群棲息，導覽人員表示，與其將該空間封起來避免鳥群棲息，不如將其改造成另一個大型的誘捕器具，使棲息鳥群只進不出，卻也是帶來不少捕捉成效。除此之外，該機場仍保留有瓦斯砲等聲響驅鳥裝備；另在阻絕設施上裝設有細鋼絲，藉以避免鳥禽在機場外棲息。另外在低窪易積水地區均有鋪設碎石(如圖18紅圈處)，可避免低窪積水處孳生蚊蠅而引來捕食的鳥群。



圖17：失事搶救演練場地



圖18：機場周遭低窪區

伍、心得：

- 一、針對本軍第一聯隊目前所使用的「LRAD-500X型指向性音頻裝置」精進作為方面，參展的類同商品為HyperSpike的HS-14高音頻指向性擴音器，相關性能參數與去年相較並無更新(如表2)。惟三天會議中演講的專家學者們並無針對是項裝備成效作報告，僅就鳥相分析、野生動物棲地遷徙、植被改良、鳥擊頻率調查、鳥相觀測雷達等議題作研討，亦無學者專家或其他參與國家提及以該裝置作為驅鳥用，且本年度主題著重於探討動物遷徙習性與鳥擊防制，因美國地區的鳥種與本國差異甚巨，其相關數據研析便不多贅述；另外，多數演講者認為鳥類具有一定學習能力，因此使用噪音方式驅鳥一段時間過後鳥群通常能分辨別何為真正威脅源，便使效果不如初期顯著，研判其為高音頻驅逐裝置不被廣泛運用的原因之一，再者詢問HyperSpike廠商卻也無從提供實際使用成效數據，惟本軍採用的LRAD-500X型現行為固定式裝設，經與廠商詢問後建議應將該裝備改裝為機動方式，以應付移動頻繁的鳥群。除了可以在高機動性部分作改裝，另音頻多變化性亦是值得嘗試的建議。

裝置	本體尺寸及重量	最大持續輸出分貝	最遠傳送距離	架設方式	價格
 <p>LRAD-500X</p>	63.5x63.5x30.5公分 19.96公斤	149 dB	2,000公尺	腳架固定/ 車載	約新臺幣399萬元 (第一聯隊於105年之建購價)
 <p>HS-14</p>	37.3(直徑)x41.9公分 16.8公斤	148 dB	1,500公尺	腳架固定/ 車載	約美金85,000美元(約新臺幣263萬元) (未含地方稅)

表2：高音頻指向性驅逐裝備相關參數比較

- 二、在巴爾的摩國際機場動態導覽中觀察到該機場並無呈現高科技、高成本的鳥擊防制裝備，多數是利用低成本、雖不見得是高效益，但效果可見的設施，且不破壞生態前提下，所展現的鳥擊防制系統。其中利用失事搶救演練機(圖16)當作誘捕器具的作法，本人認為其因地制宜的利用現有資源增加鳥擊防治效益是值得參考的，畢竟連資源豐碩的美國都能如此，在經費較為受限的本軍更是需要效法。且本軍各基地大多有擺放誘餌機，與其將誘餌機的發動機艙封死，不妨效仿該機場作法，將鳥群易聚集的空間改造成誘捕裝置，提高被動式的鳥擊防制成效。
- 三、鳥擊防制是世界各國一直以來都存在的共同棘手問題，只要有航空器就必定有鳥擊的風險，甚至在地面都有外物入侵的可能，且近期環保意識日益受到重視，以獵殺方式降低此風險的作法日漸不再被接受，要如何在鳥擊防制相關的飛安與環保、軍方與民間、效益與預算之間等等各方面取得平衡一直是值得探討與精進的議題。就如同此次會議主題，美方著重以捕捉後採異地野放方式防制，然而鳥群或其他生物畢竟是移動個體，要使其限制於某野生區域有相當難度，又或是如候鳥等具有季節遷徙習性的動物，更不可能限制其移動。所以鳥相的觀測與判斷又顯得重要，如預算許可單位可利用鳥相觀測雷達、又或是多受經費限制的地方單位可利用個人觀測情況，每人都可以是機動式的鳥相觀測雷達，將類似E-bird網站的應用程式加以運用，建立鳥相共同圖像(COP)，使航空從業人員能夠達到鳥類威脅資源共享的地步，也許不是那麼遙不可及。
- 四、然而，掌握了鳥類活動情況，又回到了該如何驅逐的根本問題，既然最有威嚇效力的獵殺已日漸不被接受，槍砲聲響、假人等非殺傷性裝備對具有學習能力的鳥群效果又有限，改造機場周遭棲息地、根本地避免鳥群在場面及鄰近地區逗留也是美方在本次會議中所探討的一項重點，如改變植被、更改林木種類、甚或是推動立法將動物野放活動區(或鴿舍)列入機場周遭禁限建項目等，與其慢一步的趕走既有的鳥群，不如以符

合環保前提下早一步改變環境使其不在機場及其周遭停留。或許改變了現有的環境可以避免某些種類鳥種，反而引來其他適應性更強的鳥種，但鳥類有大有小、最具威脅的嘴喙也有所不同、甚至智商高低也不一，做足功課了解何為可接受的風險，進而排除其他較高威脅的風險；鳥擊風險目前為止並不可能減到完全沒有的地步，至少都能朝向減到最低風險作為努力目標。

陸、建議：

- 一、綜合比較各家廠商產品及先進國家作為，如不考慮成本限制，建議可參考桃園機場鳥相觀測雷達系統、評估採用類似DeTect公司所發展的MERLIN裝置(圖3，臺灣地區為慧技科學有限公司代理)，除了可以全時掌握鄰近區域鳥類活動情況，即時觀測同時回報塔臺、飛管等場面管制單位甚至是動態航空器，不管是主動性的執行驅鳥、或是航機被動的迴避(航線上)頻繁活動區域，可說是最具效率的防制作為。另改變場面周遭環境及植被等，參考如Nutrien Solutions作法，亦是值得評估適用的長久之計。最後，如Reed-Joseph(圖9)或Margo Supplies(圖8)所提供的手持式雷射槍則為符合成本可以評估採購的非殺傷性驅鳥裝備。
- 二、美空軍飛安中心舒米特中校針對本人詢問賽鴿問題的回應除了可以上述提及的三個層面作防制，舒米特中校另建議鴿舍巡查頻率應為每月一次，整體來說與目前本軍作為無太大差異，建議賡續落實鴿舍巡查機制，提高巡查效率。
- 三、參加本次會議後觀察到美國各機場普遍都有專業的生物學者專家進駐，協助該機場的動物及鳥擊防制相關工作，巴爾的摩動態導覽行程亦是由美國農務局(USDA)進駐代表作導覽解說，故利用會議空檔期間詢問鄰座的拜特曼先生(Dan Biteman, USDA)野生動物學家進駐機場相關法規，獲覆FAA有明文規定(14 CFR 139.337—野生動物危害管理條例)，受野生動物危害的機場應配合專業單位建立防制作為，雖並未硬性規定與何單位

合作，但多數美方機場仍以USDA代表為主，建議可以參考該法規，與相關專業單位(如動保協會、中華鳥會等)簽訂協議，協助各機場加強野生動物及鳥擊防制作為。



圖20：與會證書