

調查報告(公布版)

壹、案由：近期中國無人機一再侵擾金門等外島領空，嚴重威脅國防安全及區域穩定，國防部似無採取積極作為，以確保我國領空主權。另國家中山科學研究院自105年起，積極投入資源研發「無人機防禦系統」，迄今成果為何？該系統是否能有效發揮其應有防禦功能？是否足以扼阻中國無人機侵擾我國領空？面臨中國無人機不斷侵擾之作戰威脅，究國防部能否提出有效因應措施？事涉國家安全，實有深入瞭解之必要案。

貳、調查意見：

民國（下同）111年8月，中國無人機一再侵擾金門等外島領空，嚴重威脅國防安全及區域穩定，同年月16日下午，金門二膽島發現無人機侵擾，我軍以石頭丟擲反擊，未採取任何積極作為，經媒體披露後遭輿論抨擊。另國家中山科學研究院（下稱中科院）自105年起，積極投入資源研發「無人機防禦系統」，迄今成果為何？該系統是否能有效發揮其應有防禦功能？是否足以扼阻中國無人機侵擾我國領空？面臨中國無人機不斷侵擾之作戰威脅，究國防部能否提出有效因應措施？案經調閱國防部、中科院等機關卷證資料，並於112年2月15日詢問國防部、中科院等機關人員，已調查竣事，茲臚列調查意見如下：

- 一、國防部自105年12月16日起令頒無人機侵擾標準作業程序規定，原可運用防衛武器擊落。迨111年7月25日至29日國軍漢光演習，繼之美國眾議院議長裴洛西於同年8月2日來訪，共機接連侵擾並在臺周邊實施軍演，金馬外島亦遭小型無人機騷擾，為避免輕啓戰端，

期間國防部修正規定，限制守軍只能射擊信號彈示警，未久又再修正，恢復以輕兵器射擊擊落，期間轉折固有其軍事戰略上的考量，但已打擊國人民心士氣，按小型無人機體積小、機動性佳，迨守軍攜信號槍、干擾槍抵達現場，其早已窺探偵搜完畢飛離，哨所人員未充分利用隨身之武器裝備即時應變處置，顯欠妥適。111年8月16日金門二膽島無人機侵擾事件凸顯國軍應變守舊保守，無法跟上科技時代的演變，請國防部審慎通盤檢討因應。

(一)為因應遙控無人航空器（空拍機）侵擾，國防部歷年令頒標準作業程序如下：

- 1、國軍針對遙控無人航空器（空拍機）應處作為（105年12月16日國作聯戰字第1050003210號令）：規定重點略以：發現空拍器於營區低空域（離地約○公尺內）飛行時，可運用捕捉槍實施攔捕。若高度超過○公尺以上，先以干擾器實施干擾排除，或可運用防衛武器予以擊落。另立即通報戰情中心及營區指揮官，續循系統向上回報，及通報防區部隊加強警戒，依處置原則攔捕、干擾，若狀況急迫危險則指示射擊（第1發對空鳴槍、第2發實施射擊）。
- 2、國軍外離島目獲無人機應變處置作為指導（111年7月29日令）：規定重點略以：目獲人員立即吹哨或警鐘等音響告警，另1員回報連（營）主官，由連（營）主官指定單位射擊信號彈1發示警。防區主官視威脅程度提升戰備等級，除信號彈外，第一擊須經部長授權，不得實施各型武器反擊。
- 3、無人機侵入我外島領空應變作為（111年8月29日令）：規定重點略以：須謹慎明辨，確認空間射角及落彈區之安全，以7.62mm口徑以下輕兵器射

擊，予以擊落，勿傷及居民及其財產。

- 4、國軍無人機侵擾應處作為指導(111年9月1日令):
規定重點略以：運用干擾槍或輕兵器等適切武器
及彈藥數量，採軟、硬殺併行手段予以擊落（第
1發對空鳴槍示警，第2發實施射擊）。

(二)有關111年8月16日下午，金門二膽島發現民用無人機侵擾，我軍以石頭丟擲反擊一節，經詢據國防部表示：當日約○：○時，金門二膽守備隊○○觀測所衛兵上兵施○○，發現4軸民用型飛行器(無人機)1架，施員即告警全島，守備隊長張○○中校獲報後，即攜信號槍由生活區迅速快跑至哨所應處，期間上士班長曾○○適逢運動時間經過哨所，發現無人機滯空低飛，即隨手反應丟擲石頭；約○：○時守備隊長張中校抵達哨所，惟無人機已飛離，即通報各鄰接友軍注意，並回報上級烈嶼守備大隊。依當時「國軍外、離島目獲無人機應變處置作為指導」規定，發現無人機即以廣播系統告警全島人員警戒(就自衛戰鬥位置)，並射擊信號彈1發示警符合作業程序(除信號彈外，第一擊須經部長授權，不得實施各型武器反擊)；另上士班長曾○○在空拍機驟降時，因考量○○觀測所為機敏場所，一時情急而隨手向無人機丟擲石頭(屬個人行為，無他人下達命令)，依民用航空法第99條之13規定，未經同意於公告之區域、時間及其他管理事項外活動之遙控無人機，由直轄市、縣(市)政府取締；二膽島為軍事管制區，無法協請警方處理，採取適當措施予以制止或排除，並未違反相關規定。依111年9月1日衡山信文(註：國防部發給全軍命令之代號名稱)-現行「國軍無人機侵擾應處作為指導」，採識別監控、告警通報、防衛射擊、安全示警等處置程序及要領，

同步以步槍及干擾槍並行方式實施狀況應處。據近期統計，自111年○月○日起至同年○月○日止，外島地區偵獲不明飛行物總計○架次（金門○架次，馬祖○架次，東引○架次）。

- (三)從前揭國防部歷次修正無人機侵擾標準作業程序歷程觀之，從105年12月16日開始，得運用捕捉器、干擾器及防衛武器對空拍機實施射擊(擊落)，但至111年7月29日修正規定，只能射擊信號彈1發示警，第一擊須經部長授權，不得實施各型武器反擊。未久，隔月29日再修正規定，得以7.62mm口徑以下輕兵器射擊擊落。經詢據國防部表示：1.111年3月15日立法院施政總質詢時，江啟臣委員針對「外島使用信號槍對低空不明機示警作法」提出質詢，行政院院長說明「臺灣難處為不開第一槍，政府非到萬不得已，絕不輕啟戰爭」，國防部長說明「部隊運用現有裝備信號彈實施示警，主要是避免引發戰端」。2.111年7月25日至29日期間國軍漢光38號演習，共機接連擾臺並發布8月4日至7日在臺周邊進行海、空軍及導彈實戰化軍事行動。同年7月28日，中共以無人機對東引偵蒐試探國軍反應，為因應敵情威脅，該部於同年7月29日令頒規定，要求各單位目獲無人機，射擊信號彈示警，並同步回報至國防部掌握。3.該部111年7月29日令頒規定後，自8月起，中共運用小型無人機接連侵擾我外島地區，並藉相（影）片上傳媒體方式，企圖以負面報導毀損國軍形象。為此，該部復於同年8月29日令頒規定，要求外島部隊發現無人機侵入我禁限制水域時，在確認空間射角安全，運用信號彈示警及7.62公厘口徑以下輕兵器射擊，反制擊落。另總統於111年8月30日視導澎湖駐軍時，亦公開說明「我已下令國防部，適時採取必要且強

力反制措施，捍衛國家領空安全」。

- (四)綜上，國防部自105年12月16日起令頒無人機侵擾標準作業程序規定，原可運用防衛武器擊落。迨111年7月25日至29日國軍漢光演習，繼之美國眾議院議長裴洛西於同年8月2日來訪，共機接連侵擾並在臺周邊實施軍演，金馬外島亦遭小型無人機騷擾，為避免輕啓戰端，期間國防部修正規定，限制守軍只能射擊信號彈示警，未久又再修正，恢復以輕兵器射擊擊落，期間轉折固有其軍事戰略上的考量，但已打擊國人民心士氣，按小型無人機體積小、機動性佳，迨守軍攜信號槍、干擾槍抵達現場，其早已窺探偵搜完畢飛離，哨所人員未充分利用隨身之武器裝備即時應變處置，顯欠妥適。111年8月16日金門二膽島無人機侵擾事件凸顯國軍應變守舊保守，無法跟上科技時代的演變，請國防部審慎通盤檢討因應。

二、目前世界各國軍方對於無人機（軍用、民用）偵測及反制（防禦）策略，尚處於研究發展運用階段，隨著無人機技術發展升級也在同步發展，成為近年關注重點，由於小型無人機取得容易，並具備體積小、操作限制低及無固定飛行路徑等不易察覺特性，攻擊時，往往猝不及防，已形成各國高度防範新型態威脅，在俄烏戰爭中已驗證奇襲戰果。臺灣島內反制防禦部分，國軍已建案「遙控無人機防禦系統」執行中（111年至115年）；外離島部分，國防部允應以111年8~10月共軍無人機侵擾為戒，儘速因應處理，以確保國防安全。

- (一)國防部表示，目前世界各國對無人機尚無固定分類標準，美國防部依據無人機起飛重量、飛行高度及速度區分五級（詳附表），其中第三級（含）以上屬

中、大型無人機，多為軍用領域，第一、二級屬小型無人機，以民（商）用為主，而小型無人機取得容易，並具備體積小、操作限制低及無固定飛行路徑等不易察覺特性，已形成各國高度防範新型態威脅。

美國防部無人機區分標準

級別	重量	飛行高度	速度	民（商）用
第一級	<20磅 (9公斤)	<1,200呎 (366公尺)	<115英哩/時 (185公里/時)	
第二級	20~55磅 (9.5~25公斤)	<3,500呎 (1,067公尺)	<288英哩/時 (464公里/時)	軍用
第三級	<1,320磅 (599公斤)	<18,000呎 (5,486公尺)	<288英哩/時 (464公里/時)	
第四級	>1,320磅 (599公斤)	<18,000呎 (5,486公尺)	無特定速度限制	
第五級	>1,320磅 (599公斤)	>18,000呎 (5,486公尺)	無特定速度限制	

(二)現行世界各國無人機偵測及反制裝備發展：

1、偵測系統：

- (1) 射頻（無線電）訊號偵測：偵測無人機於操控時產生之頻率訊號，辨別目標種類及位置。
- (2) 光學/紅外線影像偵測：藉無人機光波特徵識別及追蹤無人機。
- (3) 雷達偵測：藉發射並接收無人機之電磁波訊號，辨別及追蹤無人機位置。
- (4) 聲波感測：藉偵測無人機飛行噪音，以追蹤無人機位置。
- (5) 電子、電訊偵蒐：藉無人機發出之各種操作及飛行訊號，實施全方位電子偵蒐，屬軍用電戰裝備層級。

2、反制方式：

(1) 軟殺：

藉干擾無人機操控訊號、衛星定位訊號、

高功率電磁波產生電磁脈衝效果、功率雷射光束，影響無人機活動、電子裝備，使其返航、滯空或失能。

(2) 硬殺：

藉彈藥整合防空武器（飛彈、火炮、高能微波、高能雷射）或小型無人機、捕捉網、飛禽（老鷹）實施無人機攻擊、捕捉，進行攔截及摧毀。

(三)國防部表示，依據國際2022年無人機防禦系統發展趨勢，目前美、英、法及以色列等國家採雷達、光學、紅外線影像、射頻訊號偵測，均以軟殺攻擊為主要方式，並納入作戰運用，餘各國皆處於測試研改階段。針對小型無人機威脅，國軍除現有早期各單位已購置各型干擾槍反制外，本島部分，現已由空軍負責建案執行中科院「○○防禦系統」，系統架構包含「○○操控臺」、「○○目獲系統」、「○○預警雷達」、「○○偵測系統」、「○○系統」、「○○槍」等，部署於重要機場、主要指揮所、港口、戰管雷達及飛彈陣地等處。外島部分，現由陸軍建案籌獲「外島無人機反制系統」，包含「○○雷達」、「○○偵測」及「○○系統」等；預計112年先獲裝○套驗證，再採購足量系統完成全島防禦部署。有關中共無人機111年侵擾我外島意圖，該部表示，共軍戰略型無人機，主要以臺海周邊進行戰場偵察為主：各型無人機活動區域最北為東海空域，南至臺灣西南、東南及東沙空域，並企圖向東突破第一島鏈進入宮古水道至沖繩以南空域（活動區域詳圖示）。戰術型無人機對我運用，現以外（離）島侵擾為主：111年7月25日至29日漢光演習期間，共機接連於臺海周邊對我襲擾，於同年月28日派遣無人機，分別於我外

島地區（東引、亮島、高登）周邊空域從事空中監視活動，此為首度發現中共運用艦船搭載該型機進入我外島空域進行情蒐；另統計111年8月至10月期間，中共運用小型無人機於終昏及月夜對我進行侵擾計○架次，企圖藉灰色地帶襲擾，加大對我軍事侵擾力度，測試國軍應處作為。嗣為因應小型無人機侵擾，該部已於111年9月調撥○枝干擾槍至外島地區運用，112年1月再撥交○枝配置外島地區，以強化視距內反制能力，111年10月7日迄今未發現侵擾活動，該部研判後續中共仍可能持續運用無人機對外島地區從事灰色地帶襲擾，並於網路媒體醜化國軍，影響我軍士氣。

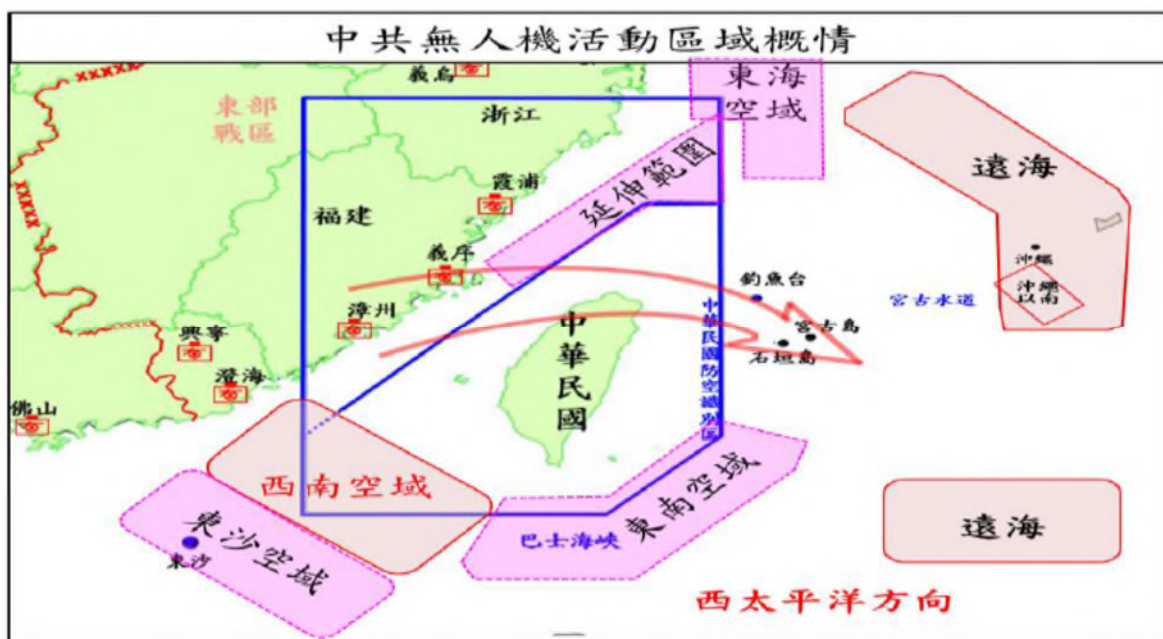


圖 共軍戰略型無人機活動區域

(四)綜上，目前世界各國軍方對於無人機（軍用、民用）偵測及反制（防禦）策略，尚處於研究發展運用階段，隨著無人機技術發展升級也在同步發展，成為近年關注重點，由於小型無人機取得容易，並具備

體積小、操作限制低及無固定飛行路徑等不易察覺特性，攻擊時，往往猝不及防，已形成各國高度防範新型態威脅，在俄烏戰爭中已驗證奇襲戰果。臺灣島內反制防禦部分，國軍已建案「遙控無人機防禦系統」執行中（111年至115年）；外離島部分，國防部允應以111年8~10月共軍無人機侵擾為戒，儘速因應處理，以確保國防安全。

調查委員：林文程、賴鼎銘