



軍事戰略

空軍短程防空部隊如何有效支援基地防衛作戰

空軍上校 黃進華、空軍少校 王建升

提

要

- 一、中共海洋戰略由近岸走向遠洋，空軍由境內轉為外向跨區常態遠海長航訓驗，其目地為鞏固第一島鏈、擺脫陸權大國的觀念及融合海空聯合行動發展。
- 二、空軍基地是一個具完善設備的場所，有航空器材、油料彈藥、軍需等供應機構以及飛機維修、導航、通信、氣象、運輸等勤務保障部隊，為發揮空軍戰力的基礎，也是敵人攻擊的主要目標。
- 三、花蓮地形狹長特性，為使防空網可達重層攔截效果，除了編制混合連及陸軍協同防空作戰外，可檢討採購中層陸射型劍二飛彈彌補東部地區中層空域不足或者部署方陣快砲強化機動反應時間，防範中共猝然攻擊及無人機攻擊，達到防衛基地之效果。
- 四、短程防空武器防衛基地務必朝「早期預警、迅速反應、重層攔截」三要項部署原則實施配置，以有效攔截空中進犯之敵機。

關鍵詞：短程防空、野戰防空、佳山基地

壹、前言

近年中共積極發展航空母艦及艦載機打擊能力與執行空中兵力跨區演訓，從戰略面向而言，中共海洋戰略由近岸走向遠洋，其目地為鞏固第一島鏈、擺脫陸權大



國的觀念，積極藉建構新式國防武力與常態組合訓練，以突破太平洋第一、二島鏈暨強化反介入作戰；中共2016年第一次以航母戰鬥群全裝編組實施艦機融合、海上補給與航母編隊協同指揮等訓練，展現其實戰能力^{【註1】}，使得航空母艦「繞臺武嚇」似乎成了其遠海訓練的重要目的。

就共軍威脅而言，我國空軍基地平時提供戰機起降台海偵巡，維護台海空域安全，戰備整備及訓練任務，在防衛作戰，爭取制空，並協同陸、海軍遂行聯合作戰^{【註2】}；本文就共軍當前主力戰機、攻臺導彈對我空軍基地威脅，進而討論，除我國現今短程防空部隊編制外，可否採混合編組、配合戰區野戰防空或軍購方式，提升空軍佳山基地防空能力，掌握制空權。

貳、空軍基地威脅來源評估

根據戰史教訓：求勝之道，必須控制天空，各戰役幾乎全具有空優國家取得優勝，如果一個國家需求生、求勝，則必要控制領空，是現代軍事最致勝觀點；面對中共將具備遠程兵力投射以及海空整體作戰能力^{【註3】}，造成嚴重的威脅與挑戰及兩岸軍力嚴重失衡，如何支援基地防衛作戰提供戰機起降掌握空優，這將會造成戰爭成敗的關鍵。

一、基地特性：空軍基地是一個具完善設備的場所，有航空器材、油料彈藥、軍需等供應機構以及飛機維修、導航、通信、氣象、運輸等勤務保障部隊，亦包含跑道、滑行道和停機坪等場面設施，為發揮空軍戰力的基礎，也是敵人攻擊的主要目標^{【註4】}。基地特性說明如下：

（一）任務獨特、屬性多元：基地可提供載具（戰機）起降，飛行作戰隊擔負制空任務，並協同陸、海軍遂行各類型聯合作戰，電戰大隊進行電子作戰支援、空中預警管制機隊負責空中作戰指揮，反潛大隊執行水面下潛艦偵蒐作業並攻擊，空運大隊執行人、物資運送，此均有賴基地獨特性，方能有效發揮空中作戰效能，達成任務遂行，以擊滅進犯敵軍，確保國土安全。

（二）後勤整備、專業多從：空軍基地編制及配列各專業部隊，執行飛機修護、補給支援、通信維保、油料管理及彈藥存管等工作，以確保各型飛機均能順遂

註1 <2016中國安全戰略報告概要>，日本防衛省防衛研究所編，2016年。

註2 中華民國空軍司令部，https://air.mnd.gov.tw/TW/About/About_Detail.aspx?ID=86（檢索日期：2020年5月15日）。

註3 蔡志銓，2018/4。《中共軍事威脅對我國家安全情勢發展之研析》《海軍學術雙月刊》，第52卷第7期，頁41-52。

註4 王永華，1998/9。[論空軍基地自力防衛作戰重要性之研究]。《空軍學術月刊》502期，頁3-13。



執行制空作戰任務，故就專業修護、補給等作業面相，均與一般地面單位有所差異，以確保延續制空戰力為首重。

- (三) 幅員遼闊、易攻難守：基地構築機庫(堡)提供戰機存管、棚廠實施戰機修補作業、油彈庫、塔臺，跑道提供戰機起降並管制飛航安全及基地周邊禁限建管制，使基地多為平坦開闊地，不易防衛容易出現防禦罅細，易成為敵軍攻擊目標，且敵軍奪取基地後，使其更容易戰力整補，持續作戰能力。

上述特性因素造就基地特有獨特性外，亦依任務編配完善單位，另部分基地亦有友軍單位同駐，例如陸軍戰鬥直升機、海軍反潛直升機、亞航及漢翔公司支撐基地各項作戰訓練及行政運作，盼能在戰時保有兵力持續發揚。

二、威脅來源評估

基地威脅以中共航空兵及火箭軍威脅甚鉅，戰機及戰術彈道飛彈可迅速將戰力集中於任一目標，同時或分區對我政、經、軍、心等領域加以影響；擔負

表1：共軍對臺空軍基地武力威脅分析表

共 軍 對 臺 空 軍 基 地 武 力 威 脅 分 析 表		
名稱	圖示	裝備特性
蘇愷-27		屬單座雙發動機多用途戰鬥機，具有兩具發動機，提升精密導引及全天候對地、海面打擊能力，最大武器酬載量達8噸，能在複雜的電子戰環境中執行作戰任務，作戰半徑超過1,000公里，配合空中加油機航程可延伸至5,700公里。
蘇愷-30		配備全天候航電系統與雷射導引系統，可掛載反雷達導彈，空射巡航導彈、空艦導彈，作戰半徑估計在1,000公里以上，強大對地的轟炸戰鬥能力，正是中共空軍由守勢轉為攻勢的具體表現。
蘇愷-35		具有遠航程和打擊等特性，配備被動式電子掃描陣列雷達和高科技的航電系統，航程可達3,400公里，戰鬥半徑1,600公里，該機型是目前擁有的最先進戰機之一，藉以構建海、空中作戰力量，技術等級接近第五代戰機。
轟6K		中國空軍進攻作戰的核心力量，最大航程預測可達到8,000公里以上，最大作戰半徑將近3,500公里。在搭載能力上，轟6K的搭載能力已達12噸，主要掛裝新式巡弋飛彈，對遠程之目標進行打擊。
殲-15		2012年11月，首架殲-15原型機在遼寧號航空母艦上進行著艦測試和起飛測試成功，機載主動相控陣雷達，增強發現隱形戰機的探測距離，作戰半徑1,850公里，具備遠距離超視距攻擊和強大的對地、對海打擊能力。
東風-11		為短程彈道飛彈，採慣性導引，二段式固態燃料火箭推進，射程概約300公里，彈著精度約600公尺；其改良型東風11甲型與11型外型雷同，其最大射程由300公里增加至600公里，命中精度達300公尺，為攻臺主力之一。



東風-15		東風15C型短程彈道飛彈外觀與東風15B型相似，採慣性導引、終端控制、全球定位系統制導，為一段式固態燃料火箭推進，射程約600~900公里，彈著精度達500~1,500公尺，射程可涵蓋臺灣全島，為攻臺主力之一。
東風-16		為中共最新型的對臺導彈，此型導彈射程更遠、精準度更高，搭載多彈頭，對臺威脅相形更大。據我國立法院外交國防委員會質詢資料，其射程約1,200~1,500公里，彈頭重量超過1,500公斤，屬多彈頭型式，可涵蓋臺灣全島。

資料來源：天風，〈中共空軍加強遠程戰力〉，香港，廣角鏡月刊，第334期，2000年7月，頁41~42、鍾堅，〈共軍制空兵力現代化對我防衛作戰的影響〉，收錄於跨世紀國家安全與軍事戰略學術研討會論文集，三軍大學空軍指參學院編印，1999年12月，頁78、曾祥穎，〈彈道飛彈防禦與國家安全〉，《國防雜誌》，13卷11期。2005年9月，頁87、本研究參考網路自行整理。

常規目標打擊等戰略作戰，僅就中共攻臺可能使用戰轟機及戰術彈道飛彈等分析說明如下(如表1)。

上表，中共對空軍基地威脅，除了新式戰機外，常規導彈部署及數量持續增加，導彈精準度也日益提升，對我軍基地構成極大威脅；換言之，中共航空兵及火箭軍發展，對我臺澎防衛作戰非僅只採取「封鎖」，依現階段軍事力量對我可形成強而有力的打擊能力，以癱瘓我空中戰力，更容易掌握制空優勢，亦可藉由此優勢，阻止外軍介入臺海衝突。

參、各國短程防空武器運用概況

防空作戰基本上分為「攻勢」與「守勢」防衛，「攻勢防衛」對敵人空中攻擊的「策源地」(機場、指揮中心等)實施攻擊，消滅或減低敵人對我實施空中攻擊的能力，「守勢防衛」則運用戰機與岸置防空飛彈，建構重層攔截的防空屏衛^{【註5】}，為瞭解各國防空作為，以下僅針對印度、韓國及以色列等三個國家防空武器運用概況分析探討，以為精進參考。

一、印度

印度防空歸屬陸軍指揮，共編有12個防空旅，下轄48個防空高砲團和防空飛彈團，防空部隊裝備有薩姆-6、薩姆-7、薩姆-8、薩姆-13)等型防空飛彈，主要負責野戰防空及交通區內的對空防禦。

基地防空區採用三層探測網絡，第一層是移動觀察哨，其後是防空武器及其雷達以及低空雷達前哨線組成的混合層，由一部ST-68 / U雷達控制；另外陸軍防空高砲團L-70、ZU-23-2及ZU-23-4等型高砲，在印度防空網絡中擔負最後一層防禦任務。

註5 常漢青，〈中國大陸部署S-400防空飛彈對台灣防衛作戰的影響〉，《臺灣國際戰略研究中心》，2019年1月。



印度空軍基地周圍都部署一個S-125「伯朝拉」-1b地空飛彈中隊，靠近國際邊境和控制線的空軍基地也部署有OSA-AKM移動式地空飛彈，幾乎所有基地都部署雷達引導的「博福斯」L-40/70高射砲和「伊格拉」-1M(SA-18)單兵防空系統，以提供近距離防空掩護【註6】。

二、韓國

南韓防空由陸軍指揮，但防空飛彈系統則由空軍負責管制。防砲武器系統除三五公釐GDF-003防空快砲外，尚有四〇公釐和二〇公釐防空機砲，近來採購雙聯裝三五公釐自走防空砲車、SA-16肩射防空飛彈【註7】加強低空防禦能力。飛彈系統配備MIM-23B鷹式飛彈和三種肩射防空飛彈，分別是美系的刺針式、法系的西北風式和英系的標槍式系統【註8】，還有可執行反飛彈的愛國者飛彈系統及玄武三型彈道飛彈系統。

三、以色列

以色列防空由陸軍指揮，其對空中威脅特別重視，著重研發多型防空武器，2017年以色列的大衛投石索防空系統正式服役，以色列空防將由箭式飛彈、大衛投石索、鐵穹防空系統三強組合，形成長—中—短程飛彈攔截網，堪稱「以色列防空三傑」【註9】。

箭式防空系統採用多節式設計，分別攔截300至1,000公里、1,000至2,000公里的彈道飛彈或其他飛行器。該型防空系統配備自製的多目標追蹤雷達，2017年以色列上演「世界首次」戰例—敘利亞發射的1枚用於攔截以軍戰機的S-200防空飛彈，被以色列「箭式」成功攔截創造「防空飛彈擊落防空飛彈」戰例【註10】。

「大衛投石索」防空系統，可攔截70至300公里內的短程彈道飛彈或其他飛行器。該型防空系統，彈頭採用少見的不對稱鼻錐造型，配備以色列自製的多目標追蹤雷達，具備全天候作戰能力，更能仰賴其多種導引系統，攔截更快、更具威力的各種空中來襲目標【註11】。

「鐵穹系統」為全天候、機動型防空系統，可攔截5至70公里內的短程砲

註6 淺談印度防空能力現況，2017年8月23日，<<https://kknews.cc/military/535rqjk.html>> (檢索日期:2019年12月19日)。

註7 維基百科，<<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%A7%E9%9F%A9%E6%B0%91%E5%9B%BD>> (檢索日期:2019年11月28日)。

註8 陳堅，《世界各國軍事力量手冊》（解放軍出版社，2005），頁20。

註9 以色列防空三傑：箭式防空系統，《青年日報》，2018年11月12日，軍聞:武備巡禮。

註10 同註9。

註11 以色列防空三傑：大衛投石索系統，《青年日報》，2018年11月12日，軍聞:武備巡禮。



兵火箭或其他飛行器。根據統計，在2014年加薩戰爭中，巴勒斯坦總計從加薩地區對以色列發射4,954枚火箭，其中僅「漏掉」70枚，顯示出鐵穹系統的可靠性^{【註12】}。另外以色列尚部署鷹式系統、愛國者系統及肩射型毒刺式等防空武器^{【註13】}。

四、綜合評估上述國家防空部隊運用情形，各運用特點分析如下：

- (一) 印度：其敵對國家屬陸地連接國家，所運用防空武器屬中程(70KM)以下飛彈裝備系統，惟其防空武器多元，各式火炮及近程防空飛彈形成一個組織龐大、多層次、多手段、完整的防空體系^{【註14】}，後續隨著升級和改進計劃的實施，基地防空區網絡已成為有效的防禦系統^{【註15】}。
- (二) 韓國：除了部署美系薩德、愛國者及自產玄武三型飛彈系統外，在近程部署美、英、法系肩射防空武器，加強機動能力，提升戰場存活率，以確保有效防衛基地安全。
- (三) 以色列：構建起「點防空、低層防空反導、中層防空反導和高層防空反導」組成的四層防禦體系^{【註16】}；「鐵穹」系統負責攔截砲彈和近程火箭彈；中、低層防空由「大衛-投石索」負責攔截巡航、短程導彈、飛機；高層防空則由「箭-3」負責，具備攔截遠程彈道導彈和反衛星能力^{【註17】}。

綜觀上述三國防空武器運用方式，分析三項共同特性，以做為空軍基地防衛作戰建軍備戰之參考。

- 1. 部署長、中、遠程防空武器系統或多層次防空網，達重層攔截。
- 2. 防空武器系統多樣化，以彌補防空間隙。
- 3. 防空武器機動性佳、性能提升或採購性能優越武器。

肆、我國當前威脅評估及短程防空武器運用概況-佳山基地

綜前分析三個國家防空武器運用特性，以空軍佳山基地為例，探討當中、長程防空飛彈遭敵破壞且花蓮基地無法提供戰機起降狀況下，佳山基地防空作戰攸關空

註12 以色列防空三傑：鐵穹系統，《青年日報》，2018年11月12日，軍聞：武備巡禮。

註13 同註11。

註14 同註6。

註15 外軍觀察：解析印度防空作戰能力現狀，2005年6月2日，<<http://military.people.com.cn/BIG5/1078/3436132.html>> (檢索日期：2019年12月19日)。

註16 阿波羅新聞網：以色列雖小，但有世界最先進密集的防空體系，2019年10月2日，<<https://tw.aboluowang.com/2019/1024/1359869.html>> (檢索日期：2020年4月5日)。

註17 同註16。



防最後防線^{【註18】}，所以須謹慎思考如何防衛佳山基地。

一、基地特性分析

佳山基地背倚中央山脈「天然死角」並與花蓮基地、花蓮港互為倚靠及附近建有多個大型儲油庫可供給作戰需求，佳山基地除了可提供西部戰機降落，並有長約2,500公尺的跑道從花蓮機場直通佳山洞庫，且具有完整的指揮管制、通信及情報系統與彈藥庫、油料庫及小型醫院等戰備設施，佳山基地在東部地區爭取海、空優勢肩負很重要的角色^{【註19】}。

二、威脅來源評估

本國威脅來源是對岸的中共，中共多次遠海長航及航母艦隊行經路線，可預測中共航母戰術運用原則，首要將航母艦隊部署於臺灣東部外海，對東部海、空域實施武力威懾及拖延美軍及其盟軍國家軍事介入，進而成為中共預置臺海戰場外層防護，依現階段遼寧艦隊編隊之驅逐艦及殲15戰機對佳山基地威脅最大，故以下針對中共052D型驅逐艦、殲15艦載機實施討論。

(一) 飛彈驅逐艦：在遼寧號航母戰鬥群中主要可執行岸上重要目標實施常規打擊為052D型驅逐艦，是以052C型的設計基礎發展而來^{【註20】}，艦上垂直發射系統包含64個飛彈通用垂直發射單元，具備發射多種不同型號導彈的能力，表示可配備長劍-10(如圖1)對地實施打擊^{【註21】}。

(二) 艦載戰機：中共航母為確保空中戰力如預期達到作戰目的，2012年首架殲-15型機在遼寧號航空母艦上進行著艦測試和起飛測試成功，機載亦換裝主動相控陣雷達，該型機可應付複雜之作戰環境並可掛載鷹擊系列巡弋飛彈、多用途飛彈及反輻射飛彈對我東部基地實施打擊^{【註22】}。

三、短程防空部隊部署與運用：我國防空以多層式防空概念，形成一張堅實且綿密的防空火網，空軍短程防空部隊計有三五快砲營、車載劍一飛彈營，現階段分別進駐各空軍基地，擔任所望區域防空安全，另依任務再分防至高山雷達站台等重要地區執行防空戰備任務，以下分析空軍所屬短程防空武器性能特性。

(一) 三五快砲暨麻雀飛彈：三五快砲系統是空軍的近迫防禦主力，其特色是高性能的指管車廂，包含了搜索雷達，偵測距離16公里，追蹤雷達波是Ka波

註18 風傳媒，〈<https://www.storm.mg/article/123659>〉（檢索日期：2019年12月24日）

註19 同註18

註20 楊俊斌，〈解放軍海上主力 052D型飛彈驅逐艦〉，《中時電子報》，2019年10月11日，〈<https://www.chinatimes.com/newspapers/20191011000141-260301?chdtv>〉（檢索日期：2019年10月14日）。

註21 應紹基，〈中共海軍發展「仿神盾」的歷程與展望〉，《海軍雙學術月刊第五十二卷第三期》，2018年6月1日，頁10-12。

註22 加拿大平可夫，《艦載機與航母》（加拿大：漢和軍事叢書，2011），頁106。



圖1 052D驅逐艦暨長劍-10示意圖

資料來源：〈<https://kknews.cc/military/63remrv.html>〉、本研究整理。

段的毫米波，不易遭電子干擾。三五快砲系統最多可以指揮三門35公厘防砲，藉由現代脈衝都卜勒技術使天兵雷達可以克服視線平面內的複雜地形雜訊，完全掌握16公里內的目標動態。系統可在4.5秒內發動攻擊，同時掃描追蹤20個目標，或三批不同的機群【註23】。

(二)車載劍一暨二〇機砲：車載劍一系統為自走式防空系統，配備四枚陸射劍一飛彈最快16分鐘完成4枚飛彈裝掛，並整合輪型載具、目獲系統、通訊系統及射控系統而成，可接受戰場管理系統指揮管制，可攔截直昇機、無人機及戰鬥機，部署在機場週邊防衛，終端則採紅外線導引模式，為全天候武器【註24】。

四、未來應處作為：佳山基地與花蓮空軍基地相鄰，在承平時，由三五快砲系統負責花蓮基地及佳山基地防空戰備，戰況發生時，雖短程防空部隊進駐戰術位置，但花蓮基地及三五快砲系統極易遭執行海、空域封鎖的航母艦隊艦載機及空軍轟炸機攜掛遠距巡弋飛彈實施攻擊造成戰損，屆時佳山基地空防會受到嚴峻考驗，故平時就必須為佳山基地防空作為投注心力。

(一)空軍短程防空混合編組

1. 三五快砲連現行裝備為射控系統、天兵雷達機動車、麻雀飛彈發射架及三五快砲數座，具備機動作戰能力，遂行機動作戰佔領陣地後，可迅速執行防空戰備任務。

註23 臺灣中低空防空網，〈<http://www.omnitalk.com/miliarch/gb2b5.pl?msgno=messages/114.html>〉（檢索日期：2020年1月18日）。

註24 軍聞社，〈<https://mna.gpwb.gov.tw/post.php?id=7&message=1267>〉（檢索日期：2019年11月1日）。



2. 車載劍一連裝備有飛彈車(含雷達)及二〇機砲數部，飛彈車及二〇機砲均可遂行獨立作戰，亦可相互掩護執行防空作戰任務；相較三五快砲系統，車載劍一系統執行機動作戰更迅速、靈活，飛彈車亦可於機動過程中攻擊進襲目標。
3. 上述2類短程防空武器，三五快砲系統火炮可由雷達導引實施攻擊，二〇機砲僅能由操作手以目視及手動方式控制機砲方位攻擊目標，由此概估，在火炮方面，三五火炮性能優於二〇機砲，飛彈性能方面2系統差異不大，但以機動性而言，車載劍一機動性優於三五快砲系統。平時建制一個防空混合連，各取其優處整合並統一指揮，其混合編組方式區分兩種，說明如下：
 - (1) 以三五快砲系統為主體，納編車載劍一飛彈車及二〇機砲(數量依作戰考量而定)，在變換戰術陣地時優先以車載劍一系統掩護三五快砲系統執行相互掩護。
 - (2) 以車載劍一為主，納編三五快砲(數量依作戰考量而定)，彌補二〇機砲性能不足，提升砲彈命中率。

表2：空軍短程防空混合編組分析表

空軍短程防空混合編組分析表				
現行做法	防空單位	裝備	防空作戰分析	
	三五快砲連	射控系統 天兵雷達機動車 麻雀飛彈發射架 三五快砲	武器系統單純 機動時限長 防禦空層少(2層) 機動掩護成效較差	
	車載劍一連	車載劍一飛彈車 二〇機砲	武器系統單純 防禦空層少(2層) 機砲性能不足	
混合編組	編組方式	裝備	接戰範圍	預期目標
	三五快砲混合連	射控系統 天兵雷達機動車 麻雀飛彈發射架 三五快砲 車載劍一飛彈車 (數量視作戰需求而定) 二〇機砲 (數量視作戰需求而定)	麻雀飛彈接戰範圍2KM-16KM 三五快砲接戰範圍最大4KM 車載劍一接戰範圍2KM-12KM 二〇機砲接戰範圍最大2KM 均為全方位接戰	裝備多樣性 多層次防空(3層) 重層攔截 機動掩護
	車載劍一混合連	車載劍一飛彈車 二〇機砲 三五快砲 (數量視作戰需求而定)		

資料來源：軍聞社<<https://mna.gpwb.gov.tw/post.php?id=7&message=1289>>、維基百科、本研究整理。



上述2種編組方式(表2)不僅可重層攔截亦能補足2系統之劣處且武器多樣化提高敵軍攻擊困難度；防空混合連建制後，可考量目前在花蓮基地的短程防空部隊，分散部署、平衡防務、擴大防禦範圍，達要點防空最大效益。

(二) 結合作戰區野戰防空武器

陸軍野戰防空裝備有復仇者飛彈、檞樹飛彈及雙連裝刺針飛彈等三類防空裝備，其任務為平時遂行區域野戰防空任務，戰時依狀況隨伴掩護部隊，確保地面部隊作戰行動自由【註25】。

陸軍復仇者飛彈、檞樹飛彈及雙連裝刺針野戰防空武器具備極佳機動及全方位作戰能力，其射程約5至8公里，相較於空軍短程防空武器，野戰防空射程略為遜色，但在協同作戰下，作戰區支援野戰防空武器配合短程防空飛彈(表3)，可交織嚴密防空火網，亦可提升武器多樣性外，可掩護短程防空部隊變換戰術位置，加大空中防禦縱深，達重層攔截目的。

表3：空軍短程防空結合野戰防空武器分析表

空軍短程防空結合野戰防空武器分析				
短程防空	野戰防空	裝備	接戰範圍	預期目標
三五快砲系統	復仇者飛彈 檞樹飛彈	射控系統 天兵雷達機動車 麻雀飛彈發射架 三五快砲 野戰防空 (數量視作戰需求而定)	麻雀飛彈 接戰範圍2KM-16KM 三五快砲 接戰範圍最大4KM 車載劍一 接戰範圍2KM-12KM	裝備多樣性 多層次防空(3層) 重層攔截 機動掩護
	雙連裝刺針飛彈	車載劍一飛彈車 二〇機砲 野戰防空 (數量視作戰需求而定)	二〇機砲 接戰範圍最大2KM 野戰防空飛彈 接戰範圍5KM-8KM 均為全方位接戰	

資料來源：謝台喜，2003/6/3，〈陸軍野戰防空與聯合防空關係之探討〉、《青年日報》，92年9月4日，第3版、軍聞社，〈<https://mna.gpwb.gov.tw/post.php?id=7&message=1229&print>〉、本研究整理。

(三) 武器採購：採購武器方式亦最速提升我國戰力最迅速途徑，本國武器採購主要以向美軍軍購及由中山科學研究院研發軍種採購等2種方式，以彌補裝備老舊及性能不足之處，以下針對採購2類防空武器，提升空軍防空戰力支援基地防衛作戰。

1. 陸射型劍二飛彈：天劍二型飛彈(如圖2)，由中山科學研究院研發生產，

註25 謝台喜，2003/6/3。〈陸軍野戰防空與聯合防空關係之探討〉，《鼎盛中華》，〈<http://top81.ws/show.php?f=6&t=108014&m=403695>〉(檢索日期:2019年10月16日)。



現為經國號戰機所配備空對空飛彈，最大速度為4馬赫、空射有效射程60公里，採中途慣性導引，終端主動雷達導引【註26】。陸射型已完成研發，陸射型與空射型性能相仿，空軍可配合東部地區鷹式飛彈裁撤後，採購陸射型劍二飛彈彌補中層空域。



圖2 陸射劍二飛彈示意圖

資料來源：<<https://www.mobile01.com/topicdetail.php?f=637&t=5514057>> (檢索日期:2019年12月23日)。

2. 陸基型近迫防空方陣快砲系統

陸基型近迫防空方陣快砲系統(方陣快砲)，火砲和雷達整合在同一個砲座上，頂端白色護罩內為雷達裝置，可進行全自動防禦，完全靠內建的雷達搜索、追蹤、目標威脅評估、鎖定、開火，砲口以每秒126度的速度水平移動、垂直移動每秒92度，大部分狀況下可以在1.5秒內將砲口對準目標方位，射速概約4500發/分【註27】。

以花蓮地形狹長特性，為使防空網達重層攔截效果，除編制混合連及陸軍協同防空作戰外，可採購中層陸射型劍二飛彈彌補東部地區中層空域不足或者部署方陣快砲可大幅縮短反應時間【註28】，防範中共猝然攻擊及無人機攻擊，達到防衛基地之效果。

伍、結論與建議

一、結論

註26 中華民國自製武器及武器專案，<<https://sites.google.com/site/a0422353/fei-dan/tian-jian-fei-dan>> (檢索日期:2019年11月27日)。

註27 Official United States Navy Warfighters Encyclopedia CIWS page，<https://web.archive.org/web/20060820113825/http://wrc.navair-rdte.navy.mil/warfighter_enc/weapons/shiplnch/Guns/ciws.htm> (檢索日期:2019年11月27日)。

註28 上報，反制機航艦繞臺<https://www.upmedia.mg/news_info.php?SerialNo=45778>，2018年8月7日，(檢索日期:2020年1月22日)。



近年中共持續擴張海、空軍事武力，現在除了航空母艦正式成軍擔任巡防任務外，山東號航空母艦正於執行測試階段及第三艘航空母艦建構中，完成測試及建構後，航母艦隊及艦載機將對我空防形成極大壓力，現階段遼寧號艦載機戰力只有護衛航空母艦能力，後續中共將持續投注國防經費提升遼寧艦及艦載機性能，提升對我國海、空域封鎖能力或由訓轉戰打擊我東部地區。放觀印度、韓國及以色列等三國，其防空武器配置短、中、長程防空飛彈、近空防禦及反應迅速火砲等方式實施配置，思考東部地區防空部隊部署運用，以提升短程防空部隊防空戰力。

爰上，佳山基地是我國空防最後一道防線，指管系統、起降跑道及戰力保存設施相當完備，當所有機場均已遭中共戰術彈道飛彈攻擊損壞，僅剩佳山基地可提供戰機正常起降、戰力整補時，如何運用諸般手段，使用各式防空武器使敵機無法穿越嚴密防空火網是非常重要的課題，因此，短程防空武器防衛基地務必朝「早期預警、迅速反應、重層攔截」三要項部署原則實施配置，以有效攔截空中進犯之敵機。

二、建議

以佳山基地來討論，面臨中共航母艦隊突破第一島鏈，使本島東部形成軍事壓力，如何防衛佳山基地空防最後一道防線，文中所提出三種因應作為，但考量國情因素、國防經費預算、裝備系統相容性等因素下，「結合戰區野戰防空武器」提升佳山基地防衛能力方案可行性較高，惟於平時需選定多處戰術位置(含野戰防空)，以利防空部隊機動作戰，另外友軍簽訂戰時兵力支援協定並配合各項操演協請戰區野戰防空協同演練，方能強化佳山基地防衛能力。

作者簡介

空軍上校 黃進華

學歷：陸軍軍官學校專82年班、空軍指參學院95年班、戰爭學院104年班；歷任排長、連長、營長、作參官、教參官、研究教官。現職國防大學空軍學院上校教官。

空軍少校 王建升

學歷：陸軍軍官學校專94年班，歷任副排長、排長、副連長、鷹式連長、愛國者連長、管制官、作訓官、副營長。現職空軍防空砲兵指揮部少校督察官。