

中共殲16型戰機 對臺作戰威脅之研析

陸軍少校 黃浩菘 陸軍中校 謝煥樺

提 要

中共現役殲16型戰機作戰能力與兵力部署已對我國空防構成相當大的威脅，自2022年8月2至3日時任美國眾議院議長裴洛西(Nancy Patricia Pelosi)訪臺引發共軍在臺灣周邊海、空域從事針對性大規模軍事演習後，自此迄今艦、機已常態實施聯合戰備警巡，期間亦對我從事「聯合利劍」系列軍演，其中空軍航空兵部隊轄屬殲16型戰機已成為參訓主力機種之一。

2024年11月12至17日在第十五屆國際航空航太博覽會(珠海航展)再次展示殲16戰機與殲16D電子戰機，而共軍亦曾於官方媒播報導中，大肆宣傳三型國產新式戰機，由殲10C、殲16及殲20等各型戰機組成空軍「三劍客」為主體的空中作戰力量，企圖藉此三型戰機特點與能力之兵力搭配，對作戰空域有效實施低、中、高空戰術封鎖，搶得制空權優勢。

現今面對殲16型戰機已成為擾臺機種之一，必須持續關注該型機研製、兵力部署、作戰能力及戰術運用，適時提供我軍研究因應對策之依據，有效避免壓縮我空防反應時間與侷限應處作為，以取得預警時效及空防優勢，確保我國土與臺海周邊空域安全。

關鍵詞：殲16型戰機、聯合戰備警巡、聯合利劍

前 言

中共中央軍委主席習近平於2015年11月正式啟動大規模軍改，以「軍委管總、戰區主戰、軍種主建」為主導原則，並在2017年4月接見組織調整後相關軍級單位主官，其中空軍單位有10個基地、空降兵軍及甘肅鼎新試驗訓練基地等12個，¹最關鍵改革部分則是航空兵殲擊機、戰鬥轟炸機部隊由「師」級改為「旅」級單

位，空降兵第15軍改為「空降兵軍」，至於轟炸機、特種機及空運機等部隊則維持「師」級，防空飛彈、雷達兵等部隊為「旅」(團)級，整體而言，就是將空軍航空兵體制結構從「師」、「團」級編制改為「基地—旅」，層級數從「師級-團級-大隊-中隊」，改制為「旅級-大隊-中隊」的編制，強化部隊作戰指揮效率(如圖1)，另海軍航空兵於2023年進行組織改造與轉移，將部分殲擊機、轟炸機、雷達

1 〈84個軍級單位是什麼？〉，《明報新聞網》，2017年4月20日，<https://www.mingpaocanada.com/tor/htm/News/20170420/tcab1_r.htm> (檢索日期：2024年10月11日)。

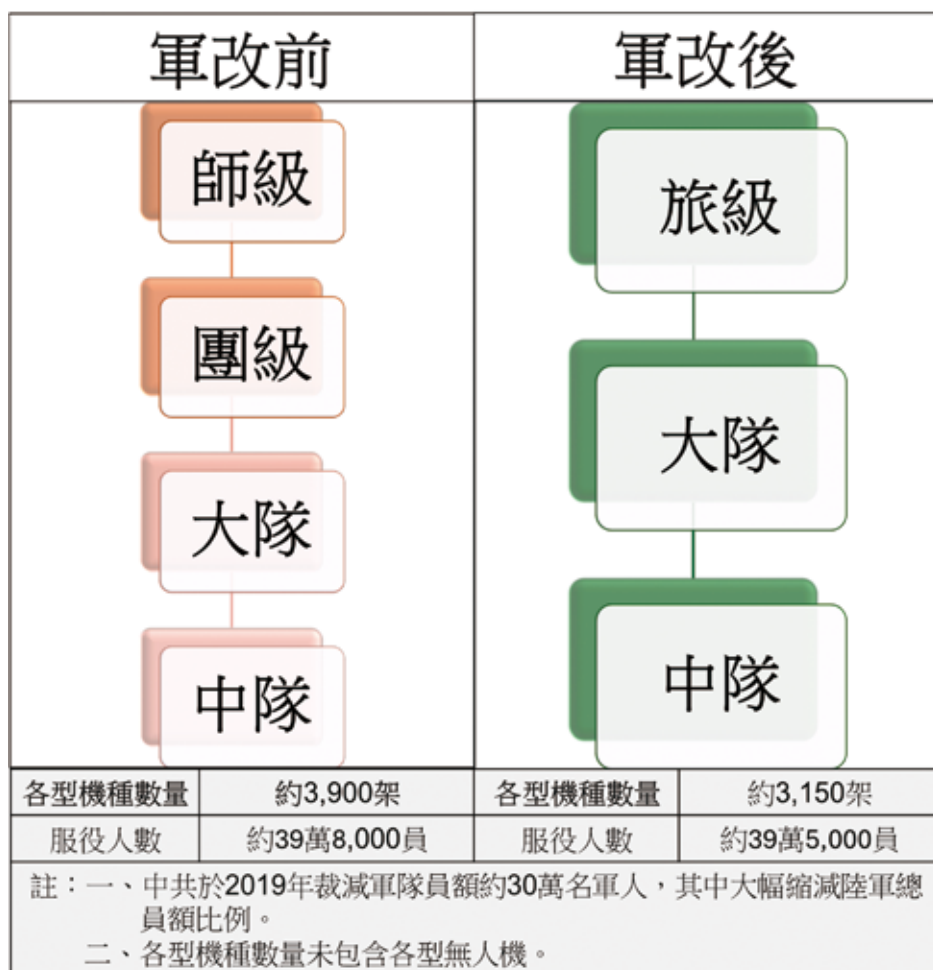


圖1 中共空軍航空兵體制結構

資料來源：U.S Department of Defense, 《PEOPLE'S LIBERATION ARMY AIR FORCE (PLAAF) AND PLAN AVIATION》(Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2023), P.62; 楊幼蘭, 〈中國軍費年增7.2%成焦點 盤點共軍各部門人數〉, 《中時新聞網》, 2023年3月5日, < <https://www.rtfi.fr/tw/國際報道/20230305-中國軍費年增7-2-成焦點-盤點共軍各部門人數>>(檢索日期：2024年10月30日); 作者自行繪製。

兵、防空兵等部隊與機場轉隸空軍，²以有效整合軍備資源及提升艦載航空兵部隊戰力。³

中共為實現「空天一體、攻防兼備」之空軍戰略目標，⁴由「國土防空型」戰略轉變為「攻防兼備型」戰略發展，在強化制空、對海及對地準確打擊能力部分，除裝備自製殲轟7機，亦向俄羅斯採購蘇愷30戰機，兩款戰機雖具備對海與對地打擊能力，惟殲轟7機僅於自衛性作戰，空戰能力薄弱，囿於蘇愷30戰機部分機載設備老舊已無法滿足現代多用途戰機作戰需求，⁵更無法與美軍持續升級F-15型戰機抗衡，⁶

2 U.S Department of Defense, 《PLA FORCES AND CAPABILITIES》(Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2024), P.7 (檢索日期：2024年12月20日)。

3 吳崑玉, 〈中國海軍航空兵轉隸空軍！習近平戰略野心跨全球〉, 《三立新聞網》, 2023年8月8日, <<https://tw.news.yahoo.co/三立大論壇-中國海軍航空兵轉隸空軍-習近平戰略野心跨全球-000506592.html>>(檢索日期：2024年10月11日)。

4 熊偉威、高傑, 〈建設一支空天一體、攻防兼備的空軍〉, 《中國軍網》, 2014年11月11日, <https://www-81-cn.translate.google.com/translate/kj/2014-11/11/content_6222556_3.htm?_x_tr_sl=zh-CN&_x_tr_tl=zh-TW&_x_tr_hl=zh-TW&_x_tr_pto=sc&_x_tr_sch=http>(檢索日期：2024年10月29日)。

5,6 於下頁。



因此以殲11型戰機及蘇愷30戰機的機體設計結構、作戰性能與研製基礎上，自2011年起研製四代半雙座多用途戰鬥機殲16型戰機，2013年起撥交各戰區空軍航空兵部隊服役，迄2024年數量已經突破350架，⁷成為全球現役數量超越美俄且最多用途的重型戰鬥機。本文將探討共軍殲16型戰機性能諸元、威脅評估及作戰能力對我防衛作戰影響，藉分析其特、弱點適時提供我軍防衛作戰與反制作為之參考。

共軍殲16型戰機發展現況及部署

一、殲16戰機

殲16戰機(代號「潛龍」)為中共瀋陽飛機製造公司(112廠)以殲11型戰機與蘇愷30戰機之能力特點與機體結構上，自研的四代半多功能雙座雙發動機戰機，研製過程置重點於強化機體結構、發動機、武器裝備、航電、火控、電戰、飛控及數據鏈傳輸等相關系統，機身亦採用隱身材料塗裝，該型機2011年10月進行首飛，並於

2013年服役，2017年7月在內蒙古朱日和合同戰術訓練基地舉行建軍90周年閱兵活動時首次亮相，⁸目前仍持續生產撥交空軍航空兵部隊服役，擔負制空、對地及對海打擊等多用途功能作戰任務。

二、殲16D電子戰機

殲16D電子戰機(代號「咆哮狼」)由殲16戰機為基礎進行構改研製電子戰機，2021年9月在廣東省珠海市舉辦第十三屆國際航空航太博覽會(珠海航展)時首次展示，主要擔負防空制壓電子戰任務，機身裝備電子戰相關設備，可對敵方雷達、無線電通信等指管鏈路設備實施干擾與壓制，機身雖取消30毫米機砲與機載紅外線搜索追蹤(IRST)系統裝置，但機腹仍可加掛反輻射與霹靂系列空對空導彈，⁹實施對地與空戰任務。在戰術運用方面，如配合現役各型機或其他軍兵種執行聯合作戰任務，可對我軍指管通信及雷達系統進行癱瘓與打擊，以取得制電磁權優勢。

三、兵力部署情況

中共殲16型戰機完成研製工程量產

5 編輯部，〈殲-16戰鬥機〉，《百科知識》，<<https://www.jendow.com.tw/wiki/%E6%AE%B2-16%E6%88%B0%E9%AC%A5%E6%A9%9F>>(檢索日期：2024年10月11日)。

6 舒孝煌，〈中國接收第二批Su-35及其影響〉，《國防安全研究院-國防安全雙週報》，2018年8月31日，<<https://indsr.org.tw/respublicationcon?uid=12&resid=649&pid=3170&typeid=3>>(檢索日期：2024年10月11日)。

7 葉郁甫，〈真·共軍空戰主力？陸專家評殲16：可比肩美F-15EX〉，《TVBS新聞網》，2024年9月12日，<<https://news.tvbs.com.tw/china/2617054>>(檢索日期：2024年9月12日)。

8 閻嘉琪、白宇，〈殲-20、殲-16新型戰機亮相建軍90周年閱兵〉，《新華社》，2017年7月30日，<<http://military.people.com.cn/BIG5/n1/2017/0730/c1011-29437262.html>>(檢索日期：2024年10月12日)。

9 羅山愛，《兵器知識》(北京：兵器知識雜誌社，2021年11月)，頁58。

後，現已撥交五大戰區各空軍航空兵部隊與飛行試驗訓練基地服役，¹⁰惟海軍航空兵部隊尚未接裝。綜整東、南部戰區空軍基地部署殲16型戰機現況，¹¹現分於江蘇、上海、江西、廣東及廣西等各省(市)境地區內計有6處機場，¹²其中轄屬東部戰區空軍為對臺主力部隊，部署地點有江蘇如皋「空7旅」、江西向塘「空40旅」、上海崇明「空78旅」及包括支援對臺作戰之南部戰區廣東惠陽「空26旅」等，兵力數量總計約140餘架，¹³平均一個旅編制約32至36架殲16型戰機(如圖2)。¹⁴若各戰區空軍航空兵部隊依照輪駐制度，¹⁵定期將轄屬殲16型戰機部分兵力輪調至福建霞浦、連城、義序、漳州、龍田、惠安或晉江等當面前線機場駐訓時(如圖3)，距我最近機場(福建龍田)起飛後僅需15分鐘內即可飛臨臺北地區上空，¹⁶大幅壓縮我軍空防預警時效，對國土安全威脅甚鉅。

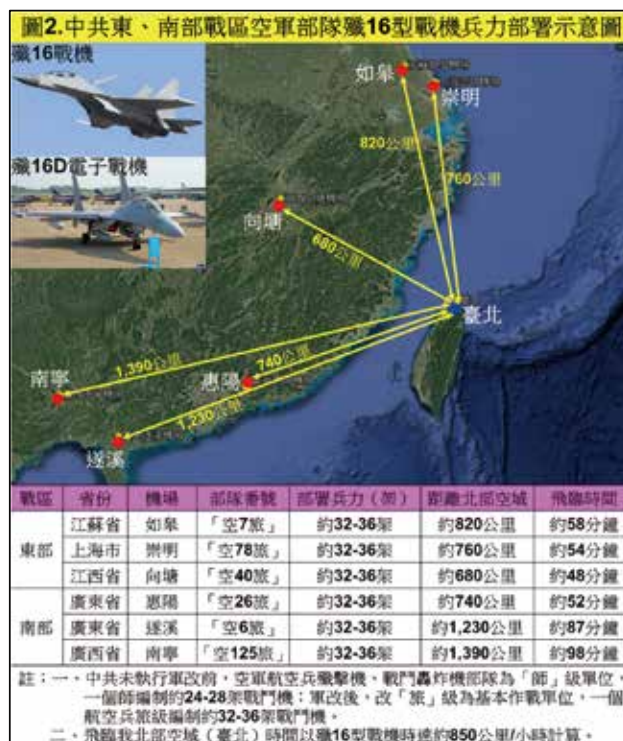


圖2 中共東、南部戰區空軍部隊殲16型戰機兵力部署示意圖

資料來源：舒孝煌，〈建黨百年與中共戰略型空軍轉型挑戰〉，《國防安全研究院》，2023年1月21日，<<https://indsr.org.tw/uploads/indsr/files/202204/40eb6319-0e89-4719-bcd7-89b9c3bd4371.pdf>>(檢索日期：2024年10月31日)；作者自行繪製。

- 10 楊幼蘭，〈殲16全面部署陸5大戰區 給老美回應了〉，《中時新聞網》，2023年1月21日，<<https://news.tvbs.com.tw/china/1773629>>(檢索日期：2024年10月12日)。
- 11 楊幼蘭，〈接收殲16 陸南部戰區要幹嘛〉，《中時新聞網》，2022年12月1日，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20221201003915-260417?chdtv>>(檢索日期：2024年11月22日)。
- 12 葉郁甫，〈真·共軍空戰主力？陸專家評殲16：可比肩美F-15EX〉，《TVBS新聞網》，2024年9月12日，<<https://news.tvbs.com.tw/china/2617054>>(檢索日期：2024年11月22日)。
- 13 顧上鈞，〈共軍東部戰區殲-16再擴編臺封存F-5可改裝無人機「自殺攻擊」？〉，《TVBS新聞網》，2022年4月22日，<<https://news.tvbs.com.tw/china/1773629>>(檢索日期：2024年10月12日)。
- 14 百戰刀，〈東部戰區已裝備超30架殲16 勤練空中加油準備出島鏈〉，《新浪軍事網》，2017年11月8日，<<https://mil.sina.cn/sd/2017-11-08/detail-ifynmzrs7892890.d.html>>(檢索日期：2024年10月27日)。
- 15 Kenneth W. Allen, "PLA Air Force Operations and Modernization," P.229-230。
- 16 朱怡玟，〈福建兩軍機場擴建共機起飛7分鐘即可抵臺〉，《臺視新聞網》，2021年3月8日，<<https://news.ttv.com.tw/news/11003080025500N/amp>>(檢索日期：2024年11月7日)。



圖3 當面前線機場位置示意圖

資料來源：同註12；作者自行繪製。

共軍殲16型戰機之戰力與威脅

一、相關諸元(如表1)

(一)發動機

中共自行研製航空發動機歷程，最

早於1964年由第三機械工業部(1982年改名為航空工業部)主導航空發動機研製，¹⁷1984年發動機代號名稱「太行」，直到開發至渦扇6發動機後終止計畫。¹⁸雖然太行計畫未能成功研製出國產航空器發動機，但歷經20年鑽研已培養出相關技術人員與產業鏈，¹⁹1987年「太行」計畫接續由航空發動機集團瀋陽航空發動機有限公司執行，其中渦扇10型發動機是以美國通用動力公司F100/101型發動機改良製造而成，現已成為共軍各型戰機的主要配套款型，²⁰而該型發動機使用壽期之關鍵技術雖已趕上俄羅斯工業程度，但仍與美國研製技術相距甚遠(如圖4)。另早期出廠批次殲16戰機配置的渦扇10A發動機，因裝置於殲11型戰機使用期間，不斷出現各項嚴重品質問題，如：葉片出現金屬疲勞導致斷裂、損傷發動機機匣等，²¹使得在後續生產研製中陸續改善，研製出可靠性、維護性較穩定、使用壽命較長及推力較大之渦扇10B發動機(最大推力約14,000公

- 17 張玉、謝磊，〈中國領導幹部資料庫〉〈孫志遠在困難時期主持航空工業〉，《中國共產黨新聞網》，2015年9月21日，〈<http://dangshi.people.com.cn/n/2015/0921/c85037-27613987.html>〉(檢索日期：2024年10月27日)。
- 18 成都航空職業技術學院，〈航空軍工特色思想政治教學資源庫〉，《航空工業十大歷史階段》，2023年6月26日，〈<https://www.cap.edu.cn/jgts/info/1601/3531.htm>〉(檢索日期：2024年10月13日)。
- 19 柏岩瑛，〈"中國飛機一定要擁有'中國心'"--追記"太行"發動機總設計師張恩和〉，《遼寧省科學技術廳》，2016年11月17日，〈<https://kjt.ln.gov.cn/kjt/dfkj/23B481A7450C4AB9A7AE35FB0FE02857/index.shtml>〉(檢索日期：2024年10月13日)。
- 20 宇平，〈兵工科技〉，《太行-殲-10C和殲-16戰鬥機的心臟》，2021年10月，頁63至67。
- 21 唐伯華，〈頭條揭密〉〈殲20全國產化與殲10C出口關鍵WS10B研發倍極艱辛〉，《中時新聞網》，2022年2月18日，〈<https://tw.news.yahoo.com/頭條揭密-殲20全國產化與殲10c出口關鍵ws10b研發倍極艱辛-201737744.html>〉(檢索日期：2024年10月13日)。

表1 共軍殲16型戰機性能諸元

型 號	殲 16 戰機 (多用途作戰型)	殲 16D 電子戰機 (電子作戰型)
圖 片		
世代劃分	4.5 代	4.5 代
列裝時間	2013 年	2021 年
機身總長	約 22 公尺	約 22 公尺
翼展	約 15 公尺	約 15 公尺
機身高度	約 6.35 公尺	約 6.35 公尺
空載重量	17.7 噸	17.7 噸
最大起飛重量	35 噸	35 噸
最大飛行速度	約 2,450 公里 / 小時	約 2,450 公里 / 小時
最大航程	約 3,950 公里	約 3,950 公里
最大高度升限	約 17,300 公尺	約 17,300 公尺
作戰半徑	約 1,850 公里	約 1,850 公里
武器酬載力	約 12 噸	約 8 噸
外掛武器點	12 個	10 個
掛載武器	1. 空對空飛彈：霹靂 9、10、12、15、17、AKF-98A 2. 空對地飛彈：鷹擊 88 3. 反輻射飛彈：鷹擊 91 4. 反艦飛彈：鷹擊 12、62、83 5. 炸彈：雷霆 2- 雷射導引炸彈、雷石 6- 滑翔炸彈、激光制導炸彈、通用炸彈 500、1,500 公斤級、Type 200A 型反機場跑道炸彈 6. 其他：30 公厘機砲、HF-20 型 16 管 90mm 火箭發射器	1. 空對空飛彈：霹靂 10、12、15、AKF-98A 2. 反輻射飛彈：鷹擊 91
發動機	渦扇 10B 發動機 (WS-10B)	渦扇 10B 發動機 (WS-10B)
機載雷達系統	紅外線搜索追蹤系統 (IRST)、有源相控陣雷達 (AESA)、頭盔顯示系統 (HMDS)、綜合航空電子、激光慣性導航 (INS)、北斗衛星導航、戰術數據鏈及綜合電子戰系統	有源相控陣雷達 (AESA)、頭盔顯示系統 (HMDS)、綜合航空電子、激光慣性導航 (INS)、北斗衛星導航、戰術數據鏈及綜合電子戰系統
空中加 (受) 油率	約 1,100 公升 / 分鐘 (搭配運油 20 機、伊爾 78 加油機)	約 1,100 公升 / 分鐘 (搭配運油 20 機、伊爾 78 加油機)
掛載電戰英艙	「鷹隼 II」紅外導航英艙 K/RKL700A 電子對抗英艙	電戰英艙：RZK930-10、RZK930-22、RZK930-31、RZK930-32

資料來源：同註17、24、25；作者整理。



圖4 中共渦扇10型發動機研發歷程與美俄各型發動機比較

資料來源：同註13；〈未來智庫〉，《中國航空發動機產業平臺主體—航發動力深度研究》，2019年6月29日，<<https://www.vzkoo.com/read/4a59b4c74008bdc0c6b34a3e1fb2e8.html>> 檢索日期：2024年10月27日；作者自行繪製。

斤)，同時渦扇10系列發動機目前主要裝備於現役殲10/11/15/16/20等各型戰機，²²藉以優化飛控系統，提升機動性能。

(二)掛載武器(如表2)

機身兩側安裝30公釐機砲；機翼可掛載HF-20型16管90mm火箭彈發射器；空對空武器方面，掛載霹靂9、10、12、15、17、AKF-98A空對空飛彈；空對地武器方面，掛載鷹擊88空地飛彈、雷霆2-雷射導引炸彈、雷石-6滑翔炸彈、500、1,500公斤級通用炸彈、Type 200A型反機場跑道炸彈、雷射制導炸彈；空對海武器方面，掛載鷹擊12、62、83反艦飛彈、鷹

擊91反輻射飛彈。²³

(三)雷達航電系統

配備紅外線搜索追蹤系統(IRST)、有源相控陣雷達(AESA)、頭盔顯示系統(HMDS)、綜合航空電子、雷射慣性導航(INS)、北斗衛星導航、戰術數據鏈及綜合電子戰系統等機載雷達設備。²⁴殲16D電子戰機則將機翼尖兩個掛架構改成一體化魚雷狀偵察莢艙，機翼由外到內分別掛載RZK930-22與RZK930-10莢艙，機腹下方左右側掛載RZK930-31與RZK930-32莢艙(如圖5)；4種RZK930型電戰莢艙屬同系列型號，輸出功率100kW時，涵蓋頻

22 蓉城滄桑大叔，〈開枝散葉〉〈WS10已有10個衍生型，壽命只有西方一半！努力追趕中〉，《搜狐網》，2024年4月23日，<https://www.sohu.com/a/773696369_121832523> (檢索日期：2024年10月27日)。

23 〈洗地專用！殲-16多用途戰機實力媲美F-15E，我軍大量生產〉，《壹讀》，2020年9月30日，<<https://read01.com/zh-mo/4GjnEoR.html>> (檢索日期：2024年10月12日)。

24 〈殲16相控陣雷達性能如何：天線陣元比殲10C多幾百個〉，《新浪軍事網》，2020年1月10日，<<https://mil.sina.cn/sd/2020-01-10/detail-iihnzhha1540929.d.html>> (檢索日期：2024年10月12日)。

表2 共軍殲16型戰機掛載武器表

種類	彈型圖示	基本規格
空對空飛彈	霹靂 9 	●彈徑：0.16 公尺 ●彈體長：2.99 公尺 ●全重：115 公斤 ●速度：2.2 馬赫 ●射程：15 公里
	霹靂 10 	●彈徑：0.16 公尺 ●彈體長：2.96 公尺 ●全重：105 公斤 ●速度：4 馬赫 ●射程：20 公里
	霹靂 12 	●彈徑：0.2 公尺 ●彈體長：3.85 公尺 ●全重：180 公斤 ●速度：4 馬赫 ●射程：70 公里
	霹靂 15 	●彈徑：0.2 公尺 ●彈體長：3.99 公尺 ●全重：230 公斤 ●速度：5 馬赫 ●射程：200 公里
	霹靂 17 	●彈徑：0.3 公尺 ●彈體長：6 公尺 ●全重：800 公斤 ●速度：6 馬赫 ●射程：500 公里



空對空飛彈	AKF-98A 	●彈徑：0.75 公尺 ●彈體長：4 公尺 ●全重：1,400 公斤 ●速度：0.5 至 0.6 馬赫 ●射程：500 公里
空對地飛彈	鷹擊 88 	●彈徑：0.36 公尺 ●彈體長：5.6 公尺 ●全重：855 公斤 ●速度：0.9 馬赫 ●射程：180 至 200 公里
反輻射飛彈	鷹擊 91 	●彈徑：0.36 公尺 ●彈體長：4.7 公尺 ●全重：600 公斤 ●速度：3.5 馬赫 ●射程：110 至 150 公里
反艦飛彈	鷹擊 12 	●彈徑：0.5 公尺 ●彈體長：7 公尺 ●全重：2.5 噸 ●速度：2.5 至 4 馬赫 ●射程：300 至 500 公里
	鷹擊 62 	●彈徑：0.5 公尺 ●彈體長：6.8 公尺 ●全重：1.5 噸 ●速度：0.9 馬赫 ●射程：400 公里

反艦飛彈	鷹擊 83 	●彈徑：0.3 公尺 ●彈體長：6.3 公尺 ●全重：1 噸 ●速度：0.9 馬赫 ●射程：180 公里
炸彈	雷霆 2-雷射導引炸彈 	●彈徑：0.3 公尺 ●彈體長：3.68 公尺 ●全重：0.5 噸
	激光制導炸彈 	●彈徑：0.46 公尺 ●彈體長：4.2 公尺 ●全重：1,000 公斤
	雷石-6滑翔炸彈 	●高度 1 萬公尺投放：攻擊距離 60 至 65 公里 ●高度 8,000 公尺投放：攻擊距離 40 公里
	Type 200A 反機場跑道炸彈 	●彈徑：0.2 公尺 ●彈體長：2.5 公尺 ●全重：0.2 噸 ●一枚彈爆炸後可造成機場跑道深 2 公尺、直徑 5 公尺之彈坑

資料來源：同註17、24、25；海風，〈兵工科技〉，《殲-16 VS F-15J》，2021年10月，頁117；〈日本周辺國の軍事兵器〉，<<https://seesaawiki.jp/w/namacha2/>> (檢索日期：2024年10月30日)；〈世界論壇網〉，<<https://m.wforum.com/news/china/2024/10/18/466134.html>>(檢索日期：2024年11月21日)；作者整理。



圖5 共軍殲16D電子戰機掛載電戰英艙

資料來源：同註17；羅山愛，〈中國殲16D電子戰機初探〉，《兵器知識》，2021年11月，頁58；作者繪製。

段範圍約0.05-20GHz、干擾距離約150公里，²⁵從外觀的天線佈置方式不同，研判具備偵察、防護、主動干擾、寬頻無線電

空持久作戰能力，亦可執行快速部署和機動作戰，藉此增加對周邊國家的軍事威懾力度。²⁸

信號模組及多核心處理系統等功能，以干擾不同頻段之電子壓制需求，並內置無線電偵察、主動干擾與進攻性主動干擾等電子作戰模式。²⁶

(四)空中加(受)油

殲16型戰機於機首左側安裝伸縮式受油管，搭配現役運油20機、伊爾78加油機從事空中加(受)油，估計加油速率每分鐘約1,100公升，²⁷提升作戰半徑涵蓋範圍和長航時滯

25 ANI，〈China shows off new military gear in Zhuhai〉，《South Asia's Leading Multimedia News Agency》，2021年10月5日，〈<https://www.aninews.in/news/world/asia/china-shows-off-new-military-gear-in-zhuhai20211005090327/>〉檢索日期：2024年10月29日。

26 羅山愛，《兵器知識》(北京：兵器知識雜誌社，2021年11月)，頁58。

27 羅山愛，《兵器知識》(北京：兵器知識雜誌社，2021年11月)，頁58。

28 楊俊斌，〈陸擁30架殲-16 空中加油突破島鏈；東部戰區已形成戰力 可輕鬆奪取制空權〉，《中時新聞網》，2017年11月9日，〈<https://www.chinatimes.com/newspapers/20171109000768-260301?chdtv>〉(檢索日期：2024年11月4日)。

二、作戰能力

(一)殲16戰機最大飛行速度每小時約2,450公里，最大航程約3,950公里、作戰半徑約1,850公里，最大高度升限約17,300公尺，前座為飛行員，後座為武器(電戰)系統操控員，武裝掛載多樣性，擁有制空、對地及對海打擊等多功能攻擊作戰優勢，並具備超視距作戰能力，而飛航活動空域內亦可肩負空戰管制功能，指揮10至15架小隊的戰機群執行作戰任務。²⁹

(二)殲16D電子戰機具備對抗防禦、偵察、攻擊等綜合電子作戰能力，³⁰可執行不同頻段電磁及無線電干擾，透過衛星數據鏈共用作戰空域內資訊，並破壞敵方電子系統，入侵和干擾雷達衛星信號，使敵航電系統受到高頻段干擾下癱瘓失靈，同時可與空警500預警機進行數據鏈系統構聯和協同作戰，³¹掩護本方空中機群在複雜電磁作戰環境中，優先奪取和保持制電權，俾利爾後取得戰場制空權。

三、特點

(一)雙座雙發機身設計，配備2具渦扇10B發動機，另有12個武器掛架，包含

機腹、進氣口、翼尖各2個及兩翼下6個，最大載彈量12噸，掛載彈型種類多樣，可依據作戰任務性質調整武器掛載模式，屬重型多用途戰機，目前與現役殲10C、殲20等型戰機組成空軍主戰機種，可有效執行制空、對地及對海打擊等任務，強化空中進攻與防空作戰能力，對於中共空軍積極實現戰略轉型具有重要象徵意義。

(二)與無人機協同作戰，執行遠程、突防、協同等多元作戰任務模式。³²據中共央視7臺於2023年8月報導，殲16戰機、攻擊2無人機及陸軍突擊部隊演練共同執行奪控敵目標訓練情況，無人機協助突擊步兵偵察前進路線周遭敵情狀況，續由地面部隊偵察打擊目標精確位置，發現後即回傳至指揮所並申請火力支援，接續派遣殲16戰機進行空對地精準打擊，另無人機持續對敵軍增援兵力，實施火力補充打擊(如表3)。

四、弱點

(一)由我國防部近年公開的即時動態，共機以常態貼近我24浬空域活動藉此強化臺海空域熟稔程度，另殲16型戰機其

29 胡敏遠，〈近期中共軍事演練及對臺武嚇觀察〉，《大陸委員會》，2020年12月，<<https://ws.mac.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvMjk1L2NrZmlsZS8xNjI5ZW4MS05N2YxLTQ5NjMtYjQ0Mi04Yzc4MjUzOTQ1MjUucGRm&n=5LqU44CB6IOh5pWP6YGgLS3ov5HmnJ%2FkuK3lhbHou43kuovmvJTnt7Tlj4rlsI3oh7rmrablmofop4Dlr58ucGRm>> (檢索日期：2024年10月15日)。

30 李建文，〈殲-16D、無偵-7將首次亮相中國航展〉，《解放軍報》，2021年9月25日，<http://www.81.cn/jfjbmap/content/2021-09/25/content_299755.htm> (檢索日期：2024年11月4日)。

31 楊俊斌，〈殲-16D 電戰飛機將成美國海軍的噩夢〉，《梅花新聞網》，2023年11月28日，<<https://www.i-meihua.com/Article/Detail/244>> (檢索日期：2024年10月15日)。

32 馬文浩，〈殲16領軍礪劍未來空戰〉，《大公文匯網》，2024年1月15日，<<https://www.tkww.hk/a/202401/15/AP65a4736be4b05c88581cca39.html>> (檢索日期：2024年10月27日)。

表3 共軍地面部隊、攻擊2無人機及殲16戰機協同作戰流程圖



資料來源：〈7000米高空察打一體無人機獨家視角展示！〉，《逐夢第7集》，2024年1月15日，
<<https://www.tkww.hk/a/202401/15/AP65a4736be4b05c88581cca39.html>> 檢索日期：2024年10月27日；作者整理。

隊之搭配最為關注與討論，通常需要飛行性能大致相等。如美軍現研製進行測試的其中一款XQ-58A型無人僚機，可與F-16型戰機編隊飛行，³³並執行攻擊、電子戰、情蒐、監視及中繼通信任務。³⁴而中共於2021年9月第十三屆國際

機體過大及未具匿蹤功能，考量我軍各型戰機未具匿蹤功能且現代空戰強調以視距外作戰為主；已藉由F-16V型戰機具備視距外作戰能力及搭配海軍和陸軍防空系統構成之聯合作戰多層防空火網，使共軍在空中作戰用兵思維上有所忌憚。

(二)近年來各國致力於發展有人駕駛戰機與無人機協同作戰概念，主要目的讓飛行員於作戰空域中直接控制無人機執行各種高風險任務，避免飛行員傷亡損失，而有人駕駛戰機與無人機空中編

航空航太博覽會(珠海航展)中所展示FH-97(飛鴻97)無人機模型，屬中程高速偵打一體，宣稱可作為殲20戰機「忠誠僚機」並執行協同作戰任務，³⁵然迄今未發現兩款型機實際執行編隊相關協同訓練情況。另一款攻擊2無人機，其發動機、飛行速度與機體結構設計上，與殲16、殲20型戰機相差甚大，且空中機動性能不足無法執行編隊聯合作戰，協同作戰方式則是藉無人機滯空時間長之特點，先從機場起飛到達目標區域附近偵察後，接續戰機飛抵目

33 陳治程，〈美空軍「忠誠僚機」將有4構型 不排除與國際盟友合作〉，《自由時報》，2024年2月15日，<<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4579665>>(檢索日期：2024年10月27日)。

34 吳賜山，〈美國海軍陸戰隊「女武神」首次測試飛行 無人機漸成要角〉，《Newtalk新聞網》，2023年10月6日，<<https://newtalk.tw/news/view/2023-10-06/891335>>(檢索日期：2024年10月23日)。

35 盧伯華，〈中國航展亮點：陸國產人工智慧忠誠僚機 武器系統首次亮相〉，《中時新聞網》，2022年11月7日，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20221107004660-260409?chdtv>> (檢索日期：2024年10月23日)。

標區域執行精準打擊任務。綜合上述相關論點，由性能可判斷兩款機型配合度尚未達到空中編隊協同作戰水準。

(三)中共現今聲稱研製發動機之關鍵工業技術已縮短與美歐俄落差，然根據相關評論指出，使用壽期短是現存的致命缺陷，導致仍處於落後其他製造發動機之先進國家，探究其關鍵在於高溫材料的耐受性不佳。³⁶航空發動機葉片，不僅在於材料性能要求高，葉片製造工藝也是重要一部分。發動機葉片是航空發動機核心零件，亦是其中最重要一環，而製作葉片需要特殊金屬製成，同時符合耐高壓、高溫及耐腐蝕等。如達不到研製標準則無法承受高速氣流衝擊，易造成飛機重大的缺陷，另還有軸承設計與經驗不足等問題。

中共航空工業研製技術自從汲取前蘇聯至現今俄羅斯、西方等先進國家相關經驗後，目前已具備自製發動機能力，雖然可研製出「渦扇10」、「渦扇15」及「渦扇20」等各型國產化「渦扇」系列發動機，然以目前共軍海、空軍現役殲擊機部隊不斷撥交新製戰機及持續汰換殲7、殲8等舊型機種情況下，相關後勤補保能量與技術方面可否符合航空兵部隊現代作戰、安全性及妥善率等需求，仍有待觀察(如表4)。³⁷

表4 共軍殲16型戰機特、弱點分析

項次	項目	主 要 內 涵
一	特點	●雙座機身設計(前座為飛行員、後座為武器/電戰系統操作員)。 ●配備2具渦扇10B發動機(WS-10B)。 ●機身採用隱身材料塗裝。 ●12個武器掛架，最大載彈量約12噸。 ●搭配攻擊2無人機協同作戰。
二	弱點	●空中加(受)油時易成為對方攻擊目標。 ●發動機使用壽期及相關技術缺陷待改善。 ●機體構造過大缺乏匿蹤能力。 ●全副武掛各型飛彈與炸彈時，因重量因素降低空中靈活性。 ●與無人機飛行速度、機體構造設計相差甚大，發動機款式亦不同，能否實現「忠誠僚機」協同作戰概念有待改善及觀察。

資料來源：作者整理。

對臺作戰威脅

一、戰術運用

現代戰爭中，隨著科技發達運用於航空器、空襲、防空等各類型空軍武器裝備，為影響各國空中作戰力量之重要因素，其中關鍵要點為戰時如能依各型機能力與特點，靈活編組作戰兵力，並適時就戰場實際情況滾動式變換戰術(如表5)，此等對空軍奪取戰鬥勝利具有重要意義。依現今中共企圖於戰時優先執行奪取制空權之目的，解析空軍航空兵殲(轟)擊機部隊攻擊作戰編組方面，殲10型戰機執行制空作戰奪取空優，殲16戰機與蘇愷35戰機執行對地、對海打擊作戰，殲20戰機執行

36 郭曉蓓，〈中共發動機技術落後至少一世代〉，《青年日報》，2022年9月15日，<<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePage?chapterID=1532816>>(檢索日期：2024年10月15日)。

37 楊幼蘭，〈陸媒大讚殲-20專家卻曝卡在2單門空中難稱雄〉，《中時新聞網》，2021年9月19日，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20210919000024-260417?chdtv>>(檢索日期：2024年11月3日)。

表5 共軍空軍戰術運用分析表

項次	項目	主要內涵
一	基本原則	●力爭主動，積極進攻，全力奪取時空優勢。 ●集中使用兵力，靈活機動，充分發揮整體戰力。 ●快速反應，靈活運用與變換戰術。 ●知己知彼，周密計畫，戰力有充分準備。 ●戰鬥全面可靠，嚴密防護，保持持續作戰能力。 ●戰鬥作風頑強，技術高超，精兵制敵。
二	兵力部署	●運用和發揚火力，創造有利於己、不利於敵的空戰態勢。
三	戰鬥指揮	●空軍戰鬥之組織與實施，通常在與其規模相適應的指揮機構指管下進行。
四	協同作戰	●依據戰鬥類型而定，且必須制定統一之協同作戰計畫。
五	戰鬥行動方法	●空中戰鬥：區分殲擊機、戰鬥轟炸機與轟炸機等空戰之戰術運用。 ●空地戰鬥：突防戰術之運用。 ●地空戰鬥：集中火力打擊主要目標，並靈活機動使用火力，主動殲敵。
六	各項保障措施	●包含戰勤保障、後勤保障、裝備保障及政治工作。

資料來源：中國空軍百科全書上卷，頁107-108；作者整理。

制空與防空攔截作戰，隨伴掩護任務機由殲11戰機擔任，並適時執行輔助性制空作戰任務；取得完全空優後持續由蘇愷30戰機、殲轟7機對重要目標進行精準打擊，此攻擊編隊中，每個作戰集群均配屬殲16D電子戰機隨隊支援干擾作戰，藉航電系統與機載電子設備，對敵方實施電子干擾、壓制及摧毀地面防空雷達等目標，再執行空中阻絕作戰，為本方戰機掩護及開闢一條安全空中通道(如圖6)。³⁸

二、武器效能

(一)殲16戰機可攜帶多型空對空飛彈、空對地飛彈及精確制導炸彈，能針對我高價值重要目標實施綜合打擊，其中霹靂17長程空對空飛彈則是專為該型機研製空戰武器，³⁹彈長約6公尺、射程約500公

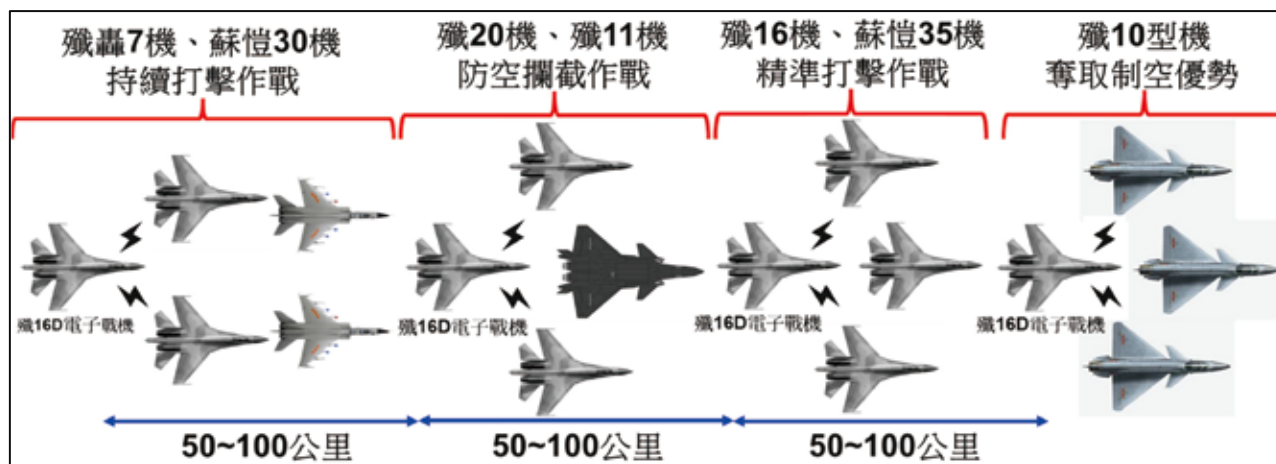


圖6 共軍空軍航空兵殲(轟)擊機部隊攻擊作戰編組示意圖

資料來源：秦洪濤、王鵬、沈迪、張婧、李煜，〈空軍信息作戰綜論〉，《國防工業出版社》，2021年3月，頁58；作者自行繪製。

38 紀永添，〈殲-16機群將是攻臺要角，臺灣要怎麼應對？〉，《上報》，2021年11月16日，<https://www.upmedia.mg/news_info.php?Type=2&SerialNo=129874>(檢索日期：2024年10月25日)。

里，可打擊遠距離外高價值目標，如電戰機、空中加油機或空中預警機，企圖癱瘓敵方空中作戰能力(如圖7)，⁴⁰此彈型攻擊能力對我空軍部隊執行作戰任務之各型在空機威脅極大。⁴¹

(二)2024年5月共軍對臺從事「聯合利劍」軍演中，由東部戰區微博發布演

訓3D動畫影片發現，殲16型戰機空中作戰集群發射AKF-98A空射型飛彈動態示意圖(如表6)，⁴²該型飛彈繼2022年11月第十四屆國際航空航太博覽會(珠海航展)首次以實體彈方式展示後，再次於2024年11月第十五屆國際航空航太博覽會(珠海航展)展示，⁴³另據相關報導指出，AKF-98A

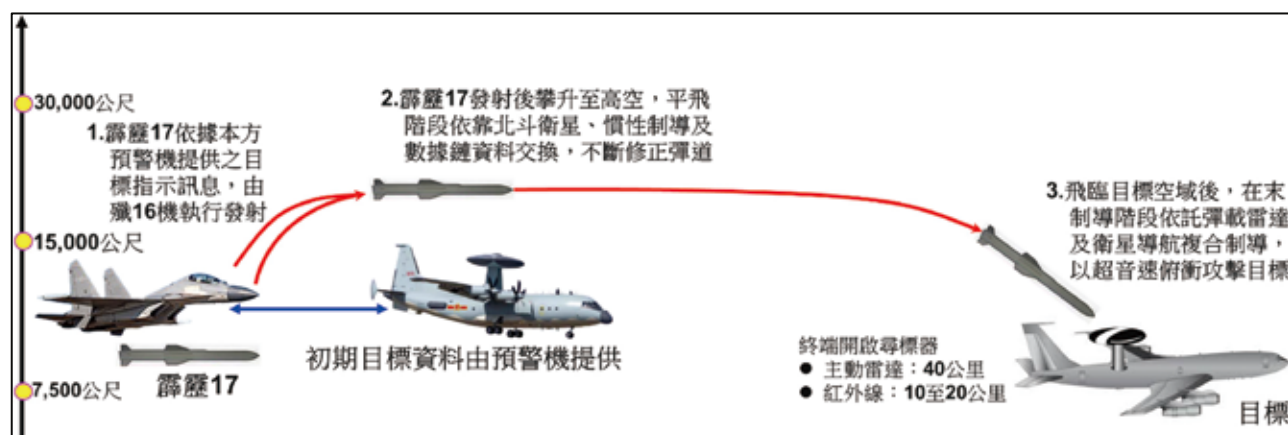


圖7 共軍殲16戰機掛載霹靂17空對空飛彈接戰攻擊程序模式

資料來源：The International Institute for Strategic Studies (Iiss), (COR)，〈The Military Balance 2018〉，《Routledge》，2018年2月14日，〈<https://www.iiss.org/publications/the-military-balance/the-military-balance-2018/mb2018-01-essays-1/>〉；〈一劍封喉/霹靂17遠攻 空空導彈之王〉，《大公報》，2022年11月28日，〈<https://www.vzkoo.com/read/4a59b4c74008bdc0c6b34a3c3e1fb2e8.html>〉檢索日期：2024年10月27日；作者自行繪製。

39 U.S Department of Defense，〈PEOPLE'S LIBERATION ARMY AIR FORCE (PLAAF)〉(Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2024), P.61(檢索日期：2024年12月20日)。

40 程向明，〈官方曝光霹靂-17空對空導彈 專為攻擊空中預警機加油機〉，《香港商報網》，2023年12月7日，〈https://www.hkcd.com.hk/content_app/2023-12/07/content_8613450.html〉(檢索日期：2024年11月9日)。

41 盧伯華，〈陸殲16掛霹靂17導彈首次曝光 400公里超視距截擊預警機〉，《中時新聞網》，2023年12月8日，〈<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20231207005854-260409?chdtv>〉(檢索日期：2024年10月16日)。

42 〈解放軍東部戰區公布3D模擬打擊臺灣 Day2 "轟6K.東風15導彈"齊登場〉，《全球大視野》，2024年5月24日，〈<https://www.youtube.com/watch?v=Ukmgx5sAqtc>〉(檢索日期：2024年11月9日)。

43 藍星筆記，〈中國AKF-98A導彈亮相珠海，造型怪異，外媒：重新定義中國軍事能力〉，《騰訊網》，2024年11月12日，〈https://news.qq.com/rain/a/20241112A0810K00?uid%5B0%5D=100110509359&uid%5B1%5D=100110509359&suid=&media_id=>〉(檢索日期：2024年11月9日)。

表6 共軍殲16型戰機發射AKF-98A飛彈攻擊示意圖



資料來源：〈解放軍東部戰區公布3D模擬打擊臺灣 Day2 "轟6K、東風15導彈"齊登場【國際360】〉，《全球大視野》，2024年5月24日，〈<https://www.youtube.com/watch?v=Ukmg5sAqtc>〉檢索日期：2024年11月9日；作者整理。

飛彈具備隱形巡航能力，可穿透敵方防禦系統和遠距離瞄準高價值目標進行精準打擊，⁴⁴與美國空軍AGM-158空對面遙攻飛彈及⁴⁵英法聯合研發暴風之影巡弋飛彈(如表7)等兩款彈型能力相近，⁴⁶由此顯見中共為超越與抗衡美歐等先進國家之研製技術，藉舉辦航展時機陳展各型空射型長程飛彈，對外宣傳軍工科技水準程度與具備視距外作戰能力。

因應作為

一、提升現役戰機性能，彌平軍力失衡差距

自2022年8月2至3日時任美國眾議院議長裴洛西(Nancy Patricia Pelosi)訪臺後，共軍即在臺灣周邊海、空域從事大規模軍事演習。自此迄今國防部已每日公布共軍各型艦艇與戰機於臺灣周邊海空域相關動態，尤其共軍從事聯合戰備警巡及「聯合利劍」系列軍演或配合航艦聯訓等重大戰(演)訓任務時，殲16型戰機已成為主要參訓機種，並搭配現役各型戰(轟)機採取不同戰術作為，企圖對我空防造成壓力並威脅國土安全。

為有效嚇阻共機於我周邊海、空域的常態侵擾，並捍衛我國領空安全，

44 博伊科·尼科洛夫，〈中國新型推出飛彈，可與《風暴之影》和AGM-158相媲美〉，《保加利亞軍事網站》，2024年11月6日，〈https://bulgarianmilitary-com.translate.goog/2024/11/06/china-unveils-new-missile-rivaling-storm-shadow-and-agm-158/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=zh-TW&_x_tr_hl=zh-TW&_x_tr_pto=sc〉(檢索日期：2024年11月9日)。

45 介輔，〈AGM-158遠距攻擊飛彈 準確摧毀敵方高價值目標〉，《青年日報》，2021年11月8日，〈<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePage?chapterID=1459483>〉(檢索日期：2024年11月9日)。

46 弗蘭克·加德納(Frank Gardner)，〈什麼是「暴風影」導彈？為什麼它們對烏克蘭至關重要？〉，《BBC NEWS》，2024年9月13日，〈<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/uk-69338718>〉(檢索日期：2024年11月9日)。

表7 中、美、英、法等匿蹤巡弋飛彈類型與諸元

類型/款式	主要性能
 共軍AKF-98A飛彈	●製造商：中國航天科工集團有限公司(CASIC)。 ●研製期程：2020年起開始研製，2022年首次在第十四屆珠海航展上公開展示，尚未撥交共軍航空兵部隊。 ●類型：空射型亞音速巡弋飛彈。 ●全長：4公尺。 ●重量：1,000公斤。 ●彈頭：400公斤。 ●射程：500公里。 ●飛行速度：0.5至0.6馬赫。 ●導引：北斗衛星導航、慣性導航系統、雷達及紅外線導引。 ●特點：可穿透敵方防禦系統和遠距離瞄準高價值目標。 ●可掛載機種：殲轟7機、殲16型戰機。 ●使用國家：中共空軍。
 美軍AGM-158飛彈	●製造商：美國洛克希德·馬丁公司(Lockheed Martin Corporation)。 ●研製期程：1998年起開始研製，2009年完成測試撥交美國空軍。 ●類型：空射型亞音速巡弋飛彈。 ●全長：4.27公尺。 ●重量：1,021公斤。 ●彈頭：450公斤。 ●射程：370至1,000(增程型)公里。 ●飛行速度：0.8馬赫。 ●導引：GPS輔助慣性導航系統、終端紅外線導引。 ●特點：可在敵方防空系統之外進行精準打擊。 ●可掛載機種：F-15E、F-16、F/A-18、F-35等型戰機和B-1B、B-2、B-52等型轟炸機。 ●使用國家：美國、澳大利亞、芬蘭及波蘭等空軍。
 英法暴風之影飛彈	●製造商：歐洲飛彈集團(MBDA)。 ●研製期程：1994年起開始研製，2003年撥交英國及法國空軍。 ●類型：空射型次音速巡弋飛彈。 ●全長：5.1公尺。 ●重量：850公斤。 ●彈頭：450公斤。 ●射程：250至500公里。 ●飛行速度：0.8至0.95馬赫。 ●導引：慣性導航(INS)系統、GPS輔助慣性導航及熱成像。 ●特點：全天候高精準縱深打擊能力，可穿透堅固掩體和彈藥庫。 ●可掛載機種：幻象2000、龍捲風、颶風、颱風及蘇24等型戰機。 ●使用國家：英國、法國、義大利、伊拉克、利比亞、敘利亞及烏克蘭等空軍。

資料來源：介輔，〈AGM-158遠距攻擊飛彈準確摧毀敵方高價值目標〉，《青年日報》，2023年8月29日，<<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePage?chapterID=1459483>>(檢索日期：2021年11月8日)；羅添斌，〈美宣布售日AGM-158B長程飛彈傳美同意賣給臺灣AGM-158飛彈〉，《自由時報》，2023年8月29日，<<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4410650>>(檢索日期：2024年11月11日)；〈MDBA〉，<<https://www.mbda-systems.com/product/storm-shadow-scalp/>>(檢索日期：2024年11月11日)；同註36；作者整理。

提升空軍戰力尤為重要。空軍現以「鳳展專案」將第四及第五戰術戰鬥機聯隊現役140餘架F-16A/B型戰機構改升級為F-16V型戰機，並同步以「鳳翔專案」向美國洛克希德·馬丁公司(Lockheed Martin Corporation)採購66架F-16V型戰機，⁴⁷將部署在空軍臺東志航基地，⁴⁸預計2026年底全數交付並進行組織調整，成立第七戰術戰鬥機聯隊，以先進F-16V型戰機影響臺海周邊空域對峙態勢。經過改裝升級後F-16V型戰機發動機使用壽命從8,000小時增加到12,000小時，現代化傳感器和數據鏈使其能夠與F-22和F-35等第五代隱型戰鬥機從事聯合作戰。該型機配備先進傳感器，包括主動相位陣列雷達(APAR)、狙擊手瞄準莢艙、Link 16數據鏈系統和精確GPS導航，大幅提升目標偵測和搜索能力，同時結合新型聯合頭盔瞄準系統(JHMCS)，搭配AIM-9「響尾蛇」系列空對空飛彈，強化空中作戰能力。

此外，電子作戰能力方面根據114年度我國防預算書指出，空軍編列約新

臺幣428億元用於採購作戰莢艙；採購莢艙稱為「蝮蛇之盾」(Viper Shield)ALQ-254(V)1電戰系統莢艙，⁴⁹可提供作戰空域內電子環境態勢感知能力，能夠更快速地識別、定位和應對威脅，提升F-16V型戰機電子作戰能力(如表8)，並搭配現役幻象2000、IDF等型戰機編組出擊隊形(如表9)，⁵⁰抗衡共軍企圖奪取臺灣周邊空權之野心。

二、建立綿密防空火網，遏阻共機侵襲空域

防空作戰能力為確保國家領空安全重要基石，在戰略意涵上有著重要地位，而我國面對中共長期軍事威脅，除有效運用聯合情監偵手段隨時掌握重要敵情外，更需要建立有效反制的多層防空火網(如圖8)(如表10)。且近年來共軍大肆擴張軍備，尤其是各式飛(導)彈和無人機，其數量、攻擊威力、殺傷精準和破壞力均大幅提升，對我軍事增加更大壓迫與威脅。

面對此嚴峻情勢，國軍必須強化堅韌防空能力，積極建構低、中、高空之多

47 U.S Department of Defense, 《DEVELOPMENTS IN TAIWAN'S ABILITY TO DETER THE MAINLAND》(Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2024), P.131(檢索日期：2024年12月20日)。

48 涂鉅旻，〈未來3年將迎66架F-16V block70戰機 空軍明年派65人赴美受訓〉，《自由時報》，2023年12月31日，〈<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4537444>〉(檢索日期：2024年10月27日)。

49 劉宇捷，〈我新購F-16V戰機樂了！L3開始投產「蝮蛇之盾」克服關鍵技術〉，《自由時報》，2024年9月26日，〈<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4811646>〉(檢索日期：2024年10月27日)。

50 葉郁甫，〈雷達、系統全面進化！解析F-16V武裝、莢艙掛載聯合防衛就靠它〉，《TVBS新聞網》，2024年2月8日，〈<https://news.tvbs.com.tw/politics/2391953>〉(檢索日期：2024年10月27日)。

表8 共軍殲16型戰機與我空軍F-16V型戰機性能諸元比較表

型 號	殲16戰機(多用途作戰型)	F-16V型戰機
圖 片		
世代劃分	4.5代	4.5代
列裝時間	2013年	2015年
機身總長	約22公尺	約15公尺
翼展	約15公尺	約9.5公尺
機身高度	約6.35公尺	約5公尺
空載重量	17.7噸	9.2噸
最大起飛重量	35噸	21.7噸
最大飛行速度	約2,450公里/小時	約2,414公里/小時
最大航程	約3,000公里	約5,556公里 (配置適型油箱)
最大高度升限	約17,300公尺	約15,240公尺
作戰半徑	約1,850公里	約900公里
武器酬載力	約12噸	5.4噸
外掛武器點	12個	9個
掛載武器	1.空對空飛彈：霹靂9、10、12、15、17、AKF-98A 2.空對地飛彈：鷹擊88 3.反輻射飛彈：鷹擊91 4.反艦飛彈：鷹擊12、62、83 5.炸彈：雷霆2-雷射導引炸彈、雷石6-滑翔炸彈、激光制導炸彈、通用炸彈500、1,500公斤級、Type 200A型反機場跑道炸彈 6.其他：30公厘機砲、HF-20型16管90mm火箭發射器	1.空對空飛彈：AIM-7、9、120 2.空對地飛彈：AGM-65、84、88、158 3.反艦飛彈：AGM-84、119 4.炸彈：Mk-80炸彈、JDAM炸彈、GBU-39炸彈、AGM-154聯合距外精準武器、B-61、83核彈 5.其他：M61A2火神式20公厘機砲、LAU-10、61、68、5003火箭發射器
發動機	渦扇10B發動機(WS-10B)	F110-GE-129渦輪扇發動機
機載雷達系統	紅外線搜索追蹤系統IRST)、有源相控陣雷達(AESA)、頭盔顯示系統(HMDS)、綜合航空電子、激光慣性導航(INS)、北斗衛星導航、戰術數據鏈及綜合電子戰系統	紅外線搜索追蹤系統(IRST)、AN/APG-83主動相位陣列雷達(APAR)、新型中央顯示器(CPD)、自動防撞地系統(AGCAS)、深度失速自動恢復機制(Auto deep-stall recovery mode)、AN/ALQ-213電戰管理系統、聯合頭盔瞄準系統(JHMCS)
空中加(受)油率	約1,100公升/分鐘 (搭配運油20機、伊爾78加油機)	約2,400公升/分鐘 (搭配KC-135加油機)
掛載電戰英艙	「鷹隼II」紅外導航英艙、K/RKL700A電子對抗英艙	AN/ALQ-184電子干擾英艙、ALQ-254(V)1電戰英艙、AN/AAQ-33狙擊手先進標定英艙、MS-110偵照英艙

資料來源：同註17、24、25；宋兆文，〈F-16V戰機加入國軍戰鬥序列〉，《ETtoday新聞雲》，2021年1月24日，< <https://forum.ettoday.net/news/1905219>>(檢索日期：2021年10月27日)；作者整理。

表9 我國空軍各型戰機執行空中作戰時編組出擊隊形



資料來源：同註50；作者整理。

部署地點	雷達類型	偵蒐距離	部署數量
連江東引	AN/FPS-117	約350公里	1部
金門太武山	AN/FPS-117	約350公里	1部
新北富貴角	AN/FPS-117	約350公里	1部
新北富貴角	AN/TPS-117	約300公里	1部
臺北嵩山	HR-3000	約320公里	1部
苗栗外埔	AN/FPS-117	約350公里	1部
苗栗外埔	AN/TPS-117	約300公里	1部
新竹樂山	AN/FPS-115	約5,000公里	1部
宜蘭東澳嶺	AN/FPS-117	約350公里	1部
宜蘭東澳嶺	AN/TPS-117	約300公里	1部
花蓮美崙山	AN/FPS-117	約350公里	1部
花蓮賀田山	AN/TPS-75V	約440公里	1部
臺東志航	AN/TPS-75V	約440公里	1部
高雄大崗山	GE-592 (V1)	約350公里	1部
屏東大漢山	AN/FPS-117	約350公里	1部
屏東鵝鑾鼻	AN/TPS-75V	約440公里	1部

圖8 我國空軍戰管搜索雷達站部署

資料來源：太行英雄，〈國軍的最大秘密就是沒有秘密，臺灣空軍防空雷達網全覽〉，《八路軍研究會太行分會》，2019年10月13日，<<http://taihangsummit.com/臺海上空的天網-臺灣空軍戰管聯隊全覽/>>檢索日期：2024年11月2日；作者整理。

表10 我國目前地面部隊防空能力概況

名稱	防空區分	射程	性質	使用部隊
T82式20公厘雙聯裝機砲	短程防空	2公里	反制戰機、軍用直升機	空軍防空暨飛彈指揮部
GDF-006型35公厘雙管防空快砲	短程防空	4至11公里	反制戰機、軍用直升機	空軍防空暨飛彈指揮部
雙聯裝刺針飛彈	短程防空	4公里	反制戰機、軍用直升機	陸軍防空部隊
復仇者防空飛彈系統 (刺針飛彈)	短程防空	4.8公里	反制戰機、軍用直升機	陸軍防空部隊
捷羚防空飛彈系統 (陸射劍一)	短程防空	8公里	反制戰機、軍用直升機	空軍防空暨飛彈指揮部
天兵防空系統 (AIM-7麻雀防空飛彈系統)	短程防空	8至16公里	反制戰機、軍用直升機	空軍防空暨飛彈指揮部
陸射劍二飛彈	短程防空	15公里	反制戰機、軍用直升機	空軍防空暨飛彈指揮部
愛國者三型飛彈	中程防空	70公里	反制飛彈、戰機	空軍防空暨飛彈指揮部
愛國者二型飛彈	遠程防空	160公里	反制飛彈、戰機	空軍防空暨飛彈指揮部
天弓三型防空飛彈	遠程防空	200公里	反制飛彈、戰機	空軍防空暨飛彈指揮部
天弓二型防空飛彈	遠程防空	200公里	反制飛彈、戰機	空軍防空暨飛彈指揮部

資料來源：吳書緯，〈無人機威脅日增 專家：我各型防空系統應整合〉，《自由時報網》，2023年4月29日，<<https://news.ltn.com.tw/news/politics/paper/1580136>>(檢索日期：2024年11月2日)；黃雅詩，〈前中科院院長證實雲峰飛彈射程超過1000公里〉，《中央社》，2022年12月13日，<<https://www.cna.com.tw/news/aip/202212130265.aspx>>(檢索日期：2024年11月2日)；作者整理。

層綿密與掩護防空攔截火網，以確保我作戰部隊戰力完整，同時有效降低臺灣本島與外離島之經濟、軍事及民生等重要設施遭受敵攻擊時損毀率。此外，除自主研發天弓三型及其增程型防空飛彈，⁵¹並向美方採購愛國者三型飛彈以構成高空與反彈道飛彈防護網，搭配後續將部署天劍二型飛彈，可為地面部隊提供中、低空防空掩護，若結合現有低空防空武器系統及未來

將採購可攜式刺針飛彈，⁵²更可提升戰時面對敵軍各型飛(導)彈、直升機、戰(轟)機及無人機威脅之反制力度。⁵³

美國政府於2024年10月25日宣布售我國3套「國家先進地對空防空飛彈系統」(NASAMS)及相關配套(如表11)，⁵⁴籌獲後可與國軍現役AIM-9、AIM-120等各型空對空飛彈整合，除增加戰時武器調度彈性及選擇性，亦可強化防空戰力，同

51 郭宏章，〈強化防空戰力 國軍外島換裝天弓三型飛彈 改良「強弓飛彈」生產中〉，《太報》，2024年7月20日，<<https://today.line.me/tw/v2/article/vXrRLXm>>(檢索日期：2025年1月12日)。

52 羅添斌，〈我國增購1985枚人攜式刺針飛彈 美方評估由中科院組裝生產〉，《太報》，2024年10月4日，<<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4819104>>(檢索日期：2025年1月12日)。

53 社論，〈打造強韌防空網提升整體防衛戰力〉，《青年日報》，2023年8月17日，<<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePage?chapterID=1608241>>(檢索日期：2025年1月12日)。

54 涂鉅旻，〈與空軍共用彈藥、部署彈性高美售我NASAMS強化中程防空〉，《自由時報網》，2024年10月27日，<<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4843377>>(檢索日期：2024年10月27日)。

表11 NASAMS國家先進地對空防空飛彈系統

類型/款式	主要性能
 NASAMS國家先進地對空防空飛彈系統	●中、短程地對空防空飛彈系統。 ●射程約40至50公里。 ●結合MPQ-64「哨兵」雷達、多型中短程防空飛彈以及Link16數據鏈。 ●可搭配AIM-120先進中程空對空飛彈、增型AMRAAM-ER先進中程空對空飛彈，以及短程的AIM-9X Block II型「響尾蛇」飛彈、德製IRIS-T短程防空飛彈等防空飛彈。 ●反制各型無人機、巡弋飛彈、直升機及定翼機。

資料來源：羅添斌，〈NASAMS飛彈系統採購4套變3套強化首都防衛圈防空戰力〉，《自由時報》，2024年10月26日，<<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4842624>>；石秀娟，〈拜登第17度對臺軍售NASAMS防空飛彈與雷達約637億〉，《中央社》，2024年10月26日，<<https://www.cna.com.tw/news/aip/202410260024.aspx>>（檢索日期：2024年11月2日）；作者整理。

時運用愛國者、天弓及天劍等各型防空飛彈，將有效為部隊提供防空掩護與戰力保存。⁵⁵不僅如此，面對共軍各型戰(轟)機、無人機與飛(導)彈數量優勢，我軍若持續建構強大堅韌防空火網，將可使敵方難以在臺海周邊空域發揮戰力，而有效創造並提供三軍部隊執行聯合防空截擊、制空及對海作戰時之有利條件。

隨著國軍近年推動改革、提升全民防衛與後備動員力量、陸續引進各式先進武器裝備，以建構堅強防衛軍事力量渠等相關作為，都將使敵人意識到任何武力犯臺行動必付出慘痛代價，使其嚇阻侵略野心。尤其現今空中威脅日益多元且殺傷精準度、破壞力不斷提升，防空作戰成敗已成為部隊戰力保存關鍵要素；除面對各型飛(導)彈及軍用航空器威脅，持續發展高

效能防空飛彈及快砲系統外，更需隨時掌握敵情威脅變化，並積極發展不對稱戰力，才能有效發揮防空武器效能。⁵⁶鑑此，除積極委由中科院研發或國軍藉由軍事預算優先購置各式先進防空系統外，亦須深入研究適合我作戰環境之戰術戰法，以建構韌性與彈性防空網，強化領空防護能力。

三、強化機場工事建設，有效進行戰力保存

目前臺灣西半部地區開發已達到高密度狀態，戰時容易受到共軍利用陸、海、空及火箭軍各類載具發射各型導彈針對高價值目標進行攻擊，致造成嚴重傷亡。雖然我國擁有多層防空火網與數座軍民用機場，可讓空軍戰機及時升空應對，然仍需謹慎評估機場若遭敵飛彈刻意破壞

55 蕭介雲，〈國防部公告NASAMS決標案首套傳最快年底抵台〉，《定傳媒》，2025年1月10日，<<https://www.primenews.com.tw/article/25986/>>（檢索日期：2025年1月12日）。

56 石秀娟，〈嚇阻中國侵略 美學者建議臺灣全力發展不對稱戰力〉，《中央社》，2024年3月19日，<<https://www.cna.com.tw/news/aip/202403190107.aspx>>（檢索日期：2024年11月3日）。

時，公路戰備跑道是否能在不受飛彈攻擊損壞情況下，立即啟動備援機制供我空軍各型飛機起降作戰。⁵⁷

綜論上述不利因素，我空軍應持續強化東部地區空軍基地(花蓮、臺東)地下機庫及抗炸機庫(堡)等工事建設，⁵⁸有效提供各型機轉場進行戰力保存，⁵⁹以利部隊爾後持續作戰。

四、與無人機協同作戰，冀提升戰場生存率

從近年發生局部戰爭觀之，無人機在情報收集、戰場態勢感知、目標跟蹤和打擊等軍事行動中扮演極重要角色，逐漸成為戰場上重要新型作戰力量。結合無人機發展現狀和有人機特點，當有人機與無人機協同作戰時，無人機可進行戰場情報相關資訊收集，有人機則擔負輔助隱蔽接敵任務。當戰時無人機能夠接近偵察目標或敵方飛機，為本方提供精確戰場情報；在軍事決策過程中，有人機可根據作戰任務和戰場態勢，負責下達作戰指令並進行戰場指揮，展開作戰行動後有人機在防區

外作為編隊長機，引導無人機執行誘導和精準打擊任務。

因此，「忠誠僚機」作戰構想已成為現代高科技戰爭趨勢，我國空軍可藉此概念，審慎評估未來組訓模式之發展，有效提升戰場生存率及奪取戰時空中優勢。⁶⁰

五、傳達兩岸情勢嚴峻，深化軍事合作交流

中國國家主席習近平曾於2019年1月2日在《告臺灣同胞書》發表40周年紀念會上提及：「堅決挫敗各種製造兩個中國、一中一臺、臺灣獨立的圖謀，取得一系列反臺獨、反分裂鬥爭的重大勝利」，⁶¹由此言論更凸顯出只要涉及兩岸相關問題，均暴露出其霸道及強硬態度，其中亦包含近年歷任及現職國防部長均發表軍隊將不惜一切代價，捍衛國家統一之對臺相關恫嚇言論。

現今國際發表友臺政策、言論、履行軍售、航行自由及我國高層針對兩岸關係發表談話或出訪等相關舉措時，均引起

57 尤聰光，〈為何建花東戰備跑道這麼重要？專家：這2座山脈是關鍵〉，《聯合新聞網》，2024年3月13日，<<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4842624>>(檢索日期：2024年10月27日)。

58 方玉龍、鍾玉萍、劉吉祥，〈國軍機場建構機(堡)庫抗炸重要性之探討〉(臺北：空軍軍官雙月刊第218期，2021年6月)，頁51-60。

59 游凱翔，〈漢光40號演習拂曉展開軍機轉場東部基地戰力保存〉，《中央通訊社》，2024年7月22日，<<https://www.cna.com.tw/news/aip/202407220020.aspx>>(檢索日期：2024年10月27日)。

60 介輔，〈【軍事論壇】打造「忠誠僚機」掌握未來空戰優勢〉，《青年日報》，2022年12月27日，<<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePage?chapterID=1555287>>(檢索日期：2024年10月27日)。

61 李俊毅、郭佩凌、蔡孟哲，〈《影》【告臺灣同胞書40周年】習近平4240字談話全文看這裡〉，《中時新聞網》，2019年1月2日，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20190102002101-260409?chdtv>>(檢索日期：2024年11月3日)。

中共方面強烈不滿，使其藉機發動針對性軍演，進一步常態性於我周邊、海空域實施「灰色地帶襲擾」，⁶²而國軍應持續強化共軍機、艦監控作為，防止蠶食國防空間，其他相關國安、外交部門亦得同時向國際傳達臺海情勢日趨嚴峻，在軍事方面則持續深化合作交流，共同提升防衛能力，抗衡中共軍事侵略威脅。⁶³

結 論

殲16型戰機為中共空軍現役空中作戰重要載臺，具備高空作戰、高速度飛行及強大火力配置，若掛載各型飛彈或電戰裝備，在面對我空軍作戰機種時突顯出相關作戰能力優勢，另配合輪駐任務需求部署在當面對臺前線機場，可彈性調配整體空中作戰集群兵力，並藉該型機執行制空、對地及對海打擊之多功能特點，造成我軍防禦體系長期處於高度威脅狀態。

目前兩岸局勢仍為嚴峻，共軍已常態性派遣各型機種飛往我周邊海、空域活動，企圖運用現役先進戰機作戰能力，增加我軍事應對壓力與疲乏，達成威懾目的，進而奪取制空優勢，同時使我國內民

眾心理產生恐懼而影響社會安定。囿於國防經費有限，無法立即籌獲符合我軍防衛作戰需求之新式裝備。鑑此，可藉中科院研製之現役偵蒐測向機動車與干擾機動車，適時升級相關裝備，機動部署於各作戰區戰術位置，提升支援電子作戰效能，另空軍預於2025年起將第六混合聯隊現役C-130運輸機進行性能提升，屆時亦可將C-130HE電子干擾機裝配之電戰干擾系統實施升級，⁶⁴強化電子作戰能力。此外，空軍2002年自美國購入7套FPS-117陣地型預警雷達、4套TPS-117機動型預警雷達，其最大搜索範圍約460公里、搜索高度約30,480公尺，可對遠距離飛行目標提供精確位置資料，作為防空、導航協助以及對地面支援或者是攔截空中目標的戰術管制。根據國防部2025年度公開預算書，「TPS/FPS-117雷達性能提升案」預於2026年前完成，屆時可有效掌握我國周邊海、空域內所有空中目標的雷達截面積值(Radar Cross Section, RCS)，以增加預警時效性，有效支援聯合防空、截擊與國土防衛等作戰任務，亦可強化戰(攔)管單位監偵能力，滿足指管任務需求。⁶⁵

62 田立德，〈深化全民國防肆應「灰色地帶襲擾」〉，《青年日報》，2024年9月12日，<<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePage?chapterID=1707623&type=forum>>(檢索日期：2024年11月3日)。

63 U.S Department of Defense，〈CONSISTENT U.S. DEFENSE ENGAGEMENT WITH TAIWAN〉(Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2024), P.132 (檢索日期：2024年12月20日)。

64 郭宏章，〈國軍電子戰／中科院9月測試大型干擾電戰空軍「天干機」性能可望升級〉，《太報》，2024年9月1日，<<https://www.taisounds.com/news/content/71/144977>> (檢索日期：2024年10月30日)。

面對共軍自製各型軍用航空器及飛(導)彈威脅，國軍必須強化整體防空及空中作戰綜合能力，抗衡敵方常態性侵擾。同時中科院持續根據現有經費預算及敵情威脅，適時升級現役機動雷達車及電子作戰相關裝備，並加強與國際盟友合作，籌建先進防禦裝備、獲取技術支援或交流研發經驗，更要從多面方向強化自身防禦能力與戰略靈活性，提升我國防衛作戰韌性強度，這不僅是對自身國防安全負責，亦是對維護區域穩定做出重要貢獻。

作者簡介

黃浩菘少校，電訊專業軍官班100班、電偵正規班104年班。曾任特種電訊官、分組長。現為國防大學陸軍指揮參謀學院正規班情報組114年班學員。

謝焜樺中校，陸軍軍官學校92年班、國防大學政戰學校中共軍事事務研究所碩士108年班、國防大學陸軍指揮參謀學院正規班110年班。曾任連長、情參官、教官。現任職於國防大學陸軍指揮參謀學院情報組教官。



幻象-2000戰鬥機(照片提供：郭元宏)

65 羅添斌，〈海空軍雷達站性能提升反制共軍，提升監偵能量又要能機動部署〉，《自由時報》，2024年12月20日，<<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4899572>>(檢索日期：2024年12月21日)。