

中國大陸軍事航天部隊發展與對我軍之影響

空軍少校 張峯璋 空軍中校 陳宗恒

提 要

中共近年來持續擴大航天衛星技術發展，包括太空探測、太空站建置、軍事用途衛星技術、太空武器等，組成天地一體資訊網路，這些太空科技擴張對我空軍安全和軍事戰力帶來挑戰，本篇主要針對中共在軍改後整合航天單位成立之軍事航天部隊相關組織、職掌及功能，在各型衛星發射及衛星運用都由軍事航天部隊控制，在太空衛星科技可對我軍可立體化偵蒐與全時監控、戰略導彈導引攻擊、網路攻擊與電子干擾，並擴展第一島鏈外以執行反太空能力與拒止外軍介入；本文對中共軍事航天部隊之發展，探討我空軍應採取措施及因應策略，並指出未來可能的發展趨勢。

關鍵詞：天地一體、軍事航天部隊、衛星科技

前 言

科技在近年來以突飛式進步，傳統的戰爭型態與面貌已有大幅改變，戰場從地面、海上、空中擴展到太空領域，在1990年的第一次波灣戰爭中，美軍發射200多枚戰斧飛彈攻擊伊拉克地面重要目標，命中率高達85%，主要仰賴導航衛星全球定位系統(Global Position System, GPS)導引精準飛彈，其精準度可達5公尺之內，¹這一場戰爭給中共帶來很大的衝擊，使中共瞭解到太空權能夠影響戰爭成敗之關鍵因素，因此積極發展太空各式能

力，包含偵察衛星、通信衛星、反衛星能力、太空站及載人飛船等等。截至2023年底，中共在軌太空載具數目超過900個，大中型導航衛星、遙感衛星數量已佔居全球第一。在2023年4月27日中共解放軍首次運用「TB-001」偵打一體之無人機繞行航程繞台灣一圈，²這引起各國高度關注，一般無線電導控無人機受地球曲面影響，必須借助中繼台才能執行長距離導控，此次中共出動TB-001無人機遠航程對我國執行偵蒐，其目的展現北斗衛星導航系統精準導航能力、衛星通信資料傳輸能力及遠距離導控能力，顯示中共解放軍

1 張英傑，〈中共航天戰略發展之研析〉，《陸軍學術雙月刊》第59卷591期，2019年8月，頁100，（檢索日期：2023年11月15日）。

2 無人系統在線，〈中國型號TB-001的大型打擊無人機—首次以戰鬥狀態現身〉《人人焦點》，2021年12月31日，〈<https://ppfocus.com/0/mi2077a79.html>〉（檢索日期：2023年11月15日）。

太空能力可有效支援軍事作戰任務。³

中共於2015年12月31日配合軍改成立戰略支援部隊(Strategic Support Force, SSF)，將解放軍原本在太空、網路空間與電磁等領域的能力整合，負責執行太空作戰與資訊作戰任務，其下包括了航天系統部與網絡系統部。航天系統部由原本總裝備部與總參謀部二部移編，同時編入總參謀部一部「衛星定位總站」與總參謀部五部「衛星通信總站」，主要任務為「發展太空作戰能力」與「提供戰略情報支援」。⁴

因此，隨著中共解放軍負責太空單位編至「戰略支援部隊」後，作戰型態已與近年我國所研判方式有大幅改變，且對我國將產生更多未知數及更大的威脅，中共航天系統部的發展後續會對我空軍作戰造成那些戰略及戰術上影響，至關重要。

中共太空發展起源及現況

一、中共太空科技發展背景

中共在最初發展太空科技是基於國防需求，其目標在於發展戰略火箭及飛彈，1956年從美國返回中共的著名科學家

錢學森提出「建立我國國防航空工業的意見書」，快速成立航空工業委員會、國防部飛彈管理局，以及第一個飛彈研究機構「國防部第五研究院」，並由錢學森擔任首任院長，從1957年提出「五八一」計畫研究製造和發射自己的人造衛星為起點；⁵至1963年中共國防建設以飛彈、核彈與人造衛星(稱「兩彈一星」)發展方向為目標，於1966年運用東風二號甲搭載核彈頭完成兩彈試射；1970年成功發射第一顆人造衛星「東方紅一號」，完成「兩彈一星」發展目標，成為全世界繼美國、蘇聯、法國及日本後第五個獨自成功發射衛星的國家。⁶

在冷戰結束後，中共因應國家安全戰略環境的評估及美軍在1991年波灣戰爭所帶給的衝擊與世界軍事事務變革，遂提出「打贏高技術條件下的局部戰爭」與「打贏信息化條件下局部戰爭」之軍事戰略，中共指信息化戰爭不同於機械化戰爭，也有別於高技術戰爭。⁷

中共於2015年底啟動「深化國防和軍隊改革」，其中一項軍事改革就是成立「戰略支援部隊」以支援各軍種作戰，讓

3 同前註2。

4 翟文中，〈中國戰略支援部隊的組織與任務〉，《戰略與評估》，第十三卷第一期，頁63，(檢索日期：2023年11月27日)。

5 陳明崙，〈中共航天科技軍事用途與威攝戰略之研究〉，《國防雜誌》第19卷5期，2004年5月，頁56，(檢索日期：2023年11月27日)。

6 China's Space and Counterspace Capabilities and Activities, The U.S.-China Economic and Security Review Commission, May 11, 2020, https://www.uscc.gov/sites/default/files/2020-05/China_Space_and_Counterspace_Activities.pdf, (檢索日期：2023年11月27日)。

7 陳偉寬、李安曜，〈試論中共航天發展戰略之涵義〉，《國防雜誌》第25卷2期，2009年9月，頁71，(檢索日期：2023年11月28日)。



中共在太空、電子戰、資訊戰中取得戰場優勢。其中「航天系統部」沿用前總裝備部「國家航天局」有關太空軍事、衛星發射及監控基地等相關太空單位，及總參謀部情報、監視和偵察功能，以整合太空相關單位統一負責太空作戰任務。目的是要建立太空控制、太空通訊支援、太空攻防及保障太空軍事等能力。⁸

在中共2021年的「航天白皮書」前言提到，中國大陸總理習近平指出「探索浩瀚宇宙，發展航太事業，建立航太強國，是中共不懈追求的航太夢」，中共始終把發展航太事業作為國家整體發展戰略的重要組成部分，始終堅持為和平目的探索和利用地球外層空間。⁹中共的「航太強國建設」從開始至現階段發展已完成現況包括¹⁰：北斗系統定位導航、載人航太、重型運載火箭、月球、火星、小行星探測、高分辨率觀測系統、天地一體通訊網路等系統，中共在短時間內航太技術大幅進步及發射大量各型太空衛星，主要是運用太空科技掌握太空權，以朝向世界強

國為目標，美國國會也已表示，中共可能發展出多項反太空系統，這威脅對美國國家安全將有愈來愈嚴重影響。¹¹

二、中共航天的戰略意涵

從19、20世紀戰略方向「誰控制海洋，誰就能控制大陸」，到現今為「誰可以控制太空，就能控制整個地球」，中共認為太空科技為現代科學技術發展中最尖端技術，也代表國家科技發展重要指標，因此中共現行將太空戰力視為極重要戰略武力，且可遏止強國入侵重要嚇阻武力；¹²各項武力科技研發後面都是有一個重要的戰略目的，卻是隱而不宣，但影響力深遠且直接，故對中共的太空發展，研判戰略目的分析如下。

(一)競逐太空國際地位

在2022年中共國務院發布了「2021中國的航天白皮書」，書中目的是總結中共在「十三五期間」航天「大」國建設成果及提出「十四五期間」朝航天「強」國發展之主要藍圖，以及增進國際對中共太空活動之瞭解，¹³其中最讓人值得注意的

8 朱鈺德、李建鵬，〈中共戰略支援部隊功能發展與對我資訊戰影響之研究〉，《陸軍學術雙月刊》，57卷580期，2021年12月1日，頁67-93，(檢索日期：2023年12月13日)。

9 〈2021中國的航天(航天白皮書)〉，《國家航天局》，〈<https://www.cnsa.gov.cn/n6758824/n6758845/c10006721/content.html>〉(檢索日期：2023年12月14日)。

10 維基百科，〈中華人民共和國航天〉，<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E8%88%AA%E5%A4%A9>，(檢索日期：2023年12月14日)。

11 China's Space and Counterspace Capabilities and Activities, "The U.S.-China Economic and Security Review Commission," May 11, 2020, https://www.uscc.gov/sites/default/files/2020-05/China_Space_and_Counterspace_Activities.pdf，(檢索日期：2023年12月14日)。

12 莊重，〈中共的太空戰略〉，《萬維讀者網》，2003年11月30日〈http://bbs.creaders.net/military/bbsviewer.php?trd_id=66210&language=big5〉(檢索日期：2023年12月30日)。

是中共自稱是太空交通管理者，有義務確保太空系統「安全、穩定、有序運行」，且中共認為自己有能力提供太空站或衛星組網等太空基礎設施，就有義務維持太空交通「秩序」；另中共太空發展相較美、俄起步較晚，如太空科技不加速發展超越美、俄兩國，日後不管在軍事或商業科技上都受到重大影響，尤其在軍事發展上就無法成為世界強國，藉由軍民融合方式，與積極發展太空科技，並持續成長，其帶動國家在太空的地位，建立太空強國形象，並在太空領域與美、俄競爭，以爭取太空領域資源，也是對國家戰略考量因素。

(二) 資訊作戰需求及掌握戰場資訊透明

在1999年科索沃戰爭美軍僅運用空中作戰力量，便使南斯拉夫聯盟接受協議結束戰爭；到2003年伊拉克戰爭美軍提高各階作戰層次，運用偵照衛星在光線不足或完全黑暗情況下清楚拍攝地面目標，及通信衛星提供關鍵目標資訊和地面部隊指揮控制數據的安全傳輸，使戰場實現更即時資訊化及透明化；中共積極太空發展，主要對現行作戰透明化，平時運用偵察衛星對各國執行偵蒐，戰時能夠做到戰場監控，達到戰場透明化；

另資訊作戰，運用通信衛星即時傳輸能力，求在面對各國對峙與衝突時，具備遠距離與即時資訊作戰能力。¹⁴中共持續加速建構整合完整C5ISR (Command, Control, Communications, Computers, Cyber, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance)，在戰時能夠運用衛星能力對戰場當前情況更能即時通訊與精準掌握。

(三) 擴展遠海作戰能力

中共現成為世界第三大軍事強權，早已領悟在軍事上與美軍交手只是時間的問題，且為了擴張南海主權，有效控制爭議中的島嶼與海上資源，必須持續擴展遠洋作戰能力，除此之外，藉由衛星網所建立起C5ISR系統，不僅可支援海軍遠洋作戰能力，更可支援遠程投射打擊能力，如戰略彈道飛彈(東風系列)及偵打一體的無人機，並提升精準打擊作戰能力，另「部分軌道轟炸系統」及「高超音速滑翔飛行器」試驗成功，其4萬公里的射程，使遠距打擊更具威脅性，武力威懾範圍擴大至全世界，確保在區域衝突中有能力與各國相抗衡，甚至可達到「有效嚇阻」之能力。

三、戰略支援部隊發展背景

中共將原總裝備部所屬的「發射基

13 王綉雯，〈中共未來太空發展藍圖之評析〉，《國防安全研究院-國防安全雙週報》，2022年3月11日，<<https://indsr.org.tw/respublicationcon?uid=12&resid=1854&pid=1086>>(檢索日期：2023年12月30日)。

14 孟繁宇，〈中共航天發展對台海作戰之影響〉，《海軍軍官學校季刊》第32卷1期，2013年3月，頁31，(檢索日期：2023年12月30日)。

地」及「測控站」、原總參謀部技術偵查部(總參三部)、原總參謀作戰部(總參一部)所屬「衛星測控基地」、情報部(總參二部)所屬「衛星運用部門」、電子對抗部(總參四部)所屬電子對抗旅、訊息化部所屬「衛星基地」與原總政治部心理戰部隊，大幅度的集中納編成立戰略支援部隊(如圖1)，另外戰略支援部隊在作戰相關單位由航天系統部及網路系統部擔負(如圖2)，支援各軍種作戰需求，強化軍事力量結構。2016年1月中國總理習近平強調戰略支援部隊是維護國家安全的新型作戰力量，是中共新質作戰能力的重要成長點，「2019年國防白皮書」也承襲了表

述，「指出戰略支援部隊包括訊息通信保障、信息安全防護、戰場環境保障及新技術試驗等保障力量，按照體系融合、軍民融合的戰略要求，推進關鍵領域跨越發展，推進新型作戰力量加速與一體發展」。¹⁵依上述內容可以看出戰略支援部隊的基本任務主要是以打贏訊息化戰爭為目標，其作業目標具有「為網路戰、電子戰、太空戰等聯合作戰，提供戰略上所需之資訊」、「掌握制訊息權」及「追求將先進技術轉為軍事力量」等，以建置戰場的資訊優勢，其支援主要包括衛星通信、定位、導航能力，飛彈預警，情報偵察以及環境監測能力。¹⁶

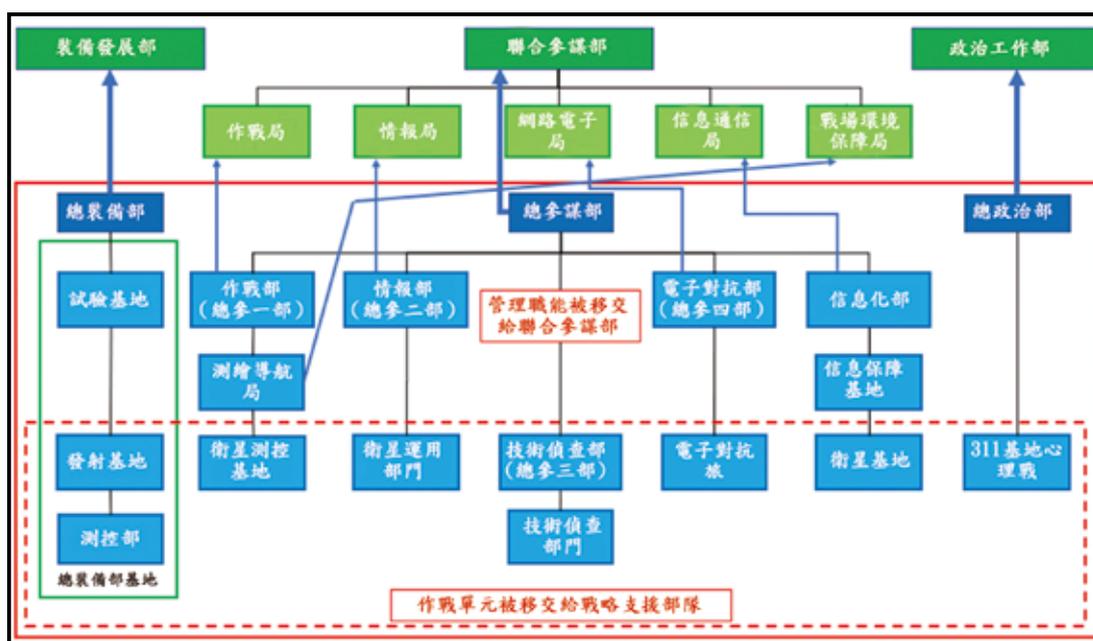


圖1 中共軍改組織調整圖

資料來源：<https://ndupress.ndu.edu/Media/News/Article/1651760/chinas-strategic-support-force-a-force-for-a-new-era/> (檢索日期：2023年12月28日)；圖中紅框以外為軍改後納入中央軍委部分單位，虛線框內單位為「戰略支援部隊」所屬。

15 同前註10。

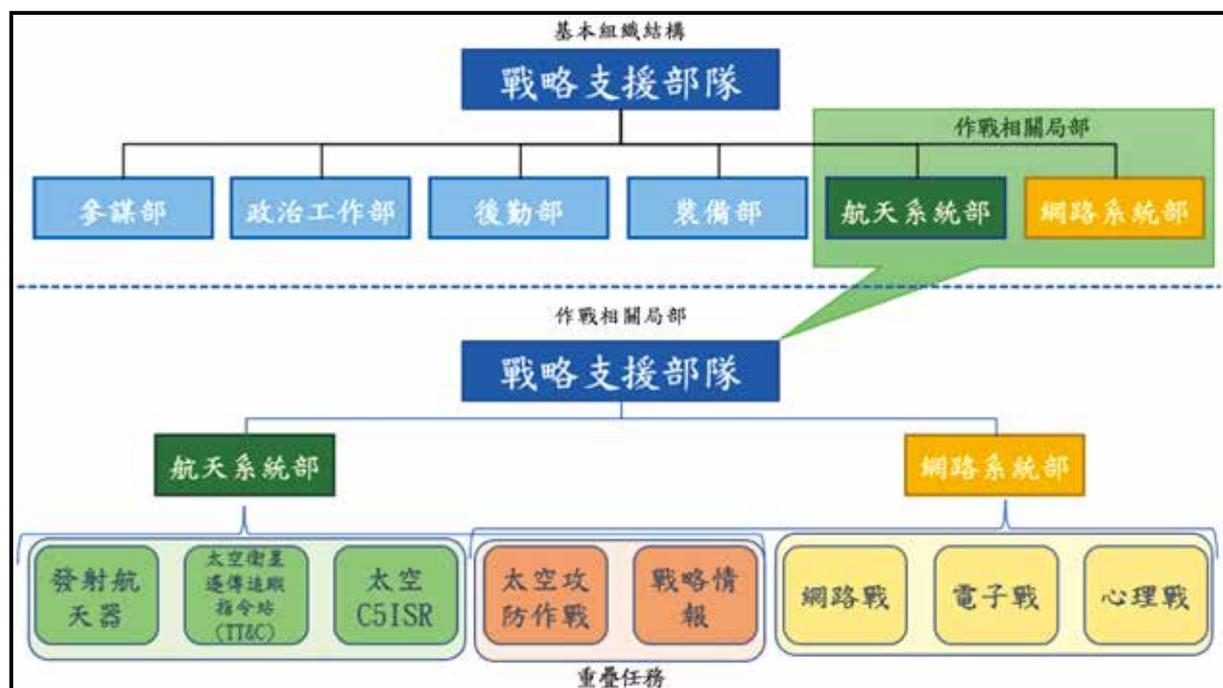


圖2 戰略支援部隊組織圖¹⁷

資料來源：<https://ndupress.ndu.edu/Media/News/Article/1651760/chinas-strategic-support-force-a-force-for-a-new-era/>
(檢索日期：2023年12月28日)

惟原戰略支援部隊最初組建目的為整合資源、提高軍事效率，由於目標均未達成，且發生官員貪腐、各部門偏見等窒礙問題，中共於2024年4月19日撤銷改組，並成立信息支援部隊，中共總理習近平出席改組授軍旗及致訓詞時機說明，信息支援部隊受中央軍委直接領導，另因戰略支援部隊撤銷，原「航天系統部」及「網路系統部」任務改組為「軍事航太部隊」及「網絡空間部隊」，利用組織改組

後預期能做出更專業、更精準的作戰。¹⁸

軍事航天部隊組織及能力

一、軍事航天部隊組織概況

中共在2016年軍改後，負責太空領域及戰力部隊是前戰略支援部隊所屬的「航天系統部」肩負，在軍改前原總裝備部執掌相關太空任務的單位均已為航天系統部打下基礎，並持續精進太空之發展任務，惟2024年4月19日戰略支援部隊撤

16 〈中國安全戰略報告2021-新時代的中國軍事戰略〉，《中共防衛研究所，2020年》，頁19-20，<https://www.nids.mod.go.jp/publication/chinareport/pdf/china_report_CN_web_2021_A01.pdf>(檢索日期：2023年12月20日)

17 圖2內TT&C為衛星遙傳追蹤指令站(telemetry tracking & command station, TT&C)。

18 周慧盈/邱國強，〈共軍建信息支援部隊 專家：有助改善聯合作戰體制〉，《中央社台北》，2024年4月28日，<<https://www.cna.com.tw/news/acn/202404280143.aspx>>(檢索日期：2024年4月29日)。

銷，將下轄單位「航天系統部」相應調整為獨立兵種「軍事航天部隊」，並由中央軍事委員會直接指揮，惟尚未對所屬下轄單位做組織調整；中共表示「軍事航天部隊建設對提高安全進出和開放利用太空能力、增強太空危機管控和綜合治理效能、更好和平利用太空具有重要意義，中共的太空政策清晰明確，一向堅持和平利用太空，願同所有和平利用太空的國家，加強交流、深化合作、為維護太空持久和平與共同安全作出貢獻」。¹⁹儘管中共對外不斷強調和平使用太空，並在「2021中國的航天」白皮書中更反對太空軍備競賽，但2018年時中國大陸總理習近平視察西昌衛星發射中心時，卻表示「同時要強化打贏本領，大抓實戰化軍事訓練，深化戰法、訓法研究探索，提升航天發射及作戰能力，融入全軍聯合作戰體系，建設世界一流軍隊，建立航天強國提供堅實支撐」，這都實際凸顯中共雖對外說太空交流及和平利用太空，但實質上從未停止太空軍事作戰發展等活動與野心，²⁰軍事航天部隊整合了中共所有太空任務，其中包括火箭發射、監控、追蹤、指揮、情報與偵察任務，以戰略角度提供中共三軍、火箭軍、網路空間部隊及信息支援部隊作戰支援。²¹

(一)軍事航天部隊背景

軍事航天部隊負責的航太領域，及直屬單位擁有眾多的試驗訓練基地，其部隊主力為各衛星發射的基地(酒泉、西昌及太原衛星發射中心)，即便整編至戰略支援部隊後，但發射基地位置依舊相同，組織管理上可能沿用移編前之架構；另負責航天衛星控制、數據傳輸及資訊處理的西安衛星控制中心、負責遠望系列航天遠洋測量船的衛星海上跟蹤控制部、管理航天載人任務指揮調度的「北京航天飛行控制中心」以及分散於中共「境內與境外的陸上遙測與訊號接收站」等部門也編入軍事航天部隊組織(如圖3)。

(二)軍事航天部隊組織與職責

依照上述軍事航天部隊組織圖中，可看出來眾多直屬單位，針對衛星發射中心及測控中心等重要機構述明如表1。

二、軍事航天部隊組織能力

(一)海上發射平臺運用

東方航天港與其他衛星發射站臺不同的地方在於可在海上平臺發射火箭，海上平臺的困難處在於「必須適應晃動的海面環境」，還必須重新設計負責將火箭發射時產生的龐大熱量分流出去的導流槽，以免火箭發射時產生的高溫尾流損傷到海上發射平臺本身，海上發射除了在上海環

19 同前註18。

20 <中國太空軍事擴張速度驚人 新設航天兵種凸顯野心>，《RTI洞察中國》，2024年4月26日，<<https://insidechina.rti.org.tw/news/view/id/2203950>>(檢索日期：2024年5月16日)。

21 <美智庫分析解放軍戰略支援部隊：太空戰與電磁戰主力>，《中國網》，2017年1月26日，<<https://kknews.cc/military/g2kngay.html> 84-260301?chdtv>(檢索日期：2023年12月26日)。

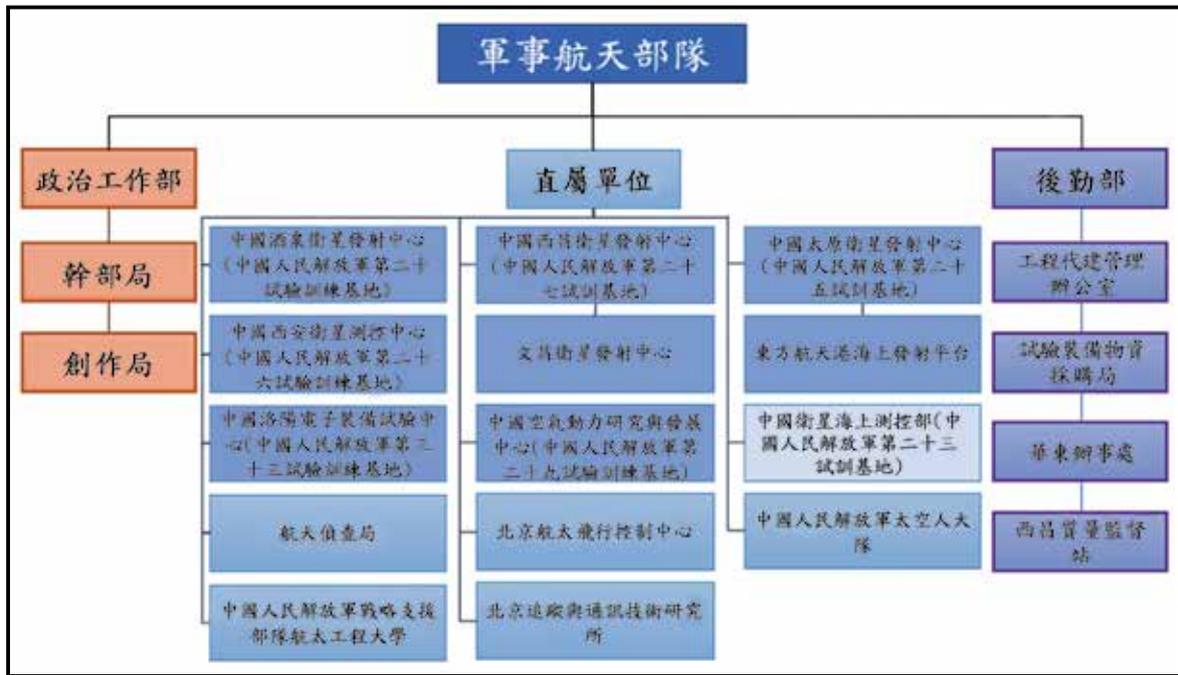


圖3 軍事航天部隊組織圖

資料來源：作者自行整理

表1 軍事航天部隊組織簡介

組織分類	單位	簡介	備考
衛星發射場站	酒泉衛星發射中心 (第二十試驗訓練基地) (63600 部隊)	位於甘肅省酒泉市，主要任務為發射運載火箭、載人飛行器、中低軌道各型衛星和精準飛彈；另執行飛船和殘骸回收以及太空人緊急救生等。 ²²	升空載具火箭： 長征系列 神舟系列 發射衛星系列： 天宮號系列 東方紅系列 風雲系列
	西昌衛星發射中心 (第二十七試驗訓練基地) (63790 部隊)	位於四川省西昌市，又稱「西昌衛星城」，負責地球同步軌道衛星發射，具有發射液體火箭能力、測量控制、通信、氣象和技術勤務保障五大系統，可發射高、中、低各種軌道，並擁有數千套自動化程度較高的設備設施。 ²³	升空載具火箭： 長征系列 神舟系列 發射衛星系列： 北斗系列 愛因斯坦

22 〈酒泉衛星發射中心其實不在酒泉〉，《中國運載火箭技術研究院網站》，<<http://m.calt.com/n1693/n1730/c14159/content.html>>，(檢索日期：2023年12月26日)。

23 邱力龍，〈中國去年67次航天發射全球第2多四大衛星發射中心功能曝〉，《奇摩新聞》，2024年1月9日，<<https://news.tvbs.com.tw/world/2362138>> (檢索日期：2024年1月10日)。



衛星發射場站	文昌衛星發射中心 (文昌航太城)	位於海南省文昌市，隸屬西昌衛星發射中心，是中共首座濱海發射場，為世界少數低緯度太空發射場，優勢發射軌跡均在海上，為減少殘骸落地風險與爭議，因此西昌衛星發射中心部分任務改在文昌發射中心執行。 ²⁴	升空載具火箭： 長征系列 發射衛星系列： 中星衛星系列 天宮太空站系列 實踐衛星系列
	太原衛星發射中心 (第二十五試驗訓練基地) (63710 部隊)	位於山西省忻州市，為中共第一個自行建造的發射場，也是飛彈與試驗衛星發射基地之一，可發射多種衛星，另為重要軍事靶場，是中共五大「核反擊中心之一」，部署「東風 41」洲際戰略飛彈。 ²⁵	升空載具火箭： 長征系列 發射衛星系列： 實踐系列 資源系列 風雲系列
	東方航天港海上發射平臺	位於山東省海陽市，隸屬太原衛星發射中心，是中共第一個海上航天發射母港。	升空載具火箭： 長征系列 捷龍系列 穀神星運載火箭 發射衛星系列： 吉林系列
太空遙測、跟蹤和控制	西安衛星測控中心 (第二十六試驗訓練基地) (63750 部隊)	位於陝西省西安市，為中共最早建造、最大規模、功能齊全的太空飛行器測控與管理中心，擔任北京航天飛行控制中心的軌道和控制計算備份中心， ²⁶ 負責太空飛行器發射監控、跟蹤測量、回收、訊息處理及數據傳送等任務。	機構及站點： 測控技術部 航天飛行器長期管理部 活動測控回收部（第一及二活動測控站、著陸場站） 13 個測控站。
	衛星海上測控部（第二十三試驗訓練基地） (63680 部隊)	總部位於江蘇省江陰市，是中共唯一綜合性航天遠洋測控單位，也是航天測控網重要組成部分，提供各類太空飛行器海上跟蹤測控服務，被譽為「海上科學城」。 ²⁷	機構及站點： 遠望航天遠洋測量船 4 艘。 遠望運載火箭運輸船 2 艘。 航天遠洋測量船船員大隊。
	北京航天飛行控制中心	位於北京市海淀區，為中共載人航天和探測工程指揮中心，其控制中心，支持可視化測控和傳輸清晰圖像的現代飛行控制中心。	
	航天偵查局（61646 部隊）	航天偵查局從原總參謀情報部（現在已成為中央軍委情報局）轉移到軍事航天部隊，負責航天情監偵任務。 ²⁸	

24 李自立，〈中共劃禁航區射衛星 學者：不排除發展軌道轟炸系統〉，《中央廣播電臺》，2023 年 4 月 16 日，〈<https://www.rti.org.tw/news/view/id/2164964>〉(檢索日期：2024 年 1 月 9 日)。

25 同前註 22。

26 宋慶寧，〈西安衛星測控中心：創新測控技術手段 應對高密度任務〉，《中國軍視網》，2023 年 4 月 24 日，〈<https://news.cctv.com/2023/04/24/ARTIyWiaKWJdGFHbDH4nTWkn230424.shtml>〉(檢索日期：2023 年 12 月 10 日)。

27 劉詩平、李雨澤，〈“海上科學城” 探秘-遠望 3 號船衛星發射海上測控三大看點〉，《人民網》，2019 年 6 月 24 日，〈<http://pic.people.com.cn/BIG5/n1/2019/0624/c1016-31176204.html>〉(檢索日期：2023 年 12 月 10 日)。

科技研發及研究機構	空氣動力研究與發展中心(第二十九試驗訓練基地)/(63820 部隊)	位於四川省綿陽市，為亞洲最大風洞群，主要運用風洞試驗、數值計算、模型飛行三大手段，對空氣動力學、飛行力學、風工程各領域的研究。 ²⁹	基地具數十座配套的低速、高速、高超聲速氣動力和氣動熱試驗設備。
	洛陽電子裝備試驗中心(第三十三試驗訓練基地)/(63880 部隊)	位於河南省洛陽市，為太空發射測控與高精度測繪工作，另負責電子對抗訓練。 ³⁰	
	北京追蹤與通訊技術研究所	位於北京市海淀區，是航天飛行器測控通信領域系統工程建設規劃、總體設計及套用技術研究的科技研究機構，為歷次運載火箭、衛星發射試驗的測控通信總體設計。 ³¹	
	中國人民解放軍戰略支援部隊航天工程大學	位於北京市，計有三校區，分別位於懷柔、昌平、沙河，其為訓練航天指揮管理與工程技術人員綜合性大學。	
	航天員大隊	主要為挑選、培育及訓練中共太空人員，以執行太空站維護及月球登陸任務，其人員已可視為戰略支援部隊官員。 ³²	

資料來源：作者自行整理

境許可情況執行發射外，另主要可以在接近赤道位置發射，能夠最大限度運用地球自轉速度，以節省火箭推力及燃料，滿足各種傾角衛星的發射需求，同時還可以解決火箭第一、二節殘骸掉落區的安全問題，避開人口稠密區，避免意外。

中共在2019年成功使用改裝大型船隻在黃海海域發射「長征11號」運載火

箭(如圖4)，³³另於2024年運用海上發射船「東方航天港號」將起飛推力達到600噸的「引力一號」成功發射(如圖5)，但最引人關注的是，衛星發射平臺也可用作為彈道飛彈的發射平臺，也就是說目前陸基的大型彈道飛彈除了發射井、車載之外，海上發射平臺將可提供離境、避免摧毀的另一種選項，但在戰略上仍應必須注意，

28 Adam Ni, Bates Gill, "The People's Liberation Army Strategic Support Force: Update 2019," The Jamestown, Vol.19, No.10, May 29, 2019. (檢索日期：2023年12月10日)。

29 中國空氣動力研究與發展中心，〈使命任務〉，《中國空氣動力研究與發展中心網站》，<<https://www.google.com.tw/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewiXq7785KeEAXWAm68BHVoaDYgQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.combustion.cardc.cn%2Fabout.asp%3FChannelId%3D1%26ClassId%3D1&usg=AOvVaw3pYYLPDNkLkZ76qgpjASlk&opi=89978449>> (檢索日期：2023年5月10日)。

30 杜貞儀，〈共軍電子偵察能力發展與評估〉，《2021國防科技趨勢評估報告—中共新世代軍事科技評估》，2021年12月22日，(檢索日期：2023年12月13日)。

31 王楠，〈北京航天飛行控制中心簡介〉，《中國載人航天工程官方網站》，2008年9月27日，(檢索日期：2023年12月13日)。

32 劉凝哲，〈航天員大隊成立逾20年7次為國出征叩蒼穹〉，《文匯報》，2021年6月17日，(檢索日期：2023年12月13日)。

33 吳賜山，中國海權擴張又+1!海上火箭發射船建造中傳2022將可投入使用，Newtalk新聞，2021年，<<https://newtalk.tw/news/view/2021-11-16/667195>>(檢索日期：2024年2月28日)。



圖4 2019年海上平台發射長征11號

資料來源：<https://newtalk.tw/news/view/2021-11-16/667195>
(檢索日期：2024年2月28日)



圖5 東方航天港號上發射引力一號

資料來源：維基百科，<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%B8%9C%E6%96%B9%E8%88%AA%E5%A4%A9%E6%B8%AF> (檢索日期：2024年2月28日)

以中共現行4座固定衛星發射站及5艘海上發射平臺，若戰爭爆發，陸地發射站可接替飛彈發射載臺，且海上平臺機動性將可彌補陸地發射場被「鎖定」的問題，其戰略效用相當重要。

(二)擴建衛星發射中心基地

為滿足軍用和民用衛星部署以及太空科技探索任務，中共在現有運載火箭有效載荷限制下不斷增加火箭發射次數，以

支援大規模部署力道，導致現行4個衛星發射中心發射能量荷載，在2022年中共發射64次，光酒泉衛星發射中心就負責發射26次，為解決發射荷載情況，在透由商業衛星影像顯示，酒泉、太原、文昌三個衛星發射中心近年來規模明顯擴建；另在2021年中共的浙江省重大建設專案內說明規劃投資200億元建設寧波國際商業航天站，³⁴建設目標年發射量規模達100次，屆時完成建置及運行，可使中共太空發展速度大幅增加，由於寧波屬於沿海城市，依海上發射平台優點來看，也可能發展第二個航天港，中共持續擴展太空發射站與其功能，對全球戰略上有很大的影響(如圖6)。

三、衛星技術發展與運用

依上所述，中共負責太空領域單位經過組織改組調整為「軍事航天部隊」，相關下轄單位也未有改組資訊，在中共整

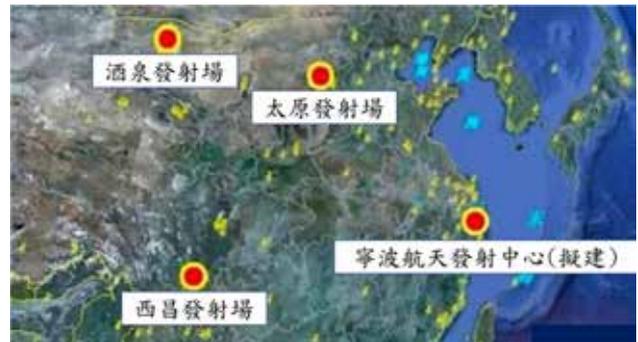


圖6 中共衛星發射場示意圖

資料來源：<https://www.163.com/dy/article/IDIMR70L0553FN31.html>(檢索日期：2024年2月28日)

34 〈浙江寧波將建國際商業航天發射中心，年發射規模100發科學湃〉，《澎湃新聞》，2021，<https://m.thepaper.cn/kuaibao_detail.jsp?contid=12080129&from=kuaibao>(檢索日期：2024年2月28日)。

個太空軍事領域上，各衛星發射中心為各型衛星升空之基礎設施及能力，當然相關能力也有上述介紹可運用衛星發射載台轉為導彈發射載台；另外在陸、海面之遙測、追蹤與衛星控制中心，負責太空飛行器發射監控、追蹤測量、各訊息處理及數據傳送等任務，這些都只是衛星系統前端與後端作業，最重要還是在於各型衛星在軍事運用上之能力；中共的衛星對地、對海洋、對大氣環境觀測系統之建構，及遙測全球數據資訊收集等，除了在氣候變遷研究上具有國際話語權，對敵軍事行動及部署更能精準掌握，另量子通訊除了可快速破解他國通訊內容之外，也可建構中共獨有的加密通訊系統，北斗衛星系統不僅可精確定位飛彈等武器，對無人武器之指揮引導更是重要，以下為中共運用於軍事上各型衛星發展能力介紹：

(一)偵照衛星(如表2)

偵照其最主要目的就是要全時、全天候對目標做到辨識及追蹤，衛照最常使用是以光學及雷達成像(如圖7)，其光學成像是運用可見光或多光譜，形成彩色圖像，能準確辨識目標特徵及細節，惟容易受天候、偽裝等因素所影響辨識；雷達成像是運用雷達微波進行掃描，通過計算回波來得到地面目標的特性，具主動觀測、

不受天候干擾且具穿透樹木遮掩的能力，可補足光學影像偵照的不足，惟無法像光學成像準確辨識細節。

中共現行偵察衛星具有觀測氣象的「風雲系列衛星」、觀測海洋的「海洋系列衛星」、觀測國土環境及城市規劃的「資源系列衛星」、與在軍事偵察使用的「高分及遙測系列衛星」，就以軍事運用的高分及遙測系列去探討，「高分系列衛星」包含種類從太陽同步軌道到地球同步軌道，從光學到雷達，從全色、多光譜到高光譜等，中共建立之對地觀測系統已具備0.5公尺分辨率全色及2公尺分辨率多光譜數據，其「高分四號」具有一次成像圖片能夠覆蓋10幾萬平方公里、每分鐘3張影像最大傳輸量的連續快拍，可對目標連續成像分析，進而識別目標，修正目標位置。³⁵在特殊情況下，能夠捕獲動態目標的運動軌跡，對其進行即時跟蹤，³⁶在2016年5月中共運用吉林一號商業衛星偵照美國造船廠停泊航空母艦照片，照片中對於甲板彈射器、艦島、起降跑道等結構體清晰可見，通常在太空辨識油輪或是航空母艦等大型船艦辨識率要在7公尺內，而吉林一號辨識率可達0.72公尺。

(二)衛星導航定位系統

2018年中共開通北斗三號，到2023

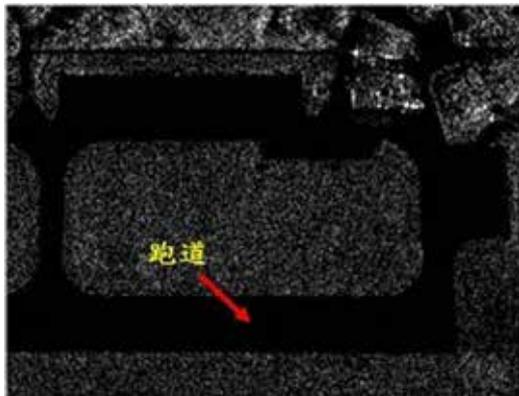
35 施玟仔，〈軍事活動無所遁形-軍用偵照衛星效能與研析〉，2021年12月22日(檢索日期：2023年12月13日)。

36 楊一達，〈初探中共首次建構「低軌衛星群」之安全意涵〉，《國防安全研究院-國防安全雙週報》，2022年4月22日，<<https://indsr.org.tw/respublication?uid=12&resid=1885&pid=1954>>(檢索日期：2023年12月14日)。

表2 偵照衛星種類

衛星型別	成像	系列	簡介
高分系列衛星	光學成像	高分 1、2、4、6、7、8、9、11、13、14 號	1. 高分辨率的地面觀測和災害監測(軍民兩用)依不同衛星功能解析度可達 0.5 公尺。 2. 高分十四號為光學立體測繪衛星，可在全球範圍內高效獲取高精度立體影像，繪製大比例尺數位地形圖，生成數位高程模型、數位表面模型和數位正射影像，並提供基礎地理資訊。
	雷達成像	高分 3、12 號	1. 配備了高解析度地球觀測系統。採用地面解析度達 1 公尺的微波遙感系統，主要應用於土地普查、城市規劃、土地權利、路網設計、農作物估算和防災減災等領域。 2. 解析度可小於 1 公尺。
	高光譜觀測	高分 5 號	可見光和短波紅外高光譜相機、光譜成像儀、溫室氣體探測器、極高光譜解析度的大氣環境紅外探測器、大氣痕量氣體差分吸收光譜儀和多角度偏振探測器，解析度達 30 公尺。
	切確性尚未清楚	高分 10 號	解析度小於 1 公尺。
遙感系列衛星(尖兵系列)	光學成像	遙感 2、4、7、11、24(尖兵 6) 遙感 5、12、21(尖兵 10) 遙感 8、15、19、22、27(尖兵 9) 遙感 14、28(尖兵 11) 遙感 26(尖兵 12)	軍事偵察衛星，解析度可達 0.1 公尺。
	雷達成像	遙感 1、3、10(尖兵 5) 遙感 6、13、18、23(尖兵 7) 遙感 29、33(尖兵 X)	軍事偵察衛星，解析度可達 1 公尺。
	海洋監視	遙感 9、16、17、20、25、31(尖兵 8)	為海洋監視所使用，解析度可小於 0.45 公尺。
	切確性尚未清楚	遙感 30、32 至 41	尚未清楚功能為光學、雷達觀測或 SIGINT 通信，推測均為軍事所使用。

資料來源：作者自行整理。



合成孔徑雷達偵照圖



光學偵照圖

圖7 雷達與光學偵照圖比較

資料來源：薛家燕，高解析度雷達影像於軍事目標判讀研究，陸軍通資半年第112期刊，頁13(檢索日期：2024年2月11日)

年北斗導航衛星第55顆進入地球靜止軌道，現北斗三號在軌衛星共44顆，除了三種不同軌道衛星，另備份衛星11顆、50多個地面站、1萬餘台相關設備，組成天地一體網路(如表三)。北斗系統是獨立運行的衛星系統，具備通訊、導航、遙測及搜救功能，共有「中軌道、靜止軌道及傾斜同步軌道」，「中軌道於定位導航」用於標準服務，定位精度可小於5公尺、時間同步精度小於20ns；如運用增強服務，定位精度可小於1公尺、在最佳情況下可小於0.05公尺，時間同步精度則小於1ns。「靜止軌道及傾斜同步軌道」則

表3 北斗衛星數量

型號	在軌衛星	備份衛星	數量
北斗一號	於2012年終止服務		
北斗二號	4顆中地球軌道 5顆靜止軌道 5顆傾斜同步軌道	6顆	20顆
北斗三號	24顆中地球軌道 3顆靜止軌道 3顆傾斜同步軌道	5顆	35顆

資料來源：作者自行整理

用於通訊，其通訊功能可以傳輸60個中文字(軍用可傳120個)，且不受距離影響，有對於無線電盲區，在空、海救災及軍事等指揮都可發揮重要指管傳輸作用。³⁷而美國的GPS、俄國的格洛納斯導航衛星(GLONASS)及歐洲的伽利略導航衛星(GALILEO)主要僅為定位功能，且中共在手機、無人機或相關通訊器材市場已大量行銷於國際間，故北斗系統逐步受到國際重視，故中共研究人員自認北斗系統能勝過美國GPS系統。在2022年8月美國眾議長裴洛西訪台，中共以軍演名義共發射11枚飛彈(日本宣稱9枚)，分別落我國北部、南部及東部海域，從觀察飛彈落點情況，均落於規劃區域範圍內，顯示中共精準導航能力已具備一定程度的精準度(如圖8)。

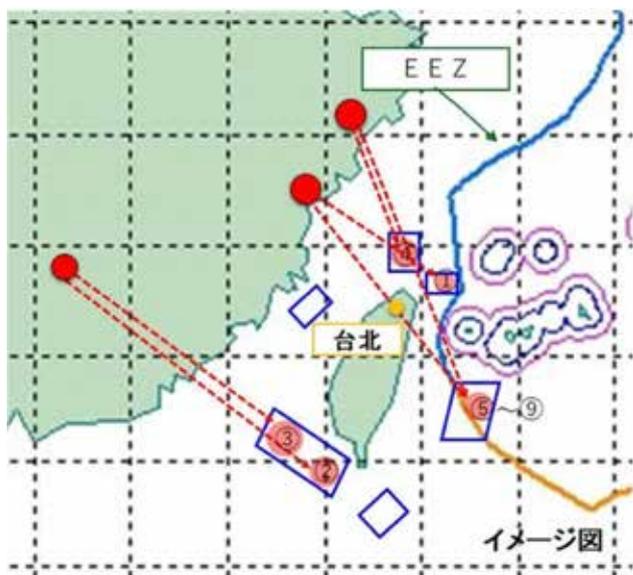


圖8 2022年8月4日中共對臺發射飛彈落點

資料來源：<https://taiwandomnews.com/%e5%85%a9%e5%b2%b8/31205/>(檢索日期：2024年2月11日)

(三)通訊衛星

通訊衛星是負責資訊傳輸的衛星，在太空中可具有通訊距離遠、覆蓋面積大、通道品質高、通訊容量大等優點，對

37 王綉雯，〈中共「北斗」系統最新進展及其影響〉，《國防安全研究院-國防安全雙週報》，2023年7月7日，〈<https://indsr.org.tw/respublicationcon?uid=12&resid=2970&pid=5082>〉(檢索日期：2023年12月14日)。



於戰時的軍用通訊十分重要，中共東方紅四號通訊衛星平臺，具有功率大、承載能力強、運作壽命長等特點，且有「動中通」及時發送能力，不須透由地面站進行轉播，可將資訊傳輸至戰場上最基層的單位。另為擴展通訊範圍，還增設「衛星的衛星」天鏈系列(具02-03等3枚)中繼衛星，現行已有8顆中繼衛星運作，以強化衛星通訊能力的穩定性，透過中繼傳輸，解決內陸與島嶼地面站不足的問題，而中繼衛星像是飛行在地球靜止軌道高度的測控站，可執行地面與中、低軌道飛行器即時的追蹤、測控和資料通訊，是空間資訊傳輸的重要樞紐和高效穩定的平臺，如2023年4月中共以TB001大型無人機由西南空域繞行我國東部至北部空域，達成遠長距離飛行，無須透由地面站及中繼台操控，研判中共可運用衛星能力操控無人機遠航飛行能力。

另對通信保密手段，中共已成功發射量子通訊衛星墨子號，在未來資化作戰體系中，通過利用量子通訊衛星、太空／空中量子金鑰生成與分發系統，構建遠距離量子通訊網路，可向戰場覆蓋區域內的使用者分發量子金鑰，形成資訊化作戰體系的安全通訊網，實現絕對的資訊安全、保密傳輸，提高系統對抗能力，對於未來要在國土範圍之外的中共進行作戰任務時，可以提供機密、穩定、不易被偵測或

破壞的通訊管道，使敵軍難進行情報蒐集的滲透。

(四)太空攻擊型武器部署

2023年美國太空軍司令薩茲曼表示，中共近幾年大量發射衛星，已部署在太空的武器系統，可攻擊美方的太空系統及地面設施，其主要目標是於2045年以前成世界太空強權，另中共官方稱此為「空間夢」，部署雷射武器可以攻擊衛星的感知器，電子干擾武器；³⁸雷射特性可隨時攻擊、速度快、精度高，一旦將高功率雷射武器實戰部署，可上打衛星、下打飛彈、在空機、水面艦艇和地面武器等裝備；另天宮號太空站具備大、小機械手臂，具有視覺辨識和人工智慧能力，新發展的「實踐-21號」衛星，也具有捕捉報廢的北斗導航衛星能力，顯示中共具備在太空中靈活使用機械臂，恐有將敵衛星扯離軌道能力。

中共軍事航天部隊發展對我影響

中共在太空科技發展已有50餘年累積的成果，迄今太空科技體系已完整而成熟，已有能力逐步達成發展太空科技之戰略，且中共成立軍事航天部隊並將太空發展及控制權由解放軍掌控，各型衛星除了在商業上的運用外，如中共在作戰需要時，可將衛星之全部資源運用在軍事使

38 潘勛，〈美太空軍司令：中國連續發射數百衛星針對美國〉，《聯合新聞網》，2023年3月16日，<<https://udn.com/news/story/6809/7035010>>(檢索日期：2024年2月9日)。

用，對世界及我國有嚴重的影響；有鑑於中共積極發展太空作戰能力，若我無法充分預見未來兩岸戰爭型態並先期準備，那麼我軍對中共的太空戰略將失去應變能力，以下分析中共太空軍事科技對我之威脅，並提出克制對策。

一、對我空軍之威脅

(一)藉衛星發射名義影響我軍安全

中共於2023年4月16日因應衛星發射入軌角度需求，逕自於4月16日至18日在我國北部約126公里處畫設海上及空中禁航區(我國管轄飛航情報區)，管制時間空域27分鐘、海域6小時，目的確保火箭飛行路徑海、空域淨空，避免殘骸墜落造成危安，當中共發布禁航公告，除我國無法航行，且各國也會避免在禁航區域周遭航行；中共現規劃新建寧波國際商業航天站，目的在於入軌路徑短，並可增加衛星發射次數，未來不排除中共藉由「太空發射需求」，以連續發射衛星方式，擴大區域及長時間發布海、空禁航區，期我空軍及海軍無法執行戰備航巡，各國也會避免接近該區域，藉機轉而對我發動軍事行動，將使我軍反應不及。

(二)全時段立體化偵蒐與監控

中共偵照衛星部署已能覆蓋全地表，可達到全時段偵蒐與監控能力，其光學衛照解析度最高達0.1公尺，雷達衛照解析度可達1公尺內，中共除可使用光學衛星多光譜對我執行全天候監測，搭配合成孔徑雷達(Synthetic Aperture Radar, SAR)衛星高精度立體影像，光學及雷達

圖資重疊比對後，可明顯看出地表偽裝或是假目標，運用偵照衛星平時可監控我空軍重要陣地之設施，機動部隊移防動態及軌跡，與可掌握我軍固定雷達站、機動雷達之戰術位置，對我軍戰略部署猶如無所遁形，影響我軍作戰指揮。

(三)精準飛彈打擊

中共東部戰區火箭軍61基地主要負責對臺作戰任務，部署東風11、東風15及東風17等3型彈道飛彈，射程可涵蓋我全島，其平時配合「偵照系列」衛星，全時偵查我空軍機場、戰備跑道、防空部隊、戰管雷達部隊機動移防之部署點，掌握我軍相關動態，再配合「北斗系列」衛星精確定位導引及火箭射控技術，在依作戰想定戰時初期，可對我空軍基地各型戰機、重要設施、戰備跑道、防空及雷達機動移防部隊實施精準打擊，於戰時初期摧毀我空軍戰機、防空飛彈等武器，以削弱我軍戰力。

(四)反介入與區域拒止(anti access and area denial, A2/AD)

反介入定義為「指遠距的作戰、行動或能力，企圖阻止來襲敵軍進入戰場」，意思是將敵人阻絕在戰場外；而區域拒止「指近距的作戰、行動或能力，意在限制敵人在戰場的行動自由」，即企圖將敵人限制在戰場內，有效的A2/AD，是在迫使敵人離開或不敢進入某特定戰場。

中共現行核飛彈潛艦、東風飛彈、航空母艦等各型戰術武器系統攻擊範圍能力已能覆蓋全球，配合軍事航天部隊掌管



之導航、偵照及通信等各型衛星，可有效嚇阻各國軍事能力介入印太地區戰略威攝³⁹，尤其對美軍的航母戰鬥群進行遠程投射打擊，一旦臺海發生戰事，礙於中共區域拒止能力的提升，並具地緣優勢，恐會嚇阻、抑制或削弱外軍介入臺海衝突，屆時使我軍面臨獨立作戰窘境；再者，為防範外部勢力即時介入臺海，中共可能以「速戰速決」軍事行動，直接運用飽和式導彈及飛彈攻擊，與大批兵力直接進犯，使外部勢力馳援不及。

(五)資通干擾與破壞

中共完成天鏈系統「追蹤及數據中繼衛星」部署，代表「天地一體化資訊網路」的架構已具規模，在太空對地面通信、網路數據傳輸量與速度上提升，可支援偵照、通信、導航等資料傳輸速度，加速協同傳遞功能可優化中共預警、監偵、情報收集與一體化指揮的能力，當然配合「網路空間部隊」及「信息支援部隊」可對我軍網路、資訊和竊取、竄改，使情報判斷錯誤，或是電磁頻譜進行干擾和破壞，造成通信指管系統受到攻擊，使我軍在空中兵力、防空部隊無法有效指管，對我C5ISR運用產生威脅。

(六)太空硬殺武器

中共已具備地面型雷射武器系統，如持續研究發展太空雷射武器系統，將可用來破壞敵國衛星，且中共已有能力將人送到太空及返回地球，如中共在太空站部

署部隊或者藉太空船在軌道運行時刻，操作部署在太空站或太空船上的「雷射武器」，攻擊我國之衛星，也可直接攻擊我軍在空之戰機、地面雷達及防空武器，在全時段監控下，如我軍出擊或移動部署時均可直接硬殺，使我軍無法反制武器出擊反制。

二、我軍克制對策

(一)強化通訊備援機制

作戰靠指揮，指揮靠通信，我軍在通信作為上均有配置備援機制，確保在戰時能夠持續支援指管任務，以調派兵力及火力發揚，惟戰時在中共運用衛星對我通信及網路執行電磁干擾與網路攻擊情況下，相信備援手段遠遠不及作戰需求，我軍應持續加強備援機制，在無線電系統上增加相關加密技術，網路專業人員持續精進網路防護技術；另俄烏戰爭初期中可看到烏克蘭運用美方支援低軌通信衛星(星鏈系統)，大幅提升烏克蘭在作戰中通信指管能力，我國應以美方低軌衛星能力為鑑，持續發展低軌衛星技術，確保戰時能夠支援通信指揮構連。

另可借鏡美軍發展通信系統之PACE Plan「主要(Primary)、備用(Alternate)、應急(Contingency)和緊急(Emergency)」，與我國現行通資系統區分「主要、輔助、備份」配置概念約相同，惟部署運用方式不同，美軍著重於通信系統配置，以降低遭敵電子戰攻擊風險，我軍通資系統於作

39 曾復生，〈美「中」太空競賽虛實與戰略意涵研析〉，《國家政策研究基金會》，2022年9月20日，<<https://www.npf.org.tw/2/25360>> (檢索日期：2024年2月10日)。

戰全程運用全系統部署，此缺點為未做好通信配置，使通資節點易遭敵軍電子攻擊造成局部癱瘓，終其影響指管命令傳達；故通資系統應著重配置，減少敵電子干擾、偵測風險，並將通資系統分散部署及偽發射臺及納入考量，以強化複雜電磁環境中生存能力。⁴⁰

(二)加強去中心化分散式指管能力

中共作戰初期必先癱瘓我軍指揮管制系統，使我軍失去耳目無法指管，因此去中心化分散式指管為我軍防衛韌性目標，以中共運用衛星全時偵照及精準定位能力，可對其實施精準打擊，如我軍還是以傳統方式統一指揮部隊，敵運用精準打擊方式，恐對我軍造成大部隊戰損，我軍現行戰機運用戰備轉場、戰管雷達與防空部隊運用機動轉移、專業後勤維修單位運用任務編組分布在各作戰區協助各基地廠級維修作業等各種部隊分散部署方式，以提升我軍部隊存活能力，強化防衛作戰的韌性，另我軍應持續藉由演習將藉各種狀況，驗證「分散式指管」機制，以遂行各單位獨立防衛作戰任務能力。

(三)偽裝及電子干擾反偵蒐

中共偵照衛星可全時段運用光學及雷達執行偵蒐，在反制合成孔徑雷達(SAR)衛星偵照主要分「被動」及「主

動」防護兩種方式，「被動防護」是指利用複合塗層或雷達波散射偽裝網，重點在於塗料的雷達波吸收能力，因大量使用複合塗料較為昂貴，相對利用雷達波散射偽裝網效益較高，在反制手段可運用「雷達波散射偽裝網」達到雷達波散射與吸收，降低雷達回波，以達到偽裝實體效果；「主動防護」對於防護目標直接以電磁波散射干擾或利用合成孔徑雷達衛星成像的特性進行電磁偽裝，反制手段可以現行資通電軍所配賦偵蒐車及干擾車上，將上述主動及被動式手段設施部署我軍重要防護目標，降低或消除中共運用衛星偵蒐我軍重要目標。

另光學偵蒐方式可運用假目標欺騙手段，在許多戰爭中都可以找到借鑒經驗，主要是利用各式材料組裝成外型與現役裝備類似之物體，或是以汰換裝備陳放，誘敵誤判為有價值攻擊目標，成功使敵消耗彈藥。

(四)推動國防科技、軍民合作

我國在1991年由行政院核定「太空科技發展長程(15年)計畫」成立國家太空計畫室籌備處，到2023年正式成立國家太空中心，迄今成功發射至福衛八號，且於2021年國內研發「玉山、飛鼠、堅果」立方衛星(小型衛星)已成功升空，⁴¹國研院

40 王清安，〈淺析美陸軍通信系統運用區分PACE對我陸軍通資系統運用之啟示〉，《陸軍通資半年刊》第135期，2021年10月1日(檢索日期：2024年5月20日)。

41 立方衛星尺寸的基礎單位為「1U」，是邊長10公分的立方體。這類衛星體積小、重量輕、發展時程短(約二年)，所需發展及發射經費皆遠低於大型衛星，立方衛星可採用商規材料，費用低、壽命短，也可用於進行元件或酬載的飛行試驗。



太空中心表示若能掌握此酬載的研發設計關鍵技術，未來可進一步應用於臺灣自主研製的任務型小衛星，相關資料取得不再受制於他國。

另我國內已有許多民營科技廠商具有衛照取得能力，若以軍民合作訂約購得我軍所需之偵照圖資，可隨時掌握敵方部署與移防動態情資，也可減少我軍偵照部隊出動之風險。

(五)持續掌握國際科技情資

中共在各項演訓中已展現大量高科技通信裝備，我軍電偵情蒐受限，可研判中共「全軍情報系統自動化指揮網路」已和「全軍指揮自動化網路」完成連線證明，未來大量通信衛星(含量子衛星)成熟部署後，將成為中共各集團軍使用之基本通信手段，除增強作戰能力外，甚至對我軍事行動預警時間相對減少，可能速度快到無預警情況，因此我軍應持續積極蒐集相關通信特性、功能及運用情形，並增強相關電子戰參數及資訊，以利我軍提前謀相關對策。

結 論

中共整合太空相關部門編成軍事航天部隊，並隨著太空技術迅速發展，其在太空領域的能力不斷提升，運用太空中通信、導航、遙測等功能之衛星，提供陸、海、空、火箭軍、網路戰及電子戰等作戰單位支援各項作戰需求，在太空領域對世界各國帶來戰略挑戰和考驗，對我空軍在情報獲取、作戰指揮上面臨困難，另衛星

網絡和監控系統能夠全時追蹤我軍空域的動態，使得我軍在平時基地及設施無所遁形，戰時更難以實現對抗偵查和秘密行動，另包括反衛星武器和精準飛彈系統。

我軍在應對上應加強地面設施防禦及各重要設施偽裝能力，防空與戰管雷達機動部署靈活化，增加部署各種衛星干擾裝備，使中共無法輕易對我軍實施定位與全天候偵蒐；另採兵力分散部署，制定分散式指管機制，與加強驗證分散式指揮之效能，確保在作戰時通信指管等設施遭破壞，各單位還能夠持續維持作戰能力。中共軍事航天部隊的發展對我軍構成了全方位挑戰，需要不斷加強自身的軍事實力和技術水平，以適應這一嶄新的戰略格局，同時，加強與盟友的合作與聯防，制定靈活而有效的國防政策，是我國應對這局勢的關鍵。

參考文獻

一、中文部分

(一)專書

1.龍嘯九天：中國酒泉衛星發射中心航天發射紀實。

(二)期刊論文

- 1.中華民國110年國防報告書，國防部，民國110年10月，頁56。
- 2.張英傑，〈中共航天戰略發展之研析〉，《陸軍學術雙月刊》第59卷591期，2019年8月，頁100(檢索日期：2023年11月15日)。
- 3.陳偉寬、李安曜，〈試論中共航天發展

- 戰略之涵義》，《國防雜誌》第25卷2期，2009年9月，頁71(檢索日期：2023年11月28日)。
4. 朱銖德、李建鵬，〈中共戰略支援部隊功能發展與對我資訊戰影響之研究〉，《陸軍學術雙月刊》，57卷580期，2021年12月1日，頁67-93，(檢索日期：2023年12月13日)。
 5. 傅慰孤，《高維戰略-看台澎防衛作戰新思維》，(台北：全球防衛雜誌社有限公司，95年)，頁47-48(檢索日期：2023年12月13日)。
 6. 孟繁宇，〈中共航天發展對台海作戰之影響〉，《海軍軍官學校季刊》第32卷1期，2013年3月，頁31(檢索日期：2023年12月30日)。
 7. 杜貞儀，〈共軍電子偵察能力發展與評估〉，《2021國防科技趨勢評估報告—中共新世代軍事科技評估》，2021年12月22日(檢索日期：2023年12月13日)。
 8. 王楠，〈北京航天飛行控制中心簡介〉，《中國載人航天工程官方網站》，2008年9月27日(檢索日期：2023年12月13日)。
 9. 劉凝哲，〈航天員大隊成立逾20年7次為國出征叩蒼穹〉，《文匯報》，2021年6月17日(檢索日期：2023年12月13日)。
 10. 施玟仔，〈軍事活動無所遁形-軍用偵照衛星效能與研析〉，《步兵季刊》，第265期，2021年12月22日，頁9~10(檢索日期：2023年12月13日)。
 11. 王清安，〈淺析美陸軍通信系統運用區分PACE對我陸軍通資系統運用之啟示〉，《陸軍通資半年刊》，第135期，2021年10月1日，頁17 (檢索日期：2024年5月20日)。
- (三)網際網路
1. 無人在線系統，〈中國型號 TB-001的大型打擊無人機—首次以戰鬥狀態現身〉《人人焦點》，2021年12月31日，<https://ppfocus.com/0/mi2077a79.html>(檢索日期：2023年11月15日)。
 2. 〈中華民國國防部-全球資訊網-常見問答集〉《中華民國國防部-全球資訊網》，<https://www.mnd.gov.tw/PublishTabs.aspx?parentId=10021&NodeId=169013&title=%u570b%u9632%u6d88%u606f&SelectStyle=%u5e38%u898b%u554f%u7b54%u96c6>(檢索日期：2023年11月15日)。
 3. 〈2021中國的航天(航天白皮書)〉，《國家航天局》，<https://www.cnsa.gov.cn/n6758824/n6758845/c10006721/content.html>，(檢索日期：2023年12月14日)。
 4. 維基百科，<https://zh.wikipedia.org/zhtw/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E8%88%AA%E5%A4%A9>(檢索日期：2023年12月14日)。
 5. 〈中國空間站：天宮核心艙「天和」發射，中國永久性空間站邁出第一步〉，《BBC 中文網》，2021年4月29



- 日，<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-56926554>(檢索日期：2023年12月14日)。
6. < 中國成功試驗DF17導彈2500公里半徑將成美軍禁區 >，《新浪軍事》，2018年1月1日，<http://mil.news.sina.com.cn/jssd/2018-01-01/docifyqefvw8169842.shtml> (檢索日期：2023年12月14日)。
 7. < 太空視角定位美國生化實驗室，海外網友倒吸一口涼氣 >，《新華社》，2021年8月11日，http://www.xinhuanet.com/world/2021-08/11/c_1211327482.htm(檢索日期：2023年12月14日)。
 8. < 衛星通訊或進「白菜價」時代陸成功研發「星地雷射高速通信」 >，《中天新聞網》，2023年6月29日，<https://ctinews.com/news/items/yDa2vPPzaK> (檢索日期：2023年12月14日)。
 9. < 長征八號運載火箭發動機高空模擬試驗成功 >，《國家航天局》，2019年11月29日，<https://www.cnsa.gov.cn/n6758823/n6758838/c6808344/content.html>(檢索日期：2023年12月17日)。
 10. < 無法破解的量子加密通訊防駭強度提升，中國新量子衛星鎖定中高軌道 >，《科技新報》，2023年11月2日，<https://technews.tw/2023/11/02/china-quantum-key-distribution-satellite/>(檢索日期：2023年12月29日)。
 11. < 中國安全戰略報告2021-新時代的中國軍事戰略 >，《中共防衛研究所，2020年》，頁19-20，https://www.nids.mod.go.jp/publication/chinareport/pdf/china_report_CN_web_2021_A01.pdf(檢索日期：2023年12月20日)。
 12. 楊俊斌，< 戰略支援部隊 謎一般的王牌 >，《旺報》，2019年9月7日，<https://www.chinatimes.com/newspapers/20190907000184-260301?chdtv>，(檢索日期：2023年12月4日)。
 13. < 美智庫分析解放軍戰略支援部隊：太空戰與電磁戰主力 >，《中國網》，2017年1月26日，<https://kknews.cc/military/g2kngay.html> 84-260301?chdtv(檢索日期：2023年12月26日)。
 14. < 酒泉衛星發射中心其實不在酒泉 >，《中國運載火箭技術研究院網站》，<http://m.calt.com/n1693/n1730/c14159/content.html>(檢索日期：2023年12月26日)。
 15. 邱力龍，< 中國去年67次航天發射全球第2多四大衛星發射中心功能曝 >，《TVBS新聞網》，2024年1月9日，<https://news.tvbs.com.tw/world/2362138> (檢索日期：2024年1月10日)。
 16. 李自立，< 中共劃禁航區射衛星學者：不排除發展軌道轟炸系統 >，《中央廣播電臺》，2023年4月16日，<https://www.rti.org.tw/news/view/id/2164964>(檢索日期：2024年1月9日)。

- 17.宋慶寧，〈西安衛星測控中心：創新測控技術手段 應對高密度任務〉，《中國軍視網》，2023年4月24日，<https://news.cctv.com/2023/04/24/ARTIyWiakWJdGFHbDH4nTWkn230424.shtml> (檢索日期：2023年12月10日)。
- 18.劉詩平、李雨澤，〈"海上科學城" 探秘-遠望3號船衛星發射海上測控三大看點〉，《人民網》，2019年6月24日，<http://pic.people.com.cn/BIG5/n1/2019/0624/c1016-31176204.html>(檢索日期：2023年12月10日)。
- 19.中國空氣動力研究與發展中心，〈使命任務〉，《中國空氣動力研究與發展中心網站》，<https://www.google.com.tw/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiXq7785KeEAXWAm68BHVoADYgQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.combustion.cardc.cn%2Fabout.asp%3FChannelId%3D1%26ClassId%3D1&usg=AOvVaw3pYYLPDNkLkZ76qgpjASlk&opi=89978449>(檢索日期：2023年5月10日)。
- 20.楊一達，〈初探中共首次建構「低軌衛星群」之安全意涵〉，《國防安全研究院-國防安全雙週報》，2022年4月22日，<https://indsr.org.tw/respublicationcon?uid=12&resid=1885&pid=1954> (檢索日期：2023年12月14日)。
- 21.王綉雯，〈中共「北斗」系統最新進展及其影響〉，《國防安全研究院-國防安全雙週報》，2023年7月7日，<https://indsr.org.tw/respublicationcon?uid=12&resid=2970&pid=5082>(檢索日期：2023年12月14日)。
- 22.潘勳，〈美太空軍司令：中國連續發射數百衛星針對美國〉，《聯合新聞網》，2023年3月16日，<https://udn.com/news/story/6809/7035010>(檢索日期：2024年2月9日)。
- 23.曾復生，〈美「中」太空競賽虛實與戰略意涵研析〉，《國家政策研究基金會》，2022年9月20日，<https://www.npf.org.tw/2/25360>(檢索日期：2024年2月10日)。
- 24.〈易網，中國現有4個發射場，卻還要斥巨資在寧波搞擴建，究竟是為什麼!〉，<https://www.163.com/dy/article/IDIMR70L0553FN31.html> (檢索日期：2024年2月28日)。
- 25.吳賜山，〈中國海權擴張又+1!海上火箭發射船建造中傳2022將可投入使用，Newtalk新聞，2021年〉，<https://newtalk.tw/news/view/2021-11-16/667195>(檢索日期：2024年2月28日)。
- 26.〈浙江寧波將建國際商業航天發射中心，年發射規模100發_科學湃，澎湃新聞，2021〉，〈https://m.thepaper.cn/kuaibao_detail.jsp?contid=12080129&from=kuaibao〉(檢索日期：2024年2月28日)。



27. < 中國太空軍事擴張速度驚人 新設航天兵種凸顯野心 >，《RTI洞察中國》，2024年4月26日，<<https://insidechina.rti.org.tw/news/view/id/2203950>>(檢索日期：2024年5月16日)。

二、外文部分

(一)網際網路

1. Office of the Secretary of Defense, "Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2017," May 15, 2017, pp.81. (檢索日期：2023年1月5日)。
2. China's Space and Counterspace Capabilities and Activities, "The U.S.-China Economic and Security Review Commission," May 11, 2020, https://www.uscc.gov/sites/default/files/2020-05/China_Space_and_Counterspace_Activities.pdf (檢索日期：2023年12月28日)。
3. 《2019 SPACE EXPLORATION TECHNOLOGIES CORP.》 July 22, 2023, <https://web.archive.org/web/20200115131159/https://www.spacex.com/reusability-key-making-human-life-multi-planetary>(檢索日期：2023年12月17日)。
4. China's Space and Counterspace Capabilities and Activities, The U.S.-China Economic and Security Review Commission, May 11, 2020, https://www.uscc.gov/sites/default/files/2020-05/China_Space_and_Counterspace_Activities.pdf (檢索日期：2023年12月14日)。

5. Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/directories/sat_c_china.htm(檢索日期：2024年2月18日)。
6. Adam Ni, Bates Gill, "The People's Liberation Army Strategic Support Force: Update 2019," The Jamestown, Vol.19, No.10, May 29, 2019. (檢索日期：2023年12月10日)。

作者簡介

張峯瑋少校，空軍航空技術學院100年班、空軍通信電子參謀正規班106年班。曾任陸電官、通信官、股長。國防大學空軍指揮參謀學院113年班。

陳宗恒中校，空軍航空技術學院94年班、國防大學空軍指揮參謀學院109年班。曾任電戰官、通信官。現任國防大學空軍指揮參謀學院中校教官。

