

美國發展太空軍的戰略意圖與挑戰

劉宗翰*

摘要

美國太空軍成軍主要是為了因應「中」、俄的太空威脅，因為美國安全報告指出兩者不斷發展太空與反太空能力，造成太空軍事化的事實，為了有效確保美國在太空領域的行動自由及未來可能面對的太空戰場，成立專責的太空軍就成為必然選項，因為以往隸屬於空軍底下的太空部隊有其侷限性，組織重整後的獨立軍種太空軍與太空司令部的支援關係，將形成一個完整的作戰指管體系。

太空軍作戰效能良窳，將取決於成軍初期發展所出現的各項挑戰是否能逐一解決，本文指出太空軍未來將面臨的各項挑戰及可能的解決之道，同時歸結出太空軍未來發展將進入不穩定期，這意味著執政高層與美軍領導者須多費心力關注太空軍之發展。至於太空軍未來發展重點是建立名實相符的軍種能量與內涵，同時融入軍種的聯合作戰，才能站穩獨立軍種地位之角色。

太空軍成軍是美軍搶佔先機的作法。鑑此，太空軍成軍規劃主要影響因素之探討，有助於理解美國發展太空軍的戰略意圖，從中發覺成軍之原因與目的，至於各項挑戰之探討除了有助於更深入理解太空軍的角色定位與功能外，還能發覺未來發展的關鍵問題。

關鍵詞：美國太空軍、太空司令部、作戰領域、衛星

* 國防部政務辦公室少校編譯官、國立政治大學東亞研究所碩士；電子信箱：arnohan47@gmail.com

Strategic Intent and Challenges of the U.S. Space Force

Zhong-Han Liu *

Abstract

According to the U.S. security reports, China and Russia have grown in space and counter-space capabilities and weaponized space, resulting in the greatest threat to the U.S. In response to the threat, the U.S. established the United States Space Force (USSF) to ensure military effectiveness and freedom of operation in space. The Space Force used to report to the U.S. Air Force, which developed various constraints. However, after reorganizing Space Command and Space Force's responsibilities, which has reinforced the operational command and control.

The ability to resolve the challenges in the developmental stage of the Space Force determines its combat effectiveness. This paper aims to explore some potential challenges and possible solutions for the Space Force. Finally, the author concludes that the Space Force will soon enter the uncertainty stage in the future. The author suggests that the administrator of government and military leaders need to pay more attention to the Space Force development, especially integrating joint force as a lethal solution for ensuring military preeminence.

The establishment of the U.S. Space Force seizes the opportunity. As a result, studying the developmental factors that impact the U.S. Space Force can help us understand their intent. In addition, exploring the potential challenges can comprehend the role, functions, and critical issues that may impact the future development of the U.S. Space Force.

Keywords: U.S. Space Force, U.S. Space Command, Operational Domain, Satellite

* Major Translation Officer, Administration Office, Ministry of National Defense; M.A. in East Asian Studies, National Chengchi University; E-mail: arnohan47@gmail.com

壹、前言

2018 年 8 月 9 日，美國總統川普(Donald Trump)在推特推文：「太空軍，啟動」。隔天副總統潘思(Mike Pence)代表川普政府在五角大廈宣布：白宮決定提出太空軍成軍計畫，其將與陸軍、海軍、空軍、陸戰隊、海岸防衛隊並列，成為美軍「第六軍種」。2019 年 12 月 20 日，川普在馬里蘭州安德魯空軍基地(Andrews Air Force Base)簽署《2020 年國防授權法》，使太空軍正式成立，並在當年度籌備階段批准高達 4,000 萬美元預算用於建設「太空軍」(United States Space Force, USSF)。¹

美國太空軍成軍之目的在於因應中共與俄羅斯之威脅，如美國《2018 年國防戰略》報告指出，太空是美國與對手長期戰略競爭的領域之一，美國現代化軍事作戰行動將依賴太空中的衛星，而美國視為敵手的「中」、俄不斷發展各項戰略、組織及能力，以攻擊美國在太空的弱點。²《2020 年國防太空戰略》報告也指出，「中」、俄構成最大的戰略挑戰，因為兩國不斷發展、測試及部署反太空能力，以及發展與太空衝突有關的軍事準則運用，同時還將太空視為武器化手段，以減弱美國及其盟邦的軍事效能，並挑戰它們在太空的行動自由。³

由於川普政府定調太空是「作戰領域」，而軍史經驗告訴美軍，唯有奪取先機，才能獲致成功，因為「太遲」往往是失敗的主因，⁴太空軍成軍是美軍搶佔先機的作法。鑑此，太空軍成軍規劃主要影響因素之探討，有助於吾人理解美國發展太空軍的戰略意圖，從中發覺成軍之原因與目的，至於各項挑戰之探討除了有助於更深入理解太空軍的角色定位與功能外，還能發覺未來發展的關鍵問題。本文架構先說明太空軍成軍規劃主要影響因素，接著探討其組織發展現況、

¹ Nicholas Reimann, "Trump Presented U.S. Space Force Flag, Promises 'Super Duper' Missile," *Forbes*, May 15, 2020,

<<https://www.forbes.com/sites/nicholasreimann/2020/05/15/trump-presented-us-space-force-flag-promises-super-duper-missile/#38080ca31792>> (檢索日期：2020 年 7 月 1 日)

² U.S. Department of Defense, *Summary of the 2018 National Defense Strategy of the United States of America*, January 2018, p. 3.

³ U.S. Department of Defense, *Defense Space Strategy Summary*, June 2020, <https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/1/2020_DEFENSE_SPACE_STRATEGY_SUMMARY.PDF> (檢索日期：2020 年 7 月 5 日)

⁴ David "D. T." Thompson (Lt Gen), Gregory J. Gagnon (Col), and Christopher W. McLeod (Maj), "Space as a War-fighting Domain," *Air & Space Power Journal*, Vol. 32, Iss. 2, Summer 2018, p. 7.

太空戰略之內涵，以及成軍初期發展所面臨之問題，最後在結論提出太空軍未來發展的關鍵與對我國之啟示。

貳、太空軍成軍之戰略意圖

為了理解美國發展太空軍的戰略意圖，探討太空軍成軍規劃主要影響因素至關重要：

一、太空軍事化之轉變

在 1990 年的波灣戰爭經驗顯示，美國將衛星技術成功運用於這場局部性戰爭，後來促進戰爭型態轉變，開啟一波軍事事務革新。在戰爭發動後，美國動用全球衛星定位系統-IIR8 和國防衛星通信系統-III A3 在內的數十顆軍用衛星和部份商用衛星，總數約 100 多顆，用以支援戰爭行動；以 10 多顆偵察衛星與「伊克諾斯 2 號」(IKNOS 2)等商用遙感衛星對伊拉克的軍事行動進行密切監視；以 KH-12 光學成像衛星、長曲棍球雷達成像衛星等俯視著伊拉克；以大酒瓶電子偵察衛星監測著伊拉克無線電信號。⁵ 全球衛星定位系統實現了精確戰場定位與精確導引飛彈攻擊，更為美軍帶來空前的勝利，波灣戰爭也被視為是首次太空型態的作戰。⁶

到了小布希(George W. Bush)政府時期，由於太空戰爭重要性與日俱增，因此將之納入軍事戰略規劃之中，提出所謂「新三位一體」(New Triad)戰略構想：常規戰爭、核子戰爭、太空戰爭，⁷ 因為當時的大國諸如中共與俄羅斯都將太空與反太空能力當作展現軍事實力的代表，而且在常規戰爭中，太空資產往往被列為重要關鍵目標之一。⁸ 時任國防部長倫斯斐(Donald Rumsfeld)組成的太空科技發展委員會發布一份報告指出，未來美國及其盟邦的安全與經濟福祉，將視其能否成功在

⁵ 吳明上等著，《新戰略論》(臺中：五南出版社，2007 年)，頁 256。

⁶ Peter Anson and Dennis Cummings, "The First Space War: The Contribution of Satellites to the Gulf War," *The RUSI Journal*, Vol. 136, Iss. 4, 1991, pp. 45-53

⁷ David S. McDonough, "The 'New Triad' of the Bush Administration: Counterproliferation and Escalation Dominance in US Nuclear Strategy," *International Journal*, Vol. 59, No. 3, Summer 2004, pp. 613-634.

⁸ S. Chandrashekar, *Space, War and Security – A Strategy for India*, NIAS Report No. R36-2015, International Strategic and Security Studies Programme, National Institute of Advanced Studies, December 2015, p. 88.

太空中發揮各項能力，還強調美國維持太空科技優勢是捍衛國家安全的先決條件。此外，美國經濟活動、商業行為及軍事行動等都極為依賴衛星運行，這將是美國的弱點所在，並結論出太空成為攸關美國國家利益與國家安全的重要領域，缺乏防禦的美國很可能遭遇「太空珍珠港事變」(Space Pearl Harbor)的重擊。⁹ 由於當時對太空軍事化威脅之認知，提出成立太空軍之規劃，但幾個月後，美國遭逢 911 恐攻事件震撼，原本力主建軍的政策，一時被「反恐戰爭」轉移注意力，太空軍建案無疾而終。到了川普政府，先是在安全政策報告中將「中」、俄塑造成太空威脅的假想敵，強調兩者不斷從事太空軍事化，因此定調太空是「作戰領域」，至於政策定調後，成立太空軍自然成為執政當局的軍事選項。

二、確保制太空權

隨著科技日漸發展，太空與高空界線開始模糊，單有制空權已不足保證戰場優勢，還要有制太空權，這意味著美國須維持軍事領導地位，誠如川普所言，「美國在太空只有存在是不夠的，美國必須在太空擁有主宰地位，維持太空優勢至關重要」¹⁰另外，「美國優先」的意涵也在其首份《2018 年國家太空戰略》報告中納入，以確保此戰略能使美國更強大並具有競爭力。¹¹美軍極其依賴衛星執行通信、定位、導航、情蒐、預警等諸多任務，衛星中斷將成為美國的死穴。¹²為了因應可預期的風險，美空軍曾演練「無太空之一日」(A Day Without Space)，並提出相關建議事項。時任美空軍太空司令部司令海騰(John Hyten)上將表示，「沒有了衛星美軍將回到二戰時代，工業戰爭。」美軍將像盲人一樣，因為不再有衛星影像、可

⁹ William C. Martel and Toshi Yoshihara, "Averting a Sino-U.S. Space Race," *The Washington Quarterly*, Vol. 26, No. 4, Autumn 2003, p. 21.

¹⁰ The White House, Remarks by President Trump at a Meeting with the National Space Council and Signing of Space Policy Directive-3, June 18, 2018, <<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-meeting-national-space-council-signing-space-policy-directive-3/>> (檢索日期：2020 年 7 月 12 日)

¹¹ The White House, Fact Sheets: President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy, March 23, 2018, <<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>> (檢索日期：2020 年 7 月 14 日)

¹² Loren Thompson, "As Space War Looms, Air Force's Biggest Weakness May Be How It Buys Satellites," *Forbes*, April 23, 2018, <<https://www.forbes.com/sites/lorenthompson/2018/04/23/as-space-war-looms-air-forces-biggest-weakness-may-be-how-it-buys-space-systems/#24c4c8e878ab>> (檢索日期：2020 年 7 月 16 日)

靠網路、精確導引能力。¹³這個道理反之亦然，若美軍能打擊敵人衛星，就能使其陷入同樣困境。

太空能力不只是用於太空作戰領域，其能與陸、海、空作戰行動相互整合，有助於支援其他作戰領域；簡言之，藉由衛星能進一步強化「指揮、管制、通信、電腦、情報、監視與偵察」(Command, Control, Communication, Computer, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance, C4ISR)以優化作戰效能，這種優勢還可克服戰場上的不確定性(戰爭迷霧)，並達成指揮官之企圖。¹⁴

以往太空任務是附設於空軍底下，而空軍基於軍種本位主義，其重點當然將所有預算與資源優先投資於制空權，制太空權之投資項目往往得不到重視，且太空作戰項目往往和空軍其他項目存在利益衝突，導致許多必要的戰備、採購及現代化需求被拖延，建立太空軍將有利於美軍整合當前分散在各軍種的太空軍事機構與資源，藉此將真正太空力量集中於單一軍種、單一任務上。¹⁵如此一來，才足以因應「中」、俄在太空領域對美國產生的威脅，因為中共已在 2015 年底成立戰略支援部隊，俄羅斯又在 2015 年 8 月復編航太軍(Aerospace Forces)，兩者當前太空與反太空能力也不可同日而語。

三、因應俄羅斯太空能力威脅

美國在蘇聯時期的既有威脅印象，如今又再度回歸在俄羅斯身上。在冷戰時期，蘇聯於 1957 年 10 月 4 日成功發射第一枚人造衛星「史撥尼克號」(Sputnik)震驚美國，在此期間，蘇聯持續發展核彈頭的洲際彈道飛彈，可直接打擊美國本土，美國海洋的地理屏障優勢不在，美國雷根總統為了因應威脅，想出要在太空部署雷射裝備，運用在敵方飛彈尚未重返大氣層時，在飛行途中鎖定並擊毀，促成「戰略防衛倡議」(Strategic Defense Initiative，或稱星戰計畫)。¹⁶最終結局是蘇

¹³ David Logsdon, "A Day Without Space," *Space News Magazine*, June 6, 2016, <<http://www.spaceenewsmag.com/commentary/a-day-without-space/>> (檢索日期：2020 年 7 月 18 日)

¹⁴ 聶春明等著，《太空力量與國家安全》(北京：航空工業出版社，2016 年)，頁 299。

¹⁵ 劉曉博，〈美國太空軍劍指中俄〉，中國南海研究院，2020 年 2 月 7 日，<http://www.nanhai.org.cn/review_c/415.html> (檢索日期：2020 年 7 月 20 日)

¹⁶ M. N. Sirohi, *Military Space Force and Modern Defence* (New Delhi: Alpha Editions, 2016), pp. 1-26

聯陷入軍備競賽的泥淖，因為軍備競賽所需的資金已拖垮蘇聯經濟，不過美國並未研發出當初構想的雷射武器。

俄羅斯近年來在 2015 年三度復編軍區層級的航空太空軍，下轄空軍、太空部隊及航太國防部隊，航太軍攻守並重，轄作戰中心、測控中心、情報中心、預警中心各一，軍級部隊有一個太空作戰攻擊軍與一個太空作戰防禦軍，直屬師級部隊有太空預警師、飛彈防禦師、太空測控師各一。¹⁷根據航太軍編制而言，航太軍具有太空、空中及飛彈防禦三種能力。

在太空能力上，俄羅斯已規劃在五年內部署 10 顆飛彈預警衛星系統，範圍可涵蓋高地球軌道與地球同步軌道(GEO)，美國還指出該系統內編號 Cosmos-2542、Cosmos-2543 表現出太空武器的特徵。¹⁸俄國格洛納斯(GLONASS)系統是與美國 GPS 衛星定位系統、中共北斗衛星系統並列，格洛納斯系統發展時間早於 GPS，但 1991 年蘇聯解體後，使格洛納斯系統發展大受影響，後來俄國經濟情況日漸轉好，於是先後發射 GLONASS -M 導航衛星，以及未來要逐步取代 M 導航衛星的 GLONASS -K 導航衛星，甚至還進行與北斗衛星系統兼容的試驗工作。俄國總統普丁指出，為了強化自身太空能力，俄國也尋求與國外公司合作以獲取所需衛星，或是透過第三方非俄國衛星方式，獲取所需的感測資料，這種軍民合作方式，意在彌補俄國國防預算之不足。¹⁹此外，根據美國安全世界基金會《2020 年全球太空對抗能力》報告指出，俄羅斯研製用伊留申-76 運輸機運載雷射武器，可致盲或摧毀衛星，以及一種基於核動力的「火海」(Ekipazh)軌道無線電干擾機，「火海」的任務據信是用於執行太空電子戰。²⁰

¹⁷ 鍾堅，〈近期太空制霸競賽共軍長征失事頻仍〉，《展望與探索》，第 18 卷第 6 期，2020 年 6 月，頁 5。

¹⁸ Sandra Erwin, "U.S. Space Command Blasts Russia for Anti-satellite Missile Test," *Space News*, April 15, 2020, <<https://spacenews.com/u-s-space-command-blasts-russia-for-anti-satellite-missile-test/>> (檢索日期：2020 年 7 月 22 日)

¹⁹ Stephen Blank, "Space and the Russian Military: New Trends," *Eurasia Daily Monitor*, Vol. 14, Iss. 79, June 14, 2017, <<https://jamestown.org/program/space-russian-military-new-trends/>> (檢索日期：2020 年 7 月 25 日)

²⁰ Brian Weeden and Victoria Samson ed., *Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment*, Secure World Foundation, April 2020, pp. xii- xiii.

在空中與飛彈防禦能力上，自 2015 年開始，俄軍已發射 3 顆「穹頂」(Kupol)運作所需的「凍原」(Tundra)人造衛星，「穹頂」可偵測並追蹤彈道飛彈自發射至降落的路徑，據信和美國的太空紅外線預警系統(SBIRS)相仿。²¹俄國新式的太空武器之一，是在 2018 年 12 月 26 日對外公開的「先鋒」(Avangard)極音速滑翔載具，其已列裝部署於航太軍，由於先鋒具備有效調整方向的能力，讓彈頭從「彈道飛彈」飛行模式，一舉變成「巡弋飛彈」飛行模式，進而規避飛彈防禦系統攔截，俄國國防部副部長鮑里索夫(Yury Ivanovich Borisov)表示，先鋒能使他國飛彈防禦體系無用武之地。²²航太軍近期也準備要在中央軍區內增設米格-31K 團，編制極音速武器「匕首」(Kinzhal)飛彈，其由米格-31 攔截機攜帶升空，在空中發射後就成為速度可達 10 馬赫、射程 2,000 公里的極音速武器，機組人員訓練預計在 2020 年底開始，接裝武器訓練預計在 2024 年完成。²³

四、因應中共太空能力威脅

中共雖然在太空領域起步較晚，但龜兔賽跑故事往往被借來警惕美國不能輕忽中共太空發展實力。中共在 2007 年 1 月成功驗證反衛星能力，以 SC-19 飛彈(又稱「動能一型」DN-1)成功摧毀一枚老舊的風雲一號氣象衛星，SC-19 能達到中地球軌道(MEO，運行於此區的主要為導航衛星)，當時美國戰略圈體認到美國太空資產將曝露於中共打擊之下。²⁴ 2013 年 5 月，中共再次測試「動能二型」(DN-2)反衛星飛彈，這次已達到高地球軌道(HEO)，這將使美國全球衛星定位系統處於危險之中。²⁵2015 年，中共又進行「動能三型」(DN-3)反衛星飛彈測試，這次試驗結果

²¹ 陳韻聿編譯，〈俄公開太空飛彈預警系統穹頂，與美較勁〉，《中央社》，2019 年 12 月 19 日，<<https://www.cna.com.tw/news/aopl/201912180377.aspx>> (檢索日期：2020 年 7 月 28 日)

²² 王光磊編譯，〈俄極音速滑翔載具「先鋒」，可達音速 27 倍〉，《青年日報》，2018 年 12 月 28 日，<<https://www.ydn.com.tw/News/318457>> (檢索日期：2020 年 7 月 29 日)

²³ 王光磊編譯，〈推極音速新武器，俄：係金〉，《青年日報》，2018 年 3 月 14 日，<<https://www.ydn.com.tw/News/281170>> (檢索日期：2020 年 7 月 30 日)

²⁴ Namrata Goswami, "The US 'Space Force' and Its Implications," *The Diplomat*, June 22, 2018, <<https://thediplomat.com/2018/06/the-us-space-force-and-its-implications/>> (檢索日期：2020 年 7 月 31 日)

²⁵ 徐子軒，〈誰先打下了「死星」？美中「太空武器」的攻防競賽〉，《轉角國際》，2019 年 1 月 8 日，<https://global.udn.com/global_vision/story/8663/3580550> (檢索日期：2020 年 8 月 1 日)

震驚美國，這意味著中共有能力破壞美國許多關鍵衛星所在的地球同步軌道，包括美軍十分依賴的全球定位系統和軍用通訊衛星等密集區域，即達到 3.6 萬公里的軌道，這是美國第一次感受中共反衛星武器的強大威懾力。²⁶

中共近期在 2019 年國慶閱兵中展出東風十七號極音速飛彈，由於其為配備極音速滑翔體(Hypersonic Glide Vehicle, HGV)之設計，不僅具備彈道飛彈原本已極難攔截的極音速飛行特點，還能在大氣層或其邊緣滑翔機動，借助空氣動力形成多樣化、複雜化的規避飛彈，使反飛彈武器無法攔截。²⁷飛彈與火箭技術基本上是通用的，只是飛彈在火箭前端的彈頭部份搭載武器，所以中共只要公布新一代飛彈，就意味著太空技術轉讓使其飛彈射程與精準度提升。²⁸中共也強化其軍民太空科技整合，因為民用太空科技可直接用於軍事用途，且 95%以上太空科技都具有軍民雙重用途，運用範圍包含軍事衛星、飛彈及精確導引武器。²⁹

除了上述動能攻擊能力外，中共也發展非動能攻擊能力。在導能武器(Directed Energy Weapon, DEW，中共稱定向能武器)方面開始發展強大雷射、電磁軌道砲、高能微波武器，旨在於鎖定美國的情報網、通信網及導航衛星。³⁰在高能微波武器方面，其可擾亂並破壞如飛機、飛彈及衛星定位接收器等電子設備，不過未來要將這套武器系統裝載至衛星還需要大幅減輕體積與重量，以及如何在太空環境中各項功率的整合問題。³¹ 在干擾衛星方面，中共當前已有能力干擾衛星通信波段與全球衛星定位系統信號，中共可利用裝置於小衛星上的干擾器來干擾美國毫米

²⁶ 〈中國反衛星武器 10 年大突破，可炸碎全部軌道的任意衛星〉，《ETtoday 新聞雲》，2016 年 4 月 15 日，〈<https://www.ettoday.net/news/20160415/681026.htm>〉(檢索日期：2020 年 8 月 2 日)

²⁷ 楊俊斌，〈東風-17，刁鑽極速的決殺飛彈〉，《中時新聞網》，2019 年 7 月 4 日，〈<https://www.chinatimes.com/newspapers/20190704000146-260301?chdtv>〉(檢索日期：2020 年 8 月 3 日)

²⁸ 張蜀誠，〈中共太空不對稱作戰戰略之研析〉，《清流雙月刊》，2013 年 10 月號，〈https://www.mjib.gov.tw/FileUploads/eBooks/c37a94872b1b475aa1591402a172ecad/Section_file/0b0c273a5911457796e0b078511cfb7f.pdf〉(檢索日期：2020 年 8 月 4 日)

²⁹ 克里夫(Roger Cliff)著，謝豐安等譯，《中共商用科技的軍事潛力》(*The Military Potential of China's Commercial Technology*) (臺北：國防部史政編譯局，2003 年)，頁 34。

³⁰ Bill Gertz, "Get Ready for China's Laser-Weapons Arsenal," *The National Interest*, April 12, 2017, 〈<https://nationalinterest.org/blog/the-buzz/get-ready-chinas-laser-weapons-arsenal-20138>〉(檢索日期：2020 年 8 月 5 日)

³¹ Todd Harrison, Kaitlyn Johnson, and Thomas G. Roberts, *Space Threat Assessment 2018*, Center for Strategic and International Studies, April 2018, p. 10.

波頻段衛星通信信號，這能讓全球之鷹無人機無法在南海執行監視任務。³²

在自製衛星建構方面，中共之所以發展北斗衛星系統是因為 1993 年 7 月 23 日，美國指控中共銀河號貨輪將製造化學武器的原料運往伊朗，美國當時關閉該貨輪所在海區的 GPS 導航服務，使其在海上迷失方向，中共驚覺一定要有自己的導航系統，才能避免受制於人，因此催生了北斗衛星系統。後來北斗衛星與 GPS 系統展開競爭，爭相為其他國家提供服務，因為誰的佔有率較廣，誰就能在太空領域佔有優勢。中共自 2003 年 6 月完成北斗衛星系統之第一代(北斗一號)建構，迄今中共已成功發射北斗系統第 55 顆導航衛星，完成北斗第三代或稱北斗三號最後一顆全球組網衛星。中共發展北斗系統之軍事目的如下：(一)利於聯合作戰之指管；(二)強化精準打擊能力；(三)建立「反介入/區域拒止」(Anti-Access/Area Denial, A2/AD)優勢；(四)支援遠程及非戰爭軍事行動；(五)作為軍事外交手段。³³ 北斗衛星屬於導航衛星，中共還有東方紅系列通信衛星、風雲系列氣象衛星，這些都是屬於輔戰裝備。

中共在 2015 年成立戰略支援部隊，不屬於陸、海、空三軍或飛彈部隊，直屬中央軍事委員會，負責統一掌管情報、航太、電戰、指管系統等建構一體化聯合作戰。至於戰略支援部隊中的航天系統部負責太空部隊中的後端系統部份，其對未來發展太空能力至關重要。在 2016 年，中共與俄羅斯雙方首度舉行「中」、俄空天安全演習，接下來 2017 年、2018 年都持續舉辦該聯合演習，主要是演練反制彈道飛彈或巡弋飛彈的來襲以及聯合作戰行動規劃。³⁴不僅如此，在 2019 年的第 16 屆瓦爾代討論俱樂部(Valdai Discussion Club)年會召開期間，俄國總統普丁(Vladimir Putin)宣布協助中共建立早期飛彈預警系統，隨後又簽屬價值 6 千萬美元

³² Ibid.

³³ 馬振坤等，《中共發展北斗衛星導航系統之研析》，政策報告 No. 107001，亞太和平研究基金會，2018 年 2 月，頁 10-13。

³⁴ Alexander Korolev, "China-Russia Cooperation on Missile Attack Early Warning Systems," *East Asia Forum*, November 20, 2020, <<https://www.eastasiaforum.org/2020/11/20/china-russia-cooperation-on-missile-attack-early-warning-systems/>> (檢索日期：2020 年 11 月 20 日)

的合約，雙方似乎又回到前蘇聯時期大力協助中共建立航太產業的時光。³⁵儘管兩者對外宣稱不針對第三方，但美國對演習常態化與「中」、俄密切合作之擔憂自然不在話下。

參、太空軍組織發展現況

川普政府強化太空能力的作法是進行組織重組計畫，組織型態大方向是仿照軍種與統一作戰司令部之間的支援關係。

一、太空軍之成立與職掌

美國太空司令部在 2002 年降格併入戰略司令部後，川普政府在 2019 年 8 月將之復編成為 11 個統一作戰司令部之一，³⁶接著讓「空軍太空司令部」(Air Force Space Command)獨立並升格為「美國太空司令部」(US Space Command)後，又成立與空軍為平行的獨立軍種：太空軍。至於在 1993 年遭小布希解散、隸屬於美國總統行政辦公室(Executive Office of the President)的國家太空委員會(National Space Council)也於 2017 年 6 月復編，其掌理所有軍民用太空事務與國際合作。在國防政策指導方面，2018 年 4 月，美國參謀首長聯席會議發布最新版 JP3-14《太空作戰》準則，首次確立太空聯合作戰區域概念；2019 年 2 月，川普簽署《第 4 號太空政策指令》(Space Policy Directive-4)要求國防部制定太空軍成軍計畫，接著 12 月 20 日簽署《2020 年國防授權法》正式批准預算並成立太空軍。³⁷

由於太空軍編制、人員及裝備尚未到位，現階段是由太空司令部輔助太空軍，等到太空軍建制完備後，就由其派遣兵力並提供裝備給太空司令部納入作戰部署

³⁵ Ibid.

³⁶ 美軍共有 11 個統一作戰司令部(Unified Combatant Command)並區分成兩種類別：一是地域型，二是功能型。非洲司令部、中央司令部、歐洲司令部、北方司令部、印太司令部、南方司令部、太空司令部等 7 個是地域型；特種作戰司令部、戰略司令部、運輸司令部、網路司令部等 4 個是功能性。太空司令部律定的地理區域是地球上 100 公里處，其在這一區域負責制止衝突，並捍衛美國及其盟國的自由行動能力。

³⁷ 閻紀宇，〈美國第六個軍種「太空軍」正式成立！川普：太空是最新的作戰場域〉，《風傳媒》，2019 年 12 月 21 日，<<https://www.storm.mg/article/2091356?page=1>> (檢索日期：2020 年 8 月 10 日)

與運用。太空軍定位在武裝部隊，從事組織、訓練，以及籌獲部隊所需裝備；太空司令部定位在作戰司令部，負責組織作戰行動並指揮作戰兵力，以完成上級交付之任務。太空司令部本身已有自己指揮架構與兵力：一是聯合部隊太空指揮部(Combined Force Space Component Command)，二是太空防禦聯合特遣隊(Joint Task Force Space Defense)。其四大職掌：(一)對太空潛在對手進行嚇阻；(二)維護美國太空資產；(三)為美軍單位提供包括全球衛星定位在內的作戰能力；(四)發展太空聯合作戰武器。³⁸

二、太空軍與太空司令部的關係

太空軍是繼空軍在 1947 年從陸軍航空軍(US Army Air Forces, USAAF)獨立成為一個軍種後，為 72 年來首個新軍種，隸屬空軍部底下並由文人部長巴瑞特(Barbara Barrett)領導。³⁹太空軍目前已成為參謀首長聯席會議(Joint Chiefs of Staff)成員之一。⁴⁰太空軍主幹是由位於加州范登堡空軍基地(Vandenberg Air Force Base)為總部的第 14 航空軍改編，其於 2019 年 12 月 20 日正式更名為太空作戰指揮部(Space Operations Command)，前第 14 航空軍指揮官蕭(John Shaw)少將續任成為太空作戰指揮部指揮官，至於底下 1.6 萬軍文職人員改隸至太空軍。儘管太空軍成為國防部太空計畫匯集處，但是像飛彈防禦局(MDA)、美國國家航空暨太空總署(NASA)、美國國家海洋大氣總署(NOAA)、國家偵察局(NRO)等仍維持本身運作。

41

太空司令部由雷蒙(John Raymond)空軍四星上將擔任司令，其同時也兼任太空

³⁸ U.S. Space Command, *United States Space Command Fact Sheet*, February 26, 2020, <<https://www.spacecom.mil/About/Fact-Sheets-Editor/Article/1948216/united-states-space-command-fact-sheet>> (檢索日期：2020 年 8 月 11 日)

³⁹ U.S. Space Force, *About Space Force*, <<https://www.spaceforce.mil/About-Us/About-Space-Force/>> (檢索日期：2020 年 8 月 12 日)

⁴⁰ Jim Garamone, "Space Force Leader to Become 8th Member of Joint Chiefs," *DoD News*, December 18, 2020, <<https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/2450698/space-force-leader-to-become-8th-member-of-joint-chiefs/>> (檢索日期：2020 年 12 月 18 日)

⁴¹ Rachel S. Cohen, "Space Force Established as Trump Signs NDAA," *Air Force Magazine*, December 20, 2019, <<https://www.airforcemag.com/space-force-established-as-trump-signs-ndaa/>> (檢索日期：2020 年 8 月 15 日)

軍指揮官：即「太空軍軍令部長」(Chief of Space Operations)，這種兼任是屬於過渡時期，時間約維持一年，目前雷蒙已將太空司令部司令乙職交棒給陸軍出身的迪金森(James H. Dickinson)。太空司令部的總部參謀人員預估在 2020 年時達到 500 人左右，總部坐落於科羅拉多泉市的彼得森空軍基地(Peterson Air Force Base)。⁴²

太空軍與太空司令部的關係，雖然與各軍種與統一作戰司令部關係一致，但不同的是，美軍沒有任何一個軍種是成為某個統一作戰司令部的專屬兵力來源，各軍種都必須向每個統一作戰司令部提供兵力。換言之，各統一作戰司令部有不同軍種作戰部隊的兵力組成份子，太空軍與太空司令部這種專門量身訂做的軍事組織架構，美軍還是頭一遭。尤有甚者，太空軍未來還將獨立出空軍部之外，根據《第 4 號太空政策指令》指出，太空軍在美國空軍指揮之下，直至未來太空軍部(Department of the Space Force)成立為止，太空軍部將負責組織、訓練及籌獲太空軍裝備。⁴³目前太空軍隸屬在空軍部底下，其形態就像陸戰隊隸屬在海軍部底下一樣。太空軍與太空司令部一樣，未來等人員到位後，本身都有自己指揮架構與兵力，有人質疑太空司令部就足以承擔整合太空能力了，沒有必要再另行設立一個太空軍，批評這種作法是疊床架屋；然而，持反對立場者則認為兩者都需要，並不認為其中一個會傷害另一個。看來，美國需要時間來證明太空軍成軍的決策是正確的。

原本組織架構是由「空軍領導太空部隊」，也就是只有空軍太空司令部，但現在進行組織重組後，「太空軍」與「太空司令部」都是管理太空事務的單位，但有其各自職掌：「太空軍」主管建軍，「太空司令部」主管作戰。⁴⁴當前太空軍與太空

⁴² Sandra Erwin, "U.S. Space Command Expanding and Working to Raise Profile," *Space News*, November 18, 2019, <<https://spacenews.com/u-s-space-command-expanding-and-working-to-raise-profile/>> (檢索日期：2020 年 8 月 18 日)

⁴³ Office of the Press Secretary, Section 2, (b), *Space Policy Directive-4*, February 19, 2019, <<https://velosteam.com/wp-content/uploads/2019/02/SPD-4.pdf>> (檢索日期：2020 年 8 月 19 日)

⁴⁴ Merrit Kennedy, "Trump Created the Space Force: Here's What It Will Actually Do," *NPR*, December 21, 2019, <<https://www.npr.org/2019/12/21/790492010/trump-created-the-space-force-heres-what-it-will-do>> (檢索日期：2020 年 8 月 20 日)

司令部組織關係圖，如圖 1：

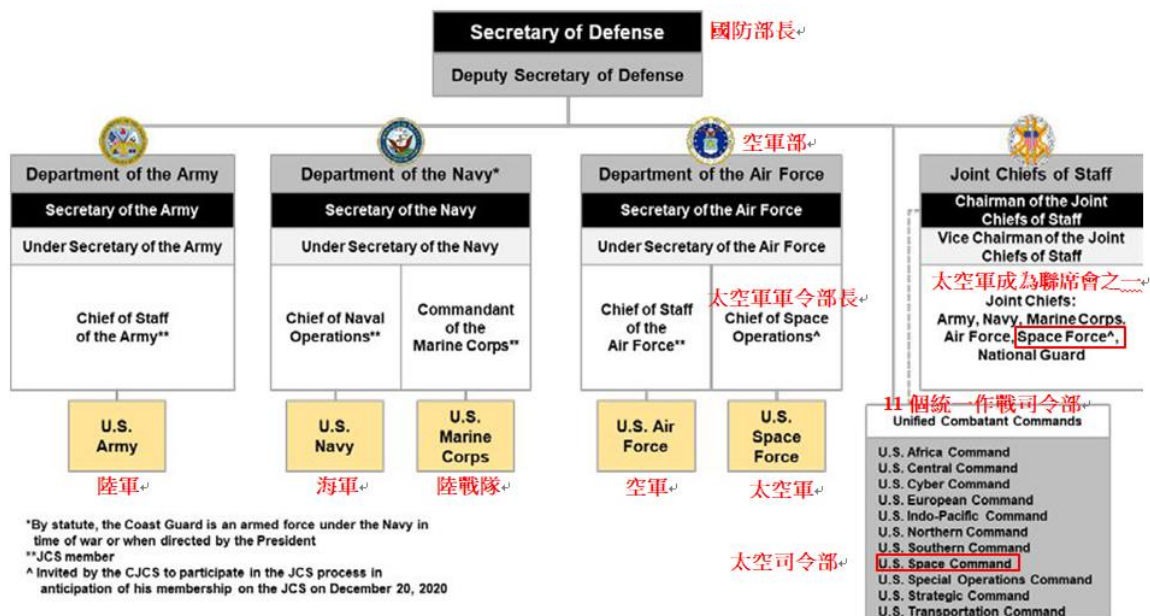


圖 1 太空軍與太空司令部組織關係圖

資料來源：Department of the Air Force, *Comprehensive Plan for the Organizational Structure of the U.S. Space Force*, February 2020, p. 4.

三、太空軍軍徽與編裝資訊

從太空軍軍令部長的作戰服公開照片顯示，目前軍服是空軍於 2018 年 5 月全面換裝，俗稱「多地形迷彩」的「持久自由行動迷彩樣式」服裝。不同的是，太空軍的軍徽布章、軍種、軍階及個人名條顏色，由香料棕改為海軍藍，國旗和單位章的位置則自右肩移至左肩。⁴⁵太空軍徽章一出現便引起爭議，有人指出神似《星艦迷航記影集》的「星際聯邦艦隊」徽章，但是實情是從前空軍太空司令部的圖案演變而來，如圖 2：

⁴⁵ 蘇尹崧編譯，〈沿用「多地形迷彩」，美太空軍戰袍亮相〉，《青年日報》，2020 年 1 月 20 日，<<https://www.ydn.com.tw/News/369338>> (檢索日期：2020 年 8 月 21 日)



圖2 太空軍軍服與徽章

資料來源：“US Space Force Logo Looks Like One from Star Trek,” *BBC News*, January 24, 2020, <<https://www.bbc.com/news/world-us-canada-51245262>> (檢索日期：2020 年 8 月 22 日)；“US Space Force Mocked for Unveiling Camouflage Uniforms,” *BBC News*, January 18, 2020, <<https://www.bbc.com/news/world-us-canada-51160547>> (檢索日期：2020 年 8 月 22 日)

由於太空軍處於成軍初期，部分編裝資訊尚未明朗化，根據公開資料得知其有三個指揮層級：戰場指揮部(field command)、三角隊(delta)、中隊(squadron)，⁴⁶根據眾議院同意修改的《2021 年國防授權法》草案，太空軍未來將採用海軍的階級命名制度。⁴⁷美軍各軍種有其管理太空事務的單位，太空軍未來勢必接收其他軍種單位的改隸，國防部同意跨軍種的通用職務轉移與平行調動，由於正式組織編裝

⁴⁶ Marcia Smith, “Space Force Unveils Organizational Structure,” *SpacePolicyOnline.com*, June 30, 2020, <<https://spacepolicyonline.com/news/space-force-unveils-organizational-structure/>> (檢索日期：2020 年 8 月 25 日)

⁴⁷ Sandra Erwin, “Space Force Ranks and Insignia Decisions on Hold Pending Congressional Action,” *Space News*, July 27, 2020, <<https://spacenews.com/space-force-ranks-and-insignia-decisions-on-hold-pending-congressional-action/#:~:text=Legislation%20passed%20by%20the%20House,its%20own%20ranks%20and%20insignia.>> (檢索日期：2020 年 8 月 25 日)

尚未公布，本文根據蘭德(RAND)智庫報告蠡測其編制之可能組成單位，畢竟蘭德與美國空軍關係密切，其建議最佳改隸架構，如表 1：

表 1
建議改隸與不改隸太空軍之單位

名稱	建議改隸	不建議改隸
空軍太空司令部	1. 前第 14 航空軍單位：614 空戰中心、21 作戰大隊、50 作戰大隊、第 50 網路作戰大隊、460 作戰大隊、45 作戰大隊、30 作戰大隊 2. 空軍在國家偵察局的單位	保留空軍在國家偵察局的一些單位，以支持任務需求
空軍其他單位	1. 第 557 氣象聯隊、第 2 氣象中隊 2. 空軍技術運用中心 26 分遣隊 3. 空軍研究實驗室茂伊島太空監視站 4. 544 與 659 情監偵大隊內負責太空的情報人員 5. 國家航太情報中心的太空人員	其餘保留
陸軍太空與飛彈防禦司令部	1. 聯合戰術地面站第 1 太空連 2. 寬頻衛星通信作戰中心第 53 信號營 3. 區域衛星通信支援中心 4. 第 1 太空旅的太空管制部隊(負責戰區或全球事務)	1. 陸軍太空支援隊第 2 太空連 2. 保留陸軍在國家偵察局的單位，以支援任務需求 3. 第 1 太空旅的太空管制部隊(負責區域事務) 4. 陸軍太空與飛彈防禦司令部雷根飛彈測試場
海軍	1. 海軍衛星作戰中心 2. 移動用戶目標系統網路管理 3. 海軍研究實驗室花點(Blossom Point)追蹤設施	1. 負責移動用戶目標系統遠程埠單位 2. 太空管制部隊(負責區域事務) 3. 海軍在國家偵察局的單位，以支援任務需求
國防部其他單位	飛彈防禦局業管衛星遙測、追蹤及指揮作戰單位	飛彈防禦局業管衛星任務規劃單位

資料來源：Michael Spirtas, et al., “A Separate Space: Creating a Military Service for Space,” RAND Corporation, 2020, p. 32.

單位改隸的體制配套措施其實相當複雜，太空軍自成軍後，美軍便規劃五年內(2024 年)達到全作戰能力，這個目標充滿挑戰，因為單位改隸與不改隸之間還要不斷經過利益平衡評估、整合工作，以及成本效益分析等工作。⁴⁸美國太空軍確實

⁴⁸ Jonathan Whitney (Lt Col), Kai Thompson (Maj) and Ji hwan Park (Maj), “A Plan for a US Space Force: The What, Why, How, and When,” *Air & Space Power Journal*, Vol. 33, Iss. 3, Fall 2019, p. 93.

是領先各國，因為成立獨立軍種負責太空事務美國確實是首例，因為不管是俄國航太軍、中共戰略支援部隊、法國聯合太空司令部、日本宇宙作戰隊等都只能算是兵種層級。太空軍成為獨立軍種後，位階自然提升，但其在爭取國防資源時，如何凸顯太空作戰領域之重要性並非易事，畢竟陸、海、空軍都不斷在執行實際作戰行動，它們的優先等級似乎高於太空軍。

肆、太空軍太空戰略之內涵

由於太空軍處於成軍初期，戰略與作戰構想文件仍處於初期發展階段，目前已公佈的戰略層級文獻為《2018 年國家太空戰略》、《2020 年國防太空戰略》，聯戰準則是 JP3-14《太空作戰》，至於定義太空權的準則是近期頒佈的《最高指導準則：太空權》。儘管為太空軍量身打造的文獻不多，但由於軍事政策本身具有延續性特質，因此回顧過去攸關太空政策的文獻，將有助於探討太空軍太空戰略之內涵。

一、太空權與制太空權

以往的美軍準則將太空權(space power)列於 JP3-14《太空作戰》準則中，並將之定義為「運用一國的整體能力，在太空中從事其影響力活動，以達到其所望之目標。」⁴⁹ 太空權之解釋後來在 2018 年版的 JP3-14《太空作戰》準則中遭到移除，僅保留太空權詞彙，官方未對此進行說明。當時太空歸屬於美空軍所管轄，空軍基於軍種本位思維認為空權(air power)不應與太空權分開使用，應該要合併成航太權(air and space power)來使用，這或許是當初刪除文字性解釋的可能原因。⁵⁰後來太空軍成立後頒佈《最高指導準則：太空權》，太空權從詞彙層級，提升為準則層級，準則並未對太空權進行文字性解釋，而是以太空權的全般作為角度來說明。

至於制太空權在 JP3-14《太空作戰》的英文為 space control，不用 command of

⁴⁹ Joint Chiefs of Staff, U.S. Department of Defense, *JP 3-14: Space Operations*, April 10, 2018, <https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_14.pdf>

⁵⁰ Brad Townsend (LTC), "Space Power and the Foundations of an Independent Space Force," *Air & Space Power Journal*, Vol. 33, Iss. 4, Winter 2019, p. 13

space，其詞彙定義為保護美國及其盟邦太空資產的行動自由，並有能力拒止敵人進入其太空通信線路；⁵¹然而，制太空權整個過程涉及作戰的藝術，因此探討太空的戰術戰法是後續準則出版的重點。

二、戰略目標指導

《2020 年國防太空戰略》為未來十年內的太空軍事力量發展提供藍圖，旨在達成三個目標：(一)維持太空優勢；(二)向國家、聯合和聯軍作戰提供太空支持；(三)確保太空穩定性。還指明美軍未來四大努力方向：(一)在太空中建立全面的軍事優勢；(二)將太空整合到國家、聯合和聯軍作戰中；(三)塑造戰略環境；(四)與盟國、合作夥伴、業界和其他美國政府部門和機構合作。⁵²該戰略是美國將太空視為不再是一個支援功能，而是一個「作戰領域」的首份官方文件，同時持續強調「中」、俄構成美國最大的太空威脅，進行太空武器化之事實。當然，該戰略也是一脈相承先前更高層級戰略文件的思維，如《2018 年國防戰略》、《2018 年國家太空戰略》。

美軍已發展出陸權、海權、空權及網權等理論與文件，至於太空權初步定義揭槩於《最高指導準則：太空權》，有了太空權一般性定義，後續各分支準則才有所依歸，以進一步定義太空作戰目標與戰術。該準則提出三大基本責任：(一)確保美在太空領域的行動自由與不受限制；(二)透過太空領域能力，確保美國聯戰部隊的致命性與有效戰力；(三)提供美國領導人透過太空領域選項，以實現國家目標。為了實現前述目標美國必須對太空軍進行組織、訓練及裝備，以確保其透過指管與相關領域的掌握，執行五項核心任務：(一)太空安全；(二)戰力投射；(三)太空機動性與後勤；(四)資訊機動性；(五)太空領域狀況覺知。⁵³

三、作戰構想

太空軍作戰構想之內涵組成的三大要素是守勢作戰、攻勢作戰、強化同盟與軍事夥伴關係。⁵⁴儘管太空作戰構想應為攻守並用，但從發展脈絡而言，美國從強

⁵¹ John J. Klein, *Understanding Space Strategy: the Art of War in Space* (New York: Routledge, 2019), p.23

⁵² Ibid, 2.

⁵³ U.S. Space Force, *Space Capstone Publication: Space Power Doctrine for Space Forces*, June 2020.

⁵⁴ Ibid.

調和平利用太空，以守勢作戰為主，逐漸朝以先發制人攻勢作戰為主，同時為了因應未來的太空挑戰，認為須建立完整的太空同盟架構。

（一）守勢作戰

2011 年美國《國家安全太空戰略》描繪當前太空環境已進入軌道交通日益擁擠(Congested)、權力爭奪日益加劇(Contested)、實力競賽日益激烈(Competitive)的 3C 時代，強調和平安全使用太空環境，作法是強化太空「復原力」(resiliency)架構，以避免敵人從攻擊中獲益，⁵⁵這意味著美國當時以守勢作戰為主。後續美國空軍頒布的《復原力與分散式太空架構》白皮書進一步擴充太空作戰構想，強調復原力與分散式架構，然並未出現攻勢作戰文字。⁵⁶直到 2015 年《太空領域任務確保：復原力分類》報告頒布後，雖然仍是強調「復原力」架構，太空作戰構想進一步擴充成六項手段：分散(Disaggregation)、分配(Distribution)、多樣化(Diversification)、防護(Protection)、擴散(Proliferation)、欺騙(Deception)，但太空領域任務確保的作法已出現攻勢作戰文字。⁵⁷

儘管如此，負責太空政策的副助理部長洛佛羅(Douglas Loverro)在 2016 年表示，防禦是對抗太空戰爭的最佳嚇阻手段。他指出，保證太空系統在受到攻擊時安全運行，不讓對手從太空攻擊行動中佔便宜，同時在政治上給對手製造困難，使之難以發動此類攻擊，這種方式將比採取報復性打擊方式嚇阻太空攻擊來得有效。⁵⁸他承襲《太空領域任務確保：復原力分類》報告的六個構想，呼籲美軍須進行規劃與投資：1.分散：不能把多個系統集中部署到同一顆衛星上；2.分配：使用

⁵⁵ U.S. Department of Defense and Office of the Director of National Intelligence, *National Security Space Strategy: Unclassified Summary*, January 2011, <https://www.dni.gov/files/documents/Newsroom/Reports%20and%20Pubs/2011_nationalsecurityspacstrategy.pdf> (檢索日期：2020 年 9 月 1 日)

⁵⁶ U.S. Air Force Space Command, *Resiliency and Disaggregated Space Architectures*, August, 2013, <<http://www.acqnotes.com/Attachments/AFSPC%20Resiliency%20and%20Disaggregated%20Space%20Architectures.pdf>> (檢索日期：2020 年 9 月 2 日)

⁵⁷ Office of the Assistant Secretary of Defense for Homeland Defense & Global Security, *Space Domain Mission Assurance: A Resilience Taxonomy*, September 2015, <<https://fas.org/man/eprint/resilience.pdf>> (檢索日期：2020 年 9 月 3 日)

⁵⁸ Phillip Swarts, "Loverro: Defense is the Best Deterrent Against a War in Space," *Space News*, October 14, 2016, <<https://spacenews.com/loverro-defense-is-the-best-deterrent-against-a-war-in-space/>> (檢索日期：2020 年 9 月 5 日)

不同衛星系統實現作戰目標；3.多樣化：把系統能力分散部署到多顆衛星上；4.防護：強化衛星安全防護，以防範各種威脅；5.擴散：部署多顆衛星用於完成同一任務，即其他衛星是這顆衛星的預備手；6.欺騙：不讓敵人知道哪些衛星搭載哪些系統，或使用其他方式誤導敵人。⁵⁹這種太空守勢作戰的好處是一來可以避免挑釁可能的敵人，二來是可以避免太空領域的軍備競爭，然這種守勢作戰優於攻勢作戰的想法卻持續不了多久。

（二）攻勢作為

美國決策圈開始傾向若能在太空進攻中佔優勢就能確保美國安全，理由是基於太空資產本質上對攻擊行動具有脆弱性。在 2017 年 4 月參議院軍事委會的聽證會上，美國戰略司令部司令海騰(John Hyten)表示，美軍要發展攻勢能力以保護美國，一旦美國察覺其太空行動受到威嚇，就應發起先制攻擊，即所謂「偵打一體化」。⁶⁰此外，川普政府陸續退出一些軍備控管協議，如《中程核飛彈條約》與《開放天空條約》，背後有鬆綁自己手腳，以進行攻勢作為之意涵。

2018 年新修頒的 JP3-14《太空作戰》準則綜合先前頒佈的太空文件，將太空任務確保的手段區分成：1.攻勢作戰；2.重建；3.復原力：分散、分配、多樣化、防護、擴散、欺騙；4.嚇阻。⁶¹雖然內容仍是攻勢與守勢並重，但美國的優先選擇目前看來應該仍是以攻勢作戰為主，或許攻勢作戰在準則中第一順位排序意有所指。儘管《最高指導準則：太空權》又回到較中性的論述，即太空軍戰鬥力將同時用於防禦與進攻之目的，但實情是美國當前認為攻勢優於守勢，在可恃打擊武器方面，美國 X-37B 太空飛機未來可望執行「全球快速打擊能力」(Prompt Global Strike, PGS)，即在 1 小時內對全球任何目標和近地空間的任何目標發動打擊。陸基衛星通信干擾系統(CCS)10.2 版本近期已達「初始作戰能力」，這是太空軍成軍以來第一款新型「攻擊性武器」。

⁵⁹ Ibid.

⁶⁰ 何奇松，〈大國太空防務態勢及其影響〉，《現代國際關係》，2018 年，第 2 期，頁 29。

⁶¹ 同註 49。

美國攻勢作為可能遇到的困境是如何給敵人致命第一擊後，不讓其有反擊的能力，美國尚未在太空領域累積實戰經驗，與之相對的戰術戰法自然是處於初始階段，即便美國想先發制人，但如何才能確認並精準打擊敵重心，這是後續的重點工作。

（三）強化太空安全同盟

根據美軍自身軍力評估指出，已無法同時應付兩場大型區域戰爭，只能滿足單一大型區域衝突的需要。儘管太空領域尚未經過戰爭洗禮，但相信美軍應該也無法同時應付兩場太空戰爭。鑑此，美國必須建立太空安全同盟，作法是擴大既有安全同盟合作範圍，從陸、海、空傳統軍事領域擴及至太空領域。例如，美日同盟合作也在日本宇宙作戰隊成軍後，加入太空領域合作，在印太地區的太空佈局，未來美國應尋求韓國、澳洲、紐西蘭、臺灣，甚至印度等共同合作之可能性，至於在歐洲地區則應與北約進行有關太空領域的合作，以有效因應俄國在歐洲的威脅。

美軍目前已從事相關作為，如近期太空軍所屬聯合太空作戰中心完成「小林丸」(Kobayashi Maru)作業平臺，使美國與「五眼聯盟」為首的主要盟邦，共享太空物體追蹤與遙測數據。⁶²「施里弗演習」(Schriever Wargame)自 2001 年至今已多次舉辦，主要參與者是「五眼聯盟」成員國，日本在 2018 年首次加入，模擬美國太空通信系統遭受攻擊時，日本衛星系統如何支援美軍。太空旗 19-3 演習則是首先實施盟邦聯合演習，參加國家有澳洲、英國、加拿大，聚焦於戰術層級的任務規劃，而在太空旗 19-3 演習的「今夜開戰」(Fight Tonight)課目演練中，有大約 160 名參與者演練在太空領域中如何對敵進行嚇阻、拒止及破壞敵行動。⁶³此外，美軍未來還須進一步提升其層次，才能達到有效嚇阻，不久之前雷蒙上將呼籲美國與

⁶² 王光磊編譯，〈提升聯盟資訊共享，美太空軍公布「小林丸」平臺〉，《青年日報》，2020 年 5 月 13 日，<<https://www.ydn.com.tw/News/382903>> (檢索日期：2020 年 9 月 11 日)

⁶³ “USAF Space Command Conducts First Space Flag Coalition Exercise,” *Air Force Technology*, August 27, 2019, <<https://www.airforce-technology.com/news/usaf-space-command-space-flag/>> (檢索日期：2020 年 9 月 12 日)

北約盟邦要從狀況覺知的訊息分享，進一步提升至任務共享層次，惟因彼此意見分歧，與北約的太空合作仍處於政策宣示階段。⁶⁴按照當前狀況，美國太空安全同盟的深度仍然不足，實難以達到有效因應「中」、俄之目的，各國興致缺缺原因在於投資太空領域勢必瓜分陸、海、空現有預算，況且加入美國陣營即擺明要與中共對抗，如此一來，難保中共不會用其他如經濟或外交手段進行報復。

伍、太空軍成軍初期發展之問題

本文試著指出太空軍成軍初期發展將面臨之問題，畢竟這些問題攸關能否真正發揮出太空軍的角色定位，分述如後：

一、作戰效能

在單位改隸與不改隸之間，美軍領導高層首當其衝的問題，是將陸軍、海軍、空軍及其他有關太空單位拆解後改隸至太空軍，如此一來，原單位本身的空中或太空防禦能力有可能因此下滑，畢竟美軍進行的組織重組只是將攸關太空事務的單位集中而已，並未因此而增設其他單位。根據現行法律，太空軍尚無法新設軍職職缺，所有職缺必須挪用國防部現有編制。⁶⁵從軍種本位而言，美軍各軍種一定想要保持自身作戰能量，況且太空能力可以與陸、海、空作戰行動相互整合，堪稱是戰力倍增器，若切割出去勢必影響既有作戰效能與模式，應要有其他配套措施予以因應，況且未來各軍種執行作戰任務需要太空支援時，太空軍如何編配至各軍種，這些都需要規劃與律定。各軍種需要一段時間來調適缺少這些太空單位的聯合軍種或兵種作戰模式。如果沒有完善的規劃方案，恐將影響美軍整體作戰效能。

二、人員與編制

太空軍組成成員未來可能來自各軍種，不同軍種文化之間的成員需要時間調

⁶⁴ 王能斌編譯，〈美促北約擴大太空資訊共享〉，《青年日報》，2019年11月20日，<<https://www.ydn.com.tw/News/360861?fontSize=S>>（檢索日期：2020年9月13日）

⁶⁵ Rachel C. Cohen, "Space Force Is Here," *Air Force Magazine*, January 17, 2020, <<https://www.airforcemag.com/space-force-is-here/>>（檢索日期：2020年9月14日）

和，才能凝聚向心力，況且抽調或調派方式也可能暗藏玄機，各軍種會把太空單位裡優秀人才往外推嗎？在各軍種技巧性放人的情況下，太空軍未來能否獲得專業人員，不無疑慮，這種軍事文化雖然很殘酷，但也非常有可能發生。太空軍人員編制與規模無法與其他軍種相較，美國空軍目前員額約 30 萬人，六大軍種之中編制最小的陸戰隊也有 18 萬人。太空軍規模尚小，晉升管道狹窄且資源有限，難以招募與留住人才，在現有人員未來調任、退役或轉往民間單位服務的情況下，太空軍必須關注人力可能的缺口。⁶⁶

當前軍種作戰趨勢是聯合兵種作戰，也就是在一個基本戰鬥單位下有各種不同類別的作戰兵力，太空軍未來編制將抽調各軍種下的太空兵種人員與單位，這勢必會影響原各軍種的編制與指揮鏈，也就是說美軍在軍種層級的聯兵作戰能力將缺少原有的太空支援能力，這個缺口未來可能要向外請求支援。

在《第 4 號太空政策指令》要求下，國防部須定期評估適當建立太空軍部時機，太空軍部會不會導致太空軍過度膨脹？早在太空軍成立之前，美軍內部就傳出一些怨言，認為太空軍相對狹隘願景與規模不大的兵力，為何能成為參謀首長聯席會議之一員，還不少高階將領編缺，這是其他軍種不滿的地方。⁶⁷再者，太空軍部若成立後，除了可能會引起其他軍種不滿外，這個龐大組織也將面臨美國軍工複合體的影響與挑戰。⁶⁸

三、預算方面

就美國自身觀點而言，美軍高階領導者坦言，長期性充足預算挹注將是個挑戰，畢竟預算的餅就這麼大而已。另外，使預算更為嚴峻的是「轉讓預算」(pass-through)問題，相較於海軍部轉讓預算占 1%，陸軍部轉讓預算占 3.2%，空軍部轉讓預算卻高達 20%，這讓在空軍部底下的太空軍未來預算獲得並不樂觀，而

⁶⁶ 鄭智懷，〈美太空軍成立，挑戰才要開始〉，《青年日報》，2020 年 2 月 28 日，〈<https://www.ydn.com.tw/News/374559>〉（檢索日期：2020 年 9 月 15 日）

⁶⁷ Marcus Weisgerber, "Wait, How Many Generals for Space Force?," *Global Business Brief*, February 28, 2019, 〈<https://www.defenseone.com/business/2019/02/wait-how-many-generals-space-force-radar-battle-heats-boeings-combat-drones/155204/>〉（檢索日期：2020 年 9 月 16 日）

⁶⁸ Linda Billings, "A U.S. Space Force? A Very Bad Idea!," *Theology and Science*, October 2018, Vol. 16, Iss. 4, p. 385.

且在太空軍未成立之前，空軍部每年都要求增加在太空領域的投資，結果都不理想。⁶⁹

由於太空軍現在歸屬於空軍部底下，除了上述空軍總預算的問題外。太空軍與空軍是屬於同一套預算系統，也就是空軍總預算須支應兩各軍種預算，太空軍在 2020 年所提預算需求是 140 億美元，大約佔空軍總預算不到 9%，相較於陸戰隊佔海軍總預算是介於 15%至 29%，後者的比例還不包含另外 6%由海軍控管視情況支援陸戰隊的 BISOG 預算，太空軍初期所提預算需求並不會影響空軍總預算分配。然而，太空軍未來勢必會爭取較高預算以發展太空軍備，可能避免不了與空軍進行預算爭奪，太空軍所提預算需求書如何獲得上級核准，是未來一大考驗。⁷⁰

由於空軍理解本身高比例的「轉讓預算」問題，空軍部長巴瑞特(Barbara Barrett)提出太空軍預算應該考慮使用各軍種的「轉讓預算」，這或許可解決未來太空軍預算逐漸上揚的問題，不過目前僅處於想法階段，尚未進入提案程序，⁷¹想必這又是另一場預算之爭，這是後續太空軍預算應觀察的部份。

四、教育與訓練

太空軍成為獨立軍種後，教育與訓練之規劃將是一個重點工作。太空軍目前已規劃師資在彼得森莫爾門太空教育訓練中心(Peterson's Moorman Space Education and Training Center)進行為期三週課程，主要聚焦於與太空作戰學科有關的課程，如軌道作戰、太空戰鬥管理及太空電子戰。⁷² 太空軍已著手建立初階班隊，

⁶⁹ Keith Zuegel (Col ret.), "Funding Two Military Services—with the Resources for One—Risks Both," *Defense News*, May 19, 2020, <<https://www.defensenews.com/opinion/commentary/2020/05/19/funding-two-military-services-with-the-resources-for-one-risks-both/>> (檢索日期：2020 年 9 月 17 日)

⁷⁰ Eric Lofgren, "Will the Space Force Control Its Own Destiny?," *Defense News*, December 26, 2019, <<https://www.defensenews.com/opinion/commentary/2019/12/26/will-the-space-force-control-its-own-destiny/>> (檢索日期：2020 年 9 月 20 日)

⁷¹ John A. Tirpak, "Barrett: 'Pass-Through' Funding May Become Core of Space Force Budget," *Air Force Magazine*, February 4, 2020, <<https://www.airforcemag.com/barrett-pass-through-funding-may-become-core-of-space-force-budget/>> (檢索日期：2020 年 9 月 21 日)

⁷² Peter Suci, "U.S. Space Force to Begin Space Warfighting Training," *ClearanceJobs*, June 1, 2020, <<https://news.clearancejobs.com/2020/06/01/u-s-space-force-to-begin-space-warfighting-training/>> (檢索日期：2020 年 9 月 22 日)

但是攸關太空作戰的中、高階教育與訓練之規劃，未來仍將不可或缺，鑒於太空軍教育機構的實體設施不足，未來中、高階教育與訓練課程可能會附屬於各軍種的學校，至於師資培育、教育課程規劃及場地借用等事項都等著太空軍高層的規劃與安排。

陸、海、空軍都有自己的官校，但依據太空軍官網指出，目前並未規劃成立太空軍官校(Space Force Academy)，也尚未規劃預備訓練軍官團(ROTC)如何加入太空軍的行列，目前 2020 年空軍官校畢業的首批 60 名畢業初官可以加入太空軍，目前可能規劃的職涯路線是情報、網路、採購及工程，⁷³這些新成員加入後未來勢必要接受相關教育與訓練，可以想見又要安排至其他軍種學校接受課程。儘管太空軍擁有獨立軍種之位階，但其教育與訓練之內涵仍處於兵種層級，未來這種借場地開班授課的情況應該會很常見。

五、理論與準則發展

由於太空領域作戰尚未驗證出何種準則、理論、戰術戰法才能有效遂行指揮官之意圖，因為美國還沒有與太空有關的實戰經驗：拒止與欺騙、電子戰、導能武器、網路威脅、軌道威脅、動能武器威脅、地面設施攻擊、太空小型核爆。美軍僅將「太空控制」(space control)解釋為「確保美國及其盟國太空設備在太空空間的行動自由，並得以限制敵方太空設備在太空空間的行動自由。」⁷⁴這種過於簡化的定義與解釋，並無法運用於戰術戰法之研討，也無法說明指揮官之企圖。美國應建立像在蘭德公司內的「專案空軍」(Project Air Force)或是「阿羅育中心」(Arroyo Center)這類新組織，以利發展太空戰的理論、政策、準則、戰略、戰術，而太空戰的理論、戰略及作戰構想也類似於馬漢海權論、米契爾空防論、杜黑空權論、孫子兵法與克勞塞維茲戰爭論，目前也尚未有論太空權的理論出現。

⁷³ Joslin Joseph, "The First Space Force Commissioned Officers will Graduate This Spring, *WeAreTheMighty*, February 28, 2020, <<https://www.wearethemighty.com/military-culture/space-force-officers-graduate-spring>> (檢索日期：2020 年 9 月 25 日)

⁷⁴ U.S. Department of Defense, *DOD Dictionary of Military and Associated Terms*, January 2020, p. 198.

此外，太空戰術戰法研究成果要新增列入聯戰準則，如 JP5-0《聯合作戰規劃》與 JP3-14《太空作戰》。⁷⁵

由於美軍太空作戰經驗不足，也難以發展出有效作戰指導，未來在太空權發展上應該會採用克萊因(John J. Klein)的「戰略類推」研究方法，其在《太空戰》乙書中借用了科白(Julia Corbett)《海洋戰略原則》進行「戰略類推」，進而建構太空戰略，「戰略類推」意即兩個或兩個以上的單獨戰略環境在時間(非必要條件)、地理特徵、準則、技術、文化及政治背景中某一方面一致，則它們也可能在另一方面一致。⁷⁶克萊因的「戰略類推」認為太空權與海權在幾個方面是類似的，所以推斷其在其他方面與海權類似。

陸、結論

太空軍成軍是美軍奪取先機之第一步，太空成為作戰領域的時代已經來臨了。美國已經將「中」、俄定義成太空安全的主要威脅者，可以想見，美國在對太空進行強化軍備的同時，可能也將引起兩大國之跟進，一場大國競爭的太空格局已然展開。美國成立太空軍宣告作戰領域的作法，也將傷害《外太空條約》當初簽訂時大家所遵循的和平訴求，使自己在道德立場上站不住腳，或許川普政府的「美國優先」政策可作為美國一個合理的解釋。

太空軍初期發展所面臨的問題，將使其未來發展進入不穩定期，這意味著美軍領導者與執政高層須多費心力關注太空軍，唯有解決當前問題，才能凸顯太空軍作戰效能，才能證明美國建立太空軍是一個正確的決策。太空軍成為獨立軍種後，未來將會被拿來與其他軍種相互比較，若是未來太空軍仍處於兵種層級之內涵，無法建立軍種應具有的各種能量，則與太空軍有關的爭論勢必又會開始出現。太空軍成軍後未來發展觀察重點是如何融入軍種的聯合作戰，發揮名實相符的太空作戰能力。

⁷⁵ Paul Szymanski, "Techniques for Great Power Space War," *Strategic Studies Quarterly*, Vol. 13, Iss. 4, Winter 2019, pp. 101-102.

⁷⁶ John J. Klein, *Space Warfare: Strategy, Principles and Policy* (New York: Routledge, 2012)

外界推測拜登政府將不同於川普政府的大舉興軍政策，有可能縮減國防預算，因為其在專訪中指出，「我認為我們可以維持強有力的防禦，並以更少成本保護自身安全.....真正問題不是投入多少，而是如何投資。」⁷⁷儘管他曾強調將優先進行創新技術的投資，以應對未來威脅，如網路、太空、無人系統和人工智慧科技，但後續觀察指標是太空軍是否獲得足夠經費，因為經費不足，相關軍事整備作為自然無以為繼。

中共積極發展太空科技也對我國國家安全造成一定程度之影響，我國應建構完整的防護系統，以避免各項軍事設施暴露於敵偵照範圍內。例如，強化與現地結合的偽裝工事，並採用機動式變化陣地模式，以降低敵預測我方可能之路線。至於反制中共北斗衛星系統可採取硬殺或軟殺手段，在硬殺方面，即在戰時第一時間攻擊敵衛星控制站，以達制敵機先；在軟殺方面，即進行電子干擾，因為共軍在戰時使用北斗衛星系統，將能精準命中我國政治中樞與軍事重要設施，造成我重大損失，雖然現有因應之道是運用中科院開發的北斗干擾車與合成孔徑雷達衛星反制系統，但值得注意的是，此類干擾器在戰時將成為鎖定目標，因此思考多樣化誘餌或提供假訊號迷惑敵衛星定位系統等手段有其必要。

福衛系統是我國自主衛星發展之基礎，目前尚無法跨足軍事領域運用。儘管如此，在現有能力和資源下，我國仍應持續成立專案與計畫，以利編列預算來支持未來軍民兩用之研發作為。我國也應善用半導體、資通電、精密機械等完整供應鏈的優勢，打入衛星零組件供應鏈，甚至與美國或他國探尋在太空領域合作之可能性，以利建立自身太空能量，我國沒有選擇戰場的權利，因為太空與陸、海、空、網路並列五大作戰領域。

⁷⁷ 江飛宇，〈拜登當選，可能縮小軍事投資重視退伍軍人福利〉，《中時新聞網》，2020年11月8日，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20201108003537-260417?chdtv>> (檢索日期：2020年11月8日)

參考文獻

一、中文部份

專書

吳明上等著，2007。《新戰略論》。臺中：五南出版社。

聶春明等著，2016。《太空力量與國家安全》。北京：航空工業出版社。

專書譯著

克里夫(Roger Cliff)著，謝豐安等譯，2003。《中共商用科技的軍事潛力》(*The Military Potential of China's Commercial Technology*)。臺北：國防部史政編譯局。

期刊

何奇松，2018/2。〈大國太空防務態勢及其影響〉，《現代國際關係》，頁 25-40。

鍾堅，2020/6。〈近期太空制霸競賽共軍長征失事頻仍〉，《展望與探索》，第 18 卷第 6 期，頁 1-7。

報告

馬振坤等，2018/2。《中共發展北斗衛星導航系統之研析》，政策報告 No. 107001，亞太和平研究基金會。

網際網路

ETtoday 新聞雲，2016/4/15。〈中國反衛星武器 10 年大突破，可炸碎全部軌道的任意衛星〉，《ETtoday 新聞雲》。<https://www.ettoday.net/news/20160415/681026.htm>(檢索日期：2020 年 8 月 2 日)。

王光磊編譯，2018/3/14。〈推極音速新武器，俄：係金ㄟ〉，《青年日報》。<https://www.ydn.com.tw/News/281170>(檢索日期：2020 年 7 月 30 日)。

王光磊編譯，2018/12/28。〈俄極音速滑翔載具「先鋒」，可達音速 27 倍〉，《青年日報》。<https://www.ydn.com.tw/News/318457>(檢索日期：2020 年 7 月 29 日)。

王光磊編譯，2020/5/13。〈提升聯盟資訊共享，美太空軍公布「小林丸」平臺〉，《青年日報》。<https://www.ydn.com.tw/News/382903>(檢索日期：2020 年 9 月 11 日)。

王能斌編譯，2019/11/20。〈美促北約擴大太空資訊共享〉，《青年日報》。<https://www.ydn.com.tw/News/360861?fontSize=S>(檢索日期：2020年9月13日)。

徐子軒，2019/1/8。〈誰先打下了「死星」？美中「太空武器」的攻防競賽〉，《轉角國際》。https://global.udn.com/global_vision/story/8663/3580550(檢索日期：2020年8月1日)。

陳韻聿編譯，2019/12/19。〈俄公開太空飛彈預警系統穹頂，與美較勁〉，《中央社》。<https://www.cna.com.tw/news/aopl/201912180377.aspx>(檢索日期：2020年7月28日)。

張蜀誠，2013/10。〈中共太空不對稱作戰戰略之研析〉，《清流雙月刊》。https://www.mjib.gov.tw/FileUploads/eBooks/c37a94872b1b475aa1591402a172ecad/Section_file/0b0c273a5911457796e0b078511cfb7f.pdf(檢索日期：2020年8月4日)。

楊俊斌，2019/7/4。〈東風-17，刁鑽極速的決殺飛彈〉，《中時新聞網》。<https://www.chinatimes.com/newspapers/20190704000146-260301?chdtv>(檢索日期：2020年8月3日)。

劉曉博，2020/2/7。〈美國太空軍劍指中俄〉，中國南海研究院。http://www.nanhai.org.cn/review_c/415.html(檢索日期：2020年7月20日)。

鄭智懷，2020/2/28。〈美太空軍成立，挑戰才要開始〉，《青年日報》。<https://www.ydn.com.tw/News/374559>(檢索日期：2020年9月15日)。

閻紀宇，2019/12/21。〈美國第六個軍種「太空軍」正式成立！川普：太空是最新的作戰場域〉，《風傳媒》。<https://www.storm.mg/article/2091356?page=1>(檢索日期：2020年8月10日)。

蘇尹崧編譯，2020/1/20。〈沿用「多地形迷彩」，美太空軍戰袍亮相〉，《青年日報》。<https://www.ydn.com.tw/News/369338>(檢索日期：2020年8月21日)。

二、外文部份

專書

Klein, John J., 2012. *Space Warfare: Strategy, Principles and Policy*. New York: Routledge.

Klein, John J., 2019. *Understanding Space Strategy: the Art of War in Space*. New York: Routledge.

Sirohi, M. N., 2016. *Military Space Force and Modern Defence*. New Delhi: Alpha Editions.

官方文件

Department of the Air Force, 2020/2. *Comprehensive Plan for the Organizational Structure of the U.S. Space Force*.

Joint Chiefs of Staff, U.S. Department of Defense, 2018/4/10. *JP 3-14: Space Operations*, <https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_14.pdf>.

Office of the Assistant Secretary of Defense for Homeland Defense & Global Security, 2015/9. *Space Domain Mission Assurance: A Resilience Taxonomy*, <<https://fas.org/man/eprint/resilience.pdf>>.

Office of the Press Secretary, 2019/2/19. Section 2, (b), *Space Policy Directive-4*, <<https://velosteam.com/wp-content/uploads/2019/02/SPD-4.pdf>>.

The White House, 2018/6/18. Remarks by President Trump at a Meeting with the National Space Council and Signing of Space Policy Directive-3, <<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-meeting-national-space-council-signing-space-policy-directive-3/>>.

The White House, 2018/3/23. Fact Sheets: President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy, <<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>>.

U.S. Air Force Space Command, 2013/8. *Resiliency and Disaggregated Space*

Architectures, <<http://www.acqnotes.com/Attachments/AFSPC%20Resiliency%20and%20Disaggregated%20Space%20Architectures.pdf>>.

U.S. Department of Defense, 2018/1. *Summary of the 2018 National Defense Strategy of the United States of America*.

U.S. Department of Defense, 2020/6. *Defense Space Strategy Summary*.

U.S. Department of Defense, 2020/1. *DOD Dictionary of Military and Associated Terms*.

U.S. Department of Defense and Office of the Director of National Intelligence, 2011/1. *National Security Space Strategy: Unclassified Summary*, <https://www.dni.gov/files/documents/Newsroom/Reports%20and%20Pubs/2011_nationalsecurityspacestrategy.pdf>.

U.S. Space Command, 2020/2/26. *United States Space Command Fact Sheet*, <<https://www.spacecom.mil/About/Fact-Sheets-Editor/Article/1948216/united-states-space-command-fact-sheet/>>.

U.S. Space Force, 2020/6. *Space Capstone Publication: Space Power Doctrine for Space Forces*.

U.S. Space Force, *About Space Force*. <<https://www.spaceforce.mil/About-Us/About-Space-Force/>>.

期刊

Anson, Peter and Cummings, Dennis, 1991. "The First Space War: The Contribution of Satellites to the Gulf War," *The RUSI Journal*, Vol. 136, Iss. 4, pp. 45-53.

Billings, Linda, 2018/10. "A U.S. Space Force? A Very Bad Idea!," *Theology and Science*, Vol. 16, Iss. 4, pp. 385-387.

Blank, Stephen, 2017/6/14. "Space and the Russian Military: New Trends," *Eurasia Daily Monitor*, Vol. 14, Iss. 79, <<https://jamestown.org/program/space-russian-mil>>

itary-new-trends/>.

Martel, William C. and Yoshihara, Toshi, Autumn 2003. "Averting a Sino-U.S. Space Race," *The Washington Quarterly*, Vol. 26, No. 4, pp. 19-35.

McDonough, David S., Summer 2004. "The 'New Triad' of the Bush Administration: Counterproliferation and Escalation Dominance in US Nuclear Strategy," *International Journal*, Vol. 59, No. 3, pp. 613-634.

Szymanski, Paul, Winter 2019. "Techniques for Great Power Space War," *Strategic Studies Quarterly*, Vol. 13, Iss. 4, pp. 78-104.

Thompson, David "D. T." (Lt Gen), Gagnon, Gregory J. (Col), and McLeod, Christopher W. (Maj), Summer 2018. "Space as a War-fighting Domain," *Air & Space Power Journal*, Vol. 32, Iss. 2, pp. 4-8.

Townsend, Brad (LTC), Winter 2019. "Space Power and the Foundations of an Independent Space Force," *Air & Space Power Journal*, Vol. 33, Iss. 4, pp. 11-24.

Whitney, Jonathan (Lt Col), Thompson, Kai (Maj) and Park, Ji hwan (Maj), Fall 2019. "A Plan for a US Space Force: The What, Why, How, and When," *Air & Space Power Journal*, Vol. 33, Iss. 3, pp. 83-95.

報告

Chandrashekar, S., 2015/12. *Space, War and Security – A Strategy for India*, NIAS Report No. R36-2015, International Strategic and Security Studies Programme, National Institute of Advanced Studies.

Harrison, Todd, Johnson, Kaitlyn and Roberts, Thomas G., 2018/4. *Space Threat Assessment 2018*, Center for Strategic and International Studies.

Spirtas, Michael et al., 2020. "A Separate Space: Creating a Military Service for Space," RAND Corporation.

Weeden, Brian and Samson, Victoria ed., 2020/4. *Global Counterspace Capabilities: An*

Open Source Assessment, Secure World Foundation.

網際網路

Air Force Technology, 2019/8/27. “USAF Space Command Conducts First Space Flag Coalition Exercise,” *Air Force Technology*, <<https://www.airforce-technology.com/news/usaf-space-command-space-flag/>>.

BBC News, 2020/1/18. “US Space Force Mocked for Unveiling Camouflage Uniforms,” *BBC News*, <<https://www.bbc.com/news/world-us-canada-51160547>>.

BBC News, 2020/1/24. “US Space Force Logo Looks Like One from Star Trek,” *BBC News*, <<https://www.bbc.com/news/world-us-canada-51245262>>.

Cohen, Rachel S., 2019/12/20. “Space Force Established as Trump Signs NDAA,” *Air Force Magazine*, <<https://www.airforcemag.com/space-force-established-as-trump-signs-ndaa/>>.

Cohen, Rachel C., 2020/1/17. “Space Force Is Here,” *Air Force Magazine*, <<https://www.airforcemag.com/space-force-is-here/>>.

Erwin, Sandra, 2019/11/18. “U.S. Space Command Expanding and Working to Raise Profile,” *Space News*, <<https://spacenews.com/u-s-space-command-expanding-and-working-to-raise-profile/>>.

Erwin, Sandra, 2020/4/15. “U.S. Space Command Blasts Russia for Anti-satellite Missile Test,” *Space News*, <<https://spacenews.com/u-s-space-command-blasts-russia-for-anti-satellite-missile-test/>>.

Erwin, Sandra, 2020/7/27. “Space Force Ranks and Insignia Decisions on Hold Pending Congressional Action,” *Space News*, <<https://spacenews.com/space-force-ranks-and-insignia-decisions-on-hold-pending-congressional-action/#:~:text=Legislation%20passed%20by%20the%20House,its%20own%20ranks%20and%20insignia.>>>.

- Flaherty, Mary Pat, Samenow, Jason and Rein, Lisa, 2014/11/12. "Chinese Hack U.S. Weather Systems, Satellite Network," *The Washington Post*, <https://www.washingtonpost.com/local/chinese-hack-us-weather-systems-satellite-network/2014/11/12/bef1206a-68e9-11e4-b053-65cea7903f2e_story.html>.
- Garamone, Jim, 2020/12/18. "Space Force Leader to Become 8th Member of Joint Chiefs," *DoD News*, <<https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/2450698/space-force-leader-to-become-8th-member-of-joint-chiefs/>>.
- Gertz, Bill, 2017/4/12. "Get Ready for China's Laser-Weapons Arsenal," *The National Interest*, <<https://nationalinterest.org/blog/the-buzz/get-ready-chinas-laser-weapons-arsenal-20138>>.
- Goswami, Namrata, 2018/6/22. "The US 'Space Force' and Its Implications," *The Diplomat*, <<https://thediplomat.com/2018/06/the-us-space-force-and-its-implications/>>.
- Joseph, Joslin, 2020/2/28. "The First Space Force Commissioned Officers will Graduate This Spring," *WeAreTheMighty*, <<https://www.wearethemighty.com/military-culture/space-force-officers-graduate-spring>>.
- Korolev, Alexander, 2020/11/20. "China–Russia Cooperation on Missile Attack Early Warning Systems," *East Asia Forum*, <<https://www.eastasiaforum.org/2020/11/20/china-russia-cooperation-on-missile-attack-early-warning-systems/>>.
- Lofgren, Eric, 2019/12/26. "Will the Space Force Control Its Own Destiny?," *Defense News*, <<https://www.defensenews.com/opinion/commentary/2019/12/26/will-the-space-force-control-its-own-destiny/>>.
- Logsdon, David, 2016/6/6. "A Day Without Space," *Space News Magazine*, <<http://www.spacenewsmag.com/commentary/a-day-without-space/>>.
- Reimann, Nicholas, 2020/5/15. "Trump Presented U.S. Space Force Flag, Promises

‘Super Duper’ Missile,” *Forbes*, <<https://www.forbes.com/sites/nicholasreimann/2020/05/15/trump-presented-us-space-force-flag-promises-super-duper-missile/#38080ca31792>>.

Smith, Marcia, 2020/6/30. “Space Force Unveils Organizational Structure,” *Space PolicyOnline.com*, <<https://spacepolicyonline.com/news/space-force-unveils-organizational-structure/>>.

Suciu, Peter, 2020/6/1. “U.S. Space Force to Begin Space Warfighting Training,” *ClearanceJobs*, <<https://news.clearancejobs.com/2020/06/01/u-s-space-force-to-begin-space-warfighting-training/>>.

Swarts, Phillip, 2016/10/14. “Loverro: Defense is the Best Deterrent Against a War in Space,” *Space News*, <<https://spacenews.com/loverro-defense-is-the-best-deterrent-against-a-war-in-space/>>.

Thompson, Loren, 2018/4/23. “As Space War Looms, Air Force’s Biggest Weakness May Be How It Buys Satellites,” *Forbes*, <<https://www.forbes.com/sites/lorenthompson/2018/04/23/as-space-war-looms-air-forces-biggest-weakness-may-be-how-it-buys-space-systems/#24c4c8e878ab>>.

Tirpak, John A., 2020/2/4. “Barrett: ‘Pass-Through’ Funding May Become Core of Space Force Budget,” *Air Force Magazine*, <<https://www.airforcemag.com/barrett-pass-through-funding-may-become-core-of-space-force-budget/>>.

Weisgerber, Marcus, 2019/2/28. “Wait, How Many Generals for Space Force?,” *Global Business Brief*, <<https://www.defenseone.com/business/2019/02/wait-how-many-generals-space-force-radar-battle-heats-boeings-combat-drones/155204/>>.

Zuegel, Keith (Col ret.), 2020/5/19. “Funding Two Military Services—with the Resources for One—Risks Both,” *Defense News*, <<https://www.defensenew>

s.com/opinion/commentary/2020/05/19/funding-two-military-services-with-the-r
esources-for-one-risks-both/>.

收件日期：2020 年 10 月 12 日

一審日期：2020 年 11 月 13 日

二審日期：2021 年 01 月 26 日

採用日期：2021 年 02 月 04 日