

戰略與評估

第十二卷第一期

目錄

論文

中共潛艦部隊發展之研究	翟文中	1
日本西南群島防衛政策與 台日合作作為之研究	王尊彥	29
習近平主政時期 武器裝備現代化發展	陳津萍 張貽智 吳玉芳	63
「先發制人」VS「穩紮穩打」： 美中半導體競爭態勢分析	汪哲仁	97

作者簡介

- 翟文中 淡江大學國際事務與戰略研究碩士，現任國防安全研究院助理研究員。主要研究領域為：中國海軍、海軍戰略、海軍科技、海軍歷史。
- 王尊彥 日本國立東京外國語大學地域文化研究科國際關係博士，現任國防全研究院副研究員。主要研究領域為：日本外交與防衛政策、日本對外關係、戰後台灣政治發展。
- 陳津萍 政戰學校 78 年班、政戰學校研究班 87 年班、政戰學校政研所碩士 92 年班、中國文化大學政研所博士 97 年班。曾任連營輔導長、政戰官、教官、處長，國防大學軍事共同教學中心專業教官、副主任教官。現任職於陸軍教準部研究小組編譯員。
- 張貽智 政戰學校 82 年班、國防大學海軍指參學院 96 年班、國防大學戰爭學院 103 年班，曾任鳳江軍艦、中權軍權二、三級艦輔導長、中校處長，現任職於國防大學軍事共同教學中心教官。
- 吳玉芳 臺灣大學歷史系畢業、臺灣大學國家發展研究所碩士生。前陸軍教準部陸軍研究小組研究員。
- 汪哲仁 俄羅斯科學院經濟研究所博士，現任國防安全研究院助理研究員。主要研究領域為：數量分析、供應鏈安全、俄羅斯經濟。

中共潛艦部隊發展之研究

翟文中

助理研究員

國防安全研究院國防戰略與資源所

摘 要

中共潛艦部隊係在蘇聯海軍的協助下建立，其裝備操作、準則發展、人員訓練與基地建設存在著諸多蘇聯海軍的遺緒。1960年代，中蘇關係決裂，蘇聯撤回在中共的顧問，中共海軍開始自力造艦。由於中共的工業基礎薄弱與缺乏造艦人才，中共海軍仿製蘇聯或自力研製的各型潛艦，性能不佳且噪音過大，無法滿足現代化海戰的嚴苛條件。1990年代，中共由俄羅斯購入先進的基洛（Kilo）級潛艦，同時展開潛艦現代化各項計畫。經過多年的不斷努力，其自製的柴電與核子動力潛艦已具可觀戰力。由於潛艦在中共的近海防禦、遠海防衛與戰略嚇阻等領域角色日重，未來可望獲得政治支持持續地進行現代化進程。雖然，中共海軍短期無法挑戰美國海軍水下優勢，然而這支數量龐大且戰力日增的水下兵力，將對亞太地區的和平安全與軍力平衡形成嚴重衝擊。

關鍵詞：中共潛艦部隊、近海防禦、遠海防衛、戰略嚇阻

A Study on the Development of the PLAN Submarine Force

Wen-Chung Chai

Assistant Research Fellow

Division of Defense Strategy and Resources

Institute for National Defense and Security Research

Abstract

The Chinese Navy submarine force was established with the assistance of the Soviet Navy, and its equipment operation, doctrine development, personnel training and base construction have many remnants of the Soviet Navy. In the 1960s, Sino-Soviet relations broke down, the Soviet Union withdrew its advisers from China, and what become known as PLAN began to build its own ships. Due to the China's weak industrial base and lack of shipbuilding talents, PLAN imitated various types of submarines developed by the Soviet Union and attempted to build indigenously, resulting in submarines that were poor in performance, excessively noisy and unable to meet the harsh conditions of modern naval warfare. In the 1990s, China purchased advanced Kilo-class submarines from Russia and carried out various plans to modernize submarines. After years of continuous efforts, its self-made diesel-electric submarines and nuclear-powered submarines now have considerable combat capability. Due to the increasing role of submarines in the China's offshore waters defense, open seas protection, and strategic deterrence, PLAN is expected to have political support for a stable modernization plan. Although PLAN will not be able to challenge U.S. underwater superiority in the short term, this large and increasingly powerful underwater Chinese force will have a severe impact on peace, security and military balance in the Asia-Pacific region.

Keywords: *PLAN Submarine Force, Near Seas Defense, Far Seas Protection, Strategic Deterrence*

壹、前言

1951年4月，中共海軍派遣了一支275人的潛艦學習隊至蘇聯太平洋艦隊駐旅順潛艦分隊學習。1954年6月，中共中央軍委批准成立海軍獨立潛水艇大隊，下轄4艘潛艦，中共海軍首支潛艦部隊正式建立。¹中共潛艦部隊的建立與發展與蘇聯的協助密不可分，最初蘇聯提供藍圖並派遣專家協助其進行仿製，此外中共潛艦部隊的人員訓練與準則發展亦得到蘇聯海軍的大力奧援。1960年代中蘇關係決裂，蘇聯將派駐中共的技術顧問撤離，中共潛艦部隊在無外援下開始自力造艦。1990年代，中共海軍開始進行潛艦現代化計畫，經過多年努力其數量雖未大幅成長，²但其整體戰力卻獲得飛躍式提升，³中共潛艦部隊已成為一支能在東亞水域產生明確影響的水下部隊，對區內海線交通安全與水下軍力平衡已構成嚴重的威脅。2008年開始，中共海軍將新一代戰略飛彈潛艦悉數部署於南海艦隊，⁴標誌著其意欲將南海水域建成立成潛艦棲堡，並對傳統與核子動力潛艦部署進行重大的調整，用以因應國家與軍事戰略未來可能遭遇的挑戰。為對中共潛艦部隊整體發展能有更進一步瞭解，首先將從其硬體建設與軟體建設著手，對其當前發展進行扼要說明，這是

¹ 盧如春等，《海軍史》（北京：解放軍出版社，1989年9月），頁46；〈海軍司令員劉華清談中國的潛艦部隊〉，《艦船知識》（北京），1985年12月，頁2至3。

² “Table 1 Numbers of Certain Types of Chinese and U.S. Ships Since 2005: Figures for Chinese ships taken from annual DOD reports on military and security developments involving China for the years 2005-2021,” in Ronald O’Rourke, *China Naval Modernization: Implications for U.S. Navy Capabilities—Background and Issues for Congress* (Washington, D.C.: Congressional Research Service, January 20, 2022), p.7. 根據美國防部歷年發佈《中共軍力報告》白皮書揭露的資料可知，2005年至2021年間，中共核子動力彈道飛彈潛艦的數量由1艘增至6艘；核子動力攻擊潛艦的數量由6艘增至9艘；柴電動力潛艦的數量由51艘增至56艘，10餘年間增加了13艘潛艦，整體數量並未出現指數性的增長。在此期間，中共水面艦船的數量卻出現大幅成長，航空母艦由無增至2艘；巡洋艦由無增至1艘；驅逐艦由21艘增至32艘；巡防艦由43艘增至48艘；護衛艦由無增至51艘，水面艦船總數增加了70艘。

³ 由於採「一對一」替換方式，以先進多用途艦型汰換老舊單用途艦型，此種作法使維修、訓練與操作共通得以優化，整體戰力亦可獲得大幅度的提升。Defense Intelligence Agency, “China Military Power: Modernizing A Force to Fight and Win, 2019,” *Defense Intelligence Agency*, January 16, 2019, pp.63,72-73, https://www.dia.mil/Portals/110/Images/News/Military_Powers_Publications/China_Military_Power_FINAL_5MB_20190103.pdf.

⁴ 王俊評，〈遼寧艦南海演訓（下）：中國海軍是否將步上前蘇聯的後塵？〉，《鳴人堂》，2017年1月11日，<https://opinion.udn.com/opinion/story/10740/2222929>。

評估與瞭解其現有能力最直接的作法。接著，將對中共潛艦部隊未來走向進行推估，探討其在中共國家安全與軍事戰略可能扮演的角色，藉此可對中共潛艦部隊的發展有更宏觀的認識，亦可做為探討區域安全相關議題時的重要參考。

貳、中共潛艦部隊硬體建設

本章節中，將對中共潛艦部隊的硬體建設進行扼要地說明，內容涵蓋兵力組成、基地建設與支援設施等不同面向，這三者無法涵蓋硬體建設的所有面向，卻有助我們對中共潛艦部隊裝備性能、兵力部署與作戰能量的初步認識。

一、兵力組成

（一）傳統動力柴艦

中共海軍現役柴電動力潛艦計有自製的 035 型（明級）、039 型（宋級）、041 型（元級）與 032 型（清級）不同型號以及由俄羅斯引進的基洛級潛艦。035 型潛艦係中共自行研發的首型柴電動力潛艦，其設計係以蘇聯海軍的 Remo 級（033 型）潛艦為基礎，由於性能無法滿足現代海戰需求，僅有少量的 035 型潛艦處於服勤狀態，未來在新造潛艦成軍後將採「一對一置換」方式除役。1980 年代，武昌造船廠著手進行 039 型潛艦的研發，1996 年 5 月首艦正式交付海軍，該型潛艦係中共海軍首型可進行水下發射的柴電動力潛艦。041 型潛艦係在 039 型潛艦的基礎上改良而成，係中共海軍首型配備「絕氣推進系統」（air independent propulsion, AIP）的潛艦，靜音性能佳且能夠長期水下巡航，可大幅降低為敵反潛載台偵獲的機率。032 型潛艦係用來汰換老舊的高爾夫（Golf）級彈道飛彈潛艦，該型潛艦的任務係執行武器裝備與彈道飛彈測試。⁵

除前揭各型自製潛艦外，1990 年代中期開始，中共先後自俄羅斯引進兩批計 12 艘基洛級潛艦，此型潛艦靜音效能佳且配備先進武器，外

⁵ 中共海軍各型柴電動力潛艦的發展歷程、性能諸元與武器配備，參見馬煥棟，〈中共柴電潛艦研析—從發展歷程及現役潛艦戰力探討〉，《海軍學術雙月刊》，第 51 卷第 6 期，2017 年 12 月，頁 51 至 60。

界咸認這是中共潛艦部隊最令人心生畏懼的作戰資產。⁶2013年3月，中共國家主席習近平訪問俄羅斯期間，雙方達成了由俄羅斯引進4艘拉達級（*Lada-class*）柴電動力潛艦的協議。⁷此型潛艦係俄羅斯海軍的第四代潛艦，較基洛級潛艦具更佳的靜音效能，若中共透過合作製造或技術轉移取得相關科技並用於自製潛艦，無疑地將使其水下戰力如虎添翼。⁸整體而論，中共現役柴電動力潛艦多能進行水下發射，其武裝包括了水雷、攻船飛彈（*anti-ship cruise missile, ASCM*）與線導或艏跡歸向（*wake-homing*）魚雷。⁹加上，其配備有先進的偵測裝置與戰鬥系統，這是一支具有相當戰力的現代化水下部隊。

（二）核子動力潛艦

中共海軍在進行柴電動力潛艦現代化的同時，亦積極地進行新一代核子動力攻擊潛艦與彈道飛彈潛艦的研製。093型（商級）核子動力攻擊潛艦係用來取代老舊的091型（漢級）潛艦，此型潛艦與蘇聯海軍勝利級三型（*Victor III*）潛艦性能相埒。¹⁰093型潛艦具有優於091型潛艦的靜音效能，可攜行先進武器於遙遠水域執行反水面作戰，係中共海軍對抗美國海軍航艦打擊群的最有力武器。由於可在遠海對敵水面艦船發起打擊，093型潛艦被視為中共海軍邁向遠洋海軍的一個重要里程碑。

⁶ David Markov, "More Details Surface of Rubin's 'Kilo' Plans," *Jane's Intelligence Review*, May 1997, pp.209-215; Caleb Larson, "Russia And China Both Have 'Black Hole' Kilo-Class Submarine," *1945*, June 26, 2021, <https://www.19fortyfive.com/2021/06/russia-and-china-both-have-black-hole-kilo-class-submarines/>.

⁷ 劉志成，〈中俄軍事合作升溫攜手抗衡西方〉，《台灣英文新聞》，2013年4月1日，<https://www.taiwannews.com.tw/ch/news/2185930>； "China 'buys fighter jets and submarines from Russia'," *BBC News*, March 25, 2013, <https://www.bbc.com/news/world-asia-21930280>.

⁸ "Project 677 Lada Class/Project 1650 Amur Class Submarines," *Naval Technology*, September 11, 2020, <https://www.naval-technology.com/projects/project-677-lada-class-project-1650-amur-class-submarines/>.

⁹ Ronald O'Rourke, "China Naval Modernization: Implications for U.S. Navy Capabilities—Background and Issues for Congress," Congressional Research Service, March 8, 2022, p.18, <https://sgp.fas.org/crs/row/RL33153.pdf>

¹⁰ 「勝利級三型」潛艦係蘇聯海軍建造的首型靜音潛艦。1980年代中期，此型潛艦曾引發美國海軍官員嚴重關切，認為蘇聯海軍將終止美國海軍核子動力攻擊潛艦享有的技術優勢地位，從而形成了海軍官員指稱的美國海軍反潛作戰「危機」。Ronald O'Rourke, "Maintaining the Edge in US ASW," *Navy International*, July/August 1998, pp.348-354.

¹¹目前研製中的 095 型核子動力攻擊潛艦，其構型可能為攜行巡弋飛彈的核子動力巡弋飛彈潛艦（nuclear powered cruise missile submarine, SSGN）。¹²094 型（晉級）潛艦為新一代的核子動力彈道飛彈潛艦，目前有 6 艘列在中共海軍戰鬥序列，¹³其採用與 093 型潛艦相同的設計可以視為後者的放大版，這樣做的目的係使 094 型潛艦能夠儘快地形成實質戰力。¹⁴094 型核子動力彈道飛彈潛艦可攜行 12 枚巨浪二型潛射彈道飛彈，該型飛彈射程 7,400 至 8,000 公里，¹⁵可從中國大陸附近受保護的潛艦棲堡（bastion），攻擊印度、澳洲與美國阿拉斯加部份地區。¹⁶中共在研製 094 型核子動力彈道飛彈潛艦時，運用了橡膠吸音瓦、管路振動隔絕與淚滴型流體阻尼傳輸（drop-type hydraulic damping transmission）等降噪技術，¹⁷使得該型潛艦航行時的噪音水平得以大幅降低，從而減少為敵方反潛兵力偵獲與追蹤的可能性。美國海軍情報處（Office of Naval Intelligence）的報告指出，094 型潛艦標誌著中共首次具有可信的海基第二擊能力。¹⁸（中共海軍現有各型潛艦諸元參見表一）

¹¹ “Type 093 Shang-class Nuclear Attack Submarine,” *GlobalSecurity.org*, <https://www.globalsecurity.org/military/world/china/type-93.htm>.

¹² Defense intelligence Agency, op. cit., p.73.

¹³ Ronald O’Rourke, “China Naval Modernization: Implications for U.S. Navy Capabilities—Background and Issues for Congress,” *Congressional Research Service*, March 8, 2022, p.7, <https://sgp.fas.org/crs/row/RL33153.pdf>

¹⁴ 值得注意的，094 型潛艦新研發或改良自 092 型潛艦的裝備僅佔該型潛艦全部裝備的 15 至 20%，其餘均沿用 092 型潛艦原本的設計與裝備，這雖可降低研發過程的困難、時間與成本，但亦有可能在研發新裝備時遭遇了無法克服的技術問題。相關說明參見“Type 094 Jin-class Design,” *GlobalSecurity.org*, https://www.globalsecurity.org/wmd/world/china/type_94-design.htm.

¹⁵ Ashish Dangwal, “China Launches New Ballistic Missile Submarine That Can Strike US Mainland From Indo-Pacific Itself,” *The Eurasian Times*, November 7, 2021, <https://eurasianimes.com/china-launches-new-ballistic-missile-submarine-that-can-strike-us-mainland-from-indo-pacific-itself/>.

¹⁶ Thangavel K. Balasubramaniam, and Ashok Kumar Murugesan, “China’s Rising Missile and Naval Capabilities in the Indo-Pacific Region: Security Implications for India and Its Allies,” *Journal of Indo-Pacific Affairs*, Vol.3, No.2, June 2020, p.98-111.

¹⁷ “Type 094 Jin-class Design,” *GlobalSecurity.org*, https://www.globalsecurity.org/wmd/world/china/type_94-design.htm.

¹⁸ China Power Team, “Does China Have an Effective Sea-based Nuclear Deterrence?,” *Center for Strategic and International Studies*, August 26, 2020, <https://chinapower.csis.org/ssbn/>.

表 1 中共海軍現有各型潛艦諸元

型別	排水量 浮航/潛航	航速 浮航/潛航	最大航程	配備武器
035 型	1,584/2,110	15/18	9,000	533mm 魚雷管 X 8 魚雷 X 16 或水雷 X 12
039 型	1,700/2,250	15/22	3,300	533mm 魚雷管 X 6 可發射魚雷與飛彈，武器攜行量 18 枚，水雷可攜行 30 枚
041 型	2,300/3,600	12/20	6,500	533mm 魚雷管 X 6 可發射魚雷與攻船飛彈
基 洛 級	2,350/3,076	10/17	6,500	533mm 魚雷管 X 6 可攜行魚雷 18 枚與水雷 24 枚， 部份配備 6 枚 3M-54E 超音速攻 船飛彈
091 型	4,500/5,000	12/25		533mm 魚雷管 X 6 可攜行 18 枚魚雷或 36 枚水雷， 403 號後各艦配備潛射攻船飛彈
092 型	6,500/8,000	16/22		533mm 魚雷管 X 6 配備 12 枚巨浪一型潛射彈道飛 彈，攜有一枚 30 萬噸當量核彈頭
093 型	6,700/7,715	20/30		533mm 魚雷管 X 6 可發射魚雷與攻船飛彈
094 型	8,000/9,000	20/25		533mm 魚雷管 X 6 配備 12 座垂直發射管，攜行巨浪 二型潛射彈道飛彈 12 枚
註：排水量的單位為噸，航速的單位為節，航程的單位為浬				

作者綜整自：王振宇，〈後冷戰時期中日海軍戰略與發展之研究：現實主義的觀點〉，國立台灣大學政治學研究所碩士論文（2019），頁 89 至 96；應紹基，〈中共與東亞各國傳統潛艦兵力之發展與戰力比較〉，《海軍學術雙月刊》，第 51 卷第 6 期，2017 年 12 月，頁 38 至 41；牧仁，〈中共潛艦武力之發展〉，《青年日報》，2005 年 11 月 7 日，<http://www.youth.com.tw/db/epaper/es001001/eb0135.htm>；“SSK Kilo Class (Type 636),” *Naval Technology*, October 26, 2020, <https://www.naval-technology.com/projects/kilo/>; “CNS Type 093 (Shang),” *Military Factory*, https://www.militaryfactory.com/ships/detail.php?ship_id=cns-type-093-shang-nuclear-attack-submarine-china; “CNS Type 094 (Jin),” *Military Factory*, https://www.militaryfactory.com/ships/detail.php?ship_id=Type-094-Ballistic-Missile-Submarine

二、兵力部署與基地建設

2016 年，中共開始進行「深化國防和軍隊改革」計畫，在新成立的「五大戰區」中，北部戰區、東部戰區與南部戰區各設有一個「戰區海軍」，此即中共海軍的北海艦隊、東海艦隊與南海艦隊。柴電動力潛艦以近似相等的數量部署在這三個艦隊。¹⁹北海艦隊與南海艦隊部署了不同數量的核子動力攻擊潛艦與核子動力彈道飛彈潛艦，各艦隊部署的潛艦數量與艦型依預設任務做為考量，當前中共潛艦部隊兵力部署概況如下：²⁰

北海艦隊：下轄第 2 潛艦支隊（駐青島）、第 12 潛艦支隊（駐旅順）與第一核潛艦基地（駐青島姜哥莊）。北海艦隊部署的潛艦艦型包括了 039 型、041 型、035 型等柴電動力潛艦與 093 型核子動力攻擊潛艦。冷戰期間，北海艦隊的主要任務係因應蘇聯的海上入侵，故中共海軍將所有核子動力潛艦部署於此。隨著中共海洋安全環境變遷，北海艦隊的主要任務轉變成因應日韓兩國的海上威脅，故其現有潛艦兵力的戰力反而落於東海艦隊與南海艦隊之後。

東海艦隊：下轄第 22 潛艦支隊（駐大榭山）與第 42 潛艦支隊（駐浙江象山）。東海艦隊部署的潛艦艦型包括了 041 型與基洛級潛艦，這是中共海軍靜音性能與戰鬥能力最強的兩型潛艦。東海艦隊所轄水域係中共沿海經濟最發達的地區，加上台灣周邊水域更是美軍未來最有可能介入的地點，為能對抗美軍有效遂行區域排拒/反介入（area denial/anti-access, AD/A2）戰術，中共海軍應會持續將性能最佳的柴電潛艦部署於東海艦隊，主要係針對未來處理台海問題的迫切需要。

南海艦隊：下轄第 32 潛艦支隊（駐榆林）、第 52 潛艦支隊（駐台山下川島）與第二核潛艦基地（駐三亞亞龍灣）。南海艦隊部署的潛艦艦型包括了 039 型與基洛級柴電動力潛艦以及 093 型核子動力攻擊潛

¹⁹ 北部戰區海軍下轄 4 艘核子動力攻擊潛艦與 14 艘柴電動力潛艦；東部戰區海軍下轄 18 艘柴電動力潛艦；南部戰區海軍下轄 6 艘核子動力彈道飛彈潛艦、2 艘核子動力攻擊潛艦與 14 艘柴電動力潛艦。Office of the Secretary of Defense, “Military and Security Developments Involving the People’s Republic of China 2021,” November 3, 2021, p.54.

²⁰ 中共海軍各戰區海軍部署的潛艦艦型，參閱 “China’s submarine force: an overview: Assessing the size, strength and location of China’s submarine fleet,” *IJSS*, October 4, 2017, <https://www.iiss.org/blogs/military-balance/2017/10/china-submarine-force>.

艦與 094 型核子動力彈道飛彈潛艦。由於南海爭議日熾，加上美國持續透過「航行自由計畫」(Freedom of Navigation Program) 挑戰中共對南海主權的聲索，中共勢必會提升南海艦隊的部署以為因應。此外，中共海軍將全部的戰略飛彈潛艦部署在此，彰顯了其意欲將南海做為潛艦棲堡水域的意圖，伴隨著南海周邊國家不斷地提升水下戰力，南海艦隊潛艦部隊未來將面對更嚴苛挑戰。

為了支援潛艦作戰，中共海軍近年投入大量資源進行岸勤設施與碼頭泊位的建設，最為外界關注的係位於海南省亞龍灣的第二核潛艦綜合保障基地。該基地係目前亞洲最大的核潛艦基地，可靠泊 16 艘各型潛艦，基地地理位置距離巴士海峽與巴林塘海峽不遠，由此進入太平洋水域不易為敵方反潛載台偵獲。²¹亞龍灣第二核潛艦基地內建有巨大洞庫，可將潛艦隱匿於洞庫內減少泊於碼頭時為人造衛星發現的機率。此外，洞庫內亦有完整的維修廠所、油庫與彈藥庫以及後勤支援設施，如此配置可有效提高潛艦基地的存活度，防止敵人對其施予「源頭打擊」(attack at source)。除青島與亞龍灣核潛艦基地外，中共海軍亦在台山下川島與浙江象山港建立若干洞庫，研判這些洞庫亦是做為藏匿潛艦之用。²²透過這些隱匿舉措，外界對中共潛艦部隊的動向更難精確掌握，其具有的不確定性將進一步得到強化。

三、支援設施

(一) 水文調查與潛艦救援

潛艦欲能有效與安全地執行各項任務，必須對海洋的各項物理因素能有完整與深入的瞭解，這些因素包括了洋流、潮汐、溫度、水深、鹽度、海底性質與聲音傳播路徑。2021 年 10 月，配備先進感測器的美國海軍核子動力攻擊潛艦康乃狄克號 (USS *Connecticut*, SSN-22) 於南中國海發生意外，原因是與水下不明物體碰撞。²³由於海中聲學環境複雜，

²¹ 元樂義，〈中國改建三大核潛艦基地〉，《風傳媒》，2014 年 1 月 28 日，<https://www.storm.mg/article/26888>。

²² H. I. Sutton, "Chinese Navy Submarines Are Protected By Underground Tunnels," *Forbes*, May 5, 2020, <https://www.forbes.com/sites/hisutton/2020/05/05/chinese-navy-submarines-are-protected-by-underground-tunnels/?sh=28408f606312>.

²³ Scott Neuman, "A U.S. Navy Submarine collides with an underwater object in the South

地貌狀況經常發生改變，潛艦若要安全地在任務水域作業，須獲得此等水域的各項水文資料，因此對於環境覺知（situation awareness）的掌握係不可或缺要項。為了支援水文作業，中共海軍建造了 636A 型綜合遠洋調查船²⁴與 927 型海洋水聲監視船。²⁵除軍方擁有的調查船外，國家海洋局的「雪龍」與「向陽紅」系列科學考察船亦可支援水文調查作業。中共海測船現已常態地在南海與東海水域進行水文測繪，活動範圍最遠抵達關島附近水域。此外，為了支援潛艦作戰，提供其彈藥、油料、飲水與食物等後勤補給，或當潛艦發生故障或意外時能給予適當的修護與及時救援，中共海軍建造了 925 型遠洋打撈救生艦與 926 型潛艦支援艦，這些艦艇構成了一個完整的潛艦支援體系，得能對中共潛艦的各項活動提供強而有力保障。

（二）指揮管制與通信連絡

潛艦多數時間處於潛航狀態，信號在水中傳播有物理上的限制，為避免潛艦收發訊息時暴露行蹤，於是發展出不同的通聯方式用以對在航潛艦進行指揮與管制。中共海軍各指揮層級可藉岸基指揮所、雷達站、觀通站與導航站，透過無線電與在航潛艦構連，這種方式最簡單卻容易被敵方截收，不適合在有敵情威脅或戰爭期間使用。²⁶如其他國家般，中共海軍亦以特低頻（very low frequency, VLF）做為岸台與潛艦間的主要通信手段。1965 年 8 月，中共建成首座大功率特低頻通信站，此站的

China Sea,” *The NPR Daily Newsletter*, October 8, 2021, <https://www.npr.org/2021/10/08/1044371468/us-navy-submarine-collision-south-china-sea-uss-connecticut>.

²⁴ 636A 型綜合遠洋測量艦是一型先進的綜合遠洋調查測量船，配備有各式先進測量裝備，可對水深、海底地貌、海洋重力與海床地質等進行測量，為海上訓練與作戰任務提供快速、準確與有效的戰場環境資訊，目前共有 5 艘服勤中。參見〈外媒聚焦中國建造多艘高性能海洋間諜船，曾赴關島對美軍進行監視〉，《軍事》，2015 年 6 月 8 日，<https://kknews.cc/zh-tw/military/p519rrz.html>。

²⁵ 927 型海洋水聲監視船係一款雙胴船體的聲納監測艦，目前建造了 3 艘，主要擔任偵測和追蹤敵潛艦的任務。參見〈反潛利器！美分析師：中國海軍最新一艘 927 型聲納探測艦正式部署〉，《網易》，2021 年 4 月 2 日，<https://www.163.com/dy/article/G6J3HERE05504DOH.html>。

²⁶ 趙天豪與曾陳祥，〈從潛艦通信發展探討海軍潛艦通信與作戰〉，《海軍學術雙月刊》，第 53 卷第 6 期，2019 年 12 月，頁 88。

完成有助岸台對在航潛艦進行指揮與管制。²⁷1986 年 10 月，中共建造了一個功率更大的極低頻通信站，至此其具有了對全球在航潛艦通信指揮的能力。²⁸此外，在航潛艦可利用聲標、浮標與拖曳天線，在毋須上浮情況下與岸台、艦船與飛機傳遞信息。中共擁有多枚通信衛星，在航潛艦於敵情允許情況下，可升起天線接收來自岸台的指令。²⁹根據《全球安全》(GlobalSecurity.org) 網站報導，中共海軍最新的 094 型核子動力彈道飛彈潛艦配備了深海藍光雷射資訊傳送系統 (Deep Sea Blue Laser Information Transmission System)，此系統使潛艦在潛深數十米情況下仍然接收超長波信號，未來信號傳輸範圍可擴及至水深數百米處。³⁰因此，中共潛艦部隊的通信手段相當多元化，這可確保岸基指揮所對遙遠水域的任務潛艦執行指揮與管制。

參、中共潛艦部隊軟體建設

在本章節中，接著將對中共潛艦部隊的軟體建設進行探討。軟體建設涵蓋面廣，士兵招募、軍官養成、部隊訓練與戰備演練均屬之，這些作為不似硬體建設觸目可見，卻是影響部隊整體發展的關鍵性因素。1990 年代，中共海軍開始現代化計畫並由國外購入先進裝備與系統，這需要高素質人力來進行操作、支援與維護。³¹基於這個緣由，下文對中共潛艦部隊軟體建設的討論，將以人員培訓與部隊訓練為主軸進行分析說明。

一、人員培訓

1953 年 8 月，中共海軍在山東青島成立第四海軍學校（1957 年更名為海軍潛水艇學校），該校任務係為潛艦部隊培訓指揮幹部和專業水

²⁷ 中國社會科學出版社，《當代中國海軍》，當代中國叢書（北京：中國社會科學出版社，1987 年），頁 320 至 322。

²⁸ 黃彩虹，〈中國海軍的十五個第一〉，《艦船知識》（北京），1993 年 4 月，頁 2 至 4。

²⁹ 趙天豪與曾陳祥，〈從潛艦通信發展探討海軍潛艦通信與作戰〉，《海軍學術雙月刊》，第 53 卷第 6 期，2019 年 12 月，頁 87 至 100。

³⁰ “Type 094 Jin-class Design,” *GlobalSecurity.org*, https://www.globalsecurity.org/wmd/world/china/type_94-design.htm.

³¹ Kenneth Allen, and Morgan Clemens, *The Recruitment, Education, and Training of PLA Navy Personnel*, (Newport, R.I.: China Maritime Studies Institute U.S. Naval War College, August 2014), p.1.

兵。³²1960年，中共海軍將訓練士兵的任務從潛水艇學校抽離，並且單獨成立了海軍潛水艇士兵學校。³³其後，這兩個單位歷經撤銷、復校與合併等歷程，1983年8月再度改名為海軍潛艇學院。2017年，在中共軍方推動的「深化國防和軍隊改革」計畫中，海軍潛艇學院被調整為軍事高等教育院校。³⁴海軍潛艇學院招生對象為應屆高中畢業生，開設科目包括電子信息工程、水聲工程、航海技術、救助與打撈工程、船舶與海洋工程、武器系統與工程及武器發射工程等7個本科教育專業，用以培養任職潛艦各部門的初任軍官。此外，海軍潛艇學院另外開設了3個現職軍官培訓專業學程、17個士官職業技術教育大專專業和19個技術兵培訓專業課目。³⁵就此觀之，中共潛艦部隊已建立完整的人員培訓管道，從新任初官、在職幹部與專業士官及士兵等不同階層，各有依其工作職責需要而設立的專業訓練科目，用以確保潛艦安全與順利地執行各項演訓任務。

中共潛艦軍官的養成，首先在海軍潛艇學院完成理論學習，接著須通過潛艦虛擬訓練室、潛艦操縱運動仿真訓練室與作戰仿真訓練室的各項實作驗證，合格通過方能派職。同時，這些學員登艦前須完成潛艦逃生技能相關訓練。³⁶潛艇學院畢業學員分發至見習潛艦後，教員及潛艦官兵對其施以實作訓練，並由見習潛艦核發該員合格簽證。³⁷當學員通過潛艦值更官考核後，則由支隊發給值更官獨立操縱合格證書。艦長由優秀的部門長中選取，送至海軍潛艇學院受訓，畢業合格者分配至艦上實習，再經考試合格者始被任命為合格艦長，當其繼續完成各項演訓經考核通過者（形成實際戰力）稱為全訓合格艦長。³⁸一般而言，中共潛艦軍官由初級軍官晉升至潛艦艦長約需10至15年時間，³⁹艦長任期甚

³² 中國社會科學出版社，《當代中國海軍》，頁107。

³³ 同前註，頁285。

³⁴ 〈「中國人民解放軍海軍潛艇學院」沿革史和歷任領導〉，《每日頭條》，2019年7月25日，<https://kknews.cc/zh-tw/military/plqvvgz.html>。

³⁵ 〈中國人民解放軍海軍潛艇學院〉，《中國軍網》，2017年6月8日，http://www.81.cn/jwzl/2017-06/08/content_7748288_10.htm。

³⁶ 馬俊，〈近百印尼官兵走進中國潛艇學院，感嘆中國海軍透明〉，《環球網》，2014年4月22日，<https://world.huanqiu.com/article/9CaKrnJESHY>。

³⁷ 中國社會科學出版社，《當代中國海軍》，頁529至530。

³⁸ 黃彩虹，〈迅速發展中的我國潛艇部隊〉，《瞭望周刊》，1987年第23期，頁22。

³⁹ 張澤南，〈龍宮裡走出的將軍〉，《艦船知識》，1998年8月，頁5至6。

至有的長達 6 年。⁴⁰核子動力潛艦係中共海軍的重要戰略資產，由於其執行的任務具高度機敏性，加上其推進系統與武器裝備較柴電潛艦更加地複雜，故擔任此型潛艦艦長職務必須擁有五年的柴電潛艦艦長經歷。⁴¹近年來，隨著各型先進潛艦不斷地加入中共海軍戰鬥序列，對於人員的專業化要求必將倍於往昔，這能否導正長期存在的「政治凌駕專業」偏頗發展仍有待進一步觀察。

過去，中共潛艦部隊的士兵係以徵兵途徑在初高中畢業生中挑選，由於潛艦操作需要專業知識做支撐，目前士兵的徵集則以大專畢業生為主。這些役期兩年的義務兵入伍後先接受兩至三個月的基本訓練，隨後再進入訓練機構或海軍潛艇學院學習潛艦操作專業知識，兩者加計需 6 至 9 個月時間。當順利結訓或畢業派至潛艦服勤，到其通過獨立操作認證又要花費若干時日，兩年役期祇剩一半，這種狀況對潛艦戰力的維繫形成不利影響。⁴²依據《中華人民共和國兵役法》條文規定，義務兵服現役期滿，根據軍隊需要和本人自願，經團級以上單位批准可以改為士官；另一途徑則是參加海軍院校士官課程並且合格畢業。中共士官服役時間最長為 30 年，⁴³由於任職時間較長，透過在職訓練與深造學習的協助，個人在裝備操作與故障排除方面的能力可不斷累積。當前，中共由於一胎化政策造成的獨生子女問題，加上高學歷具專業能力的人不願加入軍隊，此趨勢對亟須高素質人力的潛艦部隊而言絕非好事。⁴⁴未來，中共潛艦部隊為了保有戰力，必須在人員招募與部隊訓練上進行必要的改革，例如實施全自願役制度、精進士官專業技能與提高軍士官留營比率，這樣方能確保潛艦部隊戰力不致快速流失

⁴⁰ 楊堯鑫與孫施南，〈潛艦艦長與快速形成戰鬥力的新型潛艦〉，《艦船知識》，1999 年 4 月，頁 7 至 9。

⁴¹ 〈巨龍直升九重天—核潛艦水下發射運載火箭掠影〉，《艦船知識》，1988 年 12 月，頁 1 至 2。

⁴² 黃彩虹，〈迅速發展中的我國潛艇部隊〉，頁 22；Kenneth Allen, and Morgan Clemens, *op. cit.*, pp.15-18.

⁴³ 中華人民共和國全國人民代表大會常務委員會，《中華人民共和國兵役法》，國家信息局，2014 年 5 月 12 日，<https://www.gjxfj.gov.cn/gjxfj/xxgk/fgwj/flfg/webinfo/2016/03/1460585589889665.htm>。

⁴⁴ 楊庭蓀，〈徵兵以大學畢業生為主！解放軍改一年「兩徵兩退」〉，《ETtoday 新聞雲》，2020 年 2 月 20 日，<https://www.ettoday.net/news/20200220/1649560.htm>。

二、部隊訓練

相較其他國家海軍，中共潛艦部隊的基本訓練科目並無明顯的不同，包括了緊急下潛、潛艦座底、施放魚雷與電瓶充電等十餘個基本項目。⁴⁵為了對訓練層級進行必要的區劃，中共海軍遂在艦船定期維修的基礎上，將潛艦部隊的訓練分為修期、修後與戰備訓練等三個類別。如此做可在作戰訓練與後勤整備兩個面向取得平衡，使艦隊的可部署性與戰鬥效能極大化，其分類方式如下述：

修期訓練：廠修和停航待修的非在航潛艦，主要進行共同科目和專業基礎訓練，同時組織部分軍官與士兵隨在航潛艦出海進行訓練。

修後訓練：新入列和廠修後投入訓練的在航潛艦，免除日常勤務從事單艦（包括中隊）訓練科目，類似西方國家海軍採行的交艦後測試訓練。

戰備訓練：完成單艦（包括中隊）訓練科目並通過測考的在航潛艦，即通稱的全訓合格潛艦，進行編隊與合同訓練，並擔負日常戰備勤務。⁴⁶

中共潛艦部隊就依修期安排，周而復始地進行共同與專業訓練。近年來，在科技練兵政策指導下，從海軍潛艇學院到各潛艦支隊基地，大量引進高科技來提升訓練成效，藉電腦模擬與戰術教練儀的結合，創造複雜戰術背景下的不同海戰對抗場景，訓練潛艦艦長在各種環境的指揮能力。⁴⁷藉由這種訓練模式，中共潛艦部隊可在兵力節約情況下，進行多元而彈性的訓練，取得遠較傳統訓練模式為佳的訓練成果。尤有甚者，中共軍方為了增加考核的實戰性，現將不同考核對象納入同一場景進行對抗，這種做法有助潛艦部隊戰力進一步地提升。⁴⁸就活動水域言，中共潛艦部隊由近岸水域不斷地向外延伸。近十餘年來，其曾多次進入日本專屬經濟水域，甚至繞行關島一周並遠赴亞丁灣執行遠海護衛任務。

⁴⁵ 中國社會科學出版社，《當代中國海軍》，頁 231。

⁴⁶ 楊堯鑫與孫施南，〈潛艦艦長與快速形成戰鬥力的新型潛艦〉，頁 7；黃彩虹，〈海軍訓改重點〉，《現代艦船》，1990 年 8 月，頁 4 至 5。

⁴⁷ 〈海軍某潛艦支隊依托岸港教練室構築海上「打贏平台」〉，《解放軍報》，2000 年 1 月 20 日，版 3。

⁴⁸ 〈中國海軍考核開啟現實版「飢餓遊戲」模式〉，《中國軍網》，2016 年 11 月 30 日，http://www.crntt.tw/doc/1044/8/8/3/104488376_3.html?coluid=91&kindid=2710&docid=104488376&mdate=1130092409。

⁴⁹除前揭單艦活動外，中共潛艦部隊亦以編隊方式進入太平洋進行遠航訓練，或與水面機艦執行兵種協同作戰訓練。由於潛艦在執行「反介入/區域拒止」戰術時居於要角，未來中共潛艦部隊將會強化與岸台與友軍的協同訓練，並在聯合作戰中肩負起情監偵、目標標定與遠程打擊等任務。

肆、中共潛艦部隊未來走向

各國的不同軍事部門間，經常為了有限資源做出激烈競爭，中共海軍的水面部隊、潛艦部隊與航空部隊自然存在著相同的問題。取得經費多寡關係著兵力結構與採購計畫，係決定軍種或兵種未來走向的關鍵性因素。固然資源分配存有人為因素，同時受到國內外因素的影響，但是軍種在軍事戰略或國家戰略扮演的角色與任務才是重點所在。本章節中，將從中共潛艦部隊在「近海防禦」、「遠海防衛」與「戰略嚇阻」等面向的角色切入，對其未來可能發展進行研判。

一、潛艦在「近海防禦」的角色

「近海防禦」係當前中共海軍戰略的核心思想，「反介入/區域拒止」（anti-access/sea-denial, A2/AD）則是落實此戰略的具體戰術作為。「反介入/區域拒止」戰術的有效遂行必須能在儘可能遠距離外發現敵蹤，接著再以各類長程武器對敵施以打擊。由於美國海軍擁有優於中共的「偵打一體」（reconnaissance-strike complex）能力，在中共遂行「反介入/區域拒止」的兵力組成中，如空軍、海航兵力與水面艦隊皆不具足夠能力與美軍進行對抗，潛艦由於隱匿性高不易為敵偵獲，將在此戰術的執行過程做出具體貢獻。⁵⁰此外，中共潛艦係唯一能夠接近美國航艦打擊群，並能在第二島鏈內採伏擊對其發起攻擊的海軍資產。⁵¹2006年10月，中共海軍1艘039型潛艦在未被發現狀況下尾隨美軍航艦「小鷹號」

⁴⁹ 王崑義，〈中國潛艦入侵日本海域事件對台海安全的啟示〉，《新世紀智庫論壇》，第28期，2004年12月，頁116。

⁵⁰ Peter Howarth, *China's Rising Sea Power: The PLA Navy's Submarine Challenge* (London and New York: Routledge, 2006), p.97. 轉引自王志鵬，〈論中共潛艦東出第一島鏈與美日聯合圍堵之勢〉，《展望與探索》，第9卷第6期，2011年6月，頁72。

⁵¹ Andrew F. Krepinevich, *Why AirSea Battle?* (Washington, D.C.: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2020), pp.21-23.

(USS Kitty Hawk, CV-63) 前進，直至距離其 5 海浬處始上浮通過。⁵² 這起事件彰顯了傳統潛艦具有的優異戰術價值，承平時其可在重要航道巡弋，戰時則可預置在海上扼制點 (maritime chokepoints) 阻截敵方兵力。⁵³ 潛艦具有獨立作戰特性，若配合海航與水面部隊則可執行各種不同戰術，⁵⁴ 在阻止美軍接近中共近海或拘束其在此水域的行動具有重大作用。就此觀之，柴電潛艦係中共海軍未來執行「近海防禦」戰略的重要軍事資產。

二、潛艦在「遠海防衛」的角色

長期以來，「近海防禦」係中共海軍戰略的主軸，隨著中共國家利益的擴張及海軍實力的提升，中共海軍戰略必須做相應的調整方能因應安全環境變遷衍生的各項挑戰。2015 年 5 月，在《中國的軍事戰略》的白皮書中，指出「海軍按照近海防禦、遠海護衛的戰略要求，逐步實現近海防禦型向近海防禦與遠海護衛型結合轉變」。⁵⁵ 事實上，早在這份白皮書公佈前，中共海軍潛艦部隊的活動水域已由過去的沿岸水域逐步地向大洋方向延伸。2003 年 11 月，中共 1 艘 035 型潛艦出現在日本鹿兒島附近水域；2004 年，091 型核子動力攻擊潛艦由青島出發繞行關島後返航；2015 年 4 月，中共央視新聞報導，海軍核子潛艦完成亞丁灣護航任務正返回青島。⁵⁶ 此種發展可視為前海軍司令員劉華清觀點的反映，他表示中共雖擁有眾多潛艦，但不能侷限於黃海和南海，潛艦必須到東北、中部太平洋乃至印度洋去活動，為其潛艦海外訓練做最好的準備。⁵⁷

⁵² 〈中國潛艇上月「偷偷接近小鷹號」〉，《BBC CHINESE.com》，2006 年 11 月 30 日，http://news.bbc.co.uk/chinese/trad/hi/newsid_6140000/newsid_6142600/6142690.stm。

⁵³ Office of Naval Intelligence, *A Modern Navy with Chinese Characteristics* (Suitland, Maryland: Office of Naval Intelligence, 2009), pp.20-21.

⁵⁴ 柴電潛艦本身或配合海航戰機、水面戰艦與其他潛艦可執行的戰術計有：「陣地伏擊」、「區域游獵」、「機動伏擊」、「游獵伏襲」、「引導截擊」、「設障阻擊」與「協同突擊」，相關戰術說明參閱賴璽互與黃承濤，〈對中共海軍常規動力潛艦戰術戰法演進之研究〉，《海軍學術雙月刊》，第 54 卷第 5 期，2020 年 10 月，頁 103 至 111。

⁵⁵ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，《中國的軍事戰略》，2015 年 5 月 26 日，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zhengce/2015-05/26/content_2868988.htm。

⁵⁶ 馬煥棟與蔡雋庭，〈從中共遠海訓練探討核攻擊潛艦運用與未來發展〉，《海軍學術雙月刊》，第 55 卷第 1 期，2021 年 2 月，頁 73 至 75。

⁵⁷ 劉華清，《劉華清回憶錄》，（北京：解放軍出版社，2004 年），頁 108。轉引自馬煥棟與蔡雋庭，〈從中共遠海訓練探討核攻擊潛艦運用與未來發展〉，頁 76。

2019 年，中共進一步將海軍戰略要求提升至「近海防禦、遠海防衛」，⁵⁸顯示中共在海上維權、戰略通道保護與確保海外資產與僑民安全考量下，海軍必須突破海域限制進行遠海部署。⁵⁹2017 年，中共海軍潛艇學院 3 名分析師對潛艦部隊日增的區域外部署需求進行研究，他們強調：「中國的潛艇部隊不僅必須在太平洋作業，它們還必須在印度洋作業。將來，它們甚至必須在大西洋和北冰洋作業」。⁶⁰當前，中共潛艦部隊實施常態化的遠海長航訓練，這不僅提升了潛艦官兵的耐航力與心理素質，更為爾後協同航艦遠海長期部署提供了堅實的後盾。對航艦打擊群編組而言，核子動力攻擊潛艦是不可或缺的一環，其在船團前沿負責哨戒與情監偵任務，這個任務是其他水面艦船力有未逮的。隨著中共在遠海部署更多的航艦，核子動力攻擊潛艦在遠海防衛的角色將更加地突顯。此外，此型潛艦由於航速快與隱匿性高，部署時又較少受到政治制約，因此成為海洋國家遂行海軍外交的最常見手段。⁶¹這些特性使得中共核子動力攻擊潛艦，在未來國家安全與軍事領域將扮演更加多元的角色。

三、潛艦在「戰略嚇阻」的角色

1988 年，092 型潛艦成功地完成巨浪一型潛射彈道飛彈的發射測試，中共成為全球第五個擁有海基嚇阻（sea-based deterrence）能力的國家。⁶²中共核政策堅守「不首先使用」與維持核武裝「最低水平」的指導，因此「保證報復」、「反擊的可信度」與「核武器的不易毀性」（invulnerability）就成為中共落實「增加可信可靠的核威懾和核反擊能

⁵⁸ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，《新時代的中國國防》白皮書，2019 年 7 月 24 日，<http://www.scio.gov.cn/zfbps/ndhf/39911/Document/1660529/1660529.htm>。

⁵⁹ 董慧明，〈中共海軍航艦戰力建設〉，《戰略與評估》，第 10 卷第 2 期，2020 年 9 月，頁 6 至 13。

⁶⁰ 〈從「近海」到「兩極」中共海軍戰略內幕〉，《大紀元》，2020 年 1 月 20 日，<https://www.epochtimes.com/b5/19/12/29/n11753795.htm>。

⁶¹ Jeff Vandenengel, "Fighting Along a Knife Edge in the Falklands," *U.S. Naval Institute Proceedings*, Vol.145, No.12, December, 2019, <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2019/december/fighting-along-knife-edge-falklands>.

⁶² "Type 092 Xia Class SSBN," *GlobalSecurity.org*, https://www.globalsecurity.org/wmd/world/china/type_92.htm.

力」的重要考量。⁶³中共海軍戰略飛彈潛艦由於隱匿性高具機動性，擁有較陸基發射井與戰略轟炸機為高的存活度，可在敵方發起第一擊後保有核反擊能力，因此成為中共維持戰略穩定的重要戰略資產。即以美國為例，2021 年其擁有總數 3,800 枚核彈頭，其中 1,920 枚為海基型核彈頭，佔其彈頭總數 50.5%。⁶⁴相對的，中共海基部署核彈頭數量僅佔其總體核彈頭數量的 20.5%。⁶⁵為提升並保有具可信的核子嚇阻能力，中共未來會將更多海基型核彈頭部署於戰略飛彈潛艦，而非部署在易被敵方標定具高毀損性的陸基飛彈發射井內。⁶⁶美國國防情報局（Defense Intelligence Agency, DIA）曾估算，中共至少需要 5 艘 094 型核子動力彈道飛彈潛艦，且其中 4 艘處於服勤狀態方能保有持續性的海上嚇阻能力。⁶⁷當前，中共擁有 6 艘核子動力彈道飛彈潛艦，在數量上已能滿足其建立持續性海基嚇阻的最低需求，這可視為中共核武發展的一個重要里程碑，核武「最低水平」由以往的概念思維轉換成為真實戰力。為了鞏固並強化中國的核武態勢，中共未來會建造更多的戰略飛彈潛艦。

⁶³ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，《新時代的中國國防》白皮書，2019 年 7 月 24 日，<http://www.scio.gov.cn/ztk/dtzt/39912/41132/41134/Document/1660318/1660318.htm>; Yao Yunzhu, “Chinese Nuclear Policy and the Future of Minimum Deterrence,” *Strategic Insights*, Volume IV, Issue 9, September 2005, <https://www.hsdl.org/?view&did=457629>.

⁶⁴ Hans M. Kristensen, and Matt Korda, “Nuclear Notebook: United States nuclear weapons, 2021,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, January 12, 2021, <https://thebulletin.org/premium/2021-01/nuclear-notebook-united-states-nuclear-weapons-2021/>

⁶⁵ 研判中共核彈頭總數約 350 枚，其中海基型核彈頭數量為 72 枚。參見 Hans M. Kristensen, and Matt Korda, “Chinese nuclear force, 2020,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, December 10, 2020, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00963402.2020.1846432>.

⁶⁶ 林則宏，〈美國發現大陸疑似興建中的百座飛彈發射井，其實……〉，《經濟日報》，2021 年 7 月 6 日，<https://money.udn.com/money/story/5603/5581295>。2021 年 7 月，美國媒體指出，加州蒙特瑞的「詹姆斯·馬丁非擴散研究中心」（James Martine Center for Nonproliferation Studies）透過衛星圖像研判，中國正在甘肅玉門建造數量龐大的陸基洲際彈道飛彈（intercontinental ballistic missile, ICBM）發射井，此消息披露後引發國際社會高度關切。其後，中國否認此一說法，宣稱外界所稱的發射井係當地建造中的風力發電機基座，最後此事在各方自說自話情況下煙消雲散。大陸軍事學者宋忠平指出，中國不大可能選擇此種「最笨拙」的方法發射飛彈，其說法較合乎邏輯且充分反映出美蘇冷戰核武發展歷史經驗。

⁶⁷ Defense intelligence Agency, *China Military Power: Modernizing A Force to Fight and Win*, p.73.

伍、結語

潛艦是海軍唯一兼具戰術與戰略雙重屬性的載台，其具有的匿蹤性使敵人無法明確判斷其數量與意圖，⁶⁸因此在危機或衝突時可扮演重要角色，若能配合創意式戰法運用，可能祇需少量潛艦即能對敵方數量眾多的水面艦隊構成一定程度嚇阻。長期以來，潛艦部隊一直都是中共海軍建設的重中之重，這源自於中共並無強大的水面艦隊用以因應來自蘇聯與美國海軍的強大海上力量，彌補之道即運用潛艦難以偵測的特性來抵消敵方水面艦隊具有的戰力優勢。因此，中共建造了數量眾多性能不佳的潛艦，配合陸基飛機與水面艦船共同執行「近岸防禦」與「近海防禦」戰略。1990年代，中共由俄羅斯引進基洛級潛艦展開現代化進程，其成為解放軍海軍各兵種現代化的前行者，由於潛艦系統複雜面對的技術挑戰與工程瓶頸遠甚於水面軍艦與海航戰機，其取得的經驗與獲得的技術，對加速中共海軍現代化應做出了具體貢獻。就當前言，中共潛艦部隊在軟硬體面向都有長足進步，這些現代化潛艦具備寬廣的能力，北京當局處理台灣與區域問題時能有更多行動選項，並增加了美國軍事介入此等衝突的成本與風險。在可預見未來，中共潛艦部隊的發展將是美國軍方與戰略社群關注焦點所在。⁶⁹

中共潛艦部隊的未來發展應與其在軍事與海軍戰略扮演的角色相關。就「近海防禦」言，柴電潛艦係對抗美國航艦打擊群與有效遂行「反介入/區域拒止」的利器。⁷⁰就「遠海防衛」言，核子動力攻擊潛艦係航艦打擊群最重要的前哨與屏衛，其為航艦編隊提供了必要的早期預警與防護能力。就「戰略嚇阻」言，核子動力彈道飛彈潛艦係中共戰略三元最重要的組成，其具可信的第二擊能力，為中共「最低嚇阻」核政策提

⁶⁸ 美國海軍上將麥奇（Kinnaird McKee）精闢地闡釋了此一效應。他說：「只要少數潛艦進入敵人後方，可不成比例地牽制對方大量兵力，一艘潛艦如果機動性強，看起來就不止一艘，敵人因不能明確判斷而產生恐懼，他們知道潛艦能做甚麼，卻不知道它現要做什么……潛艦給敵人的最大困擾就是無法確定」。史坦菲利克著，磨作昭等譯，《戰略反潛作戰與海軍戰略》（Strategic Antisubmarine Warfare and Naval Strategy），（台北：海軍學術月刊社，1991年6月），頁59。

⁶⁹ 萊恩·克拉克著，陳清鎮譯，《中共海軍與能源安全》（Chinese Energy Security: The Myth of the PLAN's Frontline Status），（台北：國防部史政編譯室，2012年1月），頁91。

⁷⁰ 胡敏遠，〈蠡測中共潛艦部隊在「近海積極防禦」中的角色與運用〉，《海軍學術雙月刊》，第52卷第6期，2018年12月，頁6至16。

供了強力的支撐。在可預見未來，中共潛艦部隊在國家安全與軍事戰略的重要性日增，在取得政治支持與爭取國防預算皆處於有利態勢，這有助於其持續地進行現代化計畫。靜音性能不佳是中國潛艦長期以來的最大缺陷，這是軍事觀察家咸認其戰力無法與西方國家潛艦抗衡的主要原因。近期媒導報導指出，中共在核反應器⁷¹與電動無軸泵式噴射（electric rim-driven pump-jet）⁷²推進領域獲得相當進展，若能將這兩項實驗室技術工程化，中共潛艦部隊的戰力有可能追上西方先進海軍水平。隨著中共潛艦部隊整體戰力提升，不僅對周邊國家構成潛在性威脅，未來亦可能改變亞太區域的地緣政治和海軍平衡，這種發展影響深遠各方必須持續關注。

⁷¹ 2016 年 9 月，中國科學院核能安全技術研究院宣稱，其領導的先進核能研究團隊已成功完成「麒麟一號」鉛基反應爐的冷卻劑技術實驗迴路多項驗證，標示著中共在鉛基反應堆的設計與關鍵技術上獲得了重大突破，具備了工程運用的潛力。由於蘇聯海軍曾採用此設計做為 Alfa 級核子動力攻擊潛艦的動力，研判中共海軍有可能將此技術列為下一代 095 型核子動力攻擊潛艦與 096 型彈道飛彈潛艦的動力選項。〈可用於核潛艇，大陸鉛基核反應爐技術取得突破〉，《ETtoday 軍武新聞》，2016 年 9 月 20 日，<https://www.ettoday.net/news/20160920/778673.htm>；〈中國鉛基堆「麒麟一號」具備工程實施能力〉，《壹讀》，2016 年 9 月 26 日，<https://read01.com/zh-tw/EkN86R.html#.YUvhsLgzaUk>。除蘇聯海軍外，美國海軍亦曾在「海狼號」（USS Seawolf, SSN-575）核子動力攻擊潛艦進行相關實驗，其以液態鈉取代水做為交換介質，相較傳統壓水式反應器，液態金屬冷卻核反應器（liquid metal cooled reactor）的功率/重量比較高，賦予核子潛艦更佳的操作與航行性能。由於金屬鈉冷卻劑經常發生洩漏，加上其輻射量是水的 5,000 倍。基於艦員安全考量，美國海軍核子動力推進計畫主持人李高佛（Hyman G. Rickover）將軍捨棄了液態鈉冷卻反應器的設計，時至今日美國海軍核子動力艦艇均以壓水式反應器做為動力來源。“Seawolf Tries Sodium,” *Nuclear Newswire*, November 15, 2017, <https://www.ans.org/news/article-1999/seawolf-tries-sodium/>; Edward H. Lundquist, “Liquid Sodium Reactor Powered USS Seawolf Was Part of First Nuclear Task Force,” *Defense Media Network*, March 30, 2014, <https://www.defensemianetwork.com/stories/liquid-sodium-reactor-powered-uss-seawolf-was-part-of-first-nuclear-task-force/>.

⁷² 〈力壓歐美！帶你見識核潛艇「無軸泵推進器」〉，《軍事》，2017 年 6 月 6 日，<http://kknews.cc/military/mabem4p.html>；江飛宇，〈大陸靜音噴射潛艦，如同紅色十月號？〉，《中時新聞網》，2017 年 07 月 09 日，<https://www.chinatimes.com/realtimews/20170709002783-260417?chdtv>。

參考書目

一、專書

中國社會科學出版社，《當代中國海軍》（北京：中國社會科學出版社，1987年）。

盧如春等，《海軍史》（北京：解放軍出版社，1989年）。

Allen, Kenneth, and Clemens, Morgan, *The Recruitment, Education, and Training of PLA Navy Personnel*, (Newport, R.I.: China Maritime Studies Institute U.S. Naval War College, 2014).

Krepinevich, Andrew F., *Why AirSea Battle?*, (Washington, D.C.: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2020).

Office of Naval Intelligence, *A Modern Navy with Chinese Characteristics*, (Suitland, Maryland: Office of Naval Intelligence, 2009).

O'Rourke, Ronald, *China Naval Modernization: Implications for U.S. Navy Capabilities—Background and Issues for Congress*, (Washington, D.C.: Congressional Research Service, 2022).

二、專書譯著

史坦菲利克著，磨作昭等譯，《戰略反潛作戰與海軍戰略》（*Strategic Antisubmarine Warfare and Naval Strategy*）台北：海軍學術月刊社，1991年6月。

萊恩·克拉克著，陳清鎮譯，《中共海軍與能源安全》（*Chinese Energy Security: The Myth of the PLAN's Frontline Status*），台北：國防部史政編譯室，2012年1月。

三、學術性期刊論文

〈巨龍直升九重天—核潛艦水下發射運載火箭掠影〉，《艦船知識》，1988年12月，頁1-2。

〈海軍司令員劉華清談中國的潛艦部隊〉，《艦船知識》，1985年12月，頁2-3。

- 王志鵬，〈論中共潛艦東出第一島鏈與美日聯合圍堵之勢〉，《展望與探索》，第9卷第6期，2011年6月，頁72。
- 王崑義，〈中國潛艦入侵日本海域事件對台海安全的啟示〉，《新世紀智庫論壇》，第28期，2004年12月，頁116。
- 胡敏遠，〈蠱測中共潛艦部隊在「近海積極防禦」中的角色與運用〉，《海軍學術雙月刊》，第52卷第6期，2018年12月，頁6至16。
- 馬煥棟，〈中共柴電潛艦研析—從發展歷程及現役潛艦戰力探討〉，《海軍學術雙月刊》，第51卷第6期，2017年12月，頁51至60。
- 馬煥棟與蔡雋庭，〈從中共遠海訓練探討核攻擊潛艦運用與未來發展〉，《海軍學術雙月刊》，第55卷第1期，2021年2月，頁73至76。
- 張澤南，〈龍宮裡走出的將軍〉，《艦船知識》，1998年8月，頁5至6。
- 黃彩虹，〈中國海軍的十五個第一〉，《艦船知識》，1993年4月，頁2-4。
- 黃彩虹，〈迅速發展中的我國潛艇部隊〉，《瞭望周刊》，1987年第23期，頁22。
- 黃彩虹，〈海軍訓改重點〉，《現代艦船》，1990年8月，頁4至5。
- 楊堯鑫與孫施南，〈潛艦艦長與快速形成戰鬥力的新型潛艦〉，《艦船知識》，1999年4月，頁7。
- 董慧明，〈中共海軍航艦戰力建設〉，《戰略與評估》，第10卷第2期，2020年9月，頁6至13。
- 趙天豪與曾陳祥，〈從潛艦通信發展探討海軍潛艦通信與作戰〉，《海軍學術雙月刊》，第53卷第6期，2019年12月，頁88。
- 賴璽互與黃承寧，〈對中共海軍常規動力潛艦戰術戰法演進之研究〉，《海軍學術雙月刊》，第54卷第5期，2020年10月，頁103至111。
- 應紹基，〈中共與東亞各國傳統潛艦兵力之發展與戰力比較〉，《海軍學術雙月刊》，第51卷第6期，2017年12月，頁38至41。
- Balasubramaniam, Thangavel K., and Murugesan, Ashok Kumar, "China's Rising Missile and Naval Capabilities in the Indo-Pacific Region:

Security Implications for India and Its Allies,” *Journal of Indo-Pacific Affairs*, Vol.3, No.2, June 2020, pp.98-111.

Markov, David, 1997. “More Details Surface of Rubin’s ‘Kilo’ Plans,” *Jane’s Intelligence Review*, pp.209-215.

O’Rourke, Ronald, 1998. “Maintaining the Edge in US ASW,” *Navy International*, pp.348-354.

四、學位論文

王振宇，《後冷戰時期中日海軍戰略與發展之研究：現實主義的觀點》，國立台灣大學政治學研究所碩士論文（2019）。

五、官方文件

Defense Intelligence Agency, “China Military Power: Modernizing A Force to Fight and Win, 2019,” January 16, 2019.

Office of the Secretary of Defense, “Military and Security Developments Involving the People’s Republic of China 2021,” November 3, 2021.

六、報刊

〈海軍某潛艦支隊依托岸港教練室構築海上「打贏平台」〉，《解放軍報》，2000年1月20日，版3。

七、網際網路資料

〈「中國人民解放軍海軍潛艇學院」沿革史和歷任領導〉，《每日頭條》，2019年7月25日，<https://kknews.cc/zh-tw/military/plqvygz.html>。

〈力壓歐美！帶你見識核潛艇「無軸泵推進器」〉，《軍事》，2017年6月6日，<https://kknews.cc/military/mabem4p.html>。

〈中國人民解放軍海軍潛艇學院〉，《中國軍網》，2017年6月8日，

〈中國海軍考核開啟現實版「飢餓遊戲」模式〉，《中國軍網》，2016年11月30日，http://www.crntt.tw/doc/1044/8/8/3/104488376_3.html?coluid=91&kindid=2710&docid=104488376&mdate=1130092409。

〈中國鉛基堆「麒麟一號」具備工程實施能力〉，《壹讀》，2016年9月

26 日，<https://read01.com/zh-tw/EkN86R.html#.YUvhsLgzaUk>。

〈中國潛艇上月「偷偷接近小鷹號」〉，《BBC CHINESE.com》，2006 年 11 月 30 日，http://news.bbc.co.uk/chinese/trad/hi/newsid_6140000/newsid_6142600/6142690.stm。

〈反潛利器！美分析師：中國海軍最新一艘 927 型聲納探測艦正式部署〉，2021 年 4 月 2 日，《網易》，<https://www.163.com/dy/article/G6J3HERE05504DOH.html>。

〈可用於核潛艇，大陸鉛基核反應爐技術取得突破〉，《ETtoday 軍武新聞》，2016 年 9 月 20 日，<https://www.ettoday.net/news/20160920/778673.htm>。

〈外媒聚焦中國建造多艘高性能海洋間諜船，曾赴關島對美軍進行監視〉，《軍事》，2015 年 6 月 8 日，<https://kknews.cc/zh-tw/military/p5l9rrz.html>。

〈從「近海」到「兩極」中共海軍戰略內幕〉，《大紀元》，2020 年 1 月 20 日，<https://www.epochtimes.com/b5/19/12/29/n11753795.htm>。

〈第十二章海軍潛艇學院〉，《青島市情網》，<http://qdsq.qingdao.gov.cn/n15752132/n20546827/n20580272/n20580431/190917164807130478.html>。

http://www.81.cn/jwzl/2017-06/08/content_7748288_10.htm。

中華人民共和國全國人民代表大會常務委員會，《中華人民共和國兵役法》，國家信息局，2014 年 5 月 12 日，<https://www.gjxfj.gov.cn/gjxfj/xxgk/fgwj/flfg/webinfo/2016/03/1460585589889665.htm>。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，《新時代的中國國防》白皮書，2019 年 7 月 24 日，<http://www.scio.gov.cn/zfbps/ndhf/39911/Document/1660529/1660529.htm>。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，《中國的軍事戰略》，2015 年 5 月 26 日，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zhengce/2015-05/26/content_2868988.htm。

亓樂義，〈中國改建三大核潛艦基地〉，《風傳媒》，2014 年 1 月 28 日，

<https://www.storm.mg/article/26888>。

王俊評，〈遼寧艦南海演訓（下）：中國海軍是否將步上前蘇聯的後塵？〉，《鳴人堂》，2017年1月11日，<https://opinion.udn.com/opinion/story/10740/2222929>。

江飛宇，〈大陸靜音噴射潛艦，如同紅色十月號？〉，《中時新聞網》，2017年07月09日，<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20170709002783-260417?chdtv>。

林則宏，〈美國發現大陸疑似興建中的百座飛彈發射井，其實……〉，《經濟日報》，2021年7月6日，<https://money.udn.com/money/story/5603/5581295>。

牧仁，〈中共潛艦武力之發展〉，《青年日報》，2005年11月7日，<http://www.youth.com.tw/db/epaper/es001001/eb0135.htm>。

馬俊，〈近百印尼官兵走進中國潛艇學院，感嘆中國海軍透明〉，《環球網》，2014年4月22日，<https://world.huanqiu.com/article/9CaKrnJESHY>。

楊庭蓀，〈徵兵以大學畢業生為主！解放軍改一年「兩徵兩退」〉，《ETtoday新聞雲》，2020年2月20日，<https://www.ettoday.net/news/20200220/1649560.htm>。

劉志成，〈中俄軍事合作升溫攜手抗衡西方〉，《台灣英文新聞》，2013年4月1日，<https://www.taiwannews.com.tw/ch/news/2185930>。

“China ‘buys fighter jets and submarines from Russia’,” *BBC News*, March 25, 2013, <https://www.bbc.com/news/world-asia-21930280>.

“China’s submarine force: an overview: Assessing the size, strength and location of China’s submarine fleet,” *IISS*, October 4, 2017, <https://www.iiss.org/blogs/military-balance/2017/10/china-submarine-force>.

“CNS Type 093 (Shang),” *Military Factory*, https://www.militaryfactory.com/ships/detail.php?ship_id=cns-type-093-shang-nuclear-attack-submarine-china.

“CNS Type 094 (Jin),” *Military Factory*, https://www.militaryfactory.com/ships/detail.php?ship_id=Type-094-Ballistic-Missile-Submarine.

- “Project 677 Lada Class/Project 1650 Amur Class Submarines,” *Naval Technology*, September 11, 2020, <https://www.naval-technology.com/projects/project-677-lada-class-project-1650-amur-class-submarines/>.
- “Seawolf Tries Sodium,” *Nuclear Newswire*, November 15, 2017, <https://www.ans.org/news/article-1999/seawolf-tries-sodium/>.
- “SSK Kilo Class (Type 636),” *Naval Technology*, October 26, 2020, <https://www.naval-technology.com/projects/kilo/>.
- “Type 092 Xia Class SSBN,” *GlobalSecurity.org*, https://www.globalsecurity.org/wmd/world/china/type_92.htm.
- “Type 093 Shang-class Nuclear Attack Submarine,” *GlobalSecurity.org*, <https://www.globalsecurity.org/military/world/china/type-93.htm>.
- “Type 094 Jin-class Design,” *GlobalSecurity.org*, https://www.globalsecurity.org/wmd/world/china/type_94-design.htm.
- China Power Team, “Does China Have an Effective Sea-based Nuclear Deterrence?,” *Center for Strategic and International Studies*, August 26, 2020, <https://chinapower.csis.org/ssbn/>.
- Dangwal, Ashish “China Launches New Ballistic Missile Submarine That Can Strike US Mainland From Indo-Pacific Itself,” *The Eurasian Times*, November 7, 2021, <https://eurasianimes.com/china-launches-new-ballistic-missile-submarine-that-can-strike-us-mainland-from-indo-pacific-itself/>.
- Defense Intelligence Agency, “China Military Power: Modernizing A Force to Fight and Win, 2019,” *Defense Intelligence Agency* January 16, 2019, pp.63, and 72-73, https://www.dia.mil/Portals/110/Images/News/Military_Powers_Publications/China_Military_Power_FINAL_5MB_20190103.pdf.
- Kristensen, Hans M. and Matt Korda, “Chinese nuclear force, 2020,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, 10 December, 2020, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00963402.2020.1846432>.
- Kristensen, Hans M. and Matt Korda, “Nuclear Notebook: United States nuclear weapons, 2021,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, January 12, 2021, <https://thebulletin.org/premium/2021-01/nuclear-notebook-united-states-nuclear-weapons-2021/>.
- Larson, Caleb “Russia And China Both Have ‘Black Hole’ Kilo-Class

- Submarine,” 1945, June 26, 2021, <https://www.19fortyfive.com/2021/06/russia-and-china-both-have-black-hole-kilo-class-submarines/>.
- Lundquist, Edward H. “Liquid Sodium Reactor Powered USS Seawolf Was Part of First Nuclear Task Force,” *Defense Media Network*, March 30, 2014, <https://www.defensemedianetwork.com/stories/liquid-sodium-reactor-powered-uss-seawolf-was-part-of-first-nuclear-task-force/>.
- Neuman, Scott “A U.S. Navy Submarine collides with an underwater object in the South China Sea,” *The NPR Daily Newsletter*, October 8, 2021, <https://www.npr.org/2021/10/08/1044371468/us-navy-submarine-collision-south-china-sea-uss-connecticut>.
- Sutton, H. I. “Chinese Navy Submarines Are Protected By Underground Tunnels,” *Forbes*, May 5, 2020, <https://www.forbes.com/sites/hisutton/2020/05/05/chinese-navy-submarines-are-protected-by-underground-tunnels/?sh=28408f606312>.
- Vandenengel, Jeff “Fighting Along a Knife Edge in the Falklands,” *U. S. Naval Institute Proceedings*, Vol.145, No.12, December, 2019 <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2019/december/fighting-along-knife-edge-falklands>.
- Yunzhu, Yao “Chinese Nuclear Policy and the Future of Minimum Deterrence,” *Strategic Insights*, Volume IV, Issue 9, September 2005, <https://www.hsdl.org/?view&did=457629>.

中共潛艦部隊發展之研究

日本西南群島防衛政策與台日合作作為之研究

王尊彥

副研究員

國防安全研究院國家安全所

摘 要

面對解放軍在日本西南群島地區海空域的行動頻率增加，以及對中國海警船進出釣魚台群島周邊海域感到威脅，防衛西南群島已成為日本國防規劃的重中之重。從日本防衛政策最上位的戰略文件《國家安全保障戰略》，到每年更新版本的防衛省《防衛白皮書》，內容均無不強調保衛西南群島的重要性。日本政府近年透過相關規劃，包含人員部署、武器研發、對外宣傳以及國際合作，試圖強化西南群島的防衛作為。然在此同時，相關作為也面對當地居民的質疑和反對，以及美日同盟的安全保證未必涵蓋「灰色地帶衝突」之風險。本文認為，面對中國不斷發展軍力的中國，地緣接近的台日兩國，應檢討攜手應處中國的軍事威脅。

關鍵詞：西南群島、水陸機動團、釣魚台群島／尖閣諸島、美日同盟

Japan's Southwestern Islands Defense Policy and Taiwan-Japan Cooperation

Tsun-yen Wang

Assistant Research Fellow

Division of National Security Research

Institute for National Defense and Security Research

Abstract

In the face of increasing frequency of PLA operations in the sea- and air-space of Japan's southwest islands, and the increasing sense of threat from Chinese coast guard vessels' repeated appearances in the waters surrounding the Diaoyutai Islands, "Southwest Defense" has become a top priority in Japan's national defense planning. From the National Security Strategy, Japan's top defense strategy document, to the annual Defense White Paper, defending the southwest islands is given foremost importance. Tokyo has attempted to strengthen "Southwest Defense" through enhanced planning, including personnel deployment, weapons development, and international cooperation. At the same time, however, "Southwest Defense" also faces challenges such as opposition from local residents at home and – as the PLA activities do not constitute war – a possible security gap, as there is no explicit coverage of gray-zone threats under the U.S.-Japan mutual security alliance. This paper argues that in the face of China's rapid military development, Taiwan and Japan, which are both in close geographical proximity, should consider their joint efforts to deal with China's military threats.

Keywords: *Southwest Island Defense, Amphibious Rapid Deployment Brigade, Diaoyu / Senkaku Islands, U.S.-Japan Alliance*

壹、前言

強化日本西南群島的防衛體制，已是日本政府國防規劃的重中之重。從日本防衛政策位階最高的指導性文件《國家安全保障戰略》，到防衛省的年度刊物《防衛白皮書》，無不強調防衛西南群島的重要性。以最新（2021 年）版《防衛白皮書》為例，其第 III 部第 1 章第 2 節〈對於包含島嶼區在內的我國之攻擊之因應〉即是對此之闡述。

日本除北海道、本州、四國、九州等本土四大島之外，尚有 6848 個大小島嶼，西南群島指的是自九州鹿兒島縣往西南方向延伸、距離長約 1200 公里的諸多島群，人口僅約 155 萬人；在共計 198 座島嶼中，有人居住島嶼只有 71 座。基於美日同盟架構之安排，沖繩本島設有駐日美軍基地，並有約 2 萬 6000 名美軍駐紮，日本自衛隊則主要有陸上自衛隊（以下簡稱陸自）第 15 旅團，約 2500 人。¹然而過去很長一段時間，日本並未在沖繩以西的諸多島嶼上部署自衛隊，導致後來日本政府憂慮該地區形成日本防衛的「真空」。

另一方面，近年中國在釣魚台群島（日本稱為「尖閣諸島」；以下稱「釣魚台群島」或簡稱「釣島」）海域的行動升級，引發日本官民緊張，而媒體多所報導後，更使日本西南群島的防衛議題受到外界關注。中國至今未曾放棄對釣魚台群島的主權，²而日本政府憂慮，中國對釣島海空域日益升高的行動，以及通過《海警法》允許海警動武，就是邁向奪取釣島的步驟，而釣島在地理上正是屬於西南群島。³面對此等不利日本安全之情勢發展，日本政府約從 2010 年起，著手加強西南群島的防衛規劃，包含人員部署、武器研發、對外宣傳以及國際合作。

從台灣與日本西南群島在地緣上的接近、解放軍海軍常態性通過宮

¹ 《沖繩から伝えたい。米軍基地の話。Q&A Book》，《日本沖繩縣政府》，2021 年，https://dc-office.org/wp-content/uploads/2021/01/QA_R2.pdf。

² 有關中國政府對釣魚台群島主權之官方論述，請見《釣魚島是中國的固有領土》白皮書，《中華人民共和國國務院新聞辦公室》，2012 年 9 月 25 日，<http://www.scio.gov.cn/tt/Document/1222670/1222670.htm>。

³ 日本執政黨自民黨的政務調查會已認同部分學者分析，指中國的「篡奪」尖閣諸島計畫，已經進入實行的階段。〈尖閣諸島をはじめとする我が国の領土・領海・領空を断固守り抜くための緊急提言〉，《自由民主黨政務調査會》，2021 年 4 月 6 日，https://jimin.jp-east-2.storage.api.nifcloud.com/pdf/news/policy/201441_1.pdf。

古海峽等日本境內國際水道進出太平洋、台日政治互動升溫、以及日本官民人士多所關注西南群島、並且重視台日安全關係等來看，日本強化西南群島的防衛規劃及其成敗，對於我國亦應有重要的戰略意涵。

本文旨在研析日本西南群島防衛的主要建軍規畫，兼論其對我國安全之意涵。首先，說明日本政府重視西南群島防衛之背景，然後分析日本近年來以西南群島防衛為主的政策作為，以及推動相關政策時面臨的內在困境與外來挑戰。最後，分析日本強化西南群島防衛對台灣的戰略意涵，以及台日防衛合作之必要性。



圖 日本西南群島主要島嶼位置

貳、西南群島防衛之政策重心與主要研究視角

在日本政府的政策論述方面，除前揭 2013 年《國家安全保障戰略》以外，日本政府從 2004 年起迄今各版《防衛計畫大綱》，均傳達對西南群島防衛的重視，簡扼說明如下：

一、在 2004 年版的《防衛計畫大綱》當中，首次提及保衛日本離外島的重要性，稱日本擁有「很長的海岸線與諸多島嶼」，並在〈因應島嶼地區遭到侵略〉的小節裏，表示應該「機動地運輸與部署部隊，快速因應，保持具備有效應處能力之體制」。⁴

二、民主黨執政後的《防衛計畫大綱》（2010 年版）增加〈因應島嶼地區遭到侵略〉小節之相關敘述，指「面對島嶼地區遭攻擊，應快速部署可機動運用之部隊，並與常駐部隊合作共同阻擋或排除侵略。在此同時要確立能因應巡弋飛彈等之島嶼周邊防空態勢，以及確保周邊海空域的空優與海上運輸路線的安全」；此外，應當整備部隊的行動據點、增強機動能力以及運輸能力。⁵

三、2013 年 12 月，重返執政的自民黨公布新版《防衛計畫大綱》，再度增加對西南群島防衛規劃的說明與敘述項目。除前述之部隊常駐與兵力增援、海空優確保之外，也強調離島遭攻佔後的規復力量，並指須為此整備兩棲作戰能力，也應強化後勤補給能力。在應處飛彈攻擊方面，除巡弋飛彈之外也，增加島嶼對「彈道飛彈」的因應。在指管通情方面，強調島嶼地區的基礎通信網路，以及自衛隊三軍之間的數據鏈結能力與網絡系統化。最後，為期阻敵於海上，島嶼應編配地對艦飛彈部隊。⁶

四、自民黨政府在 2018 年第二次公布的《防衛計畫大

⁴ 〈平成 17 年度以降に係る防衛計画の大綱について〉，《日本防衛省》，2004 年 12 月 10 日，頁 2、7，<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11591426/www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/2005/taiko.pdf>。

⁵ 〈平成 23 年度以降に係る防衛計画の大綱について〉，《日本防衛省》，2010 年 12 月 17 日，頁 9-10，<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11591426/www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/2011/taikou.pdf>。

⁶ 〈平成 26 年度以降に係る防衛計画の大綱について〉，《日本防衛省》，2013 年 12 月 17 日，頁 12-13，<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11591426/www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/2014/pdf/20131217.pdf>。

綱》，持續論述西南群島防衛，表示在難以掌握海優與空優的情況下，應該從敵方之火力範圍（威脅圈）外就須加以阻止，而為此應當配置遙攻性火力（スタンド・オフ火力）。亦應完備島上關鍵設施防護，以防止特種部隊襲擊。為遂行從本土大規模運輸至島嶼，應該結合民間運輸能量。在飛彈部隊方面，應增加島嶼防衛用的高速滑空彈部隊。⁷

表 1 《防衛計畫大綱》有關西南群島防衛的記述

年度	內容
2004 年度版	「針對島嶼地區遭到侵略，應機動地運輸與部署部隊，快速因應，保有具備有效應處能力之體制」
2010 年度版	「面對島嶼地區遭攻擊，應快速部署可機動運用之部隊，並與常駐部隊合作共同阻擋或排除侵略。在此同時要確立能因應巡弋飛彈等之島嶼周邊防空態勢，以及確保周邊海空域的空優與海上運輸路線的安全」
2013 年度版	「面對島嶼地區遭受攻擊，除原本為因應安全環境而部署之部隊外，也應機動展開阻止侵略所需之部隊，在確保海上優勢和空中優勢的同時，對侵略加以阻止並排除；倘若發生島嶼遭侵略之情事，則將其奪回。此時，應確實應處彈道飛彈、巡弋飛彈等攻擊。」
2018 年度版	「針對我國包含島嶼區在內遭受攻擊，應當迅速機動展開所需部隊，在確保海上與空中優勢的同時，阻止入侵部隊的接近或登陸。即使難以確保海上與空中優勢，也要從入侵部隊的威脅範圍之外，阻止其接近或登陸。萬一已遭佔領，則行使所有作為將其奪回。 針對飛彈、航空器等來自空中的攻擊，運用最適手段機動且持續地應處，控管受創情況，並維持自衛隊各種能力和發揮能力的基礎。 針對游擊隊和特種部隊的攻擊，應遂行核能發電廠等重要設施之防護，搜索並擊潰入侵之部隊。」

資料來源：由筆者整理翻譯自歷年日本防衛白皮書。

⁷ 〈平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について〉，《日本防衛省》，2018 年 12 月 18 日，頁 11，<https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/20181218.pdf>。

除官方政策文件外，智庫和學術界亦不乏有關西南群島防衛的研究，多注重日本政府的防衛規劃、其背後相關考量與思維、影響防衛規劃之因素，而論述的切入點較多是地緣戰略的角度，亦即認為日本在地理位置上與具敵意的中國比鄰，故欲強化西南群島之防衛部署。例如，學者謝爾斯（Eric Sayers）運用地緣戰略家馬漢（Alfred Mahan）對地理位置（situation）、防守力量（strength）和所擁資源（resources）等三個概念，考察西南群島的戰略重要性，並聚焦分析沖繩本島、宮古島、石垣島和與那國島等主要島嶼在這三個面向上的條件。⁸威廉斯（Brad Williams）則是將前述國家視角轉為地方政府視角，來觀察日本中央政府「將西南群島軍事化」（militarizing Japan's southwest islands），指在「軍事化」作為的背後，東京當局與地方政府各有考量，中央欲強化因應外來安全威脅，而地方政府則對日中兩國在東海的對立感到憂慮，期待藉由接納自衛隊基地進駐以確保自身安全，更期待能夠振興地方經濟。⁹

除地緣戰略觀點之外，亦有文獻探討日本地方社會對於自衛隊部署在當地之反應。例如，學者飯島滋明關注自衛隊在沖繩縣與那國島設置基地，並指此舉將使當地在戰時成為敵軍打擊目標，反而危及當地社會的安全；而部署雷達等軍事裝備，則恐影響當地民眾的身體健康。¹⁰此外，吉富望則著眼於西南防衛對於「拯救台灣」（save Taiwan）的重要性，主張如果日本能夠確保其西南群島，便能有利確保台灣的安全。¹¹

參、日本重視西南防衛的背景

日本四面環海，國土防衛屬於「威脅可能來自四面八方」之「全正面」防衛。而由於位在歐亞大陸邊緣，也是影響大陸國家（中、俄）和半島國家（南、北韓）進出海洋的戰略要地，故日本所面對的威脅正面

⁸ Eric Sayers, "The 'Consequent Interest' of Japan's Southwestern Islands: A Mahanian Appraisal of the Ryukyu Archipelago," *Naval War College Review*, Vol. 66: No. 2, 2013, <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol66/iss2/6/>.

⁹ Brad Williams, "Militarizing Japan's Southwest Islands: Subnational Involvement and Insecurities in the Maritime Frontier Zone," *Asian Security*, Vol. 11, 2015.

¹⁰ 飯島滋明，〈与那国島への自衛隊配備と日本国憲法〉，《名古屋学院大学論集》，第56卷3号，2020年1月31日，頁175-194，https://ngu.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=1244&file_id=22&file_no=1。

¹¹ Nozomu Yoshitomi, "How Japan Can Help Save Taiwan: Securing the First Island Chain," *War on the Rocks*, March 23, 2022, <https://warontherocks.com/2022/03/ukraines-lessons-for-japan-securing-the-first-island-chain/>.

主要來自北方、西方和西南方。冷戰時期在東西陣營對峙的國際格局下，日本最大安全威脅主要來自蘇聯，故其軍事部署重心放在以北海道為主的日本北部地區。在北方防衛的政策方向下，自衛隊將最新武器部署在北海道等北日本地區。冷戰結束後，國際局勢丕變，俄國對日本威脅相對減弱。儘管日、俄兩國對於「北方四島」主權仍存有爭議，但雙邊關係確已較過去改善，日本削減原來部署於北海道之重裝部隊，而兩國政府甚至於 2013 年建立外交與國防部長會談（俗稱「2 加 2」）機制。

相對於日俄關係呈現穩定趨勢，中國卻逐漸上升為日本主要威脅，並反映在日本的防衛文書中。儘管自民黨安倍晉三首次執政期間（2006-2007 年），與中國建構「戰略互惠關係」，意圖回到 2004 至 2005 年中國反日浪潮前的雙邊關係，但自 2010 年民主黨菅直人執政後，日中兩國圍繞著釣魚台群島的緊張快速升高。

其實早在 2004 年 11 月 10 日一艘中國「漢」級攻擊核潛艦，從太平洋進入東海時穿越日本沖繩縣石垣島附近的領海，就已揭開 21 世紀中日兩國在日本西南地區對立的序幕。日本西南地區從未出現解放軍海軍之行動，而該事件發生後，解放軍海軍陸續即開始常態性出現在該地，尤其自 2008 年之後更趨向頻繁。例如該年 10 月，中國 5 艘軍艦穿越宮古海峽進入太平洋；11 月，6 艘中國軍艦行經同樣路徑進入太平洋；12 月，2 艘中國海洋調查船進入釣魚台周邊日本所宣稱的領海，這是繼 2004 年保釣人士搭船登上釣島事件後，首次有日本船隻進入日本領海，且由於在該海域停滯長達 9 小時，日本政府批評這不屬於《國際海洋法條約》所允許的「無害通航」。¹²隔（2009）年 6 月，5 艘中國軍艦穿越宮古海峽。¹³而日本民主黨執政後的 2010 年 3 月，6 艘軍艦同樣穿越宮古海峽進入太平洋；4 月，8 艘解放軍軍艦與 2 艘潛艦通過宮古海峽；10 月，2 艘中國軍艦穿越宮古海峽。

若聚焦在民主黨執政以來釣魚台群島周邊海空域的重大事件，2010 年 9 月，1 艘中國漁船在釣魚台海域，衝撞兩艘日本海上保安廳巡邏艦；

¹² Kentaro Furuya, "Maritime Security—The Architecture of Japan's Maritime-Security System in the East China Sea," *Naval War College Review*, Vol. 72, No. 4, Autumn 2019, <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol72/iss4/5/>.

¹³ Eric Sayers, "The 'Consequent Interest' of Japan's Southwestern Islands: A Mahanian Appraisal of the Ryukyu Archipelago," *Naval War College Review*, Vol. 66: No. 2, 2013, <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol66/iss2/6/>.

2012 年，民主黨野田佳彥執政期間的釣魚台政策刺激中國，在「國有化」(9 月 11 日)約一個月前的 8 月 15 日，便發生中國保釣人士登上釣島後遭日警逮捕的事件。¹⁴安倍晉三在同年 12 月重返執政後，隔(2013)年 1 月發生中國軍艦以火控雷達照射海上自衛隊(以下簡稱海自)艦載直升機及海自護衛艦的事件。¹⁵同(2013)年 9 月 9 日，一架中國無人機進入日本防空識別區內的釣島附近上空。¹⁶此外，中國漁船或海警船隻在釣島海域的進出或滯留，也導致日中兩國緊張。2016 年 8 月，逾 230 艘中國漁船和 10 餘艘中國官方船隻進入釣島周邊海域，其中部分船隻甚至進入日本宣稱的領海。¹⁷

近年，中國軍艦甚至有對日本西南群島進行環繞的行為。例如 2021 年 4 月 30 日，解放軍海軍 054A 飛彈護衛艦「濱州」號穿越沖繩與宮古島之間的海域南下，5 月 1 日又穿越與那國島和台灣之間的海域北上，此舉實質上已是對宮古島和與那國島的「繞島」行動。同年 8 至 9 月，解放軍海軍 4 艘艦艇穿過鹿兒島縣的大隅海峽，從太平洋進入東海，其中 3 艘再穿越對馬海峽沿日本海北上，然後通過日俄之間的宗谷海峽再進入太平洋。¹⁸該艦艇編隊於 9 月 11 日被發現於種子島東方海域向西航行，於同月 14 日穿越大隅海峽，從太平洋進入東海。¹⁹相較於前者屬「小繞島」，後者形同「大繞島」。儘管大、小繞島均未侵犯日本領海，但都引發日本政府高度警惕，日本防衛大臣甚至將後者定位為「對日本

¹⁴ 〈尖閣で香港の活動家ら 14 人逮捕 不法上陸容疑などで〉，《朝日新聞》，2012 年 8 月 16 日，<http://www.asahi.com/special/senkaku/TKY201208150350.html>。

¹⁵ 〈大臣臨時会見概要〉，《日本防衛省》，2013 年 2 月 5 日，<https://warrior.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11347003/www.mod.go.jp/j/press/kisha/2013/02/05a.pdf>。

¹⁶ 〈中國承認派無人機在釣魚島附近上空飛行〉，《BBC 中文網》，2013 年 9 月 9 日，https://www.bbc.com/zhongwen/trad/china/2013/09/130909_china_japan_drone。

¹⁷ 〈日：釣魚台附近毗連區發現 230 艘陸漁船〉，《中央社》，2021 年 8 月 6 日，<https://www.cna.com.tw/news/aopl/201608060174.aspx>。

¹⁸ 四艘中國軍艦為 055 型驅逐艦「南昌」號、052D 型驅逐艦「貴陽」號、903 型綜合補給艦、以及 815 型電子偵察艦。

¹⁹ 〈中国海軍艦艇の動向について〉，日本防衛省統合幕僚監部，2021 年 9 月 14 日，https://www.mod.go.jp/js/Press/press2021/press_pdf/p20210914_02.pdf；〈中国艦が 3 海峽航行 英空母牽制の可能性も〉，《產經新聞》，2021 年 9 月 14 日，<https://www.sankei.com/article/20210914-B4VXXBHJ3RLLLFATIDYPFRNIPQ/>；〈軍情動態〉防衛省指中國海軍「順時針繞行日本」目標疑為牽制英航艦〉，《自由時報》，2021 年 9 月 15 日，<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/3672401>。

之示威」。²⁰整體看來，自 2010 年左右迄今陸續發生的多起重大事件，及其所代表之日益升高的「中國威脅」，形成刺激日本政府強化西南群島防衛的重要因素。

事實上，戰後日本經濟發展高度依賴經貿，包含長達千餘公里的西南群島在內的海上運輸線維持暢通且不受威脅，一向是東京當局視為攸關國家存亡的防衛目標。然如前述，中國解放軍近年頻繁現蹤於日本周邊海空域，甚至曾經以火控雷達照射日本機艦等情事，因此對日本政府而言，已有構成安全威脅之虞。

在中國方面，中國挾其上世紀經濟快速成長的成果，在對國際社會高舉「和平崛起」大旗的同時，也推動軍事現代化，其海軍力量取得進展尤其顯著，並且謀求向外擴張。在已故解放軍海軍上將劉華清擘畫的基礎上，解放軍海軍決心走向藍海，而穿越第一島鏈進入太平洋遂成為必須實現的首要目標。亦即在此過程當中，解放軍日益頻繁地通過或出現在日本周邊海空域，升高東京當局的緊張。尤其中國雖然在南海恣意填海造島，卻無法控制第一島鏈上任何一座島嶼，在北京眼中，此乃其軍隊進入太平洋的障礙。正如吉富望所析指，「北京未控制第一島鏈的任何土地。故解放軍必須憑藉武力，為其海空軍資產獲取深入太平洋的通道（passage）」；而與日本有關的「通道」，便是通過日本西南群島的航道。²¹換言之，對於欲稱霸西太平洋的中國，日本西南群島不啻是地緣戰略上的障礙，而必須加以排除。

對此，日本防衛部門制定防衛西南群島之作戰構想，並載明於《防衛計畫大綱》和《防衛白皮書》，兩者均設有〈對於包含島嶼區在內的我國之攻擊之因應〉之小節，主要內容簡要如下：

1. 迅速機動展開所需部隊，確保海上優勢與空中優勢，阻止入侵部隊之接近與登陸。
2. 即使面對海優空優難以確保之情況，也要從入侵部隊威脅範圍之

²⁰ 〈岸防衛相、中露軍艦の津軽・大隅海峡通過は「わが国に対する示威活動」〉，《讀賣新聞》，2021 年 10 月 26 日，<https://www.yomiuri.co.jp/politics/20211026-OYT1T50229/>。

²¹ Nozomu Yoshitomi, "How Japan Can Help Save Taiwan: Securing the First Island Chain," *War on the Rocks*, March 23, 2022, <https://warontherocks.com/2022/03/ukraines-lessons-for-japan-securing-the-first-island-chain/>.

外，阻止其接近與登陸。

3. 萬一[島嶼]遭攻佔，應採取所有作為予以奪回。
4. 對於飛彈、航空器等來自空中的攻擊，採取最適之手段，機動並持續因應，同時也要減少損害，以維持自衛隊各種戰力以及發揮戰力的基礎。

面對游擊隊或特種部隊的攻擊，應防衛核能發電廠等重要設施，並搜尋並打擊已入侵之部隊。²²

肆、西南防衛重點規劃與作為

除制定作戰構想之外，日本政府也在法制整備、人員與武器部署、裝備研發生產、以及國際合作等層面，積極推動有關政策。

一、法制整備

鑒於前述釣島遭中國人士登陸之情事（2012 年），日本政府為因應西南群島遭到不明武裝集團佔領等緊急情況，著手整備相關法制規定。2015 年 5 月，日本內閣會議通過《關於政府對於武裝集團非法登陸離島等事案之應處》之決定，根據該決定，日本政府必須展開跨部會聯繫，確實掌握相關事態的發生及其後續發展情況，並在事態緊急之時得簡化相關因應手續，快速下達「海上警備行動」或「治安出動」等必要命令。²³

二、強化人員與武器部署

在軍事部署方面，防衛省在奄美大島、宮古島、石垣島和與那國島等主要島嶼上編配警備與監視部隊，並配置攻勢武器，簡扼說明如下。²⁴

²² 《平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について》，《日本防衛省》，2018 年 12 月 18 日，頁 11，<https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/20181218.pdf>；〈第 2 節 島嶼部を含むわが国に対する攻撃への対応〉，〈第 1 章 わが国自身の防衛体制〉，《防衛白皮書》，《日本防衛省》，2021 年，<https://www.mod.go.jp/j/publication/wp/wp2021/html/n310201000.html>。

²³ 〈離島等に対する武装集団による不法上陸等事案に対する政府の対応について〉，《内閣官房》，2018 年 5 月 14 日，<https://www.cas.go.jp/jp/gaiyou/jimu/pdf/huhoujourikutaisho.pdf>。

²⁴ 奄美大島、宮古島和石垣島等三個島嶼之人口相對較多，且均有機場港口設施，方便後勤補給，故適合部隊長期駐守。

（一）陸上自衛隊

其一在主要島嶼設置基地並部署作戰部隊

（1）沖繩本島（沖繩縣）

沖繩本島已有陸自部隊駐紮。另預定 2023 年度起首次部署地對艦飛彈，地點為勝連分駐地，該駐地並統籌指揮後述之奄美大島、宮古島、以及預定配備之石垣島的地對艦飛彈部隊。²⁵

（2）奄美大島（鹿兒島縣）

2019 年 3 月，防衛省在奄美大島設置駐地（規模約 550 人）並部署警備部隊，以及地對艦與地對空飛彈部隊。警備部隊的任務係平時維護基地、機場和港灣等關鍵設施之安全，以利支援部隊抵達，同時也在面對混合戰時保護民眾安全，敵部隊登陸時遂行地面戰鬥。²⁶

（3）宮古島（沖繩縣）

2019 年 3 月，陸自在宮古島成立駐地並部署警備部隊，接受沖繩本島的陸自第 15 旅團指揮。2020 年之後，增設由原駐防長崎的第 7 高射特科群、第 346 高射中隊編成的地對空飛彈部隊，以及地對艦飛彈部隊，人數約 700 至 800 人。2020 年 4 月 5 日舉行警備部隊擴編儀式，宣告除陸上守備外，該部隊亦具制海防空之能力。尤其地對艦飛彈增程後之火力打擊範圍，涵蓋宮古海峽全域，對欲通過該海峽之艦隊構成壓力。另外，在該島保良地區正進行另一駐屯地工程。航空自衛隊（以下簡稱空自）在宮古島也有基地（雷達基地），隸屬西南航空警戒管制團。²⁷

（4）石垣島（沖繩縣）

²⁵ 〈沖繩本島、ミサイル部隊配備 23 年度にも 南西諸島防衛、空白カバー〉，《朝日新聞》，2021 年 9 月 2 日，<https://www.asahi.com/articles/DA3S15029765.html>；〈ミサイル部隊を 4 拠点に SSM、有事に離島間移動も〉，《沖繩タイムス》，2021 年 12 月 13 日，<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/878164>。

²⁶ 〈【コラム】対中国のミサイル要塞にされていく南西諸島 自衛隊の「南西シフト」とは〉，《沖繩タイムス》，2021 年 4 月 26 日，<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/743988>。

²⁷ 〈【コラム】対中国のミサイル要塞にされていく南西諸島 自衛隊の「南西シフト」とは〉，《沖繩タイムス》，2021 年 4 月 26 日，<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/743988>。

陸自稱石垣島為「最後的[防衛]空白地」。石垣島上設有機場，由沖繩縣政府管理。防衛省預定在 2022 年度末在島上設置「石垣駐屯地」，部署地對艦與地對空飛彈部隊以及警備部隊，約 570 人。²⁸

（5）與那國島（沖繩縣）

與那國島面積 29 平方公里，島上人口僅約 1800 人，在行政上隸屬於石垣島。2014 年 5 月起，防衛省開始在島上展開相關建設；2016 年 3 月，陸自在島上部署「沿岸監視隊」（規模約 170 人），監視周邊海空域機艦，研判此部隊在監視解放軍艦隊通過西南群島之水道時，扮演重要角色。2022 年 4 月 1 日，航自在該島上成立警戒管制雷達部隊，隸屬宮古島分屯基地。²⁹此外，防衛省也預定在島上部署電戰部隊，負責收集分析電子參數和干擾敵方通訊。³⁰

其二成立水陸機動團

防衛省依據 2013 年版《防衛計畫大綱》之目標，於 2018 年 4 月 7 日成立外界稱為「日本版海軍陸戰隊」的「水陸機動團」，隸屬於陸自之陸上總隊。水陸機動團成員從西部方面隊普通科（步兵）連隊擇優組成，主要負責島嶼防衛工作。團長為少將編階；目前有兩個連隊，總人數約 2100 人，預定最終將擴編到 3000 人。「水陸機動團」作戰構想如下：儘管平時已部署部隊展現嚇阻力，但若情勢升高或緊急時，則從本土調派機動師（旅）團前赴西南地區；萬一離島遭敵攻佔，則派水陸機動團奪回。值得注意的是，根據水陸機動團官網指出，該部隊主要任務為島嶼防衛三階段——「部署部隊」、「機動展開」、「奪回島嶼」——當中的第三階段「奪回島嶼」。³¹

²⁸ 〈「石垣島は最後の空白地」防衛省、部隊発足を急ぐ 駐屯地内に弾薬庫予定〉，《沖繩タイムス》，2020 年 3 月 1 日，<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/541371>。

²⁹ 〈与那国島への航空警戒管制部隊の配置について〉，《日本航空自衛隊》，2022 年 4 月 1 日，<https://www.mod.go.jp/asdf/news/release/2022/0401-2/>。

³⁰ 〈陸自の「電子戦部隊」約 70 人、沖縄・与那国島に配備へ 台湾・尖閣にらむ島の「要塞化」に懸念も〉，《沖繩タイムス》，2021 年 11 月 8 日，<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/859768>。

³¹ 〈防衛大綱における水陸機動団の役割〉，日本陸上自衛隊水陸機動團官網，<https://www.mod.go.jp/gsdf/gcc/ardb/roles.html>。另，筆者認為其所以稱為「奪回」，而不是常見於中文報導中的用詞「奪島」，係為突顯「島嶼遭奪取後的規復」之守勢立場，亦即強調「水陸機動團」不是為「攻佔他國島嶼」的攻勢部隊。

其三配備運輸艦

鑒於目前西南群島能夠停靠海自運輸艦的港灣，僅有宮古島的平良港、以及石垣島的石垣港兩處，2021 年 2 月 16 日防衛大臣岸信夫（菅義偉政府）宣布，為遂行將三軍武器與裝備運輸至離島地區的任務，防衛省將為陸自配備運輸艦，包含中型運輸艦（運輸量約 2000 公噸）1 艘、以及吃水較淺的小型運輸艦（估計運輸量約 350 公噸）3 艘。此政策顯係為西南群島的自衛隊運送物資與武器之用，2022 年度預算要求額為 102 億日圓，³²預定 2024 年 3 月前建造完成。事實上，這也是首次在海自預算框架外建造艦艇，最終將海自與陸自的運輸艦統籌，成立獨立的「海上運輸部隊」。³³

（二）航空自衛隊

2009 年 3 月起，防衛省將 F-15 型戰機部署在沖繩那霸基地。沖繩原僅有一個戰鬥機飛行隊（約 20 架），2014 年從北九州地區增調 1 個飛行隊來此，使戰機數量增加一倍，並在 2016 年將其組成第 9 航空團，³⁴沖繩那霸機場也增修一條跑道，以緩解軍民兩用下的壓力。同時，2014 年，防衛省在那霸基地增加一個警戒航空部隊。近年，隨著空自 F-4 戰機退役，改為配備美製 F-35A 戰機，該戰機具有強大對地攻擊能力。日本預定向美購買 42 架 F-35B 型、以及 105 架 F-35A 型戰機。另外，防衛大臣岸信夫 2021 年 7 月 16 日記者會宣布，自 2024 年度起，F-35B 戰機將陸續配置於九州宮崎縣的空自新田原基地。³⁵日本向美購買 42 架 F-35B 型、以及 105 架 F-35A 型戰機，分別配備給海自和空自，並預定

³² 〈防衛大臣記者会見〉，《日本防衛省》，2021 年 2 月 16 日，<https://www.mod.go.jp/j/press/kisha/2021/0216a.html>；〈有事に南西諸島へ戦車・ミサイル発射機、輸送艦 2 隻を新造へ〉，《讀賣新聞》，2021 年 9 月 20 日，<https://www.yomiuri.co.jp/politics/20210920-OYT1T50082/>。

³³ 〈艦艇の建造予算、陸自が初の要求 対中強化〉，《朝日新聞》，2021 年 8 月 22 日，<https://www.asahi.com/articles/DA3S15017875.html>。

³⁴ 〈＜解説＞南西航空方面隊の新編〉，《防衛白皮書》（2017 年版），《日本防衛省》，2017 年，http://www.clearing.mod.go.jp/hakusho_data/2017/html/nc009000.html。

³⁵ 〈防衛大臣記者会見〉，《日本防衛省自衛隊》，2021 年 7 月 16 日，<https://www.mod.go.jp/j/press/kisha/2021/0716a.html>。

在 2024 年部署 1 個飛行隊於九州宮崎縣的空自新田原基地。³⁶

除增購新式戰機之外，日本政府亦規劃增加可供自衛隊使用之機場數量。學者松村昌廣指出，一旦西南島嶼遭到攻擊，便需從本土運送部隊前赴因應，屆時為能夠空運部隊與物資，就須先確保有足夠機場可資運用。³⁷如後所述，日本政府近年試圖徵求下地島等地方政府同意，允許自衛隊使用當地機場。³⁸此外，為配合將直升機護衛艦改造成航艦之目標，自衛隊與美軍亦需要進行艦載機起降訓練；在這方面，日本政府刻正規畫整備鹿兒島縣的馬毛島。現階段下地島與馬毛島等兩案雖尚無定論，但作為未來日本政府防衛規劃的目標應是無誤。³⁹

（三）海上自衛隊

（1）增建新式艦艇

2021 年 3 月 3 日，海自「最上」(もがみ)號多功能護衛艦(FMM)舉行下水典禮，預定於 2022 年正式服役；2 號艦「熊野」則早先於 1 號艦，已在 2020 年下水；3 號艦「能代」號於 2021 年 6 月下水。該型護衛艦之排水量 3900 噸，具匿蹤功能，而乘員僅需約 90 人，操作不需大量人力。⁴⁰此外，海自時隔 29 年建造具蒐集他國潛艦聲紋功能之音響測

³⁶ 九州原本即在地理上接近西南諸島，而將戰機部署在宮崎縣，也方便與廣島的吳基地（直升機護衛艦「加賀」號的母港）、以及未來將用於美軍艦載機起降訓練的鹿兒島縣馬毛島，在運用上進行合作。〈F35B「新田原基地に配備」 宮崎の地元首長に伝える 防衛省〉，《朝日新聞》，2021 年 7 月 16 日，<https://www.asahi.com/articles/DA3S14975942.html>。

³⁷ 松村昌廣，〈自衛隊による下地島空港の活用に備えよ〉，《RIPS Policy Perspectives》，No.19，2014 年 9 月，https://www.rips.or.jp/wp-content/uploads/2018/04/RIPS_Policy_Perspectives_No.19.pdf。

³⁸ 〈南西諸島防衛、空港足りぬ... 9 割が戦闘機「×」 下地島は県が認めず〉，《産経新聞》，2020 年 8 月 22 日，<https://www.sankei.com/article/20200822-TNMSGAVN-Q5MRFMKNUTXJ4MM5KY/>；〈〈独自〉尖閣防衛戦闘機拠点を離島へ拡充空自検討〉，《産経新聞》，2021 年 11 月 6 日，<https://www.sankei.com/article/20211106-HFU-Q22KR7ZPJRH3DCCU5OR2KM/>。

³⁹ 〈馬毛島の基地計画、環境アセス準備書を防衛省が提示 地元は納得せず〉，《朝日新聞》，2022 年 4 月 19 日，<https://www.asahi.com/articles/ASQ4M6SNTQ4MUTIL031.html>。

⁴⁰ 「安藝」號全長 67 公尺，排水量 2900 噸，建造費 226 億日圓，乘載人員 40 人。

定艦「安藝」(あき)號，於 2021 年 3 月 4 日服役，是日本第三艘該類艦艇。⁴¹除水面艦之外，海自擴充潛艦部隊。2020 年 10 月，新型潛艦「大鯨」(たいげい)號下水，2 號艦「白鯨」(はくげい) 2021 年舉行下水典禮，預訂 2023 年服役。⁴²在 AI 武器方面，2018 年版《防衛計畫大綱》和《中期防衛力整備計畫》重視「無人水下載具」的配備。⁴³此前日本政府對於無人水下載具之討論與運用主要在海洋資源調查，然在自衛隊員不足且難招募的情況下，該裝備可作為無人潛艦，以巡弋日本面積廣大的領海。⁴⁴

(2) 直昇機護衛艦改修為航空母艦

日本現共有四艘直升機護衛艦，分別是「加賀」號、「出雲」號、「日向」號以及「伊勢」號。直升機護衛艦旨在運用其搭載之反潛直升機，在日本周邊海域巡邏以執行反潛任務。2019 年 12 月 20 日，日本政府內閣會議敲定次(2020)年度預算案，其中決定改裝直升機護衛艦「出雲」(いずも)號，⁴⁵使其能夠執行戰機垂直起降之作業，包含甲板進行特殊塗裝以提升耐熱性，以及在艦上裝設聯合精確進場降落系統(Joint

此前日本取得之音響測定艦為「響」(ひびき)號與「播磨」(はりま)號。〈日本新型護衛艦最上號下水 預計 2022 年服役〉，《中央社》，2021 年 3 月 3 日，<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202103030136.aspx>。

⁴¹ 伊藤嘉孝，〈海自 29 年ぶり音響測定艦新造 「耳」増やし中国警戒〉，《朝日新聞》，2021 年 3 月 5 日，<https://www.asahi.com/articles/ASP353D4RP32UTIL05G.html>。

⁴² 「白鯨」號排水量 3000 噸，長 84 公尺，寬 9 公尺，造價 720 億日圓，搭載 70 人。〈新型潛水艦「はくげい」進水 たいげい型 2 番艦、23 年就役—海自〉，《時事通信》，2021 年 10 月 14 日，<https://www.jiji.com/jc/article?k=2021101400667&g=soc>。

⁴³ 《平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について》，《日本防衛省》，頁 19，<https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/20181218.pdf>；《中期防衛力整備計画(平成 31 年度～平成 35 年度)について》，《日本防衛省》，2018 年 12 月 18 日，頁 18，https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/chuki_seibi31-35.pdf。

⁴⁴ Aya Ichihashi, Matthew M. Burke, “Japan to develop underwater drone to defend remote islands against Chinese,” *Stripes*, November 6, 2018, <https://www.stripes.com/news/japan-to-develop-underwater-drone-to-defend-remote-islands-against-chinese-1.555374>.

⁴⁵ 「出雲」號於 2013 年 8 月舉行下水典禮，2015 年正式服役。排水量 1 萬 9500 噸，建造費用 1200 億日圓。

Precision Approach and Landing System, JPALS) 等裝置。⁴⁶翌(21)日, 時任防衛大臣的河野太郎即在「出雲」號上訓示官兵, 批評中國頻繁進出西南群島地區。2021 年 10 月 3 日, 在美軍支援下, 「出雲」號順利實施 F-35B 戰機起降測試,⁴⁷ 整體改修和運用則預定 2026 年度中結束。另一艘直升機護衛艦「加賀」(かが) 號 2021 年度亦投入 203 億日圓預算進行改修, 包含將艦艏形狀改為四角形之工事。

(3) 建造油駁船(2022 年春天服役)

2021 年 10 月 20 日, 海自首艘油駁船「YOT-1」(4900 噸) 在愛媛縣今治市的新來島波止濱船塢舉行下水典禮, 預定 2022 年春季服役。另一艘「YOT-2」則也於 2022 年 2 月 2 日下水並於同年夏季服役。這是海自首次擁有大型油駁船, 負責運輸油料供海自之用。⁴⁸

(四) 電戰部隊

2018 年版《防衛計畫大綱》提出「多次元統合防衛力」防衛力構想, 除陸、海、空等傳統作戰領域之外, 正式增加太空、網路、電戰等三個新型作戰領域, 電戰即其中之一。⁴⁹2022 年 3 月 17 日, 陸自在陸上總隊之下, 正式成立「電子作戰隊」, 規模共約 180 人。總部設在東京朝霞基地, 並在全國各地設置電戰基地。該部隊平時即負責收集相關資訊與參數, 並在情勢緊張時, 將電戰設備送往前線, 收集敵艦艇等部隊之週波數等電子參數, 並以訊號干擾之。現階段相關駐地除北海道留萌市之外, 大多集中在日本西部與西南地區, 包含長崎縣相浦基地、熊本縣健軍基地、鹿兒島縣奄美基地、沖繩縣那霸基地, 預定明(2023)年度

⁴⁶ 高橋浩祐,〈護衛艦「いずも」と「かが」の軽空母化、F35B 搭載の改修費 67 億円を概算要求〉,《Yahoo Japan》, 2021 年 8 月 31 日, <https://news.yahoo.co.jp/byline/takahashikosuke/20210831-00255826>。

⁴⁷ 〈防衛大臣記者会見〉,《日本防衛省》, 2021 年 10 月 5 日, <https://www.mod.go.jp/j/press/kisha/2021/1005a.html>。

⁴⁸ 〈海自初の油槽船「YOT-01」、新来島波止浜どついで進水 来春就役へ〉,《FUNECO》, 2021 年 10 月 21 日, <https://funeco.jp/news/news-17958/>;〈新来島どつくが建造する防衛省向け船舶の 2 番手〉,《乗りものニュース》, 2022 年 2 月 4 日, <https://trafficnews.jp/post/115164>。

⁴⁹ 〈平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について〉,《日本防衛省》, 2018 年 12 月 18 日, <https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/20181218.pdf>。

末也部署在離台灣最近的與那國島上。⁵⁰

（五）飛彈防禦系統

2020 年，時任防衛大臣的河野太郎宣布廢除規劃中的「陸基神盾」（Aegis Ashore），改採艦載神盾系統，未來預定建造 2 艘搭載陸基神盾系統的專用艦，並將原陸基神盾系統修改後裝置於專用艦上，而成為艦載之神盾飛彈防禦系統，修改費用 58 億日圓。原先「陸基神盾」並非特別針對西南防衛之用，然而新規畫之艦載神盾系統，預期將比陸基系統更具機動性，可部署在西南群島，強化該地區的飛彈防禦能力。此外，自 2020 年起在沖繩首次部署改良型「03 式」地對空飛彈，強化沖繩與周邊區域防空能力。與原初型「03 式」飛彈相比，改良型因應巡弋飛彈攻擊的能力更強，而且生產成本較低。

（六）強化醫療衛生機能

除作戰規畫之外，日本在西南群島的防衛上也重視軍事醫療。2018 年版《防衛計畫大綱》指出，要「根據地區的特性，重視強化西南地區自衛隊的衛生機能」，「自衛隊醫院應透過實施據點化和高性能化，確立高效優質的醫療體制」。⁵¹2019 年版《防衛白皮書》也同樣強調「強化西南地區的軍醫衛生機能」，「具體而言，除要有醫療據點和後送之相關指引之外，亦要儲備沖繩本島與其他島嶼的衛生資材」。⁵²

三、加強攻勢裝備的研發生產

除前述強化人員部署外，防衛省也加強研產武器裝備，以因應島嶼防衛作戰。在飛彈方面，改良自日本國產「88 式」飛彈之「12 式」地對艦飛彈，從 2018 年起部署在奄美大島，這也是西南群島首次部署該型飛彈，2020 年起宮古島亦有配備，其後亦預定部署於石垣島。「12 式」飛彈可由陸地發射後貼近海面飛行，原初射程約 200 公里，經過增程後

⁵⁰ 〈日本強化電磁波作戰 陸上自衛隊成立電子作戰隊〉，《中央社》，2022 年 3 月 28 日，<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202203280244.aspx>。

⁵¹ 《平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について》，《日本防衛省》，2018 年 12 月 18 日，頁 27，<https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/20181218.pdf>。

⁵² 〈南西地域における衛生機能の強化〉，〈シームレスな医療・後送態勢の強化〉，〈第三節 衛生機能の強化〉，《防衛白書》，2019 年，<https://www.mod.go.jp/j/publication/wp/wp2019/html/n41301000.html>。

可遠達 900 至 1500 公里，屆時火力範圍可涵蓋宮古海峽與釣魚台群島海域。此外，改良後也可搭載在海自的反潛預警機作為空對艦飛彈，此計畫預定 2022 年起實施。⁵³

地對地飛彈則有「高速滑空彈」，由防衛省防衛裝備廳研發，主要用於防衛島嶼。⁵⁴「高速滑空彈」飛行速度快且飛行軌跡不規則，故難預測飛行路線予以攔截。既然用於島嶼防衛，故主要是用於島嶼遭攻佔之後的奪回任務，係從遠距離發射，攻擊已登陸之敵部隊。其射程約 500 公里，自 2026 年度起開始配備，而射程更遠的改良型目前正在研發中，預計 2028 年度起配備。

事實上，日本政府在 2020 年 12 月召開內閣會議通過〈有關整備新型飛彈防禦系統以及強化防區外防衛能力〉之決議，確定發展新型「遙攻飛彈」(standoff missile) 的方針，預定發展「從敵攻擊範圍外應處敵威脅」之「防區外防衛能力」，亦即將用於對艦與對地攻擊，此成為爾後自衛隊建軍重點方向。⁵⁵另外，2018 年版《防衛計畫大綱》也載明應有「防區外防衛能力」(日文「スタンド・オフ防衛能力」)，主張「針對企圖侵略我國[日本]包含島嶼地區的敵性艦艇和登陸部隊，應獲取有從敵威脅範圍之外予以應處的遠攻火力等必要的能力」。⁵⁶

⁵³ 日本政府在 2021 年 10 月 19 日舉行的國家安全保障會議中，確認「將檢討包含保有對敵基地攻擊能力在內的各種選項」。〈北朝鮮による弾道ミサイル発射事案について〉，《日本首相官邸》，2021 年 10 月 19 日，<https://www.kantei.go.jp/jp/headline/northkorea202110/index.html>。〈《独自》「国産トマホーク」開発へ 射程 2 千キロの新型対艦弾 12 式は 1500 キロに延伸〉，《産経新聞》，2020 年 12 月 29 日，<https://www.sankei.com/article/20201229-IJSI3I2G35PKXLKSEGF4FR76JA/>。

⁵⁴ 2018 年版《防衛計畫大綱》規定預定成立 2 個高速滑空彈大隊。《平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について》，《日本防衛省》，2018 年 12 月 18 日，頁 25、30，<https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/20181218.pdf>。

⁵⁵ 議案名稱為「有關整備新型飛彈防禦系統以及強化防區外防衛能力」。〈新たなミサイル防衛システムの整備等及びスタンド・オフ防衛能力の強化について〉，《日本防衛省》，2020 年 12 月 18 日，https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/2019/pdf/stand-off_20201218.pdf。

⁵⁶ 《平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について》，《日本防衛省》2018 年 12 月 18 日，頁 19，<https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/20181218.pdf>。

四、加強自我演訓與推動國際防衛合作

（一）、加強演訓

日本針對西南群島防衛持續實施相關演習，其規模有持續擴大之勢。2021 年 9 月至 11 月期間，陸自時隔 28 年舉行大規模軍演，投入約 10 萬名自衛隊員參演，並以西南島嶼遭受攻擊為想定。雖有少數駐日美軍人員參與，但演習仍以自衛隊為主體，展現日本獨力作戰的決心。⁵⁷此外，針對戰時西南離島居民之救援與撤離，自衛隊三軍定期在西南群島舉行綜合型防災演訓。⁵⁸

（二）、美日同盟

在制度上，美日同盟關係要求美軍必須協助日本，防衛包含西南群島在內的國土。《美日安保條約》第五條規定，美國對於日本行政管轄下的領土負有共同防禦之責，美國政府也已多次公開確認釣魚台群島屬於此等地區，若釣魚台群島及其他無人島嶼遭到侵略或攻佔，自衛隊可與美軍合作因應。⁵⁹2015 年修訂的《美日共同防衛指針》也規定，當日本島嶼遭到攻擊或攻佔時，自衛隊應主體遂行阻止或奪回，美軍則支援自衛隊行動。⁶⁰據此理解，美軍在西南群島防衛的規劃中扮演支援但重要之角色。

以「水陸機動團」而言，該部隊之規劃係以美國海軍陸戰隊為範，同時也是由後者所訓練。美日兩國定期舉行訓練，例如代號「鐵拳」(Iron Fist) 系列的聯合演訓，便是以島嶼規復為主要演訓科目。此外，2021

⁵⁷ 〈日本陸上自衛隊史上最大規模演習登場 2 個半月動員 10 萬兵力〉，《中央社》，2021 年 9 月 15 日，<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202109150351.aspx>。

⁵⁸ 以 2021 年度演訓為例，時間為 11 月 2 日，地點在沖繩縣，參加部隊包含統合幕僚監部 10 人、陸上自衛隊 150 名，海上自衛隊 180 人並出動運輸艦，航空自衛隊 60 人並且出動運輸直升機，駐日美軍亦有 100 人參演。〈令和 3 年度 離 島 統 合 防 災 訓 練 の 実 施 に つ い て〉，《日本防衛省統合幕僚監部》，2021 年 10 月 26 日，https://www.mod.go.jp/js/Press/press2021/press_pdf/p20211026_01.pdf。

⁵⁹ 《美日安保條約》第五條規定，在日本國施政領域下，若任何一方遭受武力攻擊，美日兩國依據本國憲法的規定和手續，採取行動對付共同的危險。〈日米安全保障条約（主要規定の解説）〉，《日本外務省》，https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/usa/hosho/jyoyaku_k.html。

⁶⁰ 〈日米防衛協力のための指針〉，《日本防衛省》，2015 年 4 月 27 日，https://www.mod.go.jp/j/approach/anpo/shishin/shishin_20150427j.html。

年 7 月 2 日，陸自中部方面隊與美國陸軍「愛國者」飛彈部隊，則是首次在西南群島的奄美大島進行聯合演訓。⁶¹

除美國之外，英、法等歐洲國家也開始關注日本西南地區，並與日本展開防衛合作。日、美、印、澳等四國之間有「馬拉巴爾」(Malabar)海上軍演，2021 年 5 月 11 至 17 日，日本「水陸機動團」與法國陸軍，以及美國海軍陸戰隊，在日本西南地區進行首次演訓聯合登陸與島嶼規復。⁶²不難發現，隨著國際社會的「中國威脅」形象日深，以及日本在多邊防衛合作中扮演的角色吃重，日本參加的多邊防衛活動中，具有防衛西南群島意涵的演訓有增加之勢。此外，近年日本也積極和美國以外的國家，進行防衛交流與合作。以日、法兩國而言，2021 年 5 月 4 日法國護衛艦「舒爾庫夫」(Surcouf)號便與日本海自補給艦「摩周」(ましゅう)號，在沖繩附近海域進行聯訓。⁶³

伍、有關西南防衛的觀察

一、攻守兼具、強化嚇阻

前陸自將領吉富望指出，倘若在西南群島毫無作為，那就形同傳達出「沒打算要防衛」，反而引誘入侵。⁶⁴為嚇阻外敵（尤其是中國），日本必須強化西南群島的防衛力量，以發揮嚇阻效果。據此，日本政府決定實施飛彈增程、成立「水陸機動團」、乃至於發展航艦（日本近來出現「航艦型護衛艦」之稱呼）。面對 2022 年即將定頒新版《國家安全保障戰略》，儘管尚未正式敲定是否納入「保有對敵方基地攻擊能力」之概念，但從前述動向看來，具備攻勢能力應已確定是日本未來防衛政策方向。

⁶¹ 〈陸自と米軍、奄美で共同訓練〉，《朝日新聞》，2021 年 7 月 2 日，<https://www.asahi.com/articles/DA3S14958744.html>。

⁶² 〈令和 3 年度国内における仏陸軍及び米海兵隊との実動訓練（ARC21）の概要について〉，《日本防衛省陸上自衛隊》，2021 年 4 月 23 日，<https://www.mod.go.jp/gsdf/news/press/2021/pdf/20210423.pdf>。

⁶³ 〈日仏共同訓練について〉，《日本防衛省海上自衛隊海上幕僚監部》，2021 年 5 月 5 日，<https://www.mod.go.jp/msdf/release/202105/20210505.pdf>。

⁶⁴ 〈南西地域の自衛隊強化 住民保護 二の次 軍事衝突なら島中戦場 避難計画「自治体責任」〉，《琉球新報》，2019 年 6 月 23 日，<https://ryukyushimpo.jp/news/entry-941312.html>。

日本規劃西南群島防衛之思維，雖稱「防衛」但實質上是攻守兼具：強化西南群島防守能力，同時也強化作為嚇阻力的攻擊能力。儘管發展攻勢武力有逸脫「專守防衛」原則之虞，而岸田文雄首相 2021 年在自民黨總裁選舉前，稱「擁有對敵基地攻擊能力」是「有力選項」，當選後卻改口稱是「一種選項」（意即各種選項之一），⁶⁵其立場之保留或許就是顧慮該規劃恐違背「專守防衛」原則。此外，對於改造「出雲」號，日本社會也有質疑聲浪；日本執政黨則辯稱，該改造並非要使其成為「攻擊型航艦」。⁶⁶不過，自從俄國於 2022 年 2 月 24 日侵略烏克蘭之後，日本國內社會支持加強國防力量的有升高之勢，相關輿論後續動向仍應持續觀察。

二、內部困境：西南群島居民未必支持

日本政府在西南群島增加部隊部署，使島嶼居民陷入「可助經濟發展」和「恐遭戰火波及」兩者之間的矛盾。自衛隊進駐離島，確實可為人口稀少的島嶼經濟帶來振興機會，以與那國島而言，全島人口 1700 人當中，約有一成是自衛隊員（含家屬則共約 250 人），島上自衛隊員繳納的「住民稅」，即佔當地稅收兩成。然當地部分民眾憂慮，萬一發生戰事恐遭波及且無處可逃，因此最初為了是否要爭取自衛隊進駐，島上曾舉行公民投票。投票結果雖是通過，但相對於贊成的 632 票仍有 445 票反對，此事實仍不可忽視。

除擔心遭戰火波及之外，宮古島也曾發生因自衛隊的彈藥庫地點靠近民宅，島上居民擔心即使是平時，不慎發生火災也會釀成大禍，更何況戰時會成為敵人攻擊目標。⁶⁷當地民眾組織反對團體「不要飛彈基地

⁶⁵ 〈【独自】「敵基地攻撃能力」の保有、首相が明記意欲…改定時期「できるだけ急ぎたい」〉，《讀賣新聞》，2021 年 10 月 16 日，<https://www.yomiuri.co.jp/politics/20211016-OYT1T50044/>。

⁶⁶ 〈護衛艦いずも“攻撃型空母に当たらず” 与党が確認〉，《テレ朝 news》，2018 年 12 月 13 日，https://news.tv-asahi.co.jp/news_politics/articles/000143015.html。

⁶⁷ 〈【行雲流水】宮古島のミサイル基地〉，《宮古毎日新聞》，2020 年 4 月 14 日，<http://www.miyakomainichi.com/2020/04/130324/>。例如，宮古島市長座喜味一幸以仍處在新冠肺炎疫情緊急事態宣言期間為由，不允許自衛隊使用平良港把飛彈等彈藥搬運到島上的保良訓練場。〈宮古島への弾薬搬入、延期要請へ 市長「緊急事態中で受け入れ難い」〉，《琉球新報》，2021 年 8 月 24 日，

的宮古島住民連絡會」(ミサイル基地いらない宮古島住民連絡会)，舉辦示威遊行等活動，反對「島嶼軍事化」；2019年4月7日，防衛大臣視察宮古島駐地時，便遭到當地民眾示威抗議。另外，鹿兒島縣西之表市的馬毛島，被規劃為航艦艦載機起降訓練的地點，但附近城鎮不少居民因戰機噪音擾民，而對該計畫表達反對，目前仍在協調當中。⁶⁸

三、外在挑戰：「灰色地帶衝突」暴露的同盟不確定性

除前述日本國內因素之外，西南群島防衛也有外在的不確定因素。眾所周知，中國政府對釣魚台群島不放棄主權，中方所宣稱的歷史主權，便是中國攻佔釣島的正當性所在，這也是西南防衛的最嚴峻挑戰。該地點已發生多次日中兩國「準軍事」武力的對峙，也存在著升高為軍事衝突的風險。

在這方面，美日軍事同盟所具有的嚇阻力，理應是降低該風險的最主要力量，然美國迄今未承認日本對該地擁有主權，以及當中船大舉進出該海域時未助日驅趕的歷史經驗，都令日本質疑同盟關係保障釣島的有效性，也讓中國得以確認美日同盟因應「灰色地帶衝突」的無效性。從近來中國屢屢以各種方式測試日本西南的防衛態勢——例如，海警船破紀錄地長期滯留該海域、追逐日本漁船，以及解放軍艦環繞宮古島和

<https://ryukyushimpo.jp/news/entry-1380690.html>。對此，防衛省沖繩防衛局表示，將會徹底執行PCR檢測和接種疫苗，市長則仍堅持立場。媒體評指，其實雖然陸自希望早日將彈藥搬上島內，但宮古島市的國民保護計畫在未臻完善前，仍有危險性。其實，陸自早在2019年於宮古島市設置駐地時，被發現原說不放飛彈的保管庫，竟存放迫擊砲彈以及中程飛彈的彈藥，迫使當時的防相岩屋毅道歉，並將彈藥移出該島。再者，儘管該市要求公布搬入彈藥日期與路程，但防衛局拒絕公布，民間運輸公司因此拒運。〈徴候＜社説＞宮古弾薬搬入不許可 住民の安全が最優先だ〉，《琉球新報》，2021年8月28日，<https://ryukyushimpo.jp/editorial/entry-1382978.html>；〈陸自の弾薬搬入、平良港使用許可「撤回を」 市民団体が市に要請〉，《琉球新報》，2021年11月10日，<https://ryukyushimpo.jp/news/entry-1421135.html>。

⁶⁸ 〈南種子町長も自衛隊施設の誘致表明 種子島で綱引き過熱〉，《朝日新聞》，2021年6月11日，<https://www.asahi.com/articles/ASP6B6X8XP68TLTB007.html>；〈自衛隊基地計画、揺れる種子島 相次ぐ議会の誘致意見書〉，《朝日新聞》，2021年6月28日，<https://www.asahi.com/articles/ASP6W6RL0P6RTLTB00Q.html>。參考：〈馬毛島の米軍施設等移転に関する問題について〉，《種子島西之表市官網》，<https://www.city.nishinoomote.lg.jp/admin/soshiki/kikaku/mageshimataisakukakari/3939.html>。根據此網站資料說明，自衛隊預定駐紮150至200名自衛隊員，隊員與其家人將住在種子島上，隊員則從島上通勤至馬毛島。

與那國島、與俄國艦隊繞行日本本島等——看來，中國對於「對日施加軍事壓力」一事並不猶豫，且益發具有自信，而在北京當局通過《海警法》之後，中國在西南群島對日施壓的手段甚至更加多元。

陸、日本西南防衛對台灣的意涵

2021 年，已有多名日本黨政人士陸續在國內外不同場合，公開表達對台海和平穩定的關注，《防衛白皮書》甚至寫進對「台灣情勢」的關注。誠然，日本強化其西南群島的防衛部署，乃係日本作為主權國家的國防事務，主為防止中國入侵。然也正如謝爾斯（Eric Sayers）所指出，「很難想像台灣爆發衝突卻無波及日本領土之風險」。⁶⁹這論點與近年日本官民人士公開表明的「台灣有事就是日本有事」論點並無二致。

倘若台灣真的遭到解放軍攻擊而發生戰事，只要美國不放棄協助台灣，以西南群島的沖繩為主要基地的駐日美軍，在印太地區的美軍部隊中，便擔負優先支援台灣之任務，而日本自衛隊則須因此擔負護衛美軍之責，最終站在中國的對立面並捲入戰事。在這方面，日本近年積極思考「台海有事」對於在 2016 年 3 月 29 日生效的「和平安全法制」（又稱「新安保法制」）上之適用。根據該法制，倘若事態發展對日本造成重要影響，或尚未到此等程度但其後有可能造成重要影響的事態——「重要影響事態」，在該事態下自衛隊可支援美軍行動，包括後勤、搜救與船舶檢查。再者，儘管日本未被攻擊，但與日本密切相關的他國若遭受攻擊，形成「威脅日本存亡，從根本顛覆國民生命與權利的危險狀態」——「危機存立事態」，在該事態下日本可行使集體有限自衛權。最後，若發生日本（包含駐日美軍基地）遭受軍事攻擊之事態——「武力攻擊事態」，則日本可以逕行採取武力還擊。⁷⁰

惟究竟台海爆發戰爭之時，日本政府是否適用相關事態規定援助台灣，目前僅有政界與民間人士零星討論，而尚未有既定的政策運用規定。例如，日本副首相兼財務大臣麻生太郎在 2021 年 7 月 5 日演講時稱，台灣有事若被認為是「存立危機事態」，日本政府將行使集體自衛權，

⁶⁹ Eric Sayers, "The 'Consequent Interest' of Japan's Southwestern Islands: A Mahanian Appraisal of the Ryukyu Archipelago," *Naval War College Review*, Vol. 66: No. 2, p.6, 2013, <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol66/iss2/6/>.

⁷⁰ 有關日本「新安保法制」之相關說明，請參閱〈平和安全法制等の整備について〉，日本內閣官房網站，https://www.cas.go.jp/jp/gaiyou/jimu/housei_seibi.html。

詎料翌（6）日官房長官加藤勝信表示，對台灣有事下的「存立危機事態」無法一概而論，將依各種狀況綜合判斷。⁷¹儘管如此，同年12月，前首相安倍晉三出席台灣國策研究院視訊會議演講時依然表示，「台灣有事就是日本有事，也是日美同盟有事」；⁷²同（12）月13日，渠在電視受訪強調，「台灣有事」非僅止於武裝侵略，還包含網路攻擊或打擊台灣人民抗敵意志，這些都可能適用日本「和平安全法制」當中有關「重要影響事態」或「存立危機事態」的定義。⁷³

無論爆發事態為何，倘若在台海戰爭過程中，中國為阻止美軍與日本自衛隊介入，日本的西南群島將成為中國威脅或潛在打擊目標。在此情況下，日本西南防衛的相關規劃，將有利抵擋可能來自中國的攻擊，故日本西南防衛的攻勢規劃作為也可發揮嚇阻的效果。由此意義來說，日本強化西南防衛，既是著眼應處中國威脅，同時亦有助穩定台海和平穩定。

在戰術上，倘若解放軍欲自西、東兩側夾擊台灣，可利用西南群島自東邊打擊台灣。當台海有事而美日兩軍試圖介入戰事之際，倘若釣魚台等西南群島落入解放軍手中，解放軍將可威脅前來馳援的外軍。⁷⁴對此謝爾斯也指出，日本西南群島具有不可忽視的地緣戰略優勢，「對中國而言，他們是應予攫取的有價值地貌，並據其席捲台灣、或抗擊欲接近的美軍。從美國的觀點來看，如將其妥切保衛，他們[西南群島]代表著一個優先位置（primary position），可從該地發動攻擊，或者遂行區域性的海洋控制」。⁷⁵事實上，中國頻繁穿越日本西南群島水道，不僅可以

⁷¹ 〈日副首相提聯美保台 日發言人避談假設性問題〉，《中央社》，2021年7月6日，<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202107060211.aspx>。

⁷² 〈安倍晉三：台灣有事牽動日美同盟 習近平絕不能誤判【演說全文】〉，《中央社》，2021年12月1日，<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202112015004.aspx>。

⁷³ 林翠儀，〈再談「台灣有事」 安倍晉三：非僅指武力侵略〉，《自由時報》，2021年12月8日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/3761215>。

⁷⁴ 〈＜独自＞中国揚陸艦、台湾東部沖で上陸演習 与那国沖通過〉，《產經新聞》，2021年11月24日，<https://www.sankei.com/article/20211124-ZGTV3WRIIFJO7OLREXRJHO5PNQ/>。另，日本自衛隊出身的參議員佐藤正久亦持相同觀點。佐藤正久推特，2021年11月25日，<https://twitter.com/SatoMasahisa/status/1463622503948242945>。

⁷⁵ Eric Sayers, "The 'Consequent Interest' of Japan's Southwestern Islands: A Mahanian Appraisal of the Ryukyu Archipelago," *Naval War College Review*, Vol. 66: No. 2, p.6., 2013, <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol66/iss2/6/>.

遂行戰場經營建構戰場覺知，戰時若佔領其中部分島嶼，甚至可切斷美軍（與自衛隊）可能的援台行動。具體來說，中國可採美軍「遠征前進基地作戰」(EABO)之戰術戰法，運用近年大力強化的陸戰隊，奪島後封鎖周邊海域和台灣，以及讓解放軍艦隊迅速進入太平洋後，自台灣東側打擊台灣。在這方面，既然連離中國大陸更遠的南海小礁，中國都可造島後將其軍事化，故為戰術運用而短期佔領釣魚台（非為建造常設基地），也理應有其可行性。

若就釣魚台群島而言，由於其距離台灣較近、離沖繩甚至日本本島較遠，自衛隊馳援不易，即使前述之運輸部隊成軍，恐亦緩不濟急。反倒是釣島位於我國軍的火力打擊範圍之內，故我國軍對於嘗試進攻釣島的解放軍部隊，應能產生更多的牽制力量。換言之，除美日雙方在討論有事援台計畫之際，讓台灣在「確保戰時釣魚台不落入解放軍之手」方面扮演一定的角色，也是美日必須思考的想定。而除了釣魚台群島外，與那國島距離沖繩本島約 500 公里，離東京約 2000 公里，離台灣則僅約 110 公里，亦適用同樣思維。

柒、結語

自從 2010 年爆發中國漁船「閩晉漁 5179 號」在釣魚台海域捕魚時，衝撞前來阻止的日本海上保安廳巡邏艦之事件以來，日本政府開始關注其西南群島的安全情勢。從 2019 年以來日本《防衛白皮書》的章節安排中更可看出，中國實質上已躍升為日本眼中的最大軍事威脅。

中國無視日本對其提升警戒，依然執拗地持續且升級對該地區的作為。在軍事領域，中國軍艦或其編隊通過日本周邊國際水道益趨頻繁，2021 年甚至連續出現環繞西南離島乃至於本島的行為，潛艦也被發現潛航在日本西南地區海域。在屬於灰色地帶威脅之方面，包含派遣海警船長期滯留、必要時發動漁船大規模進出該海域，追逐作業中的日本漁船、通過《海警法》以正當化武器之使用。

對於西南地區不斷升高的緊張情勢，日本加強兵力部署和武器研發配備，提升對美同盟合作，並且拓展與其他國家的防衛交流，期以提升其西南群島的攻守能力。然在此同時，防衛西南群島的相關作為，也需面對當地居民的反對力量，以及美日同盟的安全保證未必涵蓋「灰色地帶衝突」之風險。

對於台灣而言，在日本官民各界挺台，並稱「台灣有事即是日本有事」的同時，吾人亦應有「日本西南若有事，台灣不可能沒事」之認知。此等危機意識與共識，應該是台日兩國開展防衛交流的最重要基礎。畢竟，不論對於日本或台灣而言，美國太遠而中國太近，⁷⁶面對不斷發展軍力並且試圖依靠武力單方面改變現狀的巨鄰中國，僅 110 公里之隔的台、日兩國，確有攜手共同應處中國軍事威脅之必要。

⁷⁶ 在此套用 18 世紀末墨西哥總統波費里奧·迪亞斯（Porfirio Diaz）名言「上帝太遠，而美國太近」（so far from God, so close to the United States）之說法。

參考書目

一、專書

渡邊昭夫，秋山昌廣，《日本をめぐる安全保障　これから 10 年のパワー・シフト：　その戦略環境を探る》（日本：亜紀書房，2014 年）。

二、網際網路資料

〈《軍情動態》防衛省指中國海軍「順時針繞行日本」 目標疑為牽制英航艦〉，《自由時報》，2021 年 9 月 15 日，<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/3672401>。

〈中國承認派無人機在釣魚島附近上空飛行〉，《BBC 中文網》，2013 年 9 月 9 日，https://www.bbc.com/zhongwen/trad/china/2013/09/130909_china_japan_drone。

〈日：釣魚台附近毗連區發現 230 艘陸漁船〉，《中央社》，2021 年 8 月 6 日，<https://www.cna.com.tw/news/aopl/201608060174.aspx>。

〈日本陸上自衛隊史上最大規模演習登場 2 個半月動員 10 萬兵力〉，《中央社》，2021 年 9 月 15 日，<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202109150351.aspx>。

〈日本新型護衛艦最上號下水 預計 2022 年服役〉，《中央社》，2021 年 3 月 3 日，<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202103030136.aspx>。

〈安倍晉三：台灣有事牽動日美同盟 習近平絕不能誤判【演說全文】〉，《中央社》，2021 年 12 月 1 日，<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202112015004.aspx>。

《釣魚島是中國的固有領土》白皮書（全文），中華人民共和國新聞辦公室，<http://www.scio.gov.cn/tt/Document/1222670/1222670.htm>。

林翠儀，〈再談「台灣有事」 安倍晉三：非僅指武力侵略〉，《自由時報》，2021 年 12 月 8 日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/3761215>。

Furuya, Kentaro “Maritime Security—The Architecture of Japan’s Maritime-Security System in the East China Sea,” *Naval War College Review*, Vol. 72, No. 4, Autumn 2019, <https://digital-commons.usn>

wc.edu/nwc-review/vol72/iss4/5/.

Ichihashi, Aya Matthew M. Burke, “Japan to develop underwater drone to defend remote islands against Chinese,” *Stripes*, November 6, 2018, <https://www.stripes.com/news/japan-to-develop-underwater-drone-to-defend-remote-islands-against-chinese-1.555374>.

Sayers, Eric “The ‘Consequent Interest’ of Japan’s Southwestern Islands: A Mahanian Appraisal of the Ryukyu Archipelago,” *Naval War College Review*, Vol. 66: No. 2, 2013, <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol66/iss2/6/>.

Williams, Brad “Militarizing Japan’s Southwest Islands: Subnational Involvement and Insecurities in the Maritime Frontier Zone,” *Asian Security*, Vol. 11, 2015.

Yoshitomi, Nozomu “How Japan Can Help Save Taiwan: Securing the First Island Chain,” *War on the Rocks*, March 23, 2022, <https://warontherocks.com/2022/03/ukraines-lessons-for-japan-securing-the-first-island-chain/>.

〈〈解説〉南西航空方面隊の新編〉，《防衛白皮書》（2017 年版），《日本防衛省》，2017 年，http://www.clearing.mod.go.jp/hakusho_data/2017/html/nc009000.html。

〈F35B「新田原基地に配備」 宮崎の地元首長に伝える 防衛省〉，《朝日新聞》，2021 年 7 月 16 日，<https://www.asahi.com/articles/D A3S14975942.html>。

〈【行雲流水】宮古島のミサイル基地〉，《宮古毎日新聞》，2020 年 4 月 14 日，<http://www.miyakomainichi.com/2020/04/130324/>。

〈【独自】「敵基地攻撃能力」の保有、首相が明記意欲…改定時期「できるだけ急ぎたい」〉，《讀賣新聞》，2021 年 10 月 16 日，<https://www.yomiuri.co.jp/politics/20211016-OYT1T50044/>。

〈〈独自〉中国揚陸艦、台湾東部沖で上陸演習 与那国沖通過〉，《産経新聞》，2021 年 11 月 24 日，<https://www.sankei.com/article/20211124-ZGTV3WRIIFJO7OLREXRJHO5PNQ/>。

〈ミサイル部隊を 4 拠点に SSM、有事に離島間移動も〉，《沖縄タイムス》，2021 年 12 月 13 日，<https://www.okinawatimes.co.jp/articles>

/-878164。

〈沖縄本島、ミサイル部隊配備 23年度にも 南西諸島防衛、空白カバー〉，《朝日新聞》，2021年9月2日，<https://www.asahi.com/articles/DA3S15029765.html>。

〈海自初の油槽船「YOT-01」、新来島波止浜どついで進水 来春就役へ〉，《FUNECO》，2021年10月21日，<https://funeco.jp/news/news-17958/>。

〈艦艇の建造予算、陸自が初の要求 対中強化〉，《朝日新聞》，2021年8月22日，<https://www.asahi.com/articles/DA3S15017875.html>。

〈岸防衛相、中露軍艦の津軽・大隅海峡通過は「わが国に対する示威活動」〉，《讀賣新聞》，2021年10月26日，<https://www.yomiuri.co.jp/politics/20211026-OYT1T50229/>。

〈自衛隊基地計画、揺れる種子島 相次ぐ議会の誘致意見書〉，《朝日新聞》，2021年6月28日，<https://www.asahi.com/articles/ASP6W6RL0P6RTLTB00Q.html>。

〈新たなミサイル防衛システムの整備等及びスタンド・オフ防衛能力の強化について〉，《日本防衛省》，2020年12月18日，https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/2019/pdf/stand-off_20201218.pdf。

〈新型潜水艦「はくげい」進水 たいげい型2番艦、23年就役—海自〉，《時事通信》，2021年10月14日，<https://www.jiji.com/jc/article?k=2021101400667&g=soc>。

〈尖閣諸島をはじめとする我が国の領土・領海・領空を断固守り抜くための緊急提言〉，《自由民主黨政務調査會》，2021年4月6日，https://jimin.jp-east-2.storage.api.nifcloud.com/pdf/news/policy/201441_1.pdf。

〈地对艦ミサイル射程、2倍へ改良 尖閣・宮古、対中抑止〉，《産経新聞》，2019年4月29日，<https://www.sankei.com/article/20190429-NDOCKXCW35JOVODBQRZF2SGO2E/>。

〈中国海軍艦艇の動向について〉，《日本防衛省統合幕僚監部》，2021年9月14日，https://www.mod.go.jp/js/Press/press2021/press_pdf/p

20210914_02.pdf。

〈中国艦が3 海峡航行 英空母牽制の可能性も〉，《産経新聞》，2021 年 9 月 14 日，<https://www.sankei.com/article/20210914-B4VXXBHJ3RLLLFATIDYPFRNIPQ/>。

〈南種子町長も自衛隊施設の誘致表明 種子島で綱引き過熱〉，《朝日新聞》，2021 年 6 月 11 日，<https://www.asahi.com/articles/ASP6B6X8XP68TLTB007.html>。

〈南西諸島防衛、空港足りぬ... 9 割が戦闘機「×」 下地島は県が認めず〉，《産経新聞》，2020 年 8 月 22 日，<https://www.sankei.com/article/20200822-TNMSGAVNQ5MRFMKNUTXJ4MM5KY/>。

〈南西地域における衛生機能の強化〉、〈シームレスな医療・後送態勢の強化〉、〈第三節衛生機能の強化〉，《防衛白書》，《日本防衛省》，2019 年，<https://www.mod.go.jp/j/publication/wp/wp2019/html/n41301000.html>。

〈日副首相提聯美保台 日發言人避談假設性問題〉，《中央社》，2021 年 7 月 6 日，<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202107060211.aspx>。

〈日仏共同訓練について〉，《日本防衛省海上自衛隊海上幕僚監部》，2021 年 5 月 5 日，<https://www.mod.go.jp/msdf/release/202105/20210505.pdf>。

〈日米安全保障条約（主要規定の解説）〉，《日本外務省》，https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/usa/hosho/jyoyaku_k.html。

〈日米防衛協力のための指針〉，《日本防衛省》，2015 年 4 月 27 日，https://www.mod.go.jp/j/approach/anpo/shishin/shishin_20150427j.html。

〈馬毛島の米軍施設等移転に関する問題について〉，《種子島西之表市官網》，<https://www.city.nishinoomote.lg.jp/admin/soshiki/kikaku/mageshimataisakukakari/3939.html>

〈平和安全法制等の整備について〉，《日本内閣官房》，https://www.cas.go.jp/jp/gaiyou/jimu/housei_seibi.html。

〈防衛大臣記者会見〉，《日本防衛省》，2021 年 10 月 5 日，<https://www.mod.go.jp/j/press/kisha/2021/1005a.html>。

- 〈防衛大臣記者會見〉，《日本防衛省》，2021 年 2 月 16 日，<https://www.mod.go.jp/j/press/kisha/2021/0216a.html>。
- 〈有事に南西諸島へ戦車・ミサイル発射機、輸送艦 2 隻を新造へ〉，《讀賣新聞》，2021 年 9 月 20 日，<https://www.yomiuri.co.jp/politics/20210920-OYT1T50082/>。
- 〈離島等に対する武装集団による不法上陸等事案に対する政府の対応について〉，《日本内閣會議》，2018 年 5 月 14 日，<https://www.cas.go.jp/jp/gaiyou/jimu/pdf/huhoujourikutaisho.pdf>。
- 〈陸自と米軍、奄美で共同訓練〉，《朝日新聞》，2021 年 7 月 2 日，<https://www.asahi.com/articles/DA3S14958744.html>。
- 〈陸自の電子戦部隊、沖縄は数十人の体制 敵の通信を妨害 宇宙・サイバーに並ぶ新領域〉，《沖縄タイムス》，2021 年 4 月 20 日，<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/740842>。
- 〈令和 3 年度 離 島 統 合 防 災 訓 練 の 実 施 に つ い て〉，《日本防衛省統合幕僚監部》，2021 年 10 月 26 日，https://www.mod.go.jp/js/Press/press2021/press_pdf/p20211026_01.pdf。
- 〈令和 3 年度国内における仏陸軍及び米海兵隊との実動訓練（A R C 2 1）の概要について〉，《日本防衛省陸上自衛隊》，2021 年 4 月 23 日，<https://www.mod.go.jp/gsdf/news/press/2021/pdf/20210423.pdf>。
- 《中期防衛力整備計画（平成 31 年度～平成 35 年度）について》，《日本防衛省》，2018 年 12 月 18 日，頁 18，https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/chuki_seibi31-35.pdf。
- 《平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について》，《日本防衛省》2018 年 12 月 18 日，頁 11，<https://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/pdf/20181218.pdf>。
- 伊藤嘉孝〈海自 29 年ぶり音響測定艦新造 「耳」増やし中国警戒〉，《朝日新聞》，2021 年 3 月 5 日，<https://www.asahi.com/articles/AS P353D4RP32UTIL05G.html>。
- 高橋浩祐，〈護衛艦「いずも」と「かが」の軽空母化、F35B 搭載の改修費 67 億円を概算要求〉，《Yahoo Japan》，2021 年 8 月 31 日，h

<https://news.yahoo.co.jp/byline/takahashikosuke/20210831-00255826>。

松村昌廣，〈自衛隊による下地島空港の活用に備えよ〉，*RIPS Policy Perspectives*, No.19，2014 年 9 月，https://www.rips.or.jp/wp-content/uploads/2018/04/RIPS_Policy_Perspectives_No.19.pdf。

飯島滋明，〈与那国島への自衛隊配備と日本国憲法〉，《名古屋学院大学論集》，56 卷 3 号，2020 年 1 月 31 日，頁 175-194，https://ngu.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=1244&file_id=22&file_no=1。

日本西南群島防衛政策與台日合作作為之研究

習近平主政時期武器裝備現代化發展

陳津萍

陸軍教準部研究小組編譯員

張貽智

國防大學軍事共同教學中心教官

吳玉芳

陸軍教準部研究小組前研究員

摘 要

2020年10月，習近平提出「加快機械化信息化智能化融合發展」，預判其戰力發展對我國家安全之威脅，將日趨嚴峻，故有研究價值。撰文以文獻分析法，梳理「三化」融入「武器裝備現代化」的發展歷程、內涵、作為、威脅能力、特弱點，藉以歸納其發展趨勢。主要涉及自主創新，欲在戰略性領域佔有一席之地、搶先前沿性和顛覆性技術發展，圖謀戰略主動權、以智能化推進現役武器裝備改造和新型武器裝備建設等作為，凸顯發展愈深化，中共犯台能力將有更多選項，渠等趨勢，可供我國未來戰備整備與相關研究之參考。

關鍵字：武器裝備現代化、機械化、信息化、智能化

Modernization of Weapons and Equipment in the Xi Jinping Era

Jing-ping Chen

Army Research Fellow

Army Education, Training & Doctrine Development Command

I-Chih Chang

Lecture, Center for General Education

National Defense University

Yu-fang Wu

Former Fellow, Army Research Team

Army Education, Training & Doctrine Development Command

Abstract

In October 2020, Xi Jinping proposed to policy called "accelerating the development of mechanization, informatization, and intelligentization integration". It was predicted that the development of the PLA's combat capabilities will threaten Taiwan's national security, which will become increasingly severe. This study uses the literature analysis method to collect and analyze the documents about the development process, context, conduct, threat capabilities, and special weaknesses of the integration of the "three modernizations" into the "modernization of weapons and equipment". The development trends point to independence in innovation that occupies strategic fields, and takes the lead in the development of cutting-edge and disruptive technologies. In addition, the efforts seek to take the strategic initiative, and promote the transformation of active weapons and equipment and the construction of new weapons and equipment with smart intelligence. It shows the CCP will have more options in how to invade Taiwan. This research can be used as a reference for the future of Taiwan's military readiness.

Keywords: *Weapon Equipment Modernization, Mechanization, Informationization, Intelligentization*

壹、前言

中共強調「武器裝備現代化」必須與社會生產力和科學技術發展相適應，不斷向更高的標準發展，¹表明後兩者是前者發展的基礎與支撐。據此，「現代化」是創新、選擇和淘汰，意味著科學、發展和進步，不同時代呈現不同內涵，²方能使「武器裝備」成為實施和保障軍事行動的武器、武器系統、信息系統及其配套系統的統稱，³凸顯兩者是與時俱進的複合性名詞，為其所重視。中共領導人習近平如同歷任領導人關注「武器裝備現代化」的發展，尤其是第三代領導人江澤民以降，國防和軍隊現代化更受惠於改革開放後，經濟成長對國防預算的挹注而有所發展，⁴其觀點皆須加以梳理，作為後續研究之基礎。時序推移，習近平提出「加快機械化信息化智能化融合發展」（簡稱「三化」），⁵視為建軍百年奮鬥的首要目標，⁶凸顯對其「武器裝備現代化」的重要性，是為研究動機與目的所關注。

綜上描述，以文獻分析為方法，雖不能完全羅列且受中共和共軍在武器裝備研發上，資訊不透明的限制，⁷尤其是信息化、智能化發展的抽象性，可能隱藏著政治宣傳與實際發展的差距，使研究者更難以窺探全

¹ 中國人民解放軍後勤學院，《贊頌科學發展成就忠實履行歷史使命》（北京：藍天出版社，2012年），頁11。

² 徐根初主編，《信息化作戰理論學習指南》（北京：解放軍出版社，2005年），頁31；陳東恒，〈把握「四個堅持」，大力推進武器裝備現代化〉，《學習時報》，2018年4月4日，http://www.81.cn/jwgz/2018-04/04/content_7993980.htm。

³ 夏征農主編，《大辭海·軍事卷》（上海：上海辭書出版社，2007年），頁98。

⁴ 2021年中共國防預算編列1兆3,553.43億元人民幣（約2,084.7億美元），較2020年1兆2,680億元人民幣（約1,781.6億美元）成長6.8%，約占中國大陸GDP比例1.33%，續居亞洲第1、全球第2。詳見中華民國110年國防報告書編纂委員會，《中華民國110年國防報告書》（台北：國防部，2021年），頁37。

⁵ 中共所使用的「信息化」、「人工智能」或「智能化」，其意義和「資訊化」、「人工智慧」基本上是同義的，故本研究使用前者之用法，以符合實需，特予說明。

⁶ 中共為「確保2027年實現建軍百年奮鬥目標」，除「要求加快機械化信息化智能化融合發展」為首要目標外，尚包括「國防和軍隊建設的四個現代化、要求堅持品質第一與效益優先、要求促進國防實力和經濟實力同步提升」。任國強，〈就如何理解確保二〇二七年實現建軍百年奮鬥目標、文職人員招考工作進展等〉，《解放軍報》（北京），2020年11月27日，版4。

⁷ Rick Joe 著，餘振國譯，〈解構共軍武器發展歷程〉（PLA Watching: A Beginner's Guide to Analyzing China's Military Tech），《國防譯粹》，第47卷第4期，2020年4月，頁76-81。

貌。但仍可藉由相關專書、《解放軍報》、政治報告、國防白皮書、期刊、網路等資料，梳理可觀察的面向，研擬分析架構。其中，以中共文本為主，據於歸納其研究者對自己成就的評估與觀察分析，以釐清並避免可能的質疑。據此，以習近平主政時期「武器裝備現代化」延續的脈絡與問題及其政策方向，進而梳理「三化」融入「武器裝備現代化」的內涵，藉以列舉可觀察的相關作為與威脅能力及其特弱點，最終梳理其發展趨勢。值得注意的是，中共軍事武器現代化使其外擴的佈署與作為更趨頻繁，包含在台海周遭的騷擾及強化海外巡弋等作為，皆與武器裝備現代化，密不可分，故值得研究。

貳、習近平主政時期「武器裝備現代化」延續的脈絡與問題及其政策方向

前言的描述，表明中共「武器裝備現代化」的發展，並非一蹴可幾，而是延續著中共幾代領導人毛、鄧、江、胡對「武器裝備現代化」的指導內涵與所面臨的問題，成為習近平主政時期所延續與規劃的政策方向，臚列如次：

一、習近平主政時期「武器裝備現代化」延續的脈絡

中共建政之初，主要受於經濟發展的影響，對於「武器裝備現代化」大多以指導性的論點為主。然在改革開放後，有著大幅度的成長，這和歷任領導人對「武器裝備現代化」的關注，有必然關係，並為習近平所繼承與充實。

中共第一代領導人毛澤東（任期 1935 年 1 月-1976 年 9 月）指出，軍隊要加強正規化、現代化建設，基本內容是廣大官兵要掌握現代技術，掌握最新的裝備和隨之而來的最新戰術等指導論點。⁸此外，毛氏在第七屆二中全會亦指出，要擁有強大的陸、海、空軍，以適應未來國防的需要，「要與現代化裝備相適應的，就是要求實行統一的指揮、統一的制度、統一的編制、統一的紀律、統一的訓練，就是要求實現諸兵種密切的協同動作」、「從教育訓練上來培養那種組織性、計劃性、準確性和紀律性」。⁹凸顯中共軍隊在正規化和現代化的嚴重缺陷，成為後繼者所必

⁸ 范震江主編，《毛澤東軍事思想》（北京：中國大百科全書出版社，2017 年），頁 129。

⁹ 吳杰明，《軍隊政治工作理論學習指南》（北京：國防大學出版社，2003 年），頁 45。

須努力的方向。

中共第二代領導人鄧小平（任期 1977 年 7 月-1989 年 11 月）掌權後，認為軍隊現代化的主要矛盾是現代化水準與高技術條件下局部戰爭的需要不相適應，¹⁰指明共軍現代化水平不高是其薄弱環節，¹¹要改進武器裝備要從戰略著眼，凸出重點，要有近期要求，也要有長遠目標等觀點。¹²1981 年 9 月，鄧氏在華北檢閱部隊演習時指出，軍隊建設必須以現代化為中心，不外乎包括「硬體」（武器裝備等）、「軟體」（軍事理論、體制編制、人民素質等），為二者的有機結合，¹³複指出：「我們一定要在國民經濟不斷發展的基礎上，改善武器裝備，加速國防現代化。」¹⁴期間，經濟改革開放，漸進式提供充裕的國防預算在武器裝備的研發上，為往後「武器裝備現代化」的發展，奠定了基礎。

中共第三代領導人江澤民（任期 1993 年 3 月-2003 年 3 月）初期主導了新時期積極防禦的軍事戰略方針，由準備應付工業時代的戰爭，向準備應付信息時代的戰爭轉變，是共軍現代化建設由機械化向信息化邁進的開端。¹⁵1995 年，中共中央軍委會提出「科技強軍」戰略，重點是加強國防科研，改善武器裝備，提高官兵的科技素質，建立科學的體制編制，提高科技創新能力和科學管理水平，以及軍隊建設由數量規模型向質量效能型、人力密集型向科技密集型轉變。¹⁶1997 年 9 月，中共「十

¹⁰ 吳杰明，《軍隊政治工作理論學習指南》（北京：國防大學出版社，2003 年），頁 45；

鄧小平，《鄧小平文選第二卷》（北京：人民出版社，2008 年），頁 61。

¹¹ 季明，〈鄧小平新時期軍隊建設思想的基本內容〉，《中國共產黨新聞網》，<http://cpc.people.com.cn/BIG5/64162/64172/85037/85041/6488821.html>。

¹² 壽曉松主編，《鄧小平軍事思想》（北京：中國大百科全書出版社，2017 年），頁 208。

¹³ 上海國防教育進修學院，〈鄧小平新時期國防建設思想〉，《全民國防教育網》，http://www.gf81.com.cn/second_link/gfsx/14.html。

¹⁴ 鄧小平，《鄧小平文選第二卷》（北京：人民出版社，2008 年），頁 395。

¹⁵ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2002 年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2002 年 12 月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zwgk/2005-05/26/content_1384.htm；江澤民，《江澤民文選卷 2》（北京：人民出版社，2006 年），頁 450-483；中國人民解放軍總政治部編，《軍隊高中級幹部理論學習讀本》（下冊），北京：解放軍出版社，2010 年 4 月，頁 274。

¹⁶ 江澤民，《江澤民文選卷 2》（北京：人民出版社，2006 年），頁 457。

五大」政治報告，提出國防和軍隊建設「三步走」的戰略指導：¹⁷1) 第一步，從 1997 年起到 2010 年，實現新時期軍事戰略方針的各項要求，解決好軍隊的規模、體制編制和政策問題，為國防和軍隊現代化打下堅實基礎。2) 第二步，二十一世紀第二個十年（2010-2020 年），隨著經濟實力的增長和軍費的相應增加，使國防和軍隊現代化建設有一個較大發展。3) 第三步，二十一世紀中葉，實現國防和軍隊現代化，逐步實現「三步走」戰略指導，使國防和軍隊建設信息化，成為中共後續「武器裝備現代化」節點規劃的肇始。

中共第四任領導人胡錦濤（任期 2003 年 3 月-2013 年 3 月）在前述的基礎上，初期（2004 年）以加快武器裝備現代化，作為加速推進中國特色軍事變革的重要物質技術基礎，依託國家經濟發展和科技進步，適應國家安全需要，不斷加快武器裝備現代化進程。優先發展高新技術武器裝備，加快改造老舊裝備，不斷提高裝備綜合保障水準。¹⁸2006、2008、2010 年的中共國防白皮書皆指出，此時期加強版的「三步走」戰略：¹⁹1) 第一步，在 2010 年前打下堅實基礎。2) 第二步，著眼 2020 年基本實現機械化並使信息化建設取得重大進展的目標，堅持以機械化為基礎，以信息化為主導，廣泛運用信息技術成果，推進機械化信息化複合發展和有機融合。3) 第三步，到 21 世紀中葉基本實現建設信息化軍隊、打贏信息化戰爭的戰略目標；或 21 世紀中葉基本實現國防和軍隊現代化的目標，為習近平所延續。

¹⁷ 江澤民，〈論中國特色軍事變革〉，《江澤民文選卷 3》（北京：人民出版社，2006 年），頁 587；江澤民，〈江澤民文選卷 2〉（北京：人民出版社，2006 年），頁 83-84

¹⁸ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2004 年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2004 年 12 月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zwgk/2005-05/27/content_1540.htm。

¹⁹ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2006 年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2006 年 12 月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zwgk/2006-12/29/content_486759.htm；中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2008 年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2009 年 1 月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zhengce/2009-01/20/content_2615769.htm；中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2010 年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2011 年 3 月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/test/2011-03/31/content_1835465.htm#:~:text=2010%E5%B9%B4%E6%9C%88%E6%96%B0%E7%B6%93%E6%BF%9F%E5%8B%95%E5%93%A1%E4%B8%AD%E5%BF%83%E5%BB%BA%E8%A8%AD%E4%BD%88%E5%B1%80%E3%80%82。

綜上，中共歷代領導人隨著主客觀環境的不同，對「武器裝備現代化」的發展，因時制宜。前述第三、四代領導人對「武器裝備現代化」的政策方向與發展，成為習近平提出「加快機械化信息化智能化融合發展」的基礎，涉及「三步走戰略」的時間節點，前節點的完成為後節點發展的基礎，主要內涵圍繞於共軍的機械化和信息化的發展，強調以機械化為基礎，以信息化為主導，推進機械化信息化複合發展和有機融合，成為中共國防和軍隊現代化的重要組成部分。但在發展過程中，其作為與相關性問題，成為習近平時期所延續與必須克服的問題。

二、習近平主政時期「武器裝備現代化」問題的延續及政策方向

前項揭示習近平主政時期「武器裝備現代化」延續的脈絡，涉及領導人相關性的政策方向，是針對其「武器裝備現代化」的不足而來，為習近平所延續並規劃其政策走向，臚列如次：

（一）問題

習近平（任期 2013 年 3 月迄-）掌握大權以來，依然延續著前幾任領導人所面對「共軍建設的主要矛盾，仍然是現代化水準與打贏信息化條件下局部戰爭的要求還不相適應，軍事能力與履行新世紀新階段我軍歷史使命的要求還不相適應。²⁰」（簡稱「兩個不相適應」）習近平揭示共軍要「能打勝仗」所必須處理的的關鍵問題與應努力方向。復指出，共軍許多年沒有打過仗，特別是缺乏信息化條件下的作戰經驗等問題，²¹成為中共國防和軍隊現代化的重中之重。

2018 年 4 月，中共學者指出「當前，中共武器裝備現代化雖然有所進步，但長於技術應用，弱於基礎技術、核心技術研發的問題還沒根本解決。必須加大研究探索力度，提高自主創新能力和製造水準，支撐武器裝備現代化建設。²²」同年《解放軍報》指出「我軍武器裝備體系建設雖然取得了重大進展，但指頭硬、拳頭軟的問題還沒有得到根本有效

²⁰ 李志新、王曉光，〈深刻領會習主席「強軍目標」重要論述專家座談會觀點綜述〉，《西安政治學院學報》（西安），第 26 卷第 2 期，2013 年，頁 40-42。

²¹ 〈牢牢把握黨在新形勢下的強軍目標-談學習貫徹習主席在解放軍代表團全體會議上的重要講話〉，《解放軍報》（北京），2013 年 3 月 19 日，版 1。

²² 陳東恒，〈把握「四個堅持」，大力推進武器裝備現代化〉，《學習時報》，2018 年 4 月 4 日，http://www.81.cn/jwgz/2018-04/04/content_7993980.htm；陳東恒、張紅梅，〈科學推進武器裝備現代化〉，《解放軍報》（北京），2018 年 7 月 19 日，版 7。

解決，這既是武器裝備現代化的重要階段性特徵，也與思想認識不到位、推進措施不得力有很大關係。²³」以上表明習近平主政時期「武器裝備現代化」的自主創新、體系建設、聯合作戰等問題，仍有其不足，故解決方式的提出，為中共所重視。

（二）政策方向

2014年12月3日，習近平在「全軍裝備工作會議」指出「要貫徹總體國家安全觀，牢牢把握黨在新形勢下的強軍目標，堅持信息主導、體系建設，堅持自主創新、持續發展，堅持統籌兼顧、突出重點，加快構建適應履行使命要求的裝備體系，為實現強軍夢提供強大物質技術支撐。²⁴」主要內容包括：堅持作戰需求根本牽引、堅持體系建設思想、堅持創新驅動發展、堅持質量至上、堅持實戰化運用、堅持軍民融合深度發展、堅持人才隊伍建設優先（如表1），以解決個別武器（指頭）硬，體系（拳頭）軟的武器裝備問題，為習近平掌權初期對「武器裝備現代化」的指導內涵，凸顯這七個堅持範疇的廣泛性與重要性，為後續政策方向所依循。2017年10月，習近平在「十九大」政治報告中，將「武器裝備現代化」作為軍隊「四個現代化」的重要組成部分，²⁵要「確保2020年基本實現機械化，信息化建設取得重大進展，戰略能力有大的提升」、「力爭到2035年基本實現國防和軍隊現代化」、「本世紀中葉把人民軍隊全面建成世界一流軍隊」。²⁶以上內涵與節點的提出，表明中共要將國防和軍隊現代化提前15年完成，且在2050年將發展成為世界一流軍隊，使戰略能力有所提升。以上內容，比江、胡時期相關節點的規劃，更加明確細緻。意味其作為對兩岸關係、區域和平，乃至世界局勢，將產生更深層的影響力。

²³ 陳東恒、張紅梅，〈科學推進武器裝備現代化〉，《解放軍報》（北京），2018年7月19日，版7。

²⁴ 中國人民解放軍總政治部編印，《習近平國防和軍隊建設重要論述選編（二）》（北京：解放軍出版社，2015年），頁133-141；〈習近平出席全軍裝備工作會議〉，《央視網》，2014年12月4日，<https://china.huanqiu.com/article/9CaKrnJFVUa>。

²⁵ 中共黨的「十九大」政治報告中，習近平要求：「全面推進軍事理論現代化、軍隊組織形態現代化、軍事人員現代化、武器裝備現代化，力爭到二〇三五年基本實現國防和軍隊現代化。」詳見習近平，〈決勝全面建成小康社會，奪取新時代中國特色社會主義偉大勝利〉，《解放軍報》（北京），2017年10月28日，版1。

²⁶ 習近平，〈決勝全面建成小康社會，奪取新時代中國特色社會主義偉大勝利〉，《解放軍報》（北京），2017年10月28日，版1。

2020 年 7 月 31 日，習近平主持「中共中央政治局就加強國防和軍隊現代化建設」的第二十二次集體學習時，提出「加快『三化』這一戰略思想。²⁷」同年 10 月，中共黨在「十九屆五中全會」新提出「確保 2027 年實現建軍百年奮鬥目標」的節點，²⁸其內容涉及「要求加快機械化信息化智能化融合發展、國防和軍隊建設的四個現代化、要求堅持品質第一與效益優先、要求促進國防實力和經濟實力同步提升」等範疇，²⁹皆與「武器裝備現代化」密不可分。《解放軍報》強調，中共部署「三化」融合發展，並納入「十四五規劃」和 2035 年遠景目標中加以落實，標誌其要求已提升到戰略全域高度，成為引領國防和軍隊建設的重要指導思想。³⁰同年 11 月 26 日，中共國防部新聞發言人首次表示，「我軍已經基本實現機械化，信息化建設也已取得重大進展」，³¹可為 2027 年實現建軍百年奮鬥目標，提供物質與技術基礎，並可視為 2035、2050 年相關內涵實現的重要節點。2021 年 10 月，中共中央軍委政治工作部撰文，表達習近平在中共黨成立 100 周年大會上，宣示加快國防和軍隊現代化，為實現中華文化偉大復興提供戰略支撐。³²同年 10 月 25-26 日，中共召開「全軍裝備工作會議」，習近平肯定共軍武器裝備建設實現跨越式發展，為提升國家戰略能力特別是軍事實力提供了堅實物質技術支撐。要加緊推進「十四五」規劃的落實，加緊構建與全面開創武器裝備現代化管理體系及建設。³³可見，習近平對武器裝備現代化之政策方向與發展，有其整體性內涵，故值得持續關注。

²⁷ 〈今年以來，中央政治局集體學習上過哪些課？〉，《人民網-中國共產黨新聞網》，2020 年 12 月 17 日，<http://cpc.people.com.cn/BIG5/n1/2020/1217/c164113-31969965.html>。

²⁸ 〈中國共產黨第十九屆中央委員會第五次全體會議公報〉，《新華社》，2020 年 10 月 29 日，http://www.81.cn/big5/sydbt/2020-10/29/content_9927362.htm。

²⁹ 任國強，〈就如何理解確保二〇二七年實現建軍百年奮鬥目標、文職人員招考工作進展等〉，《解放軍報》（北京），2020 年 11 月 27 日，版 4。

³⁰ 袁藝、徐金華、李志飛，〈把握機械化信息化智能化融合發展的本質內涵〉，《解放軍報》（北京），2020 年 12 月 1 日，版 7。

³¹ 任國強，〈就如何理解確保二〇二七年實現建軍百年奮鬥目標、文職人員招考工作進展等〉，《解放軍報》（北京），2020 年 11 月 27 日，版 4。

³² 中央軍委政治工作部，〈必須加快國防和軍隊現代化〉，《人民日報》（北京），2021 年 10 月 22 日，版 10。

³³ 歐燦、李建文，〈習近平對全軍裝備工作會議作出重要指示強調，全面開創武器裝備建設新局面，為實現建軍一百年奮鬥目標作出積極貢獻〉，《解放軍報》（北京），2021 年 10 月 27 日，版 1。

綜上，中共自江澤民以降，對於國防和軍隊現代化的發展，皆採取短、中、長期戰略規劃，表明中國大陸在經濟發展的同時，也挹注「武器裝備現代化」的研發。據此，中共在江澤民與胡錦濤時期所提出的「三步走」戰略節點（2010、2020、2050 年）內容，亦為習近平時期所延續與充實，初期提出 2020、2035、2050 年的「新三步走」戰略觀，在時序推移下，2020 年 11 月，宣告先期所規劃的基本實現機械化，信息化建設已在同年取得重大進展；繼而又提出 2027 年為其建軍百年奮鬥目標，其政策方向將成為後續兩個節點（2035、2050 年）發展的前哨站，依然是「三步走」的戰略方式，指導「三化」融入「武器裝備現代化」中，其發展不容忽視。

表 1 習近平主政初期對「加強武器裝備建設的戰略籌劃和政策方向」內涵

項次	項目	主要內涵
一	堅持作戰需求根本牽引	●把作戰需求貫徹到武器裝備研制全過程，確保研發和生產的武器裝備適應能打仗、打勝仗要求。 ●武器裝備發展以作戰需求為牽引、技術推動，兩者要有機結合。
二	堅持體系建設思想	●信息化戰爭拼的就是體系，強調共軍武器裝備弱就弱在體系上。 ●要統籌各軍兵種進攻型和防禦性武器裝備發展、統籌主戰裝備、信息系統、保障裝備發展，加強標準化、系列化、通用化建設，不斷完善和優化武器裝備體系結構。 ●堅持用網絡信息體系的理念理解作戰體系、塑造裝備體系，既要強化統一籌劃和頂層設計，要把能做的、必做的趕快做。
三	堅持創新驅動發展	●推進國防科技自主創新，關注矛盾和凸出問題。如基礎研究等。 ●緊跟世界軍事科技發展方向，縮小關鍵領域差距，形成比較優勢。 ●要確定跟進和突破策略的正確性。
四	堅持質量至上	●質量問題關係官兵生命與戰爭勝負。要貫徹質量就是生命，就是勝算的理念，貫徹到武器裝備全壽命管理各個環節。

		● 研制過程關鍵技術不見底、試驗驗證不到位、問題暴露不充分，質量必難以保證。 ● 健全責任體系，建立質量與終身追究制度，出問題能追究到人。
五	堅持實戰化運用	● 武器裝備要強化實戰化運用，減少其儲存的損壞率。 ● 實現研制和運用有機統一，及時發現和解決運用中的問題。 ● 各級指揮員要帶頭學裝、知裝、用裝。
六	堅持軍民融合深度發展	● 制約軍民融合發展的思想觀念、體制障礙、利益藩籬依然存在。 ● 推動軍民融合發展，要統一領導、軍地協調、需求對接、資源共享機制的改革。 ● 注重市場機制作用，武器裝備質量和效益，才能得到保證。
七	堅持人才隊伍建設優先	● 樹立人才資源是第一資源的理念，造就一支規模宏大、結構合理、素質優良的國防科技和武器裝備人才隊伍。 ● 要破除論資排輩、求全責備等觀念，不拘一格用人才。

資料來源：作者整理自公開資料。

參、習近平主政時期以「三化」融入「武器裝備現代化」為首要

前項中共「武器裝備現代化」發展的基礎與所面臨的問題，為習近平所延續並規劃其政策方向（如表 1），表明涉及範疇廣泛，形成以「三化」為建軍百年奮鬥目標的首要內涵，欲繼續向上提升與融合。據此，以中共「三化」各自的主要內涵，藉以探析其後續作為與威脅能力的依循。

一、中共以機械化為「武器裝備現代化」融合之基礎

中共武器裝備現代化，首以機械化為基礎，其內涵涉及重型機械化部隊、輕型機械化部隊、兩棲機械化部隊、空降機械化部隊等類型。³⁴

³⁴ 郭媛丹，〈國防部首次證實：解放軍已經基本實現機械化，階段性戰略目標達成〉，《環球時報》，2020 年 11 月 27 日，<https://mil.huanqiu.com/article/40rhBOUGbOg>。

意指補給機械化，用汽車代替畜力。戰鬥機械化，以機械代替人力，³⁵為其武器裝備（系統）能否展現戰鬥力的重中之重。2020年11月，中共首次承認已經基本實現機械化，³⁶表明2020年國防和軍隊建設的階段性戰略目標，已經達成，³⁷在部隊中已有普遍性，達到「化」的程度，³⁸具機動性、火力性，有助於部隊快速投入戰場，兵火力可指向所望目標。中共學者復強調機械化底子還不厚，進入信息化時代仍欠機械化發展的「賬」，有必要同時推進新型機械化建設。³⁹可見，機械化戰爭意指使用機械化武器裝備及與之相適應的作戰方法所進行的戰爭，包括飛機、坦克、火炮、艦船等殺傷力強大的武器裝備，在戰爭中可快速實現多種戰術，打破傳統的作戰方式，增強部隊的進攻能力。⁴⁰凸顯中共對於現階段機械化建設，已經融入信息化建設於其中，成為複合式的新型機械化戰爭或信息化戰爭，形成你中有我，我中有你的緊密關係。

機械化戰爭所指的核心是「動」，主導力量是火力和機動力，追求以物載能、以物釋能的平臺中心戰。作戰要素主要包括人、機械化裝備、戰法等。制勝機理以人為決策的主導者，基於機械化裝備作戰運用的以多勝少、以大吃小、以快制慢，全面、高效、可持續的動員能力，起著重要作用。⁴¹實際操作上，由於受武器精確度等限制，為達成作戰目標，

³⁵ 國防大學科研部著，《軍事變革中的新概念-解讀 200 條新軍事術語》（北京：解放軍出版社，2004 年），頁 18-23。

³⁶ 2019 年，中共還強調，中國特色軍事變革取得重大進展，但機械化建設任務尚未完成，信息化水準亟待提高。但事隔一年，官方首次承認已有重大進展。可見，機械化、信息化的重要性。中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈新時代的中國國防〉，《解放軍報》（北京），2019 年 7 月 25 日，版 3；任國強，〈就如何理解確保二〇二七年實現建軍百年奮鬥目標、文職人員招考工作進展等〉，《解放軍報》（北京），2020 年 11 月 27 日，版 4。

³⁷ 同註 34。

³⁸ 「化」具有以下三項意涵，1. 逐步轉變：中共「三化」發展是動態概念，都需要漫長的過程。2. 全面滲透：指的是一個普遍現象，必須滲透到該領域的方方面面，否則難以稱作「化」。3. 一定的標準：要實現「化」，必須達到一定的標準，或謂此狀態已經主導了大部份。徐根初主編，《信息化作戰理論學習指南》（北京：解放軍出版社，2005 年），頁 26-27。

³⁹ 吳志忠，〈加快機械化信息化智能化融合發展-學習貫徹黨的十九屆五中全會精神〉，《光明日報》（檳城），2020 年 11 月 8 日，版 5。

⁴⁰ 夏征農主編，《大辭海●軍事卷》（上海：上海辭書出版社，2007 年），頁 14。

⁴¹ 吳明曦，〈現代戰爭正在加速從信息化向智能化時代邁進〉，《科技中國》（北京），第 5 期，2020 年，頁 9-11。

指揮員往往不惜實施「毀其一點，擊其全面」的「地毯式」狂轟濫炸，給對方造成大量的人員傷亡和財產損失，逼其屈服。⁴²1958年，中共對金門發動的「八二三砲戰」，就是顯例。據此，機械化戰爭的特點，意指軍隊攻擊力增強，打破防禦優勢、戰場範圍擴大，情況變化急劇、立體戰與合同戰快速發展，縱深作戰成為重要方式、破壞力強，消耗巨大、對參戰人員素質要求高，尤其技術保障人員大量增加、具有高速機動能力的飛機與坦克及軍艦，成為主戰裝備。⁴³顯見，中共以機械化為「武器裝備現代化」融合之基礎與平台。

二、中共以信息化為「武器裝備現代化」融合之主導

信息化概念最先起源於 60 年代的日本，爾後流行於世界各國，中共則於十四屆五中全會中始提出此概念。⁴⁴1995 年，中共學者錢學森提出「信息化戰爭」概念以來，共軍在這方面已作廣泛研究。⁴⁵2013、2015 年，中共國防白皮書延續立足打贏信息化條件下局部戰爭，把軍事鬥爭準備基點放在打贏信息化條件下局部戰爭上，提高基於信息系統的體系作戰能力，⁴⁶並著眼建設信息化軍隊、打贏信息化戰爭，全面深化國防和軍隊改革，⁴⁷有著持續性發展。依據表 2 項次二，信息化包括信息技術、信息設備不斷滲透到軍事領域中，以信息資源為核心，信息網絡為基礎，據於形成信息化之主要內涵，涉及信息、信息化、作戰樣式（網絡戰、電子戰、心理戰等）、一個中心、六個特徵（網絡化、精確化、實時化、多維化、有限化、社會化），以勾勒出信息化戰爭的特點與內涵（如表 2）。信息化戰爭的核心是「聯」，主導力量是信息力，追求以網

⁴² 戴傑君、李霞、潘露、毛偉科，〈信息化戰爭與機械化戰爭最本質的區別〉，《群文天地》（青海），2011 年，第 20 期，頁 271。

⁴³ 國防大學科研部著，《軍事變革中的新概念-解讀 200 條新軍事術語》（北京：解放軍出版社，2004 年），頁 22-23。

⁴⁴ 潘洪亮、王正德主編，《信息知識詞典》（北京：軍事誼文出版社，2002 年），頁 1、537。

⁴⁵ 共軍對於「信息化」的相關研究，較有系統者有：伍仁和，《信息化戰爭論》（北京：軍事科學出版社，2004 年）；張黎總主編，《世界新軍事變革叢書》等十二冊（北京：解放軍出版社，2004 年）；張訓才總主編，《信息化軍事知識叢書》等七冊（北京：解放軍出版社，2007 年）。

⁴⁶ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈中國武裝力量的多樣化運用〉，《解放軍報》（北京），2013 年 4 月 17 日，版 6。

⁴⁷ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈中國的軍事戰略〉，《解放軍報》（北京），2015 年 5 月 27 日，版 4。

聚能、以網釋能的網路中心戰。作戰要素主要包括網路資訊、人、信息化裝備、戰法等。信息貫穿於人、裝備和戰法，建立「從感測器到射手」的無縫信息連接，實現體系化網路化作戰能力，以體系對局部、以網路對離散、以快制慢，成為取得戰爭勝利的重要機理。信息圍繞人起到了輔助決策作用，但多數決策和平臺操控還是以人為主。⁴⁸顯見，人還是扮演著主要角色，但信息化的重要性，已成為中共「三化」融合發展過程中的主導者。

可見，中共在軍事領域為什麼要實現信息化？主要原因是追求更加精確、更加高效、更加可控制的戰爭方式。據此，實現信息化會帶來什麼樣的結果呢？就是指揮員可運用信息，在戰場上更加精確、更加高效去控制物質流、能量流，更加高效去控制戰爭。⁴⁹由此看來，信息技術在軍事領域的運用是全方位的，軍事上的進步都與信息技術密不可分，它的廣泛運用，使戰場呈現全新的面貌，⁵⁰所使用的武器裝備被賦予「眼睛」和「耳朵」，命中精度、突防能力大為提高，「點穴式」集約火力打擊，日趨凸現。⁵¹2020年11月26日，中共國防部新聞發言人首次表示，「信息化建設也已取得重大進展。⁵²」表明中共武器裝備的「眼睛」、「耳朵」、「射程」皆有進展，信息化戰爭已成為主要發展趨勢。

⁴⁸ 吳明曦，〈現代戰爭正在加速從信息化向智能化時代邁進〉，《科技中國》（北京），第5期，2020年，頁9-14；楊進、沈文科，〈對陸軍智能化建設的深層思考〉，《國防科技》（湖南），第40卷第4期，2019年，頁41-44。

⁴⁹ 徐根初主編，《信息化作戰理論學習指南》（北京：解放軍出版社，2005年），頁27。

⁵⁰ 陳錫祥，羅小兵主編，《軍人軍事高科技素質百題第四輯》（北京：長征出版社，2005年），頁45。

⁵¹ 戴傑君、李霞、潘露、毛偉科，〈信息化戰爭與機械化戰爭最本質的區別〉，《群文天地》（青海），2011年，第20期，頁271。

⁵² 任國強，〈就如何理解確保二〇二七年實現建軍百年奮鬥目標、文職人員招考工作進展等〉，《解放軍報》（北京），2020年11月27日，版4。

表 2 中共信息化發展的主要內涵

項次	項目	主要內涵
一	信息	●信息是信號和消息的統一體。 ●信息是事物的運動狀態和方式。 ●信息是事物運動狀態和方式的含義及效用。 ●信息是用來消除隨機不定性的東西。
二	信息化	●信息化。指信息技術、信息設備不斷滲透到社會、軍事各領域，達到一定程度後，形成一種社會和軍事活動的整體特徵與狀態。 ●信息化戰爭。指交戰雙方或一方以信息化軍隊與武器為主要作戰力量及主要作戰工具，以信息戰為主要作戰形式進行的戰爭。 ●信息化戰爭特點。1.交戰雙方至少有一方是信息化軍隊。2.信息化武器主導戰場，各作戰單元形成網絡化、一體化。3.信息能成為信息化戰爭能量釋放的主要方式。4.戰場認識系統、戰場信息系統、指揮控制系統成為信息化戰爭的主要作戰目標。5.信息戰成為信息戰爭的主要作戰方式。6.制信息權為信息化戰爭中爭奪的制高點。
三	作戰樣式	主要包括網絡戰、電子戰、心理戰、精確打擊戰、網絡中心戰、特種戰和太空戰等。
四	一個中心	●以奪取制信息權為中心，是指未來戰爭中制信息權，是制空權、制海權、制交戰權的基礎和前提，沒有制信息權，也就沒有戰爭的控制權和主動權，只能被動挨打。 ●信息進攻與防護，貫徹於戰爭的始終，是交戰雙方爭奪的中心。

五	六個特徵	●網絡化：指交戰雙方將主要依靠網絡力量，實施指揮、控制、通信和監視，作戰打擊重點，將是具有樞紐意義的戰略節點。 ●精確化：指交戰雙方武器裝備的發展，將以精確作戰方向發展。 ●實時化：指擁有信息優勢的軍隊，不僅能夠及時發現作戰空間內所有重要目標，而且可使參戰的所有部隊，實時共享作戰信息，及至實時協同聯合作戰。 ●多維化：指擁有信息優勢的軍隊，將在空地海天電，乃至太空領域，展開非接觸式或接觸式軍事打擊行動。 ●有限化：指戰爭的打擊目標、打擊範圍、打擊規模、打擊程度、打擊節奏，以及戰爭開始和結束等問題都受到政治目的制約。 ●社會化：未來戰爭雖仍以職業軍人為主體，但非線式戰場、非對稱對抗、非接觸作戰等因素，將促使與戰爭相關的社會力量，直接或間接投入戰爭，可能採取網絡攻擊、病毒入侵、心理戰、金融戰等非軍事行動為戰爭服務。
---	------	---

資料來源：作者整理自徐根初主編，《信息化作戰理論學習指南》（北京：解放軍出版社，2005年），頁4；薛國安、王海，《世界新軍事變革熱點問題解答》（北京：解放軍出版社，2004年），頁159-160；呂登明主編，《信息化戰爭與信息化軍隊》（北京，解放軍出版社，2004年），頁2-3。

三、中共以智能化為「武器裝備現代化」融合之核心

中共有關武器裝備智能化的指導，以「十九大」政治報告中的「加快軍事智能化發展」為濫觴，居於「三化」融合發展的核心，最終使戰爭型態趨向智能化戰爭發展（表3項次六）。中共學者指出，在新一輪科技革命推動下，人工智能、量子資訊、大資料、雲計算等前沿科技加速運用於軍事領域，各種無人作戰平臺和智能化武器裝備系統大量出現並投入現代戰場，戰爭型態繼冷兵器戰爭、熱兵器戰爭、機械化戰爭、信息化戰爭之後，正向智能化戰爭快速演變。⁵³渠等內容，表明前述機械化、信息化內涵，和智能化密不可分，且展現戰爭型態在過往的基礎上，已有所轉變的趨勢。表3項次一、六所揭示的智能化與智能化戰爭

⁵³ 吳志忠，〈加快機械化信息化智能化融合發展-學習貫徹黨的十九屆五中全會精神〉，《光明日報》（檳城），2020年11月8日，版5。

概念內涵，在一定的意義上，應可說明其發展趨勢。據此，中共智能化與智能化戰爭的發展歷程，主要涉及智能化、智能化建設、作戰角度、無人作戰系統、智能化作戰、智能化戰爭（如表 3），展現一種平戰時皆可運用的作戰模式。諸如：網路攻防智能化，就是通過人工智能技術，使系統能夠自主學習網路環境，並自行生成特定惡意程式碼，實現對指定網路的攻擊、資訊竊取等操作。同時，又能夠根據對方攻擊，自動檢測漏洞、安裝補丁，實現網路動態自愈，⁵⁴是前項信息化作戰樣式的進一步提升（如表 2 項次三），可運用於國防和軍隊建設各個方面，彌補人力的缺陷。

因此，中共智能化的程度，依然以「化」為檢測指標，攸關智能化戰爭是否成為現實。表 3 項次六，智能化戰爭的概念內涵，其所指的核心是「算」，主導力量是智力，智力所占權重將超過火力、機動力和信息力。作戰要素主要包括 AI、雲、網、群、端等。追求以智馭能、以智制能、以優制劣、以智取勝，誰的 AI 多，誰的 AI 更聰明，戰爭的主動權就越大，所形塑的認知中心戰，⁵⁵是為「三化」融合發展的核心，凸顯現在與未來所必須要走的面向。

表 3 中共智能化發展的主要內涵

項次	項目	內容
一	智能化	中共將「人工智能」技術，融入或集成到武器裝備中，以其先進的演算法和深度學習能力，實現武器裝備的高自主性、快速性和精準性。
二	智能化建設	以「人工智能」技術賦予信息化作戰體系自主性能，與時俱進，向智能化方向建設的過程。
三	作戰角度	智能化作戰涉及情報處理、輔助決策、火力打擊、網路攻防、電子對抗、綜合保障等各個環節和領域。
四	無人作戰系統	以「人工智慧」技術提升無人作戰系統的自主能力。例如在彈藥上配置必要的感測器和智能計算系統，

⁵⁴ 趙先剛，〈智能化不是簡單的無人化〉，《解放軍報》（北京），2018 年 11 月 20 日，版 7；王莉，〈人工智能在軍事領域的滲透與應用思考〉，《科技導報》（北京），第 35 卷第 15 期，2017 年，頁 15-19。

⁵⁵ 吳明曦，〈現代戰爭正在加速從信息化向智能化時代邁進〉，《科技中國》（北京），第 5 期，2020 年，頁 9-14；楊進、沈文科，〈對陸軍智能化建設的深層思考〉，《國防科技》（湖南），第 40 卷第 4 期，2019 年，頁 41。

		使能自主感知、預測、規劃、決策，實現自身平臺與戰場 C4 ISR 系統相結合，自主完成作戰任務。
五	智能化作戰	以「人工智能」技術滲透於作戰指揮、裝備、戰術等領域，從搜索目標、威脅評估、鎖定摧毀、效果評估，在作戰中實現無人化。
六	智能化戰爭	兩造雙方（作戰集團）以「人工智能型武器」支撐的戰爭，賦予武器平臺以人的智能取代人在戰場的廝殺。諸如智能導彈、無人飛行載具、無人潛艇、軍用機器人和各種人工智能車輛等。

資料來源：作者整理自網路資料。

肆、習近平主政時期「三化」融入「武器裝備現代化」的作為與威脅及其特弱點

前項習近平主政時期以「三化」融入「武器裝備現代化」為首要內涵的分析中，凸顯信息化不是機械化的終結，信息化過程中還有一定的機械化，智能化也不是機械化、信息化的終結，智能化過程中還有一定的信息化、機械化。⁵⁶渠等表明「三化」相互交疊、相互滲透的作為，為其軍事威脅能力提供基礎，據於梳理其特弱點。

一、習近平主政時期「三化」融入「武器裝備現代化」的作法

2017 年 10 月，中共「十九大」後，軍力發展逐步朝具備全域作戰能力轉型。其中，陸軍陸續接裝輕型戰車與新式直升機、海軍萬噸驅逐艦與首艘自製航艦、空軍匿蹤戰機與防空飛彈、火箭軍新式彈種等武器，並部署新式偵察與導航衛星，研改新型無人飛行載具（Unmanned Aerial Vehicle,UAV）等主（輔）戰裝備，以提升戰略威懾、制壓打擊、反導及戰略投射能量，建構「全域作戰能力」。⁵⁷（如表 4）以上為中共陸軍、海軍、空軍、火箭軍、戰略支援部隊可觀察的累積性關鍵戰力，如同中共國防白皮書強調：「以信息技術為核心的軍事高新技術日新月異，武器裝備遠端精準化、智能化、隱身化、無人化趨勢更加明顯，戰爭形態加

⁵⁶ 袁藝、徐金華、李志飛，〈把握機械化信息化智能化融合發展的本質內涵〉，《解放軍報》（北京），2020 年 12 月 1 日，版 7。

⁵⁷ 中華民國 108 年國防報告書編纂委員會，《中華民國 108 年國防報告書》，台北：國防部，2019 年 9 月，頁 34。

速向信息化戰爭演變，智能化戰爭初現端倪。⁵⁸」以上內容，說明習近平主政時期對世界軍事科技發展的認知，逐漸形成以「三化」為共軍「武器裝備現代化」發展的走向，這是其軍事威脅能力的重要來源。

值得注意的是，中共「三化」融合發展，除表 4 所述作為外。現階段智能化武器裝備和表 2 項次二信息化戰爭的發展走向，不謀而合，其可觀察的類型，涉及無人飛行載具（區分無人偵察機、無人攻擊機、偵打一體無人機）；⁵⁹水面無人載具（D3000 型無人戰艦、⁶⁰ L30A 型警戒巡邏無人艇⁶¹）；水下無人載具（HN 系列機器魚：HN-1/2/3 型號⁶²）等武器裝備，凸顯其軍事能力持續增長，漸進式或複合式的朝向「三化」融入「武器裝備現代化」的發展中，並對各軍種提出要求。陸軍要求精準作戰、立體作戰、全域作戰、多能作戰、持續提升作戰能力。海軍要求戰略威懾與反擊、海上機動作戰與聯合作戰、綜合防禦作戰和綜合保障能力提升，逐步增強遠海作戰能力。空軍要求戰略預警、空中打擊、防空反導、信息對抗、空降作戰、戰略投送和綜合保障能力的提高。火箭軍要求中遠端精準打擊力量，提升戰略制衡能力。⁶³渠等意涵，凸顯中共形塑整體性的軍事威脅能力，對我國防衛作戰影響甚鉅，故值得關注。

表 4 中共「三化」融入「武器裝備現代化」的作法

⁵⁸ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈新時代的中國國防〉，《解放軍報》（北京），2019 年 7 月 25 日，版 3。

⁵⁹ 2019 年 10 月 1 日，中共建政 70 周年的閱兵，所展示的無人機組，有偵察校射無人機、小型近程偵察無人機、中程高速無人機等裝備。陳言喬，〈中共建政 70 年，習談兩岸：堅持和平統一、一國兩制〉，《中國時報》，2019 年 10 月 2 日，<https://udn.com/news/story/11323/4080169> 檢索日期：2019 年 10 月 10 日。

⁶⁰ 楊幼蘭，〈祭匿蹤無人戰艦 D3000，陸加入新軍武競賽〉，《中時電子報》，<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20170926003250-260417?chdtv> 檢索日期：2020 年 3 月 7 日。

⁶¹ 喻華德，〈陸無人水面載具，可用於反制雄三飛彈〉，《中時電子報》，<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20171226004089-260417?chdtv> 檢索日期：2020 年 3 月 7 日。

⁶² 張國威，〈水下戰力進化，無人潛航器可匿蹤〉，《旺報》，<https://www.chinatimes.com/newspapers/20180928000197-260301?chdtv> 檢索日期：2020 年 3 月 7 日。

⁶³ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈新時代的中國國防〉，《解放軍報》（北京），2019 年 7 月 25 日，版 3。

項次	軍種	武器裝備類型
一	陸軍	●重型機械化部隊，以裝備 99A 重型坦克、大中口徑自行火炮、04 式步兵戰車、履帶式機動防空系統等，這是攻擊力、防護力都極強的重裝部隊。 ●輕型機械化部隊，以 15 式輕型坦克為主，相對於重裝部隊成本低、投資少、裝備較輕、速度快，是機械化部隊發展主流。 ●各戰區陸軍擴編陸航部隊並部署各型新式直升機，增進全天候與渡海登島立體作戰能力。 ●各集團軍陸續列裝直 20 等新式直升機，結合衛星及無人機運用，遂行機動作戰精準打擊任務。
二	海軍	●兩棲機械化部隊，以 ZBD-05、ZBD-08（又被稱為 ZBD-04A），兩棲裝甲戰車為代表的突擊車輛，遂行兩棲登陸作戰。 ●首艘自製「山東號」航空母艦，並研改可搭配彈射系統之新式艦載及無人機。 ●持續進行巨浪 3 型潛射型洲際彈道飛彈及艦用電磁砲裝備試驗。 ●列裝鷹擊 18、18A 型反艦飛彈、鷹擊 18C 型攻陸飛彈、鷹擊 12 型超音速反艦飛彈、攻陸飛彈。 ●列裝 075 型兩棲攻擊艦，研改艦載直 20F 直升機及可搭配彈射系統之新式艦載機與無人機。
三	空軍	●空降機械化部隊，區分空降輕裝步兵、重裝空投部隊，裝備了 ZBD-03 空降戰車等裝備，以及適合機降空降、裝備各種武器的八輪高機動車。 ●防空飛彈系統已列裝自製紅旗 9、22 型、俄製 S-300、S-400 型，部署各重要地區，形成完整「遠中近、高中低」的防禦網。 ●持續建構預警雷達、雷情處理與傳遞系統，優化指管效能。
四	火箭軍	●飛彈配合北斗系列建置完成，可有效提升精準火力及機動目標打擊能力。
五	戰略支援部隊	●完成「北斗三號」全球衛星導航系統建置，具備支援軍兵種遂行遠海作戰、導彈精準突擊、防空反導等能力。 ●加速「尖兵」、「天通」等偵察及通信衛星部署，以強

		化制天、制電磁權優勢，遂行一體化聯合作戰。
--	--	-----------------------

資料來源：中華民國 110 年國防報告書編纂委員會，《中華民國 110 年國防報告書》（台北：國防部，2021 年），頁 38；中華民國 108 年國防報告書編纂委員會，頁 34；中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈新時代的中國國防〉，《解放軍報》（北京），2019 年 7 月 25 日，版 3；〈解放軍全面進入機械化時代〉，<https://news.sina.com.cn/c/2020-12-10/doc-iiznezxs6157185.shtml> 檢索日期：2020 年 12 月 25 日；作者整理。

二、中共「三化」融入「武器裝備現代化」的威脅能力

中共迄今未放棄武力犯臺，攻臺作戰為其主要戰備目標之一。近年持續強化對臺具有針對性的武獲、戰備及演訓，其對臺戰力已具備情報監偵能力、聯合封鎖能力、聯合登陸作戰、應對外軍干預、戰略支援能力等威脅態樣（如表 5），渠等就是「三化」融入「武器裝備現代化」中，形成網路跨域賦能、手段選擇多樣、功能互補增效、精準打擊能力提升等，為中共顯著威脅能力形成的輪廓，使國軍保家衛國的任務與戰力防護更形不易，對我國防衛作戰將造成嚴峻挑戰。

前述的分析，表明習近平主政時期持續強化對臺軍事整備及威脅能力的提升，諸如「藉實兵對抗、聯合登陸演習、網路駭客攻擊及在臺海周邊執行遠海長航等作為」，⁶⁴對臺軍事壓力將更趨頻密與強硬，為中共提供勸阻、威懾、或在臺灣突發事件等大規模戰區戰役中擊敗第三方干預。⁶⁵意味此時期「武器裝備現代化」的發展，已融入更多的「三化」科技元素，同時也提升反介入／區域拒止 (Anti-Access/ Area Denial, A2/AD) 的能力，⁶⁶主要涉及中共軍兵種所組成的反艦作戰體系，近岸反艦火力有陸軍的 03 式遠程火箭砲（射程 150 公里）與紅 箭-10 反坦克導彈、反直升機與反艦能力（射程 10 公里）。中程反艦是指海軍岸基「鷹擊」系列反艦導彈（射程 400~600 公里）。遠海反艦包括空軍轟-6 空射「鷹擊」導彈（射程 4,000 公里）反艦作戰能力，以及火箭軍東風-21D（射程 1,500 公里）、東風-26 彈道導彈（射程 5,000 公里），是遠程打擊航母戰鬥群等大型目標的反艦武器，⁶⁷更為我國家安全增添變數。

⁶⁴ 中華民國 110 年國防報告書編纂委員會，《中華民國 110 年國防報告書》（台北：國防部，2021 年），頁 39。

⁶⁵ Office of the Secretary of Defense, “Military and Security Developments Involving the People’s Republic of China 2021,” U.S. DoD, November 3, 2021, p77, <https://media.defense.gov/2021/Nov/03/2002885874/-1/-1/0/2021-CMPR-FINAL.PDF>.

⁶⁶ Headquarters, Department of the Army, “Army Multi-Domain Transformation Ready to Win in Competition and Conflict,” *U.S. Army*, p1, <https://api.army.mil/e2/c/downloads/2021/03/23/eeac3d01/20210319-csa-paper-1-signed-print-version.pdf>.

⁶⁷ 〈多軍種反艦作戰體系〉，《大公報》，2021 年 6 月 14 日，<http://www.takungpao.com.hk/news/232108/2021/0614/596655.html>；吳玉芳、莊國平、陳津萍，〈美國「陸軍多領域轉型」白皮書 對我國防衛作戰之啟示〉，《國防雜誌》，第 37 卷第 2 期，2022 年 6 月，頁 9。

表 5 中共「三化」融入「武器裝備現代化」後之威脅能力與內涵

項次	威脅能力	威脅內涵
一	情報監偵能力	●藉高解析度光學及雷達偵照能力偵察衛星，及在臺海周邊海域常態部署情報船、電子偵察船，不定期派遣偵察機、無人機實施偵巡等方式，強化情報監偵力度。 ●透過陸、海、空及航太等多維手段，擴大情蒐範圍與頻次，掌握我軍事動態及戰場情報經營。
二	聯合封鎖能力	●加強海、空軍制空、制海及對陸打擊戰力，並加速火箭軍新型飛彈部署，提升精準打擊及戰略制壓能力。 ●已具備對我重要港口、機場及對外航道實施聯合局部封鎖，截斷海、空交通路線能力，影響軍備後勤資源整補與作戰持續力。
三	聯合火力打擊	●火箭軍正向「增強可信可靠的核威懾和反擊能力，加強中遠程精確打擊力量，增強戰略制衡能力」而發展。 ●各式彈道飛彈、巡弋飛彈及空射攻陸飛彈射程，涵蓋臺灣全島。 ●協同海、空軍戰力，可攻擊我政、經、軍等重要目標，減損我軍作戰持續力及支援後續作戰之遂行。
四	聯合登陸作戰	●強化陸軍兩棲合成旅、空突旅及海軍陸戰隊聯合登陸作戰訓練，及建構海空戰略投送能量，實現可擴展性和機動性的聯合遠征作戰能力的現代化。 ●在取得制空、制海及制電磁權優勢後，以正規兩棲艦船搭配軍管商貨輪方式，遂行聯合登陸作戰。
五	應對外軍干預	●部署中、長程對地、反艦彈道飛彈及巡弋飛彈，並藉海、空軍航艦及轟炸機常態化，赴西太平洋從事跨島鏈海空聯訓，對印太周邊國家形成軍事威懾，以遲滯第一、二島鏈間外軍干預行動。 ●2020 年，中共火箭軍更新其長期現代化計劃，以增強其「戰略威懾」能力。

六	戰略支援能力	●透過「軍民融合」發展航太作戰平臺，加速偵察、導航、通信等各型衛星部署，以強化戰場資訊優勢。 ●藉由「北斗」全球定位導航及指管數據鏈路系統建置，協助各軍兵種遂行資訊攻防、遠程預警、遠海作戰、飛彈精準突擊及防空反導等能力。 ●中共繼續發展反太空能力，包括直接上升、同軌、電子戰和定向能量，可在危機、衝突或拒止對手進入太空領域，且可在該領域作戰。 ●戰略支援部隊網絡系統部的 311 基地，可執行共軍「三戰-輿論戰、心理戰、法律戰」的相關任務。
---	--------	---

資料來源：作者整理網路資料。

三、習近平主政時期「三化」融入「武器裝備現代化」之特點

習近平主政時期「三化」融入「武器裝備現代化」的進程中，依前項的作為與威脅能力分析，據於形塑其特點。主要是指「三化」所含有的科技元素融合於武器裝備中的多寡，是否已達到「化」的普遍性，進而形成「武器裝備現代化」的特點。隨著時序更迭，若無其他因素制約，其特點應會更加深化，「三化」融合成為顛覆戰爭的主要技術。意味其弱點或不足處會逐漸被克服或朝新方向發展，造成此消彼長（特點）的意涵與拉鋸，攸關其未來的發展趨勢。

依據前段所詮釋的特點意涵，相對於《解放軍報》所歸納的特點，包含優勢疊加、升級拓展、補短替代三方面（如表 6），意指「三化」融合能夠截長補短，透過升級方式，融為一體，諸如：原有的機械化作戰平臺進行信息化智能化改造升級後，也可以實現遙控操作並與有人平臺協同作戰；或者高超聲速導彈速度可以超出信息化防禦作戰體系的反應能力，實現快速突防，高能微波武器可直接破壞網路和電子設備等，在一定程度抵消對手信息優勢的補短替代。⁶⁸如同習近平主政初期對「加強武器裝備建設的戰略籌劃和政策方向」內涵（如表 1），欲解決長久以來所面臨的「兩個不適應」問題，逐漸向特點轉化，提升「武器裝備現代化」的全面性，達到一定的標準。

⁶⁸袁藝、徐金華、李志飛，〈把握機械化信息化智能化融合發展的本質內涵〉，《解放軍報》（北京），2020 年 12 月 1 日，版 7。

綜上，習近平主政時期欲藉由「三化」的融合，彌補各自「武器裝備現代化」的不足，意指個別武器（指頭）硬，體系（拳頭）軟的武器裝備問題，尚未得到根本解決。雖已有所進展，可能形成新質作戰力量，「三化」融合截長補短，使體系作戰能力升級拓展。但在自主創新、體系建設、聯合作戰等面向，仍為其重中之重，預判為未來發展趨勢所依循，值得關注。

表 6 習近平主政時期「三化」融入「武器裝備現代化」的可能特弱點

項次	項目	主要內涵
一	優勢疊加	●「三化」中，每一「化」的支撐技術群都會催生出新型武器裝備，產生新型作戰力量，最終形成新質作戰能力。 ●新質作戰能力與原有作戰能力綜合運用優勢疊加，能夠產生系統湧現效應，提升軍隊整體作戰能力。
二	升級拓展	●信息化通過對各類機械化作戰平臺，進行數位化改造和網路化連結，將機械化作戰體系聚合升級為信息化作戰體系，使得戰鬥力產生質的飛躍。 ●智能化通過升級拓展方式，與機械化、信息化融為一體，操控系統，推動無人機（艇、車輛）等無人化作戰平臺的控制方式，依直接操作模式、人類協助模式與授權模式、完全自主模式、機器自我調整模式的逐次遞進升級。 ●運用智能技術升級信息化作戰體系，使信息獲取、傳輸、處理、共用、安全等環節能力大幅增強，體系作戰能力再次全面提升。
三	補短替代	●從軍隊建設歷史看，某一「化」的發展過程，往往會出現僅靠自身技術體系難以解決的瓶頸問題，需要其他「化」的技術手段和發展思路，另闢蹊徑來加以解決。 ●當機械越來越精密，設計和控制難度越來越大；信息化導致「信息爆炸」，急劇擴散、真假混雜，快速轉化為有用信息難度越來越大，難以得到有效解決。 ●智能化技術是突破機械操控能力、信息處理能

		力瓶頸的重要選項。前一「化」的技術突破及應用，可抵消後一「化」的不足。
--	--	-------------------------------------

資料來源：作者整理自袁藝、徐金華、李志飛，〈把握機械化信息化智能化融合發展的本質內涵〉，《解放軍報》（北京），2020年12月1日，版7。

伍、結論

依據本文對「習近平主政時期武器裝備現代化發展」的描述、解釋、分析、歸納，表明「三化」融合於武備中的重要性，並有其相關的作為，對未來戰爭勝負具有決定性的影響。2020年10月，中共「十九屆五中全會」提出，「加快武器裝備現代化，聚力國防科技自主創新、原始創新，加速戰略性前沿性顛覆性技術發展，加速武器裝備升級換代和智能化武器裝備發展。⁶⁹」如同中共過往「武器裝備現代化」所累積的作為概況（如表4），已成為共軍建軍百年奮鬥目標的重要物質技術基礎，有利其加快武器裝備現代化，據於形成「自主創新、搶先佈局、智能核心」的可能發展趨勢（如表7），成為未來觀察中共「武器裝備現代化」的重要指標。意味機械化的目標可以理解共軍對武器裝備進行升級和現代化，以便將它們形成「系統對系統」的互聯網路，並利用更先進的技術實施信息化和智能化戰爭。⁷⁰凸顯是以機械化為基礎、信息化為主導、智能化為核心的融合發展模式，藉以完善優化武器裝備體系結構，統籌推進各軍兵種武器裝備發展，統籌主戰裝備、資訊系統、保障裝備發展，全面提升標準化、系列化、通用化水準。加大淘汰老舊裝備力度，逐步形成以高新技術裝備為骨幹的武器裝備體系。⁷¹其意義在說明機械化和信息化主要是對人體力和感知力的增強，智能化則主要是通過人工智能增強人的認知力，同時對人體力和感知力進行再提升再放大，⁷²由此產生

⁶⁹ 〈中共中央關於制定國民經濟和社會發展第十四個五年規劃和二〇三五年遠景目標的建議〉，《新華網》，2020年11月3日，<http://cpc.people.com.cn/n1/2020/1103/c419242-31917562.html>。

⁷⁰ Office of the Secretary of Defense, “Military and Security Developments Involving the People’s Republic of China 2021,” U.S. DoD, November 3, 2021, p44, <https://media.defense.gov/2021/Nov/03/2002885874/-1/-1/0/2021-CMPR-FINAL.PDF>.

⁷¹ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈新時代的中國國防〉，《解放軍報》（北京），2019年7月25日，版3。

⁷² 袁藝、郭永宏、白光煒，〈機械化信息化智能化如何融合發展〉，《解放軍報》（北京），2019年9月12日，版11。

疊加效應、聚合效應和倍增效應，實現整體戰鬥力質的躍升，⁷³並隨時間的推移，而成為現實狀況下的可能性不斷提高，故不容小覷。

綜上之趨勢，習近平主政時期已明確表明加快智能化發展為其重點，強調不能等機械化、信息化充分發展後，再按部就班推進智能化發展，而必須抓住科技革命機遇，採取超常措施推進智能化。⁷⁴渠等內容，已回答前述中共「已基本實現機械化」、「並聯發展」、「前一化與後一化」是承先啟後的關係，呈現「三化」融合的發展，是不相衝突的，甚至形成所謂複合式發展的局面，使戰力相加相乘。凸顯習近平時期，為什麼要加快武器裝備智能化發展，並視為「三化」發展的核心。實質上，中共已朝各種無人化武器的運用，打造立體無人作戰體系，將人與機器深度融合為共生的有機整體，讓機器的精準和人類的創造性完美結合，並利用機器的速度和力量讓人類做出最佳判斷，從而提升認知速度和精度。⁷⁵換言之，習氏就是要使「三化」發展成為「多態並存」的戰爭型態，凸顯智能化的軍武裝備，未來在共軍的占有率將大幅提升，達到前述所謂「化」的狀態，故其發展趨勢，可供我國未來戰備整備與相關研究之參考。

表 7 習近平主政時期「三化」融入「武器裝備現代化」的可能發展趨勢

項次	項目	主要內涵
一	自主創新	●聚力國防科技自主創新、原始創新，集中各方面優勢力量和資源，突破關鍵核心技術，全面提升國防領域自主可控水準。 ●掌握國防科技自主創新的戰略基點，推進科技進步和創新，在前瞻性、戰略性領域佔有一席之地。 ●堅持自主創新道路，是建設創新型國家與實現強軍目標的必由之路。
二	搶	●加快戰略性前沿性顛覆性技術發展，打造更多克敵制勝

⁷³ 袁藝、徐金華、李志飛，〈把握機械化信息化智能化融合發展的本質內涵〉，《解放軍報》（北京），2020年12月1日，版7。

⁷⁴ 吳志忠，〈加快機械化信息化智能化融合發展-學習貫徹黨的十九屆五中全會精神〉，《光明日報》（檳城），2020年11月8日，版5。

⁷⁵ 王莉，〈人工智能在軍事領域的滲透與應用思考〉，《科技導報》（北京），第35卷第15期，2017年，頁15-19。

	先佈局	的大國重器。 ●科技是進步的「第一生產力」，是決勝未來戰爭的「第一戰鬥力」。 ●國家發展、軍事變革皆因科技應用、裝備創新而發軔，未來戰略主動權更沒有誰會拱手相讓。 ●把握科學技術的發展本質、特點、規律和趨勢，搶佔軍事競爭的戰略制高點，立於不敗。
三	智能核心	●加速武器裝備升級換代和智能化武器裝備發展，推進現役武器裝備「+智能」改造和新型武器裝備「智能+」建設，帶動武器裝備建設實現體系躍升。 ●智能化武器裝備發展趨勢，著眼智能化戰爭體系和智能化武器裝備體系建設的雙重需要，搞好頂層設計和整體統籌，編制智能化武器裝備體系發展路線圖、施工圖和時間表，按計劃、有重點、分步驟研製高中低端、大中小型、遠中近程，覆蓋陸、海、空、天、網、電等多維空間領域及作戰與保障相配套的智能無人作戰裝備體系，增強各軍兵種和作戰、保障等各種智能化武器裝備的體系融合。 ●著眼無人和反無人、智能與反智能作戰需要，注重研發反敵智能化無人作戰武器裝備系統，確保能夠有效與敵進行智能化無人攻防對抗。

資料來源：作者整理自章文，〈加快武器裝備現代化-訪陸軍指揮學院戰略戰役系副教授張翬〉，《光明日報》（檳城），2020年12月22日，版5。

參考書目

一、專書

- 中國人民解放軍後勤學院，《贊頌科學發展成就忠實履行歷史使命》（北京：藍天出版社，2012年）。
- 中國人民解放軍總政治部編，《軍隊高中級幹部理論學習讀本》（下冊）（北京：解放軍出版社，2010年）。
- 中國人民解放軍總政治部編印，《習近平國防和軍隊建設重要論述選編（二）》（北京：解放軍出版社，2015年）。
- 中華民國108年國防報告書編纂委員會，《中華民國108年國防報告書》（台北：國防部，2019年）。
- 中華民國110年國防報告書編纂委員會，《中華民國110年國防報告書》（台北：國防部，2021年）。
- 伍仁和，《信息化戰爭論》（北京：軍事科學出版社，2004年）。
- 江澤民，〈論中國特色軍事變革〉，《江澤民文選卷3》（北京：人民出版社，2006年）。
- 江澤民，《江澤民文選卷2》（北京：人民出版社，2006年）。
- 吳杰明，《軍隊政治工作理論學習指南》（北京：國防大學出版社，2003年）。
- 呂登明主編，《信息化戰爭與信息化軍隊》（北京，解放軍出版社，2004年）。
- 孟寶宏、譚本宏，《信息化戰爭》（北京：解放軍出版社，2007年）。
- 范震江主編，《毛澤東軍事思想》（北京：中國大百科全書出版社，2017年）。
- 夏征農主編，《大辭海●軍事卷》（上海：上海辭書出版社，2007年）。
- 徐根初主編，《信息化作戰理論學習指南》（北京：解放軍出版社，2005年）。
- 國防大學科研部著，《軍事變革中的新概念-解讀200條新軍事術語》（北

京：解放軍出版社，2004 年）。

張訓才總主編，《信息化軍事知識叢書》（北京：解放軍出版社，2007 年）。

張黎總主編，《世界新軍事變革叢書》（北京：解放軍出版社，2004 年）。

許和震主編，《作戰方式的革命性變化》（北京：解放軍出版社，2004 年）。

陳錫祥，羅小兵主編，《軍人軍事高科技素質百題第四輯》（北京：長征出版社，2005 年）。

壽曉松主編，《鄧小平軍事思想》（北京：中國大百科全書出版社，2017 年）。

潘洪亮、王正德主編，《信息知識詞典》（北京：軍事誼文出版社，2002 年）。

鄧小平，《鄧小平文選第二卷》（北京：人民出版社，2008 年）。

薛國安、王海，《世界新軍事變革熱點問題解答》（北京：解放軍出版社，2004 年）。

二、期刊譯著

Rick Joe 著，餘振國譯，〈解構共軍武器發展歷程〉（PLA Watching: A Beginner's Guide to Analyzing China's Military Tech），《國防譯粹》，第 47 卷第 4 期，2020 年 4 月，頁 76-81。

三、學術性期刊論文

〈牢牢把握黨在新形勢下的強軍目標-談學習貫徹習主席在解放軍代表團全體會議上的重要講話〉，《解放軍報》（北京），2013 年 3 月 19 日，版 1。

中央軍委政治工作部，〈必須加快國防和軍隊現代化〉，《人民日報》（北京），2021 年 10 月 22 日，版 10。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈中國武裝力量的多樣化運用〉，《解放軍報》（北京），2013 年 4 月 17 日，版 6。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈中國的軍事戰略〉，《解放軍報》（北京），2015 年 5 月 27 日，版 4。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，〈新時代的中國國防〉，《解放軍報》

(北京)，2019年7月25日，版3。

王莉，〈人工智能在軍事領域的滲透與應用思考〉，《科技導報》(北京)，第35卷第15期，2017年，頁15-19。

四、報刊

任國強，〈就如何理解確保二〇二七年實現建軍百年奮鬥目標、文職人員招考工作進展等〉，《解放軍報》(北京)，2020年11月27日，版4。

吳玉芳、莊國平、陳津萍，〈美國「陸軍多領域轉型」白皮書 對我國防衛作戰之啟示〉，《國防雜誌》，第37卷第2期，2022年，頁1-25。

吳志忠，〈加快機械化信息化智能化融合發展-學習貫徹黨的十九屆五中全會精神〉，《光明日報》(檳城)，2020年11月8日，版5。

吳明曦，〈現代戰爭正在加速從信息化向智能化時代邁進〉，《科技中國》(北京)，第5期，2020年，頁9-14。

李志新、王曉光，〈深刻領會習主席「強軍目標」重要論述專家座談會觀點綜述〉，《西安政治學院學報》(西安)，第26卷第2期，2013年，頁40-42。

李始江、楊子明、陳分友，〈以新理念迎接智能化戰爭挑戰〉，《解放軍報》(北京)，2018年7月26日，版7。

沈壽林、張國寧，〈認識智能化作戰〉，《解放軍報》(北京)，2018年3月1日，版7。

孫媛妮，〈對手中武器裝備更有底數〉，《解放軍報》(北京)，2020年11月24日，版7。

袁藝、徐金華、李志飛，〈把握機械化信息化智能化融合發展的本質內涵〉，《解放軍報》(北京)，2020年12月1日，版7。

袁藝、郭永宏、白光煒，〈機械化信息化智能化如何融合發展〉，《解放軍報》(北京)，2019年9月12日，版11。

章文，〈加快武器裝備現代化-訪陸軍指揮學院戰略戰役系副教授張輦〉，《光明日報》(檳城)，2020年12月22日，版5。

習近平，〈決勝全面建成小康社會，奪取新時代中國特色社會主義偉大

勝利》，《解放軍報》（北京），2017年10月28日，版1。

陳東恒、張紅梅，〈科學推進武器裝備現代化〉，《解放軍報》（北京），2018年7月19日，版7。

陳津萍、劉宏淋、張貽智，〈中共提出「建軍百年奮鬥目標」意圖、內涵及影響〉，《國防雜誌》，第36卷第3期，2021年9月，頁41-60。

楊進、沈文科，〈對陸軍智能化建設的深層思考〉，《國防科技》（湖南），第40卷第4期，2019年，頁41-44。

楊慶，〈加快機械化信息化智能化融合發展-學習貫徹習主席在中央政治局第二十二次集體學習時的重要講話系列談③〉，《解放軍報》（北京），2020年8月12日，版7。

楊曉楠、馬明飛，〈讓人工智能成為提升國防實力的助推器〉，《解放軍報》（北京），2018年7月11日，版10。

趙先剛，〈智能化不是簡單的無人化〉，《解放軍報》（北京），2018年11月20日，版7。

劉嵩、王學智，〈新時代軍事智能化發展的幾點思考〉，《國防科技》（湖南），第20卷第3期，2018年，頁10-13。

歐燦、李建文，〈習近平對全軍裝備工作會議作出重要指示強調，全面開創武器裝備建設新局面，為實現建軍一百年奮鬥目標作出積極貢獻〉，《解放軍報》（北京），2021年10月27日，版1。

戴傑君、李霞、潘露、毛偉科，〈信息化戰爭與機械化戰爭最本質的區別〉，《群文天地》（青海），2011年，第20期，頁271。

聶曉麗、李翔，〈脆弱性與反脆弱性並存-對智能化作戰體系特點的認識〉，《解放軍報》（北京），2020年8月18日，版7。

五、網際網路資料

〈中共中央關於制定國民經濟和社會發展第十四個五年規劃和二〇三五年遠景目標的建議〉，《新華網》，2020年11月3日，<http://cpc.people.com.cn/n1/2020/1103/c419242-31917562.html>。

〈中國共產黨第十九屆中央委員會第五次全體會議公報〉，《新華社》，2020年10月29日，http://www.81.cn/big5/sydbt/2020-10/29/content_

9927362.htm。

〈今年以來，中央政治局集體學習上過哪些課？〉，《人民網-中國共產黨新聞網》，2020年12月17日，<http://cpc.people.com.cn/BIG5/n1/2020/12/17/c164113-31969965.html>。

〈多軍種反艦作戰體系〉，《大公報》，2021年6月14日，<http://www.ta-kungpao.com.hk/news/232108/2021/0614/596655.html>。

〈習近平出席全軍裝備工作會議〉，《央視網》，2014年12月4日，<http://china.huanqiu.com/article/9CaKrnJFVUa>。

〈解放軍全面進入機械化時代〉，《新浪網》，2020年10月29日，<https://news.sina.com.cn/c/2020-12-10/doc-iiznezxs6157185.shtml>。

上海國防教育進修學院，〈鄧小平新時期國防建設思想〉，《全民國防教育網》，http://www.gf81.com.cn/second_link/gfsx/14.html。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2002年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2002年12月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zwgk/2005-05/26/content_1384.htm。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2004年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2004年12月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zwgk/2005-05/27/content_1540.htm。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2006年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2006年12月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zwgk/2006-12/29/content_486759.htm。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2008年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2009年1月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zhengce/2009-01/20/content_2615769.htm。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，《2010年中國的國防》白皮書，《中華人民共和國中央人民政府》，2011年3月，http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/test/2011-03/31/content_1835465.htm#:~:text=2010%E5%B9%B48%E6%9C%88%E6%96%B0,%E7%B6%93%E6%BF%9F%E5%8B%95%E5%93%A1%E4%B8%AD%E5%BF%83%E5%BB%BA%E8%A8%AD%E4%BD%88%E5%B1%80%E3%80%82。

季明，〈鄧小平新時期軍隊建設思想的基本內容〉，《中國共產黨新聞網》，<http://cpc.people.com.cn/BIG5/64162/64172/85037/85041/6488821.html>。

張國威，〈水下戰力進化，無人潛航器可匿蹤〉，《旺報》，2018年9月28日，<https://www.chinatimes.com/newspapers/20180928000197-260301?chdtv>。

郭媛丹，〈國防部首次證實：解放軍已經基本實現機械化，階段性戰略目標達成〉，《環球時報》，2020年11月27日，<https://mil.huanqiu.com/article/40rhBOUGbOg>。

陳言喬，〈中共建政70年，習談兩岸：堅持和平統一、一國兩制〉，《中國時報》，2019年10月2日，<https://udn.com/news/story/11323/4080169>，檢索日期：2019年10月10日。

陳東恒，〈把握「四個堅持」，大力推進武器裝備現代化〉，《學習時報》，2018年4月4日，http://www.81.cn/jwgz/2018-04/04/content_7993980.htm。

喻華德，〈陸無人水面載具，可用於反制雄三飛彈〉，《中時新聞網》，2017年12月26日，<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20171226004089-260417?chdtv>。

楊幼蘭，〈祭匿蹤無人戰艦 D3000，陸加入新軍武競賽〉，《中時新聞網》，2017年9月26日，<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20170926003250-260417?chdtv>。

齊天磊，〈首次證實：解放軍已實現機械化，中國陸軍實力再次增強〉，《每日頭條》2020年11月30日，<https://kknews.cc/zh-mo/military/6rr98zv.amp>。

Headquarters, Department of the Army, “Army Multi-Domain Transformation Ready to Win in Competition and Conflict,” *U.S. Army*, <https://api.army.mil/e2/c/downloads/2021/03/23/eeac3d01/20210319-csa-paper-1-signed-print-version.pdf>.

Office of the Secretary of Defense, “Military and Security Developments Involving the People’s Republic of China 2021,” U.S. DoD, November 3, 2021, <https://media.defense.gov/2021/Nov/03/2002885874/-1/-1/0/2021-CMPR-FINAL.PDF>.

「先發制人」VS「穩紮穩打」：

美中半導體競爭態勢分析

汪哲仁

助理研究員

國防安全研究院網路與決策研究所

摘 要

本文探討自川普政府上台後對中國展開的貿易戰與科技戰的作為，以及中國對於美國發動科技戰的反應。透過了解半導體產業供應鏈的結構、以及美方在 5G 與半導體製造逐漸流失的優勢，科技競爭中所感受到的危機感，美國對於中國採取關稅提高、將中興、華為與中芯國際列為「實體清單」，拜登政府上台後採取聯盟的方式，企圖限制中國在半導體產業前進步伐。但是由於半導體產業對於中國未來發展相當重要，中國推動半導體產業發展決心並沒有停步。中國延續以往「大推動」的發展模式，利用降稅、各式投資、融資手段、國家重點專項補助、培養與引進高端 IC 人才、深化國際合作、建設產業園區、嚴格落實知識產權的保護等方式，穩扎穩打地推動半導體產業的發展，而中國之所以採取這種策略主要是鑑於其半導體產業實力仍遠落於美國之後，需要持續投資與吸收國外技術以壯大半導體產業，方能達到科技自主的目標。

關鍵詞：半導體、美中關係、貿易戰、科技戰

U.S.-China Technology Competition: “Preemptive Strike” versus “Slow but Steady Defense”

Charles CJ Wang

Assistant Research Fellow

Division of Cyber Security and Decision-Making Simulation

Institute for National Defense and Security Research

Abstract

This article examines the actions taken by the Trump and Biden administrations in their trade and technology wars against China, along with China's responses. With the current structure of the supply chain of the semiconductor industry and the sense of crisis due to the loss of advantages in 5G and semiconductor manufacturing, the Trump administration adopted higher tariffs against China, while adding ZTE, Huawei and SMIC to the “Entity List”. The Biden administration adopted an approach of bringing together allies, in an attempt to limit China's advance in the semiconductor industry. However, as the semiconductor industry plays a vital role in China's future development, Beijing is determined to promote its development without being affected by U.S. actions. To steadily advance its semiconductor industry, China continues its planned "big push" development mode by means of reducing taxes, financing various investment, subsidizing national special projects, nurturing high-end semiconductor talents, deepening international cooperation, promoting the construction of semiconductor industrial complexes, and strictly implementing the protection of intellectual property rights, etc. China adopts this strategy mainly because its semiconductor industry strength is still far behind that of the U.S. and needs continuing investment and importing of foreign technology to get stronger and to achieve the goal of technological independence.

Keywords: *Semiconductor; U.S. -China Relations, Trade War, Technology War*

壹、前言

電子產品與產業雖源自於美國，但在比較利益的驅使下，電子組裝業由最先進的美國，逐漸將製造基地移往台灣、韓國與最後到了中國大陸，逐漸形成美、日控制技術與原物料、台灣與韓國掌握先進製程與服務客戶專業，並且利用中國便宜的勞動力組裝終端產品。以 1980 年的個人電腦時代為例，微軟加英特爾的「溫特爾」(Wintelism) 主宰整個電腦產業與技術規格，而電子業台商在 1990 年代大量前往大陸投資，逐漸在大陸建立龐大的生產鏈，成為製造業全球化的一環，其中鴻海就是最突出的例子。2007 年初蘋果 (Apple Inc.) 推出第一代 iPhone 手機標記了行動裝置的興起，同時也減低「溫特爾」影響力，但是上述產業鏈架構無太大改變。

在同樣邏輯下，美國的半導體業者也慢慢地將半導體製造往東亞移動，由最低階的封裝開始，逐漸提升到晶圓製造。目前半導體產業由設計軟體、原物料、智慧產權、晶圓設計、晶圓代工與封裝測試所組成，這一個體系不僅涉及高深知識與技術，其價值鏈橫跨整個太平洋。由於產業外移的影響導致美國在半導體業的主宰力下滑，特別是中國在 2015 年推動「中國製造 2025」政策，全力扶植中國科技產業自主能力，引發美國抑制中國科技發展所帶來的威脅。這些政策從川普總統上台之初的貿易戰、接著科技戰，¹再到拜登總統後的政策，其強度並無緩和，反而更進一步聯合日、韓、台等盟友，試圖主導半導體產業的製造基地重新

¹ 根據康尼比爾教授 (John Conybeare) 的定義，貿易戰是「一種激烈的國際衝突，一國主要針對與其商品或服務部門直接相關的經濟目標進行互動、討價還價和報復，且其使用的手段是限於商品和服務的自由流動。」(a category of intense international conflict where states interact, bargain, and retaliate primarily over economic objectives directly related to the traded goods or service sectors of their economies, and where the means used are restrictions on the free flow of goods and services.)，詳見 Conybeare, John A., *Trade wars: The theory and practice of international commercial rivalry*, (New York, Columbia University Press, 1998) p. 3。川普總統所發動的「科技戰」(Tech War) 尚未有統一標準的定義。本文認為根據川普政府的作法，科技戰可以定義成：「為了保持一國技術領先和全球競爭力，一國政府將出口管制從傳統國防公司和工業擴大到整個技術領域，透過限制商品、知識、技術和人員交流為手段，以阻礙對手國家在技術層面的升級與挑戰。」

洗牌，以圖壓抑中國所帶來的挑戰，並振興美國國內半導體產業，一如其透過聯合歐、日盟國對中國的外交與軍事圍堵。

本文解釋美中科技角力的原因與各自的對策，其結構如下。第二節先描述美、中兩國半導體發展政策；第三節討論美國危機感與其科技戰政策；第四節討論在美國科技戰下，中國半導體產業對應政策；第五節是結論與政策建議。

貳、美中半導體發展政策

一、美國半導體產業的外移

由於科技發展不僅在經濟成長上在扮演重要的腳色外，對武器進步亦助益良多，因此美國政府在科技發展方面提供許多財政協助，特別是美國國防部。²以網際網路（Internet）為例，當初就是要建立一種可以在核戰中運作的通信方式，此一計畫在美國國防高等研究計劃署（Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA）的支持下發展成功。

半導體產業發展初期（1950-1960 年代），美國政府與國防部提供半導體產業發展之初所需的風險性資金與市場，也引導產業發展方向。然而這種合作在 1970 年代開始產生分歧，半導體在消費性電子產品應用與產業規模大幅超過軍方，讓政府在半導體產業的話語權逐漸降低。而 1980 年代日本半導體產業，特別是在記憶體方面，逐漸蠶食美國業者的市占率，美國逐漸失去掌握半導體產業的主導權。為此，美國業者結合政府力量，以扭轉競爭劣勢。其中最主要的是簽署《美日半導體協議》（Semiconductor Trade Agreement），日本被要求開放半導體市場，讓日本 DRAM 產業全球市場佔有率由巔峰的 80%，一路下跌到 2010 年的 10%。

其次是 1987 年成立「半導體製造技術聯盟」（SEMATECH）。該聯盟是 1984 年通過的《國家合作研究法》（National Cooperative Research

² 1962 年前，美國積體電路銷售對象 100% 都是美國政府，目前美國政府在 IC 產業市場採購的數量不到 1%。

Act) 最成功的案例。該法參考日本公司合作的精神，讓半導體企業可以規避反壟斷法對企業合作的限制，獎勵研究合作。該聯盟成功地通過分享研究成果已降低重複研究與投資，匯集產業製造知識以提升產品質量，透過這些方式來重振被嚴重削弱的美國半導體產業。到了 1996 年，「半導體製造技術聯盟」董事會宣布由於美國半導體產業在科技實力與市場佔有率已經恢復，於是停止接受聯邦補助，該聯盟總共自 DARPA 獲得 5 億美元的資助。³

1990 年代美國的半導體政策發生轉變。在企業追求利潤誘因與全球化的潮流下，美國開始在亞洲投資半導體產業，並將大量的半導體工作外包給台灣、南韓、新加坡等地廠商，一如紡織產業。再加上半導體製程越來越複雜，晶圓廠的投資額越來越大。半導體產業的分工越來越細，透過全球產業鏈的運作，廠商不需要投資大量的生產設備，有益其追求更大的利潤。而 2000 年的網路泡沫化嚴重打擊科技廠商獲利能力，也使廠商一方面縮減投資，另一方面增加委外生產，以降低成本。相較於 1995-1997、2005-2007 年間，美國晶圓製造的資本支出減少了 14.6%。⁴政府亦僅花費較少的錢來補助大學研發最先進的技術，就可以不犧牲產業科技升級進步，政府補助集中在新科技的研發，以保持技術上的領先。美國半導體產業的發展方向，由早期的政府扶持與主導研發方向，逐漸轉移到以成本為考量的全球化布局。

在揮別網路泡沫後，美國半導體業者蓬勃發展。這時期所建構出來的跨太平洋兩岸半導體供應鏈和蓬勃發展的無晶圓廠的半導體設計公司，如 AMD, NVidia 的崛起，成為本時期最大的特色，也是美國半導體產業主導全球的時刻。這種委外生產、降低製造設備投資的作法，主要

³ 有關《美日半導體協議》與「半導體製造技術聯盟」在 1980-90 年代的角色，詳見 National Research Council. *Securing the Future: Regional and National Programs to Support the Semiconductor Industry*. National Academies Press, 2003, pp. 40-43; Grindley, Peter David Mowery and Brian Silverman, "SEMATECH and Collaborative Research: Lessons in the Design of High-Technology Consortia," *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 13, No. 4 Autumn 1994, pp. 723-758.

⁴ "The Decline in Semiconductor Manufacturing in the United States," *Center for Public Policy Innovation*, June 2010, <https://www.cppionline.org/wp-content/uploads/2017/07/The-Divide-of-Semiconductor-Manufacturing.pdf>.

來自於：(1) 相較於東亞國家，製造和研發投資的賦稅優惠刺激措施不足；(2) 美國晶圓廠投資與營運成本過高；(3) 相關高技能工人培育不足。⁵

然而，美國半導體產業在製造方面的外包與投資不足，也逐漸讓美國半導體設計優勢流失，因為當製造過程需要調整設計時，貼近製造地點的設計團隊容易降低成本，以至於設計終會伴隨著製造地外移而外移。當外移的工程師逐漸熟悉當地的環境後，容易被當地的公司挖角而效力於競爭對手。

二、中國扶植半導體產業政策

國家扶植在中國半導體業的發展占了相當重要的角色。1978 年到 1990 年是中國 IC 產業的奠基階段。1982 年為了改善中國當時 IC 產業投資分散與低水平重複建設問題，成立「計算機和大規模集成電路領導小組」，隨後在廈門會議的「531」發展戰略⁶與無錫會議，以及「908」工程都是以建廠為主，⁷但是由於計畫經濟的色彩太濃，對於突破中國 IC 產業發展困境助益不大。⁸

「909」工程鼓勵以合資或獨資方式吸引外商投資，在獎勵上開始採用稅收優惠政策，在資金上採專門立項，由總理辦公室直接撥劃，但是在政府角色上卻是由「經營者」轉成「投資者」。2000 年推出的《鼓勵軟體產業和積體電路產業發展的若干政策》是第一次綜合性的半導體

⁵ Ibid.

⁶ 「531」發展戰略是指「普及推廣 5 微米 (μm) 技術，開發 3 微米 (μm) 技術，進行 1 微米 (μm) 技術科技攻關」。

⁷ 鄭敏政，「積體電路技術與產業發展」，王陽元主編，集成電路產業(上冊)，電子工業出版社，2018 年，頁 85-86。

⁸ 「909」工程吸取「908」行政效率低下所導致的失敗經驗，有關的「908」工程始末，請參閱〈908 工程：中國的晶片製造之痛〉，《電子工程世界》，2008 年 9 月 9 日，http://news.eeworld.com.cn/dygl/2008/0909/article_634.html；劉玉書，〈我國半導體早期發展與 908 和 909 工程〉，《中國人民大學重慶金融研究院人大重慶網》，2021 年 12 月 15 日，http://www.rdcy.org/index/index/news_cont/id/691305.html。

產業獎勵方案，輔以配合相關法規⁹，從融資、稅收、技術、出口、分配、人才、採購等方面加以一系列獎勵，強化對半導體產業扶持。同一年中國也成功吸引到曾在台積電任職的張汝京到上海創立「中芯國際」。

2007-2009 年「家電下鄉政策」則進一步推動中國本土 IC 製造商的需求，對於使用低端 IC 與分離器件（Discrete Devices）的家電產品較受青睞，進而導致中國本土 IC 廠商受惠。¹⁰

而 2011 年的《國務院關於印發進一步鼓勵軟體產業和集成電路產業發展若干政策的通知》¹¹，以及 2012 年 02 月的《電子資訊製造業“十二五”發展規劃》¹²與《集成電路產業「十二五」發展規劃》¹³等，讓中國 IC 產業發展環境持續得到優化。雖然中國的晶片製造產值逐年上升，由 2006 年的 35 億美元成長 2013 年至 102 億美元，但中國的市場需求由 480 億美元成長到 880 億美元，國內生產量遠低於需求量，¹⁴為了降低 IC 進口依賴，2014 年 6 月國務院推出《國家集成電路產業發展推進綱要》，將半導體產業發展重要性上調為國家戰略層級，確定「需求牽引、創新驅動、軟硬結合、重點突破、開放發展」等五項為 IC 產業發展的基本原則，並於 2014 年 9 月，在工信部和財政部指導提出設立「國

⁹ 〈國務院辦公廳關於進一步完善軟體產業和集成電路產業發展政策有關問題的復函〉，《國家集成電路設計深圳產業化基地》，2001 年 9 月 20 日，<http://temp.pkulaw.cn:8117/chl/176055.html>；〈關於進一步鼓勵軟體產業和集成電路產業發展稅收政策的通知〉，《國家稅務總局》，2002 年 10 月 10 日，<http://www.chinatax.gov.cn/chinatax/n810341/n810765/n812203/200208/c1208219/content.html>。

¹⁰ 〈家電下鄉全國推廣 半導體市場需求放大〉，《新浪網》，2009 年 2 月 11 日，<http://tech.sina.com.cn/it/2009-02-11/08452812193.shtml>。

¹¹ 〈國務院關於印發進一步鼓勵軟體產業和集成電路產業發展若干政策的通知〉，《中國政府網》，2011 年 2 月 9 日，http://www.gov.cn/jzwgk/2011-02/09/content_1800432.htm。

¹² 〈《電子信息製造業“十二五”發展規劃》印發〉，《中國政府網》，2012 年 2 月 24 日，http://www.gov.cn/gzdt/2012-02/24/content_2075829.htm。

¹³ 〈《集成電路產業“十二五”發展規劃》印發〉，《中國政府網》，2012 年 2 月 24 日，http://www.gov.cn/gzdt/2012-02/24/content_2075782.htm。

¹⁴ “China’s Final Chance to Achieve Its IC Industry Ambitions Now Underway,” *IC Insights*, July 26, 2016, <https://www.icinsights.com/news/bulletins/Chinas-Final-Chance-To-Achieve-Its-IC-Industry-Ambitions-Now-Underway-/>.

家集成電路產業投資基金」(詳見下述)。

2015 年 8 月師法德國的「工業 4.0 戰略」推出「中國製造 2025」，該計劃乃製造強國戰略的第一個十年行動綱領，¹⁵表達出中國不甘只能是世界工廠的地位，欲將中國改造為世界級工業強國，¹⁶因為隨著勞動力萎縮、勞動成本上升以及與低端製造業所帶來的環保相關的惡果日益嚴重，中國經濟面臨著新興低成本國家和先進工業化強國的雙重擠壓。

「中國製造 2025」有關 IC 產業與其相關的專用裝備上的目標為(1)在設計面上，著重於電子設計自動化(Electronic Design Automation, EDA)¹⁷與矽智財(IP)¹⁸以提升積體電路設計水準；(2)在積體電路製造方面，突破攸關國家資訊與網路安全及電子整體產業發展的核心通用晶片；(3)在封裝方面，著重于高密度封裝及 3D 封裝；(4)在專用設備方面，掌握提升封裝產業和測試的自主發展能力，形成關鍵製造設備供貨能力。此時，發展最先進的光刻機尚未在專用裝備政策的視野範圍內。

三、全球半導體產業現況

在經過數十年的發展後，目前半導體供應鏈主要建構在太平洋兩岸。在半導體產品方面，美國與日本主要掌握上游的 EDA 與重要的 IP，如美國的新思科技(Synopsys)及益華電腦(Cadence Design Systems)約占 55%。¹⁹邏輯晶片如處理器等，也還是受美國公司主導，如英特爾、

¹⁵ 根據中國製造 2025 計畫，中國製造強國戰略「三步走」的階段目標分別是：第一步是用十年時間(2015-2025 年)，邁入製造強國行列，在全球產業分工和價值鏈中的地位得到明顯提升；第二步是到 2035 年，我國製造業整體達到世界製造強國陣營中等水準；第三步是中國成立一百年(2049 年)時，綜合實力進入世界製造強國前列。

¹⁶ 〈國務院關於印發《中國製造 2025》的通知〉，《中國政府網》，2015 年 5 月 8 日，http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm。

¹⁷ EDA 是指利用電腦輔助設計(CAD)軟體，來完成晶片的功能設計、整合、驗證、物理設計(包括布局、布線、版圖、設計規則檢查等)等流程的設計方式。

¹⁸ IP 是指在積體電路的設計中，對於可重複使用的電路模組，以邏輯單元為形式提供給另一方使用，以縮短晶片設計時程。IP 通常已經通過了設計驗證。

¹⁹ 〈干貨！2021 年全球 EDA 行業龍頭企業分析——Synopsys：近期發起兩起收購案、再推新產品〉，《前瞻產業研究院》，2021 年 12 月 1 日，<https://www.163.com/dy/article/GG06MLPV051480KF.html>。

蘋果、AMD、Nvidia 等公司。而在記憶體方面，主要以東亞為主，占比達 7 成，如韓國的三星與海力士。而歐洲僅在設備與核心 IP，以及分立器件、類比和光電產品（Discrete, analog, optoelectronics, DAO）²⁰較占份量。

在半導體製造方面，上游的生產設備與專利以美、日、歐為主，特別是在美國，歐洲則是以位於荷蘭的艾司摩爾（ASML）最重要，日本則掌握生產過程中不可或缺的特用化學品。中游的晶圓製造領域，主要集中在台、韓兩地，台灣以邏輯晶片代工為主，而韓國則以記憶體為主。而下游的封裝測試集中在在台、韓與中國。尤其是在這幾年中國政府的支助下，興建大量晶圓代工廠以及晶片封裝測試廠，分別占全球市場的 16%與 38%（見圖 1）。

²⁰ 分立器件指二極體與三極管等半導體特殊器件，可作為作整流器或是邏輯電路的邏輯閘；類比元件能夠將現實世界中的參數，如溫度、速度、聲音轉成以電子形式；光電元件則可以將光轉成電子形式。

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

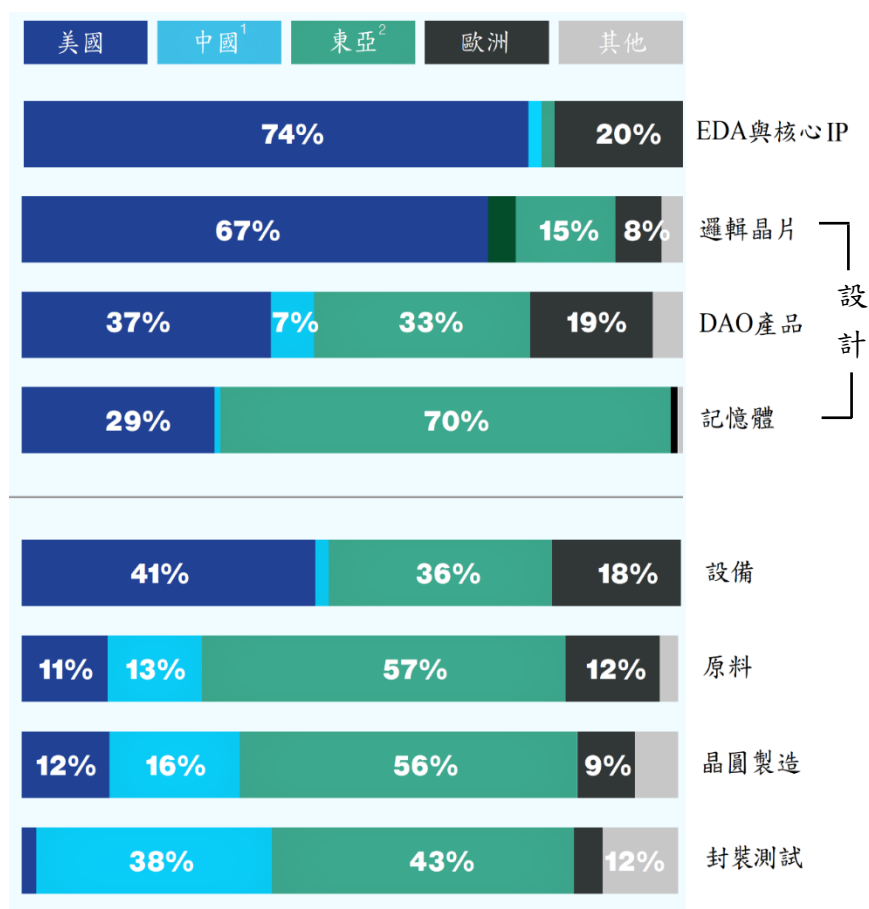


圖 1 半導體子產業在各國的比重

資料來源：Varas, Antonio, et al. “Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in an Uncertain Era,” Boston Consulting Group, April 2021, p.5.

註： 1 中國僅指中國大陸部分。2. 東亞指南韓、日本與台灣。

到了 2015 年，中國雖已是全球最大的半導體消費市場，佔全球市場 58.5%，²¹但因為國內產能不足，依賴大量的進口，特別是在先進半

²¹ 半導體需求達 1.1 兆人民幣的資料來自於鄭敏政，積體電路技術與產業發展，王陽元主編，積體電路產業(上冊)，電子工業出版社，2018 年，頁 134；全球佔有率資料來自於 “China’s Semiconductor Industry: 60% of the Global Semiconductor Consumption,” Daxue Consulting, October 25, 2020, <https://daxueconsulting.com/china-semiconductor-industry/>。

導體產品方面。在生產方面，IC 設計產值最大（詳見表 1）。在 2009 年中國 IC 設計公司在全球前 50 大中，只有海思（HiSilicon）一家入榜，到 2014 年時已經有 9 家入榜。生產次大的是封裝，最小的是 IC 製造，僅占 7%，若扣除外資的晶圓廠，則僅剩 4.53%。在產業支撐鏈上面，中國在全球的能見度相當低

表 1 中國半導體產業鏈在全球市場重要性(2015 年)

	生產鏈			支撐鏈		
	IC 設計	晶圓加工	封測	EDA & IP	材料	設備
中國產值(億人民幣)	1325	900.8	1384	NA	211.70	49.3
中國占全球比率	10%	7%	12%	1%	3%	1%

資料來源：產值資料來自於鄭敏政，《積體電路技術與產業發展》，王陽元主編，集成電路產業(上冊)（台北：電子工業出版社，2018 年），第一章；全球比重資料來自於 “China's 2015-2020 Semiconductor Leap, in 2 Charts,” EqualOcean, November 22, 2021, <https://equalocean.com/analysis/2021112216836>。

雖然中國在半導體產業的部分，僅生產鏈在全球占有中等程度市占率，而且在技術層次亦非最先進，但是中國在終端應用的出貨量卻是有相當大的進步。中國品牌的市占率則在 2014-2020 年間有大幅的成長，由 22.4%漲到 43.1%，2019 年幾近全球的 46%，為歷年來最高。而華為幾乎成長一倍，由 6.2%到 12.6%（見表 2）。

表 2 全球十大智慧型手機出貨比例(2014-2020)

廠牌	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
三星	27.80%	24.70%	22.80%	22.60%	20.57%	19.95%	17.21%
蘋果	16.40%	18.20%	15.30%	15.60%	14.54%	13.20%	13.53%
華為	6.20%	8.30%	9.60%	11.10%	14.61%	16.05%	12.63%
小米	5.20%	5.20%	3.70%	3.80%	8.51%	8.38%	9.81%
OPPO	na	3.80%	7.20%	8.50%	8.16%	8.06%	7.52%
BBK/VIVO	na	3.60%	6.00%	7.10%	7.38%	7.65%	7.30%
Realme	na	na	na	na	na	1.73%	2.85%
聯想	7.90%	5.40%	3.70%	3.80%	na	2.66%	2.24%

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

LG	5.40%	5.20%	5.50%	5.50%	3.19%	1.96%	1.66%
Techno	na	na	na	na	na	1.45%	1.53%
TCL	3.30%	3.70%	3.70%	3.20%	1.21%	na	na
中興	3.10%	3.40%	3.50%	3.00%	na	na	na
其他廠牌	16.60%	18.50%	18.90%	15.90%	18.01%	18.90%	13.38%
中國廠牌市占率	22.40%	29.70%	33.70%	37.30%	39.86%	45.98%	43.31%
全球出貨量(百萬支)	1,172.3	1,298.3	1,359.6	1,459	1,410	1486.1	1332.5

註：na 代表該品牌在該年度未排入前十大。

資料來源：2014 年資料來自於 <https://www.cool3c.com/article/101480>；2015-2017 年資料來自於 <https://www.trendforce.cn/presscenter/news/20170125-6488.html>；2018 年資料來自於 <https://omdia.tech.informa.com/OM004050/Global-smartphone-market-ends-2018-on-downturn>；2018 年資料來自於 <https://www.counterpointresearch.com/global-smartphone-market-apple-gained-the-top-spot-in-2019-q4-while-huawei-surpassed-apple-to-become-the-second-largest-brand-in-cy-2019/>；2020 年資料來自於 <https://www.counterpointresearch.com/apple-shipped-record-iphones-q4-2020-global-smartphone-market-continues-recover/>。

參、美國的先發制人策略

美國半導體產業外移導致東亞國家快速提升半導體產業市占率所帶來的危機，在 2003 年的美國國家科學研究委員會（United States National Research Council）的報告中已經提及。該報告提及，中國在人才的培育遠超過美國，在國家扶植政策上則複製台灣成功的經驗，但規模更大，中國正在成為一個潛在的重要競爭對手。²²到了 2008 年，美國學者已經認為中國所採取的路線是與全球半導體公司直接競爭的策略，且其技術來自於非法取得的手段。此外，中國政府也透過各式官僚機構所制定出的標準與法規，來保護其國內企業。²³2013 年布魯金斯研究學會（The Brookings Institution）則提出美國過度依賴設計外包，對於具敏感性的軍用電子產品安全性產生疑慮，然而在全球化如此盛行的情況下，

²² National Research Council, *Securing the Future: Regional and National Programs to Support the Semiconductor Industry*, (Washington, D.C.: National Academies Press, 2003).

²³ Brown, Clair, and Greg Linden. "Semiconductor Capabilities in the US and Industrializing Asia," 2008 *Industry Studies Conference Paper*, 2008.

美國軍方能選擇的其實不多。²⁴這些警告在川普執政前並沒有獲得太多的關注而形成對中打壓政策。

一、美國的危機感

川普在競選期間不斷地對美中長期貿易逆差問題提出抨擊，而其競選時的口號「美國優先」(American First)、「讓美國再度偉大」(Make America Great Again)的內涵之一就是將製造業帶回美國，以降低對中國商品的依賴。

2016 年上台後，川普迅速指派在 1980 年代美日貿易戰中的談判悍角賴海哲 (Robert Lighthizer) 為貿易談判代表，顯示其將以強硬立場解決美國長年以來的貿易逆差。一如川普曾說：「當你的貿易逆差是 5 千億美元時，你沒有輸的本錢。」²⁵對於貿易赤字的原因，川普將之歸罪於人民幣幣值低估與中國長期以來竊取美國的智慧財產權而獲利，²⁶惟人民幣低估的問題後來被川普自己推翻，²⁷因此只剩下智慧財產這項訴求。根據川普的邏輯，因為省下研發費用與時間，中國對於美國智財權掠奪達 3 千億美元之譜。為達降低中國競爭力，斬斷科技與技術輸往中國乃是解決貿易逆差的重要手段，而這其中核心目標就是針對「中國製造 2025」。

2017 年的美中經濟與安全審查委員會 (US-China Economic and Security Review Commission, USCC) 向美國國會提交年度報告認為，「中國製造 2025」的最終目標是讓國內企業取代國外企業，成為關鍵技術和

²⁴ Villasenor, John, *Compromised by design?: Securing the defense electronics supply chain*, (Washington, D.C.: Center for Technology Innovation at Brookings, 2013).

²⁵ 原文是“When You’re Already \$500 Billion DOWN, You Can’t Lose!”。詳見 David Smith, “Trump Plays Down US-China Trade War Concerns: ‘When You’re \$500 bn Down You Can’t lose’,” *Guardian*, April 4, 2018, <https://www.theguardian.com/business/2018/apr/04/trump-china-trade-war-concerns-import-taxes-stock-market>。

²⁶ Donald Trump, “Ending China’s Currency Manipulation,” *Wall Street Journal*, November 9, 2015, <https://www.wsj.com/articles/ending-chinas-currency-manipulation-1447115601>.

²⁷ Gerard Baker, Carol Lee and Michael Bender, “Trump Says Dollar ‘Getting Too Strong,’ Won’t Label China a Currency Manipulator,” *Wall Street Journal*, April 12, 2017, <https://www.wsj.com/articles/trump-says-dollar-getting-too-strong-wont-label-china-currency-manipulator-1492024312>.

產品的設計者和製造商，透過國內外不同手段，先謀求國內壯大，然後主導國際標準與市場。這些手段包含：（1）國家資金扶持；（2）利用法規制定中國特訂標準、要求商品本土化目標、透過政府採購、外國投資限制與壁壘，以壓低外國競爭者進入中國市場之能力；（3）技術攫取：外國公司蒐購、外國人才招聘、歐美市場的開放性、民用和軍用兩用技術的模糊地帶，甚至在某些情況下，利用工業間諜竊取技術。²⁸

2018 年的報告將重點放在中國在 5G 網路設備製造與標準制訂上。根據德國 IPlytics 公司的資料，中國在此領域的專利數量領先全世界，其中以華為與中興為最多，分別擁有 3,325 與 2,204 項專利。僅華為為一家公司所擁有的專利就大於美國所擁有的數量，而中興擁有的數量則與芬蘭相同。表 3 所列出的 5G 標準的貢獻量的趨勢也大約與專利家族數量趨勢相當，還是以中國最多，集中在華為與中興兩家，瑞典雖然專利數量不多，但在 5G 標準的貢獻度大，略低於華為的 5,855，居世界第二。

表 3 5G 專利的主要擁有國家

	中國	韓國	美國	芬蘭	日本	瑞典
5G 專利家族數量	7,120	5,334	2,756	2,204	1,785	1,423
其中：至少在 USPTO、EPO 或 PCT 提交專利申請	5,663	4,752	2,431	1,654	1,521	1,295
其中：至少在上述一個機構授予專利	3,245	3,499	1,179	596	881	765
對 5G 標準的貢獻數量	9,146	2,086	4,401	3,804	1,082	5,114

註：專利家族（patent family）是指一件專利在不同國家申請的集合，例如某項專利在大陸申請後，再到他國申請，數相同專利家族。USPTO 是美國專利及商標局（United States Patent and Trademark Office）；EPO 是歐洲專利局（European Patent Office）；PCT 是專利合作條約（Patent Cooperation Treaty）。

資料來源：IPlytics, “Who is leading the 5G patent race? patent landscape analysis on declared 5G patents and 5G standards contributions,” November 2019, https://www.iplytics.com/wp-content/uploads/2019/01/Who-Leads-the-5G-Patent-Race_2019.pdf, p. 5 & 9.

²⁸ U.S.-China Economic and Security Review Commission, “2017 Report to Congress of the U.S.-China Economic and Security Review Commission,” *U.S.-CHINA ECONOMIC AND SECURITY REVIEW COMMISSION*, November 2017, p. 24, https://www.uscc.gov/sites/default/files/2019-09/2017_Annual_Report_to_Congress.pdf.

2018 年的報告也認為，中國政府所扶持的企業占了市場主導力，以及美國電信廠商對中國電信供應鏈的依賴，讓中國有資訊與情報大量蒐集的能力，足以讓中國在發動網路攻擊，以削弱美國網路技術領導地位與民主自由法治的維護，以及美國公民企業的隱私、安全與利益，因此建議國會應要求相關部會留意中國大陸製造商與服務供應商在美國 5G 發展上所存在的國安問題。²⁹

為強化美國自身在半導體產業的領導地位，美國人工智慧國家安全委員會（National Security Commission on Artificial Intelligence, NSCAI）認為，美國在半導體產業領域（1）至少須領先中國兩個世代，並（2）確保美國本土擁有多處高階半導體製造工廠。為了達到此兩大目標，行政部門必須制定和實施「國家微電子戰略」（National Microelectronics Strategy），國會也需要制定新的稅收優惠，半導體產業製造設施的補貼，並在增加微電子研發和基礎設施的資金，此一部分需要聯邦政府增加約 350 億美元的額外資金。³⁰

雖然中國在半導體產業生產鏈的地位尚不足以撼動美國地位，在產業支撐鏈市占率更小，即便是中國握有大量 5G 專利也未必能讓中國主宰全球 5G 市場。照理來說，應該不會讓美國出手抑制中國半導體產業的發展。但是美國的考量可能有下列幾種原因。首先，從某些智慧型手機、5G 基地台的出口數量中，已經可以看到中國未來主宰該產品的可能性了。從過去中國產業發展過程中可知，對於中國政府欲扶持的產業，通常透過巨額政府補貼進行低價傾銷，逐步領市場，最後將西方廠商逐出該市場，這種現象在許多產業中都可以看到，如太陽能板。

²⁹ U.S.-China Economic and Security Review Commission, “2018 Report to Congress of the U.S.-China Economic and Security Review Commission,” *U.S.-CHINA ECONOMIC AND SECURITY REVIEW COMMISSION*, November 2018, p. 19, <https://www.uscc.gov/sites/default/files/2019-09/2018%20Annual%20Report%20to%20Congress.pdf>.

³⁰ “Final Report”, *National Security Commission on Artificial Intelligence*, March 19, 2021, <https://www.nsc.ai.gov/wp-content/uploads/2021/03/Full-Report-Digital-1.pdf>, p.483.

其次，由於晶片在現代經濟生產中所佔的比重越來越高，美國在半導體晶片製造不僅依賴東亞國家，更已經被中國超越，未來美國有可能受制於具敵對意識的中國所生產的晶片，讓美國難以忍受。第三是資訊安全的因素。由於 5G 為無人駕駛汽車、自動化工廠等提供移動資訊連接，使用華為設備讓中國能掌握西方大量資訊，有利於中國對西方的情報蒐集。綜合這些產業與安全的因素，就如同美中在外交與軍事方面的競爭，身為全球科技霸主的美國，有強烈動機來抑制崛起中的中國半導體產業。

二、美國抑制中國半導體的三種策略

為了維持美國在科技上的優勢，以及保護美國智慧財產權免受中國掠奪，美國採取兩種途徑：（1）透過關稅方式，降低中國科技產品的在美競爭力；（2）針對特定公司進行制裁，以限制中國企業獲得美方技術；（3）組織半導體產業聯盟。這兩種途徑一個是著重在銷售面，透過阻礙中國在終端市場的壯大，讓中方無法獲取足夠的資源來進行技術升級；另一個則是在生產面，直接阻止中方能夠像過去一樣的輕易獲取先進科技，延緩中國技術升級的速度。這兩種途徑都是針對在「中國製造 2025」所提出的重點發展產業與產品。在拜登總統上台後，改變川普單打獨鬥的作法，聯合重要的半導體盟國，除了擴大戰線外，也能避免中國繞過美國市場，取得發展所需的技術與市場。簡言之，貿易戰或科技戰的核心是北京「中國製造 2025」所欲達成的世界製造強國。

（一）透過關稅方式，降低中國科技產品的在美競爭力

2017 年 8 月 20 日川普指示美國貿易代表署（U.S Trade Representative, USTR）調查中國在技術轉讓、知識產權和創新等方面是否存在對美國企業不合理、歧視性或限制性的政策或做法。

在 2018 年 3 月 22 日川普「赦免」發布「中國經濟侵略」備忘錄，

³¹受影響的產業主要包括半導體產業、電子、塑膠等產品，美國稱這些產品受益於「中國製造 2025」等產業政策。於是美中兩國就此開啟互課關稅的戰火。川普認為，2018 年 6 月關稅調升，「對防止美國技術和知識產權進一步以不公平形式轉讓給中國至關重要，且將保護美國就業機會」，³²這份清單針對「工業重要技術」商品，其中包括「中國製造 2025」計劃有關產品。

表 4 中美貿易戰影響商品金額

時間（年/月）	美對中		中對美	
	影響金額	貨品（關稅）	影響金額	貨品（關稅）
2018/3-4		鋼鐵（25%）、鋁製品（10%），非僅針對中國	30 億美元	廢鋁和冷凍豬肉（25%），堅果、水果、乾果、葡萄酒（15%）
2018/6	340 億美元	818 項，包含飛機零件、 半導體 等（25%）	340 億美元	大豆，小麥，電動車，海鮮等（25%）
2018/8	160 億美元	279 項，包含重油製品、潤滑劑、塑膠製品、鋼鐵結構體、 光敏半導體 、電路保護裝置、 二極體 （25%）	160 億美元	333 項，包含醫療設備、能源產品、運輸設備（25%）。
2018/9	2000 億美元	5,745 項，包含紡織、化學、家具等（10%，2019 年 1 月提高至 25%）	600 億美元	5,207 項，包含化妝品、珠寶、電玩等（5%或 10%）
2019/9	1100 億美元	農產品，服飾、廚具等（15%，後協議降至 7.5%）	250 億美元	原油（5%），農產品（額外 5%至 10%）

資料來源：同註 38；“Under Section 301 Action, USTR Releases Proposed Tariff List on Chinese Products,” *Office of the United States Trade Representative*, June 15, 2018, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2018/june/ustr-issues-tariffs-chinese-products>; “USTR Finalizes Tariffs on \$200 Billion of Chinese Imports in Response to China’s Unfair Trade Practices,” *Office of the United States Trade*

³¹ “Remarks by President Trump at Signing of a Presidential Memorandum Targeting China’s Economic Aggression,” *The White House*, March 22, 2018, <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-signing-presidential-memorandum-targeting-chinas-economic-aggression/>.

³² “Trade Tariffs: Chinese Media in Trump ‘Fools Build Walls’ Jibe,” *BBC*, June 16, 2018, <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-44505448>.

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

Representative, September 18, 2018, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2018/september/ustr-finalizes-tariffs-200>.

美國對於中國數千項產品的貿易制裁對不同的產業產生了不同的影響。本文根據國際貿易中心（International Trade Center）的貿易地圖（Trade Map）資料進行統計，在 2019 年大部分中國輸出至美國的金額僅少數產品如羽絨製品、雜項與其他類商品呈現成長外，多數呈現下降的現象（見圖 2）。由下圖 2 可知，出口占比最大的兩類出口貨物－電機與設備、機械器具其下降幅度分別為 11.1%與 15.9%，顯示川普貿易戰對中國美出口影響甚鉅，尤其是電子業。

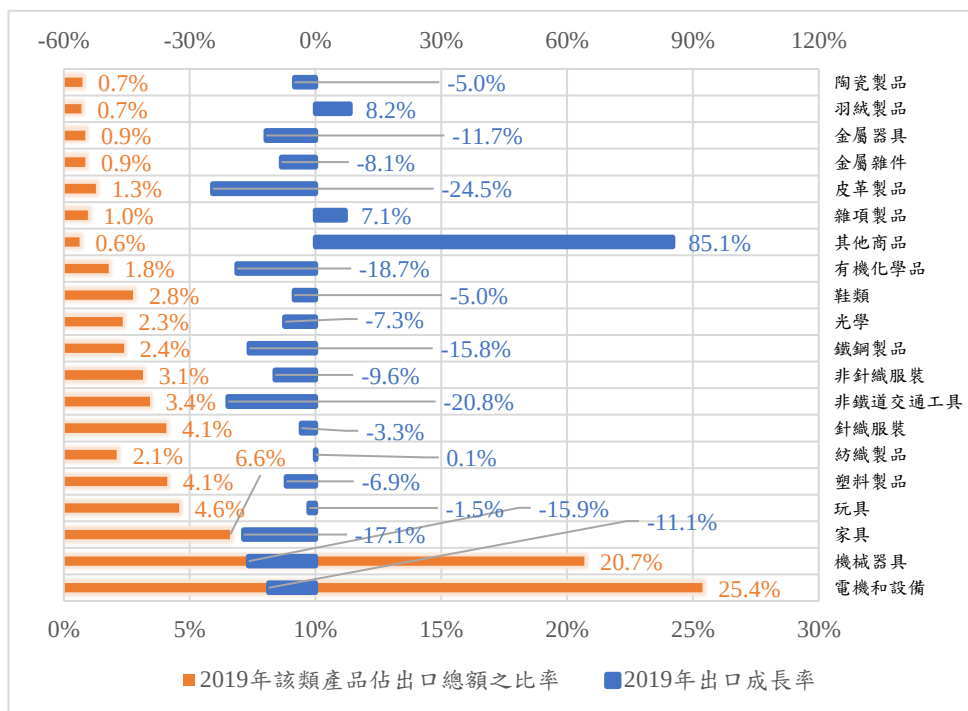


圖 2 2019 年中國對美出口衰退情況

資料來源：International Trade Center, “Trade Map,” <https://www.trademap.org/>.

（二）針對電信與半導體產業龍頭企業進行制裁

華為與中興通訊是中國前兩大的電信商品與服務供應商，且具有濃厚的中國解放軍的色彩，兩者在 5G 通訊的基站設備、手機、及服務在全球占有重要位置，華為集團中的海思半導體設計公司更是中國主要的

IC 設計公司之一。2016 年華為在智慧型手機全球市占率 8.9%，隔年上升到 9.8%，雖規模小於三星與蘋果，但成長迅速。³³另外，在 2017 年行動通訊基礎建設的市占率方面，華為市占率為 28%，首次超越愛立信（Ericsson），成為全球最大，而中興則占有 13%，位居第四位。由此可見，中興與華為對於全球手機製造商與電信設備供應商威脅大，而且這兩者皆向被美國所制裁國家（伊朗、北韓或敘利亞等國）出口美國所製造的軟硬體。

2016 年 3 月美國商務部以違反美國對伊朗的貿易禁運政策為理由對中興集團實行制裁，中興的供應商必須先向美方商務部申請出口許可證，經批准之後方能向中興出口由美國所生產的設備及配件。2016 年 4 月，川普與習近平通話後想對中興制裁鬆手，但受到國會強力反對，最後在 2017 年 3 月，中興同意協商認罪，除了被罰 11.9 億美元外，高階經理人遭更換，並接受美方派員監管三年。但是後來中興被查出在調查及緩刑期間做出不實陳述，誤導美國政府，並且沒有處罰高階經理人，所以美國商務部工業安全局（Department of Commerce Bureau of Industrial Safety, BIS）在 2018 年 4 月 16 日對中興通訊祭出禁令，在 7 年內（至 2025 年 3 月 13 日為止）禁止與美國企業有任何業務往來，包括禁止美國公司直接或間接向中興銷售零件、商品、軟體和技術。

2016 年對中興通訊調查時，當年 6 月美方也暗中對華為在敘利亞和伊朗的業務進行調查；約一年後，2017 年 4 月美國財政部也進行調查。美國總統川普於 2018 年 8 月 13 日簽署《國防授權法案》（NDAA），禁止美國政府機構或美國官方合作單位使用危及美國國安的中國廠商技術與設備，包含購買或安裝禁購的 5 間中國企業及其特定的影像監控

³³ “Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Recorded First Ever Decline During the Fourth Quarter of 2017,” *Gartner*, February 22, 2018, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-22-gartner-says-worldwide-sales-of-smartphones-recorded-first-ever-decline-during-the-fourth-quarter-of-2017>; “Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Grew 7 Percent in the Fourth Quarter of 2016”, *Gartner*, February 15, 2017, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-15-gartner-says-worldwide-sales-of-smartphones-grew-7-percent-in-the-fourth-quarter-of-2016>. 此外，中國另外兩個品牌 OPPO 與 Vivo 也是成長迅速，OPPO 在 2016 與 2017 年的市占率分別為 5.7%與 7.3%，Vivo 則由 4.8%成長到 6.5%。

產品供應商、系統供應商以及零組件(晶片)供應商之設備與服務。³⁴2019年1月美國議員提出禁止向華為及中興等中國電信公司出售晶片或其他部件的法案。³⁵

「孟晚舟事件」則是美中科技戰的另一波高潮。2018年12月1日華為創辦人之女孟晚舟在加拿大被捕，激起中國與加拿大之間的緊張，中國也同樣的拘捕兩名加拿大商人報復。2019年1月28日，在劉鶴就美中第一階段談判訪美前夕，美國美國司法部、國土安全部、商務部、聯邦調查局分別對華為與孟晚舟正式提出10項與13項罪名的起訴。³⁶孟晚舟在經過1,208天的監禁後於2021年9月24日獲釋。

2019年5月15日，美國商務部(U.S. Department of Commerce)擬把華為及其70家關係企業列入「實體清單」(Entity List)，以至於華為若無美方許可，無法向美國購買電子零件。³⁷翌日，美國總統川普簽署行政命令宣布進入國家緊急狀態，禁止「外國對手」擁有或掌控的公司對美提供電信設備和服務，隨後美國商務部宣布將華為及其70家公司列入出口管制實體名單之列，命令未經批准的美國公司不得銷售產品和技術給華為公司。³⁸但是為了讓美國偏遠地區的通信商有時間換置過去所使用華為的舊設備，該禁令透過「臨時性通用許可證」(Temporary

³⁴ 這五家企業為華為技術公司、中興通訊股份有限公司、海能達通信股份有限公司、海康威視數字技術股份有限公司、大華技術股份有限公司，詳見“John S. McCain National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019,” Section 889 Part A and Part B, <https://www.govinfo.gov/link/plaw/115/public/232>.

³⁵ “Chinese Telecommunications Conglomerate Huawei and Huawei CFO Wanzhou Meng Charged with Financial Fraud,” *U.S. Department of Justice*, January 28, 2019, <https://www.justice.gov/usao-edny/pr/chinese-telecommunications-conglomerate-huawei-and-huawei-cfo-wanzhou-meng-charged>。

³⁶ “Acting Attorney General Matthew Whitaker Announces National Security Related Criminal Charges Against Chinese Telecommunications Conglomerate Huawei,” *U.S. Department of Justice*, January 28, 2019, <https://www.justice.gov/opa/speech/acting-attorney-general-matthew-whitaker-announces-national-security-related-criminal>.

³⁷ David Shephardson, Karen Freifeld, “China's Huawei, 70 Affiliates Placed on U.S. Trade Blacklist,” *Reuters*, May 16, 2019, <https://www.reuters.com/article/us-usa-china-huaweitech-idUSKCN1SL2W4>.

³⁸ 〈美國下達華為禁令 中方強烈反彈〉，《美國之音》，2015年5月16日，<https://www.voachinese.com/a/Beijing-Huawei-Reactions-To-Trump-Executive-Order-20190516/4919914.html>。

General License) 六度延長，直到 2020 年 8 月 13 日為止。

一年後（2020 年），美國升級對華為的制裁，凡使用美國技術或設計之半導體晶片，需先得到美方出口許可證方得為之，即使是在美國以外生產的廠商也不例外。2020 年 12 月，美國國防部（U.S. Department of Defense）正式將中芯國際列入黑名單，同時美國商務部也將中芯國際列入實體清單行列中。自此，中芯國際下單已久且亟欲進口艾司摩爾的極紫外光刻機完全被美方禁令所堵住，也阻擋了中國在先進製程（小於 10 奈米）前進的野心。

川普政府以出口管制的「實體清單」為其武器，來打擊華為、中興與中芯國際，並無意於完全扼殺這些企業，例如美國並沒有限制華為取得 4G 晶片，而是想要將半導體產業鏈重新洗牌，減緩中國取得海外高科技的管道及技術的速度，降低美國企業在全球資訊供應鏈的弱勢，特別是在 5G 終端應用與半導體產業生產鏈。例如在 2020 年，海思的麒麟 9000 晶片已經能夠與高通（Qualcomm）驍龍（Snapdragon）888 晶片並駕齊驅，阻擋海思利用台積電產能來與高通競爭，將有利於高通的競爭力。³⁹因此這種作法有助於美國企業從大陸搶到更多商機，這完全符合川普「美國優先、美國第一」的競選口號。但是美國限制華為做法卻也同時影響到美國廠商對華為的出口，如英特爾與 AMD，因為華為產品線不只手機與 5G 基地台。

美國川普總統這種鎖定「中國製造 2025」的貿易戰與科技戰是否有成效，各方看法不一，川普曾暗示，中國已放棄「中國製造 2025」，中國也似乎減少提及該政策的次數，但部分學者與官員持反對意見，不認

³⁹ 例如 2022 年華為的 Mate 50 新機採用高通 8 Gen 1 4G 晶片見〈最快 7 月見！曝華為 Mate 50 系列首發驍龍 8 4G〉，《新浪財經》，2022 年 04 月 07 日，<https://finance.sina.com.cn/tech/2022-04-07/doc-imcwipii2758498.shtml>。華盛頓這種策略的確增加高通 5G 晶片銷售量，但也讓聯發科坐收漁翁。詳見陳建鈞，〈【圖解】聯發科首度超越高通，登全球最大手機晶片供應商！竟與華為被封殺有關？〉，《數位時代》，2020 年 12 月 28 日，<https://www.bnext.com.tw/article/60714/mediatek-smartphone-chip-qualcomm>。

為中國會放棄。⁴⁰但是從中國國務院總理李克強在 2019 年 3 月 5 日所發表「政府工作報告」，談到國內生產總值（GDP）的成長目標、軍費調升的幅度、以及減稅政策等種種規劃。但對於前兩年一再提及的關鍵字：「中國製造 2025」，在這場報告中卻不見蹤影。雖然中國對於「中國製造 2025」而較少提及，但是其作為仍可能持續進行。⁴¹

（三）拜登組織半導體產業聯盟

拜登總統上台後，隨即進行簽署了《美國供應鏈行政命令》（Executive Order on America's Supply Chains）對美國四大領域（半導體產業、大容量電池、關鍵礦產與材料、藥品）目前所遭遇的供應鏈問題逕行檢討。2022 年 1 月 25 日公布「半導體供應鏈公眾意見調查結果」，確認晶片產能不足，建議持續推動《創新與競爭法》（U.S. Innovation and Competition Act），⁴²提撥 520 億美元以提高美國國內半導體生產，預計興建 7 至 10 座晶圓廠，並力邀台積電與韓國三星赴美設廠。⁴³該法案除了強化美國自身的半導體產能與技術外，也對於中國在 5G、人工智

⁴⁰ 對於中國減少提及「中國製造 2025」，詳見“Facing US blowback, Beijing softens 'Made in China 2025' message,” *The Straitstimes*, June 25, 2018, <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/facing-us-blowback-beijing-softens-made-in-china-2025-message>; 〈川普暗示 北京已放棄「中國製造 2025」〉，《自由時報》，2018 年 11 月 9 日，<https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1245529>; 〈華府智庫：北京仍未放棄「中國製造 2025」〉，《自由時報》，2018 年 11 月 10 日，<https://ec.ltn.com.tw/article/breakingnews/2607971>；白宮經濟顧問納瓦羅對中國放棄「中國製造 2025」表示懷疑，詳見“Q&A with Peter Navarro: Beijing Hasn't Abandoned Made in China 2025,” *Nikkei Asia*, December 22, 2018, <https://asia.nikkei.com/Editor-s-Picks/Interview/Q-A-with-Peter-Navarro-Beijing-hasn-t-abandoned-Made-in-China-2025>.

⁴¹ Issaku Harada, “Beijing drops ‘Made in China 2025’ From Government Report,” *Nikkei Asia*, <https://asia.nikkei.com/Politics/China-People-s-Congress/Beijing-drops-Made-in-China-2025-from-government-report>.

⁴² 該法案於 2021 年 6 月 8 日通過，是以《無盡前沿法》（Endless Frontier Act, EFA）為基礎，加上對 CHIPS 法案（《為美國半導體生產建立有效激勵措施法案》（the Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors for America Act））。

⁴³ “Results from Semiconductor Supply Chain Request for Information,” U.S. Department of Commerce, January 25, 2022, <https://www.commerce.gov/news/blog/2022/01/results-semiconductor-supply-chain-request-information>；〈台積電、三星同赴美設廠 有苦說不出？ 外媒爆背後盤算〉，《東森財經新聞》，2021 年 11 月 26 日，<https://fnc.ebc.net.tw/fncnews/business/143662>。

慧和量子計算等規則制定採取反擊，阻止中國竊取美國知識產權以及應對北京對美國國家安全的威脅等。⁴⁴《創新與競爭法》於 2021 年 6 月甫通過眾議院表決通過後，中國政府批評該法案「充充斥冷戰思維和意識形態偏見，詆毀抹黑中國發展道路和內外政策」。⁴⁵

然而由於半導體產業供應鏈橫跨太平洋兩岸，僅靠美國無法遏制中國，因此美國於 2022 年 3 月開始倡議組建國際半導體產業聯盟，一個包含美、日、南韓與台灣的「Chip 4 聯盟」。美國商務部長、貿易代表等官員自 2021 年 11 月起便積極到各國洽談印太架構合作，首先就瞄準日、韓。拜登在 2022 年五月底的亞洲行中，首站韓國就拜訪三星半導體廠，更與日本合作改進半導體的研究和生產。同一時間美國提出的「印太經濟架構」(Indo-Pacific Economic Framework) 瞄準與半導體產業高度相關的供應鏈整合與資訊交流。由此可知，美國藉著拉攏日、韓、台等半導體產業夥伴，展現穩定半導體產業供應鏈，並壓抑中國的發展。

2022 年 5 月 16 日，「美國-歐盟貿易及技術理事會」(U.S.-European Union Trade and Technology Council) 在巴黎舉行第二次會議，雙邊就「關鍵技術出口」、「半導體供應鏈早期預警系統」、「戰略標準化資訊 (U.S.-EU Strategic Standardization Information)」、「受信任/非高風險的 ICTS 供應商 (the use of trusted/non-high-risk ICTS suppliers)」等半導體相關事務進行協商。⁴⁶透過協調，本次會議希望能確保半導體投資，確保供應鏈安全，但避免陷入爭取晶圓廠的「補貼大戰」、抑制中國的非市場貿易手法。

⁴⁴ Andrew Desiderio, "Senate Advances a Rare Bipartisan Deal on Countering China," *Politico*, May 17, 2021, <https://www.politico.com/news/2021/05/17/senate-bipartisan-deal-countering-china-489152>.

⁴⁵ 〈全國人大外事委員會就美國國會參議院通過“2021 年美國創新和競爭法案”發表聲明〉，《中共中央台辦、國務院台辦》，2021 年 6 月 9 日，http://www.gwytb.gov.cn/bmst/202106/t20210609_12358132.htm。

⁴⁶ "New Policies Will Strengthen Our Economic Partnership, and Update Rules of Global Economy," *The White House*, May 16, 2022, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/05/16/fact-sheet-u-s-eu-trade-and-technology-council-establishes-economic-and-technology-policies-initiatives/>.

肆、中國半導體產業對應政策

面對美國透過「提高關稅」、「實體清單」、「孟晚舟事件」對於中國在技術、市場、以及企業高階人員的打壓，中國並沒有以相同的幅度予以反擊，但是美國也沒有壓制中國在半導體產業前進的腳步，以「穩扎穩打」的方式前進，按照既定的腳步推動半導體產業投資。因為中國了解，中國目前在技術方面還是需要從西方引進，而中國若制裁西方的半導體，將無法獲得升級所需的技術。如前所述，中國在全球半導體供應鏈中，只有在後端的封裝測試中占有較大的市場份額；在前端的晶圓製造方面，本土廠商僅占不到 5%；在最有技術含量的 EDA、IP、原物料與機器設備幾乎完全仰賴國外供應。若 EDA 被禁用，則中國強大的 IC 設計能力將無法發揮；若 IP 無法獲得授權，則一切的設計必須重新來過；若機器設備與化工原物料被禁，則所有的晶圓廠將被迫停工。

也將對國內使用半導體作為中間材料的廠商造成損失，特別是占中國輸美金額達一半的機械設備、電機設備、玩具等行業，若這方面的半導體供應短缺，所造成的經濟與社會問題將難以控制，增加「六穩六保」⁴⁷難度。因此，不對美國制裁做出過於激進的反應，避開受制裁的技術並持續投資，擴大半導體成熟製程的製造能力，以期能逐漸以「進口替代」的方式來達成「科技自主」的戰略目標，方是理性的選擇。

一如以往，中國在半導體所採取的是「大推進」(Big Push) 策略。「大推進」策略乃發展落後國家常採用的工業發展策略，亦即透過外資或政府政策扶植，在短期內投入大量的資金並取得技術，已達成產業升級的結果。⁴⁸這種政策在東亞的經濟發展過程中，效果特別明顯，尤其是中國過去透過五年經濟計畫，由政府投入大量資金，有效提升產業發展。

⁴⁷ 「六穩」是指「穩就業、穩金融、穩外貿、穩外資、穩投資、穩預期」；「六保」是指「保居民就業、保基本民生、保市場主體、保糧食能源安全、保產業鏈供應鏈穩定、保基層運轉」。

⁴⁸ Murphy, Kevin Andrei Shleifer and Robert Vishny, "Industrialization and the Big Push," *Journal of Political Economy*, Vol. 97, No. 5, October 1989, pp. 1003-1026.

在「十三五規劃」期間（2016-2020 年），中國半導體製造業取得一些具體成果，⁴⁹但是這些奠基於過去與美方合作的成果，在科技戰開始後，作法上必須要有所調整，最主要是透過「十四五規劃」此一頂層經濟發展架構來推動。「十四五規劃」的第二篇整篇，與第三篇前兩章涵蓋了科技的重要性與如何發展科技產業，因此，隱含中國對於發展半導體產業重視的程度，比以前更高。

在美中貿易戰與科技戰背景下所推出的「十四五規劃」，其戰略重心轉為「雙循環」，雙循環雖然不是以單一的國內或國際循環為主，但是國內循環的重要性在此期間明顯增加，特別是在建構內需體系、產業鏈與供應鏈以及國內大市場方面。這些特色在 2019 年以降的政策文件中都可以看見，即便，國外的技術與人才引進在先進科技中佔有相當大的重要性（屬外循環部分），但自主可控仍是科技層面的主軸。

「十四五規劃」相關政策主軸包含：建立自主科技創新體系、加快半導體晶片的進口替代、發展戰略性新興科技，以及打造完善的科技創新生態圈等，這些主軸體現在半導體產業上，如下表 5 所示。

表 5 「十四五規劃」中政策主軸與半導體產業的政策關聯

政策主軸	半導體產業相關政策
自主科技創新體系	強化基礎數理化研究；建設國家標準與實驗室；建立促進創新的科技金融體系；創新能力強的人才隊伍。
半導體晶片的進口替代	晶圓廠興建(生產鏈)與 EDA、IP、專用生產設備、材料(產業支撐鏈)的扶植政策。
戰略性新興科技	人工智慧、物聯網、5G、高速運算、電動車所牽涉到的第三代半導體與高速運算晶片等。
科技創新生態圈	結合上、中、下游的科創資源聚集而產生的群聚效應，如長三角地區、粵港澳大灣區、京津冀、成渝西部科學城等。

資料來源：筆者整理自公開資料。

⁴⁹，如在記憶體方面，2016 年成立的長江存儲，2018 年底開始小規模量產 32 層 64GB 的 3D NAND，接下來 2019 與 2020 年分別開發出 64 層與 128 層的產品，基本上已經和業界主流處於同一水準線上。中芯國際也在 2016 年開始小量生產 28 奈米製程，2020 年則已經開始正式量產 14 奈米製程，基本上已經和業界主流處於同一水準線上；另在半導體設備方面，中微 5 奈米蝕刻機通過台積電驗證，足見中國在晶圓自製能力有相當的進展。

2019 年的《長江三角洲區域一體化發展規劃綱要》(簡稱《長江綱要》)與 2020 年的《長三角 G60 科創走廊建設方案》(簡稱《G60 方案》)將半導體產業納入規劃中的十大重點領域，透過長江三角洲附近城市已有的基礎建設、供應鏈、科研機構，透過投資自由化、貿易自由化與便捷化、優惠稅收等政策，希望能培育具有國際競爭力的龍頭企業。⁵⁰

此期間最主要的半導體產業政策是 2020 年 8 月 4 日所發布《關於印發新時期促進集成電路產業和軟體產業高質量發展若干政策的通知》⁵¹ (簡稱《8 號通知》)，分別從降低稅負(企業所得稅、進口稅、增值稅)、投融資手段(投資基金、商業貸款、融資擔保、境內外科創版或創業板的上市輔導、債券票券融資渠道等)、國家重點研發計畫或重大專項的補助、培養與引進高端 IC 人才、深化產業國際合作、建設產業園區、嚴格落實知識產權的保護等方向來提升半導體產業的建設。

與之前的政策相比，《8 號通知》除了提供更優惠的所得稅與增值稅補貼外，對於優惠對象與優惠措施則依製程技術門檻高低採逐步降低的方式，也強調投資風險，避免過去的重複投資與人才爭奪。

為求自主可控，中國推動方向有下列五方面：一、大力投資晶圓製造業以促成國產化；二、扶植第三代半導體產業；三、透過「中國標準 2035」制定國際標準；四、財政政策補助的方式主要：以國家基金直接資金挹注入股、減稅降費、以及優惠貸款；五、擴大半導體專業人才庫，來達到持續推動半導體產業「大推進」模式。

一、大力投資晶圓製造業以促成國產化

《中國製造 2025》與「十三五」規劃已將推動積體電路及專用裝備發展作為重點突破口，IC 製造與相關生產設備已經成為國家級戰略。雖

⁵⁰ 〈長江三角洲區域一體化發展規劃綱要〉，《人民網》，2019 年 12 月 2 日，<http://politics.people.com.cn/BIG5/n1/2019/1202/c1001-31483832.html>。

⁵¹ 〈國務院關於印發新時期促進集成電路產業和軟體產業高品質發展若干政策的通知〉，《中國政府網》，2020 年 08 月 4 日，http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-08/04/content_5532370.htm。

然中國過去在扶植半導體晶圓廠出現許多爛尾樓的現象，⁵²但是晶片製造業事涉新興科技領域中的人工智慧、物聯網、5G、高速運算、電動車等關鍵性產業的發展、又為了避免如華為與中興遭到美國切斷供應鏈所帶來的危機，因此中國在發展晶片製造業的努力並沒有停頓。

在生產量能方面，根據中國各地提出的晶圓製造的規劃，「十四五」期間總共投資 2 兆 3 千餘億（見下表 6），到 2025 年，半導體產業的規模（含設計、製造、封測、設備、材料）將超過 4 兆人民幣。⁵³

表 6 中國省/自治區/直轄市十四五期間 IC 產業規模規劃情況

單位：億元人民幣

年份	2021	2022	2023	2025	小計
安徽	1,000				1,000
北京				3,000	3,000
廣東				4,000	4,000
湖北		1,000			1,000
山東		1,000			1,000
陝西				2,000	2,000
上海	2,440				2,440
四川		1,500		2,000	3,500
浙江				2,500	2,500
重慶		350			350
甘肅				200	200
河北				200	200
湖南				300	300
江西				500	500

⁵² 過去 20 年，中國對半導體產業補貼已有 500 億美元，雖然對於中國半導體的發展有相當助益，但過於倚賴國外晶片的問題依舊存在，也產生了過度補貼的現象，造成武漢弘芯與廣東海芯等半導體廠產生「爛尾樓」的問題。目前停止運作的「爛尾樓」半導體工廠達十餘個，停廠停建的主要原因大多數是因為資金問題，如資金鏈中斷、資金不到位等。

⁵³ 〈各地「十四五」積體電路產業發展規劃和產業規模目標〉，《芯語》，2021 年 9 月 12 日，<https://www.eet-china.com/mp/a76460.html>。

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

遼寧				800	800
天津			400		400
小計	3,440	3,850	400	15,500	23,190

資料來源：芯思想，〈各地「十四五」集成電路產業發展規劃和產業規模目標〉，《微信公眾號》，2021 年 9 月 10 日，<https://reurl.cc/Ok5DKg>。

如同強大的電子終端市場需求推動中國本土晶圓產能增加與品質提升，大量的晶圓廠興建也有助於半導體專用設備供應鏈的興起。從圖 2 及美國對中國制裁來看，中國在供應鏈最脆弱的地方是在 EDA、IP、專用設備等技術壁壘高的領域，也是國產化最迫切的地方。「十四五」規劃中，在加強原創性引領性科技攻關方面(第四章)，也特別強調對於 EDA、重點生產設備和高純度靶材等關鍵材料研發，「大基金二期」（詳見下述「資金與稅賦補助」乙節說明）也將刻蝕機、薄膜設備、測試設備和清洗設備等領域已佈局的企業持續給予資金，推動中國龍頭企業做大，能夠自製系列化、成套化的半導體產業裝備。⁵⁴

在半導體材料方面，2021 年 8 月，中國工信部將矽基材料、碳化矽材料、碳基複合材料納入「十四五」規劃內，冀希能突破關鍵核心技術，打破材料「卡脖子」，提高材料供應鏈上的現代化與自主化。⁵⁵

二、持續扶植第三代半導體產業

由於 5G 與電動車的風潮，使得高頻、高功率、耐高溫、高崩潰電壓、高電流密度等特性的半導體零組件成為必備性能，⁵⁶這些特性也合乎軍事與太空設備所需，而「中國製造 2025」則為此設定「突破大功率電力電子器件...等關鍵元器件和材料的製造及應用技術，形成產業化能力」。因此發展第三代半導體產業不僅合乎產業需求，也具有軍事與安

⁵⁴ 〈美國重重包圍下，國產半導體設備替代之路還有多遠？〉，《電子工程世界》，2020 年 5 月 21 日，<http://news.eeworld.com.cn/xfdz/ic497730.html>。

⁵⁵ 〈工信部：將碳化矽複合材料等納入“十四五”產業科技創新相關發展規劃〉，《新浪財經網》，2021 年 08 月 24 日，<https://finance.sina.com.cn/money/future/indu/2021-08-24/doc-ikqciyzm3311233.shtml>。

⁵⁶ “GaN Power Device Market Outlook – 2027,” *Allied Market Research*, May 2020, <https://reurl.cc/956yev>.

全的意涵。

「中國製造 2025」在第三代半導體產業發展可分四面向：襯底（substrate）⁵⁷、照明、高電壓、高頻（見下表 7）。2015 年通過的《科技部重點支持集成電路重點專項》、《十三五國家戰略性新興產業發展規劃》等計畫，且成立「第三代半導體產業技術創新戰略聯盟」。除了一些對整體半導體產業發展政策規劃與補助外，2016 年中國國務院特別針對第三代半導體產業所制訂之政策《十三五國家科技創新規劃》、《推進一帶一路建設科技創新合作專項規劃》讓第三代半導體產業扶持政策開始浮上檯面，尤其是新材料發展方面，明確提及第三代半導體產業列為新材料的發展重點之一。⁵⁸

表 7 《中國製造 2025》技術路線圖中第三代半導體產業材料
相關發展目標

發展重點	細分發展重點	2025 年任務目標
關鍵戰略材料：先進半導體產業材料	(1) 第三代半導體單晶襯底	2025 年實現在 5G 移動通訊、高效能源管理中國產化率達到 50%；在新能源汽車、消費類電子領域實現規模應用，在通用照明市場滲透率達到 80%。
	(2) 第三代半導體光電子器件、模組及應用	
	(3) 第三代半導體電力電子器件、模組及應用	
	(4) 第三代半導體射頻器件、模組及應用	

資料來源：〈我國發展化合物半導體產業正當時〉，《電子信息產業網》，2016 年 6 月 28 日，<http://m.cena.com.cn/industrynews/20160628/79603.html>。

⁵⁷ 台灣稱為基板，是由晶棒（Ingot）切割、打磨後所形成的晶圓片，基板再經過磊晶的過程，成為可以蝕刻的晶圓片。

⁵⁸ 〈關於印發《推進一帶一路建設科技創新合作專項規劃》的通知〉，國務院新聞辦公室，2016 年 9 月 14 日，<https://reurl.cc/52ve1y>。

2019 年《重點新材料首批應用示範指導目錄》將氮化鎵單晶襯底、功率器件用的氮化鎵外延片納入目錄中。對於生產目錄中的廠商，可以根據自身的需求，參加由政府補助的企業因使用新材料所衍生的風險，進行加保，以降低使用該目錄內的半導體商品所產生的品質風險與責任風險。《8 號通知》對於 0.5 微米以上的化合物半導體（包含第二代與第三代半導體）的生產企業、先進封裝測試企業進口自用生產性原材料、消耗品，免征進口關稅。⁵⁹《長江綱要》也將第三代半導體產業列為 8 個加快培育布局的未來產業之一，而《G60 方案》也著重培育一批具有國際競爭力的龍頭企業，加快培育布局將第三代半導體做為未來產業。⁶⁰這些政策充分顯示中國在新一代的半導體產業的野心。

三、透過「中國標準 2035」制定國際標準

如前所述，「中國製造 2025」受到美國打壓後，中國並沒有放棄中國在科技主導上的企圖，反而進一步提升到對國際技術標準制定的影響力上。過去產業標準都是由西方制定，中國只由外國進口技術組裝而後出口，不僅利潤低，重要的零組件與技術都掌握在外國廠商手中。由前述中美貿易戰制裁中興、華為而造成銷售停滯的經驗中，中國意識到自主創新與研發的重要性，不僅要能研發出國產晶片，減少依賴外力，更是要在新的技術標準中佔有一席之地。中國從 2018 年著手規劃「中國標準 2035」，企圖在國際新興技術標準形成過程中做出對中國有利的布局，打破的現象，達到習近平的「擁有話語權、掌握制高點」的目的。

61

2021 年 11 月中國發布《國家標準化發展綱要》將重點放在人工智慧（AI）、量子計算和生物技術、太陽能電池和其他綠色技術等新興關鍵技術領域，並且規定中國在這些必要專利所要取得的數量，創建相關

⁵⁹ 同註 57。

⁶⁰ 汪子旭、郭倩，〈謀篇佈局 未來產業搶佔發展制高點〉，《經濟參考報》，2021 年 4 月 29 日，http://www.jjckb.cn/2021-04/29/c_139913424.htm。

⁶¹ 田世宏，〈開創我國標準化事業新局面——學習貫徹習近平同志關於標準化工作的重要論述〉，《人民網》，2016 年 9 月 6 日，<http://theory.people.com.cn/n1/2016/0906/c40531-28693273.html>。

的標準化研究機構、國家級品質標準實驗室與 50 多個國家技術標準創新基地。⁶²專利數量的擴大不僅有助於影響標準制定過程，也能讓中國從專利的淨輸入國轉變成淨輸出國，而輸出的載體則是一帶一路。

此外，中國還透過增加在國際電信聯盟 (International Telecommunication Union, ITU)、國際電工委員會 (International Electrotechnical Commission, IEC)、國際標準化組織 (ISO) 等國際標準制定組織中職員職位來強化其影響力。從 2011 至 2021 年期間，中國拿下 ISO 技術委員會和小組委員會秘書處職位數激增了 58%，拿下 IEC 類似委員會秘書處職位數翻了 1 倍，⁶³中國在 ITU 的代表團是最大的，其代表中還包含來自華為和其他國有企業的員工。在中國代表的影響下，華為向 ITU 提出高達 2000 項新標準提案，主題涵蓋了 5G、網絡安全和人工智慧。⁶⁴

四、資金與稅賦補助

中國對半導體業者的補貼方法大致有三，以下分述之。

(一) 以國家基金直接資金挹注入股

「國家集成電路產業投資基金」(簡稱「大基金」)是中國以國家資本扶助半導體產業的主要機構，⁶⁵分別於 2014 年與 2019 年成立「大基金」第一期與第二期，基金的規模分別約為一千億元與兩千億元。兩者投資方向略有不同，但都以當時政策扶植的產業為投資標的。大基金第

⁶² 〈中共中央 國務院印發《國家標準化發展綱要》〉，《中國政府網》，2021 年 10 月 10 日，http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/10/content_5641727.htm。

⁶³ 〈《財經週報-2022 年新科技》誰定技術標準？歐美民主對抗中國威權〉，《自由時報》，2022 年 2 月 5 日，<https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1499024>。

⁶⁴ Kristen Cordell, “The International Telecommunication Union: The Most Important UN Agency You Have Never Heard Of”, CSIS, December 14, 2020, <https://www.csis.org/analysis/international-telecommunication-union-most-important-un-agency-you-have-never-heard>.

⁶⁵ 大基金的主要投資股東是中國財政部 (占 36.47%) 以及國開金融 (占 22.29%)。國開金融該公司乃由國務院底下的國家開發銀行所成立的子公司。其他的股東還包含中國煙草 (占 11.14%)、亦莊國投、中國移動、上海國盛、中國電科、紫光通信、華芯投資等民間公司。

一期投資範圍覆蓋整個 IC 產業鏈，但過半數資金分配給半導體製造龍頭企業，如中芯國際約 215 億元，長江存儲 190 億元，華力微電子 116 億元、清華紫光 100 億元。⁶⁶2019 年陸續減持持股，預計 2024 年功成身退；大基金第二期則著重於中國較弱勢的半導體設備、材料領域，如中微等。

（二）減稅降費

2000 年《鼓勵軟體產業和集成電路產業發展的若干政策》乃中國對於半導體產業在稅賦補貼的濫觴，接著是 2011 年「十二五規劃」的《關於進一步鼓勵軟體產業和集成電路產業發展若干政策的通知》，⁶⁷採取的手段為給予較低所得稅率，一定期間內進行減免（如兩免三減半）、免徵所得稅或投資退稅、加速折舊攤提等。2011 年新的獎勵辦法除了擴大所得稅優惠的範圍外，也做了部分調整，如取消再投資退稅等。⁶⁸

除了前述《8 號通知》在稅負、進出口等方面所採取的作法外，該通知採取更細緻的作法，僅針對國家想要發展的工藝與技術給予優惠稅率的補貼，以晶圓代工為例，對於 28 奈米以下的半導體廠商給予比 65 奈米的廠商更長、更優惠的稅賦補助，以吸引中國目前所急需的先進製程廠商來投資。

（三）優惠貸款（銀行信貸與股權融資）

在貸款融資方面，2011 年《進一步鼓勵軟體產業和集成電路產業發展的若干政策》引導地方政府建立貸款風險補償機制與智慧財產權質押貸款及保證服務。2014 年《國家集成電路產業發展推進綱要》提及，

⁶⁶ 方凌，〈國產半導體重要進展！武漢國家記憶體基地專案二期開工〉，《全天候科技》，2020 年 06 月 21 日，<https://awtmt.com/articles/3596487>。

⁶⁷ 中國國務院 2000 年發下政策通知後，財政部亦於 2000 年與 2002 年發出通知，分別是《關於鼓勵軟體產業和集成電路產業發展有關稅收政策問題的通知》與《關於進一步鼓勵軟體產業和集成電路產業發展稅收政策的通知》。2011 年的政策發出後，各相關部會於 2012 年與 2015 年發出通知，分別是《關於進一步鼓勵軟體產業和集成電路產業發展企業所得稅政策的通知》與《關於進一步鼓勵集成電路產業發展企業所得稅政策的通知》。

⁶⁸ 有關 IC 產業稅賦減免的措施，詳見孫麗、遲強，〈軟件和集成電路產業企業所得稅政策回顧與解析〉，《國際稅收》，第 6 期，2016 年，頁 63-67。

「支援中國進出口銀行在業務範圍內加大對集成電路企業服務力度，鼓勵和引導國家開發銀行及商業銀行繼續加大對集成電路產業的信貸支持力度，創新符合集成電路產業需求特點的信貸產品和業務」。

在此政策下，國家開發銀行於 2017 年和 2018 年發出的貸款分別為 1,078 億元與 1,238 億元。⁶⁹

五、擴大半導體產業專業人才庫

強化人才的培育與引進是中國經濟與科技發展政策長久以來的做法。相對於資金與國家政策的支持，中國在半導體產業領域的最大挑戰反而是缺乏有經驗的人。⁷⁰根據調查，中國半導體產業的人才缺口在 20 萬以上，⁷¹專業人才的不足嚴重影響中國半導體產業的發展。為了解決這個問題，中國採用「內造外僱」的方式。在內部培育方面，從過去的「211 工程」、「985 工程」和「世界一流大學和一流學科建設」的「雙一流」計劃都企圖將中國大學發展成世界級的大學。2020 年國務院發布的《8 號通知》也強調產學合作，企業與大學可以合作興建半導體學院，企業可按投資額的三成享受稅賦優惠；並且引進國外師資與資源；建設人才國際培訓基地，特別是針對缺口甚多的特定專業人才。

在外部挖角上，大陸為挖角半導體產業人才，不惜祭出各式優渥待遇。大陸挖角的對象不僅限於台灣，日、韓、美國都有，但同文同種的台灣是主要目標。大陸開出的薪資大多是台灣的 2-3 倍，另外還有子女教育費與每年兩次回台的機票。根據《日經亞洲》的報導，大陸在 2019 年為止，已自台灣挖角超過 3,000 名半導體產業人才，⁷²因營業秘密受

⁶⁹ 〈國開行：發揮逆週期作用 加大服務實體經濟力度〉，《國家開發銀行》，2019 年 1 月 2 日，http://www.cdb.com.cn/xwzx/khdt/201901/t20190122_5815.html。

⁷⁰ “US-China Tech War: Will Taiwan Chip Engineers Be Key to Success in the Race for Tech Supremacy?” *Yahoo Finance*, March 23, 2022, <https://finance.yahoo.com/news/us-china-tech-war-taiwan-093000798.html>.

⁷¹ 〈集成電路人才缺口仍超 20 萬 這些崗位最緊缺〉，《新浪網》，2021 年 10 月 29 日，<https://finance.sina.com.cn/roll/2021-10-29/doc-iktzscyy2370774.shtml>。

⁷² Kensaku Ihara, “Taiwan Loses 3,000 Chip Engineers to ‘Made in China 2025,’” *Nikkei Asia*, December 3, 2019, <https://asia.nikkei.com/Business/China-tech/Taiwan-loses-3-000-chip-engineers-to-Made-in-China-2025>.

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

竊而損失達 3,000 億左右。這些情況在 2021 年台灣修正《台灣地區及大陸地區人民關係條例》及《國家安全法》等部分條文後，逐漸減少。

綜合「參、美國的先發制人策略」與「肆、中國半導體產業對應政策」的討論，本文發現，美方對於中國想從半導體「消費大國」，轉成半導體「製造強國」存有相當的危機感，即便中國在供應鏈上游（EDA、IP、機器設備、原物料）與製造前端（晶圓廠）與美國有相當大的差距，但因為半導體在 5G、高速運算、AI 與國防科技上具有關鍵地位，因此為了阻擋中國往供應鏈上游前進，因此美方在中國還沒有形成技術威脅時，「先發制人」，試圖透過關稅、禁止晶片與技術輸出、限制高階人員等方式，來阻斷中國在半導體科技上的進步（見圖 3）。

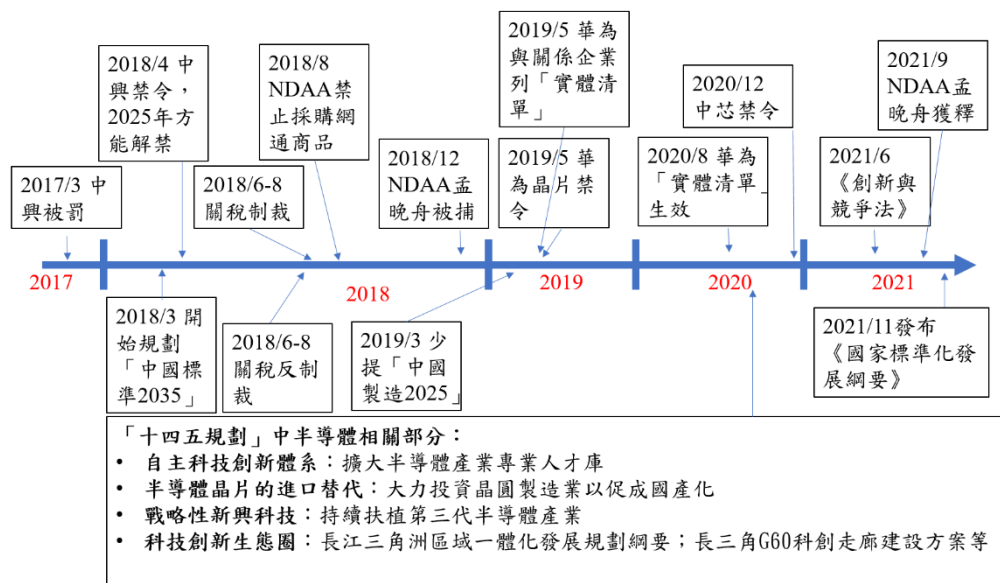


圖 3 美國對中國半導體制裁與中國反應

資料來源：筆者繪製。

而中國面對美方的打壓所採取的應對方式相當克制，例如對於中興、華為與中芯的制裁，幾乎沒有反制裁措施。除了是因為中國仍需要國外企業提供技術外，晶片所牽涉的經濟與社會層面的影響，也是因素之一。但是這種默默承受制裁的作法，並不是代表中國接受美國所設定的目標，科

技自主還是中國的政策主軸，因此我們可以發現，透過之前設定的計畫與目標，中國「穩扎穩打」地實施這些計畫，已達成半導體產業前進的目標。

伍、結論

美中科技競爭由川普政府發動，初期以關稅的形式，而後透過「實體清單」對中國華為、中興與中芯的科技產品、零組件與原物料進行制裁，拜登政府上台後，不僅透過政策補助美國半導體業者進行建廠與研發，更聯合東亞的生產夥伴，組成聯盟，來對抗中國。從美方的做法來看，一方面打擊中國，又聯合「民主陣營」日本、南韓、台灣、甚至是荷蘭等重要半導體夥伴國一齊抵制；一方面又要求台積電與三星赴美設廠，顯見美國對於緊抓全球科技主導權的堅持。此外，未來美方可能進一步強化半導體供應鏈生態系統，如建構預警系統以及標準化的機制，強化半導體供應鏈的安全與韌性，避免對於國家安全與經濟安全的影響。

對於美方的動作，中國延續以往「大推動」的發展模式，利用降稅、各式投資、融資手段、國家重點專項補助、培養與引進高端 IC 人才、深化國際合作、建設產業園區、嚴格落實知識產權的保護等方式，並沒有太大的改變。主要是因為當前中國的半導體產業能力與美國相差甚巨，不足以跟美國對抗。但是重要的是，中國並沒有停下腳步，依然持續在半導體產業上投注大量的資源。這種做法的「穩扎穩打」的戰略意涵在於：在技術受制於美國的情況下，避免與美國正面衝突，以免遭到更多的制裁，波及其他半導體的產業，如 IC 設計，更有甚者，若半導體零組件遭到禁運，可能影響整體經濟生產活動。此外，在傳統國家安全上，若半導體能持續發展，或能加速採用民用晶片轉成軍事應用，對於中國軍方的武器提升，可提升解放軍作戰能力。

未來半導體產業可依有無受到制裁來區分。對於沒有受到制裁的半導體產品，將依循過去的做法，由各國依競爭優勢來決定；對於受制裁的產品，則可能會分成美、中兩條供應鏈，這種脫鉤的情況，極可能造成「一個世界、兩套系統」。由於美中科技競爭是雙方長期存在的結構議題，面對技術來自西方，製造位於中國、中間又有千絲萬縷的供應鏈的連結，此種結構讓未來全球半導體市場動向變得更加複雜。

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

由於台灣經濟倚賴科技產品出口，美中科技戰影響台灣甚鉅。由目前的情況來看，在美國需要盟國共抗中國、需要盟國半導體廠商投資美國之際，對於有能力赴美設廠的廠商藉由爭取美方的補助，以強化在台灣半導體產業在國際佈局，對逐步成形的半導體上游（機器、原材料與耗材）台商，進行產業升級，建立全球生產與供應鏈。此外，面對中國在半導體上的野心，台灣應該加入美國民主科技聯盟，集體要求中國政府與廠商重視智慧產權保護，遵守 WTO 規定，減少不合理補貼，以創造公平競爭環境。

附錄 中國半導體產業扶植政策

各期五年計畫	政策名稱	內容	目標與策略
六 (1980-1985)	「六五科技攻關計畫」	兩個專項計畫，「集成電路技術研究」與「集成電路專用設備研製」	發展大型積體電路、技術與生產設備開發，通過用微電子技術改造傳統產業的途徑牽動經濟發展，將為實現社會主義現代化建設目標
七 (1986-1990)	1986 年「國家高技術研究發展計畫」	在新興科技方面（微電子、資訊技術、新材料與生物技術）有 11 項計畫，總共撥款 11 億元人民幣，並且針對不同的產品給予不同的免稅優惠措施。	1986 年廈門會議提出「531」發展戰略。1989 年無錫會議提出「加快基地建設，形成規模生產，注重發展專用電路，加強科研和支持條件，振興集成電路產業」的戰略。
八 (1991-1995)	「908」工程	總共項目有 19 個產品設計開發項目與 6 個設備儀器項目。	核心項目是以 15 億人民幣興建月產 1.2 萬片、0.8—1.2 微米的華晶 6 吋晶圓廠；另 5 億投資成立數家 IC 設計業者。
九 (1996-2000)	2000 年《鼓勵軟體產業和積體電路產業發展的若干政策》（俗稱 18 號檔）	增值稅最高 6%，即徵即退，以鼓勵廠商研發；對於投資額超過 80 億元，集成電路線寬小於 0.25 微米者，設備、機器、原物料、耗材等免徵進口稅與進口環節增值稅；加速折舊最短三年；在境內無法生產者，經核可在國外外包後，進口按優惠暫定稅率徵收關稅。	為軟體企業和積體電路生產企業給予稅收方面的優惠
	「909」工程	《關於報請國務院召開會議研究設立“九五”集成電路專項的請示》	1. 其主要內容是：與 NEC 合資成立華虹微電子，建設第一條 200mm(8 吋)、0.5 μ m ² 的晶圓廠、3-4 個集成電路產品設計開發中心，一條 200mm 矽單晶生產線，總投資 110 億元。 2. 市場導向的發展戰略
十 (2001-2005)	2001 年《關於進一步完善軟體產業和集成電路產業發展政策有關問題的覆函》		釐清符合獎勵企業的標準

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

各期五年計畫	政策名稱	內容	目標與策略
十一 (2006-2010)	2006 年《國家中長期科學和技術發展規劃綱要（2006-2020 年）》	「核心電子器件、高端通用晶片及基礎軟件產品」以及「極大規模集成電路製造裝備及成套工藝」「新一代寬帶無線移動通信網」三項重大專項。	在核心電子器件、高端通用晶片及基礎軟件產品方面，基本形成具有國際競爭力的高薪就術研發與創新體系、擁有一支國際化、高層次的人才隊伍。
十二 (2011-2015)			在「極大規模集成電路製造裝備及成套工藝」方面，掌握制約產業發展的裝備、成套工藝及材料核心技術，提高集成電路產業核心競爭力，促進產業結構調整、通過核心專利技術和晶片技術的重點突破，到 2020 年成為以自主技術支撐為主的無限移動通信產業強國；支撐兩鏈一網（創新鏈、產業鏈、異構泛在網絡），提升中國在國際標準制定中的地位。 突破高端通用晶片和基礎軟體關鍵技術，研發自主可控的國產中央處理器（CPU）、作業系統和軟體平臺、新型移動智慧終端機、高效能嵌入式中央處理器、系統晶片（SOC）和網路化軟體，實現產業化和批量應用，初步形成自主核心電子器件產品保障體系。 到“十二五”末，產業規模再翻一番以上，形成一批具有國際競爭力的企業，基本建立以企業為主體的產學研相結合的技術創新體系。

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

各期五年計畫	政策名稱	內容	目標與策略
	2011 年《進一步鼓勵軟體產業和積體電路產業發展的若干政策》	1. 稅務獎勵方面：加大對於集成電路的財稅優惠，免徵營業稅、所得稅，且實施方式更靈活；以專項措施解決在短期間難以抵扣的增值稅進項稅額； 2. 投融資獎勵方面：強調多層次、多管道、多種方式；要求政策性金融機構給予重點支持；地方政府在有條件下，可設立專項產業資金，也可採股權投資基金或創投基金；知識產權質押和風險補償機制進一步完善。 3. 研發獎勵方面：國家專項資金投注於具有戰略性帶動作用的技術；推動國家各式實驗室，鼓勵產學研用結合； 4. 進出口政策方面：進口關稅優惠；提供預約通關的便利。 5. 人才政策方面：重賞做出貢獻的人才；強化高校人才培養，建立微電子學院；開闢國外培訓管道。	目標為進一步優化軟體產業和積體電路產業發展環境，提高產業發展品質和水準，培育一批有實力和影響力的行業領先企業。大部分的做法延續 18 號檔。
	2012 年《集成電路產業“十二五”發展規劃》	（一）落實政策法規，完善公共服務體系 （二）提升財政資金使用效率，擴大投融資管道 （三）推進資源整合，培育具有國際競爭力大企業 （四）繼續擴大對外開放，提高利用外資品質 （五）加強人才培養，積極引進海外人才	1、主要經濟指標：積體電路產量超過 1500 億塊，銷售收入達 3300 億元，年均增長 18%，占世界積體電路市場份額的 15% 左右，滿足國內近 30% 的市場需求。 2、結構調整目標：行業結構：晶片設計業占全行業銷售收入比重提高到三分之一左右，晶片製造業、封裝測試業比重約占三分之二，形成較為均衡的三業結構，專用設備、儀器及材料等對全行業的支撐作用進一步增強。 3. 企業結構：培育 5-10 家銷售收入超過 20 億元的骨幹設計企業，1 家進入全球設計企業前十位；1-2 家銷售收入超過 200 億元的骨幹晶片製造企業；2-3 家銷售收入超過 70 億元的骨幹封測企業，進入全球封測業前十位；形成一批創新活力強的中小企業。

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

各期五年計畫	政策名稱	內容	目標與策略
	2012 年《國家規劃佈局內重點軟體企業和積體電路設計企業認定管理試行辦法》	符合下列條件可申報為集成電路設計的“規劃佈局企業”，享受優惠： 1.年營業額超過 1.5 億元，且無虧損； 2.低於 1.5 億元，但在認定主管部門發佈的支援領域內綜合評分位居申報企業前三位者。	合理確定國家規劃佈局內重點軟體企業和積體電路設計企業
	《積體電路設計企業認定管理辦法》	加強積體電路設計企業認定工作，促進我國積體電路產業發展	
	2014 年《國家積體電路產業發展推進綱要》	設立半導體產業投資基金，改善大陸 IC 製造業資金不足的問題	1.著力發展積體電路設計業。 2.加速發展積體電路製造業。 3.是提升先進封裝測試業發展水準。 4.突破積體電路關鍵裝備和材料。
	2014 年《關於進一步鼓勵積體電路產業發展企業所得稅政策的通知》	鼓勵積體電路產業發展的企業所得稅政策	
十三 (2016-2020)	2015 年《中國製造 2025》	明確制定 2020 年大陸 IC 內需市場自製率將達 40%，2025 年將更進一步提高至 70%的政策目標	
	2016 年《國家規劃佈局內重點軟體和集成電路設計領域的通知》	明確國家規劃佈局內重點軟體和積體電路設計領域	
	《關於軟體和集成電路產業企業所得稅優惠政策有關問題的通知》	為切實加強優惠資格認定取消後的企業所得稅優惠政策管理工作	半導體產業稅賦優惠政策
	2016 年《關於集成電路生產企業有關企業所得稅政策問題的通知》	明確符合條件企業最多可享受五免五減半企業所得稅	半導體產業稅賦優惠政策
十四 (2021-2025)	2020 年《新時期促進集成電路產業和軟件產業高質量發	國家鼓勵的積體電路設計、裝備、材料、封裝、測試企業和軟體企業、自獲利年度起,第一年至第二年免征企業所得稅,第三年至第五年按照 25% 的法定稅率減半徵收企業所得稅。	由降低稅負（企業所得稅、進口稅、增值稅）、投融資手段（投資基金、商業貸款、融資擔保、境內外科創版或創業板的上市輔導、債券票券融資管道等）、國家重點研發計畫或重大專項的補助、培養與引進高端 IC 人才、深化產業國際合

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

各期五年計畫	政策名稱	內容	目標與策略
	展的若干政策》		作、建設產業園區、嚴格落實知識產權的保護等方向來提升半導體產業的建設。
	2020 年《關於促進集成電路產業和軟件產業高質量發展企業所得稅政策的公告》	國家鼓勵集成電路線框小於 28 奈米且經情在 15 年以上的集成電路生產企業或項目，第一年至第十年免徵所得稅。	半導體產業稅賦優惠政策

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

參考書目

一、專書

鄭敏政，《積體電路技術與產業發展》，王陽元主編，集成電路產業(上冊)
(台北：電子工業出版社，2018年)。

Conybeare, John A., *Trade wars: The theory and practice of international commercial rivalry*, (New York, Columbia University Press, 1998).

National Research Council, *Securing the Future: Regional and National Programs to Support the Semiconductor Industry*, (Washington, D.C.: National Academies Press, 2003).

Villasenor, John, *Compromised by design?: Securing the defense electronics supply chain*, (Washington, D.C.: Center for Technology Innovation at Brookings, 2013).

二、學術性期刊論文

孫麗、遲強，〈軟件和集成電路產業企業所得稅政策回顧與解析〉，《國際稅收》，第6期，2016年，頁63-67。

Grindley, Peter David Mowery and Brian Silverman, "SEMATECH and Collaborative Research: Lessons in the Design of High-Technology Consortia," *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 13, No. 4 Autumn 1994, pp. 723-758.

Murphy, Kevin Andrei Shleifer and Robert Vishny, "Industrialization and the Big Push," *Journal of Political Economy*, Vol. 97, No. 5, October 1989, pp. 1003-1026.

三、研討會論文

Biwer, Sarah et al., "Capacity Planning Challenges in A Global Production Network With An Example From The Semiconductor Industry," 2018 Winter Simulation Conference (WSC), IEEE, 2018.

Brown, Clair, and Greg Linden. "Semiconductor Capabilities in the US and Industrializing Asia," 2008 *Industry Studies Conference Paper*, 2008.

四、官方文件

- 〈《集成電路產業“十二五”發展規劃》印發〉，《中國政府網》，2012 年 2 月 24 日，http://www.gov.cn/gzdt/2012-02/24/content_2075782.htm。
- 〈《電子信息製造業“十二五”發展規劃》印發〉，《中國政府網》，2012 年 2 月 24 日，http://www.gov.cn/gzdt/2012-02/24/content_2075829.htm。
- 〈中共中央 國務院印發《國家標準化發展綱要》〉，《中國政府網》，2021 年 10 月 10 日，http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/10/content_5641727.htm。
- 〈中華人民共和國國民經濟和社會發展第六個五年計劃〉，《中國政府網》
<http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/gongbao/shuju/1983/gwyb198309.pdf>。
- 〈長江三角洲區域一體化發展規劃綱要〉，《人民網》，2019 年 12 月 2 日，<http://politics.people.com.cn/BIG5/n1/2019/1202/c1001-31483832.html>。
- 〈國務院關於印發《中國製造 2025》的通知〉，《中國政府網》，2015 年 5 月 8 日，http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm。
- 〈國務院關於印發進一步鼓勵軟體產業和集成電路產業發展若干政策的通知〉，《中國政府網》，2011 年 2 月 9 日，http://www.gov.cn/zwz/gk/2011-02/09/content_1800432.htm。
- 〈國務院關於印發新時期促進集成電路產業和軟體產業高品質發展若干政策的通知〉，《中國政府網》，2020 年 08 月 04 日，http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-08/04/content_5532370.htm。
- 〈關於印發《推進一帶一路建設科技創新合作專項規劃》的通知〉，《國務院新聞辦公室》，2016 年 9 月 14 日，<https://reurl.cc/52vely>。
- “John S. McCain National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019,” Section 889 Part A and Part B, <https://www.govinfo.gov/link/plaw/115/public/232>.
- “John S. McCain National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019,” Section 889 Part A and Part B, <https://www.govinfo.gov/>

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

nk/plaw/115/public/232.

“Memorandum on Aluminum Imports and Threats to National Security,” *U.S. Government Publishing Office*, April 27, 2017, <https://www.govinfo.gov/content/pkg/DCPD-201700284/pdf/DCPD-201700284.pdf>.

“Memorandum on Aluminum Imports and Threats to National Security,” *U.S. Government Publishing Office*, April 27, 2017, <https://www.govinfo.gov/content/pkg/DCPD-201700284/pdf/DCPD-201700284.pdf>.

“Memorandum on Steel Imports and Threats to National Security,” *U.S. Government Publishing Office*, April 20, 2017, <https://www.govinfo.gov/content/pkg/DCPD-201700259/pdf/DCPD-201700259.pdf>.

“Memorandum on Steel Imports and Threats to National Security,” *U.S. Government Publishing Office*, April 20, 2017, <https://www.govinfo.gov/content/pkg/DCPD-201700259/pdf/DCPD-201700259.pdf>.

“New Policies Will Strengthen Our Economic Partnership, and Update Rules of Global Economy,” *The White House*, May 16, 2022, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/05/16/fact-sheet-u-s-eu-trade-and-technology-council-establishes-economic-and-technology-policies-initiatives/>.

“USTR Finalizes Tariffs on \$200 Billion of Chinese Imports in Response to China’s Unfair Trade Practices,” *Office of the United States Trade Representative*, September 18, 2018, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2018/september/ustr-finalizes-tariffs-200>.

“USTR Finalizes Tariffs on \$200 Billion of Chinese Imports in Response to China’s Unfair Trade Practices,” *Office of the United States Trade Representative*, September 18, 2018, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2018/september/ustr-finalizes-tariffs-200>.

五、非學術性雜誌、研究機構報告

Varas, Antonio, et al. “Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in an Uncertain Era,” *Boston Consulting Group*, April 2021, p.5.

六、網際網路資料

- 〈《財經週報-2022年新科技》誰定技術標準？歐美民主對抗中國威權〉，
《自由時報》，2022年2月5日，<https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1499024>。
- 〈【圖解】聯發科首度超越高通，登全球最大手機晶片供應商！竟與華為被封殺有關？〉，《數位時代》，2020年12月28日，<https://www.bnext.com.tw/article/60714/mediatek-smartphone-chip-qualcomm>。
- 〈40奈米以下製程成為晶圓代工市場主動力〉，《蘋果日報》，2020年1月12日，https://archive.eettaiwan.com/www.eettaiwan.com/ART_8800716406_480202_NT_16692696.HTM。
- 〈908工程：中國的晶片製造之痛〉，《電子工程世界》，2008年9月9日，http://news.eeworld.com.cn/dygl/2008/0909/article_634.html。
- 〈川普暗示 北京已放棄「中國製造2025」〉，《自由時報》，2018年11月9日，<https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1245529>。
- 〈工信部：將碳化矽複合材料等納入“十四五”產業科技創新相關發展規劃〉，《新浪財經網》，2021年08月24日，<https://finance.sina.com.cn/money/future/indu/2021-08-24/doc-ikqciyzm3311233.shtml>。
- 〈干貨！2021年全球EDA行業龍頭企業分析——Synopsys：近期發起兩起收購案、再推新產品〉，《前瞻產業研究院》，2021年12月1日，<https://www.163.com/dy/article/GG06MLPV051480KF.html>。
- 〈中芯與台積電的距離 | 14奈米已量產 坦承「離世界一流企業還有長路要走」〉，《蘋果日報》，2020年11月12日，<https://reurl.cc/NZbDmx>。
- 〈中芯與台積電的距離 | 14奈米已量產 坦承「離世界一流企業還有長路要走」〉，《蘋果日報》，2020年11月12日，<https://reurl.cc/NZbDmx>。
- 〈台積電、三星同赴美設廠 有苦說不出？ 外媒爆背後盤算〉，《東森財經新聞》，2021年11月26日，<https://fnc.ebc.net.tw/fncnews/business/143662>。
- 〈全國人大外事委員會就美國國會參議院通過“2021年美國創新和競爭法案”發表聲明〉，《中共中央台辦、國務院台辦》，2021年6月9日，http://www.gwytb.gov.cn/bmst/202106/t20210609_12358132.htm。

- 〈各地「十四五」積體電路產業發展規劃和產業規模目標〉，《芯語》，2021年9月12日，<https://www.eet-china.com/mp/a76460.html>。
- 〈美公佈鋼鋁關稅暫時豁免國 含歐盟和 6 盟國(圖)〉，《人民報》，2018年3月26日，<https://m.renminbao.com/rmb/articles/2018/3/26/67077m.html>;
- 〈美方頃公佈 232 條款鋼、鋁國家安全調查報告及其建議措施〉，《中央社》，2018年2月21日，<https://www.cna.com.tw/postwrite/detail/229051>。
- 〈美商務部長和中國副總理在北京展開新一輪貿易會談〉，《美國之音》，2018年6月3日，<https://www.voachinese.com/a/us-china-ross-20180603/4421274.html>。
- 〈美國下達華為禁令 中方強烈反彈〉，《美國之音》，2015年5月16日，<https://www.voachinese.com/a/Beijing-Huawei-Reactions-To-Trump-Executive-Order-20190516/4919914.html>。
- 〈美國重重包圍下，國產半導體設備替代之路還有多遠？〉，《電子工程世界》，2020年5月21日，<http://news.eeworld.com.cn/xfdz/ic497730.html>。
- 〈家電下鄉全國推廣 半導體市場需求放大〉，《新浪網》，2009年2月11日，<http://tech.sina.com.cn/it/2009-02-11/08452812193.shtml>。
- 〈國務院辦公廳關於進一步完善軟體產業和集成電路產業發展政策有關問題的復函〉，《國家集成電路設計深圳產業化基地》，2001年9月20日，<http://temp.pkulaw.cn:8117/chl/176055.html>。
- 〈國開行：發揮逆週期作用 加大服務實體經濟力度〉，《國家開發銀行》，2019年1月2日，http://www.cdb.com.cn/xwzx/khdt/201901/t20190122_5815.html。
- 〈深圳中微半導體的 5nm 等離子體蝕刻機已通過了台積電的驗證〉，《電子工程世界》，2018年12月18日，<http://news.eeworld.com.cn/szds/2018/ic-news121814304.html>。
- 〈深圳中微半導體的 5nm 等離子體蝕刻機已通過了台積電的驗證〉，《電子工程世界》，2018年12月18日，<http://news.eeworld.com.cn/szds/2018/ic-news121814304.html>。

- 〈最快 7 月見！曝華為 Mate 50 系列首發驍龍 8 4G〉，《新浪財經》，2022 年 04 月 07 日，<https://finance.sina.com.cn/tech/2022-04-07/doc-imcwipii2758498.shtml>。
- 〈華府智庫：北京仍未放棄「中國製造 2025」〉，《自由時報》，2018 年 11 月 10 日，<https://ec.ltn.com.tw/article/breakingnews/2607971>。
- 〈集成電路人才缺口仍超 20 萬 這些崗位最緊缺〉，《新浪網》，2021 年 10 月 29 日，<https://finance.sina.com.cn/roll/2021-10-29/doc-iktzscyy2370774.shtml>。
- 〈新冠疫情下，東南亞半導體重要性空前〉，《芯語》，2022 年 1 月 10 日，<https://www.eet-china.com/mp/a103388.html>。
- 〈鄧聿文，觀點：中國對貿易戰的態度為何如此強硬？〉，《BBC 中文網》，2018 年 4 月 9 日，<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/business-43688022>。
- 〈關於進一步鼓勵軟體產業和集成電路產業發展稅收政策的通知〉，《國家稅務總局》，2002 年 10 月 10 日，<http://www.chinatax.gov.cn/chinatax/n810341/n810765/n812203/200208/c1208219/content.html>。
- 方凌，〈國產半導體重要進展！武漢國家記憶體基地專案二期開工〉，《全天候科技》，2020 年 06 月 21 日，<https://awtmt.com/articles/3596487>。
- 田世宏，〈開創我國標準化事業新局面—學習貫徹習近平同志關於標準化工作的重要論述〉，《人民網》，2016 年 9 月 6 日，<http://theory.people.com.cn/n1/2016/0906/c40531-28693273.html>。
- 汪子旭、郭倩，〈謀篇佈局 未來產業搶佔發展制高點〉，《經濟參考報》，2021 年 4 月 29 日，http://www.jjckb.cn/2021-04/29/c_139913424.htm。
- 邵樂峰，〈號稱業界之最 長江存儲 128 層 3D NAND 問世〉，《EET 電子工程專輯》，2020 年 4 月 14 日，<https://reurl.cc/356mEO>。
- 劉玉書，〈我國半導體早期發展與 908 和 909 工程〉，《中國人民大學重陽金融研究院人大重陽網》，2021 年 12 月 15 日，<http://www.rdcy.com>。

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

org/index/index/news_cont/id/691305.html。

韓青秀，〈長江存儲 128 層 NAND 良率未到位 中國本土供應鏈佈局中〉，《電子時報》，2021 年 8 月 24 日，<https://reurl.cc/aNZzmQ>。

“Acting Attorney General Matthew Whitaker Announces National Security Related Criminal Charges Against Chinese Telecommunications Conglomerate Huawei,” *U.S. Department of Justice*, January 28, 2019, <https://www.justice.gov/opa/speech/acting-attorney-general-matthew-whitaker-announces-national-security-related-criminal>.

“Acting Attorney General Matthew Whitaker Announces National Security Related Criminal Charges Against Chinese Telecommunications Conglomerate Huawei,” *U.S. Department of Justice*, January 28, 2019, <https://www.justice.gov/opa/speech/acting-attorney-general-matthew-whitaker-announces-national-security-related-criminal>.

“China’s Final Chance to Achieve Its IC Industry Ambitions Now Underway,” *IC Insights*, July 26, 2016, <https://www.icinsights.com/news/bulletins/Chinas-Final-Chance-To-Achieve-Its-IC-Industry-Ambitions-Now-Underway/>

“China’s Final Chance to Achieve Its IC Industry Ambitions Now Underway,” *IC Insights*, July 26, 2016, <https://www.icinsights.com/news/bulletins/Chinas-Final-Chance-To-Achieve-Its-IC-Industry-Ambitions-Now-Underway/>

“China’s Semiconductor Industry: 60% of the Global Semiconductor Consumption,” *Daxue Consulting*, October 25, 2020, <https://daxueconsulting.com/china-semiconductor-industry/>.

“Chinese Telecommunications Conglomerate Huawei and Huawei CFO Wanzhou Meng Charged with Financial Fraud,” *U.S. Department of Justice*, January 28, 2019, <https://www.justice.gov/usao-edny/pr/chinese-telecommunications-conglomerate-huawei-and-huawei-cfo-wanzhou-meng-charged>

“Chinese Telecommunications Conglomerate Huawei and Huawei CFO Wanzhou Meng Charged with Financial Fraud,” *U.S. Department of Justice*, January 28, 2019, <https://www.justice.gov/usao-edny/pr/chinese-telecommunications-conglomerate-huawei-and-huawei-cfo-wanzhou-meng-charged>

“Chipmakers Are Ramping Up Production to Address Semiconductor

Shortage. Here's Why that Takes Time,” *Semiconductor Industry Association*, February 26, 2021, <https://www.semiconductors.org/chipmakers-are-ramping-up-production-to-address-semiconductor-shortage-heres-why-that-takes-time/>.

“Chipmakers Are Ramping Up Production to Address Semiconductor Shortage. Here's Why that Takes Time,” *Semiconductor Industry Association*, February 26, 2021, <https://www.semiconductors.org/chipmakers-are-ramping-up-production-to-address-semiconductor-shortage-heres-why-that-takes-time/>.

“Facing US blowback, Beijing softens 'Made in China 2025' message,” *The Straitstimes*, June 25, 2018, <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/facing-us-blowback-beijing-softens-made-in-china-2025-message>;

“Facing US blowback, Beijing softens 'Made in China 2025' message,” *The Straitstimes*, June 25, 2018, <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/facing-us-blowback-beijing-softens-made-in-china-2025-message>;

“Final Report”, *National Security Commission on Artificial Intelligence*, March 19, 2021, <https://www.nscai.gov/wp-content/uploads/2021/03/Full-Report-Digital-1.pdf>, p.483.

“GaN Power Device Market Outlook – 2027,” *Allied Market Research*, May 2020, <https://reurl.cc/956yev>.

“Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Grew 7 Percent in the Fourth Quarter of 2016”, *Gartner*, February 15, 2017, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-15-gartner-says-worldwide-sales-of-smartphones-grew-7-percent-in-the-fourth-quarter-of-2016>.

“Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Recorded First Ever Decline During the Fourth Quarter of 2017,” *Gartner*, February 22, 2018, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-22-gartner-says-worldwide-sales-of-smartphones-recorded-first-ever-decline-during-the-fourth-quarter-of-2017>.

“Remarks by President Trump at Signing of a Presidential Memorandum Targeting China's Economic Aggression,” *The White House*, March 22, 2018, <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-signing-presidential->

memorandum-targeting-chinas-economic-aggression/.

“Results from Semiconductor Supply Chain Request for Information,” U.S. Department of Commerce, January 25, 2022, <https://www.commerce.gov/news/blog/2022/01/results-semiconductor-supply-chain-request-information>.

“Semiconductor manufacturing processes,” *Screen Semiconductor Solutions Co., Ltd.*, <https://www.screen.co.jp/spe/en/process>.

“Semiconductor manufacturing processes,” *Screen Semiconductor Solutions Co., Ltd.*, <https://www.screen.co.jp/spe/en/process>.

“The Decline in Semiconductor Manufacturing in the United States,” *Center for Public Policy Innovation*, June 2010, <https://www.cppionline.org/wp-content/uploads/2017/07/The-Decline-of-Semiconductor-Manufacturing.pdf>.

“Trade Tariffs: Chinese Media in Trump 'Fools Build Walls' Jibe,” *BBC*, June 16, 2018, <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-44505448>.

“Under Section 301 Action, USTR Releases Proposed Tariff List on Chinese Products,” *Office of the United States Trade Representative*, April 3, 2018, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2018/april/under-section-301-action-ustr>.

“Under Section 301 Action, USTR Releases Proposed Tariff List on Chinese Products,” *Office of the United States Trade Representative*, April 3, 2018, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2018/april/under-section-301-action-ustr>.

“US-China Tech War: Will Taiwan Chip Engineers Be Key to Success in the Race for Tech Supremacy?” *Yahoo Finance*, March 23, 2022, <https://finance.yahoo.com/news/us-china-tech-war-taiwan-093000798.html>.

Baker, Gerard Carol Lee and Michael Bender, “Trump Says Dollar ‘Getting Too Strong,’ Won’t Label China a Currency Manipulator,” *Wall Street Journal*, April 12, 2017, <https://www.wsj.com/articles/trump-says-dollar-getting-too-strong-wont-label-china-currency-manipulator-1492024312>.

Cheng Ting-Fang, “TSMC to spend \$20bn on 3-nanometer chips,” *Nikkei Asia*, December 14, 2017, <https://asia.nikkei.com/Business/TSMC-to->

spend-20bn-on-3-nanometer-chips.

Cheng Ting-Fang, “TSMC to spend \$20bn on 3-nanometer chips,” *Nikkei Asia*, December 14, 2017, <https://asia.nikkei.com/Business/TSMC-to-spend-20bn-on-3-nanometer-chips>.

Cordell, Kristen “The International Telecommunication Union: The Most Important UN Agency You Have Never Heard Of”, *CSIS*, December 14, 2020, <https://www.csis.org/analysis/international-telecommunication-union-most-important-un-agency-you-have-never-heard>.

Desiderio, Andrew “Senate Advances a Rare Bipartisan Deal on Countering China,” *Politico*, May 17, 2021, <https://www.politico.com/news/2021/05/17/senate-bipartisan-deal-countering-china-489152>.

Harada, Issaku “Beijing drops 'Made in China 2025' From Government Report,” *Nikkei Asia*, <https://asia.nikkei.com/Politics/China-People-s-Congress/Beijing-drops-Made-in-China-2025-from-government-report>.

Ihara, Kensaku “Taiwan Loses 3,000 Chip Engineers to 'Made in China 2025',” *Nikkei Asia*, December 3, 2019, <https://asia.nikkei.com/Business/China-tech/Taiwan-loses-3-000-chip-engineers-to-Made-in-China-2025>.

Q&A with Peter Navarro: Beijing Hasn't Abandoned Made in China 2025,” *Nikkei Asia*, December 22, 2018, <https://asia.nikkei.com/Editor-s-Picks/Interview/Q-A-with-Peter-Navarro-Beijing-hasn-t-abandoned-Made-in-China-2025>.

Shepardson, David Karen Freifeld, “China's Huawei, 70 Affiliates Placed on U.S. Trade Blacklist,” *Reuters*, May 16, 2019, <https://www.reuters.com/article/us-usa-china-huaweitech-idUSKCN1SL2W4>.

Smith, David “Trump Plays Down US-China Trade War Concerns: ‘When You’re \$500bn Down You Can’t lose’,” *Guardian*, April 4, 2018, <https://www.theguardian.com/business/2018/apr/04/trump-china-trade-war-concerns-import-taxes-stock-market>.

Trump, Donald “Ending China’s Currency Manipulation,” *Wall Street Journal*, November 9, 2015, <https://www.wsj.com/articles/ending-chinas-currency-manipulation-1447115601>.

U.S.-China Economic and Security Review Commission, “2017 Report

「先發制人」VS「穩紮穩打」：
美中半導體競爭態勢分析

to Congress of the U.S.-China Economic and Security Review Commission,” *U.S.-CHINA ECONOMIC AND SECURITY REVIEW COMMISSION*, November 2017, p. 24, https://www.uscc.gov/sites/default/files/2019-09/2017_Annual_Report_to_Congress.pdf.

U.S.-China Economic and Security Review Commission, “2018 Report to Congress of the U.S.-China Economic and Security Review Commission,” *U.S.-CHINA ECONOMIC AND SECURITY REVIEW COMMISSION*, November 2018, 150p. 19, <https://www.uscc.gov/sites/default/files/2019-09/2018%20Annual%20Report%20to%20Congress.pdf>.

撰稿規則

- 一、分節標題：文章之大小標題，
中文請以「壹、一、(一)、1、(1)、a、(a)」為序。
英文請以「I. A. (A) 1. (1) a. (a)」為序。
- 二、引語：原文直接引入文句者，於其前後附加引號；若引言過長，可前後縮排二字元獨立起段，不加引號。若為節錄整段文章，則每段起始空二字。
- 三、簡稱或縮寫：引用之簡稱或縮寫，可依約定俗成之用法；惟於第一次出現時必須使用全稱，並以括號註明欲使用之簡稱（寫）。
- 四、譯名：使用外來語之中文譯名，請盡量用通行之翻譯，並請於第一次出現時以括號附加原文全稱。
- 五、標點符號：中文標點符號一律以「全形」輸入。引用中文書籍、期刊、雜誌、報紙、網站等名稱，請以《》標記；文章名稱以〈〉標記；外文書籍、期刊、雜誌、報紙、網站等名稱請用斜體字，索引文章名稱加“”標記。
- 六、數字表示：
 - (一) 年月日、卷期等數字及頁碼一律以中華民國年份（本國資料）或西元年份（中共資料）及阿拉伯數字表示。
 - (二) 屆、次、項等採用國字表示，如：第一屆、第三次、五項決議。
 - (三) 整的數字採用阿拉伯數字，如：50 人；但百位以上整數之數字「可以」國字表示者，以國字表示，如：二億三千萬。
 - (四) 不完整之餘數、約數以國字表示，如：七十餘件、約三千人。
- 七、附圖、附表：
 - (一) 編號採用阿拉伯數字，寫法如：圖 1、圖 2、表 1、表 2，圖 1-1、圖 1-2 等類推。
 - (二) 表之標題在該表上方（置中），圖之標題在該圖之下方。
 - (三) 圖表的資料來源與說明，請置於圖表的下方（置左）。

- 八、分節標題：文章之大小標題，
中文請以「壹、一、(一)、1、(1)、a、(a)」為序。
英文請以「I. A. (A) 1. (1) a. (a)」為序。
- 九、引語：原文直接引入文句者，於其前後附加引號；若引言過長，可前後縮排二字节獨立起段，不加引號。若為節錄整段文章，則每段起始空二字。
- 十、簡稱或縮寫：引用之簡稱或縮寫，可依約定俗成之用法；惟於第一次出現時必須使用全稱，並以括號註明欲使用之簡稱（寫）。
- 十一、譯名：使用外來語之中文譯名，請盡量用通行之翻譯，並請於第一次出現時以括號附加原文全稱。
- 十二、標點符號：中文標點符號一律以「全形」輸入。引用中文書籍、期刊、雜誌、報紙、網站等名稱，請以《》標記；文章名稱以〈〉標記；外文書籍、期刊、雜誌、報紙、網站等名稱請用斜體字，索引文章名稱加“”標記。
- 十三、數字表示：
- (五) 年月日、卷期等數字及頁碼一律以中華民國年份（本國資料）或西元年份（中共資料）及阿拉伯數字表示。
 - (六) 屆、次、項等採用國字表示，如：第一屆、第三次、五項決議。
 - (七) 整的數字採用阿拉伯數字，如：50 人；但百位以上整數之數字「可以」國字表示者，以國字表示，如：二億三千萬。
 - (八) 不完整之餘數、約數以國字表示，如：七十餘件、約三千人。
- 十四、附圖、附表：
- (四) 編號採用阿拉伯數字，寫法如：圖 1、圖 2、表 1、表 2，圖 1-1、圖 1-2 等類推。
 - (五) 表之標題在該表上方（置中），圖之標題在該圖之下方。
 - (六) 圖表的資料來源與說明，請置於圖表的下方（置左）。

註釋體例

- 一、所有引註均須詳註來源。如係轉引非原始資料來源，須予註明，不得逕行引錄。
- 二、簡、繁體字中文書籍，使用相同註釋體例。
- 三、所有注釋置於正文頁腳。
- 四、時間表示：中文註腳內日期，以民國○年○月○日或西元○年○月○日表示；英文以 month day, year 表示。
- 五、出版地的寫法
 - (一) 出版地若在美國，要分別列出城市名及州名，州名採縮寫且不加縮寫號。
 - (二) 若非美國，則寫出城市名和國名。
 - (三) 出版地若為下列主要城市，則不必寫出州名或國名，包括：
臺灣／臺北 (Taipei)；
美國／巴爾的摩 (Baltimore)、波士頓 (Boston)、芝加哥 (Chicago)、洛杉磯 (Los Angeles)、
紐約 (New York)、費城 (Philadelphia)、舊金山 (San Francisco)；
英國／倫敦 (London)；
法國／巴黎 (Paris)；
德國／柏林 (Berlin)、法蘭克福 (Frankfurt)、
慕尼黑(Munich)；
荷蘭／阿姆斯特丹 (Amsterdam)；
義大利／米蘭 (Milan)、羅馬 (Rome)；
奧地利／維也納 (Vienna)；
瑞士／日內瓦 (Geneva)；
瑞典／斯德哥爾摩 (Stockholm)；
俄羅斯／莫斯科 (Moscow)；
中國／香港 (Hong Kong)、上海 (Shanghai)、
北京 (Beijing)；

日本／東京 (Tokyo)；
韓國／首爾 (Seoul)；
以色列／耶路撒冷 (Jerusalem)。

六、專書

- (一) 中文書籍：作者姓名，《書名》（出版地：出版者，年），頁 x-x。（初版無需註明版別）
- (二) 英文書籍：Author's full name, *Complete title of the book* (Place of publication: Publisher, Year), p. x or pp. x-x.
- (三) 如引用全書時，可註明該書起迄頁數或省略頁數。

範例

陳鴻瑜，《南海諸島之發現、開發與國際衝突》，（臺北：國立編譯館，1997 年），頁 3。

Kenneth N. Waltz, *Man, the State, and War: A Theoretical Analysis* (New York: Columbia University Press, 1959), p. 2.

七、專書譯著

- (一) 中文：Author(s)' full name 著，譯者姓名譯，《書名》（書名原文）（出版地：出版者，出版年），頁 x 或頁 x-x。（初版無需註明版別）
- (二) 英文：Author(s)' full name, *Complete Title of the Book*, trans. Translator(s)' full Name (Place of publication: Publisher, year of publication), Volume number (if any), p. x or pp. x-x.

範例

布里辛斯基 (Zbigniew Brzezinski) 著，林添貴譯，《大棋盤-全球戰略大思考》（台北：立緒出版社，1999 年），頁 67。

Jhumpa Lahiri, *In Other Words*, trans. Ann Goldstein (New York: Alfred A. Knopf, 2016), p. 146.

八、期刊譯著

- (一) 中文：Author's full name 著，譯者姓名譯，《篇名》（篇名原文），《刊物名稱》，第 x 卷第 x 期，年月，頁 x 或頁 x-x。

- (二) 英文：Author's full name, "*Title of the Article*," trans.
Translator(s)' full Name, *Title of the Journal*, Vol. x, No. x,
Month Year, p. x or pp. x-x.

範例

Kelvin Fong 著，王玉麟譯，《亞太區域潛艦概況》〈*Submarines in the Asia-Pacific*〉，《國防譯粹》，第 33 卷第 7 期，2006 年，頁 89-95。

九、專書論文或書籍專章

- (一) 中文：作者姓名，〈篇名〉，編者（群）姓名，《書名》
（出版地：出版者，出版年），頁 x 或頁 x-x。（初版無
需註明版別）
- (二) 英文：Author's full name, "Chapter Title," in
Editor/Editors' full Name(s), ed(s)., *Complete Title of the Book*, (Place of publication: Publisher, Year of
publication) , p. x or pp. x-x.

範例

林正義、歐錫富，〈宏觀 2009 亞太和平觀察〉，林正義、歐錫富編，《2009 亞太和平觀察》（台北：中央研究院亞太區域研究專題中心，2011 年），頁 3。

Kaocheng Wang, "Bilateralism or Multilateralism? Assessment of Taiwan Status and Relations with South Pacific," in Ming-Hsien Wong, ed., *Managing regional security agenda*, (New Taipei City: Tamkang University Press, 2013) , p. 29.

十、學術性期刊論文

（請依個別刊物實際出刊項目，完整臚列）

- (一) 中文：作者姓名，〈篇名〉，《刊物名稱》（出版地），第 x 卷 x 期，年月，頁 x 或頁 x-x。（臺灣出版之期刊無需註明出版地，但若與其他地區出版期刊名稱相同者，仍需註明出版地，以利識別）
- (二) 英文：Author's full name, "Title of the article," *Name of Periodical*, Vol. x, No. x, Month Year, p.x or pp. x-x.

範例

汪毓瑋，〈美近公布「威脅評估報告」之評析〉，《展望與探索》，第 4 卷第 4 期，2005 年 4 月，頁 92-97。

Randall L. Schweller, "Bandwagoning for Profit: Bring the Revisionist State Back in," *International Security*, Vol. 19, No. 1, June 1994, pp. 72-107.

十一、學位論文

(一) 中文：作者姓名，《學位論文名稱》，學校院或系所博士或碩士論文（畢業年份），頁 x 或頁 x-x。

(二) 英文：Author's full name, "Complete Title of Dissertation/Thesis," (Ph.D. Dissertation/Master's Thesis, Name of the Department, Name of the Degree-granting University, year of graduation), p.x or pp. x-x.

範例

馬振坤，《從克勞塞維茲戰爭理論剖析中共三次對外戰爭》，國立臺灣大學政治學研究所博士（2002），頁 1。

Stacia L. Stinnett, "*The Spratly Island Dispute: An Analysis*," (Master's Thesis, Florida Atlantic University, 2000), p.1

十二、研討會論文

(一) 中文：作者姓名，〈篇名〉，發表於○○○○研討會（地點：主辦單位，舉辦年月日），頁 x 或頁 x-x。

(二) 外文：Author's full name, "Paper Title," presented for Complete Title of the Conference (Place of conference: Conference organizer, Date of conference in month day, year), p. x or pp. x-x.

範例

許文堂，〈南沙與西沙-他者的觀點〉，發表於「七 0 年代東亞風雲-臺灣與琉球、釣魚台、南海諸島的歸屬問題」學術研討會（臺北：臺灣教授學會，2013 年 10 月 27 日），頁 1。

Wen-cheng Lin, "Cross-strait Confidence Building Measures," presented for Comparing Different Approaches to Conflict Prevention

and Management: Korean Peninsula and the Taiwan Strait Conference (Stockholm: Central Asia-Caucasus Institute Silk Road Studies Program, December 16-17, 2005), p. 1.

十三、官方文件

(請依個別刊物實際出刊項目，完整臚列)

(一) 中文：官署機構，〈文件名稱〉(行政命令類)或《文件名稱》(法律類)，卷期(案號)，日期，頁 x 或頁 x-x。

(二) 外文：Author's Full Name, "Title of the Article," Date, Section or Page Numbers.

範例

中華民國總統府，〈總統令〉，《總統府公報》，第 7426 號，中華民國 108 年 5 月 22 日，頁 3。

White House, "National Security Strategy of the United States of America," December 18, 2017, p. 1.

十四、報刊、非學術性雜誌

(若為社論、短評、通訊稿或作者匿名，則可不列作者欄)

(一) 中文報紙：作者姓名，〈篇名〉，《報紙名稱》(出版地)，年月日，版 x。(一般性新聞報導可省略作者和篇名，臺灣出版之報紙無須註明出版地。)

(二) 中文雜誌：作者姓名，〈篇名〉，《雜誌名稱》(出版地)，年月日，頁 x 或頁 x-x。(無須註明第卷第 x 期。臺灣出版雜誌無須註明出版地)

(三) 英文報紙：Author's full name, "Title of the Article," *Title of the Newspaper*, Date, Section or Page Numbers.

(四) 英文雜誌：Author's full name, "Title of the Article," *Title of the Magazine*, Date, Page x or pp.x-x.

範例

張晏彰，〈臺美夥伴關係 印太安定力量〉，《青年日報》，2019 年 6 月 19 日，版 3。

陳文樹，〈澎湖空軍基地的設立和演進〉，《中華民國的空軍》，

2019 年 6 月 12 日，頁 21。

Jason Pan, “Defense think tank inaugurated,” *Taipei Times*, May 2, 2018, p. 3.

Office of Defense Studies, “Commentary: 2012 Pentagon Report on Mainland China’s Military Development,” *Defense Security Brief*, July 2012, p. 9.

十五、網際網路資料

- (一) 請依照個別線上網站實際資訊，詳細臚列。
- (二) 引用網路版報紙的一般報導，無須註明版次，但須附上網址，其餘體例不變。
- (三) 引用電子報紙雜誌評論文章，或電子學術期刊論文，在頁碼後面註明網址，其餘體例不變，無頁碼者得省略之。
- (四) 直接引用機構網站的內容，請註明文章標題、機構名稱，日期與網址。
- (五) 中文：
 - 1. 專書：作者姓名，《書名》（出版地：出版者，出版年），《網站名稱》，網址。
 - 2. 論文：作者姓名，〈篇名〉，《刊物名稱》，第 x 卷第 x 期，年月，頁 x 或頁 x-x，《網站名稱》，網址。
 - 3. 官方文件：官署機構，〈文件名稱〉（行政命令類）或《文件 名稱》（法律類），卷期（案號），日期，頁 x 或頁 x-x，《網站名稱》，網址。
 - 4. 報導：作者姓名，〈篇名〉，《媒體名稱》，日期，網址。

範例

王業立編，《臺灣民主之反思與前瞻》（臺北市：臺灣民主基金會，2016 年），《臺灣民主基金會》，

<http://www.tfd.org.tw/export/sites/tfd/files/download/book20160830.pdf>。

舒孝煌，〈美陸戰隊 F-35B 前進遠征與輕型航艦部署〉，《國防情勢月報》，143 期，2019 年 5 月，頁 36，《國防安全研究院》，

<https://indsr.org.tw/Download/%E5%9C%8B%E9%98%B2%E6%83%85%E5%8B%A2%E6%9C%88%E5%A0%B1-143.pdf>。

中華民國國防部，《106 年國防報告書》，2017 年 12 月，頁 1，
《中華民國國防部》，<https://www.mnd.gov.tw/NewUpload/歷年國防報告書網頁專區/歷年國防報告書專區.files/國防報告書-106/國防報告書-106-中文.pdf>。

游凱翔，〈國防安全研究院掛牌 唯一國家級國防智庫〉，《中央社》，2018 年 5 月 1 日，

<https://www.cna.com.tw/news/aip/201805010122.aspx>。

(六) 外文：

1. 專書：Author(s)' full name, *Complete title of the book* (Place of publication: Publisher, Year) , p. x or pp. x-x, URL.
2. 論文：Author(s)' full name, "Title of the article," *Name of the Periodical*, Vol. x, No. x, Date, p.x or pp.x-x, URL.
3. 官方文件：Author's Full Name, "Title of the Article," Date, Section or Page Numbers, URL.
4. 報導：Author's full name, "Title of the article," *Name of the Media*, Month Day, Year, URL.

範例

Robert D. Blackwill, *Trump's Foreign Policies Are Better Than They Seem* (New York: Council on Foreign Relations Press, 2019), p. 1, Council on Foreign Relations, https://cfrd8-files.cfr.org/sites/default/files/report_pdf/CSR%2084_Blackwill_Trump_0.pdf.

Ralph A. Cossa, "Regional Overview: CVID, WMD, and Elections Galore," *Comparative Connections: A Quarterly E-Journal on East Asian Bilateral Relations*, Vol. 6, No. 1, April 2004, p.1, Pacific Forum,

<http://cc.pacforum.org/2004/04/cvid-wmd-elections-galore>.

White House, "National Security Strategy of the United States

of America,” December 18, 2017, p. 1, White House, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905.pdf>. Colin Clark, “Mattis’ Defense Strategy Raises China To Top Threat: Allies Feature Prominently,” *BreakingDefense*, January 18, 2018, <https://breakingdefense.com/2018/01/mattis-military-strategy-raises-china-to-top-threat-allies-feature-prominently>.

十六、第二次引註之格式

首次引註須註明完整之資料來源（如前述各案例），第二次以後之引註可採以下任一格式：

- （一）作者姓名，《書刊名稱》或〈篇名〉，或特別註明之「簡稱」，頁 x-x。
- （二）如全文中僅引該作者單一作品，可簡略為——作者，前引書（或前引文），頁 x 或頁 x-x。
- （三）某一註解再次被引述，簡略為——同註 x，頁 x 或 x-x。
- （四）英文資料第二次引註原則相同：op. cit., p.x or pp.x-x（前引書，頁 x 或頁 x-x。）
- （五）Ibid. p.x or pp.x-x.（同前註，頁 x 或頁 x-x。）

十七、文末之參考文獻

- （一）參考文獻原則上與第一次引述的註釋體例格式相同，惟書籍、研討會論文及博碩士論文無須註明頁數。
- （二）所有文獻依前述註釋類別排列，並依中文、英文、其他語文先後排序。
- （三）中文著作依作者姓氏筆畫排序，英文著作依作者姓氏字母排序。
- （四）將書籍專章列為參考書目時，依專章作者排序。
- （五）翻譯作品依翻譯語文類別，中文譯作按譯者姓氏筆畫排序，英文譯作按原作者姓氏字母排列。
- （六）同一作者有多篇著作被引用時，按出版時間先後排序。
- （七）每一書日均採第一行凸排 2 字元。