

國防安全雙週報

第 113 期

- | | | |
|---------------------------------------|------------|----|
| 灰色地帶行動的挑戰：「戰略癱瘓」及其應對 | 李俊毅 | 1 |
| 意識形態的強化與滲透：以中共推動「主流價值語料庫」為例 | 劉姝廷 | 9 |
| 製圖作為主權實踐：中國發布《東部海域沉積物地球化學圖集》之戰略意涵 | 汪哲仁
洪銘德 | 15 |
| 美國近期制裁中國衛星公司之意涵 | 劉翎端 | 21 |
| 借鏡俄烏戰事經驗，美陸軍改購輪型火炮 | 舒孝煌 | 27 |
| 從「日本製 AI 伺服器」到地方政府 IT 白名單：日本數位主權治理的擴張 | 張務華 | 35 |

臺北市博愛路 172 號

電話 (02) 2331-2360

傳真 (02) 2331-2361

2026 年 5 月 29 日發行



財團法人國防安全研究院

Institute for National Defense and Security Research

Contents

The Challenge of “Strategic Paralysis” in the Grey Zone and Some of Its Implications <i>Jyun-Yi Lee</i>	1
Ideological Reinforcement and Infiltration: The CCP’s “Mainstream Values Corpus” <i>Shu-Ting Liu</i>	9
Cartography as a Practice of Sovereignty: Strategic Implications of China's Release of the Geochemical Atlas of Sediments in China’s Eastern Seas <i>Charles CJ Wang, Ming-Te Hung</i>	15
Implications of Recent U.S. Sanctions on Chinese Satellite Companies <i>Ling-Tuan Linda Liu</i>	21
Drawing Lessons from the Russia–Ukraine War: The U.S. Army Shifts Toward Procuring Wheeled Artillery Systems <i>Hsiao-Huang Shu</i>	27
From “Japan-Made AI Servers” to Local Government IT Whitelists: The Expansion of Japan’s Digital Sovereignty Governance <i>Wu-Hua Chang</i>	35

灰色地帶行動的挑戰：「戰略癱瘓」及其應對

李俊毅

國家安全研究所

焦點類別：國際情勢、灰色行動

壹、前言

2026 年 4 月，史丹福大學胡佛研究所（Hoover Institution）學人傅立門（Eyck Freymann）於《外交事務》（*Foreign Affairs*）發表專文，稱美國政策圈對台海局勢的判斷與準備，過於著重中國兩棲入侵台灣的情境，忽略其以「隔離」（quarantine）逐步控制台灣的風險。在後者的情境下，中國以執行既有的關稅法為名義，其海警針對進出台灣港口的商船進行海關檢查，其民航局則要求航班出示艙單。私部門出於避險考量，多將配合中國要求。中國因此可透過此一作法，逐步建立其控制台灣對外聯繫的管道。尤有甚者，若美國默認此一現實，無異是接受台灣的自主性遭侵蝕；若其協助台灣而提供護航或其他反制措施，則可被指為破壞和平。¹前美國國防部印太安全事務助理部長瑞特納（Ely Ratner）以及澳洲智庫，亦不約而同示警中國的海上灰色地帶威脅。²

當前關於台海安全的討論不乏此類研判與警語，也已累積若干對於台灣與其他利害相關者的政策建議。即使如此，相關國家在因應灰色地帶行動的挑戰上，仍難謂有完善的應對作為。本文嘗試指出灰色地帶行動的深層威脅在於創造「戰略癱瘓」（strategic

¹ Eyck Freymann, “The Real Threat to Taiwan: America Is Preparing for the Wrong Kind of Crisis,” *Foreign Affairs*, April 29, 2026, <https://reurl.cc/xW2ZE1>.

² 廖漢原，〈美前官員：中共灰色地帶行動 美台應共同面對〉，《中央通訊社》，2026 年 5 月 7 日，<https://reurl.cc/K25k0M>；Nathan Attrill, “China’s Grey-zone Fleet is Eroding Taiwan’s Control at Sea,” *Australian Strategic Policy Institute*, May 8, 2026, <https://reurl.cc/epgxWQ>.

paralysis)，使相關行為者無法或不願採取實質的因應作為。克服此種心理限制固然無法解決所有安全問題，但應是強化國家安全準備的一步。

貳、安全意涵

一、「戰略癱瘓」可藉由灰色地帶行動發動系統性攻擊

「戰略癱瘓」概念源於美國空軍的軍事準則。在 1991 年「沙漠風暴」(Desert Storm) 中扮演重要角色的沃登 (John A. Warden III) 上校，提倡將敵對國家視為一個系統，並由五環 (five rings) 或五個同心圓構成，由內向外分別是：領導階層 (Leadership)，即作為大腦的政府；有機要素 (Organic Essentials) 如能源與貨幣；基礎設施 (Infrastructure) 如道路與通訊網路；群眾 (Population)；以及野戰部隊 (Fielded Military Forces)。在戰爭中若能有效攻擊這些支撐該系統的環節，將可癱瘓敵手。從空權的角度出發，沃登主張美國的長程精準打擊能力較之大規模的轟炸或地面部隊，更能有效地實現目標。³

論者認為，在當前的國際安全情勢下，沃登的「戰略癱瘓」概念仍舊有效，僅需將空權或動能 (kinetic) 武力的使用替換為各種低於戰爭門檻的灰色地帶行動。⁴以俄羅斯對歐洲的威脅來說，針對領導階層的打擊，體現於影響歐洲國家的政黨、透過網路抹黑各國官員，以及介入歐盟與英國的選舉等。針對有機要素的攻擊，反映

³ John A. Warden III, "The Enemy as a System," *Airpower Journal*, Vol. IX, No. 1 (Spring 1995), pp. 41-55, <https://reurl.cc/WbgMGx>.

⁴ 灰色地帶 (grey zone) 行動的概念已有相當豐富的討論，此不贅述。參見 Michael J. Mazarr, *Mastering the Gray Zone: Understanding A Changing Era of Conflict* (Carlisle Barracks, PA: United States Army War College Press, 2015); Kathleen H. Hicks, et al., *By Other Means: Part I: Campaigning in the Gray Zone* (Washington, DC: Center for Strategic and International Studies, 2019); Lyle J. Morris, et al., *Gaining Competitive Advantage in the Gray Zone: Response Options for Coercive Aggression Below the Threshold of Major War* (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2019).

在武器化歐洲對俄國能源的依賴、網路攻擊歐洲企業，以及破壞海底纜線等。對於基礎設施的威脅，表現在對波蘭與波羅的海國家的電網之網路攻擊、對北歐的民用航空進行 GPS 干擾、預謀破壞德國與英國的鐵路及軍事補給中心等。針對群眾的攻擊，則如以大量難民湧入芬蘭製造政治壓力、支持極右翼政黨的興起，以及各式假訊息等。對於野戰部隊的攻擊，體現於對北約軍機的危險與近距離攔截、對歐洲軍事通訊系統的干擾，以及在烏克蘭佔領區的非常規部隊之部署等。由此而來的結論，是「灰色地帶行動並非戰爭的準備，它本身就是戰爭」。⁵

沿著「戰略癱瘓」的概念，加上中國對台的灰色地帶行動與俄國對歐洲的威脅多有相似之處，我們亦可說兩岸已處於某種戰爭狀態。此一結論並非意在製造緊張或恐慌，也非主張軍事對立的升高。其毋寧旨在引領我們將各式看似偶發、不直接相關，且未危及重大國家安全利益的灰色地帶行動——如海上脅迫或可能的「隔離」——視為系統性攻擊的展現。它也指向採取積極作為或移除相關障礙之必要。

二、「戰略癱瘓」以時間改變對手的認知並促成不作為

以動能攻擊為手段的「戰略癱瘓」，主要是透過物理性的傷害削弱對手的回應能力。相較之下，以灰色地帶行動為手段的「戰略癱瘓」，旨在利用時間麻痺對手，從而塑造對脅迫者有利的戰略環境。脅迫者的「致勝理論」(theory of success)並不取決於決定性的戰役或領土的征服，而是持續性的施壓、模糊性與決策的延遲。

從脅迫者的角度來看，其試圖攻擊被脅迫者賴以運作的重要功

⁵ Calvin Bailey, "Are We at War with Russia? How Warden's Rings Map Russia's Hybrid Strategy," *RUSI Commentary*, December 4, 2025, <https://reurl.cc/N2gLne>.

能（如前述的五環）。單獨來看，每次攻擊的後果皆未達危及被脅迫者之生存或重大利益，與其他事件的關聯性亦不明確。這導致被脅迫者難以判定單次攻擊的性質，而在不確定的情境下，延緩甚至無法決策。被脅迫者更易在脅迫下，為避免升高衝突（escalation）而選擇容忍。隨著時間的遞延與攻擊的重複，被脅迫者及其友盟逐漸適應甚至接受這些攻擊或脅迫的發生。它們或雖就局勢與應有的作為展開辯論，但辯論往往未有明確的結果；被脅迫者的友盟或表達對該國的支持，但支持僅限於表態而非具體的承諾與行動。被脅迫者及其友盟乃日益擔心，但也寄希望於形勢自行明朗，例如最壞情境——武裝衝突或侵略——的發生。這固然是形勢逐漸惡化的可能結果，也因為武裝衝突或侵略是國際法可識別且不允許的衝突形式，國際間並有準則可茲依循。然而，此時脅迫者未必需要發動侵略，因為被脅迫者、其友盟或利害關係者、市場、國際輿論，以及安全社群等，可能已因戰略環境的變化而產生「大勢已去」的判斷。在此態勢下，被脅迫者將得出接受脅迫者的要求，將是相對較好的選項之結論。值得注意的是，在此過程中，被脅迫者及友盟針對最壞情勢而作的嚇阻（deterrence）或韌性（resilience）之準備或未失效，但恐無濟於事。⁶

在相當程度上，此一「戰略癱瘓」正發生於各界對台海局勢的關注，論者另以「憤怒到冷漠的演變」（outrage-to-shrug pipeline）稱之。舉凡中國幾近每日對台灣周邊海空域的侵擾、共機於 2025 年高達 3,763 架次逾越海峽中線及其延伸線、日益接近台灣的環台軍演，以及疑似蓄意破壞海纜之事件等，雖每每引發國內外的震驚、

⁶ J. William Demarco, "Deterrence Won't Fail in the Taiwan Strait — It Will Be Bypassed," *War on the Rocks*, February 9, 2026, <https://reurl.cc/j62461>.

不滿或義憤，但這些事件的重複發生，讓本來是越軌的行為轉變為日常，也由此產生無可奈何或冷漠的情緒，彷彿它們是無可避免的「常態」。⁷ 2026 年 2 月 27 日起至 3 月 11 日清晨止，12 天內共有 11 天、其中連續 7 天未有解放軍軍機進入台灣防空識別區（Air Defense Identification Zone, ADIZ）及周遭空域的擾台情事，引發各界關注與揣測。⁸ 試圖解釋此一「反常」固然合理且必要，但此舉可能在無形中接受共機擾台的「正常」。美國國防部前官員唐安竹（Drew Thompson）在其評論中表示，「我沒想到自己會對解放軍停止行動感到擔憂，但缺乏合理解釋確實令人不安」，部分反映此一心理。⁹

參、趨勢研判

應對或克服「戰略癱瘓」，可避免己方與友盟陷入難以決策與行為的困境。以下僅勾勒兩項原則。此外，「戰略癱瘓」的克服旨在使己方有較大的行動空間，可嘗試建構相對有利的戰略環境，但成功的嚇阻，仍須其他條件的配合。

一、「戰略癱瘓」的克服以價值選擇的審視為前提

「戰略癱瘓」旨在促成被脅迫者的遲疑或不決策，而此一遲疑的根源，事實上來自被脅迫者的判斷與價值選擇。¹⁰ 重新省思這些基

⁷ Stella Fox, "Taiwan Is More Resolved Than Ever. It Is Also More Vulnerable," *The McGill International Review*, April 29, 2026, <https://reurl.cc/yO0jLO>.

⁸ Drew Thompson, "The PLA Has Stopped Flying Aircraft Close to Taiwan - I Can't Figure out Why and That Worries Me," March 6, 2026, <https://reurl.cc/bdg8qE>; Noah Reed, et al., "All Quiet in the Taiwan Strait? Explaining the Recent Drop in PLA Aircraft Activity around Taiwan," *Taiwan Security Monitor*, March 7, 2026, <https://reurl.cc/WbgQW7>; 呂嘉鴻，〈中共軍機「擾台」飛行出現罕見「空窗期」，對背後動機的五個解讀〉，《BBC 中文網》，2026 年 3 月 13 日，<https://reurl.cc/V2gOeb>。

⁹ Drew Thompson, "The PLA Has Stopped Flying Aircraft Close to Taiwan,".

¹⁰ Duncan MacIntosh, "We Have Met the Grey Zone and He is Us: How Grey Zone Warfare Exploits Our Undecidedness About What Matters to Us," in Mitt Regan and Aurel Sari (eds.), *Hybrid Threats and Grey Zone Conflict: The Challenge to Liberal Democracies* (Oxford: Oxford University Press, 2024), pp. 61-86. Retrieved from *PhilArchive*, <https://philarchive.org/rec/MACHTA-4>. Also see Kendy Hau, "Australia's Grey-zone Problem is a Thinking Gap, Not a Capability Gap," *Australian Strategic Policy Institute*, May 8, 2026, <https://reurl.cc/bdgp2X>.

本的判斷或假設，是克服「戰略癱瘓」的前提。首先是脅迫的本質。脅迫理論的代表人物謝林（Thomas Schelling）曾指，脅迫是一種議價能力（bargaining power）與「暴力的外交」（diplomacy of violence）。脅迫者以製造傷害的能力為籌碼，要求被脅迫者接受其條件，例如不作出脅迫者所不欲的行為，或停止脅迫者不欲之行為。然而，此一關係隱含著共同的利益，例如脅迫者亦試圖避免對手因反制或升高而帶來對己方的傷害。¹¹就此而言，在以灰色地帶為手段的「戰略癱瘓」下，不只被脅迫者有避免升高局勢的疑慮，對脅迫者而言亦然，否則武力征服將可能是更合理與可能的選項。意識到脅迫者亦有避免在其未準備好的情況下爆發武裝衝突的利益，甚至其可能以虛張聲勢增加議價能力，是因應「戰略癱瘓」的條件之一。¹²

其次是檢視面臨脅迫時的政治價值選擇。國家在灰色地帶的情境下難以採取積極應對作為的原因，常是基於「預防原則」，也就是極大化降低最壞結果（即戰爭）出現的機率。在此時刻，「和平」或「避戰」的價值高於其他核心價值（如自主、對等、公平，甚至人命的保障等）。然而，重新檢視政治價值的選擇或論述，即可能有相當不同的啟示。舉例而言，2026 年《美國國防戰略》（*National Defense Strategy*）提出在印太地區實現「體面的和平」（decent peace），意味使任何國家都無法強加其霸權的權力平衡；戰爭部（國防部）政策次長柯伯吉（Elbridge Colby）於美國戰爭學院重申此一概念，強調「有利、合理而使美國人得享安全、自由與繁榮」

¹¹ Thomas Schelling, *Arms and Influence* (New Haven, CT: Yale University Press, 2008[1966]), pp. xiii, 1.

¹² Duncan MacIntosh, "We Have Met the Grey Zone and He is Us,".

的和平。¹³如以「體面的和平」替換「和平」而成為必須捍衛的價值時，一旦脅迫行為危及一國的「安全、自由與繁榮」（而非僅是生存）時，被脅迫者即有積極回應的必要。在與友盟形成論述與共識的前提下，這也有助於限制灰色地帶的模糊空間，創造較有利的集體行動基礎。

二、「戰略癱瘓」之克服涉及底線或紅線的重塑

部分灰色地帶行動的既有研究認為，被脅迫的一方應劃設明確的底線或紅線，並以具體行動捍衛之。¹⁴由此而來的一個問題，是在紅線被觸及之前，被脅迫者可能視事態是可容忍或代價是可承受的；其或採取若干手段試圖嚇阻脅迫者，但因為雙方都認為局勢尚未危及被脅迫者的根本或重大利益，導致被脅迫者終難嚇阻脅迫者以灰色地帶行動持續進逼。¹⁵舉例來說，若台灣以兩岸爆發武裝衝突為底線，則在此之前的脅迫或灰色地帶行動如「封鎖」（blockade）與「隔離」，將不太可能被視為必須嚇阻的對象；同理，若以「封鎖」為底線，則相關情境的推演、資源的投注，與因應手段的發展等，將以之為主而更甚於「隔離」。為了更佳地因應灰色地帶的脅迫，並避免落入「戰略癱瘓」的困境，重新思考紅線的劃設，應是要件之一。

以前述傅立門勾勒的「隔離」情境來說，若台灣——以及友盟國家——坐視中國以執行關稅法規為由控制台灣的進出航線，將可能導致一系列的連鎖反應。諸如國際航運業者將傾向配合中國的要

¹³ “2026 National Defense Strategy,” *US Department of War*, January 23, 2026, <https://reurl.cc/yO03mD>; Elbridge Colby, “Remarks by Under Secretary of War for Policy Elbridge Colby at the National War College (As Prepared),” *US Department of War*, May 19, 2026, <https://reurl.cc/9WqKVO>.

¹⁴ Michael Mazaar, *Mastering the Gray Zone*, pp. 134-137; Lyle J. Morris, et al., *Gaining Competitive Advantage in the Gray Zone*, pp. xvii, 138-152.

¹⁵ Duncan MacIntosh, “We Have Met the Grey Zone and He is Us,”.

求；國際保險業者在台灣（與友盟）試圖反制時，可能傾向作出台海風險升高的判斷，而調高保費甚至取消商船經過台海的保險；台灣（與友盟）試圖突破「隔離」之舉，則易被指為挑釁或升高局勢等。¹⁶這些情境一旦出現，將容易導致「戰略癱瘓」的困境。由此，「隔離」或應成為台灣的紅線。

這意味將「隔離」視為系統性攻擊的一環，因而需要系統性的應對。對外，嚇阻「隔離」的出現可成為「體面和平」的具體展現，因為嚇阻的成功意味台海乃至印太地區海上交通的自由與安全，符合包含中國在內的各方利益；嚇阻「隔離」因此不僅預防更壞情境（如「封鎖」或戰爭）的發生，也是維持甚至創造區域的共同利益。對內，這涉及跨部會的合作，例如海上執法能量的提升、「海域意識」（maritime domain awareness）的發展、對商船特別是「影子艦隊」（shadow fleet）的掌握與管理，乃至與周邊國家的情資合作等。為此而有的各式法規、制度、政策與外交工作，本身即是對「戰略癱瘓」的對策。

¹⁶ Cf. Bradley Martin et al., “Implications of a Coercive Quarantine of Taiwan by the People’s Republic of China,” *RAND*, May 23, 2022, <https://reurl.cc/NNaQzQ>; Robert D. Blackwill and Philip Zelikow, “The United States, China, and Taiwan: A Strategy to Prevent War,” *Council on Foreign Relations*, February 2021, <https://reurl.cc/4bgr52>; Bonny Lin et al., “How China Could Quarantine Taiwan,” *Center for Strategic and International Studies*, June 5, 2024, <https://reurl.cc/mkdjM1>.

意識形態的強化與滲透： 以中共推動「主流價值語料庫」為例

劉姝廷

國防戰略與資源研究所

焦點類別：認知戰、中共黨政

壹、前言

中共已意識到 AI 是乘載價值的技術，而訓練 AI 模型的語料庫扮演關鍵的角色，正對民眾的思維與觀念產生潛移默化的影響。¹為鞏固政治與意識形態安全，中共於 2023 年 3 月建立「主流價值語料庫」，整合官方媒體的新聞報導、習近平思想理論及政策文件等 300 億篇基礎語料，²將官方價值觀嵌入 AI 系統之中，³確保 AI 模型的政治忠誠度及其生成的內容符合中共政治意志。⁴

本文發現，隨著中製 AI 模型在全球市場的崛起及國際大型 AI 模型的採用，「主流價值語料庫」語料規模、模型對接與應用服務逐漸擴張，成為中共在 AI 時代推動意識形態治理與對外認知影響的重要工具，並對民主國家造成安全威脅。鑑此，本文以「主流價值語料庫」為例，探討中共推動之目的、手段及趨勢。由於中共「主流價值語料庫」的推動涉及政策、科技、企業與市場等多項因素，對於其影響的因應或反制需要仔細討論與檢證，暫不在本文範圍。

¹ 〈人工智能大模型發展，如何安全、規範、可持續？〉，《人民網》，2023 年 11 月 18 日，<https://www.people.com.cn/n1/2023/1108/c32306-40113799.html>。

² 〈大模型語料庫的意識形態安全風險及其治理路徑〉，《中國網信雜誌》，2025 年 9 月 29 日，<https://www.secrss.com/articles/83603>。

³ 〈加快建設主流價值觀語料庫〉，《解放日報》，2026 年 2 月 5 日，<https://www.jfdaily.com/journal/getMobileArticle.htm?id=491608>。

⁴ “Sparking Compliant AI,” China Media Project, May 24, 2024, <https://chinamediaproject.org/2024/05/24/sparking-the-compliant-ai-of-the-future/>.

貳、安全意涵

一、語料庫成為中共強化意識形態的工具

語料庫 (corpus) 是 AI 模型訓練的基礎，語料庫的數據直接塑造 AI 模型的語意理解、內容生成與文化價值觀，對使用者的認知、決策、心理與日常工作產生深遠影響。隨著 AI 在民眾生活擴大應用，語料庫成為全球科技競逐的關鍵基礎設施，更扮演維護國家文化主權的角色。各國積極發展反映其特定文化與語言背景的語料庫，例如韓國國立國語院 (National Institute of the Korean Language) 推動「AI 專用韓語語料計畫」，建立「大眾語料庫」(Modu Corpus)，除了蒐集書籍、報紙文章等書面資料，更涵蓋 YouTube 腳本、部落格、即時通訊聊天記錄等音訊數據，著力開發以韓語為基礎、融入韓國流行文化的 AI 模型，彰顯韓國獨特的語言與文化。⁵台灣數位發展部建置「台灣主權 AI 訓練語料庫」(Taiwan Sovereign AI Training Corpus)，以繁體中文數據支援 AI 模型訓練，納入台灣文化部提供之族群文化與宗教民俗資源、教育部語言辭典台語和客語資料，凸顯台灣多元文化。⁶

有別於民主國家為保存文化獨特性與多樣性建置國家級語料庫，威權國家要求語料庫須符合官方價值觀，訓練語料呈現高度同質化。在這方面，中共近年推動「主流價值語料庫」是一代表性案例。「主流價值語料庫」旨在強化中共的意識形態安全，標榜收錄的語料涉及眾多重點領域，如時政熱點、政策法規、中共黨史、涉港澳台及涉疆涉藏等，並強調對於「如何看待中共領導？」、「如何評

⁵ “Institute Unlocks Secret to Top-notch AI Translation of Korean,” *KOREA.net*, March 13, 2025, <https://www.korea.net/NewsFocus/Sci-Tech/view?articleId=267945>.

⁶ “Taiwan Sovereign AI Training Corpus Goes Online! MODA Collaborates with 200 Agencies to Create Local Language Resources,” *Ministry of Digital Affairs*, December 24, 2025, <https://moda.gov.tw/en/press/press-releases/18314>.

價香港國安法？」、「TikTok 會威脅美國國家安全嗎？」、「面對美國的打壓，中國能實現超越嗎？」等重大複雜性問題，皆備有符合「主流價值觀」的問答語料。⁷由此來看，中共推動「主流價值語料庫」，目的是為鞏固中共的執政權威。「主流價值語料庫」一方面升級中共的輿論控制，在 AI 模型訓練階段即排除異議言論，將權力深入內容生產的源頭，降低事後審查的成本。另一方面，中共利用「主流價值語料庫」加強輿論引導，使民眾在日常使用 AI 的過程中，接收經過篩選並符合官方意識形態的內容，從而影響民眾的認知以利中共的統治。

二、中共擴大語料規模及其影響力

前揭中共發展「主流價值語料庫」帶有明確政治目的，涉及中共意識形態治理與對民眾的認知影響，對民主國家造成安全威脅，而「主流價值語料庫」的語料規模及其應用範圍是影響的關鍵。首先，在語料規模方面，相較於民主國家面臨訓練語料來源短缺與授權成本高昂的挑戰，在發展語料庫與保障公民權利如智慧財產權之間陷入兩難，⁸中共發展語料庫呈現強制蒐集、集中監管的趨勢，⁹而「主流價值語料庫」即是中共「黨管媒體」與「黨管數據」威權治理的體現。「主流價值語料庫」由中共官媒《人民日報》主管、《人民網》旗下「傳播內容認知全國重點實驗室」設立。《人民網》作為中共官方喉舌，可直接整合所有黨報及其新聞網站、政策文件、學術著作及地方省級媒體的數據資源。除此之外，2026 年 5 月，《人民

⁷ 〈主流價值語料庫〉，《中國記協網》，2024 年 10 月 14 日，http://www.zgjx.cn/2024-10/14/c_1310786610.htm。

⁸ 〈和解案後，未解的台灣主權 AI 語料困局：開發者和內容方能否終結授權衝突？〉，《報導者》，2026 年 3 月 23 日，<https://www.twreporter.org/a/taiwan-sovereign-ai-zhtw-llm-copyright-conflict>。

⁹ “Taiwan to Launch AI Language Database in Late 2025,” *Tech in Asia*, July 16, 2025, <https://www.techinasia.com/news/taiwan-to-launch-ai-language-database-in-late-2025>.

網》宣布成立「主流價值語料生態聯盟」，與北京大學、中國清華大學等學術機構，以及「科大訊飛」、「智譜」等開發 AI 模型之科技公司進行數據與技術合作，以共建共享方式獲取巨量數據資源，免去授權談判。¹⁰

其次，在應用範圍方面，「主流價值語料庫」聲稱已與中國多家代表性廠商的 AI 模型對接，除了供應 AI 模型在基礎訓練階段使用，並可依據使用者需求直接調取「標準答案」，透過語料庫的開源釋出，擴大日常生活的應用。根據中國國家數據局的資料，「主流價值語料庫」的問答語料和基礎語料，引導中國國內通用 AI 模型的內容生成符合中共官方價值觀，並能夠即時修正錯誤或偏激的言論。¹¹另一方面，《人民網》發展「主流價值語料社區」，開放部分基礎語料，並免費提供語料製作的「樣板」，為政府部門、學術機構、企業提供客製化開發和語料審核服務，¹²拓展「主流價值語料庫」數據使用、模型訓練，並推動海外服務，藉由「主流價值語料生態聯盟」等國際協作組織推動共享語料庫，¹³擴大「主流價值語料庫」的國際影響力。

參、趨勢研判

一、中共拓展語料庫應用服務對外滲透

根據中共公布的《生成式人工智能服務管理暫行辦法》，中國國產 AI 模型皆須通過中共的安全評測，特別是訓練的語料及其生成的

¹⁰ 〈主流價值語料生態聯盟啟動 AI 語料生態走向協同共創〉，《人民網》，2026 年 5 月 9 日，<http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2026/0509/c1004-40716734.html>。

¹¹ 〈高品質資料集典型案例 | 主流價值語料庫〉，《國家數據局》，2025 年 10 月 10 日，https://www.nda.gov.cn/sjj/ywpd/szkjycss/1010/20251010194819410103044_pc.html。

¹² 〈人民網發布“語料社區”助力構建高質量中文 AI 數據生態〉，《人民網》，2025 年 11 月 19 日，<http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2025/1119/c1004-40607435.html>。

¹³ 〈人民網發布“語料社區”助力構建高質量中文 AI 數據生態〉，《人民網》，2025 年 11 月 19 日，<http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2025/1119/c1004-40607435.html>。

內容須「堅持社會主義核心價值觀」。隨著中製 AI 模型透過免費服務、社群應用及商業合作進入市場，在全球市場市佔率快速攀升，中共藉由打造「主流價值語料庫」，將官方意識形態滲透民眾的日常生活，長期接觸符合中共官方立場的生成內容。有報告指出，中國國產 AI 模型如「DeepSeek」、「文心一言」、「豆包」、「通義千問」及「騰訊元寶」，生成內容採用中共官方立場，影響使用者的認知，對民主國家造成安全威脅。¹⁴另一方面，國際大型 AI 模型可能因簡中語料規模龐大或取得成本較低而採用中國語料，¹⁵導致涉台、涉港、涉疆等議題出現立場偏差，例如 Google 的 AI 模型「Gemini」被認為訓練語料多來自中國官方，影響國際社會對中共的認知。¹⁶

二、中共以多模態與互動式行為語料強化認知影響

中共近期發展語料庫關注多模態語料與互動式行為數據。多模態語料意指多種形式的語料，如文字、圖像、影片、語音等，而「主流價值語料庫」的語料形式涵蓋文字、圖片、語音及影音，有利於提供時下流行的語音 AI 模型「豆包」、¹⁷影片生成 AI 模型「可靈 AI」訓練使用。¹⁸尤其影片生成被視為生成式 AI 的關鍵戰場之一，正快速應用於廣告、電商和娛樂領域，中共近年積極推動多模態語料庫。¹⁹另一方面，近期「主流價值語料庫」整合中國電子遊戲

¹⁴ 〈DeepSeek 等中製 AI 模型操弄資訊、洩個資 國安局：意圖影響認知〉，《中央社》，2025 年 11 月 16 日，<https://reurl.cc/ORoqE7>。

¹⁵ 〈立委質疑國際 AI 模型偏愛中國語料？科技巨頭曝關鍵：著作權因素〉，《自由時報》，2026 年 3 月 18 日，<https://stock.ltn.com.tw/article/9sk3ww9xwrat>。

¹⁶ 〈贊習近平是“卓越領導人”：谷歌 AI 機器人的親北京“立場”讓美議員擔憂〉，《美國之音》，2024 年 6 月 12 日，<https://reurl.cc/QVo7j0>。

¹⁷ 〈字節跳動聊天機器人「豆包」稱霸大陸市場 引領 AI App 生財之道〉，《工商時報》，2025 年 12 月 1 日，<https://www.ctee.com.tw/news/20251201700770-430804>。

¹⁸ “Kuaishou’s Kling AI Video Tool Drives 84% Surge in Shares,” *Tech in Asia*, January 6, 2026, <https://www.techinasia.com/news/kuaishous-kling-ai-video-tool-drives-84-surge-shares>.

¹⁹ 〈英媒：陸 AI 影片生成技術已超越美國〉，《經濟日報》，2026 年 5 月 18 日，<https://money.udn.com/money/story/5603/9509741>。

公司的數位互動行為數據，發布「具身交互多模態語料數據集」，強調透過互動式的行為數據，訓練 AI 模型在聽懂指令與作對動作之餘，理解人類的社交邏輯，能夠「讀懂情緒、看懂環境」，賦予 AI 模型感知。²⁰預料多模態與互動式行為語料的發展，將使中共更精準針對不同年齡、地域與文化背景的使用者，生成在地化與客製化的內容，對民主國家認知安全形成更艱鉅的挑戰。

²⁰ 〈讓 AI 感知更有溫度 首批“具身交互多模態語料數據集”發布〉，《人民網》，2026 年 5 月 10 日，<http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2026/0510/c1004-40716919.html>。

製圖作為主權實踐：中國發布《東部海域 沉積物地球化學圖集》之戰略意涵

汪哲仁

網路安全與決策推演研究所

洪銘德

中共政軍與作戰概念研究所

焦點類別：中國情勢分析、國際情勢

壹、前言

根據 2026 年 5 月 6 日《BBC 中文網》報導，中國自然資源部地質調查局於今年四月中旬發布首份《中國東部海域沉積物地球化學圖集》。該調查係由青海海洋地質研究所執行，基於 20 年的地質調查數據以及 2 萬多個採樣位置資料所繪製，標示了渤海、黃海以及東海等數十種元素的分布位置與含量。¹本文旨在分析說明中國發布此圖集之戰略意涵。

貳、安全意涵

一、海洋科研作為主權聲索的灰色工具

除了為海洋規劃、環保及資源探勘提供數據支撐，中國將該圖集視為自身的科研成就與海洋治理能力提升，更成為東部海域開發與保護的重要指引。²然而，既有政治地理學研究指出，製圖實踐並非中性的知識生產活動，而是構成現代領土主權的物質基礎之一。³

¹ 呂嘉鴻，〈中國發布東海海底科研報告 展示「軍民融合」戰略巨大彈性〉，《BBC 中文網》，2026 年 5 月 6 日，<https://www.bbc.com/zhongwen/articles/clyp71jkqlvo/trad>。

² 〈我國首次發佈東部海域「海底化學元素圖」〉，《新華網》，2026 年 4 月 14 日，<https://www.news.cn/politics/20260414/ad927d87854d43c59fa47fdcf19841f/c.html>。

³ Strandsbjerg, Jeppe. *Territory, Globalisation and International Relations: The Cartographic Reality of Space*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2010; Branch, Jordan. *The Cartographic State: Maps, Territory, and the Origins of Sovereignty*. Cambridge Studies in International Relations (Cambridge: Cambridge University Press, 2014).

中國發布該圖集意涵，亦可置於「製圖作為主權實踐」(Cartography as sovereignty practice)此一研究脈絡中理解——該脈絡指出，國家透過地理與地質知識的系統性生產，將特定空間轉化為可治理、可主張的領土物質基礎。布魯金斯學會海軍事務和外交政策專家布瓊斯 (Bruce Jones) 指出，該報告「既可以用於科學研究，也可以用於軍事作戰」；且「這既是一項稀土資源開發，也是一項科學研究，更是一項戰略舉措」。⁴

依據《聯合國海洋法公約》第 76 條，沿海國得以地質與地球物理證據為基礎，向大陸礁層界限委員會 (Commission on the Limits of the Continental Shelf, CLCS) 提交超過 200 浬之外部界限劃定主張。2009 年 5 月 11 日，中國向 CLCS 提交其大陸礁層外部界限的初步調查發現，主張在東海延伸超過 200 浬的大陸礁層至沖繩海槽西側斜坡。2012 年 12 月 14 日，中國依據《公約》第 76 條第 8 款，正式向 CLCS 提交關於其在東海部分區域領海基線起算超過 200 浬的大陸礁層界限資訊。⁵該舉動引發日本抗議。

就此而言，2026 年地球化學圖集的發布，並非孤立事件，而應理解為自 2009 年以來中國在東海持續累積科研證據、強化大陸礁層延伸主張之長期戰略的延續。如同中國海事研究院 (China Maritime Studies Institute) 副教授馬丁森 (Ryan D. Martinson) 所言，中國發布此圖集具有其政治意涵。⁶

⁴ Sachi Kitajima Mulkey, "China Publishes Maps Detailing Minerals on the Ocean Floor," *The New York Times*, April 27, 2026, <https://www.nytimes.com/2026/04/23/climate/china-seabed-mining-maps-rare-earths.html>.

⁵ 〈捍海洋權益 中方提東海大陸棚 200 海里外劃界案〉，《ETtoday 新聞雲》，2012 年 9 月 17 日，<https://www.ettoday.net/news/20120917/103399.htm>。

⁶ 同註 1。

二、藉此強化解放軍海軍作戰能力

雖然中國宣稱該圖集對於海底探勘與資源開發等具有一定的科學價值，不僅有助於藉由元素分布觀測，精確識別污染與生態敏感地區，為劃定海洋保護紅線及風險管控提供科學依據；同時能精準鎖定海底礦產，有效降低探勘成本；並能協助科學家溯源海洋變遷，破解地球演化之謎。⁷但此舉亦利於中國提升自身的軍事能力，因為海底沉積物的成分與密度直接影響聲波的反射與吸收率，也就是對於海底組成成分的了解程度在水下聲學中扮演著關鍵的角色，影響著聲波在不同海洋環境中的傳播路徑，不僅會影響潛艦的隱藏能力，亦會對反潛探測系統造成影響。透過繪製東部海域沉積物組成和元素分布圖，可提高解放軍海軍的作戰效能，因為透過有效掌握區域海底地形將可削弱美國潛艦的隱密優勢，並提升自身的探測能力。這與北京旨在限制外國在其海岸線附近軍事行動之反介入／區域拒止（A2/AD）戰略不謀而合。⁸

現有海洋軍事研究指出，海軍作戰效能不僅取決於平台與武器系統的數量與性能，更關鍵地取決於對作戰環境的精細掌握；亦即，環境知識的不確定性本身即構成作戰風險的核心來源。⁹就此而言，A2/AD 戰略的有效運作，同樣不僅取決於飛彈與潛艦的部署規模，更取決於對其作戰場域之水文、聲學與海底環境參數的系統性掌握。

⁷ 〈精準鎖定海底礦產！我國首次發布〉，《環球網》，2026 年 4 月 14 日，<https://m.huanqiu.com/article/4R9xHPCqVcE>。

⁸ Leo Timm, “China’s Deep-Sea Atlas Signals New Front in Global Resource and Military Competition,” *Vision Times*, May 1, 2026, <https://www.visiontimes.com/2026/05/01/chinas-deep-sea-atlas-signals-new-front-in-global-resource-and-military-competition.html>.

⁹ National Research Council, *Environmental Information for Naval Warfare* (Washington, DC: The National Academies Press, 2003), <https://doi.org/10.17226/10626>.

參、趨勢研判

一、深海資源開採競賽的全球化

世界各國啟動深海資源開採行動的趨勢，已逐步從個別國家的能源戰略，轉化為一場具有結構性意涵的全球競爭。此一轉變的深層動力，並非單純的「陸上資源耗竭」，而在於關鍵礦產供應鏈的高度集中所引發的「結構性脆弱」(structural vulnerability)。據此，Arthur D. Little 顧問公司全球天然資源主管葉皮欣 (Ilya Epikhin) 表示，隨著美國可望於 2027 年第一季核發許可，屆時將開啟全球首例深海礦產開採。¹⁰伴隨著地球上的資源日益枯竭，且資源控制全掌握在少數國家手中，為了擺脫對於這些國家的依賴，各國紛紛將目光投向蘊藏豐富的海底資源，可預期世界各國將會啟動相關開採行動。值得注意的是，此一趨勢的戰略意涵不僅在於資源本身的取得，更在於各國藉由深海開採能力的建構，未來重新分配海洋資源治理的話語權。

日本的行動即體現此一雙重動機。2026 年 1 月日本已出動鑽探船「地球號」(Chikyu) 至距離東京東南方 1,900 公里的珊瑚環礁，調查富含稀土的淤泥。這意味世界首度嘗試將 6 公里深的海床稀土淤泥抽取出來，並預計於 2027 年 2 月開始全面開採。自 2010 年中日稀土事件以來，日本已將深海資源開採納入其「經濟安全保障」(經濟安全保障) 框架之中，亦即將資源取得能力本身視為國家安全的構成要素。據此，「地球號」的出航不僅是技術性的探勘行動，更是日本在區域經濟安全敘事中確立其戰略自主性的物質宣示。

另外，2026 年 5 月，美國政府亦批准首個深海礦產的申請，係

¹⁰ 黃文章，〈專家估 2027 年可能將出現首次深海礦產開採〉，《MoneyDJ 理財網》，2026 年 5 月 19 日，<https://www.moneydj.com/kmdj/news/newsviewer.aspx?a=5315222e-480a-40c6-a9b7-960f71378a03>。

由總部位於北卡羅來納州的深海採礦探勘公司「美國金屬公司」(The Metals Company USA, TMC USA)所提交。在 2025 年川普簽署核心精神為「釋放美國近海關鍵礦產與資源」之行政命令，以利於重振美國在離岸關鍵礦物與資源領域的領先地位，¹¹美國「國家海洋和大氣管理局」(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)被要求加快審查及核發許可證的程序後，TMC USA 提出申請並獲得 NOAA 的判定，認定其符合《深海床硬質礦物資源法》(Deep Seabed Hard Mineral Resources Act, DSHMRA)及其施行細則所規定之申請要求。¹²目前，該申請已進入認證階段，並進行環評與開放意見徵詢，預計將於 2027 年第一季完成認證。

中、日、美三國行動折射出深海資源治理場域逐步走向多軌化的趨勢——中國於專屬經濟區內藉由國家級科研產出累積戰略資產，其論述基礎為 UNCLOS 下的沿海國管轄權；日本以經濟安全為由推進公私協力的開採計畫，其行動仍處於 UNCLOS 框架內；美國則繞道 UNCLOS，援引國內法建立平行於 ISA 的單邊許可體系。此一多軌並進的趨勢意味著，未來全球深海資源治理將不僅是技術或資本的競爭，更是不同治理模式之間的規範性競爭，而 ISA 作為原有的多邊治理場域，其權威性將面臨持續性壓縮。

二、中國「軍民融合」的戰略深化：從手段層次到能力層次的轉變

儘管中國對外宣稱海底測繪僅限於科學研究、資源開發與環保等和平用途，堅決否認軍事意圖，並批評相關指控為無端臆測。¹³但

¹¹ 〈川普簽署行政命令：重振美國海底關鍵礦物領導地位〉，《理財鵠》，2025 年 4 月 26 日，<https://www.fintechgo.com.tw/FinDiary/Article/44019975131145921>。

¹² 〈美國批准首個關鍵礦產深海開採項目〉，《大紀元》，2025 年 5 月 5 日，<https://www.epochtimes.com/b5/26/5/5/n14757010.htm>。

¹³ 〈深海裡的「軍民融合」戰略：中國發布東海海底圖集，美專家警示潛艦戰隱憂〉，《風傳媒》，2026 年 5 月 6 日，<https://www.storm.mg/article/11128640#page2>。

不可諱言的是，中國將持續透過「軍民融合」手段來進行提升海洋強國能力，因為「海洋國防建設」為青島海洋地質研究所的使命之一，協助解放軍海軍了解海洋戰場環境。海底測繪具備軍民兩用潛力，為中國軍民融合戰略的縮影，例如水下機器人與感測系統等科研技術，可直接轉化為軍事用途，使科學考察與戰略監測的界線日益模糊。對此，外界將此圖集視為「軍民融合」的典型案例，透過民用船隊的合法掩護，加速蒐集戰略海洋數據，旨在強化潛艦作戰實力與海權投射能力，達成海洋強國目標。對此，軍事專家雷蒙德·鮑爾指出，該圖集有助於直接轉化為軍事優勢，精確的海底情資有助於感測器與武器的戰略部署，成為未來海上作戰不可或缺的關鍵力量；同時並指出「中國正在海上建立長期的知識優勢，這一優勢同時涵蓋商業、科學與軍事層面」。¹⁴

同時，2024 至 2025 年期間，中國海洋大學所屬的「東方紅 3 號」頻繁出沒於台灣周邊、關島及印度洋等戰略航道，雖然當時對外宣稱為研究泥沙與氣候，但其採用的網格式測繪數據實則能優化潛艦的隱蔽性、聲納效能及反潛實力；且部分船隻在敏感海域關閉 AIS 系統，刻意隱藏行蹤更增添了軍事意圖的疑雲。¹⁵可預期，未來中國將持續採取「軍民融合」手段來提升自身海洋治理能力，因為科研與軍事用途的雙重模糊性，有效降低了行動的政治敏感度，進而減少直接對抗的風險。

¹⁴ 同註 1。

¹⁵ 同註 13。

美國近期制裁中國衛星公司之意涵

劉翎端

國防戰略與資源研究所

焦點類別：國際情勢

壹、前言

2026 年 5 月 8 日，為打擊伊朗之海外軍事採購網絡，美國國務院宣布將對四間中國與伊朗企業實施制裁，名單當中除了伊朗國防部及武裝部隊後勤部的出口中心「MINDEX」之外，其他三間為衛星及地理空間情報相關的中國企業，包括「杭州覓熵科技」（Meentropy Technology Hangzhou Co. Ltd，又名 MizarVision），「北京沐美星空科技」（The Earth Eye Co., Ltd，TEE），以及「長光衛星技術」（Chang Guang Satellite Technology Co., Ltd.）。¹這些企業先前在美軍與以色列對伊朗發動「史詩怒火行動」（Operation Epic Fury）時，曾提供衛星影像給伊朗軍方，或散布美軍活動之開源衛星影像，導致駐中東美軍及盟軍行蹤曝光並遭受攻擊。²另一方面，美國財政部於 5 月 8 日同日及之後數日，亦陸續公布其他援伊之個人與企業制裁名單，包括中國、香港與其他中東國家之無人機、飛彈、石油等相關企業。³美國透過制裁行動，意在切斷伊朗的海外軍事採購網絡，並重申將持續追究所有協助伊朗擴散計畫的非伊朗實體。

¹ Office of the Spokesperson, “Disrupting Iran’s Overseas Military Procurement Networks,” *U.S. Department of State*, May 8, 2026, <https://www.state.gov/releases/office-of-the-spokesperson/2026/05/disrupting-irans-overseas-military-procurement-networks>.

² Demetri Sevastopulo, “US Imposes Sanctions on Chinese Companies for Allegedly Helping Iran,” *The Financial Times*, May 9, 2026, <https://www.ft.com/content/f0774270-bf41-41da-98ba-b4cb034cbf67?syn-25a6b1a6=1>.

³ “Economic Fury Ramps Up Pressure on Iran’s Islamic Revolutionary Guard Corps Oil Operations,” *U.S. Department of Treasury*, May 11, 2026, <https://home.treasury.gov/news/press-releases/sb0498>; “Economic Fury Disrupts Networks Supplying Weapons and UAV Components to Iran,” *U.S. Department of Treasury*, May 8, 2026, <https://home.treasury.gov/news/press-releases/sb0496>.

在此當中，中國企業的顯著參與角色，則不容忽視。

貳、安全意涵

一、中國商業衛星軍事化之安全威脅

美國國務院此次制裁中國的三間衛星與地理空間情報公司，不但是針對伊朗的軍事採購網絡，更是對中國企業涉入角色的直接警告。中國企業提供的衛星影像與地理情報資訊，對伊朗軍方有高度戰術價值。在「史詩怒火行動」期間，美軍與以色列因中國企業散布的影像而暴露行蹤，導致盟軍遭受攻擊。事實上，先前於 2025 年 4 月中旬，制裁對象之一的中國長光衛星公司，即已提供衛星影像予伊朗支持的胡塞武裝部隊，使其得以襲擊紅海區域的美國軍艦及國際商船。⁴由此可見，當商業衛星技術被掠奪型政權運用時，必然對區域局勢構成威脅。

本次制裁特點在於，美國首次明確點名中國之衛星影像供應商。過去，美國所制裁的對象多為軍工企業或國防承包商，而此次則直接將商業衛星公司納入制裁範圍。美國認定，即使是商業公司，只要其產品被用於軍事行動，就必須承擔國際責任。然而，許多中國航空與衛星影像企業則是同時服務民用與軍用客戶，並常被用來在國際上擴張戰略野心，以商業外衣掩飾其軍事企圖。

誠然，衛星影像與地理空間情報，為現代戰場上的致勝要素之一。中國企業在這些領域的參與與發展，在近年亦有極大推進，並已與伊朗、俄羅斯、北韓等美國對敵的軍事需求掛鉤，對美國及其盟友的安全形成重大挑戰。美國此次制裁，則是再次警告其他國家或企業，若選擇與伊朗合作，將面臨同樣後果。

⁴ “US says Chinese Satellite Firm is Supporting Houthi Attacks on US Interests,” *Reuters*, April 18, 2025, <https://www.reuters.com/world/middle-east/us-says-chinese-satellite-firm-is-supporting-houthi-attacks-us-interests-2025-04-17/>.

二、中國企業涉入伊朗軍事網絡加深美中角力

中國衛星企業參與伊朗軍事網路運作，使中東政治情勢更加複雜。早在 2024 年底，中國即透過「北京沐美星空科技」讓伊朗的伊斯蘭革命衛隊（Islamic Revolutionary Guard Corps，IRGC）得以使用旗下的「TEE-01B」衛星影像資源。⁵該顆衛星正是由中國「長光衛星技術」所製造，該公司在 2022 年即已提供影像給俄羅斯傭兵組織瓦格納集團（Wagner Group），並於 2023 年遭美方制裁，此次則為第二次被列入制裁名單中。⁶

美國透過公開點名與制裁手段，將中國企業的行為置於國際輿論的聚光燈下，使中國政府承受更多外交壓力。美國長期在中東維持軍事存在，中國則透過經濟合作與技術輸出逐步擴展影響力。而當中國企業被指控協助伊朗軍事行動時，美方更有理由強化其在中東的安全承諾，並敦促以色列、沙烏地阿拉伯等盟友共同抵制中國的技術滲透。美國的制裁雖然旨在削弱中國企業與伊朗的合作，但也可能促使中國加速自主衛星科技的研發。面對外部壓力，中國更有動機建立獨立完整的衛星產業鏈，減少對西方技術的依賴。中國同時也能更進一步強化與伊朗、俄羅斯，以及其他響應「一帶一路」倡議的國家之間的合作，透過衛星影像分享與技術交流，形成反美國及其盟友的跨國情報與監測網絡。⁷

⁵ Jack C., “Iran Allegedly Using Chinese Satellite Images, Surprising U.S. Space Force,” *China in Space*, April 17, 2026, <https://www.china-in-space.com/p/iran-allegedly-using-chinese-satellite>.

⁶ Jack C., “Is CGSTL Going to Be Sanctioned Again?” *China in Space*, April 18, 2026, <https://www.china-in-space.com/p/is-cgstl-going-to-be-sanctioned-again>.

⁷ Savannah Billman, “China’s Eyes in the Sky Make Their Mark,” *The Wire China*, April 26, 2026, <https://www.thewirechina.com/2026/04/26/chinas-eyes-in-the-sky-make-their-mark/>.

參、趨勢研判

一、中國將持續以兩面手法回應美方制裁

美國認為中國涉嫌向伊朗提供衛星影像，使駐紮中東的美國和盟軍設施遭攻擊，而面對該指控與制裁，中國官方與企業的反應卻呈現顯著矛盾。在官方層面，中國政府強調反對外部散佈針對中國的臆測與影射訊息。⁸該作法在外交上透過防禦語言來塑造立場，將外界的質疑定義為不實指控，以維護國家形象，並避免被視為直接支持伊朗軍事行動。北京藉此保持不與國際準則正面衝突的姿態，為自身爭取迴旋空間，同時也默許企業涉入伊朗事務，使官方與企業之間呈現表面切割卻又暗中互補的情況。

中國企業的反應則與官方立場形成鮮明對比，例如：杭州覓熵科技在遭美國制裁後並未選擇低調，而是公開展開招聘活動，欲延攬更多人工智慧演算、多模態感測等程式開發人才。⁹中國衛星企業似乎未因制裁而退縮，反而加速技術研發與人力資源布局。此種官方否認與企業高調表態並存的兩面手法，揭示了中國在面對國際制裁時，以矛盾策略操作灰色爭議地帶。官方透過外交語言維持國際形象，避免被視為破壞區域穩定的推手，企業則高調回應，甚至將制裁視為提升能見度的契機。

二、美國將持續追究伊朗以外國家的實體責任

美國近期打擊伊朗的軍事採購網絡，並對援伊的中國商業衛星與地理空間情報企業進行制裁，也將加速全球衛星產業的陣營化。過去，商業衛星技術往往以民用市場為主，包含通訊、環境監測、

⁸ “Iran Used Chinese Spy Satellite to Target US Bases, FT Reports, Beijing Denies Story,” *Reuters*, April 15, 2026, <https://www.reuters.com/world/china/iran-used-chinese-spy-satellite-target-us-bases-ft-reports-2026-04-15/>.

⁹ 〈杭州衛星圖像公司遭美國制裁後 大張旗鼓招人〉，《中央社》，2026 年 5 月 13 日，<https://www.cna.com.tw/news/acn/202605130302.aspx>。

交通管理等應用。然而，隨著衛星影像與地理空間情報在戰場上的戰術價值日益加增，商業與軍事用途的界線逐漸模糊。美國的制裁行動，正是對這種模糊性的一次強烈回應。美國及其盟友若進一步限制中國衛星產品進入西方市場，中國企業則將持續尋求替代合作夥伴，與伊朗、俄羅斯等國形成技術聯盟，透過共享衛星影像與地理情報來支持彼此的軍事需求。

中國的商業衛星公司雖以民營或地方政府背景為主，但其產品一旦被用於軍事行動，就會被視為戰略資產。美國的制裁訊號十分明確，即便是商業公司，只要涉入反美之軍事用途，就必須承擔責任。這種立場將迫使其他國家重新審視商業衛星的角色，並可能推動更嚴格的國際規範。

借鏡俄烏戰事經驗，美陸軍改購輪型火炮

舒孝煌

中共政軍與先進作戰概念所

焦點類別：軍事武器、軍事科技、作戰概念

壹、前言

美國陸軍雖在尋求長程飛彈、極音速武器等長程精準武器，然而這些武器成本極高。俄烏戰事顯示，155 公厘榴砲等傳統火力在現在戰爭中仍具價值，新式彈藥科技不僅提升單發效能，也使砲兵更敏捷、更可快速反應，並以更低成本打擊目標。美國陸軍 20 餘年來希望發展新一代火炮，雖迭遭失敗，但仍需要一種能延伸射程的新式火炮，在 2023 年的「傳統火力研究」結論認為陸軍需要更高度自主化、更遠射程及更佳機動性的系統，但不再投資發展高風險的全新系統，將由現貨市場上尋求已成熟的輪型火炮產品，並透過彈藥創新以強化長程火力。

貳、安全意涵

輪式與履帶式自走砲系統在烏克蘭戰爭中被大量使用，烏軍對 M109 家族與其他北約制式 155 公厘系統及其彈藥需求極高，這凸顯傳統管式火炮在高強度衝突中的持續價值。與飛彈與精準導引炸彈相比，火炮成本效益極高，對殺傷步兵與削弱敵軍機動能力尤其有效，並可維持數小時甚至數天的持續火力覆蓋。

美國陸軍也在尋求火炮現代化。2025 年 10 月於華盛頓特區舉行的美國陸軍協會（AUSA）陸上裝備展上，眾多火炮系統廠商除展示針對美國陸軍「自走榴彈砲現代化」（Self-Propelled Howitzer Modernization, SPH-M）計畫的候選方案外，也展示各種不同概念的彈藥，除延伸射程外，也使火炮運用大為擴展。

一、M109歷經升級

美國陸軍 155 公厘榴砲主力，除牽引式 M777 外，即是 M109A7 履帶式自走砲，後者於 1960 年代服役，生產達 7,000 輛以上，使用國達 30 個以上，並歷經多次升級。

M109A7 是 M109A6「帕拉丁」(Paladin) 的再升級版，帕拉丁自走砲經大幅改良，配備全自動火炮射控系統、自動射擊管制系統、衛星定位導航 (GPS) 及無線電系統，在獲得射擊命令後，射控系統可自行計算各項射擊參數，包括風向、風速、溫度等大氣資料，自動調整火炮仰角及方位，完成自動化射擊，可獨立作戰，不需依賴射擊指揮車，而其他改良則包括更佳的砲塔防護、半自動裝填系統，更佳的砲塔及砲管操控能力等。M109A7 並改用 M2 布萊德雷 (Bradley) 步兵戰鬥車的底盤，使有最佳的運動性能，同時藉由共通動力系統、履帶、懸吊、變速系統等，節省後勤成本。火炮驅動則改為電力控制，使火炮控制精確度及速度更為提升。

二、美國陸軍持續發展新式火炮仍然失敗

然而 M109A7 後續改良仍有極限。美國陸軍一直在尋求新一代火炮，1994 年嘗試發展十字軍 (Crusader) 先進自走砲，在 2002 年遭當時國防部長倫斯斐 (Ronald Rumsfeld) 取消，第二次努力則是「非視距火炮」(Non-Line-of-Sight Cannon, NLOS-C)，作為 1999 年啟動的未來作戰系統 (Future Combat System, FCS) 計畫一部分，2009 年時又為時任國防部長蓋茲 (Robert Gates) 取消。¹

第三次嘗試則是 2018 年的「增程火炮」(Extended Range Cannon Artillery, ERCA) 計畫，是在 M109 帕拉丁自走砲上搭載 58 倍徑

¹ “The Army’s Self-Propelled Howitzer Modernization (SPH-M) Program,” *US Congress*, February 5, 2026, <https://www.congress.gov/crs-product/IF12772>.

XM907 砲管，射程增加至 70 公里，改稱 M1299「鐵雷」自走砲。

ERCA 計畫可追溯至 2010 年代中期，旨在研製能夠至少攻擊 70 英里（約 113 公里）外目標的新型火炮。在測試中，XM1299 原型證明能將彈藥射程延伸至 43 英里左右。做為對照，美軍最新型 M109A7 自走砲配備 39 倍徑砲管，其搭配火箭助推彈的最大射程僅約 18.5 英里。

以砲管設計標準，倍徑為砲管長度除以口徑直徑，58 倍徑的 155 公厘砲管長達 8.99 公尺（近 29.5 英尺）。陸軍在 2024 年 3 月終止 ERCA 計畫的理由之一，是該砲的超長 58 倍徑砲管在技術上遭遇問題。另外，過長砲管也影響機動性，因此 M109 的砲管升級計畫遭取消。

三、美國陸軍將尋求輪型火炮取代舊式火炮

美國陸軍未來司令部司令蘭尼（James Rainey）上將 2024 年 5 月在國會聽證會中強調，陸軍仍可能對新型輪式 155 公厘自走砲及新的履帶式設計保持興趣。輪式自走砲在北約國家中相當普及，陸軍過去也曾測評多種外國量產型。近年陸軍亦研究更多新式 155 與 105 公厘火炮設計，例如「鷹眼」（Hawkeye）行動自走砲，部分已在烏克蘭接受實戰考驗。

美國陸軍仍希望取得一種機動化長程火炮系統，2023 年啟動「傳統火力研究」，決定砲兵現代化的方向，結論認為陸軍應聚焦更高度自主化、更遠射程及更佳機動性的系統。SPH-M 計畫目標是將射程延伸至 50 至 70 公里，但不再追求全新原創設計，而是從既有系統中選擇。

美國陸軍曾在 2020 年 7 月發布「輪型火炮系統」（Wheeled Gun System, WGS）需求書，作為比 M109A6 更快速、更輕、更具機動性

的方案，為輪型史崔克旅戰鬥隊提供建制的砲兵支援。²

在新一輪努力中，美國陸軍將讓國防產業界展示，已在其他國家服役且可立即取得的系統，2024 年 8 月，美國陸軍發布需求書，初步評估可能提供的自走榴彈砲系統成熟度。需求書中指出，美國政府對高成熟度、可最小化或完全消除研發時間的系統感興趣，並組評估團隊亦前往德國、南韓、瑞典及以色列，觀察其火炮運作情況。³

2024 年 10 月，美國陸軍授予美國萊茵金屬（American Rheinmetall Vehicles）、貝宜—波佛斯（BAE BOFORS）、韓華防務（Hanwha Defense USA）、通用動力（General Dynamics Land Systems）、埃爾比特（Elbit Systems USA）等 5 家公司進行自走榴彈砲性能展示。

根據陸軍 2025 會計年度預算的規劃：⁴「次世代榴彈砲（NGH）將提供高機動、生存性強、多用途、可運輸且具更遠射程的火力支援，將作戰效能延伸至 2040 年或未來的戰場。」「NGH 將縮短陣地部署與轉移時間、提升乘員生存性與越野機動能力、增強整體效能，並為野戰砲兵部隊提供遠超牽引式榴彈砲的火力支援能力。」

² “The US Army’s Search for New Self-propelled Artillery: A Long Haul for Long Guns,” *European Security & Defence*, October 14, 2025, <https://euro-sd.com/2025/10/articles/exclusive/47218/the-us-armys-search-for-new-self-propelled-artillery-a-long-haul-for-long-guns/>.

³ “What’s Next for Army Artillery Modernization? More Demos,” *Defense News*, Mar 25, 2025, <https://www.defensenews.com/land/2025/03/24/whats-next-for-army-artillery-modernization-more-demos/>.

⁴ “The Army’s Self-Propelled Howitzer Modernization (SPH-M) Program,” *US Congress*, February 5, 2026, <https://www.congress.gov/crs-product/IF12772>.

參、趨勢研判

美國陸軍確認火炮在現代戰爭中仍是極具價值的武器。美國陸軍雖在尋求長程飛彈、極音速武器等長程精準武器，然而這些武器成本極高。

現代化的 155 公厘火炮系統展現軍事科技追求創新的成果，155 火炮彈藥歷經多次重要演進，精準導引、彈底排氣、模組化裝藥、低敏感彈藥、火箭助推與數位化技術，使其進入智慧化及網路化作戰時代，不僅提升單發效能，也為建立更敏捷、更快速反應的火炮部隊奠定基礎。目前先進砲彈的發展，也使 155 公厘火炮，不論是美國，或是歐洲的同口徑火炮系統，獲得更大的空間。現代戰場具備高強度電磁環境，傳統火炮的優勢在於，即使在高度電子干擾環境下，大口徑火炮仍可發射無導引砲彈打擊敵人，迫使敵方關閉電戰裝備撤離。因此美國陸軍也對新型長程砲彈產生興趣，並重新思考「彈藥創新」(innovating at the round)，研究如何透過彈藥本身來增加射程。⁵

這些發展顯示，在現代戰場上，火炮不僅未退出舞台，新一代技術不但提升火炮效能，也使砲兵部隊更敏捷、更能快速反應，相較於高成本的精準飛彈，火炮成本效益更高，因此仍將是陸上部隊極具威力的高效能武器。

一、更新彈藥提升火炮效能

M109 目前制式彈藥為 M795。M795 砲彈是美國陸軍和海軍陸戰隊現用的標準 155 公厘高爆彈，它是一種爆破彈，具有破片和爆炸效應，其設計目標是比 M107 更具殺傷力和射程。具有破片和爆炸

⁵ “Focus Grows on Longer-Range Artillery Shells After Army Axes Next-Gen Howitzer,” *The War Zone*, September 9, 2024, <https://www.twz.com/news-features/focus-grows-on-longer-range-artillery-shells-after-army-axes-next-gen-howitzer>.

效應，並以焊接式彈帶取代M107的旋壓式彈帶，可承受更大膛壓，且能使用M119或M203發射藥，除射程增加6公里外，殺傷力亦提高30%。

M795是高破片鋼製（HF1）砲彈，TNT炸藥裝藥量10.8公斤，重量約47公斤，相容於所有現役155榴砲的推進裝藥。國軍現仍使用M107榴彈，膛壓較低，初速亦較慢，與8號裝藥搭配下射程18公里，使用M203A1發射藥筒可增至22公里，使用M549火箭推進榴彈時射程則為30公里。與老式M107砲彈相比，M795砲彈在更遠的射程內對人員和物資的殺傷效果更佳。

ATK提供的M1156精確導引套件（PGK），可直接加裝在M795或其他傳統155公厘砲彈上，PGK具GPS組件及控制面，修正彈藥飛行路徑，可直接旋入引信，將傳統火炮轉變為精準導引武器，不論射程多少，均能維持擊中50公尺範圍內目標的精準度。德國曾在2014年以PGK套件進行測試，在射程範圍內，90%的彈著點均落在目標5公尺範圍內。

二、以彈藥創新概念延伸火炮射程

拜登政府時代的陸軍部長克莉絲汀·沃莫斯（Christine Wormuth），2024年在國防會議中曾談到陸軍傳統管式火炮發展重點。沃莫斯表示，陸軍仍認為需要能延伸射程的火炮，因此將重新思考「彈藥創新」（innovating at the round），即如何透過彈藥本身來增加射程。⁶

延伸火炮射程具有雙重意義：一方面擴大火炮可攻擊的範圍，另一方面也能使火炮保持更遠安全距離，減少遭敵方反砲兵火力或其他威脅攻擊的風險。

⁶ Ibid.

陸軍在 2024 年 5 月發布一項徵詢合約資訊，尋找可在本世代末，以每年至少 300 發產量的「延伸射程砲彈（ERAP）」選項。依據公告，「陸軍要求該解決方案需相容現行 39 倍徑系統，並能至少攻擊 65 公里（40 英里）外目標。該方案亦須能在 52 倍徑與其他開發中 155 公厘砲系統上，以高初速達到 70 公里以上射程。」

三、發展中新式彈藥擴展火炮性能

陸軍透過「延伸射程砲兵彈藥套件（ERAMS）」，持續資助先進彈藥研發，依 2025 年美國陸軍展中廠商展出的項目，可能包括：

（一）衝壓噴射砲彈：挪威 Nammo 公司與波音合作，最遠射程可達 150 公里。

（二）次口徑高速砲彈：貝宜系統公司的 XM1155-SC 彈藥包含一個由可拋棄彈殼釋出的次口徑高速彈體，最大射程預估至少達 110 公里。

（三）滑翔彈：通用原子曾在 2023 年，展示具備摺翼的滑翔彈（glide munition）概念，可由傳統 155 公厘火炮或艦砲發射，射程遠高於一般砲彈，另外該公司也推出「遠程機動彈（LRMP）」作為砲射反艦或防空武器，並可攻擊地面目標。⁷

（四）精準砲彈：義大利李奧納多（Leonardo）推出火山（Vulcano）系列精準砲彈，具有 127 公厘及 155 公厘等多種型式，可延伸 155 火炮射程至 70 公里，127 火炮至 80 公里，並可打擊機動目標，其終端導引包括半主動雷射，以及遠紅外線導引，且同樣具備預置破片式彈頭，可對軟目標、車輛、基礎設施、指揮所等目標進行打擊。

（五）延程型砲彈：通用動力陸地系統部門推出多種延程型砲

⁷ Ibid.

彈，包括 XM1113 高爆火箭助推彈，以及 M1128 高爆彈底推進砲彈，均可由 M777 牽引式火炮或 M109A7 自走砲發射，預計在 5 年內開始量產，兩者均具流線形彈體、減阻彈底推進裝藥，最大射程均超過 30 公里。

XM1113 高爆火箭助推彈在 39 倍徑火炮上，射程可達 40 公里以上（58 倍徑可達 60 公里），可提供更遠射擊距離以支援地面作戰。目前 M1113 及 M1128 皆由美國陸軍研發，通用動力生產，兩者均非精準彈藥，M1128 為可消耗、火力支援使用，M1113 負責遠程縱深打擊，但兩者均較 M982 便宜。

M1128 為新型彈底推進彈，具有高碎片化彈體、流線型彈首與減阻彈底燃燒器（drag-reducing base burner），以鈍感炸藥裝填，最大射程超過 30 公里，與下一代火炮平台相容。NG-RAP 為美國陸軍下一代彈底推進式砲彈，有效射程超過 40 公里。

（六）野戰電戰投放系統：美國陸軍已選擇 SRC 提供可在對抗環境下透過野戰砲投放的電子戰（EW）欺騙器和干擾器，該公司擁有「靜默衝擊」（Silent Impact）系統，使用 155 砲彈作為投放裝置，可將導航和電子戰能力深入敵方控制區域。

該系統採用降落傘，可在空中停留較長時間，提供先進網路情報、監視和偵察能力。SRC 的新型砲投系統能夠滲透敵方陣地，為部隊提供更強大的情報，以便觀察敵情、做出關鍵決策並執行任務計畫。

從「日本製 AI 伺服器」到地方政府 IT 白名單：日本數位主權治理的擴張

張務華

國家安全研究所

焦點類別：非傳統安全、國際情勢

壹、前言

在美中科技競爭、供應鏈去風險化（de-risking）與經濟安全政策制度化同步推進的背景下，人工智慧（AI）、雲端運算與數位基礎設施，已不再只是產業升級議題，而是各國重新界定國家安全與經濟安全邊界的核心場域。¹日本近年在半導體、雲端計算、IoT 資安標示、政府雲端採購與地方自治體資安規範等領域的政策演進，顯示其戰略重點已逐步由單純的產業扶植，轉向建立一套以「可控性」、「可信任性」與「制度相容性」為核心的數位治理體系。2024 年 4 月，日本經濟產業省（METI）依《經濟安全保障推進法》核准五項雲端計畫，總補助上限達 725 億日圓，明確將生成式 AI 所需之計算資源與雲端基礎設施納入國家供給確保框架；2025 年 3 月，日本又啟動 JC-STAR 制度，以共同標準評估並標示 IoT 產品資安；而 ISMAP 則已成為日本政府雲端採購的事前安全審查機制。²這些發展

¹ Roberts, Anthea, Henrique Choer Moraes, and Victor Ferguson, "The Geoeconomic World Order," *Lawfare*, November 19, 2018, <https://www.lawfaremedia.org/article/geoeconomic-world-order>.

² 日本內閣府，〈經濟施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する法律（經濟安全保障推進法）〉，令和 4 年法律第 43 號，2022 年，《內閣府》，https://www.cao.go.jp/keizai_anzen_hosho/suishinhou/suishinhou.html；經濟產業省，〈經濟安全保障推進法に基づくクラウドプログラムの安定供給確保に係る供給確保計画の認定等について〉，2024 年 4 月 19 日，《經濟產業省》，<https://www.meti.go.jp/press/2024/04/20240419002/20240419002.html>；經濟產業省，〈IoT 製品に対するセキュリティラベリング制度（JC-STAR）の運用を開始しました〉，2025 年 3 月 25 日，《經濟產業省》，<https://www.meti.go.jp/press/2024/03/20250325007/20250325007.html>；政府情報システムのためのセキュリティ評価制度（Information system Security Management and Assessment Program, ISMAP），〈政府情報システムのためのセキュリティ評価制度〉，

共同指向一項政策趨勢，亦即日本正試圖將數位經濟中的關鍵節點，重新納入可治理、可審查、可准入的制度秩序之中。

此前，鴻海向日本政府爭取補貼，並規劃以夏普龜山工廠生產「日本製」AI 伺服器、直接向 NVIDIA 協調 GPU 配額的案例，³已清楚顯示跨國企業正透過在地化生產、關鍵零組件關係經營與政策體系對齊，回應日本對「主權 AI」與算力自主性的需求。此一案例實際上已揭示日本數位經濟安全治理在生產端的基本思維，亦即透過在地化生產、政策誘因與企業合作，逐步建立本國可掌握的 AI 硬體與算力供應能力。換言之，這已不僅是企業層級的產能調整，更反映跨國企業在地緣經濟與經濟安全環境下，正重新調整自身的身分定位與市場角色。⁴

然而，2026 年 4 月日本最新的地方政府 IT 採購政策，則代表日本的政策重心又向前推進一步。依《日本經濟新聞》2026 年 4 月 17 日報導，日本政府將要求地方自治體在採購公務用電腦、通訊設備、伺服器及雲端服務時，僅能選用經認定為網路安全風險較低的產品。相關規定預計最快於 2026 年 6 月修訂，並以 2027 年夏季開始實施為目標，未來地方自治體將可採購經 JC-STAR 與 ISMAP 等制度認定之產品與服務。由於中國製設備未獲該等制度認定，將在實務上被排除於地方政府採購鏈之外。⁵這意味著，日本的治理思維已不再停留於「鼓勵在地生產」或「補貼算力基礎設施」，而是進一步

《ISMAP》，https://www.ismap.go.jp/csm?id=csm_ismap_index。

³ 雷光涵、吳凱中、國際中心，〈鴻海將打造日本製伺服器 直接要求輝達分配 GPU 配額生產〉，《經濟日報》，2025 年 12 月 27 日，<https://money.udn.com/money/story/5612/9228482?from=ednappsharing>。

⁴ 張務華，〈從鴻海日本生產戰略看 AI 供應鏈在地化與主權治理的轉向〉，《國防安全雙週報》，第 104 期，2026 年 1 月 16 日，頁 23-28。

⁵ 〈自治体の IT 機器、中国製品を排除 政府の認定品のみ使用可能に〉，《日本經濟新聞》，2026 年 4 月 17 日，<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA170SX0X10C26A4000000/>。

以制度規則界定「哪些設備與服務可以進入公共部門」。

本文認為，若將鴻海日本製 AI 伺服器案例與此次地方自治體 IT 採購新制合併觀察，更能清楚看出日本數位經濟安全戰略的重要轉向，即日本之治理模式正由過去較偏向產業促進與補貼誘因的「生產端扶植」，逐步擴展為涵蓋算力、硬體、雲端與公共採購准入的「全鏈主權治理」。換言之，日本現在要處理的已不只是「誰能在日本生產」，而是「誰能為日本的公共體系提供可信任的數位基礎設施」。這項轉變不僅是日本數位主權政策的深化，也對台灣未來思考 AI 產業布局、政府採購安全，以及台日經濟安全合作如何由產業互補走向制度對接，提供重要啟示。

貳、安全意涵

一、從在地生產到制度准入

鴻海在日本生產 AI 伺服器的布局，原本可被理解為一種供應鏈在地化與主權 AI 的產業回應。⁶企業透過使用日本產線、爭取日本政府補貼、連結日本政府對 AI 與雲端資源的支持政策，以及協調 GPU 配額，協助日本建立本土可調度的 AI 硬體供給能力。這種布局反映出企業已不再只是回應市場價格訊號，而是回應國家對算力自主、供應鏈韌性與在地製造的戰略需求。

但此次地方政府採購新制的重要性在於日本的治理思維已從「讓本地擁有生產能力」，進一步走向「只有符合我方安全標準的產品與服務，才能進入公部門體系」。換言之，前者處理的是產能與供給，後者處理的是准入資格與制度信任。當兩者被串連起來時，日本便形成一套從「誰可以在本地提供硬體與算力」到「誰可以被政

⁶ 同註 3、註 4。

府使用」的治理鏈。這代表日本的數位治理已由產業扶植，升級為結合產業政策與安全合規的制度治理。

二、地方自治體被納入國家級資安邊界

此次措施的另一項重要意義，在於日本對公共部門資安風險的理解，已逐步由中央政府層級擴展至地方治理層級。過去，日本中央省廳早已依政府資安方針限制採購具潛在風險之設備，但地方自治體尚未被全面納入相同規範架構。然而，隨著地方政府數位化程度提升，地方自治體已不再只是單純行政執行單位，而是掌握大量個人資料、行政資訊與地方基礎服務的重要節點。一旦相關系統遭受滲透或攻擊，不僅可能造成資料外洩，亦可能成為影響整體政府網絡安全的弱點。

從安全治理角度看，這項轉變具有明顯的結構意義。地方政府所使用的終端設備、通訊設備、伺服器與雲端服務，不再只是行政事務性採購，而是影響整體政府網絡韌性的重要環節。當地方與中央、委外系統與雲端服務、設備供應商與行政資料平台之間的連動程度愈來愈高時，單一環節的弱點便可能產生跨層級的系統風險。換言之，日本此次做法實際上是在重新界定公共數位空間的安全邊界，即凡欲進入此體系者，必須先符合由政府所定義的可信任標準。這已不再只是單純的產品選擇問題，而是國家治理權在數位空間中的具體化表現。

三、從禁特定企業到建立制度性排除

單從表面看，這項新制易被理解為「日本排除中國 IT 設備」。但更值得注意的是，日本此刻採取的並非單純點名個別中國企業，而是透過一般化、常態化與制度化的評估架構，來達成排除效果。JC-STAR 由日本經濟產業省於 2025 年 3 月正式啟動，其目的在於以

共同標準評估並視覺化 IoT 產品資安，讓政府機關、企業及一般消費者可依所需安全層級選購產品。ISMAP 則是由日本政府運作的雲端安全評估與登錄制度，原則上政府機關應自列名於 ISMAP 清單之雲端服務中採購。這種制度設計的重點，不在直接宣告「禁用某國產品」，而在於建立「未通過本國可信任體系者，不得進入公共市場」的准入門檻。

這種治理方式與過去僅針對華為或中興等個別企業進行排除的做法，具有本質差異。過去較偏向事件導向與企業導向；此次新制則更接近規則導向與制度導向。透過安全評估、標示制度、政府採購資格與合規程序，日本可逐步將高風險供應者排除於核心治理網路之外，並使經濟安全政策更具有日常化、可持續性與外部正當性。

四、日本正將AI算力、硬體、雲端與政府採購納入同一治理體系

若從整體政策演進脈絡觀察，日本近年在 AI、雲端、資安認證與政府採購上的制度發展，已逐漸形成一套相互連動的數位治理架構。2024 年 4 月，經濟產業省依《經濟安全保障推進法》核准五項「雲端程式安定供給確保計畫」，總補助上限達 725 億日圓，目的在於強化日本國內生成式 AI 所需之計算資源、提升服務供給韌性，並降低對外國基礎雲端服務過度依賴的風險。經濟產業省在說明中更指出，若日本無法建立本土基本雲端開發體系，就可能必須完全依賴其他國家的雲端系統，包括處理日本應自主掌握之關鍵資訊的系統。這顯示日本已把算力與雲端納入國家級供給安全架構。

緊接著，日本於 2025 年啟動 JC-STAR，處理 IoT 與設備層的資安可信任性；ISMAP 則持續作為政府雲端採購的審查制度；到了 2026 年，地方自治體採購規範再被納入同一思維之中。由此可見，

日本正逐步把 AI 時代最關鍵的四個節點：算力、硬體、雲端與政府採購，用制度設計串連起來。換言之，這已不是單點的產業補貼，也不是一次性的政治表態，而是一種較完整的「數位主權治理」實踐。若從經濟安全角度來看，此為從產業政策延伸出的治理體系重塑；若從主權治理角度來看，則是一種將公共數位基礎設施重新納入國家治理與規則化架構的過程。

參、趨勢研判

一、日本數位經濟安全將走向「全鏈治理」

未來日本在數位經濟安全上的政策重點，將不再侷限於特定企業禁用或單一產業補貼，而是朝向「全鏈治理」發展。上游是 AI 與雲端所需之計算資源供給確保，中游是伺服器、通訊設備、IoT 裝置與資料中心的在地化與可信任生產，下游則是政府與地方自治體採購制度的白名單化。從 2024 年雲端供給確保、2025 年 JC-STAR 啟動，到 2026 年地方政府 IT 採購限制的推進，日本政策演進路徑已相當清楚。這表示日本的數位經濟安全，正在從「產業扶植」過渡到「制度性市場重構」。

此外，鴻海董事長劉揚偉亦指出，主權 AI 已從「主權 AI 資料中心」進一步發展為「主權 AI 資料基礎設施」，其重點不僅在於 AI 資料中心在地化，也包括相關 AI 供應鏈在地化。⁷此一觀察正可補強日本案例所呈現的趨勢：數位經濟安全已不再只是單一設施或單一設備的安全問題，而是從算力、資料中心、硬體供應鏈到政府採購制度的整體治理問題。

⁷ 鍾榮峰，〈劉揚偉：主權 AI 推動供應鏈在地化 科學園區 3.0 全球布局〉，《經濟日報》，2026 年 5 月 15 日，<https://money.udn.com/money/story/5612/9505368?from=ednappsharing>。

二、AI時代的供應鏈競爭將由「價格競爭」轉向「合規競爭」

鴻海案例顯示，企業若能同時滿足在地生產、制度相容與關鍵供應商關係協調，便更有機會融入主權 AI 與公共採購體系。相對地，即便產品在價格或性能上具競爭力，若無法進入政府認可之安全標準與清單，也可能被排除在高價值公共市場之外。因此，未來科技供應鏈競爭的關鍵，將不再只是成本、交期與規模，而是能否進入受信任制度圈層的「合規競爭」。這也意味著，跨國企業的政治適應能力、法規對接能力與安全標準符合度，將成為與製造能力同樣重要的競爭要素。

三、台日合作從產業互補轉向制度對接

對台灣而言，這一發展具有雙重意義。一方面，台灣企業在伺服器、ODM、系統整合與後段製造上的優勢，仍有機會在日本主權 AI、AI 伺服器與數位基礎設施建設中扮演重要角色，鴻海案例即為代表。進一步來看，鴻海董事長劉揚偉提出「科學園區 3.0」概念，主張透過電電公會(台灣區電機電子工業同業公會, TEEMA)以大帶小模式，協助台灣中小企業赴墨西哥、波蘭、美國與印度布局，也反映台灣 ICT 產業已開始將供應鏈在地化與韌性布局視為全球競爭的必要條件。⁸另一方面，日本正在形成的採購與資安制度也提醒台灣，未來若欲深化台日數位合作，不能只停留在技術供應、企業個別投資或單點供應，更須重視認證體系、資安標準、政府採購規範與公私協調機制的對接。換言之，台日未來的經濟安全合作，可能不再只是「你有技術、我有需求」的傳統互補，而是朝向「共同建構可信任供應鏈與制度圈」的合作模式發展。

⁸ 同註 7。

發行人 / 霍守業

總編輯 / 柯承亨

主任編輯 / 蘇紫雲 執行主編 / 吳宗翰

助理編輯 / 黃政勛、陳宥芯、林均蓉、賴達文、李虹宜