

全球台灣的矽盾弔詭[#]

吳介民^{*}

台灣半導體產業已成為美中科技戰的核心場域。這場競爭主要透過經濟相互依賴關係的武器化（Farrell & Newman, 2019, 2023）與產業政策展開，直接制約台灣企業，但制約之中也帶來機會。現有「矽盾」（Silicon Shield）討論往往陷入兩種對立敘事：一種認為台灣在全球先進晶片製造的地位足以嚇阻中國動武，因而構成安全保障；另一種則認為，隨著美國推動供應鏈重組、台積電海外設廠與中國提升自主能力，矽盾正在失效。

本文主張，這兩種觀點都過度簡化矽盾的運作邏輯。矽盾既不是台灣安全的絕對保證，也不是即將失效的神話，而是建立在全球半導體供應鏈相互依賴之上的安全弔詭。矽盾的嚇阻效果並非來自晶片本身，而是來自全球生產網絡高度整合所形成的「系統性相互依賴」（deterrence through systemic interdependence）。

這種相互依賴並非固定不變。美國推動半導體產能分散以降低自身對台灣的依賴，可能削弱台灣作為關鍵節點的戰略中心性；台灣增加對全球北方的投資則可能強化系統性相互依賴。中國則透過技術自主、進口替代與第三地採購，降低對外部供應鏈的依賴。意在運用矽盾的政策，同時也在改變矽盾賴以存在的條件，這正是「矽盾弔詭」的源頭。

本文關注相互依賴武器化如何重塑全球生產網絡，進而重新界定矽盾的運作邏輯。以下將論證：第一，美國科技戰如何改變矽盾的運作方式；第二，中國短期內仍高度依賴台灣先進晶片，但正逐步降低自身脆弱性；第三，美國政策如何在強化矽盾的同時也削弱矽盾。

[#] 本文改寫自作者即將出版的英文專書 *Global Taiwan*（全球台灣）部分章節。感謝助理林政宇協助校閱書目。

^{*} 中央研究院社會學研究所特聘研究員

一、相互依賴武器化對台灣的衝擊

美國透過兩種機制實施出口限制。第一，將中國企業列入商務部工業暨安全局的「實體清單」(Entity List)，要求美國與外國企業往來前須取得許可。第二，透過域外管轄，規範使用美國原產技術的外國企業。美國政府利用其在全球科技網絡中的中心位置實施域外管制，主要工具是「外國直接產品規則」(Foreign Direct Product Rule, FDPR)，藉此在供應鏈中形成「鎖喉點」，將管轄權力擴展至全球，並迫使海外企業遵守。¹

這些措施在 2022 年 10 月大幅擴張適用範圍，並及於使用美國原產技術供貨予受管制企業的第三國實體。² 2023 到 2024 年美國數輪後續措施進一步收緊門檻，擴大管制範圍以防堵新出現的規避途徑。這些措施原意是約制中國軍事科技發展為目的，卻同時刺激中國繞道而行，並嘗試走向自給自足。

美國並透過這些管制對盟友施壓。台灣雖非美國正式盟邦，卻深嵌在以美國為首的貿易與安全秩序之中，其政府與科技企業一如日本、荷蘭與南韓，被迫遵守美國的管制。

二、中國持續需求台灣高階晶片

台灣已切身感受到這股壓力。顯著案例世芯電子案和比特大陸案。世芯涉及為中國軍民融合企業生產晶片。³ 比特大陸則是未經許可在台灣設立兩家晶片設計公司；⁴ 2021 年因政府調查而瓦解了此一運作 (Chiang, 2024)。這類手法存在已久，新竹一處私人的台元科技園區，甚至被稱為「中資潛伏大本營」(林苑卿，2018)。

2024 年，TechInsights 拆解發現，華為昇騰 910B 人工智慧處理器中含有一顆由台積電 7 奈米製程製造的晶片，可能經由比特大陸關聯公司廈門算能科技

¹ FDPR 觸及以受管制美國原產技術或軟體製造的外國產品，即使產品本身不含任何美國原產成分，只要銷往特定國家或對象，即受其規範。

² 美國商務部同時禁止美國人員協助中國企業從事先進晶片製造、人工智慧與超級電腦相關活動，尤其是與軍事或監控用途相關者。

³ 世芯受中國天津飛騰設計晶片 (被懷疑軍民兩用)，製造則委託台積電。飛騰於 2021 年被列入黑名單後，世芯被迫終止雙方關係，而該公司當時對中國市場的依賴極深。2020 年，僅飛騰一家便占世芯營收的 39%，中國整體則占其 64.5% (江旻諺，2022：第五章)。

⁴ 比特大陸這家中國企業從加密貨幣挖礦晶片轉向人工智慧，招募台灣工程師，並透過北京的居間公司，未經許可在台灣設立兩家晶片設計公司，替母公司研發人工智慧晶片。這兩家公司實際上由比特大陸掌控；比特大陸的人臉辨識晶片則委由台積電生產。

流向華為。⁵ 此案反映出一個更廣泛的採購網絡，使華為得以規避美國制裁（Chen & Berman, 2024）。

其他疑慮包括由台積電製造、經新加坡再出口的輝達繪圖處理器。此「新加坡洗產地」(Camba, 2025) 手法，使追蹤這類間接流動更形複雜。⁶ 上述案例顯示，美國出口管制雖提高了中國取得先進晶片的成本，卻也促發更複雜的規避技巧與跨國採購網絡。就此而言，科技戰並未終止全球化，而是重新組織了全球供應鏈的運作方式。

然而，儘管面臨脫鉤壓力，台灣對中國科技經濟仍居關鍵地位。⁷ 雖然中國晶圓廠如今已大量生產成熟製程晶片，但在攸關中國經濟與軍事現代化的先進製程上台灣仍不可或缺。科技戰之前，台積電約 20% 的營收來自中國，此一比例其後已降至 10%（Cheng, 2022）。但台積電依然穩健成長；並持續與部分中國客戶維持代工關係。⁸ 2025 年 6 月，台灣經濟部首度將華為與中芯國際納入戰略性高科技貨品出口管制實體清單，這可視為台灣從被動配合美國管制轉向主動的制度性執法。

作者發現，直到不久前，台灣半導體產業許多工程師與經理人尚未真正將地緣政治轉向納入其決策或認知框架。他們在「美國治世」(Pax Americana) 下成長，享有穩定的美中商業環境與豐厚報酬，往往與中國維持商業關係而對國家安全少有關注，並將美中緩和時期的穩定視為理所當然。

隨著台灣政府採取更具國安意識的立場，並向美國管制靠攏，這些高科技菁英漸生不滿，有些被調查者甚至指控政府「政治迫害」。⁹ 台灣一些經濟決策官員也認為政府加強經濟安全措施可能會引發業界憂慮和不滿。¹⁰ 此心態反映了深層分歧：國家政策以主權與經濟安全為優先，產業界許多人卻看重商業自主與跨境利潤；這道裂痕隨美中競爭加劇而可能持續。近期輝達的黃仁勳遊說川普政府放寬對中國先進人工智慧晶片的出口管制，正反映出類似情況。

⁵ 該晶片與廈門算能科技向台積電訂製的晶片相符。

⁶ 自從 2020 年中國在香港適用國安法之後，新加坡已成為中國取得受制裁高科技產品的主要轉口地，中國企業設立空殼公司與貿易商以取得受限晶片；而台灣對新加坡的大量投資與出口，進一步暴露中國藉由第三地輸入輝達高階晶片的複雜網絡。最近的美超微走私案甚至牽涉中華電信的子公司是方電訊（李育材、林俊宏，2026）。

⁷ 2022 年，台灣出口了 1,841 億美元的積體電路相關產品，其中 58% 輸往中國與香港；台灣對中國出口總額中逾半為積體電路，其中不少是替國際品牌代工再出口至全球，但據估計約三分之一留在中國供內需使用（訪談：2023 年 5 月）。

⁸ 其中涉及敏感項目，例如為廣東高雲半導體製造「現場可程式化邏輯閘陣列」(FPGA) 晶片。

⁹ 訪談：2023 年 1 月。

¹⁰ 訪談：2023 年 6 月。

三、矽盾的弔詭

台積電躍升至全球價值鏈頂端，克服了台灣企業長期面臨的訂價能力不足問題；但在相互依賴武器化的時代，這一成功卻催生更複雜的難題。美國的科技戰融合出口管制與產業政策：前者基於國家安全制約中國，後者鞏固美國科技領導地位並重建製造能力。「晶片戰爭」(Miller, 2022) 與美國重組供應鏈的政策已將台灣推向衝突中心，也助長台灣內部的「疑美論」，認為華府意圖掏空台灣的半導體產業。這凸顯了「矽盾弔詭」的核心命題：推動台灣經濟崛起的科技產業，究竟是減緩、還是放大了台灣的生存安全風險？

矽盾論主張，台灣在全球晶片製造的主導地位可嚇阻中國侵略，因為生產中斷將使全球經濟面臨災難性後果，迫使主要強權出手保護供應鏈。然而，這面看似具保護作用的矽盾同時也是雙面刃 (Templeman & Mastro, 2023)。台灣的晶片製造優勢可能反而提高其風險：中國可能因此更加覬覦這項資產，美國則可能加大對台灣分散供應鏈的壓力。批評者亦主張，若中國不畏懼矽盾，矽盾便可能失效；另有論者認為中國的野心根本上在於對台灣的政治與軍事控制，而非半導體 (Pottinger, 2023)。這些質疑指出了矽盾論以台灣為中心之假設的局限。

矽盾的真正力量不僅在於台灣的晶片製造能力，更在於全球供應鏈的相互依賴：任何關鍵節點的中斷都將產生全球性後果，因此入侵台灣同樣會威脅中國自身的經濟安全。北京理解這一脆弱性，其追求自給自足的動力不只出於經濟安全，更源於科技自主願景。中國致力在成熟製程上增強能力 (Chang et al., 2025; Ho, 2025)，可能正在改變其戰略盤算。若北京對供應鏈中斷的脆弱性下降，台海衝突的損害可能對美國及其盟友的打擊更重。這種不對稱脆弱性，應在評估中國對台侵略時審慎權衡。

由此可見，矽盾並非源自台灣本身，而是源自全球生產網絡的結構。真正的癥結，是主要國家如何重新配置自己在生產網絡中的位置，以及這如何改變台灣的戰略價值。中國降低脆弱性的方法不僅是提高成熟製程產能，也包括國家資源、市場規模與跨境網絡的共同運用。¹¹ 即使短期內仍難以突破最先進製程，這些策略已使中國供應來源更多元，並提高其承受科技封鎖的能力。

¹¹ 北京透過產業補貼、國家與地方投資基金、稅收優惠及進口替代政策，扶植本土設備、材料、設計與製造能力；中國企業則利用第三地採購、空殼公司、轉口貿易與跨境人才招聘，取得受限制的技術與產品。

四、美國同時強化與削弱矽盾

與此同時，美國政府加快推動台積電產能在地理上的分散布局。為回應製造業回流政策，台積電已開始在亞利桑那州生產先進晶片，並於 2026 年 7 月承諾增加 1,000 億美元投資。然而，將其先進製造的主體外移的前景仍相當渺茫。台積電並非一群工廠的集合，而是數十年來在基礎設施、研發與人才上投資所形成的深度鑲嵌的生態系統，難以輕易複製。¹² 隨著台灣政府持續投資產業基礎設施，台積電在擴展至全球北方的同時已加碼投資台灣。海外布局因而未必是流失，也可能是台灣半導體版圖的延伸。只要台積電將最先進製程與核心研發留在台灣，掏空之憂便言過其實。

台灣崛起為半導體重鎮，是二戰後美中和解時期的產物。¹³ 然而，台灣開放而民主的環境也使其易受中國政治操作之害。在美中戰略對抗此一充滿不確定性的初始階段，華府若未能給予台灣更強的安全保證與更多國際參與機會，同時又施壓要求台積電在美國投資更多先進製造，便可能為中國旨在深化台灣民眾對美國不信任的「認知戰」提供沃土。

今日對半導體的關注，不應遮蔽更深遠的歷史連續性：台灣的戰略價值早於其高科技崛起。冷戰期間，台灣作為第一島鏈的關鍵節點，是美國的重要戰略資產；1970 年代開啟的美中和解曾動搖台灣事實上的獨立地位，並助長「棄台論」。2018 年以來，美中對抗的重啟再次提高台灣的軍事與政治重要性。美國及其盟友長期對台海穩定持有利害關係，因為台海和平攸關區域安全與西太平洋的航行自由。矽盾固然多增添了一層保護，但西方對區域穩定的利益非僅仰賴於此。話雖如此，隨著先進晶片生產分散，華府可能逐漸將台灣視為較不那麼不可或缺，這類主張助長台灣內部對美國的疑慮。¹⁴

矽盾弔詭根植於全球生產網絡的系統性相互依賴。其效應不局限於台灣，而是迫使美國、中國與其他主要經濟體一併調整生產布局與安全政策；同樣的相互依賴也使台灣承受新的壓力：中國力圖降低自身脆弱性，美國則以供應鏈多元化提高自身韌性。美國政策因而產生雙重效果，一方面透過出口管制、技術合作與產業聯盟鞏固台灣在全球科技秩序中的地位，另一方面，先進製造的

¹² 一位台積電資深規劃人員向美國官員強調，公司的核心研發與工程能力仰賴長期積累的在地制度與信任關係，此研發生態系統無法遷徙，也無法在別處快速複製（訪談：2025 年 3 月）。

¹³ 本研究將 1971 至 2017 年的美中和解期稱為「第二個地緣政治時期」，2018 年開始的美中戰略對抗期稱為「第三個地緣政治時期」，見 Wu, forthcoming。

¹⁴ 例如，在 2024 年美國總統大選的共和黨初選過程中，有候選人主張美國應在 2028 年前達成半導體自主，並公開表示在此之後，若中國基於民族主義理由攻擊台灣，美國不必然要出兵援助（Wulfsohn, 2023）。

地理分散也可能逐步削弱台灣的戰略中心性。矽盾並非固定資產，而是隨全球生產網絡重組而持續變動的安全關係。

二十一世紀的地緣政治競爭，不只是軍事力量的競爭，更是全球科技生產網絡控制能力的競爭。矽盾的真正意義，不在於晶片本身，而在於台灣如何藉由在生產網絡中的策略位置的調適，改寫大國的利益結構與戰略盤算。

參考文獻

- 江旻諺 (2022)。《從台商西進到中資東進：從美科技戰看中國對台灣半導體產業的技術獲取策略》，新竹：國立清華大學社會學研究所碩士論文。
- 李育材、林俊宏 (2026)。〈中國軍方下單掩護 輝達高階晶片走私雙管道曝光〉，鏡傳媒，2026 年 7 月 12 日，<https://www.mirrormedia.mg/story/20260706soc006>（取用日期：2026 年 7 月 12 日）。
- 林苑卿 (2018)。〈神祕台元科技園區，中資潛伏大本營？〉，《財訊》，2018 年 2 月 22 日，<https://www.wealth.com.tw/articles/7c50e921-cbba-4689-8e7b-3f184258c14e>（取用日期：2018 年 2 月 22 日）。
- Camba, Alvin. (2025). Chipping away at controls: Singapore's challenge with China-linked companies. In The Interpreter, Lowy Institute, <https://www.lowyinstitute.org/the-interpreter/chipping-away-controls-singapore-s-challenge-china-linked-companies> (last visited: 28 March 2025)
- Chang, Jeremy Chih-Cheng, Hung-Ta Lin, Tsai-Yi Wang, Min-Yen Chiang, Sunny Cheung, Chen-An Wei, Yu Ning Chou, Jasper Hung, & Cosette Wu. (2025). The Great Siege: The PRC's Comprehensive Strategy to Dominate Foundational Chips. In DSET, <https://dset.tw/en/research/the-great-siege/> (last visited: 1 April 2025)
- Chen, Eliot, & Noah Berman. (2024). TSMC's Huawei Headache. In The Wire China, <https://www.thewirechina.com/2024/10/31/tsmcs-huawei-headache-xiamen-sophgo-bitmain-sophon-tsmc/> (last visited: 31 October 2024)
- Cheng, Evelyn. (2022). China needs Taiwan's biggest chipmaker — more than the other way around. In CNBC, <https://www.cnbc.com/2022/08/17/china-needs-taiwans-biggest-chipmaker-more-than-the-other-way-around.html> (last visited: 16 August 2022)
- Chiang, Min-yen. (2024). The Remote Poaching Model: How China's Bitmain Acquired Taiwan's Edge AI Chip Technology and Its Implications for Economic Security. In DSET, <https://dset.tw/en/research/00039/> (last visited: 27 August 2024)
- Farrell, Henry, & Abraham L. Newman. (2019). Weaponized interdependence: How global economic networks shape state coercion. *International Security*, 44(1): 42-79.
- Farrell, Henry, & Abraham Newman. (2023). *Underground Empire: How America Weaponized the World Economy*. New York: Henry Holt and Company.
- Ho, Ming-Yen. (2025). Let a Hundred Flowers Blossom: Local Competition and the Rise of Chinese Semiconductor Capacity. In DSET, <https://dset.tw/en/research/let-a-hundred-flowers-blossom/> (last visited: 21 July 2025)
- Miller, Chris. (2022). *Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology*. New York: Scribner.
- Pottinger, Matthew. (2023). Jointly Deterring Beijing through Semiconductors. Pp. 279-296 in *Silicon Triangle: The United States, Taiwan, China, and Global Semiconductor Security*, edited by Larry Diamond, James O. Ellis, & Orville Schell. Stanford: Hoover Institution Press.

Templeman, Kharis, & Oriana Skylar Mastro. (2023). Deepening US-Taiwan Cooperation through Semiconductors. Pp. 187-225 in *Silicon Triangle: The United States, Taiwan, China, and Global Semiconductor Security*, edited by Larry Diamond, James O. Ellis, & Orville Schell. Stanford: Hoover Institution Press.

Wu, Jieh-min. (forthcoming). *Global Taiwan*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wulfsohn, Joseph A. (2023). Ramaswamy Vows to Defend Taiwan from China until US Has ‘Semiconductor Independence’ in 2028. In Fox News, <https://www.foxnews.com/politics/vivek-ramaswamy-vows-defend-taiwan-china-us-semiconductor-independence> (last visited: 20 July 2026)