

美國國家人工智慧戰略中的對中競逐 意涵：從「柔性平衡理論」分析

張凱銘

(臺中科技大學通識教育中心助理教授)

摘要

本文探討了美國國家人工智慧戰略演進歷程，並運用國際關係學界的柔性平衡理論進行分析。研究結果顯示，美國政府將人工智慧議題與外交及防務政策相連結，視中國為主要競爭對手，原因在於中國在人工智慧領域的快速發展已為美方視作國家安全威脅。考慮到美中關係仍存在多種共同利益，美國政府並未與中國正面對抗，而是利用擴大外交協調和施加經濟制裁等柔性平衡策略，設法妨礙其人工智慧研究創新，藉此兼顧安全與利益需求。

關鍵詞：美國國家人工智慧戰略、人工智慧、美國外交政策、柔性平衡理論、大國競合

壹、前言

20 世紀晚期以來的資訊革命對人類文明造成深刻影響，諸如網際網路的出現、個人電腦普及、通訊技術成熟乃至社群媒體興起等歷程，皆為世界各國帶來諸多機遇和挑戰。人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 在當前的科技脈動中處於極受矚目的前沿地位，此技術源自 1940 年代的神經活動邏輯演算 (Logical Calculus of Nervous

Activity) 和機器學習 (Machine Learning) 研究，在 1980 年代後逐漸轉向神經網路 (Neural Network) 演算研究，隨後受到硬體設備效能提升、網際網路普及創造大量可用數據，及辛頓 (Geoffrey Hinton) 等學者的深度學習 (Deep Learning, DL) 探索取得突破等正向因素影響而大幅躍進。¹

出於對人工智慧應用價值的認識，除各方企業和學研機構爭相投入研發工作外，許多國家也積極嘗試將人工智慧導入國政運作之中，中國、日本、歐洲聯盟 (European Union, EU) 與新加坡近年先後提出人工智慧治理框架，將該技術運用於內政、外交乃至國防事務之中。²美國作為當前國際間最具影響力的強權及資訊科技研究重鎮，近年亦積極構建自身的人工智慧戰略。

-
1. George F. Luger, *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, 6th edition* (Boston: Addison-Wesley Pearson Education, 2009), pp. 3-19; David R. Martinez et al., *Artificial Intelligence: Short History, Present Developments, and Future Outlook* (Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2019), pp. 13-22.
 2. 相關資訊請見 Council for Science of Japan, *Technology and Innovation, Report on Artificial Intelligence and Human Society* (Tokyo: Council for Science, Technology and Innovation, 2017), pp. 7-25；中華人民共和國國務院，〈國務院關於印發新一代人工智能發展規劃的通知〉，2017年7月8日，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm>；House of Lords of U.K., *AI in the UK: Ready, Willing and Able?* (London: House of Lords of U.K., 2018), pp. 22-138; Joint Research Centre of the European Commission, *Artificial Intelligence: A European Perspective* (Ispra: Joint Research Centre of the European Commission, 2018), pp. 16-121; Personal Data Protection Commission of Singapore, *A Proposed Model Artificial Intelligence Governance Framework* (Singapore: Personal Data Protection Commission, 2019), pp. 2-18。

美國國家人工智慧戰略的演進脈絡可回溯至其總統行政辦公室 (Executive Office of the President, EOP) 於 2014 年發表的政策文件《大數據：捉住機遇、維繫價值》(*Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values*)，這份報告雖未直接論及人工智慧，但確立了加強大數據 (Big Data) 運用管理等目標，為高度仰賴數據支持的人工智慧研發創造友善環境。³ 2016 年 10 月，行將卸任的歐巴馬 (Barack H. Obama) 政府同步發表了〈國家人工智慧研究發展戰略計畫〉(*The National AI Research and Development Strategic Plan*) 與〈為人工智慧的未來預作準備〉(*Preparing for the Future of Artificial Intelligence*) 兩份文件，闡述人工智慧對國家前景的重要性，由技術創新、行政監管、產業扶植與民生應用等面向，勾勒美國的人工智慧發展藍圖。⁴

2017 年後執政的川普政府 (Donald J. Trump) 對人工智慧的重視程度較其前任尤有過之，不僅設置專責委員會 (Select Committee on Artificial Intelligence) 以完善監管治理，也建立人工智慧產業高峰會 (White House Summit on Artificial Intelligence for American Industry) 等產官學界交流機制。⁵

3. U.S. Executive Office of the President, *Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values* (Washington, D.C.: U.S. Executive Office of the President, 2014), pp. 11-38.

4. U.S. National Science and Technology Council, *The National AI Research and Development Strategic Plan* (Washington, D.C.: U.S. National Science and Technology Council, 2016), pp. 15-36; U.S. National Science and Technology Council, *Preparing for the Future of Artificial Intelligence* (Washington, D.C.: U.S. National Science and Technology Council, 2016), pp. 29-38.

5. U.S. Office of Science and Technology Policy, *Summary of the 2018 White House Summit on Artificial Intelligence for American Industry* (Washington,

2019年2月，川普總統簽署了名為〈維繫美國人工智慧領導地位〉的第13859號行政命令(Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence)，宣示將大力促進人工智慧發展，以因應日益突出的外部競爭壓力。⁶美國國防部則於同步發表的《2018年國防部人工智慧戰略摘要》(*Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy*)中，說明人工智慧的軍事價值，並對中國和俄羅斯等專制國家對該技術的積極投資表達關切，強調美軍將加速開發軍用人工智慧技術以維繫既有優勢。⁷

2019年6月，美國國家科技委員會(U.S. National Science and Technology Council)發表新版《國家人工智慧研究發展戰略計畫》(*The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan: 2019 Update*)，就政策激勵、數據開放與清除創新障礙等事項提出施政方案。⁸美國國務院(U.S. Department of State)於2020年10月公布的《關鍵新興技術國家戰略》(*National Strategy for Critical and Emerging Technology*)，則指出包含人工智慧在內的20項「關鍵新興技術」(critical and emerging technology)和美國的國家

D.C.: U.S. Office of Science and Technology Policy, 2018), pp. 2-14.

6. The White House, "Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence," February 11, 2019, *The White House*, <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-maintaining-american-leadership-artificial-intelligence/>>.

7. U.S. Department of Defense, *Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy* (Washington, D.C.: U.S. Department of Defense, 2019), pp. 7-16.

8. U.S. National Science and Technology Council, *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan: 2019 Update* (Washington, D.C.: U.S. National Science and Technology Council, 2019), pp. 7-42.

安全及外交地位密切相關，且正面臨來自其他國家的激烈競爭。⁹

2021 年就任的拜登 (Joseph R. Biden, Jr.) 政府同樣重視人工智慧議題，於《國家安全戰略臨時指南》(*Interim National Security Strategic Guidance*) 中提到，人工智慧已成為強權國家間的競逐熱點，和國際權力格局緊密連動。¹⁰ 而依據《2019 財年國防授權法案》(*National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019*) 設立的人工智慧國家安全委員會 (U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, NSCAI) 在提交予國會的評估報告中，也強調人工智慧對美國的安全與利益影響至鉅，並提出「在人工智慧時代中保衛美國」(defending America in the AI era) 與「在技術競爭中獲得勝利」(winning the technology competition) 兩項政府應致力追求的核心目標。¹¹

綜觀美國政府自 2016 年以來的論述，可發現人工智慧在其間的定位已由初期的重要新興科技，逐漸演化為具國安高度的戰略領域。而美國當前構建的人工智慧戰略，除重視技術開發與產業扶植等事務外，對來自他國的競爭壓力及安全挑戰亦深為警戒。此特徵於歐巴馬政府發表的政策文件中已初見端倪，¹² 至川普政府時期則表現得更為

9. U.S. Department of State, *National Strategy for Critical and Emerging Technology* (Washington, D.C.: U.S. Department of State, 2020), pp. 1-5.

10. The White House, *Interim National Security Strategic Guidance* (Washington, D.C.: The White House, 2021), p. 8.

11. U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, *Final Report* (Washington, D.C.: U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, 2021), p. 20.

12. 例如在《為人工智慧的未來預作準備》報告卷末的施政建議中，便明文要求美國政府應監控其他國家的人工智慧開發進程 (monitor the state of AI in other countries)，請見 U.S. National Science and Technology Council, *Preparing for the Future of Artificial Intelligence*, p. 41。

明顯，並逐漸鎖定中俄等地緣政治對手，凸顯了人工智慧與外交政策間的關聯。¹³ 拜登政府執政後亦持續關注各主要國家的人工智慧發展狀態，以及該技術可能對國際關係造成的影響。¹⁴

值得注意的是，美國當前的人工智慧戰略似乎已將中國界定為主要對手，展現明顯的相競意識。美國國務院在《中國挑戰要素》(*The Elements of the China Challenge*) 報告中，專門討論了中國政府謀求人工智慧創新優勢，並運用該技術打擊他國的野心。¹⁵ 美國國會研究處 (Congressional Research Service) 的報告指出，雖然中俄兩國皆對人工智慧深感興趣，但俄羅斯的研發能力遠不及美中兩國，中國是目前總體實力最迫近美國的挑戰者。¹⁶ 拜登政府官員則在「全球新興科技峰會」(Global Emerging Technology Summit) 等場合，公開談論中國的人工智慧發展如何危害美國的安全與民主價值，並宣示將致力應對其威脅。¹⁷

美國人工智慧國家安全委員會的評估報告也強調，中國的人工智

13. U.S. Department of Defense, *Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy*, p. 5; U.S. Department of State, *National Strategy for Critical and Emerging Technology*, p. 1.

14. The White House, *Interim National Security Strategic Guidance*, p. 8.

15. U.S. Department of State, *The Elements of the China Challenge* (Washington, D.C.: U.S. Department of State, 2020), pp. 11-15.

16. Congressional Research Service, *Artificial Intelligence and National Security* (Washington, D.C.: Congressional Research Service, 2020), pp. 20-26.

17. The White House, "Remarks by National Security Advisor Jake Sullivan at the National Security Commission on Artificial Intelligence Global Emerging Technology Summit," July 13, 2021, *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/nsc/briefing-room/2021/07/13/remarks-by-national-security-advisor-jake-sullivan-at-the-national-security-commission-on-artificial-intelligence-global-emerging-technology-summit/>>.

慧發展在技術與產業方面皆進步迅速，正大幅拉近和美國間的差距，成為其「首要戰略競爭者」(most serious strategic competitor)。¹⁸有鑑於北京當局很可能將其技術成就用於損害美國利益，該委員會因而主張，即便美中之間仍存在許多利益連結，華府仍須積極應對中國挑戰，設法在不中斷交流的情況下開展對中競逐。¹⁹

為瞭解美國在人工智慧領域對中國的安全關切由何而起，及其所採取的具體政策回應，本文擬援用國際關係學界的柔性平衡理論(Soft Balancing Theory)進行分析。源自現實主義(Realism)學派的平衡理論(Balance Theory)對國家間基於安全考量而採取的抗衡作為如軍備競賽與結盟對峙等，具有突出的解釋能力。柔性平衡理論則在傳統研究基礎上，進一步融合對後冷戰時代國際環境變遷的觀察，指出全球化(globalization)趨勢導致現代國家皆身處利害交錯的外交網絡之中。錯綜複雜的相互依存關係促使一般國家面臨外部威脅時，若威脅程度未達迫切而彼此間存在共同利益，將傾向於減少正面對抗，轉以較為迂迴隱晦的策略手段予以制約，以求在保障安全的同時兼顧利益需求。²⁰

柔性平衡理論兼顧安全與利益考量的視角，與美國在人工智慧領域處理中國問題的戰略思路若合符節，本文希望經由該理論的分析框架，認識美國視中國為其安全挑戰與競爭對手的原因，進而探尋華府相關施政作為是否含有對中柔性平衡的內在邏輯。下文首先將介紹柔性平衡理論的學理內容，其次分就平衡動因和平衡策略層面，逐次檢

18. U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, *Interim Report* (Washington, D.C.: U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, 2019), pp. 6, 11-14.

19. U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, *Final Report*, pp. 161-163.

20. T. V. Paul, "Soft Balancing vs. Hard Clashes: The Risks of War over the South China Sea," *Global Asia*, Vol. 13, No. 3, September 2018, pp. 86-87.

視美國國家人工智能戰略的對中競逐意涵成因，及其採取的具體平衡行動，進而對其戰略施行前景提出評估。

貳、國際關係研究中的柔性平衡理論

一、柔性平衡理論的形成背景

國際關係現實主義學派的平衡理論研究，著眼於國家如何在外交互動中制約對手以維護本國安全，其歷史源流可上溯至修昔底德 (Thucydides) 與馬基維利 (Niccolo Machiavelli) 等先哲著作，長年來為各方學者運用於解析國際情勢。傳統的現實主義與平衡理論研究具濃厚哲學色彩，內涵豐富卻存有相當的模糊性，此情形在華爾茲 (Kenneth N. Waltz) 發表新現實主義 (Neo-realism) 理論後方獲改善。²¹

新現實主義理論採取體系層次 (systemic level) 研究視角，並借鑑部分經濟學概念，經由理性主義 (Rationalism)、國家中心論 (State-centrism) 等研究假設，將現實主義重塑為一門簡潔且具高度可操作性的學術理論。概要而言，新現實主義主張國際政治長期處於無政府狀態 (anarchy)，身處其間的主權國家則是理性的基本行為體。由於不存在足以保障國際秩序與和平的更高權力，國家處理外交事務時將奉行自助 (self-help) 原則，以維護安全生存為首要顧念。當特定國家持有權力過大，以致國際權力配置 (distribution of power) 失衡，其他國家將在自助理性驅動下操作權力平衡 (balance of power)：或採內部平衡 (internal balancing) 策略，利用軍備競賽等方式自我強化以抵銷對手權力優勢；或採外部平衡 (external balancing) 策略，組建對抗

21. Chris Brown, "Structural Realism, Classical Realism and Human Nature," in Ken Booth, ed., *Realism and World Politics* (New York: Routledge, 2011), pp. 143-154.

性同盟以調整國際權力分配格局。²²

新現實主義與其權力平衡觀點，較過往研究更為清晰簡約，許多學者不僅用以觀照國際政局，更在其基礎上推動學研創新，促成利益平衡 (Balance of Interests)、攻守平衡 (Offense-defense Balance) 等理論研究的興起。²³ 各種新興研究中，由哈佛大學 (Harvard University) 教授華特 (Stephen M. Walt) 提出的威脅平衡理論 (Balance of Threat Theory) 尤具影響力。

華特注意到權力平衡理論應用於外交實務時常遭遇異常現象，例如當美國在冷戰中後期逐漸占據上風時，國際間並未出現反美同盟或針對美國的軍備競賽浪潮。相對於此，第二次世界大戰 (World War II, WWII) 期間的德國，卻在總體國力尚不具絕對優勢的情況下引發了強大的平衡效應。²⁴ 華特認為這一情形肇因於權力平衡理論誤解了平衡效應的成因，促使國家平衡他國的關鍵並非權力分配比重，而是安全威脅。所謂威脅是由綜合實力 (aggregate power)、進攻實力 (offensive capabilities)、地緣鄰近性 (geographic proximity) 與侵略意圖 (offensive intentions) 等要素交互作用下的產物，由於物質權力僅是威脅構成的一部分，實力突出的強國可能因對外行事溫和，未使他國感受到侵略意圖，從而得免遭遇國際平衡。反面而言，實力並不特

²² Kenneth N. Waltz, *Theory of International Politics* (New York: McGraw-Hill, 1979), pp. 116-128.

²³ Randall L. Schweller, "Bandwagoning for Profit: Bringing the Revisionist State Back In," *International Security*, Vol. 19, No. 1, Summer 1994, pp. 72-107; Stephen Biddle, "Rebuilding the Foundations of Offense-Defense Theory," *The Journal of Politics*, Vol. 63, No. 3, August 2001, pp. 741-774.

²⁴ Stephen M. Walt, "Keeping the World Off-Balance: Self-Restraint and U.S. Foreign Policy," in John G. Ikenberry, ed., *America Unrivaled: The Future of the Balance of Power* (Ithaca: Cornell University Press, 2002), pp. 133-139.

別強大的國家，也可能因富侵略性的外交政策而遭他國視作威脅並加以平衡。²⁵

威脅平衡理論補充了傳統研究的不足，有助於解釋國際社會自冷戰後期以降的平衡缺位現象。進入 21 世紀後，隨著美國遭遇 911 恐怖攻擊，並以反恐名義於中東開啓漫長戰事和國家重建 (nation-building) 工作，部分學者注意到坐擁強盛國力的美國在過程中遭遇諸多挫折：國際社會普遍質疑伊拉克戰爭的正當性、許多國家未積極配合美軍的合作請求，部分美國友邦甚至公開批評其軍事行動的不當。²⁶ 出於對上述情形的省思，相關學者著手重構平衡理論研究，提出柔性平衡理論。²⁷

柔性平衡理論的前期倡議者為華特及芝加哥大學 (University of Chicago) 教授派普 (Robert A. Pape)，其主張由於全球化時代的國際安全風險較冷戰期間大幅下降，許多國家間更發展出深厚的共同利益，故現代國家面臨外部威脅時，若威脅程度並不迫切，而對象國家與本國間存在利益互賴，或其國力明顯超越本國時，國家將避免動用

25. Stephen M. Walt, *The Origins of Alliances* (New York: Cornell University, 1987), pp. 22-28.

26. Raymond Hinnebusch, "The Iraq War and International Relations: Implications for Small States," *Cambridge Review of International Affairs*, Vol. 19, No. 3, September 2006, pp. 455-459; Michael J. Mazarr, "The Risks of Ignoring Strategic Insolvency," *The Washington Quarterly*, Vol. 35, No. 4, Fall 2012, pp. 9-15.

27. 我國學界對此理論譯稱不一，相關學者使用的譯名包含「柔性平衡」與「軟平衡」兩者，請見甘逸驊，〈歐盟與美國的權力關係：「柔性平衡」的適用性〉，《問題與研究》，第 47 卷第 2 期，2008 年 6 月，頁 1-24；楊三億、林佑勳，〈歐盟人類安全議程與軟平衡之實踐〉，《淡江大學歐盟資訊中心通訊》，第 30 期，2011 年 6 月，頁 15-22；張登及，〈中共對美「重返亞洲」戰略的回應趨勢與展望〉，《戰略與評估》，第 3 卷第 2 期，2012 年夏季號，頁 23-37。

軍備競賽或結盟對抗等傳統平衡策略，轉採較為迂迴隱晦的策略手段制約對手，試圖在避免正面衝突的前提下緩解威脅及維護國家利益，一如許多國家在全球反恐戰爭 (global war on terror) 中對美國的作為。²⁸

柔性平衡理論接納了威脅平衡理論的動因假定，承認威脅是促成平衡效應的主因，但注意到在威脅程度有限的情況下，維護共同利益也是國家制定外交政策時的重要考量。此外，相較於傳統研究側重於平衡動因的探索，柔性平衡理論更為重視平衡策略的多元表現，在過往的內外部平衡外，進一步提出各種新型平衡策略，有效拓寬平衡理論在實踐上的選擇空間。

由於注意到柔性平衡理論對後冷戰時期競合交錯的國際情勢的解釋能力，許多學者陸續投入理論建設工作，²⁹ 但亦有部分學者對其提

²⁸兩位學者對於柔性平衡概念的界定略有差異，華特筆下的柔性平衡較側重於非正式的外交協調與抵制，派普提出的柔性平衡則具有更廣泛的內容，涵蓋外交協調與消極不合作等多元策略態樣。請見 Robert A. Pape, "Soft Balancing Against the United States," *International Security*, Vol. 30, No. 1, Summer 2005, pp. 36-37; Stephen M. Walt, *Taming American Power: The Global Response to U.S. Primacy* (New York: W. W. Norton, 2005), pp. 126-132。

²⁹例如佛里米斯 (Daniel Flemer) 主張國家可以質疑合法性 (questioning the legitimacy) 的手段對他國進行柔性平衡，保羅 (T. V. Paul) 認為有限建軍 (limited military buildup) 與國家間對安全事務的非正式磋商 (informal security consultation) 皆屬柔性平衡的表現型態，凱莉 (Judith Kelley) 則經由分析伊拉克戰爭經驗，說明國家如何利用「戰略性不合作」(strategic non-cooperation) 策略柔性平衡對手。請見 T. V. Paul, "Introduction: The Enduring Axioms of Balance of Power Theory," in T. V. Paul, James J. Wirtz, & Michel Fortmann, eds., *Balance of Power: Theory and Practice in the 21st Century* (Stanford: Stanford University Press, 2004), pp. 1-28; Judith Kelley, "Strategic Non-cooperation as Soft Balancing: Why Iraq

出質疑，例如列伯爾 (Keir A. Lieber) 和亞歷山大 (Gerard Alexander) 指出，派普等人指稱的柔性平衡事例，很可能只是國際政治中的日常外交摩擦 (routine diplomatic friction)，當事國家未必確實持有平衡意圖。³⁰ 布魯克斯 (Stephen G. Brooks) 與沃佛斯 (William C. Wohlforth) 也認為一些看似柔性平衡的外交活動，可能僅是國家間為經貿紛爭或區域事務等問題進行的折衝議價。³¹

相關意見推動了柔性平衡理論研究者們的論辯和回應。例如布蘭迪斯大學 (Brandeis University) 教授阿特 (Robert J. Art) 以專文回覆列伯爾與布魯克斯等人的質疑，阿特認為國家間的常態外交紛爭與平衡行為追求的目標並不相同，前者指國家試圖於政策爭議中取得最有利於己的結果，後者則是為了削弱他國，兩者的差異在許多案例情境中是可以透過深入觀察加以區分的。³² 縱使無法明確判斷國家行為背後的真實意圖，研究者也可由其外交政策產生的效果進行反面推論，當具自助理性的國家行為對他國實施具平衡效用的行動時，便可推論其持有平衡他國的戰略意圖。³³ 賀凱 (Kai He) 與馮惠雲 (Huiyun Feng) 則指出國家對他國的制約行為，即便形式上出於外交摩擦或政

was not Just about Iraq,” *International Politics*, Vol. 42, No. 2, June 2005, pp. 153-173; Daniel Flesmes, “Emerging Middle Power’s Soft Balancing Strategy,” *Working Paper for the German Institute of Global and Area Studies*, No. 57, August 2007, pp. 1-30。

³⁰ Keir A. Lieber & Gerard Alexander, “Waiting for Balancing: Why the World is not Pushing Back,” *International Security*, Vol. 30, No. 1, Summer 2005, pp. 109-110.

³¹ Stephen G. Brooks & William C. Wohlforth, *World Out of Balance: International Relations and the Challenge of American Primacy* (Princeton: Princeton University Press, 2008), pp. 67-69.

³² Robert J. Art et al., “Striking the Balance,” *International Security*, Vol. 30, No. 3, Winter 2005/2006, pp. 183-184.

³³ Robert J. Art et al., “Striking the Balance,” p. 180.

策議價這類戰術性 (tactic) 動因，其中也可能同時蘊含平衡對手的戰略性 (strategic) 企圖。兩位學者以俄羅斯對中國的軍火銷售為例，雖然可將俄中之間的武器交易視作純粹的經貿往來，但也不應就此忽略兩國經由深化安全合作柔性平衡美國的可能意圖。³⁴

前述討論顯示柔性平衡因表現形式不若傳統平衡策略一般明確，判讀上易與國家日常外交混淆。但平心而論，此模糊特質正是「柔性」一詞意義所在，畢竟國家選擇以柔性平衡而非傳統內外部平衡策略制約他國，其考量即為避免升高對立及維護共同利益，是以將平衡企圖隱藏於看似尋常的外交互動之中而不加宣示，實為合理之舉。且相關學者的闡釋亦說明了柔性平衡意圖的存否，仍可沿循理論脈絡加以推導。蓋新現實主義與平衡理論研究的基礎假設是國際政治處於無政府狀態，主權國家則係優先考慮安全並具自助傾向的理性行為體，面臨安全挑戰時，將在理性驅動下採用平衡策略加以因應。柔性平衡理論作為平衡理論一脈，基本繼受前述研究假設，認為受理性驅動的國家，在因應他國造成的有限威脅時，將同時考慮如何兼顧發展利益，從而選擇對他國施加柔性平衡。換言之，特定案例中的國家行為是否具有柔性平衡意圖，或於形式上不易清楚判讀，但觀察者經由對理性主義與自助傾向等平衡理論研究基礎的掌握，仍可做出合理推論。³⁵

另一方面，各方學者間的論辯交流也有效促進了柔性平衡理論的進步，部分學者在肯定該理論價值的同時，試圖進一步完善其論述中的薄弱環節，其中又以對平衡主體及平衡效果兩者的討論為主。在平衡主體方面，派普與華特等早期研究者皆視柔性平衡為中小型國家應對強權挑戰時的戰略選擇，但許多後繼研究者則主張柔性平衡的操作

34. Kai He & Huiyun Feng, "If Not Soft Balancing, Then What?" *Security Studies*, Vol. 17, No. 2, April 2008, pp. 367-370.

35. Robert J. Art et al., "Striking the Balance," pp. 180-184.

主體並無特定類型限制，任何型態的國家皆可能在外交中操作柔性平衡，畢竟中小型國家固然可能擔憂強權國家的挑戰，強權國家也可能視其他強國的外交政策，甚或是次級強權的實力增長為威脅。³⁶ 臺拉維夫大學 (Tel Aviv University) 教授薩茲曼 (Ilai Z. Saltzman) 便以美國與日本在大戰間歇期 (interwar period) 的外交角力為研究案例，論證強權國家間也可能相互進行柔性平衡。³⁷ 在平衡效果方面，柔性平衡理論雖衍生自傳統平衡理論研究，但其並不追求重塑國際權力分配格局，也不要求全面超越對手的權力優勢。相反地，柔性平衡可接受與他國間的權力落差，其目標是以相對溫和且成本較低的手段，制約他國具威脅性的對外活動，降低動用傳統平衡策略或與之正面對抗的必要性。³⁸

整體而言，柔性平衡理論起自國際關係學界對於美國反恐戰爭進展艱難的思考，藉由拓寬平衡動因並重新界定平衡策略表現態樣，使平衡理論得以更精確地對應後冷戰時代的國際環境，近年已有許多學者透過柔性平衡理論剖析各種類型的外交案例，顯見其具備相當的實務應用價值。³⁹

³⁶Kai He & Huiyun Feng, "If Not Soft Balancing, Then What?" p. 367.

³⁷Ilai Z. Saltzman, "Soft Balancing as Foreign Policy: Assessing American Strategy toward Japan in the Interwar Period," *Foreign Policy Analysis*, Vol. 8, No. 2, April 2012, pp. 131-150.

³⁸Ilai Z. Saltzman, "Soft Balancing as Foreign Policy: Assessing American Strategy toward Japan in the Interwar Period," pp. 133-134.

³⁹此類研究請見 Beth Elise Whitaker, "Soft Balancing among Weak States? Evidence from Africa," *International Affairs*, Vol. 86, No. 5, September 2010, pp. 1109-1127; Mordechai Chaziza, "Soft Balancing Strategy in the Middle East: Chinese and Russian Vetoes in the United Nations Security Council in the Syria Crisis," *China Report*, Vol. 50, No. 3, August 2014, pp. 243-258; Max Paul Friedman & Tom Long, "Soft Balancing in the Americas: Latin American Opposition to U.S. Intervention, 1898-1936,"

二、柔性平衡理論的主要內容

透過前文有關理論發展背景的回顧，可知柔性平衡理論大致繼受了威脅平衡理論的基本思路，認為身處無政府狀態下的國家作為理性行為體，將優先考量如何維護安全生存，在外部威脅浮現時採取平衡作為以求自保。與傳統研究不同處則在於，柔性平衡理論認為有必要拓展平衡動因與策略範疇，原因是當前國際情勢迥異於冷戰時期，國家行為體本於理性，對於安全處境的評估、對於利益需求的考量，以及用於回應威脅的方式勢將隨之修正，平衡理論研究亦須與時俱進，方可維持對國際現勢的解釋力。⁴⁰

承上所述，柔性平衡的基本概念可被定義為：「當國家面臨外部威脅時，固將設法予以平衡，但若威脅程度處於有限或潛在狀態，且本國和對象國家間存在共同利益時，出於避免加劇對立及維護利益等理性考量，將傾向以『柔性』手段制約對方，避免採取軍備競賽與結盟對抗等傳統平衡策略。」⁴¹ 循此，本文以下將分別由平衡動因與平衡策略兩個層面說明其學理內容（請見圖 1）。

International Security, Vol. 40, No. 1, Summer 2015, pp. 120-156; Foad Izadi & Esfandiar Khodaei, "The Iran Factor in U.S.-China Relations: Guarded Engagement vs. Soft Balancing," *China Quarterly of International Strategic Studies*, Vol. 3, No. 2, Summer 2017, pp. 299-323。

40. Kai He & Huiyun Feng, "If Not Soft Balancing, Then What?" pp. 370-374.

41. Vinod Khanna, "India's Soft Balancing with China and the US in the Twenty-first Century," *Indian Foreign Affairs Journal*, Vol. 6, No. 3, July-September 2011, pp. 300-302.

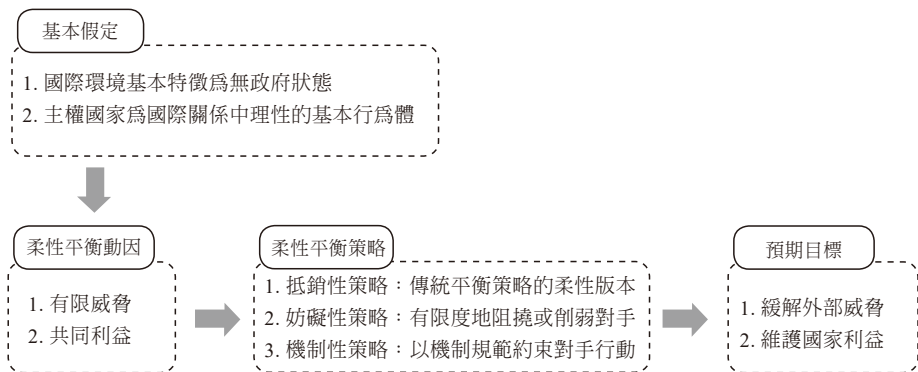


圖 1 柔性平衡理論內容示意圖

資料來源：作者自行製作。

（一）柔性平衡理論的動因思考

柔性平衡理論認為有限威脅與共同利益是促使國家採用柔性平衡而非傳統平衡的主因。參照威脅平衡理論，威脅係由侵略意圖、地理距離和包含綜合實力與進攻實力在內的物質力量共構而成。是故威脅的有限性意味著對手雖未完全具備上述要件，但已對本國安全造成負面影響，或展露形成完整威脅的潛勢。譬如特定國家雖未持有明確的侵略意圖，但其外交活動或欲追求的特定政策目標可能危害他國安全時，便可能激發對方的威脅感知；當一國實力迅速增長，呈現超越他國的趨勢，足以對他國施加一定程度損害時，亦有可能被視作潛在威脅。⁴²但考慮到此類威脅非屬重大迫切，在綜合考慮平衡成本與對立升級必要性等因素下，柔性平衡將是較適當的回應方式。⁴³而共同利

42. Stephen M. Walt, *Taming American Power: The Global Response to U.S. Primacy*, pp. 71-77; Ilai Z. Saltzman, "Soft Balancing as Foreign Policy: Assessing American Strategy toward Japan in the Interwar Period," pp. 131-134.

43. T. V. Paul, "Soft Balancing in the Age of U.S. Primacy," *International*

益則意味著本國與對象國家於貿易、社會、外交乃至其他議題領域中存有利益互賴。在這種情況下，若對象國家造成的威脅程度有限，貿然採用對抗意涵強烈的傳統平衡策略，便顯得既無必要且可能有害本國利益。⁴⁴

例如美國於 2003 年後發起的伊拉克戰爭之所以引起土耳其政府憂慮，原因是美伊戰事不但將損及土耳其的區域經貿利益，更可能激勵其國內庫德族人 (Kurds) 尋求獨立建國。在此事例中，美國雖未抱持侵略土耳其的意圖，但其軍事活動確為土國的國家安全帶來風險。考慮到土美兩國間存在密切的經貿交流，華府更向土耳其提供鉅額協助其發展反恐能力，⁴⁵ 安卡拉當局並未與美國正面抗衡，而是利用國會表決程序等技術性手段，婉轉推拒美軍進駐其領土以便擴大對伊作戰的請求，藉此為戰爭行動製造阻力，達到柔性平衡效果。⁴⁶

(二) 柔性平衡理論的策略表現

相較於傳統平衡理論研究側重內外部平衡策略的運用，柔性平衡理論的研究者們提出了種類紛繁的策略構想，除派普與華特在早期研究中論及「領土拒絕」(territorial denial)、「糾纏外交」(entangling diplomacy)、「刻意阻礙」(balking) 與「約束」(binding) 等策略外，後進研究者們也先後提出「制度拘束」(institutional constraint)、「經濟方略」(economic statecraft)、「戰略性不合作」(strategic non-cooperation)、「有限建軍」與「去合法性」(delegitimation) 等策略選

Security, Vol. 30, No. 1, Summer 2005, pp. 70-71.

44. T. V. Paul, "Soft Balancing in the Age of U.S. Primacy," p. 59.

45. Steven Radelet, *Challenging Foreign Aid: A Policymaker's Guide to the Millennium Challenge Account* (Washington, D.C.: Center for Global Development, 2003), p. 15.

46. Murat Yesiltas, "Soft Balancing in Turkish Foreign Policy: The Case of the 2003 Iraq War," *Perceptions*, Vol. 14, No. 1, Spring/Summer 2009, pp. 34-36.

項，使柔性平衡理論在實踐上更為靈活。⁴⁷

若細究各方學者主張的策略內容，可發現許多策略雖然名稱互異，內容旨趣卻高度相仿。例如前文提到的「領土拒絕」與「戰略性不合作」策略，都認為國家可以消極不合作的方式暗中削弱對手；⁴⁸「約束」與「制度拘束」策略皆建議國家可利用多邊機制箝制對手行動自由。⁴⁹有鑑於此，本文以下將依照策略性質差異，將其型態概要歸納為「抵銷性策略」、「妨礙性策略」與「機制性策略」等類型並分別說明內容。

1. 抵銷性策略

抵銷性策略是傳統平衡的柔性表現，指國家藉內外部努力提升實力以創造平衡功效，但並不尋求重塑國際權力分配格局，而是透過力量強化適度抵銷對手權力優勢及傳遞警示訊息，望能促使其調整外交政策。抵銷性策略可經由兩種途徑達成：第一是內部抵銷，即保羅等學者提到的「有限建軍」或「間接平衡」(Indirect Balancing)等策略構想，指國家在避免引發軍備競賽或正面敵對的情況下，適度加強本國實力以因應對手力量成長。⁵⁰第二是外部抵銷，指國家和持有相同

47.對於相關策略構想的整理，請見張凱銘，〈柔性平衡理論之研究〉，《問題與研究》，第54卷第2期，2015年6月，頁113-114。

48. Robert A. Pape, "Soft Balancing Against the United States," p. 36; Judith Kelley, "Strategic Non-cooperation as Soft Balancing: Why Iraq was not Just about Iraq," pp. 156-158.

49. Stephen M. Walt, *Taming American Power: The Global Response to U.S. Primacy*, pp. 144-152; Kai He & Huiyun Feng, "If Not Soft Balancing, Then What?" pp. 392-395.

50. T. V. Paul, "Introduction: The Enduring Axioms of Balance of Power Theory," p. 3; Moch Faisal Karim & Tangguh Chairil, "Waiting for Hard Balancing? Explaining Southeast Asia's Balancing Behaviour towards China," *European Journal of East Asian Studies*, Vol. 15, No. 1, January 2016, p. 36.

關切的他國，建立非結盟性的外交協調，於特定議題上統合立場以向對手施壓，派普提到的「抗衡訊號」(signals of resolve to balance) 與薩茲曼提到的「外交行動協調」(coordination of diplomatic action) 等策略皆屬此類。⁵¹

抵銷性策略雖較傳統平衡更為溫和，但若實施成效不若預期而威脅持續升高，國家亦可順勢轉採正式的內外部平衡作為。就此而言，抵銷性策略具有戰略運用上的彈性，既可有限地抵銷對手實力並予以警告，亦可使後續或有必要的正式平衡更具效率。⁵²

2. 妨礙性策略

妨礙性策略意指國家設法阻撓對手的對外活動，常見做法包括拒絕提供對方所需的外交協助、藉輿論宣傳削弱其國家形象，或是挑動經貿紛爭以分散其可用資源等。與抵制性策略相比，此類策略具較明顯的攻勢性質，但制約力道仍然有限，不至引發武力報復或對彼此外交關係造成重大傷害。

妨礙性策略可大致分為兩類：第一是消極妨礙，指國家雖不公開抵制對手的外交政策，但在其提出開放邊境、提供後勤物資或分享情報等合作請求時藉口拒絕，目的是提高其行動成本與困難。前文提到的「戰略性不合作」與「領土拒絕」等策略皆屬此類。⁵³ 第二是積極妨礙，指國家主動妨害對手，例如公開批評其外交政策違反國際法以創造輿論壓力，或刻意擴大彼此間的經貿糾紛甚至施加制裁，以分散

⁵¹Robert A. Pape, "Soft Balancing Against the United States," p. 37; Ilai Z. Saltzman, "Soft Balancing as Foreign Policy: Assessing American Strategy toward Japan in the Interwar Period," pp. 134-136.

⁵²Stephen M. Walt, *Taming American Power: The Global Response to U.S. Primacy*, pp. 129-130.

⁵³Robert A. Pape, "Soft Balancing Against the United States," p. 36; Judith Kelley, "Strategic Non-cooperation as Soft Balancing: Why Iraq was not Just about Iraq," pp. 156-159.

其可投入外交事務的資源。華特與薩茲曼提到的「去合法性」和「經濟方略」等策略皆屬此類。⁵⁴

3. 機制性策略

機制性策略意指國家透過多邊機制約束對手的行動自由。一般而言，多邊機制運作有助於完善國際法規並提升國家行為的可預測性，具備促進合作及增進成員國間互信等價值。⁵⁵ 然當國家參與多邊機制並享受相應好處時，也形同自願接受機制管理：國家的外交活動若未獲相關機制認可，甚至違反機制規範，勢將損害其信譽，增加未來參與機制運作及和他國互信合作的難度。部分學者因而主張經由機制平臺箝制對手行動自由，或可作為柔性平衡策略態樣之一。具體而言，國家可透過和對手共同參與的多邊機制，在其為特定對外活動尋求授權時設法阻礙決議通過，以削弱相關活動的合法性，或是邀集其他成員國共同制定規範以限制對手的活動空間。⁵⁶ 華特與賀凱提出的「約束」和「制度拘束」等策略皆屬此類。⁵⁷

柔性平衡理論作為現實主義平衡理論研究在後冷戰時代的演進成果，不僅注意到現代國家面臨的威脅多具潛在及有限特質，亦將全球

⁵⁴ Stephen M. Walt, *Taming American Power: The Global Response to U.S. Primacy*, pp. 160-161; Ilai Z. Saltzman, "Soft Balancing as Foreign Policy: Assessing American Strategy toward Japan in the Interwar Period," pp. 134-136.

⁵⁵ Robert O. Keohane, "International Institutions: Two Approaches," *International Studies Quarterly*, Vol. 32, No. 4, December 1988, pp. 380-381.

⁵⁶ Kai He, *Institutional Balancing in the Asia Pacific, Economic Interdependence and China's Rise* (New York: Routledge, 2009), pp. 8-11.

⁵⁷ Kai He & Huiyun Feng, "If Not Soft Balancing, Then What?" p. 373; Stephen M. Walt, *Taming American Power: The Global Response to U.S. Primacy*, pp. 144-145.

化網絡中的利益互賴納入考量，進而推導出多種新型平衡策略，有效提升平衡理論對國際現勢的解釋力。本文以下將運用柔性平衡理論進行分析，由平衡動因與平衡策略層次，分別探討美國於人工智慧領域的對中競逐意涵成因為何，以及華府如何在當前的施政舉措中向中國施加柔性平衡。

參、美國國家人工智慧戰略的對中競逐意涵：動因層面的分析

柔性平衡理論中的平衡動因包含有限威脅與共同利益兩者，威脅的浮現可能導致平衡反應生成，但威脅的有限性及利益維護考量，則促使國家傾向以柔性平衡而非傳統平衡策略加以因應。循此，本節將分由威脅與利益視角觀察美國在人工智慧領域針對中國的柔性平衡動因。在威脅性動因方面，將著重探討中國的人工智慧發展成就，為何被美國視為安全威脅。在利益性動因方面，則將審視美中關係中的各種共同利益，藉以理解相關利益連結如何對美國國家人工智慧戰略中的對中競逐意識發揮緩衝作用。

一、威脅性動因

傳統平衡理論研究將威脅構成要件概括為綜合實力、進攻實力、地緣鄰近性與侵略意圖四者，鑑於本文聚焦於人工智慧這一專門領域而非整體外交關係，對威脅要件的設定有必要適度調整以切合實際。考慮到人工智慧的數位特質與跨越疆界的網路連結，地緣要件於此應可暫行忽略；綜合實力本係對國家物質實力的複合估算，在此則以國家整體的人工智慧實力作為評估標準；進攻實力著眼於物質實力的軍事用途，故國家的軍用人工智慧開發當具直接參考價值。而侵略意圖判斷則取決於當事國家的主觀認知(perception)，⁵⁸文中將檢閱美

⁵⁸ Stephen M. Walt, *The Origins of Alliances*, p. 25.

國政府發表的政策文件及官員公開評述，觀察其是否對中國的人工智慧發展產生侵略意圖感知。

(一) 綜合實力

雖然精確估算一國的人工智慧實力有賴高度技術專業，但近年國際間已有部分學研機構由技術水準和產業規模等角度，分析排序主要國家的人工智慧發展程度，其研究結果可為本文參考。例如英國的烏龜傳媒平臺 (Tortoise Media) 於 2020 年末發表《全球人工智慧指數報告》(*Global AI Index*)，指出中國的人工智慧實力高居全球第二，僅次於美國。⁵⁹ 史丹佛大學人本人工智慧研究院 (Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence) 的《2021 年人工智慧指數報告》(*Artificial Intelligence Index Report 2021*) 亦持相同觀點。⁶⁰ 美國智庫蘭德公司 (RAND Corporation) 在名為《維持人工智慧與機器學習的競爭優勢》(*Maintaining the Competitive Advantage in Artificial Intelligence and Machine Learning*) 的報告中進一步指出，美國相對於中國的人工智慧領先優勢已十分有限，未來在技術競爭中幾無犯錯空間。⁶¹

前述文獻的研究結論一致指出中國確實具備強盛的人工智慧實力，無論技術創新或產業應用皆有可觀之處。在技術創新方面，論文產量、專利數量和人才資源等三項基礎指標可協助觀察者認識中國的人工智慧研發實力。⁶² 首先，中國的人工智慧期刊論文發表量於 2004

⁵⁹ Tortoise Media, *Global AI Index* (London: Tortoise Media, 2020), pp. 1-6.

⁶⁰ Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, *Artificial Intelligence Index Report 2021* (Stanford: Stanford University, 2021), p. 17.

⁶¹ Rand Waltzman et al., *Maintaining the Competitive Advantage in Artificial Intelligence and Machine Learning* (Santa Monica: RAND Corporation, 2020), pp. 31-32.

⁶² 清華—中國工程院知識智能聯合研究中心，《人工智能發展報告 2011-2020》（北京：清華—中國工程院知識智能聯合研究中心，2021年），頁

年時超越美國，被引用次數在 2020 年超越美國，顯示中國學者的研究內容繁多且品質漸獲學界認可。⁶³ 其次，中國人工智慧專利年申請量於 2014 年時首次超越美國，且在能源管理和生產線檢測等特定用途的專利品質有領先全球的趨向。⁶⁴ 最後，由於面臨人才培育能量不足和外流問題，中國的人工智慧高階人力資源儲備落後美國，甚至不及印度和英國。⁶⁵ 為改善此問題，北京當局已著手強化人才育成，其 2021 年公布的 37 個新設大學科系中，超過三分之一和人工智慧及其周邊科技相關，⁶⁶ 中國資訊企業亦以優渥條件擴大招募海外專才。⁶⁷

在產業應用方面，中國的人工智慧產業受益於政府支持與龐大內需市場支撐而快速發展，⁶⁸ 參考中國信息通信研究院於 2020 年末發表的調查報告，全球 5,896 間人工智慧企業中有 1,454 間來自中國，

3-6。

⁶³Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, *Artificial Intelligence Index Report 2021*, p. 27.

⁶⁴U.K. Intellectual Property Office, *Artificial Intelligence: A Worldwide Overview of AI Patents and Patenting by the UK AI Sector* (London: U.K. Intellectual Property Office, 2019), p. 9; Tamaki Kyojuka, Manami Ogawa, & Hidefumi Fujimoto, “Infographic: China Takes 9-1 Lead over US in Tech Patents,” *Nikkei Asia*, February 11, 2020, <<https://asia.nikkei.com/Business/Technology/Infographic-China-takes-9-1-lead-over-US-in-tech-patents>>.

⁶⁵Jean-Francois Gagne, “5 Highlights from the 2020 Global AI Talent Report,” *LinkedIn*, October 29, 2020, <<https://www.linkedin.com/pulse/5-highlights-from-2020-global-ai-talent-report-jean-fran%C3%A7ois-gagn%C3%A9>>.

⁶⁶<科技戰下中國大學新增科系 1/3 涉 AI 等領域>，《中央通訊社》，2021 年 6 月 30 日，<<https://www.cna.com.tw/news/acn/202106300224.aspx>>。

⁶⁷David Cyranoski, “China Enters the Battle for AI Talent,” January 17, 2018, *Nature*, <<https://www.nature.com/articles/d41586-018-00604-6>>.

⁶⁸Centre for International Governance Innovation, *Competing in Artificial Intelligence Chips: China’s Challenge Amid Technology War* (Waterloo: Centre for International Governance Innovation, 2020), pp. 19-21.

數量上僅次於美國的 2,257 間，北京更是人工智慧企業密度最高的城市。⁶⁹ 為加速產業成長，中國政府先後設置八個「人工智慧創新應用先導區」，⁷⁰ 鼓勵地方政府和企業將該技術應用於公共運輸、金融交易、醫療照護與民生消費之中。中國的人工智慧市場規模遂於公私部門協作下持續拓展，至 2021 年時達到 140.3 億美元（請見圖 2），預計在 2024 年時將增至 172.2 億美元，占據全球市場近 16% 的比例。⁷¹

綜觀中國人工智慧技術與產業發展狀態，並參酌各方學研機構調查結果，可察見其總體實力雖仍遜於美國，但進步速度頗為突出。此外，中國政府近年不僅在多項國家級科學計畫下設置眾多人工智慧研究項目，⁷² 所發表的重大政策倡議如「網絡強國」、「互聯網+」和「數字絲綢之路」亦皆觸及人工智慧運用，⁷³ 《新一代人工智慧發展

⁶⁹ 中國信息通信研究院人工智慧與經濟社會研究中心，《全球人工智慧戰略與政策觀察(2020)》（北京：中國信息通信研究院，2020年），頁 9-10。

⁷⁰ 八個「人工智慧創新應用先導區」分別位於北京、天津、杭州、廣州、成都、上海、深圳、濟南—青島等地，請見〈工信部：支持京津等五城市創建國家人工智慧創新應用先導區〉，《人民網》，2021年2月19日，<<http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2021/0219/c1004-32032136.html>>。

⁷¹ 國際數據公司、浪潮集團，《2020-2021 中國人工智慧計算力發展評估報告》（北京：國際數據公司，2020年），頁 17。

⁷² 蔡自興，〈中國人工智慧 40 年〉，《科技導報》（北京），第 34 卷第 15 期，2016 年 8 月，頁 14-15。

⁷³ 中華人民共和國國務院，〈國務院關於印發《中國製造 2025》的通知〉，2015 年 5 月 8 日，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm>；中華人民共和國中央人民政府，〈「互聯網+人工智慧」正催生一場新的工業革命〉，2016 年 4 月 8 日，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/xinwen/2016-04/08/content_5062180.htm>；〈習近平在「一帶一路」國際

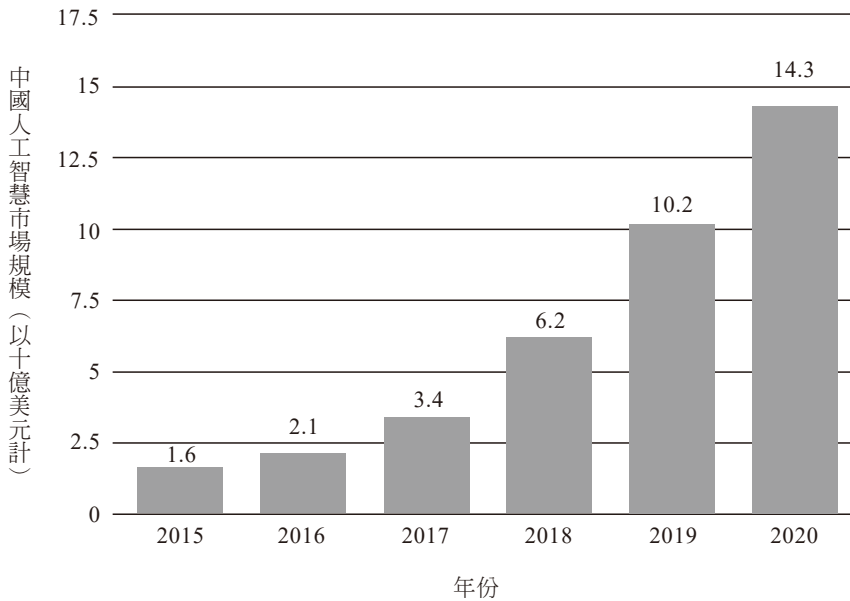


圖 2 中國人工智能市場規模演變示意圖

資料來源：Statista, “Size of the artificial intelligence market in China from 2015 to 2020,” March 10, 2020, Statista, <<https://www.statista.com/statistics/945117/china-ai-market-size/>>。

規劃》等政策文件更公開宣示於 2030 年前晉升技術領先國家，成為全球研究創新中心的目標。⁷⁴ 谷歌公司 (Google Inc.) 前執行長施密特

合作高峰論壇開幕式上的演講 (全文)》，2017 年 5 月 14 日，〈「一帶一路」國際合作高峰論壇〉，<<http://www.beltandroadforum.org/BIG5/n100/2017/0514/c24-407.html>>；〈在通向網絡強國的征程上穩步前進〉，《人民網》，2019 年 3 月 20 日，<<http://industry.people.com.cn/BIG5/n1/2019/0321/c413883-30986863.html>>。

74. 中華人民共和國國務院，〈國務院關於印發新一代人工智能發展規劃的通知〉。

(Eric E. Schmidt) 和哈佛大學教授艾利森 (Graham T. Allison, Jr.) 等人因而向華府示警，稱中國在人工智慧領域已成美國的同級競爭對手 (full-spectrum peer competitor)，或將在未來數年間取代後者的領導地位。⁷⁵

(二) 進攻實力

中國軍方近年對於防務建設和軍事轉型議題的討論，格外強調善用人工智慧等新興科技的重要性，⁷⁶ 例如中國國防部於 2015 年 5 月發表的《中國的軍事戰略》白皮書提到：「世界新軍事革命深入發展，武器裝備遠程精確化、智能化、隱身化、無人化趨勢明顯」，中國須「著眼建設信息化軍隊、打贏信息化戰爭」。⁷⁷ 中國國家主席習近平也要求解放軍為即將到來的「新型安全領域鬥爭」做好準備，「加快軍事智能化發展、提高基於網絡體系的聯合作戰能力」。⁷⁸ 2019 年版的中國國防白皮書再次強調人工智慧的軍用價值，指出未來戰爭型態將由「信息化戰爭」轉變為「智能化戰爭」，中國應全力推動「軍事智能化」建設。⁷⁹

⁷⁵ Eric Schmidt & Graham Allison, *Is China Beating the U.S. to AI Supremacy?* (Cambridge: Belfer Center for Science and International Affairs, 2020), pp. 1-3.

⁷⁶ Brent M. Eastwood, "A Smarter Battlefield? PLA Concepts for 'Intelligent Operations' Begin to Take Shape," *China Brief*, Vol. 19, No. 4, February 2019, pp. 18-22.

⁷⁷ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，《中國的軍事戰略白皮書（全文）》，2015年5月26日，《中華人民共和國中央人民政府》
<http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zhengce/2015-05/26/content_2868988.htm>。

⁷⁸ 〈習近平強調堅持走中國特色強軍之路，全面推進國防和軍隊現代化〉，《中國共產黨新聞網》，2017年10月18日，<<http://cpc.people.com.cn/19th/BIG5/n1/2017/1018/c414305-29594525.html>>。

⁷⁹ 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（全

在此背景下，中國軍方除經由防務科技會議和產學論壇活動獲取技術資源外，⁸⁰ 其下轄研究機構也擴大徵選人才投入人工智慧研發工作。⁸¹ 同時，中國政府期望透過「軍民融合發展戰略」，使學術、產業與軍事體系的研究成果相互流通。⁸² 例如中國科學院利用人工智慧開發出「CASIA-先知 V1.0」這一具軍事教育價值的兵棋推演系統，⁸³ 解放軍也規劃將人工智慧服務裝配於無人機、無人地形探勘車等載具以提升自主偵察能力，⁸⁴ 同時運用該技術強化通訊效能與武器打擊精確度，協助決策者迅速掌握戰場態勢，形成合理有效的作戰方案。⁸⁵

文)》，2019年7月24日，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/zhengce/2019-07/24/content_5414325.htm>。

80. 王曉明、邵龍飛，〈軍事科學院與中國科學院簽署戰略合作框架協議〉，《中國軍網》，2018年3月25日，<http://www.81.cn/jmywyl/2018-03/25/content_7982736.htm>。

81. 王磊，〈中國選拔高端人才投身軍工 側重人工智能和量子技術〉，《電子工程世界》，2018年1月29日，<http://news.ceeworld.com.cn/manufacture/article_2018012922087.html>。

82. 中華人民共和國中央人民政府，〈習近平：開創新時代軍民融合深度發展新局面〉，2018年3月2日，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/guowuyuan/2018-03/02/content_5270143.htm>。

83. 中國科學院，〈自動化所研製人工智能程序「CASIA—先知 V1.0」〉，2017年9月30日，《中國科學院》，<http://www.cas.cn/syky/201710/t20171009_4616862.shtml>。

84. 張乃千，〈人工智能向無人機「進軍」〉，《人民網》，2018年1月19日，<<http://military.people.com.cn/BIG5/n1/2018/0119/c1011-29774864.html>>；〈陸軍加快推動無人化智能化運用發展〉，《人民網》，2019年8月5日，<<http://military.people.com.cn/BIG5/n1/2019/0805/c1011-31275857.html>>。

85. 洪子傑，〈解放軍「軍事智能化」之初探〉，《國防情勢月報》，第153期，2020年3月，頁12-13；吳蕾、王丹、張興坡，〈智能化手段助力指揮決策升級〉，《中國軍網》，2021年1月19日，<<http://www.81.cn/>>

解放軍近年更提出以人工智慧輔助後勤的構想，將該技術運用於軍事物資的產能估算、儲備管理、運輸供給和修整檢測，⁸⁶ 並對軍事人員進行更具效率的「智能化訓練」。⁸⁷

中國的軍用人工智慧開發也和美中競逐態勢相關。美國智庫新美國安全中心 (Center for a New American Security, CNAS) 指出，解放軍對人工智慧的濃厚興趣源自兩項考量，第一是受到美軍人工智慧發展刺激，擔憂自身若未及時跟進，未來將在衝突中遭遇「技術突襲」(technological surprise attack)；第二則是相信善用人工智慧有助於縮小美中軍事實力差距，甚至可望對美軍實現「彎道超車」。⁸⁸

(三) 侵略意圖

考慮到人工智慧的戰略價值，任何國家積極投入研發創新，試圖掌握技術優勢，實屬維護本國利益的合理舉動。換言之，特定國家的人工智慧發展成就，不必然等同於對其他國家的威脅。參照威脅平衡理論的觀點，安全威脅的成立除須具備物質實力要件，更取決於國家對他國的意圖感知。即便一國擁有強大的物質力量，但當其他國家不認為其抱持侵略意圖時，便不會將其視為威脅，平衡效應遂無從產生。⁸⁹ 就此而言，中國的人工智慧發展是否構成對美國的安全威脅，

[jfjbmap/content/2021-01/19/content_280850.htm](http://www.81.cn/jfjbmap/content/2021-01/19/content_280850.htm)>。

⁸⁶周銘浩、潘竟科，〈智能化後勤保障的「分」與「合」〉，《中國軍網》，2020年3月26日，<http://www.81.cn/jfjbmap/content/2020-03/26/content_257500.htm>。

⁸⁷劉海江，〈提高軍事訓練的智能化程度〉，《中國軍網》，2021年2月25日，<http://www.81.cn/big5/11/2021-02/25/content_9992004.htm>。

⁸⁸Elsa B. Kania, *Battlefield Singularity: Artificial Intelligence, Military Revolution, and China's Future Military Power* (Washington, D.C.: Center for a New American Security, 2017), pp. 12-13.

⁸⁹Stephen M. Walt, "Keeping the World Off-Balance: Self-Restraint and U.S. Foreign Policy," pp. 137-139.

華府當局的認知具有關鍵作用。

歐巴馬政府時期的美國雖已洞見人工智慧的重要性並制定總體研發戰略，但尚未深究該技術對於國家安全的影響。此情形至川普政府時期出現轉變，川普總統簽署的第 13859 號行政命令，正式將人工智慧提升至國安戰略位階，使其與外交及防務政策相連結，進而更加重視來自其他國家的競爭壓力。⁹⁰ 在這一背景下，美國對中國的人工智慧發展關注日益加深，對於在技術競爭中可能遭其超越，以及北京當局運用人工智慧損害美國安全與利益等可能前景表現深切憂慮。

例如美國國防部在《2018 年國防部人工智慧戰略摘要》提到中國與俄羅斯的人工智慧發展將危害美國國安處境後，復於《2020 年中國軍事與安全發展報告》(*Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020*) 中深入討論中國人民解放軍將如何利用人工智慧強化作戰能力。⁹¹ 白宮在《美國對中華人民共和國的戰略方針》(*United States Strategic Approach to the People's Republic of China*) 報告中，也直指中國不但對美國的安全、經濟與價值觀構成全面挑戰，更試圖主宰資訊科技領域，運用人工智慧等先進技術迫害人權並鞏固威權統治。⁹²

拜登政府執政後並未改變上述觀點，美國國防部官員與新任部長奧斯丁 (Lloyd J. Austin III) 先後指稱中國的軍用人工智慧開發嚴重威脅美國的軍事優勢。⁹³ 國務卿布林肯 (Antony J. Blinken) 公開表示對中

⁹⁰The White House, "Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence."

⁹¹U.S. Department of Defense, *Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020* (Washington, D.C.: U.S. Department of Defense, 2020), pp. 142-143.

⁹²The White House, *United States Strategic Approach to the People's Republic of China* (Washington, D.C.: The White House, 2020), pp. 2-7.

⁹³Patrick Tucker, "China Is 'Danger Close' to US in AI Race, DOD AI

俄等國家利用人工智慧等科技傷害民主價值的做法深為不滿，宣示將與友邦合作鞏固美國的領導地位。⁹⁴美國國防部的《2021年中國軍事與安全發展報告》(*Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2021*)也警示，人工智慧不但是中國人民解放軍實施「反介入／區域拒止」(Anti-Access/Area Denial)作戰的重要輔助，也使中國軍方更有能力操作網路輿情以干預民主國家內部政局。⁹⁵

前述事例顯示在美國政府的認知中，中國的人工智慧發展並非純粹的國家利益追求，更帶有加損害於美國的企圖。雖然尚未達到直接發起侵略的程度，但美方顯然認為中國有意以該技術危害其國家安全與長期信奉的民主價值。美國人工智慧國家安全委員會便指出，中國在人工智慧領域的種種努力和成就，固然是國家發展的正常之舉，但考慮到該國係由威脅美國利益的一黨專制政權所領導，不免使美方產

Chief Says,” *Defense One*, March 23, 2021, <<https://www.defenseone.com/technology/2021/03/china-danger-close-us-ai-race-dod-ai-chief-says/172872/>>; C. Todd Lopez, “Ethics Key to AI Development, Austin Says,” July 14, 2021, *U.S. Department of Defense*, <<https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/2692297/ethics-key-to-ai-development-austin-says/>>.

⁹⁴Antony J. Blinken, “Secretary Antony J. Blinken at the National Security Commission on Artificial Intelligence’s (NSCAI) Global Emerging Technology Summit,” July 13, 2021, *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/secretary-antony-j-blinken-at-the-national-security-commission-on-artificial-intelligences-nscai-global-emerging-technology-summit/>>.

⁹⁵U.S. Department of Defense, *Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2021* (Washington, D.C.: U.S. Department of Defense, 2021), pp. 7, 134-135.

生國安顧慮。⁹⁶

透過對綜合實力、進攻實力與侵略意圖等威脅要件的檢視，可確知中國當前的人工智慧實力與軍事應用成效皆不容小覷，而華府對中國的發展動向也持有負面意圖感知，相信其有意運用該技術對美國施加損害。相關要件的匯集，足可促使美方對中國形成一定程度的威脅判斷，⁹⁷ 進而帶動平衡效應生成。

二、利益性動因

中國的人工智慧發展雖為美國視作安全威脅，但尚未達到嚴重迫切的程度。於此同時，美中兩國自冷戰時期以來的長期交流，使彼此間形成深厚多元的利益互賴，美國政府容或有意因應中國人工智慧發展造成的挑戰，亦須避免使特定政策領域的競逐角力，危害到雙邊關係中的各種共同利益。觀察美中兩國近年互動狀況，雙方利益連結於經貿、安全與部分全球議題中相對突出，⁹⁸ 於下分別說明：

(一) 經貿利益

貿易問題是美中關係過去數年間的爭端熱點之一，川普政府認為中國在對美經貿中利用操縱匯率、竊取技術、政策補貼以及忽視勞工與環境保護等不公平手段攫取了龐大利益，導致美國企業競爭力衰落、勞工就業情勢惡化。川普政府因而發起對中國的貿易戰，並呼籲美國企業撤離中國市場。拜登政府在 2021 年 3 月發表的《2021 年貿

⁹⁶U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, *Final Report*, p. 161.

⁹⁷U.S. Office of the Director of National Intelligence, *Annual Threat Assessment of the U.S. Intelligence Community* (Washington, D.C.: U.S. Office of the Director of National Intelligence, 2021), p. 20.

⁹⁸Robert S. Ross, "It's not a Cold War: Competition and Cooperation in US-China Relations," *China International Strategy Review*, Vol. 2, No. 1, June 2020, pp. 68-70.

易政策議程與 2020 年度報告》(2021 Trade Policy Agenda and 2020 Annual Report) 中亦表示，將持續應對中國的「強制與不公平貿易行為」(coercive and unfair economic trade practices)，使其承擔起應有的責任與成本。

相關紛爭固未完全解決，但美中兩國在經貿領域的共同利益依然深厚。回顧 2015 年至 2021 年間的美中貨物貿易總額變化，可發現雖歷經川普政府時期的紛爭波折，美中貿易規模下挫幅度尚屬有限（請見表 1）。至 2021 年時，美國與中國仍互為彼此的第三大貿易夥伴。⁹⁹

表 1 美國對中國貨物貿易總額一覽（2015-2021 年）

年度	美國對中國貨物出口總額		美國對中國貨物進口總額	
	金額 (百萬美元)	漲跌幅	金額 (百萬美元)	漲跌幅
2021	151,442.2	21.598%	504,935.4	16.699%
2020	124,543.8	16.963%	432,683.4	-3.658%
2019	106,481.2	-11.473%	449,110.7	-16.602%
2018	120,281.2	-7.474%	538,514.2	6.602%
2017	129,997.2	12.459%	505,165.1	9.244%
2016	115,594.8	-0.240%	462,420.0	-4.301%
2015	115,873.4	-	483,201.7	-

資料來源：作者整理自 U.S. Census Bureau, “Trade in Goods with China,” June 7, 2022, *U.S. Census Bureau*, <<https://www.census.gov/foreign-trade/balance/c5700.html>>。

⁹⁹Raul Amoros, “Ranked: Visualizing the Largest Trading Partners of the U.S.,” *Visual Capitalist*, May 31, 2022, <<https://www.visualcapitalist.com/us-largest-trading-partners-2022/>>；中華人民共和國中央人民政府，〈國務院新聞辦就 2021 年全年進出口情況舉行發布會〉，2022 年 1 月 15 日，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/xinwen/2022-01/15/content_5668472.htm>。

此外，雖然川普政府積極呼籲美國企業將位於中國的生產線移回國內，但若觀察美中貿易全國委員會 (The US-China Business Council) 2015 年至 2020 年間歷次對中國境內百餘間美國企業的遷移意願調查，可發現即便在美中對立加劇和貿易戰展開的背景下，仍有近九成美國企業選擇維持在中國的營運，且不同年份間的調查結果差異甚微（請見圖 3）。

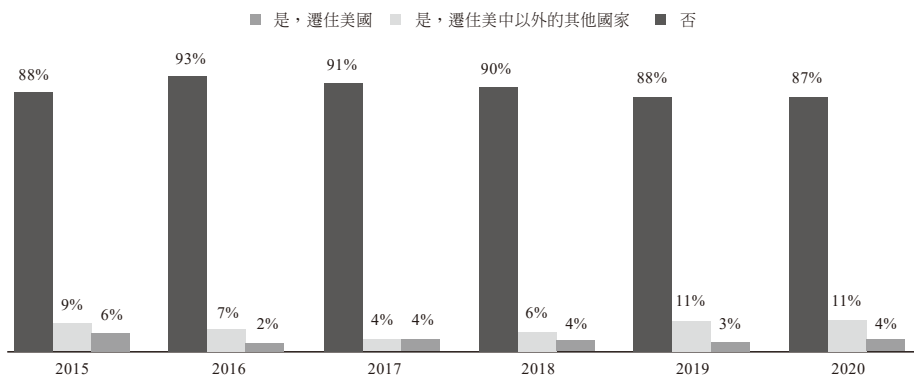


圖 3 美中貿易全國委員會 2020 年中國境內美國企業遷移意願調查

資料來源：US-China Business Council, *Member Survey (2020)* (Washington, D.C.: The US-China Business Council, 2020), p. 8。

上述資料顯示，即便美中經貿關係近年屢生波折，但兩國間的利益連結並未明顯削弱。美國智庫布魯金斯研究院 (Brookings Institution) 指出，川普政府期望透過貿易戰降低經貿互賴的思維有悖現實，美國應持續發展對中經貿合作以求互利，對雙邊貿易中的不合理情事，可透過深入談判及和友邦間的政策統合向北京施壓，促使其做出有益改變。¹⁰⁰

¹⁰⁰Ryan Hass, “On US-China Trade, America is Off Track,” June 24,

(二) 安全利益

戰略安全雖是美中分歧最為突出的領域，但雙方在部分議題上仍有利益交會，其中以核戰略及反恐怖主義兩者較為明顯。¹⁰¹

保持與擁核強權間的戰略穩定，避免不必要的衝突升級和誤解，向來是美國國安戰略規劃重點之一。歐巴馬政府在2010年版的《核態勢評估報告》(*Nuclear Posture Review Report*)中提到，美國須與中俄兩國就核武管控保持對話以降低風險，¹⁰²中國政府對於核軍備競賽的危險性，以及維持對美溝通的必要亦深有體認，¹⁰³雙方並透過核安全峰會(Nuclear Security Summit, NSS)等管道磋商合作事宜。¹⁰⁴川普政府雖就解放軍核武庫擴建及飛彈能力進步等問題多有批評，但就保持核戰略態勢穩定一事的立場與其前任相同，¹⁰⁵拜登政府就任

2019, *Brookings Institution*, <<https://www.brookings.edu/blog/order-from-chaos/2019/06/24/on-u-s-china-trade-america-is-off-track/>>.

101. The White House Office of the Press Secretary, "U.S.-China Joint Statement," January 19, 2011, *The White House*, <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2011/01/19/us-china-joint-statement>>; U.S. Department of State, "U.S.-China Strategic and Economic Dialogue Outcomes of the Strategic Track," July 12, 2013, *U.S. Department of State*, <<https://2009-2017.state.gov/r/pa/prs/ps/2013/07/211861.htm>>.

102. U.S. Department of Defense, *Nuclear Posture Review Report* (Washington, D.C.: U.S. Department of Defense, 2010), pp. 4-5.

103. 中華人民共和國外交部，〈維持全球戰略穩定，減少核衝突風險〉，2019年10月16日，《中華人民共和國外交部》，<https://www.mfa.gov.cn/web/gjhdq_676201/gjhdqzz_681964/sgwyh_682446/zyjh_682456/201910/t20191016_9385338.shtml>。

104. The White House Office of the Press Secretary, "U.S.-China Joint Statement on Nuclear Security Cooperation," March 31, 2016, *The White House*, <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/03/31/us-china-joint-statement-nuclear-security-cooperation>>.

105. U.S. Department of Defense, *Nuclear Posture Review* (Washington,

後也再次重申將維繫與中俄在核安事務上的溝通合作。¹⁰⁶此外，中國也是美國推動核擴散防制工作時須爭取的合作對象。無論是伊朗或北韓的核能力建設，在原料供應、技術轉移和資金流通等環節，都和中國存在程度不等的聯繫，¹⁰⁷此現象雖使美國深感不滿，卻也體現中國對反擴散問題的影響力。美國須與中國在雙邊對話及國際原子能總署 (International Atomic Energy Agency, IAEA) 框架下建立合作共識，方能有效阻止相關國家的核開發進程。¹⁰⁸

反恐怖主義是美中安全利益連結較顯著的另一領域。恐怖主義危害在 911 事件後躍升為美國的重大威脅，華府除陸續用武阿富汗與伊拉克等地，也和世界各國展開軍事及司法反恐合作。出於對外交情勢的評估，以及對東突厥斯坦伊斯蘭運動 (Eastern Turkistan Islamic Movement, ETIM) 等問題的關切，中國亦順勢擴大國際反恐合作，除加入多項相關公約，更與歐美各國展開情報交換、涉恐資金追蹤等互助行動。¹⁰⁹美國雖對中國反恐政策可能牽涉的人權爭議存有疑慮，但

D.C.: U.S. Department of Defense, 2018), pp. 6-7.

¹⁰⁶The White House, *Interim National Security Strategic Guidance*, pp. 13-14.

¹⁰⁷Congressional Research Service, “Chinese Nuclear and Missile Proliferation,” *FAS*, May 17, 2021, <<https://fas.org/sgp/crs/nuke/IF11737.pdf>>.

¹⁰⁸Robert Einhorn, *US Nonproliferation Cooperation with Russia and China: A Call for Finding Common Ground with Great Power Rivals* (Monterey: Middlebury Institute of International Studies, 2020), pp. 15-26.

¹⁰⁹Permanent Mission of the People’s Republic of China to the United Nations Office at Geneva and Other International Organizations in Switzerland, “China Active in Global Counter-terrorism,” September 10, 2002, *Permanent Mission of the People’s Republic of China to the United Nations Office at Geneva and Other International Organizations in Switzerland*, <<http://www.china-un.ch/eng/zt/zgfk/t89060.htm>>.

長期以來皆肯認雙邊反恐合作的必要。¹¹⁰隨著美軍撤離阿富汗，美中在反恐事務上的互賴或將更趨深入：對美國政府而言，為避免恐怖威脅因撤軍行動再次升高，中國在巴基斯坦等地的政治影響力和安全資源，應是後續於該地區執行反恐工作時可資藉重的助力；而美軍撤離可能使中國位在中亞及南亞等地的「一帶一路」(One Belt One Road, OBOR) 建設計畫面臨更高的恐攻風險，故加強美中反恐合作同樣符合北京當局的利益。¹¹¹

(三) 其他利益

美國與中國在部分國際議題上也存在合作利益，對此可以氣候變遷和跨國犯罪兩者作為觀察案例。¹¹²

美中兩國在 1979 年時便就再生能源開發達成合作協議，並

110. Shirley A. Kan, *U.S.-China Counterterrorism Cooperation: Issues for U.S. Policy* (Washington, D.C.: Congressional Research Service, 2010), pp. 3-4; The White House Office of the Press Secretary, "U.S. Fact Sheet for President Obama's Bilateral Meeting with President Xi Jinping," September 3, 2016, *The White House*, <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/09/03/us-fact-sheet-president-obamas-bilateral-meeting-president-xi-jinping>>.

111. Alessandro Arduino, "The Middle East Offers US, China some Common Ground to Cooperate on Anti-terrorism and Security," *South China Morning Post*, March 29, 2021, <<https://www.scmp.com/week-asia/opinion/article/3127498/how-us-china-cooperation-could-be-boosted-middle-east-conflicts>>; Jack Stone Truitt, "As US Exits Afghanistan, China Prepares for Threat of Security Void," *Nikkei Asia*, June 23, 2021, <<https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/As-US-exits-Afghanistan-China-prepares-for-threat-of-security-void>>.

112. 中華人民共和國中央人民政府，〈中國駐美大使：中美關係合作與互利共贏的主流不應改變〉，2019年2月10日，〈《中華人民共和國中央人民政府》〉，<http://www.gov.cn/xinwen/2019-02/10/content_5364630.htm>。

於 1990 年代成立「美中環境與發展論壇」(U.S.-China Forum on Environment and Development)，簽署《能源和環境合作倡議》(*Energy and Environment Cooperation Initiative*)。¹¹³小布希政府任內，雙方將能源與氣候議題納入「戰略經濟對話」(U.S.-China Strategic Economic Dialogue, SED)，同時透過「亞太清潔能源與氣候夥伴」框架(Asia-Pacific Partnership on Clean Development and Climate)凝聚共識，2008 年簽訂的《能源與環境十年合作框架》(*Ten-Year Energy and Environment Cooperation Framework*)更確立了長期合作藍圖。歐巴馬政府高度重視氣候議題並敦促美中加強合作，雙方除簽署多項合作協議並建立「再生能源夥伴關係」(U.S.-China Renewable Energy Partnership)等機制，也在聯合國內共同推動國際氣候協定制訂進程。¹¹⁴美中氣候合作於 2017 年後雖因川普政府的政策立場一度趨緩，但拜登政府就任後便表示將和中國共同應對氣候危機，雙方隨即舉行氣候特使(Climate Envoy)會談並發表聯合聲明，¹¹⁵兩國元首亦在「世界領袖氣候高峰會」(Leaders' Summit on Climate)交流環境政策理念。¹¹⁶

113. U.S. Department of Energy, "United States of American and People's Republic of China Energy and Environment Cooperation Initiative," October 29, 1997, *U.S. Department of Energy*, <<https://www.energy.gov/node/4812414>>.

114. U.S. National Academy of Engineering & U.S. National Research Council, *The Power of Renewables: Opportunities and Challenges for China and the United States* (Washington, D.C.: National Academies Press, 2010), pp. 178-210.

115. U.S. Department of State, "U.S.-China Joint Statement Addressing the Climate Crisis," April 17, 2021, *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/u-s-china-joint-statement-addressing-the-climate-crisis/>>.

116. Emiliya Mychasuk, "Climate Summit as it Happened: Biden Caps Event with Green Jobs and Co-operation Message," *Financial Times*, April

回顧 1990 年代至今的時序脈絡，可發現美國與中國皆體認到保持雙邊氣候合作的重要性。在國內層次，雖然兩國部分政治菁英及學者專家深切期望推動低碳經濟和綠能產業發展，但雙方都面臨既得利益勢力強力抵制，美中氣候外交合作成果，可為兩國的環保改革提供施政動能。¹¹⁷在國際層次，美中同為溫室氣體排放大國，氣候危機在欠缺任一方配合的情況下皆難獲解決。但當兩國協力合作時，不僅能就清潔能源開發和碳排放控制等問題達成實質進展，對於國際環保法制建設亦甚具助益。

應對跨國犯罪是美中關係中另一相對正向的事務領域。美國與中國自 1980 年代晚期起漸進發展司法互助，於 1998 年設立「執法合作聯合聯絡小組」(U.S.-China Joint Liaison Group on Law Enforcement Cooperation)，以年度例會形式保持執法單位間交流，就刑事偵查、毒品查緝與反金融犯罪等事務進行合作。¹¹⁸2000 年 6 月簽署的《刑事司法互助協定》(*Agreement on Mutual Legal Assistance in Criminal Matters*)，則進一步釐清了美中司法互助的權利義務內容。¹¹⁹

雖然美中兩國在法律規範、人權價值及行政文化方面的差異，使執法合作常遭遇各種阻礙，但出於防制犯罪的現實需求，相關合

24, 2021, <<https://www.ft.com/content/3ea3e9f6-1c18-42c7-9912-c51efed3f721>>.

117. Edward Wong, "Can China Take the Lead on Climate Change? That Could Be Difficult," *The New York Times*, June 2, 2017, <https://www.nytimes.com/2017/06/02/climate/china-climate-change-trump-paris-accord.html?_ga=2.251579982.938479895.1626086013-205384529.1623396660>.

118. 孫昂，〈「中美刑事司法互助協定」締約方的基本權利義務研究〉，《國際法研究》（北京），2020 年第 2 期，2020 年 4 月，頁 12-13。

119. U.S. Department of State, "China (13102) – Agreement on Mutual Legal Assistance in Criminal Matters," March 8, 2001, *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/13102>>.

作得以長期維持並擴散至網路空間等新領域。¹²⁰ 例如美中於 2015 年時首次舉行「網路犯罪及相關事項高階聯合對話」(U.S.-China High-Level Joint Dialogue on Cybercrime and Related Issues)，宣布針對網路恐怖主義、數位盜竊與線上兒童色情等犯罪加強執法合作。¹²¹ 川普政府雖對涉及中國的違禁藥品流通和商業間諜活動等司法議題嚴加責難，但雙邊執法合作仍得以維繫，於既有機制下共同查緝人口販運等犯罪，顯示兩國在此領域的利益連結相對穩定。¹²²

三、小結

透過柔性平衡理論視角觀察，可發現中國的人工智慧發展，在總體實力提升、軍事應用進步，與華府產生負面意圖感知等要件交會之下，已然構成對美國的有限安全威脅。但考慮到美中關係中的各種共同利益，美國若為處理特定政策領域的威脅，率然對中國採取強硬抗衡措施，將對其國家利益造成非必要的損害。因此，以柔性平衡而非傳統平衡策略加以應對，在避免嚴重損害雙邊關係的前提下適度制約中國，遂成為較合宜的政策選擇。

¹²⁰Loren M. Scolaro, "The Past, Present, and Future of United States-China Mutual Legal Assistance," *New York University Law Review*, Vol. 94, No. 6, December 2019, pp. 1701-1708.

¹²¹U.S. Department of Justice, "First U.S.-China High-Level Joint Dialogue on Cybercrime and Related Issues Summary of Outcomes," December 2, 2015, *U.S. Department of Justice*, <<https://www.justice.gov/opa/pr/first-us-china-high-level-joint-dialogue-cybercrime-and-related-issues-summary-outcomes-0>>.

¹²²U.S. Congressional-Executive Commission on China, *Annual Report 2020* (Washington, D.C.: U.S. Government Publishing Office, 2020), p. 175.

肆、美國國家人工智慧戰略的對中競逐意涵：策略層面的觀察

美國政府近年在人工智慧治理中，已透過多重途徑逐次施展對中國的柔性平衡努力，相關作為雖因具有迂迴隱晦的柔性特質而不若傳統平衡策略一般顯著，但觀察者仍可透過評估各類政策舉措可能產生的平衡效果，從中察見柔性平衡的脈絡。¹²³

一、抵銷性策略的應用

柔性平衡理論的抵銷性策略主張國家在威脅有限且須兼顧共同利益的情境中，可透過適度的實力強化或擴大外交協調等途徑回應挑戰。面對中國人工智慧發展可能衍生的安全危害，美國政府已採取相關策略作為力求抵銷其力量增長。

(一) 內部抵銷策略

在內部實力強化方面，美國政府自歐巴馬總統執政時期以來，已陸續發表多份以人工智慧發展為主題的政策文件，對該技術的開發應用提出各種具體施政方針（請見表 2）。

表 2 美國近年與人工智慧戰略相關的政策文件內容概覽

發表單位	時間	文件名稱	內容概要
總統行政辦公室	2014/5	大數據： 捉住機遇、維繫價值	介紹大數據定義，說明其對國家安全、醫療衛生與經濟發展的應用價值和風險，規劃加強運用大數據，為新興技術開發提供支持。
國家科技委員會、白宮科技政策辦公室	2016/10	為人工智慧的未來預作準備	回顧人工智慧發展歷程，介紹該技術在經濟、國防及外交事務中的影響，呼籲產官學界密切合作，協力促進人工智慧的妥善應用。

123.Robert J. Art et al., "Striking the Balance," pp. 180-184.

發表單位	時間	文件名稱	內容概要
國家科技委員會、白宮科技政策辦公室	2016/10	國家人工智慧研究發展戰略計畫	提出增加長期投資、加強人機協作、探索法律及倫理影響、提升系統安全、共享數據資源、訂定評測標準及滿足人力需求等七項人工智慧研發戰略。
白宮	2019/2	13859 號行政命令：維繫美國在人工智慧領域的領導地位	強調人工智慧對國家安全與利益的重大價值，宣示將全力維繫美國在此領域相對於戰略競爭對手的實力優勢，並闡明行政職能分工、政府投資方針、數據開放原則與技術應用規範等具體事項。
國防部	2019/2	2018 年國防部人工智慧戰略摘要	說明人工智慧的防務價值，指出中俄等國家的軍用人工智慧開發對美國構成安全挑戰，美軍為此制定人工智慧發展策略，將和學術機構及民間企業擴大合作，增進技術和人才交流。
國家科技委員會	2019/6	國家人工智慧研究發展戰略計畫（2019 年版）	以 2016 年版報告為基礎，評估七項研發戰略執行成效，說明各戰略後續推動方向，並將增進公私部門合作列為第八項研發戰略。
白宮科技政策辦公室	2019/10	2019 年白宮人工智慧高峰會摘要報告	介紹白宮人工智慧高峰會活動內容，說明與會產官學界代表就多方合作與人才培育等事項的討論成果。
白宮科技政策辦公室	2020/2	美國人工智慧計畫：首個年度報告	總結川普政府對《國家人工智慧研究發展戰略計畫（2019 年版）》八項研發戰略的具體實踐與所獲成就。
國務院	2020/10	關鍵與新興技術國家戰略	將人工智慧等 20 項科技列為「關鍵新興技術」，說明此類技術對國力發展與安全保障的價值，重視來自中國等對手的挑戰，宣示維護各項技術領先優勢的意志與政策規劃。
人工智慧國家安全委員會	2021/3	最終評估報告	說明人工智慧對國家安全的重要性，強調中國對人工智慧的投資開發，已嚴重危及美國領導地位，督促有關部門儘速制定有力的因應對策。

發表單位	時間	文件名稱	內容概要
白宮	2021/3	國家安全戰略 臨時指南	指出人工智慧等新興科技已成大國競爭焦點，美國將努力維持技術優勢並扮演領導角色，與友邦合作控管安全風險。

資料來源：作者整理自 U.S. Executive Office of the President, *Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values*, pp. 1-11; U.S. National Science and Technology Council, *The National AI Research and Development Strategic Plan*, pp. 15-36; U.S. National Science and Technology Council, *Preparing for the Future of Artificial Intelligence*, pp. 5-39; The White House, “Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence;” U.S. Department of Defense, *Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy*, pp. 1-11; U.S. National Science and Technology Council, *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan: 2019 Update*, pp. 5-42; U.S. Office of Science and Technology Policy, *Summary of the 2019 White House Summit on Artificial Intelligence in Government* (Washington, D.C.: U.S. Office of Science and Technology Policy, 2019), pp. 1-7; U.S. Office of Science and Technology Policy, *American Artificial Intelligence Initiative: Year One Annual Report* (Washington, D.C.: U.S. Office of Science and Technology Policy, 2019), pp. 1-25; U.S. Department of State, *National Strategy for Critical and Emerging Technology*, pp. 1-11; U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, *Final Report*, pp. 7-14; The White House, *Interim National Security Strategic Guidance*, pp. 8-9。

綜覽上述文件內容，可將其論述要旨歸納為「擴大行政支持」、「鼓勵多向合作」與「強化防務應用」等三個主要面向：首先，在擴大行政支持方面，美國政府持續提高人工智慧投資規模，於國家科學基金會 (National Science Foundation, NSF) 下先後設立 12 個研發中心，¹²⁴ 指示聯邦部門注意對人工智慧的應用監管不得阻礙創

¹²⁴Michael Kratsios & Chris Liddell, “The Trump Administration is Investing \$1 Billion in Research Institutes to Advance Industries of the Future,” August 26, 2020, *The White House*, <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/articles/trump-administration-investing-1-billion-research-institutes-advance-industries-future/>>.

新。¹²⁵ 同時規劃放寬外籍專才移民限制，以及利用勞工職訓與「科學、技術、工程與數學」(science, technology, engineering, and mathematics, STEM) 教育等管道加強本國人才培育。¹²⁶

其次，在鼓勵多向合作方面，美國政府正加速訂立人工智慧技術標準、擴大開放數據資源，鼓勵行政部門與軍方採購技術服務與產品，以支持企業和學術機構的研發進程。為深入瞭解並回應產學界需求，白宮建立了「人工智慧產業高峰會」與「國家人工智慧研究資源工作小組」(National Artificial Intelligence Research Resource Task Force) 等機制，¹²⁷ 並設置「國家人工智慧倡議辦公室」(National Artificial Intelligence Initiative Office)，負責管考政策執行進度，推動政府與民間單位的協調合作。¹²⁸

125. U.S. Executive Office of the President and Office of Management and Budget, “Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies: Guidance for Regulation of Artificial Intelligence Applications,” November 17, 2020, *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/11/M-21-06.pdf>>.

126. U.S. Department of Defense, *Fiscal Year 2020 Industrial Capabilities Report* (Washington, D.C.: U.S. Department of Defense, 2021), pp. 8-12; John McCabe, “Biden Vows Immigration Reform to Attract top Talent to the US,” *Science Business*, January 21, 2021, <<https://sciencebusiness.net/news/biden-vows-immigration-reform-attract-top-talent-us>>.

127. The White House, “Readout of the First National Artificial Intelligence Research Resource Task Force Meeting,” July 29, 2021, *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2021/07/29/readout-of-the-first-national-artificial-intelligence-research-resource-task-force-meeting/>>.

128. The White House, “The White House Launches the National Artificial Intelligence Initiative Office,” January 12, 2021, *The White House*, <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/white-house-launches-national-artificial-intelligence-initiative-office/>>.

最後，在強化防務應用方面，美國政府對中國的軍用人工智慧開發表達高度重視，除著手評估放寬人工智慧武器生產限制以維護軍事優勢外，¹²⁹美國國防部長奧斯丁也直指美軍視中國軍方的人工智慧部署為「步步進逼的威脅」(pacing threat)，規劃加速防務技術應用，向國防部「聯合人工智慧中心」(Joint Artificial Intelligence Center, JAIC) 增撥 15 億美元以支持武器開發及軍備整合工作。¹³⁰

(二) 外部抵銷策略

支持國內研發應用工作的同時，美國也和友邦就技術創新與貿易管制事務加強合作，共同抗衡中國日益升高的影響力。¹³¹在雙邊外交方面，美國既尋求傳統盟國支持，也設法培植與印度等安全夥伴的合作關係。例如日本與美國公開宣示將加強人工智慧研發合作，訂立更嚴謹的技術出口管制措施。¹³²歐洲聯盟同意和美國共享人工智

¹²⁹U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, *Final Report*, pp. 77-81.

¹³⁰Lloyd J. Austin III, "Secretary of Defense Austin Remarks at the Global Emerging Technology Summit of The National Security Commission on Artificial Intelligence," July 13, 2021, *U.S. Department of Defense*, <<https://www.defense.gov/Newsroom/Transcripts/Transcript/Article/2692943/secretary-of-defense-austin-remarks-at-the-global-emerging-technology-summit-of/>>.

¹³¹Bob Davis, "U.S. Enlists Allies to Counter China's Technology Push," *The Wall Street Journal*, February 28, 2021, <<https://www.wsj.com/articles/u-s-enlists-allies-to-counter-chinas-technology-push-11614524400>>.

¹³²The White House, "U.S.-Japan Joint Leaders' Statement: 'U.S.-Japan Global Partnership for a New Era'," April 16, 2021, *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/16/u-s-japan-joint-leaders-statement-u-s-japan-global-partnership-for-a-new-era/>>; Suvendrini Kakuchi & Yojana Sharma, "Research Security Tightened with China Threat in Mind," *University*

慧數據資源，同時透過「貿易與科技委員會」(Trade and Technology Council, TTC) 等機制協調監管政策，抵制專制國家對該技術的濫用。¹³³ 澳洲與美國共同投入人工智慧防務科技工程，成功開發「忠誠僚機」(Loyal Wingman) 無人戰機等產品。¹³⁴ 南韓與美國在 2021 年 5 月的元首峰會達成擴大人工智慧合作等共識，籌建特別工作組審查兩國技術供應鏈的運作效益和安全性。¹³⁵ 印度則與美國簽訂《美印人工智慧合作倡議》(*U.S.-India Artificial Intelligence Initiative*, USIAI)，宣布以民主價值為基礎，共同探索人工智慧在教育、商業、醫療與農業等領域的良善應用。¹³⁶

World News, June 16, 2021, <<https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20210616090608803>>.

¹³³ Meredith Broadbent, “What’s Ahead for a Cooperative Regulatory Agenda on Artificial Intelligence?” March 17, 2021, *CSIS*, <<https://www.csis.org/analysis/whats-ahead-cooperative-regulatory-agenda-artificial-intelligence>>; European Commission, “EU-US Launch Trade and Technology Council to Lead Values-based Global Digital Transformation,” June 15, 2021, *European Commission*, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_2990>.

¹³⁴ Andrew Greene, “Australian-made Loyal Wingman Air Combat Drone with AI-driven Targeting System Completes First Test Flight,” *ABC News*, March 2, 2021, <<https://www.abc.net.au/news/2021-03-02/loyal-wingman-first-flight-australia-boeing/13207388>>.

¹³⁵ The White House, “Fact Sheet: United States - Republic of Korea Partnership,” May 21, 2021, *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/05/21/fact-sheet-united-states-republic-of-korea-partnership/>>.

¹³⁶ India Department of Science and Technology, “US India Artificial Intelligence (USIAI) Initiative Launched,” March 17, 2021, *India Department of Science and Technology*, <<https://dst.gov.in/us-india-artificial-intelligence-usiai-initiative-launched>>.

在多邊外交方面，「七大工業國組織」(Group of Seven, G7)、
「北大西洋公約組織」(North Atlantic Treaty Organization, NATO) 與
「四方安全會談」(Quadrilateral Security Dialogue, QUAD) 等平臺皆
是美國與友邦相互協調的重要管道。例如「七大工業國組織」達成
加強人工智慧合作的共識，¹³⁷ 發起「全球人工智慧夥伴」(The Global
Partnership on AI, GPAI) 機制，並邀請「經濟合作暨發展組織」
(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 成
員國參與交流。¹³⁸ 「北大西洋公約組織」高度關注人工智慧等「新興
與顛覆性技術」(emerging and disruptive technologies, EDT) 的軍用
潛力，針對中國制定長期性科技競爭戰略，阻止其利用人工智慧達成
軍事目標。¹³⁹ 美國與澳洲、日本、印度共組的「四方安全會談」也宣

¹³⁷G7 Research Group, “G7 Innovation Ministers’ Statement on Artificial Intelligence,” March 28, 2018, *G7 Research Group*, <<http://www.g8.utoronto.ca/employment/2018-labour-annex-b-en.html>>; European Council, “Carbis Bay G7 Summit Communiqué: Our Shared Agenda for Global Action to Build Back Better,” June 13, 2021, *European Council*, <<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/13/2021-g7-leaders-communication/>>.

¹³⁸U.S. Department of State, “Joint Statement from Founding Members of the Global Partnership on Artificial Intelligence,” June 15, 2020, *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/joint-statement-from-founding-members-of-the-global-partnership-on-artificial-intelligence/>>.

¹³⁹North Atlantic Treaty Organization, *NATO 2030: United for a New Era* (Brussels: North Atlantic Treaty Organization, 2020), pp. 29-31; North Atlantic Treaty Organization, “Brussels Summit Communiqué: Issued by the Heads of State and Government Participating in the Meeting of the North Atlantic Council in Brussels 14 June 2021,” June 14, 2021, *North Atlantic Treaty Organization*, <https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_185000.htm>.

示將在人工智慧等新興科技領域加強合作，共同應對中國的實力增長。¹⁴⁰

美國另發展出部分聚焦人工智慧等科技議題的外交機制，例如由人工智慧國家安全委員會主辦的「全球新興科技峰會」，邀集各國產官學界代表共商人工智慧治理問題，探討如何應對中國等專制國家濫用該技術的情形。¹⁴¹美軍「聯合人工智慧中心」舉辦的「人工智慧防衛夥伴對話」(AI Partnership for Defense Dialogue)，則使美國與友好國家得就增進人工智慧軍事合作、整合軍用技術標準及提升防務科技互操作性(interoperability)等事項保持溝通。¹⁴²

二、妨礙性策略的應用

柔性平衡理論的妨礙性策略旨在以強度有限的行動削弱對手或妨礙其外交活動。出於對中國人工智慧發展的警覺，美國政府正試圖為其技術突破增添各種阻力，藉以鞏固領先優勢。

¹⁴⁰News Center, "Japan Stresses Importance of Quad Cooperation on Emerging Tech," *News Central Site*, July 14, 2021, <<https://newscentral.site/japan-stresses-importance-of-quad-cooperation-on-emerging-tech/>>.

¹⁴¹該會議於 2021 年 7 月首次舉辦，日本、英國、丹麥、紐西蘭、新加坡與我國官員及產學界代表獲邀與會，詳細議程請見 U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, "Global Emerging Technology Summit: Advancing Prosperity, Security, and Innovation," July 13, 2021, *U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence*, <<https://www.nscai.gov/all-events/summit/>>。

¹⁴²該機制以美國傳統盟邦為主要成員，包括澳洲、加拿大、丹麥、愛沙尼亞、芬蘭、法國、以色列、日本、挪威、南韓、瑞典和英國皆派遣軍事代表團參與對話，請見 U.S. Joint Artificial Intelligence Center, "DoD Joint AI Center Facilitates Second International AI Dialogue for Defense," January 27, 2021, *CDAO*, <https://www.ai.mil/news_01_27_21-dod_joint_ai_center_facilitates_second_international_ai_dialogue_for_defense.html>。

為防止中國等競爭對手利用經貿途徑取得人工智慧技術資源，美國政府制定了嚴格管控措施，例如其商務部工業安全局 (Bureau of Industry and Security, BIS) 依據《出口管制改革法案》(*Export Control Reform Act, ECRA*) 授權，針對 5G 行動通訊及人工智慧等科技產品設置出口審查規範以限制關鍵技術外流。¹⁴³ 美國國會也積極推動《晶片製造法案》(*Chips for America Act*) 與《美國創新與競爭法案》(*U.S. Innovation and Competition Act*)，授權政府重整資訊產業供應鏈以降低對外依賴。¹⁴⁴ 拜登總統就任後迅速簽署了第 14017 號行政命令，責成聯邦政府啟動對晶片等關鍵產品的供應鏈安全審查。¹⁴⁵ 人工智慧國家安全委員會則要求政府加強對中國的晶片與半導體技術管制，將維持對其兩個世代的技术領先定為政策方針。¹⁴⁶

¹⁴³U.S. Congress, “H.R.5040 - Export Control Reform Act of 2018,” April 17, 2018, *Congress.Gov*, <<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/5040>>; U.S. Bureau of Industry and Security, “Implementation of Certain New Controls on Emerging Technologies Agreed at Wassenaar Arrangement 2018 Plenary,” October 5, 2020, *U.S. Bureau of Industry and Security*, <<https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/regulations-docs/federal-register-notice/federal-register-2020/2632-85-fr-62583/file>>.

¹⁴⁴U.S. Congress, “H.R.7178 - CHIPS for America Act,” June 11, 2020, *Congress.Gov*, <<https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/7178>>; U.S. Congress, “S.1260 - United States Innovation and Competition Act of 2021,” June 8, 2021, *Congress.Gov*, <<https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/1260>>.

¹⁴⁵Joseph R. Biden, “Executive Order on America’s Supply Chains,” February 24, 2021, *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/02/24/executive-order-on-americas-supply-chains/>>.

¹⁴⁶U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, *Final Report*, pp. 216-220.

為避免中國以商業手段掠奪技術專利，美國國會與財政部先後制定《外國投資風險審查現代化法案》(*Foreign Investment Risk Review Modernization Act of 2018*)及法案施行細則(Proposed Regulations)，防範外國勢力以投資名義滲透和關鍵基礎設施、關鍵技術及敏感個資保護有關的產業。¹⁴⁷美國「外國投資審查委員會」(Committee on Foreign Investment in the United States, CFIUS)對資訊產業投資案的審查也日趨嚴謹，近期已阻止多起中國企業對人工智慧和半導體企業的投資計畫。¹⁴⁸

此外，美國商務部工業安全局以「危害國家安全與外交政策利益」、「協助軍方擴張」及「參與迫害人權」等事由，將為數甚眾的中國企業和政府機構列入「實體清單」(entity list)與「軍事終端用戶清單」(Military End User List, MEU)並施以經濟制裁。¹⁴⁹美國國防

¹⁴⁷U.S. Congress, “H.R.5841 - Foreign Investment Risk Review Modernization Act of 2018,” June 27, 2018, *Congress.Gov*, <<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/5841/text>>; U.S. Department of the Treasury, “Treasury Releases Proposed Regulations to Reform National Security Reviews for Certain Foreign Investments and Other Transactions in the United States,” September 17, 2019, *U.S. Department of the Treasury*, <<https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm779>>.

¹⁴⁸Sabri Ben-Achour, “U.S. Ramps up Scrutiny of Chinese Companies Buying American Tech Firms,” *Marketplace*, May 6, 2021, <<https://www.marketplace.org/2021/05/06/u-s-ramps-up-scrutiny-chinese-companies-buying-american-tech-firms/>>; Alex Leary & Katy Stech Ferek, “Biden Builds on Trump’s Use of Investment Review Panel to Take on China,” *The Wall Street Journal*, July 7, 2021, <<https://www.wsj.com/articles/investment-review-panel-gets-wider-role-under-biden-in-rivalry-with-china-11625650200>>.

¹⁴⁹Bureau of Industry and Security, “Addition of Entities to the Entity List and Revision of an Entry on the Entity List,” June

部則於2020年6月援引《1999財年國防授權法案》(1999 *National Defense Authorization Act*)第1237條規定，發表「共產中國軍方企業」(Communist Chinese Military Companies)清單，將海康威視等20間遭認定受解放軍直接或間接控制的企業納入制裁範疇，¹⁵⁰川普總統隨後簽署第13959號與第13974號行政命令，禁止美國民眾投資該名單中的企業並要求限期結清既有投資。¹⁵¹拜登總統於2021年6月簽

24, 2019, *Federal Register*, <<https://www.federalregister.gov/documents/2019/06/24/2019-13245/addition-of-entities-to-the-entity-list-and-revision-of-an-entry-on-the-entity-list>>; U.S. Department of Commerce, “U.S. Department of Commerce Adds 28 Chinese Organizations to its Entity List,” October 7, 2019, *U.S. Department of Commerce*, <<https://2017-2021.commerce.gov/news/press-releases/2019/10/us-department-commerce-adds-28-chinese-organizations-its-entity-list.html>>; Bureau of Industry and Security, “Commerce Department Adds 24 Chinese Companies to the Entity List for Helping Build Military Islands in the South China Sea,” August 26, 2020, *U.S. Department of Commerce*, <<https://2017-2021.commerce.gov/news/press-releases/2020/08/commerce-department-adds-24-chinese-companies-entity-list-helping-build.html>>; Bureau of Industry and Security, “Commerce Department will Publish the First Military End User List Naming More Than 100 Chinese and Russian Companies,” December 21, 2020, *U.S. Department of Commerce*, <<https://2017-2021.commerce.gov/news/press-releases/2020/12/commerce-department-will-publish-first-military-end-user-list-naming.html>>.

¹⁵⁰U.S. Department of Defense, “Qualifying Entities Prepared in Response to Section 1237 of the National Defense Authorization Act for Fiscal Year 1999 (PUBLIC LAW 105-261),” June 12, 2020, *U.S. Department of Defense*, <https://media.defense.gov/2020/Aug/28/2002486659/-1/-1/1/LINK_2_1237_TRANCHE_1_QUALIFYING_ENTITIES.PDF>.

¹⁵¹Donald J. Trump, “Executive Order on Addressing the Threat from Securities Investments that Finance Communist Chinese Military Companies,” November 12, 2020, *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2020/11/12/executive-order-addressing-threat-from-securities-investments-that-finance-communist-chinese-military-companies/>>.

署的第 14032 號行政命令，將「共產中國軍方企業」清單拓展為「中國軍工複合體企業」(Chinese Military-Industrial Complex Companies, CMIC) 清單，華為等 59 間中國企業遭列入。¹⁵² 檢視各清單內容可發現，除華為、海康威視與小米集團等大型資訊企業外，中國的人工智慧代表企業如科大訊飛、雲從科技、曠視科技、依圖科技與商湯科技等皆名列其中，相關企業的外部資金取得、設備採購與技術交流皆因此蒙受衝擊（請見表 3）。¹⁵³

trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-addressing-threat-securities-investments-finance-communist-chinese-military-companies/>; Donald J. Trump, “Executive Order on Amending Executive Order 13959—Addressing the Threat from Securities Investments that Finance Communist Chinese Military Companies,” January 13, 2021, *The White House*, <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-amending-executive-order-13959-addressing-threat-securities-investments-finance-communist-chinese-military-companies/>>.

¹⁵²The White House, “Executive Order on Addressing the Threat from Securities Investments that Finance Certain Companies of the People’s Republic of China,” June 3, 2021, *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/06/03/executive-order-on-addressing-the-threat-from-securities-investments-that-finance-certain-companies-of-the-peoples-republic-of-china/>>; U.S. Department of the Treasury, “Non-SDN Chinese Military-Industrial Complex Companies List (NS-CMIC List),” June 16, 2021, *U.S. Department of the Treasury*, <<https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-sanctions/consolidated-sanctions-list/ns-cmic-list>>.

¹⁵³Foreign Policy Analytics, “Semiconductors and the U.S.-China Innovation Race,” February 16, 2021, *Foreign Policy*, <<https://foreignpolicy.com/2021/02/16/semiconductors-us-china-taiwan-technology-innovation-competition/>>.

表 3 美國行政部門近期對中國資訊企業與研究機構的經濟制裁措施一覽（2018 年至 2021 年 7 月）

執行單位	時間	內容
商務部工業和安全局	2018/8/1	以損害國家安全與外交政策利益為由，將華北集成電路公司等 44 間中國機構與企業列入實體清單。
商務部工業和安全局	2019/5/15	以損害國家安全與外交政策利益為由，將杭州華為數碼科技公司等 68 間華為公司關聯企業列入實體清單。
商務部工業和安全局	2019/6/21	以損害國家安全與外交政策利益為由，將曙光信息產業公司等五間中國企業列入實體清單。
商務部工業和安全局	2019/8/19	以構成國家安全和外交政策威脅為由，將華為移動科技公司等 46 間華為公司關聯企業列入實體清單。
商務部工業和安全局	2019/10/7	以涉入新疆地區人權迫害為由，將海康威視、科大訊飛等 28 間中國機構與企業列入實體清單。
商務部工業和安全局	2020/5/22	以涉入新疆地區人權迫害為由，將雲從科技等九間中國機構與企業列入實體清單。
商務部工業和安全局	2020/5/22	以涉入大規模毀滅性武器製造為由，將北京計算科學研究中心等 24 間中國機構與企業列入實體清單。
國防部	2020/6/24	依據《1999 財年國防授權法》第 1237 條規定，制定共產中國軍方企業清單以應對中國的軍民融合發展戰略，海康威視、華為等 20 間企業遭列入。
商務部工業和安全局	2020/7/20	以損害外交政策利益為由，將南昌歐菲光科技公司等 11 間中國企業列入實體清單。
商務部工業和安全局	2020/8/17	以危害國家安全與外交政策利益為由，將華為雲計算技術公司等將 38 間華為公司關聯企業列入實體清單。

執行單位	時間	內容
商務部工業和安全局	2020/8/26	以協助軍方建造南海人工島嶼、侵犯他國權益為由，將北京環佳通信技術公司等 24 間中國企業列入實體清單。
國防部	2020/8/27	更新共產中國軍方企業清單，將中國聯通等 11 間公司納入其中。
白宮	2020/11/12	川普總統簽署第 13959 號行政命令，禁止美國投資者對政府認定的共產中國軍方企業進行投資。
國防部	2020/12/3	將中芯國際、中國海洋石油集團等四間企業列入共產中國軍方企業清單。
商務部工業和安全局	2020/12/18	以參與軍民融合發展戰略、協助人權迫害與南海擴張等理由，將中芯國際等 60 間中國企業列入實體清單。
商務部工業和安全局	2020/12/21	公布首份軍事終端用戶清單，對相關企業實施出口及採購管制，北京光明電子公司等 58 間中國企業遭列入。
白宮	2021/1/13	川普總統簽署第 13974 號行政命令，調整第 13959 號行政命令的指示，要求美國投資者於 2021 年 11 月 11 日前結清對共產中國軍方企業的所有投資。
商務部工業和安全局	2021/1/14	以參與南海擴張行動為由，將中國海洋石油集團列入實體清單，將北京天驕航空公司列入軍事終端用戶清單。
國防部	2021/1/14	將小米集團與中微半導體設備公司等九間中國企業列入共產中國軍方企業清單。
商務部工業和安全局	2021/4/8	以利用美國技術協助軍事活動為由，將飛騰信息技術公司等七間中國機構與企業列入實體清單。
白宮	2021/6/3	拜登總統簽署第 14032 號行政命令，修訂第 13959 號行政命令，將共產中國軍方企業清單改為中國軍工複合體企業清單，華為等 59 間中國機構與企業遭列入。

執行單位	時間	內容
商務部工業和安全局	2021/7/9	以涉入新疆地區人權迫害為由，將中國電子科學研究院等 14 個中國機構與企業列入實體清單。

資料來源：作者整理自白宮、美國商務部、美國國防部官方網站。

美國政府也試圖在與中國的人工智慧競爭中操作人權議題，指控北京當局利用該技術迫害人權，藉以削弱其科技發展正當性。例如前述多項對中國人工智慧企業的制裁措施，皆以涉入新疆少數民族迫害為理由。美國國務院在《中國挑戰的要素》與《2020 年度各國人權報告》(2020 Country Reports on Human Rights Practices) 等政策文件中，亦批判中國以侵害人權的方式蒐集利用民眾個資以支持人工智慧等新興科技研發，再利用相關科技壓迫少數民族和異議人士。¹⁵⁴ 美國參議院外交關係委員會 (U.S. Senate Committee on Foreign Relations) 的研究報告則警告，中國政府正將這種「數位威權主義」(Digital Authoritarianism) 模式輸往周邊，對國際間的民主價值構成巨大挑戰。¹⁵⁵ 而「全球新興科技峰會」等多邊場合，更成為美國官員公開譴責中國以資訊科技迫害人權的發聲管道。¹⁵⁶

¹⁵⁴U.S. Department of State, *The Elements of the China Challenge*, pp. 11-13; U.S. Department of State, *2020 Country Reports on Human Rights Practices: China 2020 Human Rights Report* (Washington, D.C.: U.S. Department of State, 2021), pp. 1-79, *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/wp-content/uploads/2021/03/CHINA-2020-HUMAN-RIGHTS-REPORT.pdf>>.

¹⁵⁵U.S. Senate Committee on Foreign Relations, *The New Big Brother - China and Digital Authoritarianism* (Washington, D.C.: U.S. Senate Committee on Foreign Relations, 2020), pp. 9-36.

¹⁵⁶The White House, “Remarks by National Security Advisor Jake Sullivan at the National Security Commission on Artificial Intelligence Global Emerging Technology Summit.”

三、機制性策略的應用

柔性平衡理論的機制性策略意指國家善用多邊機制功能，透過成員國間協調擴大外交支持，或藉機制規範箝制對手行動自由。觀察美國國家人工智慧戰略實施現況，可察見多邊機制在其間扮演重要角色，美國政府於多個機制平臺內尋求成員國對其政策理念的支持，試圖以美國價值觀塑造廣獲國際社會認可的人工智慧治理規範，利用民主及人權保障論述為中國的人工智慧發展施加限制。

川普與拜登政府的人工智慧施政除著重提升技術實力，對於人工智慧監管問題也多有討論，強調相關治理作為應遵循美國信奉的民主、自由和人權保障等核心價值，¹⁵⁷美國在國際間亦積極利用機制網絡邀集友好國家協調共識。在其推動下，「經濟合作暨發展組織」36個成員國與巴西、阿根廷等六個非成員國於2019年5月的年度部長理事會議 (Ministerial Council Meeting) 中共同簽署名為《理事會議對於人工智慧的建議書》 (*Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*) 的政策指導文件，鼓勵各國將民主、自由與人權保障理念導入國內人工智慧法規，¹⁵⁸埃及、馬爾他、新加坡、烏克蘭等國家隨後跟進簽署該文件。¹⁵⁹2019年6月於日本召開的「二十國集團貿易與數位經濟部長會議」 (G20 Ministerial Meeting on Trade and Digital Economy) 以聯合聲明形式表達對上述建議書的肯定，並借鑑

¹⁵⁷The White House, “Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence.”

¹⁵⁸Organization for Economic Cooperation and Development, *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 2019), p. 6.

¹⁵⁹Organization for Economic Cooperation and Development, “Recommendation of the Council on Artificial Intelligence,” March 31, 2021, *OECD Legal Instruments*, <<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>>.

其內容制定了《G20 人工智慧原則》(G20 AI Principles)，指出人工智慧的開發、治理與應用，應秉持「人本」(human-centered)精神並維護社會正義。¹⁶⁰

美國在2020年5月加入由「七大工業國組織」發起的「全球人工智慧夥伴」機制後，成員國也以聯合聲明重申相同理念，宣布將根據民主價值觀負責任地推動人工智慧治理工作。¹⁶¹時任白宮首席科技官克拉修斯(Michael J. K. Kratsios)指出，美國希望透過此類機制性合作和理念相近的國家建立共識，協力構築符合美國信念的國際人工智慧治理規範，不僅為抗衡如中國政府以新興科技壓迫公民自由一類的扭曲行徑，也藉此防範北京當局將其威權模式導入人工智慧國際法規形塑進程。¹⁶²美國商務部長雷蒙多(Gina M. Raimondo)在2021年7月舉行的「全球新興科技峰會」中，也強調美國不會坐視中國主導人工智慧國際規範的制定，將和盟友密切合作以確保該技術的發展應用符合民主價值(democratic values)。¹⁶³美國國家安全顧問蘇利文(Jake J. Sullivan)更指出，面對以中國為首的專制國家對人工智慧等新興技術的濫用，美國將與友邦緊密合作，在技術競爭中維繫優

¹⁶⁰European Commission, “G20 Ministerial Statement on Trade and Digital Economy,” June 9, 2019, *European Commission*, <https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2019/june/tradoc_157920.pdf>.

¹⁶¹U.S. Department of State, “Joint Statement from Founding Members of the Global Partnership on Artificial Intelligence.”

¹⁶²Michael J. K. Kratsios, “Artificial Intelligence Can Serve Democracy,” *The Wall Street Journal*, May 27, 2020, <<https://www.wsj.com/articles/artificial-intelligence-can-serve-democracy-11590618319>>.

¹⁶³Jacob Fromer & Jodi Xu Klein, “US and Allies must set ‘Democratic’ Rules for Artificial Intelligence, Biden Administration Officials Say,” *South China Morning Post*, July 14, 2021, <<https://www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3140997/us-and-allies-must-set-democratic-rules-artificial>>.

勢並塑造一個開放的「民主技術生態體系」(democratic technological ecosystem)。¹⁶⁴

四、小結

經由檢視前述各項政策舉措，可發現美國在實行國家人工智慧戰略的過程中，向中國施加了相當全面的柔性平衡，其內容包含抵銷性策略、妨礙性策略與機制性策略等型態。整體而言，對於國內研發工作和跨國技術合作的大力支持，有助於美國保持領先優勢，頻繁的經濟制裁可為中國企業和研究機構的人工智慧開發增加阻礙，而對「數位威權主義」和人權議題的公開批判，則削弱了中國科技發展的合法性及國家形象。與此同時，美國在「經濟合作暨發展組織」、「二十國集團」與「全球人工智慧夥伴」等多邊機制內推動符合其價值觀的人工智慧治理規範，可望對各成員國的監管政策和後續國際法規制定發揮引領作用，既凸顯美國的領導地位，也能為中國的人工智慧建設預立限制。

伍、結論

回顧人工智慧發展歷程，可發現該技術在創新演進的過程中，逐漸由單純的資訊科技，轉化為當代國家發展和國際政治中的關鍵議題。觀察者在許多國家的政府治理、商業經濟和民生日常中，皆可察見人工智慧的廣泛運用。而各國防務部門對於人工智慧的軍事價值也賦予高度重視。2022年上旬爆發的烏克蘭戰爭中，即傳出俄羅斯軍方實地投入裝配人工智慧的無人機的消息，¹⁶⁵美國國防部也利用人工

¹⁶⁴The White House, “Remarks by National Security Advisor Jake Sullivan at the National Security Commission on Artificial Intelligence Global Emerging Technology Summit.”

¹⁶⁵Will Knight, “Russia’s Killer Drone in Ukraine Raises Fears About

智慧分析大量戰場數據以判讀莫斯科當局的戰術動向。¹⁶⁶ 相關趨勢皆說明了此一新興科技具有極高的戰略價值。

作為當前國際社會中最具影響力的強權國家，美國自 2016 年後加速經略人工智慧領域，漸進形塑全面性的戰略規劃。若細究其戰略內容和施政側重，可發現華府當局所追求者並非僅是提升自身實力，更將該技術定位於國安戰略層級，與外交及防務政策相連結，高度關注中國人工智慧發展可能造成的威脅。

為解釋此一情形，本文援用國際關係學界的柔性平衡理論進行分析。該理論注意到全球化趨勢導致國際社會中安全風險下降與利益互賴加深，從而主張現代國家面臨有限威脅時，由於威脅程度未及迫切且須兼顧共同利益，將傾向以迂迴隱晦的策略制約對手，而非與之正面抗衡。

透過柔性平衡理論檢視美國國家人工智慧戰略的對中競逐意涵，可發現中國在該領域的實力躍進，以及解放軍對軍用人工智慧的濃厚興趣，皆使美方倍感警戒。而參考美國官員公開發言，及華府近年釋出的政策文件，亦可從中察見美方對中國的人工智慧發展抱持負面意圖判斷，相信中國不但有意取代美國的技術領先地位，更將運用該技術傷害其國家安全與利益。在物質實力與意圖認知等威脅要件齊備之下，美國在人工智慧領域對中國的平衡反應於焉成形。然而，考慮到當前來自中國的威脅尚屬有限，而美中兩國在許多政策議題上仍有顯著利益連結，因此透過相對溫和且具彈性的柔性平衡而非傳統平衡策略予以制約，將是更為妥適的做法。

AI in Warfare,” *Wired*, March 17, 2022, <<https://www.wired.com/story/ai-drones-russia-ukraine/>>.

¹⁶⁶Patrick Tucker, “AI Is Already Learning from Russia’s War in Ukraine, DOD Says,” *Defense One*, April 21, 2022, <<https://www.defenseone.com/technology/2022/04/ai-already-learning-russias-war-ukraine-dod-says/365978/>>.

美國近年於人工智慧施政中已多向實施對中國的柔性平衡，諸如藉由研發激勵措施與跨國技術合作抵銷其實力增長、利用經濟制裁妨礙其科技創新、挑動人權爭議以削弱其國家形象，以及利用多邊機制主導國際規範以框限中國的人工智慧運用空間等。相關行動有助於美國保持既有優勢，為中國謀求成為技術領導國家的企圖增添阻力，且未嚴重損及美中總體關係，確保兩國在利益交會的議題上仍有合作空間，兼顧美國的安全與利益需求。瞻望未來，有兩項觀察重點值得各界保持關注：

第一是中國方面的態度與反應。面對美國的積極制衡，中國政府近期回應漸顯積極，其外交部門公開批判美國對人工智慧技術產品的嚴格管制，有違市場經濟和公平競爭原則，¹⁶⁷ 並就國際合作管制軍用人工智慧等議題提出更具體的主張，呼籲各國以多邊、開放、包容等原則推動跨國協調，¹⁶⁸ 以保持自身在人工智慧國際規範制定進程中的影響力。此外，中國對內推動人工智慧研發創新和軍事應用的步伐未曾放緩，期望以該技術強化國家經濟實力，同時在與美軍的戰力對比中占據優勢。¹⁶⁹ 相關情勢似乎預示著美國與中國在人工智慧領域的矛

¹⁶⁷中華人民共和國外交部，〈美國對華認知中的謬誤和事實真相〉，2022年6月19日，《中華人民共和國外交部》，<https://www.fmprc.gov.cn/wjbxw_new/202206/t20220619_10706065.shtml>。

¹⁶⁸中華人民共和國外交部，〈中國關於規範人工智能軍事應用的立場文件〉，2021年12月14日，《中華人民共和國外交部》，<https://www.fmprc.gov.cn/web/wjb_673085/zfxgk_674865/gknrlb/tywj/zcwj/202112/t20211214_10469511.shtml>。

¹⁶⁹中華人民共和國中央人民政府，〈國家新一代人工智能創新發展試驗區已達17個〉，2021年12月6日，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/xinwen/2021-12/06/content_5657953.htm>；張晶晶，〈AI顛覆未來戰爭〉，《中工網》，2021年12月16日，<<http://www.worker.cn/34198/202112/16/211216135309872.shtml>>；習近平，〈不斷做強做優做大我國數字經濟〉，《求是網》，2022年1月15日，

盾，於可預見未來中將越形深刻難解，雙方對立有持續上升的可能。

第二則是美國政府的思維變化。美國雖為資訊科技強權，但其國家人工智慧戰略構建和實施時程相對短暫，華府當局未來在處理人工智慧發展與對中競逐問題時，勢將根據其戰略執行成效與中國方面的政策變化動態調整。如若美中關係持續惡化，或是中國人工智慧實力加速取代美國的技術領先地位，則美國的戰略方針是否仍停留在柔性平衡層次，或是將逐漸轉變為更強硬的傳統平衡策略，進而採取人工智慧軍備競賽 (AI arms race) 等手段，¹⁷⁰ 亦存在許多有待後續觀察的變數。

收件：2021年8月25日

修正：2022年6月28日

採用：2022年7月12日

<http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2022-01/15/c_1128261632.htm>。

¹⁷⁰有關人工智慧軍備競賽問題的討論，請見 Paul Scharre, “Debunking the AI Arms Race Theory,” *Texas National Security Review*, Vol. 4, No. 3, Summer 2021, pp. 122-132。

參考文獻

中文部分

專書

中國信息通信研究院人工智能與經濟社會研究中心，2020。《全球人工智能戰略與政策觀察(2020)》。北京：中國信息通信研究院。

國際數據公司、浪潮集團，2020。《2020-2021 中國人工智能計算力發展評估報告》。北京：國際數據公司。

清華—中國工程院知識智能聯合研究中心，2021。《人工智能發展報告 2011-2020》。北京：清華—中國工程院知識智能聯合研究中心。

期刊論文

甘逸驊，2008/6。〈歐盟與美國的權力關係：「柔性平衡」的適用性〉，《問題與研究》，第 47 卷第 2 期，頁 1-24。

洪子傑，2020/3。〈解放軍「軍事智能化」之初探〉，《國防情勢月報》，第 153 期，頁 12-21。

孫 昂，2020/4。〈「中美刑事司法互助協定」締約方的基本權利義務研究〉，《國際法研究》（北京），2020 年第 2 期，頁 3-37。

張凱銘，2015/6。〈柔性平衡理論之研究〉，《問題與研究》，第 54 卷第 2 期，頁 101-123。

張登及，2012 夏季號。〈中共對美「重返亞洲」戰略的回應趨勢與展望〉，《戰略與評估》，第 3 卷第 2 期，頁 23-37。

楊三億、林佑勳，2011/6。〈歐盟人類安全議程與軟平衡之實踐〉，《淡江大學歐盟資訊中心通訊》，第 30 期，頁 15-22。

蔡自興，2016/8。〈中國人工智能 40 年〉，《科技導報》（北京），第 34 卷第 15 期，頁 12-32。

網際網路

2017/5/14。〈習近平在「一帶一路」國際合作高峰論壇開幕式上的演講（全文）〉，《「一帶一路」國際合作高峰論壇》，<<http://www.beltandroadforum.org/BIG5/n100/2017/0514/c24-407.html>>。

2017/10/18。〈習近平強調堅持走中國特色強軍之路，全面推進國防和軍隊現代化〉，《中國共產黨新聞網》，<<http://cpc.people.com.cn/19th/BIG5/n1/2017/1018/c414305-29594525.html>>。

2019/3/20。〈在通向網絡強國的征程上穩步前進〉，《人民網》，<<http://industry.people.com.cn/BIG5/n1/2019/0321/c413883-30986863.html>>。

2019/8/5。〈陸軍加快推動無人化智能化運用發展〉，《人民網》，<<http://military.people.com.cn/BIG5/n1/2019/0805/c1011-31275857.html>>。

2021/2/19。〈工信部：支持京津等五城市創建國家人工智能創新應用先導區〉，《人民網》，<<http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2021/0219/c1004-32032136.html>>。

2021/6/30。〈科技戰下中國大學新增科系 1/3 涉 AI 等領域〉，《中央通訊社》，<<https://www.cna.com.tw/news/acn/202106300224.aspx>>。

中國科學院，2017/9/30。〈自動化所研製人工智能程序「CASIA—先知 V1.0」〉，《中國科學院》，<http://www.cas.cn/syky/201710/t20171009_4616862.shtml>。

中華人民共和國中央人民政府，2016/4/8。〈「互聯網+人工智能」正催生一場新的工業革命〉，《中華人民共和國中央人民政

府》，<http://www.gov.cn/xinwen/2016-04/08/content_5062180.htm>。

中華人民共和國中央人民政府，2018/3/2。〈習近平：開創新時代軍民融合深度發展新局面〉，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/guowuyuan/2018-03/02/content_5270143.htm>。

中華人民共和國中央人民政府，2019/2/10。〈中國駐美大使：中美關係合作與互利共贏的主流不應改變〉，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/xinwen/2019-02/10/content_5364630.htm>。

中華人民共和國中央人民政府，2021/12/6。〈國家新一代人工智能創新發展試驗區已達 17 個〉，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/xinwen/2021-12/06/content_5657953.htm>。

中華人民共和國中央人民政府，2022/1/15。〈國務院新聞辦就 2021 年全年進出口情況舉行發布會〉，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/xinwen/2022-01/15/content_5668472.htm>。

中華人民共和國外交部，2019/10/16。〈維持全球戰略穩定，減少核衝突風險〉，《中華人民共和國外交部》，<https://www.mfa.gov.cn/web/gjhdq_676201/gjhdqzz_681964/sgwyh_682446/zyjh_682456/201910/t20191016_9385338.shtml>。

中華人民共和國外交部，2021/12/14。〈中國關於規範人工智能軍事應用的立場文件〉，《中華人民共和國外交部》，<https://www.fmprc.gov.cn/web/wjb_673085/zfxgk_674865/gknrlb/tywj/zcwj/202112/t20211214_10469511.shtml>。

中華人民共和國外交部，2022/6/19。〈美國對華認知中的謬誤和事實真相〉，《中華人民共和國外交部》，<https://www.fmprc.gov.cn/web/wjb_673085/zfxgk_674865/gknrlb/tywj/zcwj/202206/t20220619_10469511.shtml>。

- gov.cn/wjbxw_new/202206/t20220619_10706065.shtml>。
- 中華人民共和國國務院，2015/5/8。〈國務院關於印發《中國製造2025》的通知〉，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm>。
- 中華人民共和國國務院，2017/7/8。〈國務院關於印發新一代人工智能發展規劃的通知〉，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm>。
- 中華人民共和國國務院新聞辦公室，2015/5/26。〈中國的軍事戰略白皮書（全文）〉，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://big5.www.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zhengce/2015-05/26/content_2868988.htm>。
- 中華人民共和國國務院新聞辦公室，2019/7/24。〈新時代的中國國防白皮書（全文）〉，《中華人民共和國中央人民政府》，<http://www.gov.cn/zhengce/2019-07/24/content_5414325.htm>。
- 王 磊，2018/1/29。〈中國選拔高端人才投身軍工 側重人工智能和量子技術〉，《電子工程世界》，<http://news.eeworld.com.cn/manufacture/article_2018012922087.html>。
- 王曉明、邵龍飛，2018/3/25。〈軍事科學院與中國科學院簽署戰略合作框架協議〉，《中國軍網》，<http://www.81.cn/jmywyl/2018-03/25/content_7982736.htm>。
- 吳 蕾、王丹、張興坡，2021/1/19。〈智能化手段助力指揮決策升級〉，《中國軍網》，<http://www.81.cn/jfjbmap/content/2021-01/19/content_280850.htm>。
- 周銘浩、潘竟科，2020/3/26。〈智能化後勤保障的「分」與「合」〉，《中國軍網》，<http://www.81.cn/jfjbmap/content/2020-03/26/content_257500.htm>。
- 張乃千，2018/1/19。〈人工智能向無人機「進軍」〉，《人民

網》，<<http://military.people.com.cn/BIG5/n1/2018/0119/c1011-29774864.html>>。

張晶晶，2021/12/16。〈AI 顛覆未來戰爭〉，《中工網》，<<http://www.workercn.cn/34198/202112/16/211216135309872.shtml>>。

習近平，2022/1/15。〈不斷做強做優做大我國數字經濟〉，《求是網》，<http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2022-01/15/c_1128261632.htm>。

劉海江，2021/2/25。〈提高軍事訓練的智能化程度〉，《中國軍網》，<http://www.81.cn/big5/11/2021-02/25/content_9992004.htm>。

英文部分

專書

Brooks, Stephen G. & William C. Wohlforth, 2008. *World Out of Balance: International Relations and the Challenge of American Primacy*. Princeton: Princeton University Press.

Centre for International Governance Innovation, 2020. *Competing in Artificial Intelligence Chips: China's Challenge Amid Technology War*. Waterloo: Centre for International Governance Innovation.

Einhorn, Robert, 2020. *US Nonproliferation Cooperation with Russia and China: A Call for Finding Common Ground with Great Power Rivals*. Monterey: Middlebury Institute of International Studies.

He, Kai, 2009. *Institutional Balancing in the Asia Pacific, Economic Interdependence and China's Rise*. New York: Routledge.

Kan, Shirley A., 2010. *U.S.-China Counterterrorism Cooperation: Issues for U.S. Policy*. Washington, D.C.: Congressional Research Service.

Kania, Elsa B., 2017. *Battlefield Singularity: Artificial Intelligence,*

- Military Revolution, and China's Future Military Power*. Washington, D.C.: Center for a New American Security.
- Luger, George F., 2009. *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, 6th edition*. Boston: Addison-Wesley Pearson Education.
- Martinez, David R. et al., 2019. *Artificial Intelligence: Short History, Present Developments, and Future Outlook*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Radelet, Steven, 2003. *Challenging Foreign Aid: A Policymaker's Guide to the Millennium Challenge Account*. Washington, D.C.: Center for Global Development.
- Schmidt, Eric & Graham Allison, 2020. *Is China Beating the U.S. to AI Supremacy?* Cambridge: Belfer Center for Science and International Affairs.
- Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, 2021. *Artificial Intelligence Index Report 2021*. Stanford: Stanford University.
- Tortoise Media, 2020. *Global AI Index*. London: Tortoise Media.
- US-China Business Council, 2020. *Member Survey (2020)*. Washington, D.C.: The U.S.-China Business Council.
- U.S. Office of Science and Technology Policy, 2019. *Summary of the 2019 White House Summit on Artificial Intelligence in Government*. Washington, D.C.: U.S. Office of Science and Technology Policy.
- U.S. Office of Science and Technology Policy, 2019. *American Artificial Intelligence Initiative: Year One Annual Report*. Washington, D.C.: U.S. Office of Science and Technology Policy.
- Walt, Stephen M., 2005. *Taming American Power: The Global Response*

to U.S. Primacy. New York: W. W. Norton.

Walt, Stephen M., 2009. *The Origins of Alliances*. New York: Cornell University.

Waltz, Kenneth N., 1979. *Theory of International Politics*. New York: McGraw-Hill.

Waltzman, Rand et al., 2020. *Maintaining the Competitive Advantage in Artificial Intelligence and Machine Learning*. Santa Monica: RAND Corporation.

專書論文

Brown, Chris, 2011. "Structural Realism, Classical Realism and Human Nature," in Ken Booth, ed., *Realism and World Politics*. New York: Routledge. pp. 143-157.

Paul, T. V., 2004. "Introduction: The Enduring Axioms of Balance of Power Theory," in T. V. Paul, James J. Wirtz, & Michel Fortmann, eds., *Balance of Power: Theory and Practice in the 21st Century*. Stanford: Stanford University Press. pp. 1-22.

Walt, Stephen M., 2002. "Keeping the World Off-Balance: Self-Restraint and U.S. Foreign Policy," in John G. Ikenberry, ed., *America Unrivaled: The Future of the Balance of Power*. Ithaca: Cornell University Press. pp. 121-154.

期刊論文

Art, Robert J. et al., 2005-2006/Winter. "Striking the Balance," *International Security*, Vol. 30, No. 3, pp. 177-196.

Biddle, Stephen, 2001/8. "Rebuilding the Foundations of Offense-Defense Theory," *The Journal of Politics*, Vol. 63, No. 3, pp. 741-774.

- Chaziza, Mordechai, 2014/8. "Soft Balancing Strategy in the Middle East: Chinese and Russian Vetoes in the United Nations Security Council in the Syria Crisis," *China Report*, Vol. 50, No. 3, pp. 243-258.
- Eastwood, Brent M., 2019/2. "A Smarter Battlefield? PLA Concepts for 'Intelligent Operations' Begin to Take Shape," *China Brief*, Vol. 19, No. 4, pp. 18-22.
- Flemes, Daniel, 2007/8. "Emerging Middle Power's Soft Balancing Strategy," *Working Paper for the German Institute of Global and Area Studies*, No. 57, pp. 1-30.
- Friedman, Max Paul & Tom Long, 2015/Summer. "Soft Balancing in the Americas: Latin American Opposition to U.S. Intervention, 1898-1936," *International Security*, Vol. 40, No. 1, pp. 120-156.
- He, Kai & Huiyun Feng, 2008/4. "If Not Soft Balancing, Then What?" *Security Studies*, Vol. 17, No. 2, pp. 363-395.
- Hinnebusch, Raymond, 2006/9. "The Iraq War and International Relations: Implications for Small States," *Cambridge Review of International Affairs*, Vol. 19, No. 3, pp. 451-463.
- Izadi, Foad & Esfandiar Khodaei, 2017/Summer. "The Iran Factor in U.S.-China Relations: Guarded Engagement vs. Soft Balancing," *China Quarterly of International Strategic Studies*, Vol. 3, No. 2, pp. 299-323.
- Karim, Moch Faisal & Tangguh Chairil, 2016/1. "Waiting for Hard Balancing? Explaining Southeast Asia's Balancing Behaviour towards China," *European Journal of East Asian Studies*, Vol. 15, No. 1, pp. 34-61.
- Kelley, Judith, 2005/6. "Strategic Non-cooperation as Soft Balancing: Why Iraq was not Just about Iraq," *International Politics*, Vol. 42,

No. 2, pp. 153-173.

Keohane, Robert O., 1988/12. "International Institutions: Two Approaches," *International Studies Quarterly*, Vol. 32, No. 4, pp. 379-396.

Khanna, Vinod, 2011/7-9. "India's Soft Balancing with China and the US in the Twenty-first Century," *Indian Foreign Affairs Journal*, Vol. 6, No. 3, pp. 293-304.

Lieber, Keir A. & Gerard Alexander, 2005/Summer. "Waiting for Balancing: Why the World is not Pushing Back," *International Security*, Vol. 30, No. 1, pp. 109-110.

Mazarr, Michael J., 2012/Fall. "The Risks of Ignoring Strategic Insolvency," *The Washington Quarterly*, Vol. 35, No. 4, pp. 7-22.

Pape, Robert A., 2005/Summer. "Soft Balancing Against the United States," *International Security*, Vol. 30, No. 1, pp. 7-45.

Paul, T. V., 2005/Summer. "Soft Balancing in the Age of U.S. Primacy," *International Security*, Vol. 30, No. 1, pp. 46-71.

Paul, T. V., 2018/9. "Soft Balancing vs. Hard Clashes: The Risks of War over the South China Sea," *Global Asia*, Vol. 13, No. 3, pp. 86-91.

Ross, Robert S., 2020/6. "It's not a Cold War: Competition and Cooperation in US-China Relations," *China International Strategy Review*, Vol. 2, No. 1, pp. 63-72.

Saltzman, Ilai Z., 2012/4. "Soft Balancing as Foreign Policy: Assessing American Strategy toward Japan in the Interwar Period," *Foreign Policy Analysis*, Vol. 8, No. 2, pp. 131-150.

Scharre, Paul, 2021/Summer. "Debunking the AI Arms Race Theory," *Texas National Security Review*, Vol. 4, No. 3, pp. 122-132.

Schweller, Randall L., 1994/Summer. "Bandwagoning for Profit: Bringing the Revisionist State Back In," *International Security*,

Vol. 19, No. 1, pp. 72-107.

Scolaro, Loren M., 2019/12. "The Past, Present, and Future of United States-China Mutual Legal Assistance," *New York University Law Review*, Vol. 94, No. 6, pp. 1688-1728.

Whitaker, Beth Elise, 2010/9. "Soft Balancing among Weak States? Evidence from Africa," *International Affairs*, Vol. 86, No. 5, pp. 1109-1127.

Yesiltas, Murat, 2009/Spring-Summer. "Soft Balancing in Turkish Foreign Policy: The Case of the 2003 Iraq War," *Perceptions*, Vol. 14, No. 1, pp. 25-51.

官方文件

Congressional Research Service, 2020. *Artificial Intelligence and National Security*. Washington, D.C.: Congressional Research Service.

Council for Science of Japan, 2017. *Technology and Innovation, Report on Artificial Intelligence and Human Society*. Tokyo: Council for Science, Technology and Innovation.

House of Lords of U.K., 2018. *AI in the U.K.: Ready, Willing and Able?* London: House of Lords of U.K.

Joint Research Centre of the European Commission, 2018. *Artificial Intelligence: A European Perspective*. Ispra: Joint Research Centre of the European Commission.

North Atlantic Treaty Organization, 2020. *NATO 2030: United for a New Era*. Brussels: North Atlantic Treaty Organization.

Organization for Economic Cooperation and Development, 2019. *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.

- Personal Data Protection Commission of Singapore, 2019. *A Proposed Model Artificial Intelligence Governance Framework*. Singapore: Personal Data Protection Commission.
- U.K. Intellectual Property Office, 2019. *Artificial Intelligence: A Worldwide Overview of AI Patents and Patenting by the UK AI Sector*. London: U.K. Intellectual Property Office.
- U.S. Congressional-Executive Commission on China, 2020. *Annual Report 2020*. Washington, D.C.: U.S. Government Publishing Office.
- U.S. Department of Defense, 2010. *Nuclear Posture Review Report*. Washington, D.C.: U.S. Department of Defense.
- U.S. Department of Defense, 2018. *Nuclear Posture Review*. Washington, D.C.: U.S. Department of Defense.
- U.S. Department of Defense, 2019. *Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy*. Washington, D.C.: U.S. Department of Defense.
- U.S. Department of Defense, 2020. *Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020*. Washington, D.C.: U.S. Department of Defense.
- U.S. Department of Defense, 2021. *Fiscal Year 2020 Industrial Capabilities Report*. Washington, D.C.: U.S. Department of Defense.
- U.S. Department of Defense, 2021. *Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2021*. Washington, D.C.: U.S. Department of Defense.
- U.S. Department of State, 2020. *National Strategy for Critical and Emerging Technology*. Washington, D.C.: U.S. Department of State.

- U.S. Department of State, 2020. *The Elements of the China Challenge*. Washington, D.C.: U.S. Department of State.
- U.S. Executive Office of the President, 2014. *Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values*. Washington, D.C.: U.S. Executive Office of the President.
- U.S. National Academy of Engineering & U.S. National Research Council, 2010. *The Power of Renewables: Opportunities and Challenges for China and the United States*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- U.S. National Science and Technology Council, 2016. *Preparing for the Future of Artificial Intelligence*. Washington, D.C.: U.S. National Science and Technology Council.
- U.S. National Science and Technology Council, 2016. *The National AI Research and Development Strategic Plan*. Washington, D.C.: U.S. National Science and Technology Council.
- U.S. National Science and Technology Council, 2019. *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan: 2019 Update*. Washington, D.C.: U.S. National Science and Technology Council.
- U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, 2019. *Interim Report*. Washington, D.C.: U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence.
- U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, 2021. *Final Report*. Washington, D.C.: U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence.
- U.S. Office of the Director of National Intelligence, 2021. *Annual Threat Assessment of the U.S. Intelligence Community*. Washington, D.C.: U.S. Office of the Director of National

Intelligence.

U.S. Office of Science and Technology Policy, 2018. *Summary of the 2018 White House Summit on Artificial Intelligence for American Industry*. Washington, D.C.: U.S. Office of Science and Technology Policy.

U.S. Senate Committee on Foreign Relations, 2020. *The New Big Brother - China and Digital Authoritarianism*. Washington, D.C.: U.S. Senate Committee on Foreign Relations.

The White House, 2020. *United States Strategic Approach to the People's Republic of China*. Washington, D.C.: The White House.

The White House, 2021. *Interim National Security Strategic Guidance*. Washington, D.C.: The White House.

網際網路

Amoros, Raul, 2022/5/31. "Ranked: Visualizing the Largest Trading Partners of the U.S.," *Visual Capitalist*, <<https://www.visualcapitalist.com/us-largest-trading-partners-2022/>>.

Arduino, Alessandro, 2021/3/29. "The Middle East Offers US, China some Common Ground to Cooperate on Anti-terrorism and Security," *South China Morning Post*, <<https://www.scmp.com/week-asia/opinion/article/3127498/how-us-china-cooperation-could-be-boosted-middle-east-conflicts>>.

Austin III, Lloyd J., 2021/7/13. "Secretary of Defense Austin Remarks at the Global Emerging Technology Summit of The National Security Commission on Artificial Intelligence," *U.S. Department of Defense*, <<https://www.defense.gov/Newsroom/Transcripts/Transcript/Article/2692943/secretary-of-defense-austin-remarks-at-the-global-emerging-technology-summit-of/>>.

- Ben-Achour, Sabri, 2021/5/6. "U.S. Ramps up Scrutiny of Chinese Companies Buying American Tech Firms," *Marketplace*, <<https://www.marketplace.org/2021/05/06/u-s-ramps-up-scrutiny-chinese-companies-buying-american-tech-firms/>>.
- Biden, Joseph R., 2021/2/24. "Executive Order on America's Supply Chains," *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/02/24/executive-order-on-americas-supply-chains/>>.
- Blinken, Antony J., 2021/7/13. "Secretary Antony J. Blinken at the National Security Commission on Artificial Intelligence's (NSCAI) Global Emerging Technology Summit," *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/secretary-antony-j-blinken-at-the-national-security-commission-on-artificial-intelligences-nsc-ai-global-emerging-technology-summit/>>.
- Broadbent, Meredith, 2021/3/17. "What's Ahead for a Cooperative Regulatory Agenda on Artificial Intelligence?" *CSIS*, <<https://www.csis.org/analysis/whats-ahead-cooperative-regulatory-agenda-artificial-intelligence>>.
- Bureau of Industry and Security, 2019/6/24. "Addition of Entities to the Entity List and Revision of an Entry on the Entity List," *Federal Register*, <<https://www.federalregister.gov/documents/2019/06/24/2019-13245/addition-of-entities-to-the-entity-list-and-revision-of-an-entry-on-the-entity-list>>.
- Bureau of Industry and Security, 2020/8/26. "Commerce Department Adds 24 Chinese Companies to the Entity List for Helping Build Military Islands in the South China Sea," *U.S. Department of Commerce*, <<https://2017-2021.commerce.gov/news/press-releases/2020/08/commerce-department-adds-24-chinese->

companies-entity-list-helping-build.html>.

Bureau of Industry and Security, 2020/12/21. “Commerce Department will Publish the First Military End User List Naming More Than 100 Chinese and Russian Companies,” *U.S. Department of Commerce*, <<https://2017-2021.commerce.gov/news/press-releases/2020/12/commerce-department-will-publish-first-military-end-user-list-naming.html>>.

Congressional Research Service, 2021/5/17. “Chinese Nuclear and Missile Proliferation,” *FAS*, <<https://fas.org/sgp/crs/nuke/IF11737.pdf>>.

Cyranoski, David, 2018/1/17. “China Enters the Battle for AI Talent,” *Nature*, <<https://www.nature.com/articles/d41586-018-00604-6>>.

Davis, Bob, 2021/2/28. “U.S. Enlists Allies to Counter China’s Technology Push,” *The Wall Street Journal*, <<https://www.wsj.com/articles/u-s-enlists-allies-to-counter-chinas-technology-push-11614524400>>.

European Commission, 2019/6/9. “G20 Ministerial Statement on Trade and Digital Economy,” *European Commission*, <https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2019/june/tradoc_157920.pdf>.

European Commission, 2021/6/15. “EU-US Launch Trade and Technology Council to Lead Values-based Global Digital Transformation,” *European Commission*, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_2990>.

European Council, 2021/6/13. “Carbis Bay G7 Summit Communiqué: Our Shared Agenda for Global Action to Build Back Better,” *European Council*, <<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/13/2021-g7-leaders-communicue/>>.

Foreign Policy Analytics, 2021/2/16. “Semiconductors and the U.S.-

- China Innovation Race,” *Foreign Policy*, <<https://foreignpolicy.com/2021/02/16/semiconductors-us-china-taiwan-technology-innovation-competition/>>.
- Fromer, Jacob & Jodi Xu Klein, 2021/7/14. “US and Allies must set ‘Democratic’ Rules for Artificial Intelligence, Biden Administration Officials Say,” *South China Morning Post*, <<https://www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3140997/us-and-allies-must-set-democratic-rules-artificial>>.
- G7 Research Group, 2018/3/28. “G7 Innovation Ministers’ Statement on Artificial Intelligence,” *G7 Research Group*, <<http://www.g8.utoronto.ca/employment/2018-labour-annex-b-en.html>>.
- Gagne, Jean-Francois, 2020/10/29. “5 Highlights from the 2020 Global AI Talent Report,” *LinkedIn*, <<https://www.linkedin.com/pulse/5-highlights-from-2020-global-ai-talent-report-jean-fran%C3%A7ois-gagn%C3%A9>>.
- Greene, Andrew, 2021/3/2. “Australian-made Loyal Wingman Air Combat Drone with AI-driven Targeting System Completes First Test Flight,” *ABC News*, <<https://www.abc.net.au/news/2021-03-02/loyal-wingman-first-flight-australia-boeing/13207388>>.
- Hass, Ryan, 2019/6/24. “On US-China Trade, America is Off Track,” *Brookings*, <<https://www.brookings.edu/blog/order-from-chaos/2019/06/24/on-u-s-china-trade-america-is-off-track/>>.
- India Department of Science and Technology, 2021/5/17. “US India Artificial Intelligence (USIAI) Initiative Launched,” *India Department of Science and Technology*, <<https://dst.gov.in/us-india-artificial-intelligence-usiai-initiative-launched>>.
- Kakuchi, Suvendrini & Yojana Sharma, 2021/6/16. “Research Security Tightened with China Threat in Mind,” *University*

World News, <<https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20210616090608803>>.

Knight, Will, 2022/3/17. “Russia’s Killer Drone in Ukraine Raises Fears About AI in Warfare,” *Wired*, <<https://www.wired.com/story/ai-drones-russia-ukraine/>>.

Kratsios, Michael J. K., 2020/5/27. “Artificial Intelligence Can Serve Democracy,” *The Wall Street Journal*, <<https://www.wsj.com/articles/artificial-intelligence-can-serve-democracy-11590618319>>.

Kratsios, Michael & Chris Liddell, 2020/8/26. “The Trump Administration is Investing \$1 Billion in Research Institutes to Advance Industries of the Future,” *The White House*, <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/articles/trump-administration-investing-1-billion-research-institutes-advance-industries-future/>>.

Kyozuka, Tamaki, Manami Ogawa, & Hidefumi Fujimoto, 2020/2/11. “Infographic: China Takes 9-1 Lead over US in Tech Patents,” *Nikkei Asia*, <<https://asia.nikkei.com/Business/Technology/Infographic-China-takes-9-1-lead-over-US-in-tech-patents>>.

Leary, Alex & Katy Stech Ferek, 2021/7/7. “Biden Builds on Trump’s Use of Investment Review Panel to Take on China,” *The Wall Street Journal*, <<https://www.wsj.com/articles/investment-review-panel-gets-wider-role-under-biden-in-rivalry-with-china-11625650200>>.

Lopez, C. Todd, 2021/7/14. “Ethics Key to AI Development, Austin Says,” *U.S. Department of Defense*, <<https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/2692297/ethics-key-to-ai-development-austin-says/>>.

McCabe, John, 2021/1/21. “Biden Vows Immigration Reform to Attract

- top Talent to the US,” *Science Business*, <<https://sciencebusiness.net/news/biden-vows-immigration-reform-attract-top-talent-us>>.
- Mychasuk, Emiliya, 2021/4/24. “Climate Summit as it Happened: Biden Caps Event with Green Jobs and Co-operation Message,” *Financial Times*, <<https://www.ft.com/content/3ea3e9f6-1c18-42c7-9912-c51efed3f721>>.
- News Center, 2021/7/14. “Japan Stresses Importance of Quad Cooperation on Emerging Tech,” *News Central Site*, <<https://newscentral.site/japan-stresses-importance-of-quad-cooperation-on-emerging-tech/>>.
- North Atlantic Treaty Organization, 2021/6/14. “Brussels Summit Communiqué: Issued by the Heads of State and Government Participating in the Meeting of the North Atlantic Council in Brussels 14 June 2021,” *North Atlantic Treaty Organization*, <https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_185000.htm>.
- Organization for Economic Cooperation and Development, 2021/3/31. “Recommendation of the Council on Artificial Intelligence,” *OECD Legal Instruments*, <<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>>.
- Permanent Mission of the People’s Republic of China to the United Nations Office at Geneva and Other International Organizations in Switzerland, 2002/9/10. “China Active in Global Counter-terrorism,” *Permanent Mission of the People’s Republic of China to the United Nations Office at Geneva and Other International Organizations in Switzerland*, <<http://www.china-un.ch/eng/zt/zgfk/t89060.htm>>.
- Statista, 2020/3/10. “Size of the Artificial Intelligence Market in China from 2015 to 2020,” *Statista*, <<https://www.statista.com/>>

statistics/945117/china-ai-market-size/>.

Truitt, Jack Stone, 2021/6/23. “As US Exits Afghanistan, China Prepares for Threat of Security Void,” *Nikkei Asia*, <<https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/As-US-exits-Afghanistan-China-prepares-for-threat-of-security-void>>.

Trump, Donald J., 2020/11/12. “Executive Order on Addressing the Threat from Securities Investments that Finance Communist Chinese Military Companies,” *The White House*, <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-addressing-threat-securities-investments-finance-communist-chinese-military-companies/>>.

Trump, Donald J., 2021/1/13. “Executive Order on Amending Executive Order 13959—Addressing the Threat from Securities Investments that Finance Communist Chinese Military Companies,” *The White House*, <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-amending-executive-order-13959-addressing-threat-securities-investments-finance-communist-chinese-military-companies/>>.

Tucker, Patrick, 2021/3/23. “China Is ‘Danger Close’ to US in AI Race, DOD AI Chief Says,” *Defense One*, <<https://www.defenseone.com/technology/2021/03/china-danger-close-us-ai-race-dod-ai-chief-says/172872/>>.

Tucker, Patrick, 2022/4/21. “AI Is Already Learning from Russia’s War in Ukraine, DOD Says,” *Defense One*, <<https://www.defenseone.com/technology/2022/04/ai-already-learning-russias-war-ukraine-dod-says/365978/>>.

U.S. Bureau of Industry and Security, 2020/10/5. “Implementation of Certain New Controls on Emerging Technologies Agreed at

- Wassenaar Arrangement 2018 Plenary,” *U.S. Bureau of Industry and Security*, <<https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/regulations-docs/federal-register-notice/federal-register-2020/2632-85-fr-62583/file>>.
- U.S. Census Bureau, 2022/6/7. “Trade in Goods with China,” *U.S. Census Bureau*, <<https://www.census.gov/foreign-trade/balance/c5700.html>>.
- U.S. Congress, 2018/4/17. “H.R.5040 - Export Control Reform Act of 2018,” *Congress.Gov*, <<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/5040>>.
- U.S. Congress, 2018/6/27. “H.R.5841 - Foreign Investment Risk Review Modernization Act of 2018,” *Congress.Gov*, <<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/5841/text>>.
- U.S. Congress, 2020/6/11. “H.R.7178 - CHIPS for America Act,” *Congress.Gov*, <<https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/7178>>.
- U.S. Congress, 2021/6/8. “S.1260 - United States Innovation and Competition Act of 2021,” *Congress.Gov*, <<https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/1260>>.
- U.S. Department of Commerce, 2019/10/7. “U.S. Department of Commerce Adds 28 Chinese Organizations to its Entity List,” *U.S. Department of Commerce*, <<https://2017-2021.commerce.gov/news/press-releases/2019/10/us-department-commerce-adds-28-chinese-organizations-its-entity-list.html>>.
- U.S. Department of Defense, 2020/6/12. “Qualifying Entities Prepared in Response to Section 1237 of the National Defense Authorization Act for Fiscal Year 1999 (PUBLIC LAW 105-261),” *U.S. Department of Defense*, <<https://media.defense.gov/2020/>

Aug/28/2002486659/-1/-1/1/LINK_2_1237_TRANCHE_1_QUALIFYING_ENTITIES.PDF>.

- U.S. Department of Energy, 1997/10/29. “United States of American and People’s Republic of China Energy and Environment Cooperation Initiative,” *U.S. Department of Energy*, <<https://www.energy.gov/node/4812414>>.
- U.S. Department of Justice, 2015/12/2. “First U.S.-China High-Level Joint Dialogue on Cybercrime and Related Issues Summary of Outcomes,” *U.S. Department of Justice*, <<https://www.justice.gov/opa/pr/first-us-china-high-level-joint-dialogue-cybercrime-and-related-issues-summary-outcomes-0>>.
- U.S. Department of State, 2001/3/8. “China (13102) – Agreement on Mutual Legal Assistance in Criminal Matters,” *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/13102>>.
- U.S. Department of State, 2013/7/12. “U.S.-China Strategic and Economic Dialogue Outcomes of the Strategic Track,” *U.S. Department of State*, <<https://2009-2017.state.gov/r/pa/prs/ps/2013/07/211861.htm>>.
- U.S. Department of State, 2020/6/15. “Joint Statement from Founding Members of the Global Partnership on Artificial Intelligence,” *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/joint-statement-from-founding-members-of-the-global-partnership-on-artificial-intelligence/>>.
- U.S. Department of State, 2021. *2020 Country Reports on Human Rights Practices: China 2020 Human Rights Report*. Washington, D.C.: U.S. Department of State, pp. 1-79, *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/wp-content/uploads/2021/03/CHINA-2020-HUMAN-RIGHTS-REPORT.pdf>>.

- U.S. Department of State, 2021/4/17. “U.S.-China Joint Statement Addressing the Climate Crisis,” *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/u-s-china-joint-statement-addressing-the-climate-crisis/>>.
- U.S. Department of the Treasury, 2019/9/17. “Treasury Releases Proposed Regulations to Reform National Security Reviews for Certain Foreign Investments and Other Transactions in the United States,” *U.S. Department of the Treasury*, <<https://home.treasury.gov/news/press-releases/sm779>>.
- U.S. Department of the Treasury, 2021/6/16. “Non-SDN Chinese Military-Industrial Complex Companies List (NS-CMIC List),” *U.S. Department of the Treasury*, <<https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-sanctions/consolidated-sanctions-list/ns-cmic-list>>.
- U.S. Executive Office of the President and Office of Management and Budget, 2020/11/17. “Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies: Guidance for Regulation of Artificial Intelligence Applications,” *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/11/M-21-06.pdf>>.
- U.S. Joint Artificial Intelligence Center, 2021/1/27. “DoD Joint AI Center Facilitates Second International AI Dialogue for Defense,” *CDAO*, <https://www.ai.mil/news_01_27_21-dod_joint_ai_center_facilitates_second_international_ai_dialogue_for_defense.html>.
- U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence, 2021/7/13. “Global Emerging Technology Summit: Advancing Prosperity, Security, and Innovation,” *U.S. National Security Commission on Artificial Intelligence*, <<https://www.nsc.ai.gov/all-events/summit/>>.

The White House, 2019/2/11. “Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence,” *The White House*, <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-maintaining-american-leadership-artificial-intelligence/>>.

The White House, 2021/1/12. “The White House Launches the National Artificial Intelligence Initiative Office,” *The White House*, <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/white-house-launches-national-artificial-intelligence-initiative-office/>>.

The White House, 2021/4/16. “U.S.-Japan Joint Leaders’ Statement: ‘U.S.-Japan Global Partnership for a New Era’,” *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/16/u-s-japan-joint-leaders-statement-u-s-japan-global-partnership-for-a-new-era/>>.

The White House, 2021/5/21. “Fact Sheet: United States - Republic of Korea Partnership,” *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/05/21/fact-sheet-united-states-republic-of-korea-partnership/>>.

The White House, 2021/6/3. “Executive Order on Addressing the Threat from Securities Investments that Finance Certain Companies of the People’s Republic of China,” *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/06/03/executive-order-on-addressing-the-threat-from-securities-investments-that-finance-certain-companies-of-the-peoples-republic-of-china/>>.

The White House, 2021/7/13. “Remarks by National Security Advisor Jake Sullivan at the National Security Commission on

Artificial Intelligence Global Emerging Technology Summit,” *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/nsc/briefing-room/2021/07/13/remarks-by-national-security-advisor-jake-sullivan-at-the-national-security-commission-on-artificial-intelligence-global-emerging-technology-summit/>>.

The White House, 2021/7/29. “Readout of the First National Artificial Intelligence Research Resource Task Force Meeting,” *The White House*, <<https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2021/07/29/readout-of-the-first-national-artificial-intelligence-research-resource-task-force-meeting/>>.

The White House Office of the Press Secretary, 2011/1/19. “U.S.-China Joint Statement,” *The White House*, <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2011/01/19/us-china-joint-statement>>.

The White House Office of the Press Secretary, 2016/3/31. “U.S.-China Joint Statement on Nuclear Security Cooperation,” *The White House*, <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/03/31/us-china-joint-statement-nuclear-security-cooperation>>.

The White House Office of the Press Secretary, 2016/9/3. “U.S. Fact Sheet for President Obama’s Bilateral Meeting with President Xi Jinping,” *The White House*, <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/09/03/us-fact-sheet-president-obamas-bilateral-meeting-president-xi-jinping>>.

Wong, Edward, 2017/6/2. “Can China Take the Lead on Climate Change? That Could Be Difficult,” *The New York Times*, <https://www.nytimes.com/2017/06/02/climate/china-climate-change-trump-paris-accord.html?_ga=2.251579982.938479895.1626086013-205384529.1623396660>.

The U.S. National Artificial Intelligence Strategy and Impact of Competition with China: An Analysis From the Soft Balancing Theory

Kai-ming Chang

(Assistant Professor, Center for General Education,
National Taichung University of Science and Technology)

Abstract

This article analyzes the evolution of the U.S. national artificial intelligence (AI) strategy through the “Soft Balancing Theory” in the study of international relations. It shows that the U.S. government has linked the AI issue with foreign and defense policies and regards China as its main competitor. China’s rapid development in the field of AI has been defined as a threat to national security by the U.S. government. Given that there are still various common interests in the Sino-U.S. relations, the U.S. government has not confronted China directly but rather chose to use soft balance tactics to obstruct China’s AI research and innovation, such as expanding diplomatic coordination and imposing economic sanctions, in order to meet the needs of national security and interests simultaneously.

Keywords: U.S. National Artificial Intelligence Strategy, Artificial Intelligence, U.S. Foreign Policy, Soft Balancing Theory, Co-opetition Between Great Powers

