

學術論文

人工智慧對國際關係的影響

The Impact of Artificial Intelligence on International Relations

楊惟任 *William Yang*
世新大學行政管理學系教授
Professor of Department of Public Policy and Management
Shih Hsin University

摘要 / Abstract

人工智慧是本世紀最重要的技術成就之一，將對政治、經濟、社會、軍事、國家安全帶來深刻影響，並強化大國之間的競爭，改變世界體系的權力結構，因此人工智慧被視為一場全球政治再建構的科技革命。基於人工智慧的高效能運算，有能力解決更廣泛的問題，包括提升外交決策的效率及國家之間溝通，減少衝突的可能，但人工智慧也引發安全、倫理和不平等的風險，國際社會應採取共同行動，確保人工智慧的負責任應用。本文採取文獻分析法深入探討人工智慧對國際關係的影響，發現傳統社會科學已不足以應對新的挑戰，人工智慧為國際關係研究提供新的視角，它將改變國際關係理論建構與實務運用，透過人工智慧可在保持科學嚴謹性之際，深入理解國際政治的運作，確保人工智慧提升全球發展的正面效應。

Artificial intelligence (AI) is one of the most important technological achievements of this century. It significantly impacts politics, economy, society, military, and national security. It also intensifies competition between

major powers, changing the power structure of the world system, so AI is seen as a technological revolution that reconstructs global politics. Efficient computing based on AI will have the ability to solve a wider range of problems, for instance, help improve the efficiency of foreign policy decision-making and communication between countries, and reduce the likelihood of conflict. However, AI also raises security, ethical, and inequality risks, and the international community should take joint actions to ensure the responsible use of AI. This paper explores the impact of AI on international relations through Document Analysis and finds that traditional social sciences are no longer sufficient to cope with new challenges and that AI will provide a new perspective for international studies, which will change the theoretical construction and practical application of international politics. Through AI technology, we can gain a deeper understanding of the workings of international politics while maintaining scientific rigor, ensuring that AI enhances the positive effects of global development.

關鍵詞：人工智慧、機器學習、深度學習、國際關係、全球治理

Keywords: Artificial Intelligence, Machine Learning, Deep Learning,
International Relations, Global Governance

壹、前言

人工智慧是本世紀最重要的科技成就之一，經歷數十年的發展，人工智慧（Artificial Intelligence, AI）的技術核心---深度學習（Deep Learning）獲得重大發展，主要歸功於演算法進步、電腦運算能力大幅提升，以及網際網路普及所取得的龐大數據。以深度學習為架構的電腦程式有能力模擬人類的學習行為，重新組織和建構已存在的知識，並藉由自我學習掌握經驗模型的結果，得到新的知識或技能。¹

科技發展是人類文明往前推進的動力，18 世紀蒸汽機和紡紗機的發明引起第一次工業革命，內燃機和電器技術在 19 世紀促成第二次工業革命，原子能技術、資訊科技、生物工科學在 20 世紀造就第三次工業革命，人工智慧將帶動人類史上的第四次工業革命。隨著「通用人工智慧」（Artificial General Intelligence, AGI；或稱「強人工智慧」）快速進步，未來的人工智慧除了有能力解決更廣泛的問題，甚至可能超越人類智慧，徹底改變人類生活方式。²

人工智慧對政治、經濟、軍事與安全、國際關係帶來顯著的改變。對政治的影響包括促進數位化政府，提高政府治理的透明度，但也可能被用於操縱輿論和選舉結果，極權國家則用來監控和限制公眾自由。對經濟的影響體現在生產自動化和高效率管理，這將帶動勞動市場變革，對傳統經濟模式構成挑戰。對軍事與安全的影響主要來自人工智慧驅動的武器可能改變戰爭模式，恐怖組織也可能運用人工智慧造成跨國威脅。對國際關係的影響在於人工智慧成為國家實力的關鍵資源，人工智慧競賽加劇全球分歧。³

¹ Kobe Chen, 〈3 分鐘搞懂深度學習到底在深什麼〉, <https://panx.asia/archives/53209>。

² “One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100),” <https://ai100.stanford.edu>

³ Askin Inci Sokmen Alaca, “The Effect of Artificial Intelligence Technology on Politics and International Relations,” in Bedriye Tuncsiper, Ferhan Sayin, Burak Herguner and Fatma İrem Konyalioglu eds., *Selected Discussion on Social Science Research* (London: Frontpage

人工智慧興起引發各國的技術競爭，部分國家將人工智慧視為國家發展的關鍵技術，希冀藉由人工智慧提升國家實力，投入龐大資源從事人工智慧的研發，特別是美國和中國擁有不少大型跨國科技公司，使得這兩個國家在人工智慧領域的競爭佔有優勢，成為全球人工智慧的領先者。⁴

人工智慧被廣泛視為一場全球政治再建構的科技革命，它強化大國之間的競爭（如美國和中國的人工智慧軍備競賽），改變世界體系的權力結構，但目前的技術進步傾向於強化既有權力，而非根本性重塑。避免過度依賴技術決定論，吾人應對人工智慧的影響進行多層次評估，國際社會也須建立國際規範與透明的治理結構，降低安全、倫理和不平等的風險。⁵

人工智慧時代的來臨，不僅使得各國政府和企業的重視，學術界也積極投入人工智慧研究。早在 1997 年 IBM 電腦 Deep Blue 掀起第二波人工智慧熱潮之前，國外的國際關係學者就已關注人工智慧與國際政治的關聯，⁶ 後來人工智慧與國際關係的有關研究蓬勃發展，但國內的有關研究相對不足，《全球政治評論》是極少數關注此一議題的學術期刊，惟近年來未見新的論文發表。⁷

鑒此，這篇論文重新探討人工智慧對國際關係的影響，期盼引起國內的國際關係學者對人工智慧的重視，建構新的國際關係理論或實務研究。本文透過文獻分析法深入探討人工智慧對國際關係的影響，首先說明人工

Publication, 2019), pp.782-811.

⁴ 楊惟任，〈人工智慧的挑戰和政府治理的因應〉，《國會季刊》，第 46 卷，第 2 期，(2018 年 6 月)，頁 68。

⁵ Stephane Bacle, I. Qraa Bukhari, Christopher Whyte, Scott Cuomo, Benjamin Jensen, Kenneth Payne and Eugenio Garcia, "AI IR: Charting International Relations in the Age of Artificial Intelligence," *International Studies Review*, Vol. 26, No. 2 (2024), pp.1-25.

⁶ Valerie Hudson, *Artificial Intelligence And International Politics* (London: Routledge, 1991).

⁷ 杜長青，〈對抗或是對話？AI 未來發展的挑戰與契機〉，《全球政治評論》，第 66 期(2019 年 4 月)，頁 27-55；姚宏旻，〈人工智慧與國際政治-理論與實踐的對話〉，《全球政治評論》，第 65 期(2019 年 1 月)，頁 15-20；張凱銘，〈網路科技與人工智慧技術在敘利亞難民問題中的正向應用〉，《全球政治評論》，第 65 期(2019 年 1 月)，頁 21-27；蔡育岱，〈AI 與國際關係：人工智慧將如何改變我們的世界？〉，《全球政治評論》，第 65 期(2019 年 1 月)，頁 1-5。

智慧概論，接著討論人工智慧與國家實力的關聯，然後分析人工智慧對全球經濟、軍事和國家安全、地緣政治、外交、國際合作、非國家行為者的改變，最後就如何應對人工智慧的挑戰提出建議。

貳、人工智慧概論

2015 到 2017 年期間，由 Google 開發，以深度學習為核心架構的人工智慧圍棋程式 AlphaGo，擊敗最優秀的職業圍棋棋士，將人工智慧往前推進一大步，這事件獲得全球關注。在此之前，人工智慧曾兩度掀起波瀾，第一次是 1962 年 IBM 電腦程式打敗西洋跳棋高手，第二次是 1997 年，同樣由 IBM 戰勝世界頂尖的象棋棋士。

2022 年，OpenAI 開發的人工智慧聊天機器人程式 ChatGPT 問世，再度吸引各界對人工智慧的注意力，它以大型語言模型強化學習訓練，能經由文字和影像輸入自動生成文字、自動問答、自動摘要，甚至產生圖像、影音或其他媒體以回應提示，這種人工智慧系統被稱為「生成式人工智慧」（Generative Artificial Intelligence），將人工智慧推入全面應用的階段。

「人工智慧」這個名詞起初並沒有被普遍接受，人工智慧研究的先驅曾使用「機器智慧」（Machine Intelligence）、「複雜資訊處理」（Complicated Information Processing）、「人工思維」（Artificial Thinking）等詞，但並沒有成為共識，開啟人工智慧發展之門的 1956 年達特茅斯會議（或稱達特茅斯夏季人工智慧研究計劃；Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence）的與會學者專家也沒有一致的看法。

達特茅斯會議提出程式語言、神經網絡、計算規模理論、自我改進與機器學習等重要概念，成為人工智慧發展的重要方向，但以當時的知識和科技能力仍屬天馬行空，直到 1965 年「伊莉莎」（ELIZA）這款模擬羅傑斯心理治療師的電腦程式問世，將人工智慧應用帶入重要起點，同一年，加州大學柏克萊分校教授 Hubert L. Dreyfus 發表《鍊金術與人工智慧》

(Alchemy and Artificial Intelligence) 一文，「人工智慧」這個名詞自此被廣泛接受。⁸

儘管人工智慧已是耳熟能詳的名詞，但各方對人工智慧的定義莫衷一是。一般民眾認為人工智慧是不可思議的電腦程式，某些科學家把人工智慧視為與人類思維方式相似，或行為相似，或有自我學習能力的電腦程式。不過，前者的解釋過於籠統，後者可能產生人工智慧就是可模仿和依循人類邏輯進行思考的電腦程式的誤解。

李開復和王詠剛把人工智慧視為研究和設計智慧主體 (Intelligent Agent) 的技術，智慧主體是指一個能觀察周遭環境並採取行動達成目標的系統，他們將人工智慧定義為「能按照對環境的感知作出合理行動，以獲取最大效益的電腦程式」，這個概念反映人工智慧的技術趨勢，即機器學習。⁹

電機電子工程師學會 (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 強調人工智慧是由機器經過精密計算，能對環境和事物感知、學習、推理及採取行動的能力，是可觀察周遭環境並作出行動以達成目標的系統，這個定義與李開復和王詠剛的解釋類似。¹⁰

日常生活有許多人工智慧，例如智慧助理、修圖軟體、語音辨識等行動裝置應用程式，其他常見的人工智慧還包括新一代搜索引擎、繪畫、寫作、聊天機器人程式、圖像生成、機器翻譯、學習式機器人、資料探勘、輔助駕駛系統，不久之後，自動駕駛汽車也將普及。這類人工智慧屬於預先編程演算法的特定活動，目的在完成特定工作，自我理解與自主控制的能力有限，尚未能表現出等同人類智慧的行為，是為「限制領域人工智慧」 (Artificial Narrow Intelligence, ANI)，或稱「弱人工智慧」 (Weak AI)。

⁸ Hubert Dreyfus, "Alchemy and Artificial Intelligence,"

<https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2006/P3244.pdf>

⁹ 李開復、王詠剛，《人工智慧來了》(台北：天下文化，2017年)，頁53-54。

¹⁰ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), "IEEE Position Statement: Artificial Intelligence," <https://globalpolicy.ieee.org/wp-content/uploads/2019/06/IEEE18029.pdf>

另一種人工智慧是「通用人工智慧」或「超級人工智慧」(Artificial Super Intelligence, ASI)，又稱「強人工智慧」(Strong AI)，不只是高科技「仿真」或「擬人」的機器或演算法，而是行動體 (Agent)，具備與人類一般的認知能力，能依照外部環境調整行為，自主判讀並回應未知的狀況，能力接近人類智慧，甚至可能超過人類智慧，且擁有自我意識。¹¹

起初人工智慧研究在模擬神經系統和模擬心智這兩個方向之間搖擺，但人工知識庫只能解決特定且範圍有限的問題，無法應用到日常生活，專家系統的實用性受到質疑，於是電腦科學家轉向統計模型，並以人工神經網路 (Artificial Neural Network) 為核心計算模式的深度學習作為程式架構，從此人工智慧研究有了重大進展。

深度學習是一種基於人工神經網路的機器學習 (演算法)，通過模仿人類大腦結構和運作處理對數據進行分析，自動學習數據特徵，能從大規模的數據提取複雜的模型，這個概念在 1980 年代晚期就已存在，但當時深度學習理論並不成熟，電腦運算能力也不足，更重要的是缺乏足夠的數據資料、知識或規律，所以發展成果有限。

2000 年之後，深度學習理論有了突破性的進展，電腦運算能力也遠比過去強大，加上網際網路普及而來的龐大數據，人工智慧研究快速推進。人工智慧與數據科學的結合讓機器學習成為可能，大量的數據讓電腦可透過高速演算，導出基本的邏輯和規則，以解釋或分類數據並進行預測，數據的數量越大，預測準確度越高。¹²

深度學習讓機器學習得到驚人進步，克服傳統智慧技術處理非結構化資訊的缺陷，在模式識別、智慧控制、組合優化、預測等方面取得良好效果。以深度學習為架構的電腦程式可模擬人類學習行為，重新組織已存在

¹¹ 李翠萍、張竹宜、李晨綾，〈人工智慧在公共政策領域應用的非意圖歧視：系統性文獻綜述〉，《公共行政學報》，第 63 期，第 5 卷(2022 年 9 月)，頁 1-49。

¹² Sandra Johnson, "AI, Machine Learning and Ethics in Health Care," *The Journal of Legal Medicine*, Vol. 39, No. 4 (2019), p. 429.

的知識結構，經由自我學習掌握經驗模型結果，獲得新的知識或技能，深度學習成為人工智慧的技術核心。¹³

從技術面來說，今日的人工智慧成就除了受益於深度學習理論的進步之外，但更重要的是市場需求。過去的人工智慧主要由科學界主導，經費多半來自政府，目前的人工智慧則是由市場帶動，許多投資者為了開發商業利益，主動向熱門人工智慧領域的研發和創業專案投入經費，這個改變是加速人工智慧發展的重要原因之一。¹⁴

以深度學習為基礎的人工智慧，大幅提高電腦視覺、圖像處理、語音識別、自然語言處理的能力，被廣泛應用在金融、保險、醫療、傳播、教育等行業。自動駕駛汽車是人工智慧的熱門應用領域，無人機則是最近興起的重要產業之一，並已應用在戰場。當前人工智慧發展主要集中於特定領域，而非通用人工智慧，但人工智慧對政治、經濟、社會的深層結構將引起一定程度的作用。

參、人工智慧與國家實力

科技能力與國家實力息息相關，不但決定國家的總體實力和國際地位，且影響國家之間的權力分配，科技領先的國家擁有較高的國際影響力，人工智慧在經濟、軍事、外交等傳統權力議題的作用，對國際關係產生深遠影響，國家互動較以往複雜，世界體系結構也因此改變。

科技與國家實力的關聯表現在以下幾個方面。首先，科技是驅動經濟發展的主要動力，科技提高生產力，優化資源配置，創造新產業和就業機會，加速經濟成長，促進全球化與市場擴張，提升國家經濟實力和競爭力。尤其在 globalization 時代，國家之間的競爭越來越依賴科技創新，科技創新帶動

¹³ Chen，前引文。

¹⁴ 李開復、王詠剛，前引書，頁 53-54。

跨國科技公司的出現，這些企業通常成為國家經濟實力的象徵。

其次，國家的科技實力直接影響國民的生活條件和幸福感。以人工智慧為例，政府可應用該技術達成精準決策，優化資源配置，提升政府治理的效率和透明度，提供更好的公共管理和社會服務，加強公共安全，改善醫療、交通、教育、環境保護，提高社會的穩定性和發展，提升國民生活品質。

麥肯錫管理公司提到，在實踐聯合國可持續發展目標的工作上，人工智慧可作出一定的貢獻，包括消除貧困、建設可持續城市和社區、提供全民優質教育、提供良好健康與福祉、應對氣候變遷、推動經濟適用能源發展。基此，各國應鼓勵私人資本投資人工智慧、培育相關人才、解決數據質量問題，以及因應人工智慧時代對公私部門的挑戰。¹⁵

不可否認，科技引發的經濟方式和結構改變，也造成社會發展的負面影響，譬如人工智慧機器人未來將廣泛運用在生產過程，甚至誕生無人工廠，雖然機器人可提高生產效率，解決勞動力不足的問題，但高度自動化導致非專業勞動者失去工作機會，加劇資源分配不均，影響社會穩定，政府必須採取政策協助傳統企業和勞動者轉型，因應人工智慧的機會和挑戰。¹⁶

其次，科技對國家安全至關重要，應用範圍日益廣泛。軍事系統早已運用電腦進行作戰模擬與推演、情報分析、輔助決策、目標追蹤、武器接戰，人工智慧賦予武器更強大的能力，提高國家迅速應對各種軍事威脅的能力，並對敵人構成有效的嚇阻和攻擊。

例如，軍隊可藉由強大的運算能力辨識衛星圖像、加速情報蒐集、分析及預測，或利用無人載具進行戰場偵查、對敵人進行精準打擊，或發展智慧化的自主機器人系統（機器人兵團），實現無人作戰的戰爭型態，或

¹⁵ McKinsey & Company, "AI for Social Good: Improving Lives and Protecting the Planet," <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/ai-for-social-good#/>

¹⁶ Greg Allen and Taniel Chan, "Artificial Intelligence and National Security," <https://www.belfercenter.org/publication/artificial-intelligence-and-national-security#in-this-section-nav-2>

對敵人發動網路攻擊或數據戰、實施認知作戰。

人工智慧改變軍事力量對比，改寫戰爭規則，進而取代人類控制戰爭的過程和結果，對國家安全產生一定程度的作用。未來人工智慧可能和核武器一樣，對國家的戰略、戰術、組織、資源分配帶來結構改變，軍事力量不再與國家的人口數、領土大小、經濟規模直接相關。¹⁷

再其次，科技在當代外交的作用越來越顯著，科技與外交的關聯主要體現在國際宣傳（又稱數位外交）、科技援助與合作、網路安全與資訊安全、科技貿易政策、跨國技術合作、科技倫理規範的建構。科技和外交的結合架構新的全球政治格局，再則鼓勵國際社會採取行動應對人工智慧的影響，建立良好的治理框架。¹⁸

人工智慧已成為國際競爭的議題之一，具備先進人工智慧水平的國家，不僅可主導技術標準制定，還能在全球數據政策、科技法規及倫理標準發揮影響力。由於美國和中國具備強大的人工智慧生態系統，成為全球人工智慧的中心，其他國家則依附於這兩個中心，人工智慧落差擴大中心與邊陲國家的差距，邊陲國家受到資源和技術能力限制將面臨邊緣化風險。¹⁹

全球人工智慧競賽重塑國際權力平衡，美國和中國處在領導地位，歐盟、日本、印度、俄羅斯、以色列、新加坡、南韓緊追在後，這些國家經由人工智慧強化國家實力，改變各國實力對比結構，形成新型態的國際競爭與合作，地緣政治不再只是圍繞傳統的軍事、領土及資源競爭，而是包括科技和數據等新的力量，人工智慧快速發展引發國際權力的結構變化，

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Mohammad Mahdi Zolfagharzadeh, Alireza Aslani, Ali Asghar Sadabadi, Mahdi Sanaci, Fahimeh Lesan Toosi, and Mahdi Hajari, "Science and Technology Diplomacy: A Framework at the National Level," *Journal of Science and Technology Policy Management*, Vol. 8, No. 2 (2017), pp. 98-128.

¹⁹ Christina Meleouni and Iris Efthymiou, "Artificial Intelligence and Its Impact in International Relations," *Journal of Politics and Ethics in New Technologies and AI*, Vol. 2, No. 1 (2023) ; Oscar Granados and Nicolas De la Peña, "Artificial Intelligence and International System Structure," *Revista Brasileira de Política Internacional*, Vol. 64, No. 1 (2021), pp. 1-24.

影響國家之間的權力平衡，以及國際秩序和穩定，國際關係出現新的樣貌。²⁰

總而言之，科技與國家實力息息相關，科技影響經濟發展，並關乎國防安全和外交，在科技領先的國家往往在全球競爭佔有優勢，在國際社會具影響力，科技是足以重塑國際政治的硬實力。²¹ 在人工智慧時代，任何一個國家如能掌握技術和應用的優勢，將提高國家的國際地位和影響力，人工智慧因此被視為經濟與安全的關鍵戰略資源。

人工智慧顯著地影響國際關係發展，它正在改變國際權力平衡和傳統外交方式。就國家安全來說，美國和中國已將人工智慧提升至戰略高度，競相採取技術投資和政策行動，英國、德國、日本等國家也努力在人工智慧領域爭取機會，通過科技實力的提升，維護並擴大國家利益。²²

2017 年 12 月，川普第一次主政時發表的《國家安全戰略》提到，競爭對手運用人工智慧獲得的情報，以及以此採取的攻擊手段，將不斷增加美國國家安全的風險，所以美國政府必須積極推進人工智慧研究，維持人工智慧的先進水平。²³

在此之前，美國國家科學技術委員會於 2016 年 3 月公布《國家人工智慧研究與發展策略計畫》（National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan），提出人工智慧發展的原則，包括「對人工智慧進行長期投資」、「開發有效的『人和人工智慧』協作方式」、「確保人工智慧系統的安全」、「開發人工智慧共享公共數據集和測試環境平台」、「建立評估人工智慧技術的標準」、「培育人工智慧研發人才」，

²⁰ Marta Konovalova, "AI and Diplomacy: Challenges and Opportunities," *Journal of Liberty and International Affairs*, Vol. 9, No. 2 (2023), pp.520-530.

²¹ 蔡育岱，前引文。

²² Didzis Kļaviņš, "Diplomacy and Artificial Intelligence in Global Political Competition," in Daniela Russ and James Stafford eds., *Competition in World Politics: Knowledge, Strategies and Institutions* (Bielefeld: Transcript Verlag, 2021), pp. 213-232.

²³ The White House, The U.S. National Security Strategy (2017), <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905.pdf>

並關注人工智慧對倫理、法律、社會的影響。²⁴

該計畫於 2023 年（拜登政府任內）更新，強調美國政府應致力促進基礎性和負責任的人工智慧研究，關注人工智慧研究的創新，以維持美國在人工智慧的主導地位。²⁵

除了美國之外，中國亦將人工智慧列為科技發展重點政策。2017 年 7 月，中國國務院頒佈《新一代人工智慧發展規劃》，強調人工智慧是國家實力和國際競爭的關鍵，宣示在 2020 年之前，務使中國的人工智慧技術和應用與世界先進水準同步，到 2025 年，人工智慧基礎理論實現重大突破，部分技術與應用達到世界領先水準，到 2030 年，人工智慧理論、技術與應用總體達到世界領先水準，成為全球人工智慧創新中心。²⁶

此外，英國政府於 2017 年宣佈投資 50 億英鎊，用以推動人工智慧的研究和技術發展，包括智慧能源技術、機器人技術、5G 無線等，德國將人工智慧和智慧型機器發展納入「工業 4.0」計畫，包括機器感知、規劃、決策、人機交互，日本於 2016 年設立跨部會的「人工知能技術戰略會議」，涵蓋總務省、文部科學省、經濟產業省，主導人工智慧研究開發，並成立「革新智慧綜合研究中心」，負責培育人工智慧人才。²⁷

為了確保人工智慧研究的競爭能力，推動我國人工智慧革命，行政院宣示 2017 年為台灣 AI 元年，同年 8 月推出「AI 科研戰略」，並於 2018 年 1 月起推動 4 年期的「台灣 AI 行動計畫」（107 年至 110 年），全面啟

²⁴ National Science and Technology Council, “National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan,” https://www.nitrd.gov/PUBS/national_ai_rd_strategic_plan.pdf

²⁵ The White House, “National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan Update,” <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/05/National-Artificial-Intelligence-Research-and-Development-Strategic-Plan-2023-Update.pdf>

²⁶ 中華人民共和國中央人民政府，〈新一代人工智慧發展規劃〉，https://www.gov.cn/xinwen/2017-07/20/content_5212064.htm。

²⁷ 〈人工智慧大國戰略〉，《新華網》，2017 年 3 月 29 日，http://www.xinhuanet.com/globe/2017-03/29/c_136168263.htm。

動產業 AI 化，計畫以 5 年的時間投入 160 億元發展人工智慧產業，包括設立 AI 研發平台、成立 AI 創新研究中心、建構 AI 智慧機器人創新基地，藉此打造 AI 創新生態環境，創新經濟發展模式。²⁸

賴總統上任後，於 2024 年 12 月初，在工商時報主辦的「新政高峰論壇」以錄影演說的方式提到，各國都在積極投入 AI 資源，台灣為世界提供最重要的 AI 算力，政府也將加速推動人工智慧島的願景，讓 AI 成為經濟成長的新動能。同一年 12 月中，賴總統又在每四年召開一次的全國科學技術會議開幕致詞時，宣布明（2025）年總體科技預算將編列 1,965 億（比 2024 年增加 77 億），力拼 AI 轉型，要讓台灣成為全球科技的領導國家。²⁹

肆、人工智慧與國際關係

人工智慧不但攸關國家實力，在國際關係亦扮演重要角色，其影響涉及全球經濟、軍事和國家安全、地緣政治、外交、國際合作、非國家行為者等。人工智慧為國際關係帶來機遇，有助於全球經濟成長，改變國防安全和地緣政治的型態，影響國際權力平衡，並讓傳統外交發生轉型，應用數據分析作為決策工具，提高預測危機，增強談判能力，促進國家和非國家行為者的合作，以處理安全、人權、環境保護等全球公共議題。

一、人工智慧與全球經濟

人工智慧的高效能運算，可增加進產業競爭力，透過機器學習、智慧機器人及自動化流程，協助企業提高生產效率、減少人力需求、降低營運

²⁸ 行政院，〈台灣 AI 行動計畫—掌握契機，全面啟動產業 AI 化〉，
<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/a8ec407c-6154-4c14-8f1e-d494ec2dbf23>。

²⁹ 呂雪慧，〈賴總統：讓 AI 成經濟成長新動能〉，《工商時報》，2024 年 12 月 3 日；
總統府，〈總統出席「行政院第十二次全國科學技術會議」〉，
<https://www.president.gov.tw/News/28965>。

成本、提升產品品質，並讓供應鏈管理更有彈性和智慧化，有能力更快速地應對市場變動和風險管理，某些國家考慮將製造業遷回本土，減少對外國技術的依賴，如此將重塑全球供應鏈模式。

其次，在人工智慧浪潮下，國家和企業競爭核心從傳統資源轉向技術能力，它的快速發展增加市場創新的壓力，企業必須不斷推出新的商品和服務、優化服務流程，以滿足市場需求的快速變化，譬如智慧醫療、個性化金融服務、無人零售、智慧交通等。

再者，人工智慧導致勞力市場結構變化，重複性高、技術門檻低的工作將被取代，非專業勞動者失去工作機會，一旦機器人完全取代人力，經濟體系的資本快速擴張，勞動要素持續削弱，加上大型企業擁有更多的資本和數據，中小企業和傳統產業勢必面臨淘汰，其結果會造成經濟結構改變，資源分配擴大。對此，政府應及早因應，例如推動職訓計劃，幫助勞工拓展專長，並採用無條件基本收入等措施，降低經濟不平等的影響，維護社會安定。³⁰

此外，數據是人工智慧的核心資源，掌握和應用數據的能力成為國家競爭力的重要指標。人工智慧需要大量的數據進行學習和分析，網際網路和移動裝置的快速發展與普及，使得跨國科技公司包括 Google、Apple、Amazon、Meta、百度、騰訊、阿里巴巴擁有龐大數據，這種數據壟斷現象讓其他國家和企業難以競爭。

它們甚至可以利用科技和數據的優勢建立技術關卡，經由行業標準控制市場進入，亦即掌握人工智慧核心演算法和模型的跨國科技公司將成為產業領導者，壓制競爭者的市場拓展，這種技術壁壘影響經濟機會和利益分配的公平性，不可避免加劇人工智慧的競爭。³¹

³⁰ Michael Horowitz, Gregory Allen, Edoardo Saravalle, Anthony Cho, Kara Frederick and Paul Scharre, "Artificial Intelligence and International Security," https://s3.us-east-1.amazonaws.com/files.cnas.org/hero/documents/CNAS-AI-and-International-Security-July-2018_Final.pdf

³¹ 蔡育岱，前引文。

以美中貿易戰而言，表面上是美國不滿中國對美貿易享有鉅額逆差，決定以提高關稅懲罰中國竊取美國智慧財產和商業秘密，實際上則是美國擔心中國掌握更多科技優勢，妨害美國利益所採取的行動，晶片戰也是基於同樣的理由。

為了打擊中國的人工智慧發展，美國總統拜登於 2022 年 8 月簽署《晶片與科學法案》（Chips and Science Act, CSA），限制高階半導體、相關製造設備、零件與人員進入中國，全面封鎖對中國的晶片供應，包括對晶圓大廠在中國擴產祭出嚴苛措施，並防堵大廠與受到美國制裁的中國企業合作，確保美國的人工智慧優勢。³²

人工智慧已成為全球經濟競爭的重要技術，各國莫不努力爭取人工智慧的領先地位，人才更是其中的關鍵之一。企業設立人工智慧研究中心或部門，提供高薪職位和誘人的獎勵措施吸引頂尖的人工智慧工程師，美國加州矽谷和中國北京、上海等城市已成為全球人工智慧人才的聚集地，不少先進國家的高等教育也積極培育人工智慧人才。

二、人工智慧與軍事和國家安全

人工智慧已深入軍事應用，對國家安全產生深刻影響。首先，人工智慧的軍事應用帶來新型態的軍備競賽，如自主武器系統、資訊戰及戰場監控等，雖然人工智慧提升決策效率，降低人力需求，增強國家和非國家行為者的軍事力量，卻提高衝突可能性，增加戰爭的不可預測性。由於國際社會尚未形成一致的人工智慧軍事應用規範，特別是在致命性自主武器系統方面，國際規範的制定面臨技術定義不清和利益分歧的困難。³³

人工智慧已改變軍事作戰的模式，從基於規則的系統轉向數據驅動和

³² US Congress, “H.R.4346 - CHIPS and Science Act,”

<https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/4346>

³³ Ben Scott, Stefan Heumann and Philippe Lorenz, “Artificial Intelligence and Foreign Policy,” *Stiftung Neue Verantwortung Policy Brief* (January 2018),

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3103961

結果導向系統，人工智慧驅動的軍事系統具備更高準確度和效率，減少人力傷亡，卻也降低武力使用門檻，引起戰略不穩定，威脅全球穩定。³⁴

其次，各國以人工智慧進行網路監控、偵測網路威脅、防範外國勢力的網路攻擊，並利用網路對敵人發動攻擊，資訊戰越來越普遍，破壞力也越來越大，對傳統安全構成破壞。人工智慧使宣傳和不實訊息的擴散更精準、更有效率，加上深偽技術（Deepfake）的犯罪應用，利用人工智慧生成和散佈的不實訊息難以識別，可能用於誤導性宣傳，擴大社會對立，也成為弱勢國家和非國家行為體獲取影響力的手段。³⁵

再者，人工智慧可擴大公民參與，支持多元政治活動，讓民眾可經由數據參與政府決策，政府也可應用人工智慧提高公共治理的效率和品質，滿足民眾需求，但人工智慧可能被野心家用來操縱選舉結果，破壞選舉公平性，戕害民主發展，或被恐怖組織或犯罪集團利用，出現災難性的後果，至於在極權國家，人工智慧則可能被用來增強監控和審查能力，鞏固政治利益。³⁶

人工智慧使新的戰略能力成為可能，改變國家行為和系統結構，經過經濟和軍事轉型重新定義全球權力結構，加深已開發國家和開發中國家之間的分歧。另一方面，人工智慧的效率、決策和軍事應用，加速戰爭自動化，促進快速擴散並加速地緣政治競爭，從而影響國家安全，基於人工智慧的龐大潛力，已引發大國之間的競爭。³⁷

基於人工智慧在軍事應用的龐大潛力，主要國家將人工智慧視為戰略競爭的關鍵技術，競相投入資源發展人工智慧，人工智慧讓科技霸權成為

³⁴ Meleouni and Efthymiou, *op. cit.*

³⁵ Baele et al., *op. cit.*

³⁶ Fernando Filgueiras, "The Politics of AI: Democracy and Authoritarianism in Developing Countries," *Journal of Information Technology & Politics*, Vol. 19, No. 4 (2022).

³⁷ Błażej Sajduk, "Theoretical Premises of the Impact of Artificial Intelligence on International Relations and Security," *The Copernicus Journal of Political Studies*, No. 2 (2019), pp. 157-180.

現代地緣政治的一部分，各國努力藉由技術優勢增強國際影響力。

為了確保技術的安全與可持續發展，國際社會必須透過對話與合作，建立多邊框架和指導原則，加強人工智慧的全球治理，促進透明度與信任，提高監督和問責的必要性，制定共同政策限制攻擊性人工智慧能力，防止自主武器系統擴散，避免對人類帶來毀滅性的破壞和威脅。

值得一提的是，Cameron Hunter 和 Bleddyn E. Bowen 認為人工智慧在軍事決策的能力不應被過度誇大，軍事決策的本質乃基於溯因邏輯（*abductive logic*），而現有的人工智慧主要依賴歸納邏輯（*inductive logic*），這使得人工智慧無法有效理解和執行戰略與戰術層面的指揮。

溯因邏輯是一種尋找最合理解釋的推理方法，通過對已知的資訊推論某個事件或情況最可能的原因，而不是直接驗證某個假設是否成立，這種邏輯推理不同於演繹推理和歸納推理，演繹推理是從一般原則推導出具體結論，歸納推理是從具體事實總結出一般原則。

軍事決策需要的溯因邏輯無法通過增加數據或計算能力來模擬或解決，軍事人工智慧成功的案例，如 *Alpha Dogfight* 實際上是基於封閉系統的規則運算，與真實戰爭的複雜性和不確定性不相容，軍事決策涉及不確定性和人類判斷，這些特性無法被目前的人工智慧模仿，不該將戰爭簡化為類似棋類遊戲的規則化系統，忽視戰爭中不可量化的情感、機遇和理性。

人工智慧可處理圖像篩選、目標分析等具體任務，但在軍事決策的應用有其侷限，軍事人工智慧通常依賴數據驅動的歸納邏輯，無法處理未知或無法預測的情境，現有技術無法有效模擬戰爭的實際需求，政策制定者應審視此一問題，避免浪費資源或導致災難性後果。³⁸

³⁸ Cameron Hunter and Bleddyn Bowen, "We'll Never Have A Model of An AI Major-General: Artificial Intelligence, Command Decisions and Kitsch Visions of War," *Journal of Strategic Studies*, Vol. 47, No. 1 (2024), pp. 116-146.

三、人工智慧與外交

人工智慧使用機器學習和自然語言處理技術，從大量的文本、圖像、語音數據獲取有用的情報，快速處理各種訊息（例如各國的官方聲明、國際報導、社群媒體言論），即時生成報告，幫助理解政策決策背後的語義與邏輯結構，協助外交單位分析和預測國際情勢變化和發展，幫助決策者就採取的外交行動的風險做好準備，包括衝突、經濟制裁、軍事行動等。³⁹

其次，人工智慧可綜合考量政治、經濟、文化、歷史等因素，為外交單位提供數據運算的建議，協助外交決策者辨識國家利益或目標和政策之間的差異，好比當國家在選擇對某國採取制裁、合作或不作為（中立）立場時，人工智慧可快速計算出不同情境的影響，提供決策者參考。

再者，人工智慧強大的數據分析能力，可幫助決策者進行情勢研判，譬如從各種國際活動發現風險信號，預測潛在的衝突，或面對突發危機事件（如政變、恐怖攻擊、自然災害）時，預測局勢的可能變化，然後提出不同的政策選項供決策者評估，並建議風險最小化的解決方案，幫助決策者作出最佳決策，讓外交單位迅速作出反應。⁴⁰

接著，人工智慧可幫助各國政府分析全球貿易和經濟趨勢，為經濟外交和貿易政策提供依據，幫助決策者制定更有效的競爭策略。人工智慧在預測貿易能力的龐大潛力，將促進國際貿易的交流與互動，人工智慧驅動的數據分析亦可用於辨識新的貿易機會，追蹤經濟政策效果。

然後，人工智慧在國際談判的應用越來越普及，人工智慧可根據談判者的過往行為、情感傾向、行為模式和立場分析對手的行動，就談判策略作出建議，供外交決策者參考，人工智慧也可透過語音識別和情緒分析，在談判過程辨識對手的語氣和情緒變化，洞察對手的心理狀態，幫助外交

³⁹ Bhaso Ndzendze and Tshilidzi Marwala, *Artificial Intelligence and International Relations Theories* (Singapore: Palgrave Macmillan, 2023).

⁴⁰ Syed Shah Hussain, "Artificial Intelligence and Diplomacy: Transforming International Relations in the Digital Age," *Remittances Review*, Vol. 9, No. 1 (2024), pp. 988-1001.

人員在談判過程更好地因應對方的行動和訴求。⁴¹

最後，人工智慧可協助外交單位追蹤不同國家民眾的情感變化，並生成特定的訊息，利用網路和社群媒體推送到特定群體，傳達有利資訊，影響國際輿論，促進公共外交，維護國家形象和利益。不但如此，外交單位可利用人工智慧自動偵測和分析國際輿論動向，識別和過濾不實訊息，保護國家聲譽，並對敵人的認知作戰採取反制行動，防範資訊戰和網路攻擊，避免敵人利用網路手段危害國家安全和社會穩定。⁴²

為維護社會穩定，政府可藉由公私協力，研發新型資訊驗證技術（區塊鏈和人工智慧反制技術），提高資訊安全及對抗不實訊息，同時加強公眾的媒體素養與媒體識讀能力。更重要是經由外交對話和國際規範，避免人工智慧武器化的危害，倡導透明和負責任的人工智慧開發與應用，確保國際和平與穩定。⁴³

人工智慧在模式辨識、政策推理、語言處理、決策模型的應用能力越來越強大，可促進跨語言溝通、快速情報分析及風險評估，提高外交效率，於是各國開始將該技術應用在外交工作，以美國政府為例，曾嘗試運用 UNCLESAM 系統擬定對拉丁美洲的外交政策。⁴⁴

再者，過去在外交決策經常應用博弈論進行分析，它為理解國家之間的衝突、合作及談判提供框架，由於人工智慧強大，運算能力大幅提高，可更有效率地支援即時類比、自適應策略和複雜的多玩家交互分析，能夠增強博弈論應用程式的動態建模和預測能力，提供決策者最佳策略的建

⁴¹ Damián Tuset Varela. “Artificial Intelligence on the Global Stage: Transforming Diplomacy and International Relations,” *Advances in Deep Learning Techniques*, Vol. 4, No. 1 (2024), pp. 53-57.

⁴² Kononova, *op. cit.*

⁴³ Horowitz et al., *op. cit.*

⁴⁴ “Blinken Spotlights Role of AI in Diplomacy,”
<https://www.nextgov.com/artificial-intelligence/2024/06/blinken-spotlights-role-ai-diplomacy/397755/>

議，用以衝突解決外交、制訂外交和經貿談判策略。⁴⁵

然而，人工智慧不僅在軍事決策的應用有其侷限，在外交決策的應用亦然，過度依賴人工智慧決策有其危險。人工智慧有助於模擬人類推理過程，但在精確表達政策制定者的實際行為和邏輯方面仍存在限制，政策制定者和技術專家能否準確反映實際決策過程，攸關模型的有效性，也會影響計算模型解釋和預測對手行為的能力。⁴⁶

人工智慧為外交工作提供新的契機，外交單位需要重新定義其角色和功能，以適應新技術需求，外交人員需具備跨學科的知識，包括數據管理、演算法分析，以應對數位外交的需求。為了提升外交人員的技術能力，外交單位可與私部門、非政府組織、技術專家合作，以彌合技術資源差距，政府應培養新一代外交人員應用人工智慧的能力，實現國家目標。⁴⁷

人工智慧對現代外交造成變革性影響，一方面採用數據分析使外交人員得以快速處理大量資訊，另方面通過人工智慧驅動的翻譯改進溝通管道和多語言功能，再方面人工智慧驅動的類比和預測模型有利解決衝突和制定政策。然而，人工智慧也存在某些風險，包括人工智慧驅動的工具放大錯誤資訊和網路威脅的可能性，人工智慧的不平等引起外交談判的不平等，以及在外交環境進行監控和數據分析的道德困境。

為解決以上問題，國際社會應建立全球規範和法規管理，鼓勵國際合作以彌補數位鴻溝，促進在敏感的外交任務部署人工智慧的道德框架，以處理人工智慧在外交事務運用的問題。外交人員需要適應人工智慧的來臨，善用技術優勢，並在科技創新與道德之間取得平衡。⁴⁸

⁴⁵ Zahra Sharifzadeh, Amir Hooshang Mirkooshesh and Mohammad Mahdi Hosseini, "The Role of Game Theory and Artificial Intelligence in International Relations," *Journal of Positive School Psychology*, Vol. 6, No. 5 (2022), pp. 9764-9799.

⁴⁶ Hudson, *op. cit.*

⁴⁷ Kļaviņš, *op. cit.*

⁴⁸ Damián Varela, "View of Diplomacy in the Age of AI: Challenges and Opportunities," *Journal of Artificial Intelligence General Science*, Vol. 2, No. 1 (2024), pp. 101-128.

四、人工智慧與國際合作

人工智慧能提高外交效率，增加應對複雜國際關係的能力，並協助建立多方之間的合作關係及共同利益。人工智慧可經由分析各國和國際組織在國際機構的投票行為、言論立場及利益偏好，以及非政府間國際組織、跨國企業等非國家行為者的影響，協助外交決策者理解不同國際行為者的政策傾向，制定更精準的外交政策，幫助政府做好區域和多邊關係的管理，這將改變國家之間的互動模式，裨益全球治理的運作。

全球治理是國際社會為解決全球公共問題共同採取的政策和行動，⁴⁹人工智慧為國際合作模式帶來嶄新的前景，各國攜手運用人工智慧尋找解決方案，以應對毀滅性武器擴散、恐怖主義、跨國組織犯罪、科技犯罪、AI 監管（人工智慧倫理、安全、數據隱私、技術標準的合作）、金融危機、傳染病散播、氣候變遷、糧食不足、難民等問題，人工智慧可優化外交活動，提升全球治理的效率。

雖然人工智慧在經濟、軍事、外交有很大的應用潛力，但也引發數位決策的風險，包括演算法偏見、數據誤差、模型透明度不足、倫理問題等，所以如何合理應用人工智慧，確保人工智慧決策的透明度，且合乎道德規範，使演算法內部機制的資訊可被公眾監督，並非隱匿、獨占或不受法律限制。

少數國家和跨國科技公司掌握人工智慧資源和技術，非但經濟影響力與日遽增，且影響全球經濟，未能在這波工業或技術革命迎頭趕上的經濟體，將因為技術依賴成為數位殖民的對象，在全球競爭處於不利地位，這個現象擴大國際競爭的鴻溝，各國必須加大對人工智慧發展的投入，減少對外部技術的依賴。

此外，人工智慧可提高政府治理的透明度，使民主國家強化反腐與保障人權的措施，人工智慧的監控和數據分析能力也可幫助極權國家對民眾

⁴⁹ 楊惟任，〈如何實踐有效的全球治理〉，《全球政治評論》，第 70 期(2021 年 7 月)，頁 45-70。

進行更嚴密的控制，人工智慧於是成為民主與威權體制的競爭。人工智慧在政府治理的應用差異，影響各國政治價值或意識形態的衝突，導致國際秩序的改變。⁵⁰

由於人工智慧的跨國特性和技術風險，鼓勵各國啟動國際合作，在人工智慧倫理、安全與數據隱私制定共同規範。聯合國、歐盟、人權觀察（Human Rights Watch, HRW）已著手推動人工智慧的全球協調，制定人工智慧治理標準和競爭規則，提高人工智慧安全和透明度，促進技術的負責任應用，減少技術濫用的風險，一旦建立之後將影響各國的人工智慧發展。

五、人工智慧與非國家行為者

在全球化時代，世界體系出現去中心化的現象，一方面主權國家的權力和功能面臨重組，另方面國際行為者漸趨多元，非國家行為者的地位提升，在全球事務扮演較過去更重要的角色，國際合作的模式與架構改變，使得維持世界體系穩定變得越來越困難，需要國家和非國家行為者的合作。

非國家行為者是指主權國家以外，能獨立參與國際事務的實體，包括政府間國際組織、非政府間國際組織、跨國科技公司、民族解放運動、分離主義組織、恐怖主義活動、國際犯罪集團等，人工智慧可幫助非國家行為者利用數據分析和演算法，迅速瞭解和適應不同問題的需求、風險及機會，從而擴大其在全球範圍內的影響力。⁵¹

人工智慧能幫助非政府間國際組織發揮更大作用，透過人工智慧，非政府間國際組織得以更快、更有效地應對全球範圍內的危機，特別是在環境保護和自然災害的緊急救援等，更重要的是監督極權國家侵害人權的活動。

同樣地，恐怖組織、極端主義團體、跨國犯罪集團也可利用人工智慧從事不法活動，包括識別和攻擊網路安全漏洞、傳播不實訊息與操縱輿論，或

⁵⁰ Hussain, *op. cit.*

⁵¹ Ghulam Shabir and Khabeer Fatima, "The Role of Non-State Actors in International Politics: Challenges to State Sovereignty," <https://www.researchgate.net/publication/386341922>

破壞全球或區域安全與秩序，人工智慧讓非國家行為者在網路空間更具威脅性。非國家行為者的崛起對全球治理模式構成挑戰，主權國家和國際組織必須合作應對人工智慧帶來的風險。

總之，人工智慧提高非國家行為者的影響力，同時加劇國家與非國家行為者的競爭。跨國科技公司（如谷歌、亞馬遜等）掌握龐大數據，並不斷加速人工智慧研究，跨國科技公司與國家在人工智慧的主導權之爭越來越突出，在這樣的情況下，人工智慧亦成為國家和私部門的競爭，兩者在人工智慧的主導權爭奪越來越激烈，某些國家將數據管理外包給跨國科技公司，進一步削弱國家主權。⁵²

在人工智慧時代，數據的價值遠比過去重要，被視為新的戰略資源，各國對數據的掌握和保護意識增強，數據流動的管制和國際數據政策成為地緣政治的課題，主要國家對跨國數據流動、數據主權的不同態度，引發全球數據治理的爭議。歐盟早在 2016 年通過《通用數據保護條例》（General Data Protection Regulation, GDPR），敦促各國重視隱私保護，以維護數據主權，歐盟的作為影響全球數據貿易和跨國科技公司運作。⁵³

人工智慧賦予非國家行為者比過去更大的影響力，也提升這些行為體在國際秩序的地位，在某些情況下甚至足以挑戰主權國家的角色和地位，人工智慧的持續發展，正以多種方式慢慢改變主權國家與非國家行為者之間的權力平衡，影響非國家行為者的運作及國際秩序的穩定，為了因應新的挑戰，需要各國共同合作，採取必要的應對作為。⁵⁴

⁵² John Paul Goode, "Artificial Intelligence and the Future of Nationalism," *Nations and Nationalism*, No. 27 (2021), pp. 363-376.

⁵³ "General Data Protection Regulation," <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

⁵⁴ Ndzendze and Marwala, *op. cit.*

伍、結論

人工智慧是 21 世紀最具革命性的技術之一，其特點是將數位化和智慧技術深度融合，產生前所未有的效率，它徹底改變經濟方式，造成傳統社會結構快速崩解，取而代之的是網絡化、個性化的生產與消費模式，對垂直結構的政府和企業組織構成挑戰。再者，人工智慧普及致使政治、經濟及社會出現去中介化（disintermediation）的現象，個體與小型群體的自主權提高，傳統價值式微，國家權威削弱，社會分裂與政治極化，並影響國家之間的權力平衡，帶動地緣政治轉型，重塑外交與國際關係。⁵⁵

人工智慧對國際關係的影響不容忽視，尤其在國家安全和外交方面。人工智慧對國家安全的影響，涵蓋軍事、安全、情報、網路安全、經濟及社會。在軍事方面，包括自主武器系統、指揮與控制的加速，以及基於人工智慧的戰術生成；在國內安全方面，人工智慧用於自動化監控、行為分析及資源配置；在情報方面，人工智慧大幅提高預測行為和檢測威脅的效率；在網路安全方面，人工智慧可用於發現新型漏洞、加強自動化防禦、實施針對性網路攻擊；在經濟和社會方面，人工智慧增加經濟不平等，並對全球勞動市場帶來影響，引發社會動盪，提高國內和國際衝突的可能。⁵⁶

在外交方面，人工智慧可即時分析大規模的數據，預測未來的可能發展，為政策制定者提供衝突預防和資源配置的建議；人工智慧翻譯與情感分析工具能克服語言與文化障礙，促進國際合作與理解，有助於跨文化溝通與公眾外交；人工智慧可幫助識別全球趨勢、風險與機會，提升外交決策的精確性；人工智慧能優化談判策略，有益於達成談判結果，解決國際衝突。

⁵⁵ Alfredo Valladão, *Artificial Intelligence and Political Science* (Morocco: The OCP Policy Center, 2018).

⁵⁶ M. L. Cummings, Heather Roff, Kenneth Cukier, Jacob Parakilas and Hannah Bryce. *Artificial Intelligence* (London: Chatham House, 2018).

不過，人工智慧也有其風險，包括網路安全風險（演算法偏見、駭客攻擊、數據中毒）；人機交互風險（自動化偏差和信任校準不佳等問題），在國際關係實務則有誤判風險（涉及軍事和外交決策的錯誤）；升級風險（有意或無意增強衝突的作用）；擴散風險（被用於開發和傳播先進的武器系統，包括大規模殺傷性武器系統），以及擴大中心與邊陲國家的差距，擴大全球不平等。⁵⁷

人工智慧提升全球溝通、數據驅動決策及衝突解決的能力，但人工智慧也引發安全、倫理和不平等的挑戰，各國政府必須關注如何在不侵犯人權的前提下蒐集數據，務必確保人工智慧決策的透明度且合乎道德規範，讓演算法內部機制的資訊可被公眾監督並受法律限制。在國際層次方面，國際社會應當採取共同行動，制定數據隱私、倫理、保護標準，敦促各國在技術標準、數據治理、隱私保護加強合作，確保人工智慧的負責任應用，減少技術濫用的風險，將人工智慧的技術潛能轉化為穩定國際秩序的動力。⁵⁸

人工智慧的全球治理需要充分考慮民主程序和正義原則，這意味著治理的運作必須兼顧程序正義與結果正義，決策過程也要關注透明性和參與性，所制定的各項規範應反映受影響公眾的利益和聲音，並確保人工智慧利益的合理分配，吾人應避免「由人工智慧治理」（Governance by AI）的錯誤，否則將成為人類難以彌補的傷害。⁵⁹

在人工智慧時代，傳統社會科學已不足以應對新的挑戰，國際關係學者應借助人工智慧發展新模型以分析國際政治的各項變化，人工智慧為國際關係研究提供新的視角，它將改變國際關係理論建構與實務，透過人工

⁵⁷ Ioana Puscas, *AI and International Security: Understanding the Risks and Paving the Path for Confidence Building Measure* (New York: UNIDIR, 2023).

⁵⁸ Damián Tuset Varela, *op. cit.*

⁵⁹ Eva Erman and Markus Furendal, "Artificial Intelligence and the Political Legitimacy of Global Governance," *Political Studies*, Vol. 72, No. 2 (2024), pp. 421-441; Jonas Tallberg, Eva Erman, Markus Furendal, Johannes Geith and Mark Klamberg, "The Global Governance of Artificial Intelligence: Next Steps for Empirical and Normative Research," *International Studies Review*, Vol. 25, No. 3 (2023), <https://doi.org/10.1093/isr/viad040>.

智慧可在保持科學嚴謹性之際，深入理解國際政治的運作，確保人工智慧提升全球發展的正面效應，促進人類社會的進步。⁶⁰

責任編輯：蘇君璦

⁶⁰ Hudson, *op. cit.*