

中·共·研·究

● 作者/Namrata Goswami ● 譯者/李昭穎 ● 審者/丁勇仁

中共的科技戰略

China Prioritizes 3 Strategic Technologies in Its Great Power Competition

取材/2023年4月21日外交家網站專文(*The Diplomat*, April 21/2023)



中共近期重組國家科技部門，以因應美「中」科技競爭，將太空、人工智慧、量子通訊與運算三項戰略科技視為邁向大國之關鍵，其中部分領域正邁向全球優勢地位，將對國際秩序產生戰略性影響。

中共近期重組科學技術部(以下稱科技部)，並設立功能強大的中央科學技術委員會，以確保中國共產黨(Chinese Communist Party，以下稱共產黨)可更直接監管該部門，此項改革方案係由中共國務院提出。由此可知，對於美、「中」科技競爭，須由中共高層直接予以監管。

本次改革方案係2023年3月於北京召開的年度「全國兩會」(全國人民代表大會及全國人民政治協商會議，以下稱全國人大及全國政協)期間宣布，數千名與會代表通過法案、政府預算、機構及人事異動，亦顯示中共未來政策走向，惟會中幾乎不允許提出異議。

會議通過共產黨主導的中共科技發展方案，顯示其領導人對該產業之重視，習近平於兩會期間指出，「提高一體化國家戰略體系和能力」是中共邁向全球性大國的關鍵，其中關鍵科技發展扮演著極為重要的角色。

中共國家主席習近平將太空、人工智慧，以及量子通訊與運算三項戰略科技視為中國大陸民族復興之關鍵，目標至2049年時，成為此三項戰略科技全球領導者。

2019年，中共國務院公布國防白皮書《新時代中國國防》，其中對於中共邁向大國，強調關鍵戰略科技競爭



的重要性，中共自此即將科技稱為「新基礎設施」或關鍵基礎設施，以確保持續實現民族復興，並提升對美國的大國優勢。

然而重視科技並非全新概念，鄧小平於1980年代提出的綜合國力理念，即已將科技發展視為中共邁向強國之關鍵，恰如美「中」問題專家白邦瑞(Michael Pillsbury)於2000年亦已指出，綜合國力係指結合

國家眾多領域的整體條件及優勢，其中科學與技術或為首要領域。

鑑於中共國務院認定其處於競爭的國際環境之中，在關鍵戰略科技方面取得領導地位則相當重要。為推動進步，中共已制定各種戰略，包括創新驅動發展及中國製造2025等戰略。如同上述所言，為支持戰略科技發展，中共2022年於第二十次全國代表大會(以下稱二十

大)提出中央政治局及中央委員重大變革。

而目前中共在此三大關鍵戰略科技領域之地位為何？

太空領域

中共藉民用計畫成為太空大國，其充滿野心的目標反應此點：預劃2036年於月球建立永久基地；2050年透過其太空基地太陽能計畫，展示百萬瓩(Giga Watt)等級發電能力；



中共近期重組科學技術部，並在全國兩會期間通過相關法案與預算。(Source: Wikipedia)

2033至2049年間執行人類火星任務；以及2025年執行小行星探索任務。

中共亦是唯一具有獨立低軌道(Low Earth Orbit)太空站的國家，近期宣布已於其天宮太空站成功測試100%再生供應氧氣，其官媒中國日報報導，中國航天員中心環境控制與生命保障工程室主任卞強對此說明意涵，「該發展顯現中國載人飛船環境控制及生命保障系統由『補給式』向『再生式』的重大跨越。」更重要的是，該系統可再生95%的太空站用水，顯示每年透過中共天舟貨運太空船，自地面運向太空站的補給物資重量將減少6噸。

此項發展也將有助了解如何開發月球再生系統，中共計畫於2036年後執行載人登月任務，並於月球開採氦3(Helium 3)礦物及水冰(Water-Ice)等資源。

中共擁有獨立的北斗導航系統，該系統由35顆衛星組成；另近250顆軍事衛星用於情報、監視、偵察及目標標定，以及具備動能(Kinetic)與非動能(Non-Kinetic)的反衛星(Anti-Satellite, ASAT)能力。

中共2021年太空活動白皮書指出，其重點任務為行星防禦。中共的行星防禦任務包括追蹤小行星及隕石，以及開發偏轉(Deflection)技術。因此中共已明確將直徑約108英尺(33公尺)、每365天繞行太陽運行一次的小行星2019 VL5，作為行星防禦任務目標標的，並預劃於2025年發射觀星探測器及撞擊器太空船，實施偏轉任務。即當一艘太空船研究某顆小行星時，另一艘則撞擊該行星，使其偏轉。

中共太空計畫(包括月球任務)首席科學家和設計師吳偉仁解釋道，撞擊太空船的目標是使小行星偏轉1或2英寸，如此三個月可能增加達620英里距離。其軍民兩用性質顯著，若用於軍事目的，相同技術可撞擊衛星，並使其「偏轉」。

中共刻正於重慶市西南部建設深空觀測設施，涵蓋25個孔徑30公尺的雷達，以探測1,000萬公里的小行星。此影響深遠的雷達系統稱為中國複眼，將建立中共的行星防禦及太空交通管理能力。

人工智慧領域

2021年，中共訊息通訊(陸稱信息通信)研究院發布《可信人工智能》白皮書，強調開發人工智慧係促進經濟發展的關鍵因素。展望未來運用人工智慧科技的相關領域，包括監管民眾的社會信用系統、臉部辨識技術、自動駕駛汽車、自駕無人飛行載具及飛機、積層製造(3D列印)，甚至太空軌道平臺等，均可藉高度智慧的生成式(Generative)人工智慧決定何者為敵手。估計中共今年於人工智慧領域支出約147億美元，約占全球該領域投資總額的10%，預估2026年將達260億美元。

人工智慧結合軍事科技可提升中共殺傷力優勢，其中最顯著範疇於以下兩方面，一是太空，二則為水下。

中共近期宣布開發可閃避太空碎片的人工智慧衛星，該計畫名為2022年度「新一代人工智能重大項目」，由科技部支援，宇航動力學國家重點實驗室提出，隸屬於陝西省西北部西安衛星測控中心。



宇航動力學國家重點實驗室主任李恆年表示：「我們將把握實施計畫契機，積極符合國家戰略需求，聯合多個國內先進技術單位，為加強國家航天交通管理、建設航天強國提供堅強技術支援。」而李氏言論值得注意之處，是其所設目標的隱含意義，即太空交通管理能力乃視太空權力(Spacepower)強弱而定，間接顯示中共擴張太空權力意圖。

中共刻正進行另一項運用人工智慧的計畫，係由立方衛星(CubeSat)組成的軌道平臺，該平臺將運用人工智慧運算產生決策，可用於中共太空設備防禦，避免遭受攻擊。除防禦外，該平臺亦可用於軌道加油及維護，人工智慧也可用於指導任務規劃、定時(換算及校正衛星訊號與接收器時間，

確保裝置與資料時間一致)，以及釋放具非動能反衛星技術的立方體衛星。

中共預劃至2025年時，開發由130餘顆衛星組成的吉林一號衛星星座，該星座將藉人工智慧干擾美國反衛星能力。吉林一號計畫由中國科學院長春光學精密機械與物理研究所開發，係屬耗資3.75億美元開發的中國地理空間情報衛星望遠鏡計畫，北京和德太空技術有限公司參與該計畫，138顆衛星中的70顆已進入軌道。在共軍戰略支援部隊協助下，吉林衛星藉人工智慧精確追蹤移動物體，且可用於精準情報蒐集和目標標定。每日覆蓋地球特定區域次數達17至20次。人工智慧可用於監控並精準推測目標位置，以防無法接近該目標。



中共立方衛星組成的軌道平臺運用人工智慧運算防護太空設備。(Source: 央視網)

人工智慧亦使中共建造的無人水下載具(Unmanned Underwater Vehicle)能夠辨識及標定敵方潛艦。中共於臺灣海峽實施的操演中，所運用的水下30英尺無人載具，即藉人工智慧決策改變航向、操縱及攻擊虛擬潛艦，並以艦載聲納和感測器收集資料，由人工智慧運用前述資料制定決策實施攻擊。於臺海衝突局勢升級之際，針對此類技術施行戰略規劃已成要務。

在美、「中」處於爭奪人工智慧領先地位情況下，中共近期新設立的科技部及國家自然科學基金委員會展開「人工智能驅動的科學研究」計畫。該計畫理念係於人工智慧領域運用累積整合戰略，由人工智慧整合太空及水下科技所獲增之能力，即可驗證該理念，進而藉此建立綜合國力。

在發展中國製造2025及創新驅動發展戰略方面，中共已將人工智慧視為關鍵科技及產業。旨在2030年取得全球人工智慧領先地位，目前距其達成重建科技體制目標尚有七年。

據報導，中共在人工智慧領域方面，因前述諸多計畫而正逐漸超越美國，且所發表相關文獻量已領先全球，並獲得相關專利。

量子通訊與運算領域

2017年，中共向全球展示其量子通訊的領先優勢，當時中共科學家由「墨子號」衛星發射糾纏光子(Entangled Photon)，該衛星係其於2016年發射的全球首顆量子通訊衛星。

2020年6月，全國政協委員、中國科學院院士、中國科學技術大學常務副校長潘建偉於《自然》

雜誌發表論文，提出以墨子衛星傳輸量子資訊的安全傳輸方式，使中共更接近無法駭入(Unhackable)通訊能力之目標。

依據潘氏指出，中共刻正規劃發展量子通訊網路，該網路將利用量子運算支援加密法及衛星地面站運作。潘氏對此表示：「我們正與國家空間科學中心合作研發中高軌道衛星，未來結合高軌衛星及低軌衛星，將建構廣域量子通訊網路。」

潘氏團隊於2016年發射中共首顆量子衛星。預劃以15年(至2038年)時間達成全功能量子運算及通訊目標，其進展程度將依量子錯誤校正結果而定。鑑於中共已將量子通訊及運算視為關鍵重要基礎設施，其目標實現可能性甚高。

太空、人工智慧、量子運算及通訊的結合，使中共發展為科技強國，習近平於二十大中指出，發展關鍵戰略技術，將有助中共成為二十一世紀國際關係主導國，培育新成長動力。此亦為鄧小平所提「綜合國力發展」重大戰略思想之延續，該思想將科學技術發展視為中共邁向強國的關鍵因素，並於2020年代取代美國。

崛起的中共與衰退的美國刻正處於部分領域的相對實力競爭狀態。即使非全面絕對實力競爭，亦將對建構長遠國際秩序產生直接戰略性影響。由中共於太空、人工智慧及量子三大戰略技術領域的進展，明確顯示其正邁向全球優勢地位。

作者簡介

Namrata Goswami博士為作家、教授及顧問，研究領域為太空政策、國際關係及民族認同。

Reprint from *The Diplomat* with permission.