

國產「世界最強」碳纖維 將成新能源「核心骨架」

直徑不足頭髮十分之一 拉伸強度為普通鋼材十倍

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）中國自主研發、世界最強超高性能碳纖維全球首發！有「黑色黃金」之稱的碳纖維，是應用於航空航天、新能源等領域的關鍵材料。在高端碳纖維製備領域，中國曾遭西方國家技術封鎖「卡脖子」，如今這一情況已實現逆轉。3月11日，中國自主研發的T1200級超高性能碳纖維填補了全球相關領域的空白，成為全球首個實現該級別碳纖維百噸級量產的國家。該材料單絲直徑不足頭髮絲十分之一，拉伸強度達普通鋼材十倍，密度僅鋼材四分之一，已確定將用於低空經濟、人形機器人等國家戰略性新興產業。

高性能碳纖維是世界各國發展高新技術、國防尖端技術和改造傳統產業的「血脈」和先導，是中國戰略性新興產業中主要的發展方向之一。作為航空、航空等領域的優選材料，碳纖維可謂「剛柔並濟」，既兼備纖維的「柔」，雖細如髮絲，卻比鋼還硬。航空航天領域的飛機、衛星、火箭、空間站需要碳纖維；在民用工業領域，高端跑車、風力發電葉片、建築、機器人等都要靠碳纖維來提升性能；在體育休閒和醫療健康領域，單車、球拍、骨科植入材料、手術器械等也要用到碳纖維。因此，碳纖維也被稱為「黑色黃金」「新材料之王」「地表超強材料」。

曾遭西方「卡脖子」一度「斷糧」

在高端碳纖維製備領域，中國曾被西方國家「卡脖子」。中國科學院山西煤炭化學研究所副所長、研究員張壽春此前在接受媒體採訪時曾回憶，2005年起，日本、美國等國加緊了對中國碳纖維技術的封鎖和產品的禁運，致使中國高端領域用碳纖維陷入「斷糧」境地，不少國家重要尖端裝備「無米下炊」。他曾去國外參加一個展覽，看到日本企業的展台上擺滿各類碳纖維產品，想湊上去看一看，參展方看到中國的胸牌，立刻阻止。此後，中國科研機構和企業開闢了科研攻關之路，高性能碳纖維技術不斷獲得突破，T300、T700、T800、T1000等



●碳纖維是應用於航空航天、新能源等領域的關鍵材料。圖為早前廣汽高域飛行汽車亮相慕尼黑車展，該車全機身90%以上採用航空級碳纖維複合材料。網上圖片

碳纖維逐漸實現量產。

首實現該級別碳纖維百噸級量產

碳纖維家族中，T系列是超高性能碳纖維，「T」後面的數字越大，抗拉的能力越強。T1200碳纖維是目前全球強度最高的碳纖維材料，其拉伸強度達8056 MPa，約為普通鋼材的十倍。央視新聞報道稱，3月11日首發的T1200級超高性能碳纖維，由中國建材集團自主研發。值得關注的是，它並非實驗室裏的樣品，而是已經具備百噸級量產能力的工業化產品。這也讓中國成為全球首個實現該級別碳纖維百噸級量產的國家。

一束可拉動兩架C919大飛機

據介紹，經實驗室模擬測試，一束標準規格的T1200碳纖維可承受足以拉動兩架C919大飛機的載荷。專家比喻說，T1200級碳纖維的直徑還不到人們頭髮的十分之一，但其拉伸強度卻是普通鋼材的十倍，密度卻只有鋼材的四分之一，輕且堅韌的特點十分突出。T1200碳纖維材料具有高承載能力與輕量化潛力，例如以其製成的衛星結構件較傳統結構件可減重40%。T1200碳纖維材料正在走出實驗室，成為航空航天、國防軍工、新能源、高端裝備等國家戰略性產業不可或缺的「核心骨架」。



●在2026哈爾濱國際冰雪經濟博覽會展覽會現場，參觀者諮詢一款碳纖維滑雪板性能。資料圖片

近年來中國碳纖維技術及產業發展

- 2015年 中國首條年產百噸級T800級碳纖維生產線通過鑒定。
- 2016年 中國啟動T1000級碳纖維技術攻關。
- 2017年 中國建成具有完全自主知識產權的千噸級T800級碳纖維生產線。
- 2019年 中國建成百噸級超高性能T1000級生產線。
- 2021年 中國首個萬噸級超高性能T1000級生產基地投產。
- 2023年 實現千噸級T1000級碳纖維穩定化工業生產。
- 2024年 國產碳纖維產量已達6.7萬噸，佔全球碳纖維總產量43%，滿足了國產碳纖維80%的需求量。
- 2025年 中國完成實驗室級別T1200級超高性能碳纖維研發。

整理：香港文匯報記者 劉凝哲

黃仁勳：AI潛力未完全發掘 仍需數萬億美元投資

香港文匯報訊 據中國新聞周刊報道，當地時間10日，英偉達CEO黃仁勳發表了一篇罕見的關於人工智能的長篇博客文章，這是他自2016年以來發表的第七篇公開長文，文章系統闡釋了AI產業的底層邏輯，黃仁勳在文中定義了AI的「五層架構」。他表示，當前AI產業仍處於極早期發展階段，儘管行業已投入數千億美元，但AI的真正潛力尚未被完全發掘，未來仍需數萬億美元的持續投資來完善底層基礎設施。

黃仁勳指出，AI已成為當今塑造世界的最強大力量之一，它並非單一的聰明應用程序或模型，而是如同電力和互聯網一樣至關重要的基礎設施，運行在真實的硬件、能源和經濟基礎之上，能夠吸收原材料並轉化為規模化的智能，未來每家公司都將使用AI，每個國家都將建設AI基礎設施。

為了釐清AI產業的底層結構，黃仁勳系統定義了AI「五層架構」，將其形象地比喻為「五層蛋糕」，自下而上依次由能源、芯片、基礎設施、模型和應用構成，每一層相互支撐、相互拉動，任何成功的上層應用，都必須完全依賴底層設施乃至發電廠的持續支撐。

黃仁勳表示，最頂層的應用層，是AI創造經濟價值的核心理念，涵蓋藥物發現平台、工業機器人、法律助手、自動駕駛汽車等，同樣的底層架構，可以支撐不同的應用輸出，當前應用層的創新的空間仍十分廣闊。

App或消失 AI Agent將成主流

他預判，未來幾年，傳統的軟件和App形態將消失，一種全新的軟件範式AI Agent（智能

體）極有可能成為主流。每一個成功的應用都會向上拉動其下方的每一層，從模型、基礎設施、芯片，一直延伸到最底層的發電廠，形成強大的產業拉動效應。

AI會創造大量新就業機會

針對AI發展帶來的就業擔憂，黃仁勳認為，AI非但不會削減崗位，反而會創造大量新的就業機會，尤其是在基礎設施和熟練技術工種領域，支持AI基礎設施建設所需的勞動力極其龐大，AI工廠需要電工、水管工、鋼鐵工人、網絡技術人員、安裝工和操作員等，這些都是高技能、高薪酬的崗位，且目前供不應求。AI正在填補全球範圍內卡車司機、護士、會計等崗位的巨大勞動力缺口，而非製造失業。

「人工智能+」加速落地 傳統產業擁抱AI浪潮

香港文匯報訊 據中新社報道，江南春色、東方韻味……消費者在屏幕前輸入關鍵詞，稍等片刻，一幅全新的絲巾花紋便會生成。這樣的場景，正逐漸走進中國製造業。

萬事利集團董事長屠紅燕在受訪時介紹，依託AIGC大模型數據庫，絲巾設計周期已從「天」縮短至「秒」。

屠紅燕表示，AI智能體是「人工智能+」落地的重要載體。人工智能為紡織產業帶來機遇，但仍有大量中小紡織企業處於「不敢轉、不會轉、不想轉」的狀態。

她建議依託示範項目總結提煉標準化、可複製

的企業轉型方案，將高門檻的人工智能轉型轉化為模塊化、低成本、易配置的「即插即用」服務。

倡強化數據資源制度化建設

一條絲巾的變化，是傳統產業在人工智能浪潮中迎來新機遇的生動註腳。除了絲綢，茶葉、瓷器、黃酒等產業也在探索數智化轉型。

浙江省政協副主席、民建浙江省委會主委陳小平關注「人工智能+國潮」的融合路徑。他表示，在數字浪潮和國潮消費興起的背景下，歷史經典產業正呈現數智賦能、跨界融合的新趨勢，

但不少小微經營主體數字化基礎仍較薄弱。

「人工智能與製造業結合，關鍵在場景。」傳化集團董事長徐冠巨也表示，當前「人工智能+」發展仍面臨挑戰：技術企業有大模型能力，產業企業有應用場景，但兩者仍存在脫節；同時，製造場景數據質量參差不齊，複合型人才也較為短缺。

他建議強化數據資源制度化建設，推動工業製造、交通物流等領域數據流通與市場化；推動行業級人工智能大模型共建共享，並完善「人工智能+」製造複合型人才培養體系；加速智能體場景應用，遴選標杆項目，制定行業標準。

交互數據成人形機器人進入「職場」關鍵

特稿 機器人「上班」，會否在不遠的將來實現？從「秀場」走向「職場」，人形機器人還要越過哪些障礙？

科大訊飛董事長劉慶峰指出，春晚機器人表演背後是運動控制能力的提升，但機器人要真正進入家庭和工業場景，還需三步走：一是通過模型



●3月11日，第三屆中國具身智能機器人產業大會暨展覽會在浙江杭州舉行，人形機器人吸引參觀者觀看。中新社

實現環境感知；二是在感知之後，還要能夠自主規劃運動路線，而不是已經設定好的固定路線；三是對於人類的手勢、表情以及最重要的語音操控，能夠完全理解。

「把這些串起來——新一代的人機交互、新一代的場景理解、新一代的運動整體規劃與設計，再結合運動能力，機器人就可以進入家庭以及工業的各個應用場景。這是一個系統性創新，需要聯動。」劉慶峰說。

倡建國家級數據採集與預訓練中心

從「能動」到「能幹活」，交互數據成為決定機器人智能化水平的關鍵要素。

天娛數科董事長賀晗直言，當前中國人形機器人產業雖然熱，卻面臨「展廳熱鬧、工位冷清」的尷尬。原因之一在於數據瓶頸：與通用大模型可借助互聯網數據不同，具身智能需要大量「任務級、過程級」的交互數據，如抓取、裝配、搬運等，數據獲取成本高、標註難。各研究機構的數據採集平台、傳感器接口、數據格式各自為戰，

形成「數據孤島」。

為此，賀晗建議建設若干「國家級具身智能數據採集與預訓練中心」，面向典型任務形成可複用數據集，統一數據標準，明確數據權屬與合規邊界，推動跨企業、跨平台應用。

在場景落地方面，賀晗強調，製造、物流、商服、養老等領域的真實需求巨大，但場景碎片化、驗收口徑不一、預算與迭代機制不足，導致企業在「項目制交付」與「產品化複用」之間反覆搖擺。

他建議建立國家級「人形機器人上崗清單」，優先選擇收益可量化、環境相對結構化的場景，如3C裝配、倉儲搬運、危化巡檢等，先形成規模。

「2027年至2029年將是全球人形機器人發展的關鍵窗口期。大部分人形機器人會越來越聰明，少部分會越來越『不像人』。」小鵬汽車董事長何小鹏給出預判，「真正的人形機器人工廠，在未來有部分是自己在製造自己。」

●中新社

中方正告日方：窮兵黷武老路是自取滅亡不歸路

香港文匯報訊 據新華社報道，國防部新聞發言人蔣斌11日就近期涉軍問題答記者問。對於日本近期已開始部署具備對敵基地攻擊能力的遠程導彈，該導彈射程約1,000公里，可覆蓋鄰國沿海區域，相關部署工作將在本月內完成。蔣斌說：「我們正告日方，窮兵黷武的老路是自取滅亡的不歸路。若日方膽敢武力侵犯中方主權安全，必將遭受迎頭痛擊和更加徹底的失敗。」

蔣斌指出，一段時間以來，日本右翼勢力加速推進「再軍事化」動作頻頻，推動修改「和平憲法」，加快修訂「安保三文件」，妄圖修改「無核三原則」。如今明確部署遠程進攻性武器，射程遠超日本領土範圍，徹底撕下「專守防衛」、「被動防禦」和「自衛」的偽裝，充分證明日本「新型軍國主義」已不只是危險苗頭，而是赤裸裸的現實威脅，是對地區和平安全的嚴重破壞。

「台獨」分裂活動注定徒勞無功

有記者問，據報道，台海軍「2026年度敦睦遠航訓練支隊」已啟航，赴中南美洲地區所謂「邦交國」執行「大敦睦」任務。請問對此有何評論？

「所謂『敦睦』只是民進黨當局『倚外謀獨』的借口。一個中國原則是國際關係基本準則和國際社會普遍共識，是中國同183個建交國發展關係的政治基礎。」蔣斌表示，「我們希望有關地區國家順應歷史大勢和時代潮流，早日作出真正符合本國人民根本和長遠利益的正確選擇。」

「正告民進黨當局，任何形式的『台獨』分裂活動和政治操弄，都改變不了台灣屬於中國的事實和國際社會堅持一中原則的格局，注定徒勞無功。」蔣斌說。

反對利用AI技術謀求軍事霸權

此外，據報道，美國防部要求美科創公司允許軍方不受限制地使用人工智能技術。在針對委內瑞拉、伊朗的軍事行動中，美軍都大量使用人工智能工具，引發對戰爭倫理與軍事技術應用邊界的深刻擔憂。

蔣斌說，不加限制地推進人工智能軍事化，將人工智能作為侵犯他國主權的工具，讓人工智能過度影響戰爭決策，讓算法掌控人的生殺大權，不僅侵蝕戰爭的倫理與責任約束，還可能導致技術失控，甚至使美國電影《終結者》裏的災難場景成為現實。

蔣斌表示，中方始終堅持「以人為本、智能向善」原則，始終認為人工智能軍事應用應堅持由人主導，反對利用人工智能等新興技術優勢謀求絕對軍事霸權、損害他國主權和領土安全。

「我們願與世界各國一道，推進以聯合國為核心的人工智能多邊治理進程，加強風險預防和管控，確保人工智能始終朝着有利於人類文明進步的方向發展。」蔣斌說。