

編者按

英偉達CEO黃仁勳曾表示，粵港澳大灣區是世界上唯一「同時擁有機電一體化技術和人工智能技術」的地區。不斷迭代的算法與模型，加上「地表最強」的製造業實力，賦予了深圳在智能產品乃至具身智能領域難以複製的優勢。

大模型是推動人工智能發展的核心動力和關鍵一環，但這並不是人工智能產業的全貌。

來自深圳市人工智能產業辦公室的數據顯示，深圳集聚了超過2,200家人工智能企業，構建了從智能芯片、算法框架、大模型到軟硬件應用的人工智能產業鏈。當深度求索（DeepSeek）在全球掀起新一輪大模型研發與應用熱潮，香港文匯報記者走訪了深圳數家由青年創業者團隊領銜的企業，在他們的分享中，深圳推進「人工智能全域全時全場景應用先鋒城市」的圖景變得更加具象化。

上下游資源高效協作 技術轉化效率提升60%

背靠「一小時產業圈」

灣區科企加速搶灘市場

灣區逐夢AI+ 上篇

在廣東東莞長安鎮一個精密模具廠內，深圳肯綮科技CEO余運波正與外骨骼機器人關節模組的供應商調試參數。

這款春節爆火的「π」系列外骨骼機器人，從設計圖紙到樣機量產僅用了45天。

「大灣區的『一小時產業圈』就是我們的核心競爭力。」余運波指着一張供應鏈地圖說，深圳南山的研發中心、東莞的精密齒輪加工、惠州仲愷的整機組裝基地，均分布在以松山湖為中心的50公里半徑內。如今，科技創新已經不局限於地域和行業，擁有完備產業鏈的粵港澳大灣區先進製造業集群基礎雄厚，令科技創新企業先人一步，搶佔研發和市場高地。

●香港文匯報記者 郭若溪、李望賢、胡永愛 深圳報道

春節期間，一段遊客穿戴外骨骼機器人登山東泰山的視頻火爆網絡。近日，這款「π」系列外骨骼機器人出現在深圳野生動物園供市民體驗。左先生在體驗完「π」後興奮地表示，上坡像走平地，下坡也毫無壓力，就像有人抬着他的腿走路。

2015年，肯綮科技在深圳市南山區成立，是專注外骨骼機器人研發、生產及銷售的國家高新技術企業。余運波告訴香港文匯報記者，「π」外骨骼機器人應用於戶外登山、老年人行走助力等多種日常生活場景。他認為，量產對於機器人產業至關重要，但要實現量產並非易事，需要借助整個大灣區的產業鏈優勢。「我們的產品屬於精巧型、高端型，一個齒輪涉及近百項指標，要求小而輕、剛而強，這正好契合了大灣區產業鏈的特點。」

機器人材料供應商九成來自灣區

科技創新與先進製造業的深度融合正是大灣區實力競爭的背後推手，目前世界上三大灣區——舊金山灣區、東京灣區、紐約灣區都經過幾十年發展實踐，都形成了較好的科技創新與先進製造業的深度融合機制。

「π」系列產品就是大灣區區域協同創新的典型樣本。「我們的關節模組需要滿足0.01毫米級精度，這在其他地區可能需要3個月協調供應鏈，但在大灣區，30家候選供應商就在車程1小時範圍內。」余運波表示，外骨骼機器人產品生產製造涉及的幾十家供應商，九成來自大灣區。東莞供應商提供的碳纖維複合材料，讓自重僅1.8公斤的設備強度超過傳統鋼材5倍；深圳南山AI企業提供的運動感知算法，使「π」助力響應速度達毫秒級。此外，廣州花都生產穿戴服裝部件，惠州整機組裝……大灣區供應商的緊密合作加速了外骨骼機器人產品的快速規模化生產。他指出，這種「研發—中試—量產」的閉環體系，讓技術轉化效率較行業

一站式採購提產能 增商品市場競爭力

深圳作為創新之都，產業鏈的成本優勢明顯。深圳肯綮科技CEO余運波表示，得益於大灣區「積木式」產業鏈優勢，讓肯綮科技能將外骨骼機器人基礎版價格壓至不到7,000元人民幣，僅為歐美同類產品的1/5。這一價格能達到更多消費者的心理預期，也加快了產品向大眾消費市場滲透的步伐。

「我們有信心在今年能實現產能的大幅增長，目前正在快速提升中。」今年，「π」系列機器人的目標產量是1萬台以上。「這只是一個開始，相信隨着生產規模的擴大和供應鏈的進一步優化，量產能力還會有更大的提升，產品價格有望進一步下降。」余運波說。

「可以說，離開深圳根本就做不出這樣的產品。從一顆芯片到一條充電線，深圳完善的產業鏈能幫助我們迅速高效找到所需供應商，極大提高硬件的生產效率。」深圳加推科技董事長兼CEO彭超做了8年智能名片，公司推出全球首款AI硬件名片，基於AI大模型高能芯片，名片能秒變AI手機。

走進位於深圳市福田区新一代產業園的

深圳市加推科技有限公司，門口的展台上陳列着數張不同色彩和樣式的磁吸貼片，把貼片吸在手機背面，再輕輕一碰其他手機，就能完成一次包括自我介紹、企業官網、各類社交媒體賬號的信息交換與保存。「相當於銷售、翻譯、秘書3個助手。」彭超介紹道。輕點右上角的圓形按鈕，在各類聊天軟件上就能進行語音和多達156個國家的語言翻譯，亦可自動生成會議紀要。

這款AI名片的外觀採用鋁合金材質打造，以兩種不同的顏色區分，一部分材質特殊，可穿透信號，用戶將這部分靠近手機就能自動讀取並展示名片信息，極大地提升了商務交流的便捷性。卡片內部安裝的企業自研芯片可調用超過10種大模型，發出鏈接內容能通過AI輔助判斷，及時了解客戶興趣偏好，提升獲客效率。

彭超表示，AI名片的硬件和軟件可以各自迭代，其背後是大灣區產業鏈的深度重構，通過華強北電子市場衍生出「元器件選型—方案設計—小批量試產」的一站式服務，使硬件創業門檻降低80%。

●深圳北科瑞聲科技股份有限公司的智慧醫療產品。香港文匯報記者郭若溪攝



供應鏈集聚吸科才 助傳統行業轉型升級

在深圳河套園區，中煤科工機器人科技有限公司（以下簡稱「中煤科工機器人公司」）研發中心內，3D實時視覺傳感器正在經歷技術迭代。「2024年11月，我們研發的智能巡檢機器人亮相高交會現場，它可以感知環境、對設備的運行情況進行監測並發出警報，還可以識別員工的操作行為是否包含危險因素，承載了智能溫控、實時視覺監控等多項前沿技術。」公司副總經理王雷表示，公司在河套深圳園區內建設了具身智能（編者註：指將AI融入機器人等物理實體，賦予它們具有像人類一樣的感知、學習和與環境動態交互的能力）機器人中試平台，當前已孵化了20餘款煤礦機器人產品。

「很多人好奇，為什麼深圳乃至粵港澳大灣區並沒有煤礦開採的具體應用場景，但我們卻選擇把具身智能機器人中試平台落地在河套深圳園區內。」王雷表示，深圳在人工智能領域有着高密度的人才，另一方面深圳及其背靠的珠三角地區在供應鏈上極具優勢，兩者相輔相成，極大縮短了開發周期，為企業節約成本。

推動機器人和礦山行業融合

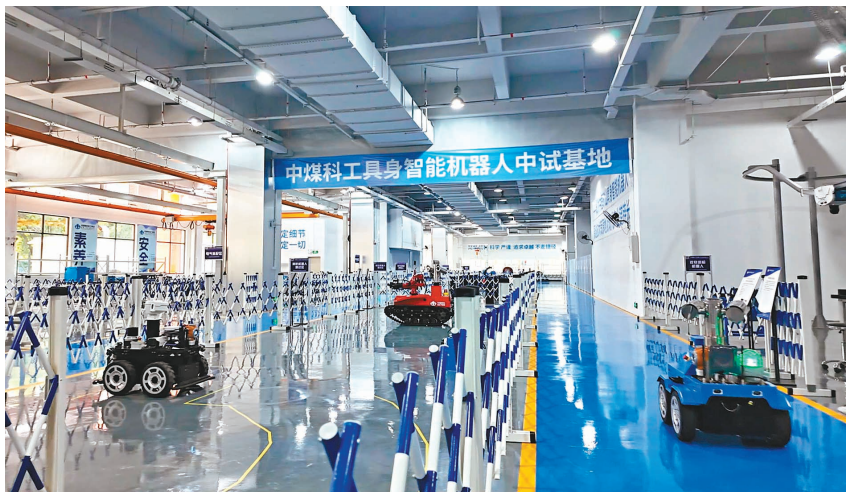
「我們機器人的供應鏈，60%以上都是來自深圳本地的企業。這種

產業密度讓人才能夠專注核心研發。」王雷解釋道，深圳一個城市就可以支撐起半個產業的供應鏈，所以能夠實現本地供應鏈、本地開發、本地測試，整個物流周轉率和開發效率特別高。本地供應鏈與開發測試的無縫銜接，使工程師團隊能將產品迭代周期縮短40%，這種創新加速度成為吸引高端人才的關鍵磁場。

「我們還首次大量引進了機器人行業的優秀人才，把機器人事業和煤炭行業的人才聚集到一起，推動了機器人加礦山的兩個行業的融合。」王雷介紹，礦山是一個體量非常大的市場，「我們的中試基地落地在深圳，會有更多高層次人才願意加入到我們這個傳統行業裏的新興產業中來，搶佔先機。」

政策激勵冀引進更多人才

下一步，中煤科工機器人科技有限公司計劃以河套深圳園區為基礎，網羅更多人才。其將和更多香港高校進行更大量的合作，並通過香港組建國際化的研究團隊、推動國際化合作。「以礦山為代表的能源行業是國家經濟命脈。在高質量發展的要求之下，我們還存在着很多卡脖子的技術難點。我們公司專門設有引進高端人才的激勵政策，希望吸引更多深港澳及海外人員。」



●中煤科工具身智能機器人中試基地。香港文匯報記者胡永愛攝

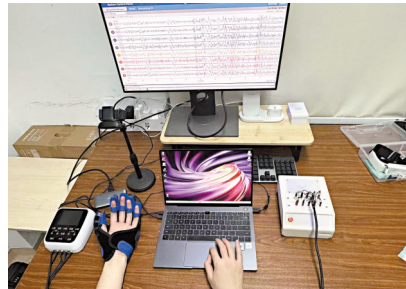
深圳何以助AI企展抱負？

專家解讀

改革開放以來，廣東製造業不斷轉型升級，產業鏈基礎雄厚，作為中國經濟第一大省、工業製造強省，形成了以工業為底色、應用為導向的創新特質，這也為人工智能技術的應用落地提供了沃土。以深圳為例，依託其全球最完整的電子信息產業鏈，形成了「硬件+算法+場景」的閉環生態；從芯片設計到智能終端，再到雲計算，深圳的AI企業得以迅速實現技術成果的產業化落地。

深圳市人大人工智能產業代表聯絡站專業代表召集人、深圳市光科全息技術有限公司董事長郭濱剛認為，深圳擁有雄厚的電子信息產業基礎和製造業基礎，還有開放包容的政策環境，以及創新創業的活力，這些獨特的疊加優勢，為企業在人工智能產業發展浪潮中的發揮提供了優厚的環境和巨大的機遇。

他指出，深圳市具有完善的人工智能產業生態，涵蓋從基礎層（包括芯片、數據、算力）到技術層（包括算法、模型等）、應用層全面的產業鏈條。此外，深圳的應用



●深圳睿腦科技致力研發多模態腦機接口康復外骨骼康復訓練設備。香港文匯報深圳傳真

場景資源非常豐富。「應用場景意味着什麼？意味着我們的市場需求。」他表示，深圳在2024年發布了200多個「城市+AI」應用場景清單，2025年還將繼續追加100多個，眾多豐富的應用場景為民營科技企業技術的落地和產品的推廣提供了巨大的機遇和應用前景。另外，深圳提供系列產業扶持政策，包括向企業提供算力券、模型券等有針對性的補貼，可以幫助科技企業降低在算力模型獲取上的成本，降低在前期開發投入，加速發展。 ●香港文匯報記者 李望賢 深圳報道

●深圳加推科技AI硬件名片。香港文匯報記者郭若溪攝



●遊客左先生體驗肯綮科技外骨骼機器人。香港文匯報記者郭若溪攝