

編者按

1950年10月，「計算機科學之父」圖靈在論文《計算機器與智能》中，就已預言機器未來可能會像人一樣可與環境交互感知，能夠自主規劃、決策、行動，並具備執行能力。這就是「具身智能」的雛形。此後幾十年間，直到具有深度學習、自我迭代功能的生成式人工

智能快速發展，具身智能才迎來了革新性的改變。

今年全國兩會期間，「具身智能」首次被寫入政府工作報告，標誌着中國從數字技術賦能向「智能+實體」深度融合的重大轉向，作為一項前沿技術，具身智能正式進入國家政策支持的視野，成為科技發展的重要方向。當前，國內具身智能機器人產業正處於

從實驗室走向商業化落地的關鍵階段，政策支持、技術進步與市場需求共同推動產業發展。中國具身智能產業發展前景如何？距離「走」進千萬家還有多遠？行業企業人士與產業學者向香港文匯報分享了他們的觀察。



逐浪具身智能藍海上篇

●第三十一屆中國（深圳）國際文化產業博覽交易會5月22日在深圳開幕。圖為5月23日，孩子們在文博會上與機器人互動。 新華社



具身智能是什麼 Q&A

Q 具身智能等同於人形機器人嗎？

A 從廣義概念上說，具身智能並非單指人形機器人。浙江大學智能系統與控制研究所機器人實驗室主任熊蓉在「2025具身智能機器人發展大會」上所言，之所以發展人形機器人，其核心價值在於適配人類環境、工具及交互方式，從而拓展更廣闊的市場應用空間。作為人工智能從感知智能向行為智能躍遷的重要載體，具身智能強調實體機器人通過「感知—推理—交互」閉環實現自主作業能力。工業用的機械臂、自動駕駛汽車、無人機等，只要通過AI驅動，能像人一樣感知、學習、與環境動態交互，都是具身智能的表現形式。

Q 具身智能核心部分如何劃分？

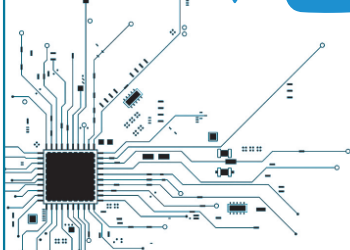
A 按照業界普遍接受的分類，現階段的具身智能核心分為三部分：具身大腦，上半身和下半身。機器人的認知思考屬於具身大腦（算法/模型+芯片）；精細操作和任務模塊屬於上半身（傳感器+執行器）；運動和移動屬於下半身（機械結構+驅動）。這種三分法突破了傳統「硬件/軟件」的二元劃分，更符合具身智能的發展需求。

整理：香港文匯報記者 郭若溪

中國構建完整製造生態

場景應用走在全球前列

具身智能「百花放」加速商業化落地



作為跨學科、跨領域的綜合性產業，具身智能發展離不開產業鏈各環節的深度協同。「具身智能的發展本質上是需求驅動的，產業鏈上下游需要圍繞真實應用場景協同發力，這才是推動技術進步、產業升級和經濟發展的關鍵驅動力。」劉少山認為，研發企業需與供應商、集成商、應用方緊密配合，推動技術與場景的雙向反饋，加速產品迭代與落地。政府和行業協會可通過投資示範場景、制定標準體系、搭建協同平台等方式，催化上下游合作，推動形成穩定高效的產業生態，從而加速整個產業的發展與成熟。

部分領域實現與國外並跑

劉少山分析指出，國內在具身智能產業鏈的上游零部件和下游場景應用已取得顯著進展。上游依託智能汽車等產業鏈，中國在傳感器、執行器、計算平台等零部件領域發展迅速，形成了完整的製造生態；下游在服務、物流、康養等領域創造了多樣化的機器人人形態，場景落地走在全球前列。中游的軟件技術與系統集成方面，隨著像DeepSeek等國產基礎模型的湧現，中國在部分領域已實現了與國外並跑的潛力。

如小鵬汽車推出的「Iron艾倫」人形機器人直接移植了其自動駕駛技術棧。該機器人已在小鵬廣州工廠進行P7+車型生產實訓，驗證了工業場景的適用性。以速騰聚創為代表的核心零部件供應商正積極向具身智能產業鏈延伸，推出第二代靈巧手等專用部件，並開發機器人整機作為零部件驗證平台。

機器人創新速度「以天計」

「具身智能是對所有傳統行業的規模式顛覆，會重塑整個製造業、服務業和生活的方方面面，每個細分市場的規模都很可觀，而且行業不會是一家獨秀，而是百花齊放。」逐際動力創始人張巍這樣分析行業。

逐際動力等具身智能工具企業則採取場景深耕策略，聚焦特定領域打造差異化優勢。逐際動力創始人張巍表示，公司的定位是具身智能工具鏈公司，提供機器人人體和AI軟件工具鏈，包括數據收集、處理、訓練和部署等，服務想在各行各業落地的具身智能具體應用的創新者，做具身智能行業的「英偉達」。

根據官方公布的數據，今年一季度，中國工業機器人、服務機器人產量達到14.9萬套和260.4萬套，同比分別增長26%和20%。



●眾擎機器人測試現場。 香港文匯報記者郭若溪 攝



●劉少山



●姚洪元

「幾乎每周都在看項目、找項目，才能了解到最新動向。」一位創投機構負責人感嘆，當前機器人的創新「不以年計，而以天計」。

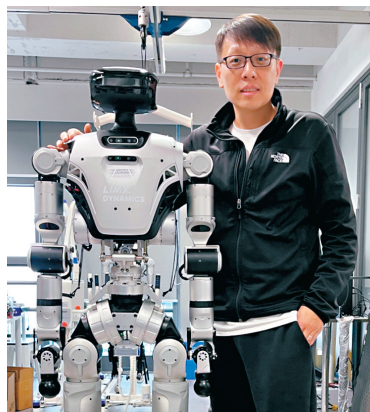
深圳產業生態鏈深度融合

在率先起步布局具身智能產業的城市，生態鏈的融合已經顯現。以深圳為例，南山粵海街道宛如一個「10元打車生態圈」，匯聚了騰訊、阿里等眾多處於科技前沿的互聯網公司，與生態鏈上的各方夥伴可以很好地開展深度融合與協同開發工作。

「深圳在機器人硬件供應鏈上優勢明顯，有的硬件上午下單，當天下午就能做好送到，這極大提升了硬件產品的迭代速度。」深圳市眾擎機器人科技有限公司的聯創及市場營銷負責人姚洪元表示，在機器人人體製造過程中，眾多零部件都依託於供應鏈的高效協作。從最初的設計，到加工環節，再到最後的裝配，憑借深圳周邊供應鏈的顯著優勢，整個流程效率大幅提升。「這能讓我們在激烈的市場競爭中得以搶佔先機，現在每天約能組裝4台左右的人形機器人。」

深圳擁逾2600相關企業

據深圳市科技创新局局長張林介紹，深圳作為國內智能機器人的核心聚集地，憑借深厚的產業基礎和創新實力，已擁有機器人產業集群相關企業2,600餘家，其中人形機器人、商用服務機器人、手術機器人、移動機器人、外骨骼機器人整機以及核心零部件等代表性企業34家。既擁有逐際動力、樂聚機器人、帕西尼感知、眾擎科技等具身智能機器人整機企業，也擁有兆威機電、大寰機器人、威遠精密等具身智能機器人核心零部件企業。



●逐際動力創始人張巍 香港文匯報深圳傳真

業界倡政策引導耐心資本 為產業打下根基

具身智能作為資本密集型、技術密集型產業，其可持續發展離不開完善的配套支持體系。從耐心資本供給到人才培育，從政策引導到基礎設施共建，配套環節的突破往往決定着產業發展的高度與速度。今年3月，深圳公布一系列行動計劃，涵蓋了人工智能先鋒城市建設、AI終端產業培育、具身智能機器人等多個領域，通過系統性布局與創新性實踐，為全國提供了可借鑒的發展範式。

優必選CBO譚旻認為，當前大部分國內資本都沒做好長遠投資的準備，具身智能是幾十年的長期賽道，需要耐心資本長期價值的投入，本身國內企業與歐美企業的市值就有差距，如果資金規模和等候時長上也有差距，就會迫使企業去做出不恰當的選擇。

劉少山亦認為，與傳統科技項目不同，具身智能研發周期長、投入大、不確定性高，市場化資本往往缺乏足夠耐心，只有在行業爆發式增長時才會積極投入。因此，當前更需要政府引導的耐心資本，支持基礎研發和中長期項目，為產業打下根基。吸引更多耐心資本，需要通過政策引導、設立專項基金、推動場景示範等方式，降低前期不確定

性，增強資本信心。

以深圳為例，通過「政府引導+市場主導」的模式，構建了多層次資本支持體系。如深圳統籌天使母基金、深創投、各區基金等國企基金，重點布局具身智能早期項目，允許長達10年的回報周期。這種長周期陪伴式的投資理念，有效緩解了企業的短期盈利壓力，使其能夠專注於核心技術突破。

高端人才儲備迫切

3月29日，深圳率先發放首批「訓力券」，即算力購買補貼，總額近2億元。首批獲得「訓力券」額度的元戎啟行副總裁唐瑤告訴香港文匯報記者，「訓力券」的發放，能夠有效降低企業算力使用成本，使其能夠將有限資源集中於核心技術創新。

另外，譚旻表示，具身智能產業缺乏人才，無論數量還是質量，「機器人相關企業發展迅速，但業界沒有充分的时间去培養人才，所以產生了對尖端人才的爭奪，這對行業發展有很大制約。」人形機器人是軟件+硬件+合成的「三合一」技術，這三方面人才都缺，可能需要三五年時間慢慢培養。

AI大模型推動機器人「進化」從「機械執行」到「認知湧現」

特稿

今年，智元機器人發布了首個通用具身基座模型——智元啟元大模型（GO-1），以及全智能靈動機器人「靈犀X2」。在接受香港文匯報採訪時，智元機器人身業務部總裁姚青說，隨着國內AI能力不斷發展，具身智能公司正不斷追求數據飛輪效應，即通過大規模硬件產生大規模數據，大規模數據助力訓練出「頂級AI」，AI則反過來推動硬件推廣，形成一個正向循環。

具三核心功能 適合多場景應用

機器人的能夠和人類一樣靈活嗎？AI的不斷發展推進了「靈動版機器人」的誕生。目前，智元將機器人與大模型融合，借助大模型語言技術，打造出了具備複雜交互能力的「靈動機器人——靈犀X2」，這款新一代雙足人形機器人全身共28個自由度，具備運動智能、交互智能、作業智能三個核心功能，適合科研教育、娛樂陪伴、康養陪護、營銷展演等場景應用，根據智元公開的視頻，「靈犀X2」已經順利實現了智能對話，跑步跳舞，甚至騎自行車，而這背後，是機器人技術與大模型底座的充分結合。

在姚青看來，AI發展可以將具身智能推上一個新台階，以智元發布的智元啟元大模型（GO-1）為例，其借助百萬萬機數據獲得精細的動作執行能力，實現了可以利用人類視頻學習，完成小樣本快速泛化，降低了具身智能門檻，並成功部署到智元多款機器人人體，讓具身智能持續「進化」。「簡單來說，GO-1大模型借助人類和多種機器人數據，讓機器人獲得了革命性的學習能力，可泛化應用到各類環境和物品中，快速適應新任務、學習新技能。同時，它還支持部署到不同的機器人人體，高效地完成落地，並在實際的使用中持續不斷地快速進化。未來，借助大模型，可以讓機器人實現了從「機械執行」到「認知湧現」的質變，這也是我們不斷發展的方向。」

在接受香港文匯報記者採訪時，上海市人工智能行業協會智能機器人專委會負責人朱遠喬也認為，在具身智能產業的發展進程中，AI驅動機器人的能力已成為必然趨勢。「若缺乏AI技術，現代機器人便無法稱之為智能機器人，也難以達到當前的發展水平。我們賦予機器人認知物理世界的能力，使其具備自主運動、規劃、感知以及語言理解等能力，這標誌着具身智能發展已步入新時代。」