



▲中國機器人發展迅速，不單重構了高端裝備製造業的競爭格局，更可成為賦能千行百業的新質生產力。

經濟觀察家

2026年央視春晚的舞台上，億萬觀眾直觀感受到「中國人形機器人」的產業脈搏。作為繼智能手機、新能源汽車之後的新一代超級終端，人形機器人的發展不僅重構了高端裝備製造業的競爭格局，更在人口結構變化、製造業轉型升級、人工智能技術突破的多重驅動下，成為賦能千行百業的新質生產力。

# 中國人形機器人發展進新台階



淵淵 淵淵

本文將系統梳理人形機器人產業從預編程到具身智能的技術演進邏輯、產業發展現狀、核心挑戰與未來趨勢，解析這場涉及技術路線、產業生態、應用場景的全方位變革。

## 預編程時代(1960s-2020s)

預編程人形機器人的核心邏輯是「指令驅動—精準執行」，即通過人工編寫固定程序，限定機器人在特定環境中的運動軌跡與操作流程，其智能定位本質是「機械執行者」而非「自主決策者」。這一階段的技術特徵主要體現在三個維度：

**首先，身體與智能的分離性。**機器人的機械本體（執行器）與控制程序（大腦）相互獨立，智能完全外置，本體僅負責按照預設指令完成動作，不具備環境理解與自主調整能力。例如早期工業人形機器人通過離線編程設定焊接路徑，一旦工件位置偏移或出現障礙物，便會導致任務失敗。

**其次，場景適配的結構化依賴。**預編程機器人僅能在固定工位、無干擾、參數明確的結構化環境中工作，需通過工裝夾具標定工作空間，環境變化的容忍度極低。工業產線中的裝配機器人、分揀機器人均需嚴格限定作業場景的溫度、光照、物料擺放位置等條件。

**最後，任務執行的專用性。**每台機器人通常僅能完成單一或有限類任務，換線需重新編程調試，部署周期長達數月至數月。卡卡 KR 系列、ABB IRB 系列等經典工業機器人，其核心優勢在於高精度、高重複性的單一任務執行，重複定位精度可達±0.01 毫米，但任務泛化能力幾乎為零。

預編程人形機器人的產業價值在於奠定了技術基礎與產業生態。其核心價值體現在：1) 安全可靠可控性方面，預編程機器人的行為邊界清晰，所有動作均在人類預設範圍內，從根本上避免了失控風險，為工業生產、家庭服務等場景提供了可靠的技術方案；2) 產業培育方面，預編程時代形成了涵蓋伺服電機、減速器、控制器等核心部件的完整供應鏈，培養了一批技術人才，為後續產業升級積累了基礎。

然而，預編程技術的局限性也日益凸顯：1) 柔性不足，無法適應非結構化環境與動態任務需求，難以滿足製造業高端化、智能化轉型的需要；2) 部署成本高，換線編程與場景改造費用高昂，中小企業難以負擔；3) 人機協同能力弱，通常需要安全圍欄隔離，無法實現真正的人機協作。這些局限性推動產業開始向具身智能方向探索。

## 技術躍遷時代(2020s至今)

具身智能的核心理論基礎是「認知—身體耦合」，即機器人的智能並非單純依賴算法模型，而是源於物理

身體與環境的動態交互。與預編程技術相比，具身智能呈現出三大革命性特徵：

**首先，「感知—決策—行動」的閉環能力是具身智能的核心標識。**機器人通過多模態傳感器（視覺、觸覺、力覺、聽覺）實時感知環境，依託具身大模型進行推理決策，再通過運動控制系統執行動作，形成自主閉環。銀河通用「蓋博特」搭載的「銀河星腦」具身大模型，能夠響應自然語言指令，在複雜環境中完成動態操作，其動作決策完全基於現場環境而非預設程序。

**其次，環境適應性與任務泛化能力實現質的飛躍。**具身智能機器人可在非結構化環境中自主避障、調整姿態，無需固定工位與工裝夾具。例如波士頓動力 Atlas 能在崎嶇地形行走、應對推搡干擾，優必選 Walker X 可完成開門、取物、遞物等連貫動作，適應家庭、工廠等多樣化場景。

**再次，人機協同的自然化是另一重要特徵。**具身智能機器人能夠理解人類的手勢、語音指令甚至情緒，實現安全高效的協同作業。北京奔馳部署的「人機協作機器人」，可與工人共同完成汽車裝配任務，通過力覺傳感器感知接觸力度，避免對人類造成傷害。

具身智能的快速發展離不開頂層設計的引領。2025年，「具身智能」首次被寫入政府工作報告，《關於深入實施「人工智能+」行動的意見》等政策文件相繼出臺，明確了產業發展方向。地方層面，北京鑄定千億級產業集群目標，上海全力打造全球產業創新高地，廣東、山東、四川等十餘省市將具身智能納入地方發展藍圖，形成了「中央+地方」的專項扶持體系。

政策紅利與技術突破共同推動市場爆發。工信部數據顯示，2025年內地人形機器人整機企業數量已超140家，發布產品超330款；中國信通院報告顯示，具身智能領域全年融資總額超735億元（人民幣，下同），同比增速穩居人工智能細分賽道前列。市場規模方面，2025年全球人形機器人市場規模達170億元，中國市場規模突破85億元，佔全球比重超50%，全年出貨量1.2萬台，同比增長420%。

應用場景從「舞台表演」加速走向「實景落地」。工業領域，銀河通用「人形機器人」已在寧德時代、博世等全球頭部製造工廠拿下數千台量產訂單；消費場景，全國20多個城市的100餘家「銀河太空艙」便利店實現全流程自主運營，7×24小時「智慧藥房」機器人連續自主工作超一年。此外，養老陪護、災後救援、礦山勘探等特種場景的應用也在逐步拓展。

## 四大演進 三層生態

根據清華大學人工智能學院院長、圖靈獎得主姚期智的預判，具身智能行業將朝着四個方向演進：從模仿走向推理、從數據匱乏走向數據飛

躍、從局部技能到全身協同、從各自為戰到統一評測。這一趨勢將在未來5至10年逐步顯現：

**推理能力的進階是核心方向。**機器人將從「看一遍學一遍」的模仿學習，升級為基於常識的邏輯推理，能夠應對從未見過的場景與任務。例如，家庭服務機器人將能根據用戶健康狀況自主調整飲食方案，工業機器人可根據生產數據優化作業流程。

**數據驅動的快速迭代將加速技術成熟。**隨著大量人形機器人在不同領域「上崗」，每天產生的海量場景數據將形成「數據—模型—應用」的閉環，推動具身大模型持續優化。預計2026年起，數據基礎設施的完善將使模型迭代周期縮短50%以上。

**全身協同與多機協作成為研發重點。**單一機器人的全身動作協調能力將進一步提升，同時多機器人協同作業技術將成熟，應用於工廠生產線、大型活動服務等場景。例如，多個機器人可協同完成汽車裝配、物流分揀等複雜任務，提升效率與柔性。

**行業標準體系逐步建立。**監管層與行業協會將共同推動統一的性能評測、安全標準、數據規範出臺，解決產品兼容性、安全性等問題，為產業健康發展提供保障。上海市人工智能行業協會已計劃在2026年參與相關標準的研究與制定工作。

未來，人形機器人產業將形成「核心層—支撐層—應用層」的三層生態體系：

**核心層以具身大模型與核心部件為核心，形成「模型算法公司+部件製造商」的專業化分工格局。**頭部模型企業將打造開源開放的技術平台，降低中小企業的研發門檻；核心部件企業將實現高精度、低成本的規模化生產，國產化率有望提升至90%以上。

**支撐層涵蓋場景適配、數據服務、運維服務等領域，催生一批專業化服務商。**「機器4S店」等服務體系將逐步成熟，提供安裝調試、維修保養、軟件升級等一站式服務；數據標註、場景測試等專業服務將形成新的產業增長點。

**應用層將實現「工業+民生+特種」的全場景覆蓋。**工業領域，人形機器人將從結構化產線走向非結構化場景，完成複雜工件搬運、設備巡檢等任務；民生領域，家庭服務、養老陪護、教育娛樂等場景將逐步普及，成為消費級市場的主力；特種領域，災後救援、礦山勘探、太空探索等高危場景的應用將取得突破。

2026年作為人形機器人的元年，產業正站在從「舞台驚艷」到「實景實用」的關鍵節點。春晚舞台上的靈活身姿、工廠車間裏的精準作業、便利店中的自主服務，都是這場革命的動盪註腳。但我們也應清醒地認識到，從「動起來」到「懂人心」，從規模化量產到消費級普及，人形機器人產業仍需跨越核心技术突破、成本控制、安全合規等多重關卡。

（作者為外資基金經理）

# 中國創新藥重塑生科創投格局



梁穎宇

2025年是中國生物製藥行業在國際舞台發光的一年，中國創新藥出海授權全年交易總金額超過1300億美元，佔全球總額的49%。亮麗的成績印證經過多年努力，中國生物製藥產業已經由過往的低成本製造基地，逐步轉變為領先的創新中心。本土生物製藥公司在吸引大型製藥公司的目光與資金的同時，也正在重塑全球生物科技創投的生態格局。

醫藥魔方NextPharma數據顯示，截至2025年12月31日，中國創新藥商務拓展（BD）出海授權全年交易總金額達到1356.55億美元，首付款70億美元，交易總數量達到157筆，遠超2024年全年的519億美元與94筆。參與交易的包括默沙東、輝瑞、阿斯利康等國際知名藥企，涉及單抗、雙抗、GLP-1、ADC等熱門靶點，覆蓋腫瘤、自身免疫疾病、減重等多種常見疾病類型。

國際知名藥企競購中國在研創新藥，而且不只授權「快速跟進」項目，更多是傾向「同類最優」或「同類首創」的資產，讓世界意識到中國已不再局限於小分子藥物和仿製藥的研發，而是正在進行一些重要的科學研究，且速度往往比美國同行更快。故能吸引面臨「專利懸崖」與價格壓力等挑戰的大型製藥公司，紛紛透過授權合作為未來增長提供更多管線。

事實上，中國已經是全球第二大的新藥研發國家，2018年至2023年間，中國在全球臨床試驗新藥申請中的份額增長了3倍以上。國家藥監局官員亦透露，2025年中國創新藥審批數量創新高，中國日益成為生物技術創新先鋒的發展方向已經非常清晰。中國創新藥項目能夠快速增長，主要是受到內地監管改革、科學家回流及本土創投生態成熟等因素推動。

監管改革方面，國家自2015年起把生物科技納入「中國製造2025」十大重點發展領域之一，藥品審批流程加快，新藥納入內地醫保目錄，臨床試驗環境改善，以及中國藥品試驗標準與國際接軌，均為生物科技企業提供了更有利的制度環境。與此同時，大量在海外受訓的科學家回到中國，帶來先進的研發理念與技術，中國的基礎研究能力迅速提升。加上中國的創業投資基金積極投入生物科技領域，也推動臨床活動大幅增加。

中國創新藥業能夠吸引跨國資本巨額投入，成本、速度和資本效率是主要競爭優勢。中國的臨床前和臨床試驗費用約為美國水準的70%，研發（R&D）人均支出大約僅為美國的四

分之一。此外，從候選藥物提名到批准的開發速度可快30%至40%，大大縮短上市時間。而且中國生物科技公司一般專注於已驗證的靶點和模式，策略性的靶點選擇，既可以降低開發風險，也有望獲得更佳效果。目前中國生物科技資產一般比全球同類資產折讓40%至50%交易，成本與效果的極致平衡，正是跨國藥企將中國視為核心研發管線來源地的關鍵考慮。

一些大型藥企對中國的定位更已經從「重要市場」躍升為全球創新策源地與協同中樞。2024年9月，拜耳Co. Lab創投聯盟在中國成立，落地上海浦東，瞄準的是中國及全球生物醫藥初創企業，幫助入駐企業連接國際領先的風險投資及私募股權投資機構，加速其對接全球融資網絡。阿斯利康也從單純的藥物銷售轉向更多元化的發展模式，其中創投押注和併購交易成為兩大支柱。

## 跨國基金積極布局

跨國藥企的創投基金一般透過技術授權、共同研發等方式，投資中國生物科技新創公司，除了可提前布局潛力技術與產品，還能更深入地了解中國的醫療政策、市場環境及患者需求。併購交易則藉透過收購本土的製藥企業，獲得一些具有潛力的在研藥物，迅速擴大其產品組合，並強化在特定治療領域的市場地位。

這類戰略投資為中國創新藥企帶來雄厚且具產業眼光的耐心資本，並提供臨床開發、法規事務及全球銷售網絡等專業輔導，加速新技術商業化。他們更著重於與被投資企業建立長期合作關係的模式，對被投方更具吸引力，汰弱留強驅使一些過往追求短期收益的創投基金，從單純金融投資轉向更具產業前瞻性的、更看重真實技術價值，推動市場回歸科技本質，回歸「風險共擔、收益共用」的真正股權投資模式。

中國生物科技行業的長期潛力源於成本較低、開發周期較短及臨床數據愈來愈容易轉化，可能會持續削弱西方生物科技公司的定價能力、壓縮創新利潤。對於西方生物科技公司和創投人來說，中國生物科技的崛起帶來了強大競爭，一些投資者視此為對美國和歐洲生物科技的威脅。但創新正在全球化，中國的成就其實也提供了一面鏡子和一個藍圖，凸顯了資本效率的必要性、精簡開發模式的好處、策略性合作夥伴關係的作用，以及理解各地區競爭優勢的重要性。只要能重新聚焦於資本效率，未來10年將獎勵能夠識別跨國創造價值的投資者。

（作者為創業投資者聯盟召集人）

## 中國創新藥出海授權交易總金額及數量



# 樓市復甦 助力經濟向好



樓語縱橫 楊永健

近年香港經濟在多重挑戰下尋求突破，特區政府即將公布新一年的財政預算案。今年預算案以紫色作為封面，寓意在瞬息萬變的外部環境中，香港經濟內生動力不斷增強。樓市作為經濟的重要一環，既反映投資者信心，也影響民生福祉。即使過去的蛇年樓市已經是「價量齊升」，但市場仍然期望今年財政預算案，可以承接過去兩年，推出更多利好樓市措施，令馬年樓市交投更見回暖，呈現更進一步的活躍態勢。

## 期待再推利好樓市政策

相信大家對於過去兩年預算案的利好樓市政策，仍然記憶猶新，因為過去兩年預算案，為樓市帶來極大的刺激作用，新盤成交量一年勝過一年。2024年財政預算案，樓市全面撒辣，整體新盤急速增加，新盤銷售由免年的不足1萬伙，激增至龍年的1.6萬伙；而去年財政預算案將400萬元以下細價樓盤印費減至100元，令蛇年新盤銷售再大幅增加至2.3萬伙。

市場對於今年的財政預算案充滿

期盼，市場關注會否進一步將100元釐印費的門檻從400萬擴大至600萬元、落實早前提出容許動用強積金置業可行性探討，以及重新推出屋租置計劃，讓更多人可以買樓置富。當然市場亦考慮到基於現時樓市正強勁復甦，特區政府或許不會再推出額外的廣泛刺激樓市措施。

無論如何，現時樓市交投的活躍不僅限於一手市場，二手市場亦逐漸回暖，部分業主在觀望多時後，開始願意以更合理的價格放盤，吸引剛性需求的買家入市。目前樓市已連續4個月二手交投超越4000宗，去年12月的註冊量更逼近5000宗，創自2024年4月以來的20個月新高，相信今年稍後月份二手交投可望重上5000宗以上的近幾年新高，今年全年整體二手註冊量可望挑戰5萬宗的水平，重上近5年高位。

總結而言，樓市交投的進一步活躍，既是「拚經濟、謀發展」政策的成果之一，也是市場信心逐步恢復的體現。未來若能在穩定金融環境、增加土地供應及推動產業升級方面持續努力，香港樓市有望在健康基礎上邁向新階段，成為經濟發展的重要支柱。

（作者為世紀21星鑄總經理）