

編者按

今年年初拉斯維加斯CES展上，350家深圳企業佔中國參展商近四成，在人工智能、機器人、無人機等15個細分領域實現技術突破，讓「深圳智造」成為展會高頻詞。時隔兩個月，巴塞羅那MWC展上，70餘家深圳企業再度集結，形成全產業鏈的創新展示，成為中國350家參展企業中的核心力量。

香港文匯報記者近日深入走訪深圳多家具代表性的行業企業，在這裏，以AI科技疊加灣區製造的優勢，正驅動新一輪智能硬件產品的升級浪潮，成為中國現代產業高質量發展的縮影。

●帕西尼多維觸覺人形機器人TORA-ONE。香港文匯報記者郭若溪攝



●深圳南山的拓竹科技將AI數字孿生技術深度融入3D打印設備的研發與生產。圖為深圳拓竹科技3D打印機旗艦店。香港文匯報記者郭若溪攝

智能硬件 深圳競速

扎根深圳南山的拓竹科技，依託本地十公里產業圈的供應鏈優勢，將AI數字孿生技術深度融入3D打印設備的研發與生產，構建起「從創意到產品、從技術到生態」的全鏈路布局，打破了消費級3D打印行業的發展瓶頸，實現「上午畫圖紙，下午出樣品」的高效研發節奏，相較於行業平均研發周期縮短60%以上，僅用2年時間就完成了首款核心

產品X1系列的研發打磨。在深圳，企業依託完備的供應鏈體系、快速迭代能力與高性價比優勢，推動AI技術在智能製造領域的全鏈條滲透，讓「AI故事」快速轉化為「硬核產品」。深圳海關數據顯示，今年前兩個月，深圳累計進出口8,242.3億元人民幣，同比增長37.3%。商品結構持續優化升級，其中3D打印機、數字照相機、無人機等產品出口保持高速增长，增長分別為183.7%、68.9%、66.9%，規模繼續位居全國前列。

●香港文匯報記者 郭若溪、毛麗娟、胡永愛 深圳報道

深圳消費級3D打印企業「上午畫圖下午出樣」

「AI構想」快速變現 上下樓即上下游

「2020年公司剛成立時，消費級3D打印機還是一個小眾賽道，概念很新鮮，但成本高、量產難等問題的存在，制約了技術從實驗室走向規模化應用；打印速度遲緩且失敗率高也令普通消費者很難有購買意願。」深圳拓竹科技3D打印機旗艦店工作人員表示。

AI視覺識別提升打印成功率

為了破解這些難題，團隊從用戶核心需求入手，以AI技術打通研發、生產、使用全環節，實現了全鏈條的高效協同與快速突破。在研發環節，將無人機的激光雷達(Lidar)、AI視覺識別等技術跨界遷移，實現了軟硬件的深度協同，攻克了打印穩定性難題。其中，激光雷達像掃地機器人一樣掃描底板，自動調平確保打印完美黏合；攝像頭實時監控，一旦視覺識別到打印失敗出現亂絲，AI立即暫停打印並報警，將打印成功率從行業平均70%提升至98%。

每2分鐘組裝一台3D打印機

在生產環節，拓竹自建工廠實現生產全流程自主可

控，通過AI算法實現生產調度的智能優化，其生產車間每2分鐘即可組裝一台3D打印機，量產效率較行業平均水平提升3倍以上。這種從研發到生產的無縫銜接，讓技術突破能快速轉化為量產優勢，避免了「技術脫節、產能滯後」的行業痛點，真正實現了「快速研發、快速量產、快速投放」的閉環。

在用戶使用與生態環節，拓竹與騰訊混元等3D大模型合作，推出AI自動建模功能，用戶只需上傳一張照片或輸入一段描述，就能快速生成可直接打印的3D模型；同時搭建MakerWorld全球最大3D打印模型社區，上線兩年就積累了超100萬款模型，每月有上千萬愛好者上傳下載，新手可一鍵導入模型直接打印，徹底降低了使用門檻。

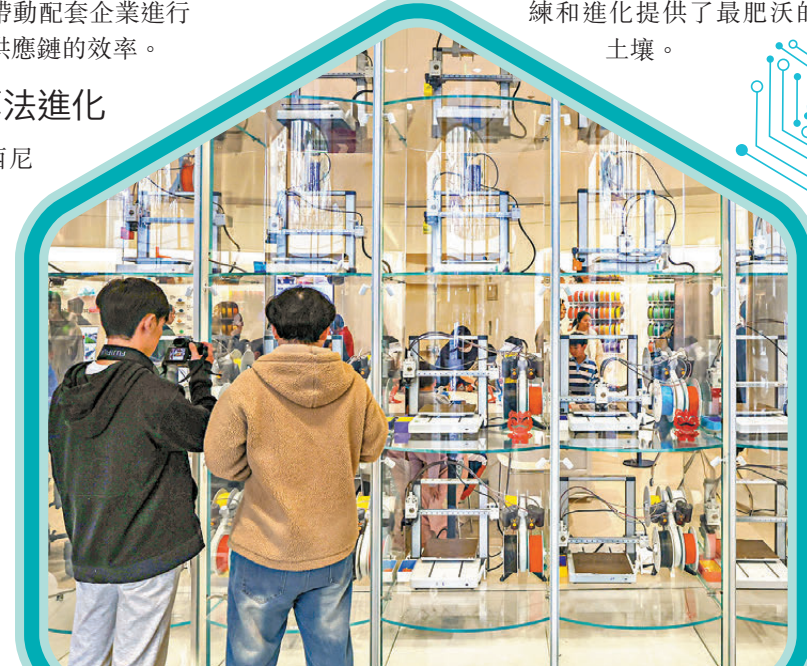
拓竹的快速崛起，離不開大灣區全鏈條製造業生態的支撐，而拓竹也以自身的全鏈布局反哺區域產業升級——其自研的激光雷達傳感器，帶動配套企業進行協同技術改造，進一步提升了區域供應鏈的效率。

硬件與測試環境助算法進化

同樣在CES展上大放異彩的帕西尼

感知科技，用AI賦能人形机器人智能製造，展現了大灣區的國產化落地實力。這家深圳本土企業聚焦具身智能賽道，依託大灣區「上下樓就是上下游」的產業生態，藉助2小時零部件供應圈的完備配套，將AI視覺識別、動作規劃算法融入生產全流程，通過數字孿生技術模擬机器人作業場景，提前解決裝配與協同難題。

「一個AI算法在硅谷可能只是一個軟件模型，但在大灣區可以迅速找到傳感器、芯片、機械臂、無人機等硬件載體，並在真實的工廠、道路、港口進行測試、反饋、再優化。這正是發展機器人、自動駕駛、低空經濟等新興產業的理想環境。」帕西尼感知科技(深圳)有限公司聯合創始人聶相如表示，更重要的是，這裏有對AI技術最直接、最龐大的應用市場，從智慧城市、金融科技到智能醫療，為AI算法的訓練和進化提供了最肥沃的土壤。



●深圳拓竹科技3D打印機旗艦店吸引市民體驗。香港文匯報記者郭若溪攝

補位創投生態「耐心資本」賦能

深圳人工智能與機器人研究院(AIRS)具身智能中心主任劉少山博士接受香港文匯報記者採訪時表示，部分本土創投機構對硬科技創新的認知不足，更缺乏陪伴企業長期成長的「耐心資本」。相較於硅谷，大灣區創投機構多傾向於短期財務回報，基金存續期較短，難以適應硬科技企業研發周期長、回報慢的特點。

跨界優質資本注入新活力

他指出，AI智能製造企業從技術研發、原型測試到量產落地，往往需要5-8年甚至更久，短期資本易導致企業被迫縮減研發投入，難以實現核心技術突破。同時，退出機制單一，也進一步制約了創投生態的完善，影響資本投入硬科技領域的積極性。

劉少山表示，面對短板，大灣區正

加速補位，多措並舉培育「耐心資本」，完善創投生態。譬如，深圳已取消早期創投基金返投比例限制，引導創投機構從「財務套利」轉向「價值發現」，鼓勵機構延長基金存續期，聚焦硬科技企業早期培育；同時，依託深交所平台，優化硬科技企業上市流程，簡化審核環節，拓寬上市退出渠道，探索S基金交易機制，完善併購重組市場環境，為資本退出提供更多路徑選擇，緩解資本「退出難」痛點。

此外，跨界資本的入局，為創投生態注入新活力，也成為「耐心資本」的重要補充。小紅書、字節跳動等企業紛紛戰略投資加碼深圳AI硬件企業，不僅帶來資金支持，更憑藉靈活的投資機制與產業資源，助力初創企業成長。此外，深圳推出的AI創業扶持政策，不僅降低了創業門檻，也吸引了全球資本與人才集聚，推動創投生態持續優化。

劉少山建議，對於創業者而言，在依託大灣區供應鏈優勢的同時，更要學會對接優質資本，優先選擇注重長期價值、能提供產業資源的投資機構。大灣區需進一步加強與全球創投生態對接，引進先進經驗，完善政策支撐，構建「資本+技術+產業」的協同生態。

12公里一條路串起「陪跑」供應鏈

一條路如何串起創新全鏈條、推動創新產品加速走向世界？在深圳南山區，全長12公里的留仙大道給出了答案——它串起了大學城、科教城等源頭創新平台，也聚集着無人機、服務機器人、智能製造裝備等硬科技團隊。沿着留仙大道一路向西，就到了深圳科創學院。在這裏，不少產品一開始就帶着明顯的「出海基因」。電動泡沫軸、氮氣咖啡機、智能洗鞋機，看似「小眾」的產品，瞄準的卻是海外細分消費市場，不少團隊從設計階段，就同步考慮歐美用戶的使用習慣和認證標準。

有問題馬上修正 貼近海外節奏

它們有一個共同點——都要在位於同一個園區裏的創設工場反覆「打磨」。走進工場時，極萃創新(深圳)科技有限公司團隊正在現場調整剛發現的問題。公司創始人譚添憶告訴香港文匯報記者：「我們發現泵的密封墊圈在長時間使用時，由於發熱，一側密封墊圈會出現裂縫，最後導致斷裂。」

發現問題、馬上修正，這樣的快速迭代，不僅讓產品更成熟，也更貼近海外市場的節奏。在這個1,100平方米的共享空間裏，從打樣到試產能力集中布局，一個想法變成樣機的周期由原來的4-5年壓縮到了2-3年。

以留仙大道為中心，15分鐘車程內，從電機、傳感器到結構件、材料工藝，都可以快速匹配，大幅降低產品開發和交付成本。

「你在這裏可以找到真正願意和初創團隊陪跑的各種各樣的供應鏈資源。」深圳科創學院供應鏈高級經理王勳這樣說。眼下，這套能力還在被放大。學院正在搭建線上AI平台，把成熟的供應鏈資源和產品路徑整合起來，讓更多創業者不用來到深圳，也能對接供應鏈，加速把產品推向全球市場。

傳統家電新智慧 AI點亮「Happy Home」

特稿 在深圳寶安創維創新谷科技園，創維集團CTO、創維酷開CEO王志國剛結束一場AI賦能家電的協調會。「我們非常有信心在半年後推出『冰、洗、彩、空』AI全棧系列家電產品，試驗室性能已全部達標，春節後將組織多場顧客體驗會。」王志國的語速透着緊迫感。他判斷，離AI在硬件產品上的爆發只剩半年的窗口期。

客廳配角變運動「搭子」

此前，隨着移動互聯網爆發帶來的人類信息交互習慣的改變，原本是「閨家歡」主角的電視逐漸淪為客廳配角。2025年中國電視整機出貨量為3,289.5萬台，較上年下降8.5%，刷新自2010年以來的最低水平。做了38年電視品牌的創維不甘心就此沉寂，意欲尋找家電產品的新增長點，吸引家庭成員重新認識電視的價值。王志國帶領團隊在創維內部率先開發了

完整的AI操作系統，在底層系統上率先完成了原生智能化重構，多場景深度布局AI智能體，陸續用於創維出品的家電、智能汽車、新能源技術等。

「2026年，創維會掀起一場『客廳AI革命』，讓家變成『Happy Home』，因為電視搭載了健康智能體，打開它，就能化身你的AI運動『搭子』，你和它打乒乓球、踢足球的數據都會顯示在屏幕上；又因為搭載了影音智能體，不同的家庭成員打開它的時候，會收到個性化的影音推薦，幫助觀眾做廣度和深度的雙重搜索，精準到每一個情節、每一個片段。」王志國如此描述。

無線探針為烤箱自動調溫

AI賦能傳統家電行業，不僅能提升使用效率、重塑消費者的使用習慣，還能營造溫馨的家庭場景。深圳虎一科技生產的智能烤箱無疑是這一趨勢的典型代表。

發軔於深圳蛇口的這家初創企業，選擇了用AI技術賦能傳統家電行業的烤箱品類，推出了全球首款帶無線探針的智能烤箱。在沒有做任何廣告營銷的情況下，該產品在亞馬遜(Amazon)同價位高端品類裏位列全球第一。

虎一科技聯合創始人趙紫沖告訴香港文匯報記者，歐美中產家庭使用烤箱頻率非常高，但烹飪過程中有很明顯的痛點，就是無法準確實時掌握食物溫度。與傳統烤箱只能被動調整溫度不同，無線探針智能烤箱通過探針上的傳感器實時採集食物內部溫度，結合AI算法分析數據，可自動調整烤箱的加熱參數(如溫度、時間)。公司開發的App內置AI Chef功能，可根據用戶語音描述或食材圖片，自動生成定製化食譜，並一鍵下發至烤箱執行，實現「所見即所得」的智能烹飪體驗。「公司的野心在於構建一個完整的智能烹飪生態，從硬件邁向智能烹飪機器人的未來。」