

## 直擊深圳智造②

在深圳前海一個倉庫內，數十台箱式倉儲機器人靈活地完成搬運、存儲等各項工作。這是深圳科企海柔創新為某頭部物流企業量身打造的智慧倉庫物流中心。這家「黑燈倉庫」投入運行以來效率驚人：倉庫照明用燈數減少60%，每月節省3000多度電，業務揀選效率提升3倍。

在這座「燈塔工廠」數量全國領先的城市，智能化已不僅是設備升級，更是從檢測、倉儲到管理的全生態革命，背後是政策與產業鏈鑄就的「24小時創新圈」。深圳智造正用「硬創新+軟賦能」重構生產邏輯，研發工業界安卓，打造機器人心意相通的「超級工廠」。

大公報記者 李望賢、毛麗娟

不同品牌共處一廠 通用平台統一指揮

# 打造工業界安卓

# 機器人心意相通

在深圳寶安區的海柔創新工業園內，實驗團隊正在繁忙地對產品進行測試，料箱機器人快速爬上12米高的貨架取放貨物，隨後在狹窄巷道與貨架底部自由穿行。這家成立不到10年的科創企業，合作落地項目早已遍布全球1500多個：幫醫藥企業配送藥品，給汽車工廠送零部件，為電商大促扛住「爆單」壓力……

### 倉儲機器人「閃擊」提升揀選效率6倍

聚焦物流倉儲行業研發機器人，源於2015年海柔創新創始人陳宇奇在市場調研時發現，工人們每天在貨架間穿梭上萬步，揀貨效率低不說，高層貨架基本成了「擺設」，空間浪費嚴重。當時主流的倉儲機器人模式，僅在貨架間平移，解決不了「小批量、多品類」貨物的燃眉之急。2016年，海柔創新在寶安成立，獨創「貨箱到人」模式——讓機器人精準抓取單個貨箱，直接送到揀貨台。這一步把倉儲操作單元從「貨架」縮小到「貨箱」，適配了3C零件、美妆、藥品等小體積、多SKU（庫存單位）行業的需求。

不久前海柔創新發布的全新一代料箱機器人系統「閃擊」，「閃擊」機器人通過爬升臂與單邊貨架導軌接駁，在貨架一側上下爬行揀貨，貨架間距可縮至0.85米，最大高度12米，實現空間利用最大化，可提高3-6倍人工揀選效率，最高提升5倍倉儲密度。目前海柔創新累計售出箱式倉儲機器人超19000台，市場份額近50%，「2019年我們的營業額是1200萬元（人民幣，下同），短短5年，去年我們營業額已經突破20億，翻了160多倍。」海柔創新政府及公共事務高級總監羅莉莉介紹。

強大的產業基礎，形成了廣闊的應用場景，技術快速迭代。海柔創新聯合香港中文大學（深圳）等機構開展技術攻關，近3年研發投入約8億元，年均迭代3-4款產品。

海柔創新是深圳約6萬家機器人企業之一，它所在的寶安區就有約14000多家。有數據顯示，寶安區的工業機器人產量佔據全球市場份額30%。如今，從智能檢測、智能倉儲到智能加工，有無數個像海柔創新一樣的企業，不僅為深圳智能製造生產過程的各個環節提供「智慧支持」，更是走向全國，為許多龍頭企業的「超級工廠」賦能。

### 像搭積木般編排機器人工作

自英國歸國創業的科學家楊一鳴試圖於在這眾多細分領域中找到共性，打造通用的機器人操作系統，為工業機器人裝上「智慧大腦」和「神經中樞」，讓工廠部署機周期縮短至數周，從而大幅降低項目落地及後期運維成本，也讓機器人企業降低研發成本。

楊一鳴介紹，近兩年來，CNC（計算機數控）車間智能化升級需求愈發迫切，但在自動化工廠裏，來自不同品牌的機器人就像一群說着不同方言的工人，彼此無法溝通，部署一套新系統動輒數月，成本高昂。他要做的，不是再造一台更快的機械臂，而是一套通用的操作系統。歷經數年研發，楊一鳴的墨影科技發布核心產品「天工系統」，普通工人只需在可視化界面上拖曳模塊，就能像搭積木一樣，完成對整個車間機器人的複雜編排，再通過系統自動適配硬件參數，部署周期縮短至數周。去年，內地某領軍企業計劃打造一座「超級工廠」，墨影科技在激烈角逐中憑藉開發效率與部署速度的優勢，成功拿下項目。

「就好比手機有不同的品牌和型號，如果所有企業都要從0開始研發應用，投入十分巨大，而基於安卓、IOS等通用系統，各類應用可以在此基礎上快速開發，行業才能真正實現大爆發。」墨影科技的出發點，正是開發出像安卓一樣開放、通用、高效的智能機器人軟件操作系統，推動產業生態重塑。



創新的需求日益增長，市場對倉儲、生產、加工等各個環節的智能化需求不斷擴大。墨影科技通過「天工系統」，為企業提供了一種全新的、高效的、通用的智能機器人操作系統，推動了產業生態的重塑。

## AI金睛火眼監控 生產線行雲流水

### 行業轉型

在人工智能時代，「AI賦能產線，讓生產效率提升」已經成為共識。當機械臂、靈巧手成為了生產線的一部分，提升生產線的「硬實力」，AI的「智慧」還開始影響生產線的管理模式、管理思維，提升生產線的「軟實力」。

在深圳坪山區的一家企業生產車間裏，工人們坐成一排，對流水線上的產品進行進一步包裝，與傳統生產車間不同的是，在每個工人頭頂上方有一個微小的攝像頭正在閃爍。這個攝像頭在拍攝工人的操作順序，同時AI會比對工人的操作順序是否與規範動作一致，如果出現違規作業，AI模型會進行自動判定。該企業有負責人介紹，這既可以激勵工人們按照規範順序加工產品，也可以直觀地看到產品的生產是否合規。

AI的介入，讓企業的管理模式開始轉型。鋰電行業龍頭欣旺達自主開發的DIOS工業互聯網平台，不僅完成了自身生產全鏈條的智能化改造，還帶動整個產業鏈供應鏈轉型。欣旺達構建了以「生產」為軸心的智能生產鏈，聚焦「產品」創新打造智能研發鏈，同時圍繞「訂單」高效流轉構建智能供應鏈，三者共同編織成一張端到端的業務協同網絡，對內加速數字化轉型，為內部運營帶來了30%以上的綜合收益提升，對外，這套DIOS工業互聯網平台共享給8100餘家企業，輻射鋰離子電池、新能源汽車等10餘個行業。今年1月，欣旺達獲評全國首批卓越智能工廠，是深圳僅有的2家入選企業之一。

►工作人員展示公司新能源刀片電池鋁殼智能檢測一體機。 大公報記者毛麗娟攝



▲深圳墨影科技致力打造通用機器人操作系統，大幅降低項目落地及後期運維成本。  
大公報記者李望賢攝

### 深圳智能工廠 成效突出

經過5G數字化改造，海能達龍崗深海工廠通過生產自動化，提高產能達到20%以上。

更高效

### 更透明

欣旺達的工業互聯網平台以區塊鏈為底層技術，強調供應鏈中各方信息共享，保證傳遞效率和可信度。

### 更綠色

工業富聯旗下深圳觀瀾工廠，其生產原料中回收材料含量增加到75%，碳排放量減少了24%。

## 港人逐夢創科：深圳是「第二故鄉」

### 協同分工

一台機器模組上，鼠標、無線耳機、手機後蓋等電子零部件一字排開，伴隨閃爍的光斑快速旋轉、上下翻轉……這台「多模態五軸工業智能檢測一體機」，能在2秒內完成多個產品360度外觀瑕疵檢測並輸出結果。港企思謀科技通過自研工業大模型和工業智能體技術為全球300多家行業頭部企業提供了服務與支持，創立第18個月便躋身獨角獸行列，成為深圳蓬勃發展的工業智能化浪潮中的「顯眼包」。

### 「大灣區給我們最好禮物」

在思謀科技創始人賈佳亞教授看來，思謀的發展是深港協同下「技術成熟度+場景適配力」的絕佳案例。思謀將總部設於香港，既能通過開放的學術網絡與國際科研趨勢深度綁定，持續吸引全球頂尖人才，又能借助香港的國際化平台，將技術成果輻射至全球市場。而深圳則依託大灣區製造業集群、快速響應的供應鏈體系和龐大市場需求，承擔起「產業助推手」的角色。兩地通過精準分工與資源嫁接，構建起「研發—轉化—生產」的極速協同機制：香港科研團隊上午完成算法調試，深圳產線下午啟動部署測試，工廠當晚即可完成樣品生產，實現技術從實驗室到產線的無縫銜接。這種香港「腦」+深圳「手」的模式，既解決了技術落地的「最後一公里」難題，又通過高頻次的驗證迭代，大幅縮短研發周期，形成難以複製的競爭壁壘。

思謀的研發團隊中，有多位來自香港頂尖高校（如港科大、港中文）的傑出人才。他們帶著國際視野和前沿技術回到大灣區，正是因為看到了中國在人工智能和智能製造領域的廣闊天地和堅定決心。香港中文大學博士、思謀科技研發總監陳鵬光表示，在香港做基礎研究，在深圳實現產業化，這是大灣區給我們這代科研人最好的禮物。對於很多香港同事來說，思謀在深圳的研發中心和工廠，是他們技術夢想落地的「第二故鄉」。

## 轉型升級 深圳政府免費「把脈」

### 政策扶持

事實上，智能化是在中國推動新型工業化的重要方向，作為中國首個5萬億級工業大市，穩坐中國「工業第一城」的深圳，不遺餘力推動先進製造業的智能化轉型。

據悉，近兩年，深圳每年為約2000家規上工業企業提供數字化轉型免費診斷服務，累計培育全球「燈塔工廠」2家、升級可持續「燈塔工廠」1家，培育國家級智能製造示範工廠7個，實施國家級數字化轉型示範項目近百個。



大公報記者注意到，在近期公布的2026年企業技術改造項目扶持計劃申報指南中，工業企業採用智能化技術與裝備，部署高檔數控機床、工業機器人、智能傳感與控制等智能製造裝備，利用物聯網、人工智能等新一代信息技術進行全流程的數字化、網絡化和智能化改造的，可按智能化水平申請補貼，單個項目最高達5000萬元。在墨影科技創始人楊一鳴看來，系列支持政策，大大提升了製造業智能化升級的意願，無疑為如墨影一樣的機器人企業提供了更多發展的可能。