

十多年前，機器人在人們眼裡就如同《星球大戰》電影中那昂貴科幻、遙不可及的形象，如今伴隨着科技發展，從洗衣掃地，到教育醫療，智能機器人正走進千家萬戶。生產線上的「機器換人」也越來越多，正在改變全球製造業的分工格局。2019年被稱為5G商用元年，在5G浪潮推動下，機器人可以實現更複雜、更高效率、更智能化的協調系統，也催生眾多跨界產業新商機。碧桂園已在工地試驗由機器人起樓，格力、海爾等也在為行業升級和搶佔新的發展高地投入巨資，跨界發展。 ■香港文匯報記者 俞晝 杭州報道



在第六屆世界互聯網大會上，小朋友們圍觀提供導覽服務的智能機器人「小遠」。



在重慶長壽碧桂園鳳凰酒店大堂「迎賓」的機器人「小碧」。

5G 引爆機器人跨界產業

碧桂園起樓不用人 似流水線生產汽車

內地機器人產業發展主要聚集區

資料來源：《中國機器人產業發展報告2019》



建築工地上派繁
忙，卻聽不到人聲的喧
囂。一組組機器人穿梭在正在搭
建的樓宇之中，井然有序，它們
接替了建築工人繁重危險的勞動——裝模
板、砌牆、外牆噴塗、焊接鋼筋。最終，一
幢幢高樓在流水線上像生產汽車般被生產出
來，質量可靠，效率驚人。建築工地的「零
傷亡」不再是夢。

碧桂園28款機器人進工地

這不是科幻電影裡的情節，而是碧桂園眼
下正致力去做的事。碧桂園已經在生產適合
建築機器人使用的鉛模、頂架、爬架、牆
板。在廣東順德機器人谷一家實驗中心裡，
地磚鋪貼機器人、牆紙鋪貼機器人及PC內
牆板安裝機器人正有條不紊地展開工作。只
見地磚鋪貼機器人先將砂漿均勻鋪設，隨後
再將地磚緩緩降落至準確的位置；牆紙鋪貼
機器人通過激光瞄準後，把自動輸送的牆紙
鋪設到指定的位置上並壓平；PC內牆板安
裝機器人則托舉起約180公斤的牆板，從容

自2018年7月成立以來，碧桂園旗
下機器人公司已研發出58款
建築機器人，其中28款進入施工現場進行試
操作，並根據實際使用情況進行產品技術迭
代，截至今年12月，該公司已遞交專利申請
超過1,300項。碧桂園旗下另一子公司千璽
機器人餐廳自5月成立至今，已創造了5個
不同餐廳業態的產品線，涉及70多種設備從
無到有的研發。

35年前，碧桂園董事會主席楊國強怎樣也不
會想到自己有一天會投身於機器人事業。「我
也曾經在工地做過建築工人，重複的高強度勞
動應該得到改善。我們要迎接『機器人建房
子』的到來，只是時間的問題，絕對要做出
來，這是我們未來強大競爭力的源泉。」

楊國強說，在他看來，機器人事業是碧桂園
的未來，賦予了地產新的生命，也讓碧桂園擁
有走向全世界的力量。「機器人對安全、質量

內地機器人市場規模續增

2019年，內地機器人市場規模預計達到
86.8億美元，2014-2019年的平均增長
率達到20.9%，其中工業機器人57.3億
美元，服務機器人22億美元，特種機器
人7.5億美元。

工業機器人

今年市場規模料達57.3億美
元，到2021年料將突破70
億美元。

服務機器人

今年市場規模有望達到22億
美元，同比增長約33.1%。
到2021年，市場規模有望接
近40億美元。

特種機器人

今年市場規模預計將達7.5
億美元，增速達到17.7%。
到2021年，內地規模有望突
破11億美元。

資料來源：中國電子學會的研究報告
《中國機器人產業發展報告2019》

都有保障，效益很好，它會有美好的未來。」

萬科恒大重金投資機器人

另一家地產公司恒大也是豪擲大手筆。
2018年4月，恒大集團與中國科學院簽署全
面合作協議，稱恒大將在未來十年投入
1,000億元（人民幣，下同）與中科院共同
打造三大科研基地，佈局機器人、集成電
路、量子科技、人工智能等重點領域。

早在2015年，萬科便聯合合作夥伴推出
了售樓機器人、巡邏機器人等系列產品，萬
科集團創始人王石曾言，未來萬科物業30%
的管理員將被機器人取代。今年萬科也有圍
繞機器人產業主題地產的佈局，萬科3月與
深汕特別合作區管委會簽署了戰略合作框架
協議，重點圍繞深汕合作區鮑門機器人產業
小鎮的開發建設。

「天貓精靈，給我放首歌吧。」
「小度小度，幫我搜索回家路。」
「小愛同學，陪我聊會兒天。」當
人們逐漸習慣與AI機器人對話及尋
求幫助時，背後則是BAT等科技大
佬們在人工智能領域展開的「機器
人」競速。人機交互的重大革新、
下一代服務入口、下一個And-
roid、家庭的控制中心……種種期
待，讓用於智能設備的對話式AI成
了BAT爭奪最激烈的領域。

BAT搶佔智能音箱市場

在微軟，曾有人這樣問比爾·蓋
茨：「微軟公司那麼成功，您還有什
麼遺憾？」蓋茨想了想說，他的創業
是從電腦開始的，讓每個家庭都有一
台電腦。但是，他一直的願望是電腦
有朝一日不僅是一個PC，而是一個
能聽、能看、能說的機器。「可微軟
發展了那麼多年，我始終還沒有看
到，有些遺憾。」蓋茨遺憾的落腳
點，在於家庭場景中的「智能」。

5G將激發物聯網潛力

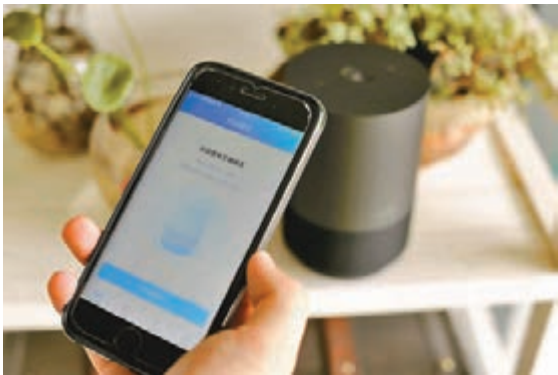
眾所周知，單純以一個低利潤的
硬件設備來講，音箱並不值得來
做。BAT中的任何一家，一年賣出
幾百萬台音箱都是沒有意義的。但
是，移動互聯網之後的稀缺入口卻
是無價的。

「智能音箱是個很有意思的產
品。它看似微不足道，但其架構是未
來所有人工智能產品的核心。機器
人也好，智能家居其他產品也好，其
實都是智能音箱的拓

展。」物靈科技創始人陳孝良解
釋：「比如給音箱加個屏，就成了
智能電視；給它放到冰箱上，就是
智能冰箱等等。所有看似炫酷的智
能家居產品的技術內核是固定的，
就是與人的交互。」

據IDC的數據預計，2020年內地
智能音箱市場規模將超過1.8萬億元
人民幣。目前看來，大多智能音箱和
家電設備之間缺少物與物之間的連
接，更多地集中於人與物（智能音
箱）之間的交互，而伴隨着5G時代
的到來，物聯網的潛力將被極大地激
發出來，通過人與物的語音交互，物
與物之間的連接與控制也將實現。

此外，越來越多的用戶將習慣使
用語音來進行購物。最新數據顯
示，2019年「雙11」期間，近500
萬人體驗了「語音購」這種新的購
物方式。在天貓精靈平台上，共有
105萬筆通過「說話」的方式來進
行，購買了81萬枚雞蛋、140噸大
米、76噸洗衣液……這體現了用戶
對於語音購物的接受度和認知程度
越來越高，另一方面也展現了智能
音箱未來巨大的發展前景。



用於智能設備的對話式AI成了BAT爭奪最激烈的領域。



格力的機器人樂隊可演奏多首名曲。

機器人寫字？炒菜？做手術？這都不算
什麼。在第三屆全國智能製造應用技術技
能大賽決賽上，格力展示了他們的黑科

格力黑科技：機器人演奏不輸郎朗

技：負荷最小的機器人現場演奏多首名
曲，在黑白鍵中優雅自如的彈奏，周杰
倫的《不能說的秘密》、今年大火的《我
和我的祖國》、周華健的《朋友》、知名
純音樂《My Soul》等曲目順手拈來，技巧
不輸郎朗，贏得在場觀看人員的陣陣掌
聲。

在展位上秀技的是格力GR606工業機
器人。結合自主研發的仿生靈巧機械手及
機器人夾具，機器人能靈活地彈奏樂器，
完美演奏歌曲，並可根據不同樂譜智能
編程，演奏不同曲風的音樂。「這是我們

小的機器人。」格力業務經理王琪介紹，
這款六軸機器人負載六千克力，平時主要
是用在工業領域、搬運、碼垛、焊接、機
器人教學等領域。

取代工人 提升效率

早在今年9月，珠海格力電器股份有限
公司董事長董明珠在自媒體上發佈一段長
達五分鐘視頻，首度揭開了格力地處安
徽、投資超過4億元人民幣、佔地10萬平
方米的「智慧工廠」內部場景。視頻中，

工業機器人的機械臂上下翻飛，原本需要
大量技術工人焊接、切割等完成的精密製
造流程被機器人取代，現場幾乎看不到工
人的身影。

格力電器表示，該工廠建立了自動化生
產、智能化物流、信息化管理的智慧工廠
體系，是內地熱泵熱水器領域的先行者，
擁有500餘項自主技術專利，採用40項先
進製造工藝技術，其中18項屬於行業首
創，設備自動化率屬行業領先地位，人均
產能可提升25%。

海爾軟銀進軍家用機器人

同樣是家電巨頭，在進軍機器人領域的
道路上，海爾與格力做出了截然不同的選
擇——格力的機器人在車間，海爾的機器
人在身邊。2018年3月，海爾宣佈與軟
銀機器人達成戰略合作關係，雙方將以軟
銀的人形機器人Pepper切入共同開拓市場。
為了抓住發展主動權，國家對機器人產

業高度重視。今年3月，國家科技部公示
了50個國家重點研發計劃立項項目，其
中海爾就在「智能機器人」重點專項中承
擔了主導《智慧家庭服務機器人技術與系
統》國家課題的重任。據介紹，這項課題
是科技部在智慧家庭服務機器人領域的唯
一項目，將在海爾的牽頭下打造成該領域

的「國家樣板」。

隨着項目的正式啟動，海爾聯合山東大
學、中國科學技術大學以及北京航空航天
大學等合作單位，重點解決機器人在家居
環境下如何進行智能感知、自主移動，如
何與人進行自然交互，如何安全操作以及
如何實現與智慧家庭系統聯動等技術問題。



軟銀的人形機器人Pepper。

人口紅利逐漸消失

工信部、
發改委和財
政部聯合印
發的《機器
人產業發展
規劃（2016
-2020年）》
提到，當前
隨着內地勞
動力成本快
速上漲，人
口紅利逐漸
消失，生產
方式向柔性
、智能、精
細轉變，構
建以智能製
造為根本特
徵的新型製
造體系迫在
眉睫，對工
業機器人的
需求將大幅
增長。

「目前，碧桂園在全國擁有2,000多個地產項目，這些項目上需要大量各種類型的機器人。」楊國強說，旗下的物業、酒店、安防和農業等各板塊都需要機器人，只要生產出來就可以直接「臨床測試」，這是其他機器人企業不具備的條件。跨界而不出局，這或許是碧桂園機器人戰略的最佳詮釋。