

# 聚焦技术、生态、人才！ 深圳人工智能涌现的背后……

3月12日,南方财经刊发文章《智能何以涌现:技术、生态与人才的三重突围》,文章聚焦深圳人工智能和机器人产业布局与迭代,探究从供应链生态红利带来成本革命,再到技术突破创新有望实现智能涌现,中国参与全球科技竞争正在出现新的范式,并深度嵌入、影响着全球机器人产业版图。以下为全文:

深圳人才公园的晨曦中,众擎科技PM01人形机器人以12公里/时的奔跑速度,再次惊艳全球。

一间厨房内,越疆科技的全球首款“灵巧操作+直膝行走”具身智能人形机器人已能轻松完成倒牛奶、烤面包等复杂的早餐流程。

从“全球首例前空翻”,到拟人化奔跑,再到流畅完成早餐制作,频频“出圈”的背后,是深圳智能机器人创新生态协同、研发技术快速迭代,以及供应链本地自主化带来的系统性竞争力。

科幻系列电影《星球大战》中,人形机器人C-3PO是语言翻译机器人,和R2-D2一冷一热,是出了名的搞怪担当。而今,不同语言的通译已被ChatGPT、DeepSeek等大模型以更高效准确的方式实现,人形机器人正以智能涌现的方式来到日常生活。

今年的政府工作报告首次提及具身智能、智能机器人,提出“培育生物制造、量子科技、具身智能、6G等未来产业”“大力发展智能网联新能源汽车、人工智能手机和电脑、智能机器人等新一代智能终端以及智能制造装备”。

同在3月,深圳一日“连发四箭”推出四份重磅文件,力求3年内全市人工智能终端产业规模冲击1万亿元;新增培育估值过百亿机器人企业10家以上、营收超10亿企业20家以上,具身智能机器人产业集群相关企业超过1200家。

这是一场关于技术、生态与人才的三重突围。全球各地冲刺的重点将是机器智识从未抵达的无人区——更高级别的智能机器人。它不仅是工厂里的机械手臂、家庭里的扫地机器人,更有望是带你出行的智能网联汽车、协助生活的人形机器人。

## “智能涌现” 专用向通用的范式跃迁

“人形机器人是‘体能+智能’的结合,钢铁躯壳里面住着一个灵魂。”新款机器人发布后,众擎机器人创始人兼CEO赵同阳说,“近期已收到上百个意向订单。”

众擎机器人的全球首例人形机器人前空翻特技,通过智能控制算法、运动学模型的深度优化,结合高精度传感器,实现对关节力矩、加速度和地面反作用力的毫秒级响应。

从全球范围来看,人工智能正以颠覆式创新推动新一轮科技革命,而智能机器人正处于开发并运用于未来生活的关键节点。

业界一般认为,ChatGPT、DeepSeek等大模型多模态认知能力突破,标志着人工智能从专用向通用智能的范式跃迁。技术的启蒙,应用渗透率的提升,业内期待智能体经济时代来临,实现“人机同城”乃至“人机共生”。

不过,当前大模型仍局限于聊天、查资料等“点状”应用,尚未在工业、服务业释放规模级生产力。要实现智能涌现,需要以组合式创新构建完整的人机环境。

技术演进已经先行一步,中国则备受期待。智能机器人正站在有望突破L2、踏上L3的前夜。这些人工智能和机器人公司,被媒体总结为杭州“六小龙”、广东机器人“七剑客”,乃至深圳机器人“八大金刚”。

高盛今年2月发布研报认为,人形机器人产业正处于从研发走向规模化生产的关键时期。中国凭借完整的制造业体系和广阔的应用市场,有望在特定细分领域实现突破。高盛称,中国的人形机器人产业链参与者众多,包括宇树科技、智元机器人、优必选科技等。这些企业在人形机器人技术研发和产品化方面取得了显著进展。此外,头部公司也在积极布局机器人领域,例如华为、比亚迪等。

“期待在2026年能够量产面向工业的L3级别的人形机器人。”3月8日,小鹏汽车董事长何小鹏在全国两会“代表通道”集中采访活动上说。目前人形机器人主要在L2初期,要想实现好的商业化,则要有L3能力,也就是把手、脚、嘴、眼、大脑全向融合。

机器人的发展,遵循从L1(无自主操控)逐渐智能水平升维的进程。到了L2,就是常见的工业机器手臂、扫地机器人、两足/多组机器人,它们可以按照预先设定程序自主运行,但仍需人工监督。到了L3,机器人搭载“具身智能”,大部分场景下能独立运行。

在深圳,人工智能和机器人产业正加速布局与迭代。人形机器人不断出现。凭送餐等商用机器人起家的普渡机器人去年9月发布了其初代类人形机器人PUDU D7,预计将在今年实现全面商业化落地;中国移动、华为、乐聚近日在世界移动通信大会(MWC2025)上联合发布全球首款搭载5G-A技术的人形机器人“夸父”,实现了大场景下的高精度定位和多机协作可靠性,获西班牙国王费利佩六世现场点赞。

算法正在被突破。3月6日,深圳“八大金刚”中的逐际动力LimX Dynamics、智平方分别宣布完成A+轮融资、Pre A+轮融资;前者近期发布了具身智能操作算法LimX VGM,后者是国内最早探索端到端VLA技术路线的企业。

进一步,群体智能正在被试验。优必选3月宣布,首次将群体智能技术引入人形机器人,已在极氪5G智慧工厂开展全球首例多台、多场景、多任务的人形机器人协同实训。此前,优必选的工业人形机器人Walker S系列已进入多个车厂,并完成了第一阶段的单机自主智能实训。

中金公司认为,2017年Transformer架构的出现奠定了大模型主流算法基础,图像识别、自然语音处理等AI技术加速突破。对于中国,从2023年的“百模大战”,到2024年“六小虎”脱颖而出,再到2025年DeepSeek横空出世,AI赋能千行百业逐渐走向现实。

“下一步,深圳将围绕着智能机器人、具身智能等领域,尤其是灵巧手、柔性传感器、新型电机减速器等关键零部件,以及人工智能底层数学机理开展研究布局。”深圳市科技创新局局长张林表示。

## “成本革命” 规模级生产力的前奏

今年2月,腾讯Robotics X实验室灵巧手项目总负责人杨思成,成立创业公司源升智能,专注于机器人灵巧手研发。源升智能已完成数千万元天使轮融资,由深创投领投。

同月,速腾聚创公告,公司拟配售新股募资约10亿港元,其中70%用于机器人业务研发,准备立项开发高负载、高自由度的灵巧手。汇川技术也在招聘平台上发布了有关人形机器人的岗位,负责灵巧手运动控制算法的研究和开发实现。

他们的逻辑是,从人类进化来看,“手”将是技术突破的关键一步,也将加速通用机器人“ChatGPT时刻”到来。摩根士丹利一份报告预测,灵巧手成本占特斯拉Optimus Gen2硬件总成本17%。

新兴产业、未来产业发展成熟,一般历经从技术突破到“成本革命”,再到实现大规模商业化的进程。

国内外多家公司已发布消息宣布量产:特斯拉预计在2025年生产1万台Optimus;FigureAI未来4年将量产10万台人形机器人;IX Technologies预计2025年量产数千台NEO双足机器人,2026年规模化量产。

先是,作为内核的大语言模型成本迅速下降。DeepSeek改变了大模型发展大参数、大算力的发展路径,大幅降低了大模型创新成本和使用成本,并采用开源模式加速实现通用人工智能。

再是,作为硬件的人形机器人,价格亦在下调。此前,马斯克曾预言“三年内,人形机器人成本将低于一辆Model Y。”智元机器人联合创始人彭志辉也表示,产量上到千台、万台规模后,一台人形机器人的成本将远远低于一辆家用汽车,“肯定是20万元以内。”

“成本革命”是大规模商业化的前奏,其背后是以天、甚至以小时计数的产业圈。

在大湾区,广东2023年工业机器人产量达到

16.88万台(套),连续4年位居全国第一,全国每3台工业机器人就有一台“广东造”。

在深圳,头部人形机器人企业国产化率超90%,产业链供应链本地化率突破60%。尤其南山区,半径10公里内基本可完成机器人从设计到量产闭环。优必选创始人周剑曾提到,“就拿定制一个齿轮来说,能生产符合我们要求的企业在深圳遍地都是,各项零件生产算下来不仅效率提升至少50%以上,而且费用也能节省约30%。”

人形机器人产业链的竞争力,根植于全球最密集的电子制造生态。在这里,企业可实现“上午设计、下午打样、次日量产”的极限效率,汇川技术的高性能电机、速腾聚创的激光雷达、奥比中光的3D视觉传感器构成技术护城河;以华强北为中心的电子元器件市场,支撑企业研发周期缩短。

“如果你深入思考,就会发现,大湾区是世界上唯一一个同时拥有机电技术和人工智能技术的地区。”英伟达创始人兼CEO黄仁勋2024年11月在公开活动上说。他强调,“在其他地方,这种情况并不存在。”

## “知识网络” 构建颠覆性创新范式

“数字技术与人工智能的发展,正在重构新型工业化的底层逻辑,从根本上改变工业发展范式,不断催生新的生产要素、塑造新的制造体系、创造新的组织形态、开创新的战略产业,为我国工业实现由大到强到优深刻转变提供了宝贵的历史机遇。”今年全国两会期间,全国政协委员、中国石化董事长马永生表示。

新范式与以往不同。之于人工智能,业内常言AI是一个全世界最聪明大脑共同进行技术对战的领域。波士顿咨询亦有一组研究显示,全球AI领军企业选址时,对政策优惠的考虑权重降至12%,人才密度权重则升至38%,成为关键要素。

旧船票难以抵达新大陆。创新新范式的形成,一定程度上源于对“最聪明的大脑”的吸引。“希望都在年轻人身上,优秀的年轻人往哪儿跑,人工智能的希望就在哪。”中国工程院院士、香港中文大学(深圳)校长徐扬生接受南方财经全媒体记者采访时谈到。

汇丰发布研报认为,人形机器人行业将产生新的领军企业,工业机器人龙头企业在该领域并无显著先发优势,因为人形机器人在认知、传感和微型执行器控制方面有不同技术要求。进而,对高水平人才也提出了不同的能力要求。

“对深圳来说,要吸引国际化人才,可以更加关注他们的network(人际网络)。”香港中文大学(深圳)协理副校长兼科研处处长李学金表示,许多海外教授都有自己的专业人际网络,教授如果告诉他的朋友们“这所学校不错”,邀请朋友过来看一看、聊一聊,可能就促成了新的合作,由此逐步形成聚才的效果。

全国政协委员、广东省工商联常委、广东高科技产业商会会长王理宗认为,以深圳为例,其过去几十年一直是中国的创新之城,且形成了创新基因的“代际传递”——50后的任正非、60后的王传福、70后的马化腾、80后的汪滔……覆盖了从电子信息、新能源到人工智能、低空经济等诸多领域,在中国科技迭代的各个时期都有领军企业涌现。

2月23日,深圳在“打造最好科技创新生态和人才发展环境”新闻发布会上宣布,将采取有针对性的超常规措施,出台创新创业青年人才政策,进一步优化实施引才伯乐奖、鹏城优才卡等现有政策,加力推出新一类人才评定、拔尖人才直认、重点产业紧缺岗位清单、人才褒奖激励等系列新措施,以请进来、走出去等方式强化人才合作协作协同。

从供应链生态红利带来成本革命,再到技术突破创新有望实现智能涌现,中国参与全球科技竞争正在出现新的范式,并深度嵌入、影响着全球机器人产业版图。  
(据深圳发布)