



Hi, 具身智能机器人

(上接封面)

AI 走向通用的必经之路

具身智能,是近两年人工智能领域最炙手可热的概念之一。

乙巳蛇年春晚,宇树科技的人形机器人身穿花棉袄、手转红手绢在舞台上扭起东北秧歌,迅速让具身智能机器人从业界焦点转变为公众茶余饭后的热点话题。

4月,全球首场人形机器人半程马拉松在北京开跑。20支人形机器人赛队同场竞技,冠军机器人最终以2时40分42秒的成绩冲线。

今年8月,全球首届人形机器人运动会也将于北京开赛,主体赛事设置100米、4×100米接力、立定跳远、自由体操、足球赛等项目。

……

没有人会否认,进入2025年,具身智能机器人正以加速奔跑的姿态进入普通人的生活。

具身智能这一概念早在20世纪80年代就已提出。最具代表性的是机器人专家罗德尼·布鲁克斯,他主张智能应由身体与环境的实时交互自然涌现,并论证了“感知-行动”闭环系统的可行性。他的观点被视为具身智能的奠基性理念,“真正的智能无法脱离身体存在,具身化是人工智能走向通用化的必经之路”。他的这句名言,也被众多具身智能的从业者奉为圭臬。

而今年以来,我们普通人感受到的具身智能的“突然”涌现,则同ChatGPT发布以来,AI大模型以惊人的速度迭代进化密切相关。

人工智能不再像过去一样,只是在给定的答案范围内给出是或否的判断,而是能够进行发散性“思考”,对问题举一反三。这意味着与通用人工智能时代的距离进一步缩短。

越来越聪明的软件让机器人有了通识的可能性,成为具身智能走出实验室走进产业界的重要契机,也让具身智能机器人成为人工智能发展进程中一个具有颠覆性意义的产业赛道。由于具身智能能够实现与现实世界的自主交互,使人工智能从虚拟推理迈向物理操作,将推动人工智能在更多场景中发挥作用。无论是在家庭、办公场景,还是在户外环境,具身智能都将凭借更强的环境适应能力和交互体验,提升人类生活品质,形成庞大的市场空间。

比如在工厂中,具身智能机器人能够自主适应复杂生产环境,实现柔性制造,提高生产效率;在医疗养老领域,具身智能可用于康复辅助、远程手术、智能护理,减轻医护人员负担,提高老龄化社会的健康保障能力……

微软、特斯拉、OpenAI,不论是老牌软件巨头还是科技互联网新贵,都被具身智能机器人这一超级AI硬件的无限想象空间所吸引而下场布局。有投资界人士甚至断言,这一机器人赛道将是市场规模“十倍于新能源汽车”的一个大风口。

站在区域产业发展的角度,具身智能亦是一个区域加快培育新质生产力、重构产业体系不容错过的风口。具身智能是一个十分典型的软硬件结合的产业,涉及芯片、传感器、人工智能、通信、机械、材料等诸多前沿技术应用,有赖众多产业链的支撑。而它的大规模产业化发展,势必也能够反过来对这些产业有极大的带动作用。

某种意义上,抓住了具身智能的产业机遇,就是抓住了新一轮产业升级的机遇。

有雄心,更有基础

青岛显然正努力把这一机遇牢牢握在手中。

自人工智能时代启幕以来,青岛就踏着产业进步的节拍积极布局。从集成电路到新型显示、从人工智能到新能源汽车,青岛把握产业跃迁的内在逻辑,一个个新兴产业逐步壮大、制造业版图加快重构。当下,瞄准具身智能发力,正是青岛基于自身的比较优势,应时而动、顺势而为的战略选择。

提起具身智能,北京、长三角、珠三角等城市或地区通常被率先联想到。网上搜索,北京、上海、重庆、南京、杭州、深圳等众多超一线和一线城市均发布了相关产业政策,大力推动具身智能发展。但在此轮具身智能机器人产业的竞速中,青岛作为北方重要的制造业基地,拥有自身独特的发展具身智能机器人的产业基础和有利条件。

关键技术上,围绕具身智能机器人“大脑”深度学习、“小脑”运动控制、“肢体”的仿生材料和仿人机械臂设计等关键技术,山东科技大学、青岛大学、青岛科技大学、北航青岛研究院和西电青岛研究院均有一定的专利布局。其中,山东科技大学依托省内唯一的机器人与智能技术重点实验室,开展工业机器人、动物机器人等相关技术研究。青岛大学牵头的试衣机器人、人工智能机器人分别入选国家自然科学基金项目、国家级重点研发项目。

在核心零部件领域,青岛同样有所涉足。丰光精密开发的特微型谐波减速器为国内首创,在机器人灵巧手上具备广泛应用前景;在常规型号谐波减速器上已同机器人客户开展合作,部分产品已进入国内行业供应链体系。国华智能装备在精密谐波减速器、精密行星滚柱丝杆、人形机器人关节模组、人形机器人灵巧手等领域均有布局,其中四大系列百余款谐波减速器,突破齿形设计、仿真分析等关键技术成果填补国内空白,在人形机器人关节设计上实现了国产替代。

若站在整机产品的角度,青岛在部分领域更是拥有不可比拟的优势。以家务机器人为例,家庭场景被视为具身智能机器人最具发展潜力和市场想象空间的细分市场之一。机器人不仅可以减轻家务劳动负担,还能够提供情绪价值,堪称是一种新型家电产品。

青岛是中国家电产业重要的创新策源地,拥有海尔、海信、澳柯玛等家电龙头企业。在青岛智能家电产业未来几年的发展规划中,家庭服务机器人已经被纳入重点发展的方向之一。聚焦家庭清洁、看护、陪伴、教育、烹饪等新兴智慧家庭场景需求,青岛将加快推动家庭服务机器人整机本体结构、运动控制算法等迭代优化,推出一批通用和功能型创新产品,打造国内重要的家庭服务机器人研发制造基地。

目前,海尔、海信已分别牵头创建山东省服务机器人制造业创新中心、山东省人形机器人制造业创新中心。围绕家庭场景,海尔已形成服务机器人、康养及陪伴机器人和清洁机器人的综合产品矩阵。同时围绕智慧大脑及HomeGPT模型构建起一个强大的智慧家庭和具身智能机器人一体的大脑。

海洋和康复医疗同样是青岛的优势领域。中国海洋大学研制水下高分辨率三维成像软硬一体化具身智能装备,自主研制关键部件和装备整机,实现装备国产化。康复大学聚焦康复医疗场景的智能感知与人机交互技术进行研究,构建电生理-运动学-动力学多源信号协同分析体系,实现可解释、可信任、可泛化神经肌肉解码控制。

与此同时,青岛近年来围绕具身智能机器人领域积极开展“双招双引”。优必选、乐聚智家、钢铁侠等企业均在青岛展开布局。

被称为“国内人形机器人第一股”的优必选,在青岛布局了技术研究院、AI智能制造基地、教

育示范基地、智慧康养应用等业务板块;乐聚智家在青岛聚焦人形家庭服务机器人研发,致力于打造集研发、生产、销售为一体的家庭服务人形机器人产业链。钢铁侠是国内第一家从事双足大仿人机器人研发的企业,自落户青岛以来成功研发了深度学习无人驾驶小车、双臂协作机器人、立体无人驾驶实验室等多项教育领域重要项目。

将视野放大至整个人工智能产业来看,青岛近年来引进培育了创新奇智、极视角、以萨技术等一批模型算法领域企业,上线运营了多个人工智能计算中心,算力规模位居全省前列,能够为具身智能机器人发展所需的多模态大模型、运动控制算法等技术提供关键支撑。

以“场景共创”共迎产业爆发

下一步,青岛将如何发力具身智能机器人?

从本次大会的举行不难看出,青岛将以更加开放的姿态和更大的诚意,邀请更多产业合伙人来青岛共谋具身智能机器人的新蓝海。

尽管不少人将2025年视为人形机器人等具身智能的量产元年,但若真正从产业的规模化落地角度来看,具身智能仍处于产业发展的初期阶段,距离产业爆发尚有时日。高盛曾预计,到2027年全球人形机器人出货量将达7.6万台,到2032年出货量将达50.2万台,会慢于市场预期。

事实上,目前人形机器人在运动控制、环境感知、人机交互等方面还存在技术瓶颈,例如如何实现更加自然流畅地行走和奔跑,如何更好地理解 and 回应人类的语言和情感等。此外,人形机器人的研发和生产成本仍然高昂,价格不菲。宇树科技2024年发布的机器人售价9.9万元、优必选最新发布的“天宫行者”售价29.9万元、越疆机器人推出的Dobot Atom售价19.9万元……这样的价格显然让具身智能很难大规模普及。

场景落地是破题的关键之一。有从业者曾表示,超九成的人形机器人企业仍难以找到适合的商业化应用场景,而能不能找到合适的场景也将成为拉开企业间差距的重要因素之一。同时,培训场景不足令机器人还不能满足各类复杂的生产生活场景,现有产品还只能实现部分功能,且性能还远远谈不上稳定耐用。

找寻更多落地应用场景,让技术加快迭代进化,成为具身智能企业面临的共同课题。去年以来,多家人形机器人企业将自家产品送到汽车工厂“打工”,就是为了在真实的场景中验证技术、训练产品,为后续产品在工业场景落地铺路。

找到足够多能够落地应用的场景,具身智能行业才能共同做大市场蛋糕,推动产业真正走向规模化。青岛洞悉产业发展的这一关键,积极梳理城市和产业中能够让具身智能机器人大展拳脚的领域,邀请具身智能机器人企业来青岛进行技术验证和应用创新,一方面促进具身智能机器人企业和产品在青岛落地,另一方面则通过“场景共创”推动既有产业向着具身智能的方向升级,为相关软硬件企业创造新的产业机会,孕育未来产业创新的种子。

本次大会上,青岛市民政局、海尔、海信、青岛地铁、中车四方、青岛港、中国海洋大学、康复大学等政府部门、企业和高校将发布超过50个超级场景,涵盖养老服务、智慧家庭、智能制造、智慧物流、智慧城轨、港口智能巡检等众多领域,就是这一思路的具体落地。

以此次大会为起点,青岛将加快搭建更优产业生态,让更多产业创新资源加快汇聚,奋力在具身智能机器人产业版图中抢占一席之地。

青岛市具身智能机器人生态发展大会议程

大会开场

战略咨询委员会、产业发展联盟成立仪式

- 青岛市具身智能机器人产业战略咨询委员会成立
- 青岛市具身智能机器人产业发展联盟成立

政策发布

- 市工业和信息化局发布《青岛市具身智能机器人产业2025年行动方案》
- 市委人才工作领导小组办公室发布人才政策
- 青岛市具身智能机器人训练场“一场三区”建设启动
- 市政府引导基金与海尔创投签约组建青岛市具身智能机器人产业基金

超级场景发布

- 市民政局发布民政领域超级场景
- 海尔集团发布智慧家庭超级场景
- 海信集团发布工业制造超级场景
- 青岛地铁发布智慧城轨超级场景
- 中车四方发布轨道交通装备超级场景
- 青岛港集团发布智慧港口超级场景
- 中国海洋大学发布海洋勘测超级场景
- 康复大学发布医疗康养超级场景

专家演讲

- 大模型时代的机器人革命
演讲嘉宾:王扬
中国信息通信研究院信息化与工业化融合研究所智能科技部主任

- 人形机器人产业解析与具身智能技术前沿实践
演讲嘉宾:梁佳
乐聚(深圳)机器人技术有限公司合伙人、乐聚智家(青岛)技术有限公司首席运营官

