

# 人形机器人何时走入百姓家



近期,人工智能(AI)+机器人赛道广受关注。英伟达CEO黄仁勋在开发者大会上表示,构建人形机器人模型,已经是AI领域中最激动人心的赛道之一。去年12月29日,在人形机器人整机制造商优必选的上市仪式上,公司CEO与其最新工业版人形机器人Walker S一同敲响开市锣。

在产业资本争相布局、生成式AI大模型技术持续迭代升级的背景下,人形机器人何时能走进寻常百姓家?

## 加快进入智能时代

人形机器人的诞生可追溯至上世纪70年代。在其发展的50余年中,囿于成本高企、商业化难度大等问题,人形机器人关注度并不高。

2022年,特斯拉推出的“擎天柱Optimus”双足人形机器人受到资本和产业链的广泛关注。2023年,以ChatGPT为代表的通用人工智能革命,让人们从原先更多关注人形机器人的运动功能,到开始真正相信人形机器人作为“具身智能”的未来。

回看来时路,人形机器人这条长坡厚雪的赛道上从不缺少开拓者。从简单的结构驱动到关节驱动,再到完成跑步、转弯、识别特定人群面孔系统的高度集成,直到如今能发挥“自主”决策等功能的动态运动阶段,早稻田大学WABO、本田ASIMO、波士顿动力Atlas、特斯拉Optimus、小米CyberOne“铁大”、优必选Walker S等产品,不断拓展着技术的边界。

据了解,具身智能,即跳出传统算法模型仅对计算机虚拟信息的处理,与现实物理世界进行交互。深创投创新投资研究院高级研究员、机械学博士尤翔宇认为,人形机器人是具身智能的最好载体。相较于传统的机械臂与机器狗,人形机器人不仅可移动,而且具有类人的体态,能做出更贴近人类的交互,具备更好的通用性。

尤翔宇表示,梳理人形机器人产业发展脉络,主要有底层硬件、运动控制和具身智能3条路线。底层硬件和运动控制是机器人原有的基础技术,搭载AI大模型的具身智能技术则是最新的产物,也是人形机器人最富有想象空间的地方。

中金公司认为,通用机器人需要“智能”与“机体”的有机结合,人形机器人或是最终答案。人形智能机器人基于通用型算法,通过生成式人工智能和GPT大语言模型,具备自主学习、规划、决策、执行的智能化属性,可适用于多个场景。远期看,人形机器人和AI互相促进形成飞轮效应,有望加速具身智能时代的到来。

## 产业链协同发展

在优必选的展厅,在上市仪式中遥望

的熊猫机器人悠悠,此刻正“热情”地向记者伸出手来。在触摸到悠悠手部虎口位置时,会明显感觉到一股迅速收紧的握力。优必选负责人介绍,悠悠可通过传感器判断人手是收紧还是松开,再选择牵手还是松手。而在听到记者“口渴”的指令后,悠悠立刻转向旁边的柜子,取出一瓶可乐,走前还不忘“细心”地检查柜门是否关好。最后,悠悠还表演了打太极、比心等“绝活”。

松禾资本合伙人冯华表示,松禾资本多年前便开始关注并投资人形机器人整机和零部件龙头企业。他相信,未来几乎每个家庭都会有一台机器人,就像现在每个人都有手机一样。

事实上,今年人形机器人的融资确实火热。1月份,星动纪元宣布完成超亿元的天使轮融资;宇树科技在2024年春节前完成了B2轮融资,融资额近10亿元;智元机器人自去年2月份成立以来,已马不停蹄拿下6轮融资,红杉中国、高瓴创投均参投。

资本的投入带动了整个产业链的繁荣。以聚焦机器人视觉与AI视觉的奥比中光为例,在公司展台最醒目的地方,陈列着多款机器人深度相机和激光雷达。据了解,优必选Walker S就用上了奥比中光的“机器人之眼”,引导本体完成了人机协同的上市敲锣仪式。

“人形机器人需要像人一样自主移动、识别和交互,对3D视觉有直接且必要的需求。”奥比中光技术人员表示,目前,企业基于自主研发,已推出适用于不同场景的视觉传感器,让机器人的应用场景从室内空间拓展到环境复杂度更高的户外场景。据了解,公司未来还计划针对人形机器人设计更适配的视觉感知方案,比如,在机器人手部区域设计更精细的“eye in hand”相机,使其更全面地感知世界。

产业上游发展如火如荼之际,人形机器人的应用场景也加速试水。前有优必选Walker S进蔚来工厂“打工”,后有海尔、乐聚机器人推出国内首款面向家庭场景的服务通用型人形机器人。这款人形机器人已进入家庭,尝试学习与执行洗衣、浇花、插花、晾衣服等任务。此外,在巡检、医疗护理、教育娱乐等领域,也均有机器人厂商入局。

优必选相关负责人表示,未来,公司将聚焦人形机器人的三大应用场景,包括工业制造、商用服务和家庭陪伴。其中,智能制造将成为人形机器人首个大规模应用的领域,把人从重复性的劳动中解放出来。

某人形机器人企业的负责人告诉记者,希望科技能将更多的人从重复劳动中解放出来,让更多的想象力发散到更广阔的地方,去拓展世界的边界。

## 仍需爬坡过坎

赛道火热的同时,人形机器人产业化面临的问题也备受关注。中国电子学会副秘书长梁舰表示,产业基础技术仍需各方集中攻关。芯片、高端传感器、高精度伺服电机、精密减速器等底层技术与世界领先水平差距较大,面临“卡脖子”的风险。

而就支撑具身智能的AI大模型,目前也尚未有公司能成熟应用于人形机器人之上。某业内人士向记者解释,AI大模型的应用涉及一个比较长的逻辑链条,包括理解语言、转化指令以及协调躯体执行动作,需要不断调试。此外,过去的机器人是就已经写好的程序去执行,而在AI大模型下则强调机器人的自主反应和决策,如何保证安全,也是一个新问题。

高价值应用场景仍需进一步探索。目前人形机器人市场的规模效应仍未显现,成本依旧高昂。事实上,这是行业面临的共性问题,包括日本软银、波士顿动力等公司,都为这个问题苦恼。

对此,梁舰建议,一是加快推动应用场景先行先试,鼓励重点行业和地区主动探索开放应用场景,开拓新模式、新服务、新业态;二是加强顶层设计,建立产业协同机制,探索以应用场景牵引创新产品孵化的模式;三是发挥好中国人形机器人百人会等产业平台的优势,以人形机器人大会为载体,推动建设产业链上下游深度融合、各方融通发展的良好产业生态。

近年来,国家对机器人的重视程度不断提高。去年11月份,工信部发布《人形机器人创新发展指导意见》,围绕构建人形机器人技术和产业创新体系的总体目标,重点从突破关键技术、培育重点产品、拓展场景应用、营造产业生态、强化支撑能力5个方面入手,部署了3个专栏14项重点任务,对我国人形机器人产业发展的系统性创新、工程化推进和产业化落地作出了科学筹划。

在技术壁垒高、短期内看不到实际回报的前提下,为什么还要坚持做人形机器人?尤翔宇说,人形机器人是最易被人类接纳的机器人形态。即使不知多久才能看到彼岸,也总需要有人照常拉起船帆。

对此,梁舰建议,一是加快推动应用场景先行先试,鼓励重点行业和地区主动探索开放应用场景,开拓新模式、新服务、新业态;二是加强顶层设计,建立产业协同机制,探索以应用场景牵引创新产品孵化的模式;三是发挥好中国人形机器人百人会等产业平台的优势,以人形机器人大会为载体,推动建设产业链上下游深度融合、各方融通发展的良好产业生态。

近年来,国家对机器人的重视程度不断提高。去年11月份,工信部发布《人形机器人创新发展指导意见》,围绕构建人形机器人技术和产业创新体系的总体目标,重点从突破关键技术、培育重点产品、拓展场景应用、营造产业生态、强化支撑能力5个方面入手,部署了3个专栏14项重点任务,对我国人形机器人产业发展的系统性创新、工程化推进和产业化落地作出了科学筹划。

在技术壁垒高、短期内看不到实际回报的前提下,为什么还要坚持做人形机器人?尤翔宇说,人形机器人是最易被人类接纳的机器人形态。即使不知多久才能看到彼岸,也总需要有人照常拉起船帆。

在技术壁垒高、短期内看不到实际回报的前提下,为什么还要坚持做人形机器人?尤翔宇说,人形机器人是最易被人类接纳的机器人形态。即使不知多久才能看到彼岸,也总需要有人照常拉起船帆。

# 近期南方降雨为何偏多偏强

本报记者 沈 慧

近期,强降雨不断影响江南、华南地区。监测显示,4月19日以来,广东肇庆、清远、韶关、广州、惠州等地局地累计降雨量达400毫米至519毫米。

国家气候中心首席预报员郑志海表示,4月以来,华南地区降水较常年同期偏多1倍以上,为1961年以来历史第二多。

近期南方降雨为何偏多偏强?中央气象台首席预报员马学款解释,这主要是因为4月以来,副热带高压比常年同期偏强,有利于南海和孟加拉湾水汽向南方地区输送;与此同时,高原槽和南支系统活跃,导致南方地区强降雨过程频繁,降水持续时间偏长。另外,江南、华南等地气温比常年同期明显偏高,大气含水量丰富、不稳定能量高,也导致对流发展旺盛,降雨强度高。多重因素叠加影响下,多地累计降水量突破4月历史纪录。

接下来,南方降水走势如何?中央气象台预计,4月24日至26日,江南、华南及贵州中东部等地将出现强降水,广东、广西、福建、浙江、江西、贵州等地部分地区将有大到暴雨,并伴有雷暴大风、冰雹等强对流天气。

据中央气象台预报,此次过程的降水中心位于广西中北部至广东中部一带,局地累计降水量可达250毫米至300毫米。最强降水时段在4月25日,其中,4月24日8时至25日8时,贵州中东部、广西东北部、广东中西部等地部分地区有大到暴雨,局地大暴雨,降水量可达100毫米至120毫米,上述部分地区伴有短时强降水。

中央气象台首席预报员孙军分析,4月27日至28日,南方地区仍有降雨,江南南部和东部、华南北部和中东部的部分地区仍有大雨或暴雨,局地有大暴雨。4月29日至30日,江汉、江淮、江南及华南中北部等地还将有一轮较强降水过程。

值得注意的是,4月24日至26日降水过程与19日至22日强降雨落区高度重叠,尤其是广东中北部、广西东北部的降水落区重叠度很高,降水量较大。广东北江、东江中小河流洪水气象风险高,降水导致水位上涨,可能出现超警戒水位,中小河流或水库可能出现险情。

对此,马学款提示,未来几天,我国南方地区强降雨过程多、局地雨强大,并可能伴有风雹天气,公众需及时关注当地气象部门发布的预报预警信息,在强降雨时段减少外出,避免在山洞、河道等低洼地带逗留,注意防风防雷电,防范山洪、滑坡、泥石流等次生灾害风险。相关部门要注意城市低洼地带及时排水,加固户外设施,防范强风对临时搭建物、高空作业装置和人员、航运等的安全威胁。

农业生产方面,气象专家提醒,广东中北部、广西东部、福建西部、江西南部、湖南东南部湿渍害风险等级较高,持续降水导致低洼农田土壤过湿,适温高湿环境利于病虫害发生扩散,建议及时清沟理渠、排除田间积水,注意避开强降雨时段移栽早稻、播种春播作物。广东、广西、湖南、江西、福建等地要防范风雹、雷电等强对流天气引发的次生灾害,避免农作物、经济林果及设施农业受损。



4月24日,重庆市酉阳土家族苗族自治县境内的渝湘复线高速公路铜西互通施工现场正在进行路面摊铺作业。渝湘复线高速公路是西部陆海新通道重要组成部分,建成后重庆将新增一条直达广西北海和广东湛江的高速公路出海大通道,可有效带动沿线经济社会发展。段成军摄(中经视觉)

“共享员工”作为一种新的用工模式,促进其规范发展,还应明晰法律定义,明确雇主责任,建立健全内部劳动纠纷协商解决机制。

今年春招季,有求职者发现不少企业在招聘“共享员工”。“共享员工”的话题也再次引发关注。

“共享员工”模式并非新生事物。疫情期间,此类用工模式就被运用于餐饮、物流等行业。不同于传统用工模式,“共享员工”不再和企业签订固定合同,而是与不同企业不同项目进行短期合作。

有赞成者认为,“共享员工”能为公司省下高昂的人力成本,且用工更加灵活,值得提倡。有反对者认为,“共享员工”实质上就是用工外包,劳动者权益得不到有效保障。

两种观点都有道理,但因立场不同,得出的结论也不同。对一些企业来说,因为业务量时多时少,招录正式员工成本又较高,采用灵活用工方式能很好解决成本问题。同时,一些劳动者也有灵活就业需求,两者一拍即合。

但是,也有劳动者担心,在“共享员工”模式下,因为用工主体更加多元,会在一定程度上导致责任归属不确定,由此带来劳动关系认定风险、工伤责任赔偿风险、社保缴纳风险等问题。

“共享员工”作为一种新的用工模式,是适应当前就业形势的。如果新模式规则清晰、运用得当,不仅能为企业降低成本,为灵活就业人员带来更多机会,也能为劳动者权益保障提供更多实践。

促进“共享员工”模式规范发展,首先要明晰法律定义。“共享员工”的用工模式与目前法律规定的劳动关系存在一定差异,且尚无明确的法律定义和可以援引的政策文件。因此,要加快完善相应的法律法规,给“共享员工”明确的定义,从法律层面保障劳动者权益。

其次还要明确雇主责任。不同于劳务派遣只需要签订派遣服务协议和劳动合同,“共享员工”通常需要签订三方协议,即输出方、输入方以及劳动者就劳动力输出订立三方协议。在协议中,需要对雇主责任进行明确划分,以免后期互相“踢皮球”。

也要注意,在三方协议中,作为个人的劳动者容易处于劣势地位。因此,相关部门应结合新用工形态,指导相关企业在签订“共享员工”协议时,详细约定工作时间、地点、内容、休息、劳动保护条件、劳动报酬标准和支付时间与方式、工伤责任划分和补偿办法等,明确各方权利义务关系。

此外,相关部门要指导开展共享用工企业建立健全内部劳动纠纷协商解决机制,与劳动者依法自主协商化解劳动纠纷。同时也要加强巡查监管,加大对涉及共享用工劳动争议的处理力度,创新仲裁办案方式,做好调裁审衔接,及时处理因共享用工引发的劳动争议案件。

