

汽车上用到的芯片和控制器也能用

武汉人形机器人产业具备供应链优势

发展人形机器人 武汉优势突出

武汉近年来加快推进人形机器人突破

○已经取得了人形机器人多模态柔性电子皮肤、机器人视觉、灵巧手等一系列重大原创性成果

为人形机器人后续发展奠定良好基础

○产业链创新链目前主要集中在上游核心部件

○武汉传统制造业的力传感器、视觉传感器、减速器和人工智能的芯片、算法、软件等配套环节具备优势

加快构建人形机器人产业生态和平台

○立足本地培养一批专注人形机器人的创新型企业

○引进新型研发机构,打造开放、开源的人形机器人平台

○补强人形机器人产业高端领军人才,多引进创业型企业



人形机器人H1在汉完成“补脑”升级后,将能听懂人话还会协助做家务。

长江日报记者杨佳峰 摄

■长江日报记者吴瞳 常少华

人形机器人,顾名思义,是指利用人工智能和机器人技术制造的具有类似人类外观和行为的机器人。近年来,随着人工智能技术的不断进步,人形机器人的产业化应用落地正逐步加速,人形机器人产业正成为国际竞争抢占的制高点。

第三方分析机构发布的报告显示,预计到2026年中国人形机器人产业规模将突破200亿元。而从全球来看,预计到2027年,全球人形机器人出货量将超过10000台,到2030年将达到38000台。

人形机器人的万亿市场规模要如何产生?武汉人工智能研究院院长王金桥认为,人形机器人其实是下一代的汽车机器人。最早的汽车机器人先是应用在特定的封闭园区,再应用到开放场景。人形机器人将来也会先在特定场景的示范区做特定任务,然后逐步推广应用,走进家庭服务、工业生产等领域。

具体来看,不少业内人士表示,人形机器人的应用场景会先从汽车制造、整车装配、物流分拣等制造业场景切入,重复烦琐或是危险性较高,且不是特别复杂、精度要求不高的一些任务,然后慢慢地去积累数据、迭代算法,最终进行智能化提升并

进入家庭。

当前,我国多地正纷纷布局人形机器人产业以及创新中心。“从知识产权来看,北京人形机器人产业掌握最多的专利,其次是广东、上海。”王金桥认为,人形机器人产业具有独特性,因为它是智力密集型 and 产业链密集型产业。从智力资源来看,北京当属全国首位;从产业链资源来看,南方区域如广东、上海及中部地区如武汉等城市体现突出。

“人形机器人依赖的制造业基础与汽车供应链紧密相关,以汽车产业为支柱的地区发展人形机器人产业具备产业优势。”王金桥解释,人形机器人整个产业链的元器件非常多,湖北在减速器以及芯片等领域发展较好,目前汽车上用到的芯片和控制器也能复用到人形机器人上。

针对人形机器人产业的独特性,各地因地制宜发展时,王金桥认为,要注重构建人形机器人的产业生态和平台,围绕产业布局进一步开放场景。从人才培养开始,再到平台化建设、新型研发机构的布局,以及整个供应链的打造。

今年上半年,湖北出台《关于加快培育新质生产力推动高质量发展的实施意见》,将重点布局实施人形机器人突破、6G创新发展等8大重点工程。

近日,武汉市印发《武汉市促进未来产业创新发展实施方案》,围绕六大发展方向,重点发展13个细分领域,其中包括人形机器人。近年来,武汉加快推进人形机器人突破,已经取得了人形机器人多模态柔性电子皮肤、机器人视觉、灵巧手等一系列重大原创性成果。武汉多位人形机器人行业从业者认为,武汉人形机器人产业起步较晚、规模偏小,产业链创新链主要集中在上游核心部件。但武汉传统制造业的力传感器、视觉传感器、减速器和人工智能的芯片、算法、软件等配套环节有一定优势,为人形机器人的后续发展奠定了良好基础。

“武汉给人形机器人的发展奠定了很好的产业链及应用场景的基础。”王金桥认为,人形机器人所有的元器件没办法自动组合成一个完整的“人”,对武汉而言,当前关键在于构建人形机器人的产业生态和平台。

“武汉要首先立足本地,培养一批专注人形机器人的创新型企业,同时要引进新型研发机构,打造开放、开源的人形机器人平台。人形机器人产业目前处在创业阶段,武汉还需要补强这一领域的高端领军人才,多引进创业型企业,从而更好推进生态转型,使供应链和应用场景实现有效的协同,真正加快产业发展步伐。”王金桥说。

又一个产业爆发点

中国人形机器人可“复制”电动汽车的成功

■长江日报记者常少华 吴瞳

从很早开始,人类就想象自己会拥有一个人形机器人。到如今,人形机器人走进千家万户正成为可能。近年来,伴随全球兴起的科技变革浪潮,人工智能越来越成为重要的驱动技术。同时,人形机器人作为人工智能技术最尖端的体现,正在加速产业化。

机器人为什么要做人形?人形机器人发展到哪一步了?人形机器人即将进入社会,和人类会产生哪些新的关系?近日,

武汉人工智能研究院院长、中国科学院自动化所副总工程师、紫东太初大模型中心常务副主任王金桥,中国人工智能学会心智计算专委会副主任委员、武汉大学计算机学院教授蔡恒进,做客长江日报《云端会客厅》,探讨人形机器人的发展图景以及如何处理好人机关系。

专家认为,目前全球人形机器人的产业发展处在同一起跑

线上,未来十年将是人机共生的十年。从汽车机器人到人形机器人,代表了世界智能技术的趋势,人形机器人是继电动汽车之后的下一个产业爆发点。面对即将进入千家万户的人形机器人,要在鼓励应用的过程中加强治理,让机器人成为人类的好伙伴。同时,人类要主动参与AI世界,中国有望在未来提出更好的不同的解决方案。

机器人为什么要像人?

人形机器人有独有的灵活性,在复杂环境适应能力更强

《云端会客厅》:起初我们想象机器人是人形的,后来出现了不像人的机器人,例如扫地机器人、机器狗等,现在人形机器人又开始受到青睐。为什么我们一定需要人形机器人?人形机器人为什么一定要像人?

王金桥:像扫地机器人、机器狗等,采用的是AGV技术(意即“自动引导运输车”),对地图进行建模,通过定位和视觉导航,完成自动化操作。这和无人工厂里的机械臂是一样的原理,运用手眼脑协同,先看见零件,再完成装配、喷漆、打磨等操作。这是根据特定场景的不同需求,设计不同能力的机器人。

我们其实更希望机器人的能力更全面,可以和人一样看懂表情、操作机器。人形机器人采用的是AGI技术(意即“通用人工智能”),也就是机器人拥有了身体(即具身智能),拥

有了视、听、触等感知性能,可以通过模仿学习更好模拟交互世界,其动作灵敏度和速度也会逐渐超越人类,这样的人形机器人才能实现它的功能,帮助和替代人类完成在一些复杂危急环境下不可能做到的事情。

现在大家比较关心的是,机器人为什么一定要拥有“两条直立行走的腿”,也就是让机器狗站起来。相比机器狗,人形机器人有它独有的灵活性,可以解放上半身,在相对复杂的环境里适应能力更强,能够完成爬楼、擦玻璃、汽车零部件等精准组装调试这样的工作。机器人的电子皮肤,能够通过越来越完整的传感器、越来越轻的减速器,实现各种场景的交互。未来,人形机器人还会像电影里的钢铁侠一样,装上旋翼或喷气装置。

所以,从汽车机器人到人形机器人,代表了全世界智能技术

的趋势。

蔡恒进:一方面,现在我们的很多产品、设施都是按照人的需求和视角来设计,也就是以人为尺度。另一方面,相比机器狗、扫地机器人,人形机器人相当于一个通用的“平台”,可以像人一样几乎能适应所有的场景,对生产企业而言,这样可以减少成本、方便维护,也大大提升效率。

对于人形机器人,除了它要学会思考和探索,还要能控制机械,它在很多方面会做得比人类更优秀。这其中存在大量的产业机会,一旦机器人的“大脑”得到技术的突破,身体其他部位会马上配合起来,这就是整个产业的一次巨大的也是最后的爆发。

在这方面,就如同中国的电动汽车在世界领先,如果中国可以集中资源发展人形机器人,也可以“复制”电动汽车的成功。

人形机器人发展到哪一步了?

这个产业很快要爆发,对算力要求巨大

《云端会客厅》:目前人形机器人的技术发展到哪一步了,面临哪些关键的难点?

王金桥:全球人形机器人的发展仍处在初级阶段。目前机器人面临的最大难点,在于生成式人工智能和智能控制的结合,对能源消耗的需求量非常大,也就是对算力的要求巨大。我们的人脑,相当于100万亿的参数,它的功耗只有20瓦;而现在1000亿参数的大模型的功耗是7200瓦。人形机器人已经实现了较好的对话能力,但在交互模仿上仍然面临昂贵成本的挑

战。

目前,人形机器人的价格要比机器狗贵很多。能看到机器狗在矿山巡检等复杂危险的场景中越来越普及,机器狗的价格基本在一万元,其成本达到了消费级和工业级,就容易在市场推广。这也可以预见,未来随着人形机器人的普及,其成本也会越来越低。

蔡恒进:当前机器人在发展的瓶颈在于,机器人虽然具备一定的记忆和直觉能力,但在深度思考、推理及形成连续一致的价值体系等方面仍存在不足。换言之,机器人目前还只是掌握了“背

未来如何处理好人机关系?

中国有能力提出自己的人机共生解决方案

时,机器人和人的关系就会发生很多微妙的变化。

将来随着人工智能技术的进一步发展,机器人会慢慢形成自主的判断,具备发现问题和解决问题的能力。从发展和管理上,我们希望让机器人成为人类的好伙伴。当机器人突然有一天有了自主判断和决策,可以根据周围环境进行自我保护时,就会开始和人类产生竞争,我们还是要尽量避免这一天的到来。当然现在我们大可以放心,因为目前这方面技术还有非常大的发展空间。

蔡恒进:讨论这个问题需首先回到人类本源,即人从哪里来。人类的肉身,实际沉淀了生命进化亿万年的历史,这具肉身十分复杂。所以,人不可能真正被数字化。

但人的意识是可以迁移的。例如小孩从大人这里学到东西,就是意识的迁移;钟表工人制作一块钟表,就是把工人对计时的需求对象化了;我们设计一个可以下围棋的机器人,是把下围棋的意识对象化了。这些人造物不是从地里长出来的,而是设计制造它的一群人的意识凝聚和延伸,是人类反作用于物质世界的媒介。

不管是汽车还是未来的人形机器人,实际都是人的“延伸”。人工智能作为当下科技前沿的人造物,自然也是人类意识的凝聚与延伸,人工智能完全可能超越人类的智力水平。如果我们从这个维度来看人机关系,就不会感到迷茫,而且能得到正

确答案,因为人和机器之间的关系永远不会断裂,机器人不会脱离人的掌控。人要有主动参与AI世界的意识。

我认为,就像我们每个人都有自己的个性和特点,未来每个人形机器人都可以有自己的个性和价值观。例如陪伴型的机器人,它的角色可以更像一个晚辈,这样就不容易在道德伦理和法律上犯错。每个人形机器人对应会有监护人,监护人既要对机器人负责也能从中获益。人形机器人的行为举止和思想态度,可以更像它的监护人,即机器人可被看作是监护人的分身,可以把监护人的能力放大很多倍。所以,并不是每个人都应该扮演这个角色,也并不是每个人都有能力、有资格来做这件事。

处理好未来的人机关系,我认为,可以通过元宇宙进入AI世界,改善人与、人与机器之间的交互关系,才有可能让我们人类在生存意义上的这种危机得到解决。在元宇宙,人类的不同分身与机器同为参与的节点,调和彼此的交互关系,这样人类才有资格跟AI一起进化,而不被彻底边缘化。因为区块链技术的加持,这种社会主体历史透明且不能更改,有更合理的复盘与审计,更强的道德约束力,有望走向德福一致。

在这点上,我认为中国有重大使命。由于对人工智能技术的理解不同,基于中国“各美其美,美人之美,美美与共,天下大同”的文化心态,中国可以走上一条不同的路,将来提出更好的新的解决方案。

长江日报 云端会客厅



武汉人工智能研究院院长、中国科学院自动化所副总工程师、紫东太初大模型中心常务副主任王金桥:

人形机器人最终会走入千家万户,无论是做饭、服务还是交流,机器人通过接触家庭里的数据,会慢慢出现个性化的具身智能体,也就是属于每个家庭的“定制版”机器人,这些机器人会更加了解你。



中国人工智能学会心智计算专委会副主任委员、武汉大学计算机学院教授蔡恒进:

人形机器人正处在产业爆发的前夜,目前中国和全世界都站在同一个起点上,这是我们的一个巨大机会。关键是从认知上相信这件事,相信这是非做不可的一件事,这是产业发展的必经之路,而且这个产业很快要爆发,不需要再等20年或50年。



扫码看访谈