



图为2026世界机器人产业大会上伽利略(天津)技术有限公司展台

本报记者 吴丽琳

为加快推动具身智能产业创新发展，一体推进智能机器人基础研究、技术创新、成果转化、应用推广、服务配套等，加快培育壮大天津智能机器人产业，近日，天津印发《天津市智能机器人产业创新发展行动方案(2026—2028年)》(以下简称《行动方案》)，提出到2028年年底，天津智能机器人产业形成“科技创新+场景牵引”双轮驱动新格局，智能机器人产业京津冀区域配套率提升至60%以上，产值年均增速超过15%，核心产值突破200亿元，并提出核心技术攻关、产品谱系培优、强企业链聚群、共性平台赋能、京津冀协同提速和应用场景示范六项行动。

研发工业类专用模型不少于200个

在核心技术攻关行动中，《行动方案》强调，攻关智能机器人主控芯片、操作系统、减速器、伺服电机等方面核心技术，形成20项技术产品。攻关端云协同的芯片和操作系统。依托天津市信创产业基础，聚焦感知、决策、执行等环节，推动“信创底层硬件—机器人智能算力—实时控制软件”融合创新。突破端侧智算芯片及使能软件技术，强化高实时性推理决策能力。攻

关忆阻器类脑解码智能芯片，创新数模混合、存算一体等架构，提升运算吞吐量和能效比。突破智能机器人实时操作系统关键技术，支撑多模型部署与异构算力适配，提供模块化软件接口，提升可靠性、通用性、安全性。提升关键零部件性能与质量。重点推进驱控一体控制器、轻量化高负重仿生本体结构、高集成度关节、高性能伺服电机、高精度减速

器、多模态融合传感器、灵巧手等核心部件技术攻关，在精密传动领域培育制造业单项冠军企业。优化迭代创新算法模型。重点研发支持端、边、云协同部署的模型架构，增强模型跨环境、跨任务和跨本体的适应性和泛化能力。开发适配典型场景的专用模型，整合抓取、放置、移动等元动作技能，实现高效率、低成本完成任务。研发工业类专用模型不少于200个。

天津将攻关智能机器人主控芯片、操作系统、减速器、伺服电机等方面核心技术。

加强高质量数据集供给。围绕汽车、高端装备、新一代信息技术等领域，布局建设智能机器人数据采集、加工、训练综合体。鼓励企业、高校、科研机构及相关领域行业组织，加快重点场景物理交互、环境感知、运动控制等真机交互数据集建设，扩大高质量数据集供给，形成支撑智能机器人训练的高质量数据集不少于100个，组织开展行业高质量数据集建设场景供需对接。

天津将构建以工业机器人、特种机器人、服务机器人、人形及仿生机器人为核心的产品系列。

差异化布局人形及仿生机器人。面向柔性产线自适应作业、多楼层物料转运、家庭陪伴与安全监护、高危和恶劣环境作业等差异化场景，突破动态平衡控制、复杂环境适应、人机安全交互等核心技术以及轻质高强度合金、柔性电子、超滑减阻等关键新材料，重点发展混合移动式、足式、轮履式等人形及新型仿生机器人，推动人形和四足机器人形成独立品牌并实现规模化量产。

天津将着力培育智能机器人领军企业，支持建设智能机器人全栈自研技术体系。

市智能机器人领域创新成果，推行“本地成果+产业链招商”模式，依托自有创新资源吸引产业链核心企业落地转化研发成果。聚焦本体制造、核心零部件、系统集成、算法软件等重点领域开展靶向招商。创新招商方式，采取“一企一策”方式开展“政府+链主企业+行业组织”联合招商，每年推动3~5个高质量项目落地，引育重点零部件配套项目不少于10个。

天津将打造具身智能实景实训场景，深化工业制造场景应用和拓展民生服务场景应用。

拓展特种作业智能应用场景，打造特种作业示范应用场景不少于30个，全方位赋能产业升级与城市现代化治理。拓展民生服务场景应用。在城市治理、智能家居、医疗康养、教育、文旅商圈等领域，以提升公共服务便捷化为核心，打造民生服务示范应用场景不少于30个，推动智能机器人在民生服务领域深度应用，围绕117大厦和蓝海公园打造示范应用场景。

构建四类核心机器人产品

在产品谱系培优行动中，《行动方案》要求，构建以工业机器人、特种机器人、服务机器人、人形及仿生机器人为核心的产品系列，全面覆盖智能制造、民生服务、特种作业等多元应用场景。做强工业机器人。立足全市重点产业发展布局，围绕绿色石化、汽车、高端装备、新一代信息技术、新能源、新材料等优势支柱产业智能化改造需求，聚焦焊接、并联加工、精密装配、重载搬运、高精度检测等

主流应用品类，聚力研发制造新型高性能工业机器人。巩固并联工业机器人市场占有率国内领先优势。做优特种机器人。巩固“海—陆—空”特色领域优势，海洋、水下方向重点发展深海探测、水下作业、港口智能装卸机器人；陆域方向布局油气开采、石化化工、电力巡检带电作业、消防救援、管网检测机器人；空中方向重点发展机场跑道检测机器人、多场景巡检空中机器人(无人机)等。全面覆盖能源开采、

培育20家国家级专精特新“小巨人”企业

在强企业链聚群行动中，《行动方案》指出，到2028年年底，培育产值超10亿元企业3家以上、国家级专精特新“小巨人”企业20家。梯度培育企业主体。着力培育具有全球竞争力的智能机器人领军企业，支持建设具有生态影响力的智能机器人全栈自研技术体系。面向企业初创、成长、成熟等全生命周期提供精准服务，构建“创新型中小企业、专精特新中小企业、国家级专

精特新‘小巨人’企业—制造业单项冠军企业”和“科技型中小企业—国家高新技术企业—科技领军企业”双螺旋梯度培育体系。加强关键零部件配套。立足京津冀机器人产业协同发展布局，聚焦区域产业链供应链韧性提升与协同保障核心需求，打通产业链关键堵点、断点，加速推进关键零部件本地及区域化配套，京津冀区域配套率提升至

形成100个以上示范应用场景

在应用场景示范行动中，《行动方案》提出到2028年年底，建设不少于20个实景实训空间，在工业制造、特种作业、民生服务等领域形成100个以上示范应用场景。打造具身智能实景实训场景。加快推动智能机器人在真实生产生活环境中常态化部署应用，围绕工业、服务、特种领域，聚焦生产制造、检测分析、维修维护、仓储物流、餐饮零售、医疗康养、安全生产、应急

救援、防灾减灾等重点场景的人形机器人、四足机器人应用需求，打造实景实训空间，鼓励以用户单位、整机企业(或应用服务商)为主体，会同模型算法、零部件等供应链企业以及科研院所等，围绕实景实训空间组建创新应用联合体，攻关实用化作业技能，加快实景应用验证与常态部署。深化工业制造场景应用。推动“机器人+制造”深度融合，在绿色

7月份安徽电子信息业增加值同比增长94.3%

本报讯 记者日前从安徽省工业和信息化厅获悉，7月份，安徽省工业生产动能尤其是新动能持续释放，电子信息和汽车制造业增势强劲，带动工业生产进一步加快。

一是增幅高于全国。7月份，安徽省规模以上工业增加值同比增长14.5%，增幅比全国高10个百分点。其中，规模以上制造业增加值增长18.2%，采矿业增加值下降3.2%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增加值下降3.9%。

二是电子信息和汽车制造业快速增长。7月份，安徽省电子信息业增加值同比增长94.3%，汽车制造业增加值增长42.1%。在电子信息和汽车制造业快速增长的带动下，安徽省规模以上装备制造业增加值增长34.7%。

三是高技术制造业引领作用增强。7月份，安徽省规模以上高技术制造业增加值同比增长68.9%、对全部规模以上工业增加值增长贡献77.0%。从行业看，集成电路制造、光电子器件制造等行业增加值分别增长470%、46.0%。从产品看，“人工智能+”带动传感器等产品产量增长20.9%，具身智能、人机协作等新经济增长点助力工业机器人、服务机器人等产品产量分别增长22.2%和88.7%。

四是工业品出口保持较快增长。7月份，安徽省规模以上工业出口交货值在上年同期增长22.4%的高基数下依然保持较快增长，增速9.0%。装备制造业支撑作用明显，出口交货值占全部规模以上工业出口交货值的83.5%，较上年同期提高9.9个百分点。(安文)

福建印发零碳工厂建设管理办法

本报讯 近日，福建省工业和信息化厅制定印发了《福建省零碳工厂建设管理办法》(以下简称《管理办法》)，旨在贯彻落实国家“双碳”战略部署和工业和信息化部等五部门联合印发的《关于开展零碳工厂建设工作的指导意见》有关要求，规范福建省级零碳工厂和近零碳工厂的建设、认定和管理等工作，引导工业企业生产技术变革和生产方式优化重构，大幅降低碳排放。

《管理办法》包括总则、申报条件、申报和认定程序、附则等四章及附件(包括零碳工厂和近零碳工厂申报书、零碳工厂评价指标表、近零碳工厂验收评价表)。

《管理办法》规定省级零碳工厂是指通过能源结构优化调整、技术装备改造创新、能碳管理体系优化等系统性措施，实现并保持二氧化碳零排放的制造业企业。近零碳工厂是指通过上述措施，充分挖掘节能降碳潜力，实现二氧化碳持续减排、碳效提升的制造业企业。《管理办法》明确省级零碳工厂、近零碳工厂建设遵循“因业施策、分类推进、创新驱动、应减尽减、持续提升、公开透明”的原则，福建省工业和信息化厅负责省级零碳工厂遴选认定和

近零碳工厂培育建设工作，各设区市工信主管部门负责初审推荐和日常管理工作。

《管理办法》明确申报企业应具备的基本条件，包括依法生产经营、符合产业政策、近36个月无安全质量环保等违法违规行为等。区分省级零碳工厂和近零碳工厂两种基本类型，分别规定申报指标要求。申报省级零碳工厂的企业需满足企业单位产品、工序能耗和碳排放等先进指标，以2021年为基准期碳削减率达100%等条件。申报省级近零碳工厂的企业需满足企业年综合能源消费量5000吨标准煤以上且获评省级及以上绿色工厂，符合企业单位产品、工序能耗和碳排放等先进指标要求，培育期内年碳排放量保持下降且碳削减率不低于5%等条件。

《管理办法》明确了福建省级零碳工厂和近零碳工厂的认定程序。省级零碳工厂认定程序包括申请、初审、复审、核查、公布等5个环节。省级近零碳工厂认定程序包括申请、初审、复审核查、培育、验收、公布等6个环节，培育期原则上为1年，培育期满后开展验收评估。(闽迅)

类脑智能，边练边进化

(上接第1版)“未来遇到触发事件、产生神经脉冲时，可以直接调用已训练完成的技能，无须重新训练，从而降低整体的数据需求量。”刘伟表示。

全生态的演进何时跟上？

类脑智能的另一重意义，是赋予机器人更大的“可塑性”。当前机器人的能力大多局限在固定场景、固定任务、固定对象，但产业最终的目标，是让机器人走向开放场景、处理开放任务、适配任意对象。这意味着，机器人必须具备部署后持续学习与调整能力。如果说低功耗解决的是机器人“能不能用起来”的问题，那么“可塑性”解决的就是机器人“能不能越用越好”的问题。

在徐宁仪看来，可塑性不只是算法模型的问题。当智能被拆分到不同层级，底层计算面对的问题也随之改变：既要支撑高频、低延迟的运动控制，也要承接VLA、世界模型等复杂推理任务；既要处理多模态数据，也要支撑机器人在真实环境中的持续反馈与学习。算法与系统形态的演进，也在反向定义芯片与计算平台。

黑芝麻智能公司首席市场营销官杨宇欣认为，可塑性的意义是很多人愿意用。他表示，类脑架构下的硬件性能需要持续演进，工具链与软件体系也必须同步构建。在硬件层面，当前，端侧推理芯片面临的主要挑战是如何平衡带宽和成本，努力在有限的成本和功耗下提供更好的算力。在软件层面，所有AI芯片公

司都需尽力完善工具链体系。他表示，“机器人是一个单价类似于车，数量类似于手机的产品，单价还是偏高。”对类脑计算而言，最重要的是以更低的成本和功耗，把已经在模型上实现的能力部署到机器人上。

研发和商业化同步三五年落地？

针对产业何时落地问题，3~5年被普遍认为是一个重要的时间节点，而场景差异和产业链成熟度成为具备决定性的两大因素。在杨宇欣看来，机器人产业与许多过去的技术产业不同，研发和商业化几乎在同步进行。类脑芯片成熟可能更快，而软件生态系统需要更长时间。“虽然大家觉得软件迭代速度比硬件快，但是从技术的成熟度来讲，硬件比软件会更快，可能3到5年就会有一个相对可以接受的性能和成本的芯片，但是工具链和软件体系的成熟需要更长时间的考验。”杨宇欣表示。

刘伟进一步表示，只要硬件层面形成统一的标准体系，明确所需的感知精度、运动能力水平、交互要求等，就能大幅加快推进速度。但在软件层面，尤其是在消费等高度碎片化的场景中，系统的学习与适配需要更长的周期。李兆石则从场景分化角度指出，半结构化的工厂环境可能先于服务业和家庭场景落地，适用于工厂的机器人在3~5年内即可实现大规模部署。而机器人产业与许多过去的技术产业不同，研究、研发和商业化几乎在同步进行。