

工信部印发2026年第三批行业标准制修订项目计划,《人形机器人与具身智能 末端执行器接口技术规范 第1部分:灵巧手》被列入计划

8月

《国家人形机器人产业标准体系建设指南(2026版)》公开征求意见

一只机械手,捏住矿泉水瓶盖,指尖收拢、旋转,瓶盖被缓缓拧开。这个对人类而言轻而易举的小动作,却是机器人灵巧操作领域的一道硬核考题,更是机器人走出实验室、融入生产生活必须跨过的一关。

近期,2026世界机器人大会、第二届世界人形机器人运动会在北京相继举办。赛场上,机器人跑得更快、动作更协调;展馆里,从核心零部件到整机应用,产业链创新集中亮相。值得关注的是,机器人的比拼正在发生变化:会跑、会跳、会交互已不再是唯一看点,能不能稳定抓取、装配、操作工具,正在成为新的能力标尺。

考验实景作业

今年6月,工业和信息化部、国务院国资委联合启动2026年度人形机器人与具身智能实景实训专项行动,提出推动重点产品在代表性场景中完成应用验证和常态部署,开启“作业模式”。从“运动能力”走向“作业能力”,灵巧手正成为具身智能从“秀场”走向“用场”的关键一环。

近期发布的《2026年人形机器人产业发展报告》显示,今年上半年中国人形机器人出货量已超4万台,全球占比提升至97%。整机走向更大规模部署,一双手能否把模型能力稳定转化为现实操作,重要性愈发凸显。

传统工业机器人其实早已拥有“手”。在焊接、喷涂、物料上下料等工序中,固定夹具配合专用工装,可以高效完成大量重复劳动。但这套模式有一个前提:物体、位置、动作大体确定。一旦面对柔性物料变形、细小零件滑脱、线束缠绕,或者一个位置稍有变化的陌生物体,原本高效的机械臂就可能“无从下手”。

真实世界偏偏充满各种不确定性。物体软硬不同、形状各异,操作过程中还伴随摩擦、滑移、碰撞。机器人要从封闭工位走向更开放的生产生活空间,必须具备更强的通用操作能力。

“人类直立行走解放了双手,才发展出丰富的生存技能,某种意义上,手是人类文明的起点。”灵心巧手(北京)科技股份有限公司联合创始人左家平点出了灵巧手的产业定位:它不只是整机末端的零部件,也是智能作用于物理世界的直接界面。

物理世界对操作精度和容错能力提出了更苛刻的要求。工信部赛迪研究院未来产业研究中心人工智能研究室主任钟新龙举例说,数字世界里,AI写错一段代码可以反复修改;到了物理世界,手多用一分力,就可能造成物品损坏、设备停机,甚至人员受伤。零件能不能装进去,工具会不会脱手,考验的是感知、决策和执行能否形成闭环。

灵巧手的价值,还延伸到数据采集环节。位于上海的灵巧手公司临界点的实体展台前,多只机械手不停活动着“关节”。记者戴上数据传感手套,握拳、捻指、虚捏,机械手同步复刻手势,发力大小也被设备捕捉。临界点市场总监韩晓璇介绍,手套既可用于遥操作、采集真机运行数据,也能脱离机器人本体,直接采集人的操作技能数据。

一次抓取是否滑移、一次装配在哪里受



在2026世界机器人大会上,帕西尼TORA-DOUBLE ONE机器人在进行玩具摇马拼装挑战。(资料图片)

阻,这些过程信息都可以被采集为新的作业数据。钟新龙认为,灵巧手位于具身智能产业链的价值实现端,也是现实作业数据回流的起点,同时承担执行、感知和数据采集等功能。

打磨系统能力

过去一段时间,行业热衷于比拼手的自由度,比拼模仿人类手势的仿生表演。中科硅纪(南京)机器人有限公司CEO张天懿回忆,团队科研阶段曾购买国外产品,部分灵巧手价格达到百万元级,维修周期也较长。他认为,进入实际应用,寿命、负载、连续工作能力反而更能决定产品成色。

张天懿将行业划分为两个阶段:1.0阶段是“能动、能演示、炫酷”,2.0阶段则是“能用、好用、持久用”。产业早期需要百花齐放、各展所长,进入规模化阶段后,企业面对的是同一道约束题:如何在性能、可靠性和成本之间取得平衡。这对灵巧手的系统能力提出了更高的要求。

临界点CTO熊坤观察,今年行业进步首先体现在硬件成熟度上,产品完成度较去年明显提升,连接器、装配等工艺能力同步改善,量产能力也得到提升。与此同时,更复杂的操作演示不断出现,软件算法也在快速迭代。

感知能力,成为灵巧手技术升级的重要抓手。在2026世界机器人大会帕西尼人工智能科技的展台,记者用手指按压灵巧手上的触觉传感器,屏幕上的力值和受力分布随之变化。这样的按压会产生相应的力学变化,被传感器转化为机器人可以理解 and 决策的物理信号。新一代触觉传感器可以同时获取分布力、合力和力矩等超过15种类人触觉信息。

“只依靠视觉而缺少力触觉,精细操作的力控能力就存在短板。”帕西尼创始人兼CEO许晋诚说,力触觉传感不只是提升体验,更是保障复杂作业稳定运行的底层支撑,相关传感部件正越来越多地配套到各类灵巧手产品之上。

硬件参数差距不断缩小,产业竞争重心进一步转向软硬协同。“驱动器、减速器、电机、传感器迭代很快,单纯硬件参数上的差

距正在缩小,难点在于让软件、算法与本体形成稳定配合。”张天懿说。客户采购的不是一只孤立的机械手,而是完成特定任务的整套操作解决方案。灵巧手的竞争,已经从单项硬件参数比拼,升级为整套系统综合能力的较量。

聚力产业突围

走进真实作业现场,灵巧手的考核指标便不再是“动作能不能做出来”,而是任务成功率、连续运行时长、人工接管频次、维修成本、投资回报周期等一系列务实指标。

钟新龙给出的建议是“先算账,再选型”。把工序痛点、人工成本、作业频率、环境变化、允许错误率和投资回收期一项项算清楚,再决定需要几根手指、多少自由度、采用什么驱动方式,避免过度设计。

真实场景也在塑造产品。中科硅纪正与京东等产业客户在物流分拣、搬运、上下料和QC测试等场景推进合作。产品开发也开始从“拿产品找场景”,转向由具体工序倒推性能边界。

但不同场景下,灵巧手的需求差异巨大。“短期内很难有一款灵巧手‘通吃’所有场景。”左家平坦言。如果每开拓一类新场景,都要重新采集数据、训练模型、调试硬件,应用成本很难降下来。

她提出设想,把大量成熟操作技能沉

淀到云端,需要时像下载App一样调用。其团队搭建灵巧操作技能库LinkerSkill-Net,依托硬件与实操数据积累,力求让机械手能够实现“越用越聪明”。

标准建设跟上产业脚步。今年6月,工信部印发2026年第三批行业标准制修订项目计划,《人形机器人与具身智能 末端执行器接口技术规范 第1部分:灵巧手》被列入计划;8月,《国家人形机器人产业标准体系建设指南(2026版)》公开征求意见。

业内人士表示,标准化不是要求不同产品收敛到同一种形态,而是建立必要的公共语言明确接口、数据记录、性能测试评价规则,减少整机企业与零部件厂商重复适配成本,在鼓励多元技术路线探索的同时,夯实产业兼容可比的制度基础。

评价体系也在同步革新。2026年度人形机器人与具身智能实景实训专项行动提出,要科学评估整机解决方案的真实作业成功率、效率提升率、安全可靠性和经济可行性等指标,对验证通过的解决方案推动常态化部署。

小小灵巧手,承载着具身智能产业化的重大突破。从仿生展示到实景交付,从单点技术突破到全链条体系升级,灵巧手仍需在真实场景中经受检验。未来,随着具身智能“大脑、本体、终端手”的深度协同,灵巧手将持续激活实体场景生产力,成为智能制造赋能实体经济的重要力量。

长期以来,外卖包装缺少统一标准,“盒大餐小、层层加码”的过度包装成了行业常态。9月1日起,全国首个《餐饮外卖商户绿色包装使用指南》(以下简称《指南》)在北京实施,《指南》按餐品品类细化规范,将包装分为“简易包装”与“密封包装”两类,同时明确了安全性、减量化、易回收或可降解、重复使用四大原则,直击外卖包装繁复过度、外包装与内容物分量失衡等痛点。

《指南》落地引起了广泛好评,但大众的顾虑也真实存在。消费者担忧,简化之后,汤面还能冒着热气送达吗?汤汁会不会因颠簸洒满袋子?更怕环保整改的成本最终转嫁到餐费里,让自己为环保买单。商户的处境也左右为难:换用合规餐盒可能单价上升、运营成本增加,而一旦因包装简化导致洒漏,还可能招来消费者的投诉与退款。

配送一线的骑手更是风险的直接承担者。骑手更关心配送能否稳妥顺畅、劳动成果能否得到保障,一旦出现问题,消费者很难区分是商家包装问题还是骑手操作问题,最终大多由骑手承担差评、扣款、降分的后果。反复检查、紧急补救又耗费时间精力,这些隐性成本,始终没有明确的分担机制。

还需注意的是,绿色包装不等于简单换材质、减包装。真正的环保,还要看资源是否高效利用、回收链条是否完整。如果前端大力推广可降解包装,后端垃圾分类、专项回收体系跟不上,大量环保餐盒依旧混装填埋,难以真正实现减碳减负的双重目标。

外卖包装“瘦身”绝非简单减层、换材质,要让绿色包装新规落地不打折、长效运行,必须打出一套多方联动的“配套组合拳”,既坚决整治过度包装的资源浪费乱象,又守住餐品安全、配送稳妥、成本可控的服务底线。从北京率先试点迈出关键一步,到未来全国范围的普及推广,绿色外卖的落地之路,应摒弃简单化、一刀切的治理思维,只有兼顾商户经营压力、骑手权益保障与消费者用餐体验,才能让绿色规范真正深入人心、落地生根。

解决民生谈

瘦身

后的顺

个人消费贷贴息政策提额扩围

本报记者 王宝会

□ 贴息金额提高。多家银行在公告中明确,每名借款人在银行可享受的个人消费贷款和信用卡分期业务累计贴息上限由每年3000元提高至每年5000元。

□ 分期贴息范围扩大。多家银行表示,贴息范围由信用卡账单分期扩展至包括专项分期、消费分期、预借现金分期等各类分期产品。

近日,建设银行、工商银行等国

有大型银行,多家城市商业银行等中小金融机构密集发布公告,解读个人消费贷款(含信用卡分期)财政贴息政策客户关注问题。多家公告聚焦两个关键词——提额与扩围。首先,贴息金额提高。多家银行在公告中明确,每名借款人在银行可享受的个人消费贷款和信用卡分期业务累计贴息上限由每年3000元提高至每年5000元。苏商银行特约研究员薛洪言告诉记者,贴息上限提高,主要是因为原有上限对中高额消费场景覆盖有限,难以有效降低实际融资成本。调整后财政资金能更充分分担利息,使有还款能力但对成本敏感的居民敢于消费。

其次,分期贴息范围扩大。多家银行表示,贴息范围由信用卡账单分期扩展至包括专项分期、消费分期、预借现金分期等各类分期产品。信用卡账单分期以外的信用卡分期贴息政策实施期为2026年8月1日至2026年12月31日。

为降低个人消费成本,财政部、中国人民银行、金融监管总局在今年1月发布了《关于优化实施个人消费贷款财政贴息政策有关事项的通知》,把信用卡账单分期业务纳入支持范围,并增加贴息的经办机构。比如,将监管评级在3A及以上的城市

商业银行、农村合作金融机构、外资银行、消费金融公司、汽车金融公司等纳入属地贴息政策经办机构范围,扩大政策覆盖面。

信用卡分期可以较为直接地嵌入商品和服务交易场景。在当前推动金融下沉服务县域消费的背景下,多地中小银行多措并举提升信用卡吸引力。南京银行推出信用卡分期利率折扣叠加财政贴息双重福利,用户还款时贴息资金直接抵扣利息。浙江农商联合银行辖内柯城农商银行在信用卡账单分期基础上,推出微信立减金、淘宝分期购等多场景优惠举措,切

实降低居民消费信贷成本,深挖城乡消费潜力。

今年以来,财政金融政策有力提振了消费市场,此次财政金融“组合拳”将进一步激发消费潜力和投资活力。业内人士认为,多家银行集中发布财政贴息公告,是落实财政部、中国人民银行、金融监管总局近期发布《关于进一步做好财政金融协同促内需政策有关工作的通知》的具体行动。

中国人民大学重阳金融研究院副研究员刘锦涛表示,单笔消费金额较大,分期期限可能较长,用户对融资成本更加敏感。政策对较大金额、

较长期限的合理消费释放利好,有助于降低居民实际承担的利息支出。

扩围后,消费者可以根据自身现金流选择消费贷或信用卡分期期限。天眼查数据研究院相关负责人表示,对于家装、家电等金额相对较大的消费,用户合理使用分期工具,有助于降低一次性支付压力,也将带动企业销售、物流等相关行业发展。

当然,贴息上限提高不等于提高消费者可以获得的贷款额度,更不意味着降低银行的授信标准。消费者应按照真实消费需求办理贷款或者分期。假如用户使用信用卡的过程中存在欺诈、虚假消费、资金流入非消费领域或国家有关政策规定的其他违法违规行为,以及发生消费交易退款、逾期还款的,按规定将不予财政贴息,对已享受财政贴息的,银行也有权以适当方式扣减或追回贴息资金。

刘锦涛表示,个人消费贷款(含信用卡分期)能够平滑支出,却不能直接增加居民的收入。如果贷款被用于超出实际承受能力的消费,或者借款人同时在多家机构过度负债,短期消费增长可能转化为长期偿债压力。因此,金融机构应严格评估借款人的收入、负债和还款能力,消费者也应根据真实需要理性选择贷款金额和期限。

在2026世界人工智能大会展台,临界点全直驱灵巧手OmniHand 3 Ultra-M正在演示手势动作。(资料图片)