

要闻

一场具身智能机器人展会带来的思考
造个有用的“人”，有多难

有风来

■ 本报记者 谢丹颖

日前,2026第三届中国具身智能机器人产业大会暨展览会在杭州国际博览中心举行。3万平方米的展厅,宇树科技、智元等业界“明星”与500余家产业链核心企业同台亮相。

记者穿行其中发现,无论展区还是论坛,无论投资人还是从业者,目光都已不局限于机器人的外壳,他们更关注内在的“筋骨”,频频追问,“电机参数匹配吗”“实战表现如何”“我能怎么用它”……

灵巧手联合创始人张延柏在分享中提及的一句“技术要落地产业,才有价值”,道出许多与会者的共识:走过了2025年“量产元年”,2026年,具身智能到了“用”起来的时候。

寻找用武之地

展会现场,相比展示性的秀肌肉,更多“硬核”机器人被摆上了台面、各显神通:宁波华翔启源科技有限公司的机器人模拟“超市”场景,为顾客挑选饮料和薯片;帕西尼感知科技(深圳)有限公司的展台上,一台双臂机器人正娴熟搬运包裹;大晓机器人则能听从“帮我叠衣服”的语音指令,麻利地完成相应操作……

随意挑选一家企业展台,驻足听几轮参展商和观众的对话,即便是外行也能感受到明确的转向:具身智能的行业焦点正从“炫技”转向“应用”。连现场贴在墙上的微信群名,都精确到了“机

器人关节模组灵巧手”“机器人轴承丝杠减速器”等具体部件。

寻找场景落地,也意味着深入更细分的领域。在杭州黑漫科技有限公司展台,一只“灵巧手”浸泡在水中,活动自如。“我们主攻深海场景。”负责人介绍,公司成立于2025年7月,其推出的深海工程版“灵巧手”已能承受万米深海压力,专用于深海焊接、考古等高难度作业,“当然,洗菜、洗衣等日常场景也能轻松应对。”

多场景外,一位参会者的感慨揭示了行业的另一显著特征:2025世界人工智能大会还基本是静态展示;半年后的春晚,宇树科技人形机器人便可连续花式翻桌跑酷、两步蹬墙后空翻,并实现几十台机器人全自主集群表演;到现在能看见它们满场跑……充分展现了机器人运动与基础交互能力的巨大进步。

一个核心问题随之而来:能力不俗,为何还不“好用”?

行业将机器人核心能力分为两类:一是移动能力,即改变自身状态,如行走、跑跳等,此类技术在仿真训练下已日趋成熟;二是操作能力,即改变环境状态,如抓取、操作,这高度依赖真实世界数据。一位业内人士指出,真正落地,实现复杂操作,需要智能“大脑”与控制“神经”的深度协同,必须依靠海量实际动作数据进行训练。

于是,提供“动作灵魂”的具身智能动作数据采集服务商——广州市虚拟动力网络技术有限公司在此次展会的展台便被围得水泄不通。

“人形机器人难以仅靠学习互联网数据就‘举一反三’。”参展商大晓机器人相关负责人同样指出,传统机器人作

业依赖真机遥操采集模式,主流公开数据集多以视觉信息为主,缺失触觉、力觉等多模态信息,导致机器人难以深度理解物理规律,形成技术与实际应用之间的“现实鸿沟”,“大晓机器人抓住这一堵点,通过搭载‘大脑’,构建‘环境数据引擎—真实世界认知—具身交互泛化’的全链路体系。”

进厂入户,道阻且长

行业已有共识,2026年讲究“交付价值”,迎来“创新落地”。

向展厅里走去,还能看见更小、更亲民的“准消费级”人形机器人。它们点头、作揖,旨在提供情绪陪伴或编程教育,试图快速走进普通家庭。

显然,机器人的落地路径已然清晰:由易到难,是行业心照不宣的选择——先进入具有大模型优势的非接触场景,再拓展到规则简单、精度要求不高的接触场景,最终攻克柔性、高精度的复杂场景。一切评判标准都围绕技术可实现性和成本效益展开。

确实,人形机器人未来已来,但瓶颈依旧显著。

在华翔启源展台,面对一位直播电商从业者“能否帮忙分拣快递件?”“如果帮忙直播和数字人有什么不同?”的咨询,参展商给出了“目前还不能胜任”的明确答案,并直指核心缺点:机器人操作灵活性远不及人类。

正如腾讯云副总裁、腾讯云智能负责人吴运生曾在世界人工智能大会所言:“企业需要的,是在实际场景中真正解决某个具体问题,而不是在100个场景中各解决70%至80%。”

“虽然已有机器人进厂拧螺丝,但

在复杂环境中完成长距离移动、寻找并搬运箱子这类复合任务,案例依然稀缺。”此次大会现场,有嘉宾表示,如今大模型能够支撑机器人在千变万化的场景中达到“60分”及格线。但对于具体场景,还需要进行针对性的增强训练,形成具体的小模型——只有在某一场景做到90分以上,才可能真正逐渐落地。

成本是另一座大山。哪种机器人形态能真正“活下来”,并非由技术路线单独决定,而是要经过成本、市场需求与规模效应的长期筛选。

经过浙江万里扬股份有限公司展台时,与会者对小规模生产控制器的价格表示遗憾,“要是价格能低一点就好了。”但他还是选择留下联系方式,表示“会后再详谈”。

摩根士丹利近期一项调查显示:因价格高等情况,仅23%的用户对现有人形机器人满意。保守预计,2026年中国人形机器人出货量约2.8万台,虽比2025年翻倍,但行业整体仍处于产品迭代与验证期,仅有小规模订单。定制化解决方案是真正满足核心需求的关键,但目前成本不菲。

尽管如此,业界普遍对应用未来持乐观态度。一位参展商以大模型为例:“算法、芯片等上游技术迭代飞快,API调用成本在短短两个月内降至原来的十分之一。相信机器人也会如此。”

机器人正从舞台走向更广阔的世界,其“功夫”的修炼,始于聚光灯下,却必将成就于无数平凡真实的场景之中。逛展结束后,记者最明显的一点感受便是,业界正期待,人形机器人能早日更多“进厂”,并最终走入寻常百姓家,让人类真正解放双手,创造价值。

浙江科学家揭秘
松材线虫超强环境适应性
为开发精准防控技术提供关键靶点

本报讯(记者 张苗 通讯员 陈胜伟) 体长仅1毫米的松材线虫能在短时间内造成整片松林枯死,且无药根治。从浙江到东三省,从东亚到欧洲,松材线虫跨越不同气候带,展现出惊人的环境适应能力。为什么松材线虫能在不同气候下生存并造成如此严重的破坏?答案藏在它的基因里!最近,浙江农林大学胡加付教授团队在国际著名期刊《公共科学图书馆·病原学》发表研究成果,在学术界首次揭开松材线虫超强环境适应性的核心机制,为病害精准防控提供了突破性理论依据。

浙江松林超过5000万亩,几乎占到全省森林总面积的一半,自1991年发现松材线虫病以来,大部分有松林分布的县市都已发生疫情。作为外来入侵型森林灾害,染病松树若不彻底清理,极易蔓延成灾,而倒下一株松树,往往需要数十年、上百年才能长回来。

为了解决这个世界级难题,胡加付团队从2023年10月启动相关研究,通过比较松材线虫与其本土姊妹种拟松材线虫的基因组差异,结合多组学与分子生物学技术验证,最终发现Bo-1A-like基因、DGAT基因、PLCP基因

三个基因家族的显著扩张和协同作用,是松材线虫能够适应不同区域气候差异、成功入侵扩散的核心密码。

“打个比方,Bo1A-like基因家族就像细胞的‘万能修理工’,当遭遇高温、严寒等恶劣环境时,这些基因就会被激活,帮助线虫在恶劣环境中存活;DGAT基因就像线虫的‘能量银行’在食物短缺或低温环境下,它会大量表达合成线虫需要的脂肪;PLCP基因家族编码的蛋白酶就像线虫的‘生化武器’,能够破坏松树的细胞结构,引起寄主死亡。”胡加付告诉记者,3个基因家族并非独立发挥作用,而是形成了“逆境适应—能量储备—宿主侵袭”的协同调控体系,共同造就了松材线虫的生存优势。

据悉,该成果不仅回答了行业长期关注的松材线虫向高纬度高海拔扩散的核心问题,也为后续开发核酸药物、生物农药等精准防控技术提供了关键靶点,对我国乃至全球的松材线虫病防控工作具有重要意义。“基于研究成果,团队目前正在研发针对松材线虫的生物农药,有望改变松树染病后‘一药难求’的全球性难题。”胡加付说。

三门“海产疆养”在阿拉尔结新果
沙漠里的蛭子,丰收了

本报讯(记者 许峰 共享联盟·三门李佳宁 朱启旭) 3月18日一早,新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市十六团的新开岭镇盐碱水养殖基地里,随着工人起笼、分拣,一筐筐壳薄肉厚、挂着重珠的缢蛭新鲜出水。这批去年5月从三门“远嫁”而来的蛭苗,在适应盐碱水后,迎来了首个丰收季。

“这批缢蛭目前市场价达每公斤70元,将陆续发往乌鲁木齐、伊犁等地,预计总产值突破200万元,捕捞季将持续至端午前后。”新疆三阿农业开发有限公司副总经理张庄龙说。

从东海之滨到塔克拉玛干沙漠,这场跨越万里的“海产疆养”再结新果。2023年,在台州援疆指挥部牵线下,三门县农创客联合会与阿拉尔市十六团“联姻”,共同启动盐碱水养殖青蟹产业项目。三门技术团队和养殖能手带着苗种和技术进疆,针对当地盐碱水特性,让青蟹、对虾成功“安家”。

“在三门当地的标准养殖塘里,青蟹、缢蛭、小白虾各居其层、各食其饵,自成一套生态循环。当时试着把苗种投下去,没想到,在这片盐碱水里也

完全适用!”张庄龙说,三门的立体混养模式,在大漠深处不仅站住了脚,还养出了新滋味。

惊喜背后,是技术的精准植入。“我们输出的不只是苗种,更是量身定制的养殖系统。”三门县水产技术推广站站站长陈丽芝介绍,基地将沿海成熟的水循环技术与生化实时监测体系整体搬到沙漠,通过数字化手段精准调控水质,有效中和盐碱地的先天劣势,确保养殖环境始终稳定。

从试养到规模化,成效逐年显现:2024年,3万只三门青蟹苗试养成功;2025年,400亩标准化养殖塘建成投用,30万只青蟹实现规模化养殖;如今,缢蛭接力丰收——这条“技术援疆、产业富民”的路子越走越宽。

“新疆本土海鲜市场潜力大,我们不仅要延续三门海水养殖的技术优势,还要开拓错峰上市的销售优势。”新疆三阿农业开发有限公司负责人陈武群介绍,基地将持续探索盐碱水养殖新模式,通过“科研院所+龙头企业+合作社”,让盐碱水里不仅养出肥蟹鲜蛭,更养出富民大产业。

下沙至长安市域铁路迎新进展
奥特莱斯站主体开建

本报讯(记者 褚晶君 共享联盟·海宁马银洪 通讯员 石丹丹) 近日,在下沙至长安市域铁路(海宁段)项目施工现场,在两台大型起重机的协同作业下,首幅重约40吨的地下连续墙钢筋笼被稳稳吊起,精准放入提前成槽的地下连续墙槽段内。这标志着该项目的奥特莱斯站正式进入主体结构施工阶段。

下沙至长安市域铁路,是连接杭州钱塘区下沙与海宁的快速轨道交通线路,全长约20.8公里,共设7座车站。其中,奥特莱斯站位于海宁市长安镇安澜路与春石路交叉口,紧邻下沙奥特莱斯广场,是进入海宁的“第一站”,设3个出入口。

“奥特莱斯站共需完成70幅类似

钢筋笼的吊装与混凝土浇筑工作,之后将进入围护结构的冠梁和支撑梁建设阶段,为车站开挖创造条件。”海宁市交控集团下沙至长安市域铁路项目负责人彭俊表示,作为海宁融杭的“第一站”,奥特莱斯站主体结构计划于今年下半年完成。

据悉,下沙至长安市域铁路南接杭州地铁1号线,8号线文海南路站,北连杭海城际铁路长安站,串联起下沙高教园区、长安高新区等地,建成后单程通行时间约18分钟。“今后,两地市民跨市通勤将更加便捷。”彭俊介绍,项目通车后,将实现城际线、市域线、城轨线等多层次轨道网之间的“零距离换乘、无缝化衔接”,两地市民通勤时间将大幅缩短。



3月18日,位于永嘉县桥下镇的省“十四五”重点实施项目——永嘉抽水蓄能电站项目现场,近千名工人抓紧施工,全力冲刺8月具备下库蓄水条件。约81米高的下水库大坝,数十名工人一边绑扎钢筋,一边浇筑混凝土,确保大坝能在今年主汛期来临前形成完整的防汛能力。永嘉抽水蓄能电站总投资80.20亿元,到2027年首台机组发电,清洁能源将通过电网输往千家万户。 本报记者 谢甜泉 共享联盟·永嘉 朱若冰 陈凯 文/摄

联合执法

3月18日,杭州、衢州、绍兴和金华四地联合开展2026钱塘江流域禁渔联合执法行动。自3月1日起,钱塘江等八大流域进入为期4个月的禁渔期。图为执法船只在钱塘江流域金华、衢州市际交界重点水域开展行动。 通讯员 胡肖飞 摄



一线调查

一些新交付小区里,不少空气能热水器被“收房即转卖”——
节能设备缘何成了新房鸡肋

■ 本报记者 杨一凡

春节过后,杭州新交付小区迎来装修热潮。在多个小区,记者注意到一个反常现象:不少业主刚收房,就将标配的空气能热水器以几百元至千元的价格卖给回收商,转而自费安装燃气热水器或电热水器。

空气能热水器能将空气中的低温热能吸收进来,经过压缩机压缩后转化为高温热能,比传统热水器更为节能。根据浙江省《民用建筑可再生能源应用核算标准》,民用建筑应根据可再生能源应用技术和外部资源条件,合理采用太阳能热水系统、太阳能光伏发电系统、地源热泵系统、空气源热泵热水系统、导光管采光系统。并提出在经济、技术可行的条件下也可采用其他可再生能源应用系统。该标准还提出可再生能源应用系统应与建筑同步设计、施工、验收。近年来,省内一些新建小区便将施工相对较为简便的空气能热水器作为可再生能源应用系统进行了统一加装。

本该节能惠民的绿色设备,为何成了业主眼里的“鸡肋”?

在杭州上城区雅淳名府,路边堆放着多台刚拆除的空气能设备。“回收价800到1000元,最多一天收10来台。”一名回收商边打包边说。该小区去年底收房,共有7幢住宅。记者统计,3幢共28套房已有一半拆除,2幢和7幢边套的拆除比例也不少。刚收房就卖掉空气能热水器的业主刘女士说:“冬天出热水慢,换成燃气热水器更方便。”

类似的场景,也发生在拱墅区颜汇新府。记者在小区4幢、2幢等楼栋发现,一些业主确实拆除了空气能热水器。

记者在某二手交易平台搜索“空气能热水器”,发现浙江地区有上千条帖子,价格多在数百元,有的卖家表示“开发商送的,全新未使用”。

“很多业主收房后第一件事就是卖掉空气能热水器。”杭州一家暖通公司负责人告诉记者,去年公司承接了杭州十余个小区的空调、热水器安装业务,几乎每个小区都出现部分业主更换空气能热水器的情况。

走访中记者发现,空气能被放弃的理由高度集中。质量参差不齐是首要原因。有业

内人士透露,部分开发商配备的是低成本工程机,加之安装工艺问题,存在冬季耗电飙升、运行噪音大等问题,导致实际使用效果欠佳。

台州的王女士回忆,2019年她在椒江区的新房收房后,考虑到房子要出租,就没有拆除开发商送的空气能热水器。“结果质量不好,租客人住不到一年就坏了。”有了这次教训,另一套新房收房后,她第一时间以1800元的价格转手卖掉了空气能热水器。

其次,设备平台的空间之争,也让不少业主选择拆除。目前,空气能储水罐高度普遍在1.5米左右,安装在设备平台上,导致一些房型的外开窗难以打开。“设备平台本来就小,装了空气能热水器再放空调外机,连检修的地方都没有。”多名杭州业主无奈表示。

原杭州市规划设计研究院总工程师汤海濡表示,空气能热水器被大量转卖,本质是政策、开发商、业主三方目标错位所致。“政策初衷是推广可再生能源,但在执行中,开发商为了方便验收、降低成本,采取‘一刀切’,导致‘装了就拆’的浪费。”

从能效表现来看,空气能热水器“理论有优势,实际打折扣”。汤海濡介绍,理论上空气能热水器运行成本比电热水器低60%至70%,比燃气热水器低40%至50%。但在浙江冬季0℃到5℃环境下,普通机型能效近乎腰斩。加之设备平台多为封闭背阴设计、通风差,能效进一步降低,“初期购置成本是燃气或电热水器的2到3倍,而且冬季能耗高、维护烦,业主很难感受到节能益处。”

如何破解这一困境?汤海濡等专家建议,相关职能部门应做好“精细化引导”,在购房合同中明确设备品牌、参数及价格,或提供可选套餐;引导开发商根据实际情况,通过光伏等多种技术路径实现节能。同时,将设备外机布局合理性、运行噪音等指标纳入工程验收规范,强化后端服务监管,推动商家建立可靠、透明的售后服务体系。

真正的节能,不是装上设备通过验收,而是让业主愿意用、长期用。唯有平衡好政策目标、开发商利益和业主需求,才能避免节能设备变“鸡肋”。