

具身智能技术路线“暗战”

中经记者 吴静 卢志坤 北京报道

当人形机器人的“四肢”已经卷到极致，行业的目光开始向上移动，这次盯上的是“大脑”。2026世

“概念热”退潮

今年WRC会场最显著的变化，是围绕技术路线的争论声明显减弱了。

如果用一个词概括今年WRC的技术讨论氛围，或许是“降温”。去年展台和论坛上随处可见的VLA招牌，今年明显少了；“端到端”也不再是万能答案。接棒的新概念“世界模型”虽然热度不减，但各家定义不一——生成未来的、预测因果的、按事件理解的、在潜空间推演的，方向各异。

降温不是退烧，而是冷静。行业正在从“路线之争”转向“数据之问”：算法架构的优劣，最终要靠数据来检验。与其争论VLA还是世界模型，不如先回答两个更基础的问题——数据从哪采、怎么采。

清华大学计算机系副研究员苏航在WRC期间的圆桌讨论中，给出了一个被广泛引用的判断：VLA和世界模型并非二选一的关系。在他看来，对于质量较高、动作与任务标注明确的数据，VLA能够直接建立感知、语言与动作之间的映射；而面对规模更大、来源更广的视频数据时，世界模型则可以帮助模型学习环境变化与行为结果之间的关系。

苏航预判，未来更可能看到的是融合式架构：在不同时间尺度上结合VLA的动作生成能力与世界模型的状态预测、反馈校正能力。

从多家企业的实践看，VLA并未被淘汰，而是从独立技术路线转变为系统基础架构。

擎朗智能在WRC上发布的新一代大模型KOM 3.0，被定义为全球首个融合潜空间世界模型的服务行业VLA架构。其核心突

界机器人大会(WRC)期间，300余家企业、3000余件展品齐聚北京亦庄，展台上机器人在干活，展台下从业者在争论同一个问题：机器人的大脑，到底应该长什么样？

破在于：机器人在执行动作前先在内部预演物理结果，预测物体受力后的运动轨迹、多步骤操作的因果链条，从源头规避失败，而非传统的试错式执行。其逻辑是，VLA解决“能看懂、能干活”的问题，世界模型解决“预判后果、减少试错”的问题，两者叠加，让机器人干活前先“想”一遍。

星海图CEO高继扬则提出了一个更激进的判断：VLA与世界模型内核一致，均基于Trans-former架构与自监督预训练，区别仅在于自监督方式不同。“二者同源共生，未来也会走向融合。”

乐享科技旗下元点机器人强调，单一模型很难独立解决具身智能在真实物理世界中的全部问题——VLA解决了从视觉、语言到动作的映射，但面对家庭等非结构化场景，还需要数据平台、训练平台与本体系统的协同，构建持续进化的能力闭环。

所有人都在讲世界模型，但大家做的，未必是同一种模型。

奥比中光创始人黄源浩在WRC主论坛上直言：“大语言模型只能解决诗和远方，世界模型是能让机器人真正干活的。”在他看来，GPT让人机对话成为现实，但世界模型要解决的是80亿人的劳动力问题——把人类从重复劳动中解放出来。

智澄AI创始人胡鲁辉从更根本的层面指出，世界模型要解决的是人工智能最核心的命题——“理解物理世界”。如果说多模态大模型停留在感知层面，世界模型则要迈入因果推理与决策的深水区。

胡鲁辉在采访中将“理解物理世界”拆解为三个层次：对物体本身物理属性的认知、对环境动

如果说去年行业还在争论“端到端是不是答案”，今年更核心的问题变成了另一个：VLA（视觉—语言—动作模型）、世界模型、大一统模型，谁才是机器人大脑的终极形态？

态变化规律的认知、面向任务的行为规划能力。在他看来，世界模型是人形机器人必不可少的底层基础设施——机器人观测周边环境、输出下一步动作，需要依托物理规则和动态变化规律，依靠因果推理做出判断。

在技术路线上，智澄AI选择了JEPA（联合嵌入预测架构）方向，在抽象表征中学习物理规律。公司自研的澄灵物理世界模型能够从视觉、本体感知等原始输入中，学习物理世界行为的潜在表示，让机器人在执行任务前完成“心智模拟”。

无界动力则发布了全球首个“长时序双向物理因果链”隐空间世界模型MWA™，在隐空间完成多模态信息的统一表征与推理闭环。宇树科技聚焦视频生成路径，其WALL-WM模型通过事件对齐视觉、语言与动作，使机器人同步理解过程、状态变化与结果。

跨维智能创始人贾奎的表述更具野心：世界模型是“生成式AI皇冠上的明珠”，也是“AI大一统的终局”——它不仅能驱动机器人干活，还能生成三维物理几何绝对正确的内容。

也有业内人士指出了世界模型面临的现实挑战。大晓机器人董事长王晓刚在WRC期间坦言，世界模型虽已走过从数据增强到模拟仿真再到端侧部署的三阶段演进，但目前“还在爬坡”——从静态场景到动态真实环境的跨越，远比预想中困难。

更大的挑战在于，行业对世界模型的底层定义尚未统一。“大家做的事情，底层对齐还很粗，连评测标准都还没完全统一。”王晓刚说。



北京人形机器人创新中心在WRC上推出的Pelican-Unify，被定义为全国首个统一表征具身世界模型。

本报资料室/图

把“拼凑”变成“协同”

在VLA和世界模型的争论之外，另一条路线正在浮出水面——大一统模型。

北京人形机器人创新中心在WRC上推出的Pelican-Unify，被定义为全国首个统一表征具身世界模型。其核心突破在于：不再将视觉理解、动作操控、世界预测拆分为独立模块，而是让三者共用同一套表征体系协同进化。

据公司解释，无论输入的是文字、图像、视频还是动作编码，都会被统一对齐到共享表征空间，在同一框架内完成推理与规划，最终端到端生成动作——让“理解—推理—规划—行动”不再是串行的拼接，而是一体化的闭环。

北京人形机器人创新中心CEO熊友军在接受采访时指出，传统VLM模型“会看会思考但不会动手”，VLA模型“会做但不会预演”，世界模型“会预演但不擅长长程推理”。Pelican-Unify将视觉、文本与动作作用同一范式统一表征，于2026年5月登顶WorldArena全球权威评测榜首。这意味着具身智能正在从“功能拼凑”迈入“协同进化”的新阶段。

在VLA叠加世界模型、大一统模型等主流路线之外，也有企业选择了截然不同的方向。

智平方在WRC上推出并开源了原创类脑架构具身模型NeuroVLA，将人脑“皮层—小脑—脊髓”的协同机制引入机器人控制系统。皮层负责语义理解和任务规划，小脑负责高频运动协调与动态修正，脊髓负责毫秒级动作执行与安全反射。

智平方联合创始人张鹏在采访中解释了这一选择的逻辑：“VLA和世界模型不是路径选择的问题，而是在整个技术路径上选择什么样的模式去增强系统化能力的问题。”他说，“我们2023年最早开始做端到端，2024年引入快慢双系统，2026年推出了NeuroVLA。核心是让系统越来越像人一样能思考能动。”

深诣机器人则提出了“自进化”的概念。公司联合创始人黄康尧在WRC圆桌讨论上指出，具身场景处在真实物理空间中，不像大语言模型那样文本是可遍历的——“真实空间还需要机器人输出和生成连续的动作控制，这意味着数据不可能采集完”。深诣内部提

出了两个维度：L4E（Learning for Embodiment，即先学会再干活）和E4L（Embodiment for Learning，即机器人在真实工作中持续学习）。

在模型路线上，深诣既不走VLA也不走世界模型，而是一套内部称为“混合物理专家模型”的原创架构，试图将物理规律理解、运动预测、避障、3D估计与场景理解等能力融入同一套自进化范式。

《中国经营报》记者观察到，2026世界机器人大会传递的最强信号是：技术路线尚未收敛，但方向正在变得清晰。

行业共识正从“谁是机器人大脑终极路线”转向更务实的问题。无论走VLA+世界模型的融合路线、大一统模型的协同路线，还是类脑架构的仿生路线，最终都要回到同一个起点：数据。

具身智能正从“舞台上动起来”“赛场上跑起来”向“家庭里用起来”“工厂里干起来”进化。在这个进化过程中，技术路线的选择固然重要，但更关键的是——谁能在真实场景里把数据跑通、把闭环跑顺，谁才能真正走通从“大脑”到“身体”的“最后一公里”。

从“造出来”到“用得好”，人形机器人量产元年的真实成色

中经记者 吴静 卢志坤 北京报道

2026年被业界公认为人形机器人“量产元年”。从在上海举办的世界人工智能大会(WAIC)到在北

万台出货与两成“真干活”

在2026WRC期间，多家企业公布了颇具冲击力的商业化数字。智元上半年出货约9700台；宇树截至8月21日出货约7000台；银河通用上半年累计出货超1100台。

订单数字更为惊人。优必选在6月30日的发布会上宣布，全尺寸超仿生人形机器人U1系列全渠道订单已突破13361台，力争今年交付。但优必选创始人周剑也坦言：“这种量产的难度，在人类生产制造史上也是罕见的。”U1仅头部零配件就达2000—3000个，产能爬坡、良率控制、交付一致性无一不是考验。

“签约订单不等于交付，交付不等于稳定运营，稳定运营不等于客户复购。”多位行业人士在WRC期间向《中国经营报》记者表达了类似的观点。

这种差距在出货结构上体现得更为直观。Counterpoint Research数据显示，2026年上半年，文娱商演、科教数采在全球人形机器人出货量中的合计占比虽有所下降，但仍在六成以上。而智能制造占比仅13%，仓储物流仅5%。真正进入工厂和仓库“干活”的，还不到两成。

宇树科技招股书显示，2025年前9个月，其超过70%的人形机器人相关收入来自科研教育领域，真

京的世界机器人大会(WRC)，一个清晰的信号正在释放——机器人不再只是跳舞、翻跟头，它们开始在零售区“卖货”、在工厂“拧螺丝”、在医院“做手术”。

正的行业应用仅占约9%。据了解，所谓的“科研教育”是一个宽泛口径，除了高校和科研机构，还包括大量买回去做二次开发的科技公司和开发者，这些客户购买的更多是一个研究平台，而非可以直接投入生产的工具。这说明目前大量出货仍停留在“开发者买来研究”的阶段，而非“企业买来干活”。

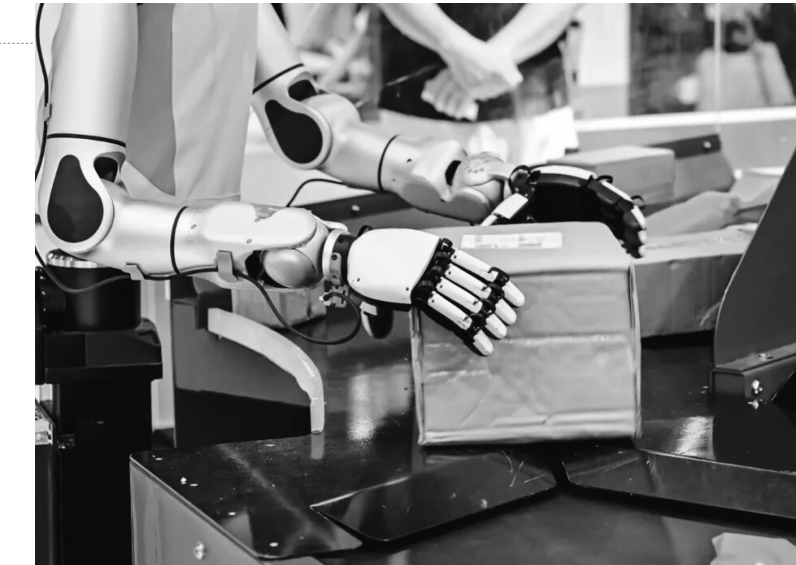
不过，数字的另一面是，确实有一批机器人已经在真实场景里“上岗”了。

星动纪元是行业首个宣布完成PMF(产品市场匹配)验证的具身智能企业，其物流解决方案已与顺丰、中国邮政合作，在全国5省市10余个物流中心实现常态化运营。

为什么选择物流作为首个规模化突破口？星动纪元联合创始人席悦在WRC期间解释，物流作亚环境恶劣——“大部分是后半夜在运转，没有空调，没有空气净化器，噪声又非常大，夏天特别热，冬天特别冷”，把人从艰苦环境中解放出来是第一考量。更重要的是，物流场景有清晰的效率标尺——明确的节拍、准确性和工作时长要求，这让人形机器人有了可量化的价值锚点。

对于PMF的判断标准，席悦给

数字确实令人振奋。据Counterpoint Research数据，2026年上半年，全球人形机器人出货量突破2.2万台，同比增长接近300%。工信部预计我国全年整机产量有望突破



星动纪元物流解决方案已与顺丰、中国邮政合作，在全国5省市10余个物流中心实现常态化运营。

本报资料室/图

出了三个信号：第一，解决的是真实需求，是雪中送炭而非锦上添花；第二，看复购率和批量部署情况；第三，经济模型要健康能跑通。“要看它在该场景里面是否实现了批量化部署，这是一个信号。”

自变量机器人在WRC现场展示的物流分拣方案，实测效率达1816件/小时，超过美国同行45%，准确率98%。该方案已与一家头部物流企业合作部署到真实生产环境中。

墨甲机器人的展台尤为特别——30多块大屏直播机器人在不同城市真实工作的场景：江明的十

10万台。

但“量产元年”的真实成色究竟如何？展馆里的喧嚣之外，另一个更严肃的追问正在浮现：从“造出来”到“用得好”，中间还隔着什么？

交付只是第一步

智身科技联合创始人刘宇龙在WRC期间将量产挑战拆解为“三道关”：技术关，从“能做到一次”到“能够稳定复现”；场景关，从“能走到那里”到“能把任务做完”；持续交付关，从“做成一个项目”到“形成可以复用的产品能力”。

截至2026年6月，智身科技累计量产具身智能机器人超15000台，单月产能突破5000台。但刘宇龙也坦言：“从实验室样机到万台量产，是两种完全不同的能力。”

量产之后，真正的挑战才刚刚开始——产品成熟度、供应链与质量体系是否达到商用标准，决定了“造得出”能否变成“用得好”。

据了解，在应用场景方面，智身科技已联合300余个生态合作伙伴，落地安防、应急、电力等核心行业，服务覆盖全国超百个省市地区。但刘宇龙同时指出，具身智能领域至今“没有一个非常成熟的标准，包括性能指标、功能指标、评价体系、认证标准等”。

交付只是第一步，稳定运营才是真正的考验。张贵兵在谈及机器人何时能进入汽车总装线时给出的时间表颇为务实：“物流领域明年会有大量场景落地，但总装领域由于零部件数量庞大、混线生产，还需要更长时间。”

无界动力创始人张玉峰则将2026年定义为“操作智能的量产元年”，区别于此前人形机器人本体的量产，操作智能的量产意味着机器人真正开始“干活”。这一判断的潜

台词是：本体量产只是前提，让机器人“会干活”才是真正的量产。

据张玉峰透露，无界动力成立仅一年已拿下近7亿元全球订单，首批机器人已交付至远景科技位于法国的电池超级工厂。

回到最初的问题：2026年，人形机器人“量产元年”的真实成色如何？

从数字看，确实实现了从“千台级”到“万台级”的跨越。从场景看，物流分拣、零售服务、安防巡检等有限场景已经跑通了商业闭环。从资本市场看，宇树科技的上市为行业注入了信心和资源。

但“量产元年”的真正含义，或许不在于出货量突破了多少万台，而在于行业开始正视一个更艰难的问题：从“造出来”到“用得好”，中间还有多远？

交银国际在WRC期间发布的研报指出，行业正由“展示能力”向“验证价值”转变，商业化评价开始转向效率、稳定性和ROI。该机构认为，行业估值逻辑正由技术Beta逐步转向交付Alpha，市场定价焦点将逐步转向订单兑现、规模交付及场景复制能力。

中国电子学会理事长徐晓兰在WRC主论坛上表示，人形机器人正从“舞台上动起来”“赛场上跑起来”向“家庭里用起来”“工厂里干起来”加速进化。展馆里的机器人确实开始在“干活”了，但距离“大规模、低成本、可复制地干活”，还有相当长的一段路。