

# 推动具身智能公共服务平台从规模扩张向提质增效转变

当前,具身智能作为全球产业竞争的核心赛道,正成为我国培育新质生产力、抢占产业创新制高点的关键抓手。近年来,在国家战略的顶层牵引与地方政策的密集落地之下,我国具身智能公共服务平台建设已形成国家牵引、地方联动的发展格局,平台类型覆盖研发、中试、数据、应用全产业链环节,多元运营模式与扶持工具持续落地。但平台建设运行中仍存在资源配置低效、互联互通不足、中试支撑能力薄弱等突出问题,亟待强化顶层设计与区域统筹、加快统一标准体系建设与数据共享机制完善、补齐中试验证服务短板,推动我国具身智能公共服务平台从规模扩张向提质增效转变,为产业竞争力的整体跃升筑牢底座。

中国电子信息产业发展研究院科技与标准研究所具身智能课题组 杨磊 池浩浩

## 多方合力助推平台发展

国家牵引与地方布局形成合力,国家战略引领下的政策体系加速成型。国家层面,2025年政府工作报告首次将具身智能列入国家重点培育的未来产业;2026年政府工作报告再次明确“培育发展具身智能”,“十五五”规划纲要要进一步提出推动具身智能成为新的经济增长点。同时,国家发改委明确提出推动训练与中试平台等基础设施建设,促进全国范围内具身智能技术、产业资源整合和开放共享。工业和信息化部与国务院国资委联合开展2026年度人形机器人与具身智能实景实训专项行动,一体推进实景实训空间建设、创新应用联合体培育等重点任务。地方层面,北京经开区出台《北京经济技术开发区关于推动具身智能机器人创新发展的若干措施》,提出打造5个以上公共服务平台;深圳发布《深圳市具身智能机器人技术创新与产业发展行动计划(2025—2027年)》,围绕打造公共服务平台矩阵细化6条重点任务;上海印发《上海市具身智能产业发展实施方案》,提出建设算力、实训场、中试、投资、租赁五大平台,夯实具身智能产业发展底座。

公共服务平台类型日趋丰富,覆盖研发、中试、数据、应用等产业链重要环节。在研发端,北京人形机器人创新中心发布全球首个“一脑多能”“一脑多机”的通用具身智能平台“慧思开物”,填补了具身智能领域通用软件系统空白,实现了从任务理解到执行的全流程智能化。在中试端,全国唯一面向具身智能领域的国家级应用中试基地在杭州揭牌,已汇聚140余台机器人,打造电力巡检、物流搬运、康养护理等40多个应用导向场景。在数据端,上海机器人产业技术研究院牵头联合19家产学研机构,发布国内首个具身智能标准化数据集平台“浦江X”,构建覆盖数据采集、治理、训练、验证的全链路闭环。在应用端,全国首个人形机器人全生命周期管理服务平台在北京经济技术开发区正式发布运行,已覆盖100余家企业、200余个产品型号、2.8万余台机器人。

平台运营模式日趋多元,支持平台发展的措施工具不断涌现。从运营模式看,国家人工智能应用中试基地(具身智能)探索出混合所有制模式,构建起国企主导、行业头部企业和应用场景企业共同参与的开放式合作架构;苏州太湖具身智能数据科技公共技术服务平台形成了“前店承接需求、中心训练验证、后园转化落地”的闭环服务模式,打通从场景需求识别到技术验证再到产业落地的价值传递链条。从支持平台发展的措施工具看,各地政府积极通过算力券、训力券等精准



图为2026世界机器人大会上的具身智能产品展示

施策降低企业使用门槛,上海对达到一定算力租用规模的具身智能企业给予最高4000万元/年的算力券支持,深圳于2025年发放首批总额近2亿元的“训力券”,北京、杭州等地也相继推出区域性算力补贴政策,通过“真金白银”投入降低中小企业算力获取成本。

## 风险挑战不容忽视

平台重复投入与区域协同缺位并存,资源配置低效制约规模效能释放。一方面,平台低水平重复投入隐患突出。以面向居家养老场景的数据采集为例,其采集的数据涵盖喂饭、搀扶下床等特定任务类型,这类数据采集任务在不同养老机构中高度相似,但由于参与研发的企业不同,各企业为训练模型都需要独立开展数据采集工作,不可避免地造成了重复投入,从而制约了平台效能提升。另一方面,区域间平台协同程度不足。以长三角为例,上海、杭州、苏州等城市正从技术研发向训练场、中试平台布局,各区域平台在研发、训练、场景应用等功能上各有侧重,但跨区域服务流程割裂、测试结果难以复用、规则与产权机制缺位,致使优质的平台资源难以流动共享,有需求的企业难以跨区域获取匹配的资源支撑,不仅推高了企业的研发成本,也拖慢了具身智能技术整体的落地转化进度。

“数据孤岛”化与标准碎片化并存,平台

间的互联互通尚未实现。一方面,数据与接口等标准尚未统一。不同公共服务平台的数据格式互不兼容,坐标系定义、量纲单位缺乏统一规范。硬件构型、软件架构尚未形成统一技术范畴,产品接口、协议、评价体系不统一,导致互操作性差。部分具身智能领域公共服务平台虽然构建了本体库、数据库、模型库及工具链,但内部仍面临不同品牌机器人的数据格式互不兼容的现实困难。另一方面,共享机制不健全。当前各公共服务平台之间缺乏有效的数据共享通道与激励机制,采集到的数据多为自采自用。同时,由于所采集的数据与大模型、本体存在强耦合关系,存在“数据跟着本体走”现象,使各平台的数据资源难以汇聚形成规模效应,公共服务平台的协同效能难以充分发挥。

中试验证服务供给不足,从实验室研发向规模化量产跨越的系统性支撑能力不强。一方面,现有中试验证公共服务平台数量难以满足行业需求。目前,全国正式投入运营的具身智能专业化中试公共服务平台数量仍然相对有限,而国内具身智能相关企业已超过3500家,平台与企业数量的比例相对失衡。以北京首个人形机器人中试验证平台为例,其年产能可为5000台(套),但相较于行业规模化量产需求而言仍属小批量级别。另一方面,现有中试验证公共服务平台工程化能力仍然有待提升。调研发现,部分地区中试验证公共服务平台仅能提供单一

的场景训练服务,而缺乏工程化落地、标准化测试、算力与仿真支撑等能力。同时,当前中试平台偏重硬件性能和单机功能服务,而对数据安全、服务标准和运维成本验证等方面服务能力仍然有待提升。

## 多管齐下强化平台建设

强化顶层设计与区域统筹,构建资源高效配置的具身智能产业创新生态。一是建立国家级平台统筹管理机制。加强对各地具身智能公共服务平台的建设指导,针对居家养老、工业分拣等典型场景中高度同质化的数据采集任务,统筹安排统一的采集计划与资源分配,避免不同企业、不同区域的低水平重复投入,大幅降低行业整体的研发成本。二是打造跨区域协同样板。推动长三角、京津冀、大湾区率先建立“统一底座+行业采集+通用标准”的跨区域协同机制,打通上海、杭州、北京、深圳等重点城市的平台服务流程,实现跨区域测试结果互认、训练资源共享。三是完善跨区域资源流动的配套规则。明确跨区域数据产权、服务定价、收益分配的相关机制,破除区域间的行政壁垒与规则差异。

推动具身智能领域统一标准体系建设,构建跨平台互联互通的具身智能数据资源网络。一是加快全链条标准制修订。聚焦数据采集、预处理、标注、质量评价等重点环节,分类分层推进具身智能相关标准落地,

统一坐标系定义、量纲单位、数据格式等基础规范,明确不同品牌机器人数据的兼容转换规则。二是建立跨平台数据共享激励机制。出台数据资源确权、流通、交易的配套政策,通过数据资产化确权、收益按贡献分配的模式,引导各平台开放非涉密的公共数据集,推动分散的数据资源汇聚形成规模效应。三是做强软件栈与开源生态,通过开放接口降低重复研发、提高产业协同效率。推动控制中间件、仿真平台、数据工具链、评测基准开源或开放标准,提高资源跨平台复用率,降低中小企业进入门槛。

补齐中试验证服务供给短板,构建覆盖从实验室原型到规模化量产的全链条支撑体系。一是加大专业化中试平台的布局力度。围绕国内具身智能相关企业的需求,在京津冀、长三角、大湾区等产业集聚区域新增一批国家级、省级具身智能专业化中试平台,逐步优化平台与企业的数量配比,满足行业规模化量产的基础需求。二是升级中试平台的全维度工程化能力。推动现有单一功能的训练平台向综合型中试枢纽转型,补齐工程化落地、标准化测试、算力与仿真支撑等配套能力,为企业提供从原型验证到量产测试的一站式服务。三是拓展中试平台的服务内容。在常规性能测试之外,新增数据安全合规验证、服务标准合规校验、运维成本优化测算等专项服务模块,帮助企业提前排查量产落地后的潜在风险,大幅降低产品从实验室走向市场的试错成本。

# 人形机器人呼唤“知行合一”

(上接第1版)

行业逐步形成共识:人形机器人需要的模型,必须打通感知-理解-规划-执行完整闭环。它要读懂三维空间,识别物体材质、重量、易碎属性,理解力的大小,实时应对环境扰动,输出连续全身协同动作,而不只是回答问题、生成文本。

北京智源人工智能研究院院长王仲远点破目前行业悖论:本体硬件能力不足,真机采集数据少;数据稀缺导致模型能力弱;模型能力弱又进一步限制本体发挥,落地场景变少,进一步缺少真实交互数据。“真机数据昂贵,很难大规模获取,仿真合成数据、互联网视频数据、穿戴设备采集人类行为数据,多条路线正在并行探索,先利用海量公开数据完成预训练,再用少量真机交互数据微调,是目前被广泛采用的思路。”王仲远说道。

## 技术路线争鸣 尚无统一答案

当下人形机器人大模型赛道多条技术路线并行,业内尚未形成唯一标准答案,争论焦点集中在模型架构如何设计、数据从哪里获取、仿真如何有效迁移到现实世界三大核心命题。

VLA(视觉-语言-动作)是较早兴起的技术范式,实现视觉、语言、动作端到端对齐,输入图像与自然语言指令,直接输出机器人动作。但在产业落地过程中,越来越多企业看到VLA能力的天花板:面对复杂全身协同、动态物理扰动、长链条多步骤任务,模型泛化能力存在明显短板。

一部分企业转向世界模型路线。其核心逻辑是让AI在内部构建现实世界虚拟推演,在“脑海”预演动作后果,预判行为带来的变化,再选择最优行动方案。王兴兴判断,对比VLA,世界模型、视频生成类模型能力的天花板更高,更有希望破解物理世界泛化难题。

与此同时,“快思考+慢思考”的大小脑分层架构成为另一大主流方向。高层“大脑”负责理解语言、任务拆解、逻辑推理,承担“慢思考”;底层“小脑”承担高频实时运动控制、全身协同、毫秒级响应外部扰动,完成“快思考”。英伟达Isaac GR00TN1、北京人形机器人创新中心“慧思开物”平台、Figure AI Helix模型,均采用类似分层思路。

但也有科学家对分层架构持不同观点。它石智航首席科学家丁文超提出,分层会造成感知决策与动作执行割裂,理想状态应当由单一模型或统一模型完成从感知到动作生成全链路,只是这对模型算力、训练

数据集提出极高要求。

业内人士指出,不少数据采集方案只聚焦上肢抓取,忽略双足机器人全身协同逻辑。人形机器人不是机械臂叠加两条腿,行走、平衡、双臂操作深度耦合,上下半身必须统一建模训练,否则真实场景极易失衡翻车。

数据是绕不开的攻坚战。行业人士普遍认为,人形机器人可用真实交互数据规模,相比大语言模型训练数据量(Token)差上万倍。当前行业数据来源走向多元,有真机闭环采集、动捕与可穿戴设备采集人类行为、大规模仿真生成合成数据、互联网公开视频等方式,但不少企业提出,训练不能只收集任务成功样本,失败案例、故障场景、意外扰动的数据,其训练价值甚至高于成功样本。

## 好模型不能脱离躯体 “知行合一”是目标

行业常常忽略一个关键事实:人形机器人大模型,不是脱离硬件本体独立存在的软件。再好的算法模型,最终都要映射到电机、关节、传感器、灵巧手这套物理躯体之上。硬件的延迟、摩擦力、传动间隙、传感器噪声,都会直接改变模型输出效果。

星海图人工智能创始人高继扬指出,不同机器人本体零部件存在客观差异。同一套模型部署在两台硬件略有差别的人形机器人上,实际表现会出现明显分化。模型训练必须考虑本体差异性,依靠标定工具弥合硬件个体差异,否则优秀的基座模型也难以落地量产机型。

业内人士表示,通用基座模型只能提供基础能力,不存在一套模型通吃全部硬件。基座模型完成之后,面向具体本体、具体场景的适配微调,是无法跳过的工程环节。人形机器人产业软硬深度耦合,模型定义硬件需求,硬件反过来约束模型上限,二者必须同步迭代,既不能做完硬件再找模型,也不能只做模型无视硬件现实。

现实工况对模型提出严苛工程指标。语言大模型推理可以容忍几百毫秒甚至秒级延迟,但人形机器人处理平衡、躲避碰撞、抓取滑动物体,推理必须压缩到几十毫秒甚至毫秒级。高算力不等于体验优异,还要兼顾嵌入式端部署,要在有限算力条件下完成感知、规划、控制全套运算。

受访专家普遍认为,人形机器人大模型不会一步实现全能通用。产业路径大概率遵循“专用场景打磨-能力沉淀-逐步泛化”,优先在工业搬运、巡检、特定工位作业等高价值场景跑通数据飞轮,再逐步向家庭

服务拓展,而非一步实现影视剧中的全能的家用机器人。

工业和信息化部公开信息显示,2026年国内人形机器人整机产品已经超过400款,全年整机产量有望冲击10万台规模,硬件样机供给快速增长,但机器人大型模型仍处在基座打磨、工程化验证的关键阶段。8月19日,宇树科技登陆科创板,成为A股“人形机器人第一股”,市值超3000亿元。但根据企业全部机器人销售收入数据,科研教育和商业消费应用收入占比超过80%,工业应用占比估计在10%左右,直观反映出人形机器人距离大规模进厂上岗,仍有不小距离。

多位行业人士提醒理性看待行业热度,刷屏的机器人视频大多来自理想环境演示,真正的考验在充满不确定性的真实世界。王晓刚认为,未来一段时间“一脑多机”将成为重要方向,一套基座模型适配多款不同硬件本体,降低单台机器人训练成本,加速规模化落地;可穿戴设备采集人类真实行为,会成为训练数据集重要补充路径。王仲远判断,未来两三年行业会涌现一批更加成熟的人形机器人基座模型,但距离真正的通用具身智能,还需要翻越数据壁垒、仿真到现实鸿沟、软硬协同等多重大山。具身模型实现真正的“知行合一”,这正是物理世界人工智能的下一场大考。