

告别“信息孤岛” 智能体互联提速

■中国城市报记者 邢 灿

订票、点餐、办理公积金业务……如今,智能体(Agent)的发展重心,已经从“能不能对话”转向“能不能办事”。现实中的业务需求天然具备跨应用、跨设备、跨组织的特点。能不能连通、能不能顺畅协作、能不能有效管控,成为智能体落地必须攻克的核心课题。

智能体互联是大势所趋

走进位于山东省青岛市胶州市的卡奥斯创智物联胶州互联工厂,偌大的厂房内工作人员却寥寥无几,这里最忙碌的是一支看不见的“智能军团”:以天智工业大模型当“大脑”,CEO 数字人、厂长数字人任“指挥官”,几十个智能体为执行操作的“手脚”。

过去,一条生产电路板的电子产线换产需要 40 分钟,尤其是遇到紧急订单插单,计划人员要反复沟通协调,稍有不慎就会造成订单延期交付。依托“智能军团”的高效协同,如今工厂换产时间从 40 分钟缩减到 10 分钟,单线日产能提升 5%。

当前,我国智能体产业发展迅猛,应用场景持续拓展,在智能制造、智慧政务、智慧交通等重点领域形成了一批成功案例。随着智能体规模化落地、多场景普及应用,海量智能体跨平台、跨场景、跨领域互联协同成为产业发展的重要趋势。

中国企业资本联盟副理事长柏文喜在接受中国城市报记

者采访时认为,智能体互联能创造单点无法实现的跨域协同、动态编排、集体决策价值。例如智慧供应链场景中,采购、仓储、物流智能体互联可实时感知缺货并自动补货;在医疗场景下,影像、病历、药物研发智能体协作可加速诊断进程。

屿策智库秘书长侯文杰持相似观点:智能体互联能创造增量价值,这部分增量价值可以概括为端到端闭环、多视角交叉验证、动态任务分配以及跨区域资源调度。

“单点智能体做不了的事,互联后可以做到。”侯文杰向记者举例,在金融风控中,反欺诈智能体、征信智能体、合规智能体互联后,可以实时拦截复杂团伙欺诈。如果依靠单点智能体,仅能捕捉局部特征,风险防控能力有限。

不过,并非所有的场景都适合智能体互联。受访专家提醒,不要为了互联而互联,先评估场景是否真的需要多智能体协作。

侯文杰认为,适合智能体互联场景通常具备 3 个特征:任务可分解、子任务之间有依赖、需要多源数据或多种能力。比如智能制造中的排产调度、智慧城市中的交通信号协同、跨境电商全链路协同等。

在侯文杰看来,不适合智能体互联的场景也很明确:任务本身极简且单点就能做好,如查天气;对延迟极度敏感且互联会引入额外通信开销,如高频交易中的微观决策;数据隐私或合规要求极高且跨境共享风险大,如涉及国家秘密或核心个人隐私的场景。

互联互通 标准先行

智能体走向互联,协作如何更可靠?首先需要解决的就是互联互通问题。

在受访专家看来,智能体互联互通的根本卡点是缺乏统一互操作标准。“没有统一的身份认证、权限管理、通信协议,智能体之间不敢互信,也不能实现自动发现和协商。”侯文杰说。

上述情况正在发生改变。今年,国家市场监督管理总局发布《人工智能 智能体互联》系列国家标准。该标准完整规范总体架构、智能体身份码、身份管理、能力描述、跨域发现、协同交互、工具调用七大核心环节,破解长期以来不同厂商智能体互不兼容、身份可信缺失、跨域协作壁垒突出等行业痛点,打通了智能体全流程运行的底层规则。

国家市场监督管理总局标准技术管理司副司长朱美娜在国家市场监督管理总局专题新闻发布会上介绍,通过《人工智能 智能体互联》系列国家标准统一架构与交互规则后,企业可复用标准组件,减少定制开发,压缩产品上市周期;同步建立统一身份认证、全程追溯机制,夯实跨域可信、安全交互的制度基础。

七大核心环节中,智能体身份码是智能体实现互联的底层基础。侯文杰介绍,智能体身份码相当于智能体的数字身份证。它由权威机构签发,包含智能体的唯一标识、能力声明、所属组织、有效期等信息。

“在跨域交互中,智能体身份码能解决两个问题。”侯文杰

介绍,首先是身份仿冒。没有身份码,A 智能体无法确认对方真的是 B 智能体,而不是冒充者。其次是信任缺失。智能体身份码可以绑定信誉记录和权限策略,让交互双方在不见面的情况下也能判断对方是否可信、能做什么、不能做什么。简单说,智能体身份码让跨域交互从匿名盲盒变成可验证、可追责的协作。

目前,负责签发智能体“数字身份证”的主体为智能体身份码节点。“未来接入节点的每一个智能体都将拥有全域唯一、可验证、可追溯的数字身份,实现跨平台身份互认、跨域可信交互与安全协同。”金山办公相关负责人说。不久前,金山办公领取智能体身份码节点,成为国内 AI 办公行业首个持有智能体身份码节点的厂商,旗下产品 WPS Comate 由此获得统一身份标识,为智能体之间的相互识别与协作打下信任基础。

连得上不等于“处得好”

当前,多地相关实践正在加速推进。以北京市海淀区为例,其立足坚实的 AI 产业基础和教育科技人才一体发展优势,依托辖区千亿元级 AI 原生业态、万亿元级信软业产业规模优势,汇聚海量智能体创新主体,为智能体互联标准的适配、测试、协议优化提供充足的产业样本和市场空间。同时继续支持各类创新主体发挥自身行业资源与技术优势,率先开展智能体互联试点应用,带动全行业加速适配统一智能体互

联底座。

除了标准外,柏文喜提醒,智能体互联还有一系列卡点不容忽视。例如,恶意智能体入侵、调度与通信开销大、商业壁垒等。

侯文杰补充道,智能体互联卡点还包括语义异构,不同智能体对同一概念存在理解偏差;利益分配机制缺位,跨组织协作中的贡献与收益难以界定;安全责任划分模糊,故障发生后难以定位责任主体;工程实施复杂度高,多智能体联合调试、运维难度远高于单点系统。

上海工程技术大学特聘讲座教授程子学在接受媒体采访时表示,现在市场力气都花在“互联”上:统一身份、统一协议,做到连得通、调得到。可真实世界里,协作的麻烦不在“能不能连”,而在“能不能合拍”。

程子学提到,节奏上,要么 AI 秒回、人跟不上,要么 AI 太慢、人失去耐心;意图上,两个智能体各说各话、没有对齐意图,任务就会跑偏;心理层面,人被一堆 AI 围着,压力大、信任不足、安全感缺失都是问题。这些“冲突”不会因为路修通了就自动消失,反而会随着连接增多而被放大。

“总的来说,智能体互联是方向,但需要标准先行、场景驱动、安全兜底。”侯文杰建议,优先建立跨行业的身份码与互操作标准;在封闭可控场景落地验证,跑通模式后再向跨企业场景拓展;设计清晰的权责与利益分配规则;重视安全与审计,智能体关键决策要留痕可追溯;加快培养既懂业务又懂智能体编排的复合型人才。

比亚迪人形机器人外观设计专利公布 车企跨界具身智能再添样本

■中国城市报记者 张亚欣

具身智能又迎跨界玩家。近日,国家知识产权局公示了一项具身智能机器人的外观设计专利,引发各界关注。此项专利权人为比亚迪股份有限公司,这也是比亚迪自研人形机器人外观设计首次以完整专利文件形式正式对外公开。

根据专利简要说明,该外观设计产品用于具备行走、平衡及交互功能的智能机器人,可应用于服务机器人、教育或工业场景。专利文件显示,该外观设计专利申请日为 2026 年 4 月 30 日,授权公告日为 2026 年 10 月 6 日。

比亚迪执行副总裁李柯此前就表示,机器人的竞争在于

谁有最强的制造能力、软件能力和硬件能力,而汽车相关 AI 能力与机器人有同源性。如果有一天机器人可以走向家庭,就可以通过经销商网络售卖比亚迪的机器人。

据公开信息,这款被外界称为“小迪”的人形机器人原计划于今年 8 月在郑州“迪空间”完成真机亮相,不过,预热海报不久后即被撤下,原定的公开亮相并未发生,真机尚未在公众面前正式登场。其核心参数已通过官方渠道披露:身高 1.61 米,体重 58.5 公斤,全身拥有 31 个运动自由度,灵巧手重复定位精度可达±1 毫米;核心零部件通用化率超过 60%,核心部件自研率达 80%,搭载 BYD RobotOS 1.0 系统,端

到端控制时延小于 50 毫秒。按照规划,比亚迪计划先让机器人进入自家工厂替代流水线高强度重复岗位,随后进入门店,目标是在每家经销商门店放置 2 到 3 台机器人。

“外观专利首次公开,意味着比亚迪已将机器人推入产品化管线。”长期从事具身智能研究的王航宇在接受中国城市报采访时表示,自己更看重比亚迪为机器人排出的落地顺序:先回自家工厂顶掉高强度重复岗位,随后再进经销商门店。工厂场景相对结构化,数据能闭环、试错成本可控,比直冲家庭场景务实得多。王航宇分析称,比亚迪的底牌是整车制造沉淀下来的供应链能力,成本控制经验,以及 80% 的核心部件自研

率;硬件通用化率超过 60%,规模化降本已有实打实的抓手。硬件可以直接复用,智能部分则需从头积累,靠算法迭代和场景数据一天天喂出来。外观和参数只算入场券,进门店之后能否扛住那些不按套路来的场景,半年就能看出各家的高下。

实际上,比亚迪在具身智能领域的布局并非始于这份外观设计专利。2022 年,比亚迪成立具身智能研究团队;2023 年战略入股智元机器人;2025 年入股触觉感知企业帕西尼感知科技,成为其第二大股东。

车企巨头的跨界入局,正成为人形机器人赛道的一股新力量。记者梳理后发现,特斯拉第三代人形机器人计划于 2026 年底发布,其美国弗里蒙

特工厂正在将 Model S/X 产线改造为人形机器人产线,最终规划年产能百万台。国内车企的落地节奏同样在加快,比如小鹏新一代 IRON 人形机器人于今年 9 月 8 日完成自动化总装并自主走下产线,小鹏机器人生产线正式启用;按照规划,IRON 将于今年底进入规模量产阶段,率先落地小鹏门店和园区等商业场景。广汽集团孵化的慧仓科技推出第四代具身智能人形机器人 Go-Mate Mini,已在广州、香港、厦门、天津等地部署近 50 台,覆盖汽车产线巡检、园区安防、地铁安检协助等场景。奇瑞孵化的墨甲机器人已完成百台集中交付、千台签约,在门店负责客户接待、车辆介绍等工作。