

# 汽车产业携手具身智能“开跑”

■本报记者 李如是

当汽车产业完成从传统交通工具向移动智能终端的蜕变,具身智能这一让AI获得物理躯体的技术浪潮,正与汽车产业深度耦合。中国电动汽车百人会(以下简称“车百会”)研究表明,智能汽车与具身机器人核心技术栈的重合度超过70%。

这一关键数字背后,是感知、决策、执行三大技术体系在两种形态上的同源共生,两个赛道正从“各自演进”转向“一体共生”。

这一趋势正在被产业实践加速验证。日前,在由聚合智能产业创新中心、湖北科投联合主办的聚合智能产业发展大会上,车百会研究院理事长张伟伟表示:“从汽车走向具身,从理论认知到产业实践都在证明二者融合是重要趋势。对汽车行业来讲,我们做好了四个轮子上的工作,下一步的重点就是要做好没有轮子的工作。”

从技术同源到供应链互通,再到场景开放与全球化布局,车企跨界具身智能已从个别企业的前瞻探索,演变为席卷全行业的战略浪潮。

## 同源技术跨域复用

智能汽车本质上就是一个“轮式具身智能体”,技术架构与具身智能机器人“师出同门”。感知层的激光雷达、毫米波雷达、摄像头,决策层的端到端大模型、行为规划,执行层的线控底盘、热管理——两套产业体系只是硬件形态不同,底层技术逻辑高度统一。

武汉人工智能研究院研究员朱贵波对《证券日报》记者表示:“现在的车已经成为了面向物理世界、持续迭代进化的移动智能体。”大模型上车后,汽车完成了从交通工具到智能体的蜕变,具身智能正是这一趋势的延展。

小鹏汽车是国内较早跨界具身智能的车企之一,其人形机器人IRON与汽车业务共享AI基础设施、芯片平台和部分模型能力,物理AI基座大模型可跨形态复用。小鹏汽车董事长何小鹏在宣布机器人业务完成首轮超9亿美元融资时说:“我们已经站在了一个历史性的转折点上,小鹏机器人正式迎来量产和商业化的前夜。”

除了成熟的算法体系,车企还坐拥海

量真实场景数据金矿。东风汽车集团有限公司研发总院智能化技术首席总工程师张振林从数据的角度补充了一个关键视角:“有一种说法是,车企做机器人的最大优势,是躺在‘数据金矿’上。具身智能行业强调真实场景,而车企拥有大量工厂、园区、4S店,有非常丰富的应用场景和潜在数据来源。”

维他动力(北京)科技有限公司联合创始人兼产品总裁赵哲伦也表达了相似判断:汽车产业是具身智能产业的母生态,从算法到数据闭环再到OTA(远程在线升级)迭代,这种产业迁移正向更复杂的场景和更开放的任务空间拓展。

技术同源解决了“能不能做”的问题,盈利持续承压则回答了“为什么必须做”。中国汽车流通协会乘用车市场信息联席分会负责人崔东树分析认为,国内车市进入存量竞争,新能源车价格战持续压缩整车利润,车企亟须开辟第二增长曲线。人形机器人是被高盛预测到2035年全球市场规模将超千亿美元的蓝海赛道。车企密集入局,跨界已成常态。

## 供应链互通构筑规模优势

不仅技术同源,完备的智能汽车供应链还为具身智能规模化落地奠定了坚实基础。

张伟伟对《证券日报》记者表示,智能汽车与具身智能的供应链正从独立运行走向交叉复用,电机、热管理、芯片、材料四大领域融合趋势最为明显;汽车电机和具身关节电机本源相同,生产线可直接复用,只是不同场景对功率密度和响应速度的要求有差异;热管理领域,机器人高负荷运转下的散热难题,与电动车热管理技术一脉相承;芯片方面,英飞凌等半导体巨头已把车规级和具身智能级芯片并列为两条核心产品线;材料领域则呈现“双向奔赴”——智能汽车领域的新材料经改进后大量进入具身智能领域,而具身智能领域对轻量化、耐用性的极致追求,也为智能汽车材料创新提供了反向验证。

智能汽车供应链企业的角色也在发生深刻变化。宁波旭升集团股份有限公司在业绩说明会上透露了清晰的战略布局:智能汽车零部件是基本盘,储能是第二增长曲线,具身智能是重点培育方向。更多的智能

汽车零部件企业正在以类似的方式卡位,不需要从零搭建产线和工艺体系,只需要在原有技术能力上多迈出一歩。

张永伟表示,企业一只眼睛看汽车,一只眼睛看具身,技术则在二者之间不断转化。中国汽车产能全球第一,这条产业链的外溢效应正在在具身智能领域持续释放。

规模优势已然形成,但短板同样不能回避。全国低空经济行业产教融合共同体专家委员会委员靳兵对《证券日报》记者表示:“中国具身智能产业在整机量产和场景应用上优势明显,但在高端零部件、仿真生态与极端环境验证方面还需努力。破局之法就在于以场景换技术、以量产降成本。”

他进一步表示,智能汽车与具身智能两条赛道的供应链正走向一体化,车企跨界研发成为常态,工厂、4S店也开放为具身机器人的测试场。汽车产业庞大的供应链体系、丰富的应用场景和持续的研发投入,正成为补齐短板的重要支撑。

具体而言,一方面,汽车工厂的真实场景和规模化需求,倒逼上游零部件企业加速技术迭代,用市场需求拉动核心部件自主可控;另一方面,供应链企业主动向具身智能领域延伸,通过技术迁移和产线复用,依托智能汽车产业千万级年产量的规模效应快速摊薄核心部件成本,让高端部件从“能用”走向“用得起”。

## 拥抱全球化市场

正是依托庞大的供应链底座和补短板的持续努力,中国在具身智能领域的规模优势不断扩大。据2026世界机器人大会发布的行业报告,今年上半年中国人形机器人出货量超4万台,全球占比达97%。

张伟伟表示,汽车产业是先国内后国际,但具身智能应该“生而国际化”。如果先在国内“卷”三五年再“出海”,很可能错失全球定价权和标准话语权。只有直接面向全球市场,在更激烈的国际竞争中倒逼技术升级,才能真正补齐短板、从“制造大国”迈向“制造强国”。

这一判断的底气,来自汽车产业提供的丰富应用场景。再完备的供应链,最终都要回到场景中接受检验。张振林表示:“真正

重要的不是‘有场景’,而是能把场景转化为持续的数据生产能力。现在很多机器人公司还在实验室搭场景、靠遥控操作采集数据,成本高、规模小、不真实。而我们的思路是让机器人直接进车间干活,在作业中自然产生数据,特别是要记录‘为什么失败’。这种高质量数据,才是训练通用大脑最稀缺的东西。”

产业落地必须脚踏实地、循序渐进。“机器人必须从一个具体场景做起——先分拣、搬运、巡检,再逐步扩展能力边界。用场景定义形态,用真实作业驱动迭代。”张振林说。

梅卡曼德(雄安)机器人科技股份有限公司联合创始人、业务副总裁付翱给出的案例,正是这种路径的生动注脚。该公司将“眼脑手”组件与不同形态的机器人结合,在压铸、冲压、焊装、电池等多个汽车产业链车间完成从下料装框、补焊定位到电芯装配、质量检测的真实作业。其中,焊装车间补焊定位环节的机器人创新应用,解决了柔性生产中的实际问题。

当场景打磨出过硬的产品,全球化便水到渠成。靳兵从更宏观的视角描绘了未来图景:机器人、无人车、无人机、无人船,一套大模型统一调度,通信定位共用,软硬件模块复用,陆海空一体化无人体系正在加速成型。具身智能已不仅是车企的技术护城河,更是一场全域无人装备融合生态的战略构建。

站在具身智能量产元年,这场从“四轮”到“人形”的跨越,才刚刚拉开大幕。抓住变革的窗口期,抢占全球竞争的制高点,这不仅是车企的选择,更是中国制造在新一轮全球产业竞争中的战略机遇。

## 人形机器人要扎根汽车工厂再磨炼

■ 李如是

梅卡曼德机器人在焊装车间完成补焊定位、在电池车间实现电芯高精度装配,释放出一个清晰信号:人形机器人正从展台上的“演员”变成车间里的“员工”。从“演”到“干”,一字之差,却是具身智能走向产业落地的关键一步。汽车工厂正是这场蜕变的“试炼场”。

此前,人形机器人的评价标准停留在“能走多远”“能做多少动作”等演示指标上,但实验室里的完美表现到了真实场景中往往大打折扣。展会舞台上的一段舞蹈、一次握手,固然能吸引眼球,却无法回答一个根本问题:机器人到底能创造什么价值?

真实工厂的环境远比实验室复杂——工件的尺寸偏差、机架的位置变化、多车型混线生产的柔性需求,都是实验室里难以完全模拟的挑战。唯有在冲压、焊装、涂装、总装及电池等多个车间的真实产线上持续作业,机器人才能完成从“展品”到“技术工”的改变。

汽车工厂之所以适合机器人员工试炼,在于其同时具备场景、数据和供应链三大优势。从场景看,汽车制造一直是工业自动化的标杆,应用场景丰富,冲压、焊装、涂装三大车间自动化率都在80%以上,是机器人创造价值的最佳场景。从数据看,汽车工厂提供了持续的数据闭环,让机器人在真实场景中作业,在作业中完成数据的自动采集和模型迭代。更关键的是,作业中自然产生的数据记录的不只是机器人“做过什么”,真正稀缺的是它为何成功、为何失败、失败导致什么后果、又如何从失败中恢复并最终完成任务——这些才是模型迭代最需要的养料。

从供应链看,我国拥有全球最完整的制造业体系,汽车产业供应链完备。智能汽车与人形机器人在底层架构上均遵循“感知—决策—执行”三层逻辑,核心技术栈重合度超过70%,汽车供应链可向具身领域迁移复用。这种迁移最直接的效果是成本下降,伺服电机、谐波减速器等核心部件价格大幅走低,依托中国供应链的人形机器人整机体物料成本约为海外方案的三分之一。目前,电机、热管理、芯片、材料四大领域的技术迁移正在加速,为机器人规模化落地提供了成本支撑。

“试炼场”已具备,但机器人员工的通用能力不是一天练成的,也不是把多种场景的数据简单放在一起训练就会自动涌现。机器人必须从一个具体场景做起——先胜任单一重复任务,再逐步掌握多工序协同,最终胜任高精度复杂作业。先在汽车工厂把能力练扎实,再拓展到商超服务,最终走入千家万户。

机器人员工的“试用期”还有多长?答案不在展台上的表演里,而在产线上每一次拧紧螺栓、每一次准确分拣、每一次稳定作业里。从“演”到“干”,跨过去这一关,就向真正的价值落地又近一步。



图①黑芝麻智能研发的车规级芯片  
图②智元机器人现场“舞力”展示  
图③维力传感展出的关节模组  
图④岚图汽车智能化场外体验  
图⑤兆威机电灵巧手快速识别手势 公司供图

# 告别“速成车” 车企以品质谋长远

■本报记者 李如是

近日,工业和信息化部(以下简称“工信部”)、公安部、生态环境部、市场监管总局联合印发通知,将在全国开展为期一年的道路机动车辆产品生产一致性和质量提升专项行动(以下简称“专项行动”),规范产业竞争秩序,守牢产品质量安全底线。

今年以来,工信部接连出台新规,从要求传统汽车开展不低于3万公里可靠性验证试验,到智能网联汽车两项强制性国家标准相继发布,全方位收紧产品准入管理。随着监管持续收紧与市场成熟度不断提升,依靠“快速上新、减配压成本”的粗放发展模式难以为继,中国汽车产业正加快向以质量和技术为核心的高质量发展阶段迈进。

## 划定三条红线

监管收紧的背后,是市场结构与质量风险的双重变化。中国汽车流通协会乘用车市场信息联席分会数据显示,8月份,新能源乘用车零售渗透率进一步升至65.2%,再创历史新高。

截至9月10日,国家市场监督管理总局缺陷产品召回技术中心数据显示,今年以来国内共发布汽车召回公告73起,涉及车辆超600万辆。其中仅8月21日单

次集中召回就涉及超427万辆,创下国内汽车行业单一缺陷召回规模纪录。大规模召回的背后,是部分企业研发验证不足、产品准入把关不严。

在此背景下,监管部门打出了一套覆盖研发、验证、安全链条的“组合拳”,被业内概括为“三条红线”:一是研发验证底线,工信部等四部门在专项行动中明确提出,制定汽车产品研发测试验证技术规范,督促指导企业加强新产品研发测试验证;二是测试里程下限,修订后的准入审查要求传统汽车上市前须开展不低于3万公里可靠性验证试验,新能源汽车不少于1.5万公里,同时拟将新能源汽车测试里程统一提升至3万公里;三是安全底线,《智能网联汽车 组合驾驶辅助系统安全要求》和《智能网联汽车 自动驾驶系统安全要求》两项强制性国标相继发布,分别针对L2组合驾驶辅助和L3有条件自动驾驶及以上级别划定安全底线。

中国电动汽车百人会副理事长兼秘书长张永伟对《证券日报》记者表示,强制性标准的完善短期内无疑会增加企业的研发投入,延长产品验证周期,部分习惯于“快节奏”的企业可能面临阵痛。但从长远看,这有助于引导行业走出“低价低质”的内卷循环,转向以技术、品质和服务为核心的良性竞争。监管红线正是倒逼行业转型升级的关键力量。

国际智能运载科技协会秘书长张翔对《证券日报》记者表示:“过去依靠压缩验证环节、快速上新抢占窗口期的竞争策略将全面受限。质量管控体系完善、技术积累扎实、合规意识强的企业将迎来更加公平的市场环境。”

## 从“谁快”到“谁稳”

三条红线划定后,汽车行业将告别“速成造车”模式,行业竞争的底层逻辑或被重构:技术、品质和可靠性,将成为新的竞争核心。

宁德时代新能源科技股份有限公司董事长曾毓群近期公开表示,当前行业存在“比速度、比参数、比价格,开发周期越来越短,但却以牺牲产品质量和消费者的信任为代价”的现象。新能源产业最重要的关键词是品质,规模不等于实力,参数不等于品质,速度不能凌驾于安全之上。

首先,是从比拼速度转向提升技术研发强度。产业发展初期,部分车企实质上扮演着集成商角色,核心零部件依赖外部采购,集成组装后快速投放市场。

“这一模式在增量阶段效率显著,但随着供应链趋同,产品同质化加剧,差异化空间收窄。更为关键的是,集成模式下企业对产品技术的理解较为浅层,问题追溯与解决受制于外部供应商。研发

周期管理与可靠性验证要求的强化,正推动企业从集成组装转向自主研发,建立完备的验证体系,掌握核心技术。”张翔表示。

其次,从比参数转向体验优化。此前智能网联领域存在参数竞赛倾向,算力、传感器数量、覆盖城市范围等指标成为宣传重点,而用户实际关注的是功能使用中的可靠性与安全性。部分产品宣传与实际体验存在落差,复杂路况下人工接管频次较高,影响用户信任。智能网联汽车强制性国家标准实施后,功能适用边界须明确标注,过度营销空间受到约束,竞争重心回归用户使用意愿与信任度这一根本。

最后,从比价格转向深耕质量。北方工业大学汽车产业创新研究中心主任纪雪洪对《证券日报》记者表示,在存量竞争阶段,质量成为降低全生命周期成本的关键——口碑良好的产品,用户推荐率与复购率提升,二手车残值稳定,综合获客成本反而更低。新能源汽车用户群体传播活跃度高,质量问题的扩散速度与影响范围显著扩大,质量管控已从成本项转变为核心竞争力。

汽车行业未来的竞争,拼的是品质与信任。沉下心来打磨技术、敬畏标准、尊重用户的企业,终将在这场长跑中行稳致远。

