

从产线到云端 从地面到低空

揭秘中国一汽“智造”全链路跃迁

从新中国第一辆汽车驶下生产线,到飞行汽车向天空展翼;从传统制造到具身智能机器人走上工位——中国第一汽车集团(简称中国一汽)正在以一场全链路的创新变革,重新定义“智造”的边界与内涵。近日,中国证券报记者跟随国务院国资委“走进新国企·聚势启新程”主题采访活动,深入中国一汽核心技术研发与智能制造一线,实地探寻中国一汽如何以科技创新拓展产业边界,以智能制造重塑生产方式。

● 本报记者 刘丽魏



红旗天擎1号原型机已完成脱保护飞行

公司供图

创新向前 产业边界延展

创新的深度,决定产业的高度。顺应产业变革浪潮,中国一汽持续迭代红旗技术“SIGHT(洞见)531”发展战略,打造“红旗·天工”“红旗·鸿鹄”“红旗·九章”三大技术平台,为多品类、多能源路线的产品快速迭代搭建起共性技术底座。五大品牌基因、三大技术平台、九大技术领域,共同构成一张面向未来的技术路线图。

中国一汽研发总院技术创新管理部部长朱学武介绍,“十四五”期间,中国一汽建设国家级创新平台3个,承担重大技术专项51项,累计突破1564项关键技术。

技术底座夯得越实,向产业应用转化的速度就越快。作为中国一汽的战略合作伙伴,卓驭科技市场战略总监张云飞向记者表示,公司已发布面向移动物理AI的原生多模态基础模型和面向规模化量产的L3/L4级智能驾驶解决方案。红旗天工S-concept概念车首次搭载算力超过2000TOPS的域控制器,构建多层安全冗余;智能辅助驾驶系统训练数据已超过30亿公里,可实现天级模型迭代,在连续变道、窄路穿行、人车混流等场景中持续优化——让智能辅助驾驶更“好用”,让用户更“敢用、爱用”。

从实验室到生产线,从技术攻关到整车应用,一条打通创新链与产业链的路径正在铺开。作为“十五五”开局之年汽车产业的核心竞赛赛道,中国一汽牵头联合27家科研院所和企业组建全固态电池创新联合体,以“材料-电芯-系统”全链条协同攻坚。中汽新能研发技术中心常务副院长李雪介绍,其已取得均质分散技术等多项

核心工艺突破,建成固态电芯中试线,成功试制60Ah高比能全固态电芯样件;超高比能富锂锰固液电池电芯能量密度达530Wh/kg、系统能量密度达288Wh/kg,续航1000公里,搭载红旗天工车型实现行业首发。

氢能赛道上,一汽解放推动自主化、工程化、产业化协同并进。一汽解放商用车开发院副院长刘江唯介绍,企业已布局气道喷射、缸内直喷双技术路线,直喷喷射器打破垄断,耐久性领先;2024年12月投产的CA6HV3生产线,是全球首条氢内燃机生产线,推动“双零排放”产品从示范运营向规模化商用迈进。

当目光从地面转向低空,产业边界仍在生长。“低空经济的核心命题不是‘能否飞起来’,而是‘能否造得出来、造得可靠、造得经济’。”旗翼科技总经理李丹表示,2025年12月,红旗“天擎1号”原型机完成带保护首飞;2026年3月,获得民航局科研类特许飞行许可,适航取证正全力推进。未来空中航程将超过200公里,巡航速度达150公里/小时,汽车产业的工程化经验与规模制造能力,正被整体搬进低空经济。

智造向新 生产方式蝶变

走进红旗制造中心繁荣厂区,机械臂精准作业,AGV小车自动穿梭,多车型、不同配置的车辆在同一条产线上柔性混流,一辆辆崭新整车有序驶下生产线。

中国一汽红旗制造中心运营支持中心总监王彩云介绍,依托工位绿化工作台,这里形成了包含176个工艺组件、2157个质量条件库的过程控制体系,并落实到3566个工位,推动质量管理从事

后管控转向事前预防;搭建设备管理工作台,实现数据全采集与备件共享调拨,完成从“人盯防”到“智控预防”的根本性跃迁;通过低成本自主开发的AI+IOT工具包落地519个项目,覆盖质量、成本、生产、安全领域,推动员工从“劳力”向“工匠”转型。

变革已转化为扎实的成效:生产运营成本优化24%,设备可动率提升3.33%,辆份投入工时下降13.6%,质量问题实现100%精准追溯。

具身智能机器人,也正从展台亮相走向产线上岗。在一汽模具智能机器人事业部,轮臂机器人灵巧完成零部件拣选、搬运、上架,动作精准流畅。2026年8月19日,中国一汽携轮臂机器人、全尺寸双足人形机器人、小双足商服人形机器人、重负载机器人及关节模组等创新成果亮相2026世界机器人大会智创馆央企展区。其自主研发的汽车总装车间拣选配送场景成功入选本届大会发布的中央企业机器人十大高价值应用场景。

一汽模具制造中心副总经理李朋介绍,一汽机器人已搭建“1个具身智能开发平台、1个具身通用大脑、N款机器人本体及核心部件”的技术体系,轮臂机器人正在真实产线场景验证,四足机器人已在中國一汽总部园区示范落地运维,7款谐波型关节模组实现核心传动零部件100%自主可控。

绿色也正成为中国一汽高质量发展的鲜明底色。累计突破870余项核心制造技术、培育卓越级智能工厂4家、累计建成6家“零碳工厂”、完成37家“无废工厂”认证……“十四五”期间,中国一汽万元产值碳排放下降36%、综合能耗下降23%;2025年,光伏并网容量达332兆瓦,绿色电力消纳量达11.7亿度,可再生能源电力消费占比提升至35%。

数智向深 运营动能澎湃

制造之变,最终指向运营之变。中国一汽依托业务单元构建企业云工作台,建立全域数字孪生,推动流程上线、作业在线、知识沉淀,将核心技术要素结构化、标准化、资产化,转化为可供AI调用的高质量数据要素。

中国一汽体系数字化部总经理助理孟祥月介绍,工作台已承载3万多个业务单元,核心业务100%线上运行,支撑超2万多名员工在线协同;累计运作项目200余个、交付任务30余万项,审批自动化率超过50%。

随着数据与能力不断沉淀,中国一汽提出EOA(企业运营智能)理念,发布企业级智能体OpenMind和汽车行业大模型,推动AI从“应用工具”走向“硅基员工”。目前,7名“硅基员工”已上岗,沉淀143项技能,累计调用2万余次;OpenMind运行环境实现100%全栈国产化训推算力。中国一汽正形成“业务产生数据、数据训练AI、AI反哺业务”的闭环,把多年积累的产业经验产品化、平台化,推动“数字一汽”向“智能一汽”升级。

科技创新、绿色发展与数智转型,最终汇聚成企业走向全球的竞争力。解放国际党委副书记丁志友介绍,2025年一汽解放出口达6万辆,实现6年10倍的跨越式增长,产品已出口至115个国家和地区;目前已发展200余家海外核心经销商、设立70个海外办事处,在18个国家布局25座KD工厂,正加速从“产品出海”向“生态出海”全面进阶。

中国一汽董事长邱现东表示,“十五五”时期,中国一汽将始终牢记“产业报国、工业强国”的初心使命,持续优化产业布局,培育壮大新质生产力,加快建设世界一流移动出行科技公司。

微亿智造董事长、CEO张志琦：

做算得清账的工业具身智能

● 本报记者 程雪儿

从AI质检起家,到形成创TRON新质检、新操作、新打磨等系列产品,再到将方案输出至欧洲、美洲等海外市场,根据常州微亿智造科技股份有限公司招股书,按照2024年收入计算,公司已成长为中国最大的工业具身智能机器人(EIIR)供应商,市场份额约31.0%。2025年,公司营收达7.96亿元,EIIR产品贡献了57%的营收,毛利率超过53%。近日,公司董事长、CEO张志琦接受了中国证券报记者专访,围绕技术路径、产品逻辑与商业化思考,拆解工业具身智能的“算账哲学”。

从AI质检到全栈技术架构

微亿智造的故事始于一个非常具体的痛点。2018年公司成立时,第一个客户是苹果供应链企业,传统质检环节长期依赖大量人工目检,效率、一致性和稳定性都面临瓶颈。

“什么叫磕伤?什么叫划伤?你能用一个极其数据化的东西把它描述清楚吗?做不到。但每个人脑子里都有这个概念。”张志琦说。这正是AI擅长的领域——通过模型训练,将人工经验进行有效落地和泛化。

但微亿智造没有停留在质检领域。“纯质检市场其实不大。”张志琦解释道,工业现场工序往往是复合性的,检测之后往往紧接打磨、修复等操作。在工业现场,感知和认知之后,紧接着就是操作和执行。由此,公司从单一质检场景向打磨、复合操作等更复杂工序延伸,逐步构建起以物理AI大脑为核心的“云-边-端”一体化协同技术架构。

这套架构将“感知-学习-决策-执行”各环节衔接形成完整闭环,从根本上解决工业场景中的“冷启动”难题。在质检领域,微亿智造的产品已实现漏检率控制在0.1%以内,重大缺陷零漏检。在打磨场景中,机器人不仅能看到飞边和毛刺,还能自主规划路径、控制力度完成处理;在物流无序码垛码垛等复合操作场景中,机器人能够理解复杂装载策略,自主完成多样化任务。

目前,微亿智造已服务大量行业龙头企业客户,涵盖3C电子、汽车制造、新能源、快消品及半导体等核心行业。

以“一脑多形”拓展应用场景

当整个行业为人形机器人狂欢时,张志琦保持着一种少见的冷静。在他看来,工业场景中的最优形态应该由环境决定,而非由人的外形决定。微亿智造的策略是“一脑多形”——背后是统一的物理AI大脑,涵盖AI模型、工业Know-how(技术诀窍)、真实数据和机器人智能决策能力,前端可以是双臂、四臂甚至是六臂方案,根据具体工序需求灵活配置。

他将其类比为自动驾驶领域:“无论是蔚来、小鹏还是理想,车更多是承载技术的平台,真正的核心竞争力在于自动驾驶这一整套技术能力。我们的特点,是从‘脑’出发,再与机器人本体的能力深度融合。”

这一理念同样体现在技术研发的“721”原则上。70%的资源投入当前客户产线上能快速落地的产品;20%投入下一代通用技术,如触觉感知与视觉的深度结合;10%留给前瞻性研究,包括世界模型等前沿方向。“触觉是仅次于视觉的重要感知维度。如果能够把触觉和视觉做深度融合,那我们的产品将能适应更多的场景。”张志琦说。

帮客户算账

张志琦反复提到一句话:帮客户算账。“任何一个行业的客户对价格都是敏感的。因为大家一定会算账,而且这两年越算越清。”在他看来,以前客户预期设备五年回本就行,现在设备能在两年内收回成本,客户才会考虑。“你说今天还有哪个产品能够连续生产两年?很少。你今天给我一个东西,两年内能够把我的成本收回来,我上;两年内收不回成本,我永远有个备用方案。”总体来讲,在海外市场更容易把这笔账算过来。

目前,微亿智造的工业具身智能机器人已服务超过25家世界500强及行业龙头企业。在海外,公司已在美国、德国、葡萄牙等市场实现业务落地,与欧洲知名自动化设备供应商Gamet(嘉耐特公司)签署战略合作协议,并在韩国设立首家展示服务中心,积极布局日本、新加坡及马来西亚市场。

对于出海,张志琦坦言最初是“偏被动”的——客户把微亿智造带到了海外。但这恰恰印证了一个更深层的趋势:全球制造业正在经历一场“再工业化”的浪潮,许多国家开始将原本的全球制造变为本土制造。

“这给了我们很多机会。你到底用一个传统高成本的自动化思路加上人,还是把人的部分通过集成化设备替代降低成本,同时进一步提升柔性化能力?”张志琦说,这需要AI技术来完成,而中国制造业门类更丰富,前期的0到1积累和储备都在国内完成,这构成了独特的竞争优势。

在采访的最后,张志琦谈得最多的不是技术概念,而是客户价值、交付周期和投资回报。微亿智造有一个内部目标:让更多工业工序具备自主感知、认知、规划和执行能力,从产线上解放更多重复劳动的工人。这个目标听起来宏大,但拆解到张志琦的逻辑框架中,却显得务实而清晰——工厂里只要还有复杂、柔性、难以标准化的工序,就还有AI与机器人结合的空间;而要做到这一点,核心不在于技术有多炫酷,而在于算得清账、落得了地、经得起产线的考验。

在工业具身智能这条赛道上,张志琦和微亿智造,正在用最务实的方式,做着一件最具想象力的事。



微亿智造工业具身智能检修一体机器人

公司供图

柔性制造筑牢供应根基

罗莱生活结构升级带动业绩增长

● 本报记者 孟培嘉

走进位于江苏南通的罗莱智慧产业园,现代化纺织工厂的气息扑面而来。从德国进口的采用最新工艺的全自动设备与百余台自动绣花机高效运转,数字化大屏实时跳动着各道工序的生产参数,整座工厂正处在高产能利用率的饱满生产状态。

智能制造释放的规模与效率红利,正逐步体现在业绩上——今年上半年,罗莱生活实现营业收入23.02亿元,同比增长5.53%;归母净利润为2.49亿元,同比大幅增长34.42%。利润增速大幅跑赢营收背后,罗莱生活如何通过智能制造、研发支撑与全渠道协同构筑竞争壁垒?针对市场关注的热点问题,记者近日采访了公司董秘丁玮。

筑牢智能制造底座

罗莱生活聚焦以床品为主的家用纺织品业务,集研发、设计、生产、销售等多个环节于一体。家纺行业历来具备多SKU、多品类、季节性波动强等特征,如何消除人工操作差异带来的品质波动、稳定产品质量是摆在家纺企业面前的共同问题。

“罗莱智慧产业园一期的顺利投产,帮助我们实现了生产效能与产品品质的协同提升。”丁玮告诉记者,今年上半年公司境内自有产能利用率稳定保持在95%的较高水平,总产能达到633.6万件/套。据介绍,罗莱生活在智慧产业园建设

中确立了“复杂工序标准化、标准工序具象化、夹具工序设备化、设备流转自动化、自动化生产无人化”的递进式升级路径,推动工艺自动化向全工序自动化转型。

通过配置德国最新工艺全自动进口设备、自动绣花设备、龙门式模板机、枕套模板机等,罗莱生活的自动化生产全面覆盖绣花、缝制、成品包装等核心工序。公司的自动包装线也在今年上半年启动试运行,进一步补齐了生产末端智能化的短板,大幅提升了自制产能,有效压缩了生产周期。

与此同时,智慧产业园的柔性化生产与采购端形成了深度契合。针对家纺原材料价格波动大的痛点,公司采购中心建立大宗商品信息监测体系,对棉花、羽绒等核心物料实施行情预判与低位波段备存;同时将供应商引入研发设计前端,从原材料选型到工艺改进,将源头降本红利直接传导至采购成本。

“依托智慧产业园的产能与供应链优势,我们不仅有效压降了在制品库存,更建立起‘快速响应、柔性交付、极速补货’的能力,为前端多渠道的货品供应提供了坚实保障。”丁玮表示。

高毛利产品带动盈利提升

今年上半年,罗莱生活销售毛利率达到49.98%,较上年同期提升2.16个百分点,其中国内家纺业务毛利率达52.95%。“毛利率提升的背后,是我们坚持产品创新升级、产品结构不断优化。”丁玮表示。

从产品结构来看,罗莱生活被芯类产品今年上半年实现营业收入8.56亿元,同比大增21.97%,占营业收入比重从上年同期的32.16%提升至37.17%。同时,被芯类产品毛利率同比提升3.33个百分点,达到54.93%。高毛利单品的快速放量,成为驱动公司盈利增长的核心引擎。

高附加值产品热销来自于罗莱生活技术与研发的持续沉淀。今年上半年,公司研发投入达6906.11万元,同比增长13.79%。

“向上看,我们持续与中国农业科学院棉花研究所、新疆农业科学院开展深度产研合作,经神舟十二号航天育种诱变的‘中棉罗莱1号’棉种已在海南航天育种基地培育至第四代,并在纤维长度、强度等关键指标上持续优化。向下游看,罗莱超柔研究院通过结构与材料上的创新解决了枕芯柔软贴合与稳定支撑难以兼得的行业难题。”丁玮说。

在研发基础与方向层面,罗莱生活以线上线下消费者数据为核心依据,深度洞察用户真实需求,实行一年两季为主、结合敏捷开发与快速响应的精准新品开发模式,确保研发方向不偏离市场与品牌核心。同时,为实现品牌风格国际化、年轻化的目标,公司还与国际流行趋势机构、国内外优质设计机构深度联动,同步打造涵盖产品设计、平面设计、店面视觉设计的大研发模式,确保全链路视觉风格统一,向用户传递一致的品牌调性。

在AI赋能方面,罗莱生活通过引入AI技术有效简化创意设计流程,提升创意生成的便捷性与多样性,大幅加快研发