忠阳车评

AI驱动汽车产业体系化变革

当人工智能(AI)与汽车相遇，会擦出怎样的火花？在今年广州车展上，两家头部造车新势力给出的不同答案，引发行业热议。

“汽车产品是AI进入物理世界的重要载体，汽车企业也需要成为AI原生组织，推动AI真正深度融入企业的经营全流程。”蔚来创始人、董事长李斌表示，围绕AI重塑组织架构、业务流程与决策机制，才能把AI带来的效率增益，真正转化为扎实的经营成果。因此，成为AI原生组织，已是当前汽车产业竞争与变革的关键。

小鹏的回答从架构起步。“多年智能辅助驾驶的研发与量产让小鹏意识到，硬件以及软硬件协同的挑战必须被充分重视：物理AI的竞争正在走向完整智能体的竞争，模型、控制和硬件能否共同进步，将决定最终的能力边界。”小鹏集团创始人、董事长何小鹏则认为，将来颠覆汽车公司的，很可能是成功的机器人公司。

蔚来选择向内重构，把AI装进最小经营单元(CBU)；小鹏则选择向外延伸，把智能体能力推向机器人与智慧出行。有分析指出，尽管答案看起来并不相同，但底层逻辑实则相通：AI驱动的汽车产业竞争，已从单点的产品创新比拼，转向组织模式、体系能力乃至跨产业链的综合较量。

对于消费者来说，AI为汽车产业带来的变革，最直观的体现就是产品创新。AI智能座舱是用户最先感知的场景：多模态交互让语音、视觉、情感感知融为一体，车辆不再只是交通工具，而是陪伴式的智能伙伴。而智能驾驶是技术攻坚的主线，行业从早期规则驱动，转向数据驱动的端到端大模型路线，持续向复杂场景渗透，不断拓展落地边界。此外，AI向底盘、动力、能源管理渗透，整车智能不再局限座舱和智驾模块，走向全域协同，让车辆自主适配环境、优化能耗、保障安全。

从全产业链来看，AI作为新质生产力，已在设计研发、生产制造、市场营销、售后服务、能源管理、供应链等环节加速释放变革力，重塑价值链。比如，通过大模型与EDA(电子设计自动化)技术结合，快速生成多版本设计方案，同时利用强化学习评估性能参数(如能耗、强度)，缩短产品研发周期，解决传统流程依赖人工经验导致的设计效率低、多目标优化难以平衡等问题；通过整合视觉检测、声音识别、振动分析、温度监测等多种传感器数据，质检智能体能够实时检测产品质量，自动识别缺陷，甚至预测设备故障；通过大模型获取用户的流量入口，帮助车企在需求定义、用户运营、产品升级等各环节，抓取用户的个性化需求，提供千人千面的产品迭代和服务拓展。

作为体量最大的AI应用产业，全球汽车产业链条庞大而复杂，整体规模达7万亿美元至9万亿美元。如果AI在汽车产业深度应用，有望带动全产业链效率提升15%，对应的就是超过1.2万亿美元的新增价值。要真正兑现这份效率红利、释放巨大产业价值，仅仅把AI当成一款工具来使用是远远不够的。车企不仅要依托AI强化技术创新，更需要持续推动组织变革和AI体系能力建设，围绕用户、整车、研发项目、零部件、电池、充换电站等经营对象，厘清各业务单元的价值创造方式、经营责任、能力需求和协作关系。简言之，生产关系也要适应新质生产力的发展。

事实上，技术变化带动组织架构调整，在科技巨头的发展中不乏先例。亚马逊曾遇到一个问题：业务越做越大，系统越来越复杂，效率却越来越低下。为此，亚马逊把庞大的技术系统拆成可以独立运行的微服务，同时调整团队组织方式，形成了“两个比萨团队”，重新激发了企业的创新活力，大幅提升企业的经营效率，这一经验值得车企深思。

“十五五”规划纲要明确提出，全面实施“人工智能+”行动，推进新型工业化，推动人工智能同实体经济深度融合。随着新一轮科技革命和产业变革加速演进，AI已成为引领此轮变革的“最大变量”，具有溢出带动性很强的“头雁”效应。如何把AI这一“最大变量”转化为产业发展“最大增量”，充分释放“头雁”效应，车企的组织变革和AI体系能力建设既是撬动发展的杠杆，也是稳固前行的支点。



走民企 说创新

工地有了“小班副”

本报记者 刘 亮 刘雨斐

走进深圳市龙岗区森城工业区城市更新项目施工现场，机器轰鸣、塔吊起落，工人们头戴安全帽在基坑和高空作业面之间穿梭。看似寻常的一幕，其实有一双“眼睛”在时刻盯着——作业人员随手拍下现场照片，上传至“小班副”班组长AI智能体，依托“智联建安”建筑施工安全垂直大模型，眨眼之间，AI就能发现违规行为和安全隐患，把提示直接推送到手机上。从作业现场到项目安全管理后台，一个数字化的安全闭环就此形成。

打造这双“火眼金睛”的，是深圳市震有智联科技有限公司(以下简称“震有智联”)。这家国家级高新技术企业，专攻端侧AI智能体、边缘计算、安全生产专用大模型和AIoT，并自主研发了Rock OS空间智能体操作系统。凭借“底层操作系统+行业大模型+场景软硬件”的全栈能力，2024年，公司在英特尔边缘解决方案全球挑战赛上力压全球对手，获得第一名。



震有智联展示的建筑施工安全管理大模型及AI智能体产品。(资料图片)

工地用上智能体

传统工地监控大多是“事后回看、被动监管”，震有智联改变了这一旧模式。公司打通垂类大模型、AI智能体、边缘终端整套产品矩阵，让安全管理从事后追责转向事前预警、事中干预。

在森城工业区城市更新项目施工现场，中建科工集团有限公司(以下简称“中建科工”)安全员薛景鑫向记者演示了班组日常管理流程：打开“小班副”App，每天6时，班组上传班前会照片完成签到；作业期间，每隔2小时上传一次现场照片，系统随即分析画面，然后逐项罗列识别出的安全问题。

“比如混凝土浇筑时，作业面从楼顶到楼下都有。照片上传后，系统能比较全面地查看现场情况，帮助我们发现各处存在的安全问题。”薛景鑫说，“小班副”模型基于工程数据训练，融合隐患分类与识别、安全交底、检查规则、技术规范等知识，能够结合现场信息识别隐患、提供分析参考。

一线安全管理长期面临一些难题。中建科工执行监理胡杰介绍：有的班组长经验丰富，却讲不清隐患类型，安全交底抓不住重点；有的完成了教育和整改，却没有留下记录；还有的因反馈不及时，安全管理动作未能按时完成。“小班副”为安全员提供了现场自查和隐患识别，也提高了班组长的管理质量和效率。在胡杰看来，工地安全管理正从“人管人”“机制管人”走向“科技管人”。

胡杰介绍，应用“小班副”AI智能体后，项目现场违章行为和轻伤事故显著下降，隐患整改闭环效率提升，纸质台账工作量减少七成以上。管理人员通过中控后台即可查看人员轨迹、实时画面和隐患清单；隐患识别、整改、复查等环节自动留痕，形成可追溯的安全台账。

大模型跑通管理链条

一款App如何识别施工隐患、给出处置建议？答案藏在背后的“智联建安”建筑施工安全管理专业模型里。

震有智联依托建筑施工安全管理专业数据库，将隐患分类与识别、安全交底、检查规则、技术规范等知识纳入模型，并结合图像、视频、语音和文本分析能力，为现场风险研判提供支持。公司已逐步形成覆盖底层系统、专业模型、应用和终端的技术体系。

在记者观摩的一个案例中，系统对一张脚手架照片分析后，识别出剪刀撑设置不连续的问题，进一步分析出架体刚度不足的风险，并列出整改建议和对应规范，供现场人员核验处置。专业知识由此转化为一线人员可以参考的工作信息。

“现场采集的数据，不再只是一段录像，而是可以被AI理解、分析、驱动业务的安全数据。”震有智联技术负责人刘向华介绍，围绕不同岗位需求，公司将模型能力延伸至“监察御史”智能安全帽、“震有跟班”视觉监管系统、“小班副”App等产品。

记者在企业安全展厅看到了这款特殊的安全帽——“监察御史”智能安全帽：内部集成高清摄像、北斗+GPS双模定位、跌落感知、近电感应、SOS一键呼救、双向语音对讲模块等，既是工人的防护装备，也是施工现场移动的AI感知节点。震有智联产品负责人韦伟业打了个比方：“它可以自动发现识别隐患并主动提醒，相当于把大模型戴在头上。”

“震有跟班”系统则是把便携式摄像设备“郎神一只眼”、专业模型和安全员小程序结合在一起，实现高危作业的全场监管：设备采集上传现场图像，专业模型分析风险后，系统向现场播报警告和整改提示，并将隐患信息推送至安全员手机。安全员据此核实情况、督促整改、跟进处置结果。该系统可在高处、深基坑、吊装、动火等作业场景中应用，目前已应用于南方医科大学深圳医院二期工程、特区建工广田公司、中国华西集团、铁建港航局、中铁六建等项目。

至此，震有智联形成了面向不同场景和岗位的产品矩阵：固定摄像设备和巡检机器人辅助关注作业区域，智能安全帽补充移动巡检信息，“小班副”则聚焦班组安全交底、隐患识别和流程管理。各类终端采集现场信息，专业模型提供分析支持，安全员和班组长负责核验、处置，一条协同管理链条就此形成。

为安全加一重保险

硬件只是载体，可持续落地的商业模式，才是AI工地安全规模化推广的关键。为此，震有智联创新采用AI订阅、Token计费、硬件租赁、安全价值分成等多元模式，降低建筑企业数字化转型门槛——不用一次性大额采购硬件，即可接入整套AI安全管理。同时，企业还联动保险机构，在深圳龙岗多个工地落地“AI智能监管+安责险风险预防”模式，通过持续采集现场风险数据，提前研判工地安全风险，探索保险机构、施工企业和AI服务商协同的新路径。

这套方案的落地获得行业权威认可。目前，该模式已在中建科工全国200余个在建项目规模化落地，1300余名一线项目管理者、安全员及班组长开展常态化使用。

项目实践也为产品改进提供了方向。某项目反馈：AI讲解规范时语音较长、表达偏生硬，如果配合插图或简易动图，一线工人会更容易理解；应用范围还可延伸至分包管理人员；人员进出频繁，账号维护也需更加及时，让统计数据准确反映班组履职情况。

韦伟业表示，公司将根据现场反馈持续优化产品。随着专业知识和施工场景数据不断积累，模型有望在复杂隐患识别、作业流程指导和整改辅助判断等方面发挥更大作用，为一线管理提供更有针对性的支持。

“智联建安”不是一个孤立的模型，而是“科技兴安”下沉到班组一线、扎根作业面的落地载体。震有智联董事长李鹏志表示，未来企业将持续迭代建筑安全垂直大模型与端侧智能硬件，优化AI智能体能力，不断拓展建筑安全生产数字化落地场景，“用AI技术守护千万一线建筑工人生命安全，推动国内建筑施工安全管理体系的系统性升级”。



会泽冶炼的艾萨炉是采用富氧顶吹熔池熔炼技术的冶金炉窑。(资料图片)

智能

今年上半年，云南驰宏锌锗股份有限公司会泽冶炼分公司(以下简称“会泽冶炼”)自主研发的烟化炉冶炼终点智能预测模型投入应用。该模型以“AI+冶金机理”双轮驱动破解传统冶炼痛点，为铅锌冶炼行业数智化转型提供了可复制、可推广的实践样本。

烟化炉是铅锌冶炼的核心载体，承担着冶炼废渣无害化和有价金属综合回收的使命。终点判断精度直接决定铅、锌、锗、铟等有价金属回收率、燃料消耗及烟尘质量。长期以来，同行业普遍依靠操作工“看火观色”判断终点。

“操作工都是工作几十年的老师傅，靠经验观察三次风口火焰颜色、炉口渣样、风压变化。员工的经验积累固然可贵，但‘经验法宝’也存在操作工近距离接触高温烟气、职业健康风险高、经验难传承，以及主观性强、判断精度不稳、工况响应滞后等问题。”会泽冶炼装备部信息与自动化技术员魏发宏说。

能否用大数据模型替代人工视觉经验，让判断更精准？会泽冶炼智能化团队以“冶金机理建基础、周期数据搭底座、AI模型判终点”为思路，通过工业相机实时采集火焰图像，同步接入炉温、压力、烟气浓度等关键工艺参数，构建“视觉图像+时序参数+专家知识”联合建模的深度网络，研发出烟化炉冶炼终点智能预测模型。这项技术能帮助企业提升锌、锗、银的回收率，同时降低能耗，也让一线操作工在高温、高粉尘的炉前环境中后退一步，减少近距离接触，把“老师傅的手感”沉淀为可复制、可迭代的数据资产。

近年来，会泽冶炼立足铅锌联合冶炼优势，激发全员创新活力，持续攻坚行业堵点难点，在资源挖潜、技术升级、节能降碳、数智赋能等方面接连实现突破，不断创新传统铅锌冶炼技术，寻求更高的价值创造。

艾萨炉是采用富氧顶吹熔池熔炼技术的冶金炉窑。在复杂物料处理过程中，为兼顾渣型流动性，需要提高熔炼温度和喷枪插入熔池的深度，但炉龄和喷枪使用寿命一直制约着艾萨炉铅冶炼作业率和生产效率。

“以前的炉龄只有1年，喷枪只能用3天，非常影响艾萨炉炼铅生产的连续性和处理干吨物料的加工成本，经营效果大打折扣。”会泽冶炼粗铅作业区副作业长张龙说。

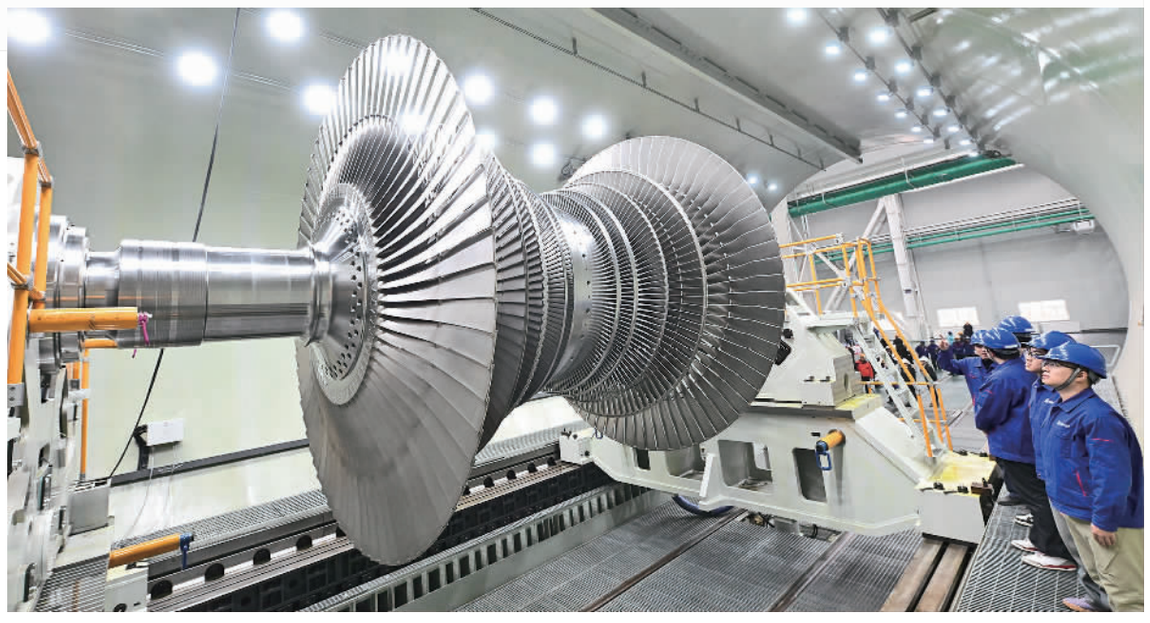
围绕这一难题，公司组建技术团队开展集成创新：优化喷枪自冷却结构并反复迭代、创新设计双旋流器等，形成系统性技术方案，成功研发出复杂原料条件下提高艾萨炉寿命、喷枪寿命和作业率的核心技术。目前，艾萨炉喷枪使用寿命最高近30天，炉体作业率从88%提升到95%以上。该项技术创新不仅为企业节约了成本、降低了二氧化碳排放量，还在同类型企业推广应用，为铅冶炼行业绿色低碳综合回收提供了节能增效方案。

如今，会泽冶炼通过持续攻关冶金炉窑绿色低碳冶炼、设备节能升级改造、数智化精准能耗管控、稀散金属回收创效等举措，逐渐找到了资源挖潜增值和减污降碳的盈利之道，粗铅综合能耗已连续5年达到行业领先水平。从“看火观色”到“数据判终点”，从“炉龄1年”到“作业率95%以上”，从“伴生金属难回收”到“高效分离富集”，一条以科技创新驱动绿色综合回收、实现资源价值最大化的路径愈发清晰。

会泽冶炼副总经理张梅表示，公司将持续打造创新的内部环境，深入推进科技成果落地转化，持续提升企业盈利能力。

本报记者 曹 松

本版编辑 向 萌 康琼艳 美 编 倪梦婷



11月25日，由哈尔滨汽轮机厂有限责任公司建设的380吨高速动平衡试验系统完工交付。据了解，这套系统可实现最大380吨、长18米、直径8.1米转子的动平衡与超速试验，标志我国在超大型核电汽轮机试验验证领域实现重大突破。图为工作人员在380吨级高速动平衡试验系统设备内参观。 刘 洋摄(新华社发)