成都 / 重庆 / 武汉 / 合肥 / 南京 / 杭州 / 上海

产业观察

“中国车谷”牵手“中国汽车第一城”

长江经济带上演智能网联汽车“双城记”

坐进试验车,中控屏弹出提示:“检测到您连续驾驶超过2小时,已为您规划最近服务区,开启疲劳守护模式。”车辆随之平缓减速、开启双闪警示。这并非科幻电影,而是长江日报记者在重庆两江新区北斗智联科技有限公司(以下简称北斗智联)体验智能座舱的真实场景。从“你喊它应”到“察言观色”,AI正让汽车变得前所未有的“懂你”。

4月14日,长江日报调研组沿长江经济带走进重庆。去年,这座城市以278.8万辆的汽车产量锁定“中国汽车第一城”桂冠,新能源汽车产量达129.6万辆,产业集群规模突破8000亿元。而在两江新区这个汽车产业的“绝对核心”,新能源汽车产量全市占比达73%,渗透率高达55.7%。

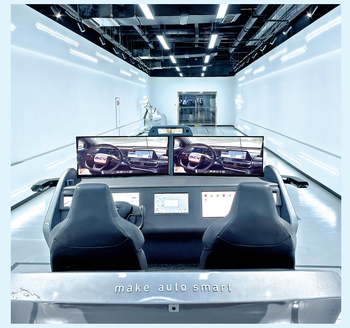
与此同时,位于长江中游的武汉,也正以“十年磨一剑”的韧劲,从“中国车谷”向着“世界车谷”的目标加速迈进。这场跨越近1000公里的产业对话,正在将长江沿线的两座城市在智能网联赛道上的同频共振,升华为一场面向未来的深度互鉴。

赛力斯超级工厂。

资料图

长江日报调研组在重庆调研,中科摇橹船科技展厅展示了“光学+AI”的技术成果。

长安汽车数智工厂内,工作人员正在作业。



北斗智联模拟驾驶室里体验“懂你”的智能座舱。

广域铭岛新一代数字原生柔性智造示范场景,体验黑灯工厂“造车”。

中科摇橹船空间智能相机全球首发。

汽车更聪明:从“被动应答”到“察言观色”

在北斗智联的产品陈列区,满墙的智能座舱系统和大小各异的控制器整齐排布,构成了智能汽车的“大脑”与“五官”。“以前一个控制器管一个功能区域,现在一颗中央计算单元芯片就能实现跨域集成管控——座舱交互、智能驾驶、自动停泊功能一网打尽。”工作人员介绍。

工作人员拿起一个巴掌大的域控模块展示,这款模块集成了北斗定位导航、多模式通信等核心功能。展区里,一颗仅笔尖大小的黑色芯片格外醒目,“这是我们的核心定位芯片,作为我国北斗产业化领域的典型成就,已被国家博物馆永久馆藏”。

让记者眼前一亮的是AI技术接入后,智能座舱的“人性化”转变。“以前上车要喊‘你好’,现在不用了。”工作人员模拟演示:驾驶员不经意打个哈欠,车机助手“小北”立刻自动切换至疲劳守护模式,车辆随之平缓减速、开启双闪警示,导航系统自动检索并推荐就近服务区;突降暴雨场景,车辆主动弹出提示:“主人,要不要切换暴雨模式?”并自动调整示宽灯亮度、启动后视镜除雾、开启雨刷。

“你无需主动发问,它可以主动感知你的情绪和需求。”工作人员表示,这种主动回应,正是北斗智联成立AI小组后带来的核心变革,这种智慧变革逐步从研发端延伸至产品测试、智能制造、运营管理等全业务链条。短短7年,企业智能座舱产品已搭载超200款车型,累计出货量超1500万台套,年营收从最初的4.3亿元飙升至30多亿元。

在长江经济带产业协同发展的大背景下,北斗智联与武汉的产业联动已悄然展开。企业与东风汽车深度携手,联合承建工业和信息化部“车路云协同自动驾驶系统”国家级科研项目,依托双方技术优势,在自动驾驶领域开展全方位深度协同。

“武汉拥有深厚的智能网联产业基础和完善的产业链配套,与我们的发展方向高度契合,双方合作空间十分广阔。”北斗智联重庆公司总经理王颖表示,未来将持续深化与武汉相关企业、科研机构的合作,共筑智能网联汽车产业新生态。

告别北斗智联,记者来到重庆利龙中宝智能技术有限公司(以下简称利龙中宝)。展厅里,明星产品“襬腿3D-AR-HUD”抬头显示系统很快吸引了大家的目光。启动系统,平视玻璃前方,车速、限速标志直接“浮”在车头前方10米路面上,实时叠加立交桥、一个立体3D箭头从路面“长”出来,精准指向出口匝道。

“就像给驾驶员戴了一副隐形AR眼镜。”利龙中宝制造质量测试中心副总经理谢正文介绍,其AR-HUD投影距离约7.5—10米、画幅120英寸。这家有着62年历史背景的企业,从维修仪表起家,如今已构建起全产品矩阵,2026年初连续中标多家车企项目,合同金额超3.6亿元。

在阿维塔数智工厂,记者目睹了“聪明工厂”如何造出“聪明车”。焊接车间里,471台机器人手臂挥舞,钢铝混合车身柔性焊接线以60秒一台车的节拍运行,关键工序自动化率100%。用户可在App上选择1280种个性化配置,下单即生产。

这座由长安、华为、中国联通联合打造的全域5G数智AI柔性超级工厂,2025年底被评为国家级卓越级智能工厂。从一颗芯片到一座工厂,重庆的智能汽车正变得越来越“聪明”。

汽车更安全:AI当起“质检员”和“材料师”

“以前检查焊点,工程师拿小榔头一个个敲,还要腰开看里面,既破坏车身又标准不一。”在广域铭岛数字科技有限公司(以下简称广域铭岛)的体验中心,品牌运营负责人邬佳莉翻起“老黄历”。

如今,他们的点焊质量管理App连接车间控制器,实时采集每个焊点的工艺数据。一辆刚焊接完成的领克06白车身上投射出2000多个焊点——每一个都关乎这台车的安全。旁边显示屏实时跳动:总数2172,不合格2,合格2169,漏焊1。

“以年产30万台主机厂为例,该款App可将焊点合格率从95%提升到99.5%,实时问题处理效率提升30%,降低因传统检测方式导致综合成本近37万元/年。”邬佳莉说,这套系统背后,正是广域铭岛自主研发的Geega工业互联网平台,将工程师的工业知识沉淀为数据模型。

作为吉利控股旗下数字科技企业,广域铭岛已累计服务近千家制造企业。

如果说焊接关乎“连接牢不牢”,涂胶则关乎“密封好不好”。在赛力斯超级工厂,记者见识到重庆中科摇橹船信息科技有限公司(以下简称中科摇橹船)的3D涂胶质量在线检测系统。这套检测装备可以快速形成胶条的三维图像,检测精度达到20微米,精密度相当于一根头发丝的四分之一。

任何漏胶、缺胶都逃不过它的“眼睛”。3台激光相机与涂胶枪集成于同一机械臂,边涂边检。“以前国内高端三维视觉检测设备90%依赖进口。”中科摇橹船首席科学家王建力说。

2024年,企业与湖南中车等单位组建“项目突击队”,将AI与光学技术深度融合,成功撕开国外技术封锁。这家由中国科学院西安光学精密机械研究所与两江新区“院地孵化”的企业,成立仅5年已在智能感知领域站稳脚跟。

汽车安全的另一个“隐形守护者”藏在材料里。在重庆数文通科技有限公司(以下简称数文通)的实验室,记者目睹了一场工业“魔术”:普通钢板被送入智能加热炉,精密升温至930℃,正负温差不超5℃;加热变软后迅速冲压成型,紧接着“秒级淬火”——8秒降至常温。

经此淬炼,钢材抗拉强度跃升至1500兆帕以上——指甲盖大小可承受15吨重量,相比传统钢材可实现零件减重30%、“碰撞时,它能凭借超高强度抵御变形,为驾乘人员保留生存空间。”数文通材料部部长桂林涛说。

更让记者惊叹的是,数文通将AI引入材料建模:“传统力学实验需仿真工程师建模20天,现在用自研数智化材料建模软件MatFavor只需要2小时完成,精度达96%以上。”这家2023年成立的年轻企业,其材料建模技术已与吉利、长安、赛力斯等单位开展了深度合作,有效提升了主机厂的仿真精度和速度。

在长江经济带产业链协同中,中科摇橹船与武汉的合作尤为亮眼。2026年3月,企业与东风畅行、清华大学等联合发布空间计算智能成像技术及系列产品,覆盖智能辅助驾驶、低空经济、具身智能三大赛道,在国内率先实现应用落地。

“武汉拥有东风汽车这样的链主企业,产业链完备,是AI视觉技术落地的最佳场景。”中科摇橹船创始人郑道鹏说,期待将更多研发项目布局至武汉。

从焊点到胶条再到钢材,AI正为汽车安全的每一个细节保驾护航。

汽车更未来:从黑灯工厂到具身智能

在广域铭岛新一代数字原生柔性智造示范场景里,记者亲自体验了一把“智造”的快乐——虽然成品只是一台手持小电扇,但流程与造车完全一样。在模拟的“黑灯工厂”中,多台AGV无人搬运车穿梭于供应链协同、分拣岛、装配岛、个性化定制岛、包装岛、成品交付岛之间。

记者在平板电脑上下单定制电扇模型,AGV立即拣料、配送,机器人有序作业,不同型号产品混线生产,全程无需人工干预,十来分钟后成品送到交付岛。同样流程,汽车模型时间相似长一点。

“传统产线被解构成一个个‘生产岛’,这些AGV来自不同厂商,我们的Geega仓储物流管理系统能让它们默契协同。”邬佳莉说。在领克汽车成都工厂,已实现在一条产线上同时生产4个品牌多种型号车型,同时助力其降低生产成本,提高生产效率。“未来消费者可通过系统定制爱车。”黑灯工厂不再是概念,而是正在发生的现实。

从工厂走向更广阔场景,中科摇橹船的空间智能相机给出了另一种未来想象。“语言模型有海量文本,但一辆车需要的是带有距离、尺寸的真实三维数据。”郑道鹏说,“唯有打通真实物理世界的感知,才能掌握通往物理AI时代的关键入口。”

中科摇橹船车载空间智能相机LRC-200采用“光+AI”技术,在浓雾暴雨下感知距离超200米,对小目标探测精度远超传统激光雷达,预计3年内批量生产应用。

利龙中宝在供应链端给出渝汉合作的样本——2026年初,企业连续中标多家武汉车企项目,合同金额超3.6亿元。其中,在武汉雄能汽车,HUD产品成功切入其供应链体系。

“武汉的汽车产业生态非常成熟,与我们有着天然的合作基础。”谢正文说,未来还将在武汉拓展更深入的合作。从零部件配套到联合研发,重庆与武汉的产业纽带正越系越紧。

在北斗智联的规划中,“空天地一体”构想已提上日程,下一步将把低轨卫星通信技术融入车辆终端,实现车辆全域全时互联,同时向具身智能和低空经济领域延伸,助力飞行汽车等新型交通工具突破技术瓶颈。

长安汽车则正出更激进的一步。2026年4月1日,长安天枢智能机器人科技有限公司正式成立,以“具身智能重塑出行生态”为方向。

此前,长安汽车已推出的人形机器人原型机“小安”曾在广州车展亮相——身高169cm,具备40个自由度,可自主行走、避障、实时对话。按照规划,首款车载组件机器人将于2026年发布,2028年实现人形机器人量产,2030年后切入家庭服务场景。

从利龙中宝HUD切入武汉雄能供应链,到北斗智联与东风共建国家级项目,再到中科摇橹船携手东风畅行发布空间智能相机——渝汉AI产业协同正从零部件配套走向联合研发,从单一项目走向生态共建。

2026年3月,由重庆汽车工程学会牵头、联合湖北等六省份18家单位共同发起成立“智能网联新能源汽车产业链行业组织联合体”,推动长江经济带产业协同向更深层次迈进。从黑灯工厂到人形机器人,重庆的汽车产业正打开全新想象空间,而与武汉的加速联动,让这条智能网联新赛道驶向更远的未来。

圆桌访谈

智能网联汽车,渝汉如何协同破局

在长江经济带汽车产业版图上,重庆与武汉正各展所长、加速竞合。重庆汽车产业正朝着“高端化、智能化、绿色化”方向加速转型。与此同时,武汉的“光车融合”路径也引发广泛关注。两大汽车重镇如何协同发力?

4月20日,长江日报调研组邀请重庆市两江新区经信委相关负责人,武汉市社会科学院助理研究员徐柳怡、副研究员杨瑜娴,北斗智联重庆公司总经理王颖,围绕上述话题展开对话。

全链条协同构筑产业高地

长江日报:两江新区在汽车“三化”转型中形成了哪些独特优势?全场景生态如何体现?

两江新区经信委相关负责人:核心优势是“整车+零部件+后市场”全链条协同。整车端,长安、赛力斯双龙头引领,新能源渗透率全国领先;零部件端,280家规上企业覆盖电机、电控等核心件;后市场及产学研实现创新联合体、整零协同、人才培养一体化闭环。这种生态让研发、制造、配套、服务深度耦合。

AI赋能与自动驾驶先行先试

长江日报:自动驾驶和车路协同方面有哪些探索?AI如何赋能产业?

两江新区经信委相关负责人:我们建成了国家级车联网先导区,改造488个智能路口,开放255.6公里测试道路,首张L3自动驾驶牌照已启用。AI贯穿全链条:研发端缩短设计周期,制造端打造“产业大脑+未来工厂”,应用端L3/L4在港口物流落地,服务端AI云诊断提升效率,推动从“制造”向“智造+服务”升级。

光车融合VS AI制造,渝汉互补“造车+铸芯”

长江日报:武汉“光车融合”有哪些可复制经验?与重庆“AI+制造”本质差异何在?

徐柳怡:武汉经验是光通信技术向汽车智能化跨域迁移,在光芯片、光模块等环节建立不可替代竞争力,形成“光赋能车、车牵引光”。重庆“AI+制造”则是以AI重塑生产全流程,实现产线自适应。两者逻辑不同,但都是产业跃迁的有效路径。

长江日报:渝汉在智能网联汽车领域有无互补合作空间?跨区域协同面临哪些障碍?

杨瑜娴:互补空间显著:重庆造车做规模,武汉铸芯做智能,可构建“上游造车+中游铸芯”协同新模式。现实障碍包括市场分割、技术标准不统一、物流成本偏高以及创新要素流动受限。

企业看好跨区域协同生态

长江日报:作为在重庆布局的企业,您如何评价当地产业活力与营商环境?渝汉在汽车+AI领域有无现实关联?

王颖:我们2019年选择重庆,正是看中其深厚的汽车产业基础。长安、赛力斯是直接客户,中汽研、本地高校等提供良好生态,支撑公司从4亿元发展到今年或将突破40亿元。关于渝汉协同,我们已与武汉深度合作:客户吉利在武汉有布局,与东风联合承建国家级“车路云协同自动驾驶系统”科研项目。武汉地处长江经济带中部,未来双方合作空间十分广阔。

记者手记

从世界冠军到麻辣火锅——一座城的AI温度与雄心

前不久,葡萄牙波尔蒂芒赛道,张雪机车连夺两冠,打破杜卡迪、雅马哈的长期垄断。创始人张雪寒后落泪:“因为热爱,结果真的不一样。”这支成立仅两年的重庆车队,让世界看到了中国制造的爆发力。

而此刻,我正坐在渝中区一家老火锅店里。老板老周用AI配音软件,把自家成方言生成短视频,招呼天南海北的食客。红油翻滚,手机里的电子音混着花椒香——从世界冠军到市井烟火,这就是重庆给我的独特感受。

张雪机车的胜利绝非偶然。这家以创始人名字命名的品牌,扎根重庆深厚的摩托车制造底蕴,实现了同排量“马力最大、车重最轻、底盘重心最低”的核心优势。从“中国制造”到“中国品牌”,背后是政府以“链长制”精准培育,打造“整车+零部件+研发+应用”的全链条生态。

正因如此,重庆被定位为全国先进制造业基地、西部科技创新中心、对外开放门户和长江上游航运中心。作为长江经济带核心城市,它正以“上游担当”引领西部智造。

重庆被成为“中国汽车第一城”,关键在于政府培育、龙头牵引、中小企业创新的“经典花”效应——北斗智联7年营收增长7倍,数无通6年打破国外垄断,张雪机车两年站上世界之巅。

我们要学的,或许正是这种从“一颗芯片到一辆车”、从“一辆车到一座城”的全域协同,以及让科技扎根街巷、让品牌走向世界的耐心。

(长江日报记者徐丹)

采写:长江日报记者徐丹 华龙网记者陈雨
通讯员谢力 彭丽桦
统筹:谌达军 陈永权 黄莹

创业故事

同赛道只有他们坚持了下来

“AI+材料建模”打破受制于人困局

2023年,重庆两江新区,一家名为“数元道”的科技公司悄然成立。创始团队仅10余人,却汇聚了伦敦帝国理工、上海交通大学、重庆大学等高校的博士、硕士。他们依托北京理工大学重庆创新中心装备轻量化技术研究所,瞄准一个被国外巨头把持了近20年的领域——汽车热成形钢。

故事始于2019年。北理工在重庆成立创新中心,设立新材料技术实验室。2020年,团队开始组建,核心人物赵兴钰——重庆大学与伦敦帝国理工联合培养的博士,从中国汽车工程研究院离职,带着几个人“组队”。他们的目标很明确:打破国外企业对热成形钢材料及工艺专利的长期封锁。

“以前,这种轻量化材料只有一家国外巨头能生产,价格高达每吨一万多元,还必须使用他们的焊接工艺专利。”赵兴钰忆,“行业大会上,他们在台上意气风发地作介绍,我们在台下就暗暗下决心:一定要实现国产化,不再受制于人。”

数元道着眼于“材料+软件”两条腿走路,一方面积极研发先进材料,另一方面开发数智化仿真工具,开创“AI+材料建模”新路径。

材料端,数元道的突破口是热成形钢的氧化问题。传统工艺下,钢板高温成形后生成疏松氧化铁皮,必须经过抛丸工艺,存在零件变形和环境污染等问题,而国外巨头用涂层专利筑起高墙。

数元道反其道而行:不依赖涂层,而是调整钢材基体成分,利用高温下合金元素的选择性氧化,自发形成一层致密的纳米级保护膜,彻底省去抛丸工序,实现短流程制造。

他们将产品命名为“LumiSword”,寓意“亮剑”。为了辅助新材料的研发,数元道还聚焦被西方高度垄断的汽车产业CAE(计算机辅助工程)产品,打造国产材料建模软件MatFavor。

研发之路异常艰险。超高强钢包含铁、碳、硅、锰等十余种合金,从上百种材料中经数百次试验筛选;成分精度要求千分之一,个别达万分之一;钢铁制造流程涉及数百个参数。团队一半时间在实验室,另一半时间蹲守在钢厂和零部件生产线旁。

“4年来,就像《黑神话》里的悟空一样,一路‘打怪通关’。”赵兴钰说。国内曾有三四个团队走同一条路,只有数元道坚持到最后。

最惊险的一关在研发第5年出现。所有指标都已达标,却在最后一个装车环节发现防腐性能不达标。团队没有气馁,联合车厂、零部件厂、钢厂做了上百次试验,几乎每天都在“头脑风暴”。整整一年后,终于攻克难关。

最终诞生的LumiSword实现了高温抗氧化、表层附着力和防腐性能达到最佳状态,综合成本比进口产品降低30%—50%,彻底打破国外技术壁垒。产品主要用于汽车A柱、B柱、门防撞梁、地板横梁和顶盖横梁等,轻量且安全,能与国外涂层产品正面“叫板”。工具端,企业自研的MatFavor3.0仿真平台实现全系升级,基本覆盖整车用材,开创“AI+材料建模”新路径,大幅缩短建模周期、降低成本,为行业提供高效数智化工具。

目前,数元道已与长安、吉利、比亚迪、赛力斯、北汽、零跑等主机厂合作,正在进行材料或装车认证,预计今年内实现量产装车。

“依托北京理工大学的研发资源和两江新区的产业基础,我们有信心在汽车轻量化领域实现更大发展,助力重庆打造世界级智能网联新能源汽车产业集群。”赵兴钰说。

在全球AI与智能制造深度融合的当下,数元道用一把“LumiSword”证明:不跟跑、不复制,从底层原理、第一性原理出发,专注产品原始创新,就能打破“受制于人”的困局。

记者体验

戴了副“隐形AR眼镜” 交通标识“悬浮”于眼前

坐进驾驶座,无需低头看仪表盘——车速、导航箭头、甚至前方车辆的危险预警,都像“悬浮”在路面上的全息投影,清晰呈现在眼前。当车辆飞驰,导航箭头如精灵般贴合在待转路口,稳稳“粘”在路面上。

近日,记者在重庆利龙中宝智能技术有限公司的模拟驾驶舱内,亲身体验“襬腿3D-AR-HUD”抬头显示系统。这种“眼不离路,手不离盘”的交互体验,正在让汽车挡风玻璃变成一块巨大的智能信息屏。

记者眼睛平视玻璃前方,车速和限速标志直接浮在车头前方约10米的路面上。最厉害的是导航,前方出现一个复杂立交桥,立体的3D箭头从路面“长”出来,精准指向要出去的匝道口。车头稍微转一点,箭头的角度也会跟着调,始终与真实路面贴合。

“传统HUD(抬头显示)只是将手机画面简单投射到玻璃上,称为W-HUD;而AR-HUD(增强现实抬头显示)的原理,就是将‘完全不是一个级别’。”利龙中宝制造质量测试中心副总经理谢正文解释,系统需实时计算车辆位置、周围环境及人眼视角,把虚拟图标精确“钉”在现实世界的坐标上。

“很多人觉得难点在光学硬件,其实真正难的是算法。”谢正文说,当车速达到120公里/小时,系统从感知、建模到投射的物理延迟极限约50毫秒,而人眼在60帧画面下约16毫秒就能感知延迟,“所以我们不光要算得快,还要会‘预判’,例如前方弯道,系统需根据车速提前计算0.5秒后的位置,将箭头预先‘贴’过去,否则弯算完再投,图标就会像在路面上‘溜冰’。”

凭借这一技术,利龙中宝已获得多家车企青睐。谢正文透露,武汉雄能汽车评估了国内七八家同行后,最终选择其方案,全系SUV独家供应;赛力斯及奇外项目也看中了其在虚实结合上的技术积累。

利龙中宝自2018年起布局AR-HUD,2021年成为国内最早量产该产品的企业之一。短短3年,市场渗透率从几乎为零提升至接近20%,预计2030年前将超过50%,“比当年中控大屏普及还快,”谢正文说。

记者看到,中控屏上设有操作界面,针对部分用户担心信息过多干扰驾驶,车速、导航、报警甚至歌词均可自主选择,字体大小也能调节。“老司机喜欢干干净净,车轻人喜欢炫一点,都可以。”工作人员一边演示一边介绍。

记者还注意到,系统甚至能将盲区监测到的车辆直接投射到挡风玻璃对应位置,亮度自动调节,进出隧道始终保持舒适。目前,产品可直接调用车上已有的摄像头和雷达数据,不增加额外硬件,有效控制成本。

采访尾声,记者体验了一把“彩蛋”:停车挂P挡后,这块虚拟屏幕立刻变成120英寸的移动影院,像坐在IMAX中间排。据透露,该公司此前已量产3万至5万台AR-HUD产品,今年预计突破1.5万台。“这个产品,确实能改变人们的驾驶习惯。”谢正文笑着说,“不说了,你亲自开一圈试试?”——记者再次坐进驾驶舱,眼前的道路已不再是普通的挡风玻璃,而是一片虚实交融的未来视野。