

从艰难生存到走向盈利

中国汽车激光雷达驶入“黄金时代”

2月,速腾聚创正式下线第100万台激光雷达E1R,成为全球首家达成百万台高线数激光雷达下线的企业。3月,禾赛科技公布2024年财报,成为全球首家实现全年盈利的上市激光雷达企业。4月,滴滴自动驾驶与广汽埃安合作的首款L4车型首次对外亮相,搭载多颗激光雷达……

从少数尝鲜到大众普及,从艰难生存到走向盈利,从本土崛起到走向全球,属于中国汽车激光雷达行业的“黄金时代”迎面而来。



规模化“上车”全面铺开

在全球汽车行业迈向智能化的道路上,为安全兜底的激光雷达越来越不可或缺。如今,激光雷达在“上车”途中几经转弯之后,迎来了高光时刻。

近日,在2025广汽科技日暨广汽智能化安全峰会上,滴滴自动驾驶与广汽埃安合作的首款L4车型首次对外亮相。值得关注的是,这款新车突出的硬件配置和安全冗余架构设计,传感器总数量达33个,并且该款车型是业内首款实现全固态补盲激光雷达“上车”量产的L4车型,将进一步提升我国自动驾驶在全球市场中的竞争力。

对自动驾驶赛道而言,安全性一直都是其发展的前提。而激光雷达被视为“自动驾驶时代的安全气囊”,其核心价值便在于冗余安全性。比如,在复杂场景下,激光雷达的主动发光特性使其能够在夜晚、隧道、逆光等光线条件不佳的场景中稳定工作,覆盖更多长尾场景。此外,面对雨、雪、雾等天气,激光雷达也能够有优于摄像头、毫米波雷达等传感器的表现,增强了自动驾驶系统的安全性和可靠性。

“汽车制造商面临市场竞争与成本下降的压力,除了将自适应头灯、贯穿式尾灯等先进技术作为高附加值产品外,也持续导入激光雷达技术,以提升先进驾驶辅助系统、自动驾驶Level 3(如在高速公路上行驶)的安全性和自动紧急刹车系统(AEB)性能。”集邦咨询分析师吴盈浩表示,车用激光雷达也应用于无人巴士、无人驾驶出租车、无人驾驶货车的道路接驳、点对点运输等场景,以解决人力不足及运输成本等问题。另一分析师陈虹燕表示,激光雷达会搭载于高阶辅助驾驶功能,对L3和L4级别的车辆而言仍是必备的传感器。随着L3级别以上自动驾驶汽车在法规方面的完善,未来激光雷达厂商有着更多的潜在机会。

对于广大汽车消费群体来说,多一重保障便多一份安心。激光雷达虽好,但成本压力曾一度是阻碍其向更大规模市场渗透的主要因素。不过,随着技术迭代与行业发展,这一局面正在逐渐改变。

可以看到,越来越多的汽车厂商积极“拥抱”激光雷达,将其集成到经济型车型中。理想汽车今年2月表示,全系车型都将配备激光雷达。而

在价位上,激光雷达正在向10万元级的车型渗透。4月10日,搭载禾赛激光雷达的零跑B10正式上市,价格已下探到11.98万元。

从“高端标配”到“大众普惠”,激光雷达在规模化“上车”的路上已全面铺开。高工智能汽车研究院监测数据显示,截至2024年年底,中国市场共有32个品牌的88款在售车型提供激光雷达配置,问界、理想、蔚来、极氪、小米、阿维塔、智界、小鹏、零跑等品牌贡献占比靠前。另据集邦咨询数据,2029年车用激光雷达(系统)市场产值有望达到34.43亿美元,2024年至2029年年复合增长率为35%。

激光雷达技术路线转向数字化

放眼全球,激光雷达产业虽然最早起步于欧美地区,但如今中国已成长为推动行业向前发展的中坚力量。数据显示,2024年,中国激光雷达制造商供应了全球乘用车市场92%的激光雷达,其中ADAS(先进驾驶辅助系统)领域同比增长68%,在中国头部车企的推动下,2025年全球激光雷达交付量将突破300万台。

近年来,国内激光雷达厂商在经历了激烈的

全球竞争后逐渐崛起。从全球汽车激光雷达市场(包括自动驾驶出租车和乘用车)来看,仅禾赛科技、速腾聚创、华为、图达通4家中国企业就占据了约九成的全球市场份额。这背后是国内企业在技术突破、市场开拓、生态协同等多方面努力而积累的实力。

在研发布局上,智慧芽专利数据检索平台统计数据显示,速腾聚创、禾赛科技公开专利数量位居全球前列。

速腾聚创专家表示,目前激光雷达的技术路线快速转向数字化,不同类型和不同应用场景的激光雷达都会迭代到数字化方案的激光雷达。相比传统技术方案,数字化激光雷达有很多突破性的优势,比如可以同时实现高线数、小体积和低功耗。

早在2022年,速腾聚创便通过发布高性能全固态补盲激光雷达E1开启了激光雷达数字化的进程。据介绍,E1突破了二维可寻址VCSEL(垂直共振腔表面发射激光器)技术,解决了高反膨胀问题,并在全球首次将激光雷达接收和信号处理整合到一颗芯片,没有任何运动部件,满足了各类场景的需求。4月21日,速腾聚创正式发布的真192线车载高性能数字化激光雷达EMX是目前最小巧的车载数字化主激光雷达。据悉,该产品已获得多家整车厂定点合作,将于年内量产“上车”。

禾赛科技CTO向少卿认为,对于激光雷达这一新兴车载传感器而言,制造必须是研发的一部分,即制造中的问题应该从研发中去解决,研发中的设计需要在制造中去验证。为此,禾赛科技斥资近10亿元建设了麦克斯韦智造中心,实现了激光雷达从设计、研发,到测试、生产的全链通链。

事实上,激光雷达行业经过了很长一段并不轻松的布局与探索期。在2024年的放量增长之后,激光雷达行业在2025年终于要跨越“盈亏平衡点”,步入全新周期。近期,头部激光雷达企业纷纷披露2024年财报。禾赛科技2024年营收20.8亿元,创历史新高,年度交付量连续4年翻倍,成为全球首家实现全年盈利的上市激光雷达企业。

去年第四季度,禾赛科技斩获至今为止海外前装量产激光雷达领域规模最大的订单,与一家欧洲顶级主机厂达成了多年独家定点合作。速腾聚创2024年营收16.49亿元,同比增长47.2%;其中ADAS产品毛利率从2023年的-5.9%转正至13.4%,首次实现盈利。截至今年一季度,在无人驾驶出租车领域,速腾聚创已与6家全球知名L4自动驾驶公司达成量产合作。

据《中国电子报》作者:杨鹏岳

创新检测算法 自动识别缺陷

复杂航空构件有了“体检专家”

在航空工业领域,复杂型面构件的无损检测始终是制约行业发展的“阿喀琉斯之踵”。传统的超声传感器已经难以检测柱塞泵多孔转子、桨叶前缘包片(加热组件)、桨毂螺栓等复杂型面和结构的构件。其检测结果犹如“雾里看花”,而要实现复杂构件的自动化检测更是难如登天。

近日,南昌航空大学团队研发的“复杂型面航空构件阵列超声成像检测关键技术”,成功攻克了航空柱塞泵多孔转子、直升机桨毂螺栓、大型飞机风扇叶片、航空复合材料结构等几十种复杂构件的无损检测技术难题。该成果不仅让我国航空构件的无损检测达到国际领先水平,更为C919、直-20、直-8G等国产飞机装上了“双保险”。

描绘构件精准画像

4月初,在西北某航空制造基地的生产车间里,一套形似机械臂的检测装置正在给航空发动机风扇叶片坯料做“体检”。这套检测装置是全球首套盲测成像阵列超声检测系统,其核心是基于阵列超声虚拟源表面重构的自适应仿形频域全聚焦成像算法。

该算法来自南昌航空大学省一流高峰特色学科仪器科学与技术学科带头人、TH实验室智能无损检测创新中心主任卢超团队。他们率先提出了“边扫、边测、边成像”的新一代智能超声成像理念。集成先进算法后,系统无须预设构件CAD模型,即可通过仿形算法自动适应复杂型面完成检测路径规划,解决了传统超声C扫描检测系统难以随形扫描的难题。

“检测设备好比装上了‘智慧大脑’。它可根据被检构件型面自动规划检测路径,检测后通过先进算法直观显示高精度缺陷信息,并且能够自动识别叶片中存在的缺陷,大幅降低检测人员的作业强度。”西北某航空制造基地生产车间负责人展示了一组对比数据:传统手工检测需要2小时完成的风扇叶片检测,新系统仅需30分钟。

在海拔4500米的雪域高原,直-20直升机正在进行高寒环境测试。其中,直升机桨叶除冰系统稳定性是需要长期测试的关键指标。该机型在早期高原试飞时出现旋翼异常振动,正是由于传统检测手段对包片脱粘缺陷的漏检。“我们研制的U型气囊阵列传感器和喷水柔性圆形晶片错位阵列传感器,实现了对直升机旋翼桨叶前缘包片脱粘缺陷的原位检测。”南昌航空大学仪器

科学与光电工程学院博士陈尧表示,这项技术突破使直升机桨叶除冰系统的检测可靠性提升至99.99%,也使我国成为全球第三个掌握直升机旋翼系统检测能力的国家。

此外,团队提炼并归纳了各类非规则分层介质、各向异性介质、非均质介质中声传播的关键科学技术问题,并通过研究各类构件中的声场及聚焦特性,建立了基于聚焦声场调控的超声传感器设计方法。“团队通过这类方法,攻克了复杂检测结构中声波‘发不出,收不准’的难题,研发了上百款专用超声传感器。”卢超说。

解决产业技术痛点

在位于东北、华北、西南等地区的数十家航空制造及维修基地里,随处可见型面和结构复杂的航空构件及坯料。它们正被放置在由南昌航空大学团队研制的检测仪器装备上进行“体检”。

“团队集成了超声传感器、先进超声成像检测、机械电子控制等技术,形成了检测仪器装备开发体系。”南昌航空大学仪器科学与光电工程学院高级工程师刘助丰介绍,基于“非标专用+通用扩展”的研发思路,他们开发了以复杂型面航空构件液浸超声特征成像、水浸/喷水仿形超声频域全聚焦成像、囊式接触超声频域全聚焦成像为代表的系列化超声先进检测仪器装备,切实解决了企业各类复杂型面航空构件的高效、高精度自动化超声检测难题。

“这些技术都是直面产业难点进行研发,在突破产业技术瓶颈上发挥了关键作用。”刘助丰说。

3月下旬,因为一处改动,陈尧和刘助丰带领研究生们前往湖南一家航空企业调试由南昌航空大学自主研发的一台专用检测仪器,并与企业联合编制检测工艺规范。通过建立全流程一体化工作服务机制,该校将学科与区域产业发展进行整体布局,营造良好科创环境,破解成果转化供需错位的难题。

卢超表示,“产学研融合”的人才培养模式是实验室创新成果的基石。从重无损检测企业的实习现场,到中国航空发动机集团、中国航空工业集团、中国航发商用航空发动机有限责任公司等各单位科研生产一线,都可以见到南昌航空大学青年人才的身影。在卢超看来,能让师生真正得到历练,对国家航空工业建设至关重要。在这种模式的牵引下,实验室近3年新增经济效益10.39亿元,新增利润2.06亿元。

据《科技日报》作者:魏依晨 舒越

► 科工前沿

固态锂电池疲劳失效机制被揭示

固态锂电池为何失效?近日,国际学术期刊《科学》在线发表了同济大学材料科学与工程学院车用新能源研究院教授罗巍与合作者的最新成果。该研究首次发现固态锂电池金属锂负极疲劳失效现象,揭示了疲劳失效机制,并提出抑制疲劳失效、改善固态电池性能的新策略。

近年来,随着新能源汽车蓬勃发展,人们对动力电池的能量密度和安全性提出了更高的要求,锂电池固态化被认为是提升电池安全性和能量密度的重要解决方案,由此,固态锂电池在全球范围内引起学术界和产业界的广泛关注。然而,在固态锂电池运行过程中,因锂枝晶生长引起的电池失效和安全隐患严重阻碍了其实际应用,亟须在充分掌握电池失效机制的基础上,开发提升电池性能的新技术。

疲劳是金属材料在受到循环载荷作用时

普遍面临的问题,这种载荷会在远低于极限拉伸强度的应力水平下诱发微裂纹和导致断裂失效。研究团队发现,金属锂负极在受到相关循环机械载荷作用时,发生了由疲劳造成的失效,证明了疲劳是锂金属的固有特性,其在固态锂电池中也遵循经典的疲劳定律。这一发现是对固态锂电池现有失效机制的新认知,加深了对固态锂电池失效过程的理解。

此研究成果不仅揭示了金属锂疲劳失效是固态锂电池循环过程中性能劣变的主要原因,同时也提出了通过增加疲劳强度来改善固态锂电池循环稳定性的新策略,对实现下一代长寿命固态锂电池具有重要的指导意义。

近年来,同济大学材料科学与工程学院车用新能源研究院在金属材料、燃料电池等研究领域取得一系列高水平学术成果。

据《光明日报》作者:颜维琦

具身智能赛道前景可期 三大通信运营商入场

2025年政府工作报告提出,建立未来产业投入增长机制,培育生物制造、量子科技、具身智能、6G等未来产业。

头豹研究院的报告显示,2023年,中国具身智能市场规模已经达到4186亿元。随着大模型技术突破,具身智能市场规模有望持续提升,2027年市场规模预计达到6328亿元。

当前,越来越多的企业布局具身智能赛道。据了解,三大通信运营商都对具身智能有所布局。

今年年初,中国移动成立中国移动具身智能产业创新中心(以下简称“具身智能产业创新中心”),对标位于上海的国家地方共建人形机器人创新中心以及北京人形机器人创新中心有限公司。

具身智能产业创新中心将积极布局机器人领域,着力推进具身智能在泛家庭场景应用,聚焦核心技术攻坚,构建全栈式机器人能力图谱。公开信息显示,该创新中心将以推动中国移动成为全球最大的机器人运营商为目标,利用中国移动在网络、算力、模型、数据、信息服务方面的资源禀赋,聚焦机器人技术攻关,加速推进具身智能的商业化进展。

中国移动智慧家庭运营中心技术管理经

理赵永生表示,截至目前,中国移动已开通基站总数超686万个,覆盖超过10亿移动业务客户,为全球最大的移动通信运营商。未来,中国移动还将凭借自身的技术优势、网络覆盖以及遍布全国的渠道和运维团队,从全球最大的移动通信运营商迈向全球最大的机器人运营商。

“预计今年6月份或7月份,我们自主研发的家用机器人四足狗会小批量进行运营试销售;同时,我们近期发布的迎宾导览机器人已经在广州试点运营。”赵永生透露。

中国电信相关负责人表示,目前中国电信人工智能研究院正在加速智传网的布局和研究。智传网能够通过家族式同源模型协同将“端-边-云-网”高效串联,例如在制造业等实体经济领域,安排机器人负责安全巡检,机械臂执行高精度的物料传输,异构机器人完成复杂装配等。

中国联通旗下的物联网平台联通格物则打造了泛在连接与多网络制式智能适配、机器人多协议适配、多模态感知数据融合分析、端云训推协同的机器人设备智能升级,以及机器人智能体构建和共性能力开放共享等核心能力体系。

据《证券日报》作者:李乔宇