智造未来

——实探科创引领产业升级的企业路径

面向“十五五”，中国企业抢抓在新一轮科技革命和产业变革下的新机遇，全面增强自主创新能力，抢占科技发展制高点，不断催生新质生产力。

当前，一批上市公司积极拥抱人工智能的技术变革，投身科技兴企的时代浪潮，在坚定前行中掌握主动、奔向未来。近期，上海证券报调研小分队深入企业一线，了解他们如何用自主创新走出一条转型发展的新路子。

起步于20世纪50年代的一座小矿山，驰宏锌锗已蜕变为全球铅锌联合冶炼、综合回收及渣处理工艺流程最完善的企业之一。原本需要60人协作的采矿场，如今只要一个人在地面控制室即可“挖矿”。当前，驰宏锌锗紧扣“科技创新、资源保障、绿色低碳、高端转型”四大方向，以新质生产力为笔，通过绿色化、智能化改造提升传统主业，通过科技创新引领产业升级，同时依托资源禀赋和技术优势，向高附加值的新材料领域进行战略延伸，构建更具韧性和竞争力的产业链，为国家现代产业体系提供关键金属材料支撑。

从15年前扎进汽车电子赛道，到如今成为智能感知技术领域的佼佼者，豪恩汽电是国内一流汽车整车制造商离不开的伙伴。在不断的技术突破中，豪恩汽电还成功联手AI产业巨头，切入机器人产业供应链。“研发中心升级不仅是应对外部挑战的防御性举措，更是公司从‘跟随者’向‘技术引领者’转型的关键战略。”豪恩汽电董事长陈清锋一语道出成长的秘诀。

昊志机电董事长汤秀清则表示：“研发是昊志机电的核心竞争力，也是企业生存的砝码。”20多年来，昊志机电深耕高端精密制造，从高端数控机床零部件切入到人形机器人核心零部件领域，从突破“卡脖子”技术到构建自主创新生态，走出了一条“单点突破—系统集成—标准输出”的进阶之路。昊志机电时刻警醒团队不能“躺平”，要一直寻求技术突破和创新，持续保持领先，才能在国际上赢得认可和市场。

8年前就开始拥抱人工智能的慕思股份，不断的投入后，现在迎来了收获期——今年上半年，慕思股份AI产品实现收入1.21亿元，同比增长超三倍。如今，慕思股份不再是简单售卖床垫等家具产品的传统企业，而是致力于成为健康睡眠文化的推广者和传播者。“慕思股份将通过练好内功不断提升核心竞争力，继续全方位聚焦AI和自主品牌出海。”慕思股份副董事长姚吉庆对未来充满信心。

主动识变应变、主动取为作为，主动自主创新、主动拥抱未来。中国企业不断进阶的高质量发展之路，将越走越阔、越走越稳。

◎记者 朱文彬

让汽车耳聪目明

豪恩汽电“飞驰”辅助驾驶感知赛道

◎记者 黎灵希

15年前，怀揣“做更有价值、更高技术含量产品”的理念，陈清锋成立豪恩汽电，一头扎进汽车智能辅助驾驶感知赛道。如今，豪恩汽电已经成为智能感知技术领域的佼佼者，不仅与大众汽车、比亚迪、赛力斯、小鹏、吉利等整车制造商建立了长期、稳定的合作关系，还联手AI巨头等切入机器人产业供应链。

“我们的目标非常明确，就是要打造一流的企业，与全球领先的车企合作，成为中国的法莱奥、博世。”日前，上海证券报记者走进豪恩汽电，听公司董事长陈清锋分享转型的故事与升腾的梦想。

与市场需求同频共振

9月23日，全新问界M7上市仅24小时，大定就突破40000台。该爆款车型采用的12颗新一代AK2超声波雷达，均来自豪恩汽电。

稍早前，小鹏P7、X9，吉利银河M9等车型，采用的也是豪恩汽电的新一代AK2超声波雷达。多款主流车型的共同选择，恰是豪恩汽电自身技术发展与市场需求同频共振的印证。

蓝海开拓之路不易。2010年，豪恩汽电成立，从超声波雷达起步，逐步延伸至视觉感知系统、毫米波雷达系统以及智能行泊一体域控系统等业务。

彼时，汽车视觉领域的市场格局尚未完全打开，整体市场规模有限，单台车辆仅搭载1至2颗视觉产品。“公司成立后的前6年，我们几乎都处于投入阶段，营收规模一直很小。”陈清锋回忆道。

但他坚信，视觉感知系统与雷达感知系统如同汽车的“眼睛”与“耳朵”，其性能直接关系到智能辅助驾驶决策层与执行层的准确性和可靠性。这一领域既蕴含关键技术价值，更有广阔的市场空间。

当前，智能化成为汽车行业的竞争焦点。城市领航等高阶辅助驾驶功能正从高端车型向主流市场加速渗透，为智能辅助驾驶感知系统催生了庞大的市场需求。“现在单台车上的视觉产品搭载量已增至十几颗；超声波传感器的用量也大幅提升，带自动泊车功能的车型普遍搭载量有12颗，毫米波雷达等感知产品逐步成为新车型标配。”陈清锋说。

在智能感知领域深耕多年的豪恩汽电，已占据市场领先优势——高工智能汽车研究院监测数据显示，今年上半年，豪恩汽电以27.3%的比例位居本土超声波雷达供应商市场份额榜首。截至9月，公司在手定点金额合计约209亿元。

向“技术引领者”转型

面对奔涌而来的智能化浪潮，豪恩汽电用三条主线勾勒自身未来的技术演进路径：第一，为匹配L3级自动驾驶的安全冗余需求，已规划激光雷达、热成像等新产品；第二，域控系统实现低算力产品量产，逐步向高算力平台开发突破；第三，布局机器人相关的感知系统产品。

“与其他企业的研发策略不同，我们坚持‘子弹试错，炮弹发力’，先用小成本探明技术方向和市场需求，拿到定点项目后再加大投入，避免无谓亏损。”陈清锋说。

今年前三季度，在接连拿下定点项目的基础上，豪恩汽电的研发费用同比增长超48%，约1.45亿元，占同期营业收入比重为11.48%。

“我们的首要任务是牢牢守住核心客户，持续提供优质技术支持。”陈清锋认为，汽车智能感知系统行业正处于“技术爆发期”向“规模化落地期”过渡的关键阶段。在此背景下，企业要适应未来更为丰富的产品应用场景，满足下游厂商对汽车智能化水平不断提高的要求，才能在行业中保持产品竞争优势。

10月17日，豪恩汽电向特定对象发行股票申请获深交所受理。本次公司拟发行不超过2760万股，预计募集资金11.05亿元，用于智能辅助驾驶感知系统产线的扩建及相关技术研发。

在陈清锋看来，研发中心升级不仅是应对外部挑战的防御性举措，更是公司从“跟随者”向“技术引领者”转型的关键战略。通过项目建设丰富产品系列、提升核心技术自主性，豪恩汽电将在智能汽车浪潮中占据更有利的竞争位置，同时为长期盈利增长奠定基础。

为“十倍梦想”蓄力

今年7月，在豪恩汽电“上市两周年暨股东开放日”活动现场，陈清锋表示，豪恩汽电已经制定了清晰的战略，即业务规模实现十倍增长，向百亿级迈进。

如何实现十倍增长？陈清锋在内心把豪恩汽电具象化为一架跑道上准备升空的飞机。汽车智能辅助驾驶感知的主业无疑是这架飞机的机头引擎，机器人业务和汽车其他控制域业务则是这架飞机的双翼。

2024年，豪恩汽电成立子公司进入机器人赛道，与在汽车领域的打法相似，这一次公司继续选择与知名企业、研发机构并肩。

今年8月，豪恩汽电成为英伟达Jetson Thor的中国区生态合作伙伴。这意味着公司与英伟达在芯片领域达成全面战略合作，全面参与机器人大脑控制系统开发，包括英伟达Jetson Thor、Orin AGX、Orin NX、Orin Nano全系列控制域。

“我们已在积极开发上述控制系统产品，产品出来后就可以拿去跟机器人公司交流了。”在陈清锋看来，豪恩汽电想要成为一流企业，就必须与全世界的一流企业、机构合作，扩大自身的生产规模。在合作伙伴的技术加持下，未来豪恩汽电在机器人赛道的布局将更为全面，从感知、决策到数据都将是公司想要寻找的行业切入点。

根据陈清锋的规划，豪恩汽电这架“飞机”将通过稳健布局的方式，在智能感知跑道上“滑行”“爬升”，直至“升空”，既不缺席行业增长红利，也以务实策略抵御市场波动。

矿山蓝领变白领

驰宏锌锗“深挖”数智矿业赛道

◎李子健 记者 周亮

1951年，驰宏锌锗的前身——会泽铅锌矿，在无仪器、无药剂、无技术的情况下，靠着手工操作，从矿石中提取出0.3克锗。这03克锗，奠定了中国锗工业发展的基础。

74年过去，当年的小矿山已蜕变为全球铅锌联合冶炼、综合回收及渣处理工艺流程最完善的企业之一。

近日，上海证券报记者走进驰宏锌锗，了解到不一样的“挖矿”：通过“吃相吃杂”“高回收率”双引擎加持，驰宏锌锗的有价金属回收率不断提高，冶炼锌产品完全成本连续6年下降；锌合金产能22万吨/年跃居国内第二，覆盖品种66个、牌号183个，锌铝镁镀层板等新材料耐蚀性提升5倍；建设完成年产20吨5N高纯锌、10吨5N高纯镉和1吨6N高纯锗的生产线，并产出合格的高纯产品，进军半导体、红外材料等尖端领域。

“颗粒归仓”与“未雨绸缪”

“资源是生命线，我们既要‘颗粒归仓’用好现有资源，也要‘未雨绸缪’寻找新资源。”驰宏锌锗副总经理戴兴征表示，“十四五”时期，公司以资源为基，深耕战略布局，新增资源连续多年大于开采消耗。

资源保障，既是必须坚守的安全底线，也是关乎未来的战略高地。如今，驰宏锌锗的资源版图已遍及云南、内蒙古、黑龙江、西藏、贵州等资源重镇，拥有铅、锌、钼、银等多类金属矿山，主体矿山扎根于国内核心成矿带，构建起了安全可控、保供稳链、滚动支撑的资源储备体系。

面向“十五五”时期，驰宏锌锗董事长杨美彦表示，驰宏锌锗将始终把资源增储置于战略优先位置，深度融入国家找矿突破战略行动，以实际行动服务国家战略需求：一方面加速资源整合与技术升级，探索勘查新技术、深挖矿山周边资源潜力，确保资源增储“永续”；另一方面以前瞻视野捕捉外部优质资源，全力突破战略性矿产获取瓶颈，在筑牢企业发展根基的同时，为国家战略资源安全贡献更多力量。

资源是矿山的根基，创新是矿山的灵魂。戴兴征表示：公司将紧扣“科技创新、资源保障、绿色低碳、高端转型”四大方向，以新质生产力为笔，通过绿色化、智能化改造提升传统主业，通过科技创新引领产业升级；依托资源禀赋和技术优势，向高附加值的新材料领域进行战略延伸，构建更具韧性和竞争力的产业链，为国家现代产业体系提供关键金属材料支撑。

“三座大山”与“无人”科技

驰宏锌锗始终坚持以资源保障和科技创新托举起产业安全的基石。“过去60人协同作业的采场，如今只需地面控制室一人指挥。这不仅是技术革命，更是发展理念的深刻变革。”戴兴征说。

深地资源开发，是一个世界级难题。驰宏锌锗旗下会泽矿业3#竖井最深处达1500米，面临系列深井开采共同问题，传统采矿方式难以为继。

在复杂地质深地环境下，作业迎头环节早已没有汗流浃背的矿工；在彝良矿业、会泽矿业等驰宏锌锗的主力矿山，井下最艰苦、最危险的区域已逐步实现智能化的机器替代。灰尘、坍塌、高温，这些矿工曾经面临的“三座大山”，也被远程操控、智能通风、无人智能装备等技术逐一瓦解。

通过引进机械化凿岩设备及采矿设备，驰宏锌锗在主体采掘面实现了全流程机械化及非爆连续采掘，开展了平面远程智能运输系统实践改造，初步实现主作业平面电机车无人运输，构建矿山集控平台，实现井下供电、提升、排水、通风等固定岗位无人化及远程操作。

数智化改造在井下“生根”，也在井上“发芽”。驰宏锌锗将矿山“蓝领”，变为坐在操控室的“白领”。会泽矿业成为国内铅锌矿山首家实现“远程遥控装矿”—无人驾驶运输—无人驾驶卸矿”全流程智能化采矿工艺流程场景的企业。

“破坏生态”与“绿色矿山”

“传统矿山给人的印象是‘高污染、高能耗、破坏生态’，但驰宏锌锗要做的是打破这一点。”戴兴征说，公司践行“善待自然、绿色发展”理念，通过技术创新构建“无废、低碳、循环”的生产体系，让“绿色”成为高质量发展的鲜明底色。

矿山生产会产生大量废石和尾矿，占用大量土地，形成不稳定的“人造山”，存在滑坡、污染等业体系提供关键金属材料支撑。

风险。在矿山生产环节，驰宏锌锗首创的“膏体充填技术”彻底解决了尾矿处理这一行业难题，并保障了矿区地质结构的稳定。

在节能减排方面，戴兴征给记者算了一笔账：“以往冶炼锅炉存在‘定排连排’现象，公司每小时至少排放1吨蒸汽，高峰时达3吨。这些蒸汽直接排空，既造成热污染，又浪费能源。”推动绿色低碳转型，驰宏锌锗坚持刀刀向内。公司紧盯能耗“出血点”，积极引进国家重点节能技术，全面推进煤改气、热渣回收、蒸汽余热发电等降碳措施，加快推进能源循环回收利用，实现清洁生产。

截至2024年末，驰宏锌锗已建成7座绿色矿山、6家绿色工厂，绿色矿山建成率100%。粗铅、电锌产品多次被评为“国家级能效领跑者”，产品综合能耗显著优于国家标准和行业规范，并率先实现采选冶全流程主产品的碳足迹认证。

绿色发展不仅在于降低能耗，还在于让每一克金属都不被浪费。驰宏锌锗首创的“低碳优先顺序浮选工艺”，打破了10余年来一直沿用的“铅锌混合浮选”流程，实现了锌选矿回收率达96.37%，成为引领行业的标杆，让效率与绿色在同一条轨道上奔跑。

牛栏江下，清流奔涌，绘就一幅生态保护与创新驱动的生动画卷。从牛栏江启程，驰宏锌锗以“绿色智造”为引擎，向着“建设世界一流铅锌锗企业”的目标砥砺前行。

慕思工业4.0智能工厂

慕思汽车产线

国家级绿色矿山会泽矿区

昊志机电总部大楼

张大利 制图

人形机器人关键拼图

昊志机电“精雕”核心功能部件赛道

◎记者 何治民

在高端精密制造领域，昊志机电用埋头苦干、脚踏实地、自主创新，留下了不断前行的坚实脚印。

20多年来，昊志机电将“自主创新”烙进了发展基因。从高端数控机床零部件，到人形机器人核心零部件，昊志机电不断深耕，持续突围。

自主创新夯实“护城河”

“研发是昊志机电的核心竞争力，也是企业生存的砝码。”昊志机电董事长汤秀清在接受上海证券报记者采访时表示，即便现在公司部分产品技术已达到国际先进水平，但他一直要求研发团队，不能“躺平”。

数据显示，2022年、2023年和12024年，昊志机电的研发投入分别达9635.37万元、1.08亿元和1.21亿元，占营业收入的比重分别为9.99%、10.75%和9.29%。公司拥有一支长期专注于数控机床、机器人等高端装备核心功能部件开发的研发团队。

目前，昊志机电在1000万次拉刀机构、轴承润滑技术、高精度编码器技术、高精密/超精密加工与测试技术等配套环节均实现了重要突破，形成了系统化、平台化的技术体系，让公司在机床核心功能部件及机器人核心功能部件领域均具备了可持续的竞争壁垒。

“公司以专利和技术积累建立起的坚实‘护城河’，即便竞争对手在局部环节取得突破，也难以在短期内复制公司完整的技术体系和产业化能力。”汤秀清说。

不久前，昊志机电作为核心成员加入全球计算联盟（GCC）CloudDevice专业委员会，与华为、中国信通院等机构共同推进设备云端一体化标准建设，这为公司更好地融入全球智能制造与工业物联网生态打下了基础。

“未来，公司将聚焦机床和机器人核心功能部件两大方向，持续加大研发投入，同时结合产学研用协同攻关，推动从单点技术突破向技术体系的整体领先转变。”汤秀清说。

进阶高端发力“双业务”

作为全球电主轴领域的“隐形冠军”，昊志机电的电主轴销量连续3年位居世界第一。今年前三季度，公司主轴类产品实现快速增长，营收占比超60%，其中PCB钻孔机主轴在AI服务器制造热潮中销量同比大幅增长，成为国产高端机床升级的“关键拼图”。

从数控机床核心零部件到机器人及其核心部件，昊志机电为何能实现跨越？

“两大业务方向在技术底层上是相通的，尤其在运动控制、精密制造等领域。”汤秀清告诉记者，机器人业务的快速提升，得益于公司在数控机床核心部件领域长期积累的技术与工艺优势，两大业务已形成“技术共享—工艺复用—市场协同”的良性循环。

2014年，昊志机电开始布局研发人形机器人零部件，经过10年的技术研发积累，已实现减速器、低压驱动器、力矩传感器、无框力矩电机、编码器等机器人核心零部件的全部自研。其中，公司生产的谐波减速器产品凭借优于国际主流产品的传动精度和振动幅度，可满足医疗、芯片制造等高端场景对“零晃动”的需求。

2025年被称为人形机器人的商业化元年。随着市场上不断传来人形机器人订单落地的消息，昊志机电作为人形机器人核心零部件的“新秀”，人形机器人核心零部件的进展也备受关注。

“目前，公司机器人业务已在部分头部客户实现小批量销售，核心零部件产品逐步进入量产阶段，明年有望取得突破性进展。充电机器人已经小批量出货，整体推进节奏稳健。”汤秀清说，公司已具备年产15万套谐波减速器及3000套协作机器人的生产能力。

昊志机电机器人业务现已形成“N+1+3”的格局：“N”是指减速器、低压驱动、力矩传感器、无框力矩电机、编码器等机器人核心零部件；“1”是指以协作机器人为载体；“3”是指生活美容、工厂上下料、新能源汽车充电三大场景。

开拓海外争当“领跑者”

2020年，昊志机电收购瑞士Infranor集团，拓展了公司控制器、伺服驱动方面的业务布局，为全球化布局埋下伏笔。

在瑞士Infranor集团研发中心，工程师们将昊志机电的谐波减速器与欧洲机器人整机进行联调，这是昊志机电通过跨国并购实现“技术+渠道”双输出的一个缩影。

昊志机电2025年半年报显示，公司海外收入1.19亿元，占公司营收比重为16.93%。“‘十五五’期间，我们将推进‘研发+制造+服务’一体化的国际化战略，稳步进行海外市场开拓。”汤秀清透露。

从实验室里的技术突破，到生产线上的精密制造，再到全球市场的深度布局，昊志机电以“自主创新”筑牢“护城河”，用“双轮驱动”拓展增长空间，在“全球竞争”中抢占产业高地，书写着中国高端精密制造从“跟跑者”到“领跑者”的奋进篇章。

当睡眠遇上AI算法

慕思股份“筑梦”健康睡眠赛道

◎记者 孔令仪

床垫用上了AI，睡眠会有怎样的新体验？

近日，上海证券报记者走进慕思股份。在公司的睡眠博物馆，记者了解到，AI床垫很快会让人“爱上床垫”——不仅可以根据体验者情况自动调整舒适角度，还能提供健康管理等功能。在睡眠博物馆另一侧，是慕思工业4.0超级工厂——高效整洁的自动立体仓库、有序穿梭的机器人、精准操作的巨型机械臂……

2012年，慕思智能产品的初代雏形问世；8年前，公司正式开始对AI床垫产品进行研发，目前正迎来收获季——今年上半年AI产品收入过亿元，同比增长超3倍。

床垫也可“智能”

慕思品牌成立于家具行业快速发展的2004年。当时，国内软体家具领域门槛总体不高，价格竞争激烈。

“针对消费者的睡眠需求提供高端产品，不仅能填补市场空白，还能驱动公司研发出更高质量、更先进的产品，形成良性循环。”慕思股份副董事长、副总经理姚吉庆表示。

2012年，慕思股份启动床垫智能化研究，尝试通过安装压力传感器，为消费者量身定制“随人而动”的智能床垫。

尽管这种尝试开创业内先河，但却存在一定的局限性：一方面，这种方案只能为每位用户生成一次性静态参数；另一方面，每张智能床垫大约需要安装100个静音效果好的进口微电机，成本过高。

2017年，公司瞄准AI发展机遇，正式启动AI床垫与智慧健康睡眠系统的研发。公司通过组建具备IOT全领域开发能力的专项研发团队，聚焦睡眠维度的人体工程学应用研究、基础技术预研、传感器开发、控制器开发等领域，实现了床垫技术革新，破解了上述难题。

2023年，慕思股份推出行业首创的“潮汐算法”，通过睡眠数据采集、处理、分析与决策，实现对用户睡眠状态的实时感知、智能调节及健康管理。

数据显示，2019年至2024年，慕思股份的研发投入从0.74亿元升至2.05亿元，复合年均增长率为22.6%；研发费用率从1.92%升至3.66%，高于同行业可比公司。

近年来，慕思股份积累了超百万人体测量数据，以及每个月2万份睡眠分析报告。今年3月，公司推出“潮汐算法”2.0升级版本，在9月发布鸿蒙智选慕思智能床新品，宣布通过深度融入鸿蒙生态，将卧室睡眠体验带入“全场景智能联动”时代。

功不唐捐。今年上半年，慕思股份AI产品实现收入1.21亿元，同比增长超3倍。

向“智造”蝶变

2015年之前，慕思股份的智能床垫是“纯手工”制作。姚吉庆表示，客户当时需要在专门的设备上躺5到10分钟，以测量和收集相关数据，这些数据先经过人工输入，再传输到生产线，用于加工床垫。但这一做法效率太低，无法实现量产。

此后，慕思股份在东莞建设智能工厂，先后与西门子、舒乐、ABB、IBM、礼恩派集团等企业合作，引进了全球先进的智能化设备和工艺流程。公司还结合系统自研，持续扩大应用范围，不断实现制造过程中的工艺数据化、生产自动化、信息流自动化、物料流自动化，打通从客户下订单到产品交付的全数字化业务流程。

2019年，这座占地约320亩的智能工厂正式开始“千人千床”的个人定制化生产。由此，慕思股份实现了从传统制造向“智造”的蝶变。

不妨做个比对——以裁剪面料环节为例，过去，人工每天可以裁剪几十张床垫的面料，如今，自动化裁剪每小时就能裁剪上百张，且精准度大幅提升；在床垫组装环节，过去，一条生产线需要几十人，如今仅需数人，复杂工序皆由机器人依据指令高效完成。

在本土生产基地智能化的织间时，慕思股份还加速强化其海外生产能力。2024年底，慕思股份宣布收购新加坡知名寝具销售商Mattress International Pte. Ltd的100%股权，以及其位于印度尼西亚的工厂公司PT.Tai Cheng Development的特定资产。

推广健康睡眠文化

“极致的品牌力，是公司高质量发展的唯一出路。”姚吉庆表示，慕思股份的目我定位不止于售卖床垫等家具产品，而是致力于成为健康睡眠文化的推广者和传播者。

除了开设睡眠博物馆，慕思股份还面向小学生开设“深睡课堂”，与教育部共建研学基地；在每年世界睡眠日举办主题夜宿、助眠音乐会；联合相关机构连续13年发布《睡眠白皮书》，倡导大众重视睡眠健康。

基于“服务是未来可持续的增长点”的经营理念，慕思股份不断优化其金管家服务体系，通过主动回访、上门翻调、除尘除螨、节日礼赠等服务树立了良好口碑。目前，公司会员注册总量已超过392万人，并持续快速扩张。

慕思股份还持续发力品牌出海，海外投入不断增加。今年，公司与越南、马来西亚、印度尼西亚、沙特阿拉伯四地领军企业签署了自主品牌战略合作协议，将快速推进其全球网络布局。

谈到公司未来的发展方向，姚吉庆表示：“在存量时代，行业竞争更加激烈。慕思股份将通过练好内功不断提升核心竞争力，继续全方位聚焦AI和自主品牌出海。”