

增持（首次）

国内超声波传感器龙头，研发驱动产品矩阵持续扩充

奥迪威（832491）深度报告

2024年1月31日

投资要点：

分析师：李紫忆

SAC 执业证书编号：

S0340522110001

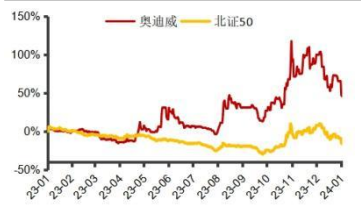
电话：0769-22177163

邮箱：liziyi@dgzq.com.cn

主要数据 2024年1月30日

收盘价(元)	13.84
总市值(亿元)	19.54
总股本(亿股)	1.41
流通股本(亿股)	1.07
ROE(TTM)	7.98
12月最高价(元)	20.66
12月最低价(元)	8.14

股价走势



资料来源：东莞证券研究所，ifind

相关报告

- **公司主营超声波传感器和执行器。**公司传感器产品包括测距传感器、流量传感器、压触传感器；执行器产品包括电声器件、雾化器件等。公司产品主要应用在下游的智能汽车、智能仪表、智能家居、安防、消费电子五个领域。公司客户覆盖国内整车厂Tier1同致电子、德赛西威、豪恩汽电，以及智能水表、气表国际厂商肯斯塔、美国耐普等国内外知名企业。截至2023年三季度，公司营业总收入33,662.25万元，同比增长25.22%；归母净利润6,414.99万元，同比增长50.28%；扣非净利润6,118.88万元，同比增长62.09%。
- **多传感器融合是自动驾驶的发展趋势，随着L2级别迈向L3及以上高阶自动驾驶进程加速，公司超声波传感器市占率和搭载量有望进一步提升。**为确保全天候、高可靠性应用，目前各大汽车厂商主要采用多传感器融合方案作为自动驾驶感知支持，其中超声波雷达不可或缺。未来几年，NOA功能将成为高阶智能驾驶市场的主流，随着搭载NOA功能的车辆密集落地，高级别自动驾驶渗透率提升进程有望加速，车载超声波雷达单车搭载量将进一步提升，带动公司车载超声波雷达需求量增加。
- **公司竞争优势显著。**(1)公司经过二十多年的技术研发和积累，核心技术达到国际领先水平，是行业标准的单一主要起草单位，具备全流程覆盖的产业链研发生产能力，掌握换能芯片制备核心技术。近三年研发投入占营业收入比7%-9%。(2)公司以“实现产品升级和技术升级”为发展战略，积极拓展高毛利率新产品，前瞻布局下游应用领域，如压触传感器、基于MEMS超声波传感器方案的CPD系统和超声波镜头清洗方案。(3)公司打入汽车制造厂商前装供应链，为整车厂及其Tier1服务十余年，与同致电子、豪恩汽电、三股东德赛西威签约，深度绑定下游客户。
- **投资建议：**预计公司2023-2024年每股收益分别为0.58元和0.68元，对应估值分别为24倍和20倍。公司是国内超声波传感器龙头，专注于下游五大领域。核心技术达到国际先进水平，自主研发全流程覆盖；持续扩充产品矩阵，前瞻布局新产品，积极拓展下游应用领域；深度绑定下游客户，提供适配产品与方案，未来成长可期，给予公司“增持”评级。
- **风险提示。**汽车行业景气度风险、原材料采购风险、产能过剩及毛利率下降的风险。

本报告的风险等级为中高风险。

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。

请务必阅读末页声明。

目 录

1. 公司是国内车载超声波传感器龙头企业	4
1.1 主营业务：以超声波传感器和执行器为核心，深耕五大领域	5
1.2 发展历程：分为三个阶段，已成为国内车载超声波传感器细分龙头	8
1.3 股权结构：较为分散，核心高管和公司利益深度绑定	9
1.4 财务状况：业绩增长稳健，新品带动毛利率持续提升	10
2. 下游应用广泛，超声波传感器国际 Tier1 占据领先地位	11
2.1 市场空间	11
2.1.1 车载超声波传感器：单车搭载量将进一步提升	11
2.1.2 超声波流量传感器：市场前景广阔，有望迎来快速发展期	15
2.2 竞争格局：超声波传感器国际 Tier1 厂商占据领先地位	15
2.3 未来趋势：智能化、微型化、集成化	16
3. 公司竞争优势	16
3.1 核心技术达到国际领先水平，自主研发全流程覆盖	16
3.2 持续扩充产品矩阵，积极拓展下游应用领域	17
3.3 深度绑定下游客户，提供适配产品与方案	19
4. 投资策略	20
5. 风险提示	21

插图目录

图 1：奥迪威是国内车载超声波传感器龙头（广州、肇庆）	4
图 2：公司营业总收入（亿元）及同比（%）	5
图 3：公司归母净利润（亿元）及同比（%）	5
图 4：公司传感器、执行器等产品营收占比（%）	5
图 5：公司境内、境外营收占比（%）	5
图 6：公司汽车电子系列产品	6
图 7：公司智能仪表系列产品	7
图 8：公司智能终端系列产品	7
图 9：公司电声系列产品	8
图 10：公司发展历程	9
图 11：公司营业总收入（亿元）及同比（%）	10
图 12：公司归母净利润（亿元）及同比（%）	10
图 13：公司销售毛利率、销售净利率（%）	11
图 14：公司期间费用率（%）	11
图 15：车载超声波雷达系统工作原理	12
图 16：ADAS 的感知层采用多传感器融合路线	13
图 17：中国 L3/L4/L5 自动驾驶渗透率	14
图 17：公司研发费用率（%）	17
图 26：触觉反馈执行器	18
图 27：以触觉反馈执行器为核心部件的触觉固态按钮	18
图 28：开放式超声波传感器	19
图 29：无源蜂鸣器	19

表格目录

表 1：公司下游客户	8
表 2：各级别自动驾驶需要的传感器种类、数目	10
表 3：各级别自动驾驶需要的传感器种类、数目	11
表 4：各级别自动驾驶需要的传感器种类、数目	13
表 5：自动驾驶级别 L0-L5	14
表 6：车载超声波雷达市场主要参与者	15
表 7：公司盈利预测简表（2024/1/30）	20

1. 公司是国内超声波传感器龙头企业

公司是国内车载超声波传感器龙头，对标国际一流企业。广东奥迪威传感科技股份有限公司成立于 1999 年，2022 年于北交所上市，成立以来始终专注于超声波传感器及执行器的研发、生产和销售。公司创立初期以进口替代为经营理念，历经二十余年的发展，已成为国内超声波传感器龙头企业。2008 年，公司车载超声波传感器成功切入国内汽车制造厂商的前装供应链，实现了对法雷奥（Valeo）、博世（BOSCH）和村田制作（Murata）等国际厂商的进口替代；超声波流量传感器已进入欧洲肯斯塔、美国耐普等国际主流品牌智能水表和气表厂商的供应链；安防报警发声器作为核心部件一直被应用于易爱电子、BRK 等国际主流品牌的安防报警系统中。经过多年的研发积累，公司在换能芯片制备、产品结构设计和智能算法和精密加工等方面掌握了大量核心技术，截至 2023 年 6 月 30 日，公司拥有专利 274 项，其中发明专利 52 项。

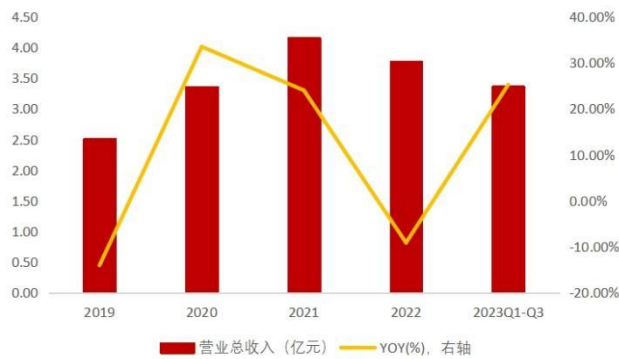
图 1：奥迪威是国内车载超声波传感器龙头（广州、肇庆）



资料来源：奥迪威官网，东莞证券研究所

截至 2022 年，公司营业总收入 37,795.16 万元，同比下滑 9.15%；归母净利润 5,297.34 万元，同比下滑 11.36%；扣非净利润 4,760.83 万元，同比下滑 12.53%。截至 2023 年三季度，公司营业总收入 33,662.25 万元，同比增长 25.22%；归母净利润 6,414.99 万元，同比增长 50.28%；扣非净利润 6,118.88 万元，同比增长 62.09%。

图 2：公司营业总收入（亿元）及同比（%）



资料来源：ifind，东莞证券研究所

图 3：公司归母净利润（亿元）及同比（%）



资料来源：ifind，东莞证券研究所

1.1 主营业务：以超声波传感器和执行器为核心，深耕五大领域

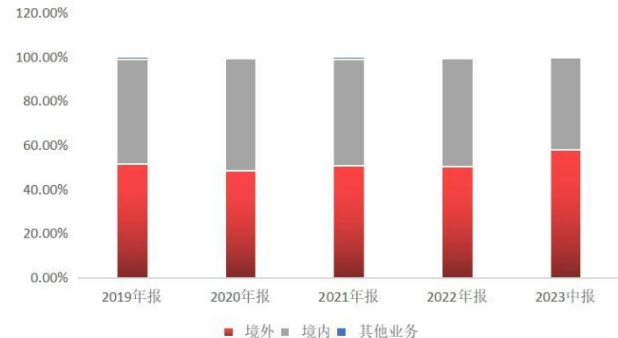
公司主要产品是超声波传感器和执行器，传感器营收占比超七成，境外销售金额占比近六成。公司传感器产品主要包括测距传感器、流量传感器、压触传感器；执行器产品主要包括电声器件、雾化器件等。截至 2023 年上半年，公司传感器产品营业收入 15,652.53 万元，占营业总收入的比 72.85%；执行器产品营业收入 5,201.70 万元，占营业总收入的比 24.21%；分地区来看，公司境外销售金额占比 58.03%，境内销售金额占比 41.97%。

图 4：公司传感器、执行器等产品营收占比（%）



资料来源：ifind，东莞证券研究所

图 5：公司境内、境外营收占比（%）



资料来源：ifind，东莞证券研究所

公司产品主要应用在下游的智能汽车、智能仪表、智能家居、安防、消费电子五个领域。

公司测距传感器是自动驾驶系统感知层的核心部件，主要用于感知障碍物或周围环境位置、距离、液位、障碍物等的变化。其应用场景广泛，主要集中在汽车电子领域，包括汽车自动泊车辅助系统、代客泊车系统、盲区检测系统、前碰撞预警系统、倒车防撞雷达、后排乘客监测系统。

公司自主研发的面向新一代智能驾驶的 AKII 已实现量产。公司自主研发新一代可编码调频 AKII 车载超声波传感器，适用于 L3、L4 级智能驾驶系统。对比传统雷达，(1)测距能力大幅提升，盲区更小，拓宽超声波雷达应用范围：AKII 能探测 7 米范围内的物体，使超声波雷达应用范围从 A、B 型轿车拓展至含 D 型以内的全品类乘用车范围，产品最小盲区可达 15cm，可更精确感知近距离视觉盲区的物体；(2)可编码调频，实现远近测距切换，使信号不受限于额定调制频带之中，大幅提升感知结果的差异性，避免同频干扰，提高可靠性；(3)符合 ASIL-B 功能安全等级，满足世界一流 OEM 和 Tier1 的功能安全开发要求。目前已实现批量交付。

图 6：公司汽车电子系列产品



资料来源：奥迪威官网，东莞证券研究所

公司流量传感器是利用超声波技术计量液体或气体流量的装置，是智能超声波水表和热表的核心部件。目前，公司客户覆盖丹麦肯斯塔、美国耐普、德国恩乐曼等多个国际表计品牌。

图 7：公司智能仪表系列产品



超声波水表/超声波热量表



超声波燃气表

资料来源：奥迪威官网，东莞证券研究所

公司压触传感器利用换能芯片产生的压电效应，识别接触的力、位置、方向，可用于车载触控屏、手机、平板、笔记本电脑、穿戴设备等领域，主要用于替代线性马达，是新一代触觉反馈技术和未来发展方向。

图 8：公司智能终端系列产品



智能手表



智能耳机



平板电脑



智能手机

资料来源：奥迪威官网，东莞证券研究所

公司电声器件主要包括报警发声器/警报器、强声场警报器、压电扬声器等，广泛应用于安防报警系统、设备报警系统等。雾化器件主要包括雾化换能器和雾化模组等，主要用于家用及工业加湿器和香薰器等。

图 9：公司电声系列产品



资料来源：奥迪威官网，东莞证券研究所

表 1：公司下游客户

客户性质	客户名称	公司向其销售的产品	公司对应的供应商级别
汽车制造厂商的一级供应商	同致电子科技（厦门）有限公司	车载超声波传感器、警报器等	汽车制造厂商 Tier2
	惠州市德赛西威汽车电子股份有限公司		
	深圳市豪恩汽车电子装备股份有限公司		
智能水表和气象厂商	肯斯塔公司	流量传感器	Tier1
	Engelmann Sensor GmbH		
	美国耐普水表集团		
安防报警器厂商	易爱电子有限公司	报警发声器及传感器、电声器件等	Tier1
	UTCFire&Security		
	Dongguan Fyrnetics Co.,Ltd.		
电器厂商	得宝电子有限公司	测距传感器、雾化换能器及模组等	Tier1
	海尔智家（含海尔美国应用解决方案公司以及青岛海达源采购服务有限公司）		
	广东美的环境电器制造有限公司		
	厦门呼博仕环境产业工程股份有限公司		
	广东科高电器有限公司		

资料来源：《奥迪威：招股说明书》，东莞证券研究所

1.2 发展历程：分为三个阶段，已成为国内车载超声波传感器细分龙头

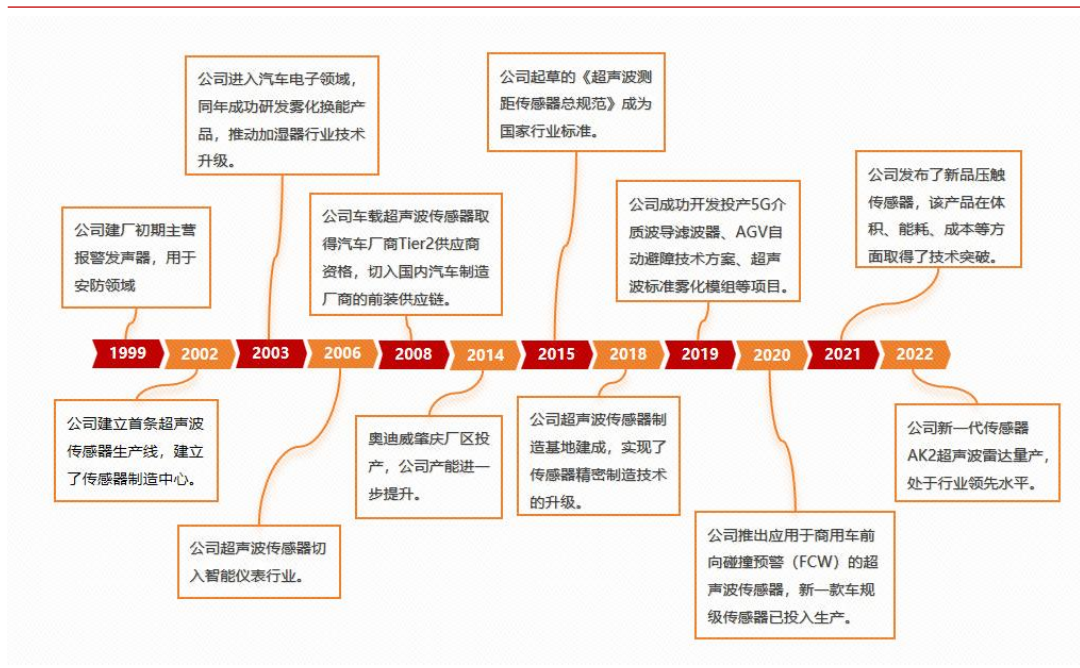
1999-2003 年：公司导入阶段，在此阶段公司以进口替代为理念，主要产品是报警发声器。1999 年，公司建厂初期主营报警发声器，用于安防领域。2002 年，公司建立首条超声波传感器生产线，建立了传感器制造中心。2003 年公司进入汽车电子领域，同年成功研发雾化换能产品，推动加湿器行业技术升级。

2004-2016 年：公司快速发展阶段，在此阶段公司形成了应用于智能汽车、智能仪表、智能家居、安防、消费电子等行业的产品矩阵。2006 年，公司超声波传感器切入智能仪表行业；2008 年，公司车载超声波传感器取得汽车厂商 Tier2 供应商资格，切入国内汽车制造厂商的前装供应链，实现了对法雷奥、博世和村田制作等国际厂商的进口替

代；2014年奥迪威肇庆厂区投产，公司产能进一步提升；2015年12月，公司起草的《超声波测距传感器总规范》成为国家行业标准。

2017-至今：公司高质量发展阶段，在此阶段公司实现技术升级，已成为国内车载超声波传感器细分龙头。2018年，公司超声波传感器制造基地建成，实现了传感器精密制造技术的升级；2019年，公司成功开发投产5G介质波导滤波器、AGV自动避障技术方案、超声波标准雾化模组等项目；2020年，公司推出应用于商用车前向碰撞预警（FCW）的超声波传感器，新一款车规级传感器已投入生产；2021年，公司发布了新品压触传感器，该产品在体积、能耗、成本等方面取得了技术突破，主要应用于下游消费电子领域的智能手机、平板电脑等电子终端设备；2022年，公司新一代传感器AK2超声波雷达量产，处于行业领先水平。

图 10：公司发展历程



资料来源：奥迪威官网，《奥迪威：招股说明书》，东莞证券研究所

1.3 股权结构：较为分散，核心高管和公司利益深度绑定

公司股权结构较为分散，实控人及第一大股东为张曙光夫妇，第二大股东为钟宝申，第三大股东为德赛西威。截至2023年三季度，董事长张曙光及其配偶董事黄海涛是公司第一大股东和实际控制人，合计持有17.07%股份；其中张曙光直接持有15.35%股份，黄海涛直接持有1.72%股份。第二大股东是隆基绿能董事长钟宝申，持有公司6.06%股份。第三大股东是上市公司德赛西威，持有公司5.47%股份，德赛西威是公司超声波传感器客户，在算法解决方案、供应链资源的优势等方面可与公司互相赋能，战略契合度较高。

管理层具备丰富的经验与深厚的技术底蕴。董事长兼总经理张曙光于2002年加入公司，深耕传感器、执行器行业30余年，在传感技术、先进工艺技术等领域有较强的洞察力和丰富的经验，属公司核心技术人员。副总经理兼财务负责人李磊拥有丰富的审计和财务工作经验，历任毕马威助理经理、广东广业资产经营审计监事部项目副经理、

广西贵糖集团副总经理、财务负责人。副总经理兼董事会秘书梁美怡于 2003 年加入公司，历任公司营业部部长、运营总监、董事会秘书、副总经理。

核心高管均持股，与公司利益深度绑定。公司已制订 2023 年股权激励计划，激励对象为张曙光、黄海涛、梁美怡、李磊及核心员工 126 人，拟授予 330 万股，每股 6.25 元。考核年度为 2023-2024 年，首次授予的解限售条件为：以 2022 年归母净利润为基数，2023 年归母净利润增长率不低于 10%，2024 年归母净利润增长率不低于 20%。

表 2：公司股权激励授予情况

姓名	职务	拟授予数量 (股)	实际授予数量 (股)	实际授予数量占授予总数量的比例	实际授予数量占授予后总股本的比例
张曙光	董事长、总经理	90,000	90,000	2.7273%	0.0638%
黄海涛	董事	90,000	90,000	2.7273%	0.0638%
梁美怡	董事、董事会秘书、副总经理	90,000	90,000	2.7273%	0.0638%
李磊	副总经理、财务负责人	90,000	90,000	2.7273%	0.0638%
	核心员工 (126 人)	2,340,000	2,340,000	70.9091%	1.6577%
	合计	2,700,000	2,700,000	81.8182%	1.9127%

资料来源：《奥迪威：招股说明书》，东莞证券研究所

1.4 财务状况：业绩增长稳健，新品带动毛利率持续提升

2018-2022 年，公司营收与归母净利润的复合增长率分别为 6.61% 与 16.88%。2018-2022 年，公司分别实现营业收入 2.93/2.51/3.36/4.16/3.78 亿元，复合增长率为 6.61%。2018-2022 年公司归母净利润分别为 0.28/0.06/0.38/0.60/0.53 亿元，复合增长率为 16.88%。2020-2021 年公司营业收入分别同比上升 33.48%/23.99%，其中传感器贡献的营收分别同比上升 37.42%/36.81%，主要是 2020 年下半年起国内乘用车市场开始复苏，ADAS 系统、ROA 系统、智能仪表等渗透率上升，公司新产品、新客户持续拓展，超声波传感器等销量持续提升。2020-2021 年公司执行器贡献的营收分别同比上升 29.66%/6.72%，主要是欧洲对于烟雾报警器立法趋严，以及公司降价促进电声器件销量上升等因素。2023 年 Q1-Q3，公司营业总收入 33,662.25 万元，同比增长 25.22%；归母净利润 6,414.99 万元，同比增长 50.28%。

图 11：公司营业总收入（亿元）及同比（%）

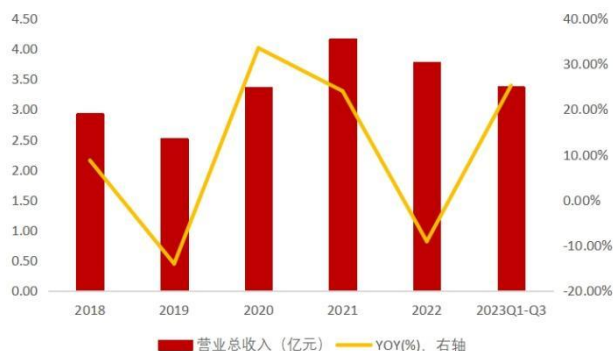
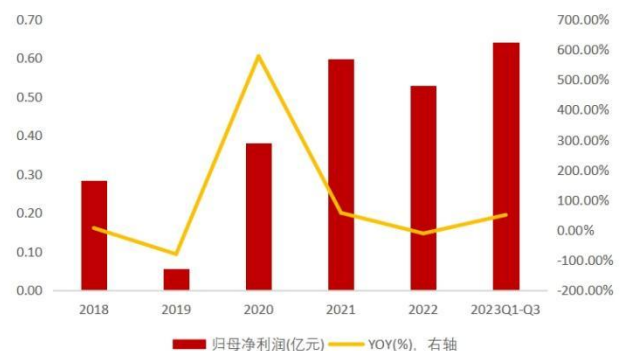


图 12：公司归母净利润（亿元）及同比（%）



资料来源：ifind，东莞证券研究所

资料来源：ifind，东莞证券研究所

请务必阅读末页声明。

产品结构变化及规模效应拉动毛利率持续增长。2018-2022年，公司毛利率分别为31.05%/24.17%/32.58%/34.49%/35.15%。2020年以来，公司毛利率维持在30%以上，且逐年上升。主要是产品结构变化，毛利率较高的新产品营收持续增长；以及下游ADAS系统、智能仪表等渗透率提升，规模效应带动毛利率增长。**2023年Q1-Q3**，公司毛利率**39.71%**，同比增长**4.76pct**。随着新产品的持续开拓，毛利率水平有望持续提升。

费用率：2018-2022年，公司期间费用率为22.41%/24.54%/20.41%/19.12%/19.40%。2019年以来，公司研发费用率基本维持在7%-9%水平，主要是公司重视研发，持续开发高毛利率的新品。**2023年Q1-Q3**，公司期间费用率为**18.57%**。

图 13：公司销售毛利率、销售净利率（%）

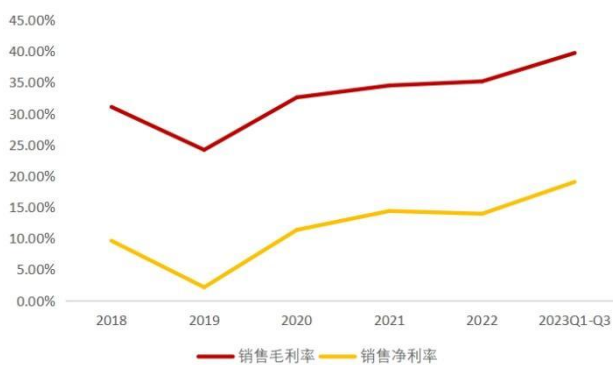
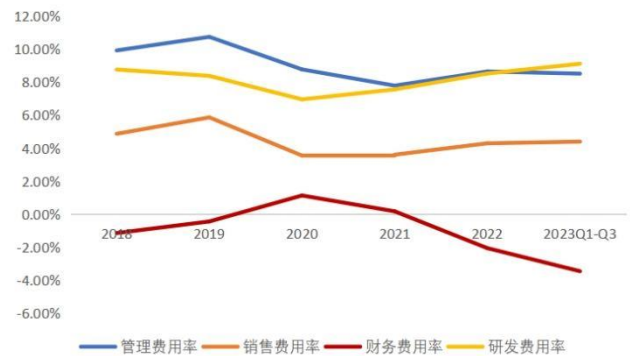


图 14：公司期间费用率（%）



资料来源：ifind，东莞证券研究所

资料来源：ifind，东莞证券研究所

2. 下游应用广泛，超声波传感器国际 Tier1 占据领先地位

2.1 市场空间

2.1.1 车载超声波传感器：单车搭载量将进一步提升

传感器是汽车电子控制系统的信息来源和车辆电子控制系统的基础关键部件。超声波传感器是将超声波信号转换成其他能量信号的传感器，它具有频率高、波长短、绕射现象小、方向性好、能够成为射线而定向传播等特点，对于气体和液体都有较强的穿透能力，并且不受对象颜色、透明度、环境灰尘、污垢或高湿度等因素的影响。

表 3：各级别自动驾驶需要的传感器种类、数目

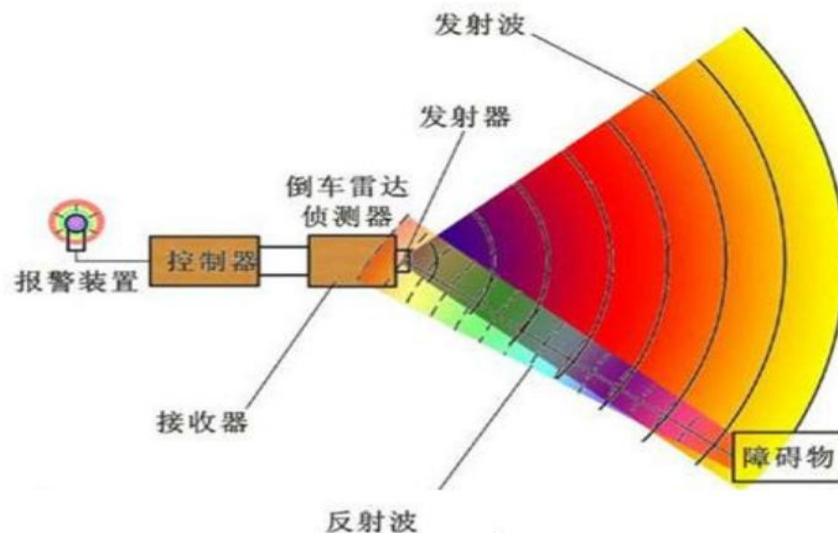
传感器类型	优点	缺点	主要应用
摄像头	能探测物体质地和颜色、分辨率高、成本低	受逆光和天气影响大、视野受限	360 全景影像、前向碰撞预警、车道偏移报警和行人检测等
超声波雷达	成本低、探测角度广、精度高	探测距离短、易受天气影响	泊车辅助、代客泊车、汽车盲区监测、前向碰撞预警、倒车雷达等
毫米波雷达	探测距离较长、环境适用性好、性价比高	无法探测行人	自适应巡航、自动紧急制动、前向碰撞预警、车道保持辅助等

激光雷达 探测精度极高、可绘制出 3D 环境地图 成本高昂、受天气影响大 自动驾驶、无人驾驶等

资料来源：《奥迪威：招股说明书》，东莞证券研究所

自动驾驶中最重要的辅助系统之一就是高级驾驶辅助系统（Advanced Driving Assistance System，简称 ADAS）。ADAS 系统主要包含感知层、决策层、执行层三大模块。其中感知层主要采用视觉感知、超声波感知、毫米波感知和激光感知来探知周围环境、采集图像。各类传感器适用范围不同，皆有其优点和短板，因此并非相互替代，而是互补融合的关系。公司测距传感器中的车载超声波传感器和数字式车载传感器主要用于 ADAS 系统的超声波感知。超声波测距是利用其发射特性，通过超声波发射器发出超声波信号，接收器监测到障碍物反射的回波后，计算出发射到接收的时间差，从而得出障碍物与车辆之间的距离。在短距离测距方面，超声波雷达具有显著的精度和成本优势。

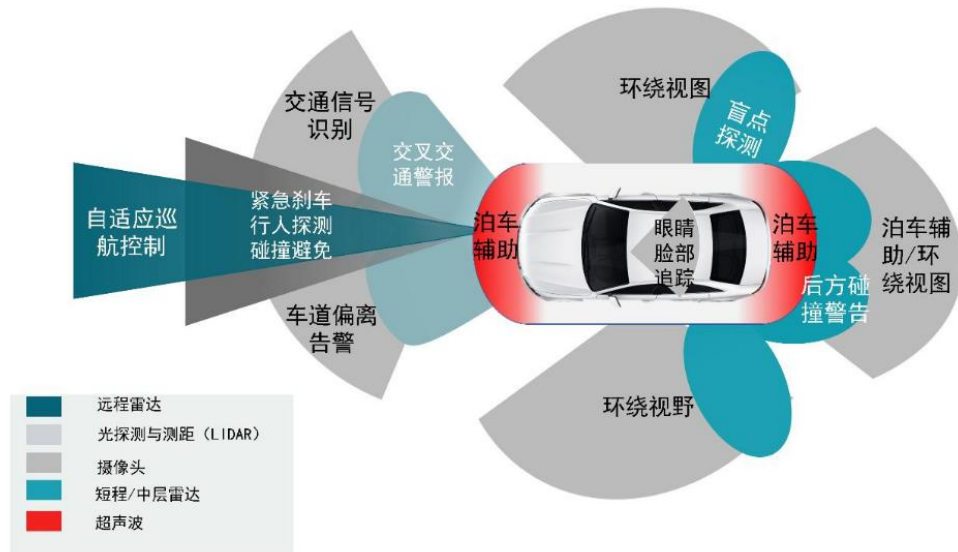
图 15：车载超声波雷达系统工作原理



资料来源：《豪恩汽电：首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》，东莞证券研究所

多传感器融合是自动驾驶技术的发展趋势。不同传感器各有优缺点，为确保全天候、高可靠性应用，目前各大汽车厂商主要采用多传感器融合方案作为自动驾驶感知支持，把各种传感器进行多层次、多空间的信息互相补充和优化组合，最后得出对观测环境的一致性解释。多传感器融合方案的优点在于：**(1)提高感知精度和可靠性**，采用多个传感器可以提供更全面、更准确的感知信息，避免单一传感器存在的盲区或误差等原因导致的误判，提高自动驾驶的安全性和可靠性；**(2)增强环境适应性**，不同的传感器在不同的环境条件各有优缺点，多传感器融合可以充分利用不同传感器的特点，提高自动驾驶对复杂环境的适应能力；**(3)提升智能化水平**，通过人工智能算法对多个传感器的数据进行处理和分析，可实现更高级别的自动驾驶。

图 16：ADAS 的感知层采用多传感器融合路线



资料来源：robotics and automation news，《豪恩汽电：首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》，东莞证券研究所

表 4：各级别自动驾驶需要的传感器种类、数目

传感器类型/自动驾驶级别	L0	L1	L2	L3	L4	L5
摄像头	0	1-3	3-11	3-14	3-14	3-14
毫米波传感器	0	1-3	1-3	5-7	5-7	5-7
超声波传感器	0-4	4-8	8-12	8-12	8-12	8-12
激光雷达	-	-	-	1	2	4
合计	0-4	6-14	14-26	17-34	18-35	20-37

资料来源：《奥迪威：奥迪威及民生证券关于第二轮问询的回复》，东莞证券研究所

L2 级别迈向 L3 级以上高阶自动驾驶进程加速。根据工信部《汽车驾驶自动化分级》，自动驾驶和高级辅助驾驶系统分为 L0-L5 六个等级。目前，自动驾驶技术正逐步从 L2 升级至 L3 及以上级别，车企也在积极布局 L3 级别以上的自动驾驶技术。根据高工智能汽车研究院数据显示，2023 年前三季度，中国市场（不含进出口）乘用车前装标配 NOA 交付新车 37.73 万辆，同比增长 151.20%。未来几年 NOA 功能的普及化将成为高阶智能驾驶市场的主流，随着搭载 NOA 功能的车辆密集落地，高级别自动驾驶渗透率提升进程有望加速。

2023 年 11 月，工信部、公安部、住房和城乡建设部、交通运输部四部委发布了《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》，遴选具备量产条件的搭载自动驾驶功能的智能网联汽车产品开展准入试点，主要针对具备量产条件的 L3 级和 L4 级自动驾驶汽车产品，可在试点路段合法行驶。随后，北京、上海、广州等城市相继发放 L3 级测试牌照。比亚迪、宝马集团、奔驰、智己汽车、长安汽车/深蓝汽车、极狐汽车、阿

维塔等多家车企宣布获得高速或高快速路有条件自动驾驶测试牌照。L3级自动驾驶有望加速落地。

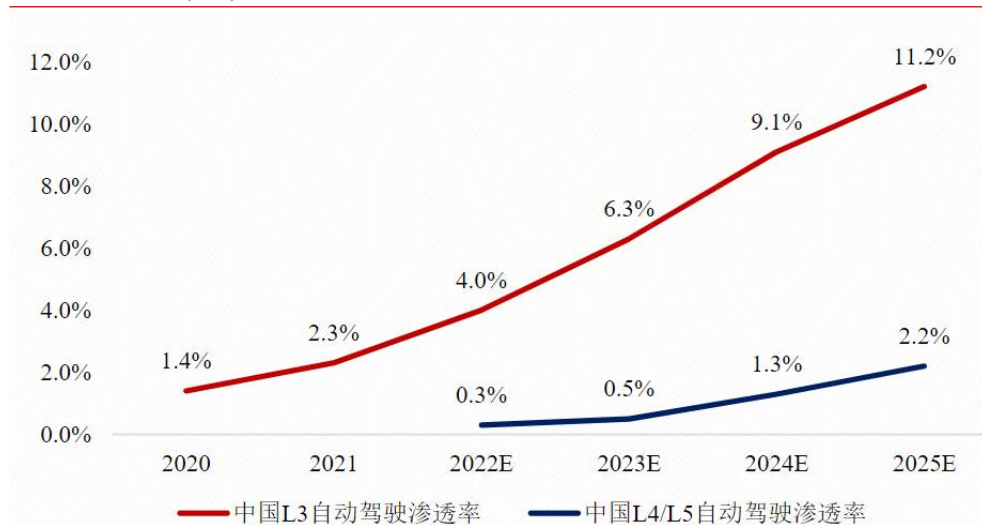
表 5：自动驾驶级别 L0-L5

自动驾驶级别	自动驾驶实现的功能
L0-L1	驾驶员参与对车辆主体控制
L1	实现驾驶系统自适应巡航、自动紧急刹车、车道保持、泊车辅助功能
L2	驾驶自动化系统可以在其设计运行条件内持续地执行动态驾驶任务中的车辆横向和纵向运动控制，具备与所执行的车辆横向和纵向运动控制相适应的部分目标和事件探测与响应的能力
L3	汽车可以有条件的进行高速自动驾驶，在这种模式下自动驾驶系统可完成所有情况的驾驶任务，但要求驾驶员能实时响应汽车要求并随时接管相关操作
L4-L5	最终实现车路协同，达到城市内完全自动驾驶

资料来源：《奥迪威：奥迪威及民生证券关于第二轮问询的回复》，东莞证券研究所

车载超声波雷达单车搭载量将进一步提升。据佐思汽研统计，2022年中国乘用车新车超声波雷达安装量 10,752.5 万颗，较 2021 年的 10,009.0 万颗同比增长 7.4%，预计到 2025 年安装量将超过 1.4 亿颗，2021-2025 年均复合增速 8.75%。从单车搭载量来看，截至 2023 年 1 月，超声波雷达单车搭载数量为 5.6 颗。受益于行泊一体规模化落地、舱泊一体发展进程的加速，预计 2025 年超声波雷达单车搭载量有望增至 7 颗。渗透率方面，根据智研咨询预测，到 2025 年中国 L3 自动驾驶渗透率将由 2020 年的 1.40% 上升至 11.20%，相应地车载超声波雷达渗透率也将同步增加。据 P&S Intelligence 预测，2020 年至 2030 年，全球车载超声波雷达市场规模将保持 5.10% 复合年增长率，并于 2030 年达到约 430 亿元人民币。随着车载超声波雷达单车搭载量的进一步提升，市场规模也将同步增加。

图 17：中国 L3/L4/L5 自动驾驶渗透率



资料来源：智研咨询，《上富股份：1-1 招股说明书（申报稿）》，东莞证券研究所

2.1.2 超声波流量传感器：市场前景广阔，有望迎来快速发展期

超声波智能仪表目前主要应用于水力和热力领域，利用超声波发射及接收传感器对瞬时流量进行精准计量，具有使用寿命长、精准度高、稳定性强、能耗低、抗干扰等特点。国内市场以机械水表、热表和智能机械水表、热表为主。2013年以来，行业内优势厂商尝试计量技术创新，将超声波等传感技术应用于水计量领域。根据智研咨询，2008-2021年，全国智能水表渗透率由8.1%上升至40.5%。随着国内智能仪表的渗透率逐步提升，公司超声波流量传感器产品对机械水表、热表的替代市场空间较大。

智能水表市场前景广阔，有望迎来快速发展期。根据智研咨询，2008年-2021年，我国智能水表产量呈逐年增长走势，增速均保持在10%水平之上。2020年全国智能水表产量达到3327万台，相较2008年增长了2917万台。2019年我国智慧水务行业市场规模为93.8亿元，随着新型城镇化、智慧城市、海绵城市、节水型城市的建设以及阶梯水价政策的实施，预计到2026年，中国智慧水务行业规模将达到237.2亿元，智能水表有望迎来黄金发展期，带动公司超声波流量传感器需求增长。

2.2 竞争格局：超声波传感器国际Tier1厂商占据领先地位

超声波雷达产业链的上游主要为芯片、传感器供应商，中游是超声波雷达生产商，主要由下游整车厂的Tier1和Tier2组成。Tier1负责向整车厂提供集成传感器和算法软件的系统，少数Tier1选择自制超声波传感器，大部分则从Tier2进行采购。Tier1中的国际供应商主要有博世、法雷奥，国内主要是同致电子、豪恩汽电、德赛西威；Tier2中的国际供应商主要是村田制作、尼塞拉，国内主要是奥迪威、上富股份等。

表6：车载超声波雷达市场主要参与者

Tier1	Tier2
同致电子、豪恩汽电、德赛西威等	奥迪威
博世（BOSCH）、法雷奥（Valeo）等	-
同致电子、豪恩汽电、德赛西威、华阳集团、均胜电子、上富股份等	村田制作、尼塞拉、上富股份等

资料来源：《奥迪威：奥迪威及民生证券关于第二轮问询的回复》，东莞证券研究所

国际Tier1厂商占据领先地位，国内厂商乘新能源汽车之东风快速发展。Tier1中，博世、法雷奥和同致电子占据了主要市场份额，但随着新能源汽车和造车新势力的发展，豪恩汽电、德赛西威等厂商快速发展；Tier2中，村田制作和奥迪威占据了主要市场份额。公司车载超声波雷达2020年国内市场占有率约21%，全球市占率约7%，实现了对博世、法雷奥、村田制作等国际厂商的进口替代。

2.3 未来趋势：智能化、微型化、集成化

智能化。智能传感器与传统传感器相比，具有更快的反应速度和更高的感测精度。它通过内置微处理器，实现了从模拟信号到数字信号的升级，大大提高了测量精度、可靠性和稳定性。此外，智能传感器还具备自动诊断、自动补偿、数据存储、双向通讯和逻辑判断等人工智能功能。随着不同种传感器的进一步集成，需要处理的数据量不断增加，因此开发具有高算力的智能传感器对于拓展传感器领域的应用至关重要。

微型化。随着 MEMS 技术不断进步，传感器逐渐呈现微型化趋势，功能更强大，能效更高，可以嵌入到更多的设备中，拓宽使用场景、提升用户体验的同时降低成本。(1)微型化传感器可以集成多种功能，简化系统设计、提高材料利用率并降低成本；(2)微型化传感器也更容易实现批量生产，从而降低生产成本。微型化使 MEMS 器件的体积缩小了 17%，成本降低 90%。

集成化。传感器向精细化发展，面临设计空间、成本和能耗的挑战。为了准确感测事物和环境，传感设备需集成多种敏感元件、检测多个参量。这种传感器将多个硬件集成在一台设备中，各自独立工作并将原始数据直接传输至中央处理器。这种使传感器呈现多种功能高度集成化和组合化是未来主要发展趋势之一。

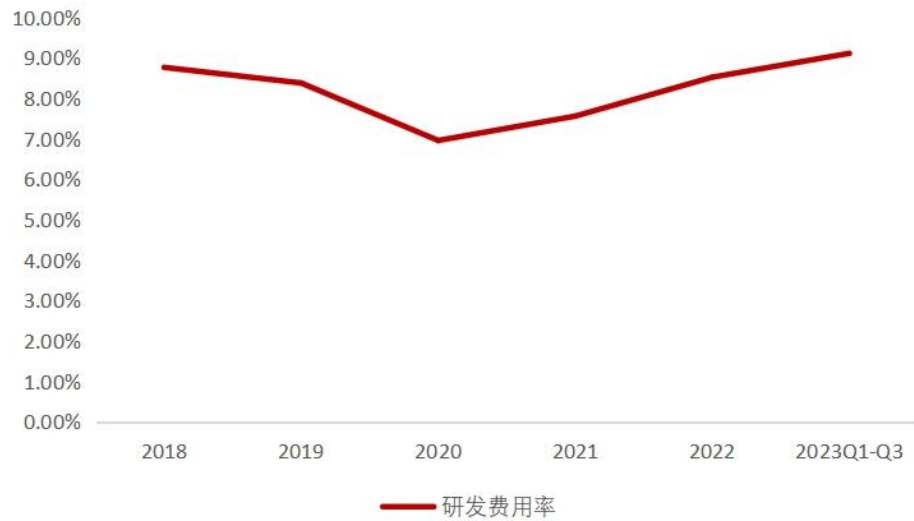
3. 公司竞争优势

3.1 核心技术达到国际领先水平，自主研发全流程覆盖

公司二十余年以创新为驱动，核心技术达到国际领先水平，是行业标准的单一主要起草单位。公司经过二十多年的技术研发和积累，形成了具有自主知识产权的先进核心技术，包括换能芯片制备、产品结构设计、智能算法和精密加工技术等，达到国际领先水平。截至 2023 年 6 月 30 日，公司拥有专利 274 项，其中发明专利 52 项。公司还拥有省级企业技术中心、两个省级工程技术研究中心和一个获得 CNAS 认证资质的专业实验室。此外，公司作为单一主要起草单位的行业标准《超声波测距传感器总规范》已获得工业和信息化部批准发布，并于 2023 年 1 月 1 日正式实施。

近三年研发投入占营业收入比 7%–9%。传感器、执行器行业技术更迭速度快，为实现产品与技术的持续升级，公司持续加大研发投入。2020–2022 年，公司研发投入分别为 2,333.90 万元、3,144.26 万元和 3,220.02 万元，研发费用率分别为 7.0%、7.6%和 8.5%。截至 2023 年前三季度，公司研发投入达 9.11%。

图 17：公司研发费用率（%）



资料来源：ifind，东莞证券研究所

公司具备全流程覆盖的产业链研发生产能力，掌握换能芯片制备核心技术。公司掌握了从基础材料研制、换能芯片制备、工艺技术开发到产品应用解决方案的专业技术能力，掌握多频段信号的发生、处理、运算、传输等核心技术，具备该细分门类的完整产业链的研发与生产的能力。换能芯片是超声波传感器和执行器的核心部件，可将超声波信号转化为其他可识别信号。公司换能芯片制备核心技术包括多层芯片低温共烧、高稳定性信号平衡和微型加工成型技术，能满足各类产品制备工艺和参数要求，达到国际先进水平。

3.2 持续扩充产品矩阵，前瞻布局下游应用领域

公司以“实现产品升级和技术升级”为发展战略，积极拓展新产品和下游应用领域。随着重点项目研发成果的转化，公司陆续推出一系列适应不同应用场景的新产品，例如压触传感器、基于 MEMS 超声波传感器方案的 CPD 系统和超声波镜头清洗方案。

公司压触传感器有望重塑触觉反馈交互，替代空间广阔。近两年压电触控反馈技术发展迅猛，在消费电子领域，触觉反馈技术从转子马达、线性马达发展到压电执行器，压电触控成为领先的技术方向之一，符合触觉反馈技术对响应速度快、功耗小、模块小型化等技术发展方向要求，提供更丰富、真实的按压触感，替代传统的机械按键交互模式。可广泛应用于车载触控屏、手机、平板、笔记本电脑、穿戴设备、智能家居等。公司产品与三星、华为合作研发，掌握压电材料配方技术、电极金属处理技术、多层低温共烧技术等关键核心技术。根据 QYR 统计和预测，2021 年全球触控马达市场规模为 74 亿美元，预计到 2028 年市场规模可达 167 亿美元，年复合增速为 12.3%，压触反馈微执行器替代的市场空间广阔。

相较于线性马达和转子马达，压触反馈微执行器具有以下显著优势：(1)快速启停响应，压触反馈微执行器通过压电驱动技术，将电能直接转化为振动，实现了极短的启停响应时间，远超线性马达和转子马达；(2)突破频率与振幅限制，通过电信号调整，压触反馈微执行器能输出不同频率和振幅的振动，满足各种操作需求，而线性马达和转子马

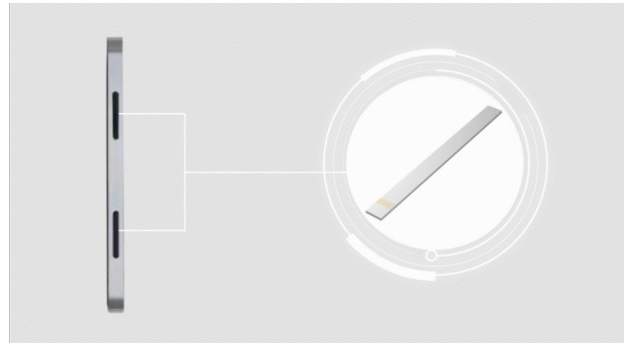
达的振动效果受限于质量块的运动；(3)高效、紧凑且易安装，作为电能与机械能的直接转化器，压触反馈微执行器具有更高的转化效率和更低的能耗。其小巧的体积和简易的安装特点，使其能够适配于更多应用场景。

图 26：触觉反馈执行器



资料来源：奥迪威公司官网，东莞证券研究所

图 27：以触觉反馈执行器为核心部件的触觉固态按钮



资料来源：奥迪威公司官网，东莞证券研究所

基于 MEMS 超声波传感器方案的 CPD 系统。儿童遗留检测系统（CPD, Child Presence Detection）是儿童乘车安全的重要保障，是一种利用各类传感器来感知车内的儿童，向驾驶人发出通知警告的系统。公司 CPD 系统采用 MEMS 方案，包含两颗收发一体的 MEMS 超声波传感器，传感器收发和接收的超声信号，通过动态检测算法与模块集成，实现生命监测功能。

CPD 功能重要性凸显，中国、欧美都在推进相关法规和测试项目。中国新车评价规程（C-NCAP）在 2025 版中加入 CPD 测试项目，为安装该功能的车辆提供加分；欧盟新车安全评鉴协会从 2023 年开始实施车内儿童存留检测的安全评级；美国也计划在 2025 年之前推动车内儿童安全的新规要求。CPD 功能的应用落地将进入快速增长的市场阶段，有望成为智能汽车的标配。

MEMS 传感器相比传统传感器，尺寸从厘米级别缩小到毫米级别，可以在微小空间内实现复杂的功能。因此 MEMS 传感器重量轻、成本低、功耗低，适于批量化生产，在微米量级的尺寸使得它可以完成某些传统传感器所不能实现的功能，较大程度拓宽了使用场景。与目前市面上 CPD 系统的感应功能主流超声波、毫米波两类方案相比，公司 MEMS 超声波传感器方案具有更优的生命体征探测功能、更广的感应范围、更小的尺寸、成本优势和隐藏式安装优势，更加符合汽车座舱智能化的发展需求。

图 28：开放式超声波传感器



图 29：无源蜂鸣器



资料来源：奥迪威公司官网，东莞证券研究所

资料来源：奥迪威公司官网，东莞证券研究所

公司前瞻布局超声波镜头清洗方案，采用超声波镜头清洁(Ultrasonic Lens Cleaning)技术，利用超声波产生的微小振动去除镜头盖表面的水、污垢和其他污染物等。超声波镜头清洗方案应用在车载摄像头中可有效提高雨、雾等天气的行车安全，解决北方冬季镜头积雪问题，快速自清除污染物，降低整机维护成本，体积小，广泛适用于各种摄像头、镜头设计可实现智能系统控制。

3.3 深度绑定下游客户，提供适配产品与方案

公司打入汽车制造厂商前装供应链，为整车厂及其 Tier1 服务十余年。整车厂及其 Tier1 在选择上游供应商时，首要考虑供应商资质和品质验证，尤其是核心安全件供应商产品在大型车厂或车型中的使用经验。公司已获 IATF16949 体系认证，为整车厂及其 Tier1 服务十多年，具备长期、稳定、可靠的产品和服务能力，下游客户包括同致电子、豪恩汽电、德赛西威等。2014 年 5 月，公司与同致电子签订《采购合约》，合作期限为长期。2022 年 1 月，公司与豪恩汽电签署采购合同，有效期为 2022 年 1 月 19 日至 2025 年 1 月 18 日。

公司通过 ASIL-D 功能安全流程认证。ISO26262 标准将道路车辆功能安全性风险 ASIL 分为 A、B、C、D 四个等级，其中 ASIL-D 为应用于安全保障的最高等级。2023 年 2 月，奥迪威获得 SGS 颁发的 ISO26262:2018 ASIL-D 流程认证证书，表明公司已建立国际先进水平的 ASIL-D 级别产品开发流程体系。

公司与三股东德赛西威签订《商务合作协议》。德赛西威看好产业链上游发展，大力布局智能驾驶的相关技术，完善超声波雷达领域的布局，进一步强化智能驾驶解决方案的优势。2019 年 7 月 19 日，德赛西威和公司签署《商务合作协议》，直接采购公司数字式超声波传感器，可在算法解决方案、供应链资源的优势和公司互相赋能。

4. 投资策略

给予公司的“增持”评级。预计公司 2023-2024 年每股收益分别为 0.58 元和 0.68 元，对应估值分别为 24 倍和 20 倍。公司是国内超声波传感器龙头，专注于下游五大领域。核心技术达到国际先进水平，自主研发全流程覆盖；持续扩充产品矩阵，前瞻布局新产品，积极拓展下游应用领域；深度绑定下游客户，提供适配产品与方案，未来成长可期，给予公司“增持”评级。

表 7：公司盈利预测简表（2024/1/30）

科目（百万元）	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	378	458	555	683
营业总成本	323	372	453	558
营业成本	245	279	339	416
营业税金及附加	4	5	6	7
销售费用	16	20	23	29
管理费用	33	39	47	58
财务费用	-8	-14	-11	-14
研发费用	32	41	50	62
公允价值变动净收益	0	0	0	0
资产减值损失	0	0	0	0
营业利润	57	89	104	126
加：营业外收入	2	2	1	2
减：营业外支出	1	0	1	1
利润总额	59	90	105	127
减：所得税	6	9	10	13
净利润	53	81	95	114
减：少数股东损益	(0)	(1)	(1)	(1)
归母公司所有者的净利润	53	82	96	115
摊薄每股收益(元)	0.38	0.58	0.68	0.82
PE（倍）	37	24	20	17

数据来源：ifind，东莞证券研究所

5. 风险提示

（1）汽车行业景气度风险。汽车行业是公司产品的主要应用行业之一，汽车行业的景气程度对公司收入影响较大。2018 年我国汽车产销量同比首次出现下滑，2019 年销量下降 8.23%，2020 年初新冠疫情的爆发对汽车行业进一步造成了较大不利影响，2020 年下半年疫情后的汽车消费市场恢复效果良好，同时新能源汽车的销量出现了明显的增长，以及 ADAS 等技术的应用使得行业景气度有所回暖。如果未来汽车行业景气度出现下滑，可能导致总需求下降和行业竞争加剧，从而对公司的经营业绩造成不利影响。

（2）原材料采购风险。公司采购的主要原材料中电极材料、金属材料、电子线材和橡胶材料价格受宏观经济周期波动影响较大。近年来，随着全球经济以及大宗商品市场的价格波动，公司原材料的采购价格也存在一定的波动，如未来公司原材料价格出现大幅度持续上涨，而公司不能及时有效应对，将会对公司的经营业绩造成不利影响

（3）产能过剩及毛利率下降的风险。如果未来市场增长不如预期，公司市场拓展不足或者下游市场发生重大不利变化，可能导致募投资项目新增产能无法有效消化，公司承担的固定成本增加，从而导致产能过剩及毛利率下降的风险。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
标配	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A股参照标的为沪深 300 指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843

网址：www.dgzq.com.cn