



汽车执行器成长飞轮加速，人形机器人传感器新锐

开特股份(832978.BJ) 公司深度报告

投资评级：买入（维持）

报告日期：2025年08月27日

- 分析师：林子健
- SAC编号：S1050523090001

研 究 创 造 价 值

由热管理到智能化，执行器成长飞轮加速

公司是国家级专精特新小巨人企业，聚焦汽车热管理传感器、控制器和执行器领域。受益于汽车电动化、智能化浪潮，公司新客户、新产品连续开拓量产，近年营业收入和归母净利润保持高速增长，2020-2024年营业总收入及归母净利润复合增速分别为31.35%/45.44%。**2021年以来，随着第一大客户比亚迪销量快速增长、T客户等新客户持续贡献增量，执行器成长为公司支柱性业务**，2021-2024年收入分别为0.92/1.62/2.11/3.27亿元，YoY分别为37.2%/77.2%/29.9%/55.4%。**智能电动化时代，车用执行器应用场景和单车使用数量越来越多，根据贝哲斯咨询数据，2023年全球汽车执行器市场规模为1658亿元，预计2029年达到2759亿元，复合增长率为8.9%。**

客户资源优势凸显，比亚迪与北美新能源车客户双轮驱动

依托在温度传感器领域的领先优势，公司客户覆盖面广，主要包括：大众、奥迪、宝马、丰田、日产、比亚迪、上汽集团、广汽、一汽、吉利、长城、长安等汽车整车厂；蔚来、理想、小鹏等造车新势力；电装、翰昂集团、捷温集团、法雷奥集团、松芝股份、三电控股、马瑞利、南方英特、爱斯达克、豫新等国内外知名的汽车热系统厂商。**比亚迪为公司第一大客户，2023年收入占比达29.0%。公司与比亚迪的合作始于2005年，至今已有近20年，供应其传感器、控制器、执行器等全系列产品。**受益于比亚迪新能源汽车快速放量，2022-2023年其分别贡献收入1.31/1.89亿元，占比25.4%/29.0%，稳居第一大客户。**2022年，公司新进入某北美新能源汽车品牌的供应链体系，供应执行器类产品，当前进展顺利。**

联合西安旭彤设立具身智能子公司，正式进军具身智能六维力传感器、编码器等赛道

2025年6月，开特股份与西安旭彤电子共同设立开特具身智能装备有限公司，着力开发应用于机器人和汽车领域的六维力传感器、编码器、EMB等产品。合资公司的注册资本为人民币500万元，其中开特股份持股25%；西安旭彤持股20%股权；开旭投资和开旭智能（两个员工持股平台）分别持股23%/22%股权。**开特与旭彤共同设立合资公司将充分结合旭彤电子在力传感器领域的技术优势以及开特在生产制造和市场开拓方面的优势，开发拓展人形机器人传感器相关产品，打开公司第二成长空间。**

盈利预测与评级

预测公司2025-2027年收入分别为11.5/14.7/18.6亿元，归母净利润分别为2.0/2.6/3.2亿元。公司执行器成长飞轮加速，传感器扩张潜力十足积极布局人形机器人，有望走入成长快通道，维持“买入”投资评级。

预测指标	2024A	2025E	2026E	2027E
主营收入（百万元）	826	1,149	1,467	1,862
增长率（%）	26.5%	39.1%	27.7%	26.9%
归母净利润（百万元）	138	195	259	318
增长率（%）	21.2%	41.5%	32.6%	22.8%
摊薄每股收益（元）	0.77	1.09	1.44	1.77
ROE（%）	20.4%	25.9%	30.2%	32.3%

资料来源：Wind，华鑫证券研究所

- (1) 公司新增汽车零部件产能项目产能爬坡不及预期
- (2) 地缘政治风险
- (3) 人形机器人量产进度不及预期
- (4) 原材料价格上涨风险

目录

CONTENTS

1、国家级专精特新小巨人企业，聚焦汽车传感器+控制器+执行器产品

2、客户+产品品类持续扩张，成长飞轮加速

3、合作布局新赛道，发力机器人新篇章

4、盈利预测及投资评级

0 1 国家级专精特新小巨人企业，
聚焦汽车传感器+控制器+执
行器产品

研创造价值

1.1. 公司深耕传感器领域二十余载，跻身国家级专精特新小巨人

- 公司是国家级专精特新小巨人企业，聚焦汽车热管理传感器、控制器和执行器领域。公司前身湖北开特传感技术有限公司成立于1996年7月。公司是研发、生产和销售汽车电子电器系统产品的集团公司，主营传感器、控制器及执行器等产品。2010年，公司完成股份制改制，并于2015年7月成功挂牌全国中小企业股份转让系统。2017年，公司控制器产品开始发力，LPM调速模块进入通用汽车配套体系，PWM调速模块开始批量供货。2019年，公司温度传感器产品成功配套宁德时代新能源电池项目，打开新能源汽车市场。2023年4月，公司被认定为国家级重点专精特新小巨人企业；同年9月，公司成功在北交所上市。2025年6月，公司成立合资公司，并开发六维力传感器、编码器等产品，切入人形机器人领域。

图表：公司发展历程



资料来源：公司公开转让说明书，公司定期报告，公司公告，公司官网，华鑫证券研究所

1.2. 公司传感器产品主要涵盖温度传感器、光传感器等

- 公司1) **温度传感器**产品包括PTC热管理温度传感器、管路温度传感器等，并主要应用在汽车空调、压缩机、发动机、座椅加热等系统温度测量；2) **光传感器**产品分为空调阳光传感器、环境光传感器，分别应用于汽车空调系统辅助控制以及汽车大灯自动点亮和亮度自动调节；3) **其他传感器**主要包括方向盘转角传感器、踏板位置传感器等。

图表：公司温度传感器相关产品



图表：公司光传感器及其他传感器相关产品



资料来源：公司招股书，公司官网，华鑫证券研究所

1.2. 控制器产品主要包括功率模块以及车身控制单元等

- 公司控制器产品包括热管理相关控制器及车身控制器等。公司控制器产品主要包括空调功率模型和冷却风扇功率模块，并分别用于调节空调风机转速及调节冷却风扇鼓风机转速；以及车身控制器BCM、电动管柱控制器、电动踏板控制器等。

图表：公司控制器相关产品



资料来源：公司招股书，公司官网，华鑫证券研究所

1.2. 执行器产品包括空调执行器和车身系统执行器

- 公司执行器产品可主要分为空调执行器及车身系统执行器。其中1) **空调执行器**可分为直流电机、步进电机两种，主要用于车辆空调的送风角度控制和风门控制功能；2) **车身系统执行器**包括闭锁器、大灯转向执行器和后视镜执行器，分别用于开/闭锁功能、随动转向大灯及转动后视镜。

图表：公司执行器相关产品

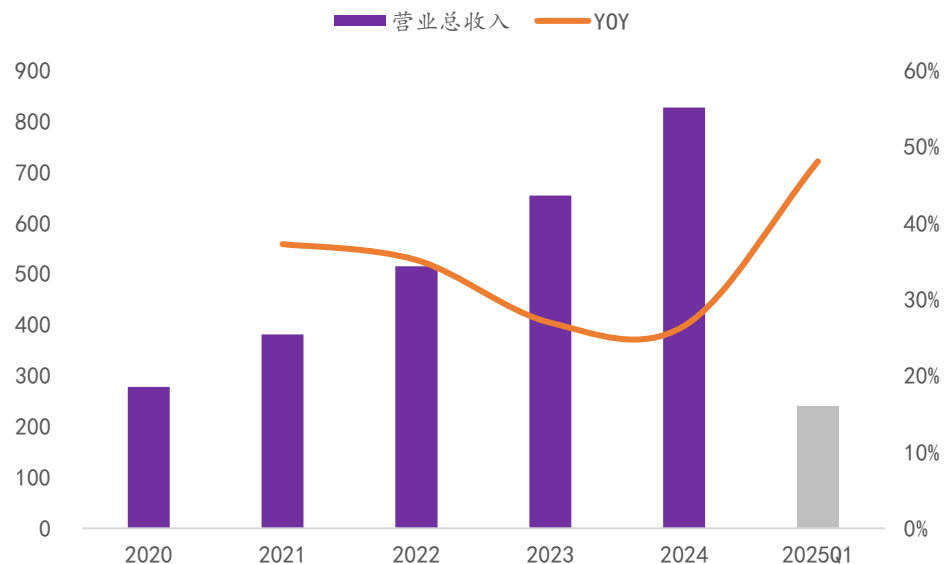


资料来源：公司招股书，公司官网，华鑫证券研究所

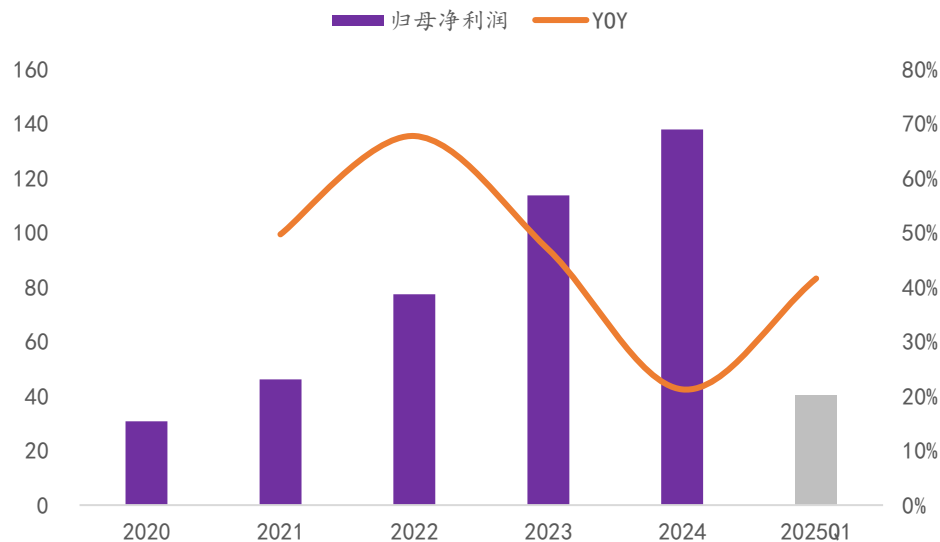
1.3. 公司收入端+利润端持续保持高增速

- 公司近年收入端+利润端高速增长，2025Q1延续增长趋势。2024年，公司实现营业总收入8.26亿元，同比+26.50%；实现归母净利润1.38亿元，同比+21.24%。公司近年营业收入和归母净利润保持高速增长，2020-2024年营业总收入及归母净利润复合增速分别为31.35%/45.44%。2025Q1，公司实现营业收入/归母净利润2.40/0.40亿元，同比+48.05%/+41.60%。公司第一大客户比亚迪汽车整体产量稳步增长带动公司产品销量增加，公司传感器、执行器新产品销售持续量产，我们认为公司业绩有望实现持续释放。

图表：公司2020-2025Q1营业总收入（单位：百万元）



图表：公司2020-2025Q1归母净利润（单位：百万元）

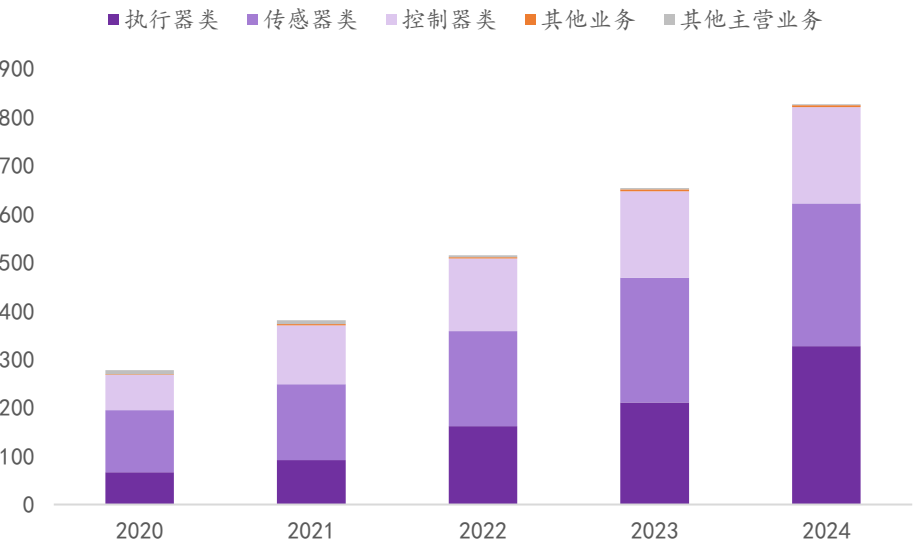


资料来源：Wind，华鑫证券研究所

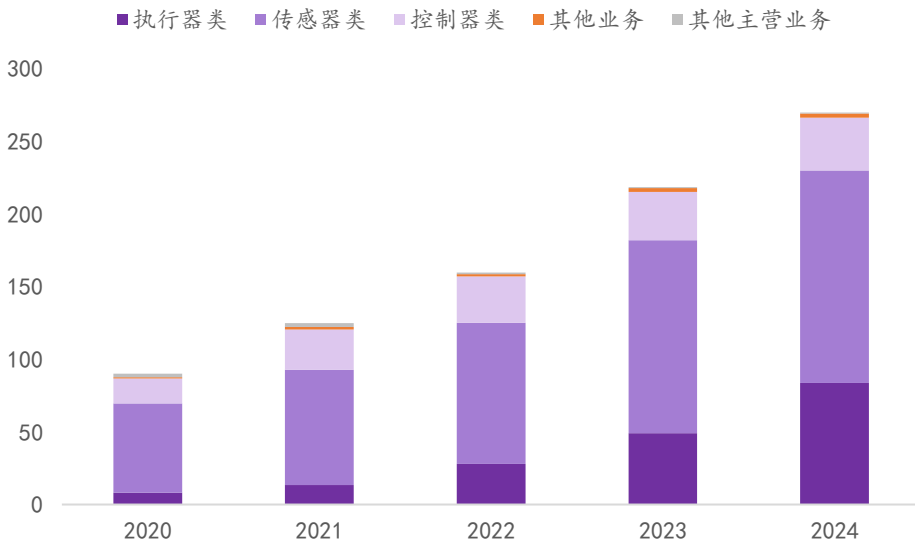
1.3. 执行器已成为公司第一大收入来源，传感器仍贡献毛利端核心

- 公司三大主营业务齐头并进，收入端和毛利端第一大业务分别为执行器和传感器。2024年，公司三大主营业务执行器、传感器及控制器分别实现收入3.27、2.95和1.99亿元，分别占营业总收入39.40%、35.54%和23.98%；分别实现毛利0.84、1.46和0.36亿元，分别占比31.04%、53.96%及13.30%。2024年执行器业务已成为公司收入端的第一大业务，但其毛利端第一大业务仍为传感器业务。2020-2024年，公司三大业务持续向上，期间执行器、传感器及控制器分业务收入复合增速分别为48.82%、23.14%及28.45%。

图表：2020-2024公司分业务收入（单位：百万元）



图表：2020-2024公司分业务毛利（单位：百万元）

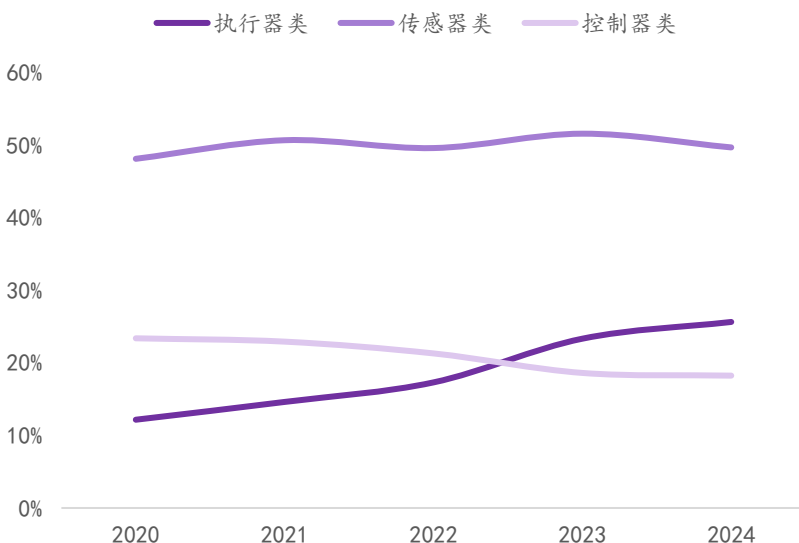


资料来源：Wind，华鑫证券研究所

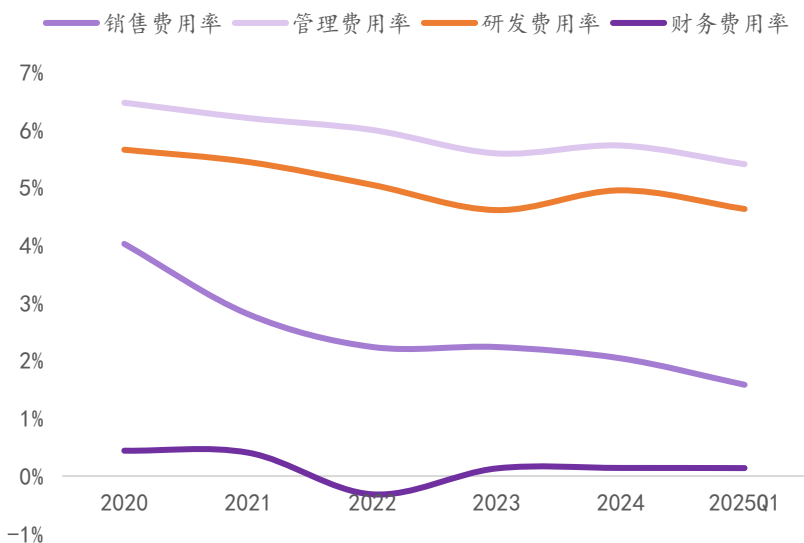
1.3. 公司三大业务盈利能力稳定，期间费用持续下降

- **公司综合毛利率稳定，执行器毛利率持续增长。**公司2024年综合毛利率32.65%，同比-0.79pct。2020-2025Q1，公司毛利率水平维持在31%以上。分业务看，执行器类/传感器类/控制器类业务分别实现毛利率25.61%/49.64%/18.22%。公司执行器产品销量持续增长，且毛利率较高产品比重持续提升，其业务单位固定成本下降，带动该业务毛利率水平实现快速增长。
- **期间费用控制平稳，盈利能力持续向上。**期间费用率方面，公司2024年销售费用率、管理费用率、研发费用率和财务费用率分别为2.04%、5.73%、4.95%和0.14%，期间费用率12.86%，同比+0.29pct。2024全年实现销售净利率16.67%，同比-0.68pct。

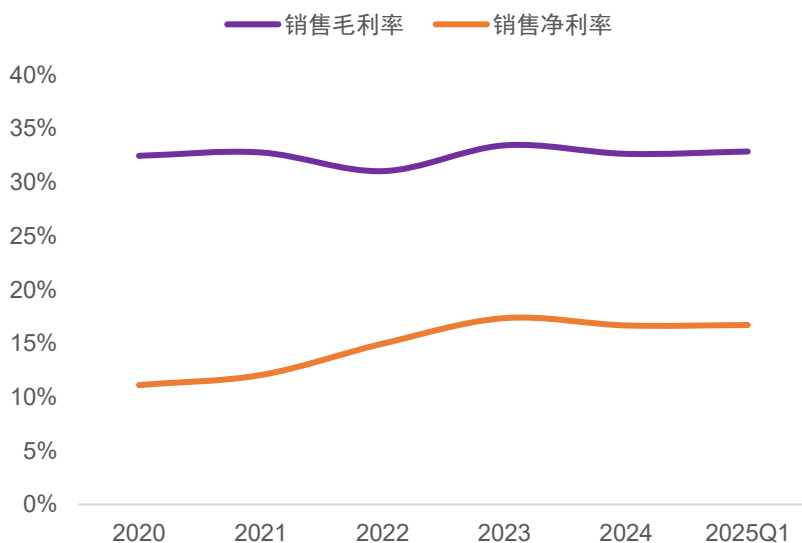
图表：2019-2024公司分业务毛利率



图表：2020-2025Q1公司期间费用率



图表：2020-2025Q1公司销售毛利率、销售净利率

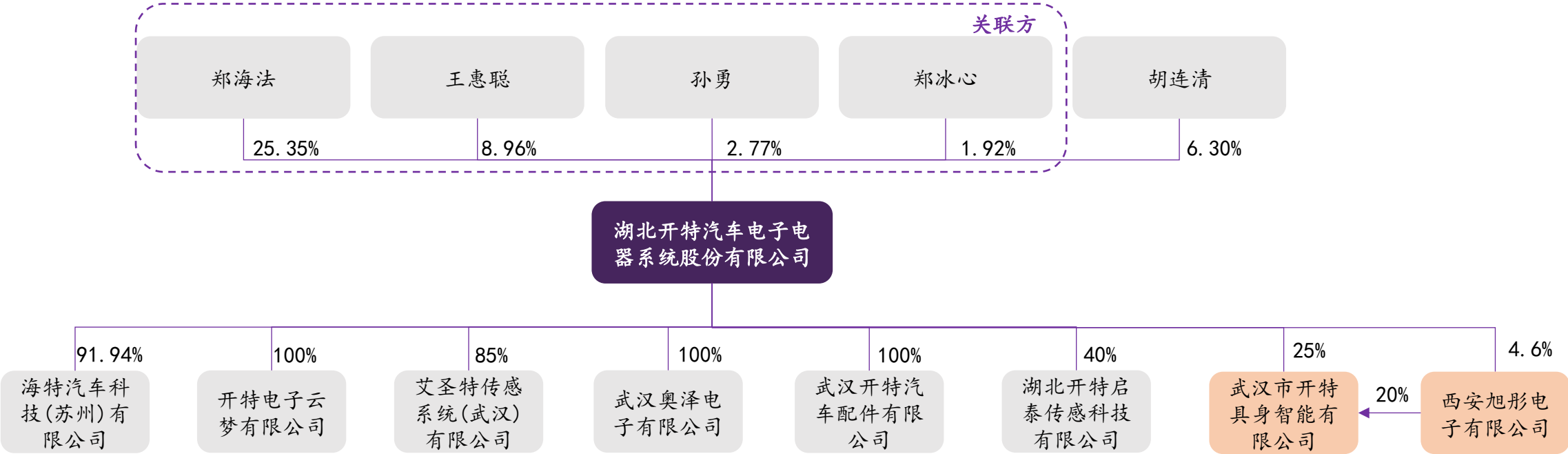


资料来源：Wind，华鑫证券研究所

1.4. 公司股权结构结构稳定，股权激励绑定核心技术人员

- 公司股权结构稳定。公司直接实控人郑海法持股约25.35%，与家人形成一致行动人，合计持股比例约39.0%。郑法海1987年6月毕业于华南理工大学，1996年创办开特有限，担任董事长至今。
- 开特控股子公司包括武汉奥泽(调速模块、控制器等)、海特汽车科技(控制器类)开特电子云梦(温度传感器等)、开特汽车配件(汽车零部件售后市场开发)和艾圣特传感(传感器研发)等多家子公司，覆盖传感器、控制器、执行器等产品研发、生产和销售。**此外公司还持股西安旭彤电子，并与其合作设立开特具身智能有限公司，布局具身智能产品。**

图表：公司股权结构及其主要控股参股公司



资料来源：Wind，公司公告，华鑫证券研究所

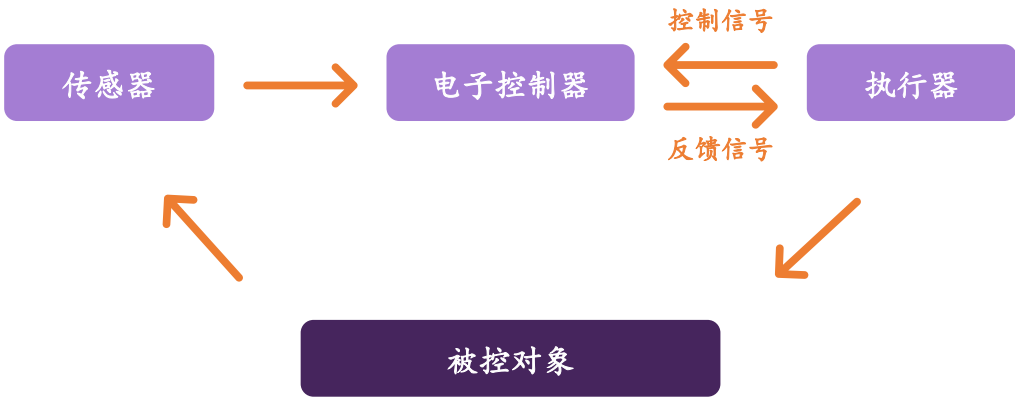
0 2 聚焦汽车电子控制系统产品， 客户+产品品类持续扩张

研创造价值

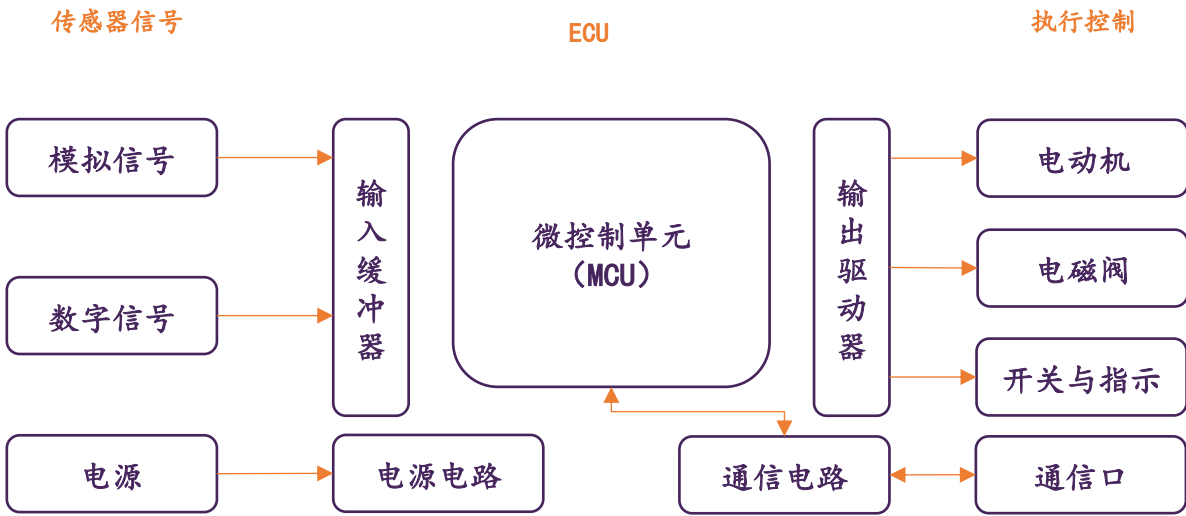
2. 传感器+控制器+执行器是汽车电子控制系统的基本构成

- **传感器+控制器+执行器构成汽车电子控制系统，实现汽车感知+分析判断+完成动作。**现代汽车中，汽车电子控制系统主要由传感器、电子控制器和执行器构成。传感器负责采集汽车运行时的各类信息；电子控制器对采集到的信息进行分析与处理，生成控制指令；执行器则依据这些指令，对汽车的相应部件进行操作，以实现对汽车运行状态的调控。汽车电子控制系统与车辆的动力系统、底盘系统和车身系统一起使用，并利用电缆或无线电波相互传递，实现机电一体化。

图表：汽车电子控制系统基本组成及工作流程



图表：汽车电子控制系统传感层、控制层和执行层



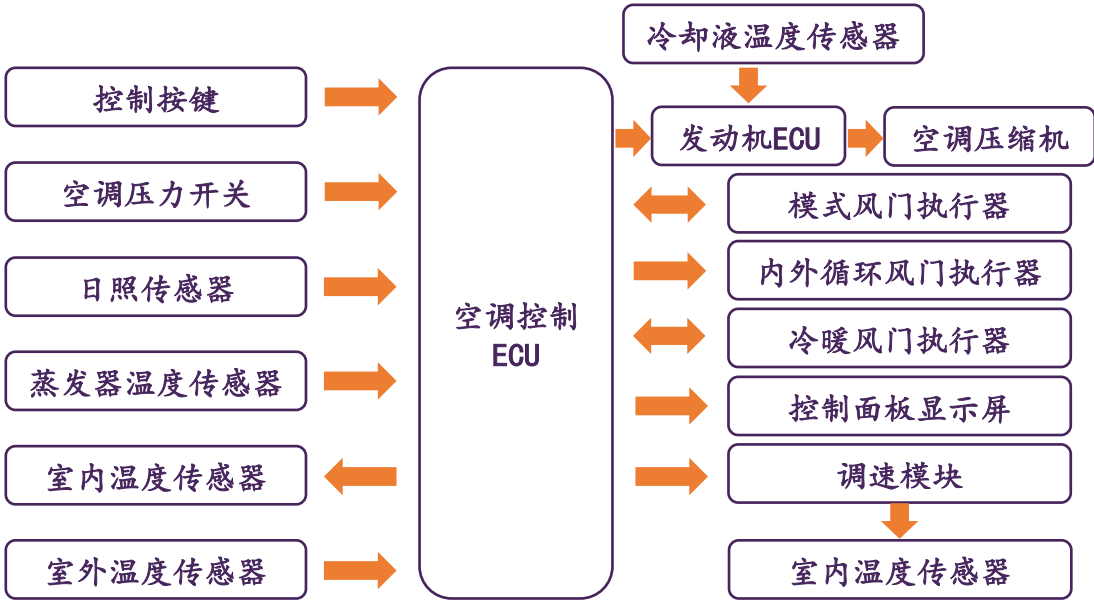
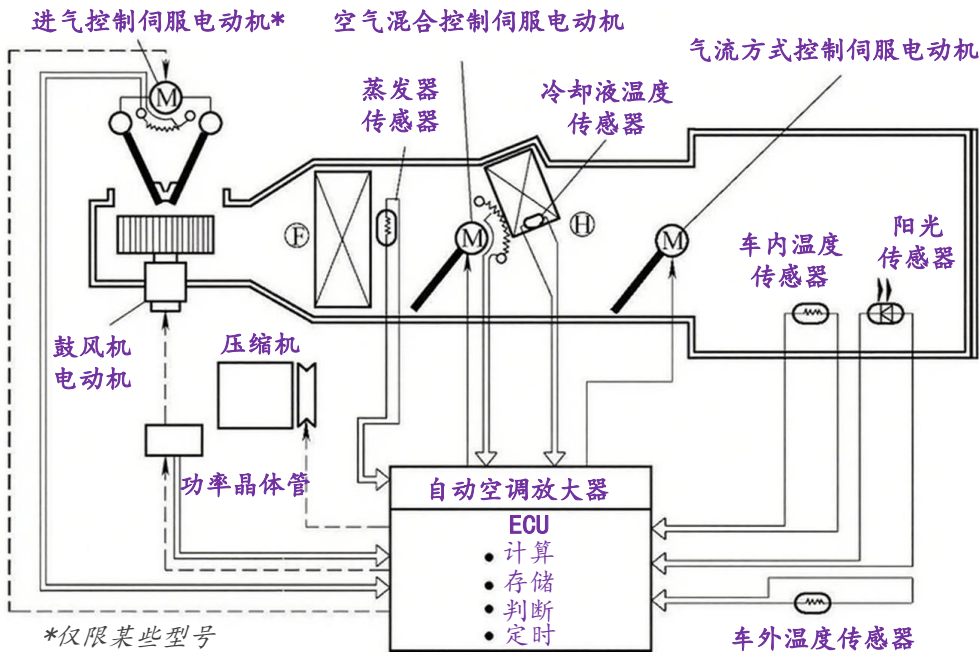
资料来源：《汽车电子控制系统结构与控制原理》，《软件定义汽车》，华鑫证券研究所

2. 汽车空调通过传感器、控制器、执行器实现各项功能

- 传感器、控制器和执行器构成汽车空调电子控制系统，并实现制冷、制热和通风等功能。汽车空调系统作为汽车热管理体系的关键构成部分，主要由制冷系统、采暖系统、通风系统、空气净化装置及控制系统等组成。汽车空调的电子控制系统由各类传感器、电子控制器及执行器组成，可实现制冷、加热与通风循环等功能。其运行机制为：电子控制器接收温度传感器、光传感器等传递的电信号，并将其与操作板的设定信号进行比对；经过计算与处理后，电子控制器做出判断，输出相应的调节及控制指令；随后，相关执行器依据指令对压缩机的启闭、送风温度、送风模式、送风风量等进行调节，进而实现对车内空气环境的全面调控。

图表：汽车自动空调系统示意图

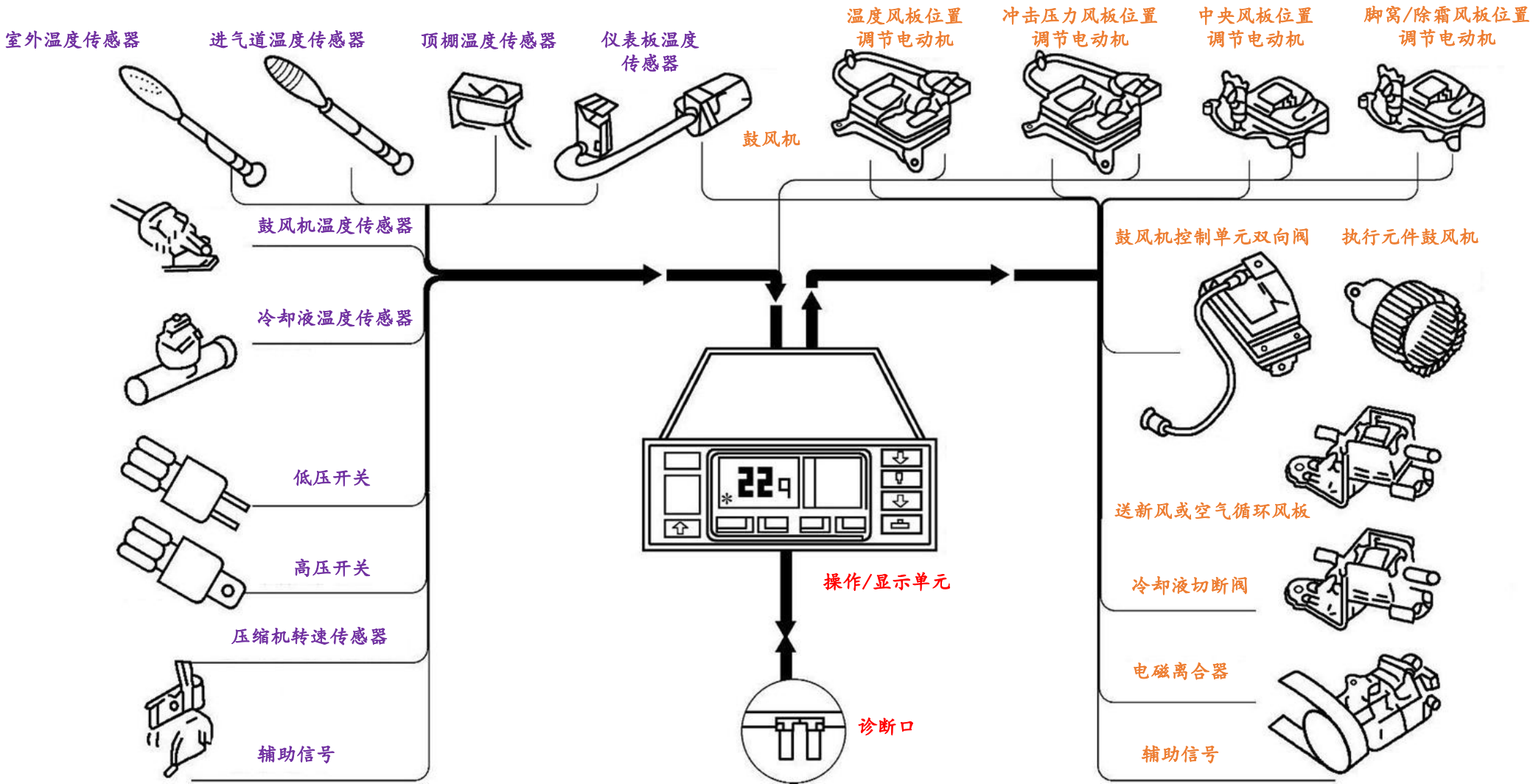
图表：汽车自动空调系统基本结构



资料来源：《汽车底盘及车身电控技术与检修》，《图解汽车空调维修技能速成》，华鑫证券研究所

2. 各传感器将信号送至空调ECU，ECU根据程序控制各执行器

图表：汽车自动空调系统的基本组成

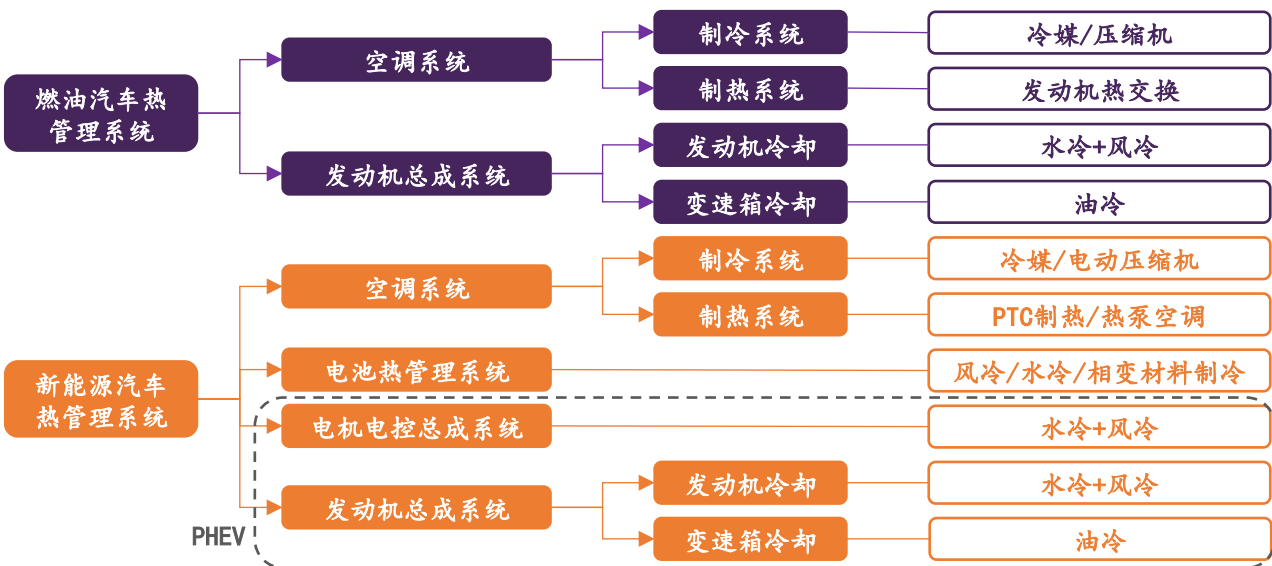


资料来源：《汽车底盘及车身电控技术与检修》，华鑫证券研究所

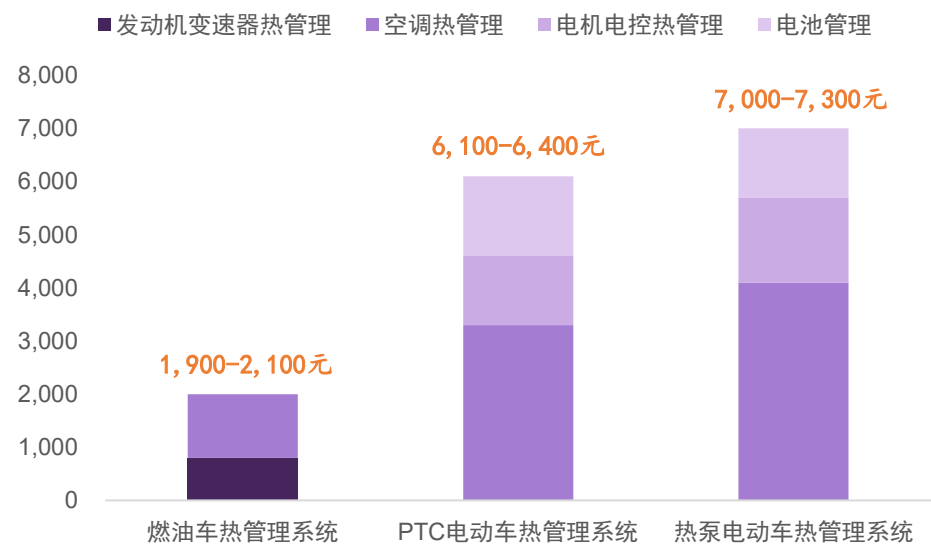
2. 新能源汽车热管理系统单车价值量约为燃油车的三倍

- 新能源汽车需要主动制热且新增电池和电机电控热管理需求，热管理单车价值量约为燃油车的三倍。传统燃油车的热管理系统主要依托发动机余热实现座舱供暖，同时负责发动机及变速箱的冷却需求。相比之下，新能源汽车因动力系统的结构性差异，需采用PTC加热器或热泵系统进行主动制热，并额外承担动力电池、驱动电机及电控系统的温度管理任务。插电式混合动力车型的热管理系统则兼具二者特性，需同时协调传统动力总成与三电系统的热管理需求，在系统集成度与控制逻辑层面呈现出更高的复杂性。根据盖世汽车数据，燃油车热管理系统单车价值量约为1,900-2,100元，而新能源汽车使用电动压缩机以替代机械式压缩机，并新增电池冷却器、电池和电机电控回路等，其单车价值量可达6,100-7,000元。

图表：燃油车与新能源汽车热管理差异



图表：不同动力类型车辆热管理价值对比（单位：元）

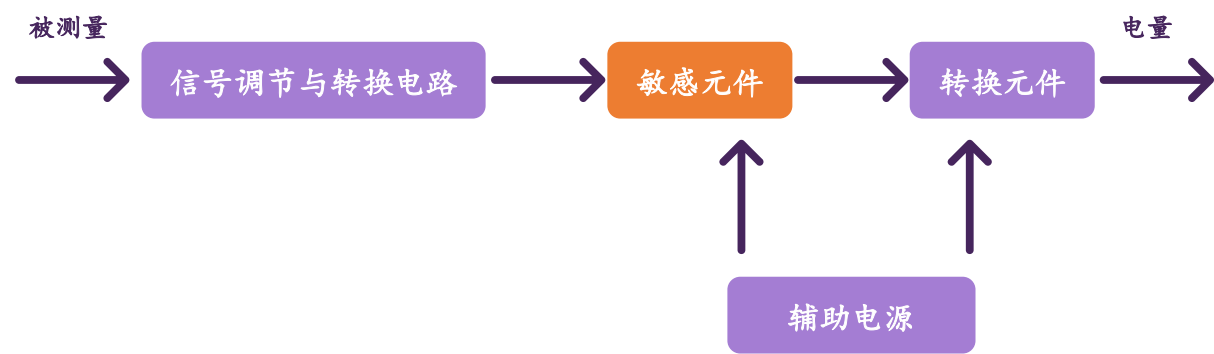


资料来源：公司招股书，盖世汽车研究院，华鑫证券研究所

2.1. 传感器是将物理量转换为电信号，在汽车中应用广泛

- 传感器可将物理量转换为电量，按功能汽车传感器主要可分为信息显示类传感器和控制类传感器。传感器是能将非电信号转换为电信号的装置，主要为汽车电脑提供各类工况信息。其应用已从过去单纯的发动机领域，扩展到底盘、车身及灯光、电气等多个系统。传感器可测量各类机械运动状态的物理量，并将其转换为电量。通过自身的感知功能，准确检测出不同条件下的物理量。汽车传感器按其使用功能可分为两类：一类是使驾驶员了解汽车各部分状态，如温度、车速、发动机转速、液体压力传感器等；另一类是用于控制汽车运行状态，如节气门位置传感器、轮速传感器、减速度传感器等。

图表：传感器的组成



图表：汽车用传感器种类

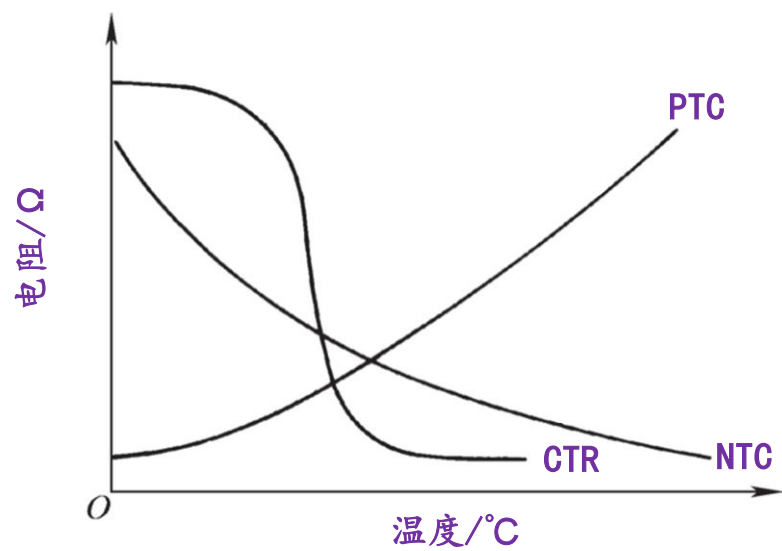
传感器种类	检测量或检测对象
温度传感器	冷却液、排出气体、吸入空气、发动机油、自动变速器油、车内空气、燃油
压力传感器	进气歧管压力、大气压力、燃烧压力、发动机机油压力、自动变速器油压力、各种泵压力、轮胎压力、燃油压力、共轨压力、冷却液压力
转速传感器	曲轴转角、曲轴转速、转向盘转角、车轮速度
速度、加速度传感器	车速、加速度
流量传感器	吸入空气量、燃料流量、废气再循环量、二次空气量、制冷剂流量
液量传感器	燃油、冷却液、电解液、洗涤液、机油、制动液
位移方向传感器	节气门开度、废气再循环阀开度、车辆高度、行驶距离、行驶方位、GPS全球定位
气体浓度传感器	氧气、二氧化碳、NO _x 、HC、柴油烟度
其他传感器	转矩、爆燃、燃料成分、湿度、玻璃结霜、饮酒状态、睡眠状态、蓄电池电压、蓄电池容量、灯泡断线、荷重、冲击物、轮胎失效、风量、日照、光照、电磁、雨滴

资料来源：《图解汽车传感器结构与原理》，《汽车传感器原理与检修》，华鑫证券研究所

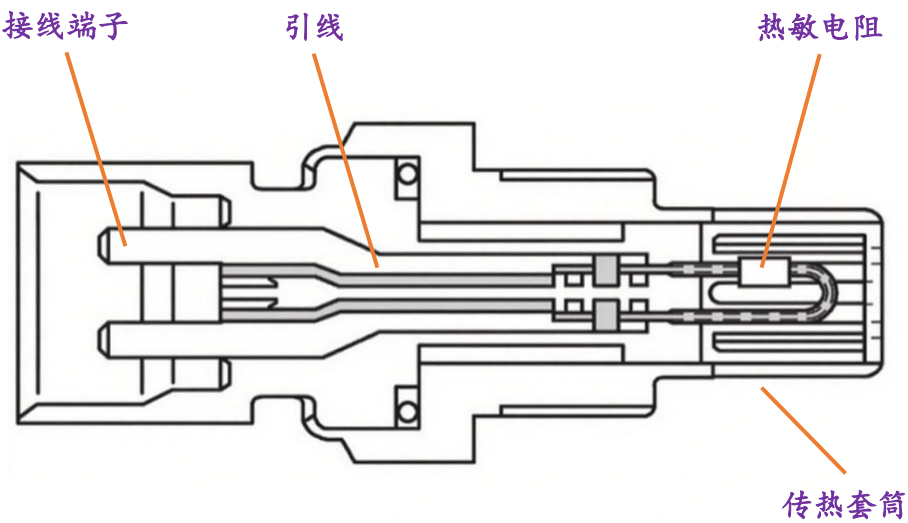
2.1. 热敏电阻式温度传感器常用于汽车电子控制系统中

- 热敏电阻通过敏感元件阻值变化实现测量，NTC热敏电阻温度传感器在汽车电子中应用最为广泛。温度传感器的主要功能是将监测对象的温度变化转化为对应的电信号输出，从而为控制系统提供温度修正或实现基于温度的自动调节功能。温度传感器按其结构与工作原理可分为热敏电阻式、双金属式、热电耦式、热敏磁性式等形式，其中热敏电阻式温度传感器灵敏度高、响应特性好、电阻值和温度测量范围大等优势，在汽车电子控制系统中使用广泛。正温度系数热敏电阻（PTC）阻值随温度上升而增加，在汽车领域中通常被用作温度补偿或恒温式加热元件；**负温度系数热敏电阻（NTC）阻值随温度上升而减小，是最常见的汽车温度传感器**；临界温度热敏电阻（CTR）阻值在某临界温度下产生跃变，通常用作热敏开关。

图表：半导体热敏电阻式传感器按温度特性可分为PTC、NTC、CTR



图表：半导体热敏电阻式传感器结构示意图

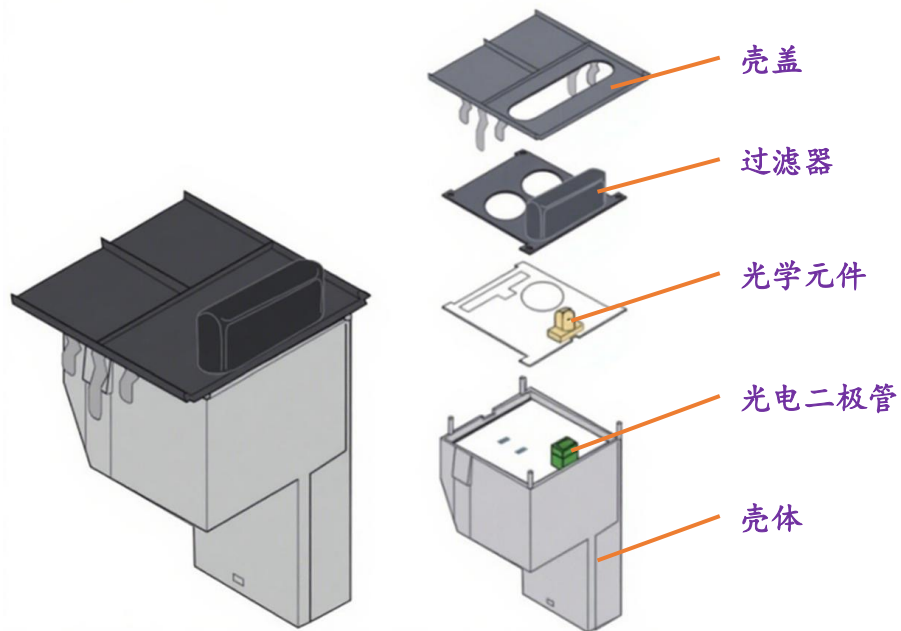


资料来源：《汽车电子控制系统结构与控制原理》，华鑫证券研究所

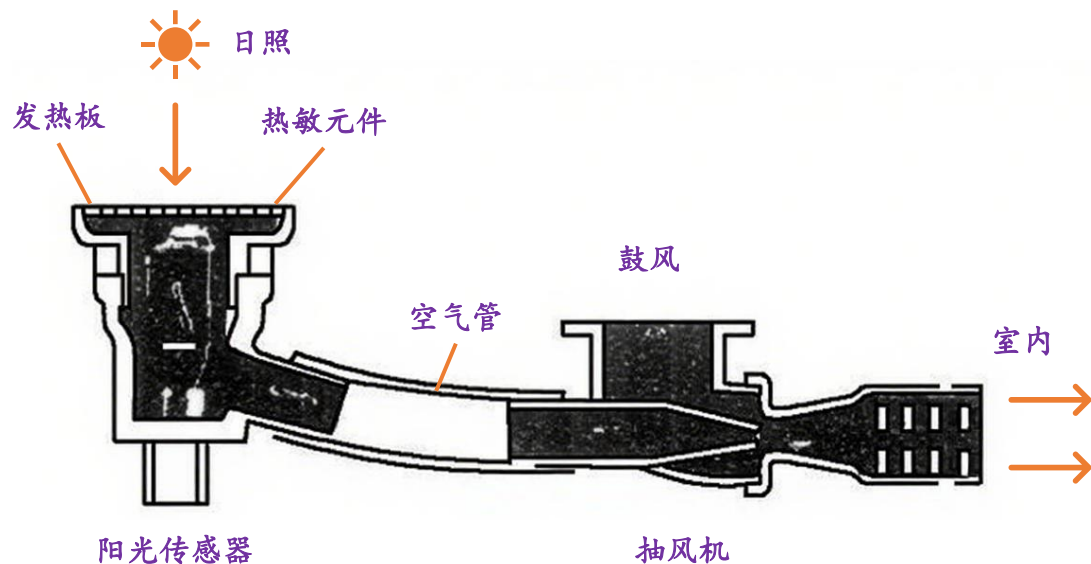
2.1. 阳光传感器不受温度影响，将日照变化转换为电流变化

- 空调阳光传感器感知阳光强度，使ECU根据信号调整空调出风量和温度。光电二极管由对光敏感的半导体制成，并不受温度影响。当没有光作用时，二极管只能流过很小的电流，而当光照越强时流过的电流越大。当阳光穿过过滤器和光学元件达到光电二极管，并将日照变化转化为电流变化，并准确感知日照量。该信息将被送入空调ECU，其控制单元将根据电流变化以调节车内温度。通常车内有两个日照传感器，用于检测主驾和副驾两侧的阳光变化。

图表：阳光照射强度光敏传感器结构



图表：阳光传感器工作状态

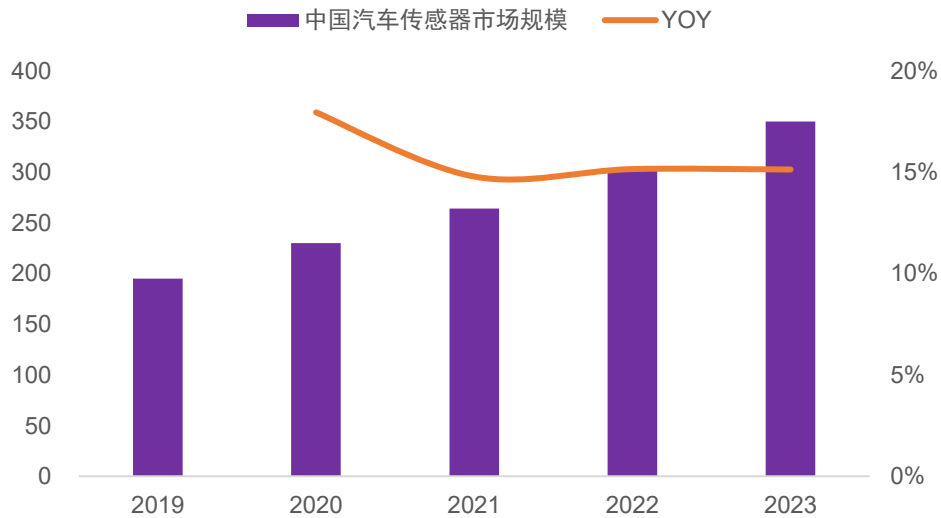


资料来源：《汽车空调系统结构·原理·检修一本通》，《汽车传感器原理与检修》，华鑫证券研究所

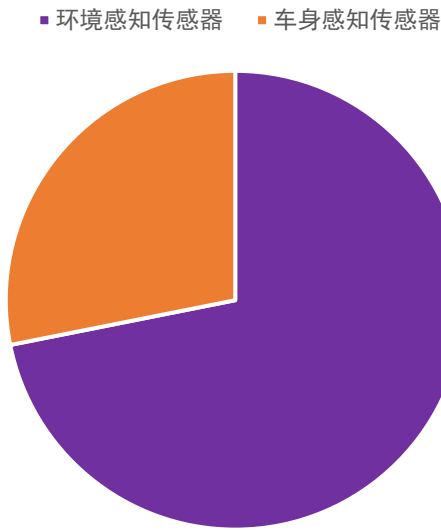
2.1. 2023年中国汽车传感器市场规模约为350亿元

- 2019-2023年中国汽车传感器市场规模复合增速约15%以上，汽车智能化将持续推动市场增长。近年来，我国汽车产量与保有量持续增长，带动汽车传感器市场规模稳步攀升。智研咨询数据，2023年我国汽车传感器市场规模达349.7亿元，同比+15.13%，2019-2023年我国汽车传感器市场规模复合增速达到15.75%。在国产化政策支持及国内企业技术突破的双重推动下，国产汽车传感器正加速替代进口产品，国内市场占有率逐步提升。依托于智驾技术的快速发展，当前环境感知传感器市场需求占比超过70%，是汽车传感器领域的市场主导，其余约不到30%市场份额为车身感知传感器。未来为满足汽车智能化需求，汽车传感器向着高精度、高稳定性、高可靠性以及多传感器融合趋势迈进，我们认为汽车传感器有望维持稳定增长。

图表：2019-2023年我国汽车传感器市场规模（单位：亿元）



图表：我国汽车传感器细分市场占比情况

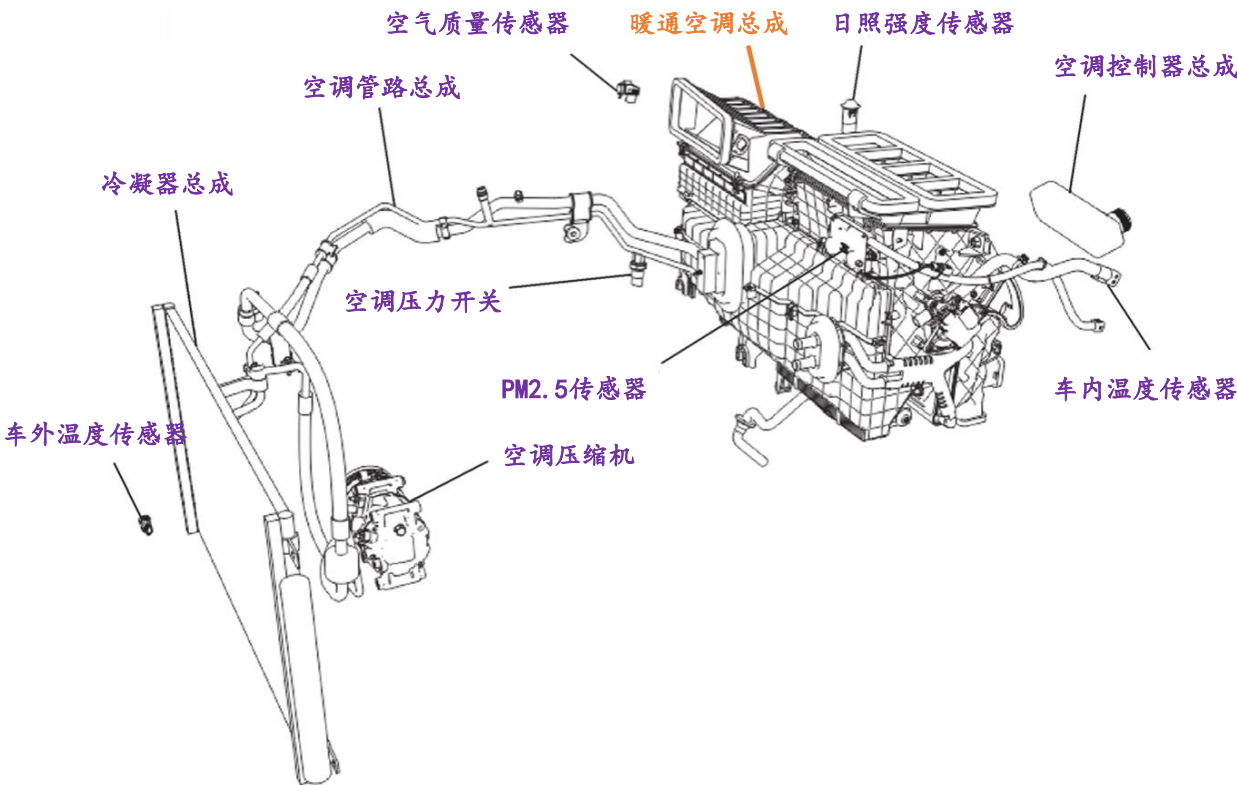


资料来源：智研咨询，华鑫证券研究所

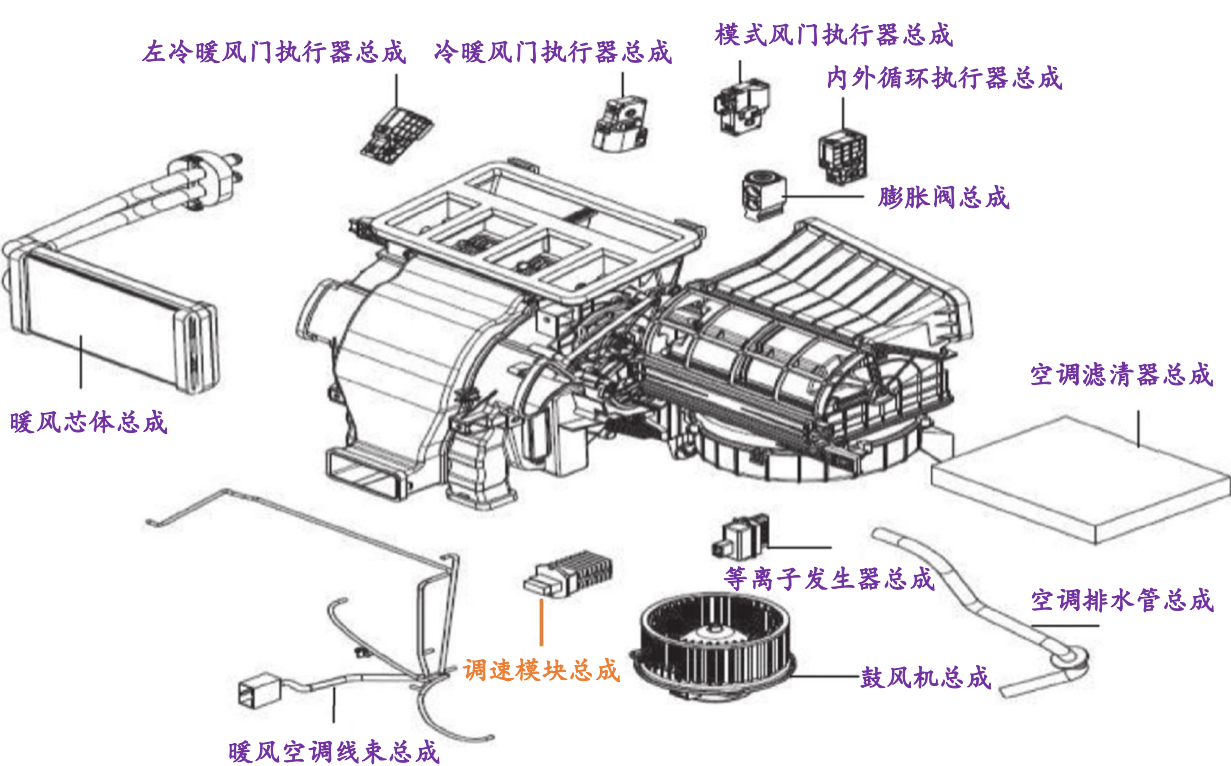
2.2. 调速模块是暖通空调总成中的重要构成

- 暖通空调总成位于仪表板内，由暖通空调鼓风机、**暖通空调鼓风机电动机调速模块**、粉尘过滤器、暖风芯体、蒸发器、膨胀阀、混合风门控制电动机以及各种空气偏转风门、通风风道构成。

图表：汽车空调系统整体结构示意图



图表：暖通空调总成示意图

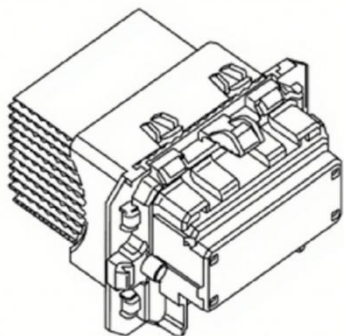


资料来源：《汽车整车装配与调试》，华鑫证券研究所

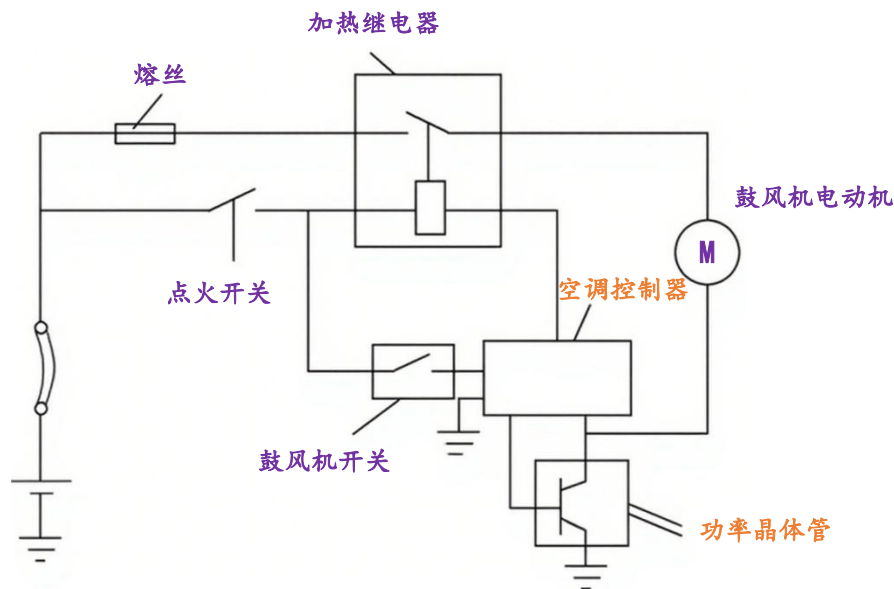
2.2. 调速模块通过控制功率晶体管导通程度实现鼓风机转速控制

- 调速模块可分为电压调速和脉宽调速，均通过调节自身的导通程度以实现控制鼓风机转速。现代中高档乘用车为实现风速自动控制，鼓风机转速一般由空调控制器通过采用MOSFET的大功率晶体管实现控制。空调控制器根据设定的温度值，并基于传感器检测的各项信号，进行分析后输出控制指令，后控制大功率晶体管的导通程度，实现控制鼓风机的转速。脉冲控制全调速风机转速控制系统是新一代控制器件的典型应用，可将功率损耗降至最低，又可大范围内实现无极调速功能。该控制系统由微处理器根据送风量要求，控制内部脉冲发生器，提供不同占空比的导通信号，调速模块中由大功率晶体管组成的驱动风机电路完成对转速的无极调速工作。

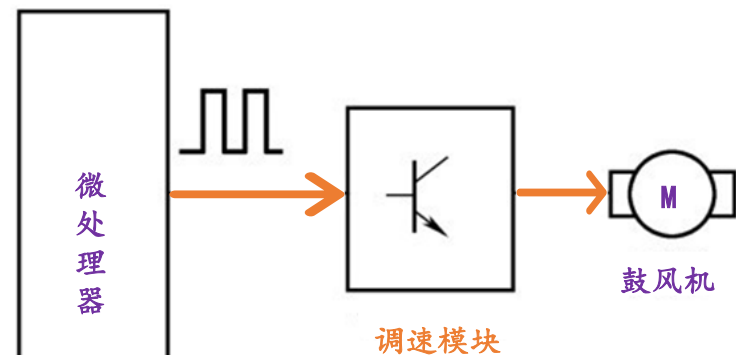
图表：汽车空调调速模块



图表：汽车空调调速模块（PLM）工作原理



图表：脉冲调速（PWM）电动机工作原理

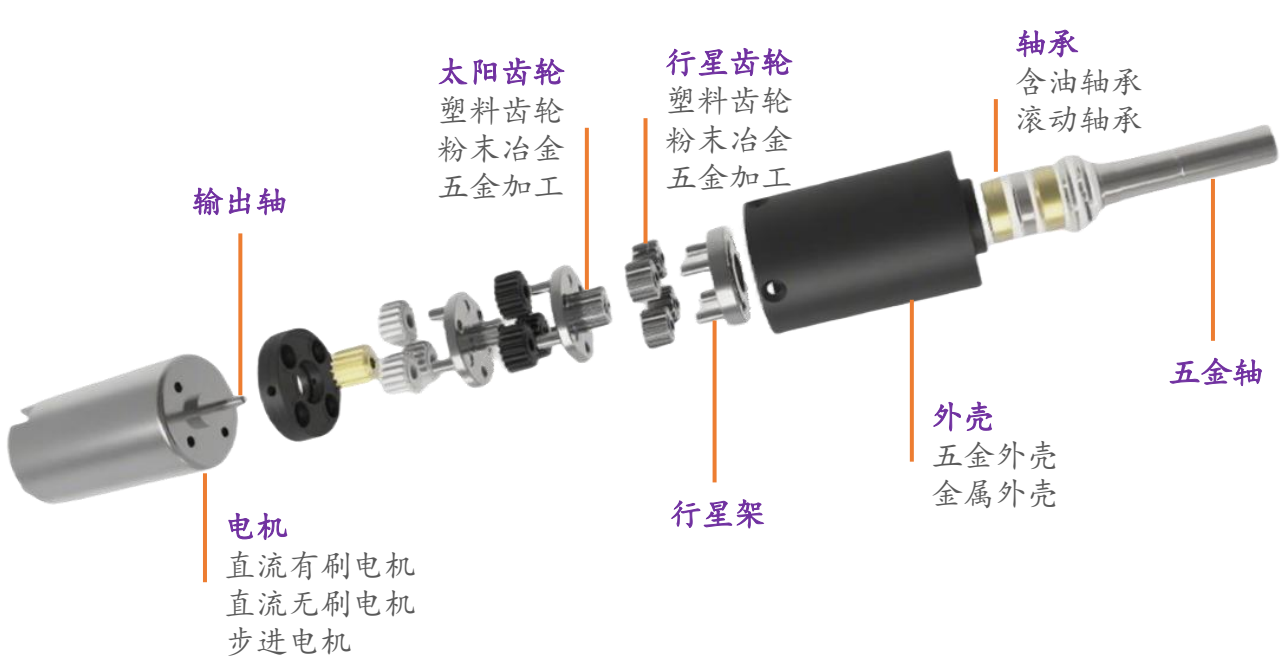


资料来源：《图解汽车空调维修技能速成》，《汽车空调系统检修》，华鑫证券研究所

2.3. 执行器的核心由动力源和传动系统构成，配合控制器实现功能

- 执行器按驱动源分类可分为电机和电磁阀两种，微电机执行器广泛应用于汽车发动机、底盘和车身中。执行器在控制器输出电路的控制下工作，将控制量迅速调整到设定的值，以使控制对象工作在设定的状态。汽车电子控制系统执行器按照执行机构动作所用驱动装置的结构原理不同，主要分为电机类和电磁阀两种。而电机类执行器广泛分布在汽车的发动机、底盘、车身三大部位及附件中。

图表：执行器动力传动单元主要由微型电机和齿轮箱构成



图表：汽车微电机在汽车中的部分应用场景

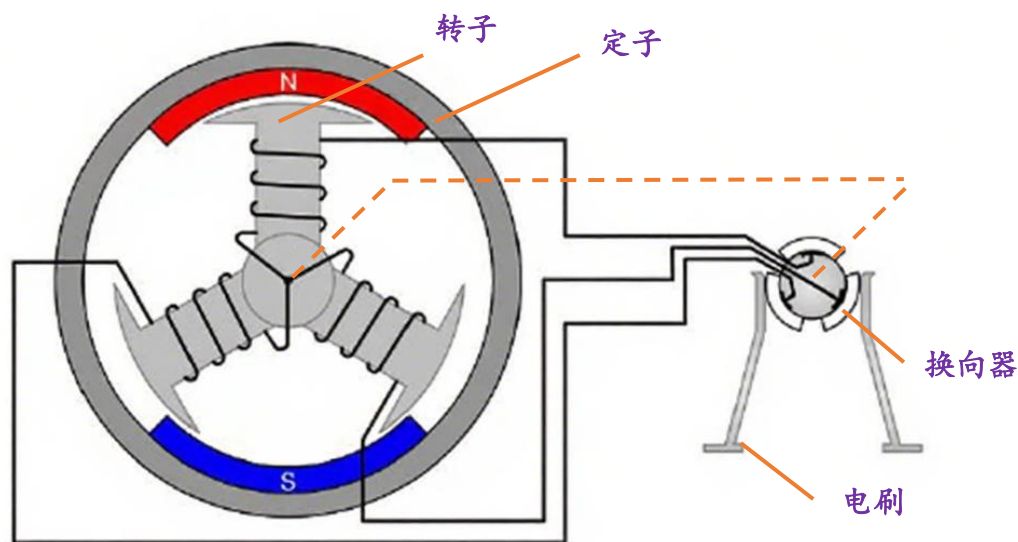
发动机部件		底盘部件	
汽车起动机		电动助力转向装路	
电喷控制系统		汽车ACC巡航系统	
水箱散热器		汽车电子悬架控制系统	
电源管理IC		防抱死控制系统	
汽车稳定性控制系统			
车身部件		智能座舱	
调光玻璃		电吸门	
电动尾门		电动刮水器	
电动门把手		智慧前脸	
充电小门		自动前大灯	
旋转方向盘			
智能香氛			
智能座椅			
旋转屏幕			

资料来源：兆威机电招股书，佐思汽研，华鑫证券研究所

2.3. 直流有刷电机采用机械换向，通过换向器和电刷实现磁场变换

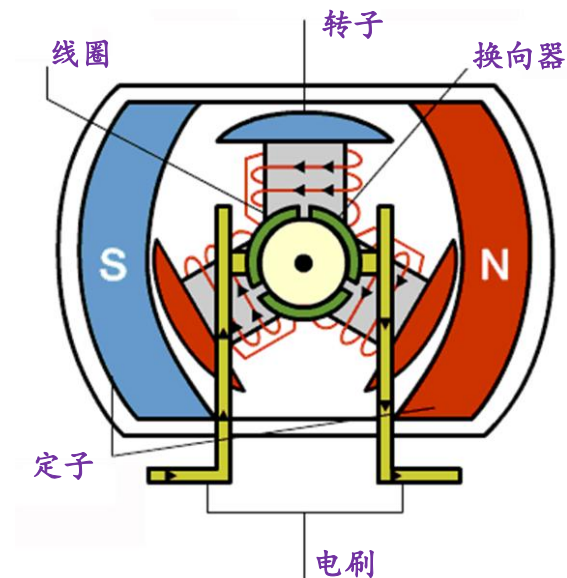
- **直流有刷电机采用机械换向，通常应用在低转速比、较大力矩的场景中。**直流电机以优异的启动性能与调速性能为核心优势，在各类驱动场景中应用广泛。作为直流电机的重要品类，有刷直流电机的显著特征是采用机械换向器，通过该结构实现电流方向的周期性切换，保障电机持续稳定运转。电机核心结构包含永磁材料制成的定子、绕有线圈绕组的转子，以及换向器与电刷。工作时，向电刷两端通入直流电流，电流经电刷传导至转子绕组；同时换向器随转子同步旋转，通过机械作用自动切换转子绕组的电流方向，进而改变转子磁场方向，确保转子始终受到同向电磁转矩，最终实现持续稳定运转。直流有刷电机具有高性价比，并**主要应用在转速比较低和力矩比较大的场景中，如车窗、车门、尾门、天窗、电动座椅、锁扣以及驻车系统等。**

图表：直流有刷电机结构模型



资料来源：《汽车工艺师》杂志，华鑫证券研究所

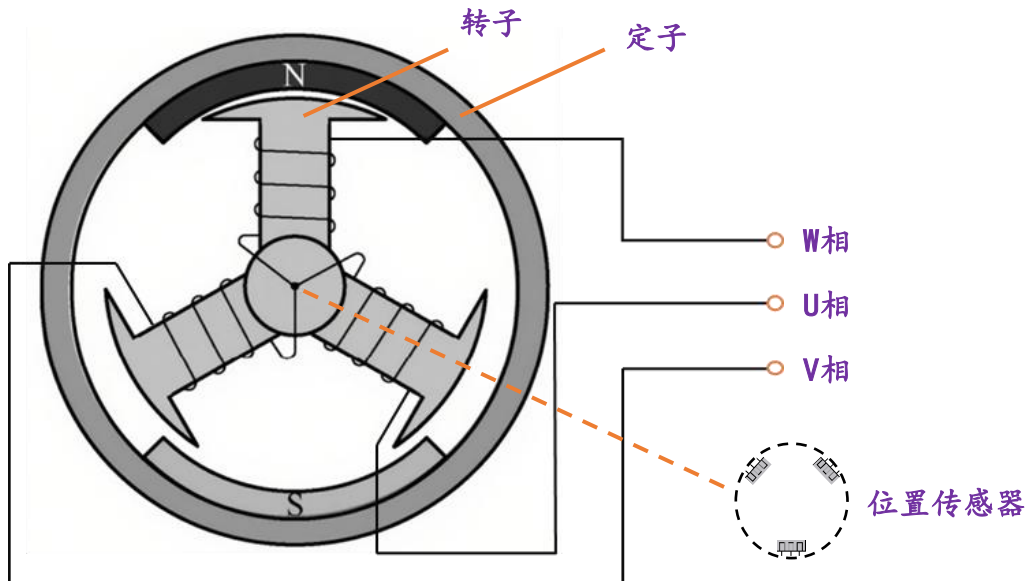
图表：直流有刷电机运转示意图



2.3. 无刷直流电机结构简单，需外部控制器完成换向导致成本上升

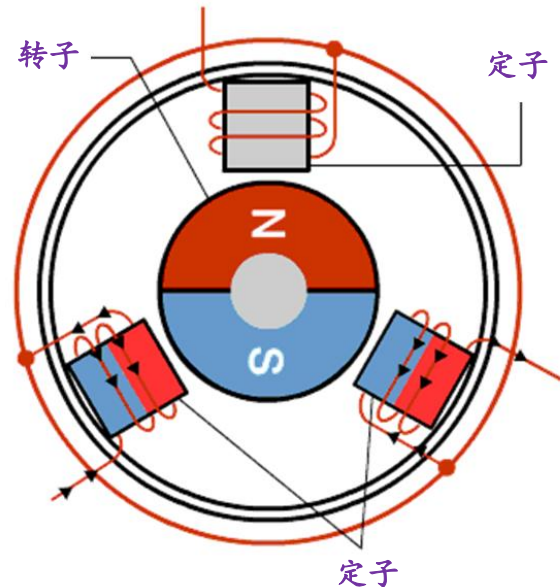
- 无刷直流电机具有结构简单、可靠性高等优势，但其成本高于有刷直流电机。无刷直流电机以电子换向器替代机械换向器，兼具直流电机优异的调速性能，及交流电机结构简单、无换向火花、运行可靠、易维护的优点。其核心结构包括永磁材料转子、带线圈绕组的定子，以及可选配的位置传感器。与传统直流电机相比，无刷直流电机省去换向器与电刷，简化了电机结构，降低制造与维护成本。但无刷直流电机无法自动换向，需依赖外部控制器实现，导致控制器成本有所上升。无刷直流电机广泛应用于电动车窗、座椅调节、HVAC鼓风机、燃油泵、电子驻车制动、后视镜定位、尾门自动控制以及电子助力转向EPS中。

图表：无刷直流电机结构模型



资料来源：《车用电机控制与实践》，《汽车工艺师》杂志，华鑫证券研究所

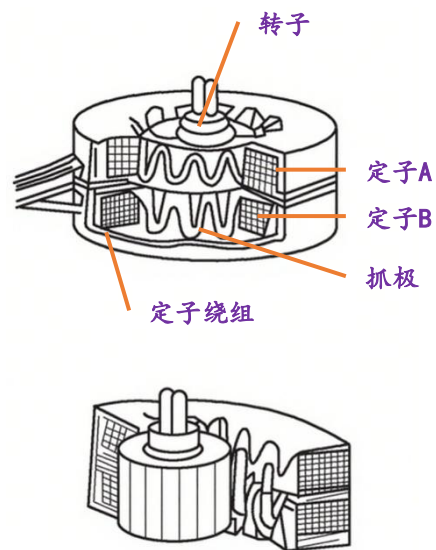
图表：无刷直流电机运转示意图



2.3. 步进电机为脉冲驱动式分布转动，具有精确控制的特点

- **步进电机运动形式为步进式，转动角度精度高。**步进电动机具有“按步转动”的显著特点，可精准控制转动角度与方向。其结构方面，转子为永久磁铁，设有8对相间排列的N、S极；定子包含两个带绕组的铁心，单个线圈通电时，铁心会被磁化为N、S极相间排列的状态。工作时，通过输入驱动脉冲，定子上的所有N、S极会逐步移动，对转子的N、S极产生磁力作用，进而带动转子随定子磁极同步逐步转动。步进电动机的结构形式和分类方法较多，一般按励磁方式分为磁阻式、永磁式和混磁式三种，按相数可分为单相、两相、三相和多相等形式。因其具有精确控制转动角度的特点，**在汽车领域中用于汽车仪表盘指针驱动、空调出风口叶片控制、灯光动态调节以及电动座椅和后视镜微调等。**

图表：步进电机的组成



图表：汽车步进电机按励磁方式可分为磁阻式、永磁式和混磁式



资料来源：《汽车电子控制系统结构与控制原理》，太平洋汽车，华鑫证券研究所

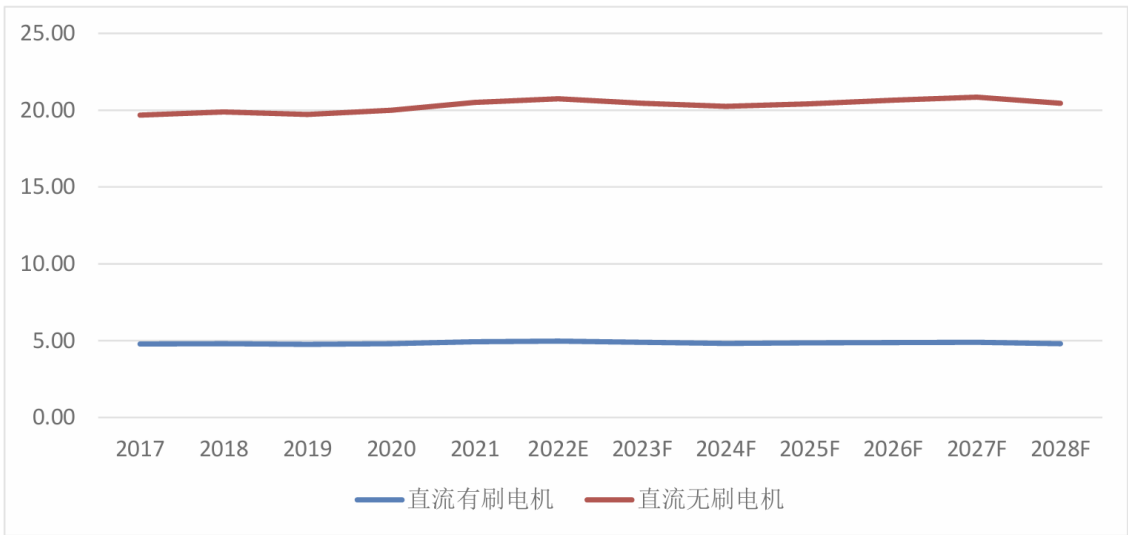
2.3. 新能源车单车微电机用量提升至115个，带动市场规模持续增长

- **单车微电机用量提升将推动市场规模持续增长。**随着汽车技术的持续发展，微电机的应用场景不断拓展，在智能座舱、自动驾驶辅助系统及电动车电池管理系统等核心领域的应用占比日益提升。微电机的数量配置会对汽车应用功能的复杂度与用户体验产生显著影响。如传统汽车搭载4个出风口，对应需要8个步进电机；当前智能汽车中通常6个智能出风口作为标配，对应需要12个步进电机。根据佐思汽研数据，当前中高端新能源汽车单车微电机数量约为115个。**中高端新能源汽车较普通型燃油车单车电机数量增加约90个，若按照5美元/个（约35元/个）的均价计算，单车价值量将上升3150元。**

图表：汽车微电机单车平均用量

车型	电机数量
中高端新能源汽车	115个
豪华型燃油车	65个
普通型燃油车	25个
经济型燃油车	10个

图表：汽车微电机平均单价（美元）

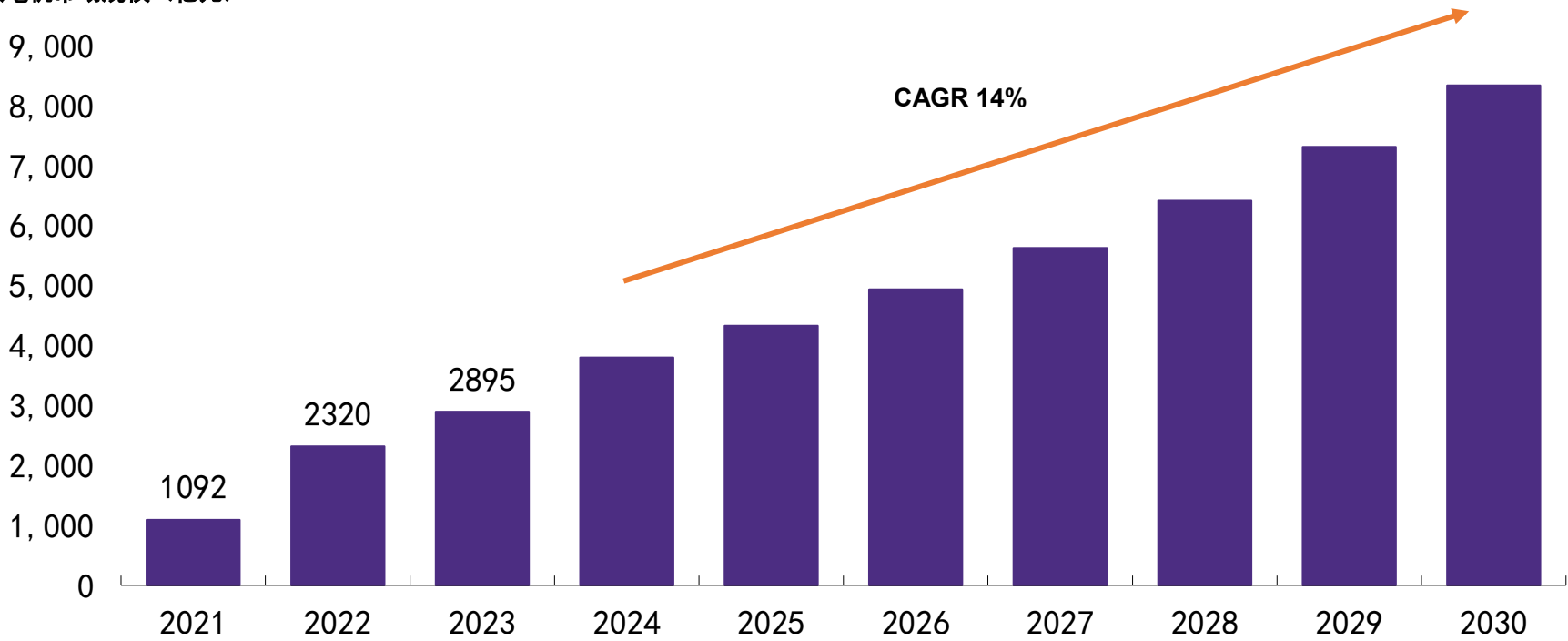


资料来源：佐思汽研，QYResearch，华鑫证券研究所

2.3. 新能源车单车微电机用量提升至115个，带动市场规模持续增长

- 2024年全球汽车微电机行业的市场规模增长主要受到汽车销量增长与微电机单车搭载价值量的驱动，预计在2024-2030年，微电机行业CAGR能够达到14%，在2030年市场规模将突破8,000亿元。随着新能源汽车销量的显著增长，以及燃油车对高级功能的持续需求，微电机的应用量呈现出快速增长趋势。从2021年到2023年，新能源汽车的微电机需求量大幅增加，从1092亿元增长至2895亿元，反映出市场对于高效、精密控制微电机的强烈需求。未来随着新能源汽车市场的继续扩大以及智能化、电动化功能的普及，汽车微电机的市场规模将持续增长，尤其是在新能源汽车领域的增长最为显著。

图表：全球汽车微电机市场规模（亿元）



资料来源：头豹研究院，华鑫证券研究所测算

2.4. 公司客户矩阵丰富，并积极开拓造车新势力客户

- 公司客户涵盖主机厂+热管理厂商，并持续开拓新能源汽车造车新势力客户。公司有较强的客户资源优势，客户包括大众、奥迪、宝马、丰田、日产、比亚迪、上汽集团、广汽集团、中国一汽、吉利集团、长城汽车、长安汽车等主机厂。公司配套Tier 1厂商包括电装、翰昂集团、捷温集团、法雷奥集团、松芝股份、三电控股、马瑞利、南方英特、爱斯达克、豫新等。此外，公司积极开拓新能源造车新势力客户，现已实现直接配套或二级配套T客户、小米汽车、问界汽车、蔚来、理想、小鹏、极氪等。

图表：公司直接配套的整车厂商



图表：公司配套的零部件厂商



图表：公司终端配套的整车厂商

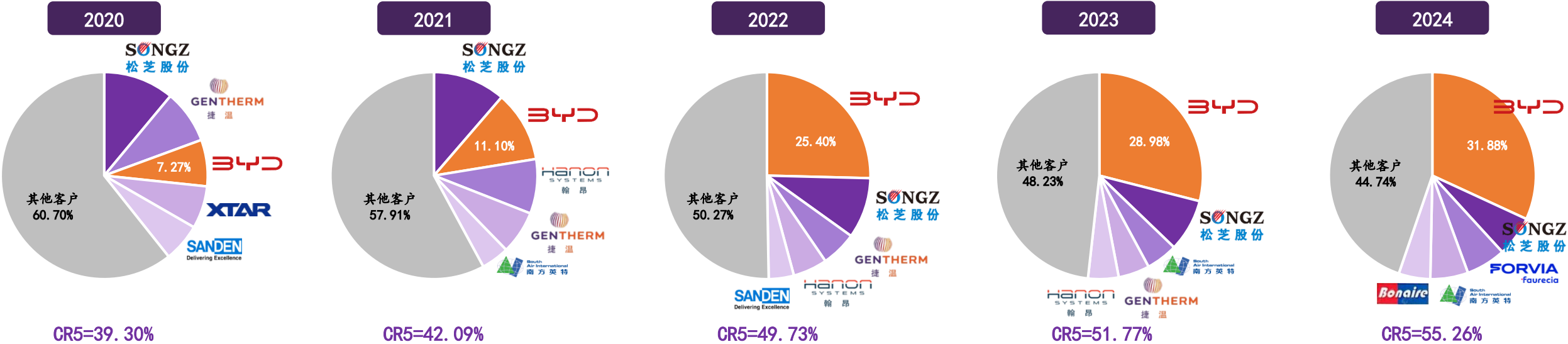


资料来源：公司招股书，公司官网，华鑫证券研究所

2.4. 自2022年比亚迪已成为公司第一大客户，客户集中度持续提升

- 2022年启比亚迪成为公司第一大客户，前五大客户占比持续提升。公司核心客户比亚迪汽车产量持续增长，带动公司产品销量增加，2022年比亚迪已成为公司第一大客户，2020-2024年公司向比亚迪销售占比分别达到7.27%/11.10%/25.40%/28.98%和31.88%。2020-2024年，比亚迪各类车型合计分别实现产量42.77/74.75/188.17/304.52和430.41万台，期间产量复合增速达到78.11%，实现跨越式增长。公司期间向比亚迪直接供应温度传感器、调速模块和执行器产品，覆盖包括秦PLUS、宋PLUS新能源、海豹、元PLUS等热销车型。此外，2020-2024年，公司前五大客户除比亚迪外均为Tier 1供应商，并保持与公司良好的合作关系，期间公司向前五客户的销售占比由2020年的39.30%，提升至2024年的55.26%。

图表：2020-2024年公司客户结构变化



资料来源：公司定期报告，公司招股书，华鑫证券研究所

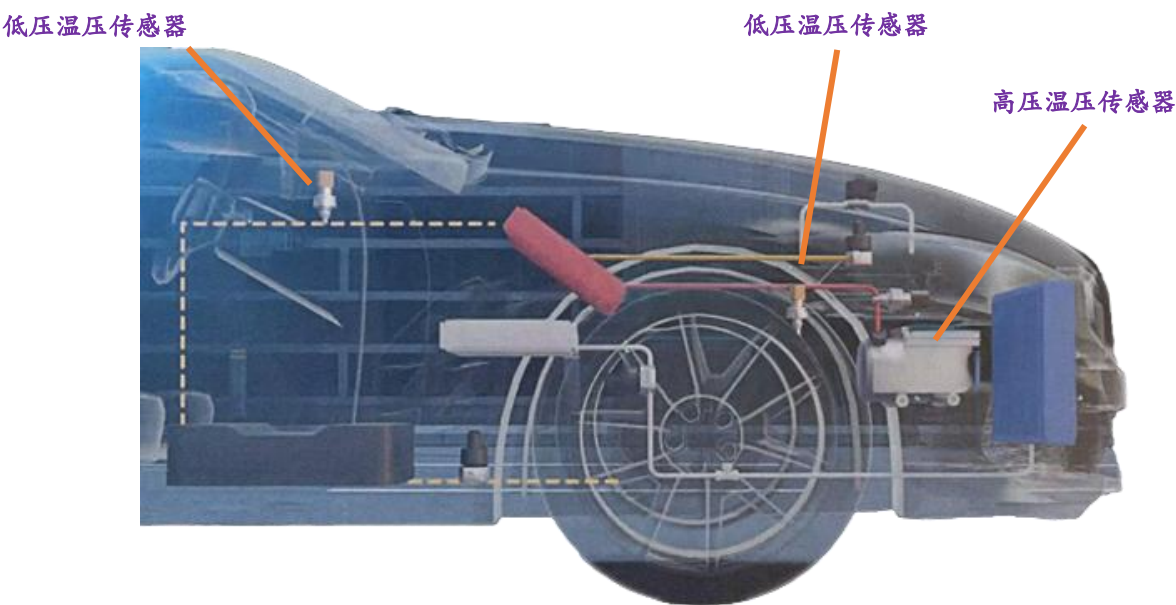
0 3 合作布局新赛道，开启成长新篇章

研究创造价值

3.1. 公司与湖南启泰成立合资公司，在温压传感器领域展开合作

- **温压传感器可实时监测空调系统压力+温度变化，并反馈至控制系统。** 温度压力传感器是汽车空调系统的关键核心部件，主要功能为实时监测系统内的压力波动与温度变化，并将采集到的压力、温度数据精准反馈至汽车控制系统。控制系统基于传感器采集数据，可对空调系统的运行状态进行精确调控与动态调节，确保空调系统稳定高效运转。
- **公司成立三方合资公司，合资公司将聚焦二氧化碳热泵空调温压传感器产品。** 2022年10月，公司发布公告，公司与湖南启泰、武汉普泰盛世拟在武汉组建三方合资公司，从事二氧化碳热泵空调温压传感器类产品的研发与生产，意在填补国内新能源汽车R744热泵空调高压溅射薄膜压力传感器的空白。

图表：温压传感器可检测汽车空调系统的压力和温度变化



图表：公司成立三方合资公司在薄膜溅射PT温压传感器领域开展深入合作

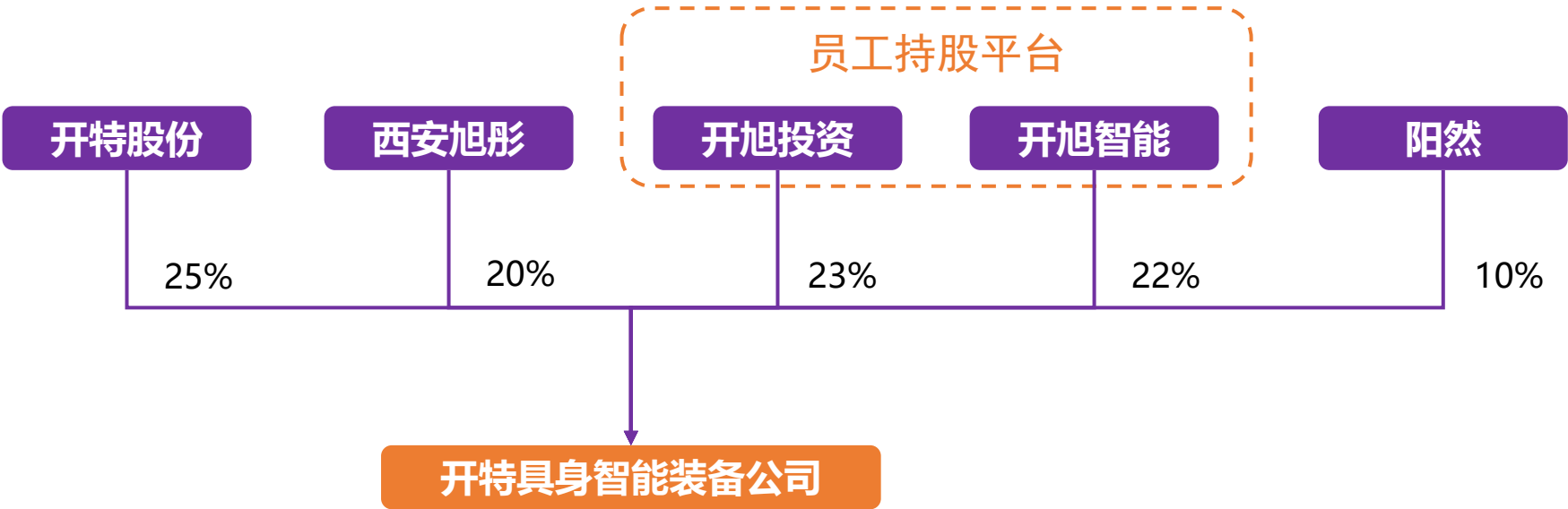
投资人名称	出资额或投资金额	出资比例或持股比例
湖北开特汽车电子电器系统股份有限公司	800万元	40%
湖南启泰传感器技术有限公司	800万元	40%
武汉普泰盛世科技有限公司	400万元	20%

资料来源：飞恩微电子公众号，公司公告，华鑫证券研究所

3.2.联合西安旭彤设立具身智能子公司，正式进军六维力传感器赛道

- 开特股份基于战略布局和业务发展的需要，拟与西安旭彤电子科技有限公司、武汉开特旭彤投资合伙企业、武汉开特旭彤智能科技合伙企业以及自然人阳然共同投资设立武汉市开特具身智能装备有限公司。合资公司以旭彤电子在力传感器领域的技术积累、开特股份在生产制造和市场开拓方面的经验为基础，**着力开发应用于机器人和汽车领域的六维力传感器、编码器、EMB（电子机械制动系统）等产品**。合资公司的股东中开旭投资和开旭智能系为未来引进机器人和汽车零部件领域的优秀人才而设立的持股平台。开特与旭彤共同设立合资公司将充分结合旭彤电子在力传感器领域的技术优势以及开特在生产制造和市场开拓方面的优势，开发拓展人形机器人传感器相关产品，打开公司第二成长空间。

图表：合资设立开特具身智能装备公司

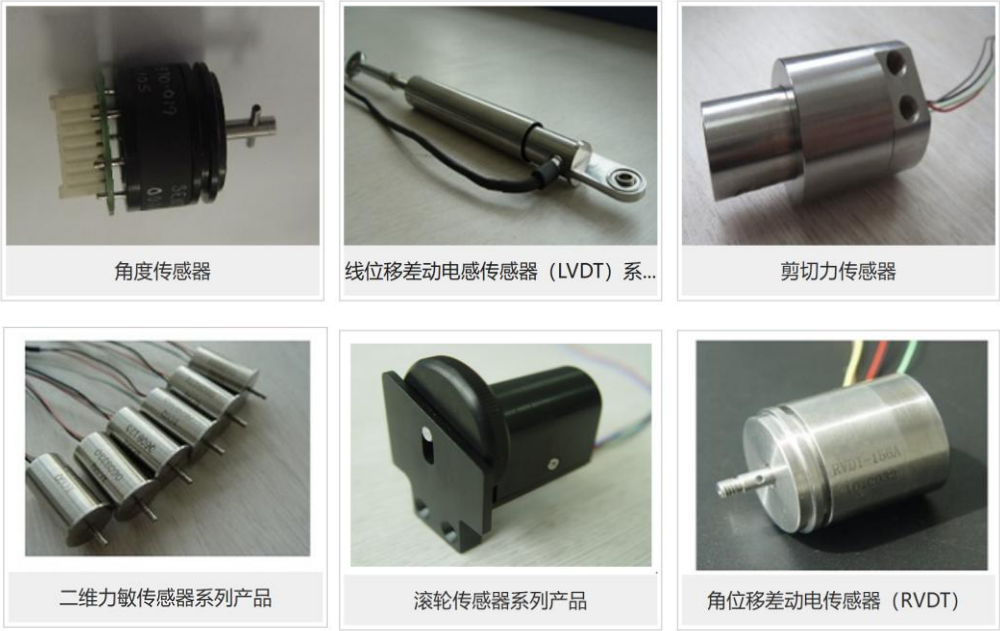


资料来源：公司公告，华鑫证券研究所

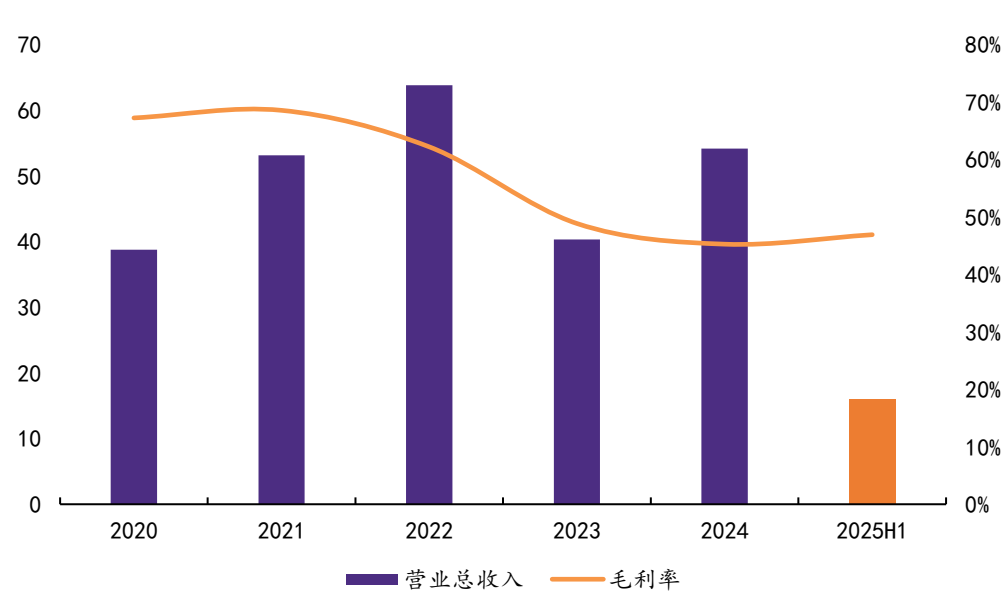
3.2. 联合西安旭彤设立具身智能子公司，正式进军六维力传感器赛道

- 西安旭彤一直致力于高端传感器领域，嵌入式系统领域以及各类专用、通用测试领域内进行深入研究。其传感器系列产品主要应用于航天、航空、测量等领域，适用于导弹、飞行导航仪器等高端领域的伺服控制； 嵌入式智能信号处理系统主要应用领域为机载设备控制、电机驱动控制、高速通讯类、高速信号采集等系统设计与研发。**客户群体涉及航空、航天、船舶、兵器等领域，2024年营收5418万元，毛利率高达45.3%，归母净利润347万元。**
- 西安旭彤采取自主研发及校企合作，与多个高校和研究所签订产学研合作协议；依托西安电子科技大学ISN国家重点实验室，积累电、机、液、声、光等多个专业的多种非标测试设备研发能力，且相关产品已在军工航天行业实现销售，因而合资公司在六维力传感器研发方面不存在较大的技术障碍。

图表：西安旭彤主要产品



图表：2020-2025年H1西安旭彤营收与毛利率



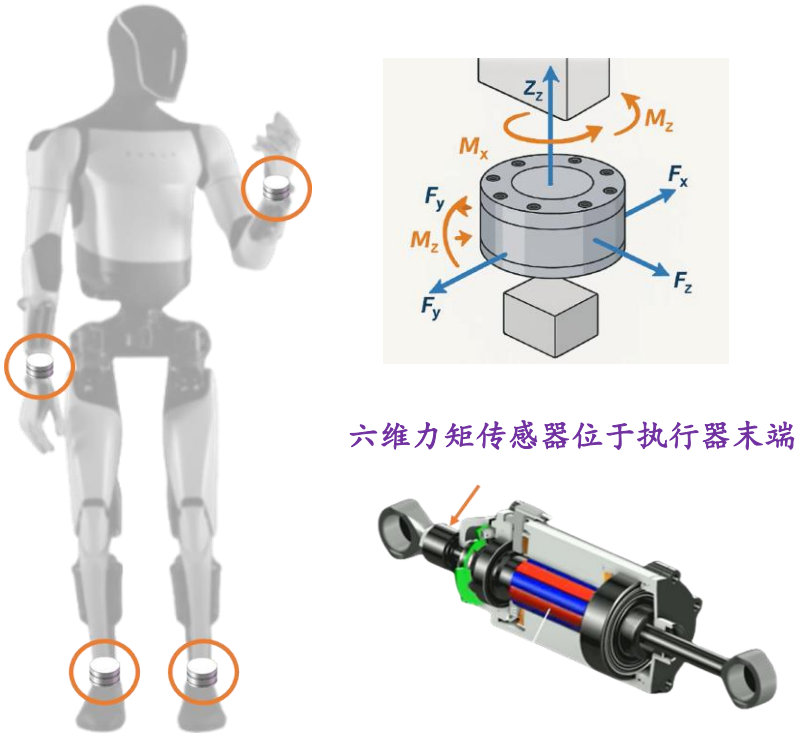
资料来源：西安旭彤官网，wind，华鑫证券研究所

3.2. 六维力矩传感器助人形机器人实现全方位力感知

- 六维力传感器是人形机器人应用于现实场景的必备部件。在所有力传感器中，只有六维力传感器才能够同时测量XYZ轴向力和环绕轴的力矩，给出最全面的力觉信息。目前的主流设计方案中，人形机器人需要 4 个六维力传感器搭载在腕部和踝部。为实现对人手的模仿，人形机器人需要精准测量手关节的受力情况。由于手关节的执行器工作过程中的力臂较大且随机变化，一、三维力传感器不能满足需求，所以一般在机器人腕部采用六维力传感器。人形机器人在行走过程中，需要测量落脚时所受的力和力矩，以控制机器人的身体姿态并维持平衡，因而同样需要在两个脚踝处安装六维力传感器。

图表：六维力矩传感器通常安装于腕部和踝部

图表：六维力矩传感器为人形机器人提供全方位的力感知



六维力矩传感器位于执行器末端



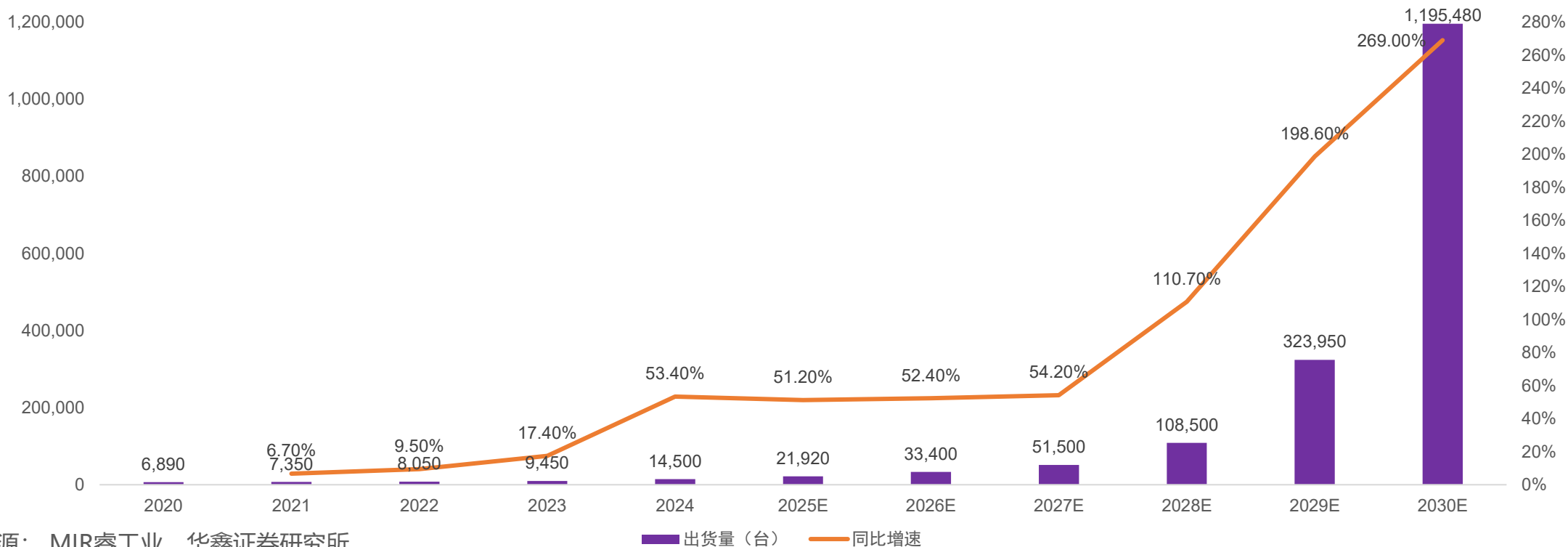
资料来源：《中国人形机器人创新发展报告2025》，特斯拉，柯力传感官网，小米官网，Appttronik官网，小鹏官网，焉知汽车，华鑫证券研究所

3.2. 人形机器人应用有望带动六维力矩传感器快速放量

据MIR睿工业数据显示，随着人形机器人2027年开始逐步放量，六维力传感器出货量有望迎来快速上升。

- 2020-2023年：该阶段六维力传感器应用场景少，需求主要来源于柔性化生产，价格昂贵，出货量不到万台，增长稳定
- 2024~2026年：该阶段六维力传感器出货快速增长。2024年，协作机器人力控需求增多带动六维力传感器出货增加，同时人形机器人热度吸引更多厂商布局六维力传感器
- 2027-2030年：六维力传感器开始规模上量，预计到2030年出货量将超过百万台。2027年，人形机器人将实现规模化落地、AI产业推动更多柔应用性化装配需求，均将增加对六维力传感器的需求。

图表:2020-2030年中国六维力传感器整体出货量规模（台）



资料来源：MIR睿工业，华鑫证券研究所

■ 出货量（台） — 同比增速

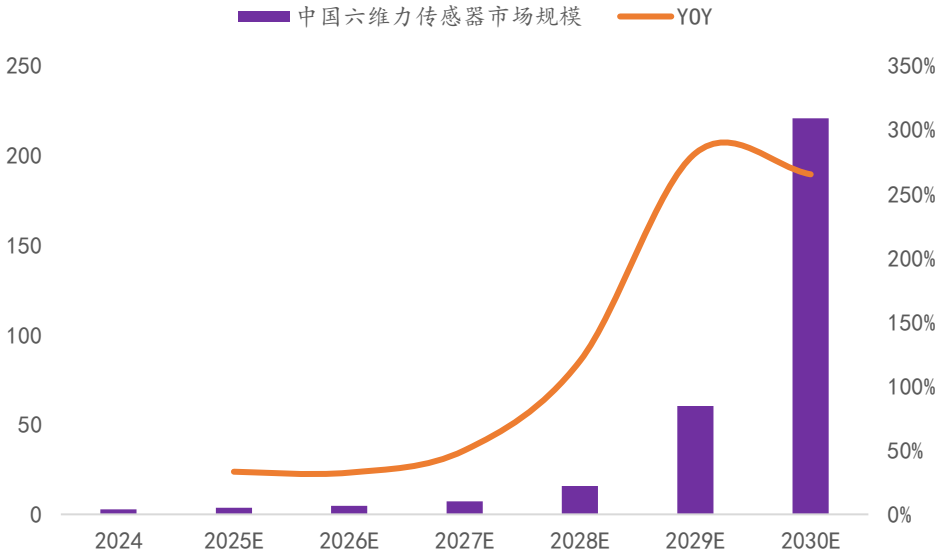
3.2. 2030年我国六维力传感器市场规模有望超过200亿元

- 人形机器人加速规模化落地，中国六维力传感器市场规模有望在2030年超过200亿元。六维力传感器在航空航天等领域应用较早，但其价格昂贵导致未能形成规模化出货。MIR睿工业数据显示，2024-2026年，六维力传感器市场快速扩张，产品单价下降，尤其是在协作机器人应用中降价明显。2027-2030年，随着人形机器人需求大规模增长，六维力传感器价格将进一步下探，其需求也将进一步扩展。根据MIR睿工业预测，我国六维力传感器出货量将在2030年超过百万台，其市场规模也将达到220.71亿元，2024-2030年六维力传感器市场规模复合增速为108.07%。

图表：六维力矩传感器产业链



图表：2024-2030年我国六维力传感器市场规模（单位：亿元）

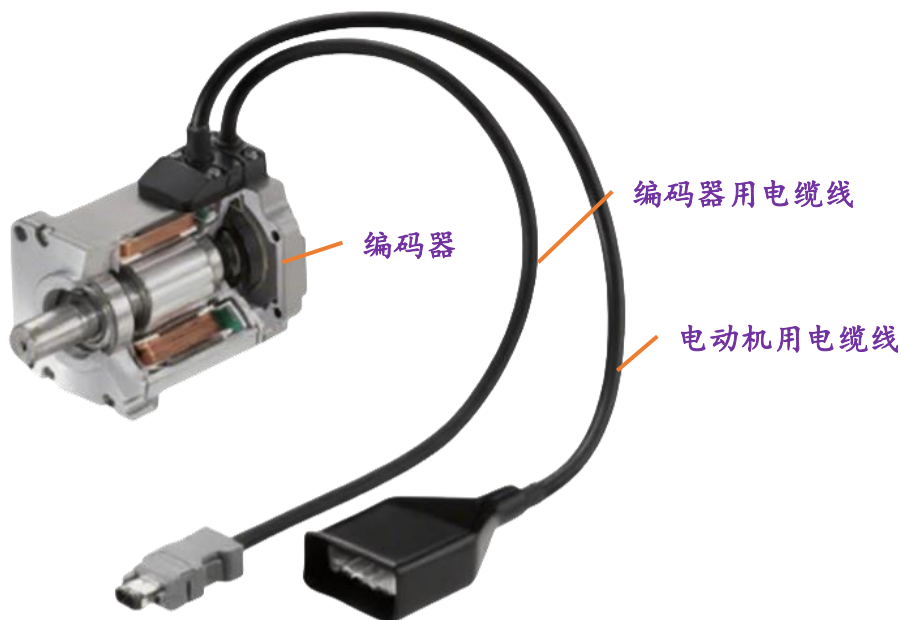


资料来源：智研咨询，制造前沿，MIR睿工业，华鑫证券研究所

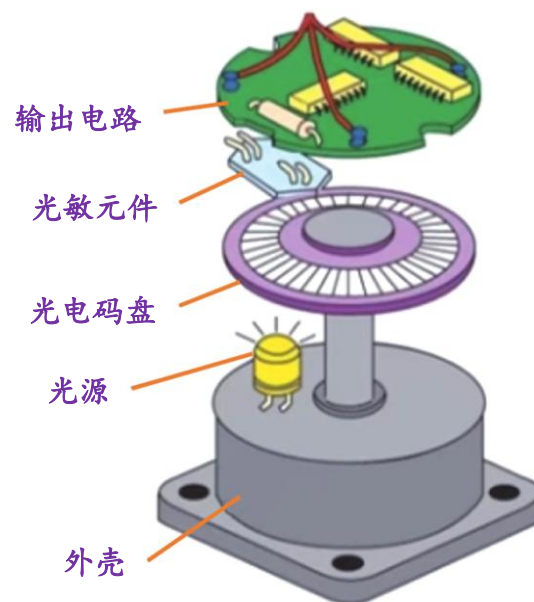
3.3. 编码器是检测电机转速和位置的传感器

- 编码器用于检测转子的位置和速度，按工作原理可分为光电式和磁式等。编码器搭载在电机的反输出轴侧，通过检测转子的位置和速度，使电机可执行高分辨率、高响应定位运行。编码器按工作原理可分为光电编码器和磁编码器等，光电编码器利用光电元件检测编码盘信号进行检测，而磁编码器是通过磁性原理检测编码盘信号。具体来看，光电式编码器中，光电码盘与电机同速旋转，光电码盘控制光源照射在光敏元件上，光敏元件输出脉冲信号。磁编码器将N、S磁性的永磁体安装在电机侧，置于变化场的磁敏元件根据磁场变化输出相应变化的电信号。光电编码器常用于永磁无刷直流电机中，但其抗恶劣环境能力较差，而磁式编码器可在恶劣环境下工作，因此更多使用在车用电机中。

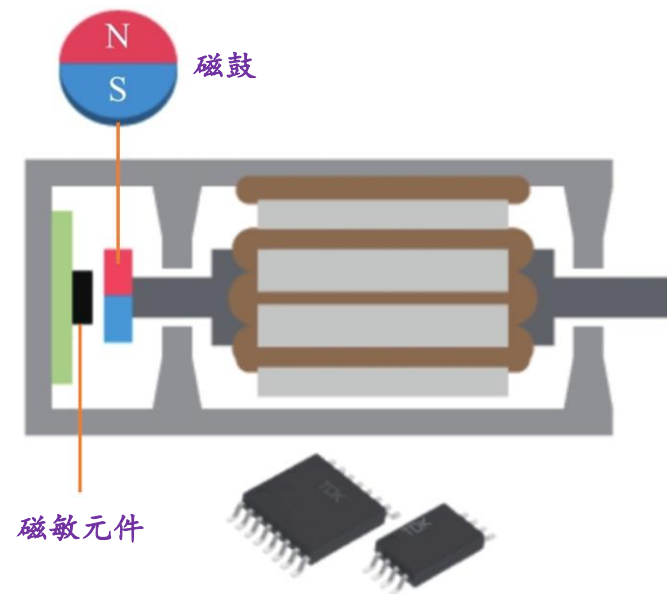
图表：伺服电动机构造



图表：光电式编码器结构



图表：磁式编码器结构



资料来源：Oriental motor官网，《新能源汽车驱动电机及控制系统检修》，华鑫证券研究所

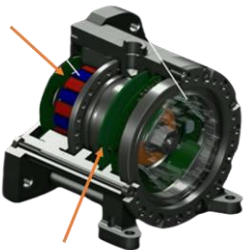
3.3. 单个机器人需要54个编码器

编码器在人形机器人中发挥着重要作用，广泛应用于关节和灵巧手等部位。每个旋转关节需要2个编码器，总计28个；每个线性关节和灵巧手则各需1个编码器，分别对应14个和12个。预计单个人形机器人需要使用约54个编码器。随着工业自动化、机器人技术和智能制造的普及，编码器作为关键部件，需求量不断增加。2022年全球编码器市场销售额达到了42亿美元，预计2028年将达到67亿美元，2022-2028年复合增长率为8.1%。

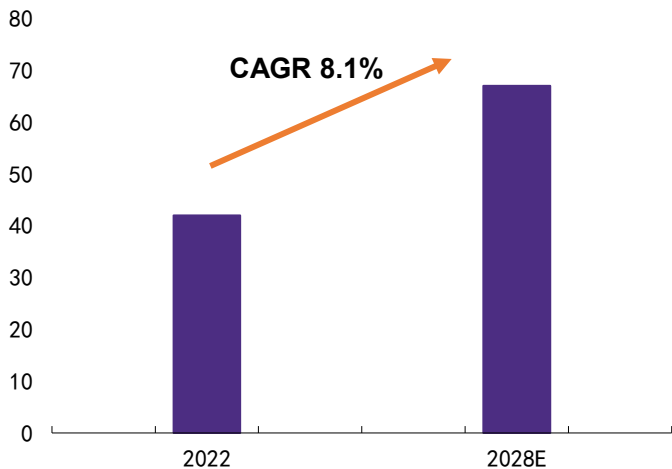
线性执行器采用单编码器



旋转执行器采用双编码器



图表：2022-2028年全球编码器市场规模及预测



图表：人形机器人各部位编码器用量

执行器类型	部位	单侧数量	单台机器人用量	单台机器人编码器数量
旋转执行器	肩膀	3	6	12
	腕部		3	6
	手腕	1	2	4
	肘部		3	6
线性执行器	手腕	2	4	4
	膝盖	2	4	4
	脚踝	2	4	4
	肘部	1	2	2
手部执行器	指关节	6	12	12
合计				54

资料来源：电子发烧友，华经产业研究院，智研咨询，奎因动力，华鑫证券研究所

4 盈利预测及投资评级

我们预测公司2025-2027年收入分别为11.5/14.7/18.6亿元，归母净利润分别为2.0/2.6/3.2亿元。公司执行器成长飞轮加速，传感器扩张潜力十足积极布局人形机器人，有望走入成长快通道，维持“买入”投资评级。

预测指标	2024A	2025E	2026E	2027E
主营收入（百万元）	826	1, 149	1, 467	1, 862
增长率（%）	26. 5%	39. 1%	27. 7%	26. 9%
归母净利润（百万元）	138	195	259	318
增长率（%）	21. 2%	41. 5%	32. 6%	22. 8%
摊薄每股收益（元）	0. 77	1. 09	1. 44	1. 77
ROE（%）	20. 4%	25. 9%	30. 2%	32. 3%

资料来源：Wind，华鑫证券研究所

盈利预测表

资产负债（百万元）	2024A	2025E	2026E	2027E
现金及现金等价物	69	55	55	57
应收款	473	644	822	1,043
存货	218	314	401	520
其他流动资产	121	143	164	191
流动资产合计	881	1,156	1,443	1,811
固定资产	187	183	177	169
在建工程	28	20	14	10
无形资产	20	19	18	17
长期股权投资	7	7	7	7
资产总计	1,153	1,415	1,688	2,044
短期借款	33	42	51	60
应付账款、票据	250	360	460	597
其他流动负债	156	217	275	355
流动负债合计	443	624	793	1,019
长期借款	0	0	0	0
其他非流动负债	34	36	38	40
非流动负债合计	34	36	38	40
负债合计	477	661	831	1,060
股本	179	179	179	179
股东权益	676	754	857	984
负债和所有者权益	1,153	1,415	1,688	2,044

利润表（百万元）	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	826	1,149	1,467	1,862
营业成本	557	793	1,012	1,313
营业税金及附加	6	8	11	14
销售费用	17	21	25	30
管理费用	47	49	57	67
财务费用	1	1	2	2
研发费用	41	48	59	67
营业利润	161	224	297	365
利润总额	161	224	297	365
所得税费用	23	29	39	47
净利润	138	195	258	317
少数股东损益	0	0	0	0
归母净利润	138	195	259	318

现金流量表（百万元）				
净利润	138	195	258	317
少数股东权益	0	0	0	0
折旧摊销	21	13	13	13
公允价值变动	0	0	0	0
营运资金变动	-33	-116	-127	-149
经营活动现金净流量	126	92	144	181
投资活动现金净流量	-138	12	12	12
筹资活动现金净流量	-2	-108	-146	-182
现金流量净额	-14	-3	10	11

每股数据(元/股)	2024A	2025E	2026E	2027E
EPS	0.77	1.09	1.44	1.77
P/E	40.51	28.63	21.59	17.6
P/S	6.8	4.9	3.8	3.0
P/B	8.3	7.4	6.5	5.7

财务指标				
成长性				
营业收入增长率	26.5%	39.1%	27.7%	26.9%
归母净利润增长率	21.2%	41.5%	32.6%	22.8%
盈利能力				
毛利率	32.6%	31.0%	31.0%	29.5%
四项费用/营收	12.9%	10.4%	9.7%	8.9%
净利率	16.7%	17.0%	17.6%	17.0%
ROE	20.4%	25.9%	30.2%	32.3%
偿债能力				
资产负债率	41.4%	46.7%	49.2%	51.8%
营运能力				
总资产周转率	0.7	0.8	0.9	0.9
应收账款周转率	1.7	1.8	1.8	1.8
存货周转率	2.5	2.5	2.5	2.5

资料来源：Wind，华鑫证券研究所

- (1) 公司新增汽车零部件产能项目产能爬坡不及预期
- (2) 地缘政治风险
- (3) 人形机器人量产进度不及预期
- (4) 原材料价格上涨风险

林子健：厦门大学硕士，自动化/世界经济专业，CPA，6年汽车行业研究经验。曾任职于华福证券研究所，担任汽车行业分析师。2023年加入华鑫证券研究所，担任汽车行业首席分析师。兼具买方和卖方行业研究经验，立足产业，做深入且前瞻的研究，擅长自下而上挖掘个股。深度覆盖特斯拉产业链/一体化压铸等细分领域。

张智策：武汉大学本科，哥伦比亚大学硕士，2024年加入华鑫证券。2年华为汽车业务工作经验，主要负责智选车型战略规划及相关竞品分析。

程晨：上海财经大学金融硕士，2024年加入华鑫证券，研究汽车&人形机器人方向。

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

免责声明

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的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、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。

证券投资评级说明

股票投资评级说明：

	投资建议	预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	> 20%
2	增持	10%—20%
3	中性	-10%—10%
4	卖出	< -10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	> 10%
2	中性	-10%—10%
3	回避	< -10%

以报告日后的12个月内，预测个股或行业指数对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

研创造价值