



# 中国工控领域领先企业，积极开拓机器人赛道

## 维宏股份(300508.SZ)

投资评级：买入（首次）

报告日期：2026年02月13日

- 分析师：林子健
- SAC编号：S1050523090001
- 分析师：任春阳
- SAC编号：S1050521110006

研 究 创 造 价 值

## 深耕工业运控领域二十余载，主业稳健增长

**工控领先企业，主业稳步增长。**公司产品采取软硬件结合的系统架构，硬件产品涵盖运动控制器与伺服驱动器两大类，其中运动控制器又分为一体化运动控制器和运动控制卡。运动控制系统是工业自动化的核心，随着国家政策扶持，下游市场如雕刻雕铣、水切割、激光切割、精密玻璃加工等多个领域景气度提升，有望带动公司产品市占率持续增长。2024年，公司实现营业总收入及扣非归母净利润分别为4.66/0.66亿元，同比分别为+5.53%/+66.78%，2021-2024年CAGR为4.11%/10.44%，整体稳健增长态势，公司综合毛利率水平维持在50%以上，盈利能力保持稳定。

## 激光+金切双轮驱动，细分市场占据领先地位

**工业运控系统下游市场空间广阔，激光与金切协同发展。**工控应用领域日益丰富，运动控制市场开始细分发展。**从细分市场看**，全球运动控制器市场规模预计由2024年的653.2亿元增至2031年的1045.4亿元，2025-2031年CAGR约为8.0%；全球运动控制卡市场预计从2024年7.8亿美元增至2033年17.4亿美元，CAGR约9.6%；全球伺服驱动器市场2024年约63.4亿美元，2024-2031年CAGR约5.8%。**从下游应用领域看**，2025年我国激光切割设备的运动控制系统市场规模约为19.35亿元，2019-2025年CAGR约为7.09%；2029年全球数控系统市场规模有望达到为274亿美元，2023-2029年CAGR约为6%，均保持稳步增长。现阶段工业运控市场竞争格局集中，高端市场主要由KEBA、贝加莱、倍福、美国泰道等海外企业主导；国内企业如研华科技、固高科技、英威腾、雷赛智能及维宏股份等主要布局中低端市场。**公司凭借技术积累与定制能力，激光切割控制系统在国内中低功率市场份额为20%，位列行业第二；雕刻雕铣控制系统市占率约35%，排名第一。**

## 电机与驱动控制协同发展，收购汉姆电子切入机器人赛道

依托运控系统领域长期积累，积极拓展人形机器人机电一体化赛道。公司高度重视研发投入，2024年研发费用率达24.38%，并拥有研发人员289人，占总员工数的52.45%。在技术层面，公司掌握了面向复杂曲面曲线的高速高精度运动控制技术，构建了包括新一代高速梯形（HST）插补算法、自调谐机械共振抑制算法、高速3D仿真技术等完整算法体系，构筑了坚实技术护城河。2025年公司开辟人形机器人赛道，从电机控制切入，向硬件拓展，收购汉姆电子成为其第一大股东。汉姆电子聚焦于无刷电机与丝杆电机解决方案，产品广泛应用于机器人、电动车辆及工业控制等领域，其创始团队拥有深厚的电机设计经验与专利积累。目前汉姆已向一家优秀客户批量出货，并陆续与多家国内头部灵巧手厂商合作。我们认为手部执行器总数约为50个左右，按照每个微型电机200元的价格测算，Optimus微型电机ASP约为1万元。汉姆电子擅长电机设计及制造，维宏擅长驱动控制，强强联合。公司以手部电机为切入点，后续有望从单电机向模组拓展，进而布局全身执行器，进一步扩大公司在人形机器人赛道的竞争力。

## 盈利预测

预测公司2025-2027年收入分别为5.39/6.20/7.15亿元，归母净利润分别为0.96/1.13/1.35亿元。公司深耕工业控制系统领域二十余年，控制系统产品软硬件结合，同时积极布局机器人微特电机业务，业绩持续稳健增长，给予“买入”投资评级。

预测指标	2024A	2025E	2026E	2027E
主营收入 (百万元)	466	539	620	715
增长率 (%)	5.5%	15.7%	15.1%	15.2%
归母净利润 (百万元)	95	96	113	135
增长率 (%)	141.4%	0.3%	17.9%	19.3%
摊薄每股收益 (元)	0.87	0.87	1.03	1.23
ROE (%)	12.3%	11.8%	13.2%	14.8%

资料来源: Wind、华鑫证券研究

1. 原材料价格上涨风险
2. 整合低于预期风险
3. 下游需求不及预期
4. 地缘政治风险
5. 项目进度低于预期风险

# 目录

## CONTENTS

**1. 工业运控小巨人，  
激光+金切占据市场领先地位**

**2. 工业运控前景广阔  
激光+金切大有可为**

**3. 运控能力构筑核心护城河，  
收购汉姆电子切入机器人赛道**

**4. 盈利预测**

01

工业运控小巨人，  
激光+金切占据市场领先地位

研究创造价值

# 1.1、深耕工业运控二十余载，激光+金切占据市场领先地位

公司是国内工业运动控制领域的领先企业，产品主要应用于数控机床。2003年，公司推出控制卡数控系统产品，结束了以往国外垄断雕刻控制系统的局面；2007年公司前身上海维宏电子科技有限公司成立；2008年，公司全面进入3C控制制造领域并推出水洗切割控制系统产品；2009年首次推出了适用于YAG激光器的激光切割系统；2012年推出激光切割控制系统产品；2023年推出支持RTCP五轴联动加工控制系统及MINI多合一伺服驱动器，进入工业自动化领域；2024年，公司位列国内激光切割控制系统行业前三，位列国内雕刻雕铣控制系统领域第一，占据细分市场领先地位。

## 公司发展历程



资料来源：维宏官网、华鑫证券研究

## 1.2、工业运控龙头，产品品类持续扩张

公司主要产品涵盖一体化控制器、运动控制卡、伺服驱动器及相关软件，聚焦激光加工和金属切削等下游细分领域。公司主营业务包括研发、生产和销售工业运动控制系统、伺服驱动系统及工业物联网技术，提供从核心部件到整体解决方案的数字化制造产品体系。目前产品主要应用于数控机床领域，服务于金属切削、激光加工、家具装饰等细分市场，并在伺服驱动器领域形成重要业务分支。公司的运动控制系统专注于复杂加工轨迹的高精度控制，已成功应用于雕刻雕铣、水切割、激光切割、精密玻璃加工等多个下游领域制造场景。

公司产品架构图



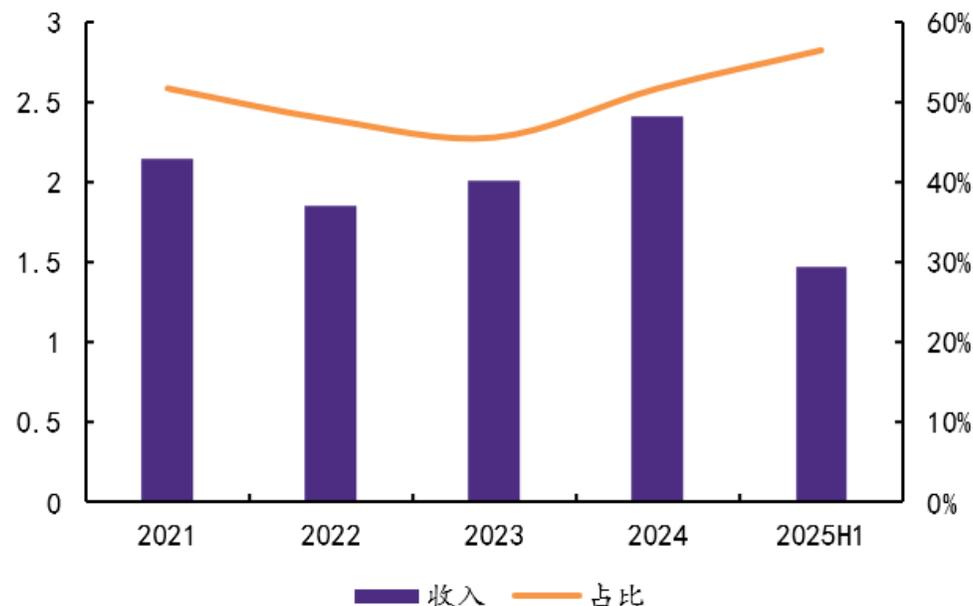
## 1.2、工业运控龙头，产品品类持续扩张

**一体化运动控制器**凭借高度集成设计成为公司核心产品线，营收贡献占据主导地位。其集成了运动控制卡、CPU主板、显示器及专业操作面板，能够帮助整机生产商避免自行组合环节的兼容性与稳定性问题，大幅提升使用便捷性。公司旗下维宏NK300CX PLUS/NK550M PLUS一体机数控系统，适用于普通型精雕机、加工中心和龙门机床，系统搭载HST高速梯形算法，实现了高速高精度的加工性能。2021-2024年及2025年上半年，一体机业务收入占总营收比例分别为51.64%/47.76%/45.57%/51.64%/56.36%，营收贡献持续占据主导地位。

维宏NK300CX PLUS/NK530M PLUS一体机数控系统



一体机产品收入占营收总额比例

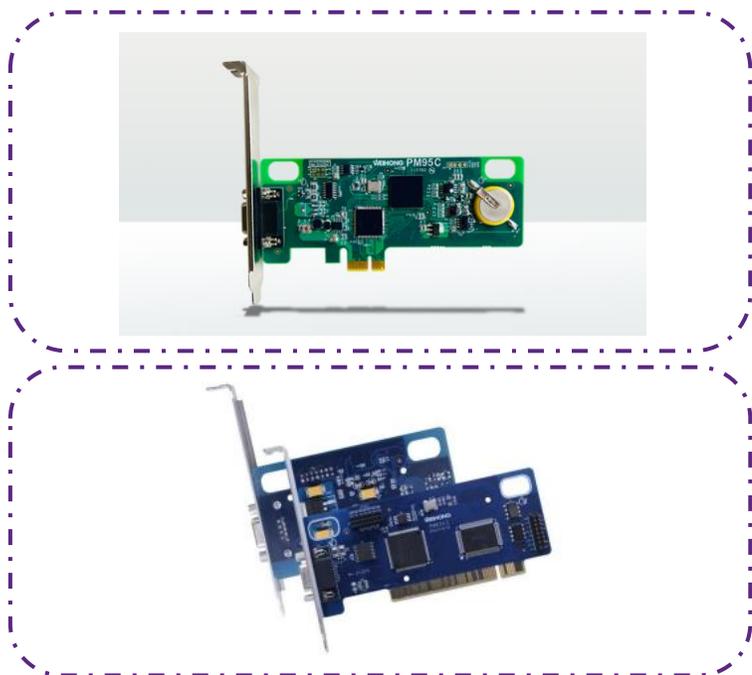


资料来源：维宏官网、wind、华鑫证券研究

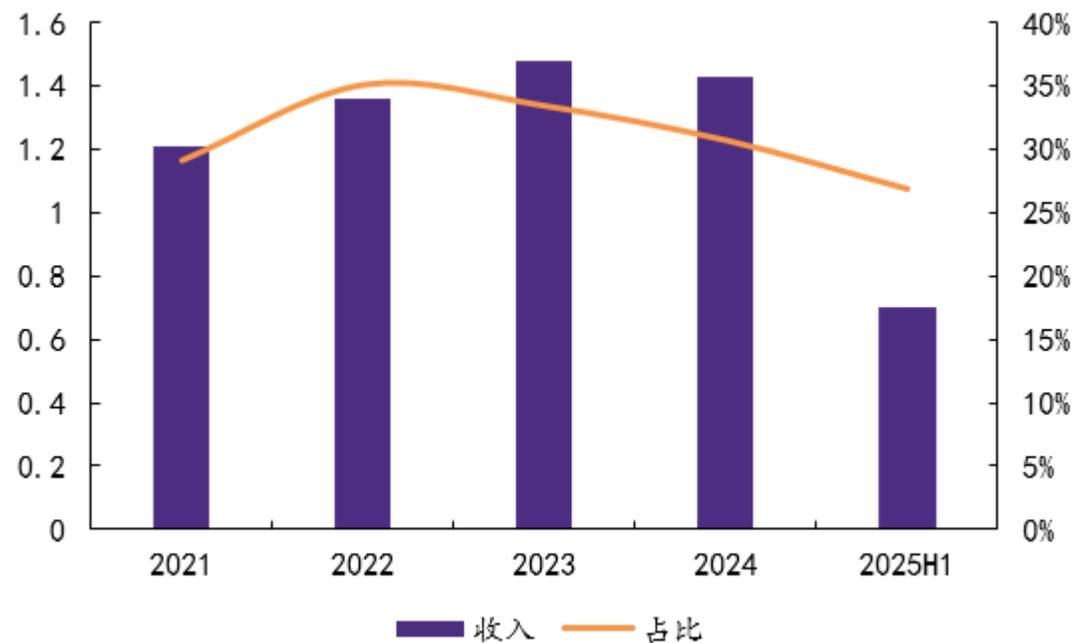
## 1.2、工业运控龙头，产品品类持续扩张

**运动控制卡**是连接数控算法与硬件执行的关键载体，近年营收占比稳定在30%左右。其作为数控软件底层控制算法与硬件接口的承载平台，主要用于连接步进电机驱动器、伺服电机驱动器及其他电信号，通常安装在计算机扩展槽中。公司产品维宏PM95C运动控制卡与NcStudio运动控制软件配套使用，凭借功能强大、可靠性高、操作便捷等优势，在金属加工、激光切割、木工雕刻等行业获得广泛应用。在收入贡献方面，2021-2024年及2025年上半年，运动控制卡收入占总营收比例分别为29.17%/35.14%/33.48%/30.76%/26.92%。

公司运动控制卡产品



控制卡产品收入占营收总额比例



资料来源：维宏官网、公司公告、wind、华鑫证券研究

## 1.2、工业运控龙头，产品品类持续扩张

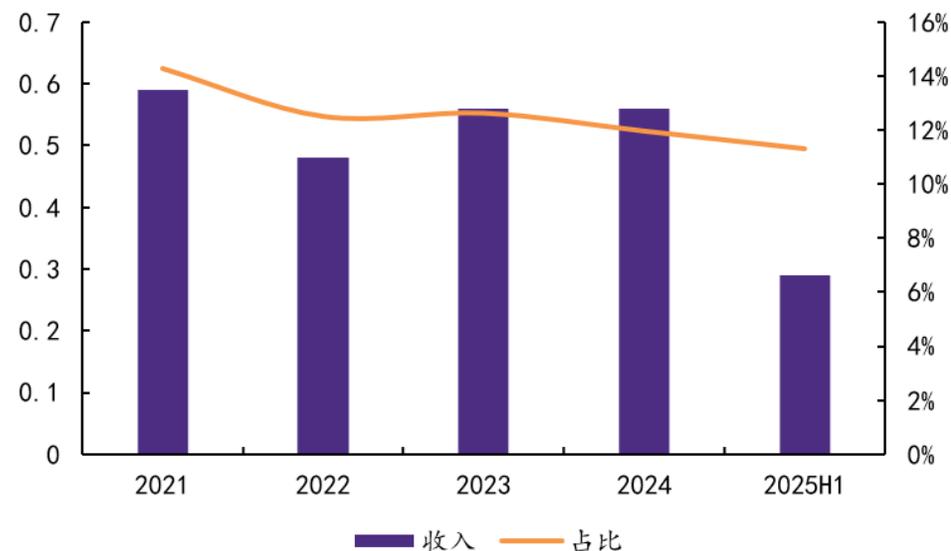
**伺服驱动器**以先进数字化技术驱动高精度控制，近年营收占比稳定在12%左右。其是全数字化伺服驱动器，基于高速数字信号处理器（DSP），配合增益自动调整、自适应滤波器、指令平滑、扰动补偿及摩擦补偿等先进控制算法，实现对转矩、转速和位置的高精度数字控制。公司驱动器产品主要应用于对定位精度要求较高的领域，包括木工、金属加工、3C电子、机械手等行业。2021-2024年及2025年上半年，驱动器业务收入占公司总营收比例分别为14.27%/12.51%/12.63%/11.97%/11.32%。

公司WSD-B1系列驱动器



资料来源：维宏官网、wind、华鑫证券研究

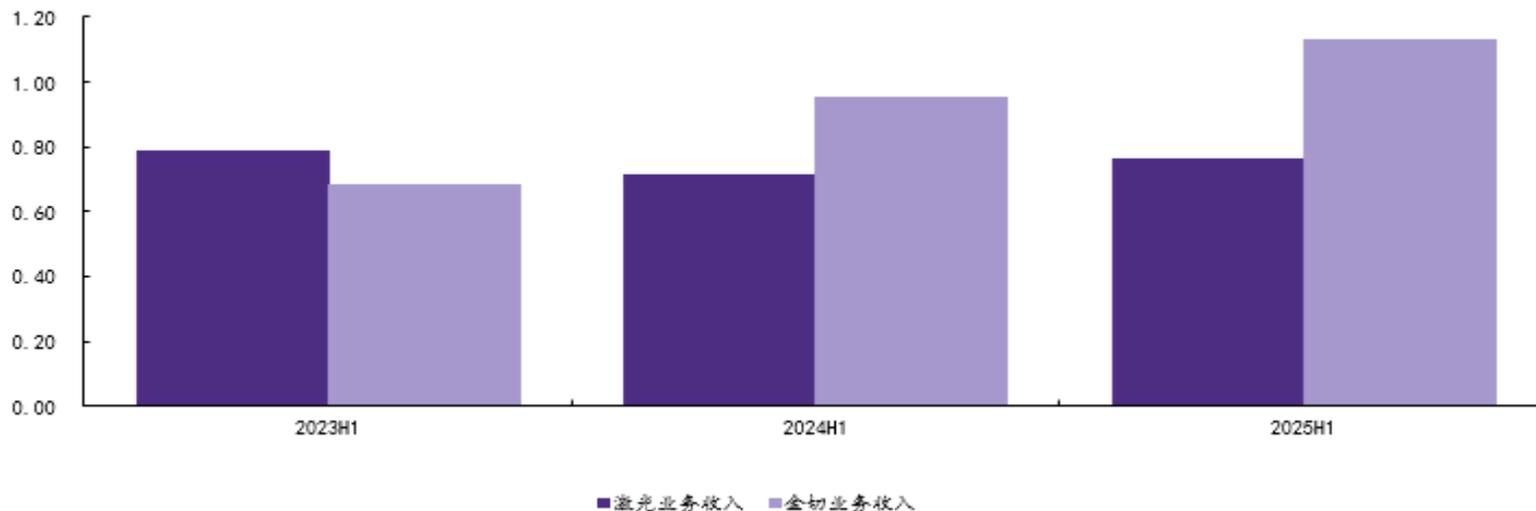
驱动器产品收入占营收总额比例



## 1.2、工业运控龙头，产品品类持续扩张

从下游领域来看，激光加工与金属切削是核心业务，共同推动公司业绩稳步提升。2025H1激光加工与金属切削板块收入分别同比增长7%及19%。激光加工方面，公司着力推进CNC+CAD/CAM技术融合，集成激光切割头、传动机构、视觉系统等关键组件，打造整体解决方案竞争力；基于新一代数控平台开发的激光切割系统进入研发中后期，性能实现阶跃式突破，预计于2025年底至2026年启动小范围投放。在金属切削领域，受益于新能源汽车、航空航天等高端制造需求释放及3C行业政策红利，公司核心产品维宏NK300CX PLUS/NK550M数控系统凭借高精度、多任务协同、智能化及强兼容性优势，持续深化市场渗透。市场地位方面，公司激光切割控制系统在国内中低功率市场份额约为20%，位列行业第二；雕刻雕铣控制系统国内市场份额约为35%，位列细分市场第一。

公司激光加工及金属切削业务收入（单位：亿元）

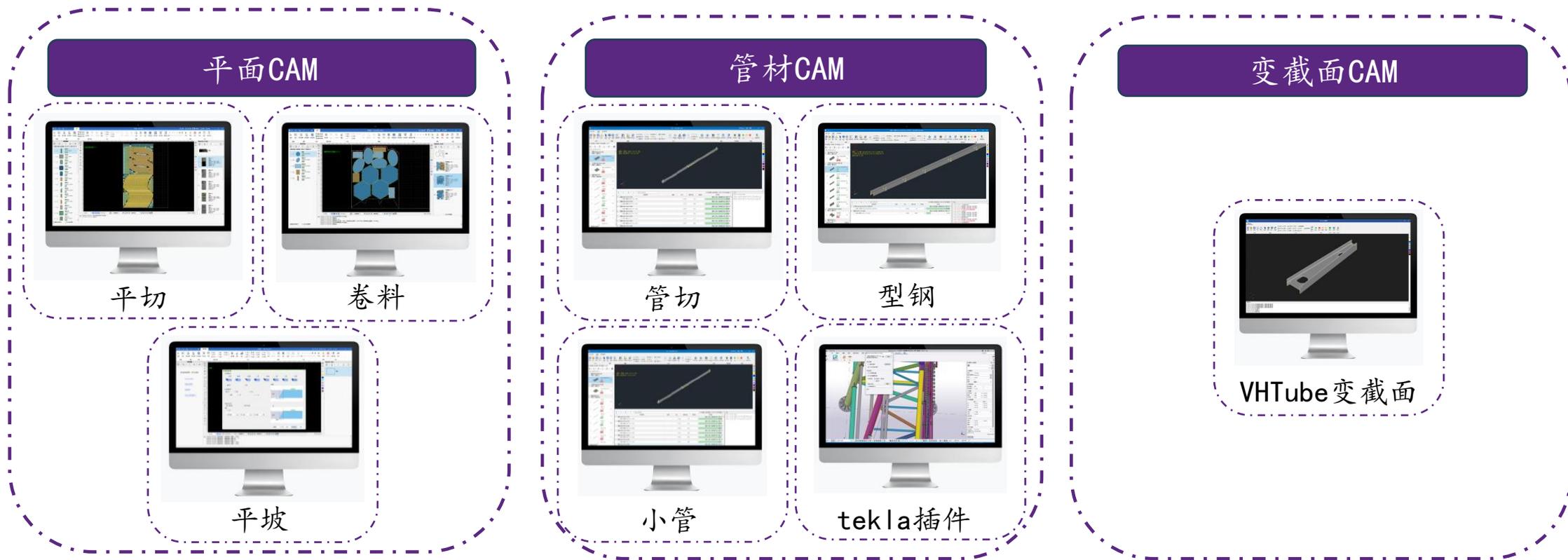


资料来源：iFind、维宏公告、华鑫证券研究

## 1.2、工控领域领先企业，产品品类持续扩张

公司在激光加工与家具装饰领域深化技术融合，已形成覆盖多场景的完整解决方案体系。在激光加工方面，公司持续优化CNC+CAD/CAM技术架构，构建了涵盖平面切割、管材切割及三维五轴类的三大产品矩阵。在家具装饰领域，针对石材深加工推出四轴/五轴桥切、多X多Z刀库换刀及伺服增压泵等方案，通过CNC与CAM的深度融合，结合CCD视觉技术，实现操作简便与工艺全面覆盖，有效解决行业痛点，并在石材加工行业获得广泛应用。在玻璃加工方面，公司基于X86平台推出大玻璃磨边产品，融合CAM与CNC技术，配备抛光补偿及CCD视觉定位方案，目前已得到终端生产企业的认可。

### 公司CAD/CAM产品



资料来源：维宏官网、华鑫证券研究

## 1.2、工控领域领先企业，产品品类持续扩张

公司产品采取软硬件结合的系统架构，其软件平台包括NcCloud维宏云工业互联网平台、xFactory智能工厂系统及NcGateway数据网关；硬件产品涵盖运动控制器与伺服驱动器两大类，其中运动控制器又分为一体化运动控制器和运动控制卡，实现从数据采集、决策到执行的全链路闭环控制。

- NcCloud维宏云工业互联网平台：基于公有云的工业4.0云平台，集成了设备运维、设备监控、远程桌面以及文件下发等核心功能。
- xFactory智能工厂系统：基于物联网和工业通信的广域智能制造弹性技术平台，集成柔性低代码平台、自定义数字大屏看板，可以根据需要配置成为小到柔性制造中控系统FMS，大到车间/全厂管控的综合制造运营管控平台MOM，并可对接CAX等系统，可部署于产线中控计算机、局域网服务器或云主机。
- NcGateway数据网关：数控系统功能扩展软件，为设备提供数据采集与基于IP网络的通信协议，是设备联网的赋能工具。

NcCloud维宏云工业互联网平台



xFactory智能工厂系统



NcGateway数据网关

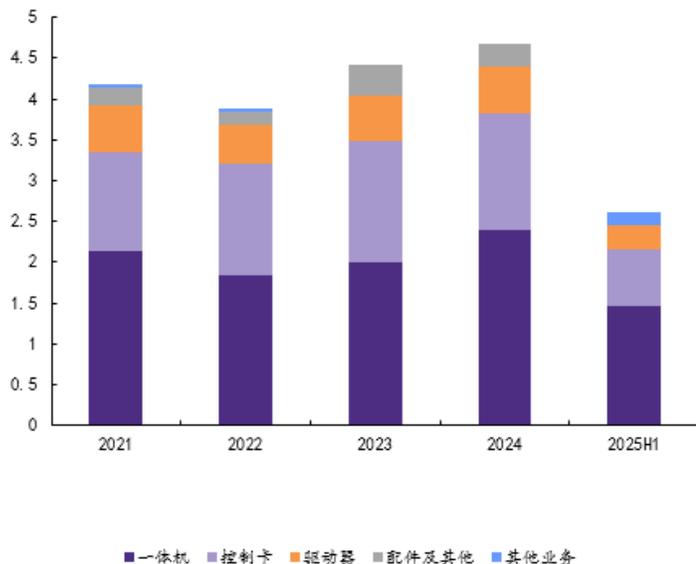


资料来源：维宏官网、华鑫证券研究

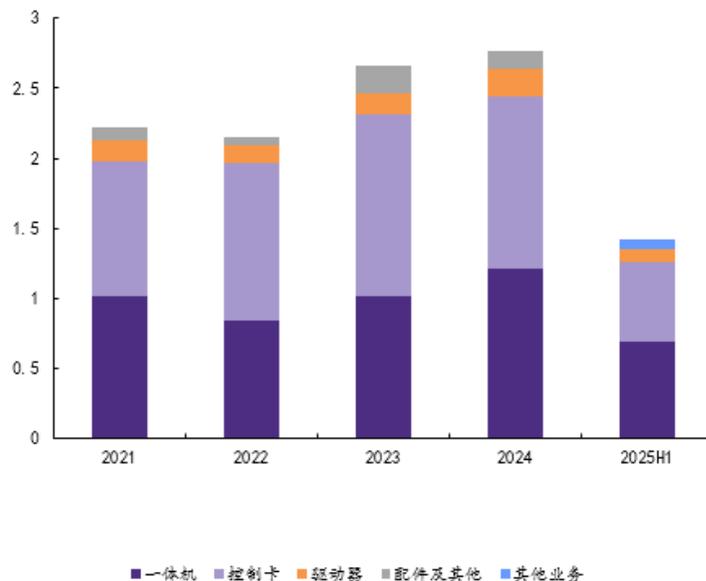
# 1.3、营收稳健增长，盈利能力相对稳定

**公司主营业务齐头并进，一体机和控制卡贡献核心收入及毛利。** 2024年，公司实现营业总收入4.66亿元，其中一体机/控制卡/驱动器/配件及其他分别实现收入2.41/1.43/0.56/0.26亿元，分别占比51.64%/30.76%/11.97%/5.52%，同比分别为+19.59%/-3.03%/+0.04%/-29.39%；分别实现毛利1.22/1.23/0.19/0.12亿元，分别占比44.29%/44.58%/6.78%/4.41%，同比分别为+19.13%/-5.50%/+27.55%/-35.8%。分别实现毛利率50.71%/85.70%/33.48%/47.22%。2021-2024年，公司主营业务营收略有波动但整体持续向上，2024年一体机业务为公司收入端的第一大业务，控制卡业务为其毛利端第一大业务。

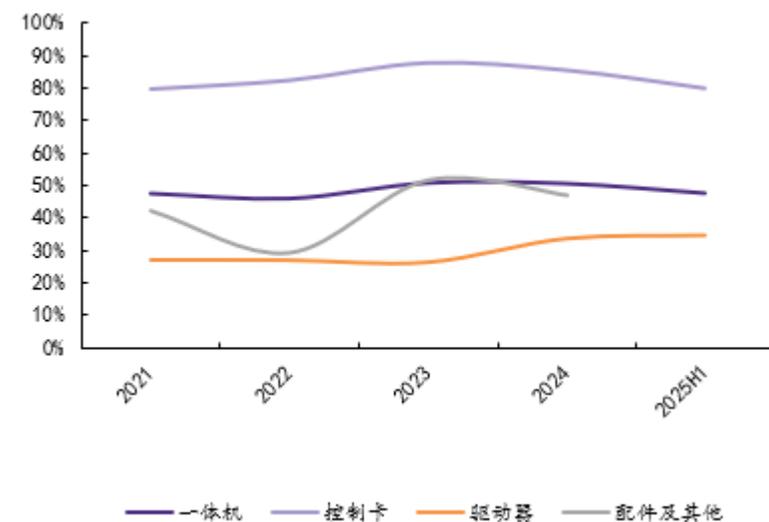
公司分业务收入 (单位: 亿元)



公司分业务毛利 (单位: 亿元)



公司分业务毛利率 (单位: %)

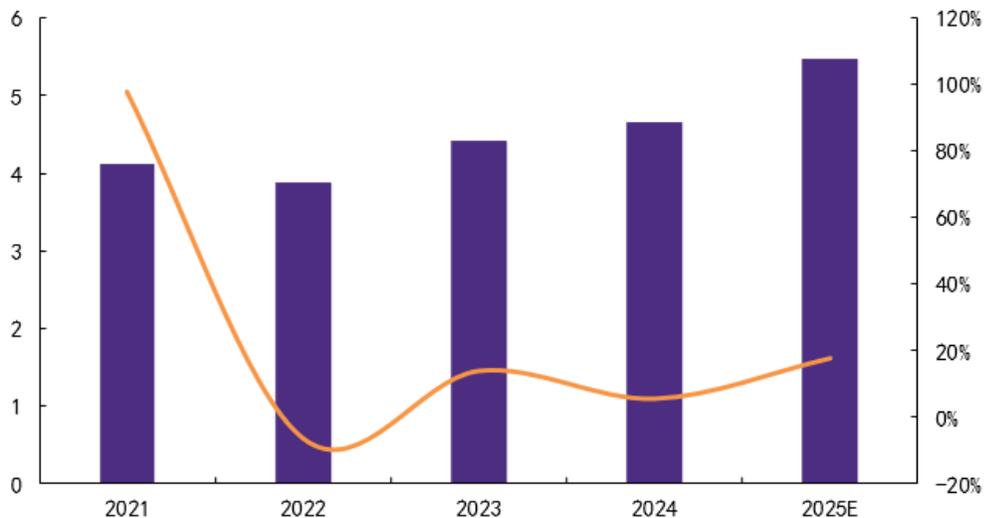


资料来源: wind、华鑫证券研究

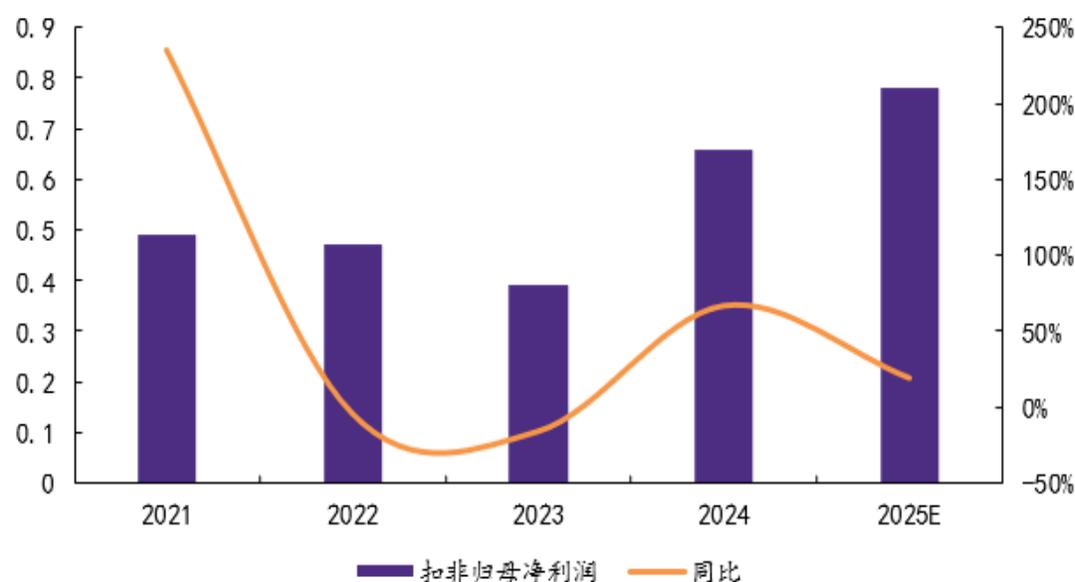
# 1.3、营收稳健增长，盈利能力相对稳定

**营收稳中有增，2024年扣非归母净利润显著回升。** 2024年，公司实现营业总收入4.66亿元，同比+5.53%，2021-2024年CAGR为4.11%；实现扣非归母净利润0.66亿元，同比+66.78%，2021-2024年CAGR为10.44%。2021年公司营收与扣非归母净利润大幅增长主要得益于下游机床产品产销量的持续扩大以及完成了对南京开通的收购并表；2022-2023年归母净利润承压受下游行业景气度下行、原材料及制造费用等成本上涨的影响；2024年，随着国家政策对航空装备、汽车等重点行业机床设备更新升级的支持力度加大，公司扣非归母净利润呈现大幅回升态势。2025Q1-Q3 公司实现营收3.98 亿元，YoY+15.28%；归母净利润为 0.75 亿元，YoY-10.07%；扣非归母净利润为 0.46 亿元，YoY-2.64%，营收呈稳健增长态势。

公司总营收及同比增长率 (单位: 亿元)



公司扣非归母净利润及同比增长率 (单位: 亿元)

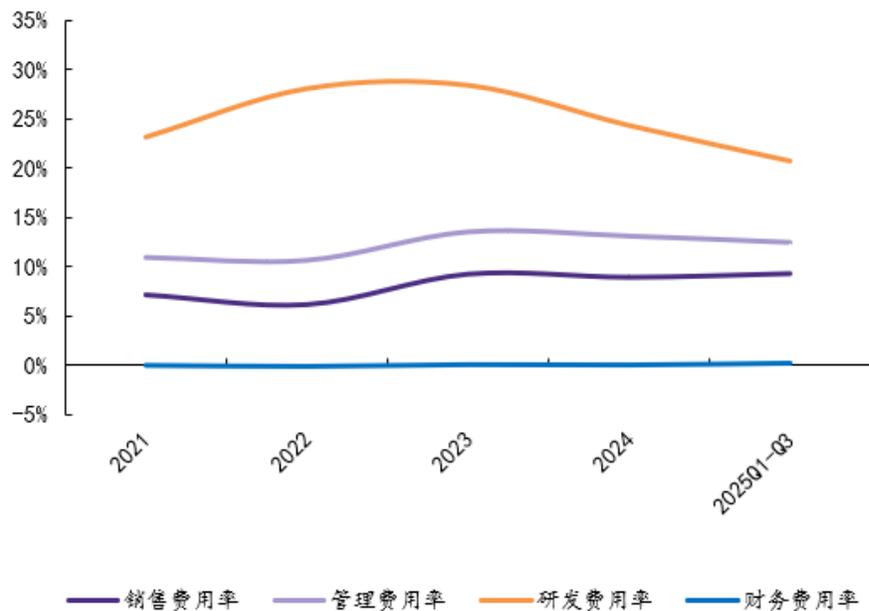


资料来源: wind、维宏公告、华鑫证券研究

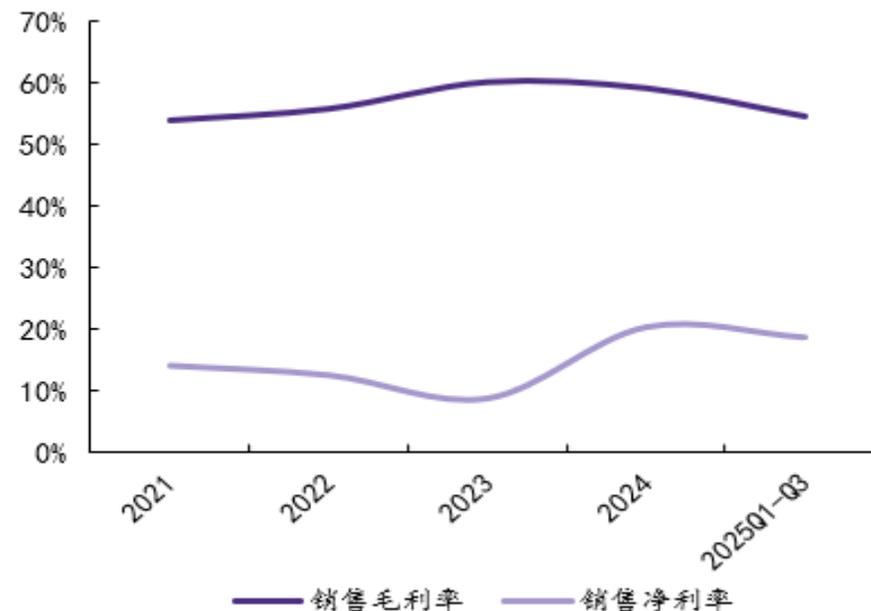
# 1.3、营收稳健增长，盈利能力相对稳定

**期间费用率稳中有降，研发费用维持较高水平。** 2021-2025Q1-Q3 期间费用率分别为41.23%/44.78%/51.37%/46.47%/42.77%，其中，2024年销售/管理/研发/财务费用率分别为8.96%/13.09%/24.38%/0.04%，期间费用率46.47%，同比-4.90pct。2021年以来，公司费用率整体保持在较高水平，主要系研发投入持续处于高位所致。公司2024年综合毛利率59.13%，同比-1.01pct。2021至2025Q1-Q3，公司毛利率水平维持在50%以上，盈利能力保持稳定；同年销售净利率20.46%，同比+11.57pct，主要受益于国家政策对公司产品下游行业如航空装备、汽车等机床设备的支持力度加大。

公司费用率 (单位: %)



公司销售毛利率及销售净利率 (单位: %)

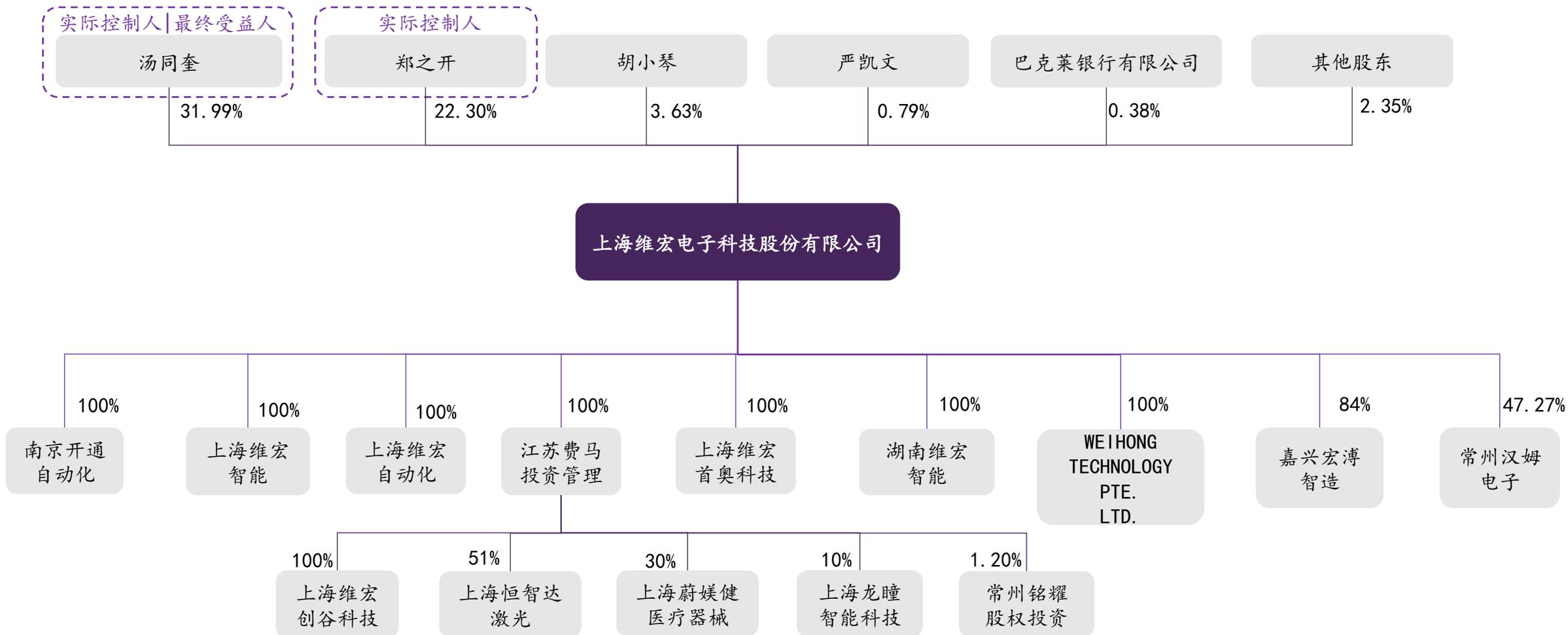


资料来源: wind、华鑫证券研究

# 1.4、股权结构清晰稳定，创始人技术能力卓越

公司股权结构稳定，公司实际控制人汤同奎和郑之开先生均为上海交通大学博士，分别直接持有维宏股份31.99%和22.30%的股份。

公司股权结构及其主要控股参股公司



资料来源: wind、华鑫证券研究

## 1.4、股权结构清晰稳定，创始人技术能力卓越

公司核心技术人员经验丰富，为研发创新提供坚实基础。管理团队以创始成员为核心，创始人汤同奎毕业于上海交通大学控制理论专业，拥有博士学位，自2003年起深耕工业运动控制领域，主导公司技术战略与产品开发；总经理赵东京拥有电气工程专业背景，亦于同年加入；副总经理宋秀龙等核心成员同样具备自动化等相关专业学历及多年行业经验。

### 公司核心人员情况

姓名	职务	学历背景	专业背景	加入时间
汤同奎	董事长、董事	上海交通大学，博士	控制理论与控制工程	公司创始人（2007年参与创立）
赵东京	副董事长、董事、总经理	盐城工学院，学士	电气工程及自动化	2007年加入
宋秀龙	董事、副总经理	黑龙江科技大学，学士	自动化	2007年加入（期间曾有离任）
赵东	董事	南京工程学院	计算机辅助机械设计	2008年（通过南京开通）
高茂刚	董事	南京工程学院	数控技术及应用	2006年（通过南京开通）
景梓森	职工董事、产品部总监	中国科技大学，学士	自动化	2009年加入（期间曾有离任）
王霞	独立董事	清华大学，博士，华东师范大学教授	会计学	2024年任职
樊留群	独立董事	西北工业大学，博士，同济大学教授	机械制造及其自动化	2025年任职

资料来源：中商产业研究院、同济大学官网、维宏公告、华鑫证券研究

## 02 工业运控下游领域不断延伸， 激光+金切大有可为

研究创造价值

## 2.1、技术迭代驱动运控系统升级，核心架构赋能高精度控制

运动控制系统历经持续迭代，技术路径从模拟迈向数字、从专用走向智能。其发展脉络清晰：早期基于模拟电路与步进电机，响应快但系统复杂；70-80年代进入基于微处理器的直流与交流模拟伺服阶段，实现初步数字化控制；90年代数字化初期呈现混合控制特征；21世纪以来已进入全数字化时代，形成以PC为基础、网络通信为核心、数字伺服系统为执行载体的高精度控制架构。

### 运动控制系统发展历史

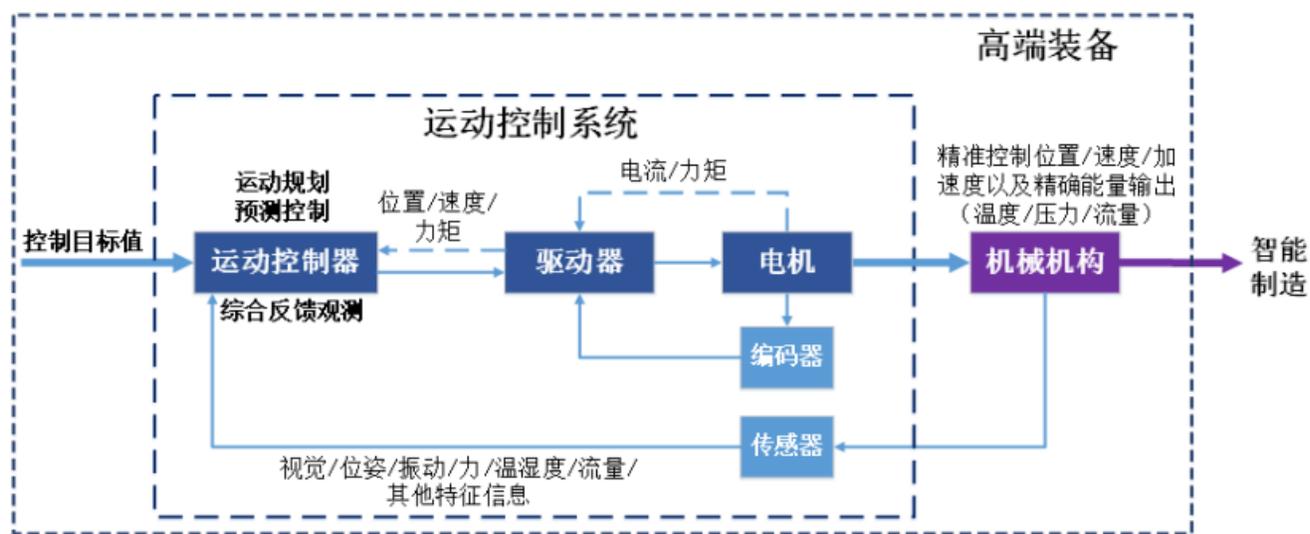
阶段	分类	主要技术特征
早期	模拟	步进控制器 + 步进电动机 + 电液脉冲马达
20 世纪 70 年代	直流模拟	基于微处理器技术的控制器 + 惯量直流电动机
20 世纪 80 年代	交流模拟	基于微处理器技术的控制器 + 模拟式交流伺服系统
20 世纪 90 年代	数字化初级	数字/模拟/脉冲混合控制，通用计算机控制器 + 脉冲控制式数字交流伺服系统
21 世纪至今	全数字化	基于 PC 的控制器 + 网络数字通信 + 数字伺服系统

资料来源：《运动控制系统软件原理及其标准功能块应用》、华鑫证券研究

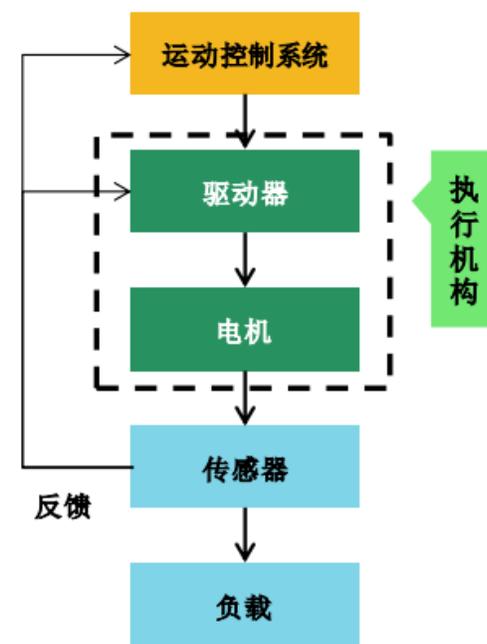
## 2.1、技术迭代驱动运控系统升级，核心架构赋能高精度控制

运动控制系统是实现机械高速、高精度、高实时响应作业的核心技术体系。其通过对机械运动部件的轨迹、位置、速度、加速度等参数进行实时控制，使其精确执行预定指令。一套完整的运动控制系统主要由运动控制器、驱动器、电机及传感器构成，其作用在于复杂工况下，将规划指令转化为精准的机械运动，实现精确的位置、速度、转矩或力控制，从而赋能先进工业装备达成卓越的性能目标。

### 运动控制系统产品体系图



### 运动控制核心要素



## 2.1、技术迭代驱动运控系统升级，核心架构赋能高精度控制

运动控制系统是工业自动化的“大脑”，其性能由控制软件、执行机构、传感器与负载四大要素协同决定。运动控制系统通过先进算法实现复杂运动的精准规划与实时控制；执行机构（如同步电机）将指令转化为机械动作；传感器（如光栅）构成闭环反馈，确保位置与速度精度；系统最终需克服负载变化，保障设备稳定运行。

### 运动控制核心要素

核心部件	功能	特点及发展历程
运动控制系统	自动化机械的核心，根据控制程序经计算机处理后实时控制执行机构的动作。	早期由数字逻辑电路构成；现由计算机软件替代，可实现复杂算法，具有高度灵活性与可升级性，是工业自动化中发展最为活跃的领域之一。
执行机构	根据运动控制系统发出的控制指令，将电能以可控方式转换为机械能。一般包括电机和驱动器。	发展历程：液压伺服 → 步进电机 → 直流伺服电机 → 交流伺服电机 → 直线电机/力矩电机（有望成为下一代主流）。
传感器	在闭环运动控制系统中用于感知执行机构或控制对象的位置、角度，通过计算可得到速度、加速度信号。	主要类型：旋转变压器、光栅、磁栅。常见应用示例：旋转变压器和圆光栅可安装在伺服电机尾部反馈角度，直线光栅用于测量直线进给机构的坐标。
负载	运动控制系统的控制对象，如数控机床动体部分、机械手的手臂与有效载荷。机械设备在运动中负载会发生变化，控制系统需具备克服负载变化对系统扰动、维持控制指标稳定的能力。	负载变化是运动控制中需动态调节与抑制的主要扰动来源之一。

## 2.2、运控系统是精密制造的核心，系统方案覆盖下游多领域

运动控制系统是精密制造的关键，公司产品已覆盖多领域终端用户。其广泛应用于需要高精度位置控制的场景，涵盖包装、纺织、电子、塑料、医疗、印刷、橡胶及食品等行业，并适配于各类数控机床与专用设备，包括车床、加工中心、雕刻雕铣机、激光/等离子/水射流切割机、木工与玻璃加工机床，以及工业机械手等。公司相关产品的终端用户分布广泛，涉及家具装饰、电子消费、钣金加工、汽车制造、医疗器械、制鞋、广告、能源、冶金与交通运输等多个领域。

### 运动控制系统上下游



### 运动控制系统核心产品

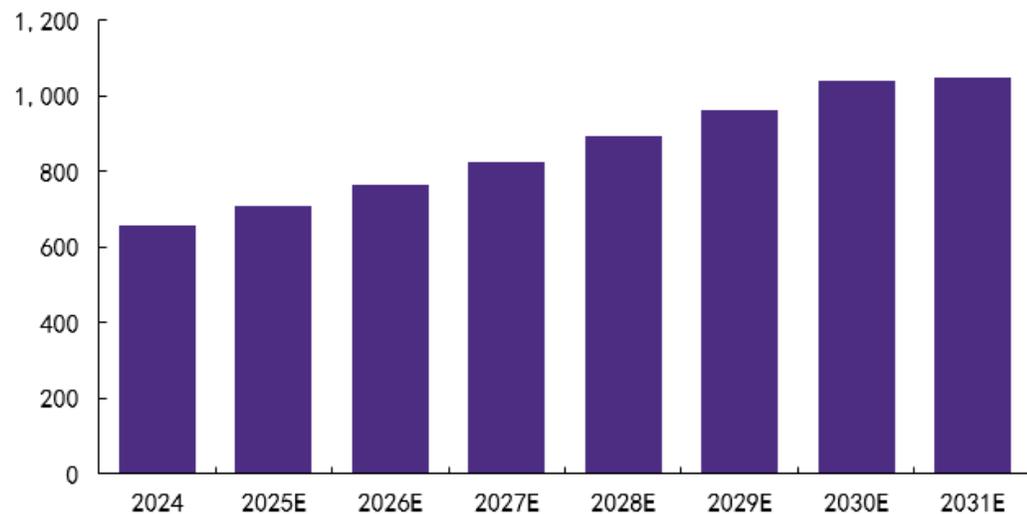
分类	概念	运用场景
数控系统	数控系统是一类专门为数控机床开发的运动控制系统，它能按照零件加工程序的数值信息指令进行控制，使机床完成工作运动并加工零件。	根据其控制机床类型不同，数控系统可以分为：车床系统、铣床系统、加工中心系统、雕刻雕铣机系统、切割机系统等。
通用运动控制器	通用运动控制器是不面向特定设备的运动控制器。	由于通用运动控制器是一个统称，各个厂家的此类产品从设计思想、产品架构到应用领域都有很大区别，不同领域的通用控制器在侧重点上会有些许不同
电机与驱动器	在运动控制系统中，电机与驱动器作为执行机构，将运动控制指令精确地转换为机械运动，驱动负载实现控制指标。运动控制领域涉及的电机与驱动器主要有步进和伺服两大类。	相比于步进电机和驱动器，伺服电机和驱动器具备控制精度高、响应速度快等性能优势，在运动控制领域得到越来越广泛的应用，已经普遍应用于数控机床、包装、印刷、电子设备、纺织、塑料等行业，并且在风电、医疗机械、混合动力汽车等新兴行业开始推广。

资料来源：维宏公告、菁云资本、华鑫证券研究

## 2.3、运动控制市场空间广阔，国产化进程加速突破

**运动控制器市场空间广阔，国产替代进程在中高端领域稳步推进。**据YH Research测算，全球运动控制器市场规模预计将从2024年的653.2亿元增至2031年的1045.4亿元，2025-2031年CAGR约为8.0%。运动控制器主要分为PC-Based控制器、专用控制器、PLC 控制器三类，在中国的市场占比分别为 34.6%、37.8%和27.6%。从竞争格局看，以美国泰道（已被欧姆龙收购）、以色列ACS、美国Aerotech、翠欧（Trio）等为代表的国外厂商主攻高端市场，利润水平较高；国内企业如固高科技、雷赛智能等则多聚焦中低端领域。

2024-2031E全球运动控制器市场规模  
(单位：亿元)



资料来源：YH Research、华经产业研究院、华鑫证券研究

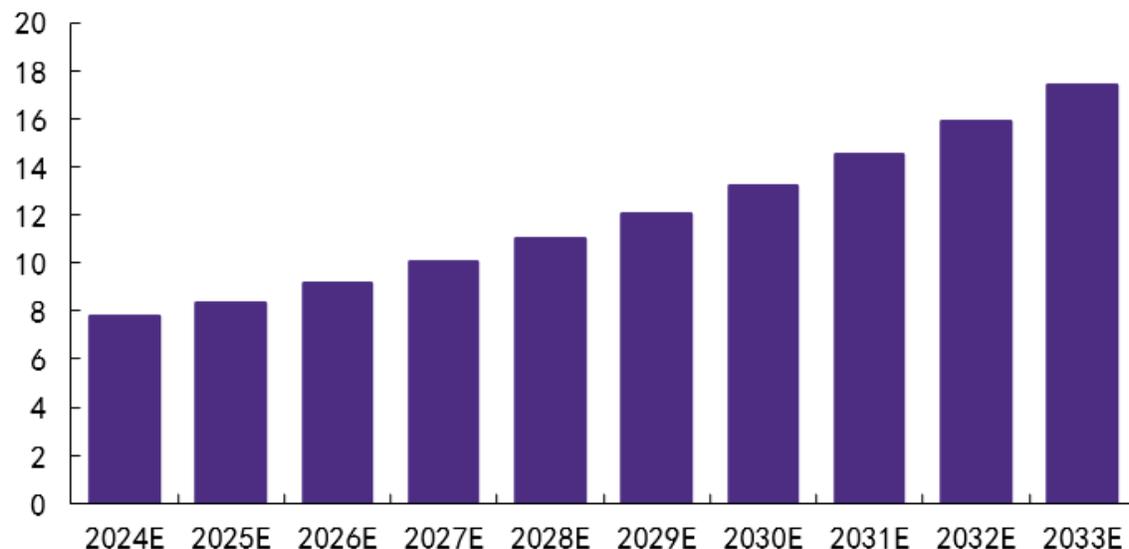
### 运动控制器分类

分类	特点	应用领域
控制器	系统简单，体积小，可靠性高，但不支持复杂算法。可通过在平台上添加步进或伺服电机的位置控制模块，在实现逻辑控制的同时提供运动控制功能。	适用于圆周运动或直线运动控制，广泛应用于各种机床、机器人、电梯等行业。
嵌入式控制器	涵盖简单到复杂的各类应用，具有灵活性高、稳定性好、定制性强、价格低廉、操作维护方便等特点。	在针织机械、激光加工、切割设备、点胶机等设备制造行业应用广泛。
PC-Based控制卡	系统通用性及可扩展性强，能满足复杂运动控制算法要求，抗干扰能力好。用户可根据需求在DOS、Windows等平台下自行开发应用软件，构建各类控制系统。	主要应用于电子、半导体工业机器人、包装等领域

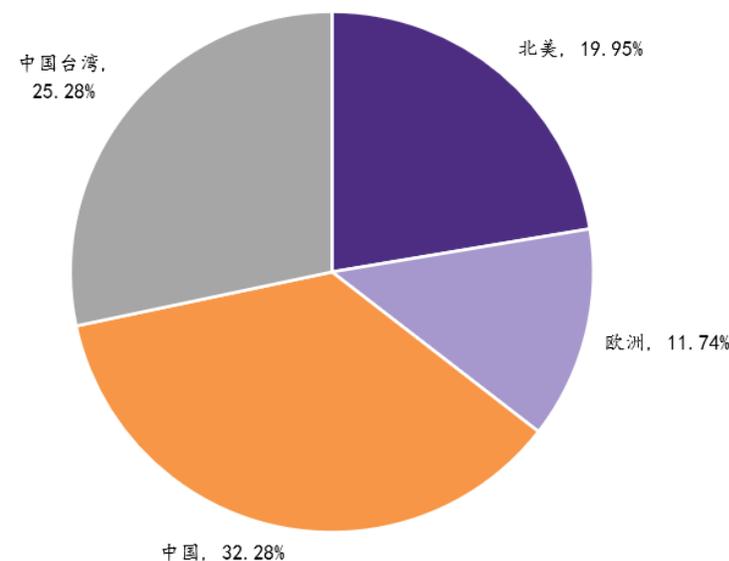
## 2.3、运动控制市场空间广阔，国产化进程加速突破

**运动控制卡市场规模稳健增长，国内市场格局呈集中态势。** 据Business Research Insights测算，2024年全球运动控制卡市场规模约7.8亿美元，预计至2033年将增至17.4亿美元，期间CAGR约为9.6%。目前全球主要厂商位于美国，欧洲和中国，包括美国泰道（已被欧姆龙收购），英国翠欧，固高科技，台达电子，Galil等，2020年主要厂商份额占比约为54.91%。中国主要厂商为固高科技，雷赛智能，成都乐创，深圳众为兴，汇川技术，英威腾和深圳研控，其中，固高科技2020年在中国市场份额为31.79%。

**2024E-2033E全球运动控制卡市场规模  
(单位：亿美元)**



**2020年全球运动控制卡市场份额占比  
(单位：%)**

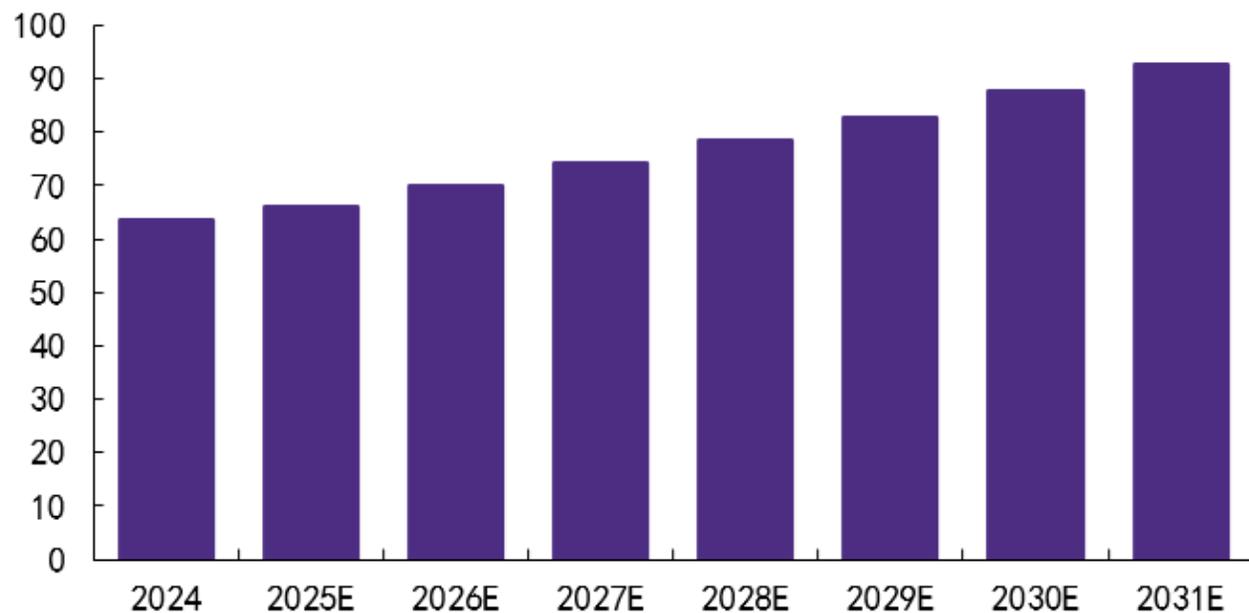


资料来源：Business Research Insights、QYResearch、华鑫证券研究

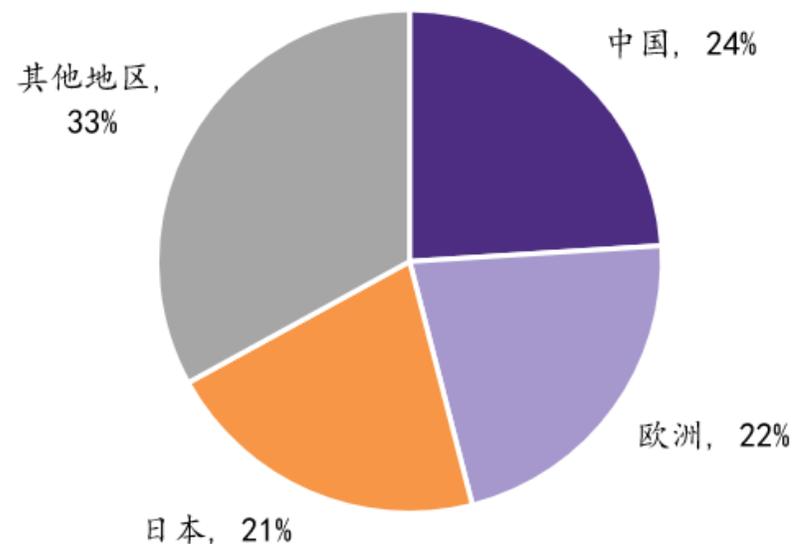
## 2.3、运动控制市场空间广阔，国产化进程加速突破

**全球伺服驱动器市场平稳增长，但中高端领域仍由外资主导。**据GII测算，2024年全球伺服驱动器市场规模约为63.4亿美元，2031年有望增长至92.8亿美元，期间CAGR约为5.8%。从竞争格局看，松下、安川、西门子、科尔摩根等欧美及日系品牌占据技术和品牌优势，在高端市场地位稳固；国内厂商如汇川技术、禾川科技等主要集中在中低端市场，并在部分细分领域形成一定竞争力，未来份额有望持续提升。下游应用中，机械产业占比最高，约达39%，其他重要领域包括半导体电子、汽车、包装及医疗制药等。

**2023-2030E全球伺服驱动器市场规模  
(单位：亿美元)**



**2024年全球伺服驱动器市场份额占比  
(单位：%)**

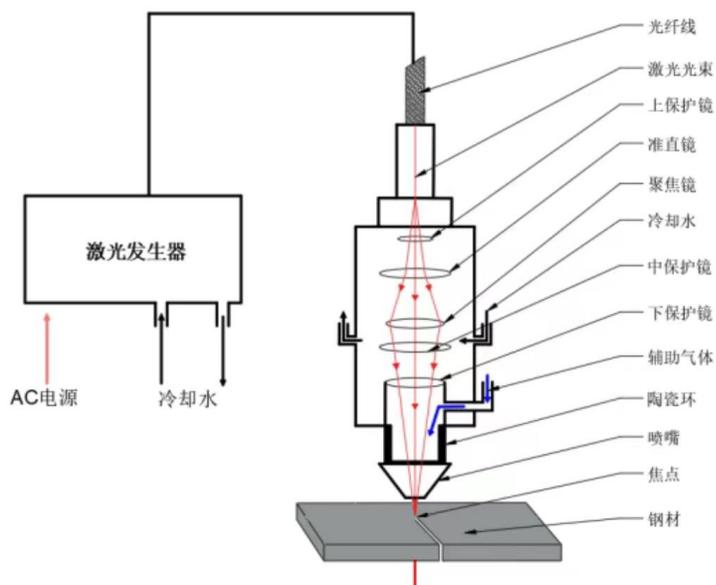


资料来源：GII、QYResearch、华鑫证券研究所

## 2.4、激光切割为激光加工核心，市场空间广阔

激光加工优势繁多，正逐步替代传统工艺并在高端制造领域发挥关键作用。其利用激光束与材料表面相互作用产生的热效应实现加工，主要包括激光焊接、激光切割、表面改性、激光打标、激光钻孔和微加工等。激光加工具有适应材料广、加工精度高、非接触式作业等显著特点，尤其在特种材料、高精度要求和复杂结构加工方面具备不可替代的优势。凭借其加工效果好、生产效率高、灵活性强等技术优势，激光加工已成为国家大力支持与推广的高新技术之一。

激光切割原理图



不同类别的激光加工技术的原理及优势

类别	技术原理	技术优势
激光切割	利用激光聚焦后产生的高功率密度能量来完成切割。	环保无污染、精度良率高、速度快、生产成本低等明显优势。
激光焊接	表面热量通过热传导向内部扩散，通过控制激光脉冲，使工件熔化，形成熔池，液态熔池冷却凝固后，实现材料的焊接效果。	无需电极和填充材料，可实现精准加热，焊接时无接触，焊接区受污染小，可对高熔点、厚度大的金属材料进行焊接。
激光熔覆	通过在基材表面添加熔覆材料，并用高能激光束使之与基材表面薄层一起熔凝的方法，在基层表面形成冶金结合的添料熔覆层。	稀释度小、组织致密、涂层与基体结合合熔覆材料多、粒度及含量变化大等特点。
激光清洗	通过用激光束照射从固体（或液体）表面去除材料的过程	绿色环保、无研磨、无接触、清洗效率高以及运行成本低等特点。
激光打标	利用高能量密度的激光聚焦于材料表面，使表层材料汽化或发生颜色变化的反应，从而留下永久性标记的一种打标方法，精密程度能够从毫米到微米量级。	非接触加工，工件不产生任何机械应力，适用于金属、塑料、玻璃、陶瓷、木材等材料的标记。

## 2.4、激光切割为激光加工核心，市场空间广阔

**激光加工普及率高，市场规模逐年增长。**其已广泛应用于各工业领域，是各国重点发展与支持的战略性行业之一。根据激光器性质差异，主要可分为气体、固体、半导体、液体、化学及自由电子激光器等类型；按功能划分则涵盖激光焊机、切割机、雕刻机、打标机等多种设备。市场规模方面，据华经产业研究院测算，2024年我国激光加工设备行业规模约为940亿元，2019至2024年CAGR约为7.4%，行业保持稳步增长态势。

### 激光加工设备的分类

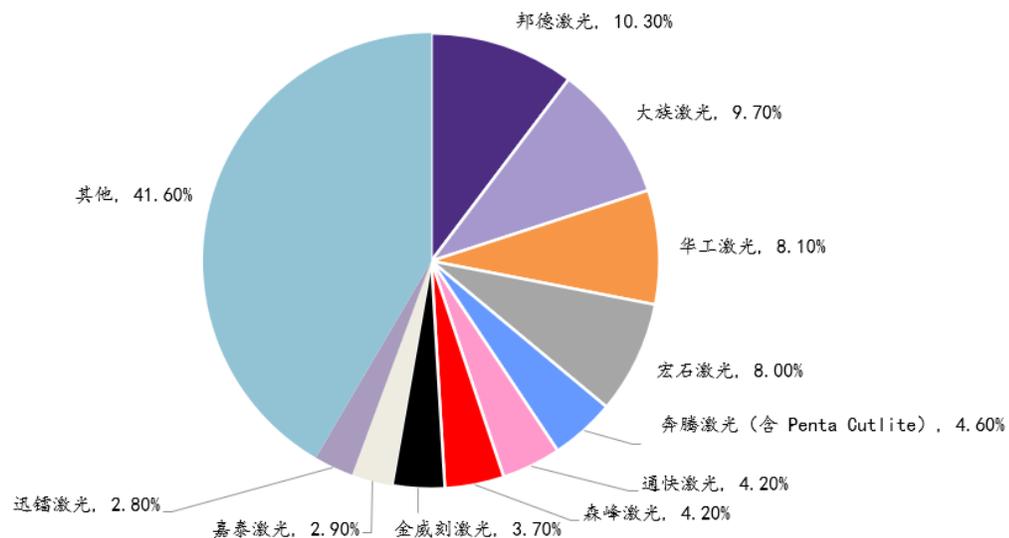


资料来源：智研咨询、华鑫证券研究

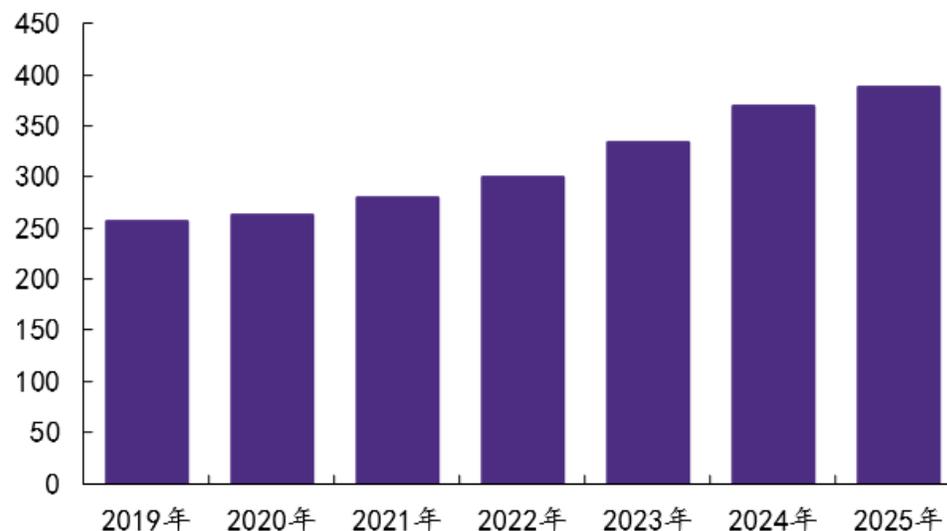
## 2.5、激光切割为激光加工核心，市场空间广阔

**激光切割为激光加工核心工艺，行业规模有望持续增长。**激光切割作为核心应用工艺，其设备与控制系统市场持续同步增长。其利用高能量密度激光束对材料进行热切割，是当前材料加工中先进且应用广泛的技术。据中商产业研究院测算，2025年中国激光切割设备市场规模约为387亿元，2019至2025年CAGR约为7.09%。行业集中度亦呈上升态势，2024年前十强企业合计市场份额已突破50%。在激光加工涵盖的切割、焊接、熔覆、清洗、打标等多种工艺中，激光切割凭借高精度、高效率及良好加工效果，正持续替代传统加工方式并拓展应用场景。

2024年中国激光切割成套设备中国市场(含出口)竞争格局



2019-2025年激光切割设备市场规模 (单位: 亿元)

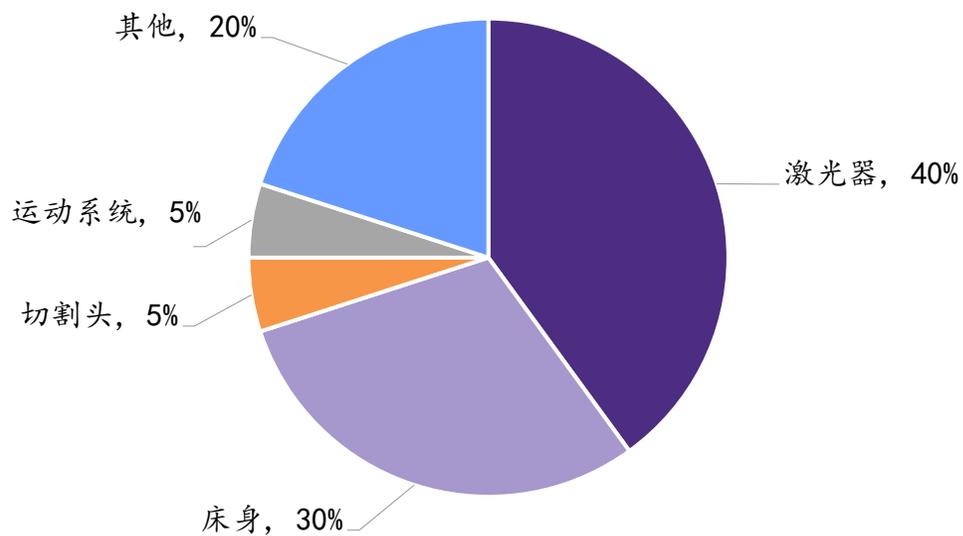


资料来源：光电汇、华经产业研究院、华鑫证券研究

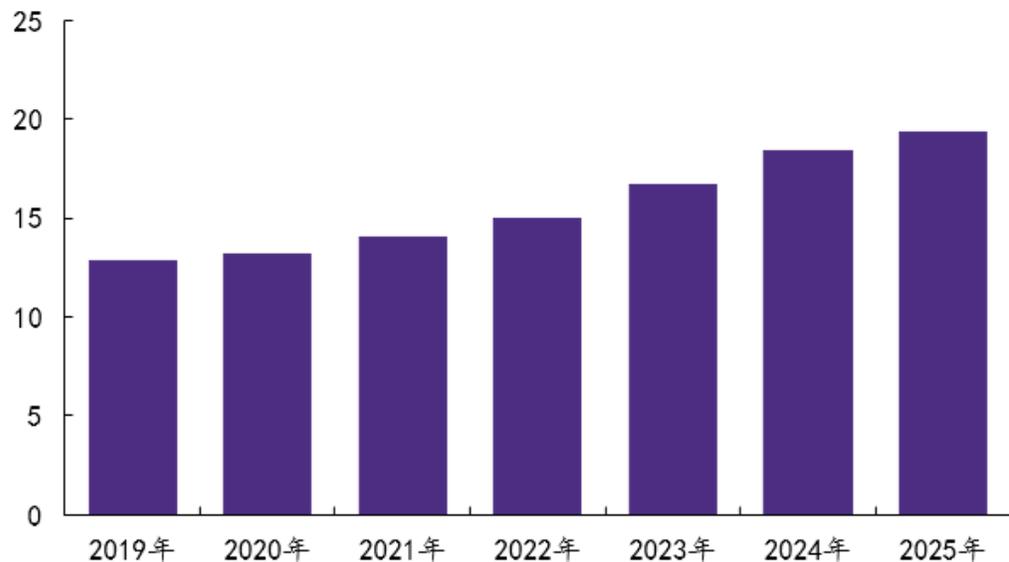
## 2.5、激光切割为激光加工核心，市场空间广阔

**激光切割设备成本集中于激光器，毛利率水平较高。** 在一套设备中，运动控制系统占比约为5%，其将用户设计的图形进行处理，并通过算法规划出高效切割路径，控制设备精准、高效地完成加工。由于功能核心、价值占比低，运动控制系统议价能力强；加之市场空间相对较小、进入壁垒高，行业参与者有限，因此该环节毛利率居产业链首位。据测算，2025年中国激光切割设备的运动控制系统市场规模约为19.35亿元，2019至2025年CAGR约为7.09%。

激光切割设备核心部件成本占比



2019-2025年激光切割设备的运控系统市场规模（单位：亿元）

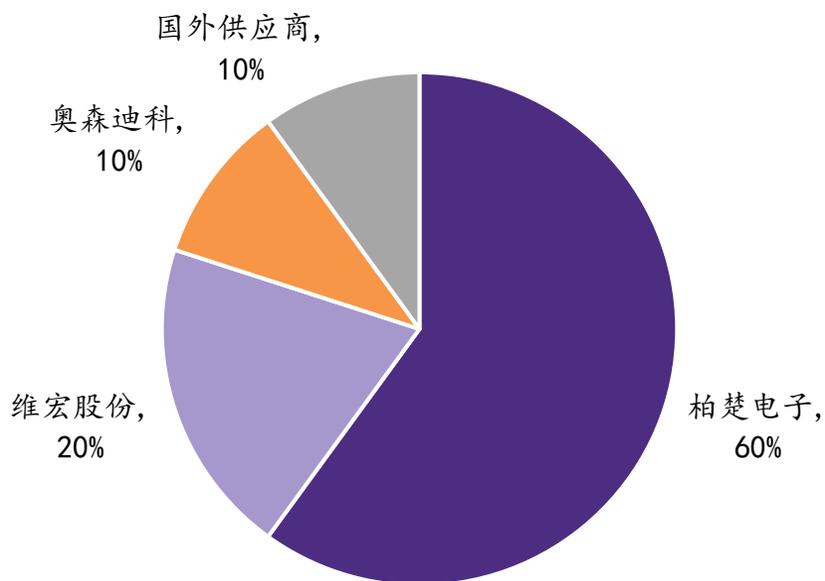


资料来源：华经产业研究院、中商产业研究院、华鑫证券研究

## 2.5、深耕激光切割控制系统领域，逐步渗透高端市场

公司依托大客户战略，在中高功率领域稳步巩固行业地位。市场格局方面，中低功率激光切割运控市场集中度较高，柏楚电子、维宏股份分别占据约60%和20%份额，国外供应商约占10%，公司激光切割控制系统产品位居行业第二；在高功率领域，国产化率仅约10%。目前，公司已与邦德、宏石、森峰、亚威、迅镭等头部设备制造商建立稳定合作，大客户战略有效支撑了市场地位的持续巩固与业务拓展。

### 中低功率激光切割控制系统领域市场占比



### 公司激光切割部分客户情况

简介	优势
<p>邦德激光 一家集激光加工产品研发、生产、销售、服务于一体的全球知名激光加工智能解决方案提供商</p> <p>宏石激光 一家专注金属成形智能装备研发、生产、销售于一体的工作母机类高新技术企业</p>	<p>2019-2024年，邦德激光切割机销量实现连续六年全球第一；2023-2024年连续两年位居中国激光切割行业市占第一。</p> <p>在中国苏州、香港、济南和德国、日本、美国等地设有共13个分/子/孙公司，主营产品总年产能8000+台</p>
<p>迅镭激光 坚持行业高端定位，致力于激光及智能装备研发、生产、销售和服务</p>	<p>孔模、研发实力、增长速度均位居行业前列。远销全球50多个国家和地区，中空高功率、零尾料三卡盘切管机等产品均为国内首创，世界领先。</p>
<p>森峰激光 专注于激光加工设备的研发制造，提供激光切割、焊接、熔覆等设备及智能制造解决方案</p>	<p>是国家级专精特新“小巨人”企业、国家级工业设计中心、国家级绿色工厂，入选重点“小巨人”企业名单</p>
<p>创鑫激光 主营光纤激光器及核心光学器件的研发、生产和销售</p>	<p>国内首批实现在光纤激光器、光学器件两类核心技术上拥有自主知识产权并进行垂直整合的国家高新技术企业之一</p>

资料来源：中金企信、热成形产业联盟、中国国际金属成形展览会、迅镭激光官网、光电汇、创鑫激光官网、华鑫证券研究

## 2.5、深耕激光切割控制系统领域，逐步渗透高端市场

**核心技术自主研发，拓展高端制造领域。**公司自主研发了面向复杂曲面曲线的高速高精度运动控制技术，该技术主要包括新一代高速梯形（HST）插补算法、高效衔接动作优化算法、高精度轮廓光顺算法（HPCS）、自调谐机械共振抑制算法、高速3D仿真技术、高精度的位置和速度前馈补偿算法、五轴联动控制等。在金属切削领域，公司将上述技术积淀与数控系统经验深度融合，针对加工中心、钻攻机、车床等设备形成独特的数字化制造解决方案。此外，公司通过工业激光器厂家等渠道向下游延伸，终端应用覆盖激光切割、焊接、打标、雕刻等多元场景。

### 维宏股份主营产品应用领域及竞争优势

主营产品	详细分类	应用领域	竞争优势
运动控制器	车床 / 雕刻 / 切割 / 机械手控制系统	家具装饰 / 电子消费 / 汽车 / 医疗 / 能源 / 广告	市占率细分市场领先，金属切削领域收入同比增长25%左右
运动控制卡	开放式软硬件架构底层控制模块	数控设备厂商定制化解决方案	2024年营收占比 30.76%，产品毛利率达85.70%，适配主流CAD/CAM 软件
一体化控制器	集成控制 / 显示 / 操作模块	数控机床整机集成	2024年收入占比51.64%，产品毛利率达50.71%，标准化解决方案降低客户集成难度
伺服驱动器	全数字化运动控制单元	3C 产品 / 机械手 / 精密金属加工	2024年收入占比11.97%，产品毛利率达33.48%，支持五轴加工中心等高精度场景
激光加工系统	平面切割 / 管材切割 / 三维五轴系统	工业激光切割 / 特种材料加工	集成视觉与传动技术，激光切割产品线收入持续增长
智能数控系统	FE30M/NK 系列高端控制系统	五轴加工中心 / 复杂零件制造	关键性能对标国际品牌，本土适配方案提升客户生产效率

### 柏楚电子主营产品应用领域及竞争优势

主营产品	详细分类	应用领域	竞争优势
随动控制系统	电容调高 / 智能传感控制	金属板材切割 / 管材加工	数字式电容传感精度达 ±0.01mm，支持智能避障与切割头间距自动校准功能
板卡控制系统	中低功率基本型 / 工艺升级型	建筑钢结构 / 汽车零部件制造	2024年中低功率市占率超60%，CypNest 排样软件材料利用率领先同业5%-8%
总线控制系统	高功率集成型 / 超高功率型	航空航天 / 精密器械制造	2024年高功率市占率国内第一，ASBO 速度算法使切割效率提升15%-20%
智能焊接系统	焊缝跟踪 / 离线编程控制系统	船舶制造 / 工程机械	2025年首套全自主焊缝跟踪系统精度达0.1mm，适配 90%以上常见焊机型号（研发阶段）
切割头配套产品	智能传感型 / 高功率光学模组	重工制造 / 新能源设备	自主光学设计使能耗降低12%-15%

资料来源：碧湾App、维宏公告、wind、华鑫证券研究

## 2.6、数控机床用途广泛，市场规模持续增长

数控机床是现代制造的关键装备，其上下游涵盖多个领域。机床可按材料成型方式分为金属切削机床、金属成形机床及木工机床等；按控制方式则可分为传统机床与数控机床。目前，金属切削与金属成形机床是我国机床市场的两大主力细分领域。其中，金属切削机床包括车床、铣床、磨床等单一功能机型。产业链方面，数控机床上游涵盖钣金焊件、铸件、精密件、功能部件、数控系统及电气元件等关键零部件供应；下游则广泛应用于航空航天、机械设备、汽车制造、模具加工、电子信息等国民经济重要领域。

数控机床上下游

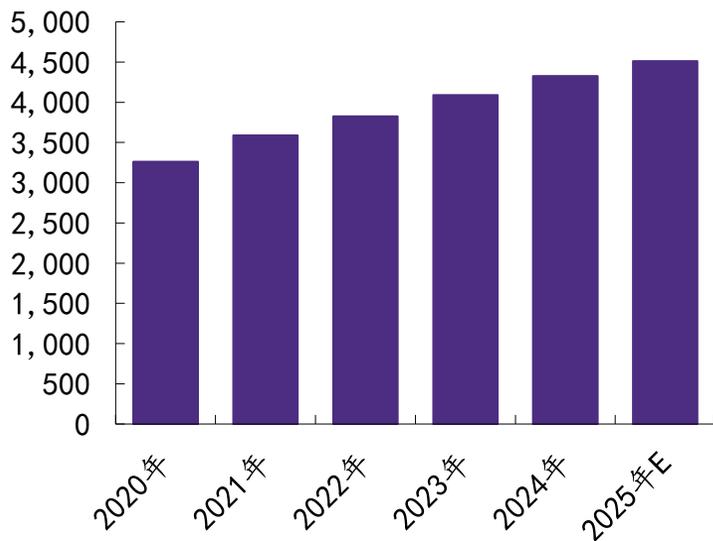


资料来源：制造前沿、华鑫证券研究

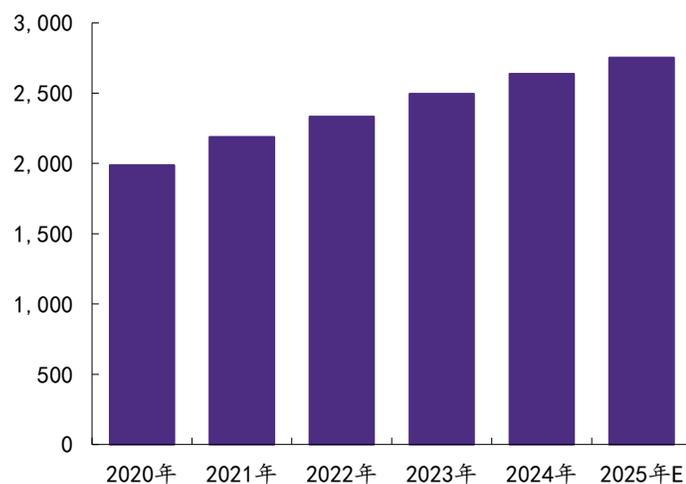
## 2.6、数控机床用途广泛，市场规模持续增长

**数控机床市场保持快速发展，竞争格局清晰。** 2024年，中国数控机床市场规模约为4325亿元，2025年有望突破4500亿元，2020至2025年CAGR约为6.72%，行业整体运行稳中有增。其中，金属切削机床占比约61%，占据主导地位。2024年数控金属切削机床市场规模约2638亿元，预计2025年将达2752亿元。从竞争格局看，国内市场主要分为三大梯队：第一梯队以日本山崎马扎克、德国通快、美国马格等外资企业为代表，凭借先发优势与技术积累，主导高端市场；第二梯队包括通用技术、海天精工、创世纪、纽威数控等国央企及领先民企，在中低端市场拥有较强品牌影响力，并逐步向高端领域渗透；第三梯队主要为数量众多的中小企业，集中于低端市场，服务于汽车零部件粗加工等下游领域。

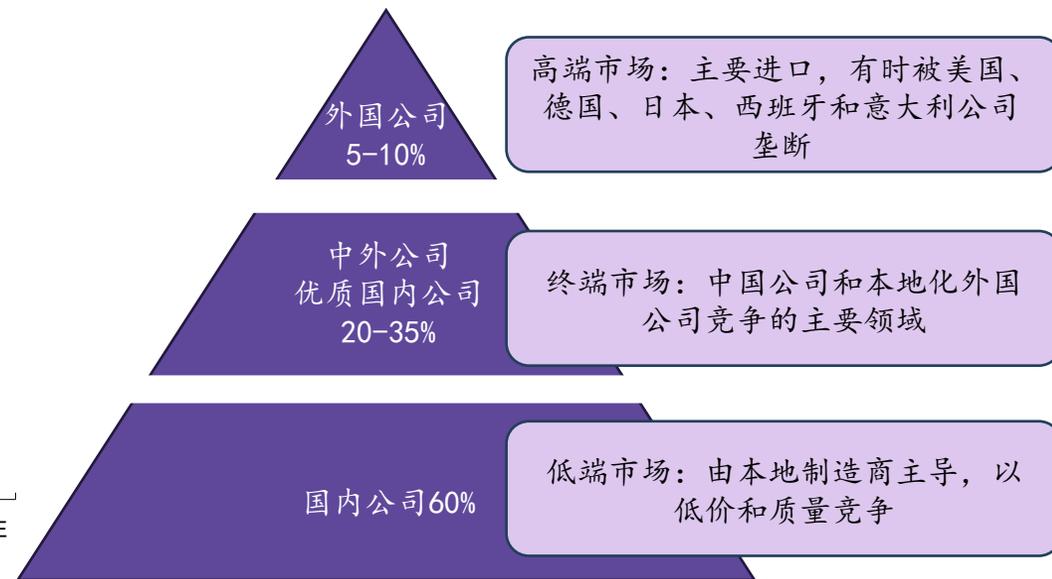
**中国数控机床市场规模**  
(单位：亿元)



**中国金属切削机床市场规模**  
(单位：亿元)



**数控机床竞争格局**



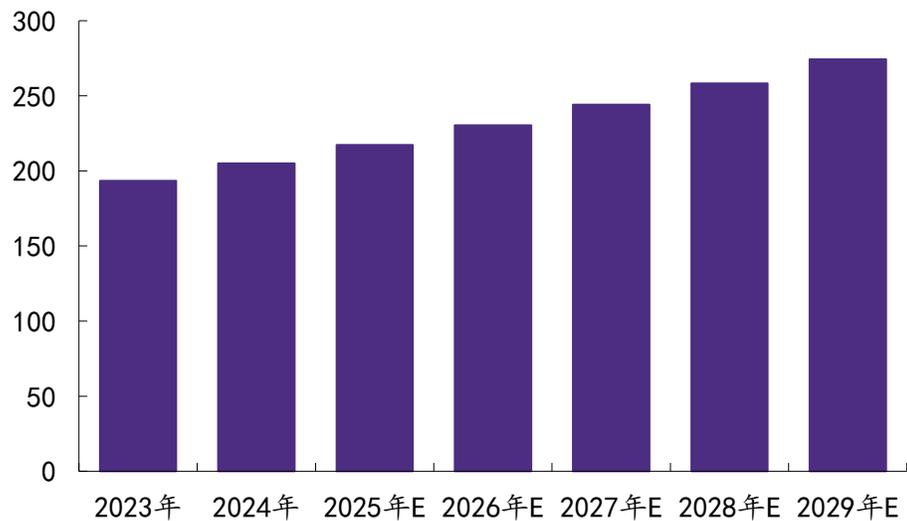
资料来源：中商产业研究院、观研天下、制造前沿、华鑫证券研究

## 2.6、数控机床用途广泛，市场规模持续增长

**数控系统是数控机床的核心，国外企业主导全球格局。**作为智能制造装备的核心控制单元，其需求与制造业升级进程紧密相连。2023年全球数控系统市场规模约为193.42亿美元，预计将以约6%的年复合增长率持续增长，至2029年有望达到274亿美元。数控系统行业在国外起步较早，技术成熟度和市场竞争力显著领先，主要由德国西门子、海德汉和日本发那科、三菱等企业主导。近年来，随着中国经济发展和机床工业规模扩大，中国低端数控系统国产化率处于较高水平，但中高端市场仍以外资为主。公司在国内雕刻雕铣控制系统领域市占率约35%，位列细分市场第一。

### 数控系统国内外主要企业简介

**2023-2029E全球数控系统市场规模  
(单位: 亿美元)**



国内外企业	公司名称	简介
国外主要企业	西门子	全球电子电气工程领域的领先企业。其业务涵盖工业、基础设施、交通和医疗领域等多个领域。
	海德汉	一家历史悠久、开创性的测量和控制技术公司。为机床、自动化、电子、机器人、电梯和医疗技术行业提供产品和解决方案。
	发那科	全球最大的数控系统生产厂商。其产品包括数控系统、伺服和激光、机器人等，目前已在全世界建立了268个服务网点，为107个国家和地区提供技术支持。
	三菱	业务范围涵盖重电系统部、工业机电事业部、信息与通信系统部、电子设备事业部、家电部和其他部门。
	华中数控	是国产数控系统行业首家上市公司。主营业务包括数控系统配套、工业机器人及智能制造、工程职业教育、新能源汽车配套、红外人体测温设备等。
国内主要企业	广州数控	集科、教、工、贸于一体的高新技术企业，专注于数控系统、工业机器人、全电动注塑机等产品的研发、生产、销售和服务
	新代科技	主营产品包括：机床数控系统、伺服驱动、伺服电机、自动化专机等，面向金属加工、木工、镭射等行业。
	凯恩帝	从事数控系统及工业自动化产品研发、生产、销售及服务的高新技术企业。公司已先后研制出多个系列、数十款数控系统，并相应推出各种专机控制器、驱动器、电机等配套产品。

资料来源：普华有策、华鑫证券研究

## 2.7、加速发展金属切削数控系统，收购南京开通拓展车铣领域

全资控股南京开通，积极开拓数控车床领域。2021年2月8日，南京开通完成工商变更登记，正式成为维宏股份旗下全资子公司，聚焦于数控系统和工业自动化产品。其产品基本覆盖了机床工具行业各类数控车床、数控铣床、车铣复合机床、加工中心等领域，同时推出了各种专用控制系统，如：磨床控制系统、刨床控制系统、滚齿机控制系统、淬火机控制系统、锯片机控制系统等。

### 南京开通车床领域产品



KT838TD-C 车床系统



KT21TA车铣复合系统



18TTA双通道车床系统



KT821TI 两轴车床系统

### 南京开通铣床领域产品



KT803MI



KT830MI

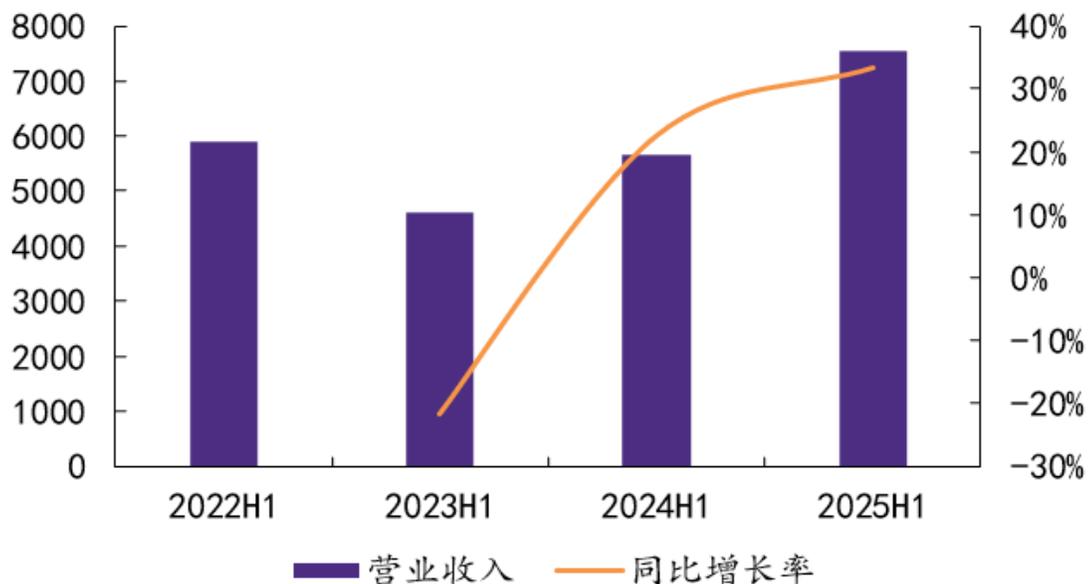


KT830MI-V

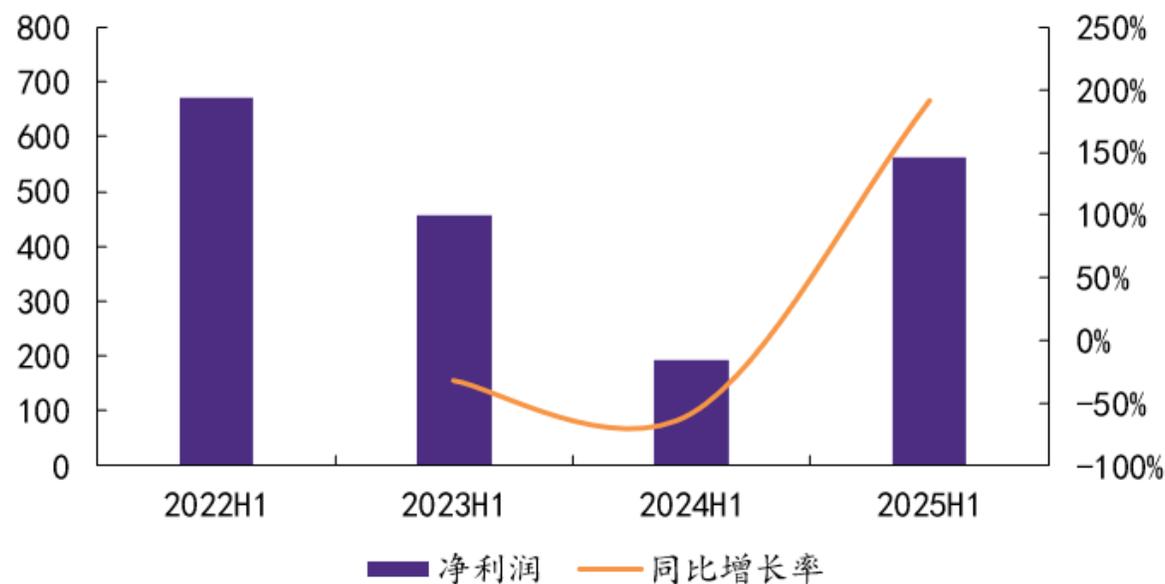
## 2.7、加速发展金属切削数控系统，收购南京开通拓展车铣领域

南京开通2025H1业绩实现快速增长，在雕刻雕铣技术领域具备核心领先优势。2025H1，南京开通营业收入和净利润分别为7556.8/562.9万元，同比增长率分别为33.4%/190.9%。与传统数控技术主要面向直线、圆弧及平面加工不同，雕刻雕铣技术要求对复杂曲面曲线实现高速高精控制，其运动速度常达100米/分钟以上，算法需具备前瞻规划、多约束实时处理及毫秒级高密度指令解析能力，技术门槛极高，被视为运动控制领域的“明珠”。**公司是国内少数完整掌握该核心技术并实现产品商业化落地的企业之一。**

### 南京开通营业收入及同比增长率（单位：万元）



### 南京开通净利润及同比增长率（单位：万元）



资料来源：维宏公告、华鑫证券研究

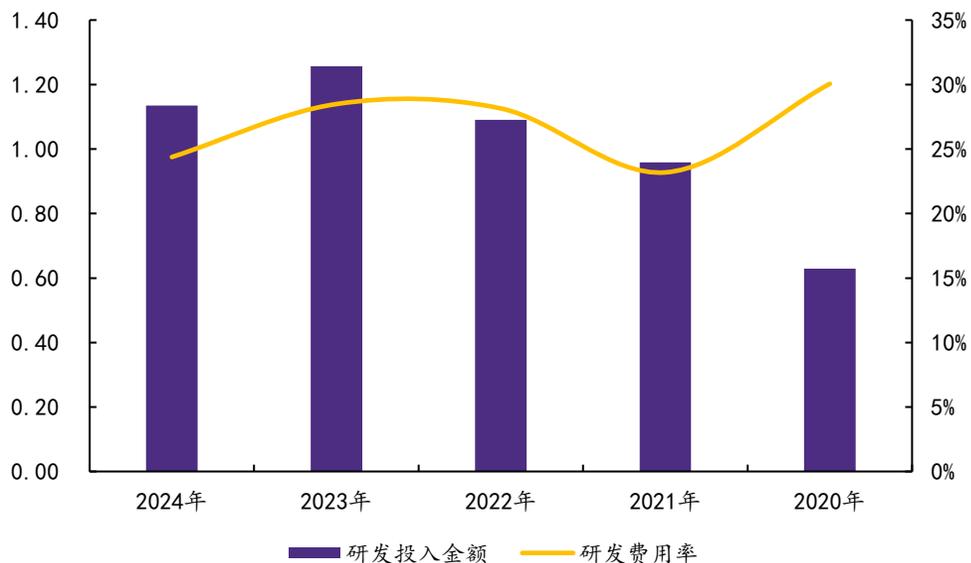
# 03 运控能力构筑核心护城河， 收购汉姆电子切入机器人赛道

研究创造价值

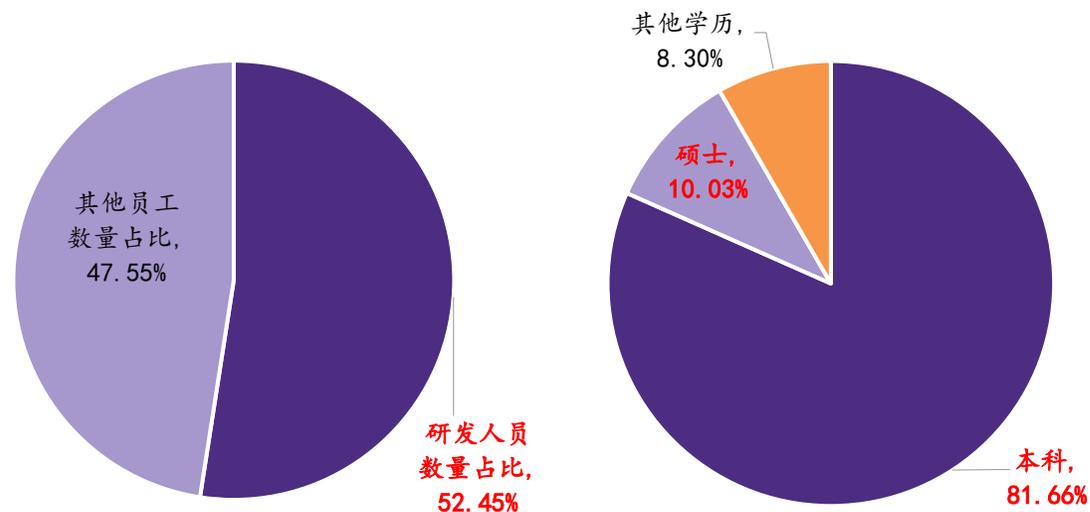
### 3.1、自主研发能力夯实技术壁垒，运控能力构筑核心护城河

**近年研发投入保持稳定，人员结构呈高学历特征。** 2024年，公司研发投入金额为1.14亿元，占营业收入比例为24.38%，近年来，研发投入总额维持在24%以上，保持稳定。在研发团队人员方面，截至2024年底，公司拥有研发人员289人，占总员工数的52.45%。团队学历以本科为主（236人），并拥有硕士29人，整体文化水平较高。从年龄结构看，团队人员年轻化趋势明显，30岁以下员工人数提升至131人，30至40岁员工为129人。与2023年相比，研发人员总数及占比虽然下降，但人员结构仍然呈高学历与年轻化特征，为公司的长期技术创新提供了稳定的人才支撑。

公司研发投入费用情况（单位：亿元）



2024年公司研发人员情况



资料来源：维宏公告、华鑫证券研究

### 3.1、自主研发能力夯实技术壁垒，运控能力构筑核心护城河

研发体系完备，产品迭代迅速。公司在伺服驱动、多轴控制、激光工艺等关键领域持续突破，部分研发产品已快速迭代优化并推向市场。

#### 公司部分研发项目

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标
Phoenix-V6子系统	公司 Phoenix 平台的大版本迭代，用于公司大部分 Phoenix 项目的平台升级。	已正式发布，产品化应用已部署至桥切系统，目前处于运维阶段	1. MCCK 下沉至 R0，提高内核的稳定性。2. 拆分 UI 与业务逻辑，独立发布子系统，明确规格与边界。3. 确定内核与业务扩展的边界，提升二次开发能力。
激光LS10A智能激光控制系统	增强外部设备管理能力与问题排查能力，达到设备易调试，操作方便，问题排查高效的目的。	研发阶段	推动高功率激光切割头智能控制系统的技术进步，提升产品的市场竞争力，并为客户提供更高效、更可靠的激光切割解决方案，满足未来制造业对高效率和高精度加工的严格要求。
Xstudio平台项目	提升维宏数控系统的实时性和二次开发能力，同时进一步提升系统鲁棒性。	研发阶段	开发新的运动控制卡，全面引入 Ethercat 技术，替代原有板卡。
B1系列EtherCAT总线型直线伺服驱动器项目	B1系列伺服驱动器面向通用自动化市场和机床市场，兼容原 A 系列伺服产品，使其能够无缝对接既有设备与系统，降低客户升级成本。	产品已发布量产，功能迭代优化	从设计端优化降本；速度环带宽提升，提高产品性能。
激光管材切割喷码复合机型	扩大激光管切高功率应用场景。	研发阶段	在激光管切高功率通用软件上增加喷码功能；增加切割头移动模式，引入独立随动，为后续增加多 Z 提供技术积累和经验。
激光管材钻切一体系统	为激光管材切割系统提供热熔攻丝模块，实现管材的一体化成型加工，减少整体管材切割工序。	研发阶段	增加攻丝模块，缩短管材成型加工工序，提升加工效率，满足高端电子、电气柜、空调电器等行业的多样性需求，提高管切产品在高端机型的竞争力。

资料来源：维宏公告、华鑫证券研究

## 3.1、自主研发能力夯实技术壁垒，运控能力构筑核心护城河

凭借运控技术构建核心优势，收购汉姆电子协同优化执行端业务。公司以拥有完整自主知识产权的运动控制技术为基础，开发了软硬件一体的运动控制系统，已逐步成为行业领先企业。在技术层面，公司掌握了面向复杂曲面曲线的高速高精度运动控制技术，构建了包括新一代高速梯形（HST）插补算法、自调谐机械共振抑制算法、高速3D仿真技术、高精度轮廓光顺算法及高性能短线段处理等在内的完整算法体系。知识产权方面，截至2025年6月30日，公司及子公司总计专利受理468件，专利授权且有效227件，其中有效发明专利111件，有效实用新型专利43件，有效外观专利73件，计算机软件著作权登记86件，形成了坚实的技术护城河。

### 公司核心算法技术

算法名称	核心技术摘要
自适应前瞻算法	可根据加工轮廓复杂度动态调整前瞻程序段数量，在保证速度平稳的同时优化系统资源使用效率。
轨迹预处理算法	对CAM生成的刀具轨迹进行优化处理，有效降低因刀路精度不足对加工质量的影响。
LEP速度规划算法	基于近似线性时间复杂度的前瞻规划，综合考虑路径几何特征，实现插补均匀、轨迹一致，特别适用于连续小线段高速加工。
高速仿真技术	可对加工文件进行完整仿真，在线显示轨迹与解析结果，提前预警错误并生成分析报告，帮助操作人员在实际加工前评估效果与风险。
加工刀路文件中坏点算法	自动识别并规避CAM计算中因精度误差产生的坏点，避免速度波动，提升加工表面光洁度。
自调谐机械共振抑制算法	基于自适应IIR陷波器设计，可快速准确识别机械共振频率并智能抑制，增强系统对不同机械结构的适应性与稳定性。

资料来源：维宏公告、华鑫证券研究



### 3.3、创始人技术深厚，旗下企业业务覆盖电机、电控与半导体

**创始人技术背景丰厚，具备丰富的研发管理与产业化经验。** 汉姆电子创始团队中，张剑波与秦义鹰各直接持有公司8%股份。张剑波通过常州剑牌电子科技有限公司间接持有常州汉姆智能80.19%股权，其拥有超过20年步进电机行业经验，曾任职于信浓马达、鸣志电器等业内企业，并担任研发主管及总经理职务，主导开发全球首款HB原理直线电机、神九空间站机械臂电机以及步进5相全系列国产化替代产品，并拥有40余项专利。秦义鹰于1986年毕业于上海交通大学电机工程专业，拥有近40年电机工程实践经验，精通电机电磁与结构设计。

#### 张剑波旗下汉姆智能主要电机专利

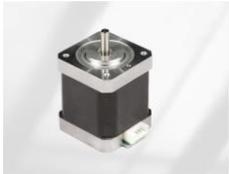
标题	申请日	公告日	摘要
直线步进电机	2017.10.11	2018.02.02	本发明一种直线步进电机，具有直线型定子部分和直线型动子部分，直线型定子部分固定不动，直线型动子部分位于直线型定子部分的上方并携带负载做直线运动；直线型定子部分包括永磁体，永磁体的上下表面均设置有第一导磁体，第一导磁体的表面上均伸出有背离永磁体且均匀分布的若干齿部，两第一导磁体上的若干齿部相错分布，两第一导磁体在永磁体的作用下带有不同方向的磁性；直线型动子部分包括叠片而成的导磁体，导磁体中的每个极上均绕设有通电线圈，待导磁体通电后，每个极上分布的齿的齿端均带有磁性。打破传统旋转运动转换为直线运动的模式，直接采用直线运动的方式，改善电机的功率输出方式，提高电机的输出效率，且更节省空间。
一体式定子绕线骨架及步进电机	2023.06.19	2023.11.28	本实用新型涉及一种一体式定子绕线骨架及步进电机，步进电机主体一端固定有一体式定子绕线骨架，所述一体式定子绕线骨架包括一体式定子绕线骨架主体，所述一体式定子绕线骨架主体的外壁具有至少一个能够供连接线定位的出线结构，所述出线结构与一体式定子绕线骨架主体一体成型。该一体式定子绕线骨架及步进电机在绕线骨架上集成了出线结构，取消了原有的护线套，从而简化了电机的整体结构，外观更好看，制作成本更低，装配更方便，大大提高了生产效率。
对心薄型步进电机	2024.11.25	2025.10.17	本实用新型涉及步进电机技术领域，尤其涉及一种对心薄型步进电机，包括定子组件、转子组件、前端盖、第一轴承、前盖板、第二轴承、后端盖及后盖板，所述转子组件卡设于所述定子组件中部，所述前端盖设置于定子组件顶部，所述前盖板卡设于前端盖内部，所述第一轴承卡设于前盖板内部，所述后端盖设置于定子组件底部，所述后盖板卡设于后端盖内部，所述轴承卡设于后盖板内部，该对心薄型步进电机转子表面轴承安装于前后端盖内侧的轴承室内，从而有效减小了电机整体体积，定子与前后端盖通过对心装配后再通过螺丝固定，端盖与盖板之间还通过金属固持胶进行粘接，从而保证电机强度、装配精度、运行稳定性，保证了电机性能。
无螺丝固定式对心焊接步进电机	2024.11.28	2025.10.17	本实用新型涉及一种无螺丝固定式对心焊接步进电机，包括定子组件、转子组件、前端盖和后端盖，所述转子组件安装在定子组件内部，所述定子组件包括定子铁芯和两个绝缘骨架，两个所述绝缘骨架对称安装在定子铁芯上下两端，所述定子铁芯的端面外壁上贯通开设有槽口，所述绝缘骨架为环形结构，所述绝缘骨架由多个插板拼接而成，多个所述插板呈环形阵列分布且数量和位置与定子铁芯的槽口数量对应，所述插板形状与定子铁芯的槽口形状贴合，所述绝缘骨架通过插板与定子铁芯的槽口嵌合固定，所述前端盖和后端盖分别固定安装在定子铁芯两端的绝缘骨架上，使得电机整体不使用紧固螺丝，不占用定子铁芯内部绕线槽空间，有效减小了电机体积，降低成本。

资料来源：专利之星、华鑫证券研究

### 3.3、创始人技术深厚，旗下企业业务覆盖电机、电控与半导体

汉姆智能 (Hemm) 业务覆盖电机、电控至半导体，形成研销一体的架构。公司成立于2013年，汉姆智能主要提供步进电机、直流无刷电机、直线电机及驱动控制解决方案；旗下子公司常州汉姆电子专注于无刷电机及丝杆电机等电机产品的开发。

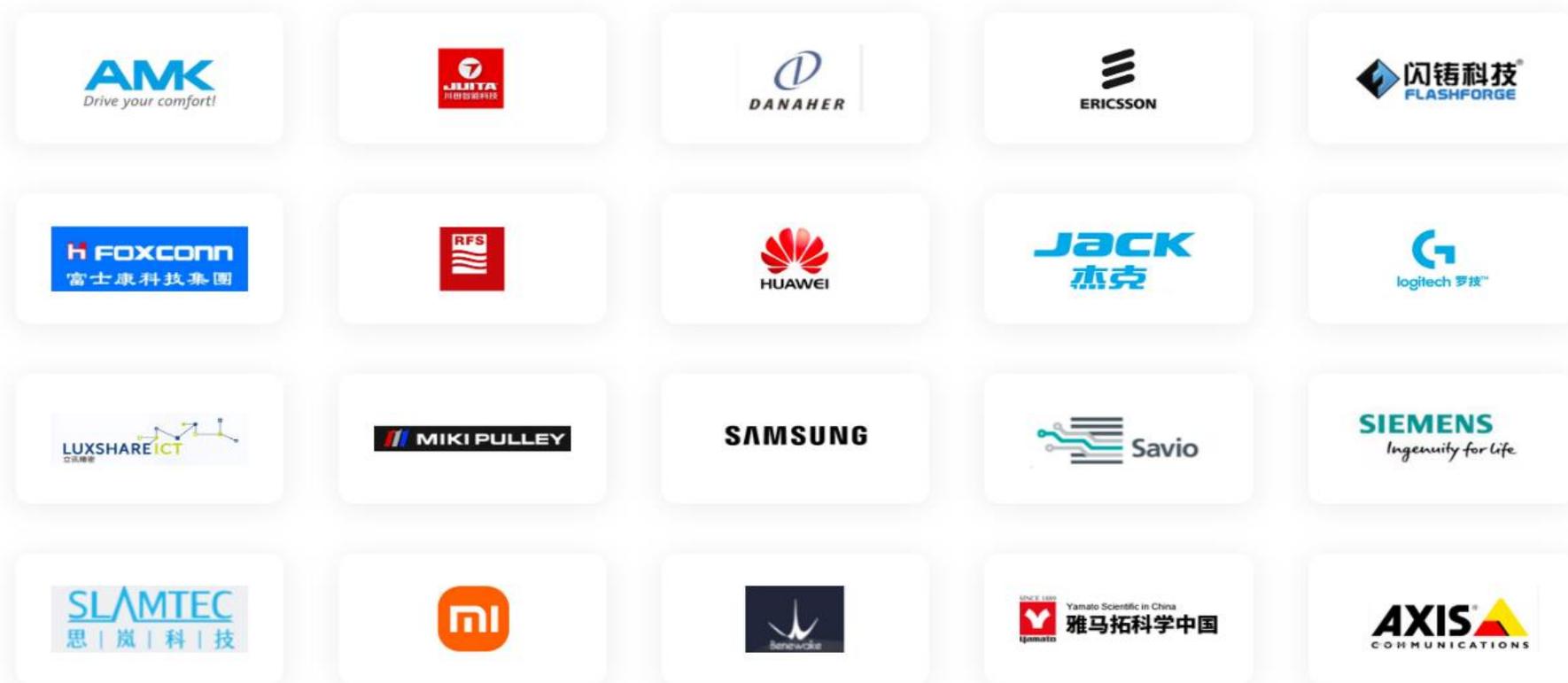
#### 汉姆智能主要电机产品

产品名称	产品示例图	特点
超薄 步进电机		非常薄，体积小，重量轻，可用于某些空间非常有限的场合。
NEMA 步进电机		NEMA步进电机广泛应用于许多场合，从工厂自动化部件到汽车和电信设备中的控制执行器，从消费电子产品到实验室设备。NEMA步进电机通常按不同的尺寸进行分类，这些尺寸的分类符合欧洲和美国国家。
丝杆电机和 线性滑轨		丝杆电机也称为直线电机，沿其长度方向产生直线力。这些电机在高精度工程应用中最常见。丝杆电机是一种时尚设计，有两种不同的类型，低加速度和高加速度。丝杆电机可以具有高精度、高速度、高力和长行程的任意组合。

### 3.3、创始人技术深厚，旗下企业业务覆盖电机、电控与半导体

汉姆智能已构建全球化的优质客户矩阵，业务横跨工业、消费电子与前沿科技。公司客户网络覆盖欧美亚多地，已深度嵌入德国AMK、西门子及美国丹纳赫等高端工业体系，并服务于三星、富士康、华为、小米等全球消费电子龙头。同时，业务进一步拓展至爱立信、思岚科技等前沿科技企业，形成了工业装备、消费电子与创新科技三大客户板块。

#### 汉姆智能客户矩阵



资料来源：汉姆智能官网、华鑫证券研究

### 3.4、深耕微特电机技术，加速布局机器人领域

汉姆电子专注微特电机领域，其产品已切入机器人等新兴市场。其核心产品为无刷电机，主要应用于机器人灵巧手、电动车辆及工业控制等多元化领域。当前，灵巧手市场主流电机方案包括空心杯电机、无刷有齿槽电机及微型无框电机。

#### 机器人灵巧手主流电机方案对比

对比项目	空心杯电机	无刷有齿槽电机	微型无框电机
结构特点	转子无铁芯、绕组呈杯状结构，无齿槽	定子有铁芯和槽口，绕组嵌入槽中	定子与转子分离式设计，无外壳可直接集成到机械结构
体积与结构紧凑性	小型，但需要独立外壳	体积较大，需完整机壳和轴承	<b>最紧凑，可直接嵌入关节结构中</b>
重量	<b>较轻</b>	较重（铁芯与壳体）	<b>轻（无壳体与轴承）</b>
扭矩密度	低至中等	<b>高（磁通集中）</b>	中高，可根据结构优化
功率密度	中等（受散热限制）	高	<b>高（可充分利用安装空间与结构散热）</b>
效率	中等偏高（无齿槽损耗）	<b>高（磁路效率高）</b>	高（优化磁路设计与散热）
转动平滑度	<b>非常平滑（无齿槽效应）</b>	存在齿槽转矩，低速不够平滑	平滑，可通过优化设计消除齿槽效应
响应速度	<b>极快，惯量小</b>	较快	快，适合精密控制
控制复杂度	简单（有刷或无刷控制）	中等（需霍尔/编码器反馈）	<b>高（需外部驱动与精确位置控制）</b>
散热性能	一般，依赖外壳散热	较好（定子导热性强）	<b>优秀，可直接热耦合结构散热</b>
成本	中等偏高	<b>较低（批量成熟）</b>	较高（需定制设计与装配）
典型应用	医疗仪器、精密微驱动	工业伺服电机、通用自动化	机器人灵巧手、协作机械臂末端关节

资料来源：《空心杯电机定制化应用研究》、思瀚研究院、香磁磁业、御马股份、Nanotec、华鑫证券研究

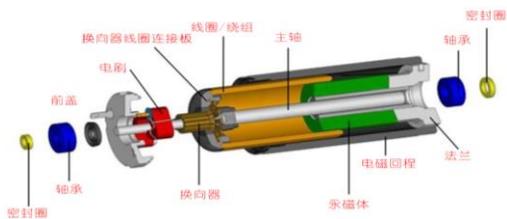
# 3.5、空心杯电机功率密度高、响应速度快，市场规模稳健增长

微型电机是由定子、转子(由铁芯转子和绕组构成)、电枢绕组、电刷、换向器等部件组成。**空心杯电机的转子是直接采用导线绕制而成**，线圈通过连接板与换向器、主轴连接在一起；从结构上看，其是由外框架、沿外围分布的驱动线圈、中间的空心转子以及附加的传感器组成。

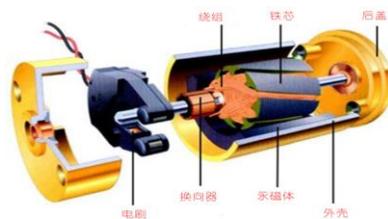
**空心杯电机属于直流永磁的伺服控制电机**，也可以将其归类为微特电机。空心杯电机在结构上突破传统电机的转子结构形式，**采用了无铁芯转子**，这种新颖的转子结构彻底消除了因铁芯形成涡流而造成的电能损耗；同时，空心杯电机重量和转动惯量大幅降低，从而减少转子自身的机械能损耗。由于转子结构变化而使电机的运转特性得到极大改善，不但具有突出的节能特点，更为重要的是具备了铁芯电机所无法达到的控制和拖动特性。作为高效率的能量转换装置，在很多领域代表了电动机的发展方向

## 空心杯电机和普通电机的区别

空心杯电机



普通(有刷直流)电机



结构图

结构

工作原理

性能特点

应用场景

转子为空心杯形状  
(由一个薄壁金属杯构成，内部为空心，外部为环形磁极)

利用空心杯转子中的磁场与定子产生的磁场相互作用而产生转矩

外形尺寸小、轻巧；转矩密度较高；集成度高；  
高精度、高效率(最高效率>80%)；  
转速高(受限于换向系统，最高转速≥10000rpm)；  
响应速度较快(机械时间常数通常只有十几个ms)；  
寿命长(预期大约在1000-3000h)；  
制造成本较高(9或11或13片换向片)

应用于对性能要求较高的领域，如航空航天、机器人等

转子通常为实心或有槽的圆柱形，内部装有导线和磁极

利用转子中的导线在磁场中受到的洛伦兹力来产生转矩

体积和重量较大；  
铁损较大(存在涡流损耗，最高效率约为50%)；  
无法运行在高转速下(一般最高转速<5000rpm)；  
响应较慢(机械时间常数一般>100ms)；  
寿命较短(一般几百个h)；  
制造成本较低(3-5片换向片)

应用于对性能要求较低的领域，如家用电器、工业设备等

## 空心杯电机优势

特点	优势
	低速运行平稳
无齿槽效应	低振动，低噪音
	转子可控制在任意位置
	磁路设计更优
结构紧凑	功率密度更高
	温升低，效率高
低电感	高动态响应
	高加速度

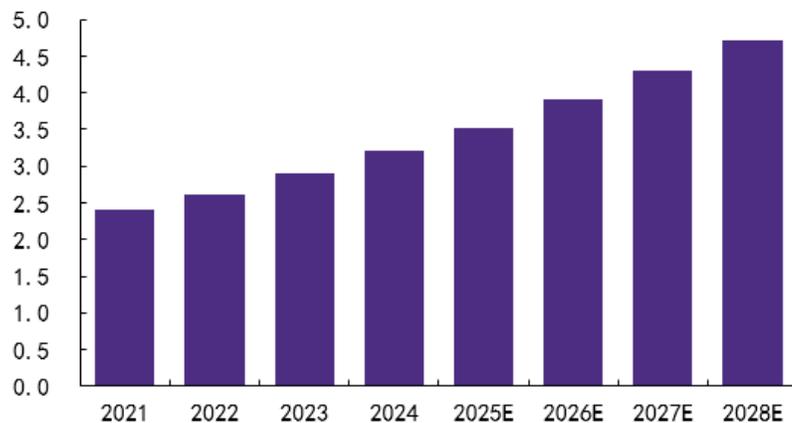
资料来源：天孚电机官网、上海茂硕机械设备有限公司官网、鸣志电器官网、《空心杯电机定制化管理的应用研究》、华鑫证券研究

### 3.5、空心杯电机功率密度高、响应速度快，市场规模稳健增长

空心杯电机市场规模稳步增长，国产替代正由中低端向高端延伸。据中商产业研究院测算，2023年国内市场规模为2.9亿美元，2024年增至3.2亿美元，预计2025年达3.5亿美元，2028年将进一步提升至4.7亿美元，2021-2028年CAGR约为10.08%。竞争格局方面，外资企业凭借先发优势与技术积累，长期主导高端市场；国内企业虽然起步较晚，但已在中低端市场实现快速渗透，部分领先企业正逐步具备向高端领域替代的技术与产品能力。

#### 空心杯电机行业竞争格局

2021-2028E中国空心杯电机市场规模  
(单位：亿美元)



资料来源：中商产业研究院、华鑫证券研究

称	电机主要产品种类	应用领域
Maxon	瑞士 直流有刷、无刷电机	医疗
Faulhaber	德国 高性能直流电机、无刷直流电机、线性电机、步进电机。	精密医疗、电动工具
Portescap	瑞士 直流有刷、无刷电机、步进电机	医疗、电动工具
鸣志电器	中国 步进电机、无刷电机、伺服电机、空心杯电机	运动控制、智能LED照明控制和工业设备管理等
鼎智科技	中国 混合式步进电机、音圈电机	医疗诊断设备、生命科学仪器、实验室自动化、机器人、流体控制、半导体及精密电子生产设备、各类工业自动化设备等
江苏雷利	中国 微型步进电机、同步电机、直流有刷电机、直流无刷电机、微型水泵等多种电机产品等	家用电器、汽车零部件、工业、运动健康等
兆威机电	中国 空心杯电机、微型直流电机、步进电机	消费电子、汽车电子、医疗设备
伟创电气	中国 伺服系统以及控制系统、空心杯电机、无框电机	重工、轻工、高端装备、机器人、新能源、医疗等
雷赛智能	中国 伺服系统、步进系统	电子制造装备（含3C、半导体、锂电、光伏设备）、特种机床、喷涂印刷设备、纺织服装设备、物流装备、工业机器人、医疗健康装备等

## 3.6、微型无框电机集成化设计，市场空间广阔

无框电机是实现精确伺服驱动运动的控制轴的理想解决方案，包括机器人末端执行器和机器人关节。无框电机已精简到只剩基本组件：定子和转子，并舍弃了传统的框架、轴承和轴。得益于这种简单的结构，设计人员能够将无框电机直接安装到机器人关节或末端执行器组件上，以传输所需的扭矩。支持轴向长度灵活调整，径向尺寸也可以根据关节腔定制，甚至能实现径向安装或中空贯通布局。这种灵活性能让工程师“创造关节”而不是被动地“适配电机”。

### 微型无框电机主要结构图示



### 微型无框电机性能优势

#### 主要优点

#### 微型无框电机优势

嵌入性设计抵消误差

机器人关节的定位精度不仅与电机的能力、质量有关，传统电机与关节结构的装配间隙、传动环节的回程误差，也会影响其精度，所以无框力矩电机的嵌入性设计，有利于抵消这些隐性误差。由于直接集成在关节内部，无框电机与减速器、编码器的同轴度误差可控制在0.02mm以内（理想情况下），比传统电机的装配误差低很多。

便于散热

有的机器人正是依靠无框力矩电机无框结构的直接导热设计，配合中空散热风道，才使得电机温度始终保持在安全区间。

模块化封装

因为既然没有外露的接线端子、没有易损耗的外置轴承，那么电机故障的概率自然就降低了，从源头上减少了故障点。

一体化集成

无框电机的定子与关节壳体是直接接触的，这就便于集成温度、振动等微型传感器，理论上结合AI算法可实现故障预警。比如通过监测电机绕组温度变化，可提前预判绝缘层老化情况；通过分析转矩波动的异常，能识别减速器磨损情况等等。这种预测性维护的本领，有助于减少机器人的计划外停机时间。

可以进行创新设计

无框力矩电机是需要定制化的，其转子与定子是分离式设计的，支持轴向长度灵活调整，径向尺寸也可以根据关节腔定制，甚至能实现径向安装或中空贯通布局。这种灵活性能让工程师“创造关节”而不是被动地“适配电机”。

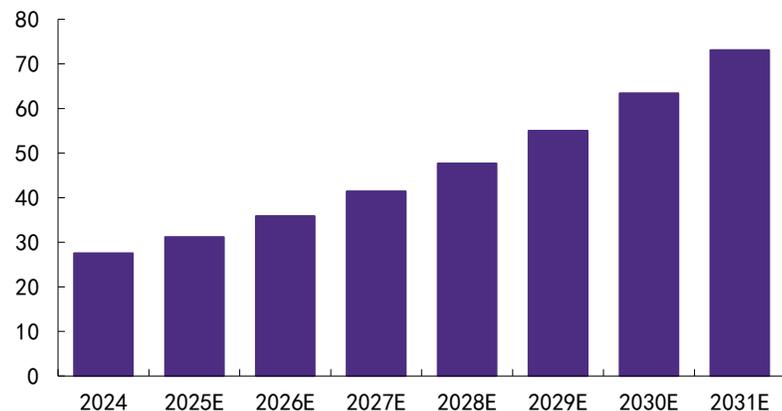
资料来源：Maxon、御马股份、Nanotec、华鑫证券研究

## 3.6、微型无框电机集成化设计，市场空间广阔

无框力矩电机市场规模快速增长，但高端市场仍由外资主导。据QYResearch测算，2025年全球机器人无框力矩电机市场规模约为31.14亿元，2031年有望达到73.1亿元，期间CAGR约为15.3%。从竞争格局看，海外企业如科尔摩根、Parker、Aerotech等起步早、技术领先，占据高端市场主导地位；国内企业虽在数量和参与度上逐步提升，包括步科股份、伟创电气、昊志机电等厂商已进入该领域，但整体仍面临较高技术壁垒，产品性能与可靠性较海外仍有差距，高端产品依赖进口。

### 无框力矩电机行业竞争格局

2024-2031年全球机器人无框力矩电机市场规模  
(单位：亿元)



资料来源：QYResearch、智研咨询、华鑫证券研究

企业	地区	业务情况
Kollmorgen	美国	提供17种标准框架尺寸（直径60mm到850mm，扭矩最高13,000Nm）的无框电机机壳，每种尺寸都有多种堆叠长度和绕组选项。
Aerotech	美国	S系列电机是Aerotech的高性能无刷、无框力矩电机。电机采用稀土磁铁，可在紧凑的组件中实现最大的扭矩和加速度，同时提供出色的速度稳定性。
Allied motion	美国	提供多个系列的高性能无框和封闭式无刷力矩电机。无框尺寸范围从17.3毫米（0.68英寸）到792毫米（31.2英寸），并提供定制尺寸以满足特定要求。
Parker	美国	TK系列无框直驱力矩电机套件可在低速时提供高扭矩，并作为单独的转子和定子提供，允许直接系统集成。采用400VAC绕组，扭矩高达21700Nm，额定功率为207kW，速度为2500min <sup>-1</sup> 。
TQ Robodrive	德国	ILM和ILM-E系列的TQ定转子组件套件为驱动技术领域的尖端解决方案，提供领先的扭矩密度和重量轻的无框电机。
Tecnotion	荷兰	Tecnotion提供QTL系列力矩电机，极限扭矩范围0.64-2202Nm，连续扭矩范围0.29-907Nm，最大转速28000rpm。
Maxon Motor	瑞士	提供EC无框扁平电机，外径范围为43mm至90mm。
步科股份	中国	公司无框力矩电机有52mm - 132mm的10种框架尺寸，满足3-25kg负载需求，同转矩下尺寸更小、温升更低、性能优异。步科股份还是特斯拉人形机器人供应商，凭借技术与产品质量，在全球顶尖机器人项目中占有一席之地。
林泉电机	中国	航天电器的子公司，研制微特电机、特种电机、伺服驱动控制和电动机构产品等。
昊志机电	中国	提供无框力矩电机产品，转矩力<1%，有利于机器人力矩控制，3.5倍过载能力，增强机器人负载能力。
大族电机	中国	大族激光的子公司，提供DDR系列力矩电机，能够提供直接驱动、高动态响应、高精度等性能。
卧龙电驱	中国	公司无框力矩电机及关节模组产品已形成完整解决方案，包含无框力矩电机、减速器、控制器等核心组件，可为仿生机器人提供动力系统支持。
雷赛智能	中国	2024年1月，FMI无框力矩电机小批量试产成功，包含4种规格，10个型号，产品具有高密度、高适配、低波动、低温升的特性，公司可根据客户需求进行电机尺寸和电气参数的优化定制。
微光股份	中国	2024年公司开发了3款空心杯电机、4款无框力矩电机。其中无框力矩电机已实现量产。

# 04 盈利预测

研究创造价值

我们预测公司2025-2027年收入分别为5.39/6.20/7.15亿元，归母净利润分别为0.96/1.13/1.35亿元。公司深耕工业控制系统领域二十余年，控制系统产品软硬件结合，以金属切削、激光切割领域为增长业务，同时积极布局机器人微特电机业务，业绩有望持续稳健增长，给予“买入”投资评级。

预测指标	2024A	2025E	2026E	2027E
主营收入 (百万元)	466	539	620	715
增长率 (%)	5.5%	15.7%	15.1%	15.2%
归母净利润 (百万元)	95	96	113	135
增长率 (%)	141.4%	0.3%	17.9%	19.3%
摊薄每股收益 (元)	0.87	0.87	1.03	1.23
ROE (%)	12.3%	11.8%	13.2%	14.8%

资料来源：Wind、华鑫证券研究

# 盈利预测表

资产负债表 (百万元)	2024A	2025E	2026E	2027E	利润表 (百万元)	2024A	2025E	2026E	2027E	每股数据(元/股)	2024A	2025E	2026E	2027E
现金及现金等价物	55	86	148	209	营业收入	466	539	620	715	EPS	0.87	0.87	1.03	1.23
应收款	124	158	181	209	营业成本	190	178	224	259	P/E	33.15	33.04	28.03	23.5
存货	39	38	47	55	营业税金及附加	7	8	9	10	P/S	6.8	5.9	5.1	4.4
其他流动资产	269	278	287	299	销售费用	42	48	56	64	P/B	4.1	3.9	3.7	3.5
流动资产合计	487	559	664	771	管理费用	61	69	72	75	财务指标				
固定资产	317	296	277	259	财务费用	0	2	2	2	成长性				
在建工程	1	1	1	0	研发费用	114	131	136	157	营业收入增长率				
无形资产	34	32	31	29	营业利润	87	110	130	154	15.5% 15.7% 15.1% 15.2%				
长期股权投资	0	0	0	0	利润总额	95	110	130	154	归母净利润增长率				
资产总计	945	994	1,078	1,165	所得税费用	0	14	17	20	141.4% 0.3% 17.9% 19.3%				
短期借款	40	49	58	67	净利润	95	96	113	134	盈利能力				
应付账款、票据	50	49	61	70	少数股东损益	0	0	0	0	毛利率				
其他流动负债	74	74	88	100	归母净利润	95	96	113	135	59.1% 66.9% 63.9% 63.7%				
流动负债合计	169	179	215	247	现金流量表 (百万元)					四项费用/营收				
长期借款	0	0	0	0	净利润	95	96	113	134	46.5% 46.5% 42.9% 41.8%				
其他非流动负债	2	4	6	8	少数股东权益	0	0	0	0	净利率				
非流动负债合计	2	4	6	8	折旧摊销	22	23	21	20	20.5% 17.7% 18.2% 18.8%				
负债合计	171	183	221	255	公允价值变动	7	7	7	7	ROE				
股本	110	110	110	110	营运资金变动	-51	-40	-16	-24	12.3% 11.8% 13.2% 14.8%				
股东权益	773	811	856	910	经营活动现金净流量	73	85	125	137	偿债能力				
负债和所有者权益	945	994	1,078	1,165	投资活动现金净流量	-24	21	20	18	资产负率				
					筹资活动现金净流量	-18	-48	-59	-72	18.1% 18.4% 20.5% 21.9%				
					现金流量净额	32	58	86	84	营运能力				
										总资产周转率				
										0.5 0.5 0.6 0.6				
										应收账款周转率				
										3.7 3.4 3.4 3.4				
										存货周转率				
										4.9 4.9 4.9 4.9				

资料来源: Wind、华鑫证券研究

1. 原材料价格上涨风险
2. 整合低于预期风险
3. 下游需求不及预期
4. 地缘政治风险
5. 项目进度低于预期风险

林子健：厦门大学硕士，自动化/世界经济专业，CPA。9年汽车行业研究经验，兼具买方和卖方研究视角。立足产业，做深入且前瞻的研究，覆盖人形机器人行星滚柱丝杠、关节模组、灵巧手以及传感器等领域。

任春阳：华东师范大学经济学硕士，6年证券行业经验，2021年11月加盟华鑫证券研究所，从事计算机与中小盘行业上市公司研究

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，主要负责汽车&人形机器人板块。

钱臻：伦敦大学学院本科及硕士，2025年加入华鑫证券。

## 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相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：**

国内市场以沪深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

研究创造价值