



公司评级 增持（维持）

报告日期 2025年08月05日

基础数据

08月04日收盘价（元）	115.30
总市值（亿元）	276.95
总股本（亿股）	2.40

来源：聚源，兴业证券经济与金融研究院整理

相关研究

【兴证机械军工】兆威机电 2024 年报及 2025 年一季报点评：主业稳健增长，布局机器人灵巧手打开成长空间-2025.05.06

分析师：丁志刚

S0190524030003
dingzhigang@xyzq.com.cn

分析师：石康

S1220517040001
shikang@xyzq.com.cn

兆威机电(003021.SZ)

以微型智能传动为基，横向多市场延展为翼，打造灵巧手第二成长曲线

投资要点：

- **微型传动行业专家，切入机器人灵巧手/XR 等新兴赛道。**兆威机电 2001 年成立，深耕微型传动系统（微电机+齿轮箱+电控系统）行业二十余年，2021 年至今，公司拓展 XR 与人形机器人灵巧手等新兴赛道，打造多重成长曲线。公司下游应用领域多元，包括智能汽车（2024 年营收占比 59%，下同）、消费及医疗（32%）、先进工业及智造（8.3%）与机器人（0.4%）。2024 年公司实现营收 15.25 亿元（同比+26.4%），实现归母净利润 2.25 亿元（同比+25.1%），近年毛利率/净利率稳定在 30%/15%左右。2025 年，公司拟发行港股，募资主要用于全球范围内的研发（重点投入灵巧手）、产能、销售投入及战略合作与并购，进一步打开成长天花板。
- **微型传动系统：行业呈现空间大、格局散、壁垒高三重特征，兆威目前为国内龙头，下游智能汽车业务是当下业绩核心驱动引擎。**行业空间大，2024 年全球/中国微型传动行业规模达 1113/332 亿元；格局散，玩家众多，公司营收位于中国第一、全球第四；壁垒高，行业具备技术、人才、客户及资金等壁垒。在下游智能汽车领域，伴随新能源车渗透率提升&辅助驾驶水平提高，微型传动系统单车价值量有望提升，经测算，2025 年中国汽车微型传动系统市场规模约 260 亿元，公司市占率仅 5.6%。目前，公司已在座舱、底盘及车身全面布局拳头产品，同时服务于国内头部整车厂及全球最大零部件供货商，智能汽车领域有望驱动公司未来几年业绩高增。
- **灵巧手：行业短期有望迎来突破性增长，中长期空间广阔，公司具备技术&研发&客户三重优势，灵巧手业务有望成为公司第二成长曲线。**短期来看，高质量人形机器人真机数据需求量大，灵巧手产业链有望迎来井喷式增长；中长期来看，中性测算下 2035 年全球灵巧手市场规模接近千亿。兆威将主业微型控制领域优势拓展至灵巧手，自研传动系统+微电机系统+电控系统，实现核心组件+整手全面布局，并与华为及国内多家人形机器人主机厂签署合作备忘录，是国内稀缺的灵巧手标的。7月5日，兆威 ZW HAND 新一代灵巧手 DM17 和 LM06 系列发布，分应用场景布局 2 种传动（丝杠/连杆）与驱动（电机全/欠驱动）方案，指尖、手心与手背均覆盖柔性电子皮肤，全面升级感知系统。
- **盈利预测与投资建议：**兆威机电是微型传动系统国内龙头，下游智能汽车业务是当下业绩核心驱动引擎，公司凭借技术&研发&客户三重优势，切入灵巧手赛道，有望打造第二成长曲线。预计公司 2025-2027 年实现归母净利润 2.77/3.49/4.63 亿元，对应 PE 为 100.1/79.3/59.9 倍（2025 年 8 月 4 日），维持“增持”评级。
- **风险提示：**下游需求波动风险；新兴业务不及预期风险；海外拓展及宏观环境风险。

主要财务指标

会计年度	2024A	2025E	2026E	2027E
营业总收入（百万元）	1525	1950	2516	3277
同比增长	26.4%	27.9%	29.1%	30.2%
归母净利润（百万元）	225	277	349	463
同比增长	25.1%	23.0%	26.1%	32.5%
毛利率	31.4%	31.1%	31.7%	31.8%
ROE	7.0%	8.1%	9.5%	11.6%
每股收益（元）	0.94	1.15	1.45	1.93
市盈率	123.0	100.1	79.3	59.9

数据来源：携宁，兴业证券经济与金融研究院整理

注：每股收益均按照最新股本摊薄计算

目录

一、 兆威机电：微型传动系统行业专家，进军人形机器人.....	5
（一） 公司概况：深耕微型传动系统行业，下游布局四大领域	5
（二） 财务分析：业绩平稳增长，利润率保持稳定.....	9
（三） 股权分析：拟发行港股，推进全球化战略	10
二、 微型传动驱动系统：汽车电子驱动业绩增长，XR 领域打开成长空间 .	12
（一） 行业：下游应用领域多元，行业进入壁垒高.....	12
（二） 智能汽车：电动化&智能化渗透率提升驱动业绩增长	16
（三） 消费电子：XR 领域为蓝海市场，长期发展潜力较大	21
（四） 医疗&制造：下游市场快速扩容，产品渗透率提升空间显著	22
三、 灵巧手：机器人核心零部件，打造兆威第二成长曲线.....	25
（一） 行业：灵巧手产业链有望在短期内迎来突破性增长.....	25
（二） 公司：灵巧手稀缺标的，具备技术&研发&客户优势	31
四、 盈利预测与估值	39
五、 风险提示	41

图目录

图 1、 兆威机电发展历程	5
图 2、 2017-2024 年兆威机电各产品营收占比	6
图 3、 2017-2024 年兆威机电各产品毛利占比	6
图 4、 2020-2024H1 兆威机电分领域营收占比（旧口径）	8
图 5、 2022-2025Q1 兆威机电分领域营收占比（新口径）	8
图 6、 2022-2025Q1 兆威机电分领域毛利率.....	8
图 7、 2022-2025Q1 兆威机电产能利用率	9
图 8、 2016-2025Q1 兆威机电营收及增速	9
图 9、 2016-2025Q1 兆威机电归母净利润及增速.....	9
图 10、 2020-2024H1 兆威机电汽车电子领域营收高速增长	10
图 11、 2016-2025Q1 兆威机电毛利率与净利率	10
图 12、 2016-2025Q1 兆威机电费用率.....	10
图 13、 兆威机电股权结构	11
图 14、 2017-2024 年兆威机电国内外营收占比	12
图 15、 2020-2024 年兆威机电国内外毛利率对比.....	12
图 16、 2020-2029E 全球微型传动与驱动系统行业规模	13
图 17、 2020-2029E 中国微型传动与驱动系统行业规模.....	13
图 18、 微型传动系统产业链结构	14
图 19、 2024 年全球微型传动系统行业营收排名	15
图 20、 2024 年中国微型传动系统行业营收排名	15
图 21、 车用电机应用场景示意图	17
图 22、 中国新能源车渗透率提升迅速	17
图 23、 中国自动驾驶乘用车渗透率提升迅速	17
图 24、 兆威机电汽车电子车身、座舱领域典型产品	20
图 25、 2024 年中国新能源汽车零售销量市占率.....	20
图 26、 XR 是 VR、AR、MR 三种技术的集合	21
图 27、 IPD 调节系统工作原理	21

图 28、	2025-2027 年 VR 设备出货量 CAGR 约 86%	21
图 29、	兆威机电 IPD 瞳距调节范围 58-72mm.....	22
图 30、	2025-2029 年中国医疗器械市场规模 CAGR 约 10.3%.....	23
图 31、	2025-2029 年中国先进工业及智造市场规模 CAGR 为 16%.....	24
图 32、	中国 5G 基站新增数略有减少.....	24
图 33、	机器人抓手类末端执行器迭代过程.....	26
图 34、	具身智能的实现需要高密度高质量的数据.....	27
图 35、	人形机器人真机数据获取难度大&数量少.....	27
图 36、	特斯拉 Optimus Gen2 价值量拆分.....	28
图 37、	电机驱动是灵巧手的主流驱动方式.....	29
图 38、	灵巧手核心零部件价值量占比.....	29
图 39、	传统有刷直流电机结构图.....	30
图 40、	空心杯电机结构图.....	30
图 41、	全球空心杯电机市场规模.....	30
图 42、	2021 年全球空心杯电机市场分布.....	30
图 43、	兆威机电三级行星减速器结构.....	31
图 44、	中国及全球行星减速器市场规模.....	31
图 45、	兆威一代灵巧手示意图及特性.....	32
图 46、	兆威 DM17 灵巧手传动驱动结构.....	33
图 47、	兆威灵巧手覆盖柔性电子皮肤.....	33
图 48、	兆威机电掌握三项灵巧手核心技术.....	36
图 49、	兆威灵巧手通过单芯片控制多台电机.....	37
图 50、	近年来兆威研发费用率维持 10%左右.....	38
图 51、	兆威技术人员数量持续增加.....	38
图 52、	华为具身智能创新中心与兆威等企业签署合作备忘录.....	38
图 53、	兆威机电股价复盘（截至 2025 年 7 月 4 日）.....	41

表目录

表 1、	兆威机电核心产品为微型传动系统.....	6
表 2、	兆威机电各下游领域主要产品.....	7
表 3、	兆威机电产能情况（截至 2025 年 3 月 31 日）.....	8
表 4、	公司 2024 年股权激励计划内容.....	11
表 5、	兆威机电拟发行港股募资金用途.....	12
表 6、	传统传动系统与微型传动系统的主要差异.....	13
表 7、	中国微型传动驱动系统行业壁垒.....	14
表 8、	公司主要竞争对手情况.....	15
表 9、	兆威机电汽车电子领域产品价值量梳理.....	16
表 10、	SBW 电机成本较 EPS 提升约 140%.....	18
表 11、	中国汽车电子微型传动系统市场规模测算.....	19
表 12、	兆威机电在汽车底盘域典型产品.....	19
表 13、	兆威机电 IPD 瞳距调节装置参数.....	22
表 14、	微型传动驱动系统在医疗领域应用.....	23
表 15、	兆威机电医疗领域典型产品.....	24
表 16、	兆威滚筒电机性能优于传统调速电机.....	25

表 17、	夹爪与灵巧手对比	26
表 18、	2024~2035 年人形机器人灵巧手市场容量测算.....	27
表 19、	兆威 DM17 与 LM06 灵巧手对比.....	32
表 20、	全球灵巧手头部玩家综合实力对比.....	34
表 21、	国内各厂商灵巧手对比.....	34
表 22、	Maxon、兆威与鸣志空心杯电机性能对比.....	36
表 23、	Maxon、兆威与科峰智能行星减速箱性能对比.....	37
表 24、	兆威灵巧手负责人陈毅东经验丰富.....	38
表 25、	兆威与多家人形机器人主机厂签署合作备忘录.....	39
表 26、	兆威机电分应用领域盈利预测（亿元）	40
表 27、	可比公司估值对比（2025 年 8 月 4 日）	40

一、兆威机电：微型传动系统行业专家，进军人形机器人

(一) 公司概况：深耕微型传动系统行业，下游布局四大领域

兆威机电：微型传动系统行业专家，切入 XR/人形机器人等新兴领域。公司成长路径清晰，自成立以来深耕于微型传动行业，由齿轮箱拓展至电机、电控，再结合在微型传动行业长期积累的“Know-how”核心竞争力，切入 XR/人形机器人等新兴领域。公司成长路径分为以下四个阶段：

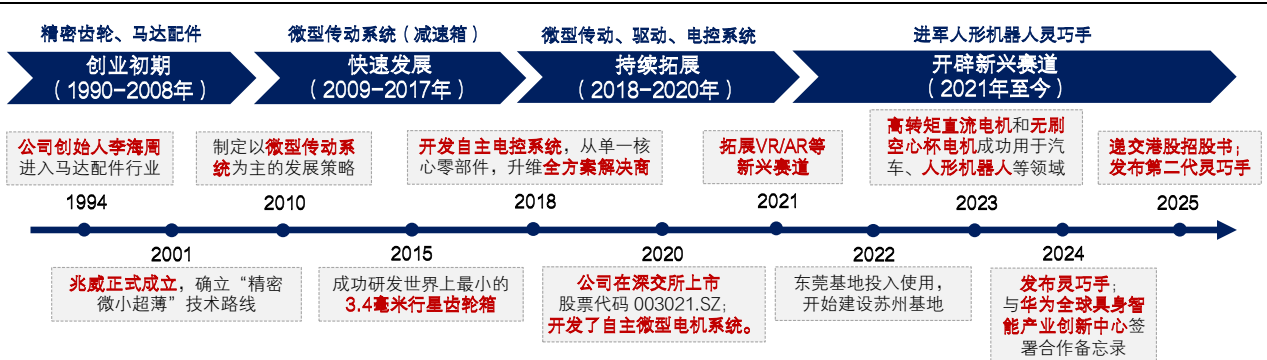
创立初期 (1990-2008 年)：1994 年，公司创始人进入马达配件行业。2001 年，兆威正式成立，公司成立之初主要从事精密注塑件的生产制造，主要产品包括精密齿轮部件与电机部件，确立“精密微小超薄”技术路线，并供应日本松下、尼康等公司，而后凭借零部件供应实力进入博世等汽车行业供应商队伍，正式进军汽车行业。

快速发展 (2009-2017 年)：为扩宽下游应用行业，拓展市场空间，公司 2010 年制定了以微型传动系统为主的发展策略。产品方面，搭建以微型传动系统及精密注塑件为主的产品结构，研发出 3.4mm 齿轮箱。应用领域方面，布局汽车电子、智慧医疗、智能家居、消费电子、工业装备。

持续拓展 (2018-2020 年)：2018 年，公司成功开发电控系统，成为全方案解决商。2020 年，公司开发出自主微型电机系统，至此全面覆盖微型传动系统核心零部件，同年，兆威在深交所上市，并在德国设立孙公司，拓展海外市场。

开辟新兴赛道 (2021 年至今)：2021 年，兆威切入 XR 领域。2023 年，兆威切入人形机器人领域，2024 年 11 月发布一代灵巧手，并与华为全球具身智能产业创新中心签署合作备忘录，2025 年 7 月发布二代灵巧手。

图1、兆威机电发展历程



数据来源：兆威机电官网，兆威机电公告，兆威机电 A 股/港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

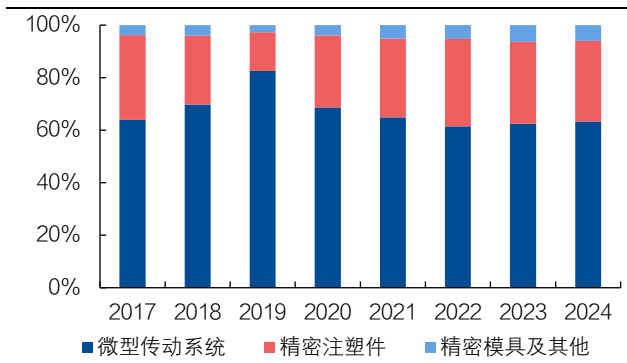
兆威核心产品为微型传动系统，近年营收占比稳定在 60%-65%之间。公司主要产品包括微型传动系统、精密注塑件和精密模具，2024 年微型传动系统营收占比 63.3%。微型传动系统主要由微型电机（起驱动作用）与齿轮箱（起传动作用）组成，具有微型、高精度、轻量化等特点，应用领域广、市场需求量大。

表1、兆威机电核心产品为微型传动系统

产品	微型传动系统	精密注塑件	精密模具
示意图			
作用	将动力装置提供的动力进行转换并传递给执行机构，进而传递动力、控制、变速、换向。	既用于对外销售，也用于生产微型传动系统。	用于为客户定制开发和生产新产品，不单对外销售。
公司产品特点	1、生产工艺流程基本一致：主要由微型电机与齿轮箱两个模块组成，各类微型传动系统工作原理和功能相似，仅尺寸、外观、应用场景不同。 2、微型、高精度、高可靠性、轻量化、低噪音。	1、生产工艺大致相同。 2、精度高、强度高。采用高性能工程塑料，部分产品实现“以塑代钢”。	-
营收占比 (2024 年)	63.3%	30.7%	6%

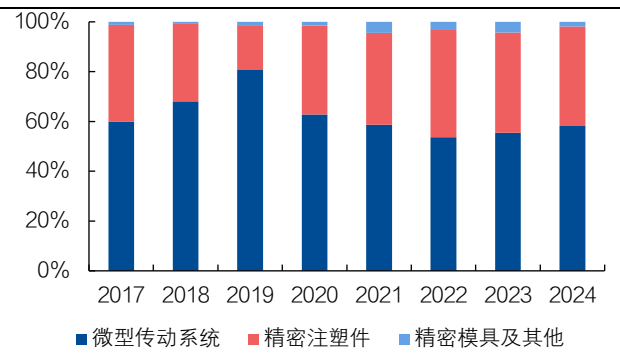
数据来源：兆威机电招股书，兆威机电公告，兴业证券经济与金融研究院整理

图2、2017-2024 年兆威机电各产品营收占比



数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

图3、2017-2024 年兆威机电各产品毛利占比









数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

下游应用领域多元，较多为新兴领域，其中智能汽车领域营收占比最大。公司微型传动系统产品的下游应用行业多集中于智能汽车（汽车电子）、消费及医疗科技（包括消费电子与医疗）、先进工业及智造（包括工业与通信）、机器人等新兴产业。2020-2024 年，智能汽车领域营收占比由 19.9%提升至 58.7%，智能汽车是

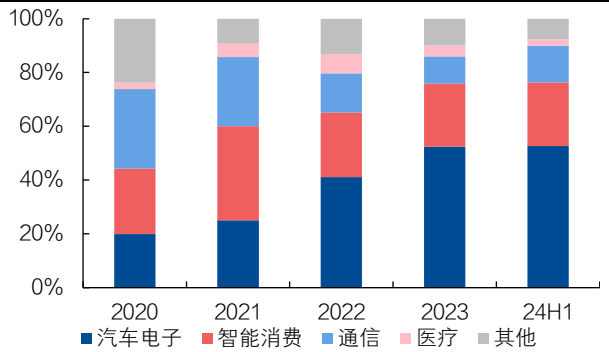
目前公司下游营收占比最大领域,其次为消费及医疗科技(2024年营收占比32%,下同)、先进工业及智造(8.3%)、机器人(0.4%)。

表2、兆威机电各下游领域主要产品

应用领域	主要产品	典型产品示意	典型产品介绍	营收占比 (2024年)
智能汽车	中控屏偏摆执行器、中控屏旋转执行器、热管理执行器、车载雷达升降驱动系统、尾翼升降执行器、隐藏式门把手执行器	<p>中控屏旋转执行器</p> 	通过直流无刷电机+一级蜗轮蜗杆传动+平行传动,带动屏幕0-90°横竖旋转	58.7%
消费及医疗科技	消费科技 IPD瞳距调节、割草机器人行走执行器微型驱动系统、洗地机驱动	<p>IPD瞳距调节</p> 	调节智能穿戴设备两个镜片之间的间距,以与使用者瞳距相适配的驱动装置,主要应用于VR头盔、VR眼镜等	32%
	医疗科技 微创电动吻合器驱动系统、医疗胰岛素注射泵、骨科手术创面清洗泵系统	<p>骨科手术创面清洗泵系统</p> 	通过直流电机+面齿轮传动对流量进行控制,用于骨科手术冲洗流量调节	
先进工业及智造	工业自动化 电动滚筒驱动系统、风/水阀执行器	<p>电动滚筒驱动系统</p> 	内置集成化的新一代电动滚筒,用于食品运输、自动化工业、机场/高铁安检等	8.3%
	通信 5G基站RCU模组、天馈系统微型传动模组	<p>5G基站RCU模组</p> 	提供RCU模组中涵盖硬件及驱动模块设计的整套解决方案,用来远程调节基站天线辐射信号的下倾角,进而调整网络覆盖位置及范围	
机器人	人形机器人核心驱动模组		采用机电一体化设计,搭载高性能电机,在紧凑的空间内实现高传动比输出,使机器人能够精准模拟人类手指复杂动作	0.4%
	灵巧手		仿生机器人灵巧手,集结构、软硬件系统研发于一体,具有多自由度和高功率密度的特点,可完成复杂灵巧抓握动作	

数据来源:兆威机电港股招股书,兆威机电公告,兆威机电官网,兴业证券经济与金融研究院整理

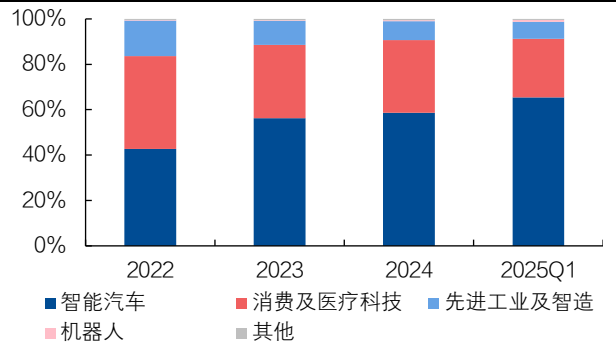
图4、2020-2024H1 兆威机电分领域营收占比(旧口径)



数据来源：兆威机电公告，兴业证券经济与金融研究院整理

注：兆威 A 股招股书及年报口径

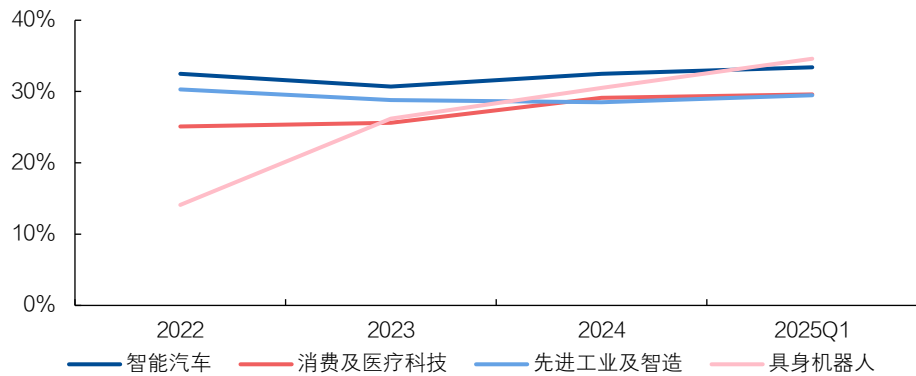
图5、2022-2025Q1 兆威机电分领域营收占比(新口径)



数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

注：兆威港股招股书口径

图6、2022-2025Q1 兆威机电分领域毛利率



数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

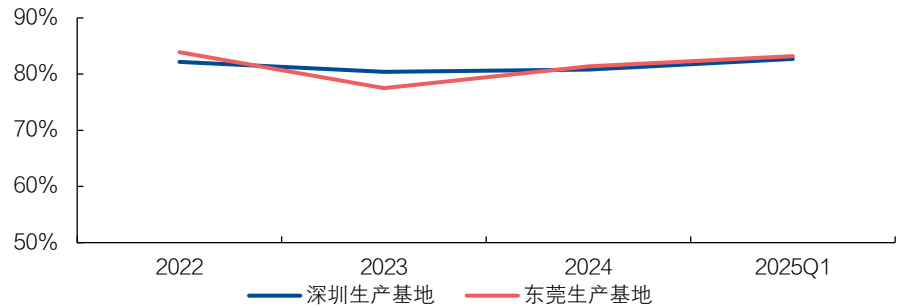
国内三大生产基地保障产能，产能利用率整体保持约 80% 高位。截至 2025 年 3 月 31 日，公司已在深圳和东莞建立两个生产基地，此外，苏州基地已于 2024 年底通过竣工验收，预计将于 2025 年开始启用。公司产品需求较强，深圳与东莞基地产能利用率整体保持在约 80% 的高位。

表3、兆威机电产能情况 (截至 2025 年 3 月 31 日)

基地	投入运营年份	主要产品/生产活动	设计年产能 (百万件)	总面积 (万平方米)
深圳生产基地	2017 年	零件成品/传动组装类成品	784.1	2.8
东莞生产基地	2022 年	零件成品/传动组装类成品	1097.2	11.3
苏州生产基地	预计 2025 年正式投入运营	零件成品/传动组装类成品	-	10.6

数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

图7、2022-2025Q1 兆威机电产能利用率

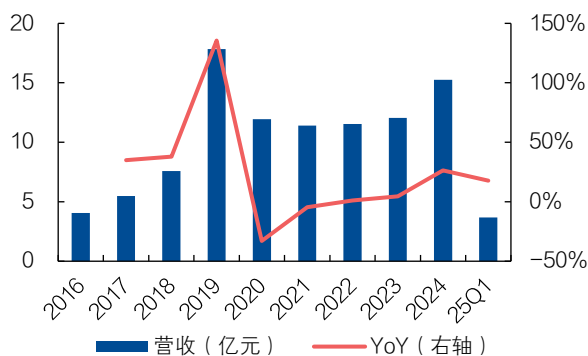


数据来源：兆威机电招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

(二) 财务分析：业绩平稳增长，利润率保持稳定

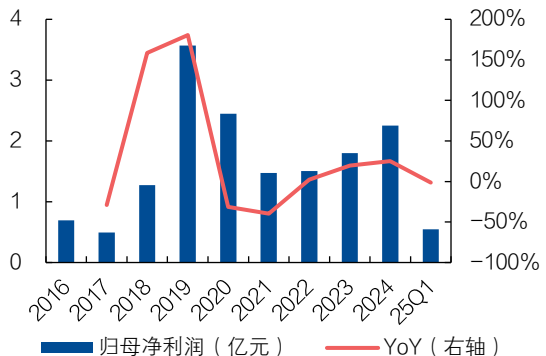
营收和归母净利润稳步增长，汽车电子为主要驱动力。2016-2024 年，公司营收/归母净利润 CAGR 分别达 18%/15.8%。分阶段看：2018-2019 年，主流手机厂商采用升降式摄像头方案，公司在行业内率先实现用于智能手机摄像头升降模组的微型传动系统的规模化生产，获得先行优势，业绩大幅增长。2020 年起，手机升降摄像头业务减少，加之疫情影响下智能手机消费市场下滑，因此 2020-2023 年公司智能消费营收基本未增长。同期，我国汽车产业自主品牌进入发展快车道，公司快速布局汽车电子行业，抢抓此轮汽车自主品牌和新能源汽车发展机遇，2020-2023 年汽车电子行业营收从 2.4 亿元增长至 6.3 亿元，CAGR 达 38.6%。2024 年智能汽车行业(港股招股书口径)景气延续，营收 8.95 亿元，增速达 31.8%，是公司业绩增长的主要驱动力。2025Q1，公司实现营收 3.68 亿元，增速达 17.7%，其中智能汽车营收 2.4 亿元，增速达 33%，营收占比达 65.4%。

图8、2016-2025Q1 兆威机电营收及增速



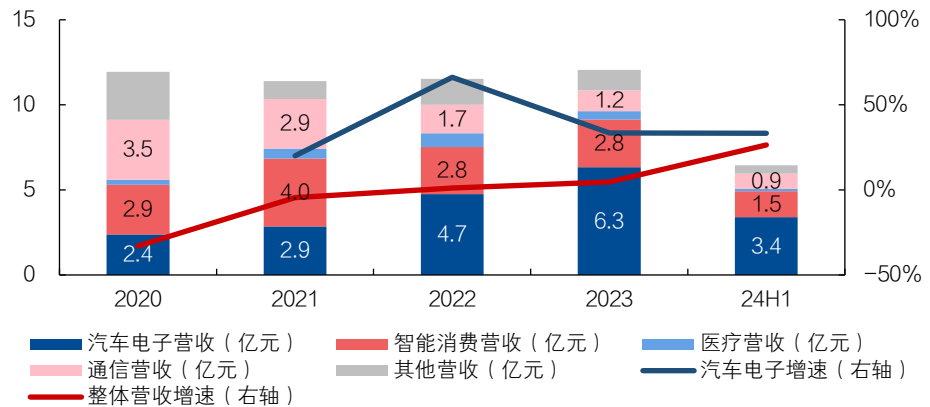
数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

图9、2016-2025Q1 兆威机电归母净利润及增速



数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

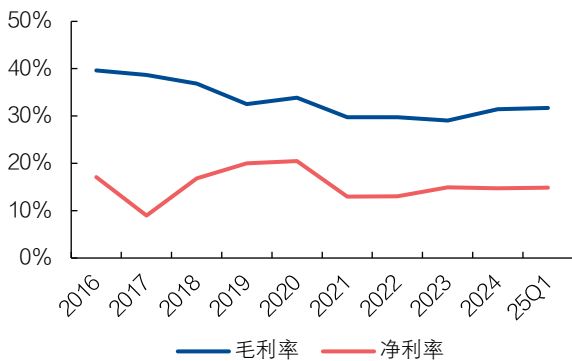
图10、2020-2024H1 兆威机电汽车电子领域营收高速增长



数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理
注：图中增速为同比增速。

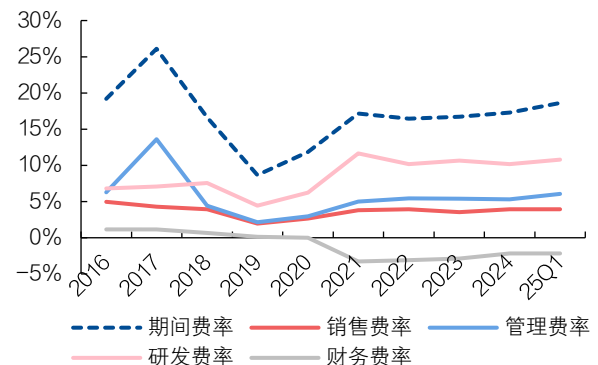
利润率保持平稳，研发费用率较高。2016-2021年，伴随公司下游行业更偏向于终端消费品行业和5G通信等新兴行业，公司产品结构发生变化，毛利率和净利率有所波动。2021年之后毛利率基本稳定在30%左右，同时费用端整体运行较为稳健，销售费率/管理费/研发费率分别维持在4%/5%/10%左右，研发费率较高，净利率维持在15%左右。

图11、2016-2025Q1 兆威机电毛利率与净利率



数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

图12、2016-2025Q1 兆威机电费用率

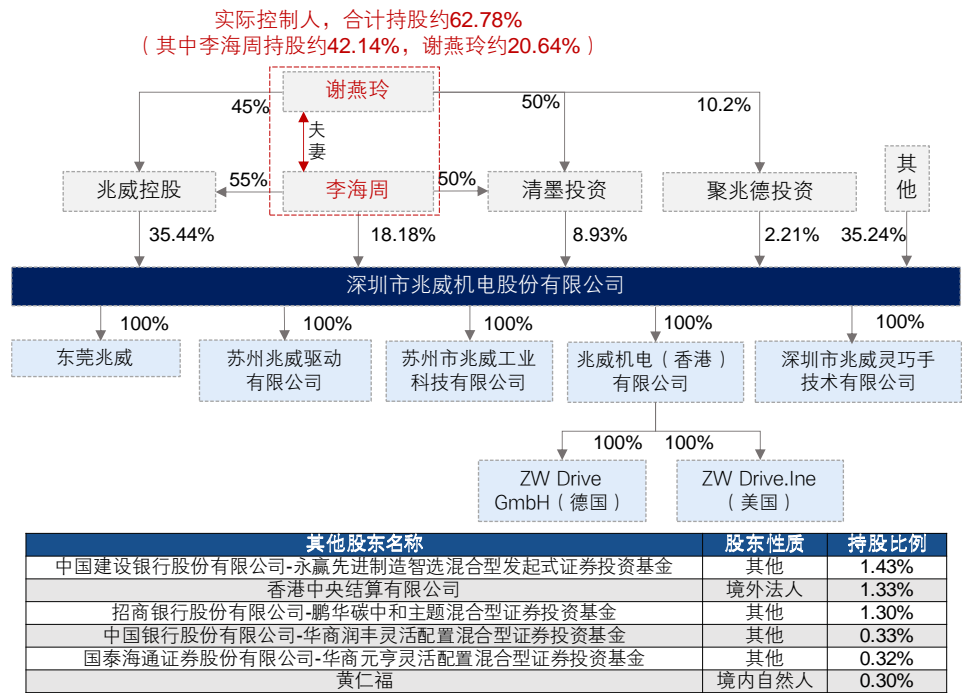


数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

（三）股权分析：拟发行港股，推进全球化战略

股权结构稳定集中。兆威机电实际控制人为李海周和谢燕玲夫妻。截至兆威港股招股书提交时(2025.6.18)，李海周直接持股18.18%，并和谢燕玲通过兆威控股、清墨投资和聚兆德投资间接持股35.44%、8.93%和2.21%，共持股约62.8%。兆威目前拥有5家全资子公司，2家全资海外孙公司。

图13、兆威机电股权结构



数据来源：iFinD，兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

注：1）截至兆威港股招股书提交时（2025.6.18）；2）图中兆威控股指深圳前海兆威金融控股有限公司，清墨投资指共青城清墨创业投资合伙企业（有限合伙），聚兆德投资指共青城聚兆德投资管理合伙企业（有限合伙）

实施股权激励，彰显发展信心。2024年8月，公司推出限制性股票激励计划，拟向包括公司董事、高级管理人员等共计123人定向发行公司A股普通股股票126.27万股。业绩考核指标方面，第一、二个行权期（2024年、2025年）的收入目标值分别为13.5/15.6亿元；触发值分别为13亿元/14.8亿元，目前第一个行权期目标值已达成。

表4、公司2024年股权激励计划内容

	业绩考核目标及内容
激励对象	公司（含分公司和子公司）的公司董事、高级管理人员、董事会认为需要激励的其他人员（不包括独立董事、监事），共计123人
公司层面业绩考核要求（营收）	第一个行权期：2024年，目标值：13.5亿元；触发值：13亿元 第二个行权期：2025年，目标值：15.6亿元；触发值：14.8亿元

数据来源：兆威机电公告，兴业证券经济与金融研究院整理

拟发行港股，推进全球化战略，打开公司营收与盈利能力上行通道。2025年4月公司公告：为深入推进公司全球化战略，公司拟发行H股股票并申请在香港联交所主板挂牌上市。2025年6月18日，公司向香港联交所递交申请材料。公司拟发行港股募资主要用于全球范围内的研发、产能、销售投入及战略合作与并购。2019-2024年，公司海外营收占比由5.5%逐步增加至13.9%，提升空间仍较大；2020-2024年，公司海外毛利率中枢约40%，而2021-2024年国内毛利率仅接近

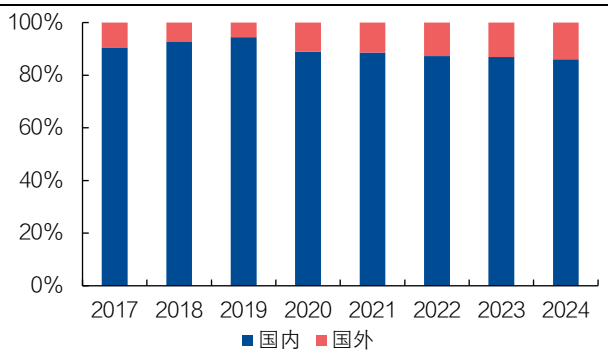
30%，海外毛利率远高于国内。我们认为，公司发行港股，推进全球化战略，有助于打开公司营收天花板，同时增强公司的盈利能力。

表5、兆威机电拟发行港股募资用途

募集资金用途	具体说明
研发投入	①扩大全球研发团队，吸引高端人才，重点投入灵巧手等平台化产品的技术升级，包括材料、微型化、算法及传感技术，并针对不同应用场景（如手术机器人、物流机器人）优化性能参数； ②深化一体化微型传动与驱动系统研发； ③AI与数智化技术融合。
产能投入	计划在东南亚、欧洲等战略地区建立海外生产基地，实现本地化生产，以降低物流成本、缩短交付周期、增强本地服务能力，同时优化全球供应链效率。相关成本包括设施建设、设备采购及人员招聘与培训。
战略合作与并购	通过评估零部件制造商、机器人系统集成商等高价值目标，寻求全球合作、投资或并购机会，以提升在一体化微型传动与驱动系统及人形机器人等领域的竞争力。目前尚未确定具体目标。
销售投入	加强海外市场布局，包括设立更多办事处、参与国际展会、开展本地化营销活动等，以提升品牌知名度、构建国际销售网络，并推动区域市场渗透。

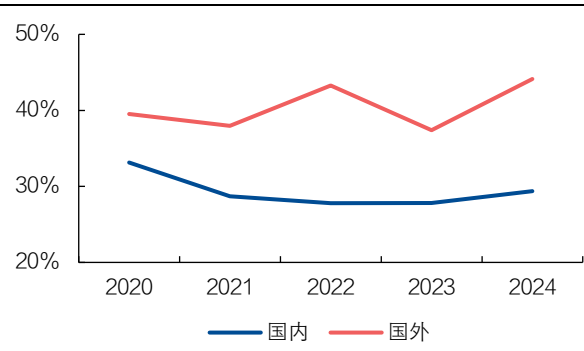
数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

图14、2017-2024年兆威机电国内外营收占比



数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

图15、2020-2024年兆威机电国内外毛利率对比



数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

二、微型传动驱动系统：汽车电子驱动业绩增长，XR领域打开成长空间

（一）行业：下游应用领域多元，行业进入壁垒高

微型传动驱动系统是工业核心基础零部件。一体化微型传动与驱动系统指通过系统级设计和集成，将微型传动零部件（如齿轮箱、传动轴和传动结构）与微型驱动单元（包括微电机及其驱动控制电路）结合起来，实现结构、功能及性能级协同和集成封装的综合动力输出单元，属于工业“四基”（指核心基础零部件、关键基础材料、先进基础工艺和产业技术基础）中的核心基础零部件。

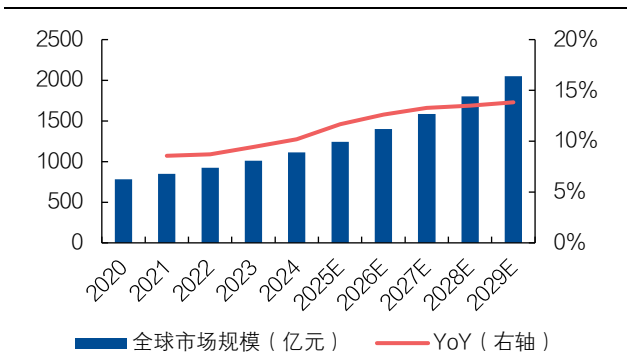
表6、传统传动系统与微型传动系统的主要差异

分类标准	微型传动系统	传统传动系统
产品规格	小型、微型	中大型
主要材料	工程塑料、金属粉末	齿轮钢
生产工艺	模具成型为主：塑料注射成型、金属粉末注射成型、粉末冶金成型	金属机械加工为主：滚齿、铣齿、插齿、磨齿
主要功能	控制调节、精密运动传递	大功率动力传递
应用领域	新兴产业：通信设备、智能手机、人形机器人 传统领域：汽车电子、医疗器械	传统工业领域：汽车变速箱、工程机械、船舶、电力设备

数据来源：兆威机电招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

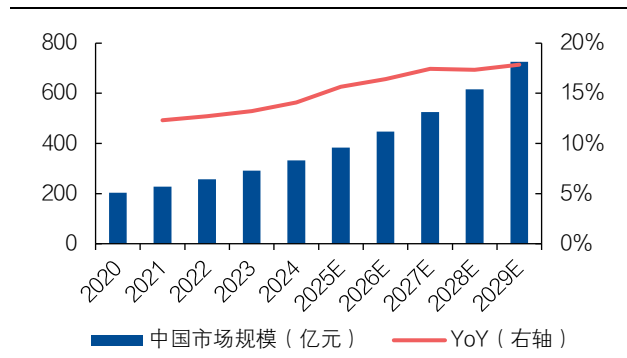
市场规模：2024 年全球/中国微型传动与驱动系统行业规模达到 1113/332 亿元。伴随应用场景更加广泛及场景化设计需求日益增长，全球一体化微型传动与驱动系统行业规模已从 2020 年的 782 亿元增长至 2024 年的 1113 亿元，CAGR 为 9.2%；在产业升级和技术进步等因素的推动下，预计该行业将从 2025 年的 1243 亿元增长至 2029 年的 2049 亿元，CAGR 为 13.3%。受下游需求上升及高增长行业应用增加推动，中国一体化微型传动与驱动系统行业从 2020 年的 203 亿元增长至 2024 年的 332 亿元，CAGR 为 13.0%；预计 2025-2029 年市场规模将由 384 亿元增长至 726 亿元，CAGR 为 17.3%。

图16、2020-2029E 全球微型传动与驱动系统行业规模



数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

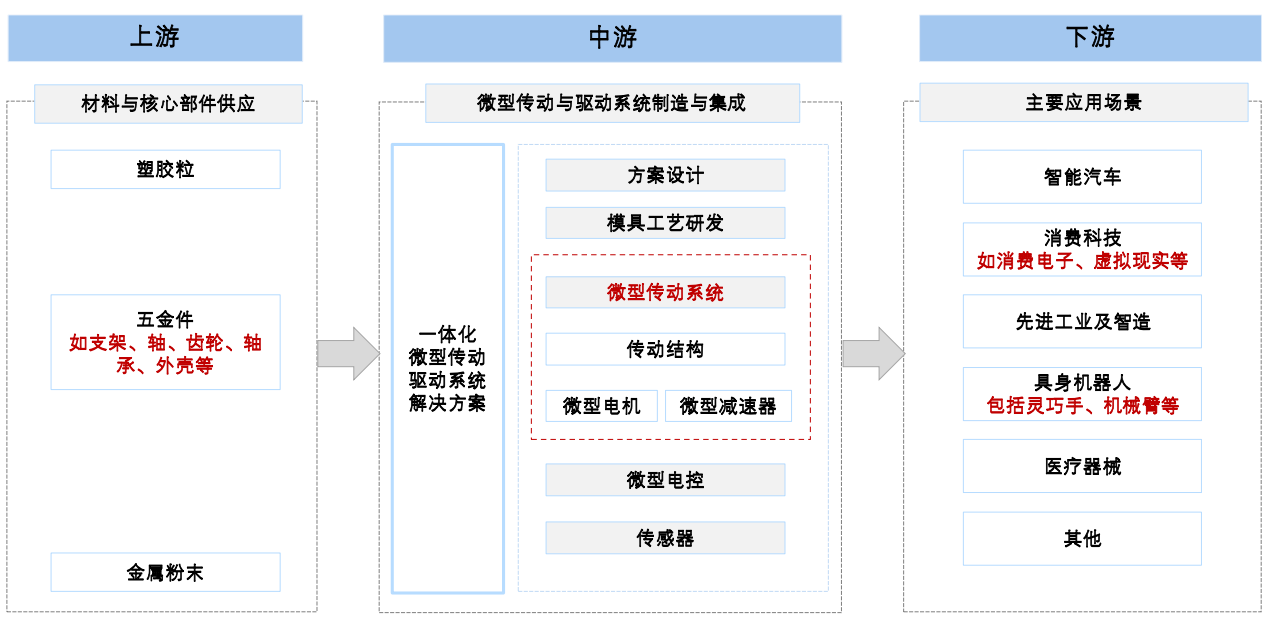
图17、2020-2029E 中国微型传动与驱动系统行业规模



数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

产业链情况：中游制造环节技术门槛高，下游应用广泛。上游包括原材料供应，包括塑料粒、五金件和金属粉末等。中游为微型传动与驱动系统制造和集成，涵盖了研发、生产及系统集成环节。其中综合了两个功能模块的一体化微型传动与驱动系统解决方案，具备更高的技术门槛。下游应用广泛，包括智能汽车、消费科技、医疗器械、先进工业及智造、具身机器人等。

图18、微型传动系统产业链结构



数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

行业壁垒：行业拥有技术、人才、客户认证与资金四大壁垒，企业必须具备涵盖传动机构、驱动单元、电子控制系统及传感技术的自主设计与制造能力。微型传动与驱动行业属于跨学科、多种专业综合应用的行业，涉及机、电、磁、材料、化学、信息和控制等多学科领域。为实现更高的定制化水平及控制精度，企业必须具备涵盖传动机构、驱动单元、电子控制系统及传感技术等整个价值链的自主设计与制造能力。这种全栈集成能够实现更紧密的组件协同、更深度的性能优化及对特定应用场景更好的适应性。进入本行业的主要壁垒包括：(1) 技术壁垒 (2) 人才壁垒 (3) 客户及认证壁垒 (4) 资金壁垒。

表7、中国微型传动驱动系统行业壁垒

行业壁垒	说明
技术壁垒	中国一体化微型传动与驱动系统行业高度跨学科，涵盖机械、电气、材料、信息与控制等领域，产品开发依赖精密电机选型、系统设计与齿轮工艺，技术复杂度高，要求企业具备强研发与设计能力，构成技术壁垒。
人才壁垒	中国一体化微型传动与驱动系统行业专业性强，对设计、工艺和管理人才要求高，新进入者需投入大量时间与资源以培养人才。
客户及认证壁垒	行业客户认证周期长，通常为一至三年，需企业具备强技术、供货与质控能力，合作建立后更换成本高，新进入者难以快速突破。
资金壁垒	中国一体化微型传动与驱动系统行业需大量资金投入，尤其在规模化生产和研发方面，包括先进生产、检测和试验设备采购及原材料管理，所有因素构成新进入者的资金壁垒。

数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

竞争格局：格局较分散，玩家主要是德国 IMS、日本电产等外国企业及以兆威为代表的中国企业，兆威市占率中国第一，全球第四。微型传动系统产品体积较小，精密程度较高，设计开发难度较大，生产制造技术工艺较为复杂。国内进入到这

—新兴细分领域的企业相对较少，市场竞争主要集中于德国 IMS、日本电产等外国企业以及以兆威机电为代表的中国企业。目前，在汽车电子领域的微型传动系统，兆威的竞争对手主要是德国 IMS、德昌电机。根据兆威机电港股招股书，公司是一体化微型传动与驱动系统解决方案提供商，按收入计在中国排名第一（3.9%），在全球排名第四（1.4%）。

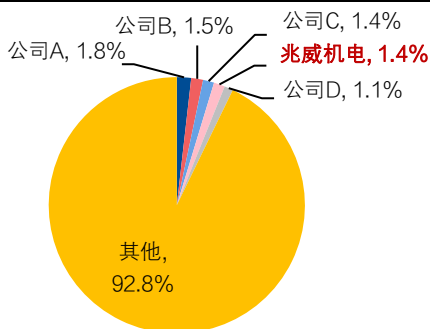
表8、公司主要竞争对手情况

公司	成立时间	国家	2024 年营收 (亿元)	2024 年毛利率	公司地位及主要产品	下游行业
日本电产	1973	日本	1303.1	20.6%	精密小型电机、车载及家电/商用/工业用电机	汽车、家电、机器人、智能手机、物流、医疗
IMS Gear	1863	德国	47.91 (亚洲占比 22.8%)	-	全球领先的齿轮技术制造商，主要产品包括齿轮部件、主轴传动装置和行星齿轮传动装置等	汽车电子、工业
兆威机电	2001	中国	15.25	31.4%	一体化微型传动与驱动系统解决方案提供商，按收入计在中国排名第一，在全球排名第四	汽车电子、人形机器人、消费电子等
德昌电机	1959	中国	261.8	23.1%	全球最大的微型马达生产商之一，主要销售精密电机、驱动子系统及相关机电零件等	主要是汽车电子
力嘉精密	1982	中国	-	-	香港非上市公司，主要设计和生产精密塑料齿轮和塑料零件	玩具、家电、智能家居、医疗等
鸣志电器	1998	中国	24.1593	37.7%	主要是控制电机及其驱动系统（控制电机、驱动控制系统、运动控制模组）	通信设备、3C、电池装备、工业机器人等

数据来源：iFinD，兆威机电招股书，兆威机电港股招股书，各公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

注：1）汇率采用 100 日元兑 4.9982 元人民币、1 欧元兑 8.2889 元人民币、1 美元兑 7.1772 元人民币；2）标红表示在该领域与兆威的微型传动系统产品呈竞争关系

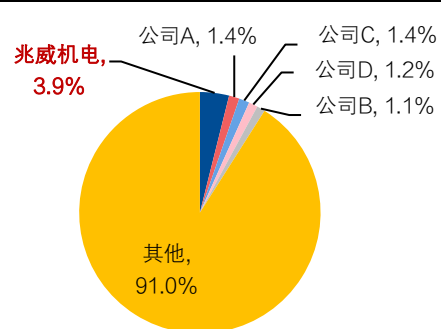
图19、2024 年全球微型传动系统行业营收排名



数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

注：公司 A 是一家总部位于日本的上市公司；公司 B 是一家总部位于瑞士的私营公司；公司 C 是一家总部位于德国的私营公司；公司 D 是一家总部位于中国香港的上市公司。

图20、2024 年中国微型传动系统行业营收排名



数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

(二) 智能汽车：电动化&智能化渗透率提升驱动业绩增长

市场规模：2025 年中国汽车微型传动与驱动系统市场规模约 260 亿元，其中新能源车微型传动与驱动系统市场规模 160 亿元，空间较大。

(1) 公司角度：根据测算，兆威机电目前已经覆盖的汽车电子领域微型传动系统单车价值量 1961 元。微型传动系统广泛应用于汽车电子领域，应用场景包含智能座舱、车身、底盘等，应用方面如电动座椅调节系统、电动天窗、电动摇窗、电动尾门、自动门锁等。单车价值量受不同品牌的车型、单一车型配套的相关产品、可配套产品的单价等因素的影响，存在一定差别。根据兆威机电 1688 网上商城、兆威机电公众号，目前公司已经拓展的汽车电子领域微型传动系统产品约 28 种产品，单车价值量约 1961 元，微型传动系统平均单价约 70 元/个。

表9、兆威机电汽车电子领域产品价值量梳理

应用场景	公司产品	单价 (元/个)	公司产品	单价 (元/个)	公司产品	单价 (元/个)
智能座舱	中控屏二维运动执行器	98	后排吸顶屏执行器	89	座椅调节	64
	中控偏摆屏执行器	130	空调出风口执行器	68	滑移屏执行器	91
	隐藏雷达	42	后排扶手屏执行器	88	头枕执行器	172
车身	热管理执行器	53	窗户驱动	58	出风口执行器	190
	隐藏式门把手执行器	210	灯光调节驱动	58	充电桩执行器	60
	电动尾翼执行器	59	雨刮器驱动	62	进气格栅	56
	尾门电机驱动	65				
底盘	ABS 驱动	128	EPB 执行器	60	监测设备执行器	60
合计		约 28 种产品			单车价值量约 1961 元	

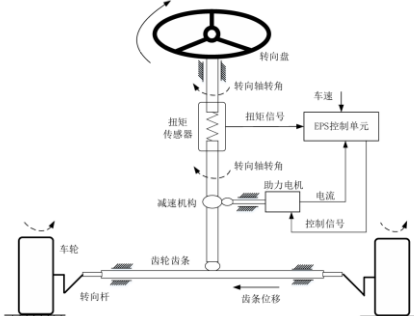
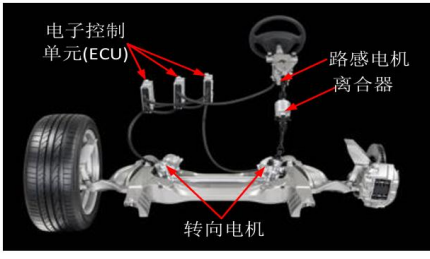
数据来源：兆威机电公众号，兆威机电 1688 网上商城，兴业证券经济与金融研究院整理

注：产品单价来源为兆威机电阿里巴巴商城展示的批发价（起销量基本大于 3000 个）；部分产品未列出

(2) 行业角度：新能源车渗透率提升&汽车智能化配置升级，带动微型传动系统单车价值量提升。

新能源车渗透率提升&辅助驾驶水平提高驱动微型传动系统需求旺盛。伴随智能汽车发展提速，整车厂对高精度驱动系统需求快速增长，ESA、EFI 等发动机电子控制技术，ABS、EPS、ASR 等汽车底盘电子控制技术，以及仪表、门锁、天窗、座椅、安全等车身电子技术应用愈发广泛，对微型传动系统的需求也愈发强劲。微型传动驱动系统主要由微型电机与齿轮箱两个模块组成，因此可根据单车微特电机用量推测微型传动系统用量。根据恒帅股份招股书，普通轿车至少配备 20-30 个微特电机，而高端豪华型轿车则需要配备 60-70 个甚至上百个。

表10、SBW 电机成本较 EPS 提升约 140%

系统	电动助力转向系统 (EPS)	线控转向系统 (SBW)
示意图		
组成	在机械转向机构的基础上，增加了电子控制单元 ECU、助力电机、信号传感器等	转向电机、转向盘模块、前轮转向模块、主电子控制器、自动防故障系统等
主要特点	通过电子控制电动机产生辅助动力实现转向，彻底摆脱油液加压助力方式；可在不同车速下提供不同的转向助力	SBW 可以完全脱离驾驶员而实现转向控制，将是未来完全自动驾驶的关键技术之一 ，取消转向盘和转向轮之间的机械连接，没有机械的转向管柱，更多的机械件将被电机和线控技术取代
价值量	约 1500 元	约 3600 元
电机成本占比	约 16%	约 16%
电机成本	约 240 元	约 576 元 (较 EPS 电机成本提升约 140%)

数据来源：佐思汽研，汽车之家，华经产业研究院，观研报告网，何肖军《基于分布式线控转向的轮毂电机电动车稳定性控制研究》，温科《汽车 EPS 系统建模与控制方法研究》，希迈汽车底盘公众号，兴业证券经济与金融研究院整理

(3) 市场空间测算

①量假设：综合考虑兆威机电已有产品种类、汽车微电机用量、新能源车渗透率提升&汽车智能化水平增加带动微型传动系统用量提升逻辑，我们保守假设 2019-2025 年传统燃油车单车使用 15 个微型传动系统；保守假设 2019 年新能源车单车使用 20 个微型传动系统，2025 年使用 25 个微型传动系统。

②价假设：兆威机电网上商城产品单价约 70 元/个，但若批量销售或低于该价格；同时考虑到网上商城其他品牌同类产品的价格区间大致为 20-60 元，因此假设当前微型传动系统单价约 40 元/个。

③汽车销量预计：中国汽车工业协会市场预测显示，2025 年中国汽车总销量预计将达到 3290 万辆，其中新能源汽车的销售量预计将达 1600 万辆。

据此测算：2025 年中国汽车微型传动系统市场规模约 261.4 亿元，增速达 8.9%，其中新能源车微型传动与驱动系统市场规模 160 亿元。

若假设兆威机电智能汽车领域的微型传动与驱动均应用于新能源车中，则兆威在该细分领域市占率仅约 5.6%，有较大提升空间。

表11、中国汽车电子微型传动系统市场规模测算


	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025E
中国汽车销量（万辆）	2576.9	2531.1	2627.5	2686.4	3009.4	3143.6	3290
YoY		-1.8%	3.8%	2.2%	12.0%	4.5%	3.1%
燃油车销量（万辆）	2456.3	2394.4	2275.4	1997.7	2059.9	1857	1690
YoY		-2.5%	-5.0%	-12.2%	3.1%	-9.8%	-9.0%
燃油车微型传动驱动系统数（个/辆）	15	15	15	15	15	15	15
微型传动系统单价（元/个）	40	40	40	40	40	40	40
燃油车微型传动驱动系统价值量（元/辆）	600	600	600	600	600	600	600
燃油车微型传动驱动系统市场规模（亿元）	147.4	143.7	136.5	119.9	123.6	111.4	101.4
新能源车销量（万辆）	120.6	136.7	352.1	688.7	949.5	1286.6	1600
YoY		13.3%	157.6%	95.6%	37.9%	35.5%	24.4%
新能源车渗透率	4.7%	5.4%	13.4%	25.6%	31.6%	40.9%	48.6%
新能源车微型传动驱动系统用量（个/辆）	20	21	22	23	24	25	25
微型传动驱动系统单价（元/个）	40	40	40	40	40	40	40
新能源车微型传动驱动系统价值量（元/辆）	800	840	880	920	960	1000	1000
新能源车微型传动驱动系统市场规模（亿元）	9.6	11.5	31.0	63.4	91.2	128.7	160.0
中国汽车微型传动驱动系统市场规模（亿元）	157.0	155.1	167.5	183.2	214.7	240.1	261.4
YoY		-1.2%	8.0%	9.4%	17.2%	11.8%	8.9%

数据来源：中国汽车工业协会，兆威机电网上商城，兴业证券经济与金融研究院测算

兆威已在智能座舱、底盘及车身电子等领域全面布局微型传动系统拳头产品。公司加快布局智能汽车行业，抢抓汽车自主品牌和新能源汽车发展机遇，依托公司在传动结构精密设计与动态控制方面的技术优势，公司已在智能座舱、底盘域及车身电子等领域推出车载运动屏幕、汽车隐藏门把手、汽车主动式升降尾翼、汽车热管理执行器、车载雷达、电子驻车（EPB）等拳头产品，在旋转及翻转屏系统、汽车尾翼升降驱动系统等多个细分产品赛道市占率位居第一。

表12、兆威机电在汽车底盘域典型产品

产品	示意图	作用	兆威优势
EPS 电子方向盘助力转向系统		电动方式调节方向盘可大大降低驾驶员调节方向盘的难度，伴随汽车智能化，有望逐渐普及。	解决了小体积输出大力矩的难题，汽车转向电机从设计和选材上按照日本市场要求严格控制，充分验证产品可靠性，在生产中采用的进口设备和自制专用设备来提升加工精度，在稳定性、耐久性和噪音方面优于同类产品。

<p>EPB MGU (电子驻车制动系统)</p>		<p>通过电机，输出转轴传递动力至卡钳中的螺杆螺套组件，将转矩转变为线性动力来推动活塞，从而夹紧制动盘，实现驻车。</p>	<p>成功开发具备精准锁止与智能防护功能的刹车系统齿轮箱，填补了国内高端汽车驻车制动系统核心技术空白，2025-2029年目标为占据70%以上市场份额。</p>
---------------------------	---	---	--

数据来源：兆威机电官网，兆威机电公告，兴业证券经济与金融研究院整理

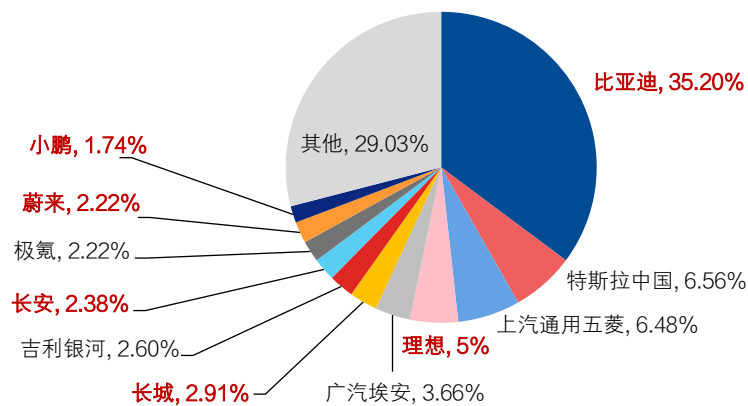
图24、兆威机电汽车电子车身、座舱领域典型产品



数据来源：兆威机电公告，兴业证券经济与金融研究院整理

服务于国内头部整车厂及全球最大零部件供货商，多个细分产品赛道市占率位居第一。客户方面，公司已与全球最大汽车零部件供应商博世建立十余年的长期合作关系，同时与国内头部汽车整车厂比亚迪、长城、长安、蔚小理等有多年的合作基础。

图25、2024年中国新能源汽车零售销量市占率

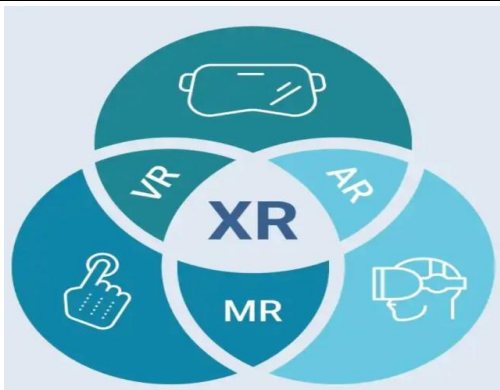


数据来源：智研咨询，兆威机电公告，兴业证券经济与金融研究院整理
注：标红为兆威机电已经披露的合作客户

(三) 消费电子：XR 领域为蓝海市场，长期发展潜力较大

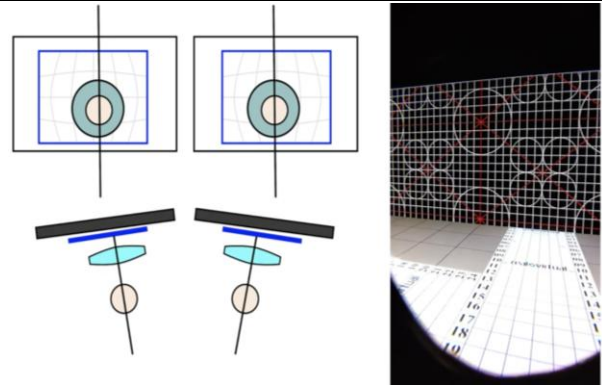
用户在使用 XR 设备时因瞳距不匹配会产生眼疲劳或晕眩，IPD 瞳距调节系统是解决这一问题的重要技术。XR 是 VR、AR、MR 三种技术的集合。用户在使用 XR 设备时因瞳距不匹配会产生眼疲劳或晕眩，IPD 瞳距调节系统可根据用户眼部生理结构，调节 XR 设备中左右镜片之间的距离，实现人眼瞳孔中心、透镜中心和屏幕中心的三点对齐，从而保障清晰成像和良好观看体验。

图26、XR 是 VR、AR、MR 三种技术的集合



数据来源：首镜科技，兴业证券经济与金融研究院整理

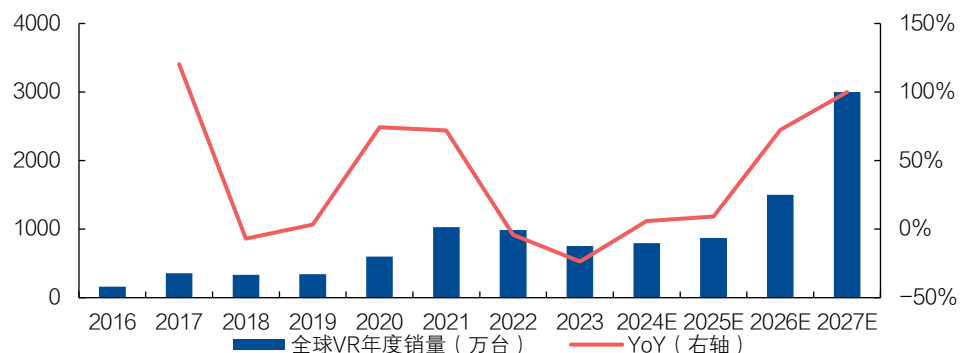
图27、IPD 调节系统工作原理



数据来源：Pimax 官网，兴业证券经济与金融研究院整理

全球 VR 行业短期面临增长瓶颈，但长期发展逻辑清晰。2020 年 Oculus Quest 2 的热销一度带动市场大幅上扬，但由于终端内容生态仍不完善、用户换机意愿偏弱等限制，近年 VR 设备出货量整体回落。Wellsenn XR 数据显示，2023 年全球 VR 销量为约 753 万台，同比下滑超 20%。随着核心技术持续进步、内容供给丰富、终端体验改善，VR 市场有望进入新一轮景气周期。预计到 2027 年，全球出货量有望达到 3000 万台，2025-2027 年 CAGR 达到 85.7%，增速显著提升。

图28、2025-2027 年 VR 设备出货量 CAGR 约 86%



数据来源：Wellsenn XR，兴业证券经济与金融研究院整理

兆威为一家全球行业龙头的旗舰 MR 产品独家供应微型 IPD 调节模块。兆威机电凭借 20 年微型传动系统研发经验，研发高性能 IPD 瞳距调节模组，调节范围可达 14mm，覆盖 58-72mm 瞳距，且全程调节仅需 3.5 秒，满足 MR 设备实时交互需求。根据兆威港股招股书，公司为一家全球行业龙头的旗舰 MR 产品独家供应微型 IPD 调节模块，在该细分市场市占率第一。

表13、兆威机电 IPD 瞳距调节装置参数

	兆威微型瞳距调节装置参数
旋转方向	CC、CCW
频率	1200pps
噪音测试	≤50dB (测距 10cm)
行程	14mm
运行时间	3.5s
产品示意图	

资料来源：兆威机电官网，兴业证券经济与金融研究院整理

图29、兆威机电 IPD 瞳距调节范围 58-72mm



数据来源：兆威机电官网，兴业证券经济与金融研究院整理

（四）医疗&制造：下游市场快速扩容，产品渗透率提升空间显著

医疗器械自动化、智能化趋势日益明显，万亿市场空间广阔，微型传动驱动系统是医疗器械的重要部件。

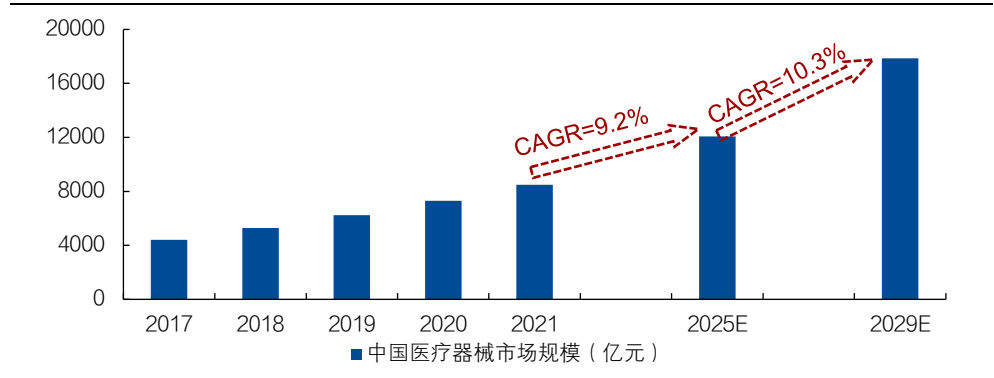
（1）下游万亿市场空间，增速高。根据兆威机电港股招股书，中国医疗器械市场规模将由 2025 年的 1.21 万亿元增长至 2029 年的 1.79 万亿元，CAGR 为 10.3%。

（2）微型传动驱动系统在医疗器械中应用广泛，重要性高。微型传动驱动系统在精度、可靠性与小型化方面具备优势，能满足医疗行业的高标准应用，如在医疗

器械领域骨科设备中的创面冲洗泵系统，微型传动系统领先企业通过电机驱动丝杆实现高精度控制，将系统响应时间缩短至 0.3 秒，显著提升手术效率与安全性。

(3) 行业壁垒：“Know-how”与定制化能力。微型传动系统行业厂家需充分理解行业需求，同时具备定制化设计能力，如在医疗器械领域骨科设备中的创面冲洗泵系统，需根据不同手术部位动态调节冲洗压力。

图30、2025-2029 年中国医疗器械市场规模 CAGR 约 10.3%



数据来源：弗若斯特沙利文，赛诺威盛招股书，兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

表14、微型传动驱动系统在医疗领域应用

领域	应用
医疗器械驱动	各类医疗器械，如手术器械、植入物、假肢等，需要精确的驱动系统来实现高精度的操作。微型减速电机作为精确的驱动元件，能够满足医疗器械在运动和力度方面的要求。
精密机械手	医疗机器人中的机械手需要具备高度的灵活性和精度，微型减速电机能够提供稳定的扭矩和精度，从而确保机械手操作的准确性和稳定性。
医疗设备控制	在一些医疗设备中，如核磁共振、CT 等，需要精确的控制系统来保证设备的稳定运行和图像质量的精确。微型减速电机在此类设备中能够起到重要的控制作用。

数据来源：西格传动，兴业证券经济与金融研究院整理

兆威机电微型传动驱动系统应用于胰岛素注射泵、微创电动吻合器等对精度、性能要求较高的医疗设备中。兆威机电专注于医疗行业上游，提供微型传动与驱动系统解决方案，主要应用于胰岛素泵、吻合器、自动注射器等精密医疗器械及自动化医疗场景。凭借多年研发经验，公司产品以高可靠性、微型化和高精度为核心优势，满足高端医疗设备的技术需求。兆威建有医疗专属无尘车间，结合 MES 生产管理体系，提升生产效率，同时公司积极与头部客户建立战略合作，推动技术创新和产品升级。

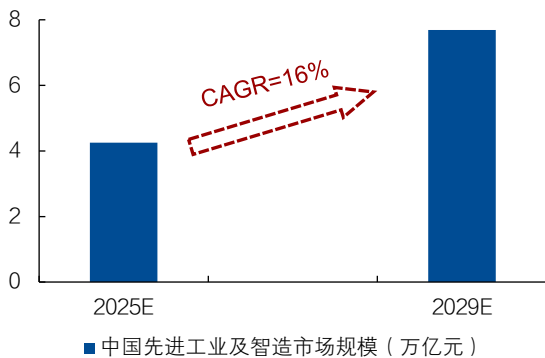
表15、兆威机电医疗领域典型产品

产品名称	示意图	产品简介
医疗胰岛素注射泵		胰岛素注射剂量因人而异，且精度要求较高，而关系其精度主要是胰岛素设备内的微型驱动系统。兆威胰岛素注射泵，采用步进电机搭配平行传动模式，运行平稳，噪音低，适用于绝大多数胰岛素注射设备。
微创电动吻合器驱动系统		吻合器对其内部驱动装置的性能要求较高，包括缝合速度、力度、噪音等。兆威微创电动吻合器驱动系统，采用电机带动行星齿轮箱传动模式，驱动皮肤钉合器前后移动，实现缝合功能，具备力矩大、结构紧凑、噪音低等特点。
骨科手术创面清洗泵系统		兆威骨科手术创面清洗泵系统，用于骨科手术冲洗流量调节，通过直流电机+面齿轮传动对流量进行控制，可根据手术要求进行合理选择，控制流量大小输出。

数据来源：兆威机电公告，兆威机电官网，兴业证券经济与金融研究院整理

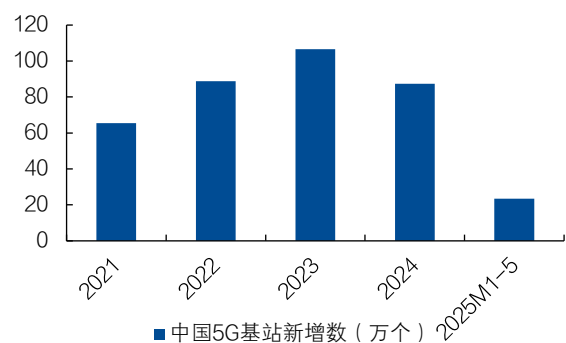
先进工业及智造市场有望快速扩容，通信领域中国 5G 基站新增数略有减少。兆威机电下游的先进工业及智造领域可细分为工业自动化与通信。1) 工业自动化领域：微型传动与驱动系统广泛应用于各种工业制造设备中，如数控机床、输送机等，例如在数控机床控制生产过程中，通过一体化微型传动与驱动系统实现 0.01mm 级定位精度。兆威机电港股招股书预计，中国先进工业及智造市场规模将由 2025 年的 4.25 万亿元增长至 2029 年的 7.69 万亿元，CAGR 为 16.0%。2) 通信领域：兆威在通信领域的产品包括 5G 基站 RCU 模组、天馈系统微型传动模组。截至 2025 年 5 月末，中国 5G 基站总数达 448.6 万个，占移动基站总数的 35.3%，普及率较高，因此近年 5G 基站新增数略有减少。

图31、2025-2029 年中国先进工业及智造市场规模 CAGR 为 16%



数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

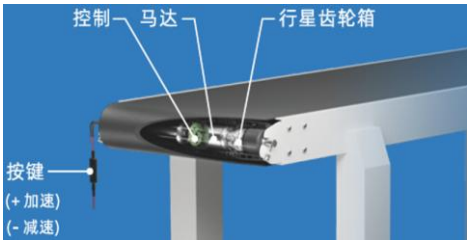
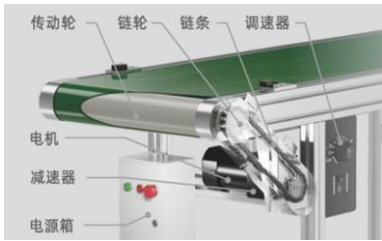
图32、中国 5G 基站新增数略有减少



数据来源：工业和信息化部，通信世界，兴业证券经济与金融研究院整理

积极响应工业 4.0，深耕工业装备领域，致力于精密核心部件的进口替代。通过整合电气、液压和混动技术，兆威构建了从塑料/金属成型到齿轮箱设计、电子驱动编程的完整技术链，为阀门、泵体、基站天线、电动滚筒等设备提供电动液压、机电及混合动力解决方案。典型产品滚筒电机系统已成功应用于食品加工、物流运输、机场高铁安检等自动化场景。

表16、兆威滚筒电机性能优于传统调速电机

	兆威滚筒电机	传统调速电机
产品结构图		
产品结构	机构简洁： 兆威滚筒电机采用一体式集成结构，将控制模块集成到滚筒内。	机构复杂： 由大电机+齿轮箱+链轮+被动滚筒+保护盖+调速器+电源组装而成。
安装方式	简易安装： 配固定支架即可使用，密封性好。	复杂安装： 产品和体积大空间占有率高，多个部件组装调试难度大，不利于操作。
速度控制	无级调速： 速度控制可接自动化设备联动执行。	分段调速： 驱动设置复杂，采用四段速分别为 20Hz 低速/30Hz 中速/40Hz 高速/50Hz 自定义。
产品效率	产品效率高： 62%—70%，比传统调速电机效率高出 24%以上（同等负载条件下）。	产品效率低： 45%—50%，由于多个部件组成，传动部件精度低导致效率低。

资料来源：苏州兆威工业官网，兴业证券经济与金融研究院整理

三、灵巧手：机器人核心零部件，打造兆威第二成长曲线

（一）行业：灵巧手产业链有望在短期内迎来突破性增长

灵巧手是具身智能机器人硬件末端执行器唯一解。末端执行器是机器人与环境交互的最后环节与核心工具，对提高机器人的柔性和易用性极为重要。灵巧手具备抓取与操作能力、自由度更接近人手，能够完成复杂的操作任务，适应性远超传统夹具。因此，灵巧手可以实现拟人化强力抓持、精准抓取和灵活操作。此外，人类对灵巧手心理认同度更高。

图33、机器人抓手类末端执行器迭代过程



数据来源：蔡世波《机器人多指灵巧手的研究现状、趋势与挑战》，兴业证券经济与金融研究院整理

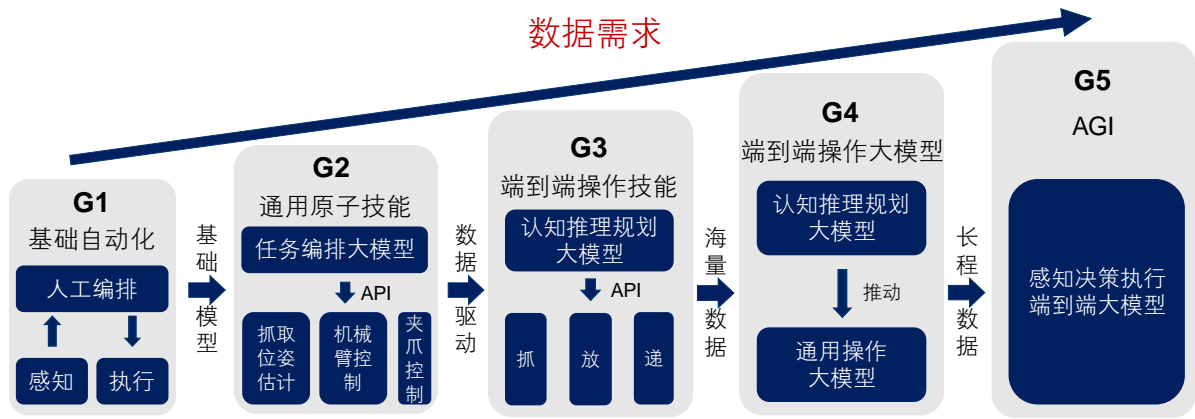
表17、夹爪与灵巧手对比

	夹爪	灵巧手
应用案例	智元 A2-W、银河通用 G1、Unix AI	特斯拉 Optimus、因时 RH56BFX、腾讯 TRX-Hand、兆威灵巧手
应用场景	物体抓取、搬运和定位	工业自动化、康复训练、生活社交
自由度	低，普遍在 6 个左右	接近人手，特斯拉第三代灵巧手 22 个自由度
价格	低，但针对不同应用场景差异大	高，且方差极大
优点	<ul style="list-style-type: none"> ①结构简单； ②成本较低； ③易于自动化。 	<ul style="list-style-type: none"> ①实现拟人化强力抓持、精准抓取和灵活操作 ②人类对灵巧手心理认同度更高 ③适应性、操作性更强，能够处理日常生活中的各种目标物体和动作任务。
缺点	<ul style="list-style-type: none"> ①停留在实现目标物体的抓持，不具有对目标物体的操作能力； ②不能对复杂形状的目标进行抓持； ③与人类的交互能力差。 	价格昂贵，推广应用难度较大

资料来源：蔡世波《机器人多指灵巧手的研究现状、趋势与挑战》，中商情报网，兴业证券经济与金融研究院整理

短中期增长：灵巧手是驱动具身智能发展的核心数据来源，具身智能的实现需要高密度高质量的数据，真机数据价值最高，获取难度最大，是具身智能落地的唯一可靠数据源。人形机器人商业化进程的加速将驱动具身智能大模型实现从当前 G2 阶段向 G3-G5 阶段的跨越式演进。技术跃迁将激发市场对高质量真机数据的海量需求，而现有真机数据体系中灵巧手数据积累相对薄弱。作为人形机器人确定性强的末端执行器，灵巧手的真机数据价值显著超越传统夹爪装置，灵巧手产业链有望在短期内迎来突破性增长。

图34、具身智能的实现需要高密度高质量的数据



资料来源：2024 年智元机器人发布会，兴业证券经济与金融研究院整理

图35、人形机器人真机数据获取难度大&数量少



资料来源：2024 年智元机器人发布会，兴业证券经济与金融研究院整理

长期增长：人形机器人量产带动灵巧手市场扩容。人形机器人产业的快速发展将为灵巧手市场带来长期增长动力，中性测算下 2035 年全球人形机器人灵巧手市场容量在 743.8 万只，对应的市场规模约 967 亿元（测算细节可参考报告《人形机器人系列深度报告之二：灵巧手——具身智能机器人硬件末端执行器唯一解》）。

表18、2024~2035 年人形机器人灵巧手市场容量测算

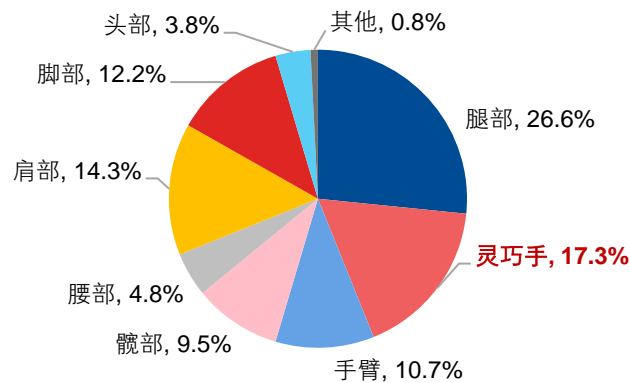
	应用以科研为主				在工业场景中逐步落地			
	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2035E
全球人口 (亿人)	81.3	82.0	82.7	83.4	84.0	84.7	85.4	88.5
全球制造业劳动力比例	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
制造业劳动力人口 (亿人)	4.88	4.92	4.96	5.00	5.04	5.08	5.12	5.31
制造业劳动力人口中可被人形机器人替代比例 (终局情况)	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
制造业劳动力人口中可被人形机器人替代人数 (亿人)	3.41	3.44	3.47	3.50	3.53	3.56	3.59	3.72
乐观假设——人形机器人渗透率	0.001%	0.008%	0.015%	0.04%	0.1%	0.2%	0.5%	1.5%
中性假设——人形机器人渗透率	0.0008%	0.006%	0.013%	0.03%	0.075%	0.15%	0.35%	1%

悲观假设——人形机器人渗透率	0.0005%	0.004%	0.01%	0.02%	0.05%	0.1%	0.2%	0.5%
乐观测算——全球人形机器人需求量（万台）	0.34	2.75	5.21	14.00	35.29	71.15	179.26	557.85
中性假设——全球人形机器人需求量（万台）	0.26	2.07	4.34	10.50	26.47	53.36	125.49	371.90
悲观假设——全球人形机器人需求量（万台）	0.17	1.38	3.47	7.00	17.65	35.57	71.71	185.95
乐观测算——灵巧手市场容量（万只）	0.68	5.5	10.42	28	70.58	142.3	358.52	1115.7
中性假设——灵巧手市场容量（万台）	0.52	4.14	8.68	21	52.94	106.72	250.98	743.8
悲观假设——灵巧手市场容量（万台）	0.34	2.76	6.94	14	35.3	71.14	143.42	371.9

资料来源：联合国《2024年世界人口展望》，联合国工业发展组织《国际工业统计年鉴 2023 版》，《中国人口和就业统计年鉴》，中国信息通信研究院《2024年人形机器人产业发展研究报告》，特斯拉 CEO 马斯克观点，Tesla AI Day，兴业证券经济与金融研究测算

价值量：灵巧手在特斯拉 Optimus 价值量中占比达 17.3%，价值量较高，重要性凸显。特斯拉 Optimus Gen2 是人形机器人的代表，根据人形机器人研究院与 Morgan Stanley 数据，Optimus Gen2 成本约为 5-6 万美元，从机体功能价值量占比来看，主要是腿部占比 26.6%，灵巧手占比 17.3%，肩部占比 14.3%和手臂占比 10.7%，这 4 部分价值量占比达到近 70%。

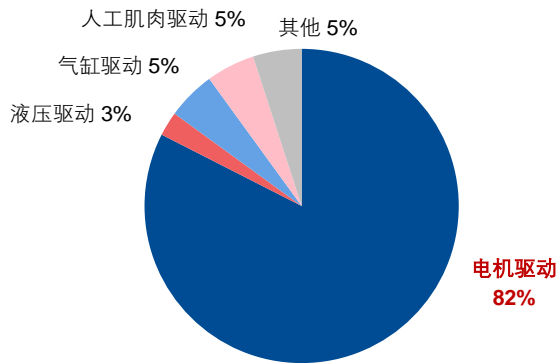
图36、特斯拉 Optimus Gen2 价值量拆分



资料来源：人形机器人研究院，Morgan Stanley，兴业证券经济与金融研究院整理

电机驱动为灵巧手主流驱动方案。灵巧手的驱动方式主要分为电机、气缸、液压缸及人工肌肉。电驱是应用最为广泛的驱动方式，统计刘伊威《机器人灵巧手的研究与发展》、孙江宏《灵巧式机械手研究现状综述》，刘伟《机器人灵巧手研究综述》文中所有灵巧手的方案，电驱占比高达 82%。电驱的基本原理是电机根据驱动信号产生相应的转矩和转速，带动灵巧手关节转动。电机驱动具备标准化、输出力矩稳定、精度高、响应快、驱控一体等优势；也存在质量体积大、成本高等缺点。电驱系统需要使用电机+减速器。

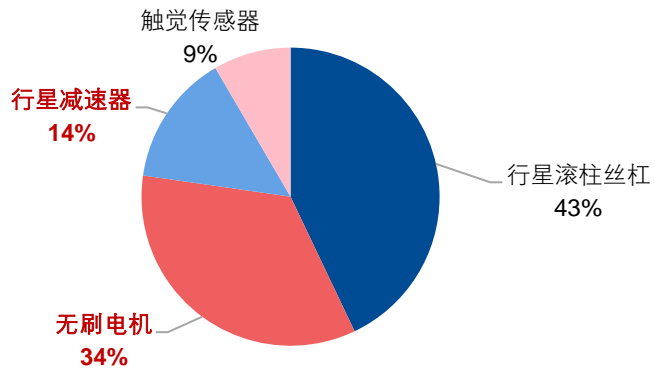
图37、电机驱动是灵巧手的主流驱动方式



资料来源：刘伊威《机器人灵巧手的研究与发展》，孙江宏《灵巧式机械手研究现状综述》，刘伟《机器人灵巧手研究综述》，兴业证券经济与金融研究院整理
注：标红为兆威机电产品的技术路线

电驱系统（电机+减速器）在灵巧手中价值量占比接近 50%。以特斯拉三代灵巧手为例，预计其价值量较高的主要零部件为电机、丝杠、减速器、传感器。根据测算，行星滚柱丝杠在单只灵巧手价值量中占比 43%，无刷电机占比 34%，行星减速器占比 14%，触觉传感器占比 9%。（测算细节可参考报告《人形机器人系列深度报告之二：灵巧手——具身智能机器人硬件末端执行器唯一解》）

图38、灵巧手核心零部件价值量占比

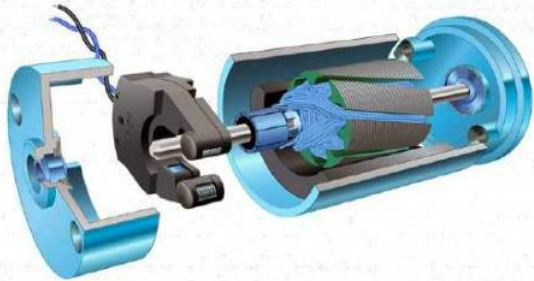


资料来源：鸣志电器，爱采购，兴业证券经济与金融研究院整理

电机：空心杯电机天然契合灵巧手关节，有效提升了电机性能，具备效率高、响应快、转速高、噪声小、寿命长等特点。空心杯电机采用无铁芯转子，从根本上消除了由于铁芯涡流效应造成的损耗，进而提升了电机性能。据《空心杯电机定制化管理的应用研究》，空心杯电机具备以下特点：（1）效率高。大多数有刷直流电机的最高效率一般在 50%左右，而多数空心杯电机的最高效率都在 80%以上。（2）响应快。普通有刷直流电机的机械时间常数一般在 100 毫秒以上，空心杯电

机的机械时间常数通常只有十几毫秒。(3) 转速高。普通有刷电机的设计最高转速一般在 5000rpm 以下，空心杯电机设计最高转速通常在 10000rpm 左右。

图39、传统有刷直流电机结构图



资料来源：陈安《空心杯电机定制化管理的應用研究》，兴业证券经济与金融研究院整理

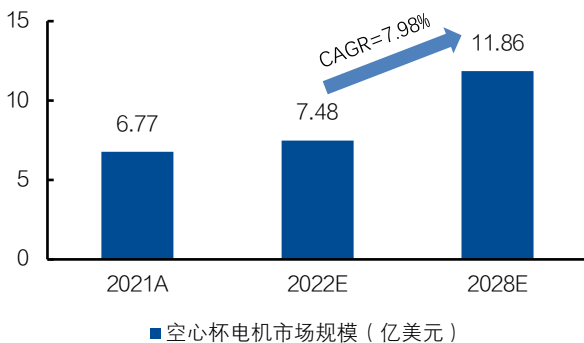
图40、空心杯电机结构图



资料来源：陈安《空心杯电机定制化管理的應用研究》，兴业证券经济与金融研究院整理

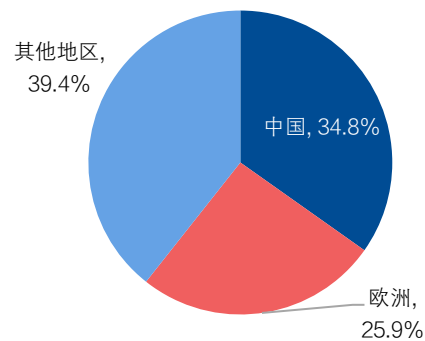
2028 年全球空心杯电机市场规模或可逾 10 亿美元。2021 年全球空心杯电机市场规模为 6.77 亿美元。分地区来看，中国市场规模为 2.36 亿美元，占比 34.80%；欧洲市场规模为 1.75 亿美元，占比 25.85%。分种类来看，有刷空心杯电机占据主导，占比 67.33%，无刷空心杯电机占比为 32.67%。GII Research 预测到 2028 年，全球空心杯电机市场规模有望达 11.86 亿美元，2022-2028 年的 CAGR 为 7.98%，其中欧洲市场的 CAGR 有望达 5.82%，日本市场的 CAGR 有望达 6.74%。

图41、全球空心杯电机市场规模



资料来源：GII Research，兴业证券经济与金融研究院整理

图42、2021 年全球空心杯电机市场分布



资料来源：GII Research，兴业证券经济与金融研究院整理

减速器：行星减速器可搭配空心杯电机用于灵巧手。因为空心杯电机多呈现高速低扭矩的特性，为了在较小空间内获得较大的手指抓握力，一般都会集成 2-3 级的行星减速箱，大多数情况下，空心杯电机都需要搭配行星减速箱进行使用，如 Optimus 一代灵巧手中有 6 个空心杯关节，每个关节由空心杯电机+力矩传感器+多级行星减速器+编码器组成。

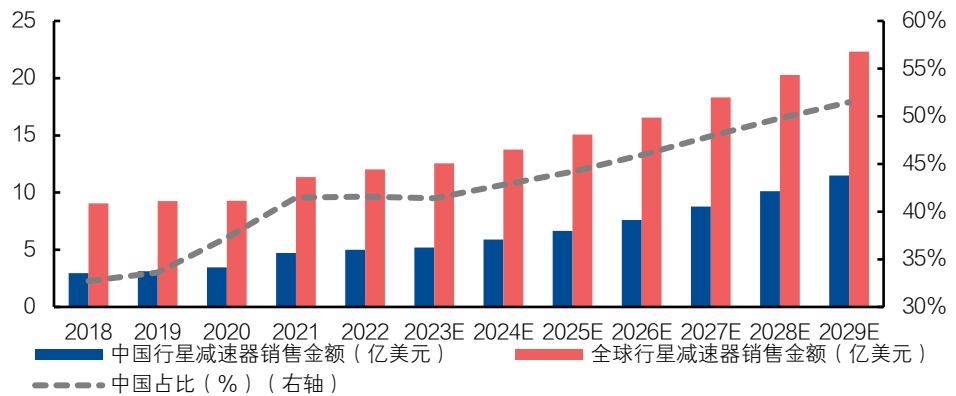
图43、兆威机电三级行星减速器结构



资料来源：兆威机电官网，兴业证券经济与金融研究院整理

我国行星减速器市场持续扩容，在全球市场中的占比加速提升。2022 年全球行星减速器行业销量为 540.15 万台，销售金额为 12.03 亿美元，其中中国销量为 231.91 万台，销售金额为 5 亿美元。2018-2022 年全球行星减速器市场规模 CAGR 为 7.40%，我国行星减速器市场规模 CAGR 为 14.00%，显著高于全球增速。2018-2029 年，我国行星减速器市场规模有望从 2.96 亿美元增长至 11.49 亿美元，CAGR 或可达 13.12%，在全球市场中的占比有望从 2018 年的 32.72% 增长至 2029 年的 51.47%，行业发展空间广阔。

图44、中国及全球行星减速器市场规模



资料来源：QY Research，科峰智能招股说明书，兴业证券经济与金融研究院整理

(二) 公司：灵巧手稀缺标的，具备技术&研发&客户优势

兆威一代灵巧手采用单关节直驱，具备 17 个主动自由度。2024 年 11 月，公司推出第一代灵巧手产品。兆威灵巧手采用单关节全驱动技术，具备 17 个主动执行单元（即拥有 17 个自由度），兼顾灵巧性和长寿命设计，单指节拥有 3 个及以上主动执行单元，可独立驱动，精准模拟人手部的抓握等精细动作，提升机械手的灵活性与精确度，能够适应工业生产、特种作业、生活服务等场景。

图45、兆威一代灵巧手示意图及特性

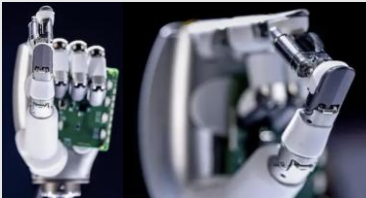

特性	细节	
高灵巧	整手17个自由度 (单指节>3个)	
高可靠	长寿命传动模组 设计寿命>10年	
高精度	传动低回程差 ($\leq 1^\circ$) 电控精度高 ($< 0.3^\circ$)	

资料来源：兆威机电公众号，兴业证券经济与金融研究院整理

2025年7月5日，兆威机电 ZWHAND 新一代灵巧手 DM17 和 LM06 系列发布。

传动与驱动方案：分应用场景布局 2 种传动（丝杠/连杆）与驱动（电机全/欠驱动）方案。DM17 采用直线电机直驱解决方案，主动自由度 17，四指指尖压力 5-12N。LM06 采用连杆传动解决方案，拥有 6 个主动自由度，16 个整体自由度，单手抓握力 150N，四指指尖压力 5-12N，拥有与 DM17 一致的皮肤系列、颜色系列。DM17 具有高灵活、柔顺控制等特点，适用于泛化通用装配等工业场景；LM06 则具备高负载、强抓力等优势。未来，公司计划推出 DM18/19/20 系列（18-20 自由度）。

表19、兆威 DM17 与 LM06 灵巧手对比

型号	DM17	LM06
驱动	17 个电机直驱，全驱动，17 个主动自由度	6 个电机，欠驱动，6 个主动自由度+10 个被动自由度
传动	行星减速箱+推杆滚珠丝杠	连杆传功
力控	指尖压力 5-12N	单手抓握力 150N，指尖压力 15-20N
实机演示	现场演示抓取芯片及微型电机 	现场演示抓取大重量哑铃 
应用场景	精巧抓握	替代劳动力

数据来源：兆威机电官网，兆威机电公众号，兆威灵巧手发布会（2025.07.05），兴业证券经济与金融研究院整理

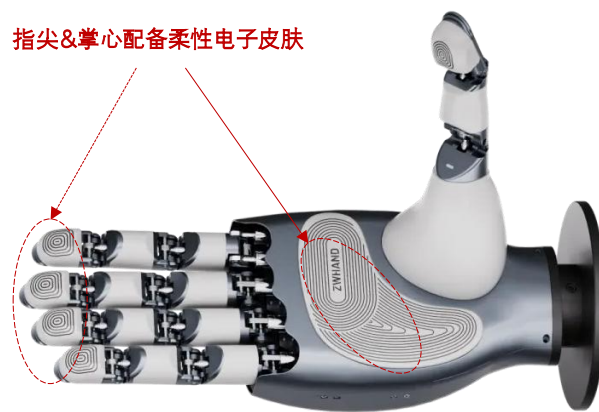
图46、兆威 DM17 灵巧手传动驱动结构



资料来源：兆威机电公众号，兴业证券经济与金融研究院整理

感知系统(新一代灵巧手较大升级之处): 指尖、手心与手背均覆盖柔性电子皮肤。兆威灵巧手采用曲面柔性皮肤，通过柔性触觉传感器模拟人手触觉与柔韧性，感知压力、温度与湿度，迅速响应外部刺激，带来更高维度的人机交互体验。兆威联合相关厂商合作开发多模态感知系统，具有 $0.02\text{N}/\text{cm}^2$ 高感知灵敏度， $\geq 100\text{Hz}$ 高采样频率， ≥ 100 万次长寿命，且拥有温度感知模块。此外，灵巧手内置高灵敏压力传感器，助力精准操作。

图47、兆威灵巧手覆盖柔性电子皮肤



资料来源：兆威机电公众号，兴业证券经济与金融研究院整理

行业位置: 主业微型控制领域优势拓展至灵巧手，寿命全球领先，是国内稀缺的灵巧手标的。兆威主业深耕 MCU (微控制单元)，而 MCU 是灵巧手的控制核心，因此公司在灵巧手关键技术、核心零部件自制等方面具备天然优势，是稀缺的灵巧手标的。在灵巧手系统中，MCU 作为整个方案的控制核心，通过多维度技术整合与协同，实现复杂操作功能。例如，在灵巧手实现多自由度精准调控时，MCU

能够凭借精确的控制灵巧手的电驱系统，辅以仿真建模算法并配合空心杯电机与高性能滚珠传动机构来进行多个关节的自由度运动协调，确保抓取、捏合等动作流畅且精准。

表20、全球灵巧手头部玩家综合实力对比

公司	可实现寿命	主动自由度	市场进程
兆威机电	10年	17 (每关节独立驱动)	商业投放和市场运营
公司 E	5年	17 (每关节独立驱动)	开发和原型测试
公司 F	3—5年	16 (每关节独立驱动)	开发和原型测试
公司 G	3—5年	15 (每关节独立驱动)	开发和原型测试
公司 H	5年	12 (每关节独立驱动)	开发和原型测试
公司 I	3—5年	9 (集中驱动)	商业投放和市场运营
公司 J	5—8年	15 (集中驱动)	商业投放和市场运营
公司 K	5—8年	15	概念验证和需求分析

数据来源：兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

注：公司 E 总部位于美国，上市公司，主要从事设计及生产电动汽车、储能系统及太阳能解决方案；公司 F 总部位于中国，上市公司，主要从事为自动驾驶汽车开发激光雷达传感解决方案及感知软件；公司 G，总部位于中国，主要从事开发智能四足机器人；公司 H 总部位于中国，主要从事开发协作机械臂及灵活的自动化解决方案；公司 I 总部位于德国，主要从事开发用于自动化、机器人及机床的夹紧技术及夹持系统；公司 J 总部位于意大利，主要从事开发软件机器人及自适应夹持器；公司 K 总部位于日本，上市公司，主要从事开发电气及电子设备，提供涵盖工厂自动化系统到暖通空调、电梯、半导体及卫星的产品。

表21、国内各厂商灵巧手对比

类型	企业	灵巧手型号	代数/更新时间	重要参数	技术特点	性能表现	价格 (万元)
人形机器人本体厂商	星动纪元	星动 XHAND1	第一代	12个主动自由度，重1.1kg，80N握力，25kg负载，感知温度/压力	全自驱、高自由度、高智能	-	-
	智元机器人	SkillHand (升级版)	第二代	19个自由度 (12主动)，负载5kg~30kg	视触觉感知、高自由度	使用螺丝刀、倒水、打麻将	-
	帕西尼	DexH13 GEN2	第二代	13个自由度 (四指)，5kg负载，0.01N力控，15N指尖力	多维触觉+AI视觉系统	抓/握/旋转/拿捏等复杂动作	-
	戴盟机器人	多维触觉感知五指灵巧手	第一代	6个自由度，12个关节	视触觉传感器	精准抓取	-
	优必选	Walker S1 灵巧手	第三代	6个自由度，最大负载1.5kg，6个阵列式触觉传感器	高精度触觉反馈	全栈式灵巧操作策略库	-
	宇树科技	Dex3-1 三指灵巧手	第一代	7个自由度，负载0.5-20kg，重量45g (注：疑为单指)	灵敏精准	抓取/放置	-
	傅利叶	GR-2 灵巧手	第二代	12个自由度 (初代6个)	-	模拟人手自然运动	-
	灵宝 CASBOT	Casbot 01 灵巧手	第一代	22个自由度，重800g，负载5~15kg	轻量与力量统一	抓/握/挑/捻/搓/钩	-
	魔法原子	MagicHand S01	第一代	11个自由度，力分辨率0.1N，负载5~20kg	高负载	抓/握/双指灵巧操作	-

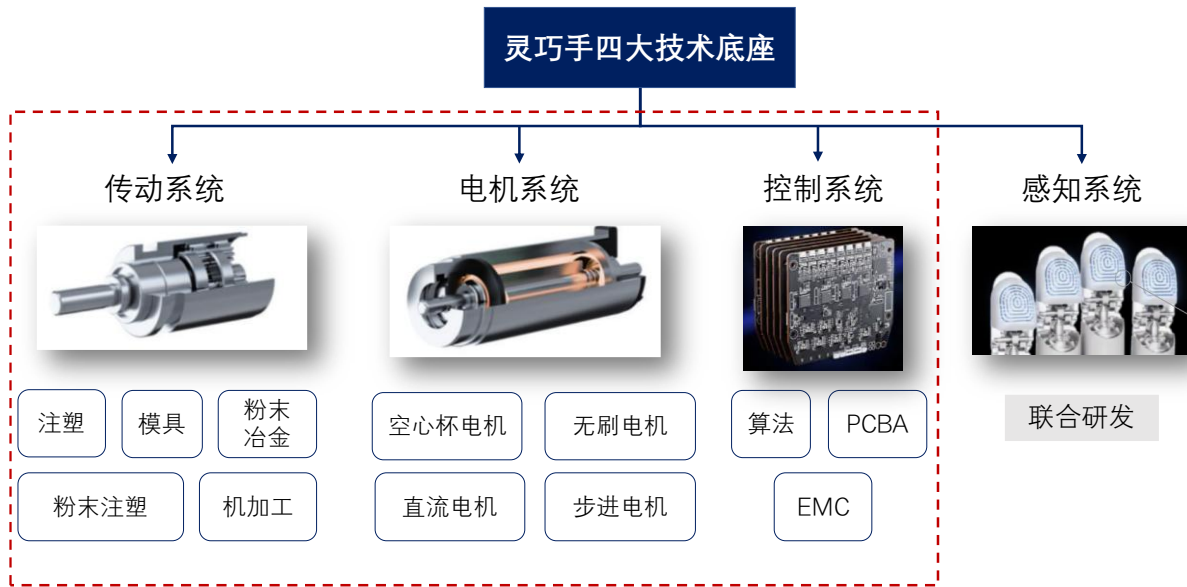
	众擎机器人	SE01 灵巧手	第一代	6 自由度	-	抓取	-
零 部 件 厂 商	兆威机电	DM17	2025.7	17 个自由度，四指指尖压力 5-12N	首创指关节独立驱动技术	精准抓握	12.8
	灵心巧手	Linker Hand 钛金版 T10、T20	2025.2	工业版 25-30 个自由度，科研版最高 42 个自由度，最大负载 5kg	超高自由度、高性价比	灵活性高、响应速度快、精准抓握	2-5
	灵巧智能	Dexhand0 21 量产版	2025.2	19 个自由度，负载 5kg	高自由度、多模态感知、通用，可二次开发	高灵巧性和适应性，33 种抓握类型	6.8
	傲意科技	ROHand	-	11 个运动关节，6 个主动自由度，单手指最高负载 10Kg，整手负载 30kg	运动控制能力强、高准确度、快速响应	拿取、使用刀具	-
	大寰机器人	DH-5	2024.8	6 个主动自由度，11 个关节，重 700g，整手负载 5kg	多模态感知、小体积大负载、高自由度、高精力控	-	-
	因时机器人	RH56BFX RH56DFX	2024.8	6 个主动自由度，12 个运动关节，重 540g~790g，指尖输出力 1.5~3kg	精准触觉、超长寿命、强劲抓力	弹钢琴、倒水、使用螺丝刀、精准抓取	4.8-10
	速腾聚创	Papert 2.0	2025.1	20 个自由度，最大负载 5kg，指尖指腹和手掌上共有 14 个力传感器	-	操作螺丝刀、拿起鸡蛋	-

资料来源：亿欧数据，兴业证券经济与金融研究院整理

兆威在灵巧手方面的稀缺性来源于在技术&研发&客户方面的竞争优势。

(1) 技术优势: 核心组件+整手全面布局, 自研传动系统+微电机系统+电控系统, 灵巧手核心技术自主可控。公司在精密减速箱、高性能电机和电控系统等产品方面具备组合优势, 已实现包括电控、电机、齿轮箱在内的整个驱动模组和电机整机的自主研发与生产。公司不仅打造了完整的灵巧手方案, 还向客户出售相关组件, 目前已与多家灵巧手整机厂商达成合作。

图48、兆威机电掌握三项灵巧手核心技术



灵巧手所需的核心技术与公司的战略完美匹配，实现：传动、电机、控制，1+1+1>3

数据来源：兆威灵巧手发布会（2025.07.05），兆威机电港股招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

电机系统：兆威灵巧手使用自产的空心杯电机，产品性能处于国内领先水平。相较于传统电机，灵巧手采用的空心杯电机体积更小，对控制精度的要求却更高。产品性能方面，将 Maxon、兆威机电、鸣志电器空心杯电机进行对比，可见 Maxon 产品在额度转速、额定转矩、机械时间常数等指标方面领先兆威机电与鸣志电器产品，而兆威机电产品相关参数略优于鸣志电器。

表22、Maxon、兆威与鸣志空心杯电机性能对比

参数	MaxonECXSPEED10	兆威机电 MC1028	鸣志电器 DCU10025P03
机座尺寸 (mm)	10	10	10
额定转速 (rpm)	59400	26500	13200
额定转矩 (mNm)	1.83	1.5	1.63
最大效率 (%)	77%	78%	79%
机械时间常数 (ms)	2.35	3.56	4.46
产品示意图			


资料来源：Maxon 官网，兆威机电官网，鸣志电器官网，兴业证券经济与金融研究院整理

注：Maxon 与兆威机电为无刷空心杯电机，鸣志电器为有刷空心杯电机

传动系统：兆威灵巧手使用自产的精密行星减速箱，产品性能处于国内领先水平。兆威机电的微型精密行星减速器在微型化方面具有明显的技术壁垒，能够在极小的空间内实现高效的动力传输和精确的运动控制，在实现高自由度动作方面，该

减速器能够通过多个行星轮的协同工作，实现对力和运动的精确分配，使得灵巧手的每个手指关节都能够独立、灵活地运动，从而模拟人类手部的复杂动作。

表23、Maxon、兆威与科峰智能行星减速箱性能对比

参数	Maxon 行星齿轮箱 Φ10 mm	兆威机电 Φ10mm 行星减速箱	科峰智能 W10 微型行星减速机
级数	2	2	2
减速比	16	16	16
最大连续传输功率 (W)	2.4	1.2	1.2
最大瞬时传输功率 (W)	3.9	1.5	1.5
最大连续转矩 (Nm)	0.03	0.03	0.03
最高连续输入转速 (rpm)	12000	12000	12000
产品示意图			

资料来源：Maxon 官网，兆威机电官网，科峰智能官网，兴业证券经济与金融研究院整理

电控系统：自研电机驱动算法库，实现多电机同步协调控制。在兆威灵巧手中，针对空心杯电机在低电感、高力矩等方面的控制需求，公司选用了基于 Arm 架构、最高主频可达 600MHz 的驱动芯片来驱动整个灵巧手，实现单芯片控制多台电机，并在各个控制芯片之间实现高效的数据交互与协同通信。为实现兆威机电灵巧手的高效运动控制，公司在项目开发初期便与芯片厂商展开深度合作，从芯片选型、协议制定到算法开发完全实现技术自主可控。

图49、兆威灵巧手通过单芯片控制多台电机



资料来源：兆威机电公众号，兴业证券经济与金融研究院整理

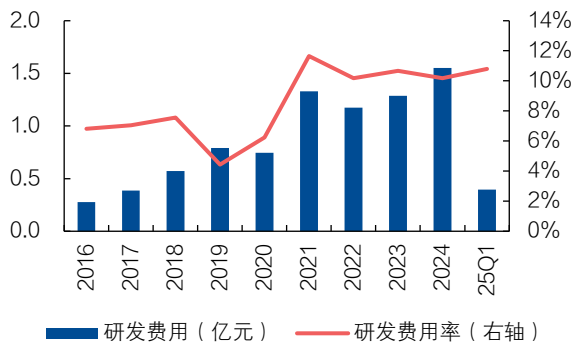
(2) 研发优势：团队负责人能力突出，产学合作高效赋能。公司已组建专业的技术与销售团队，成员覆盖结构、传动、电机、电控等机器人核心技术领域，专注核心产品及部件的研发。此外，与深圳先进院成立联合实验室，重点突破机器人灵巧手关键技术。

表24、兆威灵巧手负责人陈毅东经验丰富

兆威灵巧手负责人	公司职务	履历
陈毅东	兆威集团副总经理，兆威国家企业技术中心副主任，公司首席电控专家， 公司人形机器人中心执行主任	博士，高工，担任广东省工程技术中心副主任， 深圳市智能机器人微型驱动控制系统工程研究中心主任 。发表学术论文 20 余篇，参加重大项目 80 余项，申请国家发明专利 160 余项。主要从事各类中小型电机驱动系统解决方案的研发与设计，覆盖人形机器人灵巧手、新能源电动汽车等。担任灵巧手项目的负责人，首次在业界提出“灵巧手+”的产业布局。

资料来源：深圳自动化学会，兴业证券经济与金融研究院整理

图50、近年来兆威研发费用率维持 10%左右



资料来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

图51、兆威技术人员数量持续增加



资料来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

(3) 客户优势：2024 年与华为签署合作备忘录，2025 年二代灵巧手发布会与多家人形机器人主机厂及电子皮肤厂家签署合作备忘录。2024 年 11 月，华为赋能具身智能技术，联合本体厂商及制造企业解决技术难题，华为与兆威机电等 16 家企业签署战略合作备忘录，通过构建全产业链联盟，共同推动具身智能技术的落地与发展。

图52、华为具身智能创新中心与兆威等企业签署合作备忘录



数据来源：亿欧数据，人形机器人洞察研究，兴业证券经济与金融研究院整理

表25、兆威与多家人形机器人主机厂签署合作备忘录

合作对象类别	合作公司
人形机器人主机厂	银河通用、星海图、自变量、傅利叶、戴盟
电子皮肤厂家	途见科技、福莱新材、他山科技、华威科

数据来源：兆威灵巧手发布会（2025.07.05），兴业证券经济与金融研究院整理

四、盈利预测与估值

智能汽车领域：兆威专注于提供汽车电子智能化解决方案，已与全球最大汽车零部件供货商建立十余年的合作关系，并与中国头部整车厂建立了深度合作，依托公司在传动结构精密设计与动力控制方面的技术优势，公司已在智能座舱、底盘域及车身电子领域推出多款创新方案。伴随汽车智能化配置升级需求爆发，智能汽车领域有望支撑兆威机电未来几年高速发展，我们预计 2025-2027 年公司智能汽车领域营收增速分别为 32%/32%/32.5%，毛利率分别为 32.5%/33%/33%。

具身智能机器人领域：灵巧手行业短期有望迎来突破性增长，中长期市场广阔，公司在灵巧手方面具备技术&研发&客户三重优势，灵巧手业务有望打造公司第二成长曲线。短期来看，高质量人形机器人真机数据需求量大，灵巧手产业链有望迎来井喷式增长；中长期来看，中性测算下 2035 年全球人形机器人灵巧手市场容量为 743.8 万只，对应的市场规模约 967 亿元。我们预计 2025-2027 年公司具身机器人领域营收增速分别为 320%/50%/50%，毛利率分别为 32%/33%/35%。

消费及医疗科技领域：公司积极参与消费及医疗科技应用领域，如 AR&VR、智能家居、胰岛素泵、吻合器等产品领域，进行研发创新生产，给予客户有竞争力的解决方案。全球 VR 行业短期面临增长瓶颈，但长期发展逻辑清晰，随着核心技术持续进步、内容供给丰富、终端体验改善，VR 市场有望进入新一轮景气周期。消费及医疗科技市场广阔，我们预计 2025-2027 年公司消费及医疗科技领域营收增速分别为 18%/21%/23%，毛利率分别为 29%/30%/30%。

先进工业及智造领域：公司加大对工业装备行业的布局，定位精密核心部件的进口替代，综合电气、液压和混动技术，打造更薄、更轻、更小和更多功能的工业驱动系统产品来赋能客户的产品升级，广泛适用阀、泵、基站天线、电动滚筒传送带等各种应用的电动液压、机电和混合解决方案组合。我们预计 2025-2027 年公司先进工业及智造领域营收增速分别为 25%/35%/35%，毛利率分别为 28.5%/28%/28%。

兆威机电是微型传动系统国内龙头，下游智能汽车业务是当下业绩核心驱动引擎，公司凭借技术&研发&客户三重优势，切入灵巧手赛道，有望打造第二成长曲线。预计公司 2025-2027 年实现归母净利润 2.77/3.49/4.63 亿元，对应 PE 为 100.1/79.3/59.9 倍（2025 年 8 月 4 日），维持“增持”评级。

表26、兆威机电分应用领域盈利预测（亿元）

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
智能汽车	4.93	6.79	8.95	11.82	15.60	20.67
YoY		37.9%	31.8%	32.0%	32.0%	32.5%
毛利率	32.5%	30.7%	32.5%	32.5%	33.0%	33.0%
消费及医疗科技	4.72	3.90	4.88	5.75	6.96	8.57
YoY		-17.4%	25.1%	18.0%	21.0%	23.0%
毛利率	25.1%	25.6%	29.1%	29.0%	30.0%	30.0%
先进工业及智造	1.80	1.26	1.26	1.58	2.13	2.88
YoY		-29.9%	0.0%	25.0%	35.0%	35.0%
毛利率	30.3%	28.8%	28.5%	28.5%	28.0%	28.0%
具身机器人	0.03	0.03	0.06	0.25	0.38	0.57
YoY		23.6%	92.1%	320.0%	50.0%	50.0%
毛利率	14.1%	26.2%	30.5%	32.0%	33.0%	35.0%
其他	0.05	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09
YoY		41.6%	24.7%	0.0%	0.0%	0.0%
毛利率	29.9%	47.6%	52.0%	30.0%	30.0%	30.0%
总营业收入	11.52	12.06	15.25	19.50	25.16	32.77
YoY	1.1%	4.6%	26.4%	27.9%	29.1%	30.2%
毛利率	29.8%	29.0%	31.4%	31.1%	31.7%	31.8%
归母净利润	1.50	1.80	2.25	2.77	3.49	4.63
YoY	2.0%	19.6%	25.1%	23.0%	26.1%	32.5%
归母净利率	13.1%	14.9%	14.8%	14.2%	13.9%	14.1%

数据来源：兆威机电港股招股书，iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

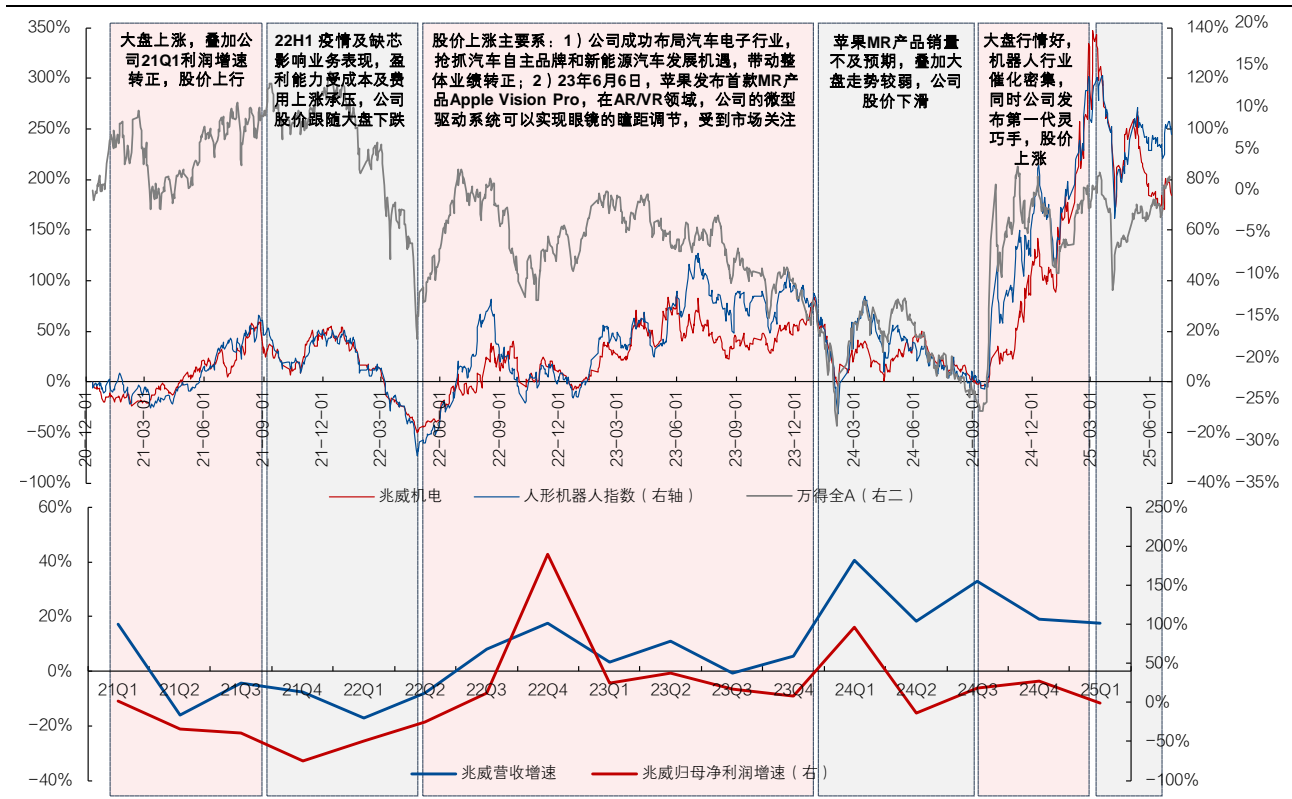
表27、可比公司估值对比（2025 年 8 月 4 日）

公司简称	公司代码	总市值 (亿元)	归母净利润（亿元）				市盈率 PE			
			2024A	2025E	2026E	2027E	2024A	2025E	2026E	2027E
兆威机电	003021.SZ	276.9	2.78	2.77	3.49	4.63	123.0	100.1	79.3	59.9
可比公司										
鸣志电器	603728.SH	252.1	0.78	1.34	1.79	2.02	290.3	188.7	140.9	125.1
鼎智科技	873593.BJ	69.0	0.39	0.47	0.57	0.68	131.4	145.8	120.8	101.7
肇民科技	301000.SZ	109.0	1.42	1.87	2.31	2.79	43.4	58.5	47.2	39.2

数据来源：iFinD，兴业证券经济与金融研究院整理

注：可比公司盈利预测采用机构一致预期

图53、兆威机电股价复盘（截至2025年7月4日）



数据来源：Wind，兆威机电公告，兴业证券经济与金融研究院整理

五、风险提示

(1) 下游需求波动风险。公司核心业务微型传动与驱动系统主要应用于汽车电子、消费电子、医疗器械、先进制造及机器人等行业，尤其是智能汽车领域营收占比较高。若新能源汽车渗透率提升不及预期，将可能对公司主要产品的需求造成影响，进而影响业绩增长。

(2) 新兴业务不及预期风险。公司积极布局人形机器人灵巧手业务打造第二成长曲线。尽管灵巧手市场中长期前景广阔，但目前尚处早期阶段，受限于人形机器人商业化落地节奏、具身智能技术进展以及下游客户采购力度，短期内市场规模能否如预期快速放量存在不确定性。

(3) 海外拓展及宏观环境风险。公司正积极推进 H 股上市，并加快海外市场布局。若未来国际贸易政策、地缘政治冲突等宏观不确定因素加剧，将可能影响公司全球供应链稳定性和市场开拓进度。

附表
资产负债表

单位：百万元

会计年度	2024A	2025E	2026E	2027E
流动资产	2939	3219	3684	4292
货币资金	225	317	384	445
交易性金融资产	842	871	1004	1126
应收票据及应收账款	577	695	914	1193
预付款项	11	12	15	21
存货	184	224	296	416
其他	1100	1099	1070	1091
非流动资产	1183	1318	1388	1438
长期股权投资	63	61	59	58
固定资产	991	1118	1182	1232
在建工程	18	30	36	40
无形资产	48	47	46	45
商誉	0	0	0	0
其他	63	62	64	64
资产总计	4122	4537	5072	5730
流动负债	803	1040	1333	1669
短期借款	141	161	186	214
应付票据及应付账款	434	591	763	968
其他	227	288	384	487
非流动负债	93	78	77	78
长期借款	0	0	0	0
其他	93	78	77	78
负债合计	896	1118	1410	1747
股本	240	240	240	240
未分配利润	1047	1199	1389	1642
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	3226	3419	3662	3984
负债及权益合计	4122	4537	5072	5730

现金流量表

单位：百万元

会计年度	2024A	2025E	2026E	2027E
归母净利润	225	277	349	463
折旧和摊销	83	101	118	129
营运资金的变动	-171	-3	-10	-135
经营活动产生现金流量	124	334	428	417
资本支出	-168	-233	-180	-178
长期投资	32	-29	-136	-118
投资活动产生现金流量	-70	-177	-285	-253
债权融资	158	24	33	42
股权融资	27	0	0	0
融资活动产生现金流量	77	-65	-76	-103
现金净变动	133	92	67	61

数据来源：携宁、兴业证券经济与金融研究院

注：每股收益均按照最新股本摊薄计算

利润表

单位：百万元

会计年度	2024A	2025E	2026E	2027E
营业总收入	1525	1950	2516	3277
营业成本	1045	1343	1718	2235
税金及附加	12	16	20	26
销售费用	60	76	97	126
管理费用	81	104	133	170
研发费用	155	205	264	334
财务费用	-33	-31	-28	-29
投资收益	32	39	38	49
公允价值变动收益	0	0	0	0
信用减值损失	-6	-3	-4	-4
资产减值损失	-4	1	0	0
营业利润	246	303	382	505
营业外收支	-2	-2	-2	-2
利润总额	244	301	379	503
所得税	19	24	30	40
净利润	225	277	349	463
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	225	277	349	463
EPS(元)	0.94	1.15	1.45	1.93

主要财务比率

会计年度	2024A	2025E	2026E	2027E
成长性				
营业总收入增长率	26.4%	27.9%	29.1%	30.2%
营业利润增长率	27.1%	22.9%	26.0%	32.3%
归母净利润增长率	25.1%	23.0%	26.1%	32.5%
盈利能力				
毛利率	31.4%	31.1%	31.7%	31.8%
归母净利率	14.8%	14.2%	13.9%	14.1%
ROE	7.0%	8.1%	9.5%	11.6%
偿债能力				
资产负债率	21.7%	24.6%	27.8%	30.5%
流动比率	3.66	3.10	2.76	2.57
速动比率	2.08	1.84	1.75	1.69
营运能力				
资产周转率	38.5%	45.0%	52.4%	60.7%
每股资料(元)				
每股收益	0.94	1.15	1.45	1.93
每股经营现金	0.51	1.39	1.78	1.74
估值比率(倍)				
PE	123.0	100.1	79.3	59.9
PB	8.6	8.1	7.6	7.0

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为证券分析师，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。

投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：沪深两市以沪深 300 指数为基准；北交所市场以北证 50 指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 15%
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5% ~ 15% 之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -5% ~ 5% 之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于 -5%
		无评级	由于我们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，致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

本公司为鼎智科技(873593)做市商。但上述持仓不曾、不会、不将对研究业务的独立性、客观性产生影响。

使用本研究报告的风险提示以及法律声明

兴业证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供兴业证券股份有限公司（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。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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，任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。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。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民（1934 年美国《证券交易所》第 15a-6 条例定义为本「主要美国机构投资者」除外）。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司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，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

兴业证券研究

上海	北京	深圳
地址：上海浦东新区长柳路 36 号兴业证券大厦 15 层	地址：北京市朝阳区建国门大街甲 6 号世界财富大厦 32 层 01-08 单元	地址：深圳市福田区皇岗路 5001 号深业上城 T2 座 52 楼
邮编：200135	邮编：100020	邮编：518035
邮箱： research@xyzq.com.cn	邮箱： research@xyzq.com.cn	邮箱： research@xyzq.com.cn