

# 机械设备

## 长坡厚雪好赛道，鼎智科技乘风起

### 微特电机行业：下游应用广泛，赛道长坡厚雪

**1) 医疗器械：**万亿市场，亚太地区成为 IVD 重要支柱。医疗器械市场呈稳步增长，国内市场将超万亿。全球医疗器械市场呈稳步增长状态，发展中国家为核心驱动力，预计到 2025 年全球医疗器械市场规模有望超 4 万亿元；“十四五”规划在“专栏 4 制造业核心竞争力提升”中提到多项核心技术，推动医疗器械提质升级；中国医疗器械市场高度分散，随着国产医疗产业崛起，本土器械制造商将逐渐迈入高端市场；呼吸机+可穿戴医疗设备，双重赋能。国家政策高度重视急救能力建设，呼吸机市场缺口大，在中性估计下市场空间高达 1000 亿元。

**2) 工业自动化：**市场 CAGR 超 10%，微特电机双重得利。工业自动化市场空间广阔，预计到 2025 年全球工业自动化市场规模将达到 5,436.6 亿美元；我国工业经济结构调整调整为工业自动化提供发展机遇，2015-2021 年 CAGR 为 10.30%；微特电机作为重要原件，获利市场、政策优势。2025 年我国将成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地。

### 鼎智科技：微型线性运动系统龙头，聚焦医疗&工业自动化领域

公司专注于精密运动控制系列产品的研究和创新，形成“整机生产为主、关键零部件生产为支撑”的一体化发展模式。目前多项产品在行业内具有较强竞争力，线性执行器为行业领先产品；呼吸机配套音圈电机打破国外垄断，在迈瑞医疗呼吸机中批量应用。公司财务表现稳中向好，营业总收入、归母净利润同比增长明显。2018-2022 年营收高速增长，2022 年营收达到 3.18 亿元，同比+63.99%；归母净利润稳增长，2022 年突破 1 亿元，同比+103.39%。

### 鼎智核心竞争力：技术优势+渠道壁垒+募投布局中高端产能

**1) 微型线性运动系统龙头，多项技术国际先进。**公司自制音圈电机，2020 年上半年开始量产。全球音圈电机 (VCM) 市场规模达到 2708.93 百万美元，预计 2027 年将达到 4621.50 百万美元，年复合增长率 (CAGR) 为 6.84%。

**2) 渠道壁垒深厚，部分产品将进入业绩兑现期。**公司产品定制化程度高，具有优势；新能源电机制造一体化技术正处于量产准备阶段，JMA 电磁仿真优化设计和 MotorCAD，样机已经通过整车测试。

**3) 产能利用率高，募投项目布局中高端产能建设。**2022 年公司各项产品产能利用率皆高于 100%。其中，混合式步进电机最高，达到 114.27%；同时，募集资金布局中高端微电机的产能建设。

**风险提示：**技术泄密风险；技术创新风险；国外市场经营稳定性的风险；原材料价格波动风险；汇率波动风险；关联销售和关联采购的风险；新冠疫情所致业绩不可持续导致公司营收增速放缓的风险；募投项目实施的风险等。

证券研究报告

2023 年 06 月 01 日

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

李鲁靖

分析师

SAC 执业证书编号：S1110519050003

lilujing@tfzq.com

朱晔

分析师

SAC 执业证书编号：S1110522080001

zhuye@tfzq.com

行业走势图



资料来源：聚源数据

相关报告

- 1 《机械设备-行业研究周报:工业气体有望迎来里程碑式整合，继续重视五月一带一路催化剂！》 2023-05-08
- 2 《机械设备-行业点评:摩托车行业 2023 年 3 月销售数据更新》 2023-04-25
- 3 《机械设备-行业研究周报:继续重视五月一带一路催化剂！继续看好半导体设备及新技术》 2023-04-24

## 内容目录

<b>1. 微特电机行业分析</b>	<b>5</b>
1.1. 微特电机应用广泛，千亿赛道长坡厚雪	5
1.2. 医疗器械：万亿市场，亚太地区成为 IVD 重要支柱	7
1.2.1. 医疗器械市场呈稳步增长，国内市场将超万亿	7
1.2.2. 本土企业逐步发力高端市场，IVD 扩张迅速	8
1.2.3. 呼吸机+可穿戴医疗设备，双重赋力	10
1.3. 工业自动化：市场 CAGR 超 10%，微特电机双重得利	11
1.3.1. 工业自动化市场空间广阔	11
1.3.2. 微特电机作为重要原件，获利市场、政策优势	12
1.4. 竞争格局：千亿市场大而不强，高端市场亟待进入	12
<b>2. 鼎智科技介绍</b>	<b>13</b>
2.1. 微型线性运动系统龙头，聚焦医疗&工业自动化领域	13
2.2. 财务表现稳中向好，业绩弹性有待释放	17
<b>3. 鼎智核心竞争力</b>	<b>20</b>
3.1. 微型线性运动系统龙头，多项技术国际先进	20
3.1.1. 多项产品在行业内具有较强竞争力	20
3.1.2. 推进自制工艺，降低成本	22
3.1.3. 音圈电机量产，或开启第二增长曲线	23
3.2. 渠道壁垒深厚，部分产品将开启业绩兑现	24
3.2.1. 产品定制化程度高	24
3.2.2. 与客户深度合作，部分产品将开启业绩兑现	25
3.3. 产能利用率高，募投项目布局中高端产能建设	26
<b>4. 风险提示</b>	<b>27</b>

## 图表目录

图 1：微特电机产业链	6
图 2：2017 年微特电机下游应用占比	6
图 3：2021-2030 年全球微特电机市场规模（十亿美元）	6
图 4：2018-2023 年我国微特电机行业市场规模（亿元）	6
图 5：中国微特电机行业发展阶段	6
图 6：2014-2025 年全球医疗器械市场规模（万亿元）	7
图 7：2018-2025 年我国医疗器械市场规模情况（万亿元）	8
图 8：中国医疗器械生产企业数量	8
图 9：2017 年全球与中国医疗器械行业市场集中度对比	8
图 10：2019 年中国医疗器械细分市场占比	8
图 11：全球 IVD 市场规模	9
图 12：中国 IVD 市场规模	9
图 13：亚太地区有望成为全球 IVD 第一市场（单位：%）	9

图 14：2020-2026 年全球可穿戴医疗设备市场规模及其预测（亿美元） .....	10
图 15：2020-2025 年全球工业自动化市场规模及其预测（亿美元） .....	11
图 16：2015-2021 年我国工业自动化市场规模（亿元） .....	11
图 17：2015-2024 年全球工业机器人出货量及其预测（万台） .....	12
图 18：2020 年世界主要国家工业机器人出货量（万台） .....	12
图 19：微特电机行业竞争格局 .....	13
图 20：鼎智科技股权结构图（截止至 2023 年 5 月 30 日） .....	13
图 21：鼎智科技精密运动控制解决方案示意图 .....	14
图 22：鼎智科技线性执行器运动控制原理示意图（以外部驱动式丝杆线性执行器为例） .....	15
图 23：2018-2022 年鼎智科技营收情况（百万元） .....	17
图 24：2018-2022 年鼎智科技归母净利润情况（百万元） .....	17
图 25：2018-2022 年鼎智科技毛利率/净利率（%） .....	18
图 26：2018-2022 年鼎智科技 ROA/ROE（%） .....	18
图 27：2018-2022 年鼎智科技三费占比（百万元） .....	18
图 28：2018-2022 年鼎智科技研发费用情况（百万元） .....	18
图 29：鼎智科技分产品营收构成（%） .....	18
图 30：鼎智科技分产品毛利率（%） .....	18
图 31：鼎智科技境内境外收入情况（单位：百万元） .....	19
图 32：鼎智科技直销经销收入占比（单位：%） .....	19
图 33：鼎智科技主营产品境内外毛利率水平 .....	19
图 34：鼎智科技直销、经销毛利率水平 .....	19
图 35：线性执行器自制、外购金额占比（单位：万元） .....	22
图 36：线性执行器毛利率 .....	22
图 37：可比公司毛利率对比 .....	23
图 38：可比公司净利率对比 .....	23
图 39：音圈电机全球收入（单位：百万美元） .....	24
图 40：鼎智科技全球销售网络 .....	25
图 41：鼎智科技下游主要客户 .....	25
图 42：前五大客户销售收入（单位：万元） .....	26
图 43：2022 年前五大客户销售占比 .....	26
图 44：公司主要产品产能利用率 .....	26
图 45：鼎智科技募集资金运用情况（万元） .....	27
表 1：微特电机类型（参照《2018 年中国信息产业年鉴》统计分类） .....	5
表 2：各类别电机具体情况 .....	5
表 3：《公共卫生防控救治能力建设方案》具体内容 .....	10
表 4：鼎智科技主要产品的下游应用领域及主要终端产品 .....	14
表 5：鼎智科技线性执行器产品具体介绍 .....	15
表 6：鼎智科技混合式步进电机产品具体介绍 .....	16
表 7：鼎智科技直流电机产品具体介绍 .....	16

表 8：鼎智科技音圈电机产品具体介绍 .....17

表 9：行业内主要竞争对手基本情况.....20

表 10：丝杆步进电机对比情况 .....21

表 11：鼎智科技主营产品核心技术 .....21

表 12：关键零部件丝杆、螺母对比情况 .....24

表 13：鼎智科技在研项目 .....25

## 1. 微特电机行业分析

### 1.1. 微特电机应用广泛，千亿赛道长坡厚雪

**微特电机定义：**一般指功率在 750 瓦以下，机座外径不大于 160mm 或中心高不大于 90mm 的电机，简称微电机，全称微型特种电机，其是典型的机电一体化产品，根据定制化程度可分为标准化微特电机和定制化微特电机，按功用可分为控制微特电机、驱动微特电机和电源微特电机。

表 1：微特电机类型（参照《2018 年中国信息产业年鉴》统计分类）

类别	主要任务	性能要求	常见电机类型
驱动微特电机	主要任务是转换能量	能量转换效率高、结构简单、使用方便、维护容易、坚固耐用、体积小、重量轻、价格低等	异步电机、同步电机、直流电机、直线电机等
控制微特电机	完成信号的传递和转换，其性能的好坏将直接影响整个控制系统的工作性能	高可靠性、高精度和快速响应	自整角机、旋转变压器、伺服电机、步进电机、力矩电机等
电源微特电机	作为独立的小型能量转换装置，用来将机械能转换为电能，或将一种能量转换成另一种能量	输出功率高、稳定性好	变频、变流电机、发电机组等

资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

表 2：各类别电机具体情况

电机类型	基本介绍	工作原理	主要性能参数	主要优势
步进电机	将电脉冲信号转换为相应的角位移或直线位移的一种特殊执行电机，每输入一个电脉冲信号，电机就转动一个角度，它的运动形式是步进式的，所以称为步进电机。	由磁性转子铁芯通过与定子产生的脉冲电磁场相互作用而产生转动。	额定电压、额定电流、步距角、转动惯量等。	适于在开环系统中作执行元件，使控制系统大为简化；每转一周都有固定的步数，所以步进电机在不失步的情况下运行，其步距误差不会长期积累；控制性能好，可以在很宽的范围内通过改变脉冲的频率来调节电机的转速，并且能够快速启动、制动和反转。
直线电机	直线电机是不需要任何中间机构而将电能直接转换成直线运动的电气装置。	直线电机工作原理与旋转电机类似，通过把旋转电机的定子、转子和气隙分别展成直线状，而将电能直接转变为直线运动动能。	同步速度、堵转推力、堵转电流、推力常数、定位力、推力波动、推力/动子质量比和移差率等。	具有直接驱动、机械损耗低、噪声低、控制特性好、动态响应快、定位精度高和速度范围宽等特点。
直流电机	直流电机是一种可逆电机，分为直流发电机和直流电动机。输入机械能而输出直流电能的称为直流发电机，输入直流电能而输出机械能的称为直流电机。	线圈中两个等效载流导体在磁场中产生的电磁力矩相互叠加，带动线圈绕着转轴做圆周运动；直流发电机工作原理：线圈产生的电动势通过转向器和电刷输出而产生直流电。	电枢电动势、电磁转矩、励磁磁通和电磁功率等。	能够在宽广范围内平滑而又方便地无级调速；可实现频繁的快速启动、制动和反转；具有较高的过载能力，能够承受频繁的冲击负载；能适应生产过程自动化的要求，根据不同设备的需要而制造出满足其特殊要求的运行特性。

资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

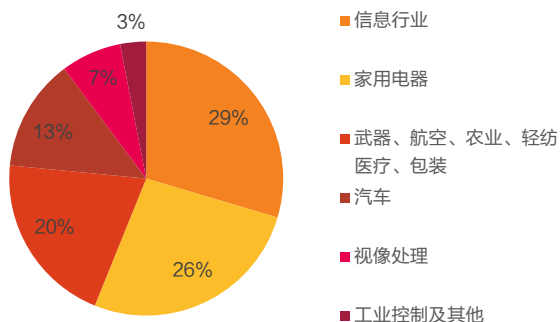
**微特电机下游应用较为广泛：**常用于控制系统中，实现机电信号或能量的检测、解算、放大、执行或转换等功能；此外，微特电机也用于传动机械负载，并可作为设备的交直流电源。微特电机是国民经济发展中不可缺少的机电产品，早期多应用于军事装备和自动控制系统，随着科学技术的发展和人们生活需求的不断增长，已扩展到家用电器、汽车零部件设备、医疗器械、电子信息、航空航天、工业机器等领域，并在满足下游应用领域标准化微特电机需求的基础上，出现了多样的定制化微特电机产品。

图 1：微特电机产业链



资料来源：中商产业研究院，天风证券研究所

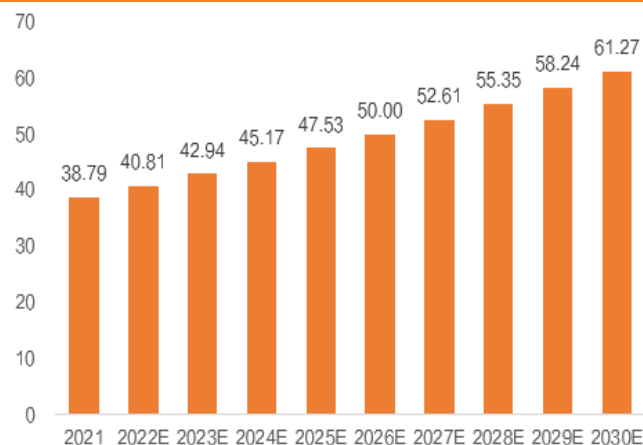
图 2：2017 年微特电机下游应用占比



资料来源：前瞻产业研究院，天风证券研究所

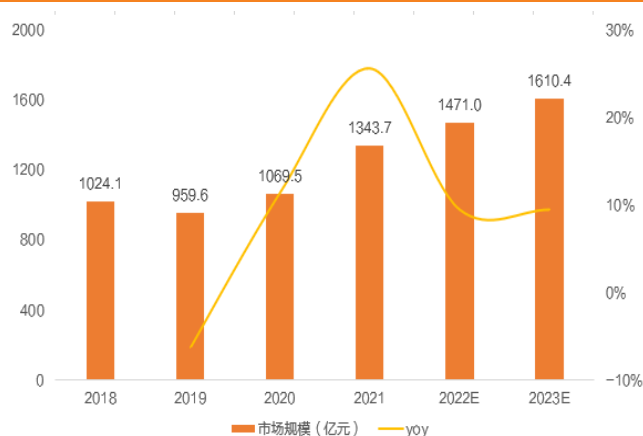
**全球市场规模稳步提升：**根据智研咨询，国际市场上日本是微特电机行业强国，掌握高端产品的研发和生产；中国是微特电机的生产大国，掌握较大份额的中低端产品生产；欧美其他发达国家在一些细分领域存在优势，例如美国在军用微特电机的研发和生产方面技术实力较强。

图 3：2021-2030 年全球微特电机市场规模（十亿美元）



资料来源：Precedence Research，天风证券研究所

图 4：2018-2023 年我国微特电机行业市场规模（亿元）



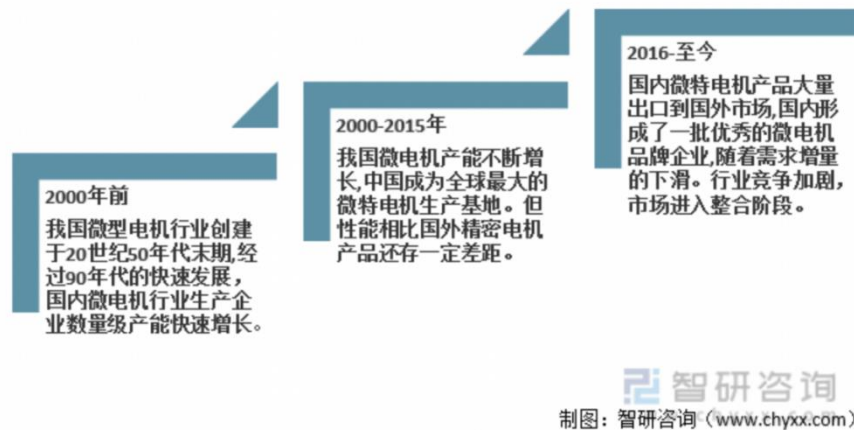
资料来源：Wind，鼎智科技招股书，天风证券研究所

**我国已构建微特电机完整工业体系，国内市场需求较为旺盛：**国内微特电机行业目前已形成包括从新产品开发到规模化生产所需要的关键零部件制造、关键材料生产、专用设备制造、专用测试仪器制造等一套完整的工业生产体系，实现 25 个大类、60 个系列、超 5000 个规格的微特电机产品规模化生产，占据全球超过 70% 的产量。

且在技术水平、产品性能、规格种类、生产规模等方面相比国外同行逐步缩小差距，自主研发了高精度步进电机、直流无刷电机等系列机型；并在行业非标市场得到长足发展，为客户提供定制化服务的能力显著提升。随着我国工业领域自动化、武器装备现代化、农业产业科技化、家庭生活智能化的持续推进，微特电机作为各领域支撑产品，以及系统中不可缺少的执行元件和动力元件，其市场规模整体保持高位运行状态。

图 5：中国微特电机行业发展阶段





资料来源: 智研咨询, 天风证券研究所

## 1.2. 医疗器械：万亿市场，亚太地区成为 IVD 重要支柱

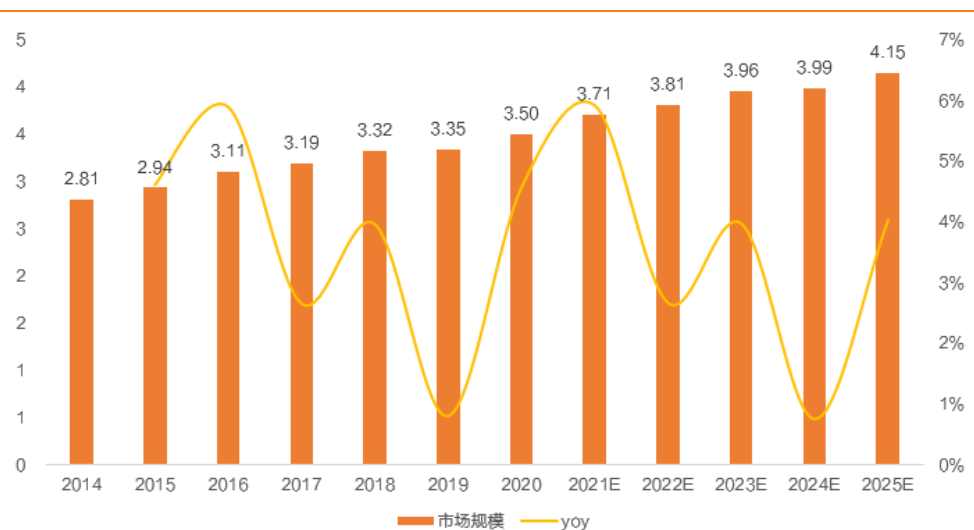
### 1.2.1. 医疗器械市场呈稳步增长，国内市场将超万亿

全球医疗器械市场呈稳步增长状态，发展中国家为核心驱动力：医疗器械产业是生物工程、电子信息和医学影像等高新技术领域复合交叉的知识密集型、资金密集型产业，属于关系到人类生命健康的战略性新兴产业。随着居民生活水平的提高和医疗保健意识的增强，全球医疗器械产业长期以来一直保持着良好的增长势头。

欧美等发达国家和地区的医疗器械产业起步早，居民的收入水平及生活水平相对较高，对医疗器械产品的质量及服务要求较高，市场规模庞大、需求增长稳定；而发展中国家医疗器械产业起步较晚，技术水平相对落后，但随着近年来以我国为代表的发展中国家经济不断发展，立足于庞大的人口规模，市场对医疗器械的需求持续增强，发展中国家成为全球医疗器械市场增长的主要驱动力。

叠加全球医疗器械“创新链、产业链、服务链”快速调整变化的驱动，艾瑞咨询预计到 2025 年全球医疗器械市场规模有望超 4 万亿元。

图 6：2014-2025 年全球医疗器械市场规模（万亿元）

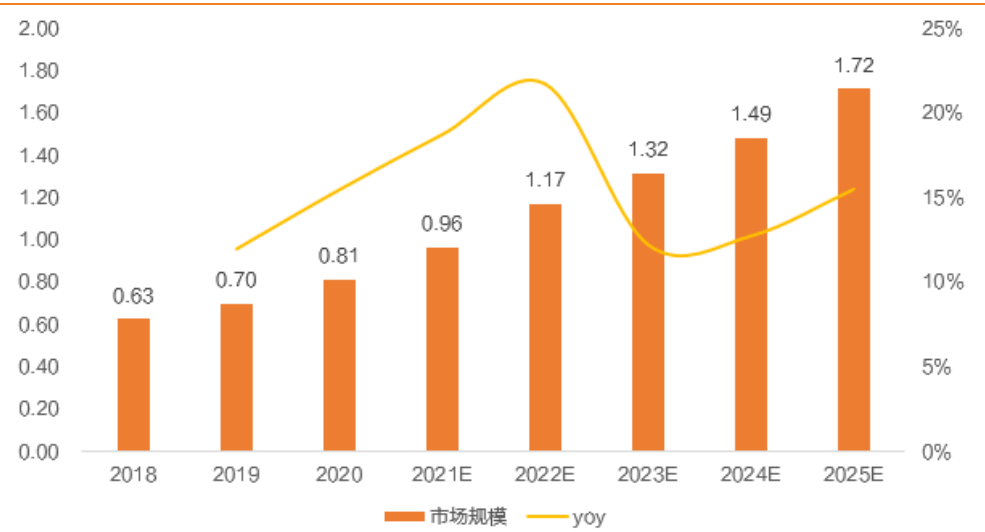


资料来源: 艾瑞咨询, 鼎智科技招股书, 天风证券研究所

“十四五”国产高端医疗器械或将迎来高速发展，预计 25 年市场空间将超 1.7 万亿元：医疗器械是战略新兴产业，涉及多个高科技行业；同时国家高度重视医疗器械行业发展，

“十四五”规划在“专栏4 制造业核心竞争力提升”中提到要突破腔镜手术机器人、体外膜肺氧合机等核心技术，研制高端影像、放射治疗等大型医疗设备及其关键零部件；发展脑起搏器、全降解血管支架等植入产品，推动康复辅助器具提质升级。

图 7：2018-2025 年我国医疗器械市场规模情况（万亿元）

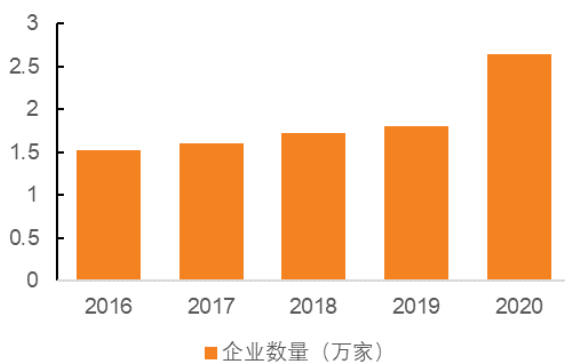


资料来源：艾瑞咨询，鼎智科技招股书，天风证券研究所

### 1.2.2. 本土企业逐步发力高端市场，IVD 扩张迅速

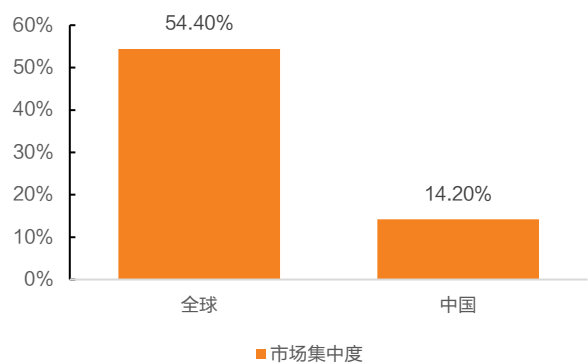
**中国医疗器械行业高度分散，本土企业逐步发力高端市场：**受制于国产医疗器械起步晚，企业产品线单一，研发积累薄弱，中国医疗器械市场高度分散。根据 Evaluate MedTech 统计，全球前 20 大医疗器械种类销售额达 3420 亿美元，合计市场规模占医疗器械总体的 54.5%，而中国前 20 家上市公司的市占率仅有 14.2%。目前，我国医疗器械市场的 25% 是高端产品市场，这其中 70% 由外资占领。其中，在医学影像设备和体外诊断等技术壁垒较高的领域，外资市场占有率甚至超过 80%。随着国产医疗产业崛起，本土器械制造商将逐渐迈入高端市场。

图 8：中国医疗器械生产企业数量



资料来源：器械之家，天风证券研究所

图 9：2017 年全球与中国医疗器械行业市场集中度对比

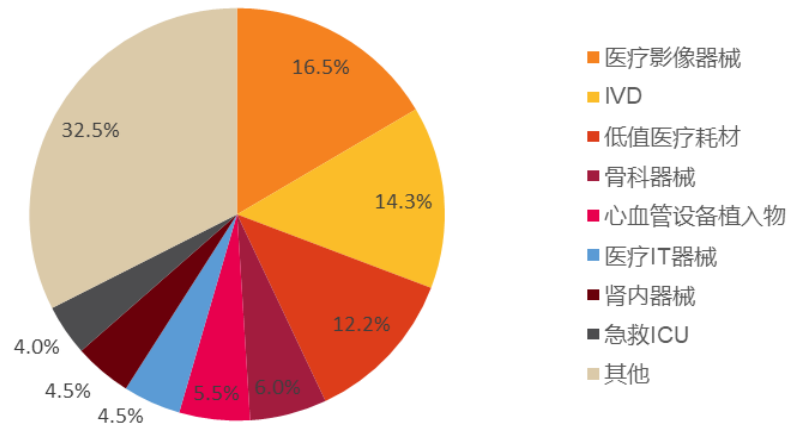


资料来源：Evaluate MedTech，天风证券研究所

**按器材种类划分，IVD（体外诊断器械）和医疗影像设备市场占比超过 10%：**根据头豹研究院统计，中国医疗器械细分板块中，医疗影像器械占比高达 16.5%，其次是 IVD，占比为 14.3%，而急救 ICU 等重症监护设备目前占比仅有 4%。

图 10：2019 年中国医疗器械细分市场占比

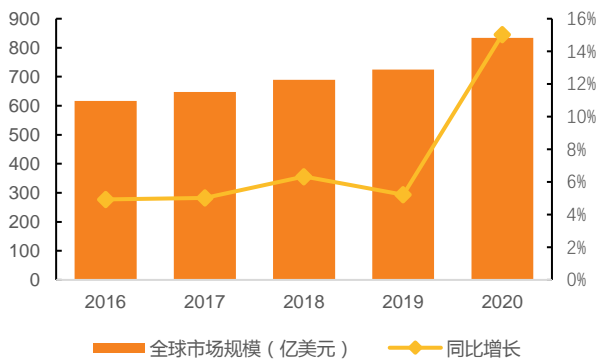




资料来源：FROST&SULLIVAN，头豹研究院，天风证券研究所

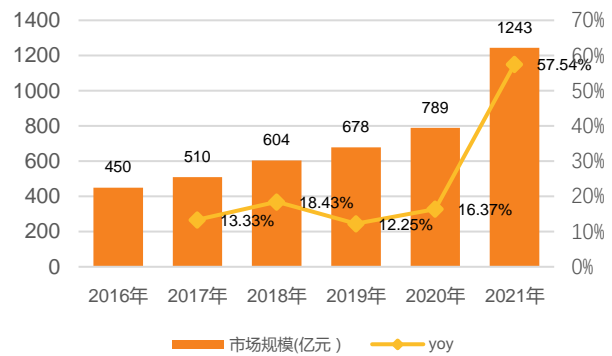
**中国人均 IVD 支出显著低于世界平均水平：**体外诊断(IVD)是指将样本(血液、体液、组织等)从人体中取出后进行检测进而判断疾病或身体功能的诊断方法，涉及分子生物学、基因诊断学、转化医学等多学科，是公司线性执行器在医疗器械行业主要的应用市场。根据 Kalorama 数据显示，2016 年全球人均 IVD 支出约 8.5 美元，同期中国人均 IVD 支出约 4.6 美元，仅为全球平均水平一半，更远低于欧美日等发达经济体国家的人均体外诊断支出水平。随着中国社会老龄化提速以及健康意识提升，未来 IVD 产业发展空间大。

图 11：全球 IVD 市场规模



资料来源：Evaluate MedTech，天风证券研究所

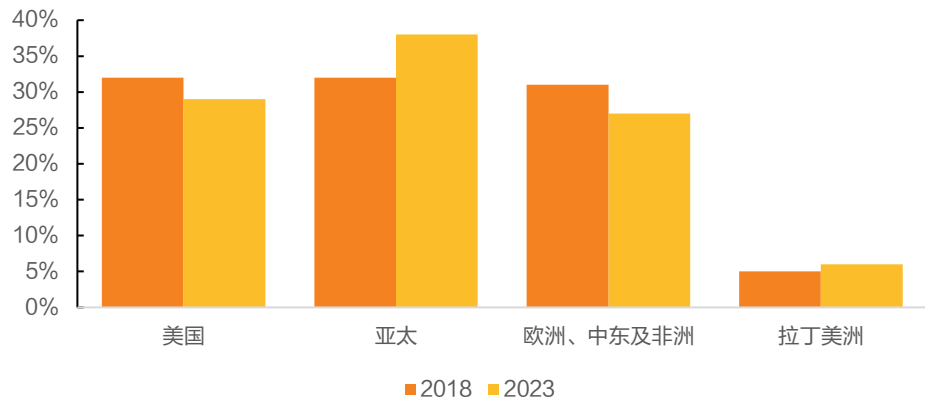
图 12：中国 IVD 市场规模



资料来源：全国体外诊断网，医械研究院，中商产业研究院，天风证券研究所

**亚太地区成为 IVD 重要支柱，中国市场规模已超 1200 亿元：**根据 CAIVD 的统计与预测，2018 年亚太地区在全球 IVD 市场占比约为 32%，2023 年将上升至 38%，成为全球 IVD 第一市场。同时，根据 Evaluate MedTech 和医械研究院的调查，2020 年全球 IVD 市场规模达到 834 亿美元，同比增长 15.03%，同年中国 IVD 市场规模仅有 789 亿元，在全球占比仍然较低。根据中商产业研究院数据，我国体外诊断市场规模从 2016 年的 450 亿元增长到 2021 年的 1,243 亿元（不含新冠检测）。

图 13：亚太地区有望成为全球 IVD 第一市场（单位：%）



资料来源：CAIVD，天风证券研究所

### 1.2.3. 呼吸机+可穿戴医疗设备，双重赋能

**国家政策高度重视急救能力建设，呼吸机市场缺口大：**2021年5月，国家发改委发布《公共卫生防控救治能力建设方案》，明确提出加强中国救治能力建设，提高重症监护病区覆盖程度。根据国家统计局数据，我国目前约有800万张床位，同时根据《重症医学：华东地区现状调查》数据，我国目前ICU床位数占整体床位数的比重约2%左右，与5%-10%的既定目标仍然相去甚远。在中性估计下，若按照8%作为对标水平，假设每张ICU病床配备呼吸机一台，则可以测算出呼吸机的市场空间高达1000亿元，呼吸机市场前景广阔。

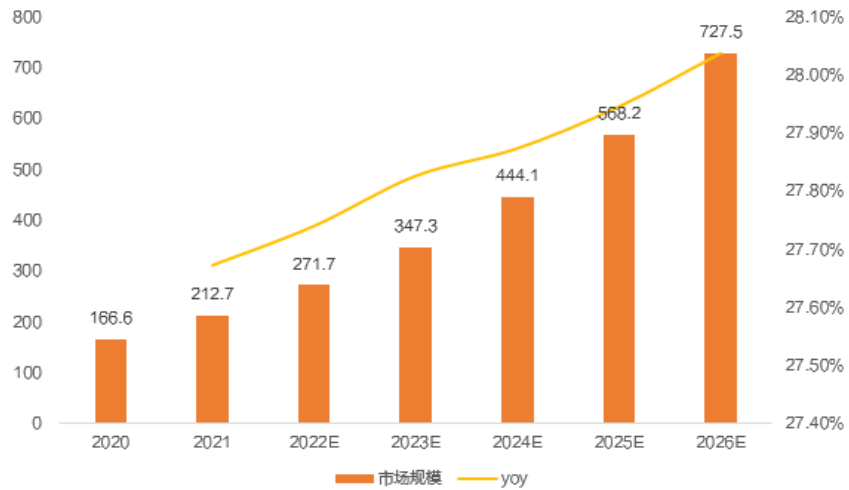
表3：《公共卫生防控救治能力建设方案》具体内容

序号	要求	具体说明
1	加强重症监护病区（ICU）、呼吸、感染等科室建设	按照医院编制床位的10-15%（或不少于200张）设置重症监护病床，设置一定数量负压病房和负压手术室，按不同规模和功能配置心肺复苏、呼吸机、体外膜肺氧合（ECMO）等必要的医疗设备
2	扩建医院	每个城市选择1-2所现有医疗机构进行改扩建，原则上100万人口（市区人口，下同）以下城市，设置病床60-100张；100-500万人口城市，设置病床100-600张；500万人口以上城市，设置病床不少于600张。原则上重症监护病区(ICU)床位占比达到医院编制床位的5-10%

资料来源：鼎智科技公告，天风证券研究所

**可穿戴医疗设备高速发展提供发展新增量：**可穿戴医疗设备是指可以直接穿戴在身上的便携式医疗或健康设备，在软件支持下感知、记录、分析、调控、干预甚至治疗疾病或维护健康状态。在传感器、芯片、无线通信等技术日益成熟的推动下，可穿戴医疗设备在健康监测、疾病管理、康复理疗等医疗健康领域被广泛应用。随着可穿戴医疗设备的智能化、轻量化、便捷化程度进一步提高，Grand View Research 预计2026年全球可穿戴医疗设备市场规模将达727.5亿美元，2021-26年CAGR达27.88%。微特电机作为可穿戴医疗设备的核心驱动零部件，其市场规模将随着可穿戴医疗设备的高速发展而进一步壮大。

图14：2020-2026年全球可穿戴医疗设备市场规模及其预测（亿美元）



资料来源：Grand View Research，鼎智科技招股书，天风证券研究所

微特电机在医疗器械领域的应用广泛，包括各种医疗检测设备、手术器械、医疗康复器械都离不开微特电机的参与。在医疗检测领域，微特电机可实现诸如自动化核酸分析仪、自动尿液分析仪和自动血液分析仪器等设备的精准平台移动、自动对焦扫描、自动加样取样、自动混匀抓取等功能；在手术器械领域，可实现微机器人在人体内精确地进行诊断和手术作业；在医疗康复领域，微特电机可为肢体运动提供支撑动力。因此，微特电机产品作为医疗器械设备重要的零部件，将随着医疗器械行业的发展而不断壮大。

### 1.3. 工业自动化：市场 CAGR 超 10%，微特电机双重得利

#### 1.3.1. 工业自动化市场空间广阔

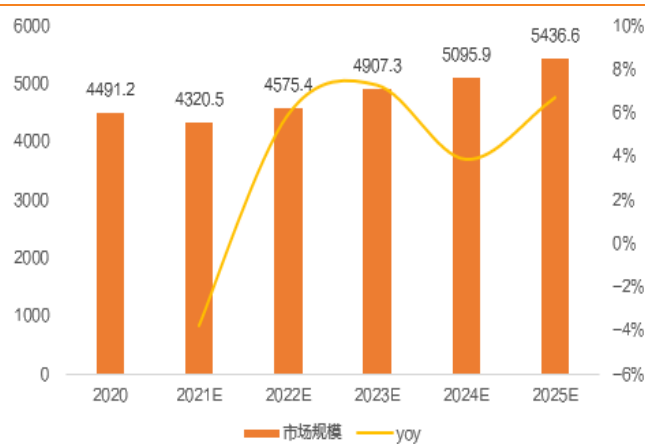
**工业 4.0 时代背景下全球工业自动化市场空间广阔：**工业自动化是现代制造领域中最重要核心技术和产业之一，涉及电力、电子、计算机、人工智能、通讯、机电等诸多领域，是典型的高附加值产业。工业自动化的应用可使工厂的生产和制造过程更加自动化、效率化、精确化，并具有可控性及可视性，通过用自动化机器代替人工来提高生产效率，降低单位生产成本，将工人从流程中的积极参与位置转移到监督角色，提高生产安全性。

随着工业自动化技术的不断成熟，生产装置、控制装置、反馈装置和辅助装置等工业自动化设备在机床、风电、纺织、包装、塑料、建筑、采矿、交通运输和医疗等行业的应用规模不断扩大，工业自动化市场得到了长足的发展。未来随着全球工业 4.0 时代的持续推进，各应用领域对工业自动化设备的需求将进一步增加，Frost&Sullivan 预计到 2025 年全球工业自动化市场规模将达到 5,436.6 亿美元。

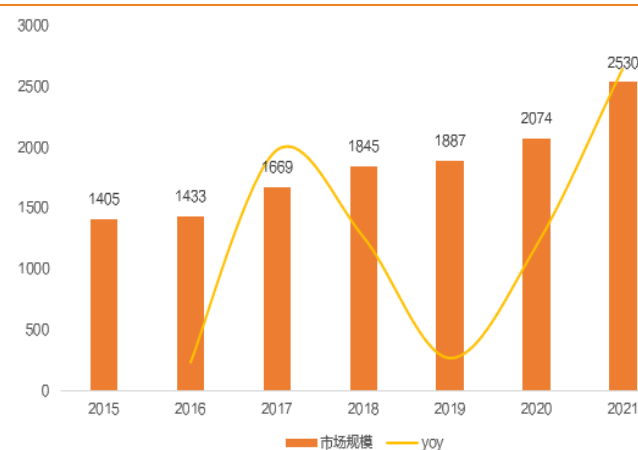
**我国工业经济结构调整工业自动化提供发展机遇：**工业自动化装备是推动工业制造业从低端向中高端升级转型的关键，随着我国工业经济结构调整与产业升级的持续推进，庞大的制造业市场将为国内工业自动化行业提供良好的发展机遇；同时，我国人口老龄化现象加剧，劳动人口短缺促使机器替代人工成为长期趋势，进一步推动了市场对工业自动化装备的需求。工控网数据显示，2021 年我国工业自动化市场规模达 2,530 亿元，2015-2021 年 CAGR 为 10.30%。

图 15：2020-2025 年全球工业自动化市场规模及其预测（亿美元）

图 16：2015-2021 年我国工业自动化市场规模（亿元）



资料来源: Frost&amp;Sullivan, 鼎智科技招股书, 天风证券研究所

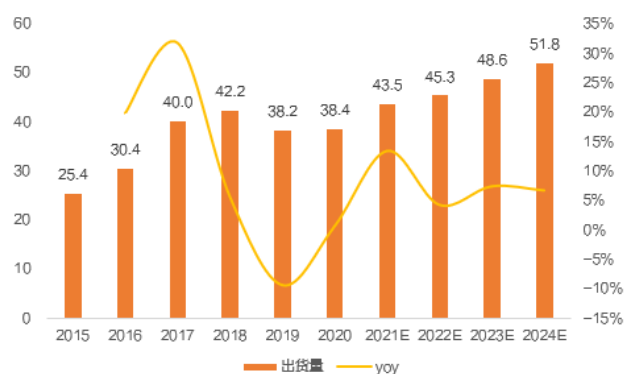


资料来源: 工控网, 鼎智科技招股书, 天风证券研究所

### 1.3.2. 微特电机作为重要原件, 获利市场、政策优势

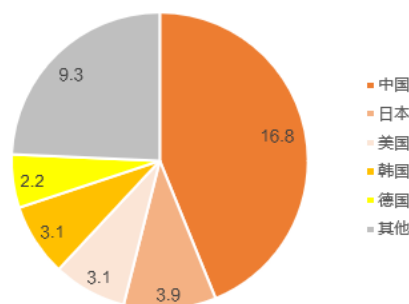
**我国成为全球最大的工业机器人消费市场:**我国拥有全球最完整的现代工业体系, 在世界 500 多种主要工业产品中, 我国 220 多种工业品种产量位居第一, 是全球唯一拥有全部工业门类的国家, 良好的现代工业基础为我国工业机器人产业的发展提供了条件。此外, 受益于新能源汽车、消费电子、锂电池等行业的快速发展, 2020 年我国工业机器人出货量为 16.84 万台, 同比增长 20%, 是全球最大的工业机器人市场。

图 17: 2015-2024 年全球工业机器人出货量及其预测 (万台)



资料来源: IFR, 鼎智科技招股书, 天风证券研究所

图 18: 2020 年世界主要国家工业机器人出货量 (万台)



资料来源: IFR, 鼎智科技招股书, 天风证券研究所

2021 年 12 月, 我国发布《“十四五”机器人产业发展规划》, 提出到 2025 年, 我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地; 一批机器人核心技术和高端产品取得突破, 整机综合指标达到国际先进水平, 关键零部件性能和可靠性达到国际同类产品水平; 把推进工业机器人的研制与应用作为重点。在我国产业政策的推动下, 加上工业机器人在下游应用领域的进一步深化, 我国工业机器人产业发展前景广阔。

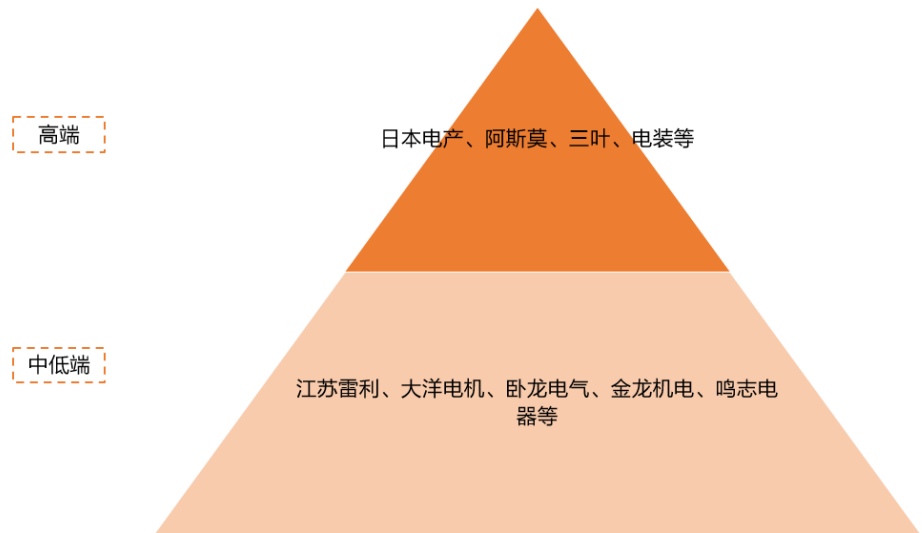
微特电机是工业自动化设备的重要元件, 其对工业自动化设备的精度、工作可靠性以及质量的好坏起着重要的作用, 是工业机器人产业不可或缺的重要组成部分。目前, 丝杆步进电机、混合式步进电机、直流伺服电机等系列微特电机产品在工业自动化领域得到广泛应用, 为工业自动化设备实现自动对焦、精准平台移动、自动抓取、精准流量控制等功能提供了重要保障。在全球工业自动化不断升级的背景下, 我国微特电机行业将得到进一步发展。

### 1.4. 竞争格局: 千亿市场大而不强, 高端市场亟待进入

**千亿市场大而不强, 高端市场亟待进入:**目前我国微特电机产品主要应用于中、低端场合,

在汽车、家电、视听产品、电动玩具等领域占比较大，高精度、高效能微特电机与国外产品在性能、质量、可靠性和稳定性方面存在较大差距，国内企业与国外知名企业相比，存在能效标准执行、技术开发、创新能力、专用化率、体系匹配、工艺水平等方面的差距。因此，在医疗、高端机器人、高精尖国防装备等领域需要的高精密微特电机主要依赖进口。但随着我国微特电机生产企业不断加大技术研发力度，部分龙头企业产品技术已逐步达到国际先进水平，定制化服务能力得到显著提升，国产微特电机正逐渐进入高端市场。

图 19：微特电机行业竞争格局



资料来源：水清木华研究中心，天风证券研究所

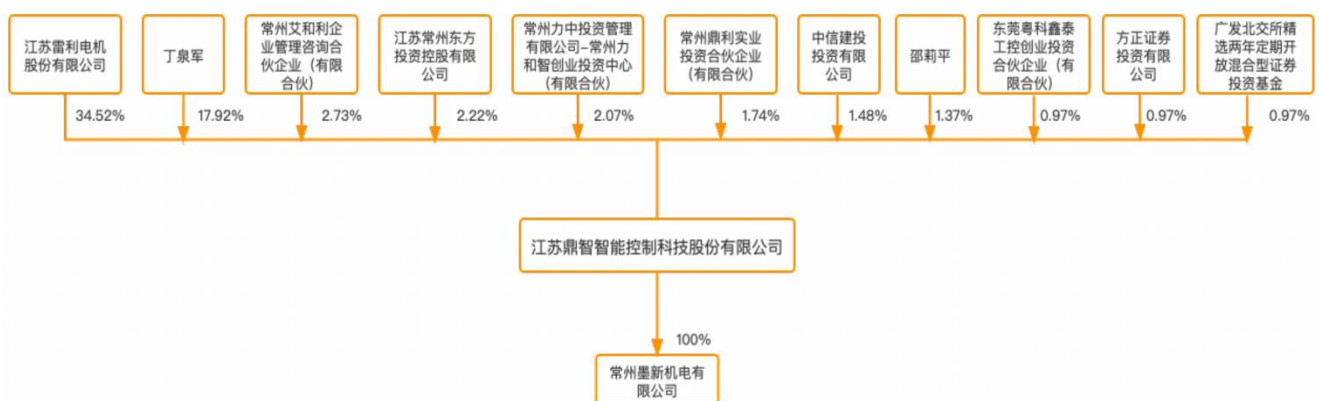
## 2. 鼎智科技介绍

### 2.1. 微型线性运动系统龙头，聚焦医疗&工业自动化领域

鼎智科技是以微特电机为主要构成的定制化精密运动控制解决方案提供商，主要从事线性执行器、混合式步进电机、直流电机、音圈电机及其组件等产品的设计、研发、生产和销售，公司以客户需求为导向，将成熟技术方案向客户进行推广应用，并针对特定需求开展定制化产品开发。

通过多年生产制造与服务经验的积累，公司现已具备集产品研发设计、样品打样制造、核心部件自制、柔性精密生产、产品检验检测一体化的服务能力，产品在医疗器械及工业自动化领域得到广泛应用。

图 20：鼎智科技股权结构图（截止至 2023 年 5 月 30 日）



资料来源：choice，企查查，天风证券研究所



**深耕微特电机行业，多项产品行业领先：**公司专注于精密运动控制系列产品的研究和创新，并以客户需求和市场发展趋势为导向，形成“整机生产为主、关键零部件生产为支撑”的一体化发展模式。目前多项产品在行业内具有较强竞争力，其中：公司线性执行器为行业领先产品，在迈瑞医疗、深圳新产业、美国 IDEXX、美国 Adaptas、韩国三星等企业产品中得到应用；呼吸机配套音圈电机打破国外垄断，已在迈瑞医疗呼吸机中批量应用。

### （1）精密运动控制解决方案

公司精密运动控制解决方案以微特电机为主要构成，并可配置各类配套部件构建精密运动控制模组，形成立体化精密运动控制解决方案矩阵，满足客户不同应用需求：在运动方式方面，公司可直接提供步进电机和直流电机满足用户旋转运动需要，亦可通过步进电机和直流电机组合丝杆螺母以及音圈电机提供高效的直线运动方案；在产品尺寸方面，公司可提供 14-86mm 尺寸的线性执行器及单体电机产品，实现从狭窄空间到高力矩应用场合的全面覆盖。公司线性执行器可以提供最小到 0.0006mm 的分辨率，最高可以提供 2,000N 的推力。

表 4：鼎智科技主要产品的下游应用领域及主要终端产品

产品	下游应用领域	主要终端产品
线性执行器	医疗领域、工业自动化领域	体外诊断设备、核酸提取设备、宠物诊断设备、血液分析设备、尿液分析设备等医疗设备、工业机器人等工业设备
混合式步进电机	医疗领域、工业自动化领域	体外诊断设备、工业设备等
直流电机	医疗领域、工业自动化领域	物流自动化设备等工业设备、医学影像分析设备等医疗设备
音圈电机	医疗领域	呼吸机

资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

图 21：鼎智科技精密运动控制解决方案示意图



资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

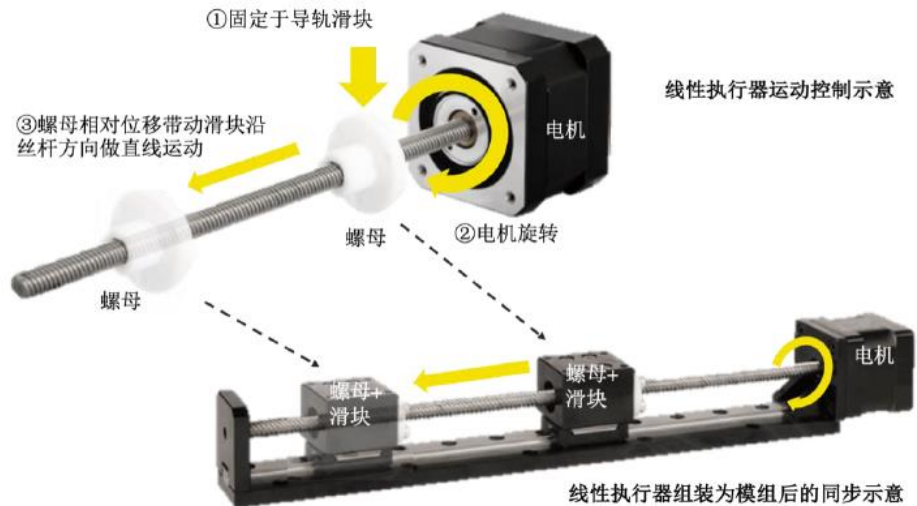
### （2）精密运动控制系列产品

#### ①线性执行器（丝杆步进电机）：



以步进电机为主要构成，通过丝杆与电机转子直接连接，并配备螺母通过与丝杆的相对位移实现电机旋转运动向直线运动的转化，从而使得电机提供简单有效的直线运动。该产品将运动的转换过程在电机本体完成，无需额外配置皮带、齿轮齿条、联轴器等部件来实现旋转运动到直线运动的转换，大幅节省零部件采购成本和系统组装时间，有效解决了因多次转接造成的精度损失，从而提高结构空间的利用率和定位精度。




图 22：鼎智科技线性执行器运动控制原理示意图（以外部驱动式丝杆线性执行器为例）



资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

公司线性执行器产品结构简单、紧凑，根据客户需要可提供多种解决方案类型。根据结构划分，该产品可分为外部驱动式、贯通轴式和固定轴式线性执行器产品，满足客户不同结构设计需要；根据传动电机种类及传动螺母类型，产品可分为滑动丝杆线性执行器、滚珠丝杆线性执行器和永磁电机线性执行器三大类，满足不同客户在控制精度、输出推力等方面的需求。此外，公司根据客户需要，为其提供加装刹车、编码器、空心轴等定制化服务，并可以成套模组方式为其提供系统性产品。

表 5：鼎智科技线性执行器产品具体介绍


产品类型	产品介绍	产品图示
滑动丝杆线性执行器	其是微特电机和滑动丝杆的组合，通过丝杆和螺母的相对滑动实现线性运动。该类产品采用混合式步进电机予以驱动，包括外部驱动式、贯通轴式和固定轴式三种驱动方式，机座尺寸范围为 14mm-86mm，重复定位精度可达 $\pm 0.01\text{mm}$ ，最小导程分辨率可达 $0.0006\text{mm}$ ，最大推力可达 200KG，具有噪音低、寿命长等特点，主要用于医疗设备、实验室设备、美容行业、3D 打印设备等领域。	
滚珠丝杆线性执行器	其是微特电机和滚珠丝杆副的组合。滚珠丝杆副在具有螺旋滚道的丝杆和螺母间装有滚珠作为中间传动件，在螺母上闭合的回路中循环滚动，使丝杆和螺母间的运动由滑动变为滚动，减小运动摩擦。该类产品采用混合式步进电机予以驱动，主要为外部驱动式，最小机座尺寸可达 14mm，重复定位精度可达 $\pm 0.005\text{mm}$ ，使用寿命 $> 20,000$ 小时，效率 $> 90\%$ ，具有高速运行、快速响应等特点，主要用于半导体行业及工业自动化行业。	
永磁电机线性执行器	采用永磁电机作为驱动方式，包括外部驱动式、贯通轴式和固定轴式三种驱动方式，最小尺寸可达 20mm，步长范围为 $0.00625\text{mm}-0.3333\text{mm/步}$ ，电机最大推力可达 115N，主要用于即时检测设备、自动化行业、美容行业、实验室应用、空气进出口及阀门控制等领域。	

资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

## ②混合式步进电机

兼具永磁式和反应式步进电机的优点，通过特殊设计减小步距角，并内置高性能稀土磁体来增加转矩，为需要高性能、超小型封装设计和耐用设备的应用场景提供了新的产品支持。公司产品作为执行单元被广泛应用于医疗检测自动化设备，例如自动化核酸分析仪、自动尿液分析仪和自动血液分析仪器等设备的精准平台移动、自动对焦扫描、自动加样取样、自动混匀抓取等；同时在工业自动化的自动对焦、精准平台移动、自动抓取、精准流量控制等领域被广泛应用。

表 6：鼎智科技混合式步进电机产品具体介绍

产品类型	产品介绍	产品图示
混合式步进电机	公司混合式步进电机结构复杂，在力矩、速度、分辨率等方面性能优异，提供多种类型机型，机座尺寸范围为 14mm-86mm，每种机座都有多种厚度可供选择，保持力矩范围为 0.005-7.0Nm，转子惯量范围为 1.5-2800g.cm <sup>2</sup> ，全系可选配行星减速箱和编码器，可提供不同尺寸的轴径孔，并可定制非标的轴端加工以及特殊结构，具有定位精准、体积小、力矩大的特点。	

资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

## ③直流电机

主要分为直流有槽电机和直流无槽电机。公司直流电机具有优良的启动、调速特性，在相同体积下，拥有更大的功率密度、过载能力及高效率，使用寿命大于 20,000 小时。同时，公司直流有槽电机防护等级达 IP67，可通过弱磁控制实现高速运行。公司直流无槽电机可避免由于齿槽效应存在磁阻不均匀而引起气隙磁感应的脉振；可实现消除电枢铁心中产生的脉振损耗和主极极靴表面上产生的表面损耗，具有高耐用性、低电气噪声和高效率，高功率密度等特点。公司直流电机主要应用于医疗健康、国防航天、新能源汽车、防护面罩呼吸风机、外骨骼等领域。

表 7：鼎智科技直流电机产品具体介绍

产品类型	产品介绍	产品图示
直流有槽电机	公司搭配铁芯绕组的直流有槽电机具有极高转矩密度，电机内置的多极转子可以提供强大的动态性能，机座尺寸范围为 16mm-130mm，可以选配不同的长度，功率范围为 30W-10KW。	
直流无槽电机	公司直流无槽电机结构紧凑，可实现平稳的高低速转换、精准控制、高效率和功率密度，机座尺寸范围为 16mm-42mm，功率范围为 33W-120W，目前电机最大效率达到 90%，转矩波动 < 3%，调速范围大于 200，齿槽转矩 < 额定转矩 5%，适用于快速动作、功率较大的随动系统中。	

资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

#### ④音圈电机

音圈电机是一种特殊形式的直接驱动电机，结构简单体积小。音圈电机采用高磁通密度烧结钕铁硼磁铁，具有高加速度、高响应，零磁滞、零齿槽效应，低背隙、可靠性高，低摩擦、寿命高，控制简单，定位精度高等特点。基于标准产品，公司可以根据客户需求进行个性化的定制开发，配置合适的编码器、驱动控制器、光栅及导轨等元器件进行平台模组模块化。

公司音圈电机产品主要应用于：（1）光学、微电子及测量领域的扫描、定位、瞄准、跟踪和稳定，对透镜或反射镜进行精密的运动控制；（2）医疗器械行业的呼吸机系统以确保顺畅的空气流量控制；（3）半导体设备领域点胶机、引线键合机、PCB 钻孔机、光刻机、晶圆的取放以及元件检测等设备；（4）航空领域的供氧个体面罩及供氧系统的呼吸气阀的调节。

表 8：鼎智科技音圈电机产品具体介绍

产品类型	产品介绍	产品图示
音圈电机	根据结构可分为标准圆形音圈电机、标准弧形音圈电机、标准矩形音圈电机，技术水平先进，摩擦力 < 50mN，迟滞力 < 40mN，寿命 > 30M，动态响应 < 20ms。	

资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

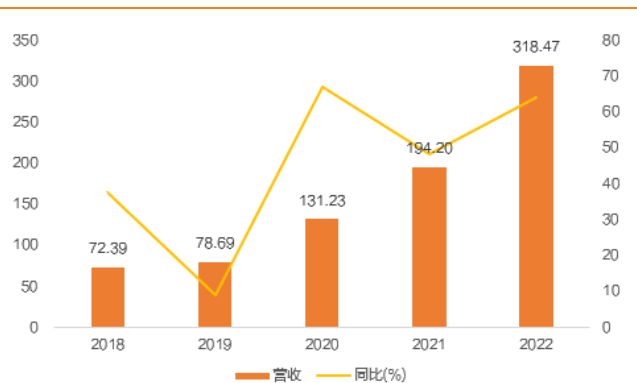
#### ⑤精密运动控制系列产品零配件

为满足客户多样化的需求，公司在精密运动控制系列产品的基础上，提供螺杆组件、定转子组件、编码器、驱动控制器、精密齿轮箱等零件与组件产品。

## 2.2. 财务表现稳中向好，业绩弹性有待释放

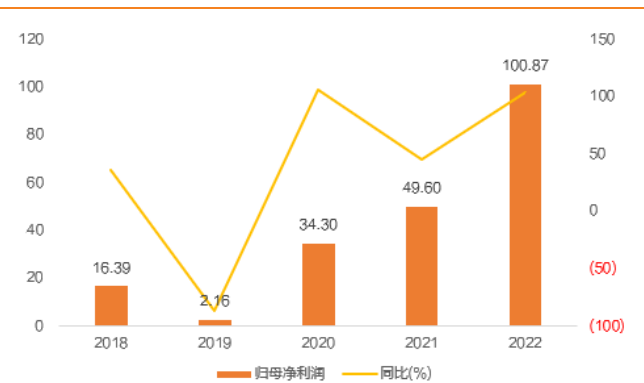
**鼎智科技营业总收入、归母净利润同比增长明显：**2018-2022 年营收高速增长，2022 年营收达到 3.18 亿元，同比+63.99%。人口老龄化以及新冠疫情等因素，带来了 IVD 医疗设备的需求大幅增长并促进了公司营收的快速增长。归母净利润方面，2019 年公司明显下滑，主要因为营收规模的小幅增长和费用端的大幅扩张，其中管理费用达到 0.26 亿元，同比+271.69%。公司归母净利润稳增长，2022 年突破 1 亿元，同比+103.39%。

图 23：2018-2022 年鼎智科技营收情况（百万元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

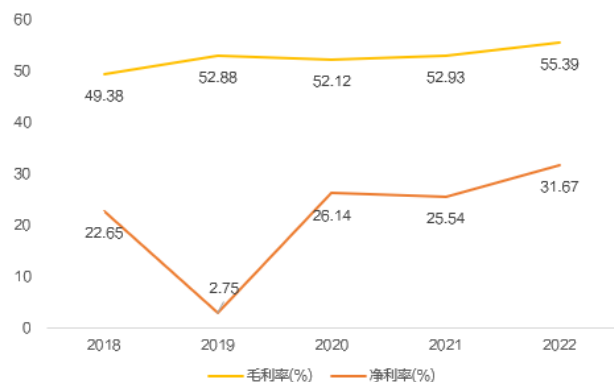
图 24：2018-2022 年鼎智科技归母净利润情况（百万元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

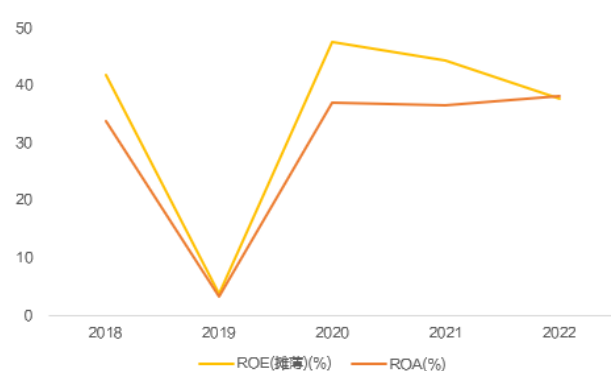
**毛利率、净利率稳步提升，资产盈利能力保持高位：**2022 年公司毛利率、净利率分别达到 55.39%、31.67%。其中，线性执行器是公司毛利率最高的产品，主要系公司的线性执行器产品定位于高端市场，应用于医疗器械及工控自动化领域，且目前市场上有竞争力的企业较少。2019 年公司进行会计差错更正，对管理费用、期末资本公积进行了调增，对期末盈余公积、期末未分配利润进行调减；调整后净利润同比-87.07%；在 2020 年 5 月股份制改制后，该事项对资产负债表的影响消除。ROA、ROE 整体呈现上升趋势，由于公司资产规模较大幅度增加，公司的资产负债率水平有轻微波动，但仍处高位。

图 25：2018-2022 年鼎智科技毛利率/净利率 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

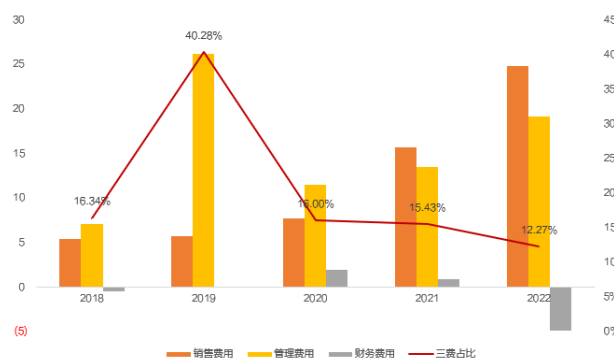
图 26：2018-2022 年鼎智科技 ROA/ROE (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

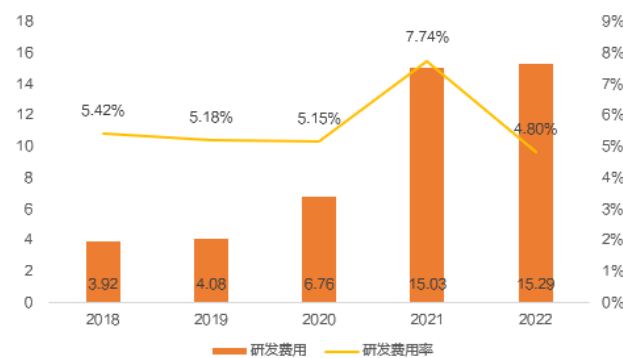
**三费占比降幅大，研发投入逐年增长：**2019 年公司三费占比达到高峰，系对前期会计差错更正，对管理费用调增 14,570,769.23 元。2020 年起随着营收扩张，三费占比稳降（管理费用率统计口径中不包含研发费用率），2022 年仅为 12.27%；其中，财务费用为负，是因为公司获得利息收入和汇兑收益。研发费用规模是技术实力的主要指标，公司研发费用稳步上升。截至 2023 年招股说明书签署日，公司已获得授权专利 97 项，其中发明专利 9 项，为公司创新技术的不断产业化输出奠定技术储备基础。

图 27：2018-2022 年鼎智科技三费占比 (百万元)



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 28：2018-2022 年鼎智科技研发费用情况 (百万元)

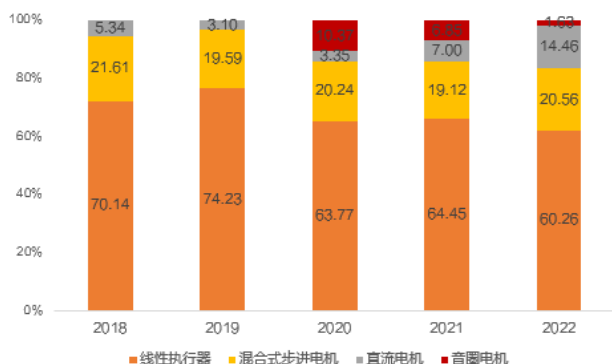


资料来源：Wind，天风证券研究所

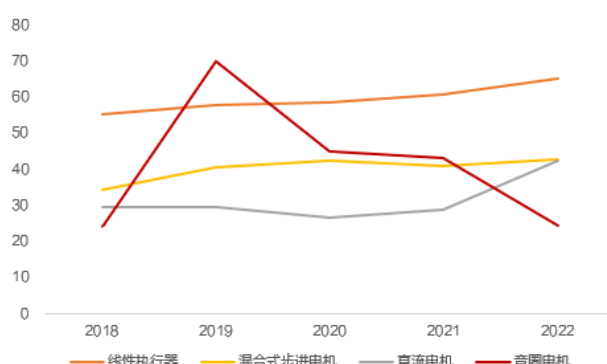
**主营业务中，线性执行器营收占比最大，稳定在 60%以上。**直流电动机营收占比提升快，2022 年达到 14.46%，系销量大幅增长，由 2020 年的 1.49 万台提升到 2022 年的 11.54 万台。公司产品毛利率较高，整体上行。其中，音圈电机为新开发产品，于 2020 年上半年开始形成量产。2020 年和 2021 年公司音圈电机的销售收入保持在较为稳定的水平；2022 年音圈电机毛利下滑主要系终端需求缩水和销售单价均有所下降。

图 29：鼎智科技分产品营收构成 (%)

图 30：鼎智科技分产品毛利率 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所



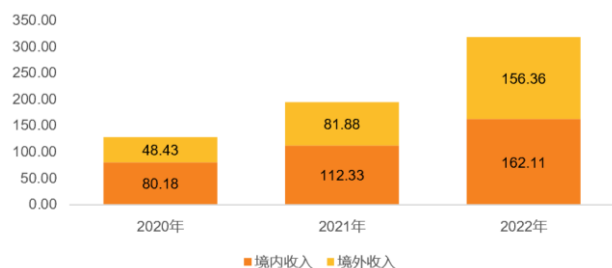
资料来源: Wind, 天风证券研究所

**境外收入占比提升，直销营收扩张。**2020-2022 年，公司境外销售收入占主营业务收入的比重分别为 37.66%、42.16%和 49.10%，主要出口地区为欧洲、亚洲、美洲。2022 年，境外收入中，医疗 IVD 领域收入同比+98.62%，主要由新冠病毒检测产品的收入增长贡献；2022 年，公司工业自动化领域的收入同比+86.57%，主要由境外经销商意大利 SERVO 贡献，意大利物流自动化设备制造商 Rulmeca 通过意大利 SERVO 向公司采购了约 9 万台直流电机，较上年度增长约 2,800 万元。

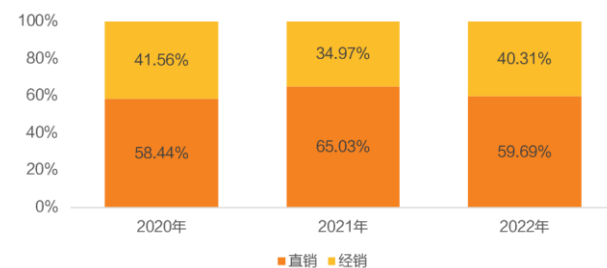
**公司采取直销为主、经销为辅的销售模式。**2020-2022 年，直销占比分别为 58.44%、65.03%和 59.69%，呈先上升后下降的趋势。2021 年起，公司国内关联经销商聚光宇业逐步将主要客户资源转移给公司，因此 2021 年的经销占比显著下降。2022 年，公司获取了意大利经销商 Servo 的大额订单，因此经销占比上升。

图 31: 鼎智科技境内境外收入情况 (单位: 百万元)

图 32: 鼎智科技直销经销收入占比 (单位: %)



资料来源: choice, 天风证券研究所



资料来源: 鼎智科技招股说明书, 天风证券研究所

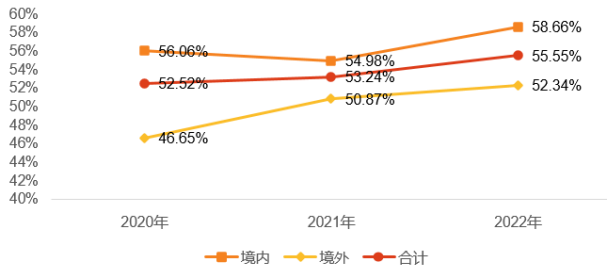
**主营产品境内外销售毛利率稳定。**2020-2022 年，公司境内销售毛利率分别为 56.06%、54.98%和 58.66%，总体保持稳定，2022 年境内销售的毛利率较高主要是通过使用自制丝杆和螺母，境内主要产品线性执行器的毛利率有所提升。公司境外销售毛利率分别为 46.65%、50.87%和 52.34%，境外销售毛利率低于境内销售毛利率，主要系公司境外线性执行器的销售占比较低且以经销为主要销售模式。

**直销毛利率高于经销毛利率。**2022 年公司的直销毛利率为 59.26%，高于经销毛利率 50.06%，主要因为：1）经销商的产品销售价格普遍略低于直销客户销售价格；2）直销客户销售的产品中线性执行器的占比较高，线性执行器是公司毛利最高的产品。

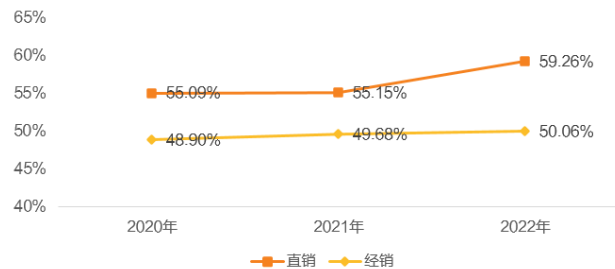
图 33: 鼎智科技主营产品境内外毛利率水平

图 34: 鼎智科技直销、经销毛利率水平





资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所



资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

### 3. 鼎智核心竞争力

#### 3.1. 微型线性运动系统龙头，多项技术国际先进

##### 3.1.1. 多项产品在行业内具有较强竞争力

公司以精密运动控制系列产品为核心，为客户提供线性执行器、混合式步进电机、直流电机、音圈电机以及组件产品，目前多项产品在行业内具有较强竞争力，其中：线性执行器为行业领先产品，在迈瑞医疗、深圳新产业、美国 IDEXX、美国 Adaptas、韩国三星等国内外知名企业产品中得到应用；呼吸机配套音圈电机打破国外垄断，已在迈瑞医疗呼吸机中批量应用；混合式步进电机、直流电机产品受到了万孚生物、三诺生物、美国 Adaptas、意大利 SERVO 等客户认可。

表 9：行业内主要竞争对手基本情况

企业名称	企业简介	主要竞争领域
海顿直线电机（常州）有限公司	成立于 2003 年，隶属于阿美特克（AMETEK）集团公司，阿美特克为材料分析、超精密测量、过程分析、测试测量与通讯、电力系统与仪器、仪表与专用控制、精密运动控制、电子元器件与封装、特种金属产品等领域提供技术解决方案。	丝杆步进电机
Geeplus	成立于 2004 年，专业设计和生产先进的驱动设备，产品包含音圈电机、步进电机、无刷电机、线性电磁铁、震动执行器等。	音圈电机
MAXON	成立于 1961 年，研发并生产电动驱动器，主要产品包括有刷和无刷直流电机、无刷盘式电机、行星齿轮箱、正齿轮箱、特殊齿轮箱、传感器、伺服放大器、位置控制器等。	直流无槽电机
上海鸣志电器股份有限公司	成立于 1994 年，2017 年在上交所主板上市，是控制电机系统的提供商和生产商，产品覆盖步进电机、直流无刷电机、伺服电机、无刷无槽电机、直线电机等。	混合式步进电机
常州富兴机电有限公司	成立于 2001 年，生产各类混合式步进电机、直流无刷电机、伺服电机及相关的驱动器。	步进电机、无刷电机



资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

**从产品技术端来看：**微特电机产品的质量、技术水平是体现微特电机企业竞争实力的关键指标。对比同行美国海顿，公司核心产品及关键零部件的技术水平已具备较强竞争力，而拥有较高技术水平和较深厚技术积累的企业也更能适应行业的发展。

表 10：丝杆步进电机对比情况

主要指标	鼎智科技	美国海顿
应用领域	医疗领域、工业、通信	医疗领域、工业、通信
温升 K	≤80	≤80
寿命 H	20,000	20,000
最小厚 mm	20	20
最大力矩 Nm	13	12
驱动最大功率 W	20	20
噪音 dB	≤35	≤35
综合先进性	国际先进	国际先进

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

**公司在线性执行器、直流无槽电机、齿轮箱、新能源电机音圈电机都有多项领先技术。**

表 11：鼎智科技主营产品核心技术

产 品	主要应用技术	先进性及其具体表现	与同行业相关技术表现
线 性 执 行 器	丝杆滚轧技术	丝杆表面光洁度 $Ra < 0.2$ ，导程精度 $\pm 0.002\text{mm}$ ，行程误差 $< 0.1\text{mm}@300\text{mm}$ ；最小产品外径 $\phi 2\text{mm}$ ，最小导程 $0.3\text{mm}$ ，最大产品外径 $\phi 15.875\text{mm}$ ，最大导程 $25.4\text{mm}$	少数公司具备独立生产的能力； <b>美国海顿</b> 使用 303 不锈钢材料，采用精密轧制工艺进行生产，并可提供 PTFE 涂层供润滑选择 <b>公司</b> 选用优良的不锈钢材料，独立设计 T 型丝杆的牙形及滚压，自主生产的丝杆具有良好的精度、光洁度及传动效率
	螺纹一体注塑技术	螺母配合精度高，一致性好，与丝杆配合使用背隙可达 $0.01\text{mm}$ 以内，传动寿命可达 500 万次以上	少数公司具备独立生产的能力； <b>美国海顿</b> 螺母使用自润滑聚合物及各种定制的 Kerkite 复合聚合物材料，采用注塑工艺制成 <b>公司</b> 通过自主研发材料配方，采用螺纹一体注塑成型的方式，来提升螺母性能，具有良好的传动精度、传动效率及寿命 <b>美国海顿</b> 基于固定轴式、贯通轴式、外部驱动式结构，开发了多款丝杆步进电机，尺寸从 $21\text{mm}-87\text{mm}$
	丝杆与电机直连一体技术	外形尺寸从 $14\text{mm}$ 到 $86\text{mm}$ ，从 $0.0015\text{mm}/\text{步}$ 到 $0.127\text{mm}/\text{步}$ ，多种步长可选，最大推力可达到 $2,400\text{N}$	<b>公司</b> 基于外部驱动式、贯通轴式、C 型固定轴式以及 K 型固定轴式结构开发了滑动丝杆步进电机、滚珠丝杆步进电机、永磁丝杆步进电机
直 流 无 槽 电 机	高速无槽无刷电机制造一体化技术	可实现平稳的高低速转换、精准控制、高效率 and 功率密度，目前电机最大效率达到 90%，转矩波动 $< 3\%$ ，调速范围大于 200，齿槽转矩 $<$ 额定转矩 5%	<b>鸣志电器</b> ：使用绕组抽头或其它端子与抽头焊接于 PCB 板同一焊盘以省去 PCB 板内线路，从而减小电机电阻，提高电机效率，降低温升 <b>东莞朗亿电机</b> ：通过多极磁钢，采用两对极或多对极充磁，使电机气隙磁场分布更均匀，减

机		小电机涡流损耗，使电机能提供更稳定的输出力矩
		公司通过聚焦绕线原理，对绕线工艺、绕线成型、线包固化等技术进行攻克，进而提升公司高速无槽无刷电机产品的性能。
齿 轮 箱	高精密 行星齿轮制造一体化技术 多个行星齿轮围绕一个太阳轮转动，从而将转速降低，成比例增大电机扭力，可 2 万转高速工况实现低噪音、低背隙、高精度	合泰电机：通过在齿圈的内腔壁设置的直齿环和斜齿环，使得行星齿轮传动机构具有较高的强度，确保行星齿轮传动机构运行的平稳性，降低运行噪音 科力尔：采用塑料齿轮和粉末冶金齿轮结合的传动结构，来降低齿轮箱电机的机械噪音 公司通过行星齿轮与太阳轮的结构来提升搭配齿轮箱电机的性能
新 能 源 电 机	新能源电机制造一体化技术 在同等功率下电机重量更轻，具有较大的功率密度、过载能力及高效率	汇川技术通：通过对电机控制器、电机和减速箱的功能集成，来提升系统效率，最高效率为 93.5% 卧龙电驱：在新能源物流车领域，基于“V 型开发体系”开发了额定功率 55KW、30KW、45KW 等多款电机 公司通过对电机结构进行优化，来提升电机效率，目前 20KW 电机效率 > 96%
音 圈 电 机	音圈电机制造一体化技术 攻克了低摩擦、高动态响应、长寿命等核心技术难题，开发了标准圆形音圈电机、标准弧形音圈电机、标准矩形音圈电机产品	兆威机电：通过对定子组件和轴向限位结构的优化，来提升音圈电机的屏蔽效果、精度以及稳定性 深圳横川：通过调节磁环和磁柱等配重组件提供的补偿力，进而调节音圈电机的输出力，提高音圈电机的定位精度与响应速度 公司通过将定子组件的内筒体充当磁轭，最大化磁场利用率，并通过轴承组件减小电机轴和内筒体之间的摩擦阻力，提高音圈电机的响应速率，提升音圈电机产品性能

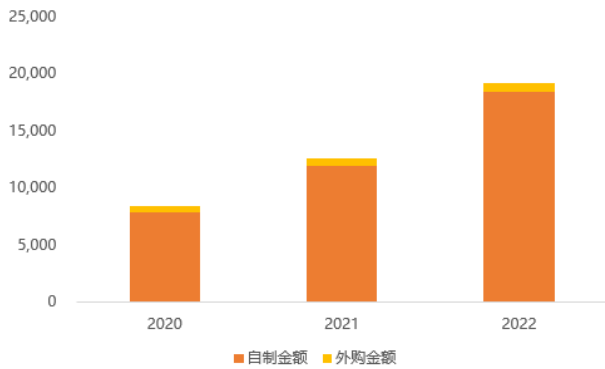
资料来源：鼎智科技招股说明书，天风证券研究所

### 3.1.2. 推进自制工艺，降低成本

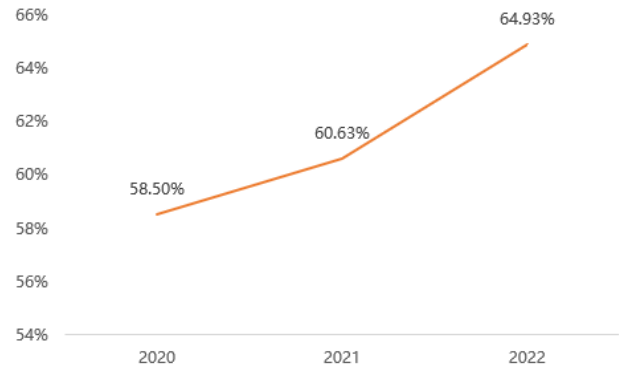
从成本端来看，公司积极推进自制降本。通过丝杆、螺母等核心零部件的自制工艺，在保证产品技术工艺与品质的同时降低外购材料成本上涨的风险。公司自制丝杆及螺母的占比呈逐年提升态势，2022 年自制丝杆及螺母占比均达 90%以上。公司通过逐步使用自制丝杆取代外购丝杆降低成本，使得线性执行器的毛利率在稳步增长，2020 年为 58.50%，2022 年增长到 64.93%。

图 35：线性执行器自制、外购金额占比（单位：万元）

图 36：线性执行器毛利率



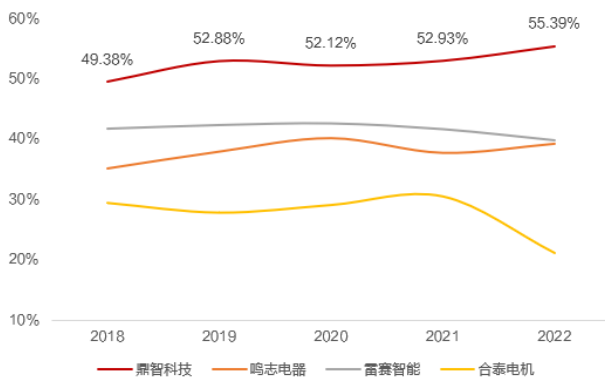
资料来源：鼎智科技招股说明书，天风证券研究所



资料来源：鼎智科技招股说明书，天风证券研究所

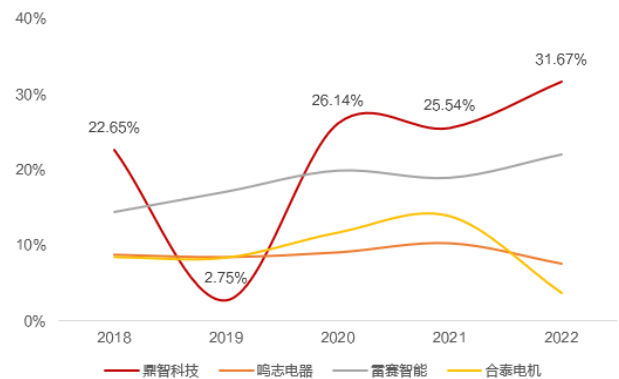
**从产品盈利端来看：**目前，国内已上市的同行业可比公司的产品经营、应用领域等方面各有侧重。综合行业整体而言，公司的毛利率和净利率指标均高于行业平均水平。

图 37：可比公司毛利率对比



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 38：可比公司净利率对比



资料来源：Wind，天风证券研究所

### 3.1.3. 音圈电机量产，或开启第二增长曲线

音圈电机是一种特殊形式的直接驱动电机，结构简单体积小。音圈电机采用高磁通密度烧结钕铁硼磁铁，具有高加速度、高响应，零磁滞、零齿槽效应，低背隙、可靠性高，低摩擦、寿命高，控制简单，定位精度高等特点。基于标准产品，公司可以根据客户需求进行个性化的定制开发，配置合适的编码器、驱动控制器、光栅及导轨等元器件进行平台模组模块化。

**公司音圈电机产品主要应用于：**1) 光学、微电子及测量领域的扫描、定位、瞄准、跟踪和稳定，对透镜或反射镜进行精密的运动控制；2) 医疗器械 行业的呼吸机系统以确保顺畅的空气流量控制；3) 半导体设备领域点胶机、引线键合机、PCB 钻孔机、光刻机、晶圆的取放以及元件检测等设备；4) 航空领域的供氧个体面罩及供氧系统的呼、吸气阀的调节。

**公司的音圈电机为新开发产品，目前具备音圈电机制造一体化技术。**通过自主创新，攻克了低摩擦、高动态响应、长寿命等核心技术难题，开发了标准圆形音圈电机、标准弧形音圈电机、标准矩形音圈电机产品。

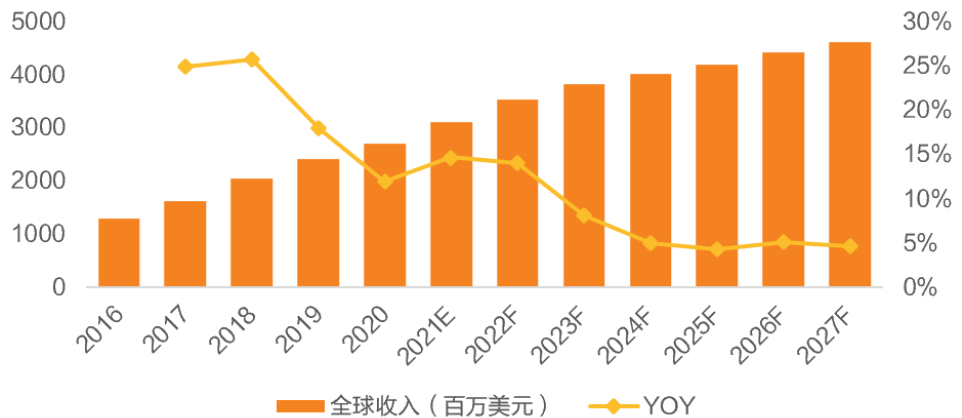
**鼎智科技音圈电机自制，2020 年上半年开始量产。**公司的音圈电机主要应用于有创呼吸机等医疗领域。2020 年和 2021 年公司音圈电机的销售收入保持在较为稳定的水平。2022 年音圈电机收入较低主要系终端需求和销售单价均有所下降。

2020 年起，随着新冠疫情的爆发，有创呼吸机的需求量大幅增加。2020 年和 2021 年，公司有创呼吸机用音圈电机的销售收入分别为 1,359.54 万元和 1,327.35 万元。2022 年，随

着新冠疫情的逐步趋稳，公司有创呼吸机用音圈电机的销售收入降至 520.31 万元。

2020 年，全球音圈电机（VCM）市场规模达到 2708.93 百万美元，恒州诚思预计 2027 年该市场规模将达到 4621.50 百万美元，年复合增长率（CAGR）为 6.84%。地区层面来看，中国市场在过去几年变化较快，2020 年市场规模为 1463.47 百万美元，2027 年将达到 2719.43 百万美元，届时全球占比将达到 58.84%。

图 39：音圈电机全球收入（单位：百万美元）



资料来源：恒州诚思，天风证券研究所

截至 2023 年 2 月末，随着新冠疫情防控优化以及医疗新基建的开展，公司音圈电机的在  
售订单金额为 1,379.81 万元，较 2022 年有显著企稳回升的趋势；23 年 4 月鼎智科技也与  
迈瑞就音圈电机等领域签署战略合作协议，将对音圈电机进行持续优化，推动音圈电机领  
域进行深度合作。

### 3.2. 渠道壁垒深厚， 部分产品将开启业绩兑现

#### 3.2.1. 产品定制化程度高

**产品定制化程度高。**公司的线性执行器、音圈电机、直流电机等核心产品依托先进的装备  
和技术工艺不断提高质量和技术含量，并逐渐发展出可根据客户个性化需求提供定制化产  
品与服务。

公司自成立以来一直专注于精密运动控制系列产品的设计、研发、生产与销售，积累了丰  
富的定制化开发经验，可根据客户的不同需求，为客户提供适配的运动控制解决方案。目  
前，公司已形成立体化精密运动控制解决方案矩阵，能够满足客户在运动 方式、转速要  
求、产品尺寸等多维度的不同需求。同时，为简化客户装配流程，提高微特电机产品的性  
能稳定性，公司可为客户提供包括精密齿轮箱、编码器等具有综合功能的微特电机配套组  
件及模组产品，帮助客户减少生产流程，提高产品附加值。

**相较于美国海顿，鼎智科技定制化部分具有优势。**相较于美国海顿，鼎智能够根据丝杆的  
尺寸和形式进行定制，并拥有 5 种消间隙螺母的设计方案；根据客户要求对螺母采用机械  
加工和注塑两种形式，对使用材料进行选择。目前，公司提供全系列丝杆直线步进电机和  
旋转电机多种选择，并配备 6 个型号编码器。客户可自由选择是否带指针，是否需要差分  
以及各种不同的编码器线数。除编码器外，公司为外驱式丝杆线性执行器和贯通式丝杆线  
性执行器提供消间隙螺母；针对垂直应用还可以提供 35、42、57、60 及 86 系列断电刹车；  
用于手动调节的小手轮，特氟龙涂覆以及编码器轴预留。

表 12：关键零部件丝杆、螺母对比情况

项目	指标	鼎智科技	美国海顿
丝杆	种类	包含 ACME、公制螺纹和特殊螺纹形式	包括公制和左旋螺纹形式

直径	2mm-16mm	2mm-23mm
导程范围	0.3mm-25.4mm	0.3mm-92mm
一致性精度	丝杆标准的一致性精度可达 0.0006mm/mm ( 配套 DINGS' 消间隙螺母 )	丝杆标准的一致性精度高于 0.0006mm/mm ( 配套 Kerk 的消间隙螺母 )
定制化程度	丝杆尺寸和形式可以根据客户要求进行定制	丝杆尺寸和导程可以根据客户要求进行定制
种类	拥有 5 种消间隙螺母的设计方案, 并且可以根据客户要求定制化螺母	拥有 7 种标准的消间隙螺母设计, 并且可以根据客户要求定制化螺母
生产方式	可以根据客户要求采用机械加工和注塑两种形式	注塑成型
螺母	使用材料	选用标准自润滑聚缩醛材料 ( Derlin ) 和高性能聚合物材料 ( PBT ), 还可根据特殊的使用环境定制高性能聚合物供客户选择
寿命	传动寿命可达 500 万次 ( 150mm 行程往返 ) 以上	使用自润滑乙缩醛螺母材料, 并提供定制的 Kerkite 复合聚合物材料
		螺母寿命可达 300 million inches 运动形成

## 综合先进性

## 国内先进

## 国际先进

资料来源: 公司招股书, 天风证券研究所

## 3.2.2. 与客户深度合作, 部分产品将开启业绩兑现

公司多项产品在行业内具有较强竞争力, 其中: 公司生产的线性执行器为行业领先产品, 在迈瑞医疗、深圳新产业、美国 IDEXX、美国 Adaptas、韩国三星等国内外知名企业产品中得到应用; 呼吸机配套音圈电机打破国外垄断, 已在迈瑞医疗呼吸机中批量应用; 混合式 步进电机、直流电机产品受到了万孚生物、三诺生物、美国 Adaptas、意大利 SERVO 等客户认可。

新能源电机制造一体化技术正处于量产准备阶段, JMA 电磁仿真优化设计和 MotorCAD 进行电机散热分析, 对标同行类似电机公司同等功率下电机重量下降 10%, 目前 20KW 电机效率 > 96%。样机已经通过整车测试。

表 13: 鼎智科技在研项目

项目名称	技术水平	预计研发周期	所处阶段
医用流量控制线性执行器的研发	国内领先	2020.01-2022.12	量产阶段
微电机轴承恒压调节装置的研发	国内领先	2020.01-2022.12	量产阶段
高速高效无槽直流无刷电机的研发	国内领先	2020.01-2022.12	试制阶段
精密直线传动组件的研发	国内领先	2021.01-2023.12	试制阶段
直流无刷电机及其集成装置的研发	国内领先	2022.01-2024.12	试制阶段
精密线性执行器及其集成装置的研发	国内领先	2022.01-2024.12	研究阶段

资料来源: 鼎智科技招股说明书, 天风证券研究所

公司设有亚洲、美国两处总部, 经销商覆盖欧洲、亚洲。公司总部设立于江苏常州, 在深圳、美国、韩国、德国都设有办事处, 可覆盖华东区域、华南区域、北美地区、亚太地区、欧洲地区, 形成了广泛且稳定的销售服务网络; 下游客户主要为医疗器械、工业自动化等领域制造企业。

图 40: 鼎智科技全球销售网络

图 41: 鼎智科技下游主要客户





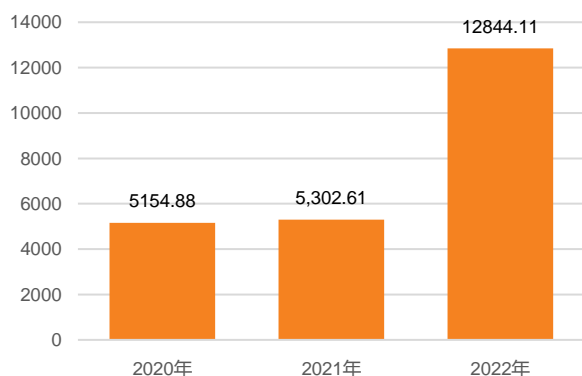
资料来源：鼎智科技官网，天风证券研究所



资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

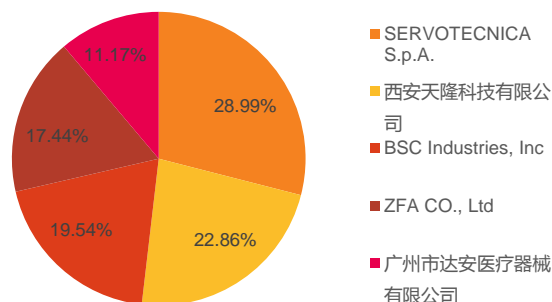
公司客户集中度较高，保持长期合作关系。2020-2022 年，公司前五大客户销售收入稳步增长，2022 年达到 1.28 亿元，占全年总营收的 40.33%。其中，SERVOTECNICA S.p.A. 连续两年是公司直流电机最大客户，22 年为公司创造 3,691.12 万元营收；该公司 2020 年即开始向鼎智科技订购直流电机，订单金额逐年增加。2020 年仅 265.10 万元，2021 年订单金额实现三倍扩张，2022 年增长至 3,494.51 万元。

图 42：前五大客户销售收入（单位：万元）



资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

图 43：2022 年前五大客户销售占比

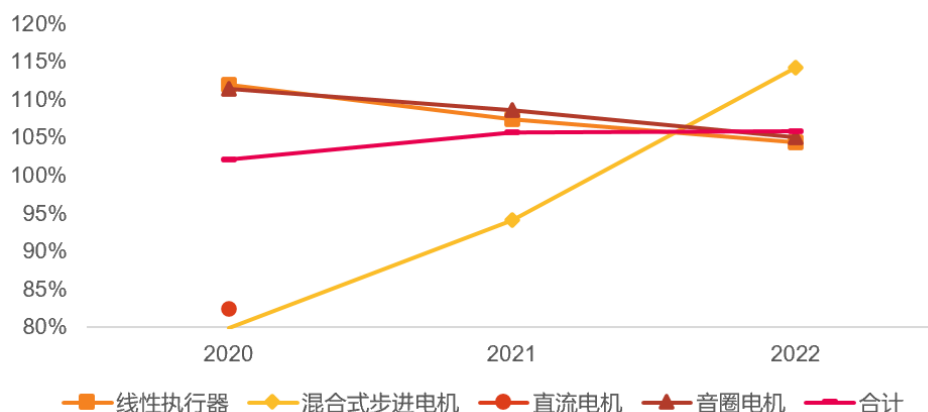


资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

### 3.3. 产能利用率高，募投项目布局中高端产能建设

主要产品产能利用率较高，合计产能利用率均高于 100%。公司主要产品销售规模扩张快，2022 年各项产品产能利用率皆高于 100%。其中，混合式步进电机最高，达到 114.27%。

图 44：公司主要产品产能利用率





资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

**公司募集资金，布局中高端微电机的产能建设。**项目目前已获得立项核准和环保批复，预计在建设起两年后的三季度进行试运营及投产；**达产后年均将形成收入和净利润分别为24,774.00万元和6,069.88万元，为公司业绩赋能。**

**募投项目的实施后，**1) 优化工厂布局，扩大线性执行器及其模组化产品、齿轮箱、工业机器人等产品的生产规模，以便充分满足市场需求，进一步夯实公司多品类覆盖的产品优势；2) 国产替代进口策略的持续实施，有助于公司以更高标准促进技术与生产工艺的改进，进一步提升公司核心业务能力，强化国产替代进口实力，巩固并提升公司在中高端及差异化微电机行业的市场地位；3) 项目的实施将进一步提升微电机模组、单轴工业机器人及新能源无人车电机等产品的批量生产能力，进一步丰富公司的产品体系，形成更加完善的业务布局，从而提高公司的市场竞争力；4) 通过搭建自动化、信息化的生产制造体系，有利于推动公司智能化生产水平的提高，有效提升产品稳定性、保障产品质量、优化产品工艺流程，进一步强化产品竞争力。

图 45：鼎智科技募集资金运用情况（万元）

项目名称	项目总投资	募集资金投入额	立项核准	环保批复
鼎智科技智能制造基地建设项目	30,830.00	30,830.00	常经审备（2022）213号	常经发审（2022）265号
鼎智科技研发中心建设项目	8,109.00	8,109.00	常经审备（2022）219号	常经发审（2022）263号
补充流动资金项目	6,000.00	6,000.00	不适用	不适用
<b>合计</b>	<b>44,939.00</b>	<b>44,939.00</b>	-	-

资料来源：鼎智科技招股书，天风证券研究所

## 4. 风险提示

（1）**技术泄密风险：**公司自主研发形成的核心技术及持续的创新力是公司在行业内保持竞争优势的关键。尽管公司制定了严格的保密制度，并采取了申请专利等相关措施，以保护公司的知识产权和技术秘密，但仍存在公司的核心技术被侵犯和泄密的风险。若核心技术泄密，将会对公司的竞争优势造成不利的影响。

（2）**技术创新风险：**技术研发、创新并满足客户需求是公司不断发展壮大的基础，公司一贯重视技术研发和创新，并敏锐地洞悉市场与客户的需求，公司目前所取得的行业竞争优势也是公司不断进行技术研发、创新并满足客户需求的结果。未来公司可能出现技术研发、创新拘泥于现有产品、技术滞后，甚至偏离市场需求的情况，进而影响公司未来发展的持续性和稳定性。

（3）**国外市场经营稳定性的风险：**2020-2022年内，公司境外销售收入占主营业务收入的比重分别为37.66%、42.33%和49.15%，主要出口地区为欧洲、亚洲、美洲。近年来，国际贸易摩擦有所加剧，尤其是中美贸易摩擦给产业、经济运行均带来一定不确定性，如事态进一步扩大，全球市场都不可避免地受此系统性风险的影响。截止至2022年末，公司产品未被列入美国加征关税产品清单范围，中美贸易摩擦对公司销售业务尚未产生不利影响。未来，若中美贸易摩擦进一步升级或公司主要海外客户或主要海外市场所在国家或地区的政治、经济、贸易政策等发生较大变化或经济形势恶化，我国出口政策产生较大变化或我国与这些国家或地区之间发生较大贸易摩擦等情况，均可能对公司的出口业务产生不利影响。

（4）**原材料价格波动风险：**公司生产所需各种原材料主要有电机、定子组件、编码器、轴承、丝杆、滚珠丝杆等。其中，电机、定子组件、丝杆等占比较大，其价格与铜价、钢价关联密切，因此大宗商品市场上铜、钢等相关金属产品价格波动对公司生产经营具

有一定影响。从 2020 下半年开始，由于受到疫情影响，全球材料市场供需失衡，叠加全球货币政策影响，公司采购的部分主要原材料价格持续上涨，在一定程度上影响公司的盈利水平，公司存在原材料价格波动对经营业绩产生负面影响的风险。

(5) 汇率波动风险：公司境外销售规模较大，2020-2022 年境外销售占比分别为 37.66%、42.16%和 49.10%。公司境外销售一般以美元结算，美元兑人民币的汇率受国际政治、经济不确定因素影响较大，若人民币持续大幅升值，将对公司经营业绩带来不利影响。2020-2022 年，公司汇兑损益分别为 192.55 万元、92.14 万元和-425.21 万元（负数为汇兑收益、正数为汇兑损失），如汇率波动加剧，且公司不能采取有效措施应对汇率波动风险，将对公司的经营业绩产生较大影响。

(6) 关联销售和关联采购的风险：2020-2022 年内，公司关联交易金额较高，经常性关联销售金额分别为 2,781.14 万元、941.43 万元及 717.11 万元，经常性关联采购金额分别为 961.98 万元、1,410.86 万元及 1,979.38 万元。若公司未来内部控制有效性不足，运作不够规范，未来可能存在关联方利用关联交易损害公司或中小股东利益的风险。

(7) 新冠疫情所致业绩不可持续导致公司营收增速放缓的风险：公司的线性执行器和混合式步进电机产品可以应用于新冠病毒检测领域的核酸自动提取设备等核酸检测设备中。2020 年至 2022 年，公司新冠病毒检测设备用产品的销售收入分别为 924.65 万元、1,541.74 万元和 7,508.50 万元，占公司营业收入的比重分别为 7.05%、7.94%和 23.58%，增长较快。随着国内核酸检测能力已经达到较高的水平，如果未来核酸检测设备的需求量出现下降，可能会对公司经营业绩造成不利影响。

公司的音圈电机产品主要应用于有创呼吸机中。2020 年起，随着新冠疫情的爆发，有创呼吸机的需求量大幅增加。2020 年和 2021 年，发行人有创呼吸机用音圈电机的销售收入分别为 1,359.54 万元和 1,327.35 万元。2022 年，随着新冠疫情的逐步趋稳，公司有创呼吸机用音圈电机的销售收入降至 520.31 万元，同比较 2021 年下降 60.87%。截至 2023 年 2 月末，随着新冠疫情的放开以及医疗新基建的开展，公司音圈电机的在售订单金额为 1,379.81 万元，较 2022 年有显著企稳回升的趋势。随着新冠疫情的逐步趋稳，如果未来有创呼吸机产品的需求量出现下降，可能会对公司经营业绩造成不利影响。

(8) 募投项目实施的风险：公司本次募投项目包括鼎智科技智能制造基地建设项目、鼎智科技研发中心建设项目和补充流动资金项目。若本次募集资金投资项目的市场环境发生未能预计的变化，将可能出现销售不及预期导致新增产能无法消化、项目实施受阻等情形，进而影响公司本次募集资金投资项目实现的经济效益。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。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。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，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风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。

天风证券的销售人员、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。天风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。天风证券的资产管理部门、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。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/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一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

## 天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	A 栋 23 层 2301 房	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	邮编：570102	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	电话：(0898)-65365390	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com