

鼎智科技：线性执行器知名企业，人形机器人和医疗器械行业双驱动

873593 CH
Jiangsu DINGS Intelligent Control Technology
Rating: OUTPERFORM
Target Price: Rmb43.2

Jie Wu
j.wu@htisec.com

Qing Fang
qing.fang@htisec.com

投资要点：

- **国内线性执行器知名厂商。**(1) 公司 2022 年收入 3.18 亿元，同比+63.99%，归母净利润 1.01 亿元，同比+103.39%。主要因①公司下游医疗器械和工业自动化领域的设备需求不断上升。②公司毛利率稳步增长。(2) 公司主要产品为线性执行器，2022 年线性执行器收入占比 61%，其核心零部件丝杆及螺母自制比例达 90%以上，导致线性执行器毛利率同比+4.3pct 至 64.93%。(3) 2022 年公司线性执行器/混合式步进电机/音圈电机产能分别为 63.55/10.5/1.1 万台，“鼎智科技智能制造基地”建成投产后，公司产能将有较大幅度的提升。
- **下游应用领域中医疗器械与工业自动化仍处快速增长，人形机器人打开新的百亿市场。**公司下游应用领域市场持续增长拉动微电机产品需求。①医疗器械：据公司招股书援引艾瑞咨询数据，2025 年国内市场规模将达到 17168 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 15.55%。②工业自动化：据公司招股书援引 Frost&Sulliva 数据，2023-2025 年全球工业自动化市场规模 CAGR 为 6.34%。公司已具备行星滚柱丝杠的研发生产与空心杯电机的量产能力，可以自产减速箱。随着人形机器人的发展，行星滚柱丝杠和空心杯电机有望快速放量。①人形机器人：据 Precedence research 预测，全球人形机器人市场规模将从 2022 年的 16.2 亿美元提升至 2032 年的 286.6 亿美元，年复合增长率 33.28%。②我们预测，公司产品中的人形机器人用行星滚柱丝杠和空心杯电机市场空间在 2030 年可达 111.83 亿元/62.31 亿元，2025-2030 年复合增长率为 82%。
- **凭借技术优势和客户资源，定位高端应用市场。**(1) 线性执行器主要技术指标国际领先，客户高度认可。①公司已与多家国内外知名医疗器械和工业自动化企业建立了稳定的合作关系，如迈瑞医疗、深圳新产业、美国 IDEXX、美国 Adaptas、韩国三星、万孚生物、三诺生物、意大利 SERVO 等。②公司已成功研发丝杆滚轧技术、螺纹一体注塑技术等多项核心技术，是全球线性执行器领域内，少数具备丝杆和螺母独立生产能力的企业。(2) 自制核心零部件降低生产成本，定位高端市场提高产品议价权。①在生产环节，2020-2022 年前三季度公司自制丝杆的占比呈逐年提升态势，2022 年前三季度自制丝杆及螺母占比均达 90%以上，具有成本优势。②在销售环节，基于公司产品技术工艺的先进性、高综合性价比、以及下游客户对售价的低敏感性，公司具备良好的产品议价能力。
- **盈利预测与估值：**我们预计 2023-2024 年，公司归母净利润分别为 0.92 亿元、0.87 亿元，对应 EPS 为 0.95、0.90 元/股。考虑到公司在线性执行器领域的领先地位，以及在人形机器人领域的发展潜力，参考可比公司估值，给予公司 2024 年 48X PE，目标价 43.2 元，给予“优于大市”评级。
- **风险提示：**技术泄密风险，下游需求放缓风险，原材料价格波动风险，市场竞争加剧风险，中美贸易加剧风险，人形机器人量产进度不及预期风险。

本研究报告由海通国际分销，海通国际是由海通国际研究有限公司，海通证券印度私人有限公司，海通国际株式会社和海通国际证券集团其他各成员单位的证券研究团队所组成的全球品牌，海通国际证券集团各成员分别在其许可的司法管辖区内从事证券活动。关于海通国际的分析师证明，重要披露声明和免责声明，请参阅附录。(Please see appendix for English translation of the disclaimer)

主要财务数据及预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万)	194	318	336	372	498
(+/-)YoY(%)	48.0%	64.0%	5.5%	10.8%	33.7%
净利润 (百万元)	50	101	92	87	137
(+/-)YoY(%)	44.6%	103.4%	-9.1%	-5.6%	58.5%
全面摊薄 EPS(元)	0.52	1.05	0.95	0.90	1.43
毛利率(%)	52.9%	55.4%	50.4%	48.6%	48.3%
净资产收益率(%)	44.4%	37.6%	13.4%	11.9%	16.7%

资料来源：公司年报 (2021-2022)，HTI

备注：净利润为归属母公司所有者的净利润

目 录

1. 深耕微特电机行业，应用领域广泛.....	6
1.1 业务集中于线性执行器.....	6
1.2 民营企业，股权稳定.....	7
1.3 业绩连年提升，毛利率有望持续提高.....	8
1.4 紧跟需求，产品种类不断丰富.....	10
2. 医疗器械及工业自动化领域微特电机市场可期.....	12
2.1 下游应用领域拓展，微特电机市场规模稳步提升.....	12
2.2 医疗器械行业与工业自动化行业市场快速增长.....	14
2.3 公司深耕线性执行器，市占率国内第一全球第二.....	16
3. 核心技术国际先进，人形机器人助力产品放量.....	16
3.1 重视研发，技术实力强劲.....	16
3.2 客户高度认可，迈瑞合作加深.....	20
3.3 公司核心零部件自制，盈利水平高且稳定.....	21
3.4 受益于人形机器人蓝海，行星滚柱丝杠及空心杯电机前景广阔.....	22
4. 盈利预测与估值.....	25
5. 风险提示.....	27
附表 前十大股东：.....	28
财务报表分析和预测.....	29

图目录

图 1	2022 年收入结构, 业务集中于线性执行器.....	6
图 2	公司境内收入占比高于境外.....	6
图 3	公司 2022 年境内外业务毛利率均有所回升.....	6
图 4	公司直销收入占比高于经销收入占比.....	7
图 5	公司直销毛利率高于经销毛利率.....	7
图 6	公司发展历程.....	7
图 7	公司股权结构图 (截至 2023 年 6 月 30 日).....	8
图 8	公司归母净利润持续增长.....	8
图 9	公司销售毛利率相对稳定.....	8
图 10	20-22 年公司线性执行器收入增速保持在 40% 以上.....	9
图 11	公司线性执行器毛利率稳步增长.....	9
图 12	公司主营业务营业成本构成.....	9
图 13	公司 2022 年主营业务原材料采购金额占比.....	9
图 14	中国铜平均价格 (元/吨).....	9
图 15	中国钢材综合价格指数.....	9
图 16	公司精密运动控制解决方案示意图.....	11
图 17	微特电机产业链.....	13
图 18	2018-2023 年中国微特电机行业市场规模.....	14
图 19	2014-2022 年中国微特电机出口规模.....	14
图 20	全球医疗器械市场规模稳步增长.....	14
图 21	中国医疗器械市场规模快速增长.....	14
图 22	全球 IVD 市场规模稳步增长.....	15
图 23	中国 IVD 市场规模快速增长.....	15
图 24	全球工业自动化行业市场规模快速增长.....	15
图 25	中国工业自动化行业市场规模快速增长.....	15
图 26	截至 2022 年末研发人员占比高于同行可比公司平均值.....	20
图 27	公司研发费用持续增长.....	20
图 28	公司销售网络.....	21
图 29	2022 年前三季度公司丝杆自制占比 90% 以上.....	21
图 30	2022 年前三季度公司螺母自制占比 90% 以上.....	21

图 31	全球服务机器人市场规模快速增长.....	22
图 32	全球人形机器人千亿市场规模.....	22
图 33	人形机器人结构	23
图 34	线性执行器结构	23
图 35	行星滚柱丝杠结构	23
图 36	灵巧手结构	24
图 37	空心杯电机结构	24
图 38	行星滚柱丝杠和空心杯电机市场空间预测 (亿元)	25

表目录

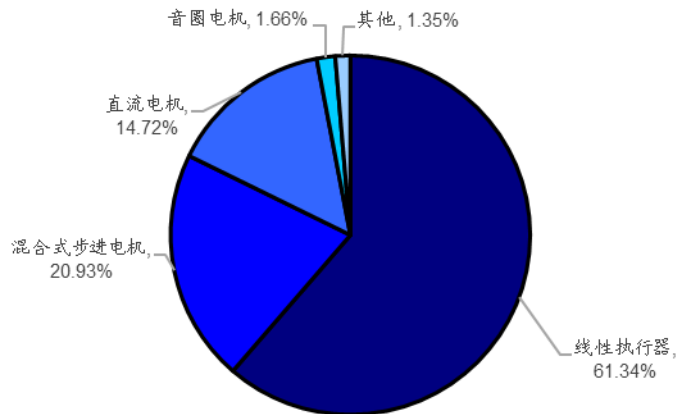
表 1	毛利率敏感性分析	10
表 2	公司主要产品的下游应用领域及主要终端产品	10
表 3	公司产销量情况 (万台)	12
表 4	相关产业政策	13
表 5	公司主要竞争对手基本情况	16
表 6	公司主要核心技术及先进性	17
表 7	公司丝杆步进电机性能与美国海顿相当	18
表 8	关键零部件丝杆、螺母对比情况	19
表 9	公司与可比公司 2022 年财务指标对比	22
表 10	鼎智科技分产品盈利预测 (亿元)	26
表 11	可比公司 PE	26

1. 深耕微特电机行业，应用领域广泛

1.1 业务集中于线性执行器

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，主要产品有线性执行器、混合式步进电机、直流电机和音圈电机。线性执行器是公司主要收入来源，2022年占比超60%，销售量达到68.65万台，主要应用于医疗IVD领域和工业自动化领域。目前，公司线性执行器全球市场占有率排名第二，国内市场占有率排名第一，是迈瑞医疗、深圳新产业、美国IDEXX、美国Adaptas、韩国三星等国内外知名电器企业的供应商。受益于医疗IVD领域和工业自动化领域的高速增长，2019-2022年公司线性执行器收入年复合增长率达到49.04%。根据ipo募投项目“鼎智科技智能制造基地建设项目”规划，公司拟通过新建生产用房及相关配套设施进行中高端微电机的产能建设，建成后将满足现有产品及衍生产品的生产需要。

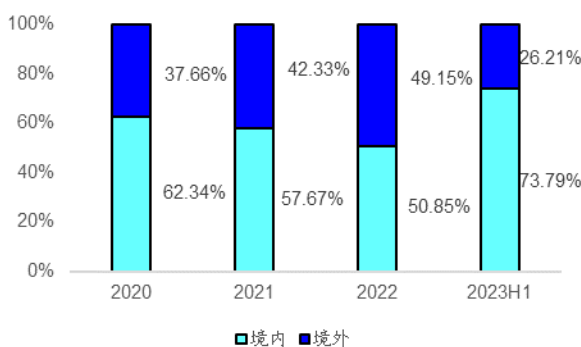
图1 2022年收入结构，业务集中于线性执行器



资料来源：鼎智科技招股书，HTI

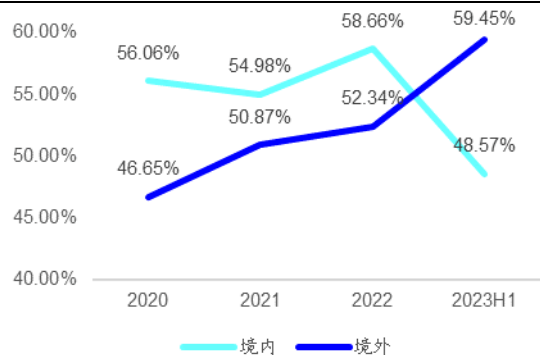
分区域看，公司国内业务收入占比和毛利率均高于海外。按照销售区域来看，2020-2022年，公司内销收入金额分别为0.80亿元、1.09亿元和1.59亿元，占主营业务收入的比例分别为62.34%、57.67%和50.85%，毛利率分别为56.06%、54.98%和58.66%，均比境外更高。2023H1内销毛利率低于境外主要系毛利率相对较低的音圈电机收入占比提高。具体来看，境内销售地中，华东、华南、中西部地区占比较高，主要客户有迈瑞医疗、深圳新产业、中元汇吉、深圳帝迈、凯格精机、万孚生物、三诺生物等；境外以欧洲、亚洲、美洲为主，主要客户有美国IDEXX、美国Adaptas、韩国三星、意大利SERVO、美国BSC等。

图2 公司境内收入占比高于境外



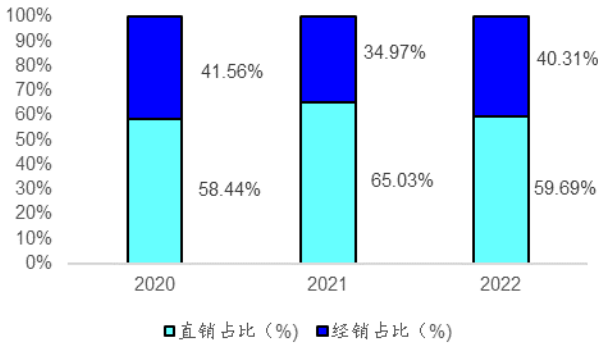
资料来源：鼎智科技招股书，2023年半年报，HTI

图3 公司2022年境内外业务毛利率均有所回升

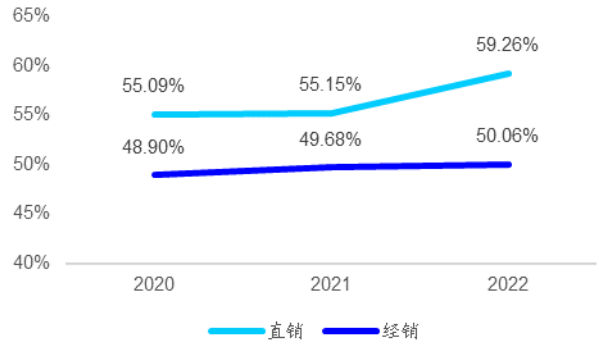


资料来源：鼎智科技招股书，2023年半年报，HTI

分销售模式看，公司采取直销为主、经销为辅的销售模式，直销毛利高于经销。2020-2022 年，公司直销收入金额分别为 0.75 亿元、1.23 亿元和 1.87 亿元，占主营业务收入的比例分别为 58.44%、65.03%和 59.69%，毛利率分别为 55.09%、55.15%和 59.26%，均比经销更高。2020 年，公司前五大经销商中存在关联方，为维护股东合法权益，公司逐步减少关联交易。2020 年 10 月起，公司国外关联经销商美国 KOCO 的业务转移给子公司美国鼎智，美国鼎智接管经销渠道并直接对外销售。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 年的经销占比较 2020 年有显著下降。2022 年，公司获取了意大利经销商 Servo 的大额订单，因此经销占比较 2021 年有所上升。

图4 公司直销收入占比高于经销收入占比


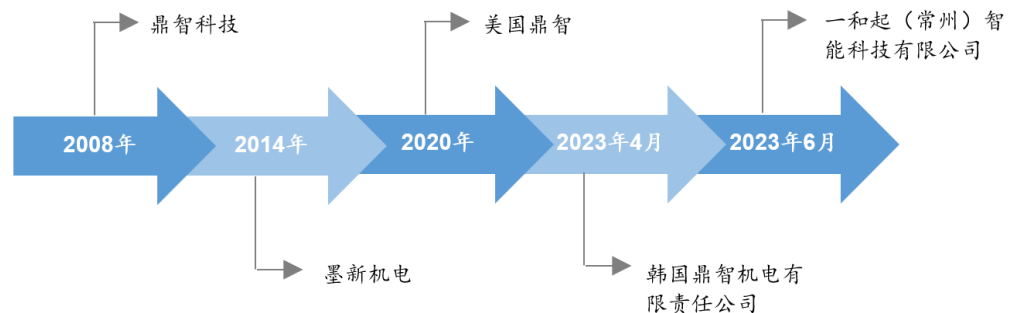
资料来源：鼎智科技招股书，HTI

图5 公司直销毛利率高于经销毛利率


资料来源：鼎智科技招股书，HTI

1.2 民营企业，股权稳定

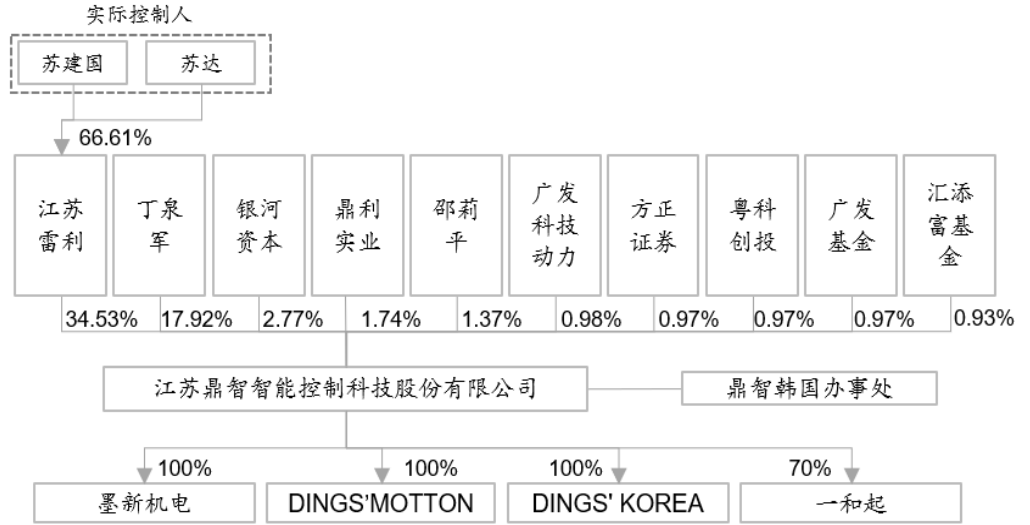
鼎智科技成立于 2008 年，于 2014 年成立墨新机电，2020 年成立美国鼎智，以协助公司进行产品销售。2023 年 4 月，公司出资 50 万美元成立全资子公司韩国鼎智机电有限责任公司，以增加产品的电控系统、增强产品的集成性并利用韩国在电控系统方面的研发能力和技术人员优势。2023 年 6 月，一和起（常州）智能科技有限公司成立，公司持股 70%，以整合各方优势资源，拓展高端丝杆电机、模组、核心零部件的技术、销售规模。

图6 公司发展历程


资料来源：鼎智科技招股书，对外投资公告，HTI

鼎智科技控股股东为江苏雷利，实际控制人为苏建国、苏达。截至 2023 年 6 月 30 日，公司第一大股东江苏雷利持有鼎智科技 34.53% 的股份，为公司控股股东；苏建国和苏达合计控制江苏雷利 66.61% 的股份，为公司实际控制人。苏达任江苏雷利副总经理、董事和董事会秘书，任鼎智科技董事，苏建国系苏达之父。

图7 公司股权结构图 (截至 2023 年 6 月 30 日)



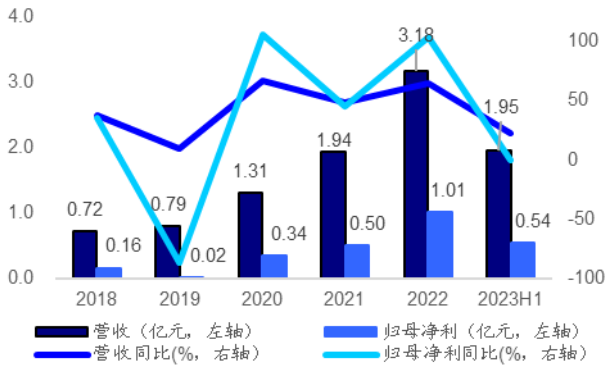
资料来源：江苏雷利 2023 年半年报，鼎智科技 2023 年半年报，Wind，鼎智科技招股书，HTI

1.3 业绩连年提升，毛利率有望持续提高

利润持续增长，毛利率稳中向升。公司 2022 年收入 3.18 亿元，同比+63.99%，归母净利润 1.01 亿元，同比+103.39%，主要因为：(1) 公司下游客户所处的医疗器械领域和工业自动化领域的设备需求不断上升，带动营业收入增长。(2) 公司毛利率稳步增长，故归母净利增速大于营收增速。2022 年公司整体毛利率为 55.39%，同比+2.46pct，净利率为 31.67%，同比+6.13pct。

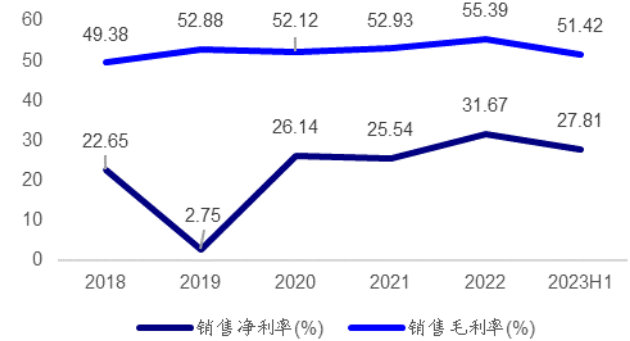
营业收入 2018-2022 年 CAGR 为 44.97%。归母净利润 2018-2022 年 CAGR 为 58.51%。

图8 公司归母净利润持续增长



资料来源：wind, HTI

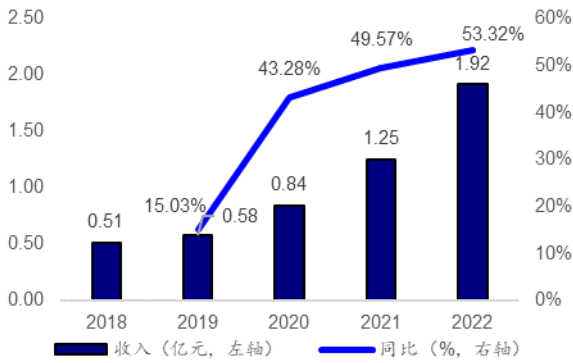
图9 公司销售毛利率相对稳定



资料来源：wind, HTI

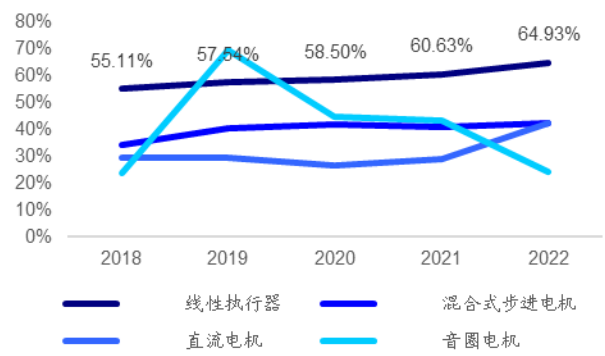
2022 年毛利率增长主要是因为高毛利率产品销售占比高、销售收入增长速度快且毛利率稳步增长。2022 年线性执行器销售收入为 1.92 亿元，同比+53.32%，毛利率为 64.93%，同比+4.30pct。线性执行器是公司收入占比和毛利率最高的产品，主要系公司的线性执行器产品定位于高端市场，应用于医疗器械及工控自动化领域，目前市场上有竞争力的企业较少，因此公司线性执行器产品具有较高的产品议价权，毛利率较高。同时，公司通过逐步使用自制丝杆取代外购丝杆降低成本，使得线性执行器的毛利率在 2020-2022 年保持稳步增长。

图10 20-22 年公司线性执行器收入增速保持在 40% 以上



资料来源: wind, HTI

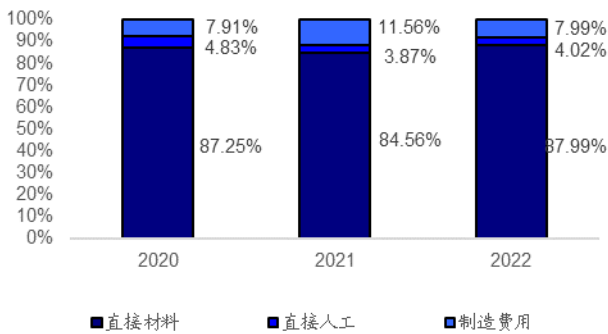
图11 公司线性执行器毛利率稳步增长



资料来源: wind, HTI

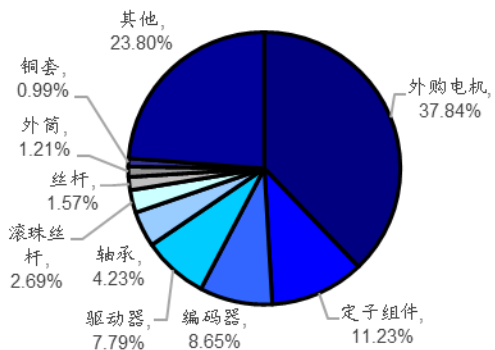
原材料价格波动、核心零部件自制影响公司毛利率。 (1) 2020-2022 年, 公司主营业务营业成本构成中, 直接材料占比分别为 87.25%、84.56%和 87.99%, 占比较高。而公司产品销售价格以成本加成并参考市场价格确定, 故当部分产品无法及时顺价, 原材料受大宗影响而短期大幅涨价时, 将会对公司毛利率产生一定影响。公司生产所需的各种原材料主要有电机、定子组件、编码器、轴承、丝杆、滚珠丝杆等。其中, 电机、定子组件、丝杆等占比较大, 其价格与铜价、钢价密切相关, 因此大宗商品市场上铜、钢等相关金属产品价格波动对公司生产经营具有一定影响。我们认为, 2023 年铜、钢等大宗价格下行, 公司毛利率或将从中受益而有所提升。此外, 公司原材料编码器和驱动器都要使用芯片, 芯片价格波动将对公司的产品成本产生一定影响。

图12 公司主营业务营业成本构成



资料来源: 鼎智科技招股书, HTI

图13 公司 2022 年主营业务原材料采购金额占比



资料来源: 鼎智科技招股书, HTI

图14 中国铜平均价格 (元/吨)



资料来源: Wind, HTI

图15 中国钢材综合价格指数



资料来源: Wind, HTI

以公司 2022 年财务数据为基础, 假设营业收入及除外购电机以外的其他成本不变, 当公司采购的电机价格平均下降 1%、5%、10%、15%、20%时, 公司营业成本分别下降 0.35pct、1.74pct、3.48pct、5.21pct、6.95pct, 公司毛利率分别上涨 0.16pct、0.78pct、1.55pct、2.33pct、3.10pct。

表 1 毛利率敏感性分析

	-1%	-5%	-10%	-15%	-20%
电机采购价格	-1%	-5%	-10%	-15%	-20%
毛利额变动率	0.28%	1.40%	2.80%	4.20%	5.60%
毛利额敏感性系数	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
毛利率变动百分比	0.16%	0.78%	1.55%	2.33%	3.10%

资料来源: HTI 测算

(2) 公司是全球线性执行器产品领域内, 较少数具备**丝杆部件和螺母部件**独立生产能力的企业, 自制丝杆及螺母相比于外购产品在精度、定制化程度、种类、寿命等方面均具备优势, 具备技术壁垒。2022 年公司自制丝杆及螺母占比均达 90%以上, 通过核心零部件的自制, 公司在保证产品技术工艺与品质的同时降低了产品成本。我们认为, 随着核心零部件自产比例的提高, 公司毛利率或将从中受益而有所提升。

1.4 紧跟需求, 产品种类不断丰富

公司主要产品包括线性执行器、混合式步进电机、直流电机、音圈电机等, 广泛应用于医疗诊断设备、生命科学仪器等医疗器械领域, 以及机器人、流体控制、精密电子设备等工业自动化领域。

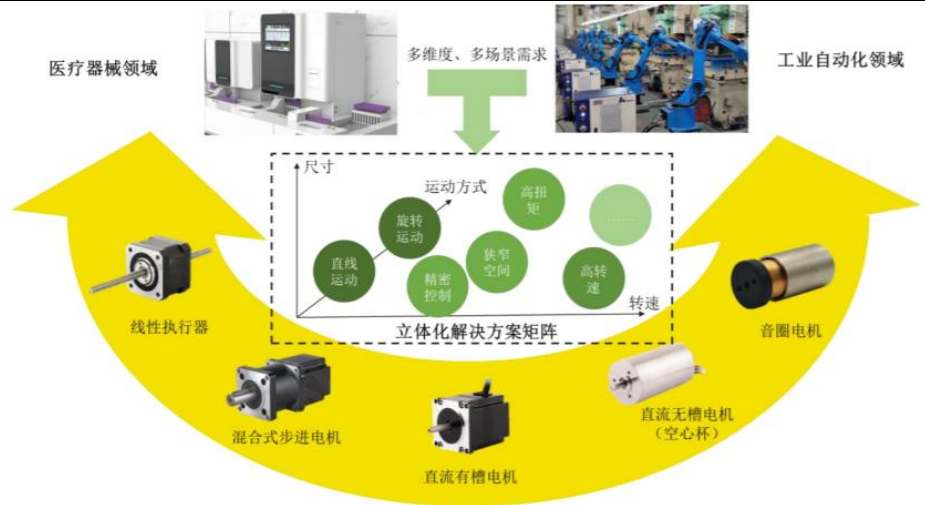
表 2 公司主要产品的下游应用领域及主要终端产品

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, HTI

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 14-86 mm 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 0.0006 mm 的分辨率, 最高可以提供 2000N 的推力。

图16 公司精密运动控制解决方案示意图



资料来源：鼎智科技招股书，HTI

公司主要产品整体产能利用率及产销率保持在较高水平。分产品来看，2020-2022年，公司线性执行器的产量分别为 40.22 万台、57.54 万台和 70.91 万台，产能分别为 32.8 万台、49 万台和 63.55 万台，产能利用率分别为 111.94%、107.45%和 104.46%，产销率分别为 91.45%、90.52%和 96.80%；混合式步进电机的产能利用率分别为 79.90%、94.11%和 114.27%，直流电机 2020 年产能利用率为 82.40%。公司混合式步进电机、直流电机产品在部分年度产能利用率低于 90%的情况下外购电机产品并销售，主要系公司混合式步进电机、直流电机产品规格型号众多，产品经济附加值低于线性执行器产品，加之单一客户的产品订单规模相对较小，因此当公司获取下游客户下达的新产品订单时，公司技术部评估相关产品的生产技术工艺、业务规模，并结合财务部提供的产品生产成本核价资料、各期相关产线使用情况等因素，确定采用自制、外购电机并进行部分工序加工或 OEM 模式。虽然部分年度混合式步进电机、直流电机产品产能利用率低于 90%，但是公司考虑到如全部转为自制，则部分经济附加值相对较低、供货规模较少的产品不仅占用了产线产能，且对应前期生产成本（人工、折旧分摊、定制化模具投入等）相对较高，致使整体经济效益较低，在此种情况下，公司选择采用外购电机并进行部分工序加工或 OEM 模式更具备经济效益，符合商业合理性；另一方面，公司部分型号的混合式步进电机作为线性执行器产品生产的前道工序半成品，在公司下游线性执行器产品订单需求逐年快速增长的背景下，公司亦会考虑留出部分产能，并将相关产能规划优先用于附加值较高的线性执行器等产品。

表 3 公司产销量情况 (万台)

产品	项目	2020	2021	2022
线性执行器	产能	32.8	49	63.55
	产量	40.22	57.54	70.91
	其中：自制	36.72	52.65	66.39
	外购	3.51	4.89	4.53
	销量	36.78	52.09	68.65
	产能利用率	111.94%	107.45%	104.46%
	产销率	91.45%	90.52%	96.80%
混合式步进电机	产能	15.3	7.5	10.5
	产量	28.79	41.86	56.27
	其中：自制	12.23	7.06	12
	外购	16.57	34.8	44.28
	销量	24.55	33.76	50.51
	产能利用率	79.90%	94.11%	114.27%
	产销率	85.28%	80.65%	89.75%
直流电机	产能	0.1	-	-
	产量	1.53	3.63	11.14
	其中：自制	0.08	-	-
	外购	1.44	3.63	11.14
	销量	1.49	3.55	11.54
	产能利用率	82.40%	-	-
	产销率	97.31%	97.63%	103.56%
音圈电机	产能	2.3	0.8	1.1
	产量	2.56	0.87	1.16
	其中：自制	2.56	0.87	1.16
	外购	-	-	-
	销量	1.53	1.5	0.8
	产能利用率	111.52%	108.68%	105.08%
	产销率	59.78%	172.80%	69.59%

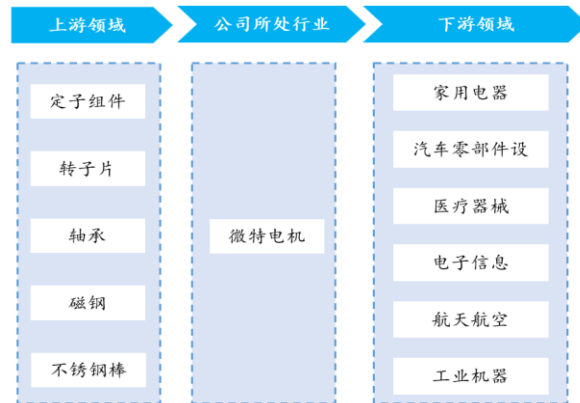
资料来源：鼎智科技招股书，HTI

2. 医疗器械及工业自动化领域微特电机市场可期

2.1 下游应用领域拓展，微特电机市场规模稳步提升

微特电机行业的上游行业主要包括定子组件、转子片、轴承、磁钢、不锈钢棒等原材料，下游行业主要包括家用电器、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。微特电机产业链如下：

图17 微特电机产业链



资料来源：鼎智科技招股书，HTI

近年来国家颁布了一系列政策与法规对公司所处行业进行直接支持，同时制定了相关鼓励政策及法规，对行业发展形成间接支持，为行业的发展提供了良好的宏观市场环境。

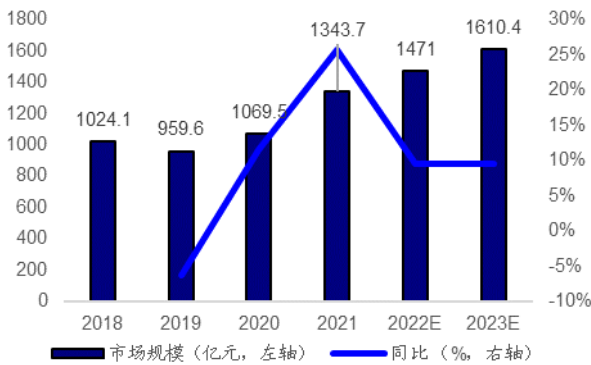
表 4 相关产业政策

文件名	颁发机构	颁布时间	主要内容
《中国制造 2025》	国务院	2015.5.8	加强绿色产品研发应用，推广轻量化、低功耗、易回收等技术工艺，持续提升电机、锅炉、内燃机及电器等终端用能产品能效水平，加快淘汰落后机电产品和技术。积极引领新兴产业高起点绿色发展，大幅降低电子信息产品生产、使用能耗及限用物质含量，建设绿色数据中心和绿色基站，大力促进新材料、新能源、高端装备、生物产业绿色低碳发展。
《国家发展改革委工业和信息化部关于实施制造业升级改造重大工程包的通知》	国家发展改革委、工业和信息化部	2016.5.13	实施高耗能设备系统节能改造，提升工业锅炉、电机系统、变压器等通用设备运行能效。深入推进流程工业系统节能改造，推广原料优化、能源梯级利用、可循环、流程再造等系统优化工艺技术，普及中低品位余热余压发电、制冷、供热及循环利用。
《工业绿色发展规划（2016-2020）》	工业和信息化部	2016.6.30	以先进适用技术装备应用为手段，强化技术节能。全面推进传统行业节能技术改造，深入推进重点行业、重点企业能效提升专项行动，继续推进锅炉、电机、变压器等通用设备能效提升工程，组织实施空压机系统能效提升计划。
《“十三五”健康产业科技创新专项规划》	科技部、发展改革委、工业和信息化部、国家卫生计生委、体育总局、食品药品监管总局	2017.6.14	突出解决我国高端医疗器械严重依赖进口、核心部件国产化程度低的问题，重点加强数字诊疗装备、体外诊断产品、高值耗材等重大产品攻关，协同推进检测与计量技术提升、标准体系建设、示范应用推广等工作，打破进口垄断，降低医疗费用，提高产业竞争力，促进我国高端医疗器械行业的跨越发展，推动产业整体向创新驱动发展转型。
《国家工业节能技术装备推荐目录 2019》	工业和信息化部	2019.11.26	为加快高效节能技术装备的推广应用，引导绿色生产和消费，将开关磁阻调速电机系统节能技术、绕线转子无刷双馈电机及变频控制系统、低压三相异步电动机、永磁同步电动机、高压异步电动机等技术与产品纳入《国家工业节能技术装备推荐目录》。
《关于印发公共卫生防控救治能力建设方案的通知》	国家发展改革委	2020.5.9	聚焦新冠肺炎疫情暴露的公共卫生特别是重大疫情防控救治能力短板，调整优化医疗资源布局，提高平战结合能力，强化中西医结合，集中力量加强能力建设，补齐短板弱项，切实提高我国重大疫情防控救治能力。
《电机能效提升计划（2021-2023 年）》	工业和信息化部	2021.11.22	进一步强化重点用能设备节能管理，加快高效节能电机推广应用，持续提高能源资源利用效率，推动工业绿色高质量发展，助力实现碳达峰碳中和目标。
《“十四五”医疗装备产业发展规划》	工业和信息化部、国家卫生健康委员会等十部门	2021.12.21	指出到 2025 年，医疗装备产业基础高级化、产业链现代化水平明显提升，主流医疗装备基本实现有效供给，高端医疗装备产品性能和质量水平明显提升，初步形成对公共卫生和医疗健康需求的全面支撑能力。
《“十四五”医药工业发展规划》	工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部等九部门	2021.12.22	重点发展新型医学影像、体外诊断、疾病康复、肿瘤放疗、急救救治、生命支持、可穿戴监测、中医诊疗等领域的医疗器械；围绕药品、医疗器械生产的关键技术、核心装备、新型材料开展攻关，开发和转化应用一批先进技术，构筑产业技术新优势。

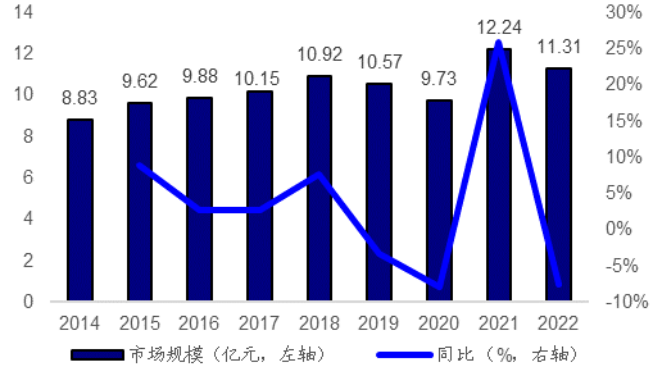
资料来源：鼎智科技招股书，HTI

据公司招股书援引 Market.U.S 的数据显示, 2022 年全球微特电机行业市场规模达到 358.5 亿美元。随着全球制造业工业自动化程度的不断加深, 加之医疗器械行业的不断发展, 全球微特电机行业将继续呈现稳步发展态势, 据公司招股书援引 Allied Market Research 的数据显示, 预计到 2030 年全球微特电机市场规模将达 560.60 亿美元, 2022-2030 年均复合增长率为 5.75%。

据公司招股书援引 Wind 的数据, 2018 至 2023 年期间, 我国微特电机行业市场规模从 1024.1 亿元增长至 1610.4 亿美元, 年复合增长率为 9.48%。据公司招股书援引产业信息网数据, 2014 至 2022 年期间, 我国微特电机出口规模从 8.83 亿元增长至 11.31 亿美元, 年复合增长率为 3.14%。

图18 2018-2023 年中国微特电机行业市场规模


资料来源: 鼎智科技招股书援引 Wind, HTI

图19 2014-2022 年中国微特电机出口规模


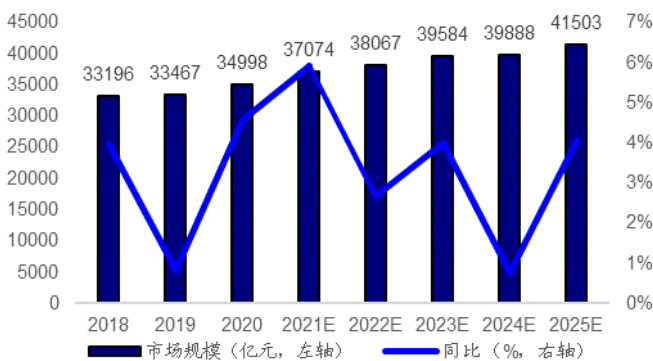
资料来源: 鼎智科技招股书援引产业信息网, HTI

2.2 医疗器械行业与工业自动化行业市场快速增长

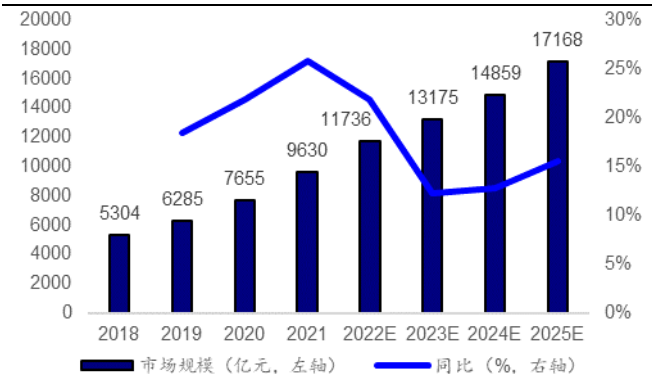
(1) 医疗器械

据公司招股书援引艾瑞咨询数据显示, 2018-2021 年, 全球医疗器械市场规模从 33196 亿元增长至 37074 亿元, 年复合增长率为 3.75%, 市场规模持续增长, 预计市场规模到 2025 年将达 41503 亿元, 2021-2025 年复合增长率为 2.86%。

据公司招股书援引艾瑞咨询数据显示, 2018-2021 年, 我国医疗器械市场规模从 5304 亿元增长至 9630 亿元, 年均复合增长率为 21.99%, 预计到 2025 年将达 17168 亿元, 2021-2025 年复合增长率为 15.55%, 处于快速发展阶段。

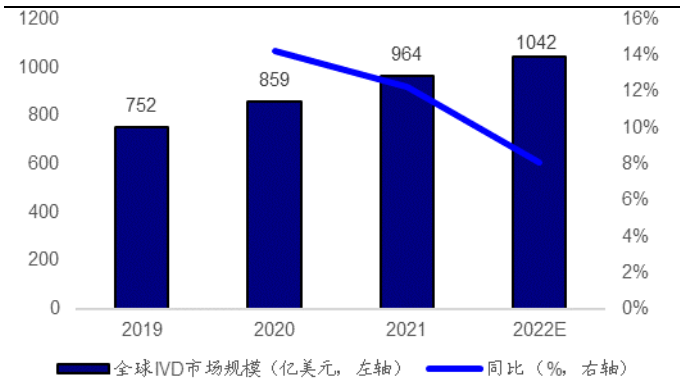
图20 全球医疗器械市场规模稳步增长


资料来源: 鼎智科技招股书援引艾瑞咨询, HTI

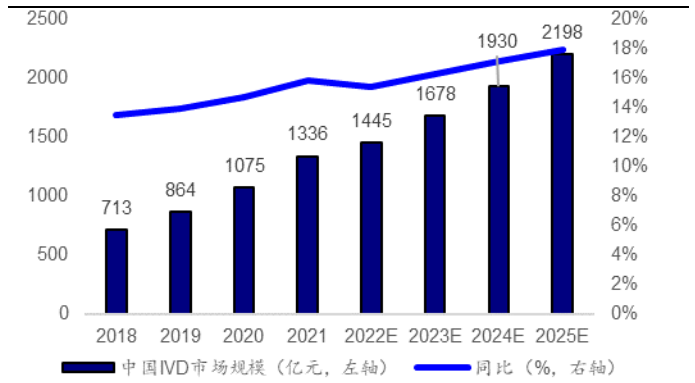
图21 中国医疗器械市场规模快速增长


资料来源: 鼎智科技招股书援引艾瑞咨询, HTI

体外诊断 (IVD) 设备是指对收集、制备的人体样品进行检测, 从而对疾病或人体其他状态进行诊断, 为减轻、治疗、预防疾病及其并发症提供信息的仪器。体外诊断是公司线性执行器在医疗器械行业主要的应用市场。据公司招股书援引 Frost & Sullivan 数据显示, 2019-2022 年, 全球 IVD 市场规模从 752 亿美元增长至 1042 亿美元, 年复合增长率为 11.49%。据中商产业研究院援引 Frost & Sullivan 数据, 2018-2021 年, 我国 IVD 市场规模从 713 亿元增长至 1336 亿元, 年均复合增长率为 23.28%, 预计到 2025 年将达 2198 亿元, 2021-2025 年复合增长率为 13.25%。

图22 全球 IVD 市场规模稳步增长


资料来源: 鼎智科技招股书援引 Frost&Sullivan, HTI

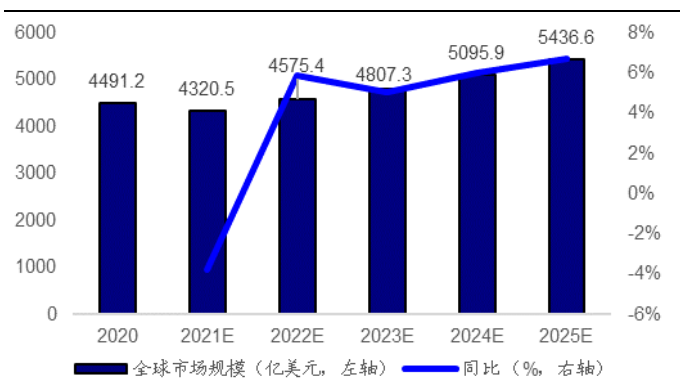
图23 中国 IVD 市场规模快速增长


资料来源: 中商产业研究院, Frost&Sullivan, HTI

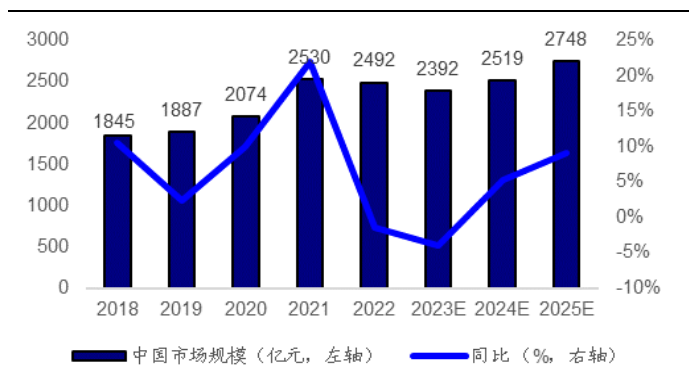
(2) 工业自动化行业

据公司招股书援引 Frost & Sullivan 数据显示, 2020 年全球工业自动化市场规模达到 4491.2 亿美元, 预计到 2025 年全球工业自动化市场规模到将达 5436.6 亿美元, 2020-2025 年 CAGR 为 3.89%。

据公司招股书援引工控网数据显示, 2021 年我国工业自动化市场规模达 2530 亿元, 2018-2021 年 CAGR 为 11.10%。据睿工业数据显示, 2022 年我国自动化核心产品市场同比下滑 1.5%, 预计 2023-2025 年市场增速分别为 -4.0%、5.3%、9.1%。

图24 全球工业自动化行业市场规模快速增长


资料来源: 鼎智科技招股书援引 Frost&Sullivan, HTI

图25 中国工业自动化行业市场规模快速增长


资料来源: 鼎智科技招股书援引工控网, 睿工业, HTI

2.3 公司深耕线性执行器，市占率国内第一全球第二

国内微电机行业技术持续提升，高端产品进口替代规模有望扩大。国外微电机行业发展至今已有数百年历史，形成了成熟的产品工艺，具备先进的设计和精密加工能力，基本实现了自动化和规模化生产。目前，我国微特电机产品应用领域主要集中在中、低端应用场合，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，未来有望扩大高端产品进口替代规模，并逐步走向海外市场。

公司是线性执行器全球领先厂商，产品种类丰富，业务定制化程度高。当前我国微电机行业尚属于劳动密集型行业，多数企业为中小型企业，与公司存在产品竞争关系的主要竞争对手包括海顿直线电机（常州）有限公司、Geeplus、MAXON、鸣志电器、富兴机电等。在线性执行器方向，公司的直接竞争对手为国际领先的线性执行器制造商美国海顿，除美国海顿外，目前国内暂无经营规模、产品技术与质量水平、细分应用领域与公司构成竞争的精密运动控制解决方案提供商，公司所处细分行业竞争环境相对缓和。**2023年，公司的线性执行器产品在全球市占率第二，国内市占率第一。**

表 5 公司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	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	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	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	鸣志电器成立于 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	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，HTI

3. 核心技术国际先进，人形机器人助力产品放量

3.1 重视研发，技术实力强劲

技术先进性提供产品质量保证。公司自成立以来一直专注于精密运动控制系列产品的研究与创新，已成功研发丝杆滚轧技术、螺纹一体注塑技术等多项核心技术，并积极推动技术成果转化，使得上述核心技术在线性执行器、直流电机、音圈电机等产品中得到成功应用，电机控制精度、传动效率及使用寿命等性能得到持续提升，为公司精密运动控制产品的高效、高质生产提供了技术保证。

表 6 公司主要核心技术及先进性

产品	主要技术	先进性及具体表征	与同行业相关技术比较
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 0.3mm ，最大产品外径 $\phi 15.875\text{mm}$ ，最大导程 25.4mm 。	目前微特电机行业在丝杆领域，只有公司及美国海顿等少数几家微特电机企业具备独立生产的能力。 美国海顿使用 303 不锈钢材料，采用精密轧制工艺进行生产，并提供 PTFE 涂层供润滑选择。 公司选用优良的不锈钢材料，采用精密轧制工艺进行生产，并提供 PTFE 涂层供润滑选择。 公司选用优良的滚压设备进行生产，并通过校直机构及测量系统，实现 T 型丝杆的自动校直，使得公司自主生产的丝杆具有良好的精度、光洁度及传动效率。
线性执行器	螺纹一体注塑技术	公司通过螺纹一体注塑技术生产的螺母，配合精度高，一致性好，与丝杆配合使用背隙可达 0.01mm 以内，传动寿命可达 500 万次以上，具有良好的传动精度、传动效率及寿命。	目前微特电机行业在螺母领域，只有公司及美国海顿等少数公司具备独立生产的能力。 美国海顿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。 公司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。
线性执行器	丝杆与电机直连一体技术	公司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，外形尺寸从 14mm 到 86mm ，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 2400N 。	美国海顿基于固定轴式、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 $21\text{mm}-87\text{mm}$ 。 公司基于外部驱动式、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，尺寸从 14mm 到 86mm 。
直流无槽电机	高速无槽无刷电机制造一体化技术	公司高速无槽无刷电机可实现平稳的高低速转换、精准控制、高效率和功率密度，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% 。	鸣志电器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。 东莞朗亿电机通过多极磁钢，采用两对极或多对极充磁，使电机气隙磁场分布更均匀，减小电机涡流损耗，使电机能提供稳定输出的力矩。 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	高精行星齿轮制造一体化技术	公司行星齿轮箱结构是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。 科力尔从齿轮材料入手，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。 公司侧重于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	公司新能源电机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% 。 卧龙电机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	公司通过自主创新，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。	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：鼎智科技招股书，HTI

核心产品国际先进。公司先后研发了线性执行器、混合式步进电机、直流电机、音圈电机及其组件等系列产品，并通过了欧盟 CE、欧盟 RoHS、REACH 等国际资质认证，目前，公司产品被广泛应用于医疗诊断设备、生命科学仪器等医疗器械领域，以及机器人、流体控制、精密电子设备等工业自动化领域，满足了下游客户对精准运动控制的需求。公司产品定位于中高端微特电机领域，核心产品线性执行器主要技术指标、性能媲美国际领先企业美国海顿，新研发产品音圈电机对标英国 Geepius，并实现国产替代，产品行业领先，具备核心竞争力。

①在线性执行器领域，公司形成了丝杆滚轧技术、螺纹一体注塑技术、丝杆与电机直连一体技术等一系列核心技术，线性执行器产品主要指标均可以与行业内领先企业美国海顿相媲美，保证线性执行器产品的高效、高质生产，在行业内实现技术领先。目前应用于医疗器械及工业自动化等领域的线性执行器市场对产品的技术指标以及稳定性指标要求较高，市场上除美国海顿外暂无其他直接竞争的大型企业。公司与美国海顿线性执行器产品的主要指标对比如下：

表 7 公司丝杆步进电机性能与美国海顿相当

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	20000	20000
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：鼎智科技招股书，HTI

②在音圈电机领域，公司音圈电机产品具备动态响应<20ms，行程 7.7mm、迟滞力<40mN、摩擦力<50mN、寿命>3000 万次等技术指标，与英国 Geeplus 产品性能相当。公司音圈电机为新研发产品，主要配套于迈瑞医疗的有创呼吸机，产品对标国外品牌英国 Geeplus。2020 年公司通过迈瑞医疗产品验证后已正式实现量产并对迈瑞医疗批量供货，实现了对英国 Geeplus 的国产替代，打破国外垄断，是国内为数不多具备音圈电机自制能力的企业。

核心零部件自主可控。核心零部件是微特电机的重要组成部分。公司自成立以来，高度重视核心零部件的生产与研发，实现了微特电机产品的核心零部件自主可控，**成为全球线性执行器产品领域内，包括美国海顿在内的极少数具备丝杆部件和螺母部件独立生产能力的企业，在国内同行业企业内模式较为创新，技术能力较为突出。**其中：

①在丝杆方面，公司独立设计 T 型丝杆的牙形及滚压轮，采用国际先进滚压设备和生产工艺，产品表面光洁度 $Ra < 0.2$ ，导程精度 $\pm 0.002\text{mm}$ ，行程误差 $< 0.1\text{mm}@300\text{mm}$ ，具有良好的丝杆精度、光洁度及传动效率；公司自主研发的丝杆校直机构及测量系统可实现 T 型丝杆的自动校直，产品直线度可达 0.02mm 以下@300mm，成为国内较早采用该技术工艺的丝杆电机厂家。

②在螺母方面，为配合 T 型丝杆的传动，公司采用自主研发的材料配方和自主设计的模芯牙形及独特的脱模装置，实现产品外形和传动螺纹一体注塑成型，配合精度较高、产品一致性良好，与丝杆配合使用背隙可达 0.01mm 以内，传动寿命可达 500 万次以上，具有良好的传动精度、传动效率及寿命。

③在齿轮箱方面，目前微型精密行星齿轮基本由国外企业垄断，尤其是在高速精密行星齿轮领域，国内厂家更是较少参与。公司选用高端加工测量设备和先进的齿轮设计软件，自主研发并生产的微型齿轮箱在 2 万转高速工况下，可实现低噪音、低背隙、高精度的运行效果。

表 8 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
螺母	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进行定制化螺母	拥有 7 种标准的消间隙螺母设计, 并且可以根据客户要求进行定制化螺母
	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
	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	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
	寿命	传动寿命可达 500 万次 (150mm 行程往返) 以上	螺母寿命可达 300 million inches 运动形成
综合先进性		国内领先	国际领先

资料来源: 鼎智科技招股书, HTI

在生产工艺方面, 公司通过多年的技术沉淀和经验积累, 结合行业标准以及质量规范要求, 对精密运动控制产品的生产工艺进行了持续的研发和创新, 不断优化生产工艺, 持续提高产品综合性能。在丝杆生产过程中, 公司自主研发丝杆矫直工艺, 实现 T 型丝杆的自动校直; 在转子加工过程中, 公司自主研发转子自动涂胶工艺, 替代了传统的 3M 粉涂覆工艺, 实现产品质量和生产效率的大幅提升; 在丝杆步进电机推力测试和数据采集过程中, 公司自主研发丝杆步进电机的推力测试装置和数据采集系统, 实现了电机推力产线全检及数据采集, 提升了产品质量和生产效率。

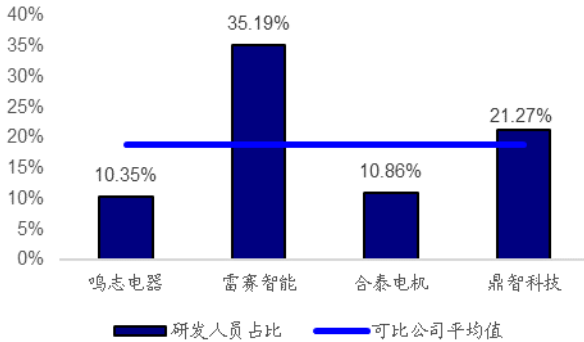
在生产管理方面, 公司以智能化+定制化相结合的生产模式, 坚持 24 小时快速响应机制, 最快可于一周内完成产品生产及交付, 并形成了“多品种、小批量、定制化”的产品特点。公司基于客户订单要求和生产线生产状况, 编制生产计划, 严格按照生产计划领料、投料、生产、入库, 并通过专用生产线和共用生产线的组合切换提升生产效率。同时, 公司为保证产品一致性和生产效率, 设备主要采用行业内国际高端设备, 主要品牌包括 STAR、TSUGAMI、XKNC、GF、TOYO、NACHI 等, 设备设计制造商来自德国、瑞士、日本、澳大利亚等高端设备制造发达的国家。此外, 公司依托现有智能车间平台, 积极开拓符合公司实际需求的生产模式。当前公司采用计算机辅助制造系统 (CAM) 实现制造过程和生产设备互联, 通过 SAP、半自动 APS 模块确定车间作业计划, 实现生产作业调度, 实现了生产部分流程的智能化。

高综合性价比的定制化精密运动控制解决方案是公司核心竞争力与自身壁垒。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。

作为高新技术企业, 公司依托前述在产品、零部件、工艺流程等方面的创新能力积淀, 公司获评国家级“专精特新小巨人企业”、江苏省“专精特新小巨人企业 (制造类)”, 内部研发机构取得常州市智能驱控组件工程技术研究中心认定; 同时, 公司基于前述技术创新持续开展知识产权保护工作。截至 2023 年半年报, 公司已获得授权专利 104 件以及 1 件软件著作权, 其中发明 9 件, 实用新型 95 件, 为公司创新技术的不断产业化输出奠定技术储备基础。

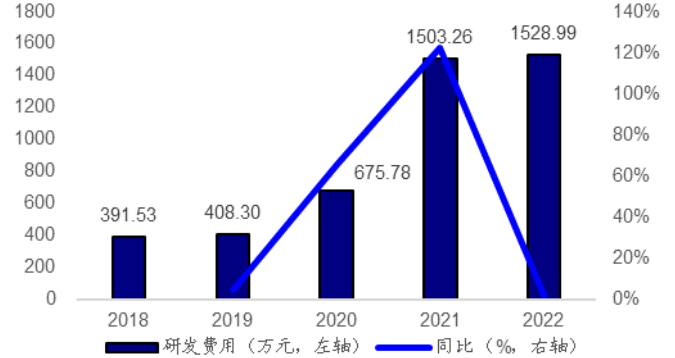
公司重视研发，研发人员占比高于同行，研发费用持续增长。2022 年，公司研发人员数量 47 人，占有所有员工比重的 21.27%，高于同行可比公司平均值。2018-2022 年，公司研发费用逐年增长，年复合增长率 40.58%，其中 2021 年研发费用较高主要系公司对研发人员进行了股权激励，产生了 539.26 万元的股份支付费用。

图26 截至 2022 年末研发人员占比高于同行可比公司平均值



资料来源：鼎智科技招股书，HTI

图27 公司研发费用持续增长



资料来源：Wind，HTI

3.2 客户高度认可，迈瑞合作加深

优质客户高度认可，全球范围内口碑良好。①从产品竞争力上来看：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。目前，公司已与多家国内外知名医疗器械和工业自动化企业建立了稳定的合作关系，先后荣获迈瑞医疗抗疫突出贡献奖、优利特最佳合作伙伴奖、万孚生物卓越质量奖、帝迈生物优秀供应商奖等奖项。

②从质量保证上来看，微特电机满足各国认证标准是得到客户初步认可的先决条件，也是在相关市场进行销售的准入要求。目前，公司建立了安全管理体系，主要产品通过了欧盟 CE、欧盟 RoHs、REACH 等国际资质认证，不断推动公司产品在全球范围推广应用，覆盖美国、德国、意大利、韩国、瑞典、以色列等发达国家市场。

③从营销网络来看，经过多年的经营，公司逐步在国内外建立了较为完善的营销网络，公司总部设立于江苏常州，在深圳设有办事处，在美国、韩国设有子公司，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。此外，经销商遍布国内外多座城市，可对直销未覆盖区域提供必要补充，有利于公司业务进一步扩大。

图28 公司销售网络



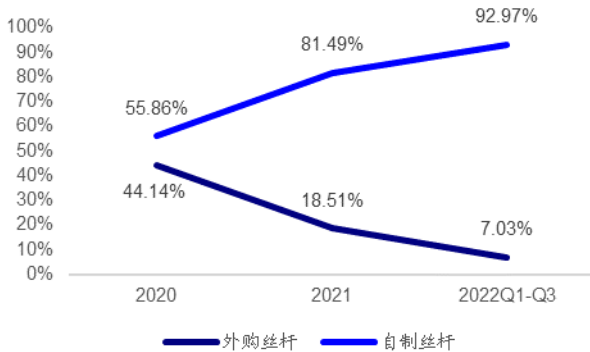
资料来源：公司官网，HTI

2023年4月，公司与迈瑞医疗签订战略合作协议。迈瑞医疗是全球领先的医疗器械以及解决方案供应商，2020年公司音圈电机被应用于迈瑞医疗的有创呼吸机产品，成功进入迈瑞供应链系统。此次合作协议的签订将推动双方在音圈电机领域进行深度合作、优势资源互补，为公司业务提供持续增长点。

3.3 公司核心零部件自制，盈利水平高且稳定

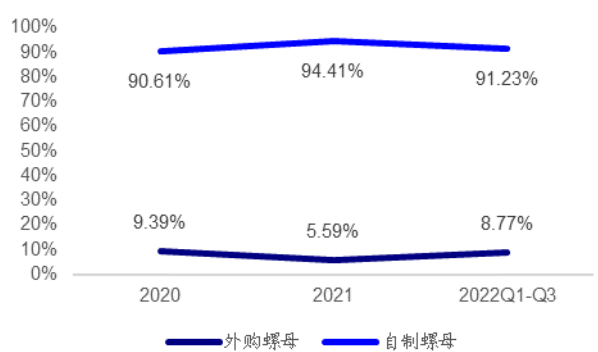
自制核心零部件降低生产成本，定位高端市场提高产品议价权。①在生产环节，公司线性执行器产品核心零部件为丝杆及螺母，近年来，公司已掌握丝杆及螺母自制工艺，成为在全球线性执行器产品领域内少数具备丝杆部件和螺母部件独立生产能力的企业，2022年前三季度自制丝杆及螺母占比均达90%以上。通过核心零部件的自制，公司在保证产品技术工艺与品质的同时，使得产品生产成本降低，降低外购材料成本上涨的风险。②在销售环节，公司基于自身产品技术工艺的先进性、高综合性价比，加之下游终端客户对公司产品销售端售价的敏感性较低，使得公司具备良好的产品议价能力，在与下游客户协商产品销售价格时，会充分考量原材料端波动因素，以保证自身产品的毛利水平。

图29 2022年前三季度公司丝杆自制占比90%以上



资料来源：中信建投证券关于第一轮问询的回复，HTI

图30 2022年前三季度公司螺母自制占比90%以上



资料来源：中信建投证券关于第一轮问询的回复，HTI

公司盈利能力和营运能力均较强。①2022年，公司销售毛利率 55.39%，销售净利率 31.67%，ROE 为 53.06%，均高于可比公司，可见公司盈利能力处于行业上游。公司毛利率显著高于同行业可比公司，主要系同行业可比公司聚焦的产品种类及结构与公司有较大差异，公司的线性执行器产品定位于高端市场，目前市场上有竞争力的企业较少，因此公司线性执行器产品定价较高，毛利率较高。②资本结构方面，公司 2022 年资产负债率为 26.69%，低于可比公司。③偿债能力方面，公司 2022 年流动比率大于 1，高于可比公司。④营运能力方面，公司存货周转速度和应收账款周转速度均处于前列，说明公司收账速度快，变现能力强，平均收账期短，坏账损失少，资产流动快。

表 9 公司与可比公司 2022 年财务指标对比

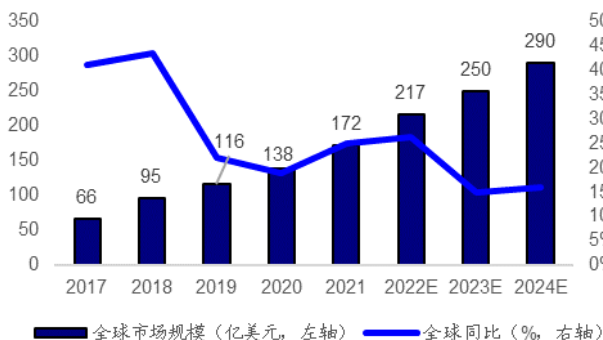
		雷赛智能	合泰电机	鸣志电器	鼎智科技
盈利能力	毛利率	37.57%	27.76%	38.20%	55.39%
	净利率	16.84%	8.40%	8.41%	31.67%
	ROE	19.41%	15.15%	9.60%	53.06%
	管理费用率	18.53%	9.87%	20.04%	10.82%
	财务费用率	0.69%	1.07%	-0.34%	-1.54%
资本结构	资产负债率	44.53%	56.67%	29.72%	26.69%
偿债能力	流动比率	2.10	1.51	2.28	2.68
营运能力	存货周转率 (次)	2.12	1.38	2.75	3.97
	应收账款周转率 (次)	3.41	3.40	4.68	9.64

资料来源: Wind, HTI

3.4 受益于人形机器人蓝海，行星滚柱丝杠及空心杯电机前景广阔

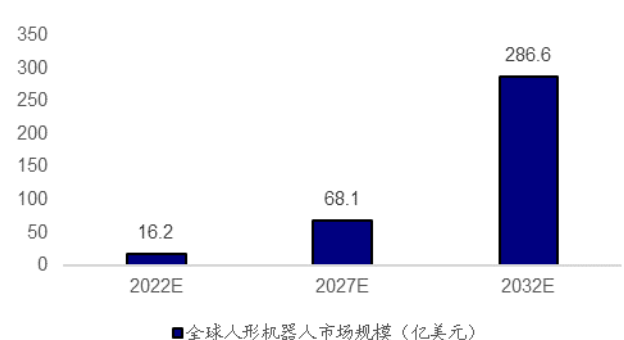
人形机器人千亿市场规模。据中国电子学会编写的《中国机器人产业发展报告(2022年)》显示，2017-2021 年全球服务机器人市场规模从 66 亿美元增长至 172 亿美元，年复合增长率为 27.06%，预计 2024 年全球服务机器人市场规模将达 290 亿美元，2021-2024 年复合增长率为 19.02%。据 Precedence research 预测，全球人形机器人市场规模将从 2022 年的 16.2 亿美元提升至 2032 年的 286.6 亿美元，年复合增长率 33.28%。

图31 全球服务机器人市场规模快速增长



资料来源: IFR, 中国电子学会, HTI

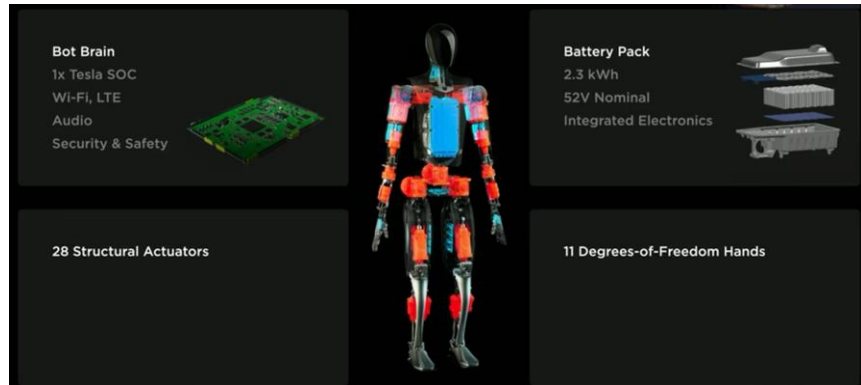
图32 全球人形机器人千亿市场规模



资料来源: Precedence research, HTI

以特斯拉在 2022 AI Day 发布的 Optimus 为例，人形机器人主要由芯片、电池包模组、执行器和灵巧手组成。

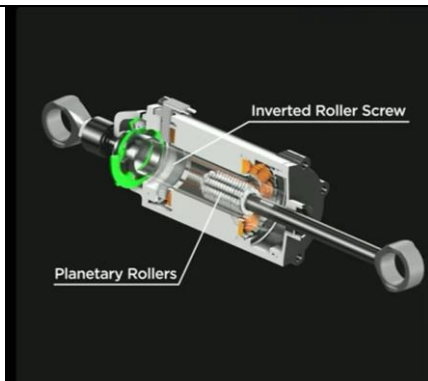
图33 人形机器人结构



资料来源：新浪直播（特斯拉 2022 AI Day），HTI

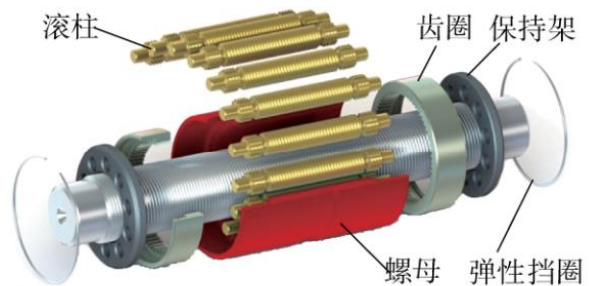
行星滚柱丝杠生产难度大，公司已获里程碑式成果。据机器人大讲堂微信公众号，7月20日特斯拉财报电话会议上，执行器正式被马斯克确定为机器人关键零部件。据马斯克介绍，当前限制特斯拉 Optimus 产能提升的主要原因是缺乏现成的执行器。而执行器量产难题非常有可能集中在执行器的细分部件行星滚柱丝杠上。当前，国外已有多家公司具备制造多种结构形式行星滚柱丝杠的能力，如德国 LTK、瑞士 Rollvis、英国 Power Jacks、瑞典 SKF、美国 Moog 和 Exlar 以及日本 NSK 等。而国内对行星滚柱丝杠的设计及研制尚处于起步阶段，西北工业大学、华中科技大学、北京航空航天大学、南京理工大学、哈尔滨理工大学正在推进相关研究，航天一院 18 所、汉中宏峰机械厂和扬州众孚传动科技有限公司对部分结构形式的产品进行了试制，但是国内研制的行星滚柱丝杠种类和型号少，不能批量化生产，产品的一致性差，且研制的产品性能比国外的产品差距较大。目前，公司在微型行星滚柱丝杠的研发上已有里程碑式达成（已完成行星滚柱丝杠零部件研发并送样客户，成套行星滚柱丝杠在研发阶段），行星滚柱丝杠有望为公司带来新的业绩增长点。

图34 线性执行器结构



资料来源：新浪直播（特斯拉 2022 AI Day），HTI

图35 行星滚柱丝杠结构



资料来源：《行星滚柱丝杠运动原理及有限元分析》（王家健等，2021），HTI

空心杯电机国产化率低，公司具备量产能力。特斯拉 Optimus 手部关节由空心杯电机+螺纹丝杠+精密行星齿轮箱+编码器组成。空心杯电机结构紧凑、能量密度高、功率低，完美契合人形机器人对应手指关节轻量化、高精度等需求，从而满足手部运动的快速响应。当前，空心杯全球竞争格局高度集中，Faulhaber、Maxon、Portescap 和 Allied Motion Technologies 四家顶级制造商占据了市场份额的 65% 以上。受制于大批量生产的核心工艺，国内企业主要采用手工绕线的方式生产，因此生产效率、产品寿命、精度方面相较海外厂商仍存在一定的技术差距。近年来以鸣志电器、鼎智科技、伟创电气为主的国内企业也在不断进步，依托国产企业降本能力，有望在机器人细分市场取得相应进展。目前，鼎智科技已具备空心杯电机量产能力，可自产减速箱，整套产品具备较强

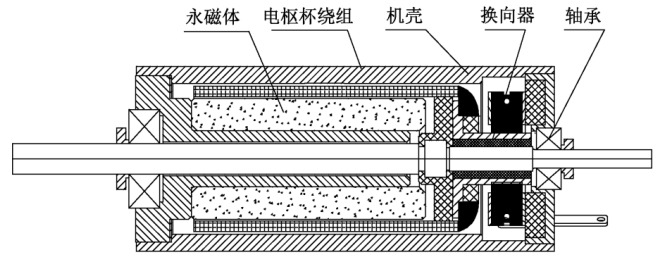
竞争力 (掌握减速箱核心技术, 自研产品处于样机和测试阶段, 空心杯电机+减速箱配套产品国内领先)。此外, 公司自研空心杯电机绕线设备, 可实现空心杯电机全自动批量生产。由于核心工艺及设备自研, 公司的空心杯电机产能建设周期较短, 可以快速满足批量订单, 目前公司空心杯电机处于中小批量供货阶段。

图36 灵巧手结构



资料来源: 新浪直播 (特斯拉 2022 AI Day), HTI

图37 空心杯电机结构

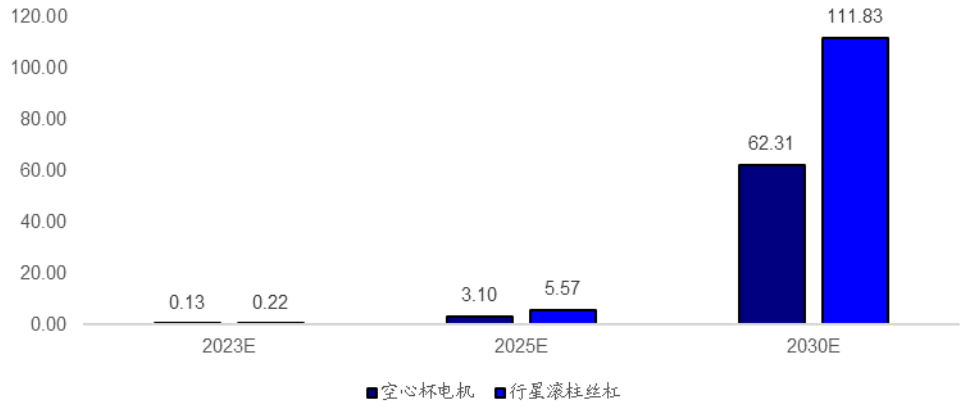


资料来源:《空心杯电机永磁体不同拓扑结构的比较分析》(袁永杰等, 2022), HTI

2030 年人形机器人用行星滚柱丝杠和空心杯电机市场空间有望分别达 112 亿元/62 亿元。①据 wind 援引联合国对全球人口的中性预测, 2023/2025/2030 年全球人口分别达到 80.32 亿/81.84 亿/85.48 亿。②参考 2010-2017 年全球电动车销量相对于人口的渗透率变化, 并结合工信部印发的《人形机器人创新发展指导意见》所提出的“2025 年实现批量生产”, 我们假设 **2023/2025/2030 年人形机器人相对于人口的渗透率分别为 0.00001%/0.0003%/0.013%, 对应的人形机器人的当年销量分别为 0.08 万台/2.46 万台/111.13 万台。**③参考宇数科技 2023 年发布的 H1 人形机器人价格大约为 9 万美元, 我们假设 2023 年人形机器人价格约 65 万元, 要达到马斯克提出的单台机器人低于 2 万美元的售价, 价格需要降低 70%以上。加之目前人形机器人尚未量产, 2025 年量产后的降本速度预计更快。因此我们假设人形机器人单台价格在 23-25 年以-15%的复合增速下降, 25-30 年以-20%的复合增速下降。对应算出人形机器人市场规模在 2023/2025/2030 年分别为 5.22 亿元/115.31 亿元/1710.15 亿元。

进一步地, ④参考因时机器人对 Optimus 的解读, 假设人形机器人每个灵巧手用 6 个空心杯电机, 一台人形机器人的 2 个灵巧手即用 12 个空心杯电机。由于空心杯电机和行星滚柱丝杠国产化均处于起步阶段, 量产难度较大, 故我们假设这两种产品的价格降幅低于人形机器人的价格降幅。按照单个空心杯电机价格在 2023/2025/2030 年分别为 1300 元/1053 元/467.2 元计算 (即 23-25 年以-10%的复合增速降价, 25-30 年以-15%的复合增速降价), 2023/2025/2030 年人形机器人用空心杯市场空间分别为 0.13 亿元/3.10 亿元/62.31 亿元。⑤参考前瞻产业研究院数据, 假设单个人形机器人用 14 个行星滚柱丝杠, 按照单个行星滚柱丝杠价格在 2023/2025/2030 年分别为 2000 元/1620 元/718.8 元计算 (即 23-25 年以-10%的复合增速降价, 25-30 年以-15%的复合增速降价), 2023/2025/2030 年人形机器人用行星滚柱丝杠市场空间分别为 0.22 亿元/5.57 亿元/111.83 亿元。

图38 行星滚柱丝杠和空心杯电机市场空间预测 (亿元)



资料来源: wind, IEA, 特斯拉官网, 鸣志电器官网, 新浪直播, 前瞻产业研究院, 搜狐网援引固时机器人, HTI 测算

4. 盈利预测与估值

分产品盈利假设:

- (1) 线性执行器: 据 wind, 公司 2023H1 线性执行器收入同比下降 26.82%。由于公司线性执行器的下游客户主要处于医疗 IVD 领域和工业自动化领域, 参考图 23, 24/25 年中国 IVD 市场规模增速分别为 17.1%、17.9%; 由于公司该业务基数小, 且有望受益于 2025 年人形机器人行业的进一步放量, 故我们假设 2023-25 年公司该板块年均收入增速分别为 -25%、20%、30%。23H1 公司线性执行器毛利率为 66.72%, 我们保守假设 23、24、25 年公司该业务毛利率分别为 65%、60%、60%。
- (2) 混合式步进电机: 据 wind, 公司 2023H1 混合式步进电机收入同比下降 19.14%。由于公司混合式步进电机的下游客户也主要处于医疗 IVD 领域和工业自动化领域, 且公司该业务规模比线性执行器更小, 同理, 我们假设 2023-25 年公司该板块年均收入增速分别为 -20%、30%、30%。23H1 公司混合式步进电机毛利率为 44.72%, 我们保守假设 23、24、25 年公司该业务毛利率分别为 44%、42%、42%。
- (3) 音圈电机: 据 wind, 公司 2023H1 音圈电机收入同比增长 2479.66%。该产品主要用于呼吸机, 考虑到核酸检测需求的阶段性变化及 IVD 行业的长期增长趋势, 我们假设 2023-25 年公司该板块年均收入增速分别为 1200%、-70%、30%。23H1 公司音圈电机毛利率为 35.44%, 我们保守假设 23、24、25 年公司该业务毛利率分别为 35%、33%、33%。
- (4) 直流电机: 据 wind, 公司 2023H1 直流电机收入同比增长 0.22%。该产品主要应用于物流自动化设备等工业设备, 参考前瞻产业研究院数据, 中国智能物流装备行业规模 23-28 年 CAGR 大于 18%, 但由于公司业务规模的基数小, 我们假设 2023-25 年公司该板块年均收入增速分别为 1%、40%、30%。23H1 公司直流电机的毛利率为 47.01%, 我们保守假设 23、24、25 年公司该业务毛利率分别为 42%、40%、40%。

表 10 鼎智科技分产品盈利预测 (亿元)

	2022	2023E	2024E	2025E
线性执行器				
收入	1.92	1.44	1.73	2.25
YoY	53.32%	-25%	20%	30%
成本	0.67	0.50	0.69	0.90
毛利	1.25	0.94	1.04	1.35
毛利率	64.93%	65.0%	60.0%	60.0%
混合式步进电机				
收入	0.65	0.52	0.68	0.89
YoY	76.35%	-20%	30%	30%
成本	0.38	0.29	0.39	0.51
毛利	0.28	0.23	0.29	0.37
毛利率	42.55%	44.0%	42.0%	42.0%
音圈电机				
收入	0.05	0.68	0.20	0.26
YoY	-60.90%	1200%	-70%	30%
成本	0.04	0.44	0.14	0.18
毛利	0.01	0.24	0.07	0.09
毛利率	24.23%	35%	33%	33%
直流电机				
收入	0.46	0.47	0.65	0.85
YoY	238.93%	1%	40%	30%
成本	0.27	0.27	0.39	0.51
毛利	0.20	0.20	0.26	0.34
毛利率	42.36%	42%	40%	40%
其他				
收入	0.10	0.26	0.46	0.74
YoY	95.74%	160%	80%	60%
成本	0.07	0.16	0.30	0.48
毛利	0.03	0.09	0.16	0.26
毛利率	32.08%	37%	35%	35%
合计				
收入	3.18	3.36	3.72	4.98
YoY	63.99%	5.49%	10.78%	33.70%
营业成本	1.42	1.67	1.91	2.57
毛利	1.76	1.69	1.81	2.40
毛利率	55.39%	50.38%	48.65%	48.27%

资料来源: wind, HTI 测算

预计 2023-2024 年, 公司归母净利润分别为 0.92 亿元、0.87 亿元, 对应 EPS 为 0.95、0.90 元/股。考虑到公司在线性执行器领域的领先地位, 以及在人形机器人领域的发展潜力, 参考可比公司估值, 给予公司 2024 年 48X PE, 目标价 43.2 元, 给予“优于大市”评级。

表 11 可比公司 PE

代码	简称	总市值 (亿元)	PE (倍)		
			2023E	2024E	2025E
603728.SH	鸣志电器	204.24	110	66	44
002979.SZ	雷赛智能	51.25	35	24	18
均值			72.49	45.01	31.43

资料来源: wind, HTI 备注: 按 2024 年 2 月 25 日收盘价计算 (以上均来自 Wind 一致预测)。

5. 风险提示

- (1) 技术泄密风险；
- (2) 下游需求放缓风险；
- (3) 原材料价格波动风险；
- (4) 市场竞争加剧风险；
- (5) 国际贸易摩擦加剧导致国外业务经营风险；
- (6) 人形机器人量产进度不及预期风险。

公司主营业务为医疗及工业自动化用线性执行器、编码器、驱控器及其组件为基础的精密运动控制系列产品的设计、研发、生产、销售。公司为客户提供精密运动控制系列产品一揽子解决方案。公司产品线性执行器、混合式步进电机、音圈电机以及智能驱控器等广泛使用于医疗诊断设备、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。□

附表 前十大股东：

股东名称	占总股本比例(%)
江苏雷利电机股份有限公司	47.7600
丁泉军	24.7900
常州市艾和利企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	3.7700
江苏常州东方投资控股有限公司	3.0600
常州力中投资管理有限公司-常州力和智创业投资中心(有限合伙)	2.8600
常州鼎利实业投资合伙企业(有限合伙)	2.4000
中信建投投资有限公司	2.0400
邵莉平	1.9000
成都香城绿色创业投资合伙企业(有限合伙)	1.5300
夏伯函	1.2800
合计	91.3900

财务报表分析和预测

主要财务指标	2022	2023E	2024E	2025E	利润表 (百万元)	2022	2023E	2024E	2025E
每股指标 (元)					营业总收入	318	336	372	498
每股收益	1.05	0.95	0.90	1.43	营业成本	142	167	191	257
每股净资产	7.73	7.10	7.56	8.54	毛利率%	55.4%	50.4%	48.6%	48.3%
每股经营现金流	3.69	1.21	1.06	1.64	营业税金及附加	2	1	2	2
每股股利	0.50	0.50	0.50	0.50	营业税金率%	0.6%	0.4%	0.6%	0.4%
价值评估 (倍)					营业费用	25	25	33	35
P/E	35.52	39.07	41.39	26.11	营业费用率%	7.8%	7.4%	9.0%	7.0%
P/B	4.82	5.25	4.94	4.37	管理费用	19	24	30	30
P/S	4.07	10.66	9.63	7.20	管理费用率%	6.0%	7.0%	8.0%	6.0%
EV/EBITDA	53.96	28.40	30.38	19.53	EBIT	120	106	97	154
股息率%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	财务费用	-5	-2	-4	-6
盈利能力指标 (%)					财务费用率%	-1.5%	-0.5%	-1.0%	-1.2%
毛利率	55.4%	50.4%	48.6%	48.3%	资产减值损失	-1	-1	-1	-1
净利润率	31.7%	27.3%	23.3%	27.6%	投资收益	-4	0	0	0
净资产收益率	37.6%	13.4%	11.9%	16.7%	营业利润	120	106	100	159
资产回报率	27.5%	11.5%	10.0%	13.5%	营业外收支	-1	1	1	1
投资回报率	35.7%	12.9%	11.0%	15.3%	利润总额	119	107	101	160
盈利增长 (%)					EBITDA	127	115	111	171
营业收入增长率	64.0%	5.5%	10.8%	33.7%	所得税	18	15	14	22
EBIT 增长率	102.9%	-11.8%	-7.7%	58.2%	有效所得税率%	15.4%	14.0%	14.0%	14.0%
净利润增长率	103.4%	-9.1%	-5.6%	58.5%	少数股东损益	0	0	0	0
偿债能力指标					归属母公司所有者净利润	101	92	87	137
资产负债率	26.7%	14.4%	16.2%	19.2%					
流动比率	2.68	5.31	4.20	3.40	资产负债表 (百万元)	2022	2023E	2024E	2025E
速动比率	2.07	4.86	3.78	2.97	货币资金	83	333	252	287
现金比率	0.89	2.99	1.85	1.50	应收账款及应收票据	37	35	39	54
经营效率指标					存货	40	39	45	66
应收账款周转天数	35.48	33.00	30.00	28.00	其它流动资产	89	185	237	243
存货周转天数	88.70	86.00	80.00	78.00	流动资产合计	249	592	574	649
总资产周转率	1.20	0.58	0.45	0.53	长期股权投资	0	0	0	0
固定资产周转率	10.48	6.28	4.47	4.54	固定资产	38	69	97	122
					在建工程	39	79	129	169
					无形资产	29	43	53	63
					非流动资产合计	117	205	292	366
现金流量表 (百万元)	2022	2023E	2024E	2025E	资产总计	366	797	866	1015
净利润	101	92	87	137	短期借款	10	20	30	40
少数股东损益	0	0	0	0	应付票据及应付账款	43	47	53	76
非现金支出	9	11	14	18	预收账款	0	0	0	0
非经营收益	2	0	0	1	其它流动负债	40	44	53	75
营运资金变动	17	14	1	1	流动负债合计	93	111	136	191
经营活动现金流	128	116	102	157	长期借款	0	0	0	0
资产	-82	-94	-99	-89	其它长期负债	5	3	3	4
投资	-75	-100	-50	0	非流动负债合计	5	3	3	4
其他	-1	-2	0	0	负债总计	98	115	140	195
投资活动现金流	-158	-197	-149	-89	实收资本	35	96	96	96
债权募资	10	9	11	11	归属于母公司所有者权益	268	682	726	820
股权募资	99	365	0	0	少数股东权益	0	0	0	0
其他	-50	-48	-49	-50	负债和所有者权益合计	366	797	866	1015
融资活动现金流	59	325	-39	-39					
现金净流量	34	250	-81	34					

备注: (1) 表中计算估值指标的收盘价日期为 02 月 23 日; (2) 以上各表均为简表

资料来源: 公司年报 (2022), HTI

APPENDIX 1

Summary

Investment Highlights: A leading domestic linear actuator manufacturer. (1) 2022 revenue reached RMB 318 million, up 63.99% YoY, with net profit attributable to shareholders at RMB 101 million, a 103.39% increase. Growth driven by rising demand in medical equipment and industrial automation, and steady gross profit margin (GPM) growth. (2) Linear actuators, the main product, accounted for 61% of 2022 revenue. High self-manufacturing rate of core parts like screws and nuts, over 90%, led to a GPM increase of 4.3 percentage points to 64.93%. (3) 2022 production capacities for linear actuators, hybrid stepper motors, and voice coil motors were 63,550/10,500/1,100 units respectively. Capacity expected to significantly increase post-completion of “Jiangsu DINGS Intelligent Control Technology Co., Ltd” manufacturing base.

Medical equipment and industrial automation markets continue to grow rapidly, with humanoid robots opening a new ten billion market. Medical equipment: domestic market projected to reach RMB 1.7168 trillion by 2025, with a CAGR of 15.55% from 2021-2025. Industrial automation: global market expected to grow at a CAGR of 6.34% from 2023-2025. The company's development of humanoid robots could lead to a rapid volume increase in planetary roller screws and hollow cup motors. Humanoid robots: global market projected to grow from USD 1.62 billion in 2022 to USD 28.66 billion by 2032, with a CAGR of 33.28%. We predict the market potential for the company's related products to reach RMB 11.183 billion/6.231 billion by 2030, with a CAGR of 82% from 2025-2030.

With technological advantages and customer resources, the company targets the high-end market. (1) Linear actuators are internationally leading, with strong customer recognition. Stable partnerships with renowned companies like Mindray Medical, Snibe, USA's IDEXX, Adaptas, Korea's Samsung, Guangzhou Wondfo Biotech, Sinocare Inc., and Italy's SERVO. (2) In-house production of core parts reduces costs and enhances pricing power in the high-end market.

Earnings Forecast and Valuation: Net profit attributable to shareholders projected at RMB 0.092 billion and RMB 0.087 billion for 2023 and 2024, with EPS of RMB 0.95 and RMB 0.90 respectively. Considering the company's leadership in linear actuators and potential in humanoid robots, and referencing peer valuations, we set a 2024 target price of RMB 43.2 with a “Outperform” rating.

Risk Warning: Risks of technology leaks, slowing demand, raw material price volatility, increased market competition, intensified China-US trade tensions, and humanoid robot production progress weaker than expected.

附录 APPENDIX

重要信息披露

本研究报告由海通国际分销，海通国际是由海通国际研究有限公司(HTIRL)，Haitong Securities India Private Limited (HSIPL)，Haitong International Japan K.K. (HTIJKK)和海通国际证券有限公司(HTISCL)的证券研究团队所组成的全球品牌，海通国际证券集团(HTISG)各成员分别在其许可的司法管辖区内从事证券活动。

IMPORTANT DISCLOSURES

This research report is distributed by Haitong International, a global brand name for the equity research teams of Haitong International Research Limited (“HTIRL”), Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”), Haitong International Japan K.K. (“HTIJKK”), Haitong International Securities Company Limited (“HTISCL”), and any other members within the Haitong International Securities Group of Companies (“HTISG”), each authorized to engage in securities activities in its respective jurisdiction.

HTIRL 分析师认证 Analyst Certification:

我，吴杰，在此保证 (i) 本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且 (ii) 我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们（包括我们的家属）在其中均不持有任何财务利益。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Jie Wu, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

我，房青，在此保证 (i) 本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且 (ii) 我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们（包括我们的家属）在其中均不持有任何财务利益。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 3 个工作日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Qing Fang, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 3 business days after the research report is published.

利益冲突披露 Conflict of Interest Disclosures

海通国际及其某些关联公司可从事投资银行业务和/或对本研究中的特定股票或公司进行做市或持有自营头寸。就本研究报告而言，以下是有关该等关系的披露事项（以下披露不能保证及时无遗漏，如需了解及时全面信息，请发邮件至 ERD-Disclosure@htisec.com）

HTI and some of its affiliates may engage in investment banking and / or serve as a market maker or hold proprietary trading positions of certain stocks or companies in this research report. As far as this research report is concerned, the following are the disclosure matters related to such relationship (As the following disclosure does not ensure timeliness and completeness, please send an email to ERD-Disclosure@htisec.com if timely and comprehensive information is needed).

300660.CH, 600580.CH, 民生中信建投南昌 3 号定向资产管理计划 及 杭州塞帕思投资管理有限公司—塞帕思特斯拉指数增强私募证券投资基金目前或过去 12 个月内是海通的客户。海通向客户提供非投资银行业务的证券相关业务服务。

300660.CH, 600580.CH, 民生中信建投南昌 3 号定向资产管理计划 and 杭州塞帕思投资管理有限公司—塞帕思特斯拉指数增强私募证券投资基金 are/were a client of Haitong currently or within the past 12 months. The client has been provided for non-investment-banking securities-related services.

6066.HK 目前或过去 12 个月内是海通的客户。海通向客户提供非证券业务服务。

6066.HK is/was a client of Haitong currently or within the past 12 months. The client has been provided for non-securities services.

海通在过去的 12 个月中从杭州塞帕思投资管理有限公司—塞帕思特斯拉指数增强私募证券投资基金获得除投资银行服务以外之产品或服务的报酬。

Haitong has received compensation in the past 12 months for products or services other than investment banking from 杭州塞帕思投资管理有限公司—塞帕思特斯拉指数增强私募证券投资基金.

评级定义 (从 2020 年 7 月 1 日开始执行) :

海通国际（以下简称“HTI”）采用相对评级系统来为投资者推荐我们覆盖的公司：优于大市、中性或弱于大市。投资者应仔细阅读 HTI 的评级定义。并且 HTI 发布分析师观点的完整信息，投资者应仔细阅读全文而非仅看评级。在任何情况下，分析师的评级和研究都不能作为投资建议。投资者的买卖股票的决策应基于各自情况（比如投资者的现有持仓）以及其他因素。

分析师股票评级

优于大市，未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10%以上，基准定义如下

中性，未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大，基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们会将中性评级划入持有这一类别。

弱于大市，未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10%以上，基准定义如下

评级分布 Rating Distribution

各地股票基准指数：日本 – TOPIX, 韩国 – KOSPI, 台湾 – TAIEX, 印度 – Nifty100, 美国 – SP500; 其他所有中国概念股 – MSCI China.

Ratings Definitions (from 1 Jul 2020):

Haitong International uses a relative rating system using Outperform, Neutral, or Underperform for recommending the stocks we cover to investors. Investors should carefully read the definitions of all ratings used in Haitong International Research. In addition, since Haitong International Research contains more complete information concerning the analyst's views, investors should carefully read Haitong International Research, in its entirety, and not infer the contents from the rating alone. In any case, ratings (or research) should not be used or relied upon as investment advice. An investor's decision to buy or sell a stock should depend on individual circumstances (such as the investor's existing holdings) and other considerations.

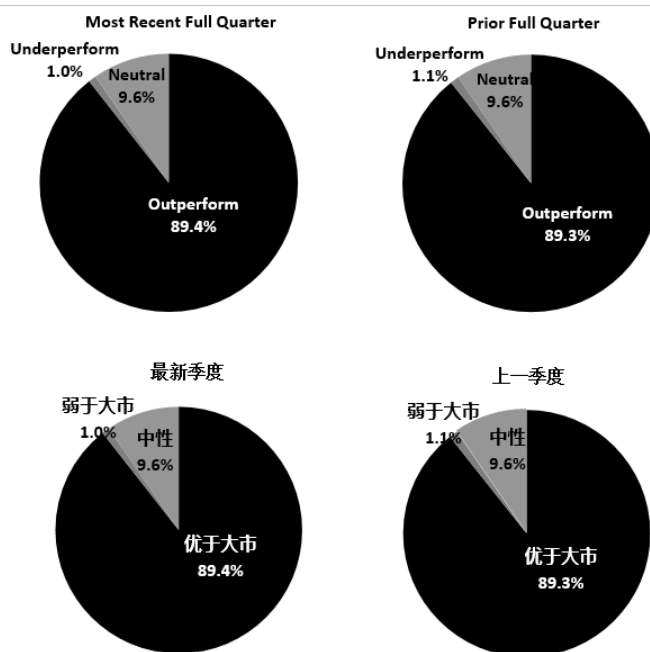
Analyst Stock Ratings

Outperform: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Neutral: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

Underperform: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100, US – SP500; for all other China-concept stocks – MSCI China.



截至 2023 年 12 月 31 日海通国际股票研究评级分布

	优于大市	中性 (持有)	弱于大市
海通国际股票研究覆盖率	89.4%	9.6%	1.0%
投资银行客户*	3.9%	5.1%	5.6%

*在每个评级类别里投资银行客户所占的百分比。

上述分布中的买入，中性和卖出分别对应我们当前优于大市，中性和落后大市评级。

只有根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们才将中性评级划入持有这一类别。请注意在上表中不包含非评级的股票。

此前的评级系统定义（直至 2020 年 6 月 30 日）：

买入，未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10% 以上，基准定义如下

中性，未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大，基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们会将中性评级划入持有这一类别。

卖出，未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10% 以上，基准定义如下

各地股票基准指数：日本 – TOPIX, 韩国 – KOSPI, 台湾 – TAIEX, 印度 – Nifty100; 其他所有中国概念股 – MSCI China.

Haitong International Equity Research Ratings Distribution, as of December 31, 2023

	Outperform	Neutral (hold)	Underperform
HTI Equity Research Coverage	89.4%	9.6%	1.0%
IB clients*	3.9%	5.1%	5.6%

*Percentage of investment banking clients in each rating category.

BUY, Neutral, and SELL in the above distribution correspond to our current ratings of Outperform, Neutral, and Underperform.

For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category. Please note that stocks with an NR designation are not included in the table above.

Previous rating system definitions (until 30 Jun 2020):

BUY: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

NEUTRAL: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

SELL: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100; for all other China-concept stocks – MSCI China.

海通国际非评级研究: 海通国际发布计量、筛选或短篇报告，并在报告中根据估值和其他指标对股票进行排名，或者基于可能的估值倍数提出建议价格。这种排名或建议价格并非为

Haitong International Non-Rated Research: Haitong International publishes quantitative, screening or short reports which may rank stocks according to valuation and other metrics or may suggest prices based on possible valuation multiples. Such rankings or suggested prices do not purport to be stock ratings or target prices or fundamental values and are for information only.

海通国际 A 股覆盖: 海通国际可能会就沪港通及深港通的中国 A 股进行覆盖及评级。海通证券 (600837.CH)，海通国际于上海的母公司，也会于中国发布中国 A 股的研究报告。但是，海通国际使用与海通证券不同的评级系统，所以海通国际与海通证券的中国 A 股评级可能有所不同。

Haitong International Coverage of A-Shares: Haitong International may cover and rate A-Shares that are subject to the Hong Kong Stock Connect scheme with Shanghai and Shenzhen. Haitong Securities (HS; 600837 CH), the ultimate parent company of HTISG based in Shanghai, covers and publishes research on these same A-Shares for distribution in mainland China. However, the rating system employed by HS differs from that used by HTI and as a result there may be a difference in the HTI and HS ratings for the same A-share stocks.

海通国际优质 100 A 股 (Q100) 指数: 海通国际 Q100 指数是一个包括 100 支由海通证券覆盖的优质中国 A 股的计量产品。这些股票是通过基于质量的筛选过程，并结合对海通证券 A 股团队自下而上的研究。海通国际每季对 Q100 指数成分作出复审。

Haitong International Quality 100 A-share (Q100) Index: HTI's Q100 Index is a quant product that consists of 100 of the highest-quality A-shares under coverage at HS in Shanghai. These stocks are carefully selected through a quality-based screening process in combination with a review of the HS A-share team's bottom-up research. The Q100 constituent companies are reviewed quarterly.

盟浪义利 (FIN-ESG) 数据通免责声明条款: 在使用盟浪义利 (FIN-ESG) 数据之前，请务必仔细阅读本条款并同意本声明：

第一条 义利 (FIN-ESG) 数据系由盟浪可持续数字科技有限责任公司 (以下简称“本公司”) 基于合法取得的公开信息评估而成，本公司对信息的准确性及完整性不作任何保证。对公司的评估结果仅供参考，并不构成对任何个人或机构投资建议，也不能作为任何个人或机构购买、出售或持有相关金融产品的依据。本公司不对任何个人或机构投资者因使用本数据表述的评估结果造成的任何直接或间接损失负责。

第二条 盟浪并不因此收到此评估数据而将收件人视为客户，收件人使用此数据时应根据自身实际情况作出自我独立判断。本数据所载内容反映的是盟浪在最初发布本数据日期当日的判断，盟浪有权在不发出通知的情况下更新、修订与发出其他与本数据所载内容不一致或有不同结论的数据。除非另行说明，本数据 (如财务业绩数据等) 仅代表过往表现，过往的业绩表现不作为日后回报的预测。

第三条 本数据版权归本公司所有，本公司依法保留各项权利。未经本公司事先书面许可授权，任何个人或机构不得将本数据中的评估结果用于任何营利性目的，不得对本数据进行修改、复制、编译、汇编、再次编辑、改编、删减、缩写、节选、发行、出租、展览、表演、放映、广播、信息网络传播、摄制、增加图标及说明等，否则因此给盟浪或其他第三方造成损失的，由用户承担相应的赔偿责任，盟浪不承担责任。

第四条 如本免责声明未约定，而盟浪网站平台载明的其他协议内容 (如《盟浪网站用户注册协议》《盟浪网用户服务 (含认证) 协议》《盟浪网隐私政策》等) 有约定的，则按其他协议的约定执行；若本免责声明与其他协议约定存在冲突或不一致的，则以本免责声明约定为准。

SusallWave FIN-ESG Data Service Disclaimer: Please read these terms and conditions below carefully and confirm your agreement and acceptance with these terms before using SusallWave FIN-ESG Data Service.

1. FIN-ESG Data is produced by SusallWave Digital Technology Co., Ltd. (In short, SusallWave)'s assessment based on legal publicly accessible information. SusallWave shall not be responsible for any accuracy and completeness of the information. The assessment result is for reference only. It is not for any investment advice for any individual or institution and not for basis of purchasing, selling or holding any relative financial products. We will not be liable for any direct or indirect loss of any individual or institution as a result of using SusallWave FIN-ESG Data.

2. SusallWave do not consider recipients as customers for receiving these data. When using the data, recipients shall make your own independent judgment according to your practical individual status. The contents of the data reflect the judgment of us only on the release day. We have right to update and amend the data and release other data that contains inconsistent contents or different conclusions without notification. Unless expressly stated, the data (e.g., financial performance data) represents past performance only and the past performance cannot be viewed as the prediction of future return.

3. The copyright of this data belongs to SusallWave, and we reserve all rights in accordance with the law. Without the prior written permission of our company, none of individual or institution can use these data for any profitable purpose. Besides, none of individual or institution can take actions such as amendment, replication, translation, compilation, re-editing, adaptation, deletion, abbreviation, excerpts, issuance, rent, exhibition, performance, projection, broadcast, information network transmission, shooting, adding icons and instructions. If any loss of SusallWave or any third-party is caused by those actions, users shall bear the corresponding compensation liability. SusallWave shall not be responsible for any loss.

4. If any term is not contained in this disclaimer but written in other agreements on our website (e.g. *User Registration Protocol of SusallWave Website*, *User Service (including authentication) Agreement of SusallWave Website*, *Privacy Policy of Susallwave Website*), it should be executed according to other agreements. If there is any difference between this disclaimer and other agreements, this disclaimer shall be applied.

重要免责声明:

非印度证券的研究报告: 本报告由海通国际证券集团有限公司 (“HTISGL”) 的全资附属公司海通国际研究有限公司 (“HTIRL”) 发行，该公司是根据香港证券及期货条例 (第 571 章) 持有第 4 类受规管活动 (就证券提供意见) 的持牌法团。该研究报告在 HTISGL 的全资附属公司 Haitong International (Japan) K.K. (“HTIJKK”) 的协助下发行，HTIJKK 是由日本关东财务局监管为投资顾问。

印度证券的研究报告: 本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) 监管的 Haitong Securities India Private Limited (“HTSIPL”) 所发

行，包括制作及发布涵盖 BSE Limited (“BSE”) 和 National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) 上市公司（统称为「印度交易所」）的研究报告。HTSIPL 于 2016 年 12 月 22 日被收购并成为海通国际证券集团有限公司 (“HTISG”) 的一部分。

所有研究报告均以海通国际为名作为全球品牌，经许可由海通国际证券股份有限公司及/或海通国际证券集团的其他成员在其司法管辖区发布。

本文件所载信息和观点已被编译或源自可靠来源，但 HTIRL、HTISCL 或任何其他属于海通国际证券集团有限公司 (“HTISG”) 的成员对其准确性、完整性和正确性不做任何明示或暗示的

不应被解释为对证券买卖的明示或暗示地出价或征价。在某些司法管辖区，本文件中提及的证券可能无法进行买卖。如果投资产品以投资者本国货币以外的币种进行计价，则汇率变化可能会对投资产生不利影响。过去的表现并不一定代表将来的结果。某些特定交易，包括设计金融衍生工具的，有产生重大风险的可能性，因此并不适合所有的投资者。您还应认识到本文件中的建议并非为您量身定制。分析师并未考虑到您自身的财务情况，如您的财务状况和风险偏好。因此您必须自行分析并在适用的情况下咨询自己的法律、税收、会计、金融和其他方面的专业顾问，以期在投资之前评估该项建议是否适合于您。若由于使用本文件所载的材料而产生任何直接或间接的损失，HTISG 及其董事、雇员或代理人对此均不承担任何责任。

除对本文内容承担责任的分析师除外，HTISG 及我们的关联公司、高级管理人员、董事和雇员，均可不时作为主事人就本文件所述的任何证券或衍生品持有长仓或短仓以及进行买卖。HTISG 的销售员、交易员和其他专业人士均可向 HTISG 的相关客户和公司提供与本文件所述意见相反的口头或书面市场评论意见或交易策略。HTISG 可做出与本文件所述建议或意见不一致的投资决策。但 HTIRL 没有义务来确保本文件的收件人了解到该等交易决定、思路或建议。

请访问海通国际网站 www.equities.htisec.com，查阅更多有关海通国际为预防和避免利益冲突设立的组织和行政安排的内容信息。

非美国分析师披露信息： 本项研究首页上列明的海通国际分析师并未在 FINRA 进行注册或者取得相应的资格，并且不受美国 FINRA 有关与本项研究目标公司进行沟通、公开露面和自营证券交易的第 2241 条规则之限制。

IMPORTANT DISCLAIMER

For research reports on non-Indian securities: The research report is issued by Haitong International Research Limited (“HTIRL”), a wholly owned subsidiary of Haitong International Securities Group Limited (“HTISGL”) and a licensed corporation to carry on Type 4 regulated activity (advising on securities) for the purpose of the Securities and Futures Ordinance (Cap. 571) of Hong Kong, with the assistance of Haitong International (Japan) K.K. (“HTIJKK”), a wholly owned subsidiary of HTISGL and which is regulated as an Investment Adviser by the Kanto Finance Bureau of Japan.

For research reports on Indian securities: The research report is issued by Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited (“BSE”) and the National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) (collectively referred to as “Indian Exchanges”). HSIPL was acquired and became part of the Haitong International Securities Group of Companies (“HTISG”) on 22 December 2016.

All the research reports are globally branded under the name Haitong International and approved for distribution by Haitong International Securities Company Limited (“HTISCL”) and/or any other members within HTISG in their respective jurisdictions.

The information and opinions contained in this research report have been compiled or arrived at from sources believed to be reliable and in good faith but no representation or warranty, express or implied, is made by HTIRL, HTISCL, HSIPL, HTIJKK or any other members within HTISG from which this research report may be received, as to their accuracy, completeness or correctness. All opinions expressed herein are as of the date of this research report and are subject to change without notice. This research report is for information purpose only. Descriptions of any companies or their securities mentioned herein are not intended to be complete and this research report is not, and should not be construed expressly or impliedly as, an offer to buy or sell securities. The securities referred to in this research report may not be eligible for purchase or sale in some jurisdictions. If an investment product is denominated in a currency other than an investor's home currency, a change in exchange rates may adversely affect the investment. Past performance is not necessarily indicative of future results. Certain transactions, including those involving derivatives, give rise to substantial risk and are not suitable for all investors. You should also bear in mind that recommendations in this research report are not tailor-made for you. The analyst has not taken into account your unique financial circumstances, such as your financial situation and risk appetite. You must, therefore, analyze and should, where applicable, consult your own legal, tax, accounting, financial and other professional advisers to evaluate whether the recommendations suits you before investment. Neither HTISG nor any of its directors, employees or agents accepts any liability whatsoever for any direct or consequential loss arising from any use of the materials contained in this research report.

HTISG and our affiliates, officers, directors, and employees, excluding the analysts responsible for the content of this document, will from time to time have long or short positions in, act as principal in, and buy or sell, the securities or derivatives, if any, referred to in this research report. Sales, traders, and other professionals of HTISG may provide oral or written market commentary or trading strategies to the relevant clients and the companies within HTISG that reflect opinions that are contrary to the opinions expressed in this research report. HTISG may make investment decisions that are inconsistent with the recommendations or views expressed in this research report. HTI is under no obligation to ensure that such other trading decisions, ideas or recommendations are brought to the attention of any recipient of this research report.

Please refer to HTI's website www.equities.htisec.com for further information on HTI's organizational and administrative arrangements set up for the prevention and avoidance of conflicts of interest with respect to Research.

Non U.S. Analyst Disclosure: The HTI analyst(s) listed on the cover of this Research is (are) not registered or qualified as a research analyst with FINRA and are not subject to U.S. FINRA Rule 2241 restrictions on communications with companies that are the subject of the Research; public appearances; and trading securities by a research analyst.

分发和地区通知：

除非下文另有规定，否则任何希望讨论本报告或者就本项研究中讨论的任何证券进行任何交易的收件人均应联系其所在国家或地区的海通国际销售人员。

香港投资者的通知事项： 海通国际证券股份有限公司 (“HTISCL”) 负责分发该研究报告，HTISCL 是在香港有权实施第 1 类受规管活动（从事证券交易）的持牌公司。该研究报告并不构成《证券及期货条例》（香港法例第 571 章）（以下简称“SFO”）所界定的要约邀请，证券要约或公众要约。本研究报告仅提供给 SFO 所界定的“专业投资者”。本研究报告未经过证券及期货事务监察委员会的审查。您不应仅根据本研究报告中所载的信息做出投资决定。本研究报告的收件人就研究报告中产生或与之相关的任何事宜请联系 HTISCL 销售人员。

美国投资者的通知事项： 本研究报告由 HTIRL, HSIPL 或 HTIJKK 编写。HTIRL, HSIPL, HTIJKK 以及任何非 HTISG 美国联营公司，均未在美国注册，因此不受美国关于研究报告编制和研

究分析人员独立性规定的约束。本研究报告提供给依照 1934 年“美国证券交易法”第 15a-6 条规定的豁免注册的「美国主要机构投资者」（“Major U.S. Institutional Investor”）和「机构投资者」（“U.S. Institutional Investors”）。在向美国机构投资者分发研究报告时，Haitong International Securities (USA) Inc. (“HTI USA”) 将对报告的内容负责。任何收到本研究报告的美国投资者，希望根据本研究报告提供的信息进行任何证券或相关金融工具买卖的交易，只能通过 HTI USA。HTI USA 位于 340 Madison Avenue, 12th Floor, New York, NY 10173, 电话 (212) 351-6050。HTI USA 是在美国于 U.S. Securities and Exchange Commission (“SEC”) 注册的经纪商，也是 Financial Industry Regulatory Authority, Inc. (“FINRA”) 的成员。HTIUSA 不负责编写本研究报告，也不负责其中包含的分析。在任何情况下，收到本研究报告的任何美国投资者，不得直接与分析师直接联系，也不得通过 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 直接进行买卖证券或相关金融工具的交易。本研究报告中出现的 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 分析师没有注册或具备 FINRA 的研究分析师资格，因此可能不受 FINRA 第 2241 条规定的与目标公司的交流，公开露面和分析师账户持有的交易证券等限制。投资本研究报告中讨论的任何非美国证券或相关金融工具（包括 ADR）可能存在一定风险。非美国发行的证券可能没有注册，或不受美国法规的约束。有关非美国证券或相关金融工具的信息可能有限制。外国公司可能不受审计和汇报的标准以及与美国境内生效相符的监管要求。本研究报告中以美元以外的其他货币计价的任何证券或相关金融工具的投资或收益的价值受汇率波动的影响，可能对该等证券或相关金融工具的价值或收入产生正面或负面影响。美国收件人的所有问询请联系：

Haitong International Securities (USA) Inc.
340 Madison Avenue, 12th Floor
New York, NY 10173
联系人电话：(212) 351 6050

DISTRIBUTION AND REGIONAL NOTICES

Except as otherwise indicated below, any Recipient wishing to discuss this research report or effect any transaction in any security discussed in HTI's research should contact the Haitong International salesperson in their own country or region.

Notice to Hong Kong investors: The research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited (“HTISCL”), which is a licensed corporation to carry on Type 1 regulated activity (dealing in securities) in Hong Kong. This research report does not constitute a solicitation or an offer of securities or an invitation to the public within the meaning of the SFO. This research report is only to be circulated to “Professional Investors” as defined in the SFO. This research report has not been reviewed by the Securities and Futures Commission. You should not make investment decisions solely on the basis of the information contained in this research report. Recipients of this research report are to contact HTISCL salespersons in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report.

Notice to U.S. investors: As described above, this research report was prepared by HTIRL, HSIPL or HTIJKK. Neither HTIRL, HSIPL, HTIJKK, nor any of the non U.S. HTISG affiliates is registered in the United States and, therefore, is not subject to U.S. rules regarding the preparation of research reports and the independence of research analysts. This research report is provided for distribution to “major U.S. institutional investors” and “U.S. institutional investors” in reliance on the exemption from registration provided by Rule 15a-6 of the U.S. Securities Exchange Act of 1934, as amended. When distributing research reports to “U.S. institutional investors,” HTI USA will accept the responsibilities for the content of the reports. Any U.S. recipient of this research report wishing to effect any transaction to buy or sell securities or related financial instruments based on the information provided in this research report should do so only through Haitong International Securities (USA) Inc. (“HTI USA”), located at 340 Madison Avenue, 12th Floor, New York, NY 10173, USA; telephone (212) 351 6050. HTI USA is a broker-dealer registered in the U.S. with the U.S. Securities and Exchange Commission (the “SEC”) and a member of the Financial Industry Regulatory Authority, Inc. (“FINRA”). HTI USA is not responsible for the preparation of this research report nor for the analysis contained therein. Under no circumstances should any U.S. recipient of this research report contact the analyst directly or effect any transaction to buy or sell securities or related financial instruments directly through HSIPL, HTIRL or HTIJKK. The HSIPL, HTIRL or HTIJKK analyst(s) whose name appears in this research report is not registered or qualified as a research analyst with FINRA and, therefore, may not be subject to FINRA Rule 2241 restrictions on communications with a subject company, public appearances and trading securities held by a research analyst account. Investing in any non-U.S. securities or related financial instruments (including ADRs) discussed in this research report may present certain risks. The securities of non-U.S. issuers may not be registered with, or be subject to U.S. regulations. Information on such non-U.S. securities or related financial instruments may be limited. Foreign companies may not be subject to audit and reporting standards and regulatory requirements comparable to those in effect within the U.S. The value of any investment or income from any securities or related financial instruments discussed in this research report denominated in a currency other than U.S. dollars is subject to exchange rate fluctuations that may have a positive or adverse effect on the value of or income from such securities or related financial instruments. All inquiries by U.S. recipients should be directed to:

Haitong International Securities (USA) Inc.
340 Madison Avenue, 12th Floor
New York, NY 10173
Attn: Sales Desk at (212) 351 6050

中华人民共和国的通知事项：在中华人民共和国（下称“中国”，就本报告目的而言，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾）只有根据适用的中国法律法规而收到该材料的人员方可使用该材料。并且根据相关法律法规，该材料中的信息并不构成“在中国从事生产、经营活动”。本文件在中国并不构成相关证券的公共发售或认购。无论根据法律规定或其他任何规定，在取得中国政府所有的批准或许可之前，任何法人或自然人均不得直接或间接地购买本材料中的任何证券或任何实益权益。接收本文件的人员须遵守上述限制性规定。

加拿大投资者的通知事项：在任何情况下该等材料均不得被解释为在任何加拿大的司法管辖区内出售证券的要约或认购证券的要约邀请。本材料中所述证券在加拿大的任何要约或出售行为均只能在豁免向有关加拿大证券监管机构提交招股说明书的前提下由 Haitong International Securities (USA) Inc. (“HTI USA”) 予以实施，该公司是一家根据 National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations (“NI 31-103”) 的规定得到「国际交易商豁免」（“International Dealer Exemption”）的交易商，位于艾伯塔省、不列颠哥伦比亚省、安大略省和魁北克省。在加拿大，该等材料在任何情况下均不得被解释为任何证券的招股说明书、发行备忘录、广告或公开发行。加拿大的任何证券委员会或类似的监管机构均未审查或以任何方式批准该等材料、其中所载的信息或所述证券的优点，任何与此相反的声明即属违法。在收到该等材料时，每个加拿大的收件人均将被视为属于 National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions 第 1.1 节或者 Securities Act (Ontario) 第 73.3(1) 节所规定的「认可投资者」（“Accredited Investor”），或者在适用情况下 National Instrument 31-103 第 1.1 节所规定的「许可投资者」（“Permitted Investor”）。

新加坡投资者的通知事项：本研究报告由 Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd (“HTISSPL”) [公司注册编号 201311400G] 于新加坡提供。HTISSPL 是符合《财务顾问法》（第

110 章) (“FAA”) 定义的豁免财务顾问, 可 (a) 提供关于证券, 集体投资计划的部分, 交易所衍生品合约和场外衍生品合约的建议 (b) 发行或公布有关证券、交易所衍生品合约和场外衍生品合约的研究分析或研究报告。本研究报告仅提供给符合《证券及期货法》(第 289 章) 第 4A 条项下规定的机构投资者。对于因本研究报告而产生的或与之相关的任何问题, 本研究报告的收件人应通过以下信息与 HTISSPL 联系:

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd

50 Raffles Place, #33-03 Singapore Land Tower, Singapore 048623

电话: (65) 6536 1920

日本投资者的通知事项: 本研究报告由海通国际证券有限公司所发布, 旨在分发给从事投资管理的金融服务提供商或注册金融机构 (根据日本金融机构和交易法 (“FIEL”)) 第 61 (1) 条, 第 17-11 (1) 条的执行及相关条款)。

英国及欧盟投资者的通知事项: 本报告由从事投资顾问的 Haitong International Securities Company Limited 所发布, 本报告只面向有投资相关经验的专业客户发布。任何投资或与本报告相关的投资行为只面对此类专业客户。没有投资经验或相关投资经验的客户不得依赖本报告。Haitong International Securities Company Limited 的分支机构的净长期或短期金融权益可能超过本研究报告中提及的实体已发行股本总额的 0.5%。特别提醒有些英文报告有可能此前已经通过中文或其它语言完成发布。

澳大利亚投资者的通知事项: Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited 和 Haitong International Securities (UK) Limited 分别根据澳大利亚证券和投资委员会 (以下简称“ASIC”) 公司 (废除及过度性) 文书第 2016/396 号规章在澳大利亚分发本项研究, 该等规章免除了根据 2001 年《公司法》在澳大利亚为批发客户提供金融服务时海通国际需持有澳大利亚金融服务许可的要求。ASIC 的规章副本可在以下网站获取: www.legislation.gov.au。海通国际提供的金融服务受外国法律法规规定的管制, 该等法律与在澳大利亚所适用的法律存在差异。

印度投资者的通知事项: 本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) 监管的 Haitong Securities India Private Limited (“HTSIPL”) 所发布, 包括制作及发布涵盖 BSE Limited (“BSE”) 和 National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) (统称为「印度交易所」) 研究报告。

研究机构名称: Haitong Securities India Private Limited

SEBI 研究分析师注册号: INH000002590

地址: 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

电话: +91 22 43156800 传真: +91 22 24216327

合规和申诉办公室联系人: Prasanna Chandwaskar ; 电话: +91 22 43156803; 电子邮箱: prasanna.chandwaskar@htisec.com

“请注意, SEBI 授予的注册和 NISM 的认证并不保证中介的表现或为投资者提供任何回报保证”。

本项研究仅供收件人使用, 未经海通国际的书面同意不得予以复制和再次分发。

版权所有: 海通国际证券集团有限公司 2019 年。保留所有权利。

People's Republic of China (PRC): In the PRC, the research report is directed for the sole use of those who receive the research report in accordance with the applicable PRC laws and regulations. Further, the information on the research report does not constitute “production and business activities in the PRC” under relevant PRC laws. This research report does not constitute a public offer of the security, whether by sale or subscription, in the PRC. Further, no legal or natural persons of the PRC may directly or indirectly purchase any of the security or any beneficial interest therein without obtaining all prior PRC government approvals or licenses that are required, whether statutorily or otherwise. Persons who come into possession of this research are required to observe these restrictions.

Notice to Canadian Investors: Under no circumstances is this research report to be construed as an offer to sell securities or as a solicitation of an offer to buy securities in any jurisdiction of Canada. Any offer or sale of the securities described herein in Canada will be made only under an exemption from the requirements to file a prospectus with the relevant Canadian securities regulators and only by Haitong International Securities (USA) Inc., a dealer relying on the “international dealer exemption” under National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations (“NI 31-103”) in Alberta, British Columbia, Ontario and Quebec. This research report is not, and under no circumstances should be construed as, a prospectus, an offering memorandum, an advertisement or a public offering of any securities in Canada. No securities commission or similar regulatory authority in Canada has reviewed or in any way passed upon this research report, the information contained herein or the merits of the securities described herein and any representation to the contrary is an offence. Upon receipt of this research report, each Canadian recipient will be deemed to have represented that the investor is an “accredited investor” as such term is defined in section 1.1 of National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions or, in Ontario, in section 73.3(1) of the Securities Act (Ontario), as applicable, and a “permitted client” as such term is defined in section 1.1 of NI 31-103, respectively.

Notice to Singapore investors: This research report is provided in Singapore by or through Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd (“HTISSPL”) [Co Reg No 201311400G. HTISSPL is an Exempt Financial Adviser under the Financial Advisers Act (Cap. 110) (“FAA”) to (a) advise on securities, units in a collective investment scheme, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts and (b) issue or promulgate research analyses or research reports on securities, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts. This research report is only provided to institutional investors, within the meaning of Section 4A of the Securities and Futures Act (Cap. 289). Recipients of this research report are to contact HTISSPL via the details below in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report:

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd.

10 Collyer Quay, #19-01 - #19-05 Ocean Financial Centre, Singapore 049315

Telephone: (65) 6536 1920

Notice to Japanese investors: This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited and intended to be distributed to Financial Services Providers or Registered Financial Institutions engaged in investment management (as defined in the Japan Financial Instruments and Exchange Act ("FIEL") Art. 61(1), Order for Enforcement of FIEL Art. 17-11(1), and related articles).

Notice to UK and European Union investors: This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited. This research is directed at persons having professional experience in matters relating to investments. Any investment or investment activity to which this research relates is available only to such persons or will be engaged in only with such persons. Persons who do not have professional experience in matters relating to investments should not rely on this research. Haitong International Securities Company Limited's affiliates may have a net long or short financial interest in excess of 0.5% of the total issued share capital of the entities mentioned in this research report. Please be aware that any report in English may have been published previously in Chinese or another language.

Notice to Australian investors: The research report is distributed in Australia by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited in reliance on ASIC Corporations (Repeal and Transitional) Instrument 2016/396, which exempts those HTISG entities from the requirement to hold an Australian financial services license under the Corporations Act 2001 in respect of the financial services it provides to wholesale clients in Australia. A copy of the ASIC Class Orders may be obtained at the following website, www.legislation.gov.au. Financial services provided by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited are regulated under foreign laws and regulatory requirements, which are different from the laws applying in Australia.

Notice to Indian investors: The research report is distributed by Haitong Securities India Private Limited ("HSIPL"), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India ("SEBI") registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited ("BSE") and the National Stock Exchange of India Limited ("NSE") (collectively referred to as "Indian Exchanges").

Name of the entity: Haitong Securities India Private Limited

SEBI Research Analyst Registration Number: INH000002590

Address : 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

Ph: +91 22 43156800 Fax:+91 22 24216327

Details of the Compliance Officer and Grievance Officer : Prasanna Chandwaskar : Ph: +91 22 43156803; Email id: prasanna.chandwaskar@htisec.com

"Please note that Registration granted by SEBI and Certification from NISM in no way guarantee performance of the intermediary or provide any assurance of returns to investors".

This research report is intended for the recipients only and may not be reproduced or redistributed without the written consent of an authorized signatory of HTISG.

Copyright: Haitong International Securities Group Limited 2019. All rights reserved.

<http://equities.htisec.com/x/legal.html>
