

人形机器人：重视杭州新剑产业链

——人形机器人行业深度报告

投资评级：看好

2025年3月22日

分析师	邱世梁	分析师	王华君	分析师	何家恺	分析师	姬新悦	研究助理	蒋逸
邮箱	qiushiliang@stocke.com.cn	邮箱	wanghuajun@stocke.com.cn	邮箱	hejiakai@stocke.com.cn	邮箱	jixinyue@stocke.com.cn	邮箱	jiangyi01@stocke.com.cn
证书编号	S1230520050001	证书编号	S1230520080005	证书编号	S1230523080007	证书编号	S1230524080005		

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

➤ 人形机器人：行业进展加速，量产渐行渐近

- ✓ 我们预计2030年中美制造业、家政业的人形机器人需求合计约210万台，空间约3146亿人民币；其中灵巧手、行星滚柱丝杠、减速器是机器人核心零部件，预计2030年市场空间将达到1022亿人民币，2025-2030年CAGR=141%。
- ✓ 人形机器人行业进展加速：3月18日，越疆具身智能人形机器人Dobot Atom正式发布并预售；3月15日，Figure推出BoTQ全自动机器人产线，马斯克表示星舰将于明年年底搭载人形机器人“擎天柱”前往火星；3月11日，智元发布新品灵犀X2。人形机器人产业趋势已成，量产渐行渐近。

➤ 杭州新剑：专业从事精密传动，布局灵巧手、行星滚柱丝杠、谐波减速器等核心零部件，重视其产业链投资机会

- ✓ 杭州新剑是一家专业从事精密传动的专精特新企业，全面布局灵巧手、行星滚柱丝杠、减速器等机器人核心零部件，丝杠量产能力行业领先。
 - 1) 公司主营精密传动件，包括行星滚柱丝杠、智能柔性模块化关节等产品，主要应用于半导体、汽车、人机协作与服务机器人、工程机械等行业。
 - 2) 公司业绩稳健增长：2015-2022年营收CAGR=18%，归母净利润CAGR=32%；经营性现金流与归母净利润的比值维持在1之上（2018年为0.9）。
 - 3) 公司制造能力&产品质量过硬，与国内外知名厂家合作：董事长表示公司生产的行星滚柱丝杠价格仅为全球同类产品的1/10，同时材质、耐用性远胜同行。公司已与吉利汽车开展深度合作，所搭载产品应用于吉利多款车型；此外，公司产品还配套于日立、博世、红旗等国内外知名厂家。
 - 4) 公司布局行星滚柱丝杠、谐波减速器、灵巧手等关键零部件，全面拥抱人形机器人行业，获得多项专利；2025年1月3日，公司年产100万台人形机器人行星滚柱丝杠产业化项目奠基仪式成功举行，达产后量产能力行业领先，项目分两期建设，总投入为26亿元，其中一期投入10亿元。

➤ 投资建议：推荐五洲新春、金沃股份等，建议关注恒锋工具、国机精工等

- ✓ 【五洲新春】与杭州新剑战略合作，积极布局行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠、谐波减速器等核心零部件
 - 1) 人形机器人领域布局：①拟投资行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠及智能汽车丝杠建设项目，计划总投资约15亿元；②与杭州新剑签订战略合作协议，针对行星滚柱丝杠、谐波减速器等产品展开多维度、全方位的合作。
 - 2) 主业方面：产品包括轴承及配件、风电产品、汽车配件、热管理系统零部件等。公司在轴套领域技术储备充分，并积极卡位风电轴承等高端赛道。
- ✓ 【金沃股份】国内轴套龙头切入机器人领域，丝杠、绝缘轴套等有望打开成长空间
 - 1) 人形机器人领域布局：2023年底启动丝杠业务，2024年开始与丝杠公司合作，目前根据客户需要进行螺母、滚柱等零部件的开发和生产工作。
 - 2) 主业方面：①主要产品为轴承套圈，技术领先，研发配套能力强劲，与舍弗勒、斯凯孚、恩斯克、恩梯恩、捷太格特等全球大型轴承企业建立了长期、稳定的合作关系；②成功申请“绝缘轴承内套圈”专利，解决影响轴承寿命的关键问题，在新能源车、家电等各类领域应用前景广阔。

➤ 风险提示：1) 人形机器人量产进度

目录

CONTENTS

01

行业进展

人形机器人产业化加速，国内外巨头入局

02

杭州新剑

专业从事精密传动，布局灵巧手、行星滚柱丝杠、谐波减速器等核心零部件，重视其产业链投资机会

03

推荐：五洲新春

与杭州新剑战略合作，积极布局行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠、谐波减速器等核心零部件

04

推荐：金沃股份

国内轴套龙头切入机器人领域，丝杠、绝缘轴套等有望打开成长空间

05

风险提示

01 行业进展

人形机器人产业化加速，国内外巨头入局



预计2030年中美制造业、家政业的人形机器人需求合计约210万台

	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
美国市场						
美国制造业就业人数（万人）	1177	1172	1177	1178	1173	1165
人形机器人渗透率	0.03%	0.22%	2%	4%	8%	14%
人形机器人新增需求量（万台）	0.4	2.2	16.2	31.8	46.9	66.4
美国家庭保健和个人护理助理就业人数（万人）	150	150	150	150	150	150
人形机器人渗透率	0.01%	0.08%	0.5%	1.3%	2.6%	4.2%
人形机器人新增需求量（万台）	0.015	0.10	0.6	1.2	2.0	2.4
中国市场						
中国制造业就业人数（万人）	6600	6600	6600	6600	6600	6600
人形机器人渗透率	0.010%	0.07%	0.5%	1.4%	2.8%	4.7%
人形机器人新增需求量（万台）	0.66	4.2	30.4	59.4	88.0	125.4
中国家政服务业就业人数（万人）	3000	3000	3000	3000	3000	3000
人形机器人渗透率	0.003%	0.03%	0.2%	0.4%	0.9%	1.4%
人形机器人新增需求量（万台）	0.10	0.7	4.2	7.7	13.3	16.0
合计						
人形机器人销量（万台）	1.1	7.2	51.4	100.1	150.2	210.2
YOY		539%	613%	95%	50%	40%

预计2030年中美制造业、家政业的人形机器人市场空间约3146亿人民币

	美国（万台）	中国（万台）	均价（万元，人民币）	2030年市场空间（亿元，人民币）
制造业	66.4	125.4	14.3	2750.4
家政服务业	2.4	16.0	21.5	395.7
中美市场两大重要应用场景	68.8	141.4	15.0	3146.1

资料来源：EIA，美国劳工部劳工统计局，国家统计局，中国政府网，Definitive，特斯拉，中国网，光明日报，人民日报，IT之家，浙商证券研究所

（假设2030年制造业人形机器人均价为2万美

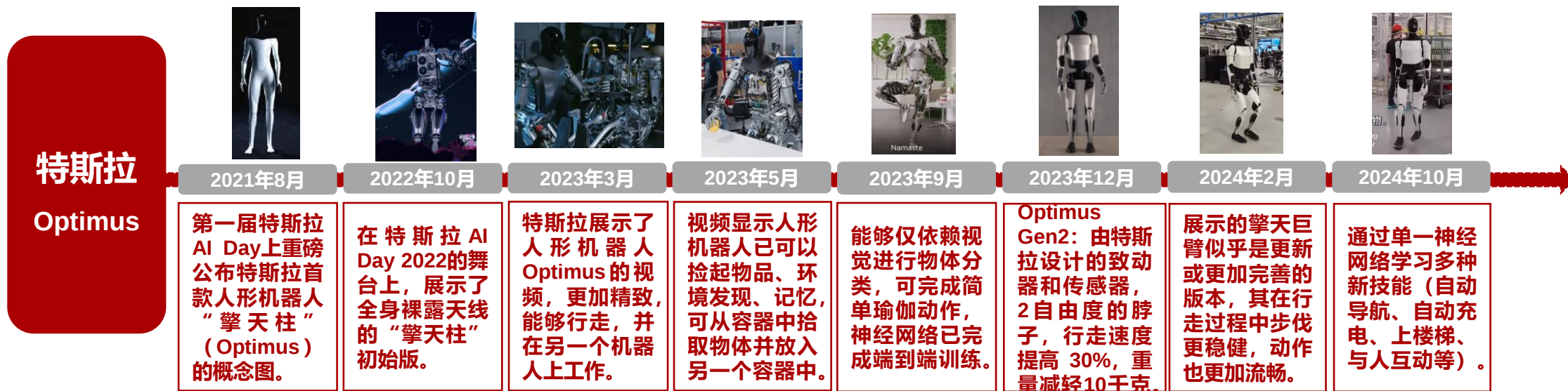
更多免费行业报告

并购家

www.ipoipo.cn

- 3月15日，马斯克表示星舰将于明年年底搭载人形机器人“擎天柱”前往火星。
- 根据2024特斯拉股东大会，特斯拉人形机器人Optimus目标：
 - 1、**量产节奏**：2024年底-2025年初改款完成后，Optimus将进入有限生产阶段，用于特斯拉工厂测试。预计2025年达到几千台规模，之后会迅速扩大规模生产。
 - 2、**更新迭代**：Optimus刚进行一次硬件修改，预计在2024年年底-2025年年初完成。下一代人形机器人灵巧手自由度将由11个自由度提升到22个，可以弹钢琴。
 - 3、**供应链**：特斯拉较初创公司更有资源进行供应链从0到1搭建和大规模制造，同时具备更强大的AI，未来有望将Optimus售价降低到2万美元。

特斯拉Optimus持续迭代，引领行业发展



03 Figure: 发布Helix大模型, BoTQ工厂官宣量产在即

- **3月15日, Figure推出BoTQ全自动机器人产线**, 首批产线每年可制造1.2万台Figure 03机器人, 4年产能目标为年产10万台机器人或300万个执行器。该产线可使用机器人组装其他机器人, 减少传统传送带依赖。
- **2月20日, Figure发布通用人形机器人控制的视觉-语言-动作 (VLA) 端到端具身模型Helix**, 实现了从视觉输入和自然语言指令到机器人动作的直接映射, 克服了传统方法中需要大量任务特定训练的限制。Helix拥有训练高效、泛化能力强大的特点, 可进行多机器人协作, 在人形机器人领域具有显著优势和广阔的应用前景。

Figure发展大事记



近年来华为在人形机器人领域加码布局

2022年4月，达闼机器人与华为在北京签署合作协议，共同推进人工智能和云端机器人产业繁荣发展。双方共同打造云端机器人城市运营联合解决方案，并开展多模态大模型开发、机器人创新应用等项目的全方位合作，共同推广机器人运营服务，促进人工智能产业壮大发展。



SoftBank

2017年，华为Wireless X Labs无线应用场景实验室和软银签署了**联网机器人领域相关合作谅解备忘录(MoU)**。双方将基于5G无线网络技术、软银箱式自主移动机器人Cube和Kibako，在2018年共同实现基于5G技术的智能服务机器人。

2023年6月，华为成立**东莞极目机器人有限公司**。该公司注册资本8.7亿元，由华为全资持股，公司董事长、法人代表为李建国，经营范围包括电子元器件制造、工程和技术研究和试验发展等。

极目
机器人

UNITREE

2023年9月，华为联合宇树科技。基于华为FusionCube A3000训/推超融合一体机、宇树巡检机器人和智能巡检知识库，打造电力场站智慧巡检员，实现智能导航、态势研判、语音识别、资产盘点、智能报表等功能，让巡检更智能、更高效、更安全。

2024年3月，华为云与乐聚机器人签署战略合作。

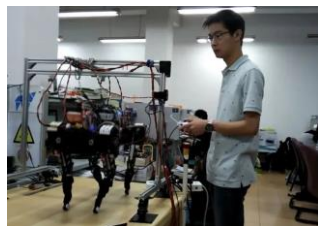
“盘古具身智能大模型+夸父人形机器人”，致力于打造系列pipeline和可复制推广的人形机器人产品及具身智能综合解决方案。



Huawei (Shenzhen) Global Embodied AI Industry Innovation Center
华为(深圳)全球具身智能产业创新中心

2024年11月15日，华为(深圳)全球具身智能产业创新中心企业合作备忘录签署仪式举行。

乐聚机器人、兆威机电、大族机器人、墨影科技、拓斯达、自变量机器人、中坚科技、埃夫特、禾川人形机器人等企业参与了签约。



2016年8月

王兴兴创立
宇树科技

2018年5月

宇树科技受邀
参与 ICRA
2018国际顶级
机器人会议

2018年10月

IROS 2018 在西班牙
马德里召开。宇树科
技作为展商，参加了
此次国际机器人会。

2019年5月

宇树科技作为足式机器人
workshop的中国受邀演讲
嘉宾和展商参加了位于加拿
大蒙特利尔ICRA2019会议。

2019年年底

宇树科技完成了数千万元人
民币Pre-A轮融资。本轮融
资由红杉中国种子基金投资，
原投资方德迅投资追加投资。

2022年2月

109只宇树科
技“福虎”机
器狗亮相北京
冬奥会开幕式宇树完成数亿元B轮系
列融资，由经纬创投和
敦鸿资产领投，海克斯
康、顺位资本等跟投

2022年4月

宇树精彩亮相
国际顶级机器
人盛会 ICRA
2022

2022年5月

130台GO1机
器人酷炫亮相世界
机器人大会

2022年8月

宇树夺得 IEEE
Humanoids 2023
冠军，在 CES
2024盛大登场

2024年1月

宇树通用型人形机器
人H1亮相英伟达
GTC大会

2024年3月

宇树G1发售，
售价9.9万元起

2024年5月

宇树H1亮相
春晚

2025年1月



- 3月11日，智元发布新品灵犀X2，具备完善的运动、交互及作业能力，展示了人工智能与人形机器人技术的完美融合。
- 3月10日，智元机器人发布首个通用具身基座大模型GO-1，标志着具身智能向通用化、开放化、智能化方向快速迈进。
- 智元机器人产品谱系齐全，商用量产进展迅速：包含远征、灵犀、Genie三大产品线；2025年1月6日量产通用具身机器人第1000台已正式下线。

智元机器人发展大事记



02

杭州新剑

专业从事精密传动，布局灵巧手、行星滚柱丝杠、谐波减速器等核心零部件，重视其产业链投资机会

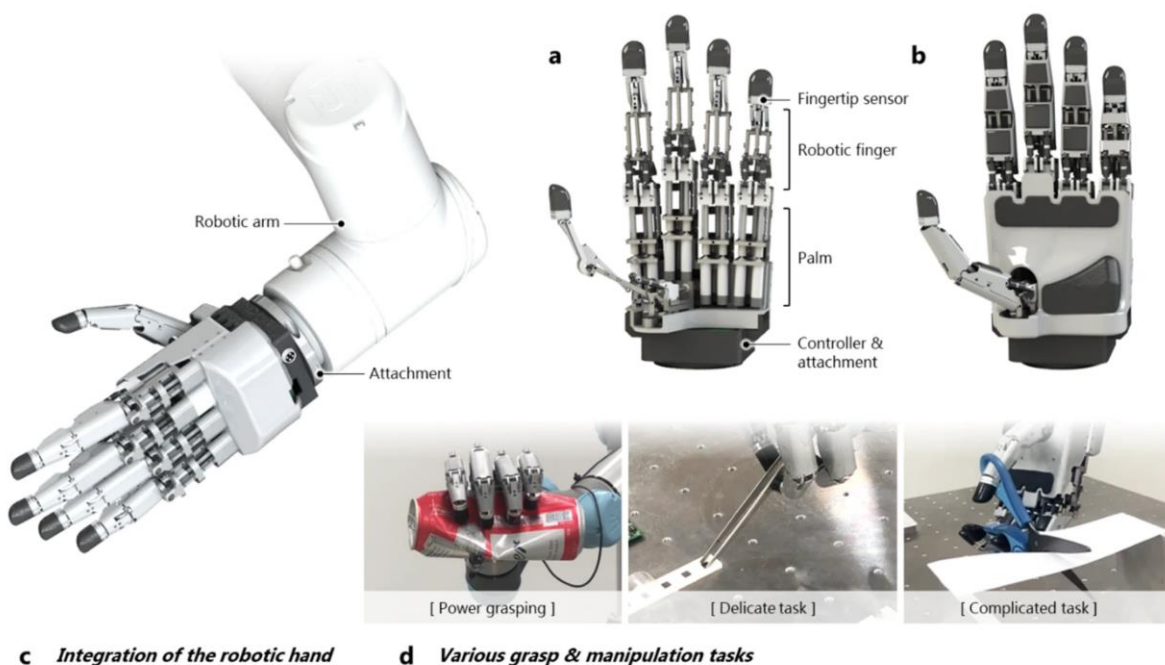
2.1

灵巧手、行星滚柱丝杠、谐波减速器

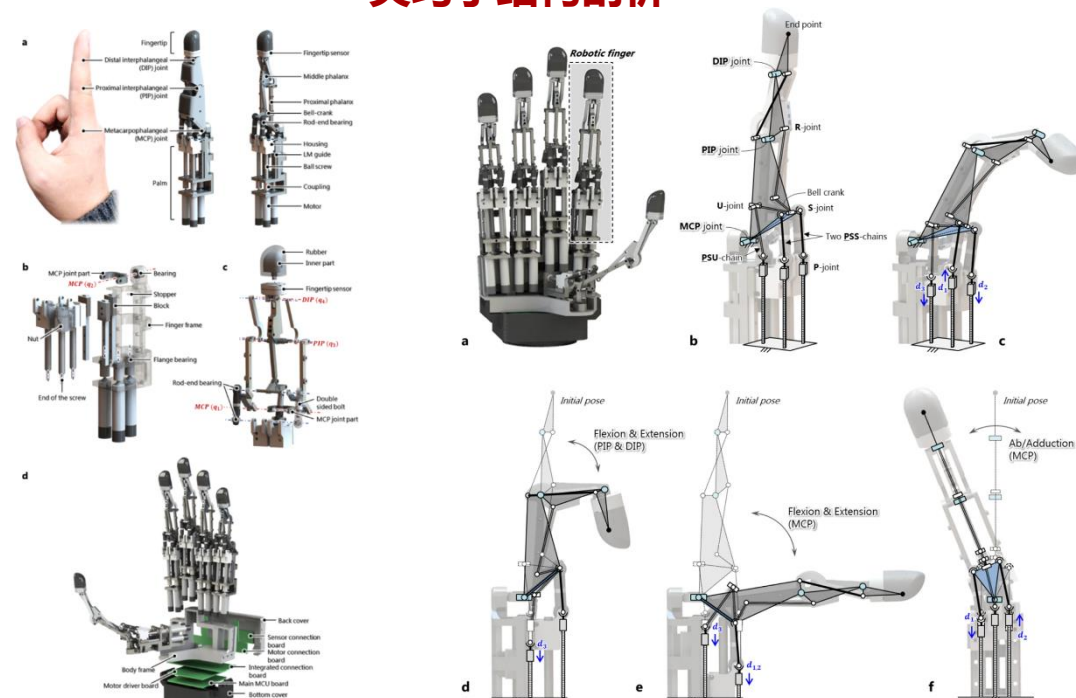
人形机器人高价量、高壁垒的核心零部件

- 灵巧手是机器人操作和动作执行的末端工具，在机器人学领域属于末端执行器的范畴。
- 末端执行器是机器人执行部件的统称，一般安装于机器人腕部的末端，是直接执行任务的装置。末端执行器作为机器人与环境相互作用的最后环节与执行部件，对提高机器人的柔性和易用性有着极为重要的作用，其性能的优劣在很大程度上决定了整个机器人的工作性能。
- 目前大多的多指灵巧手外观为仿生设计，手指关节等内部结构主要有机械式传动（如丝杠传动等）、腱绳传动、软指手、刚柔结合结构、特殊构型、仿生生物关节等。

灵巧手

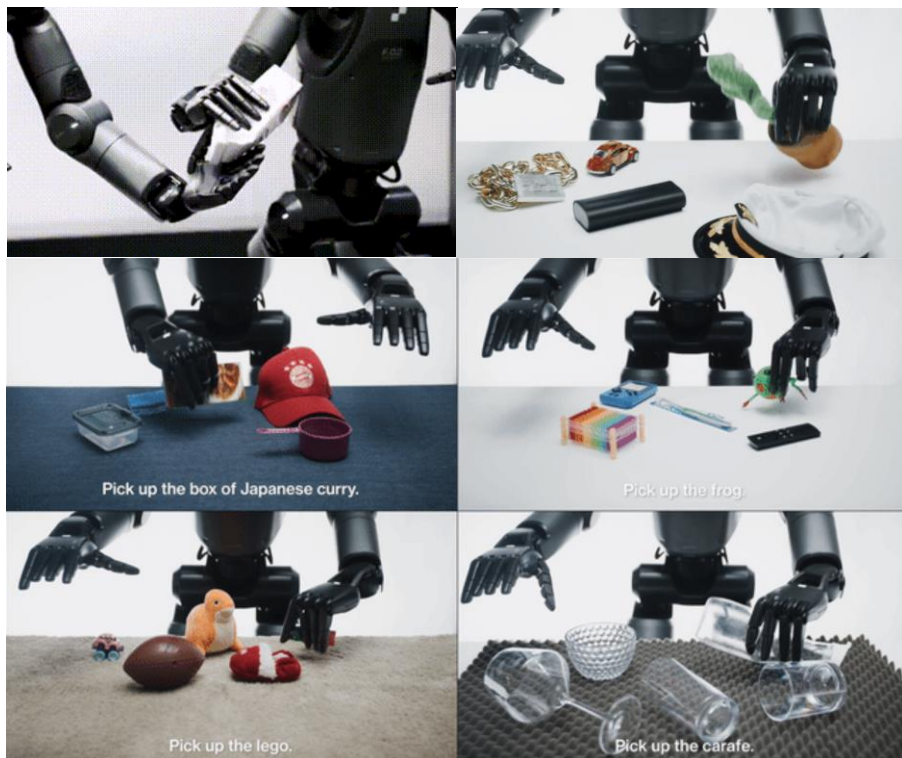


灵巧手结构剖析

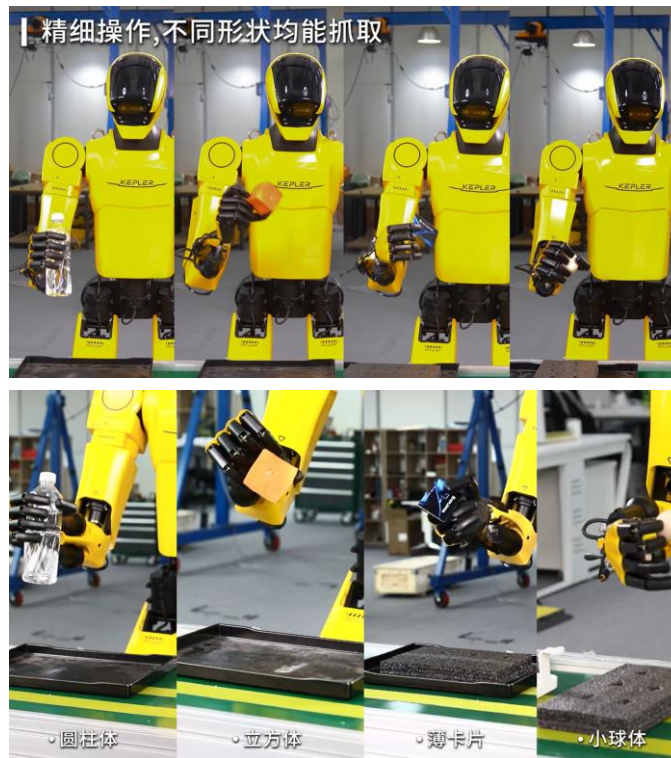


- **Figure**: 2025年2月20日, Figure发布大模型Helix, 在宣传视频中, 机器人精准控制手指, 可抓取“任何物件”。
- **开普勒**: 自研“巧手大师”, 搭载单手11个自由度与单指25个力触点柔性传感器, 实现精准操控。
- **特斯拉**: 新一代灵巧手拥有单手22个自由度。

Figure灵巧手实现任意物品的抓取



开普勒机器人灵巧手实现精准操控

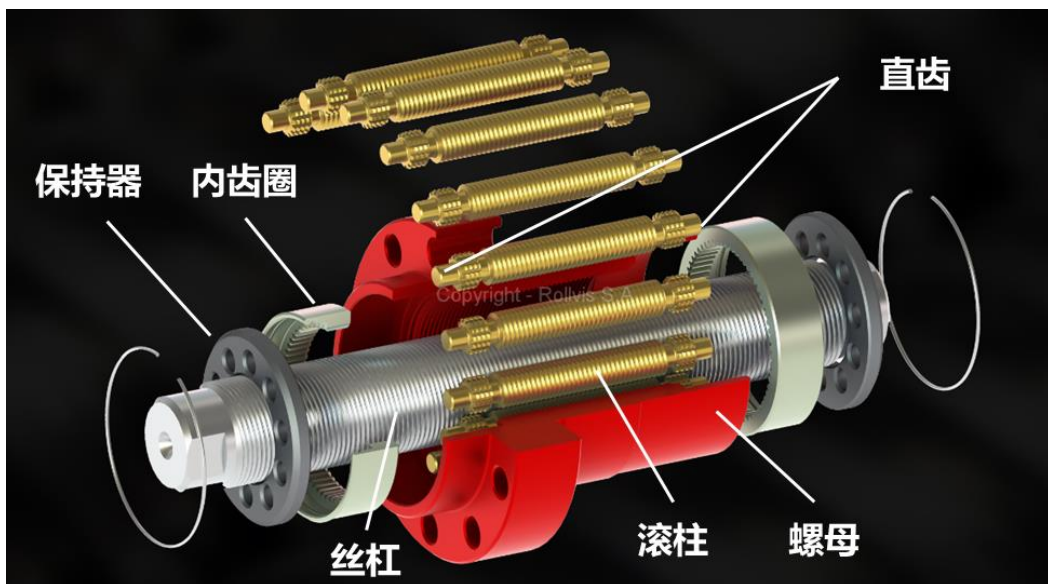


特斯拉机器人新一代灵巧手



- **行星滚柱丝杠**：主要由丝杠、螺母、滚柱、内齿圈及保持架等部分组成。行星滚柱丝杠在主螺纹丝杠的周围，行星布置安装了6-8个螺纹滚柱小丝杠，依靠多个滚柱与丝杠、螺母之间的螺纹啮合传动来将伺服电机的旋转运动转化为直线运动。具备高承载、耐冲击、体积小、高速度、噪音低、高精度、长寿命、易安装维护以及环境适应强的优势。
- 行星滚柱丝杠可作为直线关节应用于人形机器人，特斯拉Optimus或采用大、中、小三种共计14个行星滚柱丝杠的关节方案。

行星滚柱丝杠结构图

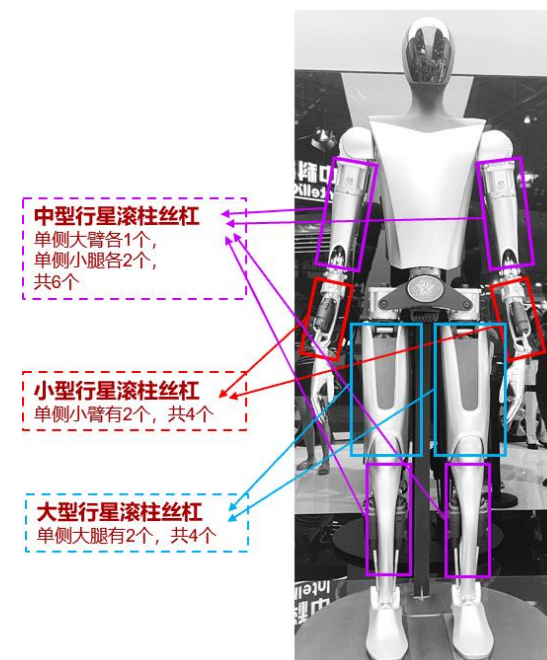


Optimus运用的三种线性执行器



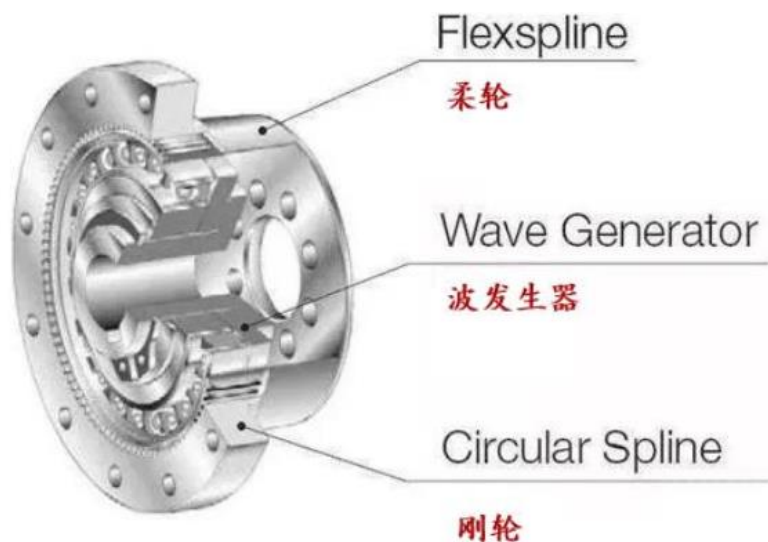
执行器	参数	数量	分布
直线执行器	负载500Nm, 重0.36kg	2*2	手腕
	负载3900Nm, 重0.93kg	1*2+2*2	大臂、小腿
	负载8000Nm, 重2.20kg	2*2	大腿

特斯拉Optimus行星滚柱丝杠分布图

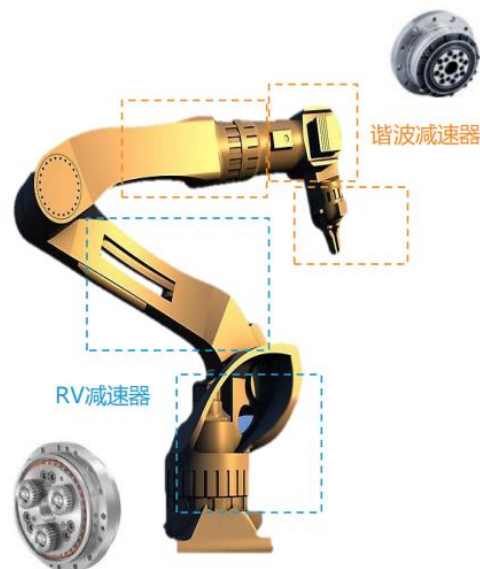


- **减速器是一种应用广泛的减速传动装置**，可将传动设备在高速运转时的动力，通过输入轴上的小齿轮啮合输出轴上的大齿轮，以达到降低转速和增大扭矩的目的，包括谐波减速器、行星减速器、RV减速器等。
- **谐波减速器由固定的内齿刚轮、柔轮、和波发生器组成。**谐波减速器利用柔性齿轮产生可控制的弹性变形波，引起刚轮与柔轮的齿间相对错齿来传递动力和运动，从而达到减速的目的。当波发生器带动柔轮转动时，柔轮在长轴处与刚轮接触，在短轴位置与刚轮分离，导致柔轮上的齿依次与刚轮上的齿进行啮合，达到传递扭矩的目的。
- **谐波减速器可作为旋转关节应用于人形机器人**，降低电机转速、提高输出扭矩，实现机器人关节动作。

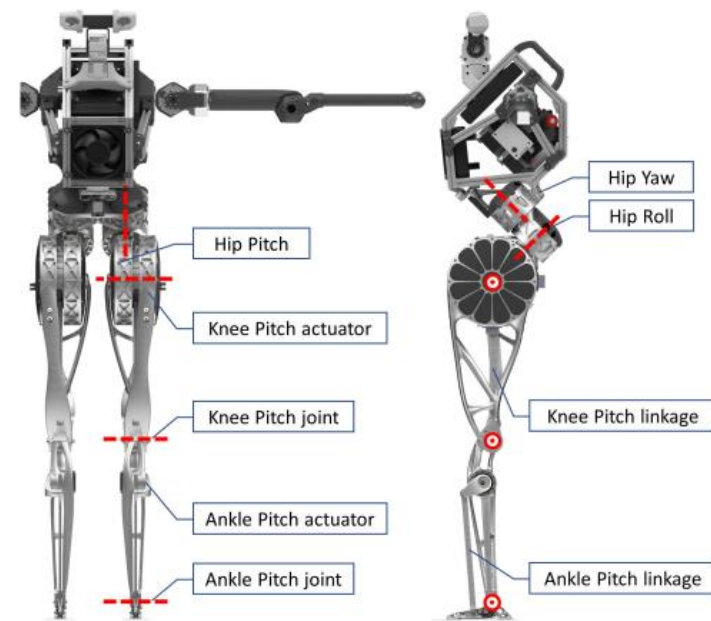
谐波减速器结构示意图



谐波减速器在工业机器人中的应用



UCLA人形机器人ARTEMIS关节中的减速器



	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
美国市场						
美国制造业就业人数（万人）	1177	1172	1177	1178	1173	1165
人形机器人渗透率	0.03%	0.22%	2%	4%	8%	14%
人形机器人新增需求量（万台）	0.4	2.2	16.2	31.8	46.9	66.4
美国家庭保健和个人护理助理就业人数（万人）	150	150	150	150	150	150
人形机器人渗透率	0.01%	0.08%	0.5%	1.3%	2.6%	4.2%
人形机器人新增需求量（万台）	0.015	0.10	0.6	1.2	2.0	2.4
中国市场						
中国制造业就业人数（万人）	6600	6600	6600	6600	6600	6600
人形机器人渗透率	0.010%	0.07%	0.5%	1.4%	2.8%	4.7%
人形机器人新增需求量（万台）	0.66	4.2	30.4	59.4	88.0	125.4
中国家政服务业就业人数（万人）	3000	3000	3000	3000	3000	3000
人形机器人渗透率	0.003%	0.03%	0.2%	0.4%	0.9%	1.4%
人形机器人新增需求量（万台）	0.10	0.7	4.2	7.7	13.3	16.0
合计						
人形机器人销量（万台）	1.1	7.2	51.4	100.1	150.2	210.2
YOY		539%	613%	95%	50%	40%
执行器空间测算						
行星滚柱丝杠单机用量（根/台）	14	14	14	14	14	14
行星滚柱丝杠单价（元人民币）	2000	1500	1200	1000	800	700
行星滚柱丝杠总价量（亿元人民币）	3.2	15.1	86.4	140.1	168.2	206.0
减速器单机用量（个/台）	14	14	14	14	14	14
减速器单价（元人民币）	1800	1350	1080	900	720	630
减速器总价量（亿元人民币）	2.8	13.6	77.8	126.1	151.4	185.4
灵巧手单机用量（个/台）	2	2	2	2	2	2
灵巧手单价（元人民币）	28804	24003	20873	18150	16500	15000
灵巧手总价量（亿元人民币）	6.5	34.6	214.7	363.2	495.7	630.6
合计						
行星滚柱丝杠+减速器+灵巧手总价量（亿元人民币）	12.5	63.4	378.9	629.4	815.3	1022.0
YOY		407%	498%	66%	30%	25%

资料来源：EIA，美国劳工部劳工统计局，国家统计局，中国政府网，Definitive，特斯拉，中国网，光明日报，人民日报，IT之家，浙商证券研究所

（假设2030年制造业人形机器人均价为2万美

更多免费行业报告

并购家

www.ipoipo.cn

2.2

杭州新剑

专业从事精密传动，布局灵巧手、行星滚柱丝杠、谐波减速器等核心零部件，重视其产业链投资机会

- **公司是专业从事精密传动的专精特新企业：**公司成立于1999年，位于杭州市临安区昌化工业园区，前身为浙江新剑精密制品有限公司。2016年10月，企业更名为杭州新剑机器人技术股份有限公司；2017年3月，公司在“新三板”挂牌；2023年8月，公司为配合自身长期发展战略和经营发展需要，主动申请退市。
- **2015-2022年公司业绩稳健增长，营收CAGR=18%，归母净利润CAGR=32%：**2015-2022年，公司营收从0.59亿元增长至1.84亿元，CAGR=18%；归母净利润从0.02亿元增长至0.17亿元，CAGR=32%。

公司发展历程

1999

- 成立杭州新剑机器人技术股份有限公司
- 聚焦精密机械零部件制造

2003-2008

- 成立新剑机电传动（上海）有限公司
- 获国家级火炬计划项目
- 成立研发中心
- 获 TS16949 质量体系 和 ISO13485 体系认证

2014-2017

- 获高新技术企业证书
- 成立研发中心（上海）分部
- 更名为杭州新剑机器人技术股份有限公司
- “新三板”挂牌上市

2018

- 开展行星滚柱丝杠产品项目研发
- 谐波减速机发明公布

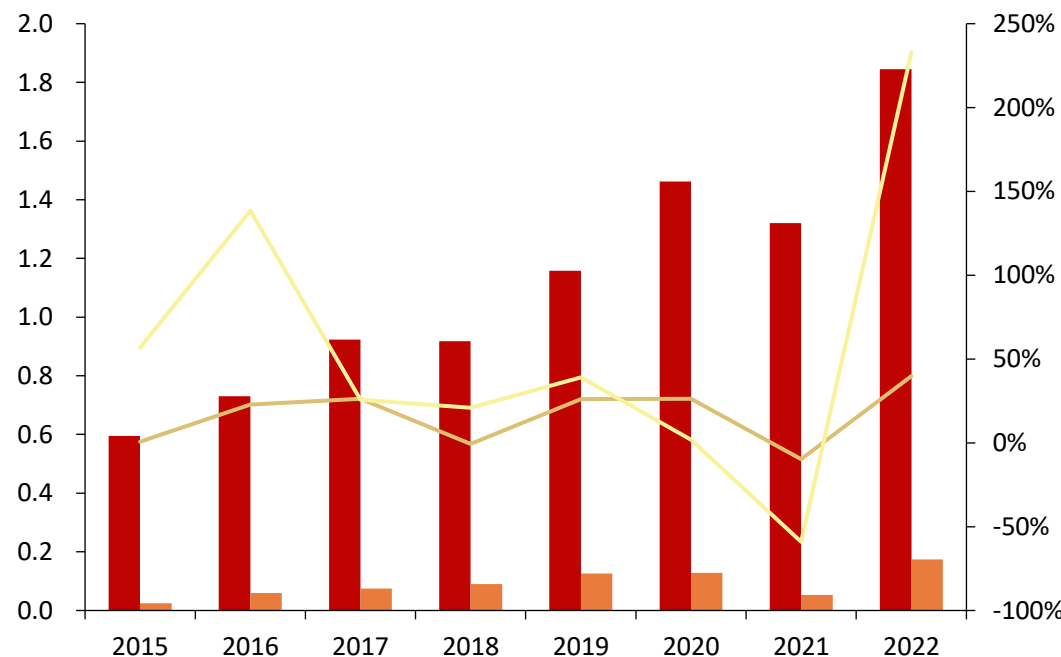
2019-2020

- 智能柔性关节产品项目研发成功
- 行星滚柱丝杠产品项目研发成功，进入市场导入阶段
- 获评国家级专精特新“小巨人”企业

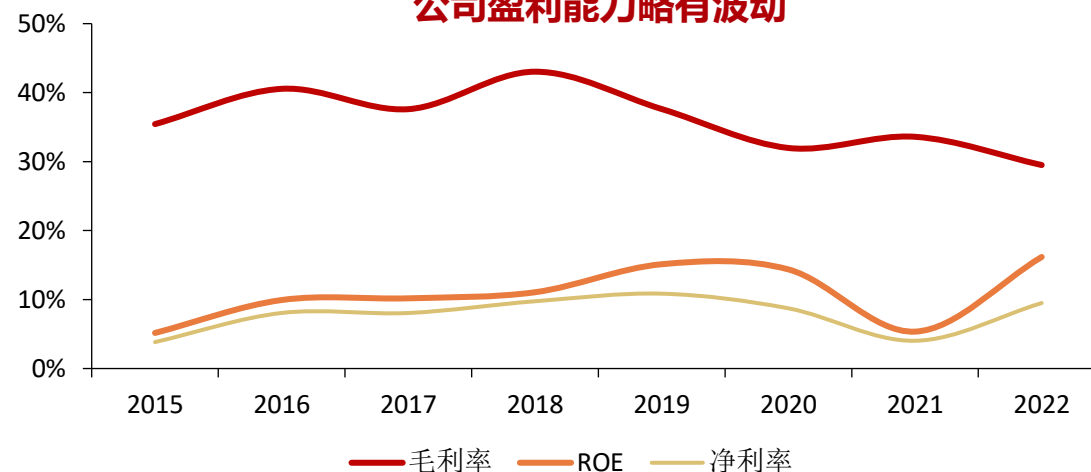
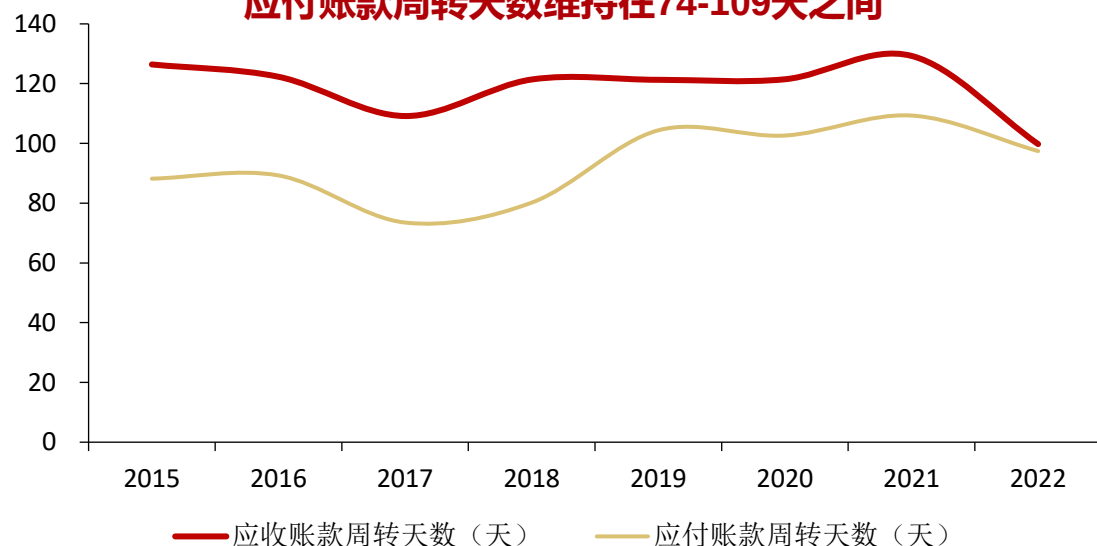
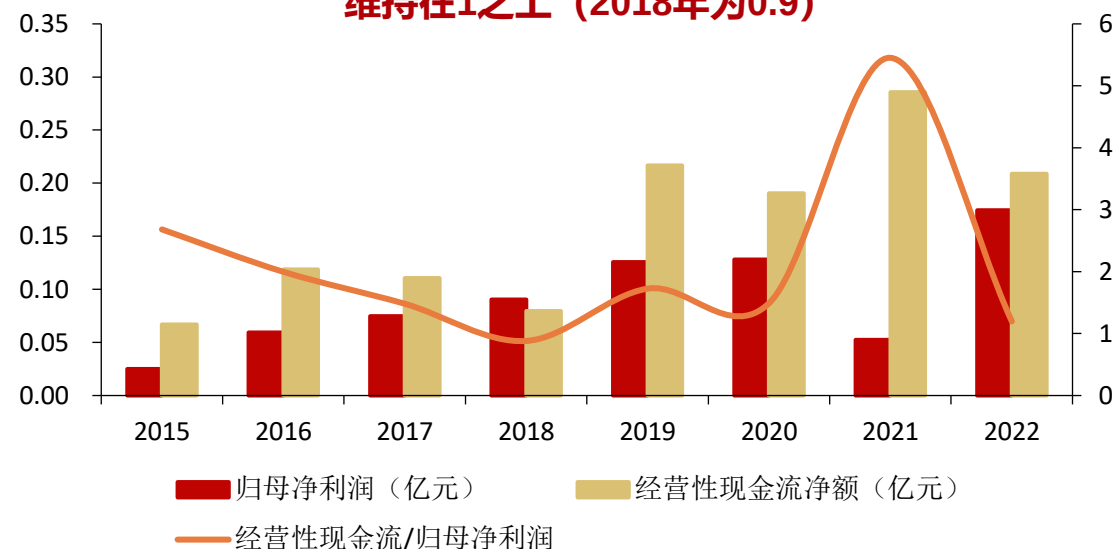
2023-2025

- 在全国中小企业股份转让系统终止挂牌
- 启动年产100万台人形机器人及汽车行星滚柱丝杠产业化项目
- 与五洲新春达成战略合作
- 获“一种直驱灵巧手”专利

2015-2022年，公司营收CAGR=18%，归母净利润CAGR=32%



- **盈利能力略有波动：**2015-2022年，公司毛利率在30%-43%间波动，净利率在4%-11%间波动，ROE在5%-16%间波动。
- **账期总体稳定：**2015-2022年，公司应收账款周转天数维持在100-130天之间，应付账款周转天数维持在74-109天之间。
- **经营性现金流充沛：**2015-2022年，公司经营性现金流与归母净利润的比值维持在1之上（2018年为0.9）。

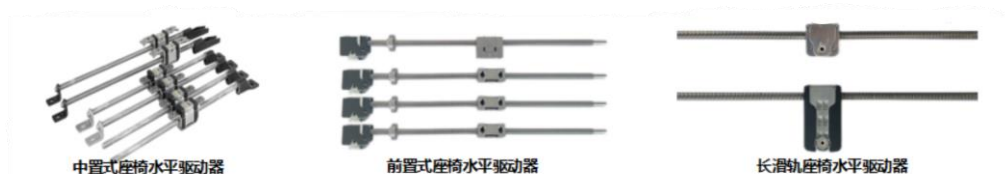
公司盈利能力略有波动

**公司应收账款周转天数维持在100-130天之间，
应付账款周转天数维持在74-109天之间**

**公司经营性现金流与归母净利润的比值
维持在1之上（2018年为0.9）**


- 公司主要产品为精密传动件，包括行星滚柱丝杠、滚珠丝杠、HDM汽车座椅水平驱动器、滚轧成型小模数齿轮丝杆、智能柔性模块化关节等。产品主要应用于半导体、通讯电子、汽车、人机协作与服务机器人、工程机械等行业。
- ✓ **行星滚柱丝杠**：相比液压驱动系统具有响应速度快、精度高、负载高、清洁环保、更易实现电控化等特点；相比滚珠丝杠电动缸具有导程小、精度高、稳定性好、寿命长等特点。有望成为液压驱动、滚珠丝杠电动缸的未来技术主力替代方案。
 - ✓ **滚珠丝杠**：将旋转运动转化成直线运动，具有摩擦损失小、传动效率高、精度高、轴向刚度高、不能自锁、具有传动的可逆性等特点。
 - ✓ **HDM汽车座椅水平驱动器**：通过一定减速比的齿轮箱结构，将高速运转的旋转运动转化为低速的直线运动；采用新型传动啮合原理设计、新材料技术及高端一次性滚压成型机技术制作，产品质量、稳定性较好。
 - ✓ **滚轧成型小模数齿轮丝杆**：采用体积成形工艺，产品螺纹表面光洁度好、内部组织紧密、机械强度高、抗腐蚀、耐磨损，综合性能优异，可替代部分滚切削齿轮。

行星滚柱丝杠



HDM汽车座椅水平驱动器



滚珠丝杠



滚轧成型小模数齿轮丝杆



智能柔性模块化关节



浙商证券股份有限公司
ZHESHANG SECURITIES CO.LTD

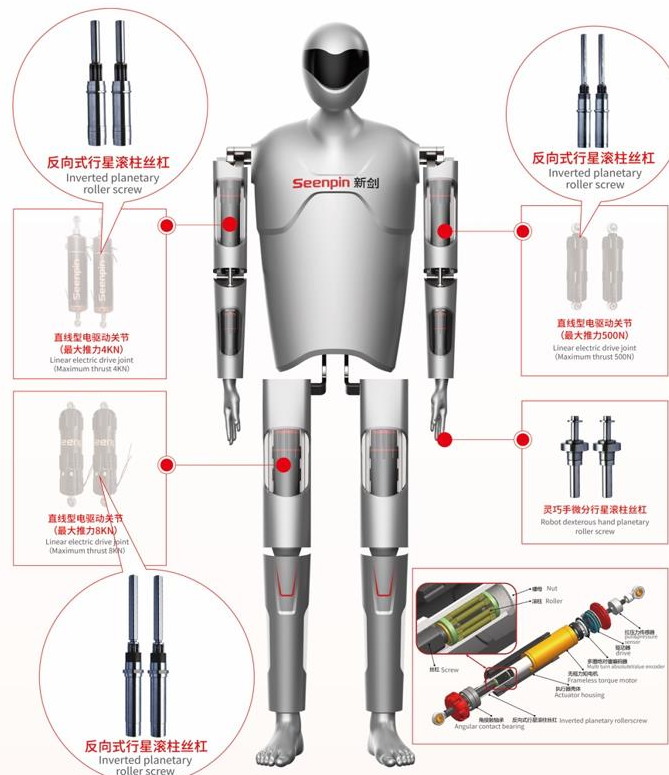
- **产品质量过硬、性价比高，与国内外知名企业建立合作关系：**董事长单新平表示，“公司生产的行星滚柱丝杠价廉物美，价格仅为全球同类产品的1/10的同时，材质、耐用性远胜同行”。公司的行星滚柱丝杠已在实际应用上取得成果，与**吉利汽车**开展了深入合作，所搭载产品应用于吉利多款车型；此外，公司产品还配套于**日立、博世、红旗**等国内外知名厂家。

公司产品应用案例

公司部分客户

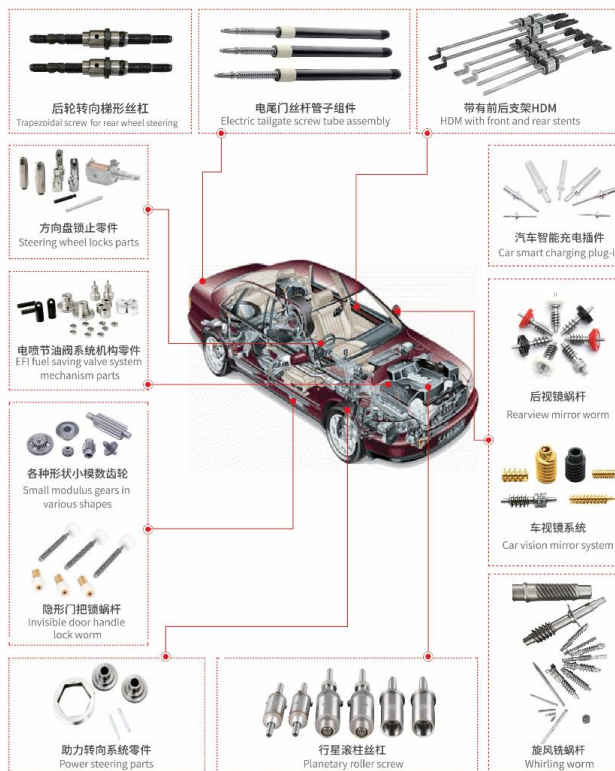
反向式行星滚柱丝杠-应用于人形机器人

Inverted planetary roller screw - applied to humanoid robots

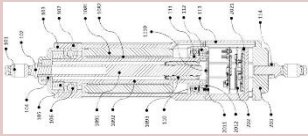
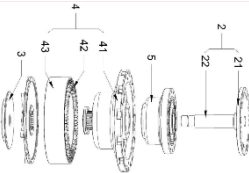
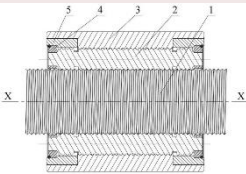
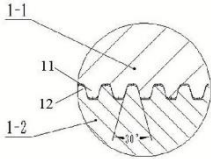
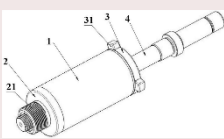
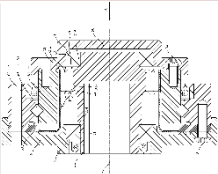
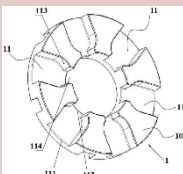
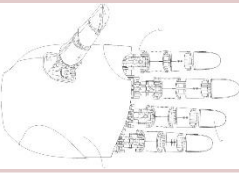
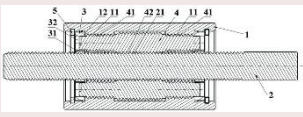
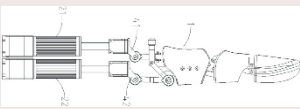


汽车及新能源汽车、智能汽车行业成功应用案例产品

SUCCESSFUL APPLICATION CASES OF AUTOMOBILE, NEW ENERGY VEHICLE AND INTELLIGENT AUTOMOBILE INDUSTRY



公司获得专利情况

人形机器人环节	专利名称	获得时间	简图	人形机器人环节	专利名称	获得时间	简图
行星滚柱丝杠	一种人形机器人直线型电驱动关节	2024.10.8		谐波减速器	一种谐波一体化机器人关节	2024.03.29	
	一种行星滚柱丝杠	2024.1.17			谐波减速器总成装配方法	2019.12.31	
	一种可双向自锁的行星滚柱丝杠副	2023.2.22			谐波减速器薄壁柔轮零件的加工方法	2019.12.30	
	差动式行星滚柱丝杠结构	2022.9.30			谐波减速机	2018.7.23	
	差动式行星滚柱丝杠的保持架以及差动式行星滚柱丝杠	2022.9.30		灵巧手	一种直驱灵巧手	2024.10.31	
	微小导程差动式行星滚柱丝杠、装配工装以及装配方法	2022.8.25			一种直驱手指结构	2024.10.31	

公司年产100万台人形机器人行星滚柱丝杠产业化项目奠基

- 2025年1月3日，公司年产100万台人形机器人行星滚柱丝杠产业化项目奠基仪式成功举行。
- 项目分两期建设，总投入为26亿元，其中一期投入10亿元，建设工程技术应用AI自学习串联数据达到产品质量可靠性，形成年产100万台人形机器人行星滚柱丝杠智能物联制造产线。



部分公司丝杠规划产能

公司	已有/规划产能	投产进度
杭州新剑	年产100万台行星滚柱丝杠	2025年开工
恒立液压	年产10.4万根标准滚珠丝杆电动缸、4500根重载滚珠丝杆电动缸、750根行星滚柱丝杆电动缸；10万米标准滚珠丝杆、10万米重载滚珠丝杆	预计2026年12月投产
双林股份	人形机器人滚柱丝杠正式研发立项	
北特科技	于上海嘉定和江苏昆山设立全资子公司，以满足客户量产需求	嘉定工厂基本完成相应产线投资建设，投入生产； 昆山工厂成功竞得80亩工业用地，筹建工作推进中
五洲新春	拟投资行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠及智能汽车丝杠建设项目，项目计划总投资约15亿元	预计项目建设周期三年
金沃股份	2023年底启动丝杠业务，2024年开始与丝杠公司合作	目前根据客户需要进行螺母、滚柱等零部件的开发和生产工作
浙江荣泰	控股子公司狄兹精密丝杠产能达10000套/月，模组产能达6000套/月	狄兹精密已实现多种规格的行星滚柱丝杠小批量生产

03

推荐：五洲新春

与杭州新剑战略合作，积极布局行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠、谐波减速器等核心零部件

- **深耕行业二十余载，掌握高端精密零部件制造核心技术：**公司前身为1999年注册成立的新昌县五洲实业有限公司，后于2012年更名，是一家集**研发、制造和服务为一体的综合型企业集团**，主要生产轴承及汽车配件等高端精密零部件。2016年，五洲新春在上交所挂牌上市。目前公司在浙江、安徽、四川、大连和墨西哥等地建有多个生产基地，在美国、波兰、德国、法国、英国、意大利等地拥有销售公司。
- **公司四大主营业务包括轴承及配件、风电产品、汽车配件、热管理系统零部件，四大业务互相协同，主要客户多为行业头部企业。**

公司四大业务

轴承



新能源汽车零部件



热管理系统零部件



风电滚子



公司发展战略

战略衍进之路

2017 发展期

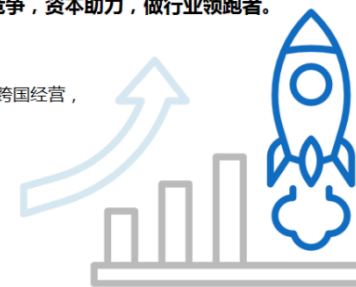
立足全球高端装备制造和新材料领域，技术引领，价值竞争，资本助力，做行业领跑者。

2014 成长期

以轴承产业为核心，做强价值链，实现跨国经营，借用资本平台，做行业强者。

2010 创业期

以轴承产业为核心，走总成本领先、后向一体化道路，做细分市场的强者。

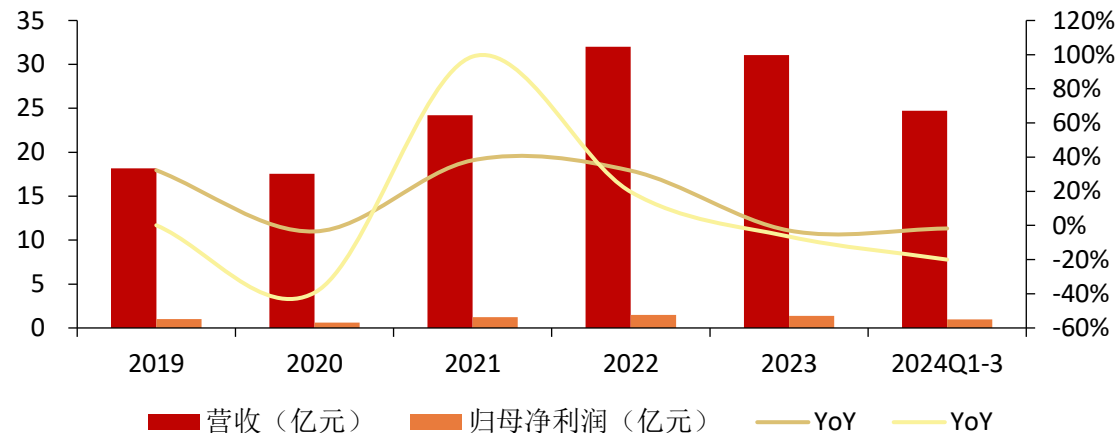


公司四大业务相互协同，主要客户多为行业头部企业

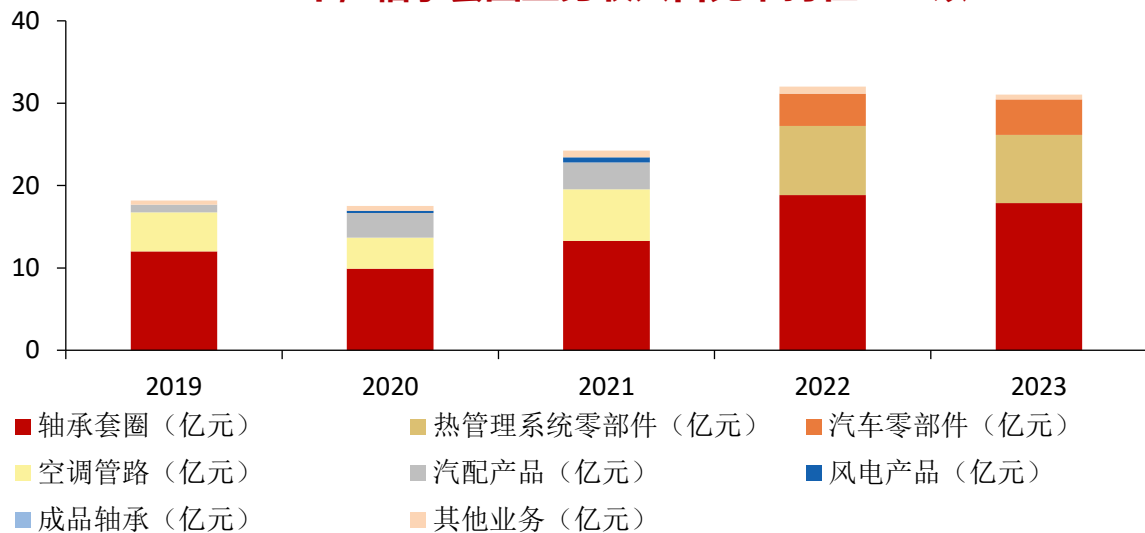
主营业务	细分业务	主要客户
轴承及配件	轴承热处理套圈	SKF、Schaeffler、JTEKT、TIMKEN 等全球排名前七大轴承制造商，国内客户有瓦轴、慈兴集团
	转向管柱四点角接触轴承	宝马汽车
	第三代球环滚针轴承	万向集团、向隆传动、国外已向丰田、福特等多个品牌汽车客户提供批量配套
	圆锥滚子轴承	意大利邦飞利、德国 BPW、美国德纳、上汽集团等
	调心滚子轴承	日立和迅达电梯
风电产品	风电滚子	直接客户：德枫丹（青岛、法国）、蒂森克虏伯（奥地利、巴西）、斯凯孚、罗特艾德、新强联、烟台天成、大冶轴、瓦轴、洛轴、轴研科技、恒润股份。 终端客户：维斯塔斯、远景能源、金风科技、上海电气、中国海装、明阳风电、哈电
汽车零部件	汽车安全气囊气体发生器部件	直接客户：奥托立夫、均胜电子、比亚迪 终端客户：特斯拉、蔚来、大众、奥迪、雷勃等
	新能源汽车动力驱动装置零部件	舍弗勒、吉凯恩、双环传动、南京泉峰等
热管理系统零部件	汽车	奔驰、宝马、大众、特斯拉、通用、日产、沃尔沃等
	家用、商用空调管路件	四川长虹、海信日立、格力、美的

- 2019-2023年，公司营收从18.2亿元增长至31.1亿元，CAGR=14%；归母净利润从1.02亿元波动增长至1.38亿元，CAGR=8%。2024Q1-3，公司实现营收24.7亿元，同比下降2%；实现归母净利润0.98亿元，同比下降20%。
- 轴承套圈业务为公司最主要的收入来源：2019-2023年，公司轴承套圈业务的收入占比维持在55%以上。
- 2019-2024H1，公司海外业务收入占比稳定在40%上下。

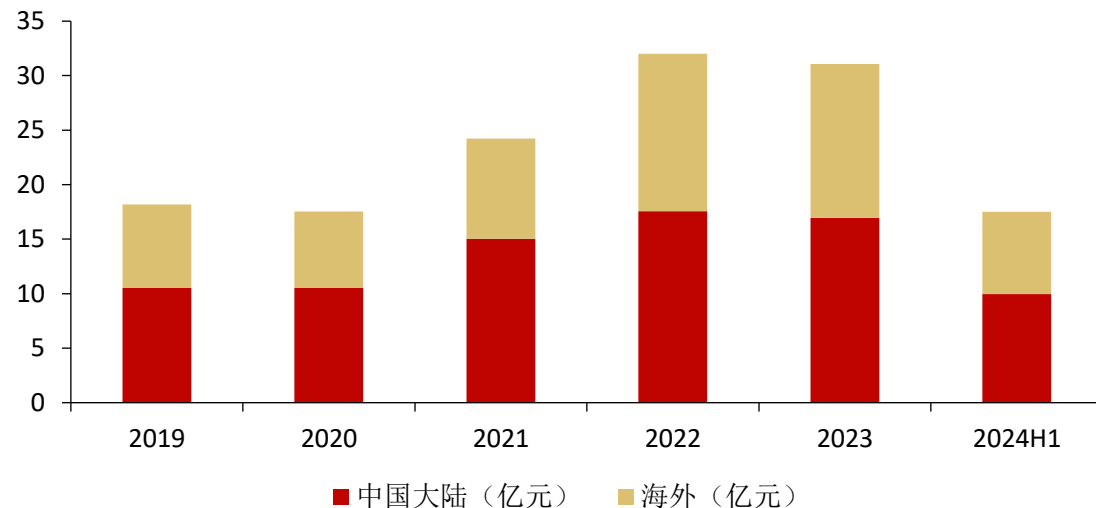
2019-2023年，公司营收CAGR=14%，归母净利润CAGR=8%



2019-2023年，轴承套圈业务收入占比维持在55%以上

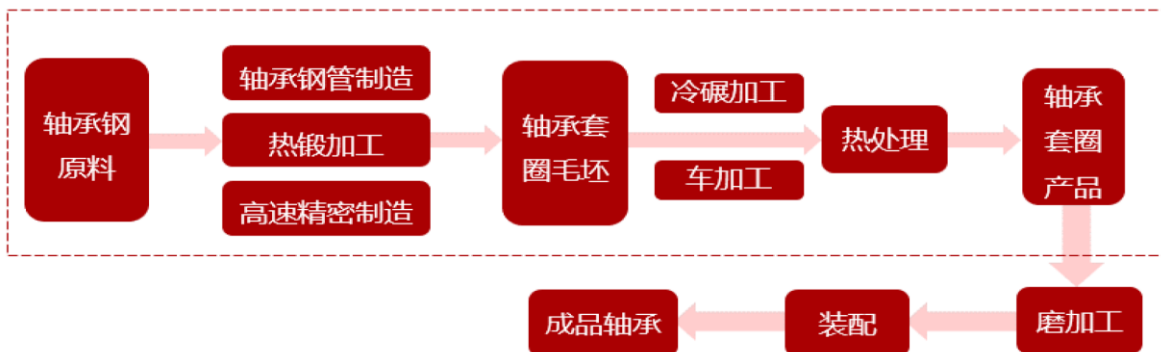


2019-2024H1，公司海外业务收入占比稳定在40%上下

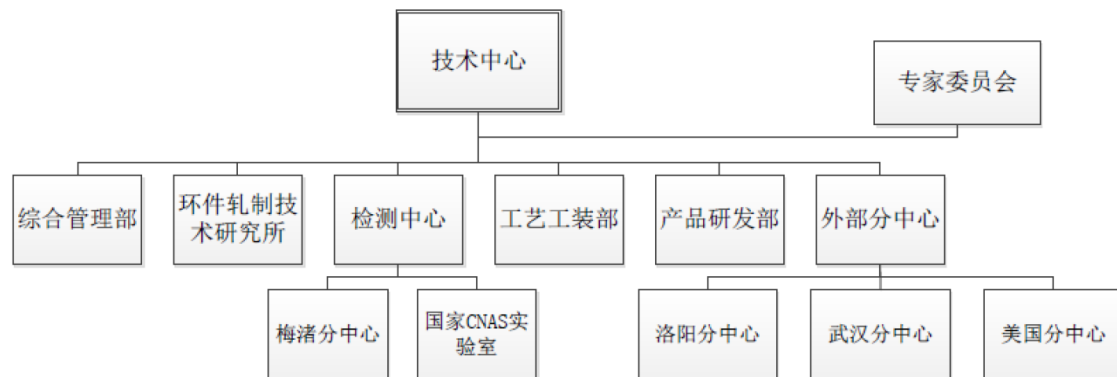


- **磨前产品技术储备充分，具备横向拓展产品的基础。** 公司是国内少数涵盖精密锻造、制管、冷成形、机加工、热处理、磨加工、装配的轴承、精密零部件全产业链企业，按制造过程可分为磨前制造和磨装制造两大部分，磨加工之前的产品成为磨前产品，生产工序多，工艺要求高。公司对于轴承产品的技术累积位于同行业企业前列，也相应带动公司可以横向进入技术要求更高的新能源汽车轴承、风电轴承滚子等领域。
- **公司具备强大的研发配套能力，能够满足客户需求进行产品升级。** 公司采用“研发驱动、营销带动”的经营模式，了解市场需求研发新产品，并根据客户订单安排生产，同时根据客户的需求预测进行适当提前生产备货。以直销为主，经销为辅，并针对海外战略客户采取寄售库存营销模式。公司高度重视研发投入，拥有成熟且完整的研发体系，由技术中心直接管理，具备满足客户需求进行产品升级的能力。

套圈属于磨前产品，生产工艺要求高



研发体系完整，研发经验丰富

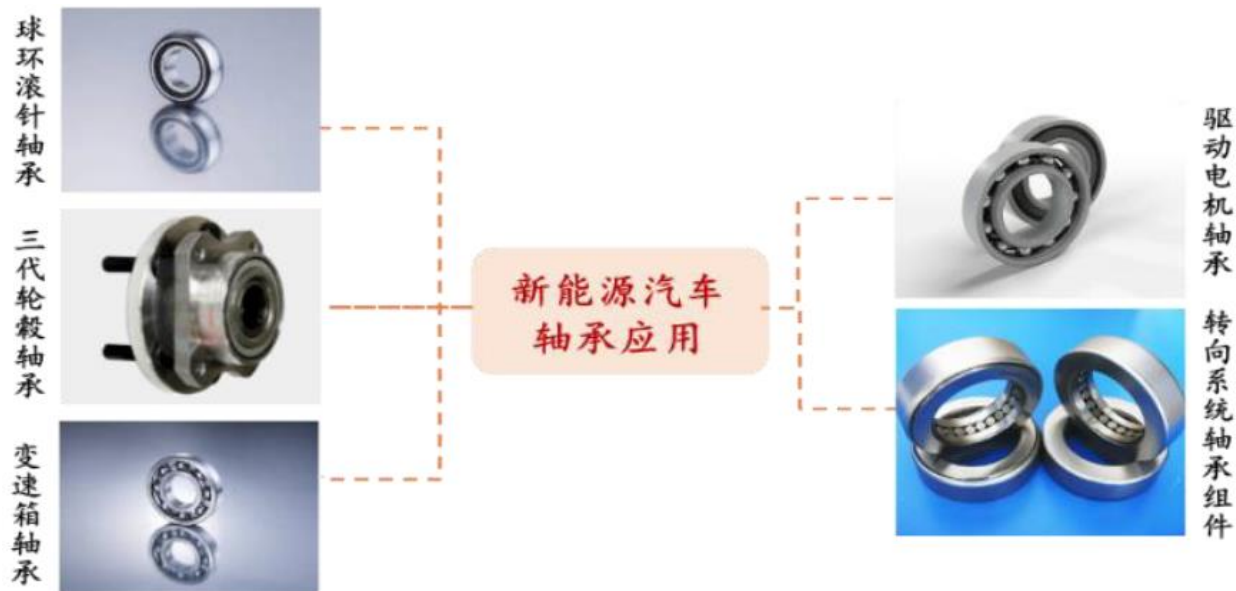


- **公司在风电滚子领域突破多项关键技术：**①材料控制：材料采用ISO标准，控制钢中残余元素含量及钢材纯净度。夹杂物检测采用ISO标准检测，更符合欧美的评判标准，更容易被客户认可。②滚子探伤：采用超声、涡流双探工艺，实现全自动探伤，保证产品质量的可靠性；③滚子热处理：保证表面、心部硬度符合工况要求；热处理表面实现零脱碳；一致性热处理工艺保证滚子残余奥氏体、质量一致性；④大凸度滚子磨削加工：根据轴承工况要求，滚子工作表面设计为大凸度轮廓对数曲线，凸度达 0.15mm(一般为0.03mm)，精度 I 级；轮廓曲线波动小，曲线完美；圆弧切线过度，降低接触应力；圆锥滚子球基面R散差控制在R的1%水平。
- **公司五大成品轴承产品应用于新能源汽车，**分别为球环滚针轴承、第三代轮毂轴承单元、变速箱轴承、驱动电机轴承、转向系统轴承组件。

风电滚子是风电轴承的核心部件



公司五大成品轴承产品应用于新能源汽车



- 公司于2025年3月11日发布《关于签订战略合作框架协议的公告》，与杭州新剑签订战略合作框架协议
- ✓ 合作内容

1) 现阶段：公司与杭州新剑针对行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠的行星滚柱和螺母套部件、谐波减速器，智能汽车用线控系统丝杠（REPS），机械电子（EMB）制动系统丝杠，智能主动悬架滚柱丝杠，后转向梯形丝杠等核心零部件和组件产品展开多维度的全方位的战略合作，针对行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠等零部件产品和智能汽车用丝杠产品进行合作探讨，核心产品优势互补，进一步加强在产品开发、技术规范和标准、质量管理等方面的合作。

2) 后续：在行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠等零部件产品和智能汽车用丝杠产品业务拓展中，若涉及双方相关产品，甲乙双方承诺优先选择对方作为核心配套商；在对方不能满足客户要求的情况下，双方可考虑其他第三方配套供应。
- ✓ 积极影响

1) 本次合作协议签订，借助双方的优势资源，技术互补的特点共同为行业及客户提供更多安全可靠的产品。

2) 协议的签订符合公司的战略发展规划，有助于公司在人工智能硬件领域的进一步拓展，增强公司可持续发展能力。
- 预计公司 2024-2026年收入为33、37、41亿元，同比增长8%、11%、11%；归母净利润为1.26、2.21、2.70亿元，同比增长-9%、75%、22%，23-26年复合增速为25%，对应 PE 为125、71、58倍，维持“买入”评级。

财务摘要（截至2025年3月21日）

(百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	3106	3344	3697	4102
(+/-) (%)	-3%	8%	11%	11%
归母净利润	138	126	221	270
(+/-) (%)	-6%	-9%	75%	22%
每股收益(元)	0.38	0.35	0.60	0.74
P/E	114.11	124.74	71.48	58.40
ROE	5%	4%	7%	8%

04

推荐：金沃股份

国内轴套龙头切入机器人领域，丝杠、绝缘轴套等有望打开成长空间

- 浙江金沃精工股份有限公司成立于2011年，是集轴承套圈研发、生产、销售于一体的专业化制造公司，主要产品包含球类、滚针类和滚子类等，产品最终应用领域广泛涉及交通运输、工程机械、家用电器、冶金等国民经济各行各业。在经济发展新常态下，轴承行业积极响应我国制造业由大到强的战略转变，正在加快推进产业变革和创新驱动发展。
- 公司主要产品包括球类轴承套圈、滚针类轴承套圈、滚子类轴承套圈、汽车零部件等。

公司发展历程



公司产品图谱

球类轴承套圈

特殊深沟球轴承套圈



深沟球轴承套圈



角接触轴承套圈



串联式球轴承套圈



水泵轴及轴承套圈



滚针类轴承套圈

三角支架轴承套圈



滚针轴承套圈



摇臂轴承套圈



滚子类轴承套圈

圆柱滚子轴承套圈



卡车轮毂轴承套圈



圆锥滚子轴承套圈



汽车零部件

皮带轮



精密部件



ABS端盖部件

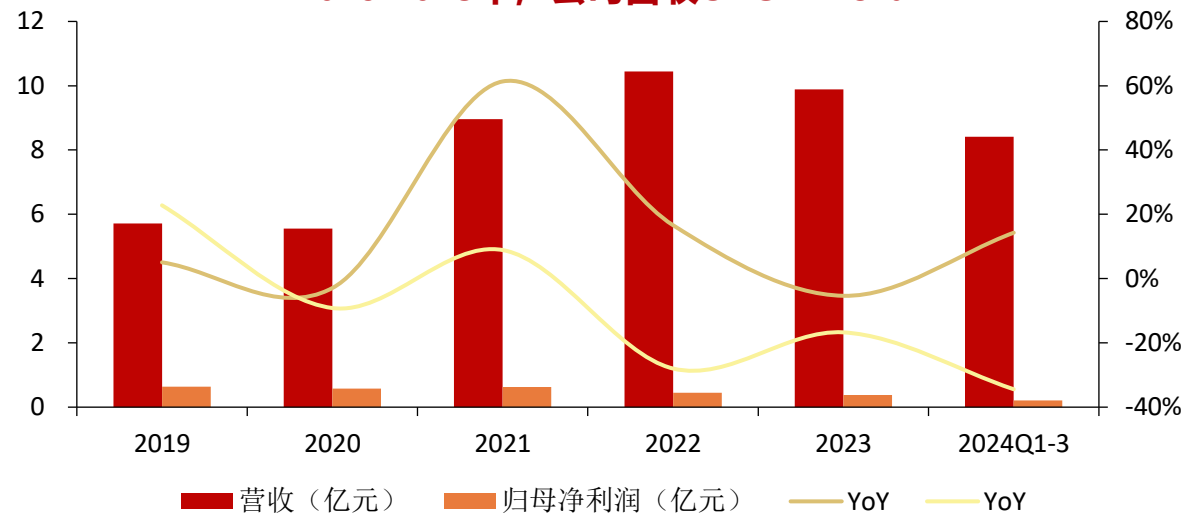


OWC套圈

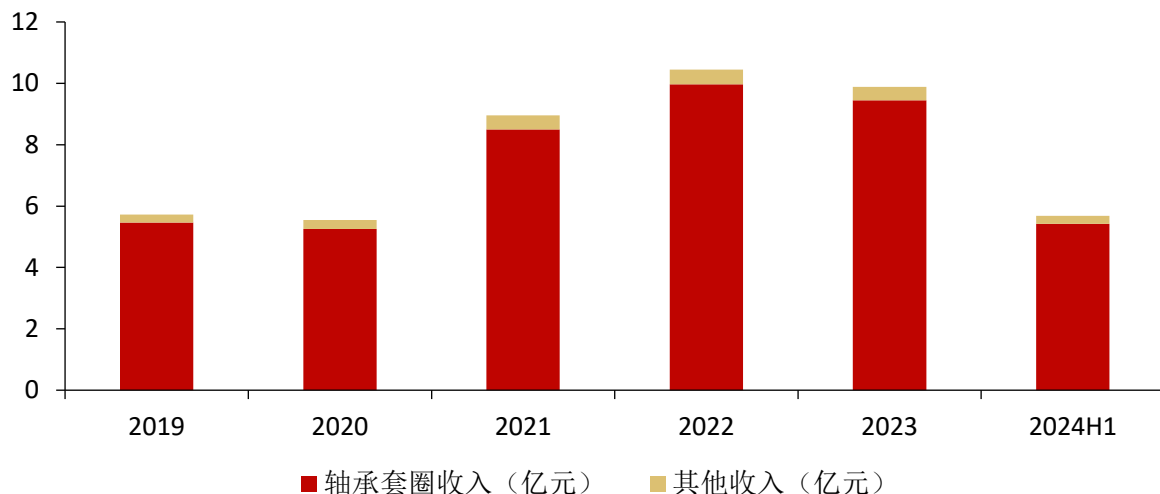


- 2019-2023年，公司营收从5.7亿元增长至9.9亿元，CAGR=15%；归母净利润从0.64亿元将至0.38亿元。2024Q1-3，公司实现营收8.4亿元，同比增长14%，实现归母净利润0.21亿元，同比下降34%。
- 轴承套圈业务占据公司收入的95%以上：2019-2023年，公司轴承套圈业务收入从5.46亿元增长至9.45亿元，CAGR=15%；2024H1，轴承套圈业务实现收入5.42亿元。
- 海外收入占比略有下降，总体仍保持较大比例：2019年公司的海外收入占比为57%，2024H1回落至43%。

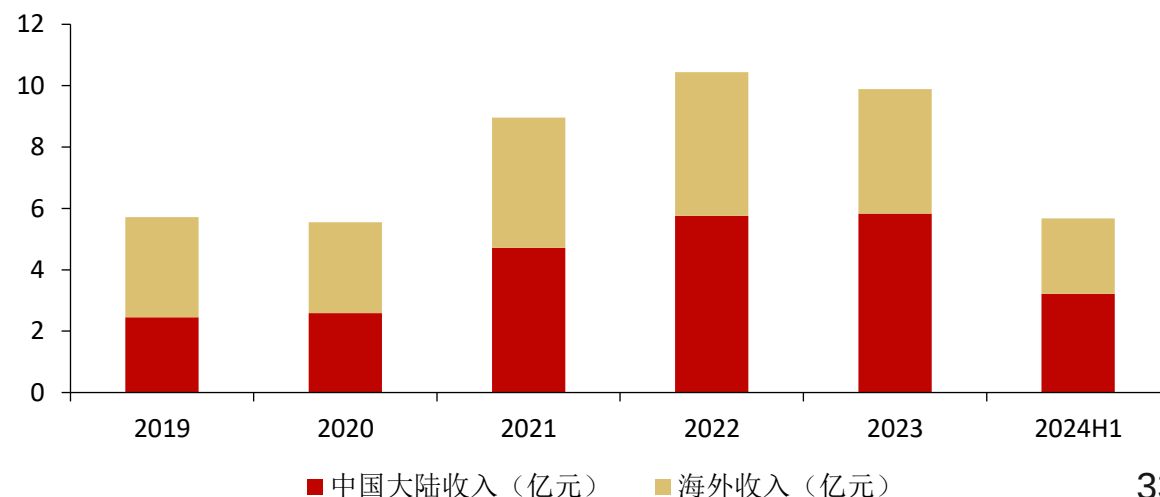
2019-2023年，公司营收CAGR=15%



公司轴承套圈业务收入占比维持在95%以上

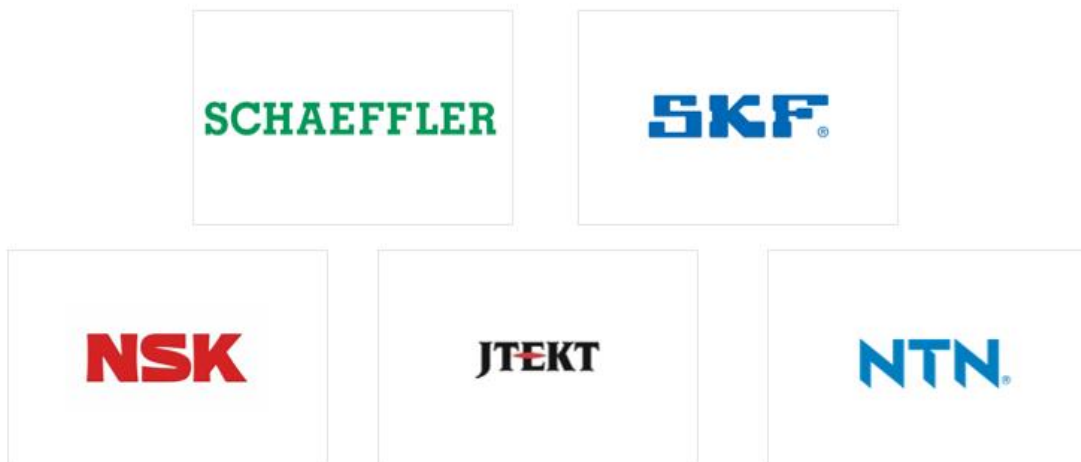


公司海外收入占比近半，近年来小幅下降

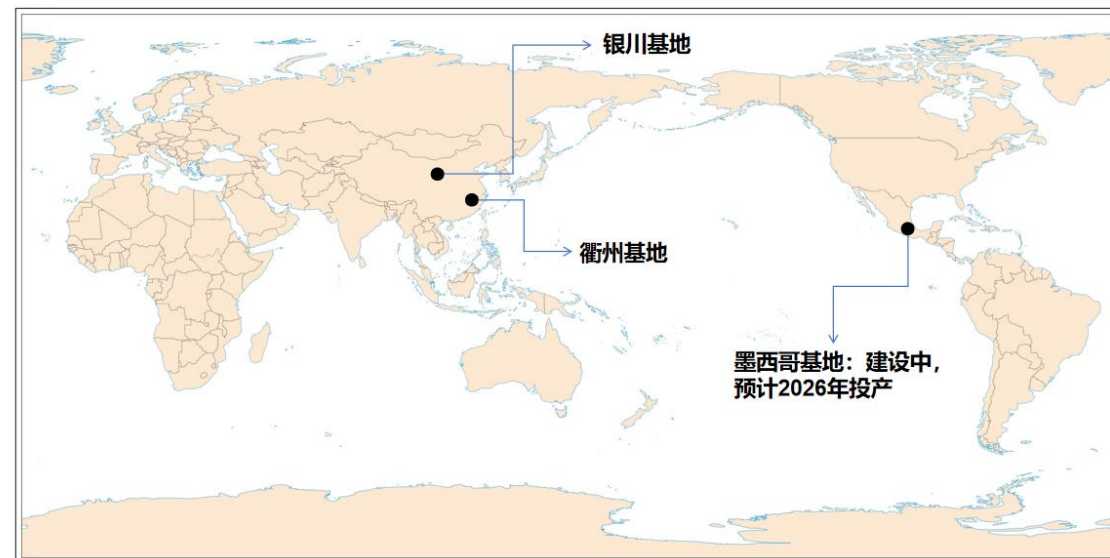


- 公司主业为轴承套圈业务，技术领先，研发配套能力强劲，客户粘性大；新工艺开发进展顺利，全球化设厂工作稳步推进；成功申请“绝缘轴承内套圈”专利，解决影响轴承寿命的关键问题。
- 1) 公司不断提升技术工艺，加固护城河，截至2024年半年报，公司在工艺流程优化方面的技术积累已覆盖精锻、精切、车削、磨削、热处理等全部生产过程。
- 2) 公司与舍弗勒、斯凯孚、恩斯克、恩梯恩、捷太格特等全球大型轴承企业建立了长期、稳定的合作关系。目前，公司产品在全球范围内均有广泛使用，已出口至欧洲、北美、南美、亚洲的不同国家及地区。全球轴承套圈市场规模大，行业集中度较低，公司市占率具备较大提升的空间。
- 3) 海外工厂：墨西哥工厂预计25年下半年开始设备进厂，26年初开始进行生产。

公司与全球大型轴承企业建立合作关系

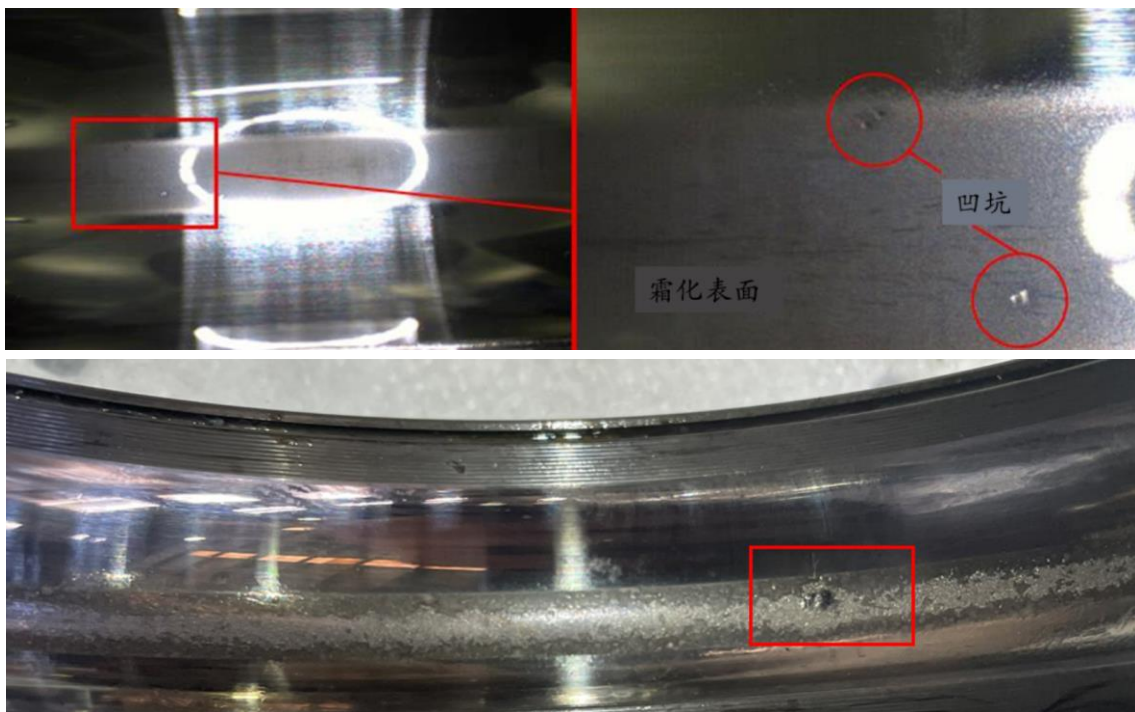


全球化设厂工作进展顺利

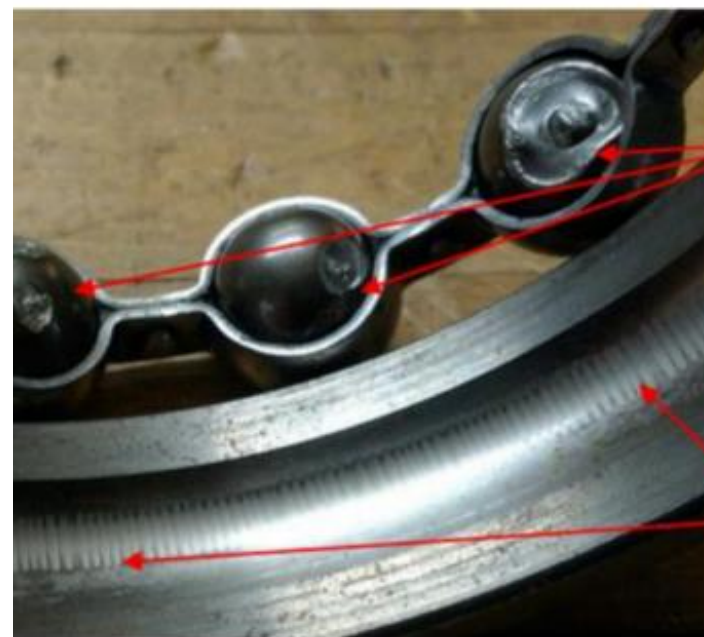


- 公司于2024年11月成功申请“一种铝合金绝缘轴承内套圈”的专利，产品拥有高绝缘可靠度、高耐磨度、长使用寿命和低制造成本的优点，可解决因电腐蚀而产生的失效问题，在新能源车、家电等各类领域应用前景广阔。
- 轴承电腐蚀即电流通过轴承时产生热量，在金属表面烧出凹坑，引发轴承失效的现象。轴承电腐蚀可分为电压过高电蚀和电流泄露电蚀两类，其损伤表现为一系列直径为百微米级别的环形凹坑，一般在滚子和套圈滚道接触表面形成波纹状凹槽。轴承因受到电蚀的影响，油脂发生碳化，表面受到过热损伤，在轴向力作用下导致发生偏磨。

电腐蚀形成的霜化失效及凹坑（上）
电腐蚀形成的霜化失效及凹坑剥落（下）



电腐蚀形成的滚动体剥落和滚道失效



滚动体损伤剥落

滚道搓衣板纹失效

- 公司切入人形机器人领域，丝杠、绝缘轴套等有望打开成长空间
 - 1) 2023年底公司启动丝杠业务，2024年开始与丝杠公司合作，目前根据客户需要进行螺母、滚柱等零部件的开发和生产工作。
 - 2) 丝杠与公司主业轴承套圈业务有60%-70%的重合度，公司在加工工艺、材料热处理、加工设备研发等方面的优势和经验可以复用，丝杠业务有望打开公司成长空间。
- 预计公司 2024-2026年收入为11、15、19亿元，同比增长11%、33%、32%；归母净利润为0.25、0.46、0.82亿元，同比增长-33%、83%、76%，23-26年复合增速为29%，对应 PE 为243、133、76倍，维持“买入”评级。

财务摘要（截至2025年3月21日）

(百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	988	1095	1458	1921
(+/-) (%)	-5.35%	10.74%	33.16%	31.78%
归母净利润	38	25	46	82
(+/-) (%)	-16.73%	-32.65%	82.66%	75.98%
每股收益(元)	0.49	0.29	0.53	0.93
P/E	163.85	243.29	133.19	75.69
ROE	5.46%	3.53%	6.09%	9.89%

人形机器人重点公司估值表（数据更新至2025年3月21日）

所属环节	代码	公司	市值 (亿元)	股价 (元)	2023	2024E	2025E	2023 PE	2024 PE	2025 PE	PB (LF/MRQ)	ROE（平均） (2023)
					归母净利润 (亿元)	归母净利润 (亿元)	归母净利润 (亿元)					
灵巧手	003021.SZ	兆威机电	325	135.25	1.8	2.2	2.7	181	150	118	10.3	6%
	603583.SH	*捷昌驱动	163	42.48	2.1	3.4	5.1	79	48	32	3.7	5%
减速器	688017.SH	*绿的谐波	284	155.17	0.8	1.1	1.6	338	256	178	8.3	4%
	002896.SZ	中大力德	152	100.47	0.7	0.7	0.8	208	208	182	13.1	7%
丝杠	603667.SH	*五洲新春	158	43.04	1.4	1.3	2.2	114	125	71	5.4	5%
	300984.SZ	*金沃股份	62	70.01	0.4	0.3	0.5	164	243	133	6.4	5%

资料来源：，浙商证券研究所
注：*为浙商证券研究所覆盖股票，24、25年归母净利润

05 风险提示

- **人形机器人量产进度不及预期：**若人形机器人量产进度不及预期，相关标的的业绩释放节奏可能因此受到影响。
- **零部件技术方案迭代：**若人形机器人关键零部件技术方案迭代，则相关标的的订单可能受到影响。
- **原材料价格波动：**若原材料价格产生波动，相关标的的盈利能力可能受到影响。

行业的投资评级

以报告日后的6个月内，行业指数相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深300指数表现 + 10%以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10% ~ + 10%以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10%以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

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

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼29层

北京地址：北京市广安门大街1号深圳大厦4楼

深圳地址：深圳市福田区深南大道2008号凤凰大厦2栋21E02

邮政编码：200127

电话：(8621)80108518

传真：(8621)80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>