

人形机器人商业化加速落地，建议关注北交所相关标的

证券分析师：朱洁羽

执业证书编号：S0600520090004 联系邮箱：zhujieyu@dwzq.com.cn

二零二五年八月七日

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

- ◆ **1.政策指导：国家战略引领与地方协同推进，驱动人形机器人产业布局优化。**国内人形机器人政策体系已形成“国家战略引领+地方协同推进”的驱动格局。2023年10月，工业和信息化部印发的《人形机器人创新发展指导意见》明确人形机器人有望成为继计算机、智能手机、新能源汽车之后的又一颠覆性产品，并将其定位为重要的经济增长新引擎，提出到2025年人形机器人创新体系初步建立，“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破，确保核心部组件安全有效供给。北京、上海、广东、山东等多地纷纷响应国家政策，结合自身产业优势和资源禀赋，出台了一系列具有地方特色的人形机器人发展政策。
- ◆ **2.产业进展：2025年人形机器人进入量产元年，商业化加速落地。**优必选Walker S系列机器人计划2025年进入批量交付阶段，应用于工业制造（如外观检测、物流搬运）、家庭服务（护理、陪伴）。宇树计划2025年交付超千台工业级H1机器人，应用于工业制造（高精度任务）、文化演艺（舞蹈表演）、特种作业（防爆机器人）。特斯拉计划2025年生产1万台Optimus，并逐步提升产能，主要应用场景为工厂自动化（部署超1000台）和家庭服务（未来助手）。
- ◆ **3.市场空间：预计2029年人形机器人全球市场规模将达到206亿美元。**根据嘉世咨询数据，2023年全球人形机器人达到21.6亿美元，预计到2029年，全球市场规模将达到206亿美元，2023-2029年复合增长57%。
- ◆ **4.建议关注北交所机器人相关标的：**1) **核心零部件：**丰光精密、鼎智科技、骏创科技、长虹能源、旺成科技、苏轴股份、坤博精工、万达轴承、泰德股份、万通液压等；2) **传感器与控制系统：**奥迪威、乐创技术、科达自控、利尔达、开特股份、卓兆点胶、殷图网联等；3) **设备制造与系统集成：**机科股份、舜宇精工、巨能股份等；4) **材料与配套：**华密新材、富恒新材、威贸电子、同惠电子等。
- ◆ **5.风险提示：**商业化进度不及预期、技术研发不及预期、市场拓展不及预期。



■ 一. 人形机器人进入量产元年，商业化加速落地

■ 二. 北交所相关标的：聚焦核心零部件，布局减速器、丝杠、PEEK材料等环节

■ 三. 风险提示

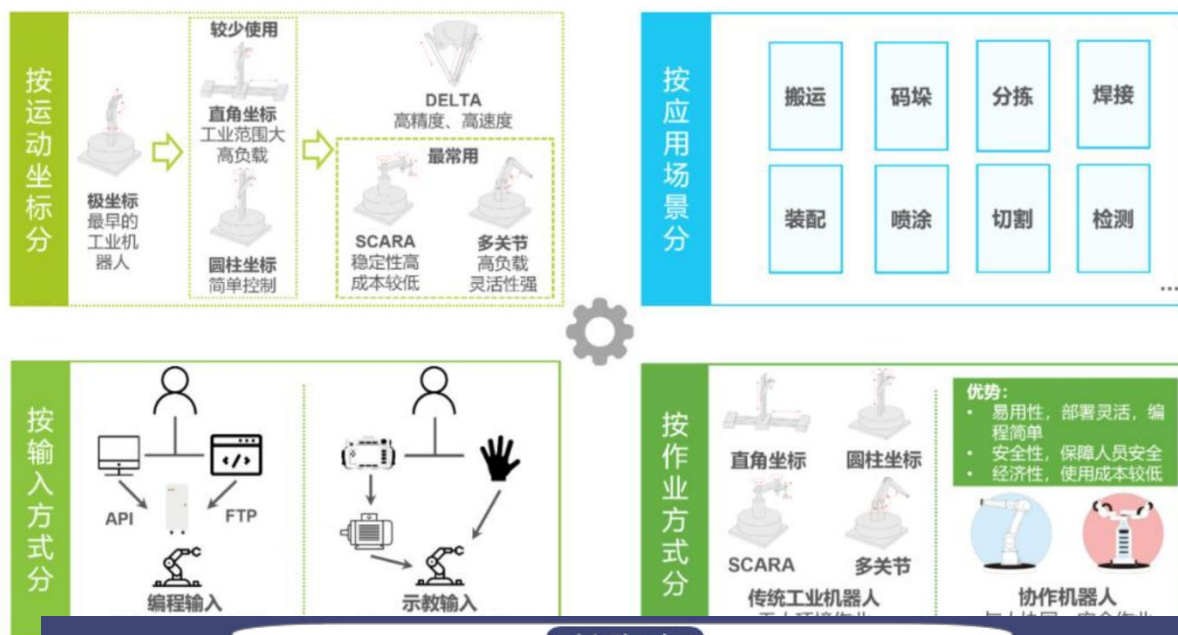
一、人形机器人进入量产元年，商业化加速落地

1.1 工业机器人适用结构化环境高精度重复性任务，人形机器人面向非标准化场景泛化需求

◆**工业机器人**：通常是指面向制造业的多关节机械手臂或其他拥有多自由度的机械装置，主要用于代替人工用于生产过程和环境的机器人。工业机器人通过预设程序来执行具有重复性、单一性的流程化操作，如焊接、搬运、装配等。为了保证生产线连续作业的稳定，工业机器人需要在标准化的场景中具备毫秒级的动作响应速度和微米级的动作精度。在外观和结构上，工业机器人的外观通常较为简单，以机械臂为例，其由各种关节组成，具有多轴运动和机械臂结构，能够覆盖大多数工业应用中所需的三维空间内的精确定位和定向。

◆**人形机器人**：依托大模型、多模态感知（视觉、语音）和仿生运动控制，是通用智能的载体，实现了类人灵活操作、人机交互、决策以及推理等功能，具有高度的灵活性和适应性。其旨在适应动态复杂的非结构化环境，应用场景相对多元化，包括了工业、商业和家用等多领域。在外观结构上，人形机器人相比工业机器人更具人类化的外观特征，通常具有头部、上肢和下肢等部位，能够在车内空间等人类活动空间完成操作。人形机器人不仅能模仿人体的运动范围，更要适应非标准化和动态的环境，执行复杂任务，其自由度比工业机器人更高。

图：工业机器人分类



1.2 人形机器人政策指导：国家战略引领与地方协同推进，驱动产业布局优化

- ◆国内人形机器人政策体系已形成“国家战略引领+地方协同推进”的驱动格局，重点围绕技术攻关、产业布局、应用场景拓展及生态构建展开。
- ◆1) 国家层面提出政策框架：2023年10月，工业和信息化部印发的《人形机器人创新发展指导意见》明确人形机器人有望成为继计算机、智能手机、新能源汽车之后的又一颠覆性产品，并将其定位为重要的经济增长新引擎，提出到2025年人形机器人创新体系初步建立，“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破，确保核心部组件安全有效供给。整机产品达到国际先进水平，并实现批量生产，在特种、制造、民生服务等场景得到示范应用。到2027年，人形机器人技术创新能力显著提升，构建具有国际竞争力的产业生态，综合实力达到世界先进水平。
- ◆2) 地方政策因地制宜促发展：北京、上海、广东、山东等多地纷纷响应国家政策，结合自身产业优势和资源禀赋，出台了一系列具有地方特色的人形机器人发展政策。北京凭借丰富的科研资源和人才优势，重点支持人形机器人在人工智能算法、人机交互技术等方面的研发，推动产学研深度融合，打造创新高地；上海依托先进的制造业基础，聚焦人形机器人的关键零部件制造和系统集成技术创新，提升产业核心竞争力；深圳则利用其完善的电子信息产业生态，在人形机器人的传感器、芯片等关键领域发力，促进产业快速发展。

1.2 人形机器人政策指导：国家战略引领与地方协同推进，驱动产业布局优化



图：国内人形机器人相关政策梳理

部门/省份	政策名称	内容
国家层面		
工信部	《人形机器人创新发展指导意见》	到2025年，人形机器人创新体系初步建立，“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破，确保核心部件安全有效供给。到2027年，人形机器人技术创新能力显著提升，构建具有国际竞争力的产业生态，综合实力达到世界先进水平。
工业和信息化部等七部门	《关于推动未来产业创新发展的实施意见》	提出要突破高转矩密度伺服电机、高动态运动规划与控制等核心技术，重点推进智能制造、家庭服务、特殊环境作业等应用场景的人形机器人研发。
中国电子学会	《人形机器人标准体系框架》	围绕人形机器人“感知—决策—执行”全技术链，构建了“基础性、关键技术、部组件、整机与系统、应用”等五个方面的全链条标准体系。标准的制定与完善有助于形成有序良好的产业生态，促进产业链上下游企业实现协同发展。
国务院	《2025年政府工作报告》	培育生物制造、量子科技、具身智能、6G等未来产业。持续推进“人工智能+”行动，将数字技术与制造优势、市场优势更好结合起来，支持大模型广泛应用，大力发展智能网联新能源汽车、人工智能手机和电脑、智能机器人等新一代智能终端以及智能制造装备。
省份层面		
北京市	《北京具身智能科技创新与产业培育行动计划（2025-2027年）	推动具身智能机器人智能、高效、规模化应用，到2027年，突破不少于100项关键技术产出不少于10项国际领先的软硬件产品，建设一批新型研究创新平台，支撑不少于100家创新主体开展技术创新，培育产业链上下游核心企业不少于50家，形成量产产品不少于50款，打造三大典型应用场景，实现不少于100项规模化应用，量产总规模率先突破万台，建设不少于2个具身智能特色产业集聚区，培育千亿级产业集群。
	《北京市机器人产业创新发展行动方案(2023-2025年)》	提出加快人形机器人创新发展，支持建设智能产线、智能工厂，发展柔性化生产、网络化协同、服务化延伸、数字化管理。
上海市	《上海市促进智能机器人产业高质量创新发展行动方案(2023-2025年)》	明确到2025年，上海要打造成为全球机器人产业创新高地，实现突破性的产业规模和应用场景发展。
	《关于人工智能“模塑申城”的实施方案》	组织技术攻关，研发端到端、多模态、空间智能等具身智能算法模型，推进行业优质企业场景开放，试点开展百台以上机器人规模应用。
安徽省	《安徽省人形机器人产业发展行动计划(2024-2027)》	明确提出到2027年，构建安徽省人形机器人产业的“23456”创新体系和产业生态，建成在国内具有重要影响力的人形机器人产业发展高地。重点打造合肥、芜湖两个产业先导区。
浙江省	《浙江省人形机器人创新发展实施方案(2024-2027年)》	充分发挥企业科技创新主体作用，聚焦聚力整零布局协同化、技术攻关体系化、产业培育集群化、场景应用多元化、创新发展生态化的培育方向，加快人形机器人产业创新发展。
山东省	《山东省促进人形机器人产业创新发展实施方案(2024-2027年)》	贯彻落实工业和信息化部《人形机器人创新发展指导意见》，加快推动山东省人形机器人产业创新发展，提升人形机器人在经济社会领域的应用水平，打造具有核心竞争力的人形机器人产业集群。
	《山东省“十四五”战略性新兴产业发展规划》	指出山东省需以机器人整机制造为牵引，加快突破高精度减速器、高性能控制器、传感器与末端执行器等关键技术与核心零部件。重点发展服务机器人、护理机器人、康复机器人，及面向安全生产和消防等领域的护理机器人、康复机器人和特种作业机器人。
广东省	《深圳市加快推动人工智能高质量发展高水平应用行动方案(2023-2024年)》	指出深圳市发展高新技术产业应聚焦通用大模型、智能算力芯片、智能传感器、智能机器人等领域，重点支持芯片和算法的开源通用大模型。支持科研机构与企业共建5家以上人工智能联合实验室，加快组建广东省人形机器人制造业创新中心。
	《东莞市发展智能机器人产业行动计划(2025年)》	强调通过加强生产链建设，攻关关键技术，强化应用示范，支持企业联合开展产品攻关和产线建设，加速完善人形机器人全产业链。
	《佛山市机器人及相关产业发展规划(2023-2030年)》	依据国家级政策和《广东省培育智能机器人战略性新兴产业集群行动计划(2021-2025年)》，结合佛山实际，希望建成世界级机器人先进集成应用中心。
	《广东省建设现代化产业体系2025年行动计划》	大力发展人形机器人等具身智能机器人，加快突破机器脑、机器肢、机器体和关键核心部件，积极推动智能机器人应用场景创新。高标准建设省具身智能机器人创新中心，引进和培育3—5家独角兽企业、科技型领军企业。
	《深圳市具身智能机器人技术创新与产业发展行动计划（2025-2027年）》	目标到2027年，在机器人关键核心零部件、AI芯片、人工智能与机器人融合技术、多模态感知技术、高精度运动控制技术、灵巧操作技术等方面取得突破。新增培育估值过百亿企业10家以上、营收超十亿企业20家以上，实现十亿级应用场景落地50个以上，关联产业规模达到1000亿元以上，具身智能机器人产业集群相关企业超过1200家。
河北省	《河北省支持机器人产业发展若干措施》	围绕重点方向，强化引领，构建梯次培育、协同发展的产业生态，加大政策扶持力度，推进河北省机器人产业高质量发展。

1.3 产业进展：人形机器人进入量产元年，商业化加速落地

◆2024年为人形机器人原型机发布元年，加速商业化落地。2024年，优必选、宇树、乐聚、智元、傅里叶等国内机器人厂商于均发布了最新机型，头部企业基本全部具备双足机器人的开发能力，并且在尺寸、自由度、负载等参数上均实现跨越式进步。

◆2025年是人形机器人量产元年，全球产业链正加速迈向商业化落地。优必选Walker S系列机器人计划2025年进入批量交付阶段，应用于工业制造（如外观检测、物流搬运）、家庭服务（护理、陪伴）。宇树计划2025年交付超千台工业级H1机器人，应用于工业制造（高精度任务）、文化演艺（舞蹈表演）、特种作业（防爆机器人）。特斯拉计划2025年生产1万台Optimus，并逐步提升产能，主要应用场景为工厂自动化（部署超1000台）和家庭服务（未来助手）。

图：国内代表性人形机器人进展及特点

企业	优必选	智元机器人	众擎机器人	宇树科技	普渡机器人	傅利叶	乐聚机器人	Galbot	STAR
投资方	腾讯、启明创投、亦庄国际等	高瓴创投、奇绩创坛、鼎晖投资、临港新片区基金、BV百度风投、经纬创投、比亚迪等	商汤国香资本、合肥滨湖金投、弘晖基金等	美团、深创投、经纬创投、中关村科学城、北京机器人产业基金、红杉中国等	长盈鑫投资、腾讯、美团、红杉中国、深圳投控、大湾区资金等	浦东创投、张江科技、国鑫投资等	深创投、腾讯、洪泰基金等	美团、北汽产投、上汽恒旭、上海人工智能产业基金、北京机器人产业基金、启明创投、经纬创投等	联想创投,世纪金源、金鼎资本
创始团队背景	创世团队原就职于优锆机械，生产高端建材工业自动化生产线设备，2012年创业成立优必选，CTO熊友军为华中科技大学机械设计及理论工学博士，其他成员多位毕业于华中科技大学	创始人彭志辉毕业于电子科技大学，2020年通过华为负责昇腾AI芯片；联合创始人闫维新为上海交大博士生导师、上海人工智能研究院首席科学家	创始人赵同阳16年进入机器人行业，先后创立终极进化科技、智新创和Dogtix（多够机器人），后为小鹏旗下机器人团队“鹏行智能”的创始人，创始团队多为来自鹏行智能	创始人王兴兴毕业于浙江理工大学，读研期间获得上海机器人设计大赛二等奖，毕业后就职于大疆，后辞职创业	创始人张涛及其团队毕业于HKUST、CUHK、HKU、THU等高校，具备多年机器人研发及创业经历，曾在大疆、华为、腾讯、阿里巴巴等公司工作，创业前曾主导过无人驾驶汽车、扫地机器人、服务机器人等产品	创始人顾捷毕业于上海交大机械系，毕业后在美国国家仪器公司担任工程师，08年创业开发大型康复机器人。核心团队均拥有国际头部半导体企业超过20年从业经历	创始人本硕博连读于哈工大，连续多年获得全国机器人技能大赛亚军，团队成员多位毕业于哈工大机器人队	创始人王鹤14年本科毕业于清华大学电子系，21年获得斯坦福博士学位，后回到北京大学任职，22年在北京智源人工智能研究院建立具身智能研究中心；联合创始人姚腾洲硕士毕业于北京航空航天大学机器人研究所，曾就职于ABB上海机器人研发中心	创始人陈建宇本科毕业于清华大学，后直博于UCB，师从美国工程院院士、机电控制先驱Masayoshi Tomizuka教授，回国后为清华大学交叉信息研究院建立具身智能研究中心；联合创始人姚腾洲硕士毕业于北京航空航天大学机器人研究所，曾就职于ABB上海机器人研发中心
代表产品	Walker S系列，Walker C	远征系列	PM01、SE01	H1/G1	PUDU D9、PUDU D7	Fourier N1	KUAVO	Galbot G1	星动Q5，星动star1
应用领域	工业	工业	商业	工业、商业	/	/	/	商业、工业	工业、商业
当前商业化进展	进入极氪5G智慧工厂2.0实训。未来还将拓展更多合作伙伴的工厂，全面推动多机协同实训的落地。2025年4月，签订了大型双足人形机器人采购合同，相关产品将用于汽车工厂的生产制造和商用接待等环节。	将通用具身机器人部署在真实物流场景中，持续推动具身机器人实现从研发态到部署态的商业进化。	2025年4月正式量产上市	已售出超400台，教育科研市场为主；在吉利、蔚来车厂测试	2025年1月正式开启预售PUDU D9	GR-3即将发布。截至2024年9月GR-1交付量超过100台；GR-2已正式发布。GR-1在上汽通用工厂测试；与中国建设银行上海市分行合作，开展面向客户的场景训练。	已量产超百台，主要为教育、科研市场；与蔚来、江苏亨通、中国一汽、华为等合作	将Galbot G1投入到无人药店、商超等场景试点；在奔驰、极氪工厂测试	已累计交付超200台产品，另有上百个订单在量产交付中。在工业物流、连锁零售等高价值场景快速推进落地，汇集了海尔智家、联想、北自科技等各行业头部客户。
2025年目标/计划	计划年底前大规模生产人形机器人，今年将交付 500 到 1000 台 Walker S 系列工业人形机器人	计划在2025年对外扩大销售，全年销售3000-5000台	计划在2025年完善具身智能板块，并转向商业化，实现全系列机器人年产销1000台以上	/	PUDU D7机器人预计将在2025年实现全面商业化落地	/	/	/	/

1.3 产业进展：人形机器人进入量产元年，商业化加速落地

图：国内代表性人形机器人进展及特点

机器人	PUDU D9	G1	Walker S2	夸父-MY	Fourier N1	远征A2	远征A2-W	远征A2-Max	星动Q5	PM01	G1
厂商	普渡	宇树	优必选	乐聚	傅利叶	智元			星动纪元	众擎	银河通用
发布时间	2024年	2024年	2025年7月	2024年	2025年4月	2024年			2025年6月	2024年12月	2024年
参数	高170cm, 重65kg, 全身关节拥有42自由度, 最高关节扭矩达352Nm。速度最高可达到2m/s, 两条7自由度机械臂负载超过20kg。	身高约127cm, 体重约35kg, 拥有23~43个关节电机, 关节最大扭矩120N·m, 移动速度3.3m/s	身高约1.72米, 重量约76公斤, 全身配备41个高性能伺服关节, 其中每只手臂7个自由度, 手部6个自由度。每手能力最大负载3公斤, 全身负载提升至15公斤。速度最高1.5米/秒, 支持平坦地、底层不站立及低坡度台阶。电池续航约4-6小时, 配备快充技术, 30分钟可充电至50%电池。	身高约147cm, 体重约46kg, 全身关节自由度超40个, 行走速度达5km/h, 可连续跳跃, 跳跃高度超20cm	采用紧凑型硬件架构设计, 身高1.3米, 体重38公斤, 全身拥有23个自由度。整机结构采用铝合金与工程塑料复合构成。	身高169cm, 体重69kg, 最大行走速度1m/s, 单手负重1kg	身高165cm, 体重225kg, 单臂负载5kg, 最大行走速度1.5m/s, 主动自由度22	身高175cm, 体重85kg, 最大行走速度1m/s, 主动自由度53, 双臂负载40kg, 峰值扭矩450N·m	44高自由度, 7轴高精度拟人手臂。底盘尺寸(长)582mm*(宽)519mm*(高)225mm。搭载星动纪元自研具身模型ERA-42。精准同步全身遥操作, 配套完整数据采集方案。	高度138cm, 整机净重40kg, 峰值扭矩130N·M/KG, 最大力矩145N·M, 腰部旋转角度>300°, 全身总自由度>=23。搭载Intel N97+NVIDIA Jetson Orin双芯片, 提供运控方案训练代码X86&Orin部署代码。	身高173cm, 体重85kg, 臂展190cm, 轮式底盘
产品特点	能执行复杂的操作, 如在复杂环境中移动、避开障碍、攀爬斜坡、进行地面清洁等	可以单脚跳、360°旋转跳、上下楼梯、在平地上提速奔跑	首创人形机器人热插拔自主换电系统。无需人工干预或关机, 人形机器人3分钟极速自主换电	国内首款可跳跃、可适应多地行走的开源鸿蒙人形机器人	首款开源人形机器人, 同步开放完整的本体资源包。单次连续运动续航可达2小时以上。最高稳定奔跑速度可达3.5米/秒。稳定实现15°~20°坡度斜坡通行、20厘米高度楼梯攀爬、单足站立及撑地爬起等高难度动作	交互服务机器人, 语言识别高达96%的准确率, 人脸唤醒率高达99%	柔性智造机器人, 具备双臂协作与全域可达、高效部署与柔性作业、模型进化与持续演进、多模感知与安全无忧、持久作业与极简维护等五大亮点	重载特种机器人, 配备19自由度工业级视觉灵巧手, 可实现灵巧作业	应用于商场导购, 文旅讲解, 企业接待, 家庭服务等场景的服务型机器人。上至两米下可触及地面, 实现灵巧大范围通过。底盘小, 便于狭窄通道通过。拟人交互且运动灵活度高。	高兼容性开源人形机器人, 实现人类自然步态。众擎最灵活的智能体。	轮式底盘配合双臂操作, 泛化操作成功率达95%
进展	尚未正式上市, 但已经开启预售	定价9.9万元, 已商业化量产	2025年7月发布全球首创人形机器人热插拔自主换电系统	基本实现国产化, 已经落地首条量产产线	已正式发布全尺寸人形机器人数据集 Fourier ActionNet, 并推出全球首个覆盖采集、标注、训练、评估的全流程工具链。未来还将逐步开放针对该平台的推理代与训练框架, 以及更多覆盖全身控制、多任务协同的关键模块。	智元机器人已累计下线1000台通用具身机器人, 包括731套双足人形(远征A2/灵犀x1)和269套轮式机型(远征A2-D/A2-W)			2025年6月正式发布, 已签超百台意向订单	量产交付中	商业化验证
示意图											

1.3 产业进展：人形机器人进入量产元年，商业化加速落地

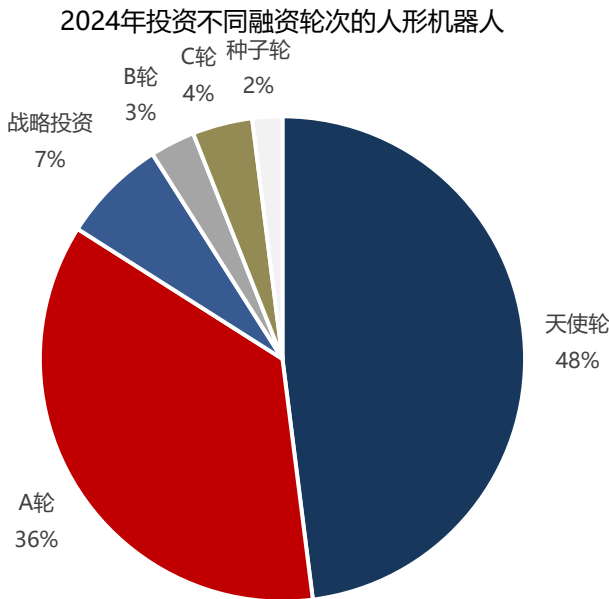
图：国外代表性人形机器人进展及特点

公司	地域	成立时间	团队背景	产品和发布时间	特点	应用场景
特斯拉	美国	2003年	基于特斯拉在汽车等领域的积累	2022.8: Optimus Gen1 2023.12: Optimus Gen2	硬件层面具备超高的人性化和协调控制力，软件基于FSD技术积累	工厂及生活场景
谷歌&Apptронik	美国	2016年	德州大学奥斯丁分校的Human Centered Robotics Lab分拆	2024: Apollo	有谷歌Deepmind技术团队支持	仓库和工厂场景
波士顿动力	美国	1992年	MIT和卡耐基梅隆大学的技术团队	2013: 初代Atlas 2016: 第一代液压版Atlas 2024: 全新全电动Atlas	良好的机械控制能力和复杂动作的实现能力	实验室应用
Figure AI	美国	2022年	核心团队来自于佛罗里达人类和机器认知研究所 (IHMC)、Waymo、谷歌和Tesla等	2024.3: Figure 01 2024.8: Figure 02	具备多模态理解、端到端学习能力，行走能力接近人类。02采用集成电源与隐藏式布线设计;配备第四代机械手（16个自由度）可抓取25公斤物体 ;AI推理能力较初代提升3倍。	定位通用场景
1x Techonologies	挪威	2014	核心团队来自于谷歌Deepmind	2022: EVE轮式机器人 2024: NEO双足机器人 2025.2: Neo Gamma	Open AI投资，在AI大模型和端到端能力上有Open AI支持	工业、物流、零售和家庭场景
Standford Aloha	美国	/	斯坦福大学AI实验室	2024.6: Humanplus	基于字树的H1机器人平台，人形模仿能力可以通过40h的高效演示，观察模仿学习一项新任务	科研场景，技术开源
Sanctuary AI	加拿大	2018	来自于量子计算行业先驱D-Wave、机器人公司Kindred和Creative Destruction Lab	2024.4: Phoenix Gen7	跟英伟达合作，具备AI的端到端能力，具备一定的泛化能力	通用化场景
PI	美国	2024	核心团队来自于Deepmind、Standford和NASA等	2024: π0（机器人软件） 2025.4: π0.5	采用预训练和后训练结合的AI算法，具备较高的泛化能力	通用化场景
Muks Robotics	印度	2021	/	2025.3: Spaceo机器人系列（Spaceo Pro、Spaceo M1和Spaceo Prime）	搭载FusionMax AGI全模态AI系统，具备自主思考、沟通、视觉识别和任务规划能力，能够完全离线运行并适应新环境，通过监督学习自主学习任务。	工业、社交、太空任务

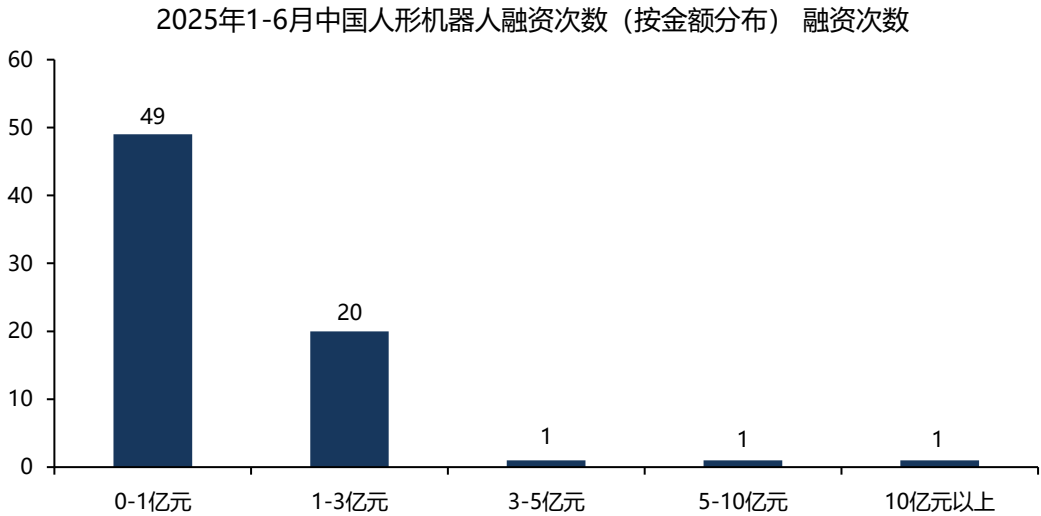
1.4 人形机器人创投热度不减，早期项目融资活跃

◆人形机器人创投热度不减，早期项目融资活跃。2025年上半年，国内人形机器人相关投资金额迅猛增长，已超2024年全年总额。根据IT桔子网数据，2024年中国关于人形机器人以及具身智能相关的融资一共有74次，总金额超过74亿人民币。其中不仅包括机器人整机公司，还包括灵巧手、具身智能大模型等供应链公司。根据Trendforce数据统计，2025年1-6月中国人形机器人相关融资一共72次，总金额超过96亿元人民币，多数融资事件金额在0-1亿元之间，占比达到68%。其中单次融资金额前三名的人形机器人公司分别为银河通用（11亿元）、宇树科技（7亿元）、千寻智能（5.28亿元）。

图：2024年人形机器人融资轮次公司数量占比



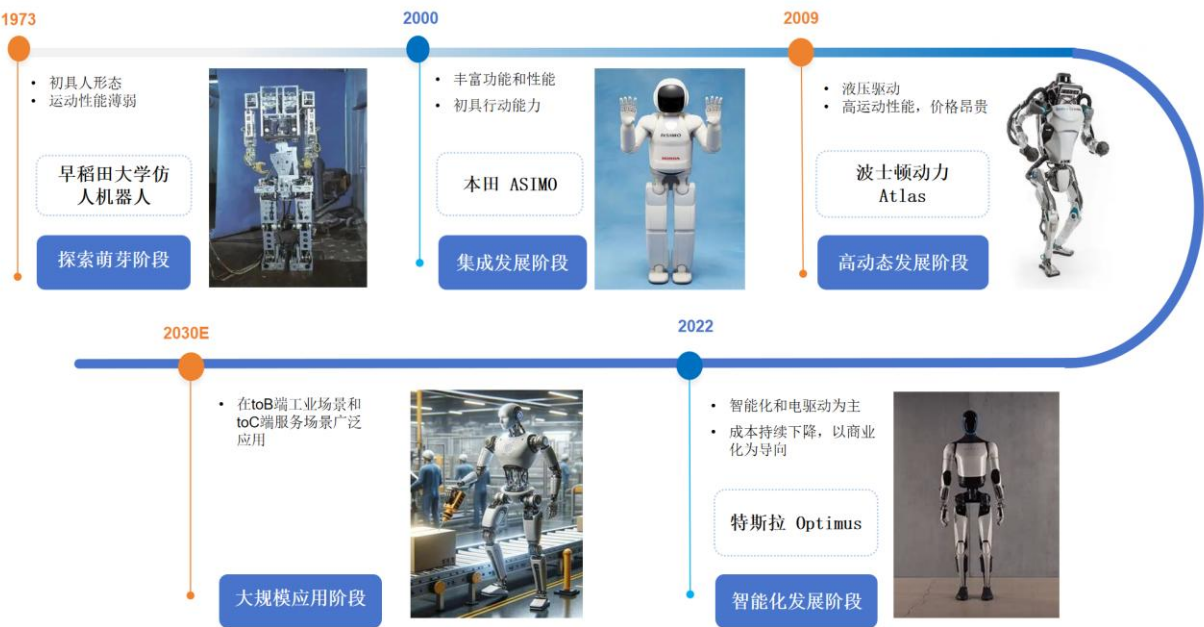
图：2025H1人形机器人融资次数（按金额分布）



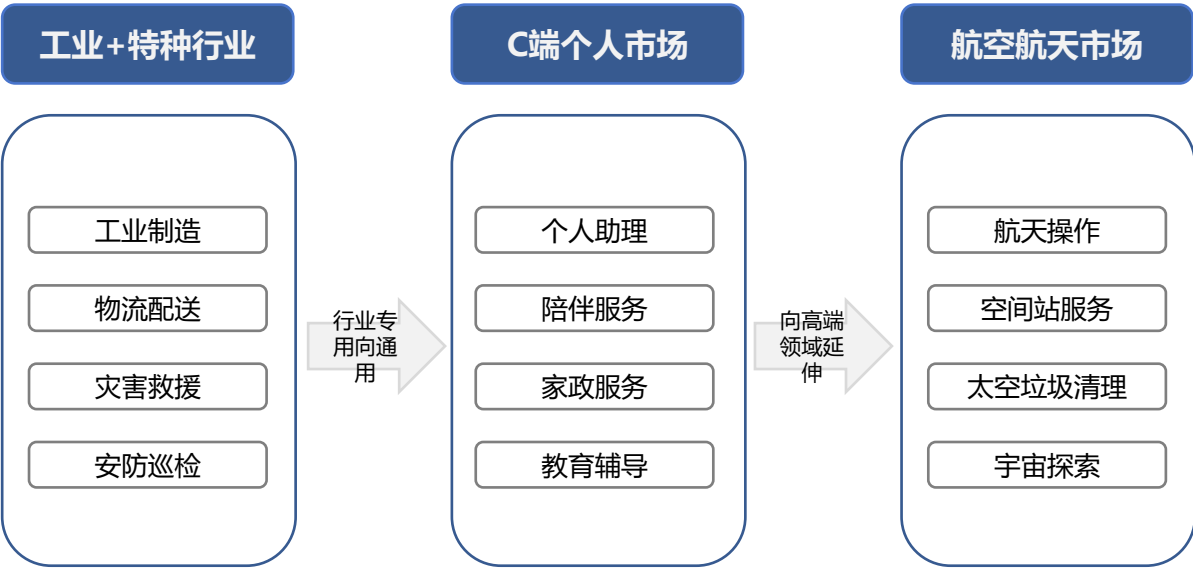
1.5 人形机器人有望率先用于工业领域，在特种领域逐步替代人类

◆人形机器人有望率先在工业领域实现应用，在特种领域逐步替代人类，待成熟度较高后在民生领域实现大规模应用。1) 工业领域：经过数十年发展，传统工业机器人及智能化产线已具有很强的工作能力，但实际生产中仍有一些特殊环节依赖于人工作业，进一步使用传统工业机器人应对此类工作需要付出很高的代价，同时招工难、用工贵的问题愈发凸出，因此使用人形机器人成为理想方案。2) 特种领域：在诸如火灾救援现场、矿井下、核电站、化工厂等危险和极端环境中，作业任务多有环境恶劣、路况未知、操作复杂等特点，传统的轮式或多足机器人可应对的任务有限，人形机器人可以“手脚并用”移动和灵巧操作的特性具有独特优势。3) 民生领域：人形机器人极强的通用性使其可以应对如家务等复杂多样的任务需求，与人类相似的结构使其可以完美适配人类生活环境，与人类近似的外观又使其可以更好完成情感陪伴等任务。

图：人形机器人发展阶段图



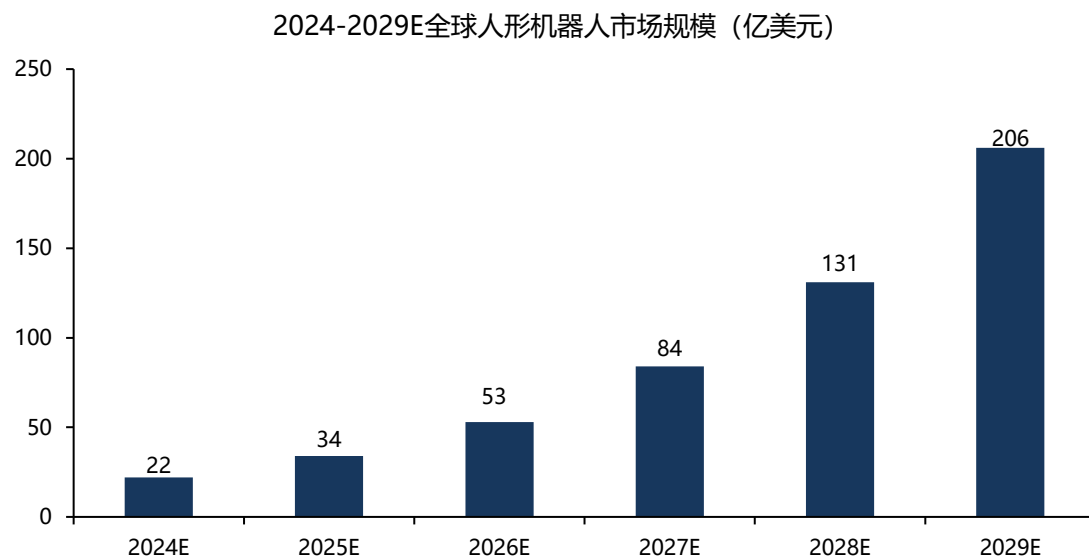
图：人形机器人行业应用趋势



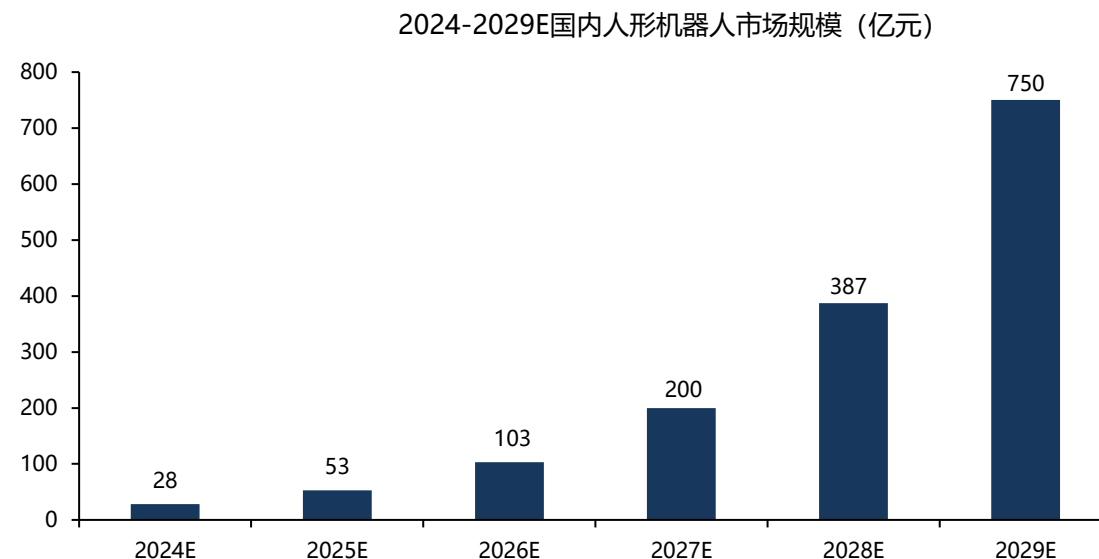
1.6 预计2029年人形机器人全球市场规模将达到206亿美元

◆行业政策赋能以及机器人替代的驱动下，人形机器人将达千亿市场。根据嘉世咨询数据，2023年全球人形机器人达到21.6亿美元规模，行业快速发展，初具规模。随着2025年各大厂产品量产，未来预计人形机器人将有望渗透B端各行业领域，快速形成商业化。预计到2029年，全球市场规模将达到206亿美元，2023-2029年复合增长57%。我国人形机器人市场同样具有较大增长潜力。根据中国人形机器人产业大会数据，我国2024年人形机器人市场规模27.6亿元。随着2025年各大厂量产，到2029年，产业加速规模化发展，应用场景渗透，有望达到750亿元，2024-2029年复合增长超过90%，占据全球市场的32.7%。

图：2024-2029E全球人形机器人市场规模（亿美元）



图：2024-2029E国内人形机器人市场规模（亿元）



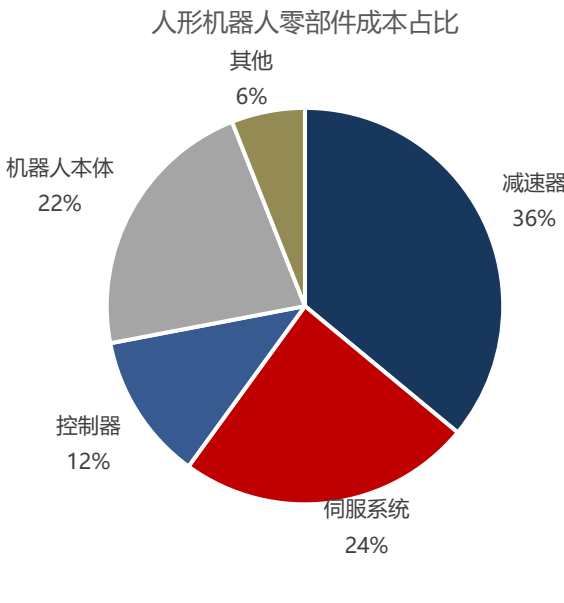
1.7 三大核心零部件(减速器、伺服系统和控制器)成本合计占比超70%

◆人形机器人核心零部件包括减速机、交流伺服电机、控制器，成本合计占比超70%。人形机器人产业链上游为核心软硬件，硬件主要包括伺服电机、减速器、控制器、传感器等；软件包括机器视觉、人机交互、机器学习、系统控制等；中游则是人形机器人本体制造商。从长期角度来看，产业链中最具价值的部分在于软件，掌握或自主研发运动控制和人工智能算法等核心技术的企业，将在技术层面上主导人形机器人发展方向和节奏，成为此领域的“中枢”和“脑”，并且同时也成为中游机器人本体制造的主导企业。从当前形势来看，传感器、减速器、电机和丝杠等核心零部件的价值占比较高，增量空间显著。根据前瞻产业研究院数据，人形机器人三大核心零部件（减速器、伺服系统和控制器）成本合计占比超70%，零部件的技术突破将有助于提升人形机器人的性能、降低成本、提高可靠性和安全性，并促进技术创新，从而推动人形机器人产业化的进程。

图：人形机器人三大执行机构



图：人形机器人零部件成本占比



二、北交所相关标的：聚焦核心零部件，布局减速器、丝杠、PEEK材料等环节

2.1 北交所机器人相关标的：聚焦核心零部件，布局减速器、丝杠、PEEK材料等环节

图：北交所人形机器人相关标的

序号	股票代码	名称	所属行业	所属概念	机器人相关产品	产业布局及进展
1	430510.BJ	丰光精密	机械设备	新能源汽车,减速器,人形机器人	减速器	谐波减速器瞄准人形机器人及高端装备领域，2024年投入2.5亿元建设年产30万套谐波减速器项目，实现量产突破
2	873593.BJ	鼎智科技	机械设备	医疗器械概念,专精特新,减速器,人形机器人	电机，丝杠	布局空心杯电机、滚柱丝杠、无框电机、关节电机模组等，覆盖人形机器人运动模块。完成滚珠丝杆和行星滚柱丝杆生产线试产，齿槽转矩降低15%，力矩提升20%；入选2024年人形机器人“最具投资价值榜单”。
3	920002.BJ	万达轴承	机械设备	机器人概念,专精特新,人形机器人	轴承	人形机器人专用薄壁轴承，技术指标对标国际，产品处于手工样品研制阶段，承载能力、精度等性能突出
4	833533.BJ	骏创科技	汽车	特斯拉概念,无人驾驶,人形机器人	注塑技术	特斯拉机器人面罩供应商，延伸注塑技术至机器人领域，样件阶段，合作推进中
5	836239.BJ	长虹能源	电力设备	智能穿戴,锂电池概念,储能,人形机器人	电池	高功率、高密度电池解决方案，适配人形机器人及具身智能，入选2024年人形机器人供应链优质企业
6	832491.BJ	奥迪威	电子	汽车电子,低空经济,人形机器人	传感器	已先在工业机器人和家居服务机器人应用场景批量搭载了避障、材质识别、测距等功能，也取得客户批量订单；尚未在人形机器人领域得到批量应用。
7	836263.BJ	中航泰达	环保	节能环保,碳中和,人形机器人	防爆人形机器人	与天创机器人就冶金、矿业方向具身智能机器人的联合开发以及“天魁1号”防爆人形机器人应用落地等方面进行重点合作
8	836247.BJ	华密新材	汽车	PEEK材料,低空经济,人形机器人	peek材料	PEEK材料、自润滑材料，用于机器人减重及耐高温场景，与中科院合作开发新能源车材料，技术对标国际水平
9	833509.BJ	同惠电子	机械设备	芯片概念,消费电子概念,汽车芯片,人形机器人	检测设备	TH2840系列可用于在人形机器人皮肤触觉的测试方案
10	832469.BJ	富恒新材	基础化工	机器人概念,粤港澳大湾区,PEEK材料	peek材料	就人形机器人重点开展定向研发和业务拓展工作

2.1 北交所机器人相关标的：聚焦核心零部件，布局减速器、丝杠、PEEK材料等环节

图：北交所工业机器人相关标的

序号	股票代码	名称	所属行业	所属概念	机器人相关产品	产业布局及进展
1	430418.BJ	苏轴股份	汽车	新能源汽车,机器人概念,军工,减速器	轴承	精密滚针轴承，配套工业机器人RV/谐波减速机关节部位，部分产品已批量供货，谐波减速器用超薄轴承技术达国际水平
2	835579.BJ	机科股份	机械设备	机器人概念,高铁,第三代半导体	AGV机器人	智能移动机器人（AGV）、智能输送系统，应用于汽车、半导体等行业。
3	832149.BJ	利尔达	通信	机器人概念,光伏概念,医疗器械概念,汽车电子	传感器	在机器人各类细分领域上（AGV、工业机器人、扫地/送餐机器人等）向行业客户提供MCU&MPU&MEMS传感器&磁传感器&MOTORDRIVER&UWB&连接器等多品类产品，2023年出货呈逐月增长趋势，2024年市场预期良好
4	831832.BJ	科达自控	计算机	物联网,机器人概念,DeepSeek概念	控制系统	在智慧矿山领域，公司已有四款巡检及运输类机器人在多个煤矿投入应用
5	871478.BJ	巨能股份	机械设备	新能源汽车,机器人概念,新型工业化	桁架机器人	专注于智能制造领域技术研发，客户包括知名工业自动化企业，桁架机器人自主研发制造。
6	873570.BJ	坤博精工	机械设备	机器人概念,光伏概念,核电,风电,军工	手臂、转座	产品包括工业机器人手臂、转座；电动精密注塑机模板、机架等
7	830896.BJ	旺成科技	汽车	新能源汽车,机器人概念,风电,农机,减速器	关节转动齿轮	公司目前开发的工业机器人关节传动齿轮与轴，已完成样品提交并验证合格
8	870199.BJ	倍益康	家用电器	智能医疗,电子商务,机器人概念	理疗机器人	主要产品为医疗康复器械，理疗机器人即将实现量产
9	835508.BJ	殷图网联	电力设备	特高压,机器人概念,无人机,固态电池	巡检管控平台	已支持符合国网标准协议的机器人接入，目前已接入部分厂家机器人
10	920060.BJ	万源通	电子	机器人概念,家用电器,汽车电子,消费电子	PCB板	产品已应用于智能清扫的家用机器人和机械手臂、AGV等工业自动化的机器人
11	872374.BJ	云里物里	通信	机器人概念，传感器,毫米波雷达	模组	公司向机器人领域客户提供少量模组类产品
12	830839.BJ	万通液压	机械设备	海工装备,新能源汽车,机器人概念,风电	丝杠	开展铆接机器人用行星滚柱丝杠副技术研究项目
13	831278.BJ	泰德股份	汽车	新能源汽车,特斯拉概念,机器人概念	轴承	现有产品以薄壁角接触球轴承为主，部分产品已经完成公司内部验证
14	831396.BJ	许昌智能	电力设备	智能电网,充电桩,机器人概念,光伏概念	巡检机器人	承担中科院成果转化项目“智能型电力巡检机器人的研制及产业化”，开发了轮式巡检机器人和悬挂式单轨巡检机器人两款产品
15	831856.BJ	浩淼科技	机械设备	机器人概念,无人机,无人驾驶	消防机器人	“31米六足履式举高灭火机器人”处于中期样机试制测试实验阶段；“大型储罐灭火智能装备系统”目前处于工程设计阶段，预计2026年一季度进行样机试制测试阶段。
16	831906.BJ	舜宇精工	汽车	高端装备,新能源汽车,机器人概念	AGV机器人	2023年舜宇贝尔的AGV机器人的集成解决方案应用领域拓展至汽车零部件制造商与物流领域
17	832978.BJ	开特股份	汽车	新能源汽车,机器人概念,汽车电子,储能	传感器等	拟投资设立合资公司，以旭彤电子在力传感器领域的技术积累、开特股份在生产制造和市场开拓方面的经验为基础，着力开发应用于机器人和汽车领域的六维力传感器、编码器、EMB（电子机械制动系统）等产品。
18	836270.BJ	天铭科技	汽车	特斯拉概念,机器人概念,军工	驱动关节	与杭州中致高智能科技有限公司签订了《合作开发协议（合同）》，将共同围绕机器人驱动关节和电动踏板驱动关节的关键技术研究开发和产业化应用展开合作。
19	833346.BJ	威贸电子	电子	机器人概念,家用电器,智能物流	线束	获得的工业机器人线束项目定点，主要应用于协作机器人
20	871263.BJ	莱赛激光	机械设备	机器人概念,无人机,卫星导航	激光测量与智能定位	技术可运用于机器人领域,目前开展了农业采载机器人项目
21	837242.BJ	建邦科技	汽车	机器人概念,汽车电子,跨境电商,无人驾驶	房车牵引机器人	智能房车牵引机器人的研发测试工作处于样品阶段
22	873726.BJ	卓兆点胶	机械设备	机器人概念,光伏概念,芯片概念	控制系统	针对点胶工艺，开发机器人控制系统，正在研发点胶工艺机器人控制系统软件
23	873806.BJ	云星宇	计算机	机器人概念,无人驾驶,智能交通,百度概念	检测维护机器人	研发多种服务于道路交通检测、维护作业的智能检测维护机器人产品组合

2.2 丰光精密：谐波减速器瞄准人形机器人及高端装备领域

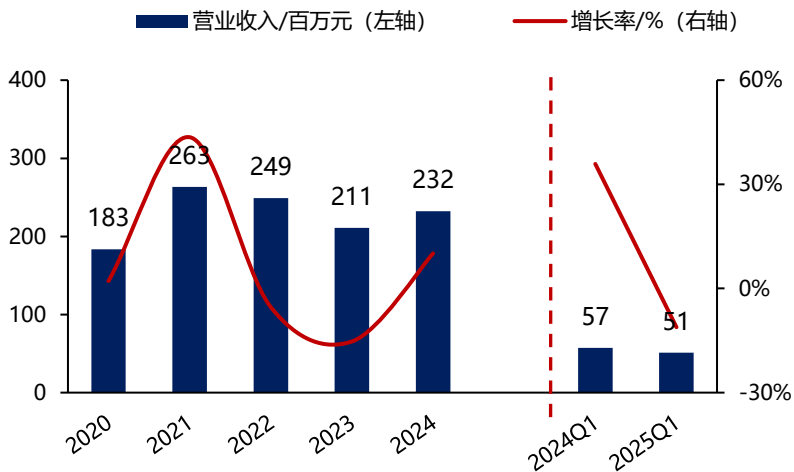
- ◆**丰光精密**：公司成立于2001年7月，主营业务为研发、生产和销售精密机械加工件和压铸件，主要客户为高端装备制造、高速列车/轨道交通、汽车等行业的国内外知名品牌制造商。是一家以高端装备制造、高速列车/轨道交通、汽车零部件等行业的知名品牌制造商提供核心零部件的精密机械加工和压铸制造为核心技术和核心产品的中外合资企业。公司制造、加工的产品种类众多，其中最具代表性和竞争力的产品包括精密直线导轨滑块、高速列车减震器主件、伺服电机主轴、汽车安全带装置转轴、汽车发动机涨紧支臂。
- ◆**谐波减速器进入量产，公司推进精密减速器领域布局**。公司积极推进谐波减速器开发进程，截至2024H1，公司谐波减速机全系列齿形设计完成，内部技术验证通过，可以随时对应市场需求进入量产阶段。谐波减速器广泛应用于工业机器人、服务机器人、数控机床、光伏设备、医疗器械等多个行业和领域，具备良好市场前景。公司正积极与潜在客户对接，2024年7月参加国际化展会，展示公司谐波减速器产品，彰显公司技术实力，寻找发展机遇。未来，公司将继续积极向精密减速器领域布局，加速推动公司在谐波减速器领域的产业化落地与业务布局。
- ◆**风险提示**：原材料价格上涨；零部件降价风险；新业务拓展不及预期。

图：丰光精密业务布局图

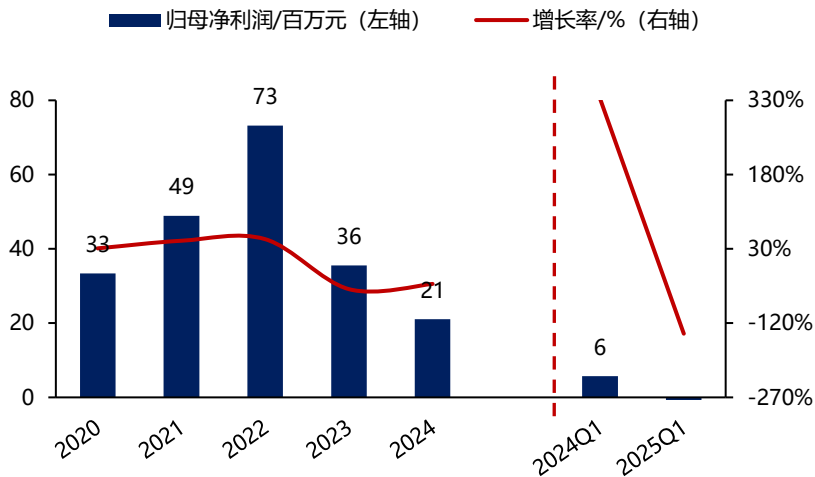
产品类型	作用/应用
伺服电机轴类	一种将电能转化为动能的装置，可以进行精密的相位控制，通过其它辅助装置还可以进行精确的位置控制。
自动化配件类	主要应用于自动化机器人、自动化产线。
导轨滑块	实现直线导轨功能的重要组成。直线导轨可以实现安装在其上部件的快速、精准的运行，且损耗和维护成本低，可以广泛应用于所有需直线和圆弧运动的设备装置。
轴承座类	主要作用是支撑、固定轴承，使轴及其连接部件具有一定位置关系。
真空泵类	主要应用于真空泵上。真空泵是指利用机械、物理、化学或物理化学的方法对被抽容器进行抽气而获得真空的器件或设备。
汽车类	主要用于安全带和卷收器、皮带装置上，主要作用是保护乘员、使传动系统更加稳定。
机器人部品类	主要应用于工业机器人领域。
高铁减震器	缓解铁轨不平带来的冲击，迅速吸收震动，减少颠簸，防止列车在高速运行时出现故障及发生事故。
电气连接器等	主要由牵引交流器、电抗器、辅助交流器、司控器、牵引电机、开关箱等组成。牵引系统具有牵引、电制动、故障诊断、导向安全和网络通信等功能。

2.2 丰光精密：谐波减速器瞄准人形机器人及高端装备领域

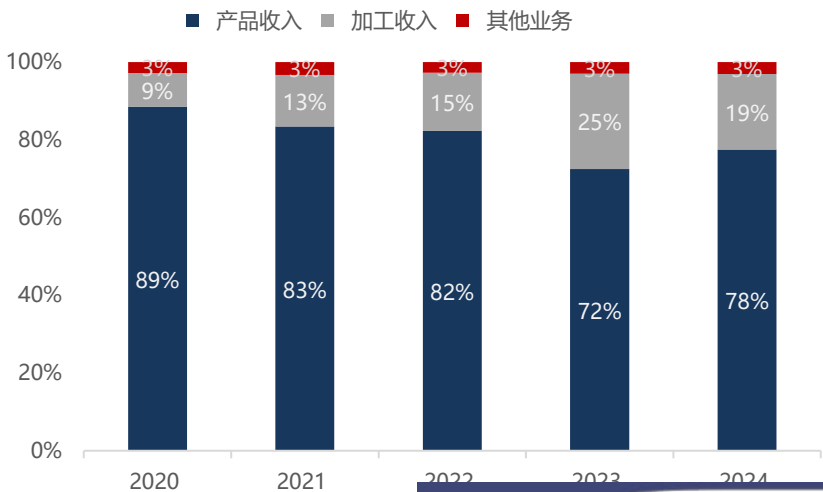
图：2020-2025Q1营收情况



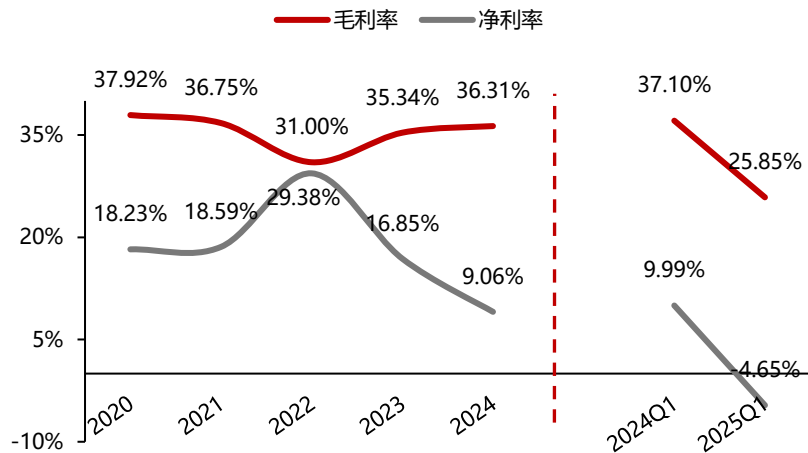
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



2.2 鼎智科技：丝杆性能指标行业领先，产品覆盖人形机器人运动模块

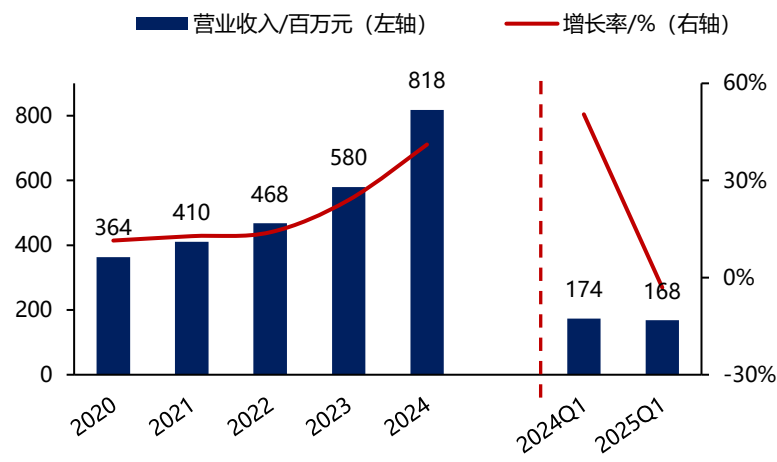
- ◆公司成立于2008年4月，公司以微特电机为核心，提供线性执行器、混合式步进电机、直流电机、音圈电机等产品的设计、研发、生产和销售。作为国内微特电机龙头，主要客户涵盖医疗器械、工业自动化及人形机器人等领域。
- ◆**产品覆盖人形机器人运动模块，性能指标行业领先。**公司产品空心杯电机、滚柱丝杠、无框电机、关节电机模组等，覆盖了人形机器人的运动模块。对于应用在人形机器人关节运动控制的滚珠丝杆和行星滚柱丝杆，完成了生产线试产，行星滚柱丝杆最小直径8mm，精度达C3级，性能指标行业领先。用于紧凑空间的无框电机齿槽转矩比同行业降低15%，力矩和输出功率提升20%。未来，公司将持续开展海外业务，增加研发投入，保持技术领先优势，从零部件向整套运动控制解决方案升级，目标成为人形机器人领域第一梯队供应商。
- ◆风险提示：原材料价格上涨；市场拓展不及预期；新品研发不及预期。

图：业务布局图

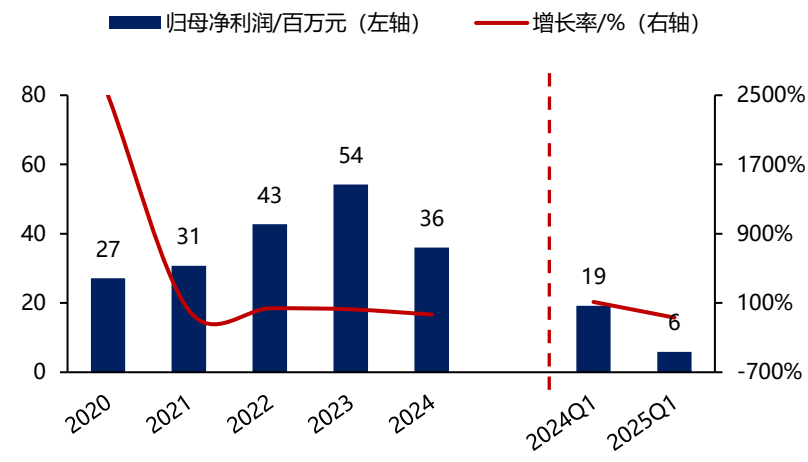
产品类型	具体产品	技术领域/应用领域	产品介绍
线性执行器	滑动丝杆线性执行器	医疗设备、实验室设备、美容行业、3D打印设备等	采用混合式步进电机予以驱动，包括外部驱动式、贯通轴式和固定轴式三种驱动方式，最大推力可达200KG，具有噪音低、寿命长等特点。
	滚珠丝杆线性执行器	半导体行业及工业自动化行业	采用混合式步进电机予以驱动，主要为外部驱动式，具有高速运行。采用永磁电机作为驱动方式，包括外部驱动式、贯通轴式和固定轴式三种驱动方式，最小尺寸可达20mm，步长范围为0.00625mm-0.3333mm/步，电机最大推力可达115N。
	永磁电机线性执行器	即时检测设备、自动化行业、美容行业、实验室应用、空气进出口及阀门控制等	采用永磁电机作为驱动方式，包括外部驱动式、贯通轴式和固定轴式三种驱动方式，最小尺寸可达20mm，步长范围为0.00625mm-0.3333mm/步，电机最大推力可达115N。
混合式步进电机		医疗领域、工业自动化领域	在力矩、速度、分辨率等方面性能优异，保持力矩范围为0.005-7.0Nm，转子惯量范围为1.5-2800g·cm²，具有定位精准、体积小、力矩大的特点。
直流电机	直流有槽电机	医疗领域、工业自动化领域	具有极高转矩密度，电机内置的多极转子可以提供强大的动态性能，功率范围为30W-10KW。
	直流无槽电机		可实现平稳的高低速转换、精准控制、高效率 and 功率密度，适用于快速动作、功率较大的随动系统中。
音圈电机		医疗领域	根据结构可分为标准圆形音圈电机、标准弧形音圈电机、标准矩形音圈电机，技术水平先进，摩擦力<50mN，迟滞力<40mN，寿命>30M，动态响应<20ms。
精密运动控制系列产品零配件	螺杆组件、定转子组件、编码器、驱动控制器、精密齿轮箱等零件与组件		

2.2 鼎智科技：丝杆性能指标行业领先，产品覆盖人形机器人运动模块

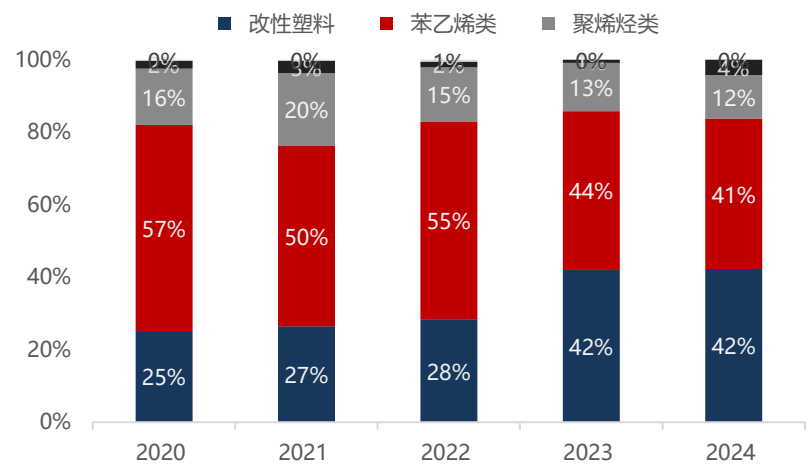
图：2020-2025Q1营收情况



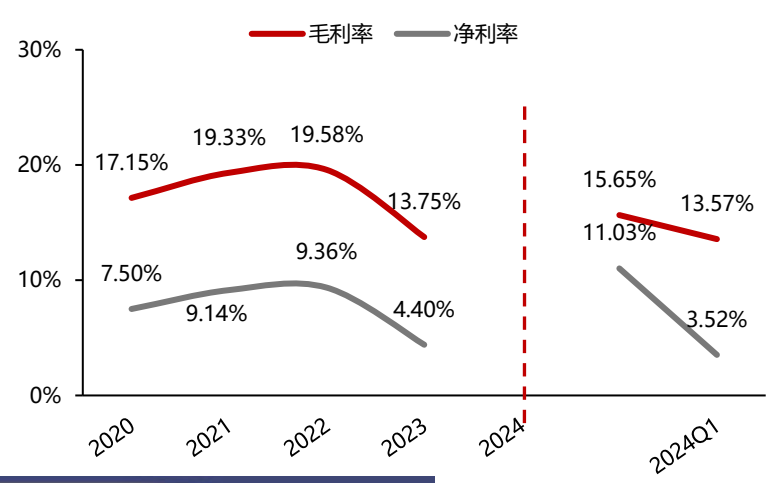
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



2.2 长虹能源：开发高功率高能量密度锂离子电池，适配人形机器人

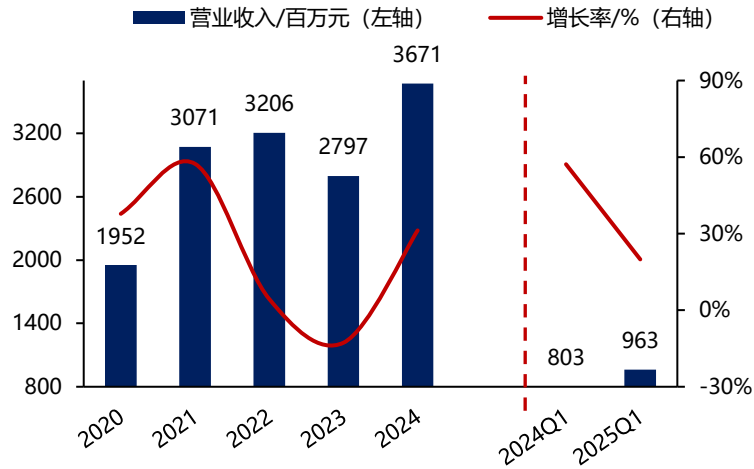
- ◆公司成立于2006年，主要从事环保锌锰电池和高倍率锂离子电池的研发、设计、生产和销售，其中以碱性锌锰电池和圆柱型高倍率锂离子电池产品为主。公司的锌锰电池产品广泛应用于消费电子、电动玩具、智能家居用品、家用医疗健康设备、无线安防设备、户外电子设备、无线通讯设备等下游领域；高倍率锂离子电池主要用于电动工具、园林工具以及吸尘器等细分领域。目前，公司已经形成“碱电+锂电”的双产品体系。
- ◆高功率、高能量密度电池解决方案，适配人形机器人及具身智能。2024年4月，公司在上海举行的2024中国人形机器人技术应用峰会上入选人形机器人供应链优质企业。随着AI、低空经济、机器人等新兴领域的快速拓展，终端市场需要更高能量密度、更快充电速率、更高安全性能的锂离子电池。人形机器人市场为公司重点研究关注方向之一，截至2025年4月，公司正在积极开展适配人形机器人及具身智能的产品开发、应用匹配及市场推广等工作。未来，公司将充分把握物联网时代不断涌现的新应用场景和市场机遇，围绕“做强碱电、做大锂电、做新特种电池”战略目标，积极做优存量，优化海内外布局，持续提升产品竞争力。
- ◆风险提示：原材料价格上涨；研发进度不及预期；市场拓展不及预期。

图：业务布局图

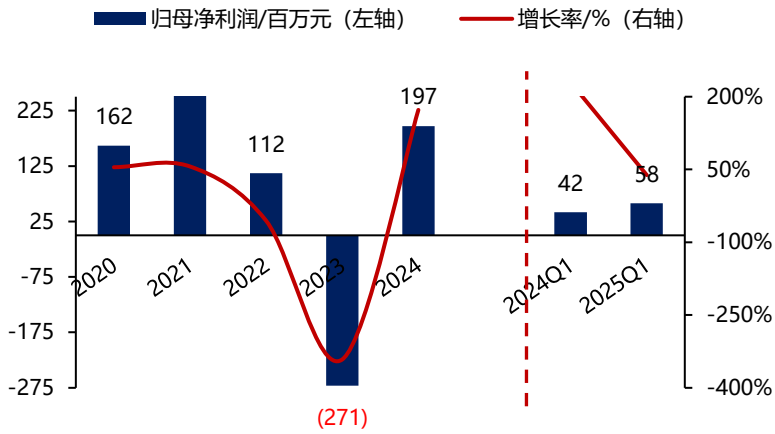
产品类型	产品型号	主要用途
碱性锌锰电池	LR6 (AA、5号)	中、高电流用电器设备，如：电子血压计、电子指纹锁、闪光灯、电动玩具等
	LR6 (AA、5号)	中、高电流用电器设备，如：无线鼠标、电动牙刷、电动美容仪、电动玩具等
	LR6 (AA、5号)	中、高电流用电器设备，如：影音设备、玩具、露营设备、点火设备等
锂离子电池	INR18650	电动工具、智能家居、储能系统等
	INR21700	电动工具、电动自行车、储能系统等

2.2 长虹能源：开发高功率高能量密度锂离子电池，适配人形机器人

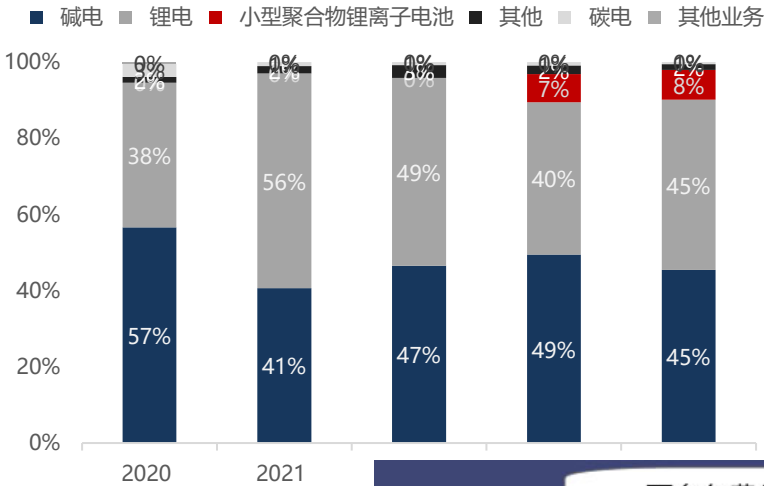
图：2020-2025Q1营收情况



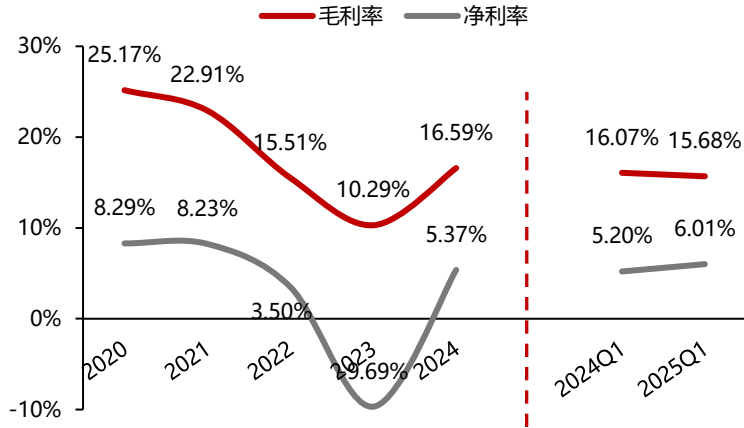
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



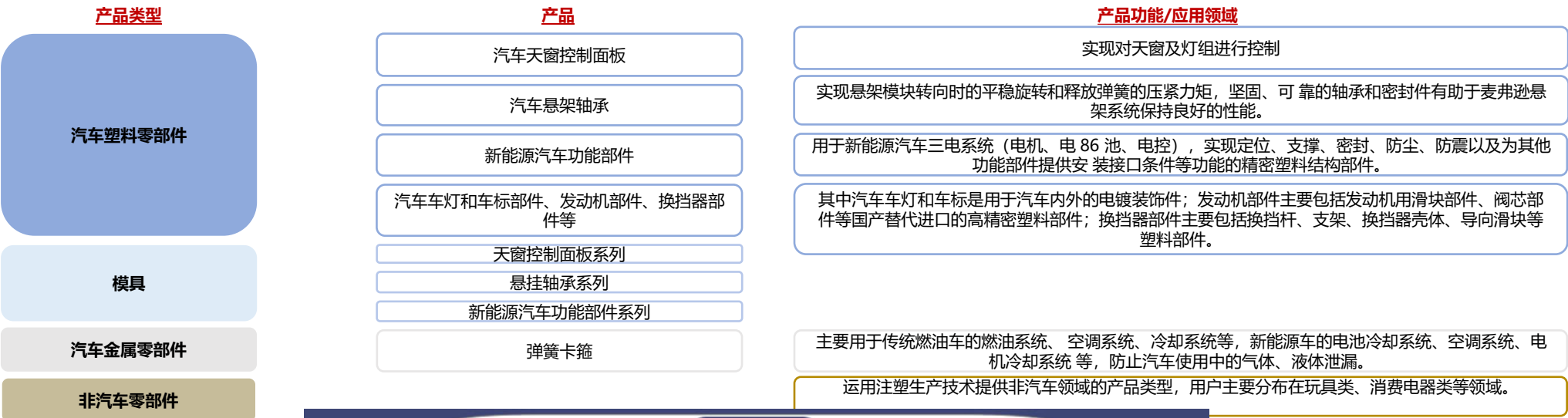
图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



2.2 骏创科技：延伸注塑技术至机器人领域，特斯拉机器人部件供应商

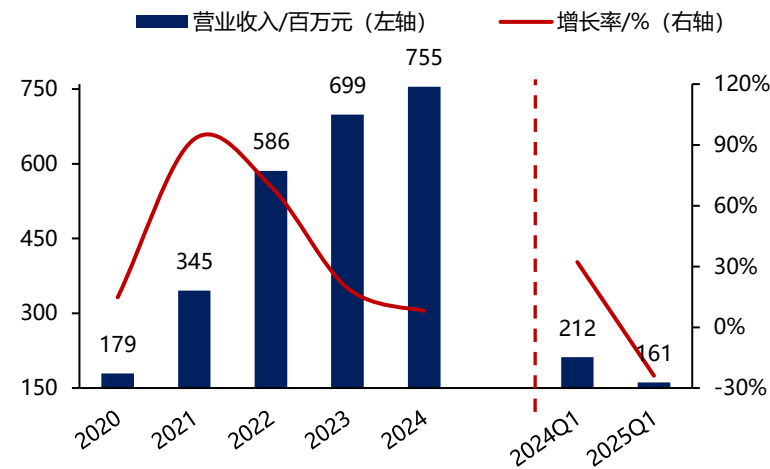
- ◆公司成立于2005年，现已具备产品同步设计、工艺制程开发、模具研发制造、精密注塑成型、金属部件加工、系统部件装配集成于一体的综合制造与服务能力，主要产品涵盖汽车塑料零部件、汽车金属零部件及配套模具等。主要客户有多家全球领先汽车制造商及零部件配套企业如斯凯孚、安通林、安波福、T公司、广达集团、和硕联合等等，直接或间接服务于多个国际知名品牌，并与其形成长期稳定的合作关系。
- ◆**延伸注塑技术至机器人领域，特斯拉机器人部件供应商。**截至2024年8月，公司在人形机器人领域和特斯拉有合作，是特斯拉机器人面罩的独家T1送样供应商，产品处于样件阶段。公司拥有较为先进的“以塑代钢”应用技术、“免喷涂注塑”、“镶件注塑”、“双色注塑”等核心技术，以及较为成熟的生产经验，公司核心技术应用范围广泛，能够为客户带来轻量化、低成本、高生产效率等显著优势。未来，公司将积极利用本土化优势，积极开拓海外业务。以子公司“骏创北美”为锚点，进一步开发美国其他汽车厂客户及其他领域客户，同时可以增强公司应对贸易环境不确定性的能力。
- ◆风险提示：客户需求不及预期；零部件降价风险；新业务拓展不及预期。

图：业务布局图

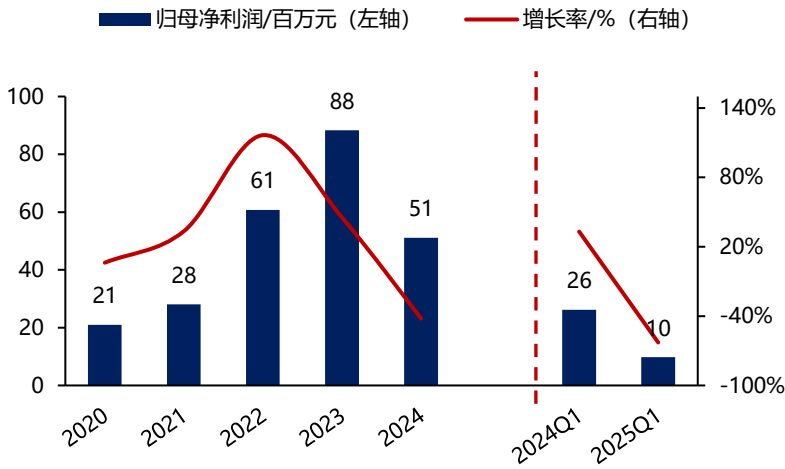


2.2 骏创科技：延伸注塑技术至机器人领域，特斯拉机器人部件供应商

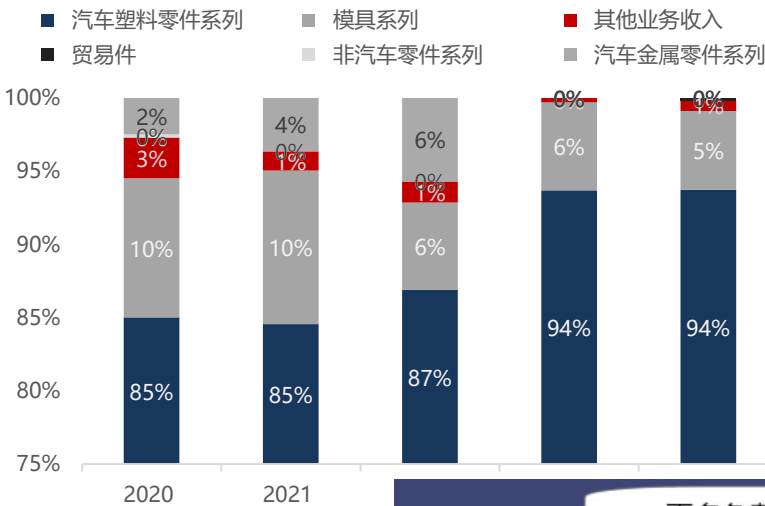
图：2020-2025Q1营收情况



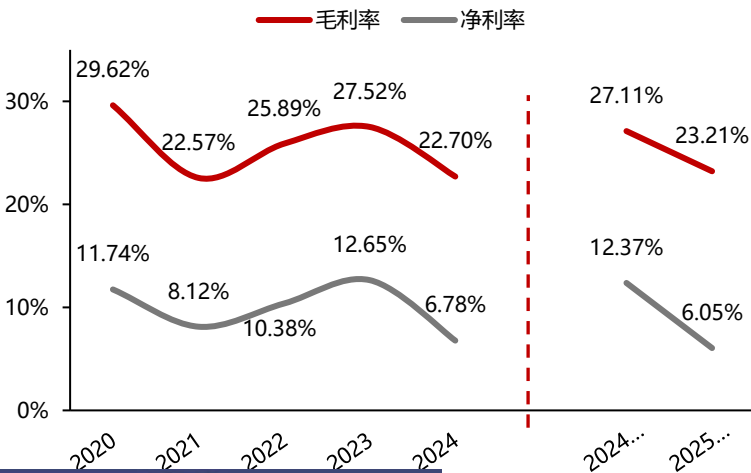
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



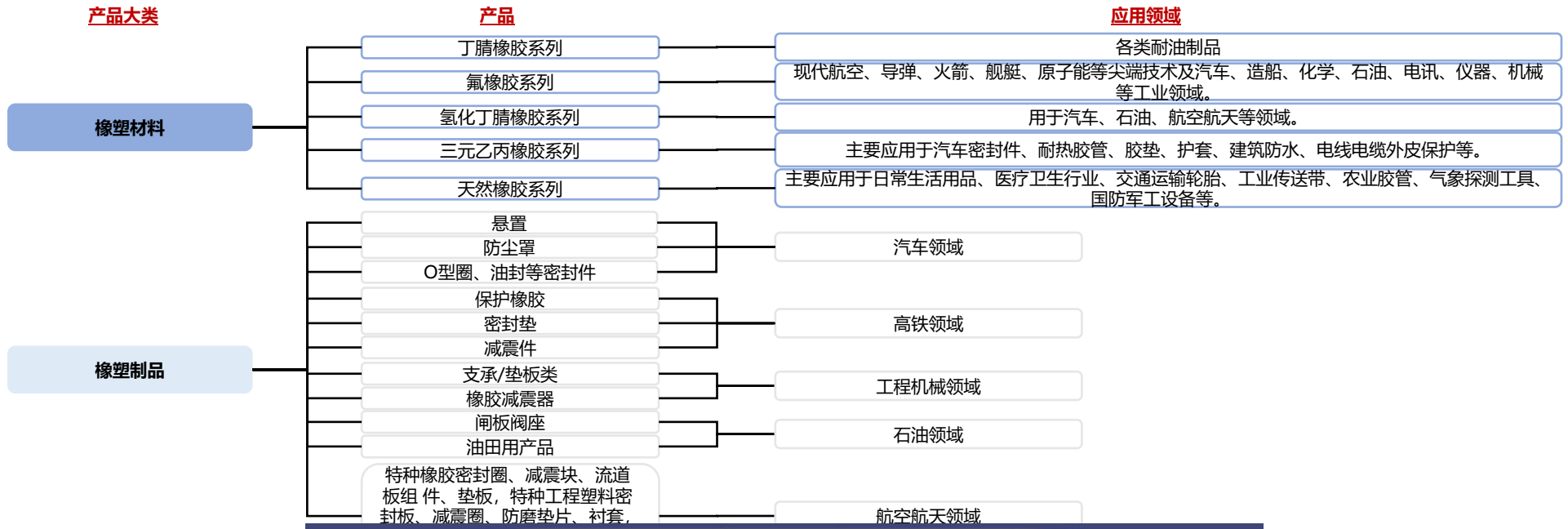
图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



2.2 华密新材：开发PEEK材料和自润滑材料，用于机器人减重及耐高温

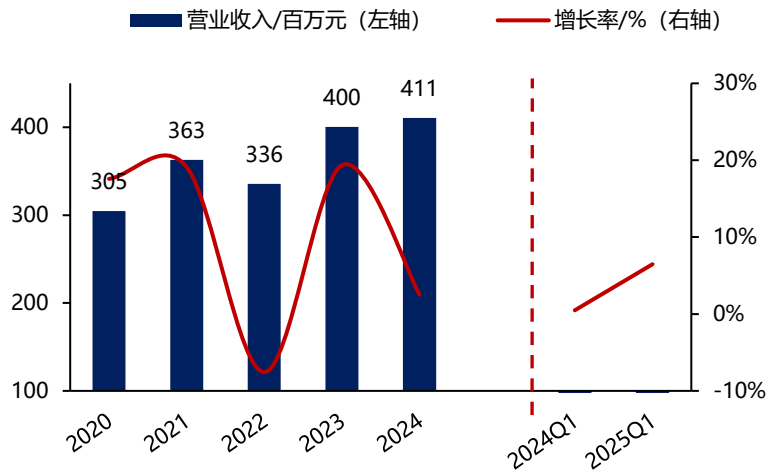
- ◆公司成立于1998年，是一家专注于橡塑材料和制品研发、生产与销售的高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业。公司主导产品是特种橡胶混炼胶和橡塑制品，产品属于《工业“四基”发展目录》中的关键基础材料之特种橡胶领域，产品广泛应用于汽车、高铁、工程机械、石油机械、航空航天等领域。
- ◆合作开发PEEK材料和自润滑材料，用于机器人减重及耐高温场景。截至2024年10月，公司在与中科院共同开发PEEK的材料到产品，同时也在开发自润滑产品，对标国外先进产品。PEEK材料和自润滑材料可用于机器人减重及耐高温场景。特种橡胶、塑料制品可用于人形机器人的四肢系统。未来，公司将专注于特种橡塑材料及其制品领域，加强产学研融合，持续开拓市场，以新增效，全力攻克“卡脖子”技术，进一步提升原始创新能力。
- ◆风险提示：技术迭代风险；市场需求不及预期；新业务拓展不及预期。

图：业务布局图

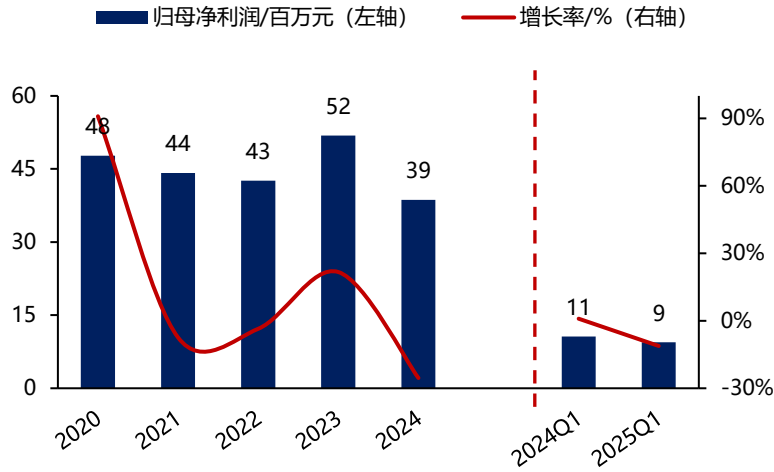


2.2 华密新材：开发PEEK材料和自润滑材料，用于机器人减重及耐高温

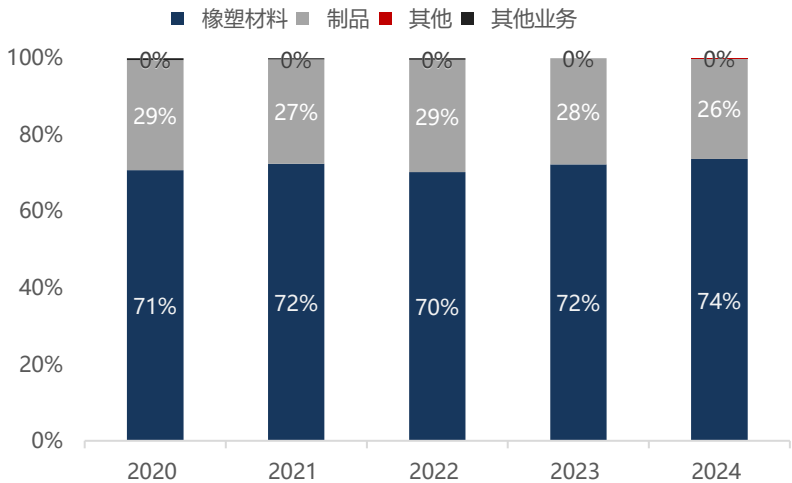
图：2020-2025Q1营收情况



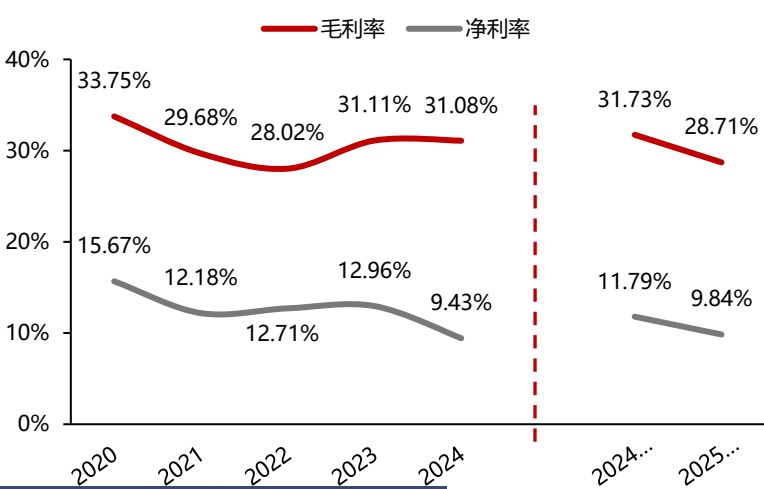
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



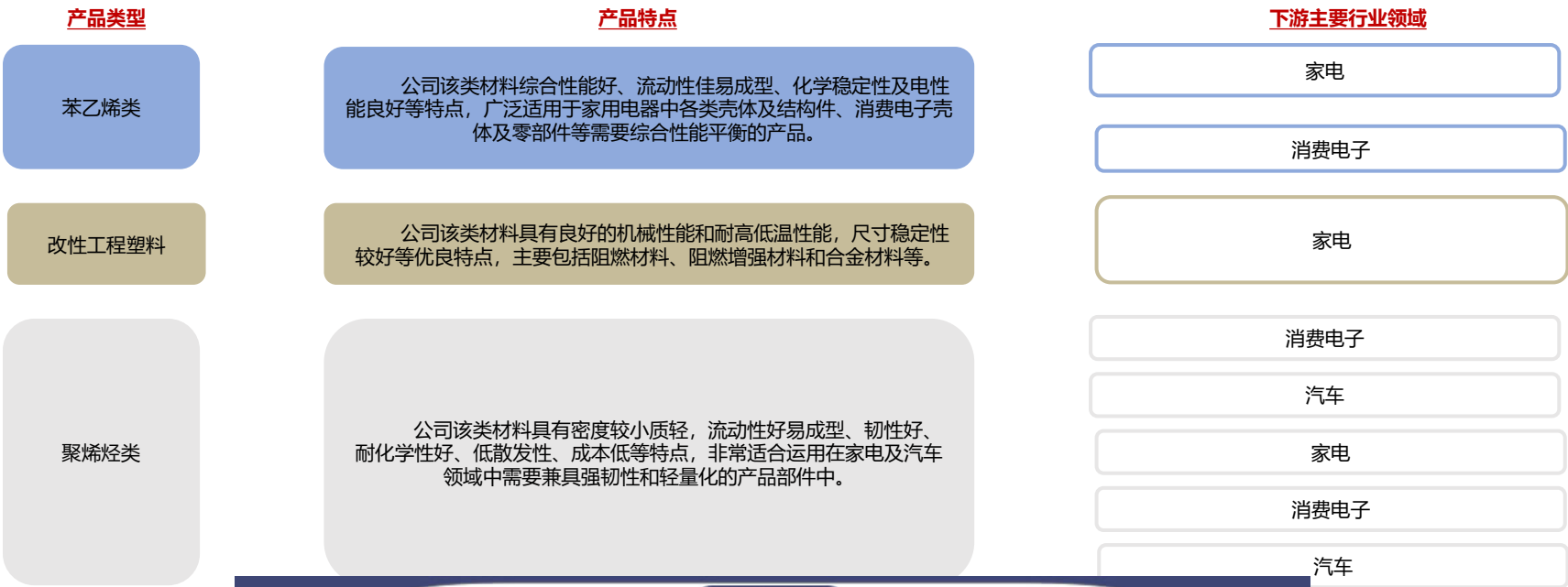
图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



2.2 富恒新材：重点开展PEEK材料研发，关注医疗、人形机器人应用

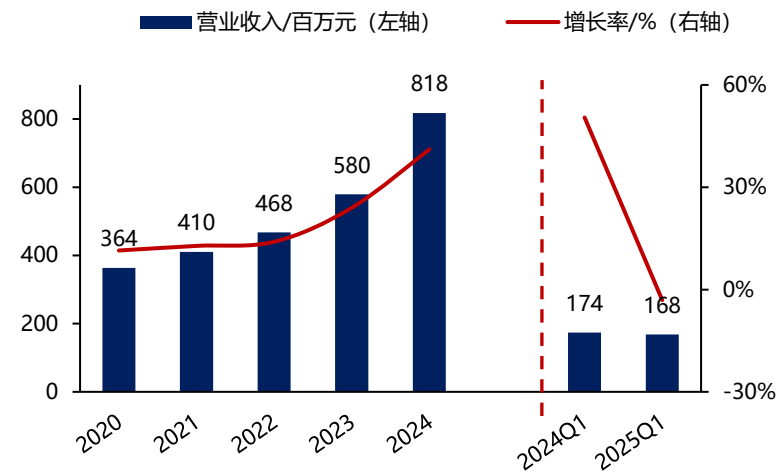
- ◆公司成立于1993年4月，是一家专注于改性塑料的研发、生产、销售和相关技术服务的高新技术企业。公司主要产品包括苯乙烯类、改性工程塑料类、聚烯烃类和其他类等，产品主要应用于家用电器、消费电子、汽车零部件等领域。
- ◆关注PEEK材料在人形机器人领域应用，推进轻量化高性能塑料研发。截至2024年5月，公司已就PEEK材料重点开展定向研发和业务拓展工作，重点关注其在医疗、人形机器人等领域的应用，但尚未形成较大规模的PEEK类产品销售收入。未来，公司将持续推进在轻量化领域开发轻量化纤维增强材料和特种工程塑料、在高性能特种工程塑料领域开展PPA、PPS、PEEK等特种工程塑料的配方开发和工艺优化，不断提升产品的附加值和竞争力。
- ◆风险提示：原材料价格上涨；零部件降价风险；新业务拓展不及预期。

图：业务布局图

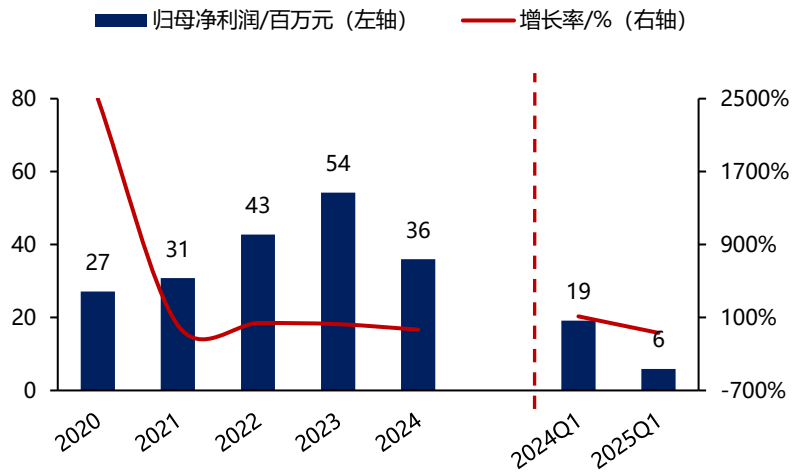


2.2 富恒新材：重点开展PEEK材料研发，关注医疗、人形机器人应用

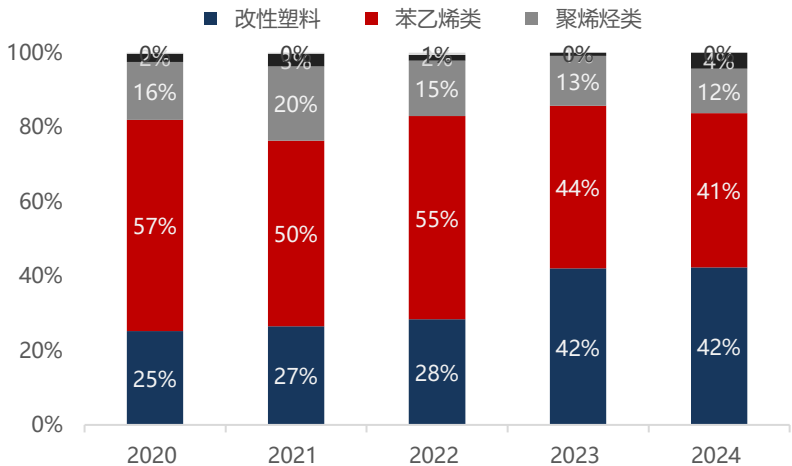
图：2020-2025Q1营收情况



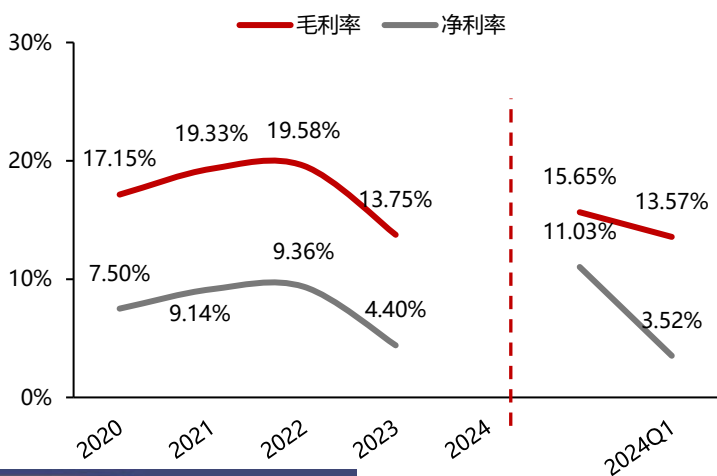
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



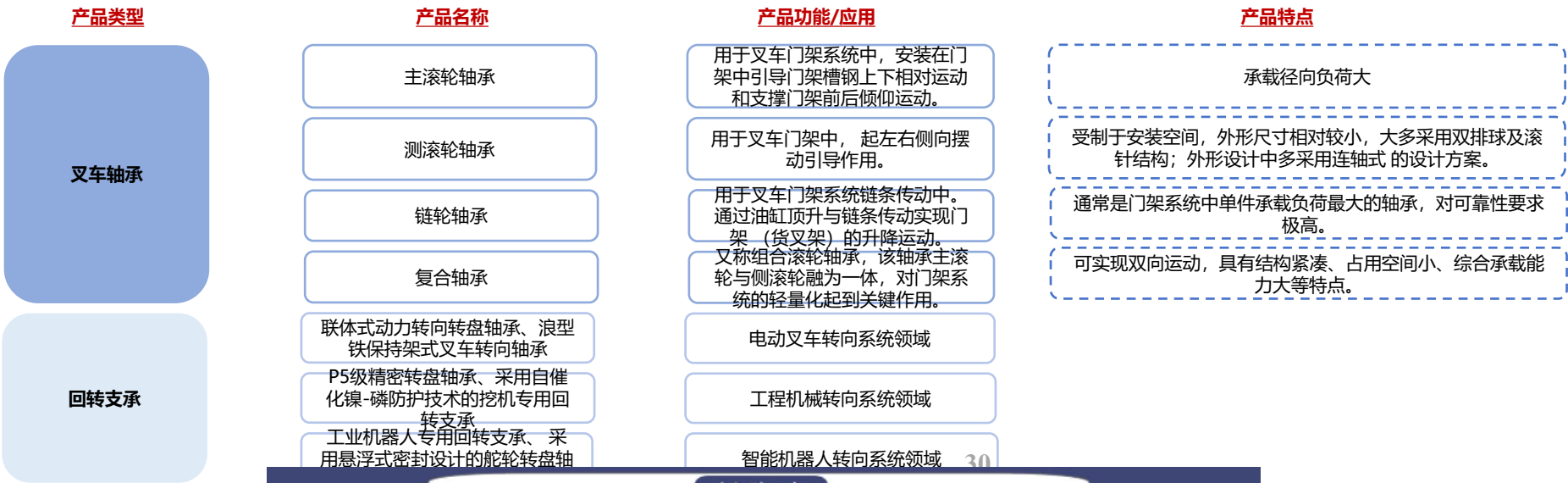
图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



2.2 万达轴承：研发人形机器人专用薄壁轴承，技术指标对标国际

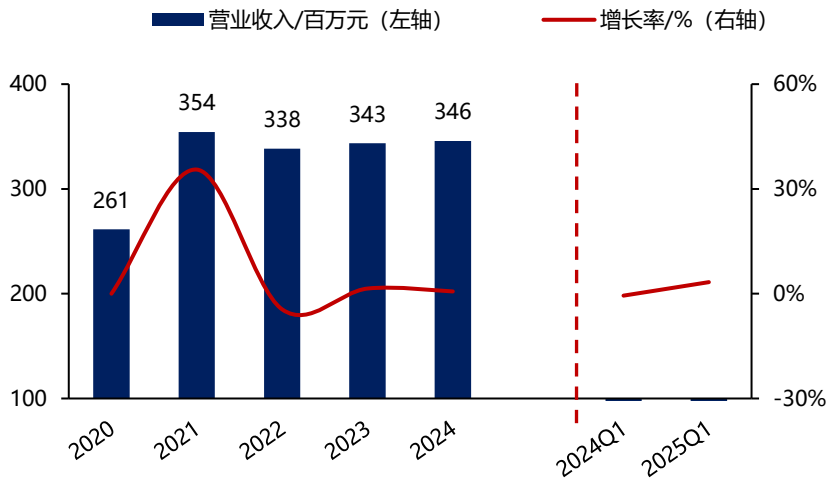
- ◆公司前身为1969年成立的国营如皋轴承厂，2001年改制为股份制企业，2024年5月30日登陆北交所，成为首批国家级专精特新“小巨人”及制造业单项冠军企业。公司主要专注于叉车门架滚动轴承及工业机器人专用回转轴承，国内叉车轴承市场占有率第一，回转轴承领域技术亦处于领先地位。
- ◆研发人形机器人专用薄壁轴承，技术指标对标国际。在机器人领域，公司投入研发专用于人形机器人的薄壁轴承，目标性能对标日本NSK。截至2025年4月，该研发项目正处于样件研制阶段。公司主要产品叉车轴承和回转支承在智能机器人领域应用广泛，市场前景较好。未来，公司将以叉车轴承为根基，以研发项目为依托，重点发展以工业机器人转盘轴承为代表的高精度、高技术含量、高附加值的智能装备特种轴承，加速国产替代步伐。同时密切关注以人形机器人为代表的新兴市场应用领域，积极组织研发人员开展相关技术研究及储备。
- ◆风险提示：研发进度不及预期；零部件降价风险；市场需求不及预期。

图：业务布局图

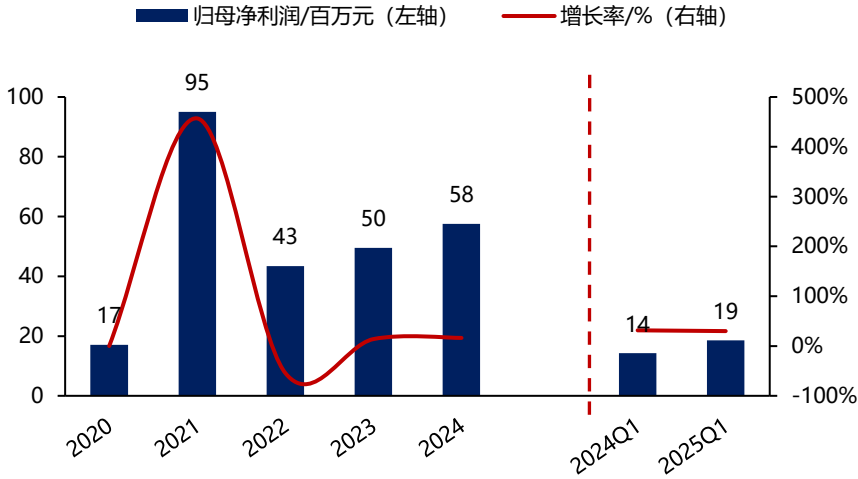


2.2 万达轴承：研发人形机器人专用薄壁轴承，技术指标对标国际

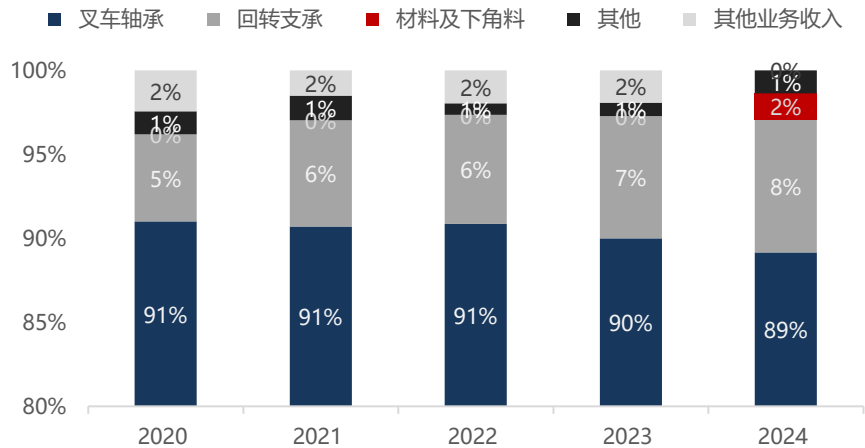
图：2020-2025Q1营收情况



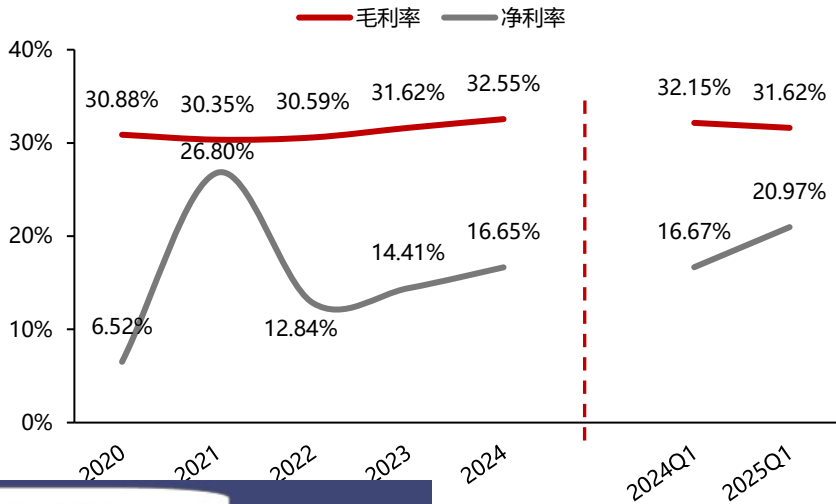
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



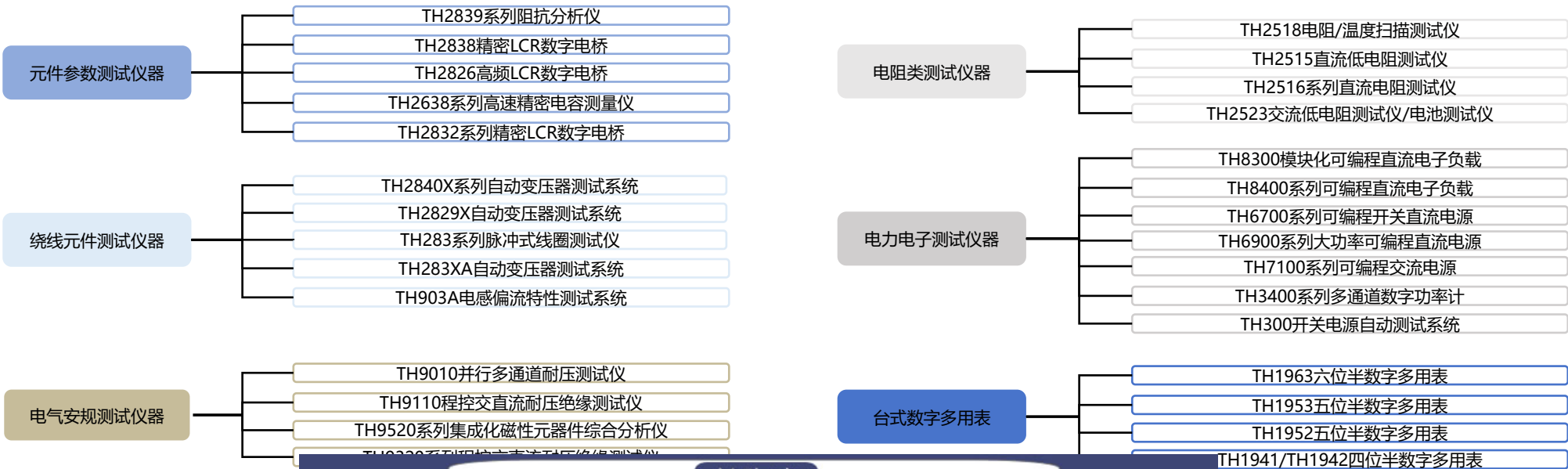
图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



2.2 同惠电子：开展TH2840系列在人形机器人皮肤触觉的测试方案

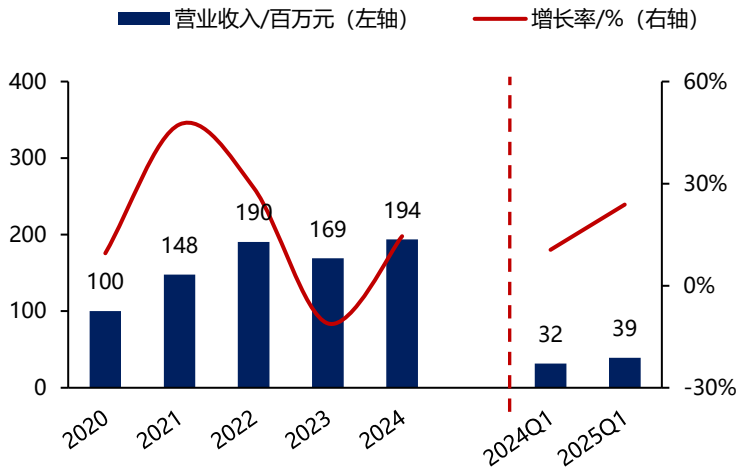
- ◆公司成立于1999年，是一家集电子测量仪器研发、生产和销售于一体的高新技术企业。主要产品为各类电子测量仪器，主要包括元件参数测试仪器、安规线材测试仪器、微弱信号检测仪器、电力电子测试仪器、其它类测试仪器等五大类，被广泛应用于消费电子、通讯、半导体、新能源、家用电器等领域。其中阻抗类测试仪器2024年共实现营收8847万元，占总营收比例45.6%，毛利率63.75%，是公司的第一大品类。
- ◆开展TH2840系列在人形机器人皮肤触觉的测试方案。近年来，公司在不断深耕消费电子、通讯等传统测量领域的同时，积极拓展新的应用场景。截至2025年5月，公司正拓展TH2840系列在人形机器人皮肤触觉的测试方案的场景应用。未来，公司将积极开拓欧洲市场，进一步提高欧洲市场份额和拓展海外业务。2025年，公司将紧跟国家战略，坚持“研发、营销”双轮驱动战略，加大研发投入，优化产品结构，重点布局功率半导体器件测试、新能源及电池测试领域并提供综合解决方案。
- ◆风险提示：技术迭代不及预期；市场需求不及预期；新业务拓展不及预期。

图：业务布局图

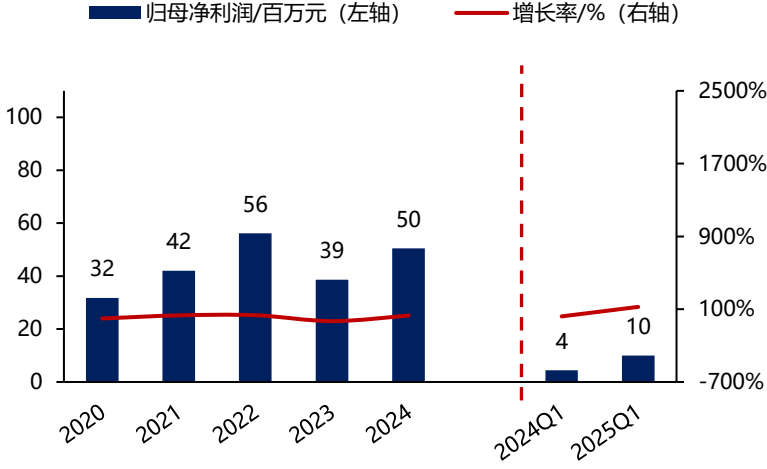


2.2 同惠电子：开展TH2840系列在人形机器人皮肤触觉的测试方案

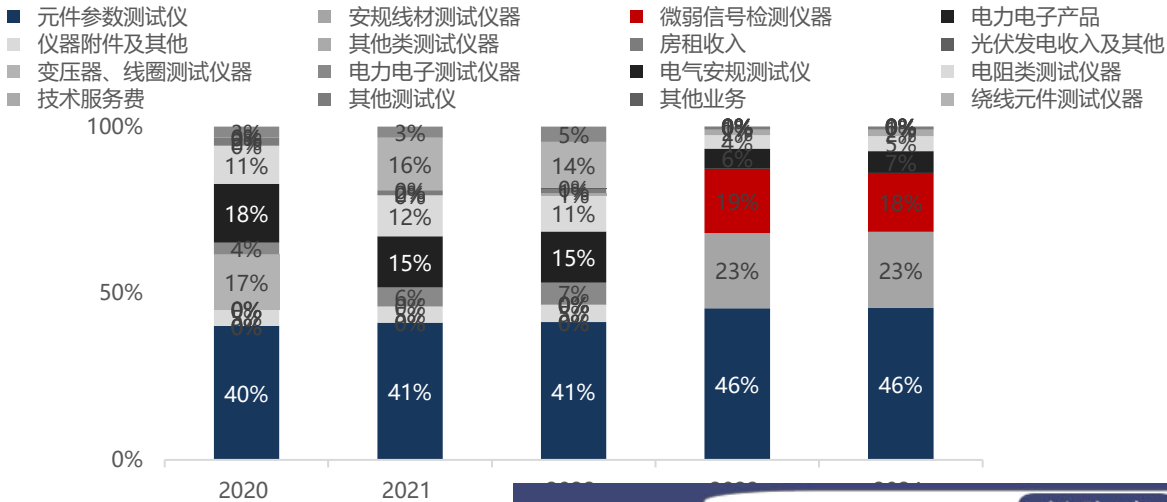
图：2020-2025Q1营收情况



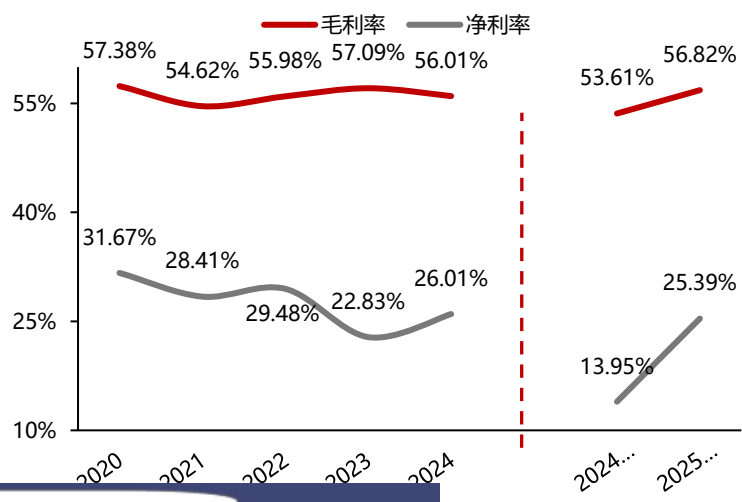
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



2.2 苏轴股份：深耕轴承行业，在机器人领域布局RV减速器和滚动精密轴承

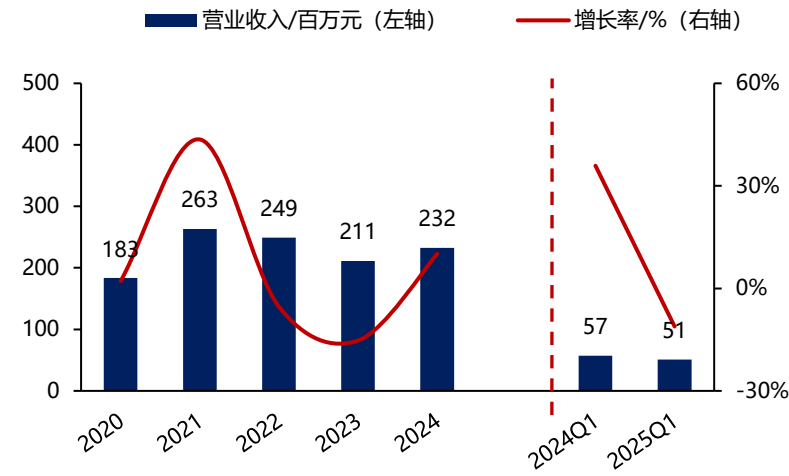
- ◆公司前身苏州轴承厂最早成立于1958年，成立60余年以来一直专注于滚针轴承行业。主营业务为轴承、滚动体等机电设备零部件的研发、生产及销售，主要客户为各大汽车零部件生产商。是一家深耕滚针轴承行业的创新型实体制造业企业。公司在滚针轴承领域产品品种多、规格全，根据中国轴承工业协会的统计数据，在2017年至2019年期间，公司生产的滚针轴承产量在轴承行业同类产品排名第一，为滚针轴承细分行业的头部企业。
- ◆公司布局RV减速器和精密滚动轴承：截止至2025Q1，公司正积极推进减速机高精度滚动轴承和RV减速机用向心滚针和保持架组件的研发，项目进展处于小批试制阶段。精密滚针轴承和交叉滚子轴承，主要配套工业机器人的RV减速机和谐波减速器，具有较好的市场前景。当前，RV减速器已进入小批量供货阶段。未来，公司会进一步加大国内市场的拓展，并增强在国际市场上的竞争力。
- ◆风险提示：原材料价格上涨；市场竞争加剧；新业务拓展不及预期。

图：业务布局图

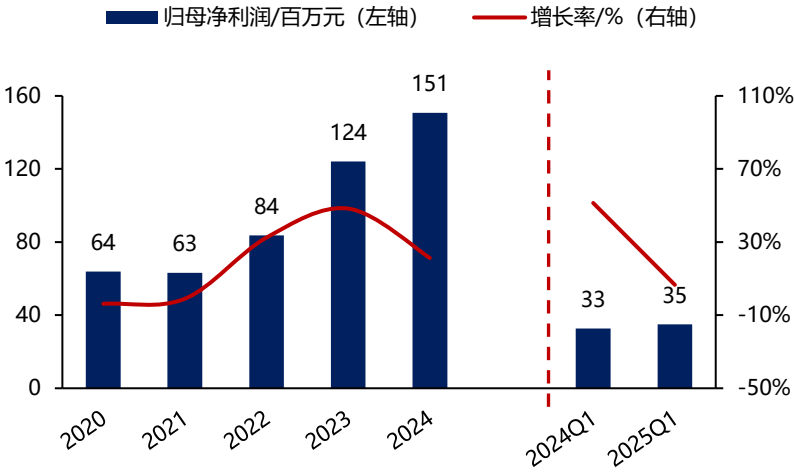
产品分类	产品名称	功能	用途
向心滚针轴承	实体套圈滚针轴承	有带挡边、不带挡边、带内圈或不带内圈的滚针轴承结构形式，可以根据不同的需要进行选用。不带内圈的该类轴承，有特别紧凑的径向尺寸，要求轴的滚道要经过淬硬和磨削。	应用于卡车转向系统、工业自动化、汽车空调压缩机、工程机械液压泵等。
	冲压外圈滚针轴承	主要特点是空间结构小而负载能力较高，主要用于结构紧凑和壳体孔不宜作为滚道的场合，轴承与壳体孔以过盈配合方式安装，可省去轴向定位。冲压外圈滚针轴承有穿孔形和封口型两种结构。	应用于汽车变速箱、分动器、增压器、转向系统、空调压缩机、底盘刹车系统、车桥系统、启动电机，电动工具、工程液压机构、农林机械等。
	向心滚针和保持架组件	由塑料或金属保持架和滚针组成的单列或双列轴承单元，因为其径向截面与滚针的直径相同，可以应用于非常小的轴与轴承座内部空间。此类轴承承载能力高，适用于高速而且特别易于安装。	应用于汽车、工业传动、摩托车、工程机械的传动轴和齿轮箱及连杆轴配置及电动工具等。
	其他滚针轴承	包括半圆轴承、直线轴承等含滚针的各类轴承。	应用于汽车、工业传动、工程机械、机床等。
推力滚针轴承	-	由推力滚针和保持架组件及推力垫圈组成，如果相邻零件表面适合作滚道面时，可省去推力垫圈，使轴承在很小的空间下可获得较高的承载能力。推力垫圈与推力滚针和保持架组件可实现分离结构，亦可组合成一体实现非分离结构。	应用于汽车变速箱、扭矩管理系统、耦合器、空调压缩机、转向器、电动工具、工程液压机械、农业机械、建筑设备等。
单向轴承	圆柱滚子离合器和球轴承组件	由滚柱式离合器和深沟球轴承组合而成。此类轴承具有定位准确，超越时起动力矩小、振动小、噪音低、旋转灵活，反向旋转时闭锁可靠、传递扭矩大等特点。	专门为全自动洗衣机开发的一种组合轴承，同时还适用于传递高扭矩的转换器和止回装置。
	冲压外圈滚针离合器	由薄壁冲压外圈、塑料保持架、弹簧及滚针组合。冲压外圈内径面上具有夹紧滚针的斜面。塑料保持架上装有金属弹簧，塑料保持架保持滚针运动正确，滚针则起夹紧元件作用。此类轴承具有最小径向截面高度。	常用来传递高扭矩，可作为转换器、止回装置及超越离合器。
圆柱滚子轴承	-	根据轴承滚动体的列数不同，可分为单列、双列和多列圆柱滚子轴承。此类轴承刚性强，径向承载能力大，受载荷后变形小，根据套圈挡边的结构也可承受一定的单向或双向轴向负荷。	多应用于变速箱、空调压缩机、大中型电动机、内燃机、轧钢机以及起重运输机械等。
滚轮滚针轴承	-	由较厚的外圈、滚针和保持架组件组成，滚轮的外径面呈现圆柱形和弧形，除了能承受高的径向载荷外，还能承受例如由于轻微的不对中缺陷、歪斜运行或短时冲击产生的轴向载荷。	应用于汽车、摩托车、拖拉机的发动机、电动工具、纺机、农机、印刷机、电动工具、工程液压机械、农业机械、建筑设备等。
滚动体	-	滚动轴承中必不可少、核心元件，可承受较大的负荷，可将相对运动零件表面间的滑动摩擦改为滚动摩擦，提高使用性能。公司生	主要用于各类轴承的配套。

2.2 苏轴股份：深耕轴承行业，在机器人领域布局RV减速器和滚动精密轴承

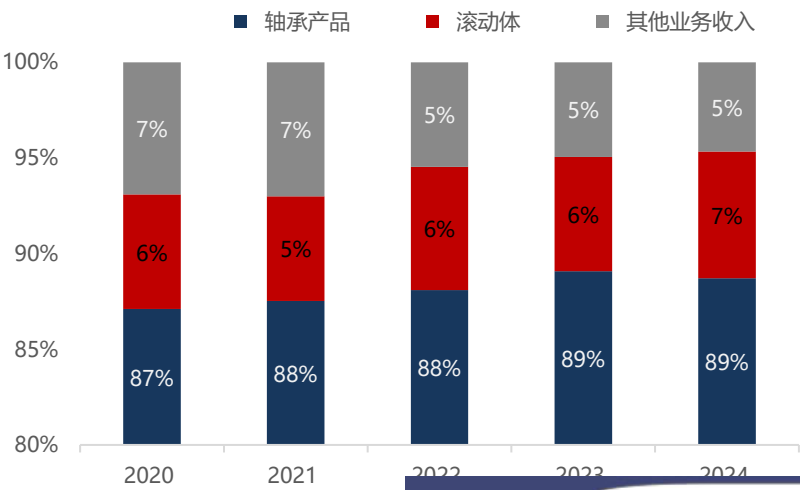
图：2020-2025Q1营收情况



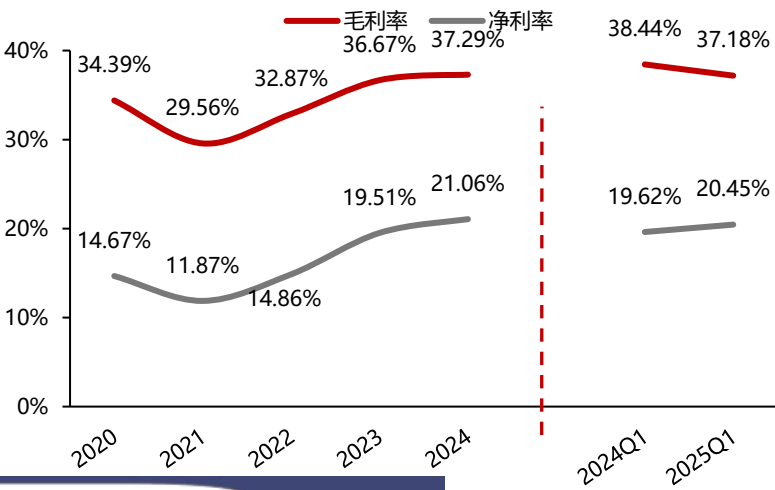
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



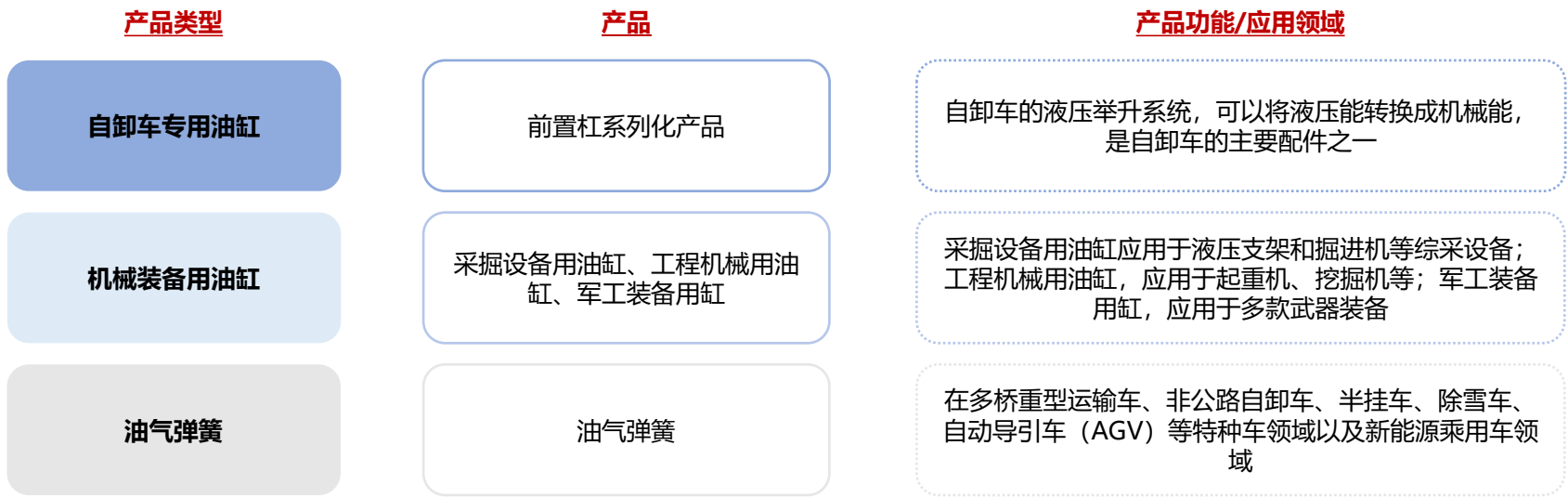
图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



2.2 万通液压：推动行星滚柱丝杠项目研发，在铆接机器人领域有较大市场需求

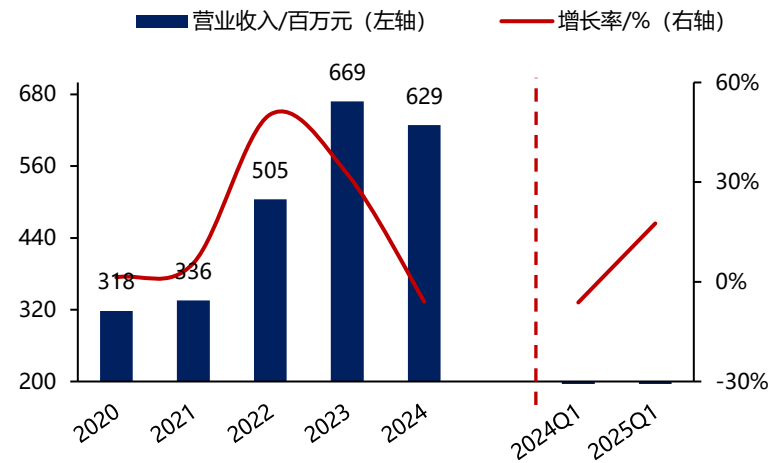
- ◆公司成立于2004年6月，主要从事液压产品的研发、设计、生产和销售，产品主要包括自卸车专用油缸、机械装备用缸和油气弹簧。公司是国内中高压油缸的专业供应商，产品广泛应用于汽车、能源采掘设备、工程机械、军工装备等领域。
- ◆**公司推动铆接机器人用行星滚柱丝杠项目研发。**行星滚柱丝杠作为公司产品电动缸的重要组成部分之一，具有尺寸小、推力大、精度高、抗冲击、寿命长等优点，可以应用在机器人关节驱动、工业自动化和航空航天等领域。截至2025年Q1，公司正在积极推动铆接机器人用行星滚柱丝杠副技术研究。行星滚柱丝杠副作为铆接机器人中的关键部件，具有较好的市场前景。未来，公司将持续跟踪电动缸（丝杠）市场及技术前沿，不断探索工业自动化、机器人等应用领域，持续开拓新技术、新产品和新市场。同时，公司也将继续加大境外市场的拓展力度，深化与全球大客户的合作，进一步提升境外市场的收入占比。
- ◆风险提示：市场竞争加剧风险；原材料成本上升风险；新业务拓展不及预期。

图：业务布局图

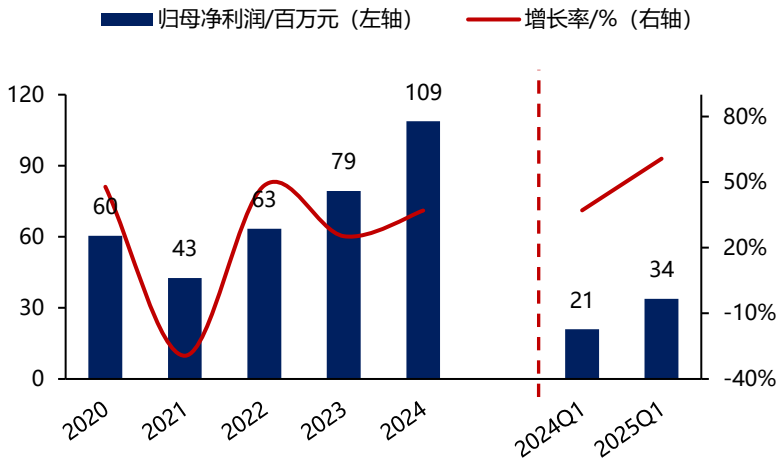


2.2 万通液压：推动行星滚柱丝杠项目研发，在铆接机器人领域有较大市场需求

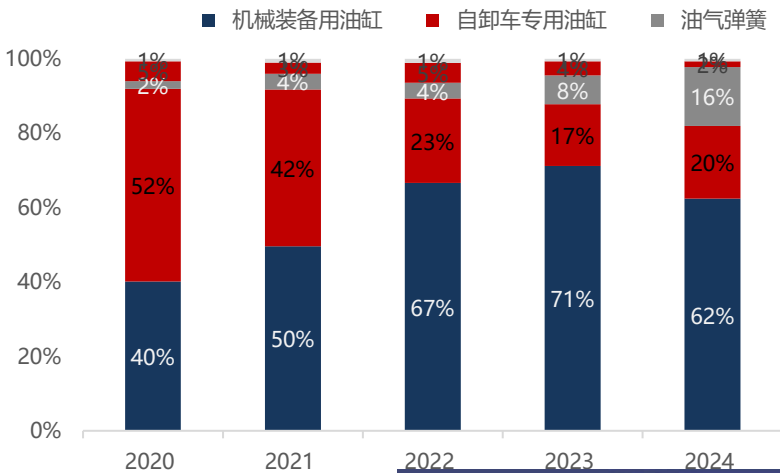
图：2020-2025Q1营收情况



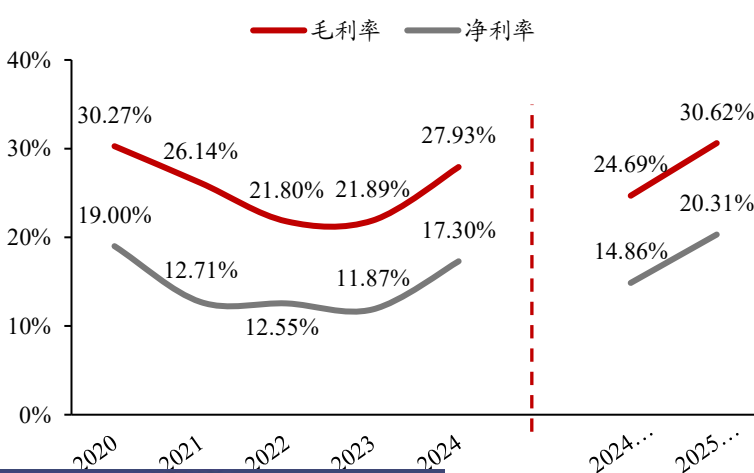
图：2020-2025Q1归母净利润情况



图：2020-2024营收结构拆分图



图：2020-2025Q1毛利率及净利率水平



3. 风险提示

◆**商业化进度不及预期：**人形机器人在实际落地过程中仍面临场景适配性挑战，如在家庭服务、医疗护理等领域存在服务标准缺失和付费机制不完善等障碍且产品功能与用户需求可能存在偏差，导致市场接受度不及预期。制造业场景中，传统工业机器人的成熟性价比优势可能延缓企业替换决策，而核心零部件供应链成熟度不足或推高生产成本，可能制约终端产品的经济性与规模化落地节奏。

◆**技术研发不及预期：**运动控制能力在复杂环境中的稳定性尚未完全突破，仿生结构的能耗优化进度存在不确定性。核心硬件（如高精度传感器、驱动模块）的自主研发若遇阶段性瓶颈，可能导致国产化替代滞后。同时，多模态交互系统的场景泛化能力尚未成熟，可能限制服务机器人的用户体验提升与技术迭代速度。

◆**市场拓展不及预期：**工业客户对投资回报率敏感度较高，若人形机器人作业效能无法显著超越传统自动化方案，B端采购决策可能趋缓。消费端对高单价产品的接受度依赖市场教育周期，而欧美隐私法规抬高的数据合规成本，以及新兴市场基建不足导致的场景渗透困难，加剧区域市场失衡。此外，现有自动化设备的替代性竞争可能分流部分刚性需求。

免责声明

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

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。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。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证50指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于基准5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对基准-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于基准5%以上。

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应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街5号
邮政编码：215021
传真：（0512）62938527
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园