

| 证券研究报告 |

智元机器人：号角催征，攻势渐浓

——人形机器人专题研究六

2025.3.31

冯胜

中泰先进产业组首席分析师执业证书编号： S0740519050004

蔡星荷

中泰先进产业组分析师执业证书编号： S0740524060004

杨帅

中泰先进产业组分析师执业证书编号： S0740524040002

核心观点

□ **智元机器人：号角催征，攻势渐浓。**

- ✓ **产品战略：**产品矩阵丰富，双足人形机器人远征A2、灵犀X2和轮式通用机器人为目前热销的主要产品。
 - ✓ **市场表现：**量产进度为国产第一梯队，截止2025年1月6日累计下线1000台。
 - ✓ **创新能力：**2023年8月、2024年8月分别召开新品发布会；3月10日，发布国内首个通用具身基座大模型——智元启元大模型，标志着具身智能向通用化、开放化、智能化方向快速迈进；3月12日，发布灵犀X2支持高难度动作，运动稳定性行业领先。
 - ✓ **产品性能：**1)最新款人形机器人搭载多模态交互大模型，能够实现毫秒级的交互反应；采用智元启元大模型，具备零样本泛化能力和多机协作能力。是一款真正具备复杂交互能力的“灵动机器人”。2)持续构建开源生态：借鉴自动驾驶技术分级体系，智元首次定义G1-G5具身智能演进路线；不断推动机器人数据开源，中间件+整机+数据，三次开源引领技术革新。
 - ✓ **供应链特征：**“大厂”思维——核心技术自主可控，开放供应链促进行业生态共建。
 - ✓ **创始团队：**华为前“天才少年”稚晖君+原计算机部总裁出走创业，上海交大等沪上产学研资源加成。
- **智元机器人VS宇树科技：**本篇报告在全市场首次提出人形机器人主机厂的研究范式，尝试对智元和宇树进行对比研究，并提出智元的“反攻”才刚刚开始。

□ 智元机器人目前量产进度为国产第一梯队，商业化加速落地将促进生态链的资源整合与持续发展，建议关注：

- 1)谐波减速器球墨铸铁化，推荐**恒工精密**；
- 2)“高精度+快反”优势延伸至人形机器人模组代工领域，建议关注**蓝思科技**；
- 3)行星减速器龙头企业，轻量化机电一体化布局，推荐**中大力德**；
- 4)汽车后市场领先企业，积极布局谐波减速器及模组产品，推荐**斯菱股份**；
- 5)固态电池为机器人量身定制降本增效，推荐**冠盛股份**；
- 另外建议关注：博众精工、龙溪股份、东阳光等

风险提示：人工智能&大模型技术发展不及预期；人形机器人商业化进程不及预期；研报使用的信息存在更新不及时风险等。

目录

CONTENTS

①

智元机器人：号角催征，攻势渐浓

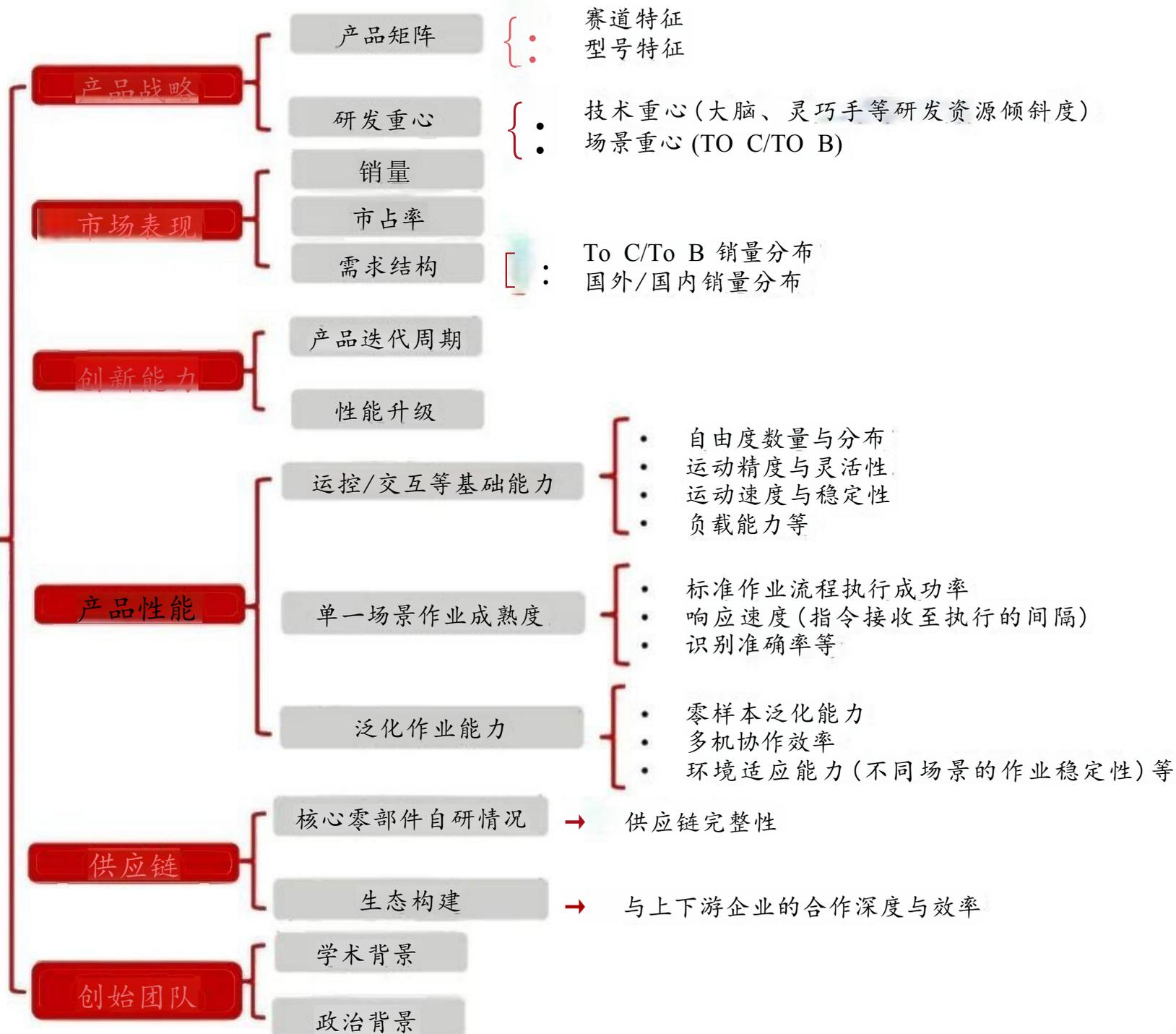
②

智元机器人VS宇树科技

③

投资建议：重视国产主机厂产业链投资机会

人形机器人研究范式





1

智元机器人：号角催征，攻势渐浓

1.1 发展历程：人形机器人后起之秀，多元资本助力快速成长

- 2023年2月智元机器人成立。
- 2023年8月推出第一代通用人形机器人**远征A1**。
- 2024年1月，智元与北大成立“联合实验室，推进具身智能研究进展，目前已初步完成仿真平台构建。
- 2024年8月，智元在24年新品发布会，发布了一系列最新成果：
 - 发布“远征”与“灵犀”两大家族共计五款商用人形机器人新品，其中双足人形机器人**远征A2**和**灵犀X1**，轮式通用机器人**灵犀X2**和**灵犀X3**，为目前热销的主要产品。
 - >展示了在机器人动力域、感知域、通信域、控制域一系列自主研发的技术成果；
 - >发布了具身智能**G1 G5**技术路线图，是行业首次对具身智能技术发展有了清晰的定义；
 - >推出了具身智能数据系统**AIDEA**，提供了数采本体、遥操设备、数据平台三方面的行业解决方案。
- 截至2024年底，智元机器人累计申请专利189项，彰显了强劲的研发能力，并建成了全球首个数据采集规模最大、数据质量最优的数采工厂。
- 截止2025年1月6日，智元通用具身机器人累计下线1000台。

图表：2024年8月智元发布五款商用人形机器人



图表：智元-北大联合实验室揭牌仪式



1.1 发展历程：人形机器人后起之秀，多元资本助力快速成长

- 投资方多元化。 智元机器人成立两年来已经完成了数轮融资，不仅有高瓴创投、鼎晖资本、经纬创投等投资机构，也有上海临港新片区基金等地方国资，还有像比亚迪、上汽投资、长飞光纤、立景创新、百度风投等产业资本。
- 车企投资加持，有望加快商业化落地。 智元机器人已经得到了包括比亚迪、三花智控等车企及汽车零部件企业的支持，而汽车行业预计是目前人形机器人工业场景落地最为活跃的行业。
- 2025年3月，智元再获新一轮融资，本轮融资由腾讯投资领投，另有多家产业方及老股东跟投。据上证报，智元机器人将以150亿元的估值接洽新一轮融资。

图表：智元投资方信息

融资时间	资本方
2023年3月6日	奇绩创坛、高瓴创投
2023年3月31日	高瓴创投、鼎晖投资、高榕资本、临港新片区基金
2023年4月27日	百度风投、经纬创投、司南园科
2023年8月20日	比亚迪、沃赋创投、蓝驰创投
2023年12月13日	蓝驰创投、中科创星、鼎晖投资、长飞基金、C资本、高瓴创投、立景创新、三花控股集团、基石资本
2024年9月3日	新股东：慕华创投、软通动力、LCVPF Holdco Limited、慕华资本 老股东：中科创星
2025年3月	新股东：腾讯投资、华金资本、龙旗科技、卧龙电驱、张江科投、TCL创投、华发集团 老股东：蓝驰创投等

1.2 产品特点：产品矩阵丰富，场景覆盖率高

□ 智元机器人产品矩阵丰富，主要包含：

□ 双足人形机器人：

> 远征A1(初代产品)

> 远征A2(交互服务机器人)：采用人因工程学原理，集成语音交互与导航功能。基础版可用于高校实训室，并支持客定制化服务。旗舰版适合营销客服、展厅讲解、商超导览、前台接待、业务咨询等工作。

远征A2-Max(重载特种机器人)：专为搬运、码垛等场景打造。

灵犀X1(全栈开源机器人)：高自由度、模块设计的人形机器人。其身高133厘米，重约33公斤，模块化设计使其可以通过简单的抱箍形式轻松拆装，从而能够使用多种应用场景。全栈开源可以使科技达人、科创公司或生态伙伴可以基于智元的核心组件，打造自己的人形机器人产品，降低了研发成本和门槛。

灵犀X2(灵动机器人)：_搭载智元启元大模型和基于VLM的多模态交互大模型“硅光动语”，融合了运动、交互、作业三大智能模块，是一款真正具备复杂交互能力的“灵动机器人”。

□ 轮式通用机器人：

远征A2-W(柔性智造机器人)：轮式通用机器人，专为柔性智造场景打造，具备抓取、放置、搬运、插接等多种能力，可应用于上下料、端子插接、物流转运等场景，自研具身智能算法，并开放接口、提供工具方便二次开发。远征A2-W作业技能通过数据积累不断优化，是提升产线自动化水平、实现柔性生产的理想选择。

> 远征A2-D&灵犀X1-W(专业数采机器人)：支持高精度数据采集。

图表：智元远征&灵犀系列已发布机器人(截止2025年3月)



1.2 灵犀X2——具备复杂交互能力的“灵动机器人”

□ 2025年3月11日，智元机器人正式发布其最新研发双足人形机器人——灵犀X2。灵犀X2突破了传统人形机器人只能执行简单任务的局限，不仅搭载了情感计算引擎，还融合了运动、交互、作业三大智能模块，是一款真正具备复杂交互能力的“灵动机器人”。

图表：灵犀X2骑自行车、踩滑板车

□ 运动方面：

灵犀X2身高1.3m，全身拥有28个自由度，未使用任何并联结构，外壳采用柔性材料，与人交互更加安全。

- ＞ 配备小脑控制器Xyber-Edge、域控制器Xyber-DCU、智能电源管理系统Xyber-BMS及核心关节模组Powerflow等核心组件。
- ＞ 结合深度强化学习和模仿算法学习的优势，灵犀X2展现了令人惊叹的运动灵活性，走路、跑步、玩平衡车、骑自行车等高难度动作。



□ 交互能力方面：

- ＞ 搭载基于VLM的多模态交互大模型“硅光动语”，能够实现毫秒级的交互反应，可以通过人类的面部表情和语音语调精准判断情感状态，并做出相应的回应。
- ＞ 拥有动作模态，可以模仿人类的呼吸韵律，还有各类细小动作和肢体语言，让机器人“更像人”。

□ 作业能力方面：

- ＞ 所采用的智元启元大模型，使X2初步具备了简单任务中对操作物体的零样本泛化能力，可在某些任务中实现多机协作，并外溢到日常生活的方方面面。
采用轻量化设计，可模块化拓展，拥有完备的二次开发接口，以及预训练模型和“采-训-推”一站式方案，用户可根据需求自由探索。

1.2 产品发展策略：定义具身演进路线，开源引领技术革新

口智元首次定义具身智能演进路线，稳步推进G2和G3阶段。

1) 2024年8月18日，智元机器人在其年度新品发布会上发布了具身智能G1-G5 技术路线图，这也是行业首次对具身智能技术发展有了清晰的定义。

2) 具体来看：

①G1：传统自动化起点，几乎不具备泛化能力；

②G2：通过提炼可复用原子技能+相对通用的方式+任务编排大模型，具备对一大类相似场景的泛化能力；

③G3：开始走向数据驱动端到端，进一步形成通用的训练框架，可实现更通用跨类别的泛化能力；

④G4：演变成为一个通用的操作大模型，结合认知推理规划大模型，来实现端到端通用操作；

⑤G5：是一个长期牵引目标，最终形成一个真正的感知、决策、执行的端到端大模型。

3) 截至2024年8月，①智元机器人在G2路线已实现了一系列zero-shot 和few-shot的通用原子技能，原子能力模型已经在多个实际场景中得到了商业应用；②在G3路线上，智元机器人面向数据开展了大量基建工作，并形成了一套完整的全流程具身数据方案，即智元具身智能数据系统AIDEA。

图表：具身智能技术演进路线 (G1-G5)



1.2 产品发展策略：定义具身演进路线，开源引领技术革新

□ 2024年9月至今，智元不断推动机器人数据开源，中间件+整机+数据，三次开源引领技术革新。

1) 中间件—AimRT: ①2024年9月25日，智元机器人自主研发的机器人中间件AimRT正式开源上线。②AimRT是一套高性能通信中间件，具备简洁轻量无依赖、强大兼容性，高扩展性的特点。③上线首月，AimRT在Github上Star总数达850,总Fork数超过120+。

> **2) 整机—灵犀X1&X2:** ①2024年10月24日，智元机器人宣布“灵犀 X1”面向全球正式开源，软硬件全套图纸和代码上线到GitHub，开发指南上线至智元机器人官网。②在整机结构硬件方面，开源内容包含详尽的整机结构图纸、硬件框图和物料清单(BOM)、装机说明等；在整机软件算法方面，智元机器人提供了AimRT平台组件、机器人URDF文件、仿真&Sim2Sim代码、强化学习训练代码等，从软件、到工程、到运控算法的全部代码。③上线首月，灵犀X1在Github上Star总数达2.9k+,总Fork数累计超过981+。④2025年3月11日，智元机器人发布灵犀X2，其“集齐运动、交互、作业三智能”。

> **3) 数据—AgiBot World:** ①2024年12月30日，智元机器人发布全球首个基于全域真实场景、全能硬件平台、全程质量把控的百万真机数据集开源项目AgiBot World。②相比Google开源的Open X-Embodiment数据集，AgiBot World长程数据规模高出10倍，场景范围覆盖面扩大100倍，数据质量从实验室级上升到工业级标准。③上线一周，AgiBot World在Github上Star数达1.2k。④2025年2月25日，智元机器人正式宣布推出自主研发的大型仿真框架AgiBot Digital World,为机器人操作提供灵活的仿真数据生成方案、预训练的大规模仿真数据和统一的模型评测标准，同步开源海量仿真数据AgiBot Digital World Dataset。

图表：中间件+整机+数据开源回顾



1.2 产品发展策略：定义具身演进路线，开源引领技术革新

- 2025年3月10日，智元发布了国内首个通用具身基座大模型——智元启元大模型(Genie Operator-1, 简称G0-1)。这一革命性成果标志着具身智能向通用化、开放化、智能化方向快速迈进，将具身智能发展推上了一个新台阶。
- G0-1采用了VLM(多模态大模型)+ MoE(混合专家)组成的Vision-Language-Latent-Action(ViLLA) 架构，其中VLM借助海量互联网图文数据获得通用场景感知和语言理解能力，MoE中的Latent Planner(隐式规划器)借助大量跨本体和人类操作视频数据获得通用的动作理解能力，MoE中的Action Expert(动作专家)借助百万真机数据获得精细的动作执行能力，三者环环相扣，使得该大模型具有以下4大特点：
 - **超强学习能力：**G0-1拥有强大的物体跟踪能力，增强了模型对人类行为的理解。搭载G0-1的人形机器人，不仅能够借助真机实训数据进行学习，还可以通过互联网视频学习实现单样本快速技能习得。
 - **小样本快速泛化：**G0-1显著提升了模型的泛化能力，使其能够在极少数据甚至零样本的情况下，顺利泛化到新场景、新任务中。这一特性大幅降低了具身模型的使用门槛，有效削减了后训练成本。
 - **一脑多形：**G0-1作为通用机器人策略模型，具备在不同机器人形态之间灵活迁移的能力，能够快速适配各类不同的机器人本体，为多样化的机器人应用场景提供了有力支持。
 - **持续进化：**G0-1大模型配备了一整套数据回流系统，能够从实际执行过程中遇到的问题数据中不断进行进化学习。同时，它还支持部署到不同的机器人本体，并能在实际使用中持续优化升级。

图表：搭载G0-1人形机器人的部分训练过程



1.3 商业化进度：量产进度为国产第一梯队

□ 从2023年8月开始，智元和上海临港集团陆续达成了多项合作，临港集团开放了包括汽车制造、3C制造以及物流等场景来催熟产品，致力于打造上海人形机器人第一座量产工厂。

□ 智元机器人临港工厂于2024年10月开始生产，还计划在张江建设年产能在1万台左右的人形机器人二期工厂。目前该工厂已经构建起了从精密零部件加工到整机装配的高效生产流水线，使得智元机器人能够迅速实现量产。

□ 截止2025年1月6日，智元通用具身机器人累计下线1000台，其中：

➢ 双足人形机器人下线731套，主要包括远征A2和灵犀X1；

轮式通用机器人下线269套，主要包括远征A2-D和远征A2-W。

图表：CCTV-2 报道智元量产工厂



图表：上海智元量产工厂



1.4 供应链特征：核心技术自主可控，供应链开放促进行业生态共建

□ 核心技术自主可控，提升开发效率和稳定性。

- 1) 智元机器人自研的通信中间件AimRT在资源管控、异步编程、部署配置等方面具备现代化设计，同时AimRT还提供全面的插件开发接口，兼容ROS2、HTTP、Grpc等传统生态。
- 2) 智元机器人自建大规模数据采集工厂与应用实验基地，一方面为机器人大规模数据训练提供场地，另一方面真实复刻了家居、餐饮、工业、商超和办公五大核心场景，全面覆盖了机器人在生产、生活中的典型应用需求。目前，该基地已诞生出AgiBot World数据集。2025年3月10日，基于AgiBot World，智元机器人正式发布智元通用具身基座大模型Genie Operator-1(G0-1)。

□ 开源策略促进供应链生态共建，核心供应链企业集聚珠海。

- 1) 技术开源策略降低准入门槛，吸引更多人才加入行业生态共建。智元机器人开源了灵犀 X1的整机结构硬件图纸、硬件框图和物料清单(BOM)， 并提供了详细的装机说明。这些资料细致到每一个螺丝和齿轮，确保开发者能够精确理解和复现其设计理念。通过开源全部代码和资源，智元机器人希望能够辅助开发者、科技爱好者乃至初创团队在机器人技术创新中快速突破，共建智能机器人生态。
- 2) 携手人工智能企业，共建完整生态闭环。2025年3月12日，智元机器人分别与库帕思和阶跃星辰签署战略合作协议。其中，库帕思为功能性语料服务专业化运营平台，双方联合政府部门、科研机构等，共同推动具身智能技术在相关行业落地，构建涵盖数据资源、技术创新、产品应用与产业链协同的完整生态闭环。阶跃星辰是行业领先的通用大模型创业公司，双方将共同探索具身智能与多模态大模型技术深度融合。
- 3) 核心供应链企业集聚珠海，推动供应链落地和场景应用创新。2025年3月14日，智元机器人和珠海龙头国企华发集团牵头设立珠海具身智能创新中心。珠海具身智能创新中心以供应链落地与场景创新为核心，构建“一中心三平台”体系(场景创新、产业赋能、公共体验、人才生态)，集聚全球机器人核心供应链资源，加速具身机器人规模化应用。

图表：珠海具身智能创新中心正式揭牌



图表：库帕思-智元战略合作



图表：阶跃星辰-智元战略合作



1.5 团队背景：华为前“天才少年”+总裁强强联合

- **华为前“天才少年”创立与引领智元机器人。** 2023年2月，前华为“天才少年”彭志辉凭借前瞻性眼光创立智元机器人，确定以具身智能机器人研发为核心方向，奠定了公司发展的根基。主导智元机器人核心技术研发，定义具身智能G1-G5技术路线图，为行业梳理出一条参考进阶之路。推动仿生关节、AI大模型等关键技术突破，保持产品技术先进性，增强市场竞争力。同时，其自带流量属性。个人IP(B站200万粉丝、“野生钢铁侠”标签)显著提升公司曝光度。
- **华为原总裁强势入局。** 2025年3月24日，智元机器人发生工商变更，法定代表人由舒远春变更为邓泰华。邓泰华已担任智元机器人董事长、CEO。邓泰华是华为公司原副总裁、计算产品线原总裁。

图表：稚晖君彭志辉



图表：稚晖君B站界面



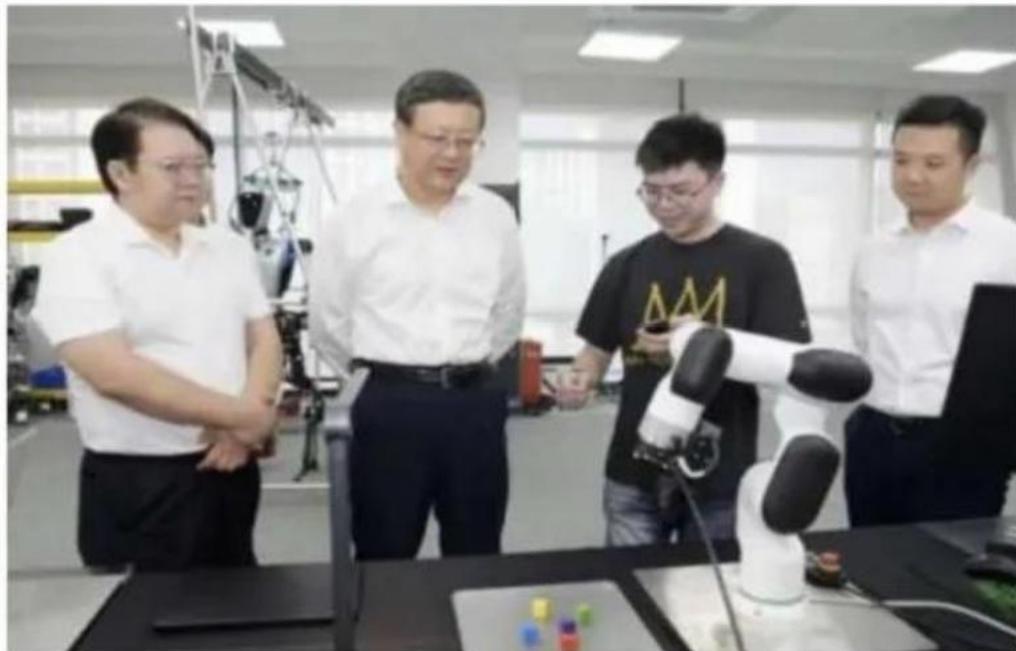
1.5 团队背景：上海交大等沪上产学研资源加成

- 智元创立初期即获上海临港新片区基金的战略注资，并扎根临港片区布局研发-生产全链条。 临港片区不仅为智元打造了上海人形机器人第一座量产工厂，而且还为智元提供应用场景支持，使其人形机器人得到了在真实场景测试的机会，奠定了智元机器人大规模工业化应用的发展基础。
- 2023年年底，智元团队入驻上海人工智能研究院孵化器。 获得上海人工智能研究院大力支持，引入上海人工智能研究院派出首席科学家、上海交大机器人研究所博导闫维新和工程化团队，一起投身机器人整体设计和技术攻关，半年内即完成首款人形机器人“远征A1”原型开发。
- 2024年3月，智元又获得上汽投资支持，进一步拓展了人形机器人的商用场景。

图表：闫维新教授



图表：上海市委书记陈吉宁(左二)调研智元



1.5 团队背景：中国智造新名片

□ 国际舞台的“高光时刻”：

2024年12月，新加坡国务资政李显龙访华期间专程参访智元，活动结束后，他专门在自己的社交账号发文，表达对智元公司战略和发展的高度赞扬。智元成为继小米后中国智造新名片。

同月，以惠及人类与推动创新为主题的“2024人工智能之旅”国际会议在莫斯科举办，上海人工智能研究院院长，智元联合创始人宋海涛就人工智能相关话题和俄罗斯总统普京对话。

>2025年1月，在CES2025会议上，英伟达创始人黄仁勋亮相了由14款人形机器人组成的“机器人军团”，其中就包括智元机器人远征A2。同月，智元创新技术有限公司研究院执行院长、具身业务部总裁姚卯青受邀出席英伟达在北京举办的答谢会，与黄仁勋深度互动。

□ “一带一路”项目落子：

>2025年1月，在第七届“数字阿拉木图2025”国际数字论坛期间，智元机器人正式宣布将在哈萨克斯坦设立合资企业。此次合作是智元全球化战略的重要一步。公司不仅希望通过哈萨克斯坦进入中亚市场，还计划利用该国的地理优势，将机器人产品出口至独联体国家和欧洲市场。

>根据合作协议，智元将与哈萨克斯坦政府及投资机构共同建立一座“数据工厂”，用于训练机器人及优化人工智能系统。此外，Alem AI国际人工智能中心还计划设立联合研发中心，并展示智元机器人机器人原型。

图表：新加坡国务资政李显龙参访智元



图表：智元联合创始人宋海涛与俄罗斯总统普京对话





2

宇树科技VS智元机器人

宇树科技vS 智元机器人

产品战略

> 市场表现

创新能力

> 产品性能

供应链

> 创始团队

智元的“反攻”才刚刚开始



3

投资建议：积极拥抱国产主机厂产业链投资机会

3.1 恒工精密：核心材料隐形冠军，全方位布局人形机器人生态

核心原材料连铸球墨铸铁龙头，营收和归母净利润表现优良

1) 连铸技术行业领先，连续铸铁件市占率国内第一。公司于2012年成立，主营产品为连续铸铁件和精密机加工件。公司连铸技术行业领先，连续铸铁件下游应用领域不断拓展，市场步入增量阶段；公司开拓机器人领域并实现技术突破，减速器已开始小批量供货。

①连铸球墨铸铁：**成本低**：较锻钢低30%；**轻量化**：密度比锻钢小8%，降低单位体积材料成本；**温升高**：球铁自润滑性能好，减磨性能优良，寿命延长；**切削性能好**：刀具节省45%-60%。

图表：连铸球墨铸铁性能优异

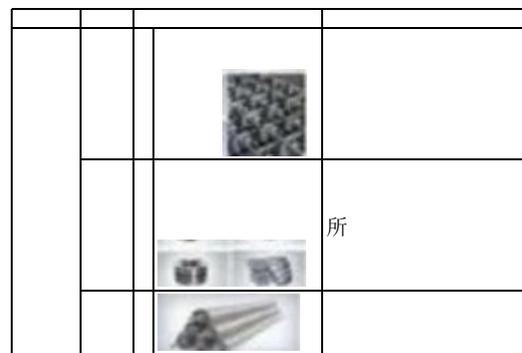
连铸球墨铸铁与假钢相比	
1	成本低，较做钢低30%
2	轻量化，密度比锻钢小8%
3	温升高，球铁自润滑性能好，减磨性能优良
4	切削性能好，相比锻钢，刀具可节省45%-60%;有利于小楼救亩伦的纺 加工
5	加工效率高，加工连铸球墨铸铁产生的是铁屑，有效避免锻钢毛刺(需人工清理)对自动化生产的形响
6	噪音低，球铁可吸收震动，降低噪音

②公司市占率国内第一：2021年国内连续铸铁件产量22.5万吨，公司连续铸铁件产量13.37万吨，市场占有率59.42%；国内其他连铸球墨铸铁企业包括江苏华龙、河南国泰、武安起昌，其年产分别3万吨、2万吨、2.5万吨。

图表：公司连铸技术



图表：连铸球墨铸铁加工的零部件



3.1 恒工精密：核心材料隐形冠军，全方位布局人形机器人生态

2) 营收表现优良，研发投入持续增长。

① 截至2024年，公司营业收入10.33亿元，同比增长38.3%，2018-2024年，公司营业收入CAGR为14.88%。

② 2024年前三季度，公司研发投入0.27亿元，研发费用率3.6%。2021-2024Q3，公司研发投入稳步增长，研发费用占营业收入的比重呈上升趋势。

口设立基金参股机器人公司，全方位布局人形机器人生态

1) 设立基金参股智元机器人、帕西尼感知机器人，合作伙伴投资银河通用机器人公司。

① 2024年3月，公司与深圳安鹏股权、北汽产投共同设立青岛安鹏具身基金，公司出资占比60%，该基金参股智元机器人(0.69%)、帕西尼感知机器人(1.18%)。其中，帕西尼感知专注多维度触觉传感器、多维触觉灵巧手，2024年8月发布第二代多维触觉人形机器人TORA-ONE。

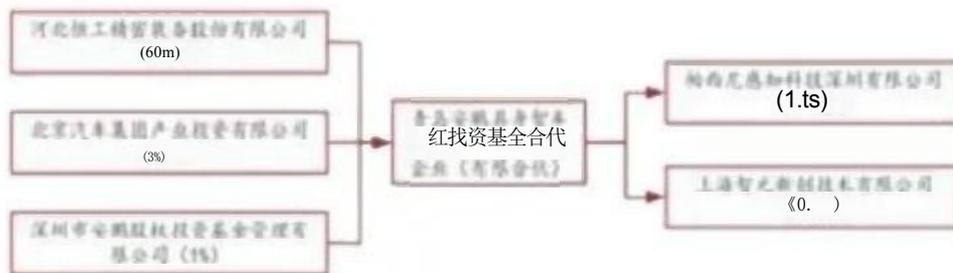
② 公司合作伙伴北汽产投2024年投资银河通用机器人公司，其已与奔驰、极氪、美团等企业开展了广泛的场景落地合作。

2) 公司积极布局机器人零部件，智元机器人为重要下游客户：

① 公司在机器人减速器及人形机器人相关领域的主要产品为RV减速器、谐波减速器零部件、上下肢的连接件、支架、固定件等结构件，2024年相关收入为1752.23万元，占主营业务收入的比例为1.76%。

② 公司下游客户智元机器人，对其主要产品为上下肢的连接件、支架、固定件等结构件，2024年收入为214.07万元。

图表：恒工精密设立基金参股机器人公司



图表：恒工精密减速器零部件展示

减连机部样 (RV减速机)		主要为成速机里线轮。在星知产品，应用于工业机器人RV减道机
城速机那作 (谐波减速机)		主要为酒轮，期于谐波减连瓶

2.3 蓝思科技：智元机器人战略合作方，消费电子精密制造龙头再腾飞

- **公司定位：**消费电子精密制造龙头，进军人形机器人打造新增长极
- **主业概览：**主要从事外观结构及功能件的设计、加工业务，业务主要涵盖智能手机与电脑、新能源汽车、智能头显与穿戴等领域，产品材质涵盖玻璃、蓝宝石、陶瓷等，具备产品设计、加工、整机组装的垂直整合能力。
- **发展历程：**公司前身为恒生光学玻璃厂，成立于1993年；2006年成为苹果供应商，在消费电子领域持续突破；2015年公司成为特斯拉全球核心一级供应商，开始布局新能源汽车领域；2024年公司与国内外头部人形机器人厂商建立合作，批量供应关节电机；2025年1月，公司向智元机器人批量交付了灵犀X1人形机器人整机，同时深度参与了灵犀X1的关节模组、DCU 控制器、央爪等核心部件的组装与测试。目前，公司为多家主机厂提供关节模组、灵巧手、躯干壳体等结构件及整机组装服务。
- **公司布局人形机器人的核心优势：**①公司拥有从事消费电子产业所锤炼出的高精度与快反能力，能有效跃迁至人形机器人硬件生产场景；②公司约有10万名生产人员，为机器人的训练和应用提供了绝佳的场景；③公司具有雄厚的财力储备和政企资源，可以为诸如智元机器人等人形主机厂赋能，如2025年2月，智元机器人与珠海龙头国企华发集团签署合作协议，蓝思科技作为智元机器人生态链核心合作伙伴亮相。

图表：公司生产组装人形机器人的核心部件



图表：智元携手珠海华发共建人形机器人



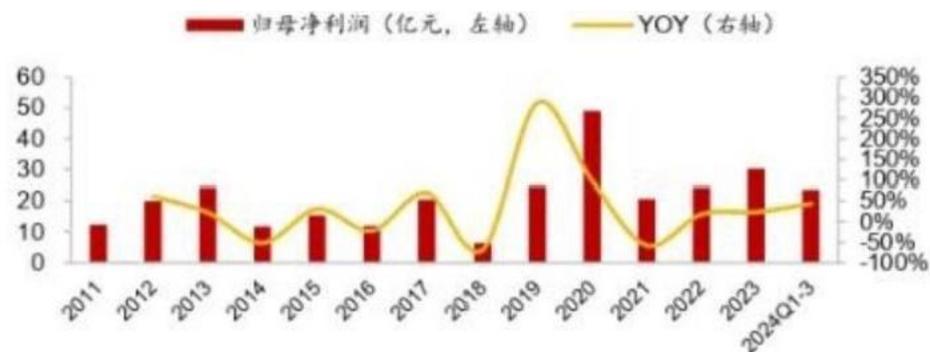
2.3 蓝思科技：智元机器人战略合作方，消费电子精密制造龙头再腾飞

财务特征：历史营收快速增长。2011-2023年公司营收从60亿元增长至545亿元，CAGR为20%，归母净利润从12亿元增长至30亿元，CAGR为8%；2024Q1-3公司营收/归母净利润分别为462/24亿元，同比分别+37%/+44%，毛利率和净利率分别为17%/5%，公司业绩高增主要受益于全球智能手机需求旺盛。分产品看，智能手机与电脑类贡献主要营收，2023年/2024 H1营收占比超80%；分市场看，公司以外销为主，2023年外销占比在60%以上。

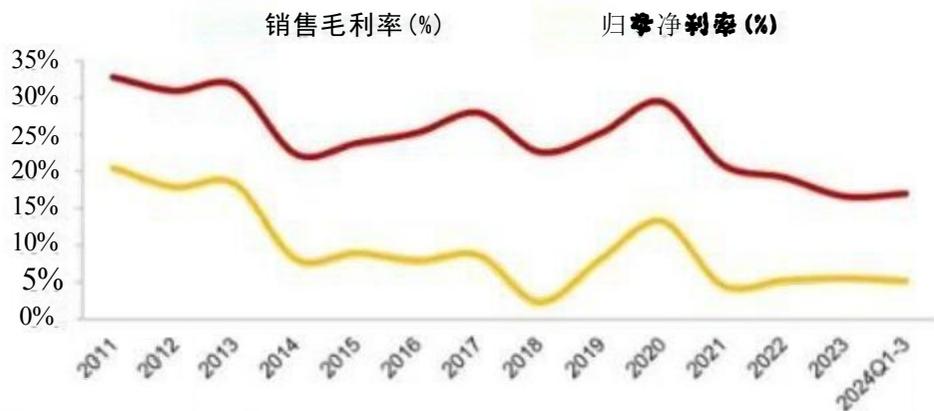
图表：公司营收及增速



图表：公司归母净利润及增速



图表：公司毛利率与净利率



图表：公司分产品营业收入 (亿元)



3.3 中大力德：行星减速器龙头企业，已与人形机器人主机厂接洽

- 口 深耕减速电机/减速器多年，具备三大精密减速器量产能力：公司2006年正式成立，①2008年，研发出无刷直流减速电机和伺服用精密行星减速器；②2011年，生产出国内第一款伺服用斜齿轮高精度行星减速器；③2012年，开发RV关节机器人专用减速器，2015年取得技术突破并实现量产；④2015年，开发滚筒电机；⑤2017年，开始研发谐波减速器，目前已实现量产；⑥2017年，公司“机器人精密摆线针轮减速器”中标国家工业强基工程。通过多年积累，公司已掌握先进的小模数齿轮硬齿面加工技术、减速电机集成及检测技术、精密行星减速器加工技术、摆线减速器加工技术等，产品性能处于国内领先水平。

图表：中大力德发展历程



3.3 中大力德：行星减速器龙头企业，已与人形机器人主机厂接洽

公司产品广泛应用于工业自动化领域，已批量供货国内头部通用自动化厂商。公司目前主要产品可分为减速电机、减速器、智能执行单元三大系列，广泛应用于工业机器人、智能物流、新能源设备、工业母机、纺织机械等工业自动化领域，终端客户包括诺力股份、杭叉集团、广州数控、宇环数控、伯朗特、OTC、新松机器人、沈阳机床、Maersk集团、慈星股份、苏州晟成光伏设备有限公司等。深耕减速电机/减速器多年，具备三大精密减速器量产能力。

公司具备行星+谐波减速器量产能力，切入人形机器人赛道。公司目前已与人形机器人主机厂接洽，预计主要以行星减速器为主。

图表：中大力德主要产品

产品名称		图示	应用领域
减速电机			智能物流、食品、包装、纺织、木工、陶瓷，电子医疗等工业自动化领域的机械设备
减速器	传动行星减速器		叉车、医疗设备、AGV无人搬运车、门禁系统等
	精密行星减速器		数控机床、机械手、食品机械、包装机械、激光切割机，木工雕刻机等自动化设备
	RV减速器		工业机器人、工业自动化中的H型和L型的变位机、机床四五轴、新能源汽车机壳的压铸、分割器、
	谐波减速器		工业机器人，服务机器人，数控磨厂等工业自动化领域
智能执行单元	伺服电机及驱动器		配合公司的减速器做成机电一体化产品，应用于工业机器人和工业自动化
	驱动轮		AGV小车、电力搬运车、电力堆高车、站降式托盘车等
	RV和谐波一体机		工业机器人、变位机、机床四五轴、转台
	“半个机器人”		焊接、搬运、码垛、打磨、3C等行业

3.4 斯菱股份：轮毂轴承单元后市场领先企业，抢抓人形机器人产业机遇

公司成立于2004年，已入选国家专精特新“小巨人”企业名单。公司主营业务为汽车轴承的研发、制造和销售业务，其中轮毂轴承类占比超70%。公司聚焦售后市场，业务占比约85%。在售后市场领域，公司的轮毂轴承单元产品销售额在国内同类企业中排名前列。业务范围覆盖全球，2023年境外收入占比69%，在全球市场具有较高的知名度和较强市场竞争力。

公司营收规模稳健增长，归母净利润增速突出。2013-2023年，公司营收规模由1.2亿元增长至7.4亿元，CAGR=20.3%，归母净利润由0.02亿元增长至1.5亿元，CAGR=55.3%。

①产品体系具备优势。公司产品型号丰富，在国内同类制造商中居于前列。在售后市场领域，公司的轮毂轴承单元产品销售额在国内同类企业中排名前列；②下游客户稳定性强，公司以欧美为主战场，在海外收入中比例超80%，细分客户结构中以连锁品牌为代表的独立厂商占比达46.8%；③积极推进国际化布局。2019年斯菱泰国成立，公司出口美国的产品主要通过斯菱泰国进行生产和销售，有助于缓释大国博弈带来的负面效应。

图表：公司发展历程

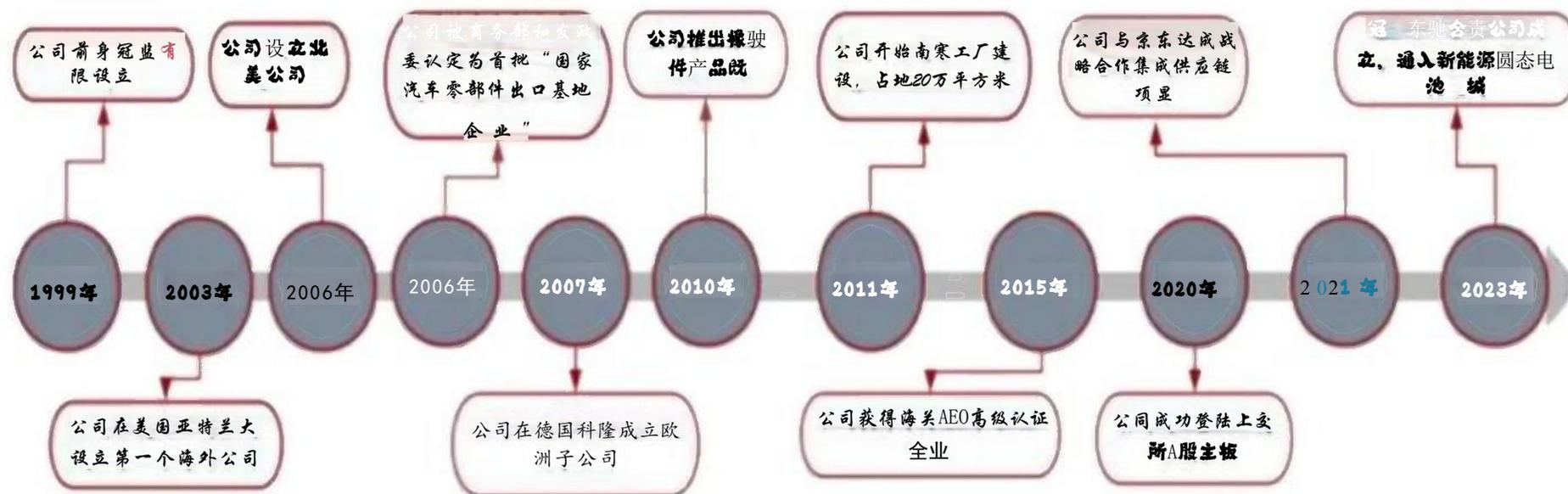


3.5冠盛股份：汽车后市场出海先锋，积极打造固态电池第二成长级

口深耕汽车后市场，拥有GSP自有品牌。公司始创于1985年，是中国机械工业500强企业、国家汽车零部件出口基地企业，产品包括等速万向节、传动轴总成、轮毂轴承单元、橡胶减震系列、转向和悬挂件等。汽车后市场是公司的主要收入来源，营收占比为98%左右。同时，公司自1999年出海时就在全球推广自有品牌 GSP,2023 年自有品牌收入占比为44%。

口业绩稳健增长，销售网络覆盖全球。2018-2023年，公司营收从17.5亿升至31.8亿元，CAGR为13%，归母净利润从0.95亿元升至2.84亿元，CAGR为24%；盈利能力方面，公司毛利率水平相对较高，近5年始终保持保持在20%以上。公司业务以出口导向为主，海外收入占比约90%，其中欧洲占比最大(2023年欧洲占比40.5%，北美占比20.2%)。

图表：公司发展历程



3.5 冠盛股份：汽车后市场出海先锋，积极打造固态电池第二成长级

公司积极打造固态电池第二成长级，商业化落地进度超预期。2024年1月，公司公告与东驰能源成立合资公司冠盛东驰，计划投资10.3亿进行210万只电芯及系统的产能建设，预计2026年投产。2024年5月，作为集团固态电池研发平台的东驰能源已实现半固态磷酸铁锂电池及准固态三元锂电池下线并稳定交付欧洲 FAAM 客户。同时，冠盛东驰与中车西安、中车大连等全球多家公司签订战略合作，涉及动力船、工商业储能、电车等多个应用场景。

人形机器人等新兴产业为固态电池打开想象空间。固态电池不仅能够支持长时间运行，还能通过其小型化和轻量化特性减轻机器人的整体重量，增强其运动灵活性，从而实现无需频繁更换或充电的长时间工作，有望显著提高机器人的实用性和工作效率。此外，固态电池的高安全性降低了电池故障引发的火灾和爆炸风险，为人形机器人提供了可靠的安全保障。与手机和电脑等传统消费电子产品相比，这些新兴领域能够接受全固态电池等先进电池技术所带来的较高成本，高性能和轻量化在当前阶段受到厂商重视。

图表：2024年5月东驰能源固态电池下线



来源：东驰能源公众号，中泰证券研究所

图表：机器人等新兴技术领域的电池主要需求点



来源：亿欧智库，中泰证券研究所