



# 汽车及汽车零部件行业研究

买入（维持评级）

行业周报

证券研究报告

汽车组

分析师：陈传红（执业 S1130522030001） 分析师：冉婷（执业 S1130524100001）

chenchuanhong@gjzq.com.cn

ranting@gjzq.com.cn

## 高阶智驾 1-N 时代，龙头企业步入业绩兑现期

核心观点：

**智能驾驶：**

卡尔动力将全球创新研发总部落户在鄂尔多斯，助力鄂尔多斯市打造“车路云一体化”应用试点标杆城市。鄂尔多斯市是我国车路云一体化首批 20 个示范应用城市之一，在煤矿干线物流及未来智慧矿山领域的进程突出。卡尔动力自 2021 年起，在鄂尔多斯市开展的大宗货运 L4 级自动驾驶运营，正是干线物流场景的典型应用。货运市场有望成为自动驾驶率先规模化推广的赛道，相比末端配送或 Robotaxi 等领域，无人化货运投入成本较低但线路集中度更高，值得重点关注。

**地平线征程 6 系列新增超 10 家车企及品牌，定点超 100 款中高阶智驾车型。**自 2025 年起，地平线征程 6 系列赋能超 100 款中高阶智驾车型上市，征程家族出货量将在 2025 年跨越 1000 万量产大关。智驾芯片龙头加速跑马圈地。J6 系列包括 B/L/E/M/H/P 六款产品，其中 J6E/M 主要面向中阶智驾市场，其中前者主要面向高速 NOA 场景，后者则支持轻量级城区 NOA 与记忆行车以及激光雷达接入属于普惠的城区智驾性价比方案。城市 NOA 向 20 万元以下车型普及，高速 NOA 则下探至 10 万元级别车型，行业规模化量产下公司持续跑马圈地。下一步重点关注 J6P 流片及拿单情况。在硬件产品矩阵以及规模化量产实力下，地平线成为汽车智能化时代关键推动者。

**机器人：**

**本体：速腾聚创召开 2025 AI 机器人全球线上发布。**RoboSense 速腾聚创 1 月 3 日召开“Hello Robot”2025 AI 机器人全球线上发布会，首次全面呈现公司机器人技术平台公司战略，并发布多款数字化激光雷达，推出机器人视觉全新品类，首次亮相一系列面向机器人的创新增量零部件及解决方案。未来公司将立足激光雷达高端智驾业务，逐步衍生至人形机器人领域。发布会涉及激光雷达、灵巧手、触觉传感器与整机，涵盖了人形机器人产业链上下游多位置，表现了公司一体化战略雄心。从视觉信息输入到手部命令执行，从手眼协同解决方案到样机展示。

**大脑：苹果开发机器人感知系统 ARMOR。**ARMOR 可以利用软硬件协同增强机器人的“空间意识”。硬件方面，ARMOR 通过在机器人手臂上安装小型智能深度传感器，为机器人提供几乎完整的环境视图，解决了传统机器人感知中的盲点和遮挡问题。软件方面，苹果开发了一个基于 Transformer 的 AI 驱动 ARMOR-Policy，能够从人类动作中学习，帮助机器人动态规划行动。与传统的集中式相机不同，ARMOR 系统由几十个小体积的传感器组成，这些传感器分布在机器人手臂上形成一张感知网络，形成“以自我为中心的感知”，开辟了一种全新的传感设计路线。

**投资建议**

**ROBO+是汽车板块最强产业趋势。**具身智能是 AI 最强应用，而智驾和人形机器人则是具身智能最重要两个方向。在电动化之后，智驾和人形机器人为代表的 ROBO+赛道将重塑整个汽车产业链，成为汽车板块最强产业趋势。**智能驾驶：高阶智驾 1-N，robotaxi 0-1，供应链芯片、激光雷达和清洗等赛道迎爆发式增长。**25 年高阶智驾渗透率步入爆发式增长，智能驾驶和 robotaxi 共同驱动大算力芯片、激光雷达、传感器清洗系统等赛道高速增长，芯片领域重点关注龙头公司地平线机器人，激光雷达领域建议关注龙头公司，传感器清洗赛道关注清洗系统领先公司，整车领域建议关注华为系、理想汽车等在五大竞争要素都具备积累的厂商。**机器人：龙头迈向 0-1，中国供应链崛起在即。**量是人形机器人的核心矛盾点，有量就有产品和成本的快速迭代。整机：商业化突破在即，“中国供应链+高成本场景”的需求兑现最快。供应链：关注高 ASP 和高壁垒的灵巧手、丝杠等核心赛道。壁垒：灵巧手>关节>行星滚柱丝杠>六维力矩传感器>谐波减速器>空心杯电机>无框电机。灵巧手、关节、丝杠等赛道是人形机器人产业链的核心优质赛道。

**本周重要行业事件**

速腾聚创召开 2025 AI 机器人全球线上发布会，英伟达计划明年上半年推出人形机器人紧凑型计算机 Jetson Thor，地平线征程 6 系列新增超 10 家车企及品牌，定点超 100 款中高阶智驾车型，黑芝麻智能与阿里云、斑马智行深化战略合作，《北京市自动驾驶汽车条例》2025 年 4 月 1 日施行。

**风险提示**

行业竞争加剧；汽车与电动车销量不及预期；人形机器人进展不及预期。



## 内容目录

一、智能驾驶：地平线 J6 系列定点超 100 款中高阶智驾车型，激光雷达龙头步入业绩兑现期.....	4
1.1 卡尔动力将全球创新研发总部落户在鄂尔多斯，助力鄂尔多斯市打造“车路云一体化”应用试点标杆城市 4	
1.2 地平线征程 6 系列新增超 10 家车企及品牌，定点超 100 款中高阶智驾车型.....	4
1.3 黑芝麻智能与阿里云、斑马智行深化战略合作，共建舱驾融合解决方案.....	4
1.4 供应链：重点关注激光雷达赛道，作为高阶智驾最强β之一，龙头公司业绩步入兑现期.....	4
1.4.1 激光雷达是高阶智驾最强β之一，业绩步入兑现期.....	4
1.4.2 禾赛科技 12 月交付超预期，具身智能两大核心应用有望助推业绩进一步创新高.....	7
二、机器人.....	7
2.1 本体：.....	7
2.1.1 速腾聚创召开 2025 AI 机器人全球线上发布会.....	7
2.1.2 三星重返人形机器人赛道.....	7
2.1.3 星尘智能宣布 S1 正式开启预售.....	7
2.1.4 比亚迪成立未来实验室研发机器人.....	7
2.1.5 智元机器人超级工厂进入量产时代.....	8
2.2 大脑.....	8
2.2.1 苹果开发机器人感知系统 ARMOR.....	8
2.2.2 英伟达计划明年上半年推出人形机器人紧凑型计算机 Jetson Thor.....	8
2.2.3 人形机器人面部表情技术取得新进展.....	9
2.2.4 豆包大模型综合能力已全面对齐 GPT-4o.....	9
2.3 丝杠：新剑传动年产 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.....	9
2.4 其他.....	9
2.4.1 禾赛科技机器人领域月交付超 2 万台激光雷达.....	9
2.4.2 扬杰科技产品可用于人形机器人涉及的电机、电源、服务器等领域.....	9
2.4.3 万马股份工业智能装备线缆产品主要用于工业机器人.....	9
2.4.4 宇树人形机器人全身运动数据集开源适配.....	9
三、投资建议.....	9
四、风险提示.....	10

## 图表目录

图表 1： 2022 年全球乘用车激光雷达装机格局.....	5
图表 2： 2023 年全球乘用车激光雷达装机格局.....	5
图表 3： 速腾聚创开支明细项收入占比变化趋势：规模效应明显.....	5



图表 4: 以速腾聚创为例, ADAS 激光雷达产品价格通缩幅度收窄 (单位: 千元) ..... 6

图表 5: 禾赛科技单季度净利润和毛利率 (单位: 百万元人民币) ..... 6



## 一、智能驾驶：地平线 J6 系列定点超 100 款中高阶智驾车型，激光雷达龙头步入业绩兑现期

### 1.1 卡尔动力将全球创新研发总部落户在鄂尔多斯，助力鄂尔多斯市打造“车路云一体化”应用试点标杆城市

变化：近日，卡尔动力将全球创新研发总部落户在鄂尔多斯市康巴什区，助力鄂尔多斯市打造“车路云一体化”应用试点标杆城市。

点评：

1. 鄂尔多斯市是我国车路云一体化首批 20 个示范应用城市之一，在煤矿干线物流及未来智慧矿山领域的进程突出。卡尔动力自 2021 年起，在鄂尔多斯市开展的大宗货运 L4 级自动驾驶运营，正是干线物流场景的典型应用。在车路云一体化框架下，卡尔动力提出基于车车通信的卡尔领航自动驾驶混合智能编队技术方案，解决单车智能难以应对的技术长尾问题，率先实现落地运营。截至 12 月 20 日，卡尔动力拥有 300 辆自动驾驶车队，率先实现 L4 级自动驾驶大宗商品运输 1 亿吨公里。

2. 货运市场有望成为自动驾驶率先规模化推广的赛道，相比末端配送或 Robotaxi 等领域，无人化货运投入成本较低但线路集中度更高，值得重点关注。

### 1.2 地平线征程 6 系列新增超 10 家车企及品牌，定点超 100 款中高阶智驾车型

事件：近日，地平线官宣征程 6 系列已获超 20 家车企及汽车品牌合作，较四月发布以来新增超 10 家合作车企及品牌，覆盖多家头部国内外车企。自 2025 年起，地平线征程 6 系列赋能超 100 款中高阶智驾车型上市，征程家族出货量将在 2025 年跨越 1000 万量产大关。

点评：

1. 智驾芯片龙头加速跑马圈地。J6 系列包括 B/L/E/M/H/P 六款产品，其中 J6E/M 主要面向中阶智驾市场，其中前者主要面向高速 NOA 场景，后者则支持轻量级城区 NOA 与记忆行车以及激光雷达接入属于普惠的城区智驾性价比方案。城市 NOA 向 20 万元以下车型普及，高速 NOA 则下探至 10 万元级别车型，行业规模化量产下公司持续跑马圈地。4 月公司披露 J6E/M 的 10 家量产合作伙伴是上汽集团、大众汽车集团、比亚迪、理想汽车、广汽集团、深蓝汽车、北汽集团、奇瑞汽车、星途汽车、岚图汽车等，本次宣布扩容至 20 家意味着 J6 系列获国内主机厂一致认可，地平线正持续跑马圈地。

2. 下一步重点关注 J6P 流片及拿单情况。J6P 当前仍处于流片阶段，其拥有高集成度、高算力、高效率、高处理能力、高接入能力以及高安全性，结合 SuperDrive 软硬一体让好用的城区 NOA 方案加速规模化量产落地，J6P 预计 25 Q1 回片，若顺利将成为英伟达 Orin-X 和 Thor U 系列的有力竞争者。

3. 地平线在车型定点&出货量上，保持行业领先水平。2024 年上半年，地平线市占率为 28.65%，领跑全阶智能驾驶计算方案市场。目前，地平线已与全球超 40 家车企及品牌合作，中国前十大车企均为地平线的合作车企，赋能合作车型超 300 款。在硬件产品矩阵以及规模化量产实力下，地平线成为汽车智能化时代关键推动者。

### 1.3 黑芝麻智能与阿里云、斑马智行深化战略合作，共建舱驾融合解决方案

变化：1 月 2 日，黑芝麻智能宣布与阿里云及阿里巴巴集团旗下斑马智行达成深化战略合作协议，三方将共同致力于开发和推广舱驾融合解决方案，旨在为智能汽车行业提供更高效、更智能的驾驶体验。

点评：

1. 本次为此前合作的进一步深化。在 2024 年 9 月，黑芝麻智能已与斑马智行在跨域融合上达成合作，共同推动智能座舱和智能驾驶集成至单一芯片，以实现“舱驾一体”，提高整车智能水平。目前，基于黑芝麻智能武当 C1200 家族芯片，双方已联合部署斑马 ASIL-D 功能安全等级 Hypervisor 及舱驾融合多系统基线方案。同时，进一步在 C1200 家族芯片上成功部署了斑马座舱 OS 方案。

2. 舱驾融合的发展趋势正逐步成为智能汽车行业的主流方向，其通过跨域融合、硬件集成和软件架构调整，以实现成本降低、效率提升和用户体验改善。

### 1.4 供应链：重点关注激光雷达赛道，作为高阶智驾最强 β 之一，龙头公司业绩步入兑现期

#### 1.4.1 激光雷达是高阶智驾最强 β 之一，业绩步入兑现期

（1）高阶智驾从 1-N + Robotaxi 从 0-1 + 泛机器人远期空间，驱动激光雷达迎来爆发式增长

1、高阶智驾渗透率预计 25 年达到 15%。在政策松绑、成本下探、大算力芯片上车、软件进阶端到端趋势下，24 年高阶智驾渗透率达到 5%，随着 20 万附近车型集中装车，25 年有望达到 15%，激光雷达方案占主流，且 L3 立法后有望提高单车配置数量。2、Robotaxi 方案有望迎来商业拐点。Robotaxi 行业加速变化，在政策+技术+运营多重发力下，Robotaxi 每公里成本有望快速与网约车成本持平，规模化运营有望引来拐点，robotaxi 标配多颗激光雷达，单车超

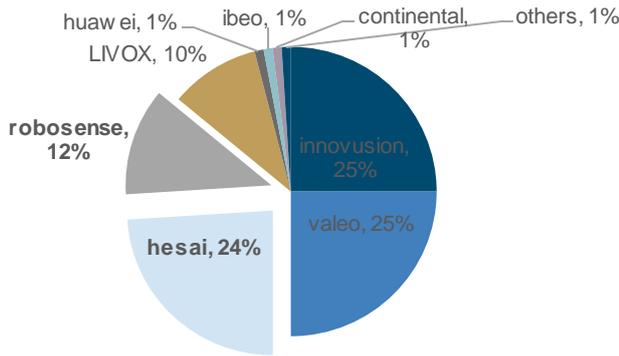


万元。3、泛机器人市场也普遍选择多维硬件做冗余，打开激光雷达远期放量空间。

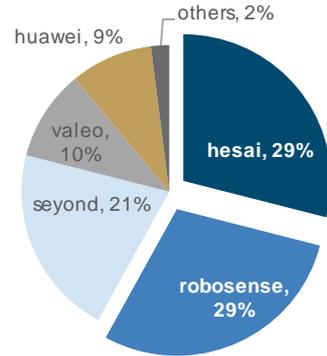
**(2) 整机端：市场集中度较高，成本陡峭性显著，龙头公司盈利拐点在即**

**1、格局方面：国内厂商占据主要份额。**根据 YOLE 的数据，全球车载激光雷达供应商格局来看，2023 排名靠前厂商分别为：禾赛科技 (29%)、速腾聚创 (Robosense, 29%)、Seyond (图达通, 原 innovusion, 21%)、Valeo (法雷奥, 10%)、华为 (9%) 以及其他 (2%)。其中，中国厂商占据了主导地位，合计取得全球车载激光雷达市场的 88% 的份额。相较 2022 年，禾赛科技和速腾聚创的全球市占率均有明显提升，背后主因为国内 OME 智能化进展领先，其中禾赛主要得益于理想汽车等车企的放量，速腾聚创则依靠小鹏、问界和极氪等车企，展望后续，截至 2024 年上半年，禾赛科技获得全球 19 家车企 70 余款车型定点，速腾聚创已获得全球 22 家车企及 tier1 客户的 80 款车型量产定点，大量在手定点将继续巩固甚至扩大二者行业份额。

图表1: 2022 年全球乘用车激光雷达装机格局



图表2: 2023 年全球乘用车激光雷达装机格局

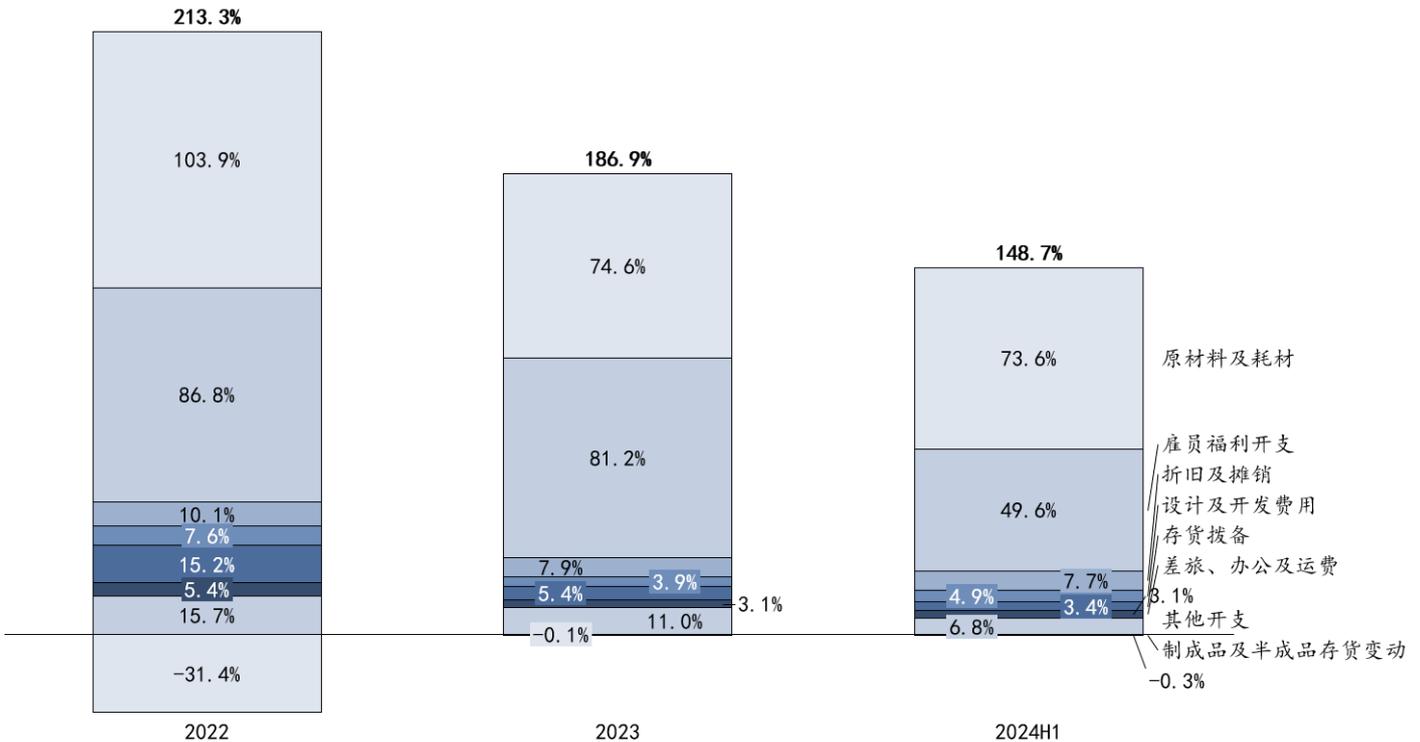


来源: YOLE, 国金证券研究所

来源: YOLE, 国金证券研究所

**2、成本曲线陡峭，规模化降本空间大。**当前禾赛科技、速腾聚创均处于亏损状态，核心原因为当前处于行业放量初期，后续伴随着产品交付量攀升，原材料规模化采购降本、生产工艺优化效率提升、规模效应摊薄固定成本以及研发及销售趋于稳定，盈利能力将有显著改善。以速腾聚创为例，公司 2022 年各项开支收入占比高达 213%，其中主要构成原材料和员工成本占比分别为 103% 和 87%，2024 年上半年总开支收入占比大幅回落至 149%。

图表3: 速腾聚创开支明细项收入占比变化趋势：规模效应明显



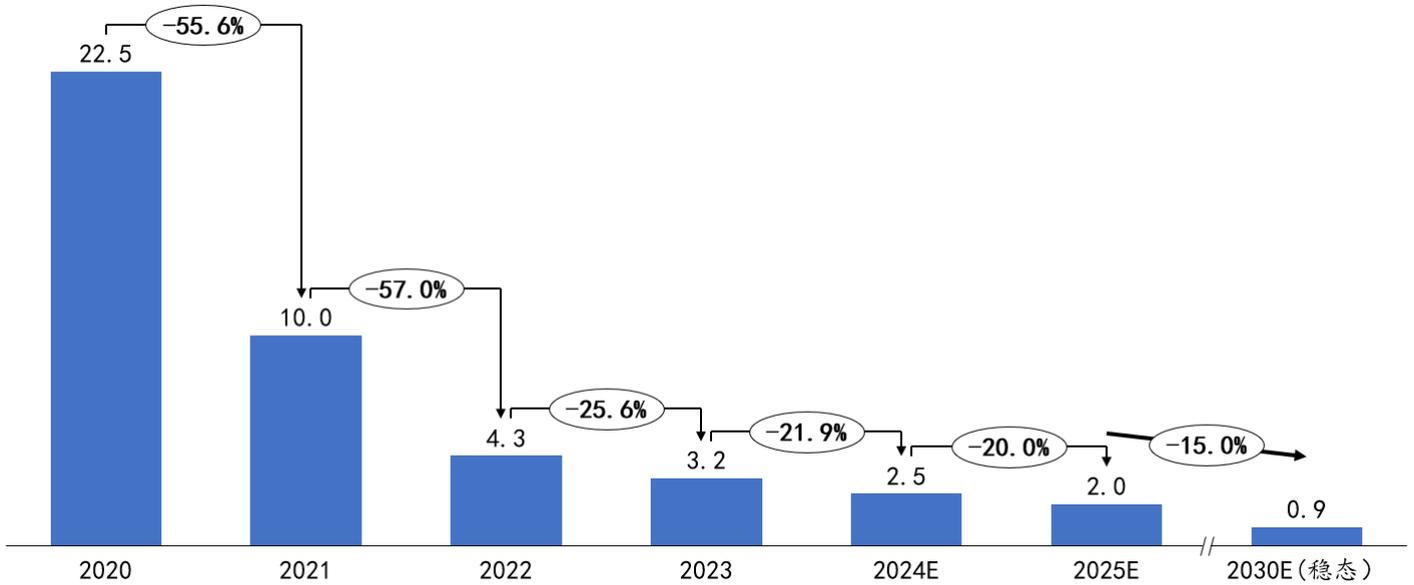
来源: 速腾聚创招股书, 公司财报, 国金证券研究所; 注: 开支包括销售成本、研发开支、销售及营销开支与一般及行政开支。

**3、价格通缩放缓，毛利率趋势性回升。**以速腾聚创 ADAS 激光雷达产品示例，2020/2021/2022/2023/24H1 销售均价分



别为 22.5/10/4.3/3.2/2.6 千元，其中 24H1 价格较 2022 年下滑近 40%，但是公司 ADAS 激光雷达产品的毛利率 2022/2023/24H1 分别为-101.1%/-5.9%/+11.2%显著回升，意味着过去几年激光雷达产品价格的显著下探对公司盈利的影响，可以由规模化、平台化、集成化等降本完全对冲覆盖。展望后续，我们认为激光雷达产品价格的通缩节奏将会放缓，毛利率将趋势性回升，原因如下：1、针对已定点车型，激光雷达厂商普遍约定 SOP 后每年产品价格下调幅度介于 1%至 5%；2、格局优化，行业向头部集中，如 Mobileye、博世放弃研发激光雷达；3、智驾功能升级支撑高性能产品需求。

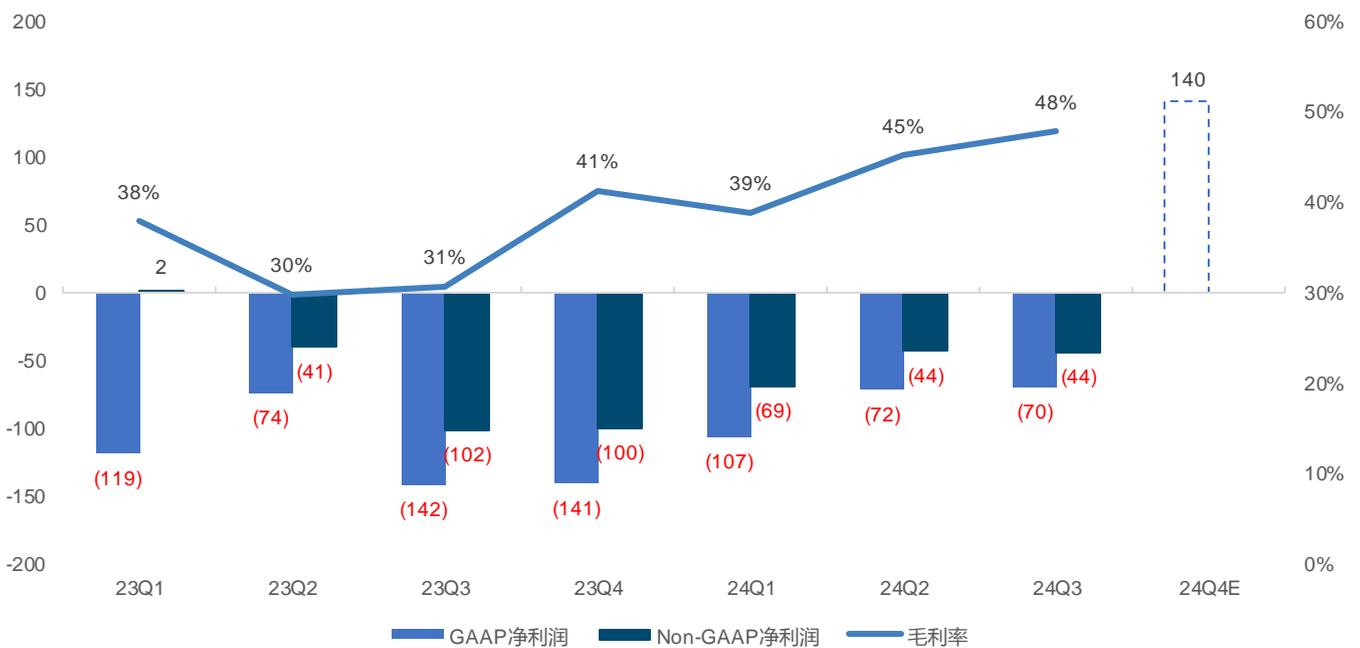
图表4：以速腾聚创为例，ADAS 激光雷达产品价格通缩幅度收窄（单位：千元）



来源：wind，国金证券研究所；注：2023 年及以前数据选用速腾聚创 ADAS 激光雷达产品销售均价，2024 年之后为国金证券预测。

4、龙头公司盈利拐点在即。根据禾赛科技 2024 年三季度财报公告，公司预计在第四季度将实现 2000 万美元盈利 (GAAP)，成为全球首家季度盈利 2000 万美元的车载激光雷达企业 (GAAP)，同时禾赛也有望成为全球首家实现全年盈利的车载激光雷达企业 (NON-GAAP)。

图表5：禾赛科技单季度净利润和毛利率（单位：百万元人民币）



来源：彭博，国金证券研究所；注：24Q4 预测为禾赛科技财报官方指引。



#### 1.4.2 禾赛科技 12 月交付超预期，具身智能两大核心应用有望助推业绩进一步创新高

事件：近日，禾赛科技披露 12 月激光雷达交付量突破 100,000 台，成为全球首个达成单月交付量超过 10 万台的激光雷达企业。其中，禾赛面向机器人市场单月交付激光雷达超过 20,000 台，广泛覆盖移动机器人、配送机器人、清扫机器人、割草机器人等多个领域。

点评：

1. 禾赛今年前三季度分别交付 5.9/8.7/13.4 万台，累计 28 万台，按照本次 12 月交付指引，24Q4 单季度交付有望超 20 万台，接近前三季度总和，环比增长近 50%。24 年累计交付同比增速预计超 100%。公司 Q3 季报指引 Q4 营收冲击 1 亿美元，GAAP 利润 2000 万美元，本次交付亮眼表现最终 Q4 业绩预计将进一步超预期，助推 24 年 Non-GAAP 利润转正。

2. 机器人是激光雷达继车之外重要的放量赛道。近期宇树 B2-W 机器人朋友圈爆火，其搭载一颗 32 线车规激光雷达。当前激光雷达头部厂商均有面向机器人方向产品布局。禾赛本次单月超 20000 交付彰显在机器人领域的强大实力，同时公司近期计划于 CES 推出全新迷你型高性能 3D 激光雷达，集高分辨率、低功耗、轻巧灵活于一身，进一步抢占机器人市场。

## 二、机器人

### 2.1 本体：

#### 2.1.1 速腾聚创召开 2025 AI 机器人全球线上发布会

RoboSense 速腾聚创 1 月 3 日召开“Hello Robot”2025 AI 机器人全球线上发布会，首次全面呈现公司机器人技术平台公司战略，并发布多款数字化激光雷达，推出机器人视觉全新品类，首次亮相一系列面向机器人的创新增量零部件及解决方案。在发布会上，RoboSense 速腾聚创推出具有 20 自由度的第二代灵巧手，最大负载 5kg，共有 14 个力传感器。该灵巧手可结合各类传感器的感知信息与手部动作进行闭环控制，大大提升了第二代灵巧手的通用性和任务复杂度。

在发布会上，RoboSense 速腾聚创还首次展示了自研的人形机器人整机，RoboSense 速腾聚创将其定义为机器人通用零部件开发平台，是各项机器人增量零部件及解决方案的研发“母机”。

点评：未来公司将立足激光雷达高端智驾业务，逐步衍生至人形机器人领域。发布会涉及激光雷达、灵巧手、触觉传感器与整机，涵盖了人形机器人产业链上下游多位置，表现了公司一体化战略雄心。从视觉信息输入到手部命令执行，从手眼协同解决方案到样机展示。

#### 2.1.2 三星重返人形机器人赛道

2024 年 12 月 31 日，三星宣布以 2670 亿韩元(约合 13.29 亿元人民币)的价格收购韩国上市人形机器人企业 Rainbow Robotics 的股份，将其持股比例从 14.7% 增至 35%，预计该交易将于 2025 年 2 月完成。届时，三星将成为 Rainbow Robotics 的最大股东，并将后者纳入三星的合并财务报表，成为三星子公司。

点评：三星作为半导体行业龙头，能够自主研发并生产适配机器人需求的芯片，确保机器人拥有强大的算力支持，实现快速的数据处理与复杂任务的运算。此次收购确立了增强了三星对 Rainbow Robotics 的控制权，也意味着三星有意将人形机器人业务作为未来公司业绩的突破口。未来，三星有望依托原有 C 端用户基础，提供能够手机、家电联动的人形机器人产品与服务，在家庭场景建立独特生态系统。

#### 2.1.3 星尘智能宣布 S1 正式开启预售

12 月 30 日，国内人形机器人企业星尘智能（深圳）有限公司（以下简称“星尘智能”）宣布其人形机器人 Astribot S1 正式开启预售。

据介绍，该机器人末端最大速度为 10m/s，单臂额定负载 10kg，夹爪最大夹持力为 200N，最小开合时间仅需 0.1s，工作半径为 80cm。

硬件方面，S1 搭载了星尘智能自主研发的高性能电机传动系统。在机器人的腰部位置，星尘智能为 S1 引入了仿生“腰”，并把足部设计为可移动底盘，这些增强功能不仅提高了机器人的工作效率，还为其学习进化能力提供了更多维度的数据收集机会。

点评：S1 是其于 2024 年 4 月发布的首款人形机器人产品。从公布的视频来看，基于上述系列硬件技术及算法的支持，S1 可像人类般执行多项任务。比如 S1 可执行物料分拣、吸尘清洁、叠衣服、颠勺炒菜等任务。作为星尘智能第一款产品，S1 对准家庭场景，是国内少有不经 B 端工业场景迭代直接面向 C 端家用的人形机器人。

#### 2.1.4 比亚迪成立未来实验室研发机器人

据中国机器人网 1 月 2 日报道，有消息人士称，比亚迪第十五事业部成立了一个专门的团队研发具身智能，事业部最高负责人罗忠良直接主管该项目。为更好地推进此项目，第十五事业部进行了内部组织架构的调整。其科技研究院的



部分员工被独立出来，成立了人工智能实验室，后更名为未来实验室，专注于具身智能领域，包括机器人的研发。目前，该实验室正在积极招募相关领域的优秀人才。

该事业部产品范围广泛，涵盖电池、电机和电子系统三大领域，为比亚迪汽车及其他新能源汽车品牌提供核心零部件。目前，事业部拥有员工 1.3 万人，其中研发人员占比高达 1.1 万人。

点评：比亚迪第十五事业部自 2003 年成立以来，经历了多次更名。其前身原为比亚迪第十五、十六事业部，2019 年正式更名为弗迪科技，专注于汽车零部件产品的研发、生产和销售，并提供整套零部件解决方案。此次第十五部内部组织架构的调整意味着比亚迪将自身科研资源进一步向具身智能倾斜。近期，比亚迪也发布了具身智能方向的招聘信息，进一步扩充相关人才资源。人形机器人业务或将成比亚迪未来最主要发展路线。

## 2.1.5 智元机器人超级工厂进入量产时代

12 月 31 日，央视《2024 财经榜》报道智元机器人超级工厂，报道中提到如今工厂已经开启满负荷生产模式，公司预计 2025 年有一千台出货，2026 年有几千台出货。公司负责人估计，在进入千台、万台量产阶段后，机器人成本有望降至 20 万元内/台，价格有望低于家用汽车。

与此同时，智元机器人超级工厂与 AgiBot World 也在为机器人量产赋能。据智元机器人介绍，AgiBot World 是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。此前，具身智能训练领域大规模的开源数据集是 Google 的 Open X-Embodiment。相较于前者，AgiBot World 长程数据规模高出 10 倍，场景范围覆盖面扩大 100 倍，数据质量也从实验室级上升到工业级标准。

智元机器人相关负责人介绍到：“在这个具身数据的世界里，机器人不再只是进行简单的桌面任务，而是进入到人类日常生活的方方面面，既有抓取、放置、推、拉等基础操作，也有搅拌、折叠、熨烫等复杂动作。”。具身工厂中，有近百位数据采集师采用“端到端”现场示范。例如，从商品扫码、装袋再到递给客户，机器人目前需要一分钟左右的时间。该套复杂动作一天可以采集 150 条左右，而机器人彻底学会该套动作则需要上万条类似数据。据悉，该工厂未来每周会产出总共 50 万条数据供机器人学习各类技能。

据中国机器人网，AgiBot World 数据集诞生于智元自建的大规模数据采集工厂与应用实验基地，空间总面积超过 4000 平方米，包含 3000 多种真实物品，复刻了家居（40%）、餐饮（20%）、工业（20%）、商超（10%）和办公（10%）五大核心场景，收录了 80 多种日常生活中的多样化技能视频。

点评：为配合工厂的量产阶段开启，智元机器人对软件端的训练加速启动。相较工业场景，家用场景更加精细化与复杂化，而从负责人发言与数据采集工厂布局面积上来看，家庭场景也是当前公司的数据训练重点，表现了智元机器人进入 to C 家用市场的决心。伴随着 AgiBotWorld 开源，智元机器人有望加速具备执行更加复杂任务的能力，进一步激发商业潜能。

## 2.2 大脑

### 2.2.1 苹果开发机器人感知系统 ARMOR

ARMOR 可以利用软硬件协同增强机器人的“空间意识”。硬件方面，ARMOR 通过在机器人手臂上安装小型智能深度传感器，为机器人提供几乎完整的环境视图，解决了传统机器人感知中的盲点和遮挡问题。软件方面，苹果开发了一个基于 Transformer 的 AI 驱动 ARMOR-Policy，能够从人类动作中学习，帮助机器人动态规划行动。团队将 ARMOR 部署在了傅利叶 GR-1 机器人上进行实验。实验结果显示，与使用四个头戴式和外部安装的深度相机（外心感知）相比，ARMOR 系统使碰撞降低了 63.7%。与基于采样的运动规划专家系统 cuRobo 相比，ARMOR-Policy 计算效率提升 26 倍，确保机器人能够迅速行动。

点评：传统人形机器人通常依赖头部或躯干安装的集中式相机和激光雷达进行环境感知，这种方式虽然易于集成且能提供较好的视野范围，但在手臂和手部区域常常存在严重的遮挡问题。与传统的集中式相机不同，ARMOR 系统由几十个小体积的传感器组成，这些传感器分布在机器人手臂上形成一张感知网络，形成“以自我为中心的感知”，开辟了一种全新的传感设计路线。

### 2.2.2 英伟达计划明年上半年推出人形机器人紧凑型计算机 Jetson Thor

据财联社 12 月 31 日报道，英伟达预计在 2025 年上半年推出其最新一代人形机器人紧凑型计算机 Jetson Thor，并将之视为下一个重大增长动力，因为其核心业务人工智能芯片正面临着越来越激烈的竞争。英伟达机器人业务副总裁 Deepu Talla 对此信心满满，称人工智能机器人的 ChatGPT 时刻即将到来，他相信市场很快就会看到那个转折点。Talla 还透露，英伟达在过去的 12 个月里结合生成式人工智能进行了模拟实验，这在两年前是不可能完成的任务。其现在提供的平台让很多公司都看到了机器人完成工业任务的希望。

现阶段，英伟达主要提供了三个工具，用于训练基础模型的软件的 DGX 系统，模拟真实世界环境的 Omniverse 平台，以及作为机器人“大脑”的硬件。亚马逊已经在三个仓库中部署了英伟达的机器人模拟技术，丰田和波士顿动力似乎是客户之一。

点评：从芯片设计到计算机整机，英伟达开启人形机器人产业链扩张步伐。预计 Jetson Thor 将搭载英伟达芯片，基于英伟达现有业务平台，提高软件系统端的统一性与协同性，面对下游客户形成更加全面的解决方案，进一步提升



英伟达竞争力与市占率。

### 2.2.3 人形机器人面部表情技术取得新进展

据中国机器人网 1 月 2 日报道，日本大阪大学近日发布公报宣称该校领导的研究小组开发出一种动态面部表情合成技术，可使人形机器人更好地表达情绪状态，如兴奋或困倦。

传统上，人形机器人的面部表情采用“拼凑法”来实现。这种方法需要准备多个预先设定的动作场景，以确保在这些场景之间切换时避免不自然的面部动作。但在实际运用中充满挑战，不仅需要提前准备复杂的动作场景，在过渡过程中尽量减少不自然的动作，还要微调动作以精细控制所传达的表情。

在这项新研究中，大阪大学等机构人员开发出一种借助“波形运动”的动态面部表情合成技术。该技术将各种构成表情面部动作表示为单独的波，如眨眼、打哈欠等。这些波被传播到相关的面部区域并叠加起来，从而实时生成复杂的面部表情。该方法不需要提前准备复杂多样的动作数据，同时避免了不自然的面部动作过渡。

点评：面部表情技术的突破意味着公司不仅可以生产面向工厂等场景的 B 端机器人，还可以提高 C 端用户交互体验感，结合大模型进一步丰富脸部自由度，推出机器人男友、机器人女友，陪伴用户，满足其情感需求。

### 2.2.4 豆包大模型综合能力已全面对齐 GPT-4o

12 月 30 日，豆包大模型对外披露全领域技术进展。最新版豆包通用模型 Doubao-pro-1215，综合能力较 5 月提升 32%，已全面对齐 GPT-4o，在数学、专业知识等部分复杂场景任务中，效果表现甚至更好。团队通过多种方式，大幅提升了 Doubao-Pro 理解精度和生成质量，实现了性能与效率平衡，推理服务价格仅为 GPT-4o 的八分之一。

点评：自从 5 月正式发布后，豆包不仅能够为用户提供最基础的信息检索与问答，还能够结合不同场景推出不同的应用方案。如今豆包在“硬实力”上对齐 GPT-4o，将进一步激发其应用层面的开发，增加大模型的泛用性与通用性，有望在未来满足人形机器人对大脑的要求。

### 2.3 丝杠：新剑传动年产 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

1 月 3 日，杭州新剑机电传动股份有限公司（下文简称“新剑传动”）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。为保持行星滚柱丝杠的领先地位和产能提升，满足市场需求，新剑传动在青山湖分两期建设总投入 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。

点评：新剑传动从 08 年便开始专业研发大批量应用的行星滚柱丝杠，与国内外顶尖人形机器人公司共同合作。按照马斯克第三代擎天柱设计方案，100 万台人形机器人对应 1400 万根行星滚柱丝杠。奠基仪式的启动有助于新剑传动未来迅速抢占丝杠市场份额，也彰显了公司对丝杠产品质量的信心。

### 2.4 其他

#### 2.4.1 禾赛科技机器人领域月交付超 2 万台激光雷达

禾赛科技 12 月 30 日在投资者互动平台表示，12 月激光雷达交付量超过 10 万台。此外，禾赛科技面向机器人市场单月交付激光雷达超过 2 万台，覆盖移动机器人、配送机器人、清扫机器人、割草机器人等多个领域。禾赛科技方面表示，2025 年规划年产能将超过 200 万台。

#### 2.4.2 扬杰科技产品可用于人形机器人涉及的电机、电源、服务器等领域

扬杰科技 12 月 31 日在投资者互动平台表示，公司产品可以用于人形机器人中涉及的电机、电源、服务器等领域，未来公司会结合自身发展情况及市场需求进行产业产品布局。

#### 2.4.3 万马股份工业智能装备线缆产品主要用于工业机器人

万马股份 12 月 31 日在投资者互动平台表示，公司工业智能装备线缆产品主要用于工业机器人、新能源自动化装备等领域。人形机器人运动方式上与工业机器人相似，公司工业机器人线技术和产品与人形机器人、机器狗等用运动线缆有一定的通用性，产生了部分客户销售，但该产品占公司整体营收的比例较小。

#### 2.4.4 宇树人形机器人全身运动数据集开源适配

1 月 3 日宇树人形机器人全身运动数据集开源适配，将动捕数据重新定位到 Unitree H1、H1\_2 和 G1 人形机器人，使用数值优化方法，让轨迹更加自然。

## 三、投资建议

**ROBO+是汽车板块最强产业趋势。**具身智能是 AI 最强应用，而智驾和人形机器人则是具身智能最重要两个方向。在电动化之后，智驾和人形机器人为代表的 ROBO+赛道将重塑整个汽车产业链，成为汽车板块最强产业趋势。

**1. 智能驾驶：高阶智驾 1-N，robotaxi 0-1，供应链芯片、激光雷达和清洗等赛道迎爆发式增长。25 年高阶智驾渗透**



率步入爆发式增长，智能驾驶和 robotaxi 共同驱动大算力芯片、激光雷达、传感器清洗系统等赛道高速增长，芯片领域重点关注龙头公司地平线机器人，激光雷达领域关注龙头禾赛科技、速腾聚创，传感器清洗赛道关注清洗系统领先公司，整车领域建议关注华为系（赛力斯、江淮汽车、北汽蓝谷）、理想汽车、小米集团等在五大竞争要素都具备积累的厂商。

2024 年 10 月，我们在激光雷达行业底部率先提出：受高阶智驾 1-N，Robotaxi 0-1 催化，激光雷达产业链将会持续迎来爆发良机。成本大幅降低有望实现 20 万以上车型标配，传感器成本不断下降，尤其激光雷达和毫米波雷达的成本下降趋势迅猛；大算力智驾域控成本虽然走势比较平缓，但也在保持持续下降的步伐。智驾系统成本降低之后有望实现 20 万以上车型标配，推升高阶智驾渗透率。激光雷达领域建议关注整机龙头禾赛科技，公司依托产品性能、成本优势、制造与交付能力有望未来在下探的 10-20 万元市场赢得更大份额；关注速腾聚创、永新光学、长光华芯、炬光科技。

智能驾驶作为具身智能的最佳应用之一，伴随端到端技术等方案的落地，未来几年将会持续爆发，我们预计 25 年高阶渗透率将提升两倍至 15%。我们看好端到端时代整车厂的竞争力将优于第三方供应商，建议关注华为系（江淮汽车、赛力斯、北汽蓝谷）、小米集团、理想汽车；看好智驾芯片、激光雷达、传感器清洗等核心零部件产业链，建议关注地平线、禾赛科技等，关注禾赛供应链；Robotaxi 产业即将迎来商业化拐点，关注百度、滴滴供应链以及小马智行、文远知行等 Robotaxi 厂商。

**2. 机器人：龙头迈向 0-1，中国供应链崛起在即。**量是人形机器人的核心矛盾点，有量就有产品和成本的快速迭代。建议关注 T/H 链，以及灵巧手、整机和丝杠等核心赛道，量、asp 和壁垒是板块投资的核心考量要素。

**整机：**商业化突破在即，“中国供应链+高成本场景”的需求兑现最快。25 年，在特斯拉等龙头公司的引领下，人形机器人量产迎来 0-1。我们测算，27 年开始，随着单机成本下降以及产品性能提升，人形机器人将在一般商业场景具备经济性。从量的兑现度角度看，“中国供应链+高成本场景”将成为最强方向，建议关注特斯拉等拥抱中国供应链且有欧美高人力成本需求场景的率先放量。

**供应链：**关注高 ASP 和高壁垒的灵巧手、丝杠等核心赛道。ASP：关节(50%)>灵巧手(32%)>丝杠(占比约 18%)>减速器(12%)>微型电机(9%)>力传感器(7%)>≈无框电机(7%)。壁垒：灵巧手>关节>行星滚柱丝杠>六维力矩传感器>谐波减速器>空心杯电机>无框电机。灵巧手、关节、丝杠等赛道是人形机器人产业链的核心优质赛道。

#### 四、风险提示

**行业竞争加剧：**目前新能源新车型频出，电车市场竞争加剧。同时油车促销力度加大，存在行业竞争加剧风险。

**汽车与电动车产销量不及预期：**汽车与电动车产销量受到宏观经济环境、行业支持政策、消费者购买意愿等因素的影响，存在不确定性。

**人形机器人进展不及预期：**人形机器人软硬件进步空间较大，若软件技术无法满足通用化场景的需求，或设备以及硬件端技术进展缓慢导致降本不及预期，将对人形机器人销量产生负面影响。



**行业投资评级的说明：**

- 买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；
- 增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；
- 中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；
- 减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



**特别声明：**

国金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。

任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 5 楼	地址：北京市东城区建国内大街 26 号 新闻大厦 8 层南侧	地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心 18 楼 1806



**【小程序】**  
国金证券研究服务



**【公众号】**  
国金证券研究