

## 雷迪克 (300652.SZ)

2025 年 04 月 30 日

## 精密制造基因赋能，人形机器人丝杠新锐

### ——公司首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）

孟鹏飞（分析师）

mengpengfei@kysec.cn

证书编号：S0790522060001

罗悦（分析师）

luoyue@kysec.cn

证书编号：S0790524090001

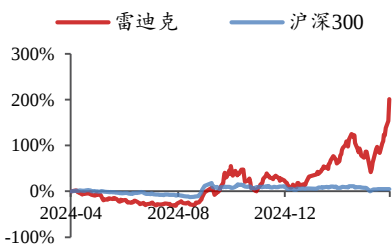
朱珠（联系人）

zhuzhu@kysec.cn

证书编号：S0790124070020

|              |             |
|--------------|-------------|
| 日期           | 2025/4/29   |
| 当前股价(元)      | 73.97       |
| 一年最高最低(元)    | 74.88/16.34 |
| 总市值(亿元)      | 75.90       |
| 流通市值(亿元)     | 68.12       |
| 总股本(亿股)      | 1.03        |
| 流通股本(亿股)     | 0.92        |
| 近 3 个月换手率(%) | 408.27      |

### 股价走势图



数据来源：聚源

#### ● 汽车轴承隐形冠军，拓展 OEM 主业迎拐点

公司是国内汽车轴承核心供应商，主要产品包括轮毂轴承、圆锥轴承等，与 SKF、小鹏等优质客户深度合作。公司从后装 AM 拓展至前装 OEM 市场，受益下游客户放量及国产替代，前装市场大幅增长，主业迎来增长拐点。凭借二十余年在汽车轴承领域积累的优势，公司通过收购丝杠企业、设立机器人子公司等方式，整合机器人产业链资源，成为人形机器人丝杠新锐。公司主业迎来增长拐点，第二曲线机器人新业务启航，我们预计 2025-2027 年归母净利润分别为 1.56/1.94/2.37 亿元，当前市值对应 PE 为 48.6/39.1/32.1 倍，首次覆盖给予“买入”评级。

#### ● 轴承与丝杠工艺相通，汽车轴承厂切入丝杠具备先天优势

国内厂商切入高端丝杠市场需要突破设备（尤其是螺纹磨床）、工艺和原材料三大壁垒。轴承工艺覆盖锻造、热处理、车削和磨削等工艺，与丝杠工艺高度重叠，并且部分生产设备可共用，如车床、检测设备及部分磨床，减少初期资本投入及试错成本。轴承钢适用于航空航天等严苛环境，对材料的硬度、韧性、耐磨性、抗疲劳性及加工精度有着极高要求，轴承企业基于多年积累，对原材料有深入理解。此外，汽车轴承厂的客户同时需要汽车丝杠，并且兼具车规级品质、优秀的成本控制能力，因此切入丝杠天然具备优势。海外头部企业舍弗勒、SKF、THK，国内五洲新春、长盛轴承等，均是轴承及丝杠协同布局的典型案列。由于丝杠精度极高，轴承厂还需补齐丝杠工艺及设备短板，通过内部研发团队或外延并购方式，补充产业链所需资源，并与客户合作协同开发。在大规模量产阶段，降本能力的重要性提升，公司 2024 年产轴承超 2500 万套，并拥有萧山、钱塘、桐乡三大厂区，为机器人、OEM 等新业务预留充足产能，具备大规模量产及降本条件。

#### ● 整合丝杠产业链资源，战略布局人形机器人领域

公司拟收购誉展精密进军丝杠行业，通过外延并购完善机器人产业链，并成立人形机器人子公司加强资源整合。按照特斯拉 Optimus 单台人形机器人 14 根行星滚柱丝杠、30 根微型丝杠，我们测算量产百万台对应丝杠市场规模 230 亿元。汽车单台丝杠用量为 4-6 根，我们测算 2030 年汽车丝杠市场规模 460 亿元。公司基于汽车轴承的积累，通过产业链整合补齐丝杠资源，布局机器人及汽车丝杠，从生产工艺到下游客户具有高度协同性，直面百亿蓝海市场。

#### ● 风险提示：人形机器人产业化不及预期、收购进展风险、供应链导入风险

#### 财务摘要和估值指标

| 指标         | 2023A | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 营业收入(百万元)  | 652   | 740   | 1,115 | 1,543 | 2,039 |
| YOY(%)     | 0.6   | 13.5  | 50.6  | 38.4  | 32.1  |
| 归母净利润(百万元) | 120   | 120   | 156   | 194   | 237   |
| YOY(%)     | 16.0  | -0.2  | 30.0  | 24.2  | 21.9  |
| 毛利率(%)     | 32.0  | 31.6  | 29.4  | 28.3  | 27.3  |
| 净利率(%)     | 18.5  | 16.2  | 14.0  | 12.6  | 11.6  |
| ROE(%)     | 9.1   | 8.5   | 10.0  | 11.2  | 12.2  |
| EPS(摊薄/元)  | 1.17  | 1.17  | 1.52  | 1.89  | 2.31  |
| P/E(倍)     | 63.1  | 63.2  | 48.6  | 39.1  | 32.1  |
| P/B(倍)     | 5.7   | 5.5   | 4.9   | 4.4   | 4.0   |

数据来源：聚源、开源证券研究所

## 目 录

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 1、 汽车轴承优质供应商，拓展 OEM 主业迎拐点.....               | 4  |
| 1.1、 轮毂轴承专项冠军，与 SKF、小鹏等优质客户长期合作 .....        | 4  |
| 1.2、 大力拓展 OEM 市场，主业或迎来增长拐点.....              | 7  |
| 2、 轴承与丝杠生产工艺相通，轴承厂商转向丝杠生产具备先天优势.....         | 10 |
| 2.1、 国内厂商切入高端丝杠市场面临设备、工艺、原材料三大壁垒.....        | 10 |
| 2.2、 轴承厂商转向丝杠生产具备先天优势.....                   | 12 |
| 2.3、 补齐短板、具备大规模量产能力的轴承厂商，有望脱颖而出 .....        | 14 |
| 3、 整合产业链丝杠资源，战略布局人形机器人领域.....                | 17 |
| 3.1、 收购誉展精密进军丝杠，成立雷鸣机器人子公司加强资源整合.....        | 17 |
| 3.2、 丝杠是人形机器人价值量最高的零部件，量产浪潮有望带来百亿级增量市场 ..... | 19 |
| 3.3、 同时布局汽车丝杠，直面百亿蓝海市场.....                  | 20 |
| 4、 盈利预测与投资建议 .....                           | 23 |
| 5、 风险提示 .....                                | 25 |
| 附：财务预测摘要 .....                               | 26 |

## 图表目录

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 图 1： 公司深耕汽配轴承领域二十余年，多元布局打开增长空间.....           | 4  |
| 图 2： 公司产品应用于汽车各大关键结构中.....                    | 6  |
| 图 3： 2024 年轮毂单元产品占公司收入比重达 36% .....           | 6  |
| 图 4： 公司 AM 客户主要为经销商和汽车零部件公司 .....             | 6  |
| 图 5： 公司 OEM 客户为各知名汽车整车厂 .....                 | 6  |
| 图 6： 公司股权结构高度集中，决策效率高.....                    | 7  |
| 图 7： OEM 市场形成金字塔型的产业链结构.....                  | 7  |
| 图 8： AM 市场产品通过层层经销至消费者手中 .....                | 7  |
| 图 9： 2022 年以来公司陆续获得定点合作.....                  | 8  |
| 图 10： 2024 年公司 OEM 销量占比提升至 28% .....          | 8  |
| 图 11： 公司 2025Q1 营收同比增长 24% .....              | 9  |
| 图 12： 公司 2025Q1 归母净利润同比增长 6% .....            | 9  |
| 图 13： 公司毛利率基本维持在 30%以上 .....                  | 9  |
| 图 14： 公司 2024 年期间费用率同比+0.92pct .....          | 9  |
| 图 15： 行星滚柱丝杠以及滚珠丝杠的主要生产流程复杂.....              | 10 |
| 图 16： 数控螺纹磨床是丝杠加工的核心设备.....                   | 11 |
| 图 17： 德国 MAE 矫直机，矫直后丝杠可达 0.05mm/m 高精度 .....   | 11 |
| 图 18： 轴承工艺覆盖从锻造、热处理、磨削到检测装备全流程.....           | 13 |
| 图 19： 公司产量逐年提升，2024 年合计生产超 2500 万套轴承.....     | 17 |
| 图 20： 誉展精密具有精密自动化产品生产经验.....                  | 18 |
| 图 21： 誉展精密与光电半导体、3C 行业企业具有合作 .....            | 18 |
| 图 22： 特斯拉机器人灵巧手使用微型丝杠.....                    | 20 |
| 图 23： 特斯拉机器人线性执行器使用行星滚柱丝杠.....                | 20 |
| 图 24： 使用滚珠丝杠的 EHB 系统结构剖面 .....                | 21 |
| 图 25： 第二代 i-booster 使用一级滚珠丝杠替代二级蜗轮蜗杆进行减速..... | 21 |
| 图 26： 西门子 EMB 系统使用 1 根滚珠丝杠 .....              | 21 |

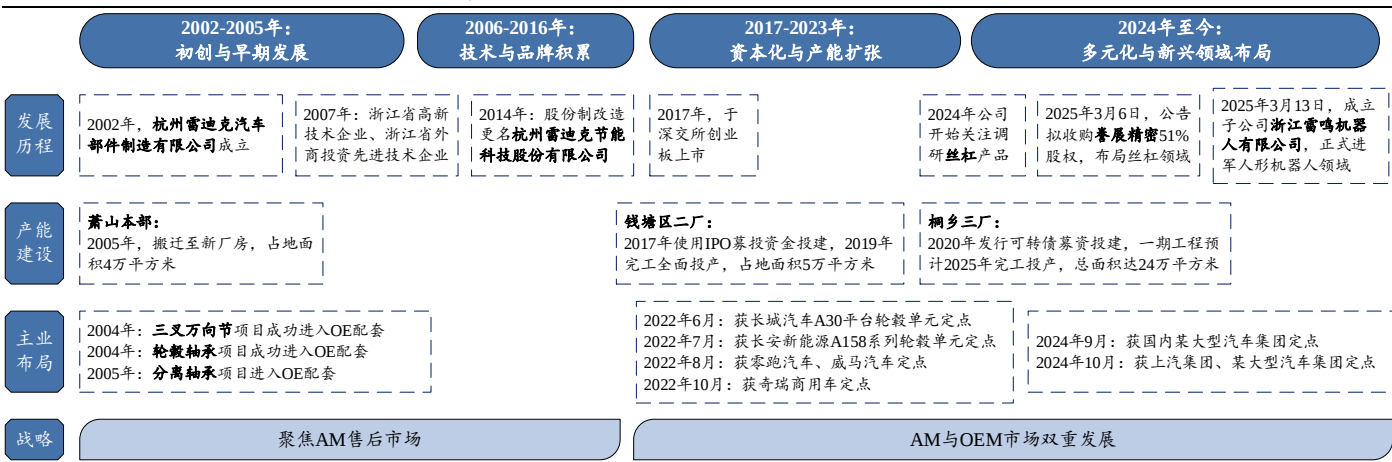
|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 图 27: 电子驻车系统使用滚珠丝杠副或螺纹副.....                              | 22 |
| 图 28: 线控转向系统 (SBW) 使用 1 根滚珠丝杠 .....                       | 22 |
| 表 1: 公司以轮毂轴承产品为核心, 逐步拓展相关汽车轴承零部件 .....                    | 5  |
| 表 2: 公司积极拓展产能布局, 承接主机厂 OEM 定制需求 .....                     | 8  |
| 表 3: 丝杠对材料、热处理工艺的要求较高且复杂 .....                            | 12 |
| 表 4: 部分设备可以在轴承和丝杠生产流程中共用 .....                            | 13 |
| 表 5: 部分轴承企业已布局丝杠产品, 初步具备量产能力 .....                        | 14 |
| 表 6: JIS 丝杠精度等级划分标准 (丝杠在任意 300mm 长度内的最大误差) .....          | 15 |
| 表 7: 公司的轴承工艺流程覆盖锻、车、磨加工和热处理 .....                         | 16 |
| 表 8: 誉展精密股东及持股情况 (截至 2025 年 3 月) .....                    | 18 |
| 表 9: 特斯拉机器人全身 14 个旋转关节 14 个线性关节 44 个手部关节 .....            | 19 |
| 表 10: 预计人形机器人量产百万台时, 丝杠市场规模扩容 230 亿元 .....                | 20 |
| 表 11: 我们预计 2030 年国内应用于乘用车线控底盘的丝杠市场规模为 2024 年的 3.6 倍 ..... | 23 |
| 表 12: 预计公司 2025-2027 年营收同比分别增长 50.6%/38.4%/32.1% .....    | 24 |
| 表 13: 公司 2025-2027 年估值低于可比公司平均 (截至 2025/4/29) .....       | 25 |

## 1、汽车轴承优质供应商，拓展 OEM 主业迎拐点

### 1.1、轮毂轴承专项冠军，与 SKF、小鹏等优质客户长期合作

雷迪克成立于 2002 年，深耕汽车轴承配件领域二十余年，客户覆盖上汽、奇瑞、长安等主流车企。公司于 2002 年在杭州萧山成立，于 2017 年在深交所创业板上市，设有萧山本部、钱塘区二厂、桐乡三厂基地。早期业务布局聚焦于 AM 售后市场，2017 年以后拓展 OEM 整机市场颇具成效，获上汽、奇瑞、长安等主流车企轮毂单元产品定点。2025 年 3 月，公司拟收购誉展精密部分股权、成立机器人子公司，进军人形机器人领域，开拓多元化发展时代。

图1：公司深耕汽配轴承领域二十余年，多元布局打开增长空间



资料来源：公司公告、公司官网、开源证券研究所

公司产品主要包括轮毂轴承、轮毂轴承单元、圆锥轴承、离合器分离轴承、涨紧轮等，下游主要为汽车悬挂系统、动力系统和传动系统等。待收购誉展精密后，公司有望凭借在精密零部件加工领域的积累，导入滚珠丝杠和行星滚柱丝杠产品。

(1) 轮毂单元：能承载车身重量并为轮毂的转动提供精确引导，不仅承受径向载荷还要承受轴向载荷。

(2) 圆锥轴承：滚道采用模拟对数曲线的滚道母线凸度形式设计，以此减小轴承内部工作面的应力集中，降低早期疲劳失效的风险。

(3) 轮毂轴承：应用于汽车车轴处用来承重和为轮毂的转动提供精确引导的零部件，既承受轴向载荷又承受径向载荷。

(4) 分离轴承：通过其轴向移动使离合器分离，从而切断汽车发动机与变速器之间的动力传输，辅助完成汽车起步、停驶及换挡等操作。

(5) 涨紧轮：在同步带的松边安装涨紧轮，调整同步带的紧度，避免出现打滑、磨损或噪音，使传动系统稳定安全可靠。

(6) 三球销万向节：将发动机的动力从变速器传递到汽车的驱动轮，满足轿车传动轴转角要求。保证了等速运动和驱动轴在车辆运动时产生的长度变化。

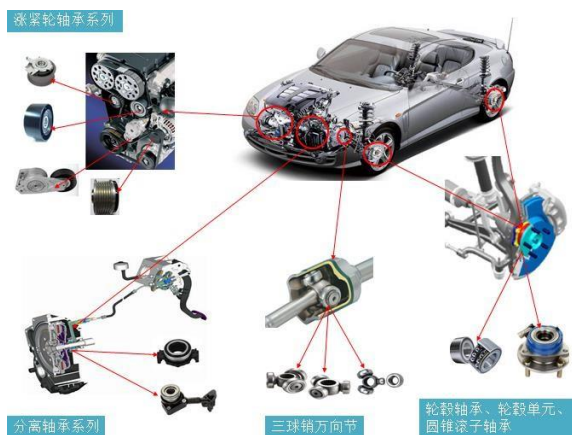
- (7) 滚珠丝杠：钢珠介于螺帽与丝杠之间做运动，将传统丝杠之滑动接触转换成滚动接触然后再将螺帽内的钢珠回转运动转为直线运动的传动机械组件
- (8) 行星滚柱丝杠：传动单元为丝杠及螺母之间的滚柱，与滚珠丝杠的主要区别是负载的传递单元使用螺纹滚柱而不是滚珠。

表1：公司以轮毂轴承产品为核心，逐步拓展相关汽车轴承零部件

| 主要产品类型 | 2024 年收入及占比<br>(亿元) | 2024 年毛利率 | 应用领域                | 产品图                                                                                   |
|--------|---------------------|-----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 轮毂单元   | 2.64(36%)           | 27%       | 汽车悬挂/车轮系统           |    |
| 圆锥轴承   | 1.26(17%)           | 31%       | 汽车悬挂/车轮系统           |    |
| 轮毂轴承   | 1.38(19%)           | 35%       | 汽车悬挂/车轮系统           |    |
| 分离轴承   | 1.05(14%)           | 42%       | 离合器系统               |   |
| 涨紧轮    | 0.51(7%)            | /         | 动力系统                |  |
| 万向节    | /                   | /         | 传动系统                |  |
| 滚珠丝杠   | 待收购誉展精密后导入          |           | 汽车转向/悬挂系统、机器人关节/灵巧手 |  |
| 行星滚柱丝杠 | 待收购誉展精密后导入          |           | 汽车转向/制动系统、机器人关节/灵巧手 |  |

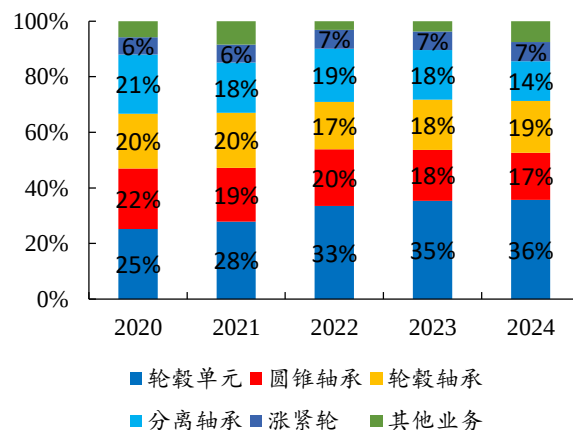
资料来源：公司公告、公司招股说明书等、开源证券研究所

图2：公司产品应用于汽车各大关键结构中



资料来源：公司招股说明书

图3：2024 年轮毂单元产品占公司收入比重达 36%



资料来源：Wind、开源证券研究所

经过二十余年汽车轴承领域的经营，公司在汽车轴承领域积累了海内外售后（AM）与前装（OEM）市场的优质客户资源。

（1）AM 后市场：主要通过选择与具有多年汽车零部件销售经验、手中拥有丰富客户资源的贸易商或专业的汽车零部件企业合作。客户包括众联轴承、斯凯孚（SKF）、吉明美、多尔曼（Dorman）、西尔沃（SILVIO）、力派尔、恩梯恩（NTN）、法雷奥、采埃孚、万向集团、铁流股份、株洲齿轮等。

（2）OEM 前端市场：对接汽车整车厂或其一、二级零部件供应商，参与整车部件定制配套。客户包含长安汽车、长城汽车、东风汽车、江铃汽车、上汽、广汽、吉利、零跑、小鹏等。

图4：公司 AM 客户主要为经销商和汽车零部件公司



资料来源：各公司官网、公司公告

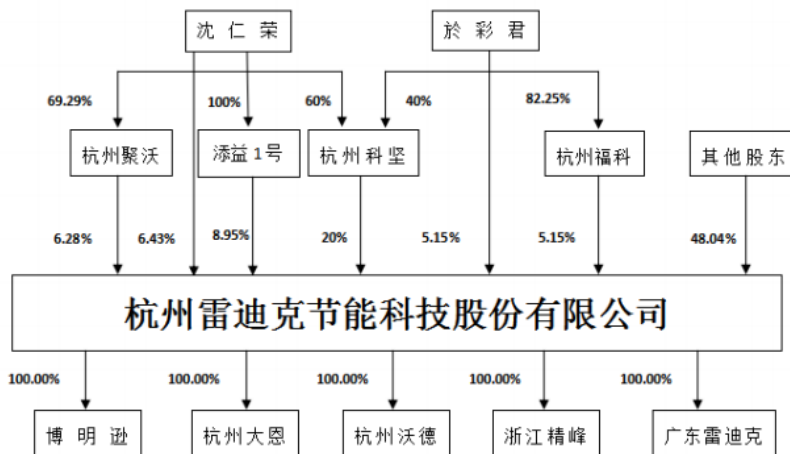
图5：公司 OEM 客户为各知名汽车整车厂



资料来源：各公司官网、公司公告

公司股权结构高度集中，实控人技术背景出身。公司创始人沈仁荣持股集中，曾为万向集团第一分车间主任、杭州精峰轴承有限公司总经理，具有丰富从业经验。沈仁荣、於彩君夫妇通过杭州科坚控股有限公司、杭州聚沃企业管理有限公司、杭州福科企业管理有限公司和中益仁添益 1 号私募证券投资基金共计持有雷迪克 49.12% 的股权，为本公司的实际控制人，股权集中度高，利于经营决策。

图6：公司股权结构高度集中，决策效率高

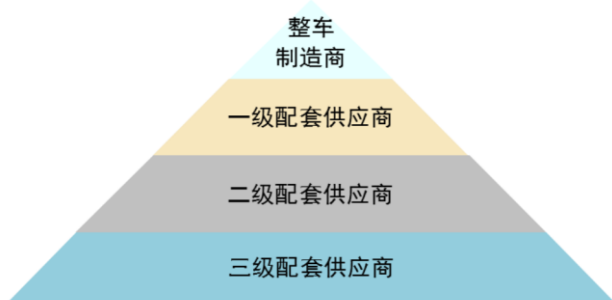


资料来源：公司公告 注：截至 2024 年 12 月 31 日

## 1.2、大力拓展 OEM 市场，主业或迎来增长拐点

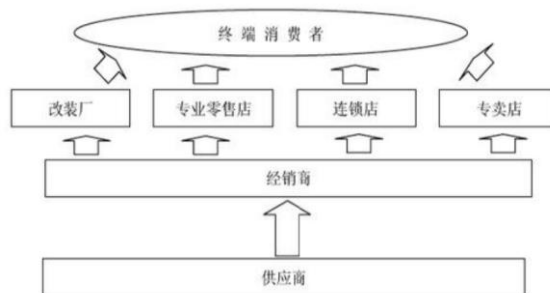
根据装配进整车的时间不同，汽车零部件市场可分为用于汽车制造企业整车装配供应零部件的主机配套市场（OEM）和用于汽车维修或保养服务所需的售后服务市场（AM）。在 OEM 市场中，各大汽车公司为了降低成本，在扩大生产规模的同时逐渐减少汽车零部件的自制率，采用零部件全球采购策略，形成金字塔型的产业链结构。AM 市场则属于零售市场，产品主要通过专业零售店、连锁店、专卖店以及改装厂等形式销售给终端消费者。

图7：OEM 市场形成金字塔型的产业链结构



资料来源：公司招股说明书

图8：AM 市场产品通过层层经销至消费者手中



资料来源：公司招股说明书

公司早年因产能限制主要布局 AM 市场，2017 年上市后借助资本市场融资优势，大力筹建新产能拓展至 OEM 市场。公司自汽配 AM 市场起家，萧山本部产品主要面向 AM 市场售后订单。2017 年于深交所创业板上市，募集资金约 3 亿元投建杭州钱塘区二厂，于 2019 年完工投产，为各大主机厂提供定制化试制及量产工作。2020 年公司发行可转债再次募集资金约 3 亿元投建嘉兴桐乡三厂一期项目（预计 2025 年 6 月完工），未来桐乡三厂将成为公司主要的生产中心，承接国内外主机厂业务订单。

表2：公司积极拓展产能布局，承接主机厂 OEM 定制需求

| 工厂    | 厂区面积                   | 建设资金                | 完工投产时间              | 主要业务                                  |
|-------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|
| 萧山本部  | 4 万平方米                 | /                   | 2005 年 1 月          | 承接海外高端售后订单，满产能约 5 亿元                  |
| 钱塘区二厂 | 5 万平方米                 | 2017 年 IPO 募集约 3 亿元 | 2019 年              | 服务于主机厂，提供定制化试制工作及后续量产                 |
| 桐乡三厂  | 基地 24 万平方米，一期项目 6 万平方米 | 2020 年发行可转债募集约 3 亿元 | 一期项目预计 2025 年 6 月完工 | 未来的主要生产中心，除国内外主机厂的订单，也会进行商用车领域产品的研发生产 |

资料来源：公司公告、萧山人才网公众号、开源证券研究所

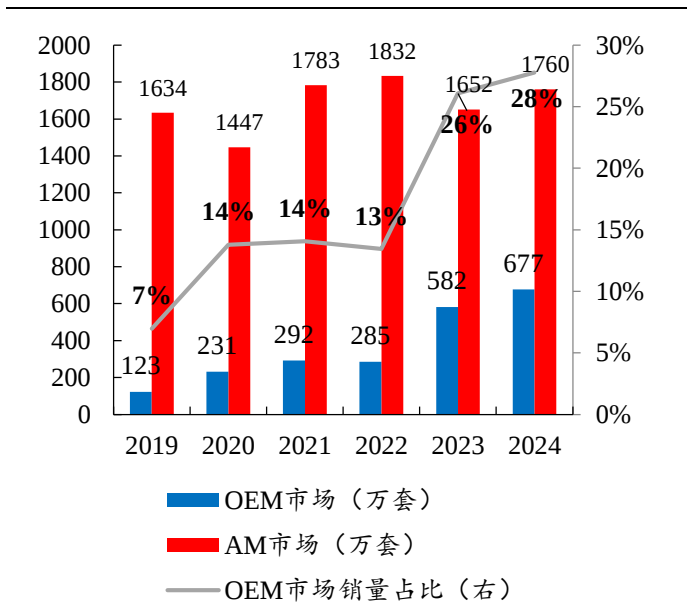
公司布局第二、三工厂基地后，相继获得国内多家主机厂的定点，OEM 市场销量持续提升。自 2021 年公司与某造车新势力头部企业达成定点合作后，2022-2024 年又获得多家主机厂商的轮毂单元定点合作项目，实现 AM 市场向 OEM 市场转型的历史性突破。公司 OEM 市场产品销量从 2019 年的 123 万套增长至 2024 年的 677 万套，CAGR 达 41%，销量占比由 7% 提升至 28%。

图9：2022 年以来公司陆续获得定点合作

| 时间               | 客户名称    | 定点项目                |
|------------------|---------|---------------------|
| 2022 年 6 月 29 日  | 长城汽车    | A30 平台的前、后轮毂单元      |
| 2022 年 7 月 4 日   | 长安新能源   | A158 系列车型的后轮轮毂单元    |
| 2022 年 8 月 5 日   | 零跑汽车    | 轮毂单元产品              |
| 2022 年 8 月 15 日  | 威马汽车    | 轮毂总成项目指定二级供应商       |
| 2022 年 10 月 18 日 | 奇瑞商用车   | 轮毂单元产品              |
| 2024 年 9 月 25 日  | 某大型汽车集团 | 轮毂轴承总成产品供应体系        |
| 2024 年 10 月 14 日 | 上汽集团    | AP-31、AP-32 平台的供应体系 |
| 2024 年 10 月 17 日 | 某大型汽车集团 | 新能源汽车前、后轮毂轴承单元      |

资料来源：公司公告、开源证券研究所

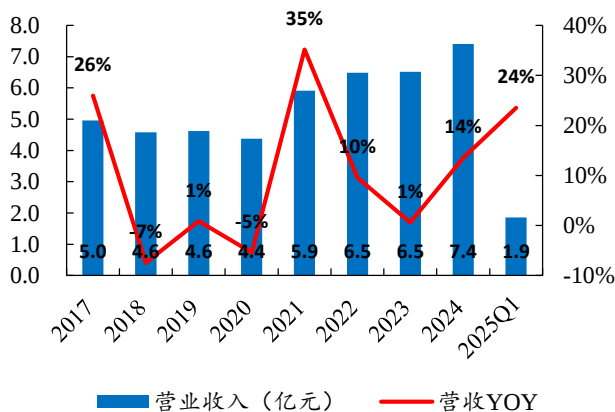
图10：2024 年公司 OEM 销量占比提升至 28%



数据来源：公司公告、开源证券研究所

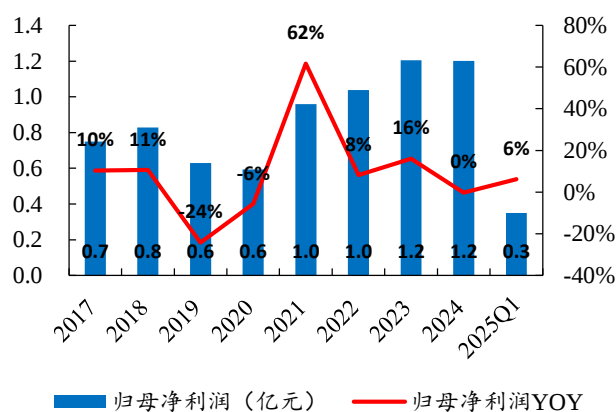
2024 年公司营收同比+14%，归母净利润同比基本持平，随着 OEM 市场布局取得成效，公司有望迎来业绩增长拐点。公司加强对下游重点经销客户的份额拓展，售后市场业务稳步发展。前装市场方面，公司持续获得项目定点，小鹏、吉利、零跑，上汽、广汽等车企的项目有望带动公司盈利大幅增长，预计 2025 年成为公司业绩增长拐点。

图11：公司 2025Q1 营收同比增长 24%



数据来源：Wind、开源证券研究所

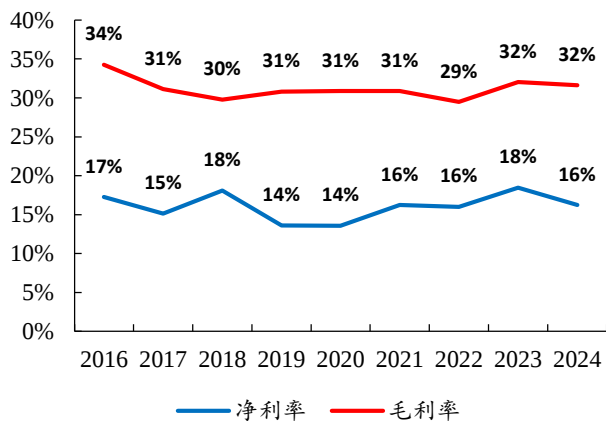
图12：公司 2025Q1 归母净利润同比增长 6%



数据来源：Wind、开源证券研究所

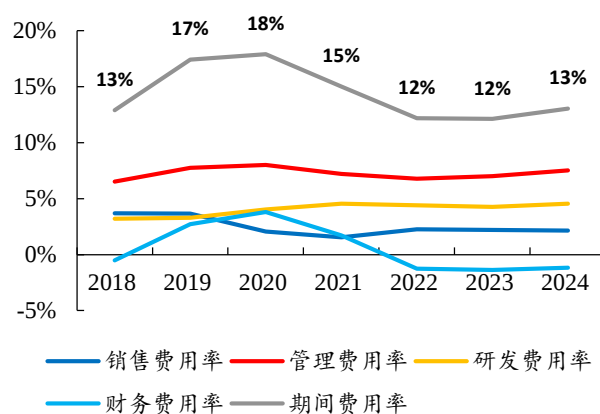
公司毛利率长期维持在 30% 以上，费控水平良好。2024 年公司销售毛利率为 31.6%，同比-0.41pct；销售净利率为 16.2%，同比-2.2pct。2024 年期间费用率为 13.0%，同比+0.92pct；其中销售/管理/财务/研发费用率为 2.1%/7.5%/-1.2%/4.5%，同比分别 -0.08pct/+0.52pct/+0.19pct/+0.29pct。随着公司 OEM 市场供应量的提升，各费用有望进一步摊薄，净利率有望得到改善。

图13：公司毛利率基本维持在 30% 以上



资料来源：Wind、开源证券研究所

图14：公司 2024 年期间费用率同比+0.92pct



资料来源：Wind、开源证券研究所

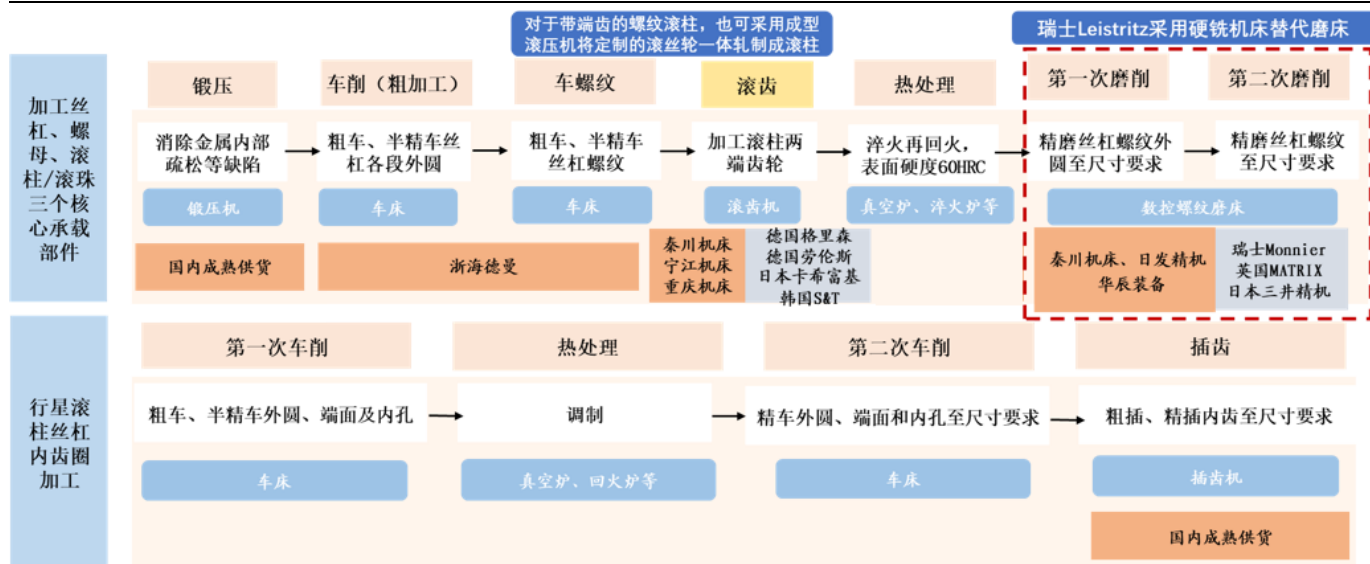
## 2、轴承与丝杠生产工艺相通，轴承厂商转向丝杠生产具备先天优势

### 2.1、国内厂商切入高端丝杠市场面临设备、工艺、原材料三大壁垒

国内厂商切入高端丝杠市场主要面临三大壁垒：成熟工艺、设备储备与高质量原材料。

**壁垒 1：成熟的加工工艺。**高端丝杠的制造难度大，以行星滚柱丝杠为例，螺纹牙型设计中，通过决定滚柱-螺母间啮合点位置与轴向间隙大小来决定丝杠的性能。丝杠行业先进入者凭借长期深耕提炼出成熟的螺纹牙型设计方式与加工工艺，抢占高端市场份额。这些厂商更容易导入终端龙头客户并且形成客户粘性，通过龙头客户的高质量反馈，再对加工工艺进行改进形成良性循环。

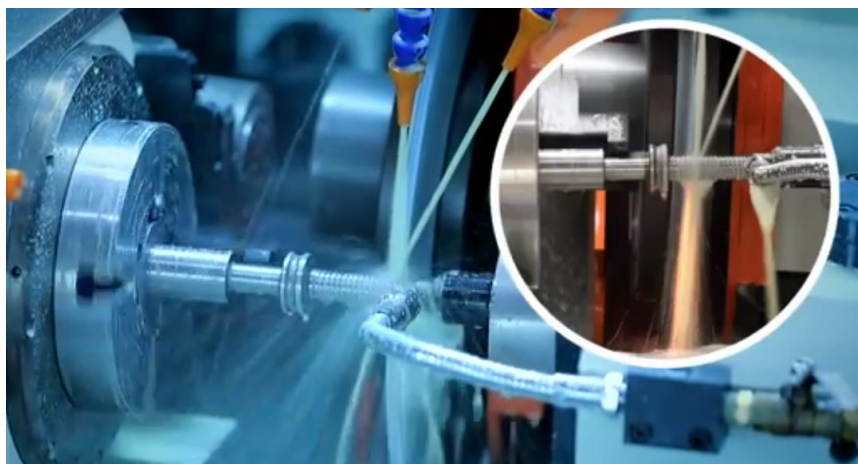
图15：行星滚柱丝杠以及滚珠丝杠的主要生产流程复杂



资料来源：《行星滚柱丝杠设计》王家健、莱斯特瑞兹机械微信公众号、中国机床网、新剑机电传动微信公众号等、开源证券研究所

**壁垒 2：丝杠为重资产行业，对设备储备要求高。**对于无精度要求的 C7-C10 级滚珠丝杠，国内一般采用车削后轧制的方式生产。对于 C0-C5 级精密滚珠丝杠和行星滚柱丝杠，国内主要采用先车削、后磨削的方式，如果加工带端齿的螺纹滚柱时还需要使用滚齿机或一体成型的滚压机。磨削为核心工艺，约占整个加工过程的 2/3，使用的设备是数控螺纹磨床。根据不同丝杠精度要求，选择中高端数控螺纹磨床或高端数控螺纹磨床。

图16：数控螺纹磨床是丝杠加工的核心设备

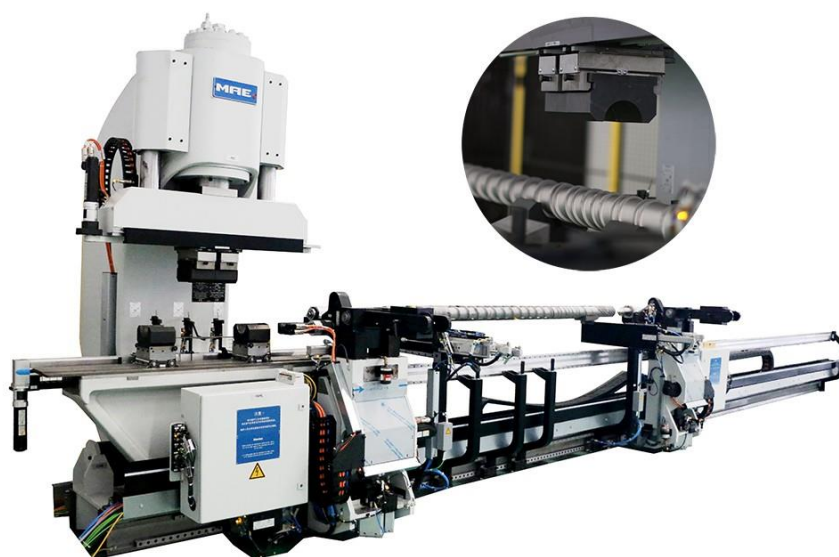


资料来源：日发精机公众号

欧洲厂商还普遍使用旋风铣的方法来加工螺纹。旋风铣的加工时间是磨削加工的 1/3，且不影响加工质量。核心设备是高精度旋风铣床。硬铣削工艺是指由光杆进行感应淬火处理硬度达到 HKC60-HRC62，而后直接在数控旋风铣床上利用 CBN 成型刀以 180m/min 的切削速度将螺纹一次铣削成型。

高端检测设备对保障滚珠丝杠生产良率起到重要作用。以南京工艺为主的滚珠丝杠大规模量产厂商引入德国 MAE 滚珠丝杠高效在线检测自动校直机来进行滚珠丝杠的检测。目前加工高端丝杠的设备被海外垄断，加工中高端丝杠的设备国内仅少数厂商可供货，海外设备仍为主流。海外设备商交期不断延长且倾向于先将产能满足长期合作的客户，因此丝杠行业后进入者可能因买不到符合精度要求的海外设备而无法满足客户需求。

图17：德国 MAE 矫直机，矫直后丝杠可达 0.05mm/m 高精度



资料来源：浙江华业官网

**壁垒 3：原材料纯度、配方，材料热处理工艺。**丝杠的主体材料需要具有高强度、硬度及良好的淬透性、耐摩擦性、温度适应性来保证长期稳定的工作。制造出上述高质量原材料的核心壁垒在于材料本身的纯度、配方以及球化退火、调质处理、中频淬火三项核心热处理工艺。

**表3：丝杠对材料、热处理工艺的要求较高且复杂**

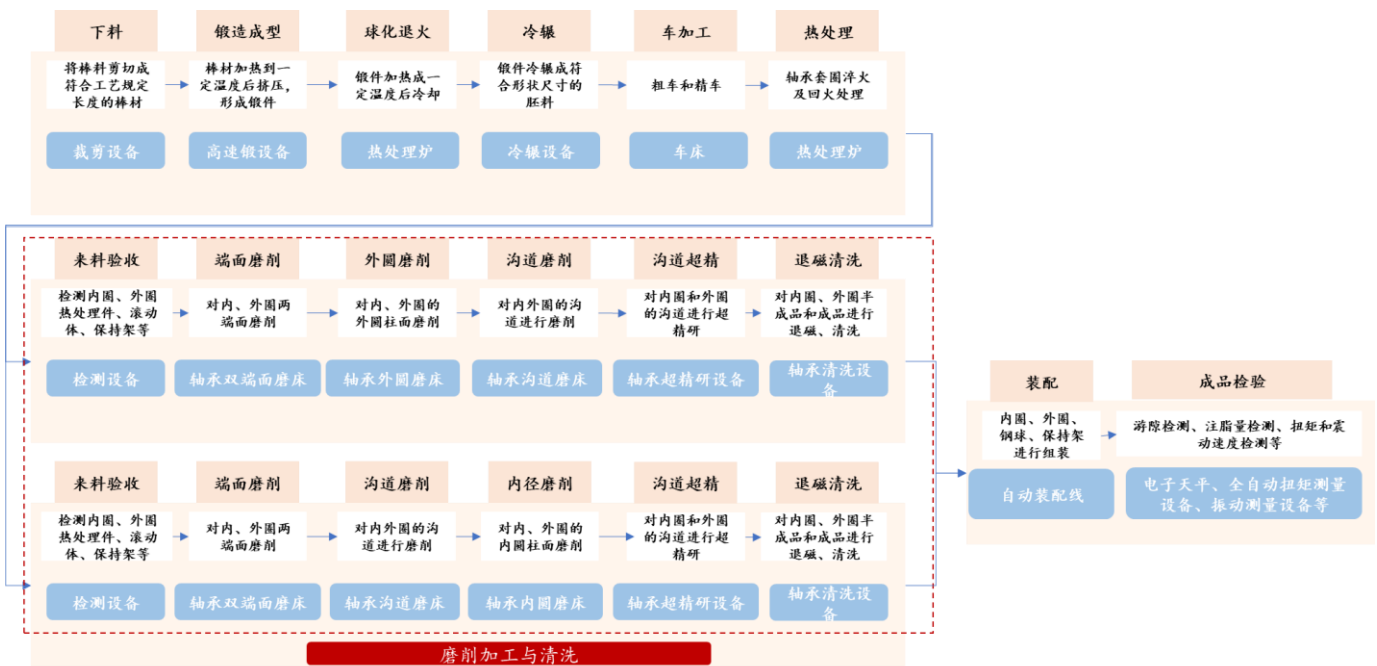
| 部位     | 原材料要求                                            | 工艺要求                                     | 热处理工艺           | 硬化层深度要求   |
|--------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-----------|
| 丝杠表面   | 经过淬火和低温回火处理后具有良好的耐磨性、良好的抗疲劳性能、高且均匀的硬度            | 表面应具有较高的硬度、耐磨性和强度，且丝杠心部需具备较强韧性以抵抗冲击载荷作用  | 高频感应加热淬火        | 1.5-2.0mm |
| 螺母表面   | 经过淬火和低温回火处理后具有良好的力学性能和冲击韧性，且经过渗碳淬火后具有较好的耐磨性和抗弯强度 | 对螺母的力学性能、尺寸精度有较高要求，尤其是螺母螺纹部分必须有足够的硬度和耐磨性 | 渗碳淬火            | 1.0-1.4mm |
| 滚柱和内齿圈 | 有较高的表面强度、耐磨性、耐热性和抗疲劳强度                           | 在较大动载荷的作用下，能够很好地承受弯曲和扭转力                 | 整体进行调质处理、表面氮化处理 | 0.4-0.5mm |

资料来源：郑伟《精密行星滚柱丝杠副工艺制造与传动性能研究》

## 2.2、轴承厂商转向丝杠生产具备先天优势

**（1）工艺方面，轴承和丝杠的工艺流程高度类似。**丝杠的生产流程包括锻压、车削、车螺纹、滚齿、热处理和磨削等工艺，其中螺纹的加工工艺和热处理工艺是生产丝杠至关重要的两个环节，**①螺纹的加工工艺：**是影响行星滚柱丝杠性能的关键因素，丝杠螺纹加工工艺主要包括轧制和切削法，而磨削加工是高精度丝杠的精加工主流方案；**②热处理：**对于温度把控、设备要求、工艺规范等多个维度有较高要求，是丝杠生产的关键环节，可提高螺纹的表面硬度以及耐磨性，影响到机械性能和使用寿命，壁垒较高。与此同时，基本的轴承生产覆盖了从锻压、车加工、热处理、磨削等流程，两者的工艺流程高度类似，有较高的协同性。

图18：轴承工艺覆盖从锻造、热处理、磨削到检测装备全流程



资料来源：人本股份招股书、开源证券研究所

(2) 设备方面，轴承和丝杠的部分生产设备可共用，轴承企业能够节约设备投资额。锻压机、车床、热处理设备线（真空炉、淬火炉、退火炉等）、质量检测的设备（圆度仪、油隙仪、振动检测仪）设备能够同时用于轴承与丝杠生产中，可节约轴承企业转向生产丝杠的投资额，同时加快产线建设，获得市场先机。轴承企业转向丝杠生产主要投资设备包括滚齿机、数控螺纹磨床、插齿机等。在实际生产中，丝杠的生产通常会使用专门的丝杠磨床或者螺纹磨床，因此虽然轴承磨床在技术上可能用于生产丝杠，但在工业生产中，通常需要选择更适合丝杠制造的专业设备。

表4：部分设备可以在轴承和丝杠生产流程中共用

| 通用设备   | 对应轴承工艺环节 | 对应丝杠工艺环节 |
|--------|----------|----------|
| 锻压机    | 锻造成型     | 锻压       |
| 车床     | 车加工      | 车削、车螺纹   |
| 热处理线   | 热处理      |          |
| 质量检测设备 | 检测性能指标   |          |

资料来源：开源证券研究所

(3) 原材料方面，轴承企业在原材料选取和加工工艺上具有丰富经验，能够满足丝杠生产需求。丝杠的主体材料需要具有高强度、硬度及良好的淬透性、耐摩擦性来保证长期稳定的工作。而轴承钢是重大技术装备用轴承零件的关键基础材料，广泛应用于航空航天、高铁机组、大型盾构机等领域，这些领域对轴承的性能要求极高，轴承钢的质量直接关系到装备的可靠性和安全性。因此，轴承企业在轴承生产中积累了丰富的原材料选取和配方的经验，能够满足丝杠的原材料需求。此外，

轴承生产工人在锻压、切削、热处理等工艺流程中积累了丰富的经验，能够熟练应用于丝杠生产之中，轴承企业具备了生产丝杆生产的先天优势。

### 2.3、补齐短板、具备大规模量产能力的轴承厂商，有望脱颖而出

国内轴承企业正逐步布局丝杠，目前已初步具备量产能力。丝杠和轴承在生产加工方面存在技术相通性，近年来 SKF、THK、NSK、舍弗勒、双林股份、贝斯特、五洲新春、长盛轴承等国内外轴承企业均开始布局丝杠产品，未来有望将产品应用至汽车和人形机器人领域。

表5：部分轴承企业已布局丝杠产品，初步具备量产能力

| 国家 | 企业名称     | 丝杠目前进展                                                                                                                                                                    |
|----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 中国 | 贝斯特      | 2022 年设立全资子公司宇华精机，全面布局直线滚动功能部件（包括高精度滚珠/滚柱丝杠副、微型丝杠、高精度直线导轨副等）；自研的行星滚柱丝杠已于 2023 年顺利出样；<br>2024 年 C0 级滚珠丝杠获客户首批订单                                                            |
|    | 双林股份     | 考虑到轮毂轴承与滚珠丝杠生产工艺的同源性后，进军车用滚珠丝杠领域。2025 年，收购无锡科之鑫布局磨床加工设备。目前已成功开发出人形机器人用反向式行星滚柱丝杠产品，并已于 2024 年底建立年产 1.2 万套试制产线。第一批样件订单预计于 2025 年 4 月份进行交付，客户为国内两家头部新势力车企。同时，已向 YS、TP 等客户送样。 |
|    | 五洲新春     | 2023 年成功开发出滚珠丝杠、行星滚柱丝杠等组件及零部件；2025 年，与杭州新剑签订战略合作框架协议，双方进一步推动行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠等零部件产品和智能汽车用丝杠产品的生产配套                                                                            |
|    | 金沃股份     | 2023 年底，公司开始启动丝杠业务；2024 年，公司开始与丝杠公司建立合作；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，不涉及螺母内螺纹加工。                                                                                           |
|    | 斯菱股份     | 2024 年，初步实现丝杠类产品和执行器模组的样品打造；建设谐波减速器、执行器模组、滚珠丝杠、行星滚柱丝杠产品的生产线，打造机器人零部件生产基地                                                                                                  |
|    | 万向钱潮     | 在机器人领域主要布局精密轴承和丝杠，目前相关产品尚处于开发验证阶段                                                                                                                                         |
|    | 长盛轴承     | 2022 年公司募资扩建年产自润滑轴承 16,700 万套、滚珠丝杠 3 万套、风力发电自润滑轴承 14,000 套项目，滚珠丝杠产品主要应用于商用车变速箱，乘用车制动、转向及驻车系统；<br>2025 年表示机器人丝杠处于送样阶段。                                                     |
|    | 宁波慈兴     | 2018 年慈兴集团设立宁波慈兴汽车轴承与滚珠丝杆研究院，核心研究开发方向为高端汽车轴承、新能源汽车用轴承、车用滚珠丝杆组件等；2023 年公司年产能可为 500 万只滚珠丝杠                                                                                  |
|    | 人本股份     | 2019 年即具有滚珠丝杠技术储备，近日在招聘滚珠丝杠设计工程师                                                                                                                                          |
|    | THK      | 已有包括精密笼式滚珠丝杠、全球型轧制滚珠丝杠的滚柱丝杠产品，<br>是全球滚珠丝杠市场主要的生产商之一                                                                                                                       |
| 日本 | NSK 日发精机 | NSK 以轴承起家，1985 年首次量产滚珠丝杠，现滚珠丝杠产品包括高速静音滚珠丝杠、高速机床专用滚珠丝杠等                                                                                                                    |
| 德国 | 舍弗勒      | 2007 年，开始投产用于转向系统的滚珠丝杠；2023 年行星滚柱丝杠量产；<br>2025 年转向滚珠丝杠在中国湘潭投产                                                                                                             |
| 瑞典 | SKF 斯凯孚  | 公司收购 Transrol 和 Armada 工厂，用于生产滚柱丝杠相关产品，其行星滚柱丝杠在国内市占率较高                                                                                                                    |

资料来源：各公司公告、各公司官网、立鼎产业研究网等、开源证券研究所

我们认为，能够补齐工艺和设备上的短板、拥有优质客户资源、大规模量产和降本能力的轴承厂有望成功切入丝杠业务，脱颖而出。

**(1) 工艺方面：轴承工艺可迁移，雷迪克外延并购突破精度壁垒。**

在国际上，丝杠精度标准之一为 JIS 标准(日本、韩国和中国台湾等地广泛使用)。根据 JIS 标准，丝杠的精度等级从 C0 到 C10 不等。从下游应用来看，普通机械设备通常采用 C7 和 C10 级丝杠精度；而在工业机器人领域，一般的机械臂使用 C5 至 C7 级精度，今后机械臂则需要 C1 至 C4 级精度非标设计中常用的滚珠丝杠精度等级为 C7，而对精度要求更高的应用，C5 级精度通常已足够满足需求。综合人形机器人算法、传感能力及降本维度考虑，我们预计人形机器人丝杠精度需达到 C3-C5 级。

**表6：JIS 丝杠精度等级划分标准（丝杠在任意 300mm 长度内的最大误差）**

| 精度等级             | C0  | C1 | C2 | C3 | C5 | C7 | C10 |
|------------------|-----|----|----|----|----|----|-----|
| 精度(E300)<br>(um) | 3.5 | 5  | 7  | 8  | 18 | 50 | 210 |

资料来源：NSK、开源证券研究所

C3-C5 级精度在丝杠领域属于中高端产品，要求理解电机（需与电机输出功率匹配）输出，同时对材料的理解、内螺纹加工、热处理、车铣加工、螺纹加工、磨制和组装、生产设备定制、刀具管理、检测能力、专业技术人员等都提出了很高的要求。因此相较于轴承，丝杠的精度要求更为严苛，轴承厂需通过内部研发或外延并购补齐工艺短板。雷迪克已掌握锻、车、磨加工及热处理等多类轴承核心工艺，同时拟收购誉展精密 51%股权，后者专注于滚珠丝杠、行星滚柱丝杠等精密传动部件，具备成熟丝杠生产工艺，现有产品精度可达 C3/C5 级，有望赋能公司突破精度瓶颈。

**表7：公司的轴承工艺流程覆盖锻、车、磨加工和热处理**

| 工艺流程 | 卡车轮毂圆锥滚子轴承                                                                                                                   | 轮毂轴承、圆锥轴承                                                                                                                                           | 轮毂轴承单元                                                                 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 锻加工  | 外圈、内圈：毛坯件需经过两次扩大直径加工成型（两次碾扩），锻加工完成后采用正火处理，使钢材的结晶晶粒细化。                                                                        | 外圈、内圈：毛坯件经过一次扩大直径即可加工成型（一次碾扩）：锻加工完成后采用球化退火处理，得到在材料上均匀分布的球状或颗粒状碳化物的组织。                                                                               | 外圈及法兰盘：毛坯件经过预锻后再一次锻造成型，锻加工完成后一般采用正火或等温回火处理，使钢材的结晶晶粒细化。内圈：与轮毂轴承、圆锥轴承一致。 |
| 车加工  | 外圈、内圈：粗车、精车两次车削。                                                                                                             | 外圈、内圈：粗车、精车一次车削成型                                                                                                                                   | （1）外圈及法兰盘：粗车、精车一序、精车二序及精车三序进行分次车削。<br>（2）内圈：一次车削成型。                    |
| 磨加工  | 外圈、内圈：粗磨、精磨两次磨削工艺；外内径磨削时分别采用外圆、内圆磨床进行磨削。                                                                                     | 外圈、内圈：一次磨削成型，外径、内径磨削采用无心磨床进行磨削。                                                                                                                     | （1）外圈及法兰盘：沟道、挡高一次磨削成型，外径磨削时采用外圆磨床进行磨削。<br>（2）内圈：一次车削成型。内径磨削采用无心磨床进行磨削。 |
| 热处理  | （1）外圈：采用感应淬火工艺，即将外径及滚道处高温瞬间加热到 800-1000 摄氏度，持续 15 秒左右加热时间后瞬间冷却，火完成后在 160 摄氏度温度下保温 3 个小时左右进行回火，使其最终转变为马氏体。<br>（2）内圈：采用整体淬火工艺。 | （1）外圈：采用整体淬火工艺，即将产品加热到 840 摄氏度左右，保温 70-80 分钟，保温完成后在油温为 80-100 摄氏度的油液中进行冷却，冷却完成后在 170 摄氏度温度下保温 3.5 个小时左右进行回火处理，使其最终完全转变为马氏体。<br>（2）内圈：与卡车轮毂圆锥滚子轴承一致。 | （1）外圈及法兰盘：外径及滚道热处理需采用感应淬火工艺。工艺流程与卡车轮毂圆锥滚子轴承一致。<br>（2）内圈：与卡车轮毂圆锥滚子轴承一致。 |

资料来源：雷迪克公司公告、开源证券研究所

**（2）设备方面：共用基础设备，雷迪克有自主配置精密产线能力。**丝杠生产依赖车床、铣床、磨床、热处理及检测设备等精密装备。其中，车床、检测设备可与轴承产线共用，实现柔性生产；但高精度丝杠所需的专用磨床（如数控螺纹磨床）仍以海外进口为主，存在交付周期长、优先保障长期合作客户等问题，国内具备设备技改能力及与设备厂深度合作的企业更具优势。雷迪克凭借对轴承工艺的深刻理解，已具备通过采购单件设备自行配置完整产线的能力，有能力通过定制化采购精密设备，快速搭建丝杠专用生产线。

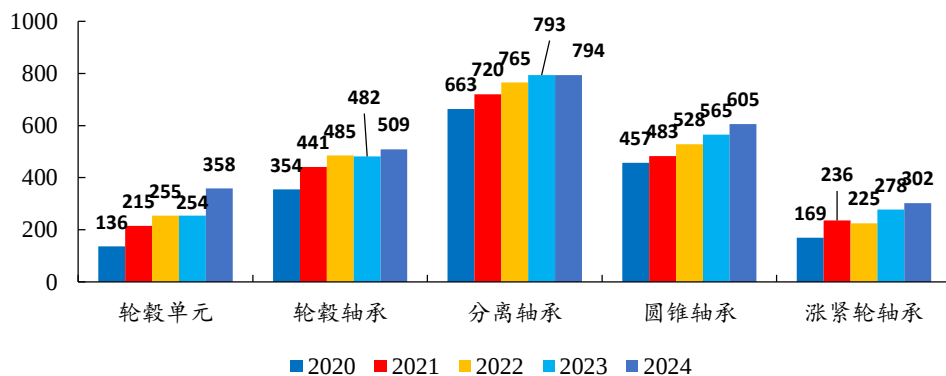
**（3）客户资源方面：共享优质资源，降低市场开拓成本。**人形机器人及汽车丝杠的核心客户为主机厂、机器人本体供应商及零部件企业，与轴承业务客户高度重合。雷迪克深耕汽车轴承二十余年，积累了 SKF、法雷奥、采埃孚、万向集团、长城、长安、吉利、小鹏等优质客户资源，这些客户有望迁移至丝杠业务。此外，轴承业务的技术积累可反哺丝杠研发，有效分摊研发成本。

**（4）大规模量产和降本能力：雷迪克产能充沛且持续扩张，规模量产经验丰富，优势明显。**

在产业发展后期，企业的大规模量产交付和降本能力将至关重要，轴承行业因竞争激烈，对生产管理和成本控制要求极高，而轴承上市公司凭借技术壁垒、运营能力及资本优势，天然具备量产交付与降本基因。

产能方面，公司目前已有萧山本部、钱塘区二厂以及桐乡三厂生产基地，占地接近 15 万平方米，桐乡第三工厂分为两期，一期项目预计于 2025 年 6 月完工，新厂有望大幅提升公司的自动化水平。同时，公司于 2023 年成立广东雷迪克汽车部件制造有限公司，用于汽车部件的生产，有充足的产能储备。产量方面，公司轴承产量历年持续提升，2024 年合计生产 2569 万套轴承，同比提升 8%，有大规模生产经验。随着各工厂的陆续运转，叠加公司积极优化柔性生产能力、有规模化量产交付经验，经营效率有望得到持续提升，进一步强化降本能力。

图19：公司产量逐年提升，2024 年合计生产超 2500 万套轴承



数据来源：公司公告、开源证券研究所（单位：万套）

综上，轴承与丝杠在工艺、材料上共通，且可共用部分设备以降低资本开支。汽车轴承因技术复杂、认证周期长的原因，相关上市公司稀缺性显著。雷迪克通过收购誉展精密（补齐 C3/C5 级精度工艺）、有自主配置精密产线能力（突破设备壁垒），叠加优质客户资源、充沛产能及大规模量产经验，在轴承企业切入丝杠的赛道中具备独特竞争优势，有望在行业浪潮中占据先机。

### 3、整合产业链丝杠资源，战略布局人形机器人领域

#### 3.1、收购誉展精密进军丝杠，成立雷鸣机器人子公司加强资源整合

公司自 2024 年开始关注并筹划布局丝杠产品，决心通过收购丝杠领域的资深玩家来入局。轴承与丝杠在加工流程方面存在一定的相似性，但丝杠产品对加工工艺和精度要求较高，故公司拟通过收购方式加快业务布局。2024 年 10 月公司公告拟收购上海狄兹精密机械有限公司 51% 股权，但一个月之后因双方无法达成共识终止交易。2025 年 3 月 6 日，公司披露另一项并购计划，拟收购誉展精密科技（深圳）有限公司 51% 股权，彰显雷迪克进入丝杠领域发展的决心。此次交易的意向性估值为人民币 1.35 亿元，其中 1/3 价款用于受让誉展精密股东持有部分股权，2/3 价款用于向誉展精密现金增资。

表8: 誉展精密股东及持股情况 (截至 2025 年 3 月)

| 股东                | 法定代表人 | 持股比例   | 认缴出资 (万元) |
|-------------------|-------|--------|-----------|
| 膳展精密科技有限公司        | 杨登丰   | 40.99% | 250       |
| 深圳市精展传动科技有限公司     | 管正华   | 40.99% | 250       |
| 深圳市金展投资合伙企业(有限合伙) | 赵丽    | 18.03% | 109.97    |

资料来源: 公司公告、开源证券研究所

誉展精密成立于 2012 年, 创始人来自中国台湾, 技术团队具备台系成熟丝杠制造经验。公司专注于滚珠丝杠、精密直线模组滑台、精密对位平台、精密气浮平台、微型电动滑台等自动化产品的研发生产。现有深圳厂房 8000 平方米, 员工 120 人, 业务涵盖光电半导体、3C、检测、医疗、汽车等多个领域。誉展精密在精密自动化领域的积累, 与雷迪克的发展方向和目标市场高度契合, 双方将在微型丝杠、行星滚柱丝杠、精密直线模组滑台、精密对位平台等产品的市场开拓、产品研发等方面实现进一步协同。

图20: 誉展精密具有精密自动化产品生产经验



资料来源: 誉展精密官网、开源证券研究所

图21: 誉展精密与光电半导体、3C 行业企业具有合作



资料来源: 誉展精密微信小程序

雷迪克有望借助誉展精密在高精密传动部件领域的生产与服务能力，将业务拓展至人形机器人、车用底盘丝杠等领域。2025 年 3 月 13 日，雷迪克成立浙江雷鸣机器人有限公司，经营范围涵盖智能机器人、工业机器人以及电子元器件、人工智能硬件和轴承、齿轮和传动部件研发等。根据高工机器人公众号，誉展精密与中国台湾金属中心等机构合作开发出的重载型行星滚柱丝杠，适配人形机器人关节传动，可满足机器人手臂、腿部的高扭矩需求。同时，誉展精密基于主业精密平台丝杠部件的加工经验，开发出适用于机器人灵巧手的微型滚珠丝杠，实现手指关节的精细运动，已与多家国内灵巧手厂商合作。

### 3.2、丝杠是人形机器人价值量最高的零部件，量产浪潮有望带来百亿级增量市场

根据特斯拉 AI Day 发布会以及我们的预测，特斯拉人形机器人单机 14 个线性关节使用 14 根行星滚柱丝杠，灵巧手使用约 30 根微型丝杠。2022 年特斯拉首次在人形机器人关节模组引入行星滚柱丝杠，2024 年亮相的 Gen3 灵巧手亦采用包含微型丝杠的传动方案。以行星滚柱丝杠为核心的线性执行器具有精度高和负载大的技术特点，可以实现精准的速度控制、位置控制和力控制，满足人形机器人在复杂应用场景下对运动能力的要求。

表9：特斯拉机器人全身 14 个旋转关节 14 个线性关节 44 个手部关节

| 自由度      | 关节部位 | 线性执行器 | 旋转执行器 | 手部关节 |
|----------|------|-------|-------|------|
| 手臂 7*2   | 肩膀   |       | 3*2   |      |
|          | 肘部   | 1*2   |       |      |
|          | 手腕   | 2*2   | 1*2   |      |
| 腰部 2     | 腰部   |       | 2     |      |
| 脚部 6*2   | 髌部   | 1*2   | 2*2   |      |
|          | 膝盖   | 1*2   |       |      |
|          | 脚踝   | 2*2   |       |      |
| 灵巧手 22*2 | 灵巧手  |       |       | 22*2 |
| 合计       |      | 14    | 14    | 44   |

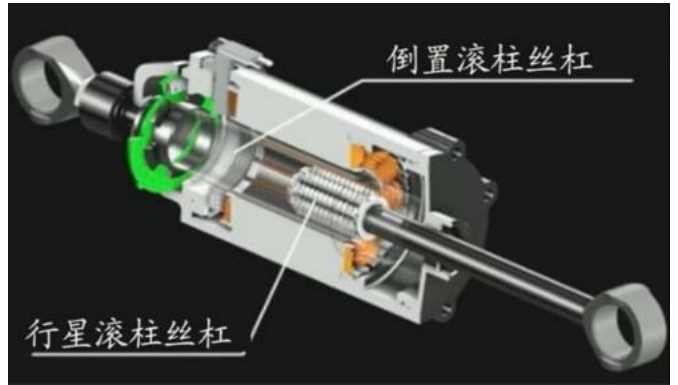
数据来源：特斯拉 AI DAY、开源证券研究所

图22：特斯拉机器人灵巧手使用微型丝杠



资料来源：因时机器人微信公众号

图23：特斯拉机器人线性执行器使用行星滚柱丝杠



资料来源：特斯拉 2022 AI DAY、开源证券研究所

特斯拉人形机器人为行星滚柱丝杠带来百亿新增市场，预计人形机器人量产百万台时，丝杠市场规模扩容 230 亿元。人形机器人发展早期对行星滚柱丝杠的定制化程度要求高，因此单价较高。随着特斯拉机器人产量增加，单根丝杠价格呈下降趋势。根据我们预测，当特斯拉人形机器人产量达到 100 万台时，按照行星滚柱丝杠单价 1000 元，单机用量 14 根，微型丝杠单价 300 元，单机用量 30 根，我们测算丝杠 ASP 达 2.3 万元，量产百万台对应新增市场规模为 230 亿元。

表10：预计人形机器人量产百万台时，丝杠市场规模扩容 230 亿元

| 丝杠种类      | 单机使用量（根） | 单个价值量（元） | 单机价值量（元） | 量产百万台对应市场规模（亿元） |
|-----------|----------|----------|----------|-----------------|
| 行星滚柱丝杠    | 14       | 1000     | 14000    | 140             |
| 微型丝杠      | 30       | 300      | 9000     | 90              |
| 人形机器人丝杠合计 |          |          | 23000    | 230             |

数据来源：特斯拉 AI day、开源证券研究所

### 3.3、同时布局汽车丝杠，直面百亿蓝海市场

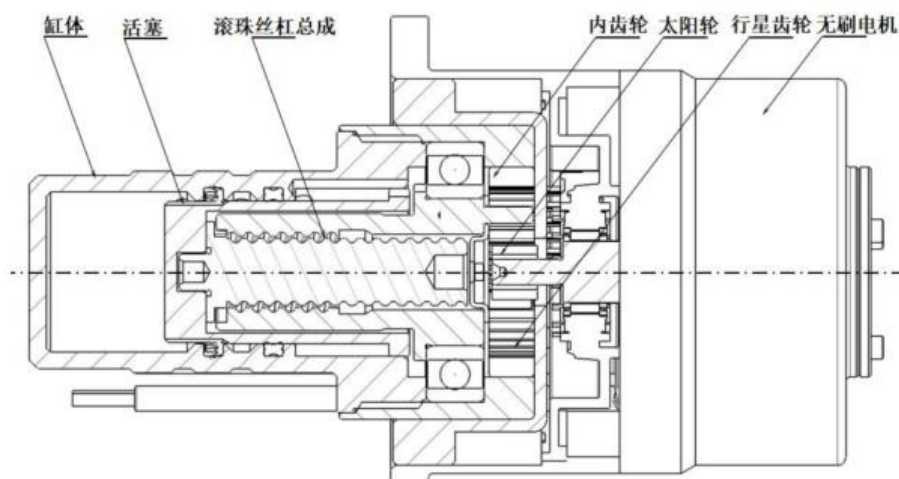
线控底盘是汽车智能化浪潮下的黄金赛道，其中最为关键的线控转向和线控制动系统目前均使用滚珠丝杠。

线控制动、线控转向、电子驻车系统渗透率提升以及更高价值量的行星滚柱丝杠对滚珠丝杠的替代将共同推动汽车用丝杠市场规模扩大。由于行星滚柱丝杠能承载的静载比滚珠丝杠高，寿命比滚珠丝杠长，能够提供更高的旋转速度和加速度，使得制动器的制动响应更快，同时制动力更大。行星滚柱丝杠导程可以更小，使制动器高精度可控。因此，更高性能的线控底盘系统需要使用价值量更高的行星滚柱丝杠替代滚珠丝杠。

(1) 线控制动：通过电子信号替代传统机械或液压连接，实现制动力精准控制的制动技术，具备能量回收的功能，对提升新能源汽车续航里程至关重要。

线控制动分为 EHB 和 EMB 两种技术路线，EHB 为目前主流方案，分为 Onebox（EHB 与 EPS 共用一个 ECU，省去 EPS 的机械结构）和 Twobox（EHB 与 EPS 独立工作）方案，而 EMB 为长期趋势。以博世第二代 i-booster 为主的 EHB 系统使用一级滚珠丝杠替代二级蜗轮蜗杆进行减速，博世、大陆、西门子推出的 EMB 系统均采用行星齿轮组减速器配合滚珠丝杠。

图24：使用滚珠丝杠的 EHB 系统结构剖面



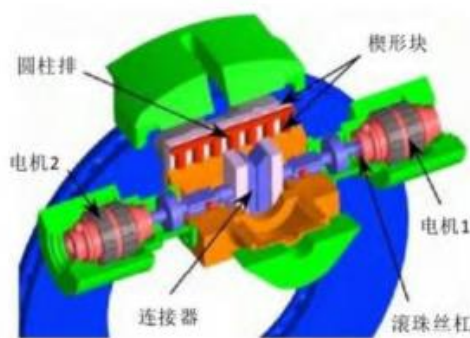
资料来源：《面向智能汽车的线控制动系统主动制动控制与应用》张荣林

图25：第二代 i-booster 使用一级滚珠丝杠替代二级蜗轮蜗杆进行减速



资料来源：焉知汽车微信公众号

图26：西门子 EMB 系统使用 1 根滚珠丝杠



资料来源：《电子机械制动系统关键技术研究进展》赵立金等

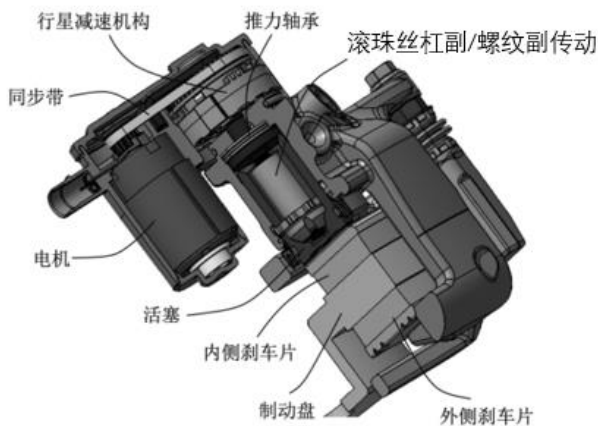
(2) 线控转向：通过电子信号替代传统机械转向柱连接，实现方向盘与车轮的解耦控制。汽车线控转向中，HPS（机械液压助力转向系统）和 EHPS（电子液压助力转向系统）广泛应用于商用车，EPS（电动助力转向系统）则大量地运用于乘用车上，SBW（线控转向系统）渗透率相对最低有望持续提升。SBW 系统和 EPS 的区别是取消了管柱，无机械连接，但在底盘的转向执行总成中使用 1 根滚珠丝杠。2020

年国内 SBW 渗透率约为 0.1%，根据电动汽车产业技术创新战略联盟发布的《电动汽车智能底盘技术路线图》，2025 年国内线控转向目标渗透率达到 5%，2030 年目标渗透率达到 30%，我们假设 2025 年 SBW 渗透率提升至 6%。

R-EPS 是三种 EPS（电动助力转向系统）中力矩传递路径最短，效率最高，前轴载荷能力最大的方法。根据助力电机装配位置的不同，EPS 可以分为转向柱助力式(C-EPS)、小齿轮助力式(P-EPS)、齿条助力式(R-EPS)和双小齿轮助力式(DP-EPS)四种，从传动效率上 R-EPS > DP-EPS > P-EPS > C-EPS。R-EPS（齿条式 EPS）是电机通过带式减速机后经滚珠丝杠副带动齿条轴进行传动，因此需要 1 根滚珠丝杠。当前中国乘用车市场 EPS 渗透率已维持在较高水平，未来 EPS 主要发展方向是向高性能方向升级。

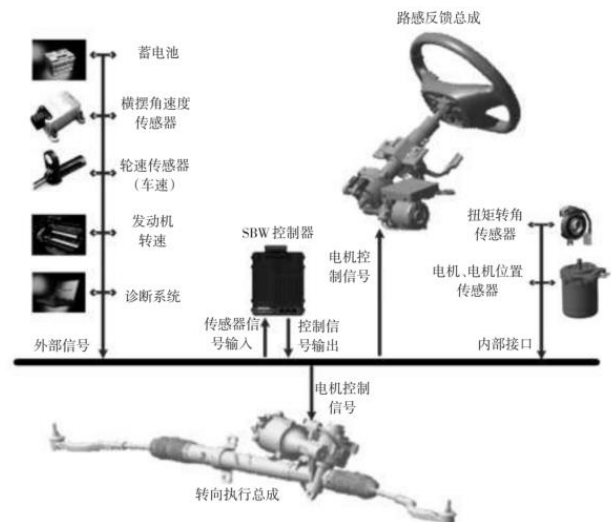
**(3) 电子驻车制动（EPB）：**通过电子控制实现车辆驻车的技术。中高端车型搭载的 EPB 系统一般使用 1 根滚珠丝杠副进行传动，其他车型使用螺纹副。我们假设乘联会规定的 30 万元以上高端乘用车渗透率为目前滚珠丝杠在 EPB 系统中的渗透率。

图27：电子驻车系统使用滚珠丝杠副或螺纹副



资料来源：《汽车电子驻车制动系统（EPB）驻车力研究》闵庆付等、开源证券研究所

图28：线控转向系统（SBW）使用 1 根滚珠丝杠



资料来源：《汽车线控转向系统研究进展综述》陈俐等

根据我们测算，2024 年国内应用于乘用车线控底盘的丝杠市场规模约为 126.4 亿元，2030 年有望增长至 460.6 亿元。

表11：我们预计 2030 年国内应用于乘用车线控底盘的丝杠市场规模为 2024 年的 3.6 倍

| 指标                      | 2024      | 2025E  | 2026E  | 2030E  |
|-------------------------|-----------|--------|--------|--------|
| 中国乘用车销量（万辆）             | 2755.2508 | 2837.9 | 2880.5 | 3057.2 |
| 线控制动（包括 EHB 和 EMB）前装搭载率 | 29.5%     | 37.5%  | 46.5%  | 82.5%  |
| 单车丝杠用量（根）               | 4         | 4      | 4      | 4      |
| 行星滚柱丝杠渗透率               | 5%        | 8%     | 12%    | 32%    |
| 单根滚珠丝杠价值量（元）            | 285.0     | 270.8  | 257.2  | 232.1  |
| 单根行星滚柱丝杠价值量（元）          | 807.5     | 767.1  | 728.8  | 593.6  |
| 汽车线控制动所需丝杠市场空间（亿元）      | 101.1     | 132.1  | 168.1  | 350.8  |
| ESP 在乘用车渗透率             | 98.2%     | 97.0%  | 96.6%  | 92.0%  |
| R-ESP 在 ESP 中渗透率        | 17%       | 21%    | 25%    | 44%    |
| SBW 在乘用车中渗透率            | 4%        | 6%     | 9%     | 30%    |
| 行星滚柱丝杠渗透率（%）            | 5%        | 8%     | 12%    | 32%    |
| 单车丝杠用量（根）               | 1         | 1      | 1      | 1      |
| 汽车线控转向所需丝杠市场空间（亿元）      | 17.7      | 23.2   | 30.0   | 74.9   |
| 乘用车新车 EPB 前装搭载率         | 83.2%     | 84.2%  | 86.2%  | 97.2%  |
| 滚珠丝杠在 EPB 中渗透率          | 11.5%     | 14.5%  | 20.5%  | 50.5%  |
| 单车丝杠用量（根）               | 1         | 1      | 1      | 1      |
| 电子驻车所需丝杠市场空间（亿元）        | 7.5       | 9.4    | 13.1   | 34.8   |
| 应用于汽车线控底盘的丝杠市场空间（亿元）    | 126.4     | 164.7  | 211.1  | 460.6  |

数据来源：佐思汽研、高工智能汽车研究院、乘联会等、开源证券研究所 注：我们假设应用于线控制动、线控转向、电子驻车的行星滚柱丝杠价格、滚珠丝杠价格保持一致

4、 盈利预测与投资建议

汽车轴承主业高速增长、人形机器人+汽车丝杠业务打造第二增长曲线。公司以汽车轴承为主业，下游早期聚焦 AM 后装市场，2024 年后装市场收入达 5.74 亿元，占营收比重超 77%,作为公司基本盘保持稳增长;近年来,公司发力 OEM 前装市场，已获得多家头部车企订单，随着国产自主品牌崛起及汽车零部件国产替代趋势深化，前装业务收入有望实现高速增长。同时，公司拟收购丝杠企业誉展精密部分股权、成立人形机器人子公司，战略布局人形机器人蓝海赛道，形成“轴承主业+丝杠新业务”的业绩驱动力。

利润端，鉴于前装 OEM 市场价格竞争激烈且存在年降机制，公司前装相关业务利润水平可能承压，但后装 AM 市场因利润率较高（超 30%），将对整体业绩形成有力支撑，预计利润率下滑幅度可控。以下是我们对公司各板块预测如下：

1、轮毂单元、轮毂轴承业务：公司近年陆续获得上汽集团、国内某大型汽车集团等车企的轮毂轴承和轮毂单元定点，随着订单的陆续量产交付，业务规模有望显著提升，我们预计 2025-2027 年轮毂单元收入分别同比增长 80.0%/50.0%/38.0%，毛利率分别为 27.0%/26.0%/25.0%；2025-2027 年轮毂轴承收入分别同比增长

80.0%/50.0%/38.0%，毛利率分别为 32.0%/31.0%/30.0%。

**2、圆锥轴承、分离轴承、其他业务：**依托 OEM 市场拓展，圆锥轴承、分离轴承等业务有望实现稳定增长，我们预计 2025-2027 年圆锥轴承收入增速保持在 22.0%，毛利率分别为 28.0%/27.0%/26.0%；2025-2027 年分离轴承收入增速保持在 22.0%，毛利率分别为 39.0%/38.0%/37.0%；2025-2027 年其他业务收入增速保持在 20.0%，毛利率分别为 24.0%/23.0%/22.0%。

**表12：预计公司 2025-2027 年营收同比分别增长 50.6%/38.4%/32.1%**

|             | 2020        | 2021        | 2022        | 2023        | 2024        | 2025E        | 2026E        | 2027E        |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>轮毂单元</b> | <b>1.10</b> | <b>1.65</b> | <b>2.17</b> | <b>2.31</b> | <b>2.64</b> | <b>4.75</b>  | <b>7.12</b>  | <b>9.83</b>  |
| YOY         |             | 49.7%       | 31.5%       | 6.5%        | 14.2%       | 80.0%        | 50.0%        | 38.0%        |
| 毛利率         | 25.6%       | 25.5%       | 25.0%       | 30.2%       | 28.0%       | 27.0%        | 26.0%        | 25.0%        |
| <b>圆锥轴承</b> | <b>0.95</b> | <b>1.14</b> | <b>1.32</b> | <b>1.19</b> | <b>1.26</b> | <b>1.54</b>  | <b>1.88</b>  | <b>2.29</b>  |
| YOY         |             | 19.9%       | 15.8%       | -9.8%       | 6.1%        | 22.0%        | 22.0%        | 22.0%        |
| 毛利率         | 31.6%       | 32.0%       | 27.2%       | 29.6%       | 29.0%       | 28.0%        | 27.0%        | 26.0%        |
| <b>轮毂轴承</b> | <b>0.86</b> | <b>1.17</b> | <b>1.11</b> | <b>1.18</b> | <b>1.05</b> | <b>1.89</b>  | <b>2.83</b>  | <b>3.91</b>  |
| YOY         |             | 36.2%       | -5.1%       | 6.3%        | -11.1%      | 80.0%        | 50.0%        | 38.0%        |
| 毛利率         | 28.9%       | 31.2%       | 27.4%       | 33.6%       | 33.0%       | 32.0%        | 31.0%        | 30.0%        |
| <b>分离轴承</b> | <b>0.93</b> | <b>1.07</b> | <b>1.24</b> | <b>1.16</b> | <b>1.38</b> | <b>1.68</b>  | <b>2.05</b>  | <b>2.50</b>  |
| YOY         |             | 14.7%       | 15.9%       | -6.5%       | 18.6%       | 22.0%        | 22.0%        | 22.0%        |
| 毛利率         | 42.0%       | 44.0%       | 37.5%       | 38.9%       | 40.0%       | 39.0%        | 38.0%        | 37.0%        |
| <b>其他业务</b> | <b>0.53</b> | <b>0.88</b> | <b>0.64</b> | <b>0.68</b> | <b>1.07</b> | <b>1.29</b>  | <b>1.55</b>  | <b>1.86</b>  |
| YOY         |             | 66.8%       | -27.5%      | 6.2%        | 58.4%       | 20.0%        | 20.0%        | 20.0%        |
| 毛利率         | 24.3%       | 23.2%       | 37.5%       | 28.0%       | 25.0%       | 24.0%        | 23.0%        | 22.0%        |
| <b>收入合计</b> | <b>4.37</b> | <b>5.91</b> | <b>6.48</b> | <b>6.52</b> | <b>7.40</b> | <b>11.15</b> | <b>15.43</b> | <b>20.39</b> |
| YOY         |             | 35.2%       | 9.6%        | 0.6%        | 14.2%       | 50.6%        | 38.4%        | 32.1%        |
| 综合毛利率       | 30.9%       | 30.9%       | 29.5%       | 32.0%       | 30.7%       | 29.4%        | 28.3%        | 27.3%        |

数据来源：公司公告、开源证券研究所（收入单位：亿元）

长盛轴承、贝斯特、双林股份均为轴承企业，积极拓展汽车及人形机器人丝杠业务，其中贝斯特、双林股份已获客户订单；北特科技深耕汽车底盘零部件业务，2024 年于昆山投资 18.5 亿元建设行星滚柱丝杠生产基地，加码丝杠业务布局；恒立液压以液压油缸为主业，2022 年通过定增募资 20 亿元建设滚柱丝杠等产品产线，相关产品有望应用于自动化及人形机器人领域。雷迪克以汽车轴承为起点，通过成立浙江雷鸣机器人子公司、拟收购誉展精密，正式进军人形机器人及汽车丝杠领域，与上述可比公司在业务拓展方向上具备较强可比性。

**雷迪克主业高速增长，拓展人形机器人、汽车丝杠业务有望打开增长空间。**雷迪克主业中，AM 后装市场稳健增长，构筑业绩基本盘；OEM 前装市场获多家头部车企定点，订单量产在即，驱动主业加速增长。丝杠业务领域，公司依托优质客户资源、充沛产能储备，通过内部研发与外延并购（拟收购誉展精密）双路径补齐工艺及设备短板，突破丝杠业务瓶颈。作为稀缺的汽车轴承上市公司，公司有望深度受益于人形机器人产业的蓝海机遇。

因此，得益于主业 OEM 市场的高速扩容及人形机器人与汽车丝杠业务的增量贡献，公司业绩即将迎来拐点，我们预计公司 2025-2027 年实现营业收入分别为 11.15/15.43/20.39 亿元，同比分别增长 50.6%/38.4%/32.1%；预计归母净利润分别为 1.56/1.94/2.37 亿元，同比分别增长 30.0%/24.2%/21.9%，当前市值对应 PE 为 48.6/39.1/32.1 倍，2025-2027 年估值低于可比公司平均。考虑到公司在 OEM 市场、人形机器人丝杠及汽车丝杠三大板块的显著受益逻辑，首次覆盖给予“买入”评级。

**表13：公司 2025-2027 年估值低于可比公司平均（截至 2025/4/29）**

| 代码        | 公司   | 收盘价   | 市值    | 归母净利润（亿元） |       |       |       | PE    |       |       |       |
|-----------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           |      | （元）   | （亿元）  | 2024      | 2025E | 2026E | 2027E | 2024  | 2025E | 2026E | 2027E |
| 300718.SZ | 长盛轴承 | 76.90 | 230   | 2.3       | 2.7   | 3.2   | 3.7   | 100.3 | 85.4  | 72.4  | 61.9  |
| 300580.SZ | 贝斯特  | 26.99 | 135   | 2.9       | 3.7   | 4.4   | 5.2   | 46.8  | 36.9  | 30.6  | 26.2  |
| 300100.SZ | 双林股份 | 75.80 | 305   | 5.0       | 5.0   | 6.0   | 8.1   | 61.3  | 60.4  | 50.5  | 37.6  |
| 603009.SH | 北特科技 | 44.01 | 149   | 0.7       | 1.1   | 1.6   | 2.7   | 208.6 | 134.2 | 92.0  | 54.5  |
| 601100.SH | 恒立液压 | 73.71 | 988   | 25.1      | 30.5  | 36.9  | -     | 39.4  | 32.4  | 32.4  | -     |
| 可比公司      |      |       |       |           |       |       |       |       |       |       |       |
| 平均        |      |       |       |           |       |       |       | 91.3  | 69.9  | 55.6  | 45.1  |
| 300652.SZ | 雷迪克  | 73.97 | 75.90 | 1.2       | 1.56  | 1.94  | 2.37  | 63.2  | 48.6  | 39.1  | 32.1  |

数据来源：Wind、开源证券研究所（恒立液压、雷迪克为开源证券研究所预测，其余为 Wind 一致预测）

## 5、风险提示

**（1）人形机器人产业化不及预期：**人形机器人产业目前还处于发展前期，发展进程存在较大的不确定性，有低于预期的风险。

**（2）收购进展不及预期：**公司收购誉展精密事宜尚未完全落地，存在一定风险。

**（3）供应链导入不及预期：**当前人形机器人供应链未完全确定，公司入供前景存在不确定性。

## 附：财务预测摘要

| 资产负债表(百万元)       | 2023A | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>流动资产</b>      | 1108  | 1105  | 1248  | 1523  | 1633  |
| 现金               | 350   | 283   | 214   | 238   | 10    |
| 应收票据及应收账款        | 148   | 174   | 295   | 361   | 510   |
| 其他应收款            | 4     | 4     | 8     | 9     | 14    |
| 预付账款             | 8     | 18    | 22    | 34    | 40    |
| 存货               | 229   | 273   | 356   | 529   | 707   |
| 其他流动资产           | 368   | 353   | 353   | 353   | 353   |
| <b>非流动资产</b>     | 569   | 733   | 896   | 1077  | 1284  |
| 长期投资             | 23    | 15    | 20    | 27    | 29    |
| 固定资产             | 277   | 418   | 567   | 724   | 902   |
| 无形资产             | 55    | 54    | 51    | 48    | 45    |
| 其他非流动资产          | 214   | 246   | 257   | 278   | 308   |
| <b>资产总计</b>      | 1677  | 1838  | 2144  | 2600  | 2917  |
| <b>流动负债</b>      | 350   | 427   | 553   | 834   | 946   |
| 短期借款             | 0     | 10    | 0     | 48    | 0     |
| 应付票据及应付账款        | 306   | 369   | 496   | 726   | 878   |
| 其他流动负债           | 44    | 48    | 58    | 61    | 68    |
| <b>非流动负债</b>     | 6     | 4     | 27    | 39    | 39    |
| 长期借款             | 0     | 0     | 23    | 35    | 35    |
| 其他非流动负债          | 6     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| <b>负债合计</b>      | 355   | 431   | 581   | 874   | 985   |
| 少数股东权益           | 0     | 16    | 16    | 16    | 16    |
| 股本               | 103   | 103   | 103   | 103   | 103   |
| 资本公积             | 642   | 642   | 642   | 642   | 642   |
| 留存收益             | 578   | 647   | 759   | 900   | 1079  |
| <b>归属母公司股东权益</b> | 1322  | 1391  | 1547  | 1710  | 1916  |
| <b>负债和股东权益</b>   | 1677  | 1838  | 2144  | 2600  | 2917  |

| 现金流量表(百万元)     | 2023A | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>经营活动现金流</b> | 111   | 52    | 112   | 233   | 140   |
| 净利润            | 120   | 120   | 156   | 194   | 237   |
| 折旧摊销           | 29    | 35    | 47    | 64    | 85    |
| 财务费用           | -9    | -9    | 4     | 11    | 13    |
| 投资损失           | -1    | -1    | -3    | -2    | -2    |
| 营运资金变动         | -30   | -96   | -85   | -25   | -186  |
| 其他经营现金流        | 2     | 2     | -7    | -9    | -7    |
| <b>投资活动现金流</b> | -23   | -76   | -195  | -232  | -278  |
| 资本支出           | 59    | 73    | 205   | 239   | 290   |
| 长期投资           | 22    | -18   | -5    | -7    | -1    |
| 其他投资现金流        | 14    | 15    | 15    | 13    | 14    |
| <b>筹资活动现金流</b> | -85   | -78   | 14    | -26   | -41   |
| 短期借款           | 0     | 10    | -10   | 48    | -48   |
| 长期借款           | 0     | 0     | 23    | 12    | -0    |
| 普通股增加          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 资本公积增加         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 其他筹资现金流        | -85   | -88   | 1     | -85   | 6     |
| <b>现金净增加额</b>  | 9     | -98   | -69   | -24   | -180  |

| 利润表(百万元)        | 2023A | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>营业收入</b>     | 652   | 740   | 1115  | 1543  | 2039  |
| 营业成本            | 443   | 506   | 786   | 1106  | 1483  |
| 营业税金及附加         | 6     | 7     | 9     | 13    | 17    |
| 营业费用            | 14    | 16    | 22    | 31    | 39    |
| 管理费用            | 46    | 56    | 81    | 113   | 147   |
| 研发费用            | 28    | 34    | 48    | 66    | 88    |
| 财务费用            | -9    | -9    | 4     | 11    | 13    |
| 资产减值损失          | -11   | -9    | 0     | 0     | 0     |
| 其他收益            | 4     | 7     | 4     | 4     | 5     |
| 公允价值变动收益        | 14    | 10    | 11    | 11    | 12    |
| 投资净收益           | 1     | 1     | 3     | 2     | 2     |
| 资产处置收益          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>营业利润</b>     | 130   | 138   | 178   | 219   | 266   |
| 营业外收入           | 2     | 0     | 1     | 1     | 1     |
| 营业外支出           | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>利润总额</b>     | 131   | 138   | 179   | 220   | 267   |
| 所得税             | 11    | 18    | 23    | 26    | 30    |
| <b>净利润</b>      | 120   | 120   | 156   | 194   | 237   |
| 少数股东损益          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>归属母公司净利润</b> | 120   | 120   | 156   | 194   | 237   |
| EBITDA          | 149   | 165   | 219   | 280   | 351   |
| EPS(元)          | 1.17  | 1.17  | 1.52  | 1.89  | 2.31  |

| 主要财务比率         | 2023A | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>成长能力</b>    |       |       |       |       |       |
| 营业收入(%)        | 0.6   | 13.5  | 50.6  | 38.4  | 32.1  |
| 营业利润(%)        | 9.7   | 6.5   | 28.8  | 23.2  | 21.5  |
| 归属于母公司净利润(%)   | 16.0  | -0.2  | 30.0  | 24.2  | 21.9  |
| <b>获利能力</b>    |       |       |       |       |       |
| 毛利率(%)         | 32.0  | 31.6  | 29.4  | 28.3  | 27.3  |
| 净利率(%)         | 18.5  | 16.2  | 14.0  | 12.6  | 11.6  |
| ROE(%)         | 9.1   | 8.5   | 10.0  | 11.2  | 12.2  |
| ROIC(%)        | 8.4   | 8.1   | 9.5   | 10.6  | 12.0  |
| <b>偿债能力</b>    |       |       |       |       |       |
| 资产负债率(%)       | 21.2  | 23.5  | 27.1  | 33.6  | 33.8  |
| 净负债比率(%)       | -26.4 | -19.3 | -11.8 | -8.4  | 2.0   |
| 流动比率           | 3.2   | 2.6   | 2.3   | 1.8   | 1.7   |
| 速动比率           | 2.5   | 1.9   | 1.5   | 1.1   | 0.9   |
| <b>营运能力</b>    |       |       |       |       |       |
| 总资产周转率         | 0.4   | 0.4   | 0.6   | 0.7   | 0.7   |
| 应收账款周转率        | 4.9   | 4.7   | 4.9   | 4.8   | 4.8   |
| 应付账款周转率        | 2.8   | 2.5   | 2.9   | 2.7   | 2.7   |
| <b>每股指标(元)</b> |       |       |       |       |       |
| 每股收益(最新摊薄)     | 1.17  | 1.17  | 1.52  | 1.89  | 2.31  |
| 每股经营现金流(最新摊薄)  | 1.08  | 0.51  | 1.09  | 2.27  | 1.36  |
| 每股净资产(最新摊薄)    | 12.88 | 13.55 | 15.08 | 16.67 | 18.67 |
| <b>估值比率</b>    |       |       |       |       |       |
| P/E            | 63.1  | 63.2  | 48.6  | 39.1  | 32.1  |
| P/B            | 5.7   | 5.5   | 4.9   | 4.4   | 4.0   |
| EV/EBITDA      | 46.2  | 42.4  | 32.5  | 25.5  | 20.9  |

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

## 特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

## 分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 股票投资评级说明

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 评级               | 说明                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| 证券评级                                                                                                                                                                                                                                                                               | 买入（Buy）          | 预计相对强于市场表现 20%以上；     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 增持（outperform）   | 预计相对强于市场表现 5%~20%；    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 中性（Neutral）      | 预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动； |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 减持（underperform） | 预计相对弱于市场表现 5%以下。      |
| 行业评级                                                                                                                                                                                                                                                                               | 看好（overweight）   | 预计行业超越整体市场表现；         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 中性（Neutral）      | 预计行业与整体市场表现基本持平；      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 看淡（underperform） | 预计行业弱于整体市场表现。         |
| 备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、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）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。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。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。 |                  |                       |

## 分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

## 法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户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。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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

## 开源证券研究所

### 上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层  
邮编：200120  
邮箱：research@kysec.cn

### 深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层  
邮编：518000  
邮箱：research@kysec.cn

### 北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层  
邮编：100044  
邮箱：research@kysec.cn

### 西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层  
邮编：710065  
邮箱：research@kysec.cn