

## 涡轮龙头，三条增长曲线共同驱动

### 公司简介

公司以涡轮增压零部件为主业，22年汽车零部件业务收入占比91.71%，未来新能源汽车零部件和滚动功能件提供主要增长来源。

### 投资逻辑

公司一方面在汽车零部件领域持续深耕，一方面布局滚动功能部件产品，切入“工业母机”领域，打造“三条成长曲线”：

**第一曲线：涡轮增压零部件，持续做强现有燃油车涡轮增压业务，并向增程式、混动汽车零部件拓展。**随着节能减排标准趋严，以及混合动力汽车销量增长，涡轮增压器的渗透率仍不断提升，行业增速有望保持稳定增长。公司凭较好口碑和客户资源已实现对行业头部客户的全面覆盖，随新增560万套产能的释放有望持续提升市场份额。23H1涡轮增压器板块收入4.8亿元，同比增长25.6%，主要受益于混动车型快速发展和市占率提升。

**第二曲线：新能源汽车零部件。**产品覆盖电动车、混动车和氢能车，已与多家头部汽车公司建立合作关系，同时各业务之间具备较强的客户协同性，例如有望通过原始混动车客户的基础拓展电动车的份额，在140万套募投项目产能逐步落地的背景下，未来三年新能源车业务处于扩张期。

**第三曲线：滚动功能部件。**0-1突破人形机器人、工业母机，具备较高增长潜力。公司发挥在工装夹具、智能装备领域的技术优势和在汽车行业的生产管理体系优势，导入工业母机新赛道。智能车端的转向、驻车和制动系统需要采用丝杠，人形机器人的线性关节等需要滚柱丝杠，随智能车渗透率提升和人形机器人的量产和公司产能提升落地，本业务具备较大弹性。

### 盈利预测、估值和评级

预计公司2023-25年归母净利润为2.55/2.96/3.53亿元，对应PE分别为29/25/21倍。参考可比公司估值，考虑到公司为涡轮增压龙头，新能源汽车零部件高速增长，同时滚动功能部件有较大成长潜力，给予2023年38倍PE，目标价28.61元，首次覆盖，给予“买入”评级。

### 风险提示

乘用车销量不及预期风险，涡轮增压器渗透率提升不及预期风险，募投项目产能爬坡不及预期风险，新产品落地不及预期风险，汇率波动风险。

国金证券研究所

分析师：陈传红 (执业 S1130522030001)

chenchuanhong@gjzq.com.cn

联系人：江莹

jiangying2@gjzq.com.cn

分析师：李嘉伦 (执业 S1130522060003)

lijialun@gjzq.com.cn

市价 (人民币)：22.76 元

目标价 (人民币)：28.61 元



### 公司基本情况 (人民币)

项目	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	1,057	1,097	1,428	1,730	2,076
营业收入增长率	13.53%	3.80%	30.15%	21.12%	20.04%
归母净利润(百万元)	197	229	255	296	353
归母净利润增长率	11.37%	16.35%	11.43%	15.94%	19.39%
摊薄每股收益(元)	0.983	1.144	0.753	0.873	1.042
每股经营性现金流净额	1.13	1.71	1.46	2.20	2.65
ROE(归属母公司)(摊薄)	10.11%	10.70%	11.72%	12.36%	13.25%
P/E	25.97	16.27	28.83	24.86	20.82
P/B	2.63	1.74	3.38	3.07	2.76

来源：公司年报、国金证券研究所

## 内容目录

1. 汽车涡轮增压零部件龙头，导入滚动功能部件业务.....	5
2. 切入滚动功能部件赛道，打开长期成长空间.....	6
2.1 滚动功能部件为传动系统核心部件，直接影响各类机电一体化装备性能.....	6
2.1.1 丝杠：实现回转运动与直线运动相互切换的传动装置，包括普通丝杠/滚珠丝杠/行星滚柱丝杠....	6
2.1.2 导轨：与丝杠配套运行，实现支承和机械导向.....	8
2.2 滚动功能部件在机床、汽车、机器人均有应用空间，多赛道需求共振.....	9
2.2.1 机床：滚动功能部件为机床直线轴传动核心零部件，直接影响机床性能.....	11
2.2.2 汽车：受益于汽车智能化渗透率提升，单车价值量上千.....	14
2.2.3 人形机器人：负载大精度高，人形机器人有望打开应用空间.....	19
2.3 滚动功能部件壁垒较高，中高端市场国产化率较低.....	20
2.4 公司切入机床滚动功能部件领域，首台套产品已下线放量在即.....	23
3. 布局新能源车零部件，寻找汽零新方向.....	23
3.1 涡轮增压渗透率有望持续提升.....	24
3.2 新能源车产能持续释放.....	25
4. 财务分析与可转债项目.....	26
4.1 11H23 公司业绩加速增长，新能源汽车零部件业务开始发力.....	26
4.2 可转债募投项目已批量生产，推股权激励计划加速成长.....	28
5. 盈利预测与投资建议.....	29
5.1 盈利预测.....	29
5.2 投资建议.....	30
6. 风险提示.....	30

## 图表目录

图表 1：公司以汽车零部件为主营业务.....	5
图表 2：公司打造“三个成长曲线”业务布局.....	5
图表 3：传动机构基本要求.....	6
图表 4：丝杠螺母主要包括四种基本传动形式.....	6
图表 5：滚珠丝杠的循环方式.....	7
图表 6：滚珠丝杠传动效率高于普通滑动丝杠.....	7
图表 7：行星滚柱丝杠结构.....	8
图表 8：行星滚柱丝杠导程更小精度更高.....	8
图表 9：基于行星滚柱丝杠开发的电动缸性能更优.....	8
图表 10：导轨副构成.....	8
图表 11：主要导轨种类与特点.....	9
图表 12：滚动导轨特点.....	9
图表 13：主要滚动直线导轨副分类.....	9
图表 14：传动系统（丝杠/导轨为主）占机床价值量 15%左右.....	10
图表 15：22 年中国机床滚动功能部件市场空间 184.36 亿元人民币.....	10

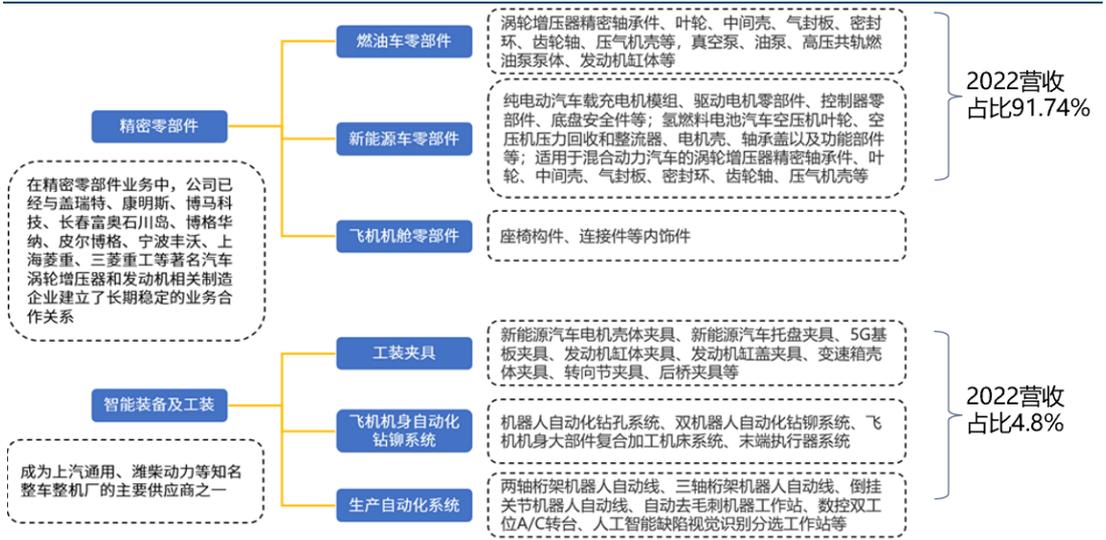
图表 16:	全球汽车丝杠市场测算	11
图表 17:	机器人滚珠丝杠、行星滚柱丝杠市场测算	11
图表 18:	上游核心部件构成机床主要技术壁垒	12
图表 19:	丝杠/导轨为机床传动系统核心零部件	12
图表 20:	丝杠热变形会对机床精度造成一定影响	13
图表 21:	机床精度等级要求较高	13
图表 22:	其他行业精度要求普遍低于机床	13
图表 23:	通过丝杠固定端振动信号可以观测丝杠性能退化情况	14
图表 24:	丝杠导轨主机厂以外购为主, 未来需求确定性较强	14
图表 25:	不同转向系统对比	15
图表 26:	各类 EPS 对比	16
图表 27:	EPB 制动钳总成原理示意图	17
图表 28:	EPB 用滚珠丝杠副拆分图	17
图表 29:	EMB 结构	18
图表 30:	EMB 用滚柱丝杠	18
图表 31:	ContinentalTeves 公司的电子机械制动系统	18
图表 32:	Siemens 公司的电子机械制动系统	18
图表 33:	第二代 iBooster	19
图表 34:	常见丝杠在人形机器人上的应用	19
图表 35:	标准式行星滚柱丝杠	20
图表 36:	反向式行星滚柱丝杠	20
图表 37:	不同行星滚柱丝杠分类	20
图表 38:	行星滚柱丝杠相关公司及研究进展	20
图表 39:	滚动功能部件技术壁垒较高	21
图表 40:	磨削滚珠丝杠加工工艺复杂	21
图表 41:	可靠性测试周期较长, 企业短期难以获取足够实测数据	21
图表 42:	丝杠导轨国产化率约 25%, 国产替代空间巨大	22
图表 43:	上银科技 21 年营业收入 63 亿元人民币	22
图表 44:	上银科技 21 年净利润 8.13 亿元人民币	22
图表 45:	国内滚动功能部件主要企业	22
图表 46:	汉江机床滚动功能部件实验室	23
图表 47:	公司汽车零部件营业收入	23
图表 48:	汽车零部件毛利与毛利率	23
图表 49:	汽车零部件业务国内外销售收入和毛利率情况 (单位: 万元、%)	24
图表 50:	公司部分涡轮增压相关产品	24
图表 51:	涡轮增压渗透率预测	25
图表 52:	新能源车汽零业务部分产品	25
图表 53:	前五大客户销售额占比超过 70%	25
图表 54:	公司主要销售客户情况	26
图表 55:	公司新能源汽车零部件产品矩阵逐步完善	26
图表 56:	公司 1H23 营业收入高速增长	27

图表 57: 公司 1H23 归母净利润高速增长.....	27
图表 58: 公司目前收入以汽车零部件为主.....	27
图表 59: 公司汽车零部件业务毛利率较高但近年有所下降.....	27
图表 60: 1H23 公司销售、管理费用率均有所下降.....	27
图表 61: 公司毛利率和净利率水平较高但小幅下降.....	27
图表 62: 发行可转债加码新能源汽车零部件.....	28
图表 63: 公司募投新增 560 万件涡轮增压器核心零部件和 140 万件新能源汽车功能部件.....	28
图表 64: 公司 20 年可转债募投项目已批量生产.....	28
图表 65: 公司限制股票激励计划考核指标营业收入 22 至 24 年 CAGR18.2%.....	29
图表 66: 公司限制股票激励计划考核指标净利润 22 至 24 年 CAGR11.52%.....	29
图表 67: 公司业务拆分.....	29
图表 68: 可比公司估值比较.....	30

## 1.汽车涡轮增压零部件龙头，导入滚动功能部件业务

公司自成立以来，一直专注于精密零部件和智能装备及工装产品的研发、生产及销售，主要产品为涡轮增压器精密轴承件、涡轮增压器叶轮、涡轮增压器中间壳、发动机缸体等关键汽车零部件，座椅构件等飞机机舱零部件和用于汽车、轨道交通等领域的工装夹具。公司亦利用在精密零部件加工领域形成的技术优势及自动化生产线的柔性加工能力，为气动工具和制冷压缩机等高端制造领域供应精密零部件。同时，公司工装夹具业务已经延伸至汽车、飞机等领域的自动化生产线制造领域。2022 年公司汽车零部件营收 91.74%，智能装备及工装占比 4.8%，其他收入占 3.47%。

图1：公司以汽车零部件为主营业务



来源：公司公告，国金证券研究所

公司一方面在汽车零部件领域持续深耕，一方面布局滚动功能部件产品，切入“工业母机”领域，打造“三个成长曲线”：

- 1) 19 年至 20 年实施了汽车精密零部件项目（一期），产品拓展至汽车涡轮增压器压气机壳以及新能源汽车铝合金结构件等。
- 2) 20 年通过定增募资 5.3 亿元投入年产 700 万件新能源汽车功能部件及涡轮增压器零部件项目，22 年 3 月达到预定可使用状态，目前已逐步达产。
- 3) 22 年 1 月设立全资子公司宇华精机，布局滚动功能部件产品，切入工业母机领域。
- 4) 22 年 6 月，公司设立全资子公司安徽贝斯特新能源汽车零部件有限公司，以此开展新能源汽车零部件的研发、制造和销售，提升在新能源汽车产业链中的竞争力。

图2：公司打造“三个成长曲线”业务布局



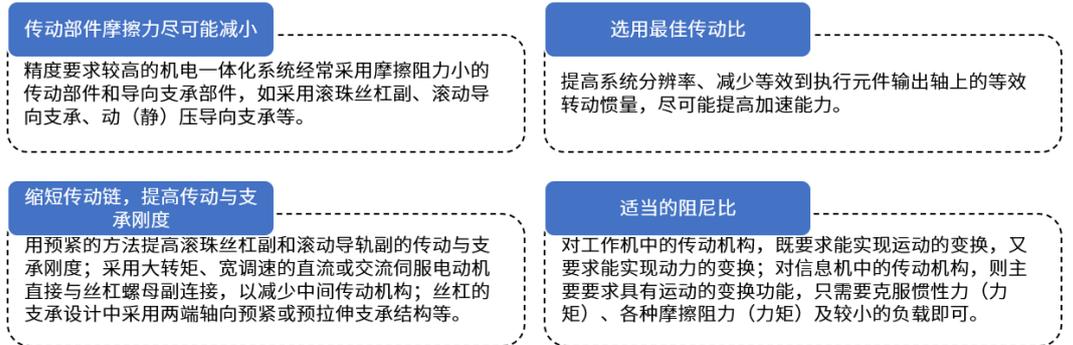
来源：公司公告，国金证券研究所

## 2. 切入滚动功能部件赛道，打开长期成长空间

### 2.1 滚动功能部件为传动系统核心部件，直接影响各类机电一体化装备性能

机械传动方式通常包括螺旋传动、齿轮传动、同步带传动、高速带传动、各种非线性传动等，传动系统的性能直接影响设备的精度、稳定性和响应速度。

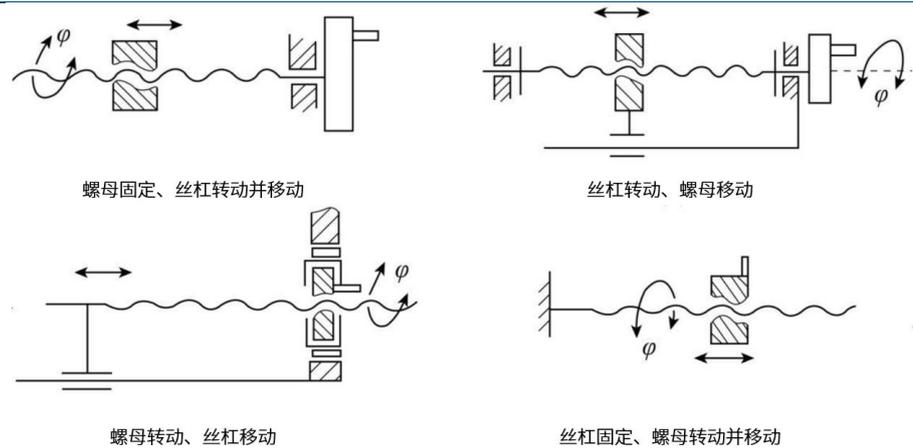
图表3: 传动机构基本要求



来源：《机电一体化技术》，国金证券研究所

丝杠螺母传动将旋转运动变换为直线运动（或相反传递），可以用于传递能量（螺旋压力机、千斤顶等）或传递运动（机床进给丝杠），通常包括以下四种基本传动形式。

图表4: 丝杠螺母主要包括四种基本传动形式



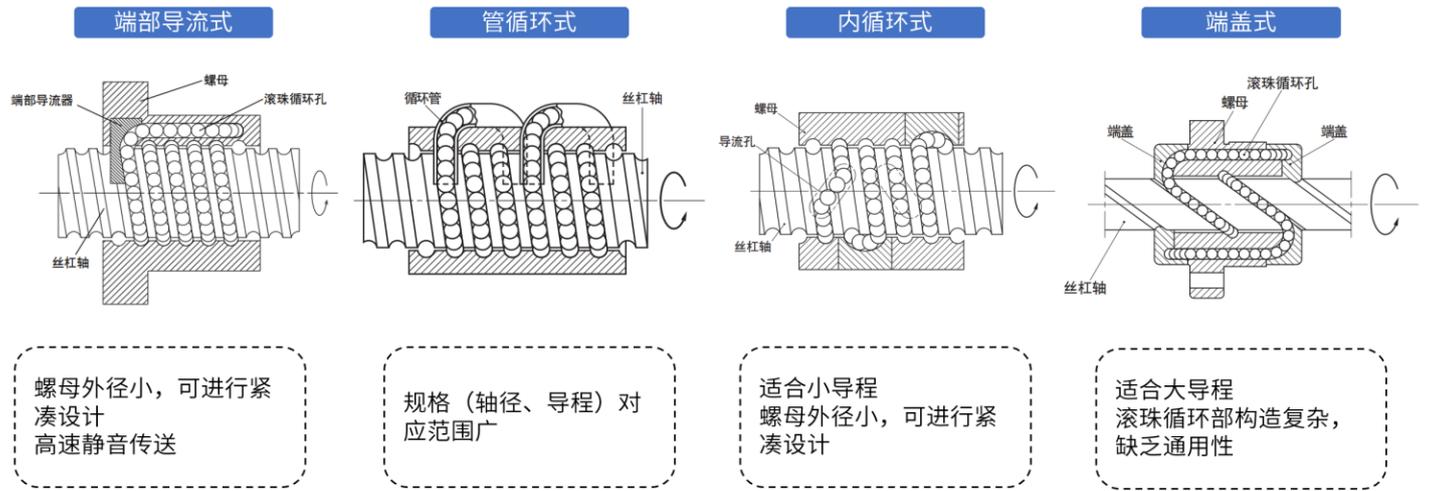
来源：《机电一体化技术》，国金证券研究所

#### 2.1.1 丝杠：实现回转运动与直线运动相互切换的传动装置，包括普通丝杠/滚珠丝杠/行星滚柱丝杠

滚珠丝杠是回转运动与直线运动相互切换的传动装置，滚珠丝杠和滚珠螺母上都加工有弧形螺旋槽，将它们套装在一起时，这两个圆弧形螺旋槽对合起来就形成了螺旋滚道，并在滚道内装满滚珠。当丝杠相对于螺母旋转时，滚珠在滚道内自转，同时又在封闭的滚道内循环，使丝杠和螺母相对产生轴向运动。

由丝杠轴和螺母之间装入滚珠进行转动的单元是滚珠丝杠，由于滚珠需要循环，所以由丝杠轴、螺母、滚珠以及循环部件组成。

图表5: 滚珠丝杠的循环方式

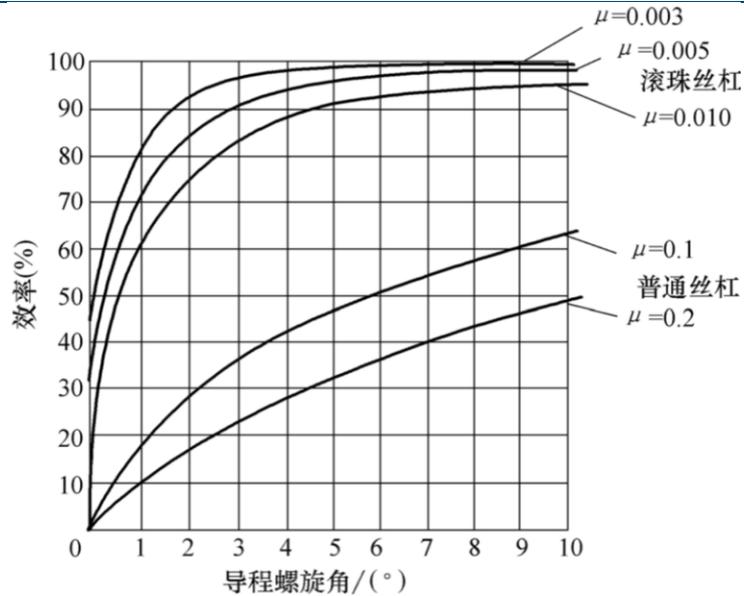


来源: NSK, 国金证券研究所

滚珠丝杠由于使用滚珠传递运动, 相比普通滑动丝杠 (螺母与丝杠轴直接接触) 成本高, 但具有明显优势:

- 1) 传动效率高。滚珠丝杠副的传动效率高达 92%~96%, 是普通梯形丝杠的 3~4 倍, 功率消耗减少 2/3~3/4。
- 2) 灵敏度高、传动平稳。由于是滚动摩擦, 动、静摩擦因数相差极小, 因此低速不易产生爬行, 高速传动平稳。
- 3) 定位精度高、传动刚度高。用多种方法可以消除丝杠螺母的轴向间隙, 使反向无空行程, 定位精度高, 适当预紧后, 还可以提高轴向刚度。

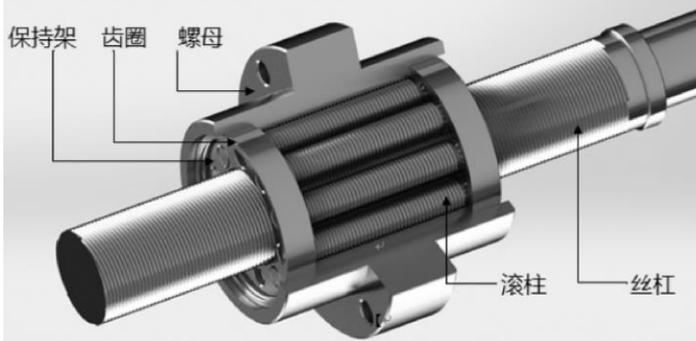
图表6: 滚珠丝杠传动效率高于普通滑动丝杠



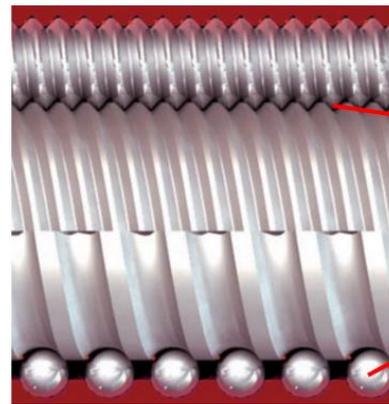
来源: 《数控技术》, 国金证券研究所

行星滚柱丝杠将负载传递的单元由滚珠替换为螺纹滚柱, 提高了负载能力, 同时由于导程更小精度也更高。

图表7: 行星滚柱丝杠结构



图表8: 行星滚柱丝杠导程更小精度更高



行星滚柱丝杠，导程（每转的直线运动长度）更小精度更高，同时滚柱与螺纹接触面更大负载、传动效率提升

滚珠丝杠导程受滚珠尺寸限制比滚柱丝杠更大，如果降低滚珠的尺寸也会降低承载力

来源：《行星滚柱丝杠副产品产业化应用分析》，国金证券研究所

来源：上银科技，国金证券研究所

行星滚柱丝杠副相比滚珠丝杠副，在承载能力、传动效率、寿命方面具有显著优势，基于行星滚柱丝杠开发的电动缸性能更优。

图表9: 基于行星滚柱丝杠开发的电动缸性能更优

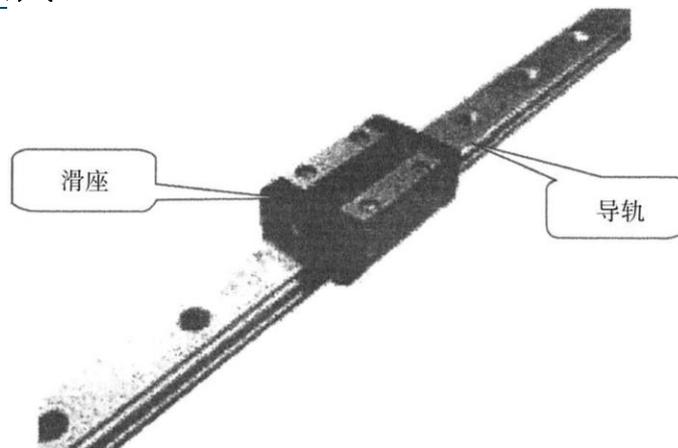
项目	滚柱丝杠电动缸	滚珠丝杠电动缸	液压缸	气缸
承载能力	很高	高	很高	高
寿命	很长	中等	维护得当，可较长	维护得当，可较长
速度	很快	中等	中等	很快
加速度	很快	中等	很高	很高
位置可控制性	容易	容易	困难	很困难
机械刚性	很高	中等	很高	很低
抗冲击性能	很高	中等	很高	高
相对体积	小	中等	大	大
摩擦	小	小	大	中等
效率	>90%	>90%	<50%	<50%
安装	简单	简单	复杂	复杂

来源：《行星滚柱丝杠副产品应用研究》，国金证券研究所

### 2.1.2 导轨：与丝杠配套运行，实现支承和机械导向

机械导向机构是导轨副，简称导轨，其作用是支承和导向。一副导轨主要由两部分组成，在工作时一部分固定不动，称为支承导轨（或导轨），另一部分相对支承导轨作直线或回转运动，称为动导轨（或滑座）。

图表10: 导轨副构成



来源：《机电一体化》，国金证券研究所

常用导轨种类包括滑动导轨、滚动导轨、流体介质摩擦导轨等，按照结构特点分为开式导轨和闭式导轨。

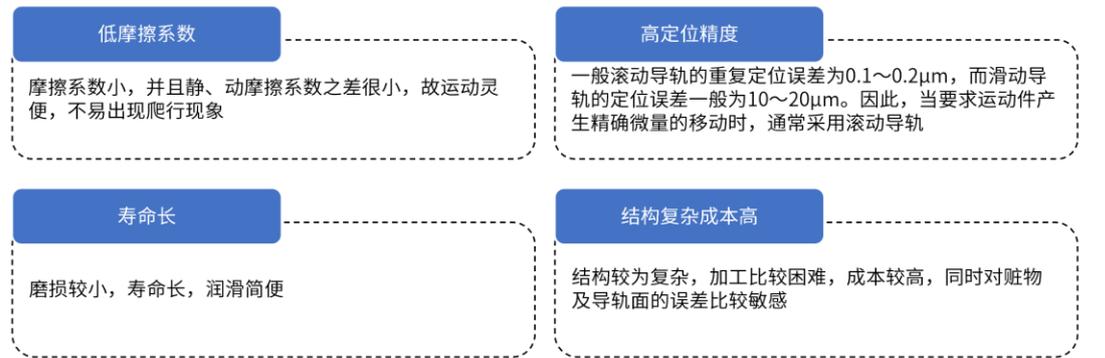
图表11：主要导轨种类与特点

	一般滑动导轨	滚动导轨	塑料导轨	静压导轨	
				液体静压	气体静压
定位精度	一般	较高	高	高	高
刚度	高	较高	高	较高	低
摩擦性	大	小	较小	很小	很小
运动平稳性	低速易爬行	好	好	好	好
抗振性能	一般	较差	吸振	吸振性好	吸振性好
成本	低	较高	较高	很高	很高
寿命	中等	防护好时高	高	很高	很高

来源：《机电一体化技术》，国金证券研究所

滚动摩擦导轨是在运动件和承导件之间滚动体（滚珠、滚珠、滚动轴承等），使导轨运动处于摩擦滑动状态。

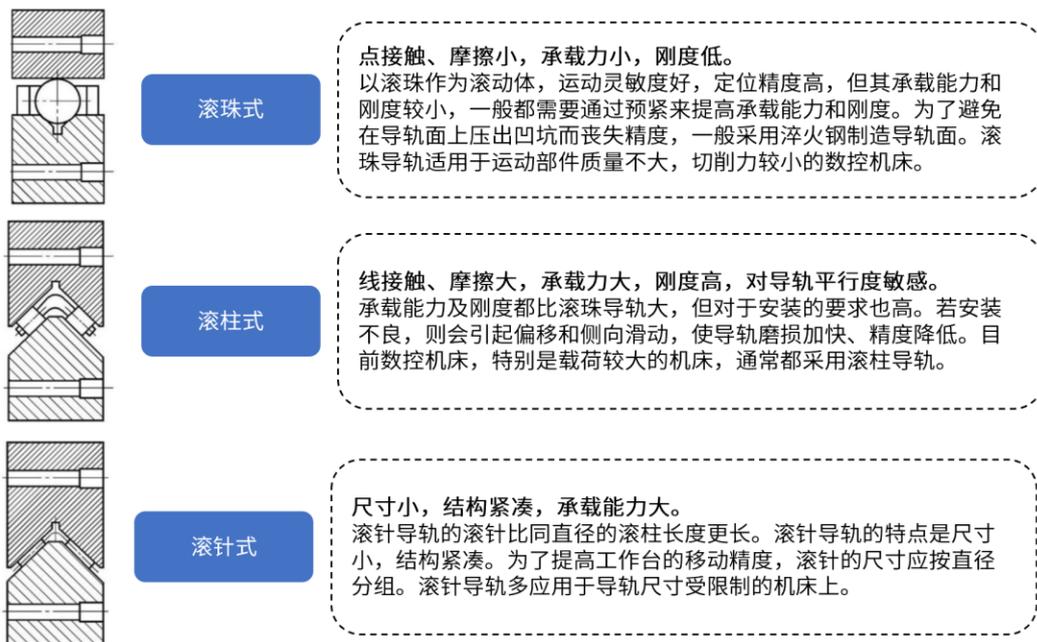
图表12：滚动导轨特点



来源：《机电一体化技术》，国金证券研究所

滚动直线导轨副按照滚动体的形状，分为滚珠式、滚珠式和滚针式。

图表13：主要滚动直线导轨副分类



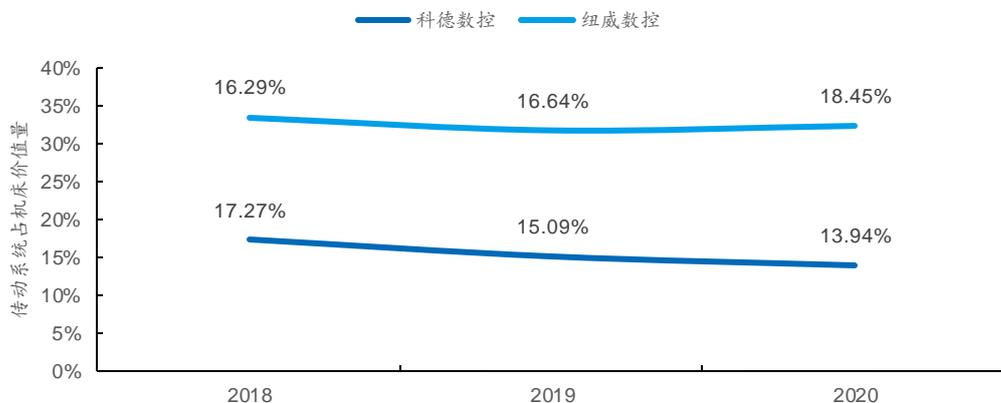
来源：《机电一体化技术》，国金证券研究所

## 2.2 滚动功能部件在机床、汽车、机器人均有应用空间，多赛道需求共振

(1) 机床应用上，传动系统部件需要用到滚动功能部件包括丝杠和导轨，市场空间约180亿元。科德数控、纽威数控传动系统部件（丝杠/导轨为主）以外采为主，从18至

20 年传统系统部件采购金额占营业收入比例来看，在三轴/五轴机床中，传动系统价值量占比在 14%-18%左右。

图表 14: 传动系统 (丝杠/导轨为主) 占机床价值量 15%左右

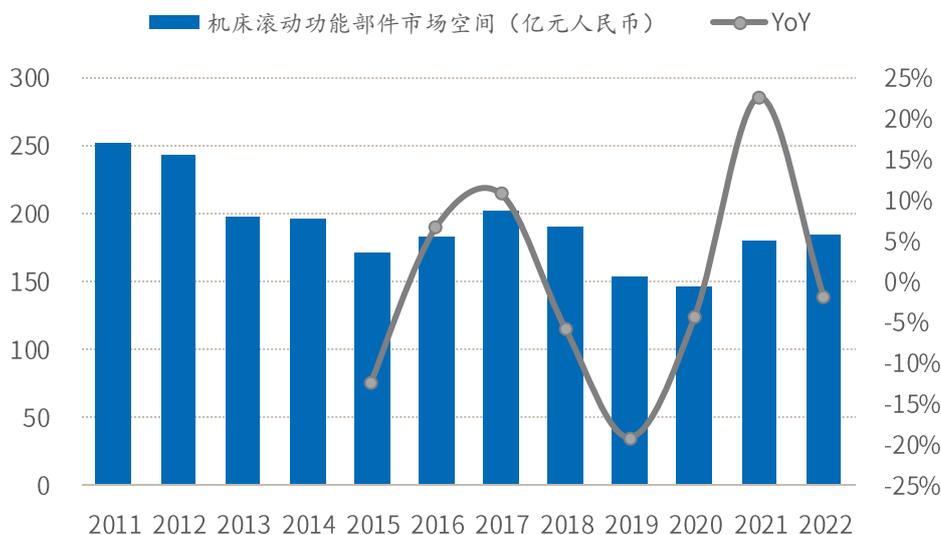


来源：科德数控招股说明书，纽威数控招股说明书，国金证券研究所

注：按照传统系统采购金额/营业收入计算

假设按照滚动功能部件在机床中价值量占比 10%计算（考虑成形机床传动系统要求低于金切机床），根据中国机床工具工业协会数据，22 年中国机床消费额 274.1 亿美元，根据我们测算，按照 10%计算对应滚动功能部件市场空间 27.41 亿美元，折合 184.36 亿元人民币。

图表 15: 22 年中国机床滚动功能部件市场空间 184.36 亿元人民币



来源：中国机床工具工业协会，国金证券研究所测算

注：按照美元兑人民币年平均汇率换算

(2) 汽车应用上，驻车、制动和转向上需要用到滚动功能部件——滚珠丝杠，未来汽车用滚珠丝杠单车价值量有望达 1000 元（据调研数据，长期量产时，EPB170 元+EMB180 元或 onebox150 元+EPS600 元），据我们测算，车端滚珠丝杠市场有望超百亿元。在假设汽车销量 8744 万辆，EPB 渗透率 91%，滚珠丝杠在 EPB 渗透率 15%，单车用 1 个，EMB 渗透率 12%，滚珠丝杠在 EMB 渗透率 80%，单车用 1 个，onebox 渗透率 40%，滚珠丝杠在 onebox 渗透率 96%，单车用 1 个，EPS 渗透率 92%，R-EPS 在 EPS 渗透率 13%，R-EPS 均需滚珠丝杠，单车用 1 个的情况下，对应车端滚珠丝杠市场约 147 亿元。若考虑座椅、移门、悬挂等领域的使用+为了安全冗余，备用安全部件也使用滚珠丝杠，那么滚珠丝杠的单车价值量将会更高。

图表16: 全球汽车丝杠市场测算

全球汽车销量(万辆)	7584	7727	8023	8166	8310	8457	8564	8623	8683	8744
驻车-EPB										
EPB 渗透率	70%	73%	75%	78%	80%	83%	85%	88%	90%	91%
在 EPB 渗透率	2%	3%	4%	5%	6%	7%	9%	11%	13%	15%
单车用量(个)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
价格(元)	200	200	200	196	192	188	184	181	177	174
市场空间(亿元)	2	3	5	6	8	9	12	15	18	21
制动-EMB										
EMB 渗透率						1%	2%	3%	6%	12%
在 EMB 渗透率						60%	63%	68%	72%	80%
单车用量(个)						1	1	1	1	1
价格(元)						200	196	192	186	181
市场空间(亿元)						1	2	3	7	15
制动-onebox										
onebox 渗透率	2%	4%	6%	8%	11%	15%	20%	26%	33%	40%
在 onebox 渗透率	100%	100%	96%	94%	92%	90%	91%	93%	95%	96%
单车用量(个)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
价格(元)	200	200	196	192	188	179	170	161	153	146
市场空间(亿元)	3	6	9	12	16	20	26	34	42	49
转向-R-EPS										
EPS 渗透率	83%	85%	87%	90%	91%	91%	91%	92%	92%	92%
R-EPS 在 EPS 渗透率	3%	3%	4%	4%	4%	5%	6%	7%	9%	13%
单车用量(个)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
价格(元)	800	800	800	784	768	730	693	659	626	595
市场空间(亿元)	13	16	20	23	23	28	32	37	45	62
车端合计(亿元)	18	25	33	41	47	59	73	89	112	147

来源: 产业链调研, 国金证券研究所测算

(3) 人形机器人应用上, 线性关节需要用到滚动功能部件——滚珠丝杠和滚柱丝杠。特斯拉人形机器人有望打开滚珠丝杠、行星滚柱丝杠应用空间。根据特斯拉 AIDay2022 信息, 特斯拉人形机器人下肢腿部将采用无框电机与行星滚柱丝杠的线性执行器。在假设特斯拉单个人形机器人需 4 个滚珠丝杠+10 个行星滚柱丝杠, 全球人口约 82 亿人, 机器人渗透率 12 台/万人的情况下, 测算得机器人贡献滚珠丝杠、行星滚柱丝杠应用空间有望达 74、756 亿元。

图表17: 机器人滚珠丝杠、行星滚柱丝杠市场测算

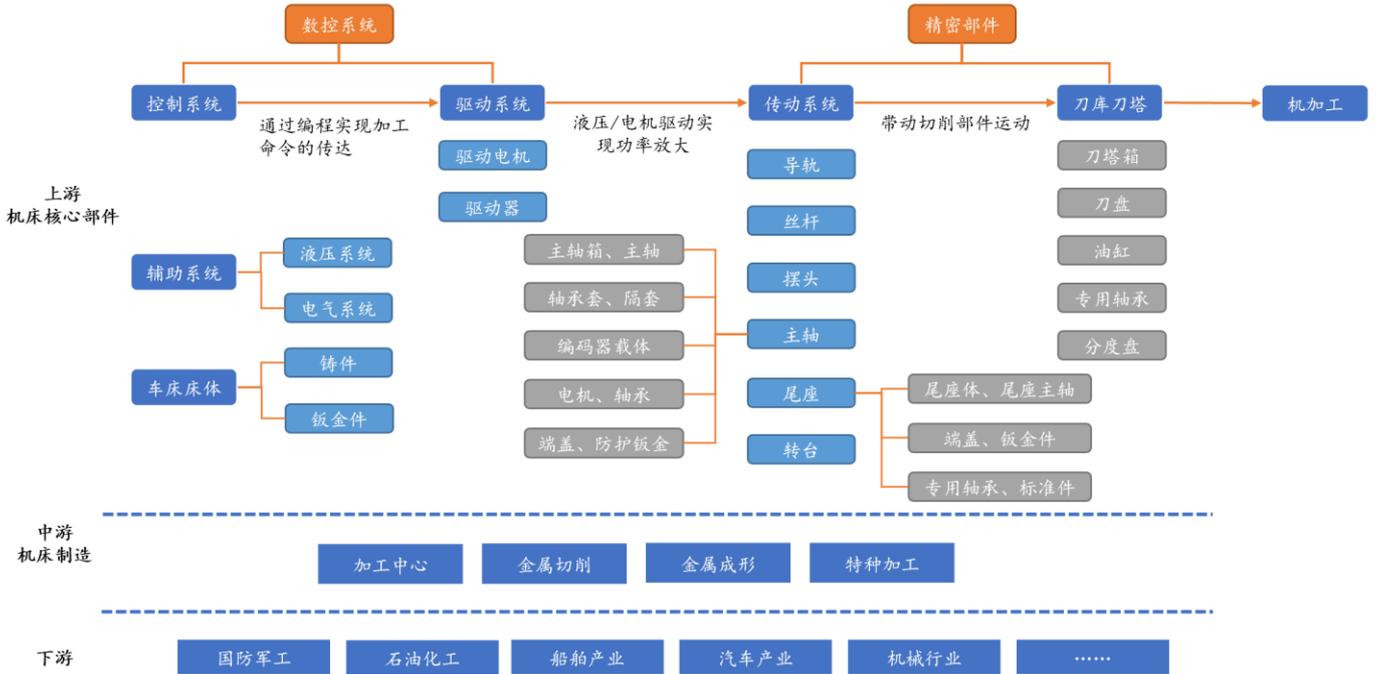
全球人口(亿人)	79	80	80	81	81	82
机器人渗透率(台/万人)	0.07	1	2.5	4.5	8	12
机器人销量(万台)	6	80	200	363	651	982
滚珠丝杠市场空间(亿元)	0.5	6	16	28	50	74
单价(元/个)	200	200	200	196	192	188
单台机器人使用数量(个)	4	4	4	4	4	4
行星滚柱丝杠市场空间(亿元)	7	96	200	327	527	756
单价(元/个)	1200	1200	1000	900	810	770
单台机器人使用数量(个)	10	10	10	10	10	10

来源: iFind, 产业链调研, 国金证券研究所测算

### 2.2.1 机床: 滚动功能部件为机床直线轴传动核心零部件, 直接影响机床性能

随着机床性能、数控化率提高, 丝杠导轨在机床行业应用比例快速提升。机床由数控系统(含伺服电机/传感器)、主轴、滚动功能部件(丝杠/导轨)、转台/摆头(主要用于五轴机床)、轴承等核心功能部件构成。

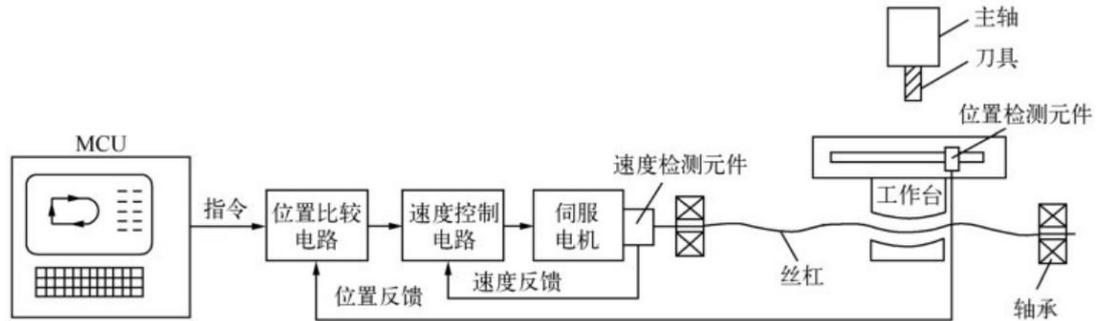
图表 18：上游核心部件构成机床主要技术壁垒



来源：海天精工招股说明书，浙海德曼招股说明书，国金证券研究所

丝杠/导轨为机床进给系统核心部件，伴随滚珠丝杠、伺服电机及控制单元性能提高，数控机床的进给系统中可去掉减速机构，直接用伺服电机与滚珠丝杠连接，一方面使整个系统结构简单，减少了产生误差的环节；一方面由于转动惯量减小，伺服特性亦有改善。导轨的运动摩擦力和负载两个系数对机床进给系统性能也会造成较大影响。

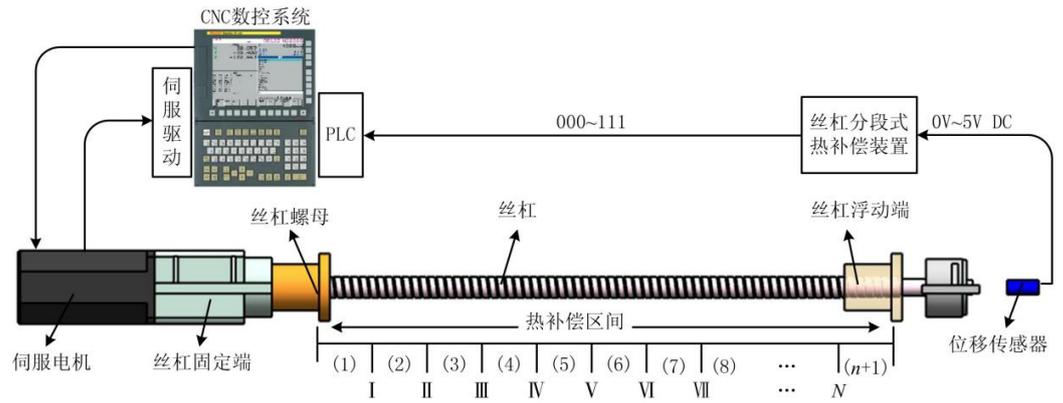
图表 19：丝杠/导轨为机床传动系统核心零部件



来源：《数控机床》，国金证券研究所

在机床中丝杠除了提供“传动”作用外也具有“定位”作用，导致对于丝杠的性能要求极高，例如加工过程中丝杠的热变形就会对机床精度造成一定影响，需要通过数控系统算法进行补偿。

图表20: 丝杠热变形会对机床精度造成一定影响



来源:《数控机床丝杠传动系统热误差实时补偿技术》。国金证券研究所

机床的精度等级在丝杠各下游应用中基本最高,根据NSK信息,数控机床用丝杠精度普遍以C3/C5起步,部分高端机床需求可一路达到C0。

图表21: 机床精度等级要求较高

用途	NC 机床											
	车床		铣床 镗床		加工中心		钻床		坐标镗床		磨床	
轴	X	Z	XY	Z	XY	Z	XY	Z	XY	Z	XY	Z
C0	○								○	○	○	
C1	○		○		○				◎	◎	○	○
C2	○		○	○	○	○					◎	○
C3	◎	○	◎	○	○	○	○					◎
C5	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
Ct7							○					
Ct10												

来源: NSK, 国金证券研究所

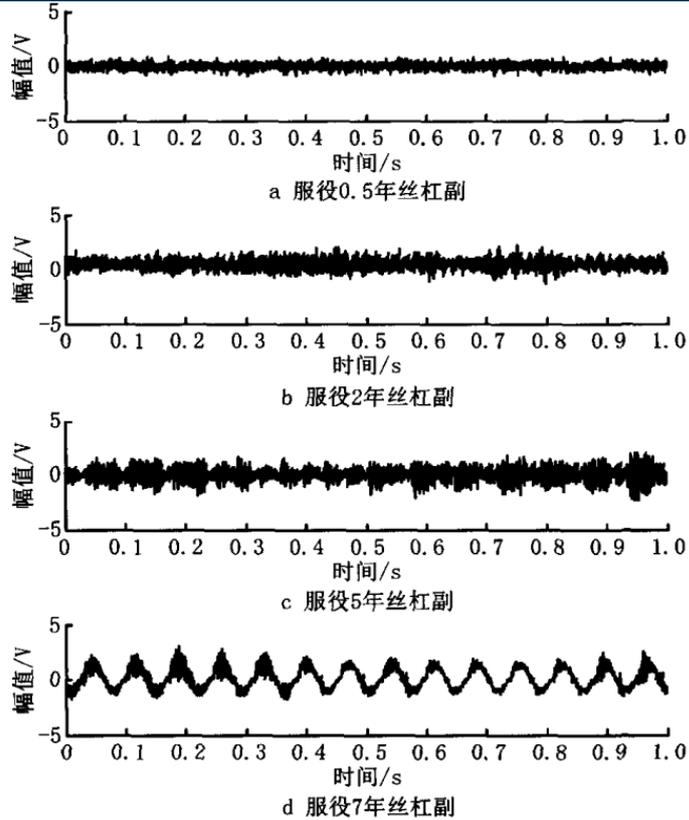
图表22: 其他行业精度要求普遍低于机床

用途	半导体 / 印刷板制造装置						工业用机器人				冶金设备机械	注塑机	
	通用机械·专用机械	曝光装置	化学处理装置	焊线机	探测器	电子零件插件机	印刷板开孔机	正交坐标型		垂直多关节型			
精度等级							组	其他	组	其他			
C0		○			○								
C1		◎			◎								
C2					◎								
C3	○	○			○	◎				○		○	
C5	◎		○		◎	◎			○	◎	○	◎	○
Ct7	◎	◎							○	◎	◎	◎	◎
Ct10	○		○						○			◎	○

来源: NSK, 国金证券研究所

除精度要求外,性能保持性也是核心指标之一,丝杠在使用过程中,受到切削力引起的轴向力、空载运动的摩擦力、加减速过程的惯性力影响,丝杠的性能会出现退化。

图表23：通过丝杠固定端振动信号可以观测丝杠性能退化情况



来源：《数控机床滚珠丝杠副性能退化评估技术》，国金证券研究所

目前机床核心功能部件中，主轴、摆头、转台等部件考虑打造定制化/差异化能力，主机厂倾向于逐步发展为自制，但数控系统、滚动功能部件、轴承等由于制造难度高/规模化效应明显，即使主机厂已具有较大规模也倾向于继续外采。

图表24：丝杠导轨主机厂以外购为主，未来需求确定性较强

核心零部件	德国哈默	日本马扎克	日本大隈	浙海德曼	科德数控	国盛智科	海天精工	创世纪	秦川机床
数控系统	外购	外购（基于三菱二次开发）	自制	外购	自制	外购	外购	外购	外购
伺服驱动器	外购	外购	自制	外购	自制	外购	外购	外购	外购
电机	外购	外购	自制	外购	自制	外购	外购	外购	外购
传感器	外购	外购	部分自制/外购	外购	部分自制/外购	外购	外购	外购	外购
主轴	自制	自制	自制	自制	自制	自制	自制	自制电主轴	自制
导轨	外购	外购	外购	外购	外购	外购	外购	外购	部分自制
丝杠	外购	部分自制/外购	部分自制/外购	外购	外购	外购	外购	外购	部分自制

来源：各公司官网，各公司公告，国金证券研究所

### 2.2.2 汽车：受益于汽车智能化渗透率提升，单车价值量上千

(1) 转向：当前以 EPS 为主流，其中 R-EPS 采用滚珠丝杠。

转向系统当前以 EPS 为主流。转向系统发展经历了机械转向系统、液压助力转向系统（HPS）、电动助力转向系统（EPS）、电子液压助力转向系统（EHPS）、线控转向系统（SBW）等多个阶段，逐步实现从机械件到电动化再到智能化。目前，液压助力转向系统（HPS）和电子液压助力转向系统（EHPS）广泛应用于商用车，电动助力转向（EPS）则大量地运用于乘用车上。

图表25：不同转向系统对比

类别	主要结构	主要特点	优/缺点
机械转向系统 (MS)	转向操纵机构 转向器 转向器传动机构	纯人力驱动，通过将人力放大、变向等操纵轮胎转向	结构简单、造价廉价，但操作费力，稳定性、精确性无法保障
液压助力转向系统 (HPS)	液压泵 油管 压力流量控制阀体 V型传动皮带 储油罐	结合驾驶员体力和发动机动力为转向能源，放大驾驶员传递的力	安全性高、成本低廉、转向动力足，但能耗高、维护成本高
电子液压助力转向系统 (EHPS)	储油罐 助力控制转向单元 电动泵 转向机 助力转向传感器	转向油泵由电动机驱动，并加装电控系统	能耗低、灵敏，但稳定性不如机械液压，且维护成本高
电子助力转向系统 (EPS)	扭矩传感器 车速传感器 电动机 减速机构 电子控制单元	通过电子控制电机产生辅助动力实现转向	结构精简、重量轻、占用空间少，但辅助力度有限、成本较高
线控转向系统 (SBW)	转向盘模块 前轮转向模块 主控制器 自动防故障系统	取消方向盘	占用空间少、安全性高，但需要功率反馈电机和转向电机

来源：佐思汽研，国金证券研究所

根据王虎《汽车电动助力转向系统选型研究》，电动助力转向系统根据电机位置不同和减速机构的差异，大致可以分为六种类型：管柱式电动助力转向系统 (C-EPS)、单小齿轮式电动助力转向系统 (P-EPS)、双小齿轮式电动助力转向系统 (DP-EPS)、齿条式电动助力转向系统 (R-EPS)、线控式电动助力转向系统和轮边电机式电动助力转向系统。其中以 C-EPS、DP-EPS、R-EPS 使用相对广泛。

(1) C-EPS：价格便宜、空间布置容易，工作环境良好；但电机工作噪音传递明显，受齿轮承载能力限制不易实现大助力，适用车型为紧凑型、小型车；

(2) DP-EPS：工作噪音小，价格适宜，助力响应速度快，可实现大助力；但电机工作环境恶劣，密封要求严格，受周边环境影响空间布置困难，适用车型为中型、中大型车；

(3) R-EPS：工作噪音小，助力响应速度快，可实现更大助力；但价格昂贵、减速机构结构复杂、空间布置难度大，适用车型为中大型、大型车。

**R-EPS 采用滚珠丝杠，输出的推力更大。**电机越靠近转向器，助力传动效率越高，因而电动助力转向系统中 C-EPS、DP-EPS 到 R-EPS 转向性能依次提升，前两者的减速机构都采用蜗轮蜗杆形式，R-EPS 则是由电机通过带式减速机构后经滚珠丝杠副带动齿条轴进行传动，其输出的齿条推力达 9-16KN，显著高于 DP-EPS。

R-EPS 在汽车转向中渗透率有望逐步提升，从而带动滚珠丝杠在转向上的应用。随着新能源车续航里程不断提升，车身重量也随之增加，需要扭矩推力更大的 R-EPS。因此随着新能源车占比逐步提升，REPS 在汽车转向中渗透率有望加速，从而带动滚珠丝杠在转向上的应用。

图表26：各类 EPS 对比

项目	C-EPS	DP-EPS	R-EPS
结构图			
助力位置	驾驶室内	机舱内	机舱内
特点	成本低，工作环境可靠，路感差、噪音大	价格适中，路感好，模块化程度高	传动效率高，齿条力大，工艺难度大
燃油消耗	0.2~0.5L/100Km	0.2~0.5L/100Km	0.2~0.5L/100Km
适用车型	紧凑型、小型、中小型（轿车、SUV 等）	中型、中大型（轿车、SUV 等）	中大型、大型（轿车、SUV 等）、
单价	低	中	高
整车内布置灵活性	中	高	低
NVH	差	好	好
助力范围	5~11KN	8~12KN	9~16KN
电机惯性	大	小	小
功能拓展	差	好	好
重量	低	中	高
开发周期	约 24 个月	约 30 个月	约 30 个月
开发费用	低	中	高
模块化程度	较好	较好	较好
动态响应	一般	较好	很好
市场现有车型搭载率	高	中	低
电机工作环境	好	差	差

来源：《汽车电动助力转向系统选型研究》，国金证券研究所

(2) 驻车：EPB 用滚珠丝杠副用于中高档汽车电子驻车系统。

根据《汽车电子驻车制动系统（EPB）驻车力研究》，EPB 驱动部件包括电动机、减速机构和驻车制动器组成。当驾驶员按动电子驻车制动系统按钮时，电子驻车制动系统控制模块接收到来自按钮的信号，控制模块会向执行机构的电动机施加电流让其转动。电动机释放的转矩通过减速增扭机构将电机的速度减少、扭矩增大，然后通过输出轴螺纹副或滚珠丝杠副将电动制动单元输出的扭矩转化为直线推力，从而推动制动活塞运动将推力转化为制动块压紧至制动盘上的压力，进而完成实现车辆减速或驻车制动。

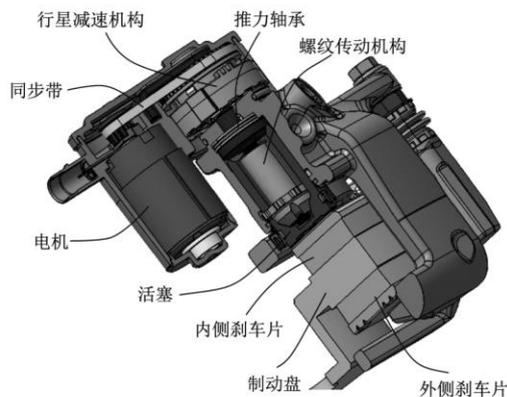
目前市场 EPB 制动钳主要采用两种传动方式，一种是螺纹传动，另一种是滚珠丝杆转动；这两种均属于螺旋转动，由螺杆与螺母组成，是通过螺杆和螺母的旋合传递运动和动力的。它主要是将旋转运动变成直线运动，以较小的转矩得到很大的推力。

与传统螺纹传动相比，使用滚珠丝杠的 EPB 具备效率高、寿命长、运动平稳等优势。螺纹传动的特点是：结构简单，加工方便；易自锁；螺纹有侧向间隙，反向时有空行程，定位精度和轴向刚度较差；摩擦阻力大，传动效率低；磨损快；滚珠丝杆传动的特点是：摩擦阻力小，传动效率高；结构较复杂，制造工艺要求高，成本较高；运动平稳，启动时无振动；寿命长；不自锁，要求自锁时需附加自锁装置。

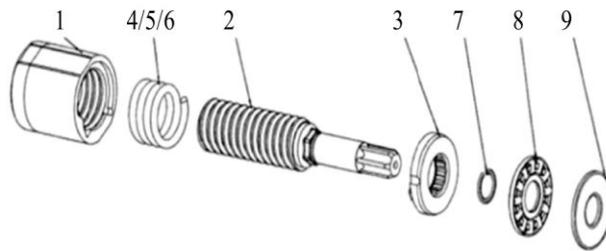
EPB 用滚珠丝杠副用于中高档汽车电子驻车系统。EPB 用滚珠丝杠副结构与常规滚珠丝杠副不同，该特殊结构保证其拥有更强的承载能力，在电子制动过程中，卡钳电机通过丝杆花键带动丝杆旋转，丝母的轴向运动为驻车系统提供制动力。EPB 用滚珠丝杠副是电子驻车系统中的核心传动部件，质量关乎整套电子驻车系统的性能。目前仅有大陆集团

电子制动系统采用滚珠丝杠传动结构，其余制动器厂均使用螺纹传动。

图表27: EPB 制动钳总成原理示意图



图表28: EPB 用滚珠丝杠副拆分图



1.丝母 2.丝杆 3.支撑垫圈 4、5、6.各类弹簧与钢球（丝母沟道内弹簧与钢球均匀分布） 7.卡簧 8.平面轴承 9.平面垫片

来源：《汽车电子驻车制动系统（EPB）驻车力研究》，国金证券研究所

来源：《影响 EPB 滚珠丝杠副耐久性能的原因分析与改进》，国金证券研究所

(3) 制动：滚珠丝杠应用于线控制动、EMB。

根据《电子机械制动器的建模、仿真和实验研究》，传统液压机械制动及当前部分市场化的电子液压制动，在制动时，其液压管路油压上升与下降都会存在迟滞现象，导致制动延缓、事故率高；并且复杂的液压管路也增加了汽车布置防抱死制动系统（ABS）、车身稳定控制系统（ESP）等控制装置的难度。

电子机械制动系统（EMB）取消了复杂的液压执行机构，具有结构简单、体积小、响应速度快、控制精度高、节能环保等优点，而且更容易和 ABS/ESP 进行集成，简化结构、节省空间。EMB 主要由电机、减速增矩装置、运动转换装置和制动器组成，其工作过程为：电机将电能转化为机械能，并以扭矩的形式输出；减速增矩装置接收电机扭矩，并进行减速增扭；运动转换装置将电机的旋转运动转化为直线运动；制动器由制动钳体、制动钳块和制动盘组成，制动钳块在直线推动力的作用下，压紧制动盘产生制动力，制动结束后，电机反转使制动钳块与制动盘产生固定间隙，等待下一次制动。

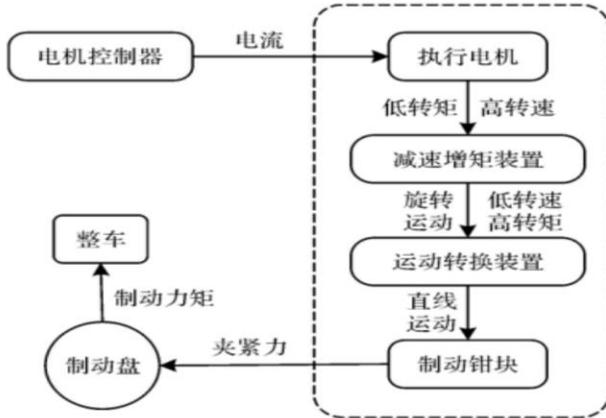
由于滚珠丝杠具有精度高、寿命长、工作平稳及可靠性高等特点，EMB 的运动转换装置可用滚珠丝杠。根据赵立金《电子机械制动系统关键技术研究进展》，EMB 从传动原理上通常有两大技术路线，分别为线性自增力式和非线性增力式，均使用了滚珠丝杠：

(1) 线性自增力式：线性增力式电子机械制动系统结构简单，是目前国内外研究与专利较多的类型，电机输出的旋转力矩经过行星或者定轴齿轮机构减速增扭、再通过滚珠丝杠将旋转运动转化为平移位移传递给摩擦制动器。

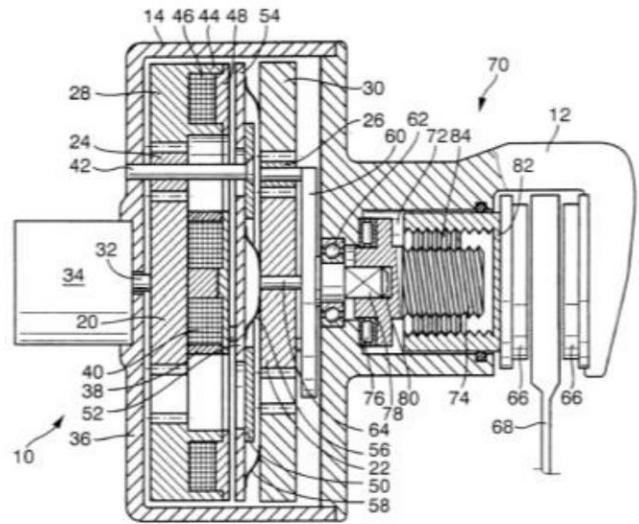
博世 EMB 方案采用电机外置匹配行星齿轮结构与滚珠丝杠副，利用电磁离合器接合断开可以实现 4 种工况；大陆集团 EMB 方案采用电机内置匹配行星齿轮结构与滚珠丝杠副，间隙调整方式为智能控制，有棘轮机构实现制动力保持和驻车；

(2) 非线性自增力式：利用楔形块的自增力原理，取消齿轮减速增扭机构，是近年来研究的热点，以 SiemensVDO 的楔形自增力结构（EWB, ElectronicWedgeBrake）为代表，楔形自增力结构可以匹配低功率小型电机配合滚珠丝杠驱动楔形块。

图表29: EMB 结构



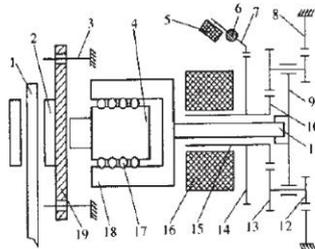
图表30: EMB 用滚柱丝杠



来源:《电子机械制动器的建模、仿真和实验研究》, 国金证券研究所

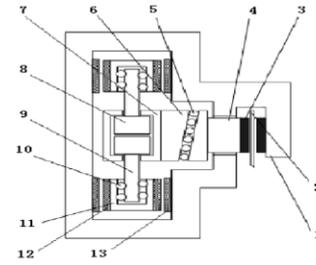
来源:《电子机械制动系统关键技术研究进展》, 国金证券研究所

图表31: Continental/Teves 公司的电子机械制动系统



1-制动盘 2-制动钳块 3-销杆 4-螺旋心轴 5-电磁铁 6-销钉 7-棘轮 8-齿圈 9-行星架  
10、14-齿轮 11-螺母顶颈 12、13-行星轮 15-转子 16-定子 17-钢珠 18-螺旋螺母 19-压盘

图表32: Siemens 公司的电子机械制动系统



1-制动器壳体 2-制动盘 3-制动衬块 4-楔块传动机构从动楔块 5-滚子 6-楔块传动机构主动楔块 7-传动机构壳体 8-推块 9-丝杠 10-滚珠 11-丝杠螺母 12-电机转子 13-电机定子

来源:《电子机械制动器的建模、仿真和实验研究》, 国金证券研究所

来源:《电子机械制动器的建模、仿真和实验研究》, 国金证券研究所

使用滚珠丝杠的 one-box 产品具备体积小、精度高、噪音小、成本低等优势。日立汽车旗下的东机工 (TOKICO), 早在 2008 年就开发成功 E-ACT 的线控制动系统, 采用滚珠丝杠做力矩变换, 将电机旋转力矩转换为水平移动力矩; 2016 年初, 博世推出了第二代 iBooster, 从二级蜗轮蜗杆改用一级滚珠丝杠减速, 体积大幅度缩小, 控制精度有所提高。相较于蜗轮蜗杆-蜗杆蜗轮+齿轮齿条传动机构, 齿轮齿条部分涉及零部件较多, 结构相对复杂, 而采用丝杠的传动机构更紧凑, 结构更简单, 负载更大, 相当于一根丝杠代替了“蜗杆+蜗轮+齿轮+齿条”的作用。若采用滚珠丝杠的传动结构, onebox 产品将减少使用一个蜗轮蜗杆及多个齿轮结构, 性价比得到进一步增强。

图表33: 第二代 iBooster



来源: 新智驾公众号, 国金证券研究所

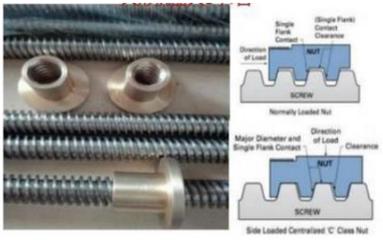
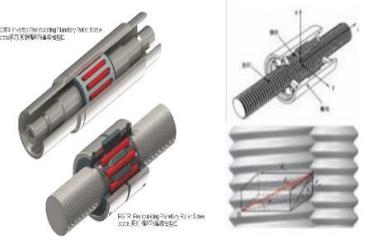
2.2.3 人形机器人: 负载大精度高, 人形机器人有望打开应用空间

人形机器人传动形式多样, 丝杠应用广泛。丝杠作为一种传动装置主要应用于人形机器人的线性关节中, 手部常用行星滚柱丝杠或梯形丝杠, 腿部对力承载要求较高, 常用行星滚柱丝杠。

相较滚珠丝杠, 行星滚柱丝杠负载更大、精度更高。

- 1) 优势: 行星滚柱丝杠通过多个滚柱与丝杠和螺母之间的多点螺旋曲面啮合来传递运动及动力。与滚珠丝杠相比, 由于滚柱丝杠不需循环装置且滚柱之间不会发生相互碰撞, 接触点较滚珠丝杠副多, 其在承载能力、传动精度、轴向刚度、速度及加速度等方面明显优于滚珠丝杠;
- 2) 劣势: 由于结构复杂、加工难度大和成本高, 一直没有得到广泛应用。

图表34: 常见丝杠在人形机器人上的应用

类型	滑动(梯形)丝杠	滚珠丝杠	行星滚柱丝杠
特点	结构简单但精度较低	高效率、高精度、高价格	高承载力、高精度、高转速、长寿命
是否用于人形机器人	是	是	是
示例图			

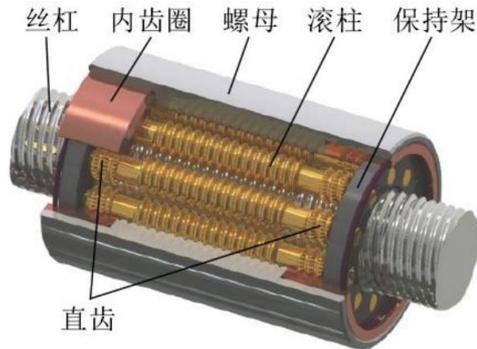
来源: 苏州帝比特精密机械官网, 士瑞达官网, 道臣官网, 国金证券研究所

反向式行星滚柱丝杠适合紧凑场景, 如人形机器人。

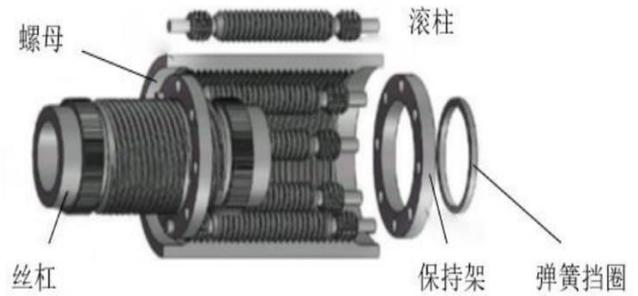
- 1) 反向式行星滚柱丝杠的螺母更长, 可以用更小的扭矩实现更大的负载。反向式的行星滚柱丝杠的结构与标准式类似, 但是无内齿圈, 丝杠两端加工有直齿与滚柱两端的齿轮啮合, 螺母作为主动件, 长度比标准式大得多, 优势在于通过较小的导程实现更高的额定负载, 从而降低驱动扭矩, 适用于紧凑情况下。
- 2) 丝杠和电机可实现一体化集成。反向式行星滚柱丝杠的齿轮设计于滚柱和丝杠之间, 可以提供更平顺稳定的同步旋转运动, 主要用于中小负载、小行程和高速的应用场

景。同时，该结构可实现电机和丝杠一体化设计。

图表35：标准式行星滚柱丝杠



图表36：反向式行星滚柱丝杠



来源：柯浩《行星滚柱丝杠传动精度分析与设计》，国金证券研究所

来源：柯浩《行星滚柱丝杠传动精度分析与设计》，国金证券研究所

图表37：不同行星滚柱丝杠分类

分类	结构特点	适用场合	适用领域
标准式行星滚柱丝杠	能够实现较大行程	环境恶劣、高负载、高速等场合	精密机床、机器人、军工装备等
反向式行星滚柱丝杠	可将其螺母作为电机转子实现电机和丝杠一体化设计	中小负载、小行程、高速的场合	航空、航天、船舶、机器人等
循环式行星滚柱丝杠	具有较高的刚度和较大的承载能力	高刚度、高承载、高精度的场合	医疗器械、光学精密仪器等
差动式行星滚柱丝杠	可以获得更小的导程	传动比较大，承载能力较高的场合	航空航天、武器装备等
轴承环式行星滚柱丝杠	承载能力高	高承载、高效率等场合	石油化工、重型机械等

来源：柯浩《行星滚柱丝杠传动精度分析与设计》，国金证券研究所

梯形丝杠已经实现国产化。梯形丝杠由于结构简单、应用广泛，目前已经基本实现国产化，国内企业如汇川技术、怡合达及鼎智科技等皆在该产品上有丰富的积累。

行星滚柱丝杠仍在加速研发，推动国产化进程。目前行星滚柱丝杠还未实现国产化，海外的龙头企业为舍弗勒，其行星滚柱丝杠产品价格约为1-2万元/个。国内相关的公司包括秦川机床、鼎智科技、恒力液压、贝斯特和新剑传动。

图表38：行星滚柱丝杠相关公司及研究进展

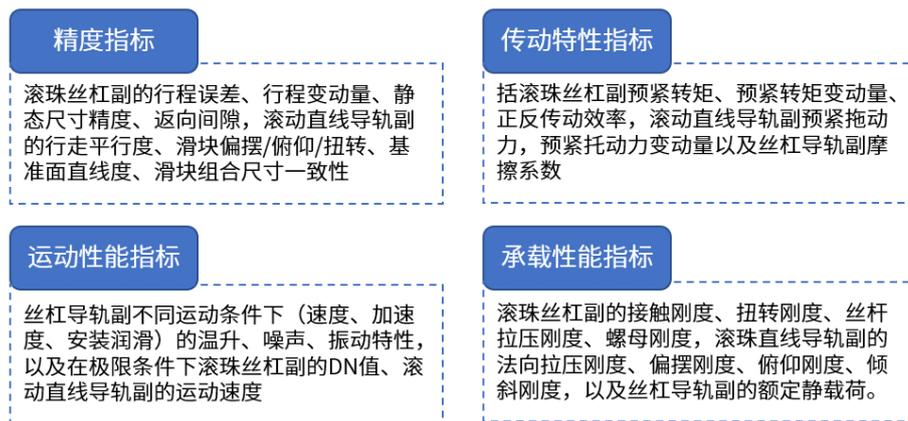
公司	进展
秦川机床	完成滚柱直线导轨副等15项丝杠产业新产品开发;完成滚柱丝杠副可靠性试验等基础性性能试验5项。
鼎智科技	公司在微型行星滚柱丝杠的研发与生产上已有里程碑式达成，应用领域包括机器人、飞机起落架、部分工业场景等。
恒力液压	得益于21年9月定增项目的投产，24年初预计具备行星滚柱丝杠的生产能力。
贝斯特	主要生产滚珠丝杠用于机床行业。
新剑传动	于2022年底已形成年产350万套产能。

来源：各公司官网，公司公告，国金证券研究所整理

### 2.3 滚动功能部件壁垒较高，中高端市场国产化率较低

滚动功能部件技术壁垒极高，一般来说性能指标主要包括精度指标、运动性能指标、传动特性指标、承载性能指标，以及对应的涉及性能指标衰减情况的寿命及可靠性。滚珠丝杠副为了减弱疲劳及磨损带来的失效，针对滚道、轴颈必须具有良好的工程力学性能，实现高精度、高强度、高刚度、高耐磨。

图39：滚动功能部件技术壁垒较高



来源：《滚动功能部件成套评测方法与装备及性能提升关键技术》，国金证券研究所

滚珠丝杠加工一般分为磨削加工与冷轧加工，冷轧加工通过冷加工工艺模具制造，批量生产后成本低，但是通常精度控制有限；磨削加工通过热处理、车削、磨削等几十道工序逐一完成，可用于给高精度设备作为定位部件。

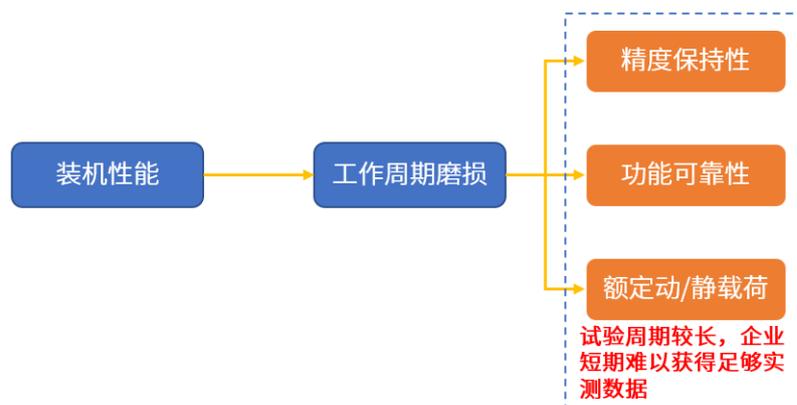
图40：磨削滚珠丝杠加工工艺复杂

序号	工艺内容	序号	工艺内容
1	下料	12	粗磨 90° v 形槽
2	球化退火热处理并检验校直	13	磁力探伤
3	加工端面，钻中心孔	14	时效处理并检验
4	粗车	15	研磨中心孔
5	高温时效并检验	16	半精磨滚道
6	加工端面，修研中心孔	17	低温时效处理并检验
7	半精车	18	铣键槽
8	铣	19	磨端部螺纹
9	粗磨	20	研磨中心孔
10	工作表面(滚道)与加工基准(中心孔)淬、回火--检验	21	精磨滚道，全检
11	研磨中心孔	22	装配--跑合--检验--防锈包装--检验--入库

来源：《精密滚珠丝杠机械加工工艺规程研究》，国金证券研究所

除加工过程中的工艺优化，想要实现性能的提升，最终面临的是“设计-制造-检测”的闭环体系，不是单纯通过购买高端制造设备和进口原材料就能解决。

图41：可靠性测试周期较长，企业短期难以获取足够实测数据

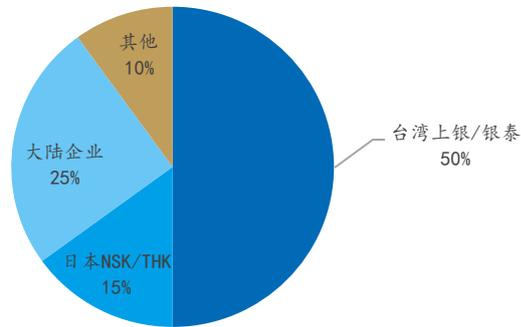


来源：《滚动功能部件成套评测方法与装备及性能提升关键技术》，国金证券研究所

由于在精度保持性、功能可靠性、寿命、精度、刚度等关键性能指标上落后于境外产品，国产品牌市场占有率低。目前全球市场被日本 NSK、日本 THK 等企业垄断，CR5 约 46%，

日本和欧洲企业占据了全球约 70% 市场份额。国内市场目前上银、银泰市场占有率接近 50%，NSK、THK 等企业市场占有率约 15%，国内企业占有率约为 25%。

图表42：丝杠导轨国产化率约 25%，国产替代空间巨大

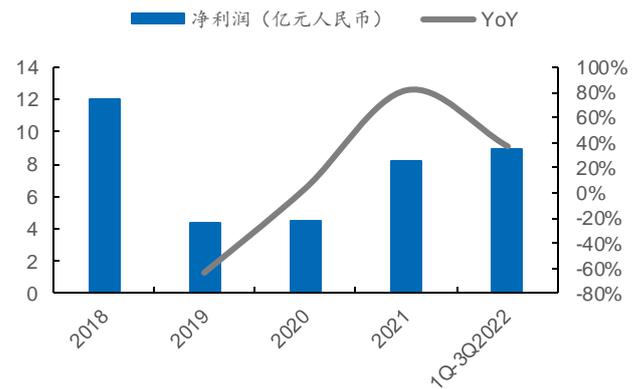
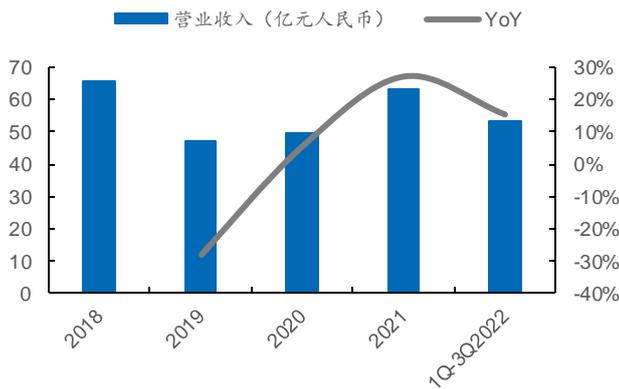


来源：秦川机床公告，国金证券研究所

以上银科技为例，其作为全球丝杠导轨龙头，21 年营收可达 63 亿元人民币，净利润 8.13 亿元人民币，产品以各类滚珠丝杠、直线导轨、轴承、单轴机器人等为主。

图表43：上银科技 21 年营业收入 63 亿元人民币

图表44：上银科技 21 年净利润 8.13 亿元人民币



来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

国内滚动功能部件市场包括汉江机床（秦川机床子公司）、南京工艺、凯特精机等企业。

图表45：国内滚动功能部件主要企业

主要企业	公司介绍
汉江机床	国内螺纹磨床研制生产主导企业，主要研制生产高精度数控螺纹系列磨床及专机、测量仪器设备，滚珠丝杠副、直线导轨副、螺杆压缩机等产品
南京工艺装备	专注滚动功能部件领域，建成了高精度滚珠丝杠副、大型滚珠丝杠副、滚动导轨副生产线。产品为高速、高精中高档数控机床大批量配套，推进了国产滚动功能部件的提档升级和替代进口。
广东凯特精机	可以大批量生产 LGR 系列滚柱直线导轨副、LGS 系列滚珠直线导轨副、LSQ 系列静音滚珠直线导轨副、LG 系列滚动直线导轨副、LM/LMW 系列微型直线导轨副、LES 系列直线运动单元等产品

来源：各公司官网，国金证券研究所

经过“04 专项”多年攻关，目前国内也拥有了一整套科学规范的丝杠副和导轨副测评标准体系，后续有望加速追赶进口品牌。南京理工大学在江苏省苏州张家港市分别建成省部级和行业重点实验室，以及行业第三方检测平台“数控机床功能部件共性技术工业和信息化部重点实验室”、“机械工业数控机床功能部件性能测试与可靠性技术重点实验室”。

南京工艺和汉江机床分别建立了南京工艺装备制造有限公司滚动功能部件综合性能实验室、汉江机床滚动功能部件性能实验室，丽水滚功能部件测试分中心。

图表46: 汉江机床滚动功能部件实验室



来源:《滚动功能部件成套评测方法与装备及性能提升关键技术》, 国金证券研究所

考虑近年国家政策对工业母机领域重视程度持续提升,在《“十四五”智能制造发展规划》中,更是将工业母机作为重点领域进行支持。后续针对机床“卡脖子”的核心零部件领域有望大力支持,加速国产替代推进。

#### 2.4 公司切入机床滚动功能部件领域,首台套产品已下线放量在即

公司切入机床滚动功能部件领域,有望实现国产替代。公司汽车零部件业务规模化、智能化生产的技术和管理体系可直接移植到直线滚动功能部件领域。并且,公司现有上千台高端机床,已与国内高档机床商合作开发了高效、高精度机床,并实现了产业化应用验证,生产质量、效率在国内同行遥遥领先,未来公司作为“供应商”和“客户”的双重角色,利用产业化验证平台,可不断提升机床和滚动功能部件质量、效率,从而实现双赢。

根据公司公告信息,公司通过全资子公司宇华精机落实“高端装备核心滚动功能部件研发及产业化项目”,产品主要包括高精度滚珠丝杠副、高精度滚动导轨副等,面向高端机床、半导体、自动化三大产业。项目将引进生产及检测等进口设备约300台套(其中,研发设备70台),配套软件及系统、公辅设施等30余套。根据中国机床工具工业协会信息,公司生产的滚珠丝杠副、直线导轨副等首台套已实现成功下线。

### 3.布局新能源车零部件,寻找汽零新方向

汽车零部件平稳发展,积极拓展新能源业务。从汽车零部件业务来看,2021年汽车零部件国内销售收入为5.72亿元,占汽车零部件业务收入的64.51%;出口销售收入为3.15亿元,占汽车零部件业务收入的35.49%。2021年汽车零部件国内外业务毛利率均有所下降,国内主要受原材料成本上涨影响,国外业务叠加人民币对美元汇率升值因素;2022年在上述因素持续影响下,加之人工成本持续上涨,汽车零部件毛利率进一步下降。1H23受益于汽车行业形势逐步好转,尤其是商用车产销量高增长,公司涡轮增压器零部件收入4.83亿元,同比增长25.61%,带动公司业绩加速增长。

图表47: 公司汽车零部件营业收入



来源:公司公告,国金证券研究所

图表48: 汽车零部件毛利与毛利率



来源:公司公告,国金证券研究所

图表49：汽车零部件业务国内外销售收入和毛利率情况（单位：万元、%）

指标	区域	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年Q1
营业收入	国内	35008.99	51021.44	57220.99	54438.33	14981.69
	海外	29219.29	26081.50	31481.63	46226.21	13251.82
	其中：欧美（为盖瑞特集团销售额，因账户合并，无法拆分）	18577.43	17243.87	26167.35	25052.92	6578.47
	英国	6133.28	450.88	959.51	805.67	172.53
	韩国	1391.55	881.27	933.67	2501.69	670.61
	其他	3117.03	7505.48	3421.10	17865.93	5655.16
	毛利率	国内	40.43	38.93	34.59	29.94
	海外	40.72	38.78	34.38	37.99	32.45

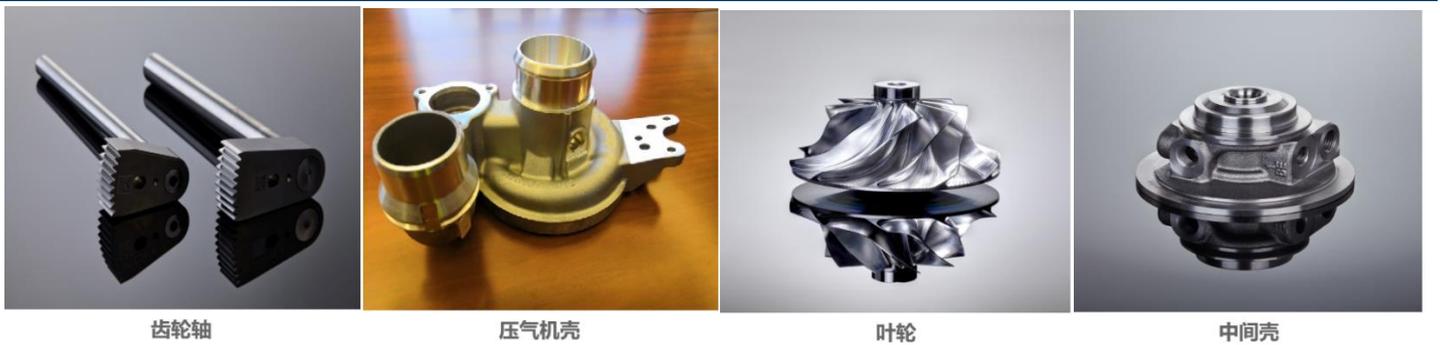
来源：公司公告，国金证券研究所

积极布局新能源车业务，打造营收新增长点。2022年6月，为进一步夯实在新能源汽车领域的实体布局，公司在安徽省马鞍山市含山县设立了全资子公司“安徽贝斯特新能源汽车零部件有限公司”，将以此开展新能源汽车零部件的研发、制造和销售，旨在进一步扩大新能源汽车零部件的产能规模，进一步围绕市场优化产品结构，进一步增强客户黏性，提升公司在新能源汽车产业链中的竞争力。新能源车主要产品有压铸（占比约40%）以及精密零部件（约60%）。去年该板块实现了9000万元的收入，预计在新厂房建成及量产的加持下，预计今年具有较高增速。

### 3.1 涡轮增压渗透率有望持续提升

涡轮增压器零部件业务是公司的主营业务。公司于2005年进入汽车涡轮增压器零部件加工领域，主要提供叶轮、中间壳、精密轴件、齿轮轴和压气机壳五种产品，产品毛利率在30-40%。涡轮增压器是现有技术下唯一能使发动机在“工作效率不变”的情况下增加“输出功率”的机械装置，在当前节能减排要求不断提高和混动车型销量快速提升背景下（混动车型的发动机相比于传统燃油车体积更小、更注重效率，对涡轮增压器需求高），涡轮增压器市场空间有望持续提升。涡轮增压在传统车市场领域有持续增长，渗透率为50%左右，5年内有望向90%进展；在混动车领域目前渗透率已达70-80%。随着节能减排标准趋严，以及混合动力汽车销量增长，涡轮增压器的渗透率仍不断提升，行业增速有望保持稳定增长。

图表50：公司部分涡轮增压相关产品



来源：贝斯特官网，国金证券研究所

图表51：涡轮增压渗透率预测

	纯燃油汽车	HEV	PHEV
2019年销量占乘用车比例	94.00%	0.90%	1.10%
2025年销量占乘用车比例	57.30%	12.90%	15.80%
2019年涡轮增压器渗透率	50.00%	70.00%	90.00%
2025年涡轮增压器渗透率	90.00%	100.00%	100.00%

来源：头豹研究院，国金证券研究所

公司涡轮增压器生产设备与工艺先进，积累丰富。汽车涡轮增压器和发动机零部件对于加工材料、加工精度和质量稳定性有较高要求，只有少数在设备、工艺和生产组织等方面有优势的企业才能生产。通过长时间的工艺积累和研发、大量高精度数控机床的引入、持续生产组织管理改进，公司已在以上方面获得了丰富的积累。

与各行业优质客户资源合作，业务稳定。在精密零部件业务中，公司已经与盖瑞特（Garrett）、康明斯（Cummins）、博马科技（BMTS）、长春富奥石川岛（FIT）、博格华纳（BorgWarner）、皮尔博格（Pierburg）、宁波丰沃、上海菱重（SMTG）、三菱重工（MHIET）等著名汽车涡轮增压器和发动机相关制造企业建立了长期稳定的业务合作关系；在航空、气动工具和制冷设备等领域，公司也与该领域主要企业建立了良好的业务合作关系；在智能装备及工装业务中，公司已成为上汽通用、潍柴动力等知名整车整机厂的主要供应商之一。

下游客户黏性高，丰富的客户资源有利于公司持续发展。由于下游客户对其供应商的质量服务要求高、前期考核周期长、评审认证体系复杂，因此其转移成本相对较高，一旦建立合作不会轻易变更供应商。公司积累的优质丰富客户资源将是保证未来业绩稳定和持续发展的重要支撑。

### 3.2 新能源车产能持续释放

积极布局新能源车业务，打造营收新增长点。公司新能源车主要产品有压铸（占比约40%）以及精密零部件（约60%）。公司新能源汽车功能部件及涡轮增压器零部件募投项目已逐步投产，产能持续爬坡。公司于2020年11月2日向不特定对象发行总额为6.00亿元的贝斯转债，募集资金中5.30亿元用于投建年产700万件新能源汽车功能部件及涡轮增压器零部件建设项目，0.70亿元用于补充流动资金。截至2022年末，年产700万件新能源汽车功能部件及涡轮增压器零部件建设项目已累计投入4.54亿元，募集资金使用进度为85.60%；补充流动资金的募集资金0.70亿元已全部使用。截至2023年3月末，募投项目已逐步投产，产能持续爬坡。

图表52：新能源车汽车零部件部分产品

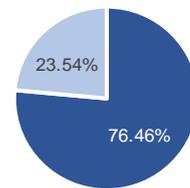


氢燃料电池汽车空压机压力回收和整流器



氢燃料电池汽车空压机电机壳

图表53：前五大客户销售额占比超过70%



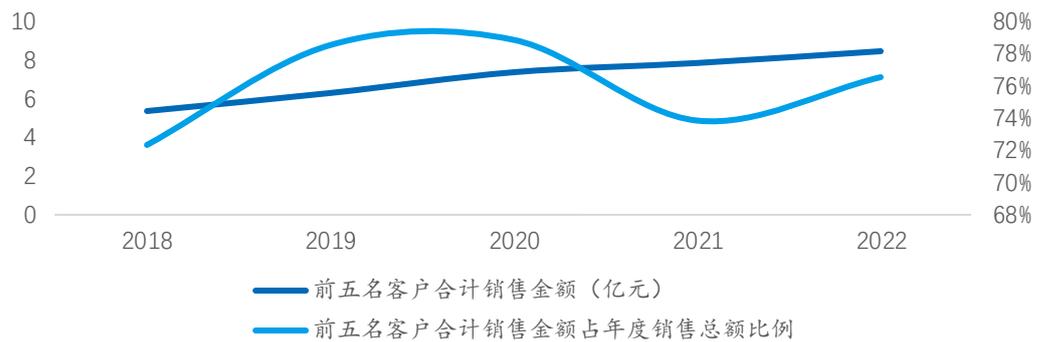
■ 前五大客户 ■ 其他客户

来源：公司公告，国金证券研究所

来源：公司公告，国金证券研究所

新能源车业务核心客户依赖度高，正在拓展合作版图。公司前五大客户集中度较高，2022年年报显示，公司前五名客户合计销售金额占公司年度销售总额的76.46%，较2020年的78.5%有小幅下降。随着新能源汽车行业中新势力车企的不断涌现，公司在维持老客户供应的同时积极开拓新客户，有望降低对前五大客户的依赖程度。随着新能源汽车领域客户群的不拓展，公司新能源汽车零部件业务占比逐年快速提升。

图表54: 公司主要销售客户情况



来源: 公司公告, 国金证券研究所

新能源车零部件覆盖纯电、氢能、混合动力, 料将持续受益于产能提升和新能源车渗透率提升, 各业务之间具备较好的协同性, 共享客户资源。

(1) 纯电车方面, 公司已具备车载充电模组、驱动电机零部件、控制器零部件、底盘安全件等零部件生产销售能力, 与多家新能源汽车领域知名企业已建立合作, 公司可转债募投项目——“年产 140 万件新能源汽车功能部件项目”已于 2022 年 3 月达到预定可使用状态, 后续产能将持续爬坡, 未来三年业务处于扩张期。

(2) 混动车方面, 公司的混动传动结构件以及涡轮增压器核心零部件已经普遍适用于混合动力汽车, 公司将持续积极参与客户新产品的创新研发, 并随客户讲业务拓展至新能源汽车整车客户端。

(3) 氢能车方面, 已布局氢燃料电池汽车空压机叶轮、空压机压力回收和整流器、电机壳、轴承盖以及功能部件。客户已拓展至博世中国、盖瑞特、海德韦尔、势加透博等国内外优质企业。公司在开展氢燃料电池相关产业布局的初期便成功交付了下游客户霍尼韦尔氢燃料电池核心配套组件, 应用于日本本田 clarity 新能源汽车的生产制造。随后, 公司继续加大合作与投入力度, 在该产业链积累了丰富的经验和技術储备, 将客户拓展至博世中国、盖瑞特、海德韦尔、势加透博等国内外优质企业。

图表55: 公司新能源汽车零部件产品矩阵逐步完善



来源: 公司官网, 公司公告, 国金证券研究所

## 4. 财务分析与可转债项目

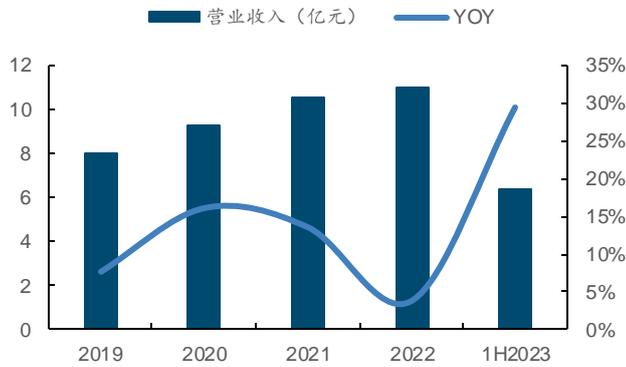
### 4.1 1H23 公司业绩加速增长, 新能源汽车零部件业务开始发力

伴随汽车销售量高增长, 公司近年业绩持续增长, 22 年实现营业收入 10.97 亿元, 同比

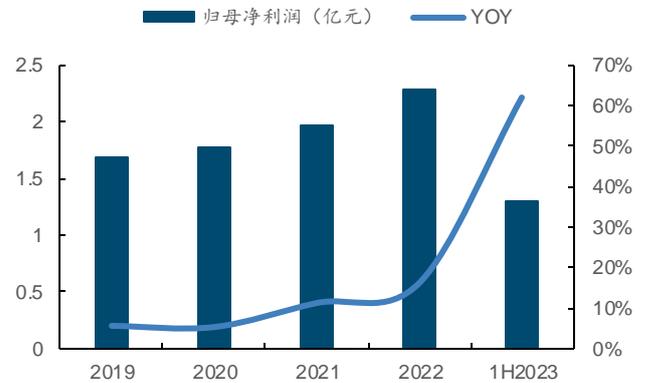
增长 3.78%，实现归母净利润 2.29 亿元，同比增长 16.24%，在 4Q22 受到疫情一定影响情况下全年业绩增速相比 1Q-3Q22 有所下降。

1H23 实现归母净利润 1.3 亿元，同比增长 62%；实现扣非归母净利润 1 亿元，同比增长 46.9%，业绩增长一方面受益于公司在原有业务领域份额继续突破，商用车板块反弹较快，一方面得益于公司重点布局的新能源汽车轻量化结构件、高附加值精密零部件以及氢燃料电池汽车核心部件等业务取得较好增长，盈利能力显著提升。

图表56：公司 1H23 营业收入高速增长



图表57：公司 1H23 归母净利润高速增长

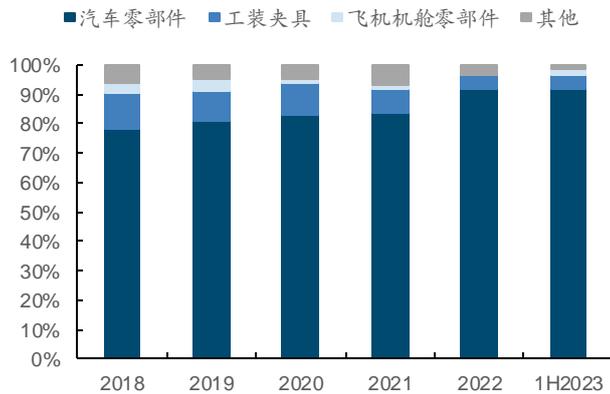


来源：Wind，国金证券研究所

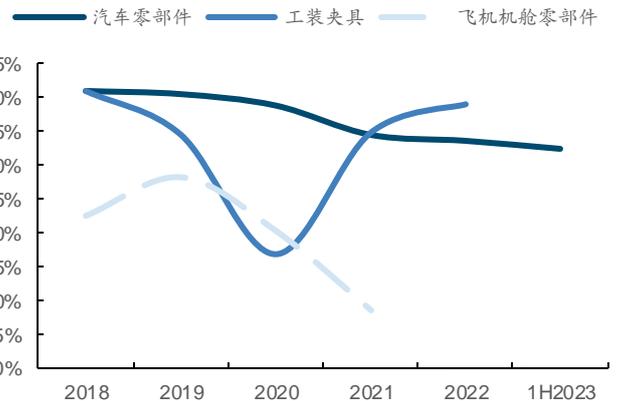
来源：Wind，国金证券研究所

22 年公司收入仍以汽车零部件业务为主，占比 91.71%，汽车零部件业务毛利率较高但近年有所下降。

图表58：公司目前收入以汽车零部件为主



图表59：公司汽车零部件业务毛利率较高但近年有所下降

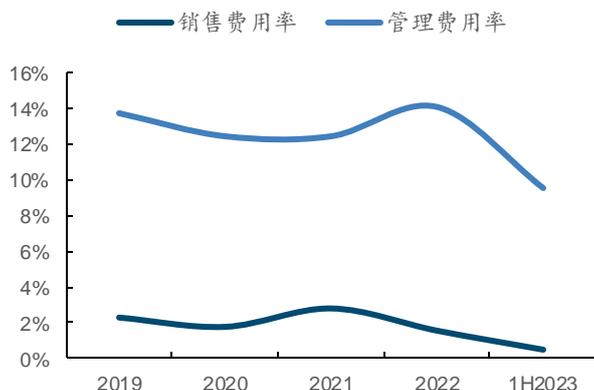


来源：Wind，国金证券研究所

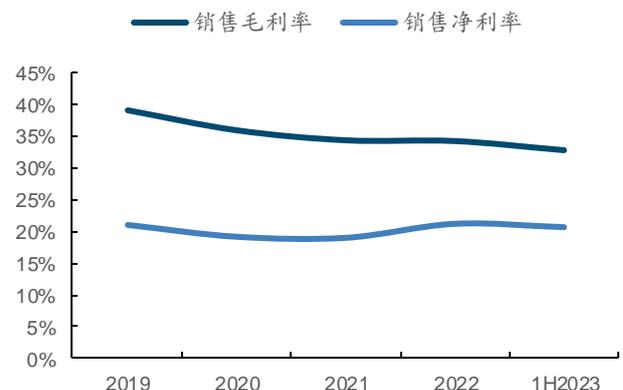
来源：Wind，国金证券研究所

公司销售费用逐步下降，2023 年上半年为 0.47%。受新能源汽车业务年降影响，公司毛利率和净利率近年小幅下降，2023 年上半年分别为 32.85%、20.57%。

图表60：1H23 公司销售、管理费用率均有所下降



图表61：公司毛利率和净利率水平较高但小幅下降



来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

#### 4.2 可转债募投项目已批量生产，推股权激励计划加速成长

公司 2020 年 10 月发布可转债募集说明书，开始布局新能源业务板块，募集资金当中 53,000 万元将投入年产 700 万件新能源汽车功能部件及涡轮增压器零部件建设项目，建成后年产 560 万件涡轮增压器核心零部件和 140 万件新能源汽车功能部件。

图表62：发行可转债加码新能源汽车零部件

序号	项目名称	项目投资总额 (亿元)	拟投入募集资金金额 (亿元)
1	年产 700 万件新能源汽车功能部件及涡轮增压器零部件建设项目	6.0	5.3
2	补充流动资金	0.7	0.7
	合计	6.7	6.0

来源：公司公告，国金证券研究所

图表63：公司募投新增 560 万件涡轮增压器核心零部件和 140 万件新能源汽车功能部件

类别	产品名称	新增产能 (万件)
涡轮增压器零部件	压气机壳	260
	全加工叶轮	100
	中间壳	200
新能源汽车功能部件	轻量化结构件--车载充电机组件注 1	60
	轻量化结构件--直流变换器组件注 2	10
	转向节	60
	氢燃料电池壳体	10

来源：公司公告，国金证券研究所

截至 2022 年 12 月 31 日，公司年产 700 万件新能源汽车功能部件及涡轮增压器零部件项目投资进度达 85.60%，已实现批量生产，2022 年当期产生 909.54 万元的效益。公司及布局新能源汽车零部件业务，预计未来给公司带来较大增量。

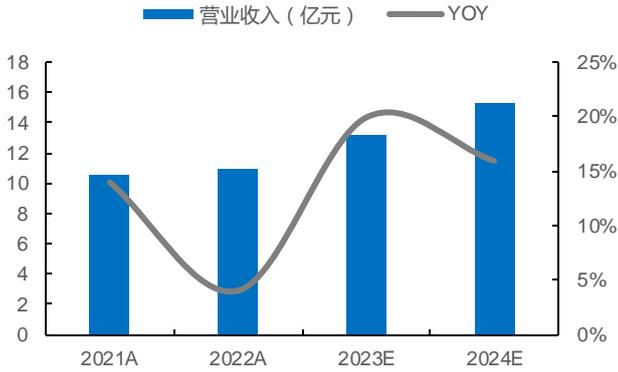
图表64：公司 20 年可转债募投项目已批量生产

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	对公司的影响
年产 700 万件新能源汽车功能部件及涡轮增压器零部件项目	项目建成后将形成年产 30 万件氢燃料电池汽车空压机叶轮，30 万件氢燃料电池汽车空气压缩机压力回收和整流器，20 万件氢燃料电池汽车空压机电机壳，100 万件纯电动汽车转向节、80 万件纯电动汽车车载充电机组件、100 万件纯电动汽车直流变换器组件，340 万件混合动力及增程式汽车涡轮增压器压气机壳及中间壳的生产能力。	批量生产	本产品研究开发所采用的技术和工艺手段与国际先进水平基本相当，而制造产业化、前沿技术的研发和制造能力位居世界首位，其各项技术指标达到国际领先水平，属国内首创。产品不仅将替代进口，还将远销美国、德国、日本等发达国家。
新能源汽车动力系统关键零部件智能加工技术及生产线	替代效率低下、加工精度质量不稳定、工人技能要求高和劳动强度大的原始加工方式。为新能源汽车动力系统关键零部件精密制造和批产提供了国产化解决方案。	研发试制	采用新能源汽车动力系统关键零部件智能加工技术及生产线后，可大量减少操作人员。推进我国新能源汽车制造业向高质量、高效率、智能化的快速升级。

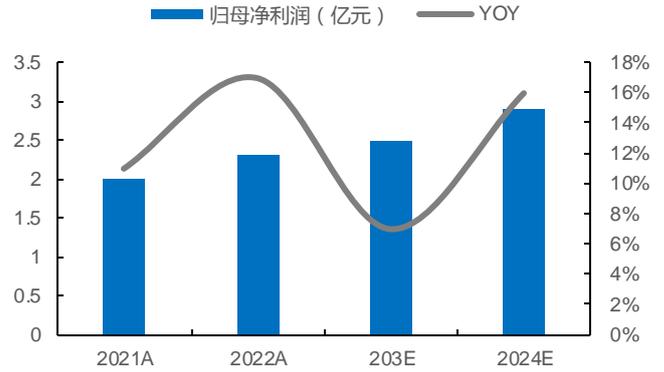
来源：公司公告，国金证券研究所

22 年 10 月公司发布限制性股票激励计划（草案），并于 11 月完成了首次授予。激励计划面向共 118 名员工，计划合计授予限制性股票 219.2 万股，占首次授予日总股本的 1.1%。首次授予的限制性股票业绩考核计划为以 2021 年为基数，22/23/24 年营业收入、净利润增速分别不低于 10%/25%/45%。

图表65：公司限制股票激励计划考核指标营业收入22至24年 CAGR18.2%



图表66：公司限制股票激励计划考核指标净利润22至24年 CAGR11.52%



来源：公司公告，国金证券研究所

来源：公司公告，国金证券研究所

## 5. 盈利预测与投资建议

### 5.1 盈利预测

1、**涡轮业务**：公司该业务今年受益于商用车复苏具备较高的增速。随着节能减排标准趋严，以及混合动力汽车销量增长，涡轮增压器的渗透率仍不断提升，未来涡轮在混动车中的渗透率有望由70%提升至100%，燃油车渗透率有望从50%提升至70%，公司作为行业龙头将率先受益，因此预计2023-2025年涡轮业务同比增速分别为20%/15%/13%，由于汽车零部件业务年降叠加成本管控，预计2023-2025年毛利率分别为36%/35%/34%。

2、**新能源汽车业务**：公司定增项目140万套新能源汽车零部件产能将逐步释放，与多家新能源汽车客户已达成合作关系，待样品测试通过后公司产销量将持续提升。2023-2025年处于快速爬坡阶段，预计2023-2025年公司新能源汽车业务营收同比分别为118.5%/50%/40%；毛利率方面，新能源业务同时具备年降传统、成本管控和产能利用率提升等状况，预计2023-2025年毛利率分别为31%/30%/29%。

3、**工装夹具业务**：公司该业务暂未产能扩充计划，每年营收保持1亿元左右的规模，2022年由于行业表现较差规模有所收缩，2023年情况有所好转，预计2023-2025年保持1亿元左右的营收规模；毛利率方面，该业务预计将保持平稳的水平，预计2023-2025年毛利率分别为35%/35%/35%。

4、**滚动部件业务**：规划5+10亿产能，预计今年有望实现0-1突破，获取订单后该业务将保持较高速增长，预计2023-2025年收入分别为0.1/0.5/1.1亿元；毛利率方面，由于具备较高的壁垒，毛利率水平有望超出本业，预计2023-2025年毛利率分别为40%/38%/36%。

5、**费用率方面**：公司将持续进行费用管控和内部降本，预计将有显著效果，我们预计2023-2025年公司销售费用率分别为1.6%/1.5%/1.5%，管理费用率分别为8.0%/7.5%/7.0%；为开发丝杠和工业母机新产品，预计将保持较高的研发投入，预计2023-2025年研发费用率分别为4.8%/4.8%/4.8%。

综上，预计公司2023-25年收入分别为11.4/18.0/21.9亿元，同比增长分别为31.1%/24.4%/22.2%。

图表67：公司业务拆分

单位：亿元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	10.60	11.00	14.28	17.30	20.76
收入增速	13.98%	3.77%	29.83%	21.12%	20.04%
综合毛利率	34.39%	34.27%	35.08%	34.01%	32.95%
1、涡轮业务					

单位：亿元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
收入	7.65	8.00	9.60	11.04	12.48
收入增速	19.01%	4.59%	20.00%	15.00%	13.00%
毛利率	0.00%	36.50%	36.00%	35.00%	34.00%
2、新能源汽车业务					
收入	0.41	0.92	2.00	3.00	4.20
收入增速	68.37%	122.75%	118.50%	50.00%	40.00%
毛利率	0.00%	31.50%	31.00%	30.00%	29.00%
3、工装夹具业务					
收入	0.81	0.53	1.00	1.00	1.00
收入增速	-23.04%	-35.41%	90.01%	0.00%	0.00%
毛利率	34.89%	39.13%	35.00%	35.00%	35.00%
4、滚动部件业务					
收入	-	-	0.10	0.50	1.00
收入增速					100.00%
毛利率			40.00%	38.00%	36.00%
5、其他业务					
收入	1.73	1.56	1.58	1.76	2.09
收入增长率			1.48%	11.15%	18.86%
毛利率	14.72%	35.53%	34.43%	34.84%	34.07%

来源：公司公告，国金证券研究所

## 5.2 投资建议

预计公司 2023-25 年归母净利润为 2.55/2.96/3.53 亿元，对应 PE 分别为 29/25/21 倍。我们选取汽车零部件公司精锻科技、爱柯迪、旭升集团、双环传动、秦川机床等做可比公司，参考可比公司估值，考虑到公司为涡轮增压龙头，新能源汽车零部件高速增长，同时滚动功能部件有较大成长潜力，2023 年 38 倍 PE，目标价 28.61 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表68：可比公司估值比较

可比公司	市值 (亿元)	EPS (元)					PE				
		2021	2022	2023E	2024E	2025E	2021	2022	2023E	2024E	2025E
精锻科技	63	0.36	0.52	0.61	0.78	0.98	35.92	22.65	21.60	16.96	13.47
爱柯迪	204	0.36	0.71	0.92	1.20	1.57	53.64	24.80	24.67	18.93	14.46
旭升集团	224	0.92	1.10	1.08	1.50	1.92	53.96	30.65	22.12	15.94	12.47
双环传动	270	0.46	0.73	0.92	1.22	1.54	65.73	37.18	34.28	25.93	20.52
秦川机床	127	0.38	0.31	0.37	0.49	0.67	32.38	31.43	34.07	25.65	18.85
<b>平均值</b>	<b>177</b>	<b>0.50</b>	<b>0.67</b>	<b>0.78</b>	<b>1.04</b>	<b>1.34</b>	<b>48.33</b>	<b>29.34</b>	<b>27.35</b>	<b>20.68</b>	<b>15.95</b>
贝斯特	77	0.89	1.09	0.75	0.87	1.04	25.97	16.27	28.83	24.86	20.82

来源：Wind，国金证券研究所（注：精锻科技、爱柯迪、旭升集团取万得一致预测，估值日期为 2023 年 8 月 11 日）

## 6.风险提示

乘用车销量不及预期风险，当下公司汽车业务收入增速取决于汽车行业整体增长，若全球/中国的宏观经济波动可能对汽车生产和消费带来影响，则对应可能对公司乘用车涡轮和精密压铸件业务收入造成一定影响。

涡轮增压器渗透率不及预期风险。混动车的涡轮增压器渗透率已经较高，燃油车的涡轮增压器渗透率是否能按预期上涨具备不确定性，若渗透率上涨不及预期则公司的主业增速将受到不利影响。

募投项目产能爬坡不及预期。公司募投增加涡轮增压器和新能源产品，若产能扩张不及预期则将对公司的营收爬升产生不利影响。

新产品落地不及预期风险。公司的丝杠业务和工业母机业务尚处于 0-1 突破阶段，若产品不能按时开发完成或订单落地缓慢等将对公司的工业母机业务和丝杠业务产生不利影

响。

汇率波动风险。公司产品出口主要采用美元进行结算，23H1 出口营收占比 44.2%，随着国际局势的深刻变动，人民币汇率波动区间加大。如果未来美元对人民币汇率进入下降通道，将使公司承担较大汇兑损失，进而对公司的经营成果造成一定不利影响。

**附录：三张报表预测摘要**

损益表 (人民币百万元)							资产负债表 (人民币百万元)							
	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E		2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	
<b>主营业务收入</b>	<b>931</b>	<b>1,057</b>	<b>1,097</b>	<b>1,428</b>	<b>1,730</b>	<b>2,076</b>	货币资金	65	132	157	188	219	266	
增长率	13.5%	3.8%	3.8%	30.2%	21.1%	20.0%	应收款项	538	577	621	755	872	995	
<b>主营业务成本</b>	<b>-596</b>	<b>-694</b>	<b>-721</b>	<b>-927</b>	<b>-1,141</b>	<b>-1,392</b>	存货	156	224	312	324	364	407	
%销售收入	64.1%	65.6%	65.7%	64.9%	66.0%	67.1%	其他流动资产	768	690	685	684	685	686	
<b>毛利</b>	<b>335</b>	<b>363</b>	<b>376</b>	<b>501</b>	<b>588</b>	<b>684</b>	流动资产	1,527	1,623	1,776	1,951	2,139	2,354	
%销售收入	35.9%	34.4%	34.3%	35.1%	34.0%	32.9%	%总资产	56.8%	54.6%	51.8%	55.7%	57.7%	58.8%	
<b>营业税金及附加</b>	<b>-10</b>	<b>-9</b>	<b>-12</b>	<b>-15</b>	<b>-18</b>	<b>-21</b>	长期投资	35	37	36	36	36	36	
%销售收入	1.1%	0.9%	1.1%	1.1%	1.0%	1.0%	固定资产	853	1,050	1,376	1,385	1,401	1,478	
<b>销售费用</b>	<b>-16</b>	<b>-30</b>	<b>-17</b>	<b>-23</b>	<b>-26</b>	<b>-31</b>	%总资产	31.7%	35.3%	40.1%	39.6%	37.8%	36.9%	
%销售收入	1.8%	2.8%	1.5%	1.6%	1.5%	1.5%	无形资产	131	129	127	130	133	138	
<b>管理费用</b>	<b>-69</b>	<b>-85</b>	<b>-95</b>	<b>-114</b>	<b>-130</b>	<b>-145</b>	非流动资产	1,163	1,349	1,653	1,551	1,571	1,652	
%销售收入	7.4%	8.0%	8.7%	8.0%	7.5%	7.0%	%总资产	43.2%	45.4%	48.2%	44.3%	42.3%	41.2%	
<b>研发费用</b>	<b>-46</b>	<b>-46</b>	<b>-59</b>	<b>-69</b>	<b>-83</b>	<b>-100</b>	<b>资产总计</b>	<b>2,690</b>	<b>2,972</b>	<b>3,429</b>	<b>3,502</b>	<b>3,710</b>	<b>4,007</b>	
%销售收入	5.0%	4.4%	5.4%	4.8%	4.8%	4.8%	短期借款	0	0	2	282	140	0	
<b>息税前利润 (EBIT)</b>	<b>193</b>	<b>193</b>	<b>193</b>	<b>280</b>	<b>332</b>	<b>387</b>	应付款项	255	347	426	444	566	714	
%销售收入	20.7%	18.3%	17.6%	19.6%	19.2%	18.6%	其他流动负债	64	73	102	93	106	121	
<b>财务费用</b>	<b>-9</b>	<b>-7</b>	<b>-6</b>	<b>-11</b>	<b>-17</b>	<b>-10</b>	流动负债	319	420	530	819	812	835	
%销售收入	0.9%	0.7%	0.5%	0.7%	1.0%	0.5%	长期贷款	0	0	0	0	0	0	
<b>资产减值损失</b>	<b>-4</b>	<b>-2</b>	<b>-13</b>	<b>-7</b>	<b>-5</b>	<b>-1</b>	其他长期负债	544	600	751	496	496	496	
<b>公允价值变动收益</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	负债	863	1,020	1,281	1,315	1,308	1,331	
<b>投资收益</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>普通股股东权益</b>	<b>1,823</b>	<b>1,945</b>	<b>2,138</b>	<b>2,177</b>	<b>2,392</b>	<b>2,665</b>	
%税前利润	5.1%	6.8%	5.1%	3.4%	2.9%	2.5%	其中：股本	200	200	200	200	200	200	
<b>营业利润</b>	<b>203</b>	<b>226</b>	<b>207</b>	<b>293</b>	<b>340</b>	<b>406</b>	未分配利润	686	814	1,007	1,182	1,397	1,670	
营业利润率	21.8%	21.4%	18.9%	20.5%	19.6%	19.5%	少数股东权益	5	7	10	10	10	10	
<b>营业外收支</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>负债股东权益合计</b>	<b>2,690</b>	<b>2,972</b>	<b>3,429</b>	<b>3,502</b>	<b>3,710</b>	<b>4,007</b>	
<b>税前利润</b>	<b>202</b>	<b>226</b>	<b>206</b>	<b>293</b>	<b>340</b>	<b>406</b>	<b>比率分析</b>		2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
利润率	21.7%	21.4%	18.8%	20.5%	19.6%	19.5%	<b>每股指标</b>							
<b>所得税</b>	<b>-25</b>	<b>-27</b>	<b>26</b>	<b>-38</b>	<b>-44</b>	<b>-53</b>	每股收益	0.883	0.983	1.144	0.753	0.873	1.042	
所得税率	12.5%	11.8%	-12.5%	13.0%	13.0%	13.0%	每股净资产	9.113	9.724	10.690	6.425	7.061	7.867	
<b>净利润</b>	<b>177</b>	<b>199</b>	<b>232</b>	<b>255</b>	<b>296</b>	<b>353</b>	每股经营现金净流	1.367	1.131	1.708	1.457	2.197	2.647	
少数股东损益	0	3	3	0	0	0	每股股利	0.170	0.250	0.180	0.400	0.400	0.400	
<b>归属于母公司的净利润</b>	<b>177</b>	<b>197</b>	<b>229</b>	<b>255</b>	<b>296</b>	<b>353</b>	<b>回报率</b>							
净利率	19.0%	18.6%	20.9%	17.9%	17.1%	17.0%	净资产收益率	9.69%	10.11%	10.70%	11.72%	12.36%	13.25%	
							总资产收益率	6.56%	6.62%	6.67%	7.28%	7.97%	8.81%	
							投入资本收益率	7.44%	6.99%	8.00%	8.23%	9.50%	10.61%	
							<b>增长率</b>							
							主营业务收入增长率	16.12%	13.53%	3.80%	30.15%	21.12%	20.04%	
							EBIT增长率	9.68%	0.48%	-0.19%	45.21%	18.27%	16.58%	
							净利润增长率	5.24%	11.37%	16.35%	11.43%	15.94%	19.39%	
							总资产增长率	45.13%	10.47%	15.38%	2.11%	5.96%	7.98%	
							<b>资产管理能力</b>							
							应收账款周转天数	146.4	130.7	132.8	130.0	125.0	120.0	
							存货周转天数	106.2	100.2	135.9	130.0	120.0	110.0	
							应付账款周转天数	95.0	96.6	126.1	110.0	120.0	130.0	
							固定资产周转天数	301.4	338.5	373.0	276.2	220.9	188.8	
							<b>偿债能力</b>							
							净负债/股东权益	-19.80%	-17.94%	-13.35%	-1.73%	-8.74%	-14.87%	
							EBIT利息保障倍数	22.0	27.1	33.8	26.3	19.4	40.7	
							资产负债率	32.07%	34.32%	37.35%	37.55%	35.25%	33.22%	

来源：公司年报、国金证券研究所

**市场中相关报告评级比率分析**

日期	一周 内	一月 内	二月 内	三月 内	六月 内
----	---------	---------	---------	---------	---------

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00=买入；1.01~2.0=增持；2.01~3.0=中性  
3.01~4.0=减持

来源：聚源数据

**投资评级的说明：**

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；

增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；

中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；

减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 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。

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：021-60753903	电话：010-85950438	电话：0755-83831378
传真：021-61038200	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	传真：0755-83830558
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮编：100005	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	地址：北京市东城区建国内大街 26 号	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 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
紫竹国际大厦 7 楼		18 楼 1806