

长盛轴承 (300718.SZ) 国内滑动轴承领头羊，应用拓展构筑第二成长曲线

2023年08月07日

——公司首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）

孟鹏飞（分析师）

熊亚威（分析师）

mengpengfei@kysec.cn

xiongyawei@kysec.cn

证书编号：S0790522060001

证书编号：S0790522080004

日期	2023/8/4
当前股价(元)	19.45
一年最高最低(元)	28.88/15.91
总市值(亿元)	58.13
流通市值(亿元)	37.10
总股本(亿股)	2.99
流通股本(亿股)	1.91
近3个月换手率(%)	167.99

● 滑动轴承头部企业，发展空间较大，未来业绩具备弹性

公司是国内滑动轴承头部企业，技术实力雄厚。公司在下游工程机械市场经营稳健，有望通过国产替代逐步提高汽车市占率。新能源汽车、机器人与风电市场有望为公司带来增量空间。我们预测公司 2023-2025 年实现归母净利润 2.50/3.18/3.96 亿元，EPS 为 0.84/1.07/1.32 元/股，当前股价对应 PE 为 23.3/18.3/14.7 倍。首次覆盖，给予“买入”评级。

● 滑动轴承下游市场景气度有望回升，国产化给予公司市占率提升机会

工程机械业务：国外市场率先恢复，卡特彼勒与小松营收已从 2020 年年中增长至今，截至 2023 年 5 月地方政府专项债年内发行累计达 2.34 万亿元，达到全年计划的 61.59%，国内工程机械市场有望在政策支持下逐渐恢复。汽车业务：公司汽车轴承产品成熟，与特斯拉合作紧密。2021 年全球汽车自润滑轴承市场规模达 163.3 亿元，公司市占率仅 2.23%，具有较大成长空间。机器人业务：公司有望为特斯拉机器人关节供应滑动轴承，我们预计 2030 年市场空间达 85.4 亿元。

● 滚珠丝杠与滚柱丝杠技术储备有望开启公司第二成长曲线

公司参股子公司滁州华纳滚珠丝杠年产量达 50 万套，产值约 1.5 亿元，并通过募投项目进一步扩充产能。公司拥有行星滚柱丝杠相关技术储备，其用于机器人线性关节，技术壁垒较高。我们预计 2030 年机器人滚珠丝杠与行星滚柱丝杠市场空间将达到 165.2 亿元，公司为潜在受益方。

● 风电“以滑替滚”趋势明确，公司积极布局迎接增量市场

风电大型化趋势与降低成本需求推动“以滑替滚”，目前滑动轴承替代风力发电电机齿轮箱轴承确定性渐强，2025 年有望为公司带来 36.9 亿元增量市场。公司已通过募投项目布局年产 1.3 万套风力发电自润滑轴承项目，预计 2023 年即可获取批量订单并对业绩做出贡献。

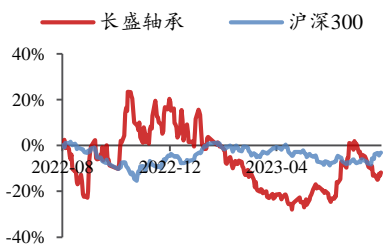
● **风险提示：**（1）工程机械需求修复不及预期；（2）汽车产销不及预期；（3）原材料价格上涨；（4）募投项目建设进度不及预期。

财务摘要和估值指标

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	985	1,071	1,272	1,542	1,890
YOY(%)	50.3	8.8	18.7	21.2	22.6
归母净利润(百万元)	155	102	250	318	396
YOY(%)	6.7	-34.2	144.6	27.6	24.2
毛利率(%)	27.7	29.4	34.3	35.5	36.4
净利率(%)	15.7	9.5	19.6	20.7	20.9
ROE(%)	11.0	6.9	15.7	17.6	18.9
EPS(摊薄/元)	0.52	0.34	0.84	1.07	1.32
P/E(倍)	37.5	57.0	23.3	18.3	14.7
P/B(倍)	4.3	4.3	3.8	3.4	2.9

数据来源：聚源、开源证券研究所

股价走势图



数据来源：聚源

内容目录

1、国内自润滑轴承头部厂商，多年经营稳健.....	4
1.1、自润滑轴承业务成熟，产品应用范围广.....	4
1.2、营收多年保持增长，原材料价格波动影响利润.....	5
1.3、公司高管技术背景雄厚，股权激励措施有效.....	7
2、公司自润滑产品应用广泛，国产替代空间较大.....	8
2.1、滑动轴承渗透率逐年上升，国际市场由外国厂商主导.....	8
2.2、国内工程机械市场有望触底回升.....	11
2.3、新能源车为自润滑轴承重要应用市场.....	14
3、机器人轴承与滚珠丝杠开启公司第二增长曲线.....	16
3.1、公司与特斯拉合作紧密，有望成为其机器人关节滑动轴承供应商.....	16
3.2、滚珠丝杠、行星滚柱丝杠成为公司未来潜在业绩增长点.....	18
3.2.1、公司参股公司布局滚珠丝杠，是特斯拉潜在供应商.....	18
3.2.2、公司具备行星滚柱丝杠核心技术，具备市场稀缺的汽车/机器人产业协同优势.....	19
4、风电“以滑替滚”趋势显现，打开公司长期成长空间.....	21
4.1、滑动轴承在风电中应用确定性较强.....	21
4.2、2023年起风电滑动轴承市场预计快速增长，公司迎跨越式发展机遇.....	24
5、盈利预测与投资建议.....	25
5.1、盈利预测.....	25
5.2、估值水平和投资建议.....	26
6、风险提示.....	27
附：财务预测摘要.....	28

图表目录

图 1：公司多年深耕自润滑轴承产品，产品下游应用广泛.....	4
图 2：公司 2021 至 2022 年归母净利润增速受到一定影响.....	6
图 3：自润滑轴承为公司主要收入来源.....	6
图 4：2022 年公司轴承产品毛利率有所改善.....	6
图 5：铜材在公司产品成本中占比较高.....	7
图 6：公司盈利能力与铜价相关性较高.....	7
图 7：公司费用率平稳，略有下降趋势.....	7
图 8：公司股权较集中（截至 2023 年一季度）.....	8
图 9：轴承主要分为滑动轴承与滚动轴承.....	9
图 10：国外自润滑轴承企业市场份额较高（2021 年）.....	11
图 11：国内滑动轴承渗透率低于全球水平.....	11
图 12：工程机械为公司产品重要应用领域.....	11
图 13：卡特彼勒营收自 2020 年三季度恢复增长至今.....	12
图 14：小松集团营收自 2020 年二季度至今保持增长.....	12
图 15：我国工程机械出口恢复显著.....	12
图 16：2023 年国内挖机销量仍处于下降区间.....	12
图 17：2022 年来基建投资保持增长.....	13
图 18：截至 2023 年 5 月国内专项债发行年内累计达 2.34 万亿元.....	13

图 19: 汽车为公司产品重要应用领域	14
图 20: 国内新能源车销量和渗透率增长明显	15
图 21: 特斯拉机器人根据不同位置的受力特点选用不同轴承	16
图 22: 滚珠丝杠是将旋转运动转化为线性运动的传动机构	18
图 23: 2022 年我国滚珠丝杠市场规模为 28 亿	18
图 24: 2022 年我国滚珠丝杠产能缺口达 448 万套	18
图 25: 特斯拉已申请线控转向系统专利	19
图 26: 特斯拉线性关节使用行星滚柱丝杠	19
图 27: 行星滚柱丝杠电动缸优势明显	20
图 28: 双馈式风力发电机示意图	21
图 29: 直驱式风力发电机示意图	21
图 30: 风轮直径与风电机组功率呈正相关关系	22
图 31: 国内外滑动轴承风电齿轮箱样机的功率等级逐渐提升	23
图 32: 径向+推力设计使滑动轴承有承受非扭载荷能力	23
图 33: 柔性销滑动轴承改善受力状态与行星级均载性能	23
表 1: 公司核心产品为自润滑轴承	4
表 2: 公司股权激励目标为 2022/2023/2024 年营业收入不低于 10/12.5/15.6 亿元	8
表 3: 不同轴承特性不同, 适用于不同场合	9
表 4: 自润滑轴承行业欧美企业实力较强	10
表 5: 2023 年基建投资受到政府重视	13
表 6: 2022 年公司全球汽车自润滑轴承市场占有率约为 2.23%	14
表 7: 公司产品在新能源车中应用场景较多	15
表 8: 球面滑动轴承主要分为径向、轴向和角接触三类	17
表 9: 我们预计机器人关节轴承 2030 年市场空间达 85.4 亿元	17
表 10: 预计 2030 年机器人滚柱丝杠与滚珠丝杠增量市场规模达 165.2 亿元	20
表 11: 国内 1.5MW 及以下机组退役、技改潜在市场规模达 60GW	22
表 12: 预计 2025 年国内风电滑动轴承市场规模为 36.9 亿元	24
表 13: 公司募投项目突出公司未来发展方向	24
表 14: 我们预计公司 2023-2025 年营业收入为 12.72/15.42/18.90 亿元	25
表 15: 公司估值低于可比公司平均估值	27

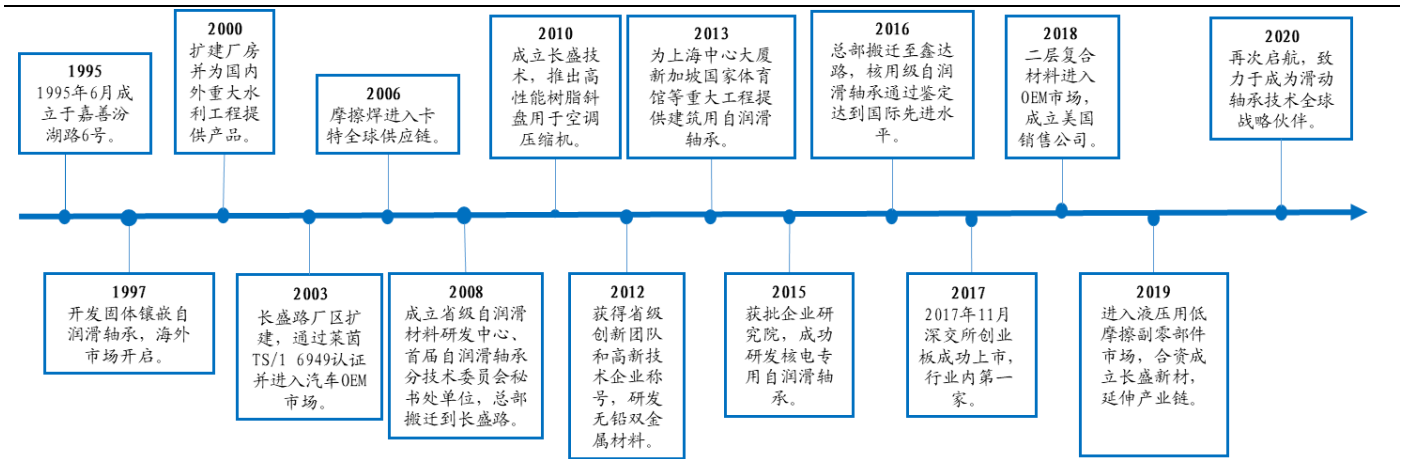
1、国内自润滑轴承头部厂商，多年经营稳健

1.1、自润滑轴承业务成熟，产品应用范围广

长盛轴承主要从事自润滑轴承和高性能聚合物产品业务，拥有省级研究院、省级创新团队，具备较强的自主创新能力。截止到 2022 年 12 月底公司已获得有效授权专利 80 余项，其中国际发明专利 6 项、国内发明专利 19 项；公司复合材料自润滑关键技术及产业化获得浙江省 2018 年科技进步三等奖。公司是行业标准的主要制定者之一，主持或参与制定国家标准 24 项并已发布实施，被评为国家高新技术企业。

公司多年深耕自润滑轴承市场，产品规格多达上万种，广泛应用于工程机械、汽车、能源、港口机械、塑料机械、农业机械等行业。1995 年公司成立，1997 年开发固体镶嵌自润滑轴承，从此开启海外市场；2008 年公司成立省级自润滑材料研发中心，研发实力进一步提升；2010 年长盛技术成立，公司推出高性能树脂斜盘用于空调压缩机；2013 年公司为上海中心大厦、新加坡国家体育馆等重大工程提供建筑用自润滑轴承；2015 年公司成功研发核电专用自润滑轴承（2016 年通过鉴定达到国际先进水平）。目前公司正致力于成为滑动轴承技术全球战略伙伴。

图1：公司多年深耕自润滑轴承产品，产品下游应用广泛










资料来源：公司官网、开源证券研究所

公司核心产品为自润滑轴承，型号数量多，可适应多样化的下游需求。公司产品根据材料和生产工艺的不同，分为金属塑料聚合物自润滑卷制轴承、双金属边界润滑卷制轴承、金属基自润滑轴承（平面滑动轴承）、铜基边界润滑卷制轴承、非金属自润滑轴承（纤维缠绕轴承、工程塑料轴承、粉末冶金轴承）、其他轴承（如关节轴承等）、低摩擦副部件及高性能聚合物产品，涉及的产品规格上万种。公司轴承产品型号数量多，可以满足多样化的下游应用需求。

表1：公司核心产品为自润滑轴承

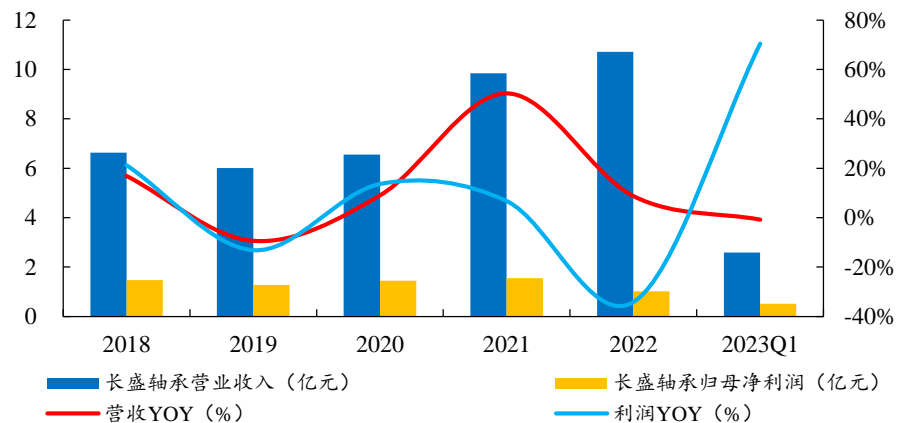
产品系列	产品类别	产品型号	适用范围	产品系列
自润滑轴承系列	金属塑料聚合物自润滑轴承	CSB-50	适用于无法加油或较难加油的工作部位，耐磨性能好、摩擦因数低，走合性能好、低噪音、无污染、耐腐蚀性好；运转中形成的转移膜起到保护对磨轴的作用，无咬轴现象；对偶件的加工要求降低，减轻了用户加工成本。在一般工业有广泛的运用。	

产品系列	产品类别	产品型号	适用范围	产品系列
		CSB-50MP/MB		
		CSB-50DH	较厚的树脂层满足过盈配合工况下,通过再次整形来达到稳定的扭矩要求。表面工作层具有很好的抗磨性、自润滑性、耐候性、耐高温以及较低的磨损率。	
金属基自润滑轴承		CSB650	适用于中高载荷、启动频繁无法加油或很难形成油膜的场合。典型应用包括: 塑胶机械曲肘轴承、格林柱导套、港口机械、水利工程闸门、采矿设备等。	
		CSB650GT	适用于中高载荷、启动频繁无法加油或很难形成油膜的场合。	
高性能钢基自润滑轴承		CSB200C	提供了最经济的滑动轴承解决方案,适用于低速高载、有冲击、粉末等恶劣工况。	
		CSB260	这类轴承设计使用于有润滑下的低速高载、有冲击、粉末等恶劣工况,相比传统的钢基轴承给油周期大幅度延长,其使用寿命也得到很大提升。	
金属基边界润滑轴承		CSB-800/815	这类材料适用于润滑工况条件,具有较低的摩擦因数和抗磨性能,铜合金表面可以根据需要设计油槽、油穴以改善润滑效果,快速建立油膜提高使用寿命。	
边界润滑轴承系列		CSB-820/827	这类材料设计适用于润滑工况条件,具有较低的摩擦因数和抗磨性能,铜合金表面可以根据需要设计油槽、油穴以改善润滑效果,快速建立油膜提高使用寿命。	
金属塑料聚合物边界润滑轴承		CSB-20	适用于边界润滑下长期使用而无需维护,建议初始油脂润滑,轴承表面的储油穴可以保证最佳的油脂分布,而过程加油可以大大提高产品的使用寿命。	

资料来源: 公司官网、开源证券研究所

1.2、营收多年保持增长，原材料价格波动影响利润

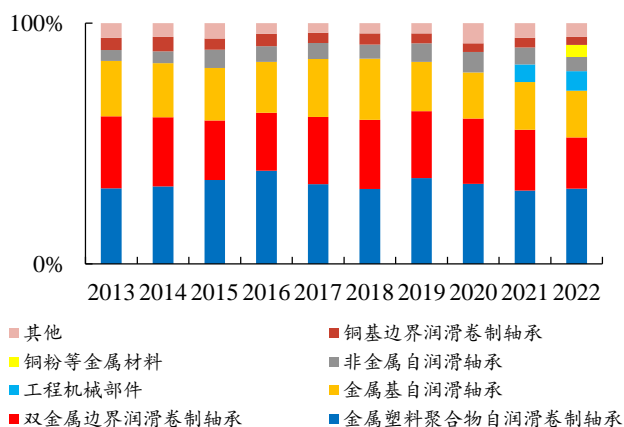
公司营收保持增长势头，2021 年与 2022 年归母净利润受到原材料价格上升以及公允价值损益影响，增速有所下滑。2019 至 2022 年公司营收保持增长态势，CAGR 达 21.3%。2021 年受到原材料价格上升影响，当年利润增速有所下滑；2022 年公司全额计提成都岑宏份额产生的公允价值损失拖累利润，扣除非经常损益后公司利润实际增长良好（+36.67%）。

图2：公司 2021 至 2022 年归母净利润增速受到一定影响


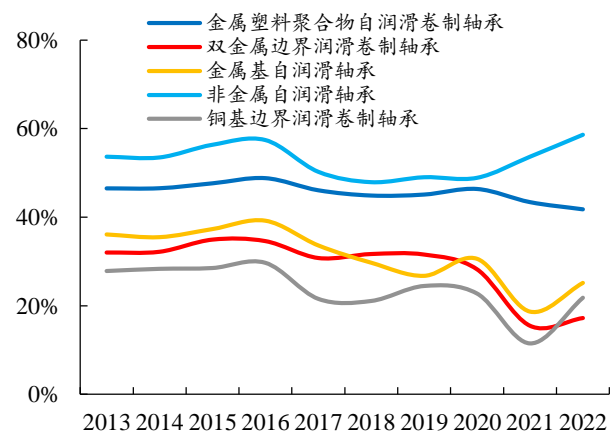
数据来源：Wind、开源证券研究所

自润滑轴承为公司主要收入来源，多年营收占比超过 80%，2022 年公司自润滑轴承收入占总营收 81.37%。公司自润滑轴承产品主要包括金属塑料聚合物自润滑轴承、双金属边界润滑卷制轴承、金属基自润滑轴承、非金属自润滑轴承以及铜基边界润滑卷制轴承，合计占总营收之比常年超 90%。2021 年以来公司高性能聚合物等业务逐渐拓展，低摩擦副部件等工程机械部件与金属材料业务收入占比逐渐提高，因此自润滑轴承业务占比略有下降，但占总营收之比仍超 80%，为公司的核心业务。

2022 年公司轴承产品毛利率有所改善。公司产品成本中铜的价值量最大，2021 年由于铜价高企叠加下游相关行业需求波动、疫情持续反复等多种因素共同作用，公司产品毛利率受到一定影响。2022 年公司积极通过调价等方式将成本向下游传导，同时铜价有所回落，因此产品毛利率呈现回升状态。

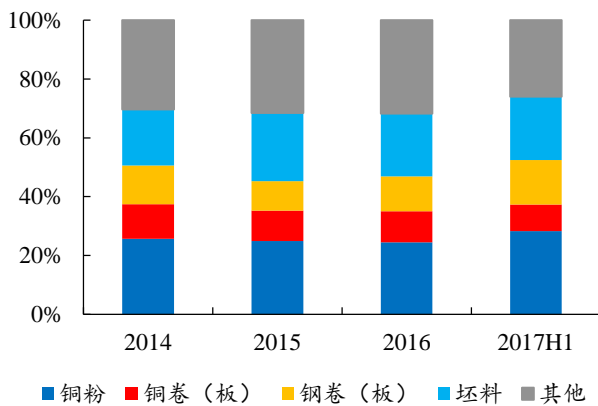
图3：自润滑轴承为公司主要收入来源


数据来源：Wind、开源证券研究所

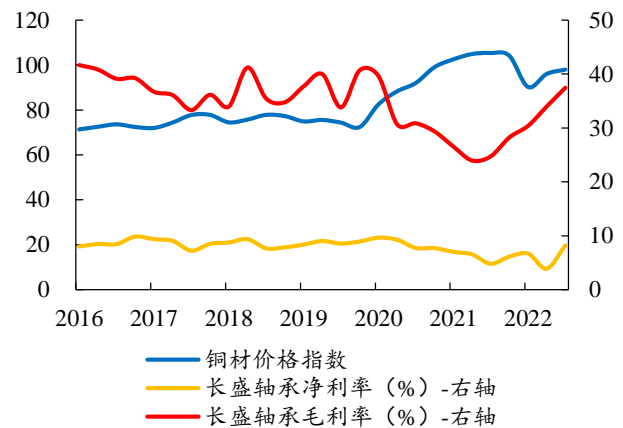
图4：2022 年公司轴承产品毛利率有所改善


数据来源：Wind、开源证券研究所

铜材在公司产品成本中占比较高，公司毛利率与铜价具有高相关性，预计未来公司利润率有望随着铜价下降逐渐回升。铜材在公司产品成本中占比高，2017 年上半年公司采购铜粉+铜卷（板）共 4463.27 万元，占原材料采购额比例达 37.30%。2020 至 2021 年国内铜价显著上升，直接影响公司综合毛利率，2021 年公司毛利率仅为 27.66%，同比下降 8.16pct，受此影响 2021 年净利率为 9.43%，同比下降 6.38pct。目前国内铜价已逐渐趋稳，公司未来有望通过下游调价等方式逐渐恢复利润率。

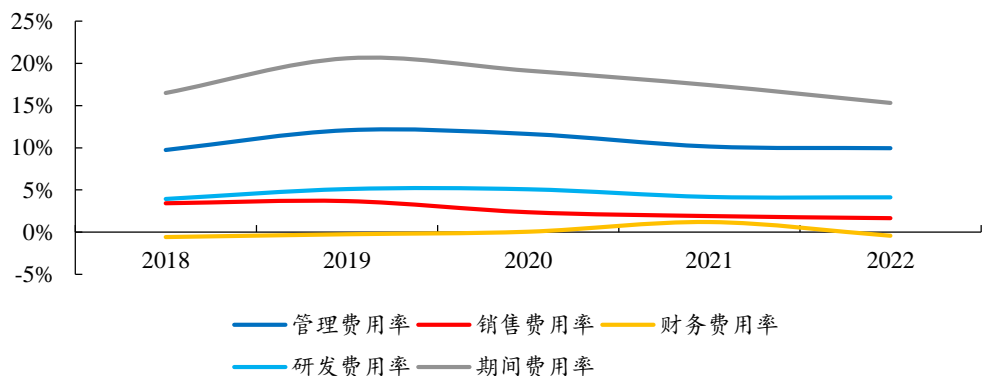
图5：铜材在公司产品成本中占比较高


数据来源：长盛轴承招股说明书、开源证券研究所

图6：公司盈利能力与铜价相关性较高


数据来源：Wind、开源证券研究所

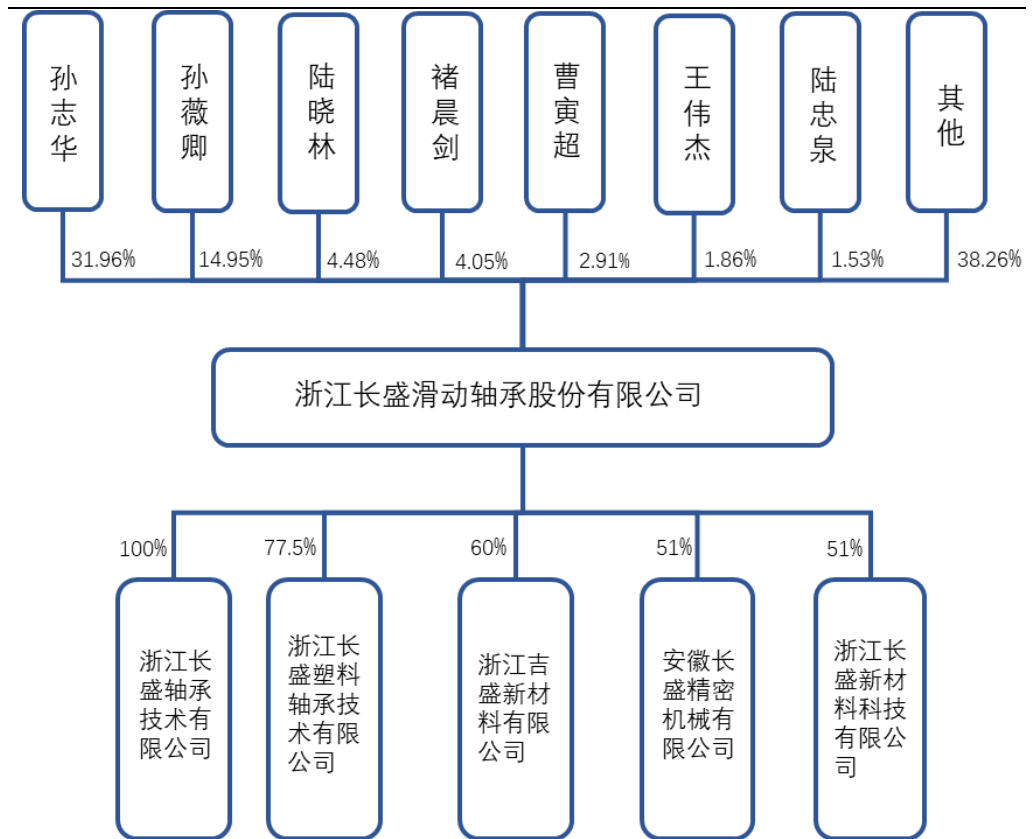
公司整体经营较为平稳，费用率略有下降趋势。2018-2022 年公司期间费用率从 16.49% 下降至 15.31%，下降 1.18pct，其中销售费用率改善较大，下降 1.75pct，管理费用率、财务费用率与研发费用率相对保持稳定，分别上升 0.21pct、0.16pct、0.20pct。公司销售费用率下降主要原因在于 2020 年起原计入销售费用的履约成本运输费用分类至营业成本。综合来看公司费用率较为稳定，未产生较大变化。

图7：公司费用率平稳，略有下降趋势


数据来源：Wind、开源证券研究所

1.3、公司高管技术背景雄厚，股权激励措施有效

公司股权较集中，实际控制人管理经验丰富，核心技术人员技术背景雄厚。公司核心技术人员为孙志华、陆晓林和陆忠泉，其包括董事长孙志华在内自润滑轴承行业具有丰富的从业经验：董事长孙志华为高级工程师，截至 2023 年一季度掌握公司 31.96% 股权，对公司业务结构了解深入，具备丰富管理经验，于 1989 年开始在无油轴承领域工作，伴随行业发展 34 年，目前兼任全国滑动轴承标准化技术委员会自润滑轴承分技术委员会副主任委员、全国滑动轴承标准化技术委员会委员、全国内燃机委员会轴瓦分会理事。

图8：公司股权较集中（截至 2023 年一季度）


资料来源：企查查、Wind、开源证券研究所

公司股权激励目标设置有效。2022年6月长盛轴承审议通过了2022年限制性股票激励计划，预计授予股票数量不超过53.32万股，占公司股本总额的0.18%，授予目标为公司行政级别为科长以上的中层管理人员、核心技术骨干和业务骨干共20人，业绩考核目标为公司2022/2023/2024年营业收入不低于10/12.5/15.6亿元。公司激励目标设置得当，激励措施有效，预计将有效促进公司中高层员工工作积极性，有利于将其工作目标与公司发展目标绑定。

表2：公司股权激励目标为 2022/2023/2024 年营业收入不低于 10/12.5/15.6 亿元

归属期	业绩考核目标
第一个归属期	公司2022年营业收入不低于10亿元
第二个归属期	公司2023年营业收入不低于12.5亿元
第三个归属期	公司2024年营业收入不低于15.6亿元

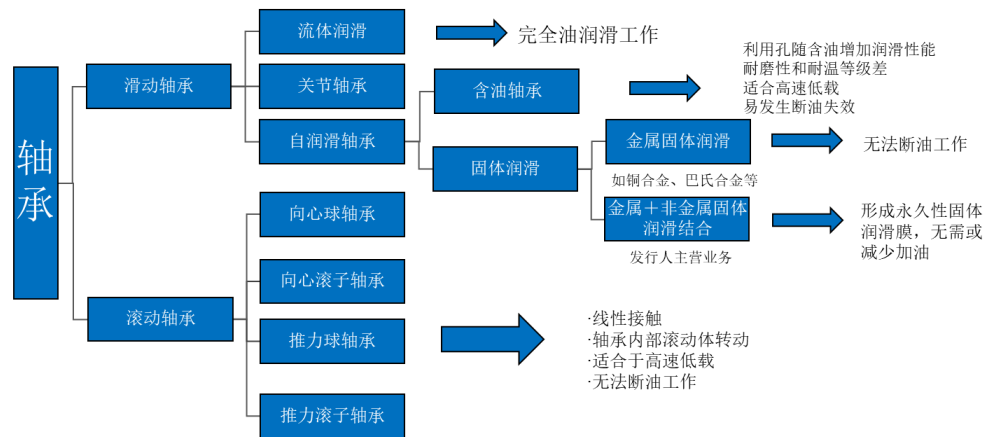
资料来源：公司公告、开源证券研究所

2、公司自润滑产品应用广泛，国产替代空间较大

2.1、滑动轴承渗透率逐年上升，国际市场由外国厂商主导

轴承是用于确定运动体与其他零件相对运动位置，起支承或导向作用的零部件。按轴承工作的摩擦性质不同可分为滑动轴承（滑动摩擦轴承）和滚动轴承（滚动摩擦轴承）两大类。自润滑轴承是指用自润滑材料制作或在材料中预先加入润滑剂，在工作时可以不加或长时期不必加润滑剂的滑动轴承。

图9：轴承主要分为滑动轴承与滚动轴承



资料来源：长盛轴承招股说明书、开源证券研究所

不同类型的轴承具有不同的适用场合，不能够完全相互替代，自润滑轴承（部分含油轴承除外）适用于极端温度、真空、高空、腐蚀性高等无法加油或难加油情况。自润滑轴承具有如下优点：

- (1) 结构简单、质量轻、耐磨性能好、使用寿命长，不仅能简化机械的设计和结构，降低成本，还可提高机械性能和可靠性，延长使用寿命；
- (2) 无需额外供油装置，节省供油装置的费用、组装费用及耗时，大幅降低制造成本；
- (3) 免加油或少加油，大幅降低润滑油的使用量与设备的维护保养费，也消除了因供油不足造成的风险；
- (4) 运行平稳、噪音低，无需废油回收处理，有利于环境保护和工作环境的改善；
- (5) 有适量的弹塑性，能将应力分布在较宽的接触面上，提高轴承的承载能力；
- (6) 静动摩擦系数相近，能消除低速下的爬行，从而保证机械的工作精度；
- (7) 运转过程中能形成固体转移膜，保护磨轴，无咬轴现象；
- (8) 对磨轴的硬度要求低，未经调质处理的轴均可使用，降低了配套零件的加工难度。

表3：不同轴承特性不同，适用于不同场合

轴承性能	滑动轴承		滚动轴承
	自润滑轴承	流体润滑轴承	
摩擦特性	固体或固体、边界、流体润滑（摩擦）的混合状态	流体润滑（摩擦）	滚动摩擦
承载能力与转速关系	随转速增高而降低	一定转速下，随转速增高而增大	一般无关，但极高转速时承载能力降低
运转性能	阻尼	中	大
	功耗	大	中
	旋转精度	一般	高

轴承性能	滑动轴承		滚动轴承	
	运转噪声	小	有噪音	一般
寿命	决定于材料耐磨性	决定于启动次数	决定于疲劳磨损	决定于轴承材料
高温	决定于润滑剂的抗氧化能力或轴承材料	决定于启动转矩	决定于启动转矩	决定于启动转矩
低温	决定于轴承材料	决定于启动转矩	决定于启动转矩	决定于启动转矩
环境适应性	真空	最好	可以	可以
	潮湿	可以	好	可以
	尘埃	好	可以	可以
	辐射	好	受润滑剂限制	受润滑剂限制
运动性能	频繁启动	好	差	好
	频繁改向	好	差	好

资料来源：长盛轴承招股说明书、开源证券研究所

欧美轴承厂商技术、规模优势明显，国内滑动轴承产业方兴未艾。欧美等国家自润滑轴承行业起步较早，在技术和规模上较国内企业更具优势，对于自润滑材料机理和应用领域研究方面较为深入。目前国内自润滑轴承行业初具规模。长盛轴承等企业的竞争优势逐渐显现，已具备一定与国外企业竞争的实力。

表4：自润滑轴承行业欧美企业实力较强

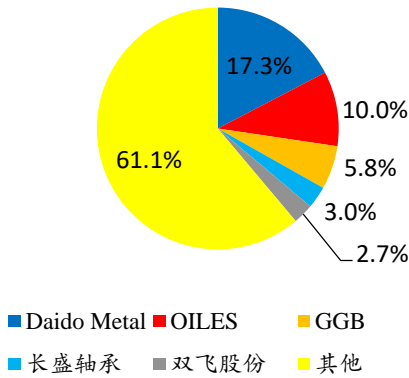
公司名称	地区	简介	相关产品
GGB	美国	GGB 公司已有 130 多年的历史，是世界领先的自润滑和预润滑轴承生产厂，在全球范围内拥有多家生产基地。GGB 是金属塑料复合滑动轴承的全球领导者，其生产的汽车液压轴承占全球 50% 的份额。	聚合物涂层、金属复合轴承、工程塑料轴承、强化纤维轴承、金属与双金属轴承、轴承组件等
Daido Metal	日本	公司成立于 1939 年 11 月，是日本著名的精密轴承生产厂商，公司拥有 19 家海外分公司，在日本、北美、欧洲、亚洲和中国的五个枢纽体系中拥有全球生产和销售网络	金属聚合物轴承、金属轴承、模块化产品、发动机轴承、涡轮机械轴承系统等
OILES	日本	日本著名的自润滑轴承生产商，主要生产模具用轴承、滑板、直线轴承导轨组件、塑料轴承等。	树脂轴承、复层类轴承、金属类轴承、空气轴承、滑动导轨、模具产品等
sait-otoa	法国	圣戈班集团于 1665 年创办，是一家以高性能材料为核心的综合性企业，在全球 85 个国家设有生产基地。	高性能塑料、金属塑料聚合物自润滑轴承等
双飞股份	中国	国内最早从事自润滑轴承研发生产的企业之一，产品远销美国、德国、日本、意大利、韩国等国家	自润滑轴承、自润滑复合材料、铜粉等

资料来源：华经产业研究院、开源证券研究所

2021 年全球滑动轴承市场规模达 154 亿美元，其中自润滑轴承市场规模达 332 亿元（人民币），国外企业市场份额较高。2021 年全球滑动轴承市场规模达 154 亿美元，同比增长 9.2%。QY Research 数据显示 2021 年全球自润滑轴承市场规模约为 332 亿元，预计 2028 年将达到 508 亿元，2022-2028CAGR 达 6.2%。目前全球自润滑轴承市场国外企业占主导，国内企业市占率仍然较低，长盛轴承、双飞股份的市占率仅有 3%、2.7%，国产替代空间较大。

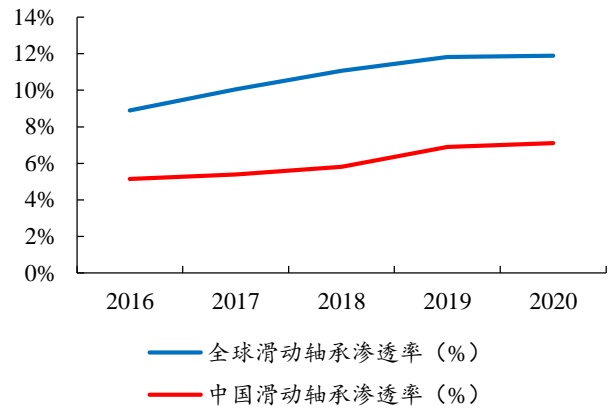
国内滑动轴承渗透率发展落后于全球水平，未来成长空间大。滑动轴承渗透率趋势向上，2020 年全球滑动轴承渗透率已达到 11.88%，较 2016 年提升 2.98pct，国内滑动轴承渗透率低于全球水平，2020 年渗透率仅为 7.11%，较 2016 年提升 1.97pct。鉴于滑动轴承在工业领域应用的广泛性，国内滑动轴承渗透率未来有望持续提高。

图10: 国外自润滑轴承企业市场份额较高 (2021年)



数据来源: 华经产业研究院、QY Research、开源证券研究所

图11: 国内滑动轴承渗透率低于全球水平



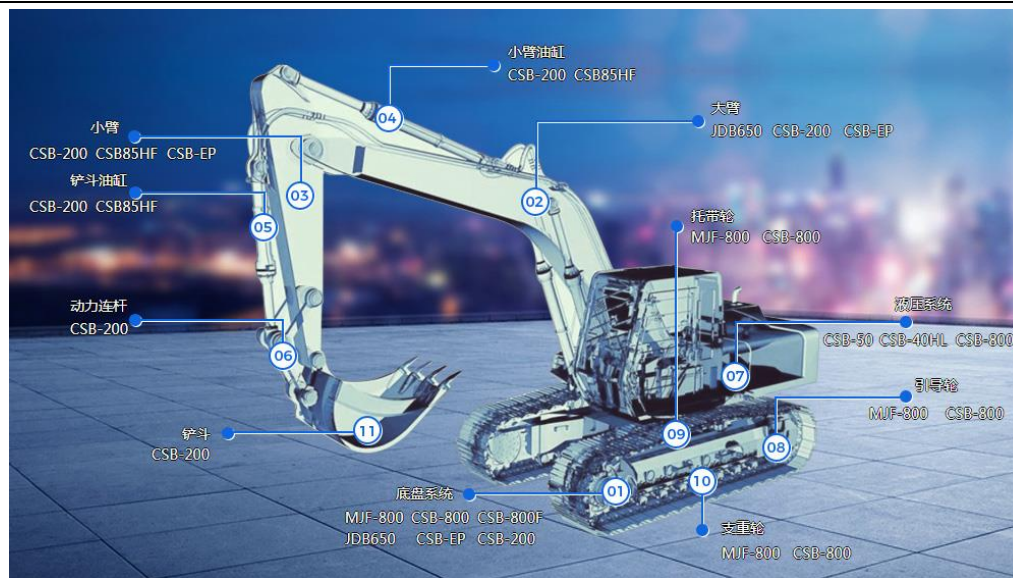
数据来源: 华经产业研究院、开源证券研究所

工程机械与新能源汽车领域为公司产品重要应用领域, 未来有望逐渐实现国产替代。国内自润滑轴承企业由于起步较晚, 市场份额较小。未来随着国内公司技术进步以及客户开拓, 未来有望持续实现国产替代, 提高自身市场份额。

2.2、国内工程机械市场有望触底回升

工程机械是公司产品的重要应用领域。工程机械指为城乡建设、铁路、公路、港口码头、农田水利、电力、冶金、矿山等各项基本建设工程服务的机械, 是装备制造的一个重要子类, 主要有挖掘机械、装载机、推土机、起重机械、铲土运输机械、压实机械等。公司开发的耐冲击、耐粉尘、高强度自润滑轴承, 不但解决了润滑的问题同时降低了噪音延长了使用寿命, 适用于在恶劣的矿场、野外作业的设备。

图12: 工程机械为公司产品重要应用领域



资料来源: 公司官网

公司产品广泛应用于工程机械之中, 在市场中具备较强竞争力。公司高性能轴承被广泛运用在工程机械之中, 挖掘机、铺路机、分类机、混凝土机到叉车等运输设备中均对公司产品存在需求。公司轴承设计可以满足不断增高的要求, 以获得更好的输出、更长的维护间隔、更低的噪音和环保的运行。公司拥有多年和 OEM 制造

商以及一级供应商合作的经验，具备全球性供应研发能力，能够为客户提供低成本高质量的产品以及优秀的售后支持。

卡特彼勒与小松集团是公司重要客户，公司有望受益于其业绩增长。卡特彼勒与小松集团在全球工程机械企业中销售额排名前二，同时也是公司工程机械业务的重要下游客户。卡特彼勒单季度营收于2020年三季度跌至低点672.91亿元，之后恢复增长，2023年二季度营收已回升至1251.36亿元。小松集团单季营收从2020年二季度301.88亿元的低点回升至2023年一季度的519.12亿元。海外工程机械巨头客户营收回暖，保障公司产品销售。

图13: 卡特彼勒营收自2020年三季度恢复增长至今

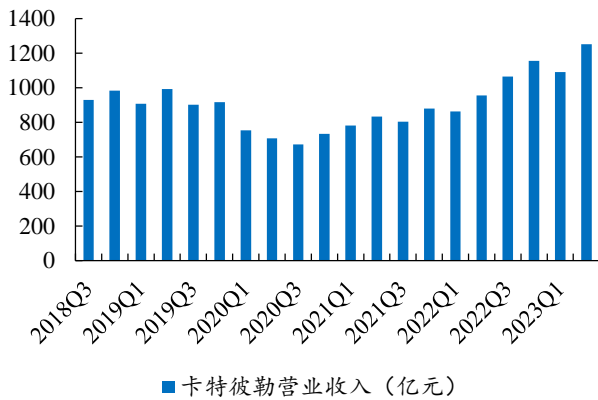
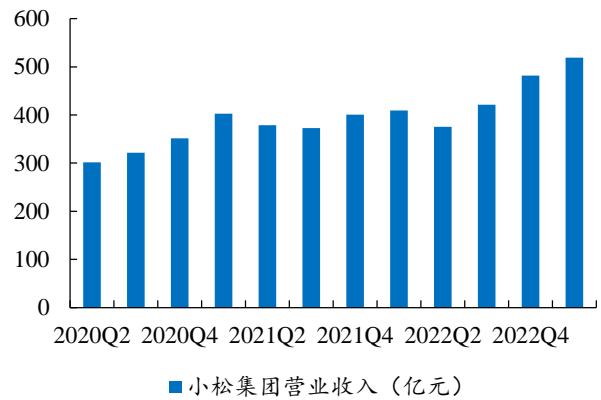


图14: 小松集团营收自2020年二季度至今保持增长



数据来源: Wind、开源证券研究所

数据来源: Wind、开源证券研究所

我国工程机械出口恢复显著，国内市场仍待恢复。国内外工程机械市场受到疫情导致的下游工程施工受阻影响，2020年初均下滑明显，2021年以来国外市场率先复苏，我国工程机械出口恢复明显，2020年10月至2023年5月间连续32个月同比上升；国内下游工程施工需求不振，因此工程机械销量仍处于下滑区间，2023年上半年累计销量同比下滑23.95%。

图15: 我国工程机械出口恢复显著

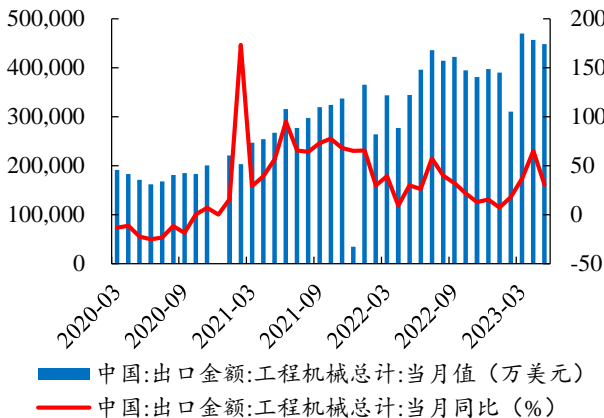
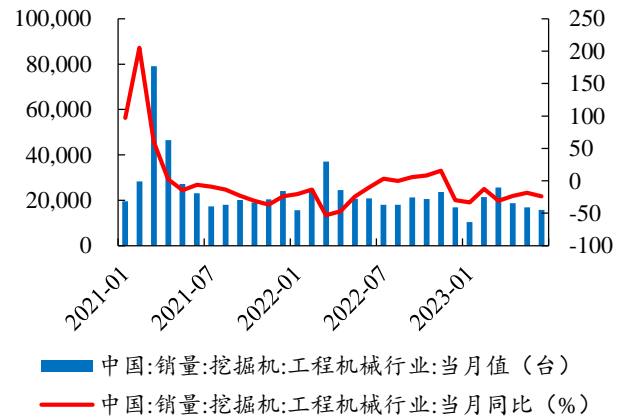


图16: 2023年国内挖机销量仍处于下降区间



数据来源: Wind、开源证券研究所

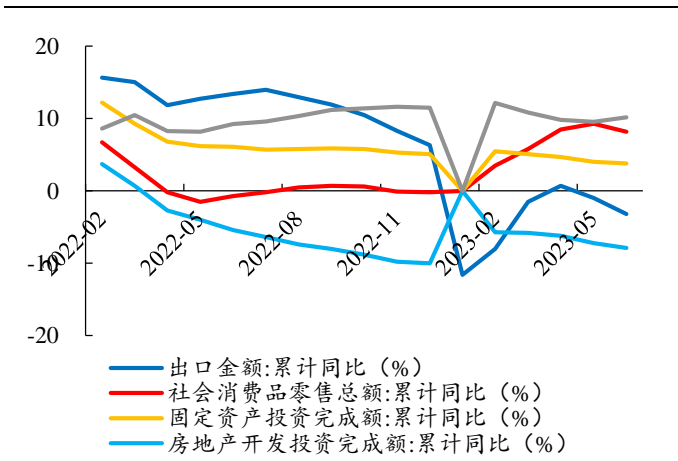
数据来源: Wind、开源证券研究所

消费端、出口端恢复乏力，基建投资成为2023年经济增长重要动力源。受到逆全球化趋势、国内需求不振等因素的影响，国内消费、出口增长乏力，2022年以来增速呈下滑趋势。投资端房地产投资受到2021年信用违约事件影响较大，虽然政策

持续松绑但是市场需求仍然萎靡。基础设施投资自 2022 年起增长显著，2022 年全年投资额同比增长 11.52%，2023 年 1-5 月累计投资额同比增长 10.15%。

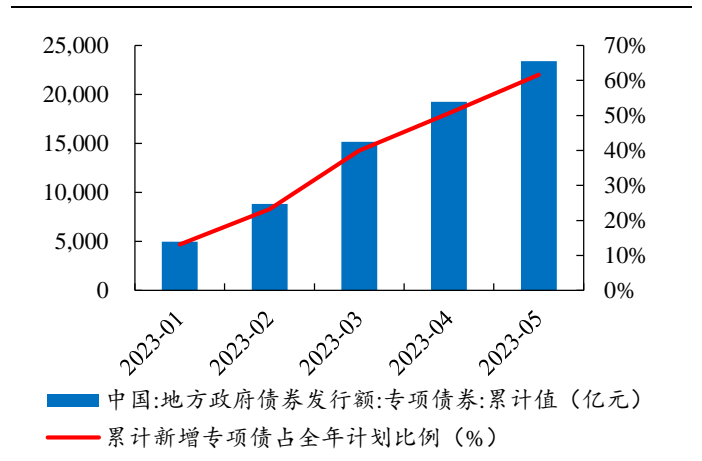
专项债发行规模保持高位，基建投资持续发力。2023 年政府拟安排地方政府专项债券 3.8 万亿元，2022 年这一数字为 3.65 万亿元。这说明，2023 年市场并不会迅速且自发地反弹，因而中央政府安排基数较大的地方政府专项债来拉动经济的恢复。截至 2023 年 5 月，地方政府专项债发行年内累计达到 2.34 万亿元，达到全年计划的 61.59%。未来基建投资将作为经济发展重要动力源持续发力，有望继续保持较高增速。

图17：2022 年来基建投资保持增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

图18：截至 2023 年 5 月国内专项债发行年内累计达 2.34 万亿元



数据来源：Wind、MIR 睿工业、开源证券研究所

基建投资政策导向积极，政府重视利用专项债等政策工具支持基础设施投资建设工作。受到经济增长动力不足压力的影响，政府较为重视基建投资对经济和就业的拉动作用，上半年相关政策与顶层战略规划均指向积极推动基础设施建设投资。

表5：2023 年基建投资受到政府重视

时间	部门	内容
2023/01/18	发改委	国家发改委政策研究室主任在新闻发布会上表示 2023 年国家发展改革委将会同有关方面进一步加力支持新型基础设施建设，引导支持社会资本加大相关领域投入。
2023/01/30	财政部	2023 年财政部将合理安排地方政府专项债规模，适当扩大专项债券资金投向领域和用作项目资本金范围。
2023/02/13	国务院	2023 年中央一号文件《中共中央国务院关于做好 2023 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》指出要持续加强乡村基础设施建设。
2023/03/06	发改委	发改委要求有序实施“十四五”规划 102 项重大工程
2023/04/18	财政部	财政部正在持续强化专项债券管理，指导地方用好地方政府债券资金，发挥专项债券稳定经济大盘的积极作用。
2023/04/28	财政部	中共中央政治局会议强调积极的财政政策要加力提效，稳健的货币政策要精准有力，形成扩大需求的合力。

资料来源：发改委、财政部、国务院、开源证券研究所

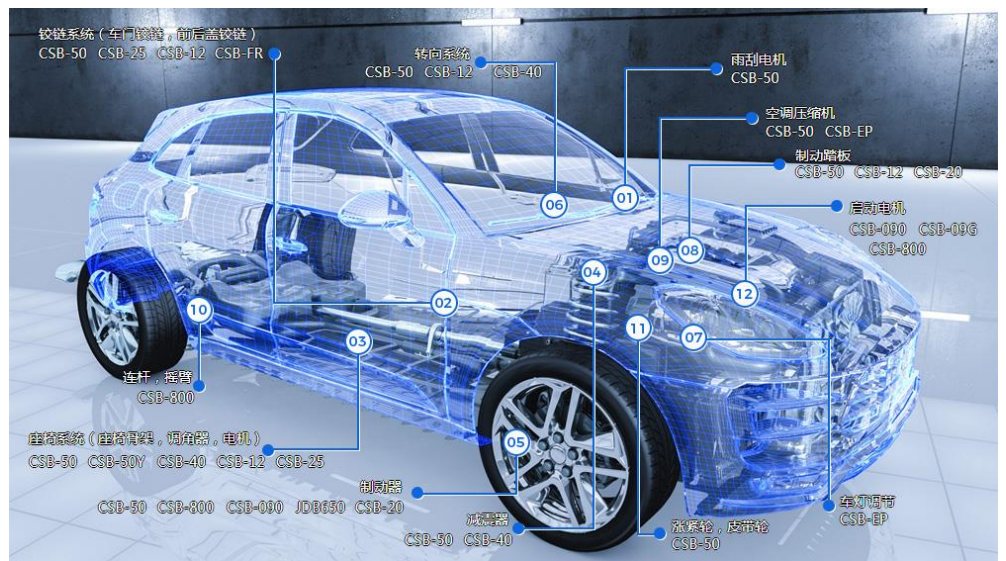
国内工程机械需求有望逐渐复苏，公司将直接受益。在国外工程机械需求率先

复苏以及国内基建投资不断加码的背景之下，国内工程机械销量有望止跌转涨，实现需求回升。工程机械为公司产品重要下游应用场景之一，若未来下游需求回升，公司业绩有望直接受益。

2.3、新能源车为自润滑轴承重要应用市场

自润滑轴承具备轻量化、低噪音、无给油等优点，在汽车应用上正迅速推广。目前每台乘用车上自润滑轴承的运用数量已经超过 100 件，而且正在不断地替代滚针、粉末类轴承而产生新的运用；除了轴承以外，利用自润滑技术在非轴承领域的运用也在增加，比如公司开发的用于空调压缩机的自润滑涂层斜盘，具备自润滑性能的高分子工程塑料结构件等。公司开发的自润滑轴承及其材料，不但满足了功能性要求，同时也满足了汽车工业对环保的要求，比如 ROHS、Reach 等标准。

图19：汽车为公司产品重要应用领域



资料来源：公司官网

全球汽车自润滑轴承市场规模达 163.3 亿元，长盛轴承目前市占率仅 2.23%，未来市占率提升空间较大。汽车为自润滑轴承产品主要下游应用领域之一，单车价值量约 200 元。2022 年全球汽车销量达 8163 万辆，国内汽车销量为 2686 万辆，由此计算 2022 年全球汽车自润滑轴承市场规模约为 163.3 亿元，国内汽车自润滑轴承市场规模约为 53.7 亿元。公司汽车轴承业务营收较低，2020 年略超 2 亿元，假设年均增速为 30%，则公司 2022 年汽车自润滑轴承收入约 3.6 亿元，全球市场市占率仅为 2.23%，具有较大提升空间。

表6：2022 年公司全球汽车自润滑轴承市场占有率约为 2.23%

2022 年	
全球汽车销量 (万辆)	8163
中国汽车销量 (万辆)	2686
自润滑轴承单车价值量 (元)	200
全球汽车自润滑轴承市场规模 (亿元)	163.3
中国汽车自润滑轴承市场规模 (亿元)	53.7
公司 2022 年汽车业务收入预测 (亿元)	3.6
公司全球汽车自润滑轴承市场占有率 (%)	2.23%

数据来源：公司公告、开源证券研究所

公司轴承在新能源车的变速箱、座椅、车轴、铰链、发动机、转向系统等部位使用，使用场景较多。在新能源车上公司产品多有应用，汽车行业竞争激烈，公司提供的自润滑轴承能够帮助客户能源效率、降低车辆重量并减少排放。公司自润滑轴承在汽车变速箱、座椅、发动机等环节均有应用。

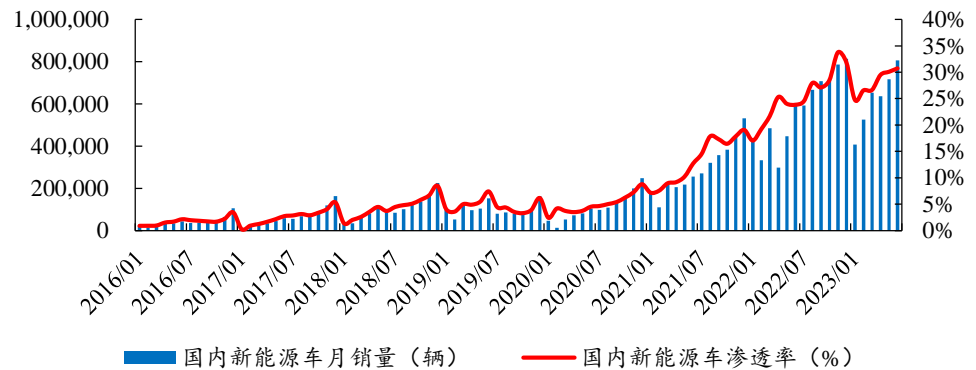
表7：公司产品在新能源车中应用场景较多

应用场景	应用内容
变速箱	惰轮轴承，离合器，后输出轴，主轴，倒档惰轮轴承，离合器，泵，螺旋管，行星齿轮组，变速叉
座椅	座椅躺椅和高度调节器
车轴	制动系统
铰链	门，行李箱和引擎盖的铰链
发动机	油泵，皮带张紧器，皮带轮减震器，压缩机
转向系统	齿轮泵轴承叉架，转向柱

资料来源：公司官网、开源证券研究所

近年国内新能源车销量与渗透率增幅明显，新能源车轴承市场空间快速拓展，公司迎提升市占率机遇。2023年6月国内新能源车销量达80.6万辆，汽车总销量为262.2万辆，新能源车渗透率达30.74%。2016年至2022年新能源车年销量从50.2万辆增长至687.2万辆，增幅达12.7倍，CAGR达54.7%。新能源车销量的迅速增长显著拓宽了公司产品应用市场，依靠自身的产品力与对下游需求及时响应的速度，公司自润滑轴承应用需求持续增长，有望抢占新增市场提升市占率。

图20：国内新能源车销量和渗透率增长明显



数据来源：Wind、开源证券研究所

汽车供应链准入门槛高、认证时间长，具备较高市场准入壁垒，公司产品市场认可度高，已与多家国内外企业达成合作关系。自润滑轴承行业对企业技术研发实力要求高，同时下游车企客户在选择供应商时较为重视企业综合实力，行业认证成为竞争关键。目前公司主要竞争对手包括美国GGB、日本Daido Metal、日本OILES等公司，其均具备多年行业经营经验，全球收入规模较大，在自润滑轴承市场占据主导地位。公司经过多年发展，已进入特斯拉、沃尔沃、现代、塔塔汽车等汽车主机厂的供应体系，并与美驰、博世、三菱技术等汽车零部件生产商达成了稳定合作关系。目前公司技术积累丰厚，客户资源丰富，具备较强市场竞争力。

除汽车与工程机械以外，公司自润滑轴承产品广泛应用于再生能源、物流与运

输装备、健身器材、市政设施、家电应用、流体动力等领域，下游应用需求广泛，涉及行业较多。公司自润滑轴承具有耐腐蚀、低成本、免维护、低噪音、简化安装、免润滑、轻量化和耐磨损等优点，具备与国外厂商竞争能力，预计未来能够持续实现国产替代，占据更多市场份额。

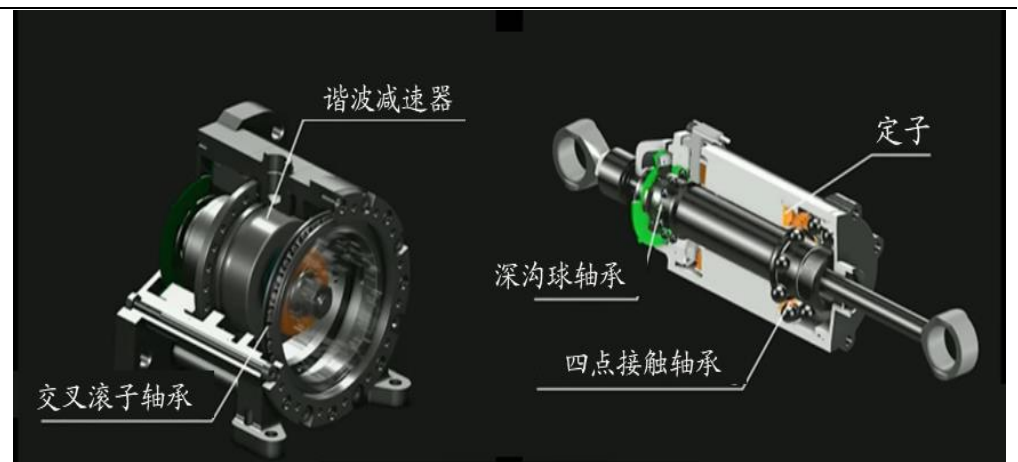
3、 机器人轴承与滚珠丝杠开启公司第二增长曲线

3.1、 公司与特斯拉合作紧密，有望成为其机器人关节滑动轴承供应商

公司为国内 Tier1 级别厂商提供滑动轴承，特斯拉是公司客户。公司的产品可应用在汽车座椅系统、车门、引擎盖、后背箱、转向系统、制动/驻车系统、汽车减震器系统、空调压缩机、变速箱、发动机周边配套系统等领域。公司作为汽车主机厂商的二或三级配套供应商，把公司自润滑轴承产品推广到包括奔驰、宝马、沃尔沃、捷豹、特斯拉、奥迪、大众及国内新势力车企的车型中。公司与特斯拉合作历史深远，2017 年上市之始公司自润滑轴承产品就已经应用于特斯拉各车型之中。

特斯拉机器人关节需要使用大量轴承。特斯拉机器人中使用 4 种轴承，其中线性关节中使用 1 个四点接触轴承和 1 个深沟球轴承，旋转关节中使用两个角接触轴承和 1 个交叉滚子轴承。单个特斯拉机器人中包含 14 个线性关节与旋转关节，对轴承需求较大。




图21： 特斯拉机器人根据不同位置的受力特点选用不同轴承



资料来源：特斯拉 AI DAY、开源证券研究所

球面滑动轴承适用于关节处，特斯拉人形机器人关节轴承存在球面滑动轴承替代滚动轴承可能性。用于关节的球面滑动轴承的滑动接触表面是一个内球面和一个外球面，运动时可以在任意角度旋转摆动，具有多自由度。关节用球面滑动轴承具有载荷能力大，抗冲击，抗腐蚀、耐磨损、自调心、润滑好等特点，同时价格较为低廉（200-300 元/只），性价比较高。从技术成熟度以及商业化角度考虑，球面滑动轴承未来有机会应用于人形机器人的关节轴承之中。

表8：球面滑动轴承主要分为径向、轴向和角接触三类

种类	结构	图例
径向球面滑动轴承	由一个具有凸形外球面的内圈和一个具有相应凹球面的外圈组成，可承受重载荷工况，同时确保轴和轴承座之间的运行顺滑。	
轴向球面滑动轴承	由轴垫圈上的一个凸球面和一个轴承座垫圈中所对应的凹球面组成，主要承受轴向载荷。	
角接触球面滑动轴承	滑动接触面呈球形，并且与轴承轴形成一个角度，因此，这种轴承可以承载联合载荷，即径向与轴向载荷	

资料来源：柯拉思利官网、开源证券研究所

特斯拉人形机器人为轴承市场带来较大增量，2030年预计可替代关节轴承市场规模达85.4亿元。人形机器人应用场景丰富，在工业、家庭等应用场景均有较大发展空间，假设2030年特斯拉人形机器人出货量达100万台，深沟球轴承、角接触轴承、四点接触轴承、交叉滚子轴承的单价分别为100、110、50、240元/个，我们预计2030年人形机器人关节轴承市场规模将达85.4亿元。

表9：我们预计机器人关节轴承2030年市场空间达85.4亿元

特斯拉人形机器人关节轴承市场空间测算	
深沟球轴承	
单价（元/个）	100
单台机器人使用数量（个）	14
单机价值量（元）	1400
角接触轴承	
单价（元/个）	110
单台机器人使用数量（个）	28
单机价值量（元）	3080
四点接触轴承	
单价（元/个）	50
单台机器人使用数量（个）	14
单机价值量（元）	700
交叉滚子轴承	
单价（元/个）	240
单台机器人使用数量（个）	14
单机价值量（元）	3360
合计	
单台机器人关节轴承总价值（元）	8540
预计2030年人形机器人产量（万台）	100
2030年人形机器人关节轴承市场规模（亿元）	85.4

数据来源：特斯拉 AI DAY、开源证券研究所

作为国内滑动轴承头部企业，公司未来有望进入特斯拉人形机器人供应链。长盛为国内滑动轴承头部厂商，与特斯拉存在多年合作关系，整体技术实力较强，相关产品竞争力在国内处于头部梯队。公司滑动轴承可以在机器人的关节轴承及减速

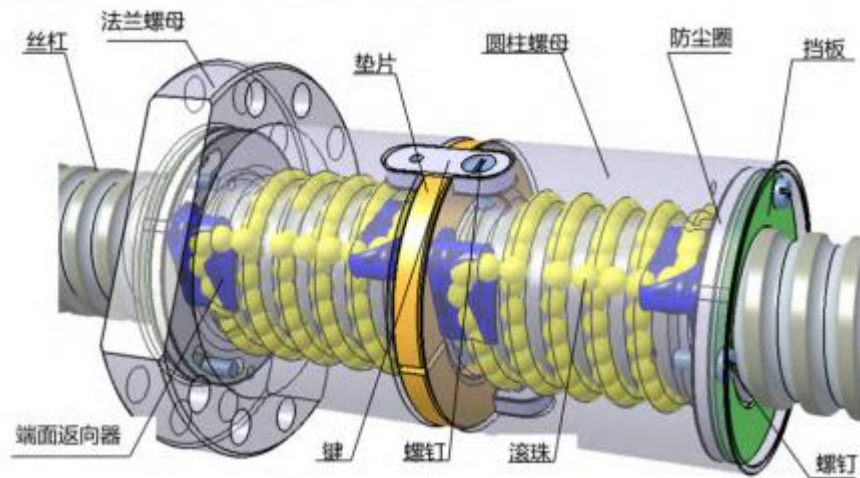
器中应用，提升关节的自由度并同时实现减重及降本的目标，未来特斯拉人形机器人采取滑动轴承方案，公司将有较大概率进入特斯拉供应链。

3.2、滚珠丝杠、行星滚柱丝杠成为公司未来潜在业绩增长点

3.2.1、公司参股公司布局滚珠丝杠，是特斯拉潜在供应商

滚珠丝杠是将旋转运动转化为线性运动的传动机构。其主要优势是能够在高速运行下保证定位精度，由于摩擦力比较低，传动效率可达 90%，远高于普通滑动螺纹传动。在数控机床，机器人关节，新能源车换挡系统、转向系统、座椅及刹车等领域具有广泛应用。

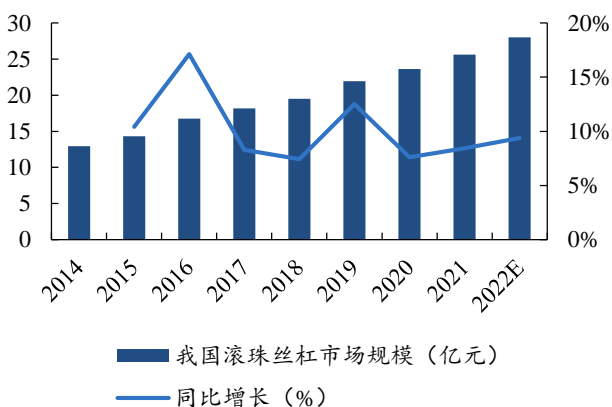
图22：滚珠丝杠是将旋转运动转化为线性运动的传动机构



资料来源：《机床核心功能部件的自主研发与创新发展》（周吉贞，2022 年）

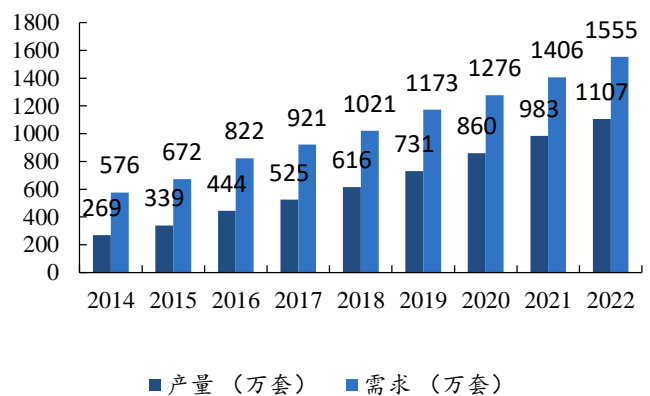
我国是滚珠丝杠的主要消费市场之一，量产厂商稀少，存在较大供需缺口。2022 年我国滚珠丝杠市场规模达 28 亿元，全球滚珠丝杠市场规模达到 18.6 亿美元。但国内具有量产能力的滚珠丝杠厂商稀少，主要玩家包括汉江机床、南京工艺、博特精工等。2022 年我国滚珠丝杠需求量约为 1555 万套，产量约为 1107 万套，存在较大供需缺口。未来随着我国高端装备制造不断发展，精密传动需求将继续加大，量产能力或成为滚珠丝杠行业的核心竞争力之一。

图23：2022 年我国滚珠丝杠市场规模为 28 亿



数据来源：华经产业研究院、开源证券研究所

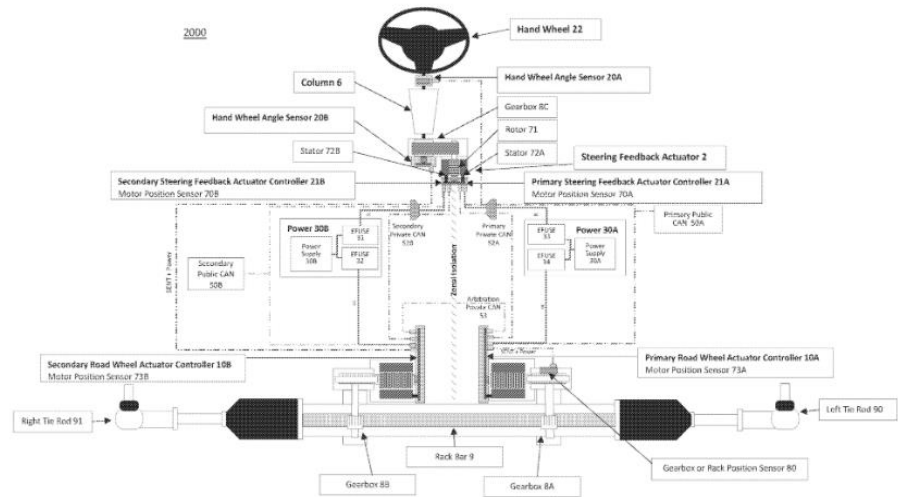
图24：2022 年我国滚珠丝杠产能缺口达 448 万套



数据来源：华经产业研究院、开源证券研究所

特斯拉已申请线控转向系统专利，滚珠丝杠市场起步。2023年6月特斯拉申请了一种新的线控转向系统专利，该系统以传统转向为基础，取消了机械中间轴，通过电信号来传输驾驶员的转向意图、做出路面信息反馈。滚珠丝杠能够将滑动摩擦转换为滚动摩擦，传动效率高且寿命更长，同时具有自锁的特性，即扭矩只能由转向柱传递给滚珠丝杠，因此滚珠丝杠常用于车辆的转向机构。

图25：特斯拉已申请线控转向系统专利



资料来源：IT之家

公司参股子公司滁州华纳产能达50万套，同时规划建设滚珠丝杠年产3万套项目，预计2023年内得到汽车行业客户的量产计划。参股公司滁州华纳具有50万套滚珠丝杠产能，项目达产后预计可以实现销售收入1.5亿元。2022年公司发布定增，计划投资2.65亿元扩建自润滑轴承与滚珠丝杠产能，项目建成以后将具备年产3万套滚珠丝杠的生产能力。预计公司2023年能够承接来自汽车行业客户滚珠丝杠供货订单，形成公司未来重要业绩增量。

3.2.2、公司具备行星滚柱丝杠核心技术，具备市场稀缺的汽车/机器人产业协同优势

特斯拉线性执行器中包含行星滚柱丝杠。特斯拉机器人全身使用12个线性执行器，采取无框电机+滚柱丝杠的结构，丝杠的传动精度高、输出能力强，通过力传感器提高自身反驱透明度。这套驱动方案能够实现高刚性，但可能限制下肢高动态的运动能力。

图26：特斯拉线性关节使用行星滚柱丝杠




资料来源：特斯拉 2022 AI DAY、开源证券研究所

滚柱丝杠是滚珠丝杠的细分品类，技术难度较高，国内具备生产能力的企业较少。滚柱丝杠电动缸在承载能力、寿命、速度、加速度等维度均优于滚珠丝杠，但是目前高精度滚柱丝杠技术壁垒较高，海外厂商占据垄断地位，国内仅有秦川机床、鼎智科技等少数企业具备小批量生产能力。

图27：行星滚柱丝杠电动缸优势明显

性能	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	维护好可较长	维护好可较长
速度	很快	中等	中等	很快
加速度	很高	中等	很高	很高
位置可控性	容易	容易	困难	很困难
机械刚度	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	小	中等
效率	> 85%	> 90%	< 50%	< 50%
安装	简单	简单	复杂	复杂



资料来源：新剑传动官网

公司具备行星滚柱丝杠技术储备，是市场上稀缺的具备汽车/人形机器人协同优势的企业。公司目前具备滚柱丝杠技术储备，是市场上少数具备生产能力的企业之一。未来公司有望同时供货特斯拉汽车/人形机器人，发挥业务协同优势。

滚柱丝杠和滚珠丝杠单机价值量较大，预计 2030 年为公司带来 165.2 亿元增量市场空间。特斯拉机器人线性关节中存在行星滚柱丝杠与倒置滚珠丝杠需求，单台需求量各 14 件，我们保守假设行星滚柱丝杠单价为 900 元/件，倒置滚珠丝杠单价为 280 元/件，则单台机器人行星滚柱丝杠与倒置滚珠丝杠的单机价值量合计为 16520 元，若 2030 年特斯拉机器人出货量为 100 万台，我们预计滚柱丝杠、滚珠丝杠为公司带来 165.2 亿增量市场空间。

表10：预计 2030 年机器人滚柱丝杠与滚珠丝杠增量市场规模达 165.2 亿元

线性执行器中滚柱丝杠与滚珠丝杠增量市场	
行星滚柱丝杠	
单价 (元/件)	900
单机数量 (件)	14
单机价值量 (元)	12600
倒置滚珠丝杠	
单价 (元/件)	280
单机数量 (件)	14
单机价值量 (元)	3920
合计	
合计单机价值量	16520
预计 2030 年人形机器人出货量 (万台)	100
人形机器人滚珠+滚柱丝杠增量规模 (亿元)	165.2

数据来源：特斯拉 AIDAY、开源证券研究所

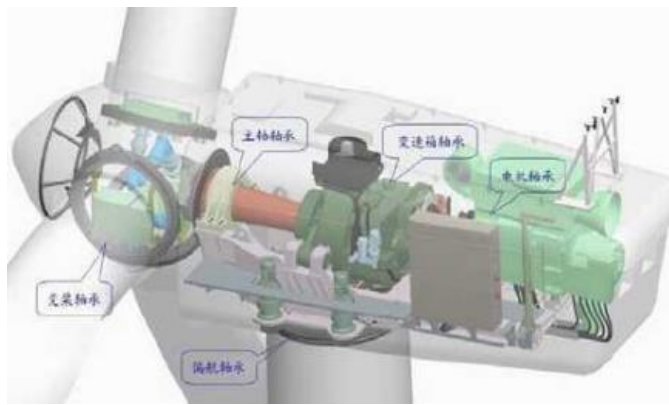
4、风电“以滑替滚”趋势显现，打开公司长期成长空间

4.1、滑动轴承在风电中应用确定性较强

风力发电机用轴承是一种特殊的轴承，使用环境恶劣，维修成本高，寿命要求高。风电轴承主要包括偏航轴承、变桨轴承、主轴轴承、变速箱轴承、发电机轴承。每台风力发电机设备包括：1套偏航轴承、3套变桨轴承、2套发电机轴承、2套齿轮箱轴承和1套主轴轴承。双馈式和半直驱式风机带有变速箱轴承，其需求量根据变速箱的结构形式而变化。

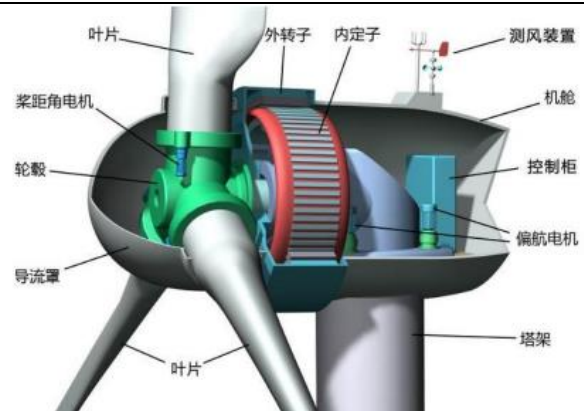
风力发电机用轴承的结构形式目前以滚动轴承为主，包括四点接触球轴承、交叉滚子轴承、圆柱滚子轴承、调心滚子轴承以及深沟球轴承等。滚动轴承摩擦力小于滑动轴承，节能效果显著，主轴承采用滚动轴承的一般小型球磨机节电达30%~35%，中型球磨机节电达15%~20%，大型球磨机节电可达10%~20%。但是风力发电机的工况条件通常比较恶劣，需要面对较大范围的温度、湿度和轴承载荷变化，及最高达23m/s的冲击载荷，因此，风力发电机的轴承的密封和润滑、耐冲击、使用寿命和可靠性等都有着严格要求，近年“以滑替滚”趋势逐渐显现。

图28：双馈式风力发电机示意图



资料来源：新强联招股说明书

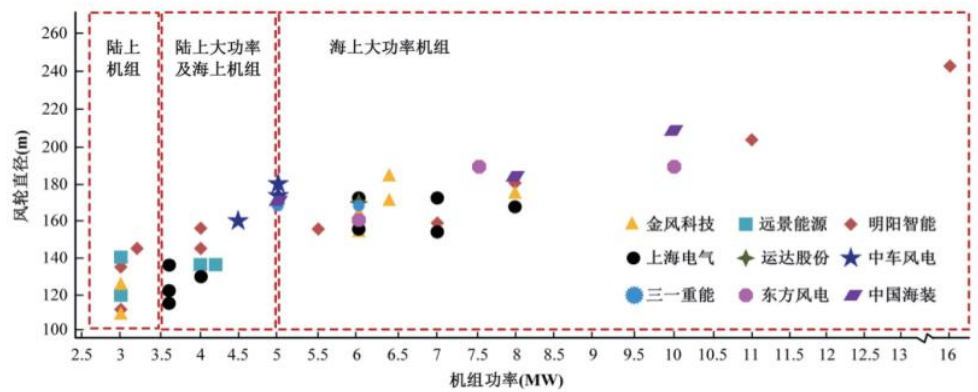
图29：直驱式风力发电机示意图



资料来源：新强联招股说明书

大型化是风电技术发展趋势。风轮直径每增加10%，整机发电量将提高8%以上，因此发展大功率机型是降低风电度电成本的有效措施之一。半直驱型风电机组融合了双馈型风电机组高可靠传动和直驱型风电机组超紧凑设计等技术优势，在重量、成本等方面具有明显优势，发展大功率半直驱型风电齿轮箱是未来的主流方向之一。

图30：风轮直径与风电机组功率呈正相关关系



资料来源：《滑动轴承在风电齿轮箱中的应用现状与发展趋势》（朱才朝等）

国内小功率在运风场存在大量技改需求，高性价比大功率风电齿轮箱是发展方向。目前我国存在大量运行时间达 10-15 年的发电能力差、故障率高、安全隐患多的在运风电场，未来风电技改市场较大。若将 1.5MW 及以下老旧机组替换成 4MW 以上的大功率机组，可以增加 4 倍电场装机量，同时大幅降低机组故障率，因此发展具有高性价比的大功率风电齿轮箱是进一步降低陆上风电度电成本的有效措施。

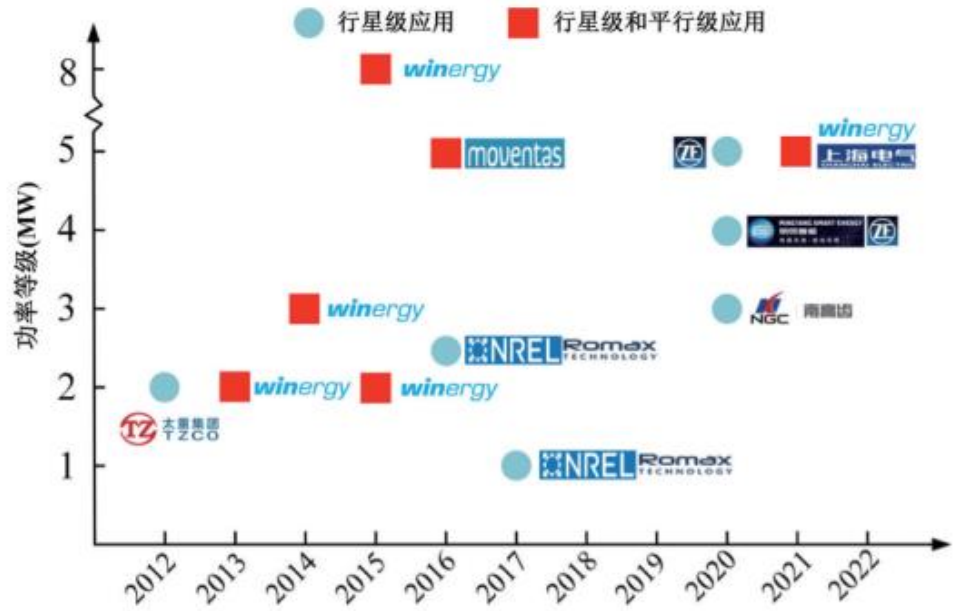
表11：国内 1.5MW 及以下机组退役、技改潜在市场规模达 60GW

运行时间	单机容量	“十四五”	“十五五”
20 年以上	<1.5MW	约 1.13GW 退役	—
	1.5MW	约 10.12GW 退役	约 20GW 退役、改造
15-20 年	<1.5MW	约 8.59GW 退役	约 1.2GW 改造
	1.5MW	约 10GW 退役	约 17GW 改造
15 年以下	<1.5MW	约 0.15GW 退役	—
	1.5MW	约 2.5GW 退役	约 0.65GW 改造
合计		约 21.25GW	约 40GW

资料来源：《滑动轴承在风电齿轮箱中的应用现状与发展趋势》（朱才朝等）、开源证券研究所

滚动轴承逐渐难以适应风电大型化趋势，亟需探索基于新轴承类型的风电齿轮箱设计技术。滚动轴承被广泛应用于风电齿轮箱，占齿轮箱总成本的 20% 以上，是降低风电齿轮箱成本的重要环节。目前国内风电齿轮箱轴承几乎全部进口自 SKF、FAG、TIMKEN 等国外企业。同时美国国家可再生能源实验室统计，风电齿轮箱故障失效造成的停机时间中 67% 的故障是由滚动轴承失效引起的。随着风电齿轮箱朝着大功率发展，进口滚动轴承将进一步增加风电齿轮箱故障失效率和成本。

图31：国内外滑动轴承风电齿轮箱样机的功率等级逐渐提升



资料来源：《滑动轴承在风电齿轮箱中的应用现状与发展趋势》（朱才朝等）

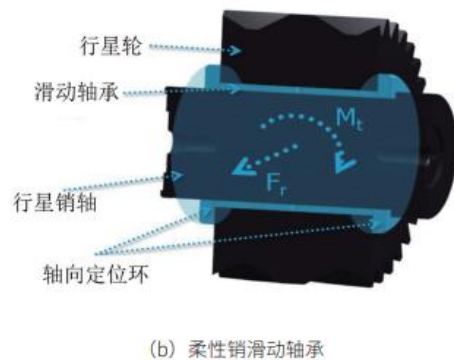
滑动轴承具有承载能力强、体积小、结构简单等特点，与传统的滚动轴承相比主要具有两方面优势：（1）风机承载能力提升，传统的滚动轴承为点接触或者线接触，单位重量或尺寸承载能力有限，滑动轴承为面接触因此承载能力大幅度上升；（2）风机维护成本低，滑动轴承结构可设计为分块式，适用于更高容量的风机中，灵活的安装结构使轴承实现现场安装维修成为可能。

图32：径向+推力设计使滑动轴承有承受非扭载荷能力



资料来源：《滑动轴承在风电齿轮箱中的应用现状与发展趋势》（朱才朝等）

图33：柔性销滑动轴承改善受力状态与行星级均载性能



资料来源：《滑动轴承在风电齿轮箱中的应用现状与发展趋势》（朱才朝等）

滑动轴承在风电机组有望实现弯道超车。2021年10月，全球最大、国内首台金风科技新型轴系样机在新疆维吾尔自治区达坂城风电场成功实现并网发电及满发运行。金风科技新型轴系采用滑动轴承替代滚动轴承，实现了“两升一降”，轴承载密度提升超过20%，运行可靠性提高，维护成本降低超过60%。齿轮箱轴承亦可由滑动轴承替代，相较于采用滚动轴承的风电齿轮箱，采用滑动轴承的风电齿轮箱扭矩

密度可提升 25%，传动链长度能减少 5%，齿轮箱重量可降低 5%，成本相应降低 15%，因此滑动轴承将会是未来风电齿轮箱最具潜力的设计方案之一。

4.2、2023 年起风电滑动轴承市场预计快速增长，公司迎跨越式发展机遇

2023 年起国内风电滑动轴承市场有望迎来快速增长期，2025 年预计市场规模将达到 36.9 亿元。我们做如下假设：2023-2025 年国内风电新增装机容量分别为 70、80、100GW，其中海风新增装机容量分别为 10、15、20GW，陆风新增装机量分别为 60、65、80GW。假设 2023-2025 年风电滑动轴承渗透率分别达 0.1%、1%、10%，以此计算出 2023/2024/2025 年国内风电滑动轴承市场规模分别为 0.2、3.0、36.9 亿元。

表12：预计 2025 年国内风电滑动轴承市场规模为 36.9 亿元

	2023E	2024E	2025E
国内风电新增装机容量 (GW)	70.0	80.0	100.0
国内陆风新增装机容量 (GW)	60.0	65.0	80.0
4GW 以下机型容量 (GW)	24.0	19.5	16.0
主轴轴承价格 (万元/MW)	16.7	16.7	16.7
偏航、变桨轴承价格 (万元/MW)	15.1	14.4	13.7
4GW 以上机型容量 (GW)	36.0	45.5	64.0
主轴轴承价格 (万元/MW)	18.2	18.2	18.2
偏航、变桨轴承价格 (万元/MW)	15.3	14.6	13.8
国内海风新增装机容量 (GW)	10.0	15.0	20.0
5GW 以下机型容量 (GW)	2.0	2.3	2.0
主轴轴承价格 (万元/MW)	119.4	218.2	220.4
偏航、变桨轴承价格 (万元/MW)	14.9	14.1	13.4
5GW 以上机型容量 (GW)	8.0	12.8	18.0
主轴轴承价格 (万元/MW)	19.1	19.3	19.4
偏航、变桨轴承价格 (万元/MW)	16.4	15.9	15.5
国内风电轴承市场规模 (亿元)	231.0	300.6	368.5
国内风电滑动轴承渗透率 (%)	0.1%	1%	10%
国内风电滑动轴承市场规模 (亿元)	0.2	3.0	36.9

数据来源：研报报告网、CWEA、智研咨询、开源证券研究所

2022 年公司计划投资 1.3 亿元新建年产 1.4 万套风力发电自润滑轴承项目，风电轴承未来将成为公司核心发展业务之一。风电轴承是公司新开发重要业务，目前公司在自润滑轴承领域具备较强的自主创新能力与市场竞争力，募投项目可以进一步提高公司风电机组用自润滑轴承市场份额，抓住风电市场扩容机遇，满足客户对风电机组用自润滑轴承的需求。

表13：公司募投项目突出公司未来发展方向

项目	投资总额 (万元)
扩建年产自润滑轴承 16,700 万套、滚珠丝杠 3 万套项目	26,540.19
新建年产 14,000 套风力发电自润滑轴承项目	13,116.92
研究院建设项目	3,026.00

数据来源：长盛轴承《2022 年度向特定对象发行股票预案》、开源证券研究所

公司风电自润滑轴承产品目前已在客户处进行测试，2023 年度有望完成小批量

交付。公司产品能够应用于风电主轴、主齿轮箱以及偏航变桨等部位，目前正在主机厂客户进行测试，若测试结果理想将会在年内获取批量订单，目前公司风电自润滑轴承业务正向下游主机厂及齿轮箱客户推广，乐观估计 2023 年该业务即可对公司业绩作出贡献。

5、盈利预测与投资建议

5.1、盈利预测

自润滑轴承方面，下游工程机械景气度有望回升、汽车自润滑轴承需求有望保持，未来铜价有望趋于稳定，风电市场有望为自润滑轴承带来潜在需求，因此预计未来公司轴承产品将会保持较高增速，并且毛利率有所恢复：

(1) 金属塑料聚合物自润滑卷制轴承：预计 2023-2025 年营收增速为 35%/30%/30%，毛利率为 39%/40%/40%。

(2) 双金属边界润滑卷制轴承：预计 2023-2025 年营收增速为 5%/15%/20%，毛利率为 32%/35%/35%。

(3) 金属基自润滑轴承：预计 2023-2025 年营收增速为 10%/20%/20%，毛利率为 32%/32%/35%。

(4) 非金属自润滑轴承：预计 2023-2025 年营收增速为 20%/15%/15%，毛利率为 55%/55%/55%。

(5) 铜基边界润滑卷制轴承：预计 2023-2025 年营收增速为 30%/20%/20%，毛利率为 25%/25%/27%。

(6) 其他主营业务：预计 2023-2025 年营收增速为 20%/20%/20%，毛利率为 25%/25%/27%。

工程机械部件方面，我们预计公司工程机械部件保持稳定，2023-2025 年营收增速稳定为 5%，毛利率稳定为 10%。

铜粉等金属材料方面，铜粉等金属材料为公司为了降低铜材价格波动对公司业绩影响而开展的业务，预计未来将随公司主业增长而增长，预计 2023-2025 年营收增速保持 20%，毛利率稳定于 15%。

综上，我们预计 2023-2025 年公司实现收入 12.72/15.42/18.90 亿元，实现归母净利润 2.50/3.18/3.96 亿元。

表14：我们预计公司 2023-2025 年营业收入为 12.72/15.42/18.90 亿元

单位：百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业总收入	984.97	1,071.39	1,271.58	1,541.69	1,890.10
Yoy	50.32%	8.77%	18.69%	21.24%	22.60%
综合毛利率	27.66%	29.38%	34.26%	35.50%	36.45%
金属塑料聚合物自润滑卷制轴承					
营业收入	300.33	335.34	452.71	588.52	765.08
Yoy	37.81%	11.66%	35.00%	30.00%	30.00%

单位：百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
毛利率	43.42%	41.79%	39.00%	40.00%	40.00%
双金属边界润滑卷制轴承					
营业收入	248.62	228.00	239.40	275.31	330.38
Yoy	40.06%	-8.29%	5.00%	15.00%	20.00%
毛利率	15.48%	17.22%	32.00%	35.00%	35.00%
金属基自润滑轴承					
营业收入	194.58	207.84	228.62	274.34	329.21
Yoy	54.68%	6.81%	10.00%	20.00%	20.00%
毛利率	18.68%	25.16%	32.00%	32.00%	35.00%
工程机械部件					
营业收入	72.73	86.43	90.75	95.28	100.05
Yoy	—	18.83%	5.00%	5.00%	5.00%
毛利率	2.31%	6.04%	10.00%	10.00%	10.00%
非金属自润滑轴承					
营业收入	69.06	65.01	78.02	89.72	103.18
Yoy	24.91%	-5.86%	20.00%	15.00%	15.00%
毛利率	53.64%	58.62%	55.00%	55.00%	55.00%
铜粉等金属材料					
营业收入	—	51.85	62.22	74.66	89.59
Yoy	—	—	20.00%	20.00%	20.00%
毛利率	—	8.07%	15.00%	15.00%	15.00%
铜基边界润滑卷制轴承					
营业收入	38.81	35.59	46.26	55.51	66.62
Yoy	65.54%	-8.31%	30.00%	20.00%	20.00%
毛利率	11.47%	21.78%	25.00%	25.00%	27.00%
其他主营业务					
营业收入	40.66	36.22	43.47	52.16	62.59
Yoy	-6.03%	-10.91%	20.00%	20.00%	20.00%
毛利率	15.52%	21.15%	25.00%	25.00%	27.00%
其他业务					
营业收入	20.19	25.12	30.14	36.17	43.40
Yoy	67.95%	24.43%	20.00%	20.00%	20.00%
毛利率	87.85%	80.43%	85.00%	85.00%	85.00%

数据来源：Wind、开源证券研究所

5.2、估值水平和投资建议

我们选取与公司主营业务类似的新强联、国机精工、恒立液压、艾迪精密作为长盛轴承的可比公司，对应 2023-2025 年平均 PE 分别为 31.0/25.0/19.1 倍。我们预测公司 2023-2025 年归母净利润为 2.50/3.18/3.96 亿元，EPS 为 0.84/1.07/1.32 元，当前股价对应 PE 为 23.3/18.3/14.7 倍，低于可比公司平均水平。

公司是国内滑动轴承头部企业，主业经营稳健，技术实力雄厚。下游工程机械市场景气度预计触底回升，叠加持续开拓新能源车等下游市场，公司有望通过国产替代逐步提高市占率。公司拥有滚珠丝杠、滚柱丝杠技术储备，具备市场罕有的车/

机器人协同发展优势，有望与特斯拉展开深度合作。风电“以滑替滚”趋势逐渐明显，公司有望占领风电轴承潜在增量市场。首次覆盖，给予“买入”评级。

表15：公司估值低于可比公司平均估值

证券代码	证券简称	收盘价(元)	归母净利润增速(%)				PE(倍)				EPS			
			2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
300850.SZ	新强联	33.87	-38.54	113.97	37.95	22.74	55.57	16.51	11.97	9.75	0.96	2.05	2.83	3.47
002046.SZ	国机精工	11.77	83.14	28.96	33.12	27.96	25.11	20.70	15.55	12.15	0.44	0.57	0.76	0.97
601100.SH	恒立液压	69.42	-13.03	15.63	19.97	19.88	35.19	34.36	28.64	23.89	1.75	2.02	2.42	2.91
603638.SH	艾迪精密	18.70	-46.93	19.93	19.40	42.86	50.28	52.43	43.91	30.74	0.30	0.36	0.43	0.61
可比公司平均							41.54	31.00	25.02	19.13				
300718.SZ	长盛轴承	19.45	-34.18	144.56	27.56	24.22	56.96	23.29	18.26	14.70	0.34	0.84	1.07	1.32

数据来源：Wind、开源证券研究所；注：表中长盛轴承盈利预测来源为开源证券研究所，其余各公司盈利预测来源为 Wind 一致预测，最新收盘日 2023 年 8 月 4 日

6、风险提示

- (1) **工程机械需求恢复不及预期**：工程机械需求尚处于筑底期，并且与宏观经济以及政策驱动相关性较大，存在一定的不确定性。
- (2) **汽车产销不及预期**：新能源汽车国内渗透率已超 30%，未来渗透率提升速度具有不确定性，同时公司与特斯拉合作紧密，若特斯拉汽车销量产生波动亦会对公司收入产生影响。
- (3) **原材料价格上涨**：公司毛利率、净利率受到铜材价格影响较大，若未来铜材等原材料价格上涨，公司业绩将会受到影响。
- (4) **募投项目建设进度不及预期**：公司募投项目主要为轴承产能建设，建设进度与后续产能爬坡速度存在一定不确定性。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
流动资产	1056	1051	1196	1324	1531
现金	128	92	129	156	187
应收票据及应收账款	246	246	335	365	496
其他应收款	11	10	14	15	21
预付账款	4	5	6	7	8
存货	182	210	223	292	330
其他流动资产	487	489	489	489	489
非流动资产	592	637	757	919	1119
长期投资	8	20	32	44	56
固定资产	463	492	597	744	928
无形资产	39	40	40	41	42
其他非流动资产	81	85	88	90	93
资产总计	1648	1688	1954	2243	2650
流动负债	194	182	304	383	512
短期借款	18	24	231	309	437
应付票据及应付账款	110	81	0	0	0
其他流动负债	66	76	73	73	76
非流动负债	43	49	46	43	41
长期借款	22	24	20	18	16
其他非流动负债	20	26	26	26	26
负债合计	237	231	350	426	554
少数股东权益	55	91	93	93	93
股本	297	298	298	298	298
资本公积	324	334	334	334	334
留存收益	736	734	815	890	976
归属母公司股东权益	1356	1365	1511	1723	2003
负债和股东权益	1648	1688	1954	2243	2650

现金流量表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	81	159	85	247	269
净利润	156	101	251	319	396
折旧摊销	51	58	8	10	12
财务费用	12	-5	18	19	28
投资损失	-28	-23	-27	-28	-27
营运资金变动	-103	-87	-187	-100	-174
其他经营现金流	-7	115	22	28	35
投资活动现金流	47	-138	-125	-172	-221
资本支出	79	82	116	159	200
长期投资	114	-57	-12	-12	-12
其他投资现金流	12	1	4	-1	-9
筹资活动现金流	-60	-57	-130	-127	-145
短期借款	18	6	207	78	128
长期借款	22	1	-3	-3	-2
普通股增加	99	1	0	0	0
资本公积增加	-87	10	0	0	0
其他筹资现金流	-112	-76	-334	-202	-271
现金净增加额	63	-34	-169	-51	-97

利润表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	985	1071	1272	1542	1890
营业成本	713	757	836	994	1201
营业税金及附加	6	8	11	12	14
营业费用	19	18	20	23	28
管理费用	59	62	70	77	95
研发费用	41	44	51	62	76
财务费用	12	-5	18	19	28
资产减值损失	-4	-7	-8	0	0
其他收益	10	12	8	9	10
公允价值变动收益	4	-100	-24	-30	-38
投资净收益	28	23	27	28	27
资产处置收益	4	0	1	1	2
营业利润	178	114	286	363	450
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	0	0	1	1	0
利润总额	178	113	286	363	449
所得税	23	12	35	44	54
净利润	156	101	251	319	396
少数股东损益	1	-1	1	0	0
归属母公司净利润	155	102	250	318	396
EBITDA	229	172	299	385	479
EPS(元)	0.52	0.34	0.84	1.07	1.32

主要财务比率	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入(%)	50.3	8.8	18.7	21.2	22.6
营业利润(%)	4.2	-36.3	152.1	26.9	23.8
归属于母公司净利润(%)	6.7	-34.2	144.6	27.6	24.2
获利能力					
毛利率(%)	27.7	29.4	34.3	35.5	36.4
净利率(%)	15.7	9.5	19.6	20.7	20.9
ROE(%)	11.0	6.9	15.7	17.6	18.9
ROIC(%)	11.0	7.1	14.3	15.9	16.6
偿债能力					
资产负债率(%)	14.4	13.7	17.9	19.0	20.9
净负债比率(%)	-5.4	-1.4	8.8	10.5	13.7
流动比率	5.4	5.8	3.9	3.5	3.0
速动比率	4.5	4.6	3.2	2.7	2.3
营运能力					
总资产周转率	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8
应收账款周转率	4.6	4.4	4.4	4.4	4.4
应付账款周转率	7.5	8.3	20.8	0.0	0.0
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.52	0.34	0.84	1.07	1.32
每股经营现金流(最新摊薄)	0.27	0.53	0.28	0.83	0.90
每股净资产(最新摊薄)	4.54	4.57	5.05	5.77	6.70
估值比率					
P/E	37.5	57.0	23.3	18.3	14.7
P/B	4.3	4.3	3.8	3.4	2.9
EV/EBITDA	23.2	31.5	18.7	14.6	12.0

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10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