证券研究报告 公司深度报告

华鑫证券 CHINA FORTUNE SECURITIES

国表巨头华丽转身，灵巧手齿轮箱绝佳卡位

飞亚达 (000026.SZ)

投资评级：买入（维持）

报告日期：2026年11月24日

- 分析师：林子健
- SAC编号：S1050523090001
- 分析师：娄倩
- SAC编号：S1050524070002

研究创造价值

投 资 要 点

主业筑底信号明确，2026Q3扣非转正。公司主营业务涵盖手表业务、精密制造业务及租赁，2025年分别实现营收32.3/1.4/1.1亿元，占比为92.1%/4.1%/3.2%；毛利率为35.4%/12.1%/63.1%。其中，手表业务为公司收入端及毛利端第一大业务。公司2021-2026Q3营收分别为52.4/43.5/45.7/39.4/35.1/30.1亿元,同比分别+23.6%/-17.0%/+5.0%/-13.8%/-11.0%/+0.5%；扣非归母净利润分别为3.7/2.5/3.2/2.1/0.8/1.4亿元，同比分别+37.3%/-32.4%/+26.8%/-34.1%/-60.2%/+2.5%。 **2026年公司将强化产品设计、优化门店货品结构；关闭低效门店、优化渠道结构；聚焦核心产品开展精准营销、提升转化效率，手表业务开始降本增效，带动公司业绩触底反弹。**

深南电路老将挂帅，有望推动公司战略转型。公司新任董事长周进群在深南电路任职三十年，从生产工艺工程师做起，任无锡深南、南通深南执行董事/总经理（主要负责PCB与高端基板业务）。2018-2025年，周进群任深南电路董事、总经理，7年时间深南电路营收从76.0亿元增长至236.5亿元，利润从7.0亿元增长至32.8亿元，迎来快速发展。**周进群在深南电路任期主导高端PCB、封装基板业务，深度绑定光模块、AI服务器、激光器产业链（客户含国内外AI硬件龙头厂商），扎根光通信与精密制造赛道。**2025年11月，周进群起任飞亚达董事长，有望进一步强化飞亚达在AI领域的精密加工业务发展速度。**目前，公司液冷业务正在有序推进人才团队融合、样品生产测试、产能建设投入、市场客户开发。**

灵巧手是人形机器人落地关键环节，Tesla指出齿轮箱是灵巧手核心难点之一。特斯拉Optimus工程负责人表示灵巧手实际是硬件端最难的板块之一“大部分机电系统我们已经比较有把握，但手比行走执行器复杂得多；**我们仍在开发一批定制齿轮，它们承担很大负荷时要兼顾功耗与可靠性。”** 齿轮间的摩擦、背隙和迟滞，会影响力信号回传，多级齿轮结构复杂，易磨损、易故障，制造壁垒颇高。目前Optimus灵巧手单只手采用23个齿轮箱，按照每个齿轮箱200元的价格测算，单个机器人灵巧手微型齿轮箱ASP可达9200元，**当年产100万台人形机器人时，灵巧手微型齿轮箱市场可达92亿元。**

长空齿轮是小模数齿轮行业“黄埔军校”，产品广泛应用于航空航天、军工和人形机器人等高端制造业。飞亚达收购的长空齿轮致力于齿轮传动领域研发生产50余年，具有小模数齿轮5000万件、中模数齿轮400万件及齿轮减速器200万套的年生产能力。公司主要产品为中小模数齿轮零件、谐波减速器、行星减速器、平行轴齿轮减速器、蜗轮蜗杆减速器、丝杠减速器、多余度差速器等各类传动部件，以及各类旋转、直线类电动执行机构，配套行业涉及航空、航天、兵器、船舶、发动机、电子、核工业等军工领域。长空齿轮目前具备人形机器人相关配套产品(精密齿轮、精密减速器)的生产制造能力。**公司机器人业务的主要产品为精密减速器及精密结构件，已与头部客户建立合作，正式启用深圳市宝安新桥租赁工厂、加快液冷及机器人业务布局。**

盈利预测与评级

预测公司2026-2028年收入分别为39.9、48.0、57.8亿元，归母净利润分别为2.1、2.8、3.6亿元，公司表业基本盘稳步发展，长空齿轮并表后精密传动与液冷业务打开全新增长曲线，维持“买入”投资评级。

盈利预测

预测指标	2025A	2026E	2027E	2028E
主营收入（百万元）	3,508	3,989	4,795	5,780
增长率（%）	-11.0%	13.7%	20.2%	20.5%
归母净利润（百万元）	87	209	281	358
增长率（%）	-60.4%	139.2%	34.6%	27.5%
摊薄每股收益（元）	0.22	0.51	0.69	0.88
ROE（%）	2.6%	6.1%	8.0%	9.7%

资料来源：wind、华鑫证券研究

地缘政治风险

下游市场增速不及预期风险

原材料价格上涨风险

人形机器人量产不及预期风险

目 录

CONTENTS

1.国产腕表龙头，主业触底反弹

2.精密科技业务焕发新生，
收购长空齿轮切入减速器行业

3. 齿轮箱是灵巧手核心环节，
产品已向头部企业供货

4.盈利预测与评级

01 国产腕表龙头，主业触底反弹

研究创造价值

1.1、国内钟表龙头企业，收购长空齿轮切入新兴赛道

飞亚达作为国内钟表行业龙头，实现了从国表之光到精密智造的转型之路。

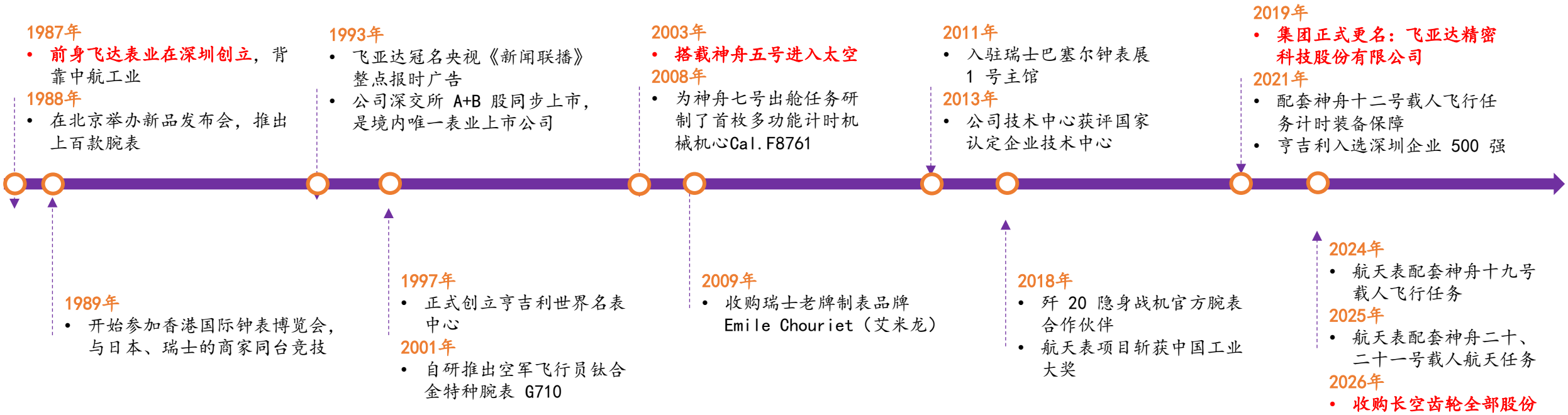
第一阶段初创市场化，1987 年依托中航工业于深圳建厂；1993 年深交所上市，完成资本化。

第二阶段阶段产业链布局，推行工商一体化模式，1997 年创立亨吉利布局名表零售。

第三阶段技术高端化，2003 年航天表随神舟五号升空，2008 年研发出舱航天表；2009 年收购瑞士艾米龙补齐机芯技术；2011 年进驻巴塞尔主展馆，走向国际。

第四阶段精密科技转型，2019 年更名飞亚达精密科技，由制表企业转型精密制造企业；稳固钟表品牌矩阵与零售渠道，复用航空精密工艺拓展航天、医疗精密零部件业务

公司发展历程



资料来源：飞亚达官网、飞亚达公告、深圳商报、环球网、深圳发布、华鑫证券研究

1.1、国内钟表龙头企业，收购长空齿轮切入新兴赛道

覆盖表业与精密制造业务，消费端腕表产品与工业端精密零部件协同发展。公司名表服务主要由亨吉利世界名表中心承接，经销劳力士、欧米茄等全球知名腕表品牌；自有腕表品牌FIYTA为核心，涵盖航天、马赫、大师、印、四叶草等系列，旗下品牌包括艾米龙、北京表、唯路时、沐杨时计等，并布局Jeep智能表、ADASHER智能腕表等智能穿戴产品。精密制造业务依托航天级精密加工能力，覆盖手表精密制造，光通信元组、激光器精密结构件，航空航天、医疗器械、机器人精密齿轮及减速器，以及特种合金、热处理、无损检测等精密加工服务。公司旗下长空齿轮聚焦军用及民用中小模数齿轮、减速箱等各类电传动机构，主要产品包括中小模数齿轮零件、谐波减速器、行星减速器、平行轴齿轮减速器、蜗轮蜗杆减速器、丝杠减速器、多余度差速器等传动部件，以及旋转类、直线类电动执行机构，配套行业涉及航空、航天、兵器等军工领域，产品广泛应用于现役主要机型及武器装备，并在商业卫星、商用火箭、人形机器人等领域形成较为成熟的配套产品体系。

飞亚达精密产品



劳力士陆使型手表



欧米茄海马系列手表



飞亚达航天系列手表

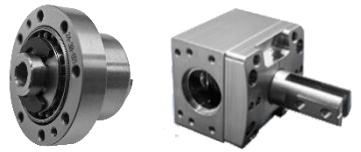


艾米龙手表



光通信元组

长空齿轮产品



谐波减速器



行星减速器



电驱动机构



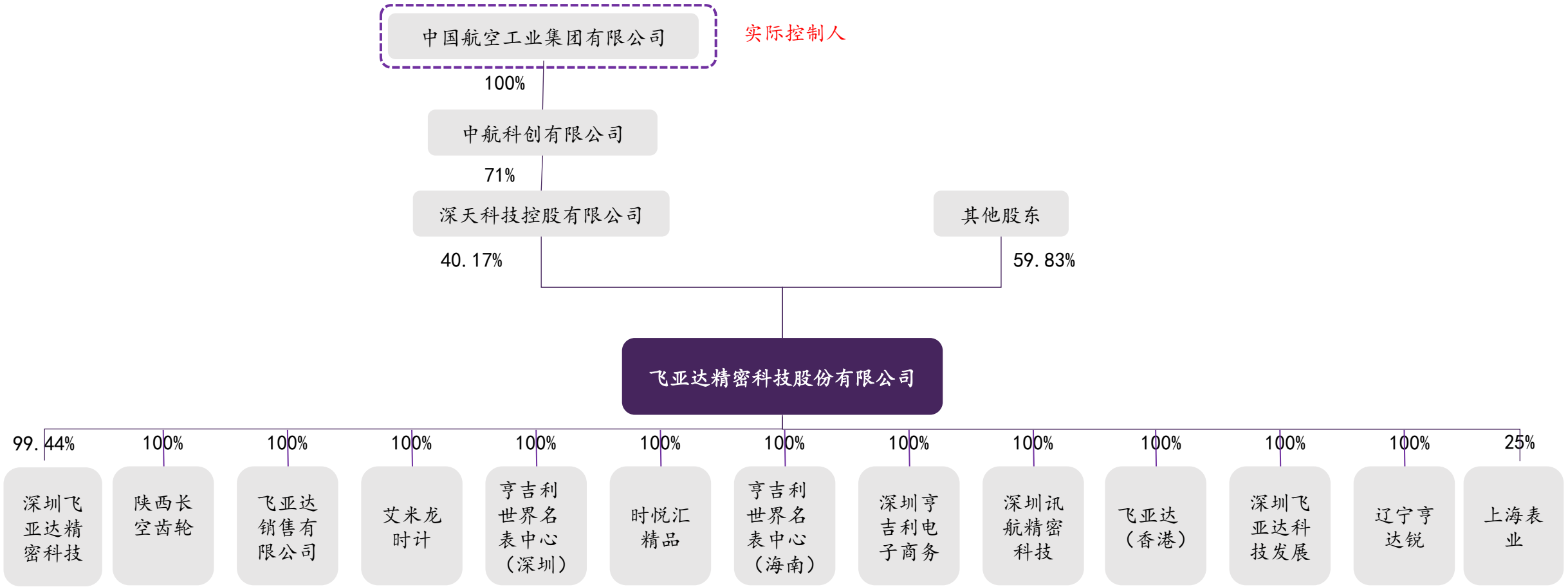
中、小模数齿轮

资料来源：飞亚达官网、TURBINE涡轮展、华鑫证券研究所

1.2、中航系股东背景雄厚，股权结构稳定

公司股权结构稳定，第一大股东为深天科技控股（深圳）有限公司，持股比例40.17%，实际控制人为中国航空工业集团有限公司，最终控制人为国务院国有资产监督管理委员会，为最顶层国资主体。

公司股权结构及其主要控股参股公司

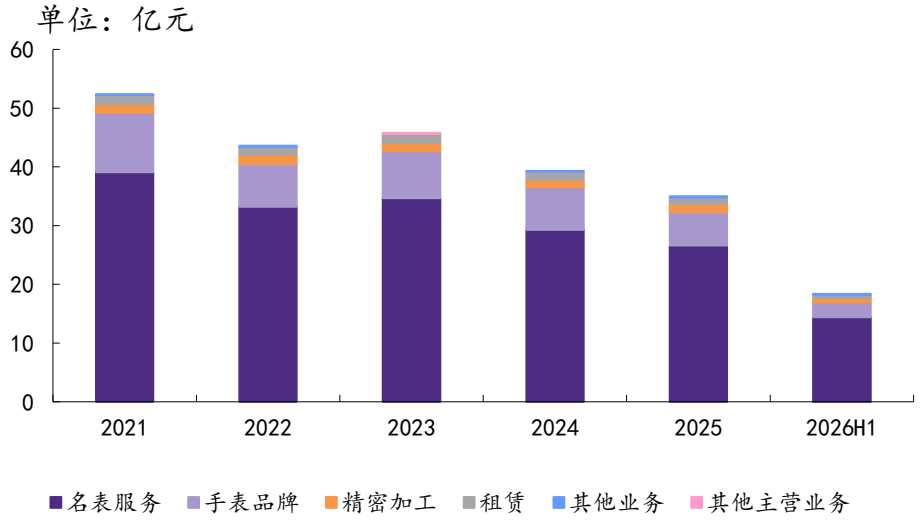


资料来源：wind、华鑫证券研究

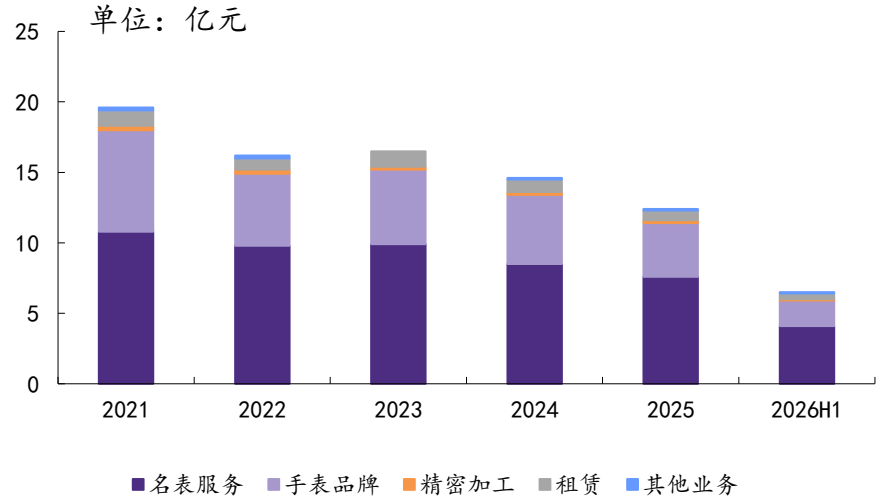
1.3、主业触底反弹，精密制造业务蓄势待发

公司主营涵盖手表业务、精密制造业务及租赁。其中，手表业务为公司收入端及毛利端第一大业务。**（1）手表自有品牌：**2026年H1实现营收2.5亿元，占比13.7%，同比-19.9%；实现毛利率72.1%，同比+2.9pct。公司拥有“飞亚达”“唯路时”“沐杨时计”，授权经营“Jeep”，合资参与“北京”手表品牌运营，其中“飞亚达”为全球三大航天表品牌之一。**（2）名表服务：**2026年H1实现营收14.4亿元，占比78.2%，同比+7.1%；实现毛利率28.3%，同比+1.2pct。公司以亨吉利、博观表行为核心渠道，聚焦世界名表经销与服务，与多国际名表品牌密切合作，业务覆盖名表销售、售后维修等全链条，是营收主要贡献来源之一。**（3）精密加工：**2026年H1实现营收0.8亿元，占比4.3%，同比+30.8%；实现毛利率16.3%，同比+6.9pct。公司聚焦高精度钟表零配件以及光通讯、激光器、电子、医疗器械等行业精密零部件，目前业务规模较小。**（4）租赁：**2026年H1实现营收0.5亿元，占比2.9%，同比-8.5%；实现毛利率68.3%，同比-2.9pct。主要由全资子公司深圳市飞亚达科技发展有限公司负责运营，核心聚焦自有房产租赁。

2021-2026H1公司分业务收入



2021-2026H1公司分业务毛利

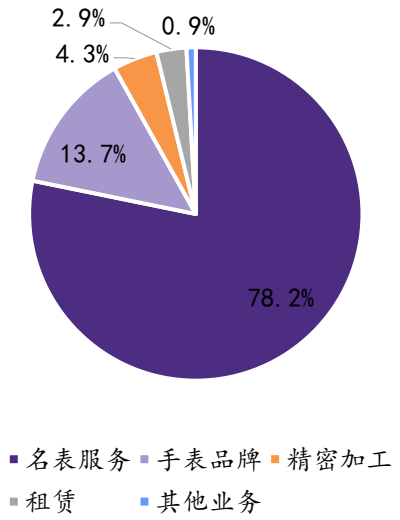


资料来源：wind、华鑫证券研究所

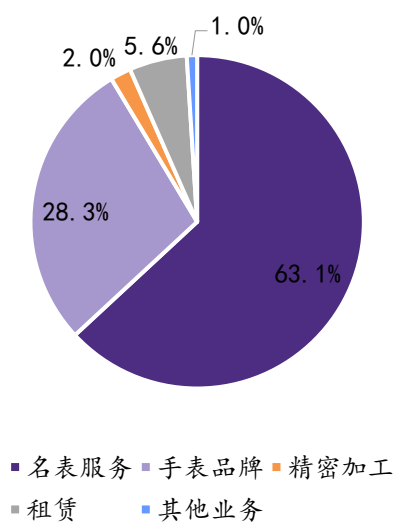
1.3、主业触底反弹，精密制造业务蓄势待发

名表服务与自有腕表品牌板块业务互补，构成公司基本盘。渠道方面，自有品牌入驻亨吉利现有门店，共享客流与运营体系，节约扩张成本；**盈利方面**，亨吉利名表经销营收高但毛利低，承担创收职能；自有腕表营收小但毛利高，承担盈利职能，二者形成“经销创收、自主盈利”的互补格局；**业绩周期方面，**名表经销受奢侈品周期影响大，波动性强；自有腕表盈利韧性好、毛利稳定，能有效对冲经销业务的周期冲击；**品牌方面，**亨吉利的高端商圈场景提升飞亚达品牌定位，双向赋能；自有腕表的航天差异化壁垒，摆脱对海外经销的单一依赖，丰富品牌资产。

2026H1分业务营收占比



2026H1分业务毛利占比



业务特点对比表

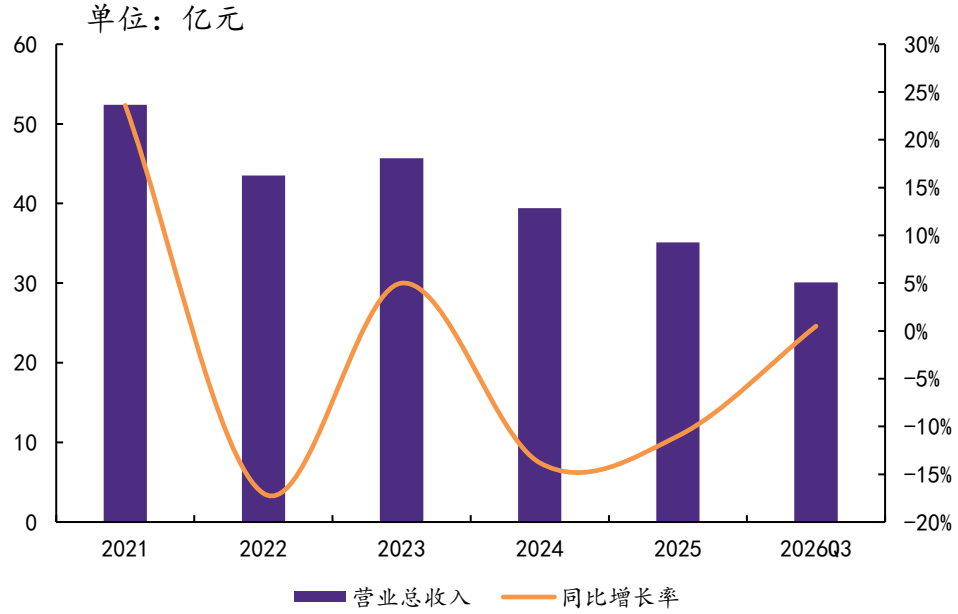
业务板块	核心定位	营收与毛利特征	周期属性	核心作用
名表服务	营收主力、渠道基建	营收占比极高、毛利率偏低	强周期性，随景气周期波动	做大集团营收与现金流，铺设全国线下高端门店网络
自有品牌	利润支柱、周期对冲	营收占比低、毛利率高	弱周期，依靠商务、航天情怀需求保持稳定	补足毛利短板，消费下行阶段稳住整体利润
协同模式	渠道双向复用	共享线下门店	对冲周期波动	双方降本增效，亨吉利丰富品类、飞亚省去拓店成本

资料来源：wind、飞亚达公告、华鑫证券研究所

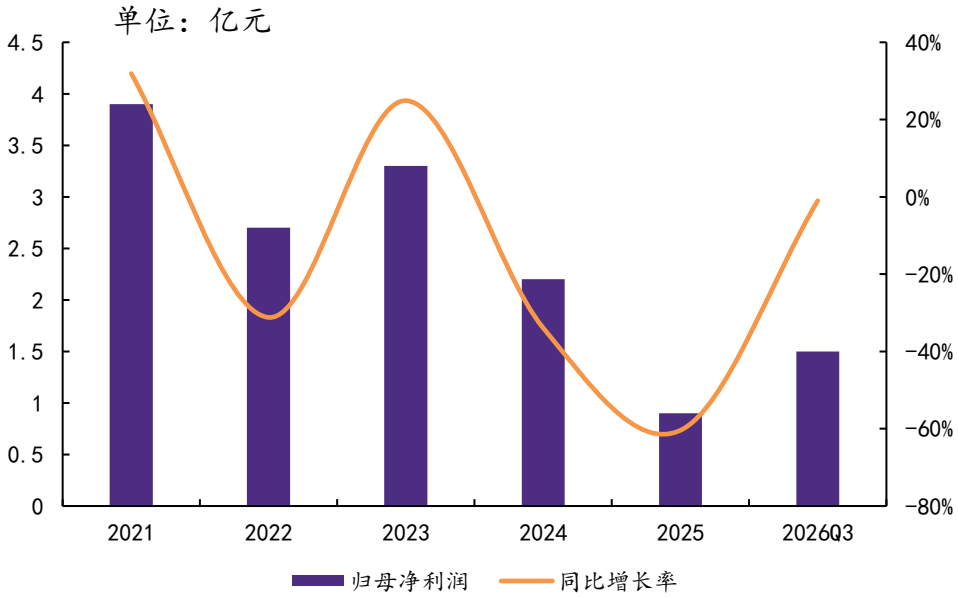
1.3、主业触底反弹，精密制造业务蓄势待发

营收小幅增长，精密制造业务打开成长空间。2021年国内钟表零售景气、高端消费上行，亨吉利名表经销大幅增长，带动营收利润双高增；2022年疫情扰动，2023 年复苏小幅回暖，但 2024–2025 年传统机械腕表需求持续走弱、智能穿戴分流、境外购表分流，行业进入下行周期，公司主业持续萎缩。2026 年飞亚达上半年业绩出现明显回暖，营收温和增长 3.16%，但增长结构分化严重，公司自身通过转型对冲手表周期的波动，2026年上半年已完成收购陕西长空齿轮100%股权，切入精密齿轮、精密减速器领域，瞄准机器人需求。未来短期仍取决于腕表消费回暖节奏；中长期看点是精密制造业务放量，打开第二增长曲线。

公司总营收及同比增长率



公司归母净利润及同比增长率

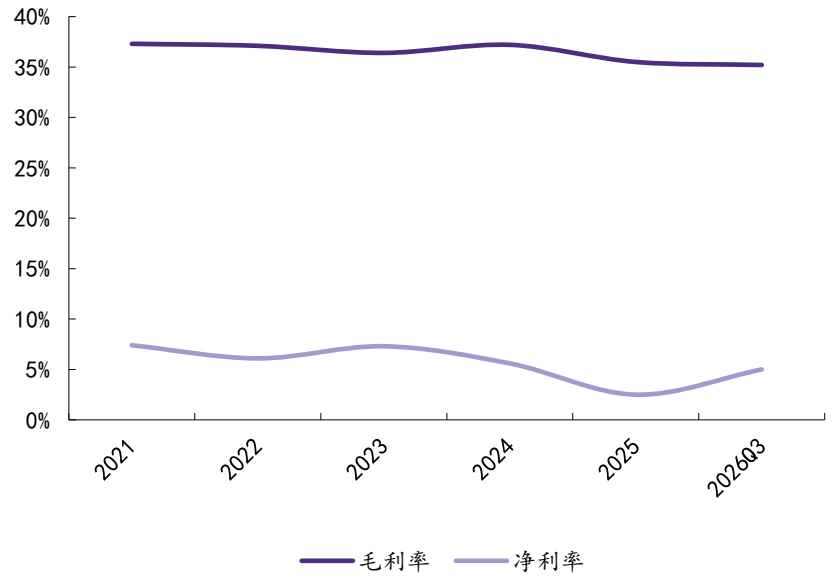


资料来源：wind、华鑫证券研究所

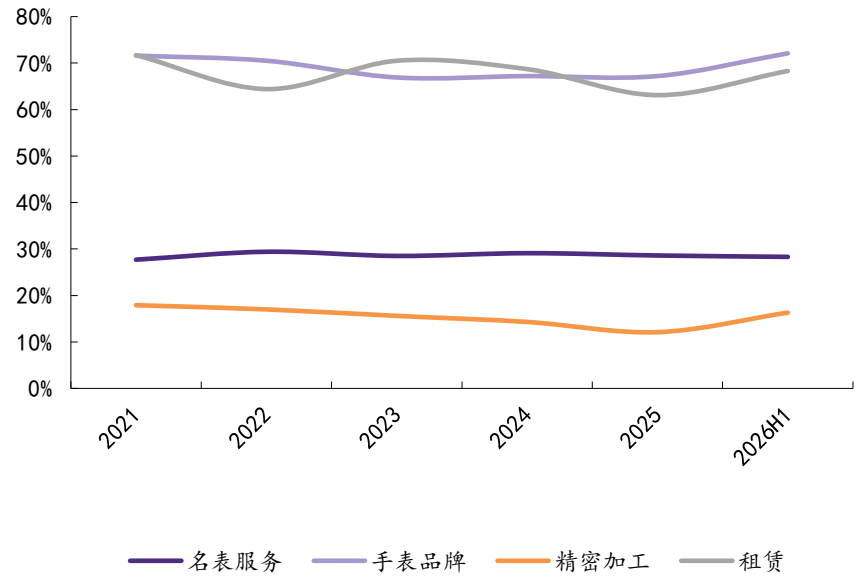
1.3、主业触底反弹，精密制造业务蓄势待发

毛利率与净利率相对稳定，自有品牌业务维持较高毛利率。2021 年营收高增，规模效应带动净利率处于高位，之后三年毛利率基本保持稳定。2025年是飞亚达毛利率近五年来降幅最大的一年，国内手表消费市场整体低迷，其中自有腕表和名表经销两大核心业务均受冲击，是导致公司主营业务收入及毛利率同比下降的直接原因。2026上半年依托降本增效，净利率回升至5.0% 释放积极信号，其中自有腕表实行以质换量策略，明确了"航空精密+东方美学"的品牌定位，推出了"中国银杏""东方美人"等系列新品；通过减少低毛利产品或促销活动，提升了整体盈利水平。精密加工方面，公司并购长空齿轮，切入机器人减速器高景气赛道。2026年上半年，国内机器人减速器产量同比增长高达57.3%，飞亚达通过并购精准卡位了这一高增长赛道，打开了新的成长空间。

2021-2026Q3公司毛利率与净利率



2021-2026H1公司分业务毛利率

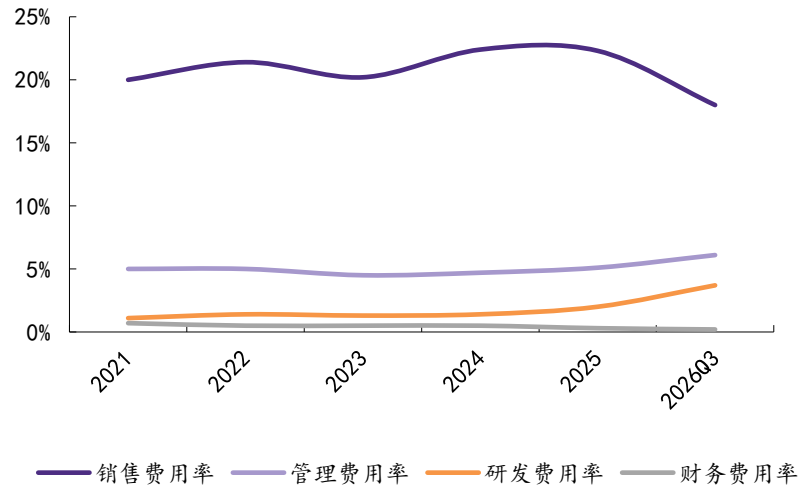


资料来源：wind、华鑫证券研究所

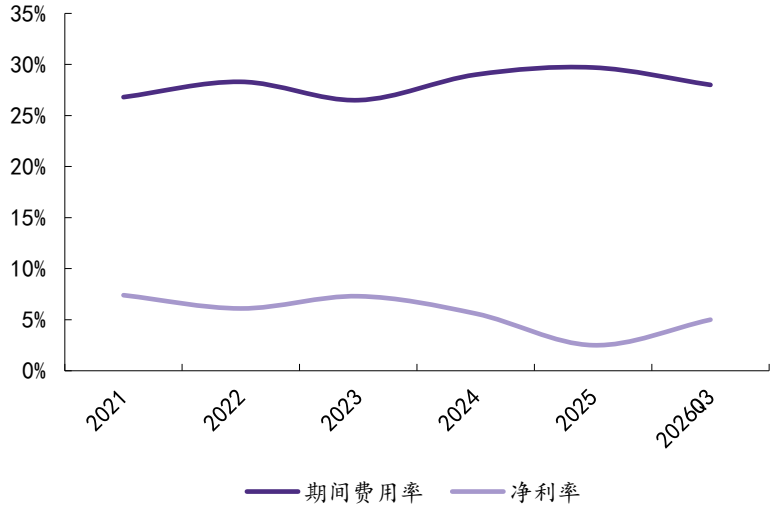
1.3、主业触底反弹，精密制造业务蓄势待发

销售费用大幅改善，降本增效初见成效。2021-2026Q3公司期间费用率分别为26.8%/28.3%/26.5%/29.0%/29.7%/28.0%，同比-1.7/+1.5/-1.8/+2.5/+0.7/-0.5pct。2026Q3单季度期间费用率为29.1%，同比-0.5pct；其中销售/管理/研发/财务费用率分别为15.4%/7.5%/6.0%/0.2%，同比-7.2/+2.9/+4.0/-0.2pct。销售费用同比大幅下降，系公司关闭低效门店、优化渠道结构、聚焦核心产品精准营销所致；渠道效率提升同步带动库存去化，2026Q3 末存货较年初减少3.1亿元，存货周转率相应提升。研发费用同比上升源于机器人、液冷等新业务在关键人才引进、产品研发与产线建设上的投入加大。

2021-2026Q3公司费用率



2021-2026Q3公司期间费用率及净利率

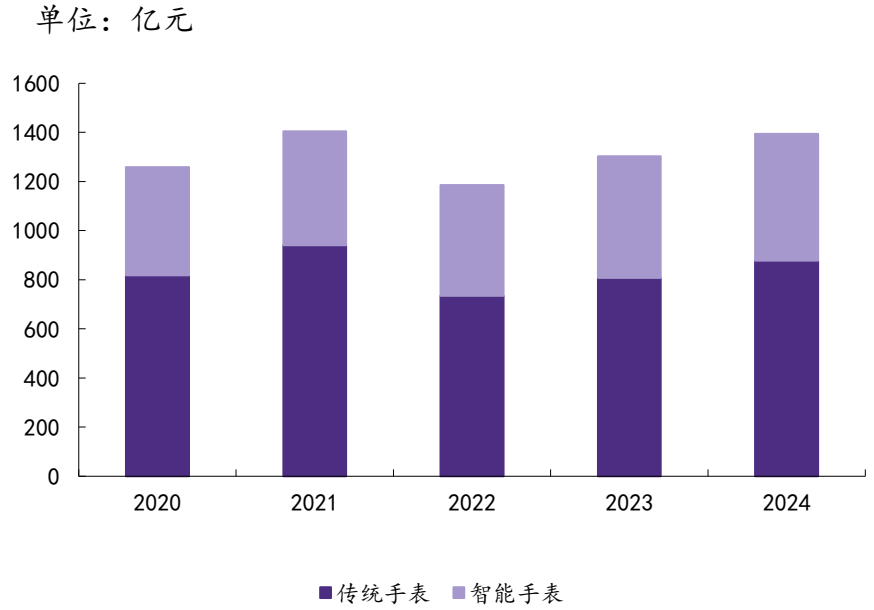


资料来源：wind、华鑫证券研究所

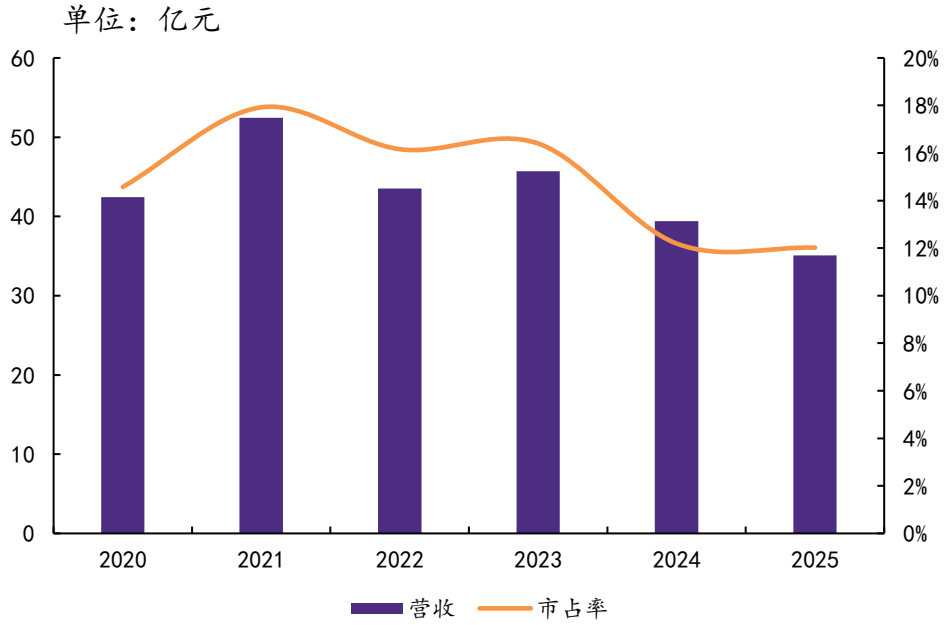
1.4、钟表市场复苏，公司产品市占率有望提升

疫情后钟表行业逐步复苏，公司产品有望恢复领先地位。 2020年由于疫情的发生，手表市场规模同比下降21%；之后市场开发，手表市场规模随之稳健增长，2025年，传统手表量价齐跌，营收下降9.7%，但智能手表逆势增长，在2025年实现了13%的销量增长，成为近年市场增长的引擎。2020年飞亚达作为国内名表销售的领军企业，在市占率上已经有了稳固的地位。2021年延续增高，飞亚达在整个钟表行业的市占率显著提升至17.9%。这背后主要受益于疫情导致的海外名表消费大幅回流，极大推动了其名表零售业务（亨吉利）的收入增长。2024年到2025年市场整体低迷且被智能手表分流，飞亚达手表受到明显冲击下行；但2026年1-2月数据显示，我国钟表行业规模以上企业主营收入同比增长13.3%，出口金额同比增长9.2%，飞亚达有望顺势提升市占率。

2020年-2024年手表市场规模



2020年-2025年飞亚达营收与市占率

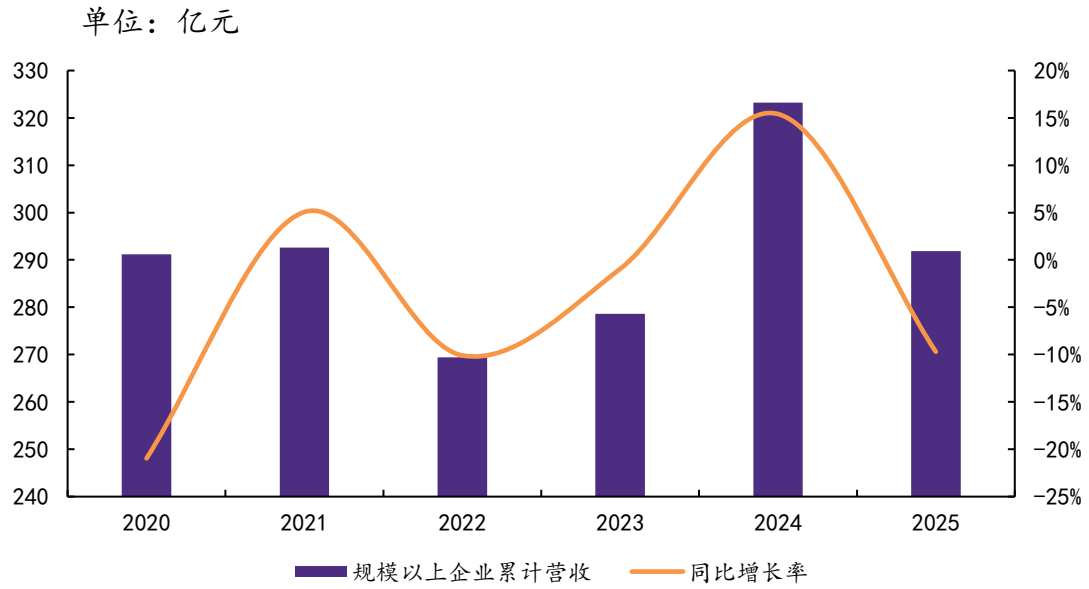


资料来源：中国钟表协会、choice、华鑫证券研究

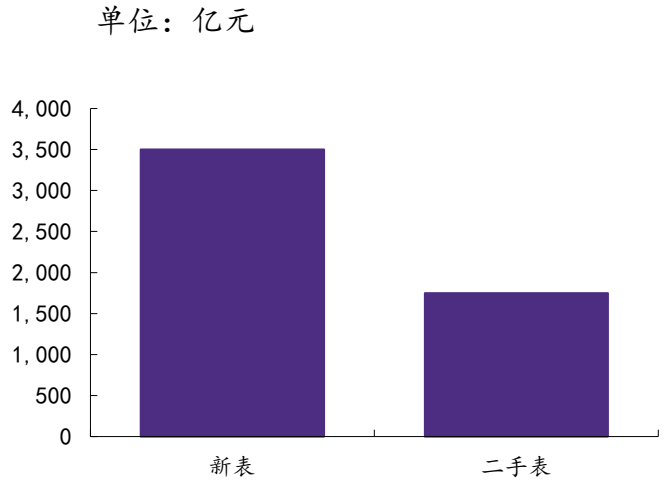
1.4、钟表市场复苏，公司产品市占率有望提升

国内钟表制造行业波动较大，新表占据业内主导地位。终端零售市场整体是逐年增长，但工厂规上营收受出口、海外订单影响剧烈。钟表规上企业有相当一部分业务来自出口代工，海外景气直接左右行业工业收入。制造端和消费端出现分化，国内终端手表零售市场稳步扩容，但本土工厂营收波动。国内规上钟表企业大量做代工，自有品牌占比不高，对海外订单依赖强；容易受全球消费周期冲击，且行业抗周期能力偏弱。在奢侈品腕表市场中，新表仍为最大板块。据EveryWatch测算，2025年二手奢侈腕表可衡量销售额约167亿美元，同比增长36.4%；若进一步纳入柜台销售、其他线下交易以及通过WhatsApp等即时通讯应用达成的交易，二手市场销售额预计接近250亿美元，约为新表销售额的50%。作为参照，去年新表零售总额约500亿美元。上述数据反映出二手奢侈腕表市场在不同统计口径下的规模差异及其在新表市场中的相对占比。

2020年-2025年规模以上企业营收



2025年奢侈品腕表市场结构占比



资料来源：中国钟表协会、华丽志、华鑫证券研究

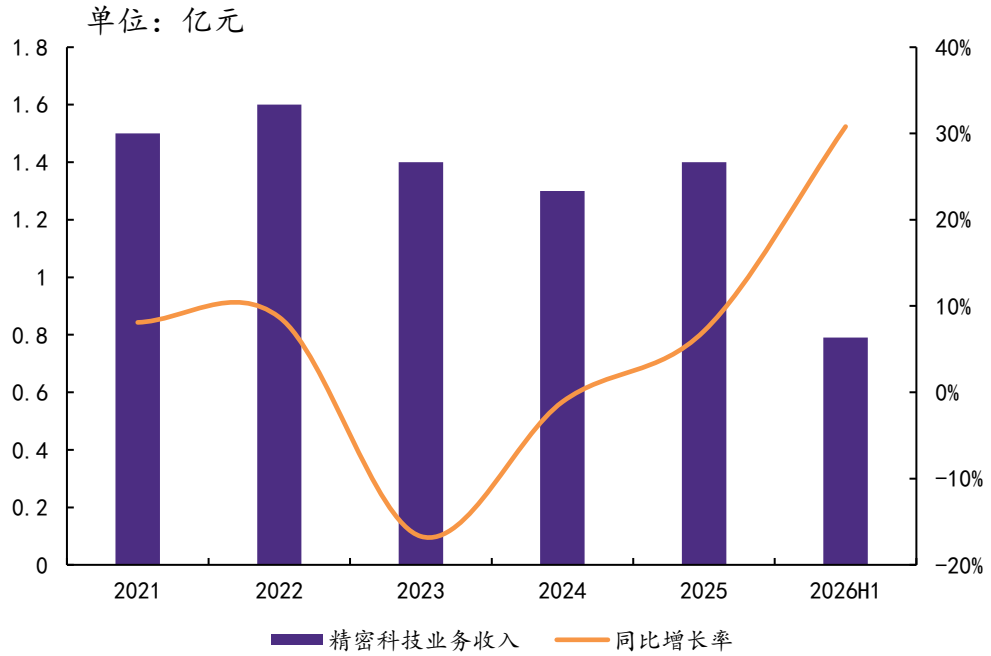
02 精密科技业务焕发新生，收购长空齿轮切入减速器行业

研究创造价值

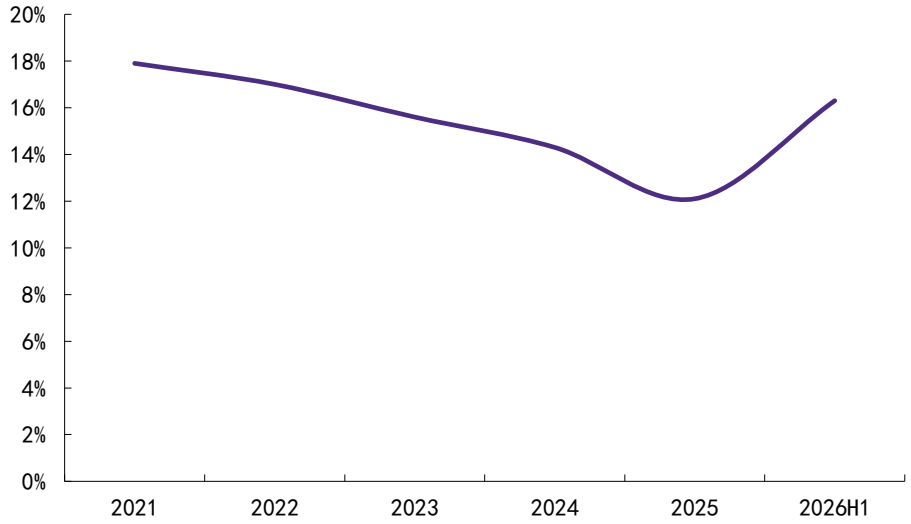
2.1、精密制造基础深厚，管理层调整推动业务加速拓展

公司精密科技业务产品主要包括光通讯、激光器、电子和医疗器械领域的精密结构件。公司可加工不锈钢、铝合金、铜及铜合金、可伐、因瓦、钛及钛合金等金属材料，具备冲压、车削、铣削、热处理、自动化夹具设计制造等技术能力。同时，公司拥有完善的金属产品表面处理工艺，包括抛光、喷砂、打磨、研磨(离心、磁力、震动)、电镀、阳极、钝化、丝印、镭射、蚀刻、清洗等，各项生产制程管控完备。目前公司拥有100余台先进的加工中心（威力铭、牧野、日本KIRA、美国HAAS等）和进口三次元检测设备。

公司精密科技业务收入及同比增长率



公司精密科技业务毛利率



资料来源：wind、华鑫证券研究

2.1、精密制造基础深厚，管理层调整推动业务加速拓展

2025年底公司换帅，开始投资建设精密制造产品线。公司新任董事长周进群在深南电路任职三十年，从基层工程师成长为公司核心高管。2018—2025年担任董事、总经理期间，公司营收及利润实现快速增长。2025年11月，周进群起任飞亚达董事长，接管公司腕表和精密科技业务。2026年4月24日，公司董事会通过《关于全资子公司投资建设精密制造产品线的议案》，加大精密制造产品开发力度。

周进群职业发展历程

2018年前

长期任职深南电路

- 生产工艺工程师起步
- 历任总工程师助理、经理部经理、总经理助理、副总经理

2018-2025年

深南电路董事、总经理

- 主导高端PCB、封装基板业务发展
- 深度参与光通信、AI服务器等产业链（客户含国内外AI硬件龙头厂商）

2025年11月

出任飞亚达董事长

- 全面接管腕表+精密科技业务
- 有望进一步强化与深南电路在光器件、精密加工的协同

2026年6月

兼任代理总经理

- 暂时代行总经理职责
- 持续推动精密制造业务发展

深南电路经营表现（2018 → 2025）

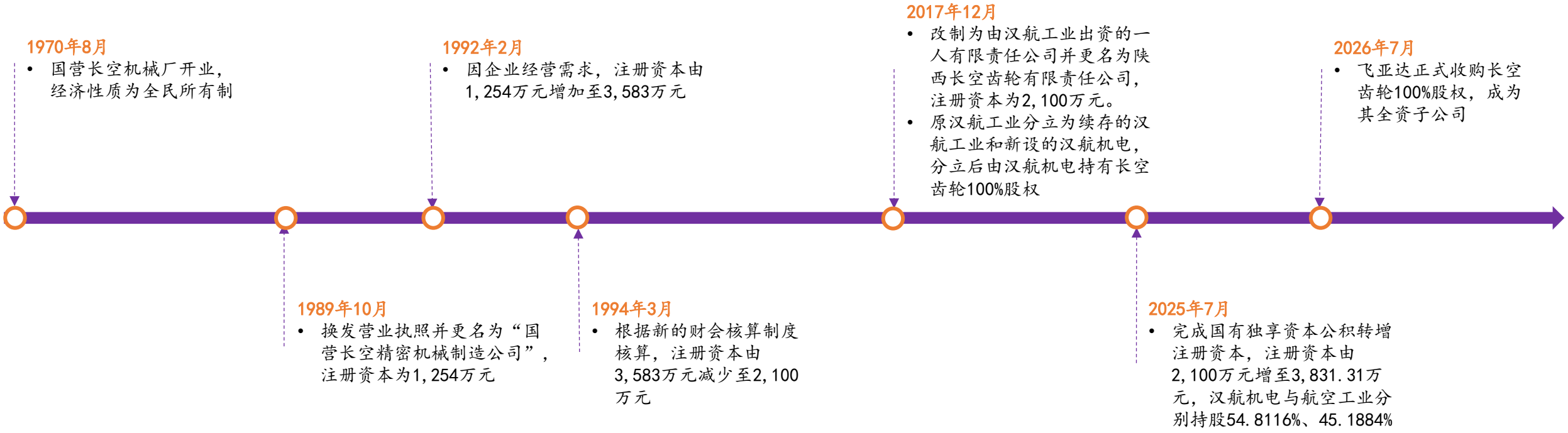
营收	76.0亿元 → 236.5亿元	+211.2%
净利润	7.0亿元 → 32.8亿元	+368.6%

资料来源：wind、飞亚达公司官网、深南电路2025年报、华鑫证券研究

2.2、收购长空齿轮切入减速器，精密传动布局增强

长空齿轮收购完成，进一步加强精密制造能力。2026年7月，公司以32,479万元收购长空齿轮100%股权，长空齿轮成为公司全资子公司。2026年8月，公司决定设立长空事业部，大力拓展航空航天、机器人等业务领域。长空齿轮始建于1969年，是国内小模数齿轮专业领域龙头企业。长空齿轮致力于齿轮传动领域研发30余年，现有各类加工、检测设备1300余台，员工900余人，先后承担多个国家重点项目的研制生产，为国内外多型飞机配套机载齿轮类成品。

长空齿轮历史沿革

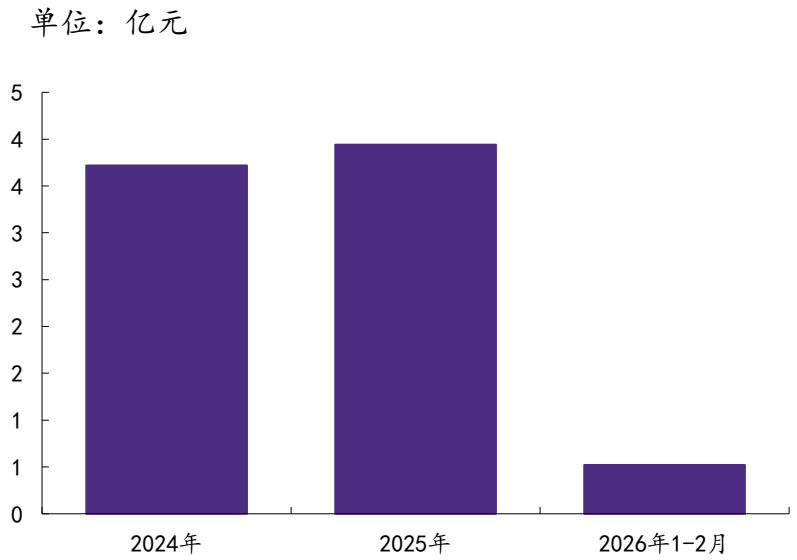


资料来源：飞亚达公司公告、华鑫证券研究

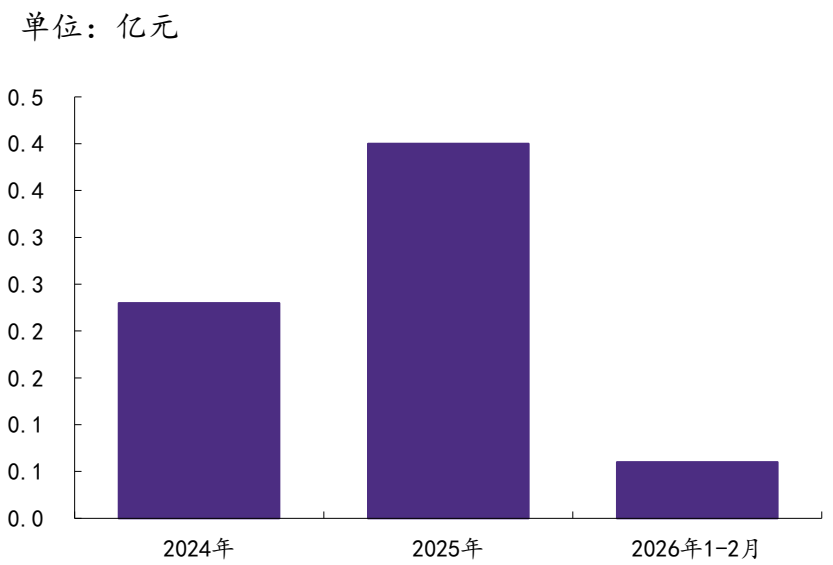
2.3、营收稳步增长，盈利能力明显改善

长空齿轮营收稳中有增，利润端提升更为显著。 长空齿轮2024年实现营业收入3.72亿元、净利润0.23亿元，2025年营业收入增长至3.94亿元，同比增长约5.9%。同期净利润提升至约0.40亿元，同比增长约73.9%，净利率由2024年的约6.2%提升至2025年的约10.2%，盈利增速明显快于收入增速。2026年1-2月，公司实现营业收入0.52亿元、净利润0.06亿元，净利率约为11.5%。

长空齿轮营业收入



长空齿轮净利润

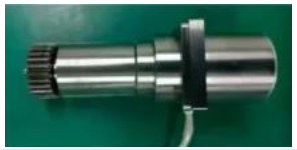


资料来源：飞亚达公司公告、华鑫证券研究

2.4、精密传动产品体系完善，制造工艺与技术积累构筑核心竞争力

产品以精密齿轮为基础，形成覆盖行星、谐波等技术路线的精密减速器产品体系。公司主要产品为中小模数齿轮零件、谐波减速器、行星减速器、平行轴齿轮减速器、蜗轮蜗杆减速器、丝杠减速器、多余度差速器等各类传动部件，以及各类旋转、直线类电动执行机构，配套行业涉及航空、航天、兵器、船舶、发动机、电子、核工业等军工领域，产品广泛应用于现役大多数机型和武器装备，同时在商业卫星和商用火箭、人形机器人等领域有大量成熟配套产品。公司具备小模数齿轮5,000万件、中模数齿轮400万件及齿轮减速器200万套的年生产能力。

长空齿轮产品

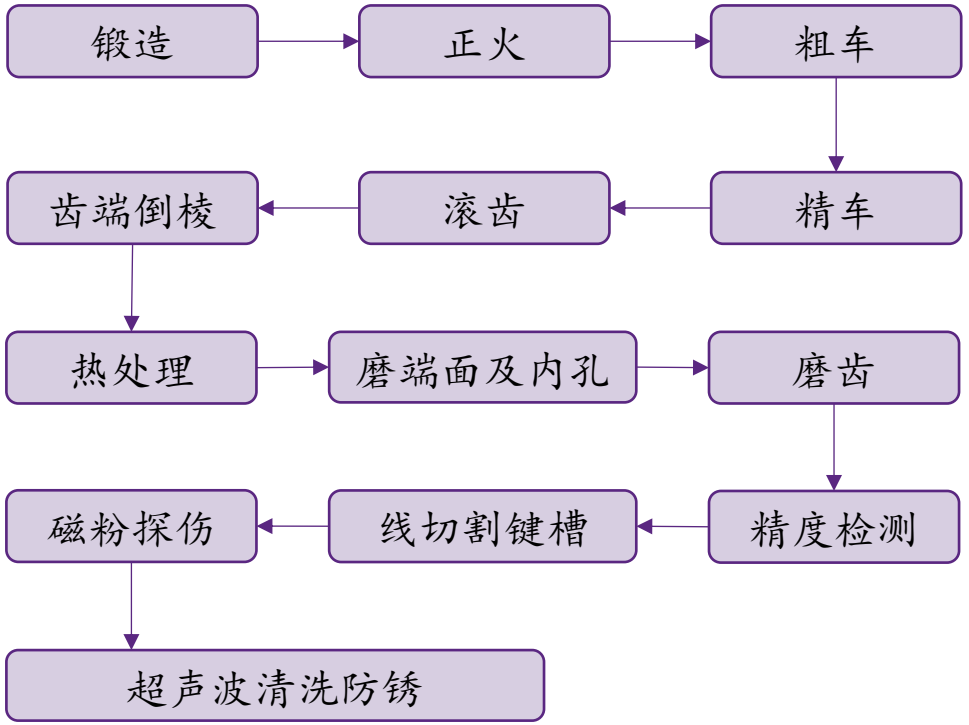
产品名称	产品示意图	特点
中、小模数齿轮零件		公司具备军民用中、小模数圆柱直齿轮、圆柱斜齿轮和直齿锥齿轮的设计、加工能力。外齿圆柱齿轮加工范围：1.5～1200mm、模数范围0.1～6、螺旋角0～45°、精度等级GB 4级。内齿圆柱齿轮加工范围：8～400mm、模数范围0.1～4、螺旋角0～45°、精度等级GB 4级。
谐波减速器		利用柔性元件可控的弹性变形来传递运动和动力，具有减速比大、传动精度高、体积小、重量轻等特点，公司谐波减速器型号齐全，国标15型、20型、32型、40型、50型、60型、80型、100型，传动精度等级1-3级
行星减速器		行星传动具有较高的承载能力、传动效率和可靠性，公司产品同时还具备传动精度高、回差小、噪音低、环境适应性强等特点，拥有Φ8-Φ52谱系化货架产品，也可针对用户需求定制解决方案
电驱动机构		产品由步进电机、谐波减速器、传感器组成，具有结构紧凑、重量轻的特点，同时具有高精度、高承载、高可靠性以及寿命长的特点，主要应用于卫星天线机构、太阳翼展收机构等。可针对用户需求定制解决方案

资料来源：航天工业长空齿轮、华鑫证券研究

2.4、精密传动产品体系完善，制造工艺与技术积累构筑核心竞争力

工艺体系流程完备，齿轮及减速器产品加速国产替代。公司拥有国际先进的齿轮加工、检测、热处理等核心工艺技术及设备，覆盖渐开线齿轮的全部工艺技术，具有各型齿轮、齿轮减速器及复合传动减速器的研发、设计、仿真校核、试验的技术能力，尤其在谐波、行星以及复合减速器的设计研发、制造、试验、检测上形成完备的体系流程，形成齿轮及减速器型谱。公司研制的多项齿轮及减速器产品在产业链关键领域弥补短板，填补空白，实现进口替代。

减速器齿轮加工一般工艺流程



长空齿轮加工设备



精密磨齿机



数控插齿机



滚齿机



磨床

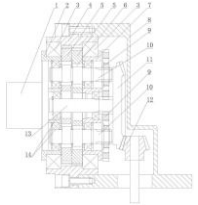
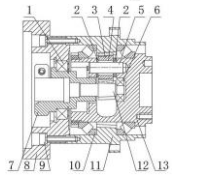
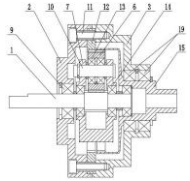
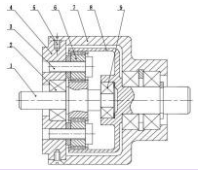
资料来源：齿轮传动、长空齿轮传动、华鑫证券研究

2.4、精密传动产品体系完善，制造工艺与技术积累构筑核心竞争力

华鑫证券 CHINA FORTUNE SECURITIES

行星与谐波双路线布局，精密减速器技术体系持续完善。公司拥有“长空齿轮”自主品牌、有效知识产权45项（其中发明专利10项）。行星减速器与长空齿轮原有的中小模数精密齿轮制造能力具有较强的工艺关联，公司已经公开多项行星传动及少齿差传动结构相关专利。公司与绿的谐波、中国软件评测中心等单位参与《机器人用谐波减速器加速寿命试验方法》团体标准制定，拥有柔性轴承压合工装等相关专利，技术布局延伸至谐波减速器装配及可靠性测试环节。

长空齿轮减速器专利

标题	摘要	主权项
 少齿差渐开线减速机构	该减速机构采用直轴输入，输入轴上的齿轮与至少两个第一行星轮啮合，并将动力平均分配至相应偏心轴；偏心轴进一步带动两个第二少齿差行星轮与固定内齿圈啮合，最终由第二行星架带动输出轴输出。该结构通过动力分流取消传统配重结构，并降低偏心轴承担的剪切载荷，以提升运转平稳性和使用寿命。	减速机构包括输入轴、输出轴、固定内齿圈、至少两个第一行星轮和偏心轴、两个第二少齿差行星轮以及第一、第二行星架。第一行星轮均布于输入轴齿轮周围；偏心轴依次穿过两级行星轮及行星架并通过轴承连接；第二少齿差行星轮与内齿圈啮合；输出轴与第二行星架固定连接并与输入轴同轴。两侧行星架之间还设置加强件及销轴连接结构。
 一种锥度直齿行星减速器	该减速器的中心轮、行星轮和齿圈均采用模数、锥度角及齿厚变动量一致的锥度直齿轮，并使行星轮能够沿销轴轴向移动。通过调整行星轮的轴向位置，可改变齿轮啮合位置并缩小配合间隙，从而避免直接加工超小侧隙齿轮的困难，降低行星减速器回差。	中心轮位于齿圈轴线位置，行星轮啮合于中心轮和齿圈之间，并通过销轴连接行星架。中心轮、行星轮和齿圈均为锥度直齿轮，但中心轮与行星轮、齿圈的大小端方向相反；中心轮及齿圈齿厚由大变小，行星轮齿厚由小变大，且行星轮能够沿销轴轴向移动。
 一种3K-II型行星减速器	该减速器将传统刚性输出内齿圈改为杯形薄壁柔性输出内齿圈，使齿圈能够在径向发生微小变形，令行星轮与输出内齿圈持续保持啮合，从而消除加工误差形成的侧隙并降低回差。柔性内齿圈杯底采用厚度递增结构，以减轻输出轴连接位置的应力集中，增强承载能力和使用寿命。	行星齿轮机构由中心轮、行星架、三个行星轮、固定内齿轮和柔性输出内齿圈组成。柔性输出内齿圈由杯形齿圈壁、杯底和输出轴构成；若齿圈外径为d，则内齿齿根壁厚a为0.01d—0.02d，光滑内壁厚度b为0.8a—1a。三个行星轮等间隔啮合于中心轮、固定内齿轮和柔性输出内齿圈之间。
 一种高精度微型减速器	该减速器由中心齿轮轴、小齿轮和杯形柔性内齿圈组成。柔性内齿圈与小齿轮之间采用零间隙或微量过盈啮合，内齿圈通过微小弹性变形维持无隙啮合，以解决微型减速器受加工精度限制而难以降低回差的问题。专利提出在结构直径小于40毫米的条件下，实现不超过6角分的回差。	减速器包括壳体、中心齿轮轴、小齿轮和作为输出部件的杯形柔性内齿圈，内齿圈杯底中心设置输出轴。小齿轮同时与中心齿轮和柔性内齿圈啮合，并通过轴销安装在端盖上；柔性内齿圈外壁与壳体内壁之间预留变形空间。

资料来源：专利之星、华鑫证券研究

2.5、航空航天应用延伸，商业航天高景气扩大减速器增量空间

航空航天是现有业务基本盘，向商业航天延伸。长空齿轮当前业务以航空领域为核心。长空齿轮是中国航空工业集团有限公司唯一的齿轮专业化制造企业，与中国航发贵州红林已有二十余年合作历史，并于2026年6月进一步签署战略合作协议。2025年10月，北京精密机电控制设备研究所与长空齿轮签署战略合作协议，公司航空航天客户体系持续拓展，但商业航天相关业务目前仍处于市场开拓和探索阶段。

航空航天领域减速器应用

类型	航空航天应用	优势
 行星减速器	飞行器的推进系统、姿态控制以及部署和回收系统，包括卫星的天线和太阳能电池板的展开以及飞机起落架的收放和火星漫游车的灵活机动等	高刚性、承载能力强、传动效率高、结构紧凑、低噪音、使用寿命长
 谐波减速器	太阳翼展开机构、天线指向机构、扫描机构、行星着陆器行进轮驱动机构、空间机器人驱动关节以及导弹舵机等	单级减速比高、精度高、结构简单、间隙小、体积小、重量轻

资料来源：航天工业长空齿轮、久谦资本、北京北成新控、华鑫证券研究

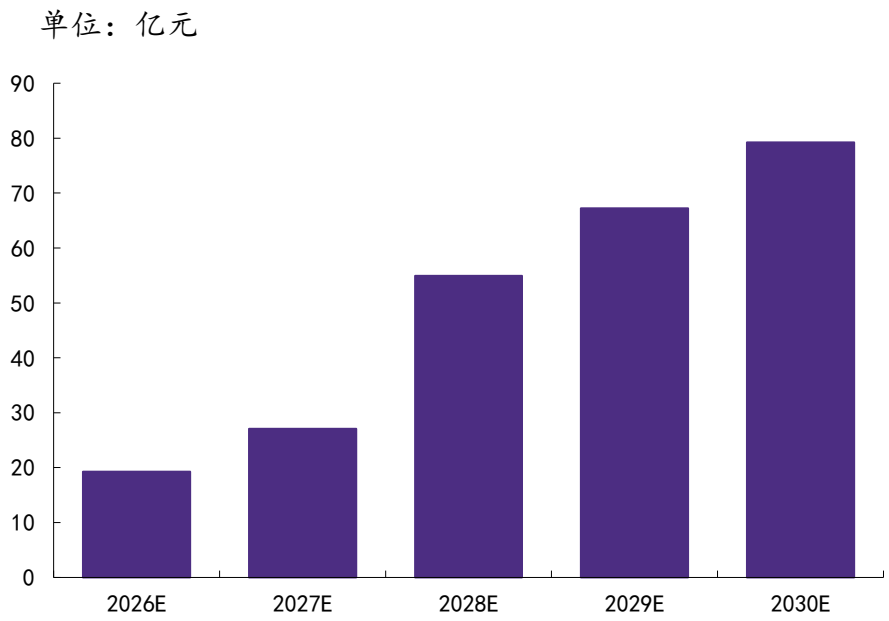
2.5、航空航天应用延伸，商业航天高景气扩大减速器增量空间

商业航天加速产业化，卫星规模化组网打开减速器成长空间。 2026-2030年全球主要星座低轨卫星发射量预计由6,430颗增至26,400颗，中国星座发射占比由12.9%提升至43.2%，卫星规模化部署持续加速。卫星发射量的增长将提高对产业链上游谐波减速器的需求量，全球商业航天谐波减速器市场规模预计由19.29亿元提升至79.2亿元，呈现持续扩张趋势，商业航天有望成为谐波减速器的重要增量市场之一。

全球主要星座低轨卫星发射量（单位：颗）

	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
SpaceX	4800	6500	11000	12000	14000
亚马逊柯伊伯	800	800	800	1000	1000
中国“GW 星座”	250	450	2300	3300	3800
中国“G60 星座”	500	1000	3300	3800	4300
中国“鸿鹄-3 星座”	80	280	900	2300	3300
合计	6430	9030	18300	22400	26400
中国占比	12.9%	19.2%	35.5%	42.0%	43.2%

全球商业航天谐波减速器市场规模



资料来源：观研天下、华鑫证券研究

03 齿轮箱是灵巧手核心卡点，产品已向头部企业供货

研究创造价值

3.1 高自由度灵巧手成熟是人形机器人模型发展的必要条件

高自由度灵巧手为人形机器人提供与人相当的精细物理交互能力，是具身模型在非结构化环境落地通用操作的必要硬件基础。人形机器人的目标是在非结构化环境复刻人类的操作能力。精细操作依赖多点接触、手内调整、分布式力控，这是低自由度灵巧手无法提供的；高自由度灵巧手提供了高维、多模态的物理交互接口，让感知 - 规划 - 执行 - 反馈的具身闭环能够学习复杂物理规律。灵巧手硬件的成熟度，决定了模型可验证、可执行的任务空间上限；简化末端只能做阶段性折中，无法支撑通用人形机器人模型的长期发展。

最典型的案例就是Optimus，灵巧手将成为Optimus Gen3 最大的亮点。2024年11月28日，特斯拉Optimus发布视频， 22个自由度灵巧手已装机，并用最新的灵巧手接住网球。整体硬件动作协调流畅十分类人。接网球手部孤立动作，抓握同时，Optimus整个上肢乃至头部随之摆动保持平衡，整体动作丝滑流畅。

Optimus用22自由度灵巧手接网球



此前Optimus手部动作受自由度限制







资料来源：TESLA，华鑫证券研究

3.2 特斯拉Optimus：灵巧手电机设计朝着小型化、集成化方向发展

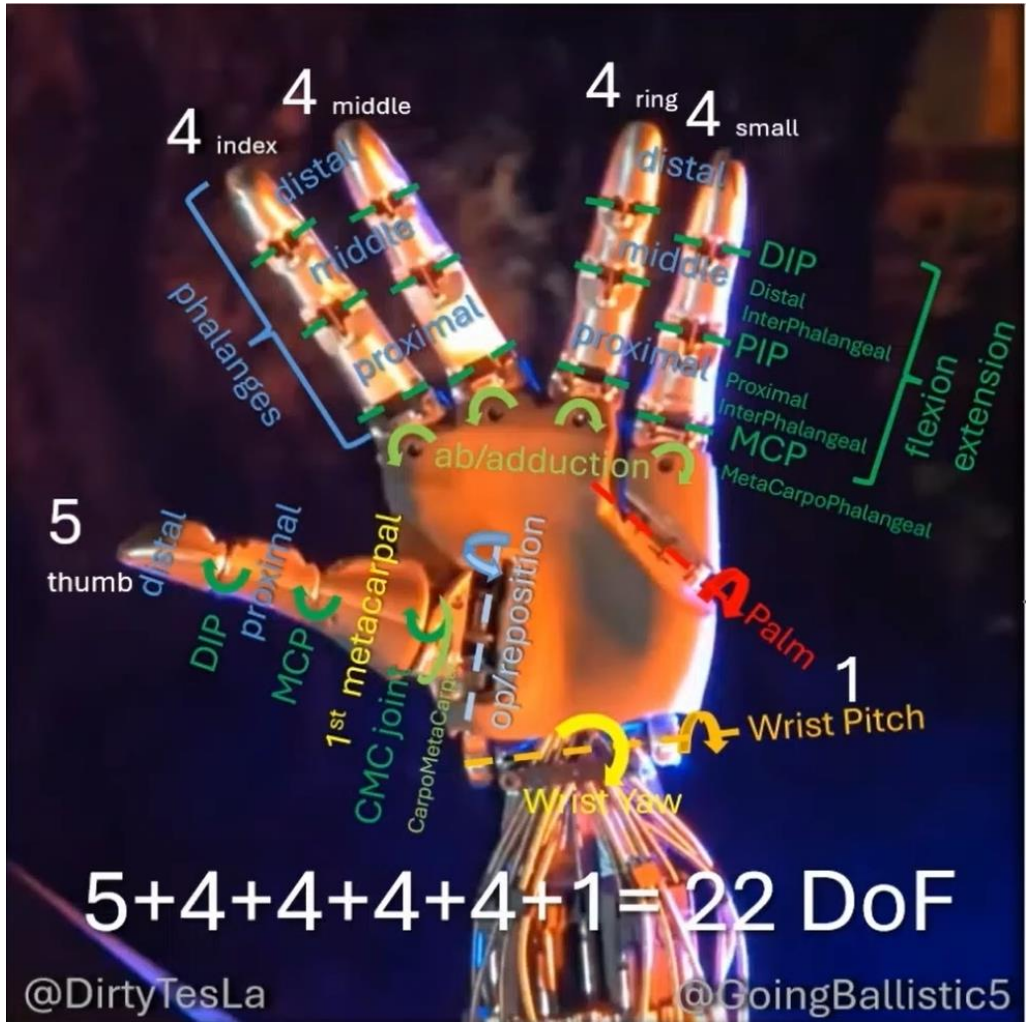
华鑫证券 CHINA FORTUNE SECURITIES

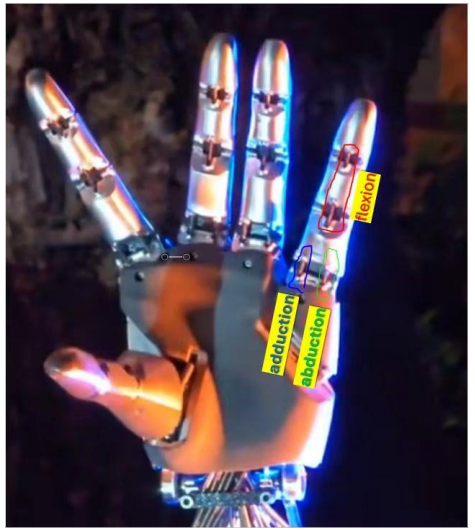
我们推测，特斯拉下一代灵巧手方案是N自由度、N腱绳、N执行器方案。根据2024年10月10日特斯拉在发布会上的演示视频，特斯拉新一代灵巧手采用腱绳驱动的传动方式，肌腱的一端固定在指尖(骨骼)中，另一端连接到执行器(肌肉)。**目前Optimus灵巧手自由度为22个，已与人手处于相当水平。我们推测，特斯拉手部执行器数量在17/22个。**

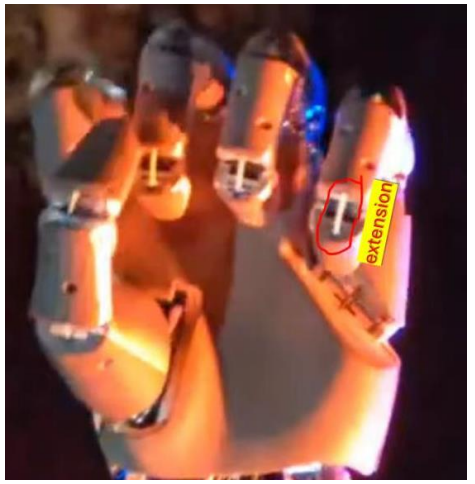
人手自由度拆分



OptimusGen3灵巧手自由度拆分







资料来源：TESLA，Dirty Tesla，小米技术公众号，华鑫证券研究

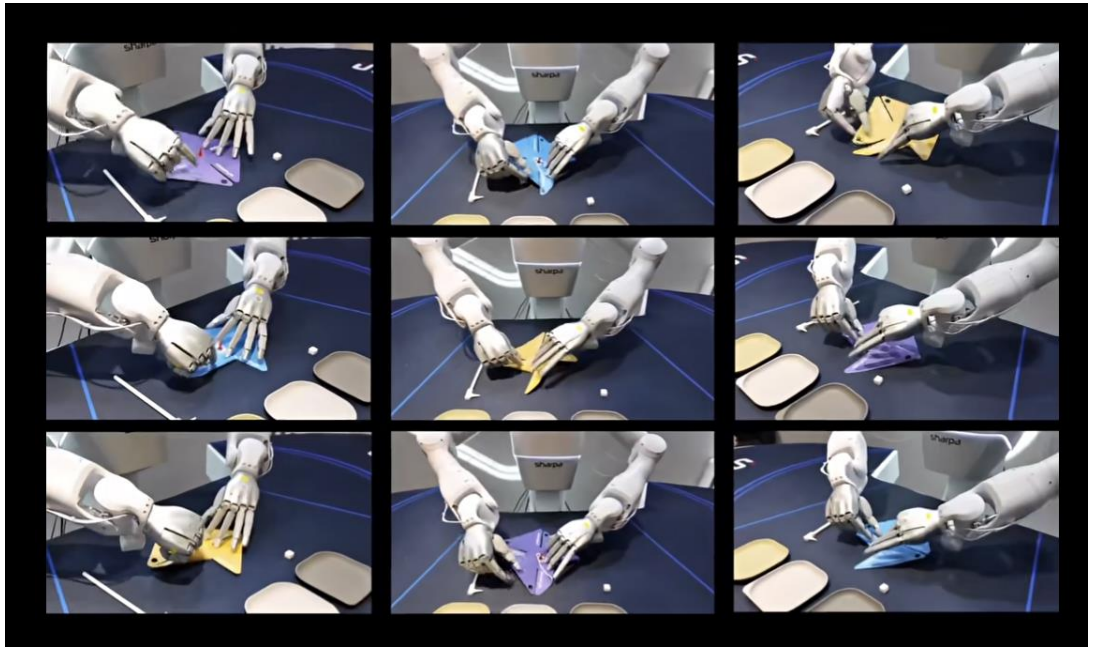
3.3 Sharpa：22主动自由度灵巧手，展示多维度精细操作能力

Sharpa Wave在CES大会上现场折风车展示长序列精细操作能力。Sharpa由禾赛科技三位创始人，CTO向少卿和CEO 李一帆、首席科学家孙恺在2024年底创立，瞄准通用机器人及核心部件领域。 Sharpa第一款产品是灵巧手 Sharpa Wave，2025 年 10 月量产，具备 22 个主动自由度，即有 22 个可以活动的关节，与特斯拉 Optimus Gen3灵巧手的自由度相同，可以打乒乓球、扑克、折纸等，售价数万美元。SharpaWave配备的自研动态触觉阵列实现了技术上的重大突破：每个指尖超过1000个触觉像素，空间分辨率小于1毫米，压力感知范围0-30N，灵敏度高达0.005N，约6000级压力感知，并能提供六维力信息，所有手势的指尖力超过20N，操作速度大于4Hz。

Sharpa Wave拥有22自由度



Sharpa Wave在CES大会上折风车



资料来源：humanoids daily，硅谷科技见闻，华鑫证券研究

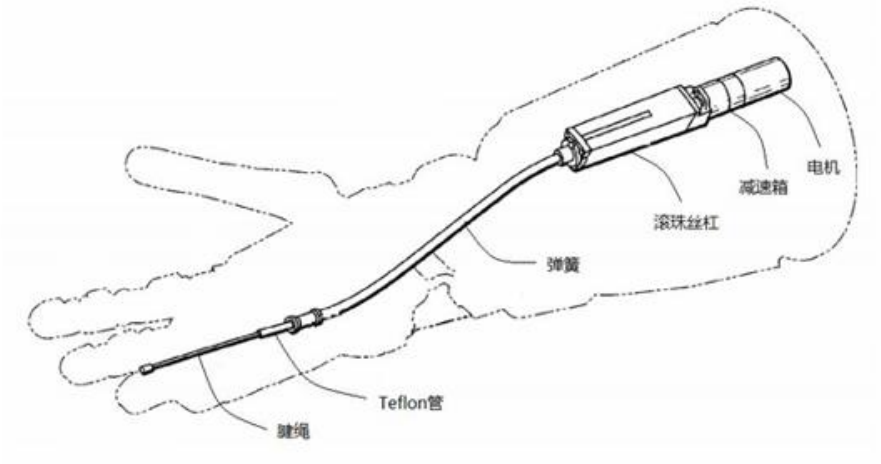
3.4 灵巧手是机器人最重要的末端执行器，齿轮箱是其中核心环节

灵巧手主要结构为，电机和滚珠/滚柱丝杠外置于手臂中，电机通过减速箱带动滚珠丝杠，电机轴的转动被转化为丝杠螺母的平移运动，丝杠螺母拉动腱绳，腱绳另一端连接到手指指骨上，拉动手指绕关节轴旋转。

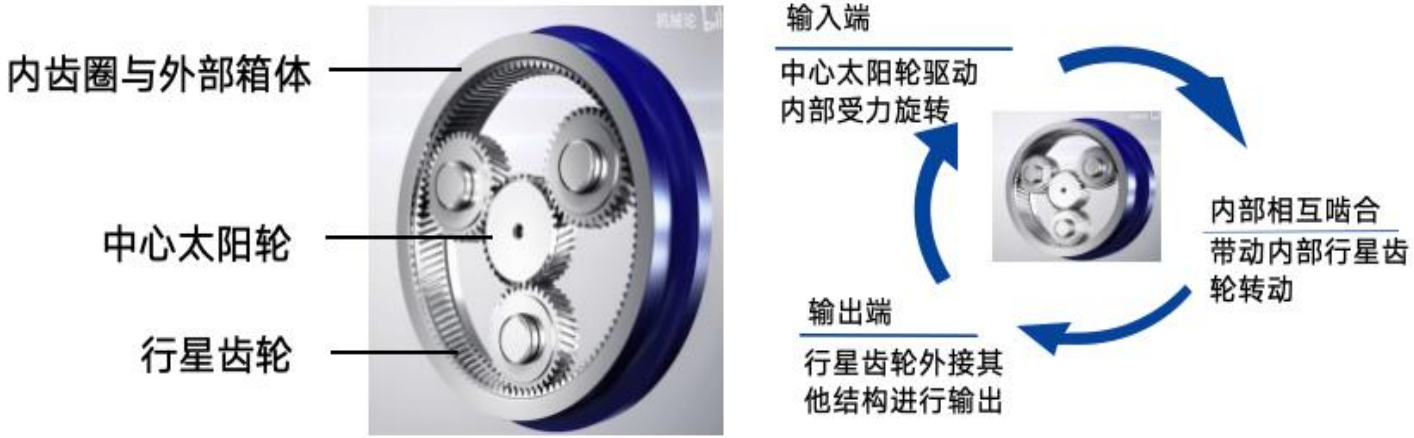
灵巧手齿轮箱结构主要包括中心太阳轮、行星齿轮、内齿圈。工作时中心太阳轮驱动内部受力旋转，带动行星齿轮在内齿圈轨道内进行旋转，依赖齿轮之间的啮合来实现转速的减小，行星架作为输出轴，将减速后的运动传递给负载。实现输入进来的高转速通过齿轮件传动后将速度降低再输出的效果，**主要作用就是将电机的高速低扭转换为低速高扭。**

特斯拉Optimus工程负责人表示灵巧手实际是硬件端最难的板块之一“大部分机电系统我们已经比较有把握，但手比行走执行器复杂得多；**我们仍在开发一批定制齿轮，它们承担很大负荷，同时要兼顾功耗与可靠性。”** **齿轮间的摩擦、背隙和迟滞，会影响力信号回传，多级齿轮结构复杂，易磨损、易故障，制造壁垒颇高。**

灵巧手驱动原理



驱动器外置灵巧手整机机构

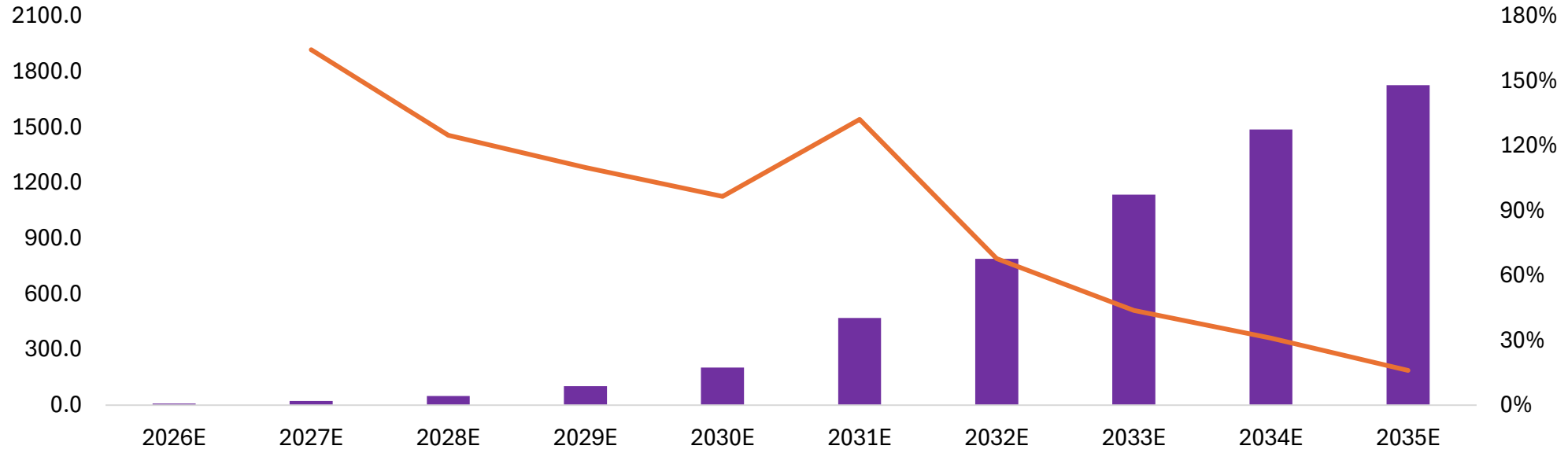


资料来源：空间五指灵巧手控制系统设计_韩运峥，杭州摩森机电有限公司，华鑫证券研究

3.5 人形机器人灵巧手齿轮箱市场有望快速放量

人形机器人灵巧手齿轮箱市场快速增长。目前特斯拉Optimus灵巧手单只手采用23个齿轮箱，按照每个齿轮箱200元的价格测算，单个机器人灵巧手微型齿轮箱ASP可达9200元，当年产100万台人形机器人时，灵巧手微型齿轮箱市场可达92亿元。**我们预测到2030年灵巧手齿轮箱市场规模有望达到160.3亿元，到2035年有望达到1517.6亿元市场规模，2026-2035年CAGR为85.6%。**

人形机器人灵巧手齿轮箱市场规模（单位：亿元）



预测项目	单位	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E	2033E	2034E	2035E
人形机器人数量	万台	0.1	0.7	2.2	7.0	19.5	44.5	99.7	**205.0**	478.4	844.0	1279.3	1700.4	**2093.3**
单个机器人灵巧手齿轮箱价值量	元	-	-	-	8360	8140	8280	8050	**7820**	7920	7680	7440	7500	**7250**
人形机器人灵巧手齿轮箱市场规模	亿元	-	-	-	5.8	15.8	36.8	80.2	**160.3**	378.9	648.2	951.8	1275.3	**1517.6**

资料来源：GGII，徐工电商，新财富产业研究院，humanoids daily，供应商网，华鑫证券研究

3.6 公司机器人业务加速拓展，已供货头部客户

长空齿轮专注齿轮减速器、齿轮研制生产50余年，机器人业务已与头部客户建立合作。机器人是长空齿轮在原有精密齿轮和减速器能力基础上重点拓展的新应用方向。长空齿轮已经具备人形机器人配套产品的生产能力，相关产品主要包括精密齿轮和精密减速器，并已在机器人灵巧手用微型行星减速器领域形成一定技术积累和工艺基础。目前已与部分头部机器人客户达成合作，现有产能利用率较高。

长空齿轮行星减速器产品



长空齿轮电驱动执行结构



资料来源：航空工业长空齿轮、华鑫证券研究

04 盈利预测与评级

研究创造价值

盈利预测

预测公司2026-2028年收入分别为39.9、48.0、57.8亿元，归母净利润分别为2.1、2.8、3.6亿元，公司表业基本盘稳步发展，长空齿轮并表后精密传动与液冷业务打开全新增长曲线，维持“买入”投资评级。

预测指标	2025A	2026E	2027E	2028E
主营收入（百万元）	3,508	3,989	4,795	5,780
增长率（%）	-11.0%	13.7%	20.2%	20.5%
归母净利润（百万元）	87	209	281	358
增长率（%）	-60.4%	139.2%	34.6%	27.5%
摊薄每股收益（元）	0.22	0.51	0.69	0.88
ROE（%）	2.6%	6.1%	8.0%	9.7%

资料来源：wind、华鑫证券研究

地缘政治风险

下游市场增速不及预期风险

原材料价格上涨风险

人形机器人量产不及预期风险

盈 利 预 测 表

华鑫证券 CHINA FORTUNE SECURITIES

资产负债（百万元）	2025A	2026E	2027E	2028E
现金及现金等价物	631	447	172	135
应收款	315	354	426	513
存货	1,728	2,034	2,453	2,663
其他流动资产	71	81	98	118
流动资产合计	2,745	2,917	3,148	3,429
固定资产	343	320	299	279
在建工程	0	0	0	0
无形资产	32	30	29	27
长期股权投资	46	46	46	46
资产总计	3,733	3,881	4,089	4,348
短期借款	0	9	18	27
应付账款、票据	95	112	135	163
其他流动负债	266	300	358	430
流动负债合计	377	439	533	647
长期借款	0	0	0	0
其他非流动负债	19	21	23	25
非流动负债合计	19	21	23	25
负债合计	397	461	557	672
股本	406	406	406	406
股东权益	3,337	3,420	3,533	3,676
负债和所有者权益	3,733	3,881	4,089	4,348

利润表（百万元）	2025A	2026E	2027E	2028E
营业收入	3,508	3,989	4,795	5,780
营业成本	2,262	2,628	3,169	3,837
营业税金及附加	31	35	42	51
销售费用	781	798	935	1,098
管理费用	177	203	230	266
财务费用	11	-1	0	1
研发费用	69	88	96	116
营业利润	120	240	323	412
利润总额	120	240	323	412
所得税费用	33	31	42	54
净利润	87	209	281	358
少数股东损益	0	0	0	0
归母净利润	87	209	281	358

现金流量表（百万元）				
净利润	87	209	281	358
少数股东权益	0	0	0	0
折旧摊销	44	24	23	21
公允价值变动	0	0	0	0
营运资金变动	411	-303	-422	-213
经营活动现金净流量	542	-70	-118	167
投资活动现金净流量	-40	23	21	20
筹资活动现金净流量	-686	-116	-160	-206
现金流量净额	-184	-163	-256	-19

每股数据(元/股)	2025A	2026E	2027E	2028E
EPS	0.22	0.51	0.69	0.88
P/E	103.86	43.41	32.26	25.3
P/S	2.6	2.3	1.9	1.6
P/B	2.7	2.7	2.6	2.5
财务指标				
成长性				
营业收入增长率	-11.0%	13.7%	20.2%	20.5%
归母净利润增长率	-60.4%	139.2%	34.6%	27.5%
盈利能力				
毛利率	35.5%	34.1%	33.9%	33.6%
四项费用/营收	29.6%	27.3%	26.3%	25.6%
净利率	2.5%	5.2%	5.9%	6.2%
ROE	2.6%	6.1%	8.0%	9.7%
偿债能力				
责率	10.6%	11.9%	13.6%	15.5%
营运能力				
总资产周转率	0.9	1.0	1.2	1.3
应收账款周转率	11.2	11.3	11.3	11.3
存货周转率	1.3	1.3	1.3	1.5

资料来源：wind、华鑫证券研究

农业轻纺、汽车组介绍

林子健：厦门大学硕士，自动化/世界经济专业，CPA。9年汽车行业研究经验，兼具买方和卖方研究视角。立足产业，做深入且前瞻的研究，覆盖人形机器人行星滚柱丝杠、线性关节模组、灵巧手以及传感器等领域。

娄倩：农业轻纺首席分析师，中山大学学士，北京大学硕士，拥有8年从业经历，具备实体、一级、一级半、二级市场经验，擅长产业链视角和草根一线，2024年7月入职华鑫证券研究所，覆盖农业轻纺板块，从全产业链角度深耕生猪、宠物、户外、娃娃研究。

程晨：上海财经大学金融硕士，2024年加入华鑫证券，研究方向汽车&人形机器人板块。

钱臻：伦敦大学学院本科及硕士，2025年加入华鑫证券。

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

免责条款

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。

证券投资评级说明

股票投资评级说明：

投资建议		预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	>20%
2	增持	10%—20%
3	中性	-10%—10%
4	卖出	<-10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	>10%
2	中性	-10%—10%
3	回避	<-10%

以报告日后的12个月内，预测个股或行业指数相对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

研究创造价值

报告编号：261124190029