

航宇科技 (688239.SH)

航空航天内需出海双驱动，下游应用拓展可期

核心观点：

- 公司是国内领先的高端装备用环锻件生产企业。公司成立于 2006 年，主要从事航空难变形金属材料环形锻件研制，公司航空发动机锻件应用于我国多款国产航空发动机，也用于赛峰、罗罗等国际航空发动机制造商研制生产的多款新一代商用航空发动机。同时公司亦聚焦国产大飞机配套领域，参与 CJ 系列发动机研制工作。
- 航空航天装备重要结构件，高性能环锻保障装备运行。环锻为航空航天装备主要结构件形态之一，其性能和质量在一定程度上影响着航空关键构件的使用性能和服役行为。据航宇科技招股书，按价值计算，航空发动机环形锻件约占航空发动机价值的 6%。
- 核心投资逻辑：（1）内需景气度持续，下游航发及航天等领域景气度高，区域配套与稳定的客户关系优势突出，下游型号批产节奏高景气与较高市场份额下，公司有望获高于行业平均增速；同时公司配套 C919 适配发动机 Leap-1C，参与 CJ 系列发动机配套研制，有望受益于大飞机景气需求；（2）出海方向，公司取得了赛峰、罗罗等国外多家航空主机厂的供应商资质，优势明显，近年来公司境外收入增长迅速；（3）新兴市场：公司加速布局燃气轮机、核电、氢能、海洋装备等新兴赛道，核电领域完成多家供应商准入认证，海洋装备已参与海底深潜器、深海空间站等项目配套，为业务多元化奠定基础。
- 盈利预测与投资建议：我们预计 25/26/27 年 EPS 分别为 1.79、2.29、2.75 元/股，考虑高端装备和新兴市场景气度，以及公司在该领域内的较强竞争力，参考可比公司估值水平，我们认为适合给予公司 2025 年 28 倍的 PE 估值，对应合理价值 50.13 元/股，维持“增持”评级。
- 风险提示：装备需求、行业政策、原材料价格波动风险、全球民航需求存在不确定等。

盈利预测：

	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入（百万元）	2104	1805	2193	2623	3143
增长率（%）	44.7%	-14.2%	21.5%	19.6%	19.8%
EBITDA（百万元）	316	309	489	586	676
归母净利润（百万元）	186	189	265	338	406
增长率（%）	1.2%	1.6%	40.3%	27.9%	19.9%
EPS（元/股）	1.30	1.30	1.79	2.29	2.75
市盈率（P/E）	36.75	28.69	22.55	17.64	14.70
ROE（%）	11.0%	10.3%	12.6%	13.9%	14.3%
EV/EBITDA	23.63	19.85	13.18	10.90	9.31

数据来源：公司财务报表，广发证券发展研究中心

公司评级

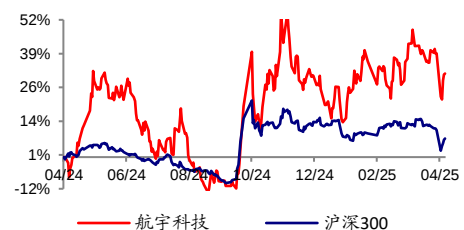
增持

当前价格	40.38 元
合理价值	50.13 元
前次评级	增持
报告日期	2025-04-14

基本数据

总股本/流通股本（百万股）	147.79/146.71
总市值/流通市值（百万元）	5968/5924
一年内最高/最低（元）	47.48/26.56
30 日日均成交量/成交额（百万）	3.11/129.65
近 3 个月/6 个月涨跌幅（%）	-0.79/13.27

相对市场表现



分析师：

孟祥杰



SAC 执证号：S0260521040002



SFC CE No. BRF275



010-59136693

mengxiangjie@gf.com.cn

分析师：

吴坤其



SAC 执证号：S0260522120001



SFC CE No. BRT139



010-59133689

wukunqi@gf.com.cn

分析师：

邱净博



SAC 执证号：S0260522120005



010-59136685



qijingbo@gf.com.cn

请注意，邱净博并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

联系人：

史嘉麒

shijiaqi@gf.com.cn

目录索引

一、公司简介：国内领先的高端装备用环锻件生产企业	5
二、应用：金属成型工艺，高性能环锻保障装备运行	8
（一）锻造：主流金属成型工艺之一，具有加工难度大、强范围经济特征	8
（二）应用：航空航天装备重要结构件之一，高性能环锻保障装备运行	11
三、格局：热工艺经验壁垒高，高可靠性要求巩固格局	12
（一）高端航空航天锻件的核心技术壁垒，在于攻克热工艺的不可检测性	12
（二）中低端锻造企业众多，稳定性及性能高要求强化高端锻件行业格局	13
（三）公司核心竞争优势：技术实力奠定竞争基础，客户优势显著	16
四、内需出海双驱动，商业航空及燃机全球配套需求景气持续	19
（一）航空装备市场：中小推黎阳战略伙伴，国产大飞机核心配套商	19
（二）出海市场：商业航空产能相对紧张，燃气轮机全球配套值得重视	20
五、盈利预测与投资建议	24
六、风险提示	27

图表索引

图 1: 航宇科技发展历程	5
图 2: 航宇科技股权结构图	6
图 3: 航空锻件业务贡献主要营收 (单位: 亿元)	6
图 4: 主要业务毛利率企稳回升	6
图 5: 出海业务收入占比不断提升	7
图 6: 境外业务毛利提升拉动毛利率整体改善	7
图 7: 2024 年营收下滑但净利润正增长	7
图 8: 公司盈利能力企稳回升	7
图 9: 公司期间费用率下降	8
图 10: 公司净资产收益率 ROE 先升后降	8
图 11: 锻造是当前主流的金属成型工艺之一	9
图 12: 锻造行业本质的商业模式是基于先进工艺赚加工的钱	10
图 13: 环形锻件为航空发动机结构的重要组成部分之一	11
图 14: 环形锻件为航空装备产品结构的重要组成部分之一	11
图 15: 热工艺环节的核心技术壁垒源自其不可检测性	12
图 16: 控制其他参数不变, 在不同温度下 TC4-DT 的应力应变关系存在差异	13
图 17: 超声波检测作为无损检测的典型常用来进行钛合金锻件检测	13
图 18: “下游装备推动、上游材料创新、中游锻造配合”为航空锻造格局塑造的根本驱动力	14
图 19: 飞机设计方法的发展推动钛合金材料向综合高性能方向发展	15
图 20: 新型热加工工艺在我国集中主干钛合金上的应用情况	15
图 21: 国外飞机的迭代需要材料工艺的配合	16
图 22: 不同的热处理工艺对于同一材料的影响较大	16
图 23: 航宇科技形成了一套完整的研发流程	17
图 24: 国内主要航空锻造公司研发费用率对比 (单位: %)	17
图 25: 贵阳高新区企业携手共建中航发黎阳发动机生态圈	19
图 26: 全球航空旅客 RPK	20
图 27: 全球客运量预测 (万亿 PRK)	20
图 28: 2020 年全球海绵钛产能	22
图 29: 2019 年俄罗斯出口金属产品及其份额	22
图 30: 燃气轮机产业链	23
图 31: 2022 年和 2026 年选定地区的数据中心用电量及其在总电力需求中的份额	23
图 32: 天然气发电较燃煤发电占地更小, 耗水量更少, 建设周期更短	23
图 33: 锻造企业处于航空发动机产业链中游	24
图 34: 专料专用模式下终端客户指定供应商、客户并锁定价格	24
表 1: 航宇科技主要产品、客户及终端应用领域	5
表 2: 公司拥有多项具有自主知识产权的核心技术	8
表 3: 截至 2019 年末, 航宇科技主要生产设备情况	9

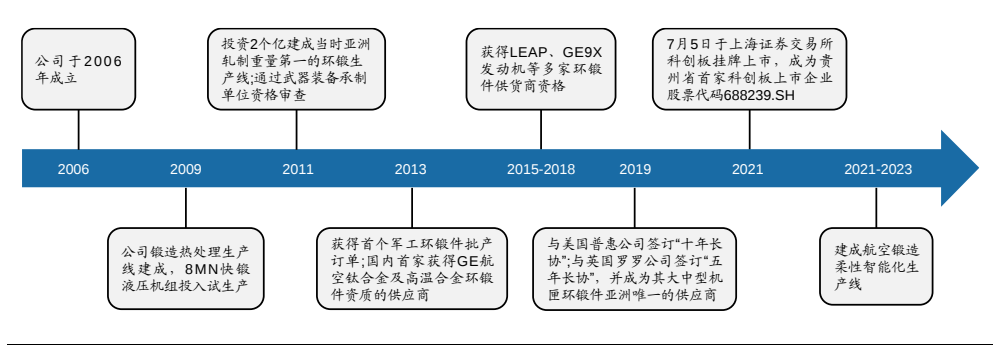
表 4: 环形锻件采用更高的制造要求以满足产品应用需要.....	12
表 5: 航宇科技技术先进性	17
表 6: 境内军品航空锻件难变形材料及对应的发动机型号与同行业公司对比情况	18
表 7: 境内民品航空锻件难变形材料及对应的发动机型号与同行业公司对比情况	18
表 8: 全球服役飞机平均机龄变化	21
表 9: 波音、空客、中国商飞预测未来 20 年全球飞机交付数量（架）	21
表 10: 公司分业务拆分及预测（亿元）	25
表 11: 可比公司估值分析	26

一、公司简介：国内领先的高端装备用环锻件生产企业

公司是国内领先的高端装备用环锻件生产企业，产品应用于航空发动机等高端装备领域。公司成立于2006年9月，主要从事航空难变形金属材料环形锻件研发、生产和销售，主要产品为航空发动机环形锻件，产品亦应用于航天、火箭发动机、舰载燃机、工业燃气轮机、核电装备等高端装备领域。公司航空发动机锻件应用于我国预研、在研、现役的多款国产航空发动机，包括长江系列国产商用航空发动机，也用于GE航空、普惠（P&W）、赛峰（SAFRAN）、罗罗（RR）、MTU等国际航空发动机制造商研制生产的多款新一代商用航空发动机。

2024年，公司产能爬坡，智能化生产线进展加速。根据公司2024年年报，公司首发募投项目“航空发动机、燃气轮机用特种合金环轧锻件精密制造产业园建设项目”于2023年投产后，2024年全力推动其产能爬坡。通过精益生产过程管控，从精工工艺设计、优化生产排产、加速生产流转等全流程环节深挖潜力，进一步提升了产能利用率。同时，公司积极筹备航空、航天用大型环锻件精密制造产业园建设项目。新生产线采用“设备+大数据+智能制造”模式，涵盖全自动下料线、柔性锻造线、全自动热处理线和智能仓储线，进一步增强了公司在市场中的影响力与竞争力。

图 1：航宇科技发展历程



数据来源：航宇科技公司官网，广发证券发展研究中心

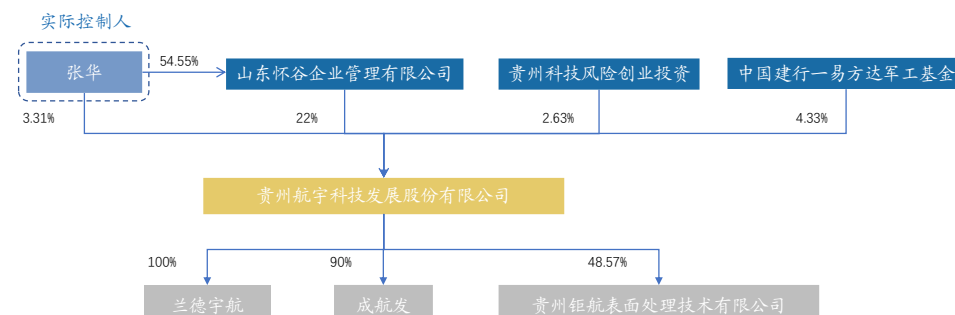
表 1：航宇科技主要产品、客户及终端应用领域

产品类别	主要客户	典型终端产品
航空锻件	中国航发、GE 航空、柯林斯航空（Collins）、霍尼韦尔（Honeywell）、普惠（P&W）、赛峰（SAFRAN）、MTU、罗罗（RR）等	国产新一代军用航空发动机、长江系列商用航空发动机、最大的商用航空发动机 GE9X 发动机、窄体客机领域应用最为广泛的 LEAP 发动机
航天锻件	航天科技、航天科工、蓝箭航天、星际荣耀	运载火箭及航天；蓝箭航天、星际荣耀等境内客户研制的商业航天火箭
燃气轮机锻件	中国航发、GE 油气等	NOVAL LT 系列等轻型燃气轮机；PGT 25、LM 6000、LM9000 等先进航改燃气轮机；国产重型燃气轮机 R0110、国产先进舰载燃机
能源装备锻件	航天科技	直径 1-2.7m 等多种规格阴极辊

数据来源：航宇科技招股说明书，广发证券发展研究中心

公司实际控制人为董事长张华先生，产业背景优势较为突出。据航宇科技2024年年报，山东怀谷企业管理有限公司为公司控股股东，持有公司22.00%股权，为公司的第一大股东，张华持有山东怀谷54.55%股权，为公司实际控制人。张华先生毕业于西北工业大学、清华大学，曾任中航重机子公司安大锻造董事兼副总经理、总工程师，在高温合金、钛合金、不锈钢等材料的塑性成形技术领域具备较高的理论水平及丰富的实践经验。

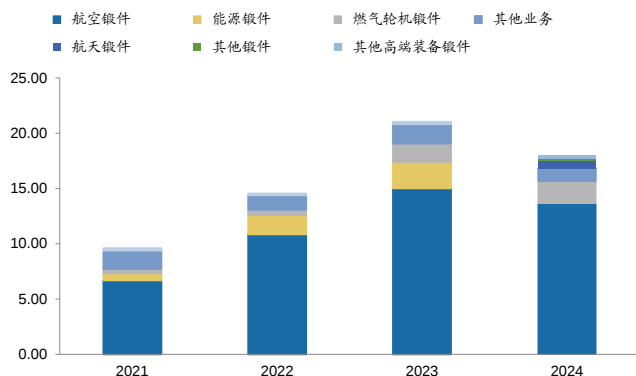
图 2：航宇科技股权结构图



数据来源：公司 2024 年年报，广发证券发展研究中心

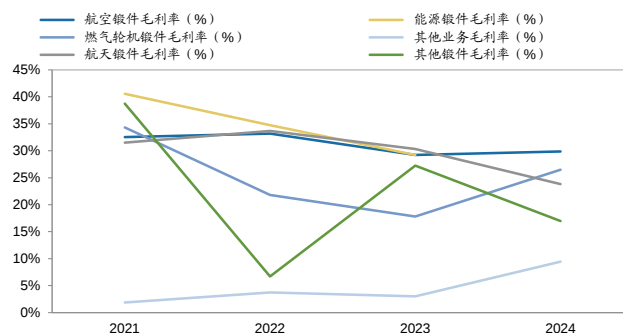
航空锻件业务贡献主要营收，境外收入受疫情影响处于恢复期。根据公司 2024 年年报，公司主营业务涉及航空、航天、能源、燃气轮机等板块，其中航空锻件业务贡献主要营收，且近年来占比呈上升趋势，2024 年达 75.55%；公司积极扩展燃气轮机领域业务，营收占比从 2021 年的 3.96% 增长至 2024 年的 11.11%，主要系全球能源转型以及 AI 数据中心建设爆发，海外燃气轮机锻件收入持续增长。毛利率方面，主要业务毛利率企稳回升。2024 年公司航空锻件业务毛利率为 29.88%，同比增长 0.66pct；燃气轮机锻件业务毛利率为 26.49%，同比增长 8.66pct。2024 年公司境外主营业务收入 7.63 亿元，同比增长 25.11%，占公司年度主营业务收入的比例为 45.24%，外贸业务收入创历史新高；公司在手订单持续增长。24 年末，以客户的订单统计公司尚有在手订单总额 27.82 亿元，同比增长 6.88%。此外，根据公司与客户已签订的长期协议，结合与客户确认的排产计划，按照相应价格预估的长协期间在手订单金额约 20.66 亿元。

图 3：航空锻件业务贡献主要营收（单位：亿元）



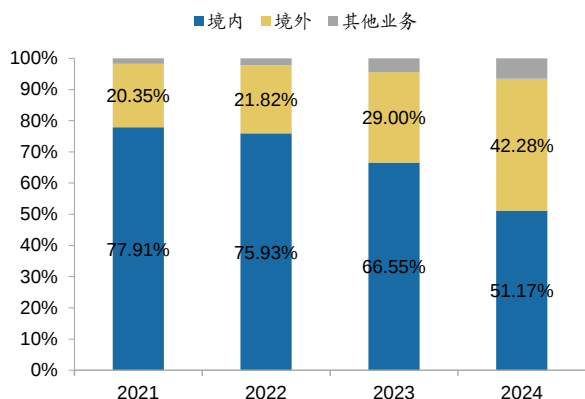
数据来源：ifind，广发证券发展研究中心

图 4：主要业务毛利率企稳回升



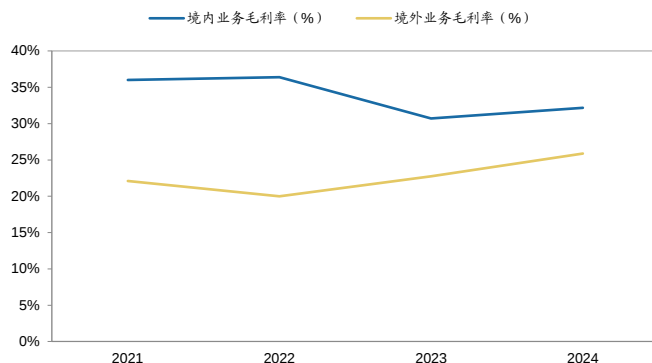
数据来源：ifind，广发证券发展研究中心

图 5：出海业务收入占比不断提升



数据来源：ifind，广发证券发展研究中心

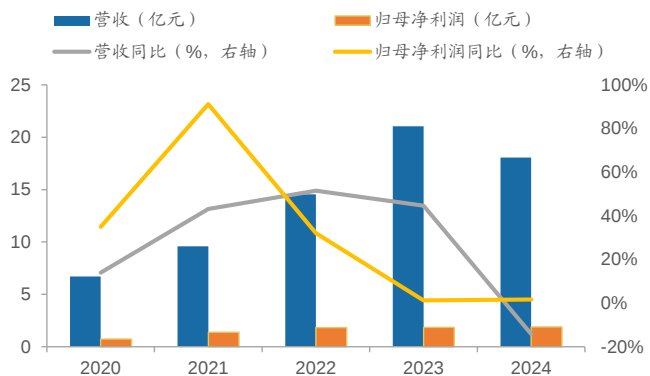
图 6：境外业务毛利提升拉动毛利率整体改善



数据来源：ifind，广发证券发展研究中心

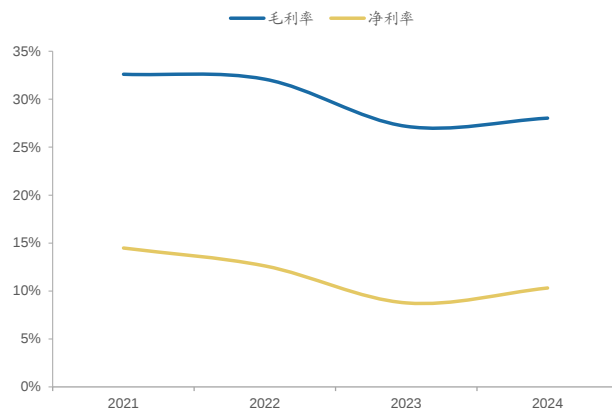
盈利能力改善叠加成本控制能力提升，净利润实现正增长。2020 年-2023 年公司业绩快速上涨，营业收入和净利润的年复合增长率分别为 46.39%，36.67%，2024 年营收下滑 14.19%至 18.05 亿元，主要系受部分国内客户交付节奏调整等因素影响，航空锻件、能源锻件收入减少所致，净利润 1.89 亿元，增长 1.63%，主要系公司毛利率提升与强化内部成本控制；2024 年公司销售毛利率、销售净利率为 28.03%、10.31%，较 2023 年分别提升 0.85pct、1.55pct，2024 年期间费用率为 12.08%，比 2023 年减少 1.61pct。公司研发费用率在期间费用中占比整体呈上升趋势，2024 年公司研发费用率为 4.26%，较 2023 年提升 0.36pct。

图 7：2024年营收下滑但净利润正增长



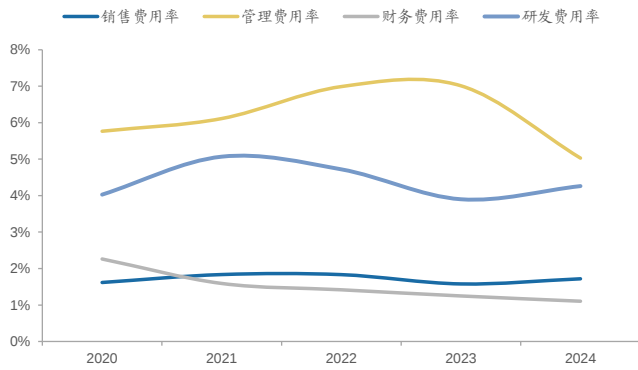
数据来源：wind，广发证券发展研究中心

图 8：公司盈利能力企稳回升



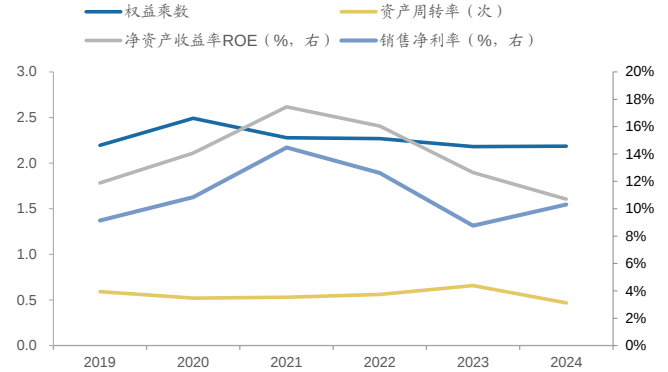
数据来源：wind，广发证券发展研究中心

图 9：公司期间费用率下降



数据来源：wind，广发证券发展研究中心

图 10：公司净资产收益率ROE先升后降



数据来源：wind，广发证券发展研究中心

公司拥有多项具有自主知识产权的核心技术，国内同行业内技术水平领先。根据航宇科技2024年年报，公司作为一家主要从事航空难变形金属材料环形锻件研发、生产和销售的高新技术企业，经过多年自主创新、技术积累，拥有多项具有自主知识产权的核心技术，在国内同行业内技术水平领先。主要体现在材料研究与应用技术水平、独特的工艺设计制造技术及大型复杂异形环件的整体近净成形技术。

表 2：公司拥有多项具有自主知识产权的核心技术

序号	核心技术	产品应用
1	航空难变形金属材料组织均匀性控制技术	航空锻件等
2	航空难变形金属材料组织均匀性控制技术	航空锻件等
3	全流程的工艺智能数值仿真设计与优化关键技术	航空锻件等
4	复杂异形环轧锻件轧制中间环设计与制造关键技术	航空发动机机匣等
5	大型复杂异型环件成形成性一体化轧制关键技术	航空发动机机匣等
6	复杂薄壁异型环轧锻件精确稳定轧制成形关键技术	航空发动机机匣等
7	难变形材料环件轧制全流程低应力控制关键技术	航空锻件等
8	环轧锻件制造过程精确控制技术	航空锻件等
9	炉温自动监控与红外测温记录技术	航空锻件等
10	数字化集成管理技术	航空锻件等

数据来源：公司 2024 年年报，广发证券发展研究中心

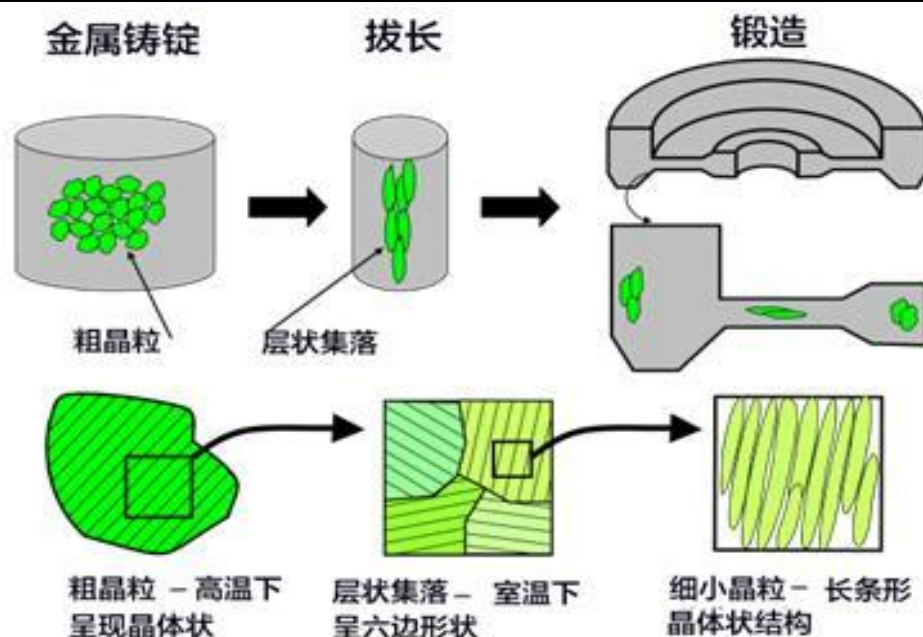
二、应用：金属成型工艺，高性能环锻保障装备运行

（一）锻造：主流金属成型工艺之一，具有加工难度大、强范围经济特征

锻造与铸造同属当前主流的金属成型工艺之一。据派克新材招股书，锻造是在加压设备及工（模）具的作用下，使坯料或铸锭产生局部或全部的塑性变形，以获得一定几何尺寸、形状的零件（或毛坯）并改善其组织和性能的加工方法。金属材料经过锻造加工后，形状、尺寸稳定性好，组织均匀，纤维组织合理，具有最佳的综合力学性能。机械装备中的主承力结构或次承力结构件一般都是由锻件制成的，锻件广泛地应用于国民经济和国防工业的各个领域。锻造实质是利用金属的塑性变形使金属毛坯改变形状和性能而成为合格锻件的加工过程，其根本目的是利用外加载荷（冲击

载荷或静载荷)通过锻压设备或模具使金属毛坯产生塑性变形,从而获得所需形状和尺寸的锻件,同时使锻件机械性能和内部组织符合一定的技术要求。

图 11: 锻造是当前主流的金属成型工艺之一



数据来源: 派克新材招股书, 广发证券发展研究中心

环锻为锻件的主要形态之一, 相比模锻等具有投入低、生产效率高等特点。根据锻件的尺寸、形状、采用的工装模具结构和锻造设备的不同, 锻造主要可分为自由锻、模锻、辗环。辗环, 又称为环形轧制, 其制造的产品多可称为环形锻件, 简称为环锻。具体看, 辗环, 是借助辗环机使环件产生连续局部塑性变形, 进而实现壁厚减小、直径扩大、截面轮廓成形的塑性加工工艺。辗压扩孔时的应力应变和变形流动情况与芯轴扩孔相同, 其特点是: 工具是旋转的, 变形是连续的, 辗压扩孔时一般压下量较小, 故具有表面变形的特征。与传统的自由锻工艺、模锻工艺相比, 辗环工艺具有成本投入低、生产效率高等优点。例如, 截至2019年末, 公司的主要生产设备相对单位账面原值较低, 公司主要生产设备中账面价值最高的为4.5米700吨/600吨径轴双向卧式辗环机, 达3049.02万元。

表 3: 截至2019年末, 航宇科技主要生产设备情况

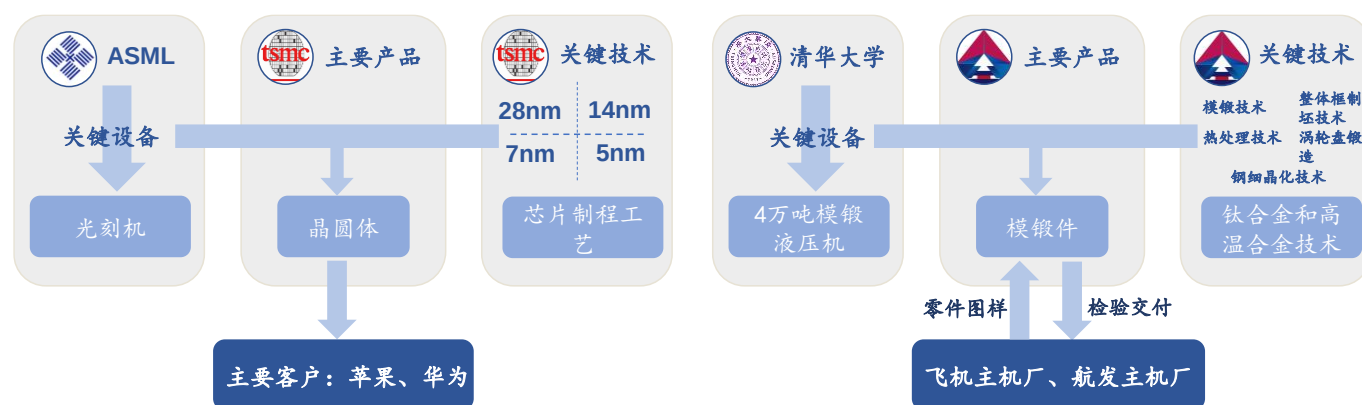
序号	主要生产设备	数量(台)	账面原值(万元)	账面价值(万元)	成新率	他项权利
切割、加热及冷却设备						
1	数控带锯床	13	163.29	69.13	42.34%	无
2	电加热炉	27	1,764.13	1,016.85	57.64%	无
3	天然气加热炉	7	596.55	272.23	45.63%	无
锻造及辗环设备						
1	6300T 液压机	1	1,601.36	916.76	57.25%	抵押
2	2500T 液压机	1	1,039.51	512.06	49.26%	抵押
3	8MN 快锻液压机组	1	800.03	40	5.00%	无
4	1.6 米辗环机	1	871.93	252.34	28.94%	无
5	800 吨立式辗环机	1	1,270.59	921.87	72.55%	抵押
6	4.5 米 700 吨/600 吨径轴双向卧式辗环机	1	3,049.02	2,122.78	69.62%	无
7	500mm 数控辗环机	1	218.8	180.69	82.58%	无
8	2.5 米数控辗环机	1	2,464.98	2,386.92	96.83%	无

9	3500T 胀形机	1	959.85	929.45	96.83%	无
10	1000T 胀形机	1	122.03	73.39	60.14%	无
11	装取料机械手	7	392.66	178.99	45.58%	无
12	操作机	2	266.88	146.99	55.08%	无
机加设备						
1	加工车床	25	960.74	338.21	35.20%	无
2	机床	3	61.22	10.6	17.32%	无
辅助生产设备						
1	起重机	22	757.09	369.52	48.81%	无
2	吊车	3	28.22	3.7	13.11%	无
3	平车	5	65.73	14.56	22.16%	无

数据来源：航宇科技招股书，广发证券发展研究中心

锻造行业本质为金属热加工行业，核心壁垒取决于对锻造工艺的理解。锻造是一种工艺，设备仅是基础，锻造不仅仅是为了获得需要的形状尺寸，也是改善锻件组织和提高性能的关键环节，即**锻造工艺决定锻件组织形态，而锻件组织形态直接影响最终产品的力学性能**。其中，锻造工艺参数含有多方面，如锻件温度（对锻坯组织性能的影响最为明显）、保温时间、锻造变形量、变形速率和锻后冷却速度等。参考国家知识产权局披露的发明专利申请（申请公布号为CN 110814251 A，申请公布日为2020.02.21），三角防务提出“一种起落架用大型TC18钛合金模锻件的锻造方法”，涉及锻造技术领域，使用该发明生产出来组织力学性能均匀性好，并具备良好表面质量的TC18钛合金模锻件，同时降低了原材料的消耗和零件后期机加工时，能够满足新型运输机起落架关键件对大尺寸、高减重、长寿命和低成本的需求。尤其是对一些应用于高端装备如航空航天等领域的难变形材料，如钛合金、高温合金等，其锻造具有加工难度大等特征。

图 12：锻造行业本质的商业模式是基于先进工艺赚加工的钱



数据来源：三角防务招股书，广发证券发展研究中心

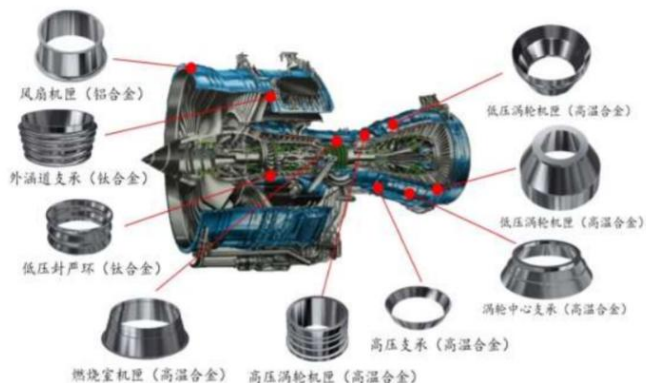
中游锻造环节具有强范围经济特征。相比于下游机加和终端的整机厂环节，中游锻造环节的一个显著特征/优势在于其范围经济性，以及研发费用的前置性特征突出，并最终反映为边际利润的增加。范围经济不同于规模经济，前者指的是当同时生产两种产品的费用低于分别生产每种产品所需的成本的总和时，所存在的状况被称为范围经济。此处，若将产品从研发环节到制造环节的成本纳入为生产产品所需费用时，我们认为中游锻造或具有较强的范围经济。从工艺环节看，中游锻造的目的在于改变钛合金铸锭的铸态组织、获得所需要的显微组织类型、达到规定的超声波探

伤验收条件、获得模锻产品前的组织均匀化、保证制坯或模锻成形性能等。从这个角度考虑，对于不同的合金类型，包括低强度、中强度高韧性、高强高韧、超高强度、超高强韧等牌号的合金，对于中游锻造厂仅需理解如何将这牌号的钛合金锻压成需要的显微组织即可。而当锻造厂掌握某一牌号钛合金的锻造工艺后，对于下游处于同一代、同一类型、相近部位的飞机结构件需求，锻造厂较为容易将其工艺进行“复制”以期满足客户要求，这从根本上决定了中游锻造环节的边际投入递减。

（二）应用：航空航天装备重要结构件之一，高性能环锻保障装备运行

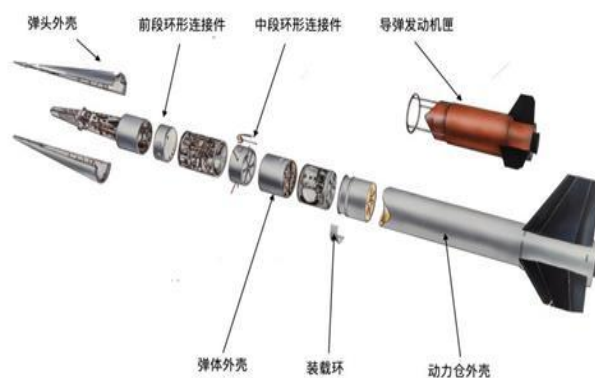
环形锻件的性能和质量在一定程度上影响着航空关键构件的使用性能和服役行为。航空发动机的大部分零件工作时间长，反复处于高温、高压、高转速、高低频振动综合作用的恶劣环境中，所以主机厂及其配套供应商在研发航空涡轮风扇发动机的过程中，从设计、选材、冶金、加工零部件，到装配成机的几个环节都有较高要求。航空涡轮风扇发动机环形零件包括风扇机匣压气机机匣、涡轮机匣、连接环和封严环等，环形零件在现代航空涡轮风扇发动机中属于一种涉及材料种类多、量大面广、精度高和载荷大的重要零件。据《航空发动机环形锻件轧制技术及应用》（李增乐，2012，锻造与冲压），美国普惠公司研发的JSF35联合战斗机用涡轮风扇发动机F-135-PW-100环形锻件占有所有发动机锻件成本的12%。例如，公司当前的航空锻件产品主要应用航空发动机机匣、燃烧室、密封环、支撑环、承力环等重要部位。机匣是航空发动机的重要零部件之一，它是发动机的基座和主要承力部件，其外形结构复杂，不同的发动机、发动机的不同部位，其机匣形状各不相同，机匣的功能决定了机匣的形状，基本特征为圆筒形或圆锥形的壳体和支板组成的部件。

图 13：环形锻件为航空发动机结构的重要组成部分之一



数据来源：航宇科技招股书，广发证券发展研究中心

图14：环形锻件为航空装备产品结构的重要组成部分之一



数据来源：派克新材招股书，广发证券发展研究中心

高端航空航天环形锻件技术要求较高，为保障装备稳定运行的重要基础之一。与普通锻件相比，环形锻件以高温合金、钛合金、高强度钢等难变形材料为主，采用辗轧技术成形的环件具有组织致密、强度高、韧性好等优点，能够经受住高温、高压、高腐蚀的恶劣工作条件，保证航空发动机的正常运转。环形锻件的性能和质量在一定程度上影响着航空关键构件的使用性能和服役行为，环形锻件的组织性能也影响着飞机的使用寿命和可靠性。

表 4：环形锻件采用更高的制造要求以满足产品应用需要

项目	环形航空锻件	普通锻件
材料	以高温合金、钛合金、高强度钢等难变形材料为主	以碳钢、结构钢等普通材料为主
产品应用领域	航空发动机	机械设备、石化、电力等
技术难度	材料变形抗力大、变形温度窄、锻造塑性差、组织均匀性和力学性能指标高、零件有效厚度小机加变形难控制	材料变形难度小，技术难度不高
制造工艺	锻造加热温度范围窄、锻造火次多、变形量小、终锻温度高、火次与变形量控制严格	锻造加热温度高、火次少、变形量大、终锻温度低、火次与变形量控制范围宽
产品质量要求	质量稳定性、一致性、可靠性和可追溯性要求较高、金相组织和力学性能均匀性要求高	可靠性和可追溯性为普通要求、金相组织和力学性能满足标准即可，部分产品无要求

数据来源：航宇科技招股说明书，广发证券发展研究中心

三、格局：热工艺经验壁垒高，高可靠性要求巩固格局

（一）高端航空航天锻件的核心技术壁垒，在于攻克热工艺的不可检测性

锻造与锻后热处理同属于热工艺，而热工艺的核心壁垒在于不可检测性，具体表现在热工艺最终产成品制成前，绝大多数环节（包括工艺参数的调整）的实际影响难以检测，同时考虑下游航空高端装备对于性能及安全的双重高严格标准，锻造产成品核心性能如疲劳寿命等多需要实际的载机试验才能得以检测，上述两点共同决定航空中游锻造领域（含锻造及锻后热处理双环节）的前期高研发投入及后期引入下游供应链需要较长时间。

图 15：热工艺环节的核心技术壁垒源自其不可检测性



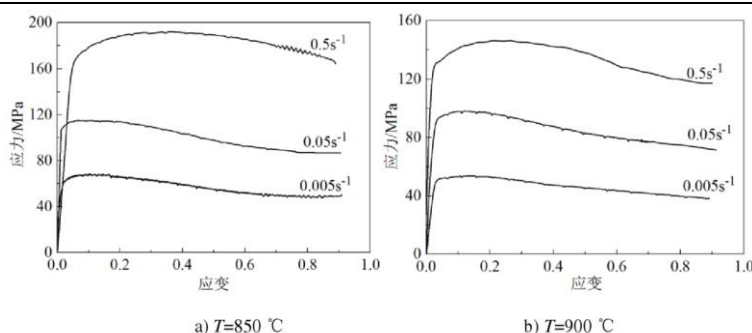
数据来源：航空工业出版社《新型航空高性能钛合金材料技术研究与发

展》，广发证券发展研究中心

锻造及热处理过程的参数控制为技术核心，而由于其制造过程中的不可检测性决定其前期需要高额的研发投入及试验件材料投入等。参考航空工业出版社《新型航空高性能钛合金材料技术研究与发

影响的不可控以及多变量之间的交叉影响因素均需要多次的实际试验，中游锻造厂商难以对锻造和热处理环节的每一次参数调整后的锻坯性能进行检测。

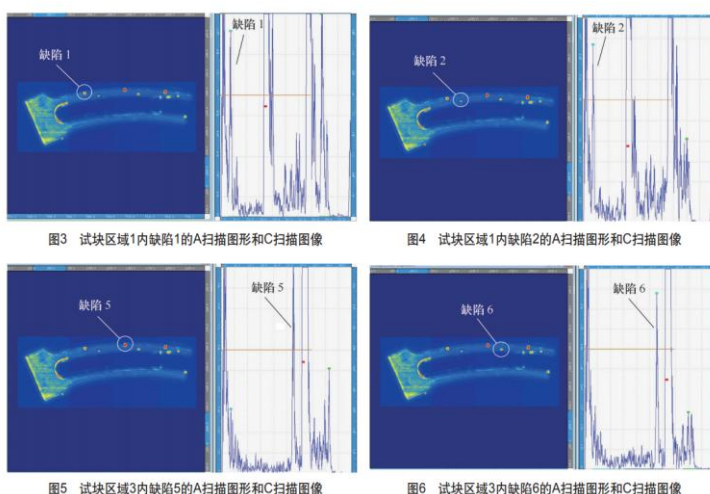
图 16：控制其他参数不变，在不同温度下TC4-DT的应力应变关系存在差异



数据来源：《TC4-DT 钛合金热加工工艺研究》（刘洋，2017 年 5 月），广发证券发展研究中心

锻件成品(指热处理后成品)疲劳寿命分析是下游检验其是否为合格品的关键环节，当前多使用理论模拟及超声检测等技术手段完成，但考虑下游高端装备对性能及安全性的双重高标准，在下游实际导入产品时常多需要一定时间的疲劳试验。例如，锻件内部的裂纹、气孔、缩孔等缺陷可采用无损检测进行，而锻件内部的宏观组织则需通过解剖随机抽出的某个锻件典型的截面进行观察与分析，但考虑到下游对于结构件性能及安全性的双重高标准，对于新供应商的锻件产品通过解剖随机抽出截面难以保障其实际的使用性能，因此将产品导入成熟供应链或需要一定时间的载机试验等，所需的时间周期或相对较长。

图 17：超声波检测作为无损检测的典型常用来进行钛合金锻件检测



数据来源：《复杂形状钛合金锻件超声波检测试验》（李征，2019），广发证券发展研究中心

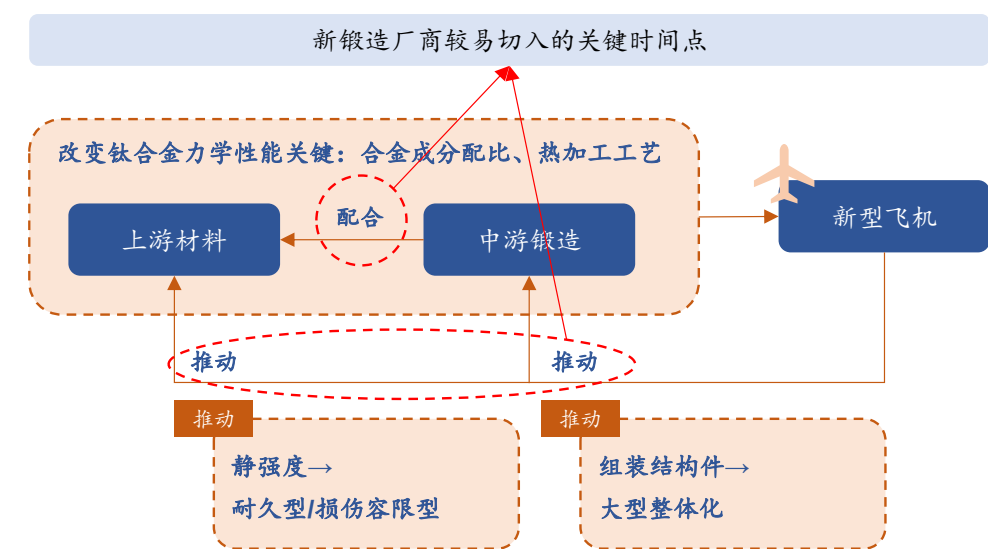
（二）中低端锻造企业众多，稳定性及性能高要求强化高端锻件行业格局

中低端锻造市场多以价格及成本优势获取市场空间，格局稳定性相对较低。参考派克新材招股书，在国内市场，我国锻造行业内企业数量众多，但受工艺技术水平、装备性能以及管理能力的制约，不同锻造企业之间竞争力差异较大。从国内市场看，我国锻造企业数量众多，竞争比较激烈，大部分锻造企业主要从事普通碳钢、合金钢、不锈钢材料等锻件的生产，对高温合金、钛合金、铝合金、镁合金等特种合金材料的加工能力整体不足、产品技术含量及附加值相对较低、工艺水平相对落后，产

品以普通锻件为主，主要面向通用机械等对产品品质要求不高的行业，依靠价格及成本优势获取部分市场空间。

在国家支持推动下，航空钛合金锻造行业格局演变的核心驱动力可总结为“下游装备推动、上游材料创新、中游锻造配合”。具体表现为下游装备需求变化牵引上游钛合金牌号的发展，而由于以锻造及热处理环节为代表的热工艺是钛合金显微组织形成的重要环节，在新装备牵引新材料的研发期，是新兴锻造厂商能够较易切入的“关键时间窗口”，因此体现为“中游锻造配合”。

图 18：“下游装备推动、上游材料创新、中游锻造配合”为航空锻造格局塑造的根本驱动力

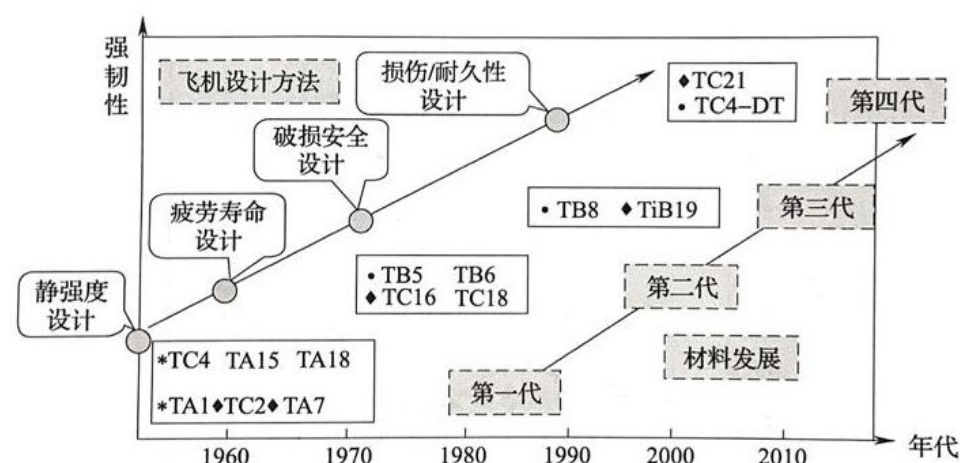


数据来源：广发证券发展研究中心

飞机设计方法的发展推动上游材料如钛合金等也随之向高性能方向发展，体现为下游装备推动+上游材料创新。参考航空工业出版社《新型航空高性能钛合金材料技术研究与发展》，钛合金的应用水平是衡量飞机选材先进程度的重要标志之一，是影响飞机作战能力的重要因素，“十五”以前，我国钛合金在第三代军机上的用钛量普遍在5%以下，而国外同期的F-35和F-22等第四代飞机上的钛合金用量已达38.8%，钛合金整体构件最大投影面积达5.53m²，而且损伤容限型钛合金已得到成熟应用。

例如，新一代飞机和高性能航空发动机对轻质高强材料提出更苛刻的综合高性能要求，如基本要求强韧性匹配和强塑性匹配，在使用性能方面要求高疲劳性能与损伤容限性能匹配、疲劳性能与蠕变-持久性能匹配。例如据西部超导2019/6/24招股书P133，“2005年以来随着我国新型战机计划启动，更高的战机性能对航空用结构钛合金提出了苛刻要求，当时此类钛合金尚属于国内空白产品。”

图 19：飞机设计方法的发展推动钛合金材料向综合高性能方向发展



数据来源：航空工业出版社《新型航空高性能钛合金材料技术研究与进展》，广发证券发展研究中心

在创新发展材料的基础上，提高相关高性能材料如钛合金构件的综合高性能，需要配合以热加工工艺为代表的工艺创新，体现为“中游锻造配合”。参考航空工业出版社《新型航空高性能钛合金材料技术研究与进展》，仍以TC4-DT（我国新型飞机主干中强度高损伤容限型钛合金材料之一）为例，为了获得高损伤容限性能，单纯依靠纯净化手段难以实现理想的强度-塑性-韧性的最佳综合匹配关系，需要采用合理的锻造工艺、新型 β 热处理工艺及实施控制措施来获得细小的显微组织，降低超声波探伤杂波水平，并最终通过锻造工艺获得性能均匀的锻件组织。随着新一代飞机采用损伤容限设计，提出钛合金应进一步满足飞机长寿命、高减重的使用需求，钛合金的 β 热处理工艺才得以推广应用。以美国军机为例，对于高强度的Ti-6-22-22S钛合金来说，采用普通 β 热处理工艺获得的片层组织，合金塑性的降低程度较大，对大型锻件或厚截面锻件，甚至降低到不可接受的地步。所以，对高强度的损伤容限型钛合金来说，必须提出综合高性能要求相适应的新型 β 热加工工艺技术，以便在不降低塑性的同时，获得高的损伤容限性能。

图 20：新型热加工工艺在我国集中主干钛合金上的应用情况

主导工艺	应用的材料	应用的部件
准 β 锻造工艺	TC21	新一代飞机主承力框、关键承力梁、起落架部件、电子束焊接构件等
	TC18	飞机承力框和承力梁、起落架部件、电子束焊接构件等
	TC6	飞机承力接头部件等
近 β 锻造工艺	TC11、TC17	发动机用盘锻件零件
准 β 热处理工艺	TC4-DT	新一代飞机主承力框、关键承力梁、电子束焊接构件等
BRCT热处理	TC11	某飞机主承力梁试验件
普通 β 热处理	Ti-6Al-4V ELI	大型客机承力梁构件
常规锻造/热处理工艺	TC4、TA15等	钛合金棒材，常规应用的钛合金承力部件

数据来源：航空工业出版社《新型航空高性能钛合金材料技术研究与进展》，广发证券发展研究中心

图 21：国外飞机的迭代需要材料工艺的配合

年代	设计方法	飞机发展	需求目标	典型应用
20世纪50年代	静强度设计	第二代军机	超声速	美国F-4E战斗机，开始应用6%钛合金，要求在中温下具有高强度
20世纪60-70年代	疲劳寿命设计和破损安全设计	第三代军机、第二代民机	疲劳寿命、断裂和裂纹扩展等综合性能	美国F-15、F-16等军机和民机上大量应用Ti-6AL-4V中强度和Ti-10-2-3高强度钛合金材料
20世纪80年代	损伤容限设计	第三代和第三代半军机、第三代民机	损伤容限性能和腐蚀环境综合寿命	欧美国家在F-117、C-17、波音747-777等飞机上承力梁、轴和起落架等部件上采用大量的钛合金整体锻件
20世纪90年代至今	耐久性/损伤容限设计	第四代军机、第四代民机、在研民机	损伤容限性能和腐蚀环境综合寿命	美国第四代飞机F-22采用38.8%钛合金，F-35采用27%钛合金

数据来源：航空工业出版社《新型航空高性能钛合金材料技术研究与发展》，广发证券发展研究中心

图 22：不同的热处理工艺对于同一材料的影响较大

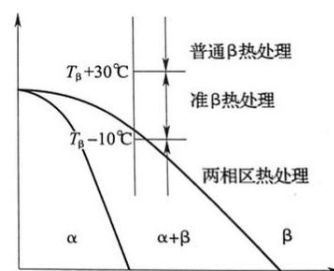


图 4-12 TC4-DT 钛合金准 β 热处理工艺示意图

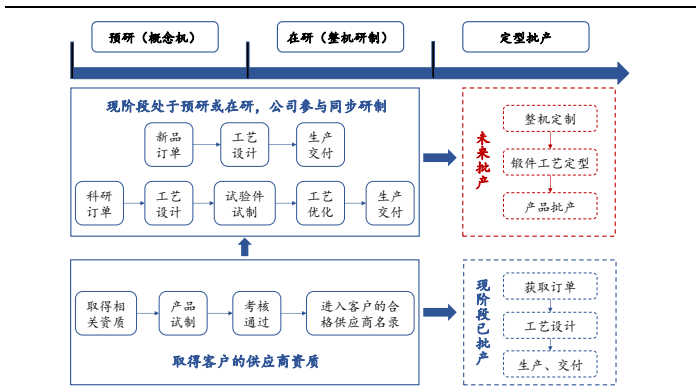
数据来源：航空工业出版社《新型航空高性能钛合金材料技术研究与发展》，广发证券发展研究中心

以航空航天为代表的高端装备锻件市场格局相对稳定，尤以贵州安大、贵州航宇、陕西宏远、派克新材等企业为核心。据航宇科技招股书，在航空难变形金属材料环形锻件领域，公司的主要竞争对手为安大锻造、宏远锻造、派克新材。一般而言，参与航空发动机的研制是未来承担航空发动机批产任务的先决条件。新进入国内航空锻造的企业从参与预研到达到批产，需要较长的周期。公司目前也已全面参与国内军用航空发动机预研、在研和型号改进工作，是国内航空发动机环形锻件的主研制单位之一，因此发行人在境内市场具备明显的先入优势。在国际商用航空发动机市场，从初期接触到通过终端客户的资格认证，通常需要3-5年；而在通过了客户的资格认证后，下游客户还会通过单件首件包审核等方式逐步考察供应商的持续供货能力和质量保证能力，之后才会与供应商就部分航空发动机型号签订长期协议，长协签订后一般1-2年实现长协项目产品的批量交付，全过程周期较长。

（三）公司核心竞争优势：技术实力奠定竞争基础，客户优势显著

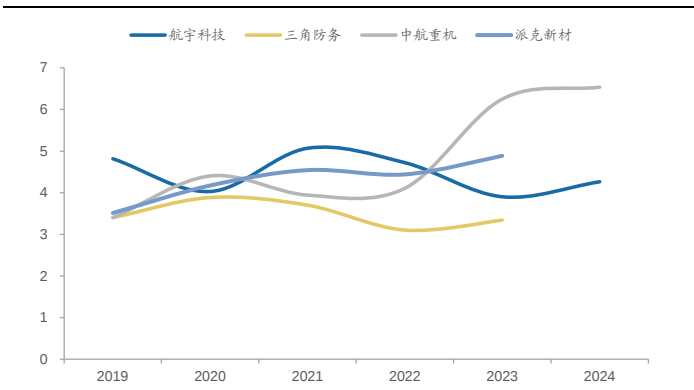
公司研发投入水平同业领先，独家技术展现研发成果。从安大锻造技术层出身的创始人员开始，航宇科技经过十多年的持续研发投入、构建的完整“预研、在研、批产”的研发销售体系。牌号是金属和合金的统一数字编号系统，掌握的牌号数量或在一定程度上代表了公司的技术实力。从牌号水平来看，公司保持行业前列的技术优势。据航宇科技《发行人及保荐机构回复意见》，在航空难变形材料处理上，国内典型镍基高温合金GH4169为代表的航空难变形金属材料，国内航宇科技、安大锻造、宏远锻造、派克新材均能实现该类合金环件的批量生产，但在国外同类型材料，如718Plus、Rene41、Waspaloy等高温合金组织控制方面，航宇科技形成了独有的控制技术，领先国内同行。在机匣制造上，公司部分大型复杂异型环件的整体近净成形技术已达国际同类先进水平，是为新一代窄体客机飞机发动机LEAP生产高压涡轮机匣锻件的企业之一，也是取得授权制造LEAP发动机风扇机匣锻件的企业之一。

图 23：航宇科技形成了一套完整的研发流程



数据来源：航宇科技招股说明书，广发证券发展研究中心

图 24：国内主要航空锻造公司研发费用率对比（单位：%）



数据来源：wind，广发证券发展研究中心

航宇科技核心技术应用于国内外先进航空发动机，智能化生产线降低成本且提高产品良率。根据公司2024年年报，公司发明专利数量和质量均处于国内同行业前列；公司主持编制了3项国家标准，参与编制了9项国家标准；公司为全国锻压标准化技术委员会（SAC/TC74）。公司承担了多项国家级、省级科研项目，且与国内科研院所建立良好的合作关系，参与航空发动机机匣等航空航天环轧锻件的新品研发与工艺创新研究。公司荣获国家知识产权优势企业、国家智能制造试点示范企业、全国工业品牌培育示范企业、国家重点新产品、工信部第一批专精特新“小巨人”企业、单项冠军产品和国家技术创新示范企业等多项荣誉，整体研发实力及技术水平具有较强竞争力。公司在生产制造能力上具有优势，2023年初，公司精密环锻件智能制造生产线全面建成投产，该生产线具备“设备+大数据+智能制造”，是国内首条航空环锻全自动控制生产线，自动化程度较高，能进一步降低人工成本，同时，智能化的提升也会带动公司产品质量、精度以及良率的提升，进而增加公司竞争力。

表 5：航宇科技技术先进性

类型	技术及荣誉情况
十项核心技术	难变形合金材料组织均匀性、低塑性材料成型表面控制、复杂薄壁异形环轧锻件轧制技术等方面拥有核心技术
多项国际及国家专利	2 项国际发明专利，5 次中国专利优秀奖，已取得 73 项发明专利
多项国家标准制定	主持编制 3 项国家标准，参与编制 9 项国家标准，2 家标准化技术委员会的会员单位
各项荣誉	国家知识产权优势企业、国家智能制造试点示范企业、全国工业品牌培育示范企业、国家重点新产品、工信部第一批专精特新“小巨人”企业

数据来源：航宇科技 2024 年年报，广发证券发展研究中心

表 6：境内军品航空锻件难变形材料及对应的发动机型号与同行业公司对比情况

材料种类	材料类别		航宇科技		中航重机		派克新材	
	主要材料种类	主要材料牌号	能够锻造的主要材料牌号	锻件应用的发动机型号	能够锻造的主要材料牌号	锻件应用的发动机型号	能够锻造的主要材料牌号	锻件应用的发动机型号
一般材料	高温合金	GH4169、GH536、GH3128、GH2150、GH4648、GH4698 等	拥有全部主要材料的生产技术	产品应用于全部主流发动机	拥有全部主要材料的生产技术	产品应用于全部主流发动机	航空锻件收入规模较小、2018 年度、2019 年度航空锻件收入分别为 6374.91 万元、13434.54 万元（军民品航空锻件收入之和）	
	钛合金	TC4、TC11、TA15、TA7、TC1、TC2、TC6 等						
先进材料	高温合金	GH738、GH141、GH907、GH4133B、GH3230 等						
	钛合金	TC25、TA12A、TC17 等						

数据来源：航宇科技招股说明书，广发证券发展研究中心

表 7：境内民品航空锻件难变形材料及对应的发动机型号与同行业公司对比情况

材料种类	材料类别		航宇科技		中航重机		派克新材	
	主要材料种类	主要材料牌号	能够锻造的主要材料牌号	锻件应用的发动机型号	能够锻造的主要材料牌号	锻件应用的发动机型号	能够锻造的主要材料牌号	锻件应用的发动机型号
一般材料	高温合金	GH4169、GH3536	拥有全部主要材料的生产技术，其中 A、B 牌号为独家技术	产品应用于全部主流发动机，其中 C 牌号材料对应的锻件为独家产品	拥有全部主要材料的生产技术	产品应用于全部主流发动机	航空锻件收入规模较小、2018 年度、2019 年度航空锻件收入分别为 6374.91 万元、13434.54 万元（军民品航空锻件收入之和）	
	钛合金	TC4、TC2						
先进材料	高温合金	B 牌号、C 牌号、GH4169D、GH4141（Rene41）、IN783、IN909、HS188						
	铝基复材	A 牌号						

数据来源：航宇科技招股说明书，广发证券发展研究中心

公司资质优势显著，拥有行业领先的境外客户资源。由于航空航天领域高端客户为保证产品性能、质量和稳定性，通常对供应商采取严格的资格认证管理，因此获得高端客户的供应商资格是市场地位的重要体现。由于宏远锻造主要产品为飞机结构件等模锻件，因此海外市场以国际商用客机客户为主，与安大锻造、航宇科技、派克新材主要海外客户为航空发动机制造商明显不同。据航宇科技招股说明书，安大锻造与罗罗（RR）、赛峰（SAFRAN）、ITP 等客户有较深的合作历史，其中主要的境外客户为罗罗（RR）；派克新材取得了罗罗（RR）的供应商资质，在境外市场方面处于市场开拓前期；公司取得了 GE 航空、普惠（P&W）、赛峰（SAFRAN）、罗罗（RR）、MTU、霍尼韦尔（Honeywell）等世界主要商航空发动机制造商的供应商

资质，并签订了为目前国际主流窄体、宽体商用干线客机新一代发动机等航空发动机供应环形锻件的长期协议，参与国际航空难变形金属材料环形锻件市场竞争，因此与国内同行业公司相比，公司拥有行业领先的境外客户资源。

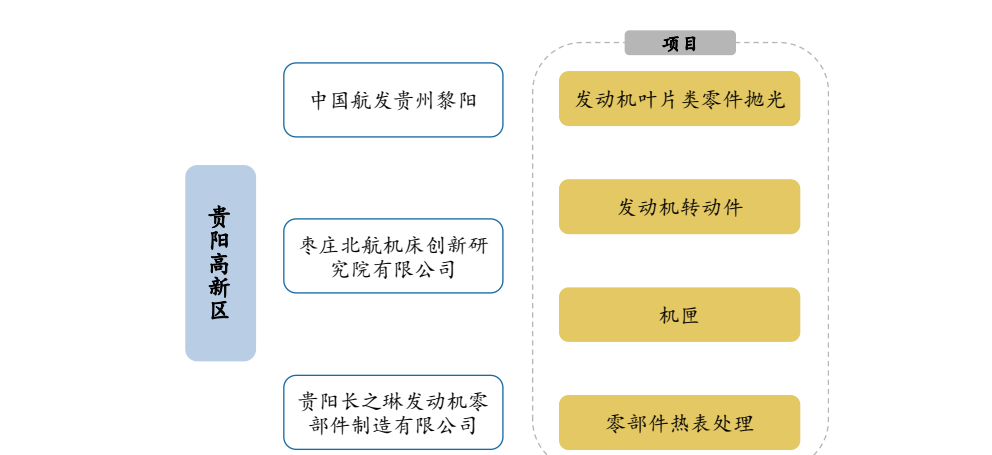
四、内需出海双驱动，商业航空及燃机全球配套需求景气持续

（一）航空装备市场：中小推黎阳战略伙伴，国产大飞机核心配套商

公司与贵州黎阳签署战略合作协议，稳定的下游配套关系利于企业发展。根据《贵州航宇科技发展股份有限公司关于与中国航发贵州黎阳签署战略合作协议的公告》，2017年公司与贵州航发贵州黎阳签署战略合作协议，协议涵盖的产品范围包括贵州黎阳各型号发动机所需的锻件毛坯，贵州黎阳承诺“在同类产品、同等价格水平条件下优先向航宇科技订货、并确保较大的市场份额，优先选择航宇科技作为新型号研制的供应商；优先向航宇科技支付货款”。作为我国航空发动机的骨干生产企业之一，贵州黎阳研制生产了二十多个型号航空发动机，是我国生产某两型航空发动机数量最多的厂家，是国内航空发动机率先出口和出口量最大的航空发动机企业，与贵州黎阳稳定的配套关系将对航宇科技的经营业绩产生积极影响，并进一步提高公司在行业内的影响，助力企业中长期发展。

公司此前加快环锻相关布局，在贵阳投资12亿建立环锻件精密制造产业园。根据《关于拟与贵阳国家高新技术产业开发区管理委员会签署项目投资协议的公告》，2022年3月贵阳高新区与航宇科技就“航空发动机燃气轮机用环锻件精密制造产业园项目”落地事宜达成共识，航宇科技总投资12亿元，项目建成达产后预计可实现年产20亿元，项目内容包含建设3条航空发动机环锻件精密轧制生产线、2条热处理生产线、2条机加工生产线及配套设施，主要生产各种金属材料环形锻件和自由锻件，产品主要应用于航空发动机、燃气轮机、航天、核电、风电、舰船等领域。

图 25：贵阳高新区企业携手共建中航发黎阳发动机生态圈



数据来源：高新视界-贵州高新区公众号，广发证券发展研究中心

公司聚焦国产大飞机配套，深度参与CJ1000/2000航空发动机的配套研制。根据航宇科技2024年年报，国内市场方面，公司聚焦国产大飞机配套及新兴领域突破；作

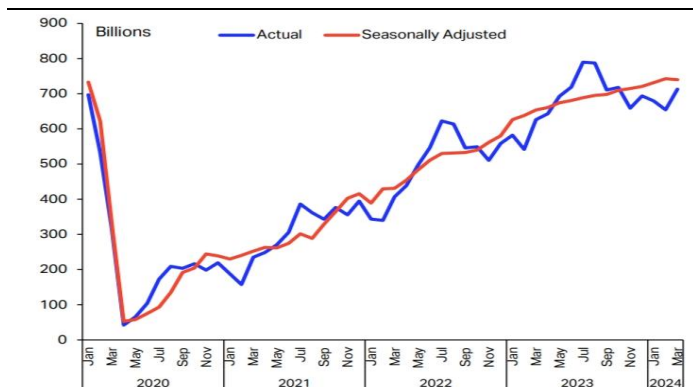
为C919适配发动机Leap-1C环锻件的核心供应商，航宇科技承担了钛合金大风扇机匣等关键部件的生产任务，多个件号市场占有率全球领先，并深度参与国产CJ1000/2000 航空发动机的配套研制，为国产大飞机项目提供了有力保障。

国产大飞机发展有望加速，相关市场需求有望持续提升。根据航宇科技2024年年报，“十四五”规划进一步明确重点推动 C919 大型客机示范运营和ARJ21 支线客机系列化发展。其中，C919 已经于 2022 年正式进入取证交付阶段，截至 2025 年 2 月，中国商飞累计获得C919订单近1500 架，确认订单累计近1000架，累计价值量上万亿。随着国产自主研发长江系列商用航空发动机适航许可申请日期的临近，研发验证进程明显加快，并计划在近年大幅增加台套投入。公司作为长江系列发动机的环锻件核心研制单位，随着长江系列发动机研制的进一步推进，市场需求也逐渐提升。

（二）出海市场：商业航空产能相对紧张，燃气轮机全球配套值得重视

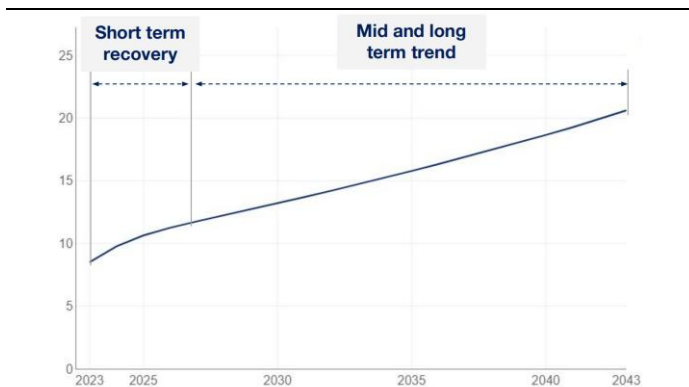
全球民航市场客运量快速复苏。据国际航空运输协会（IATA）2024年3月发布的《Air Passenger Market Analysis》报告显示，2024年3月，以收入客公里衡量的全行业航空客运量同比增长13.8%，甚至超越了2019年的历史记录，目前的客运量已处于2000年以来的创纪录水平。根据空客《Global Market Forecast 2024》预测，到2027年全球客运量复合年均增长率将达到8.4%，中长期来看，全球客运量将恢复至2020年前的趋势和速度，2027-2043年复合年均增长率将达到3.6%。

图 26：全球航空旅客RPK



数据来源：IATA, 《Air Passenger Market Analysis March 2024》，广发证券发展研究中心

图 27：全球客运量预测（万亿PRK）



数据来源：空客《Global Market Forecast 2024》，广发证券发展研究中心

在机龄方面，经历前期卫生事件期间的航空业停摆以及交付停滞，全球航司现有服役飞机机龄增长明显。根据CIRIUM数据，到2023年北美服役飞机平均机龄将达到13.8年。根据财经杂志公众号、Planespotters数据，中国航司客机的平均机龄为8-10年，2023年中国内地航司机队总额4131架，平均机龄9.6年，其中南航、东航、国航平均机龄分别为9.4、9.3、9.4年。

表 8：全球服役飞机平均机龄变化

	平均年龄（年）		
	2020	2021	2023
中东、非洲	12.3	13	13.2
北美	13.2	13.6	13.8
欧洲	11.4	11.3	12
拉丁美洲	11.4	11.5	11
亚太地区（除中国）	9.4	10.2	9.9
中国	7	7.7	

数据来源：CIRIUM，广发证券发展研究中心

全球民机机队需求持续增长，波音、空客、商飞对未来20年民机数量做出积极展望。

（1）据波音公司发布的《Commercial Market Outlook 2024-2043》预测，到2043年航空机队将增加近一倍。2024-2043年期间将有43,975架飞机实现交付，其中，单通道窄体飞机交付量达到33,380架，占总交付量的76%；宽体飞机的交付量将达到8065架，占总数的18%；（2）根据空客公司发布的《Global Market Forecast 2024》预测，未来20年将交付42,430架新的客机和货机，其中包括33,510架单通道窄体飞机，8,920架宽体飞机；（3）根据中国商飞公司发布的《中国商飞公司市场预测年报 2022-2041》，未来20年将交付支线客机4367架，单通道窄体飞机30367架，双通道宽体飞机7694架。

表 9：波音、空客、中国商飞预测未来20年全球飞机交付数量（架）

	支线客机	窄体飞机	宽体飞机	其他	总计
波音	1525	33380	8065	1005	43975
空客	—	33510	8920	—	42430
中国商飞	4367	30367	7694	—	42428

数据来源：波音公司《Commercial Market Outlook 2024-2043》，空客公司《Global Market Forecast 2024》，《中国商飞公司市场预测年报 2022-2041》，广发证券发展研究中心

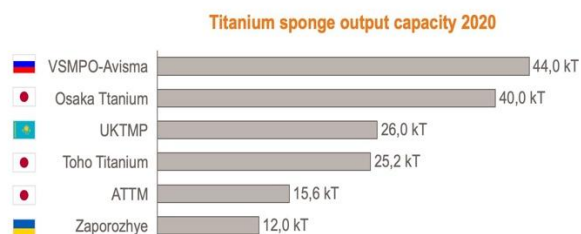
供应链问题仍为当前民航产业的关键挑战之一，中国或成为民航业产能提升的重要角色。根据华夏时报2024年5月8日推送《储备订单超八千架！空客全力推动产能提升，中国扮演重要角色》，空客当前所面临的挑战是有效满足市场需求的同时保持供应链的稳定性，确保能够高效安全地生产和交付飞机。根据Global Times 2024年3月24日报道《Global manufacturers believe China's improved business environment offering more market opportunities》，中国是空中客车公司非常重要的战略伙伴，其供应链是世界航空业不可分割的一部分，中国的供应链表现出了极强的工业韧性和竞争力，这表明它有很强的能力抓住未来的机遇，这也是空中客车公司增产计划的一部分。

同时，以商业航空产业链为例，近年来全球商业航空产能与需求相对错配，体现为俄罗斯产能“被动收缩”与欧美产能“主动挤占”。当前俄罗斯受俄乌冲突影响，如波音、空客等或减少对俄罗斯相关航空钛制品的采购，同时欧美现有国家产能已较长时间并未扩充，原有产能可能被或正在被高景气的防务装备需求挤占。国内航空供应链多数主要龙头已于2022~2024年扩产，产能的相对弹性叠加部分龙头企业前期的外贸资质培育与布局，预计将领先全球受益。

一方面，俄乌冲突下俄钛产能或较大幅度退出影响海外主要航空航天企业供给。

俄钛是全球飞机和发动机 OEM 钛制品的主要供应商之一。据 EFESO Management Consultants2022年报告，过去俄罗斯 VSMPO-AVISMA 是几乎所有西方航空OEM 和发动机制造商的主要供应商，俄罗斯 VSMPO-AVISMA 是世界上最大的钛生产商，约占全球钛市场的25%。该公司处于 Ti 供应链的多个阶段，从海绵生产（冶炼过程）到部件加工；在 OEM 厂商中，波音三分之一的钛需求来自俄罗斯，空客约50%，巴西航空工业公司几乎全部由俄罗斯供应。同样，发动机供应商 Safran 和 Rolls Royce 分别从俄罗斯采购约50%和20%的钛。此外，VSMPO 和波音公司曾进一步强调了这种相互依存关系，于2015年建立了开发钛合金和技术的战略伙伴关系。更为重要的是，俄钛向西方发动机制造商和飞机OEM 厂商销售初级和二级制造产品。

图 28：2020年全球海绵钛产能



Source: Toho Titanium, Bloomberg, EFESO analysis
NOTE: Data is as of end of March 2021; ATTM is Toho's JV in Saudi Arabia

数据来源：EFESO Management Consultants 官网，广发证券发展研究中心

图 29：2019年俄罗斯出口金属产品及其份额

Main metals exported from Russia and its world market share

List of key metals exported by Russia	World market share in volume (%) 2019 data	Main use cases
Palladium**	41%	Automotive (catalytic converters)
Titanium (sponge)*	15%	Aerospace, defense, healthcare, power generation
Platinum**	12%	Electronics, medical devices, pharmaceutical
Nickel**	10%	Steel industries (ferro-nickel for stainless steel – 66% total nickel), coatings, batteries, consumer goods
Aluminum*	5%	Applications in all industries
Copper**	4%	Power transmission, wirings, heat exchangers
Cobalt*	4%	Magnets, jet turbines (as alloy) and gas turbines

Main use-cases in aerospace
 *Year-end operating capacity
 **Mine production
 Source: USGS 2020, EFESO analysis

数据来源：EFESO Management Consultants 官网，广发证券发展研究中心

受俄乌冲突影响，俄钛产能供应在全球范围受到一定影响。据 IASC 航空产业链公众号2022年8月推送，俄乌冲突以来，欧美国家对俄罗斯实施制裁。虽然目前钛材暂并未出现在制裁名单内，但22年3月波音已经宣布停止从俄罗斯采购钛材。由于钛材熔炼技术复杂、加工难度大，目前世界上仅有美国、俄罗斯、日本、中国四个国家掌握完整钛工业产业链的生产技术。此外，航空钛材供应商门槛很高，培养一个新的供应商往往需要四五年的时间，短时期内无法满足钛材供应缺口。

另一方面，当前全球主要发达国家防务预算创阶段性新高，而主要发达国家的商业航空等领域的产能或受制于自身防务装备需求，供给不足。

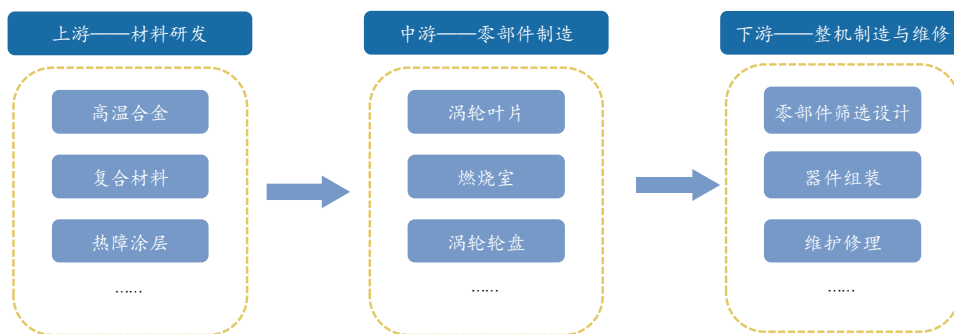
据美国 Assistant Secretary of Defense2022年4月新闻，时任负责工业基地政策的助理国防部长提到，“美国铸造和锻造行业面临着与能力和能力、劳动力、我们自己的政府政策和知识产权相关的挑战”，例如1984年至2018年间，美国损失了1600家铸造厂和4400多家金属铸造设施。据美国CSIS官网2023年新闻，美国国防部依靠包括中国在内的外国政府生产大型铸造和锻造产品，这些产品用于该部门依赖的一些国防系统、机床和制造系统。

航空航天，相关产品供应资质是成为供应商的门槛之一，国内航空航天核心企业外贸资质较为齐全，在当前国际形势不确定性增强背景下，相关企业有望受益。根据

航亚科技2024年年报，供应难以有效满足需求或会困扰国际航空产业较长时间；加之特朗普上台以来，国际形势风云突变，全球范围的军备竞赛很可能加剧，本已脆弱不稳定的航空产业供应链会更加不堪重负，国内航发供应链配套企业有望获得更多的业务发展机遇。**盈利能力方面**，根据公司2024年7月25日交易所互动平台信息，公司国际业务产品结构及毛利率比较稳定；根据公司2023年4月26日交易所互动平台信息，公司国际叶片业务实现产业化、达成稳定合作机制后，产品领域将逐步往高附加值产品领域走，毛利率也会稳步提升。

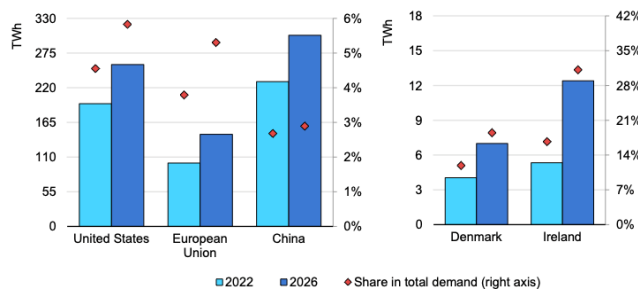
燃气轮机供应链与航空发动机供应链接近，相关公司有望受益于全球燃气轮机需求增长。天然气发电作为新型电力系统的重要组成部分，其清洁、高效的属性符合“双碳”目标的要求。随着可再生能源装机容量的增加，燃气轮机的调峰需求将进一步增长；同时，燃煤发电厂的逐步淘汰，也可能为燃气轮机市场提供了广阔的发展空间。全球数据中心、人工智能和加密货币的电力消费预计将大幅增加，并对能源设施带来一定挑战，传统数据中心的备用能源难以同时兼顾可靠性、清洁性等需求，燃气轮机有望成为运营商备用能源的可选选择之一。

图 30：燃气轮机产业链



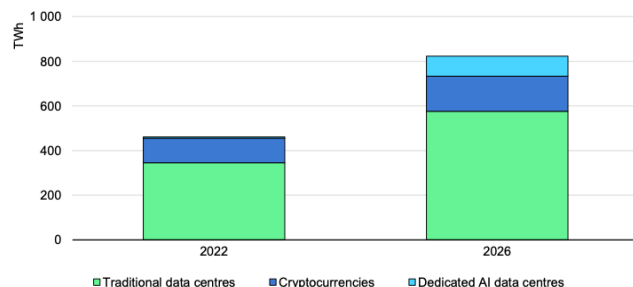
数据来源：航空产业网，广发证券发展研究中心

图 31：2022 年和 2026 年选定地区的数据中心用电量及其在总电力需求中的份额



数据来源：IEA 报告《Electricity 2024 analysis and forecast to 2026》（2024 年 1 月报告），广发证券发展研究中心

图 32：天然气发电较燃煤发电占地更小，耗水量更少，建设周期更短



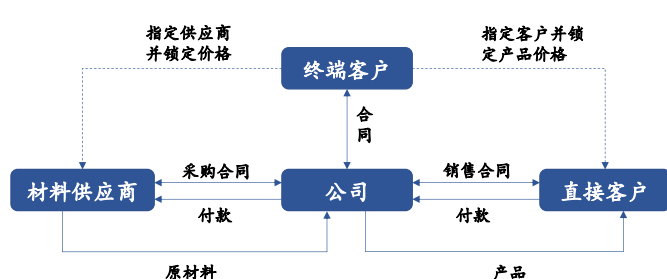
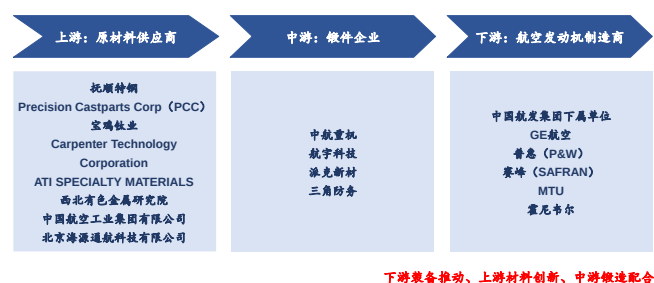
数据来源：IEA 报告《Electricity 2024 analysis and forecast to 2026》（2024 年 1 月报告），广发证券发展研究中心

对于境外业务，下游客户主导中游锻件企业和上游原料供应商的研发与产品供应，民航市场回暖有望向上中游传导。航空发动机产业链上游包括原材料供应商，锻造企业处于行业中游，下游包括航空发动机、航天装备、重型燃气轮机、核电装备等高端装备领域。由于航空领域对于产品质量的要求较高，在锻件行业中，公司往往需要与终端客户签订长期协议，对原材料的采购量、价格、标准、原材料供应商等内容

作出规定。据航宇科技招股说明书，境内业务一般由客户在技术协议中制定多家原材料合格供应商，一种产品对应多家供应商，由公司自主选择采购方，且不指定原材料采购价格；而对于公司境外业务，主要由终端客户直接指定供应商，一种产品一般指定一家供应商。航宇科技的产品销售分为一般模式和专料专用模式，据航宇科技发行人及保荐机构回复意见，专料专用模式是指终端客户指定供应商并锁定原材料价格，材料仅用于生产客户产品或向客户指定的第三方出售，公司不具备剩余原料的处置权。GE航空、赛峰（SAFRAN）、罗罗（RR）、普惠（P&W）等最终客户通过指定供应商并锁定价格，以此来加强供应链管理，同时控制成本、保证产品质量和按时交付。根据公司2024年年报，根据公司与客户已签订的长期协议，结合与客户确认的排产计划，按照相应价格预估的长协期间在手订单金额约 20.66 亿元。

图 33：锻造企业处于航空发动机产业链中游

图 34：专料专用模式下终端客户指定供应商、客户并锁定价格



数据来源：航宇科技招股说明书，广发证券发展研究中心

数据来源：航宇科技发行人及保荐机构回复意见（第二轮问询），广发证券发展研究中心

五、盈利预测与投资建议

核心投资逻辑：（1）高端装备景气度持续，下游航发及航天等领域景气度高，区域配套与稳定的客户关系优势突出，下游型号批产节奏高景气与较高市场份额下，公司有望获高于行业平均增速；同时公司配套C919适配发动机Leap-1C，且深度参与CJ系列发动机配套研制，有望受益于大飞机景气需求（2）外贸方向，公司取得了赛峰、罗罗等国外多家航空主机厂的供应商资质，优势明显，近年来公司境外收入增长迅速；（3）新兴市场：公司加速布局燃气轮机、核电、氢能、海洋装备等新兴赛道，核电领域完成多家供应商准入认证，海洋装备已参与海底深潜器、深海空间站等项目配套，为业务多元化奠定基础。

具体来看：

（1）航空航天方面，公司是国内少数几家可为航空发动机、航天运载火箭及卫星等高端领域环形锻件的企业之一，在下游航发及航天需求较高的景气度下，我们预计2025-27年航空业务营收分别同比增长21%/20%/20%，预计2025-27年该业务毛利率分别为29%/29%/28%；预计2025-27年航天业务营收分别同比增长37%/20%/17%，预计2025-27年该业务毛利率分别为25%/25%/25%。

（2）燃气轮机方面，预计在全球能源转型以及AI数据中心建设爆发的背景下，燃气轮机海外需求景气叠加国内国产替代份额上升，有望实现高增长，预计2025-27年该业务营收分别同比增长36%/28%/28%，预计2025-27年该业务毛利率分别为26%/26%/26%。

（3）费用率方面，结合公司营收增长情况、股权激励摊销费用、相关市场的开拓与业务整合，预计2025-2027年公司销售费用率分别1.50%/1.40%/1.30%，管理费用率分别为3.70%/3.70%/3.70%，研发费用率4.00%/4.00%/4.00%。

综上，当前，国内航发及航天市场维持较高景气，公司是国内领先的高端装备用环锻件生产企业，我们看好公司凭借技术水平或率先受益，我们预计2025-27年公司合并口径营业收入分别达21.93/26.23/31.43亿元，分别同比增长21.46%/19.62%/19.82%，预计归母净利润分别为2.65/3.38/4.06亿元，2025/2026/2027年EPS分别为1.79/2.29/2.75元/股。

表 10：公司分业务拆分及预测（亿元）

项目	2023	2024	2025E	2026E	2027E
航空锻件					
收入	15.01	13.64	16.50	19.80	23.77
增长率（%）		-9.14%	21%	20%	20%
成本	10.62	9.56	11.72	14.06	17.11
毛利	4.39	4.08	4.79	5.74	6.65
毛利率(%)	29.22%	29.88%	29%	29%	28%
航天铸件					
收入	0.82	0.68	0.93	1.11	1.30
增长率（%）		-17.07%	37%	20%	17%
成本	0.57	0.52	0.69	0.83	0.98
毛利	0.25	0.16	0.23	0.28	0.33
毛利率(%)	30.31%	23.81%	25%	25%	25%
燃气轮机铸件					
收入	1.66	2.01	2.73	3.49	4.47
增长率（%）		20.70%	36%	28%	28%
成本	1.37	1.47	2.02	2.58	3.31
毛利	0.30	0.53	0.71	0.91	1.16
毛利率(%)	17.83%	26.49%	26%	26%	26%
其他高端铸件					
收入	2.43	0.34	0.36	0.38	0.40
增长率（%）		-85.83%	5%	5%	5%
成本	1.71	0.20	0.21	0.22	0.23
毛利	0.72	0.15	0.15	0.16	0.17
毛利率(%)	29.74%	42.39%	42%	42%	42%
其他铸件					
收入	0.18	0.20	0.23	0.26	0.31
增长率（%）		13.22%	10%	15%	20%
成本	0.14	0.17	0.19	0.22	0.26
毛利	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05

毛利率(%)	19.84%	16.99%	15%	15%	15%
其他业务					
收入	0.94	1.18	1.18	1.18	1.18
增长率(%)		26.45%	0%	0%	0%
成本	0.91	1.07	1.01	1.01	1.01
毛利	0.03	0.11	0.18	0.18	0.18
毛利率(%)	3.01%	9.43%	15%	15%	15%
合计					
收入	21.04	18.05	21.93	26.23	31.43
增长率(%)		-14.19%	21.46%	19.62%	19.82%
成本	15.32	12.99	15.84	18.92	22.90
毛利	5.72	5.06	6.09	7.31	8.53
毛利率(%)	27.18%	28.03%	27.77%	27.85%	27.15%

数据来源: wind, 广发证券发展研究中心

可比公司估值及投资建议: 当前航宇科技为我国领先的高端装备用环锻件生产企业, 可类比公司包括中航重机(航空航天锻件)、派克新材(航空、航天、舰船等高端领域环形锻件生产)。产品应用上, 航宇科技产品已应用于多款世界主流商用航空发动机、国产新一代军用航空发动机、长江系列商用航空发动机, 截至2021年6月公司招股书披露日, 公司是全球少数为新一代窄体客机发动机LEAP生产高压涡轮机匣锻件的企业之一, 也是亚太地区少数取得授权制造LEAP发动机风扇机匣锻件的企业。资格认证管理上, 航宇科技取得了世界主要商航空发动机制造商的供应商资质, 并签订了为目前国际主流窄体、宽体商用干线客机新一代发动机等航空发动机供应环形锻件的长期协议, 全面参与国际航空难变形金属材料环形锻件市场竞争, 拥有行业领先的国际客户资源。

综上, 出海方面, 公司在航空锻件领域具有行业领先的境外客户资源以及多家境外客户的长协订单, 全球疫情相对缓和下, 下游外贸航空市场有望逐步恢复, 下游客户积压订单有望边际恢复性好转; 国内航空航天领域, 考虑当前航空航天的高景气度, 和公司在部分主机厂领域较高的市场份额, 叠加如航天领域随国内疫情改善向好等, 公司国内高端装备产品有望获得高于行业的平均增速; 民品领域, 考虑新能源阴极辊等市场的国产替代空间, 以及全球船运复苏周期牵引的燃气轮机市场向好等, 民品业务也具有一定的边际改善潜力。综上, 结合公司历史估值水平及同业可比公司估值水平, 以及公司由于今年两次股权激励摊销一定的利润水平, 我们认为适合给予公司25年28倍的PE估值, 对应合理价值50.13元/股, 维持“增持”评级。

表 11: 可比公司估值分析

公司名称	公司代码	业务类型	市值	归母净利润(百万元)			PE 估值水平		
			(亿元)	2024A	2025E	2026E	2024A	2025E	2026E
中航重机	600765.SH	锻铸件、液压件、散热器及清洁能源业务	250.19	639.73	1627.59	1948.13	47.40	15.36	12.83
派克新材	605123.SH	从事金属锻件的研发、生产和销售的高新技术企业。	66.68	384.67	519.33	643.67	17.31	12.82	10.35

数据来源: wind, 广发证券发展研究中心(上述均为 wind 一致预测, 市值选取 2024/4/11 日收盘, 派克新材 2024 年数据为预测值)

识别风险, 发现价值

请务必阅读末页的免责声明

六、风险提示

（一）重点装备列装需求及交付不及预期

军工行业买方具有少数性特征，且越往下游军工企业的垄断性越为明显，部分规模较小企业或配套装备型号较为单一，若此类型号生产及需求计划发生改变，则对相关客户需求单一的企业影响较大。

（二）重大行业政策调整的风险

军工行业属于典型的To G行业，考虑生产计划的保密性、战略性等，无论是需求端还是供给端均受政府政策影响较大。因此若相关政策发生调整（如影响较大的定价政策、采购政策）等，则易对板块产生一定系统性冲击。

（三）原材料价格波动风险

高端装备上游采购原材料相对集中，若采购政策、采购价格发生变动，短期内可能对企业盈利能力产生一定影响。

（四）全球民航市场需求存在不确定性风险

全球民航市场受全球经济活动影响较大，不排除相关地缘冲突等黑天鹅事件对全球民航客机采购的影响。

资产负债表

单位：百万元

至 12 月 31 日	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
流动资产	2,239	2,965	3,149	3,461	3,841
货币资金	322	768	856	838	852
应收及预付	1,006	1,272	1,347	1,540	1,673
存货	875	889	910	1,041	1,266
其他流动资产	36	35	37	43	50
非流动资产	1,170	1,321	1,377	1,380	1,396
长期股权投资	11	10	10	9	8
固定资产	875	860	930	939	946
在建工程	26	147	89	66	56
无形资产	38	142	164	160	157
其他长期资产	220	161	184	206	229
资产总计	3,409	4,287	4,526	4,842	5,237
流动负债	1,265	1,236	1,245	1,256	1,282
短期借款	306	272	251	200	160
应付及预收	711	728	738	778	815
其他流动负债	248	236	256	278	306
非流动负债	442	1,194	1,163	1,134	1,103
长期借款	322	297	267	237	207
应付债券	0	680	680	680	680
其他非流动负债	120	217	216	217	216
负债合计	1,706	2,430	2,408	2,390	2,384
股本	148	148	148	148	148
资本公积	1,123	1,111	1,111	1,111	1,111
留存收益	494	652	917	1,255	1,661
归属母公司股东权益	1,687	1,834	2,099	2,437	2,843
少数股东权益	15	23	19	15	10
负债和股东权益	3,409	4,287	4,526	4,842	5,237

利润表

单位：百万元

至 12 月 31 日	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	2104	1805	2193	2623	3143
营业成本	1532	1299	1584	1892	2290
营业税金及附加	15	12	15	17	21
销售费用	33	31	33	37	41
管理费用	146	90	81	97	116
研发费用	82	77	88	105	126
财务费用	26	20	48	44	40
资产减值损失	-54	-48	-50	-53	-56
公允价值变动收益	0	1	0	0	0
投资净收益	-11	-3	-4	-5	-6
营业利润	217	212	297	380	456
营业外收支	-1	-1	-1	-1	-1
利润总额	216	211	296	379	455
所得税	31	25	35	45	54
净利润	184	186	261	334	401
少数股东损益	-1	-2	-3	-4	-5
归属母公司净利润	186	189	265	338	406
EBITDA	316	309	489	586	676
EPS（元）	1.30	1.30	1.79	2.29	2.75

现金流量表

单位：百万元

至 12 月 31 日	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
经营活动现金流	143	144	406	292	342
净利润	184	186	261	334	401
折旧摊销	63	73	142	158	176
营运资金变动	-200	-219	-122	-328	-366
其它	96	104	125	128	131
投资活动现金流	-284	-230	-207	-173	-204
资本支出	-221	-180	-203	-168	-198
投资变动	-63	-65	0	0	0
其他	0	15	-4	-5	-6
筹资活动现金流	161	541	-112	-137	-124
银行借款	3	-59	-51	-81	-70
股权融资	205	681	0	0	0
其他	-46	-81	-61	-56	-54
现金净增加额	19	460	87	-17	13
期初现金余额	269	288	768	856	838
期末现金余额	288	748	856	838	852

主要财务比率

至 12 月 31 日	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
成长能力					
营业收入	44.7%	-14.2%	21.5%	19.6%	19.8%
营业利润	4.9%	-2.0%	40.1%	27.8%	19.9%
归母净利润	1.2%	1.6%	40.3%	27.9%	19.9%
获利能力					
毛利率	27.2%	28.0%	27.8%	27.9%	27.2%
净利率	8.8%	10.3%	11.9%	12.7%	12.7%
ROE	11.0%	10.3%	12.6%	13.9%	14.3%
ROIC	8.9%	6.4%	8.9%	10.2%	10.9%
偿债能力					
资产负债率	50.1%	56.7%	53.2%	49.4%	45.5%
净负债比率	100.2%	130.8%	113.7%	97.5%	83.6%
流动比率	1.77	2.40	2.53	2.76	3.00
速动比率	1.04	1.61	1.72	1.83	1.89
营运能力					
总资产周转率	0.62	0.42	0.48	0.54	0.60
应收账款周转率	2.42	1.73	2.05	2.17	2.46
存货周转率	2.40	2.03	2.41	2.52	2.48
每股指标（元）					
每股收益	1.30	1.30	1.79	2.29	2.75
每股经营现金流	0.97	0.98	2.75	1.98	2.31
每股净资产	11.44	12.52	14.31	16.60	19.34
估值比率					
P/E	36.75	28.69	22.55	17.64	14.70
P/B	4.18	2.98	2.82	2.43	2.09
EV/EBITDA	23.63	19.85	13.18	10.90	9.31

广发军工行业研究小组

- 孟祥杰：首席分析师，清华大学机械工程博士、哈佛大学访问学者，航天科工实业背景，曾任方正证券军工首席分析师，主要从事军工信息化、新材料及军工高端制造领域研究。
- 吴坤其：资深分析师，对外经济贸易大学精算本科、金融学硕士，曾任方正证券军工研究员，主要覆盖军工新材料、军工电子。
- 邱净博：资深分析师，北京航空航天大学硕士，2022 年加入广发证券发展研究中心。
- 邵艺阳：高级研究员，中国人民大学硕士，2023 年加入广发证券发展研究中心。
- 史嘉麒：研究员，南洋理工大学硕士，2024 年加入广发证券发展研究中心。

广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。
- 持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。
- 增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。
- 持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26 号广发证券大厦 47 楼	深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大 厦 31 层	北京市西城区月坛北 街 2 号月坛大厦 18 层	上海市浦东新区南泉 北路 429 号泰康保险 大厦 37 楼	香港湾仔骆克道 81 号广发大厦 27 楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	-
客服邮箱	gfbzqyf@gf.com.cn				

法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4 号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究

人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。