仅供内部参考，请务必阅读正文之后的免责声明

其他通用机械　3D 打印专题报告（三）　领先大市-A(维持)

工业 3D 打印即将进入大规模量产阶段

2026 年 10 月 20 日　　**行业研究/行业深度分析**

其他通用机械板块近一年市场表现



资料来源：常闻

分析师：

刘斌

执业登记编码：S0760524030001

邮箱：liubin3@sxzq.com

投资要点：

- **3D 打印产业奇点已至，正在从“原型制造”向“批量生产”的质变，增长有望加速。**2025 年全球 3D 打印市场规模达到 242 亿美元，同比增长 10.9%，预计到 2034 年有望增至 1145 亿美元。产业增长的核心动力来自工业级应用从“原型制造”向“批量生产”的质变，直接拉动了对大尺寸、多激光工业级设备的需求。中国作为全球制造业大国，在政策支持和庞大内需的双重驱动下，已成为全球 3D 打印市场最重要的增长极，2025 年中国 3D 打印产业规模已达 700 亿元，2027 年有望突破千亿元级别。设备销售是产业链价值的集中体现，全球金属增材制造设备销量从 2015 年的 800 余台增至 2024 年的 2900 余台，年复合增长率高达 15.38%。

- **下游应用领域加速拓展，汽车与 3C 电子引领量产浪潮。**汽车制造领域，3D 打印正从试制走向功能件量产，随形冷却水路模具可将冷却效率提升 30%-50%，宝马、小米等车企已积极探索增材制造在量产车中的应用。3C 消费电子领域，钛合金结构件需求成为核心驱动力，苹果、华为等头部厂商在手机中框、折叠屏铰链等结构件上大规模采用钛合金材料，3D 打印可将材料利用率提升至 90%以上。2025 年以来，OPPO Find N5 铰链、Apple Watch Ultra 3 表壳等产品已实现百万级量产规模，苹果首款折叠屏 iPhone 有望进一步引爆行业需求。人形机器人正成为 3D 打印渗透的新方向，金属 3D 打印凭借复杂结构一体成形、拓扑优化轻量化等优势，在灵巧手、上臂壳体等核心部件上实现批量应用，为行业打开全新增长空间。

- **产业链平台化格局初现，国内企业凭借快速迭代、高效交付、综合性价比有望在大规模量产时代占据优势。**3D 打印产业正从单一设备销售向“设备+材料+软件+服务”的平台化模式演进，谁能率先构建综合服务能力，谁就可能在下一阶段竞争中占据优势。德国 EOS、美国惠普、3D Systems、SLM Solutions 等国际企业技术领先，但国内以铂力特、华曙高科为代表的企业凭借快速迭代与交付、全产业链自主可控、性价比等综合优势，有望在大规模量产阶段占据先手。铂力特已经形成了 3D 打印材料+设备+服务规模化量产能力，在航空航天、3C 等领域市占率领先。华曙高科是极少数同时具备金属（SLM）和高分子（SLS）设备、材料、软件全自主研发能力的行业领先企业。

- **投资建议：**

随着 3D 打印进入大规模工业生产阶段，3D 打印设备有望成为智能制造的核心设备，成为下一代的“工业母机”，市场需求有望呈现指数级上升。

仅供内部参考，请勿外传

建议在初始阶段，优先布局设备端；然后布局材料耗材等服务环节。

1）设备制造环节是产业链价值核心，先发企业竞争优势明显。重点关注：深耕打印设备与服务的铂力特（688333.SH）、全产业链自主可控的华曙高科（688433.SH）、自产核心器件的大族激光（002008.SZ）、机器视觉赋能增材制造量产检测的奥普特（688686.SH）。

2）材料环节决定产品性能与成本，具备粉体制备技术突破的企业有望分享最大增长弹性。 粉末材料占产业链价值比重高，钛合金粉末需求随 3C 电子与航空航天放量持续扩大，材料自研自供能力是产业链一体化竞争的关键壁垒。重点关注：钛合金“减材+增材”全路径覆盖的苹果核心供应商天工国际（0826.HK）、钛基粉末材料成本领先的哈森股份（603958.SH）。

风险提示：

- 下游应用拓展不及预期的风险
- 市场竞争加剧的风险
- 技术路线迭代风险
- 核心零部件供应链风险
- 宏观经济波动风险
- 企业现金流与盈利压力

仅供内部参考，请勿外传

目录

1. 行业处于产业奇点，从原型制造到量产跨越 6

1.1 全球 3D 打印市场快速增长，中国增速领先 6

1.2 设备销售：产业链价值的核心体现 6

2. 产业链分析：从原材料到终端应用的全景透视 7

2.1 上游：原材料与核心零部件 8

2.2 中游：设备制造与打印服务 8

2.3 下游：汽车制造与 3C 电子，具有爆发潜力的增长极 9

2.3.1 汽车制造：从试制走向功能件制造 9

2.3.2 3C 消费电子：钛合金带动的结构件革命 10

2.3.3 人形机器人：有望成为 3D 打印新爆发点 11

3. 行业竞争与趋势：技术驱动规模化，平台化构建护城河 12

3.1 技术趋势：大尺寸与多激光协同 12

3.2 应用趋势：从高端装备向消费级制造渗透 12

3.3 产业趋势：平台化生态构建 12

3.4 竞争格局：全球巨头主导技术，中国企业产业化有优势 13

3.5 行业壁垒 13

4. 投资主线与重点关注 14

4.1 设备环节 14

4.1.1 铂力特（688333.SH）：深耕金属增材制造，多领域拓展成效显著 14

4.1.2 华曙高科（688433.SH）：全产业链自主可控的全球化平台型企业 17

4.1.3 大族激光（002008.SZ）：背靠激光产业平台，聚焦消费电子增材制造 19

4.1.4 奥普特（688686.SH）：机器视觉赋能增材制造 21

4.2 材料环节 22

4.2.1 天工国际（0826.HK）：钛合金“减材+增材”全路径覆盖 22

4.2.2 哈森股份（603958.SH）：钛基粉末材料的新进入者 24

5. 风险提示 26

仅供内部参考，请勿外传

图表目录

图 1：2025 年全球市场规模达 242 亿美元.....6
图 2：2025 年中国市场规模达 700 亿元.....6
图 3：全球工业级设备销量年复合增长率 5.24%.....7
图 4：全球金属设备销量年复合增长率高达 15.38%.....7
图 5：行业产业链.....7
图 6：铜合金 3D 打印发动机推力室局部件.....8
图 7：铜合金 3D 打印精密结构件.....8
图 8：航空航天、医疗、汽车、消费电子是全球增材制造市场的主要应用领域.....9
图 9：仰望 U9Xtreme(U9X)车身 3D 打印.....10
图 10：3D 打印钛合金天穹铰链.....11
图 11：3D 打印人形机器人灵巧手.....11
图 12：2026H1 营收达 7.70 亿，同比+15.46%.....14
图 13：2026H1 归母净利润 0.51 亿元，同比-32.99%.....14
图 14：2021-2025 年毛利率从 48.23%降至 37.72%，净利率从-9.66%升至 11.01%.....15
图 15：航空航天与电子工业为主营行业.....15
图 16：合同负债从 2021 年的 0.38 亿元增至 2026H1 的 1.58 亿元.....15
图 17：在建工程由 1.91 亿元升至 11.45 亿元.....15
图 18：人员总数 2026H1 增至 3415 人.....16
图 19：存货稳步增加.....16
图 20：2021-2025 年营收从 3.34 亿增至 7.15 亿，2026H1 同比+42.27%.....17
图 21：归母净利润 2026H1 仅 0.08 亿元，同比增速 87.09%.....17
图 22：毛利率逐年降至 2026H1 的 42.27%，净利率大幅收窄至 2.04%.....17
图 23：航空航天收入占比 2024 年下滑后 2025 年有所回升，工业领域则稳步增长.....17
图 24：合同负债波动增长至 2025 年的 1.4 亿元，2026H1 回落至 1.26 亿元.....18

仅供内部参考，请勿外传

图 25：在建工程 2023 年激增至 1.85 亿元后，2024 年归零，2026H1 仅 0.01 亿元.....18
图 26：人员总数增长至 2024 年的 759 人，2025 年略降至 737 人.....18
图 27：存货逐年递增至 2026H1 的 5.49 亿元.....18
图 28:2026H1 营业总收入达 134.13 亿，同比+76.19%.....19
图 29：归母净利润持续波动.....19
图 30：2026H1 毛利率小幅回升至 34.94%，净利率呈波动状态.....20
图 31：收入完全来自智能制造装备制造业.....20
图 32：2026H1 营业总收入达 9.04 亿，同比+32.46%.....21
图 33：归母净利润仍低于 2022 年峰值.....21
图 34：毛利率下滑至 58.61%，净利率降至 19.81%.....21
图 35：公司业务高度聚焦机器视觉（亿元）.....21
图 36：2021-2025 年营收从 57.45 亿小幅降至 47.19 亿，2026H1 同比+5.49%.....22
图 37：2026H1 归母净利润达 2.26 亿，同比+11.18%.....22
图 38：2026H1 毛利率 24.82%，净利率回升至 9.39%.....23
图 39：模具钢为核心业务，收入占比最大.....23
图 40：2026H1 营收达 7.90 亿，同比+12.94%.....24
图 41：年度归母净利润连续五年亏损.....24
图 42：毛利率经历波动，2026H1 回升至 35.41%.....24
图 43：公司正从传统零售向高端制造转型.....24

表 1 ：3D 打印 vs 传统 CNC 加工对比.....10
表 2 ：3D 打印设备的主要参与公司.....13

仅供内部参考，请勿外传

1. 行业处于产业奇点，从原型制造到量产跨越

1.1 全球 3D 打印市场快速增长，中国增速领先

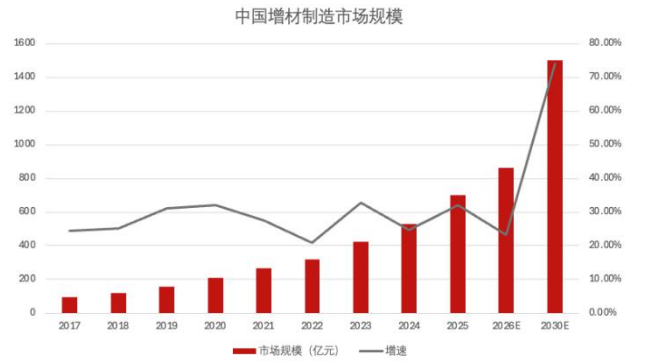
近年，全球增材制造产业已迈入高速发展阶段，其中中国市场增速领跑全球。2025 年全球市场规模达 242 亿美元，同比增长 10.9%，预计 2030 年有望增至 853 亿美元。核心增长动力来自工业级应用从“原型制造”向“批量生产”的质变。中国在政策与内需驱动下，产业规模从 2020 年 208 亿元增至 2025 年 700 亿元，2027 年有望突破千亿元。

图 1：2025 年全球市场规模达 242 亿美元



资料来源：Wohlers Associates、Wohlers Report 2026、山西证券研究所

图 2：2025 年中国市场规模达 700 亿元



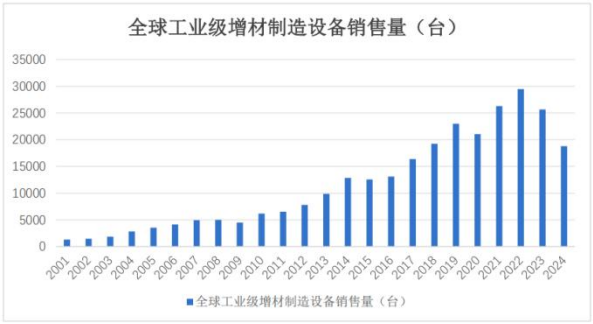
资料来源：前瞻产业研究院、中商产业研究院、山西证券研究所

1.2 设备销售：产业链价值的核心体现

全球增材制造设备销量稳步提升。全球工业级增材制造设备的销量从 2015 年的 1.2 万余台稳步增长至 2024 年的 1.9 万余台。尤其值得关注的是技术门槛更高的金属增材制造设备，其全球销量从 2015 年的 800 余台增长至 2024 年的 2900 余台，年复合增长率高达 15.38%，这直接反映了航空航天、汽车、医疗等高附加值产业对直接制造终端金属功能件的迫切需求。设备销售不仅代表了产业的即时景气度，更是整个产业链技术水平和商业化能力的集中体现。

仅供内部参考，请勿外传

图 3：全球工业级设备销量年复合增长率 5.24%



资料来源：华曙高科向特定对象发行股票证券募集说明书、山西证券研究所

图 4：全球金属设备销量年复合增长率高达 15.38%

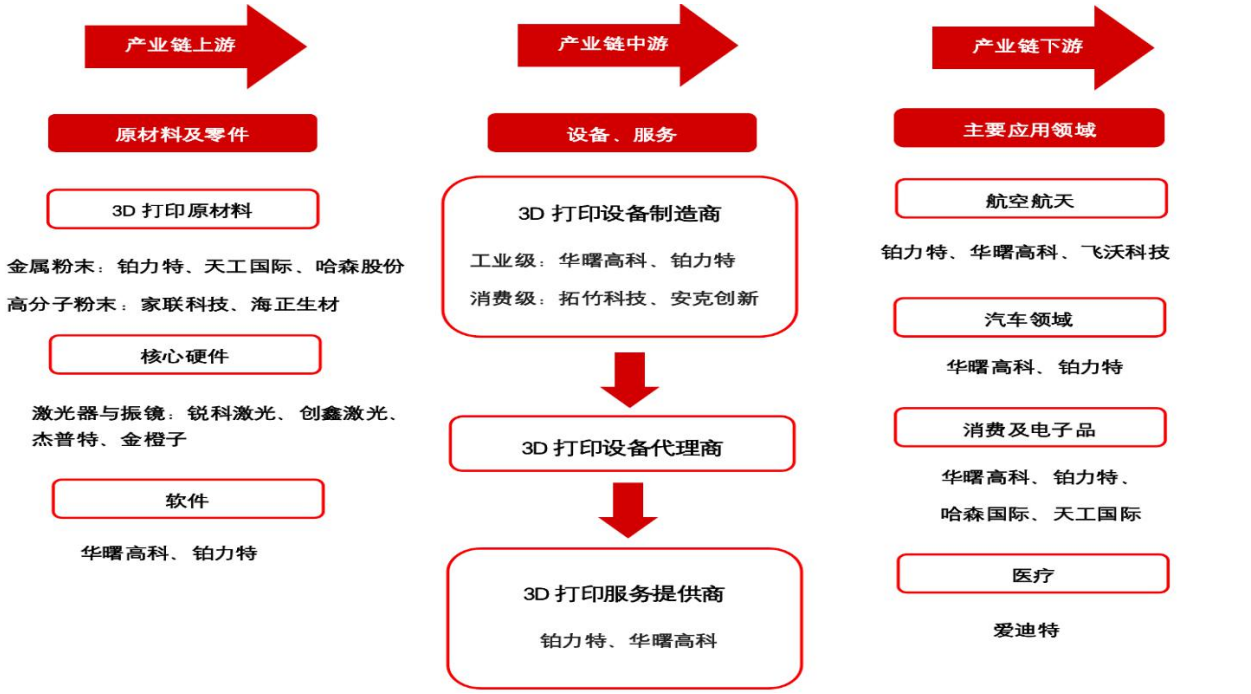


资料来源：华曙高科向特定对象发行股票证券募集说明书、山西证券研究所

2. 产业链分析：从原材料到终端应用的全景透视

3D 打印行业上游为原材料及零件，包括 3D 打印原材料、核心硬件和软件等，中游为设备制造和打印服务，下游则包括航空航天、汽车、医疗、消费及电子产品等应用领域。

图 5：行业产业链



资料来源：华曙高科向特定对象发行股票证券募集说明书、山西证券研究所

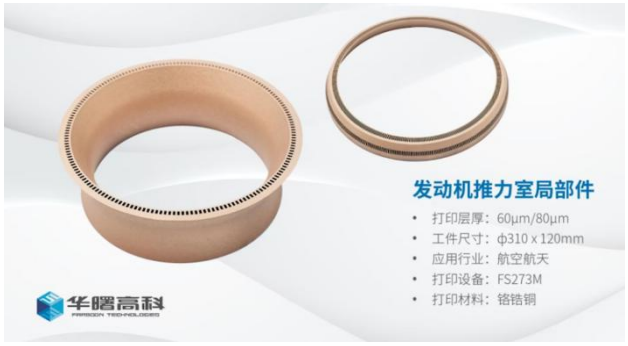
仅供内部参考，请勿外传

2.1 上游：原材料与核心零部件

金属与高分子粉末是决定 3D 打印产品性能的根基材料。原材料主要包括金属粉末和高分子粉末两大类，其中金属粉末涉及钛合金、铝合金、高温合金等高性能材料，高分子粉末则包括聚酰胺、热塑性聚氨酯、聚苯硫醚等，材料品质的优劣直接决定终端产品的性能表现。

铜合金粉末及打印工艺突破。华曙高科 2025 年率先推出适配铜合金打印的光束整形技术：80μm 层厚高效打印方案，成形效率提升至 42cm³/h，致密度达 99.5%（近锻件级）；CuCrZr 最大密度 8.88g/cm³，Cu 最大导热系数 388W/(m·K)，可应用于航空航天、电子信息高端散热场景。

图 6：铜合金 3D 打印发动机推力室局部件



资料来源：华曙高科官网、山西证券研究所

图 7：铜合金 3D 打印精密结构件



资料来源：华曙高科官网、山西证券研究所

激光器与振镜系统作为关键光学部件，目前仍高度依赖进口。核心硬件方面，激光器和振镜扫描系统是关键部件，目前高端市场仍由美国和德国企业主导，但国产替代进程正在稳步推进。软件层面，设备工业软件系统堪称 3D 打印设备的中枢大脑，国内多数企业仍依赖第三方采购，仅有少数企业实现了全自主开发。

2.2 中游：设备制造与打印服务

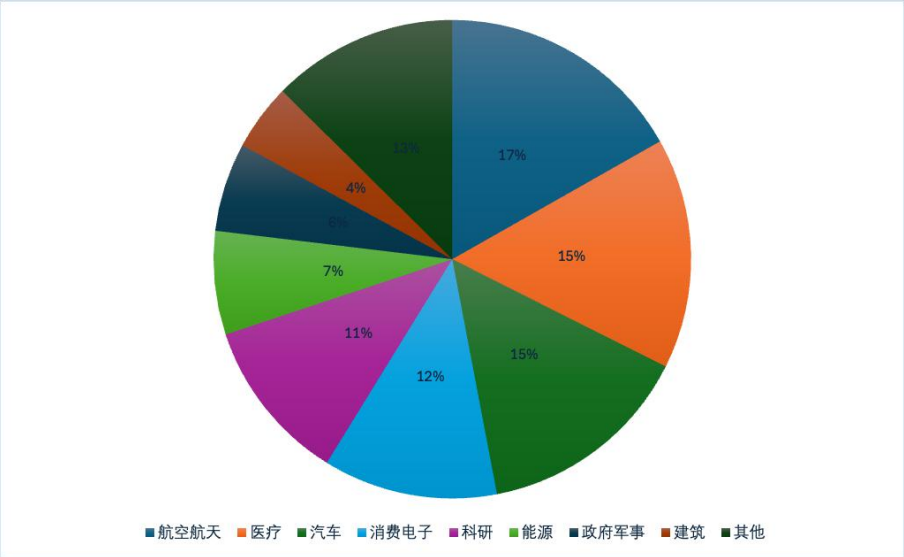
设备制造是核心，打印服务正转型。设备制造是产业链的核心环节，涵盖金属设备和高分子设备制造商；打印服务领域，行业正从单纯的卖设备向设备加服务的综合模式转型，专业化 3D 打印服务平台通过整合设备与工艺能力，有效降低了客户的初期投入，提升了资源利用效率。

仅供内部参考，请勿外传

2.3 下游：汽车制造与 3C 电子，具有爆发潜力的增长极

增材制造的下游应用正从航空航天等高端领域向更广泛的国民经济行业加速渗透。航空航天、医疗、汽车、消费电子是全球增材制造市场中占比最大的四个应用领域。其中，汽车制造和 3C 电子是当前规模化量产趋势最明确、市场空间最广阔的两大核心领域。

图 8：航空航天、医疗、汽车、消费电子是全球增材制造市场的主要应用领域



资料来源：火石创造产业数据中心、山西证券研究所

2.3.1 汽车制造：从试制走向功能件制造

汽车行业是 3D 打印应用最成熟的领域之一，正从试制走向功能件量产。在设计验证阶段，3D 打印能够实现无模具设计和制造，帮助企业缩短概念模型的设计及制作周期，加速产品验证流程。在模具制造方面，3D 打印随形冷却水路模具可将冷却效率提升 30%至 50%，这是目前汽车领域最具经济性的应用场景之一。在直接零部件制造方面，3D 打印可以实现零件的轻量化制造和一体化成形，将多个零件整合为一个部件，减轻重量、提升性能。

宝马、小米等车企已在积极探索增材制造在量产车中的应用。随着设备效率和材料性能的持续提升，汽车领域的 3D 打印应用占比有望逐步扩大，成为继航空航天和消费电子之后的又一重要增长极。

仅供内部参考，请勿外传

图 9：仰望 U9Xtreme(U9X)车身 3D 打印



资料来源：铂力特官网、山西证券研究所

2.3.2 3C 消费电子：钛合金带动的结构件革命

消费电子是当前增长较快的应用领域，钛合金结构件需求是核心驱动力。苹果、华为等厂商在手机中框、折叠屏铰链等结构件上大规模采用钛合金，而钛合金加工难度大，传统 CNC 存在开模时间长、材料利用率低的问题。采用 3D 打印制造可将材料利用率提升至 90%以上，大幅降低综合成本。随着钛合金轻量化结构件需求释放，3D 打印在该领域的渗透率有望持续提升。

表 1：3D 打印 vs 传统 CNC 加工对比

指标	传统 CNC	3D 打印
加工原理	减材制造	增材制造
材料利用率	不足 30%	可超 90%
模具需求	开模周期长，成本高	无需模具
工艺良率	30%-40%	达 95%

资料来源：联泰官网、CMF 设计军团、中国超硬材料网、UltiMaker、山西证券研究所

3D 打印在消费电子领域加速从概念验证走向批量量产。2025 年 2 月，OPPO Find N5 采用铂力特金属 3D 打印技术打印出薄度仅 0.15mm 的钛合金结构件，铰链刚性提升 36%，铂力特已在深圳部署百余台设备，实现百万级量产规模。2025 年 9 月苹果发布 Apple Watch Ultra 3，首次采用 100%回收再生钛金属 3D 打印技术制造表壳，业内预计出货量或达千万级别，有望成为全球出货量最高的金属 3D 打印消费电子产品。

仅供内部参考，请勿外传

2.3.3 人形机器人：有望成为 3D 打印新爆发点

人形机器人有望成为 3D 打印新的爆发点。华曙高科已推出针对人形机器人灵巧手钛合金核心构件的 3D 打印解决方案，可实现复杂仿生结构的一体成形、拓扑优化轻量化设计，有效消除装配累积误差，大幅提升手部运动平滑性。铂力特则利用 BLT-S800 设备为机器人上臂壳体提供批量生产方案，整版机时由 6 激光配置的 119.8 小时压缩至 35.2 小时，单件机时降至 58.6 分钟，整体效率提升 70%。

图 10：3D 打印钛合金天穹铰链



资料来源：铂力特官网、山西证券研究所

图 11：3D 打印人形机器人灵巧手



资料来源：华曙高科官网、山西证券研究所

仅供内部参考，请勿外传

3. 行业竞争与趋势：技术驱动规模化，平台化构建护城河

当前，工业 3D 打印行业正处于从"单点突破"向"系统竞争"过渡的关键阶段。技术迭代、应用渗透、生态构建共同塑造了行业趋势，而既定的竞争格局与高企的进入壁垒则决定了行业龙头的护城河深度。

3.1 技术趋势：大尺寸与多激光协同

增材制造正加速向大尺寸成形与多激光协同方向迭代。为满足航空航天、新能源等领域对大型复杂一体化零部件的需求，设备厂商持续突破超大成形尺寸与多光束拼接精度控制等核心技术难点。目前主流金属设备成形尺寸已从百毫米级拓展至米级以上，激光器数量从单/双激光向八激光、十六激光配置演进，打印效率与批量生产能力显著提升。设备控制精度、过程自动化与长期运行稳定性同步优化，为增材制造从单件定制走向规模化量产提供了技术基础。

3.2 应用趋势：从高端装备向消费级制造渗透

增材制造的应用场景正从航空航天等高端领域向更广泛的国民经济行业加速渗透。我国增材制造已成功应用于 39 个行业大类、89 个行业中类，覆盖产品全生命周期。除航空航天和医疗外，汽车制造和消费电子正成为最具爆发潜力的两大增长极。

在汽车领域的应用正从概念模型和功能验证向功能部件制造及整车零部件方向拓展；3C 电子领域的钛合金中框、铰链等轻量化结构件的需求释放，推动 3D 打印渗透率持续提升。此外，新能源、低空飞行器等新兴产业也越来越多地采用增材制造构建产品竞争力。

人形机器人正成为增材制造渗透的新方向。金属 3D 打印凭借复杂结构一体成形、拓扑优化轻量化、柔性快速迭代等优势，在机器人灵巧手、上臂壳体等核心部件上实现批量应用。

3.3 产业趋势：平台化生态构建

随着行业发展和应用深入，增材制造产业正从单一设备销售向"设备+材料+软件+服务"的平台化模式演进。围绕设备、软件、材料、工艺、后处理及相关方向，已逐步形成涵盖研发与生产、材料制备、后续加工与热处理，以及辅助设计软件、仿真模拟软件、云管理平台等数字化工具的行业生态体系。各环节充分协同，形成更系统化的解决方案。在这一趋势下，谁能率先构建综合服务能力，谁就可能在下一阶段的竞争中占据优势。

仅供内部参考，请勿外传

3.4 竞争格局：全球巨头主导技术，中国企业产业化有优势

从全球竞争格局来看，工业 3D 打印行业呈现巨头主导、追赶者众的态势。德国 EOS 公司是全球最大的金属增材制造设备提供商，在金属和高分子双技术路线上均有布局；美国惠普公司是工业级高分子多射流熔融技术的代表企业；美国 3D Systems 公司最早实现了光固化技术的商业化；德国 SLM Solutions 公司专注于金属选区激光熔融设备，后被尼康收购。

国内的华曙高科是全球极少数同时具备金属（SLM）和高分子（SLS）设备、材料、软件自主研发能力的企业，销售规模位居全球前列；铂力特是国内金属增材制造的龙头企业，构建了较为完整的金属 3D 打印生态链。整体而言，国内企业在设备性能、应用经验和品牌口碑方面已具备一定竞争力，但在业务体量和全球化运营经验方面与国际巨头仍存在差距。

表 2：3D 打印设备的主要参与公司

公司名称	核心技术/主要产品
华曙高科	金属设备（SLM）+高分子设备（SLS）
EOS	金属设备（SLM）+高分子设备（SLS）
惠普（HP）	多射流熔融成形（MJF）
3D Systems	金属设备（SLM）+高分子设备（SLA 为主、SLS）
SLM Solutions	金属设备（SLM）
铂力特	金属设备（SLM 为主、LSF、WAAM）

资料来源：华曙高科向特定对象发行股票证券募集说明书、山西证券研究所整理

3.5 行业壁垒

3D 打印融合光学、机械、流体、控制软件等多学科技术，研发门槛极高，新进入者短期内难以搭建完备的技术体系；同时，工业级设备价值高、下游客户准入标准严苛，供应商认证及批量导入周期长，设备替换成本高、工艺绑定粘性强，先发优势十分明显。这些壁垒共同构筑了龙头企业的护城河，行业“强者恒强”的格局有望持续强化。

仅供内部参考，请勿外传

4. 投资主线与重点关注

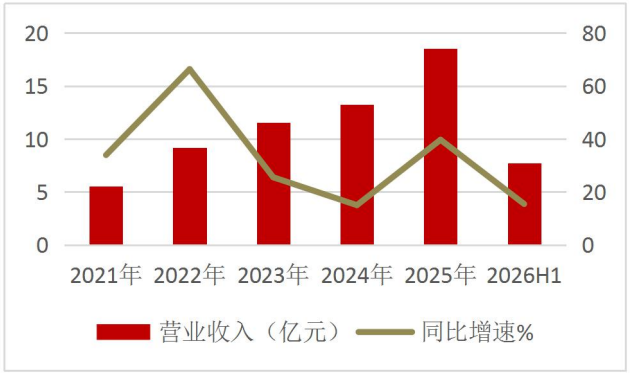
随着 3D 打印进入大规模工业生产阶段，3D 打印设备有望成为智能制造的核心设备，成为下一代的“工业母机”，市场需求有望呈现指数级上升。从产业链视角看，设备制造环节仍是产业链价值核心，龙头企业在技术、客户和规模壁垒方面先发优势明显；上游材料环节作为决定产品性能和成本的关键变量，具备粉体制备技术突破和成本优势的企业有望分享行业增长红利。从应用场景看，汽车制造和 3C 电子是当前最具爆发潜力的两大增长极，随着大尺寸、多激光设备迭代和材料成本持续下降，3D 打印在这些领域的渗透率有望稳步提升，行业长期成长空间广阔。

4.1 设备环节

4.1.1 铂力特（688333.SH）：深耕金属增材制造，多领域拓展成效显著

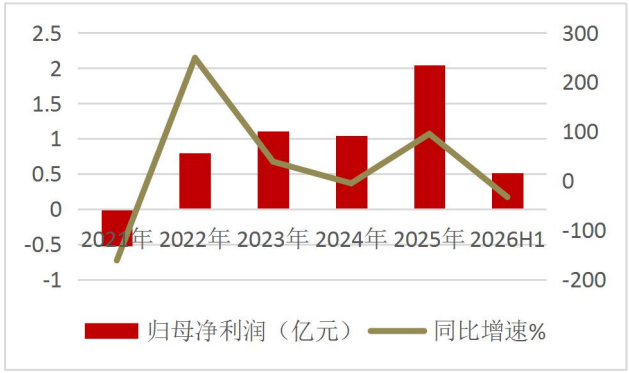
营收持续增长，利润短期承压，订单与产能扩张释放积极信号。2021-2025 年营收从 5.52 亿增至 18.52 亿，2026H1 达 7.70 亿，同比+15.46%，收入端保持稳定增长。但 2026H1 归母净利润 0.51 亿元，同比-32.99%，净利率由 2025 年的 11.01%降至 6.64%，盈利短期承压。

图 12：2026H1 营收达 7.70 亿，同比+15.46%



资料来源：Choice、山西证券研究所

图 13：2026H1 归母净利润 0.51 亿元，同比-32.99%

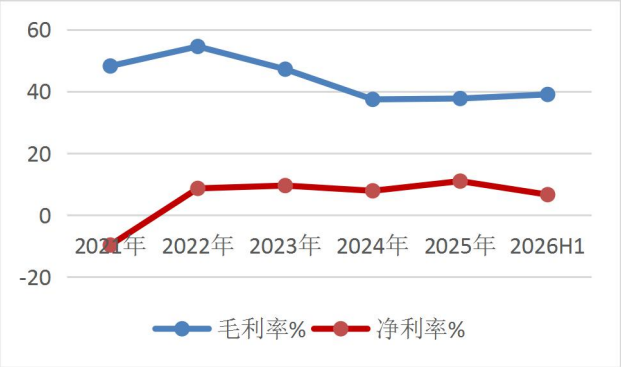


资料来源：Choice、山西证券研究所

2021-2025 年毛利率从 48.23%降至 37.72%，但净利率从-9.66%升至 11.01%，费用管控改善。2026H1 净利率降至 6.64%，主因扩产致财务费用激增及折旧压力。

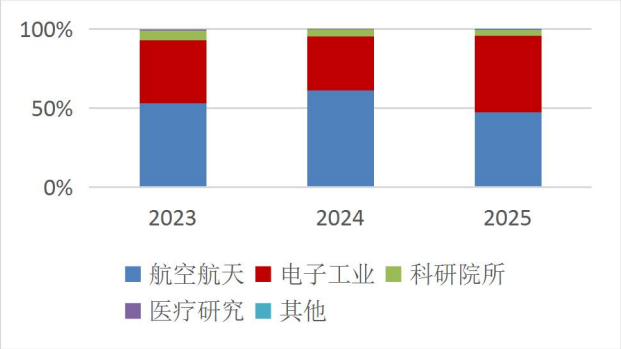
仅供内部参考，请勿外传

图 14：2021-2025 年毛利率从 48.23%降至 37.72%，净利率从-9.66%升至 11.01%



资料来源：Choice、山西证券研究所

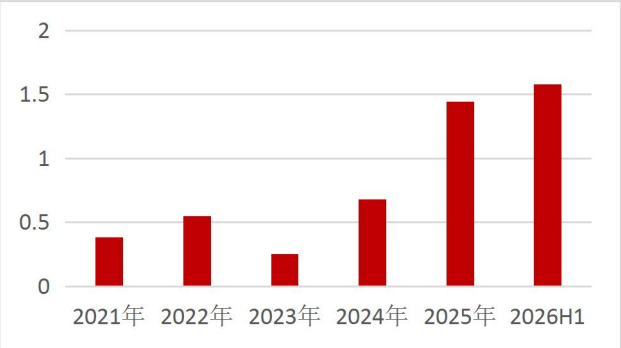
图 15：航空航天与电子工业为主营行业



资料来源：Choice、山西证券研究所

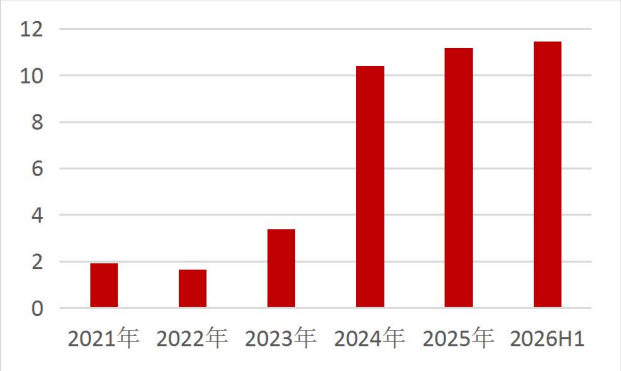
公司合同负债从 2021 年的 0.38 亿元增至 2026H1 的 1.58 亿元，在手订单持续积累，下游需求景气度维持高位；在建工程由 1.91 亿元快速攀升至 11.45 亿元，产能扩张步伐提速。

图 16:合同负债从 2021 年的 0.38 亿元增至 2026H1 的 1.58 亿元



资料来源：Choice、山西证券研究所

图 17：在建工程由 1.91 亿元升至 11.45 亿元

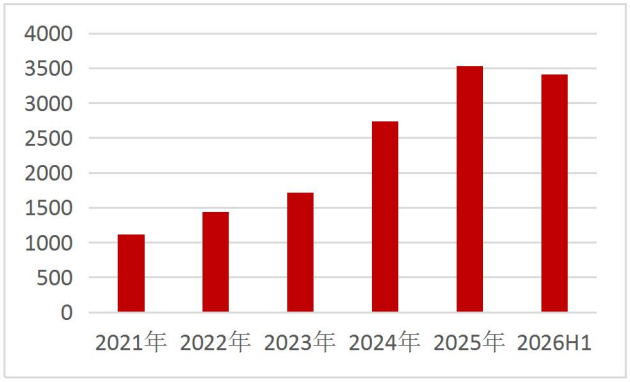


资料来源：Choice、山西证券研究所

员工总数从 1120 人增至 3415 人，人力资本投入为中长期成长提供支撑；存货从 3.91 亿元增至 16.35 亿元，说明了业务规模扩大下的主动备货。

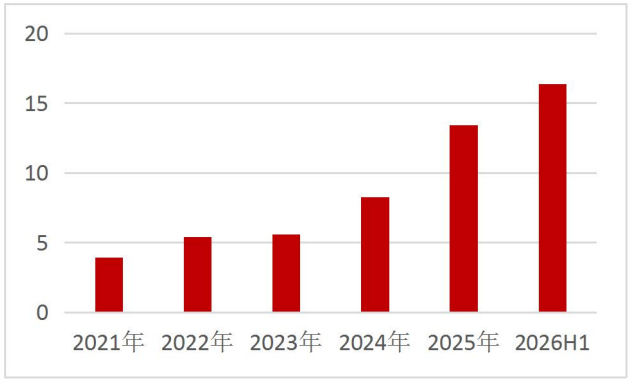
仅供内部参考，请勿外传

图 18：人员总数 2026H1 增至 3415 人



资料来源：Choice、山西证券研究所

图 19：存货稳步增加



资料来源：Choice、山西证券研究所

军工航天核心客户实现深度绑定。铂力特深度绑定国内几乎所有头部民营航天企业，业务覆盖可重复使用火箭、固体运载火箭、商业卫星等全品类场景，多个项目已进入稳定批量生产阶段。航天领域认证周期通常需 1-3 年以上，一旦进入核心客户供应链即形成强绑定关系，替换成本高、工艺粘性强，构成公司最坚实的竞争壁垒。

人形机器人领域从结构件向核心感知部件深度延伸。大型结构件方面，BLT-S800 设备为铝合金上臂壳体提供批量生产方案，实现一体成形与结构减重。精密力控领域，与华力创科学合作，运用金属 3D 打印开发全球最小六维力传感器 Photon Finger，一体成形将加工周期缩短至 20 分钟/批次，过载能力提升 50%-250%；第二代 Photon Finger Max 直径仅 9.5mm，量程可提升 23 倍至 700N；灵巧手精细力觉方案将直径仅 8.5mm 的多维力传感器集成至指关节，实现 0.05N 显微级力觉感知精度。

全产业链金属增材制造生态链完整布局。公司以 SLM 技术为核心，同时掌握 LSF 和 WAAM 技术，构建了覆盖设备、粉末材料、定制化产品和工艺开发的完整金属 3D 打印生态链，是国内金属增材制造领域产业链布局最完整的企业之一。公司自研智能产线管理软件（BLT-PrintInsight、BLT-BP、BLT-MES），将人工智能技术融入软件体系，从数据准备、工艺监控到生产管理全链条协同发力。

双轮驱动支撑长期稳健增长。短期来看，商业航天产业化加速与国防装备升级换代的双重需求驱动在手订单饱满。中长期来看，航空航天是 3D 打印最重要的应用领域之一，渗透率仍有较大提升空间。公司作为核心客户深度绑定的金属 3D 打印龙头将持续受益于军工商用双轮驱动，持续推进大尺寸、多激光设备迭代，进一步巩固在军工航天领域的领先地位。

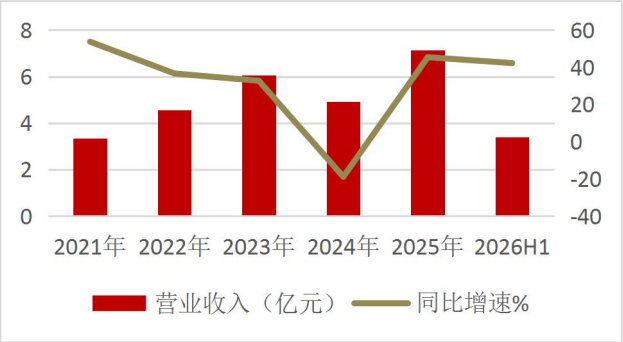
风险提示：下游航空航天及 3C 订单不及预期；产能扩张致折旧压力持续；军品交付节奏波动；行业竞争加剧导致毛利率进一步下行。

仅供内部参考，请勿外传

4.1.2 华曙高科（688433.SH）：全产业链自主可控的全球化平台型企业

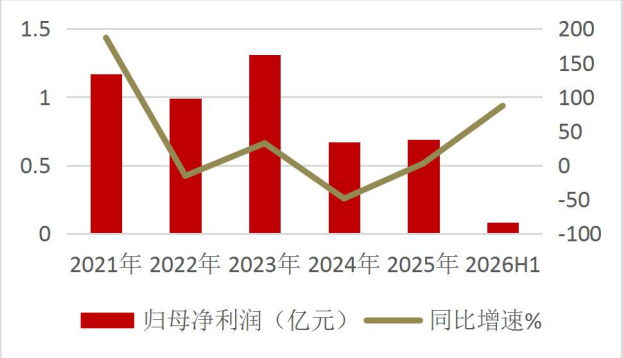
营收增长强劲，但利润持续承压。2021-2025 年营收从 3.34 亿增至 7.15 亿，2026H1 同比+42.27%，实现持续增长，然而归母净利润远未恢复至 2021 年水平，2026 上半年仅 0.08 亿元，尽管同比增速达 87.09%，但利润率极低，营收增长并未有效转化为利润。

图 20：2021-2025 年营收从 3.34 亿增至 7.15 亿，2026H1 同比+42.27%



资料来源：Choice、山西证券研究所

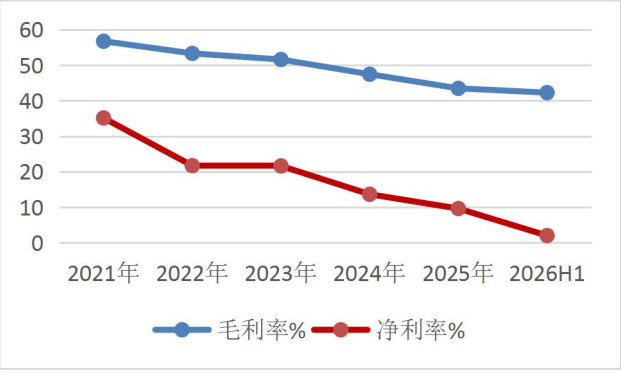
图 21：归母净利润 2026H1 仅 0.08 亿元，同比增速 87.09%



资料来源：Choice、山西证券研究所

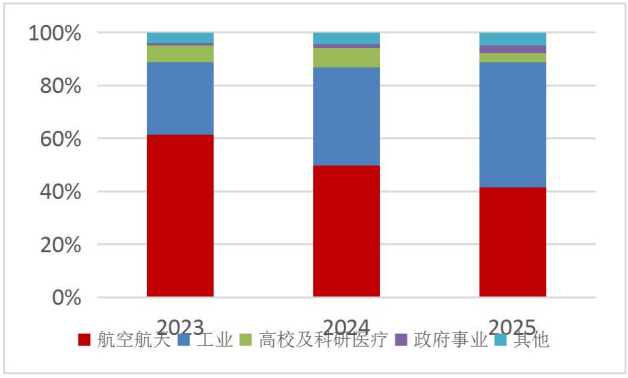
公司毛利率与净利率呈持续下滑趋势，毛利率从 2021 年的 56.74%逐年降至 2026H1 的 42.27%，净利率从 35.14%大幅收窄至 2.04%，盈利空间被严重压缩，成本端压力显著增大；分行业看，航空航天收入占比 2024 年下滑后 2025 年有所回升，工业领域则稳步增长，成为主要增长引擎。

图 22：毛利率逐年降至 2026H1 的 42.27%，净利率大幅收窄至 2.04%



资料来源：Choice、山西证券研究所

图 23：航空航天收入占比 2024 年下滑后 2025 年有所回升，工业领域则稳步增长

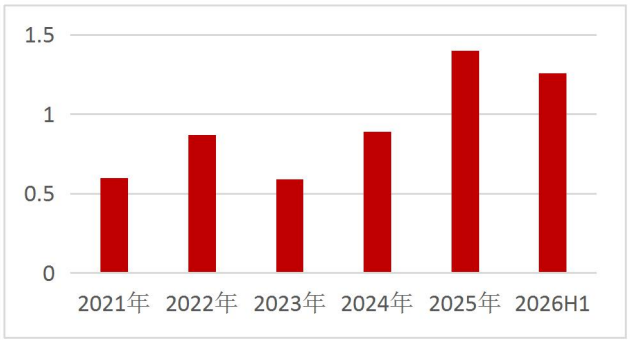


资料来源：Choice、山西证券研究所

仅供内部参考，请勿外传

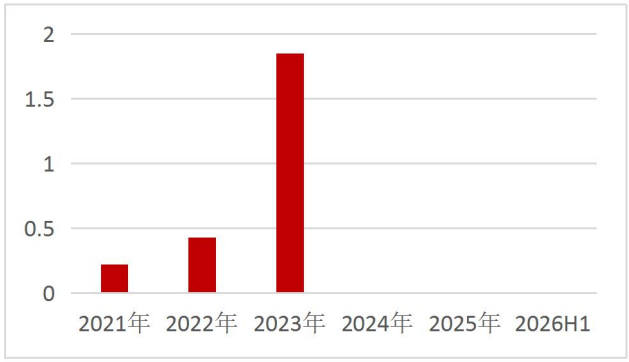
合同负债与存货持续攀升，在手订单充裕。合同负债从 2021 年的 0.6 亿元波动增长至 2025 年的 1.4 亿元，2026H1 虽回落至 1.26 亿元但仍处较高水平，反映下游订单需求整体有所增加；同期在建工程于 2023 年激增至 1.85 亿元后，2024 年归零，2026H1 仅 0.01 亿元，表明前期大规模建设项目已于 2024 年完成转固或投入使用，后续暂无重大在建项目。

图 24：合同负债波动增长至 2025 年的 1.4 亿元，2026H1 回落至 1.26 亿元



资料来源： Choice、山西证券研究所

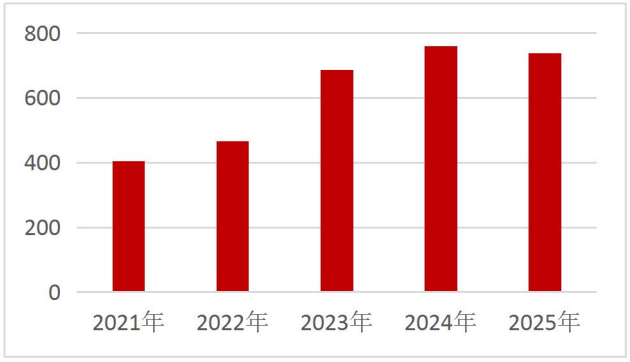
图 25：在建工程 2023 年激增至 1.85 亿元后，2024 年归零，2026H1 仅 0.01 亿元



资料来源： Choice、山西证券研究所

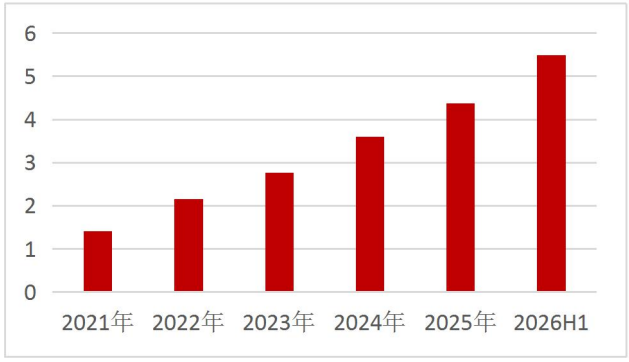
公司员工人数从 2021 年的 405 人持续增长至 2024 年的 759 人，2025 年略降至 737 人，表明公司前期处于快速扩张阶段，近期趋于平稳；与此同时，存货从 2021 年的 1.41 亿元逐年递增至 2026H1 的 5.49 亿元，增长近 3 倍，需关注库存积压及周转效率下降的风险。

图 26：人员总数增长至 2024 年的 759 人，2025 年略降至 737 人



资料来源： Choice、山西证券研究所

图 27：存货逐年递增至 2026H1 的 5.49 亿元



资料来源： Choice、山西证券研究所

仅供内部参考，请勿外传

3D 打印设备销量稳步增长。2026 上半年 3D 打印设备及辅机配件收入 2.71 亿元，同比增长 52.14%，占营业收入 79.64%，直接反映了下游航空航天、消费电子等领域对大尺寸、多激光工业级设备的强劲需求。公司全球累计销售设备超 1400 台，其中金属设备超 800 台，销售网络覆盖 30 多个国家和地区。

粉末材料与软件构筑全产业链自主可控壁垒。2026 上半年 3D 打印粉末材料收入 3841.37 万元，同比增长 39.27%，材料自供比例提升进一步强化成本控制能力；公司拥有完全自主知识产权的工业软件系统及控制系统，是全球极少数同时具备金属（SLM）和高分子（SLS）设备、材料及软件全自主研发能力的企业，全产业链自主可控的稀缺属性持续巩固。

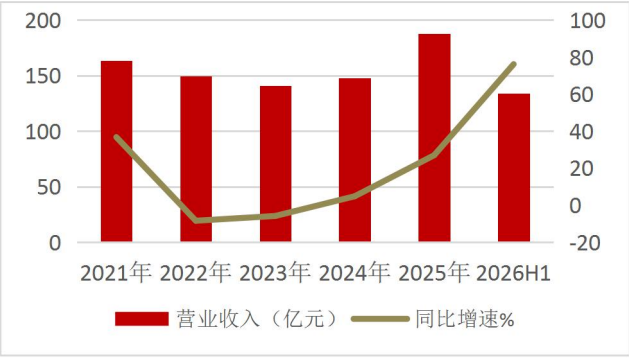
产能扩张与全球化拓展双轮驱动。短期来看，定增募投项目“先进增材制造设备产能提升项目”投产后，据公司募集说明书预测，预计年均新增营收约 21.2 亿元、净利润约 2.9 亿元，以公司 2025 年营收 7.15 亿元为基数测算，若该项目顺利达产且市场开拓符合预期，公司营收体量有望在当前基础上实现接近 3 倍的增长。上述预测基于产能如期释放、下游需求持续旺盛及客户导入节奏符合预期等假设条件，实际达成情况仍存在不确定性。中长期来看，公司凭借对标 EOS、HP 的全球化竞争能力，有望在“设备+材料+软件+服务”的平台化格局中持续扩大市场份额。

风险提示：定增募投项目达产不及预期；航空航天收入占比波动；存货周转效率下降；海外市场拓展受阻。

4.1.3 大族激光（002008.SZ）：背靠激光产业平台，聚焦消费电子增材制造

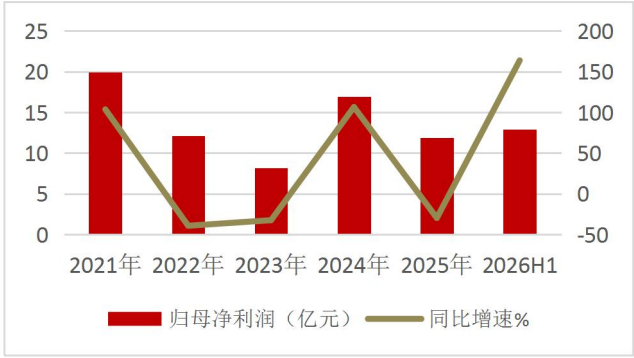
2021-2025 年营收从 163.32 亿增至 187.59 亿，2026H1 达 134.13 亿（同比+76.19%），但归母净利润持续波动，从 2021 年的 21.52 亿元大幅下滑至 2023 年的 8.2 亿元，2024 年反弹至 16.94 亿元后 2025 年又降至 11.9 亿元，2026H1 同比增加 163.84%达 12.88 亿元。

图 28:2026H1 营收 134.13 亿，同比+76.19%



资料来源：Choice、山西证券研究所

图 29：归母净利润持续波动

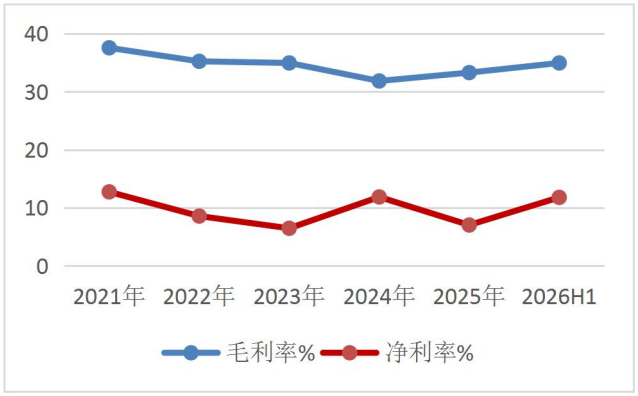


资料来源：Choice、山西证券研究所

仅供内部参考，请勿外传

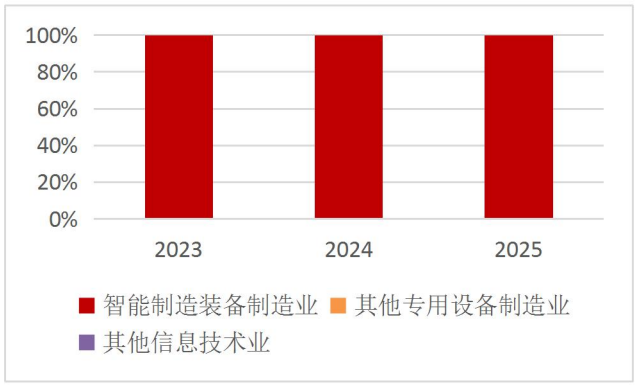
毛利率从2021年的37.55%逐年下滑至2024年的31.84%，2025年及2026H1小幅回升至33.28%和34.94%，净利率则呈波动状态，2023年低至6.47%，2026H1升至11.79%；分行业看，收入完全来自智能制造装备制造业，业务高度集中。

图 30：2026H1 毛利率小幅回升至 34.94%，净利率呈波动状态



资料来源：Choice、山西证券研究所

图 31：收入完全来自智能制造装备制造业



资料来源：Choice、山西证券研究所

激光技术协同优势构筑核心竞争壁垒。公司作为国内激光设备龙头，在激光器、振镜系统等核心光学器件领域拥有深厚技术积累，3D打印业务在光源系统、光路设计等方面具备天然协同优势，其环形光束技术可实现打印效率提升30%以上，技术领先性持续巩固。

消费电子钛合金赛道精准卡位。公司3D打印业务聚焦消费电子钛合金结构件，已与3C龙头建立长期深度合作，随着头部品牌在手机中框、折叠屏铰链等结构件上大规模采用钛合金材料，3D打印作为钛合金批量制造的最优工艺路径正迎来渗透率快速提升。

激光加工领域积淀深厚，3D打印第二增长极成长路径清晰。公司3D打印业务有望保持20%以上的增速，凭借在激光加工领域积累的品牌影响力、客户资源及规模化制造能力，为3D打印业务在消费电子领域的快速拓展提供坚实基础，持续深化与头部3C客户的合作，推动环形光束等技术方案在更广泛终端产品中的应用落地。

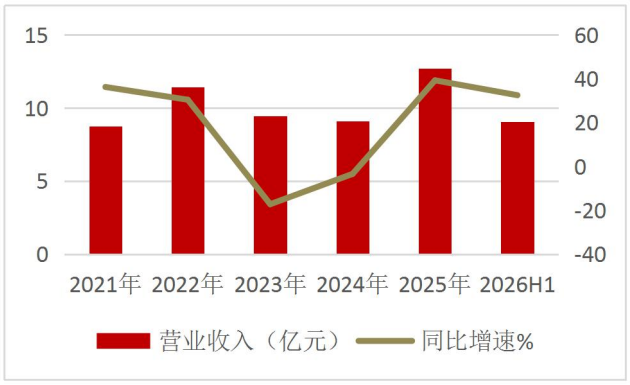
风险提示：消费电子钛合金渗透率提升不及预期；3D打印业务体量尚小对整体业绩贡献有限；激光器核心部件供应波动；行业价格竞争加剧。

仅供内部参考，请勿外传

4.1.4 奥普特（688686.SH）：机器视觉赋能增材制造

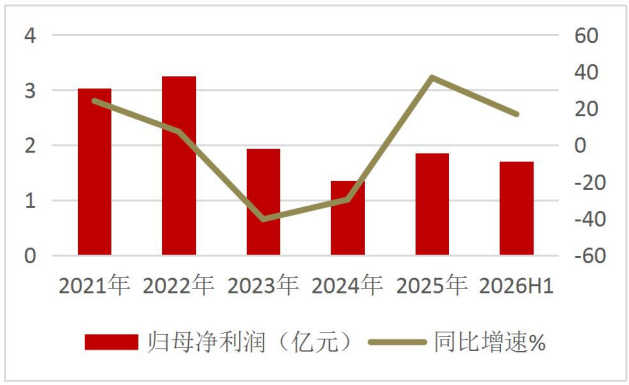
营收恢复增长，利润弹性释放尚需时日。2021-2025 年营收从 8.75 亿增至 12.69 亿，2026H1 达 9.04 亿，同比+32.46%，但归母净利润仍低于 2022 年峰值。

图 32:2026H1 营业总收入达 9.04 亿,同比+32.46%



资料来源：Choice、山西证券研究所

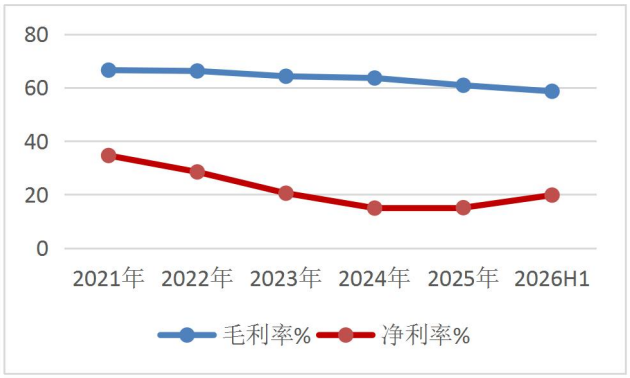
图 33：归母净利润仍低于 2022 年峰值



资料来源：Choice、山西证券研究所

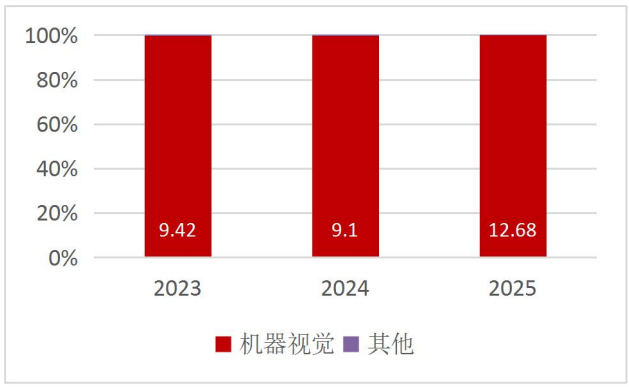
毛利率从 66.51%持续下滑至 58.61%，叠加费用刚性增长，净利率从 34.61%降至 19.81%。业务高度聚焦机器视觉，收入占比近 100%。

图 34：毛利率下滑至 58.61%，净利率降至 19.81%



资料来源：Choice、山西证券研究所

图 35：公司业务高度聚焦机器视觉（亿元）



资料来源：Choice、山西证券研究所

机器视觉是增材制造规模化量产的关键赋能技术。随着 3D 打印从原型制造走向批量生产，在线质量检测与过程控制成为保障产品一致性和良率的核心环节。奥普特作为国内机器视觉核心零部件及解决方案龙头，在光源、镜头、相机、视觉控制系统等全链路拥有自主技术积累，其视觉检测方案可广泛应用于 3D 打

仅供内部参考，请勿外传

印过程中的三维尺寸量测、曲面缺陷检测、成型精度校准等场景，有效提升增材制造批量化生产的良品率与效率。

深绑头部设备商与终端用户，卡位 3D 打印量产检测环节。公司已与国内主要 3D 打印设备厂商及下游消费电子领域头部客户建立合作关系。随着大尺寸、多激光设备对过程监控要求的提升，以及消费电子钛合金结构件批量生产对良率管控的严苛需求，机器视觉在 3D 打印领域的单台设备价值量有望持续提升。

技术外溢效应显著，多下游驱动成长确定性高。公司机器视觉产品同时广泛应用于消费电子、新能源、半导体等赛道，抗单一行业周期波动能力强。在 3D 打印产业奇点临近的背景下，公司凭借机器视觉全链路技术能力，有望成为增材制造量产化进程中不可或缺的设备环节供应商，分享行业从单件定制向规模化生产转型带来的检测需求爆发式增长。

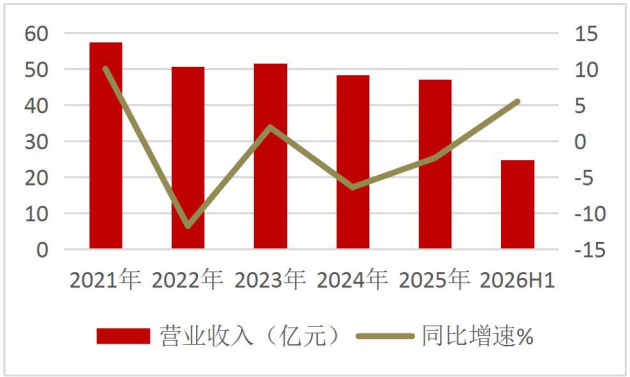
风险提示：3D 打印量产检测需求释放节奏不确定；机器视觉在增材制造领域单台价值量提升不及预期；下游消费电子及新能源行业资本开支收缩。

4.2 材料环节

4.2.1 天工国际（0826.HK）：钛合金“减材+增材”全路径覆盖

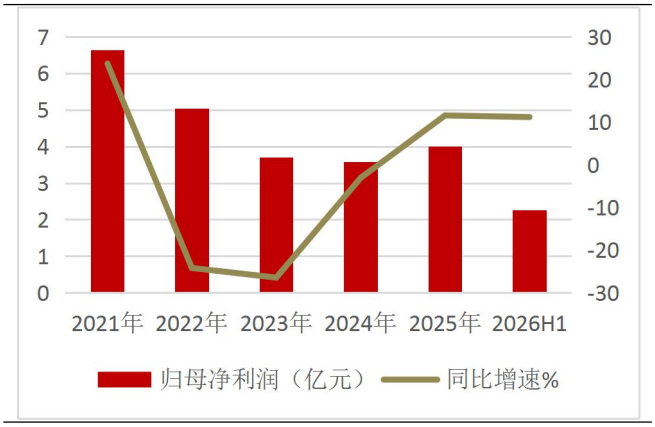
2021-2025 年营收从 57.45 亿小幅降至 47.19 亿，2026H1 同比+5.49%；归母净利润从 6.64 亿降至 4.00 亿，2026H1 达 2.26 亿（同比+11.18%）。

图 36：2021-2025 年营收从 57.45 亿小幅降至 47.19 亿，2026H1 同比+5.49%



资料来源：Wind、山西证券研究所

图 37：2026H1 归母净利润达 2.26 亿，同比+11.18%

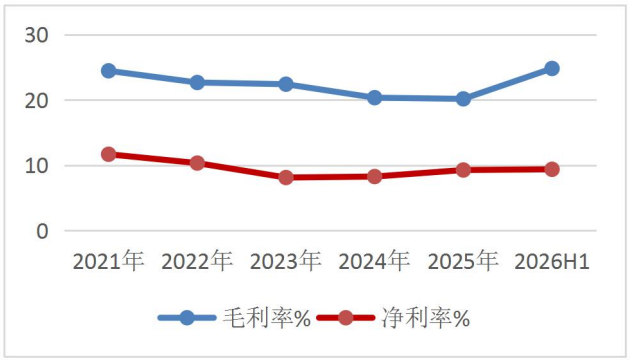


资料来源：Wind、山西证券研究所

仅供内部参考，请勿外传

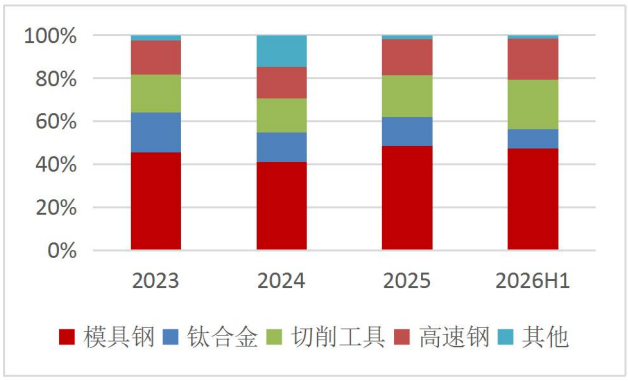
净利率 2026H1 回升至 9.39%。毛利率先降后升至 24.82%。模具钢、钛合金、切削工具、高速钢为主营业务，其中，模具钢为核心业务，收入占比最大。

图 38：2026H1 毛利率 24.82%，净利率回升至 9.39%



资料来源：Wind、山西证券研究所

图 39：模具钢为核心业务，收入占比最大



资料来源：Choice、山西证券研究所

深度绑定消费电子钛合金需求，受益于“减材+增材”双重趋势。天工国际是全球领先的工模具钢及钛合金材料供应商，也是苹果公司钛合金材料的核心供应商，有望占据 50%以上的市场份额。随着苹果在折叠屏手机等更多机型上扩大钛合金的应用，公司钛合金线材订单有望迎来新的增长空间。在消费电子钛合金结构件从 CNC 减材制造向“3D 打印粗坯+CNC 精加工”复合工艺转型的大趋势下，公司凭借在钛合金线材领域的龙头地位，将持续受益于减材基本盘的稳健增长。

国内同时掌握减材与增材钛合金全流程生产能力的稀缺标的。天工国际是国内少数同时具备减材制造（钛合金线材）和增材制造（3D 打印钛粉）全流程生产能力的企业，并掌握先进的等离子体雾化（PA）制粉技术。在 3D 打印钛粉领域，公司产品已实现对消费电子、航空航天等领域的批量供货。PA 制粉技术生产的钛粉具有球形度高、流动性好、氧含量低等优势，契合 3D 打印对高质量金属粉末的严苛要求。公司在钛合金材料领域“减材+增材”双轨并进的产品矩阵，完美契合消费电子轻量化、精密化的发展趋势。

钛合金需求爆发叠加技术壁垒，材料龙头成长确定性高。短期来看，苹果等头部品牌钛合金应用机型扩张直接拉动公司线材及粉末订单增长，消费电子钛合金渗透率仍处早期阶段，增长确定性高；中长期来看，公司是全球少数几家能够批量供应 3D 打印级钛合金粉末的企业之一，且依托上游海绵钛—冶炼—加工—制粉一体化布局，具备显著的成本优势和产能弹性。在 3D 打印从原型走向量产的产业奇点，公司作为钛合金材料全路径覆盖的稀缺龙头，有望分享行业最大增长弹性。

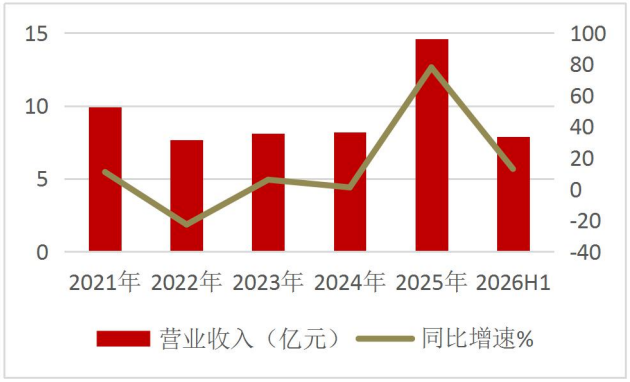
风险提示：消费电子钛合金需求波动；苹果订单份额变化；钛合金线材价格竞争；3D 打印钛粉产能释放不及预期。

仅供内部参考，请勿外传

4.2.2 哈森股份（603958.SH）：钛基粉末材料的新进入者

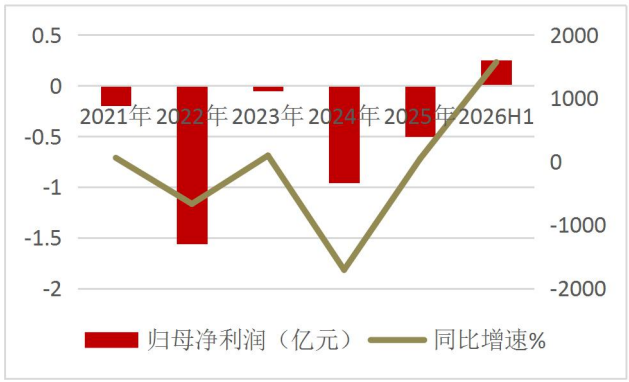
营收增长，但仍处亏损状态。2021-2025 年营收从 9.90 亿增至 14.61 亿，2026H1 达 7.90 亿，同比+12.94%，年度归母净利润连续五年亏损，2026H1 半年度实现转正。

图 40：2026H1 营收达 7.90 亿，同比+12.94%



资料来源：Choice、山西证券研究所

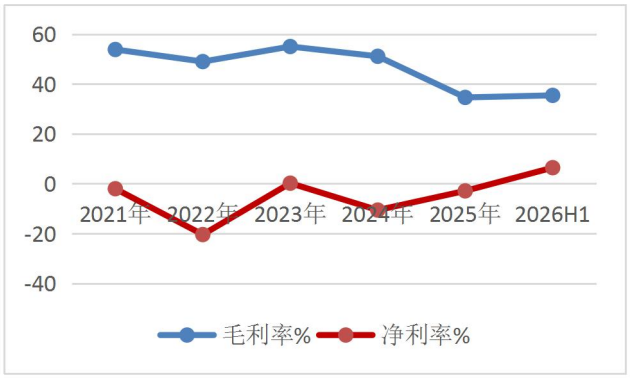
图 41：年度归母净利润连续五年亏损



资料来源：Choice、山西证券研究所

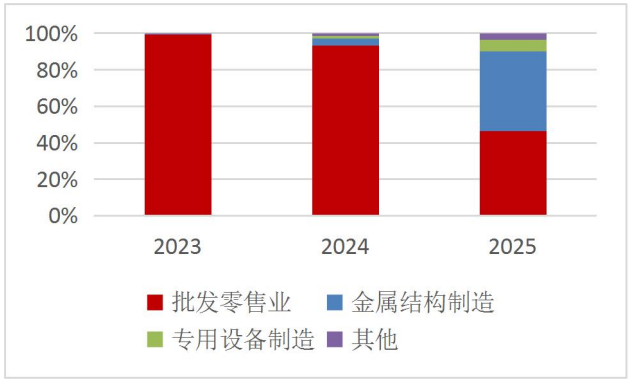
2025 年金属结构制造和专用设备制造业务收入占比增长，批发零售业收入从 8.06 亿降至 6.77 亿，公司正从传统零售向高端制造转型。毛利率在转型中经历波动，2026H1 有所回升。

图 42：毛利率经历波动，2026H1 回升至 35.41%



资料来源：Choice、山西证券研究所

图 43：公司正从传统零售向高端制造转型



资料来源：Choice、山西证券研究所

成本领先的钛粉技术突破。哈森股份旗下哈森唯特发布 TC4 3D 打印钛粉（15-53μm）和 TC4 MIM 粉（0-25μm），分别定价 139 元/千克、289 元/千克，通过自研 TPR（钛粒径重构）技术实现对钛工业废料的高效循环利用，在降低成本的同时减少碳排放。定价优势明显，有望在金属粉末材料市场快速打开局面。

仅供内部参考，请勿外传

材料环节有望分享行业最大增长弹性。短期来看，3D 打印钛粉在消费电子、航空航天等领域需求持续扩大，材料业务有望快速增长。中长期来看，公司在钛粉领域的技术突破与成本优势，有望助力其在全球 3D 打印金属粉末市场中持续提升份额。粉末材料作为决定产品性能和成本的关键变量，在产业链中价值占比较高，具备技术和成本优势的材料企业有望分享行业最大增长弹性。

风险提示：钛粉业务尚处早期；转型高端制造进度不确定；钛粉定价优势能否转化为持续盈利存疑；批发零售业务持续收缩。

仅供内部参考，请勿外传

5. 风险提示

- **下游应用拓展不及预期的风险：**3D 打印技术在汽车、消费电子等成本敏感型行业的渗透率提升仍需依赖设备效率和材料成本的进一步优化，若产业化进度不及预期，行业增速可能放缓。
- **市场竞争加剧的风险：**随着 3D 打印行业景气度提升，新进入者有所增多，行业竞争可能进一步加剧，引发设备价格战和毛利率下行。
- **技术路线迭代风险：**3D 打印涉及多种技术路线，若新一代技术路线实现突破并快速替代现有主流路线，相关企业的技术和产能布局可能面临迭代压力。
- **核心零部件供应链风险：**工业级 3D 打印设备中的高端激光器、振镜等核心部件仍依赖美国和德国供应商，若因地缘政治等因素导致供应链中断，可能对国内设备厂商的生产交付造成影响。
- **宏观经济波动风险：**3D 打印设备属于较高资本开支的项目，若宏观经济下行或下游客户资本开支收紧，可能导致设备采购需求收缩。
- **企业现金流与盈利压力：**行业当前仍处于高研发投入和规模扩张阶段，部分企业存在经营现金流为负、利润被费用侵蚀等财务压力，需警惕快速扩张过程中的资金链风险。

仅供内部参考，请勿外传

● **分析师承诺：**

本人已在中国证券业协会登记为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人对证券研究报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规，研究方法专业审慎，分析结论具有合理依据。本报告清晰准确地反映本人的研究观点。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直接或间接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位或执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

投资评级的说明：

以报告发布日后的 6--12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

无评级：因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见的结果的重大不确定事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。（新股覆盖、新三板覆盖报告及转债报告默认无评级）

评级体系：

——公司评级

买入： 预计涨幅领先相对基准指数 15%以上；
增持： 预计涨幅领先相对基准指数介于 5%-15%之间；
中性： 预计涨幅领先相对基准指数介于-5%-5%之间；
减持： 预计涨幅落后相对基准指数介于-5%- -15%之间；
卖出： 预计涨幅落后相对基准指数-15%以上。

——行业评级

领先大市： 预计涨幅超越相对基准指数 10%以上；
同步大市： 预计涨幅相对基准指数介于-10%-10%之间；
落后大市： 预计涨幅落后相对基准指数-10%以上。

——风险评级

A： 预计波动率小于等于相对基准指数；
B： 预计波动率大于相对基准指数。

仅供内部参考，请勿外传

免责声明：

山西证券股份有限公司(以下简称“公司”)具备证券投资咨询业务资格。本报告是基于公司认为可靠的已公开信息，但公司不保证该等信息的准确性和完整性。入市有风险，投资需谨慎。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，公司不对任何人因使用本报告中的任何内容引致的损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映发布当日的判断。在不同时期，公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司发行的证券或投资标的，还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。公司在知晓范围内履行披露义务。本报告版权归公司所有。公司对本报告保留一切权利。未经公司事先书面授权，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，或以任何侵犯公司版权的其他方式使用。否则，公司将保留随时追究其法律责任的权利。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此声明，禁止公司员工将公司证券研究报告私自提供给未经公司授权的任何媒体或机构；禁止任何媒体或机构未经授权私自刊载或转发公司证券研究报告。刊载或转发公司证券研究报告的授权必须通过签署协议约定，且明确由被授权机构承担相关刊载或者转发责任。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此提示公司证券研究业务客户不得将公司证券研究报告转发给他人，提示公司证券研究业务客户及公众投资者慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

依据《证券期货经营机构及其工作人员廉洁从业规定》和《证券经营机构及其工作人员廉洁从业实施细则》规定特此告知公司证券研究业务客户遵守廉洁从业规定。

山西证券研究所：

上海
上海市浦东新区滨江大道 5159 号陆家嘴滨江中心 N5 座 3 楼

深圳
广东省深圳市南山区科苑南路 2700 号华润金融大厦 23 楼

太原
太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层
电话：0351-8686981
http://www.i618.com.cn

北京
北京市丰台区金泽西路 2 号院 1 号楼丽泽平安金融中心 A 座 25 层

