

铂力特 (688333.SH)

受益渗透率提升、供应链改革的增材制造龙头

核心观点:

- **简介:** 公司是国内工业级金属增材制造 (金属 3D 打印) 的领先企业, 为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案, 构建从材料、设备到服务的完整生态链, 广泛应用于航空航天、工业机械、能源动力、医疗研究等领域, 尤其在航空航天领域, 市场占有率较高。
- **市场: 传统工艺的有利补充, 技术特点契合航空航天需求。** 从工艺角度, 增材制造可实现传统减材工艺无法实现的复杂几何结构件, 如加工传统工艺无法加工的蜂窝点阵结构等, 以达到大幅减重及增加强度目的。同时, 金属增材制造具有一定范围经济优势, 多品种、小批量特征明显, 较契合高端应用领域如航空航天市场对技术及经济性的要求。
- **核心投资逻辑:** (1) 全产业链布局筑高壁垒, 公司已实现上游金属 3D 打印原材料、中游十余个型号的增材制造设备、下游航空航天等高端领域产品服务的全产业链布局。(2) 受益新装备与新工艺渗透率的双重提升。航空航天现代化建设下新装备占比提升, 叠加 3D 打印新工艺的规模化应用, 基于长期的科研配套基础, 公司业绩弹性优势突出。(3) 受益航空供应链改革背景下主机外协产能。3D 打印本质是材料的成型方式, 制造过程重资产属性较为突出。下游主机厂多以掌握核心设计能力为核心, 新装备定型批产背景下, 主机厂往往选择外协产能以降低中长期需求波动风险, 公司有望凭借领先技术及产能优势获取更大份额。
- **盈利预测与投资建议:** 预计 23-25 年公司 EPS 分别为 2.23/3.57/4.96 元/股。我们看好中长期内航空航天装备现代化建设, 强调公司有望领先受益新装备与新工艺渗透率提升, 以及主机厂供应链改革下外协产能, 结合可比公司估值水平, 认为适合给予公司 23 年 70 倍 PE 估值, 对应合理价值为 156.40 元/股, 给予“增持”评级。
- **风险提示:** 产品质量风险; 市场拓展风险; 批产进度低预期; 法律风险。

盈利预测:

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	552	918	1,346	1,809	2,286
增长率 (%)	33.9	66.3	46.6	34.4	26.4
EBITDA (百万元)	-38	194	364	672	876
归母净利润 (百万元)	-53	79	253	404	560
增长率 (%)	-161.5	249.1	217.9	59.7	38.9
EPS (元/股)	-0.66	0.70	2.23	3.57	4.96
市盈率 (x)	-	203.10	63.00	39.44	28.41
ROE (%)	-4.1	5.2	14.2	18.5	20.4
EV/EBITDA (x)	-	84.83	44.15	23.87	17.38

数据来源: 公司财务报表, 广发证券发展研究中心

公司评级

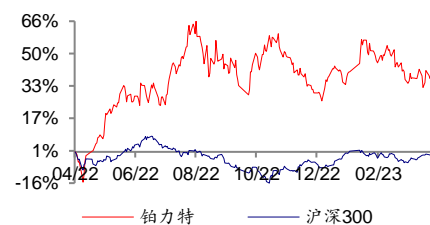
增持

当前价格	140.75 元
合理价值	156.40 元
报告日期	2023-04-17

基本数据

总股本/流通股本 (百万股)	114.20/114.20
总市值/流通市值 (百万元)	16073.84/16073.84
一年内最高/最低 (元)	240.00/122.44
30 日日均成交量/成交额 (百万)	0.78/110.85
近 3 个月/6 个月涨跌幅 (%)	-1.10/-9.00

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:

代川



SAC 执证号: S0260517080007

SFC CE No. BOS186



021-38003678



daichuan@gf.com.cn

分析师:

吴坤其



SAC 执证号: S0260522120001

SFC CE No. BRT139



010-59136693



wukunqi@gf.com.cn

分析师:

邱净博



SAC 执证号: S0260522120005

010-59136693



qiuqingbo@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。

目录索引

一、公司简介：专注航空天高端领域金属增材制造业务	5
二、3D 打印：传统制造技术的补充，市场空间广阔	8
（一）本质：3D 打印（增材制造），是传统加工制造技术的重要补充	8
（二）产业链：中游设备厂商多占主导，下游应用广泛尤以高端领域为主	10
（三）市场空间：全球增材制造快速增长，预计 2031 年收入 853 亿美元	11
（四）高景气市场：航空航天是金属增材制造的重要应用场景之一	13
三、竞争优势：金属 3D 打印全产业链布局，型号丰富	15
（一）全产业链布局：从材料、设备、到产品一体化供应能力强	15
（二）市场份额领先：公司是我国工业级金属增材制造设备龙头企业之一	20
四、成长曲线一：受益新装备及新工艺渗透率双重提升	22
（一）新装备渗透率提升：确保实现建军百年奋斗，加快武器装备现代化	22
（二）新工艺渗透率提升：航天领域规模化应用，未来渗透率有望提高	24
（三）双率提升：新机型放量与新工艺叠加，有望带来的更大规模弹性	25
五、成长曲线二：供应链改革下，主机厂制造设备外协	27
（一）背景：主机厂供应链改革进行时，本质在把握规模经济和差异创新	27
（二）作用：新装备规模化量产下，公司有望承接更多主机内部制造产能	29
六、盈利预测	31
七、风险提示	34

图表索引

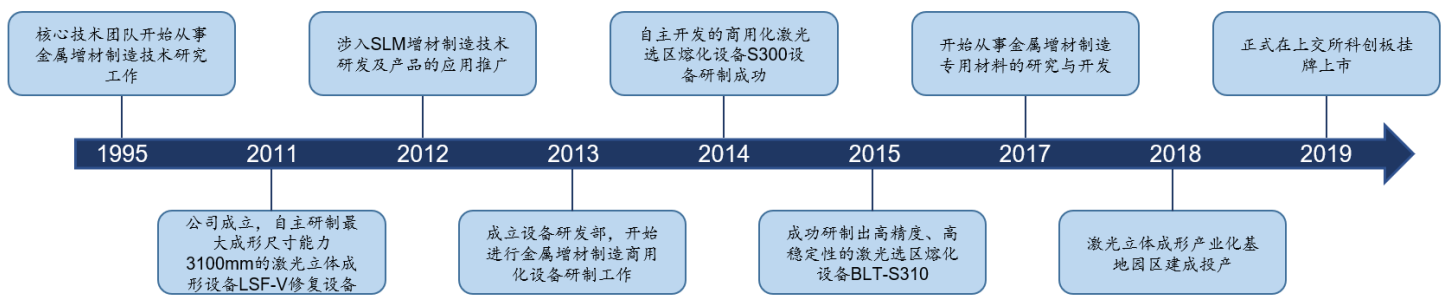
图 1: 公司历史沿革	5
图 2: 公司股权结构 (截至 2022 年末)	5
图 3: 2017-2022 年营业收入及同比增速	6
图 4: 2017-2021 年归母净利润及同比增速	6
图 5: 2022 年公司营业收入结构	6
图 6: 2022 年公司毛利润结构	6
图 7: 2017-2022 年主要产品毛利及其增速	7
图 8: 2017-2022 年销售毛利率变化情况	7
图 9: 2017-2022 年研发支出及其增速	7
图 10: 2017-2022 年其他期间费用率	7
图 11: 3D 打印产业链	10
图 12: 2017-2021 年全球增材制造产业规模及增长率	11
图 13: 2021 年全球增材制造市场收入结构	11
图 14: 2021 年全球增材制造设备装机量分布	12
图 15: 2018-2021 年中国增材制造产业营收情况	12
图 16: 2012-2021 年全球金属增材制造装备销售量	12
图 17: 2017-2021 年全球金属材料销售额及增速	12
图 18: 2021 年不同领域增材制造服务规模占比	13
图 19: 波音公司小型卫星工厂	14
图 20: 新型战斗部壳体纵向剖面示意图	14
图 21: 新型战斗部壳体横向剖面示意图	14
图 22: 2019-2021 年全球医疗行业增材制造规模	15
图 23: 2019-2021 年全球汽车行业增材制造规模	15
图 24: 公司在金属 3D 打印全产业链布局	16
图 25: EIGA 气雾化制粉技术	16
图 26: 2017-2022 年按下游应用领域划分收入	18
图 27: 2021 年度全球主要增材制造企业市场份额	21
图 28: 2018-2022 年研发人员数量及占比	22
图 29: 2021 年研发人员学历结构	22
图 30: 十四五规划纲要明确指出加快机械化、智能化、信息化融合发展	23
图 31: 1960-2021 年美国 GDP 与军费占比变化趋势	24
图 32: 2005-2021 年我国 GDP 及军费占比变化趋势	24
图 33: A350 XWB 系列 A350-1000	24
图 34: 3D 打印件已经批量装上我国的新一代战机	25
图 35: 2019-2021 年全球航空航天增材制造规模	25
图 36: 航新机型放量与新工艺叠加, 有望为公司带来更大规模弹性	26
图 37: 3D 打印用于巡航导弹高超声速武器的超燃冲压发动机关键零部件制造	27
图 38: 外部环境加强航空主机厂的成本意识	28
图 39: 实现供应链外包能为航空业主机厂带来一定的成本优势	28

图 40: 主机厂通过外包实现精益制造的核心内驱动力在于希望同时把握规模经济与差异化创新	29
图 41: 2019-2021 年工业级 3D 打印系统和金属 3D 打印设备平均售价	30
图 42: 2017-2021 年爱乐达营业收入和归母净利润	30
图 43: 未来五年公司金属 3D 打印定制化产品生产所需机时	31
表 1: 2020 年股权激励计划公司层面业绩考核要求	7
表 2: 七种基本的增材制造工艺	8
表 3: 激光选区熔化技术 (SLM) 和激光立体成形技术 (LSF) 介绍	9
表 4: 金属 3D 打印技术与传统精密加工技术的比较	10
表 5: 3D 打印在捷龙三号和长十一火箭上的应用	13
表 6: 公司主要金属 3D 打印设备	17
表 7: 公司在航空航天领域典型应用案例	19
表 8: 公司在模具领域典型案例	20
表 9: 公司在汽车领域典型案例	20
表 10: 公司行业内主要竞争对手	21
表 11: “十三五”以来我国军队建设相关政策指引	23
表 12: 民用领域跟研型号装备	26
表 13: 公司分业务预测 (亿元)	32
表 14: 可比公司估值分析	34

一、公司简介：专注航空天高端领域金属增材制造业务

公司专注于工业级金属增材制造（3D打印），其主要产品广泛应用于航空航天、工业机械、能源动力、医疗研究等领域。公司为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，业务涵盖金属3D打印定制化产品服务、金属3D打印设备、金属3D打印原材料、金属3D打印结构优化设计开发和工艺技术服务（含金属3D打印定制化工程软件的开发等）。公司的核心技术团队从1995年即开始从事金属增材制造技术研究工作，2011年公司成立，自主研制最大成形尺寸能力3100mm的激光立体成形设备LSF-V修复设备，2012年公司涉入SLM增材制造技术研发及产品的应用推广，2013年成立设备研发部，自主知识产权的金属增材制造商用化设备产业诞生，2017年进行股份制改革，并于2019年在科创板上市。目前，公司已发展成为国内最具产业化规模金属增材制造创新研发生产企业之一，业务覆盖金属增材制造全产业链，主要产品下游应用广泛。

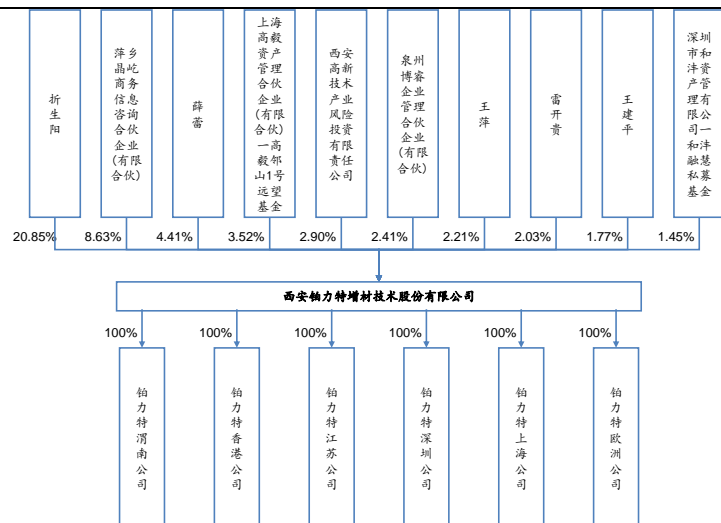
图1：公司历史沿革



数据来源：公司招股说明书，公司年报，广发证券发展研究中心

公司团队专业背景雄厚，股权结构较为稳定。公司核心管理团队在航空航天、增材制造等领域专业背景雄厚，董事长兼总经理薛蕾先生曾任西北工业大学航空宇航制造工程博士后、西北工业大学副教授。公司无控股股东，实际控制人为折生阳和薛蕾，二者为一致行动人，截止2022年末，折生阳、薛蕾二人分别持股20.85%、4.41%，为第一、第三大股东。

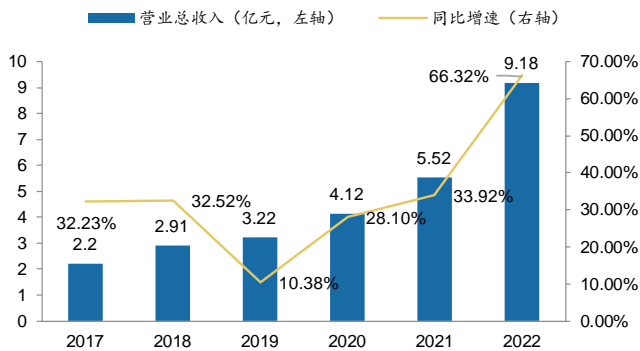
图2：公司股权结构（截至2022年末）



数据来源：公司2022年年报，广发证券发展研究中心

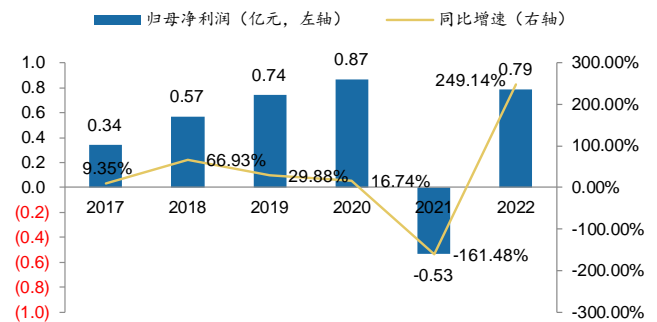
受益于下游需求增长，公司自2017年以来各年度营业收入维持正增长。2017-2022年来，公司营业收入从2.20亿元增加到9.18亿元，复合增长率为33%，2022年全年营业收入同比增速66.32%；2017-2022年间，公司归母净利润由0.34亿元增加至0.80亿元，期间波动较大，如2021归母净利润为负，主要是由于公司计提股份支付费用1.73亿元。据公司2022年年报，航空航天领域收入较2021年增长101.71%；同时，工业领域占营业收入比例为26.18%，金额较上年增长35.61%，主要系公司继续深耕航空航天领域，持续开发新的设备型号，且不断开拓新的市场和应用领域所致。公司的主要产品中，2022年全年3D打印定制化产品营业收入为4.68亿元，同比增速为68.26%；自研的3D打印设备及配件营业收入为4.18亿元，同比增速为91.71%。

图3：2017-2022年营业收入及同比增速



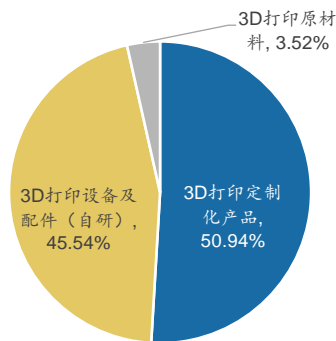
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图4：2017-2021年归母净利润及同比增速



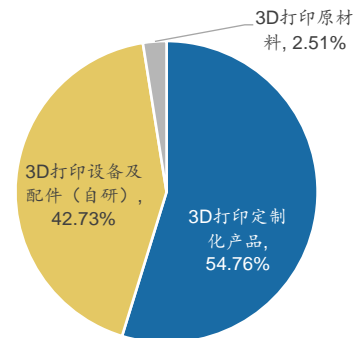
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图5：2022年公司营业收入结构



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

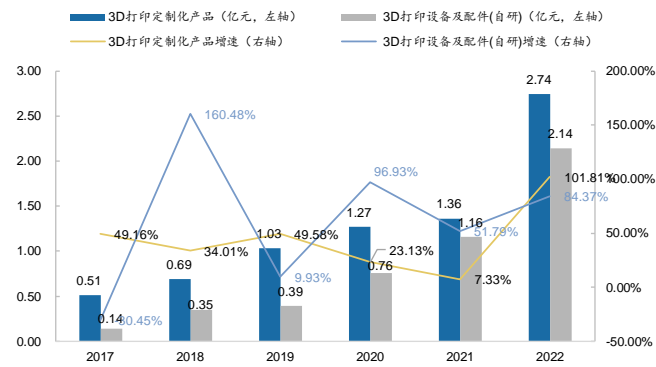
图6：2022年公司毛利润结构



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

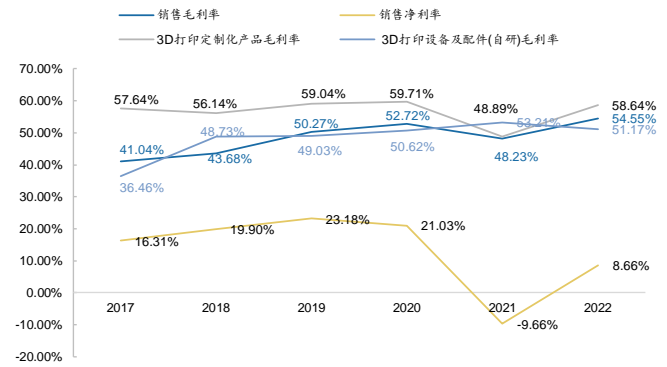
3D打印定制化产品和3D打印设备及配件毛利保持增长，为公司毛利润主要来源。毛利端，3D打印定制化产品和3D打印设备及配件是公司主要毛利来源。2017-2022年3D打印定制化产品毛利从0.51亿元上升到2.74亿元，2022年占公司毛利总额的54.76%；自研3D打印设备及配件毛利从0.14亿元上升到2.14亿元，2022年占公司毛利总额的42.73%。从毛利率角度来看，近五年3D打印定制化产品毛利率在50%~60%之间，同期3D打印设备及配件（自研）毛利率稳中有升，从36.46%上升到51.17%。2022年，公司3D打印定制化产品毛利率约为58.64%，3D打印设备及配件（自研）毛利率约为51.17%。

图7：2017-2022年主要产品毛利及其增速



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

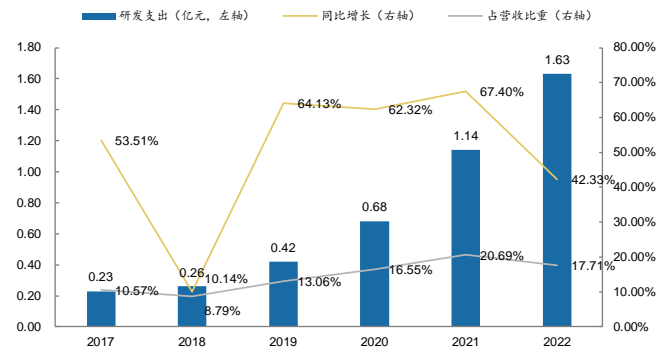
图8：2017-2022年销售毛利率变化情况



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

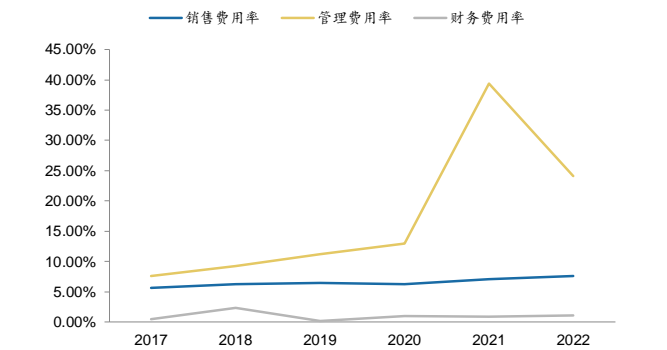
公司不断加大研发投入，以创新驱动发展。2022年公司研发支出约1.63亿元，同比增长42.33%。2017-2022年公司研发支出年均复合增长率达47.94%，占营收比重自10.57%上升至2022年的17.71%。公司致力于工业级金属增材制造的前沿研究，通过加强与国内外优秀公司、学术研究机构的合作，积极参与国际性的学术和技术交流活动，培养高端专业技术人才。从三费率来看，2022年公司管理费用率增速最小，主要系2022年年度计提大额股份支付费用下降及营收规模扩大所致；销售费用率保持稳定，小幅上升主要是由于销售人员数量增长导致薪酬总额增长，以及公司对宣传、投标等相关市场拓展投入增加；财务费用率也较为稳定，近年来略有下降。

图9：2017-2022年研发支出及其增速



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图10：2017-2022年其他期间费用率



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

实施股权激励计划，提升公司内生动力。2020年11月17日，公司发布关于向激励对象首次授予限制性股票的公告，以2020年11月17日为首次授予日，以20元/股的授予价格向符合授予条件的93名激励对象授予320万股限制性股票。股权激励计划有利于调动公司员工积极性，为公司实现战略及保持竞争力提供内生动力。

表1：2020年股权激励计划公司层面业绩考核要求

归属期	对应考核年度	年度营业收入	
		目标值	触发值
第一个归属期	2020年	2020年营业收入较2019年增长25%	2020年营业收入较2019年增长20%
第二个归属期	2021年	2019-2021年营业收入年复合增长率为25%	2019-2021年营业收入年复合增长率为20%
第三个归属期	2022年	2019-2022年营业收入年复合增长率为30%	2019-2022年营业收入年复合增长率为25%
第四个归属期	2023年	2019-2023年营业收入年复合增长率为30%	2019-2023年营业收入年复合增长率为25%

数据来源：公司2020年限制性股票激励计划实施考核管理办法，广发证券发展研究中心

二、3D 打印：传统制造技术的补充，市场空间广阔

（一）本质：3D 打印（增材制造），是传统加工制造技术的重要补充

增材制造（Additive Manufacturing；AM） 又称“3D 打印”，是先进制造业的重要组成部分。3D 打印基于三维模型数据，采用与传统减材制造技术（对原材料去除、切削、组装的加工模式）完全相反的逐层叠加材料的方式，直接制造与相应数字模型完全一致的三维物理实体模型的制造方法。其基本原理为，以计算机三维设计模型为蓝本，通过软件分层离散和数控成形系统，将三维实体变为若干个二维平面，利用激光束、热熔喷嘴等方式将粉末、树脂等特殊材料进行逐层堆积黏结，最终叠加成形，制造出实体产品。增材制造将复杂的零部件结构离散为简单的二维平面加工，解决同类型零部件难以加工难题。从原材料来看，增材技术大体可分为金属、非金属和生物增材制造技术。根据增材制造技术的成形原理，可以分成七种基本的增材制造工艺。

表2：七种基本的增材制造工艺

工艺类型	工艺说明	主要工艺技术名称
粉末床熔融（PBF） （Powder Bed Fusion）	通过热能选择性的熔化/烧结粉末床区域的增材制造工艺	激光选区熔化（SLM）、激光选区烧结（SLS）、电子束选区熔化（EBSM）
定向能量沉积（DED） （Directed Energy Deposition）	利用聚焦热能将材料同步熔化沉积的增材制造工艺	激光近净成形（LENS）亦称激光立体成形（LSF）、电子束熔丝沉积（EBDM）、电弧增材制造（WAAM）
立体光固化 （VAT Photopolymerization）	通过光致聚合作用选择性的固化液态光敏聚合物的增材制造工艺	光固化成形（SLA）
粘结剂喷射 （Binder Jetting）	选择性喷射沉积液态粘结剂粘粉材料的增材制造工艺	三维立体打印（3DP）
材料挤出 （Material Extrusion）	将材料通过喷嘴或孔口挤出的增材制造工艺	熔融沉积成形（FDM）
材料喷射 （Material Jetting）	将材料以微滴的形式按需喷射沉积的增材制造工艺	材料喷射成形（PJ）
薄片叠层 （Sheet Lamination）	将薄片材料逐层粘以形成实物的增材制造工艺	层压物体制造（LOM）、超声波增材制造（UAM）

数据来源：公司 2022 年度向特定对象发行股票证券募集说明书，广发证券发展研究中心

金属3D打印工艺原理主要为粉末床熔融和定向能量沉积两大类。粉末床熔融技术指把金属粉末铺到基板上，形成一个薄层，然后通过激光熔化薄层上的特定区域进而熔结在一起，其优点在于可以打印传统技术无法企及的极端复杂的结构（特别是复杂内腔结构）、制件尺寸精度高，非常适合航空航天小批量、定制化生产特点，能够解决其轻量化设计制造、功能化设计要求，粉末床熔融技术主要包括选择性激光烧结技术（SLS）、激光选区熔化成形技术（SLM）以及电子束选区熔化技术（EBSM），其中激光选区熔化技术（SLM）是主流。定向能量沉积技术指通过粉末喷嘴直接把粉末输送到激光在基体上形成的熔池中，熔结形成一个整体，其优点在于很大的打印尺度范围、方便多材料打印、可以采用大功率激光器实现每小时公斤级的打印效率、非常适合于高性能成形与修复等，定向能量沉积技术主要包括激光立体成形技术（LSF）、电子束熔丝沉积技术（EBFF）以及电弧增材制造技术（WAAM），其中激光立体成形技术（LSF）研究和应用较多。为了获得更为广泛的应用，这两类主流金属3D打印技术都在努力向兼顾高性能、高精度、高效率、低成本、更大的尺寸范围和更广泛的材料适用性方向发展。

表3：激光选区熔化技术（SLM）和激光立体成形技术（LSF）介绍

技术名称	激光选区熔化技术（SLM）	激光立体成形技术（LSF）
所属工艺	粉末床熔融技术	定向能量沉积技术
工作原理	<p>被打印零部件提前在专业软件中添加工艺支撑与位置摆放，并被工艺软件离散成相同厚度的切片，工艺软件根据设定工艺参数进行打印路径规划。实际打印过程中，在基板上用刮刀铺上设定层厚的金属粉末，聚焦的激光在扫描振镜的控制下按照事先规划好的路径与工艺参数进行扫描，金属粉末在高能量激光的照射下发生熔化，快速凝固，形成冶金结合层。当一层打印任务结束后，基板下降一个切片层厚高度，刮刀继续进行粉末铺平，激光扫描加工，重复这样的过程直至整个零件打印结束。</p>	<p>聚焦激光束在控制下，按照预先设定的路径，进行移动，移动的同时，粉末喷嘴将金属粉末直接输送到激光光斑在固态基板上形成的熔池，使之由点到线、由线到面的顺序凝固，从而完成一个层截面的打印工作。这样层层叠加，制造出接近实体模型的零部件实体。</p>
原理图示		
主要优点	<p>①成形零件的质量较高，致密度近乎100%，可达到锻件水平； ②高精度，成形过程中产生的热量较少，零件很少发生扭曲变形； ③可使用金属材料范围广泛，包括钛合金、铝合金、高温合金等。 ④与传统减材制造相比，可节约大量材料； ⑤缩短复杂零部件交付时间，生产过程灵活且可以随时修改数模。</p>	<p>①成形零件性能优良，综合力学性能同锻件相当； ②实现零部件高效率、低成本的再生制造； ③具有更高的加工效率和更大的成形尺寸，节省材料，降低成本； ④梯度材料，可将多种不同的金属粉打印在一个零件上，以实现梯度功能或新型合金以满足特殊的需求，实现零件各部分材质与性能的最佳搭配。</p>
主要缺点	打印效率稍低、难以打印2米以上尺度的大型零件、需要超细球形金属粉从而成本相对较高等。	打印件的结构复杂性不够高、有较大的加工余量等。
适用领域	非常适合航空航天小批量、定制化生产特点，能够解决其轻量化设计制造、功能化设计要求。	能够修复航空发动机叶片等高附加值零部件，并且通过设备的集成能够适应大型零部件的原位修复，避免拆机、装机等停工损失。

数据来源：公司2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书，广发证券发展研究中心

金属3D打印技术目前并不能取代传统加工制造技术，而是传统加工制造技术的重要补充。目前金属3D打印技术在可加工材料、加工精度、表面粗糙度、加工效率等方面与传统的精密加工技术相比，还存在较大的差距，但是其也有着一定比较优势，具体体现在：（1）缩短新产品研发及实现周期。3D打印工艺成形过程由三维模型直接驱动，无需模具、夹具等辅助工具，可以极大的降低产品的研制周期，并节约昂贵的模具生产费用，提高产品研发迭代速度。（2）可高效成形更为复杂的结构。3D打印的原理是将复杂的三维几何体剖分为二维的截面形状来叠层制造，故可以实现传统精密加工较难实现的复杂构件成形，提高零件成品率，同时提高产品质量。（3）实现一体化、轻量化设计。金属3D打印技术的应用可以优化复杂零部件的结构，在保证性能的前提下，将复杂结构经变换重新设计成简单结构，从而起到减轻重量的效果，3D打印技术也可实现构件一体化成形，从而提升产品的可靠性。（4）材料利用率较高。与传统精密加工技术相比，金属3D打印技术可节约大量材料，特别是对较为昂贵的金属材料而言，可节约较大的成本。

表4：金属3D打印技术与传统精密加工技术的比较

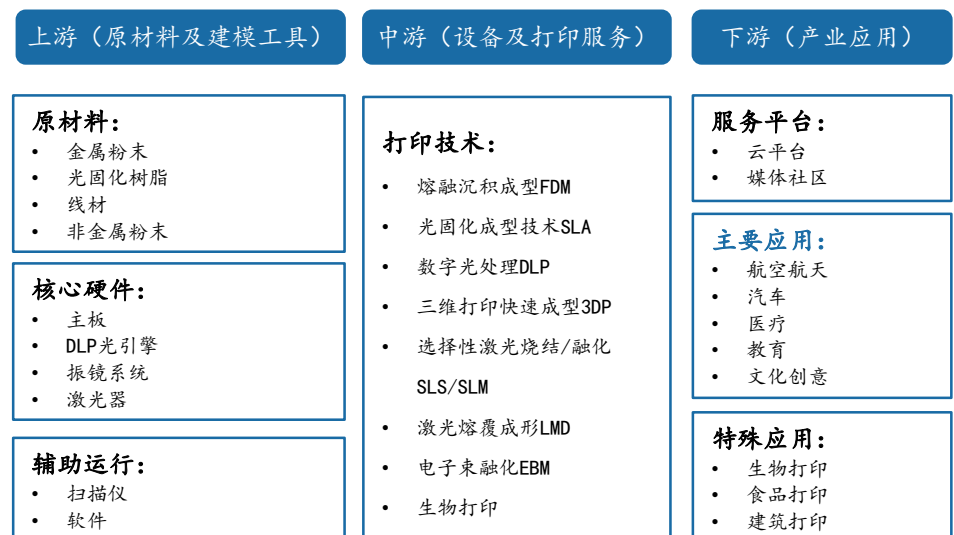
项目	金属 3D 打印技术	传统精密加工技术
技术原理	“增”材制造 (分层制造、逐层叠加)	“减”材制造 (材料去除、切削、组装)
技术手段	SLM、LSF 等	磨削、超精细切削、精细磨削与抛光等
适用场合	小批量、复杂化、轻量化、定制化、功能一体化零部件制造	批量化、大规模制造，但在复杂化零部件制造方面存在局限
使用材料	金属粉末、金属丝材等(受限)	几乎所有材料(不受限)
材料利用率	高，可超过 95%	低，材料浪费
产品实现周期	短	相对较长
零件尺寸精度	±0.1mm (相对于传统精密加工而言偏差较大)	0.1-10 μm (超精密加工精度甚至可达纳米级)
零件表面粗糙度	Ra2 μm-Ra10 μm 之间 (表面光洁程度较低)	Ra0.1 μm 以下 (表面光洁度较高，甚至可达镜面效果)

数据来源：公司 2022 年度向特定对象发行股票证券募集说明书，广发证券发展研究中心

(二) 产业链：中游设备厂商多占主导，下游应用广泛尤以高端领域为主

增材制造经过近40年的发展，已经形成了一条完整的产业链。上游涵盖三维扫描设备、三维软件、增材制造原材料类及3D打印设备零部件制造等企业，3D建模工具包括3D建模软件、3D建模扫描仪和3D模型数据平台。与此相对应，聚集在产业链上游的企业包括三维软件开发商以及耗材生产商等。中游以3D打印设备生产厂商为主，大多亦提供打印服务业务及原材料供应，3D打印的核心专利大多被设备厂商掌握，下游行业应用已覆盖航天航空、汽车工业、船舶制造、能源动力、轨道交通、电子工业、模具制造、医疗健康、文化创意、建筑等各领域。

图11：3D打印产业链



数据来源：公司 2022 年度向特定对象发行股票证券募集说明书，广发证券发展研究中心

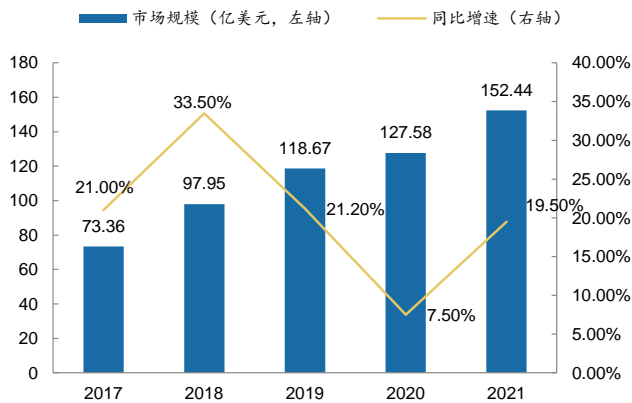
增材制造设备是牵动增材制造行业发展的关键之一，中游设备厂商在产业链中占主导地位。3D打印产业链中游参与主体包括增材制造设备制造商、增材制造服务提供商、各类代理商等。增材制造设备制造商研发、生产 3D 打印设备供下游用户使用，并根据下游用户反馈不断进行技术的创新与更新迭代，并同步向上游传递创新与市场需求，不断推动着整个产业链的水平提升。近年来随着国外桌面级打印机相关专

利保护到期，技术壁垒下降，国内桌面级打印机厂家数量急剧增长。与桌面级打印机市场相比，工业级打印机技术壁垒高，资本投入大，随着当前工业级增材制造产业受到国家政策大力支持，整个市场目前已呈现快速增长形势。3D打印的核心专利大多被设备厂商掌握，因此在整个产业链中占据主导地位，随着3D打印行业整合加剧，设备厂商通过并购3D打印软件公司、材料公司、服务提供商等转变为综合方案提供商，加强了对产业链的整体掌控能力。

（三）市场空间：全球增材制造快速增长，预计2031年收入853亿美元

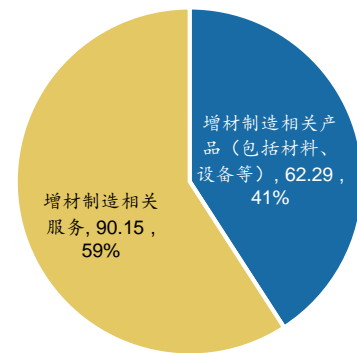
全球增材制造产业进入加速成长期，增材制造市场快速增长。近五年增材制造行业在全球范围内整体呈现增长态势。根据铂力特2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引 Wohlers Associates, Inc. 统计数据显示，2020年受疫情影响，全球增材制造产值127.58亿美元（其中产品收入53.03亿美元，3D打印服务市场规模74.54亿美元），同比2019年增长7.51%，受疫情影响增速有所放缓。《Wohlers Report 2022》报告显示，2021年全球增材制造市场规模达到152.44亿美元，同比增长19.5%，2017-2021年的年复合增长率为20.06%。其中，其中增材制造相关产品（包括增材制造设备销售及升级、增材制造原材料、专用软件、激光器等）收入为62.29亿美元，同比增长17.5%，服务（包括增材制造零部件打印、增材制造设备维护、技术服务及人员培训、增材制造相关咨询服务等）收入为90.15亿美元，同比增长20.9%。报告中预测，到2025年增材制造收入规模较2021年将增长近2倍，达到298亿美元，到2031年增材制造收入规模将增长至853亿美元。

图12：2017-2021年全球增材制造产业规模及增长率



数据来源：铂力特2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引 Wohlers Associates, 广发证券发展研究中心

图13：2021年全球增材制造市场收入结构

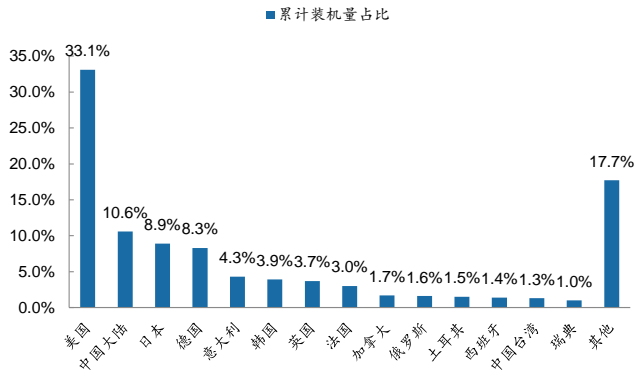


数据来源：铂力特2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引《Wohlers Report 2022》，广发证券发展研究中心（备注，单位，亿美元）

中国增材制造产业竞争力日趋提高。近年来，全球增材制造产业已基本形成了美、欧等发达国家和地区主导，亚洲国家和地区后起追赶的发展态势。随着我国增材制造技术的不断成熟，产业总收入持续增加，优势企业发展壮大。据中国增材制造产业联盟估算，2021年我国增材制造企业营收约为265亿元，近四年平均增长率约为

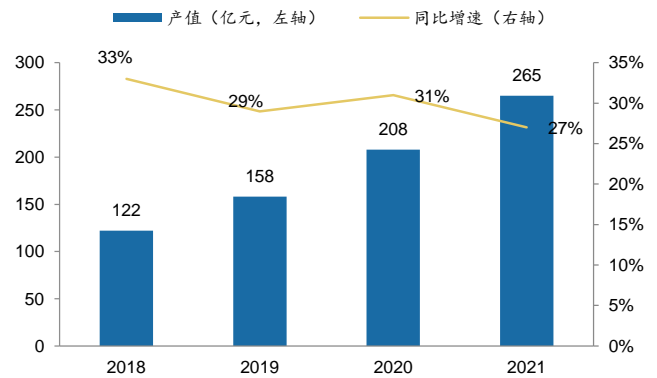
30%，较全球年均复合增长率高出约10个百分点。据中国增材制造产业联盟对50家规模以上企业的经营数据调研统计显示，2021年，50家规模以上企业总营收达91.21亿元，比2020年的65.54亿元增加近30亿元，同比增长39.2%。我国增材制造产业在国际上已进入第一梯队。根据铂力特2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引《Wohlers Report 2022》显示，2021年中国增材制造设备装机数量占全球10.6%，位列第二。

图14：2021年全球增材制造设备装机量分布



数据来源：公司2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引 Wohlers Associates，广发证券发展研究中心

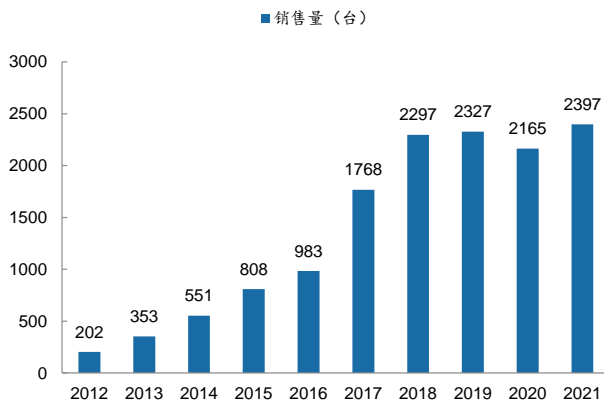
图15：2018-2021年中国增材制造产业营收情况



数据来源：公司2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引中国增材制造产业联盟数据，广发证券发展研究中心

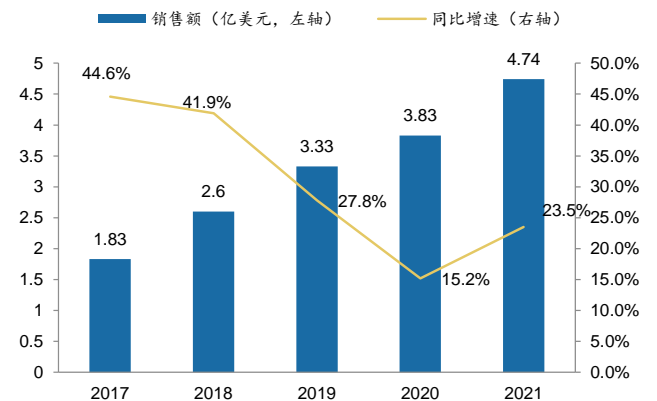
金属增材制造领域发展迅、空间广阔。设备端，根据铂力特2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引《Wohlers Report 2022》显示，过去十年，全球金属增材制造设备销售量实现了超过十倍增长，2021年度全球金属增材制造装备的销售量约为2397台，比2020年度增长了近10.7%，销售额达12.34亿美元，均价51.48万美元，同比上升2.59%。材料端，随着金属3D打印零件生产量的增加，市场上金属粉末材料种类偏少、专用化程度不够、供给不足的弊端也日益显现，其潜在的缺乏高品质、无缺陷的金属粉末问题也开始显现。2021年度，金属增材制造原材料销售金额达到4.74亿美元，较2020年增长23.5%，金属增材制造专用材料的研发日趋活跃。

图16：2012-2021年全球金属增材制造装备销售量



数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复援引《Wohlers Report 2022》，广发证券发展研究中心

图17：2017-2021年全球金属材料销售额及增速

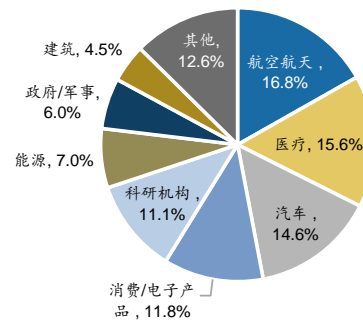


数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复援引《Wohlers Report 2022》，广发证券发展研究中心

(四) 高景气市场：航空航天是金属增材制造的重要应用场景之一

随着材料的多样化和增材制造设备的发展，增材制造技术广泛应用于各行各业的产品开发。根据铂力特2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引《Wohlers Report 2022》报告显示，2021年增材制造主要应用于航空航天、医疗、汽车、消费/电子产品等领域，在2021年全球增材制造服务规模中，航空航天占比最大，为16.8%，医疗、汽车占比紧随其后，分别为15.6%和14.6%。航空航天企业的价格低敏感度和对复杂精密、大型构件制造的高要求，使得增材制造技术在航空航天领域率先得到验证和应用。

图18：2021年不同领域增材制造服务规模占比



数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复援引《Wohlers Report 2022》，广发证券发展研究中心

金属3D打印在我国火箭大尺寸构件中得到部分应用。据AM Reference《火箭院|3D打印用于我国两型火箭大尺寸构件直接制造》一文，2022年12月我国成功发射的捷龙三号火箭和长十一火箭均由火箭院抓总研制，其中多种构件采用3D打印技术制造，捷龙三号火箭的卫星支架和过渡段产品的成形应用电弧熔丝增材制造技术，长十一火箭卫星支架的端框和支撑杆的成形应用电弧熔丝增材制造技术和激光选区熔化增材制造技术。据中国科学报，美国航空航天初创公司“相对论空间”计划于佛罗里达州卡纳维拉尔角发射3D打印制造的火箭——Terran1号。Terran1号高约35米，是业内最小的轨道火箭之一。按质量计算，该火箭的85%是3D打印的。

表5：3D打印在捷龙三号 and 长十一火箭上的应用

火箭	构件	数量(件)	应用金属3D打印技术	用途
捷龙三号	卫星支架	2	电弧熔丝增材制造技术	放置本次任务发射的14颗卫星
	过渡段产品	1		连接卫星支架和火箭其他部件
长十一	端框	1	电弧熔丝增材制造技术、激光选区熔化增材制造技术	是卫星支架的组成部分，卫星支架采用的是杆系框架结构设计，即上下端框加中间超薄壁支撑杆结构
	支撑杆	8		

数据来源：《火箭院|3D打印用于我国两型火箭大尺寸构件直接制造》(AM Reference)，广发证券发展研究中心

3D打印在卫星领域的应用不断深化。2019年8月17日，捷龙一号遥一火箭将“千乘一号01星”卫星送入预定轨道，铂力特官网显示，截至2019年8月23日，该卫星是国际尺寸最大的增材制造整星结构，传统小卫星结构承载比20%左右，整星频率一般为70Hz，千乘一号01星结构承载比15%，整星频率达到110Hz。同时，该卫星部分轻量化零件由铂力特品牌设备BLT-S600打印制造。据2022年3月波音公司官网新闻，波音公司推出了新的高通量小型卫星生产、集成和测试设施，期望通过增材制造加快生产周期并提升产品性能。

图19：波音公司小型卫星工厂



数据来源：《Boeing Debuts High-Throughput Small Satellite Production Facility》（波音公司官网），广发证券发展研究中心

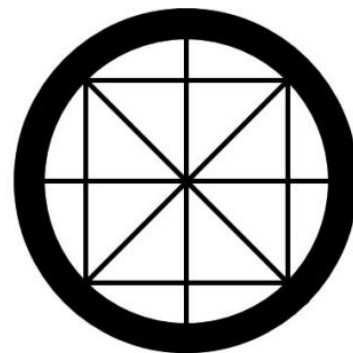
采用金属增材制造技术制造新型导弹战斗部壳体，可以减少壳体重量，提高战斗部装药量，同时大大提升侵彻战斗部钻地深度和导弹毁伤能力。北京煜鼎增材制造研究院有限公司发明专利《一种导弹战斗部壳体及其增材制造方法》，创新性地提出了梯度材料外部壳体部+内部薄壁支撑部的新型战斗部壳体结构，一方面整体结构与传统侵彻战斗部类似，但是其外壁厚度降低，内部空间变大，另一方面内部增加了薄壁支撑部结构，能够提升钻地深度，提升装药量。因此，该发明能够在保证强度的前提下，进一步减少壳体重量，提高战斗部装药量，同时内部支撑结构部分在战斗部爆炸时将产生大量破片，能够大大提升侵彻战斗部钻地深度和导弹毁伤能力。

图20：新型战斗部壳体纵向剖面示意图



数据来源：《一种导弹战斗部壳体及其增材制造方法》（北京煜鼎增材制造研究院有限公司），广发证券发展研究中心

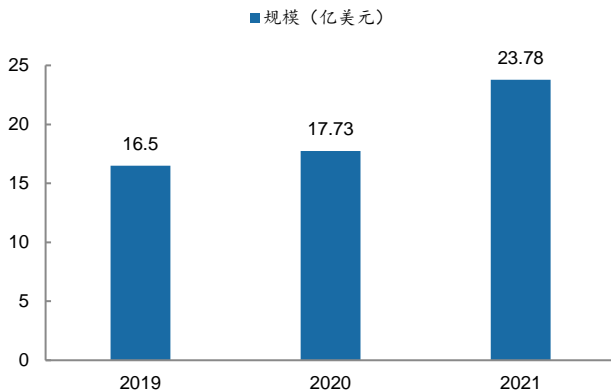
图21：新型战斗部壳体横向剖面示意图



数据来源：《一种导弹战斗部壳体及其增材制造方法》（北京煜鼎增材制造研究院有限公司），广发证券发展研究中心

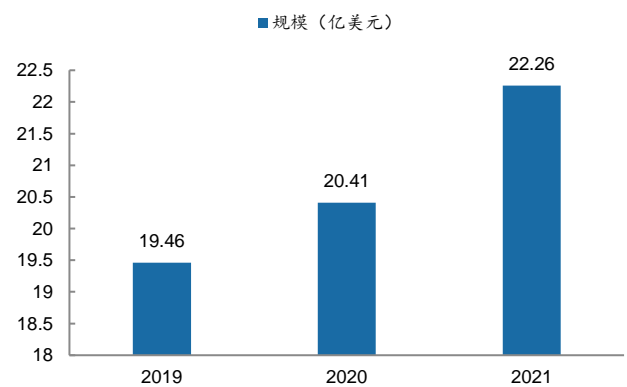
金属3D打印逐渐在汽车等场景实现批量应用。增材制造使汽车领域的开发、设计、制造过程，实现更安全的轻量化设计、更低成本、更短的研发周期。宝马、戴姆勒、通用、大众等众多知名车企已将增材制造技术应用于汽车零部件的量产，减少部件重量、增强承重能力，提高零部件性能。根据铂力特2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引《Wohlers Report 2022》显示，汽车领域对增材制造技术的应用稳定增长，近三年复合增长率为6.94%。随着制造业产品的设计制造方式从“设计-制造-测试”过渡到“建模-分析-制造”的模式，金属3D打印在医疗、汽车等一般制造业的渗透率将大幅增长，使用率也将得到进一步提升。

图22：2019-2021年全球医疗行业增材制造规模



数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复援引 Wohlers Associates, 广发证券发展研究中心

图23：2019-2021年全球汽车行业增材制造规模



数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复援引 Wohlers Associates, 广发证券发展研究中心

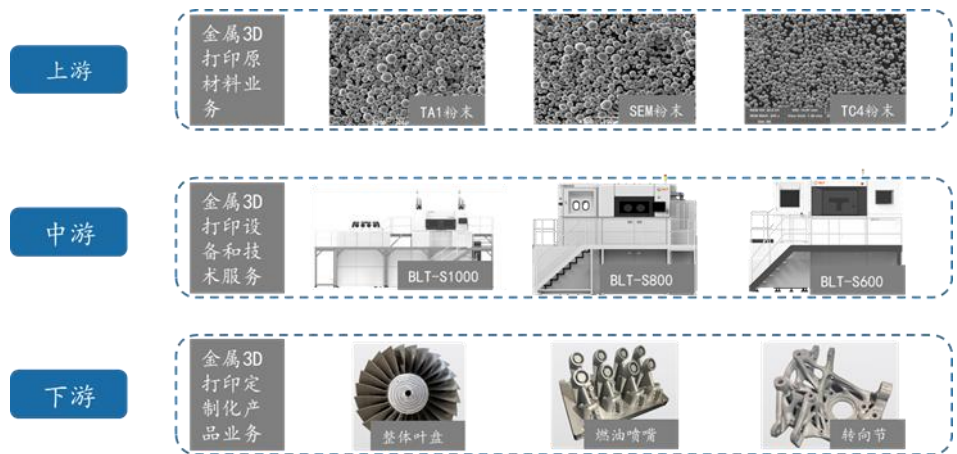
从整个材料加工领域来看，金属3D打印领域有望迎来持续性的发展。据铂力特《向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》，从整个材料加工领域来看，目前锻造、铸造等传统制造市场已有超过千亿元市场规模，金属3D打印作为其有效补充预计可实现其中20%~30%的技术替代。同时伴随航空航天领域对技术发展的不断追求、人类探索星际空间的永恒理想和资源发掘的需求、国防力量建设的迫切性及民用领域蕴含的巨大潜力，可以预测在未来数十年的时间内，整个金属3D打印领域还将迎来持续性的发展，具有广阔的市场空间。

三、竞争优势：金属3D打印全产业链布局，型号丰富

（一）全产业链布局：从材料、设备、到产品一体化供应能力强

全产业链布局业务，整体实力处于行业领先地位。公司在产业链上游开展金属3D打印原材料业务，提供多品类、多牌号、多种粒度规格的粉末产品，涵盖了钛及钛合金、高温合金、铝合金、不锈钢等金属品类，牌号覆盖了金属3D打印常用牌号，粒度规格丰富。在中游开展金属3D打印设备业务和技术服务业务，在出售设备的同时依靠自身的销售和技术服务、产品开发等团队通过开拓业务和获取设备订单不断向客户提供高品质的金属增材制造整体解决方案的“交钥匙工程”，使客户技术人员能熟练掌握生产其所需零部件的技术。在下游开展金属3D打印定制化产品业务，通过自有金属增材设备为客户提供金属3D打印定制化产品的设计、生产及相关服务，广泛应用于航空航天、医疗和汽车等领域。公司围绕金属增材制造产业链进行业务布局，具备粉末自制、设备自研、服务定制全产业链布局优势，整体实力在国内外金属增材制造领域处于领先地位。

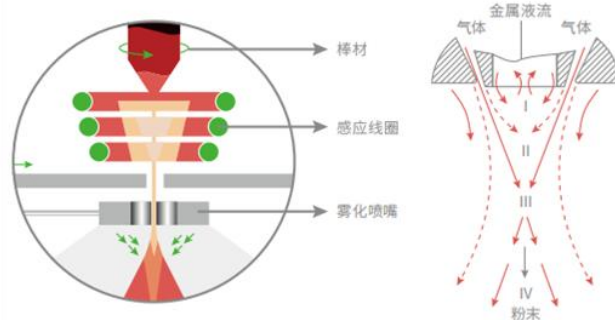
图24：公司在金属3D打印全产业链布局



数据来源：公司官网，广发证券发展研究中心

上游金属3D打印原材料领域，公司高品质钛合金粉末生产线采用自主研发EIGA制粉设备，粉末产品性能达到行业先进水平。公司在原材料研发方面的核心人员拥有多年金属3D打印专用材料研发及应用经验，在新材料研究方法、材料特性发掘及应用方面积累了丰富的经验，为公司金属3D打印专用材料的产业化打下了深厚基础。公司已经成功开发的高品质钛合金球形粉末及高温合金粉末材料，如TC4、TA15、TA1、TC15、TC18、TA18、Ti65等。公司高品质钛合金粉末生产线采用自主研发EIGA制粉设备，其综合了高真空技术、高温熔炼技术、高压雾化技术和快速凝固技术，是针对增材制造技术的最新发展需求而设计制造的，生产出的钛合金具有成分均匀、高纯度、高球形度等特点，可以在多方面同时满足激光选区熔化技术对粉末的严格要求，是制备高品质新型钛合金粉末的理想选择。生产粉末制备工艺成熟稳定，粉末球形度、空心粉率、杂质含量、特殊元素含量均达到行业先进水平。










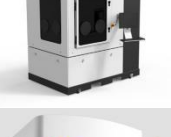

图25：EIGA雾化制粉技术



数据来源：公司官网《BLT-粉末产品线宣传册》，广发证券发展研究中心

中游设备领域，公司自主研发十余个型号的增材制造设备，出货量及市场占有率在国产金属3D打印设备市场位居前列。其中BLT-S600成形尺寸为600mm×600mm×600mm，采用四光束联动扫描技术，实现三向600mm大尺寸增材制造；BLT-S800成形尺寸为800mm×800mm×600mm，实现最大直径800mm零部件打印，实现10激光同步扫描，有效提升成形效率以及成形尺寸。BLT-S1000成形尺寸1,200mm×600mm×1,500mm，实现16激光同步扫描，有效提升成形效率以及成形尺寸。公司增材制造装备部分核心关键参数达到国际先进水平。

表6：公司主要金属3D打印设备

产品型号	产品图例	应用领域	功能特点	关键指标
BLT-S310/S320		航空、航天、汽车、医疗、科研等	送粉技术，提升打印效率；具备自适应铺粉修正功能通过智能化检测提升零部件打印过程可靠性；粉末与人隔离设计、安全连锁等设计可最大限度提升安全性。	成形尺寸：250mm×250mm×400mm 激光器：500W/500W*2 氧含量：100ppm 预热温度：200°C
BLT-S400		航空航天、汽车模具等	该设备双激光与三激光可选，配合双向智能送粉技术，大幅提升打印效率；具备自适应铺粉修正功能通过智能化检测提升零部件打印过程可靠性；粉末与人隔离设计、安全连锁等设计可最大限度提升安全性	成形尺寸：400mm×250mm×400mm 激光器：500W*2/500W*3 氧含量：100ppm 预热温度：200°C
BLT-S450/BLT-S450T/BLT-S450Q		航空、航天、医疗、汽车等	该设备可选择三种不同成形尺寸与激光配置；配备永久型过滤系统，滤芯寿命可超过十年；同时兼容粉末供应系统，生产过程中自动供粉，实现不间断生产。	成形尺寸：400mm×400mm×500mm/400mm×450mm×500mm/500mm/450mm×450mm×500mm 激光器：500W/500W*2/500W*4 氧含量：100ppm 预热温度：100°C
BLT-S510/BLT-S515		航空航天、科研院所等	该设备在成形尺寸方面突破了高度极限，适用于航空航天长轴类零部件定制开发；设备双工位设计方案降低了操作难度；具备自适应铺粉修正功能通过智能化检测提升零部件打印过程可靠性。	成形尺寸：500mm×500mm×1000mm/500mm×500mm×1500mm 激光器：500W*4/500W*6 氧含量：100ppm 预热温度：100°C
BLT-S600		航空航天、科研院所等	该设备主要面向航空航天大型回转体类零部件定制开发；设备具备自适应铺粉修正功能通过智能化检测提升零部件打印过程可靠性；配备永久型过滤系统，滤芯寿命可超过十年。	成形尺寸：600mm×600mm×600mm 激光器：500W*4/500W*6 氧含量：200ppm 预热温度：100°C
BLT-S800		航空航天、科研院所等	该设备具备超大成形尺寸，复杂特征零部件一体成形；设备具备自适应铺粉修正功能通过智能化检测提升零部件打印过程可靠性；配备永久型过滤系统，滤芯寿命可超过十年。	成形尺寸：800mm×800mm×600mm 激光器：500W*6/500W*8/500W*10 氧含量：100ppm 预热温度：100°C
BLT-S1000		航空航天、科研院所等	该设备最多 16 光束可无缝拼接，确保各区域成形质量一致；设备具备自适应铺粉修正功能通过智能化检测提升零部件打印过程可靠性；具备零件三维重建功能，成形可视化便于质量追溯；配备永久型过滤系统，滤芯寿命可超过十年。	成形尺寸：1200mm×600mm×1500mm 激光器：500W*8/500W*10/500W*12/500W*16 氧含量：100ppm 预热温度：100°C
BLT-A400		工业、模具、医疗等	该设备双激光与三激光可选，采用双向智能送粉技术，效率大幅度提高；粉末与人隔离设计、安全连锁等设计可最大限度提升安全性。	成形尺寸：400mm×300mm×400mm 激光器：500W*2/500W*3 氧含量：100ppm 预热温度：200°C
BLT-A300+		职业教育领域	该设备针对职业教育“简单、安全、专业”的要求，开放了更大研发自由度，开发了智能化设备；经过多场省赛的实战检验，设备基本技术参数符合公开征集遴选标准，最终通过层层选拔，获批中华人民共和国第一届职业技能大赛-唯一指定专用设备。	成形尺寸：250mm×250mm×300mm 激光器：500W 氧含量：100ppm 预热温度：200°C
BLT-C400		向航空航天等高附加值中小型零部件修复市场	打印过程实现质量追踪，全程受监控；更为安全的气体过滤系统；集成多种安全控制策略。	成形尺寸：400mm×400mm×400mm 氧含量：100ppm 重复定位精度：0.04mm 激光器：500W 最小聚焦光斑：500 μm
BLT-C600		航空航天等高附加值中小型零部件成形与修复市场	集成修复与成形功能于一体；打印过程实现质量追踪，全程受监控；集成多种安全控制策略。	成形尺寸：600mm×600mm×1,000mm 氧含量：100ppm 重复定位精度：0.06mm 激光器：500W/1000W/2,000W 可选 最小聚焦光斑：500 μm

BLT-C1000



航空航天大型
零部件的毛坯
件制备与大型
零部件修复市
场

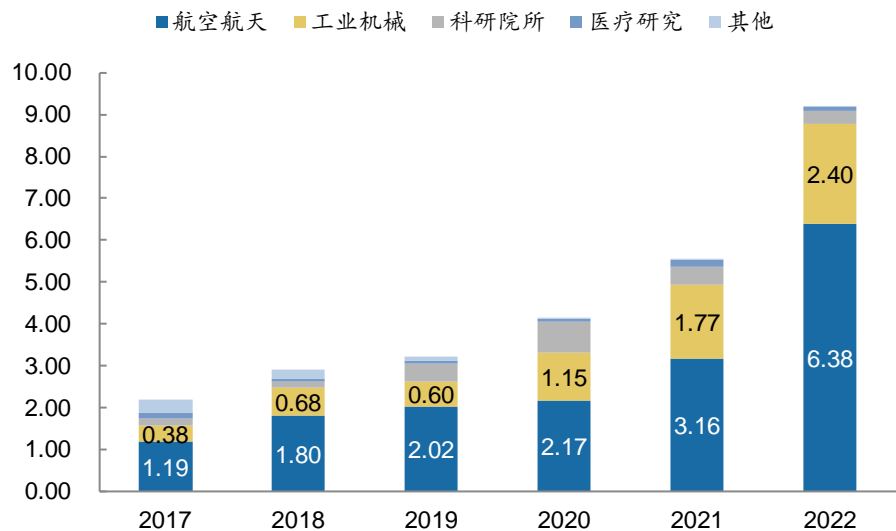
工艺软件针对不同零部件特征，集成多种剖分策略，提升零部件内部质量。

成形尺寸：1,500mm×1,000mm×1,000mm
氧含量：100ppm
重复定位精度：0.06mm
激光器：2,000W-8,000W 可选
沉积效率：50-200g/h (TC4)
工作台最大承重：1,000kg

数据来源：公司 2022 年度向特定对象发行股票证券募集说明书，广发证券发展研究中心

下游金属3D打印定制化产品服务领域，以航空航天等高端领域为主。公司通过自有金属增材设备为客户提供金属3D打印定制化产品的设计、生产及相关服务，主要应用于航空航天、工业机械、能源动力、科研院所、医疗研究、汽车制造及电子工业等领域。从公司按下游应用领域划分的收入构成情况来看，2017年至2022年公司在航空航天领域的收入占比最大，每年均超过50%，工业机械领域收入增速较快。2022年公司在航空航天领域实现收入6.38亿元，同比增长101.71%，占收入总额69.46%。

图26：2017-2022年按下游应用领域划分收入



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心（备注，单位，亿元）

公司针对航空航天零部件的需求开发了材料—性能—结构的一体化增材制造的解决方案。公司通过SLM技术可制造出传统工艺方法难以加工甚至无法加工的复杂金属零部件，如薄壁复杂结构、异形曲面、复杂流道结构、点阵结构、散热结构以及功能优先的组合制造等，并通过3D打印思维引导设计思维革新，缩短研制及生产周期，打印产品具有“大（成形尺寸大）”、“优（品质优良）”、“特（新材料和特殊结构）”、“精（高精度）”的特点；公司通过SLM技术可加工钛合金、铝合金、铜合金、高温合金及不锈钢等多种难熔金属及合金，涵盖牌号数十余种，且最终形成产品力学性能优于锻件及铸件。




表7：公司在航空航天领域典型应用案例

应用材料	产品名称	产品示例	传统工艺的缺陷	金属 3D 打印实现功能
高温合金	燃油喷嘴		传统先采用锻造方式生产壳体和内部部件的毛坯，然后采用机加工的方式逐一加工完成，最后进行装配，组件的装配精度决定了喷嘴的喷油质量，生产周期长，过程质量控制难度大。	采用 SLM 技术，实现了零件一体化成形，不仅生产周期大大缩短，燃油喷嘴的功能也显著提升。
	格栅舱门		传统采用铸锻结合或钣金焊接工艺，格栅孔通过电火花或激光切割加工成形，制造成本高，周期长且质量难以控制，并且有些格栅孔无法加工成形，同时内部镂空结构无法实现，导致零件重量大幅度增加。	采用 SLM 技术，实现了具有薄壁异型曲面、带格栅孔及镂空结构零件的一体化成形，零件减重效果明显，并且保证了格栅孔质量、缩短了加工周期，实现了格栅类零件的批量装机应用。
钛合金	空心叶片		传统制造需采用超塑性成形和扩散连接技术，极易产生连接缺陷，这导致零件出品率低，模具费用高、成本高、周期长。	采用 SLM 技术一体化制造，解决了现有钛合金空心叶片加工方法易产生的连接缺陷的问题。内腔为 W 型加强筋，较传统结构减重近 30%且强度更好、制造周期更短。
	胖瓶支架		传统采用焊接结构，零件不仅变形大，而且重量严重超重，且由于工序多，成品率低，导致加工周期长。	采用公司自主研发的 S600 型设备，并对零部件采用拓扑优化结构进行轻量化减重设计，在减重的同时，零件功能得到大幅度的提升，并保证了零件的强度满足设计要求。通过结构优化，胖瓶支架在满足结构强度的同时，加工周期大大缩短，重量减轻 50%。
铝合金	飞机进气道零件		壁厚薄呈异形曲面结构，尺寸大 (625mm×490mm×380mm)，使用传统制造工艺加工难度较大。	采用 SLM 技术整体成形，零件制造周期短，变形可控且直接装机应用无需后续机加工处理。
	发动机尾喷管		铜合金吸收率低、成形难度高、效率低和冶金质量难以控制	该结构内外壁设计有 50 条冷却槽道，由于集成了复杂冷却流道，增大了冷却接触面积，因此发动机的冷却效率获得极大提升，并且设计更加紧凑化和轻量化。
铜合金	高频感应线圈		铜合金粉具有较高的反射率，在室温下对近红外光的吸收率仅为 5%，激光难以持续熔化铜合金粉，从而导致成形效率低，成形质量难以控制等问题。	公司通过开发铬钴铜新材料工艺，成形内部空腔薄壁环形结构，通过对工艺针对性开发和改进，铬钴铜高频感应线圈品质可完全满足产品应用要求。

数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复，广发证券发展研究中心

在模具领域，公司依据高端注塑模具产品开发了模具专用材料的成形工艺。公司依据高端注塑模具产品开发了模具专用材料的成形工艺，覆盖 18Ni300、420、CX 等多种不锈钢材料，利用公司 SLM 技术生产模具产品模具致密度高，抛光性能好，满足 SPI-A1 标准，增强模具透气性能，同时实现随行水路结构，并可生产透明注塑产品。为与传统制造方式相配合，公司自主开发了自动嫁接定位功能，将使用 3D 打印生产的具有冷却流道或排气结构的模具结构镶嵌至机加工生产的模具镶件底部结构上，并将定位精度控制在±0.1mm 内，大幅减少了模具制造总成本，缩短了模具制作周期。



表8：公司在模具领域典型案例

应用材料	产品名称	产品示例	传统工艺的缺陷	金属 3D 打印实现功能
模具钢/ 不锈钢	底盖零件		模具成本高、加工周期长，且由于加工制造限制，流道散热面积小，局部不能很好的冷却，导致后期制造零件容易产生缺陷	无需受到传统加工约束，流道设计为更符合流体力学结构，模具整体散热效果显著提升
	注塑模具		采用传统加工方法无法制造	实现复杂流道结构、镂空结构的整体加工制造，满足了产品功能要求的同时，制造成本大幅降低。
	鞋模		传统加工方法工序较多，效率较低	大幅缩减原有工序，效率更高；可实现更加精细的纹理特征；外观设计更加自由；全数字化加工工艺，设计更改更加便捷

数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复，广发证券发展研究中心

在汽车领域，公司利用SLM技术及3D打印设计理念，对汽车零部件进行结构优化设计。据铂力特《向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》公告，公司利用3D打印工艺生产汽车零部件，可显著降低整车重量、降低油耗，且研发试制过程中无需开模，大幅加快整车研发进度，可将整车的研发周期从32个月缩短到18个月，并可根据客户个性化需求进行设计，同时实现定制化产品的批量生产。

表9：公司在汽车领域典型案例

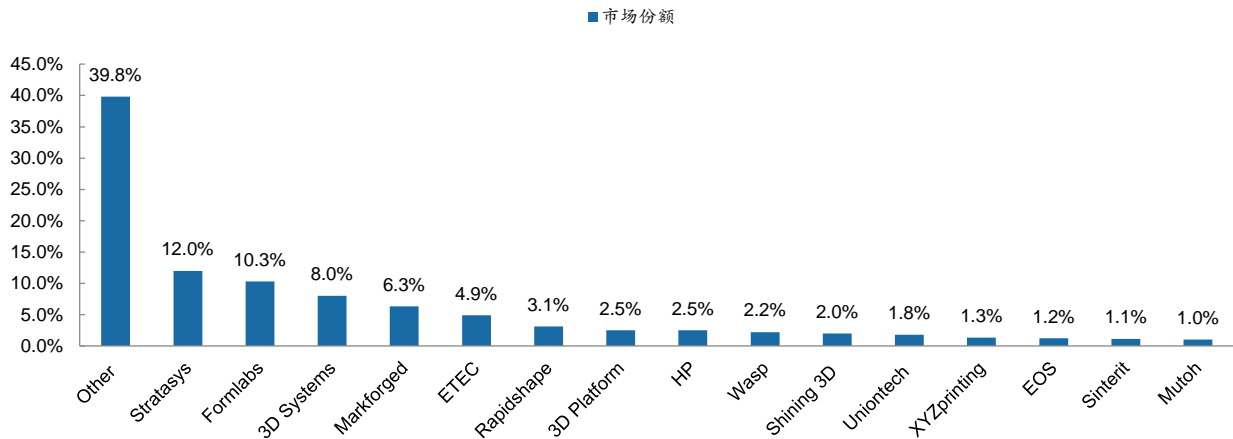
应用材料	产品名称	产品示例	传统工艺的缺陷	金属 3D 打印实现功能
铝合金	立柱		该零件基于拓扑优化结果，利用曲面建模技术进行仿生设计而成，采用传统铸造或机加工方法无法制造。	不仅保证了极高的制造精度，并在轻量化上表现出色。
	轮毂		传统采用铸造方式生产，零件不仅重量大，而且由于其结构复杂，容易产生铸造缺陷导致零件成品率低，制造周期长。	通过轻量化的拓扑优化设计，采用公司自主研发的 S600 型设备打印，轮毂重量降低，成品率高，性能稳定，很好的满足设计要求。

数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复，广发证券发展研究中心

（二）市场份额领先：公司是我国工业级金属增材制造设备龙头企业之一

公司是我国工业级增材制造设备龙头企业之一。从市场份额来看，根据铂力特2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书援引《Wohlers Report 2022》显示，Stratasys、Formlabs、3D Systems分别占据2021年度增材制造市场份额的前三名，所占份额分别为12.0%、10.3%和8.0%。报告显示，2021年全球增材制造市场规模达到152.44亿美元，其中设备销售收入 31.74 亿美元。公司2021年按照历史汇率计算营业收入为0.87亿美元，自研设备及配件销售收入为0.34亿美元，因此可得公司在全球增材制造市场的份额约为0.57%，在设备领域的份额约为1.07%，是我国工业级增材制造设备龙头企业之一。

图27：2021年度全球主要增材制造企业市场份额



数据来源：Wohlers Report 2022，广发证券发展研究中心

公司金属3D打印定制化产品在国内航空航天增材制造金属零部件产品市场占有率较高。金属和非金属是3D打印材料的两个主要分类，分别对应不同的打印原理和技术。公司专注于金属增材制造领域，该领域的竞争公司主要有EOS、SLM Solutions、GE增材、3D Systems和华曙高科等。公司已发展成为国内最具产业化规模的金属增材制造创新研发生产企业，尤其在航空航天领域，公司金属3D打印定制化产品在国内航空航天增材制造金属零部件产品市场占有率较高。

表10：公司行业内主要竞争对手

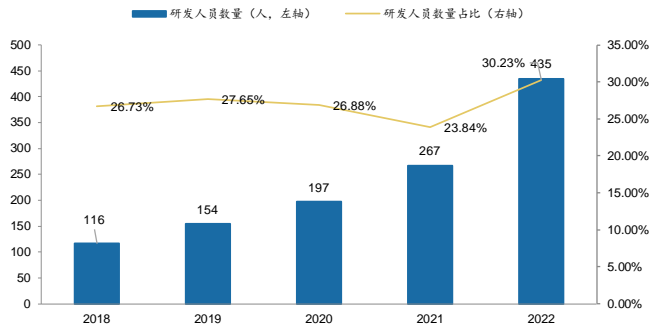
公司名称	国家	简介
EOS	德国	成立于1989年，是金属和高分子材料工业3D打印的领导者。EOS公司现在已经成为全球最大的金属增材制造设备提供商，产品类型覆盖增材制造设备、打印服务、材料、工艺和咨询服务等。
SLM Solutions	德国	是世界领先的金属激光增材制造设备生产商及服务提供商，法兰克福上市公司。一直以来SLMSolutions专注于选择性激光熔化（SLM）相关的高新技术研发及产业化，公司同时也是该技术领域的先驱之一
GE 增材	美国	2010年开始布局增材制造技术，通过不断并购实现从增材制造用户方到服务提供方的转变。2016年，GE公司成功收购瑞典Arcam公司和德国ConceptLaser公司，成为金属增材制造领域的佼佼者，并在航空发动机领域实现了增材制造零部件的规模化应用
3D Systems	美国	成立于1986年，纽约证券交易所上市企业，全球销售规模最大的3D打印解决方案供应商，提供“从设计到制造”全套增材制造解决方案，包括3D打印机、打印材料、打印服务和云计算按需定制部件。
华曙高科	中国	成立于2009年，专注于工业级增材制造设备的研发、生产与销售，致力于为全球客户提供金属（SLM）增材制造设备和高分子（SLS）增材制造设备，并提供3D打印材料、工艺及服务，科创板IPO已顺利过会，并提交注册。

数据来源：公司2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书，广发证券发展研究中心

强大的技术创新与研发实力夯实业务增长基础。公司不断加强技术创新，掌握了基于不同材料的SLM、LSF、WAAM技术工艺参数、基于不同结构的工艺支撑设计方法、基于不同结构/材料的控形控性方法、基于不同材料的后处理技术等，形成了钛合金、铝合金、高温合金、高强钢、模具钢等多种材料的整套的成形工艺技术体系，

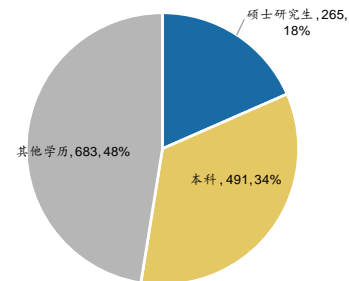
突破了包括多种工业典型应用材料的增材制造技术工艺，各材料性能数据库完备，实现了相关材料制件的高性能、高精度、复杂结构成形，成形零件产品在表面特性、几何特性、机械特性等关键指标均处于行业先进水平。

图28：2018-2022年研发人员数量及占比



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图29：2021年研发人员学历结构



数据来源：公司2021年年报，广发证券发展研究中心

四、成长曲线一：受益新装备及新工艺渗透率双重提升

（一）新装备渗透率提升：确保实现建军百年奋斗，加快武器装备现代化

我国军队信息化建设需求持续，装备现代化或抬高增长中枢。伴随我国国防事业发展，装备现代化进程加快，装备电子化、信息化、智能化持续推进，特种电子元器件作为上游核心环节，需求增长有望持续。2020年11月3日，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标的建议》发布，要求加快机械化、信息化和智能化融合发展；提高捍卫国家主权、安全、发展利益的战略能力，确保2027年实现建军百年奋斗目标；加快武器装备现代化，聚力国防科技自主创新、原始创新，加速战略性前沿性颠覆性技术发展，加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展；到2035年“关键核心技术实现重大突破”；促进国防实力和经济实力同步提升。

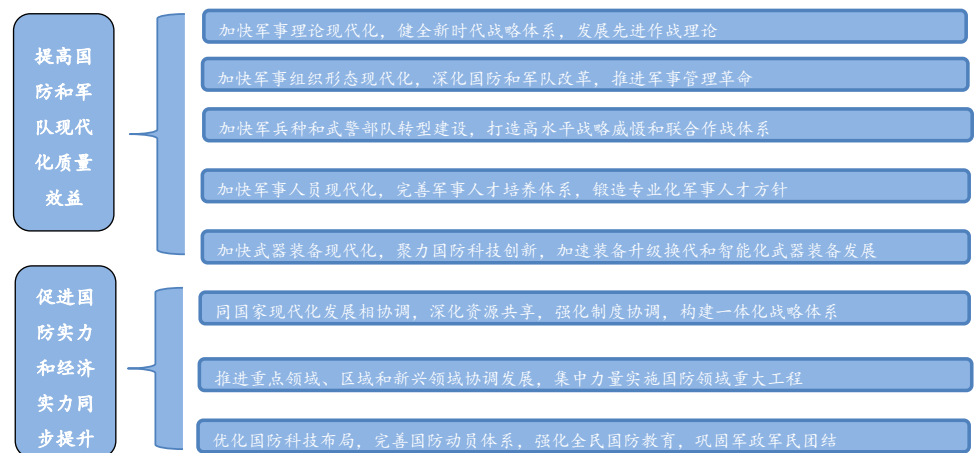
据国防部2023年3月6日，十四届全国人大一次会议解放军和武警部队代表团新闻发言人谭克非接受媒体采访表示：2023年全国一般公共预算安排国防支出1.58万亿元，比上年执行数增长7.2%，其中中央本级支出1.55万亿元，比上年执行数增长7.2%。增加的国防支出主要用于以下几方面：一是按照军队建设“十四五”规划安排，全面加强练兵备战，巩固提高一体化国家战略体系和能力。二是加快建设现代化后勤，实施国防科技和武器装备重大工程，加速科技向战斗力转化。三是巩固拓展国防和军队改革成果，保障重要领域改革举措和急需政策制度实施，提高军事治理水平。四是与国家经济社会发展水平相适应，持续改善部队工作、训练和生活保障条件。

表11：“十三五”以来我国军队建设相关政策指引

时间	相关文件名称	核心布局及指标
2015年	十八届五中全会 “十三五”规划	基本完成国防和军队改革目标任务，基本实现机械化，信息化取得重大进展，构建能够打赢信息化战争、有效履行使命任务的中国特色现代军事力量体系
	《中国的军事战略》白皮书	着眼建设信息化军队、打赢信息化战争，全面深化国防和军队改革，努力构建中国特色现代军事力量体系；第二炮兵按照精干有效、核常兼备的战略要求，加快推进信息化转型
2016年	《国家信息化发展战略纲要》	积极适应国家安全形势新变化、信息技术发展新趋势和强军目标新要求，坚定不移把信息化作为军队现代化建设发展方向……在新的起点上推动军队信息化建设跨越发展
2017年	十九大报告	2020年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展；
		2035年基本实现国防和军队现代化； 本世纪中叶全面建成世界一流军队
2020年	十九届五中全会 “十四五”规划	加快机械化信息化智能化融合发展，确保2027年实现建军百年奋斗目标
2022年	二十大报告	如期实现建军一百年奋斗目标，加快把人民军队建成世界一流军队

数据来源：国务院、国防部、国家发改委网站，广发证券发展研究中心

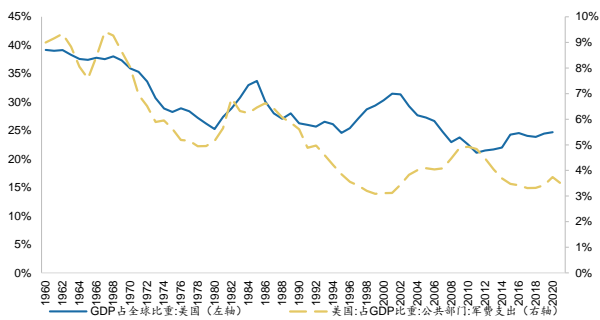
图30：十四五规划纲要明确指出加快机械化、智能化、信息化融合发展



数据来源：中国政府网，广发证券发展研究中心

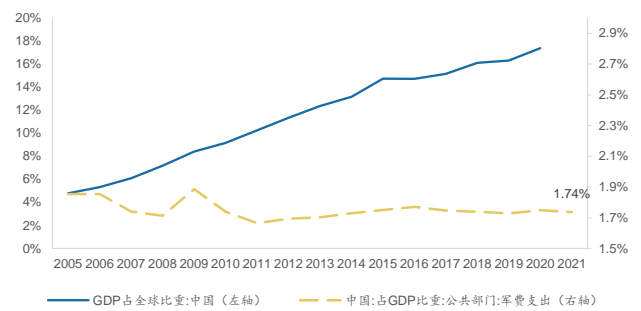
国际形势快速变化及我国经济发展背景下，维护国家安全需求日益凸显。经济发展角度，复盘美国1960年以来的经济发展与军费开支情况，其GDP占全球比例提升一段时间后，军费占GDP比例常伴随有所提升。2005年以来，我国GDP占全球比例不断提升，2005-2021年我国军费虽快速增长（CAGR13%），但其占GDP比例2021年仅1.74%，有较大的提升空间。政策角度，第十四届人大第一次会议政府工作报告指出，“围绕实现建军一百年奋斗目标，边斗争、边备战、边建设...全面加强练兵备战...加强重大任务战建备统筹，加快实施国防发展重大工程。巩固提高一体化国家战略体系和能力，加强国防科技工业能力建设。各级政府要大力支持国防和军队建设”。多重需求背景下，我国国防建设及装备采购有望进入上行阶段。

图31：1960-2021年美国GDP与军费占比变化趋势



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图32：2005-2021年我国GDP及军费占比变化趋势



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

（二）新工艺渗透率提升：航天领域规模化应用，未来渗透率有望提高

全球范围内航空航天3D打印规模化应用日益提升。据中国商飞官网新闻，2015年空客公司采用Stratasys公司的3D打印技术生产了超过1000个飞机零部件，并将其用于A350 XWB飞机上。2021年8月11日GE航空官网发布《GE Aviation reaches new milestones in advanced manufacturing for more fuel-efficient jet engines》，文中指出其位于奥本的增材制造工厂已发货第10万个增材制造的燃油喷嘴，这是该公司和增材制造行业的重要里程碑。奥本工厂早在2015年就开始生产3D打印的燃油喷嘴，是业内第一个使用增材制造技术生产飞机发动机零件的大规模制造工厂。据《增材制造技术国内外应用与发展趋势》（顾波，2022），GE为LEAP航空发动机设计的燃料喷嘴在2020年以后以每年44万个的速度制造。

图33：A350 XWB系列A350-1000



数据来源：空客公司官网，广发证券发展研究中心

国内3D打印技术有望在航空航天领域实现规模化应用。工信部在2017年发布的《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》中，提出到2020年我国增材制造产业要实现在部分领域实现规模化应用的目标。我国“十四五”规划中将增材制造作为未来规划发展的重点领域，明确了发展增材制造在制造业核心竞争力提升与智能制造技术发展方面的重要性。2022年11月16日共青团中央公众号发布《战机零部件是3D打印的？“罗阳青年突击队”研制！》一文，该文指出航空工业沈飞在新研的机型上3D打印件已经实现批量装机，我国3D打印制造技术已实现在飞机上规模化应用。

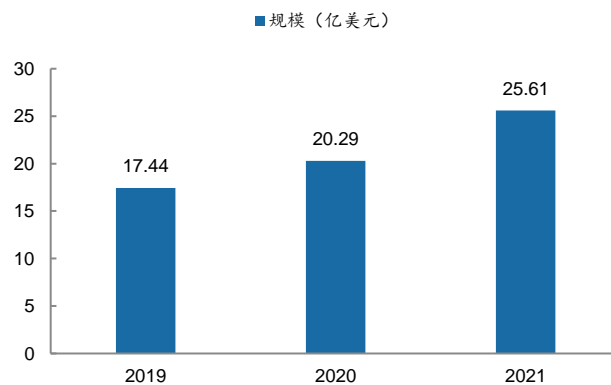
图34：3D打印件已经批量装上我国的新一代战机



数据来源：共青团中央公众号，广发证券发展研究中心

从市场空间看，金属3D打印在我国航空航天装备上的渗透率将持续增长。根据《Wohlers Report 2022》显示，航空航天行业对增材制造技术的应用逐年增长，是应用最广泛的行业，2021年全球航空航天增材制造规模达到25.61亿美元，相对于航空航天产业整体占比较小，随着金属3D打印技术的持续推广应用，具有较大的增长潜力。随着金属3D打印技术在航空航天装备渗透率不断提升以及航空航天领域本身的快速发展，金属3D打印技术在航空航天领域的需求有望将持续增长。

图35：2019-2021年全球航空航天增材制造规模

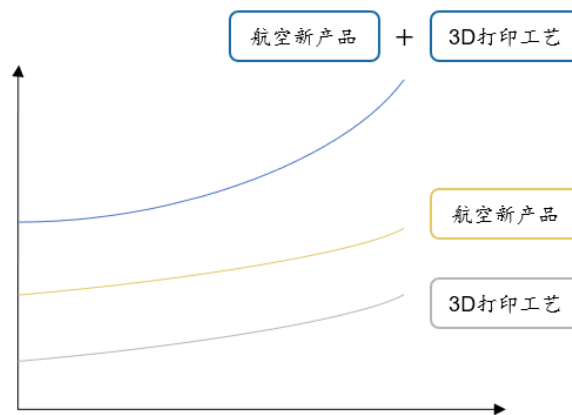


数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复援引 Wohlers Associates，广发证券发展研究中心

（三）双率提升：新机型放量与新工艺叠加，有望带来的更大规模弹性

航空航天新装备占比提升，叠加3D打印在航空领域规模化应用，新装备渗透率与新工艺渗透率提升，二者叠加有望为公司带来更大规模弹性。随着我国国防现代化水平提升和现有机型的更新换代需求，如四代机等新型战机定型批产。3D打印作为航空航天领域的新制造工艺，其在航空航天领域的应用规模相较航空航天传统制造工艺仍较低，未来3D打印技术在航空航天领域规模化应用不断推进，渗透率有望不断提升。因此，随着新装备批产新工艺叠加，相较行业平均，公司弹性或相对较高。

图36：航新机型放量与新工艺叠加，有望为公司带来更大规模弹性



数据来源：广发证券发展研究中心

公司在航空航天领域的3D打印定制化跟研型号较多，在航空新产品将快速增长的背景下，公司弹性有望高于行业平均。公司2022年10月公告《2022年度向特定对象发行股票证券募集说明书（申报稿）》，依据公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复，截至2022/12/23，公司民用领域跟研型号装备主要包括8个飞机型号、9个发动机型号以及16个航天飞行器型号，共涉及447种零部件，本次募投项目生产的金属3D打印定制化产品，主要是上述公司跟研型号装备的零部件。从民用领域来看，在航空新产品快速增长的背景下，2025年以后公司在研产品逐渐从研制实现批产，将进一步提升3D打印在航空航天领域的应用规模，公司收益有望快速增长，为公司带来更大的收益弹性。

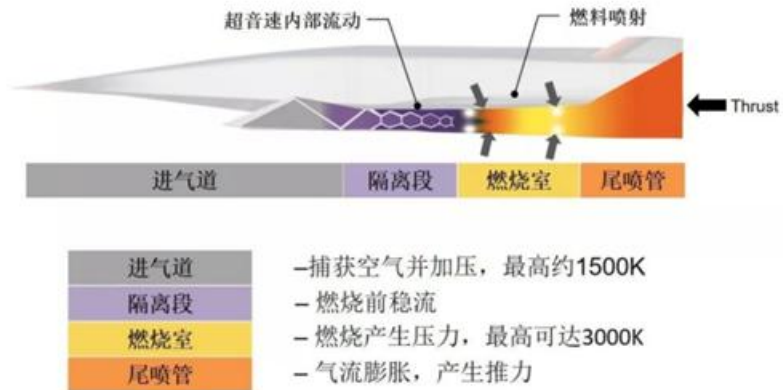
表12：民用领域跟研型号装备

应用领域	客户名称	应用装备型号	应用零部件情况	应用零部件种类	预计批产时间
飞机	空中客车	A330 等三种主力机型	飞机功能和结构零部件	1	2025 年
	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	民用发动机	发动机燃烧室零部件	6	2026 年
发动机	沈阳航燃科技有限公司/上海电气电站设备有限公司	发动机	发动机涡轮和燃烧室系统零部件	2	2028 年
	蓝箭航天技术有限公司	Y1-Y3	推力室及控制系统零部件	14	2026 年
航天飞行器	北京星际荣耀科技有限责任公司	民用发动机	推力室及控制系统零部件	7	2026 年
	安徽九州云箭航天技术有限公司	民用火箭	推力室及控制系统零部件	22	2026 年
	北京星河动力装备科技有限公司	民用发动机	推力室及控制系统零部件	15	2026 年

数据来源：公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复，广发证券发展研究中心（备注，数据截至 2022/12/23）

增材制造加速了我国导弹设计和生产。据AM Reference《中国日报海外版：3D打印加速中国导弹生产》一文，航天科工集团利用3D打印制造许多巡航导弹部件，如发动机和机身面板等。该文显示，在设计方面，3D打印技术能够协助工程师设计出传统方法难以制造但3D打印容易制造的先进、复杂的组件；在研发和制造方面，通过3D打印技术实现面向增材制造的一体化结构设计与制造，可使复杂部件的零件数大幅减少，通过一体化三维建模后导入3D打印机中直接成型，一台打印机可实现多个零件的同时打印，制造时间从几个月缩短到十余天，随着零件数量的减少，部件装配环节也更简化，结构可靠性和装配效率大幅提升。

图37：3D打印用于巡航导弹高超声速武器的超燃冲压发动机关键零部件制造



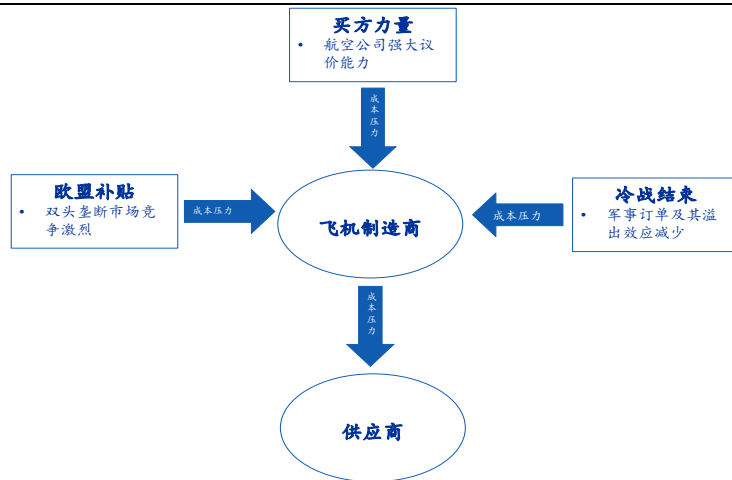
数据来源：《中国日报海外版：3D 打印加速中国导弹生产》（AM Reference），广发证券发展研究中心

五、成长曲线二：供应链改革下，主机厂制造设备外协

（一）背景：主机厂供应链改革进行时，本质在把握规模经济和差异创新

航空供应链改革外因：民机买方力量加强，军机全寿命成本管控。商用航空航天业下游客户群体较为集中，需求同步，买方议价能力逐渐增强。结合民航资源网2020年新闻披露数据计算，2019年，全球航空公司最大的10家航空公司机队规模达5953架，占全球所有航空公司飞机总量的20.53%。不同航空公司对新飞机的功能设置与交付时间的要求往往相似，单个买家的订购行为奠定了其他航空公司的订购趋势，每笔新的订单也增加了飞机制造商未来从该航空公司获得收益的可能性。因此，飞机制造商将每笔交易都视为“必胜”，这导致大型航空公司相对飞机制造商具备很强的议价能力，加剧了商用飞机制造商的成本压力。军机，源自美国军方对装备全寿命周期成本管控关注度的提升。从美国看，以固定翼为代表的军机呈现制造成本不断提升的趋势。参考《Why Has the Cost of Fixed-Wing Aircraft Risen》（美国兰德智库，2008年），基于统计的运输机、轰炸机、战斗机等，在过去25年固定翼军机成本的增长率已超出普通的通货膨胀指数，如消费者指数、国防部采购平减指数和GPD平减指数等，无论是基于采购成本还是单位空重成本衡量，都体现为该趋势。较新的战斗机包括复杂的电子战能力、使用更高的推力发动机、具有更强隐形能力，因此，军方对于军机性能的追求为推动其成本增长的主要因素。

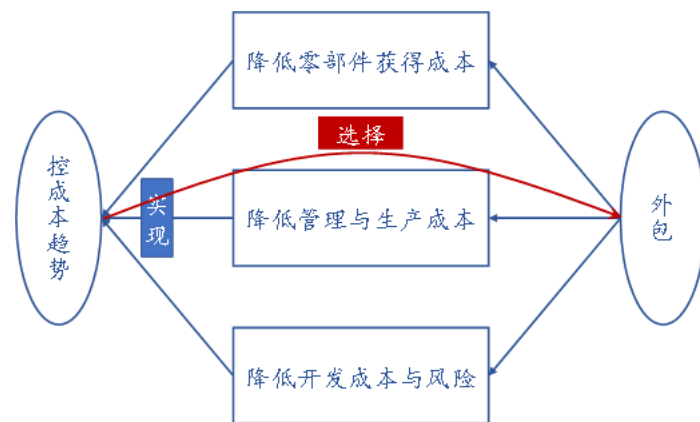
图38：外部环境加强航空主机厂的成本意识



数据来源：《Redirecting R&D in the Commercial Aircraft Supply Chain》(Lance Sherry, Liam Sarsfield, 2002)，广发证券发展研究中心

航空供应链改革内因：经济性先行，以短期让利抗衡长期需求波动。主机厂在飞机制造环节中，核心职能之一是机加与装配。以机加环节为例，该环节更为强调对于人员和设备的双重投入。由于飞机的专用性及客户集中度相比上游其他环节更高，从而导致过多的产能与人员投入会使得主机厂难以对抗需求周期。因此，量产为外包的前提，在飞机较高的资产专用性及客户集中性下，主机厂内部具有动力通过外包等方式，借助供应链力量协助其对抗未来可能发生的需求波动周期。在需求量较小的情况下，主机厂会更愿意通过内部自有产能去满足客户需求，因为机加与装配环节仍然具有较高的附加值。但在需求量快速扩大的时候，对于主机厂而言，更具有经济性的方式便是扩大外包等比例，以短期让利去抗衡长期需求波动。据《Redirecting R&D in the Commercial Aircraft Supply Chain》(Lance Sherry, Liam Sarsfield, 2002)，外包可以通过降低主机厂获得原材料的成本、管理和生产的成本、以及研发的成本和风险帮助主机厂实现控成本的目标。

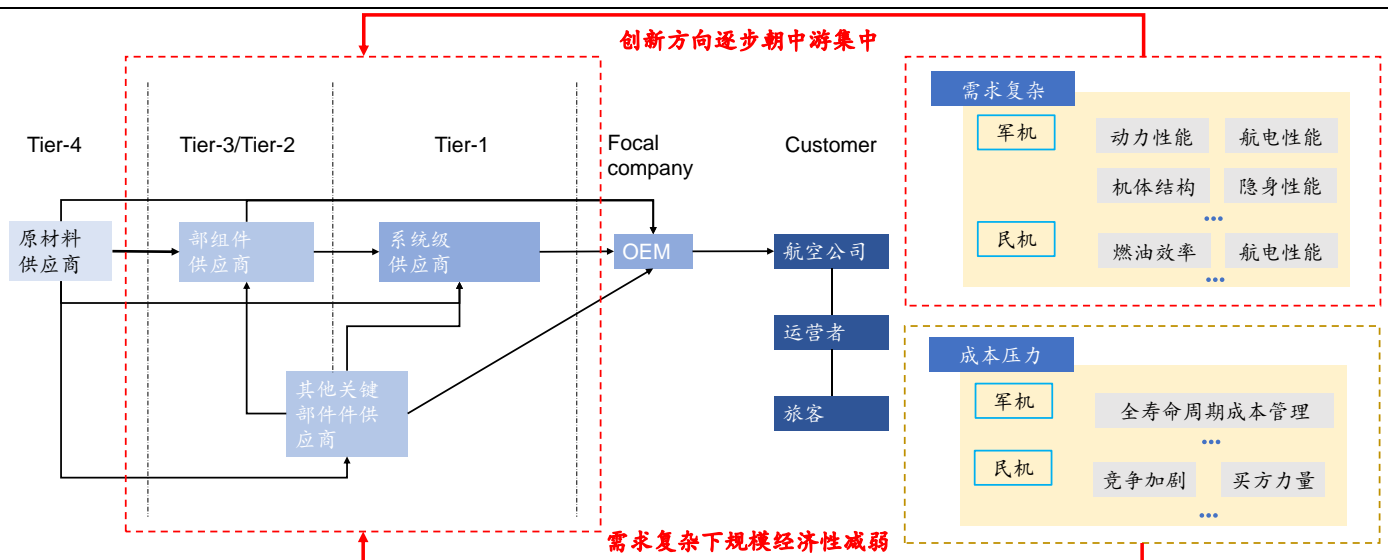
图39：实现供应链外包能为航空业主机厂带来一定的成本优势



数据来源：《Redirecting R&D in the Commercial Aircraft Supply Chain》(Lance Sherry, Liam Sarsfield, 2002)，广发证券发展研究中心

航空供应链改革本质：主机厂主机厂希望在获得规模经济的同时，进行平台化的密集创新。在面对下游客户日益增加的降本压力背景下，主机厂希望通过外包方式，继续获得规模经济。同时，借助外包，还可使得主机厂的资源投入更聚焦在设计环节，以持续保持其差异化的创新能力。更为深层次角度考虑，我们认为，主机厂供应链改革的背后，在于其对飞机整机供给端与需求端平衡的理解。下游客户需求日益复杂化，不同军机的职能不同，军方的需求也有较大差异；民机方面，虽持续追求更高的燃油效率，但随着旅客购买力日益提升，对于机上需求也逐渐多样化，如机上Wi-Fi配置的渗透率加大。在传统的OEM模式下，飞机复杂化程度较高，导致供给端的整合难度逐渐加大，难以使用“复杂供给去解决复杂需求”。在此背景下，主机厂的规模效益或将逐渐减弱。作为主机厂，其继续保持规模经济和创新力量的路径有二，或者使客户需求标准化，或是使供给端“简单化”，而后者更为可行。

图40：主机厂通过外包实现精益制造的核心内驱力在于希望同时把握规模经济与差异化创新

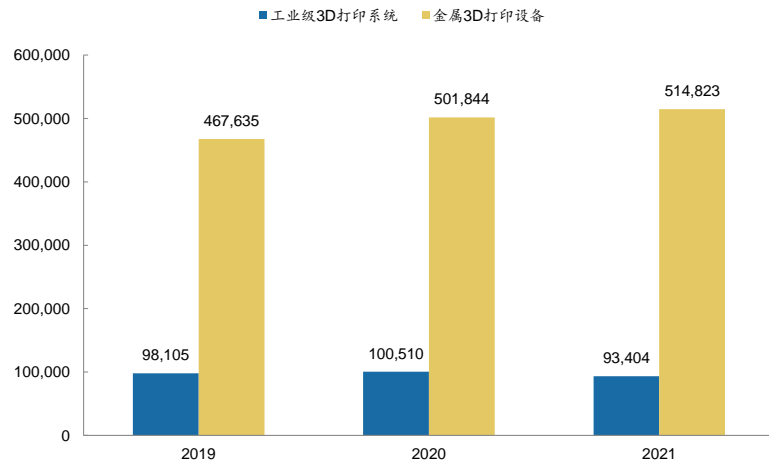


数据来源：《Lean Supply Chain Management in Aerospace》(W.Beelaerts, S.C.Santema, R.Curran, Wouter Beelaerts van Blokland on 01 December 2017)，广发证券发展研究中心

(二) 作用：新装备规模化量产下，公司有望承接更多主机内部制造产能

3D打印本身是一种材料成型的加工方式，制造过程重资产属性较为突出。依据《Wohlers Report 2022》，2021年工业级3D打印系统的平均售价为93,404美元，2019年、2020年分别为98,105美元和100,510美元，2017年以来工业级3D打印系统的平均售价稳定在9.5万至10万美元之间。报告显示，2021年金属3D打印设备的平均售价高达514,823美元，2019和2022年金属3D打印设备的平均售价均接近50万美元。此外，3D打印对材料也有特殊要求，进一步加大了3D打印的成本。因此，3D打印设备和系统价格较为昂贵，这种材料成型的加工方式在制造过程重资产属性较为突出。

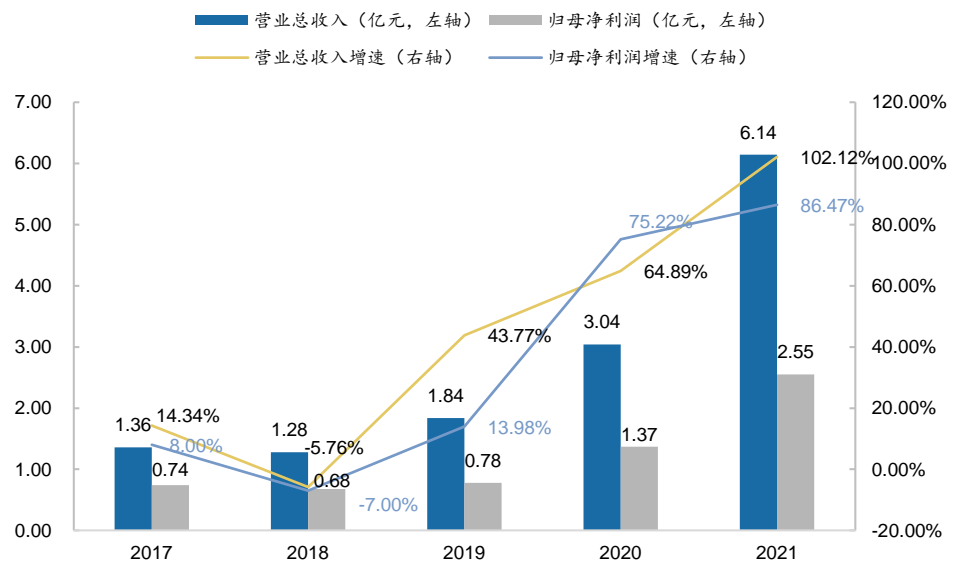
图41：2019-2021年工业级3D打印系统和金属3D打印设备平均售价



数据来源：《Wohlers Report 2022》，广发证券发展研究中心（备注，纵轴单位，美元）

主机厂外协加工带动二三级配套厂商业绩增长。2022年3月17日，航空工业发展研究中心公众号发布《航空工业成飞推进产业链结构性调整实践》，指出航空工业沈飞将与成都市新都区政府合作建设专业化航空零部件配套集中发展区，对供应商实施定向培育。2023年3月3日航空工业沈飞公众号发布《全力打造优质供应链生态体系》，指出沈飞制定并实施《零部件外包管理高质量低成本可持续发展三年行动方案》，不断增强零部件供应链低成本可持续发展活力。主机厂外协外包带动二三级配套厂商因此承接更多产能，收益大幅提升。以爱乐达为例，受益于客户订单增加和公司产能释放，2017-2021年来，公司营业收入从1.36亿元增加到6.14亿元，复合增长率为45.77%，2021年全年营业收入同比增速102.12%；2017-2021年间，公司归母净利润由0.74亿元增加至2.55亿元，复合增长率为36.25%，2021年全年归母净利润同比增速86.47%。

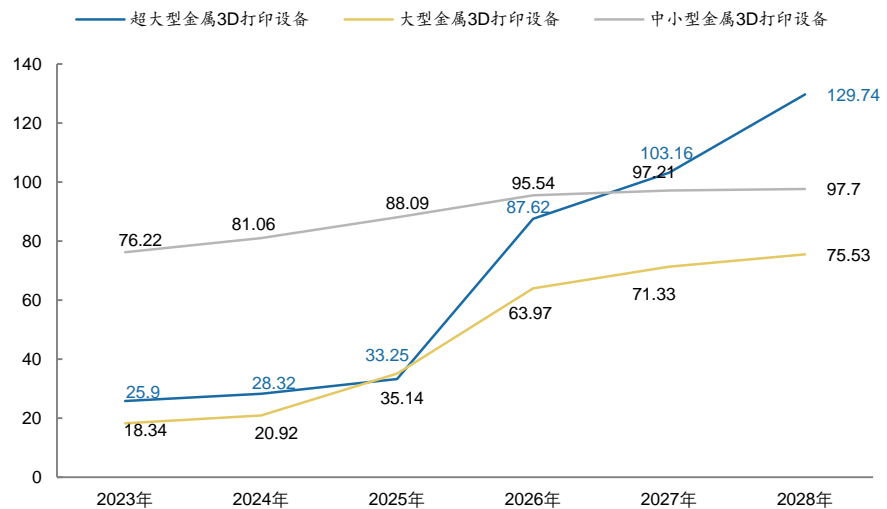
图42：2017-2021年爱乐达营业收入和归母净利润



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

公司主要客户为航空航天领域企事业单位，供应链改革使公司有望承接更多产能。公司主要客户包括中航工业、航发集团、航天科工、航天科技、中国商飞、空客公司等我国航空航天领域主要企事业单位。航空航天企业供应商提供的产品及服务需要经过长时间质量验证和过程审核，更换供应商的成本较高，未来公司将持续与航空航天企业保持稳定的合作关系。因此，随着公司航空航天领域客户供应链改革的逐步推进，航空航天领域零部件订单有望逐渐增加，从而为公司带来更多收益。依据公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复中预测，未来五年公司金属3D打印定制化产品生产所需机时会大幅增长，因此公司募投以更好地满足主要客户供应链改革带来的更大的产能需求。

图43：未来五年公司金属3D打印定制化产品生产所需机时



数据来源：公司2022年向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复，广发证券发展研究中心，（备注，单位，万小时）

六、盈利预测

核心投资逻辑：（1）全产业链布局筑高壁垒，上游长期布局金属3D打印原材料领域，中游自主研发十余个型号的增材制造设备，出货量及市场占有率在国产金属3D打印设备市场位居前列，下游强化在以航空航天、工业、医疗领域等高端领域为主的定制化产品服务领域。（2）**成长弹性源自新装备与新工艺渗透率的双重提升**。航空航天现代化建设下新装备占比提升，叠加3D打印在航空领域规模化应用，新装备渗透率与新工艺渗透率提升，基于长期的科研配套基础，二者叠加有望为公司带来相对板块更高的业绩弹性。（3）**成长弹性源自航空供应链改革背景下，新型装备定型批产主机厂外协的制造产能**。3D打印本身是一种材料成型的加工方式，制造过程重资产属性较为突出。下游主机厂多以掌握核心设计能力为核心，新装备的定型批产背景下，主机厂往往多选择外协产能以降低中长期需求波动风险，公司有望凭借领先技术及产能优势获取更大份额。

当前，公司是国内工业级金属增材制造的高新技术企业，为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，构建从材料、设备到服务的完整生态链，十四五期间装备现代化建设为主要增长驱动力，成长弹性源自新装备与新工艺渗透率的双重提

升，以及在长期配套及产能优势背景下，有望率先受益下游主机厂牵引的航空供应链改革，预计2023-25年公司合并口径营业收入分别达13.46/18.09/22.86亿元，分别同比增长46.6%/34.4%/26.4%，预计未来三年整体毛利率分别为54.9%/55.2%/55.4%。预计2023-25年公司归母净利润分别为2.53/4.04/5.60亿元，分别同比增长217.9%/59.7%/38.9%，2023-25年EPS分别为2.23/3.57/4.96元/股，具体来看：

(1) 航空航天领域，公司主要提供包括材料、设备及服务等全环节，十四五期间国防现代化建设持续，下游航空航天装备景气度仍然较高，同时预计随着新型号逐步定型批产、下游主机厂外协比例扩大等，我们预计未来三年仍然保持较高的增长性，预计2023-25年该业务营收分别同比增长55.0%/40.0%/30.0%；我们预计随新产品随下游装备定型而批产以及规模效应，我们预计该业务中短期内盈利能力仍有望企稳，预计2023-25年该业务毛利率分别为57.1%/57.1%/57.1%。

(2) 工业机械领域，公司配套的产品与服务，与主要应用市场航空航天重合度较高。预计随疫情缓解下工业需求复苏，以及公司基于一体化产业链优势积极拓展下游客户，包括新工艺在新产品上的应用比例提升等，我们预计未来三年该业务增长性也有望持续，预计2023-25年该业务营收分别同比增长30.0%/20.0%/15.0%，基于规模效应以及新产品、新客户的拓展，预计同期该业务毛利率或维持相对稳定，预计分别为49.9%/49.9%/49.9%。

(3) 科研院所领域，定制化属性较高，考虑公司长期的配套优势，以及具备为客户解决一体化定制的系统能力，并考虑低基数，我们预计该业务也有望维持一定的增长性，预计2023-25年该业务营收分别同比增长10.0%/10.0%/10.0%，预计同期该业务毛利率与近年持平，分别为43.4%/43.4%/43.4%。

(4) 医疗研究领域，为新兴应用市场，考虑低基数，以及预计疫后复苏下相关工艺拓展进度加快，我们预计2023-25年该业务营收同比增速分别为30.0%/20.0%/15.0%，预计同期该业务毛利率分别为32.5%/32.5%/32.5%。

(5) 费用率方面，结合公司营收增长情况及相关市场的开拓与业务整合，以及股权激励摊销费用的降低（如2021-22-23-24年公司股权摊销费用分别为1.53、0.79、0.42、0.17亿元），同时考虑到随着下游装备定型批产、规模扩大下的规模效应，我们预计2023-2025年公司管理销售费用率分别25.1%/17.0%/16.0%，财务费用率分别为1.3%/0.6%/0.3%。

表13：公司分业务预测（亿元）

	2022	2023E	2024E	2025E
航空航天				
收入	6.4	9.9	13.8	18.0
增长率 (%)	101.7	55.0	40.0	30.0
成本	2.7	4.2	5.9	7.7
毛利	3.6	5.6	7.9	10.3
毛利率 (%)	57.1	57.1	57.1	57.1
工业机械				
收入	2.4	3.1	3.7	4.3

增长率 (%)	35.6	30.0	20.0	15.0
成本	1.2	1.6	1.9	2.2
毛利	1.2	1.6	1.9	2.2
毛利率 (%)	49.9	49.9	49.9	49.9
科研院所				
收入	0.3	0.3	0.4	0.4
增长率 (%)	(24.3)	10.0	10.0	10.0
成本	0.2	0.2	0.2	0.2
毛利	0.1	0.2	0.2	0.2
毛利率 (%)	43.4	43.4	43.4	43.4
医疗研究				
收入	0.1	0.1	0.1	0.1
增长率 (%)	-53.9	30.0	20.0	15.0
成本	0.1	0.1	0.1	0.1
毛利	0.0	0.0	0.0	0.0
毛利率 (%)	32.5	32.5	32.5	32.5
其他				
收入	0.0	0.0	0.0	0.0
增长率 (%)	231.79	0	0	0
成本	0.0	0.0	0.0	0.0
毛利	0.0	0.0	0.0	0.0
毛利率 (%)	33.02	33.02	33.02	33.02
合计				
收入	9.2	13.5	18.1	22.9
增长率 (%)	66.3	46.6	34.4	26.4
成本	4.2	6.1	8.1	10.2
毛利	5.0	7.4	10.0	12.7
毛利率 (%)	54.6	54.9	55.2	55.4

数据来源：wind，广发证券发展研究中心

可比公司估值：

(1) 可比公司选取：当前A股上市主营金属增材制造（3D打印）的公司，相关公司可能有所涉及但并非主业，如钢研高纳（国内航空航天用高温合金重要的生产基地）子公司钢研激光涉及3D打印业务但占公司整体业务收入及利润较低。综合考虑下游应用的航空航天方向，以及考虑公司新工艺特征，选取的可比公司为钢研高纳、航发动力（国内大型航空发动机制造企业）、华秦科技（国内隐身材料及伪装材料核心国内供应商）。

(2) 历史估值水平对比：2022年年初至2023年4月14日收盘、2022年6月30至相同期末、本年初至相同期末，铂力特PE（TTM）均值分别为326.9、336.9、300.6，均显著高于其他三个可比公司。其中，钢研高纳相同期间内PE（TTM）均值（73.7、83.2、76.6）、华秦科技（90.9、93.7、82.7）、航发动力（93.1、92.1、87.5）。从2022年年初至2023年4月14日收盘，铂力特期间内最低PE（TTM）为196.7，钢研高纳、华秦科技、航发动力分别为37.4、64.2、73.1。考虑公司2021年归母净利润为

负值因素，我们选取PB估值，2022年年初至2023年4月14日收盘，铂力特期间内PB（LF）均值为11.7，钢研高纳、华秦科技、航发动力分别为7.3、7.0、3.2；期间PB（LF）最低值铂力特为7.7，钢研高纳、华秦科技、航发动力分别为4.4、4.7、2.3。从两个指标不同期间看，市场给予铂力特的估值溢价相对较高。

(3) 市场端，我们认为铂力特在航空航天渗透率的提升，以及目前逐步拓展并有所拓展的民用市场，或许是市场给予铂力特估值溢价的原因之一，间接看好公司相对于板块平均的业绩弹性。从本质看，3D打印为传统制造工艺的补充，在部分领域具有一定的替代性。作为新兴制造工艺，目前渗透率相对较低，同时公司当前配套领域多以小批量、未定型产品居多。因此，从渗透率视角看，公司长期的配套优势，以及相对成熟的工艺路线，有望伴随下游新兴装备的定型与批产，获得高于板块平均的业绩弹性，具有一定的比较优势。此外，3D打印在工业领域、医药领域均有一定市场，民用市场拓展进度及规模相较军工板块其他公司相对更优，可预期随技术成熟、规模效应等，成本的降低也有望进一步拓展公司产品在民用市场的应用。

(4) 格局端，即使可比公司均为各自领域的龙头企业，但就公司当前所深耕的金属增材领域来看，中短期内其他企业对公司形成竞争压力的可能性相对较低，公司全产业链的配套优势、长期的科研配套等，均为公司中长期的核心壁垒，格局稳定性也相对较强。

综上，结合可比公司估值，以及公司过去的市场估值溢价，我们认为适合给予公司23年70倍的PE估值，对应合理价值156.40元/股，给予“增持”评级。

表14：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（亿元）			PE 估值水平		
			（亿元）	2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E
钢研高纳	300034.SZ	国内航空航天用高温合金重要的生产基地	186	3.05	3.61	5.32	91.89	51.43	34.96
航发动力	600893.SH	国内大型航空发动机制造基地企业	1158	11.88	12.68	16.29	142.44	88.90	72.07
华秦科技	300034.SZ	国内隐身材料及伪装材料核心供应商	250	2.33	3.33	4.54	-	79.82	55.07

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2023/4/17日收盘；航发动力2022年为实际值；华秦科技为业绩快报值）

七、风险提示

（一）产品性能稳定性及可靠性存在波动较大的风险

金属增材制造为新兴制造工艺，相比传统工艺，产品性能的稳定性及可靠性存在一定波动风险。

（二）国内高端装备市场增材制造应用渗透短期内或相对有限

金属增材制造作为新兴工艺，在追求高可靠性的高端装备市场，其应用渗透率中短期内或相对有限，或限制市场规模的持续扩大。

（三）下游预研目标产品研制、批产进度存在较大不确定性

若金属增材制造应用于下游高端装备，则可能会受到下游高端装备研制进度、批产进度的影响，产品创收及盈利存在较大的不确定性及波动性。

（四）可能的专利相关的法律风险等

金属增材制造为新兴工艺，市场处于发展初期，可能会存在部分专利的法律风险等。

资产负债表						现金流量表					
单位：百万元						单位：百万元					
至 12 月 31 日	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	至 12 月 31 日	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
流动资产	1,020	1,609	1,821	2,296	2,955	经营活动现金流	27	-108	632	355	1,103
货币资金	186	262	433	395	1,132	净利润	-53	79	253	404	560
应收及预付	398	683	614	1,018	923	折旧摊销	44	76	121	137	153
存货	391	539	630	697	692	营运资金变动	48	-287	209	-234	340
其他流动资产	45	125	144	186	208	其它	-11	24	48	48	49
非流动资产	1,088	1,423	1,638	1,794	1,916	投资活动现金流	-178	-200	-337	-293	-274
长期股权投资	23	22	22	22	22	资本支出	-319	-170	-337	-293	-274
固定资产	726	1,011	1,149	1,250	1,319	投资变动	-23	-30	0	0	0
在建工程	191	165	196	205	212	其他	163	0	0	0	0
无形资产	47	91	135	179	223	筹资活动现金流	81	390	-125	-99	-92
其他长期资产	101	133	136	138	140	银行借款	128	490	-103	-82	-78
资产总计	2,108	3,032	3,459	4,090	4,871	股权融资	16	16	0	0	0
流动负债	511	1,165	1,340	1,567	1,788	其他	-62	-115	-22	-17	-14
短期借款	87	412	309	227	149	现金净增加额	-71	83	170	-38	737
应付及预收	313	495	681	891	1,087	期初现金余额	239	168	251	421	383
其他流动负债	111	258	350	450	552	期末现金余额	168	251	421	383	1,120
非流动负债	309	337	337	337	337						
长期借款	91	108	108	108	108						
应付债券	0	0	0	0	0						
其他非流动负债	217	229	229	229	229						
负债合计	820	1,502	1,677	1,905	2,125						
股本	81	113	113	113	113						
资本公积	1,032	1,163	1,163	1,163	1,163						
留存收益	171	251	503	907	1,467						
归属母公司股东权益	1,287	1,529	1,782	2,186	2,746						
少数股东权益	0	0	0	0	0						
负债和股东权益	2,108	3,032	3,459	4,090	4,871						

利润表					
单位：百万元					
至 12 月 31 日	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	552	918	1,346	1,809	2,286
营业成本	286	417	607	811	1,020
营业税金及附加	3	6	9	12	15
销售费用	39	70	102	109	114
管理费用	218	221	236	199	252
研发费用	114	163	226	244	286
财务费用	5	10	18	11	8
资产减值损失	-6	-16	-11	-13	-15
公允价值变动收益	1	-3	0	0	0
投资净收益	3	1	0	0	0
营业利润	-84	58	184	475	659
营业外收支	6	-2	0	0	0
利润总额	-79	56	183	475	659
所得税	-26	-23	-70	71	99
净利润	-53	79	253	404	560
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	-53	79	253	404	560
EBITDA	-38	194	364	672	876
EPS (元)	-0.66	0.70	2.23	3.57	4.96

主要财务比率					
至 12 月 31 日	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入增长	33.9%	66.3%	46.6%	34.4%	26.4%
营业利润增长	-201.5%	169.3%	213.8%	158.7%	38.9%
归母净利润增长	-161.5%	249.1%	217.9%	59.7%	38.9%
获利能力					
毛利率	48.2%	54.5%	54.9%	55.2%	55.4%
净利率	-9.7%	8.7%	18.8%	22.3%	24.5%
ROE	-4.1%	5.2%	14.2%	18.5%	20.4%
ROIC	-3.7%	8.0%	15.1%	17.8%	20.3%
偿债能力					
资产负债率	38.9%	49.6%	48.5%	46.6%	43.6%
净负债比率	63.7%	98.2%	94.1%	87.1%	77.4%
流动比率	1.99	1.38	1.36	1.46	1.65
速动比率	1.11	0.84	0.79	0.92	1.15
营运能力					
总资产周转率	0.26	0.30	0.39	0.44	0.47
应收账款周转率	1.96	1.66	3.35	2.35	3.89
存货周转率	1.41	1.70	2.14	2.60	3.30
每股指标 (元)					
每股收益	-0.66	0.70	2.23	3.57	4.96
每股经营现金流	0	-1	6	3	10
每股净资产	15.93	13.52	15.76	19.32	24.28
估值比率					
P/E	-	203.10	63.00	39.44	28.41
P/B	13.37	10.56	8.93	7.28	5.80
EV/EBITDA	-	84.83	44.15	23.87	17.38

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。

曹一凡：高级研究员，兰卡斯特大学硕士，2021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	香港德辅道中 189 号 李宝椿大厦 29 及 30 楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	-
客服邮箱	gfzqyf@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。