

高温合金民营新秀，把握行业成长红利

买入|首次推荐

——图南股份(300855)公司首次覆盖报告

报告要点:

● 公司主要产品为高温合金，与航空发动机厂商形成稳定合作

公司成立于1991年，是专业从事高温合金和特种不锈钢生产的民营企业，其高温合金收入占比达70%左右。公司在2007年正式迈向军用领域后，完成了多项军用航空发动机关键部件的研制生产任务，目前已具备了30多个品种合金材料及铸件制品的批量生产供货能力，近几年军品收入占比保持50%以上。公司在军用领域也积累了稳定的客户资源，客户包括国内航空发动机厂商及其下属多家企业，近两年此类客户的收入占比为50%左右。

● 军用装备升级持续释放行业成长红利，民用领域日益扩大

目前我国高温合金需求量约为5.3万吨，军用领域占比达70%~80%，主要应用于航空发动机热端部件的制造。十四五期间先进军机有望量产，国产航空发动机进入迅速装配阶段，练兵备战的加强同步加速换发频率，加之我国民用航空发动机的研制持续推进，共同助力高温合金需求高速增长。我们预计，十四五期间我国军用高温合金年均需求量达5.4万吨，较十三五年均需求增长84%。民用领域主要包括汽车涡轮增压、核电工程等，我们预计十四五期间年均需求量为1.5万吨，较十三五年均需求增长56%，其中汽车涡轮增压器用高温合金需求量为1.1万吨，市场空间同样较为可观。

● 国内企业齐头并进积极扩产，不断促进国产替代

根据十四五规划和2035年远景目标纲要，我国将重点发展高温合金等新材料，提高自主可控的制造能力。我们估计，2020年国内高温合金实际产量为1.71万吨，国内自给率仅32%，有望大幅提升。国内市场上，钢研高纳和航材所等科研单位、抚钢等特钢企业和以公司为代表的新兴民企占据主要市场份额，企业之间为竞合关系、分工明确，均以扩大产能为目标满足市场需求。受制于行业高壁垒和材料自主可控的方针，需求高速增长带来的供需缺口将大部分依靠原有企业产能的扩张来补充，包括公司、抚钢、钢研高纳等企业正积极扩产，有望把握行业成长红利从而进一步促进国产替代。

● 公司已进入业绩兑现阶段，募投扩产有望持续增厚业绩

2021年上半年，公司营收和净利润同比分别增长35.7%和124.6%，业绩已逐步兑现。公司的铸造高温合金主要用于航空领域，毛利率达40%左右，高于同行同类产品约10个百分点；变形高温合金的应用范围较广，以燃气轮机和石油化工等民用为主。为了应对迅速扩大的市场需求，公司投资4.4亿元建设“年产1000吨超纯净高性能高温合金材料项目”和“年产3300件复杂薄壁高温合金结构件项目”。预计募投项目将于2022年建成，建成后高温合金产能将达到2445吨，有望显著增厚公司收入规模。

● 投资建议与盈利预测

我们预计，2021至2023年公司实现归母净利润1.82/2.41/3.17亿元，对应PE分别为69/52/40倍，首次覆盖，给予公司“买入”评级。

● 风险提示

(1)募投扩产不及预期；(2)国产替代不及预期；(3)军品放量不及预期。

附表：盈利预测

财务数据和估值	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	484.19	546.34	724.74	932.21	1172.60
收入同比(%)	11.54	12.84	32.65	28.63	25.79
归母净利润(百万元)	101.95	109.08	181.77	241.06	316.60
归母净利润同比(%)	37.38	6.99	66.64	32.62	31.34
ROE(%)	21.01	10.28	15.11	16.70	17.98
每股收益(元)	0.51	0.55	0.91	1.21	1.58
市盈率(P/E)	123.53	115.46	69.29	52.24	39.78

资料来源：Wind，国元证券研究所（估值日期为2021年8月27日）

基本数据

52周最高/最低价(元): 66.99 / 32.88

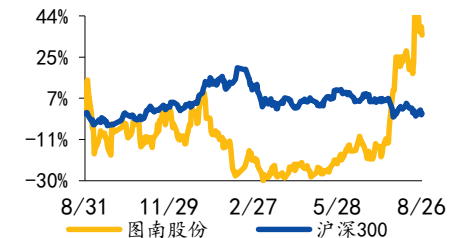
A股流通股(百万股): 110.47

A股总股本(百万股): 200.00

流通市值(百万元): 6956.53

总市值(百万元): 12594.00

过去一年股价走势



资料来源：Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 满在朋

执业证书编号 S0020519070001

电话 021-51097188-1851

邮箱 manzaipeng@gyzq.com.cn

联系人 杨伟婷

邮箱 yangweiting@gyzq.com.cn

目录

1. 公司是国内领先的高温合金民营企业	5
1.1 立足于高温合金，客户资源优渥	5
1.2 高温合金持续满产，募投项目扩充产能	6
1.3 营收高速增长，盈利能力显著提升	8
2. 装备升级释放行业成长红利，扩产有望促进国产替代	9
2.1 高温合金行业壁垒较高	9
2.2 航空军备需求旺盛，高温合金站上成长新起点	10
2.2.1 十四五期间航空用高温合金年均需求量预计达 4.9 万吨	11
2.2.2 在火箭发动机、燃气轮机、涡轮增压等领域运用广泛	16
2.2.3 综上十四五期间高温合金年均需求量较十三五期间增长 77%	19
2.3 政策扶持高温合金新材料，自给率有望迅速提升	19
2.4 国内企业分工协作，积极扩产有望进一步促进国产替代	20
3. “铸造+变形”业务同步发展，高温合金厚积薄发	23
3.1 公司掌握多项核心制备技术	23
3.2 进入业绩兑现期，募投扩产备战十四五	24
4. 盈利预测与估值	27
5. 风险提示	29

图表目录

图 1：公司在高温合金道路上从探索到批产	5
图 2：绑定优质客户，持续稳定合作	5
图 3：高端民品进入上海电气集团子公司合格供应商名录	5
图 4：公司股权结构	6
图 5：公司的主要产品及其应用	6
图 6：2021H1 各项业务的营收拆分（单位：百万元）	7
图 7：2016 年至今各项业务收入及其同比增速	7
图 8：高温合金产能、产量及产能利用率	7
图 9：特种不锈钢及其他合金产能、产量及产能利用率	7
图 10：2021H1 公司营业收入同比增长 36%	8
图 11：2021H1 公司归母净利润同比增长 125%	8
图 12：公司的毛利率净利率持续攀升	9
图 13：截至 2021 上半年末公司的资产负债率仅为 4.51%	9
图 14：应收票据及应收账款逐步改善	9
图 15：经营活动现金流净额表现良好	9
图 16：高温合金产品分类及其用量占比	10
图 17：中国高温合金需求量及同比	11
图 18：全球高温合金应用领域以航空航天为主	11
图 19：我国约有 70%~80% 的高温合金应用在军工领域	11

图 20: 航空发动机高温合金应用部位	12
图 21: 2020 年中美分代际在役战机数量对比	13
图 22: 我国历年三代机、四代机及 Y-20 在役数量	13
图 23: 我国军用涡扇航空发动机研发进展	13
图 24: 中国商飞对 2020 至 2039 年中国民航市场预测	14
图 25: 波音对 2020 至 2039 年中国民航市场预测	14
图 26: 我国商用飞机及航空发动机研发进展	14
图 27: 火箭发动机核心部件燃烧室	17
图 28: 航天用高温合金需求量估计	17
图 29: 全球主要地区涡轮增压器配置率情况	18
图 30: 涡轮增压器用高温合金需求量估计	18
图 31: 我国核电站并网和在建数量	18
图 32: 我国并网、在建及规划新增核电容量	18
图 33: 中国高温合金钢产量及同比	19
图 34: 2020 年未纳入统计的高温合金产量约 0.9 万吨	19
图 35: 抚顺特钢高温合金营收及同比	22
图 36: 抚顺特钢高温合金产销量	22
图 37: 钢研高纳高温合金营收及同比	22
图 38: 钢研高纳各类高温合金营业收入	22
图 39: 图南股份的收入约为钢研高纳的 1/3、抚钢的 1/2	23
图 40: 图南股份的铸造高温合金毛利率高于同行	23
图 41: 铸造高温合金收入、同比及其毛利率	24
图 42: 铸造高温合金产销量和产销率	24
图 43: 2017 至 2019 年铸造母合金和精密铸件单价对比	25
图 44: 变形高温合金收入、同比及其毛利率	25
图 45: 变形高温合金产销量和产销率	25
图 46: 2019 年变形高温合金分行业收入拆分	26
图 47: 变形高温合金分行业收入及销量	26
图 48: 公司的变形高温合金单价与抚钢对比	26
图 49: 公司的变形高温合金单价分行业情况	26
图 50: 公司上市以来 PE-band	29
表 1: 募集资金投资项目的具体情况	8
表 2: 高温合金行业进入壁垒	10
表 3: 十四五我国新增新型军机/商用飞机航空发动机的高温合金需求量预测	15
表 4: 十四五我国存量军机更换航空发动机的高温合金需求量预测	16
表 5: 电力工业、机械、石化冶金等其他领域具体应用	16
表 6: 十四五期间舰船燃气轮机用高温合金需求量	17
表 7: 十四五期间各领域高温合金年均需求量预测汇总	19
表 8: 中国高温合金产业链	20
表 9: 高温合金企业详细情况	21

表 10: 公司产品对应的核心技术（蓝色标注为已形成专利的技术）	23
表 11: 募集资金投资项目的具体情况.....	27
表 12: 分业务盈利预测	28
表 13: 可比公司估值.....	28

1. 公司是国内领先的高温合金民营企业

1.1 立足于高温合金，客户资源优渥

公司是国内少数能够同时批量化生产变形高温合金和铸造高温合金的企业之一。公司成立于1991年，1994年开始重点研发高温合金等特种材料，6年后实现了高温合金的批量化生产。公司在2007年正式迈向军用领域，随后陆续承担并完成了多项国家重点型号军用航空发动机关键部件的研制生产任务，多个型号产品已进入批量化生产阶段。目前主要产品为变形高温合金、铸造高温合金、特种不锈钢等特种合金。2020年公司在创业板上市，募集资金进一步扩充高温合金及结构件的产能。

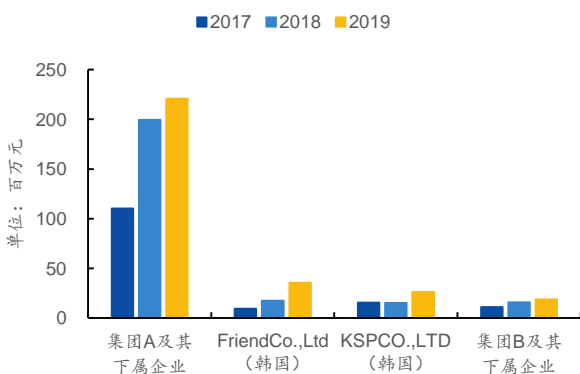
图 1：公司在高温合金道路上从探索到批产



资料来源：公司官网，国元证券研究所

公司在军用和高端民用领域积累了丰富的客户资源。军品领域，公司与国内航空发动机主要生产厂商及其下属多家企业建立起了长期稳定的合作关系，是它们多年的优秀供应商。高端民品领域，公司已入选上海电气电站设备有限公司汽轮机厂、上海电气核电集团上海第一机床厂等国内大型企业的合格供应商名录。此外，公司还拓展了韩国船用发动机用气阀和阀杆制造商KSP和韩国Friend公司。公司的主要下游客户在其所处行业均占据市场优势地位，为后续业务发展提供了可靠保障。

图 2：绑定优质客户，持续稳定合作



资料来源：公司公告，国元证券研究所

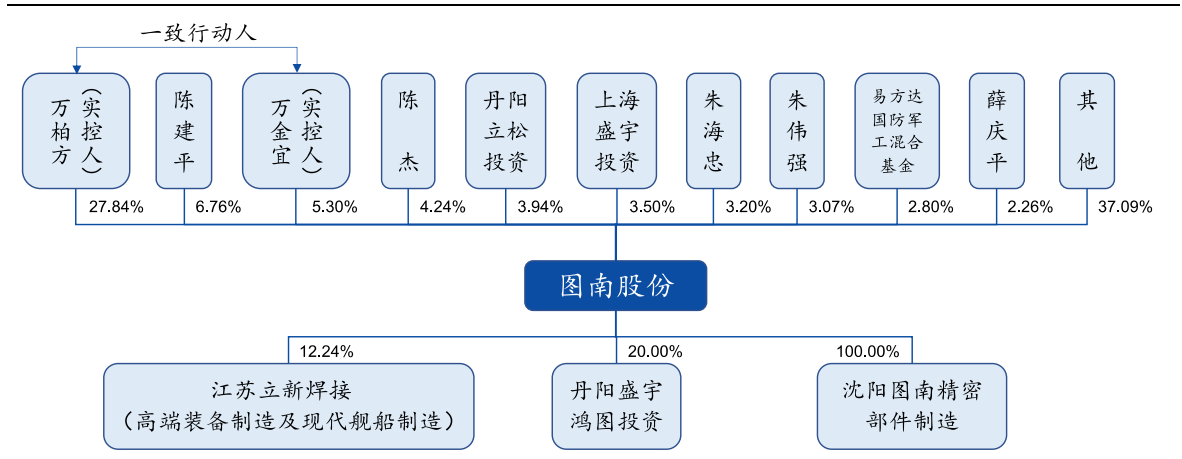
图 3：高端民品进入上海电气集团子公司合格供应商名录



资料来源：公司公告，国元证券研究所

截至 2021 年 6 月 30 日，公司董事长万柏方先生直接持有公司 27.84% 的股份，通过丹阳立枫投资合伙企业间接控制公司 1.60% 的股份，其一致行动人万金宜先生持有公司 5.30% 的股份，万柏方、万金宜合计直接和间接控制公司 34.74% 的股份。

图 4：公司股权结构

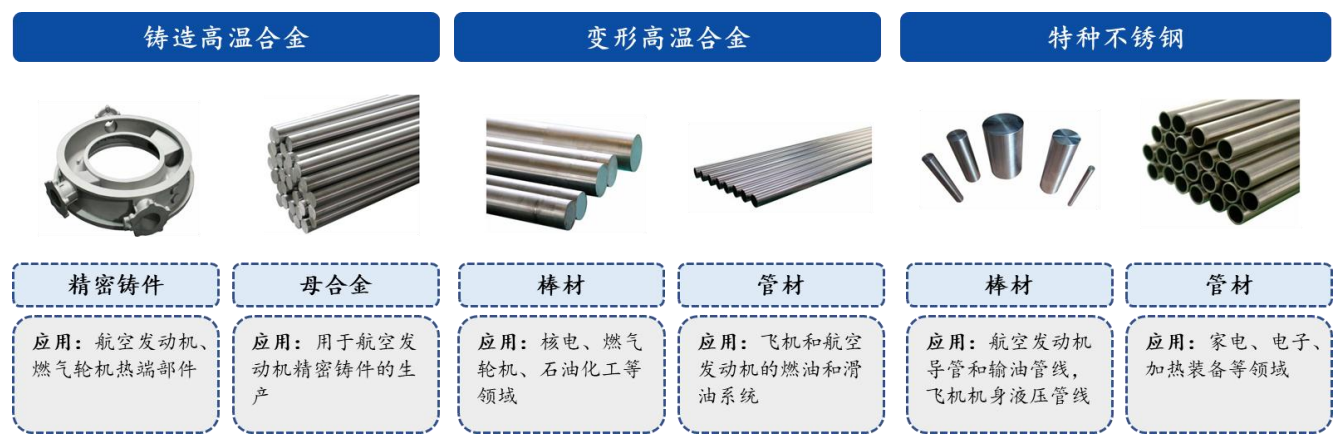


资料来源：Wind，国元证券研究所（截至 2021 年 6 月 30 日）

1.2 高温合金持续满产，募投项目扩充产能

公司的主要产品包括铸造高温合金、变形高温合金和特种不锈钢三大类。铸造高温合金分为精密铸件和母合金产品，主要应用于航空发动机热端部件制造，变形高温合金和特种不锈钢主要生产棒材和管材形态的产品，应用领域较为广泛，包括飞机和航空发动机、核电、燃气轮机、石油化工、家电、电子等行业。

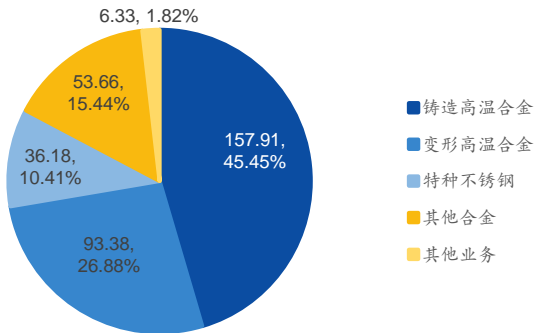
图 5：公司的主要产品及其应用



资料来源：公司公告，国元证券研究所

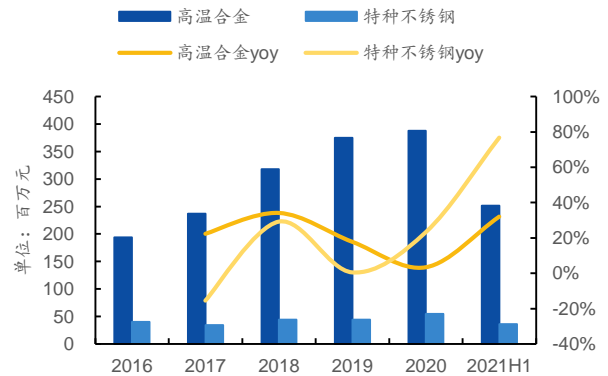
公司业务以高温合金为主，收入占比达 72%。2021 年上半年，公司高温合金业务收入达 2.51 亿元，占比达 72.32%，同比增长 32.07%，其中铸造高温合金收入 1.58 亿元，占比达 45.45%，变形高温合金收入 0.93 亿元，占比达 26.88%。特种不锈钢收入体量较小，2021 年上半年为 0.36 亿元，同比增长 76.68%，占比 10.41%。

图 6：2021H1 各项业务的营收拆分（单位：百万元）



资料来源：Wind，国元证券研究所

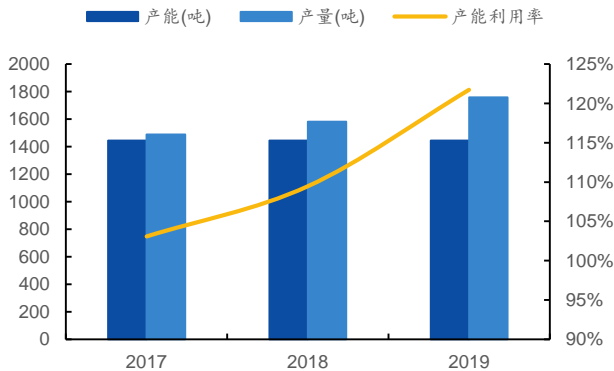
图 7：2016 年至今各项业务收入及其同比增速



资料来源：Wind，国元证券研究所

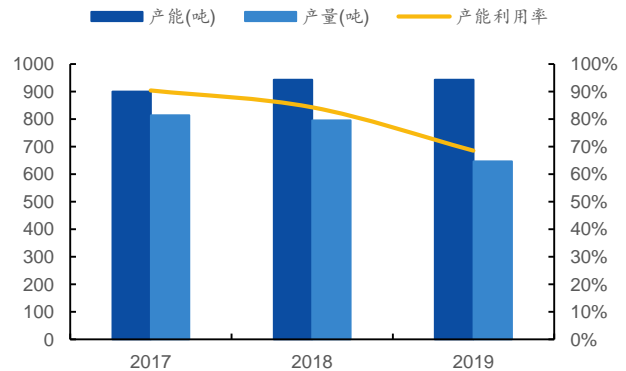
高温合金持续满产，特种不锈钢产能仍有富余。根据公司招股书披露，2019 年公司的高温合金产能 1445 吨，产量 1759 吨，产能利用率 121.72%，2017 至 2019 年持续处于满产状态，主要是下游航空发动机及关键零部件需求量迅速增长所致，现有设备的产能不足已成为公司进一步发展的瓶颈。2019 年特种不锈钢及其他合金产能 943 吨，产量 646 吨，产能利用率为 68.54%，产能较为富足。

图 8：高温合金产能、产量及产能利用率



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 9：特种不锈钢及其他合金产能、产量及产能利用率



资料来源：公司公告，国元证券研究所

募投项目将有效扩充高温合金产能。为了应对迅速扩大的市场需求与目前公司超纯净材料生产能力不足的问题，公司共投资 4.40 亿元用于建设“年产 1000 吨超纯净高性能高温合金材料项目”和“年产 3300 件复杂薄壁高温合金结构件项目”。本次募集资金投资项目建成达产后，新增年产值将达到 3.21 亿元，能够有效解决公司现有高温合金材料及精密铸件生产能力不足的瓶颈，生产设备得到更新、工艺技术和自动化水平得到提升、产品性能和质量得到改进，并有助于实现部分产品的进口替代。

表 1：募集资金投资项目的具体情况

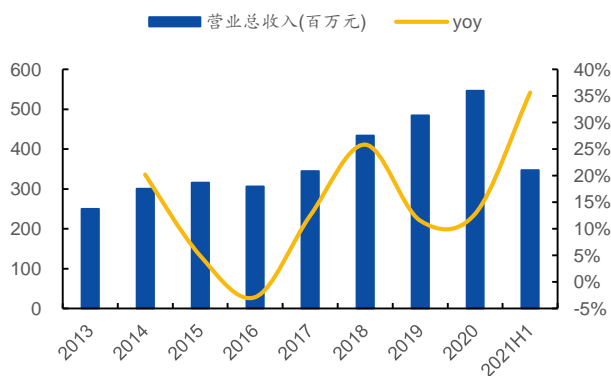
序号	产品名称	规格型号	年产量	项目总投资	建设期
年产 1000 吨超纯净高性能高温合金材料建设项目			1000 吨	1.825 亿元	24 个月
1	航空用高温合金母合金	K4750	350		
2	航空用高温合金棒材	Inconel718 (GH4169)	115		
3	核电用高温合金棒材	InconelX-750 (GH4145)	145		
4	燃机用高温合金棒材	Nimonic80A (GH4080A)	390		
年产 3300 件复杂薄壁高温合金结构件建设项目			3300 件	2.582 亿元	30 个月
1	航空发动机复杂薄壁高温合金结构件 A	直径<500mm	3000		
2	航空发动机复杂薄壁高温合金结构件 B	直径≥500mm	300		

资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

1.3 营收高速增长，盈利能力显著提升

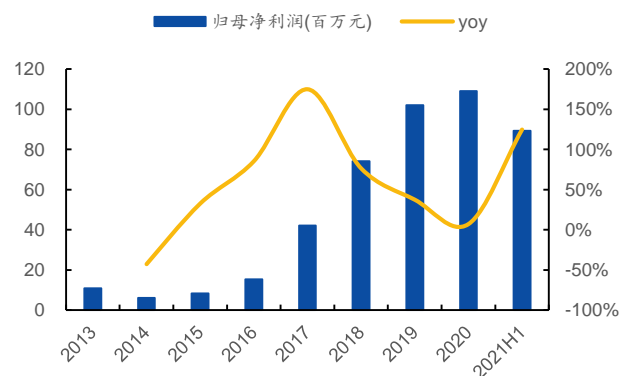
2021 年上半年公司收入利润高速增长，逐步进入业绩兑现阶段。2021 年上半年，公司营收达 3.48 亿元，同比增长 35.67%，归母净利润为 8930 万元，同比增长 124.64%，收入和利润增速均远高于 2020 年，我们认为这主要是公司高温合金制备设施陆续上线，产量逐步提升所致，目前公司已进入业绩兑现阶段。

图 10：2021H1 公司营业收入同比增长 36%



资料来源：Wind，国元证券研究所

图 11：2021H1 公司归母净利润同比增长 125%

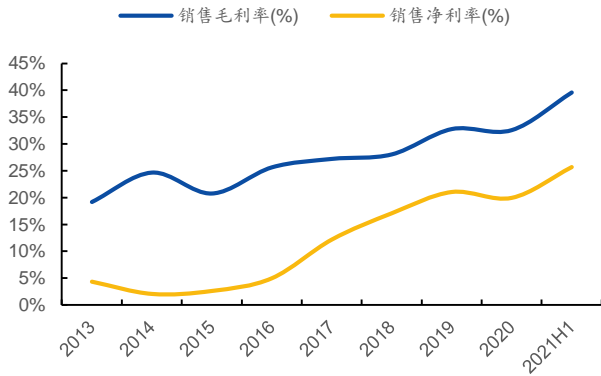


资料来源：Wind，国元证券研究所

受益于产品结构优化，2021H1 盈利能力显著提升。2020 年公司毛利率为 32.56%，净利率为 19.97%，均与上年基本持平，2021H1 毛利率达 39.57%，净利率达 25.70%，同比分别提升 10.91pcts、10.18pcts，对比 2020 年同期，业务结构未发生大的改变，盈利能力的提升主要是各业务中高毛利或单价较高的产品销售占比上升所致。

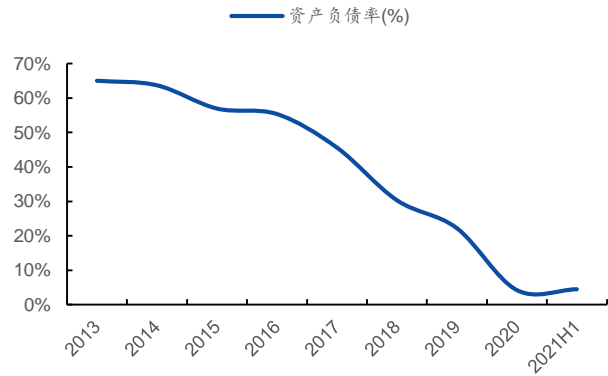
截至 2021 年 6 月 30 日，公司资产负债率仅为 4.51%。自 2015 年公司进入批量化生产以来，经营步入正轨，总体负债规模持续下降，2019 年资产负债率仅 22.25%，较 2015 年下降 34.74pcts，2020 年公司登陆深交所创业板募集资金，资产负债率进一步下降，截至 2021 年 6 月 30 日资产负债率仅为 4.51%。

图 12: 公司的毛利率净利率持续攀升



资料来源: Wind, 国元证券研究所

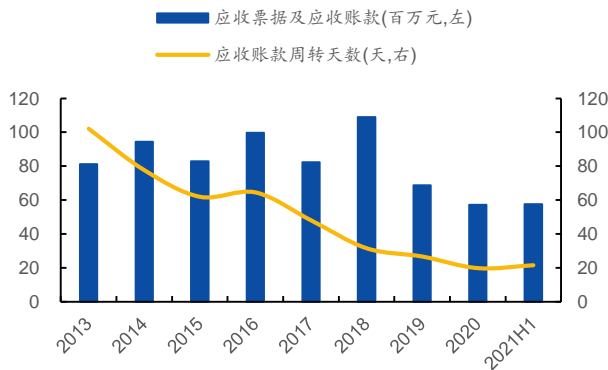
图 13: 截至 2021 上半年末公司的资产负债率仅为 4.51%



资料来源: Wind, 国元证券研究所

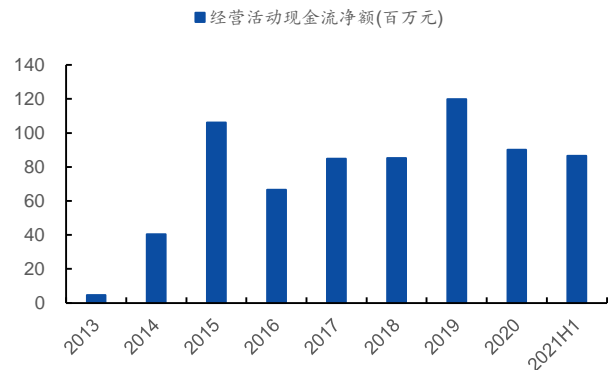
应收账款逐步改善, 经营现金流表现良好。2019 年公司通过客户分类、贷款回收挂钩销售人员绩效等方式积极进行应收账款管理, 应收票据及应收账款金额大幅下降至 6870.45 万元, 2020 年为 5713.71 万元, 同比下降 16.84%, 应收账款周转天数为 19.7 天, 较 2019 年减少 6.9 天。应收账款的大幅改善也使公司 2019 年经营性现金流净额迅速增长至 1.20 亿元, 2020 年经营现金流净额为 9021.49 万元, 同比下降 24.79%, 主要是销售回款收到的银行承兑汇票增加导致现金流净额有所下降。

图 14: 应收票据及应收账款逐步改善



资料来源: Wind, 国元证券研究所

图 15: 经营活动现金流净额表现良好



资料来源: Wind, 国元证券研究所

2. 装备升级释放行业成长红利, 扩产有望促进国产替代

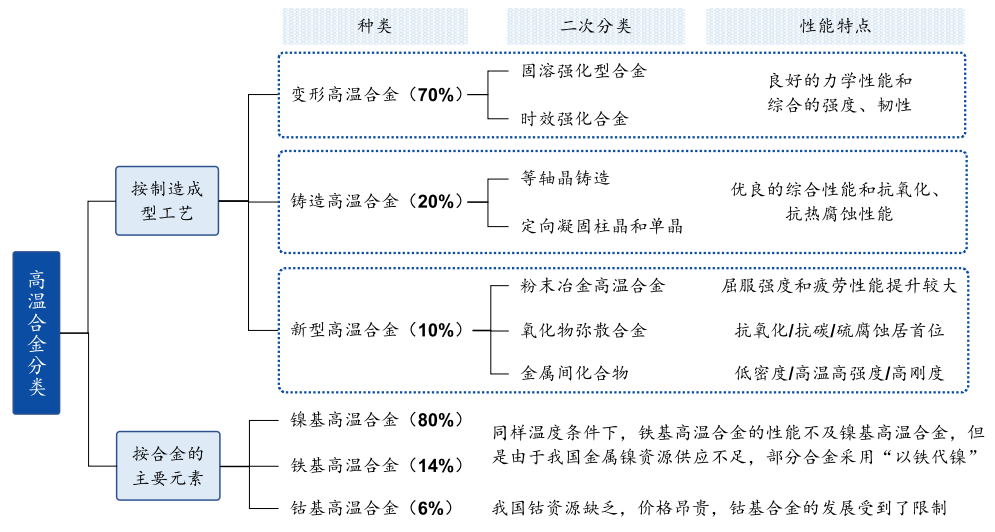
2.1 高温合金行业壁垒较高

高温合金又被称为热强合金、耐热合金或“超合金”, 通常是指以铁、镍、钴为基, 能在 600~1200°C 的高温下抗氧化、抗腐蚀、抗蠕变, 并能在较高的机械应力作用下长期工作的合金材料。

高温合金按成型工艺划分以变形高温合金为主, 按合金元素划分以镍基高温合金为

主。高温合金按制造成型工艺可分为变形高温合金、铸造高温合金和新型高温合金，其中变形高温合金用量占比最高，达70%，其次为铸造高温合金（20%）、粉末冶金高温合金和氧化物弥散合金等新型高温合金（10%）。按照合金元素可分为镍基、铁基和钴基，由于镍金属性能优于铁金属且价格低于钴金属，因此市场上80%为镍基高温合金。

图 16：高温合金产品分类及其用量占比



资料来源：中国金属学会高温材料分会，前瞻产业研究院，国元证券研究所（括号内为用量占比）

高温合金行业具有较高的进入壁垒。复杂的生产工艺决定了高温合金成材率低、生产周期长的特点，行业具有极高的技术壁垒。同时，高温合金行业无论是军品还是民品均涉及产品认证问题，特别是军品的认证，审核严、跨度长，为该行业构筑了天然的进入壁垒。整体来看，行业壁垒决定了短期内的新进入者稀少，需求量增长所产生的缺口将更多依靠原有企业产能的扩张。

表 2：高温合金行业进入壁垒

进入壁垒	具体情况
技术壁垒	对于质量可靠性、性能稳定性、产品外观尺寸精确性等方面都有着非常苛刻的要求。如果没有一定的技术储备和研发实力，一般企业很难进入高温合金生产领域。
客户认可壁垒	高温合金材料应用于航空航天等高温、高压或耐腐蚀等极端恶劣条件下，产品的性能稳定性和质量可靠性是用户最先考虑的因素。用户对于产品的试用有着严格的程序，一旦选定供应商后，就不会轻易更换。
质量标准壁垒	高温合金的加工工艺复杂，用其制造的零件使用工况恶劣，在应用的安全可靠性方面又有其特殊要求，所以必须严格控制高温合金材料及其产品的工艺规程和建立与健全质量保障体系，严格控制材料冶金质量和零件的制造质量，进行完整的无损探伤和腐蚀检验等。所以进入该行业的企业需要有一套完整的质量控制体系和检测体系，才能够满足用户的质量要求。

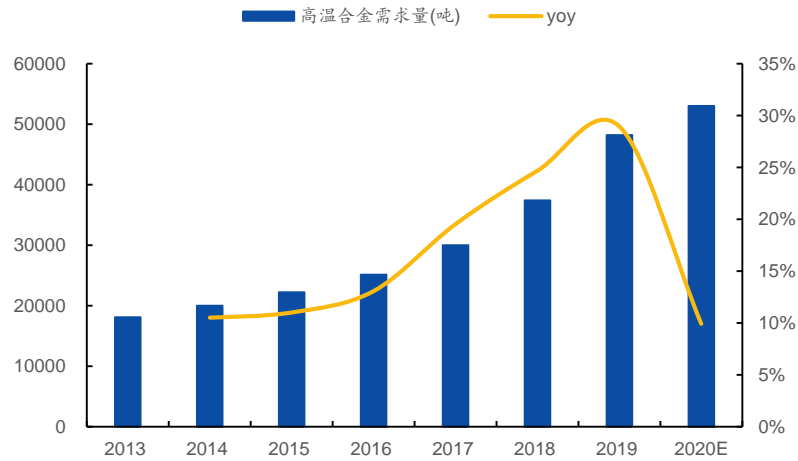
资料来源：钢研高纳招股说明书，国元证券研究所

2.2 航空军备需求旺盛，高温合金站上成长新起点

根据特钢协会及前瞻产业研究院数据，由于国内航空发动机、燃气轮机等市场对高端

高温合金需求巨大，需求量从 2017 年开始逐年攀升，2020 年估计达 5.3 万吨，5 年复合增速 19%，成长迅速。

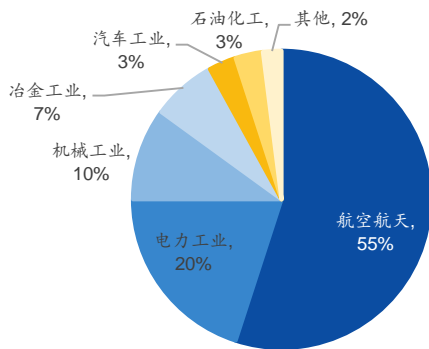
图 17：中国高温合金需求量及同比



资料来源：中国特钢企业协会，前瞻产业研究院，国元证券研究所

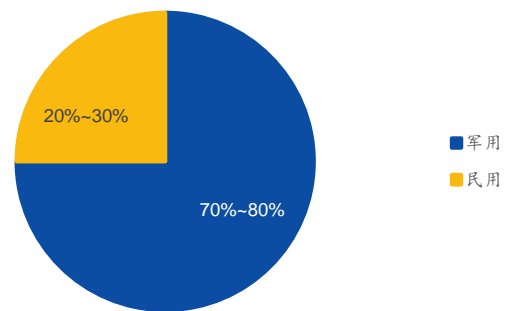
下游应用以航空航天领域为主。全球高温合金的下游应用主要包括航空航天、能源动力、机械制造、工业、汽车与石油化工等行业，根据 Roskill 统计数据，全球最主要的应用领域是航空航天与能源电力，应用占比分别为 55% 与 20%，其次为机械工业、冶金工业、汽车工业、石油化工，占比分别为 10%、7%、3%、3%。根据《中国高温合金五十年》一书中记录，我国军用高温合金占比约 70%~80%，而民用高温合金仅占 20%~30%，民用高温合金占比水平相比全球仍有较大提升空间。

图 18：全球高温合金应用领域以航空航天为主



资料来源：Roskill，国元证券研究所

图 19：我国约有 70%~80% 的高温合金应用在军工领域



资料来源：《中国高温合金五十年》，国元证券研究所

2.2.1 十四五期间航空用高温合金年均需求量预计达 4.9 万吨

在航空领域，新型的先进航空发动机中，高温合金用量占发动机总重量的 40%-60%，主要用于燃烧室、导向器、涡轮叶片和涡轮盘四大热端部件，具体应用部件如下：

(1) **燃烧室**：是发动机各部件中温度最高的区域，燃烧室内燃气温度可高达 1500-2000°C，用于制造燃烧室的主要材料有高温合金、不锈钢和结构钢，其中用量最大、

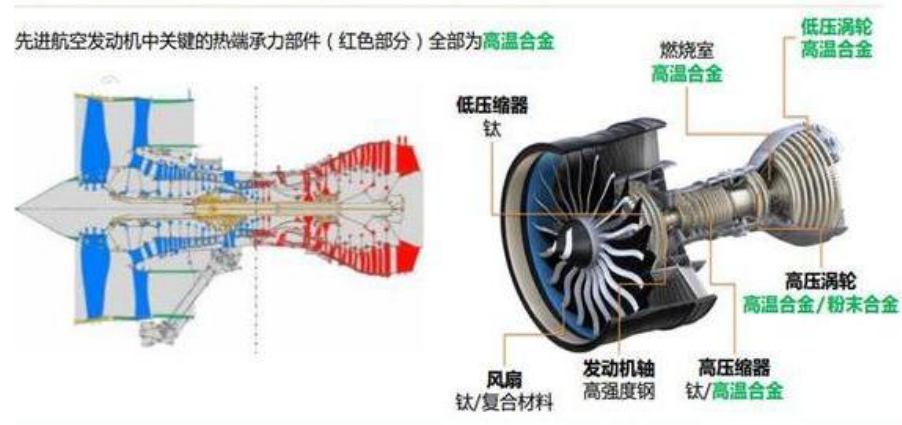
最为关键的是变形高温合金。

(2) 涡轮导向叶片：用来调整燃烧室出来的燃气流向，是涡轮发动机上承受温度最高、热冲击最大的零部件，材料工作温度最高可达 1100°C 以上，大多采用精密铸造镍基高温合金。

(3) 涡轮叶片：涡轮发动机中工作条件最恶劣也是最关键的部件，其所承受温度低于相应导向叶片 50-100°C，但在高速转动时，由于受到气动力和离心力的作用，叶身部分所受应力高达 140MPa，叶根部分达 280-560MPa，涡轮叶片材料大多也是精密铸造镍基高温合金。

(4) 涡轮盘：在四大热端部件中所占质量最大，是航空发动机上的重要转动部件，工作温度不高，要承受极大的离心力作用。在我国，涡轮盘中变形高温合金 GH4169 合金用量最大、应用范围最广。

图 20：航空发动机高温合金应用部位



资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

(一) 军机提量换代，加速换装先进航空发动机

中美军用飞机差距较大，先进机型数量亟待迅速提升。根据 WorldAirForces2021 报告，2020 年我国现役战斗机 1571 架，仅为美国的二分之一左右，并且我国战斗机中仍有三分之一的二代机，三代机 620 架，四代机 19 架，而美国则以三代机为主，达 1778 架，四代机 374 架，中美差距较大，我国先进机型数量亟待迅速提升。

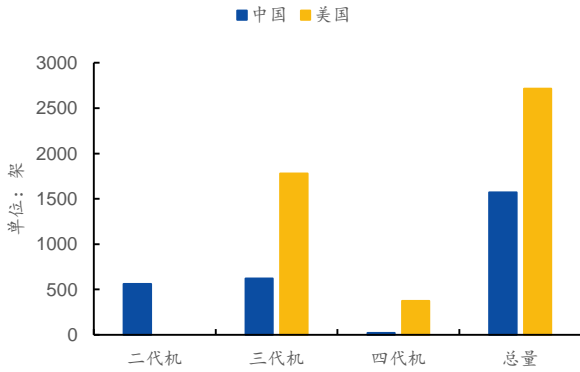
根据 WorldAirForces 历年数据，十三五期间我国主要军用飞机在役数量变化如下：

- ◆ 我国海军拥有的 J-15、Su-30 和 Su-33 合计在役数量从 26 架增长至 45 架，2015 至 2020 年复合增速达 10.8%；
- ◆ 2015 至 2019 年，我国空军拥有的 J-11/16 与 Su-27/30/35 的合计在役数量从 272 架增长至 351 架，2020 年在役数量减少至 315 架，我们认为主要是早期引进的机型有部分退役所致，不考虑 2020 年退役影响，2015 至 2019 年在役数量的复合增速达 6.6%，随着生产研发技术逐渐成熟，J-15、J-16 后续有望替代同类型的 Su-27/30/33 等国外机型；
- ◆ J-20 作为我国首款第四代战机，在役数量从 2017 年的 2 架增长至 2020 年的

19架，3年复合增速达111.8%；

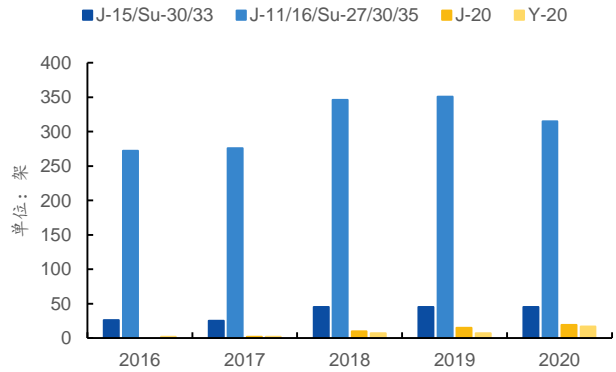
- ◆ Y-20是我国研制的新一代军用大型运输机，2016至2020年在役数量从2架增长至17架，4年复合增速达70.7%。

图 21：2020 年中美分代际在役战机数量对比



资料来源：WorldAirForces2021，国元证券研究所

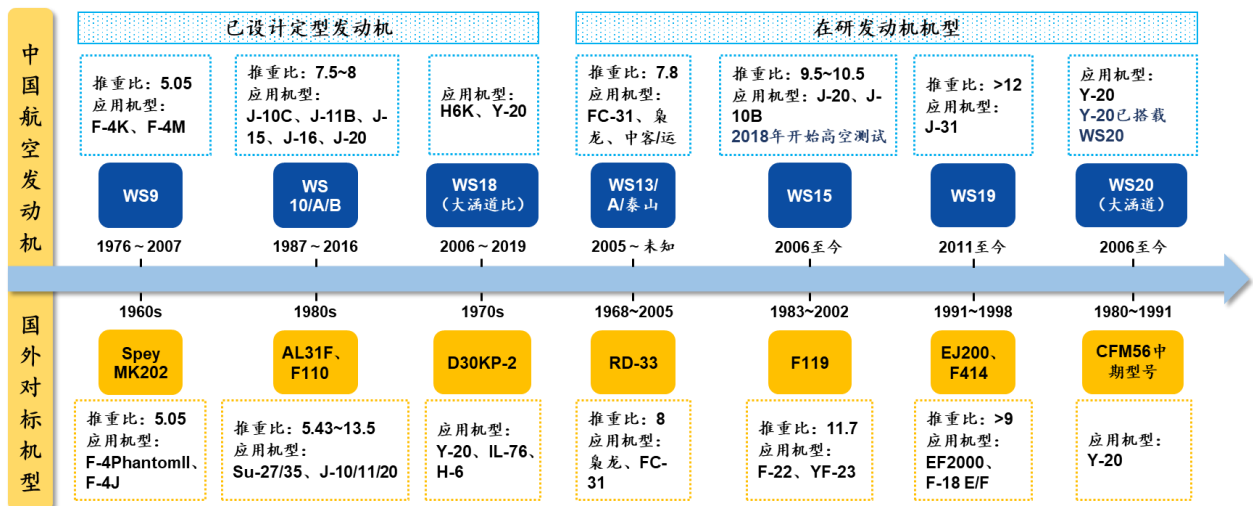
图 22：我国历年三代机、四代机及 Y-20 在役数量



资料来源：WorldAirForces，国元证券研究所

军机装备升级，国产先进航空发动机或将量产。新一代高性能的军用飞机具有更大的起飞推力和更高的灵活性，这对航空发动机性能提出了更高的要求。现阶段我国军用航空发动机设计定型的有 WS9、WS10、WS18，在研的机型有 WS13、WS15、WS19、WS20。美国《福布斯》网站报道称，2020 年 J-20B 隐形战斗机已装备新型推力矢量发动机完成飞行测试，正式进入批量生产阶段；中国工程院院士刘大响也在 2018 年透露，WS15 发动机已经进行了地面高空台测试，据此推测 WS15 发动机已经处于地面高空台测试的最后时刻，第一批产品有望在未来 3 至 5 年内设计定型。我们估计，Y-20 已经换装大涵道比发动机 WS20，定型量产速度有望同步加快，我国大型运输机及发动机的数量或将在未来迅速增长。

图 23：我国军用涡扇航空发动机研发进展

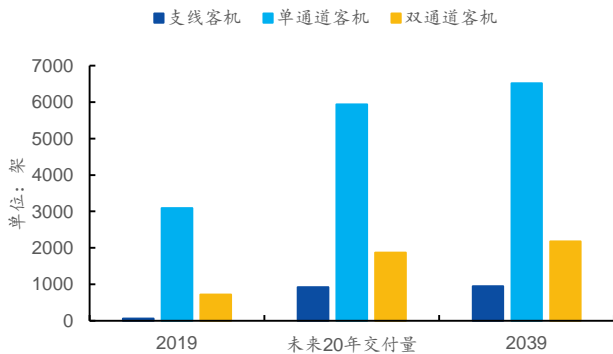


资料来源：公开资料整理，国元证券研究所（不完全统计）（除 WS18 和 WS20 是大涵道比发动机外，其他均为小涵道比发动机）

（二）商用飞机及航空发动机进口替代提上日程

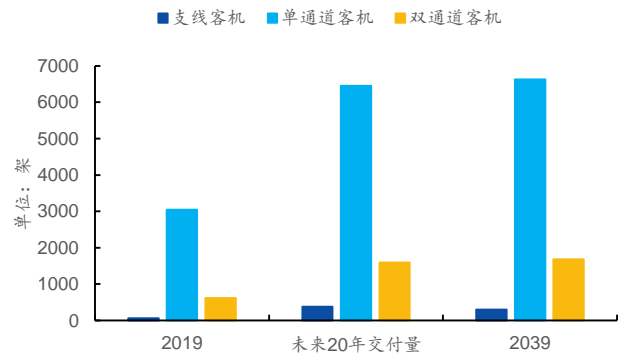
我国民航飞机增量市场打开，有望实现国产干线飞机的突破。中国航空工业的基础相对薄弱，但随着 C919 干线飞机项目的稳步推进，国内民航领域增量市场将会逐步打开。2020 年底中国商飞和波音分别对我国民用航空飞机市场做出展望，均对未来 20 年发展充满信心。商飞预测，到 2039 年末中国客机机队（支线客机+窄体客机+宽体客机）交付量将达 8725 架，波音则预计未来 20 年中国的航空公司将购买 8420 架新飞机（不含客机），我们预计未来 C919 将占据我国大部分民航飞机的增量市场。

图 24：中国商飞对 2020 至 2039 年中国民航市场预测



资料来源：中国商飞，国元证券研究所

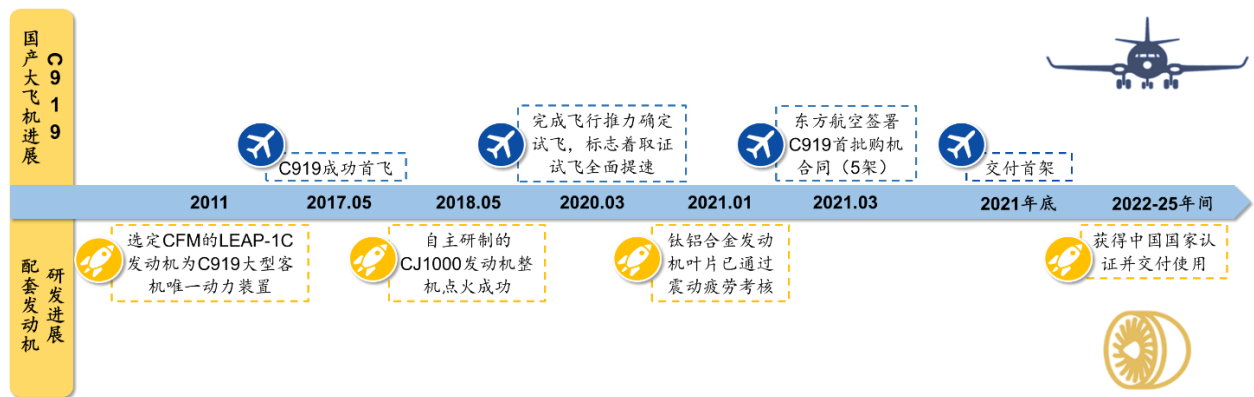
图 25：波音对 2020 至 2039 年中国民航市场预测



资料来源：Boeing，国元证券研究所

国产大飞机即将启航，商用飞机发动机自主可控提上日程。目前我国干线飞机全部依靠进口，C919 是我国首架具有自主知识产权的干线民用飞机。2021 年 3 月，商飞公司已与东方航空签订 5 架购机合同，首个订单落地，预计 2021 年底 C919 将取得适航证并交付给用户，小批量产在即。根据商飞官网统计，目前 C919 累计客户已达 28 家，意向订单总数超过 1000 架。同时，商飞计划 2021 年将 CRJ929 宽体客机正式冻结设计，开始制造首架样机，预计 2028 年交付首架。此外，商飞选定 CFM 国际公司研发的 LEAP-1C 发动机为 C919 大型客机唯一启动动力装置，我国也在同步研发 CJ1000 发动机，有望在 2023 年完全实现自主可控。

图 26：我国商用飞机及航空发动机研发进展



资料来源：公开资料整理，国元证券研究所（不完全统计）

（三）一代材料铺垫一代新型飞机启航

先进发动机对高温合金的性能要求越来越高。为了满足航空发动机不断提高的性能

要求，发动机的燃气进口温度从 20 世纪 70 年代的 1330℃ 发展到 90 年代的 1580-1680℃、进一步发展到本世纪初的 1730℃。涡轮叶片和涡轮盘等作为发动机的核心热端部件，必须具有不断提高了的承温承载能力，预计未来 5 到 10 年，我国高推重比航空发动机研制量产将需要更多、承温能力更高的高温合金。

为了预测十四五期间我国新型军机和商用飞机的航空发动机用高温合金需求量，我们建立了以下关键假设：

(1) 先进航空发动机平均寿命约 3500 小时，十四五期间军队将加强练兵备战，飞行训练时间延长加大对先进发动机的消耗，我们预计十四五期间每架军用飞机平均换发 3 次；

(2) 高温合金在航空发动机上的质量占比为 50%，高温合金零部件成材率为 10%；

(3) 十四五期间各机型军用飞机的增量预测按照十三五期间其在役数量的复合增速计算，十三五期间 J-20 与 Y-20 的在役数量复合增速分别为 111.8% 和 70.7%，J-15、J-16 可替代同类国外机型，十四五期间复合增速等于合并统计的复合增速，分别为 10.8%、6.6%；

(4) 中国商飞预计未来二十年我国单通道飞机将增加 5937 架，受疫情影响，我们预计十四五期间将增加五分之一的单通道飞机，其中国产 C919 占比达 50%，则十四五期间我国民用飞机 C919 预计增加 594 架，根据 2019 年民用航空局标准司航空器使用困难报告，发动机平均机龄为 6.9 年，预计十四五期间民用航发不进行更换。

综上所述我们预计，十四五期间我国新增的新型军机和商用飞机产生的航空发动机用高温合金需求量达 12.93 万吨，年均需求量达 2.59 万吨。

表 3：十四五我国新增新型军机/商用飞机航空发动机的高温合金需求量预测

领域	机型	十四五增量 (架)	对应发动机 型号	发动机重量 (吨)	单机配发数 量(台)	十四五换 发次数	单机配发和换发 数量(台)	发动机需求 量(台)	单机高温合 金质量占比	零部件 成材率	高温合金需求 量(吨)	年均需求量 (吨)
军用	J-15	30	WS10	1.7	2	3	8	240	50%	10%	2040	408
	J-16	118	WS10	1.7	2	3	8	944	50%	10%	8024	1605
	J-20	791	WS10/15	1.7	2	3	8	6328	50%	10%	53788	10758
	Y-20	230	WS18/20	2.3	4	3	16	3680	50%	10%	42320	8464
民用	C919	594	CJ1000	3.9	2	0	2	1187	50%	10%	23154	4631
合计		1763			—			12379	—		129326	25865

资料来源：WorldAirForces，中国商飞，公开资料，国元证券研究所估计

(四) 基数庞大的存量军机存在换发需求

由于我国目前共有 2473 架国产战斗机、轰炸机、教练机、运输机等空中装备，绝大多数已装备国产发动机，为了预测我国存量军机换发所产生的高温合金需求量，我们建立了以下假设，

(1) 与前文相同，我们预计十四五期间军用飞机平均换发 3 次；

(2) 单台发动机的高温合金质量占比为 50%，高温合金零部件成材率为 10%；

综上所述我们预计，十四五期间我国存量军机更换发动机产生的高温合金需求量达 11.56

万吨，年均需求量 2.31 万吨。结合新型装备所需的高温合金，我们预计，十四五期间我国航空用高温合金需求量共计 **24.49 万吨**，年均需求量达 **4.90 万吨**。

表 4：十四五我国存量军机更换航空发动机的高温合金需求量预测

国产空中装备	现役数量	对应发动机	发动机重量(吨)	单机配备数量(台)	十四五换发次数	发动机需求数量(台)	单机高温合金质量占比	零部件成材率	高温合金需求量(吨)	年均高温合金需求量(吨)
战斗机 (J-7/8/10/11/15/16/20)	1070	三代机配备 WS10 居多，二代机配备 WP7/13/14	1.7	2	3	6420	50%	10%	54570	10914
轰炸机 (H-6、JH-7)	253	WP8/9	3.1	2	3	1518	50%	10%	23529	4706
教练机 (JJ-7、JL-8、L-15)	230	WP7、WS11、AI-322F 等	1.5	2	3	1380	50%	10%	10350	2070
运输机和其他 (Y-7/8/9)	297	WJ5/6、T56-A-15 涡桨发动机等	1	4	3	3564	50%	10%	17820	3564
商用客机 (MA60、Y-12)	23	WJ9、PW127J 涡桨发动机等	0.5	2	3	138	50%	10%	345	69
直升机 (Z8/9/10/11/18/19)	600	WZ8/9、PT6B-67A 涡轴发动机等	0.5	2	3	3600	50%	10%	9000	1800
合计	2473					16620			115614	23123

资料来源：WorldAirForces，公开资料，国元证券研究所估计

2.2.2 在火箭发动机、燃气轮机、涡轮增压等领域运用广泛

高温合金在航天、电力工业、机械工业、石化冶金、汽车等领域也有广阔的应用。具体应用部件包括火箭发动机燃烧室和涡轮泵、燃气轮机的涡轮盘/叶片/壳体、核燃料的保壳、燃料棒定位格、汽车涡轮增压器上的涡轮叶片等部件。

表 5：电力工业、机械、石化冶金等其他领域具体应用

应用领域	细分领域	应用部件
航天		火箭发动机燃烧室、涡轮泵
电力工业	燃气轮机	发电用燃气轮机涡轮盘、叶片、壳体
	核电工程	核燃料包壳、燃料棒定位格、整齐发生器换热器
机械工业		过热器排管、集箱、锅炉等
石化冶金		制氮设备猪尾管、分连箱、烃裂解管等，轧钢厂加热炉垫块、线材连轧导板和高温炉电热偶保护套管等
汽车工业		涡轮增压器涡轮叶片、排气阀门等
其他	玻璃制作	平板玻璃拉管机大轴、端头、通气管等
	医疗器械	人工关节等

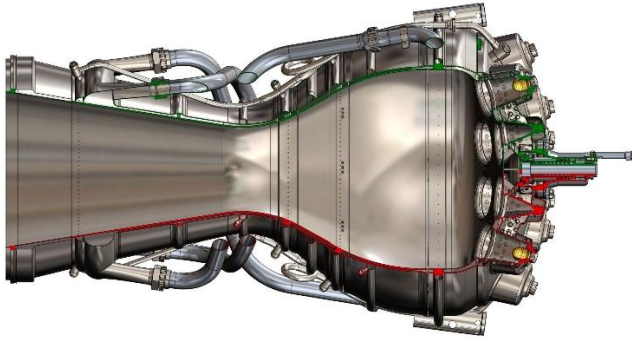
资料来源：Roskill，国元证券研究所

航天领域中，高温合金是火箭发动机核心部件燃烧室和涡轮泵的关键用材。火箭发动机燃烧室需承受高温(3000~4000℃)、高压(20MPa)和高流速(2500-5000m/s)的燃气冲刷，对高温合金材料要求极高；高性能涡轮泵需承受超低温液氧和燃料的冲刷，且转速高、压力大、密封性要求高，是液体火箭发动机最核心的部件，对高温合金原材料及制造工业提出了很高的要求。

未来火箭用高温合金年均需求量 **385 吨**。根据《液体火箭发动机的结构质量》一文，火箭发动机核心部件涡轮泵和燃烧室的质量占发动机质量的 25.3%。我国主力运载火箭长征七号采用的 YF-100 火箭发动机单台质量为 1.9 吨，每枚火箭采用 6 台 YF-100 火箭发动机，即每枚长征七号火箭所用高温合金部件质量为 2.88 吨。若假设火

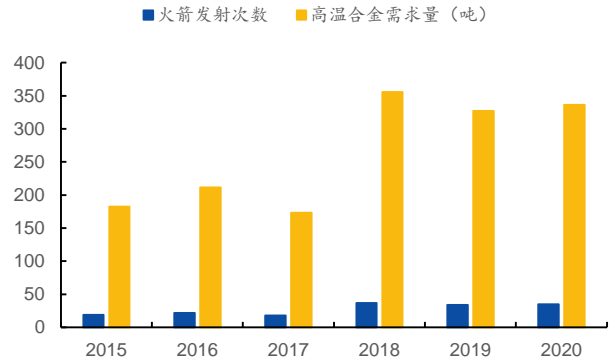
箭用高温合金部件成材率为 30%，则每枚长征七号所需高温合金质量为 9.6 吨。目前我国每年航天发射次数在 30~40 次，假设未来 5 年我国将保持年均 40 次的火箭发射频率，则未来 5 年内火箭发动机用高温合金年均需求量达 385 吨。

图 27：火箭发动机核心部件燃烧室



资料来源：公开资料，国元证券研究所

图 28：航天用高温合金需求量估计



资料来源：公开资料，《液体火箭发动机的结构质量》，国元证券研究所估计

燃气轮机是高温合金另一个主要用途，其高温合金质量占比在 40%至 60%。由于燃气轮机喷射到叶轮上的气体温度高达 1300℃，因此叶轮需要用高温合金来制造，燃气轮机的结构及原理与航空发动机类似，类比航空发动机，高温合金在燃气轮机上的质量占比为 40%~60%。

燃气轮机的应用分为舰船用燃气轮机和工业用燃气轮机，以舰船应用为主。目前我国国产舰船用燃气轮机的技术问题已经得到解决，已有 75%以上的海军主力舰艇采用燃机动力，有望持续替代传统的柴油机和蒸汽轮机动力。2020 年我国共下水 23 艘军舰，包括 12 艘护卫舰、9 艘驱逐舰等。参考 LM2500 燃气轮机重量，我们假设国产燃气轮机重 25 吨，高温合金重量占比 40%，成材率 30%，则测算单台燃气轮机高温合金需求量 33.3 吨，我们预计未来 5 年舰船燃气轮机需求量 616 台，对应高温合金 2.05 万吨，年均需求量 4107 吨。

表 6：十四五期间舰船燃气轮机用高温合金需求量

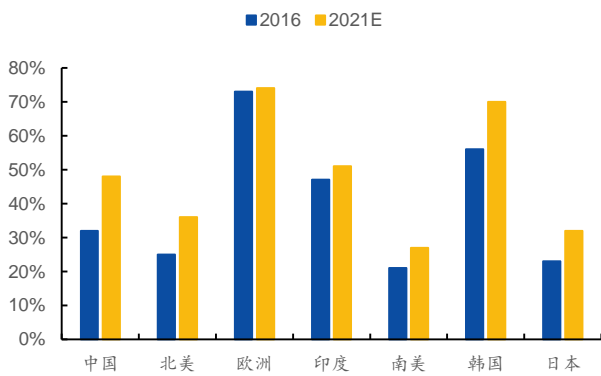
类型	已有数量 (艘)	预计增加/维修数量	单机燃气轮机需求	十四五更换或备用系数	燃气轮机需求量 (台)	高温合金需求量 (吨)	年均高温合金需求量 (吨)	
老旧舰艇维修需求	276	83	2	1.2	199	6633	1327	
驱逐舰	50	25	2	1.5	75	2500	500	
新增舰艇	114	57	2	1.5	171	5700	1140	
需求	常规舰艇	63	32	2	1.5	96	3200	640
两栖舰艇	49	25	2	1.5	75	2500	500	
合计					616	20533	4107	

资料来源：公开资料，国元证券研究所估计

汽车涡轮增压器也是高温合金材料的重要应用领域。汽车涡轮增压器的作用是提高发动机进气量，从而提高发动机的功率和扭矩，让汽车获得更大的动能。汽车涡轮增压器具有降低噪声、减少有害气体排放、提高功率等优点。

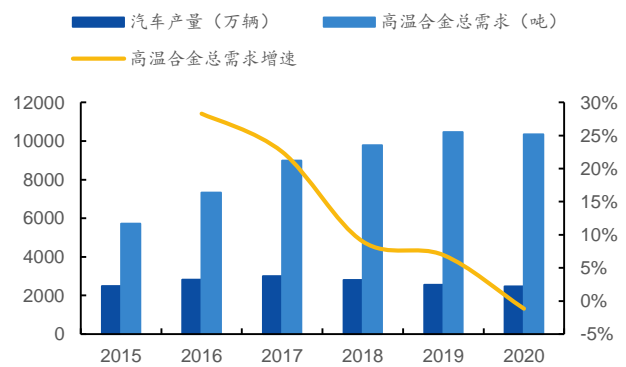
我国涡轮增压配置率有较大提升空间，配置率提升拉动高温合金需求量。国外的重型柴油机增压器装配率已达 100%，中小型柴油机也在不断增大其装配比例，发达国家装配比例已达 80%左右。根据霍尼韦尔数据，我国涡轮增压的配置率将从 2016 年的 32%达到 2021 年的 48%，相较之下，我国装配率虽较低，但提升空间较大并且提升较为迅速。我们估计，我国配套涡轮增压的汽车数量已从 2016 年的 902 万辆增至到 2020 年的 1182 万辆，2020 年高温合金需求量为 1.03 万吨。假设十四五期间汽车年均产量为 2500 万辆，根据公司招股说明书披露的趋势，十四五期间按照每万辆车所需 4.4 吨高温合金计算，则高温合金年均需求量达 1.1 万吨。

图 29：全球主要地区涡轮增压器配置率情况



资料来源：霍尼韦尔，国元证券研究所

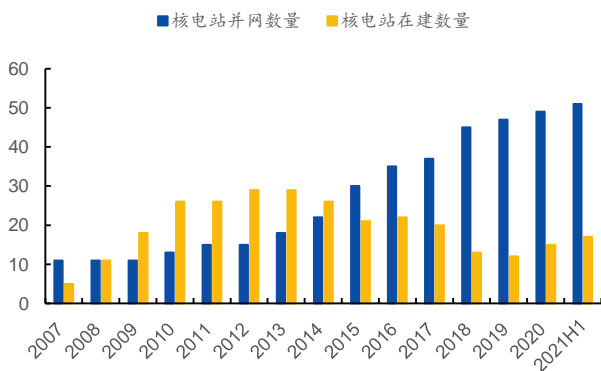
图 30：涡轮增压器用高温合金需求量估计



资料来源：公司招股说明书，中汽协，国元证券研究所估计

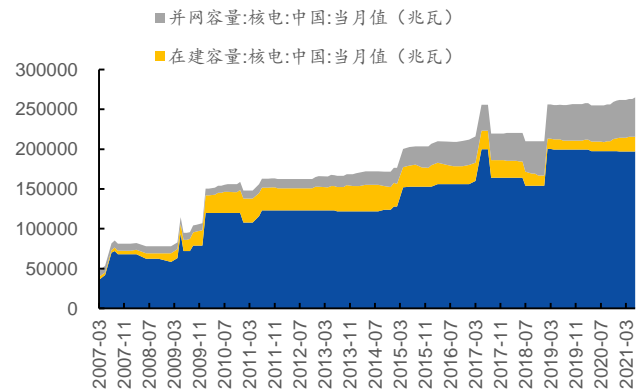
根据核电建设长期展望，未来年均需求量约为 4072 吨。在核电装备制造中，高温合金材料因其具有的耐高温、耐高强度等优异特性，主要用作压水堆蒸汽发生器传热管、元件格架和压紧弹簧等，具有难以替代的作用。截至 2021 年 6 月，我国在运核电机组 51 台、在建机组 17 台，核电在运、在建、规划的装机容量分别为 49569 兆瓦、18616 兆瓦、196860 兆瓦。按照正常一座 1000 兆瓦的核电机组消耗 500 吨高温合金估算，目前在建的核电机组需要高温合金 9308 吨左右。中国核电发展中心、国网能源研究院发布的《我国核电发展规划研究》中预计，2030 年核电装机规模将达到 1.31 亿千瓦，即十年内将新增 8.14 万兆瓦，预计平均每年新建 0.81 万兆瓦，带来每年高温合金需求量约为 4072 吨。

图 31：我国核电站并网和在建数量



资料来源：Wind，国元证券研究所

图 32：我国并网、在建及规划新增核电容量



资料来源：Wind，国元证券研究所

2.2.3 综上十四五期间高温合金年均需求量较十三五期间增长 77%

十四五期间，我国高温合金年均需求量达 6.86 万吨，较十三五期间年均需求增长 76.9%，其中军用高温合金需求量达 5.35 万吨，较十三五期间年均需求增长 84.0%，民用领域高温合金需求量达 1.51 万吨，较十三五期间年均需求增长 55.6%。

表 7：十四五期间各领域高温合金年均需求量预测汇总

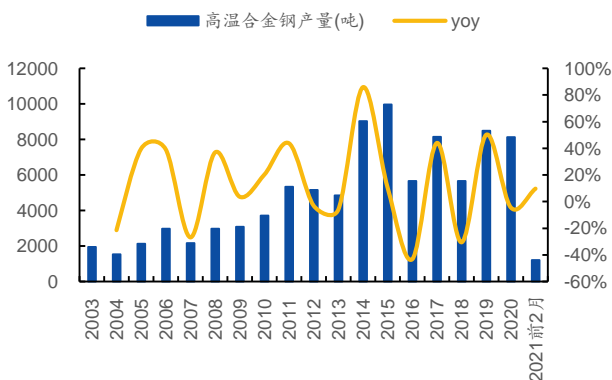
应用领域	十三五期间年均需求量 十四五期间年均需求量		增速
	估计 (吨)	预计 (吨)	
军用	航空发动机	48988	84.0%
	火箭发动机	385	
	军用舰船用燃气轮机	4107	
民用	汽车涡轮增压器	11000	55.6%
	核电工程	4072	
	合计	68551	
	38744	76.9%	

资料来源：前瞻产业研究院，《中国高温合金五十年》，国元证券研究所估计

2.3 政策扶持高温合金新材料，自给率有望迅速提升

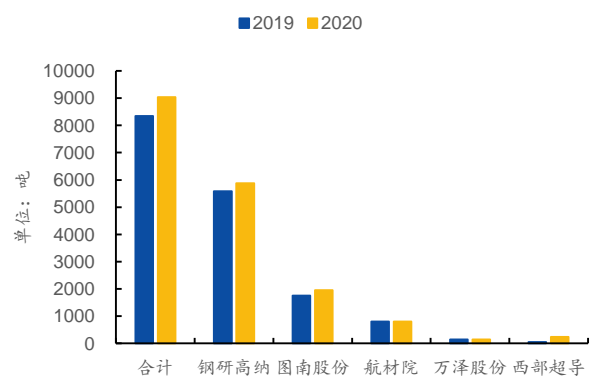
2020 年国内高温合金产量自给率仅 32%。根据特钢协会数据，2019 年高温合金钢产量 0.85 万吨，同比增长 50%，2020 年高温合金钢产量为 0.81 万吨，与 2019 年基本持平。但由于特钢协会仅统计钢铁企业，未纳入协会统计的企业还包括钢研高纳（估算 5879 吨）、航材院 621 所（估算 800 吨）、民营企业类图南股份（估算 1956 吨）和万泽股份（估算 150 吨）、钛合金龙头企业西部超导（估算 246 吨），未纳入统计的产量约为 9031 吨，因此估计国内高温合金产量实际上在 1.71 万吨左右，但 2020 年我国高温合金整体市场需求约为 5.3 万吨，国内企业自给率仅 32.4%，依赖进口的问题依旧存在。

图 33：中国高温合金钢产量及同比



资料来源：中国特钢企业协会，国元证券研究所

图 34：2020 年末纳入统计的高温合金产量约 0.9 万吨



资料来源：公司公告，前瞻产业研究院，国元证券研究所估计

十四五期间国家重点发展高温合金新材料，产能、产量有望得到大幅度提升。在十四五开局之年，我国发布《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，提出未来我国新材料产业将重点发展高端新材料，例如高端

稀土功能材料、高温合金、高性能纤维及其复合材料等。近年来许多公司募集资金建设高温合金扩产项目，项目建成后我国高温合金行业产能、产量将得到大幅度提升，缓解供不应求的局面，且加速国产替代进程。

2.4 国内企业分工协作，积极扩产有望进一步促进国产替代

从事高温合金材料及制品生产的企业处于产业链中游，不同的生产环节、不同类型的产品都对应着不同的生产厂家；上游为金属原材料和设备供应商，原材料大多由国内生产，设备供应商以国外为主，技术较为先进，目前国内厂家技术也逐渐成熟，与国外差距缩小；下游则为航空发动机研究设计院、航发集团下属公司等发动机研发设计制造主机厂。公司在高温合金的母合金和等轴晶铸体中均有布局相关产品。

表 8：中国高温合金产业链

产业链		具体产品		供应商	
上游	原材料	镍、钴、铁等基体原材料；铬、钨、钼、铌、铪等添加金属		金川集团、上海炬嘉合金材料有限公司、中信锦州金属股份有限公司、丹阳市航太再生资源有限公司等	
	生产设备	真空感应熔炼炉、保护气氛电渣炉、真空自耗炉、电子束熔炉、等离子冷床炉		ALD（德）、CONSARC（美）、RETECH（美）、INTECO（奥）、锦州航星真空设备有限公司、沈阳真空技术研究所、宝鸡稀有金属装备设计研究所、沈阳东大中乌冶金技术工程有限公司	
中游	高温合金材料	变形高温合金	生产环节	母合金冶炼 粗锻 精锻	抚顺特钢、攀长钢、宝武特冶、湖北大冶、六合特钢、中航上大、航材院、江苏隆达、西部超导、 图南股份 二重万航、西南铝业、陕西宏远、贵州安大、航宇科技、三角防务 航材院、钢研高纳、西部超导、江苏隆达、 图南股份
			生产环节	母合金冶炼 等轴晶、定向/单晶铸体	航材院、沈阳铸造研究所、钢研高纳、 图南股份 、中科三耐、江苏隆达 航材院、中科院沈阳金属所、沈阳铸造研究所、钢研高纳、 图南股份 、江苏永瀚、中科三耐、应流股份、炼石航空
			生产环节	母合金冶炼 制粉 合金盘件	航材院、沈阳铸造研究所、钢研高纳、万泽股份 航材院、钢铁研究总院、西安欧中 航材院、钢研高纳、万泽股份
下游	航空发动机	航空发动机燃烧室、压气机、涡轮盘、叶片、机匣		中国航空发动机研究院、株洲动力机械研究所、沈阳发动机设计研究所、贵阳发动机设计研究所、中国燃气涡轮研究所、沈阳黎明发动机制造公司、中国航发成都发动机有限公司、西安航空发动机集团有限公司等	
		燃气轮机发电用燃气轮机涡轮盘、叶片、壳体		三菱重工、606 所、通用电气、608 所、西门子、东安发动机、阿尔斯通、兰翔机械、罗尔斯罗伊斯、中国航发、普惠等	
		汽车行业涡轮增压器涡轮叶片、排气阀门等		霍尼韦尔、博格华纳、日本 IHI、三菱重工、霍尔塞特、博世马勒等	

资料来源：新材料在线，《航空材料技术》，《变形高温合金纯净熔炼设备及工艺研究进展》，国元证券研究所

目前国内高温合金企业间处于竞合关系，直接竞争较少，基本上以实现技术创新、扩大产能为目标，满足市场需求。具体的高温合金生产企业可分为以下三大类：

第一类为钢研高纳、北京航材院、中科院金属所在内的科研单位。科研单位具备较强的高温合金材料自主研发能力以及母合金熔炼能力，拥有较多的高温合金牌号。钢研高纳的母合金产能达 2000 吨、精密铸件 1.5 万件，也兼顾生产变形高温合金和新型高温合金，2020 年子公司青岛新力通新厂投资 2.35 亿元建设产能 7000 吨/年高温

合金项目，以满足国际石化市场发展需求。

第二类为抚顺特钢、宝钢特钢、攀长钢在内的国有特钢企业。老企业的主要产品为变形高温合金，生产设备齐全、积累经验丰富。在航空航天产业中，用量最大的变形高温合金主要由特钢企业生产，其生产的变形高温合金适用于作为大批量、通用性和结构较为简单的加工材料。但由于宝钢特钢、长城特钢等部分特钢企业兼顾了其他多项钢种生产，高温合金产量占比较小，主力转产高温合金的实现难度和经济效益较低，大幅提升其产能的可能性较小。抚顺特钢自 1956 年便开始高温合金研制，是变形高温合金龙头企业，目前在航空航天市场的占有率 80% 以上，高温合金产能达 5000 吨，并且正在积极扩张，特冶二期扩产项目达产后有望增长至 1 万吨。

第三类为图南股份、万泽股份、西部超导等为代表的新兴冶金企业。这类企业多数为民营背景，近年来将业务拓展至高温合金领域，由于起步时间较晚，技术积累相对薄弱，因此市占率还较小，但均在积极进行产能扩张和产品验证。图南股份为其中领先企业，其高温合金产能为 1445 吨，募投项目建成后可新增 1000 吨高温合金和 3300 件复杂薄壁高温合金结构件的产能。西部超导也在 2020 年募集 5.08 亿资金用于建设产能 1900 吨航空发动机用高温合金棒材和 600 吨粉末高温合金母合金生产线。

表 9：高温合金企业详细情况

企业性质	公司	主要高温合金产品	研制高温合金起始时间	擅长领域	产能	拥有高温合金牌号
科研单位	北京航材院	高温合金母合金、铸件、粉末冶金高温合金	1956 年	粉末冶金技术	800 吨	25 种高温合金母合金材料、等轴晶和定向晶铸件，10 种粉末冶金高温合金牌号
	中科院金属所及中科三耐	高温合金母合金、铸件	1957 年	单晶高温合金	子公司中科三耐的产能为 400 吨	拥有 K417G、DZ417G、K438、K452、K435 等高温合金牌号
	钢研高纳	高温合金母合金、铸件、变形高温合金	1950s~1960s (钢研总院)	变形高温合金、粉末冶金高温合金	年产高品质高温合金母合金 2000 吨，各类高温合金精铸件 15000 件	公司及其前身牵头研发 114 种，占总牌号数量的 56%
特钢企业	宝钢特钢	变形高温合金	1960s~1970s	变形高温合金	1500 吨	-
	长城特钢	变形高温合金	1972 年	变形高温合金	1500 吨	-
	抚顺特钢	变形高温合金	1956 年	变形高温合金	目前产能 5000 多吨，“特冶二期”完成后有望增长至 1 万吨	掌握大部分变形高温合金牌号
新兴企业	图南股份	变形高温合金、铸造高温合金、高温合金母合金	1994 年	高温合金母合金、铸件	总产能 1445 吨，项目建成后可新增 1000 吨高温合金产能、3300 件复杂薄壁高温合金结构件建设项目	17 个铸造高温合金牌号，19 个变形高温合金牌号，合计 36 种牌号
	万泽股份	高温合金母合金、高温合金粉末	2014 年	研发中	高温合金母合金产能 150 吨（新建产能 478 吨）、高温合金粉末新建产能 50 吨	-
	西部超导	高温合金母合金、变形高温合金	2014 年	研发中	募投项目新增高性能高温合金铸锭产能 2600 吨，变形高温合金产能 2000 吨（尚处于小批量生产阶段）	完成以 GH4169、GH738、GH907、GH4698、GH4720Li 等十余个牌号的试制生产

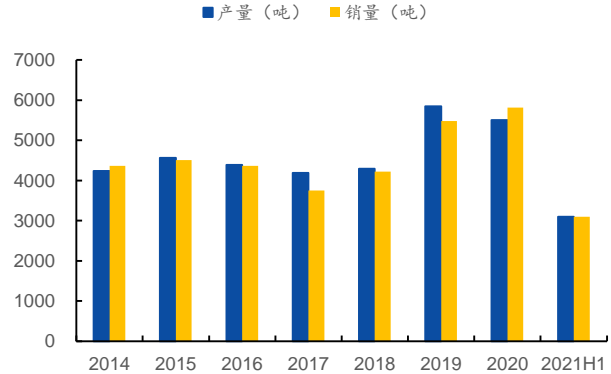
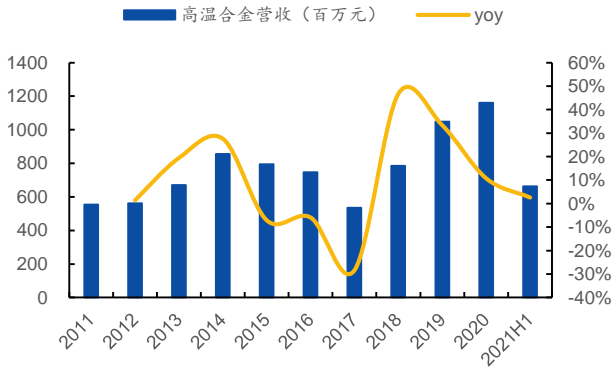
资料来源：公司官网，前瞻产业研究院，公开资料，国元证券研究所

抚顺特钢是变形高温合金龙头，国内产量市占率约 32%。抚钢是变形高温合金龙头，其航空用高温合金产品以大型锻胚件和盘轴为主，2020 年公司的高温合金产量 5500

吨，占国内总产量的 32.1%，销量 5817 吨，营收 11.6 亿元，同比增长 10.7%，2021 年上半年营收 6.6 亿元，同比增长 2.6%。

图 35：抚顺特钢高温合金营收及同比

图 36：抚顺特钢高温合金产销量



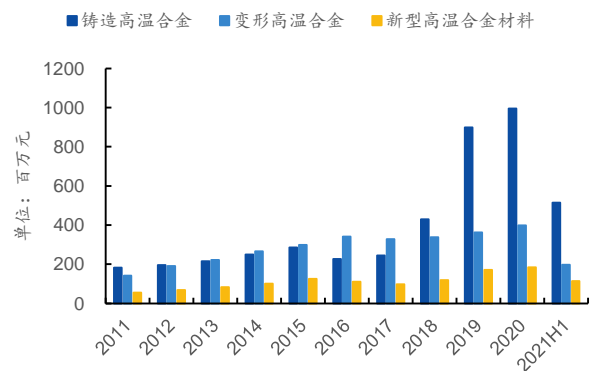
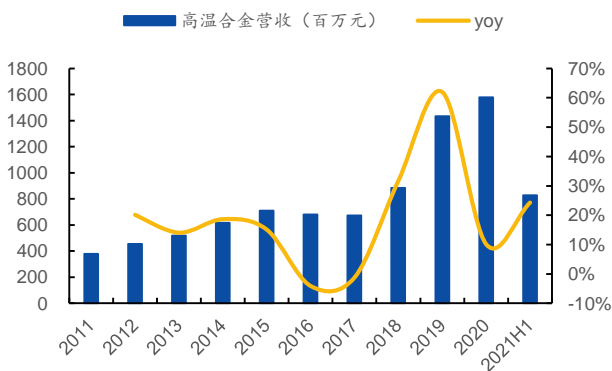
资料来源：Wind，国元证券研究所

资料来源：公司公告，国元证券研究所

钢研高纳是铸造高温合金主要生产企业之一，拥有以军品母合金、航天弹用发动机高温合金结构件和涡轴发动机用单晶叶片为特色的产品线，涵盖国内 80% 以上的高温合金牌号，年产高温合金母合金 2000 吨，各类高温合金精铸件 15000 件。2021 年上半年，铸造高温合金和变形高温合金的收入分别为 5.15、1.98 亿元，同比增速分别为 20.3% 和 8.7%，新型高温合金收入 1.14 亿元，同比增长 106.5%，合计营收规模达 8.27 亿元，同比增长 24.3%。

图 37：钢研高纳高温合金营收及同比

图 38：钢研高纳各类高温合金营业收入



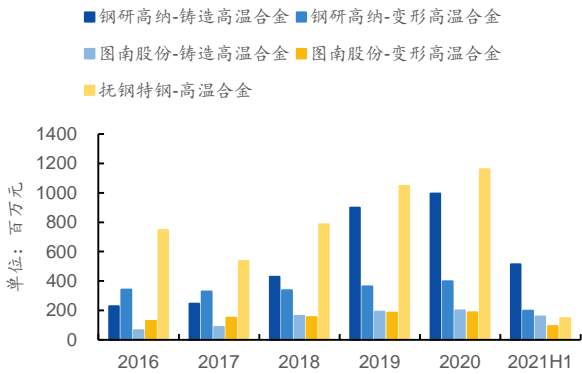
资料来源：Wind，国元证券研究所

资料来源：Wind，国元证券研究所

图南股份为民营后起之秀，国内产量市占率约为 11%。图南股份是国内少数能够同时批量化生产变形高温合金和铸造高温合金的民营企业，产品结构与钢研高纳较为接近。钢研高纳和抚顺特钢在行业内都有雄厚的技术积累和科研底蕴，而公司作为 90 年代相对较新的进入者，与中科院金属研究所为多年的合作伙伴，已掌握尖端的生产技术。公司在 2007 年进入军工领域后，承担并完成了多项国家重点型号军用航空发动机关键重要部件的研制生产任务，多个型号产品已经进入批量化采购生产阶段，是高温合金领域的后起之秀。从高温合金产量上看，2020 年图南股份约为 1956 吨，则按照我们估计的国内实际总产量计算，其市场份额为 11.4%。

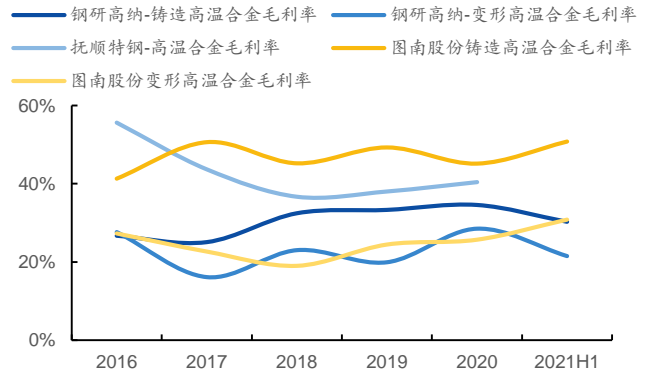
图南股份的收入约为钢研高纳和抚钢的三分之一，铸造毛利率高于同行。图南股份的总收入规模约为钢研高纳和抚钢的三分之一。铸造高温合金方面，图南股份的收入规模约为钢研高纳的五分之一，然而图南股份的毛利率却远高于钢研高纳，2020年图南股份的毛利率为45.1%，较钢研高纳高出10.5pcts，主要原因是图南股份主动放弃了铸造高温合金中低毛利率的产品专攻军品所致。变形高温合金方面，图南股份的收入规模约为钢研高纳的二分之一、抚钢的五分之一，其毛利率与钢研高纳相近，较抚钢低了约15pcts，有待规模上量后逐渐提升。

图 39：图南股份的收入约为钢研高纳的 1/3、抚钢的 1/2



资料来源：Wind，国元证券研究所

图 40：图南股份的铸造高温合金毛利率高于同行



资料来源：Wind，国元证券研究所

3.“铸造+变形”业务同步发展，高温合金厚积薄发

3.1 公司掌握多项核心制备技术

公司专注于高性能合金材料及其制品的研发和制造，对照国际领先企业制造及检测标准，通过自主创新、产学研合作创新、引进消化再创新等方式，掌握和拥有生产超纯净高温合金材料、精密铸件、高温合金和特种不锈钢无缝管材、特种丝材等核心技术。各项技术均经过批量生产过程验证，处于成熟阶段，并且其中多项已形成专利。

表 10：公司产品对应的核心技术（蓝色标注为已形成专利的技术）

序号	产品大类	主要核心产品/技术
1		超纯净高温合金原材料控制标准
2		高温合金真空脱气工艺技术
3	铸造高温合金	高温合金真空冶炼复合脱S工艺技术
4		高温合金熔体陶瓷过滤工艺技术
5		高温合金真空浇铸技术
6		高温合金原材料控制标准
7		高温合金真空脱气工艺技术
8	变形高温合金	高温合金真空冶炼复合脱S工艺技术
9		高温合金电渣渣系提纯技术
10		高温合金均匀化扩散工艺技术

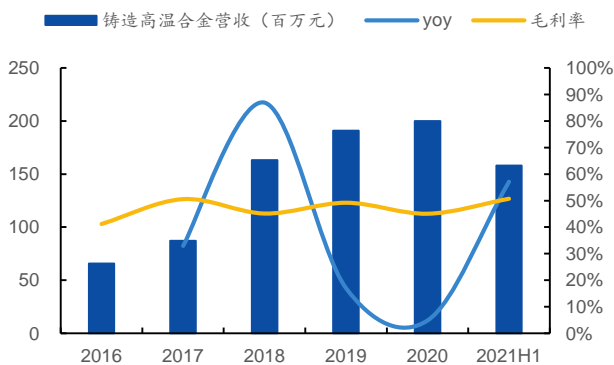
11		细晶高温合金热加工工艺技术
12		焊丝用合金超纯净冶炼工艺技术
13	特种焊丝	氩弧焊焊丝自动送丝控制工艺技术
14		焊丝尺寸精度控制技术
15		焊丝表面质量控制技术
16		细晶、高精轧制工艺技术
17	航空用无缝管材	超声波环保除油工艺技术
18		真空热处理工艺技术
19		大型薄壁高强度模壳和型芯制造技术的研究
20		大型铸件椭圆度矫形工艺技术
21	大型结构铸件	基于机械手进行大型结构件制壳技术
22		大型结构件高强度、溃散性好的模壳制备工艺技术
23		分体蜡模组焊制备技术

资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

3.2 进入业绩兑现期，募投扩产备战十四五

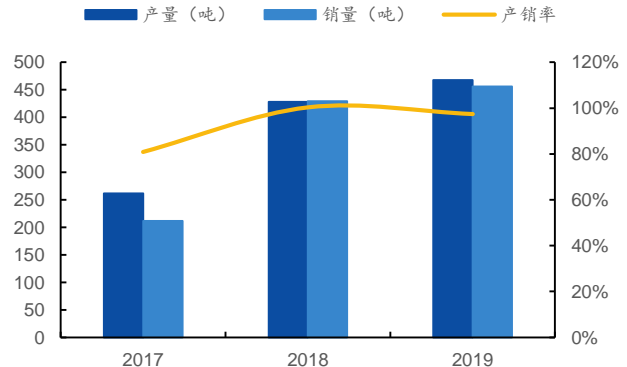
铸造高温合金应用于航空领域，收入和盈利能力大幅增长。公司主要的铸造高温合金牌号为 K4169、K403 等，K4169 合金是我国用于制备整体构件的等轴晶高温合金，目前已广泛应用到航空发动机整体铸造机匣上。2021 年上半年，公司的铸造高温合金收入达 1.58 亿元，同比增长 57.1%，毛利率从 2017 年开始保持在 45% 以上，2021 年上半年提升至 50.7%。近年来产销率均在 100% 左右，持续处于满产状态。

图 41：铸造高温合金收入、同比及其毛利率



资料来源：Wind，国元证券研究所

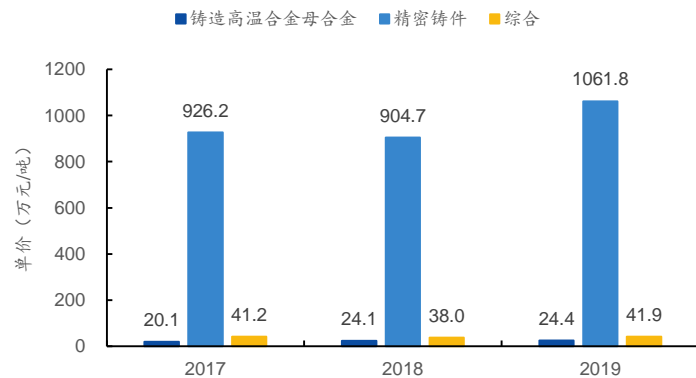
图 42：铸造高温合金产销量和产销率



资料来源：公司公告，国元证券研究所

铸件单价远高于母合金，大幅提升综合单价。从单价上来看，铸造高温合金约为 40 万元/吨，其中母合金单价较为稳定，2019 年为 24.4 万元/吨，精密铸件单价远高于母合金，对综合单价影响较大，并且变化幅度较大，2017 至 2019 年分别为 926.2、904.7、1061.8 万元/吨。后续募投项目将新增 3000 件小直径航空发动机结构件和 300 件大直径航空发动机结构件，预计铸造高温合金的综合单价将持续得到提升。

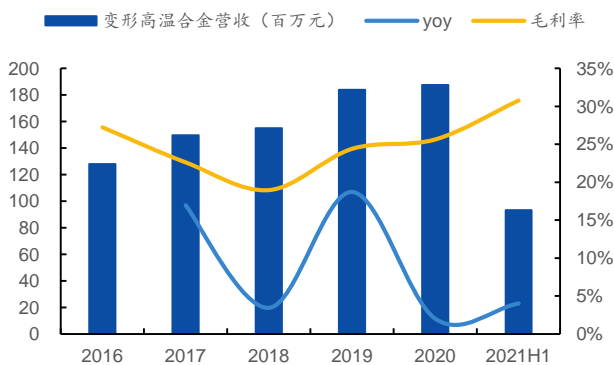
图 43：2017 至 2019 年铸造母合金和精密铸件单价对比



资料来源：公司公告，国元证券研究所

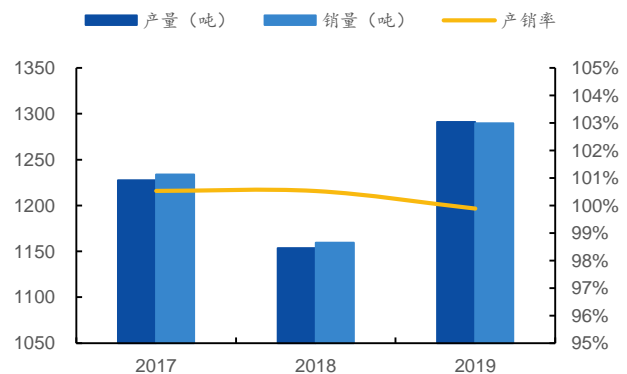
变形高温合金毛利率大幅提升。公司的主要变形高温合金为 GH4080A、GH4169、GH2132、GH3625 等牌号，其中 GH4169 是我国自主研发的最典型的高温合金，合金用量占我国变形高温合金总用量的一半左右。2021H1 公司的变形高温合金营收 0.93 亿元，同比增长 4.0%，毛利率同比大幅提升 10.2pcts 至 30.8%，我们认为，毛利率大幅提升主要是航空领域毛利率较高收入占比增大所致。2017 至 2019 年产销率为 100%左右，2019 年产量达 1291 吨，约为抚钢的四分之一。

图 44：变形高温合金收入、同比及其毛利率



资料来源：Wind，国元证券研究所

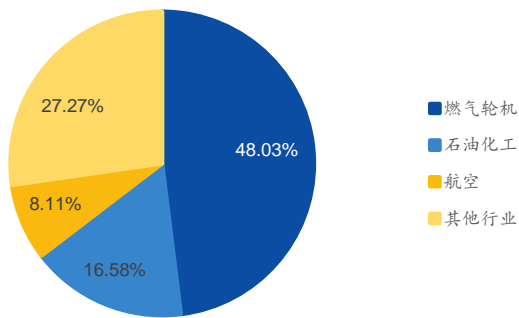
图 45：变形高温合金产销量和产销率



资料来源：公司公告，国元证券研究所

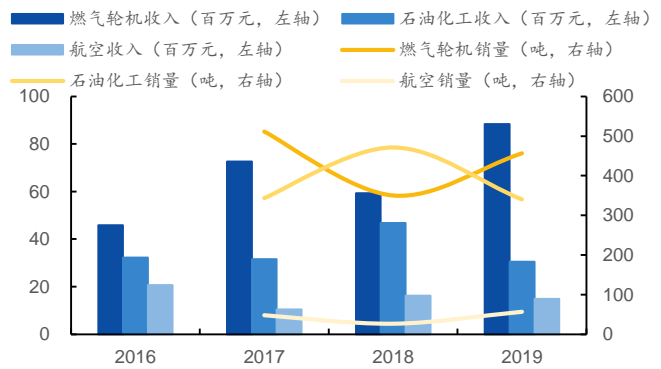
变形高温合金的应用范围较广，以高端民用为主。公司变形高温合金产品的应用范围较广，其中以燃气轮机和石油化工的民用行业为主，2019 年收入分别为 0.88 亿元和 0.31 亿元，占比分别为 48.0%和 16.6%，其次为航空领域，收入占比仅 8.1%。燃气轮机与石油化工用高温合金的销量和收入大致呈现同方向变动，2019 年销量分别为 456.59 吨和 339.97 吨，航空用产品收入与销量均较低，分别为 0.15 亿元和 56.4 吨。

图 46：2019 年变形高温合金分行业收入拆分



资料来源：Wind，国元证券研究所

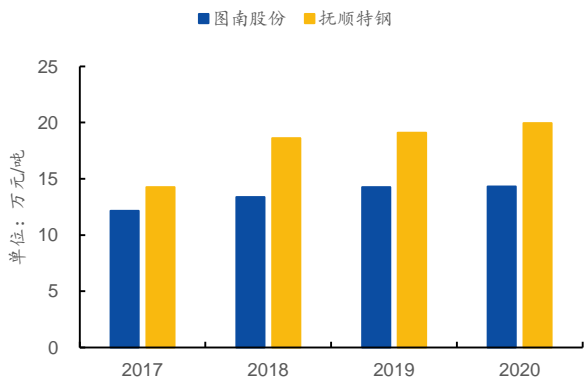
图 47：变形高温合金分行业收入及销量



资料来源：公司公告，国元证券研究所

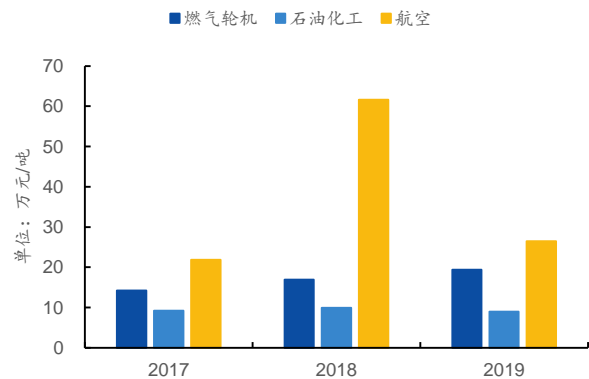
变形高温合金的单价逐年小幅提升，航空用产品单价最高。2020 年公司变形高温合金单价为 14.3 万元，抚顺为 19.9 万元，公司的变形高温合金单价约为抚顺的 70% 左右，主要原因是公司的民品应用占比较高、单价较低所致。单价分行业看，航空用变形高温合金单价波动幅度较大但也最高，为 20 到 60 万元/吨之间不等，燃气轮机和石油化工用产品单价较稳定，分别为 20 万元/吨和 9 万元/吨左右。

图 48：公司的变形高温合金单价与抚顺对比



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 49：公司的变形高温合金单价分行业情况



资料来源：公司公告，国元证券研究所

高温合金募投项目预计在 2022 年建成，将显著增厚公司业绩。募投项目包括年产 1000 吨超纯净高性能高温合金材料建设项目和年产 3300 件复杂薄壁高温合金结构件建设项目，总投资 4.4 亿元，预计将在 2022 年建成，产值达 3.21 亿元。

其中，1000 吨超纯净高温合金募投项目涉及航空用母合金、航空用/核电用/燃机用高温合金棒材的扩产，具体扩产情况如下：

- ◆ **350 吨航空用高温合金母合金 K4750**：K4750 合金是中国科学院金属研究所研制的一种新型镍基沉淀硬化型等轴晶铸造高温合金，在 700~800℃ 范围的强度高于 K4169 合金，可用于 750℃ 以下工作的高温大型结构件。
- ◆ **115 吨航空用合金棒材 Inconel718 (GH4169)**：GH4169 是一种铁镍基高温合金，650℃ 以下的屈服强度居变形高温合金的首位，被广泛用于制作航空航天领

域整体结构件，如航空发动机扩压机匣、高压压气机排气导向环、涡轮机匣铸件、承力环等部件，使用量一直处于主导地位。

- ◆ 此外还新增 **145 吨核电用高温合金棒材（GH4145）** 和 **390 吨燃机用高温合金棒材（GH4080A）**，GH4145 适用于制作控制棒驱动机构中的 C-卡环等部件，GH4080A 被大量应用于制造燃气轮机涡轮叶片。

此外，3300 件复杂薄壁高温合金结构件建设项目中，3000 件为小直径结构件，300 件为大直径结构件，均服务于航空发动机批产及预研项目。

表 11：募集资金投资项目的具体情况

序号	产品名称	规格型号	年产量	项目总投资	建设期
年产 1000 吨超纯净高性能高温合金材料建设项目			1000 吨	1.825 亿元	24 个月
1	航空用高温合金母合金	K4750	350		
2	航空用高温合金棒材	Inconel718（GH4169）	115		
3	核电用高温合金棒材	InconelX-750（GH4145）	145		
4	燃机用高温合金棒材	Nimonic80A（GH4080A）	390		
年产 3300 件复杂薄壁高温合金结构件建设项目			3300 件	2.582 亿元	30 个月
1	航空发动机复杂薄壁高温合金结构件 A	直径<500mm	3000		
2	航空发动机复杂薄壁高温合金结构件 B	直径≥500mm	300		
合计				4.407 亿元	

资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

4. 盈利预测与估值

（一）分业务盈利预测

（1）铸造高温合金：募投项目正在建设 350 吨母合金和 3300 件复杂薄壁高温合金结构件，预计将在 2022 年建成，产能有望在 2021 至 2022 年逐步释放，我们预计，2021 至 2023 年营收增速分别为 52.15%、37.13%、32.55%。随着铸件产能释放，收入占比不断提升，铸件单价及毛利率较高，因此铸造高温合金业务整体毛利率得到提升，预计 2021 至 2023 年毛利率分别为 48.00%、49.00%、50.00%。

（2）变形高温合金：募投项目正在建设 650 吨变形高温合金项目，预计将在 2022 年建成，产能将在 2021 至 2022 年逐步释放，我们预计，2021 至 2023 年营收增速分别为 13.14%、20.56%、18.55%。变形高温合金毛利率在 2021 年中已提升至 30.78%，我们认为主要是航空用产品占比提升所致，募投项目预计新增 115 吨航空用变形高温合金，上升具备延续趋势，预计毛利率将持续提升，2021 至 2023 年分别为 30.00%、31.00%、32.00%。

（3）特种不锈钢：特种不锈钢主要应用于军工领域，下游需求增长在 2020 年已经体现，公司也有足够的产能应对需求，我们预计，2021 至 2023 年营收将持续高速增长，增速分别为 50.00%、35.00%、30.00%。毛利率在 2021 年中已大幅提升至 44.01%，预计 2021 至 2023 年分别为 44.00%、45.00%、46.00%。

表 12: 分业务盈利预测

	2020	2021E	2022E	2023E
营业总收入 (百万元)	546.34	724.74	932.21	1172.60
yoy	12.84%	32.65%	28.63%	25.79%
毛利率	32.56%	37.24%	38.89%	40.32%
铸造高温合金制品				
营业收入 (百万元)	200.09	304.44	417.47	553.34
yoy	4.86%	52.15%	37.13%	32.55%
毛利率	45.09%	48.00%	49.00%	50.00%
变形高温合金制品				
营业收入 (百万元)	187.64	212.31	255.95	303.42
yoy	2.01%	13.14%	20.56%	18.55%
毛利率	25.64%	30.00%	31.00%	32.00%
特种不锈钢				
营业收入 (百万元)	54.53	81.79	110.42	143.54
yoy	23.19%	50.00%	35.00%	30.00%
毛利率	35.26%	44.00%	45.00%	46.00%

资料来源: Wind, 国元证券研究所估计

(二) 可比公司估值

公司是国内少数能同时批量化生产变形高温合金、铸造高温合金(母合金和精密铸件)产品的企业之一,产品结构上与钢研高纳相似;抚钢虽然是变形高温合金龙头企业,但是高温合金业务收入占比仅 20%左右,与公司收入结构差距较大。因此公司估值更多参考钢研高纳,目前公司已向钢研高纳靠拢。从中报业绩上看,公司的收入增速远超同行,其铸造高温合金的收入增速体现出,公司跟踪的航空发动机型号或已进入量产阶段,未来估值水平也有望跟随着发动机量产持续上行。

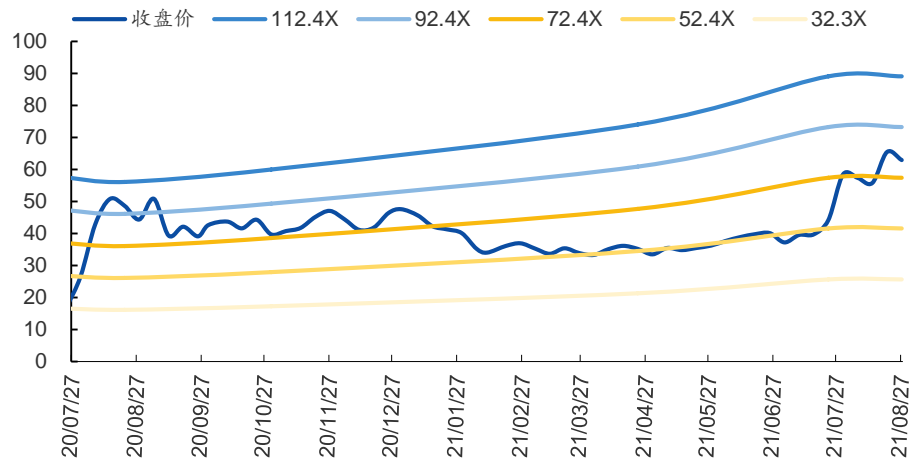
表 13: 可比公司估值

公司代码	公司名称	总市值 (亿元)	当前股价 (元)	归母净利润 (亿元)				EPS				PE			
				2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E
600399.sh	抚顺特钢	511.17	25.92	5.52	8.50	11.22	14.35	0.28	0.43	0.57	0.73	92.57	60.15	45.55	35.61
300034.sz	钢研高纳	223.93	46.07	2.04	3.02	4.04	5.40	0.44	0.62	0.83	1.11	104.18	74.25	55.39	41.49
300855.sz	图南股份	125.94	62.97	1.09	1.82	2.41	3.17	0.55	0.91	1.21	1.58	115.46	69.29	52.24	39.78

资料来源: Wind, 国元证券研究所估计 (估值日期为 2021 年 8 月 27 日)

我们预计, 2021 至 2023 年公司实现营收 7.25 亿元、9.32 亿元、11.73 亿元, 同比增长 32.65%、28.63%、25.79%, 归母净利润 1.82、2.41、3.17 亿元, 同比增长 66.64%、32.62%、31.34%, 对应 PE 分别为 69、52、40 倍。考虑到下游高温合金行业景气度较高、企业间分工明确正面竞争较少、公司业绩逐步释放的情况, 目前公司 PE 也位于历史估值中枢, 并且正在逐步上行, 首次覆盖, 给予公司“买入”评级。

图 50：公司上市以来 PE-band



资料来源：Wind，国元证券研究所

5.风险提示

- (1) 募投扩产不及预期；
- (2) 国产替代不及预期；
- (3) 军品放量不及预期。

*国元持仓披露：

财务预测表

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
流动资产	359.89	846.31	806.80	946.87	1315.26
现金	92.81	260.68	136.22	190.73	441.13
应收账款	27.53	32.26	43.48	55.80	67.31
其他应收款	0.14	0.32	0.51	0.75	1.06
预付账款	3.83	0.47	5.44	6.71	8.44
存货	187.38	192.95	236.54	284.86	349.91
其他流动资产	48.20	359.64	384.61	408.02	447.42
非流动资产	264.08	262.06	448.91	560.65	521.78
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	201.57	192.22	325.16	434.27	405.85
无形资产	42.68	41.50	39.50	37.35	35.17
其他非流动资产	19.82	28.34	84.26	89.04	80.76
资产总计	623.97	1108.37	1255.71	1507.52	1837.04
流动负债	135.87	42.66	49.39	60.14	73.06
短期借款	86.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付账款	19.39	13.63	15.92	18.80	23.09
其他流动负债	30.48	29.03	33.47	41.34	49.96
非流动负债	2.94	4.65	3.50	3.50	3.50
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	2.94	4.65	3.50	3.50	3.50
负债合计	138.80	47.31	52.89	63.64	76.56
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	150.00	200.00	200.00	200.00	200.00
资本公积	152.75	570.81	570.81	570.81	570.81
留存收益	181.17	290.25	432.02	673.07	989.67
归属母公司股东权益	485.16	1061.06	1202.82	1443.88	1760.48
负债和股东权益	623.97	1108.37	1255.71	1507.52	1837.04

现金流量表

单位:百万元					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流	119.95	90.21	139.97	247.19	322.78
净利润	101.95	109.08	181.77	241.06	316.60
折旧摊销	35.95	35.34	48.61	79.34	100.93
财务费用	5.98	2.48	-5.56	-4.58	-8.85
投资损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营运资金变动	-26.02	-53.54	-63.41	-64.01	-80.44
其他经营现金流	2.09	-3.15	-21.44	-4.62	-5.47
投资活动现金流	-16.19	-305.61	-234.91	-202.25	-81.23
资本支出	16.27	30.76	200.00	190.00	60.00
长期投资	0.00	275.00	20.00	0.00	0.00
其他投资现金流	0.09	0.14	-14.91	-12.25	-21.23
筹资活动现金流	-68.95	384.73	-29.53	9.58	8.85
短期借款	-46.00	-86.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
普通股增加	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00
资本公积增加	0.00	418.06	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金流	-22.95	2.67	-29.53	9.58	8.85
现金净增加额	35.11	167.87	-124.46	54.52	250.39

利润表

单位:百万元					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	484.19	546.34	724.74	932.21	1172.60
营业成本	325.59	368.45	454.88	569.72	699.81
营业税金及附加	3.26	4.27	5.44	6.99	8.79
营业费用	9.31	8.46	10.87	13.80	17.35
管理费用	21.07	23.88	31.53	40.27	50.42
研发费用	24.84	33.89	44.95	57.82	72.73
财务费用	5.98	2.48	-5.56	-4.58	-8.85
资产减值损失	-2.50	-2.63	-1.00	-1.00	-1.00
公允价值变动收益	0.00	3.48	6.00	7.00	8.00
投资净收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业利润	115.37	124.42	207.63	275.19	361.33
营业外收入	1.93	0.16	0.20	0.50	0.80
营业外支出	0.41	0.30	0.10	0.20	0.30
利润总额	116.89	124.28	207.73	275.49	361.83
所得税	14.94	15.20	25.97	34.44	45.23
净利润	101.95	109.08	181.77	241.06	316.60
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
归属母公司净利润	101.95	109.08	181.77	241.06	316.60
EBITDA	157.30	162.24	250.68	349.95	453.42
EPS (元)	0.68	0.55	0.91	1.21	1.58

主要财务比率

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
成长能力					
营业收入 (%)	11.54	12.84	32.65	28.63	25.79
营业利润 (%)	34.19	7.85	66.89	32.54	31.30
归属母公司净利润 (%)	37.38	6.99	66.64	32.62	31.34
获利能力					
毛利率 (%)	32.76	32.56	37.24	38.89	40.32
净利率 (%)	21.06	19.97	25.08	25.86	27.00
ROE (%)	21.01	10.28	15.11	16.70	17.98
ROIC (%)	22.44	24.31	26.26	28.00	34.98
偿债能力					
资产负债率 (%)	22.25	4.27	4.21	4.22	4.17
净负债比率 (%)	61.96	0.00	0.00	0.00	0.00
流动比率	2.65	19.84	16.34	15.74	18.00
速动比率	1.25	15.26	11.55	11.01	13.21
营运能力					
总资产周转率	0.81	0.63	0.61	0.67	0.70
应收账款周转率	13.54	15.73	15.05	15.23	15.62
应付账款周转率	20.71	22.32	30.79	32.82	33.41
每股指标 (元)					
每股收益 (最新摊薄)	0.51	0.55	0.91	1.21	1.58
每股经营现金流 (最新摊薄)	0.60	0.45	0.70	1.24	1.61
每股净资产 (最新摊薄)	2.43	5.31	6.01	7.22	8.80
估值比率					
P/E	123.53	115.46	69.29	52.24	39.78
P/B	25.96	11.87	10.47	8.72	7.15
EV/EBITDA	76.51	74.18	48.01	34.39	26.54

投资评级说明:

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内, 行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内, 行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内, 行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力, 以勤勉的职业态度, 独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力, 本报告清晰地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论, 结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000), 国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式, 指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告由国元证券股份有限公司(以下简称“本公司”)在中国人民共和国内地(香港、澳门、台湾除外)发布, 仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告, 则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议, 国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况, 以及(若有必要)咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下, 本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠, 但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有, 未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅, 如需引用或转载本报告, 务必与本公司研究所联系。 网址: www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥	上海
地址: 安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址: 上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编: 230000	邮编: 200135
传真: (0551) 62207952	传真: (021) 68869125
	电话: (021) 51097188