

2021年8月22日



中航证券有限公司
AVIC SECURITIES CO., LTD.

高温合金板块2021H1总结暨板块观点更新

行业评级：增持

分析师：邓轲
证券执业证书号：S0640521070001
dengke@avicsec.com

目 录

01.

板块2021H1业绩表现亮眼

02.

行业高景气度有望维持

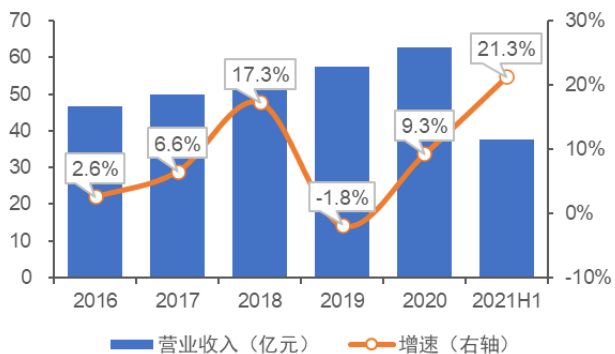
03.

重点公司推荐

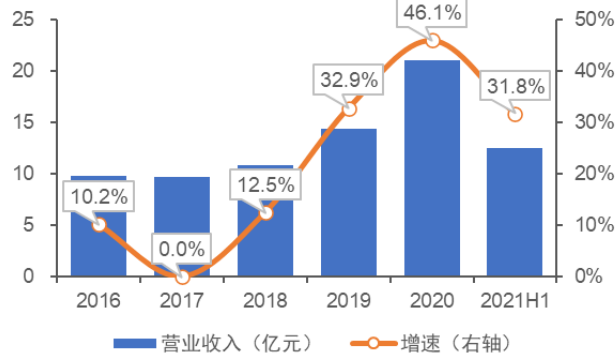
1.1 高温合金板块2021H1业绩表现亮眼

■ **相关公司上半年净利润基本实现翻倍式增长**：抚顺特钢、西部超导、钢研高纳、图南股份四家主要高温合金上市企业，上半年营业收入规模继续保持扩张趋势，除西部超导（目前主营为钛合金）外，其余三家企业营收增速皆较2020年全年有所扩大，其中图南股份营收增速最高达35.7%，主要得益于铸造高温合金订单增加（占总营收46%，+57%）；抚顺特钢钢材产量30.8万吨，同比提升18.8%，其中重点品种“三高一特”接单量4.8万吨，同比提升22%；钢研高纳营收贡献主要来自铸造高温合金（5.2亿元，+20.3%）和新型高温合金（1.14亿元，+107%）。从扣非后归母净利润来看，同比增速均远超营收增速，除钢研高纳（+70%）外，其余公司净利润皆实现了翻倍以上的增长，其中抚顺特钢（+170%）和西部超导（+151%）分别作为国内高温合金和钛合金高端领域龙头企业，延续了2020年高增长趋势。

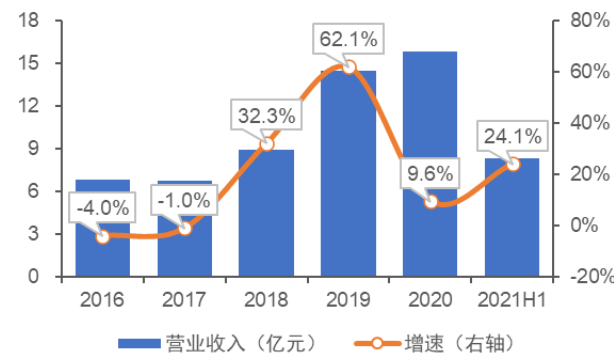
图表1：抚顺特钢营收变化



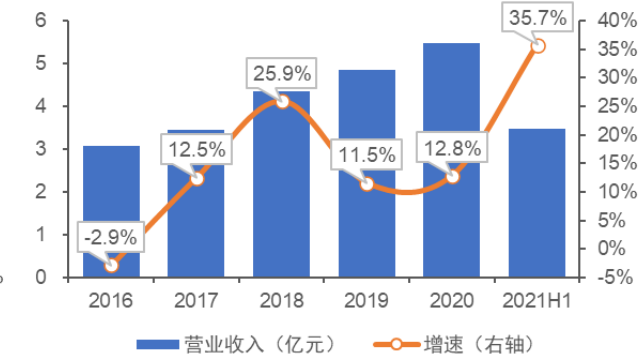
图表2：西部超导营收变化



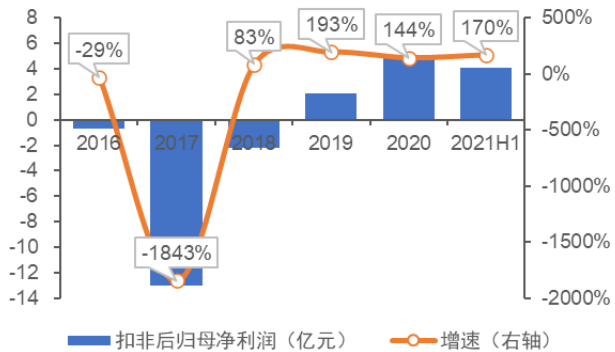
图表3：钢研高纳营收变化



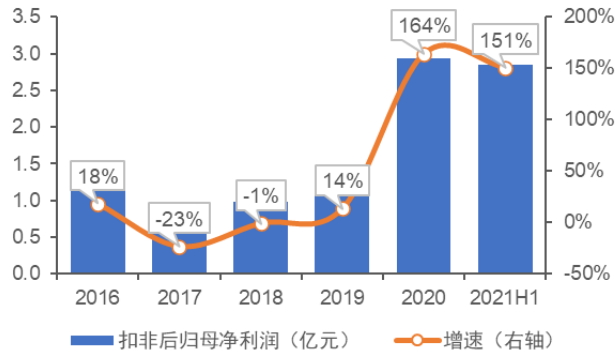
图表4：图南股份营收变化



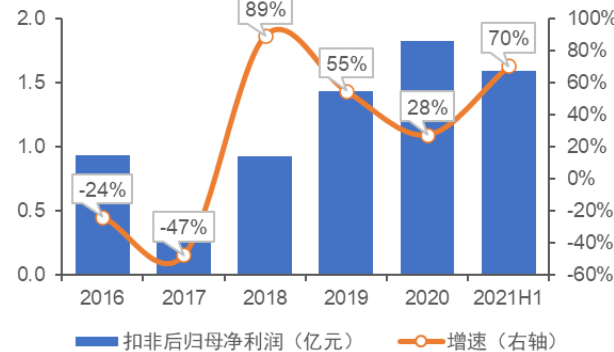
图表5：抚顺特钢扣非后归母净利润变化



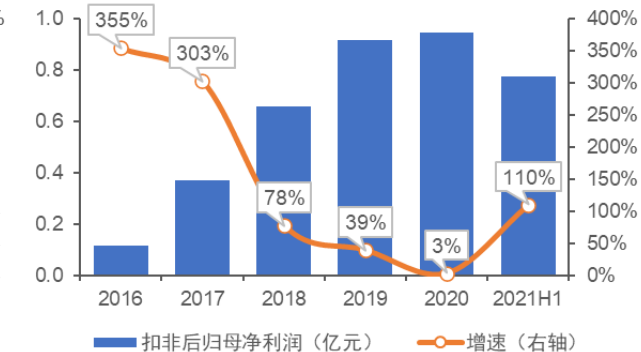
图表6：西部超导扣非后归母净利润变化



图表7：钢研高纳扣非后归母净利润变化



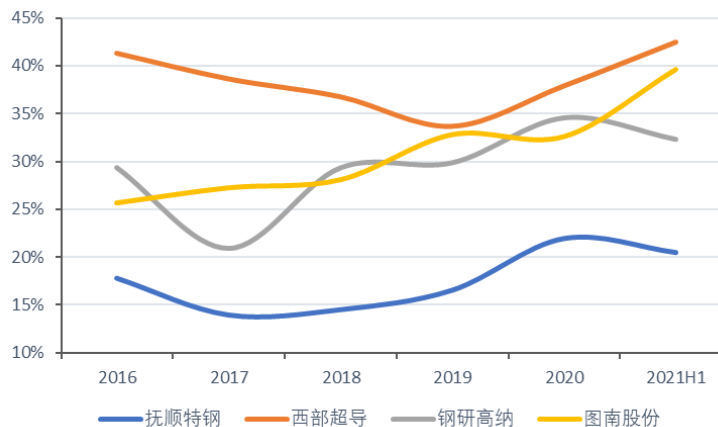
图表8：图南股份扣非后归母净利润变化



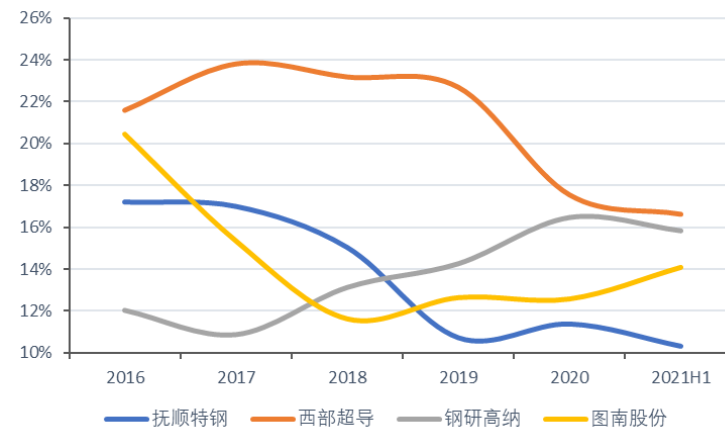
1.1 高温合金板块2021H1业绩表现亮眼

- 2019年以来盈利性持续提升：**从销售毛利率来看，作为钛合金军品占比较高企业，西部超导保持绝对领先优势，高达42.5%，历史上来看，仅次于2015H1（43.8%）和2016H1（44.5%）；图南股份产品盈利性继续保持抬升趋势，反超钢研高纳居于第二位，其主要产品铸造高温合金、变形高温合金、特种不锈钢毛利率均有不同程度增长，分别为50.7%（+7.7pcts）、30.8%（+10.2pcts）、44.0%（+20.0pcts）；钢研高纳毛利率略有下滑，细分产品当中铸造高温合金30.3%（-7.0pcts），很大一部分是因为之前收购的新力通主营产品为民品，受疫情影响拉低了板块毛利率，变形高温合金毛利率为21.5%（-6.6pcts），重研发轻制造的问题依然需要改善；抚顺特钢由于普钢产品占据大部分，因此其总体盈利数据对于高温合金表征性一般。从期间费用率来看，抚顺特钢近几年体制由“国”转“民”后，降本增效明显，期间费用率2019年以来保持行业最低水平，西部超导的研发费用占比依然领先同业。
- 备注：**由于很多企业期间费用主要体现在下半年尤其是四季度，因此上半年期间费用率与往年全年对比不具备绝对意义。

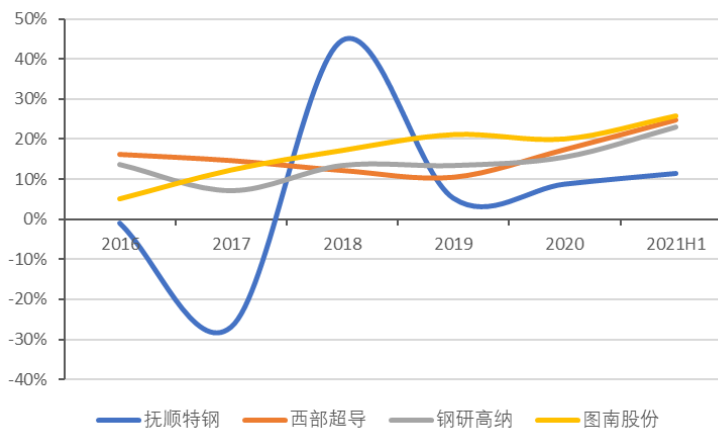
图表9：销售毛利率



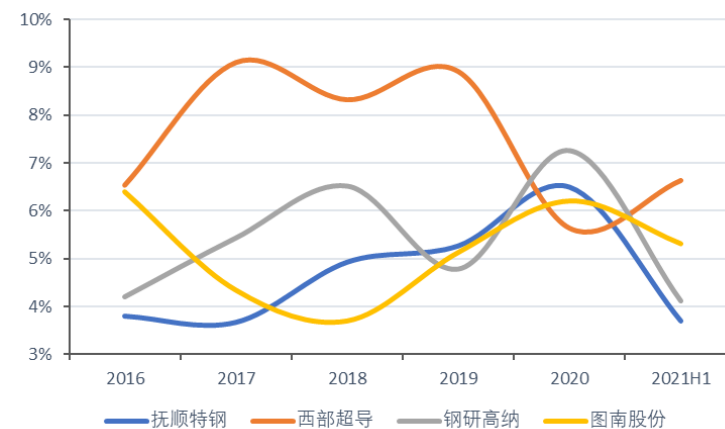
图表10：期间费用率



图表11：销售净利率



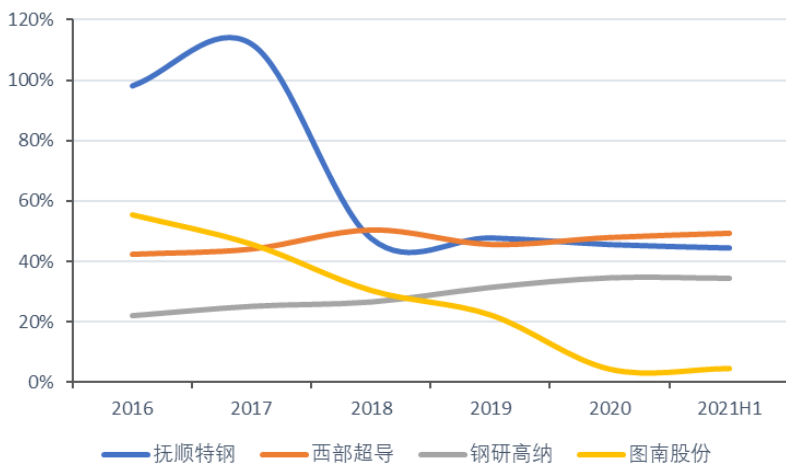
图表12：研发费用率



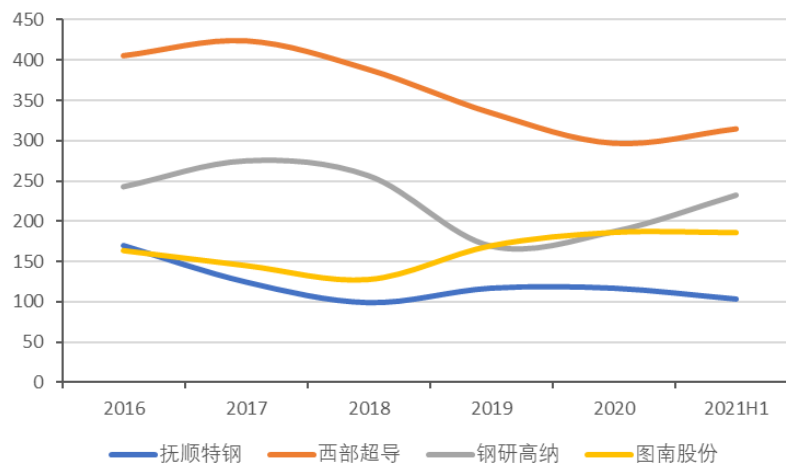
1.1 高温合金板块2021H1业绩表现亮眼

- 资本结构合理，在手订单充裕：**上半年相关公司资产负债率均维持在50%以下水平，其中图南股份更是只有个位数，偿债能力强，经营较为稳健。从库存周转天数和应收账款周转天数来看，除抚顺特钢外，其余公司相比去年均有增加，主要原因为下游行业景气度持续向好，企业产销量增加在手订单充足，原材料采购、在产品等相应增加；
- 募投项目稳步推进：**除钢研高纳外，其余公司皆有募投项目在手，根据半年报最新披露，都处于稳步推进过程中。其中抚顺特钢高温合金和高强钢相关项目预计在2022年达产；图南股份年产1000吨高温合金材料和3300件复杂薄壁高温合金结构件项目，将分别于2022年7月和12月达产；西部超导高温合金产线初见端倪，典型产品已向多个型号批量交付，收入快速增长，盈利贡献可期，同时2019年IPO募投项目以及2021年7月最新的定增募投项目也在顺利推进。

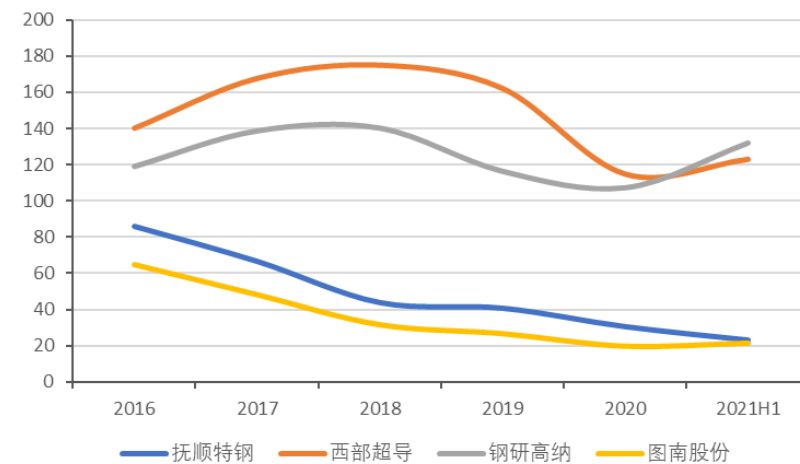
图表13：资产负债率



图表14：库存周转天数



图表15：应收账款周转天数



2.1 供给端良好竞争环境有望维持

- 高温合金一般以铁、镍、钴等为基，是能在600℃以上的高温及一定应力条件下长期工作的金属材料，具有优异的高温强度、较好的抗氧化性、抗热腐蚀性能、良好的热疲劳性能、良好的塑性和断裂韧性等综合性能。**按照基体元素，镍基高温合金应用范围最广，占比达80%**，其次为镍-铁基，占比14.3%，钴基占比最少，占比5.7%。**按照制备工艺，可以分为变形高温合金、铸造高温合金和新型高温合金，其中变形高温合金应用范围最广，占比达70%，其次是铸造高温合金占比为20%**。我国高温合金主要为“GH”系列的变形高温合金和“K”系列的铸造高温合金，两者牌号数量分别多达50+和40+，虽然型号较多，但规模化应用的较少，其中**GH4169合金用量最大，使用范围最广，被称为高温合金中的“万金油”，广泛应用于航空航天、舰船、能源电力、汽轮机等领域。**

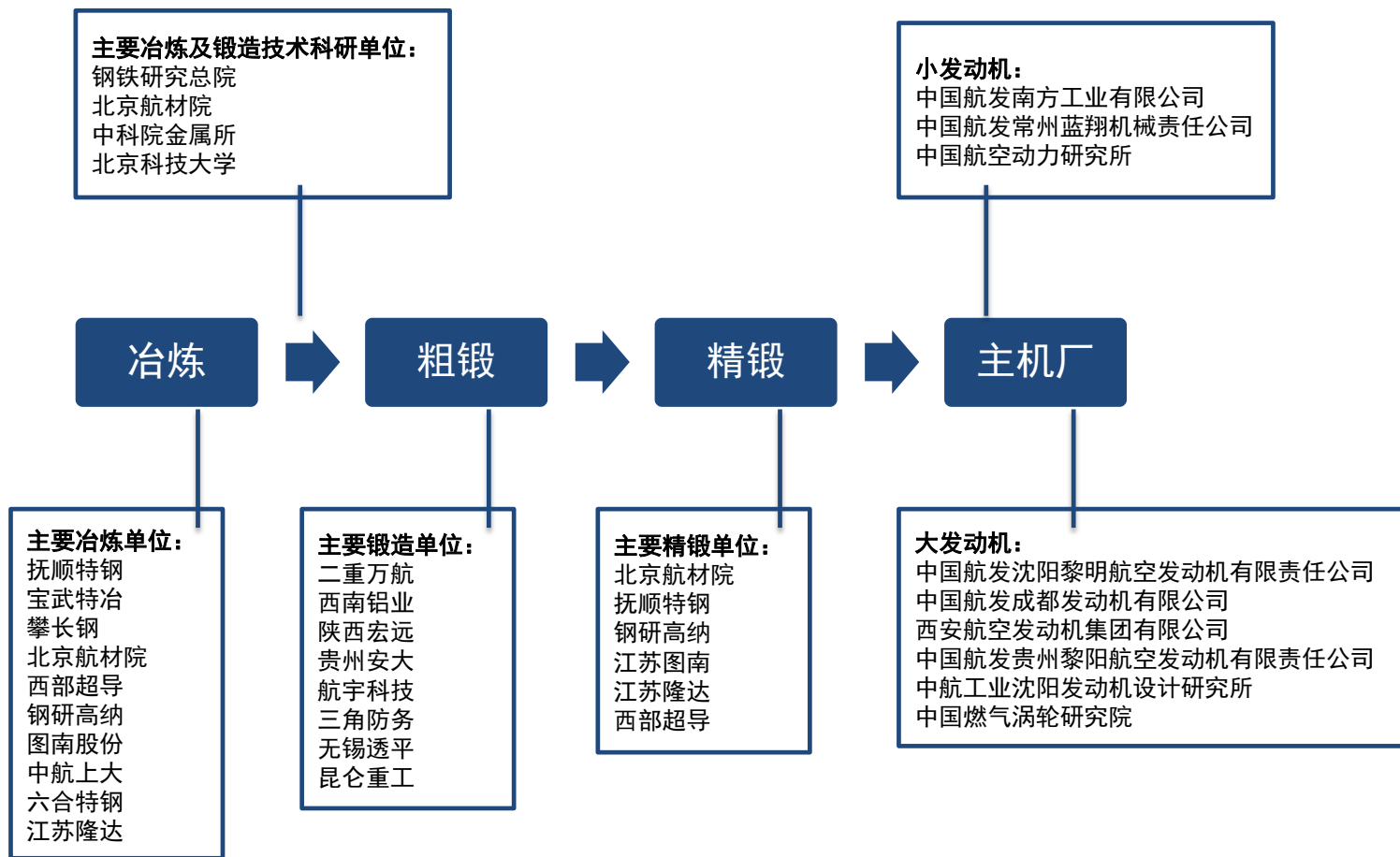
图表16：高温合金分类别

产品系列	定义及特性	细分品种	国内主要牌号	对应主要下游
变形高温合金	<p>可以进行冷、热变形加工，具有良好的力学性能和综合的强韧性指标，具有较高的抗氧化和抗腐蚀性能。变形高温合金塑性较低，高温变形抗力大，使用普通的热加工手段变形有一定困难，因而需要采用开坯锻造、径向锻造以及轧制等工艺来加工。变形高温合金是高温合金中应用最广的一类，是航空发动机中主要用材。主要为航空、航天、核能、石化等行业提供结构锻件、饼材、环件、棒材、板材、管材、带材和丝材。</p>	高温合金盘锻件	GH4169、GH4698、GH4708、GH4742、GH4720Li、GH4065	涡轮盘锻件、叶片等转动部件及机匣、环形件、拉杆等热端承力件，应用于航空发动机、航天动力、地面及舰用燃气轮机、石油、化工、勘探及核工业等领域
		高温合金棒材	GH4169、GH2132、GH600、GH901、GH3030、GH3039	高性能轴类、垫片、紧固件等承力部件，应用于航空、航天、能源、石油、化工、勘探及核工业等领域
		高温合金板带材	GH4169、GH3230、GH4648、GH4099、GH4098、GH4199、GH4170、GH4282、GH625	发动机燃烧室、安装边、燃气导管等零件和各种用途波纹管等高温抗氧化、承力部件，以及板簧、燃气导管、密封件等具有较高要求的结构件。应用于能源、石油、化工、勘探、核工业等领域
		高温合金管材	GH747、GH214、GH455、GH3128、GH3044、GH4169、GH188、Co50、GH652	应用于航空、航天、石化、冶金、机械、能源、电力、核工业
		高温合金丝材	HGH367、HGH533、HGH4202、HGH3128、HGH5188、HGH4169、GH4169、GH625、GH2132	弹簧丝、焊丝用于制作弹簧、阻尼元件及各种规格的焊丝，应用于航空、航天发动机、石油、电力、核电等领域。
铸造高温合金	<p>通过真空重熔直接浇铸成型的高温合金。其具有更宽的成分范围，由于可不必兼顾其变形加工性能，合金的设计可以集中考虑优化其使用性能。其特点可以通过铸造工艺直接成型，主要用于制造形状比较复杂的产品。</p>	高温合金母合金	K130、K242、K403、K414、K418、K423、K424、K438、K477、K480、K488、K640、K825、K4169、K4202	航空、航天、燃机以及其他领域用高温合金批量母合金
		等轴晶铸造高温合金	K4648、K418、K423A、K438G、K424、K417（K417G）、K4002、K403、K465、K447A、K419	航空发动机扩压器和机匣、航天火箭发动机涡轮泵、坦克用燃气轮机转子叶片和导向叶片
		定向凝固柱晶高温合金	DZ4、DZ5、DZ17G、DZ22、DZ22B、DZ38G、DZ125、DZ125L、DZ40M、IC6、IC6A	燃气轮机叶片、导向器叶片、航空发动机涡轮叶片
		单晶高温合金	DZ6、DD9、DD6、DZ125、DZ22、DZ4、DZ125、IC10	高温度、高载荷、高转速、复杂应力、燃气腐蚀环境下的涡轮热端部件
新型高温合金		粉末高温合金	FGH4095	航空发动机的涡轮盘、压气机盘、导流盘
		ODS高温合金	FGH4096	涡轮工作叶片前后挡板、弹性环、鼓筒轴和承力环等部件
		金属间化合物高温合金	FGH4097	

2.1 供给端良好竞争环境有望维持

- 变形高温合金**：应用范围最广的变形高温合金，其适用于大批量、通用性强、结构较为简单的产品，如航空发动机当中的燃烧室、涡轮盘等。产业链为：经过真空冶炼等工艺浇铸成合金铸锭，通过锻造、轧制等热变形制成饼坯、棒、板、管等材料，最后模锻成涡轮盘和叶片等毛坯，经热处理后加工成涡轮盘、叶片等零件。结合产业链各个环节相关参与方来看，**目前我国变形高温合金供应体系当中冶炼和锻造环节，参与者包括抚顺特钢、钢研高纳、图南股份、西部超导等上市企业**，宝武特冶、攀长钢等非上市企业，以及北京航材院、中科院金属所等科研单位（主要以研究为主，生产规模较小）；
- 铸造高温合金**：其特点可以通过铸造工艺直接成型，主要用于制造形状比较复杂的产品，如航空发动机当中的导向器、涡轮叶片等。产品环节主要包括前端的母合金和后端的精密铸件，母合金冶炼环节竞争对手主要有图南股份、钢研高纳、北京航材院、中科院金属所等，铸件生产环节主要是图南股份和安吉铸造。

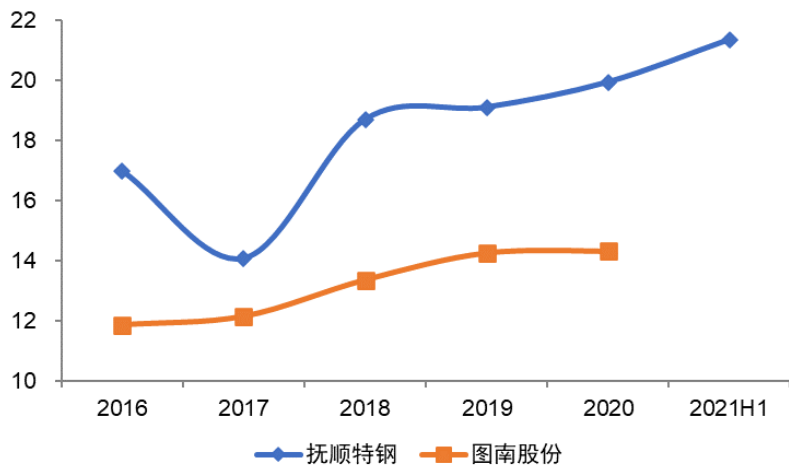
图表17：变形高温合金产业链梳理



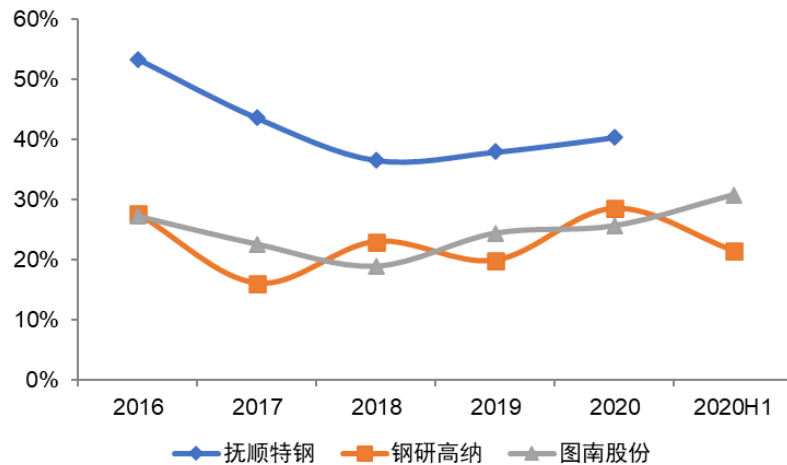
2.1 供给端良好竞争环境有望维持

- 公司间产品价格和盈利性差异较大**：通过选取有单独披露高温合金经营数据的上市公司来进行比较（西部超导产线尚处于小批量生产阶段，数据不具备参考性），不同企业产品售价和盈利性差异较大。**变形高温合金方面，抚顺特钢不论是在产品售价还是盈利性方面都明显领先竞争对手**，其中2020年单吨销售价格为19.9万元（不含税），相比图南股份高出39%；盈利性角度，2020年抚顺特钢变形高温合金产品毛利率为40.4%，虽然相比2016年高点55.6%有一定差距，但仍显著领先同类竞争对手钢研高纳（28.5%）和图南股份（25.7%）。**铸造高温合金方面，图南股份和钢研高纳近两年产品毛利率分别处于50%和30%左右水平。**

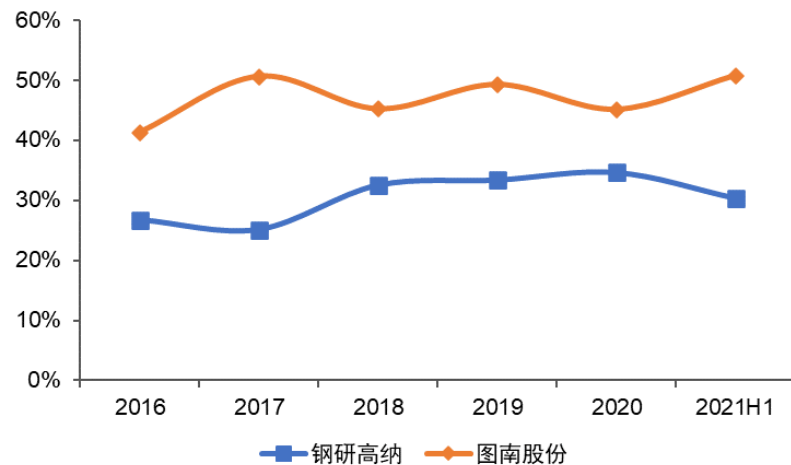
图表18：变形高温合金销售价格（万元/吨）



图表19：变形高温合金毛利率



图表20：铸造高温合金毛利率



2.1 供给端良好竞争环境有望维持

- 经营数据差异的背后，反映的是公司规模优势和产品结构差异**：根据以下我们统计的国内主要高温合金公司产能情况及产品特点来看，**抚顺特钢作为业内龙头，5000吨产能全部为变形高温合金，批量大，结构简单，如果仅考虑变形高温合金细分方向，市占率高达约40%，相比产品批量小、结构复杂的竞争对手来讲，规模效应可有效降低产品成本。**同时公司产品多数供给军工客户，相比民品，军工产品性能要求更高，定价及盈利性也更为领先。**而在铸造高温合金方面，图南股份产品主要应用于军用航空发动机零部件生产，下游客户为航空发动机制造企业，毛利率相对较高，铸造高温合金产品中精密铸件贡献较大，产品主要为大型高温合金复杂薄壁精密铸件，生产工艺、技术指标要求及产品附加值较高，产品定价高，带动公司整体毛利率水平提高。**

图表21：我国高温合金产能分布

公司	高温合金产能 (吨)	产品特点	在建产能
抚顺特钢	5000	变形高温合金， 军品占比高，批量大，结构简单	“特冶二期”预计在2021年下半年投产，届时公司高温合金产能有望达到1万吨
西部超导	2000	高性能高温合金铸锭产能2600吨，镍基高温合金棒材产能2000吨， 尚处于小批量生产阶段	1、2019年IPO募投建设年产镍基高温合金棒材1900吨和粉末高温合金母合金600吨项目，建设期2年，达产期计划4年； 2、2021年募投建设1500吨高温合金产能，建设期3年。
钢研高纳	3000	铸造、变形、新型高温合金，以高温合金棒材及粉末高温合金母合金为主， 批量小，结构复杂	
宝武特冶	1500	大型高温合金盘锻件， 民品占比高	
攀钢长城特钢	1200	变形高温合金， 民品占比高	
图南股份	1445	铸造高温合金、变形高温合金， 批量小，结构复杂	2020年IPO募投建设年产1000吨超纯净高性能高温合金材料和年产3300件复杂薄壁高温合金结构件项目
中科院金属所	1000	铸造、变形、定向凝固以及单晶高温合金， 研究为主	
北京航材院	800	铸造、粉末、金属间化合物高温合金， 研究为主	
中科三耐	400	航空发动机及汽车增压器用铸造高温合金母合金、燃气轮机叶片、玻璃棉喷催离心机	
合计	16345		

2.1 供给端良好竞争环境有望维持

■ 综合以上分析，我们认为以下几点有助于高温合金行业保持较好的竞争环境，利好市场先入者：

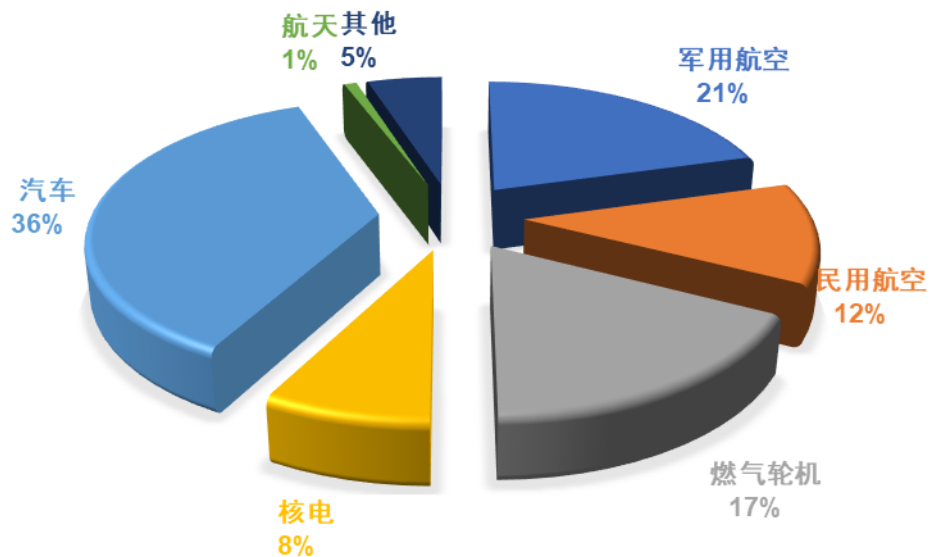
- **1、技术研发壁垒：**高温合金产品技术含量较高，铸造加工工艺较为复杂，需要技术积淀和不断创新。材料开发和生产工艺技术研发是本行业企业发展的根本，新产品从开始研发至最终实现销售需要经过论证、研制、定型等系列过程。因此，高温合金领域存在着较高的技术壁垒，需要时间和资金的不断投入。新进入者要面临产品成材率低的问题，需要经历较长的时间探索经验，进行技术工艺改良，以提升产品成材率。因此在研发投入方面，相关公司均保持持续高投入；
- **2、市场先入壁垒：**高温合金较多应用于航空航天发动机、核电装备、燃气轮机等领域，对产品性能要求较高。因此终端用户对供应商选择有着极为严苛的评定程序，因此也决定了用户在选定合格供应商后通常不会轻易更换。同时，类似航空航天发动机产品，从研制到实现销售的研发周期长、投入高、风险大，根据现行军用武器装备采购体制，通过定型批准的产品才可实现批量销售。尤其是对于抚顺特钢、西部超导这样的老牌军工企业，在军工领域先发优势尤其明显；
- **3、行业准入壁垒：**国家对武器装备科研生产活动实行许可管理，从事军品相关生产活动必须通过严格审查并取得军工资质。另外，在民用航空发动机、核电装备等领域，也各自存在相应的资质认证管理体系，生产厂家需要通过获得相关行业准入资质和认证，方能进入这些市场。这些准入资质要求严格，且考察周期较长，需要企业具备较强的研发、管理和质量控制能力。

- ### ■ 小结：
- 技术研发、市场先入和行业准入三大因素所构筑的综合性壁垒将有效维系行业整体竞争环境。近年来虽然有西部超导等新玩家入场，且通过上市平台募集资金方式进行产能扩张，但除了硬件设施2-3年的建设期之外，还要经历技术研发-认证-批量销售流程，需要相当长一段时间才会在成本端对成熟企业构成直接竞争威胁。同时，业内众多公司更多为竞合关系，而不单纯是竞争关系。因此整体来看，**行业供给端格局未来2-3年内不会有明显变化，而抚顺特钢和图南股份通过产能扩张，将有效维系并增强自身竞争优势。**

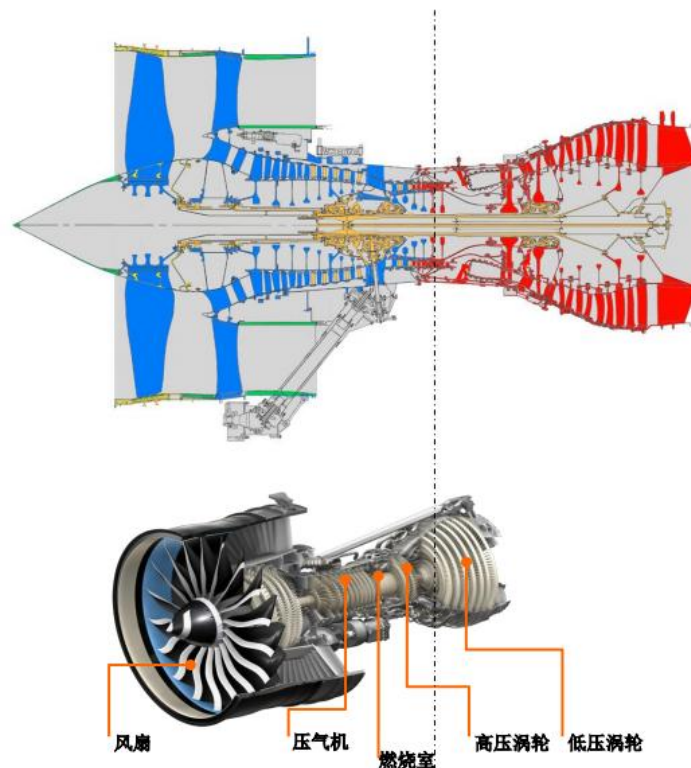
2.2 多点发力，下游需求可期

- **航空航天为下游核心消费领域**：高温合金在材料工业中主要是为航空航天产业服务，但由于其优良的性能，已经应用到核能发电、船舶燃气轮机、石油石化等工业领域，从而大幅扩展了对高温合金的需求。**根据我们的假设测算，高温合金在航空航天领域的消费占比达34%，主要应用在航空航天发动机的叶片、涡轮盘、燃烧室等零部件。**作为制造航空航天发动机热端部件的关键材料，**在先进的航空发动机中，高温合金用量占发动机总重量的40% - 60%以上，发动机的性能水平在很大程度上取决于高温合金材料的性能水平。**

图表22：高温合金下游细分行业消费占比



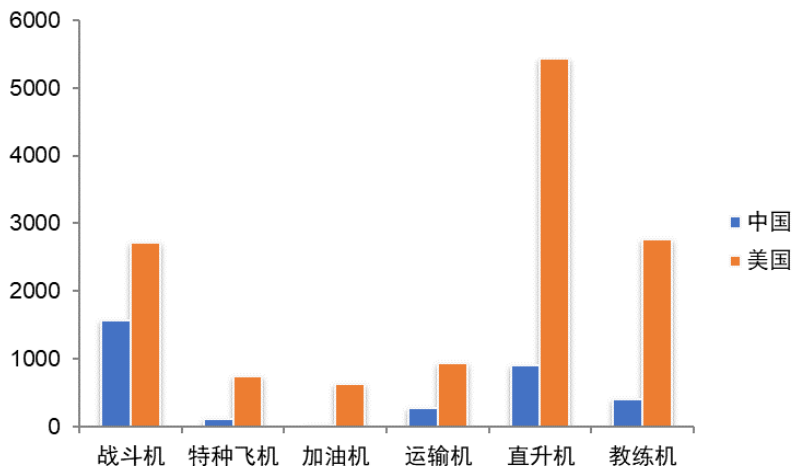
图表23：高温合金在航空发动机中使用图示（标红部分）



2.2 多点发力，下游需求可期

- 军用航空市场持续发力**：2016年下半年起，由于我国军改推行，军品客户内部结构调整，影响了军用高温合金需求量，同时市场竞争有所加剧，部分民营企业进入行业，供需关系转弱导致近几年高温合金盈利性逐步走低。2018年随着军改逐步完成，军品订单逐步恢复。近几年我国空军建设更新持续提速，飞机型号逐步多元化。但从规模和结构来看，距离军事强国美国仍有较大差距，根据《World Air Forces 2021》数据，2020年我国战斗机总量为1571架，虽排名世界第三，但仍然远低于美国的2717架，同时美国现役战斗机已经实现了全三代以上，并开始加速列装F-22、F-35等四代战机，我国目前仍有近45%为二代战机，升级换装需求迫切；我国武装直升机仅为美国的六分之一，训练机仅为美国的七分之一，特种飞机、加油机和运输机数量也远少于美国。伴随着国防军队现代化建设提速，航空装备换装列装进程加快，对于装备的新增和替代要求不断增加，将有效拉动高温合金需求。

图表24：中国军机数量与美国有较大差距



图表25：军用航空领域高温合金需求测算

军机分类		现有数量 (架)	配备发动机	发动机重量 (吨)	发动机数量 (台/架)	高温合金占比	部件成材率	每年交付数量 (架)	高温合金需求 (吨)
战斗机	单发	1571	A	1.7	*	60%	30%	*	204
	双发		B	1.7	*	60%	30%	*	1224
特种飞机		115	C	3	*	60%	30%	*	960
运输机		264	D	4	*	60%	30%	*	960
直升机		902	E	0.6	*	60%	30%	*	288
教练机		405	F	1	*	60%	30%	*	160
军机维护									581
军机研发实验									380
合计									4757

2.2 多点发力，下游需求可期

- 民用航空市场逐步打开：**根据波音2020年发布的《中国航空市场恢复与未来20年展望》，尽管有疫情因素影响，预计未来20年中国所需要的飞机交付数量是8600架新飞机，其中单通道飞机需求将继续占主导地位，数量比例约为70%。由于我国航空工业的基础相对薄弱，目前国内的民航客机主要依赖进口，但波音事故造成的困局也为其他飞机制造商发展带来了机遇。单通道飞机方面，国内C919大飞机项目顺利推进，根据中国商飞披露，2017年首飞后目前为止已拿到超千架的国内外订单，虽然相比老牌航空巨头仍有差距，但至少为了后续国产民航客机大批量生产销售奠定了基础。按照中国商飞的计划，2020年将具备150架C919大型客机的年批量生产能力。同时，CRJ929远程宽体客机已基本确定总体技术方案，并启动了初步设计工作。支线飞机方面，ARJ21、新舟600等型号飞机逐步投入运行。但发动机层面，国产民航客机仍主要使用国外发动机，其中C919有国产发动机替代计划（长江-1000发动机），支线飞机方面国产替代也已提上日程。未来2-3年内，国内民用航空方面对高温合金的需求主要还是看单通道飞机的新增及替代需求进展，基于各种假设，我们预计**未来三年内民用航空领域高温合金年化需求大约为2750吨。**

图表26：国内民用航空领域钛材需求预测

飞机类型	配备发动机	国产替代发动机	发动机重量(吨)	发动机数量(台/架)	高温合金占比	部件成材率	每年交付数量(架)	国产替代比例	高温合金需求(吨)
单通道飞机(C919)	LEAP-1C	长江-1000	4	2	50%	30%	100	40%	1067
支线飞机(ARJ21、新舟600等)	CF34 - 10A		2.5	2	45%	30%	30	40%	180
飞机研发实验									1496
合计									2743

2.2 多点发力，下游需求可期

- 燃气轮机需求受益于海军建设提速：**燃气轮机主要应用于船舶动力和地面发电机组领域，工作环境需要承受高硫燃气和海水盐分的腐蚀，因此设备部件材料必须使用具有耐高温、耐高蠕变强度的高温合金材料。近年来，我国海军舰艇建设突飞猛进，我们预计每年将新增大型舰艇20艘左右，中小型舰艇80艘左右，动力方面燃气轮机使用比例预计为75%。伴随舰艇用燃气轮机需求的与日俱增，国产燃气轮机的研发替代也取得了阶段性进展。未来三年，考虑到不同型号舰艇燃气轮机使用数量在2-4台，采用平均数3台来计算，大型舰艇使用燃气轮机重量30吨，小型燃气轮机重量10吨，按照高温合金使用占比30%，成材率30%，叠加民用需求，**预计年化燃气轮机高温合金需求为4000吨左右。**

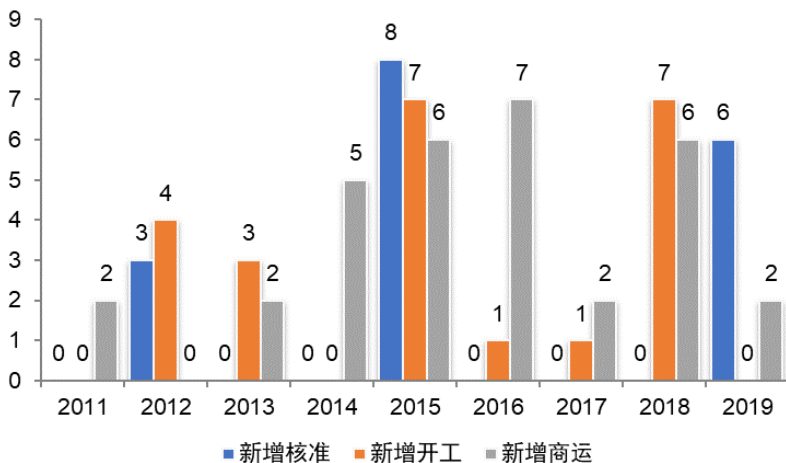
图表27：燃气轮机领域高温合金需求预测

使用领域	燃气轮机重量 (吨)	燃气轮机数量 (台/艘)	高温合金占比	部件成材率	每年交付数量 (艘)	国产替代比例	高温合金需求 (吨)
大型海军舰艇	*	3	30%	30%	*	40%	1260
中小型海军舰艇	*	3	30%	30%	*	40%	1680
舰艇维护							294
民用燃气轮机							809
合计							4043

2.2 多点发力，下游需求可期

- 核电重启需求可期**：在核电装备制造业中，高温合金材料因其具有优异特性，主要应用于承担核反应工作的核岛内，包括燃料机组、控制棒驱动机构、压力容器、蒸发器以及堆内构件等部件。为保证我国能源的长期稳定供应、保障国家能源安全，核能是必不可少的替代能源。国务院办公厅在《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》中提出，到2020年我国核电装机容量达到5800万千瓦，在建容量达到3000万千瓦以上，但2016-2018年核电项目零审批，计划恐难完成，后续赶工需求较强。2019年7月，国家能源局会议明确山东荣成、福建漳州和广东太平岭核电项目已核准开工，同月漳州核电已获准正在进行施工前准备工作，2019年核电迎来复苏期。同时，随着核电技术水平的提高，中国核电“走出去”战略进展顺利。根据中国广核集团统计数据，在“一带一路”沿线国家和地区中，有28个国家计划发展核电，已规划机组126台，总装机规模约1.5亿千瓦。目前，中广核已与多个欧洲国家签订协议，一起开拓中亚、东南亚的核能市场。此外，中国核工业集团已与阿根廷、英国、巴基斯坦等近20个国家达成了合作意向，并于2019年6月完成了我国首个境外“华龙一号”核反应堆外部安全壳穹顶的建造工作。根据上市公司公告，1座100万千瓦的核电机组需要消耗高温合金约500吨。**2019-2021年我国将新建1067万千瓦核电机组，大约需要5335吨高温合金，年化需求量为1800吨左右。**

图表28：国内核电发展情况



图表29：我国主要筹建核电站

核电站	地区	机组	型号	技术	装机容量(万千瓦)	主运营商	预计开工
石岛湾三代	山东	1#	CAP1400	三代	153.4	华能	2019
石岛湾三代	山东	2#	CAP1400	三代	153.4	华能	2019
漳州一期	福建	1#	HPR1000	三代	100	中核	2019
漳州一期	福建	2#	HPR1000	三代	100	中核	2019
太平岭一期	广东	1#	HPR1000	三代	100	中广核	2019
太平岭一期	广东	2#	HPR1000	三代	100	中广核	2019
徐大堡一期	辽宁	1#	AP1000	三代	120	中核	2020
徐大堡一期	辽宁	2#	AP1000	三代	120	中核	2020
徐大堡二期	辽宁	3#	VVER-1200	三代	120	中核	2021
徐大堡二期	辽宁	4#	VVER-1200	三代	120	中核	2022

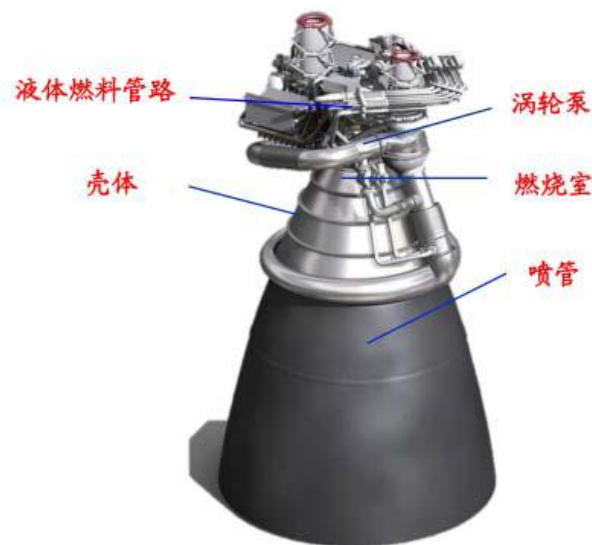
2.2 多点发力，下游需求可期

- 汽车领域将大幅拉动民品需求：**汽车涡轮增压器是最主要的车用高温合金应用领域，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。根据中国产业信息研究网，目前欧洲等国家涡轮增压器装配率已达75%，相较之下，我国不及50%的装配率仍有一定提升的空间。汽车高温合金需求量主要取决于汽车产量的变化、车用涡轮增压器装配率的提升以及发动机排气管等部件对铁基材料的替代。2020年新冠疫情对国内汽车产销量形成较大扰动，随着疫情有效及时控制，以及相关利好政策的推动，汽车市场恢复明显，根据中汽协数据，2020年全年汽车产量同比减少2%。预计2021和2022年汽车市场将逐步回暖，**综合计算2022年每万辆汽车高温合金需求量将达到3.8吨，对应总需求量为1.04万吨，2019-2022年复合增速为9.0%，在民用领域是高温合金发展最为迅速的行业；**
- 航天领域：**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。目前我国火箭基本实现完全国产化，我国航天产业的发展为高温合金提供了持续的需求。根据图南股份公告内容，我国未来主力运载火箭长征七号采用的YF-100液氧-煤油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，则每枚火箭涡轮泵及燃烧室总质量，即每枚长征七号火箭所用高温合金约为2.88吨。我们假设高温合金部件成材率为30%，则每枚长征七号所需高温合金9.6吨。在维持每年航天发射20次的情况下，**预计每年我国航天产业对高温合金需求为192吨。**

图表30：国内汽车行业高温合金需求

	汽车产量 (万辆)	同比增速	装配率	高温合金单位需求 (吨/万辆)	高温合金需求 预测(吨)	同比增速
2013	2212	14.8%				
2014	2372	7.3%				
2015	2450	3.3%				
2016	2812	14.5%	36%	2.5	7030	
2017	2902	3.2%	39%	2.7	7858	11.8%
2018	2781	-4.2%	42%	2.9	8111	3.2%
2019	2572	-7.5%	45%	3.1	8038	-0.9%
2020	2523	-2.0%	48%	3.3	8408	4.6%
2021E	2692	6.7%	51%	3.5	9532	13.4%
2022E	2772	3.0%	54%	3.8	10396	9.1%

图表31：液体火箭发动机结构



2.3 高温合金行业高景气有望延续

- 总体来看，我国高温合金实际产能较小，尤其是高端航空用高温合金有效产能尚不能满足日益增长的市场需求，国内相关企业直接竞争较少，多属于竞合关系，行业生态较为健康。中期来看，有效供给基本来自抚顺特钢、西部超导、图南股份这样成熟企业的产能稳步扩张，未来2-3年行业供给端格局不会发生明显变化，技术研发、市场先入和行业准入三大因素所构筑的综合性壁垒将有效维系行业健康竞争格局。需求端，伴随着国防军队现代化建设提速，航空装备和军舰换装列装进程加快，对于装备的新增和替代要求不断增加，目前国内航空航天领域用高温合金严重依赖进口，在内循环经济为主体大背景下，关键材料国产替代是大势所趋。同时核电行业2019年开始迎来复苏期，叠加民用领域汽车行业需求的增加，多点开花之下高温合金需求有望保持稳步增长。国内供需关系依然偏紧，高温合金盈利水平将维持高位，增量市场利好存量玩家。

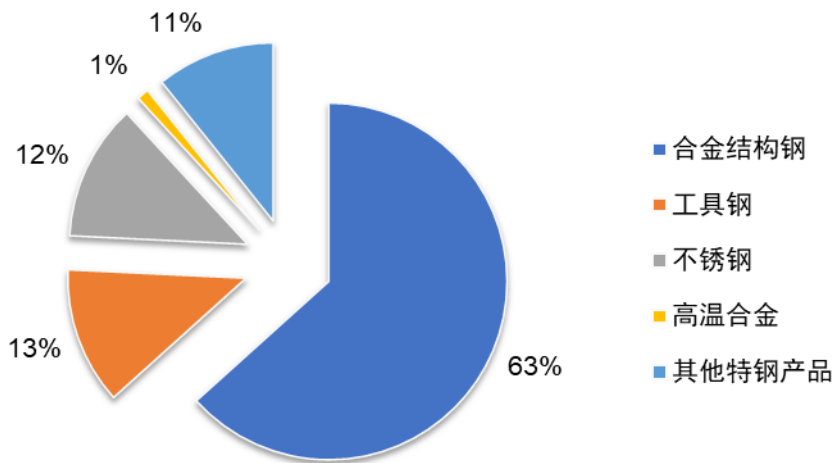
图表32：我国高温合金供需关系比较

(单位:吨)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
有效供给	11200	11400	11700	12100	12800
变化量		200	300	400	700
需求					
军用航空			4757	4757	4757
民用航空			2743	2743	2743
燃气轮机			4043	4043	4043
军用			3234	3234	3234
民用			809	809	809
核电			1800	1800	1800
汽车			8408	9532	10396
航天			192	192	192
其他			1150	1200	1250
合计	21750	22000	23092	24267	25180
供需缺口	-10550	-10600	-11392	-12167	-12380

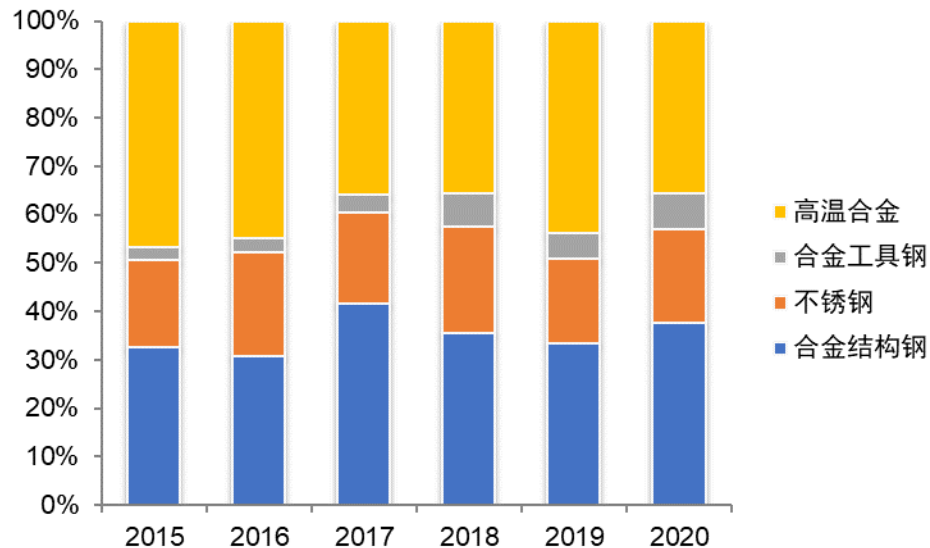
3.1 重点公司推荐-抚顺特钢 (600399)

- 国内老牌军品特钢龙头**：公司始建于1937年，是我国军工配套材料重要的研发和生产基地，是国防科工局列入民口配套核心骨干单位名录的唯一特钢企业。目前具备年产特殊钢70万吨、特殊钢材60万吨的生产能力。公司核心产品为“三高一特”（高温合金、超高强度钢、高档工模具钢、特种不锈钢），高温合金和合金结构钢为主要盈利贡献点，高温合金产品虽然营收占比仅为20%左右，但却贡献了公司近40%盈利；
- 产能扩张龙头地位进一步巩固**：目前公司高温合金产能为5000吨，且全部为变形高温合金，占主要生产企业总体产能比例近1/4。公司高温合金多数供给军工客户，如果仅考虑军品市场，公司市占率在80%左右，占绝对主导地位。“特冶二期”预计在2021年下半年投产，届时公司高温合金产能有望达到1万吨；
- 新体制迎新生**：2017-2018年由于控股股东东特钢集团破产重组的影响，公司生产经营受到一定程度扰动。随着重整计划落地，实际控制人由辽宁省国资委变更为沙钢集团实际控制人沈文荣，新任管理团队也已部署就位，公司属性由“国”转“民”，新体制下传统军工特钢龙头企业重焕新生。

图表33：细分产品产量结构占比



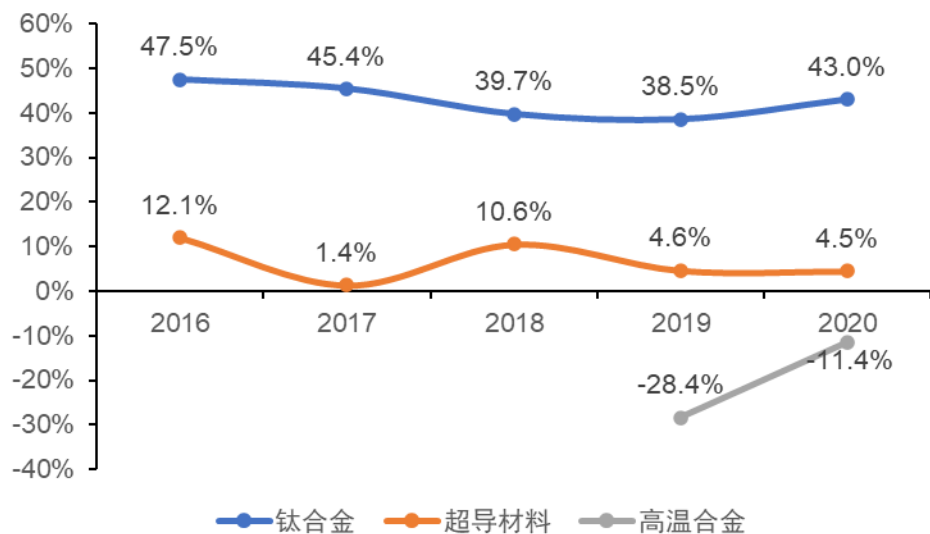
图表34：近年来公司主要产品毛利占比



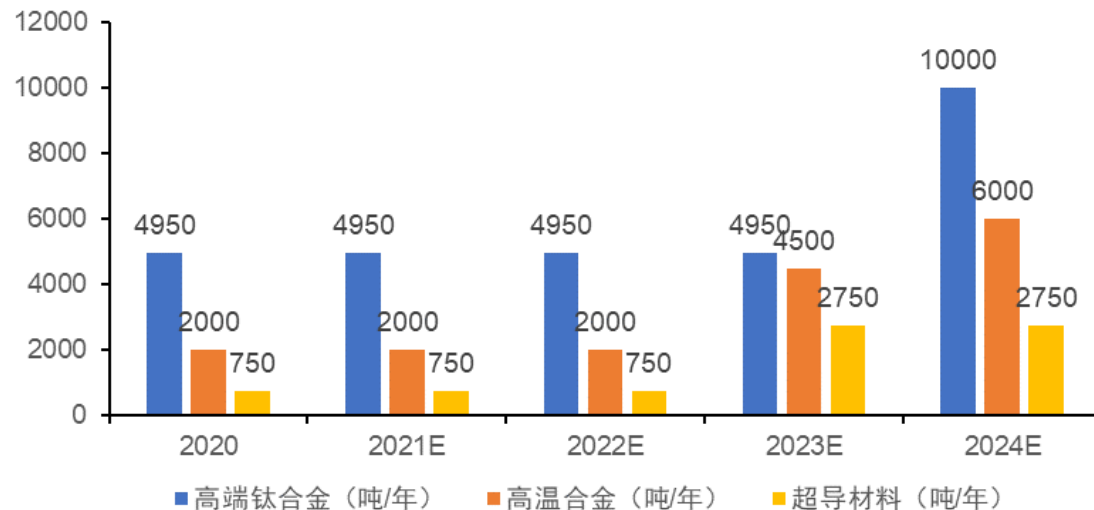
3.2 重点公司推荐-西部超导 (688122)

- 产品路线高端化**：公司主要从事高端钛合金材料、超导产品和高性能高温合金材料的研发、生产和销售。目前拥有高端钛合金产能4950吨、超导材料产能750吨、高温合金产能2000吨。公司是全球唯一一个拥有从铌钛锭棒-超导线材-超导磁体的全流程企业，拥有研发、技术、品牌优势以及市场先发优势；钛合金产品主要为棒丝材，90%偏军工领域尤其是航空发动机；高温合金产线尚处于小规模生产阶段，后续业绩贡献将逐步凸显；
- 高温合金产行业新锐势力**：2019年公司通过IPO募投进一步布局镍基高温合金棒材（1900吨）及粉末高温合金母合金（600吨），产能共2500吨；2021年拟通过募投，计划项目在2024年建成后将新增5050吨钛合金年产能及1500吨高温合金年产能，同时进一步提升高性能高温合金材料稳定批产能力。**两个项目完全投产后，公司高温合金总产能将达到6000吨**，深耕军工领域，拓展公司业绩中长期增长空间。

图表35：公司细分产品毛利率



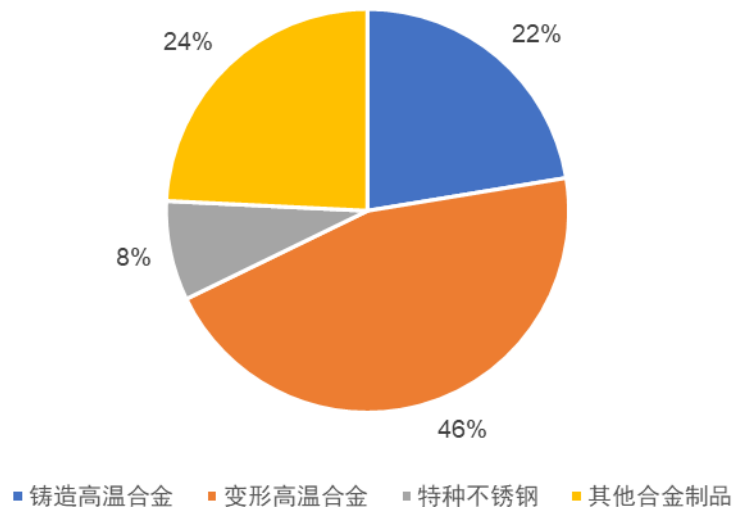
图表36：公司细分产品未来产能估算



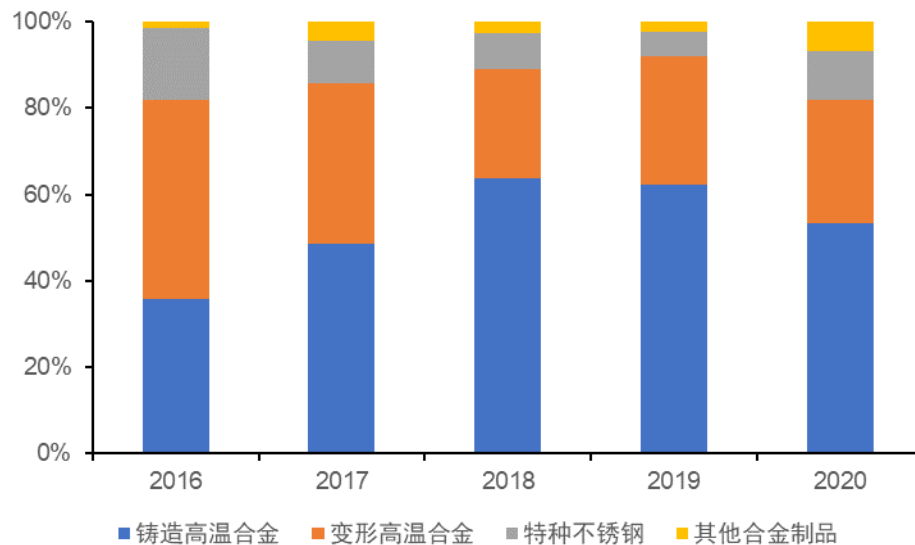
3.3 重点公司推荐-图南股份 (300855)

- 公司成立于1991年，公司主要产品包括铸造高温合金、变形高温合金、特种不锈钢等高性能合金材料及其制品，产品主要应用在包含航空发动机、燃气轮机、核电装备等军用及高端民用领域。目前公司合金制品产能共计2345吨，其中高温合金（铸造+变形）产能1445吨，特种不锈钢+其他合金制品产能900吨。从细分产品产量结构来看，铸造高温合金、变形高温合金、特种不锈钢和其他合金制品占比分别为19%、54%、8%和19%。**变形高温合金、铸造高温合金、特种不锈钢三类产品是公司营收占比最大的产品，合计占主营业务收入和盈利比例在80%以上。**其中**铸造高温合金系毛利贡献最大的产品，主要应用于航空发动机零部件生产，下游客户为航空发动机制造企业；**
- **募投项目拓展成长空间：**正募投建设年产1000吨超纯净高性能高温合金材料和年产3300件复杂薄壁高温合金结构件项目，其中1000吨超纯净项目拟新增年产350吨变形高温合金母合金及650吨高温合金棒材生产能力，预计2022年7月达产。随着募投项目的建成达产，公司产能将大幅提升，综合实力将进一步提高，依托现有业务和技术优势，加大与下游客户和科研机构之间的高性能合金材料及其制品加工研发合作，进一步确立企业竞争优势。

图表37：细分产品销量结构占比



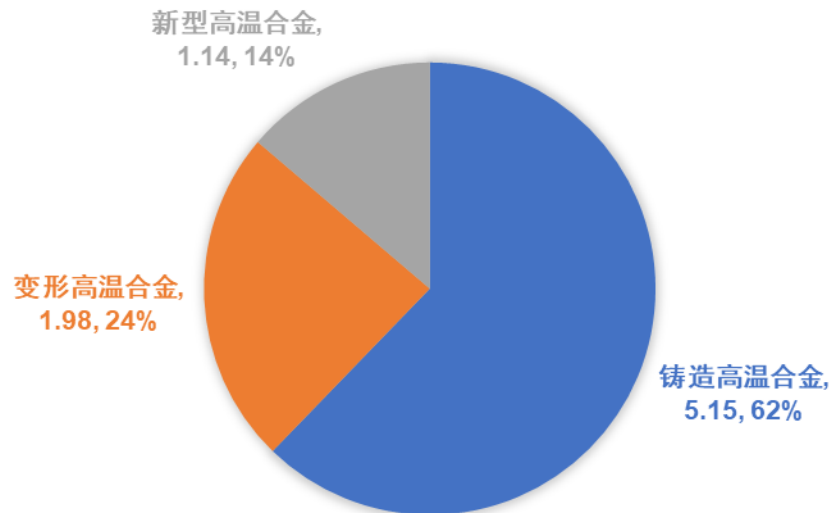
图表38：近年来公司主要产品毛利占比



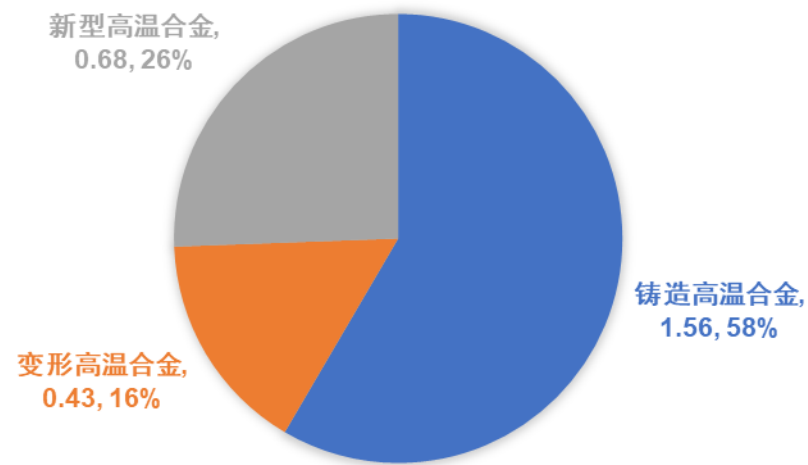
3.4 重点公司推荐-钢研高纳 (300034)

- **高温合金品类丰富**：公司背景为钢研总院，是国内高端和新型高温合金制品生产规模最大的企业之一，拥有年生产超千吨航空航天用高温合金母合金的能力以及航天发动机用精铸件的能力，在变形高温合金盘锻件和汽轮机叶片防护片等方面具有先进的生产技术，具有制造先进航空发动机亟需的粉末高温合金和ODS合金的生产技术和能力。高温合金产品品类丰富，涵盖国内高温合金80%以上牌号；
- **内外延伸拓展产品业务**：公司2018年收购化工领域高温合金龙头新力通（具备年产离心铸管4470吨、静态铸件3500吨生产能力），产品体系进一步完善。2020年，公司联合子公司河北德凯，建设钢研青岛军民融合创新研究院，一期投资8.1亿元，包括高温合金精铸件和铝镁钛轻质合金精铸件项目，主要面向高温合金领域内公司尚未布局的先进材料、工艺方向以及应用急需的特种试验平台。有利于巩固和提高公司在高温合金领域的市场地位和技术优势。

图表39：公司细分产品营收（亿元）及结构占比



图表40：公司细分产品毛利（亿元）及结构占比



3.5 短期上涨过快积累调整风险，中长期继续向好

- **短期上涨过快，估值达到较高位**：受益于国家层面对于国防和军队现代化建设的支持，以及半年报验证军工相关产业链业绩高增长，市场认可度递增，叠加消费、互联网、教育等板块资金流出，多重利好助涨了近期军工板块个股走势。根据Wind一致预测高温合金主要上市公司2023年平均估值已达到40倍左右合理水平，短期上涨过快存在一定调整风险。但此轮军工周期核心逻辑为业绩驱动，随着行业订单和业绩的不断落地与兑现，高温合金板块中长期向好趋势不变。

图表41：高温合金重点推荐公司盈利和估值比较

证券代码	证券名称	收盘价	总市值 (亿元)	PE (TTM)	PEG (2021)	归母净利润(百万元)			PE			PB (MRQ)
						2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E	
688122.SH	西部超导	92.0	406.0	73.6	1.17	589	777	1,022	68.9	52.3	39.7	13.77
600399.SH	抚顺特钢	27.5	541.7	67.8	1.24	839	1,100	1,392	64.6	49.3	38.9	9.92
300034.SZ	钢研高纳	45.2	219.8	75.5	1.51	302	404	540	72.9	54.4	40.7	8.25
300855.SZ	图南股份	65.5	131.0	82.6	1.24	175	228	305	74.9	57.5	42.9	11.69

- **高原材料价格抬升风险**：随着宏观经济复苏，将带动镍、海绵钛、废钢等相关原材料价格上涨，而高端金属材料军用产品同规格、同型号价格基本是锁死的，因此原材料价格上涨将一定程度侵蚀利润；
- **募投项目不及预期**：目前多数相关上市企业都在积极募投项目提升产能规模，需留意项目推进不及预期风险；
- **下游需求增长及国产替代进程不及预期**：军用航空市场对高端金属材料均有明显需求贡献增量，因此军费投入持续性和政策对国产材料支持力度尤为重要；
- **行业需求测算偏差风险**：文中相关高端金属材料下游需求数据假设较多，存在测算偏差风险。

分析师简介

邓轲

新材料行业首席分析师（手机微信：15651766816）

曾就职于工信部、中泰证券，连续多年新财富、水晶球评选获奖团队核心成员，擅长宏观周期研究和新材料研究。

SAC：S0640521070001

我们设定的上市公司投资评级如下：

买入	：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。
持有	：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%-10%之间
卖出	：未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。

我们设定的行业投资评级如下：

增持	：未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。
中性	：未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。
减持	：未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。风险提示：投资者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口头承诺均为无效。

免责声明

本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律许可下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。