

# 国防军工行业报告

## 科创板启动有望提升科技股估值，看好军工新材料 增持（维持）

2019年04月03日

### 投资要点

#### ■ 科创板启动提升军工前沿科技估值

今年以来，证监会和上交所密集发布文件推动科创板落地，科创板定位要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求，优先推荐符合国家战略、突破关键核心技术、市场认可度高的科技创新企业，以及新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源、节能环保以及生物医药等高新技术产业和战略性新兴产业的科技创新企业上市。我们认为，科创板的推出有望带动A股科技股估值的提升，结合科创板的定位原则和优先行业范围，我们认为军工行业新材料领域有望受益。

#### ■ 看好高壁垒高稀缺性的军工新材料

军用新材料的种类较多，按其用途可分为结构材料和功能材料两大类。军用新材料领域的特征是高投入、长周期、高壁垒，受制于国内的研发和产业化水平，当前大多数军工新材料的国产化率和使用率双低。在碳纤维、陶瓷纤维等前沿领域，国内能够掌握核心技术和生产能力的厂商极少，稀缺性强。经过多年的投入，部分前沿的材料即将形成批量应用，相关厂商有望实现业绩的跃升。我们认为，随着科创板的推出，这类符合国家战略、面向国家重大需求的军工新材料公司有望被重新定价，估值提升。

#### ■ 相关标的

- **陶瓷纤维—火炬电子**:公司生产的碳化硅纤维属于世界前沿的新材料技术，适用于下一代发动机材料。子公司立亚新材已建成陶瓷纤维10吨/年的产能，是国内极少数能够实现特种陶瓷纤维材料产业化的企业之一，并且在技术和产品先进性方面具有较强优势，产品处于放量前夕。
- **碳纤维—光威复材**:公司是国内军工碳纤维龙头，拥有碳纤维行业的全产业链布局，主要产品包括碳纤维、碳纤维织物、碳纤维预浸料、玻璃纤维预浸料、碳纤维复合材料制品及碳纤维核心生产设备（公司具备碳纤维及碳纤维复合材料生产设备制造及生产线建设能力）等。
- **航空复合材料—中航高科**:公司的全资子公司中航复材是集复合材料研发、生产、销售和服务于一体的专业化高科技公司，主要客户为航空工业主机厂和零部件生产单位。目前正积极推进航空复合材料技术在民用飞机、汽车、轨道交通和新能源等领域的应用和产业化，积极开拓国际民用航空市场。

同时建议关注菲利华（石英纤维）、楚江新材（碳纤维）、西部材料（钛合金）、宝钛股份（钛合金）、康达新材（绝热材料）、应流股份（高温合金）。

■ **风险提示**: 军工新材料产业化应用进度不及预期。

证券分析师 陈显帆

执业证号: S0600515090001

021-60199769

chenxf@dwzq.com.cn

证券分析师 周佳莹

执业证号: S0600518090001

021-60199793

zhoujy@dwzq.com.cn

### 行业走势



### 相关研究

- 1、《东吴军工双周报-2019-3-30: 东吴军工双周报-2019-3-30》  
2019-04-01
- 2、《6家军机产业链2018年报总结: 业绩稳定增长, 现金流入放缓》  
2019-03-27
- 3、《东吴军工双周报-2019-3-17: 东吴军工双周报-2019-3-17》  
2019-03-17

## 内容目录

相关标的情况 .....	4
1. 科创板启动提升军工前沿科技估值 .....	4
2. 看好高壁垒高稀缺性的军工新材料 .....	5
3. 相关标的 .....	7
3.1. 陶瓷纤维：火炬电子 .....	7
3.2. 碳纤维：光威复材 .....	10
3.3. 航空复合材料：中航高科 .....	11
3.4. 其他相关标的 .....	13
4. 风险提示 .....	19

## 图表目录

图 1: 科创板企业定位的基本原则和行业范围 .....	5
图 2: 军工新材料分类 .....	5
图 3: 2016 年全球碳纤维应用构成 (千吨) .....	6
图 4: 2016 年中国碳纤维应用构成 (吨) .....	6
图 5: 2016 年中国碳纤维应用来源 (吨) .....	6
图 6: 陶瓷基复合材料示意图 .....	8
图 7: 陶瓷基复合材料典型的断裂形貌 .....	8
图 8: 公司在特种陶瓷材料领域布局情况 .....	9
图 9: 碳纤维复合产品在航空产品中的应用逐年增长 (%) .....	10
图 10: 光威复材营业收入情况 .....	11
图 11: 光威复材归母净利润情况 .....	11
图 12: 树脂及预浸料类产品 .....	12
图 13: 耐久铝蜂窝 .....	12
图 14: 石英纤维纱 .....	14
图 15: 石英纤维三维纺织预制件 .....	14
图 16: 钛铸锭 .....	16
图 17: 钛合金/钢复合厚板 .....	16
图 18: 宝钛股份航空业应用 .....	17
图 19: 宝钛股份航海业应用 .....	17
表 1: 相关标的盈利预测及估值情况 .....	4
表 2: 科创板推进情况 .....	4
表 3: 陶瓷基复合材料在航空发动机上的应用 .....	8
表 4: 中航复材主要航空产品 .....	12
表 5: 菲利华公司航空航天用石英纤维及制品 .....	14
表 6: 西部金属钛及钛合金产品 .....	15
表 7: 宝钛股份产品应用领域 .....	17
表 8: 宝钛股份军工新材料及其主要应用领域 .....	18
表 9: 应流股份 2018 非公开募股资金使用 (单位: 万元) .....	19
表 10: 高温合金叶片精密铸造项目建设具体情况 (单位: 万元) .....	19

## 相关标的情况

表 1: 相关标的的盈利预测及估值情况

	证券代码	证券简称	盈利预测 (归母净利润, 亿元)			预期 PE (4 月 2 日收盘价)		
			2018E	2019E	2020E	2018E	2019E	2020E
碳纤维	300699.SZ	光威复材	3.77	4.76	6.16	35.20	49.24	38.05
陶瓷纤维	603678.SH	火炬电子	3.53	4.68	6.18	27.72	21.18	16.40
碳纤维	002171.SZ	楚江新材	4.08	5.74	7.15	12.13	14.75	11.84
石英纤维	300395.SZ	菲利华	1.61	2.20	2.91	26.67	27.79	21.01
航空复合材料	600862.SH	中航高科	3.04	3.46	3.84	25.66	45.70	41.14
钛合金	002149.SZ	西部材料	0.60	1.20	1.46	37.45	33.82	27.80
钛合金	600456.SH	宝钛股份	1.41	2.33	3.31	46.02	47.04	33.16
绝热材料	002669.SZ	康达新材	0.81	2.11	3.21	30.20	16.71	10.98
高温合金	603308.SH	应流股份	0.90	1.46	1.95	55.92	34.47	25.84

注: 除火炬电子外, 其余盈利预测均取自 wind 一致预期。

数据来源: wind, 东吴证券研究所

## 1. 科创板启动提升军工前沿科技估值

今年以来, 证监会和上交所密集发布文件推动科创板落地, 3 月 1 日, 上交所通过会员专区向各保荐机构发布通知, 科创板发行上市审核系统已完成开发测试工作, 系统准备就绪, 标志着科创板距离正式启动又近一步, 按此节奏, 首批企业有望在 2019 年中迎来上市。

表 2: 科创板推进情况

时间	科创板推进情况
1 月 30 日	证监会和上交所发布《关于在上海证券交易所设立科创板并试点注册制的实施意见》等 12 项政策文件、征求意见稿和起草说明。
2 月 20 日	科创板及其上市公司监管办法结束征求意见。
2 月 27 日	证监会主席易会满上任满月首次公开露面, 介绍科创板并试点注册制的有关情况。
3 月 2 日	证监会正式发布《科创板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》及《科创板上市公司持续监管办法(试行)》, 上交所紧随其后发布 6 大相关业务规则和配套指引。

数据来源: 东方财富网, 中新经纬, 东吴证券研究所

根据上交所发布的《上市推荐指引》, 科创板定位要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求, 优先推荐符合国家战略、突破关键核心技术、市场认可度高的科技创新企业, 以及新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源、节能环保

以及生物医药等高新技术产业和战略性新兴产业的科技创新企业上市。

图 1：科创板企业定位的基本原则和行业范围

基本原则	行业范围
<p>科技创新企业定位</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 面向世界科技前沿</li> <li>✓ 面向经济主战场</li> <li>✓ 面向国家重大需求</li> <li>✓ 符合国家战略</li> <li>✓ 突破关键核心技术</li> <li>✓ 市场认可度高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 新一代信息技术</li> <li>✓ 高端装备</li> <li>✓ 新材料</li> <li>✓ 新能源</li> <li>✓ 节能环保</li> <li>✓ 生物医药</li> </ul>

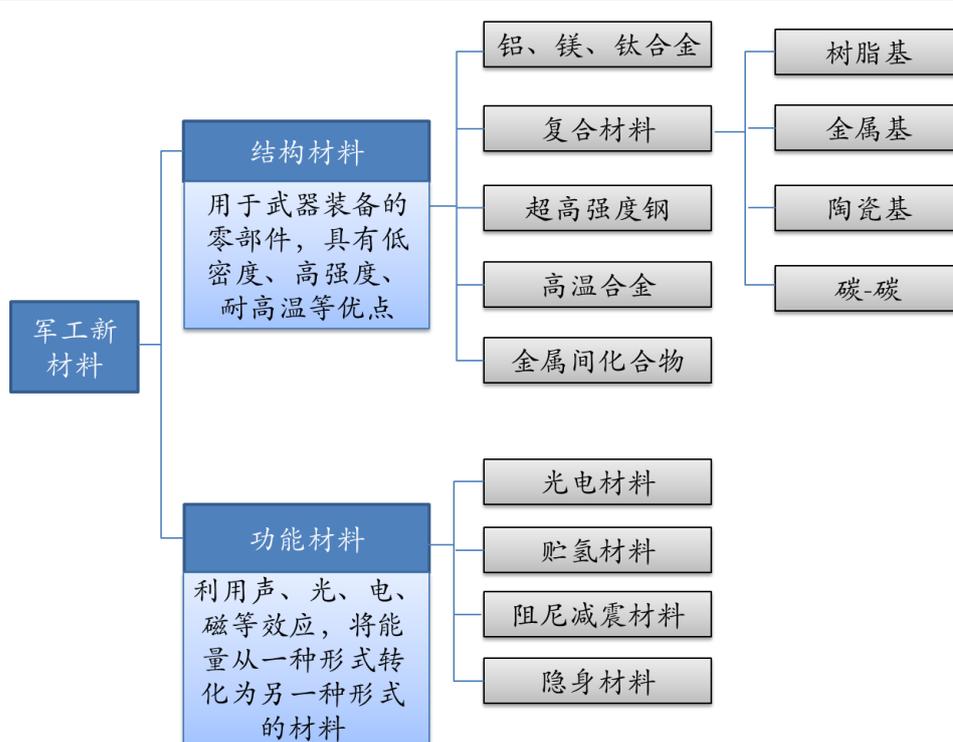
数据来源：上交所发布的《上市推荐指引》，东吴证券研究所

我们认为，科创板的推出有望带动 A 股科技股估值的提升，结合科创板的定位原则和优先行业范围，我们认为军工行业新材料领域有望受益。

## 2. 看好高壁垒高稀缺性的军工新材料

军工新材料的种类较多，按其用途可分为结构材料和功能材料两大类，结构材料一般用于武器装备的零部件，具有低密度、高强度、耐高温等优点，包括各种复合材料、超高强度钢、高温合金等；功能材料是指利用声、光、电、磁等效应，将能量从一种形式转化为另一种形式的材料，包括光电功能材料、阻尼减震材料、隐身材料等。

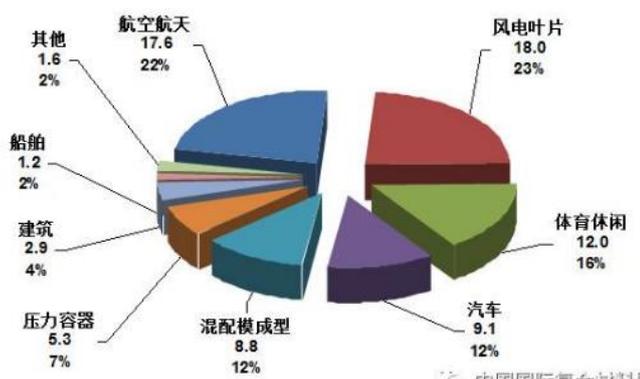
图 2：军工新材料分类



数据来源：中国腐蚀与防护网，东吴证券研究所

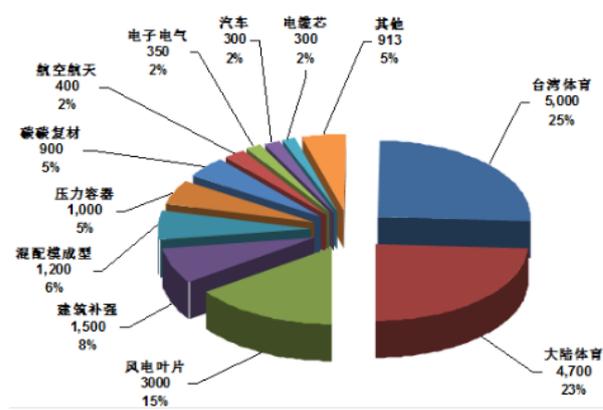
受制于国内的研发和产业化水平，大多数新材料的国产化率和使用率双低。以碳纤维为例，2016 年全球碳纤维使用量最大的三个领域分别是风电叶片（1.8 万吨）、航空航天（1.76 万吨）、体育休闲（1.2 万吨），分别占比 23%、22%、16%，由于用于航空航天领域的碳纤维价格较高，按照销售金额统计，2016 年全球碳纤维销售额的 50% 用于航空航天领域。而中国 2016 年碳纤维应用占比最大的为体育休闲领域，占比达 48%，航空航天应用占比仅有 2%，同时从碳纤维来源上看，仅有 18% 为国内供应，绝大部分碳纤维依靠进口。我们认为，中国和全球碳纤维下游应用结构差异的主要原因在于，国内碳纤维研发和生产水平的落后导致航空航天等高端领域的需求无法满足，使用率和国产化率都处于较低水平，因此对于供应商来说，率先实现技术突破和产业化的公司能够拥有先发优势，受益于国产替代。

图 3：2016 年全球碳纤维应用构成（千吨）



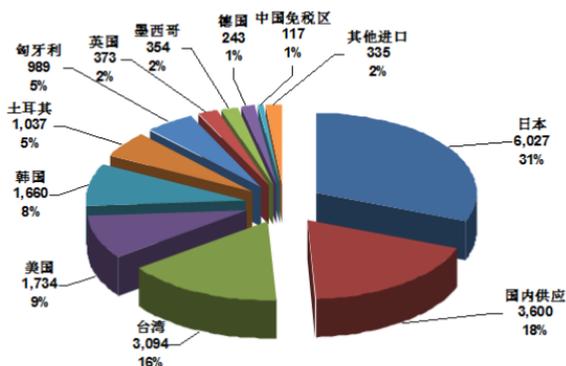
资料来源：赛奥碳纤维技术有限公司《2016 全球碳纤维复合材料市场报告》，东吴证券研究所

图 4：2016 年中国碳纤维应用构成（吨）



资料来源：赛奥碳纤维技术有限公司《2016 全球碳纤维复合材料市场报告》，东吴证券研究所

图 5：2016 年中国碳纤维应用来源（吨）



数据来源：赛奥碳纤维技术有限公司《2016 全球碳纤维复合材料市场报告》，东吴证

券研究所

然而新材料前期研发投入大，验证周期长，产业化难度大。比如在高温合金领域，在欧美发达国家，即使在科学、工业技术上具有雄厚的基础，一种单晶高温合金从研制到成熟可用也需要经历 10 年以上的研制周期，其中从合金的图纸设计到试制成功大致需要 1-2 年，而从小批量试制到大批量装配在航空发动机上需要 5-10 年甚至更长，美国 GE 公司和 PW 公司的第二代单晶高温合金 Rene N5 和 PWA1484，都是在 20 世纪 80 年代初开始研制，到 90 年代中后期合金才得到应用。

高温合金需要如此长的成熟周期，原因在于一方面这期间需要进行大量的验证试验，并且还会受发动机整体研制进程的影响，另一方面，越是先进的母合金或者叶片，其工序越复杂，容易在生产过程中出现各种缺陷，比如母合金成分含量控制不精确，叶片蜡模压制不合格、浇注过程中型壳变形等。因此先进的母合金和叶片对工厂的要求非常高，建成一座能保证所有生产环节精确控制和高成品率的工厂需要大量时间和金钱的投入。

总体上看，军用新材料领域的特征是高投入、长周期、高壁垒，在碳纤维、陶瓷纤维等前沿领域，国内能够掌握核心技术和生产能力的厂商极少，稀缺性强，我们认为，随着科创板的推出，这类符合国家战略、面向国家重大需求的军工新材料公司有望被重新定价，估值提升。

### 3. 相关标的

#### 3.1. 陶瓷纤维：火炬电子

陶瓷基复合材料是指在陶瓷基体中引入增强材料从而形成的复合材料，是目前国际上公认的最具潜力的航空航天热端部件材料之一。陶瓷基复合材料的增强材料可以是连续纤维、颗粒或者晶须，目前研究较多的主要是纤维作为增强材料，可以是碳纤维或者陶瓷纤维。陶瓷基复合材料保留了陶瓷材料耐高温、抗氧化、耐磨耗、耐腐蚀等优点的同时，充分发挥陶瓷纤维增强增韧作用，克服了陶瓷材料断裂韧性低和抗外部冲击载荷性能差的先天缺陷。

随着航空燃气涡轮发动机推重比的不断提高，对热端部件的耐温要求也越来越高，热端部件的工作温度已超出现有的传统高温合金材料耐高温、耐腐蚀和抗氧化的极限。陶瓷基复合材料密度低，仅为高温合金的 1/3~1/4；在不使用空气冷却和环境障涂层的情况下，工作温度可达 1200℃ 以上，潜在使用温度可达 1600℃。高温合金的比强度和比模量在高于 1050℃ 时急剧下降，而陶瓷基复合材料比强度和比模量随温度升高而增加，在高于 1050℃ 的使用环境中，与高温合金相比优势显著。因而，陶瓷基复合材料是用于航空发动机燃烧室/加力燃烧室、涡轮、尾喷管等热端部件的理想材料，已经在多款航空发动机上得到应用。

图 6：陶瓷基复合材料示意图

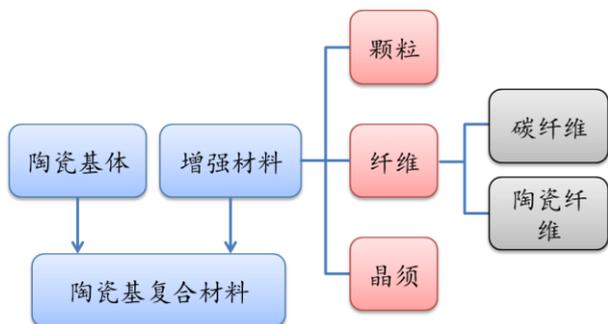
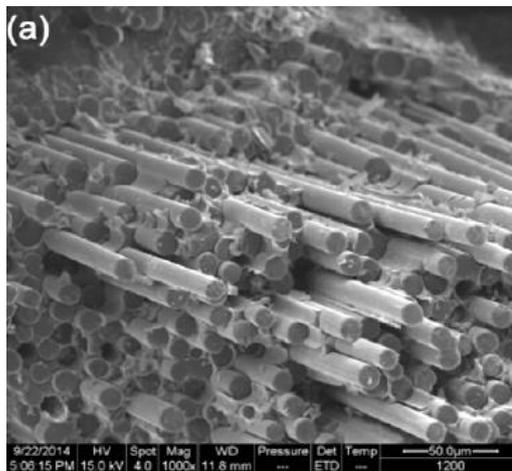


图 7：陶瓷基复合材料典型的断裂形貌



数据来源：《新一代发动机高温材料—陶瓷基复合材料的制备、性能及应用》，东吴证券研究所

数据来源：《现代技术陶瓷》，东吴证券研究所

表 3：陶瓷基复合材料在航空发动机上的应用

发动机型号	材料体系	应用部位	效果
M 88-2	SPECARBINOX ® A262 陶瓷基复合材料	外调节片	于 2002 年开始投入批生产，在国际上首次实现了陶瓷基复合材料在发动机上的应用
F119	陶瓷基复合材料	矢量喷管内壁板和外壁板	有效减重，从而解决飞机重心后移问题
F414	陶瓷基复合材料	燃烧室	能够提供较大的温升，较长的寿命，需要的冷却空气较少
F100	陶瓷基材料	密封片	累计工作时间 1300h，1200°C/100h，减重 60%。陶瓷基材料比金属密封片具有更好的抗热机械疲劳性能
F100-PW-229	陶瓷基密封片	密封片	在 Pratt & Whitney (FL) 和 Arnold (TN) 空军基地进行了 600h 以上的地面试车试验，并在 2005 年和 2006 年通过 F-16 和 F-15E 试飞试验
F110	陶瓷基材料	调节片	累计工作时间 500h，1200°C/100h，增加推力 35%。取样性能测试结果表明，陶瓷基材料无明显损伤
XTC 76/3	陶瓷基材料	燃烧室火焰筒	火焰筒壁可以承受 1589K 温度
XTC 77/1	陶瓷基复合材料	燃烧室火焰筒，高压涡轮静子叶片	改进了热力和应力分析；质量减轻，冷却空气量减少
XTC 97	陶瓷基复合材料	燃烧室	在目标油气比下获得了较小的分布因子
XTE76/1	陶瓷基材料	低压涡轮静子叶片	提高了强度和耐久性，明显减少了冷却空气需要量

EJ200	陶瓷基材料	燃烧室、火焰稳定器和尾喷管调节片	通过了军用发动机试验台、军用验证发动机的严格审定，在高温高压燃气下未受损伤
Trent800	陶瓷基复合材料	扇形涡轮外环	可大幅度节省冷却气量、提高工作温度、降低结构重量并提高使用寿命
F136（配装F35）	陶瓷基复合材料	涡轮 3 级导向叶片	耐温能力可达 1200，重量仅有镍合金的 1/3。可能是陶瓷基复合材料在喷气发动机热端部件上得到的首次商业应用
Trent	陶瓷基复合材料	尾椎	截至 2013 年 1 月，运行 73h，未有热或结构应力问题发生
Leap-X	陶瓷基复合材料	低压涡轮导向叶片	质量仅为传统材料的 1/2 甚至更轻，但可以耐 1200°C 以上的高温，并且不需要冷却，易于加工

资料来源：《新一代发动机高温材料——陶瓷基复合材料的制备、性能及应用》，东吴证券研究所

火炬电子 2013 年起进入高性能陶瓷材料领域：

2013 年 9 月，公司设立子公司立亚特陶，从事特种陶瓷材料的技术开发及小批量生产；

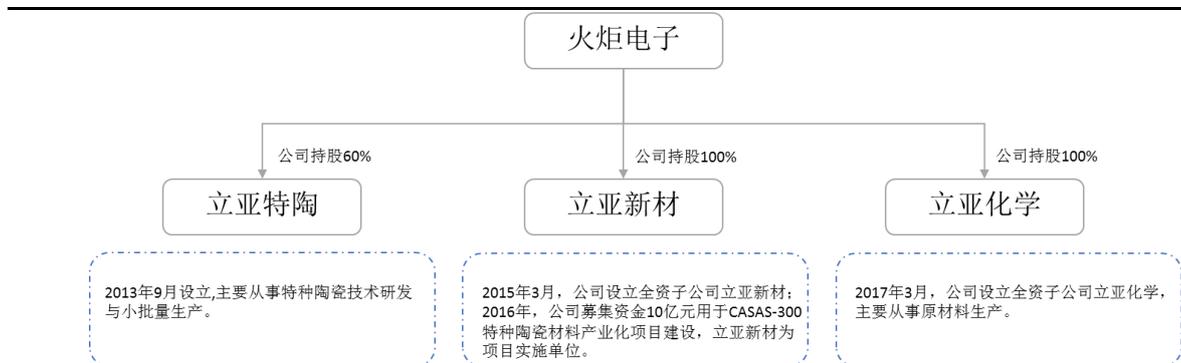
2015 年，公司成立子公司立亚新材，开展特种陶瓷材料产业化项目；

2015 年 10 月，公司发布定增预案，募集 10 亿元资金并主要用于 CASAS-300 特种陶瓷材料产业化项目建设，该项目实施单位为立亚新材，建设期为 3 年，建成后产能为 10 吨/年，最终产品为 CASAS-300 特种陶瓷材料；

2016 年 8 月，公司定增完成，实际募集资金 10.1 亿元；

2017 年 3 月，公司设立立亚化学，主要从事原材料的生产，满足公司及其他子公司原材料的需求。

图 8：公司在特种陶瓷材料领域布局情况



资料来源：公司公告，东吴证券研究所

火炬电子是第四代航空发动机材料，属于世界前沿技术。目前立亚新材已建成 10 吨/年的产能，公司是国内极少数能够实现特种陶瓷纤维材料产业化的企业之一，并且在

技术和产品先进性方面具有较强优势。目前公司产能建设和市场推广进展顺利，我们认为材料业务将步入放量期，成为公司重要的业绩来源。

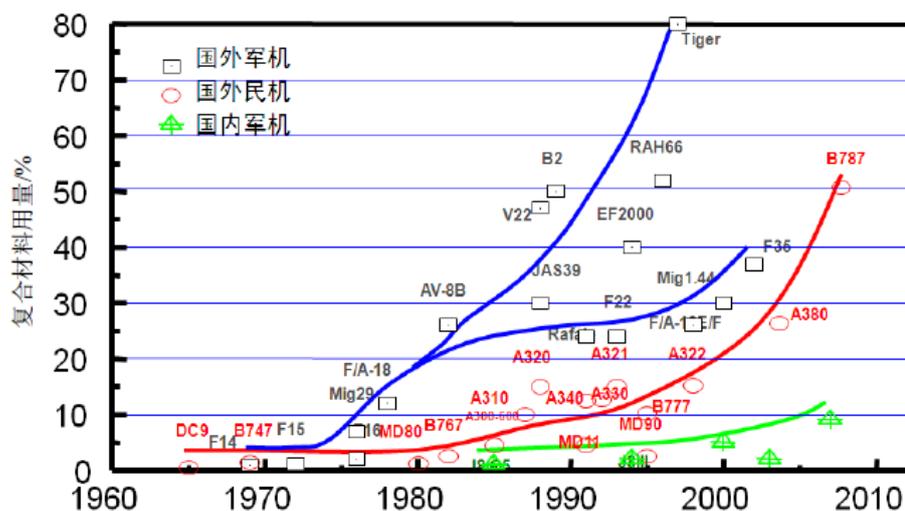
风险提示：民品陶瓷电容器降价；新材料业务订单不及预期。

### 3.2. 碳纤维：光威复材

军工是碳纤维重要的应用领域，发展空间广阔。自 20 世纪 70 年代至今，国外军用飞机从最初将复合材料用于尾翼级的部件制造到今天用于机翼、口盖、前机身、中机身、整流罩等。从 1969 年起，美国 F14A 战机碳纤维复合材料用量仅有 1%，到美国 F-22 和 F35 为代表的第四代战斗机上碳纤维复合材料用量达到 24% 和 36%，在美国 B-2 隐身战略轰炸机上，碳纤维复合材料占比更是超过了 50%。

据中简科技招股说明书，在航空领域，我军战斗机以二代和三代机为主，老式战机占比较高，将会逐渐替换成以三代、四代战斗机为标志的新一代空战力量，这将在很大程度上推动军用飞机的需求，为我国军用飞机制造业提供了难得的发展机遇，这也将拉动对高端碳纤维复合材料的需求。

图 9：碳纤维复合产品在航空产品中的应用逐年增长（%）



资料来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

我们预测，未来随着我国国防投入的不断增多、新装备的列装及现有装备的更新，以及碳纤维复合材料在国防航空航天上应用比例的增加、装备列装数量增加以及装备换代更新的需要，后期国防事业对碳纤维的需求将逐年增加。

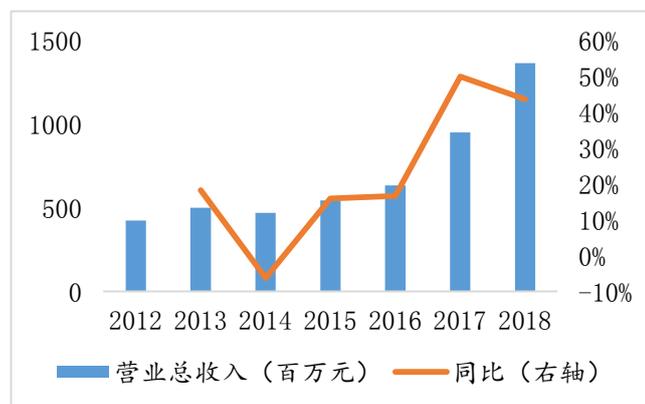
国内从事碳纤维相关业务的上市公司主要有光威复材。

光威复材拥有碳纤维行业的全产业链布局，主要产品包括碳纤维、碳纤维织物、碳纤维预浸料、玻璃纤维预浸料、碳纤维复合材料制品及碳纤维核心生产设备（公司具备

碳纤维及碳纤维复合材料生产设备制造及生产线建设能力)等。主要产品为 GQ3522 型 (T300 级) 碳纤维及织物, 应用于航空航天领域。其他产品主要分布于渔具、体育休闲等工业领域。公司招股说明书披露其碳纤维产能 327 吨, 其中 GQ3522 (T300 级) 产能 176 吨, 已经稳定供货十年, 也是目前该型号国内市场的主要供应商, 产能利用率为 84.09%。

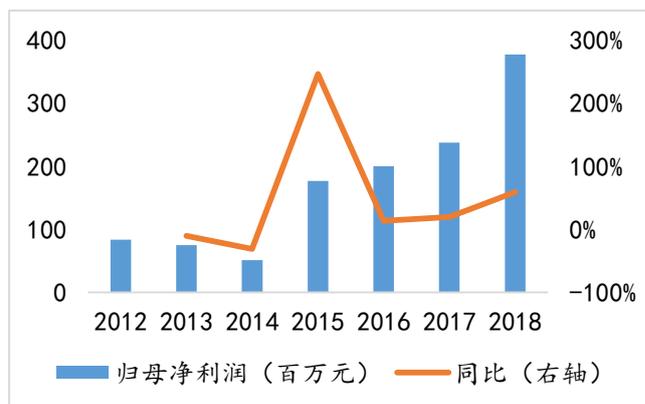
光威复材 2018 年报显示, 公司 2018 年的业绩较 2017 年有明显的增长, 营业总收入达 136,356 万元, 同比增长 44%; 利润总额 42,265 万元, 同比增长 61%, 其中归母净利润达 37,658 万元, 同比增长 59%, 表现非常良好。整体来看, 从 2015 年开始, 光威复材经历了早期的波动之后已经开始了稳步增长的趋势, 并且这种趋势也愈加稳健。财务数据表现良好归功于企业的军品业务稳定增长, 民品风电碳梁业务继续保持较快增长。

图 10: 光威复材营业收入情况



数据来源: 光威复材公司年报, 东吴证券研究所

图 11: 光威复材归母净利润情况



数据来源: 光威复材公司年报, 东吴证券研究所

公司核心竞争力: 拥有核心装备研发制造能力, 拥有大型数控加工中心等精密加工设备, 取得压力容器设计制造资质, 具备碳纤维及预浸料、制品生产线的关键设备自主设计与制造能力, 为公司全产业链战略布局的实施提供装备保障。相关产品形成了军品的稳定供货局面, 而航空航天等军工企业一般不会更换定型产品的碳纤维供应商, 后入企业短期内难以进入市场, 公司确立了市场先入优势。

风险提示: 军品新产品开发不及预期; 合同执行进度不及预期。

### 3.3. 航空复合材料: 中航高科

公司的全资子公司中航复材是集复合材料研发、生产、销售和服务于一体的专业化高科技公司, 主要客户为航空工业主机厂和零部件生产单位。目前正积极推进航空复合材料技术在民用飞机、汽车、轨道交通和新能源等领域的应用和产业化, 积极开拓国际民用航空市场。

表 4：中航复材主要航空产品

产品大类	产品种类	增强纤维/织物或芯材	主要特点
	中温固化环氧树脂及预浸料产品	玻璃纤维织物	可真空袋固化，应用于通用飞机
	高温固化环氧树脂及预浸料产品	玻璃纤维织物、石英纤维织物、碳纤维及织物	高韧性树脂，透波性好，自粘性、室温储存期长（一年），用于制造雷达罩及承力结构
	双马树脂及预浸料产品	碳纤维及织物，玻璃纤维织物	高韧性，耐热性好（ $T_g \geq 250^\circ\text{C}$ ），力学性能优良，铺覆性好，主要适用于汽车轮毂、航空器承力结构等，可在 $170^\circ\text{C}$ 长期使用。
树脂及预浸料		碳纤维及织物，玻璃纤维织物	$85-95^\circ\text{C}$ 固化、阻燃满足 UL94V-0 级，主要适用于汽车、轨道交通、运动制品及通用航空等领域
	功能性树脂及预浸料产品	碳纤维及织物，玻璃纤维织物  玻璃纤维织物	快速固化（ $150^\circ\text{C} \leq 10\text{min}$ ）、耐热性好（ $T_g \geq 130^\circ\text{C}$ ）、阻燃满足 UL94V-0 级，主要适用于汽车、轨道交通、运动制品及通用航空等领域  韧性酚醛树脂，满足 FAR25.853 I + III + IV + V 和 AT51000-001 要求。主要用作航空和轨道交通领域，可在 $80^\circ\text{C}$ 长期使用。
	其他特色树脂及预浸料产品	碳纤维及织物，玻璃纤维及织物、玄武岩纤维及织物	快速固化（ $150^\circ\text{C} \leq 5\text{min}$ ）、耐热性好，主要用于汽车、轨道交通及航空等领域。适用于模压、真空袋、热压罐成型
蜂窝	耐久铝蜂窝	耐久铝蜂窝芯材	耐久铝蜂窝具有优良的胶接性能和耐腐蚀性能，是航空、航天、电子等军工领域理想的金属夹层结构用芯材。

数据来源：中航复材官方网站，东吴证券研究所

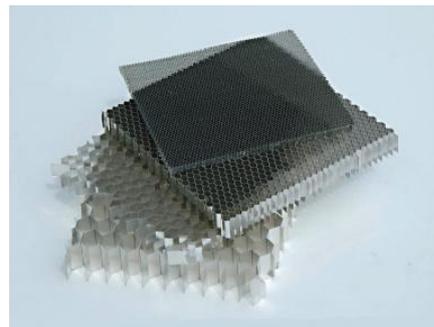
公司专注于航空先进复合材料的研究与制造，在高性能树脂及预浸料技术、高性能复合材料新型结构、树脂基复合材料制造技术、陶瓷基（含 C/C）复合材料成型技术、材料表征与测试技术、先进无损检测技术等方面均处于领先地位。同时公司正积极推进航空复合材料技术在民用飞机、汽车、轨道交通、石油、电力和新能源等领域的应用和产业化。

图 12：树脂及预浸料类产品

图 13：耐久铝蜂窝



数据来源：中航复材官方网站，东吴证券研究所



数据来源：中航复材官方网站，东吴证券研究所

风险提示：上游原材料涨幅超预期；军费增长幅度不及预期。

### 3.4. 其他相关标的

#### 菲利华：石英纤维供应商

石英玻璃被业内称为玻璃王，以天然结晶石英（水晶或高纯硅石）或硅化合物为原料，在洁净环境中经高温熔制而成。按原料划分，石英玻璃可分为天然和合成两类，前者的纯度一般在 99.9% 以上，后者一般在 99.9999% 以上，材料纯度是保证石英玻璃具备优良性能的核心指标。石英玻璃具有以下优良的物理化学性能：

(1) 良好的透光性能：在紫外、可见、红外全波段都有极高的透过率，具有最佳的透紫外光谱性能以及透可见光及近红外光谱性能；

(2) 耐高温性能良好，是透明的耐火材料，使用温度高达 1100℃；

(3) 膨胀系数极低，为  $5.5 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ ，相当于普通玻璃的二十分之一，热稳定性特别好，3 毫米厚的石英玻璃加热到 1100℃ 投入到 20℃ 水中不会炸裂；

(4) 电真空性能良好：真空度可达  $10^{-6}$  帕。电学性能、化学稳定性良好，电阻率：20℃ 时为  $1.8 \times 10^{19}$  欧姆厘米，800℃ 时为  $1.6 \times 10^6$  欧姆厘米，具有优良的电绝缘性；

(5) 良好的耐腐蚀性：石英玻璃属酸性材料，除氢氟酸和热磷酸外，对其他任何酸均表现为惰性，是最好的耐酸材料。

石英棒可熔融制成石英纤维丝和石英棉，石英纤维丝经过后期纺织工艺可织成各种规格的石英纱、石英布、石英套管、石英绳、石英带等。石英纤维由于具有强度高、介电常数和介电损耗小、耐高温、膨胀系数小、耐腐蚀、可设计性能好等一系列特点，是航空航天领域不可或缺的战略材料。石英纤维在高频和 700℃ 以下工作区域内，保持最低而稳定的介电常数和介电损耗。这些优异的性能使之成为多种航空、航天飞行器关键

部位的结构增强、透波、隔热材料。

公司主要从事光通讯、半导体、太阳能、航空航天及其他领域用高性能石英玻璃材料及制品、石英纤维及制品的生产与销售业务。公司为目前国内首家获得国际主要半导体设备制造商认证的石英玻璃材料企业（公司生产的半导体用高性能石英玻璃材料 FLH321 天然石英锭材于 2011 年上半年获得东京电子的认证），是全球少数几家具有石英纤维批量产能的制造商之一。

表 5：菲利华公司航空航天用石英纤维及制品

产品	图片	特征	用途	客户
石英棉		高纯度、耐高温、隔热效果好	飞行器用隔热、填充材料	航空航天领域客户
石英纱		纯度高、耐高温、耐腐蚀、低介电、透波性能好	飞行器耐高温、增强透波部件用编织材料	航空航天领域客户
石英布		纯度高、耐高温、耐腐蚀、低介电、透波性能好	飞行器耐高温、增强透波部件用结构材料	航空航天领域客户

数据来源：菲利华招股说明书，东吴证券研究所

图 14：石英纤维纱



数据来源：菲利华官方网站，东吴证券研究所

图 15：石英纤维三维纺织预制件



数据来源：菲利华官方网站，东吴证券研究所

随着国家持续加大对航空航天领域的投入，我们认为，菲利华作为国内唯一的石英纤维规模生产商，有望受益。

风险提示：半导体和航空航天用石英需求不及预期；上游原材料涨幅超预期。

### 楚江新材：碳纤维供应商

楚江新材致力于超大型、超高温、全自动、智能化及特种高端热工装备的研发制造，重点面向各类碳基复合材料、碳纤维复合材料、高温复合材料、陶瓷基复合材料、高端真空热处理、粉末冶金以及第三代半导体碳化硅等新材料的研发和制造，为客户提供全方位的热处理技术解决方案。产品广泛应用于航空航天、军工、汽车、船舶、轨道交通、新能源、电子信息等领域。

子公司顶立科技是我国新型热工装备的龙头企业，特别是在碳复合材料领域及粉末冶金材料领域已成为国内产品系列齐全、可为客户提供完整解决方案的新材料及装备制造商。其中，系列大型真空碳化炉、超大型（30m<sup>3</sup>以上）真空化学气相沉积炉、2600℃超高温超大型（30立方米）真空石墨化炉，打破了国际技术垄断和禁运，填补了国内空白，成为国内30立方米以上超大型尺寸碳纤维复合材料热工装备的唯一供应商。石墨化炉可以满足超大型工件高温石墨化处理的需求，采用顶立科技专属超高温、大电流引电技术，能在2600-3000℃条件下长期稳定工作；采用多温区独立控温，温度均匀性好；此外，产品还具有单炉生产周期短，效率高，污染小等特点。

公司核心竞争力：公司拥有一支多专业、高水平的协同创新研发团队，创新能力强。攻克了长期制约我国高端热工装备及新材料领域的重大关键核心技术，取得了一系列科技成果。公司在超高温（3000度以上）热工装备领域绝对领先，是国内唯一具有碳及碳化硅复合材料热工装备、高端真空热处理系列装备、粉末冶金系列热工装备三大系列且均保持领先的高端热工装备企业。

风险提示：行业持续价格战导致公司业绩不及预期；成本涨幅超预期。

### 西部材料：军工钛合金供应商

西部金属材料股份有限公司主要从事稀有金属材料的研发、生产和销售。经过多年的研发积累和市场开拓，已发展成为规模较大、品种齐全的稀有金属材料深加工生产基地，拥有钛材、层状金属复合材料、稀贵金属材料、金属纤维及制品、稀有金属装备、钨钼材料及制品六大业务板块，产品主要应用于军工、核电、环保、海洋工程、石化、电力等行业和众多国家大型项目。

表 6：西部金属钛及钛合金产品

产品名称	规格
铸锭	Φ 360mm~Φ 1020mm，最大钛及钛合金铸锭单重 12t
板坯	(80~400) mm× (~1500) mm× (~2600) mm
锻件	单重≤2000kg
热轧中厚板	(4~100) mm× (800~2600) mm× (2000~12000)mm
冷轧薄板	(0.4~4.0)mm× (800~1560) mm× (~6000) mm

带材	(0.4~2.0) mm×(800~1560) mm×L
管材	Φ(3~114) mm×(0.2~5)mm × (~15000)mm
钛及钛合金	厚 1.0~16mm, B:≤4500×≤8000 BR:≤2800×≤12000
执行标准	GB、GJB、ASTM、AMS、BS、DIN、DMS、JIS、ГОСТ 等系列标准、企业或协议标准等
产品牌号	除国内外相应标准涉及的所有钛及钛合金, 还可生产锆、镍、钢等加工材

数据来源: 西部金属材料股份有限公司官方网站, 东吴证券研究所

根据西部金属 2018 年度报告显示, 钛产品收入占营业收入的比重为 59.21%。其主要产品钛合金具有比强度高、耐腐蚀性强等优点, 大量应用于航空航天及海洋工程等领域。以航空为例, 钛合金是飞机发动机、飞机机身以及航空紧固件等部位不可或缺的材料。

在钛及钛合金生产领域, 西部材料具有万吨级以钛为主的加工材生产能力, 两万吨层状金属复合材和二十万吨钢板的加工能力; 形成了一条包括熔炼、锻造、轧制及深加工产品的完整产业链, 可生产各类优质钛及钛合金产品。先后通过了 ISO9001 质量管理体系认证、GJB9001 质量管理体系认证、AS9100B 航空航天行业质量管理体系认证和欧盟 PED 认证, 取得了“武器装备科研生产许可证”。

图 16: 钛铸锭



数据来源: 西部材料官方网站, 东吴证券研究所

图 17: 钛合金/钢复合厚板



数据来源: 西部材料官方网站, 东吴证券研究所

风险提示: 上游原材料上涨导致毛利率下滑超预期。

#### 宝钛股份: 军工钛合金供应商

宝钛股份主要从事钛及钛合金的生产、加工和销售, 是中国最大的钛及钛合金生产、科研基地。公司拥有国际先进、完善的钛材生产体系, 主要产品为各种规格的钛及钛合

金板、带、箔、管、棒、线、锻件、铸件等加工材和各种金属复合材产品。

表 7：宝钛股份产品应用领域

应用领域	内容
航空、航天、船舶	主要用作宇宙飞船的船舱骨架，火箭发动机壳件，航天方面的液体燃料发动机燃烧舱、对接件、发动机吊臂，飞机上的发动机叶片、防护板、肋、翼、起落架等，舰船上的水翼、行进器等。
石油、化工	主要用作炼油生产中的冷凝器、空气冷却换热器，氯碱行业中的冷却管、钛阳极等，电解槽工业和电镀行业，是电解槽设备的主要结构件。
冶金工业	主要用于湿法冶金制取贵金属的管道、泵、阀和加热盘等。
其他	如海水淡化工业中的管道、蒸发器，医疗领域中的医疗器械、外科矫形材料（如心脏内瓣、心脏内瓣隔膜、骨关节等），高尔夫球头、球杆等。

数据来源：宝钛股份年报，东吴证券研究所

在航空领域，我国航天领域使用的钛及钛合金材料 80% 以上由宝钛集团提供，为我国第一颗氢弹、第一颗软着陆卫星、首次向太平洋海域发射的运载火箭、“神舟”系列宇宙飞船、“嫦娥”探月工程等研发生产了钛合金板、棒、线、锻铸件等，为我国航空领域的钛材应用提供强大的技术支持和材料支撑。在航海领域，宝钛集团为我国航母辽宁舰顺利服役提供了技术支持和材料支撑。4500 米深潜器钛合金载人球舱由宝钛集团自主设计制造，拥有完全自主知识产权，实现了我国深海潜水器关键部件国产化。载人球舱研制过程中，先后突破了宝钛宽幅钛合金厚板研制、钛合金半球整体成型、专用焊丝研制及窄间隙焊接工艺、钛合金大构件电子束焊接工艺、球形热处理及加工变形等多项关键技术。

图 18：宝钛股份航空业应用



数据来源：宝钛股份官方网站，东吴证券研究所

图 19：宝钛股份航海业应用



数据来源：宝钛股份官方网站，东吴证券研究所

风险提示：公司产量不及预期；产品价格下降幅度超预期。

#### 康达新材：绝热材料和电磁兼容屏蔽材料供应商

康达新材主要从事中、高端胶粘剂及新材料产品的研发、生产和销售。近三年研发

总投入近 9000 万元，对 98% 以上的产品拥有自主知识产权，并具备行业研发、生产、检测、供货的必要资质。自上市以来利用募集资金及自有资金投入多条胶粘剂产品生产线以及相应的配套设备和设施。公司主要产品包括环氧胶、聚氨酯胶、丙烯酸胶、SBS 胶粘剂等多种类型，数百种规格型号的产品。产品广泛应用于风力发电、软材料复合包装、轨道交通、船舶工程、汽车、电子电器、建筑、太阳能、机械设备及工业维修等领域，其中风电叶片用环氧胶、聚氨酯胶、丙烯酸胶等多项产品性能达到国际同类产品的水平。除此之外，公司还拥有丰富的新型胶粘剂及新材料产品和技术储备，如聚酰亚胺绝热材料、丁基材料等。其中，聚酰亚胺绝热材料为公司自主研发的新材料产品，填补了国内空白，目前已应用于军工生产，该产品生产技术成熟、性能稳定，实现了聚酰亚胺绝热材料的规模化生产。

**表 8：宝钛股份军工新材料及其主要应用领域**

产品类别	主要应用领域
环氧胶	风电叶片制造、车辆装配、铸造业、铁道工程、电子电器、太阳能电池、建筑、军工、DIY 及工业维修等。
聚氨酯胶	软包装材料的复合、船舶工程、车辆装配、风电叶片涂料及结构芯材、特种橡胶粘接及修补等
聚酰亚胺绝热材料	军工生产

数据来源：宝钛股份年报，东吴证券研究所

在军民融合深度发展的大政策背景下，公司积极响应国家号召，紧跟国家军民融合深度发展的战略部署，启动了资产重组项目，以股份及现金方式收购成都必控科技股份有限公司 99.89% 股权，积极布局电磁兼容业务领域。标的公司主要从事电磁兼容设备、电磁兼容加固产品及屏蔽材料的研发、生产与销售，主要为国内军工企业、科研院所提供电磁兼容相关产品。必控科技军工资质齐全，研发实力突出，通过多年的发展，必控科技已成为电磁兼容领域的优质、成长型企业。公司实施该并购项目，将有利于公司在军工领域战略布局的实现，双方在市场渠道、协同合作效应明显，也将增强公司综合竞争优势，提高持续盈利能力。

风险提示：军工业务拓展不及预期；上游原材料涨幅超预期。

#### 应流股份：高温合金供应商

公司是专用设备零部件生产领域内的领先企业，主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件，应用在航空航天、核电、油气、资源及国防军工等高端装备领域。受益于核电领域的发展和军民融合大发展的背景，公司的“两机”叶片核心技术得到长足发展，现处于核心地位。

公司主攻航空发动机、燃气轮机先进材料和核心零部件，发展核能材料和设备产业，取得了一系列成果。在“两机”领域，航空发动机定向和单晶叶片列入国家军民融合重点项目，承担某型号航空发动机高温合金叶片科研生产任务，已有部分产品开始交付；

多种航天发动机高温部件批量交付；燃气轮机用高温合金喷嘴环开发成功并获得通用电气（GE）“最佳创新奖”，燃气轮机定向叶片通过客户验收，投入小批量生产；应流航源通过了美国 NADCAP 无损检测认证和 NADCAP 热处理认证。

根据 2018 年 12 月公司发布的《2018 年度非公开发行 A 股股票预案》，公司宣布募集的资金总额不超过 95,000 万元，其中 66,500 万元投资于高温合金叶片精密铸造项目。

**表 9：应流股份 2018 非公开募股资金使用（单位：万元）**

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金投资金额
1	高温合金叶片精密铸造项目	117,680.00	66,500.00
2	偿还银行借款	28,500.00	28,500.00
合计		146,180.00	95,000.00

数据来源：公司公告、东吴证券研究所

**表 10：高温合金叶片精密铸造项目建设具体情况（单位：万元）**

序号	项目名称	金额
1	建筑、公用系统工程费用	15,617.00
2	设备购置、设备基础及安装调试	89,140.00
3	工程建设其它费用	1,943.00
<b>以上合计</b>		<b>106,700.00</b>
4	预备费用	4,980.00
5	铺底流动资金	6,000.00
<b>项目总投资</b>		<b>117,680.00</b>

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

风险提示：高温合金叶片研发和销售不及预期。

#### 4. 风险提示

军工新材料产业化应用进度不及预期。材料本身的研制和产业化周期长，尤其在产业化过程中存在较大不确定性，从上游材料产业化成熟到下游应用成熟也需要较长周期，在此过程中相关供应商的业绩也具有较大不确定性。

相关厂商争取国家扶持资金竞争激烈。新材料在研制过程中所需投入很大，一般由科研院所或高校从事研发，或者国家投资扶持民营企业研发和生产，但国家能够持续扶持的企业数量非常少，一般最终只剩下 1-2 家，其他的厂商将面临被淘汰的风险。

## 免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“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。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下,东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,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。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载,需征得东吴证券研究所同意,并注明出处为东吴证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

## 东吴证券投资评级标准:

### 公司投资评级:

- 买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上;
- 增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间;
- 中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间;
- 减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间;
- 卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

### 行业投资评级:

- 增持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对强于大盘 5% 以上;
- 中性: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对大盘 -5% 与 5%;
- 减持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>