

推荐（首次）

国内军用航空复材龙头企业，积极布局民机市场

风险评级：中风险

中航高科（600862）深度报告

2020年7月27日

投资要点：

李隆海

SAC 执业证书编号：

S0340510120006

电话：0769-22119462

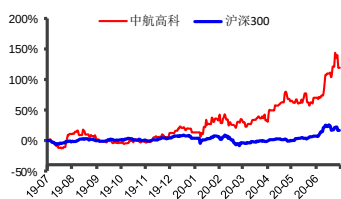
邮箱：LLH@dgzq.com.cn

主要数据

2020年7月24日

收盘价(元)	21.64
总市值(亿元)	301.46
总股本(百万股)	1,393.05
流通股本(百万股)	1,393.05
ROE(TTM)	14.29%
12月最高价(元)	24.00
12月最低价(元)	8.37

股价走势



资料来源：东莞证券研究所，Wind

相关报告

- **公司简介：国内军用航空复材龙头企业。**2019年12月，公司以公开挂牌方式转让所持江苏致豪100%股权，退出房地产业务。目前公司以航空新材料、高端智能装备制造双主业发展格局，致力于成为“具有国际竞争力的航空新材料和高端智能装备制造企业”。
- **复合材料业务是公司收入和盈利的主要来源。**2017-2019年，公司新材料业务收入分别是13.07亿元、14.92亿元、20.07亿元，分别同比增长10.45%、14.17%、34.47%，分别占公司营业收入的42.94%、56.25%、81.13%；公司新材料业务毛利分别是3.51亿元、4.40亿元、6.23亿元，分别占公司总毛利的45.40%、46.42%、76.77%。2020年第一季度，公司实现营业收入7.71亿元，同比增长12.78%；归属于上市公司股东的净利润1.86亿元，同比增长62.68%；归属于上市公司股东的扣非净利润1.67亿元，同比增长56.52%。
- **子公司航空工业复材：国内军用航空复材主导者，积极拓展民机复材市场。**主要产品为复合材料原材料（预浸料、蜂窝等）及民机复合材料构件，主要客户为航空工业主机厂和零部件生产单位。公司在航空级别的NORMEX蜂窝、航空高性能树脂、航空高性能预浸料及其复合材料等市场均具有较高的市场份额。随着我国民用大飞机正处于量变到质变的发展时期，公司抓住历史机遇，利用在国内航空复合材料的领先地位，不断突破关键技术，为公司未来的发展开辟新的广阔市场空间。
- **机床装备业务持续减亏。**公司机床装备业务主要来自于全资子公司航智装备和南通机床。2017-2019年，公司机床装备业务收入分别为1.47亿元、1.77亿元、1.11亿元；利润总额分别为-1.15亿元、-0.68亿元、-0.57亿元，整体上不断在减亏。
- **我国军机升级换代加速促进高端碳纤维复材需求。**军碳纤维因其“轻而强”和“轻而硬”的特性，被广泛应用于战斗机和直升机的机体、主翼、尾翼、刹车片及蒙皮等部位，减重效果显著，并且碳纤维复合材料逐渐从承力、次承力结构向主承力结构方向发展。我国新型战斗机使用碳纤维复合材料比例不断提升，而我国仍有三成比例作战飞机是二代作战飞机。
- **投资建议。**公司是我国国内军用航空复材龙头企业，拥有国内最全规格的先进复合材料树脂和预浸料产品系列，是国内航空整机制造厂的主要供货商，将明显受益于我国军机升级换代。另外，公司拓展民机复材市场，随着国内民用大飞机即将量产，这将是公司一片新的蓝海。预计公司2020年、2021年EPS分别0.33元、0.42元，目前股价对应PE分别为66倍、52倍，首次给予公司“推荐”投资评级。
- **风险提示：**产品需求低于预期，研发风险。

目 录

1. 公司简介：国内军用航空复材龙头企业.....	4
1.1 复合材料业务是公司收入和盈利的主要来源.....	5
2. 子公司航空工业复材：国内军用航空复材主导者，积极拓展民机复材市场.....	6
3. 机床装备业务持续减亏。.....	10
4. 碳纤维和碳纤维复材行业简介.....	11
4.1 碳纤维：我国碳纤维“有产能，无产量”现象严重.....	11
4.2 碳纤维复合材料.....	15
5. 碳纤维复材下游需求.....	15
5.1 我国军机升级换代加速促进军用碳纤维复材需求.....	15
5.2 我国民用大飞机量产将带来大量碳纤维需求.....	17
6. 投资建议.....	18

插图目录

图 1：公司目前股权结构.....	5
图 2：中航集团吸收中航高科之后公司股权结构.....	5
图 3：公司营业收入和净利润情况（亿元）.....	6
图 4：公司主营业务收入结构（2019）.....	6
图 5：公司新材料收入（亿元）和毛利率情况.....	6
图 6：公司毛利来源结构（2019）.....	6
图 7：一步法预浸料生产流程图.....	8
图 8：两步法预浸料生产流程图.....	8
图 9：芳纶纸蜂窝的工艺流程.....	9
图 10：光威复材第一大客户销售额情况（单位：亿元）.....	9
图 11：中简科技第一大客户销售额情况（单位：亿元）.....	9
图 12：向关联方销售商品金额（单位：亿元）.....	10
图 13：白色的为碳纤维原丝，黑色的为碳纤维成品.....	11
图 14：碳纤维织物（机织物）.....	11
图 15：碳纤维产业链.....	12
图 16：碳纤维应用领域广泛.....	12
图 17：2019 年我国碳纤维下游需求情况.....	13
图 18：2019 年我国和全球碳纤维下游需求对比.....	13
图 19：2019 年我国碳纤维需求中进口来源情况（按量测算）.....	14
图 20：我国碳纤维主要生产企业产能情况（万吨）.....	14
图 21：全球复合材料市场需求情况（不同基体）.....	15
图 22：中美俄各类战机数量对比.....	16
图 23：二代作战飞机仍占我国作战飞机中三分之一.....	16
图 24：我国战斗机使用碳纤维复合材料比例也不断提升.....	17
图 25：歼-20.....	17
图 26：直 20.....	17
图 27：C919.....	18

表格目录

表 1：公司子公司情况（单位：亿元）	4
表 2：中航复材主要产品产销情况	7
表 3：中航复材业绩情况（单位：亿元）	7
表 4：公司在民用飞机复合材料研发生产情况	7
表 5：光威复材、中简科技是公司原材料的主要供应商（单位：万元）	9
表 6：公司与关联方关联交易情况（单位：亿元）	10
表 7：公司机床装备业务营收情况（单位：万元）	11
表 8：我国碳纤维需求情况（吨）	13
表 9：美国军用飞机所用不同材料占比情况	17
表 10：公司盈利预测简表	19

1. 公司简介：国内军用航空复材龙头企业

公司前身是1956年成立的南通机床厂，1994年上市，2015 年公司进行重大资产重组，出售从事热加工业务的子公司通能精机100%股权，以非公开发行股票方式购买中航复合材料有限责任公司、北京优材京航生物科技有限公司、北京优材百慕航空器材有限公司3家公司100%股权，将主营业务延伸到了航空新材料领域。

公司拥有航空工业复材、优材百慕、京航生物、航智装备、南通机床、江苏致豪、万通新材七家全资和控股子公司，主要业务涵盖航空新材料、高端智能装备、轨道交通、汽车、医疗器械、装备制造、房地产等领域。2019年12月，公司以公开挂牌方式转让所持江苏致豪100%股权。目前，公司已形成以航空新材料、高端智能装备制造双主业发展格局，致力于成为“具有国际竞争力的航空新材料和高端智能装备制造企业”。

表1：公司子公司情况（单位：亿元）

子公司	持股比例	简介	收入（2019年）	净利润（2019年）
航空新材料				
1、航空工业复材	100%	复合材料研发生产	19.46	2.98
2、万通新材	100%	-	-	0.01
3、优材百慕	100%	民航飞机刹车盘副	0.5	0.05
4、京航生物	89.99%	骨科人体植入物	0.45	-0.17
高端智能装备				
5、航智装备	100%	航空专用装备制造 数控机床、数控装	0.78	-0.39
6、南通机床	100%	备制造	0.32	-0.18

资料来源：公司公告，东莞证券研究所

航空新材料业务板块：2019年，公司航空新材料业务实现销售收入20.50元，同比增长29.69%；实现利润总额3.35亿元，同比增长36.03%；实现净利润2.87亿元，同比增长36.63%。

航空工业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，业务涉及材料、制件、设计、研发、制造、检测、服务为一体的多业务产业链，主要产品为复合材料原材料（预浸料、蜂窝等）及民机复合材料构件，主要客户为航空工业主机厂和零部件生产单位。目前正大力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进程，积极拓展国际民用航空市场，增加国际竞争力。公司在高性能树脂及预浸料技术等方面处于领先地位，是国内军用航空复材龙头企业。2019年，预浸料生产同比增长20.3%；主要蜂窝产品生产同比增长45%。

优材百慕主要从事民航进口飞机用钢刹车盘副、炭刹车盘副、机轮附件、航空座椅安全带、轨道车辆制动产品、特种车辆制动产品的研发、生产、销售及民航飞机机轮和刹车装置的维修业务。全力拓展市场，取得A321飞机用炭刹车盘副飞行试验成功，待民航局发证；自主研发的B757-200飞机用钢刹车盘副实现销售收入221.12万元，多种型号炭刹车盘副已顺利出口；自主研发的CRH380轨道交通制动产品实现批量中标，中标含税金额过亿。2019年，民航飞机刹车盘副产量同比略有下降，轨道交通制动闸片产量同比增长260%。

京航生物是从事骨科植入物产品研发、生产、销售和服务于一体的专业化高科技公司，主营产品以人工关节为主。2019年，股骨柄类产品产量同比下降26.61%，球头类产

品产量同比下降9%，白类产品产量同比下降21.82%。

高端智能装备：航智装备主要业务为数控机床及航空专用装备业务，主要产品有立式加工中心、卧式加工中心、龙门加工中心、数控车床、智能生产线、航空专用装备等。2019年度，公司机床装备业务实现销售收入1.11亿元，同比下降39.34%，实现利润总额-5680万元，同比减亏1119万元。

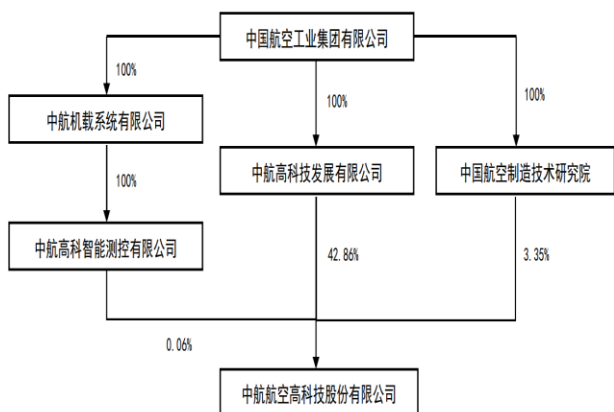
南通机床是中国立卧式万能铣床骨干企业，主要产品为普通铣床、数控铣床、经济型加工中心、龙门式数控铣床等，目前通过积极参与国家“一带一路”建设，以国际合作带动装备、技术、品牌和服务“走出去”，为企业发展拓展新空间。

股权结构

2020年2月，公司公告：为了推进落实航空工业集团专业化整合的战略部署，进一步减少管理层级，提升管理效能，航空工业集团拟吸收合并中航工业高科，吸收合并完成后，航空工业集团将直接持有中航高科总股本的42.86%。

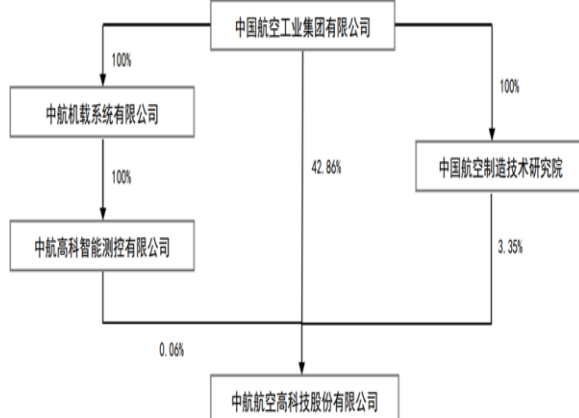
航空工业集团直接持有中航高科股权后，有助于优化管理结构，推动内部资源整合，为中航高科未来发展提供更强有力的支持。

图1：公司目前股权结构



资料来源：公司公告，东莞证券研究所

图2：中航集团吸收中航高科之后公司股权结构



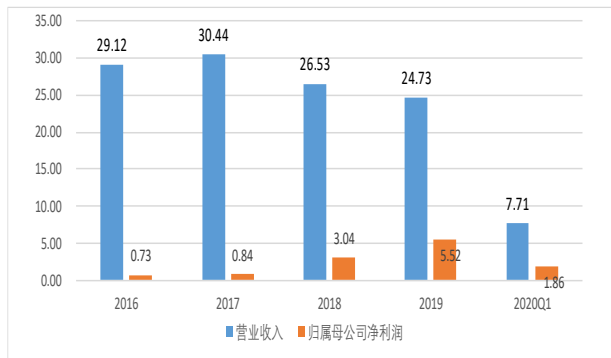
资料来源：公司公告，东莞证券研究所

1.1 复合材料业务是公司收入和盈利的主要来源

2019年，公司实现营业收入24.73亿元，同比下降6.76%；归属于上市公司股东的净利润5.52亿元，同比增长81.41%；归属于上市公司股东的扣非净利润2.51亿元，同比下降7.21%。

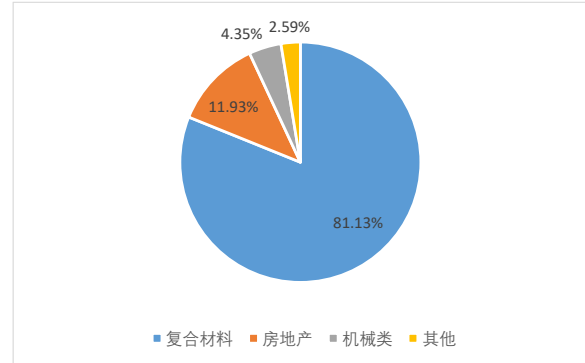
2020年第一季度，公司实现营业收入7.71亿元，同比增长12.78%；归属于上市公司股东的净利润1.86亿元，同比增长62.68%；归属于上市公司股东的扣非净利润1.67亿元，同比增长56.52%。

图3：公司营业收入和净利润情况（亿元）



资料来源：wind资讯，东莞证券研究所

图4：公司主营业务收入结构（2019）



资料来源：wind资讯，东莞证券研究所

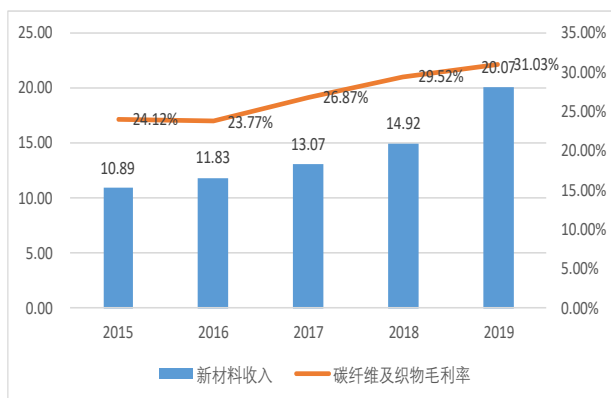
2017-2019年，公司新材料业务收入分别是13.07亿元、14.92亿元、20.07亿元，分别同比增长10.45%、14.17%、34.47%，分别占公司营业收入的42.94%、56.25%、81.13%。

2017-2019年，公司新材料业务毛利分别是3.51亿元、4.40亿元、6.23亿元，分别占公司总毛利的45.40%、46.42%、76.77%。

2017-2019年，公司新材料毛利率分别是26.87%、29.52%、31.03%。

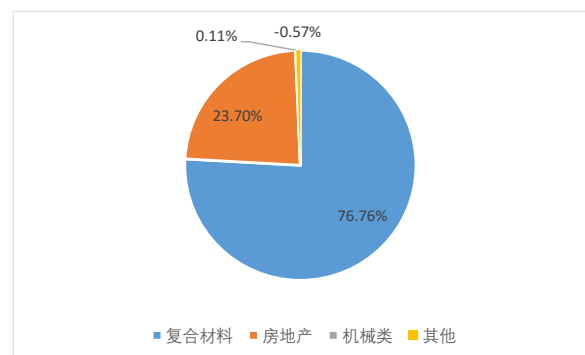
随着子公司江苏致豪转让，公司退出房地产业务，公司新材料业务占公司收入和盈利的权重更高。

图5：公司新材料收入（亿元）和毛利率情况



资料来源：wind资讯，东莞证券研究所

图6：公司毛利来源结构（2019）



资料来源：wind资讯，东莞证券研究所

2. 子公司航空工业复材：国内军用航空复材主导者，积极拓展民机复材市场

军用航空复材主导者

航空工业复材主要产品为复合材料原材料（预浸料、蜂窝等）及民机复合材料构件，主要客户为航空工业主机厂和零部件生产单位。公司是国内航空复合材料原材料的龙头企业，是我国航空复合材料的技术先锋。该公司在航空级别的NORMEX 蜂窝、航空高性能树脂、航空高性能预浸料及其复合材料等市场均具有较高的市场份额。其中预浸料类

产品：拥有国内最全规格的先进复合材料树脂和预浸料产品系列，是国内航空整机制造厂的主要供货商；蜂窝产品：主要涉及Nomex 蜂窝生产，在国内航空领域蜂窝产品市场占有率接近100%，非航空领域蜂窝产品市场占有率约40%。

近几年，中航复材收入和净利润持续快速的增长。2016年到2019年，公司营业收入从11.83亿元增长到19.46亿元，净利润从1.41亿元增长到2.98亿元。

表2：中航复材主要产品产销情况

产品名称		2013	2014
预浸料/平方米	产能	1,500,000	1,500,000
	产量	423,451	936,833
	销量	391,115	848,055
蜂窝/立方米	产能	5,000	5,000
	产量	1,500	2,000
	销量	1,350	1,890

资料来源：公司公告，东莞证券研究所

表3：中航复材业绩情况（单位：亿元）

	2016	2017	2018	2019
营业收入	11.83	13.07	14.92	19.46
收入增速	9.6%	10.5%	14%	31.0%
利润总额	1.63	1.96	2.52	3.45
增速	33.3%	20.5%	28.2%	37.0%
净利润	1.41	1.67	2.15	2.98
增速	33.4%	18.4%	28.6%	38.0%

资料来源：公司公告，东莞证券研究所

积极拓展民机复材市场

目前正大力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进程。随着我国民用大飞机正处于量变到质变的发展时期，公司抓住历史机遇，利用在国内航空复合材料的领先地位，不断突破关键技术，为公司未来的发展开辟新的广阔市场空间。

表4：公司在民用飞机复合材料研发生产情况

年份	具体进展情况
2017	突破了民机自动铺丝预浸料、民机主结构和航空发动机复合材料用液体成型高韧性环氧树脂体系关键技术。突破了航空发动机复合材料部件制造和无损检测关键技术。以大型民用飞机复合材料结构为应用目标，突破了碳纤维预浸料关键技术，国产预浸料通过了PCD预审核。
2018	1、民机项目突破了机身壁板自动化制造和大型壁板装配技术，按节点完成了CR929前机身右/左/上三块全尺寸大型壁板交付，交付其他试验件3500余件；突破了CJ1000航空发动机复合材料一级风扇叶片制造和无损检测关键技术；以C919方向舵等复合材料结构为应用目标，突破了国产树脂和T300级碳纤维预浸料关键技术，工艺过程控制能力明显提升。2、生产的C919用国产预浸料完成首批交付，实现了此领域国产材料零的突破；中国商飞向航空工业复材正式发放了CR929项目前机身工作包RFP；CR929项目复合材料前机身攻关全尺寸筒段（15m×6m）顺利实现总装下线，CR929项目复材结构研制迈出了重要一步。
2019	按计划完成民用航空复合材料结构科研工作，突破了相关关键技术；完成了民机前机身壁板典

型工艺件的制造；开展了民机 2 种预浸料 PCD 编制和验证工作。

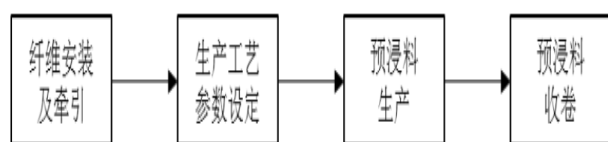
资料来源：公司公告，东莞证券研究所

预浸料类产品

中航复材主要从事树脂、预浸料等复合材料用原材料的研制和生产，公司在上述产品的生产过程中使用的一步法、二步法制造预浸料工艺均处于国内领先地位。目前，包括环氧、双马及聚酰亚胺等类树脂产品，碳纤维、玻璃纤维、芳纶纤维及其织物等类型预浸料产品，已广泛应用于航空、航天、汽车、轨道交通、石油、电力和新能源等领域。

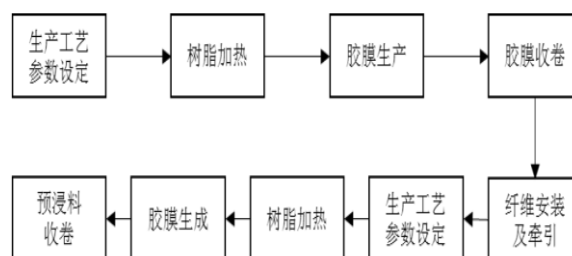
中航复材目前在该产品领域研发的一系列耐温、韧性等级不同的环氧、双马及聚酰亚胺等树脂和预浸料产品，可以全面满足国内军民机的需求：中高温环氧树脂复合材料在多种直升机结构中广泛应用，中温/低压环氧树脂复合材料在多种无人机上广泛应用；第二代韧性双马树脂复合材料制造的先进战斗机结构件通过了应用考核，正在实现批量装机应用；第三代高韧性环氧树脂复合材料，突破了树脂基体增韧和预浸料制备技术，目前已经在飞机上成功应用；第三代高韧性双马树脂复合材料，已突破了一系列的关键技术，在先进飞机上得到了广泛应用。

图7：一步法预浸料生产流程图



资料来源：公司公告，东莞证券研究所

图8：两步法预浸料生产流程图



资料来源：公司公告，东莞证券研究所

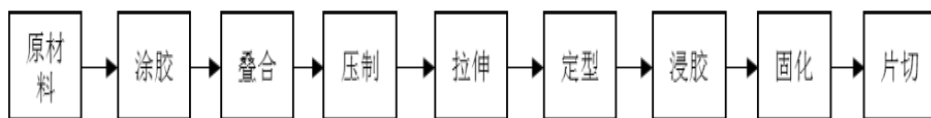
蜂窝及芯材类产品

中航复材生产的蜂窝及芯材类产品主要包括芳纶纸蜂窝、铝蜂窝。这类产品是一种形状与蜜蜂的巢穴极其相似的复合材料，具有材料节省、重量轻、比强度比刚度高、突出的耐腐蚀性和自熄性等优点、优良的耐环境性和绝缘性、独特的回弹性和吸收振动能量、良好的透电磁波性和高温稳定性。

芳纶纸蜂窝在飞机上的主要应用部位和制件有：雷达罩、整流罩、水平尾翼、副翼、襟翼、垂直安定面、方向舵、减速板、发动机短舱、货舱、地板、隔板、天花板。在其它领域的应用包括：高速列车车箱内装饰、赛艇、皮划艇船身、音箱壁板等。

铝蜂窝主要用于固定翼飞行器、多种型号的直升机及地面天线罩等军民品领域，运用部位包括固定翼飞行器前缘机动襟翼、直升机地板、舱门等重要部位。

图9：芳纶纸蜂窝的工艺流程



资料来源：公司公告，东莞证券研究所

原材料采购：

中航复材采购的主要原材料包括纤维、织物、芳纶纸、树脂基体及辅助材料等。其中纤维织物是决定复合材料性能的关键，根据武器装备科研生产管理要求，该类产品在整机定型时确定相应的原材料供应商、采购价格，以确保产品的质量和交付时间，因此该类原材料的采购相对比较稳定。芳纶纸、树脂基体及辅助材料采用市场化的采购方式，公司主要通过比质比价的方式确定合格供应商。

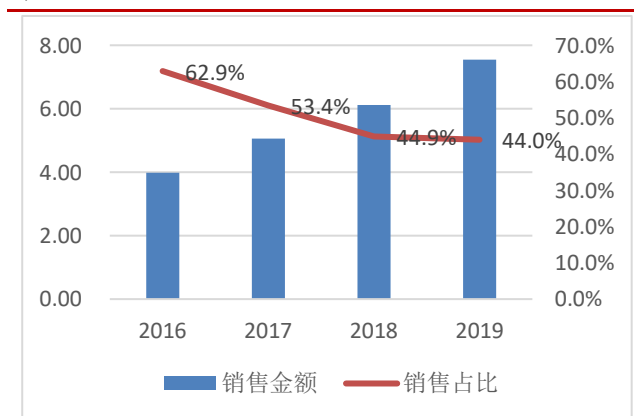
光威复材、中简科技是公司原材料的主要供应商。2013年、2014年、2015年1-3月，公司向光威复材采购金额占公司总采购金额的31.79%、43.19%、57.78%；公司向中简科技采购金额占公司总采购金额的3.26%、5.38%、17.92%。

表5：光威复材、中简科技是公司原材料的主要供应商（单位：万元）

公司	2013 年		2014 年		2015（1-3）	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
威海拓展	9,127.01	31.79%	39,936.78	43.19%	7,703.90	57.78%
中简科技	936.23	3.26%	4,977.83	5.38%	2,389.42	17.92%

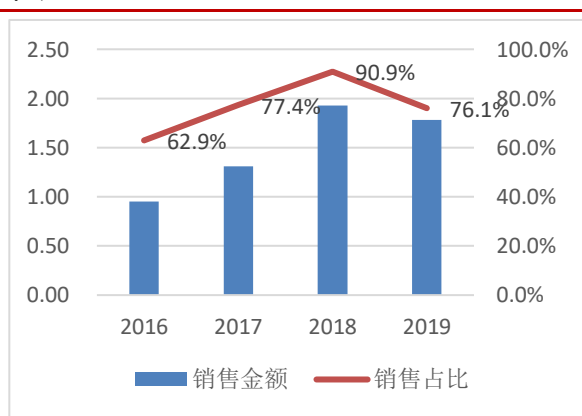
资料来源：公司公告，东莞证券研究所

图10：光威复材第一大客户销售额情况（单位：亿元）



资料来源：光威复材公司公告，东莞证券研究所

图11：中简科技第一大客户销售额情况（单位：亿元）



资料来源：中简科技公司公告，东莞证券研究所

产品销售：

中航复材目前的主要产品均采取直销模式，主要向西飞、成飞、沈飞等中航工业各航空整机制造厂提供复合材料用树脂基体及其预浸料、蜂窝等产品。目前该公司主要业务均为军工产品，销售价格遵循国家统一管理，严格按照国家定价方式，在政府指导下以核实后的生产成本补加一定利润的方式审定价格，价格相对稳定。

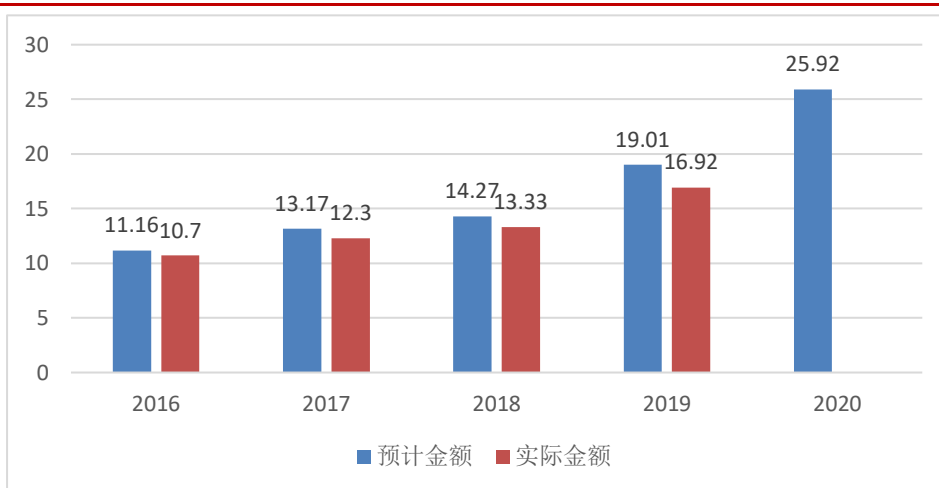
2016-2019年，公司向关联方销售商品金额分别为10.70亿元、12.30亿元、13.33亿元、16.92亿元。公司预计2020年向关联方销售商品25.92亿元，相对2019年向关联方销售产品实际金额16.92亿元，同比增长53%。

表6：公司与关联方关联交易情况（单位：亿元）

关联方	交易内容	2016	2017	2018	2019
沈飞集团	预浸料	4.21	2.39	4.23	5.24
哈飞集团	预浸料	1.08	0.62	0.81	2.68
中航基础技术研究院	预浸料	1.57	4	0.95	2.5
成飞集团	预浸料	1.83	1.7	2.31	2.01
昌河航空	预浸料	1.36	2.15	2.04	1.53
昌飞集团	预浸料	0	0.03	0.85	1.07
中航飞机	预浸料	0.3	0.79	1.3	1.08

资料来源：公司公告，东莞证券研究所

图12：向关联方销售商品金额（单位：亿元）



资料来源：公司公告，东莞证券研究所

3.机床装备业务持续减亏。

公司机床装备业务主要来自于全资子公司航智装备和南通机床。2017-2019年，公司机床装备业务收入分别为1.47亿元、1.77亿元、1.11亿元；利润总额分别为-1.15亿元、-0.68亿元、-0.57亿元，整体上不断在减亏。

其中子公司航智装备减亏最为明显，2017-2019年收入分别为1.01亿元、1.25亿元、0.78亿元；净利润分别为-1.00亿元、-0.68亿元、-0.39亿元。

公司实际控制人相关单位航空专用装备技术突出，随着自主研发及引进技术消化合作项目的不断推进，机床主业及航空专用装备相关技术能力持续增强。联合华中科技大学等科研院所开展九轴五联动卧式车铣复合加工中心的研制；加速推进国家科技重大专项“100吨焊接力液压振动线性摩擦焊接技术与装备”课题实施，并启动航空发动机

整体叶盘COE的规划编制；完成“轿车发动机缸体缸盖柔性精密制造单元”的最终验收。

表7：公司机床装备业务营收情况（单位：万元）

		2017	2018	2019
机床装备	收入	14697	17682	11055
	利润总额	-11471	-6799	-5680
1、航智装备	收入	10072	12535	7826
	净利润	-10017	-6814	-3893
2、南通机床	收入	4660	5690	3229
	净利润	-1454	15	-1786

资料来源：公司公告，东莞证券研究所

4.碳纤维和碳纤维复材行业简介

4.1 碳纤维：我国碳纤维“有产能，无产量”现象严重

碳纤维（Carbon Fiber，简称 CF）是由聚丙烯腈（PAN）（或沥青、粘胶）等有机母体纤维采用高温分解法在 1,000 摄氏度以上高温的惰性气体下碳化（其结果是去除碳以外绝大多数元素）制成的，是一种含碳量在 90%以上的无机高分子纤维。

图13：白色的为碳纤维原丝，黑色的为碳纤维成品



资料来源：光威复材招股说明书，东莞证券研究所

图14：碳纤维织物（机织物）



资料来源：光威复材招股说明书，东莞证券研究所

完整的碳纤维产业链包含从一次能源到终端应用的完整制造过程：先从石油、煤炭、天然气等化石燃料中制得丙烯，并经氨氧化后得到丙烯腈；丙烯腈经聚合和纺丝之后得到聚丙烯腈（PAN）原丝；再经过预氧化、低温和高温碳化后得到碳纤维；碳纤维可制成碳纤维织物和碳纤维预浸料，作为生产碳纤维复合材料的原材料；碳纤维与树脂、陶瓷等材料结合，形成碳纤维复合材料，最后由各种成型工艺得到下游应用需要的最终产品。

图15：碳纤维产业链



资料来源：中简科技招股说明书，东莞证券研究所

碳纤维“刚柔并济”，具有出色的力学性能和化学稳定性，密度不到钢的1/4、强度是钢的5-7倍，是目前已大量生产的高性能纤维中具有最高的比强度和最高的比模量的纤维，并具有低密度、耐腐蚀、耐高温、耐摩擦、抗疲劳、震动衰减性高、电及导热性高、热及湿膨胀系数低、X光穿透性高、非磁体但有电磁屏蔽效应等特点，是发展国防军工与国民经济的重要战略物资，广泛应用于军工、航空航天、体育用品、汽车工业、能源装备、医疗器械、工程机械、交通运输、建筑及其结构补强等领域。

图16：碳纤维应用领域广泛



资料来源：赛奥碳纤维，东莞证券研究所

我国碳纤维需求量情况：10年增长了3倍，体育器材和风电叶片占需求量的七成以上

2010-2019年，我国碳纤维需求量从9433吨增长到37840吨，10年增长了3.0倍。2019年我国碳纤维需求量为3.78万吨，相对2018年增长22.1%，占全球碳纤维需求量（10.37万吨）的36.5%。

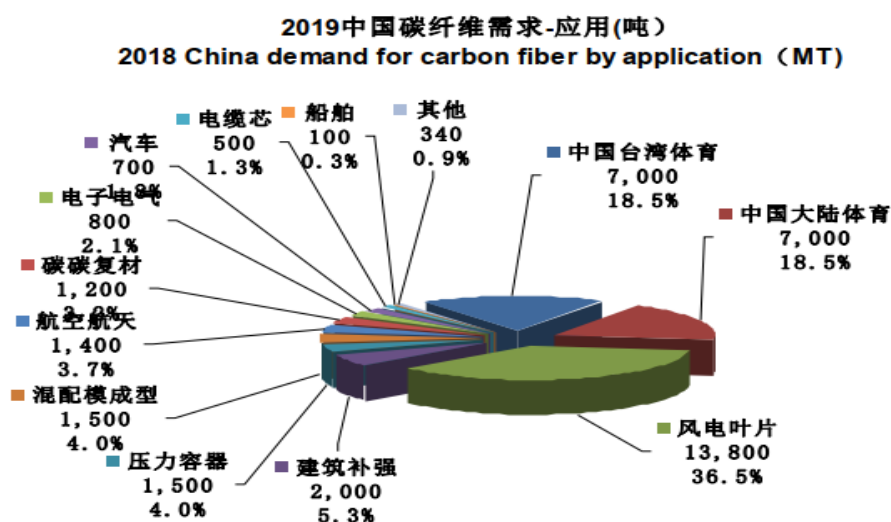
表8：我国碳纤维需求情况（吨）

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
需求总量	8600	9433	9297	8132	15111	14793	16908	19563	23487	31000	37840
需求增速	4.9%	9.7%	-1.4%	-12.5%	85.8%	-2.1%	14.3%	15.7%	20.1%	32.0%	22.1%
进口	8400	8983	8497	7452	13611	12793	14408	15963	16087	22000	25840
进口占比	97.7%	95.2%	91.4%	91.6%	90.1%	86.5%	85.2%	81.6%	68.5%	71.0%	68.3%
国产	200	450	800	680	1500	2000	2500	3600	7400	9000	12000
国产占比	2.3%	4.8%	8.6%	8.4%	9.9%	13.5%	14.8%	18.4%	31.5%	29.0%	31.7%

资料来源：2019全球碳纤维复合材料市场报告，东莞证券研究所

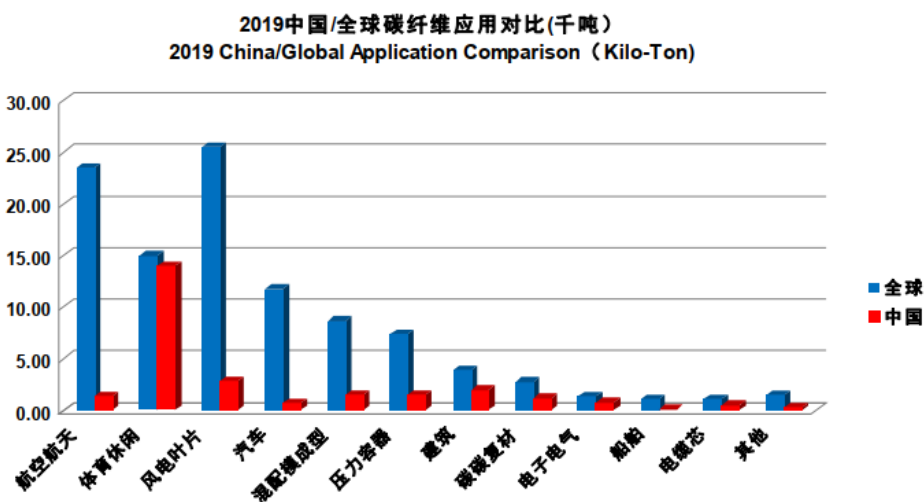
我国碳纤维下游应用领域主要集中在体育器材和风电叶片，占需求量的七成以上。

图17：2019年我国碳纤维下游需求情况



资料来源：2019全球碳纤维复合材料市场报告，东莞证券研究所

图18：2019年我国和全球碳纤维下游需求对比

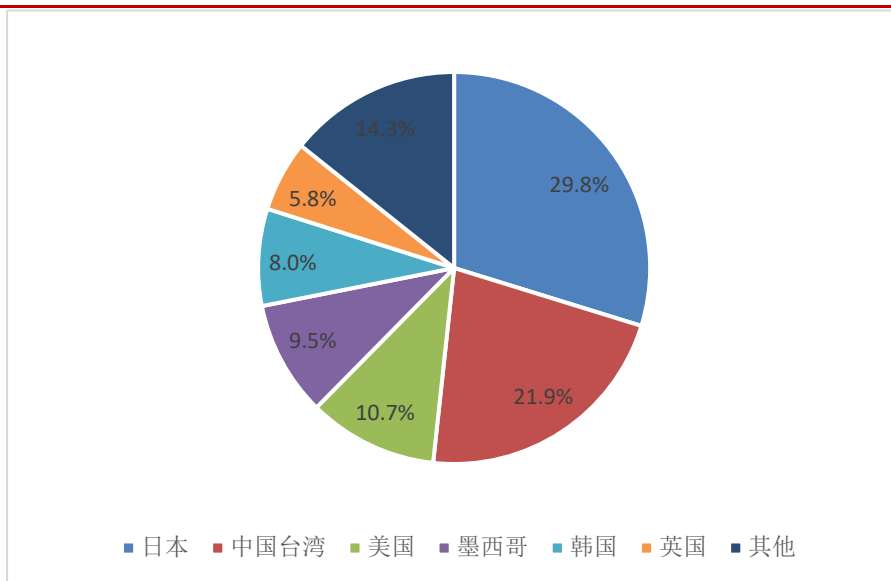


资料来源：2019全球碳纤维复合材料市场报告，东莞证券研究所

进口量占我国碳纤维需求量的68%

2019年我国碳纤维及制品需求量为3.78万吨，其中进口量2.58万吨，占比68.3%，国产碳纤维1.20万吨，占比31.7%。我国碳纤维进口来源：日本7693吨，占比29.8%；中国台湾5669吨，占比21.9%；美国2760吨，占比10.7%。

图19：2019年我国碳纤维需求中进口来源情况（按量测算）

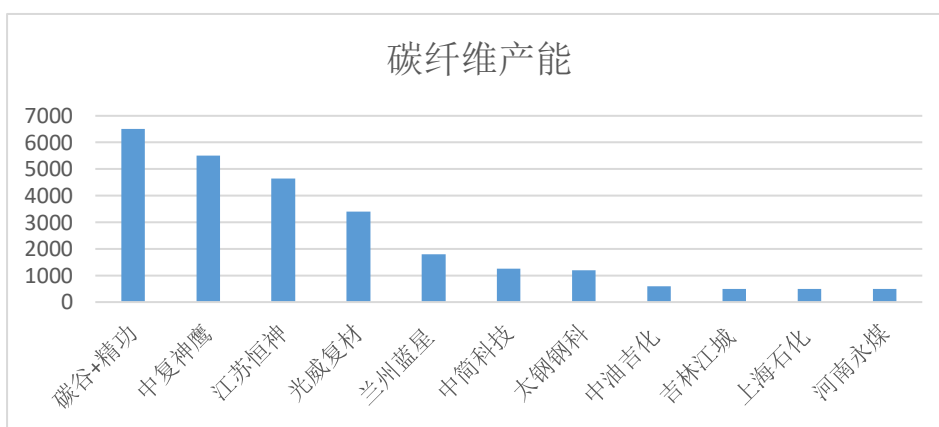


资料来源：2019全球碳纤维复合材料市场报告，东莞证券研究所

我国碳纤维供给情况：

2019年我国碳纤维运行产能为2.665万吨，占全球碳纤维产能（15.49万吨）的17%。运行产能仅次于美国（3.73万吨）和日本（2.91万吨）。产能千吨以上的有7家、产能500-1000吨的有4家。

图20：我国碳纤维主要生产企业产能情况（万吨）



资料来源：2019全球碳纤维复合材料市场报告，东莞证券研究所

2019年我国碳纤维销量只有12000吨，假设产销率100%，国内碳纤维产能利用率大概45.0%，相对2018年的33.6%有所提升。同样，假设产销率100%，2019年全球碳纤维产能利用率大概66.9%；去除我国，全球其他地区碳纤维产能利用率大概71.5%。

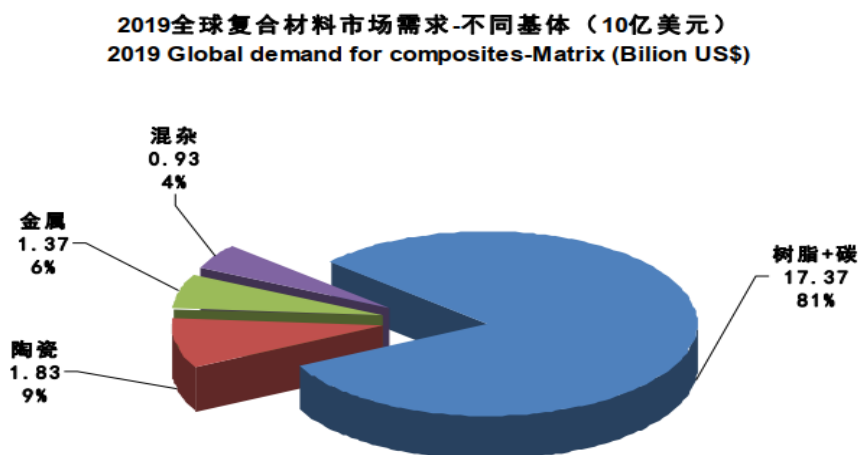
碳纤维生产全过程流程长，工序多，技术和生产壁垒高是我国“有产能，无产量”

的重要原因。聚丙烯腈（PAN）基碳纤维的生产主要分为两步，第一步是聚丙烯腈通过聚合、纺丝形成碳纤维原丝，第二步是原丝经过整理后，送入氧化炉制得预氧化纤维（俗称预氧丝），预氧丝进入碳化炉制得碳纤维，碳纤维经表面处理、上浆即可得到碳纤维产品。全过程连续进行，任何一道工序出现问题都会影响稳定生产和碳纤维产品的质量，全过程流程长，工序多，技术和生产壁垒非常高。

4.2 碳纤维复合材料

根据美国航空航天局(NASA)的划分，航空航天所使用的各种先进复合材料按基体分类可分为树脂基复合材料、金属基复合材料、陶瓷基复合材料以及碳/碳复合材料等四种。树脂基复合材料是以高效能纤维为增强体、高性能树脂为基体的复合材料，目前用途最广的主要有碳纤维复合材料（CFRP）和芳纶纤维复合材料（AFRP）。目前航空航天用先进树脂基复合材料最多的是碳纤维复合材料。

图21：全球复合材料市场需求情况（不同基体）



资料来源：2019全球碳纤维复合材料市场报告，东莞证券研究所

碳纤维复合材料生产需要经过碳纤维/树脂选取、中游预浸料制备、结构件成型等流程，预浸料是碳纤维复合材料中间材料。

5.碳纤维复材下游需求

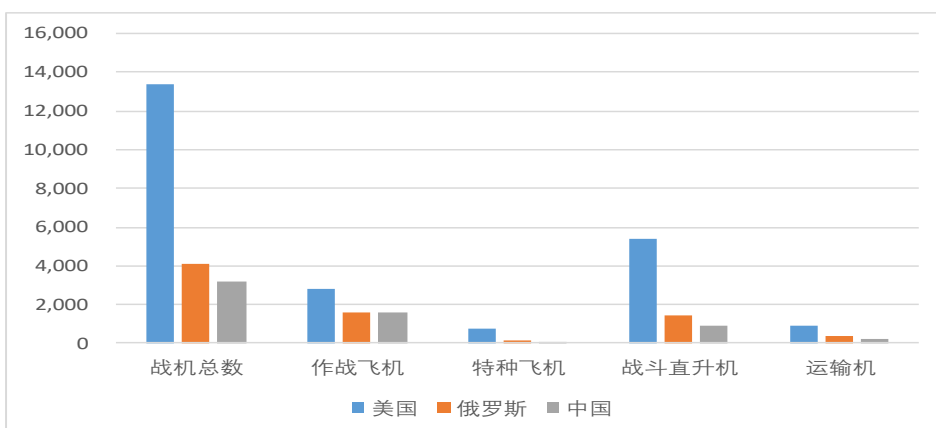
碳纤维复合材料具有复合效应和多功能兼容等特点，具有高比强度、比刚度、可设计性强、耐疲劳、耐腐蚀、可整体成型等特性，被广泛用于航空航天、汽车工业、医疗和建筑等领域。

5.1 我国军机升级换代加速促进军用碳纤维复材需求

根据《飞行国际》发布的《WorldAirForce2019》，我国现有各类战机总数 3187 架，美国各类战机总数 13398 架，俄罗斯各类战机总数 4078 架。其中我国作战飞机 1624 架、特种飞机 97 架、战斗直升机 902 架、运输机 193 架；美国作战飞机 2826

架、特种飞机 759 架、战斗直升机 5429 架、运输机 940 架；俄罗斯作战飞机 1591 架、特种飞机 125 架、战斗直升机 1448 架、运输机 401 架。

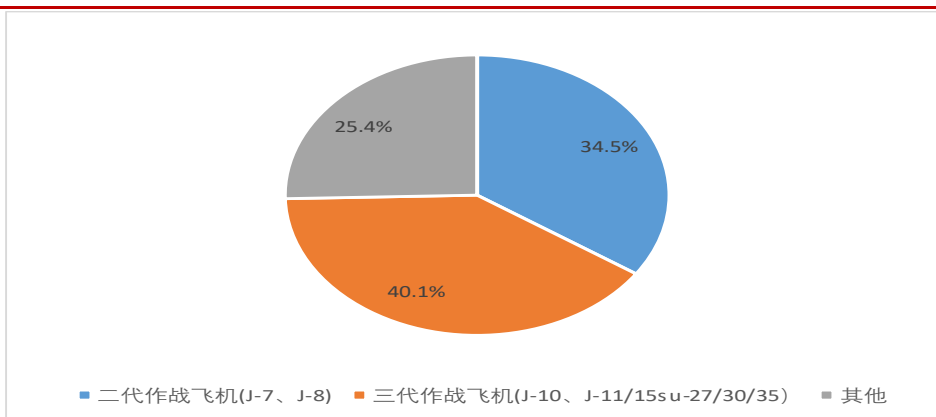
图22：中美俄各类战机数量对比



资料来源：WorldAirForce2019，东莞证券研究所

我国仍有三成比例作战飞机是二代作战飞机。这里作战飞机包含有战斗机、战斗轰炸机、强击机、战略轰炸机等装备有进攻性武器系统的固定翼战机。我国作战飞机中，有 J-7、J-8 二代作战飞机 561 架，占我国作战飞机比例高达 34.5%；三代作战飞机 J-10 有 260 架、J-11/15su-27/30/35 有 391 架，合计 651 架，占我国作战飞机比例为 40.1%。美国作战飞机基本上是三代以上作战飞机，并拥有四代作战飞机 F-22 178 架，F-35 214 架。二代作战飞机已经不适合现代战争，随着我国第三代作战飞机日趋成熟，新型战机歼-16，歼-10c 以及五代隐身战斗机歼-20 的相继服役，未来二代作战飞机将逐渐退役。

图23：二代作战飞机仍占我国作战飞机中三分之一



资料来源：WorldAirForce2019，东莞证券研究所

碳纤维因其“轻而强”和“轻而硬”的特性，被广泛应用于战斗机和直升机的机体、主翼、尾翼、刹车片及蒙皮等部位，减重效果显著，并且碳纤维复合材料逐渐从承力、次承力结构向主承力结构方向发展。随着军用飞机越来越高端先进，复合材料在军用飞机的使用量比例越来越高。以美国战机为例，早期的F-16A复合材料使用比例只有2%，而以F-22和F35为代表的第四代战斗机上复合材料使用比例高达24%和36%。

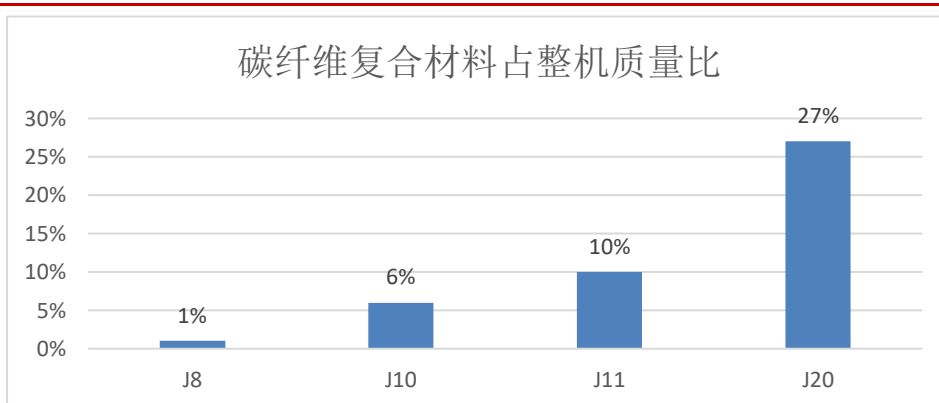
表9：美国军用飞机所用不同材料占比情况

战机型号	铝合金	钛合金	复合材料
F14A	39%	24%	1%
F15A	36%	17%	2%
F16A	64%	3%	2%
F18	49%	13%	10%
F22	11%	41%	24%

资料来源：《高科技纤维与应用》，东莞证券研究所

我国战斗机使用碳纤维复合材料比例也不断提升，歼-8使用碳纤维复合材料比例1%，J10使用碳纤维复合材料比例6%，J11碳纤维复合材料使用比例10%。另外，我国最新J20、直20大量使用复合材料。

图24：我国战斗机使用碳纤维复合材料比例也不断提升



资料来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

图25：歼-20



资料来源：百度网站，东莞证券研究所

图26：直20



资料来源：百度网站，东莞证券研究所

5.2 我国民用大飞机量产将带来大量碳纤维需求

C919 是中国首款完全按照国际先进适航标准和主流市场标准自主研发的单通道干

线飞机。首架 C919 客机于 2017 年 5 月 5 日首飞，第二架、第三架、第四架、第五架、第六架 C919 分别在 2017 年 12 月 17 日、2018 年 12 月 28 日、2019 年 8 月 1 日、2019 年 10 月 24 日、2019 年 12 月 27 日完成了首次飞行，六架试飞机全部投入试飞工作，进入大强度的试飞阶段。截至 2018 年 2 月 26 日累计获 28 家客户 815 架订单，计划于 2021 年取得适航证并首架交付。

另外，中俄联合研制的 CRJ929 宽体客机，用双通道客舱布局，基本型命名为 CRJ929-600，航程为 12000 公里，座级 280 座。此外还有缩短型和加长型，分别命名为 CRJ929-500 和 CRJ929-700。目前 CRJ929 正在开展初步设计和系统供应商的选择工作，力争在 2021 年实现首架 CRJ929 开工制造。

图27：C919



资料来源：百度网站，东莞证券研究所

C919机身中碳纤维复合材料用量约为12%，正在研发的CRJ929机身中碳纤维复合材料有望超过50%。随着C919量产，将带来国内碳纤维新的需求。

6.投资建议

公司是我国国内军用航空复材龙头企业，拥有国内最全规格的先进复合材料树脂和预浸料产品系列，是国内航空整机制造厂的主要供货商，将明显受益于我国军机升级换代。另外，公司拓展民机复材市场，随着国内民用大飞机即将量产，这将是公司一片新的蓝海。预计公司2020年、2021年EPS分别0.33元、0.42元，目前股价对应PE分别为66倍、52倍，首次给予公司“推荐”投资评级。

风险提示：产品需求低于预期，研发风险。

表 10：公司盈利预测简表

科目（百万元）	2018A	2019A	2020E	2021E
营业总收入	2,653	2,473	2,931	3,825
营业总成本	2,228	2,113	2,439	3,182
营业成本	1704	1662	1978	2582
营业税金及附加	94	16	21	27
销售费用	63	58	29	38
管理费用	252	278	293	382
研发费用	63	98	117	153
财务费用	0	0	0	0
其他经营收益	53	304	43	39
公允价值变动净收益	0	0	0	0
投资净收益	15	249	10	10
其他收益	38	44	45	45
营业利润	478	664	535	682
加 营业外收入	6	5	0	0
减 营业外支出	3	2	0	0
利润总额	481	667	535	682
减 所得税	120	103	80	102
净利润	361	564	455	579
减 少数股东损益	57	13	0	0
归母公司所有者的净利润	304	552	455	579
基本每股收益(元)	0.22	0.40	0.33	0.42

数据来源：Wind，东莞证券研究所

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
中性	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
行业投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 5%-10%之间
中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上
风险等级评级	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	可转债、股票、股票型基金等方面的研究报告
中高风险	新三板股票、权证、退市整理期股票、港股通股票等方面的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

本评级体系“市场指数”参照标的为沪深 300 指数。

分析师承诺：

本人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、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（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。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司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，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，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。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及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提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22119430

传真：（0769）22119430

网址：www.dgzq.com.cn