

# 中航高科 (600862.SH)

## 碳纤维复材赛道上的核心卡位企业，预浸料占据产业主导地位

航空材料已进入“复合材料”时代，碳纤维复合材料是具备长期成长属性的军工细分赛道。军工产业的长期成长属性来自于：军工技术对抗是永恒主题，牵引武器装备不断升级换代，刺激军费持续投入。相应的，军工企业获得长期成长的路径则是：依托技术或者产品的持续拓展，能够渗透进不断迭代更新的装备，进而获得持续的增长动力。碳纤维复材具备轻质高强与减重、耐腐蚀抗疲劳等特性，其在不断更新换代的装备上使用比例得到不断提升，其在航空器上的应用由次承力构件扩大到主承力构件，已成为飞机结构的主要材料之一。

**1) 军用：**碳纤维复材用量已经成为武器装备先进程度的重要标志，在装备上使用比例不断提升。固定翼飞机领域，1969年美国F14A战机碳纤维复材用量仅1%，四代机F35用量达36%；直升机领域，S-92、EH101等先进直升机复材用量超过50%；无人机领域，美国“捕食者”、以色列“影子”及我国“彩虹4”碳纤维复材用量超80%。受益于军机放量列装以及碳纤维复材使用比例持续提升，我们预计未来10年国内军用预浸料市场规模将超过1000亿元。

**2) 民用：**目前先进民机复材用量正在向50%水平发展，国产大飞机带来更广阔市场空间。碳纤维复材能有效为飞机减重，进而飞机载重量增加、航程延长。飞机设计时自重每减少1千克，相当于增加500万美元的经济效益。目前空客A380上复材用量达23%左右；波音787复材用量可达50%；未来国产大飞机C919和CRJ929复材用量可达20%、50%。民机碳纤维复材市场规模较军机更大，《2020全球碳纤维复材市场报告》指出2020年全球商用飞机、军机碳纤维需求分别为8700、2600吨，民机领域应用开拓将进一步打开碳纤维复材的长期成长空间。

中航高科核心全资子公司中航复材，在国内航空预浸料领域具有主导地位，是碳纤维复材赛道上的核心卡位企业。

**1) 高壁垒铸就好的产业地位：**预浸料是碳纤维复材产业链承上启下的核心环节，上游是光威、中简等碳纤维企业，下游是航空主机厂复材中心。中航复材在国内航空预浸料领域具有主导地位，并已建立很深的护城河：技术和数据积淀造就高壁垒，研发实力更是底蕴所在，再叠加军用市场准入壁垒铸就稳定的市场格局。中航复材未来有望充分享受国内航空预浸料行业空间的扩容。

**2) 成长路径确定：**军用方向，全面加强练兵备战背景下，战斗机、直升机、无人机等装备进入放量列装时期，给预浸料带来高确定性的增长需求。民用方向，C919方面，公司参与C919项目研究工作，2018年实现首批预浸料交付；CRJ929方面，在2018年拿到商飞发放的CRJ929前机身工作包RFP；与航空工业通飞签订AG600复合材料结构框架合作协议，舵面结构研制工作已启动；CJ-1000发动机方面，2019年即签订CJ-1000发动机叶片、叶栅合同。总体上，中航复材以军用为基础，且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，积极拓展国际民用航空市场。盈利能力方面，中航复材以其产业主导地位在碳纤维复材产业链上拥有很强议价能力，基本无须担心降价影响。

**投资建议：**中航复材是中航高科核心全资子公司，2020年实现营收（26.70亿元，+37.21%），净利润（4.97亿元，+66.92%），占到上市公司总体归母净利润的115%。2017~2020年营收CAGR为26.88%，净利润CAGR为43.77%，表现出高于军机行业的强劲增长。我们认为中航高科作为国内航空预浸料核心卡位企业，拥有产业主导地位，在军机放量列装、商用飞机纷至沓来的背景下，将获得高确定性的增长。我们预计公司2021-2023年归母净利润分别为7.15、9.87、13.21亿元，对应估值分别为61X、44X、33X，首次覆盖，给予“买入”评级。

**风险提示：**产能释放不及预期；产品降价超预期。

财务指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	2,473	2,912	3,907	5,108	6,446
增长率 yoy (%)	-6.8	17.7	34.2	30.7	26.2
归母净利润（百万元）	552	431	715	987	1,321
增长率 yoy (%)	81.4	-21.9	66.0	38.0	33.7
EPS 最新摊薄（元/股）	0.40	0.31	0.51	0.71	0.95
净资产收益率 (%)	13.5	9.8	14.4	17.0	19.0
P/E (倍)	78.6	100.7	60.6	43.9	32.8
P/B (倍)	10.4	9.9	8.8	7.5	6.3

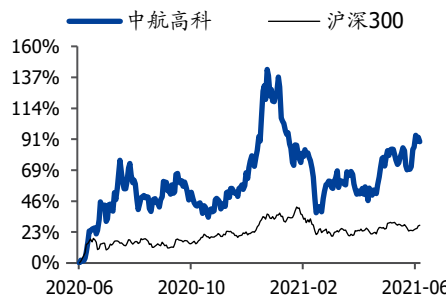
资料来源：Wind，国盛证券研究所 注：股价为2021年6月28日收盘价

### 买入（首次）

#### 股票信息

行业	航空装备
6月28日收盘价(元)	31.14
总市值(百万元)	43,379.55
总股本(百万股)	1,393.05
其中自由流通股(%)	100.00
30日日均成交量(百万股)	18.48

#### 股价走势



#### 作者

分析师 余平

执业证书编号：S0680520010003

邮箱：yuping@gszq.com

#### 相关研究

**财务报表和主要财务比率**
**资产负债表 (百万元)**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>流动资产</b>	4338	4393	4627	4663	4669
现金	1918	1653	1700	1648	1585
应收票据及应收账款	666	1138	1282	1433	1532
其他应收款	5	8	64	87	102
预付账款	60	99	114	164	187
存货	1489	1460	1432	1295	1228
其他流动资产	201	35	35	35	35
<b>非流动资产</b>	2202	2132	2632	3036	3492
长期投资	111	108	93	76	85
固定资产	1215	1126	1441	1801	2181
无形资产	511	524	715	756	804
其他非流动资产	366	373	382	402	421
<b>资产总计</b>	6541	6526	7260	7699	8160
<b>流动负债</b>	1848	1882	1793	1838	2122
短期借款	230	140	204	228	253
应付票据及应付账款	1397	1193	1104	1164	1243
其他流动负债	221	549	484	446	625
<b>非流动负债</b>	505	243	280	286	283
长期借款	260	20	57	62	59
其他非流动负债	245	223	223	223	223
<b>负债合计</b>	2353	2125	2073	2124	2405
少数股东权益	7	23	21	20	17
股本	1680	1680	1680	1680	1680
资本公积	1449	1449	1449	1449	1449
留存收益	1078	1286	1739	2276	3044
归属母公司股东权益	4181	4378	5165	5556	5739
<b>负债和股东权益</b>	6541	6526	7260	7699	8160

**现金流量表 (百万元)**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>经营活动现金流</b>	947	156	656	1058	1578
净利润	564	430	714	986	1318
折旧摊销	249	137	150	196	250
财务费用	0	-6	-9	-20	-13
投资损失	-249	-7	-25	-28	-29
营运资金变动	367	-433	-174	-76	52
其他经营现金流	16	35	0	0	0
<b>投资活动现金流</b>	-19	-998	-625	-573	-676
资本支出	176	91	515	421	447
长期投资	9	-22	15	-20	-9
其他投资现金流	166	-929	-94	-172	-238
<b>筹资活动现金流</b>	63	-333	-309	-53	-77
短期借款	-105	-90	7	6	17
长期借款	10	-240	53	67	76
普通股增加	0	0	0	0	0
资本公积增加	4	0	0	0	0
其他筹资现金流	153	-3	-369	-126	-170
<b>现金净增加额</b>	991	-1175	-278	433	825

**利润表 (百万元)**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>营业收入</b>	2473	2912	3907	5108	6446
营业成本	1662	2037	2756	3542	4421
营业税金及附加	16	22	20	26	32
营业费用	58	36	31	38	45
管理费用	278	271	262	332	374
研发费用	98	91	98	123	135
财务费用	0	-6	-9	-20	-13
资产减值损失	-10	-0	-4	-5	-6
其他收益	44	63	62	60	65
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	249	7	25	28	29
资产处置收益	0	-0	0	0	0
<b>营业利润</b>	664	510	840	1160	1551
营业外收入	5	8	1	1	1
营业外支出	2	2	1	1	1
<b>利润总额</b>	667	516	840	1159	1551
所得税	103	87	126	174	233
<b>净利润</b>	564	430	714	986	1318
少数股东损益	13	-1	-1	-2	-3
<b>归属母公司净利润</b>	552	431	715	987	1321
EBITDA	890	614	966	1321	1768
EPS (元/股)	0.40	0.31	0.51	0.71	0.95

**主要财务比率**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>成长能力</b>					
营业收入 (%)	-6.8	17.7	34.2	30.7	26.2
营业利润 (%)	38.9	-23.2	64.7	38.0	33.7
归属母公司净利润 (%)	81.4	-21.9	66.0	38.0	33.7
<b>获利能力</b>					
毛利率 (%)	32.8	30.0	29.5	30.7	31.4
净利率 (%)	22.3	14.8	18.3	19.3	20.5
ROE (%)	13.5	9.8	14.4	17.0	19.0
ROIC (%)	11.0	8.0	12.8	15.2	17.3
<b>偿债能力</b>					
资产负债率 (%)	36.0	32.6	28.6	27.6	29.5
净负债比率 (%)	-28.3	-23.9	-24.6	-19.5	-15.0
流动比率	2.3	2.3	2.6	2.5	2.2
速动比率	1.4	1.5	1.7	1.7	1.5
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8
应收账款周转率	2.7	3.2	3.2	3.2	3.2
应付账款周转率	1.0	1.6	1.6	1.6	1.6
<b>每股指标 (元)</b>					
每股收益 (最新摊薄)	0.40	0.31	0.51	0.71	0.95
每股经营现金流 (最新摊薄)	0.68	0.11	0.47	0.76	1.13
每股净资产 (最新摊薄)	3.00	3.14	3.54	4.14	4.95
<b>估值比率</b>					
P/E	78.6	100.7	60.6	43.9	32.8
P/B	10.4	9.9	8.8	7.5	6.3
EV/EBITDA	57.5	83.6	52.9	38.8	29.0

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2021 年 6 月 28 日收盘价

## 内容目录

1. 碳纤维复材：飞机升级换代重要选材，具备长期成长属性	5
1.1 航空材料进入“复合材料”时代，碳纤维复材已成为飞机结构主要材料	5
1.2 军用：先进军机复材使用比例持续提升，未来装备应用复材是大势所趋	6
1.2.1 固定翼飞机	6
1.2.2 直升机	7
1.2.3 无人机	7
1.2.4 舰船	9
1.3 民用：最新商用飞机复材使用占比达 50%，带来更广阔市场空间	10
2. 中航高科：在国内航空预浸料领域具有产业主导地位，是碳纤维复材赛道上的核心卡位企业	11
2.1 碳纤维预浸料的核心卡位企业，高壁垒铸就产业主导地位	11
2.2 成长路径：备战背景下军工高增长，民用领域打开更大成长空间	13
2.2.1 军品：全面加强练兵备战背景，“十四五”军机放量列装带来行业红利	13
2.2.2 民品：代表国内最高技术进入民机和民用发动机市场	15
2.2.3 盈利能力：预浸料主导地位导致议价能力强，降价影响有限	16
3. 投资建议	17
3.1 中航复材：核心全资子公司，2020 年净利润占上市公司 115%	17
3.2 其他业务：刹车业务贡献正业绩，机床、人工关节对业绩小有拖累	18
3.3 盈利预测	20
4. 风险提示	22

## 图表目录

图表 1：碳纤维具有比强度和比模量高的特点	5
图表 2：碳纤维复材是航空航天领域用量最大的复材	5
图表 3：碳纤维复材有树脂基复合和碳/碳复合两大技术路线	5
图表 4：碳纤维复材在部分军机的应用情况	6
图表 5：碳纤维复材在航空产品应用比例图	6
图表 6：美国军机碳纤维复材使用情况	6
图表 7：中国军机碳纤维复材使用情况	6
图表 8：复材在军用直升机上应用比例逐步提升	7
图表 9：NH-90 大量使用碳纤维等复材	7
图表 10：2019 年中直股份航空业务营收开始快速增长	7
图表 11：碳纤维在部分无人机的应用情况	8
图表 12：国内已经有全复材无人机	8
图表 13：新中国成立 70 周年阅兵式上展示的军用无人装备系列	8
图表 14：碳纤维复材应用于先进的军用舰船	9
图表 15：未来 10 年国内军机预浸料市场规模测算	9
图表 16：复材在波音和空客飞机上的应用情况	10
图表 17：复材在商用飞机应用比例发展趋势图	10
图表 18：碳纤维复材在民机使用比例不断提升	10
图表 19：2012-2020 年航空航天碳纤维需求-分市场	10
图表 20：预浸料是碳纤维复材核心的中间产品环节，中航复材具备产业主导地位	11
图表 21：国产航空碳纤维全产业链产品介绍	11
图表 22：公司在航空预浸料环节拥有高壁垒	12

图表 23: 预浸料制备过程.....	12
图表 24: 碳纤维预浸料制备工序.....	12
图表 25: 航材院和制造院介绍.....	12
图表 26: 我国航空装备重点型号进入批量列装的拐点.....	13
图表 27: 与美国相比, 我国各类军机在数量上均有明显的差距 (架) .....	14
图表 28: 截至 2020 年底我国战斗机代次与美国相比有明显差距 (架) .....	14
图表 29: 中航高科预浸料关联交易情况 (单位: 百万元) .....	14
图表 30: 航空碳纤维产业链企业经营数据分析 (单位: 百万元) .....	15
图表 31: 公司预浸料产品已经打入 C919、CRJ929、CJ-1000 产业链, 蜂窝产品已经供给波音、空客等企业 .....	15
图表 32: 2020 年中航高科新材料业务营业成本结构 .....	16
图表 33: 碳纤维产业链企业毛利率对比.....	16
图表 34: 公司新产线投产和建设情况.....	16
图表 35: 中航高科股权结构.....	17
图表 36: 中航高科主要子公司情况 .....	17
图表 37: 中航复材营收情况 .....	18
图表 38: 中航复材净利润情况.....	18
图表 39: 中航复材产品介绍.....	18
图表 40: 中国航空制造技术研究院公司结构.....	19
图表 41: 优材百慕营收情况 .....	19
图表 42: 优材百慕净利润情况.....	19
图表 43: 京航生物营收情况 .....	19
图表 44: 京航生物净利润情况.....	19
图表 45: 中航高科关联交易中销售商品金额.....	20
图表 46: 中航复材盈利预测.....	20
图表 47: 公司各业务业绩指引.....	21
图表 48: 中航高科可比公司估值对比.....	21



## 1. 碳纤维复材：飞机升级换代重要选材，具备长期成长属性

### 1.1 航空材料进入“复合材料”时代，碳纤维复材已成为飞机结构主要材料

目前军工企业在这一轮备战后的长期成长仍是市场最担忧的问题。我们认为，军工产业长期成长属性来自：军工技术对抗是永恒主题，牵引武器装备不断升级换代，刺激军费持续投入。“生产一代、研制一代、预研一代、探索一代”是军工产品研发格局，这会带动军工产业长期成长。相应军工企业获得长期成长路径则是：依托技术或者产品持续拓展，能够渗透进不断迭代更新的装备，进而获得持续增长动力。我们之所以选择碳纤维复材这条赛道，主要是因为：碳纤维复材具有比强度和比模量高、可设计性好、抗疲劳好、耐腐蚀性强、易于制造大型整体结构等优点，符合未来装备升级换代发展趋势，不仅会在现有成熟装备如固定翼飞机、直升机上使用比例会不断提升，更可以在各类新兴装备如无人机/无人船、民用飞机等方向上不断渗透，由此会带来长期成长空间。

图表 1：碳纤维具有比强度和比模量高的特点

材料种类	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	拉伸强度 (MPa)	拉伸模量 (GPa)	价格 (万元/吨)
T800 碳纤维	1.81	5490	294	20 (T700)
E 级玻璃纤维	2.53	3430	73	0.6
铝合金	2.7	510	72	2
钢	7.85	600	210	0.4

资料来源：CNKI，国盛证券研究所

目前碳纤维复合材料是航空航天领域用量最大的复合材料。在航空航天领域，应用较为广泛的复材包括碳纤维复材、碳化硅复材、石英纤维复材等，其中碳纤维复材凭借其轻量化（可使飞机减重 20%~40%）、高强度（可用于结构承力部件）等优势，在飞机机体上如蒙皮、承力结构、起落架、方向舵等部位广泛应用，是目前航空航天领域用量最大的复合材料。

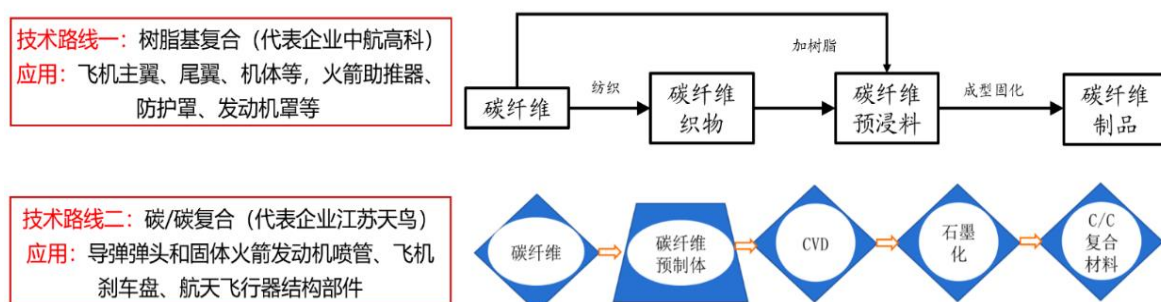
图表 2：碳纤维复材是航空航天领域用量最大的复材

	碳纤维	碳化硅纤维	石英纤维
功能	轻量化，结构承力	耐高温，轻量化	透波性能好，能耐一定高温
航空航天领域具体应用	蒙皮、承力结构、起落架、方向舵	蒙皮、发动机叶片、尾喷管	雷达罩、蒙皮
技术成熟度	成熟	国外成熟，国内处于起步阶段	成熟
对应上市公司	中航高科、中简科技、光威复材	火炬电子	菲利华

资料来源：CNKI，国盛证券研究所

碳纤维复材工艺主要可分为树脂基复合和碳/碳复合两大技术路线，树脂基复合应用更加广泛。中航高科的预浸料是树脂基复合工艺，是航空领域应用最为广泛的，主要运用于飞机主翼、尾翼、机体等一次构造件。碳/碳复材具备其他材料所无法比拟的耐高温性，因此往往用于导弹弹头和固体火箭发动机喷管、飞机刹车盘等领域。

图表 3：碳纤维复材有树脂基复合和碳/碳复合两大技术路线



资料来源：楚江新材公司公告，国盛证券研究所

### 1.2 军用：先进军机复材使用比例持续提升，未来装备应用复材是大势所趋

碳纤维复材用量已经成为武器装备先进程度的重要标志，在各种武器装备中渗透率不断提升。以军机为例，使用碳纤维复材的优势表现为：实现飞机轻量化，与常规材料相比，碳纤维复材可使飞机减重 20%~40%，体现出巨大的节能效益；增加飞机耐用性：碳纤维复材克服了金属材料容易出现疲劳和被腐蚀的缺点；降低飞机设计和制造成本：碳纤维复材具备良好成型性，可以整体成型、减少零件数量，从而使结构设计成本和制造成本大幅降低。

### 1.2.1 固定翼飞机

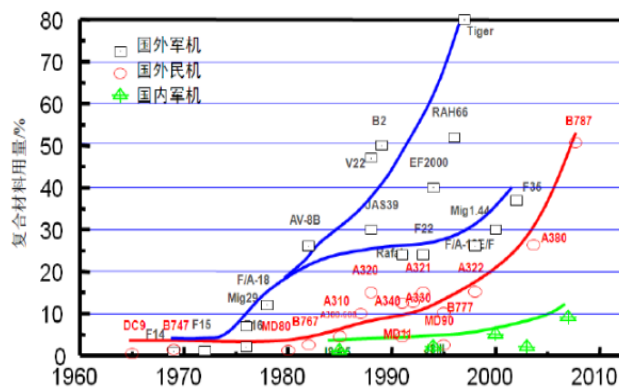
碳纤维复材在战机中使用比例不断提升,目前先进战机碳纤维复材用量达**20%~50%**。美国最先将碳纤维复材用于军机,从20世纪60年代用于军机舱门、口盖、整流罩以及副翼、方向舵等受力较小或非承力部件,到80年代初发展到垂尾、平尾等尾翼一级的次承力部件,再到80年代末到机翼、机身等主要承力结构,现在碳纤维复材占军机结构质量的20%~50%。1969年起美国F14A战机碳纤维复材用量仅1%,到美国F-22和F35为代表的第四代战斗机上碳纤维复材用量达到24%和36%,B-2隐身战略轰炸机上碳纤维复材占比更是超过50%。目前我国战斗机仅J-20碳纤维复材用量超20%。

图表 4: 碳纤维复材在部分军机的应用情况

机种	首飞时间	国别	用量	应用部位
阵风 ( Rafale )	1986	法国	30%	垂尾、机翼、机身结构
JAS-39	1988	瑞典	30%	机翼、垂尾、前翼、舱门等
F-22	1990	美国	24%	机翼、前中机身、垂尾、平尾及大轴
台风 ( EF-2000 )	1994	英/德/意/西	40%	机翼、前中机身、垂尾、前翼
F-35	2000	美国	36%	机翼、机身、垂尾、平尾、进气道

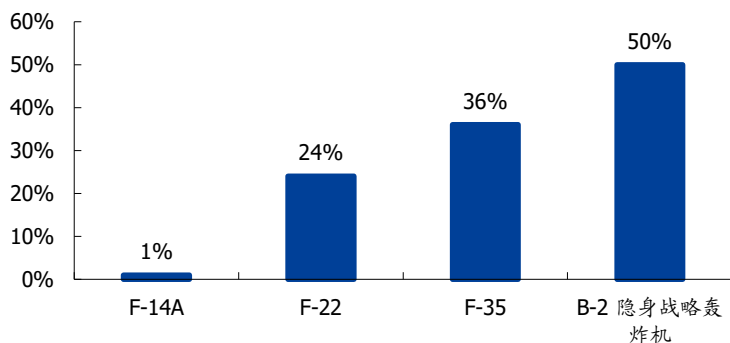
资料来源：《航空航天复合材料发展现状及前景》，国盛证券研究所

图表 5: 碳纤维复材在航空产品应用比例图



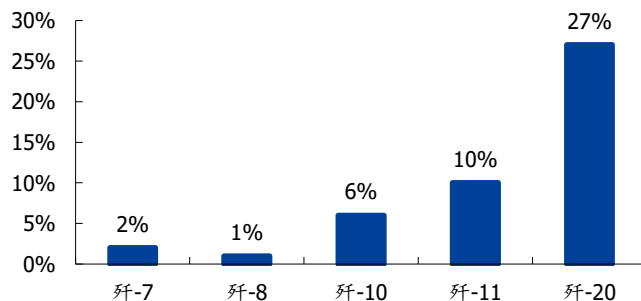
资料来源：中简科技招股书，国盛证券研究所

图表 6: 美国军机碳纤维复材使用情况



资料来源：中简科技招股书，国盛证券研究所

图表 7: 中国军机碳纤维复材使用情况

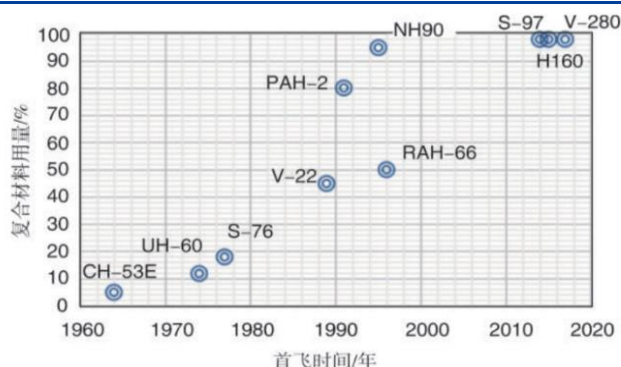


资料来源：中国产业信息网，国盛证券研究所

### 1.2.2 直升机

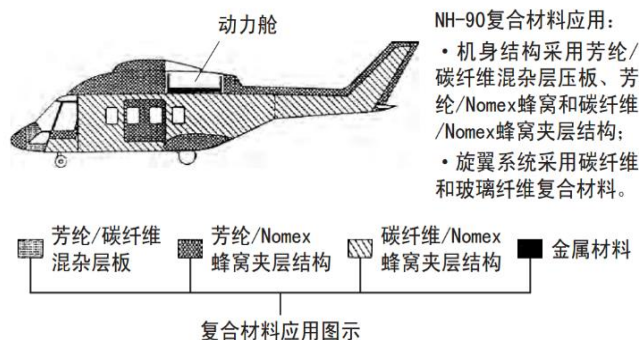
虽然与固定翼飞机相比直升机工作高度较低，但其需要面临湿/热、干/寒、沙尘/雨淋、海水等恶劣环境，对材料综合性能要求同样很高。碳纤维复材可实现直升机轻量化，提高飞行安全性、可靠性，同时隐身和智能直升机结构设计技术的发展也离不开复材，所以经过几十年研究推广，目前复材已广泛用于直升机。1960年代复材首先用于直升机旋翼桨叶，1980年代以来第四代直升机将复材大幅用于机体结构，用量占35%~50%，1990年代后NH-90复材用量达95%，目前S-97、V-280、H160等直升机几乎全部采用复材。根据《我国先进复合材料产事业展》，目前国内直升机复材用量接近50%，Z-10复材用量超35%，新研制的专用武装直升机复材使用量超50%，未来我国直升机复材使用占比相比海外仍有提升空间。从主机厂营收数据来看，2019年中直股份航空业务营收开始快速增长，这或表明我国直升机已经迈入放量增长时期，未来Z20等新型装备的放量将进一步带动直升机用碳纤维复材需求的增长。

图表8：复材在军用直升机上应用比例逐步提升



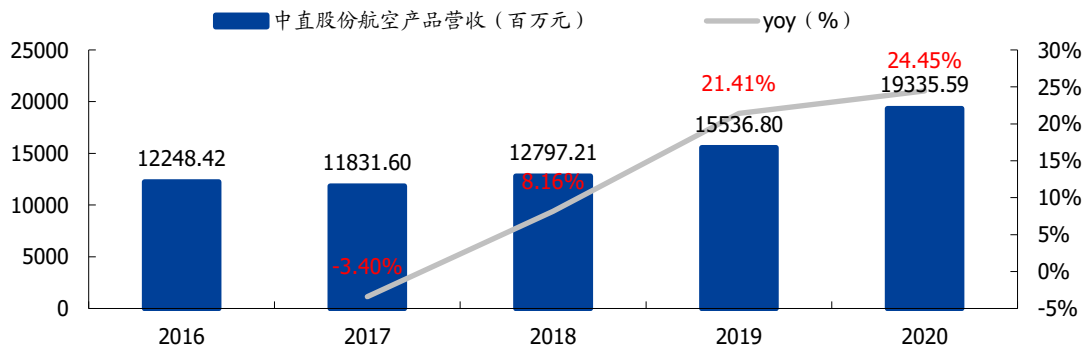
资料来源：《树脂基复材在直升机的应用及其制造技术》，国盛证券研究所

图表9：NH-90大量使用碳纤维等复材



资料来源：《直升机复材应用现状与发展》，国盛证券研究所

图表10：2019年中直股份航空业务营收开始快速增长



资料来源：Wind，国盛证券研究所

### 1.2.3 无人机

碳纤维复材以其优异特性能够渗透进不断迭代更新的装备，进而获得持续的增长动力，比如无人机：目前各种无人机上复材的用量较大，普遍要高于有人机，一般在60%~80%之间，有的甚至全结构均使用复材（无人机具有相对低成本、轻结构、高机动、大过载、长航程、高隐身特点，对于复材的迫切性很高）。目前我国“彩虹4”无人机、翼龙I-D无人机复材使用量已经超过80%，和全球顶尖的无人机保持同一水平。



图表 11: 碳纤维在部分无人机的应用情况

机型	复材占比	说明
美国“全球鹰”	65%	机翼、尾翼、发动机短舱、后机身用石墨/环氧复材，雷达罩、整流罩用玻纤复材
美国“捕食者”	92%	除机身主梁外几乎全部采用复材，包括碳纤维、玻璃纤维、芳纶纤维复材
以色列“影子”	95%	机身使用碳纤维复材，尾翼使用碳纤维或芳纶纤维复材，机翼采用碳纤维复材
中国“彩虹4”	80%	机体除了主梁，其他都由复材制成，质量比例超过80%，大大减轻机体结构的质量

资料来源:《无人机结构用复材及其制造技术综述》，国盛证券研究所

图表 12: 国内已经有全复材无人机



资料来源: 央视新闻, 国盛证券研究所

我国军用无人机或在“十四五”期间迎来巨大机遇期，进而带动无人机用预浸料需求增长。无人机以其作战使用灵活、使用成本较低、避免人员伤亡等优点，在现代战争中制胜作用愈发凸显。我国正在积极开展无人机作战使用相关研究，多型号先进无人机相继定型落地，在国庆70周年阅兵式上，装备展示中无人作战模块有3个方队，展示了9种无人机。根据我们此前《无人装备：未来作战装备首选，无人装备大有可为》一文，当前我国无人机应用水平落后美国近20年，预计未来我军将会加大无人机采购和装备数量，进而带动无人机用预浸料的市场规模增长。

图表 13: 新中国成立70周年阅兵式上展示的军用无人装备系列

名称	图片	简介
无侦-8 无人侦察机		高空高速无人侦察机，具极佳的隐形设计，可对敌防护严密的战略、战役目标实施有效突防，利用配装的多种侦察任务设备获取高分辨率目标图像。
攻击-2 察打一体无人机		我国自行研制的一型中空长航时察打一体无人机系统，首款装配涡轮螺旋桨发动机的无人机，能挂载多种制导武器和自由落体炸弹，可执行侦察、监视和对地打击等任务。
攻击-11 无人机验证机		我国自主研发高空长航时察打一体无人机，采用涡扇发动机和隐身设计，无尾飞翼布局，可外挂空地导弹，具备隐身性能好、续航时间长、攻击精度高等特点，可进行战场侦察、搜索识别、精确打击。
两型侦察干扰无人机		侦察干扰无人机是我国自主研发的第一代无人机平台，是未来联合作战夺取制信息权的重要力量。
“飞鸿”某新型无人机		“飞鸿”某新型无人机是我军现役战役战术信息支援体系中的一型重要装备，具有战场侦察、目标定位、火炮校射、火力引导等功能，成为信息化作战效能的倍增器。
HSU001 无人潜航器		我国海军智能化平台，集战场环境侦察、敌情监视等多种功能于一身，是未来无人作战的典型装备。

资料来源: 新华网, 国盛证券研究所



#### 1.2.4 舰船

此外，不仅仅是航空装备，碳纤维复材基于以下优点在军用舰船上的应用也愈加广泛：耐腐蚀（可耐酸、碱、海水侵蚀）、轻量化、力学性能好、声、磁、电性能好（透波、透声性好、无磁性、介电性能优良）、易维护（维护费用远低于钢制舰船），早期碳纤维复材仅用在小型巡逻艇和登陆舰上，近些年随着碳纤维复材应用研究的发展和技术的成熟，其开始逐渐应用在大型巡逻艇、气垫船、猎雷艇和护卫舰等装备上。

图表 14: 碳纤维复材应用于先进的军用舰船

装备	应用说明	优势
美国短剑号隐身快艇	美国使用碳纤维复材一次成型制造的最大船体，制造成形过程中不用焊接，船体外表光滑，重量大为降低	轻量化导致速度更快、更省燃料，行驶稳定性更高（高速行驶中的沉浮现象大大减轻），扩大了在内河和地形复杂的浅海使用范围
瑞典维斯比级轻型护卫舰	舰体、甲板、上层建筑基本都是碳纤维复材夹层板制成的	强度可与钢铁媲美，无磁性（有利于降低磁场），良好的抗震性能（可执行反水雷任务），碳纤维复材夹层板光滑平糙有助于取得良好的隐身效果，绝热（屏蔽舰内机械设备产生的红外辐射）
印尼全碳纤维导弹巡逻艇	印尼 PT Lindun 公司 2012 年推出的全碳纤维导弹巡逻艇，采用激进的穿浪船体设计以改进适航性和稳定性，完全由碳纤维制成	增强巡逻艇的隐身性，降低了使用期运行、维护的成本

资料来源：《碳纤维增强复材在军用舰船方面的应用及展望》，国盛证券研究所

我们对国内军机碳纤维预浸料的市场规模进行测算，预计未来 10 年我国军机预浸料市场规模约 948.12 亿元，再考虑其他装备，未来 10 年我国军用预浸料市场规模或超 1000 亿元。

**假设 1:** 根据《WorldAirForces2021》数据，中美两国军机差距较大，随着建军百年奋斗目标的推进，我们预计未来 10 年我国国防装备将进入批量建设时期。我们假设未来 10 年我国军机合计新增 3913 架，战斗机、特种飞机、加油机、运输机、直升机、教练机分别新增 1097 架、249 架、160 架、316 架、1497 架、594 架，根据我们此前《无人装备：未来作战装备首选，无人装备大有可为》一文，预计未来十年我国军用无人机产值合计或超 1100 亿元，假设未来军用无人机单价 0.3~0.4 亿元，则对应 3000 架无人机；**假设 2:** 战斗机、特种飞机、加油机、运输机、直升机、教练机、无人机使用碳纤维分别为 2.5、2.5、2、4.5、1.5、1、0.8 吨；碳纤维成材率 90%；预浸料由碳纤维和树脂基体合成，假设碳纤维重量占 55%；

**假设 3:** 假设碳纤维预浸料单价为 5600 元/公斤；

根据上述假设经测算得知，预计未来 10 年我国军机预浸料市场规模达 948.12 亿元，再加上其他装备，我们预计未来 10 年我国军用预浸料市场规模或超 1000 亿元。

图表 15: 未来 10 年国内军机预浸料市场规模测算

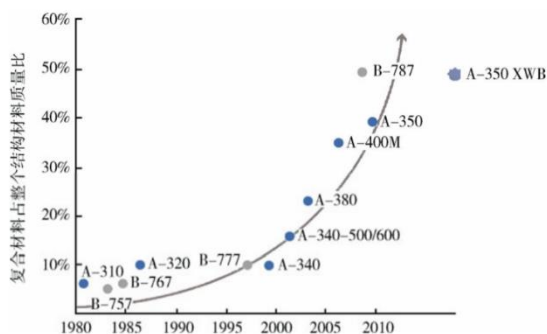
	军机数量 (架)	上游碳纤维使 用量(吨)	成材率	进入预浸料的 碳纤维(吨)	预浸料重量 (吨)	预浸料单价(元/公 斤)	预浸料市场规 模(亿元)
战斗机	1097	2.5	90%	2468.25	4487.73	5600	251.31
特种飞机	249	2.5	90%	560.25	1018.64	5600	57.04
加油机	160	2	90%	288	523.64	5600	29.32
运输机	316	4.5	90%	1279.8	2326.91	5600	130.31
武装直升机	1497	1.5	90%	2020.95	3674.45	5600	205.77
教练机	594	1	90%	534.6	972.00	5600	54.43
无人机	3000	0.8	90%	2160	3927.27	5600	219.93
合计	-	-	-	-	-	-	948.12

资料来源：国盛证券研究所测算

### 1.3 民用：最新商用飞机复材使用占比达 50%，带来更广阔市场空间

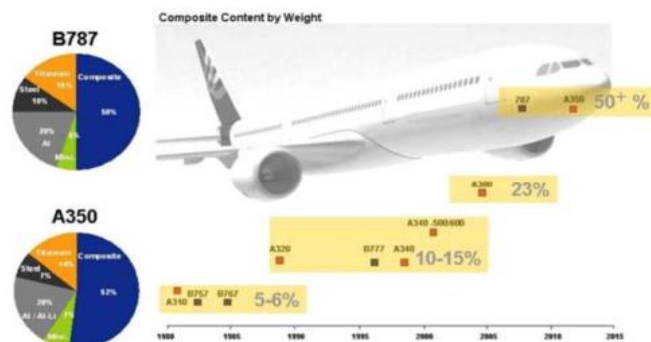
碳纤维复材能有效为飞机减重，进而增加飞机载重量、延长航程，同时轻量化还可以实现良好的经济效益，在飞机设计领域，飞机自重每减少 1 千克，相当于增加 500 万美元的经济效益。目前先进民机复材使用比例不断提升，正在向 50% 水平发展。空客 A380 和波音 787 的研制成功，标志着复材在飞机结构的低成本技术（包括材料、制造工艺和设计与维护）已达到了可以实际应用的新纪元，复材结构占飞机结构质量比向 50% 提升已是不可逆转的潮流。空客 A380 上仅碳纤维复材的用量就达 32t 左右，占结构总重的 15%，再加上其他种类的复材，估计其总用量可达 23% 左右；波音 787 上估计复材用量可达 50%，远远超过了 A380；未来国产大飞机 C919 和 C929 复材用量可达 20%、50%。

图表 16：复材在波音和空客飞机上的应用情况



资料来源：《航空航天复材发展现状及前景》，国盛证券研究所

图表 17：复材在商用飞机应用比例发展趋势图



资料来源：EXCELCORP，国盛证券研究所

图表 18：碳纤维复材在民机使用比例不断提升

时期	型号	碳纤维复材占比
早期	A310、B757、B767	5%~6%
	A380	23%
	B-787	50%
现代商用飞机	C919	最高可达 20%
	C929	预计达到 50%

资料来源：中简科技招股书，《先进复合材料在飞机上的应用及其制造技术发展概述》，国盛证券研究所

与军机碳纤维市场规模相比，民机碳纤维市场规模更大。根据《2020 全球碳纤维复材市场报告》，2020 年碳纤维在商用飞机、军用飞机领域分别应用 8700、2600 吨，占 2020 年航空航天碳纤维需求比分别为 52.9% 和 15.8%，此外民机还包括公务机（2020 年 2100 吨碳纤维需求，占比 12.8%）等，因此民机碳纤维市场规模远远大于军机。

图表 19：20120 年航空航天碳纤维需求-分市场

	商用飞机	军用飞机	公务机	直升机	无人机	通用飞机	航天	合计
2020 年航空航天碳纤维需求（吨）	8700	2600	2100	1500	750	500	300	16450
占比	52.9%	15.8%	12.8%	9.1%	4.6%	3.0%	1.8%	100.0%

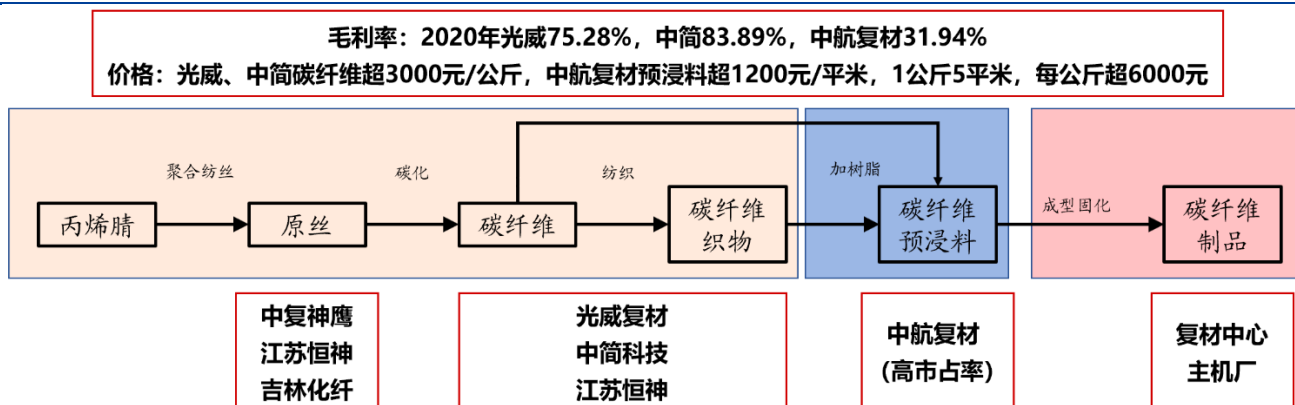
资料来源：《2020 全球碳纤维复材市场报告》，国盛证券研究所

## 2. 中航高科：在国内航空预浸料领域具有产业主导地位，是碳纤维复材赛道上的核心卡位企业

### 2.1 碳纤维预浸料的核心卡位企业，高壁垒铸就产业主导地位

预浸料是碳纤维复材产业链中间的核心环节。碳纤维产业链不同阶段存在碳纤维、碳纤维织物、碳纤维预浸料、碳纤维复材等产品，产业链中碳纤维和预浸料两个生产环节盈利能力最强，2020年碳纤维代表企业中简科技、光威复材的碳纤维毛利率分别为83.89%、75.28%（碳纤维及织物业务毛利率），预浸料的企业中航复材为31.94%（新材料业务毛利率）。中航复材作为航空预浸料领域具备产业主导地位，产业链议价能力强。

图表 20：预浸料是碳纤维复材核心的中间产品环节，中航复材具备产业主导地位



资料来源：国盛证券研究所整理，PS：此处仅考虑碳纤维-树脂基复合，不考虑碳碳复合

图表 21：国产航空碳纤维全产业链产品介绍

产品	描述	图例	价值量	主要厂商
国内航空碳纤维全产业链产品	碳纤维	聚丙烯腈基碳纤维是主流，占据市场份额 91%	军用：>3000 元/kg 民用：180 元/kg	光威复材、中简科技
	碳纤维织物	连续碳纤维的相互交叉、烧结等构成片状材料	军用：>3000 元/kg 民用：200 元/kg	光威复材、中简科技、江苏天鸟
	碳纤维预浸料	将增强纤维牵引，与树脂基体充分浸润收成卷材	军用：>6000 元/kg 民用：600 元/kg	中航高科(国内主导)
	碳纤维复材	碳纤维和树脂等基体复合制成的结构或功能性材料	民用：1000 元以下/公斤 汽车：约 3000 元/公斤 航空：约 9000 元/公斤	各大主机厂复材中心等

资料来源：光威复材招股书，CNKI，国盛证券研究所

由于境外高技术产品禁运等原因，国内航空碳纤维产业基本由国内企业供应，不存在与境外生产厂商的竞争。中航复材目前是国内航空预浸料的主要供应商，目前处于行业主导地位，2015 年公司公告披露中航复材在国内航空预浸料市场占有率接近 100%，已经建立自身的护城河：技术和数据积淀造就高壁垒，研发团队更是公司底蕴所在，军品市场先入壁垒造稳定的市场格局。

图表 22: 公司在航空预浸料环节拥有高壁垒

高壁垒	具体情况
技术壁垒	公司拥有国内最全牌号的先进复材树脂和预浸料产品，在高性能树脂及预浸料技术、蜂窝及芯材、高性能复材新型结构、树脂基复材制造技术等方面均在国内处于领先地位
数据积淀壁垒	形成自身的复材数据库
团队背景	公司核心技术人员担任过总装备部、国防科工局等国家级项目或课题的负责人，重点型号或产品主管设计师等工作
市场先入壁垒	我国对航空产品的研发生产实行许可证制度，航空复材制造企业需要具有相应的资质证书才能获准进行研发生产等活动，并且相应的产品从研发到投入使用又需要经过大量的试验、认证，因此一般不更换材料供应商

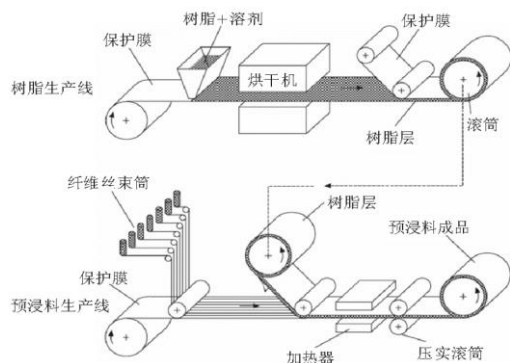
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

### 1) 技术壁垒: 预浸料性能主要取决于其原料性能及加工工艺。

**原料:** 主要是碳纤维和基体树脂, 公司拥有国内最全牌号的先进复材树脂和预浸料产品, 在高性能树脂及预浸料技术、蜂窝及芯材、高性能复材新型结构、树脂基复材制造技术等方面均在国内处于领先地位。

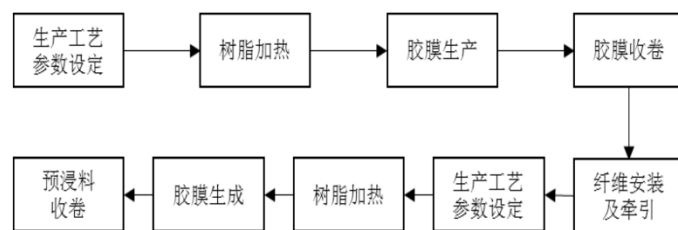
**工艺:** 主要包括溶液法和热熔法, 热熔法按树脂熔融后加工状态可分为一步法和二步法, 二步法制备的预浸料树脂含量控制精度高、挥发含量低、无污染, 是目前生产预浸料的第一选择。公司一步法、二步法制造预浸料工艺均处于国内领先地位。

图表 23: 预浸料制备过程



资料来源: CNKI, 国盛证券研究所

图表 24: 碳纤维预浸料制备工序



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

**2) 数据积淀壁垒:** 复材制造工艺特殊, 只有管控整个生产过程才能保证材料质量, “过程控制”实施需基于完整系统的过程控制文件 PCD (ProcessControlDocuments), PCD 的实施可提高产品合格率、质量稳定性、生产效率并降低成本。中航复材在 PCD 建立过程中形成了自身的复材数据库, 具体包括: 对预浸料生产设备开展全面检定校验, 保证设备参数和检测仪表满足生产技术要求; 对树脂基等原材料建立了中航复材原材料采购数据库和试验数据库; 对预浸料生产过程中的控制点进行梳理和识别; 针对国产预浸料的每一关键特性和质量一致性检验项目开展测量系统分析等。

**3) 团队背景: 人才团队和两大院所是公司研发底蕴。**中航复材核心技术人员担任过总装备部、工信部、国防科工局、国家科技部等国家级项目或课题的负责人, 重点型号或产品主管设计师等工作。此外公司背靠航材院和制造院, 给公司提供强大的研发支撑。

图表 25: 航材院和制造院介绍

院所	持有中航高科股份	业务	地位
航材院	5.32%	飞机、发动机和直升机用先进材料、工艺、检测评价技术研究	承担大量国家重点科研项目 and 军民两用技术研发项目, 国内唯一从事航空先进材料应用基础研究、材料研制与应用技术研究和工程化研究的科研机构, 是我国国防科技工业领域高水平材料研发中心
制造院	3.35%	航空与国防先进制造技术研究与专用装备开发	为我国新型飞机、发动机研制和航空工厂的技术改造提供了大量先进制造技术和工艺装备

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所



**4) 市场先入壁垒:**我国对航空产品的研发生产实行许可证制度,航空复材制造企业需要具有相应的资质证书才能获许进行研发生产等活动,并且相应的产品从研发到投入使用又需要经过大量的试验、认证。因此在公司预浸料在航空市场占主导地位的情况下,其他竞争者想要进入市场,除产品性能外,还需要经过漫长的试验、认证周期,在此期间需要投入大量的资金,会加大企业财务和现金流压力。





综上所述,对于一个新进入者来说,一方面没有传承中航工业多年积累的预浸料制备技术和数据库积累,产品性能、制造成本尚和中航高科有差距,另一方面即使预浸料产品性能满足下游复材中心、主机厂的要求,但是仍需要一个试验、认证的长周期,在此期间需要负担巨大的资金投入。因此我们认为中航高科有望维持在国内航空预浸料领域的产业主导地位,未来有望充分享受国内航空预浸料产业的成长。

## 2.2 成长路径: 备战背景下军工高增长, 民用领域打开更大成长空间

### 2.2.1 军品: 全面加强练兵备战背景, “十四五” 军机放量列装带来行业红利

我国重点型号武器装备在“十三五”已经跨过研制定型阶段,在“十四五”将进入批量列装阶段,航空装备放量将带动中航复材预浸料的需求提升阶段。“百年未有之大变局加速演进”的国际秩序下,我国军事装备发展进入加速追赶期,核心导向是围绕打赢一场常规战争的能力建设,因此备战能力建设背景下导弹、军机等战术性装备是补缺口、强训练的重点装备采购方向;这些装备在“十三五”完成研制定型也为“十四五”期间从装备到上游航空复材的放量采购奠定了产业基础。

图表 26: 我国航空装备重点型号进入批量列装的拐点

型号	首飞时间	列装时间	介绍	图示	相关公司
歼-16	2011 年首飞成功	2016 年 11 月正式批量部署在空军基地	自主研发的新一代歼击轰炸机, 空军攻防兼备转型重要装备之一		中航沈飞
歼-20	2011 年首飞验证机, 2014 年首飞原型机	2018 年正式列装作战部队	中国现代空中力量的代表作, 世界最先进的第五代战斗机行列		成飞
直-20	2013 年首飞成功	2018 年开始装备解放军陆航兵	对标美国黑鹰直升机, 解决中国缺乏 10 吨级通用战术直升机的问题		中直股份
运-20	2013 年首飞成功	2016 年正式列装空军航空兵部队	大型多用途运输机, 标志中国跻身世界少数自主研发大型机的国家之列		中航西飞

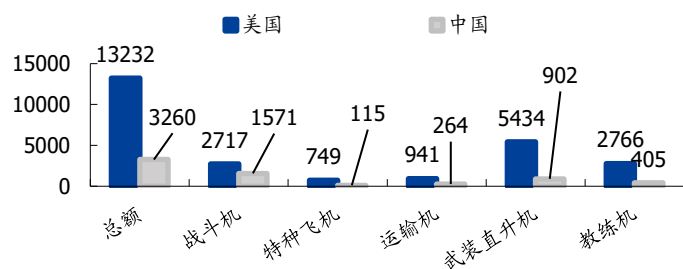
资料来源: 集团官网, 国盛证券研究所

中、美军机总量及先进军机数量均存在差距, 促使我国不断加强新机型研制, 我国军机已迎来加速升级列装的黄金发展期, 带动军机碳纤维复材迎来快速增长期。

**数量端,**我国军机数量仅为美国 **24.64%**, 未来军机数量有望大幅提升。根据《WorldAirForces2021》, 我国军机总数 3260 架, 而美国军机总数达到了 13232 架, 相当于我国 4.06 倍。与美国相比, 我国各类军机在数量上都有较大差距。

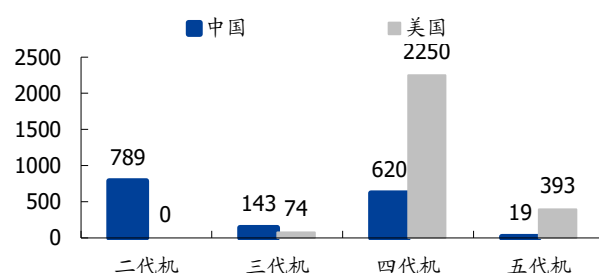
**结构端,**我国军机与美国代际存在明显差距, 结构性升级换装需求强烈。以战斗机为例, 截至 2020 年底, 我国在役战斗机 1571 架, 二、三、四代机占比分别为 50.22%、9.10%、39.47%, 五代机 J-20 仅 19 架, 占比 1.21%。美军拥有战斗机 2717 架, 三、四代机分别占比 2.72%、82.81%, 部分空军和海军已经使用以 F-22 和 F-35 为代表的五代机, 五代机占比 14.46%。

图表 27: 与美国相比, 我国各类军机在数量上均有明显的差距 (架)



资料来源: 《WorldAirForces2021》, 国盛证券研究所

图表 28: 截至 2020 年底我国战斗机代次与美国相比有明显差距 (架)



资料来源: 《WorldAirForces2021》, 国盛证券研究所

我国航空碳纤维产业高速增长可以通过上下游交叉验证: 下游整机厂飞机放量带动中游航空预浸料需求增长进而驱动上游碳纤维及织物需求增长。

下游主机需求增长带动中游碳纤维预浸料增长。中航复材和航空工业集团签订关联交易协议向其旗下沈飞、成飞等主机厂供应预浸料, 由于主机厂的军机数量增加并且新放量军机的复材使用占比更高, 预浸料关联交易金额不断增长, 由 2015 年的 9.79 亿元增长至 2020 年的 22.96 亿元, 期间复合增速为 18.58%。

图表 29: 中航高科预浸料关联交易情况 (单位: 百万元)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
预浸料关联交易	979.37	1070.44	1217.03	1332.95	1678.35	2296.21
yoy (%)		9.30%	13.69%	9.52%	25.91%	36.81%
沈飞	257.42	420.87	238.72	422.58	523.66	--
yoy (%)		63%	-43%	77%	24%	--
成飞	124.68	182.84	170.42	231.03	201.05	--
yoy (%)		47%	-7%	36%	-13%	--
哈飞+昌飞 (中直股份)	261.06	243.59	280.51	369.24	527.90	--
yoy (%)		-7%	15%	32%	43%	--
西飞	91.19	28.88	78.77	129.64	107.73	--
yoy (%)		-68%	173%	65%	-17%	--
基础院	179.17	157.26	399.94	95.08	249.97	--
yoy (%)		-12%	154%	-76%	163%	--
其他预浸料	65.84	36.99	48.67	85.38	68.05	--
yoy (%)		-44%	32%	75%	-20%	--
其他关联交易	0.00	0.00	0.00	2.93	33.30	55.34
关联交易金额合计	979.37	1070.44	1217.03	1335.88	1711.65	2351.54
中航复材营收	1079.40	1183.35	1307.03	1492.25	1945.63	2669.52
yoy (%)	--	9.63%	10.45%	14.17%	30.38%	37.21%

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

中游预浸料增长带动上游碳纤维增长。随着下游对中航高科的预浸料需求不断增长, 其对上游碳纤维需求也不断增长, 比如中简科技/光威复材来自第一大客户的销售收入由 2015 年的 1.02/3.66 亿元升至 2020 年的 3.38/9.82 亿元, 期间复合增速分别为 27.23% 和 21.82%。

图表 30: 航空碳纤维产业链企业经营数据分析 (单位: 百万元)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
中简科技营收	136.24	150.42	169.06	212.60	234.45	389.52
<b>第一大客户营收</b>	<b>101.50</b>	<b>94.65</b>	<b>130.81</b>	<b>193.26</b>	<b>178.32</b>	<b>338.39</b>
光威复材碳纤维及织物业务营收	373.89	436.76	497.37	602.93	797.86	1077.94
<b>第一大客户营收</b>	<b>365.96</b>	<b>398.41</b>	<b>506.47</b>	<b>612.29</b>	<b>753.73</b>	<b>981.97</b>
恒神股份营收	150.05	194.85	204.39	167.67	290.22	542.37
<b>第一大客户营收</b>	<b>28.14</b>	<b>13.58</b>	<b>16.13</b>	<b>27.24</b>	<b>52.45</b>	<b>48.75</b>
中航复材营收	1079.40	1183.35	1307.03	1492.25	1945.63	2669.52
中航高科新材料业务直接材料成本	711.75	648.86	650.00	739.51	899.93	1226.99

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

### 2.2.2 民品: 代表国内最高技术进入民机和民用发动机市场

国产大飞机和国产航空发动机产业化持续推进。据中国商飞官网, 目前 C919 已经累计获得 28 家客户的 815 架订单, 2021 年 3 月东航和中国商飞正式签署 C919 大飞机购机合同, 首批引进 5 架, 此外 CRJ929 远程宽体客机、CJ-1000 国产航空发动机也在研制中。

**C919 方面**, 目前预浸料由海外企业供应, 公司尚未成为其供应商, 但是公司 2015 年就参与项目进行预浸料相关技术研究, 2018 年实现首批 C919 用国产预浸料交付, 为未来 C919 预浸料的国产化提供支撑; **CRJ929 方面**, 公司是 CRJ929 供应商, 在 2018 年拿到商飞发放的 CRJ929 项目前机身工作包 RFP, 未来 CRJ929 研发阶段即可提供较大的营收体量; **AG600 方面**, 公司承担了其复合材料设计、制造以及装配任务; **国产商用航空发动机方面**, 公司 2019 年即签订 CJ-1000 发动机叶片、叶栅合同, 并完成 CJ-2000 发动机复材风扇大叶片交付, 未来有望受益于国产商用航发的产业化。

图表 31: 公司预浸料产品已经打入 C919、CRJ929、CJ-1000 产业链, 蜂窝产品已经供给波音、空客等企业

年份	研发应用进程
2015	已在 ARJ21、C919、蛟龙 600 等民机上开展相关技术研究和材料试航取证工作
2016	1) 蜂窝产品出口到欧美市场, 接受波音、空客、FACC、诺丹等公司的产品认证 2) 完成 AG600 飞机 002 架四大部件适航挂签及 001 架和 002 架机交付资料的归档工作
2017	1) 以大型民机复材结构为应用目标, 突破碳纤维预浸料关键技术, 国产预浸料通过 PCD 预审核 2) 蜂窝生产线认证及出口工作进展顺利, 通过国外民机厂商对蜂窝生产线的审核, 与部分厂家签订长期供货协议
2018	1) C919: C919 方向舵等复材结构突破国产树脂和 T300 级碳纤维预浸料关键技术; <b>C919 用国产预浸料完成首批交付, 实现此领域国产材料零的突破</b> 2) CRJ929: 中国商飞向航空工业复材正式发放 <b>CRJ929 项目前机身工作包 RFP</b> ; <b>CRJ929 项目复材前机身攻关全尺寸筒段(15m × 6m)</b> 顺利实现总装下线, <b>CRJ929 项目复材结构研制迈出了重要一步</b> 3) 实现蜂窝产品出口交付
2019	1) 技术: 开展民机 2 种预浸料 PCD 编制和验证工作 2) CRJ929: 完成 CRJ929 前机身工作包 RFP 回复工作; 签订 CRJ929 前机身过渡段机身壁板典型件制造合同 3) CJ-1000\2000: 签订 <b>CJ-1000 发动机叶片、叶栅合同</b> ; 取得 <b>CJ-1000 发动机短舱叶栅工作包</b> ; 完成 <b>CJ-2000 商用航空发动机复材风扇大叶片交付, 取得热压罐成型制造技术突破</b> 4) AG600: 完成 AG600 飞机复合材料制件的科研和交付任务
2020	1) C919: 两种 C919 预浸料通过商飞 PCD 预批准, 开展 C919 升降舵工艺验证试验, 参与 C919 第三战线复材尾翼优化项目 2) CRJ929: 完成 CRJ929 项目 4 米级坠撞壁板交付和桶段坠撞实验 3) AG600: 与航空工业通飞签订 AG600 复合材料结构框架合作协议, 舵面结构研制工作已启动

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

### 2.2.3 盈利能力：预浸料主导地位导致议价能力强，降价影响有限

我们认为中航高科在碳纤维产业链上的预浸料环节处于行业主导地位，产业议价能力强，因此即使降价影响也相对有限，此外随着公司产品快速放量，规模效应也对毛利率有提振作用。因此我们认为未来中航高科毛利率不会出现因为产品降价而大幅下降的情况。

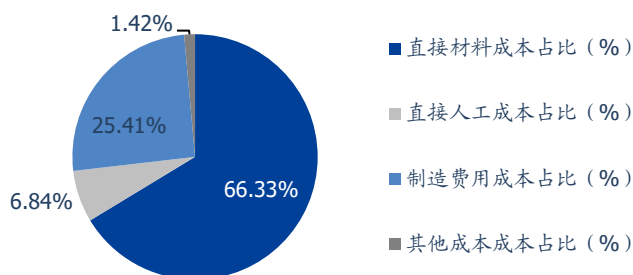
第一，如果下游主机厂对中航高科预浸料降价，那么公司也可以对上游高毛利率的碳纤维供应商降价，2020年中航高科新材料业务的营业成本结构中直接材料成本占比高达66.33%，因此对碳纤维供应商的降价会大幅对冲预浸料降价对公司盈利能力的影响。

第二，碳纤维企业的规模效应非常明显，比如中简科技、光威复材、中航复材毛利率均不断提升，我们认为未来随着公司营收不断增长，规模效应对毛利率有提振作用。

从需求量来看，公司作为国内唯一航空预浸料供应商，未来将直接受益于下游军机放量建设，同时国产大飞机、航空发动机、汽车、轨道交通等领域的需求不断兴起，我们认为“十四五”期间公司的复材产品需求都将保持旺盛。

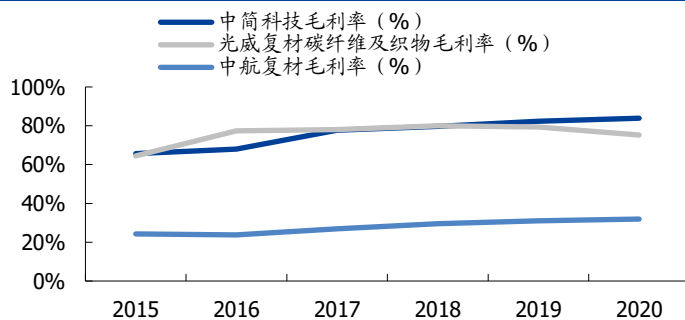
从产能供应来看，公司已在北京顺义建成复材科研生产园区，在南通建设了民用预浸料和大尺寸蜂窝生产线，未来随着先进的预浸料、树脂生产线和国内唯一的大规格自动化芳纶纸蜂窝生产线投入使用，将为公司航空复材供应提供保证。

图表 32：2020 年中航高科新材料业务营业成本结构



资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 33：碳纤维产业链企业毛利率对比



资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 34：公司新产线投产和建设情况

项目	介绍	进展
航空工业复材顺义生产园区一期项目	顺义园区拥有先进的预浸料、树脂、芳纶纸蜂窝和结构件生产线，形成了航空复材技术开发、原材料生产、工程试制和综合技术服务开展所需试验手段和条件，为航空型号复材应用水平的提升奠定物质基础和条件，有利于实现 2025 年前航空装备对先进复材的自主化保障要求	2019 年报披露已正式投产运行
航空工业复材顺义生产园区二期项目	为满足民机复材需要，开展航空工业复材 5 号厂房铺丝间改造建设项目，计划总投资 3390 万元	2020 半年报披露完成建设
航空工业复材 5 号厂房铺丝间改造建设项目	为促进先进复材技术在民用领域大规模运用，推动民用预浸料技术和产品发展，满足如汽车、轨道交通和通用航空等行业制造需求，2018 年在南通投资建设了产能规模为年产 50 万平方米的民用预浸料产业化项目	2020 年 6 月开工建设，12 月厂房改造工程完工
南通民用预浸料产业化项目	为完善现有蜂窝生产线，提升蜂窝制造能力，提高现有大尺寸蜂窝产能水平，开展南通大尺寸蜂窝生产线二期建设工程	2020 年 8 月完成竣工验收
南通大尺寸蜂窝生产线建设二期项目	为发展先进的炭材料制造技术，满足航空、航天和轨道交通等领域日益增长的市场需求	2020 年 4 月开工建设，10 月完成厂房改造竣工验收，12 月基本完成设备调试
炭/炭复材刹车盘副中试生产线建设项目		2020 年 5 月开工建设，2021 年 1 月完成厂房改造和设备搬迁，基本完成项目工程验收

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

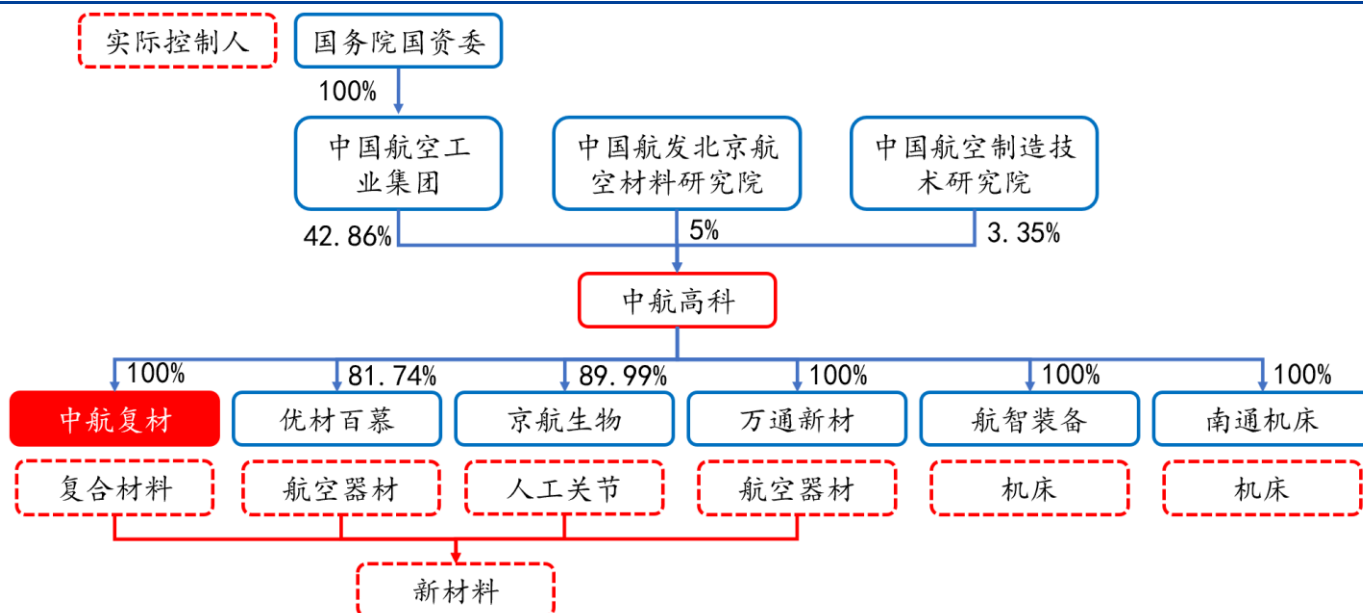


### 3. 投资建议

#### 3.1 中航复材：核心全资子公司，2020 年净利润占上市公司 115%

中航高科起源于 1956 年成立的南通机床厂，2015 年前公司主要业务为房地产和机床装备，2015 年公司进行重大资产重组，购买中航复材、优材百慕、京航生物 100% 股权，业务拓展至新材料领域。2019 年 12 月公司转让房地产子公司江苏致豪，形成新材料业务为主、机床装备为辅的业务架构。目前公司前三大股东分别为航空工业集团、航材院和制造院，持股占比分别为 42.86%、5.00% 和 3.35%。

图表 35：中航高科股权结构



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

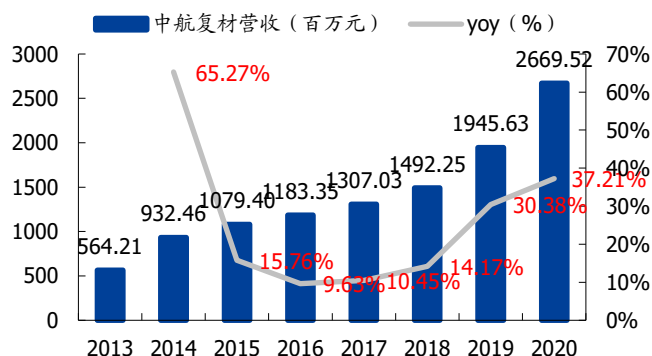
中航复材主营航空复材，是上市公司主要业绩来源。2020 年中航高科归母净利润为 4.31 亿元，其中中航复材净利润为 4.97 亿元，占上市公司归母净利润的 115.31%。2013-2020 年中航复材营收复合增速为 24.86%，净利润复合增速为 54.01%，均保持了快速稳定增长的态势，2020 年中航复材营收（26.70 亿元，+37.21%），净利润（4.97 亿元，+66.92%）。

图表 36：中航高科主要子公司情况

名称	业务	营收（百万元）			净利润（百万元）		
		2018	2019	2020	2018	2019	2020
中航复材	复材	1492.25	1945.63	2669.52	215.31	298.02	497.46
优材百慕	飞机用刹车装置	50.06	50.39	54.86	7.26	4.64	2.19
京航生物	骨科人体植入物产品	38.09	45.34	21.84	-12.57	-16.84	-12.16
万通新材	航空蜂窝结构、民用航空器材	-	-	-	-	0.93	0.10
航智装备	机床等航空专用装备	126.23	78.26	126.85	-68.14	-38.93	-30.95
南通机床	机床	56.65	32.29		0.15	-17.86	-6.16
江苏致豪 (已剥离)	房地产	895.61	304.35	-	279.95	111.98	-
上市公司	-	2652.82	2473.40	2911.74	304.06	551.58	430.90

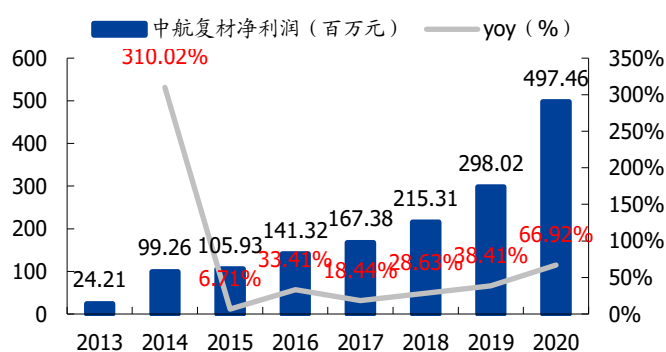
资料来源：公司公告，国盛证券研究所（江苏致豪 2019 年 12 月剥离，使用并表数据，此外 2019 年江苏致豪股权转让净收益 2.32 亿元）

图表 37: 中航复材营收情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 38: 中航复材净利润情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

中航复材主要向各航空整机制造厂提供预浸料、蜂窝及芯材复材等，其中预浸料是中航复材主要产品，营收占比超过 **85%**。根据 2015 年的收购报告书，中航复材 2013 年/2014 年/2015 年 Q1 预浸料营收占比分别为 77.52%/86.65%/95.47%，2019 年中航复材与下游主机厂等预浸料的关联交易金额为 16.78 亿元，占营收 86.26%。

**1) 预浸料:** 公司预浸料包括碳纤维、玻璃纤维、芳纶纤维预浸料，拥有国内最全规格的先进复材树脂和预浸料产品系列，是国内航空整机制造厂的主要预浸料供货商。

**2) 蜂窝等:** 包括芳纶纸蜂窝和铝蜂窝，广泛用于飞机雷达罩、整流罩、水平尾翼、副翼、直升机地板、舱门等重要部位，同时也用于列车车箱装饰、赛艇、皮划艇船身等领域，国内航空领域蜂窝产品市场占有率接近 **100%**，并且出口至波音、空客等企业。

图表 39: 中航复材产品介绍

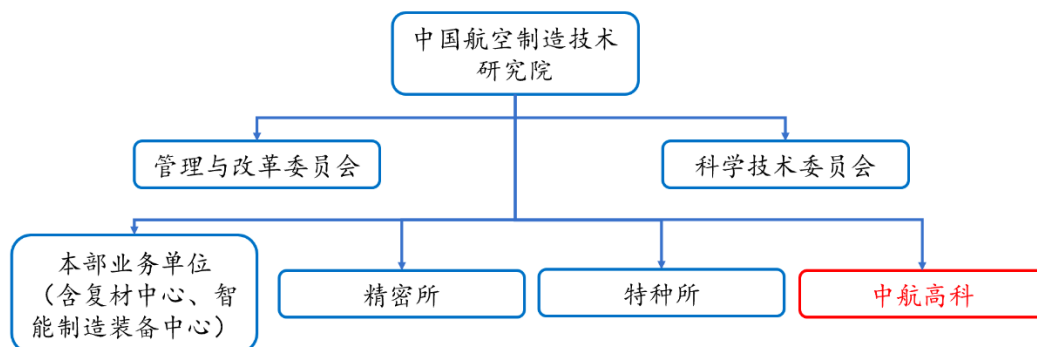
产品	描述	下游应用领域	中航复材地位
预浸料	环氧、双马及聚酰亚胺等类树脂产品，碳纤维、玻璃纤维、芳纶纤维等预浸料	航空、航天、汽车、轨道交通、石油、电力和新能源等领域	一步法、二步法制造预浸料工艺均处于国内领先地位，拥有国内最全规格的先进复材树脂和预浸料产品系列，是国内航空整机制造厂的主要供货商
蜂窝及芯材类产品	包括芳纶纸蜂窝、铝蜂窝，是形状类似蜜蜂巢穴的复材，具有材料节省、重量轻、比强度比刚度高、突出的耐腐蚀性和自熄性等优点	1) 芳纶纸蜂窝：飞机雷达罩、整流罩、水平尾翼、副翼；列车车箱装饰、赛艇、皮划艇船身等 2) 铝蜂窝：固定翼飞行器、多种型号的直升机及地面天线罩等军民品领域，运用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	2015 年公司公告披露，国内航空领域蜂窝产品市场占有率接近 <b>100%</b> ，非航空领域蜂窝产品市场占有率约 <b>40%</b>

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

### 3.2 其他业务: 刹车业务贡献正业绩，机床、人工关节对业绩小有拖累

**机床业务:** 制造院具备高端智能装备领域的积淀，有能力给予传统机床装备一定支持。公司旗下两家机床子公司南通机床、航智装备一直处于亏损状态，2020 年二者净利润分别为 -0.06、-0.31 亿元，我们认为制造院加大对上市公司管控后，其旗下两家科研院所（精密所、特种所）有望对中航高科业务形成一定的支持，其中精密所是我国航空机载设备制造技术研究开发中心，主要承担精密制造和精密检测技术及其设备的研制和开发可对中航高科机床业务起到促进作用。

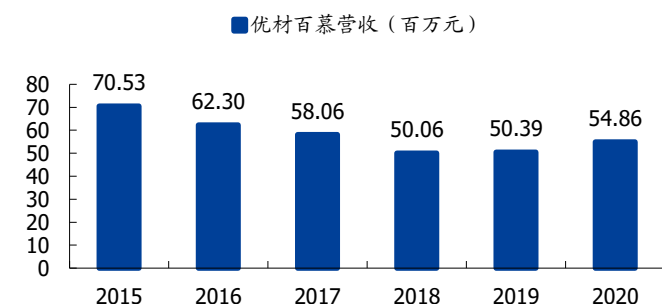
图表 40: 中国航空制造技术研究院公司结构



资料来源: 中国航空制造技术研究院官网, 国盛证券研究所

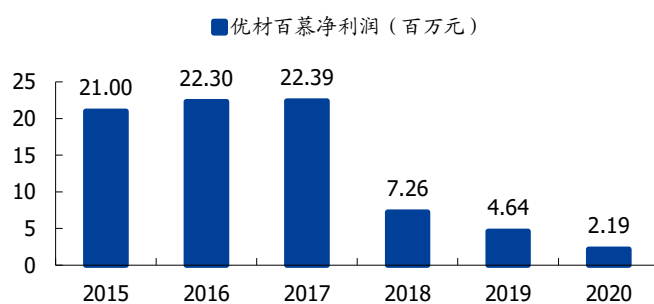
**飞机刹车:** 优材百慕是国内最大的民航进口飞机用刹车盘副制造商之一, 已完成多种机型用刹车盘副国产化工作, 随着民机配套产业自主可控需求更加迫切, 民航刹车国产化替代趋势愈加明显, 未来公司有望充分受益于民航刹车国产化替代。此外在轨道交通制动闸片领域, 公司已取得闸片生产许可证, 未来将受益于高铁通车里程增长。

图表 41: 优材百慕营收情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

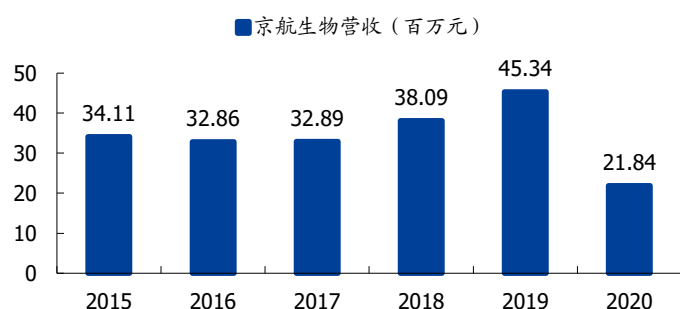
图表 42: 优材百慕净利润情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

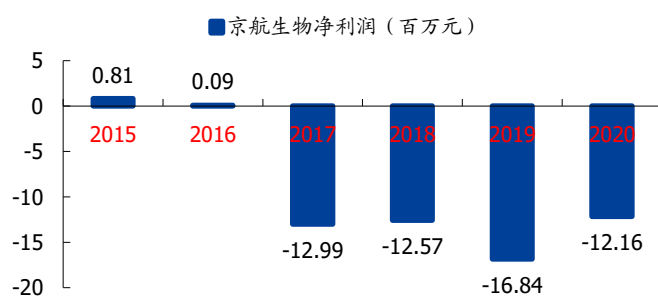
**人工关节:** 全球骨科耗材市场竞争激烈, 国内市场主要被海外企业占据, 国内小企业将逐渐退出市场竞争, 京航生物已具备完善的产品生产线和质量保证体系, 其研制的多孔层烧结等技术已具备国内领先水平。

图表 43: 京航生物营收情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 44: 京航生物净利润情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

### 3.3 盈利预测

**产业需求：**我们认为未来军机用碳纤维预浸料将会进入快速增长阶段，主要逻辑有二：1) 预计“十四五”国内军机将进入放量建设时期，2) 先进军机上碳纤维复材使用比率大幅提升。我们多次在行业报告里预测，“十四五”我国军机市场规模将保持 20% 的复合增速，再考虑碳纤维复材在新型装备上使用比率提升，我们预计“十四五”我国军机碳纤维复材行业将保持 30% 以上的复合增长。

**产业格局：**中航高科目前在国内航空预浸料占据行业主导地位，具备技术、数据积淀、团队、市场先入等壁垒。根据公司关联交易公告，2021 年公司预计销售商品金额同比增长 35.04%，结合上面预测的行业增速，我们预计 2021~2023 年公司新材料业务营收增速分别为 36.00%、32.00%、27.00%。

图表 45：中航高科关联交易中销售商品金额

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
预计销售商品（亿元）	11.16	13.17	14.27	19.01	25.92	35.00
yoy (%)		17.97%	8.35%	33.24%	36.34%	35.04%
实际销售商品（亿元）	10.70	12.30	13.33	16.92	23.36	--
yoy (%)		14.91%	8.39%	26.96%	38.01%	--
实际完成度 (%)	95.88%	93.40%	93.43%	89.02%	90.11%	--

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

**公司盈利能力：**公司复材业务的营业成本中大约三分之二是直接材料费用，即使公司预浸料产品降价，那么采购上游碳纤维的价格也会下降，因此降价的影响不大。此外公司复材业务的营业成本中占比第二大为制造费用，随着营收规模的扩张，规模效应有望驱动公司毛利率提升。我们预测 2021~2023 年公司新材料业务毛利率分别为 30.90%、31.90%、32.50%。

**机床：**制造院对机床业务有支持作用，但是行业仍难有高景气度，预计 2021~2023 年公司机床业务营收增速保持 10.00% 左右，毛利率保持 1.00% 左右。

图表 46：中航复材盈利预测

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
整体-营收（百万元）	2473.40	2911.74	3906.99	5108.15	6445.53
yoy (%)	-6.76%	17.72%	34.18%	30.74%	26.18%
毛利率 (%)	32.80%	30.03%	29.45%	30.66%	31.41%
归母净利润（百万元）	551.58	430.90	715.41	987.49	1320.68
yoy (%)	81.41%	-21.88%	66.03%	38.03%	33.74%
新材料-营收（百万元）	2006.67	2718.22	3696.78	4879.75	6197.28
yoy (%)	26.97%	35.46%	36.00%	32.00%	27.00%
毛利率 (%)	31.03%	31.94%	30.90%	31.90%	32.50%
机床-营收（百万元）	107.60	126.85	139.54	153.49	168.84
yoy (%)	-39.15%	17.89%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利率 (%)	0.85%	-0.92%	1.00%	1.20%	1.50%
其他-营收（百万元）	63.96	66.67	70.67	74.91	79.41
yoy (%)	2.59%	2.29%	6.00%	6.00%	6.00%
毛利率 (%)	-7.29%	10.74%	10.00%	10.00%	10.00%

资料来源：Wind，国盛证券研究所

综上所述，我们预测 2021~2023 年公司营收增速分别为 34.18%、30.74%、26.18%，



毛利率分别为 29.45%、30.66%、31.41%，归母净利润分别为 7.15、9.87、13.20 亿元，对应估值分别为 61X、44X、33X。从业绩指引的角度来看，2021 年新材料业务利润总额目标为 8.58 亿元，假设税率为 16%，那么对应新材料业务的净利润约为 7.2 亿元，考虑 1)2018-2020 年新材料业务利润总额均超额完成 10%以上，2)机床业务预计仍有亏损。因此我们认为我们预测的 2021 年归母净利润大体符合公司业绩指引。从估值角度来看，中航高科与其他军工上游材料企业相比估值虽然偏高，但是基于其高壁垒带来的产业地位，我们认为中航高科的业绩成长具备更高的确定性，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 47: 公司各业务业绩指引

项目	2018	2019	2020	2021E
新材料营收指引 (亿元)	14.9	18.94	28.06	36.46
新材料实际营收 (亿元)	15.80	20.50	27.46	--
新材料利润总额指引 (亿元)	2.2	2.99	5.14	8.58
新材料实际利润总额 (亿元)	2.46	3.35	5.77	--
<b>新材料利润总额完成度</b>	<b>111.8%</b>	<b>112.0%</b>	<b>112.3%</b>	<b>--</b>
机床营收指引 (亿元)	--	2.05	1.07	1.39
机床实际营收 (亿元)	1.77	1.11	1.27	--
机床利润总额指引 (亿元)	--	-0.39	-0.46	-0.4
机床实际利润总额 (亿元)	-0.68	-0.57	-0.37	--

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 48: 中航高科可比公司估值对比

代码	公司	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE		
			2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
600862.SH	中航高科	433.8	7.15	9.87	13.21	60.67	43.95	32.84
300777.SZ	中简科技	188.4	3.59	5.32	6.80	52.56	35.40	27.72
688122.SH	西部超导	281.1	5.31	6.97	9.12	52.99	40.30	30.83
002149.SZ	西部材料	79.5	1.46	2.24	2.56	54.56	35.54	31.01
300034.SZ	钢研高纳	159.8	2.72	3.61	4.77	58.72	44.25	33.47
平均值		--	--	--	--	55.90	39.89	31.17

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 (市值日期为 6 月 28 日收盘价, 除中航高科外业绩预测采用 Wind 一致预期)

## 4. 风险提示

- 1) 产能释放不及预期: 公司新产线建设、达产情况不及预期。
- 2) 测算误差: 预浸料市场规模测算假设及预测或与实际情况存在误差。

## 免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。
