

2019年12月19日

公司研究

评级：买入（维持）

研究所

证券分析师： 苏立赞 S0350519090001

证券分析师： 邹刚 S0350519090002

zoug@ghzq.com.cn

技术和市场构筑壁垒，产业的发展加速成长

——中航高科（600862）深度报告

最近一年走势



相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
中航高科	10.1	1.9	87.5
沪深300	2.0	2.6	30.3

市场数据

2019-12-19

当前价格（元）	10.64
52周价格区间（元）	5.42 - 12.27
总市值（百万）	14822.04
流通市值（百万）	14822.04
总股本（万股）	139304.91
流通股（万股）	139304.91
日均成交额（百万）	161.05
近一月换手（%）	13.30

相关报告

《中航高科（600862）事件点评：新材料业务增长超预期》——2019-10-30

《中航高科（600862）事件点评：空间广阔增长加速，成长属性不断凸显》——2019-08-19

合规声明

国海证券股份有限公司持有该股票未超过该公司已发行股份的1%。

投资要点：

- 轻质高强，航空领域复合材料应用快速增长。**碳纤维复合材料具有轻质高强的特点，比强度是铝合金的6倍，比刚度是铝合金的4倍。在减重的追求下，复合材料在军机结构里的应用逐渐提升，应用范围从功能件、次承力结构件发展至主承力件。当前，复合材料已经成为军机的主要结构材料之一，并且重量占比持续提升，民机领域波音787复合材料结构占比达到50%，军机领域F-35复合材料占比达到35%。
- 复合材料发展应用是系统性工程。**碳纤维复合材料性能主要由原材料（碳纤维增强材料、树脂基体）、复合材料结构设计以及加工工艺决定，各个环节互为支撑又相互制约，使得复合材料设计生产具有很强的耦合性，存在较高的应用壁垒。碳纤维作为增强材料，决定复合材料整体的核心力学性能；树脂作为基体，决定复合材料的耐高温、韧性、阻燃以及耐腐蚀以及吸波等性能；复合材料设计是发挥原材料性能、实现预期功能的关键；工艺则是决定复材加工经济性、成品质量、以及批量生产能力的关键。
- 航空预浸料龙头，技术市场优势突出。**在碳纤维复合材料产业链中，公司主要涉及树脂基体、复合材料设计以及复合材料加工工艺等领域，具体产品则主要包括碳纤维预浸料、蜂窝芯材、复合材料结构件等产品。市场地位方面，背靠航空工业集团，公司占据航空预浸料领域绝大部分市场份额，行业内处于龙头地位。技术实力方面，子公司中航复材，汇集了国内优秀的复合材料专业技术人才，在高性能树脂及预浸料技术、高性能复合材料新型结构设计、树脂基复合材料制造技术、材料表征与测试技术、先进无损检测技术等方面优势突出，代表着国内的最高水平。
- 军机加速换代民机快速成长，航空复材需求快速增长。**随着四代机F-35项目的推进和产量的提升，日、韩、澳以及驻亚洲美军相继开始接收F-35，2025年亚洲地区F-35可能超过220架；在我国防空压力明显加大以及新型号军机复材用量提升明显的背景下，我国军机的更新换代速度有望加快，进而带动航空复材需求快速提升。此外，直升机、无人机等复材用量占比更高的机型快速放量，也将成为复材需求增长的重要动力。民机领域，国产民机体系初步形成，各型号快速推进，随着未来C919等型号的交付，一方面，国内民航领域将成为重要的增量市场；另一方面，国产复材也将迎来进口替代的历史性

机遇。

- **盈利预测和投资评级：买入评级。**碳纤维复合材料具有轻质高强的特点，在航空领域应用前景广阔，渗透率持续提升；公司作为航空工业旗下的新材料平台，一方面，在高性能树脂及预浸料技术、复材设计、制造工艺、无损检测等方面代表着国内的最高水平，技术优势突出；另一方面，公司占据航空预浸料市场绝大部分市场份额，市场领先优势明显。在我国军民航空产业加速发展的背景下，公司有望充分受益碳纤维复合材料应用的增长。预计 2019-2021 年归母净利润分别为 3.98 亿元、4.06 亿元以及 4.88 亿元，对应 EPS 分别为 0.29 元、0.29 元及 0.35 元，对应当前股价 PE 分别为 37 倍、36 倍及 30 倍，维持买入评级。
- **风险提示：**1) 房地产业务剥离的不确定性；2) 航空新材料需求不及预期；3) 系统性风险。

预测指标	2018	2019E	2020E	2021E
主营收入（百万元）	2653	2731	2956	3407
增长率(%)	-13%	3%	8%	15%
归母净利润（百万元）	304	398	406	488
增长率(%)	264%	31%	2%	20%
摊薄每股收益（元）	0.22	0.29	0.29	0.35
ROE(%)	7.94%	9.26%	8.50%	9.11%

资料来源：Wind 资讯、国海证券研究所

内容目录

1、 轻质高强，航空领域应用快速增长	5
2、 复合材料发展应用是系统性工程	7
2.1、 碳纤维复合材料产业链	7
2.2、 各环节相互影响，耦合性强，应用壁垒高	7
3、 航空复材核心供应商，技术和地位优势突出	11
3.1、 航空工业旗下新材料、高端装备建设平台	11
3.2、 公司在我国复合材料预浸料领域，处于领导地位	13
3.3、 处置房地产，成长属性更加突出	15
4、 航空产业发展加速，复材龙头核心受益	16
4.1、 存量换代加新机型列装，军机复材需求快速提升	16
4.2、 民机逐步放量，供应链国产化可期	18
5、 盈利预测与评级	20
6、 风险提示	20

图表目录

图 1: 各种材料的力学性能对比	5
图 2: 各种材料的力学性能对比	5
图 3: 碳纤维复合材料在 A380 上的应用	6
图 4: 飞机复合材料用量	6
图 5: 波音 787 的结构材料	6
图 6: 复合材料结构示意图	7
图 7: 碳纤维复合材料产业链	7
图 8: 碳纤维体系	8
图 9: 树脂体系	8
图 10: 国产碳纤维与东丽技术产品的对比情况	8
图 11: 复合材料结构设计	9
图 12: 航空复合材料制件的成本构成	11
图 13: 采用自动铺丝技术制造的波音 787 机身段	11
图 14: 公司股权结构	11
图 15: 公司收入及同比增速	12
图 16: 公司归母净利润及同比增速	12
图 17: 公司收入结构	12
图 18: 公司毛利结构	12
图 19: 碳纤维预浸料	13
图 20: 芳纶纸蜂窝板	13
图 21: 夹层结构	13
图 22: 中航复材	14
图 23: 航空工业部分机型	15
图 24: 公司新材料业务毛利率	15
图 25: 我国军机复合材料结构占比快速提升	16
图 26: 我国作战飞机各型号比例	17
图 27: 中美军机结构对比 (架)	17
图 28: 超视距打击	17
图 29: 直-20 机身大面积使用复合材料	18
图 30: 全复合材料机身的翼龙 1D	18
图 31: 我国民航运输飞机数量	18
图 32: 国产民机	19
图 33: 民机领域科研项目进展	19
表 1: 复合材料制造工艺	10
表 2: 中航高科子公司	12
表 3: 周边国家 F-35 计划采购数量	16
表 4: 国产民机状态	19

1、轻质高强，航空领域应用快速增长

碳纤维复合材料是指以树脂为基体，以碳纤维为增强材料的一种复合材料；碳纤维复合材料具有轻质高强的特点，比强度是铝合金的 6 倍、钛合金的 5 倍；比刚度是铝、钛的 3.6 倍，比强度和比刚度大意味着同样的强度或者刚度需要下，所需要的材料质量更少，也就是结构重量更小。此外，碳纤维复合材料还有抗疲劳和耐腐蚀等优异的性能。

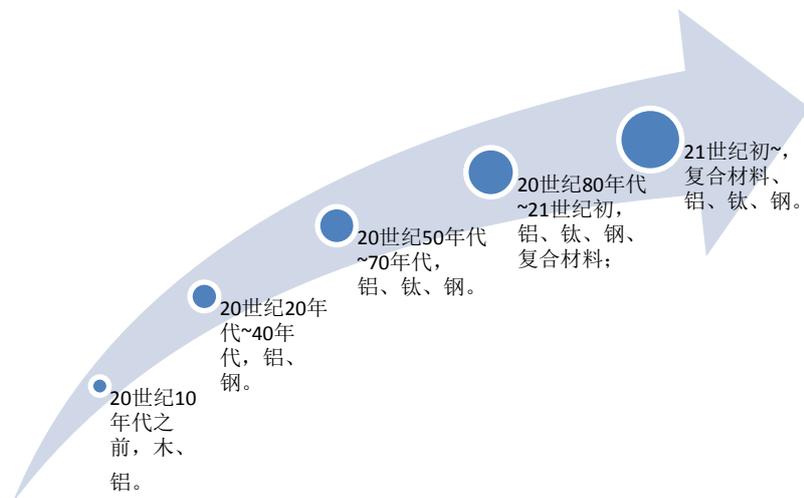
图 1：各种材料的力学性能对比

材料种类	弹性模量 Gpa	抗拉强度 Mpa	密度 g/cm ³	比刚度 Gpa/(g/cm ³)	比强度 Mpa/(g/cm ³)
45号钢	210	600	7.85	27	76
铝合金	72	420	2.80	26	151
钛合金	117	1000	4.50	26	222
镁合金	45	220	1.80	25	123
ABS塑料	23	40	1.04	23	40
玻璃纤维	86	2800	2.54	34	1102
T300碳纤维	230	3530	1.76	131	2006
T700碳纤维	230	4900	1.80	128	2722
T800碳纤维	294	5490	1.81	162	3033

资料来源：英特力新材、国海证券研究所

无论是军机的机动性和续航性，还是民机经济性，都对于重量高度敏感，减重是在满足强度条件下飞机设计和结构材料选择的永恒追求。在材料发展和技术进步下，飞机的结构材料也不断变化，强度要求下金属材料替代木材，减重要求下，铝合金、钛合金等轻金属开始大量应用；现阶段，复合材料，尤其是碳纤维复合材料，应用快速增长。

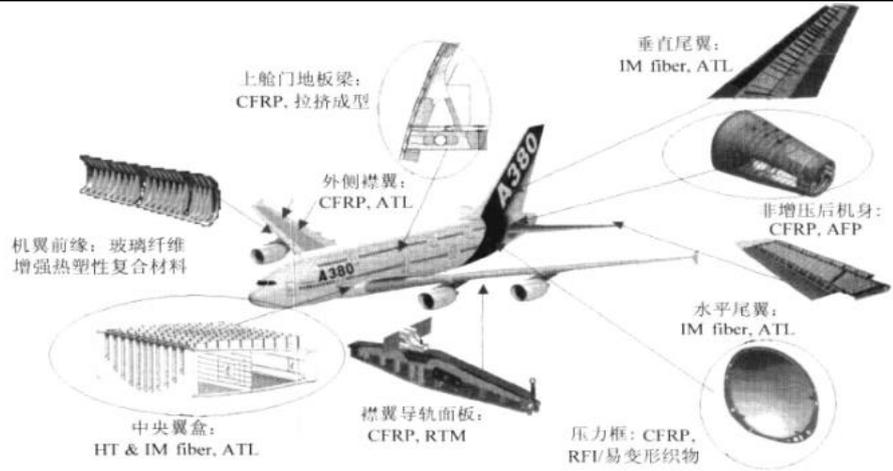
图 2：各种材料的力学性能对比



资料来源：一代飞机一代材料、国海证券研究所

目前，碳纤维复合材料在飞机结构中的应用已逐渐从功能件、次承力件应用到主承力件。第一阶段-非承力结构：20 世纪 60-70 年代，如舱门、前缘、口盖、整流罩等尺寸较小的部件。第二阶段-次承力结构：20 世纪 70-80 年代：垂尾、平尾、鸭翼、副襟翼舵面等受力较大、尺寸较大的部件。第三阶段-主承力结构，从上世纪 80 年代至今，随着高性能碳纤维和预浸料-热压罐整体成型工艺的成熟，CFRP 逐步进入机翼、机身等受力大、尺寸大的主承力结构中。

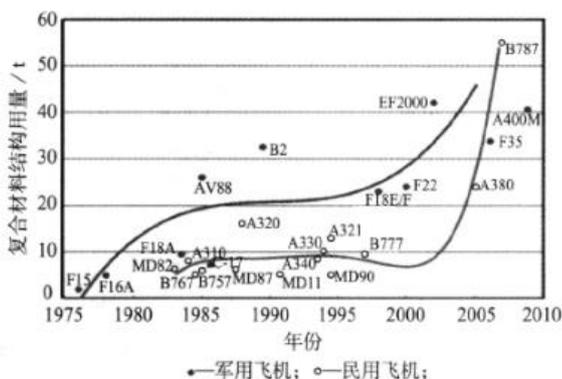
图 3：碳纤维复合材料在 A380 上的应用



资料来源：一代材料技术,一代大型飞机、国海证券研究所

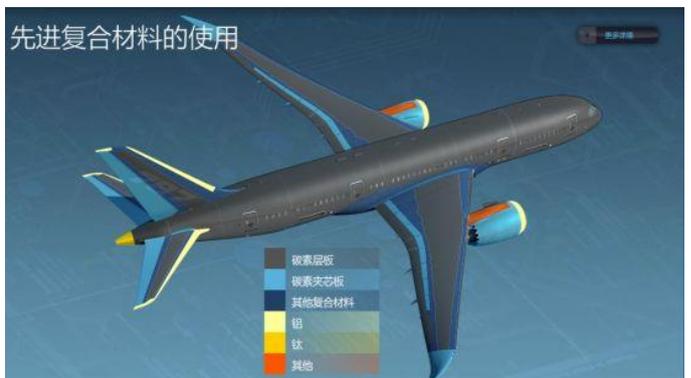
伴随着应用的增多，结构占比也明显提升。军机领域，美国最新的四代战机 F-35 碳纤维复合材料占比达到 36%；民机领域，波音 787 碳纤维复合材料结构占比超过 50%。根据赛奥碳纤维统计，2016 年，全球航空领域碳纤维需求达到 1.76 万吨，成为碳纤维复合材料重要的市场。

图 4：飞机复合材料用量



资料来源：先进航空树脂基复合材料研究与应用进展、国海证券研究所

图 5：波音 787 的结构材料



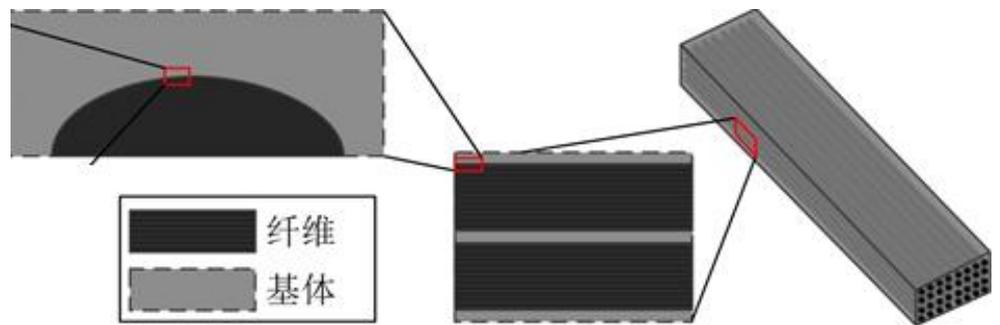
资料来源：中国经济网、国海证券研究所

2、复合材料发展应用是系统性工程

2.1、碳纤维复合材料产业链

碳纤维复合材料结构主要由树脂基体和碳纤维增强材料组成，碳纤维均匀的分散在树脂基体中，承受大部分载荷，起到骨架的作用，使材料呈现出较高的抗张强度和刚度；树脂基体则主要起黏结的作用，将增强材料粘接成一个整体，传递和均衡载荷，同时还起到避免化学腐蚀和机械损伤的作用。

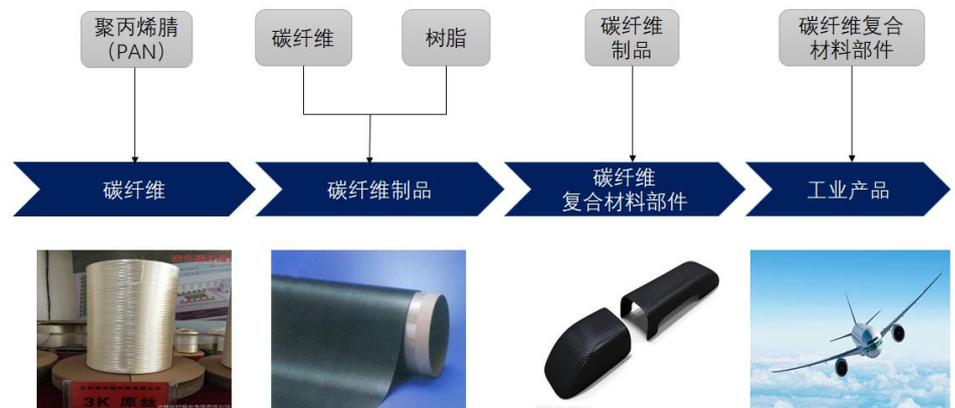
图 6: 复合材料结构示意图



资料来源：百度图片、国海证券研究所

碳纤维复合材料产业链包括上游的碳纤维生产，中游的纤维织物和碳纤维预浸料，中下游的碳纤维复合材料结构件以及最下游的应用的终端产品。碳纤维与树脂的结合，可以在中游的环节制作成预浸料，也可以是在中下游的结构件制造环节，结构件生产的过程中结合，主要取决于选择的制造工艺。

图 7: 碳纤维复合材料产业链



资料来源：中简科技招股说明书、国海证券研究所

2.2、各环节相互影响，耦合性强，应用壁垒高

复合材料结构在成型过程中，有组分材料之间复杂的物理与化学变化，对于原材料、复合材料设计、工艺方法、工艺参数、工艺过程都有较大的依赖，同时也由于很难准确地控制工艺参数，保证生产过程的一致性也有很大的难度。

碳纤维增强材料与树脂基体是复合材料两个重要的组成部分，也是复合材料设计和应用的基础。碳纤维作为增强材料，决定了复合材料整体的核心力学性能，按照力学性能，碳纤维可以分为普通型、高强型和高模型；按照丝束可以分为大丝束和小丝束；树脂作为基体，决定了复合材料的耐高温、韧性、阻燃以及耐腐蚀以及吸波等性能，同时也决定了后续一系列的工艺参数（如固化时间等），耐高温性和韧性是树脂分类的主要参考指标，航空领域常用的树脂包括环氧树脂、双马树脂(BMI)、聚酰亚胺树脂等。

图 8：碳纤维体系

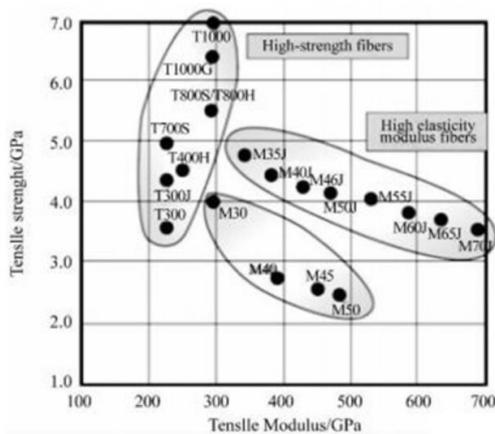
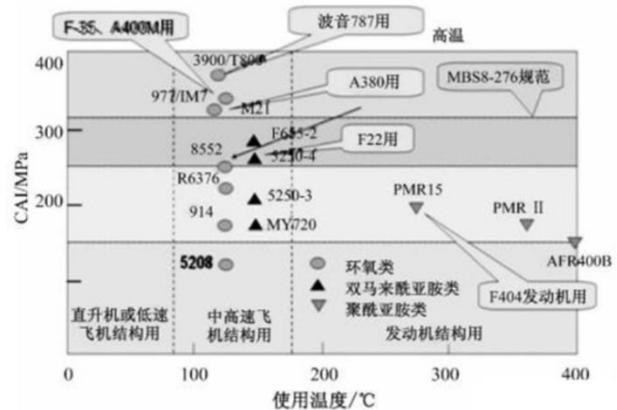


图 9：树脂体系

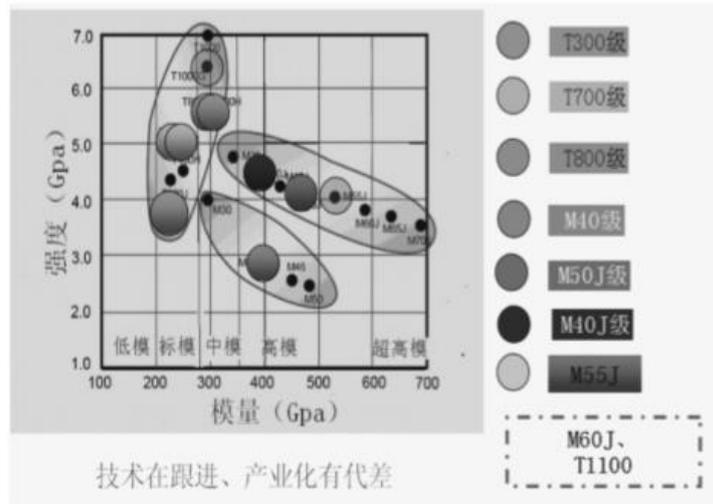


资料来源：飞行器结构用复合材料四大核心技术及发展、国海证券研究所

资料来源：飞行器结构用复合材料四大核心技术及发展、国海证券研究所

碳纤维和树脂的研制生产本身具有较大的难度。碳纤维方面，在产业投入和政策支持下，国内碳纤维逐渐突破，T-300、T-700、M-40J 形成了产业化能力，T-800 也形成小批量供应；但对比而言，国外已经形成包括高强（T-1000）、高模（M-60J）的完整的碳纤维体系；国产碳纤维在性能和产品谱系产业与国外产品还有较大的差距。树脂方面，我国在树脂增韧、提高耐热性、改善综合性能方面进行了大量的研究工作，开发了中温固化的环氧树脂体系，韧性和工艺性较好的耐高温双马来酸亚胺树脂体系，聚酰亚胺树脂体系以及热塑性树脂。但与发达国家相比，树脂品种、性能、稳定性方面还有较大差距。

图 10：国产碳纤维与东丽技术产品的对比情况

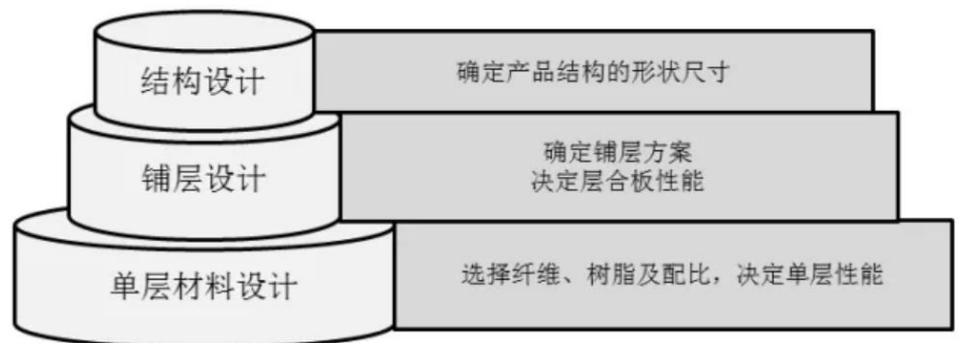


资料来源：碳纤维国产化现状与技术发展前景分析、国海证券研究所

复合材料设计，是通过合理的搭配纤维和树脂，优化纤维排布，用最少的材料，满足设计需求。设计者在设计碳纤维复合材料结构件时，需要综合考虑产品的结构和形状尺寸设计、材料的铺层设计、单层材料设计（纤维和树脂品种选择）以及需要采用的加工工艺。

设计是复合材料应用的起点，但同时，所选用材料的种类、组合方式、加工工艺又成为设计的边界约束，二者相互影响相互制约。因此，复合材料设计需要基于材料、工艺的使用经验，并在此基础上，进一步发挥创造性，设计出成本更低、加工难度更小、加工制造效率更高的复合材料结构。

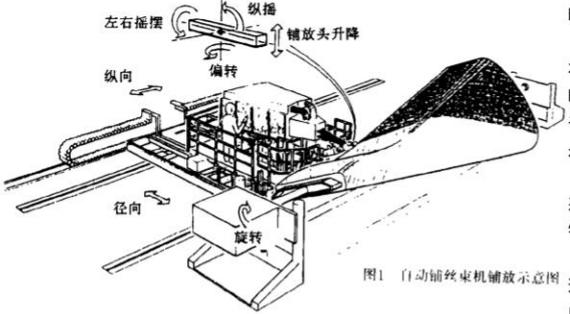
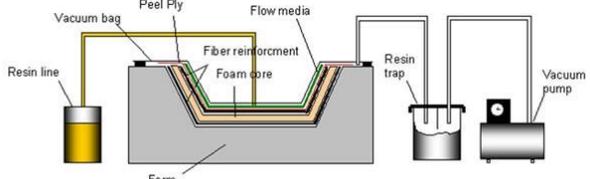
图 11：复合材料结构设计



资料来源：碳纤维研习社、国海证券研究所

制造工艺方面，根据用途、批量、市场等要求的不同，复合材料的成型技术包括手工铺层、自动铺带、自动铺丝、热压罐固化成型、复合材料液体成型等。热压罐固化成型是当前航空航天复合材料结构件的主要制造工艺，具有产品重复性好、纤维体积含量高、孔隙率低、力学性能可靠等优点。但随着复合材料结构件尺寸的增大、以及复材应用推广对低成本制造技术的需求，自动铺丝/铺带、液体成型等工艺也快速发展。

表 1: 复合材料制造工艺

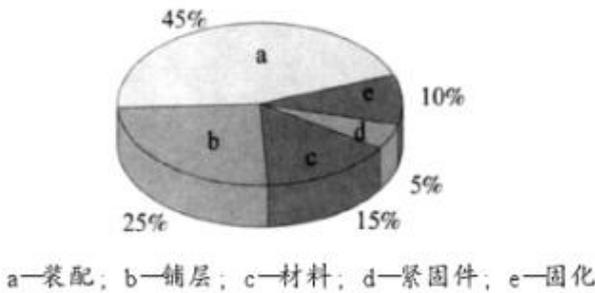
<p>手工铺层</p>	<p>传统成型方法；优点是可使蒙皮厚度有大的变化，进行局部加强，嵌入接头用的金属加强片，形成加强筋和蜂窝夹芯区等；缺点是要求铺层人员有很高的技艺和施工经验，手工铺贴费工费时，因此效率低、成本高（占总成本的 1/4），难以适应大批量生产和大型复杂复合材料制件的生产要求。</p>	
<p>自动铺带 (ATL)</p>	<p>自动铺带技术采用有隔离衬纸的单向预浸带，其裁剪、定位、铺叠、辊压均采用数控技术自动完成，由自动铺带机实现。与手工相比，先进铺带技术可降低制造成本的 30%~50%，可成型超大尺寸和形状复杂的复合材料制件，而且质量稳定。缺点是，自动铺带机要成型复杂双曲率型面，需采用窄带，工作效率会降低，而一台铺带机的价格需要 3~5 百万美元，成本太高。</p>	
<p>自动铺丝机 (ATP)</p>	<p>与自动铺带相比，自动铺丝束技术可以成型更复杂的结构件，材料消耗率低，是自动化制造技术的顶峰。是介于自动缠绕与自动铺带之间的一种铺层方法，特别适于复杂构件的制造。</p>	 <p>图1 自动铺丝束机铺放示意图</p>
<p>热压罐固化成型</p>	<p>热压罐固化成型是航空航天复合材料结构件传统的制造工艺，它有产品重复性好、纤维体积含量高、孔隙率低或无孔隙、力学性能可靠等优点。热压罐固化的缺点主要是耗能高以及运行成本高等。热压罐都采用先进的加热控温系统和计算机控制系统，能够有效地保证在罐内工作区域的温度分布均匀，保证复合材料制件的内部质量和批次稳定性，如准确的树脂含量、低或无空隙率和无内部其他缺陷。这也是热压罐一直沿用至今的主要原因。</p>	
<p>复合材料液体成型</p>	<p>以树脂转移成型 (RTM) 为主体，RTM 的优点是成品的损伤容忍度高，可成型精度高、孔隙率小的复杂构件及大型整体件。RTM 成型的关键是，要有适当的增强预形件以及适当黏度的树脂或树脂膜。随着新型增强材料结构的不断创新，编织技术和预成形体技术与 RTM 技术相结合，形成了新的工艺发展和应用方向。</p>	 <p>图2 Seaman 复合材料树脂导流模塑工艺</p>

资料来源：先进复合材料主要制造工艺和专用设备、复材应用技术网、国海证券研究所

制造成本在复合材料成本中占比较大，是复合材料经济性的关键影响因素之一。但同时，制造环节也具有较高的壁垒：一方面，制造设备固定资产投资大，需要较强的资金实力；另一方面，很多制造参数的选择和中间变量的把控难以具体量化和标准化，需要依赖经验丰富的生产人员，一致性一直是复合材料生产的难点之一。

图 12：航空复合材料制件的成本构成

图 13：采用自动铺丝技术制造的波音 787 机身段



资料来源：先进航空树脂基复合材料研究与应用进展、国海证券研究所

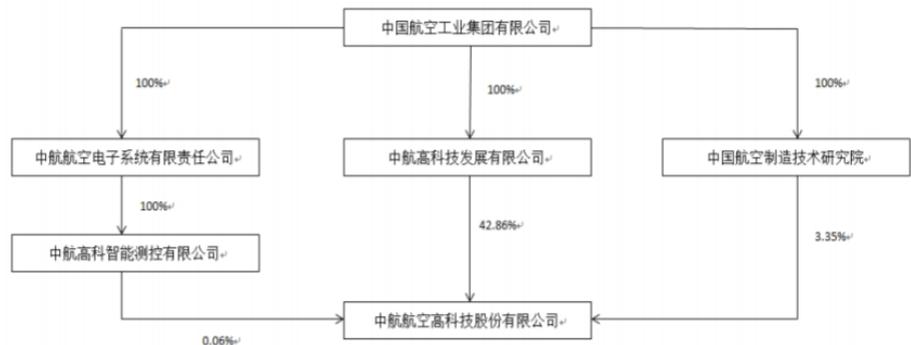
资料来源：自动铺放技术在大型飞机复合材料结构件制造中的应用、国海证券研究所

3、航空复材核心供应商，技术和地位优势突出

3.1、航空工业旗下新材料、高端装备建设平台

公司前身为南通机床，2015 年通过重大资产重组，向航材院、制造所、中航智控、中国航材等购买中航复材、优材京航、优材百慕三家公司，成为航空工业集团下属的航空新材料、高端智能装备的研发生产平台。

图 14：公司股权结构



资料来源：公司 2018 年年报、国海证券研究所

当前公司各业务领域以子公司形式发展，新材料业务板块主要包括中航复材、优材京航和优材百慕；机床业务主要由航智装备和南通机床承担；房地产业务主要由江苏智豪承担。

表 2：中航高科子公司

复合材料业务	中航复材	原材料供应、民机复合材料构件研发和生产、非航空领域复合材料研发及应用、非航军品复合材料构件研制及小批量试制。
	优材百慕	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。
	优材京航	主要从事骨科植入物产品研发、生产、销售。
机床业务	航智装备	事高端智能装备技术开发。
	南通机床	机床的生产、研发、销售。
房地产业务	江苏致豪	房地产开发、房屋买卖、置换、租赁，建筑安装工程施工等。

资料来源：公司年报、国海证券研究所

公司近年来处于转型阶段，主动收缩房地产业务。当前房地产收入逐渐减少，已由 2016 年最高的 15.34 亿元，降至 2018 年的 8.96 亿元；公司重点发展和重点投入的复材业务则持续增长，收入规模由 2015 年的 10.89 亿增长至 2018 年的 14.92 亿元，2019 年则继续保持快速增长，2019 前三季度，实现销售收入 21.41 亿元，实现归母净利润 3.38 亿元，分别同比增长 6.12%和 45.66%。

图 15：公司收入及同比增速



资料来源：Wind、国海证券研究所

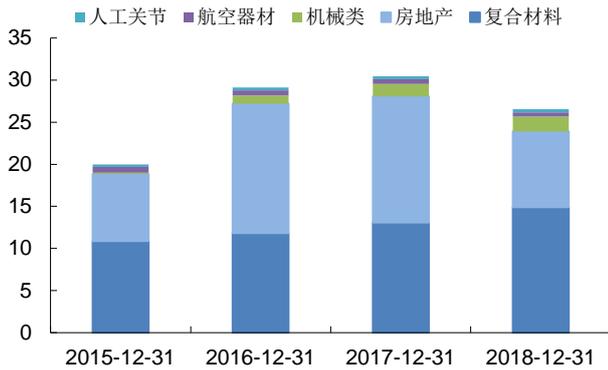
图 16：公司归母净利润及同比增速



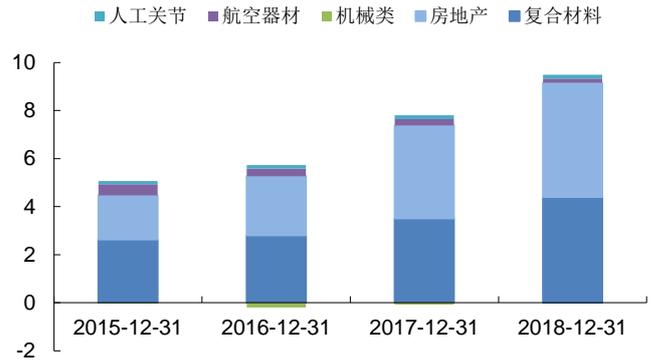
资料来源：Wind、国海证券研究所

图 17：公司收入结构

图 18：公司毛利结构



资料来源：Wind、国海证券研究所



资料来源：Wind、国海证券研究所

3.2、公司在我国复合材料预浸料领域，处于领导地位

复材领域，公司产品主要包括复合材料用树脂基体、预浸料、蜂窝芯材、结构件等产品，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，其中航空是最主要的领域。

树脂基体主要包括环氧、双马及聚酰亚胺等类树脂产品；公司研发的一系列耐温、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。预浸料类产品主要包括碳纤维、玻璃纤维、芳纶纤维及其织物等类型预浸料产品。公司主要将外购的纤维和自产的树脂加工成预浸料对外销售。

图 19：碳纤维预浸料

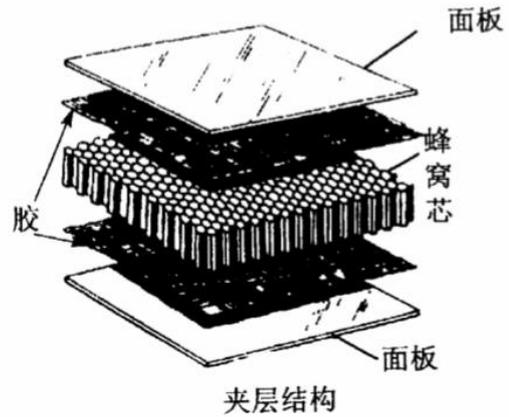
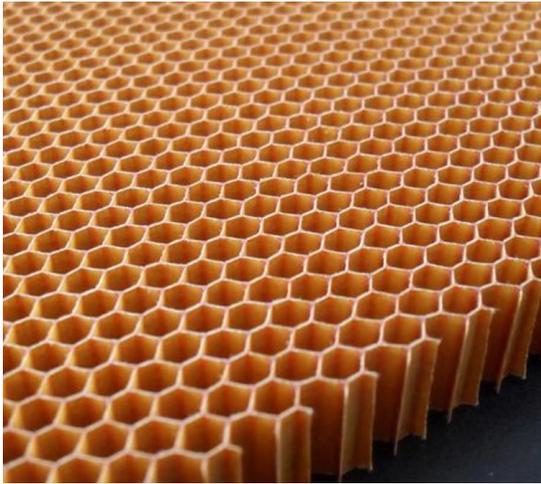


资料来源：必应图片、国海证券研究所

蜂窝及芯材类产品主要包括芳纶纸蜂窝、铝蜂窝。芯材是用于制造复合材料夹层板，在夹层结构中，使用低密度的芯材来增加层合板的厚度，可以在重量增加很小的情况下，大幅提高结构的刚度。

图 20：芳纶纸蜂窝板

图 21：夹层结构



资料来源：百度图片、国海证券研究所

资料来源：道客巴巴、国海证券研究所

技术实力方面，公司复合材料子公司中航复材是在战略整合中航工业北京航空材料研究院和北京航空制造工程研究所复合材料专业后组建，汇集了国内优秀的复合材料专业技术人才，同时还拥有先进复合材料国防科技重点实验室、结构性碳纤维国家工程实验室。在软、硬件实力的支撑下，中航复材在高性能树脂及预浸料技术、高性能复合材料新型结构设计、树脂基复合材料制造技术、材料表征与测试技术、先进无损检测技术等方面优势突出，代表着国内的最高水平。公司开发的第三代高韧性环氧树脂复合材料和第三代高韧性双马树脂复合材料，已经在飞机上成功应用。

图 22：中航复材



资料来源：中航高科官网、国海证券研究所

市场地位方面，背靠航空工业集团，公司在我国航空预浸料领域占据绝大部分市场份额。航空工业集团是我国军机的专业研制生产单位，机型覆盖歼击机、轰炸机、运输机、直升机、无人机等全部机型，并且承担民机型号研制生产和配套，是我国航空工业发展的核心支撑。公司作为航空工业集团下属唯一的复合材料建设平台，核心地位突出，占据航空预浸料领域绝大部分的市场份额。

图 23: 航空工业部分机型



资料来源: 百度图片、国海证券研究所

随着公司复合材料业务规模的扩大, 板块的盈利能力也持续提升, 毛利率从 2015、2016 年的 25% 已经提升到接近 30% 的水平。

图 24: 公司新材料业务毛利率



资料来源: 百度图片、国海证券研究所

3.3、处置房地产, 成长属性更加突出

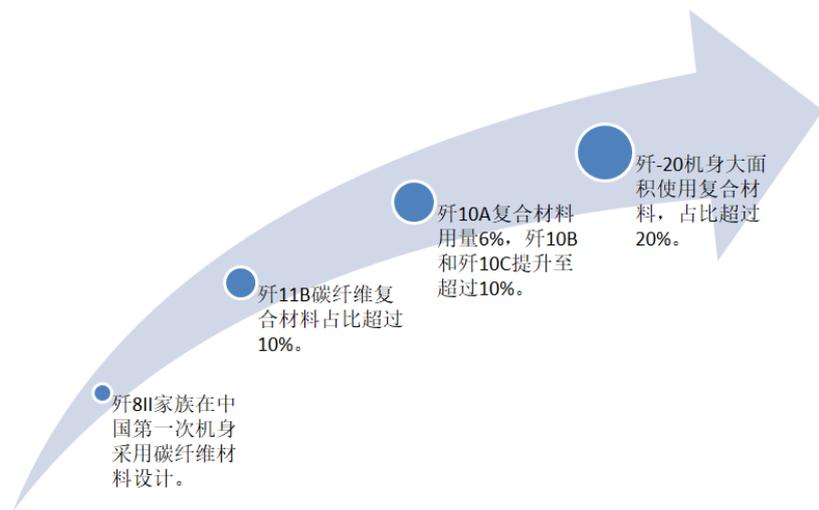
公司拟挂牌转让房地产业务, 经专业机构的审计与评估, 江苏致豪股东全部权益在 2019 年 4 月 30 日所表现的市场价值 107,960.58 万元, 相对于账面净资产评估增值 51,270.85 万元。一方面, 剥离房地产业务后, 房地产业务收缩对公司的影响消除, 公司成长属性将更加突出; 另一方面, 房地产业务公司的转让, 公司将获得十亿的现金, 资金实力更加充实。

4、航空产业发展加速，复材龙头核心受益

4.1、存量换代加新机型号列装，军机复材需求快速提升

我国军机的复材用量快速提升。伴随着我国航空产业的进步，碳纤维复合材料在各型号军机中的应用占比也持续提升。歼-8II是我国首次在歼击机机身中使用碳纤维复合材料、歼-11B、歼-10B、歼-10B用量都达到10%左右，而新一代隐身战斗机歼-20更超过20%。

图 25：我国军机复合材料结构占比快速提升



资料来源：新浪军事、国海证券研究所

中国周边 F-35 快速增加，军机换代压力增大。F-35 目前进入加速生产期，年产量超过百架，累计交付超过 300 架；一方面，美国为保证在印度洋-太平洋地区的空中优势，正计划从明年开始将驻韩美军的 F-16 战斗机替换为 F-35A 隐形战斗机，美国亚太地区部署的 F-35 逐渐增多；另一方面，日、韩、澳大利亚等美国盟友也开始陆续接收 F-35，周边国家 F-35 数量快速增长。美太平洋空军司令查尔斯·布朗曾表示：“到 2025 年，印度-太平洋地区的美军和盟军将部署 220 余架 F-35。”

表 3：周边国家 F-35 计划采购数量

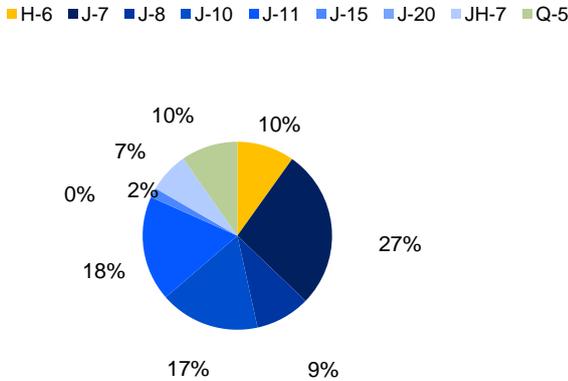
国家	计划采购总量	进展
澳大利亚	72	2018 年 12 月开始交付，
日本	147	首批 40 架 2021 年交付
韩国	60	2018 年 3 月开始交付，首批 40 架 2021 年前完成交付。

资料来源：百度新闻、国海证券研究所

我国军机还有大量老旧型号，更新换代需求明确。总量方面，我国军机数量不到美国军机的 1/4；军机种类方面，美国作战飞机为我国的 1.8 倍、特种飞机为

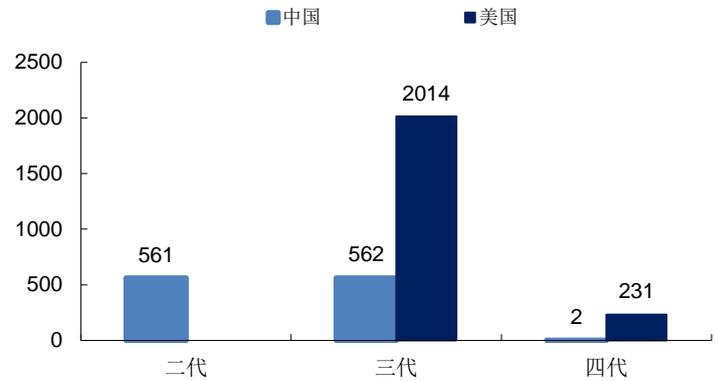
我国的 9.96 倍、加油机为我国的 170.67 倍、运输机为我国的 5.15 倍、武装直升机为我国的 6.14 倍、教练机为我国的 8.07 倍，差距明显；具体型号方面，歼击机中，我国二代机型歼-7、歼-8 占比接近 50%，而美国已经淘汰了二代机型，形成了以三代为主，四代为辅的现代化机队。

图 26: 我国作战飞机各型号比例



资料来源: World air forces 2018、国海证券研究所

图 27: 中美军机结构对比 (架)

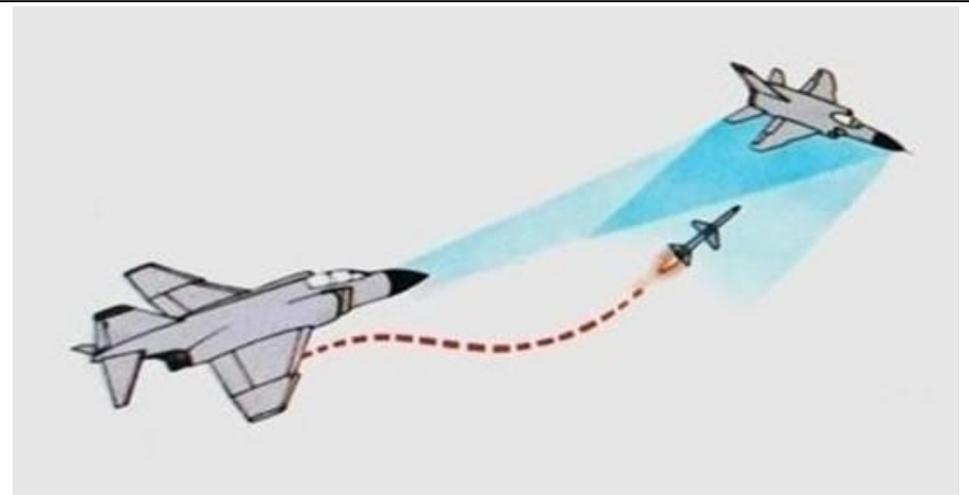


资料来源: World air forces 2018、国海证券研究所

战机之间代际差距对战斗力影响重大。四代战机具有隐形、超音速巡航、超机动能力以及超级信息优势，可以在视距外实现先敌发现，先敌攻击，对于低代次战机具有碾压性的优势。在 2017 “大西洋三叉戟” 春季演习--北约军演中，F-35A 在对抗中以 18: 0 完胜阵风战斗机。

亚太地区 F-35 数量的快速增长，将对我国防空形成明显压力，我国军机的更新换代有望进一步提速。军机的更新换代加速，将从数量和占比两方面提升碳纤维复合材料用量，加速碳纤维复合材料需求的增长。

图 28: 超视距打击



资料来源: 腾讯新闻、国海证券研究所

除作战飞机外，在直升机和无人机领域，复合材料也大规模应用。10 吨级新型

通用型直升机直-20的机体、旋翼等部位采用了大量复合材料；而代表新型作战力量的军用无人机，更是将复合材料用量发挥到极致，翼龙1D更采用全复合材料机身。

随着新型直升机的列装和放量，以及无人机应用增多带来产量的快速提升，直升机和无人机也将成为驱动复合材料需求增长的重要动力。

图 29: 直-20 机身大面积使用复合材料



资料来源：腾讯新闻、国海证券研究所

图 30: 全复合材料机身的翼龙 1D

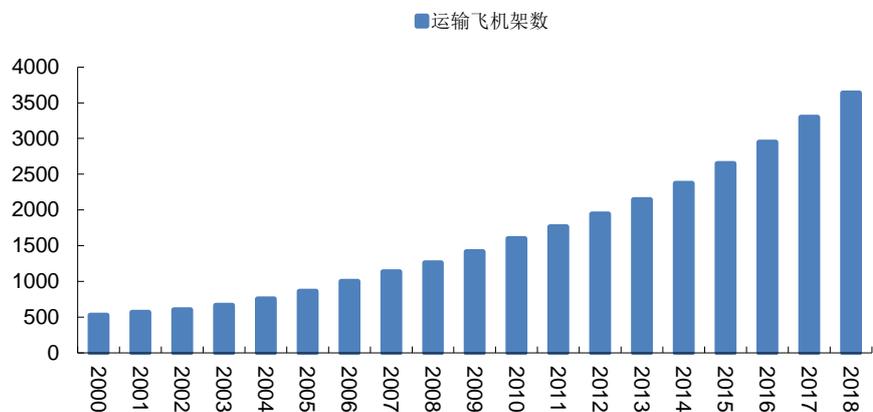


资料来源：百度图片、国海证券研究所

4.2、民机逐步放量，供应链国产化可期

我国作为世界上经济增速最快的国家之一，航空运输市场快速增长。根据中国商飞发布的 2018-2037 年民用飞机市场预测年报，未来二十年，预计全球客机机队规模将达到 47070 架，其中，中国机队规模将达到 9965 架，中国占全球客机机队的比例将从现在的 16% 增长到 21%。新机交付方面，未来二十年，中国预计将交付 9008 架客机，价值约 1.3 万亿美元。

图 31: 我国民航运输飞机数量



资料来源：Wind、国海证券研究所

当前我国民机以进口为主，波音、空客占据了绝大部分的市场份额。但随着持续研发投入的积淀，我国国产民机已逐步形成体系，呈现快速发展的态势。民机领域，我国目前已拥有支线客机 ARJ-21、干线客机 C919 以及远程宽体客机 CRJ929。并且，ARJ-21 已开始批量生产，C919 试验试飞快速推进，CRJ929 进入初步设计阶段，三大民机发展节奏呈梯队的快速推进。

图 32: 国产民机



资料来源：中国商飞官网、国海证券研究所

国产民机的发展将带来航空复材带来重大发展机遇。一方面，C919、CRJ929 等型号重量更大、复材用量占比更多，随着 C919 在 2021 年开始交付，国产民机领域复材需求将呈倍数的提升；另一方面，国产民机的发展，也将为产业链带来国产化的历史机遇，国产复合材料将借此进入民用航空领域，并且有望进一步应用到国外机型。

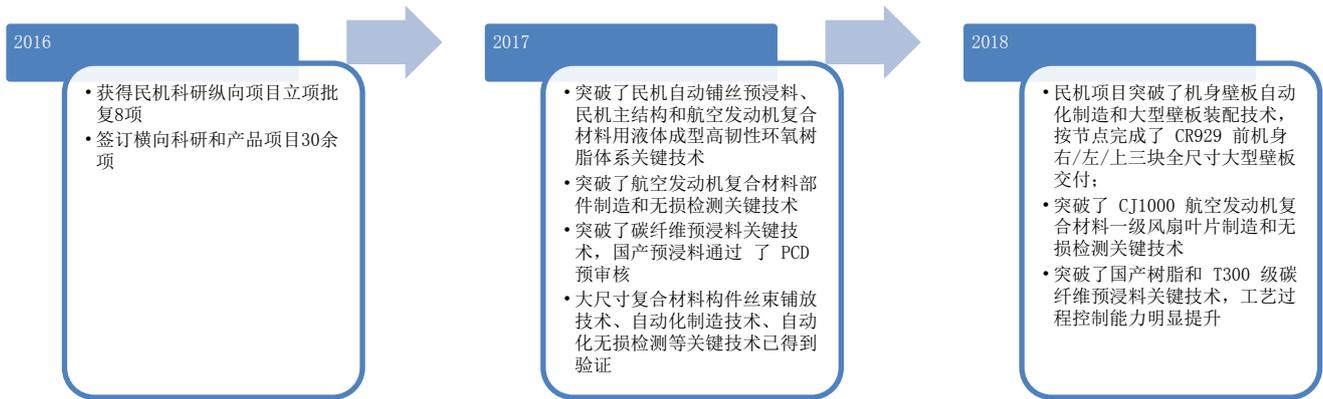
表 4: 国产民机状态

型号	定位	状态	复合材料结构重量占比	订单数量
ARJ-21	支线客机	批量交付	2%	596
C919	干线客机	试验试飞	12%	815
CRJ929	远程宽体客机	研制	51%	-

资料来源：商飞官网、网易航空、国海证券研究所

公司深度参与国产民机项目，2016 年获得民机科研纵项目 8 个，横向科研和产品项目 30 余个；随着项目的推进，一方面，公司突破了国产预浸料、自动铺丝预浸料、大尺寸复合材料构件丝束铺放等关键技术，民品科研生产能力大幅提升；另一方面，随着后续相关产品的量产，民机发展将成为公司收入增长的重要驱动力。

图 33: 民机领域科研项目进展



资料来源：中航高科年报、国海证券研究所

5、盈利预测与评级

买入评级。碳纤维复合材料具有轻质高强的特点，在航空领域应用前景广阔，渗透率持续提升；公司作为航空工业旗下的新材料平台，一方面，在高性能树脂及预浸料技术、复材设计、制造工艺、无损检测等方面代表着国内的最高水平，技术优势突出；另一方面，公司占据航空预浸料市场绝大部分市场份额，市场领先优势明显。在我国军民航空产业加速发展的背景下，公司有望充分受益碳纤维复合材料应用的增长。预计2019-2021年归母净利润分别为3.98亿元、4.06亿元以及4.88亿元，对应EPS分别为0.29元、0.29元及0.35元，对应当前股价PE分别为37倍、36倍及30倍，维持买入评级。

预测指标	2018	2019E	2020E	2021E
主营收入（百万元）	2653	2731	2956	3407
增长率(%)	-13%	3%	8%	15%
归母净利润（百万元）	304	398	406	488
增长率(%)	264%	31%	2%	20%
摊薄每股收益（元）	0.22	0.29	0.29	0.35
ROE(%)	7.94%	9.26%	8.50%	9.11%

资料来源：Wind 资讯、国海证券研究所

6、风险提示

1) 房地产业务剥离的不确定性；2) 航空新材料需求不及预期；3) 系统性风险。

附表：中航高科盈利预测表

证券代码:	600862.SH				股价:	10.64		投资评级:	买入		日期:	2019-12-19	
财务指标	2018	2019E	2020E	2021E	每股指标与估值	2018	2019E	2020E	2021E				
盈利能力					每股指标								
ROE	7.9%	9.3%	8.5%	9.1%	EPS	0.22	0.29	0.29	0.35				
毛利率	35.8%	35.2%	34.0%	35.2%	BVPS	2.72	3.01	3.30	3.64				
期间费率	15.4%	15.6%	15.5%	15.3%	估值								
销售净利率	11.5%	14.6%	13.7%	14.3%	P/E	48.75	37.23	36.49	30.40				
成长能力					P/B	3.90	3.54	3.23	2.92				
收入增长率	-13%	3%	8%	15%	P/S	5.59	5.43	5.01	4.35				
利润增长率	264%	31%	2%	20%									
营运能力					利润表 (百万元)	2018	2019E	2020E	2021E				
总资产周转率	0.35	0.33	0.33	0.34	营业收入	2653	2731	2956	3407				
应收账款周转率	2.18	2.12	2.32	2.40	营业成本	1704	1770	1952	2209				
存货周转率	0.59	0.59	0.59	0.59	营业税金及附加	94	97	105	120				
偿债能力					销售费用	63	66	71	82				
资产负债率	50%	48%	47%	47%	管理费用	252	259	281	324				
流动比	1.57	1.70	1.81	1.90	财务费用	0	6	1	(4)				
速动比	0.69	0.80	0.89	0.95	其他费用/(-收入)	(37)	50	50	50				
					营业利润	478	584	597	725				
资产负债表 (百万元)	2018	2019E	2020E	2021E	营业外净收支	3	46	46	46				
现金及现金等价物	922	1336	1884	2346	利润总额	481	630	643	771				
应收款项	1216	1289	1274	1422	所得税费用	120	157	160	192				
存货净额	2873	3146	3468	3927	净利润	361	473	482	579				
其他流动资产	149	153	166	191	少数股东损益	57	75	76	92				
流动资产合计	5160	5925	6791	7887	归属于母公司净利润	304	398	406	488				
固定资产	1047	942	848	763									
在建工程	214	218	220	223	现金流量表 (百万元)	2018	2019E	2020E	2021E				
无形资产及其他	460	460	426	392	经营活动现金流	(688)	543	642	571				
长期股权投资	151	151	151	151	净利润	361	473	482	579				
资产总计	7682	8346	9086	10066	少数股东权益	57	75	76	92				
短期借款	335	335	335	335	折旧摊销	136	151	140	127				
应付款项	1858	2035	2243	2540	公允价值变动	0	0	0	0				
预收帐款	636	655	709	817	营运资金变动	(1243)	(546)	(581)	(1038)				
其他流动负债	466	466	466	466	投资活动现金流	(140)	101	92	82				
流动负债合计	3294	3490	3752	4157	资本支出	(10)	101	92	82				
长期借款及应付债券	250	250	250	250	长期投资	(11)	0	0	0				
其他长期负债	307	307	307	307	其他	(119)	0	0	0				
长期负债合计	557	557	557	557	筹资活动现金流	1243	(4)	(4)	(5)				
负债合计	3851	4046	4308	4713	债务融资	525	0	0	0				
股本	1393	1393	1393	1393	权益融资	10	0	0	0				
股东权益	3831	4300	4778	5353	其它	708	(4)	(4)	(5)				
负债和股东权益总计	7682	8346	9086	10066	现金净增加额	414	640	730	648				

资料来源: Wind 资讯、国海证券研究所

【军工组介绍】

苏立赞，清华大学工学硕士，西北工大工学学士；5年军工领域产业经验，3年军工行业投研经验；主要负责军工行业上市公司研究

邹刚，上海交通大学硕士，三年军方装备研究所工作经验，负责军工行业上市公司研究。

【分析师承诺】

邹刚、苏立赞，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

【国海证券投资评级标准】

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

买入：相对沪深300指数涨幅20%以上；

增持：相对沪深300指数涨幅介于10%~20%之间；

中性：相对沪深300指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深300指数跌幅10%以上。

【免责声明】

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、

本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

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、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。