

中复神鹰 (688295.SH)

新股分析

| III

鹰击长空，高性能碳纤维龙头有望乘产业东风再 创辉煌

投资要点

- ◆ **碳纤维产业方兴未艾：**碳纤维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，具备出色的力学性能和化学稳定性；20世纪70年代后，碳纤维产业发展日新月异，几乎每隔几年就有重大应用诞生，碳纤维行业需求上限也因此持续被突破。1) 全球范围来看，2015年之后碳纤维应用不再“高冷”，全球需求量出现加速增长；主要原因或受益于碳纤维制造工艺日益成熟、包括成本更优的干喷湿纺原丝工艺被更多制造商掌握及低成本大丝束的应用增长，碳纤维制造成本明显下降，使得风电叶片、碳/碳复材等规模化应用场景得以突破；2) 国内来看，在技术进步及进口管制的共同作用下，国产碳纤维进口替代也呈现提速；假设统计2016年至2020年我国碳纤维应用总量增速变化和期间进口碳纤维数量变化，从2018年开始，我国碳纤维年进口数量增长就已经远远不及我国碳纤维应用总量增长；目前我国碳纤维产能已经占到全球约21%的份额、并正在积极扩张产能，我国碳纤维企业展现出强大的挑战实力。
- ◆ **公司是国内高性能小丝束碳纤维龙头，领先优势明显：**1) 公司是国产化技术的突破者；早在创立之初，公司通过组建技术团队及与东华大学深度合作，成功实现了我国第一批国产碳纤维产业化生产；2009年公司开始投入纺丝效率和原丝性能均更优的干喷湿纺工艺技术，并于2013年在国内率先突破干喷湿纺关键技术。2) 公司产品质量已经可以比肩全球一线厂商；比较具体的产品参数性能来看，公司主力产品性能已经不逊于、甚至某些细节略超越于海外碳纤维龙头公司的同类产品。3) 公司产销规模处于国内第一梯队；假设以2020年全国运行产能比较来看，公司原丝产能位列国内第二位、碳纤维产能并列国内第一位，分别为2.1万吨和8500吨，占国内总产能比重的20.2%和23.9%；公司产能规模明显领先于国内绝大多数同行，同时，公司正同步进行大幅扩产建设。4) 公司在多个细分市场展现强大的竞争优势；推测来看，2020年，公司在全国体育休闲市场所占份额约为7.4%、供给超过千吨，在全国航空航天碳市场所占份额约为14.9%，在全国压力容器碳市场所占份额约为27.4%，在全国碳/碳复材市场所占份额约为14.1%。
- ◆ **复盘日本东丽的发展路径，公司或类似于90年代的日本东丽，有望乘“大飞机”东风再造辉煌：**复盘日本东丽的成长路径，简单描述可谓是“体育休闲为支点，紧握航空航天成就霸主地位”，同时，日本东丽的成功离不开集团强大的化工复合背景及持续不懈的研发投入。比较来看，公司在国内民航领域尚未开启之前也类似于日本东丽，选择了先在体育休闲、压力容器、碳/碳复材等民用领域率先突破并以此为基础进行产品和生产工艺迭代，目前上述民用应用领域基本盘稳定。同时，2022年，我国C919大飞机或将开始交付，在手订单及国内大飞机新增及更新需求有望在未来年份显著推升我国民航领域对高性能碳纤维的需求；当前，公司技术和新增产能等配套已经准备就绪，与中国商飞也建立了密切的合作关系，公司或有望复制

发行数据

总股本(万股)	90,000
发行数量(万股)	10,000
网下发行(万股)	5,145
网上发行(万股)	2,127
保荐机构	国泰君安证券股份有限公司
发行日期	2022/3/24
发行方式	上网定价,法人配售,法人定向配售

股东信息

中建材联合投资有限公司	33.16%
连云港鹰游纺机集团有限公司	26.67%
中国复合材料集团有限公司	24.11%
连云港市工业投资集团有限公司	4.96%
华金证券-招商银行-华金证券中复神鹰员工参与科创板战略配售集合资产管理计划	1.11%
国泰君安证券投资有限公司	.33%
连云港市工投集团产业投资有限公司	.25%
上海汽车集团股份有限公司	.19%
浙江金控投资有限公司	.19%
浙江制造基金合伙企业(有限合伙)	.19%
深创投红土股权投资管理(深圳)有限公司-深创投制造业转型升级新材料基金(有限合伙)	.19%

分析师

李蕙
 SAC 执业证书编号: S0910519100001
 lihui1@huajinsec.cn

相关报告

日本东丽在航空航天领域大发展路径、再造辉煌。而公司大股东中国建材，是全球 500 强企业及世界领先的新材料开发商和综合服务商，资金支持和业务协同可期，强大的股东背景或将助力公司发展更为顺畅。

◆ **公司财务指标趋向健康，也为大发展奠定基础：**1) 近年持续高强度投入，配合行业景气驱动业绩高速增长；归属于母公司净利润增速 2019-2022Q1 保持在 200% 以上。2) 上市融资渠道打开，公司负债率及偿债能力得到明显改善；从资产负债率来看，公司 2022Q1 资产负债率为 43.06%，较 2021 年年报资产负债率 66.83%，下降约 23.8 个百分点；从速动比率来看偿债能力，公司 2022Q1 速动比例为 2.8%，较 2021 年年报速动比例 0.56% 提升 2.24 个百分点。3) 伴随着生产工艺成熟，公司单位盈利能力逐渐赶上同业；以 2022Q1 毛利率比较来看，中复神鹰毛利率已经提升至 46%、较光威复材毛利率仅差约 9 个百分点，而 2019 年两者毛利率差距在 23 个百分点、2018 年更是差距 35 个百分点。

◆ **投资建议：**我们预计中复神鹰 2022-2024 年营业收入分别为 20.3 亿元、31.0 亿元和 45.1 亿元，收入增速分别为 73.0%、52.7%、45.5%；归属于母公司净利润分别为 5.03 亿元、8.10 亿元和 12.26 亿元，归属于母公司净利润增速分别为 80.4%、61.1% 和 51.4%。2022-2024 年预测 EPS 分别为 0.56、0.90 和 1.36 元，以 5 月 11 日收盘价计算，对应 PE 依次为 59.3X、36.8X 和 24.3X。公司是国内高性能碳纤维龙头，在近些年高强度的固定资产投入之下，预计未来几年产能仍将保持较快增长；考虑到目前碳纤维产业整体依旧景气，而公司处于竞争优势的下游应用领域、包括碳/碳复材、压力容器等需求均保持高速增长，公司中短期成长无虞。而中长期来看，伴随着我国“大飞机”崛起，国内民航领域作为高性能碳纤维最为重要的应用下游之一有望爆发，而公司在产能、技术、客户拓展上已经准备就绪，有望复制日本东丽成功路径，公司成长空间广阔。基于以上中短期及长期判断，我们对公司进行首次覆盖，并给予买入-B 评级。

◆ **风险提示：**向关联方采购机器设备的风险、技术升级迭代风险、原材料及能源价格波动风险、碳纤维价格波动风险、内控风险、市场竞争加剧风险、股东鹰游集团持有公司股权全部质押的风险等。

财务数据与估值

会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	532	1,173	2,030	3,100	4,509
YoY(%)	28.2	120.4	73.0	52.7	45.5
净利润(百万元)	85	279	503	810	1,226
YoY(%)	225.9	227.0	80.4	61.1	51.4
毛利率(%)	43.0	41.6	45.0	45.8	47.0
EPS(摊薄/元)	0.09	0.31	0.56	0.90	1.36
ROE(%)	8.9	22.6	11.1	15.2	18.7
P/E(倍)	350.2	107.1	59.3	36.8	24.3
P/B(倍)	31.2	24.2	6.6	5.6	4.6
净利率(%)	16.0	23.8	24.8	26.1	27.2

数据来源：Wind，华金证券研究所

内容目录

一、碳纤维产业方兴未艾	6
(一) 碳纤维市场应用广泛，下游场景不断取得突破.....	6
1、碳纤维属于高性能基础材料，具备广阔的可应用场景.....	6
2、碳纤维新应用场景不断被发掘，行业上限持续被突破.....	7
(二) 碳纤维制造工艺日渐成熟，成本下降助力应用渗透.....	8
1、成本更优的干喷湿纺原丝工艺被更多制造商掌握.....	9
2、低成本大丝束的应用获得明显增长.....	11
(三) 技术进步及进口管制，国产碳纤维进口替代提速.....	12
1、技术及产业化进步推动国产碳纤维质增量升.....	12
2、国外收紧对我国碳纤维出口为我国加速进口替代创造良机.....	14
二、国产碳纤维市场稳态竞争，中复神鹰是国内高性能小丝束碳纤维龙头	15
(一) 国产碳纤维供应商有限，竞争格局相对良好.....	15
(二) 中复神鹰扛鼎国内高性能小丝束碳纤维市场，领先优势明显.....	16
1、技术领先：国产化技术的突破者.....	17
2、产品质量领先：看齐全球一线品牌.....	18
3、产能及产销规模领先：处于国内第一梯队.....	19
4、客户应用领先：多个细分市场展现强大的竞争优势.....	20
(1) 体育休闲市场.....	20
(2) 航空航天市场.....	21
(3) 压力容器.....	21
(4) 碳/碳复材.....	22
三、东风已至，中复神鹰或复制日本东丽的发展路径	23
(一) 复盘全球碳纤维巨头日本东丽的成长路径及关键推手.....	23
1、东丽碳纤维成长路径：体育休闲为支点，紧握航空航天成就霸主地位.....	23
(1) 公司的商业化起源.....	23
(2) 独辟蹊径选择体育休闲作为公司商业化立足之地.....	23
(3) 民航领域碳纤维应用发展成为公司发展壮大的重要推手.....	24
2、东丽碳纤维成功还依托于集团强大的化工复合背景和持续研发投入.....	25
(1) 东丽集团的化工复合背景助力碳纤维技术突破和产业链完善.....	26
(2) 东丽集团持续不懈的研发投入.....	27
(二) 中复神鹰类似于 90 年代的东丽，小丝束龙头或乘“大飞机”东风.....	28
1、以体育休闲为首的公司碳纤维业务基本盘稳定.....	28
2、国内民航“大飞机”计划或是中复神鹰下阶段发展的重要契机.....	28
(1) 我国大飞机制造业开启征途.....	28
(2) “大飞机”将为我国碳纤维复合材料带来巨大的增量市场.....	30
3、公司技术和新增产能等配套已经准备就绪，只待相关业务起航.....	32
(1) 公司具备航空级高性能碳纤维量产能力且已开展航空级预浸料产业化研发.....	32
(2) 公司加速推进高性能碳纤维产能建设，并针对航空级重点布局.....	34
4、背靠大股东中国建材，资金支持和业务协同可期.....	35
四、中复神鹰财务趋向健康，为大发展奠定基础	37
(一) 近年持续高强度投入，配合行业景气驱动业绩高速增长.....	37
(二) 上市融资渠道打开，公司负债率及偿债能力得到明显改善.....	38
(三) 伴随着生产工艺成熟，公司单位盈利能力逐渐赶上同业.....	39

五、盈利预测及估值	40
(一) 收入分拆及相关基础假设	40
1、收入分拆	40
2、基础假设	41
(二) 盈利预测及投资建议	42
六、风险提示	42

图表目录

图 1: 碳纤维产业链示意图 (PAN 碳纤维)	6
图 2: 碳纤维的主要应用领域	7
图 3: 历史上来看碳纤维作为 21 世纪新材料之王, 应用场景逐步拓展中	8
图 4: 全球碳纤维需求 (千吨)	9
图 5: 我国进口碳纤维平均单价 (进口金额/进口数量, 按月统计)	9
图 6: 三种原丝生产工艺	10
图 7: 大丝束碳纤维全球需求量及需求占比变化	12
图 8: 我国碳纤维国产化率逐渐走高	12
图 9: 2005-2020 年我国碳纤维理论产能	13
图 10: 200-2020 年我国碳纤维产量, 2016 年之后出现快速增长	13
图 11: 全球碳纤维市场版图	14
图 12: 2018-2020 年我国进口碳纤维增速已经跟不上我国碳纤维应用增速	15
图 13: 2020 年我国碳纤维厂商的主要运行产能 (我国碳纤维厂商为不完全统计)	16
图 14: 公司技术发展历程	17
图 15: 国内厂商碳纤维运行产能占比	19
图 16: 2020 年上市碳纤维企业产销量对比	20
图 17: 上市四家碳纤维企业 2020-2021 年碳纤维产品收入对比	20
图 18: 2020 年体育休闲领域碳纤维需求分布 (全球)	20
图 19: 2015-2020 年体育休闲领域需求变化	20
图 20: 2020 年我国碳纤维需求占比	21
图 21: 全球压力容器碳纤维需求变化	22
图 22: 国内压力容器碳纤维需求变化	22
图 23: 碳碳复材国内及全球需求总量变化	22
图 24: 日本东丽在航空领域的应用发展历程	25
图 25: 波音 787 碳纤维复材用量情况	25
图 26: 东丽集团复合材料重要事件线	27
图 27: 公司体育休闲、压力容器、碳/碳复材等合计销量占比持续在五成以上	28
图 28: 中国商飞“大飞机”项目主要事件轴	29
图 29: 商飞向成都航空交付第 14 架 ARJ21	30
图 30: C919 首飞成功	30
图 31: 《中国制造 2025》碳纤维发展规划	30
图 32: 我国民航客机引进数量	31
图 33: 中国商飞布局的三款机型复材用量比例	31
图 34: C919 复合材料机翼研制攻关项目	32
图 35: CR929 飞机前机身攻关复合材料全尺寸筒段	32
图 36: 中复神鹰西宁万吨碳纤维基地投产	34

图 37: 中复神鹰碳纤维航空应用研发及制造项目开工建设.....	34
图 38: 公司碳纤维产能预估 (未考虑西宁 1.4 万吨碳纤维产能建设规划)	35
图 39: 公司股权结构图 (截至招股书签署日)	35
图 40: 中国建材业务产品线	36
图 41: 购买建设固定无形长期资产支付的现金金额变化	38
图 42: 2018-2022Q1 营业收入及增速变化	38
图 43: 2018-2022Q1 归母净利润及增速变化.....	38
图 44: 2018-2022Q1 中复神鹰资产负债率变化	39
图 45: 2018-2022Q1 中复神鹰速动比例变化.....	39
图 46: 2018-2022Q1 中复神鹰与同行业上市公司负债率对比	39
图 47: 2018-2022Q1 中复神鹰与同行业上市公司速动比例对比	39
图 48: 2018-2022Q1 中复神鹰与同行业上市公司毛利率对比.....	40
图 49: 2018-2022Q1 中复神鹰与同行业上市公司净利率对比.....	40
表 1: 碳纤维材料的性能特征.....	6
表 2: 干法、湿法和干湿法纺丝工艺的主要特点对比.....	10
表 3: 小丝束碳纤维和大丝束碳纤维制备过程成本对比	11
表 4: 公司主要产品性能指标.....	18
表 5: 公司碳纤维产品性能与日本东丽同类型产品比较	18
表 6: 国产同类产品性能对比.....	19
表 7: 东丽集团主要业务及产品	26
表 8: 公司航空航天领域相关在研项目 (不完全统计)	33
表 9: 公司在航空航天领域与高校的合作开发情况 (不完全统计)	33
表 10: 从产能供给端测算.....	40
表 11: 从下游需求端测算.....	41

一、碳纤维产业方兴未艾

（一）碳纤维市场应用广泛，下游场景不断取得突破

1、碳纤维属于高性能基础材料，具备广阔的可应用场景

碳纤维是由聚丙烯腈、沥青或粘胶等有机纤维在高温环境下裂解碳化形成的含碳量高于90%的碳主链结构无机纤维；其中，聚丙烯腈（PAN）基碳纤维由于生产工艺相对简单，占碳纤维总量90%以上，占据主导地位。而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；从石油、煤炭、天然气均可以得到丙烯；丙烯经氨氧化后得到丙烯腈，丙烯腈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，并进一步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；碳纤维经与树脂、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 1：碳纤维产业链示意图（PAN 碳纤维）



资料来源：中简科技招股书，华金证券研究所

碳纤维外形呈纤维状、柔软、可加工成各种织物，由于其石墨微晶结构及密度小，因此比强度和比模量高，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；碳纤维因其具备出色的力学性能和化学稳定性，具有质轻、高强度、高模量、导电、导热、耐腐蚀、耐疲劳、耐高温、膨胀系数小等特点，被誉为 21 世纪新材料之王，应用领域广泛。

表 1：碳纤维材料的性能特征

性能特点	简介
强度高	抗拉强度在 3,500MPa 以上
模量高	弹性模量在 230GPa 以上
密度小，比强度高	密度是钢的 1/4，是铝合金的 1/2；比强度比钢大 16 倍，比铝合金大 12 倍

性能特点	简介
耐超高温	在非氧化气氛条件下，可在 2,000℃ 时使用，在 3,000℃ 的高温下部熔融软化
耐低温	在 -180℃ 低温下，钢铁变得比玻璃脆，而碳纤维依旧具有弹性
耐酸、耐油、耐腐蚀	能耐浓盐酸、磷酸等介质侵蚀，其耐腐蚀性能超过黄金和铂金，同时拥有较好的耐油、耐腐蚀性能
热膨胀系数小，导热系数大	可以耐急冷急热，即使从 3,000℃ 的高温突然降到室温也不会炸裂

资料来源：《高科技纤维与应用》，中复神鹰招股书，华金证券研究所

按用途分类，碳纤维通常可分为宇航级和工业级两类，亦称为小丝束（24K 及以下）和大丝束（48K 及以上）；其中，宇航级碳纤维（小丝束）主要应用于国防工业、高技术、以及体育休闲用品，如飞机、导弹、火箭、卫星和钓鱼杆、高尔夫球杆、网球拍等；工业级碳纤维（大丝束）主要应用于民用市场，包括纺织、医药卫生、机电、土木建筑、交通运输和能源等多数国民经济行业。

图 2：碳纤维的主要应用领域



资料来源：光威复材招股书，华金证券研究所

2、碳纤维新应用场景不断被发掘，行业上限持续被突破

碳纤维的起源最早或可追溯至 19 世纪 80 年代，当时被称作碳丝，它是由英国人在制作电灯灯丝时发明的；但当时由于钨丝制作灯泡灯丝成本更低廉，碳丝没有得到进一步发展。而 20 世纪 50 年代之后，伴随着碳纤维正式被命名，碳纤维行业的发展开始起步；尤其是在 20 世纪 70 年代后，在下游应用需求萌发和行业内主要参与者的共同推手之下，碳纤维产业发展日新月异，几乎每隔几年就有重大应用领域取得突破；航空、钓竿、球杆球拍、飞机、赛车、自行车、土木修复、热场材料、储氢瓶、风电叶片、汽车轻量化等新应用场景陆续被发掘并推广，碳纤维行业需求上限也因此持续被突破。

图 3：历史上来看碳纤维作为 21 世纪新材料之王，应用场景逐步拓展中



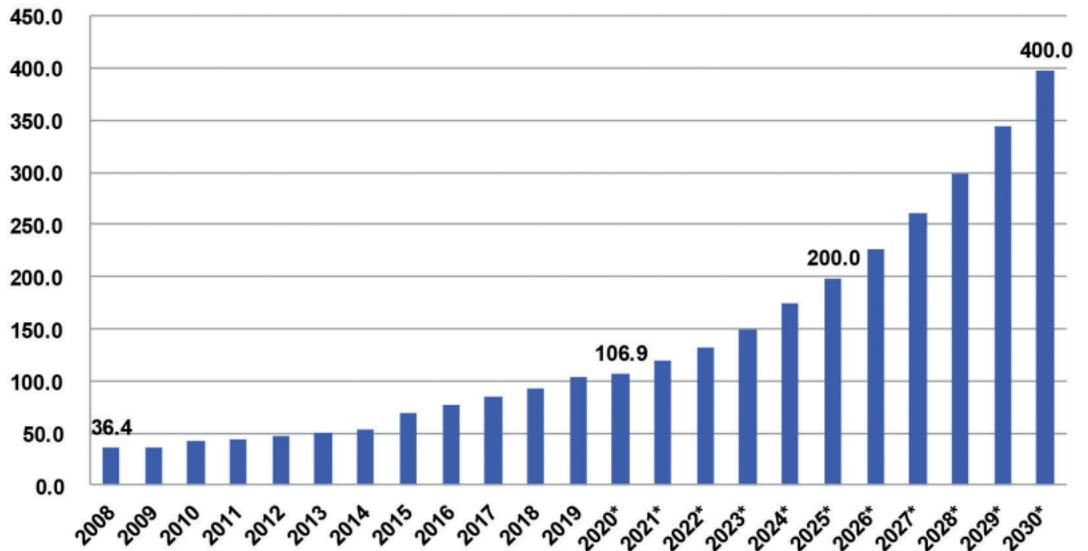
资料来源：纺织导报《漫谈碳纤维百年发展历史》，中复神鹰公司网站，金博股份招股书，华金证券研究所

（二）碳纤维制造工艺日渐成熟，成本下降助力应用渗透

碳纤维材料的高性能早已经获得了下游市场的充分认可，科研和工业市场关注热度持续不减，在众多下游领域也陆续取得应用突破；但从 20 世纪 50 年代碳纤维面世以来，碳纤维需求增长多数都处于小步慢跑的状态，直至 2019 年，全球碳纤维市场需求量才首次达到 10 万吨。

假设将全球碳纤维市场需求变化分为两段来看；1) 从 1971 年日本东丽首次量产碳纤维以来直至 2000 年代，碳纤维市场一直处于应用场景虽然多点突破、但整体需求并未起量的发展阶段；以全球碳纤维巨头日本东丽来看，期间碳纤维业务持续亏损，而根据《2019 全球碳纤维复合材料市场报告》数据直至 2008 年、经过约 40 年发展、全球碳纤维市场需求量才只有 3.6 万吨；2) 而 2000 年中期之后，尤其是 2015 年之后，全球碳纤维需求增长明显提速；2014-2015 年全球碳纤维市场需求增长至约 5 万吨，而 2019 年全球碳纤维需求量开始站上 10 万吨、5 年增长 5 万吨。

图 4: 全球碳纤维需求 (千吨)



资料来源:《2020 全球碳纤维复合材料市场报告》, 华金证券研究所

我们推测, 2015 年之后全球碳纤维市场需求增长加速, 固然与碳纤维材料在风电叶片、热场等应用场景突破有关, 但可能还有一个重要原因则是碳纤维制造工艺日益成熟及因此带来的碳纤维制造成本的明显下降, 碳纤维材料在市场更为广阔的民用领域批量应用成为可能。假设仅以海关总署公布的进口碳纤维平均价格变化来看, 2011-2012 年进口碳纤维平均单价最高为 3.5 万美元/吨, 而截止到 2020 年进口碳纤维平均单价持续下滑、最低至约 1.5 万美元/吨, 期间碳纤维单价降幅超过 50%。

图 5: 我国进口碳纤维平均单价 (进口金额/进口数量, 按月统计)



资料来源: Wind, 海关总署, 华金证券研究所

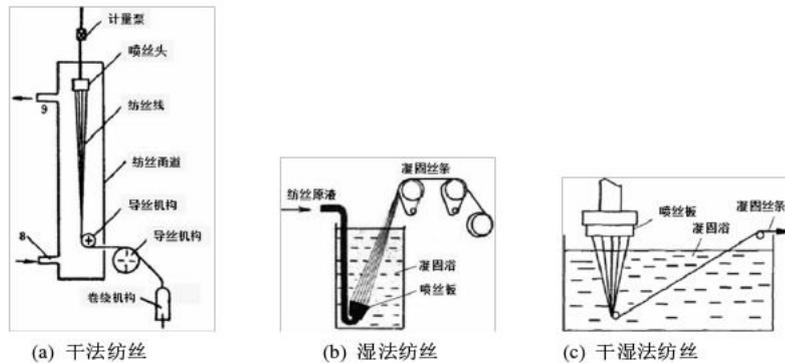
其中, 原丝生产工艺的进步和大丝束的应用推广可能是推动碳纤维成本下降的主要推手, 并预计在未来通过工艺持续改进及生产规模扩大等举措将继续推动碳纤维制造成本逐渐下行。

1、成本更优的干喷湿纺原丝工艺被更多制造商掌握

根据中科院宁波材料所的研究，碳纤维成本构成中，原丝成本占 51%、预氧化处理成本占 16%、碳化/石墨化占据 23%、表面处理占 4%、卷绕成型占 6%；因此，原丝成本下降是推动碳纤维制造成本下降的重要一环。

原丝生产工艺可以分为聚合、纺丝等工序，其中，通过提高每分钟纺丝效率可以显著降低原丝成本。目前原丝生产按照纺丝工艺主要有干法纺丝、湿法纺丝和干喷湿纺三种方式，但因干法纺丝生产的纤维中有少量溶剂残留且不容易洗净，目前主流的生产工艺是湿法纺丝和干喷湿纺两种。根据论文研究，比较来看，干喷湿纺在每分钟纺丝数量及聚合液固含量等指标上都处于领先；而随着以中复神鹰、光威复材、中简科技、恒神股份等为代表的国内碳纤维企业在继日本东丽、美国赫氏之后陆续突破干喷湿纺工艺，碳纤维干喷湿纺生产工艺应用得到拓展，助力碳纤维材料制造成本下行。

图 6：三种原丝生产工艺



资料来源：张大勇《聚丙烯腈基碳纤维原丝的 300 米/分干喷湿法纺丝工艺》(哈工大论文)，华金证券研究所

表 2：干法、湿法和干喷湿法纺丝工艺的主要特点对比

序号	干法纺丝	湿法纺丝	干喷湿法纺丝
1	纺速高，为 100-300m/min,最高可达 600m/min	纺速低，为 30-80m/min，最高不超过 150m/min	纺速高，为 200-400m/min,有高达 1500m/min 的报道
2	喷丝头孔数较少，一般为 200-300 孔	喷丝头孔数可达 10 万孔以上	喷丝头孔数可达 10 万孔以上
3	喷丝孔径：0.03-0.2mm	喷丝孔径：0.05-0.07mm	喷丝孔径：0.10-0.30mm
4	适合于纺长丝，但也可纺短纤维	适合于纺短纤维，纺长丝效率太低	纺长丝、短丝均可
5	高相对分子量、高固质量分数、高粘度	中、低相对分子量、中等固质量分数	高相对分子量、高固质量分数、高粘度
6	成形过程和缓，纤维内部结构均匀	成形较剧烈，易造成孔洞或失透现象	成形过程相对和缓，纤维内部结构均匀
7	喷丝后为正牵伸，一般正牵 140%-700%	喷丝后为负牵伸，一般负牵 30%-50%	喷丝后为正牵伸，一般正牵 100%-400%
8	纤维物理—机械性能及染色性能较好	一般不如干法	纤维物理—机械性能较好
9	外观手感似蚕丝	纤维密度较低，表面有沟槽	纤维密度较高，表面较平滑
10	溶剂回收简单	溶剂回收较复杂	溶剂回收较复杂
11	纺丝设备较复杂	纺丝设备较简单	纺丝设备较简单

序号	干法纺丝	湿法纺丝	干湿法纺丝
12	设备密闭性高, 溶剂挥发少, 劳动条件较好	设备密闭性要求不高, 溶剂挥发较多, 劳动条件较差	设备密闭性要求不高, 溶剂挥发少, 劳动条件较好
13	生产流程紧凑, 车间占地少	车间占地面积较大	车间占地面积较大
14	只使用 DMF 为溶剂	有多种溶剂可供选择	有多种溶剂可供选择

资料来源: 张大勇《聚丙烯腈基碳纤维原丝的 300 米/分干湿法纺丝工艺》(哈工大论文), 华金证券研究所

2、低成本大丝束的应用获得明显增长

根据根数可以将碳纤维分为大丝束碳纤维和小丝束碳纤维, 将大丝束碳纤维和小丝束碳纤维的性能处于相当的状态下进行对比, 可以发现大丝束碳纤维的价格更加便宜。根据彭公秋等在论文《国产聚丙烯腈基大丝束碳纤维发展现状与分析》中的研究, 相比小丝束碳纤维, 大丝束碳纤维仅为小丝束碳纤维的 20% 左右。

表 3: 小丝束碳纤维和大丝束碳纤维制备过程成本对比

不同参数丝束规格	大丝束碳纤维>48K	小丝束碳纤维 1~24K	小丝束成本高的原因
聚合组分	纯度要求一般, <92% AN, MA 等	纯度要求高, >92% AN, MA (IA 等)	提纯成本增加
原丝纯度	允许一定杂质	严格控制杂质含量	纺丝速度慢
原丝性能	重均分子量适中	高重均分子量且分子量分布窄	聚合、纺丝成本增加
氧化过程	AN 含量少使得氧化快, 需控制放热集中	高 AN 含量致使氧化慢	长时高能耗致使成本增加
碳化工艺	碳化温度相对较低	有时需要较高温度	能耗高
产品认证	相对简单	非常关键、过程复杂	周期长、认证昂贵

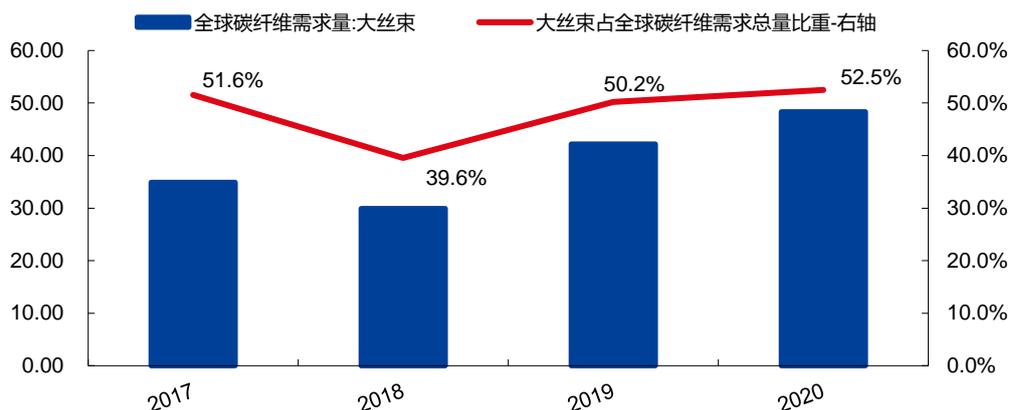
资料来源: 彭公秋等《国产聚丙烯腈基大丝束碳纤维发展现状与分析》, 华金证券研究所

在不断推动碳纤维低成本化的发展路径之下, 大丝束由于其显著的成本优势, 也成为全球碳纤维产业的重要发展方向之一。海外碳纤维厂商纷纷通过并购等方式加快大丝束产品布局, 而国内碳纤维厂商则通过加紧研发以寻求在大丝束生产工艺取得突破。

- 海外厂商来看, 日本东丽 2013 年收购大丝束碳纤维生产企业美国卓尔泰克, 比利时索尔维公司 2015 年收购美国第二大小丝束 PAN 基碳纤维生产商氰特 Cytec、2017 年收购德国 50k 碳纤维原丝生产商 ECF 公司, 日本三菱公司收购美国碳纤维技术公司等。
- 国内厂商来看, 上海石化 2016 年 5 月开展碳纤维 48K 大丝束原丝工业化研究试验; 吉林化纤 2017 年 7 月在 24K 碳纤维原丝研发经验基础上开始研究 48K 大丝束碳纤维原丝; 精功集团与吉林化纤共同出资成立吉林精功以建设 1.2 万吨/年大丝束碳纤维项目; 天久科技 2018 年 8 月建成了 500 吨低成本大丝束碳纤维生产线; 兰州纤维、新疆碳谷、常州新创碳谷等均有大丝束项目投建。

根据中科院宁波材料所旗下碳纤维及其复合材料技术公众号援引的数据, 2014 年全球 PAN 基碳纤维产能约为 12.8 万吨, 其中大丝束碳纤维约占 28%。而根据中国复合材料学会统计数据, 至 2017-2020 年, 全球大丝束碳纤维需求量占比分别为 51.5%、39.6%、50.2% 和 52.5%, 或可以推测, 2014 年之后, 在海内外碳纤维厂商加速布局大丝束背景下, 全球低成本大丝束的应用明显增长。

图 7：大丝束碳纤维全球需求量及需求占比变化

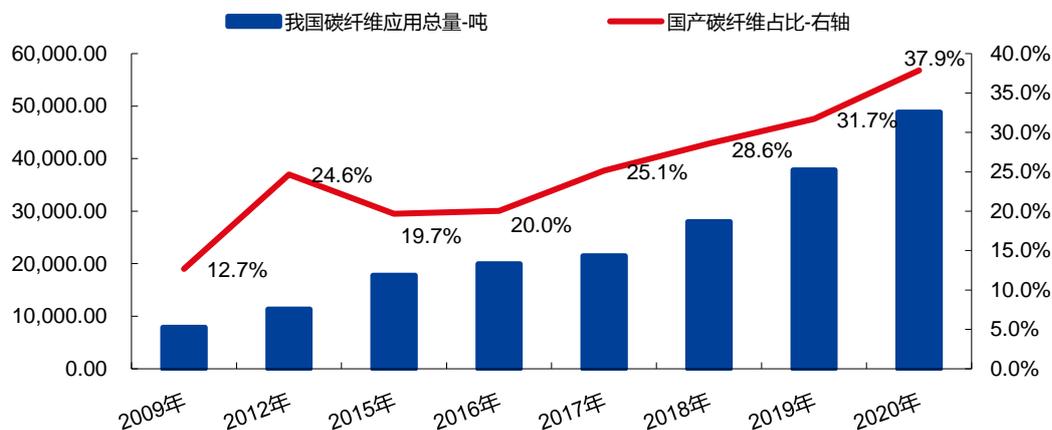


资料来源：Wind，中国复合材料学会，华金证券研究所

（三）技术进步及进口管制，国产碳纤维进口替代提速

对于国内碳纤维制造商，除了碳纤维下游应用场景不断突破和渗透带来的广阔增量市场之外，因技术进步及进口管制带来的国内碳纤维市场国产化率逐渐提升也有望带来可观的替代市场需求。过去十余年来看，我国碳纤维国产化率呈现稳步上升趋势，并于 2020 年在海外国家纷纷开启进口管制的政策扰动之下，国产化率进一步抬升至约 38%；截至 2020 年，我国尚有 62% 的碳纤维产品需求依赖于进口产品。

图 8：我国碳纤维国产化率逐渐走高



资料来源：新高岭《我国碳纤维产业现状及发展前景》，中国化学纤维工业协会，中复神鹰招股书，华金证券研究所

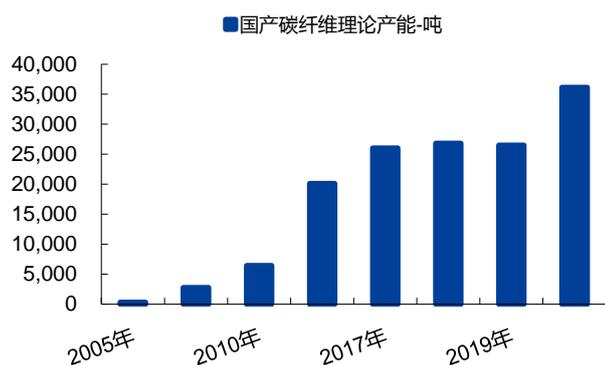
1、技术及产业化进步推动国产碳纤维质增量升

2000 年以来，国家加大对于碳纤维领域自主创新的支持力度，将碳纤维列为重点研发项目。伴随着国家政策的大力扶持及国内碳纤维行业企业的通力合作，国产碳纤维在技术上频频取得重大突破，产品质量上逐渐缩短与海外公司的差距。

- 吉林碳谷：在原奇峰化纤腈纶制备基础上创造性发明了 DMAC 为溶剂的湿法两步法原丝生产技术与工艺，2008 年研发的产品碳化后就可达到 T300 标准，2016 年、2017 年逐步实现了 12K/S 的产业化稳定生产、碳化后可部分达到 T700 的水平。
- 中复神鹰：2013 年，在国内率先建成了千吨级干喷湿纺高性能碳纤维生产线；目前公司主力的 T700 级、T800 级碳纤维产品主要力学性能与国际同类产品相当。
- 兰州蓝星纤维：2020 年，公司千吨级 NaSCN 法 50 K 大丝束碳纤维产业化关键技术及装备研究通过技术成果鉴定，填补了国内 50 K 碳纤维产品的市场空白。产品性能符合国标 GQ3522 水平，可以满足碳纤维预浸料的制备要求。
- 中科院宁波材料所：2020 年，成功研制出 QM65(M65J 级)高强高模碳纤维，纤维拉伸强度和拉伸模量分别高达 3857MPa、639GPa。
- 江苏恒神：2021 年，公司产品通过国际权威认证机构 DNV·GL 颁发的 24K 碳纤维、碳纤维织物和碳纤维拉挤板的 TYPE APPROVAL 证书以及 SHOP APPROVAL 证书，为公司加快开拓国内外风电领域业务奠定了坚实基础。
- 光威复材：自主研发的碳纤维复合材料已经在 AR-500C 高原无人直升机上生产使用。

同时，在产业化方面，我国碳纤维企业产能和产量也取得持续进步。根据中国化学纤维工业协会整理数据显示，2005-2019 年，我国大陆碳纤维理论产能和产量均保持着持续增长态势；其中，2005 年我国碳纤维理论产能和产量分别仅为 300 吨和 10 吨，2010 年我国碳纤维理论产能和产量就增长至 6445 吨和 1500 吨，而至 2016 年我国碳纤维理论产能和产量就增长至 20100 吨和 4000 吨；2019 年虽然我国碳纤维理论产能未明显增长、但产量已经上升至 1.2 万吨，并在 2020 年我国碳纤维产量达到 1.8 万吨。

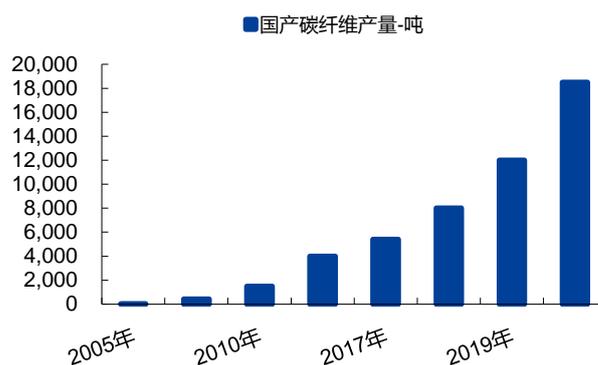
图 9：2005-2020 年我国碳纤维理论产能



资料来源：靳高岭《我国碳纤维产业现状及发展前景》，林刚《2020 年全球碳纤维复合材料市场报告》，中国化学纤维工业协会，华金证券研究所

备注：2019-2020 年统计的为折算后的运行产能

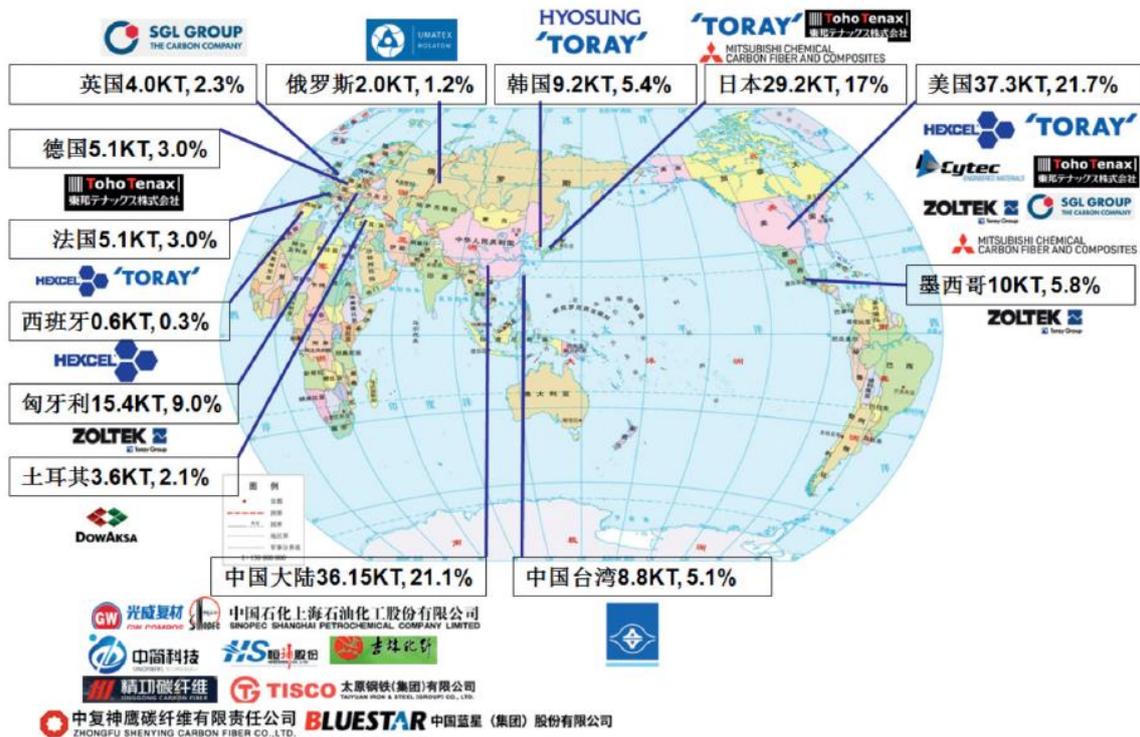
图 10：200-2020 年我国碳纤维产量，2016 年之后出现快速增长



资料来源：靳高岭《我国碳纤维产业现状及发展前景》，林刚《2020 年全球碳纤维复合材料市场报告》，中国化学纤维工业协会，华金证券研究所

以目前全球碳纤维产业布局来看，虽然全球市场依旧被以日本东丽、美国赫氏、德国西格里、日本三菱、日本东邦等传统碳纤维巨头所主导，但我国碳纤维产能已经占到全球约 21% 的份额，我国碳纤维企业正展现出强大的挑战实力。

图 11：全球碳纤维市场版图



资料来源：林刚《2020 年全球碳纤维复合材料市场报告》，华金证券研究所

2、国外收紧对我国碳纤维出口为我国加速进口替代创造良机

1949 年 11 月，以美国为首的 17 个发达国家成立了“巴黎统筹委员会”，限制成员国向社会主义国家出口战略物资和高技术，列入禁运清单的有上万种产品。1994 年，“巴黎统筹委员会”宣告解散，但它所制订的禁运物品列表被后来的《瓦森纳协定》所继承，其中包含两份控制清单；一份是军民两用商品和技术清单，涵盖了先进材料、材料处理、电子器件、计算机、电信与信息安全、传感与激光、导航与航空电子仪器、船舶与海事设备、推进系统等 9 大类；另一份是军品清单，涵盖了各类武器弹药、设备及作战平台等共 22 类。回顾我国碳纤维发展历程，我国曾多次试图引进国外先进技术，但均告失败；截至目前，航空航天用高等级碳纤维、及国外碳纤维先进设备和核心技术，依旧被禁运。

- 1984 年，冶金部支持上海碳素厂试图引进美国 Hitco 碳化设备，最终被美国国防部否决。
- 1986 年，吉林化学工业公司为引进碳化设备进行调研、询价，世界各知名碳纤维公司均囿于“巴黎统筹条约”限制，不转让技术、不出售设备，只有英国 RK 公司同意出售大丝束预氧化炉和碳化炉；而 1990 年经多次试车，预氧化炉运行尚可，碳化炉始终开不起来。
- 1986 年，联合国开发计划署和联合国工发组织批准在北京设置碳纤维及其复合材料的开发应用项目，由北京化工学院和北京航空材料研究所共同承担；北京化工学院经调研，同样是除英国 RK 公司外没有厂家愿意出售技术和设备，最后由北京化工学院提供工艺参数，委托英国 RK 公司加工制造了一套 10 吨级（12K）预氧化、碳化中试线，项目

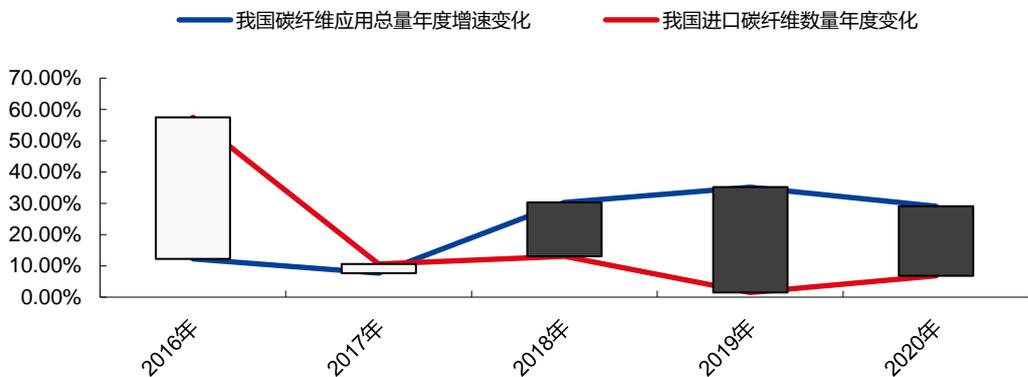
历经磨难，几次因“可能应用于军事”而险些遭到封杀；项目拖了7年，1993年6月才勉强“验收”，实际上并未能正常运行。

而2020年下半年以来，全球贸易争端更为激烈，在此前的《瓦森纳协定》协定基础上，日本、美国加强了对碳纤维出口中国的政策管控，导致国内碳纤维境外供应难度进一步加大。

- 2020年12月22日，因日本东丽子公司出口碳纤维流入了未获日本《外汇及外国贸易法》许可的我国企业，日本经济产业省对该公司实施了行政指导警告，要求东丽子公司防止再次发生此类事件，并彻底做好出口管理。
- 2021年2月24日，美国总统拜登签署了行政命令，在联邦机构间展开为期100天的审查，以解决四个关键产品供应链中的漏洞，其中包括碳纤维，主要目标是增强供应链的弹性，以保护美国免于未来面临关键产品短缺。

在此背景下，为了弥补进口收紧带来的我国碳纤维市场缺口需求，国产碳纤维供应商均转为卖方市场，并获得了加速进口替代的良机。首先，以2020年来看，我国国产化率较2019年跃升超过6个百分点，而比较此前2015-2019年间我国国产化率年提升幅度约在3%左右，2020年我国碳纤维市场国产化推进速度出现了倍增；其次，假设统计2016年至2020年我国碳纤维应用总量增速变化和期间进口碳纤维数量变化，从2018年开始，年度看我国碳纤维进口数量增长就已经远远不及我国碳纤维应用总量增长。

图 12：2018-2020 年我国进口碳纤维增速已经跟不上我国碳纤维应用增速



资料来源：Wind，海关总署，靳高岭《我国碳纤维产业现状及发展前景》，林刚《2020年全球碳纤维复合材料市场报告》，中国化学纤维工业协会，华金证券研究所

二、国产碳纤维市场稳态竞争，中复神鹰是国内高性能小丝束碳纤维龙头

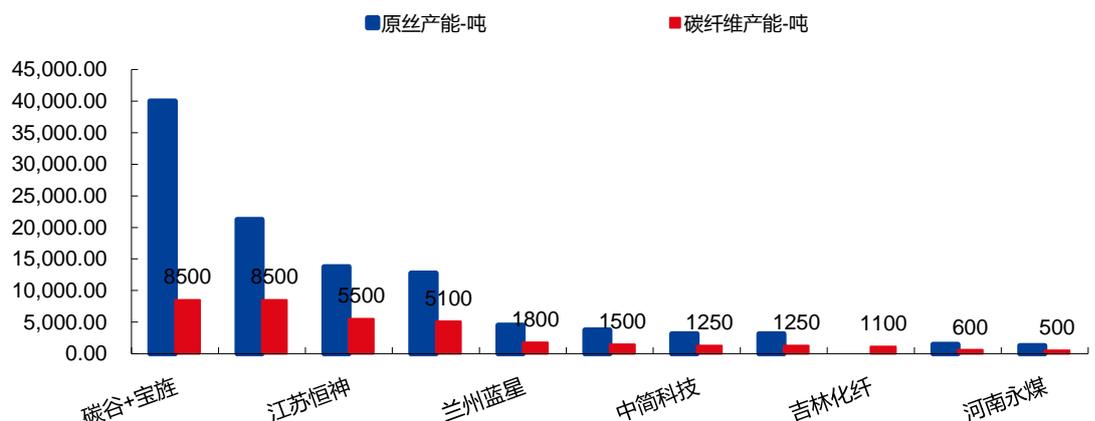
（一）国产碳纤维供应商有限，竞争格局相对良好

根据《2019 全球碳纤维复合材料市场报告》中介绍，我国碳纤维市场大概在 20 世纪 60 年代开始起步；20 世纪 70 年代为了满足国防需要开始举国研究，其中 1975 年 11 月时任国防科委主任的张爱萍在北京主持召开了一次专题会议部署国内碳纤维研究工作并制定 10 年发展规划，组织了原丝、碳化、结构材料、耐热材料、测试检验技术等 5 个攻关组，包括由吉林化学工业公司研究院、吉林辽源石油化工厂、兰州化学工业公司化纤厂、上海合成纤维研究所采用不同溶剂路线研发聚丙烯腈（PAN）原丝，上海合成纤维研究所、吉林/上海/兰州/抚顺 4 家碳素厂、山西煤化所、中科院化学所等负责碳化技术研究，另外还安排了织物和材料应用研究；20 世纪 80 年代我国则加大了技术引进力度，但囿于“巴黎统筹条约”限制，我国碳纤维技术引进之路十分坎坷并终未见到明显成效；同时，90 年代因国内转向经济建设而军工企业发展相对萧条，受制于国内碳纤维需求有限我国碳纤维行业发展陷入停滞。

进入 21 世纪，我国碳纤维产业在 20 年间完成了快速发展和行业洗牌的过程。首先，21 世纪 00 年代，欧美的禁运严重影响军机的生产，科技部决定设立碳纤维专项，并把碳纤维列入“863 计划”新材料领域；而随着吉林化学（后中石油吉化公司）、北京化工大学、中科院山西煤化所、山东大学、东华大学等一批科技机构进行工业技术转让，我国碳纤维进入高速发展阶段；据不完全统计，2000~2010 这 10 年间，上碳纤维项目的企业超过 40 家，投资规模超过 300 亿元人民币。而 10 年代之后，由于烂尾项目的增多，行业和政府主管部门开始反思碳纤维行业“大干快上”带来的弊端，优质的企业开始崛起，并在优胜劣汰之下我国碳纤维企业也从高峰时超过 40 家逐渐演变成如今 10 余家企业。

假设以 2020 年碳纤维运行产能排序，我国前 11 家碳纤维企业合计运行产能占了全国的 98.5%，成为我国碳纤维市场的主要供应商主体，包括碳谷+宝旌、中复神鹰、江苏恒神、光威复材、兰州蓝星、上海石化、中简科技、太钢钢科、吉林化纤、中油吉化、河南永煤等；其中，进一步缩小范围，排名前五的国产厂商合计运行产能就占了全国的 81.3%，国内碳纤维市场集中度较高，整体呈现相对稳态的寡头竞争格局。

图 13：2020 年我国碳纤维厂商的主要运行产能（我国碳纤维厂商为不完全统计）



资料来源：林刚《2020 年全球碳纤维复合材料市场报告》，华金证券研究所

备注：根据援引的报告，宝旌是宝武集团收购精功碳纤维的主要股份而形成的新公司名，精功与吉林化纤合资的碳纤维工厂也是其中一部分；由于宝旌采用吉林化纤集团旗下吉林碳谷的原丝，暂合并统计为碳谷+宝旌（下同）

（二）中复神鹰扛鼎国内高性能小丝束碳纤维市场，领先优势明显

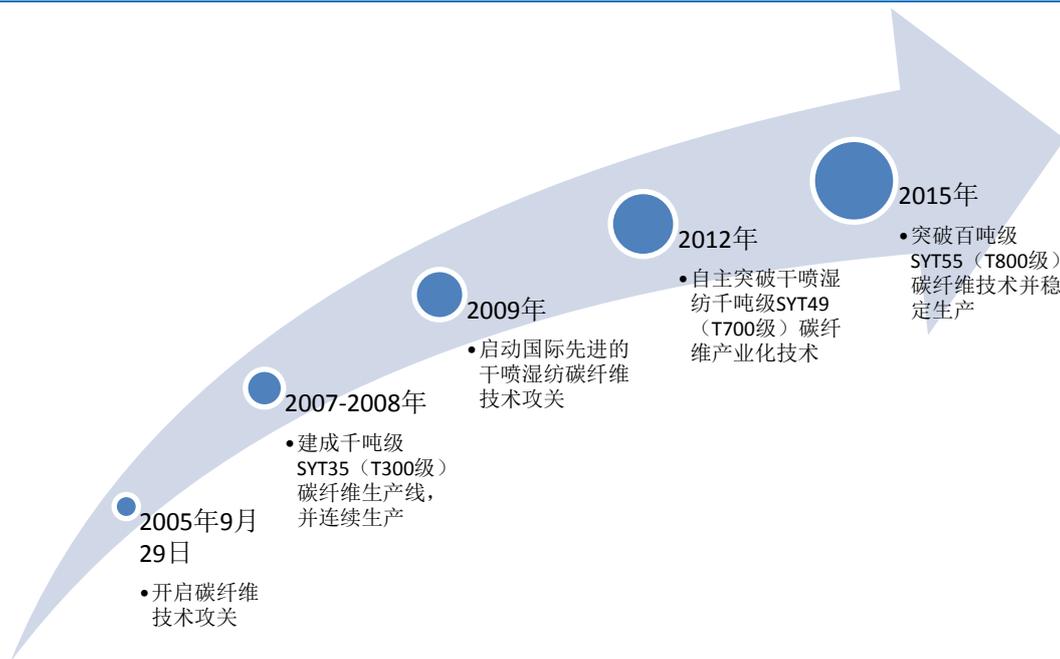
中复神鹰的前身神鹰新材料成立于 2006 年，最初由奥神集团、鹰游集团共同出资设立；2007 年，中建材子公司中国复合材料集团有限公司增资入股并成为第一大股东，神鹰新材料也由此改名为中复神鹰。经过约 15 年的发展，公司从技术、产品质量、产能、市场应用等多维度来看，均立足于我国国产碳纤维制造商第一梯队，扛鼎我国高性能小丝束碳纤维市场。

1、技术领先：国产化技术的突破者

创立之初，公司通过组建技术团队及与东华大学深度合作，成功实现了我国第一批国产碳纤维产业化生产。早在 2005 年 9 月 29 日，公司就组建技术团队，开始了碳纤维技术攻关；经过不懈努力，2007 年，公司创造出了我国第一条 500 吨碳纤维原丝生产线、并于当年 5 月实现了产业化生产的第一批碳纤维成功下线；2008 年，公司与东华大学、江苏鹰游共同合作，建成千吨 SYT35 (T300 级) 碳纤维生产线并稳定生产，经中国纺织工业协会 2010 年组织技术鉴定，该千吨 T300 碳纤维项目全部装备实现了国产化，打破了国外技术和装备封锁，综合技术达到国际先进水平。

2009 年公司开始投入纺丝效率和原丝性能均更优的干喷湿纺工艺技术，并于 2013 年在国内率先突破干喷湿纺关键技术。公司创立之初原丝生产技术主要集中在湿法工艺突破，而相较于湿法工艺，干喷湿纺工艺在表面结构、拉伸强度以及复合材料加工工艺性能上具有明显的优势，是先进的碳纤维原丝技术路线；但由于干喷湿纺技术难度高，2010 年以前，仅日本东丽、美国赫氏两家具具有成熟的干喷湿纺碳纤维产品面世。2009 年，公司启动干喷湿纺碳纤维技术攻关；2012 年，公司 SYT45 产品正式下线并于当年开始生产线稳定运行，形成了年产 500 吨的产能；2013 年，公司在国内率先突破了千吨级碳纤维原丝干喷湿纺工业化制造技术并建成了国内首条千吨级干喷湿纺碳纤维产业化生产线；2015 年，公司实现了高强中模型碳纤维百吨级工程化；2017 年，建成了具有完全自主知识产权的千吨级 T800 级碳纤维生产线。

图 14：公司技术发展历程



资料来源：中复神鹰公司网站，华金证券研究所

2、产品质量领先：看齐全球一线品牌

全球对比来看，公司碳纤维产品性能已经与国际同类产品基本相当。公司对外销售的主要产品型号包括 SYT45、SYT45S、SYT49S、SYT55S、SYT65 和 SYM40 等，涵盖了高强型、高强中模型、高强高模型等类别。对标日本东丽公司的主要碳纤维型号，其中，SYT45S、SYT49、SYT49S 属于 T700 级碳纤维，SYT55S 属于 T800 级碳纤维，SYT65 属于 T1000 级碳纤维；比较具体的产品参数性能来看，公司主力产品性能已经不逊于、甚至某些细节略微超越于海外碳纤维龙头公司的同类产品。

表 4：公司主要产品性能指标

型号	规格	强度 (MPa)	模量 (GPa)	伸长率 (%)	线密度 (g/km)	密度 (g/cm)	单丝直径 (μm)
SYT45	3K	4,000	230	1.7	198	1.79	7
SYT45S	12K	4,500	230	1.8	800	1.79	7
	24K	4,500	230	1.8	1,600	1.79	7
SYT49	12K	4,700	230	1.8	800	1.79	7
	24K	4,700	230	2.1	1,600	1.79	7
SYT49S	12K	4,900	230	2.1	800	1.79	7
	24K	4,900	230	2.1	1,600	1.79	7
SYM30	12K	4,900	290	1.6	740	1.7	7
SYM35	12K	4,900	340	1.4	450	1.72	5
SYM40	12K	4,700	375	1.2	430	1.78	5
SYT55S	12K	5,900	295	1.9	450	1.79	5
	24K	5,900	295	1.9	900	1.79	5
SYT65	12K	6,400	295	2.1	450	1.79	5

资料来源：中复神鹰公司招股书，华金证券研究所

表 5：公司碳纤维产品性能与日本东丽同类型产品比较

公司碳纤维型号	与日本东丽碳纤维型号的比较
SYT45	拉伸强度高于 T300
SYT45S	拉伸强度大幅高于 T300
SYT49	拉伸强度略低于 T700S，拉伸模量与 T700S 相当
SYT49S	拉伸强度与拉伸模量与 T700S 相当
SYM30	拉伸强度与 T700S 相当，拉伸模量优于 T700S
SYM35	拉伸强度高于 M35J，拉伸模量与 M35J 相当
SYM40	拉伸强度高于 M40J，拉伸模量与 M40J 相当
SYT55S	拉伸强度略高于 T800S，拉伸模量与 T800S 相当
SYT65	拉伸强度与拉伸模量与 T1000G 相当

资料来源：中复神鹰招股书，华金证券研究所

国内对比来看，公司碳纤维产品性能与军品品质基本处于同一分位。中简科技主要产品均供应军品、一定程度上代表国内碳纤维军品的质量要求；一般来说，军品对产品性能的要求会高于民品。其中，以 T700S 等级，公司 SYT49S 与中简科技同类型的产品 ZT7 比较，公司 SYT49S

仅模量略低于 ZT7，强度、伸长率已经与 ZT7 相当、甚至于某些细节略微超越；而以 T800S 等级，公司 SYT55S 比较 ZT8 和 ZT9 在强度上则要显著更高。

表 6：国产同类产品性能对比

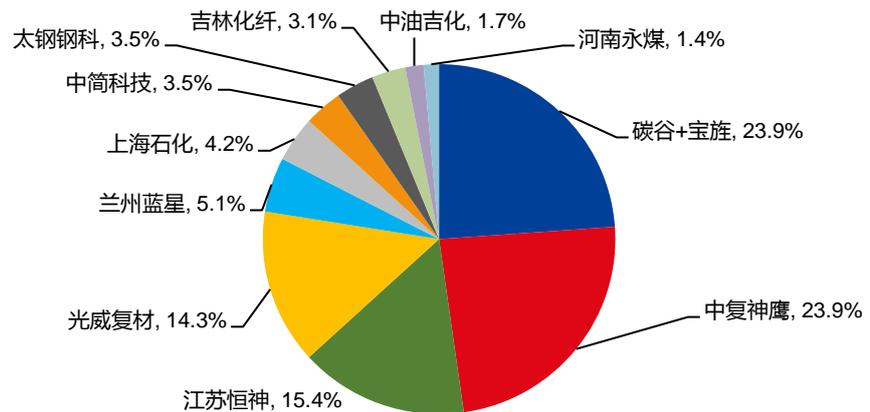
公司	型号/T700 同类型	规格	强度 (MPa)	模量 (GPa)	伸长率 (%)	密度 (g/cm)
中复神鹰	SYT49	12K	4,700	230	1.8	1.79
	SYT49S	12K	4,900	230	2.1	1.79
中简科技	ZT7	12K	4900	235~265	1.8~2.1	1.78±0.02

资料来源：中复神鹰招股书，华金证券研究所

3、产能及产销规模领先：处于国内第一梯队

假设以 2020 年全国运行产能比较来看，公司原丝产能位列国内第二位、碳纤维产能并列国内第一位，分别为 2.1 万吨和 8500 吨，占国内总产能比重的 20.2%和 23.9%；公司产能规模明显领先于国内绝大多数同行。同时，根据公司招股书公司，公司规划了国内首个万吨级碳纤维基地-西宁万吨高性能碳纤维及配套原丝生产基地，该项目 2021 年已经陆续建成投产、并将于 2022 年 3 月全部投产；预计将再度夯实公司的产能优势。

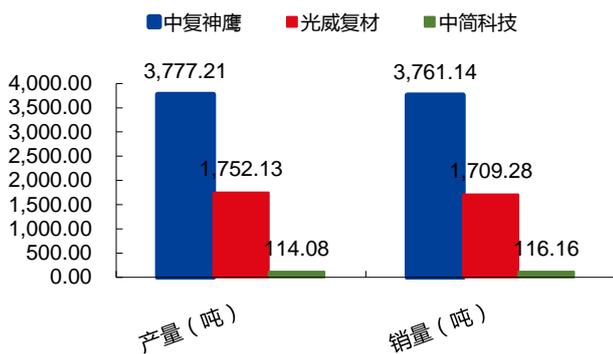
图 15：国内厂商碳纤维运行产能占比



资料来源：林刚《2020 年全球碳纤维复合材料市场报告》，华金证券研究所

而假设以实际产销量进行对比，公司碳纤维产量和销量同样领先于国内其他可比公司；目前国内资本市场上市的碳纤维公司共有 4 家，分别为中复神鹰、光威复材、中简科技和恒神股份（新三板上市），对比产销量及相关产品收入数据，可以判断，公司 2020 年产销量要明显高于其余三家上市公司的。同时，从 2021 年碳纤维产品收入增长幅度比较来看，中复神鹰、光威复材、中简科技、恒神股份当期碳纤维产品收入同比增长分别为 120.4%、18.3%、5.7%和 67.1%，考虑到 2021 年碳纤维市场整体呈现供不应求状况、在同行业比较时价格因素或可弱化，我们倾向于认为 2021 年中复神鹰碳纤维产品实现的收入领涨于可比上市公司或也可侧面佐证公司碳纤维产销量 2021 年的扩容要显著更快。

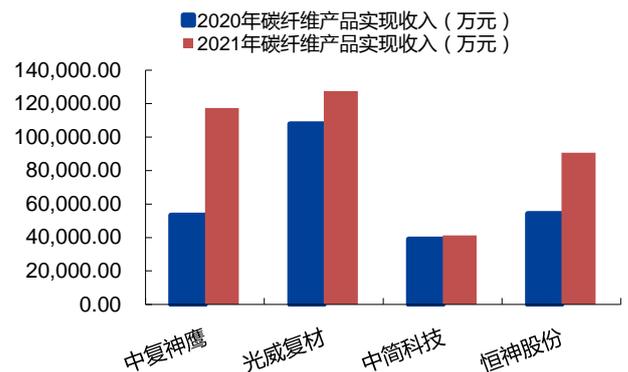
图 16: 2020 年上市碳纤维企业产销量对比



资料来源: 中复神鹰招股书, 华金证券研究所

备注: 恒神股份未披露 2020 年产销量

图 17: 上市四家碳纤维企业 2020-2021 年碳纤维产品收入对比



资料来源: 中复神鹰招股书, 华金证券研究所

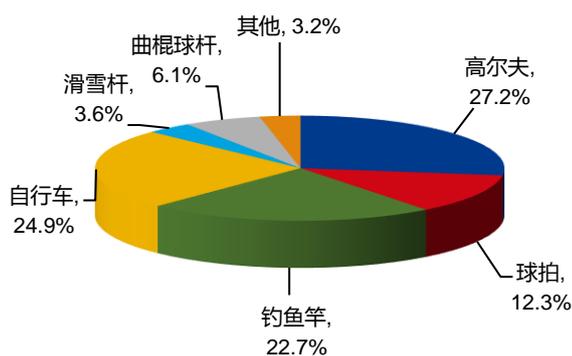
4、客户应用领先: 多个细分市场展现强大的竞争优势

从公司收入构成来看, 公司产品已经在航空航天、风电叶片、体育休闲、压力容器、交通建设、碳/碳复合材料等多个领域产生实际应用。而其中, 公司在体育休闲、航空航天、压力容器、碳/碳复合材料等细分领域正展现强大的竞争优势。

(1) 体育休闲市场

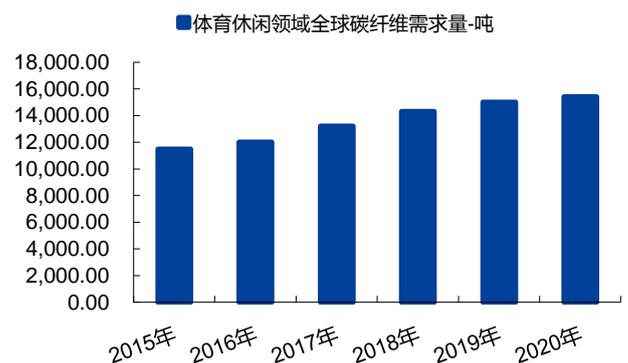
体育休闲是碳纤维应用的传统市场, 也是全球碳纤维需求量排名靠前的主要市场; 以 2020 年来看, 体育休闲全球碳纤维应用需求量排名第三, 需求量为 1.54 万吨, 较 2019 年增长 3%, 需求量占比为 14%, 主要使用在高尔夫球杆、自行车架、钓鱼竿、球拍、曲棍球棍等高端休闲体育市场。

图 18: 2020 年体育休闲领域碳纤维需求分布 (全球)



资料来源: Wind, 中国复合材料学会, 华金证券研究所

图 19: 2015-2020 年体育休闲领域需求变化



资料来源: Wind, 中国复合材料学会, 华金证券研究所

目前, 全球近 90% 的碳纤维体育器材加工在中国大陆和中国台湾完成, 2020 年国内体育用品领域碳纤维需求量为 1.46 万吨, 占国内碳纤维需求总量的 30%, 是国内碳纤维的根基市场。

而根据公司招股书, 2020 年公司在体育休闲领域实现销量 1079.5 吨, 以此推测, 公司在全国体育休闲市场所占份额约为 7.4%。比较来看, 国内目前能达到千吨产量的碳纤维企业极为有限, 更不论在体育休闲应用市场需要实现超千吨产量供应; 以 2020 年来看, 可能仅有光威复材、

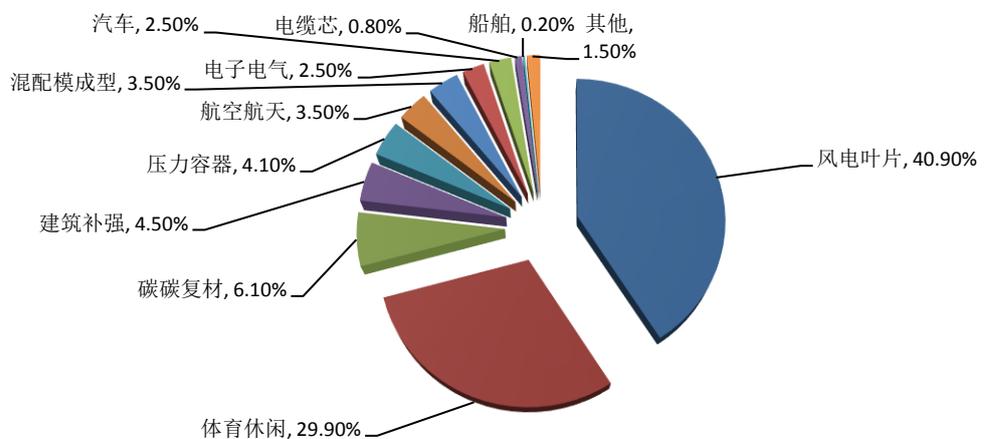
恒神股份等国内厂商有能力拓展体育休闲领域千吨市场，中复神鹰无疑是当前国内碳纤维体育应用领域的领军企业。同时，为配合碳纤维在体育休闲应用领域的复材制备工艺，中复神鹰针对性地进行了开发，SYT45S、SYT49S、SYT55S 系列碳纤维可同时满足 75g/m² 以下密度的热熔型预浸料的制备工艺要求、以及 55g/m² 溶剂法预浸料的制备工艺要求。

(2) 航空航天市场

航空航天是高性能碳纤维的主体应用市场；以 2020 年来看，即便受到了疫情冲击，全球需求量依旧达到 1.65 万吨，在全球碳纤维应用需求量中排名第二。

但国内来看，由于国内民航领域对于碳纤维的需求占比要远远小于全球民航领域对于碳纤维的需求占比，国内航空航天碳纤维市场较小，2020 年需求量占比仅 3.5% 左右、约为 1710 吨。

图 20：2020 年我国碳纤维需求占比



资料来源：林刚《2020 年全球碳纤维复合材料市场报告》，华金证券研究所

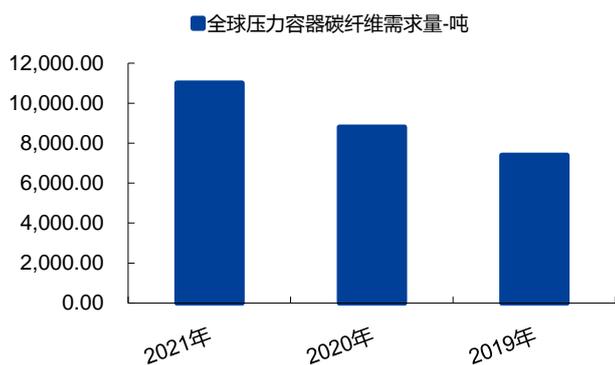
根据公司招股书，2020 年公司在航空航天领域实现销量 254.91 吨，占当期国内航空航天碳纤维需求量约 14.9%。比较其他上市公司来看，中复神鹰在航空航天市场销量明显领先；其中，中简科技 2020 年碳纤维销量 116.16 吨、主要应用于航空航天等军品，光威复材截至 2021 年碳纤维销量 2082 吨、但根据 2021 年年报显示公司干喷湿纺工艺产品主要应用下游并不包含航空航天（以其他应用份额来看，销量份额不足 4.6%）、T800H 级航空应用项目还在验证期且现有产能仅约 105 吨。

(3) 压力容器

碳纤维缠绕气瓶因其重量轻、工艺性好、安全可靠和储存效率高等优势在压力容器领域具有广阔的应用前景，目前主要用于天然气和氢气储罐、高压储气罐、火箭发动机等领域。全球范围来看，压力容器碳纤维 2020 年实现销量 0.88 万吨，占全球碳纤维需求总量比重的 8%，排名全球碳纤维需求第六位。

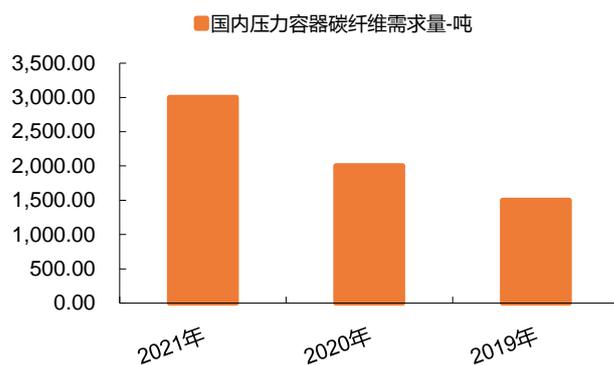
而国内来看，2020 年压力容器需求约 0.2 万吨，占全国碳纤维需求总量的 4.1%，排名国内碳纤维应用需求第五位。从发展增速来看，随着氢能应用的产业化发展，对压力容器用碳纤维需求的不断增长，压力容器或是正在快速增长的新兴应用市场；2020 年我国压力容器需求量较 2019 年增长 500 吨、增幅为 33%；同时，根据最新数据，2021 年国内压力容器需求量更是达到了 0.3 万吨，较 2020 年再度增长 50%。

图 21：全球压力容器碳纤维需求变化



资料来源：林刚《2019-2021 全球碳纤维复合材料市场报告》，华金证券研究所

图 22：国内压力容器碳纤维需求变化



资料来源：林刚《2019-2021 全球碳纤维复合材料市场报告》，华金证券研究所

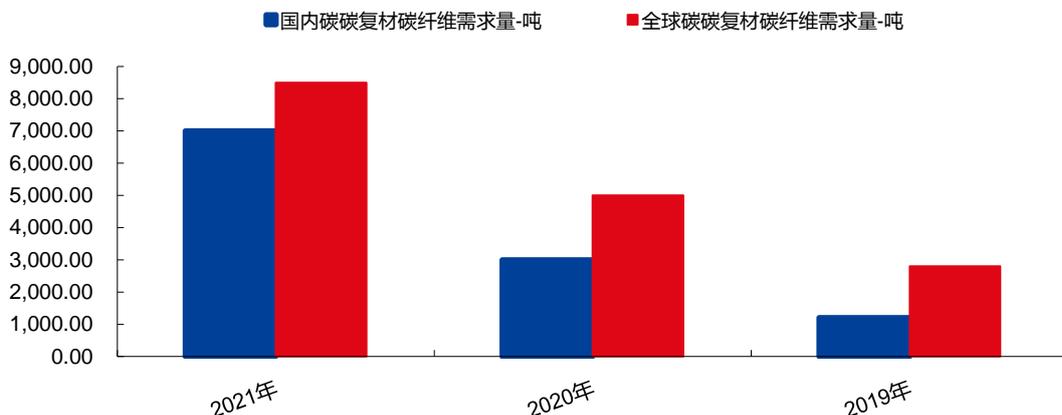
目前，中复神鹰 SYT49S、SYT55S 系列碳纤维在缠绕工艺中拥有不俗表现，加工毛丝少、浸润性良好、加工过程顺畅、纤维强度转化率高，制备的压力容器可以达到多种设计要求。根据公司招股书，2020 年公司在压力容器领域实现销量 548.61 吨，据此计算，占当期国内压力容器需求总量约 27.4%；我们倾向于认为，2020 年公司所占份额已经超过国内需求总量的四分之一，龙头地位明显。

（4）碳/碳复材

碳/碳复合材料也属于碳纤维的新兴应用，主要使用在刹车盘、航天部件、热场部件等细分领域。2020 年，全球碳/碳复材需求量为 5000 吨，占全球碳纤维需求总量的 5.0%，排名全球碳纤维应用需求第七位。

而国内来看，2020 年，我国碳/碳复材需求量为 3000 吨，占国内碳纤维需求总量的 6.1%，排名国内碳纤维应用需求第三位；当期我国碳/碳复材需求量占到了全球的 60%，并较 2019 年国内需求总量 1200 吨、大幅增长 150%。可能来说，近年来，得益于光伏单晶硅炉对于热场部件的需求增长，推动碳/碳复合材料销量大增；同时，国内作为全球光伏主要生产基地，热场碳/碳复材正在成为我国碳纤维的主要应用领域之一。以 2021 年最新数据来看，我国碳/碳复材的碳纤维需求总量继续同比增长了 133.3%达到了 7000 吨、占全国碳纤维需求总量比重上升到 11.2%；而国内碳/碳复材需求总量占全球碳/碳复材需求总量的比重则继续提升到 82.4%。

图 23：碳碳复材国内及全球需求总量变化



资料来源：林刚《2019-2021 全球碳纤维复合材料市场报告》，华金证券研究所

中复神鹰 SYT49S 碳纤维具有断裂伸长率长、表面光滑等特性，在立体编织和针刺成型中拥有优异的工艺性能和良好的尺寸精度，在高温环境中拥有低膨胀系数、低磨损率、耐热冲击等优异性能，已经在刹车盘和热场材料中大量使用。根据公司招股书，2020 年公司在碳/碳复材实现销量 424.4 吨，占当期国内碳/碳复材碳纤维需求量的 14.1%；同时，2021 年上半年实现销量 507.53 吨，是国内碳/碳复材领域的重要供应商之一。而从碳/碳复材领域的公司合作伙伴来看，公司与国内领先的碳基复合材料制造商金博股份建立深度合作，根据公开信息，2017-2019 年中复神鹰均是金博股份的前五大供应商之一；同时，2019-2020 年，金博股份均为中复神鹰的前五大客户。

三、东风已至，中复神鹰或复制日本东丽的发展路径

（一）复盘全球碳纤维巨头日本东丽的成长路径及关键推手

日本东丽公司目前是世界上第一大碳纤维生产商，不仅产量和销量居第一位，而且牢牢掌控着世界高端碳纤维需求市场份额；同时，日本东丽还是全球碳纤维产品标准的制定者，业内一般以日本东丽的产品牌号为基础，将碳纤维产品划分为 T300、T700、T800 等不同级别。

1、东丽碳纤维成长路径：体育休闲为支点，紧握航空航天成就霸主地位

（1）公司的商业化起源

回顾日本东丽的发展历史，早在 1960 年代全球碳纤维工业化前端，日本东丽在全球碳纤维市场还只是一个后来者。

1957 年左右，美国 Barnaby Cheney 公司、美国 National Carbon 公司开始试制碳纤维；1961 年大阪工业技术研究所近藤昭男宣布 PAN 是最合适生产碳纤维的前驱体，成为 PAN 原丝生产商日本东丽进入碳纤维市场的重要契机。但直至 1970-1971 年，东丽与美国联合碳化物公司（UCC）签订交叉许可协议，当时 UCC 公司已经在生产碳纤维，但使用人造丝作为生产的原料，UCC 对 Toray 进行了制造工艺培训、东丽因此获得了碳化技术；同时，东丽从大阪工业技术研究所获取了近藤昭男相关 PAN 碳纤维制备专利技术，日本东丽碳纤维的商业化之路就此开启。

（2）独辟蹊径选择体育休闲作为公司商业化立足之地

60 年代，英国皇家航空研究院（RAE）的技术处于世界领先地位，以瓦特为首的团队在近藤昭男 PAN 制备碳纤维基础上，对制备工艺进行创新，在 PAN 预氧化时施加一定的牵伸，使得碳纤维强度两倍于近藤昭男制备的碳纤维；1963 年，RAE 将相关技术申请专利；同时，英国研究开发公司作为该专利的管理人，将该专利授权给了三家英国公司，三家均设立了小型碳纤维试验生产线，包括考陶尔兹、摩根坩埚、罗罗公司。当时英国作为全球碳纤维技术的领导者，所有人都把目光盯在了美国航空业和军工市场，那是一个巨大的市场；1967 年，罗罗公司宣布将在在喷气式发动机上采用碳纤维复合材料，但最终因撞鸟事件而退出碳纤维行业；而考陶尔兹则尝

试了与美国各种公司合作，包括美国生产导弹用材料的 Hercules 和 Dexter，希冀以此进入美国军工市场，最后都以失败告终。

1971 年，日本东丽开始了碳纤维的正式量产，Toraca T300 的碳纤维诞生；当时日本东丽拥有全球最大产线、年生产能力达到 12 吨，美国市场由美国联合碳化物公司进行销售。考虑到当时欧洲和美国的碳纤维厂商已经将航空航天需求市场占领，以公司为首的日本碳纤维企业转而开拓体育休闲新应用市场。

1972 年，日本东丽开发了一种在外部具有碳纤维、内部具有玻璃纤维的板材，并开始将其出售给钓鱼竿使用；随着这种新材料的重量减轻，许多钓鱼竿制造商开始将其应用于其产品中。同年，1972 年美国企业家 Jim Flood 发现使用碳纤维球杆可以使高尔夫击出比铁杆多 30 码的距离；日本东丽注意到体育市场的巨大需求，将碳纤维材料应用于高尔夫球杆、并逐渐拓展至网球拍、滑雪杆及其他体育用品。伴随着日本东丽在体育休闲领域的不懈努力，公司的市场份额不断扩大，不仅帮助公司在全球碳纤维市场中获得了立足之地，还吸引了汽车和航空客户的关注。

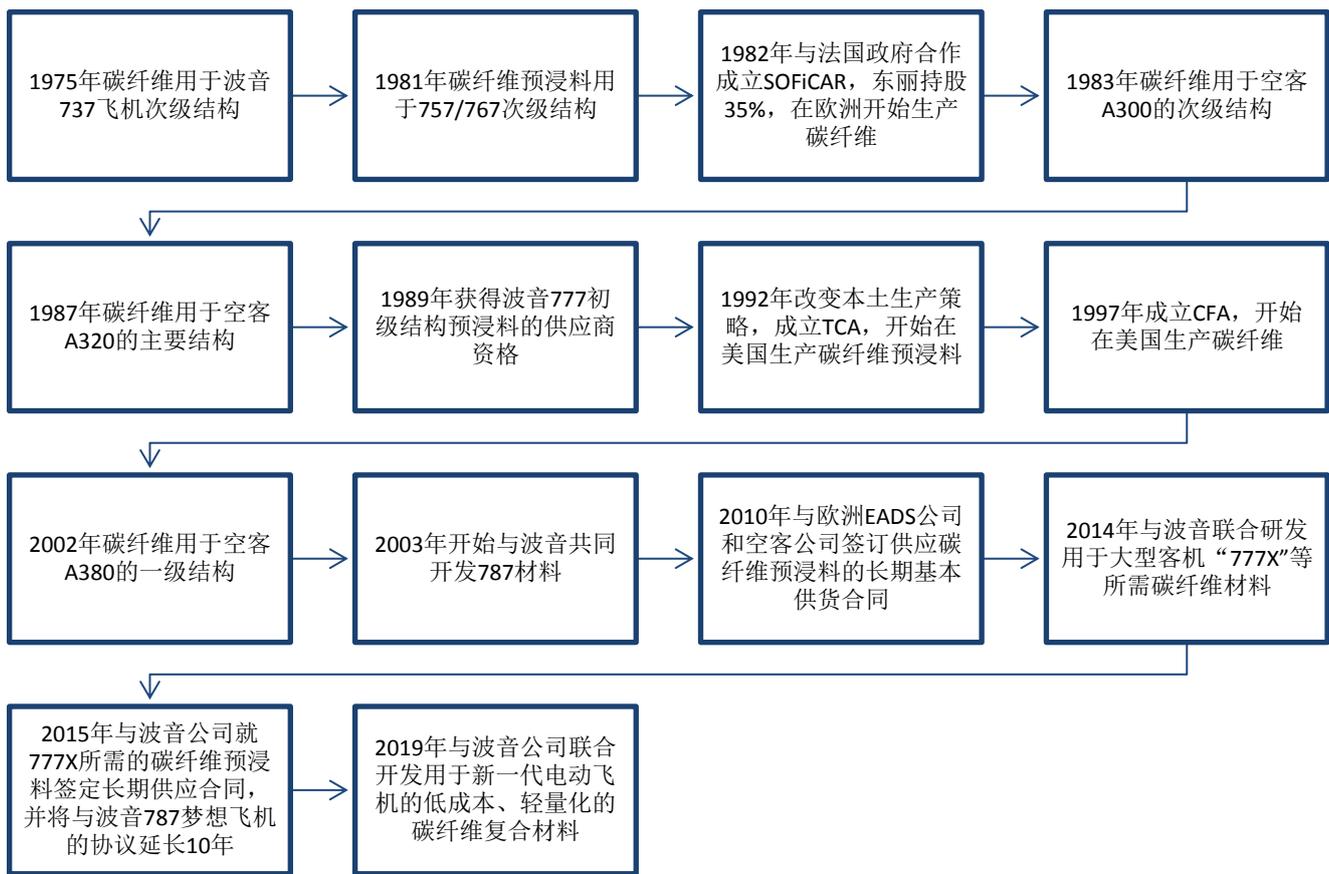
（3）民航领域碳纤维应用发展成为公司发展壮大的重要推手

20 世纪 70-80 年代，第四次中东战争引发石油危机，原油价格暴涨；包括波音和空客等全球民航龙头都开始寻找重量轻的增强材料、来减少油耗。

1975 年，波音公司选择了与东丽公司签订交叉许可协议的美国联合碳化物购买碳纤维来解决油耗问题，当时联合碳化物公司放弃了自己生产原丝、转而开始代理东丽的碳纤维产品。基于此，波音公司采用了公司的 T300 级碳纤维作为波音 737 的次承力部件，公司产品也被首次应用于航空航天领域。

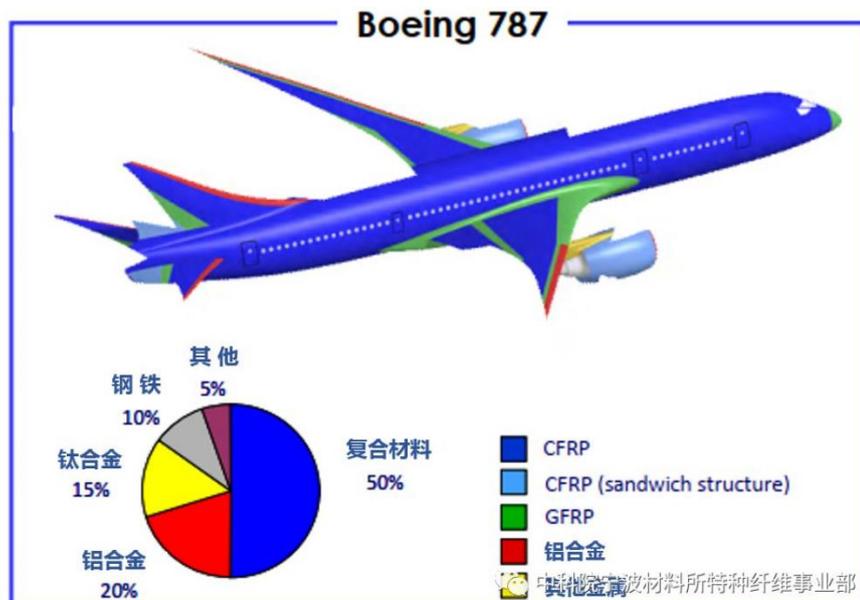
随后，日本东丽紧抓航空航天大发展的契机，即便遭遇了连续亏损和 90 年代日本“失去的十年”大萧条也并未放弃，依旧继续大力投入产品研发及客户合作。伴随着日本东丽碳纤维性能逐渐稳定及性能提升，日本东丽的碳纤维应用逐渐扩展到包括波音、空客在内的更多机型，在飞机上的应用范畴也从次承力部件逐渐扩展到主承力部件，高性能碳纤维用量的逐渐增长，奠定了日本东丽如今在全球碳纤维领域的霸主地位。截至目前，日本东丽碳纤维在现代客机美国波音 787 和空客 A350 复合材料用量已经达到 50%，单台飞机碳纤维用量约 23 吨、碳纤维复合材料合计用量约 35 吨。

图 24：日本东丽在航空领域的应用发展历程



资料来源：钱鑫（中科院宁波材料所特种纤维事业部），碳纤维生产技术公众号，华金证券研究所

图 25：波音 787 碳纤维复材用量情况



资料来源：钱鑫（中科院宁波材料所特种纤维事业部），碳纤维生产技术公众号，华金证券研究所

2、东丽碳纤维成功还依托于集团强大的化工复合背景和持续研发投入

东丽碳纤维仅仅是东丽集团的一个业务板块，东丽碳纤维最终成功经过了东丽集团约 50 年的持续培育，与东丽集团的化工复合背景及持续研发投入都有着密切关联。

（1）东丽集团的化工复合背景助力碳纤维技术突破和产业链完善

东丽集团成立于 1926 年，其前身是东洋人造丝公司；东丽集团是一家综合性化工集团企业，是世界著名的以有机合成、高分子化学、生物化学为核心的跨国企业，在全球 26 个国家和地区开展业务。目前，东丽集团主要业务板块包括纤维和纺织品、高性能化学品、碳纤维复合材料、环境工程、生命科学和其他等。

表 7：东丽集团主要业务及产品

业务板块	主要产品
纤维和纺织品	长丝纱线、人造短纤维、细纱、尼龙编织与针织面料、涤纶、腈纶和其他；无纺布；超细纤维无纺布与人造麂皮；服装
高性能化学品	尼龙、ABS、PBT、PPS 及其他树脂和模塑产品；聚烯烃泡沫；聚酯、聚乙烯、聚丙烯及其他薄膜和膜加工产品；人造纤维原材料和其他塑料；精细化学品；电子和信息材料和图片材料
碳纤维复合材料	碳纤维、碳纤维复合材料及其模塑产品
环境和工程	综合工程；托管公寓；工业设备和机械；信息相关的设备；水处理滤膜和相关设备；住房、建筑以及土木工程应用材料
生命科学	制药；医疗设备等等
其他	分析、物理评估、研究和其他服务

资料来源：东丽公司网站，华金证券研究所

碳纤维制备技术比较复杂，涉及有机化学、高分子化学、物理学、纺织学、材料科学和工程学等多个学科的交叉和应用，制备工艺也涵盖了聚合、纺丝、预氧化、碳化、表面处理和上浆等多个环节，关键节点多达数百个。因此从事碳纤维技术领域的人才，不可能做到一一通晓，团队合作显得尤为重要。

东丽集团借助身为综合性化工集团的复合产业背景，通过将其所有的包括纤维、碳纤维、高性能化学品、环境工程等多个业务条线的研发职能集中在“技术中心”一个组织中；使许多领域的专家汇聚，积极利用多个领域的技术和知识来解决单个业务领域中的问题，从而展现出强大的综合研究开发实力；并为东丽碳纤维产品技术持续突破、及碳纤维材料产业链逐渐完善予以助力。

- **东丽集团早期在合成纤维领域的生产经验较好地助力东丽碳纤维业务在初期实现原丝工艺突破。**东丽集团是以生产合成纤维起家的，在东丽进入碳纤维产业起步阶段，东丽集团就已经是晴纶工业龙头，有生产纺织服装用丙烯腈纤维的经验。1952 年，作为继人造丝、尼龙之后的第 3 种纤维，东丽集团开始了“Fiber-III（聚酯系纤维）”的研究；1956 年 4 月，东丽建造了“中央研究所”，除了纤维，还扩充了塑料、薄膜的研究，同时公司将“Fiber-IV（丙烯系纤维）”、聚丙烯纤维、聚酯薄膜等作为研究、开发的主题；1961 年，在进藤昭男博士发表了以聚丙烯腈（PAN）纤维为原料的碳纤维相关研究之后，东丽集团开始在过往积累的合成纤维及晴纶制备工艺基础上进行研发，并最终发现了将新化合物 HEN 用于 PAN 的共聚成分可实现碳纤维性能飞跃性提高；1969 年，东丽组织了全研究所级别的“CROW 项目”，开发了一系列与之相关的 PAN 原丝生产基础技术。

- 东丽集团在树脂等高性能化学品的研究开发沉淀,助力东丽碳纤维较快实现碳纤维及复材的全产业链覆盖。碳纤维经与树脂、陶瓷等材料结合,可形成碳纤维复合材料。而东丽集团早在碳纤维正式量产前就已经在树脂领域的开发应用有所积累,1963年即在名古屋开始生产 TOYOLAC™ABS 树脂;随后,在东丽 T300 碳纤维正式量产之后,1976年东丽又开始销售 TORAYCON™PBT 树脂。借助公司在碳纤维和包括树脂在内的高性能化学品等多个领域持续深入的研究开发,以及公司超前的产业链发展意识、1970年开始就在复合材料和应用方面投入人力;公司在碳纤维产业起步初期即较快实现了从碳纤维到碳纤维复材的全产业链覆盖。

图 26: 东丽集团复合材料重要事件线



资料来源: 钱鑫 (中科院宁波材料所特种纤维事业部), 碳纤维及其复合材料技术公众号, 东丽公司网站, 华金证券研究所

(2) 东丽集团持续不懈的研发投入

东丽集团坚定信念不断地研发先进材料,即便需要牺牲短期收益。根据公司网站内容显示,公司的研发方针在于无论经济形势如何跌宕起伏,管理层都会不断地进行研发投入,许多年公司的研发支出占销售百分比一直未出现重大变化。

- 1970 到二十世纪初期,东丽在碳纤维上花了超过 1400 亿日元进行研发,虽然在钓鱼竿、高尔夫球杆等体育休闲领域具有稳定的市场需求,但碳纤维业务在持续大额的研发投入下,碳纤维业务长达约四十年亏损。直至 2003 年,美国波音公司告诉东丽,“以后的飞机(787)机翼和机体都将用碳素纤维制造,所以想委托东丽”,日本东丽碳纤维业务才在盈利上逐渐获得回报;并于 2011 年 3 月进入稳定的盈利期。
- 2014 年至 2016 年三年间东丽投入 1800 亿日元研发费用,其中 50%分配给绿色创新相关业务,作为绿色创新相关业务(含用于飞机、汽车、风力、压力容器等的碳纤维业务及锂电子电池分离器)的主项,碳纤维复合材料相关业务直接受益。
- 2017 年至 2019 年三年间,东丽计划投入共 2200 亿日元以上的研发经费,每年大概投入 3%的销售收入到研发中。

（二）中复神鹰类似于 90 年代的东丽，小丝束龙头或乘“大飞机”东风

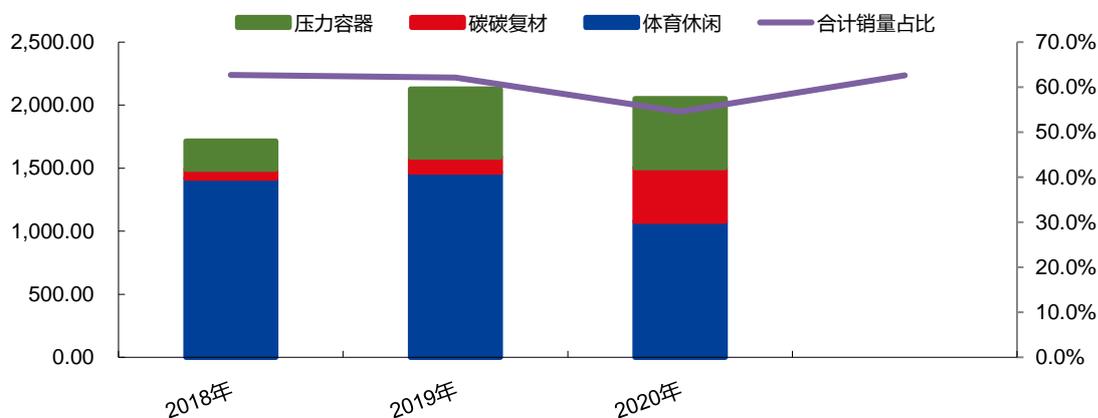
1、以体育休闲为首的公司碳纤维业务基本盘稳定

从日本东丽的发展历程及当前全球碳纤维需求量分布来看，航空航天是高性能碳纤维应用的核心领域毋庸置疑。但目前，海外航空航天领域的碳纤维需求主要被日本东丽、美国赫氏等日美碳纤维大厂所占据，国内碳纤维企业暂无明显进入空间。

在此背景下，与当初日本东丽选择先在体育休闲领域立足类似，中复神鹰选择在体育休闲、压力容器、碳/碳复材、建筑补强等民用领域率先进行应用突破，并通过上述领域应用实践、实现自身产品和技术的逐渐迭代升级。

截至公司招股书披露的收入结构数据显示，体育休闲已经成为公司当之无愧的业务压舱石，2018-2020 年年销售量持续在千吨以上、2021H1 也实现了约 500 吨销售。同时，假设以体育休闲、压力容器、碳/碳复材三个下游领域的应用来看，截至 2021H1，上述三个应用领域已经成为公司碳纤维业务的基本盘，最近四年、即 2018-2021H1 销量合计占公司总销量比重依次为 62.7%、62.2%、54.6%、62.6%，基本持续在约六成。

图 27：公司体育休闲、压力容器、碳/碳复材等合计销量占比持续在五成以上



资料来源：中复神鹰招股书，华金证券研究所

2、国内民航“大飞机”计划或是中复神鹰下阶段发展的重要契机

与日本东丽航空航天领域拓展借助了波音、空客寻求更低油耗的需求；中复神鹰在航空航天下游需求拓展则有望乘上国内商用“大飞机”发展东风。

（1）我国大飞机制造业开启征途

让中国的大飞机翱翔蓝天一直是我国的重要国家战略，早在 1970 年，我国就已经有规划发展自己的大飞机制造业；“运十”也因此应运而生，成为我国自主研发的第一架大型民用喷气式客机；但在 80 年代之后，由于多方面原因，我国大飞机制造业举步不前。

2003年，在多方呼吁下，大飞机再度被提上议事日程；2006年1月，全国科技大会将大型飞机项目列为《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》确定的十六个重大专项之一；同年7月，经国务院批准，决定成立大型飞机重大专项领导小组。2007年2月，国务院总理温家宝主持召开国务院常务会议，批准大型飞机研制重大科技专项正式立项；8月，中共中央总书记胡锦涛主持中央政治局常委会，决定成立大型客机项目筹备组；2008年2月，国务院常务会议审议并原则通过了《中国商用飞机有限责任公司组建方案》，中国商用飞机有限责任公司组建；自此，我国商用大飞机项目正式拉开序幕，并驶入发展快车道。

截至当前，中国商飞共布局了三款飞机，支线飞机ARJ21、干线飞机C919、宽体客机CRJ929；其中，1) 具有自主知识产权的中短程新型涡扇支线飞机ARJ21已于2016年在国内开始正式运营，迄今共有57架飞机交付7家航空公司、投运航线超过280条，同时，2021年ARJ21还被首次投放到了东南亚市场；2) 干线飞机C919于2017年成功完成首飞，2021年3月中国东方航空与中国商飞正式签署首批5架C919购机合同，2022年1月中国商飞副总经理吴永良表示国产C919项目目前仍处于适航取证阶段、预计将于2022年完成交付，目前C919订单已达850架、预计单价0.8亿美元；3) CRJ929是中国商飞和俄罗斯联合航空制造集团携手研制的远程宽体客机，2018年11月第十二届中国国际航空航天博览会上、CRJ929远程宽体客机样机亮相，2020年5月中国商飞首席科学家吴光辉表示CRJ929远程宽体客机已基本确定总体技术方案、并启动了初步设计工作。

图 28：中国商飞“大飞机”项目主要事件轴



资料来源：百度百科、中国商飞网站，凤凰网，快科技，华金证券研究所

图 29: 商飞向成都航空交付第 14 架 ARJ21



资料来源: 中国商飞网站, 华金证券研究所

图 30: C919 首飞成功



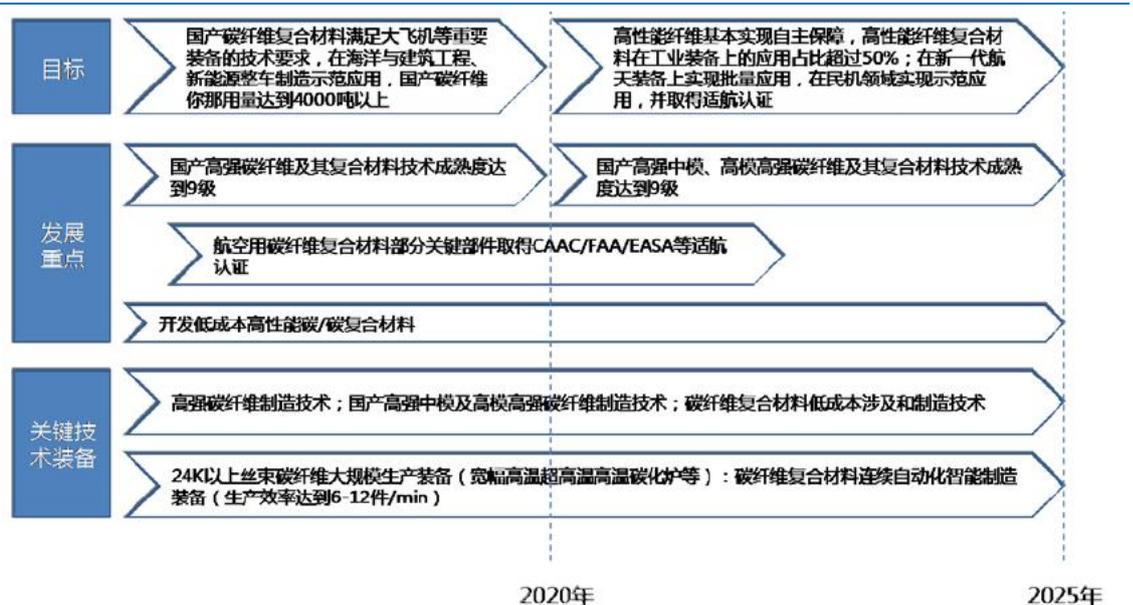
资料来源: 中国商飞网站, 华金证券研究所

(2) “大飞机” 将为我国碳纤维复合材料带来巨大的增量市场

在我国“大飞机”制造上推广应用具备自主知识产权的国产碳纤维及复材是我国的国家战略, 也是在当前复杂多变的全球政治经济环境下实现关键材料自主可控的必然之举。

2015 年 5 月, 国务院印发《中国制造 2025》, 碳纤维被列为关键材料之一; 报告要求, 到 2020 年, 国产碳纤维复合材料要满足大飞机技术要求; 2025 年, 国产碳纤维在新一代航天装备上要实现批量应用, 在民机领域实现示范应用并取得适航认证。2020 年, 国家发改委、科技部、工信部、财政部四部委联合发布《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》; 《意见》提出, 聚焦重点产业投资领域, 围绕保障大飞机等重点领域产业链供应链稳定, 加快在高性能纤维材料等领域实现突破。

图 31: 《中国制造 2025》碳纤维发展规划

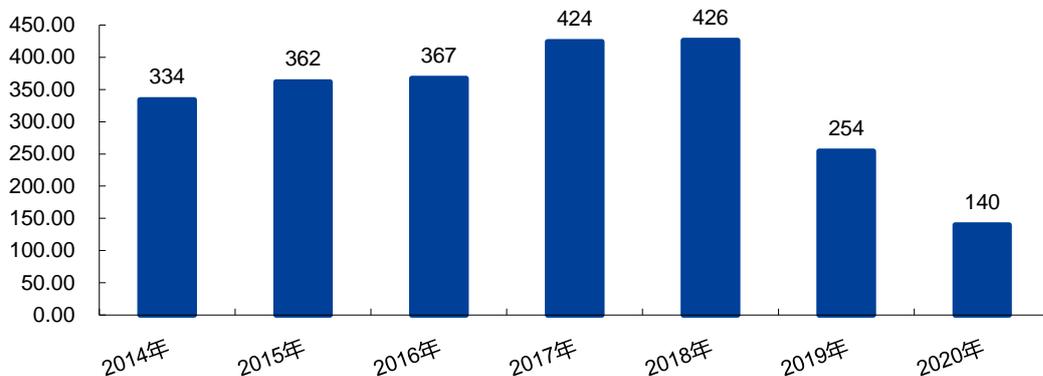


资料来源: 中简科技招股书, 华金证券研究所

根据中国商飞三款布局大飞机的复合材料用量及目前交付及在手订单来测算我国民航领域碳纤维需求, 仅在手订单即支撑我国碳纤维复材需求达约 4379 吨、是我国航空航天领域年碳纤

维需求量（以 2020 年计）的 2.5 倍；考虑到随着 C919 取得适航证及交付正式开始，我国民航领域年均约 300 架左右的新机预计将持续对大飞机产生需求，而复材使用比例更高的 CRJ929 未来推出也将极大提升碳纤维复材的使用量，预计我国大飞机制造项目向前推进将为我国碳纤维复合材料带来巨大的增量市场。

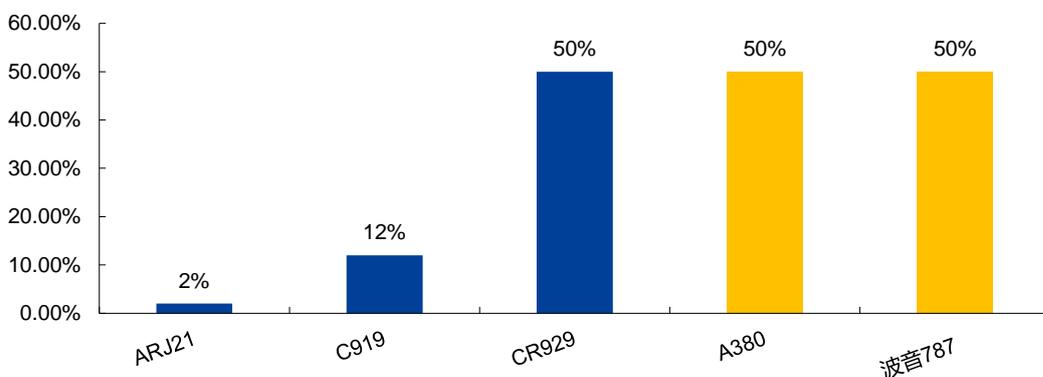
图 32：我国民航客机引进数量



资料来源：Wind，华金证券研究所

- 首先，大飞机复合材料用量上，根据中国商飞北京民用飞机技术中心-民用飞机结构与复合材料北京市重点实验室马志阳等撰写的《复合材料在大飞机主承力结构上的应用与发展趋势》文中介绍，1) ARJ21 支线客机复合材料用量为 2%左右，其方向舵和翼梢小翼采用了碳纤维/环氧树脂复合材料，翼身整流罩和机头雷达罩采用了玻璃纤维/环氧树脂复合材料；2) C919 客机，其复合材料用量达到 12%，应用部位包括了水平尾翼、垂直尾翼、翼梢小翼、后机身、雷达罩、副翼、扰流板和翼身整流罩等；3) CRJ929 宽体客机复合材料前机身攻关全尺寸筒段顺利总装下线，该筒段研制突破了壁板 AFP 工艺、全尺寸级长桁制造和装配等技术难题，是国内首次采用全复合材料设计理念开展的宽体客机机身大部段研制工作；CRJ929 远程双通道宽体客机计划在机翼及机身结构上大面积使用复合材料，预计使用比例超过 50%。

图 33：中国商飞布局的三款机型复材用量比例



资料来源：马志阳等《复合材料在大飞机主承力结构上的应用与发展趋势》，中科院宁波材料所特种纤维事业部，华金证券研究所

图 34: C919 复合材料机翼研制攻关项目



资料来源: 马志阳等《复合材料在大飞机主承力结构上的应用与发展趋势》, 华金证券研究所

图 35: CR929 飞机前机身攻关复合材料全尺寸筒段



资料来源: 马志阳等《复合材料在大飞机主承力结构上的应用与发展趋势》, 华金证券研究所

- 其次, 大飞机在手订单上, 根据公开资料显示, 不完全统计, 1) ARJ21 空重约 25 吨, 预计在手订单为 181 架; 其中, 三大航司 (中国国航、南方航空、东方航空) 各订购了 35 架, 均已接收 7 架; 华夏航空订购 100 架, 在运营 3 架; 2) C919 空重 42 吨, 在手订单约为 850 架、国内外订单用户超过 28 个, 或于 2022 年开始首次交付; 3) CR929 预计空重约波音 787 基本相当 (起飞重量 245 吨, 与波音 787-9、空客 A330-900 起飞重量差异不大), 目前 CR929 已经启动初步设计, 一般从项目启动到实现产品交付预计需要 10 年左右时间。

3、公司技术和新增产能等配套已经准备就绪, 只待相关业务起航

为配合国内民航大飞机计划及相应的国产碳纤维需求放量, 中复神鹰早在上市前即开始布局相关技术迭代及产能建设; 目前, 公司已与中国商飞展开合作, 并与国产大飞机 C919、国产支线飞机 ARJ21 碳刹车预制件的唯一供应商江苏天鸟建立战略合作关系, 只待大飞机、尤其是 C919 正式起航。

(1) 公司具备航空级高性能碳纤维量产能力且已开展航空级预浸料产业化研发

公司拥有成熟的干喷湿纺碳纤维产业化技术体系, 成功制备且实现大规模生产的 SYT49S (T700 级) 和 SYT55S (T800 级) 高性能碳纤维抗拉强度分别达到 4.9GPa 和 5.9GPa 以上, 模量均在 240GPa 以上, 可以满足航天航空复合材料要求。同时, 2019 年, 公司还实现了超高强度的 SYT65 (T1000 级) 百吨工程化, 抗拉强度和模量分别达到了 6.4GPa 和 295GPa。

而研发储备上, 公司与东华大学、武汉理工大学、北京化工大学、上海大学、北京航空航天大学等开展合作, 针对航空级碳纤维及复材制备技术进行研究开发; 目前, 在研“高速干喷湿纺碳纤维和其航空级预浸料的研发及产业化”已经取得阶段性成果, SYT55G 碳纤维已研发成功并完成百吨工程化, 只待预浸料取得突破; 同时, 公司针对第三代航空航天复合材料主承力结构所用原材料 T1100 级碳纤维着手开展预研。

表 8：公司航空航天领域相关在研项目（不完全统计）

项目名称	研发方向	拟达到目标	进展情况	研发投入-万元（截至 2021H1）	与行业技术水平的比较情况
高速干喷湿纺碳纤维和其航空级预浸料的研发及产业化	攻克高速纺丝技术和预浸料制备技术	开发 SYT55G 碳纤维、SYPTU196-T55G 预浸料，实现规模化产业化	SYT55G 碳纤维已研发成功；高速纺丝技术、预浸料处于研究阶段，并取得阶段性成果	1668.1	本项目是对现有纺速进行提升，并开发航空级预浸料，可进一步降低产品成本，满足航空领域对 T800 级碳纤维预浸料的需求，项目完成后整体技术在国内行业内处于领先水平
T1100 级碳纤维关键技术研究	攻克 T1100 级碳纤维技术，研发 T1100 级碳纤维	实现 T1100 级碳纤维制备，产品技术指标达到：拉伸强度 $\geq 7000\text{MPa}$ ；拉伸模量达 324 ± 10 ；断裂伸长率 $\geq 2\%$	研究中，并取得阶段性成果	32.39	本产品是第三代航空航天复合材料主承力结构所用原材料，项目完成后技术在国内行业内处于领先水平
高性能国产预氧化纤维制备关键技术及其在航天用碳/碳复合材料中的应用研究	特种预氧化纤维开发技术并应用研究	实现预氧化纤维的研制和应用	研究中，并取得阶段性成果	75.04	本项目产品可用于火箭固体发动机的碳/碳复合材料结构，实现碳/碳复合材料用预氧化纤维国产化。项目完成后，与国外水平相当，国内暂未突破该项技术
干丝原型机的研制及工程化开发	突破干纤维工程技术	开发一种航空用干纤维创新产品，使各项技术指标接近国外同类干纤维水平；完成复合材料初步验证工艺性能和力学性能初步达标	研究中，并取得阶段性成果	7.69	本项目产品是针对航空领域需求而开发的新产品，可大幅降低航空复合材料结构制备成本。项目完成后，在国内行业内处于领先水平，与国外技术相当

资料来源：中复神鹰招股书，华金证券研究所

表 9：公司在航空航天领域与高校的合作开发情况（不完全统计）

研发项目	合作方	签约时间	合作内容
高速干喷湿纺碳纤维和航空级预浸料的研发及产业化（粒子增韧技术）	武汉理工大学	2019.3.19	研究高性能环氧体系粒子增韧技术,提升复合材料抗冲击性能部分研究工作
多功能碳纤维表面处理技术及配套高性能上浆剂开发	东华大学	2021.03.01	以东华大学民用航空复合材料协同创新中心为平台，研究开发高效多功能碳纤维表面处理剂及其配套处理工艺
基于国产高性能碳纤维的航空复合材料用干纤维制备技术	东华大学	2021.06.01	围绕我国航空复合材料液体成型技术迫切需要的干纤维原材料，分析干纤维的材料组分，完成基于中复神鹰碳纤维的干纤维制备技术开发，进行液体成型工艺和复合材料性能验证研究，建立干纤维国产化中试生产方案
国产碳纤维航空复合材料用高性能环氧树脂制备技术	东华大学	2021.07.01	项目瞄准日本东丽公司 3960 环氧树脂开展基础研究工作，解析其基本性能，设计高性能环氧树脂配方和固化剂体系，

研发项目	合作方	签约时间	合作内容
国产碳纤维增强高性能热塑性树脂预浸料制备关键技术	东华大学	2021.08.01	分析环氧树脂与国产碳纤维的匹配性，并研究性能提升机理，同时进行实验室级验证 围绕国产大飞机迫切需要的连续碳纤维增强热塑性树脂基航空复合材料，开展国产连续碳纤维增强热塑性树脂预浸料制备等相关技术服务，建立基于中复神鹰碳纤维的预浸料制备技术，并分析热塑性复合材料成型工艺与性能

资料来源：中复神鹰招股书，华金证券研究所

(2) 公司加速推进高性能碳纤维产能建设，并针对航空级重点布局

截止到 2022 年初期，为配合下游需求增长，公司产能建设已经提前启动，并有望在近些年持续出现产能跨越式上升。比较来看，2019 年之前，公司产能仅 3500 吨/年，集中在连云港厂区；而 2019 年公司在西宁建设万吨高性能碳纤维及配套原丝项目产线，预期于 2022 年 3 月完全建成投产，其中公司主力产品 SYT49S (T700 级) 和 SYT55S (T800 级) 预计将大幅提升；此外，根据公司招股书，公司还计划在西宁再建设年产 1.4 万吨高性能碳纤维及配套原丝项目，总投资预计约 28 亿元。

同时，针对航空航天领域需求，公司在产能建设中还进行了针对性重点布局。一方面，对于航空级碳纤维下游预浸料，公司进行了产业链延伸布局；公司选择在上海、商飞总部所在地的临港新片区大飞机园建设“碳纤维航空应用研发及制造”项目，目前该项目已经于 2021 年 8 月 18 日开工，计划 2022 年将陆续开发新产品并开展航空应用评价认证工作；项目建成预计配备 1 条单线满负荷产能 100 万平方米/年的航空预浸料中试线、1 条单线满负荷产能 200 万平方米/年的高模预浸料生产线；另一方面，对于下一代航空级碳纤维需求，公司规划 T1100 级碳纤维研发，计划在连云港经济技术开发区建设航空航天高性能碳纤维及原丝试验线项目，进行 T1100 级航空航天用高性能碳纤维的应用技术开发、产品应用认证和生产。

图 36：中复神鹰西宁万吨碳纤维基地投产



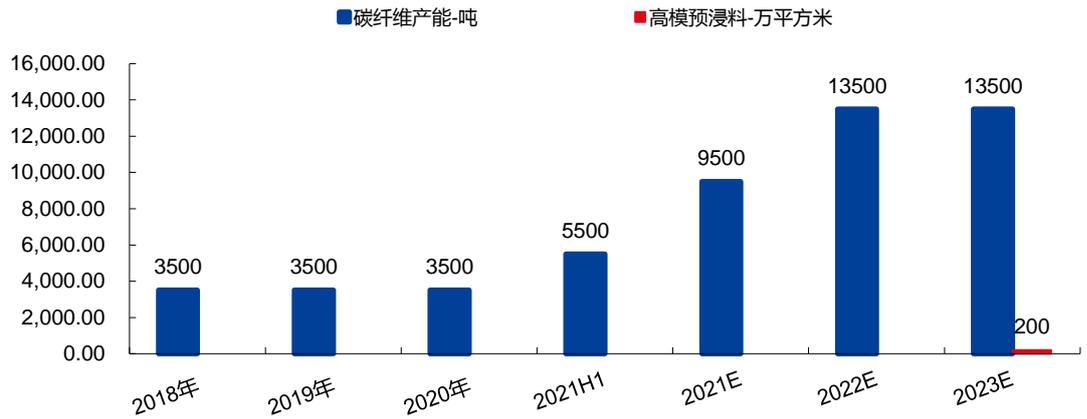
资料来源：中复神鹰公司网站，华金证券研究所

图 37：中复神鹰碳纤维航空应用研发及制造项目开工建设



资料来源：中复神鹰公司网站，华金证券研究所

图 38: 公司碳纤维产能预估 (未考虑西宁 1.4 万吨碳纤维产能建设规划)

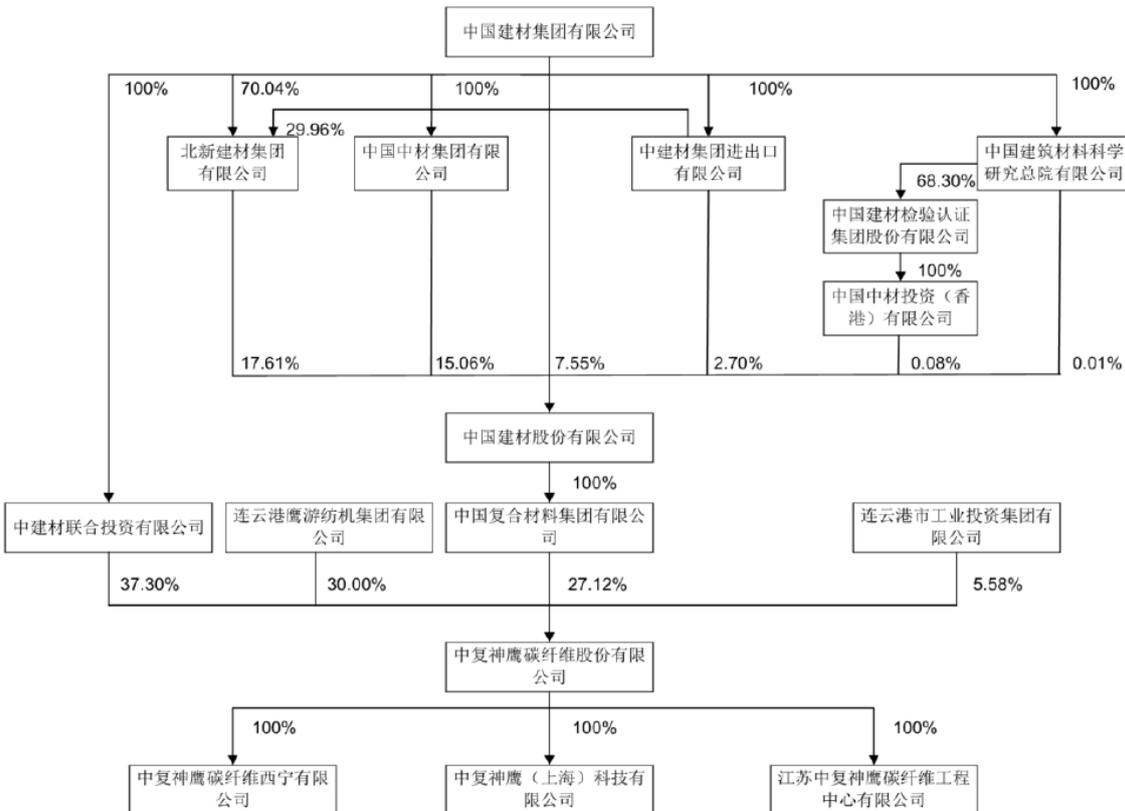


资料来源: 中复神鹰招股书, 华金证券研究所

4、背靠大股东中国建材，资金支持和业务协同可期

公司实际控制人为中国建材集团，截至招股说明书签署日，中国建材集团通过中联投、中国复材合计控制中复神鹰 64.42%的股权；而在公司 IPO 上市后，中国建材依旧间接控股 57.27%。

图 39: 公司股权结构图 (截至招股书签署日)

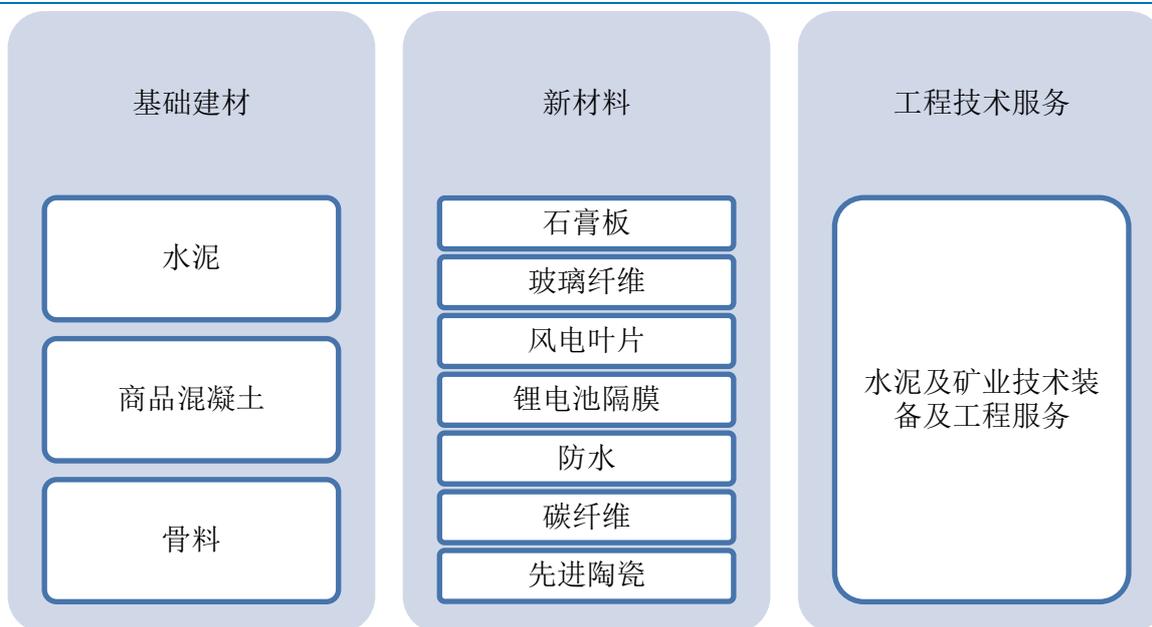


资料来源: 中复神鹰招股书, 华金证券研究所

中国建材集团是经国务院批准，由中国建筑材料集团有限公司与中国中材集团有限公司重组而成，是国务院国有资产监督管理委员会直接管理的中央企业。中国建材集团是全球最大的综合性建材产业集团、世界领先的新材料开发商和综合服务商，截至 2021 年底，资产总额 6400 多

亿元，年营业收入 4100 多亿元，员工总数 20 万人，拥有 14 家上市公司。公司业务涉及水泥、商混、石膏板、玻璃纤维、风电叶片、水泥玻璃工程技术服务、超薄电子玻璃、高性能碳纤维、锂电池隔膜、超特高压电瓷等。

图 40：中国建材业务产品线



资料来源：中国建材 2021 年年报，华金证券研究所

(1)中国建材作为年收入高达 4100 亿元的全球 500 强能够给予中复神鹰极大的资金支持。

众所周知，碳纤维行业属于资本密集型和技术密集型行业，具有固定资产投资高、研发风险高、市场培育期长等特点；全球碳纤维巨头日本东丽在实现盈利之前曾经亏损长达 40 年，同样的中复神鹰也曾长期处于长期亏损状态、报告期内直至 2019 年才实现盈利。而在中复神鹰 2006 年成立至开始盈利的十多年时间内，中国建材在为中复神鹰“输血”中发挥了重要作用；同时，向后看，中国建材正在为中复神鹰提供的巨额担保及信用背书，也成为中复神鹰下一阶段发展的重要资金来源。

- 首先，在中复神鹰起步之初，中国建材溢价入股，避免了公司因资金短缺而失败。中国建材 2007 年入资中复神鹰，在 2007 年中国建材收购神鹰之前，原企业已经投入了 2,000 多万元用于研发碳纤维，当时已经接近企业资金的阈值。
- 其次，在中复神鹰尚未盈利期间，中国建材通过增资入股形式持续“输血”。截止到 2018 年，中国建材期间通过增资入股累计向公司投资约 18 亿元。包括 2007 年 10 月 15 日，中国建材附属公司中国复材增资入股中复神鹰、持股比例为 45%；2010 年 12 月 16 日，中国建材附属公司中国复材以 1,770 万元收购中复神鹰 6% 股权；2014 年 9 月 25 日，中国建材的母公司中国建材集团附属公司中联投增资入股，增资完成后，中国复材持有中复神鹰股权比例降为 27.12%，中联投持有中复神鹰股权比例为 37.3%。
- 第三，即便中复神鹰已经盈利，中国建材依旧在为中复神鹰提供高额贷款担保。根据招股书介绍，中国建材集团为公司及其子公司与相关银行贷款人的借款合同项下的借款合同提供最高额度不超过人民币 22 亿元的担保。

(2) 中国建材作为国内领先的新材料开发商，有望给予中复神鹰业务协同支持。中国建材在先进陶瓷、风电叶片、玻璃纤维等新材料业务领域均有涉足并在全球占据领先地位，而陶瓷作为碳纤维复合材料基体之一、风电叶片作为目前国内碳纤维需求最大的单一市场、玻璃纤维作为与碳纤维互补、互有替代的增强材料，预计有望在中复神鹰碳纤维业务发展中形成协同支持。

- 中国建材的先进陶瓷是继美国阔斯泰、日本东芝之后，全球第三家，也是国内首家且唯一形成批量生产热等静压氮化硅陶瓷材料的企业，研制成功的 G3 级轴承球已在航天、航空工程上应用；
- 风电叶片领域则是全球规模最大的风电叶片制造商，在全国建有多个叶片生产基地，产能 15GW，产品覆盖了从 1.0 兆瓦到 12.0 兆瓦系列，拥有 100 余个型号，销往美国、泰国、巴基斯坦、韩国等多个国家。开发出国内最长 90 米 6 兆瓦碳纤维主梁复合材料叶片和 102 米 11 兆瓦国内最大全玻纤海上叶片；
- 中国建材是全球规模最大的玻璃纤维生产商，产能规模 321 万吨，稳居世界第一，全球市场占有率超过 30%。

截至目前，据公开信息，在航空航天领域中国建材对于中复神鹰的协同或已经开启；今年 3 月举行的中国商飞 CR929 项目机身及尾翼结构联合定义阶段启动大会上，有 8 家机体大部段供应商、15 家机体专业化工作包潜在供应商和原材料供应商代表参加；其中，中复神鹰母公司中国建材获得 6 个工作包中的 3 个、成为 CR929 大飞机三个机身部段供应商，后续中国建材将着力推进上下游协作、实现从碳纤维材料到相关部件的整体推进。除此之外，中国建材还借助自身企业地位，围绕氢能储运材料（压力容器）、碳纤维复合材料、低碳技术，与中科院、中国石化、航天科技等开展联合攻关，中复神鹰作为其中重要一环也有望显著受益。

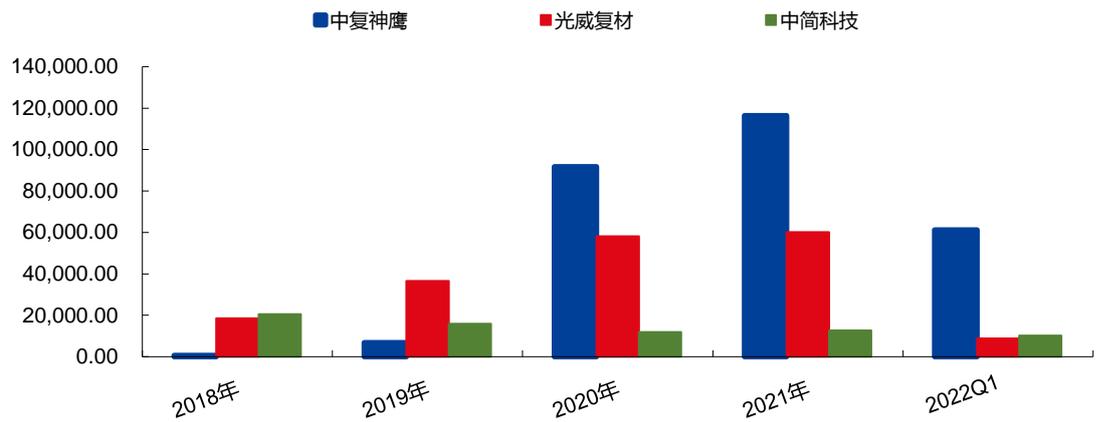
四、中复神鹰财务趋向健康，为大发展奠定基础

（一）近年持续高强度投入，配合行业景气驱动业绩高速增长

公司在 2019-2020 年开启持续高强度的固定资产投入，配合着 2020-2021 年国内碳纤维产业景气发展，驱动公司业绩高速增长。

以购建固定无形长期资产支付的现金指标来看，2018-2022Q1 公司投入现金总额依次为 582.9 万元、6774.16 万元、91668.6 万元、116339 万元和 61198 万元，投入现金总额 2019-2020 连续两年增速高达 10 倍；而比较同行业上市公司，光威复材 2019-2020 年投入现金总额同比增速分别为 97%和 59%，中简科技 2019-2020 年投入现金总额同比增速分别为-22%、-26%，中复神鹰在近些年的固定无形长期资产投入强度明显更高。

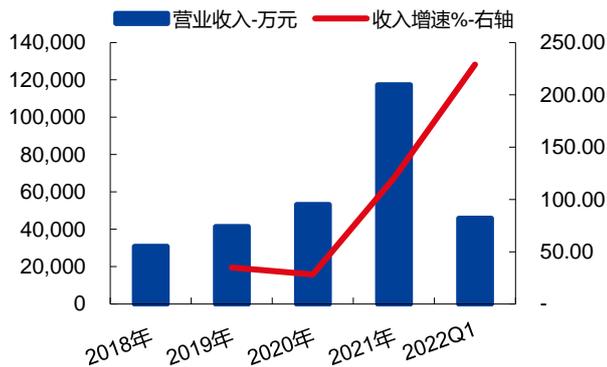
图 41：购买建设固定无形长期资产支付的现金金额变化



资料来源：Wind，华金证券研究所

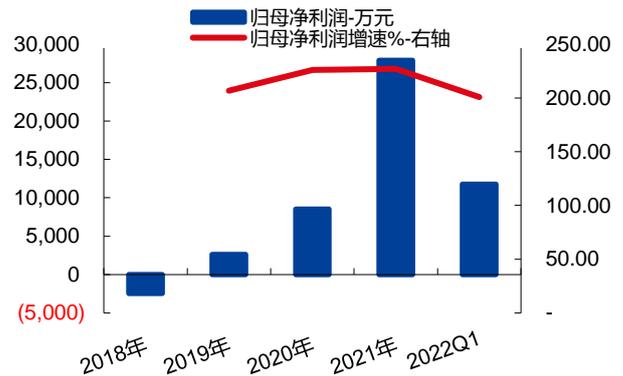
由于碳纤维是重资产投入行业，产能及产量是驱动业绩增长的重要因素之一；在中复神鹰近年连续高资产投入、产能产量不断释放，尤其是配合着 2020-2021 年碳纤维产业景气带来的价格高企，中复神鹰 2019 年至今业绩高速增长，归属于母公司净利润增速 2019-2022Q1 保持在 200% 以上。

图 42：2018-2022Q1 营业收入及增速变化



资料来源：Wind，华金证券研究所

图 43：2018-2022Q1 归母净利润及增速变化

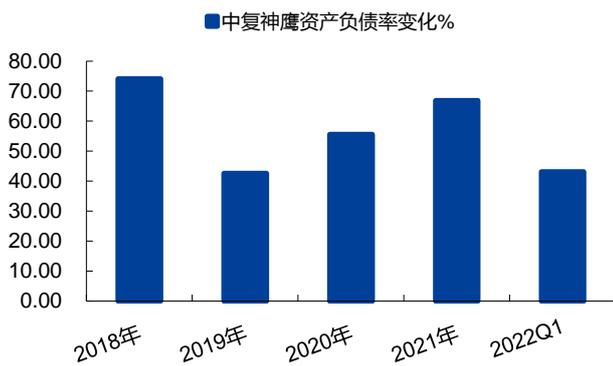


资料来源：Wind，华金证券研究所

（二）上市融资渠道打开，公司负债率及偿债能力得到明显改善

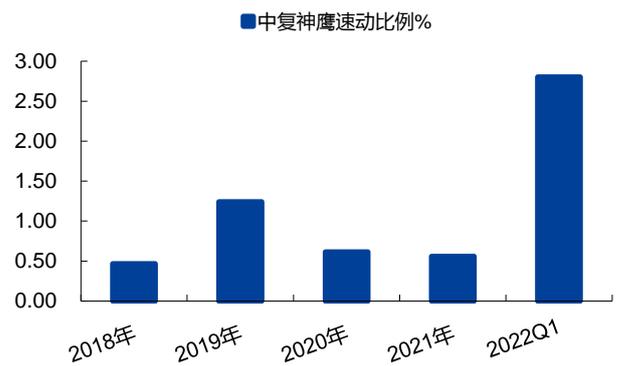
公司于 2022 年 3 月上市发行，募集净额约 27.8 亿元。伴随着公司上市融资渠道打开，负债率和偿债能力都得到极大改善。首先，从资产负债率来看，公司 2022Q1 资产负债率为 43.06%，较 2021 年年报资产负债率 66.83%，下降约 23.8 个百分点；其次，从速动比率来看偿债能力，公司 2022Q1 速动比例为 2.8%，较 2021 年年报速动比例 0.56% 提升 2.24 个百分点。

图 44: 2018-2022Q1 中复神鹰资产负债率变化



资料来源: Wind, 华金证券研究所

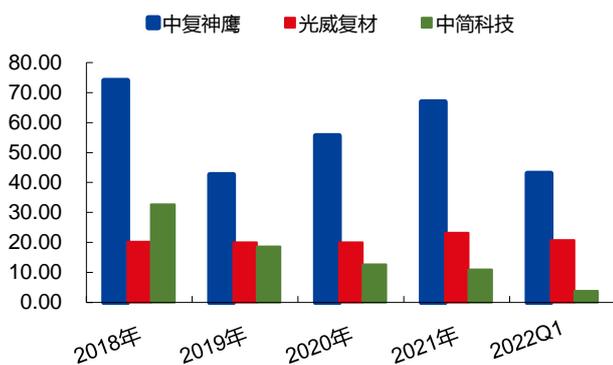
图 45: 2018-2022Q1 中复神鹰速动比例变化



资料来源: Wind, 华金证券研究所

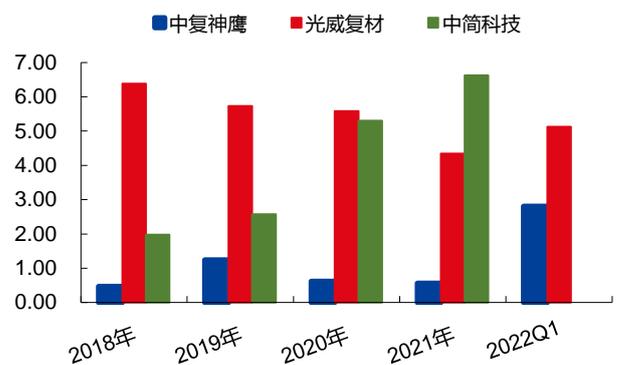
而比较同行业上市公司来看,中复神鹰较光威复材、中简科技等负债率和偿债能力还是处于相对较低水平,预计伴随着上市后公司融资方式更趋多样,公司负债状况将更为健康。

图 46: 2018-2022Q1 中复神鹰与同行业上市公司负债率对比



资料来源: Wind, 华金证券研究所

图 47: 2018-2022Q1 中复神鹰与同行业上市公司速动比例对比



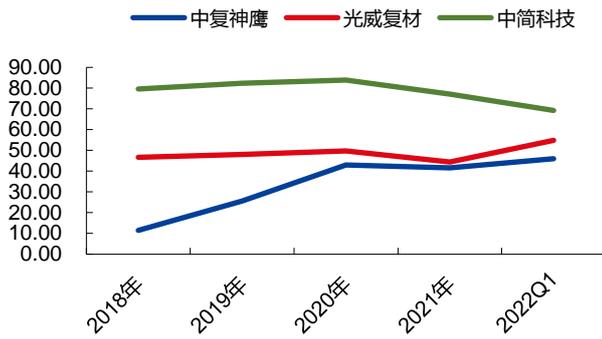
资料来源: Wind, 华金证券研究所

(三) 伴随着生产工艺成熟,公司单位盈利能力逐渐赶上同业

公司 2013 年在国内建成了首条 SYT49 (T700 级) 千吨级干喷湿纺碳纤维产业化生产线, 2015 年实现了高强中模型 SYT55 (T800 级) 碳纤维百吨级工程化, 2017 年建成了具有完全自主知识产权的千吨级 T800 级碳纤维生产线, 2019 年实现 SYT65 (T1000 级, QZ6026 标准) 百吨工程化; 可能来说, 2013-2019 年期间, 公司碳纤维产品持续迭代升级, 生产工艺、产能爬坡都处于日渐成熟发展的过程中。

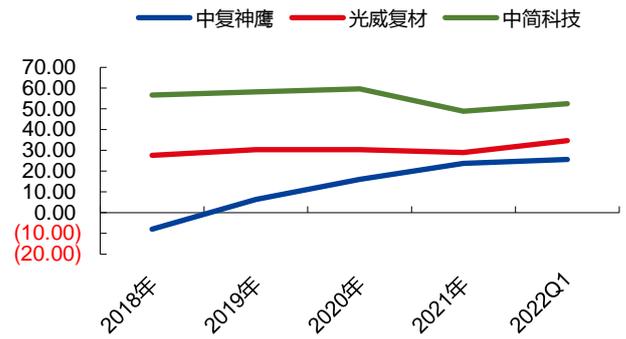
在此背景下,公司的毛利率和净利润率较同业保持在较低水平;但 2019 年之后,伴随着 T300、T700、T800、T1000 各条产品线逐渐齐全、相应生产工艺也日益磨合成熟,公司的毛利率和净利润率水平逐渐赶上同业;以 2022Q1 毛利率比较来看,中复神鹰较光威复材毛利率仅差约 9 个百分点,而 2019 年两者毛利率差距在 23 个百分点、2018 年更是差距 35 个百分点。

图 48：2018-2022Q1 中复神鹰与同行业上市公司毛利率对比



资料来源: Wind, 华金证券研究所

图 49：2018-2022Q1 中复神鹰与同行业上市公司净利率对比



资料来源: Wind, 华金证券研究所

五、盈利预测及估值

(一) 收入分拆及相关基础假设

1、收入分拆

我们试图分别从产能供给角度和下游应用需求变化角度来测算中复神鹰未来可能的收入增长。根据收入分拆,从产能供给角度测算、预计 2022-2024 年公司收入预期为 21.74 亿元、32.75 亿元和 43.58 亿元,分别同比增长 85.3%、50.7%和 33%;而从下游需求角度测算、预计 2022-2024 年公司收入预期为 18.87 亿元、29.25 亿元和 46.61 亿元,分别同比增长 60.8%、55%和 59.4%。我们取两种测算结果的平均值作为收入最终的预测值,预计 2022-2024 年公司收入分别为 20.3 亿元、31.0 亿元和 45.1 亿元,分别同比增长 73.0%、52.7%和 45.5%。

表 10：从产能供给端测算

收入分解指标	2018 年	2019 年	2020 年	2021H1	2021 年	2022E	2023E	2024E
碳纤维产能-吨	3500	3500	3500	5500	9500	14500	28500	28500
产能利用率%	85.14	95.49	107.92	82.05	63%	78%	66%	90%
实际产量-吨	2979.9	3342.15	3777.2	2256.375	6,000.00	11,300.00	18,700.00	25,700.00
实际销量-吨	2734.94	3422.48	3761.14	2024.61	5,400.00	10,170.00	16,643.00	23,644.00
产销率%	91.8%	102.4%	99.6%	89.7%	90%	90%	89%	92%
碳纤维产品价格-万/吨 (T700/12K/华东)			15.9	19.6	21.6	22.5	20.5	19
碳纤维预浸布产能-万 平方米							200	200
测算收入-万元			59,802.13	39,682.36	116,640.0	228,825.00	341,181.50	449,236.00
偏差			-11.0%	-4.0%	0.6%	-5%	-4%	-3%
预期收入值-万元						217,383.75	327,534.24	435,758.92
预期收入增速						85.3%	50.7%	33.0%

资料来源: Wind, 华金证券研究所

表 11：从下游需求端测算

测算 2	2018 年	2019 年	2020 年	2021H1	2021 年	2022E	2023E	2024E
合计销量	2,734.94	3,426.25	3,766.73	2,026.13	5,404.17	9,036.07	14,839.48	24,971.72
体育休闲销量-吨	1419.9	1469.16	1079.48	496.11	1,240.28	1,426.32	1,540.42	1,648.25
体育休闲销量 yoy		3.5%	-26.5%	-8.1%	14.9%	15%	8%	7%
碳/碳复合材料销量-吨	72.52	117.72	424.4	507.53	1,350.00	3,375.00	6,750.00	12,825.00
碳/碳复合材料 yoy		62.3%	260.5%	139.2%	218.1%	150%	100%	90%
风电叶片销量-吨	72.31	156.98	568.26	281.69	710.00	923.00	1,292.20	2,067.52
风电叶片 yoy		117.1%	262.0%	-0.9%	24.9%	30%	40%	60%
航空航天销量-吨	118.73	151.67	254.91	232.89	550.00	742.50	1,188.00	2,257.20
航空航天 yoy		27.7%	68.1%	82.7%	115.8%	35%	60%	90%
压力容器销量-吨	222.54	540.29	548.61	263.57	680.00	1,496.00	2,842.40	4,832.08
压力容器 yoy		142.8%	1.5%	-3.9%	23.9%	120%	90%	70%
交通建设销量-吨	712.13	878.86	817.03	175.47	750.00	937.50	1,078.13	1,185.94
交通建设 yoy		23.4%	-7.0%	-57.0%	-8.2%	25%	15%	10%
其他行业销量-吨	116.81	107.8	68.45	67.35	120.00	132.00	145.20	152.46
其他行业 yoy		-7.7%	-36.5%	96.8%	75.3%	10%	10%	5%
体育休闲价格-万/吨	11.07	12.50	15.23	20.72	22.79	22.00	20.90	18.81
碳/碳复材价格-万/吨	12.81	13.58	14.40	16.77	19.50	19.00	18.05	17.00
风电叶片价格-万/吨	10.76	13.25	15.28	20.13	22.15	21.00	19.95	17.96
航空航天价格-万/吨	12.97	13.89	16.79	22.77	25.50	26.50	28.00	28.00
压力容器价格-万/吨	11.59	11.97	12.69	15.16	17.00	17.00	15.50	15.20
交通建设价格-万/吨	10.28	10.32	11.13	17.28	19.01	18.50	17.58	15.82
其他行业价格-万/吨	12.39	13.13	17.31	16.96	18.65	17.80	16.91	15.22
体育休闲销售额-万					28,271.73	31,378.96	32,194.81	31,003.60
碳/碳复材销售额-万					26,325.00	64,125.00	121,837.50	218,025.00
风电叶片销售额-万					15,724.50	19,383.00	25,779.39	37,122.32
航空航天销售额-万					14,025.00	19,676.25	33,264.00	63,201.60
压力容器销售额-万					11,560.00	25,432.00	44,057.20	73,447.62
交通建设销售额-万					14,256.65	17,343.75	18,948.05	18,758.57
其他行业销售额-万					2,238.06	2,349.60	2,455.33	2,320.29
测算销售额-万元					112,400.94	179,688.56	278,536.28	443,879.00
偏差					4.4%	5%	5%	5%
预计收入-万元						188,672.99	292,463.09	466,072.94
预计收入增速						60.8%	55.0%	59.4%

资料来源: Wind, 华金证券研究所

2、基础假设

营业收入增速 2022-2024 年预计分别为 73.0%、52.7%、45.5%;

毛利率 2022-2024 年预计分别为 45.0%、45.8%、47%;

研发费用占收入比重 2022-2024 年预计在 5.24%、5.15%、5.31%;

销售费用占收入比重 2022-2024 年预计在 0.35%、0.42%、0.57%；

管理费用占收入比重 2022-2024 年预计在 10.5%、10.3%、10.1%。

（二）盈利预测及投资建议

我们预计中复神鹰 2022-2024 年营业收入分别为 20.3 亿元、31.0 亿元和 45.1 亿元，收入增速分别为 73.0%、52.7%、45.5%；归属于母公司净利润分别为 5.03 亿元、8.10 亿元和 12.26 亿元，归属于母公司净利润增速分别为 80.4%、61.1%和 51.4%。2022-2024 年预测 EPS 分别为 0.56、0.90 和 1.36 元，以 5 月 11 日收盘价计算，对应 PE 依次为 59.3X、36.8X 和 24.3X。公司是国内高性能碳纤维龙头，在近些年高强度的固定资产投入之下，预计未来几年产能仍将保持较快增长；考虑到目前碳纤维产业整体依旧景气，而公司处于竞争优势的下游应用领域、包括碳/碳复材、压力容器等需求均保持高速增长，公司中短期成长无虞。而中长期来看，伴随着我国“大飞机”崛起，国内民航领域作为高性能碳纤维最为重要的应用下游之一有望爆发，而公司在产能、技术、客户拓展上已经准备就绪，有望复制日本东丽成功路径，公司成长空间广阔。基于以上中短期及长期判断，我们对公司进行首次覆盖，并给予买入-B 评级。

六、风险提示

1、向关联方采购机器设备的风险

公司向关联方江苏鹰游采购碳纤维机器设备，2020 年、2021 年 1-6 月，因西宁万吨碳纤维项目建设需要，公司向关联方江苏鹰游采购机器设备及安装、报检服务金额分别为 28,367.14 万元、9,722.60 万元。截至 2021 年 6 月末，公司预计 2021 年下半年至 2023 年将就西宁万吨碳纤维项目、年产 14,000 吨高性能碳纤维及配套原丝项目、航空航天高性能碳纤维及原丝试验线项目向江苏鹰游进行碳纤维设备相关采购，采购金额预计约为 10.54 亿元。

2、技术升级迭代风险

国内碳纤维技术升级主要集中在更高强度（如 T1100 级别）和更高模量（如 M55 级别）碳纤维制备工艺的研发和工程化应用，以及更高制备效率（如高速纺丝和大丝束）。2021 年 6 月末，研发人员占员工总数比例为 2.16%，2018 年度、2019 年度、2020 年度、2021 年 1-6 月的研发投入占收入的比例分别为 3.74%、2.70%、3.23%和 4.19%，研发人员和研发投入相对不高，技术开发具有不确定性。

3、原材料和能源价格波动风险

公司碳纤维生产的主要原材料和能源包括丙烯腈、天然气、电力、蒸汽等。丙烯腈为石油化工产品，市场价格受国际石油价格波动影响较大。

4、内控风险

报告期内公司存在“转贷”、无真实交易背景的票据融资、第三方回款、现金交易、个人卡收付等内控缺陷，公司已经根据辅导机构的建议进行整改。

5、碳纤维价格波动风险

目前国内碳纤维价格处于相对高位，伴随着国内碳纤维产能的快速扩张，碳纤维价格存在波动风险，可能对短期业绩造成一定影响。

6、市场竞争加剧的风险。

国内碳纤维生产企业扩产意愿强烈，预计国内碳纤维企业的整体产能将进一步增加。如果未来碳纤维的进口供给和国产供给大幅提升，导致国内碳纤维市场竞争加剧，可能会对公司的市场地位、业务发展及盈利能力造成不利影响。

7、股东鹰游集团持有公司股权全部质押的风险等

截至本招股说明书签署日，公司股东鹰游集团以其持有的中复神鹰全部 23,999.0306 万股股份向中国建材集团作出质押，作为中国建材集团向公司及子公司神鹰西宁提供银行借款担保的反担保措施。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表(百万元)						利润表(百万元)					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	330	693	2386	1079	2104	营业收入	532	1173	2030	3100	4509
现金	148	320	2,053	553	1,532	营业成本	303	685	1117	1680	2390
应收票据及应收账款	2	7	22	22	31	营业税金及附加	9	10	18	36	59
预付账款	6	22	20	43	49	营业费用	3	4	7	13	26
存货	31	154	124	294	317	管理费用	65	118	213	319	453
其他流动资产	144	190	167	167	175	研发费用	17	59	106	160	239
非流动资产	1,822	3,032	4,831	5,895	6,682	财务费用	14	27	30	8	-10
长期投资	0	0	0	0	0	资产减值损失	-53	0	0	0	0
固定资产	554	2130	3024	3966	4802	公允价值变动收益	0	0	25	25	25
无形资产	130	190	183	177	171	投资净收益	-0	0	1	1	1
其他非流动资产	14	129	129	91	116	营业利润	84	296	565	910	1378
资产总计	2152	3724	7216	6973	8787	营业外收入	2	1	1	1	1
流动负债	538	1239	1133	1459	2045	营业外支出	1	2	1	1	1
短期借款	56	576	0	0	0	利润总额	85	295	565	910	1378
应付票据及应付账款	314	539	935	1283	1812	所得税	0	16	62	100	152
其他流动负债	87	105	96	96	99	税后利润	85	279	503	810	1226
非流动负债	658	1250	1568	190	190	少数股东损益	0	0	0	0	0
长期借款	469	1059	1379	0	0	归属母公司净利润	85	279	503	810	1226
其他非流动负债	188	191	190	190	190	EBITDA	237	384	695	1085	1600
负债合计	1195	2489	2701	1648	2236						
少数股东权益	0	0	0	0	0	主要财务比率					
股本	800	800	900	900	900	会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
资本公积	51	51	2727	2727	2727	成长能力					
留存收益	106	385	887	1698	2924	营业收入(%)	28.2	120.4	73.0	52.7	45.5
归属母公司股东权益	957	1235	4515	5325	6551	营业利润(%)	239.5	251.4	90.6	61.2	51.4
负债和股东权益	2152	3724	7216	6973	8787	归属于母公司净利润(%)	225.9	227.0	80.4	61.1	51.4
						获利能力					
						毛利率(%)	43.0	41.6	45.0	45.8	47.0
						净利率(%)	16.0	23.8	24.8	26.1	27.2
						ROE(%)	8.9	22.6	11.1	15.2	18.7
						ROIC(%)	7.1	12.7	14.3	17.5	24.8
						偿债能力					
						资产负债率(%)	55.5	66.8	37.4	23.6	25.4
						流动比率	0.6	0.6	2.1	0.7	1.0
						速动比率	0.6	0.4	2.0	0.5	0.9
						营运能力					
						总资产周转率	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5
						应收账款周转率	124.6	313.3	178.3	178.3	208.2
						应付账款周转率	2.6	2.8	2.8	2.9	3.0
						估值比率					
						P/E	350.2	107.1	59.3	36.8	24.3
						P/B	31.2	24.2	6.6	5.6	4.6
						EV/EBITDA	0.0	0.0	41.7	26.9	17.6

资料来源: Wind, 华金证券研究所

公司评级体系

收益评级：

买入—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；

卖出—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

李蕙声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。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，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员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。

华金证券股份有限公司

地址：上海市浦东新区杨高南路 759 号（陆家嘴世纪金融广场）31 层

电话：021-20655588

网址：www.huajinsec.cn