

## 强于大市

# 新股报告 — 中复神鹰

## 民品碳纤维龙头，产能扩张成长可期

中复神鹰 IPO 拟募集资金 18.45 亿元，用于碳纤维业务扩产，巩固公司民品碳纤维龙头地位。

### 公司概要

- 中复神鹰是国内民品碳纤维龙头，截至 2021 年上半年具有碳纤维产能 5500 吨/年，国内销量市占率达 7.43%，位居国内碳纤维厂商第二位。公司 2021 年前三季度实现营收 7.05 亿元，同比增长 84.5%；实现归母净利润 2 亿元，同比增长 575.45%。公司 2021 年全年预计实现营业收入 10-11.5 亿元，较上年同比增长 87.86%至 116.04%；实现归母净利润 2.6-2.9 亿元，较上年同比增长 205.05%至 240.25%。
- 进口受限，高性能碳纤维国产替代加速。2020 年下半年以来，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较大。目前来看，受限的碳纤维品种主要集中在高强型、高强中模型、高模型的航空航天小丝束碳纤维。随着国内厂商技术的日趋成熟，碳纤维国产替代的进程将显著提速。
- 风电引领需求增长，国内航空航天碳纤维市场增量可期。2020 年全球碳纤维需求量约 10.7 万吨，2020-2025 年 CAGR 达 13.3%。2020 年中国碳纤维需求量约 4.9 万吨，2020-2025 年 CAGR 达 25.1%。其中，国产碳纤维 2020-2025 年需求量 CAGR 达 35%。2020 年全球风电碳纤维需求量占比达 29%，增速达 20%，超过全球碳纤维整体平均增速。我国风电对碳纤维的需求量增长更为迅猛，已从 2017 年的 3060 吨增至 2020 年的 20000 吨。另一方面，全球航空航天碳纤维需求占比约 15%，大幅高于我国航空航天碳纤维需求占比的 3.5%，国内航空航天碳纤维市场还未完全打开，增量可期。
- 公司技术、规模优势明显，民品碳纤维利润率不断提升。公司是国内率先突破干喷湿纺技术的企业，有效地提升了纺丝效率，降低了生产成本。2018 年 1 月，公司“干喷湿纺千吨级高强/百吨级中模碳纤维产业化关键技术及应用”成果荣获 2017 年度国家科学技术进步一等奖。技术突破助力公司民品碳纤维逐步向中高端产品转型，销售单价提升明显，盈利能力持续优化。随着西宁万吨碳纤维项目投产，公司产品竞争力及规模效应将进一步凸显。
- 募投项目：巩固龙头地位。公司本次拟募集 18.45 亿元，主要用于西宁万吨碳纤维及配套原丝扩产项目。相对于国外以航空航天为主的碳纤维应用市场结构，当前国内碳纤维应用市场处于初级发展阶段，随着国内碳纤维下游领域市场的逐渐打开，公司新增产能消化将得到有效保障。因此募投项目能巩固公司民品碳纤维龙头地位，提升整体竞争力。

### 投资亮点

- 中高端民品碳纤维市场逐渐打开，民品碳纤维售价正在逐步提升。日、美部分型号碳纤维进口受限下，国产碳纤维或将占据市场主要增量。
- 公司作为国内民品碳纤维龙头，率先突破干喷湿纺技术，技术、规模优势明显。募投项目加持下，公司产能有望实现跨越式增长并逐步贡献业绩。

### 评级面临的主要风险

- 技术迭代、产品升级风险；行业竞争风险；技术人才流失的风险。

### 相关研究报告

《化工行业周报 20220306：原油大幅上行，金属硅涨势又起》 20220306

中银国际证券股份有限公司  
具备证券投资咨询业务资格

### 精细化工

证券分析师：余嫒嫒

(8621)20328550

yuanyuan.yu@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300517050002

联系人：李熹凌

xiling.li@bocichina.com

一般证券业务证书编号：S1300121080050

## 目录

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 深耕碳纤维二十余载，近年业绩高速增长 .....                            | 5  |
| 公司部分碳纤维产品属关键战略新材料，产能进入集中扩张期 .....                   | 5  |
| 央企控股，管理团队技术背景浓厚 .....                               | 8  |
| 业绩步入高速增长期 .....                                     | 8  |
| 国产碳纤维市场逐渐打开，重点子领域亟待突破 .....                         | 11 |
| 进口受限，高性能小丝束与低成本大丝束碳纤维国产替代加速 .....                   | 11 |
| 风电引领新增量，需求维持稳定增长 .....                              | 12 |
| 竞争格局：国际厂商占据主要市场，结构化竞争将是未来趋势 .....                   | 14 |
| 与行业内主要企业的差别及核心竞争力对比 .....                           | 16 |
| 技术优势：率先突破干喷湿纺技术 .....                               | 16 |
| 规模优势：碳纤维市占率国内领先 .....                               | 17 |
| 碳纤维民品升级，产品价格与盈利能力有望持续上行 .....                       | 18 |
| 募投项目：拟募集 18.45 亿元，主要用于西宁年产万吨高性能碳纤维及<br>配套原丝项目 ..... | 22 |

## 图表目录

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 图表 1. 中复神鹰部分牌号碳纤维产品 .....                           | 5  |
| 图表 2. 碳纤维性能特点 .....                                 | 5  |
| 图表 3. 重点新材料首批次应用示范指导目录包含的碳纤维品类技术指标 .....            | 6  |
| 图表 4. 公司原丝制备生产流程 .....                              | 6  |
| 图表 5. 公司碳化、石墨化生产流程 .....                            | 7  |
| 图表 6. 公司碳纤维产能及相关数据 .....                            | 7  |
| 图表 7. 公司丙烯腈单耗 .....                                 | 7  |
| 图表 8. 中复神鹰股权结构图 .....                               | 8  |
| 图表 9. 中复神鹰核心技术人员基本情况 .....                          | 8  |
| 图表 10. 公司营业收入与增速 .....                              | 9  |
| 图表 11. 公司归母净利润与增速 .....                             | 9  |
| 图表 12. 公司主营业务收入结构 .....                             | 9  |
| 图表 13. 公司主营业务收入结构（按碳纤维强度模量分类） .....                 | 9  |
| 图表 14. 公司盈利能力不断提升 .....                             | 10 |
| 图表 15. 公司期间费用率 .....                                | 10 |
| 图表 16. 中复神鹰在建工程 .....                               | 10 |
| 图表 17. 美国赫氏限制出口的产品牌号多为高性能小丝束碳纤维 .....               | 11 |
| 图表 18. 我国低成本大丝束碳纤维发展的主要瓶颈 .....                     | 12 |
| 图表 19. 全球碳纤维市场需求量预测（千吨） .....                       | 12 |
| 图表 20. 中国碳纤维市场需求量预测（吨） .....                        | 13 |
| 图表 21. 2020 年全球碳纤维下游需求量结构 .....                     | 13 |
| 图表 22. 2020 年中国碳纤维下游需求量结构 .....                     | 13 |
| 图表 23. 2020 年全球不同类别碳纤维下游需求量 .....                   | 14 |
| 图表 24. 2020 年中国碳纤维产地结构 .....                        | 14 |
| 图表 25. 2020 年全球碳纤维运行产能及扩产计划 .....                   | 14 |
| 图表 26. 全世界碳纤维厂家的业务模式及发展潜能 .....                     | 15 |
| 图表 27. 公司碳纤维生产主要工艺段的技术先进性 .....                     | 16 |
| 图表 28. 公司主要项目及相关产品技术鉴定成果 .....                      | 16 |
| 图表 29. 公司在售碳纤维产品全部为干喷湿纺碳纤维产品，技术产业化水平高于同行业可比公司 ..... | 17 |
| 图表 30. 公司碳纤维产品产销量大于同行业可比公司（2020 年） .....            | 17 |
| 图表 31. 公司与可比公司原丝产能 .....                            | 18 |

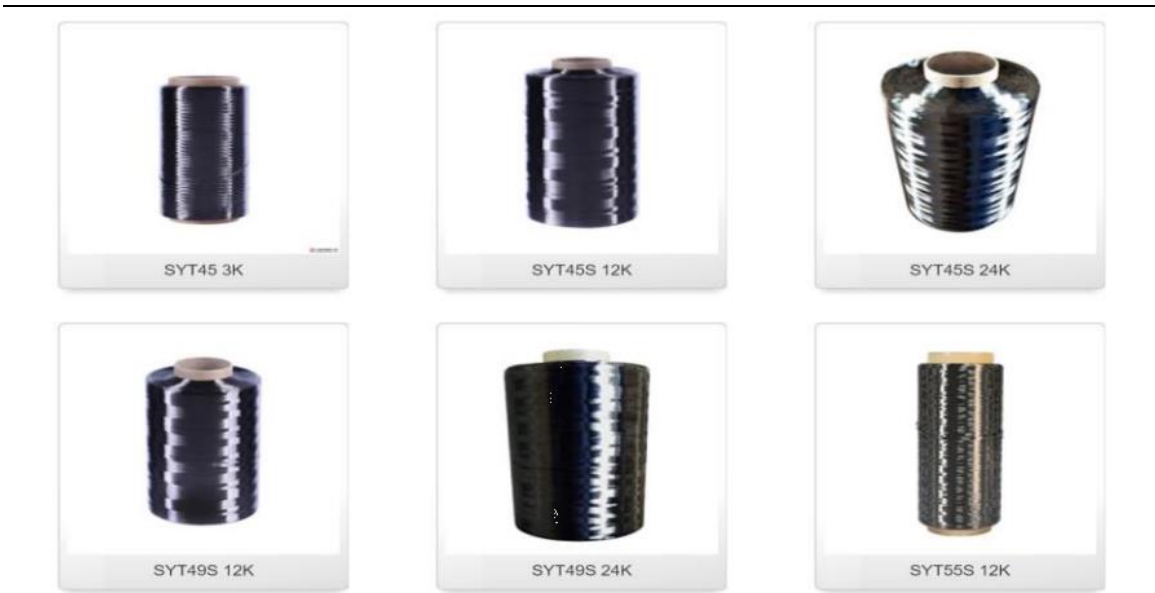
|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 图表 32. 我国主要碳纤维厂商扩产计划 .....                | 18 |
| 图表 33. 公司与同行业可比公司碳纤维业务开展情况对比 .....        | 19 |
| 图表 34. 公司产品单位成本低于同行业可比公司 .....            | 19 |
| 图表 35. 公司主营业务收入结构 .....                   | 20 |
| 图表 36. 公司碳纤维销售单价 .....                    | 20 |
| 图表 37. 公司民品销售应用领域逐渐向中高端转型，销售毛利率逐年增长 ..... | 21 |
| 图表 38. 募投项目资金用途（万元） .....                 | 22 |
| 图表 39. 募投项目进程 .....                       | 22 |

## 深耕碳纤维二十余载，近年业绩高速增长

### 公司部分碳纤维产品属关键战略新材料，产能进入集中扩张期

中复神鹰成立于 2006 年 9 月，是一家专业从事碳纤维研发、生产和销售的国家高新技术企业，对外销售产品主要为碳纤维。公司于 2013 年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，建成了国内首条千吨级干喷湿纺碳纤维产业化生产线。2018 年 1 月，公司“干喷湿纺千吨级高强/百吨级中模碳纤维产业化关键技术及应用”成果荣获 2017 年度国家科学技术进步一等奖。截至 2021 年上半年，公司碳纤维产能为 5500 吨/年。

图表 1. 中复神鹰部分牌号碳纤维产品



资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

碳纤维具有出色的力学性能和化学稳定性，密度比铝低、强度比钢高，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，广泛应用于航空航天、风电叶片、体育休闲、压力容器、碳/碳复合材料、交通建设等领域。

图表 2. 碳纤维性能特点

| 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  |
| 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：中复神鹰招股说明书，中银证券

碳纤维可按强度、模量、丝束规格进行分类。由于早年国内碳纤维多从日本东丽进口，目前行业内仍有延用东丽牌号的习惯。

- 按强度 (T-Tense) 分类，例如东丽 T300 碳纤维，其拉伸强度约 3530MPa；
- 按模量 (M-Modulus) 分类，例如东丽 M35J 碳纤维，其拉伸强度约为 343GPa。

此外，按照丝束规格分类可以分为大丝束与小丝束，按 K (千) 进行分类，例如 12K 碳纤维即单束碳纤维中含有 12000 根单丝。

- 大丝束：40K 以上 (48K、50K、60K 为主)，性能与成本相对较低，多用于建筑、交通、能源等行业。
- 小丝束：1K、3K、6K、12K、24K 为主，性能与成本较高，多用于航空航天以及体育产品中附加值较高的下游领域。

根据《重点新材料首批次应用示范指导目录 (2021 版)》，在国家标准基础上，选定了高强型、高强中模型、高模型三类产品中，满足特定性能指标、应用领域的产品，作为首批次应用保险补偿试点的产品。公司产品覆盖该目录要求，高强型产品包括 SYT45S、SYT49 和 SYT49S；高强中模型产品为 SYT55S。在国产替代背景下，公司符合关键战略新材料的碳纤维营收占比已由 2018 年的 14.18% 升至 2020 年的 26.01%。

图表 3. 重点新材料首批次应用示范指导目录包含的碳纤维品类技术指标

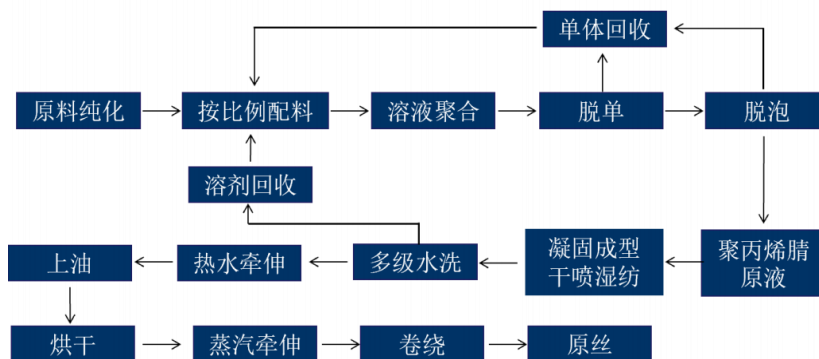
| 产品类型  | 拉伸强度     | 拉伸强度 CV | 拉伸模量       | 拉伸模量 CV | 应用领域              |
|-------|----------|---------|------------|---------|-------------------|
| 高强型   | ≥4500MPa | ≤5%     | 230~250GPa | ≤2%     | 航空、航天、轨道交通、海工、风电装 |
| 高强中模型 | ≥5500MPa | ≤5%     | 285~305GPa | ≤2%     | 备、压力容器，不包括体育休闲产品制 |
| 高模型   | ≥4200MPa | ≤5%     | 377GPa     | ≤2%     | 造                 |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

干喷湿纺纺丝工艺具有一定技术壁垒。公司碳纤维生产采用 DMSO (二甲基亚砜) 一步法干喷湿纺纺丝工艺，分为原丝制备、碳丝制备两个阶段，其中原丝制备包括聚合、纺丝工段，碳丝制备包括预氧化、碳化工段。聚合阶段将原料丙烯腈单体、共聚单体、引发剂偶氮二异丁腈和溶剂 DMSO (二甲基亚砜) 进行聚合生成聚丙烯腈 (PAN)。纺丝工段决定了碳纤维产品的丝束规格，主要通过喷丝头细孔的个数来得到不同的单丝数量 (3K、12K、24K 等)，凝固后得到原丝。

干喷湿纺工艺相比于湿法工艺，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。由于干喷湿纺技术难度高，国内外具有干喷湿纺碳纤维生产技术的企业较少。2010 年以前，仅日本东丽、美国赫氏两家公司具有成熟的干喷湿纺碳纤维产品面世，其产品是国际市场主流的工业领域及航空航天领域碳纤维。

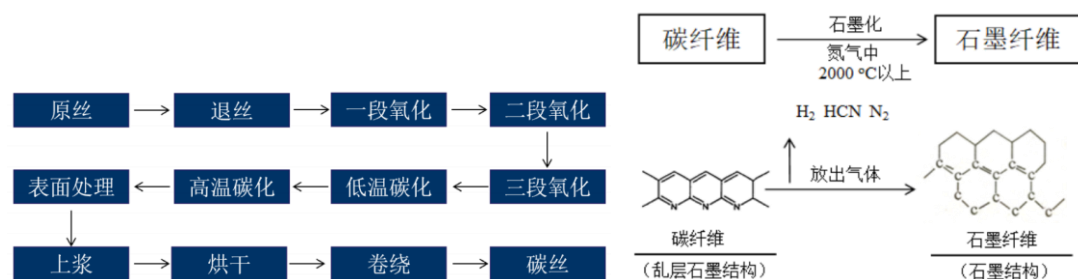
图表 4. 公司原丝制备生产流程



资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

成品原丝经多段氧化炉在空气气氛下反应得到预氧丝；预氧丝在氮气保护下，分别经过低温碳化、高温碳化得到碳丝；随后经表面处理后进行上浆，最后经烘干得到高强型碳纤维产品。为进一步提升产品的弹性模量，可将高强型、高强中模型碳纤维在惰性气氛下经 2,000℃ 以上的温度石墨化处理，再经过表面处理、上浆和干燥处理，得到石墨纤维。

图表 5. 公司碳化、石墨化生产流程



资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

公司产能或将在 2022 年实现跨越式增长。公司本部位于连云港的生产基地具备产能 3,500 吨/年，公司正在建设西宁年产 10,000 吨高性能碳纤维及配套原丝项目，目前已有部分投产。截至 2021 年上半年公司整体产能达 5500 吨/年，根据招股书披露，西宁项目预计 2021 年底至 2022 年 3 月完成建设开始投产。公司募投项目均配套原丝产能，随着技术优化，丙烯腈投入产出比已基本接近理论耗用量 1.96。

根据中国化学纤维工业协会统计，2020 年度国产碳纤维总产量 1.80 万吨，公司 2020 年碳纤维产量 3,777.21 吨，占国内总碳纤维产量的比例达 20.98%，排名国内碳纤维产量第二位；2020 年度国内碳纤维总消费量达 4.88 万吨，公司 2020 年碳纤维国内销量 3,625.28 吨，市场占有率达 7.43%。

图表 6. 公司碳纤维产能及相关数据

|               | 2018    | 2019    | 2020    | 2021H1  |
|---------------|---------|---------|---------|---------|
| 产能（吨）         | 3500    | 3500    | 3500    | 5500    |
| 产量（吨）         | 2979.89 | 3342.15 | 3777.21 | 2256.46 |
| 产能利用率（%）      | 85.14   | 95.49   | 107.92  | 82.05   |
| 销量（吨）         | 2734.94 | 3422.48 | 3761.14 | 2024.61 |
| 产销率（%）        | 91.78   | 102.40  | 99.57   | 89.73   |
| 碳纤维产品均价（元/公斤） | 110.86  | 120.12  | 140.25  | 187.38  |
| 丙烯腈采购均价（万元/吨） | 1.37    | 1.06    | 0.77    | 1.28    |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

图表 7. 公司丙烯腈单耗

| 项目                    | 序号 | 2018 年度 | 2019 年度 | 2020 年度 |
|-----------------------|----|---------|---------|---------|
| 生产用丙烯腈实际投入（吨）         | ①  | 6032.43 | 6583.98 | 7397.6  |
| 碳纤维产量（吨）              | ②  | 2979.89 | 3342.15 | 3777.21 |
| 丙烯腈投入产出比              | ③  | 2.02    | 1.97    | 1.96    |
| 丙烯腈理论耗用量              | ④  | 1.96    | 1.96    | 1.96    |
| 丙烯腈投入产出比与理论耗用量的差异率（%） |    | 3.06    | 0.51    | 0.00    |

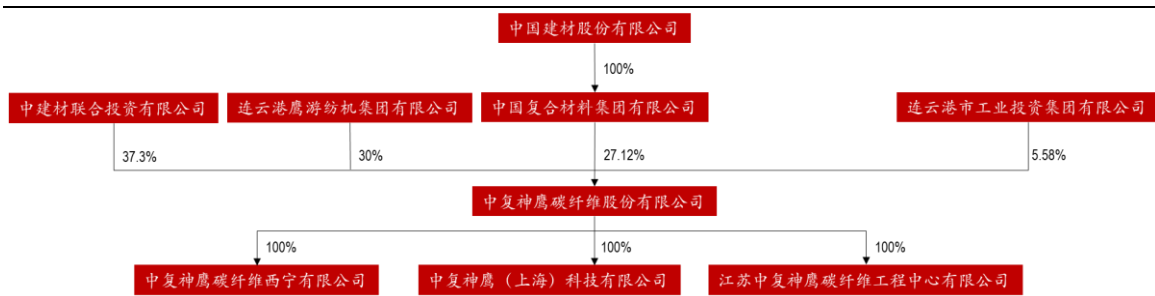
资料来源：中复神鹰发行人及保荐机构回复意见，中银证券

注：③=①÷②；④=理论丙烯腈含量 0.99\*（碳丝生产线第一驱动线速\*原丝线密度）/（最终卷绕线速\*碳丝线密度）；其中，理论丙烯腈含量取自原丝成分组成中理论丙烯腈占比。

## 央企控股，管理团队技术背景浓厚

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。董事长张国良持有连云港鹰游纺机集团有限公司 52% 的股权。中复神鹰下属三家全资子公司，分别是中复神鹰碳纤维西宁有限公司、中复神鹰（上海）科技有限公司、江苏中复神鹰碳纤维工程中心有限公司。

图表 8. 中复神鹰股权结构图



资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

图表 9. 中复神鹰核心技术人员基本情况

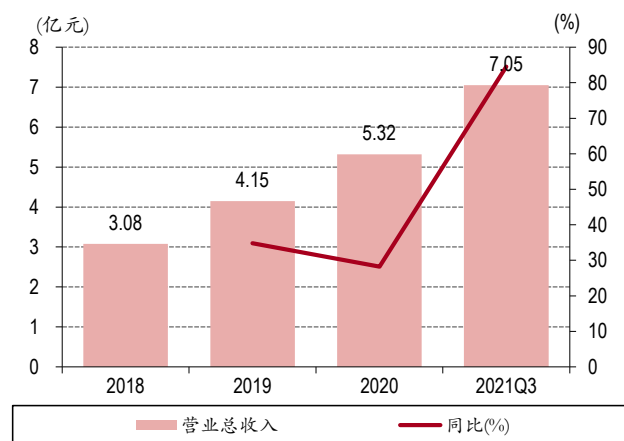
| 姓名  | 职务及职称             | 介绍                                                                     |
|-----|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 张国良 | 董事长、总工程师，教授       | 2017 年度国家科技进步一等奖项目负责人。作为专利发明人完成 17 项专利研发并取得授权，作为作者或共同作者共发表了 16 篇论文。    |
| 陈秋飞 | 副总经理，教授级高级工程师     | 2017 年度国家科技进步一等奖项目核心技术骨干。作为专利发明人完成 14 项专利研发并取得授权，作为作者或共同作者共发表了 28 篇论文。 |
| 席玉松 | 副总经理，教授级高级工程师     | 2017 年度国家科技进步一等奖项目核心技术骨干。作为专利发明人完成 10 项专利研发并取得授权，作为作者或共同作者共发表了 4 篇论文。  |
| 金亮  | 副总经理、董事会秘书，高级工程师  | 2017 年度国家科技进步一等奖项目核心技术骨干。作为专利发明人完成 13 项专利研发并取得授权，作为作者或共同作者共发表了 15 篇论文。 |
| 连峰  | 副总经理，教授级高级工程师     | 2017 年度国家科技进步一等奖项目核心技术骨干。作为专利发明人完成 12 项专利研发并取得授权，作为作者或共同作者共发表了 14 篇论文。 |
| 郭鹏宗 | 总经理助理、技术部部长，高级工程师 | 2017 年度国家科技进步一等奖项目核心技术骨干。作为专利发明人完成 16 项专利研发并取得授权，作为作者或共同作者共发表了 11 篇论文。 |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

## 业绩步入高速增长期

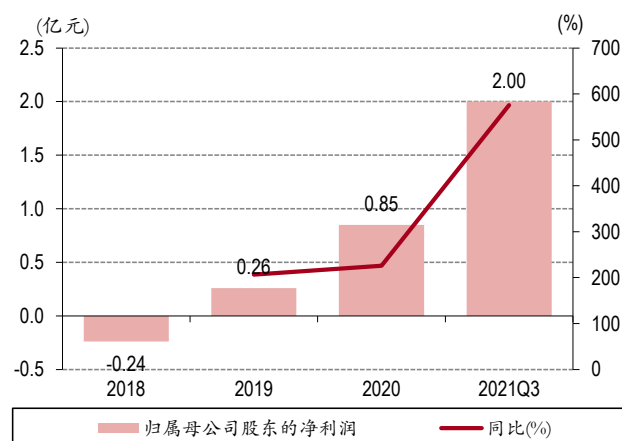
**业绩步入高速增长期。**公司 2021 年前三季度实现营收 7.05 亿元，同比增长 84.5%；实现归母净利润 2 亿元，同比增长 575.45%。公司 2021 年全年预计实现营业收入 10-11.5 亿元，较上年同比增长 87.86% 至 116.04%；实现归母净利润 2.6-2.9 亿元，较上年同比增长 205.05% 至 240.25%。神鹰西宁万吨级项目已有 2000 吨投产，对业绩产生贡献。随着后续产能完成建设并逐步投产，公司业绩将进入高速增长期。

图表 10. 公司营业收入与增速



资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

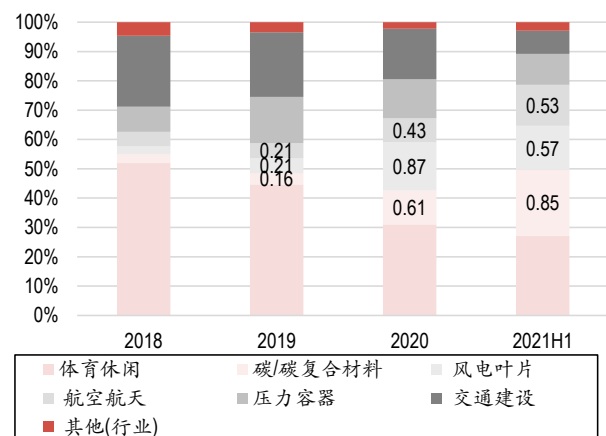
图表 11. 公司归母净利润与增速



资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

航空航天、风电叶片、碳/碳复合材料领域营收增长迅猛，先进碳纤维营收占比不断提高。公司超过 98% 的收入来自碳纤维的销售，按应用领域分类，航空航天、风电叶片、碳/碳复合材料领域增长十分明显，2018-2020 年 CAGR 分别达 69.3%、229.8%、160.3%。同时，公司高强型、高强中模型、高模型符合关键战略新材料定位的碳纤维营收占比不断提升，已由 2018 年的 14.18% 升至 2020 年的 26.01%。

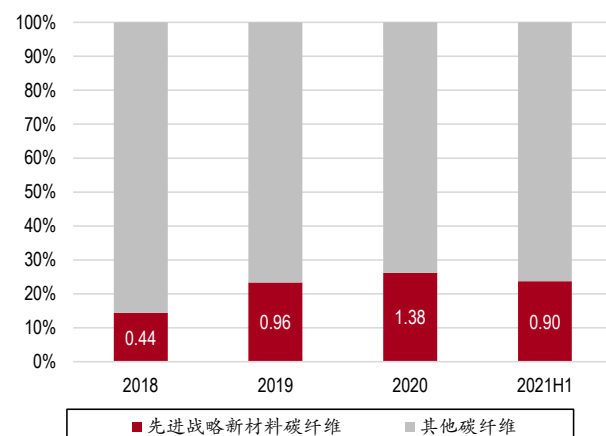
图表 12. 公司主营业务收入结构



资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

注：数字标签单位为亿元

图表 13. 公司主营业务收入结构（按碳纤维强度模量分类）



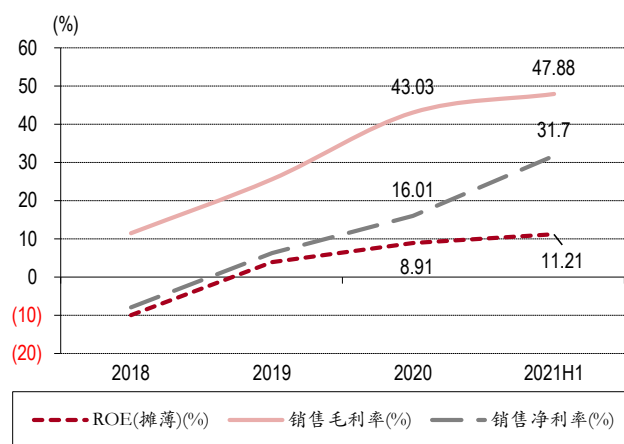
资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

注：数字标签单位为亿元

公司盈利能力不断优化。公司毛利率已由 2018 年的 11.48% 提升至 2021 年上半年的 47.88%。近三年，公司碳纤维产品量价齐升，且 2018-2020 年主要原材料丙烯腈的市场价格降幅较大。同时，产能扩张规模效应逐渐显现，单位产品分摊的固定成本降低，盈利能力不断得到改善。2021 年上半年，公司碳纤维产品的销售单价进一步上升，但由于丙烯腈涨价导致单位成本同时增加，毛利率小幅上行至 47.88%。

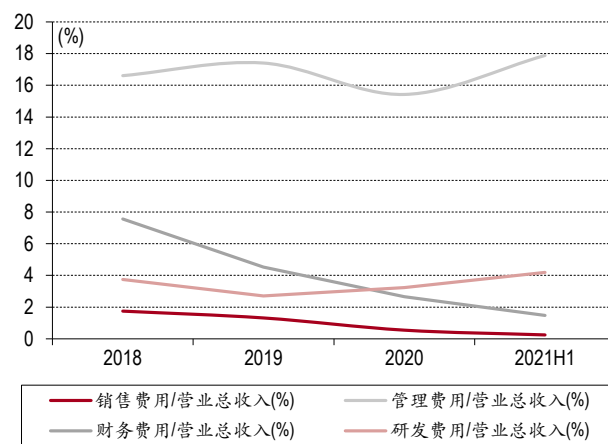
期间费用率方面，公司销售费用率与财务费用率逐年降低。管理费用率 2020 年下降明显，主要由于 2020 年公司对闲置生产设备计提了大额减值准备，当年计入管理费用中的折旧费大幅减少，整体期间费用率较为平稳。

图表 14. 公司盈利能力不断提升



资料来源：万得，中银证券

图表 15. 公司期间费用率



资料来源：万得，中银证券

注：管理费用中包含研发费用

**西宁万吨项目部分已转固。**公司西宁万吨碳纤维及配套原丝项目为主要在建设工程，2021 年 3 月已有 2000 吨产能开车，5 月正式投产。2021 年 6 月，4000 吨碳纤维产能试生产，另有 4000 吨碳纤维预计在 2022 年 3 月完成建设并试生产。目前公司属于快速发展阶段，正在建设西宁万吨碳纤维项目、西宁年产 1.4 万吨高性能碳纤维及配套原丝项目等多个生产建设及研发项目。西宁万吨碳纤维项目为本次募投项目，西宁年产 1.4 万吨高性能碳纤维及配套原丝项目总投资 28 亿元，其中 30% 为自有资金，其余资金计划通过银行贷款进行筹集。

图表 16. 中复神鹰在建工程

| 在建项目               | 2021H1          |
|--------------------|-----------------|
| 西宁万吨高性能碳纤维及配套原丝项目  | 50272.47        |
| 碳化 8 号线            | 234.36          |
| 智能制造 MES 系统        | 232.27          |
| 碳纤维航空应用研发及制造项目     | 220.2           |
| 污水站提标改造            | 125.89          |
| 航空航天高性能碳纤维及原丝试验线项目 | 36.98           |
| <b>合计</b>          | <b>51122.18</b> |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

注：单位为万元

## 国产碳纤维市场逐渐打开，重点子领域亟待突破

### 进口受限，高性能小丝束与低成本大丝束碳纤维国产替代加速

日、美加大对碳纤维出口的管控。长期以来，国内碳纤维市场中进口碳纤维的供给量远超国产碳纤维。2020 年下半年以来，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较大。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》许可的中国企业，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。目前来看，进口受限的碳纤维品种主要集中在航空航天领域的高性能小丝束碳纤维。

图表 17.美国赫氏限制出口的产品牌号多为高性能小丝束碳纤维

| 产品牌号 | 丝束规格 | 拉伸强度 (MPa) | 拉伸模量 (GPa) | 所属美国商务部限制清单编号 |
|------|------|------------|------------|---------------|
| AS4  | 3K   | 4723       | 231        | 1C210         |
|      | 6K   | 4482       | 231        | 1C210         |
|      | 12K  | 4447       | 231        | 1C210         |
| AS4C | 3K   | 4723       | 231        | 1C210         |
|      | 6K   | 4550       | 231        | 1C210         |
|      | 12K  | 4654       | 231        | 1C210         |
| AS4D | 12K  | 4723       | 241        | 1C210         |
| AS7  | 12K  | 4930       | 243        | 1C210         |
| IM2A | 12K  | 5343       | 276        | 1C010         |
| IM2C | 12K  | 5723       | 296        | 1C010         |
| IM6  | 12K  | 5860       | 279        | 1C010         |
| IM7  | 6K   | 5516       | 276        | 1C010         |
|      | 12K  | 5688       | 276        | 1C010         |
| IM8  | 12K  | 6170       | 304        | 1C010         |
| IM10 | 12K  | 6826       | 313        | 1C010         |

资料来源：美国赫氏 (HEXCEL) 官网，中银证券

大丝束碳纤维的生产模式与小丝束碳纤维有较大不同。从 20 世纪 60 年代 PAN 基碳纤维的技术突破开始到现在，市场一直以小丝束碳纤维为主要产品，大丝束直至 90 年代中期拉伸强度取得技术突破后才开始广为应用。大丝束与小丝束碳纤维相比具有以下特点：

- 低成本：PAN 基大丝束碳纤维原丝的原料可以采用民用 PAN 纤维，其来源广，而且价格远远低于 PAN 基小丝束碳纤维专用的 PAN 原料。
- 性能提升快：大丝束碳纤维对于前期制备要求低、生产成本较低，但随着技术进步，成品的性能正在逐渐接近小丝束碳纤维。

大丝束碳纤维生产属于复杂技术产业，其对技术要求高，工艺流程复杂，需要资金较多，因此世界上大丝束碳纤维的生产不多，主要集中在几个大企业，有美国卓尔泰克(ZOLTEK)(2014 年被日本东丽公司收购)、德国西格里(SGL)、英国考陶尔兹(COURTAULDS)等企业。目前我国大丝束碳纤维生产企业与国际先进水平仍有一定差距。

图表 18.我国低成本大丝束碳纤维发展的主要瓶颈

| 主要瓶颈           | 内容                                                                                 |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 缺少相应的技术标准      | 在生产和性能测试方面，目前我国的标准主要是根据小丝束碳纤维设计的，大丝束的性能测试与表征方法还是空白，缺少了准确的检验检测数据支撑，给研发和生产增加了难度。     |
| 预氧化过程中的控制技术不成熟 | 大丝束碳纤维与小丝束碳纤维相比，在生产工艺中最大的难点在于预氧化过程中容易出现集中放热，产生失火等安全事故，造成重大损失。                      |
| 展纱技术较弱         | 相对于小丝束碳纤维，大丝束碳纤维丝束较粗，相当于一些小丝束“黏”在一起，其展纱技术要比小丝束碳纤维要求高，丝束难以延展成平带。                    |
| 原丝油剂质量不过关      | 油剂质量不过关或者质量较差，就会在生产过程中造成原丝劈丝、粘连及表面损伤，结果是碳纤维原丝及预氧化过程中出现纤维表面缺陷，从而降低最终碳纤维性能。          |
| 上浆剂主要依赖进口      | 上浆剂不过关或者质量较差，会在收卷、包装、运输过程中增加碳纤维之间的摩擦，造成纤维损伤，同时降低碳纤维在树脂中的浸润性及降低复合材料的界面性能，降低复合材料的性能。 |
| 上下游产业链脱节       | 上游生产的大丝束碳纤维不符合下游复合材料的需求卖不出去，而下游所需的大丝束碳纤维又有很大缺口，存在一边供应过剩、一边需求量无法满足的现象。              |

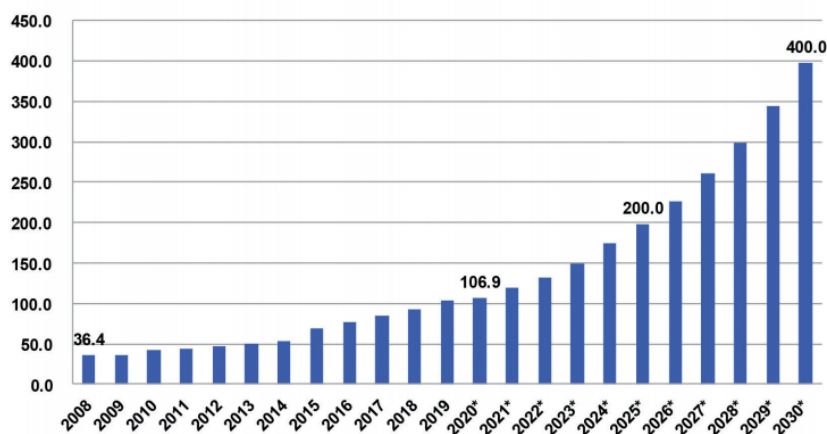
资料来源：《大丝束碳纤维发展现状及我国技术瓶颈和发展建议》，CNKI，中银证券

**国产替代正当时。**2017 年前后，上海石化和吉林化纤先后开始研制 48K 大丝束碳纤维，于 2018 年先后成功试生产出 48K 大丝束碳纤维。2019 年，吉林化纤完成首批 120t 48K 大丝束碳纤维原丝出口订单，上海石化则启动了 12000t/a 的大丝束碳纤维项目。中蓝集团兰州纤维有限公司也能够生产大丝束碳纤维，约 1000t/a，2020 年 3 月，该公司 2.5 万 t 50K 大丝束项目在山东淄博启动。最近，一批小丝束 PAN 基碳纤维生产厂家也开始进军低成本大丝束 PAN 基碳纤维生产领域。2019 年，新疆碳谷新材料有限公司 8000 t/a 大丝束碳纤维项目开始筹建，光威复材在内蒙古包头的大丝束碳纤维生产项目开始筹建，浙江精功、齐齐哈尔天九碳纤维科技有限公司等也开始生产大丝束碳纤维。

## 风电引领新增量，需求维持稳定增长

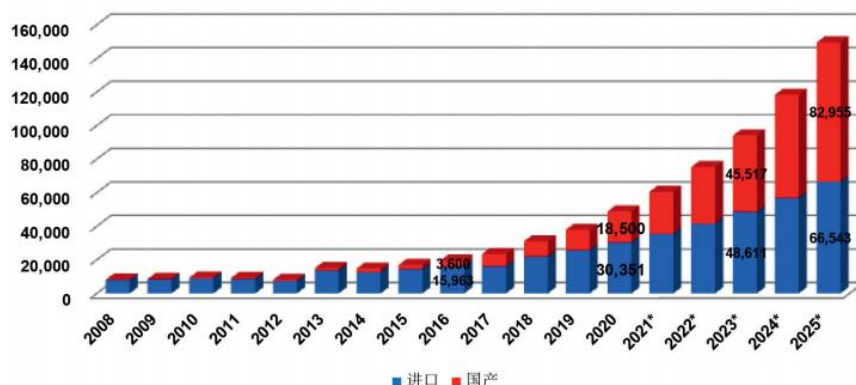
**碳纤维市场量升价跌。**根据中国复合材料学会统计，2020 年全球碳纤维需求量约 10.7 万吨，2020-2025 年 CAGR 达 13.3%。2020 年中国碳纤维需求量约 4.9 万吨，2020-2025 年 CAGR 达 25.1%。其中，国产碳纤维 2020-2025 年需求量 CAGR 达 35%，增速远高于进口碳纤维。碳纤维需求量攀高的同时，单位价格逐渐降低。2020 年全球碳纤维销售金额为 26.15 亿美元，较 2019 年降低了 8.8%，主要因为高价格的航空航天碳纤维售价降低。

图表 19. 全球碳纤维市场需求量预测（千吨）



资料来源：2020 全球碳纤维复合材料市场报告，CNKI，中银证券

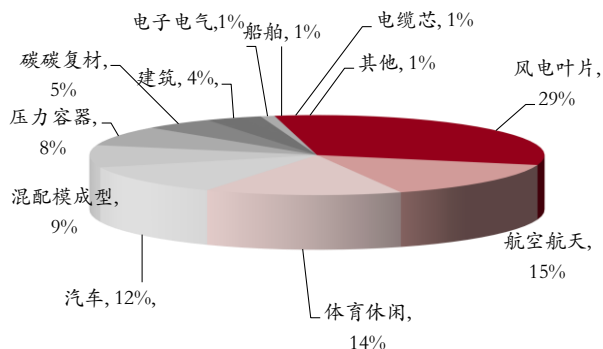
图表 20. 中国碳纤维市场需求量预测 (吨)



资料来源: 2020 全球碳纤维复合材料市场报告, CNKI, 中银证券

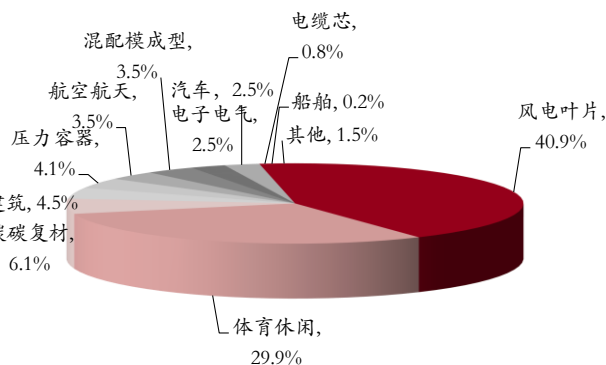
风电是碳纤维需求的主要来源, 国内航空航天市场尚未打开。相比玻璃纤维, 碳纤维具有重量轻、模量高的特点, 可以有效改善风电叶片的空气动力学性能, 降低叶片对机塔和轮轴的负载。近年来随着碳纤维价格的降低, 风电逐渐成为碳纤维需求增量的主要来源。2020 年全球风电碳纤维需求量占比达 29%, 增速达 20%, 超过全球碳纤维整体平均增速。我国风电对碳纤维的需求量增长更为迅猛, 已从 2017 年的 3060 吨增至 2020 年的 20000 吨。根据《2020 全球碳纤维复合材料市场报告》, 风电领域供应端和需求端两头在外(碳纤维+应用客户)的程度大约是 85%, 整体国内生产厂商与下游应用厂商仍有巨大的空间。从全球来看, 航空航天碳纤维需求占比约 15%, 大幅高于我国航空航天碳纤维需求占比的 3.5%, 国内航空航天碳纤维市场还未完全打开。

图表 21. 2020 年全球碳纤维下游需求量结构



资料来源: 2020 全球碳纤维复合材料市场报告, CNKI, 中银证券

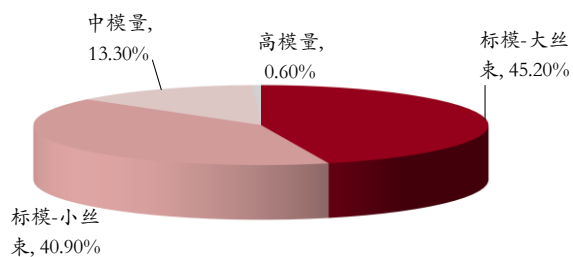
图表 22. 2020 年中国碳纤维下游需求量结构



资料来源: 2020 全球碳纤维复合材料市场报告, CNKI, 中银证券

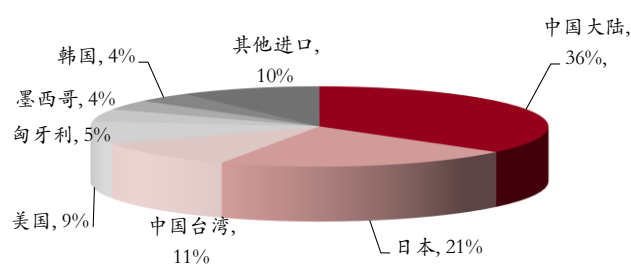
大丝束份额不断提升, 国产化程度有待提升。2020 年全球碳纤维中标模-大丝束占比达 45.2%, 较 2019 年的份额提升 3%。大丝束碳纤维在风电叶片中的应用不断得到普及, 随着风电装机量提升, 预计标模-大丝束碳纤维份额将持续提升。2020 年我国碳纤维国产化程度约 36%, 仍有约 64%的碳纤维依赖进口, 其中日本为我国碳纤维最大的进口国, 占比约 21%。

图表 23. 2020 年全球不同类别碳纤维下游需求量



资料来源：2020 全球碳纤维复合材料市场报告，CNKI，中银证券

图表 24. 2020 年中国碳纤维产地结构



资料来源：2020 全球碳纤维复合材料市场报告，CNKI，中银证券

## 竞争格局：国际厂商占据主要市场，结构化竞争将是未来趋势

2020 年全球碳纤维运行产能约 146.25 万吨，国内企业扩产势头迅猛。由于不同厂商生产的碳纤维丝束规格有区别，统一折算为 12K 碳纤维后的全球产能约为 14.6 万吨。总体来看，全球碳纤维产能前五位均为国际厂商，东丽在收购卓尔泰克后产能远超其他厂商。我国碳纤维产能靠前的企业有吉林碳谷+宝旌、中复神鹰、恒神股份、光威复材等，近年来国内厂商扩产势头迅猛。

图表 25. 2020 全球碳纤维运行产能及扩产计划

|                         | 运行产能（千吨） | 并购产能（千吨） | 扩产计划（千吨） |
|-------------------------|----------|----------|----------|
| 东丽（Toray）+ 卓尔泰克（Zottek） | 29.1     | 25.4     |          |
| 西格里（SGL）                | 15       |          |          |
| 三菱化学（MCCFC）             | 14.3     |          |          |
| 帝人（Toho/Teijin）         | 12.6     |          | 5.4      |
| 赫氏（Hexcel）              | 10.2     |          | 5        |
| 台塑（FPC）                 | 8.8      |          |          |
| 碳谷+宝旌                   | 8.5      |          |          |
| 中复神鹰                    | 8.5      |          | 18       |
| 索尔维/氰特（Solvay/Cytec）    | 7        |          |          |
| 恒神                      | 5.5      |          |          |
| 光威复材                    | 5.1      |          | 10       |
| 陶氏（DowAksa）             | 3.6      |          | 10       |
| 晓星（Hyosung）             | 4        |          | 20       |
| UMATEX                  | 2        |          |          |
| 蓝星                      | 1.8      |          |          |
| 上海石化                    | 1.5      |          | 12       |
| 其他国内厂商                  | 5.25     |          |          |
| 其他海外厂商                  | 3.5      |          |          |
| 合计                      | 146.25   |          |          |

资料来源：2020 全球碳纤维复合材料市场报告，CNKI，中银证券

注：产能数据为“运行产能”，按 12K 折算，或与公司公告实际产能数据不同

随着碳纤维对下游各应用领域的不断渗透，未来碳纤维竞争格局将更具结构化。目前来看，小丝束领域的碳纤维竞争更为激烈，而大丝束碳纤维依赖腈纶工业基础，具备成熟腈纶体系的企业或将更具优势。

图表 26. 全世界碳纤维厂家的业务模式及发展潜能



资料来源：2020 全球碳纤维复合材料市场报告，CNKI，中银证券

## 与行业内主要企业的差别及核心竞争力对比

### 技术优势：率先突破干喷湿纺技术

公司干喷湿纺技术大幅提高碳纤维原丝性能。干喷湿纺技术制备碳纤维原丝为公司核心竞争力。公司在国内率先实现了干喷湿纺技术制备原丝，通过原丝细旦化技术、高倍蒸汽牵伸技术等实现了原丝取向度的提高，减少原丝表面毛丝的产生，提高了原丝性能；开发了深度表面处理技术，攻克了干喷湿纺高模量碳纤维界面弱的难题，制备出了复合材料性能优异的纤维产品。目前公司生产线能够实现连续稳定运行，产品 CV 值（变异系数，是衡量碳纤维质量稳定性的关键指标）控制在 6% 以内。

图表 27. 公司碳纤维生产主要工艺段的技术先进性

| 工艺阶段       | 自主研发技术                                   | 技术成果                                                    |
|------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 聚合工艺阶段     | 干喷湿纺纺丝原液聚合物配方和制备技术和大容量 60m3 专用聚合釜和匹配聚合工艺 | 实现单套 5000 吨/年 PAN 原液的稳定化均质化制备                           |
| 干喷湿纺纺丝工艺阶段 | 干喷湿纺凝固成型核心技术、高压蒸汽高倍率伸技术和多纺位均质纺丝技术        | 实现了高取向、低缺陷高品质 PAN 原丝的高效制备，纺丝速度达 400m/min，单线规模达 5000 吨/年 |
| 预氧化、碳化工艺阶段 | 干喷湿纺高性能碳纤维高效预氧化技术、快速碳化技术                 | 单线规模达 2000 吨/年（12K）                                     |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

干喷湿纺技术可提升纺丝效率，降低生产成本。目前国内绝大部分碳纤维制造企业仍以湿法生产碳纤维产品为主，湿法纺丝原液中的 PAN 浓度一般不超过 20%，纺丝速度小于 100m/min。干喷湿纺技术纺丝速度快、碳化时间短、生产效率高，兼具高性能和低成本特点。根据《PAN 基碳纤维生产成本分析及控制措施》，在相同条件下，干喷湿纺固含量可提高到 22% 以上，纺丝速度提高到 300 m/min。采用新纺丝工艺，在同样的纺丝装备及能源消耗条件下，产量可提高 2~8 倍，PAN 基碳纤维原丝的生产成本可降低 75%。2018 年 1 月，公司“干喷湿纺千吨级高强/百吨级中模碳纤维产业化关键技术及应用”成果获 2017 年度国家科学技术进步一等奖，为国内碳纤维领域唯一获奖企业，奠定公司在国内碳纤维领域的技术领先地位。

图表 28. 公司主要项目及相关产品技术鉴定成果

| 时间   | 项目名称                              | 技术鉴定组织机构  | 鉴定结果                                                                  |
|------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 2010 | 千吨规模 T300 级原丝及碳纤维国产化关键技术及装备       | 中国纺织工业协会  | 建立完整企业标准，全部装备国产化，打破国外技术和装备封锁，综合技术达国际先进水平                              |
| 2013 | 干喷湿纺 GQ45 高性能碳纤维工程化关键技术及设备研发项目    | 中国纺织工业联合会 | 在国内率先突破千吨级碳纤维原丝干喷湿纺工业化制造技术，总体技术达国内领先水平，产品达国际同类先进水平                    |
| 2015 | 千吨级高强度型、高强中模型干喷湿纺高性能碳纤维关键技术及产业化项目 | 中国纺织工业联合会 | 在国内率先建成基于干喷湿纺工艺的碳纤维生产线，实现连续稳定运行，项目具有自主知识产权，总体技术达国内领先水平，产品性能与国际同类相当    |
| 2019 | QZ6026 超高强度碳纤维百吨级工程化关键技术          | 中国纺织工业联合会 | 在国内率先建成基于干喷湿纺工艺的百吨级超高强度 QZ6026（T1000G 级）碳纤维生产线，实现连续稳定运行，项目总体技术达国际先进水平 |
| 2021 | 万吨级干喷湿纺高强度型碳纤维关键技术及产业化            | 中国纺织工业联合会 | 建成万吨规模干喷湿纺高性能碳纤维生产基地，产品广泛应用于氢能、太阳能、风能等新兴战略领域，总体技术达国际先进水平              |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

公司目前在售碳纤维产品全部为干喷湿纺碳纤维产品。依托干喷湿纺技术，公司相继开发出 T700、T800、T1000、M30、M35、M40 等级别的碳纤维，成功实现规模化生产并投入市场销售。公司碳纤维产品涵盖高强型、高强中模型、高强高模型等类别，主要产品型号包括 SYT45、SYT45S、SYT49S、SYT55S、SYT65 和 SYM40 等，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，全部为干喷湿纺碳纤维产品。

图表 29. 公司在售碳纤维产品全部为干喷湿纺碳纤维产品，技术产业化水平高于同行业可比公司

| 公司   | 干喷湿纺技术水平及对应产业化水平的对比                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 中复神鹰 | 在国内率先实现了千吨级干喷湿纺关键技术突破，建成了国内首条千吨级干喷湿纺碳纤维产业化生产线，已实现成熟的干喷湿纺碳纤维工业化生产，产品覆盖 T700、T800、T1000、M30、M35、M40 等级别，报告期内对外销售碳纤维均为干喷湿纺产品。 |
| 光威复材 | 2020 年度实现了干喷湿纺原丝线全纺位高速运行，对外销售干喷湿纺碳纤维产品主要为 T700 级别。目前规模化生产产品为 ZT7 系列湿法产品，曾受让取得山西煤化所“干喷湿纺高性能 CCF-3 制备技术”。                    |
| 中简科技 | 已掌握碳纤维原丝干喷湿纺产业化技术，建成年产量达 2,200 吨的干喷湿纺原丝生产线，目前对外销售产品大部分为湿法产品。                                                               |
| 恒神股份 |                                                                                                                            |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

## 规模优势：碳纤维市占率国内领先

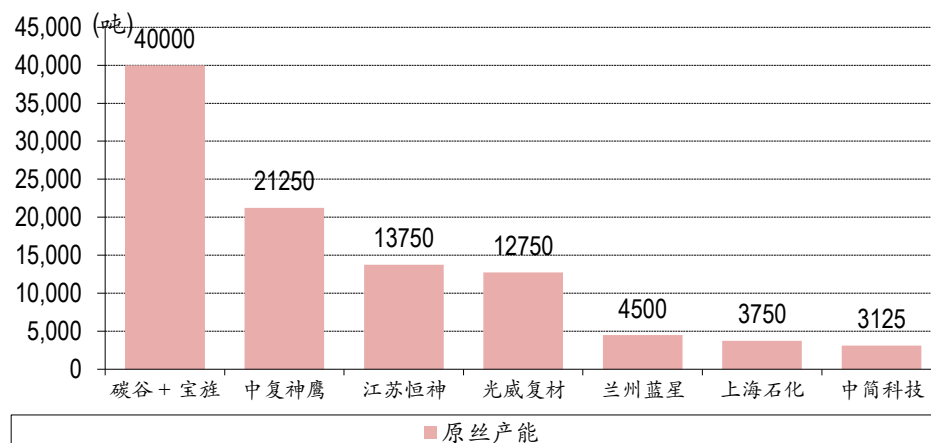
公司核心技术保障原丝高效制备，规模优势明显。基于成熟的干喷湿纺产业化技术体系，公司实现了高性能碳纤维规模化生产和批量供应市场。截至 2021 年 6 月 30 日，公司产能为 5500 吨/年，包括连云港生产基地的 3500 吨/年产能，以及西宁万吨碳纤维项目于 2021 年上半年建成并投产的 2000 吨/年产能。公司碳纤维产线基本实现满产满销，2018 年-2020 年平均产能利用率超 90%，2021 年 1-6 月产能利用率为 82.05%，产能及产量均位于国内碳纤维生产企业前列，已累计向市场提供超 2 万吨碳纤维。根据中国化学纤维工业协会统计，2020 年国产碳纤维总产量 1.8 万吨，公司 2020 年碳纤维产量 3777.21 吨，占国内总碳纤维产量的比例达 20.98%，排名国内碳纤维产量第二位；2020 年度国内碳纤维总消费量为 4.88 万吨，公司 2020 年碳纤维国内销量 3625.28 吨，市场占有率达 7.43%。

图表 30. 公司碳纤维产品产销量大于同行业可比公司（2020 年）

| 公司   | 产量（吨）   | 销量（吨）   | 市场占有率 | 碳纤维业务收入（万元） |
|------|---------|---------|-------|-------------|
| 中复神鹰 | 3777.21 | 3625.28 | 7.43% | 52751       |
| 光威复材 | 1752.13 | 1709.28 | 3.50% | 107794      |
| 中简科技 | 114.08  | 116.16  | 0.24% | 38938       |
| 恒神股份 | 未披露     | 未披露     | 未披露   | 36038       |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

图表 31. 公司与可比公司原丝产能



资料来源：2020 全球碳纤维复合材料市场报告，CNKI，中银证券

**西宁万吨碳纤维项目扩大公司产能规模，产品竞争力及规模效应将进一步凸显。**公司位于连云港的生产基地现有产能规模 3500 吨/年，目前已满负荷运转。由全资子公司神鹰西宁实施的西宁年产万吨高性能碳纤维及配套原丝项目总投资规模 20.58 亿元，一阶段建设产能 6000 吨，二阶段建设产能 4000 吨。该项目已于 2021 年 3 月开始逐步投产，并对外销售碳纤维，预计 2021 年底至 2022 年 3 月可全部投产。该项目投产后将进一步扩大公司产能，提升公司产业化水平。由于规模效应及当地电费成本的下降，公司产品平均生产成本将进一步降低，公司综合实力有望进一步加强。

图表 32. 我国主要碳纤维厂商扩产计划

| 公司   | 扩产内容                      | 主要产品类别 | 地点 | 进度                                                                                            |
|------|---------------------------|--------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 中复神鹰 | 1 万吨碳纤维及配套原丝项目            |        | 西宁 | 2021 年 3 月已有 2000 吨产能开车，5 月正式投产。2021 年 6 月，4000 吨碳纤维产能试生产，另有 4000 吨碳纤维预计在 2022 年 3 月完成建设并试生产。 |
| 中复神鹰 | 1.4 万吨碳纤维及配套原丝项目          |        | 西宁 | 项目于 2021 年 12 月开始建设，预计于 2023 年 12 月底建成投运。                                                     |
| 光威复材 | 1 万吨碳纤维及配套原丝项目            | 低成本大丝束 | 包头 | 预计 2022 年下半年投产                                                                                |
| 上海石化 | 1.2 万吨碳纤维及配套原丝项目          | 低成本大丝束 | 上海 | 计划 2024 年全部建设完成                                                                               |
| 吉林化纤 | 20 万吨原丝、6 万吨碳纤维及 1 万吨复合材料 |        |    | “十四五”期间完成                                                                                     |

资料来源：各公司公告，中银证券

## 碳纤维民品升级，产品价格与盈利能力有望持续上行

**公司近三年碳纤维产品单价逐年上升。**碳纤维具有明显的军民两用特征，军品与民品价格差异巨大。碳纤维军品销售价格根据《军品价格管理办法》采取审价方式确定，价格审定后，除因国家政策性调价，军品所需外购件、原材料价格大幅上涨以及军品订货量变化较大等因素影响外，一定期限内产品价格保持稳定，受市场供需关系影响较小。而碳纤维民品价格随市场波动。例如，中简科技碳纤维业务基本为军品销售，2020 年产品销售单价为 3352 元/公斤；而公司 2020 年碳纤维军品业务收入占比为 2.02%，绝大部分收入为民品收入，整体平均单价为 140.25 元/公斤，与中简科技的碳纤维销售均价差异较大。公司近三年公司碳纤维产品的销售单价分别为 110.86 元/公斤、120.12 元/公斤、140.25 元/公斤，呈逐年上升趋势，主要与国内碳纤维市场的供需情况变化、公司产品品质及市场认可度提升有关。

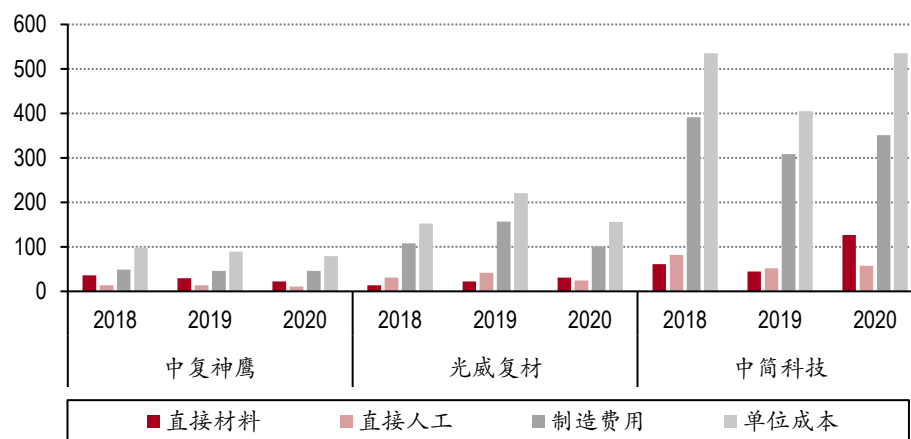
图表 33. 公司与同行业可比公司碳纤维业务开展情况对比

| 公司   | 碳纤维业务开展情况                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 中复神鹰 | 专业从事碳纤维研发、生产和销售，对外销售主要产品为干喷湿纺碳纤维，主要产品型号为 SYT45（高于 T300 级）、SYT45S（T700 级）、SYT49S（T700 级）、SYT55S（T800 级）、SYM40（M40 级）等，产品广泛应用于航空航天、风电叶片、体育休闲、压力容器、碳/碳复合材料、交通建设等领域。   |
| 光威复材 | 主要从事碳纤维、碳纤维织物、碳纤维预浸料、碳纤维复合材料制品及碳纤维核心生产设备的研发、生产与销售，业务覆盖面较广。其中，碳纤维及碳纤维织物由其全资子公司威海拓展生产，主要产品型号为 GQ3522（T300 级）、GQ4522（T700 级）等碳纤维及织物，其中 GQ3522 型（T300 级）产品在航空航天领域稳定供货。 |
| 中简科技 | 主要从事军品高性能碳纤维研发、生产和销售，对外销售主要产品为 ZT7 系列碳纤维及其织物（模量偏高 250GPa，强度与日本东丽 T700 相当，为 3K 小丝束），基本为军品销售。                                                                        |
| 恒神股份 | 主要从事碳纤维、碳纤维织物、预浸料及其复合材料的研发、生产、销售和技术服务，对外销售主要碳纤维产品为 HF10（T300 级）等。                                                                                                  |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

公司产品单位成本低于同行业可比公司。1) **直接材料**。原材料丙烯腈采购均价逐年下降，因此近三年公司单位碳纤维产品直接材料成本呈现下降趋势。此外，公司是国内率先建设并投产千吨级干喷湿纺碳纤维生产线的企业，干喷湿纺技术纺丝速度的提升可使单位直接材料成本降低。2) **直接人工**。公司的单位直接人工成本低于同行业公司，一方面是由于公司为非公众公司，生产人员工资薪酬相对较低；另一方面同行业两家公司单位直接人工成本中包含碳纤维以及碳纤维织物两种产品的单位直接人工成本。3) **制造费用**。公司的单位制造费用大幅低于同行业公司，一方面是因为公司干喷湿纺碳纤维生产线具备规模优势，制造费用的摊薄效应显著；同行业可比公司产能低于公司，单位制造费用较高。另一方面，同行业公司单位制造费用中包含碳纤维以及碳纤维织物两种产品的单位制造费用。

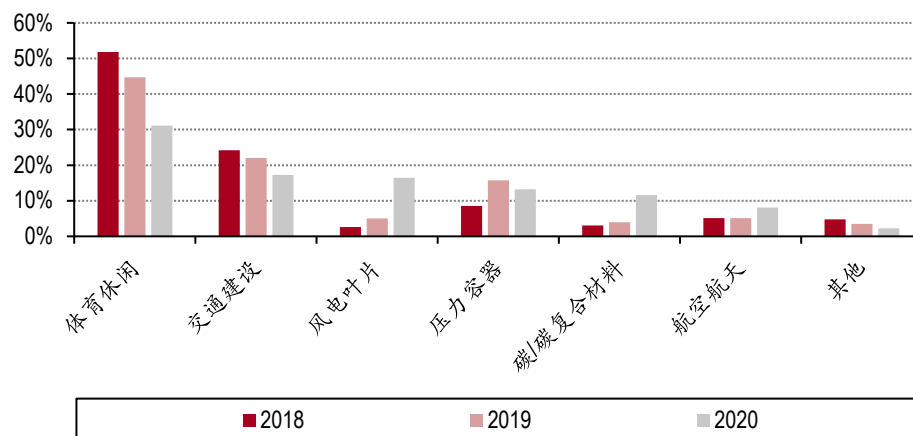
图表 34. 公司产品单位成本低于同行业可比公司



资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

公司主营业务收入结构向中高端民品转移，销售单价逐年提高。2018-2020 年公司分别实现营业收入 30,794.74 万元、41,509.77 万元、53,230.51 万元，年均复合增长率为 31.47%，呈现快速增长趋势。2018 年，公司销售的碳纤维产品应用领域主要集中在体育休闲、交通建设、压力容器和航空航天，其中体育休闲以及交通建设应用领域占据主导地位。此时公司尚处于市场开拓阶段，体育休闲、交通建设等传统应用领域的碳纤维用量需求较大。2019 年，公司销售的碳纤维产品应用领域依然集中在体育休闲、交通建设、压力容器和航空航天，但由于公司在压力容器领域完成了多个客户压力容器产品型式认证，压力容器领域的销售金额较上年大幅提高，同时风电叶片和碳/碳复合材料领域等高价格产品销售规模也有所增加。2020 年，公司进一步加大了价格接受程度更高及更具成长性的应用领域的销售力度，风电叶片和碳/碳复合材料应用领域销售收入相比 2019 年分别增长了 317.36%和 282.10%，航空航天领域销售收入相比 2019 年增长 103.16%。随着风电叶片、碳/碳复合材料和航天航空应用领域销售收入的大幅增长，体育休闲、交通建设等应用领域销售占比相比 2019 年和 2018 年进一步下降。

图表 35. 公司主营业务收入结构



资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

图表 36. 公司碳纤维销售单价

|        | 体育休闲      |          | 交通        |          | 风电叶片      |          |
|--------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
|        | 单价 (元/公斤) | 变动比例 (%) | 单价 (元/公斤) | 变动比例 (%) | 单价 (元/公斤) | 变动比例 (%) |
| 2020 年 | 152.29    | 21.79    | 111.33    | 7.85     | 152.75    | 15.29    |
| 2019 年 | 125.04    | 12.93    | 103.22    | 0.38     | 132.49    | 23.08    |
| 2018 年 | 110.72    | -        | 102.83    | -        | 107.65    | -        |

|        | 压力容器      |          | 碳碳复材      |          | 航空航天      |          |
|--------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
|        | 单价 (元/公斤) | 变动比例 (%) | 单价 (元/公斤) | 变动比例 (%) | 单价 (元/公斤) | 变动比例 (%) |
| 2020 年 | 126.91    | 6.03     | 143.96    | 5.99     | 167.88    | 20.88    |
| 2019 年 | 119.69    | 3.23     | 135.83    | 6.04     | 138.89    | 7.11     |
| 2018 年 | 115.94    | -        | 128.09    | -        | 129.66    | -        |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

公司销售毛利率逐年提升，民品毛利率集中区间向中高端产品变动。公司业务以民品规模化市场应用为主，尚未形成军品领域的大规模供货。随着体育休闲、风电叶片、碳/碳复合材料、压力容器等下游应用领域的需求增加，碳纤维市场供不应求，公司产品价格逐年提高。公司近三年销售毛利率不断增长，民品毛利率集中区间逐年向上变动。20%（含）以下毛利率区间销售产品主要应用于中低端体育休闲和交通建设领域；20.00%至 40.00%（含）毛利率区间销售产品应用领域包括中高端体育休闲，也包括因产品价格提升而导致毛利率上升的压力容器和交通建设等；40%以上毛利率区间销售产品应用领域主要为风电叶片、碳/碳复合材料和高端体育休闲等。由此可见，在光伏、氢能以及风能三大新能源领域市场需求的推动下，公司产品销售应用领域由传统的体育休闲和交通建设更多的转向风电叶片、碳/碳复合材料和压力容器等应用领域，业务覆盖范围更加广泛。

图表 37. 公司民品销售应用领域逐渐向中高端转型，销售毛利率逐年增长

| 收入类别 | 毛利率区间       | 2020 年度   |        | 2019 年度   |        | 2018 年度   |        |
|------|-------------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|      |             | 收入金额      | 占比 (%) | 收入金额      | 占比 (%) | 收入金额      | 占比 (%) |
| 民品   | 20% (含) 以下  | 2,700.73  | 5.12   | 15,322.85 | 37.27  | 21,260.22 | 70.12  |
|      | 20%~40% (含) | 13,761.53 | 26.09  | 19,444.31 | 47.30  | 7,626.19  | 25.15  |
|      | 40%~60% (含) | 33,142.17 | 62.83  | 4,752.67  | 11.56  | 871.32    | 2.87   |
|      | 60%以上       | 2,083.88  | 3.95   | 1,005.15  | 2.45   | 215.49    | 0.71   |
| 小计   |             | 51,688.30 | 97.98  | 40,524.99 | 98.58  | 29,973.21 | 98.86  |
| 军品   | 20% (含) 以下  | -         | -      | -         | -      | 34.32     | 0.11   |
|      | 20%~40% (含) | 12.39     | 0.02   | 75.36     | 0.18   | 10.14     | 0.03   |
|      | 40%~60% (含) | 376.26    | 0.71   | 165.47    | 0.40   | 38.45     | 0.13   |
|      | 60%以上       | 674.35    | 1.28   | 344.44    | 0.84   | 263.2     | 0.87   |
| 小计   |             | 1,063.00  | 2.02   | 585.26    | 1.42   | 346.11    | 1.14   |
| 合计   |             | 52,751.30 | 100.00 | 41,110.25 | 100.00 | 30,319.32 | 100.00 |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

## 募投项目：拟募集 18.45 亿元，主要用于西宁年产万吨高性能碳纤维及配套原丝项目

本次募投项目资金主要用于西宁年产万吨高性能碳纤维及配套原丝项目。相对于国外以航空航天为主的碳纤维应用市场结构，当前国内碳纤维应用市场处于初级发展阶段，国产碳纤维应用主要集中在体育休闲、风电叶片和建筑加固等领域，航空航天、新能源汽车等工业领域应用还未完全打开，风电叶片领域还存在进一步提升的空间。未来，随着国产大飞机 C919 的逐步量产和 CRJ929 的研发推进，航空航天领域的碳纤维用量将迎来快速增长，同时，大型风电叶片、压力容器以及体育休闲等领域对碳纤维的需求也将大幅增加，中国碳纤维市场需求将持续高速增长为本项目新增产能的市场消化提供了充分保障。

图表 38. 募投项目资金用途（万元）

| 序号 | 项目名称                | 投资规模     | 拟使用募集资金 | 实施主体 |
|----|---------------------|----------|---------|------|
| 1  | 西宁年产万吨高性能碳纤维及配套原丝项目 | 205785.7 | 80000   | 神鹰西宁 |
| 2  | 航空航天高性能碳纤维及原丝试验线项目  | 23292    | 23292   | 中复神鹰 |
| 3  | 碳纤维航空应用研发及制造项目      | 36172    | 36172   | 神鹰上海 |
| 4  | 补充流动资金              | 45000    | 45000   | -    |
| 合计 |                     | 310249.7 | 184464  | -    |

资料来源：中复神鹰招股说明书，中银证券

本项目的建设周期为 36 个月，本期项目分两阶段进行建设，第一阶段为年产 6,000 吨的生产线，第二阶段为 4,000 吨的生产线。本项目于 2019 年 11 月取得施工许可证并开工，目前一阶段土建工程施工已全部完成，聚合车间 1#、2#、3#、4#线，原丝车间 1#、2#、3#、4#线、碳化车间 1#、2#、3#、4#线及配套公辅设施等已经正常生产并形成 6,000 吨高性能碳纤维生产规模；聚合车间 5#线、原丝车间 5#线、碳化车间 5#线生产设备安装中，预计 2021 年底至 2022 年 3 月安装调试完成并投入使用，届时达到万吨产能。

图表 39. 募投项目进程

| 建设内容              | T+1 |    |    |    | T+2 |    |    |    | T+3 |    |    |    |
|-------------------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
|                   | Q1  | Q2 | Q3 | Q4 | Q1  | Q2 | Q3 | Q4 | Q1  | Q2 | Q3 | Q4 |
| 可研报告、施工图设计        |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 一阶段土建施工           |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 一阶段设备的招投标         |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 一阶段设备分期到货、验收、安装调试 |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 一阶段试生产及验收         |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 二阶段土建施工           |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 二阶段设备的招投标         |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 二阶段设备分期到货、验收、安装调试 |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 二阶段试生产及验收         |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |

资料来源：天岳先进招股说明书，中银证券

进口受限下，国内碳纤维步入高速发展期。随着航空航天、新能源汽车、能源建筑领域等市场的进一步打开，碳纤维需求将持续增长。募投项目有望巩固公司民品碳纤维龙头地位，持续优化产品结构，助力高性能碳纤维国产替代进程加速。

## 披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

## 评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

### 公司投资评级：

买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20%以上；  
增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；  
中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；  
减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；  
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

### 行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；  
中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；  
弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；  
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

## **风险提示及免责声明**

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

## **中银国际证券股份有限公司**

中国上海浦东  
银城中路 200 号  
中银大厦 39 楼  
邮编 200121  
电话: (8621) 6860 4866  
传真: (8621) 5888 3554

## **相关关联机构：**

### **中银国际研究有限公司**

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
致电香港免费电话：  
中国网通 10 省市客户请拨打：10800 8521065  
中国电信 21 省市客户请拨打：10800 1521065  
新加坡客户请拨打：800 852 3392  
传真: (852) 2147 9513

### **中银国际证券有限公司**

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
传真: (852) 2147 9513

### **中银国际控股有限公司北京代表处**

中国北京市西城区  
西单北大街 110 号 8 层  
邮编: 100032  
电话: (8610) 8326 2000  
传真: (8610) 8326 2291

### **中银国际(英国)有限公司**

2/F, 1 Lothbury  
London EC2R 7DB  
United Kingdom  
电话: (4420) 3651 8888  
传真: (4420) 3651 8877

### **中银国际(美国)有限公司**

美国纽约市美国大道 1045 号  
7 Bryant Park 15 楼  
NY 10018  
电话: (1) 212 259 0888  
传真: (1) 212 259 0889

### **中银国际(新加坡)有限公司**

注册编号 199303046Z  
新加坡百得利路四号  
中国银行大厦四楼(049908)  
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587  
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371