

民用碳纤维先行者，技术创新引领国产替代

证券研究报告

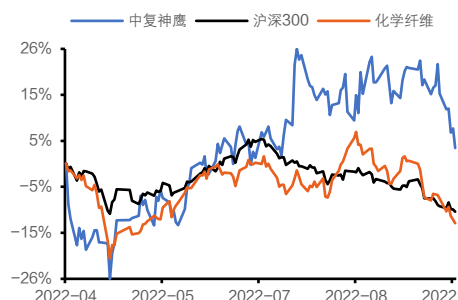
投资评级：增持(维持)

基本数据

2022-09-30

收盘价(元)	37.80
流通股本(亿股)	0.73
每股净资产(元)	4.70
总股本(亿股)	9.00

最近 12 月市场表现



分析师 毕春晖

SAC 证书编号: S0160522070001

bich@ctsec.com

相关报告

- 《量价齐升，行业景气下扩产迎增长》 2022-08-21

核心观点

- 碳纤维行业领军者，上市开启发展新篇章。**公司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，经营范围包括碳纤维原丝、碳纤维、碳纤维制品的研发、制造与销售。目前，公司拥有连云港、西宁两个生产基地，产能规模位居全国前列，其中西宁一期万吨已于 2022 年 5 月全部投产，二期 1.4 万吨预计于 2023 年初投产，到 2023 年末公司产能将达 2.85 万吨。
- 材料制造领域明珠，国产替代进行时。**碳纤维具有优异的力学性能和良好的化学稳定性，是国防军工与国民经济的重要战略物资。需求端看，国内以风电叶片、体育休闲和碳/碳复材需求为主，占比超 7 成。分领域看，传统的体育休闲需求总量保持稳定，子领域出现分化；压力容器领域，氢能源车发展进行时，储氢罐未来需求有望实现翻倍增长；碳/碳复材领域，光伏市场高景气拉动碳纤维需求，预计到 2025 年国内需求接近 3 万吨；航空航天领域，商飞民航量产在即，拉动百吨以上高端国产碳纤维需求。供给端，中美日为碳纤维领域的核心玩家，近几年中国在技术突破下产能快速扩张，2021 年超美国成为第一，产能占全球比重的 30.5%。未来看，国内龙头企业一方面扩产提高市占率，另一方面在高性能小丝束碳纤维领域不断突破，加速国产替代。综合看，2025 年前小丝束领域整体呈现供需紧平衡，行业景气维持高位，龙头企业扩产有望支撑业绩增长。
- 技术构建壁垒，成本决定未来。**公司持续高强度研发投入以保证技术优势，研发费用率从 2019 年的 2.70% 逐渐提升到了 2022H1 的 6.27%，通过公司的创新研发，公司自有产品实现品类全覆盖，高强型、高强中模型、高强高模型等碳纤维实现与国际巨头东丽的全面对标。随着公司西宁基地的逐步投产，到 2023 年末公司碳纤维产能有望达到 2.85 万吨，规模提升带来原材料采购成本下降和费用摊薄，进一步加强公司低成本优势。未来看，公司实控人为中建材，资金实力雄厚，旗下主营业务包括水泥、轻质建材、玻璃纤维及复合材料等新材料、工程服务四大板块，近几年中建材围绕氢能储运材料、碳纤维复合材料、低碳技术等领域积极开展研究，而碳纤维作为此领域重要的原材料，公司有望在与中建材共同研发的基础上进一步打开产品的销路和使用范围。
- 维持“增持”评级。**公司技术上率先突破千吨产线，产能规模位居全国前列，且未来 2 年西宁基地将逐步投产，到 2023 年末公司产能有望达 2.85 万吨，产能规模和品类多元性都得到进一步提升，公司有望乘碳纤维行业高速发展和国产替代之风，实现营收业绩双增。我们预计公司 2022-2024 年实现营业收入 20.59、29.31、40.34 亿元，实现归母净利润 5.20、7.62、10.61 亿元，对应当前 PE 估值分别为 65x、45x、32x，维持“增持”评级。
- 风险提示：**行业竞争加剧价格下滑、原材料和能源价格波动风险、技术升级迭代风险

盈利预测:

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入（百万元）	532	1173	2059	2931	4034
收入增长率（%）	28.24	120.44	75.47	42.34	37.65
归母净利润（百万元）	85	279	520	762	1061
净利润增长率（%）	225.92	227.01	86.66	46.56	39.12
EPS（元/股）	0.14	0.35	0.58	0.85	1.18
PE	-	-	65.39	44.62	32.07
ROE（%）	8.91	22.56	11.48	14.40	16.69
PB	-	-	7.51	6.43	5.35

数据来源：wind 数据，财通证券研究所

目录

1. 碳纤维行业领军者，上市开启发展新篇章	5
1.1. 中建材旗下碳纤维龙头，上市开启新篇章	5
1.2. 国资背景股权架构清晰，管理团队专业化	6
1.3. 国产替代进行时，营收业绩迎增长	7
2. 材料制造领域明珠，国产替代进行时	10
2.1. 碳纤维材料领域的黑色黄金	10
2.2. 新能源供增量，传统领域稳需求	12
2.2.1. 海内外碳纤维需求稳增，高端领域应用有所分化	12
2.2.2. 新能源应用决定行业高度，传统应用奠定需求基础	15
3. 技术构建壁垒，成本决定未来	23
3.1. 技术领先，布局当下谋求未来，构筑竞争护城河	23
3.2. 规模技术工艺多维协作，降本进行时	28
3.3. 创新构建产品壁垒，结构优化提升利润率	32
3.4. 背靠大股东，资金支持与业务协同双获得	34
4. 盈利预测与投资建议	36
5. 风险提示	37

图表目录

图 1. 历经发展成就碳纤维龙头	6
图 2. 中建材为公司实控人	7
图 3. 产能扩张周期下公司营收高增长	8
图 4. 国产替代下公司归母净利润高增	8
图 5. 公司主业碳纤维占比超 90%	8
图 6. 规模效应下碳纤维利润率稳步提升	8
图 7. 产品价格提升费用率下降净利润稳步提升	9
图 8. 规模提升期间费用率稳步下降	9
图 9. 规模提升费用率整体呈下降趋势	9
图 10. 原丝及碳纤维（白色的为碳纤维原丝，黑色的为碳纤维碳丝）	10
图 11. 以东丽为例，不同力学性质的碳纤维的应用领域不同	12
图 12. 全球碳纤维需求稳步增长	12
图 13. 2021 年全球碳纤维市场需求以量拆分	12
图 14. 2021 年全球碳纤维市场需求以价拆分	13
图 15. 航空航天单位价值量最高	13
图 16. 中国碳纤维需求持续景气	13
图 17. 2021 年中国碳纤维市场以量拆分	14
图 18. 2021 中国及全球碳纤维应用对比	14
图 19. 压力容器领域碳纤维需求量快速增长	16
图 20. 单晶拉制炉多部分使用碳/碳复材	18
图 21. 保时捷 PCCB 碳陶刹车	18
图 22. 对比国外国内航空航天碳纤维差距较大	20
图 23. 时代发展航空碳纤维材料用量占比提升	20

图 24. 国内外民用客机先进复合材料应用情况对比	21
图 25. 子领域发展出现分化（吨）	22
图 26. 体育用品碳纤维需求稳步增长	22
图 27. 碳纤维发展历史悠久成熟于 80 年代	24
图 28. 公司原丝生产环节	25
图 29. 公司湿法立身不断研究突破干喷湿法	26
图 30. 公司碳丝生产环节	26
图 31. 进口管制下碳纤维价格稳步上涨	29
图 32. 规模效应叠加高景气下吨毛利快速提升	29
图 33. 规模效应下公司单吨成本稳步下降	29
图 34. 公司成本变动小于原材料变动	29
图 35. 规模效应下公司单吨费用（扣除研发）稳步下降	30
图 36. 吉林碳谷采购规模大更具成本优势	30
图 37. 吉林碳谷原丝产能高于公司	30
图 38. 研发保持高强度	32
图 39. 高端业务收入快速提升（亿元）	33
图 40. 中建材持续为公司输血	34
图 41. 中建材业务布局	36
表 1. 中复神鹰碳纤维产品以小丝束为主	5
表 2. 碳纤维具有密度低、强度高、模量高的特性	10
表 3. 不同种类碳纤维性能及优劣势对比	11
表 4. 不同领域应用对碳纤维种类要求不同	14
表 5. 碳纤维行业扶持政策持续出台	15
表 6. 不同类型氢瓶的主要材料及性能	16
表 7. 国内车用氢储瓶碳纤维未来年均需求有望达万吨	17
表 8. 热场部件中碳基符合材料应用比例逐渐提升	18
表 9. 预计 2025 年国内碳/碳复材碳纤维用量接近 3 万吨	18
表 10. 国内民用飞机碳纤维需求未来稳步增长	21
表 11. 2025 年前小丝束供需呈紧平衡（吨）	22
表 12. 碳纤维以日美企业为主，国内企业加速追赶	24
表 13. 公司部分工艺技术成熟领先同行	26
表 14. 公司与高校积极合作提升技术储备	27
表 15. 单线规模大更具成本优势	31
表 16. 干喷湿法生产小丝束效率更高	31
表 17. 公司产品与东丽相媲美	32
表 18. 单位碳纤维产线投资额超 20 亿元	35
表 19. 公司收入及毛利率预测	36
表 20. 可比公司估值	37

1. 碳纤维行业领军者，上市开启发展新篇章

1.1. 中建材旗下碳纤维龙头，上市开启新篇章

中国碳纤维行业龙头，引领行业发展。公司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，经营范围包括碳纤维原丝、碳纤维、碳纤维制品的研发、制造与销售。目前，公司拥有连云港、西宁两个生产基地，产能规模位居国内前列，西宁一期万吨产能已于 2022 年 5 月全部投产，二期 1.40 万吨产能预计于 2023 年初投产，到 2023 年末公司产能将达 2.85 万吨。

公司碳纤维产品下游应用业务主要包括：体育休闲、碳/碳复合材料、风电叶片、航空航天、压力容器、交通建设等，其中与新能源相关的碳/碳复合材料(2021H1 占比 22.34%)与风电叶片领域(2021H1 占比 14.88%)占公司营收比重较高。

表 1. 中复神鹰碳纤维产品以小丝束为主

牌号	丝束规格	拉伸强度 MPa	拉伸弹性模 量 GPa	线密度 g/km	断裂伸长 率%	单丝直径 um
SYT45	3K	4000	230	198	1.7	7
SYT45S	12K	4500	230	800	1.9	7
	24K	4500	230	1600	1.9	7
SYT49S	12K	4900	230	800	2.1	7
	24K	4900	230	1600	2.1	7
SYT49C	3K	4900	255	198	1.9	7
	12K	4900	255	800	1.9	7
SYT55G	12K	5900	295	450	2	5
SYT55S	12K	5900	295	450	2	5
	24K	5900	295	900	2	5
SYT65	12K	6400	295	450	2.1	5
SYM30	12K	4500	280	740	1.5	7
SYM35	12K	4700	330	450	1.4	5
SYM40	12K	4700	375	430	1.2	5

数据来源：公司官网、财通证券研究所

回溯公司发展历程，大致分为以下几个阶段：

第一阶段——初步探索，稳步发展（2006~2008 年）

2006 年，中复神鹰碳纤维股份有限公司在连云港成立，由连云港鹰游纺机有限责任公司和江苏奥神集团有限公司投资成立连云港神鹰建材有限责任公司。2007 年 10 月，中国建材集团注资公司，并开启碳纤维生产基地的建设。2008 年，公司建成千吨级 SYT35(T300 级)碳纤维生产线。

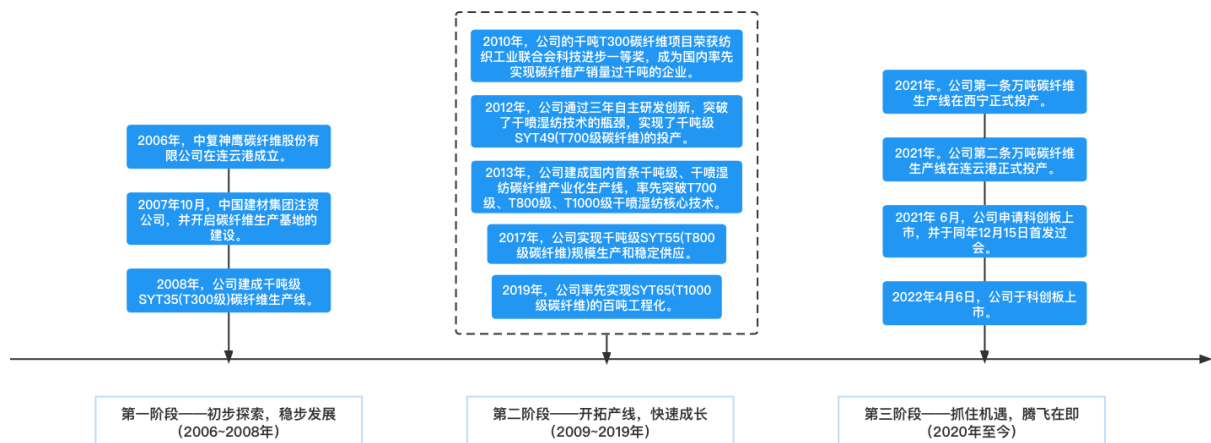
第二阶段——开拓产线，快速成长（2009~2019 年）

2010 年,公司的千吨 T300 碳纤维项目荣获纺织工业联合会科技进步一等奖,成为国内率先实现碳纤维产销量过千吨的企业。2012 年,公司通过三年自主研发创新,突破了干喷湿纺技术的瓶颈,实现了千吨级 SYT49(T700 级碳纤维)的投产,这标志着我国高性能碳纤维生产在国际舞台上取得话语权。2013 年,公司建成国内首条千吨级、干喷湿纺碳纤维产业化生产线,率先突破 T700 级、T800 级、T1000 级干喷湿纺核心技术。2017 年,公司实现千吨级 SYT55(T800 级碳纤维)规模生产和稳定供应。2019 年,公司更进一步地实现了 SYT65(T1000 级碳纤维)的百吨工程化。

第三阶段——抓住机遇,腾飞在即(2020 年至今)

2021 年,公司第一条万吨碳纤维生产线在西宁正式投产;2021 年 6 月,公司申请科创板上市,并于同年 12 月 15 日首发过会;2022 年 4 月 6 日,公司于科创板上市。公司上市的成功,拓宽了融资渠道,为产能的扩张提供资金支持,抢占碳纤维国产化风口。

图 1. 历经发展成就碳纤维龙头



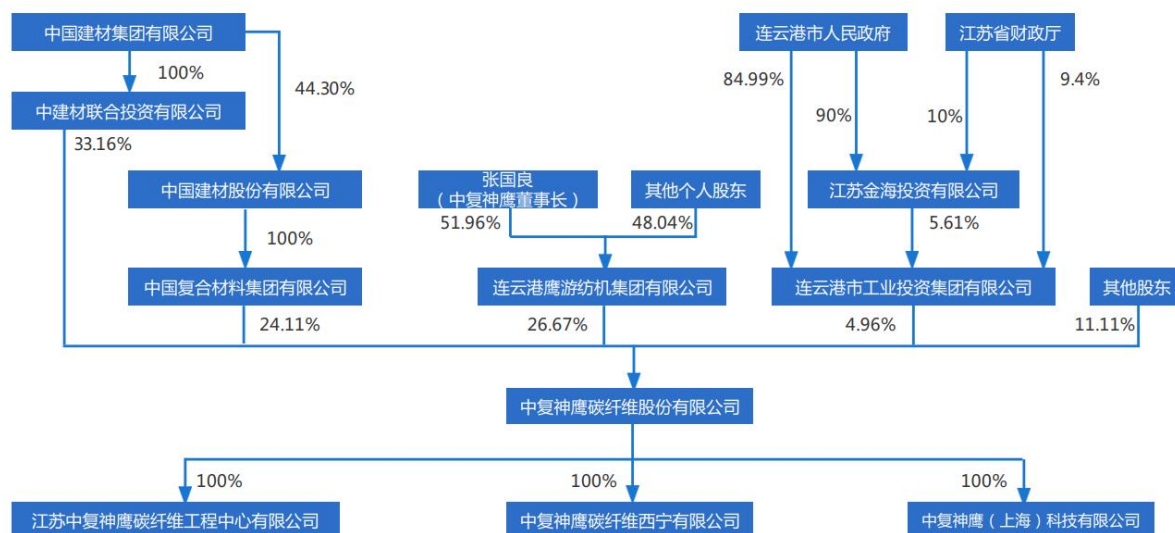
数据来源:公司官网、财通证券研究所

1.2. 国资背景股权架构清晰,管理团队专业化

国资背景,股权架构清晰。截至 2022H1,公司实际控制人为中国建材集团,其通过中联投、中国复材直接/间接持股 57.27%,其他大股东包括鹰游集团、连工投分别持股 26.67%、4.96%,国资控股为公司发展提供坚实基础。公司旗下共有 3 家全资子公司:江苏中复神鹰碳纤维工程中心有限公司(碳纤维产品及其他高性能碳纤维的开发与制造)、中复神鹰碳纤维西宁有限公司(原丝、碳纤维、碳纤维制品的研发、制造与销售)、中复神鹰(上海)科技有限公司(从事新材料科技、环保科技、碳纤维科技、物联网科技领域内的技术服务)。

专业化管理团队，从业经验丰富，具备行业全局视角。公司董事长张国良先生，曾任职于连云港纺织机械厂、鹰游集团，具备专业性经营视角。公司副董事长刘标先生，历任中国中材总经济师、安徽省宣城市挂职市委常委、副市长、中国复材党委书记等职务。公司高管团队其他成员皆为各行各业精英人才，具有多个行业和工作领域的经验，为公司治理提供多元化视角。

图 2. 中建材为公司实控人



数据来源：公司官网、财通证券研究所

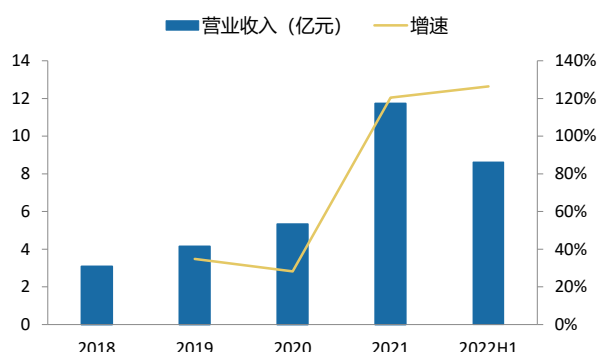
1.3. 国产替代进行时，营收业绩迎增长

国产替代进行时，营收业绩高速增长。2018–2021 年，公司营收从 3.08 亿元提升至 11.73 亿元，行业格局改善下营收保持稳定增长。其中，2019–2021 年公司营收增速分别为 34.80%/28.24%/120.44%，2020 年下半年以来，日美加强对国内碳纤维出口管制，国产碳纤维迎来进口替代的机遇期，2021 年公司碳纤维业务量价齐升，且西宁一期万吨项目部分产能已于 2021 年内释放，公司营收随之高增。2022H1 公司实现营收 8.63 亿元，同比增长 126.39%，主要得益于西宁 1.10 万吨碳纤维项目于 5 月建成投产，产能规模得到进一步扩充至 1.45 万吨，产能释放下销量规模大幅增长；而产品价格方面，根据百川数据显示上半年碳纤维价格均价为 224.5 元/千克，同比上涨 30.4%。

归母净利润方面，2018–2022H1 业绩从–0.24 亿元提升至 2.20 亿元；其中，2020–2022H1 归母净利润增速分别 225.92%/227.01%/82.10%。2019 年到 2022H1 年公司归母净利润持续增长，主要受益于公司产品销售单价的提高和单位成本的下降，2020 年日美的出口管制使碳纤维供求关系偏紧，公司产品销售

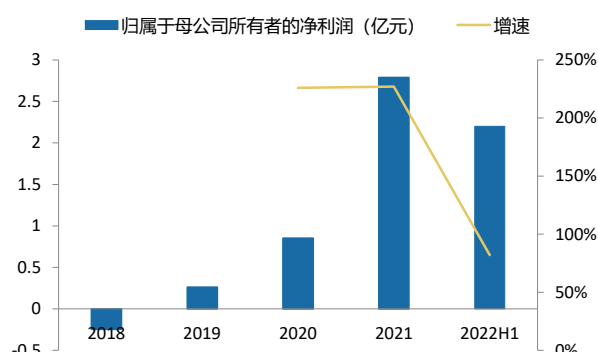
单价上涨，同时随着公司产能规模扩大，规模效应使得固定成本被摊薄，单位成本下降，进一步释放利润。

图 3. 产能扩张周期下公司营收高增长



数据来源：wind、财通证券研究所

图 4. 国产替代下公司归母净利润高增

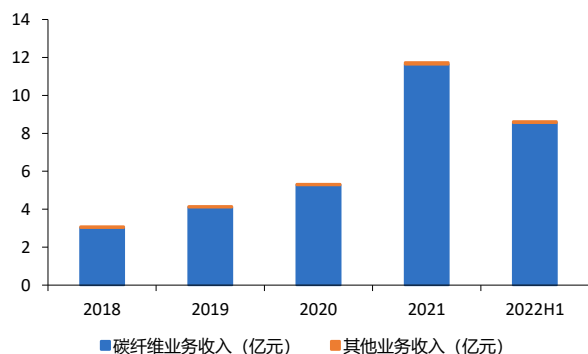


数据来源：wind、财通证券研究所

碳纤维主业，高端占比持续提升。从业务构成看，公司业务包括碳纤维和其他业务，碳纤维为公司主业，占比超 90%。具体看 2021 年，公司碳纤维业务营收 11.63 亿元，毛利率为 41.15%，营收占比 99.13%；其它业务 2021 年营收 0.10 亿元，营收占比 0.87%。而 2022H1 碳纤维业务营收 8.55 亿元，营收占比 99.16%，其它业务营收 0.07 亿元，营收占比 0.84%。目前来看，公司碳纤维业务贡献了大部分收入及利润。

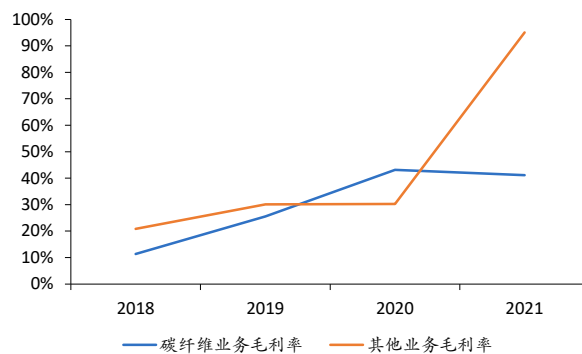
公司在碳纤维领域的各个子行业包括：体育休闲、碳/碳复合材料、风电叶片、航空航天、压力容器、交通建设等，2020 年占比分别 30.88%/11.48%/ 16.31% 8.04%/13.08%/17.09%。从业务占比趋势看，体育休闲业务占比最高但逐年下降，从 2018 年的 51.05%下降至 2021H1 的 26.98%，而碳/碳复合材料、风电叶片、航空航天领域随着公司相关产品的研发突破，收入占比不断提升。

图 5. 公司主业碳纤维占比超 90%



数据来源：wind、财通证券研究所

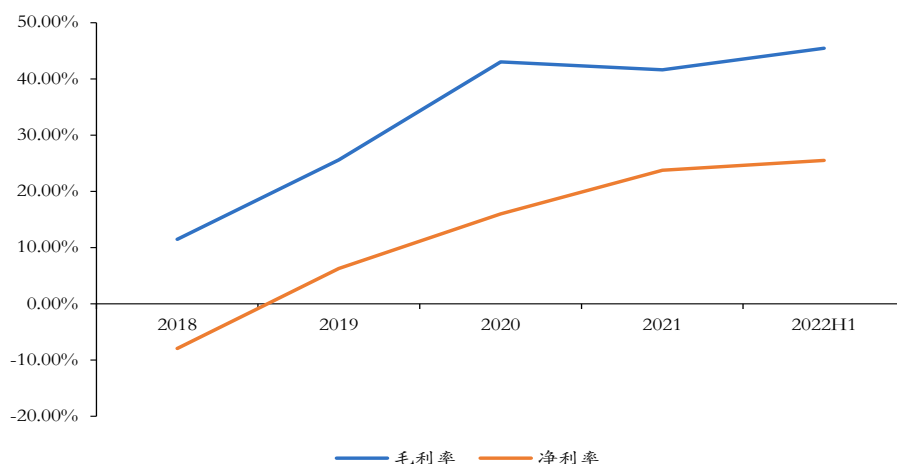
图 6. 规模效应下碳纤维利润率稳步提升



数据来源：wind、财通证券研究所

日美出口管制下，国产碳纤维量价齐升，利润率稳步增长。利润率方面，2019-2021 年公司毛利率分别为 25.58%/43.03%/41.62%，公司净利率分别为 6.30%/16.01%/23.75%，2022H1 公司毛利率为 45.45%，净利率为 25.50%，与 2021 年末相比分别同比提升 3.83pct 及 1.75pct。主要系丙烯腈价格有所下降，同时碳纤维供求关系偏紧使得公司产品销售单价持续提升。

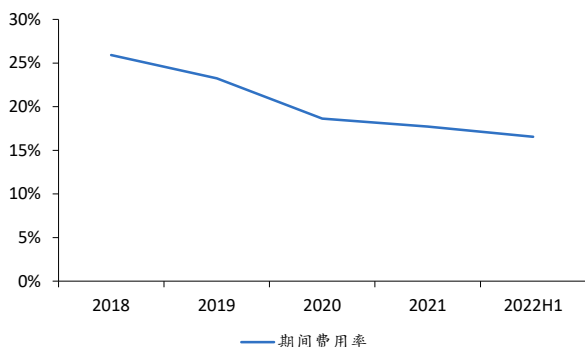
图 7. 产品价格提升费用率下降净利润稳步提升



数据来源：wind、财通证券研究所

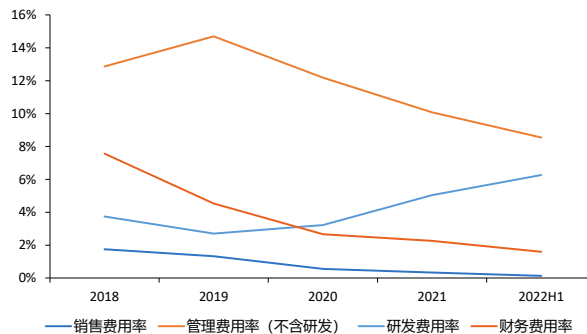
产能扩张单线规模提升，费用持续下降。期间费用率方面，公司期间费用率从 2018 年的 25.92% 变化至 2021 年的 17.72%，2019-2021 年公司期间费用率分别为 23.26%/18.64%/17.72%。2022H1 公司期间费用率为 16.56%，同比下降 3.06pct，主要系西宁产线完全建成投产，规模效应逐步凸显。具体看，销售费用率为 0.13%，同比下降 0.12pct；管理费用率为 8.55%，同比下降 5.15pct；财务费用率为 1.60%，同比上升 0.12pct；研发费用率为 6.27%，同比上升 2.08pct，研发费用率上升较多主要系公司为确保竞争力进一步壮大研发团队，费用支出加大。

图 8. 规模提升期间费用率稳步下降



数据来源：wind、财通证券研究所

图 9. 规模提升费用率整体呈下降趋势



数据来源：wind、财通证券研究所

2. 材料制造领域明珠，国产替代进行时

2.1. 碳纤维材料领域的黑色黄金

碳纤维（Carbon Fiber, CF）是由聚丙烯腈（PAN，最主要的原材料）、沥青、粘胶等有机母体纤维，在1000摄氏度以上高温的惰性气体下碳化（高温分解法，除去碳以外绝大多数元素）制成的一种含碳量在90%以上的无机高分子纤维。

图 10. 原丝及碳纤维（白色的为碳纤维原丝，黑色的为碳纤维碳丝）



数据来源：光威复材招股说明书，财通证券研究所

碳纤维力学性能出色，且兼具良好的化学稳定性，应用领域广泛。从密度和强度来看，碳纤维密度比铝更低，强度比钢高，是目前已经量产的高性能纤维中具有最高比强度、比模量的纤维。碳纤维还具有低密度、耐腐蚀、耐高温、耐摩擦、抗疲劳、震动衰减性高、电及热导性高、热及湿膨胀系数低、X光穿透性高、非磁体但有电磁屏蔽效应等特点，使它成为国防军工与国民经济的重要战略物资。与此同时，碳纤维在航空航天、体育用品、汽车工业、能源装备、医疗器械、工程机械、交通运输、建筑及其结构补强等领域也有广泛应用。

表 2. 碳纤维具有密度低、强度高、模量高的特性

材料	密度 (g/m ³)	抗拉强度 (GPa)	拉伸模量 (GPa)	优点	缺点
铝合金	2.8	0.47	75	制造技术成熟，物理性能良好	成本较高，承载能力、耐高温性较弱
钛合金	4.5	0.96	114	热膨胀系数低，可塑性良好，抗腐蚀	成本较高，比重较大
高强钢	7.8	1.0	214	制造技术成熟，耐腐蚀性好，成本低廉	机械性能较弱，强度偏低
玻璃纤维	2	1.5	42	优秀的绝缘、耐高温、抗腐蚀能力	性脆，耐磨性较差

碳纤维	1.5-2	2.0-7.0	200-700	力学性能优异，轻量化程度高	成本高，制造工艺复杂难度大
-----	-------	---------	---------	---------------	---------------

数据来源：光威复材招股说明书，亿欧智库，财通证券研究所

碳纤维可以按照原丝类型、制造方法、以及力学性能、丝束大小等不同维度进行分类：

- 按照原丝类型分类：聚丙烯腈（PAN）基；沥青基（各向同性、中间相）；粘胶基（纤维素基、人造丝基）。

表 3. 不同种类碳纤维性能及优劣势对比

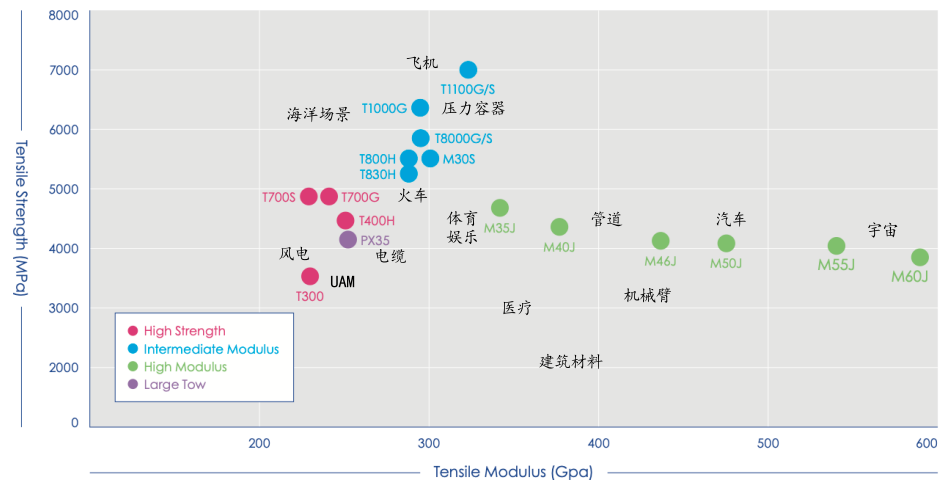
碳纤维原丝种类	聚丙烯腈（PAN）基碳纤维	沥青基碳纤维	粘胶基碳纤维
抗拉强度/Mpa	>3.5	1.6	2.1~2.8
抗拉模量/Gpa	>230	379	414~552
密度/g·cm ⁻³	>1.76~1.94	1.7	2
断后延伸率/%	>0.6~1.2	1.0	0.7
优势	成品品质优异，工艺较简单，产品力学性能优良	原料来源丰富，碳化收率高	高耐温性
劣势	/	原料调制复杂，产品性能较低	碳化收率低，技术难度大，设备复杂，成本高
主要应用	已应用于航空航天、体育用品、风电叶片、汽车工业、建筑等，是碳纤维的主流	目前规模较小，主要应用在航空航天工程材料、保温材料等	隔热材料、防电磁波服装、防静电材料
占比/%	91%	8%	1%

数据来源：光威复材招股说明书，亿欧智库，财通证券研究所

- 按照制造条件和方法可以分为：1）碳纤维（800-1600℃）；2）石墨纤维（2000-3000℃）；3）活性炭纤维；4）气相生长碳纤维。
- 按力学性能分类：碳纤维可以分为通用级 CF 和高性能 CF，后续可以根据碳纤维的强度和模量进行更细致的分类，碳纤维在应用领域更多是由于其出色的力学性能从而作为增强材料使用，所以在使用中通常以其力学性质进行分类；基于材料的力学性质，通常会应用在不同领域，比如高拉伸强度的材料会用于压力容器，高拉伸弹性的材料会用于宇宙领域，成本敏感的风电领域会选用拉伸强度和弹性不是那么强的材料。
- 按丝束大小分类：碳纤维还可划分为小丝束和大丝束，小丝束碳纤维初期以 1K、3K、6K 为主，逐渐发展到 12K 甚至 24K，主要应用于国防军工等高科技领域，以及体育休闲用品，如飞机、导弹、火箭、卫星和渔具、高尔夫球杆、网球拍等。通常将 48K 以上碳纤维称为大丝束碳纤维，包括 48K、60K、80K 等，主要应用于工业领域，包括纺织、医药卫生、机电、土木建

筑、交通运输和能源等。

图 11. 以东丽为例，不同力学性质的碳纤维的应用领域不同



数据来源：东丽官网 Brochures，财通证券研究所

2.2. 新能源供增量，传统领域稳需求

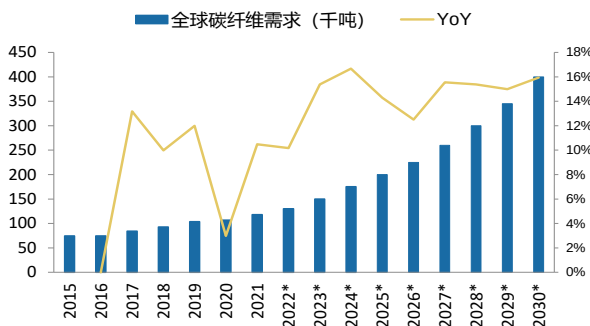
2.2.1. 海内外碳纤维需求稳增，高端领域应用有所分化

1) 全球市场：风电为量，航天定价

全球碳纤维需求稳步增长，风电叶片、体育休闲及航空航天覆盖需求近 6 成。根据赛奥碳纤维数据，2021 年全球碳纤维需求约 11.8 万吨同增 10.4%，除 2020 年受疫情影响增速放缓，全球碳纤维需求稳步上升，2008 年-2021 年 CAGR 约为 9.5%。

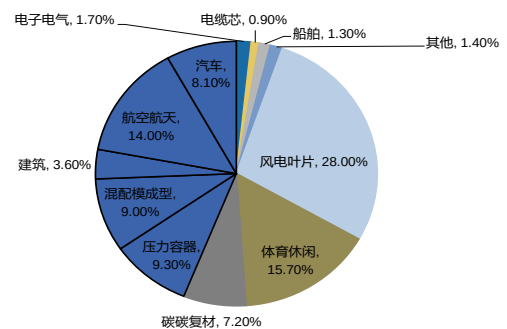
近年来风电领域、体育器材、碳/碳复材等领域一直保持较快增速，风电领域 2021 年同增 7.8%，带动行业整体提升。从需求领域占比来看，2021 年风电叶片需求达 3.3 万吨，是应用最多的领域，占比 28.0%，其次是体育休闲和航空航天，占比分别为 15.7%和 14.0%。

图 12. 全球碳纤维需求稳步增长



数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

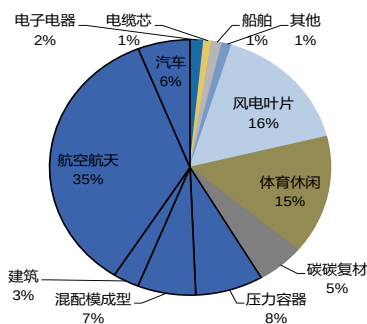
图 13. 2021 年全球碳纤维市场需求以量拆分



数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

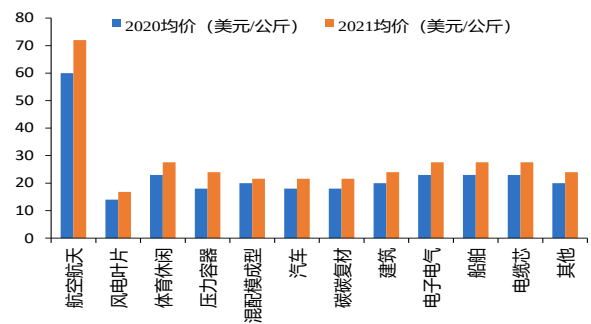
航天航空量小价高，市场规模超风电与体育休闲总和。由于航空航天级碳纤维通常采用小丝束，质量要求最高，虽在消费量上排名第三，但是市场规模达到最大，航空航天市场规模约 11.9 亿美元，占比 34.9%；风电叶片通常使用大丝束，并不追求碳纤维的极致性能，所以风电领域使用的碳纤维是行业内均价最低的，整体市场规模 5.5 亿美元，占比 16.3%；其次是体育休闲，体育休闲领域用碳纤维性能极差较大，通常依据消费者的需求进行生产，市场规模 5.1 亿美元，占比 15.0%。

图 14. 2021 年全球碳纤维市场需求以价拆分



数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

图 15. 航空航天单位价值量最高

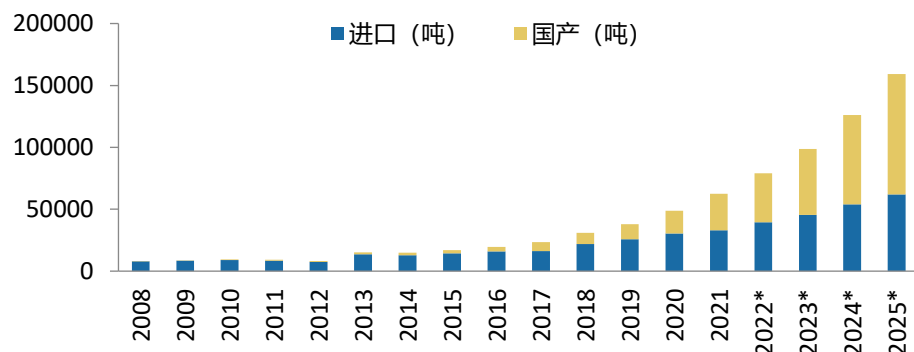


数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

2) 国内市场：国产替代，需求中低端为主

国产替代叠加需求增长，国内碳纤维持续景气。中国市场 2021 年碳纤维需求 6.2 万吨，2017 年到 2021 年 CAGR 达 27.7%；2021 年国产碳纤维需求 2.9 万吨，进口 3.3 万吨，2017-2021 国产碳纤维需求量 CAGR 为 41.0%，对比进口碳纤维需求量同期 CAGR 为 19.8%，国产碳纤维需求增速更高。现阶段，国内碳纤维总体情况是供不应求，碳纤维价格长期维持在高位，碳纤维国产化后产能快速增长，叠加成本降低后市场有望进一步扩大，未来碳纤维市场也能够维持高景气度。

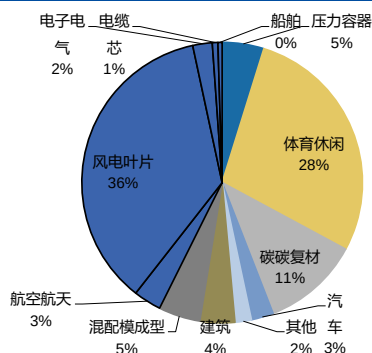
图 16. 中国碳纤维需求持续景气



数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

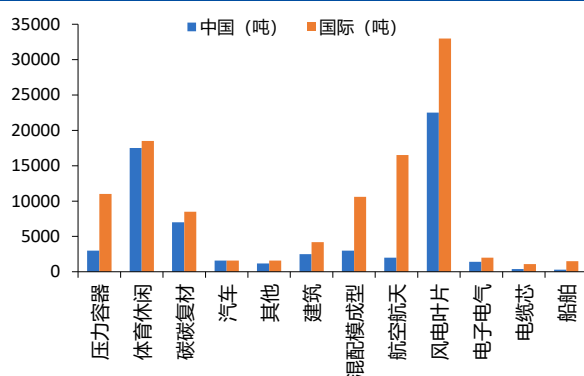
国内需求集中于中低端，高端与国际有不小差距。近年来，国内碳纤维需求快速扩张主要来源于风电叶片、压力容器和碳/碳复材的增长。从绝对量来看，风电叶片、压力容器和碳/碳复材领域近五年分别提升 19440/2000/6100 吨，近五年 CAGR 分别达 64.7%/31.6%/67.0%，主要系新能源背景下光伏风电和氢能领域持续景气。而在国内航空航天，2021 年的需求量仅 2000 吨，占比仅 3.2%，和国际 14.0% 的占比还有较大差距，未来发展空间大。

图 17. 2021 年中国碳纤维市场以量拆分



数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

图 18. 2021 中国及全球碳纤维应用对比



数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

大小丝束份额相当，大丝束更具潜力。2021 年小丝束民用航空市场相对疲软，而大丝束风电市场维持高增（这其中包含了部分 24K 和部分 25K 合股丝）。总体上，成本是碳纤维工业应用始终追求的目标，从目前技术路线来看，大丝束（巨丝束）是主要降低成本的路线，其成本的下降有望进一步推动碳纤维应用领域的扩大。

表 4. 不同领域应用对碳纤维种类要求不同

应用领域	强度 GPa	丝束类型	类比等级	备注
飞机	>3.5	小丝束/中小丝束	T300\T700\T800	主要运用于机身、机翼、整流罩、地板、地板梁等
军工	>3.5	小丝束/中小丝束	T300 以上	运用于装备的不同部位
汽车	>3.5	小丝束-大丝束	T300—T700	主要运用于车身、底盘、保险杠、电池、氢气燃料罐等
风电	>3.5	大丝束	T300 以上	主要运用于叶片、梁
轨道交通	>3.5	大丝束	T300 以上	主要为车体
建筑	>3.5	小丝束-大丝束	T300 以上	应用于大型建筑物增加建筑物的强度、耐腐蚀性。
体育	>3.5	小丝束-大丝束	T300 以上	用于高档体育器材

数据来源：吉林碳谷招股说明书，财通证券研究所

政策积极推动，碳纤维发展正当时。2015 年国务院对碳纤维及复合材料制定未来发展指标要求；2018 年提出将完善碳纤维行业各项标准，建立并完善测试评价体系；2020 年明确要求聚焦重点产业投资领域，加快新材料产业强弱项，围绕保障大飞机、微电子制造、深海采矿等重点领域产业链供应链稳定，加快在光刻胶、高性能纤维材料、大尺寸硅片等领域实现突破。国家不断提出要加强碳纤维的研发与应用，为未来碳纤维行业的发展提供了良好的政策环境。

表 5. 碳纤维行业扶持政策持续出台

政策名称	发布时间	发行部门	主要内容及影响
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	2021/3/1	十三届全国人大四次会议	提出要加强碳纤维等高性能纤维及其复合材料的研发应用，为未来碳纤维行业的技术进步提供了良好的政策环境
《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》	2020/9/1	国家发改委、科技部、工信部、财政部	要求聚焦重点产业投资领域，加快新材料产业强弱项。围绕保障大飞机、微电子制造、深海采矿等重点领域产业链供应链稳定，加快在光刻胶、高纯靶材、高温合金、高性能纤维材料、高强高导耐热材料、耐腐蚀材料、大尺寸硅片、电子封装材料等领域实现突破。
《新材料标准领航行动计划（2018~2020 年）》	2018/3/1	工信部、国家发改委、科技部、国防科工局、中国科学院等	指出将完善碳纤维行业各项标准，建立并完善测试评价体系，有利于促进碳纤维等新材料关键技术产业化，提升先进复合材料生产及应用水平，重点发展高性能碳纤维等高性能纤维及其应用
《新材料产业发展指南》	2017/1/1	工信部、国家发改委、科技部、财政部	明确高性能碳纤维为国家关键战略材料，要求突破高强高模碳纤维产业化技术，组织开展碳纤维应用示范
《“十三五”国家科技创新规划》	2016/7/1	国务院	1.鼓励碳纤维及其复合材料核心关键技术的研发，将其列入科技创新 2030 重大工程； 2.将高性能纤维及复合材料列入先进结构材料技术发展核心；鼓励以高端碳纤维为代表的先进碳材料突破技术难题，抢占材料前沿制高点
《中国制造 2025》	2015/5/1	国务院	对国家碳纤维及复合材料技术发展制定未来发展指标要求，促进高性能碳纤维及其复合材料技术研发的持续推进

数据来源：国务院，工信部，发改委，科技部，财政部，财通证券研究所

2.2.2. 新能源应用决定行业高度，传统应用奠定需求基础

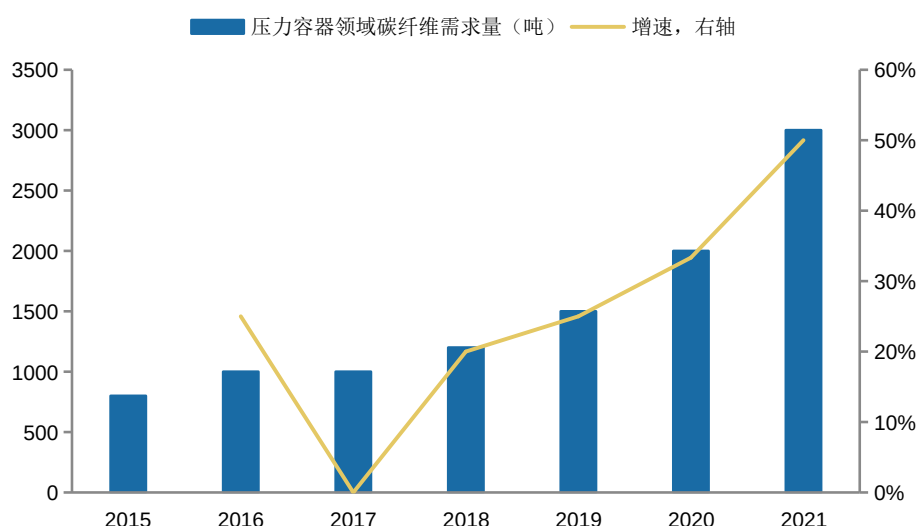
1) 压力容器：需求细分看储氢，储氢发展贡献增量

碳纤维增长看压力容器，细分需求看储氢。压力容器是碳纤维复合材料增长最快的市场之一，2017-2021 年其碳纤维需求量 CAGR 达 31.6%，而新能源车载储氢产业快速发展，有望使车载储氢瓶市场成为下一个需求增量。根据赛奥碳纤维测算，2021 年全国气瓶碳纤维用量大约 3000 吨，其中呼吸气瓶用量约 600 吨，天然气气瓶约 500 吨，储氢气瓶用量约 1900 吨。

《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》中指出，氢能是未来国家能源体

系的重要组成部分，是用能终端实现绿色低碳转型的重要载体，也是战略性新兴产业和未来产业重点发展方向，到 2025 年实现燃料电池保有量约 5 万辆。同时根据中国氢能联盟测算，预计 2030 年燃料电池汽车销量可达 36 万辆。

图 19. 压力容器领域碳纤维需求量快速增长

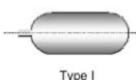
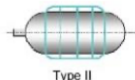
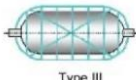
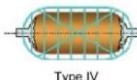


数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

压力气态储氢是主流方式，碳纤维是压力容器主要材料。目前有四种常见的储氢技术：高压气态、低温液态、固态储氢和有机物液体储氢技术。压力气态储氢是国内主流的储氢方式，国内目前主要应用 35MPa 和 70MPa III 型储氢瓶，国际上已经广泛使用 70MPa IV 型储氢瓶。

氢能源车发展进行时，储氢罐未来需求年均超万吨。短期来看，根据赛奥碳纤维，2022 年我国新增至少 1 万辆氢能源车，主要在物流车、重卡和大巴领域，其中重卡 6000 台，平均每台车装备 6-8 个氢瓶，每个重 40-45kg，重卡总体使用量可达 2160 吨；其他车辆（客车+物流车）平均 200kg/辆，以国家能源局制定的发展目标：2025 年预计燃料电池汽车可达 5 万辆为测算基础，则预计汽车领域 2025 年碳纤维需求可达 4240 吨。假设 CNG 气瓶与呼吸气瓶碳纤维需求增速逐年递减，我们预计到 2025 年国内压力容器碳纤维使用量年均可达 6316 吨。

表 6. 不同类型氢瓶的主要材料及性能

型号	I 型瓶	II 型瓶	III 型瓶	IV 型瓶
图例				
制作工艺	纯钢质金属	钢质内胆纤维缠绕	铝内胆纤维缠绕	塑料内胆纤维缠绕
工作压力(MPa)	17.5-20	26.3-30	30-70	70 以上

产品重容比(Kg/L)	0.9-1.3	0.6-0.95	0.35-1	0.3-0.8
使用寿命	15 年	15 年	15/20 年	15/20 年
储氢密度 (kg /m3)	14.28-17.23	14.28-17.23	40.40	48.80
成本	低	中等	最高	高
应用场景	加氢站等固定式储氢应用	-	国内车载	国外车载
造价 (美元)			3084~3921	2865~3485

数据来源：华经产业研究院、财通证券研究所

表 7. 国内车用氢储瓶碳纤维未来年均需求有望达万吨

年份	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026-2030E
氢燃料电池车保有量 (辆)	8922	16922	26922	38922	52922	412922
氢燃料电池车新增量 (辆)	1570	8000	10000	12000	14000	360000
新增重卡数量 (辆)	-	6000	7000	8000	9000	100000
重卡碳纤维需求量 (吨)	-	2160	2520	2880	3240	36000
新增客车+物流车 (辆)	-	2000	3000	4000	5000	260000
客车+物流车碳纤维需求量 (吨)	-	400	600	800	1000	52000
储氢气瓶 (重卡+客车+物流车) (吨)	1900	2560	3120	3680	4240	88000
CNG 气瓶 (吨)	500	650	780	858	944	7000
呼吸气瓶等应用 (吨)	600	780	936	1030	1133	7000
压力容器领域碳纤维需求量 (吨)	3000	3990	4836	5568	6316	102000

数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

2) 碳/碳复材：光伏景气，需求高增

碳/碳复材性能表现优异，下游应用丰富。碳/碳复材是以碳纤维或者石墨纤维为增强体，以碳或者石墨为基体的复合材料，主要应用于刹车盘、航天部件以及热场部件，其中热场部件近年来应用增长最快。

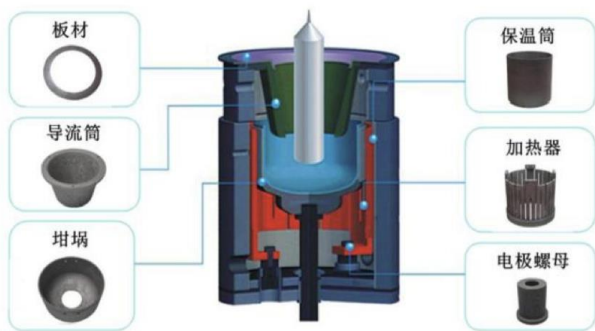
热场部件中最主要的运用领域为光伏晶硅生产的拉制炉，使用部位包括坩锅、保温桶、导流通、加热器等，通常需要 T700 以上的碳纤维材料，也有少部分 T300 级别碳纤维材料。目前，单晶硅大型化发展的趋势明显，热场系统不断向大直径、高强度、长寿命的方向发展，加之整体光伏产业高速增长直接带动上游碳/碳复材的使用，进而推动 T700 级别碳纤维市场发展。

表 8. 热场部件中碳基符合材料应用比例逐渐提升

年份	2010 年		2016 年		2019 年	
产品	碳基复合材料	等静压石墨	碳基复合材料	等静压石墨	碳基复合材料	等静压石墨
坩埚	<10%	>90%	>50%	<50%	>85%	<15%
导流筒	<10%	>90%	<30%	>70%	>55%	<45%
保温筒	<10%	>90%	<30%	>70%	>45%	<55%
加热器	<1%	>99%	<3%	>97%	<5%	>95%
其他	<5%	>95%	<20%	>80%	<35%	>65%

数据来源：金博股份招股说明书，财通证券研究所

图 20. 单晶拉制炉多部分使用碳/碳复材



数据来源：金博股份官网、财通证券研究所

图 21. 保时捷 PCCB 碳陶刹车



数据来源：保时捷美国官网、财通证券研究所

受益于光伏市场高景气，碳/碳复材有望迎来需求高增。根据我们测算，2021 年我国碳/碳复材需求 7000 吨，全球约 8500 吨，国内在该领域的应用占全球的比重达 82.4%。热场部件中，坩埚、导流筒、保温桶、加热器中会用到碳纤维材料，根据金博股份招股说明书，估算每年碳/碳复材的需求，若碳纤维在复材中占比为 70%，我们预计 2025 年国内热场部件中碳纤维使用量能到达 1.69 万吨，碳/碳复材中碳纤维使用量接近 3 万吨。

表 9. 预计 2025 年国内碳/碳复材碳纤维用量接近 3 万吨

项目		2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全球光伏装机量	GW	111	145	175	240	300	380	500
容配比		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
组件需求量	GW	133.2	174	210	288	360	456	600
单晶硅片市占率		65%	90.20%	94.50%	95%	96%	97%	98%
单晶硅片需求	GW	86.6	156.9	198.5	273.6	345.6	442.3	588.0
单晶硅片新增需求	GW		70.4	41.5	75.2	72.0	96.7	145.7

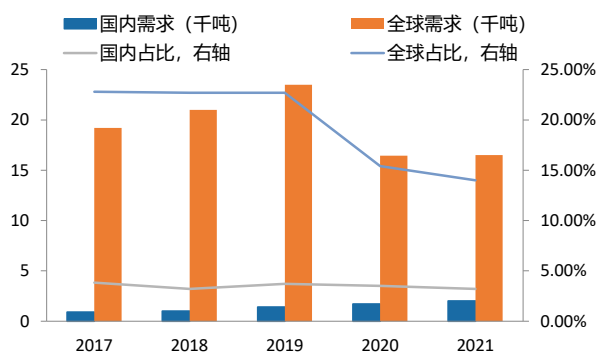
产能利用率		50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
单晶硅片产能	GW	173	314	397	547	691	885	1176
每 GW 单晶炉需求	台	90	85	80	75	74	73	72
单晶硅片炉数量	GW	15584	26681	31752	41040	51149	64579	84672
新增单晶硅片炉数量	GW		11097	5071	9288	10109	13430	20093
单套碳/碳复材需求								
坩锅	kg/套	27	30	35	39	41	43	45
导流筒	kg/套	16	18	21	23.4	24.6	25.8	27
保温桶	kg/套	70	77	90	100	105	110	116
加热器	kg/套	30	33	38	42	44	46	48
替换次数								
坩锅	次	2	2	2	2	2	2	2
导流筒	次	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
保温桶	次	2	2	2	2	2	2	2
加热器	次	2	2	2	2	2	2	2
碳/碳复材渗透率								
坩锅	%	85%	95%	96%	97%	98%	99%	99%
导流筒	%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%
保温桶	%	45%	55%	60%	65%	70%	75%	80%
加热器	%	5%	5%	10%	15%	18%	21%	24%
新增碳/碳复材需求	吨		1669	961	2104	2555	3765	6197
改造碳/碳复材需求	吨		469	1011	1439	2075	2868	3983
替换碳/碳复材需求	吨		2344	5054	7194	10373	14339	19917
总需求	吨		4482	7025	10738	15003	20971	30098
复材中碳纤维占比	%		70%	70%	70%	70%	70%	70%
全球碳碳热场用碳纤维需求量	吨		3137	4918	7516	10502	14680	21068
国内碳碳热场用碳纤维需求量	吨		2510	3934	6013	8401	11744	16855
国内占比	%		80%	80%	80%	80%	80%	80%
YoY	%			56.8%	52.8%	39.7%	39.8%	43.5%
全球碳/碳复材碳纤维使用量	吨			8500	12991	18151	25373	36415
中国碳/碳复材碳纤维使用量	吨			7000	10699	14948	20895	29989

数据来源：金博股份招股说明书，财通证券研究所

3) 航空航天：民航飞机量产在即，推动需求国产化

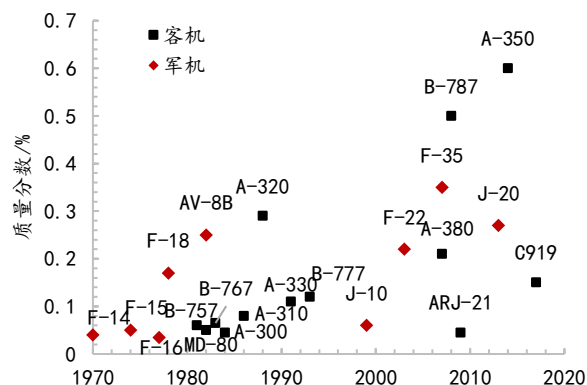
尖端航空航天领域需求，国内外差距较大。2021 年，中国航空航天领域碳纤维需求 2000 吨，占国内市场总需求的 3.2%，相对于国际上 16500 吨（14.0%）尚有较大差距。国际上，先进复合材料在飞机设计中使用情况随着年代推移比例不断提高，飞机上最常用的碳纤维增强复合材料是树脂基复合材料（CFRP），其密度仅为铝合金 60%，性能优异。最早，CFRP 通常应用在飞机非承力部件上，比如雷达罩、舱门、整流罩，后来也逐渐过渡到飞机尾翼的垂直尾翼、水平尾翼及方向舵等非主要承力件，到如今工艺越来越成熟，也开始用于飞机的主要承力部件。

图 22. 对比国外国内航空航天碳纤维差距较大



数据来源：《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著，财通证券研究所

图 23. 时代发展航空碳纤维材料用量占比提升

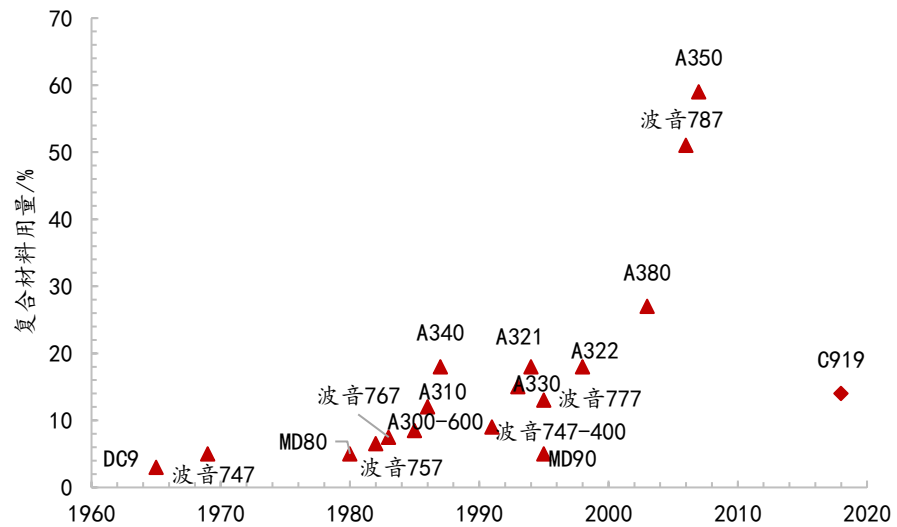


数据来源：《碳纤维增强复合材料在航空航天领域的应用》黄亿洲著，财通证券研究所

国产民航飞机量产在即，复材使用稳步上升，推动需求国产化。波音 B777 客机采用的复合材料仅占整机 9%，B787 客机重碳纤维增强复合材料和玻纤增强材料已占飞机结构重量的 50%；而国产飞机复合材料使用情况与先进水平差距明显，ARJ-21 支线客机仅 2%，C919 型干线客机中 CFRP 占比为 12%。而 2022 年 9 月 29 日，国产大飞机 C919 终获民航局颁发的型号合格证，此前按照中国商飞公司的预计，今年内 C919 有望从研制阶段逐步转入产业化阶段，并且逐步开启交付，进一步拉动国产高端碳纤维需求。

需求方面，根据中国商飞预测，未来二十年中国航空市场将接收 50 座以上客机 9084 架，其中 50 座以上支线客机 953 架，120 座以上单通道喷气客机 6295 架，250 座以上双通道喷气客机 1836 架；到 2040 年，中国的机队规模将达到 9957 架。根据我们测算，2021-2030 年民航领域国内的碳纤维年均需求在 907 吨，目前国内碳纤维龙头企业都积极与商飞合作，未来民航飞机的量产将推动高端碳纤维需求的国产化，进一步拉动国内场景气度。

图 24. 国内外民用客机先进复合材料应用情况对比



数据来源：《碳纤维增强复合材料在航空航天领域的应用》黄亿洲著，财通证券研究所

表 10. 国内民用飞机碳纤维需求未来稳步增长

阶段	机型	预计产量	单机空重 (吨)	复合材料占 比	复合材料量 (吨)	碳纤维占比	碳纤维量 (吨)
第一阶段 (2021-2030)	CR929	174	110	50%	9580	60%	5844
	C919	1000	42	12%	5040	60%	3074
	ARJ21	500	25	2%	250	60%	153
	合计						9071
第二阶段 (2030-2040)	CR929	626	110	50%	34420	60%	20996
	C919	1500	42	25%	15750	60%	9608
	ARJ21	500	25	2%	250	60%	153
	合计						30756

数据来源：中国商飞，航空之家，财通证券研究所

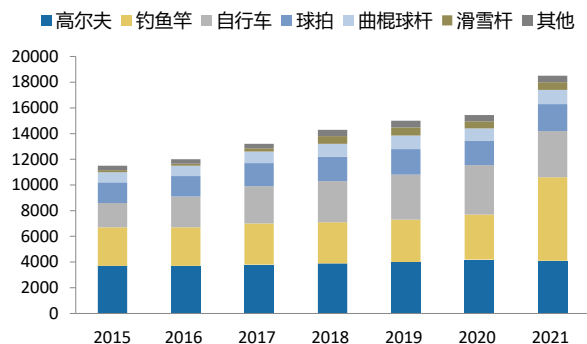
4) 体育休闲：总量稳定，子领域分化

总体需求平稳，疫情影响下子领域出现分化。2020 年疫情之下，群体运动以及户外运动的碳纤维器材需求有较大幅度的下滑。2021 年疫情缓和，海外政策开放，体育器材需求维持了较高速增长，总体来讲体育休闲各个子板块有增有减，总体来看保持平稳态势。

2021 年全球体育休闲领域碳纤维需求 1.85 万吨同增 19.74%，其中钓鱼竿需求增长 85.71%达 6500 吨，占比 35.14%，超过高尔夫成为碳纤维需求量最高的板块。群体运动及户外运动需求近年来负增长，而随着海外各国疫情管控的逐步放开，社交型体育休闲需求会迎来反弹。中国在 2016~2021 年间，体育休闲

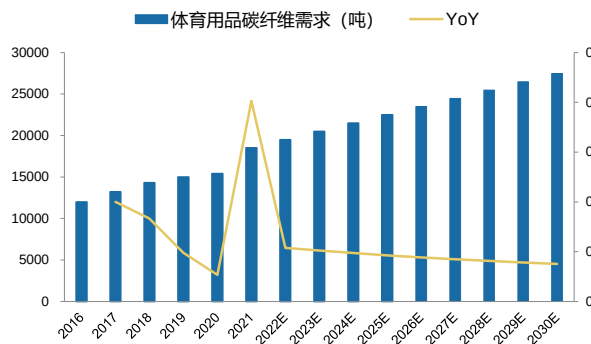
领域碳纤维需求量稳步上涨，CAGR9.04%。未来看，根据《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》测算，到 2025 年中国体育休闲碳纤维需求将达到 22487 吨，2030 年达 27471 吨。

图 25. 子领域发展出现分化（吨）



数据来源:《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著, 财通证券研究所

图 26. 体育用品碳纤维需求稳步增长



数据来源:《2021 全球碳纤维复合材料市场报告》林刚著, 财通证券研究所

各企业专注领域不同，需求持续提升下，2025 年前小丝束供需紧平衡下，行业景气依旧。从头部企业对应的主要市场来看，各个企业主要针对的市场不同，并且定价差别也大，整体格局较佳。具体来看，中简科技其产品主要是 DMSO 一步法湿法路线生成的小丝束，主要用于高端航空航天领域（如军机等）；光威复材既有湿法的 T300、CCF700G/T800 级小丝束，也有干喷湿纺 T700S/T800S 级别产别，分别可以用到航空航天装备（比如无人机等）、压力容器、碳梁等领域；中复神鹰产品大多用在民用级小丝束碳纤维上，其干喷湿纺 T700 级别产品品质极佳，并且能够实现大规模量产，是民用小丝束碳纤维龙头企业。

具体分析未来几年内碳纤维供需关系，结合实际厂家技术水平和供给产能铺设情况来看，2025 年前小丝束领域将一直维持供需紧平衡，除 2023 年后中复神鹰、光威复材、中简科技等头部厂家产能集中达产后供需匹配差较小外，其他年份均有缺口，供需紧平衡下行业景气度有望维持。

表 11. 2025 年前小丝束供需呈紧平衡（吨）

丝束分类	行业	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
大丝束	风电	23266	24300	34200	46800	61200
大丝束/ 小丝束	碳/碳复材	7000	10699	14948	20895	29989
	体育休闲	18500	19497	20494	21490	22487
	汽车	9500	10548	11597	12645	13693
小丝束	压力容器	3000	3990	4836	5568	6316
	航空航天民用	907	907	907	907	907

	航空航天军用	801	801	801	801	801
	其他应用领域	7872	8843	10973	12096	14678
大丝束需求总量		43301	46954	60216	76955	96749
小丝束需求总量		27544	32631	38539	45789	55569
总量合计		70845	79585	98755	122744	152317
小丝束理论供给		30955	35955	49900	49900	118500
小丝束预计供给		21669	25169	34930	34930	59250
小丝束缺口		-5875	-7463	-3609	-5869	3681

数据来源：各公司公告、官网、公众号，百川资讯，赛奥碳纤维，财通证券研究所

3. 技术构建壁垒，成本决定未来

3.1. 技术领先，布局当下谋求未来，构筑竞争护城河

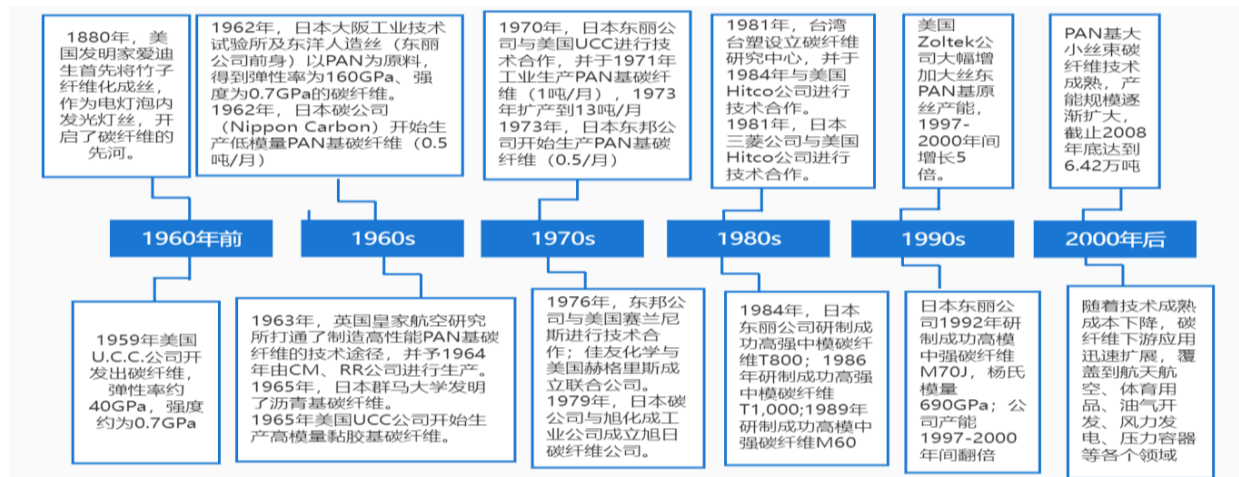
碳纤维工业产品的明珠，全产业链者鲜少。碳纤维诞生于 19 世纪发明实验，在经历一个世纪的发展和下游运用逐步开发后，正式进入实际应用。碳纤维的运用场景不仅包括体育、交通、建筑和能源等方面，而且涉及高端的航天航空及军事领域，因此其自成熟运用以来就成为西方技术管制和出口管制的对象。

目前，全球在日美等国家对于知识产权和核心技术的垄断下，全球碳纤维企业屈指可数，境外企业主要包括日本东丽（TORAY）、日本东邦（TOHO）、日本三菱丽阳（MITSUBISHI）、美国赫氏（HEXCEL）、美国卓尔泰克（ZOLTEK）、德国西格里（SGL）等。

国内碳纤维行业几乎和日美等国家同时起步，但由于相关知识储备不足、知识产权归属等问题，发展缓慢。2000 年以来，伴随着国家政策的大力扶持，国内碳纤维行业在技术上取得重大突破，产业化程度快速提升，应用领域不断扩大，地区上目前已形成以江苏、山东和吉林等地为主的碳纤维聚集地，同时也形成了中复神鹰、光威复材、中简科技、恒神股份等具有竞争力的碳纤维企业。



图 27. 碳纤维发展历史悠久成熟于 80 年代



数据来源：光威复材招股书、财通证券研究所

表 12. 碳纤维以日美企业为主，国内企业加速追赶

公司	成立时间	简介
国外企业		
日本东丽（TORAY）	1926 年	布局了从上游原丝制备到下游复合材料制品设计制造的整个产业链，在全球多个国家和地区开展业务，目前主要从事纤维和织物、树脂和化学成品、IT 相关产品、碳纤维复合材料、环境和工程等业务。
日本东邦（TOHO）	1934 年	公司由东邦特耐克斯和 6 家子公司组成，母公司为帝人集团（Teijin）公司，主要涉及碳纤维复合材料业务、纺织纤维业务，日本东邦于 1975 年开始量产聚丙烯腈系的碳纤维“TENAX”。
日本三菱丽阳（MITSUBISHI）	1933 年	公司实现了从丙烯腈纤维原料丙烯腈的合成到聚合、原丝、碳纤维、产品等一条龙生产。三菱丽阳集团同时拥有 PAN 基碳素纤维和沥青基碳素纤维，以及以碳素纤维为基本原材料生产的中间材料和成型加工品。
美国赫氏（Hexcel）	1946 年	公司开发制造轻质、高性能的复合材料，包括碳纤维、增强织物、预浸料、蜂窝芯、树脂系统、胶粘剂和复合材料构件，产品广泛应用于民用飞机、宇航、国防和一般工业。
美国卓尔泰克（Zoltek）	1975 年	1988 年卓尔泰克公司以美国宇航局大型运输机的相关业务及火箭喷管为契机，进入了碳纤维领域。作为世界领先的大丝束碳纤维生产厂家，美国卓尔泰克主要生产碳纤维预浸料，多轴布，符合各种工程塑料用的短切碳纤维，预氧丝。2014 年美国卓尔泰克被日本东丽收购后成为其子公司。
德国西格里（SGL）	1992 年	德国西格里由德国 SIGRI 股份有限公司和美国大湖碳素公司于 1992 年合并设立，是全球领先的碳素石墨材料及相关产品制造商之一，拥有从碳石墨产品到碳纤维及碳/碳复合材料在内的完整生产线。
国内企业		
中复神鹰	2006 年	公司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，通过多年自主研发掌握了碳纤维生产全流程核心技术，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，并于 2022 年上市。
光威复材	1992 年	公司业务涵盖碳纤维、经编织物和机织物、系列化的树脂体系、各种预浸料、复合材料构件件和产品的的设计开发、装备制造制造等上下游，依托在碳纤维领域的全产业链布局，成为复合材料业务的系统方案提供商，并于 2017 年创业板上市

中简科技	2008 年	工商所专注于高性能碳纤维产品的研发和生产，产品主要应用于航空航天领域，主要客户为国内航空航天领域所属企业，各项指标参数要求较高，在航空航天装备论证阶段即对碳纤维各项指标予以确定，于 2019 年创业板上市。
恒神股份	2007 年	公司 2014 年以前主营业务包括丹强丝及碳纤维，自 2015 年开始，恒神股份专业从事碳纤维、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，其主要产品为 T300 级碳纤维。2019 年，陕西化工集团有限公司通过认购恒神股份定向发行股份的方式成为其控股股东，于 2015 年新三板挂牌。

数据来源：中复神鹰招股书、财通证券研究所

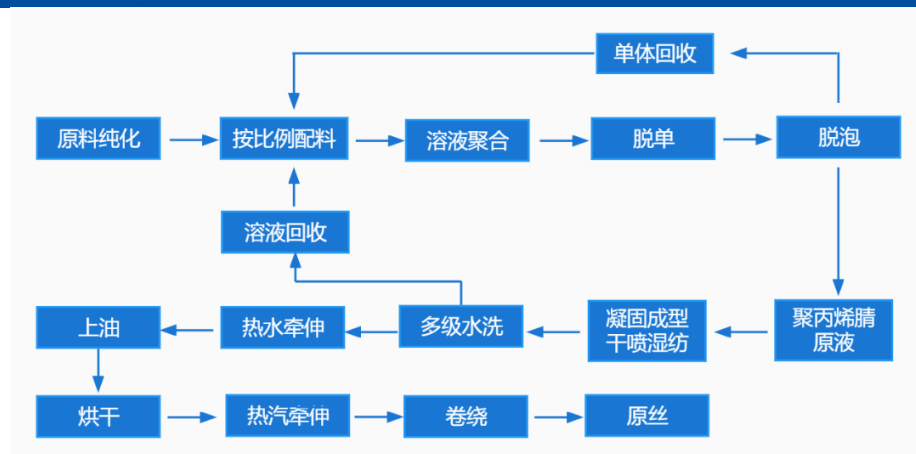
全产业链布局，技术领先国内同行，媲美国外巨头。碳纤维的生产流程主要包括原丝环节—碳丝环节—复材环节，原丝环节公司率先突破，掌握更为先进的干喷湿纺工艺技术；碳丝环节公司拥有高效预氧化技术和快速碳化技术，而公司产品高强型碳纤维和中模型碳纤维性能与国际同类产品相当；复材环节，公司技术储备为主，后续将逐步实现从试验产线到规模生产。

原丝环节：完成湿法转干喷湿法，技术突破实现千吨工业化规模。公司成立之初以湿法工艺立身，2007 年实现产业化生产的第一批碳纤维成功下线，2010 年公司千吨 T300 碳纤维项目建立了完整的企业标准，全部装备实现了国产化。

在实现湿法工艺国产化的同时，公司在 2009 年组织研究更为先进的干喷湿纺。与湿法工艺相比，干喷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。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出售。

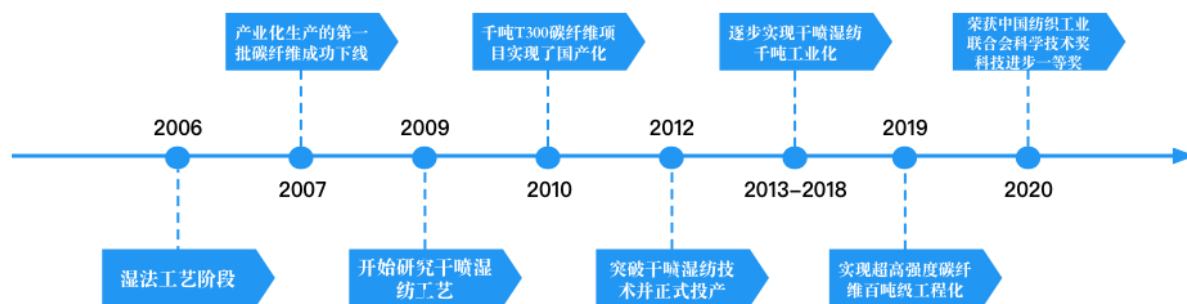
2012 年，公司突破干喷湿纺技术并正式投产，2013-2018 年逐步实现干喷湿纺高强型、高强中模型碳纤维千吨工业化，2019 年实现超高强度碳纤维百吨级工程化，并在 2020 年，公司“百吨级超高强度碳纤维工程化关键技术”荣获中国纺织工业联合会科学技术奖科技进步一等奖。

图 28. 公司原丝生产环节



数据来源：中复神鹰招股书、财通证券研究所

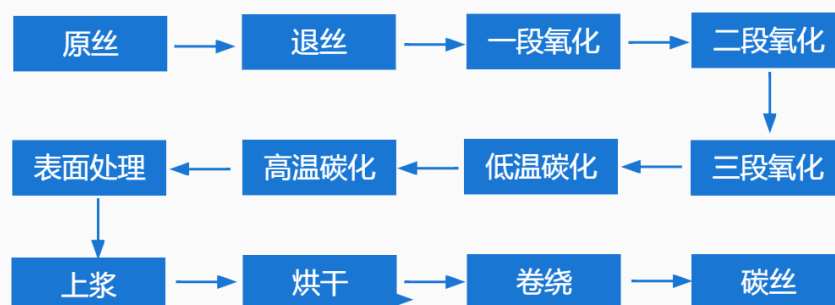
图 29. 公司湿法立身不断研究突破干喷湿法



数据来源：中复神鹰招股书、财通证券研究所

碳丝环节：预氧化技术成熟，性能与国际产品相当，单线规模超千吨。碳丝的生产主要包括氧化-碳化-上浆等核心环节，公司在预氧化、碳化工艺阶段，研发了干喷湿纺高性能碳纤维高效预氧化技术、快速碳化技术，其产品高强型碳纤维和中模型碳纤维性能与国际同类产品相当，且公司单线规模达到 2000 吨/年（12K），业内领先。同时，公司在产线建设中自主开发了 2m 幅宽千吨级碳化线工艺包，建成了 1000 吨/年规模化生产线，并实现了稳定生产。

图 30. 公司碳丝生产环节



数据来源：中复神鹰招股书、财通证券研究所

表 13. 公司部分工艺技术成熟领先同行

工艺阶段	内容
聚合工艺阶段	研发了干喷湿纺纺丝原液聚合物配方和制备技术、大容量 60m ³ 专用聚合釜和匹配聚合工艺，实现了单套 5,000 吨/年 PAN 原液的稳定化均质化制备。
干喷湿纺纺丝工艺阶段	研发了干喷湿纺凝固成型核心技术、高压蒸汽高倍牵伸技术和多纺位均质纺丝技术，成功实现了高取向、低缺陷高品质 PAN 原丝的高效制备，纺丝速度达到 400m/min，单线规模达到 5,000 吨/年。
预氧化、碳化工艺阶段	研发了干喷湿纺高性能碳纤维高效预氧化技术、快速碳化技术，高强型碳纤维和中模型碳纤维性能与国际同类产品相当，单线规模达到 2,000 吨/年（12K）。

数据来源：中复神鹰招股书、财通证券研究所

合作高校,巩固技术优势,保持国内龙头地位。公司在转化现有技术储备的同时,积极与东华大学、北京化大、上海大学等各大高校合作,实现从原丝-碳丝-复材环节的全方位技术储备。

原丝环节:公司针对设备智能化、生产工艺优化、材料性能的提升、大丝束和高强新产品的开发、辅材的研发等多个生产环节进行技术储备。

碳丝环节:公司针对预氧、碳化等环节进行深入研究,优化现有生产工艺,同时加大对于浆料等辅材的研究,实现产品的国有化和高质量。

复材环节:公司开展对于国产大飞机所需热塑性树脂基航空复合材料的研究,建立相关技术储备,为未来实际生产提供支持。

表 14. 公司与高校积极合作提升技术储备

序 号	合作方	合作内容	涉及环节
1	上海大学、江苏省产业技术研究院	预氧化纤维研发项目	碳丝环节
2	北京航空航天大学	委托开发上浆剂工艺性和应用性评价等工作、碳纤维及复合材料评价和表征工作	碳丝环节
3	武汉理工大学	针对碳纤维纺丝车间的纺丝原液温度、凝固浴温度长期动态监测用光纤光栅传感器件系列、高精度光纤光栅传感解调分析仪器以及长期、实时、在线运行状态智能监测软件,最终建成能集纺丝车间温度监测和控制能力于一体的产品	原丝环节
4	北京化工大学常州先进材料研究院	解析新型分子结构及高速干喷湿纺原丝热反应特征,研究热分级反应控制技术,实现高性能碳纤	原丝环节
5	武汉理工大学	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	碳丝环节
6	华中科技大学	针对目前聚丙烯腈熔融纺丝过程中存在的装备、工艺和质量短板问题,以我国碳纤维初生态纤维生产过程高效化、高质化、规模化为目标,开展聚丙烯腈物理场强化熔融纺丝过程研究,研制出具有国际领先水平的聚丙烯腈熔融纺丝工程示范生产线	原丝环节
7	东华大学	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	原丝环节
8	东华大学	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	原丝环节
9	东华大学	针对国产 T800 级碳纤维开展两种不同聚芳酮类树脂热熔预浸料制备工作,评价纤维的预浸工艺性、两种不同树脂基体与纤维的匹配性等,连续碳纤维增强预浸料的理化性能表征、连续碳纤维增强复合材料层合板的制备、试验件的制备、加工以及两种树脂基体热塑性复合材料共三批次	原丝环节

		力学性能、典型性能破坏模式分析等工作	
10	东华大学	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，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	原丝环节
11	东华大学	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	复材环节
12	东华大学	面向碳纤维未来发展需求，针对国产 PAN 基碳纤维技术迭代趋势，研究超高性能碳纤维的科学基础和制备技术，对标开发日本东丽 T1100 级高性能碳纤维相关技术和性能，为实现量产超高强高模碳纤维的目标提供理论基础和技术支撑	原丝环节
13	北京科技大学	在碳纤维上浆剂或碳纤维复合材料基体树脂中添加的增韧粒子，提高碳纤维复合材料的力学性能特别是压缩性能	碳丝环节
14	北京化工大学常州先进材料研究院	48K 国产大丝束碳纤维氧化碳化关键技术研究	碳丝环节
15	东华大学	48K 大丝束碳纤维用聚丙烯腈高效聚合纺丝关键技术研发	原丝环节

数据来源：中复神鹰招股书、财通证券研究所

3.2. 规模技术工艺多维协作，降本进行时

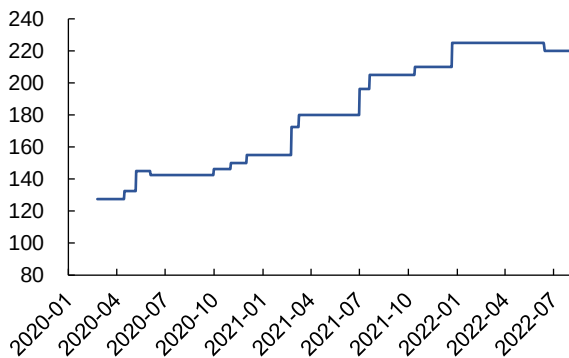
产能扩张，规模化生产推动企业降本。目前，公司两大生产基地连云港总部和西宁基地，连云港总部碳纤维设计产能为 3500 吨，主要生产 12K 的小丝束产品。西宁共两期项目，一期 1.1 万吨碳纤维项目于 2022 年 5 月全部达产，主要生产 12K 的小丝束产品；二期项目 1.4 万吨预计于 2023 年初投产，主要生产 12K/24K 的小丝束产品。随着公司西宁基地产线的逐步投产，到 2023 年末公司碳纤维产能有望达到 2.85 万吨，规模的提升也带来原材料采购成本和费用摊销的下降。

从生产成本看，2021 年公司吨成本上升，主要系西宁新产线处于爬坡状态未达到满产，因此单位生产成本较高，且原材料丙烯腈价格大幅上涨。但对比原材料上涨幅度，公司在规模效应以及产线的持续优化的作用下成本上涨幅度(22.8%)远小于原材料的上涨幅度(63.7%)，且行业景气下，成本较为顺利的传导，产品价格的涨价幅度也高于单位成本涨幅，公司吨毛利处于扩张状态。

今年以来，碳纤维主要原材料丙烯腈价格从 2021 年超 1.5 万元/吨下降至目前 1.0 万元/吨的价格，而 T700 小丝束的价格依旧处于高位横盘，公司单位毛利有

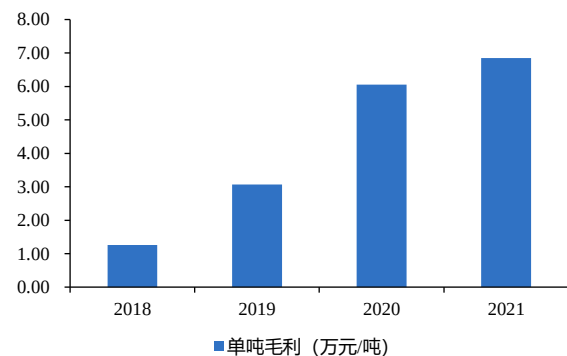
望进一步扩张。

图 31. 进口管制下碳纤维价格稳步上涨



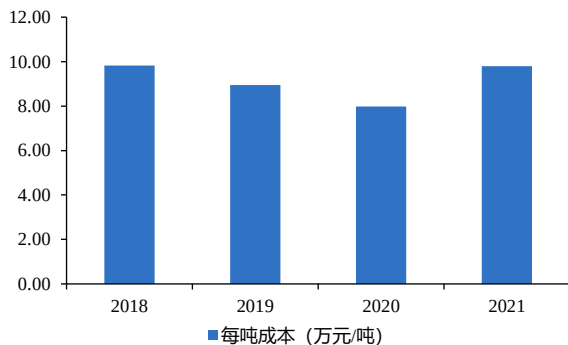
数据来源：百川、财通证券研究所

图 32. 规模效应叠加高景气下吨毛利快速提升



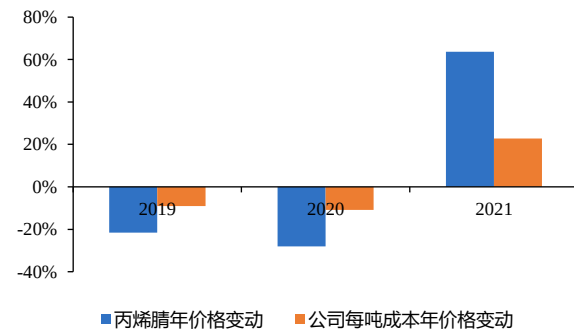
数据来源：中复神鹰招股说明书、财通证券研究所

图 33. 规模效应下公司单吨成本稳步下降



数据来源：中复神鹰招股说明书、财通证券研究所

图 34. 公司成本变动小于原材料变动

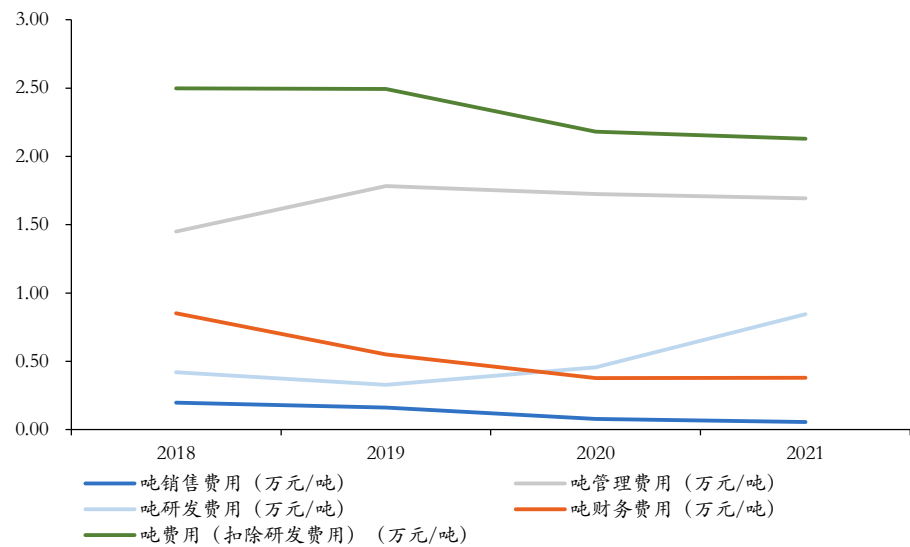


数据来源：中复神鹰招股说明书、wind、财通证券研究所

规模效应下，单位采购成本和费用持续下降。原材料采购方面，生产成本中直接原材料成本约占 30%，而丙烯腈在直接材料成本中占比超 70%，丙烯腈成本的波动将直接影响公司成本。对比公司与吉林碳谷，在丙烯腈采购成本上吉林碳谷生产规模更大，其单位采购成本要比公司低 4-9%，未来随着公司生产规模的提升，原材料采购成本有望进入下降通道。

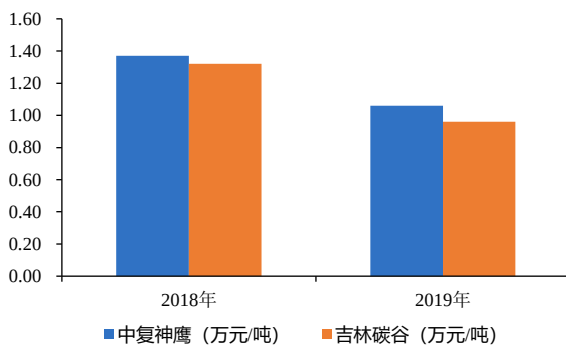
吨费用率方面，2018-2021 年公司吨费用整体呈现下降趋势，吨销售费用从 2018 年 0.2 万元/吨下降至 2021 年 0.06 万元/吨，即使考虑到运输费用的科目变化，吨运输费用约占销售费用的 36%，2020 年和 2021 年若加回，吨销售费用依旧呈现下降趋势；吨管理费用则从 2019 年的高点 1.78 万元/吨下降至 1.69 万元/吨；吨财务费用从 2018 年 0.85 万元/吨下降至 2021 年的 0.38 万元/吨；吨研发费用则略有上升从 2018 年的 0.42 万元/吨上升至 2021 年的 0.85 万元/吨，主要系公司连云港和上海基地实验产线逐步投产，其实验产生的费用记在研发费用所致。

图 35. 规模效应下公司单吨费用（扣除研发）稳步下降



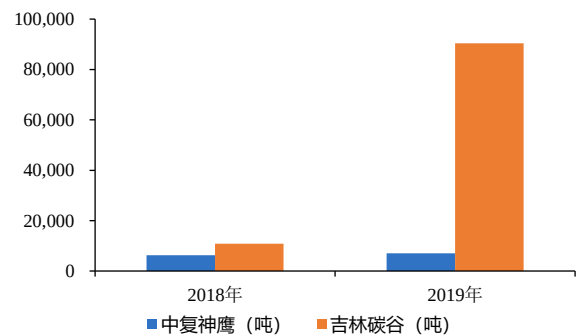
数据来源: wind、财通证券研究所

图 36. 吉林碳谷采购规模大更具成本优势



数据来源: 各公司招股书、财通证券研究所

图 37. 吉林碳谷原丝产能高于公司



数据来源: 各公司招股书、财通证券研究所

西宁新基地单线规模同行领先，成本优势突出，降本进行时。公司西宁一期万吨碳纤维产能项目，包括 5 条单线 4300t/a 原丝生产线、2 条单线 1000t/a 碳纤维生产线、4 条单线 2000t/a 碳纤维生产线。公司西宁二期 1.4 万吨碳纤维产能项目，包括 7 条单线 4300t/a 聚丙烯腈碳纤维原丝生产线、1 条单线 2000t/a 高性能碳纤维生产线、4 条单线 3000t/a 高性能碳纤维生产线。公司西宁基地单线产能超千吨，成本优势突出，未来随着西宁基地新产线逐步投放，公司单吨生产成本有望持续下降。

根据论文《PAN 基碳纤维生产成本分析及控制措施》研究，原丝产线方面，年产能 250 吨的原丝产线其总成本为 10.27 万元/吨，而年产能 3000 吨的原丝产线其总成本仅为 5.81 万元/吨，几乎为 250 吨产线的一半；再看碳纤维产线，年产能 100 吨碳纤维产线其总成本为 47.08 万元/吨，而年产能 1000 吨碳纤维

产线其总成本仅为 20.68 万元/吨，成本不到 100 吨产线的 1/2。由此可见，单线规模大的项目成本优势更明显，而公司西宁基地单线规模位于行业前列，成本优势突出。

表 15. 单线规模大更具成本优势

项目	原丝		碳纤维	
	产能 250t/a	产能 3000t/a	产能 100t/a	产能 1000t/a
单吨成本（万元/吨）	10.27	5.81	47.08	20.68
其中：直接成本（万元/吨）	8.20	5.00	36.42	17.61
其中：固定资产折旧（万元/吨）	1.16	0.46	6.14	1.78
其中：流动费用（万元/吨）	0.91	0.36	4.52	1.29

数据来源：《PAN 基碳纤维生产成本分析及控制措施》（马祥林等）、财通证券研究所

工艺领先设备国产化，小丝束领域成本领先。与湿法纺丝相比，干喷湿法纺丝可以进行高倍速喷丝头拉伸，纺丝速度是湿纺的 3~4 倍，明显提高生产效率、降低时间成本；干喷湿纺技术中，利用喷丝头与凝固浴间的空气层，可在丝束表面形成一层致密的薄层，防止丝束形成大孔洞，提高成丝率，整体成本优势明显。

生产设备方面，目前公司自主研发设计的大型高精控温氧化炉、碳化炉已应用于碳纤维的生产，能够实现精确控制预氧化和碳化过程的温度、张力以及时间等条件，是国内首家实现了作业设备自动化、管理信息智能化的碳纤维企业，能够最大限度满足高品质碳纤维稳定的生产需求。设备和工艺的领先也使公司获得一定的成本优势。

表 16. 干喷湿法生产小丝束效率更高

项目	湿法纺丝	干喷湿法纺丝
喷丝孔直径	小，0.05-0.075mm	大，0.10-0.30mm
纺丝液	中、低分子量和固含量	高分子量，高固含量，高粘度
牵伸率	喷丝后为负牵伸，一般负率 20%-50%	喷丝后为正牵伸，一般正率 100%-400%
纺速	纺丝纺速速度慢，一般 80m/min 左右	纺丝纺速速度快，可在 300m/min 左右
纤维	纤维表面有沟槽，体密度一般	纤维表面光亮平滑，纤维致密，密度较高
纺丝温度	纺丝温度较高，一般为 50-70 度	纺丝温度较低，一般为 40-45 度

数据来源：《聚丙烯腈基碳纤维原丝的 300 米/分干湿法纺丝工艺》张大勇等著、财通证券研究所

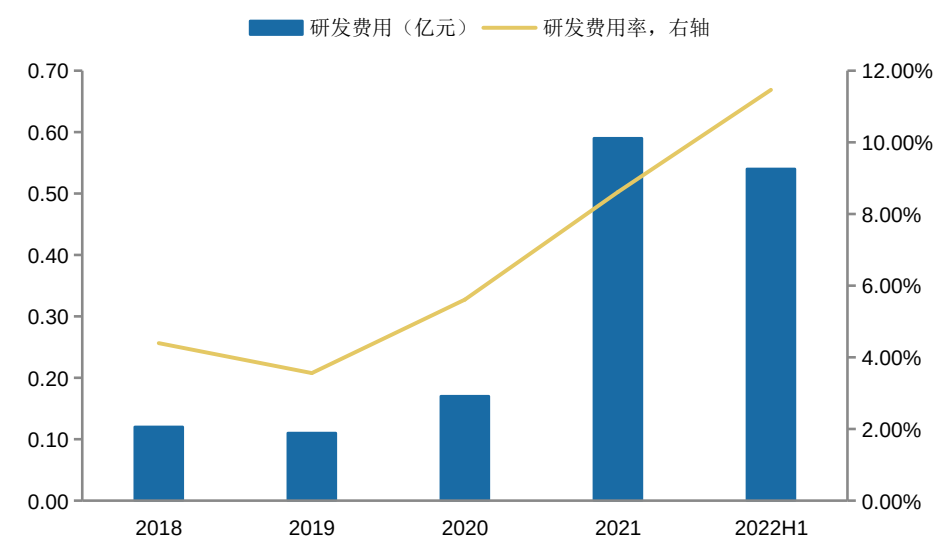
3.3. 创新构建产品壁垒，结构优化提升利润率

持续投入自主创新，实现产品性能匹配国际巨头。公司持续高强度研发投入以保证技术优势，2018–2022H1，公司研发费用分别为 0.12/0.11/0.17/0.59/0.54 亿元，呈逐年上升趋势，研发费用率从 2019 年的 2.70% 逐渐提升到了 2022H1 的 6.27%。截至 2022 年 6 月 30 日，公司研发人员合计 192 人，且 23.44% 的研发人员学历在硕士及以上。研发费用和人员的持续投入，使公司能够及时把握行业技术发展趋势，巩固公司在成本、质量、应用等方面的优势，使公司产品在行业内保持前列。

通过公司自主的创新研发，公司自有产品实现品类的全覆盖，型号上包括 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，在航空航天、风电叶片、体育休闲、压力容器、碳/碳复合材料、交通建设等领域广泛应用。

在性能上，公司 SYT45S、SYT49、SYT49 对标东丽的 T700 级碳纤维，SYT55S 对标东丽的 T800 级碳纤维，SYT65 对标东丽的 T1000 级碳纤维，实现了高强型、高强中模型、高强高模型各类型碳纤维的全面对标。

图 38. 研发保持高强度



数据来源：wind、财通证券研究所

表 17. 公司产品与东丽相媲美

日本东丽			中复神鹰		
牌号	拉伸 强度 (MPa)	拉伸 模量 (GPa)	牌号	拉伸 强度 (MPa)	拉伸 模量 (GPa)
T300	3,530	230	SYT45	4,000	230

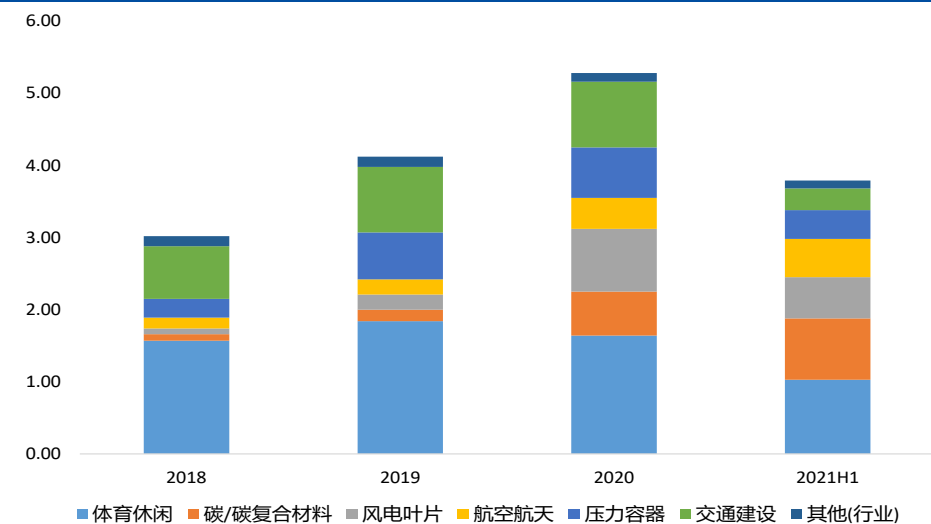
T700S	4,900	230	SYT45S	4,500	230
			SYT49	4,700	230
			SYT49S	4,900	230
T800S	5,880	294	SYT55S	5,900	295
T1000G	6,370	294	SYT65	6,400	295
M35J	4,510、4,700	343	SYM35	4,900	340
M40J	4,400	377	SYM40	4,700	375

数据来源：中复神鹰招股书、财通证券研究所

研发创新突破高端领域，持续优化收入结构。招股说明书显示，公司除西宁万吨募投项目建设外，计划在连云港建设航空航天高性能碳纤维及原丝试验线项目，用于下一代 T1100 级碳纤维研发。而在上海地区，公司新建碳纤维研发中心与生产车间，用于航空级碳纤维辅料的开发与生产、碳纤维航空应用技术研究等工作，解决国产碳纤维及其制品在国产大飞机上的应用难题。未来，公司在航天航空领域产品研发的突破，有助于公司提升高端产品占比，优化收入结构。

从公司收入结构来看，2018–2021H1 年，体育休闲依旧是公司收入占比最高的板块，分别占 51.05%/44.26%/30.88%/26.98%。但从收入占比趋势来看，航空航天领域的收入占比呈逐年升高趋势，分别占碳纤维产品总收入的 5.00%/5.07%/8.04%/13.92%，主要系公司加强研发，持续在航天航空等领域实现产品和技术的突破。高端领域收入占比的持续提升，有助于公司进一步加强竞争力，优化收入结构，提升利润率。

图 39. 高端业务收入快速提升（亿元）



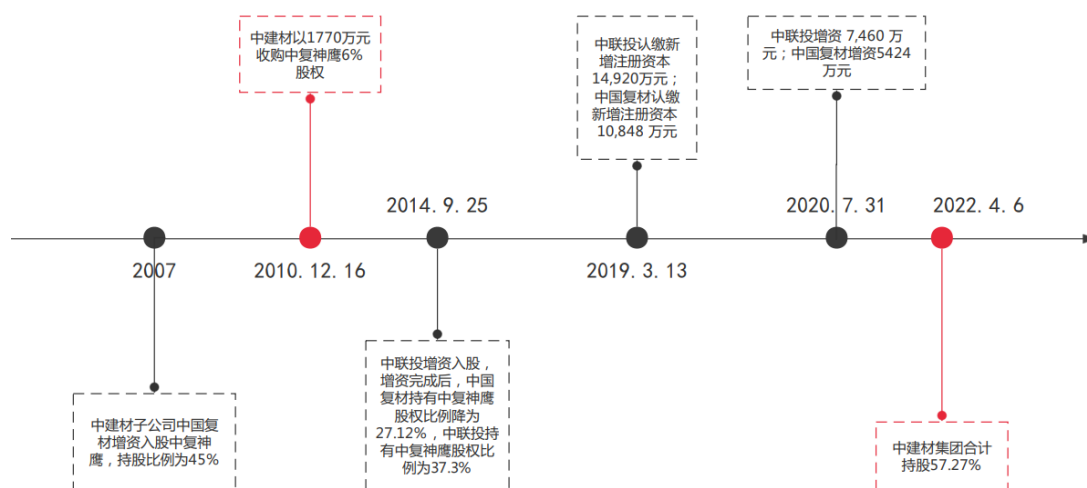
数据来源：wind、财通证券研究所

3.4. 背靠大股东，资金支持与业务协同双获得

背靠大股东中建材，资金压力得以缓解，发展进行时。截止 2022H1，公司实控人中建材持股 57.27%，自 2007 年收购中复神鹰以来，中建材持续为公司输血。2007 年，中建材附属子公司中国复材增资 1.5 亿入股中复神鹰，持股比例为 45%；2010 年，中国复材以 1770 万元收购中复神鹰 6% 股权；2014 年，中建材集团子公司中联投增资 2.3 亿入股中复神鹰，持股比例为 37.3%，中国复材持股变为 27.12%；2019 年，中联投认缴新增注册资本 1.5 亿元，中国复材认缴新增注册资本 1.1 亿元，持股比例未变；2020 年，中联投增资 0.7 亿元，中国复材增资 0.5 亿元，持股比例未变。

大股东中建材通过中国复材和中联投持续为公司输血，为公司解决发展资金问题的同时，进一步为公司快速扩张提供有力支持。

图 40. 中建材持续为公司输血



数据来源：中复神鹰招股书、财通证券研究所

碳纤维单线投资极高，大股东授信及上市后融资渠道多元化，支撑公司产能增长。根据各家公布的碳纤维产线建设计划来看，普通碳纤维万吨产线投资额在 20 亿左右，如光威复材的大丝束和军民融合高强度碳纤维高效制备技术产业化项目，而高端的航天航空类产品其每万吨投资额超百亿，如中复神鹰 200 吨试验线投资额达 2.3 亿，中简科技 1500 吨高性能碳纤维及织物产品项目投资额达 18.7 亿元。

对于碳纤维单线极高的投资额度，公司一方面拥有中建材为公司及其子公司最高 22 亿的授信担保，另一方面上市后公司融资渠道多元化且融资成本下降，为公

司未来产能持续增长提供了有力的资金支持。

表 18. 单位碳纤维产线投资额超 20 亿元

公司	项目名称	年产能 (吨)	投资额 (亿元)	单位投资额 (亿元/万吨)
中复神鹰	西宁年产万吨高性能碳纤维及配套原丝项目	10000	20.6	20.6
光威复材	大丝束碳纤维产业化项目	10000	20.2	20.2
光威复材	军民融合高强度碳纤维高效制备技术产业化项目	2000	4.7	23.5
上海石化	2.4 万吨/年原丝、1.2 万吨/年 48K 大丝束碳纤维项目	12000	35.0	29.2
中复神鹰	航空航天高性能碳纤维及原丝试验线项目	200	2.3	115.0
中简科技	高性能碳纤维及织物产品项目	1500	18.7	124.7

数据来源：各公司公告、财通证券研究所

中建材旗下业务众多，业务潜在协同性高。公司实控人为中国建材集团，中建材公司旗下主营业务包括水泥、轻质建材、玻璃纤维及复合材料等新材料、工程服务四大板块。

- 1) **风电领域：**随着大叶片大功率叶片招标的逐步落地，中材也开展高功率叶片的研究，与公司关于碳纤维在风电叶片的运用也展开了相关的合作。2018-2021 年，公司持续向中材科技销售碳纤维原材料，具体产品型号包括：SYT45S-24K、SYT49-24K、SYT49-12K 等。
- 2) **民航领域：**根据纺织网显示，在 2021 年举行的中国商飞 CR929 项目机身及尾翼结构联合定义阶段(JDP)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集团获得 6 个工作包中的 3 个。下一步，中国建材集团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。公司作为集团旗下唯一一家碳纤维研发生产企业有望率先受益，且公司目前正积极在航天航空领域做研发突破。

考虑中建材围绕氢能储运材料、碳纤维复合材料、低碳技术等领域也积极开展研究，而碳纤维作为其重要原材料，公司有望在共同研发的基础上进一步打开产品的销路和使用范围。

图 41. 中建材业务布局



数据来源：公司公告、财通证券研究所

4. 盈利预测与投资建议

- 1) 碳纤维业务：**公司作为国内民用碳纤维龙头，伴随西宁年产万吨碳纤维项目在 2022 年 5 月份实施完毕以及西宁年产 1.4 万吨碳纤维项目将于 2023 年初投产，预计公司 2024 年产能达 2.85 万吨实现跳跃性增长，支撑公司业务高增。预计 2022-2024 公司碳纤维营收分别为 20.47/29.17/40.19 亿元，毛利率分别为 44.89%/44.89%/45.47%。
- 2) 其他业务：**预计 2022-2024 年，公司碳纤维相关的其他业务收入分别为 0.12/0.14/0.16 亿元，毛利率分别为 95.33%/95.53%/95.73%。
- 3) 成本和三费率：**公司碳纤维产品主要原材料为丙烯腈，其为石化的衍生产品，目前原油价格依旧处于高位，未来两年原油价格或将高位震荡下行带动丙烯腈价格下降，公司毛利率有望得到提升。预计 2022-2024 年公司毛利率分别为 45.18%/45.12%/45.66%。

综上，我们预计 2022-2024 年公司分别实现营业收入 20.59 亿元/29.31 亿元/40.34 亿元，同比增长分别为 75.47%/42.34%/37.65%，实现归母净利润 5.20 /7.62 /10.61 亿元，同比增长分别为 86.66%/46.56%/39.12%。

表 19. 公司收入及毛利率预测

单位：万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
碳纤维					
收入	52,751.30	116,322.17	204,727.02	291,736.00	401,866.34
yoy	28.3%	120.5%	76.0%	42.5%	37.8%
成本	29,991.24	68,460.15	112,822.33	160,771.82	219,131.99
yoy	-2.0%	128.3%	64.8%	42.5%	36.3%

毛利率	43.15%	41.15%	44.89%	44.89%	45.47%
其他业务					
收入	479.21	1,021.57	1,174.81	1,351.03	1,553.68
yoy	19.9%	113.2%	15.0%	15.0%	15.0%
成本	334.16	49.87	54.86	60.34	66.38
yoy	19.6%	-85.1%	10.0%	10.0%	10.0%
毛利率	30.27%	95.12%	95.33%	95.53%	95.73%
合计					
营业收入	53230.51	117343.74	205901.82	293087.03	403420.02
yoy	28.2%	120.4%	75.5%	42.3%	37.6%
归母净利润	8,523.18	27,872.04	52,024.90	76,249.82	106,076.90
yoy	225.9%	227.0%	86.7%	46.6%	39.1%

数据来源: wind、财通证券研究所

维持“增持”评级。公司技术上率先突破千吨产线,产能规模位居全国前列,且未来2年西宁基地将逐步投产,到2023年末公司产能有望达2.85万吨,产能规模和品类多元性都得到进一步提升,公司有望乘碳纤维行业高速发展和国产替代之风,实现营收业绩双增。我们预计公司2022-2024年实现营业收入20.59、29.31、40.34亿元,实现归母净利润5.20、7.62、10.61亿元,对应当前PE估值分别为65x、45x、32x,维持“增持”评级。

表 20. 可比公司估值

证券简称	代码	收盘价(元)	总市值(亿元)	EPS(元)			PE(倍)		
		2022/9/30	2022/9/30	2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E
吉林碳谷	836077.BJ	49.00	156.13	0.99	2.26	3.22	49.49	21.68	15.22
吉林化纤	000420.SZ	3.99	98.11	-0.06	0.02	0.11	—	—	36.27
光威复材	300699.SZ	82.91	429.76	1.46	1.89	2.39	56.79	43.87	34.69
平均值							53.14	32.78	28.73
中复神鹰	688295.SH	37.80	340.20	0.35	0.58	0.85	—	65.39	44.62

注: 除中复神鹰外,其他EPS采用wind一致预期

数据来源: wind、财通证券研究所

5. 风险提示

1) 行业竞争加剧价格下滑

目前碳纤维行业正处于国产替代化阶段,各企业纷纷宣布扩产计划,未来投放产能规模较大,行业内竞争加剧或导致产品价格超预期下滑。

2) 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。如果未来公司主要

原材料和能源价格大幅上升，可能会对公司经营业绩产生不利影响。

3) 技术升级迭代风险

碳纤维技术开发具有不确定性，如果公司不能加强研发资源投入和布局，及时把握行业技术发展趋势，或市场上出现在成本、质量、应用等方面更具优势的新型碳纤维产品，可能对公司未来生产经营产生不利影响。

公司财务报表及指标预测

利润表	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	532	1173	2059	2931	4034	成长性					
减:营业成本	303	685	1129	1608	2192	营业收入增长率	28%	120%	75%	42%	38%
营业税费	9	10	19	26	36	营业利润增长率	239%	251%	85%	47%	39%
销售费用	3	4	8	12	16	净利润增长率	226%	227%	87%	47%	39%
管理费用	65	118	206	287	391	EBITDA 增长率	99%	60%	147%	55%	29%
研发费用	17	59	99	138	186	EBIT 增长率	227%	113%	94%	41%	40%
财务费用	14	27	52	44	102	NOPLAT 增长率	227%	101%	96%	41%	40%
资产减值损失	-53	0	-32	-47	-29	投资资本增长率	77%	86%	73%	42%	21%
加:公允价值变动收益	0	0	0	0	0	净资产增长率	42%	29%	267%	17%	20%
投资和汇兑收益	0	0	1	1	1	利润率					
营业利润	84	296	547	802	1116	毛利率	43%	42%	45%	45%	46%
加:营业外净收支	1	-1	0	0	0	营业利润率	16%	25%	27%	27%	28%
利润总额	85	295	548	803	1117	净利率	16%	24%	25%	26%	26%
减:所得税	0	16	27	40	56	EBITDA/营业收入	38%	27%	39%	42%	40%
净利润	85	279	520	762	1061	EBIT/营业收入	28%	27%	30%	30%	31%
资产负债表	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	运营效率					
货币资金	148	320	2007	1367	2419	固定资产周转天数	380	662	399	484	367
交易性金融资产	0	0	0	0	0	流动营业资本周转天数	-206	-90	-61	-101	-62
应收帐款	0	1	13	11	13	流动资产周转天数	227	215	442	268	301
应收票据	0	1	5	3	5	应收帐款周转天数	2	0	1	1	1
预付帐款	6	22	25	40	58	存货周转天数	41	48	47	45	47
存货	31	154	120	237	265	总资产周转天数	1123	901	849	909	854
其他流动资产	90	173	257	342	425	投资资本周转天数	1060	893	881	876	773
可供出售金融资产						投资回报率					
持有至到期投资						ROE	9%	23%	11%	14%	17%
长期股权投资	0	0	0	0	0	ROA	4%	7%	9%	9%	10%
投资性房地产	0	0	0	0	0	ROIC	10%	11%	12%	12%	14%
固定资产	554	2130	2253	3889	4051	费用率					
在建工程	1123	566	866	2366	2466	销售费用率	1%	0%	0%	0%	0%
无形资产	130	190	221	248	307	管理费用率	12%	10%	10%	10%	10%
其他非流动资产	14	129	129	129	129	财务费用率	3%	2%	3%	1%	3%
资产总额	2152	3724	5990	8816	10323	三费/营业收入	15%	13%	13%	12%	13%
短期债务	56	576	76	576	626	偿债能力					
应付帐款	304	534	622	1311	1208	资产负债率	56%	67%	24%	40%	38%
应付票据	10	5	21	17	34	负债权益比	125%	201%	32%	67%	62%
其他流动负债	25	19	18	17	14	流动比率	0.61	0.56	2.75	0.99	1.50
长期借款	469	1059	359	1159	1559	速动比率	0.38	0.28	2.31	0.70	1.16
其他非流动负债	0	0	0	0	0	利息保障倍数	11.92	14.38	10.19	13.85	10.68
负债总额	1195	2489	1457	3521	3968	分红指标					
少数股东权益	0	0	0	0	0	DPS(元)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	800	800	900	900	900	分红比率					
留存收益	106	385	905	1667	2728	股息收益率			0%	0%	0%
股东权益	957	1235	4532	5295	6356	业绩和估值指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
现金流量表	0.14A	0.35A	0.58E	0.85E	1.18E	EPS(元)	0.14	0.35	0.58	0.85	1.18
净利润	85	279	520	762	1061	BVPS(元)	1.20	1.54	5.04	5.88	7.06
加:折旧和摊销	50	90	170	353	357	PE(X)	0.00	0.00	65.39	44.62	32.07
资产减值准备	52	0	30	44	25	PB(X)	0.00	0.00	7.51	6.43	5.35
公允价值变动损失	0	0	0	0	0	P/FCF					
财务费用	14	27	62	64	116	P/S	0.00	0.00	16.52	11.61	8.43
投资收益	0	0	-1	-1	-1	EV/EBITDA	2.19	4.08	40.71	27.75	21.17
少数股东损益	0	0	0	0	0	CAGR(%)					
营运资金的变动	33	-96	-13	443	-162	PEG	0.00	0.00	0.75	0.96	0.82
经营活动产生现金流量	233	301	768	1665	1395	ROIC/WACC					
投资活动产生现金流量	-916	-1170	-645	-3541	-677	REP					
融资活动产生现金流量	581	1011	1515	1236	334						

资料来源: wind 数据, 财通证券研究所

信息披露

分析师承诺

作者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，具备专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解。本报告清晰地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，作者也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。

资质声明

财通证券股份有限公司具备中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。

公司评级

增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 10%；

增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5% ~ 10%之间；

中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -5% ~ 5%之间；

减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于 -5%；

无评级：由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

行业评级

看好：相对表现优于同期相关证券市场代表性指数；

中性：相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平；

看淡：相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数。

免责声明

本报告仅供财通证券股份有限公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司不保证该等信息的准确性、完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请或向他人作出邀请。

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。

本公司通过信息隔离墙对可能存在利益冲突的业务部门或关联机构之间的信息流动进行控制。因此，客户应注意，在法律许可的情况下，本公司及其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。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。在任何情况下，本公司不对任何人使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告仅作为客户作出投资决策和公司投资顾问为客户提供投资建议的参考。客户应当独立作出投资决策，而基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前应咨询所在证券机构投资顾问和服务人员的意见；

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。