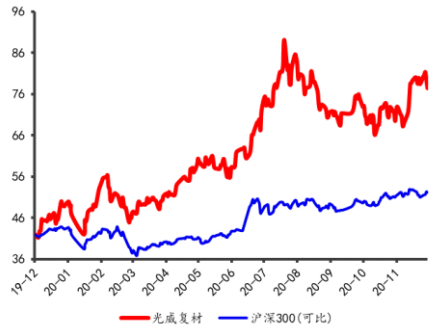
中国碳纤维行业领军者

投资评级：买入（维持）

报告日期：	2020-12-21
近 12 个月最高/最低（元）	93/40.7
总股本（百万股）	518
流通股本（百万股）	517
流通股比例（%）	99.8
总市值（亿元）	401
流通市值（亿元）	400

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：刘万鹏
执业证书号：S0010520060004
电话：18811591551
邮箱：liuwp@hazq.com

研究助理：古武
执业证书号：S0010120070003
电话：15828604590
邮箱：guwu@hazq.com

相关报告

《国瓷材料（300285）事件点评：爱尔创引入战略投资者、实控人增资计划落地》

《金禾实业系列报告之一：全球食品添加剂领军者》2020.08.18

《万华化学：全球 MDI、TDI 产能密集检修，价格或反弹》2020.07.29

《龙蟒佰利系列报告之一：走向全球钛产业龙头》2020.07.23

《标准升级系列之二：国家禁塑力度继续加码》2020.07.22

核心观点：

➢ 光威复材是我国碳纤维行业领军者，有望打造全产业链龙头

光威复材现有适用于军品的小丝束碳纤维产能 3100 吨/年，预计 2022 年以后投产适用于民品的大丝束碳纤维 1 万吨/年。光威的产能虽然不是国内最大的，但在技术性能、稳定生产、产业链一体化和生产成本这 4 个层面的综合竞争优势是最大的。目前，光威已具备军品高性能碳纤维稳定生产能力，受益于我国军费预算开支提高；同时，光威在低成本风电碳梁等民品碳纤维技术不断突破，市场份额提升。随着民品大丝束碳纤维产能投产，公司有望驶入成长快车道。公司还在加速拓展下游的碳纤维复合材料领域，有望打造我国碳纤维全产业链龙头。

➢ 我国碳纤维产业已进入全面进口替代的最佳时期

从发展阶段看，欧美碳纤维产业已从技术积累、需求探索、工业化、产能放大、充分竞争、发展到现在的并购整合阶段。这个阶段是产业进入存量优化的标志，是中国产品全面进口替代的最佳时期。而且，碳纤维产业是政策驱动型产业，在国家政策扶持下和进口产品政策约束下有利于我国碳纤厂商对外竞争力。在国家政策支持下，我国碳纤维产业正突破大规模稳定生产的技术门槛，未来在需求牵引下有望实现跨越式发展。

➢ 我们认为光威复材未来 10 年有望经历 4 个成长阶段

1）军品业务在役型号放量周期到来，新型号逐步落地，支撑军品业务持续稳健增长。

军品碳纤维业务是光威复材的压舱石，更是催化剂。一方面，我们认为我国先进战斗机、舰载机、通用直升机等机型是军事装备建设投入的重点方向。公司作为核心供应商有望受益于在役型号的放量周期，以及新型号带来的增量空间。另一方面，光威利用军品业务带来的稳定现金流进行民用技术、低成本碳纤维技术、碳纤维复合材料应用技术开发，可以更高概率地抓住下游需求爆发带来的机遇。

2）风电碳梁业务伴随着补贴退坡带来的风机大型化趋势而迎来新一轮增长周期。

光威的风电碳纤维业务有望迎来新一轮爆发期。一方面，2021 年海上风电补贴退坡带来抢装周期，降低成本的需求将推动风机大型化趋势，促进碳纤维的大规模应用；另一方面，维斯塔斯碳纤维碳梁风电叶片专利将于 2022 年 7 月到期，有望带来风电碳纤维需求快速增长。最后，公司内蒙古低成本大丝束碳纤维产能将于 2022 年建成，并实现对风电碳梁业务的配套。三者共同作用将推动公司风电碳梁领域营收和盈利能力的大幅增长。

3）公司大力发展碳纤维的下游复合材料制造技术，有望沿产业链条从碳纤维向 10 倍空间的碳纤维复合材料领域稳步推进。

据我们测算，碳纤维复合材料的市场空间是碳纤维的近 10 倍，到 2030 年有望超过 1600 亿元。我们对光威专利分析发现，公司的复合材料布

局了多个下游领域。军工方面，公司拥有战斗机复合材料进气唇口、舰载战斗机弹射部件以及复合材料发射筒等碳纤维复合材料零件的制造技术；民品方面，公司技术储备涉及各类支架、管材以及机械工业用臂架等领域。

4）C919、C929 及通用航空逐步落地带来国产民用航空碳纤维及复合材料千亿级市场，或成为光威复材下一个逐浪市场。

一方面民用航空的碳纤维需求巨大，据奥赛测算，C919 对碳纤维需求空间或达 41 亿元，对碳纤维复合材料需求空间高达 389 亿元。双通道 C929 的碳纤维和复合材料需求量更高。另一方面，俄罗斯民用大飞机发展中，碳纤维和复合材料供给被美日制裁给我国发展民用大飞机敲响警钟，长期看国产碳纤维和复合材料配套是必然。最后，光威复材拥有军用战斗机碳纤维材料生产和服务的良好基础，未来有望加速切入民用大飞机领域。

投资建议

预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 6.54、8.94、11.61 亿元，同比增速为 25.3%、36.7%、29.8%。对应 PE 分别为 61.36、44.9 和 34.58 倍。维持“买入”评级。

风险提示

风电碳梁业务拓展不及预期；军品业务订单波动风险；新增项目进展及产能释放不及预期；民品需求降低、市场竞争加剧。

盈利预测：

单位/百万	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	1715	2101	2766	3413
收入同比（%）	25.8%	22.5%	31.7%	23.4%
归属母公司净利润	522	654	894	1161
净利润同比（%）	38.6%	25.3%	36.7%	29.8%
毛利率（%）	48.0%	52.2%	53.4%	54.0%
ROE（%）	16.1%	16.8%	18.6%	19.5%
每股收益（元）	1.01	1.26	1.72	2.24
P/E	45.20	61.36	44.90	34.58
P/B	7.27	10.29	8.37	6.74
EV/EBITDA	39.87	47.73	37.77	28.72

资料来源：wind，华安证券研究所

正文目录

1 中国碳纤维行业领军者 6
1.1 以稳健的步伐发展至今 6
1.2 稳健的经营策略带来稳定的增长和持续的改善 8
1.3 公司拥有较强的研发能力和良好的激励机制 11
2 我国碳纤维起步晚，政策支持力度大 14
2.1 我国碳纤维产业处于加速追赶期 14
2.2 我国碳纤维产业政策环境好 17
3 军用碳纤维业务保障可持发展 19
3.1 军品订单成为公司业绩增长的有力保障 19
3.2 军用航空领域对碳纤维运用领先 20
3.3 我国军用航空碳纤维应用仍有较大追赶空间 23
4 民用碳纤维业务结构性机遇大 25
4.1 低成本大丝束碳纤维产能落地，打开民品业务增长空间 25
4.2 我国民用碳纤维市场空间远超军用 26
4.3 风电：公司中短期主要成长赛道 29
4.4 民用航空：公司中长期最大成长赛道 33
4.5 体育用品：公司现有民品业务压舱石 36
4.6 汽车/压力容器等：降本增效，潜在增长赛道 38
5 拓展碳纤维产业链，迈向近 10 倍市场 40
6 光威复材未来 4 段成长阶梯 43
7 投资建议 44
8 风险提示 45

图表目录

图表 1 光威复材发展历程 6
图表 2 公司现有和规划产能统计 7
图表 3 光威复材子公司及主要产品 7
图表 4 公司核心发明专利布局统计与分析 8
图表 5 公司营业收入及变化 9
图表 6 公司毛利润及变化 9
图表 7 公司毛利率及净利率变化 9
图表 8 公司主要产品销量变化 9
图表 9 公司各业务销售收入 10
图表 10 公司各业务毛利率情况 10
图表 11 公司现金流变化 10
图表 12 公司净现比变化 10
图表 13 公司存货周转天数 11
图表 14 公司资产负债率 11
图表 15 公司构建长期资产支付的现金 11
图表 16 公司 ROE 和 ROIC 变化 11
图表 17 光威复材股权结构图 12
图表 18 公司员工持股计划 12
图表 19 研发支出和研发支出占比 13
图表 20 公司研发人员数量变化及占比 13
图表 21 海外碳纤维发展历程 14
图表 22 我国碳纤维发展历程 15
图表 23 全球碳纤维企业产能、产量对比 16
图表 24 我国碳纤维产能利用率较低，但逐年提升 16
图表 25 我国碳纤维进口依存度较高 17
图表 26 我国碳纤维生产企业产能及在建产能 17
图表 27 我国碳纤维产业政策 18
图表 28 我国碳纤维复合材料产业政策 18
图表 29 光威复材主要业务板块营收 20
图表 30 光威复材新项目开发进展 20
图表 31 碳纤维及复合材料的减重效果 21
图表 32 先进复合材料在飞机承力结构上使用的标志性事件 21
图表 33 不同飞机的碳纤维复合材料应用比例 22
图表 34 碳纤维及复合材料在 F35-A/B/C 型战斗机上的应用 22
图表 35 碳纤维及复合材料的使用对战斗机性能指标的提升 23
图表 36 F-35 系列战斗机生产装备情况汇总 24
图表 37 碳纤维在国产军机上的应用 24
图表 38 碳纤维预氧化及碳化工艺流程 25
图表 39 国内大丝束碳纤维新建产能 26
图表 40 全球碳纤维需求 27
图表 41 中国碳纤维需求 27
图表 42 2019 全球碳纤维需求结构（千吨） 28

图表 43 2019 中国碳纤维需求结构（千吨）.....28
图表 44 海外碳纤维需求与中国碳纤维需求结构对比.....29
图表 45 海上风电叶片直径发展示意图.....30
图表 46 大型风电叶片材料特性需求.....31
图表 47 风电领域碳纤维与玻纤性能对比.....31
图表 48 全球风电碳纤维需求.....32
图表 49 维斯塔斯碳纤维风电叶片核心专利布局.....33
图表 50 减重对民航客机经济性的提升.....34
图表 51 碳纤维在民用航空领域的应用位置：波音 787 飞机上复材的应用.....34
图表 52 未来 20 年涡扇发动机客机结构性碳纤维复合材料市场测算.....35
图表 53 C919 带来的国内民用航空领域市场空间预测.....35
图表 54 C919、C929 大飞机项目项目进展及订单数量.....36
图表 55 我国通用及小型运输航空器数量.....36
图表 56 不同材质制造自行车架密度及结构强度.....37
图表 57 碳纤维复合材料钓鱼竿.....37
图表 58 碳纤维复合材料高尔夫球杆.....37
图表 59 碳纤维复合材料体育器材.....37
图表 60 碳纤维复合材料运动器械.....37
图表 61 全球及中国体育用品领域碳纤维需求量.....38
图表 62 碳纤维及复合材料在轨道交通、轮船、汽车、储氢罐领域的应用.....39
图表 63 全球汽车碳纤维需求量预测.....39
图表 64 全球压力容器用碳纤维需求.....39
图表 65 碳纤维产业链.....40
图表 66 全球碳纤维及复合材料市场空间.....41
图表 67 公司复合材料及制件相关专利布局情况.....41
图表 68 光威复材部分碳纤维复合材料制件发明专利.....42
图表 69 光威复材未来 4 段成长阶梯.....43
图表 70 光威复材各业务板块盈利预测.....44
图表 71 可比公司营收市值情况（2020 年 12 月 16 日）.....44

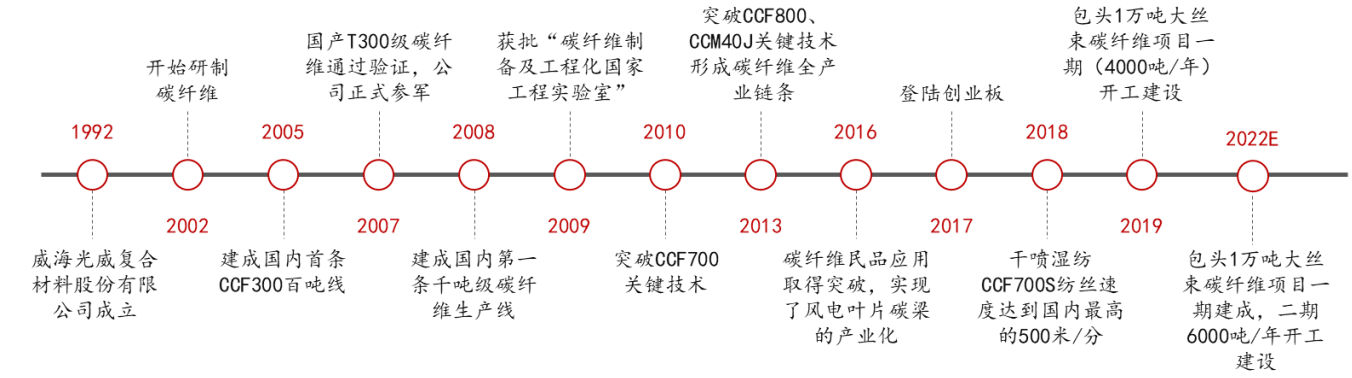
1 中国碳纤维行业领军者

我们认为结构材料（包括碳纤维）生产商的竞争力来自 4 个方面：技术性能、稳定生产、产业链一体化和生产成本。光威复材现有适用于军品的小丝束碳纤维产能 3100 吨/年，预计 2022 年以后投产适用于民品的大丝束碳纤维 1 万吨/年。光威的产能虽然不是国内最大的，但综合评价以上 4 个因素，光威复材具备明显的竞争优势。复盘公司，光威复材是我国碳纤维产业的民族之光，在严密的技术封锁下，凭借优秀的工程化能力和务实的技术开发风格，进行艰苦技术攻关，成为我国少数几家拥有全套高性能碳纤维制造技术的企业之一。目前，光威已具备军品高性能碳纤维稳定生产能力，受益于我国军费预算开支提高；同时，光威在低成本风电碳梁等民品碳纤维技术不断突破，市场份额提升。随着民品大丝束碳纤维产能投产，公司有望驶入成长快车道。公司还在加速拓展下游的碳纤维复合材料领域，有望打造我国碳纤维全产业链龙头。

1.1 以稳健的步伐发展至今

公司成立于 1992 年，发展初期以碳纤维渔具为主营业务。彼时国内还没有成熟的碳纤维生产企业。公司以进口碳纤维为原料将渔具产品做到世界知名，至今仍是公司重要的营收来源之一。为了摆脱对进口碳纤维的依赖，公司在创始人陈光威先生的带领下于 2002 着手研制碳纤维。公司凭借较强的工程化能力攻克了大量技术难点，在 2005 年成为国内首家实现 T300 级碳纤维工程化生产的企业。2007 年，公司 T300 级别碳纤维通过军方验证，正式进入军品碳纤维供应体系。

图表1　光威复材发展历程



资料来源：公司公告，公司官网，华安证券研究所

公司的发展并未止步于军品碳纤维的突破。依托光威精机的碳纤维设备设计制造能力，公司不断改进、完善碳纤维生产线，实现了碳纤维生产设备的全面自主设计、制造，使得碳纤维设备不再受制于国外，保障了军品碳纤维的持续稳定供应能力。威海拓展是光威复材负责碳纤维研发生产的子公司，通过尝试新工艺、新方法，开发了一系列具备不同性能特征的碳纤维牌号，丰富了公司产品品类，为军民品碳纤维业务贡献技术和产品支撑。

公司于 2016 年突破干喷湿纺碳纤维生产工艺，大幅提升了纤维纺丝速度，降低了碳纤维单位成本，为碳纤维低成本化铺平道路。公司于 2019 年 8 月注册成立了内蒙古光威碳纤有限公司，规划建设 1 万吨/年的低成本碳纤维产能。内蒙古基地低成本碳纤维产能将解决公司风电碳梁业务碳纤维配套问题，提升该业务的整体盈利能力。公司还将依托低成本碳纤维配套优势，向下游碳纤维复合材料产业链拓展。

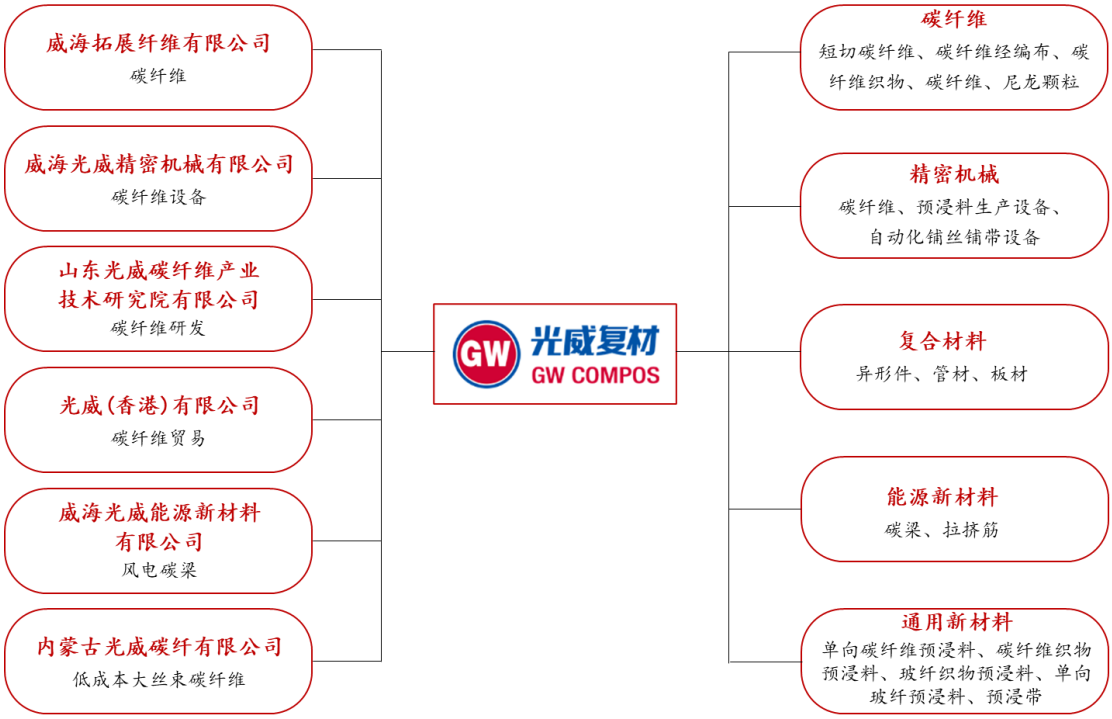
图表2　公司现有和规划产能统计

产品	地区	现有产能（kt/a）	规划产能（kt/a）			备注
			2020E	2021E	2022E	
碳纤维	山东威海	3.1				小丝束碳纤维
	内蒙古包头			4	6	大丝束碳纤维
	合计		3.1	7.1	13.1	

资料来源：公司公告，华安证券研究所

公司依靠原有渔具业务积累了大量纤维织物、热固性树脂、预浸料、复合材料成型加工领域的技术优势和丰富经验，并在此基础上不断开拓新的碳纤维应用领域。公司自身对碳纤维下游应用逻辑有深刻理解，促进了公司碳纤维制造技术的进一步精细化、实用化。2016 年公司与维斯塔斯签订了风电碳梁的供应合同，正式进入了碳纤维的工业应用领域。公司目前以维斯塔斯指定的进口碳纤维为原料，通过拉挤成型的方式大规模连续化生产风电碳梁。**我们认为，风电碳梁业务虽然毛利率相对较低，但是光威复材第一次工业化应用，也是中国碳纤维产业在全球民用领域（除体育用品）走的最远的一步。未来随着低成本大丝束碳纤维产能配套，光威在碳梁业务上盈利能力或增强。**

图表3　光威复材子公司及主要产品



资料来源：公司公告，公司官网，华安证券研究所

我们对光威的专利进行了详细拆解，发现公司在技术指标提升、稳定生产、复合材料、应用技术方面均有全面布局。

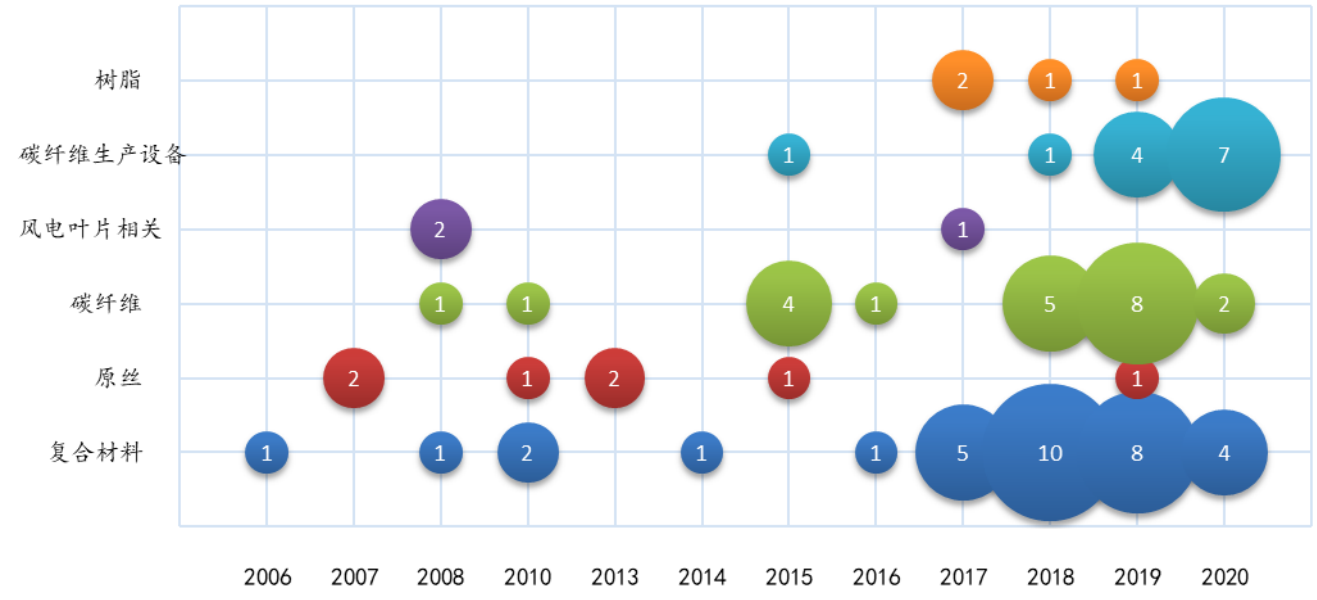
技术指标提升：公司碳纤维生产技术以精细的工程优化和工艺调整为主，着重解决 know how 问题。公司申请并持有一系列碳纤维原丝及制品的相关专利，专利布局具有较好的延续性。公司近年来不断推出高强型（T300 级-T1000 级）、高模型（M40 级-M55 级）碳纤维品种，技术指标的不断提高。

稳定生产：技术指标提升是碳纤维应用要求的一方面，更大应用难点在于如何实现碳纤维的稳定生产和不同批次碳纤维技术指标的均一性。公司发明专利布局多集中在设备优化、工艺方法调节等领域，表明公司的主要研发精力集中在工程开发，注重细节的工程化开发对于碳纤维稳定化、均一化生产至关重要，也是光威复材能够连续十年为军方稳定供应高品质碳纤维的核心要素所在。

复合材料：公司在复合材料领域具有一定的经验和技术积累，申请并保有了大量复合材料相关专利。2017 年至今，公司复合材料相关专利申请量开始大幅增加，表明公司开始由碳纤维生产企业向更为复杂的碳纤维制件制造商转变。

应用技术：公司自 2008 年起即提交了 2 篇风电叶片相关专利，表明公司早在十年前就已经开始关注碳纤维在风电领域的应用；2017 年，公司申请了风电叶片用环氧树脂的配方专利，此时公司已与维斯塔斯开展合作，风电叶片用碳梁业务处于大规模放量前期。

图表4　公司核心发明专利布局统计与分析



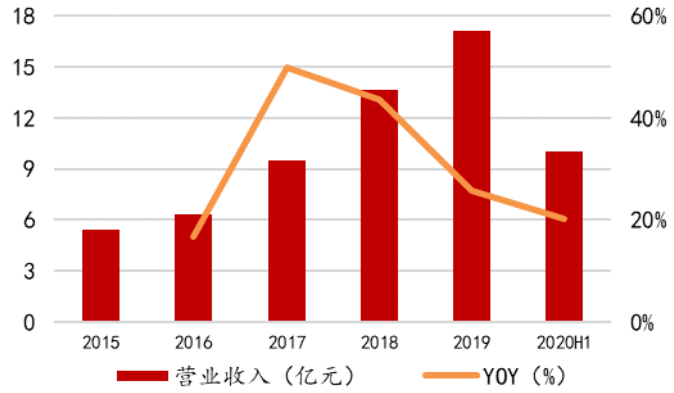
资料来源：国家知识产权局，华安证券研究所

1.2 稳健的经营策略带来稳定的增长和持续的改善

公司凭借军品业务稳定发展和民品业务开拓，实现了营收净利润的连续增长。公司营业收入由 2015 年的 5.43 亿元上升至 2019 年的 17.15 亿元，年化增速达到 33.3%；净利润由 2015 年的 1.76 亿元上升至 2019 年的 5.22 亿元，年化增速

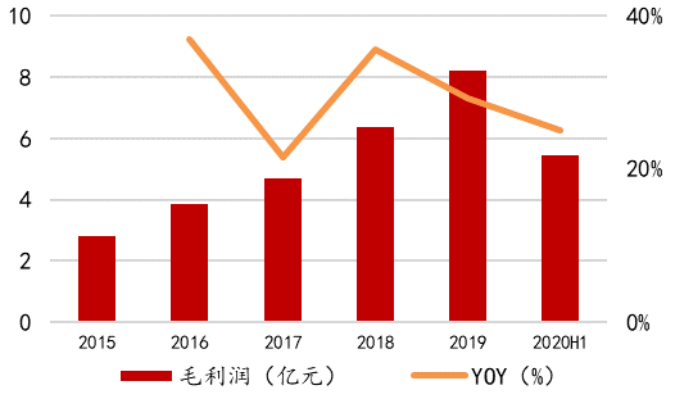
31.2%。公司整体毛利率常年维持在 50%以上，以军品为主的碳纤维及织物业务板块毛利率达到 80%左右，展现了强劲的盈利能力。

图表5　公司营业收入及变化



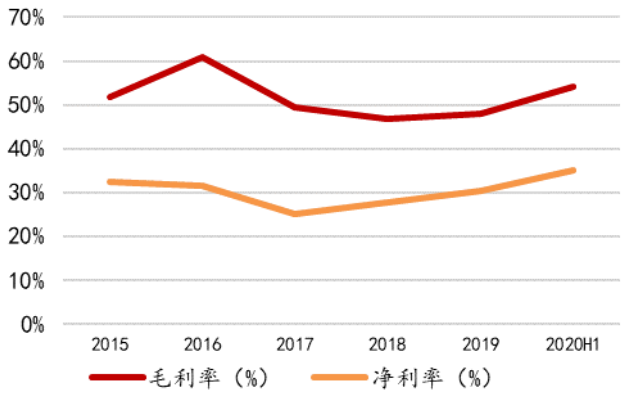
资料来源：wind，华安证券研究所

图表6　公司毛利润及变化



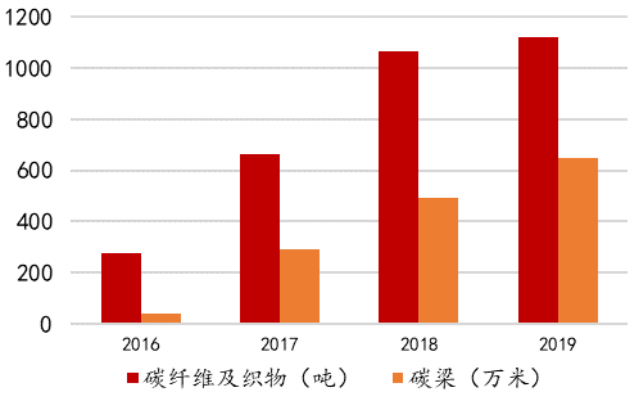
资料来源：wind，华安证券研究所

图表7　公司毛利率及净利率变化



资料来源：wind，华安证券研究所

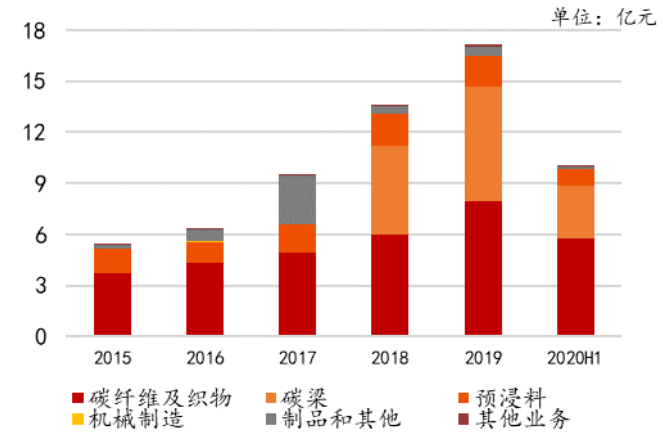
图表8　公司主要产品销量变化



资料来源：wind，华安证券研究所

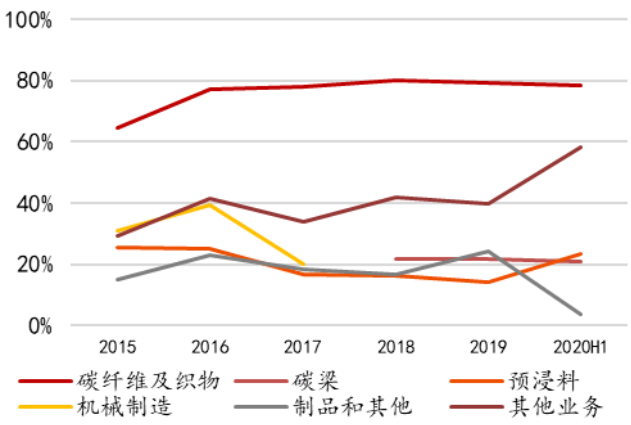
2018 年，公司与风电巨头维斯塔斯合作，向后者大规模供应碳梁。2018 年风电业务实现营收 5.21 亿元，营收占比达到 38.2%，已经接近碳纤维及织物板块营收。风电碳梁业务对公司具有重要意义：一方面丰富了公司产品种类，带来了新的营收增长点，另一方面摆脱了对军工订单的过度依赖，公司自此进入工业用碳纤维及复合材料领域。未来随着内蒙古 1 万吨/年低成本大丝束碳纤维的逐步落地，风电碳梁业务的整体盈利水平有望迎来大幅提升。

图表9　公司各业务销售收入



资料来源：wind，华安证券研究所

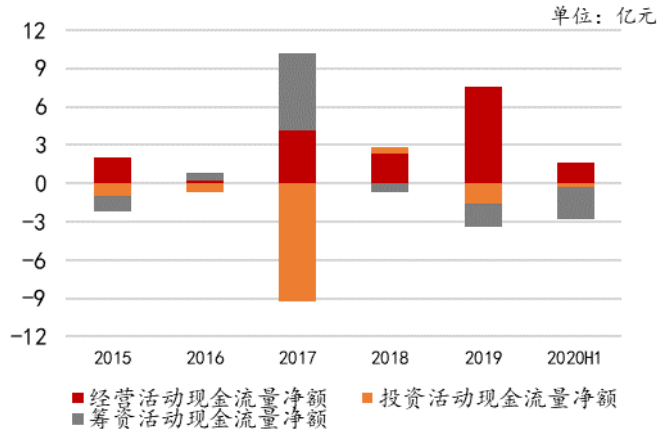
图表10　公司各业务毛利率情况



资料来源：wind，华安证券研究所

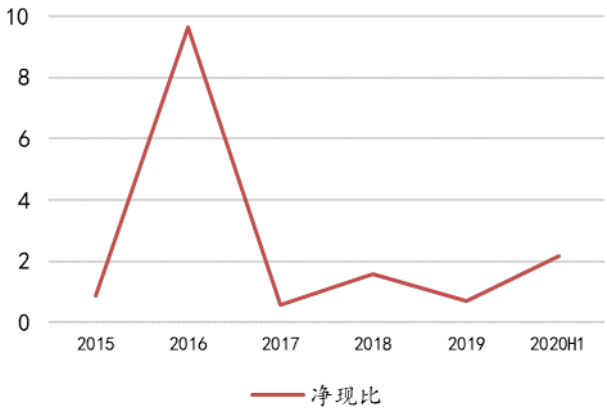
公司保持了良好的经营质量。军工订单的实际结款周期较长，因此经营活动现金流存在小幅波动，但整体保持了稳中有增的态势。2019 年公司经营活动现金流量净额达到 7.53 亿元，达到历史新高。投资活动现金流量净额在 2017 年的波动主要由于 IPO 募集资金用于购买短期银行理财产品所致。公司净现比在 2017 年以后保持在 1 附近。

图表11　公司现金流变化



资料来源：wind，华安证券研究所

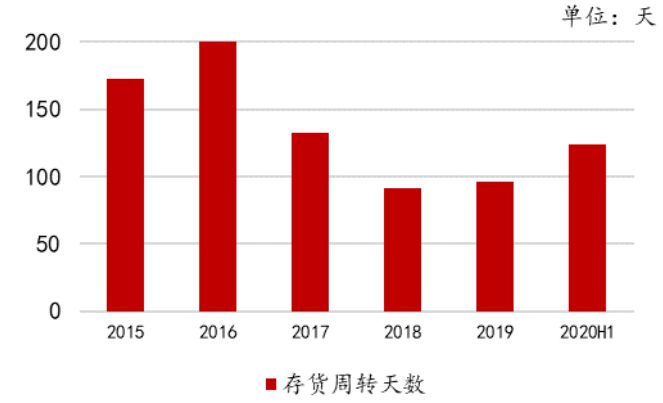
图表12　公司净现比变化



资料来源：wind，华安证券研究所

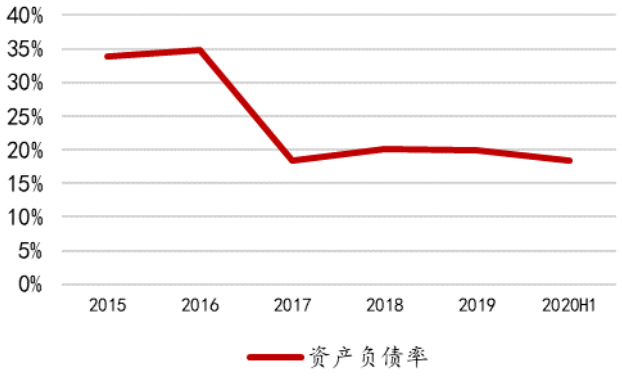
光威复材通过对现有产线的技术创新、设备创新、工艺改进，使得碳纤维产能产量逐年提高。公司构建长期资产支付的现金逐年提高，表明公司对产线的改进、建设、优化在持续进行。公司资产负债率常年保持在 20%以下的较低水平，也表明了公司稳健的经营理念。

图表13 公司存货周转天数



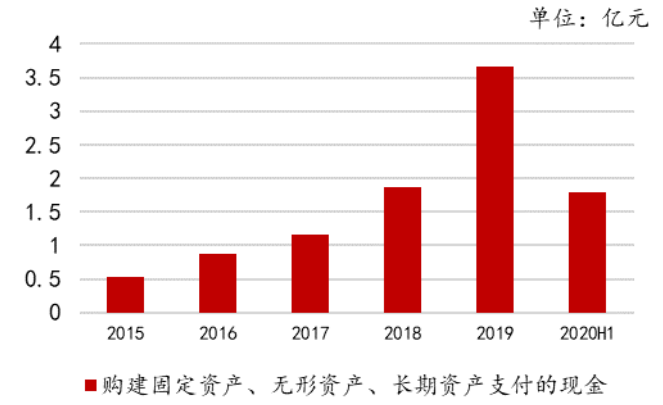
资料来源：wind，华安证券研究所

图表14 公司资产负债率



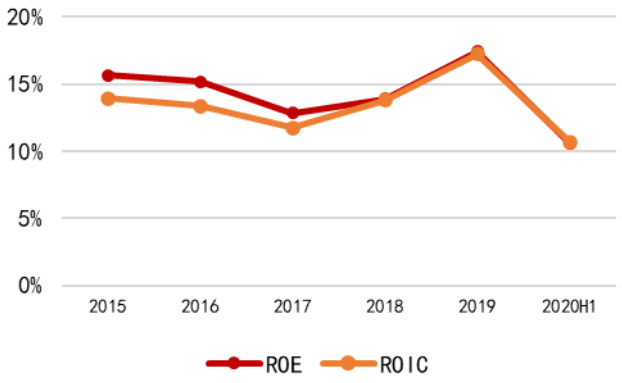
资料来源：wind，华安证券研究所

图表15 公司构建长期资产支付的现金



资料来源：wind，华安证券研究所

图表16 公司 ROE 和 ROIC 变化

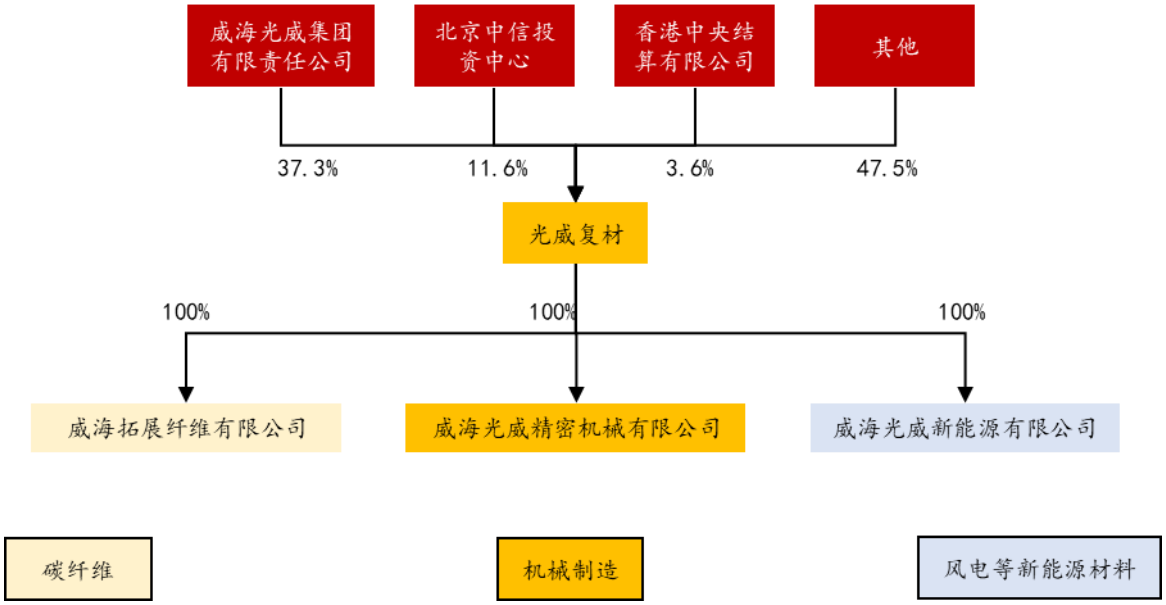


资料来源：wind，华安证券研究所

1.3 公司拥有较强的研发能力和良好的激励机制

公司第一大股东为一致行动人王言卿女士、陈亮先生，均为光威复材创始人陈光威先生亲属，二者合计持有光威集团 79.77%股份，光威集团持有公司 37.33%的股权。陈亮先生兼任公司和光威集团董事长。

图表17 光威复材股权结构图



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2018 年，公司实行了第一期股权激励计划，分别向 19 位公司高管共计授予了 225 万股限制性股票，授予价格为 19.95 元/股，授予日为 2018 年 11 月 12 日。根据激励计划，限制性股票将自上市日起的 12 个月至 24 个月、24 至 36 个月、36 至 48 个月分三期解禁，解禁比例分别为 40%、30%、30%，解禁条件为以 2017 年度净利润为技术，2018、2019、2020 年净利润增长分别达到 50%、65%、80%。截至目前，限制性股票的业绩考核目标已基本完成，第一期、第二期限制性股票已公告解禁。公司重视员工激励，限制性股权激励计划的顺利实施将凝聚公司力量，增强公司以人才为枢纽的核心竞争力，为公司的长远发展奠定坚实基础。

图表18 公司员工持股计划

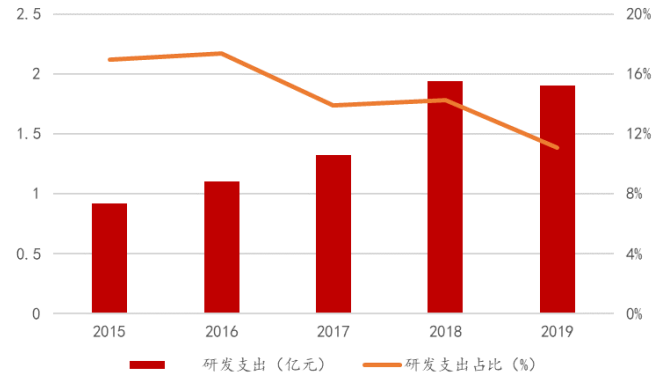
计划时间	占总股比（%）	参与人数（计划）	参与员工占总员工比例（%）	董监高占本计划股本比例（%）	解禁时间	备注
2018 年	0.61%	19	4.99%	71.11%	一期 2019.12.10 二期 2020.12.5 三期 2021 年 11 月 12 日以后	分三期解除限售，比例分别为 40%、30%和 30%。

资料来源：公司公告，华安证券研究所

碳纤维作为横跨有机合成、纤维纺丝、高温碳化、表面处理等多学科的高新技术材料，需要投入大量资源进行技术开发和持续的工艺改进。公司自开始研发

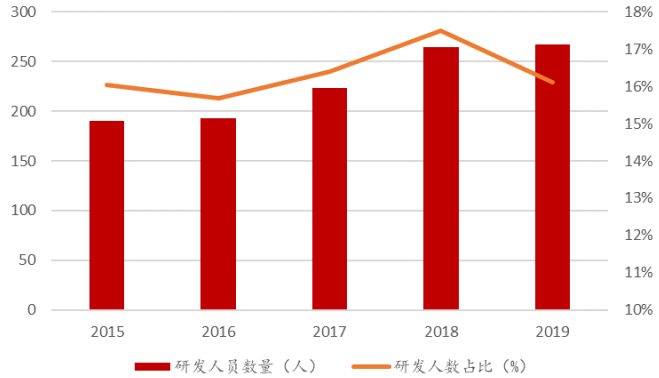
碳纤维以来即保持了较高的研发投入力度。2019 年，公司研发费用达到 1.9 亿元，占营收比重达到 11.08%。碳纤维的研发及连续化生产是一项持续开展的技术创新系统工程。在国外技术封锁大背景下，技术开发不是一蹴而就的突破关键技术，而是保持长期高强度的研发投入，进行大量的优化、试错、工程改进、工艺创新，才能真正实现稳定化、连续化的碳纤维生产。光威复材保持了 10%以上的研发投入占比，自主培养了一只规模超过 250 人的具有丰富工程化经验和扎实的理论基础的研发团队，成为公司技术优势的核心要素。

图表19　研发支出和研发支出占比



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表20　公司研发人员数量变化及占比



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2 我国碳纤维起步晚，政策支持力度大

海外碳纤维行业已从技术积累、需求探索、工业化、产能放大、充分竞争、发展到现在的并购整合阶段。我们认为并购整合是行业进入存量优化阶段的标志，此时是中国产品全面替代的最佳时期。而且，碳纤维行业不能单纯从自由市场经济角度看待竞争格局，国内政策支持和对海外产品的政策约束有利于我国碳纤维厂商的对外竞争力。在国家政策支持下，我国碳纤维起步虽晚，进展显著：军工碳纤维已由光威复材等企业全面国产化并实现稳定供应；民品大丝束低成本碳纤维已有光威复材等企业获得突破，未来有望加速进口替代；风电碳梁等新应用不断涌现，削弱了海外碳纤维企业的技术优势，为国产碳纤维厂商带来新机遇；汽车、民用航空等领域国内外需求的结构性差异为国内碳纤维厂商带来巨大的结构性机会。我国碳纤维产业正突破大规模稳定生产的技术门槛，未来在需求牵引下有望实现跨越式发展。

2.1 我国碳纤维产业处于加速追赶期

海外碳纤维行业已从技术积累、需求探索、工业化、产能放大、充分竞争、发展到现在的并购整合。我们认为一个行业海外对手进入并购整合阶段，意味着该行业进入到存量优化阶段。此时是中国产品全面替代的最佳时期。

在碳纤维产业发展早期，主要由航空航天的减重需求推动。随着工艺技术不断完善，碳纤维成本也逐步降低，美国和日本开始将碳纤维应用于体育用品等民用领域，民品应用促使碳纤维需求量大幅增长。1980s-1990s，欧美/日本碳纤维生产企业经历了大量技术合作和并购重组，形成了氰特、东丽、赫氏、西格里等碳纤维巨头。21 世纪至今，民航客机对碳纤维及复合材料的应用需求呈爆发式增长，以波音 787 和空客 A350 为代表的新一代客机复合材料使用量达到 50%以上。新的应用领域如汽车、风电开始逐步涌现，海外碳纤维产业进入高速发展期。

图表21 海外碳纤维发展历程

1960s：实验室技术研发	1970s：工程化	1980s：工业化/系列化	1990s：竞争与整合	2000s~2010s：短暂沉寂后在民用航空领域的大规模应用
主要以日本与英国为主导，日本主要有大阪工业试验所、东海碳素公司和日本碳素公司、东丽（1961开始研究，继承东海碳素与日本碳素研究成果）、三菱、东邦等。英国主要有皇家航空研究所（RAE）、皇家原子能公司、考陶尔兹，罗尔斯-罗伊斯等	工程化能力实现了150吨/年，期间，英国、美国、日本技术合作频繁。日本东丽、东邦、三菱也纷纷与美国相互转让技术 前期主要应用于航空航天（发动机叶片），美国与日本在1972年分别用碳纤维制造了高尔夫球杆与钓鱼竿，风靡世界，碳纤维开始向民品拓展	线产能达到千吨/年，东丽公司基本完成了现有绝大部分产品型号，初期的T300，中期的T800、T1000，末期的M60J 1980年波音公司提出了商用飞机对碳纤维的要求，1982开始采用T300应用在B757、B767及航天飞机上 英国由于缺乏应用的支撑，已经开始转让技术为生，包括对北京化工学院及吉林化学公司的两项技术转让	美国航空材料厂赫氏（Hexcel）并购了美国赫拉克勒斯的碳纤维产业。 美国石油巨头阿莫科（AMOCO）整合了大部分美国的碳纤维资源，包括东邦与美国塞兰尼斯（Celanese）公司合作的碳纤维资产，这些资产历经转手，在2001年成为了氰特（CYTEC）。	首先是号称碳飞机的B787与A350分别在2011年和2014年完成首架交付，航空航天级碳纤维需求迅猛增加。 2010年，宝马与西格里合资在美国建设总产能9,000吨/年的碳纤维工厂，试图将电动汽车彻底轻量化并控制材料源头。（2017年8月，西格里确认收购宝马在汽车碳纤维合资企业的股份，宝马退出碳纤维产业）；由于拉挤板成功应用于叶片梁帽，风电巨头维斯塔斯对碳纤维需求空前增长，碳纤维产业内部，加剧了整合，标志性的事件是2014年底，东丽收购了卓尔泰克。国内产业大浪淘沙，强者愈强。

资料来源：CNKI，华安证券研究所

相比于海外碳纤维产业的需求驱动-技术积累-应用创新-创造新需求的良性发展轨道，我国碳纤维产业由于受到严密技术封锁，以及军工产业长期投入不足的双重因素制约，长期处于技术不精、需求不振的窘境中。

进入 21 世纪，我国开始逐步加大对军工产业尤其是航空航天领域的投入力度，但碳纤维无法实现国产化导致我国军用飞机的生产还需要依靠从第三方渠道进口碳纤维，严重制约了我国军工航空航天产业的发展。21 世纪前 10 年，我国集中上马了一大批碳纤维研制生产项目，社会资本也开始大批进入碳纤维生产领域。但由于技术封锁仍然严密，市场严重低估了碳纤维稳定化生产的技术难度，导致真正实现碳纤维稳定化生产的企业寥寥无几。无法稳定生产碳纤维创造现金流的企业纷纷被庞大的研发和设备投入拖垮，陷入破产边缘。进入 2010s，经过行业的残酷洗礼，仅有少量企业仍在坚持进行碳纤维的技术开发和生产工作。

图表22　我国碳纤维发展历程

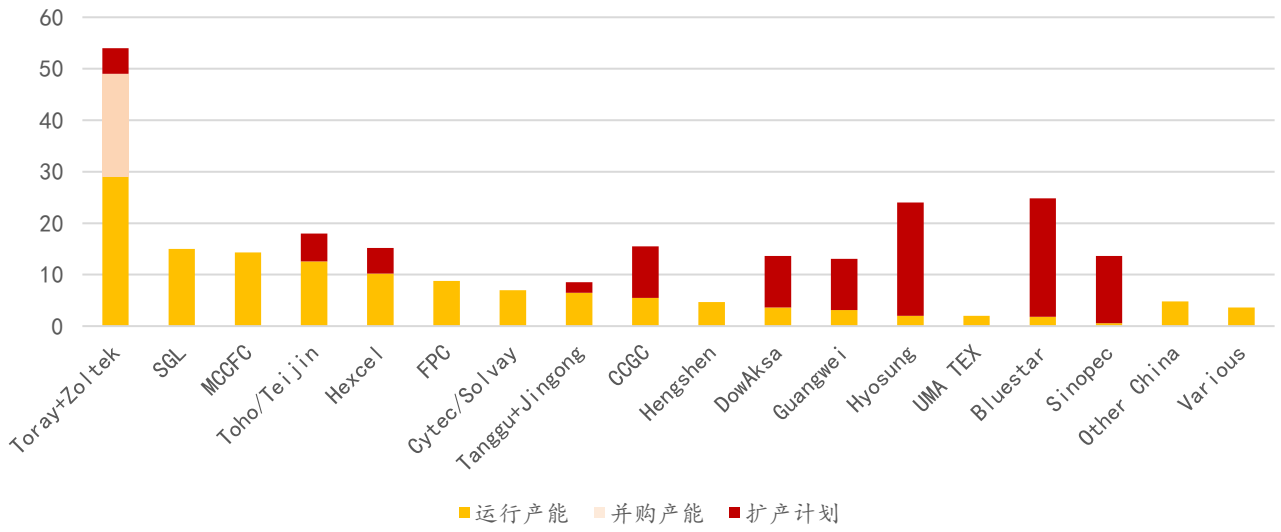
1960s~1970s：起步阶段	1980s：尝试引进	1990s：停滞	2000s：狂热发展	2010s：优胜劣汰
1962年中科院长春应化所开展聚丙烯腈基碳纤维研究； 1970年初，上海合成纤维研究所、吉林化工研究院负责聚丙烯腈纤维；山西煤化所、中科院化学所等负责碳化研究。由于技术难度极高，进展较为缓慢	1984~1985年，国家鼓励引进外国先进技术，并给于资金支持，但国外除英国RK公司同意出售以外，其余国外企业均实施技术封锁和禁运。英国RK公司10吨级产线运行也不顺利。	国家对军事工业的投入进一步降低，众多项目失去资金支持，叠加89年后欧美彻底武器禁运，碳纤维项目基本陷入停滞或惨淡经营状态。	南联盟使馆被炸后，我国逐渐加大对军工的投入力度。军事工业的迫切需要和欧美国家对我国严格的禁运，使得碳纤维成为暴利行业（歼10乃至歼20初期均使用进口碳纤维），在此期间国内先后出现40余家碳纤维生产企业。研究机构如吉林化学、北京化工大学、中科院山西煤化所、山东大学、东华大学等也借助政策获得大量技术和资金支持。但大部分企业极大低估了碳纤维的技术难度和烧钱速度，更重要的是碳纤维生产的稳定性和工艺适配性极差，导致下游应用单位宁愿选择价格稍高但工艺性能优秀的进口碳纤维也不愿尝试国产碳纤维。	到2019年，全国仅剩10余家碳纤维生产企业。剩余企业凭借在细分方向的比较优势获得生存空间： **光威复材以渔具起家，从T300着手工程技术积累，成功进入航空航天等领域配套；** 中简科技为山西煤化所班底，依靠技术优势获得重点型号配套权 中复神鹰以规模化生产和成本控制见长，产销量位于国内首位； 吉林化纤专攻PAN原丝技术，为其他多家碳纤维企业供应原丝……

资料来源：CNKI，华安证券研究所

日美企业仍然占据了全球碳纤维大部分市场。东丽公司在收购卓尔泰克后，进一步巩固了其碳纤维霸主地位；欧洲 SGL 在汽车用碳纤维领域持续深耕；美国氰特、赫克赛尔依托于军品订单和技术积累，保持着领先优势。

图表23 全球碳纤维企业产能、产量对比

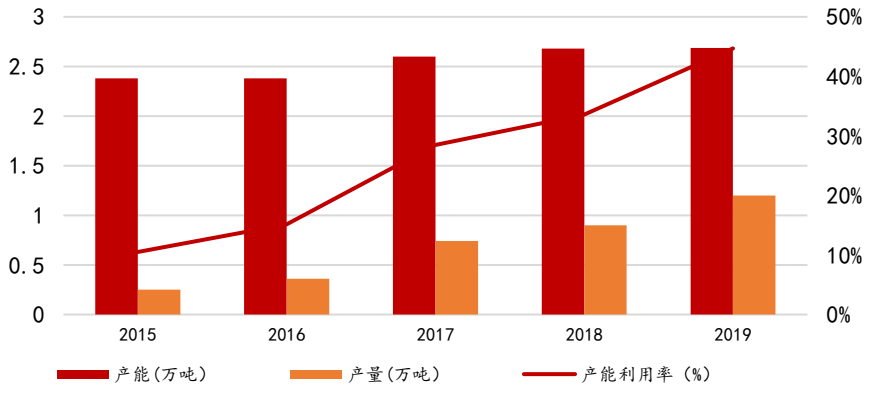
单位：千吨



资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

我国碳纤维产业技术不成熟导致大量产能盲目上马后无法实现下游应用，实际产能开工率较低。2015 年，全国碳纤维产能 2.38 万吨，实际产量仅有 2500 吨，产能利用率仅为 10.5%。经过多年优胜劣汰，不符合市场需求且竞争力较低的产能陆续清出，至 2019 年，全国碳纤维产能为 2.685 万吨/年，产量达到 1.2 万吨，产能利用率提高至 44.69%。

图表24 我国碳纤维产能利用率较低，但逐年提升

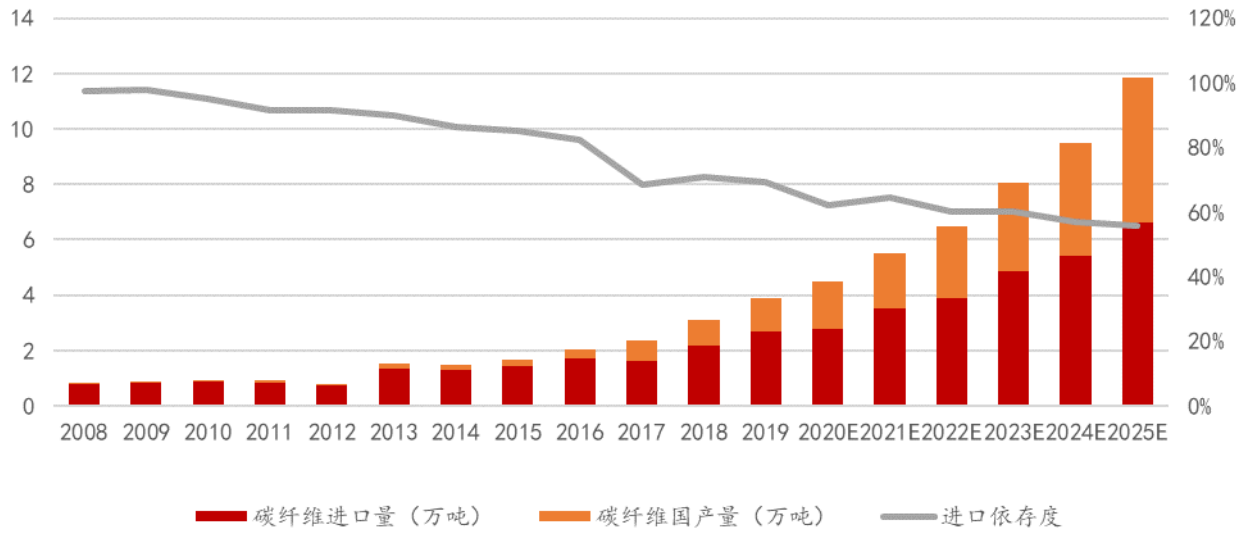


资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

近年来，我国碳纤维产业逐步走出低谷期，产能利用率不断提高，国内市场的进口依赖度逐年下降。至 2019 年，进口碳纤维占比下降至 69%，预计到 2025 年进口碳纤维占比将进一步下降至 55.9%。国内碳纤维产业正从低谷期逐渐恢复，

优秀的碳纤维生产企业以技术积累和创新为基础，以稳健的步伐进行产能扩张和市场开拓。

图表25 我国碳纤维进口依存度较高



资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

我国碳纤维生产企业正在不断追赶世界先进水平。近期吉林碳谷/吉林化纤、光威复材、中复神鹰、兰州蓝星均有大规模的扩产计划，扩产完成后的产能均超过 1 万吨，有望通过规模效应大幅降低碳纤维成本，真正实现碳纤维的大规模应用和碳纤维产业的良性发展。

图表26 我国碳纤维生产企业产能及在建产能

	产能（吨/年）	在建（吨/年）	代表产品
光威复材	3100	10000	T300、T700S、T1000、M60J
中简科技	1250		ZT7、ZT9（针对航空军品开发的专用型号）
中复神鹰	5500	20000	T1000、T700S（大丝束）
上海石化	500	12000（拟投资）	T300（大丝束）
碳谷+精功	6500	15000	T300（大丝束）
江苏恒神	5000		T700S（大丝束）、T800S

资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

2.2 我国碳纤维产业政策环境好

我们认为碳纤维行业不能单纯从自由市场经济角度看待竞争格局，国内政策支持和对海外产品的政策约束有利于我国碳纤维厂商的对外竞争力。碳纤维的研制生产是一项复杂的系统工程，海外碳纤维龙头企业在发展初期无一不受到政府及军工单位的资源及政策支持。我国碳纤维产业受到禁运的严重影响而发展缓慢，但碳纤维作为具有重要作用的战略材料，对国家安全和国计民生有重要意义。近年来，我国相继出台了一系列促进碳纤维及其复合材料产业发展的政策措施，鼓

励企业积极开展技术研发和产业开发。强有力的政策支持为我国碳纤维产业的发展提供了良好的政策环境，有助于我国碳纤维生产企业专注于技术开发，解决实际应用问题，将碳纤维及复合材料真正用到需要的领域。

图表27 我国碳纤维产业政策

日期	文件名称	部门	内容
2017	《工信部颁布碳纤维及其复合材料全产业链发展指南》	工业和信息化部	在原材料工业、装备制造业、消费品工业和节能环保与资源综合利用四个领域，碳纤维应用的关键技术
2017	《两部委关于印发国家新材料生产应用示范平台建设方案、国家新材料测试评价平台建设方案的通知》	工信部、财政部	在关键领域建立国家新材料生产应用示范平台，构建上下游有效协同的新机制、新体制、新体系，填补生产应用衔接空缺，缩短开发应用周期，并构建新材料测试评价体系，提升测试评价能力和水平，为新材料产业快速健康发展提供支撑
2017	《2017 年石化化工行业经济运行情况》	工信部	围绕汽车、新一代信息技术、航空航天、轨道交通、节能环保和大健康等重点领域，指导碳纤维及复合材料产业发展联盟等联盟开展工作，推动碳纤维、电于化学品、膜材料在下游领域的应用推广。推动成立汽车轻量化非金属材料产业联盟。推动工程塑料、碳纤维复合材料在汽车行业的应用
2018	《2018 年政府工作报告》	国务院	推动集成电路、第五代移动通信、飞机发动机、新能源汽车、新材料等产业发展，实施重大短板装备专项工程，发展工业互联网平台，创建“中国制造 2025”示范区

资料来源：政府网站，华安证券研究所

图表28 我国碳纤维复合材料产业政策

日期	文件名称	部门	内容
2017.01	《新材料产业发展指南》	工信部	提出了对高性能纤维及复合材料等关键战略材料的发展方向，完善原辅料配套体系，提高材料成品率和性能稳定性，实现产业化和规模应用
2018.09	《重点新材料首批次应用示范指导目录(2018 年版)》	工信部	关键战略材料中包含高性能碳纤维等纤维材料
2018.12	《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》	工信部	在上海，江苏，浙江等地加快发展先进无机非金属材料、碳纤、高性能复合材料及特种功能材料、战略前沿材料等产业
2019.03	《2019 年政府工作报告》	国务院	培育新一代信息技术、高端装备、生物医药、新能源汽车、新材料等新兴产业集群
2019.09	"碳纤维十五条”专项政策	上海市科委	从支持产业集聚集约发展、企业做优做大做强、产学研结合，推动碳纤维复合材料应用等四个方面着手，引导扶持碳纤维产业的高质量发展

资料来源：政府网站，华安证券研究所

3 军用碳纤维业务保障可持发展

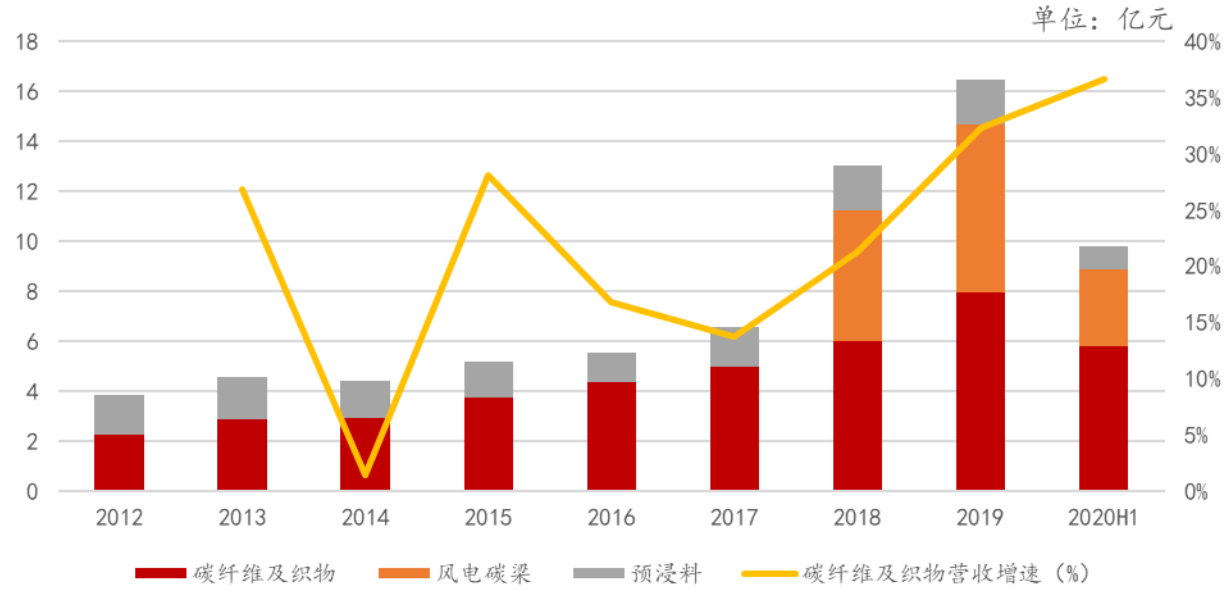
军品碳纤维业务是光威复材的压舱石，更是催化剂。一方面，我们认为我国军事航空装备仍处于追赶期，先进战斗机、舰载机、通用直升机等机型将在未来很长一段时间成为装备建设投入的重点方向。公司作为我国军工航空航天碳纤维的核心供应商，有望受益于在役型号的放量周期，以及新型号带来的增量空间。另一方面，持续的军工需求对碳纤维企业保障自身生存、维持研发投入起着关键支撑作用。光威复材利用军品业务带来的稳定现金流进行民用技术、低成本碳纤维技术、碳纤维复合材料应用技术开发，可以更高概率地抓住下游需求爆发带来的机遇，实现整体营收的稳步增长。

3.1 军品订单成为公司业绩增长的有力保障

我国面临了复杂的国际形势，建设强大军队的以保障国家利益的需求日益迫切。我国军费支出保持了较高的增长速度，而其中装备费用占比逐渐提升：2010-2017 年，国防支出用于装备费用的比例由 33.25%快速增长至 41.11%，装备费用复合增长率达到 13.44%，远高于国防支出 10.06%的复合增速。同时，航空航天是装备费用支出的重点领域，2013-2018 年，航空、航天防务业务营收复合增速分别达到 12.7%和 10.63%，超过期间全国军费预算 8.77%的复合增速。

公司碳纤维及织物板块以航空航天领域军品为主，主要供应中航高科等下游企业与树脂基体配合成为半成品预浸料，最终对接中航工业旗下各大主机厂、复材制造单位及航天系统相关单位进行复合材料零件、部件的生产。近年来我国逐步加大了对军工尤其是航空航天的投入力度，先进战斗机、通用直升机、舰载战斗机等武器装备处在大批量采购的放量期。光威复材现有客户结构稳定，未来新的军工配套项目可期，公司军品业务有望实现快速增长。

图表29 光威复材主要业务板块营收



资料来源：wind，华安证券研究所

在 T300 级别碳纤维产品基础上，公司开发了高强型的 T700、T800、T1000 级别碳纤维和高模量型的 M40、M55 级别碳纤维，可以满足军工航空航天各个细分领域的差异化需求。我们预计，在我国军工航空航天需求持续扩张背景下，光威复材将凭借较强的技术实力和工程化能力，实现现有产品供应量和新产品配套项目数量的矩阵式增长，军品业务将为公司持续贡献业绩增量。

图表30 光威复材新项目开发进展

时间	光威复材对应型号开发进度	东丽产品	拉伸强度(Mpa)	模量(Gpa)
2005	湿法工艺，稳定供货近十年，是公司的主要产品	T300	3530	230
2018	通过航天采型号地面试验，在该领域的国产替代取得重要进展	T700SC	4900	230
2018	在某直升机和数个航天型号开展验证工作	M55JB	4020	540
2019	国产 T800H 一条龙项目完成了批次性能评价和相关标准工作，开始小批量供货	T800SC	5880	294
2019	国产 T1000G-12K 级成功进行了工艺性及爆破验证试验	T1000GB	6370	294
2019	全力配合下游单位开展应用验证	M40JB	4400	377

资料来源：公司公告，华安证券研究所

3.2 军用航空领域对碳纤维运用领先

碳纤维复合材料减重效果明显：在同等载荷情况下，使用先进航空钛合金能够实现 31.2%的减重，而碳纤维增强复合材料的减重比例达到 85.2%（以航空钢材为基准）。战斗机、运输机及民航客机的非承力结构（副翼、尾翼、鸭翼、垂尾方向舵、导流板等气动面和机身壁板）大量采用蜂窝夹心、一体化加筋、中空盒段等结构，减重效果得到进一步加强。

图表31 碳纤维及复合材料的减重效果

材料	抗拉强度（MPa）	弹性模量（Gpa）	密度（kg.m^{-3}）	相同载荷下减重比例（以航空钢材为基准）	价格（元/kg）
航空钢材	1200	210	7850	0	10
航空铝材	420	70	2700	1.7%	45
航空钛合金	1000	120	4500	31.2%	250
碳纤维增强复合材料	1500	140	1450	85.2%	1050

备注：表中碳纤维增强复合材料以环氧树脂为基体树脂

资料来源：全球经济科技瞭望，华安证券研究所

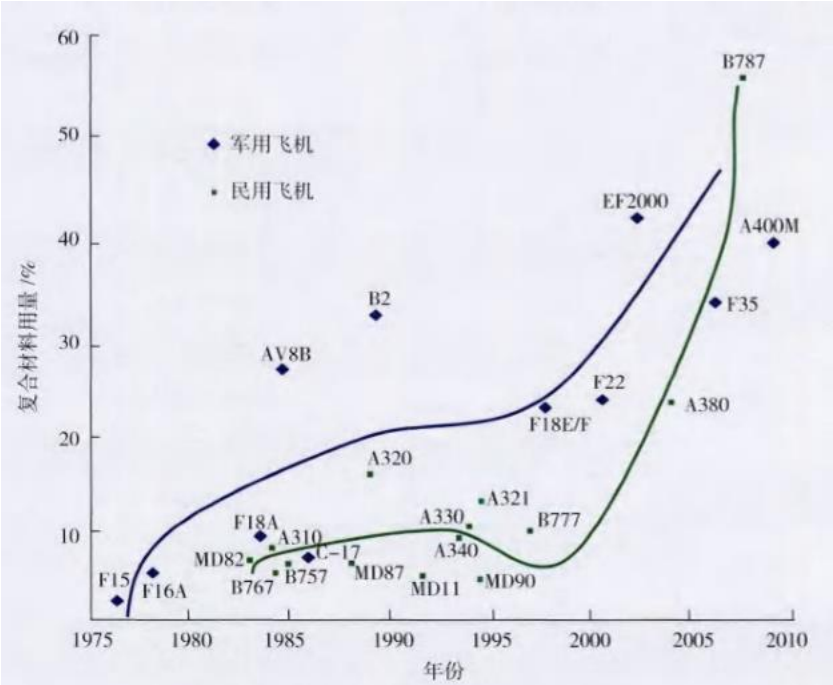
图表32 先进复合材料在飞机承力结构上使用的标志性事件

机型	首飞时间	复合材料应用特点
F14 战斗机	1970 年	在水平尾翼上使用硼/环氧复合材料
F16 战斗机	1976 年	在垂直尾翼上使用硼/环氧复合材料
AH-1P 直升机	1976 年	使用全玻璃/环氧复合材料旋翼
F/A-18 战斗机	1978 年	在机翼蒙皮上使用碳/环氧复合材料
AV-8B 攻击机	1978 年	使用全复合材料机翼、水平尾翼和前机身
A310-300 客机	1985 年	完全使用碳/环氧复合材料制造大型客机垂直尾翼
Starship 公务机	1986 年	首架获得 FAA 适航证的全复合材料飞机
NH90 直升机	1995 年	首架使用全复合材料结构的直升机
A380 客机	2006 年	首架在承力结构上大量使用复合材料的大型客机
波音 787 客机	2009 年	整机 50%的结构使用复合材料制造的大型客机

资料来源：CNKI，华安证券研究所

军用航空领域对碳纤维的使用领先于民用航空领域，并且发展趋势较为稳定。民用航空领域是在民用飞机航速达到峰值后，航空公司对于节能需求提升才逐渐重视碳纤维的使用。

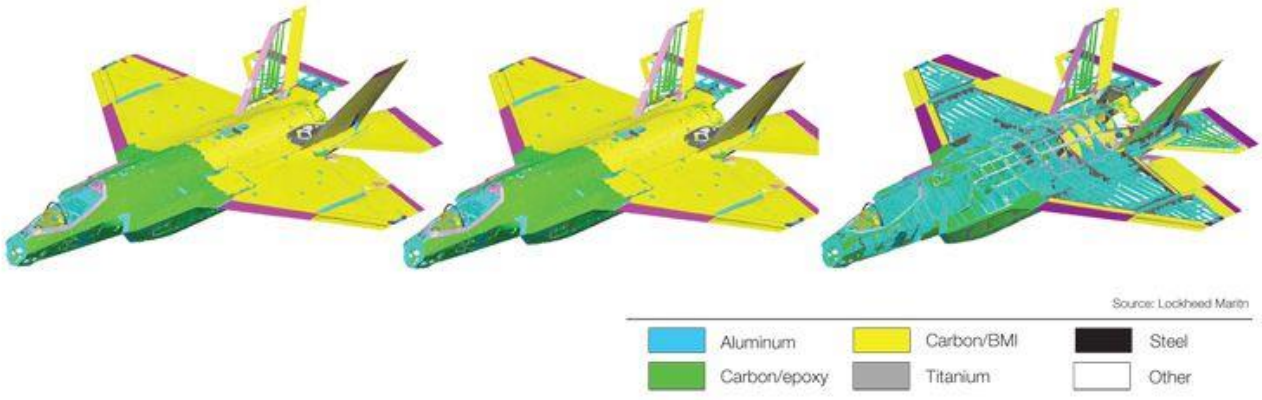
图表33　不同飞机的碳纤维复合材料应用比例



资料来源：国外飞机先进复合材料技术，华安证券研究所

对于军用战斗机，碳纤维及复合材料主要有结构部件和功能部件两类应用方向。结构部件主要集中在机身表面、内部部分筒体/框架、机翼壁板等结构上，主要起着维持外形、保障强度、装载油箱的作用，以材料的力学性能为主要应用指标。功能部件则主要集中在前缘襟翼、气动舵面、雷达罩、机翼前缘、进气道前缘等结构，结合战斗机飞行控制系统起着姿态调整和机动控制的作用。

图表34　碳纤维及复合材料在 F35-A/B/C 型战斗机上的应用



资料来源：Lockheed Martin，华安证券研究所

碳纤维复合材料的使用量已经成为战斗机先进程度的一项重要指标。碳纤维复合材料的结构减重和功能化应用能够给军用飞机带来机动性、作战半径、滞空

时间、飞行速度等众多指标的提升。对于四代机而言，复合材料的大规模应用对于超机动性、隐身性、超音速巡航 3S 指标的实现至关重要。

图表35 碳纤维及复合材料的使用对战斗机性能指标的提升

作战飞机核心指标	指标达成所需条件	复合材料应用点
推重比	大推力发动机；飞机空重	降低机身结构重量
巡航速度	发动机性能；气动外形；飞机空重	维持复杂外形；降低结构重量
作战半径	发动机性能；载油量；飞机空重	一体化油箱；降低结构重量
机动性能	飞行控制系统；气动外形；舵面	降低舵面质量；维持气动外形
有效载荷	翼面积；升阻比	维持气动外形；一体化机翼

资料来源：CNKI，华安证券研究所

3.3 我国军用航空碳纤维应用仍有较大追赶空间

据 Flight Fleets Analyzer 统计，未来十年内，全球 F-35 整体装备量将达到近 6000 架，其中美国装备量将达到 2456 架，我国未来将面临严峻的“F35 包围圈”的威胁。在军用直升机领域，美国拥有近 9000 架各类军用直升机，占全球军用直升机数量的一半以上，我国军用直升机整体数量与美国等军事大国存在较大差距。**我们认为，我国军事航空装备仍处于追赶期，先进战斗机、舰载机、通用直升机等机型的装备数量和质量不足以满足国防现代化需要，航空航天产业将在未来很长一段时间成为装备建设投入的重点方向。公司作为我国军工航空航天碳纤维的核心供应商，将受益于现有产品配套型号的放量周期以及新型号军品配套带来的增量空间。**

图表36 F-35 系列战斗机生产装备情况汇总

	订购型号	订购数量	交付数量	交付周期	交付数量	交付周期	规划总装备量
美国	F-35A	1763	120	2013 年	171	2019 年	478 架（2020 年）
	F-35B	353	55	2016 年	71		
	F-35C	340	33	2012-2019 年	22		
英国	F-35B	138	8	2015 年	17	2018 年	
意大利	F-35A	60	7	2015 年	10	2018 年	
	F-35B	15	1	2015 年	1	2018 年	
土耳其	F-35A	116	50	2014 年	2	2018 年	
澳大利亚	F-35A	72	2	2016 年	10	2018 年	
挪威	F-35A	48	4	2015 年	16	2018 年	
丹麦	F-35A	27					
以色列	F-35I	50（+50）	7	2017 年	14	2018 年	
日本	F-35A	42（+63）	5	2017-2019 年	10	2018 年	105 架
	F-35B	（+42）		2019 年			
韩国	F-35A	40（+20）			6	2018 年	
荷兰	F-35A	85（+15）	2	2016 年	2	2018 年	52 架
比利时	F-35A	34		预计 2023 年			34 架 F-35A
瑞士	F-35A	40					
新加坡	F-35B	12					
波兰	F-35A	32					
芬兰	F-35A	64					
希腊	F-35A	24					
总计							超 6000 架

资料来源：Flight Fleets Analyzer，华安证券研究所

图表37 碳纤维在国产军机上的应用

时间	机型	部位	占比
1970s	歼 12	进气道壁板	
1980s	强 5	垂尾、前机身	
	歼 8-II	垂尾	
	歼 8-II	机翼	
	歼 10	鸭翼	
1990s	歼 11B	垂直尾翼部件	>10%
	歼 10B	机翼	10%
	L-15	垂直尾翼部件	
2010s	歼 10C	机翼	10%
	歼 11BS	垂直尾翼部件	
	FC-31	机翼、机身、垂尾、鸭翼	20%-30%
	歼 20	机翼、机身、垂尾鸭翼	20%

资料来源：新材料在线，华安证券研究所

4 民用碳纤维业务结构性机遇大

目前，我国碳纤维主要应用领域是体育用品和风机发电，海外碳纤维主要用途是航空航天、风机发电和汽车。这种结构性差异预示着结构性机遇。未来我国碳纤维行业在民用航空、风电、汽车、压力容器等领域有望迎来普及式增长。

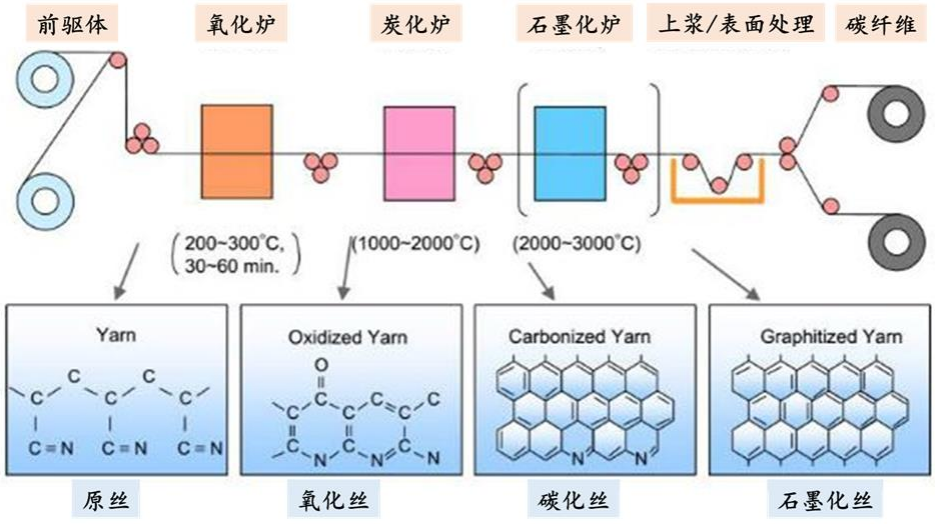
对光威复材而言，中短期看，公司风电碳纤维业务有望迎来新一轮爆发期。一方面，2021 年海上风电补贴退坡带来抢装周期，降低成本的需求将推动风机大型化趋势，促进碳纤维的大规模应用；另一方面，维斯塔斯碳纤维碳梁风电叶片专利将于 2022 年 7 月到期，有望带来风电碳纤维需求快速增长。

从长期看，我国民用航空有望成为光威复材下一个逐浪市场。一方面民用航空的碳纤维需求巨大，据奥赛测算，C919 对碳纤维需求空间或达 41 亿元，对碳纤维复合材料需求空间高达 389 亿元。双通道 C929 的碳纤维和复合材料需求量更高。另一方面，俄罗斯民用大飞机发展中，碳纤维和复合材料供给被美日制裁给我国发展民用大飞机敲响警钟，长期看国产碳纤维和复合材料配套是必然。最后，光威复材拥有军用战斗机碳纤维材料生产和服务的良好基础，未来有望加速切入民用大飞机领域。

4.1 低成本大丝束碳纤维产能落地，打开民品业务增长空间

碳纤维生产制造分为原丝制造和碳化两个主要工序，其主要模式为在牵引力作用下纤维丝束按照恒定速度通过化学场、温度场、物理场等过程工段，单套碳纤维产线生产效率主要由牵伸速度和丝束大小决定。丝束大小代表了单股碳纤维所包含的碳纤维根数，丝束越大则碳纤维生产效率越高，单位能耗、折旧等成本将显著降低。大丝束碳纤维生产技术是碳纤维产业低成本化进而实现广泛运用的关键技术之一。

图表38 碳纤维预氧化及碳化工艺流程



资料来源：材料人，华安证券研究所

小丝束碳纤维性能较好但生产成本较高，主要面向航空航天等高端应用领域。目前国内航空航天军工碳纤维主要由光威复材和中简科技供应。为了满足日益增长的低成本碳纤维需求，国内碳纤维生产企业纷纷开展大规模资本投资，上马大丝束低成本碳纤维产能建设项目。光威复材内蒙古包头大丝束碳纤维项目一期已于 2019 年开工建设，预计将于 2022 年建成投产，二期项目将随即开工建设。光威复材的产能建设项目是基于公司与维斯塔斯高度绑定的合作关系而推出的，碳纤维产品的下游应用得到有效保障，能够确保新建产能保持高效运转维持较高开工率。市场得到保障、产能高效运转是降低碳纤维真实成本的必要条件，光威复材产能保持了稳健的产能建设节奏，在实际应用到风电碳梁制造后，能够切实提升公司风电碳梁板块的盈利能力。我们认为，光威复材的产能建设的确定性较高，其能够带来实际营收和利润增厚的预期要远远强于国内其他碳纤维扩产项目。

图表39　国内大丝束碳纤维新建产能

公司	在建产能	投产时间	地域	投资额（亿元）	丝束大小	备注
光威复材	一期 0.4 万吨/年（共 1 万吨/年）	2021	内蒙古包头	20	24K/48K	自建产线
中复神鹰	一期 1 万吨/年	2022	青海西宁	50		共 2 万吨/年
上海石化	1.2 万吨/年	拟投资	上海	35	48K	
蓝星兰州纤维	2.5 万吨/年	拟投资	山东淄博		50K	
吉林化纤	1.5 万吨/年	拟投资	吉林	12	50K	外购海外设备
吉林碳谷	5 万吨/年（原丝）	2021	吉林	10	50K	为吉林化纤、吉林精功碳纤维产能配套，部分外售

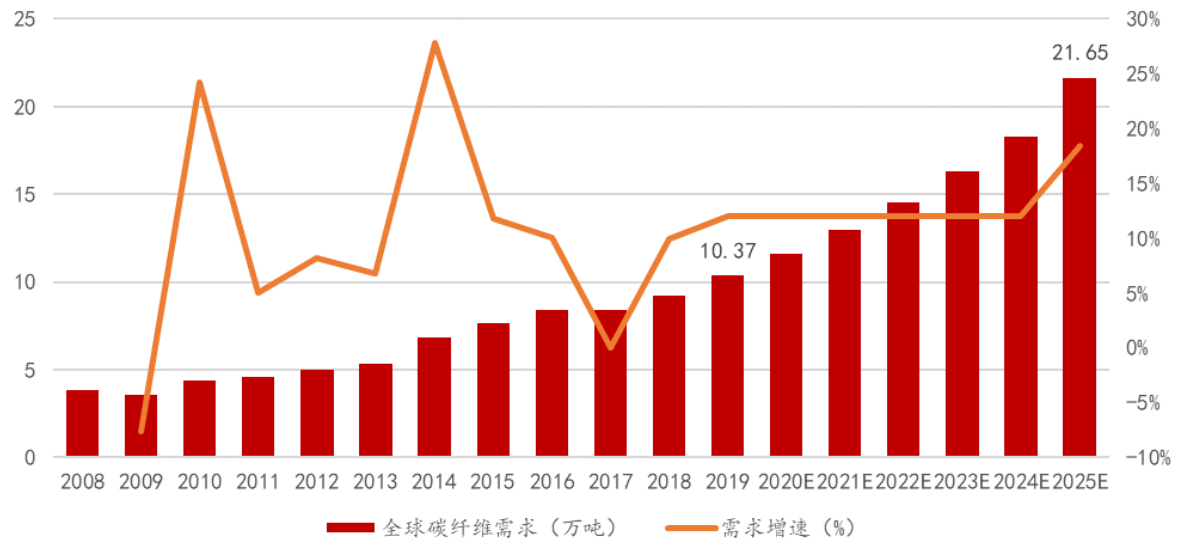
备注：丝束大小代表单股碳纤维丝束所包含碳纤维根数

资料来源：中国化工报，公司公告，华安证券研究所

4.2 我国民用碳纤维市场空间远超军用

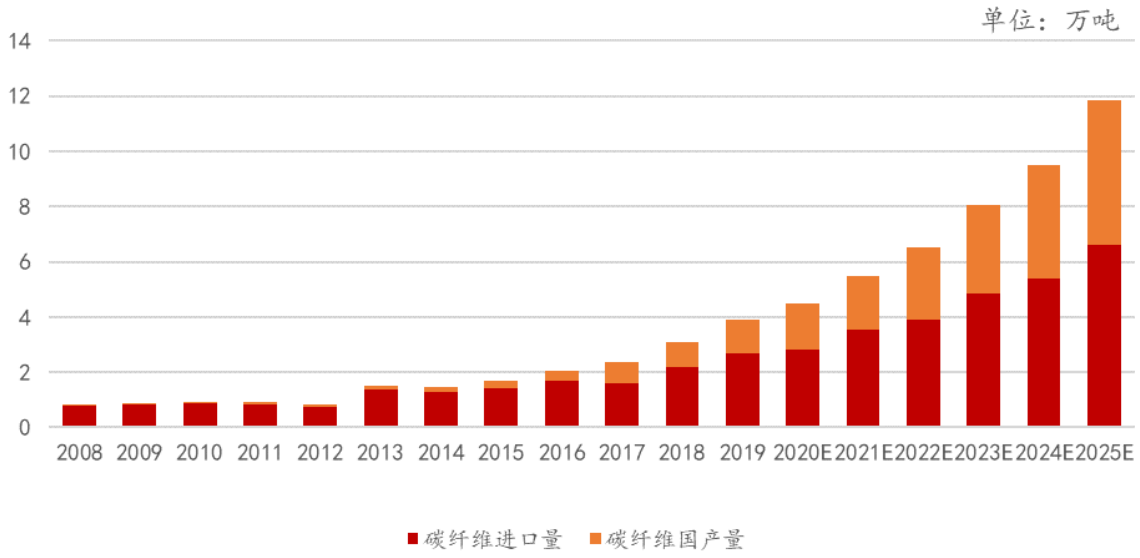
我国碳纤维的实际需求快速增长，由 2008 年的 8000 吨快速增长至 2019 年的 3.89 万吨。其中，国产碳纤维实际产量由 2008 年的 200 吨上升至 2019 年的 1.2 万吨，国产配套率在 2019 年达到 30.9%。虽然我国碳纤维产业的发展仍然落后于全球先进水平，但近年来随着光威复材等优秀的碳纤维生产企业的涌现，我国碳纤维行业已经逐步走向正轨，正处于快速发展的历史机遇期。

图表40 全球碳纤维需求



资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

图表41 中国碳纤维需求

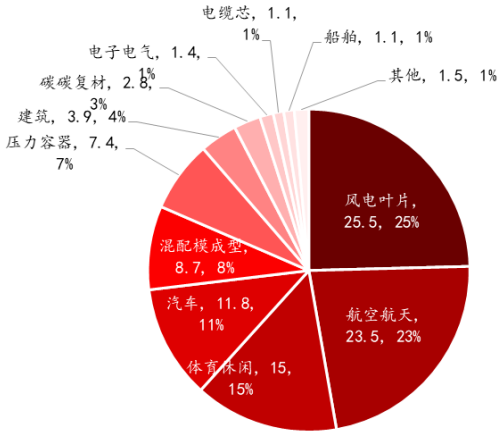


资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

全球碳纤维的需求以风电叶片、航空航天、体育休闲为三大应用方向，汽车、建筑、混配模成型、压力容器等领域也在快速发展。航空航天领域的迫切需求造就了碳纤维行业的快速发展，是碳纤维最为重要的应用领域。至 2019 年，全球航空航天碳纤维市场需求量达到 2.35 万吨，占比 23%；市场空间达到 14.1 亿美元，占比达到 49%。风电叶片作为近年来发展起来的碳纤维应用领域，已成为第一大碳纤维消费市场。2019 年风电叶片碳纤维需求量达到 2.55 万吨，占比 25%；市场空间 3.57 亿美元，占比 12%。体育休闲用碳纤维市场发展较为完善，需求稳步增

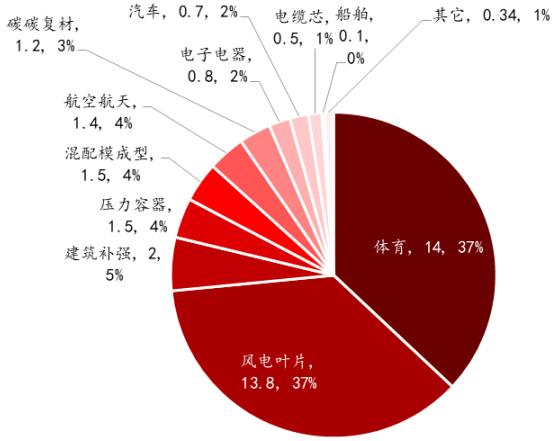
长，2019 年总需求量为 1.5 万吨，需求量占比 15%；市场空间 3.45 亿美元，占比 12%。

图表42 2019 全球碳纤维需求结构（千吨）



资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

图表43 2019 中国碳纤维需求结构（千吨）

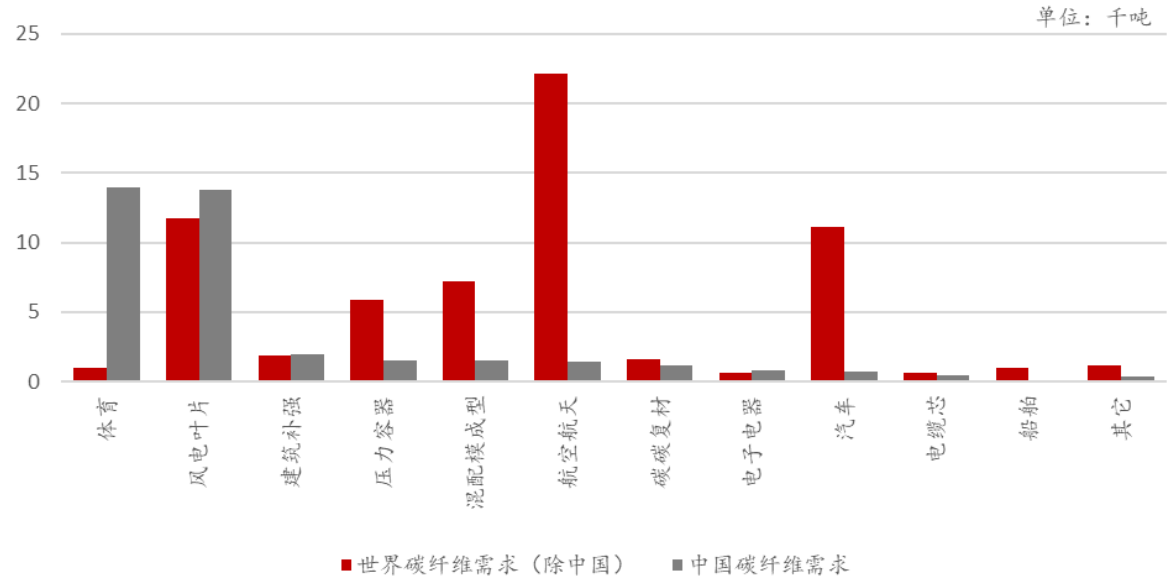


资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

体育用品仍然是我国碳纤维用量最大的领域，2019 年需求量达到 1.4 万吨，占比 37%；风电碳梁碳纤维需求量 1.38 万吨，占比 36.5%。建筑补强、压力容器、混配模成型的需求量分别为 2000、1500、1500 吨，仍处于发展早期；我国民用航空的发展较为滞后，民用航空碳纤维需求空间在我国几乎为零，航空航天整体需求量仅为 1400 吨，占比 3.7%。

我国碳纤维需求与海外存在结构性差异。我国体育用品领域的碳纤维需求量大幅领先于海外；风电叶片、建筑外墙领域已经占据优势；在压力容器、航空航天、汽车等领域，我国碳纤维的应用大幅落后于世界先进水平。国内碳纤维需求的结构性差异同时也预示着结构性的机遇，未来我国在航空航天、压力容器、汽车等领域将有望迎来需求空间的大幅增长。

图表44 海外碳纤维需求与中国碳纤维需求结构对比



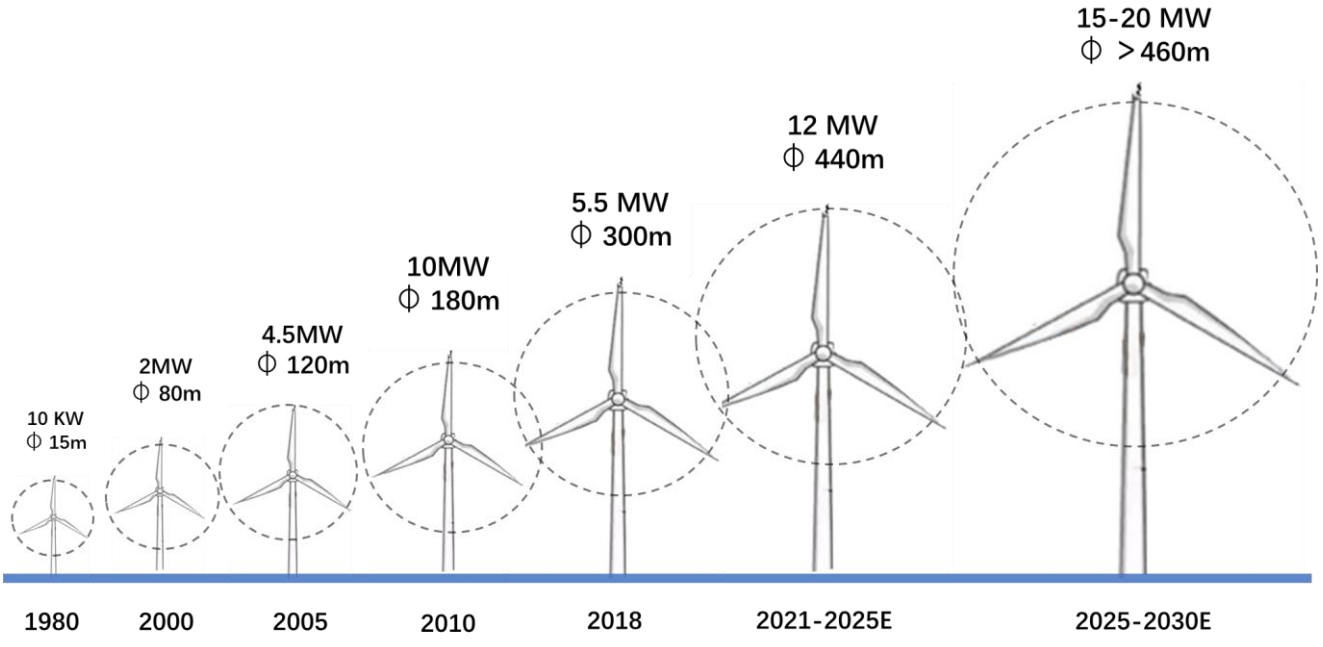
资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

4.3 风电：公司中短期主要成长赛道

风力发电机的发电功率与叶片尺寸成正比关系，叶片尺寸越大发电功率越大。风电叶片尺寸由 29.1 米增加至 30.2 米，每年发电量将增加 16 万千瓦时，将能够带来 4.8 万元/年的收益增加额；若进一步增大至 31 米，则每年发电量将增加 26 千瓦时，每年收益增加达到 7.8 万元。

陆上可供开发的经济风电资源越来越少，海上风正成为重要的发展方向。海上风电的能量效益比陆上风电高 20-40%，同时具有占地少、风速高、沙尘少等优势。海上风电由于不受运输限制，因此可以大幅增加叶片尺寸，增大受风面积，提高单机功率。目前，海上风电叶片尺寸已经达到 150 米，未来还将出现长达 220 米乃至 230 米以上的风电叶片。

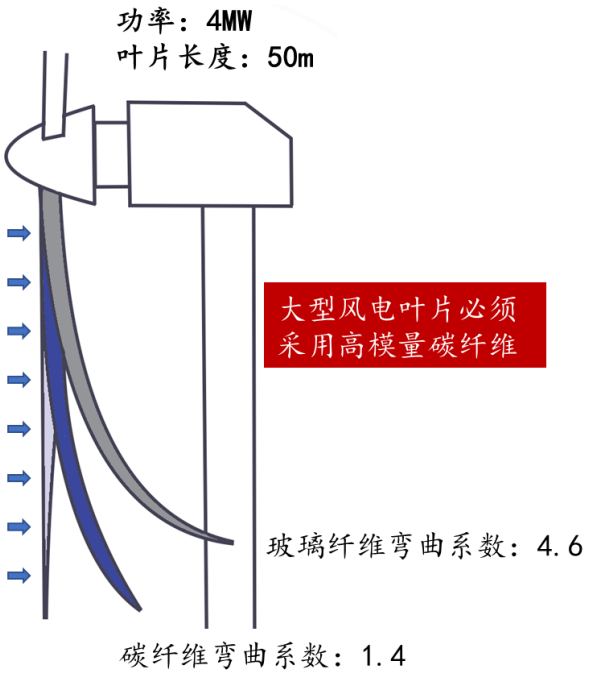
图表45 海上风电叶片直径发展示意图



资料来源：世纪风电网，GE，MHI Vestas，华安证券研究所

风电叶片的大尺寸化能够带来经济利益的显著提升，但随着风电叶片尺寸的增大，其自重也快速攀升，由此带来结构强度和刚性不足的问题。风电叶片传统以玻璃钢（玻璃纤维增强复合材料）为主材制造，但玻璃纤维材料密度大于碳纤维，同时力学性能尤其是模量远低于碳纤维复合材料。为了避免大尺寸风电叶片在受力变形后与支撑柱产生碰撞，需要采用轻质高强高模的材料制造叶片。碳纤维复合材料以其轻质高强的特征成为大尺寸风电叶片制造的理想材料。

图表46 大型风电叶片材料特性需求



资料来源：Toray，华安证券研究所

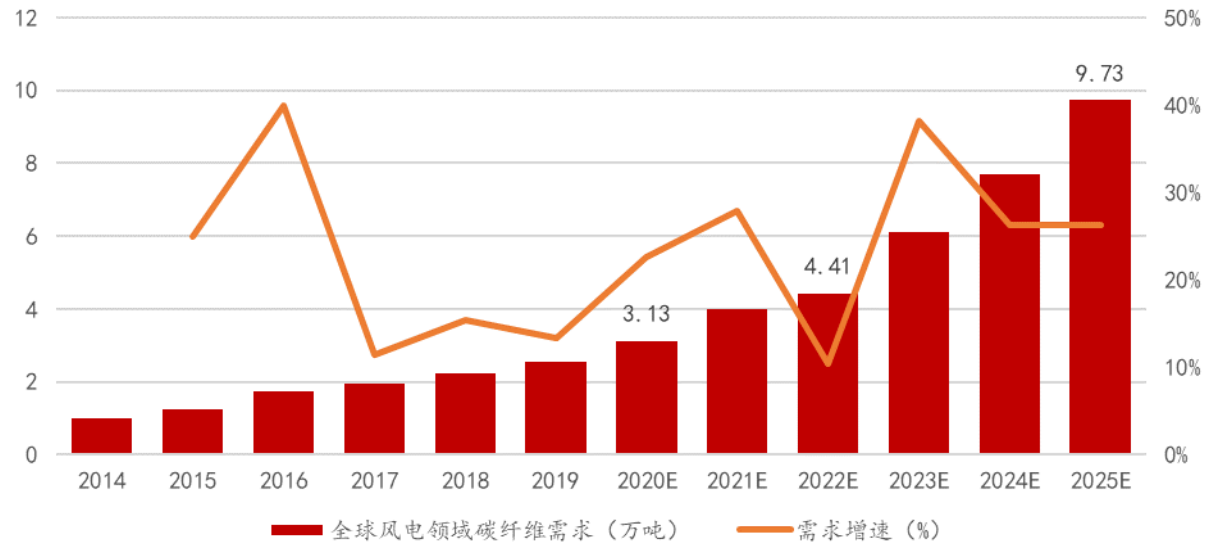
图表47 风电领域碳纤维与玻纤性能对比

性能	碳纤维	玻纤
密度 /（g·cm-3）	1.7-2.2	2.5-2.6
弹性模量/GPa	230-600	72.5-75.5
抗拉强度/MPa	3500-6000	3100-3800
断裂伸长率/%	1.3-2.0	2.7-3.0
比强度 MPa/（g·cm-3）	2375	1353

资料来源：《连续玄武岩纤维与碳纤维、芳纶、玻璃纤维的对比及其特性概述》，华安证券研究所

据全球碳纤维复合材料市场报告测算，2020 年全球风电领域碳纤维需求将达到 3.13 万吨，随着全球对清洁能源的需求增长，到 2025 年风电碳纤维需求量将达到 9.73 万吨，增长率达到 210.8%。

图表48 全球风电碳纤维需求



资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

公司风电碳纤维业务需求有望迎来新一轮爆发期。一方面，2021 年海上风电补贴退坡带来抢装周期，降低成本的需求将推动风机大型化趋势，促进碳纤维的大规模应用；另一方面，维斯塔斯碳纤维碳梁风电叶片专利到期将有望带来风电碳纤维需求快速增长。维斯塔斯于 2002 年 7 月 19 日分别在中国/丹麦等国家知识产权局、欧洲专利局、世界知识产权局等国际性知识产权局申请了以碳纤维条带为主要材料的风力涡轮叶片的相关专利，专利权利要求包含了制造预先预制的条带的方法和制造风力涡轮机叶片的方法。维斯塔斯所申请的系列专利将在 2022 年到期，而碳纤维在大型风电叶片领域具有显著的应用优势，我们预计各大风电叶片制造商将有望快速推出应用碳纤维碳梁的风电叶片产品，带动碳纤维需求的快速增长。

图表49 维斯塔斯碳纤维风电叶片核心专利布局

专利标题	申请号	申请日	申请人	当前权利人	摘要	到期日期
风力涡轮机叶片及其制造方法	CN02814543	2002/7/19	NEG 麦康公司	维斯塔斯	本发明涉及风力涡轮机叶片，其包含许多预先预制的沿外部圆周顺序布置的条带。条带由纤维合成材料最好是碳纤维构成。	2022/7/19
风力涡轮机叶片	CN200610167020	2002/7/19	维斯塔斯	维斯塔斯	本发明涉及风力涡轮机叶片，其包含许多预先预制的沿外部圆周顺序布置的条带。条带由纤维合成材料最好是碳纤维构成。	2022/7/19
Wind turbine blade	EP06018665	2002/7/19	Vestas	Vestas	The invention relates to a wind turbine blade comprising a number of pre-fabricated strips arranged in a sequence along the outer periphery.	2022/7/19
Wind turbine blade	DK06018665	2002/7/19	Vestas	Vestas	The invention relates to a wind turbine blade comprising a number of pre-fabricated strips arranged in a sequence along the outer periphery.	2022/7/19
MEMBER FOR POTENTIAL EQUALISING	WOEP03012134	2003/10/31	VESTAS; HIBBARD Paul	VESTAS;HIBBARD Paul	A member for potential equalising in a wind turbine blade between a first conducting member, such as a member comprising carbon fibres, and a second conducting member, such as a lightning conductor is provided.	2023/10/31

资料来源：国家知识产权局，华安证券研究所

目前，全球海上风电整机市场呈现寡头垄断格局。西门子、维斯塔斯和 GE 在欧洲市场（全球海上风电主要市场）的比例分别达到 62%、28%和 7%。三巨头未来规划了大量大单机功率的海上风电机组项目：西门子推出单机功率达到 14MW 的全球最大风机，其在美国和亚洲获得的订单总额达到 2.94GW；维斯塔斯持续推出了风轮直径达到 174 米且可防台风的风电机型；GE 则获得一项 3.6GW 项目的供应协议，将在 2024-2025 年完成交付并网。海上风电建设将长期保持较高的景气度，风电叶片大型化将为碳纤维在风电领域的应用巨大的增量空间。

4.4 民用航空：公司中长期最大成长赛道

民航客机的燃油成本占据了整体运营成本的 40%左右，如何实现节油成为航空公司实现经济性的重要因素。据我们测算，民航飞机每减重 1 吨，将实现每飞行小时燃油节约 100kg 左右，按照客机 80000 小时的全寿命飞行小时数进行测算，仅燃油节约一项即可带来 1920 万元的经济效益。碳纤维复合材料除了在减重方面具有明显优势以外，其优异的耐腐蚀性能、损伤容限性能也能够降低民航客机的维护成本，带来整体运营成本的进一步下降。

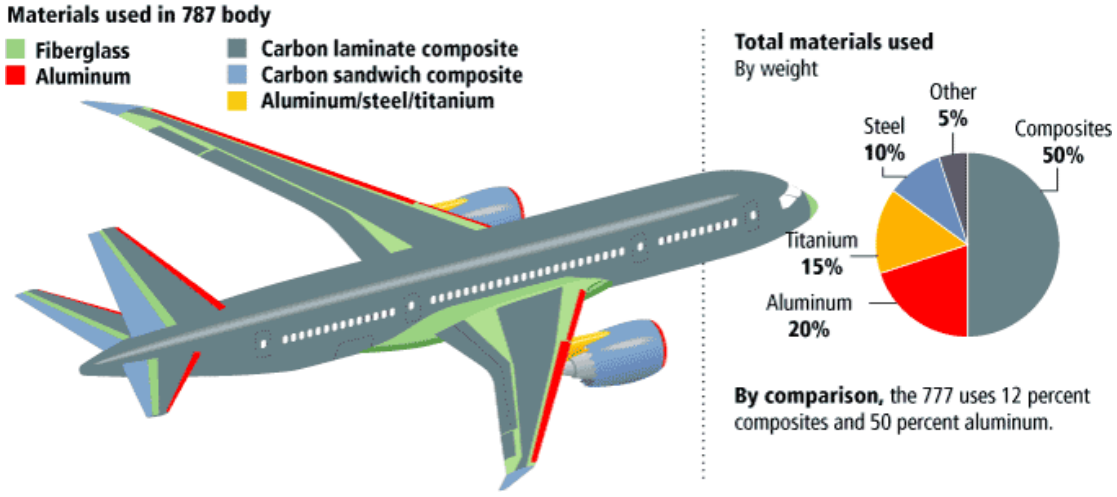
图表50 减重对民航客机经济性的提升

燃油成本占运营成本比重	减重 1t 带来的燃油节省（kg/飞行小时）	航空煤油价格（元/kg）	客机全寿命飞行小时数（h）	全寿命经济效益（万元）
40%	100	2.4	80000	1920

资料来源：AAL，航空公司的节油工作，结构轻量化设计与拓扑优化技术简介，华安证券研究所

相比于军用航空领域对技战术水平的极致追求，民用航空领域以经济性、舒适性和安全性为材料选型的主要考量标准。民航客机不需要进行大过载机动，因此更为注重材料的成熟可靠以及冗余设计能力。民航客机上碳纤维复合材料的应用正由内饰向气动表面、由非承力结构向向承力结构、由气动舵面向机身筒体乃至全复合材料机翼的大型化、一体化方向转变。航空发动机吊舱、发动机叶片、反推装置等需求耐高温的应用场景，也越来越多的应用碳纤维增强复合材料。碳纤维复合材料在波音 787 上的应用水平达到了新的高度。波音 787 整机机身筒体结构、主翼面、主翼气动面、垂尾都采用碳纤维增强复合材料制造，垂尾/平尾气动面、发动机吊舱外壳采用三层蜂窝夹心复合材料结构制造。波音 787 整机复合材料用量达到 50%，而上一代波音 777 复合材料用量仅为 12%，铝材用量为 50%。

图表51 碳纤维在民用航空领域的应用位置：波音 787 飞机上复材的应用



资料来源：Modern Airliners，华安证券研究所

民用航空碳纤维需求随着整个航空产业发展而扩张。据中国科技信息研究所预计，未来十年全球民机需求量将达到 42702 架，对碳纤维复合材料需求量将达到 82.94 万吨，对应了 2902.9 亿美元的市场空间。中国民机交付量将达到 9008 架，对碳纤维复合材料的需求量达到 18.74 万吨，对应了 655.9 亿美元的市场空间。碳纤维及复合材料在航空领域具有巨大的增长空间。

图表52 未来20年涡扇发动机客机结构性碳纤维复合材料市场测算

测算机型	单价（亿美元）	CFRP重量（吨）	CFRP重量占比（%）	全球市场			国内市场		
				交付量（架）	CFRP需求（万吨）	CFRP市场（亿美元）	交付量（架）	CFRP需求（万吨）	CFRP市场（亿美元）
支线客机	0.47	16.4	30	4816	2.37	83	942	0.46	16.1
单通道干线客机	1	36.1	40	29691	42.87	1500.4	5964	8.61	301.4
双通道干线客机	3.12	92	50	8195	37.7	1319.5	2102	9.67	338.5
合计	—	—	—	42702	82.94	2902.9	9008	18.74	655.9

备注：CFRP-碳纤维增强复合材料

资料来源：全球科技经济瞭望，华安证券研究所

我国民用航空的发展将为国内碳纤维复合材料企业带来巨大的市场空间。据奥赛碳纤维测算，2022-2030年，仅C919单一机型所带来的碳纤维市场空间就将达到40.8亿元，碳纤维复合材料市场空间达到388.8亿元。拥有更高复合材料使用比例的双通道C929也在研制过程中，将在未来5-10年将我国的民用航空碳纤维及复合材料应用水平提升到世界前列，也将带来更大的碳纤维需求空间。

俄罗斯MC-21型客机采用了西方国家生产的碳纤维复合材料制造关键的机身和机翼部件，2019年2月，即将下线的MC-21客机遭到美国禁运，被迫推迟下线时间。我国C919客机采用全球采购模式进行开发，目前发动机、航电及碳纤维复合材料等系统均采用国外产品，在全球化趋势放缓、贸易保护主义抬头趋势下，碳纤维复合材料的供应未来必将立足于国内，将为国内碳纤维生产起来带来巨大的发展机遇。

图表53 C919带来的国内民用航空领域市场空间预测

项目	数据
C919飞机结构重量	24吨
碳纤维复合材料使用比例	15%
单架C919飞机碳纤维复合材料需求	3.6吨
C919年均产量	150架
C919飞机碳纤维复合材料年总需求量	540吨
C919碳纤维年总需求	378吨
航空碳纤维复合材料价格	800万元/吨
航空碳纤维价格	120万元/吨
C919碳纤维复合材料年均市场空间	43.2亿元
C919碳纤维年均市场空间	4.5亿元
2022-2030年C919碳纤维复合材料市场空间	388.8亿元
2022-2030年C919碳纤维材料市场空间	40.8亿元

资料来源：赛奥碳纤维，华安证券研究所

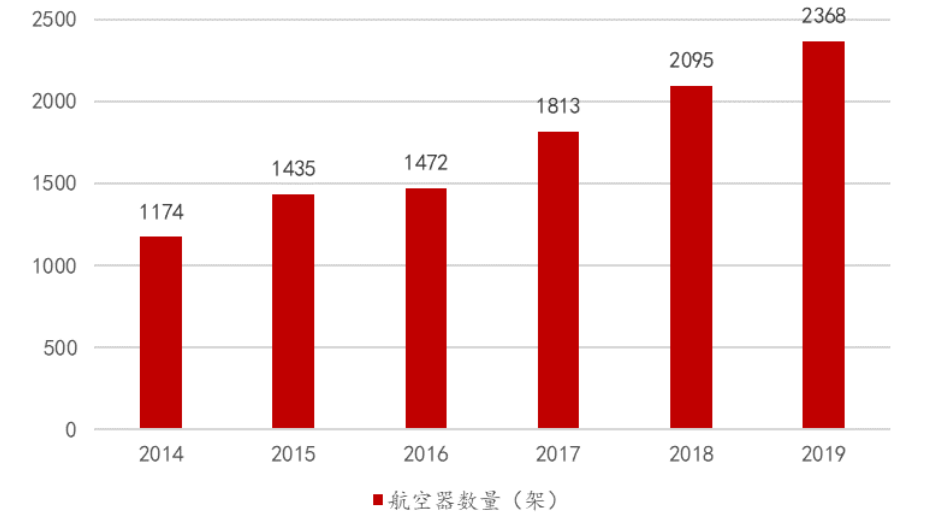
图表54 C919、C929 大飞机项目项目进展及订单数量

机型	首飞时间	复材用量	空重	订单情况	交付节奏	计划产能
C919	2017 年 5 月 5 日	15%	42 吨	意向 1015 架，已确认 815 架	2019 年 09 月 26 日，C919 首批交付客户飞机零组件开工投产；2021 年首架交付	100 架/年
C929	预计为 2025 年	50%	110 吨	意向 200 架	预计 2027 年	

资料来源：中国商飞，华安证券研究所

通用航空领域是另一处在快速增长期的碳纤维复合材料应用市场。据 FAA 统计，2017 年美国私人飞机保有量达到 20.89 万架，而 2019 年国内通用航空飞行器数量仅为 2368 架。中美通用航空格局的差异也预示着未来国内通用航空产业良好的发展前景。碳纤维复合材料作为通用航空飞行器制造最理想的材料，将有望获得新的成长动力。

图表55 我国通用及小型运输航空器数量



资料来源：民航总局，华安证券研究所

4.5 体育用品：公司现有民品业务压舱石

日本和美国在实现碳纤维工程化生产后，迅速将低成本化的碳纤维应用于钓鱼竿及高尔夫球杆等体育用品领域，取得了商业上的巨大成功。体育用品领域由于消费属性较强，碳纤维材料的目标消费人群愿意为使用体验的提升而付出更高价格。

碳纤维及其复合材料目前在钓鱼竿、高尔夫球杆、羽毛球拍、自行车架、滑雪板、游艇等对重量有一定敏感性的领域有大量应用。这些应用领域通常不过多强调碳纤维的高性能指标，而更多需求碳纤维及其复合材料的加工性能、大批量生产能力、外观及成本控制能力。以自行车架为例，采用碳纤维材质时能够实现以最低的重量保持与铝合金车架相同的强度，山地自行车车身重量对骑乘感影响较大，碳纤维车架的优势较为明显。

图表56 不同材质制造自行车架密度及结构强度

车架材质	密度（g.cm^{-3}）	弹性模量（GPa）	拉伸强度（MPa）	伸长率（%）
碳纤维复合材料	1.5~1.8	70~200	>1000	2
碳素结构钢	~1.7	190~210	335~450	21~26
铝合金	2.6~2.9	69~79	100~246	12
钛合金	4.5	105	480~620	18
镁合金	1.7~1.9	41~45	220	8
铬钼钢	~7.9	200~207	>834	16

资料来源：碳纤维在体育器材中的应用，华安证券研究所

碳纤维及其复合材料在钓鱼竿、高尔夫球杆、滑雪板、羽毛球拍等众多体育用品领域有着广泛的应用。随着我国民众健康意识的增强，对于各类体育项目的参与热情和消费意愿也在逐步提升。碳纤维材料作为高端体育用品的首选材料，其需求量也逐年提高。

图表57 碳纤维复合材料钓鱼竿



资料来源：Unsplash，华安证券研究所

图表58 碳纤维复合材料高尔夫球杆



资料来源：Unsplash，华安证券研究所

图表59 碳纤维复合材料体育器材



资料来源：Unsplash，华安证券研究所

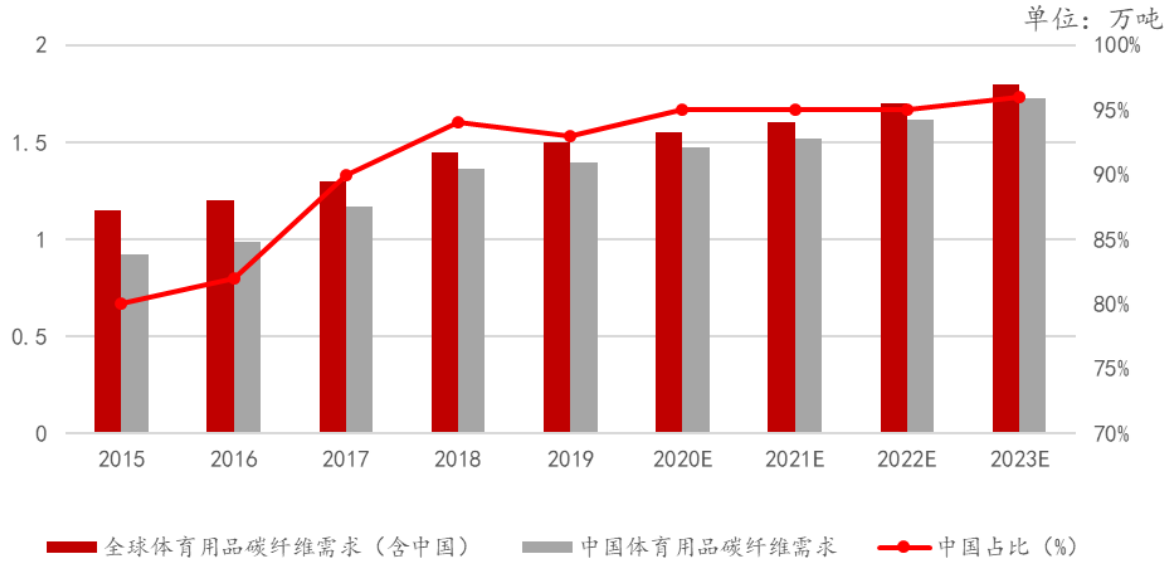
图表60 碳纤维复合材料运动器械



资料来源：Unsplash，华安证券研究所

全球对体育用品碳纤维的需求持续增长，渗透率不断提高。2019 年体育用品碳纤维的需求量达到 1.5 万吨，未来随着碳纤维成本的进一步下降，应用范围还将不断扩大，预计到 2025 年总体需求量将达到 2 万吨。

图表61　全球及中国体育用品领域碳纤维需求量

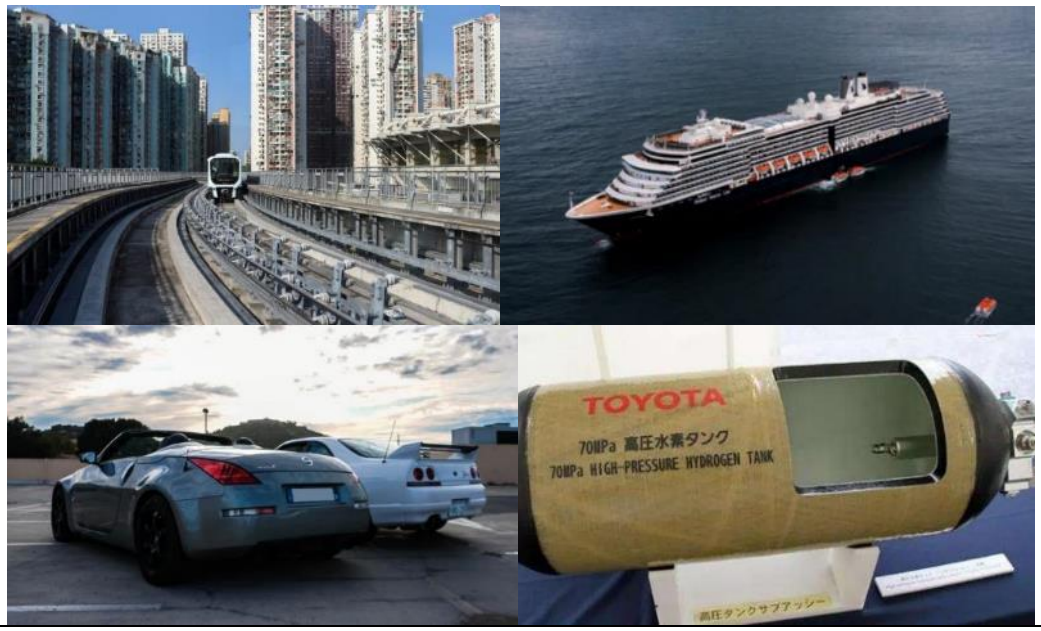


资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

4.6 汽车/压力容器等：降本增效，潜在增长赛道

碳纤维及复合材料轻质高强的特征，使得其在轨道交通、轮船、高压气瓶等领域存在大量潜在应用场景。不同的应用场景面临着不同的技术挑战，作为一型发展时间并不算长的新材料，碳纤维复合材料仍需要解决成型工艺复杂、成本偏高、生产效率较低等核心问题，实现真正的以需求为牵引的差异化、定制化发展路径，才能真正实现对其他材料的替代或在新的应用场景中获得青睐。

图表62 碳纤维及复合材料在轨道交通、轮船、汽车、储氢罐领域的应用

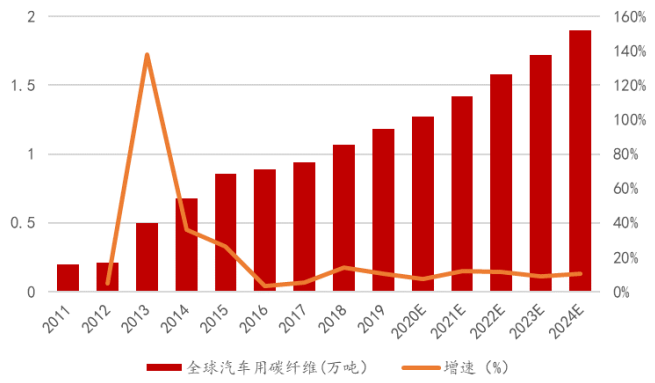


资料来源：Unsplash，华安证券研究所

2013 年宝马公司在 i3 车型上大量运用了碳纤维复合材料，带来全球汽车用碳纤维市场空间的跨越式增长。至 2019 年，全球汽车用碳纤维需求量达到 1.18 万吨，预计到 2024 年，全球需求量将达到 1.9 万吨。压力容器是碳纤维另一大应用领域，2019 年全球需求量达到 0.74 万吨，预计到 2025 年需求量将达到 1.71 万吨。

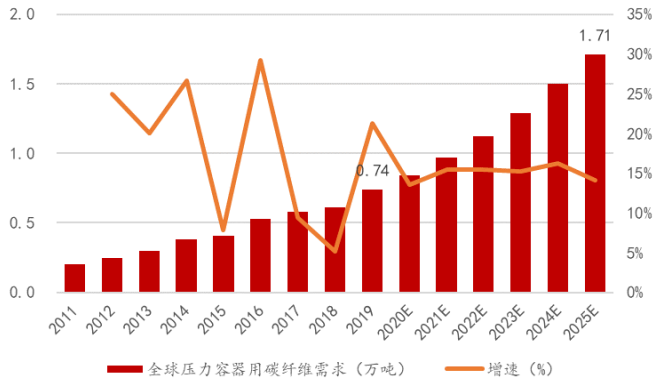
氢燃料电池车是与纯电动车、插电混动车同样具有广阔前景的新能源汽车技术路线，氢燃料电池车加注时间短和续航里程长的特点使得其成为传统化石燃料汽车的理想替代者。碳纤维由于其纵向优异的力学性能和轻质高强的特性，极为适合通过缠绕成型工艺应用于储氢罐的制造。目前，碳纤维缠绕成型工艺已经大批量应用于各类压力容器的制造中，2019 年需求量达到 0.74 万吨。而随着氢燃料电池汽车技术的逐步成熟，储氢罐需求量大幅增加将推动该领域碳纤维需求量持续增长，预计到 2025 年压力容器领域碳纤维需求量将达到 1.71 万吨。

图表63 全球汽车碳纤维需求量预测



资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

图表64 全球压力容器用碳纤维需求

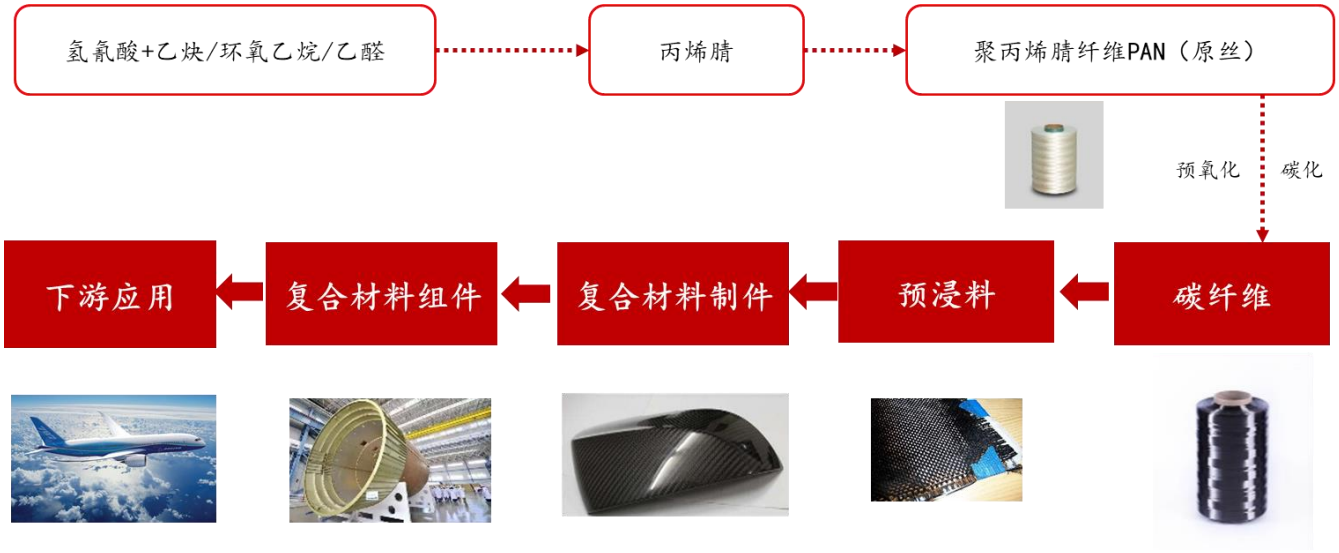


资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

5 拓展碳纤维产业链，迈向近 10 倍市场

PAN 基碳纤维产业上游以大宗化学品为起点，经过化学合成得到丙烯腈，通过聚合反应和纺丝工业得到碳纤维原丝，原丝经过预氧化、碳化等一系列复杂工艺得到碳纤维产品。碳纤维下游包括以预浸料为主的半成品制造、复合材料零件及大型复合材料组件，共同构成了碳纤维复合材料应用产业链。

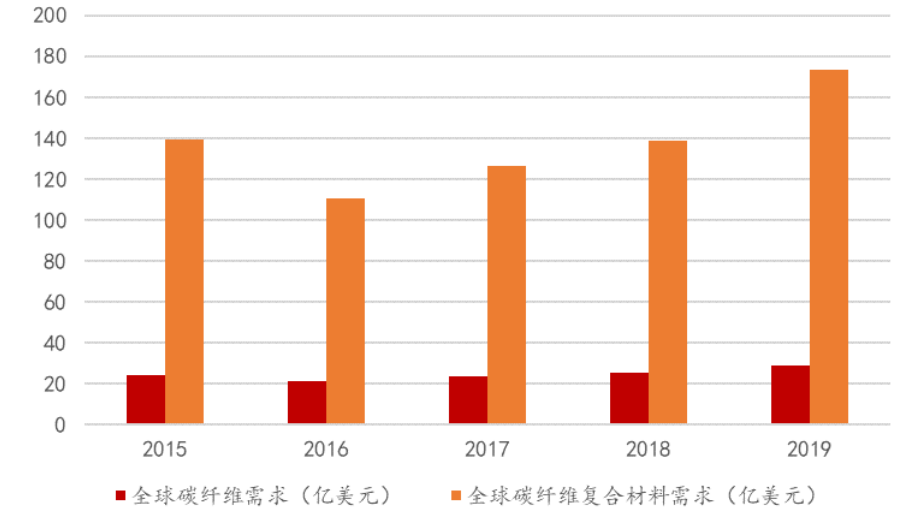
图表65 碳纤维产业链



资料来源：知网，华安证券研究所

碳纤维作为复合材料的主要增强体，在复合材料发挥性能优势的过程中起着关键作用。但由于碳纤维属于一维材料，需要经历复杂的成型加工工艺与树脂基体配合才能最大程度发挥其性能优势。碳纤维复合材料的加工制造过程需要大量专业设备和专业人员参与，加工制造成本是碳纤维复合材料整体应用成本的主要组成部分。**据全球碳纤维复合材料市场报告测算，2019 年全球碳纤维市场空间为 28.7 亿美元，而碳纤维复合材料市场空间则达到 173.7 亿美元，碳纤维复合材料市场空间达到碳纤维的 6.76 倍。民用航空由于复杂的制造工艺和较高的技术要求，碳纤维复合材料市场空间弹性更大。C919 项目中，碳纤维复合材料市场空间 388.8 亿美元，近 10 倍于碳纤维市场空间。**

图表66　全球碳纤维及复合材料市场空间

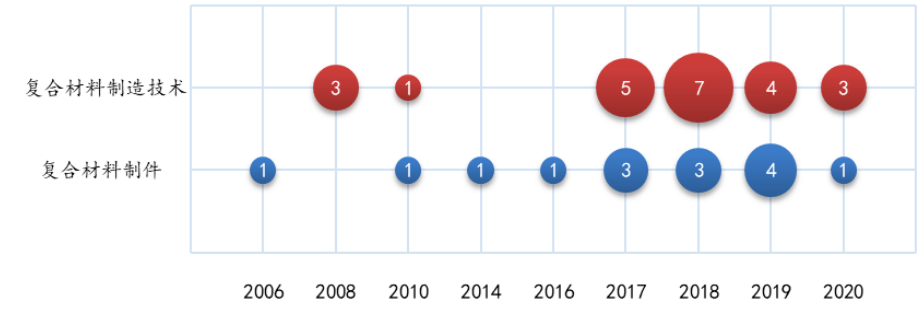


资料来源：全球碳纤维复合材料市场报告，华安证券研究所

公司以碳纤维复合材料渔具起家，在碳纤维复合材料成型制造领域具有一定的技术积累。在成功实现碳纤维的技术突破和工程化应用的同时，公司也在持续开展碳纤维下游应用的开发工作。碳纤维本身并不能直接适用于任何应用场景，必须与树脂材料配合成为预浸料或其他半成本/预制体，再经过复合材料成型加工才能真正适应差异化的市场需求。碳纤维并不能隔绝于下游复合材料的现实需求而独立发展，需要结合下游应用的要求进行持续不断的改进、完善、反馈、再改进，经历多次迭代才能真正适用于各类独特的场景。

公司在复合材料之间及复合材料制造技术方面进行了大量的专利布局，表明公司在持续开展复合材料相关的技术和产品的研究工作。

图表67　公司复合材料及制件相关专利布局情况



资料来源：国家知识产权局，华安证券研究所

从光威复材披露的部分发明专利可以看出，公司复合材料领域的技术涉及到众多复合材料的潜在应用领域。军工方面，公司拥有战斗机复合材料进气唇口、舰载战斗机弹射部件以及复合材料发射筒等碳纤维复合材料零件的制造技术；民品方面，公司技术储备涉及各类支架、管材以及机械工业用臂架等领域。

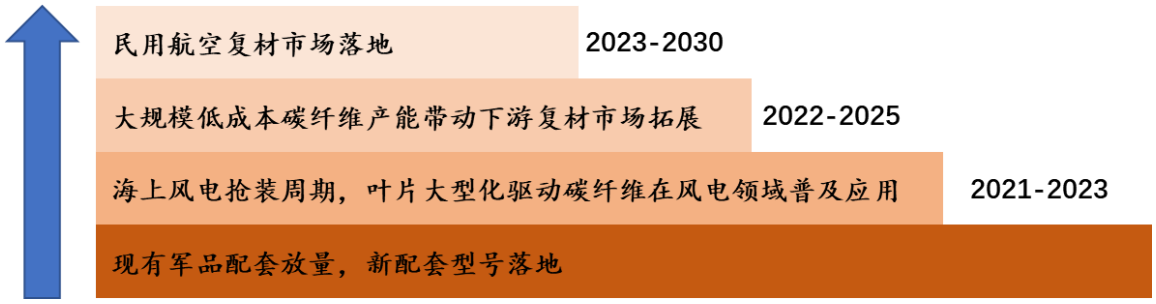
图表68 光威复材部分碳纤维复合材料制件发明专利

专利号	专利类别	专利名称	应用领域	申请人	申请日期
CN110281555A	发明专利	复合材料发射筒及其成型方法	军工-弹药	光威复材	2019/7/25
CN110228213A	发明专利	复合材料进气道唇口的热压罐成型方法	军工-航空	光威复材	2019/7/19
CN109367071B	发明专利	纤维增强复合材料弹射推臂的生产方法	军工-航空	光威碳纤维产业技术研究院	2018/12/4
CN108717848A	发明专利	折叠分体式复合材料乐器支架	民用-支架	光威复材	2018/6/19
CN106079475B	发明专利	复合材料一端封口实心头管材的制造方法	民用-管材	光威复材	2016/7/22
CN104175568B	发明专利	制造混凝土泵车用碳纤维臂架的生产方法	民用-机械	光威复材	2014/7/18

资料来源：国家知识产权局，华安证券研究所

6 光威复材未来 4 段成长阶梯

图表69 光威复材未来 4 段成长阶梯



资料来源：公司公告，华安证券研究所

公司未来营收增长有四大来源：

1）军品业务现有型号的放量周期到来，新配套型号的逐步落地，支撑军品业务持续稳健增长；

2）风电碳梁业务伴随着补贴退坡带来的风机大型化趋势而迎来新一轮增长周期。2022 年维斯塔斯专利到期将带来的碳纤维在风电领域普及使用。公司内蒙古低成本大丝束碳纤维产能将 2022 年建成，并实现对风电碳梁业务的配套。三者共同作用将推动公司风电碳梁领域营收和盈利能力的大幅增长；

3）随着内蒙古低成本碳纤维产能投产，在日趋成熟的碳纤维复合材料制造技术加持下，公司将沿产业链条从碳纤维向 10 倍空间的碳纤维复合材料领域稳步推进；

4）国内外需求结构差异带来巨大空间，C919、C929 及通用航空逐步落地带来国产民用航空碳纤维及复合材料千亿级市场，公司有望凭借稳健的发展步伐、持续的技术积累获得充沛增长动能。

我们认为，光威复材目前处于日美碳纤维巨头发展路径的早期阶段。公司凭借军工产品稳中有增的订单贡献营收利润和稳健的现金流，支撑公司不断打磨完善碳纤维产线，在碳纤维新产品开发、生产过程工艺技术改进、工程优化方面不断取得新的突破。工艺技术上的量变积累将在未来产生质变，推动光威复材真正进入碳纤维产业的“自由王国”，具备对下游需求的快速反应能力，抓住即将到来的碳纤维产业大发展机遇。

7 投资建议

预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 6.54、8.94、11.61 亿元，同比增速为 25.3%、36.7%、29.8%。对应 PE 分别为 61.36、44.9 和 34.58 倍。维持“买入”评级。

图表70 光威复材各业务板块盈利预测

	单位：亿元	2019	2020E	2021E	2022E
合计	营收	17.15	21.01	27.66	34.13
	毛利润	8.17	10.97	14.76	18.41
	归母净利润	5.22	6.54	8.94	11.61
	净利润 YOY	38.6%	25.3%	36.7%	29.8%
碳纤维及织物	营收	7.98	11.18	14.62	17.77
	毛利润	6.33	8.87	11.74	14.02
	预计净利润	4.04	5.27	6.96	8.41
	净利润 YOY	41.24%	30.29%	32.10%	20.91%
风电碳梁	营收	6.73	7.41	10.37	13.48
	毛利润	1.47	1.62	2.42	3.67
	预计净利润	0.94	0.98	1.55	2.55
	净利润 YOY	38.76%	4.10%	58.28%	64.64%

资料来源：wind，华安证券研究所

图表71 可比公司营收市值情况（2020 年 12 月 16 日）

中航高科（单位：亿元）	2015	2016	2017	2018	2019	市值	PE
营业收入	19.88	29.12	30.44	26.53	24.73	361 亿元	58
YOY	89.50%	46.47%	4.55%	-12.86%	-6.76%		
归母净利润	1.45	0.73	0.84	3.04	5.52		
YOY	26.25%	-49.23%	13.82%	263.85%	81.41%		
毛利率（%）	24.08%	19.05%	25.41%	35.76%	32.80%		
净利率%	7.19%	2.34%	2.75%	13.61%	22.82%		
EPS(元/股)	0.23	0.05	0.06	0.22	0.40		
中简科技（单位：亿元）	2015	2016	2017	2018	2019	市值	PE
营业收入	1.36	1.50	1.69	2.13	2.34	112 亿元	87
YOY	125.96%	10.40%	12.40%	25.75%	10.28%		
归母净利润	0.47	0.57	1.10	1.21	1.37		
YOY	268.14%	21.46%	94.23%	9.15%	13.36%		
毛利率（%）	65.65%	67.94%	77.73%	79.61%	82.35%		
净利率%	34.35%	37.79%	65.30%	56.68%	58.26%		
EPS(元/股)	0.17	0.16	0.31	0.33	0.36		

资料来源：wind，华安证券研究所

8 风险提示

风电碳梁业务拓展不及预期；军品业务订单波动风险；新增项目进展及产能释放不及预期；民品需求降低、市场竞争加剧。

附录：公司财务预测表

单位：百万元

资产负债表	2019	2020E	2021E	2022E
流动资产	2713	3140	3949	5009
现金	869	460	1018	1774
应收账款	251	916	1060	1233
其他应收款	2	5	5	7
预付账款	16	27	29	37
存货	297	316	399	495
其他	1278	1416	1438	1464
非流动资产	1349	1640	1875	2128
长期投资	27	27	27	27
固定资产	549	632	665	704
无形资产	146	173	188	204
其他	627	808	995	1193
资产总计	4063	4780	5824	7137
流动负债	473	537	687	839
短期借款	0	0	0	0
应付账款	234	240	315	386
其他	239	297	372	454
非流动负债	340	340	340	340
长期借款	0	0	0	0
其他	340	340	340	340
负债合计	813	877	1027	1179
少数股东权益	4	4	4	4
股本	518	518	518	518
资本公积	1517	1517	1517	1517
留存收益	1211	1865	2758	3919
归属母公司股东权益	3245	3900	4793	5954
负债和股东权益	4063	4780	5824	7137

现金流量表	2019	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	753	27	879	1111
净利润	522	654	894	1161
折旧摊销	80	152	95	104
财务费用	0	0	0	0
投资损失	7	-6	-8	-2
营运资金变动	149	-773	-101	-151
其他	369	1427	995	1312
投资活动现金流	-154	-437	-321	-355
资本支出	-364	-443	-329	-357
长期投资	189	0	0	0
其他	22	6	8	2
筹资活动现金流	-181	0	0	0
短期借款	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0
普通股增加	148	0	0	0
资本公积增加	-123	0	0	0
其他	-206	0	0	0
现金净增加额	422	-410	558	756

利润表	2019	2020E	2021E	2022E
营业总收入	1715	2101	2766	3413
营业成本	892	1004	1290	1571
营业税金及附加	19	33	39	47
营业费用	33	39	55	51
管理费用	91	100	137	154
财务费用	7	-13	-14	-27
资产减值损失	-6	0	0	0
公允价值变动收益	-23	0	0	0
投资净收益	-7	6	8	2
营业利润	628	740	1019	1329
营业外收入	1	0	0	0
营业外支出	21	0	0	0
利润总额	608	740	1019	1329
所得税	86	86	125	169
净利润	522	654	894	1161
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	522	654	894	1161
EBITDA	570	831	1036	1336
EPS(元)	1.01	1.26	1.72	2.24

主要财务比率	2019	2020E	2021E	2022E
成长能力				
营业收入	25.8%	22.5%	31.7%	23.4%
营业利润	47.3%	17.9%	37.6%	30.5%
归属母公司净利润	38.6%	25.3%	36.7%	29.8%
获利能力				
毛利率	48.0%	52.2%	53.4%	54.0%
净利率	30.4%	31.1%	32.3%	34.0%
ROE	16.1%	16.8%	18.6%	19.5%
ROIC	12.9%	15.4%	17.2%	18.0%
偿债能力				
资产负债率	20.0%	18.3%	17.6%	16.5%
净负债比率	25.0%	22.5%	21.4%	19.8%
流动比率	5.73	5.85	5.75	5.97
速动比率	5.07	5.21	5.13	5.33
营运能力				
总资产周转率	0.42	0.44	0.47	0.48
应收账款周转率	6.84	2.29	2.61	2.77
应付账款周转率	3.81	4.18	4.10	4.07
每股指标(元)				
每股收益	1.01	1.26	1.72	2.24
每股经营现金	1.45	0.05	1.70	2.14
每股净资产	6.26	7.52	9.25	11.49
估值比率				
P/E	45.20	61.36	44.90	34.58
P/B	7.27	10.29	8.37	6.74
EV/EBITDA	39.87	47.73	37.77	28.72

资料来源：wind，华安证券研究所

分析师与研究助理简介

刘万鹏：化工行业首席分析师，德克萨斯大学奥斯汀分校机械硕士，天津大学化工学士，2 年化工战略规划经验，4 年化工卖方研究经验；2019 年“金麒麟”化工行业新锐分析师第一名；2019 年“新财富”化工行业团队入围。

古　武：研究助理，四川大学高分子材料学学士、复合材料学硕士，4 年中航工业成飞航空材料产业经历，2 年新材料行业研究经历。

曾祥钊：研究助理，中国科学院化工硕士、清华大学化工学士，通过 CFA 二级考试。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。华安证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

行业评级体系

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%以上；
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%以上；

公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
无评级—因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，致使无法给出明确的投资评级。 市场基准指数为沪深 300 指数。