

发挥先发优势，领跑军民双赛道

光威复材（300699）首次覆盖报告

核心结论

碳纤维需求增速较高，国产化需求迫切。近几年国内碳纤维需求增速较高，2018年国内总需求约为3.1万吨，约占全球的33.5%，销售金额约5.68亿美元，2016-2018年需求增速分别为15.7%、20.1%、32.0%，预计未来几年国内碳纤维需求将继续维持10%以上的高增速。需求高速增长的同时2018年国内碳纤维进口依赖度高达71%，在当前复杂的外部环境中下游重点客户对国产碳纤维的需求较为迫切，有助于推动国内企业不断提升自身实力，缩小与国外企业之间的差距。

积极配合验证，充分发挥军品业务先发优势。未来航空航天领域对碳纤维的需求提升将来自单机复合材料应用比例提升及飞行器数量增加两方面因素。2005年公司打破国外垄断成为国内第一家实现碳纤维工程化的企业，公司T300级产品已有长期规模化应用的经验，目前公司部分产品性能与日本东丽水平相当，多种型号碳纤维产品均在积极配合下游客户进行验证，预计公司在航空航天领域中将保持先发优势。

携手 VESTAS，抢占风电碳梁市场份额。近五年全球风机累计装机量复合增速达13%，GWEC预计未来五年复合增速约9%。同时近五年 VESTAS 新增订单容量复合增速高达19%，2019年前三季度新增订单增速更是达到55%。公司与 VESTAS 保持深度合作有助于市场开拓及技术提升，预计2019-2020年公司碳梁业务将受益于此次风电抢装周期。

首次覆盖，给予“买入”评级。我们预计2019-2021年公司营收为17.74亿元、24.03亿元、27.95亿元，归母净利为5.44亿元、6.51亿元、7.93亿元，对应EPS为1.05元、1.26元、1.53元，对应目前PE为35.8X、29.9X、24.6X。我们给予公司2020年行业平均39倍PE目标市盈率，目标价为49.14元。首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：军品型号交付进度低于预期风险、产品销售价格波动风险等

核心数据

	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	949	1,364	1,774	2,403	2,795
增长率(%)	49.9%	43.6%	30.1%	35.5%	16.3%
净利润（百万元）	237	377	544	651	793
增长率(%)	19.0%	58.8%	44.4%	19.8%	21.7%
每股收益（EPS）	0.46	0.73	1.05	1.26	1.53
市盈率（P/E）	82.1	51.7	35.8	29.9	24.6
市净率（P/B）	5.3	4.9	5.8	5.3	4.8

数据来源：公司财务报表，西部证券研发中心

1 | 请务必仔细阅读报告尾部的重要声明

公司评级

买入

股票代码 300699

前次评级

评级变动 首次

当前价格 37.56

近一年股价走势



分析师



雒雅梅 S0800518080002



luoyamei@research.xbmail.com.cn

联系人



杨婧



yangjing@research.xbmail.com.cn

相关研究

索引

内容目录

投资要点	5
关键假设.....	5
区别于市场的观点.....	5
股价上涨催化剂	5
估值与目标价	5
光威复材核心指标概览	6
一、国内碳纤维龙头企业，不断完善产业布局	7
1.1 公司是国内碳纤维领军企业	7
1.2 对标日本东丽，不断完善产业布局.....	9
二、碳纤维应用领域广阔，高端品技术壁垒较高.....	11
2.1 碳纤维产业链上下游分工较为明确.....	11
2.2 风电领域碳纤维需求增长较快，国内外需求结构差异仍然较大	12
2.2.1 近几年国内碳纤维需求增速较高	12
2.2.2 长期来看，国内碳纤维需求结构将不断向国外靠拢.....	13
2.3 全球碳纤维生产地较为集中，国内供给结构性问题严重	14
2.3.1 碳纤维行业进入壁垒较高.....	14
2.3.2 全球供给主要集中于美国、日本及中国.....	14
2.3.3 国内碳纤维产能利用率较低，供给结构性问题较严重	15
三、以军用航空航天应用为根基，不断开拓风电民航市场	16
3.1 军机应用机型及单机用量提升，打开碳纤维需求空间	16
3.1.1 国内航空航天领域单机用量提升空间较大	16
3.1.2 航空需求提升将持续带动碳纤维需求.....	17
3.1.3 公司积极配合验证，力争保持先发优势.....	18
3.2 大功率风电机组带动碳梁需求增长，依靠成本优势抢占市场.....	19
3.2.1 风电厂商寻求降本增效，低成本碳纤维需求量急剧增加	19
3.2.2 VESTAS 是全球风电领域碳纤维应用的主角	20
3.2.3 公司与 VESTAS 长期合作，寻求突破大丝束生产工艺.....	22
四、盈利预测及投资建议	22
4.1 盈利预测	22
4.2 投资建议	23
五、风险提示	24

图表目录

图 1: 光威复材核心指标概览图	6
图 2: 公司处于产业链中游碳纤维生产环节	8
图 3: 公司实际控制人为陈亮、王言卿母子	8
图 4: 公司近两年归母净利稳定增长	8
图 5: 公司碳纤维及织物、碳梁业务营收占比较高	8
图 6: 近两年碳梁业务营收占比有所提升	9
图 7: 公司碳纤维及织物毛利率水平较高	9
图 8: 日本东丽 2018 年碳纤维业务营收占比约为 9%	9
图 9: 日本东丽营收增速波动较大, 毛利率水平较平稳	9
图 10: 日本东丽碳纤维业务营收占比稳步提升	10
图 11: 光威复材营收增速较快	10
图 12: 日本东丽碳纤维业务起步较早, 与碳纤维重要客户已建立持续的合作关系	11
图 13: 碳纤维产业链分工较为明确	12
图 14: 近两年全球碳纤维需求增速约为 10%	13
图 15: 近几年国内碳纤维需求增速较高	13
图 16: 全球碳纤维主要应用于风电叶片、航空航天等领域	14
图 17: 国内碳纤维主要应用于体育用品领域	14
图 18: 全球碳纤维产能主要集中于美、日、中	15
图 19: 国内碳纤维产量远低于需求量	16
图 20: 国内主要从日本、台湾、韩国进口碳纤维	16
图 21: 我国航空产品复合材料应用比例偏低	17
图 22: 商用飞机碳纤维需求占比较大	18
图 23: 国内军机数量占比世界军机总数的 5.91%	18
图 24: VESTAS 主要包括风电叶片及风电服务业务	21
图 25: 近三年 VESTAS 毛利率水平有所下滑	21
图 26: 近五年全球累计装机量复合增速达 13.2%	21
图 27: VESTAS 新增订单容量增速较高	21
图 28: 近三年 VESTAS 全球新增订单占比提升较高	21
图 29: VESTAS 在中国业务拓展速度相对较慢	21
图 30: 近一年公司历史 PE 估值为 43 倍	24
表 1: 有批量军品供应的碳纤维公司中光威复材营收规模领先	7
表 2: 光威复材部分产品性能可与日本东丽媲美	10
表 3: 日本东丽碳纤维产能全球领先, 光威复材目前产量相对较低	10
表 4: 碳纤维产品多根据原丝种类、性能及用途分类	12
表 5: 碳纤维生产项目单吨投资额较高	14
表 6: 航天领域飞行器减重的经济效益更为突出	16
表 7: 近几年公司军品合同额不断提升	19

表 8: 风电叶片厂家国内碳纤维用量	20
表 9: 因单价下降, 风电叶片碳纤维产值占比提升幅度不高	20
表 10: VESTAS 与全球领先碳纤维生产企业均有合作	21
表 11: 预计 2019-2021 年公司营收分别为 17.74 亿元、24.03 亿元、27.95 亿元.....	23
表 12: 公司目前在可比公司中估值处于偏低水平	23

投资要点

关键假设

1、公司目前已签订履行期限为 2019/1/1—2020/1/31 的合同总金额为 92709.36 万元，国防装备换代趋势叠加单机碳纤维用量提升，预计公司军品订单维持稳定增长，公司军民融合项目（T700S、T800S）2020 年底投产，预计 2021 年开始贡献业绩，假设 2019-2021 年碳纤维及织物营收增速为 35%/30%/30%。因军民融合项目产品主要面对民用领域需求，预计价格和毛利相对军品偏低，假设 2019-2021 年碳纤维及织物业务毛利率为 80%/80%/75%。

2、根据 GWEC 预计未来五年全球风电行业将继续保持快速增长，2019 年前三季度 VESTAS 新增订单增速达到 55%，受补贴政策影响预计 2019-2020 年新增订单增速将维持较高水平，2021 年增速将有所回落。公司与 VESTAS 建立了较为稳定的合作关系，假设 2019-2021 年公司碳梁销量增速为 35%/52%/5%，规模化生产有助于维持稳定的毛利率水平，假设 2019-2021 年碳梁毛利率为 22%/22%/22%。

区别于市场的观点

市场认为工业用碳纤维及制品价格可能会出现大幅下降的情况，给公司业绩带来不利影响。

我们认为当前碳纤维的需求依然保持较高的增速，碳纤维价格的下降将主要来自于生产成本的下降而非需求的下滑，近几年全球碳纤维龙头企业通过优化生产工艺、扩大生产规模降低了碳纤维的生产成本。与此同时下游客户也参与其中，如 VESTAS 研发出低成本拉挤成型工艺从而迅速带动了碳纤维的需求增长，使得 2018 年全球风电领域碳纤维需求首次超越航空航天成为碳纤维需求量最大的领域。公司作为国内碳纤维领先企业，通过不断优化生产工艺降低生产成本，反而可以更好的开拓市场，在碳纤维新的需求领域中抢占更大的市场份额。

股价上涨催化剂

短期：VESTAS 2019-2020 年新订单增速有望超预期，预计将带动公司碳梁需求大幅提升。

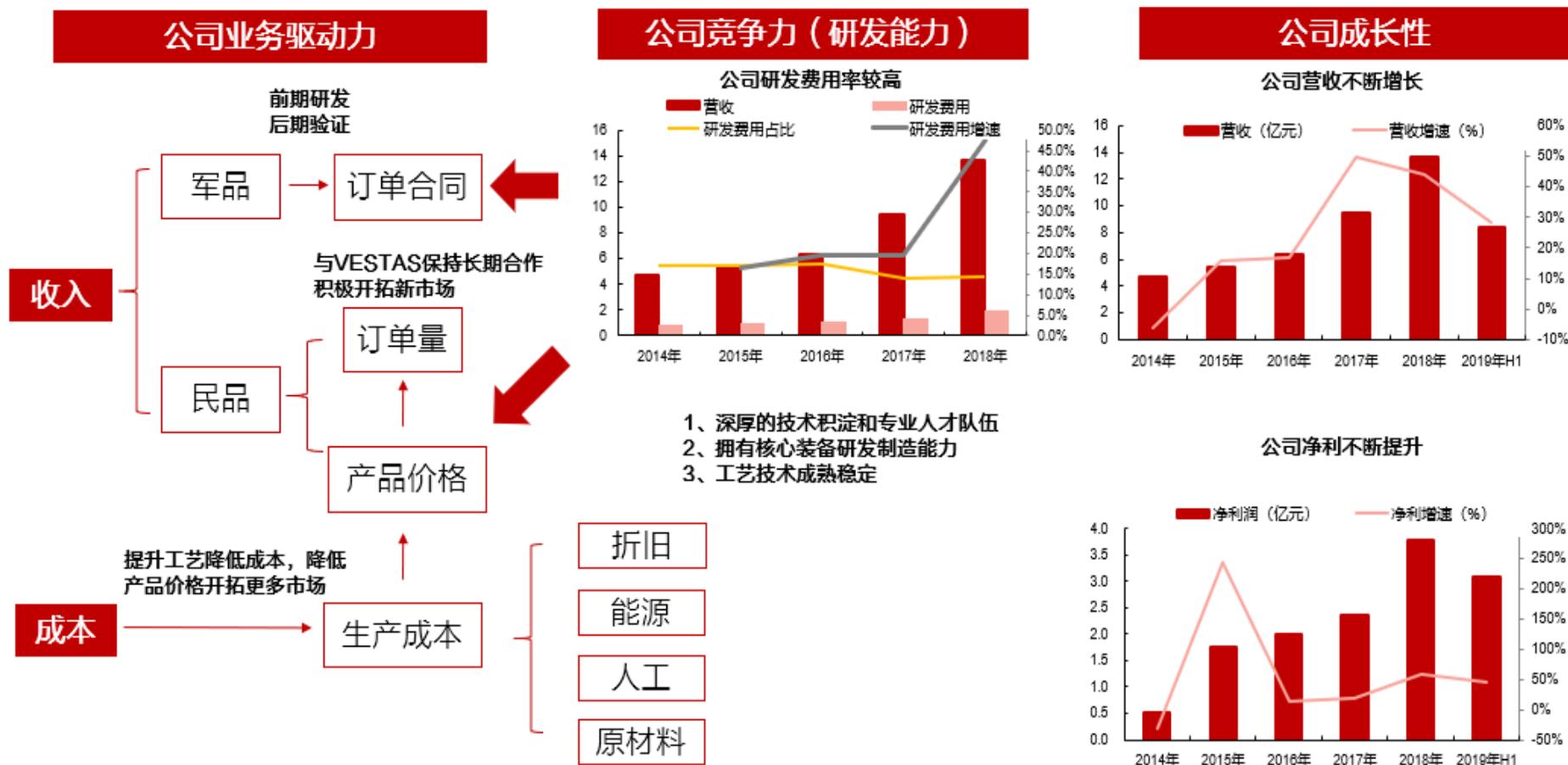
中长期：公司军用产品项目验证如顺利通过，将带动公司业绩显著提升。公司持续保持较高的研发投入，伴随碳纤维生产工艺的提升及产能规模的扩大，单位生产成本进一步下降有助于拓展碳纤维的应用领域，带动碳纤维需求不断提升。

估值与目标价

我们预计 2019-2021 年公司营收为 17.74 亿元、24.03 亿元、27.95 亿元，归母净利为 5.44 亿元、6.51 亿元、7.93 亿元，对应 EPS 为 1.05 元、1.26 元、1.53 元，对应目前 PE 为 35.8X、29.9X、24.6X。光威复材作为国内碳纤维行业领先企业，具有较强的科研实力，与重点客户合作关系良好，积极配合下游客户验证，长期成长空间较大。根据光威复材的主营业务结构，我们选择了中简科技（300777）、中航高科（600862）、宝钛股份（600456）、钢研高纳（300034）等几家碳纤维及复合材料、军用钛合金材料、航空航天高温合金生产企业作为可比公司，可比公司 2020 年平均估值为 39 倍 PE，参考可比公司平均估值及公司历史估值水平，我们给予公司行业平均 2020 年 39 倍 PE 目标市盈率，目标价为 49.14 元。首次覆盖，给予“买入”评级。

光威复材核心指标概览

图 1: 光威复材核心指标概览图



资料来源: 公司官网, 西部证券研发中心

一、国内碳纤维龙头企业，不断完善产业布局

光威复材是专业从事碳纤维及其复合材料的研发、生产与销售的高新技术企业，公司以碳纤维制备及工程化国家工程实验室和山东省碳纤维技术创新中心、国家级企业技术中心为支撑，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、装备设计制造等上下游，依托在碳纤维领域的全产业链布局，已经成为复合材料业务的系统方案提供商。

1.1 公司是国内碳纤维领军企业

1998年光威集团引进国内第一条宽幅碳纤维预浸料生产线，填补了国内空白，2002年公司成立了国内首家从事碳纤维研发生产的民营企业威海拓展纤维有限公司，2005年公司开始碳纤维的航空应用验证，2007年公司T300级碳纤维应用验证经总装批准立项，公司正式进入军品供应链体系，2014年公司改制为股份有限公司，2017年光威复材在创业板正式上市。

2005年公司GQ3522碳纤维各项指标达到T300级水平，公司在高性能小丝束碳纤维领域首先打破了国外垄断，成为国内第一家实现碳纤维工程化的企业，公司主持起草了《聚丙烯腈基碳纤维》国家标准，确立了行业领军地位。十余年来公司不断探索高性能碳纤维的生产工艺，目前已拥有碳纤维行业全产业链布局，是目前国内生产品种最全、生产技术最先进、产业链最完整的碳纤维行业龙头企业之一。从营收规模来看，2018年光威复材营收13.64亿元，净利润3.77亿元，营收规模及净利润水平在已上市的三家碳纤维公司中排名第一。

公司以碳纤维为核心、以碳纤维及其复合材料产业链上下游应用领域为主线，主要发展五大业务板块：（1）碳纤维板块：具备系列化、多元化碳纤维、经编织物和机织物等产品。（2）通用新材料板块：以航空航天、风力发电、轨道交通、海洋船舶、电子通讯、体育休闲等领域的应用开发为目标，为客户提供具有不同品质和性能要求的预浸料产品。（3）复合材料板块：碳纤维复合材料在军、民领域的规模化工业应用产品。（4）能源新材料板块：目前业务主要是以拉挤工艺进行高效生产、以风电碳梁、T型梁等为代表的树脂基工业用碳纤维复合材料产品的开发、制造。（5）精密机械板块：主要产品和业务包括碳纤维生产线，预浸料生产线，复合材料成型设备，特定使用环境的高温炉和超高温炉、压力容器、转台，复合材料武器舱体和复合材料工装模具等的设计制造，以及各种精密加工、精密装配业务等。

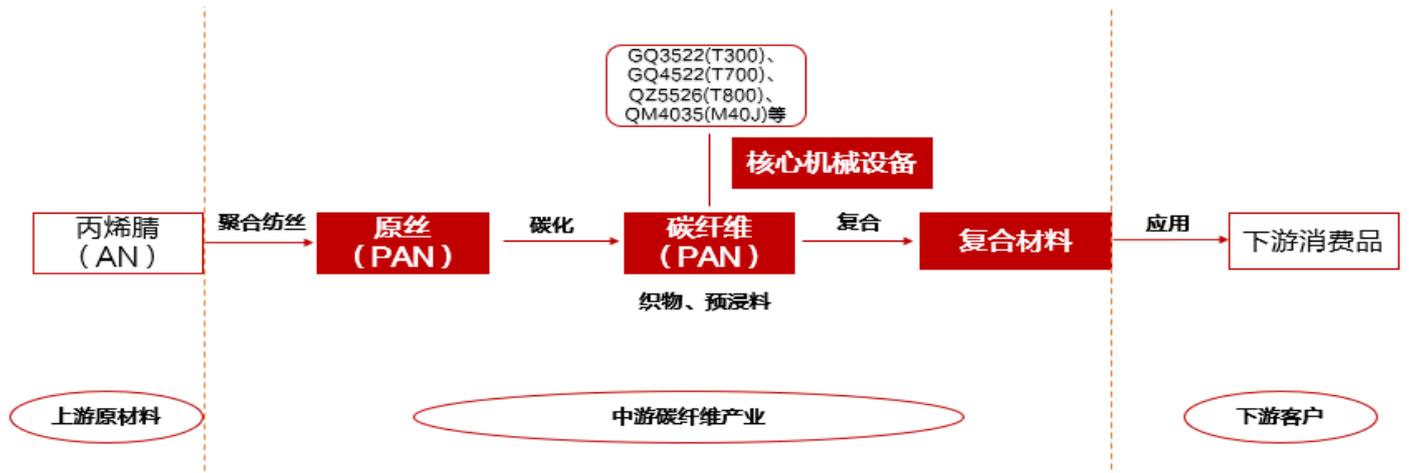
2018年公司营收达13.64亿元，同比增速43.63%，归母净利3.77亿元，同比增长58.76%，2019年上半年供应实现营收8.36亿元，同比增速28.51%，公司归母净利3.1亿元，同比增速44.73%。2016年以前公司业务增长主要依靠军用碳纤维订单增长，军品碳纤维毛利率水平较高，2016年以后公司成功进入VESTAS供应体系，开拓了风电碳梁业务，收入增速大幅提高，由于风电碳梁业务毛利率较军品相对偏低，因此公司整体毛利率水平从2016年60.97%下降到2018年46.71%。

表1：有批量军品供应的碳纤维公司中光威复材营收规模领先

公司	地点	主要产品	2018年营业收入 (亿元)	2018年净利润 (亿元)
光威复材	山东省	T300, T700, T800	13.64	3.77
中简科技	江苏省	T700	2.13	1.21
恒神股份	江苏省	T300, T800	1.68	-2.26

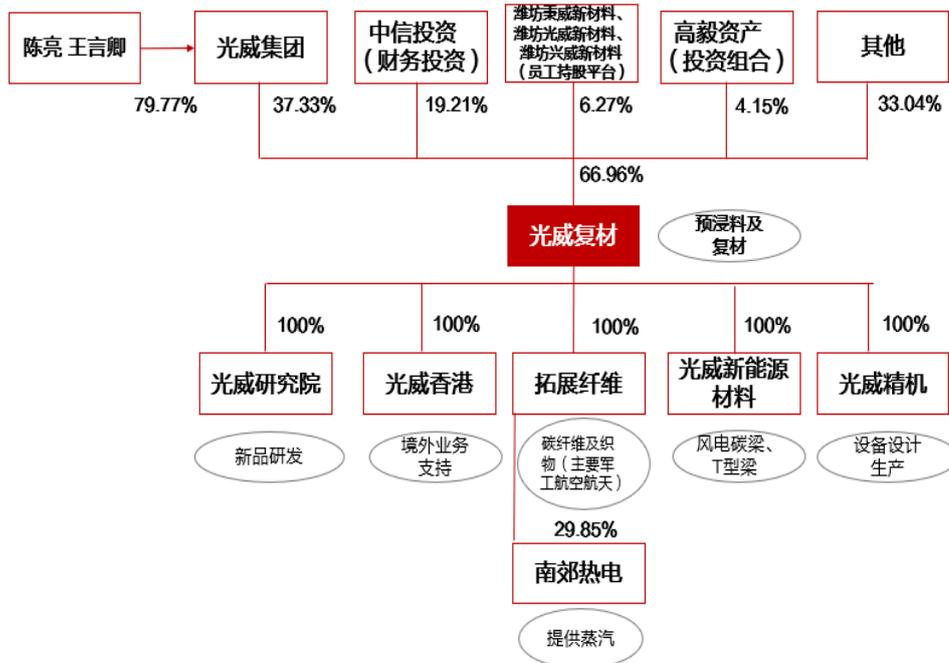
资料来源：wind、西部证券研发中心

图 2：公司处于产业链中游碳纤维生产环节



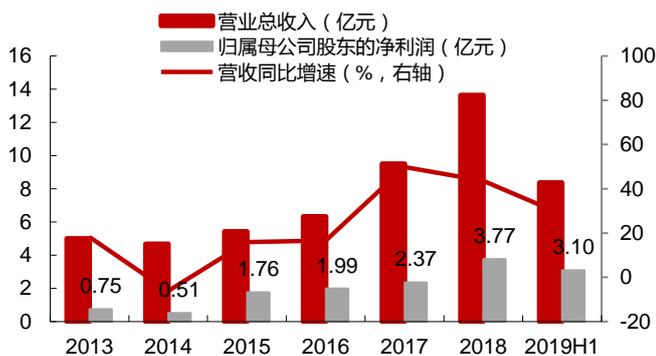
资料来源：公司招股说明书、西部证券研发中心

图 3：公司实际控制人为陈亮、王言卿母子



资料来源：公司 2019 半年报、西部证券研发中心

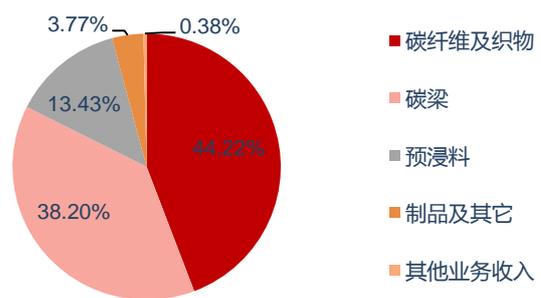
图 4：公司近两年归母净利润稳定增长



资料来源：公司公告、西部证券研发中心

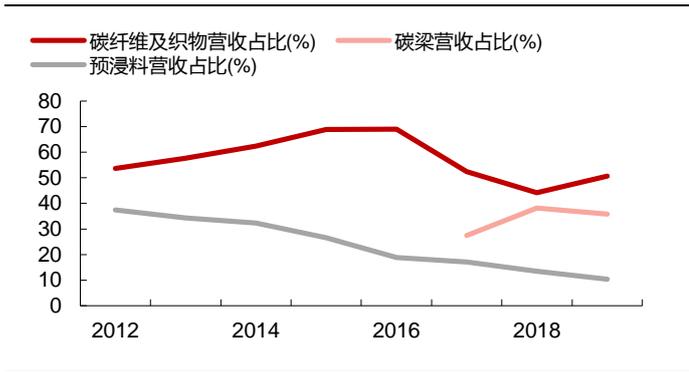
图 5：公司碳纤维及织物、碳梁业务营收占比较高

2018年公司各业务营收占比



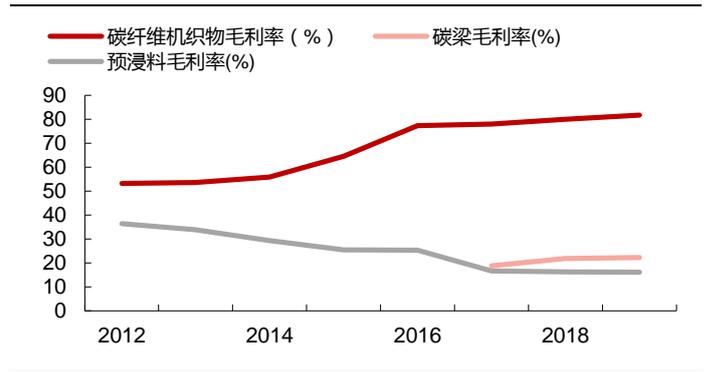
资料来源：公司公告、西部证券研发中心

图 6：近两年碳梁业务营收占比有所提升



资料来源：公司公告、西部证券研发中心

图 7：公司碳纤维及织物毛利率水平较高



资料来源：公司公告、西部证券研发中心

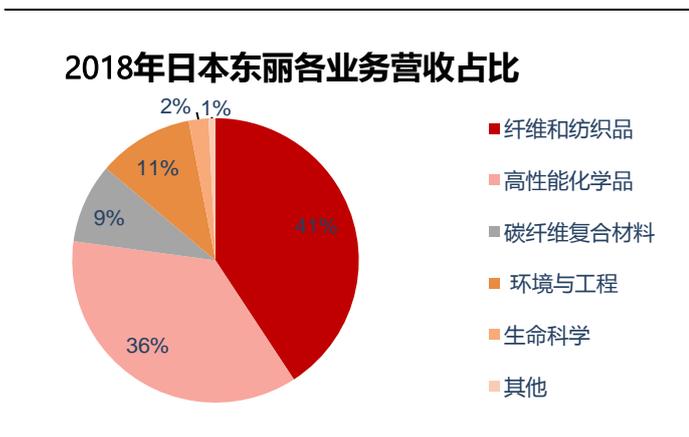
1.2 对标日本东丽，不断完善产业布局

日本东丽在全球碳纤维行业处于领先地位，研发水平超前，光威复材有望借鉴日本东丽碳纤维业务的发展路径，不断提升技术实力、完善产品布局，成为全球有竞争力的碳纤维供应商。

日本东丽成立于 1926 年，早期主要生产粘胶人造丝。经历九十年的发展，日本东丽完善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 26 个国家和地区开展业务，目前主要从事纤维和织物、高性能化学品、碳纤维复合材料、环境和工程等业务。日本东丽在全球碳纤维行业处于领先地位，碳纤维产销量排名世界第一，而且控制着高端碳纤维的市场份额。日本东丽现今的研发理念、大规模化的生产模式，使得其在同级别碳纤维生产方面具有低成本优势，在国内外碳纤维市场具有较强的竞争力。日本东丽 2018 财年实现营业收入 23888 亿日元（约 1575 亿人民币），营收增速 8.34%，归母净利润 794 亿日元（约 52 亿元），净利润增速-17.25%，其中碳纤维复合材料业务营收约 2159 亿日元（约 142 亿人民币），同比提升 21.33%，2018 年碳纤维复合材料业务营收占比约 9%。

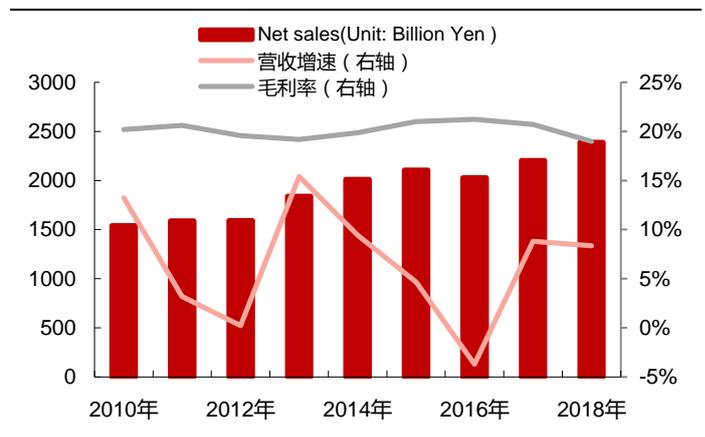
光威复材相较日本东丽起步较晚，但公司已经在二十多年来积累了比较深厚的技术实力、储备了较多专业人才，不仅成功研发了系列碳纤维原丝、碳纤维、预浸料及复合材料等产品，更具备了碳化、原丝等非标碳纤维设备开发能力，整体产业链布局也趋于完善。光威复材部分产品性能已可与日本东丽媲美，但两者之间差距仍然较大，日本东丽总产能已接近 5 万吨且仍在实施扩产计划，同时可以量产 T1000 超高强碳纤维，技术水平在行业中处于领先地位，新品研发上日本东丽直接与下游客户如波音等保持长期合作开发，发挥先发优势，未来光威复材可在研发能力、产品布局、客户合作等方面不断向日本东丽靠近。

图 8：日本东丽 2018 年碳纤维业务营收占比约为 9%



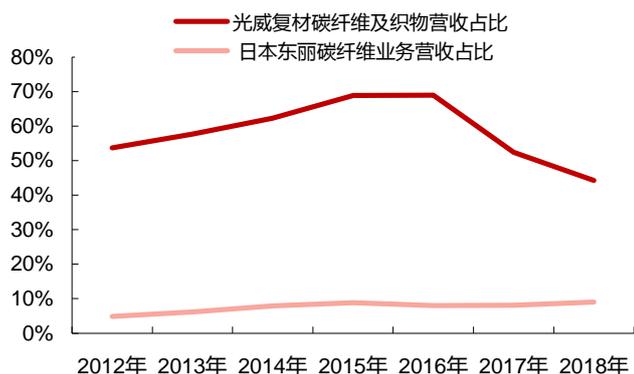
资料来源：日本东丽年报、西部证券研发中心

图 9：日本东丽营收增速波动较大，毛利率水平较平稳



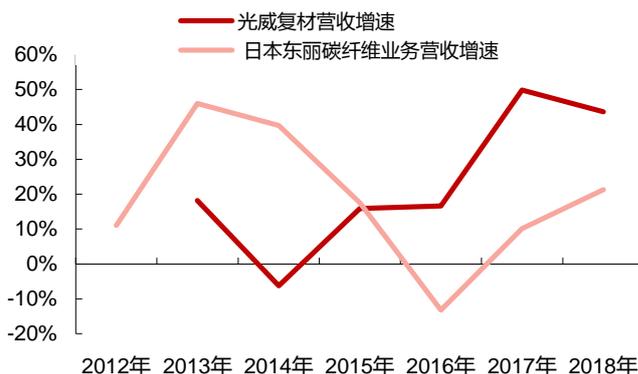
资料来源：日本东丽年报、西部证券研发中心

图 10: 日本东丽碳纤维业务营收占比稳步提升



资料来源: 光威复材及日本东丽年报、西部证券研发中心

图 11: 光威复材营收增速较快



资料来源: 光威复材及日本东丽年报、西部证券研发中心

表 2: 光威复材部分产品性能可与日本东丽媲美

性能	日本东丽	光威复材
拉伸强度 (Mpa)	3530	3800/4000
拉伸模量 (Gpa)	230	238/240
伸长率 (%)	1.50	1.60/1.70
体密度 (g/cm3)	1.76	1.78
拉伸强度 (Mpa)	4900	4600
拉伸模量 (Gpa)	230	255
伸长率 (%)	2.10	1.80
体密度 (g/cm3)	1.8	1.79
拉伸强度 (Mpa)	5490/5880	5500
拉伸模量 (Gpa)	294	300
伸长率 (%)	1.90/2.00	1.80
体密度 (g/cm3)	1.80/1.81	1.80

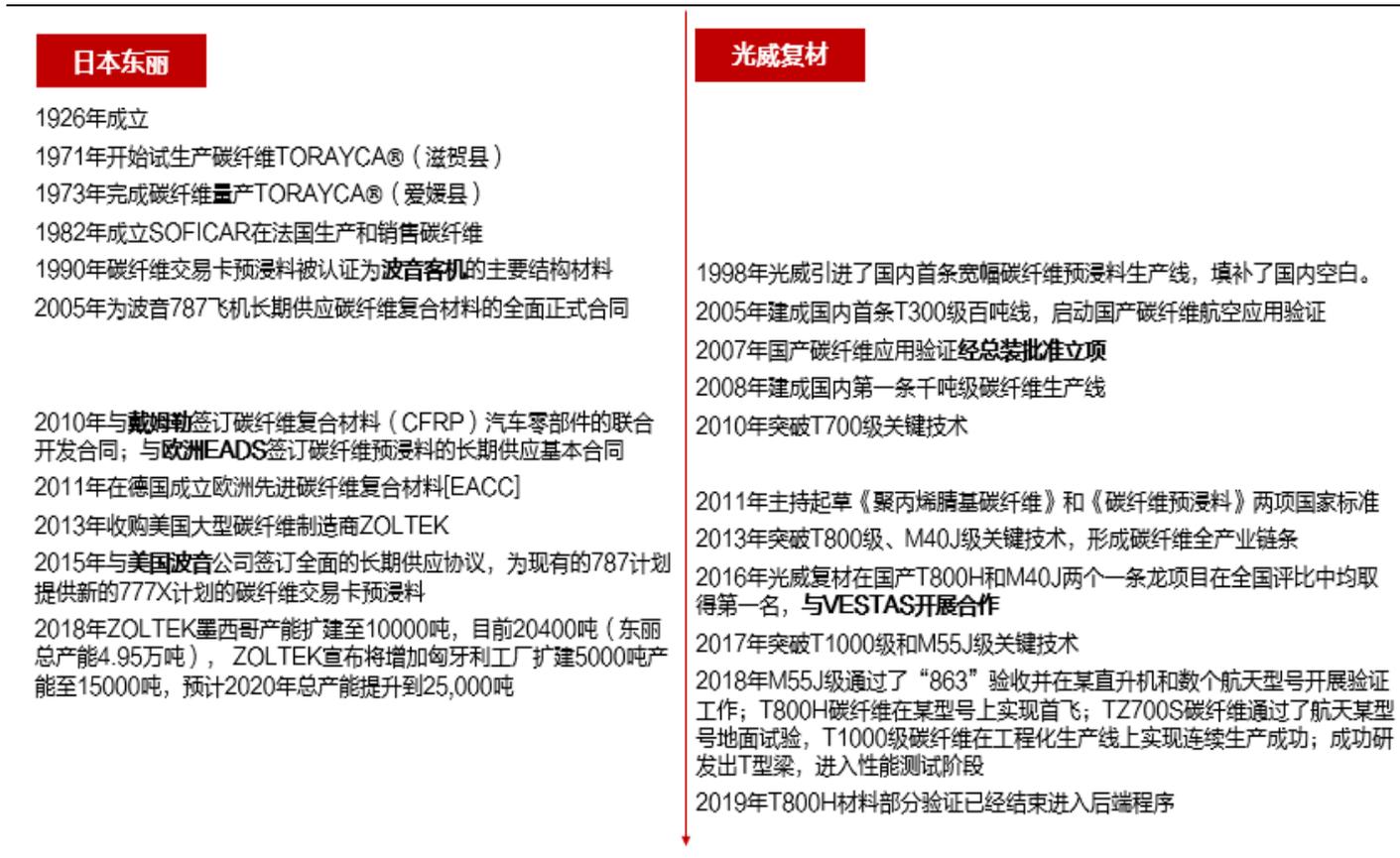
资料来源: 日本东丽官网、光威复材官网、西部证券研发中心

表 3: 日本东丽碳纤维产能全球领先, 光威复材目前产量相对较低

日本东丽	国家	工厂	2018年产能 (吨/年)	光威复材	碳纤维生产量 (吨/年)	销售量 (吨/年)
TORAYCA®	日本	爱媛	9300	2014	59.86	9.66
碳纤维	法国	SOFICAR	5200	2015	117.50	37.94
	美国	CMA	9900	2016	192.22	55.80
	大韩民国	TAK	4700	2017	494.10	369.29
大丝束碳纤维	匈牙利, 墨西哥	ZOLTEK	20400	2018	867.64	711.42
	合计		49500			

资料来源: 日本东丽官网、公司公告、西部证券研发中心

图 12：日本东丽碳纤维业务起步较早，与碳纤维重要客户已建立持续的合作关系



资料来源：日本东丽官网、光威复材官网、光威复材年报、西部证券研发中心

二、碳纤维应用领域广阔，高端品技术壁垒较高

2.1 碳纤维产业链上下游分工较为明确

碳纤维产业链包括上游原材料供应、中游碳纤维生产及下游客户应用环节，从石油、煤炭、天然气均可以得到丙烯，丙烯经氨氧化后得到丙烯腈，丙烯腈聚合和纺丝之后得到聚丙烯腈（PAN）原丝，再经过预氧化、低温和高温碳化后得到碳纤维，并可制成碳纤维织物和碳纤维预浸料，作为生产碳纤维复合材料的原材料；碳纤维经与树脂、陶瓷等材料结合，形成碳纤维复合材料，最后由各种成型工艺得到下游应用需要的最终产品。公司所在的中游碳纤维环节主要包括原丝生产碳化，中间体（编织及预浸料）环节，以及复合材料等几个环节。

国际上 PAN 基碳纤维的生产从 20 世纪 60 年代起步，经过 70-80 年代的稳定发展，90 年代的飞速发展，到 21 世纪初生产工艺技术已经成熟。行业发展初期，碳纤维主要用于军工航空航天领域，经过 50 多年的发展，碳纤维的应用领域正在向工业领域和普通民用领域扩大。

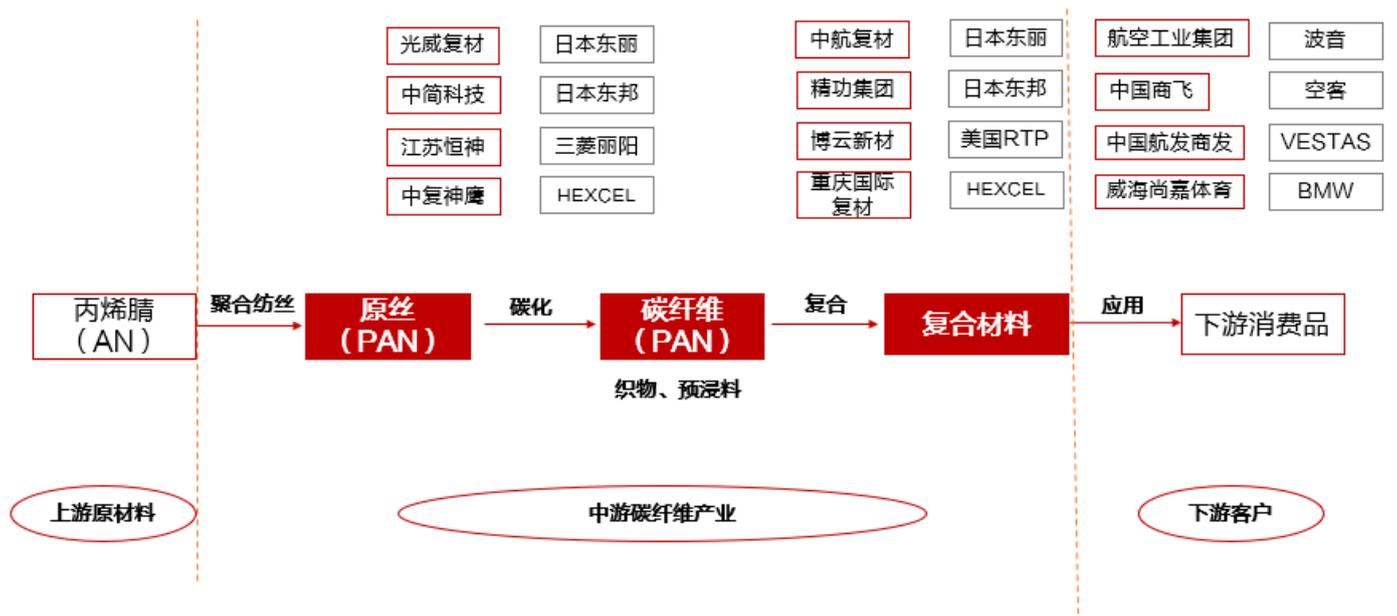
从国外的碳纤维生产商的分布来看，日本是全球最大的碳纤维生产国，世界碳纤维技术主要掌握在日本公司手中，日本东丽、日本东邦和日本三菱丽阳拥有全球 PAN 基碳纤维 50% 以上的市场份额，美国是继日本后掌握碳纤维生产技术的少数几个发达国家之一，同时是世界上最大的 PAN 基碳纤维消费国，约占世界总消费量的 1/3。国际上碳纤维的主要用户包括波音、空客等航空航天巨头以及 BMW、AUDI、VESTAS 等汽车、风电领域等领先供应商。

从国内来看，我国碳纤维工业起步于 20 世纪 60 年代，总体与日本碳纤维的研发同步进行，但在产业化生产和集中度方面有较大差距，虽然我国碳纤维行业经过长期自主研发已打破了国外

技术封锁，产业化取得初步成果，但目前全行业存在关键技术落后、下游应用开发滞后、生产成本居高不下、市场竞争力较弱等突出问题。

从国内的碳纤维生产商来看，经过多年的自主研发及国家相关政策扶持，国内已培育出光威复材、中简科技、江苏恒神、中复神鹰等龙头企业。下游高端碳纤维用户主要包括航空工业集团、中国商飞、中国航发商发等航空航天用户，目前国内主要的碳纤维需求仍集中于体育用品领域及工业领域，这两个领域的客户相对较为分散。

图 13：碳纤维产业链分工较为明确



资料来源：资料整理、西部证券研发中心

表 4：碳纤维产品多根据原丝种类、性能及用途分类

分类方式	原丝种类	形态	力学性能	用途
种类	聚丙烯腈 (PAN)	长丝	通用型	宇航级 (小丝束)
	沥青纤维	短纤维	高性能型	工业级 (大丝束)
	黏胶丝	短切纤维		

资料来源：公司公告、西部证券研发中心

2.2 风电领域碳纤维需求增长较快，国内外需求结构差异仍然较大

2.2.1 近几年国内碳纤维需求增速较高

碳纤维具有目前其他任何材料无可比拟的强度及刚度，同时具有耐腐蚀、耐疲劳等特性，一般大多是经过深加工制成中间产物或复合材料使用，广泛应用于国防工业以及高性能民用领域。《2018 全球碳纤维复合材料市场报告》统计 2018 年全球碳纤维需求量约为 9.26 万吨，销售金额约为 25.71 亿美元，2016-2018 年全球碳纤维需求量增速分别为 11.8%、10.1%、10.0%。从近几年风电叶片领域碳纤维需求增长的案例来看，一旦开发出低成本的碳纤维生产工艺及应用技术，将会极大的刺激碳纤维的需求，预计未来几年全球碳纤维需求仍将保持 10-15% 的高速增长，与此同时国际主要碳纤维厂家如 ZOLTEK、HEXCEL 等近两年均有扩产计划，也侧面体现了碳纤维市场需求的旺盛。

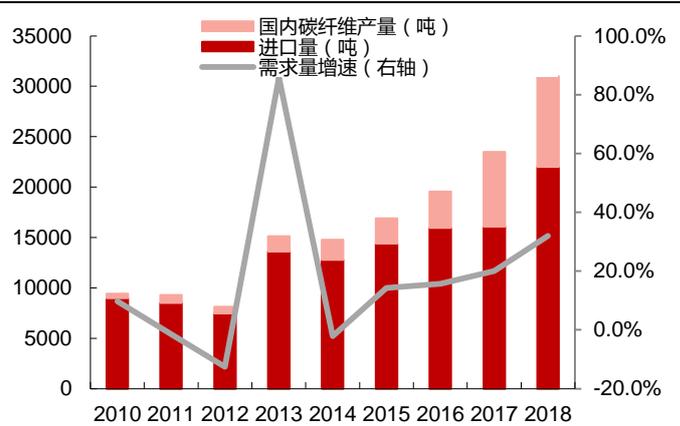
近几年中国市场碳纤维需求取得了高增长，2018年国内碳纤维总需求约为3.1万吨，约占全球需求总量的33.5%，销售金额约为5.68亿美元，2016-2018年国内碳纤维需求量增速分别为15.7%、20.1%、32.0%，预计未来几年国内碳纤维需求将继续维持10%以上的高增速。其中增速较快的是风电叶片领域，2018年国内风电叶片需求占到总需求的23%，这一增长主要源于VESTAS的需求，未来如果新的风电国际巨头或国内巨头启动需求，则碳纤维需求仍将进一步提升。预计未来伴随国防工业、航空航天对碳纤维战略新兴产业的迫切需求，风电叶片领域需求的稳定增长，汽车、建筑设备等领域应用的不断开拓，国内碳纤维行业的发展空间也将不断扩大。

图 14：近两年全球碳纤维需求增速约为 10%



资料来源：2018 年全球碳纤维复合材料市场报告、西部证券研发中心

图 15：近几年国内碳纤维需求增速较高



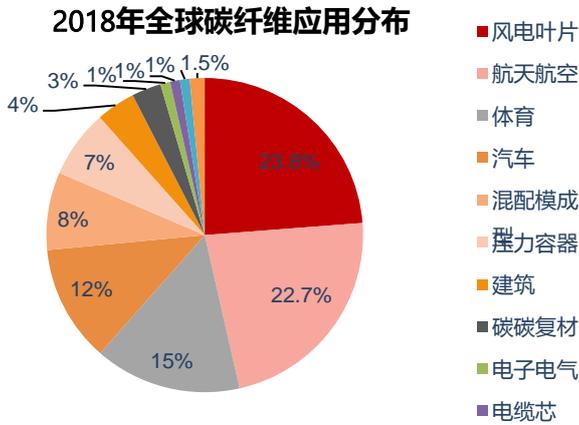
资料来源：2018 年全球碳纤维复合材料市场报告、西部证券研发中心

2.2.2 长期来看，国内碳纤维需求结构将不断向国外靠拢

据《2018 全球碳纤维复合材料市场报告》统计，2018 年在全球碳纤维市场中，风电叶片、航空航天及体育领域应用占比分别达到 24%、23%、15%，其他还用于汽车船舶、建筑、压力容器等领域。近几年对碳纤维需求增长较快的领域是风电领域，2018 年全球风电领域碳纤维需求占比 24%，首次超越航空航天领域成为碳纤维需求量最大的领域。碳纤维的应用提高了风电叶片强度并降低重量，符合叶片大型化趋势，目前主要依赖于风电巨头 VESTAS 强势驱动，预计未来风电领域碳纤维用量仍将快速增长。在航空航天领域，碳纤维以其质轻、高强度、高模量、耐高低温等特点最早应用于大型飞机、军用飞机、无人机及导弹、火箭等产品，航空航天领域用碳纤维的性能等级要求是最高级别，预计未来航空航天领域仍然是驱动高端碳纤维发展的主要动力。在体育休闲用品领域，高尔夫球杆和钓鱼竿最早获得应用，近年来自行车、网球拍、羽毛球拍等体育用品也越来越多的使用碳纤维。在工业领域，碳纤维广泛应用在汽车、电缆、压力容器、海洋产业、电子器件、建筑工程等场景。

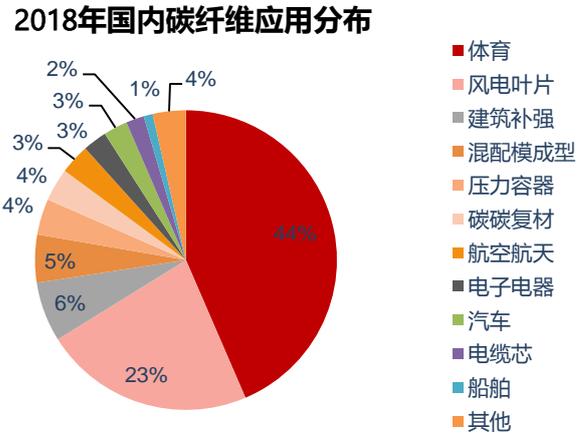
目前国内碳纤维主要应用于体育休闲领域，占比接近 44%，其次风电叶片领域占比 23%，近两年提升较快，其他应用领域则较为分散。与全球碳纤维需求分布领域相比，国内因高端碳纤维供应能力有限及下游碳纤维复合材料设计水平不足、配套的材料缺乏等原因，国内碳纤维需求主要集中于偏低端领域，航空航天领域需求仅占比 3.2%，相较于全球 23% 的应用比例有较大差距。与此同时，复合材料用辅助原料还不能完全实现自主供给，也制约了碳纤维复合材料在高端制品上的应用。未来伴随我国碳纤维产业链供应能力进一步提升，碳纤维在航空航天和工业领域的应用比例将得到提高。未来几年，预计航天航空、风电叶片将成为中国碳纤维市场最大的增长点，国内碳纤维需求结构将逐步向国外靠拢。

图 16：全球碳纤维主要应用于风电叶片、航空航天等领域



资料来源：2018 年全球碳纤维复合材料市场报告、西部证券研发中心

图 17：国内碳纤维主要应用于体育用品领域



资料来源：2018 年全球碳纤维复合材料市场报告、西部证券研发中心

2.3 全球碳纤维生产地较为集中，国内供给结构性问题严重

2.3.1 碳纤维行业进入壁垒较高

碳纤维行业壁垒较高，主要原因在于技术壁垒较高、资金投入较大、研发及验证周期较长等，先进者具有较强的先发优势。

技术壁垒较高：碳纤维属于技术密集型产品，生产流程较长、产品系列多、生产技术复杂，生产过程中需维持特定的气体环境，对稳定性有较高要求，要实现全过程连续进行，任何一道工序出现问题都会影响稳定生产和碳纤维产品的质量，因此行业技术壁垒非常高。

资金投入较大：碳纤维行业属于资本密集型行业，从项目投资额来看，碳纤维项目单吨投资额约为 20-30 万元/吨，远超过传统材料行业。

研发及验证周期较长：一般来说新型号碳纤维往往需要经历技术突破、(小试/中试)产线建设、工艺稳定、工程应用验证和规模化生产几个阶段(部分重点军品型号项目需经过一条龙验证)，从投产到实现盈利的周期很长。公司及相关产品自 2005 年以来经历十年的研发、验证及生产历程，才形成了军品稳定供货局面，而航空航天等军工企业一般不会更换定型产品的碳纤维供应商，因此研发及验证周期较长的特点会持续加速行业内公司的分化，后入企业难以进入市场，已进入供应体系的公司具备较强的先发优势。

表 5：碳纤维生产项目单吨投资额较高

产品	项目	产能	项目总投资 (亿元)	单吨投资额 (万元/吨)
碳纤维	光威复材军民融合高强度碳纤维产业化项目	2000 吨	4.7	23.5
碳纤维	中简科技国产 T700 级碳纤维扩建项目	1000 吨	3.05	30.5
PC	万华化学 PC 一期项目	7 万吨	6	0.86
玻璃纤维	中国巨石成都 25 万吨玻纤生产线建设项目	25 万吨	31.04	1.24

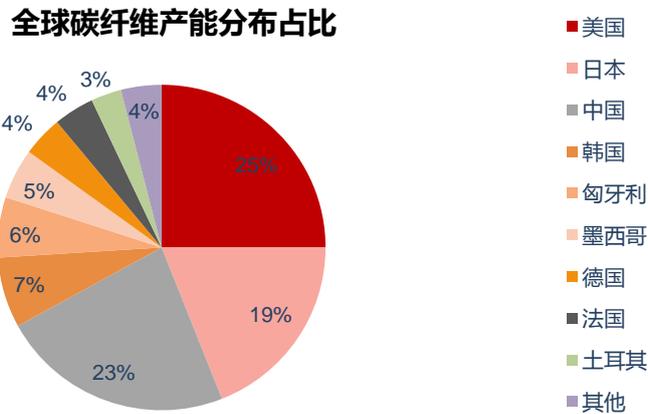
资料来源：公司公告、西部证券研发中心

2.3.2 全球供给主要集中于美国、日本及中国

据《2018 全球碳纤维复合材料市场报告》统计，2018 年全球碳纤维理论产能约为 15.48 万吨，产能增速约为 5.2%。从全球碳纤维的理论产能区域来看，美国、中国和日本位列前三，三者

分别占比 25%、23%和 19%，三者合计占到了全球超过 60%的产能分布。目前全球碳纤维制造的主导者是日本企业和他们设立在欧美的工厂，其次是依靠欧美航空航天市场发展的美国 HEXCEL 和 CYTEC 公司，以及依靠强大工业创新体系的德国 SGL 公司，随着中国在碳纤维领域投入的不断增大，中国碳纤维产量占世界份额也不断提高。

图 18：全球碳纤维产能主要集中于美、日、中



资料来源：前瞻产业研究院、西部证券研发中心

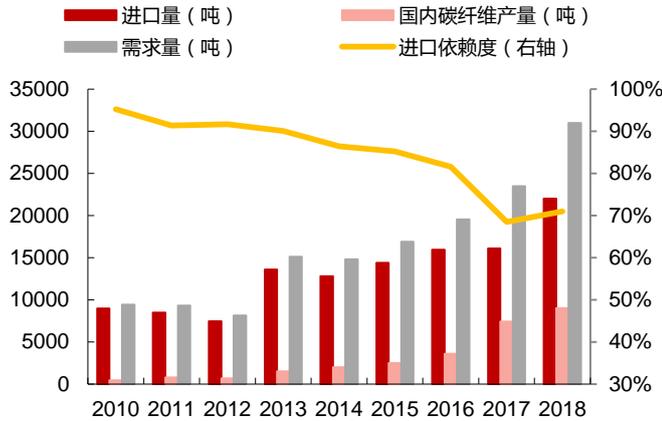
2.3.3 国内碳纤维产能利用率较低，供给结构性问题较严重

我国从 20 世纪 60 年代开始研发 PAN 基碳纤维，最早从事碳纤维研发的机构主要为中科院山西煤化所、长春应用化学研究所、化学研究所（北京）等。五十多年来我国碳纤维产业从无到有，从小到大，但发展速度相比发达国家仍然进展缓慢。近十五年来在国家的大力扶持下，国内碳纤维产业取得了重大突破，碳纤维及应用领域的技术水平和产业化程度出现了加速发展的势头。从 2007 年国内产能 2603 吨到 2018 年国内碳纤维产能接近 26800 吨，2007-2012 年国内碳纤维产能五年复合增速达到 32.3%，2013-2018 年产能复合增速降至 13.9%。在国内产能保持一定增速的同时，国内碳纤维行业开工率一直较低，2018 年国内碳纤维产量约 9000 吨，行业开工率仅为 33.6%附近，与此同时 2018 年国内需求量达 31000 吨，进口依赖度达 71%，国内碳纤维仍需依赖大量进口的主要原因在于国内供给的结构性问题十分严重。

受技术研发限制，我国大多数碳纤维企业所提供的产品以中低端碳纤维为主，国外龙头企业依靠自身成本优势以较低价格销售碳纤维，导致我国多数中低端碳纤维生产企业长期亏损。在高端碳纤维方面，由于国内多数碳纤维企业技术装备、生产工艺与国际先进企业存在差距，能大规模提供高性能碳纤维的企业较少，同时国内碳纤维下游复合材料企业技术尚不成熟，缺乏相应的研发及工艺，因此国内高性能碳纤维长期处于供不应求局面，产品销售价格较高。

伴随行业不断发展，国内初步形成了以江苏、山东和吉林等地为主的碳纤维产业聚集地，在江苏有中复神鹰、恒神股份、中简科技等，在山东有光威复材，在吉林有吉林化纤、吉林碳谷等。近年来行业集中度在不断提高，国内碳纤维龙头企业在此过程中不断提升自身研发能力，突破高性能碳纤维生产工艺壁垒，如光威复材与北京化工大学等单位联合研制的 QM4050（M55J 级）碳纤维通过了科技部 863 项目课题验收，并在某直升机和数个航天型号开展验证工作；中简科技已具备了高强型 ZT8 系列（T800 级）、ZT9 系列（T1000/T1100 级）和高模型 ZM40J（M40J 级）石墨纤维工程产业化能力；恒神股份已实现高性能 T800 级碳纤维稳定生产，掌握了干喷湿纺原丝生产工艺，为降低碳纤维的生产和应用成本提供支撑。伴随国内龙头企业不断提升自身实力，缩小与国外企业之间的差距，预计未来国内碳纤维的进口依赖度将有所下降。

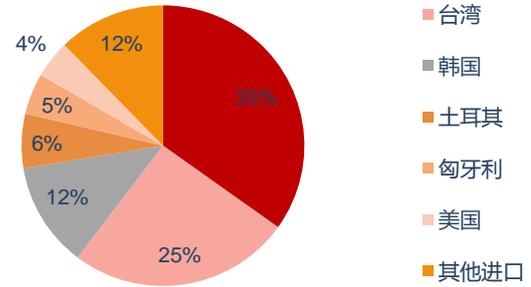
图 19：国内碳纤维产量远低于需求量



资料来源：2018 年全球碳纤维复合材料市场报告、西部证券研发中心

图 20：国内主要从日本、台湾、韩国进口碳纤维

2018年进口来源占比



资料来源：2018 年全球碳纤维复合材料市场报告、西部证券研发中心

三、以军用航空航天应用为根基，不断开拓风电民航市场

3.1 军机应用机型及单机用量提升，打开碳纤维需求空间

碳纤维复合材料可以克服金属材料容易出现疲劳和被腐蚀的缺点，增加飞机的耐用性，其良好成型性可以使结构设计成本和制造成本大幅度降低。在航空领域中，20 世纪 70 年代至今国外军用飞机从最初将复合材料用于尾翼级的部件制造到今天用于机翼、口盖、前机身、中机身、整流罩等位置。在航天领域中，碳纤维复材在导弹发动机壳体、导弹弹体、火箭发动机壳体等位置都取得了应用。

未来航空航天领域对碳纤维的需求驱动主要来自两大方面，一是单机不断增加的碳纤维复合材料的应用比例，二是新增的航空航天飞行器需求。

表 6：航天领域飞行器减重的经济效益更为突出

飞行器种类	经济效益 (美元/KG)
轻型民航机	60
直升机	100
航空发动机	450
战斗机	450
干线飞机	450
超音速民航机	1000
近地轨道卫星	2000
同步轨道卫星	20000
航天飞机	30000

资料来源：中简科技招股说明书、西部证券研发中心

3.1.1 国内航空航天领域单机用量提升空间较大

在航空领域，采用复合材料构件不仅可实现轻量化和设计自由度大，而且可以整体成型，减少零件数量，降低生产成本并提高生产效率。军机方面，根据中简科技招股说明书，1969 年起美国 F14A 战机碳纤维复合材料用量仅有 1%，到美国 F-22 和 F35 为代表的第四代战斗机上碳纤维复合材料用量达到 24%和 36%，美国 B-2 隐身战略轰炸机上的碳纤维复合材料占比更是超过 50%。客机方面，从 20 世纪 80 年代开始，碳纤维复合材料开始应用在客机上的非承

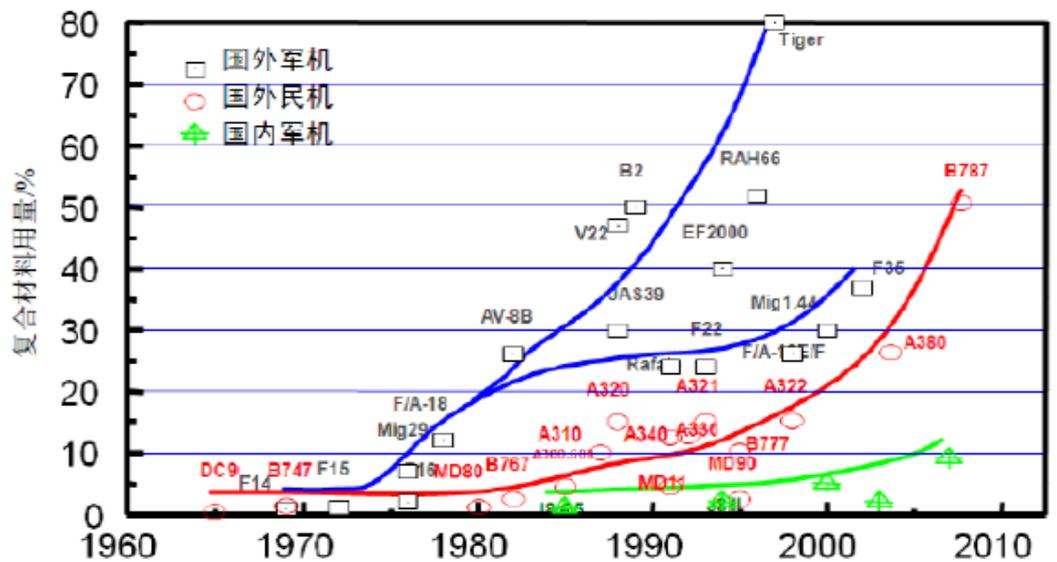
力构件，在早期的 A310、B757 和 B767 上，碳纤维复合材料的占比仅为 5%-6%，随着技术的不断进步碳纤维复合材料逐渐作为次承力构件和主承力构件应用在客机上，其质量占比也开始逐步提升，A380 复合材料占比达到 23%。最新的 B787 和 A350 复合材料的用量达到了 50% 以上，有更多部件使用碳纤维，例如机头、尾翼、机翼蒙皮等，使用量大大提升。

在航天领域，碳纤维复合材料同时兼具减轻质量及高比模量、高比强度的要求，航天飞行器的重量每减少 1 公斤可使运载火箭减轻 500 公斤，因此在航空航天工业中普遍采用先进的碳纤维复合材料。美国、欧洲的卫星结构质量不到总重量的 10%，原因就在于广泛使用了高性能复合材料。在运载火箭和战略导弹方面，碳纤维复合材料以其优异的性能得到了较好的应用与发展，先后成功用于“飞马座”、“德尔塔”运载火箭、“三叉戟”II (D5)、“侏儒”导弹等型号；美国的战略导弹 MX 洲际导弹，俄罗斯战略导弹“白杨”M 导弹均采用先进复合材料发射筒。

从国内航空产品的复材应用比例来看，仍处于比较低的水平，有比较大的上升空间。军机方面，根据《先进复合材料在军用固定翼飞机上的发展历程及前景展望》中所述内容，国内四代机以前机型的复材用量比例一般未超过 10%，最新研制成功的四代战机复合材料用量占到整机结构的 20% 左右，并且将目标用量提升至 29%。民机方面，国内民用飞机刚刚起步，中国第一款自主研发的喷气式客机 ARJ21 的复合材料占比约 3% 左右，C919 复合材料占比 15% 左右，未来 C929 的复合材料占比将会提升，最新的 B787 和 A350 复合材料的用量达到了 50% 以上，因此国内航空产品领域碳纤维需求提升的空间较大。

2015 年国务院印发的《中国制造 2025》中碳纤维被列为关键战略材料之一，要求到 2020 年国产碳纤维复合材料要满足大飞机技术要求、国产碳纤维用量要达到 4000 吨以上、国产高强碳纤维及其复合材料技术成熟度达到 9 级，到 2025 年高性能纤维基本实现自主保障，高性能纤维复合材料在工业装备上的应用比例超过 50%，在新一代航天装备上实现批量应用，在民机领域实现示范应用，并取得适航认证。因此，尽管目前国内航空航天碳纤维复合材料应用比例较低，但国产化需求强烈、应用提升空间十分巨大。

图 21：我国航空产品复合材料应用比例偏低



资料来源：中简科技招股说明书、西部证券研发中心

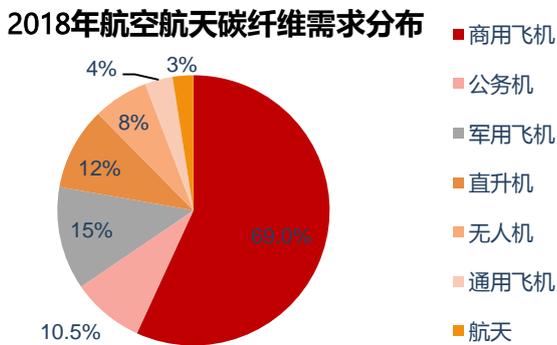
3.1.2 航空需求提升将持续带动碳纤维需求

在航空领域，军机方面根据 Flight Global 的数据，2018 年全球军用飞机总数约为 53953 架，

其中我国军用飞机总数 3187 架，仅占比 5.91%。预计在军费稳健增长的背景下国内军机数量将有所提升，尤其伴随航母的发展，海军航空未来的规模将进一步扩大。与此同时，我军战斗机以二代和三代机为主，根据飞行国际的数据，我国有一定比例的军用飞机面临退役，需要换成以三代、四代战斗机，这将在很大程度上推动军用飞机的需求，同时拉动对高端碳纤维复合材料的需求。

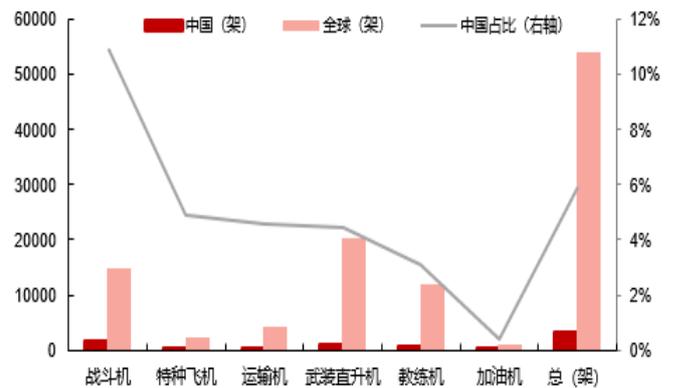
客机方面，从全球市场来看商用飞机对碳纤维需求驱动巨大，2018 年全球碳纤维航空航天碳纤维需求中，商用飞机占比 69%，根据波音及空客的官网信息，2018 年波音的复材飞机 B787 交付 145 架（同比+6.6%），空客的复材飞机 A350 交付 93 架（同比+19.2%），商用飞机中波音和空客对碳纤维的需求拉动较大。近年来国内航空运输需求旺盛，伴随政府不断加大对民用机场建设的投入，客机需求数量也将会持续提升。同时以 C919 为代表的国产大型客机商业化，为碳纤维在民用航空领域提供了更大的发展机遇。

图 22：商用飞机碳纤维需求占比较大



资料来源：2018 年全球碳纤维复合材料市场报告、西部证券研发中心

图 23：国内军机数量占比世界军机总数的 5.91%



资料来源：飞行国际、西部证券研发中心

3.1.3 公司积极配合验证，力争保持先发优势

公司在碳纤维行业深耕多年，公司规模化生产的 GQ3522 型（T300 级）碳纤维从 2005 年开始进行航空应用验证，经过三年数万个样次大量实验验证于 2007 年国产碳纤维应用验证经总装批准立项开始稳定供货。目前公司 QZ5526（T800 级）、GQ4522（T700 级）、QM4035（M40J 级）等碳纤维产品，产品性能与日本东丽水平相当也在积极配合下游客户进行验证。2018-2019 年公司披露的《武器装备配套产品订货合同》的合同金额分别为 7.41 亿元、9.27 亿元，同比增速分为 29%、25%。

根据公司的披露信息，公司 M55J 级碳纤维通过了科技部“863”项目课题验收并在某直升机和数个航天型号开展验证工作；TZ700S 碳纤维通过了航天某型号地面试验；T800H 碳纤维在某型号实现首飞，预示着 T800H 一条龙项目取得标志性进展，目前公司 T300 产品主要用在次级承力结构，未来 T800 产品可能用于主承力结构。与此同时，目前国产大飞机多使用的是进口纤维，公司目前正在做 PCD 试航认证，公司碳纤维产品在国产大飞机上的国产化替代验证有序推进。

因公司 T300 级产品已有长期规模化应用的经验，且公司产品性能已经达到日本东丽产品的水平并积极配合验证，预计公司将继续保持先发优势，在新型号的航空航天设备上具有一定的市场份额。

表 7: 近几年公司军品合同额不断提升

签订时间/履行期限	名称	合同金额 (万元)	合计 (亿元)
2017年1月	武器装备配套产品订货合同	28823.99	5.76
2017年1月	武器装备配套产品订货合同	8600	
2017年1月	武器装备配套产品订货合同	20165.71	
2018/1/1—2019/1/31	武器装备配套产品订货合同	43653.96	7.41
2018/1/1—2019/1/31	武器装备配套产品订货合同	19338.58	
2018/1/9—2019/2/28	武器装备配套产品订货合同	11180.00	
2019/1/1—2020/1/31	武器装备配套产品订货合同	45232.43	9.27
2019/1/1—2020/1/31	武器装备配套产品订货合同	47476.93	

资料来源: 公司公告、西部证券研发中心

3.2 大功率风电机组带动碳梁需求增长, 依靠成本优势抢占市场

风力作为清洁能源的代表之一, 受到全球各国的青睐。自 20 世纪 80 年代商业化发展以来, 经历了全球化的高速增长。据 GWEC 发布的数据, 2018 年全球市场新增风电装机数量为 51.3GW, 全球累计容量达到 592GW。根据 GWEC 的预测到 2023 年风电累计装机容量将达到 909GW, 2019-2023 五年复合增速将达 9%。风电未来的发展方向, 除了向新兴地区, 如拉美、非洲等地开拓市场之外, 低速风机和海上风机将逐渐成为行业热点。

出于经济性考虑, 当前主流的叶片为玻璃钢材质, 但随着低速风机和海上风机的不断发展, 叶片长度的不断增加, 部分结构使用碳纤维或碳纤/玻纤混合材料在综合成本上将更具优势。

3.2.1 风电厂商寻求降本增效, 低成本碳纤维需求量急剧增加

伴随单位装机价格和政府补贴不断下降, 风电企业不断寻求提升风机性能、降本增效的方法。21 世纪初便有多家大型风电设备生产商开始尝试碳纤维在风电叶片上的应用, Vestas、Gamesa、General Electric、NEG Micon 等均有使用碳纤维, 但是由于碳纤维成本及碳纤维复合材料制作工艺复杂, 制约了碳纤维在风电叶片上的应用规模。2015 年以前碳纤维应用在风电叶片的工艺主要采用预浸料或织物的真空导入, 部分采用小丝束碳纤维, 平均价格相对较高。伴随 VESTAS 成功开发出低成本的碳纤维拉挤工艺, 并实现风电碳梁的批量化生产, 2016 年来碳纤维在风电市场的应用快速增长, 促使风电领域成为碳纤维应用量最大的领域。

由于风电厂商对降本的需求较为迫切, VESTAS 研发出低成本工艺后, 风电叶片用碳纤维与其制品的单价也相应进行了调降, 2018 年风电叶片用碳纤维单价为 14 美元/千克, 据《2018 全球碳纤维复合材料市场报告》统计, 2018 年全球碳纤维平均实现价格为 27.8 美元/千克, 航空航天用碳纤维可达到 60 美元/千克附近。风电叶片碳纤维复合材料制品价格大幅降价, 反过来也成就了碳纤维用量的急剧增加, 这一过程反映了引导工业领域大规模应用碳纤维的方向就是降低成本以更好地推广使用碳纤维材料的性能优势。随着对清洁能源需求的不断提升, 国内外对风电叶片的需求也越来越大, 面对这一巨大的市场, 当前大丝束碳纤维供不应求, ZOLTEK 正在积极扩产, 国产碳纤维在风电叶片市场可以有所作为, 国产碳纤维生产企业迎来机遇。

风电叶片碳纤维需求的快速提升吸引了许多国产碳纤维和风电叶片生产厂商的注意, 但由于 VESTAS 拉挤成型工艺已申请了严格的专利保护且大丝束碳纤维制备工艺技术难度相对较大, 因此要成功进入风电叶片领域有两种途径, 一是研发出与 ZOLTEK 大丝束碳纤维性能相当、成本接近或更低的碳纤维进入 VESTAS 供应链, 另外一种是完全自主开发新的主梁设计结构

和工艺生产模式，研发出全寿命成本接近或低于 VESTAS 叶片的产品。相比之下前一种方案相对更容易实现，目前光威复材依靠外购大丝束碳纤维生产风电碳梁进入了 VESTAS 供应体系。

表 8：风电叶片厂家国内碳纤维用量

	2014	2015	2016	2017	2018
碳纤维用量（千吨）	0	0.9	3.0	3.06	7.0
碳纤维用量占比（%）	0	5	15	13	23

资料来源：《国产碳纤维在风电叶片产业中的机会》、西部证券研发中心

表 9：因单价下降，风电叶片碳纤维产值占比提升幅度不高

年份	风电叶片 碳纤维单价 (美元/千克)	风电叶片 制件单价 (美元/千克)	碳纤维用量 (千克)	碳纤维用量占 比 (%)	制件产量 (千吨)	制件产量占比 (%)	碳纤维产值 (百万美元)	碳纤维产值 占比 (%)	制件产值 (百万美 元)	制件产值占 比 (%)
2014	23	50	6	11	—	—	138	9	—	—
2015	23	50	18	24.2	27.7	24	414	16	1385	10
2016	14	18	18	23.0	27.7	23	252	12	480	4
2017	14	18	19.8	23.0	30.5	23.5	277	12	530	4.2
2018	14	17.5	22	23.8	33.8	23.8	308	12.8	590	4.3

资料来源：《国产碳纤维在风电叶片产业中的机会》、西部证券研发中心

3.2.2 VESTAS 是全球风电领域碳纤维应用的主角

VESTAS 是起源于丹麦的跨国公司，创建于 1945 年，目前在全球 80 多个国家开展业务，提供风电装置设计、生产、安装等服务，2018 年陆上风电叶片和风电服务营收占比分别为 84% 和 16%，公司全球风电装机总量排名第一。2013 年以来 VESTAS 交付装机容量快速增长，从 2013 年的 4.86GW 增长到 2018 年的 10.85GW。2018 年 VESTAS 交付装机容量同比增长 23.6%，交付量占到全球新增装机量的 21%。

21 世纪以来全球风电行业总体发展较为迅速，全球新增装机量保持较快增长的同时个别年份也因受到整体经济形势的影响而产生波动，2013-2018 年全球累计装机量复合增速达 13.2%，GWEC 预计 2019-2023 年期间全球累计装机量复合增速约为 9%，平均每年新增装机量约为 63.5GW，全球风电行业将继续保持快速增长。从地域来看，新增风电设备将从北美洲和欧洲转移到东南亚、拉丁美洲等地区，中国新增装机增速较高，预计未来 2-3 年国内新增装机容量仍将保持较高水平。与此同时，VESTAS 每年新增订单装机量近五年复合增速高达 19%，全球每年新增装机量中 VESTAS 交付占比从 2013 年 13.7% 提升至 2018 年 21.1%，体现了公司在风电行业的竞争力处于前列。但增长较快的中国市场基本被国内企业占据，海外企业难以抢占市场份额，2018 年 VESTAS 在中国的订单交付容量仅 373MW，占比其全年总交付量的 3.4%。

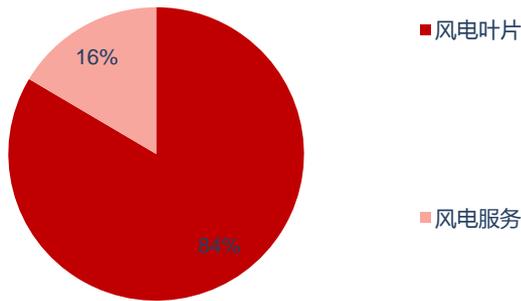
自 2018 年下半年以来受补贴政策影响，中美两国风机需求迅速提升，根据 Wood Mackenzie 统计，2019 年第一季度全球风机订单容量同比增长 7%，全球二季度风机订单容量高达 31GW，同比增长 111%，其中 VESTAS 连续五个季度赢得了全球订单容量的最大市场份额。2019 年 Q1-Q3 VESTAS 新增订单容量分为 3.004GW/5.696GW/4.738GW，同比增速分为 84%/50%/45%，前三季度新增订单容量达到 13.44GW，同比增速达到 55%，同时前三季度交付装机容量达 7.82GW，同比增速 25%，预计 2019-2021 年 VESTAS 交付装机容量增速为 25%/25%/-8%。

2018 年全球风电叶片碳纤维使用量约 2.2 万吨，VESTAS 提供了 80% 以上的市场份额。

VESTAS 作为全球碳纤维第一大用户，与全球 HEXCEL、ZOLTEK、光威复材、DowAksa、江苏澳盛等多家碳纤维企业开展合作。光威复材自2014年开始对风电碳梁进行技术攻关，2016年通过 VESTAS 装机试验，目前已经成为 VESTAS 主要碳梁供货商之一，2018年光威复材荣获维斯塔斯“2018年度供应商最佳贡献奖”。

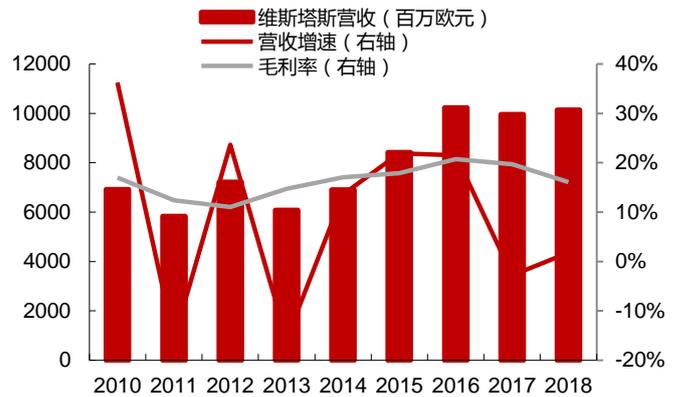
图 24：VESTAS 主要包括风电叶片及风电服务业务

2018年维斯塔斯各业务营收对比



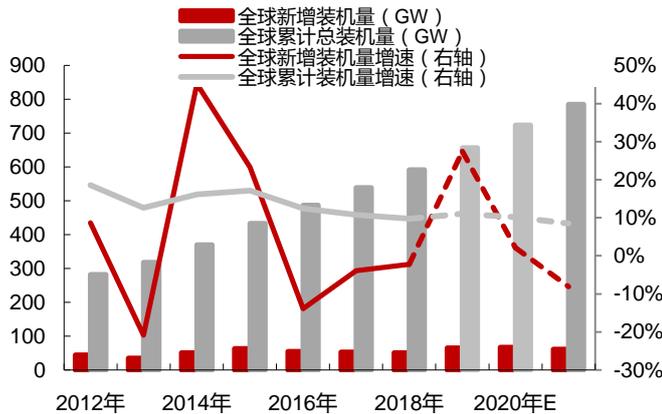
资料来源：VESTAS 年报、西部证券研发中心

图 25：近三年 VESTAS 毛利率水平有所下滑



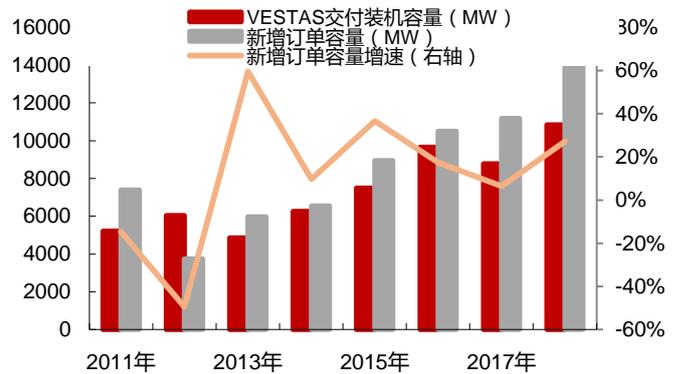
资料来源：VESTAS 年报、西部证券研发中心

图 26：近五年全球累计装机量复合增速达 13.2%



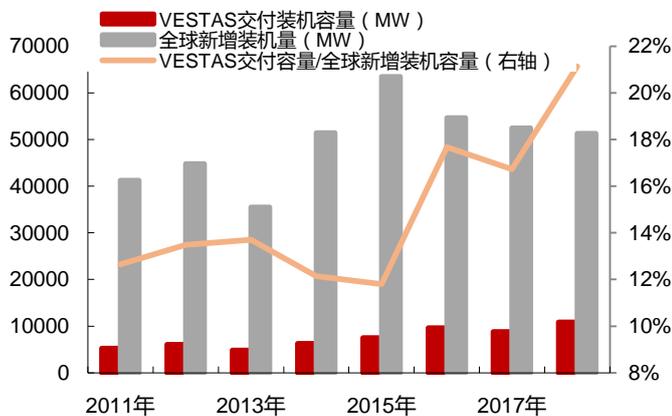
资料来源：GWEC、西部证券研发中心

图 27：VESTAS 新增订单容量增速较高



资料来源：VESTAS 年报、西部证券研发中心

图 28：近三年 VESTAS 全球新增订单占比提升较高



资料来源：GWEC、VESTAS 年报、西部证券研发中心

图 29：VESTAS 在中国业务拓展速度相对较慢



资料来源：VESTAS 年报、西部证券研发中心

表 10：VESTAS 与全球领先碳纤维生产企业均有合作

碳纤维企业	工厂地点	与 VESTAS 合作	未来扩产计划
HEXCEL	美国、法国	长期与 VESTAS 合作	2018 年在法国开设新工厂以满足航空航天客户需求，并计划在美国三地扩产，预计 2020 年达到 15000 吨产能
ZOLTEK	匈牙利、墨西哥	长期与 VESTAS 合作	2018 年 4 月 ZOLTEK 宣布将提升其匈牙利工厂产能，将目前的 20400 吨产能 2020 年提升到 25,000 吨
光威复材	中国威海	2016 年起开始合作	2019 年披露包头大丝束项目合作框架协议
DowAksa	土耳其	2017 年起开始合作	
江苏澳盛	中国连云港	已开始合作	2018 年投资 10 亿建设碳纤维复合材料及配套材料产业基地

资料来源：公司官网、西部证券研发中心

3.2.3 公司与 VESTAS 长期合作，寻求突破大丝束生产工艺

光威复材自 2014 年开始对风电碳梁进行技术攻关，2016 年通过 VESTAS 装机试验，开始批量供应 VESTAS 碳梁，2017 年碳梁业务实现收入 2.6 亿元，2018 年实现收入 5.2 亿元，占公司总收入的 38%，碳梁业务营收实现了高速增长，2018 年碳梁业务毛利率为 21.88%。

目前 VESTAS 是全球以碳梁开发大功率风电叶片的最主要的客户，预计未来几年 VESTAS 的碳梁需求仍将呈逐年上升趋势，为了争取更多的市场份额，2018 年 10 月公司与 VESTAS 签署《合作谅解备忘录》，就公司配合 VESTAS 的全球业务布局达成初步意向。2018 年公司“150”型号碳梁实现全球首次批产，同时公司采用拉挤工艺成功开发出 T 型碳梁，成为全球首创，目前已进入性能测试阶段。

2019 年 7 月，公司与包头市政府、VESTAS 共同签署《万吨级碳纤维产业园项目入园协议》。为进一步拓展碳纤维及其复合材料在民用领域的产品开发和应用，结合碳纤维的生产特点以及包头当地的产业发展资源优势 and 配套优势，公司拟在包头市九原工业园区内投资建设万吨碳纤维产业化项目，包头市将为 VESTAS 提供风场资源，并采用公司生产的碳纤维。该协议的签署有助于加强公司与 VESTAS 的深度合作，将为公司带来新的市场需求，为公司尽快落实大丝束碳纤维的规划布局和方案实施具有重要的支撑作用，有助于公司相关业务的进一步拓展和提升。

四、盈利预测及投资建议

4.1 盈利预测

我们对公司 2019-2021 年盈利预测做出如下假设：

1、公司目前已签订履行期限为 2019/1/1—2020/1/31 的合同总金额为 92709.36 万元，国防装备换代趋势叠加单机碳纤维用量提升，预计公司军品订单维持稳定增长，公司军民融合项目（T700S、T800S）2020 年底投产，预计 2021 年开始贡献业绩，假设 2019-2021 年碳纤维及织物营收增速为 35%/30%/30%。因军民融合项目产品主要面对民用领域需求，预计价格和毛利相对军品偏低，假设 2019-2021 年碳纤维及织物业务毛利率为 80%/80%/75%。

2、根据 GWEC 预计未来五年全球风电行业将继续保持快速增长，2019 年前三季度 VESTAS 新增订单增速达到 55%，受补贴政策影响预计 2019-2020 年新增订单增速将维持较高水平，2021 年增速有所回落。公司与 VESTAS 建立了较为稳定的合作关系，假设 2019-2021 年公司碳梁销量增速为 35%/52%/5%，规模化生产有助于维持稳定的毛利率水平，假设 2019-2021 年碳梁毛利率为 22%/22%/22%。

我们预计 2019-2021 年公司营收为 17.74 亿元、24.03 亿元、27.95 亿元，归母净利润为 5.44 亿元、6.51 亿元、7.93 亿元，对应 EPS 为 1.05 元、1.26 元、1.53 元，对应目前 PE 为 35.8X、29.9X、24.6X。

表 11: 预计 2019-2021 年公司营收分别为 17.74 亿元、24.03 亿元、27.95 亿元

产品	(百万元人民币)	2017 年	2018 年	2019 年 E	2020 年 E	2021 年 E
碳纤维及织物	营业收入	497.37	602.93	813.96	1058.14	1375.58
	营业成本	109.31	120.68	162.79	211.63	343.90
	营收增速	13.88%	21.22%	35.00%	30.00%	30.00%
	毛利率	78.02%	79.99%	80.00%	80.00%	75.00%
碳梁	营业收入	260.61	520.92	704.77	1,072.48	1,127.64
	营业成本	212.50	406.93	549.72	836.54	879.56
	营收增速	697.47%	99.89%	35.29%	52.17%	5.14%
	毛利率	18.46%	21.88%	22.00%	22.00%	22.00%
预浸料	营业收入	162.23	183.13	192.29	201.90	212.00
	营业成本	135.22	153.34	161.02	169.07	177.53
	增速	35.51%	12.88%	5.00%	5.00%	5.00%
	毛利率	16.65%	16.26%	16.26%	16.26%	16.26%
其他业务	营业收入	29.15	56.57	63.27	70.95	79.80
	营业成本	23.02	45.67	49.94	55.88	62.70
	毛利率	21.03%	19.27%	21.07%	21.24%	21.43%
合计	营业收入	949.36	1,363.55	1,774.28	2,403.47	2,795.02
	营业成本	480.05	726.62	923.47	1,273.11	1,463.68
	毛利	469.31	636.93	850.81	1130.36	1331.34
	毛利率	49.43%	46.71%	47.95%	47.03%	47.63%

资料来源: 公司年报, 西部证券研发中心

4.2 投资建议

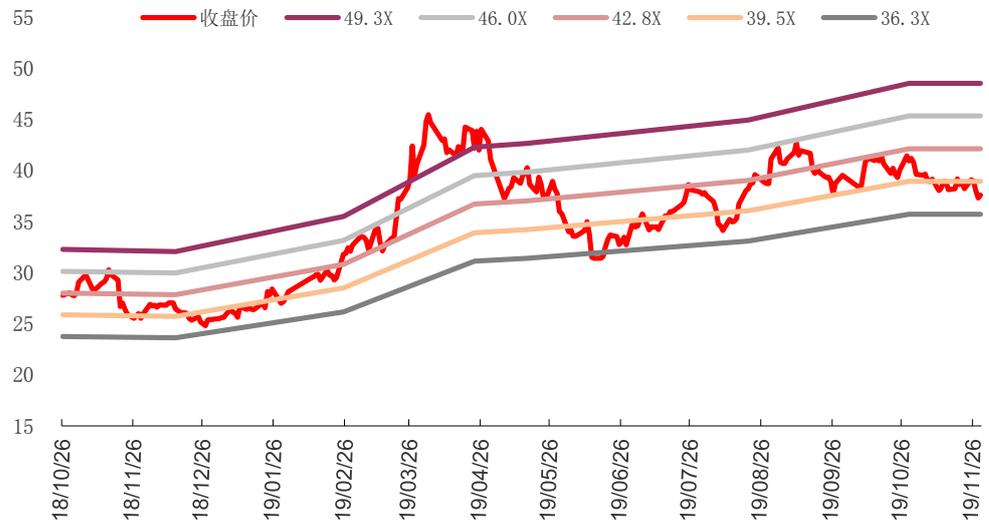
光威复材作为国内碳纤维行业领先企业, 具有较强的科研实力, 与重点客户合作关系良好, 积极配合下游客户验证, 长期成长空间较大。根据光威复材的主营业务结构, 我们选择了中简科技、中航高科、宝钛股份、钢研高纳等几家碳纤维及复合材料、军用钛合金材料、航空航天高温合金生产企业作为可比公司, 可比公司 2020 年平均估值为 39 倍 PE, 参考可比公司平均估值及公司历史估值水平, 我们给予公司行业平均 2020 年 39 倍 PE 目标市盈率, 目标价为 49.14 元。

表 12: 公司目前在可比公司中估值处于偏低水平

证券代码	证券简称	股价 (元)	ROE 2018	总市值 (亿元)	EPS (元)				PE (X)			
					TTM	2019E	2020E	2021E	TTM	2019E	2020E	2021E
300777	中简科技	29.11	23.63%	116	0.37	0.37	0.48	0.63	78	78	60	46
600456	宝钛股份	22.15	6.05%	95	0.50	0.58	0.76	1.01	44	38	29	22
600862	中航高科	9.62	10.80%	134	0.29	0.27	0.29	0.35	33	36	33	27
300034	钢研高纳	15.06	9.26%	71	0.12	0.12	0.16	0.19	42	41	32	26
	均值				0.32	0.34	0.42	0.55	49	48	39	30
300699	光威复材	37.56	17.82%	195	0.98	1.05	1.26	1.53	38	36	30	25

资料来源: wind、西部证券研发中心, 采用 2019 年 11 月 29 日数据

图 30：近一年公司历史 PE 估值为 43 倍



资料来源：wind，西部证券研发中心

五、风险提示

(1) 军品型号交付进度低于预期风险

公司军品碳纤维业务产品主要受下游订单决定，军方型号产品研制需经过立项、方案论证、工程研制、设计定型和生产定型等阶段，从研制到实现销售的周期较长，装备换代及新型号验证具有不确定性，下游新型号订单交付进度及交付时间若低于预期则可能会对公司业绩产生影响。

(2) 碳梁原料大丝束碳纤维供应风险

因目前公司生产碳梁所需的大丝束碳纤维均需要外购，若外购原料供应紧张则可能对公司正常生产造成不利影响。

(3) 产品销售价格波动风险

公司军品的国内销售价格由《军品价格管理办法》采取军方审价方式确定，未来军品价格可能存在出现波动的可能性。公司民品价格随行就市，产品价格可能受到产品供需关系影响而出现下滑的可能性。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表 (百万元)						利润表 (百万元)					
	2017	2018	2019E	2020E	2021E		2017	2018	2019E	2020E	2021E
现金及现金等价物	195	504	477	318	393	营业收入	949	1,364	1,774	2,403	2,795
应收款项	922	1,157	1,309	1,624	1,734	营业成本	480	727	923	1,273	1,464
存货净额	188	180	360	497	571	营业税金及附加	20	21	35	45	51
其他流动资产	861	648	648	648	648	销售费用	14	29	32	43	54
流动资产合计	2,165	2,489	2,794	3,086	3,345	管理费用	171	259	275	445	517
固定资产及在建工程	781	831	1,106	1,498	1,556	财务费用	21	3	(1)	5	5
长期股权投资	34	34	35	34	34	其他费用/(-收入)	(14)	(103)	(90)	(133)	(178)
无形资产	131	150	152	155	162	营业利润	258	426	600	726	883
其他非流动资产	65	83	68	72	74	营业外净收支	5	(4)	(4)	(4)	(4)
非流动资产合计	1,011	1,098	1,361	1,759	1,826	利润总额	263	423	596	722	879
资产总计	3,176	3,587	4,155	4,845	5,171	所得税费用	26	46	52	71	86
短期借款	0	0	0	174	0	净利润	237	377	544	651	793
应付款项	274	374	512	684	777	少数股东损益	0	0	0	0	0
其他流动负债	13	16	14	14	15	归属于母公司净利润	237	377	544	651	793
流动负债合计	287	390	526	873	791						
长期借款及应付债券	0	0	0	0	0	财务指标	2017	2018	2019E	2020E	2021E
其他长期负债	297	335	297	309	314	盈利能力					
长期负债合计	297	335	297	309	314	ROE	11.8%	13.8%	17.6%	18.6%	19.5%
负债合计	584	725	823	1,182	1,105	毛利率	49.4%	46.7%	48.0%	47.0%	47.6%
股本	368	370	518	518	518	营业利润率	27.1%	31.3%	33.8%	30.2%	31.6%
股东权益	2,592	2,863	3,332	3,663	4,066	销售净利率	25.0%	27.6%	30.6%	27.1%	28.4%
负债和股东权益总计	3,176	3,587	4,155	4,845	5,171	成长能力					
						营业收入增长率	49.9%	43.6%	30.1%	35.5%	16.3%
						营业利润增长率	65.3%	65.5%	40.6%	21.1%	21.6%
						净利润增长率	19.0%	58.8%	44.4%	19.8%	21.7%
						偿债能力					
						资产负债率	18.4%	20.2%	19.8%	24.4%	21.4%
						流动比	7.55	5.31	5.31	3.54	4.23
						速动比	6.89	5.92	4.62	2.97	3.51
						每股指标与估值	2017	2018	2019E	2020E	2021E
						每股指标					
						EPS	0.46	0.73	1.05	1.26	1.53
						BVPS	5.00	5.52	6.43	7.07	7.84
						估值					
						P/E	82.1	51.7	35.8	29.9	24.6
						P/B	5.3	4.9	5.8	5.3	4.8
						P/S	20.5	14.3	11.0	8.1	7.0

数据来源: 公司财务报表, 西部证券研发中心

西部证券—公司投资评级说明

买入:	公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 20%以上
增持:	公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%到 20%之间
中性:	公司未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数变动幅度相差-5%到 5%
卖出:	公司未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数大于 5%

联系我们

联系地址: 上海市浦东新区浦东南路 500 号国家开发银行大厦 21 层
北京市朝阳区东三环中路 7 号北京财富中心写字楼 A 座 507
深圳市福田区深南大道 6008 号深圳特区报业大厦 10C

机构销售团队:

徐青	全国	全国销售总监	17701780111	xuqing@research.xbmail.com.cn
李佳	上海	资深机构销售	18616873177	lijia@research.xbmail.com.cn
王倚天	上海	资深机构销售	15601793971	wangyitian@research.xbmail.com.cn
曲泓霖	上海	高级机构销售	15800951117	quhonglin@research.xbmail.com.cn
张璐	上海	高级机构销售	18521558051	zhanglu@research.xbmail.com.cn
龚泓月	上海	高级机构销售	15180166063	gonghongyue@research.xbmail.com.cn
丁可莎	上海	高级机构销售	18121342865	dingkesha@research.xbmail.com.cn
陈妙	上海	机构销售	18258750681	chenmiao@research.xbmail.com.cn
钱丹	上海	机构销售	16602165959	qiandan@research.xbmail.com.cn
陈艺雨	上海	机构销售	13120961367	chenyiyu@research.xbmail.com.cn
倪欢	上海	机构销售	15201924180	nihuan@research.xbmail.com.cn
尉丽丽	上海	机构销售助理	18717752139	weilili@research.xbmail.com.cn
于静颖	上海	机构销售助理	18917509525	yujingying@research.xbmail.com.cn
程琰	深圳	区域销售总监	15502133621	chengyan@research.xbmail.com.cn
唐小迪	深圳	高级机构销售	13418584996	tangxiaodi@research.xbmail.com.cn
吕洋	深圳	高级机构销售	13510340006	lyyang@research.xbmail.com.cn
杨洋	深圳	机构销售助理	13760192366	yangyang@research.xbmail.com.cn
滕雪竹	深圳	机构销售助理	18340820535	tengxuezhuzhu@research.xbmail.com.cn
孙曼	深圳	机构销售助理	18516326070	sunman@research.xbmail.com.cn
李思	广州/上海	高级机构销售	13122656973	lisi@research.xbmail.com.cn
李梦含	北京	区域销售总监	15120007024	limenghan@research.xbmail.com.cn
高飞	北京	高级机构销售	15120002898	gaofei@research.xbmail.com.cn
袁盼锋	北京	高级机构销售	18611362059	yuanpanfeng@research.xbmail.com.cn
滕飞	北京	机构销售助理	15010106246	tengfei@research.xbmail.com.cn
刘文清	北京	机构销售助理	13262708812	liuwenqing@research.xbmail.com.cn

免责声明

本报告由西部证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供西部证券股份有限公司（以下简称“本公司”）机构客户使用。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非收件人（或收到的电子邮件含错误信息），请立即通知发件人，及时删除该邮件及所附报告并予以保密。发送本报告的电子邮件可能含有保密信息、版权专有信息或私人信息，未经授权者请勿针对邮件内容进行任何更改或以任何方式传播、复制、转发或以其他任何形式使用，发件人保留与该邮件相关的一切权利。同时本公司无法保证互联网传送本报告的及时、安全、无遗漏、无错误或无病毒，敬请谅解。

本报告基于已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。客户不应以本报告取代其独立判断或根据本报告做出决策。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

在法律许可的情况下，本公司可能与本报告中提及公司正在建立或争取建立业务关系或服务关系。因此，投资者应当考虑到本公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“西部证券研究发展中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经西部证券授权，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。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91610000719782242D。