

2022 年 06 月 01 日

“军工+新能源”双轮驱动

光威复材(300699)

事件概述

近日，公司公布 2022 年限制性股票激励计划，拟向核心骨干员工授予限制性股票 625.0 万股，占总股本的 1.21%。首次授予限制性股票 498.0 万股已于 2022 年 5 月 20 日授予，授予价格为 26.67 元/股，授予对象为 138 人。

分析判断：

► 型号用碳纤维主要供应商，军品多元化助力长期发展

公司主要产品 T300 级碳纤维长期供应军用飞机，根据公司一季报，经过两次降价，T300 定型产品未来一定时期价格稳定。根据公司披露的投资者交流表，通过 8 年的验证期，下一代飞机用主力材料 T800H 已经实现小批量供应，去年实现收入近亿元，今年有望扩大。未来新产品的规模可能会超过 T300。产能方面，根据公司年报，经改造，某型号碳纤维原丝生产线产能已增至每年 500 吨左右。公司还改造完成一条新的千吨级产业化生产线，用于湿法工艺 800 级/700 级等产品生产，为两款产品的潜在军品订单做好产能储备。根据目前已知订单，M40J/M55J 级高强高模碳纤维今年生产任务艰巨，公司将全力保证订单按时交付。公司同时新建 M55J 级纤维 30 吨产线，预计今年年内建成。

► 新能源需求旺盛，公司进军氢能、光伏行业

风电、储氢瓶、光伏热场材料等大量使用碳纤维。根据公司年报，公司民用 T700S 级/T800S 级碳纤维 2000 吨产线已建成投产。产能利用率很高，产品供不应求。内蒙古光威碳纤维项目一期年产 4000 吨工程计划于年内投产，生产包括 T700 级、T800 级甚至 T1000 级的小丝束高端碳纤维。碳梁方面，维持和维斯塔斯长期合作。

► C919 大飞机即将交付，碳纤维国产化进程加速

复合材料在 C919 上的应用达到 12%，这是国内首次在民机上采用如此大规模的复合材料；也是 T800 碳纤维在国内民机上的首次亮相。假设未来 20 年可制造 1200 架 C919 大飞机，预计带来年均 300 吨碳纤维复材需求量。公司与下游零部件客户一起参与 C919 国产化替代验证，根据公司年报，T300 碳纤维、阻燃预浸料已获中国商飞 PCD 预批准。

► 复材应用是未来重要增长点

一方面，公司成立复材子公司，拓展无人机复材、航空复材、轨交复材、地面保障装备、飞机四随产品等。另一方面，公司收购威海光晟和北京蓝科，根据公司披露的投资者交流

评级及分析师信息

评级：	买入
上次评级：	首次覆盖
目标价格：	
最新收盘价：	55.03
股票代码：	300699
52 周最高价/最低价：	88.28/42.3
总市值(亿)	285.25
自由流通市值(亿)	279.76
自由流通股数(百万)	508.38



分析师：陆洲
邮箱：luzhou@hx168.com.cn
SAC NO: S1120520110001

表，前者以复合材料缠绕工艺生产为主要业务，后者以设计为主要业务，可以与公司业务形成有效协同，也可以助力公司增加航天（火箭）厂所的合作范围和深度。

投资建议

光威拥有从原丝、设备、碳纤维、织物、预浸料到复材构件的全产业链布局，覆盖陆海空天电各军兵种。股权激励方案给出未来三年增速的底线。公司积极扩产，业绩增长确定性强，也具有较好弹性。我们预计 2022-2024 年分别实现营业收入 31.72/39.39/47.24 亿元，归母净利润 9.72/12.46/15.27 亿元，同比增长 28%/28%/23%，EPS 为 1.88/2.40/2.95 元，对应 2022 年 5 月 31 日 55.03 元/股收盘价，PE 分别为 29/23/19 倍。首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示

产能建设进度不及预期的风险；新产品开发的风险；竞争加剧导致价格下滑的风险；疫情反复影响生产交付的风险等。

盈利预测与估值

财务摘要	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	2,116	2,607	3,172	3,939	4,724
YoY (%)	23.4%	23.2%	21.7%	24.2%	19.9%
归母净利润(百万元)	642	758	972	1,246	1,527
YoY (%)	23.0%	18.2%	28.2%	28.2%	22.6%
毛利率 (%)	49.2%	44.4%	44.6%	45.6%	46.2%
每股收益 (元)	1.24	1.46	1.88	2.40	2.95
ROE	17.6%	18.3%	19.0%	19.6%	19.4%
市盈率	44.38	37.69	29.35	22.90	18.67

资料来源：Wind，华西证券研究所

正文目录

1. 军品：国内碳纤维龙头企业，新产品稳步推进助力发展	4
2. 民品：新能源市场蓬勃发展，C919 加速碳纤维国产化	7
2.1. 下游新能源需求旺盛，公司进军氢能、光伏行业	7
2.2. 国产大飞机 C919 即将交付，碳纤维国产化进程加速	12
3. 积极拓展复合材料应用端，完善碳纤维全产业链布局	13
3.1. 建设先进复材研发中心，打造业绩新增长点	13
3.2. 纵向延伸收购子公司，切入航天领域	14
4. 健全长效激励约束机制，提升核心竞争力	15
5. 投资建议	16
6. 风险提示	17

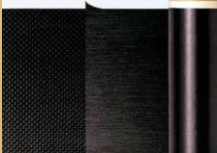
图表目录

图 1 2016-2022 年中国碳纤维市场规模预测 (亿美元)	7
图 2 中国碳纤维需求 (吨)	7
图 3 2021 中国碳纤维需求-应用 (吨)	7
图 4 2021 中国/全球碳纤维应用对比 (千吨)	7
图 5 储氢瓶	8
图 6 中国氢能行业产业链结构图	8
图 7 氢能市场规模细分格局	8
图 8 压力容器碳纤维需求-趋势 (吨)	9
图 9 中国氢气市场规模预测 (亿元)	9
图 10 碳纤维增强树脂缠绕工艺	9
图 11 IV 型氧气瓶结构示意图	10
图 12 C/C 复合材料工艺流程图	10
图 13 光伏产业链构成	11
图 14 碳碳复材碳纤维需求-趋势 (吨)	11
图 15 2021 年公司干喷湿纺工艺产品业务情况	11
图 16 C919 复合材料机翼研制攻关项目典型盒段静力和损伤容限试验	13
图 17 CRJ929 飞机前机身攻关复合材料全尺寸筒段	13
图 18 先进复材研发中心一期、二期	14
图 19 公司交付 TP500 无人运输机	14
图 20 碳纤维缠绕工艺	15
图 21 纤维缠绕复合材料壳体整体式固体发动机	15
表 1 光威复材业务板块	4
表 2 光威复材碳纤维产品	5
表 3 光威复材重大合同	6
表 4 C919 大飞机用的复合材料	12
表 5 先进复材中心项目具体研发内容	14
表 6 光威复材股权激励计划方案	15
表 7 业务拆分预测	16
表 8 可比公司估值	17

1. 军品：国内碳纤维龙头企业，新产品稳步推进助力发展

国内碳纤维龙头企业之一，拥有碳纤维和复合材料全产业链布局。光威复材成立于 1992 年，前身是威海市碳素鱼竿厂，2002 年成立子公司拓展纤维开启碳纤维研制之路，2017 年于深交所上市，成为国内 A 股市场第一家上市的碳纤维企业。经过十余年的技术积淀和经验积累，公司目前已经成为国内碳纤维龙头企业之一，形成了从原丝开始的碳纤维、织物、树脂、高性能预浸材料、复合材料制品的完整产业链布局，军品应用于航空航天、电子通讯、兵器装备等领域，民品应用于风电叶片、核电装备、船舶制造、重大基础设施建设、轨道交通、汽车零部件、医疗器械、高端体育休闲用品等领域。

表 1 光威复材业务板块

业务板块	类别	主要产品	产品图
碳纤维板块	碳纤维	GQ3522 (T300 级), 1K/3K, 湿法工艺; GQ4522 (T700 级), 12K/24K, 湿法工艺、干湿法工艺; QZ5026/QZ5526 (T800 级), 6K/12K/24K, 湿法工艺、 干湿法工艺; QZ6026 (T1000 级), 12K, 湿法工艺; QM4035 (M40J 级), 3K/6K/12K, 湿法工艺; QM4050 (M55J 级), 3K/6K, 湿法工艺。	
	碳纤维织物	经编布：碳纤维经编 (KWC400)，玻璃纤维经编布 (KT920) 等 50 余种规格牌号； 机织物：缎纹 (CF3052)，斜纹 (CF3031)，平纹 (CF3011) 等 100 余种规格牌号。	
通用新材料板块	预浸料	单向碳纤维预浸料、单向玻璃纤维预浸料、碳纤维机织物预浸料、碳纤维经编织物预浸料、玻璃纤维机织物预浸料、玻璃纤维经编织物预浸料。	
能源新材料板块	风电碳梁、建筑补强板、支撑杆等	采用拉挤工艺进行设计、开发和高效生产各种树脂基工业用碳纤维复合材料标准型材等产品。	
复合材料板块	复合材料结构件	军品工作梯、各种规格管材 (最大尺寸可达直径 0.9m × 20m)、大尺寸板材、体育医疗用品等各种模压或热压罐制品。	
精密机械板块	复合材料制造装备	八大系列化产品，包括碳纤维装备、预浸料装备、缠绕装备、铺丝铺带装备、模压装备、地面保障装备和工装模具等。	

资料来源：公司公告，招股说明书，华西证券研究所

国产军用碳纤维主要供应商，产品多元化助力长期发展。公司多年来为军用航空装备发展提供重要材料保障，为型号用国产碳纤维主要供应商。凭借领先的技术优

势和深厚的产业经验积淀，公司积极推进碳纤维产品升级和系列化，并不断扩充产能做足储备。公司碳纤维产品主要为 T300 级高强型，T700 级、T800 级高强中模型，M40J、M55J 级高强高模型碳纤维，定型产品 T300 级为主要产品，后几种也已开始贡献收入。未来，随着新产品不断成熟，公司对单一产品或单一领域的依赖将会逐步降低，产品多元化将为公司长期稳定发展奠定坚实基础。

1) T300 级：公司主要产品 T300 级碳纤维已经为军用飞机稳定供货十余年，预计未来一定时期产品价格趋于稳定。据 2021 年年报披露，公司完成某型号碳纤维原丝生产线的等同性验证工作，有效缓解公司该型号碳纤维原丝产能瓶颈问题，使该型号生产线碳纤维产能增加至每年 500 吨左右，未来有望进一步增厚业绩。

2) T800H 级：该款产品是公司储备并验证多年、尚未正式批产的下一代航空装备用主力材料，目前已经实现小批量供应。2021 年 T800 级纤维实现收入接近 1 亿元，正在从验证逐步转向批量，据公司投资者关系活动披露，预计今年年内完成项目验收。产能方面，公司通过技改在原实验线基础上形成一条新的千吨级产业化生产线，计划今年年内建成，用于湿法工艺 800 级/700 级等产品生产，为两款产品在下游航空装备领域的应用需求或潜在的订单做产能储备。

3) M40J/M55J 级：2021 年，M40J/M55J 级碳纤维产线由验证性生产转为正式批产，标志着我国高强高模类碳纤维关键型号产品成功实现国产化，使 2021 年成为国产高强高模碳纤维元年。预计 M40J/M55J 级在生产经过批产稳定化过程后交付能力大大提高，驱动碳纤维业务业绩持续增长。同时，为满足航天工程以及高端民品对高强高模碳纤维应用需求的快速增长，公司新建 M55J 级纤维 30 吨产线，预计今年年内建成。

4) T700S/800S 级：公司募投项目 T700S 级/T800S 级碳纤维 2000 吨产线于 2021 年第二季度建成投产，尽管该款产线主要定位为民用高端市场服务，报告期内公司 T700S 级 / T800S 级两款碳纤维产品在某重大壳体应用项目全国择优评比中双双以优异成绩入围，成为重要的参研单位及供应商，预计后续该类产品在高端装备领域的应用将随着验证进程有序进入批量供货状态。

表 2 光威复材碳纤维产品

类型	对应型号	工艺	规格	现有产能	在建产能	备注
T300	GQ3522	湿法	1K 3K	500 吨	-	2005 年起在航空航天高端领域大量应用十余年，为型号用国产碳纤维主要产品；已获得商飞 PCD 预批准
T700S/ T800S	GQ4522S/ QZ5026S	干喷湿纺	12K 24K	2000 吨	4000 吨	2015 年重新启动干喷湿纺工艺产品研发，2016 年实现工程化生产，2021 年 2000 吨募投产线投产，主要服务于高端民品市场。2021 年两款产品以优异成绩入围某重大壳体应用项目，成为重要的参研单位及供应商
T800H	QZ5526	湿法	6K 12K 24K	150 吨	1000 吨	2012 年开始研制，2014 年底转入工程化应用验证阶段；2018 年在某型号上实现首飞，进入验证尾声；2021 年航空应用项目验证工作碳纤维研制环节的任务基本完成
M40J	QM4035	湿法	3K	20 吨（包括 M55J）	30 吨（包括 M55J）	2013 年开发完成，性能与国外同类产品相当，具备生产能力。国家级项目评比以第

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

			6K			一名成绩确定为承担单位，已实现批产
			12K			
M55J	QM4050	湿法	3K	-	-	2018 年开发完成，承担国家科技部 863 计划项目，已实现批产
			6K			
T1000	QZ6026	湿法/干喷 湿纺	12K	-	-	研制阶段，2019 年 T1000G-12K 级成功进行了工艺性及爆破验证试验
T1100G	-	-	-	-	-	研制阶段，2021 年实现关键技术突破，产品性能达到项目指标要求
M40X	-	-	-	-	-	研制阶段，2021 年实现关键技术突破，产品性能达到项目指标要求
M65J	-	-	-	-	-	研制阶段 2021 年以综合比分第一的成绩通过了超高模量 M65J 项目的全国竞标（发动机壳体）

资料来源：公司公告，华西证券研究所

21 亿元大订单落地。2021 年 12 月 31 日，公司公告与客户 A 签订了三个订货合同，合同标的为***型号碳纤维及织物，合同履行期限为 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 6 月 30 日，合计金额为 20.98 亿元，占公司 2021 年营业收入的 99.15%。与往年不同的是，此次合同履行周期长达两年半，金额也是历年最高，彰显公司定型产品的高需求和确定性。

表 3 光威复材重大合同

公告时间	合同产品	合同金额（亿元）	履约时间
2021. 12. 31	***型号碳纤维、***型号碳纤维织物	20.98	2022. 1. 1- 2024. 6. 30
2021. 12. 10	***型号碳纤维、***型号碳纤维织物	11.06	2021. 1. 1- 2021. 12. 31
2020. 4. 4	***型号碳纤维、***型号碳纤维织物	9.98	2020. 1. 1- 2020. 12. 31
2019. 3. 20	未披露	9.27	2019. 1. 1- 2019. 12. 31
2018. 4. 14	未披露	7.42	2018. 1. 1- 2019. 2. 28

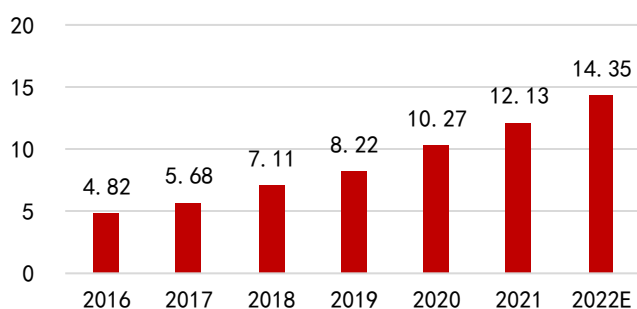
资料来源：公司公告，华西证券研究所

2. 民品：新能源市场蓬勃发展，C919 加速碳纤维国产化

2.1. 下游新能源需求旺盛，公司进军氢能、光伏行业

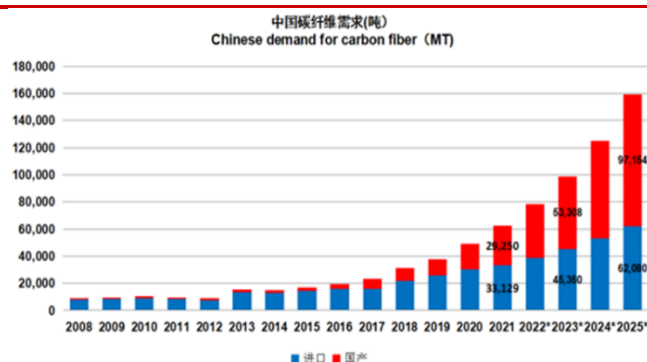
碳纤维市场需求旺盛，下游应用快速发展。碳纤维是国家加快发展的战略性新兴产业，在政策推动下碳纤维行业快速发展。根据中商情报网，中国碳纤维市场规模从 2016 年的 4.82 亿美元增长至 2020 年的 10.27 亿美元，年均复合增长率达 20.82%，预计 2022 年我国碳纤维市场规模将达 14.35 亿美元。2021 年的中国市场的总体情况是：供不应求，无论是进口还是国产纤维。

图 1 2016-2022 年中国碳纤维市场规模预测(亿美元)



资料来源：中商情报网，华西证券研究所

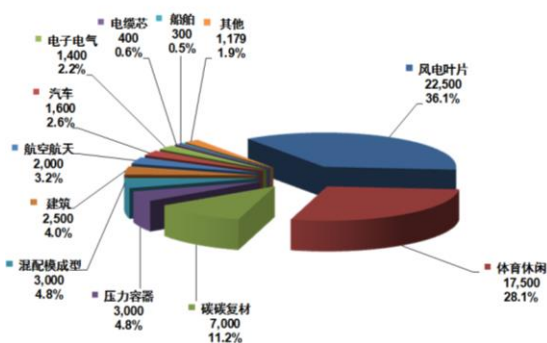
图 2 中国碳纤维需求(吨)



资料来源：赛奥碳纤维技术，华西证券研究所

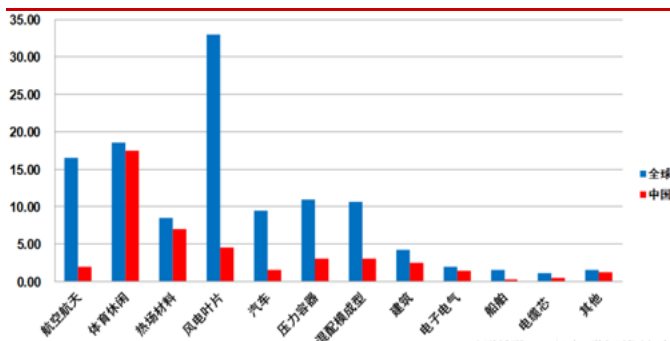
碳纤维在风电、氢能、光伏等新能源领域发挥重要作用，需求不断攀升。在碳达峰、碳中和的国家战略发展目标的引领下，绿色能源如风电、氢能、光伏得到大力发展，而碳纤维作为高强度轻型材料，在这些领域都发挥着不可替代的关键作用，具有极大增长空间。风电市场是碳纤维消耗的最大下游，2021 年全球需求达到 33000 吨，国内需求 22500 吨。在氢能源、光伏这两大战场，碳纤维的应用分别对应压力容器和碳碳复材。2021 年，受储氢瓶快速发展驱动，压力容器市场实现 25% 的高速增长，全球需求达到 11000 吨，国内需求达到 3000 吨；得益于光伏行业市场扩容，碳碳复材保持 70% 超高速增长，全球需求达到 8500 吨，国内需求 7000 吨。

图 3 2021 中国碳纤维需求-应用(吨)



资料来源：赛奥碳纤维技术，华西证券研究所

图 4 2021 中国/全球碳纤维应用对比(千吨)



资料来源：赛奥碳纤维技术，华西证券研究所

2.1.1. 储氢瓶用碳纤维主要为 T700 级及以上规格，技术壁垒高

氢能是一种来源丰富、绿色低碳、应用广泛的二次能源，正逐步成为全球能源转型发展和应对气候变化的重要抓手。我国是世界上最大的制氢国，年制氢产量约

3300 万吨，其中，达到工业氢气质量标准的约 1200 万吨。2022 年 3 月发布的《氢能产业发展中长期规划(2021-2035 年)》，将氢正式纳入能源体系。预计至 2025 年，制定氢能战略国家 GDP 总和将超过全球总量的 80%。对存储环节经济性方面，提出要开展储氢方式应用，不断降低储运成本。推动低温液氢储运产业化应用，探索固态、深冷高压、有机液体等储运方式应用。逐步构建高密度、轻量化、低成本、多元化的氢能储运体系。在短期内，氢能源将率先应用在社会迫切希望实现去碳化的领域，从长远来看，生产以氢能源制成的氨气及合成燃料将助力航运及航空业等最难减排行业实现脱碳目标。

图 5 储氢瓶



资料来源：互联网，华西证券研究所

国内氢能产业加速发展，压力容器碳纤维需求呈增长态势，用于储氢气瓶的碳纤维用量占比近 2/3。据中国煤炭工业协会数据统计，2012-2020 年，中国氢气产量整体呈稳步增长趋势。2021 年上半年中国公布了近 40 个氢能产业链项目，预计 2020-2030 年，中国氢能产业投资额将高速增长。氢能产业链包括制氢、储氢、运氢及用氢，其中氢能储运是连接产业链上下游的关键环节。中游氢能储运环节约占整个氢能源市场的 20%左右，其中，由于液态储氢技术需要大量资金投入研发及产业规模化发展，投资占储运环节总投资的 85%以上。

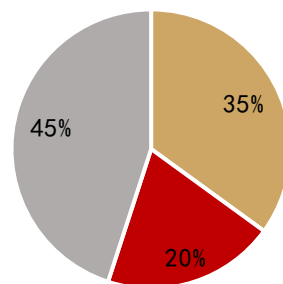
图 6 中国氢能源行业产业链结构图



资料来源：前瞻产业研究院，华西证券研究所

图 7 氢能源市场规模细分格局

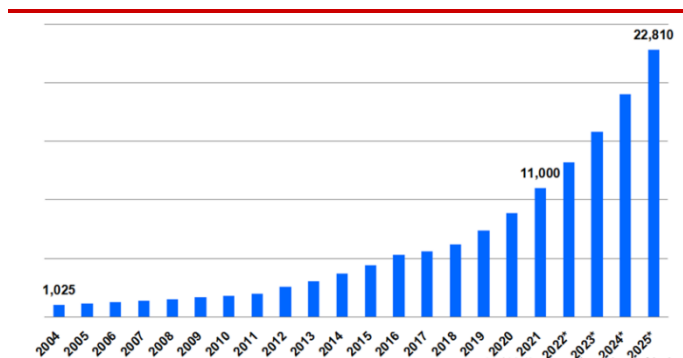
■ 上游用氢产业 ■ 中游储氢产业 ■ 下游用氢产业



资料来源：智研咨询，华西证券研究所

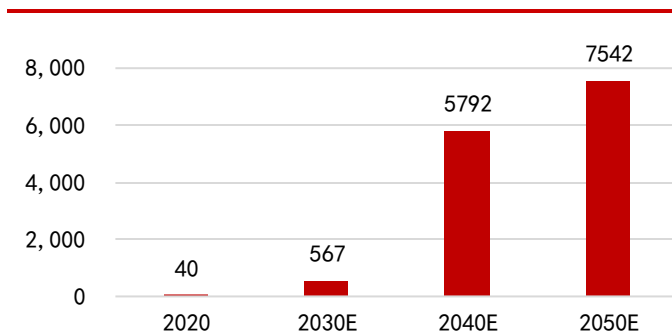
目前，高压气态储运为目前主流的氢能储运方式。高压气态储氢容器主要分为：I 型瓶是全金属瓶，耐压不超过 30MPa。II 型、III 型瓶是金属内胆外用复合材料缠绕，耐压可提高到 70MPa。IV 型瓶内胆为高分子材料，全瓶身用纤维增强树脂复合材料包裹，只有瓶口处为金属。当下的主流在于 III 型、IV 型产品，由于这两类产品的内胆和保护层，在材料和工艺上更为先进，使得气瓶质量轻，储氢密度高，安全性好。2021 年，全国的气瓶碳纤维用量大约为 3000 吨，其中储氢气瓶用量约为 1900 吨。据势银 (TrendBank) 研究数据，到 2025 年，我国储氢瓶数量可达 60 万个；到 2030 年，我国储氢瓶数量有望达到四百万个。

图 8 压力容器碳纤维需求-趋势（吨）



资料来源：赛奥碳纤维技术，华西证券研究所

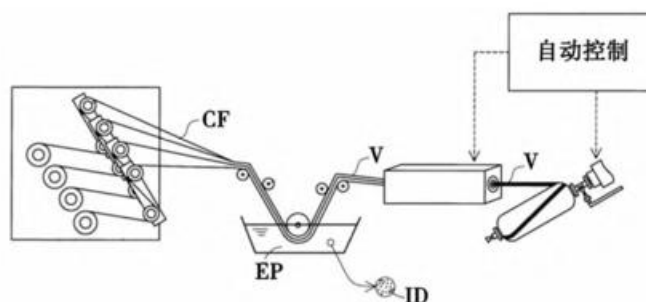
图 9 中国氢气市场规模预测（亿元）



资料来源：《碳中和系列：2021 年中国氢能产业链研究》，华西证券研究所

碳纤维是我国储氢瓶使用的关键材料之一。储氢瓶制备的工艺流程主要分为内胆滚塑成型、中间和外层纤维缠绕、环氧树脂微波固化和碳纤维干丝预浸渍工序。碳纤维干丝缠绕在多个粗纱绕线架上，经固定滑轮引导，在液体环氧树脂中充分浸渍后，汇集成 1cm 宽的带状纤维束带。缠绕的类型（两端缠绕、螺旋缠绕和箍式缠绕）、次数、方向、缠绕带的宽度、间距等的组合方式须依靠 CAE 计算机辅助工程设计，通过敷设箱轴向的往复运动，配合内胆的旋转驱动装置，将纤维束反复缠绕在内胆外围，从而获得中间产品罐。

图 10 碳纤维增强树脂缠绕工艺



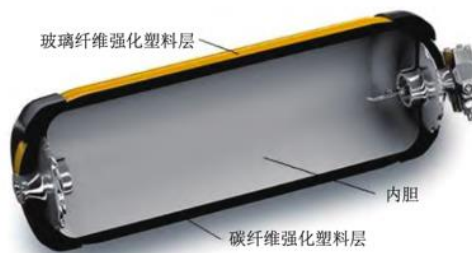
资料来源：《IV 型储氢瓶用复合材料及制备工艺》，华西证券研究所

复合材料的性能和成本是 IV 型储氢气瓶制备的关键。储氢瓶技术的发展趋势是轻量化、高压、高储氢密度、长寿命，相比传统的金属材料，高分子复合材料可以在保持相同耐压等级的同时，减小储罐壁厚，提高容量和氢存储效率，降低长途运输过程中的能耗成本。在复合材料的性能上，储氢瓶内胆材料是氢气阻隔安全性保障的关键。碳纤维增强材料需要具有不渗透性能，而且具有优异的耐热性和耐化学性，以及良好的尺寸稳定性、强度和耐磨性。储氢瓶的成本主要集中在外部缠绕用的碳纤维复合材料。IV 型储氢瓶的制造成本在 3000~3500 美元。对于储氢质量均为 5.6kg 的 35MPa、70MPa 高压储氢 IV 型瓶成本构成来看，碳纤维复合材料成本分别占系统总成本的 75%和 78%。

在储氢瓶制备方面，中国燃料电池车用氢瓶比较成熟的是 III 型瓶（铝内胆纤维缠绕），生产厂家包括国富氢能、中材科技、科泰克等。而 IV 型（塑料内胆纤维缠绕）瓶制备技术不成熟、规模化生产难度大，因此目前成本相对较高，基本被国外厂商垄断。在碳纤维供应方面，高压储氢瓶用碳纤维主要采用 T700 级及以上规格，日本和美国依然占据主导地位，中国的车载高压储氢瓶碳纤维基本都来自东丽。我国碳纤维经历近十年快速发展，重点龙头企业和单位突破了干喷湿纺技术，实现了 T700、

T800 以及更高级别碳纤维核心技术和关键装备的自主化，并逐步拓宽了应用领域。国内厂商主要有光威复材、中复神鹰、恒神股份等。

图 11 IV 型氧气瓶结构示意图



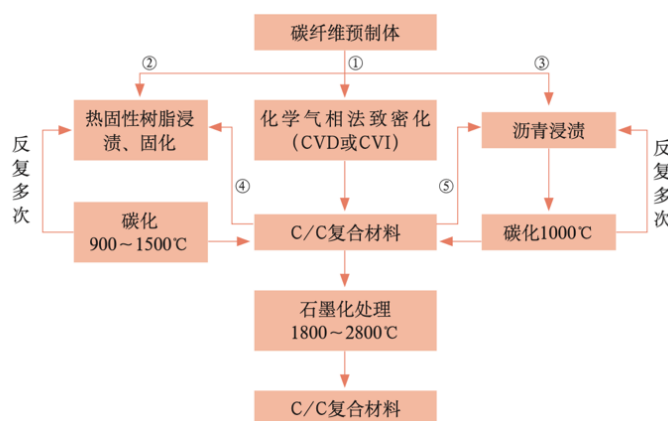
内胆—密封氢气；碳纤维强化塑料层—保证耐压强度；玻璃纤维强化塑料层—保护表面。

资料来源：《IV 型储氢瓶用复合材料及制备工艺》，华西证券研究所

2.1.2. 光伏市场发力，碳/碳复合材料成为碳纤维市场需求主导之一

碳/碳复合材料性能优异，在提升单晶硅炉性能方面具有突出优势。碳/碳复合材料是以碳纤维及其织物或碳毡增强的碳基体复合材料，具有低密度、高强度、高导热性、低膨胀系数，以及抗热冲击性能好、尺寸稳定性高等优点，成为当今 1650° C 以上应用的少数备选材料，其最高理论温度高达 2600° C，是新材料领域重点研究和开发的战略性高技术材料。直拉硅单晶炉、多晶硅铸锭炉是生产光伏行业硅材料的主要设备，其核心部件均为高纯石墨材料。相比传统石墨材料，碳/碳复合材料保温性能更好、更易于成型、韧性更好且不易破碎，因而大大提高了成品率，有效降低了生产成本。并且，碳/碳复合材料能够大幅度延长产品的使用寿命，其经测试可使用 90 炉次以上，而石墨热场则只有 10-30 炉次。

图 12 C/C 复合材料工艺流程图



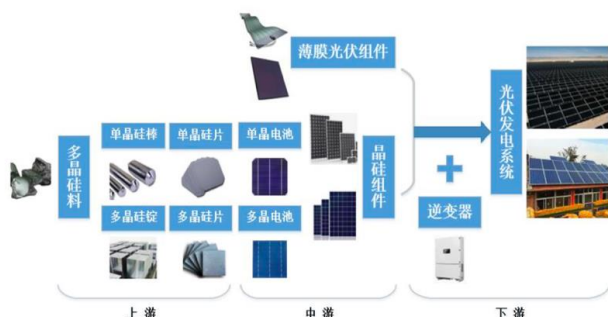
资料来源：《C/C 复合材料在光伏行业的应用》，华西证券研究所

碳/碳复合材料已经成为碳纤维市场需求主导之一。2016 年至今，下游晶硅制造行业向大尺寸、高拉速和高品质方向的发展，碳/碳复合材料的高安全性、高纯度和可设计等方面的技术优势越来越明显，碳/碳复合材料已经成为市场需求主导，碳基复合材料渗透率快速提升。伴随着光伏行业增长，2021 年，碳碳复材保持 70%超高速增长，全球需求达到 8500 吨，收入约 74 亿元，迅速成为第三大应用市场。

碳/碳复合材料产品生产工艺都相对复杂，技术难度高，行业的门槛较高。特别是在热场系统，大直径、形状复杂部件的结构功能一体化设计与高性能、低成本的碳

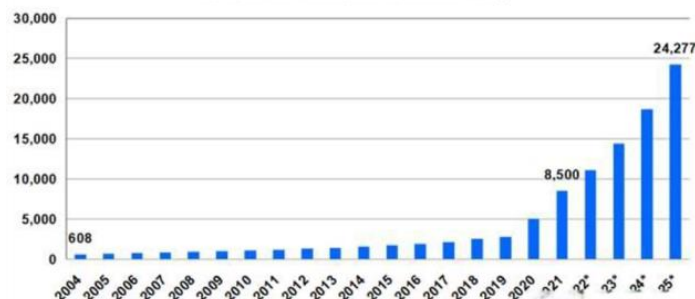
/碳复合材料产品制造整体技术具有较高的技术门槛。未来，随着光伏、半导体行业的快速发展，带动单晶硅生长炉热场系统的技术快速升级，将对热场部件的大直径、高纯度、长寿命等关键性能提出更高的要求，需要高性能、低成本，综合性能更加优异的碳/碳复合材料热场产品。

图 13 光伏产业链构成



资料来源：《中国光伏产业发展路线图》，华西证券研究所

图 14 碳碳复材碳纤维需求-趋势（吨）



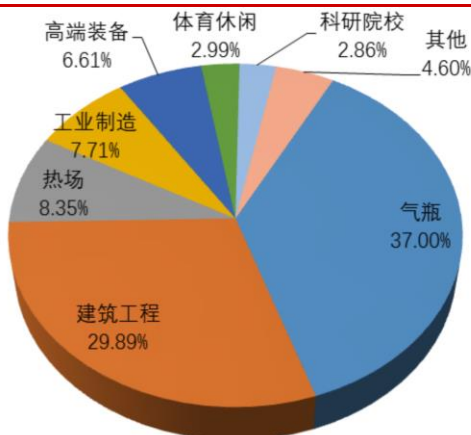
资料来源：赛奥碳纤维技术，华西证券研究所

2.1.3. 公司进军氢能、光伏领域，4000 吨新产能即将到位

面对新能源领域的旺盛需求，公司把握发展良机，积极布局氢能、光伏行业。公司在碳纤维领域深耕多年，技术优势明显，其采用干湿法处理工艺进行生产的 T700S/T800S 级碳纤维，可用于生产储氢瓶在内的高压气瓶、光伏用碳碳复材等产品，满足国产替代需求。公司募投建设的 T700S 级/T800S 级碳纤维 2000 吨产线已于 2021 年第二季度建成投产，全年实现收入 1.75 亿元，其中，包括氢气和热场在内的清洁能源领域成为最大的消费领域，占收入比重的 44.38%，客户包括中材科技等，预计后续新能源市场将成为公司民用板块的重点拓展领域。

包头项目一期 4000 吨产能即将到位，助力公司快速抢占新能源市场。公司内蒙古包头万吨碳纤维项目一期年产 4000 吨工程，计划于 2022 年内投产，目前项目包含的 24 个建筑单体中，23 个全部竣工，未来会形成多种丝束规格产品共存、高低端搭配的产品结构，生产包括 T700 级、T800 级甚至 T1000 级的小丝束高端碳纤维，该项目的投产也将助力公司尽快抢占新能源市场，形成竞争优势。

图 15 2021 年公司干喷湿纺工艺产品业务情况



资料来源：公司 2021 年年报，华西证券研究所

2.2. 国产大飞机 C919 即将交付，碳纤维国产化进程加速

复合材料在 C919 上的应用达到 12%，是国内首次在民机上采用如此大规模的复合材料。其中绝大多数为碳纤维/环氧树脂复合材料，应用部位包括水平尾翼、垂直尾翼、翼梢小翼、后机身、雷达罩、副翼、扰流板和翼身整流罩等。C919 大型客机是国内首个使用 T800 级高强碳纤维复合材料的民机型号。T800 级材料强度、模量更高，韧性更强，具备更好的抗冲击性。因此，C919 上受力较大的部件，如后机身和平垂尾等都使用了 T800 级碳纤维复合材料。T800 级材料的拉伸强度和拉伸模量较 T300 级提高 50% 左右，也是目前国际上主流民机主承力结构应用最为广泛的复合材料。

表 4 C919 大飞机用的复合材料

部位	零部件名称	复合材料类型
机头	雷达罩	玻璃纤维/环氧树脂
中央翼	纵向梁、壁板、前后梁翼身整流罩	T800 级碳纤维/增韧环氧树脂玻璃纤维/环氧树脂
垂尾、平尾	-	T800 级碳纤维/增韧环氧树脂
方向舵、升降舵	-	T300/环氧树脂
后机身前段	-	T800 增韧环氧树脂
后压力框	-	T300 增韧环氧树脂
后机身段后	-	T300/埃拨西隆 (Epsilon)
机翼	翼梢小翼襟	T300/埃拨西隆 (Epsilon)
	副翼、扰流板	T300/增韧环氧树脂

资料来源：《铝基复合材料在中国民用航空器上应用及生产概况》，华西证券研究所

C919 复材国产化进程或即将开启，预计带来年均 300 吨复合材料需求。C919 原型试飞验证机用的碳纤维复合材料都是进口的。目前，国内航空碳纤维树脂基复合材料技术体系基本建立，与国外复合材料性能的差距日渐缩小，高性能碳纤维在军用飞机上已有应用。预计在 C919 大飞机取得适航认证后，或将开启复合材料国产化替代进程。C919 碳纤维复合材料使用量为 12% 左右，每架空机重量 42 吨，则单架 C919 碳纤维复材用量约在 5 吨。假设未来 20 年可制造 1200 架 C919，在不考虑损耗率的情况下预计带来年均 300 吨复合材料需求量。根据中复神鹰招股说明书，C919 对国产 T800 级碳纤维的需求将达到年均 100 吨。

公司 T300 碳纤维、阻燃预浸料已获中国商飞 PCD 预批准，有望率先受益。公司 T300 级碳纤维已在军用飞机上应用十余年，技术领先，经验丰富。在国产大飞机项目中，公司与下游零部件客户一起参与了 C919 国产化替代验证，主要产品 T300 碳纤维、阻燃预浸料已获中国商飞 PCD 预批准，有望率先受益大飞机复材国产化进程。此外，当前研制中的 CRJ929 机翼及机身结构上大面积使用复合材料，预计使用比例超过 50%，其对国产碳纤维的需求将跨越式增长。公司开展民机用 GW800G 级碳纤维项目，为长期发展提供坚实保障。

图 16 C919 复合材料机翼研制攻关项目典型盒段静力和损伤容限试验



资料来源：《复合材料在大飞机主承力结构上的应用与发展趋势》，华西证券研究所

图 17 CRJ929 飞机前机身攻关复合材料全尺寸筒段



资料来源：《复合材料在大飞机主承力结构上的应用与发展趋势》，华西证券研究所

3. 积极拓展复合材料应用端，完善碳纤维全产业链布局

3.1. 建设先进复材研发中心，打造业绩新增长点

建设先进复材研发中心，业务不断向下游应用端延伸。公司先进复材研发中心共规划三期，一期由IPO募集资金建设，二期由自有资金投入建设。目前，二期建设基本完成，建筑面积约为1.2万平方米的2#复合材料厂房已进入试用生产阶段，3600平方米的航空航天装配中心已进入内部施工阶段。先进复材中心已基本形成以一期研发中心为主体的热压罐工艺及配套的高端复材业务的科研生产线、以二期厂房为主体的模压型材、管材和无人机等业务的批量化生产线。先进复合材料研发中心和实施将进一步增强公司的研发、设计及技术创新能力，为公司向高端复合材料领域业务发展奠定坚实基础。

表 5 先进复材中心项目具体研发内容

研发方向	研发背景	研发内容	研发工艺	研发目标
碳纤维及其机织物的研究	国内 T800、M40J 级碳纤维存在性能稳定较差、制造成本高及纤维表面情性高等问题	主要开展工程化、产业化技术研究、配套助剂的研发，以及更高性能碳纤维（如 M55J、M60J、T1000 级碳纤维等）的工艺、关键设备、检测方法等方面的研究	碳纤维原丝制造工艺、碳纤维碳丝制造工艺、碳纤维机织物制造工艺	实现碳纤维性能稳定性提高和生产成本降低，最终达到完全实现碳纤维国产化系列化的目标
预浸料及制品的关键工艺技术	航空航天等高端领域复合材料需求，公司具备热压罐、RTM、模压等复合材料成型工艺的技术储备	开展承力结构与功能化承力结构复合材料制品结构设计与仿真、模具与成型设备的设计与制造技术、复合材料制品成型质量无损检测与结构性能测试技术、RTM 成型批量化高效制造工艺技术、模压快速成型工艺技术、复杂结构热压罐成型技术、复合材料快速固化成型技术、大尺寸碳纤维复合材料铺带（丝）工艺技术等研究	涂膜工艺、预浸工艺、管件生产工艺、异形件生产工艺	为公司拓展产业链，在先进复合材料领域实现批量化生产提供工艺技术保障
配合募投项目的应用验证	配合募投项目《军民融合高强度碳纤维高效制备技术产业化》和《高强高模碳纤维产业化》的产品 T700、T800、M40J、M55J 级碳纤维的应用验证			

资料来源：公司招股书，华西证券研究所

复材业务已有成果，未来有望成为公司业绩新增长点。公司复合材料板块主要拓展无人机复材、航空复材、轨交复材、地面保障装备、飞机四随产品等。2021 年，公司先进复合材料研发中心完成 TP500 等无人机的首架交付，H118、AR500 等重点项目进展顺利，*用大型风帆帆叶、防暴头盔、消防工作梯、伸缩内藏式**梯等新产品、新应用不断拓展。此外，公司拟将复合材料板块剥离出来成立全资子公司，独立运营将促进该板块的业务能力建设，加快不同应用场景下先进工艺技术和产品的开发进程，复合材料板块有望成为公司又一重要业务支撑。

图 18 先进复材研发中心一期、二期



资料来源：公司公告，华西证券研究所

图 19 公司交付 TP500 无人运输机



资料来源：公司官网，华西证券研究所

3.2. 纵向延伸收购子公司，切入航天领域

收购威海光晟和北京蓝科，切入航天领域，与主业形成协同和补充。威海光晟以复合材料缠绕工艺生产为主要业务，以航天火箭发动机、导弹发动机壳体为主要产品，客户包括航天科工/科技集团等；北京蓝科主要从事复合材料结构设计和火箭发

动机外壳体设计，为客户提供成套的设计方案和工艺方案。从产业链角度来看，威海光晟为公司原有业务的下游，与公司现有复材板块业务没有冲突，产品采用的生产工艺不同，此次收购使得公司业务实现纵向延伸，进一步完善复材板块布局。从应用目标来看，公司目前业务多用于航空领域，此次收购帮助公司切入航天领域，为公司业绩带来增量。同时，复材业务将与碳纤维主业形成协同效应，通过充分挖掘威海光晟和北京蓝科的客户资源，公司也能大量消耗自产 700s/800s 级纤维，提升与主机厂所的合作范围和深度。

复合材料壳体减重效果明显，缠绕工艺充分发挥材料效率。在火箭发动机壳体上，用碳纤维替代高强钢，具有很多优异性能，比如减重。而利用纤维缠绕工艺，可通过设计充分发挥材料效率，使其各部位载荷要求的强度都与各部位材料提供的实际强度相适应，因此这种结构可获得同种材料的最高比强度，同时它还具有工艺简单、制造周期短、成本低等优点。据公司投资者关系活动披露，光晟目前项目和产品较多，有些产品已经有订单，预计 2022~2023 年放量效应将逐步显现。

图 20 碳纤维缠绕工艺



资料来源：互联网，华西证券研究所

图 21 纤维缠绕复合材料壳体整体式固体发动机



资料来源：搜狐网，华西证券研究所

4. 健全长效激励约束机制，提升核心竞争力

开展股权激励计划，提升核心竞争力。近日，公司公布2022年限制性股票激励计划，拟向核心骨干员工授予限制性股票625.0万股，占总股本的1.21%。首次授予限制性股票498.0万股已于2022年5月20日授予，授予价格为26.67元/股，授予对象为138人，本激励计划获授的限制性股票归属后不额外设置禁售期。

业绩考核设置目标值和触发值：以2021年为基数，2022/2023/2023/2025的净利润增长率目标值分别为15%/40%/70%/100%，触发值分别为10%/35%/60%/90%。限制性股票成本摊销在2022-2026年分别为4,436.72/ 5,532.54/ 2,988.86/ 1,495.07/ 404.30万元。本次激励计划将帮助公司建立、健全长效激励约束机制，充分调动员工积极性和创造性，有效提升企业核心竞争力，助力长期发展。

表 6 光威复材股权激励计划方案

授予对象	核心骨干员工（首次授予人数为 138 人）
授予价格	26.67 元/股
限制性股票数量	625 万股（首次授予 498 万股）
占总股本比例	1.21%
有效期	自限制性股票授予之日起至激励对象获授的限制性股票全部归属或作废失效之日止，最长不超过 72 个月
禁售期	无额外禁售期
首次授予日	2022 年 5 月 20 日

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

净利润增长率目标值	2022/2023/2024/2025 分别为 15.00%/40.00%/70.00%/100.00%
触发值	2022/2023/2024/2025 分别为 10.00%/35.00%/60.00%/90.00%
费用摊销计划	2022/2023/2024/2025/2026 年分别摊销 4436.72/ 5532.54/ 2988.86/ 1495.07/ 404.30 万元

资料来源：公司公告，华西证券研究所

5. 投资建议

公司是国内碳纤维龙头企业之一，拥有从原丝、设备、碳纤维、织物、预浸料到复材构件的全产业链布局，覆盖陆海空天电各军兵种。股权激励方案给出未来三年增速的底线。公司积极扩产，业绩增长确定性强，也具有较好弹性。下面对公司各项业务进行拆分预测：

收入方面：军品受益于新机放量加速，民品受益于新能源市场旺盛需求，2022-2024 年碳纤维及织物收入增速分别为 28%、29%、23%；考虑到风电市场稳定增长，2022-2024 年碳梁收入增速分别为 12%、16%、14%；预浸料业务趋于成熟，2022-2024 年收入增速分别为 19%、21%、17%；此外，制品收入维持 30%增速，其他业务收入维持 10%增速。

毛利率方面：公司定型产品 2022 年价格有所下降，但预计未来一定时期内价格稳定，2022-2024 年碳纤维及织物业务毛利率保持 68%；风电碳梁业务，原材料涨价压力逐渐向下游传导，2022-2024 年毛利率保持 16%；此外，预浸料、制品和其他业务毛利率分别维持 26%、20%、50%。

表 7 业务拆分预测

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
碳纤维及织物						
收入（万元）	797.86	1,077.94	1,275.37	1,632.00	2,108.00	2,584.00
增速		35%	18%	28%	29%	23%
毛利率（%）	79.29	75.28	70.05	68.00	68.00	68.00
碳梁						
收入（万元）	673.24	717.72	807.88	902.50	1,045.00	1,187.50
增速		7%	13%	12%	16%	14%
毛利率（%）	21.82	21.64	15.07	16.00	16.00	16.00
预浸料						
收入（万元）	176.95	236.42	359.22	427.50	517.50	607.50
增速		34%	52%	19%	21%	17%
毛利率（%）	14.17	27.94	28.15	26.00	26.00	26.00
制品和其他						
收入（万元）	50.59	70.11	144.75	188.17	244.62	318.01

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

增速		39%	106%	30%	30%	30%
毛利率 (%)	24.17	15.66	22.73	20.00	20.00	20.00
其他业务						
收入 (万元)	16.32	13.32	20.09	22.10	24.31	26.74
增速		-18%	51%	10%	10%	10%
毛利率 (%)	39.66	74.20	45.49	50.00	50.00	50.00
营业收入 (万元)	1,714.95	2,115.52	2,607.31	3,172.27	3,939.43	4,723.75

资料来源: Wind, 华西证券研究所

基于上述假设, 预计 2022-2024 年分别实现营业收入 31.72、39.39、47.24 亿元, 归母净利润 9.72、12.46、15.27 亿元, EPS 为 1.88、2.40、2.95 元, 对应 2022 年 5 月 31 日 55.03 元/股收盘价, PE 分别为 29.35、22.90、18.67 倍。首次覆盖, 给予“买入”评级。

表 8 可比公司估值

股票代码	股票简称	EPS (元)				PE			
		2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
300777.SZ	中简科技	0.50	1.12	1.60	1.87	122.98	40.57	28.32	24.24
600862.SH	中航高科	0.42	0.57	0.75	0.98	84.23	44.63	33.84	26.12
平均值						103.61	42.60	31.08	25.18
300699.SZ	光威复材	1.46	1.88	2.40	2.95	37.69	29.35	22.90	18.67

资料来源: Wind, 华西证券研究所, 对应 2022-05-31 股价

6. 风险提示

产能建设进度不及预期的风险; 新产品开发的风险; 竞争加剧导致价格下滑的风险; 疫情反复影响生产交付的风险等。

财务报表和主要财务比率

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	2,607	3,172	3,939	4,724	净利润	756	972	1,246	1,527
YoY(%)	23.2%	21.7%	24.2%	19.9%	折旧和摊销	147	303	366	428
营业成本	1,449	1,758	2,143	2,542	营运资金变动	321	-109	-167	-173
营业税金及附加	21	25	32	38	经营活动现金流	1,196	1,153	1,430	1,765
销售费用	17	22	28	33	资本开支	-593	-600	-599	-598
管理费用	95	114	142	170	投资	34	0	0	0
财务费用	10	-56	-73	-98	投资活动现金流	-550	-593	-591	-589
研发费用	232	286	355	425	股权募资	40	0	0	0
资产减值损失	-1	-2	-2	-2	债务募资	26	0	0	0
投资收益	2	6	8	9	筹资活动现金流	-196	0	0	0
营业利润	852	1,101	1,411	1,729	现金净流量	440	559	839	1,176
营业外收支	-1	-3	-3	-3	主要财务指标				
利润总额	852	1,098	1,408	1,726	成长能力				
所得税	95	126	162	198	营业收入增长率	23.2%	21.7%	24.2%	19.9%
净利润	756	972	1,246	1,527	净利润增长率	18.2%	28.2%	28.2%	22.6%
归属于母公司净利润	758	972	1,246	1,527	盈利能力				
YoY(%)	18.2%	28.2%	28.2%	22.6%	毛利率	44.4%	44.6%	45.6%	46.2%
每股收益	1.46	1.88	2.40	2.95	净利率	29.0%	30.6%	31.6%	32.3%
资产负债表 (百万元)					总资产收益率 ROA	13.6%	14.6%	15.4%	15.5%
货币资金	1,949	2,508	3,347	4,524	净资产收益率 ROE	18.3%	19.0%	19.6%	19.4%
预付款项	44	53	64	76	偿债能力				
存货	412	480	585	694	流动比率	4.34	4.58	4.87	5.32
其他流动资产	889	1,065	1,316	1,572	速动比率	3.74	3.98	4.27	4.73
流动资产合计	3,293	4,106	5,312	6,866	现金比率	2.57	2.80	3.07	3.51
长期股权投资	0	0	0	0	资产负债率	23.3%	21.5%	20.1%	18.6%
固定资产	1,384	1,746	2,020	2,216	经营效率				
无形资产	234	249	264	279	总资产周转率	0.47	0.48	0.49	0.48
非流动资产合计	2,266	2,563	2,797	2,969	每股指标 (元)				
资产合计	5,559	6,669	8,109	9,834	每股收益	1.46	1.88	2.40	2.95
短期借款	0	0	0	0	每股净资产	8.00	9.87	12.28	15.22
应付账款及票据	616	723	881	1,045	每股经营现金流	2.31	2.22	2.76	3.41
其他流动负债	143	175	211	245	每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
流动负债合计	759	897	1,092	1,289	估值分析				
长期借款	0	0	0	0	PE	37.69	29.35	22.90	18.67
其他长期负债	535	535	535	535	PB	10.56	5.57	4.48	3.61
非流动负债合计	535	535	535	535					
负债合计	1,294	1,432	1,627	1,825					
股本	518	518	518	518					
少数股东权益	118	118	118	118					
股东权益合计	4,265	5,237	6,482	8,010					
负债和股东权益合计	5,559	6,669	8,109	9,834					

资料来源：公司公告，华西证券研究所

分析师与研究助理简介

陆洲：华西证券研究所军工行业首席分析师，北京大学硕士，11年军工行业研究经验。曾任光大证券、平安证券、国金证券研究所军工行业首席分析师，华商基金研究部工业品研究组组长，东兴证券研究所所长助理兼军工行业首席分析师。曾获2019年中国证券业分析师金牛奖军工行业第一名。

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或相当的专业胜任能力，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，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资 评级	说明
以报告发布日后的 6 个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过 15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在 5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数 5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过 15%
行业评级标准		
以报告发布日后的 6 个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过 10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过 10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园 11 号丰汇时代大厦南座 5 层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持最新状态。同时，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，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，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。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。本公司及其所属关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。