

➤ 公司定位于专用装备技术的引领者与产业升级的推动者，主要从事太阳能光伏专用装备、碳纤维复合材料装备、新型建筑节能专用装备、轻纺专用装备、机器人智能装备等高新技术产品的研制开发、生产、销售和技术服务，系国内太阳能光伏工艺研究及太阳能光伏专用装备制造行业龙头企业，国内一流的千吨级碳纤维复合材料装备生产企业。公司看似业务混杂，实则主线清晰，公司在纺织机械（包覆丝机）和建材机械领域均做到了行业第一，08-11 年通过引进消化吸收海外设备实现多晶铸锭炉及上下游设备的国产替代，完成行业第一的壮举，2015 年开始引进消化吸收海外碳纤维设备，2020 年实现核心设备的国产替代，2021 年开启客户的多元化。

➤ **经营团队“身经百战”。**公司董事长金越顺 2003 年起任副总经理，经历了企业的几波关键发展阶段，对公司的的发展思路清晰。核心团队里董事长、总经理、几位副总均来自绍兴经编机械总厂，是一个相对稳定的经营团队。

➤ **碳纤维行业：新材料之王，成长特性清晰。**碳纤维作为“二十一世纪新材料之王”，其主要发展逻辑在于降本带动使用场景扩容，其中降本主要通过规模化和技术进步，“十四五”需求主要增量看风电，“十五五”主要关注氢能和大飞机产业。目前顶尖技术被日德美控制，近些年在逆全球化的大环境下国内开始加速国产替代。预计 2021-2025 年国内产能从 6.3 万吨到 32.5 万吨，CAGR=50.8%，预计 2022-2025 年碳化设备需求金额合计为 178.2 亿元。

➤ **精功科技：整线设备龙头，上下游拓展。**公司的竞争优势：技术领先、提供整线、交期快、成本低：**1) 技术领先+整线交付**：整线除卷绕机外，其余全部由精功科技自主完成设计、制造、安装和调试，掌握核心技术，提供整线；**2) 交期短+成本低**：为确保质量可控，精功科技下设精密制造公司，整线多数零部件都由自己公司完成加工制作，避免了多个供应商相互推诿。公司交付的首条千吨生产线于项目启动后 9 个月内完工并一次性满负荷开车成功，在国产降本的同时，实现了同规格生产线史上最短工期，避免了早期调试期间大量碳纤维和原材料的浪费，极大地为用户提升了投资效率和市场效益。公司的成长逻辑可以概括为：碳纤维产业国产化大趋势+客户多元化+走向全球+设备上游延伸。碳纤维国产化趋势确定，公司跟吉林化纤系一起合作开启碳化设备国产化趋势，目前公司客户不再局限与吉林化纤系，其他客户也都有开拓，此外公司产品远销韩国，且公司开始加大在碳纤维原丝和复材设备的研发和销售，产品向上下游拓展。

➤ **投资建议：**预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 5.4 亿元、7.1 亿元、8.5 亿元，对应估值分别是 19x/14x/12x，首次覆盖，给予“推荐”评级。

➤ **风险提示：**公司控股股东司法重整的不确定性，行业需求低于预期风险，新领域产品开拓失败风险，原材料继续涨价导致盈利下滑的风险。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	1,728	3,169	3,910	4,754
增长率 (%)	61.6	83.3	23.4	21.6
归属母公司股东净利润 (百万元)	108	538	713	847
增长率 (%)	280.5	399.2	32.4	18.8
每股收益 (元)	0.24	1.18	1.57	1.86
PE	95	19	14	12
PB	9.6	6.4	4.4	3.2

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；(注：股价为 2022 年 5 月 18 日收盘价)

推荐
首次评级
当前价格：
22.56 元

分析师：李哲

执业证号：S0100521110006

电话：13681805643

邮箱：lizhe_yj@mszq.com

分析师：罗松

执业证号：S0100521110010

电话：18502129343

邮箱：luosong@mszq.com

相关研究

行业深度研究：《碳纤维行业：风电驱动需求，国产历史机遇》

目录

1 集海外优秀工艺所长，从多晶铸造炉龙头到碳纤维设备龙头	3
1.1 纺织、建材机械起家，辉煌于多晶铸造炉，碳纤维设备有望再次腾飞.....	4
1.2 经营团队“身经百战”	5
1.3 大股东问题落地，进入业务发展阶段	5
1.4 纺织建材机械毛利率筑底，碳纤维设备毛利率持续提升	6
2 碳纤维行业：新材料之王，成长特性清晰	8
2.1 碳纤维需求下游成长性好	8
2.2 碳纤维设备开启国产化浪潮	12
3 精功科技：整线设备龙头，上下游拓展	15
3.1 竞争优势：技术领先、提供整线、交期快、成本低	15
3.2 成长逻辑：碳纤维产业国产化+客户多元化+走向全球+设备上游延伸	17
4 盈利预测与投资建议	19
4.1 盈利预测假设与业务拆分	19
4.2 估值分析	20
4.3 投资建议	21
5 风险提示	22
插图目录	24
表格目录	24

1 集海外优秀工艺所长，从多晶铸锭炉龙头到碳纤

维设备龙头

02-07 年：传统业务驱动。公司主要依靠纺织机械、建材机械、工程机械设备驱动增长，增速相对缓慢。该阶段是我国基建和地产增速很快的几年，工程机械类行业增速。公司模仿和持续开发能力强，多年专注于专业设备领域，在细分市场持续突破，在建材机械（钢结构加工机械）和纺织机械（主要应用于纺织用纱的前道加捻及纱线加工）均做到了当时行业第一的位置。

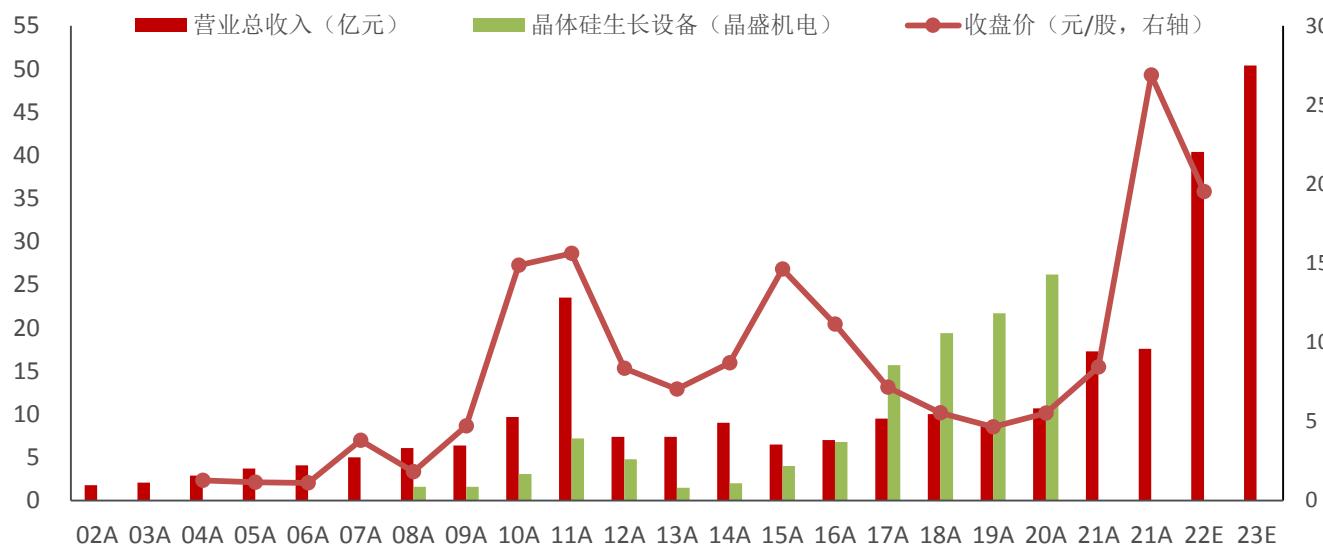
08-11 年：多晶设备完成国产替代，走向国内第一。05 年，公司进口 4 台多晶硅铸锭炉，2 年时间研究，2007 年实现国产化，先 249kg 级，08 年突破 500kg 级（当时全球最领先），完成对美国 GT 公司的替代（09 年之前国内被其垄断）。2010 年定增扩 500 台/年产能，2011 年上半年订单高达 27 亿元，公司围绕多晶铸锭炉开发了剖锭机、多下切割机等一系列设备，铸锭炉市占率达到 40% 以上，2011 年下半年开始经历欧债危机、美国双反，光伏行业出现危机。

11-13 年：光伏行业双反危机。2011-2013 年中国的光伏产业经历深度调整，公司光伏设备营收遭遇重创，同行的晶盛机电也经历了类似的情况。2013 年公司组建碳纤维、复合材料事业部，完成了 1000T 碳纤维生产线初步方案设计，当时核心设备和工艺来自德国、意大利等供应商。

13-16 年：单晶开始逐渐替代多晶，首套碳纤维设备完成交付。2013 年开始，国内光伏装机开始放量，国内设备商开启新一波扩张，但工艺层面出现变化，晶盛的单晶路线开始出现取代多晶的苗头。2015 年 11 月，公司首条碳纤维成套设备交付浙江精功（核心设备来自德国和意大利）。2015-2016 年受益于光伏行业的快速增长，公司多晶设备 16 年有所增长，但后续逐步被单晶替代。

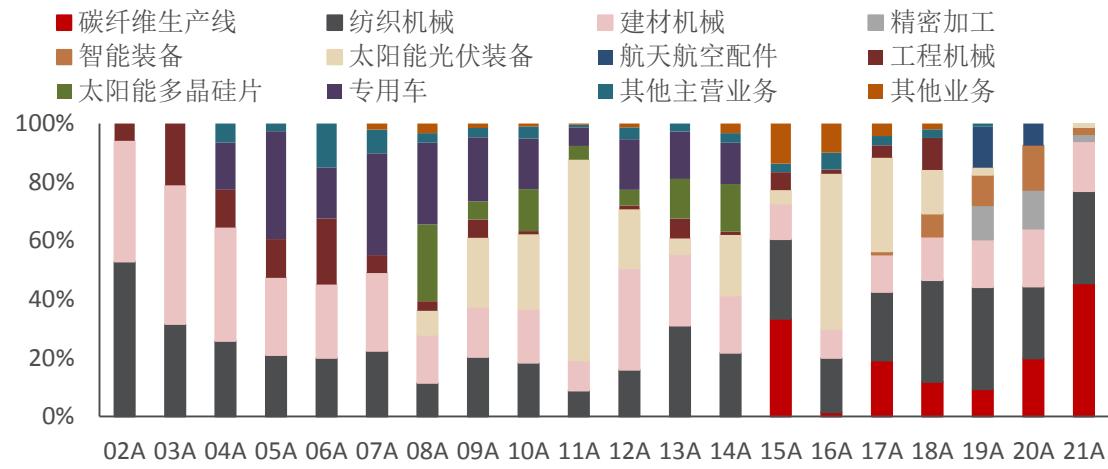
17-20 年：自主碳纤维技术逐渐成熟。2017 年：具备了碳纤维整线供应能力，但核心设备仍来自德国和意大利，2 月，公司与吉林精功签订 1 条产线，订单金额 2.25 亿元（含税），年底 1 号线完成交付，2 号线于 2018 年交付部分；2018 年：首条有效宽幅 1 米的石墨化产线研制成功。2019 年：吉林精功 2 号线于 2019 年完成交付。2020 年：首条千吨级碳纤维生产线实现国产化，整线核心装备出口国外。预氧化炉、碳化炉等核心设备首次出口韩国，与吉林、常州等客户签订合同超 8 亿元。

21 年-：碳纤维设备开始扩散。2021 年签订 5 大合同，订单合计 18.5 亿元，客户开始扩散至非吉林系客户。

图 1 : 精功科技复盘


资料来源 : wind , 民生证券研究院

精功科技看似业务混杂，实则主线清晰，公司在纺织机械（包覆丝机）和建材机械领域均做到了行业第一，08-11 年通过引进消化吸收海外设备实现多晶铸锭炉及上下游设备的国产替代，完成行业第一的壮举，2015 年开始引进消化吸收海外碳纤维设备，2020 年实现核心设备的国产替代，目前国内第一，2021 年开启客户的多元化。

图 2 : 精功科技营收构成情况


资料来源 : 精功科技公告 , 民生证券研究院

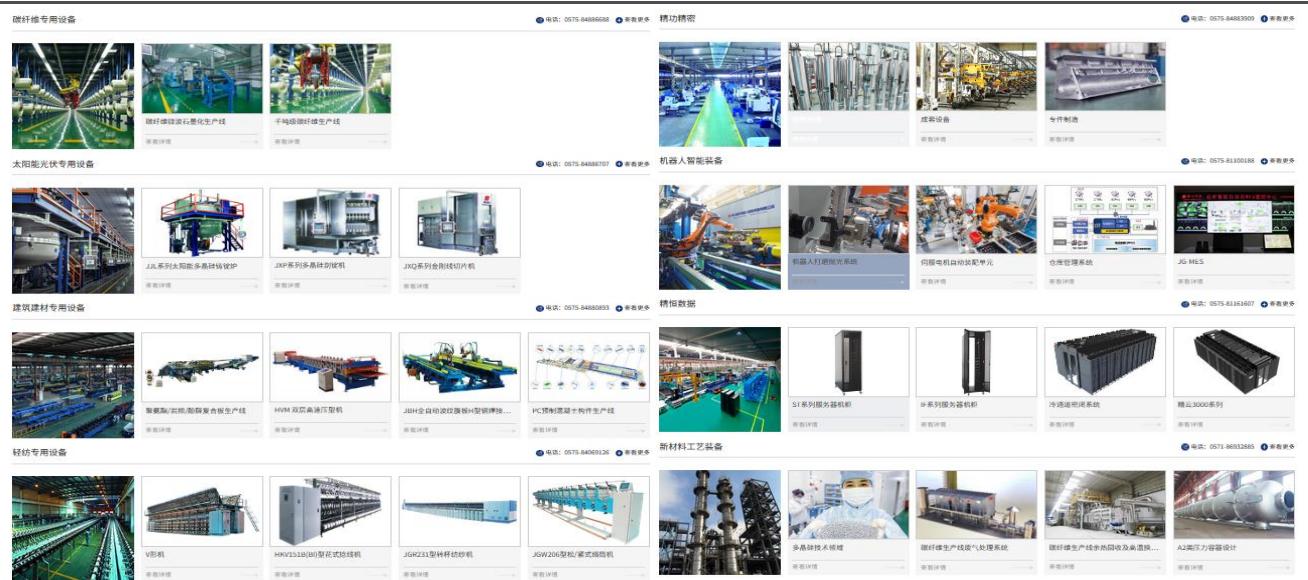
1.1 纺织、建材机械起家，辉煌于多晶铸锭炉，碳纤维设备

有望再次腾飞

公司成立于 2000 年，2021 年收入 17.3 亿元，同增 61.6%，2022Q1 营收 3.7 亿元，同比增 16.1%。

公司定位于专用装备技术的引领者与产业升级的推动者，主要从事太阳能光伏专用装备、碳纤维复合材料装备、新型建筑节能专用装备、轻纺专用装备、机器人智能装备等高新技术产品的研制开发、生产、销售和技术服务，系国内太阳能光伏工艺研究及太阳能光伏专用装备制造行业龙头企业；国内一流的千吨级碳纤维复合材料装备生产企业；国际上种类齐全、极具竞争力的钢结构建筑、新型建材专用装备的知名企业；国内知名的轻纺专用装备生产基地，多个细分产品占据市场主导地位。

图 3：精功科技主要产品



资料来源：精功科技官网，民生证券研究院

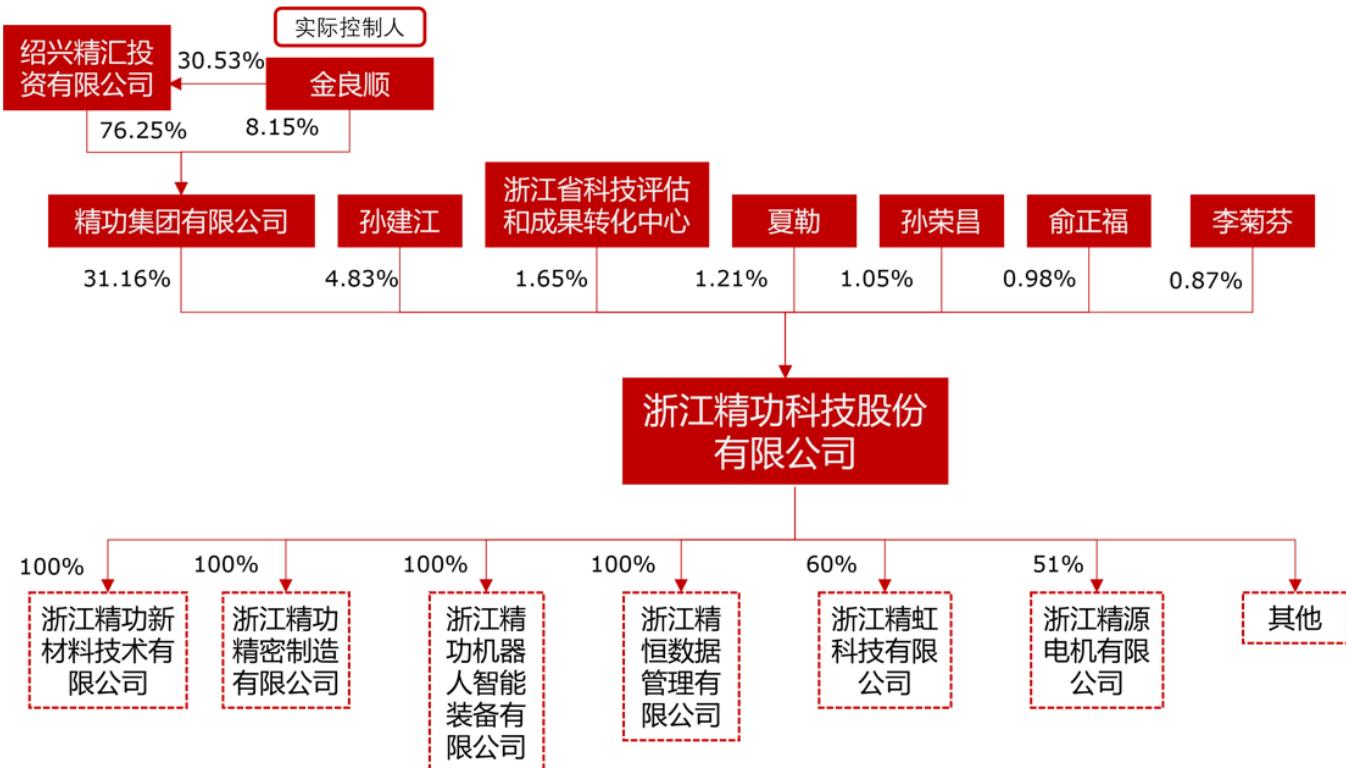
1.2 经营团队“身经百战”

公司目前隶属精功科技集团，精功科技董事长金越顺 2003 年起任副总经理，经历了企业的几波关键发展阶段，对公司的发展思路清晰。

核心团队：公司的董事长、总经理、几位副总均来自绍兴经编机械总厂，是一个相对比较稳定的经营团队。

1.3 大股东问题落地，进入业务发展阶段

公司目前控股股东精功科技集团因为债务风险问题一直处于债务处理阶段，对精功科技的股权处于冻结处理阶段，对公司生产虽并未造成太大影响，但处理过程中或多或少影响业务推进，5 月 16 日晚，公司公告控股股东股权转让事宜已敲定受让方为中建信控股集团有限公司，意味着大股东问题基本落地，公司将进入正常的业务发展阶段。

图 4 : 精功科技控股图 (截止 2022Q1 末)


资料来源：精功科技公告，民生证券研究院

1.4 纺织建材机械毛利率筑底，碳纤维设备毛利率持续提升

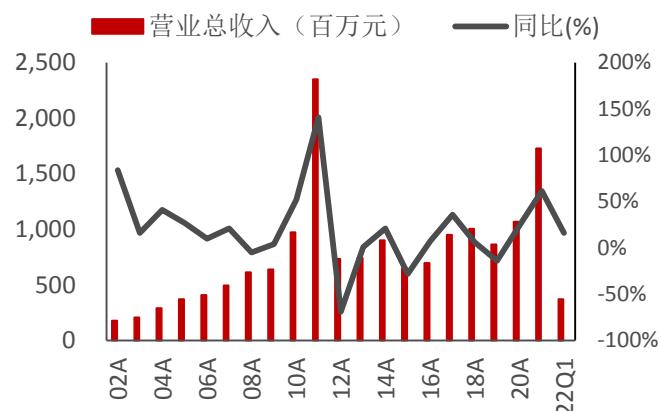
02-07 年：收入 CAGR=22.6%，平稳增长阶段，此时公司主要从事纺织和建材机械设备生产销售，均做到了行业第一位置；

08-11 年：收入 CAGR=47.2%，多晶设备完成国产替代，走向国内第一。05 年，公司进口 4 台多晶硅铸锭炉，2 年时间研究，2007 年实现国产化，先 249kg 级，08 年突破 500kg 级（当时全球最领先），完成对美国 GT 公司的替代（09 年之前国内被其垄断）。2010 年定增扩 500 台/年产能，2011 年上半年订单高达 27 亿元，公司围绕多晶铸锭炉开发了剖锭机、多下切割机等一系列设备，铸锭炉市占率达到 40% 以上，2011 年下半年开始经历欧债危机、美国双反，光伏行业出现危机。

12-19 年：收入基本保持在 6.5-10 个亿元。此阶段出现了光伏双反后的国内设备的惨淡行情（11-13 年），经历了单晶替代多晶的过程（13-16 年），公司的碳纤维业务布局从 2015 年开始，2015-2019 年基本处于引进消化吸收海外优秀技术阶段；

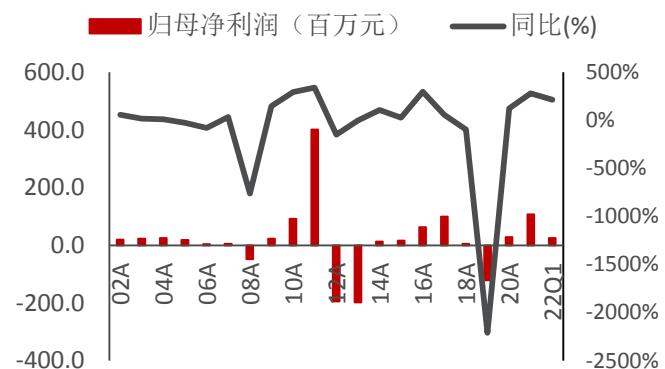
20-21 年：碳纤维设备实现国产化，且成本优势、安装优势均已提现，公司订单开始放量，20 年新签订单超 8 亿元，21 年新签 18.5 亿元，开启碳纤维设备龙头阶段。

图 5 : 精功科技营业收入及增速 (百万元)



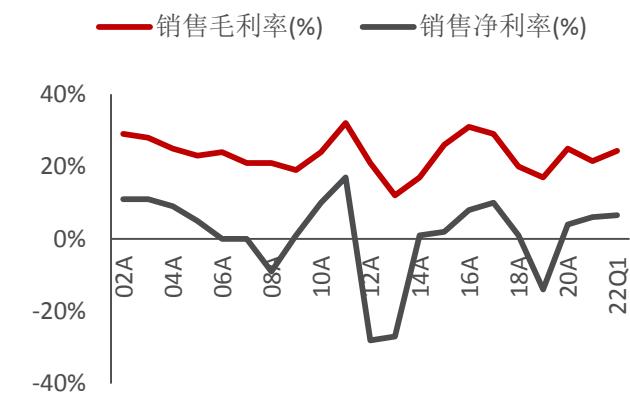
资料来源：wind，民生证券研究院

图 6 : 精功科技归母净利润及增速 (百万元)



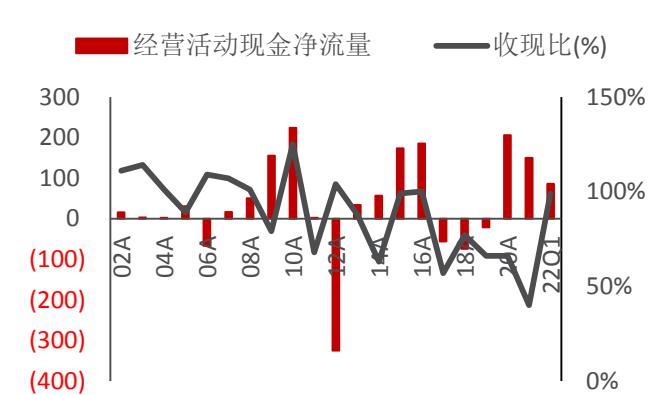
资料来源：wind，民生证券研究院

图 7 : 精功科技销售毛利率及净利率情况



资料来源：wind，民生证券研究院

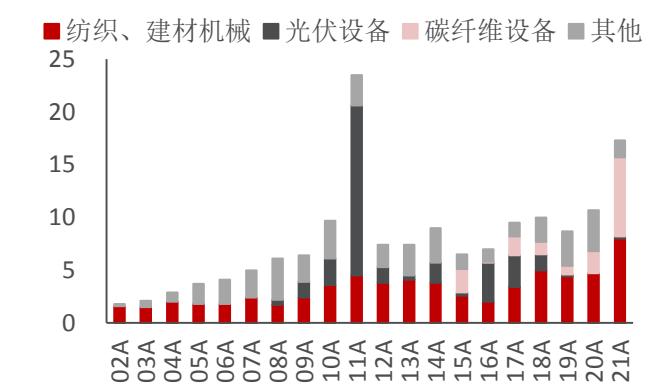
图 8 : 精功科技收现比及经营现金流净额 (百万元)



资料来源：wind，民生证券研究院

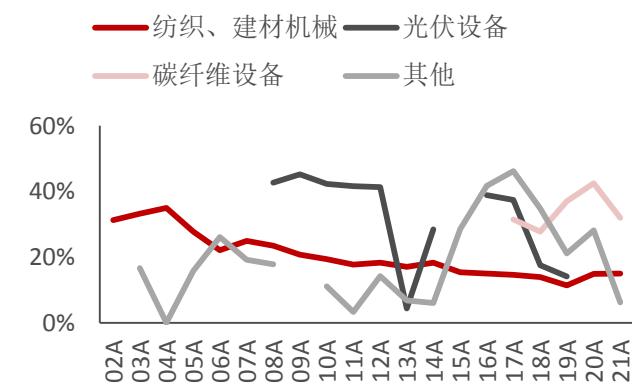
传统的纺织、建材机械设备毛利率呈现逐年降低态势，目前处在 15%附近，基本筑底；08-11 年的多晶铸锭炉毛利率高达 40%以上，后快速下滑；碳纤维设备目前的毛利率最低 27.8%，最高为 20 年的 42.5%。

图 9 : 精功科技分业务营收构成情况



资料来源：wind，民生证券研究院

图 10 : 精功科技分业务毛利率情况



资料来源：wind，民生证券研究院

2 碳纤维行业：新材料之王，成长特性清晰

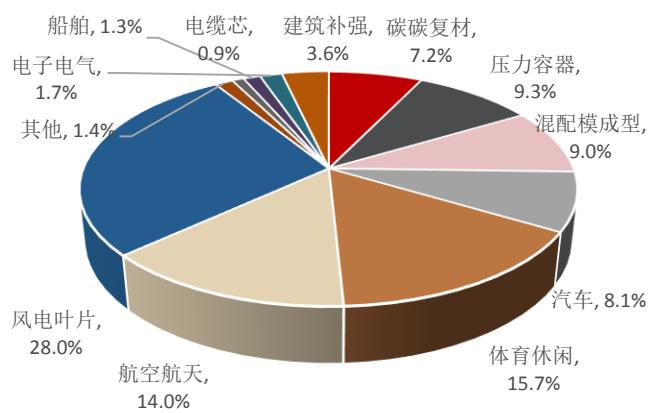
碳纤维作为“二十一世纪新材料之王”，其主要发展逻辑在于降本带动使用场景扩容，其中降本的主要来源来自规模化和技术进步，使用场景“十四五”主要看风电，“十五五”主要关注氢能和大飞机产业。从全球供需来看，技术龙头被日德美控制，近些年在逆全球化的大环境下国内开始加速国产替代。

2.1 碳纤维需求下游成长性好

2.1.1 全球：2022-2025 年需求 CAGR=14.1%

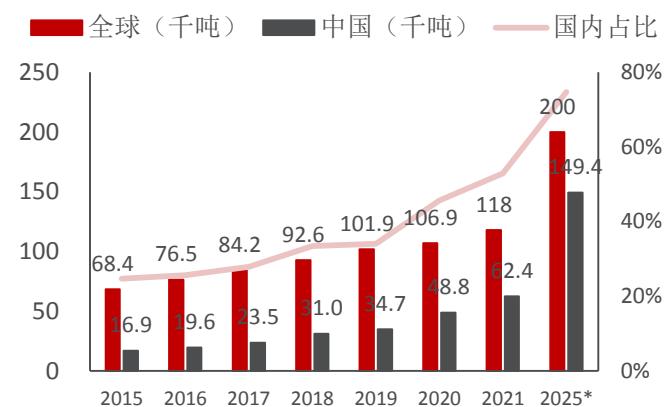
根据《全球碳纤维复合材料市场报告》的预测，2021 年到 2025 年，全球碳纤维用量由 11.8 万吨增至 20 万吨 (CAGR=14.1%)。

图 11：2021 全球碳纤维需求-应用



资料来源：《全球碳纤维复合材料市场报告》，民生证券研究院

图 12：全球及国内碳纤维需求量



资料来源：《全球碳纤维复合材料市场报告》，民生证券研究院

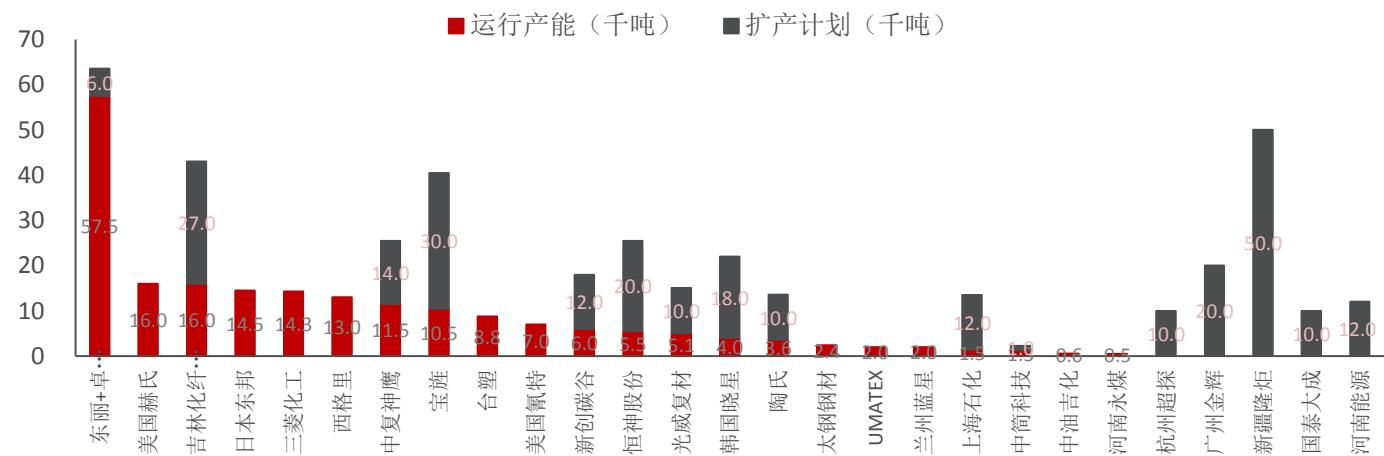
根据《全球碳纤维复合材料市场报告》预测，到 2030 年，全球碳纤维需求量将提升至 59-64 万吨 (航空航天 8-10 万吨，风电 19-20 万吨，氢气瓶及 CNG 气瓶 18 万吨，汽车+轨交 9-10 万吨，功能材料 5-6 万吨)，2021-2030 年碳纤维需求复合增速 19.1%。增速驱动力来自风电叶片、航空航天、碳碳复材、压力容器。

表 1 : 碳纤维主要下游需求的情况

下游	整体态度	全球		全球		观点
		(万吨 , 2021 年需求)	(万吨 , 2025E)	(万吨 , 2030E)		
叶片	积极乐观	3.3 万吨 (yoy+7.8%)	9.32 (22-25 年 CAGR=29.7%)	20 (26-30 年 CAGR=16.4%)	全球比较乐观 (维斯塔斯主导) , 国内进去可能比全球慢一些。	
航空航天	持久稳健	1.7 万吨 (19 年 2.4 万吨) , 主要受疫情影响	2.63 (22-25 年 CAGR=11.5%)	10 (26-30 年 CAGR=30.6%)	2020-2021 年是一个萎缩的过程 , 如果考虑到之后的 3~5 年 , 因为欧美的航空业相对比较稳定 , 所以航空工业相对来说是持久稳健的 , 规模大约接近于 3 万吨。同时中国民用航空的需求是碳纤维需求的潜在增量 , 但是现在刚在起步、验证阶段 , 大约四五年之后才会有规模化的需求被释放出来。	
体育休闲	相对稳定	1.9 万吨 (每年较稳定 , 1.8 万吨在国内)	1.97 (22-25 年 CAGR=0.9%)	-	相对稳定	
汽车	相对稳定	0.95	1.83 (22-25 年 CAGR=17.8%)	-	汽车轻量化材料目前用铝材比较多 , 碳纤维材质目前还不多。	
碳碳复材	潜力较大	0.85 万吨 (yoy+70%)	1.86 (22-25 年 CAGR=21.6%)	-	主要受益于光伏的需求 , 光伏大部分又在中国 , 所以一半的需求增量体现在国内。碳纳米材料以热场材料为主的对碳纤维的需求非常乐观 , 因为热场材料是耗材 , 所以碳耐火材料尤其是热场材料作为光伏的耗材用 , 需求是随着光伏的发展是持续向好的。	
压力容器	前景可期	1.1 万吨 (yoy+25%)	2.19 (22-25 年 CAGR=18.8%)	18 (CAGR=52.4%)	增量也主要体现在国内 , 受益于国内对以氢能源为主的氢燃料电池汽车的开发 , 尤其今年是冬奥年 , 一些产业政策不停给予示范性支持。	

资料来源 : 《全球碳纤维复合材料市场报告》 , 民生证券研究院

全球碳纤维主要的参与者是日本、德国、美国和中国 , 2021 年日本东丽 & 卓尔泰克 + 三菱 + 东邦合计 8.63 万吨 , 占全球产能 41.6% , 中国合计 7.17 万吨 , 占全球产能 34.5% , 美国赫氏 + 氏特 + 陶氏合计 2.66 万吨 , 占全球产能 12.8% , 德国西格里 1.3 万吨 , 韩国晓星 0.4 万吨 , 俄罗斯 UMATEX 有 0.2 万吨。

图 13 : 碳纤维全球布局 (2021 年底)


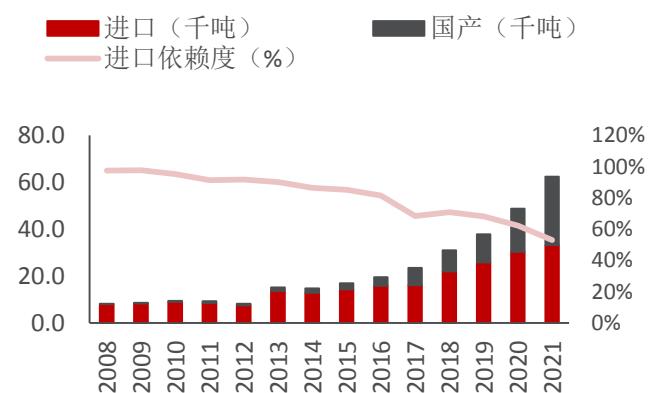
资料来源 : 《全球碳纤维复合材料市场报告》 , 民生证券研究院

2.1.2 中国：“十四五”需求 CAGR=24.0%，供给 CAGR=48.7%

中国市场 (62,379 吨) 已经是全球 (118,000 吨) 最大市场，占比高达 52.9%；中国产能已经是全球最大国，占比 30%；数据上看仍有扩产机会。

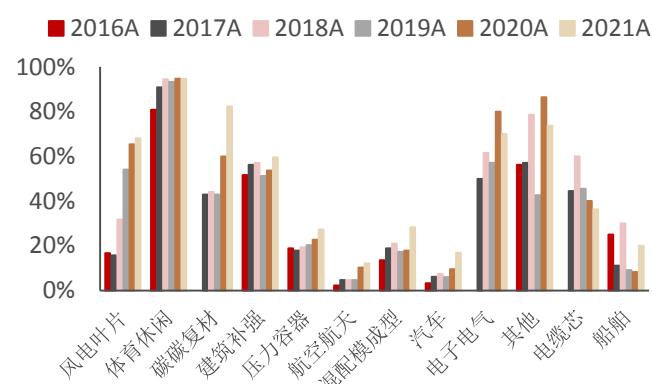
碳碳复材 (包含耐火保温毡) 已经迅速跃升为我国第三大应用市场；风电叶片、航空航天、压力容器、混配模成型等应用市场，我国还有广阔的开拓与发展空间。

图 14：国内碳纤维需求量及进口依赖度



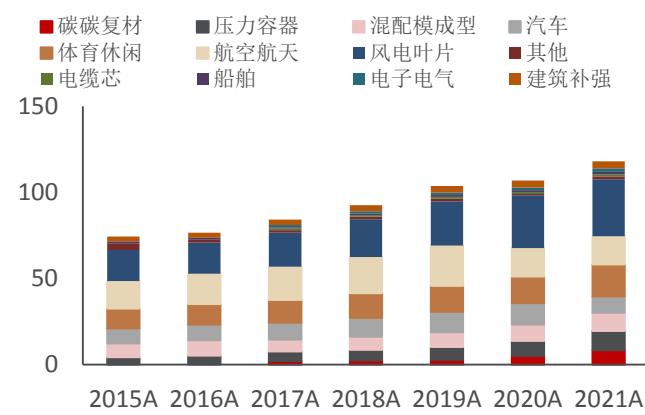
资料来源：《全球碳纤维复合材料市场报告》，民生证券研究院

图 15：全球及国内碳纤维需求量



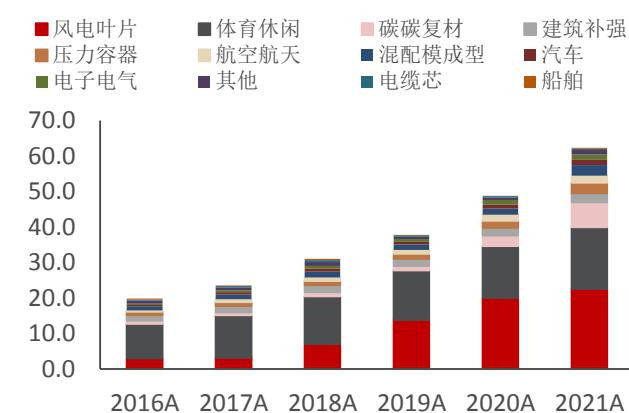
资料来源：《全球碳纤维复合材料市场报告》，民生证券研究院

图 16：全球碳纤维使用下游情况 (千吨)



资料来源：《全球碳纤维复合材料市场报告》，民生证券研究院

图 17：中国碳纤维使用下游情况 (千吨)



资料来源：《全球碳纤维复合材料市场报告》，民生证券研究院

21-25 年国内需求：从 6.2 万吨到 15.0 万吨，CAGR=24.6%，主要驱动力来自风电叶片。

21-25 年国内供给：从 6.3 万吨到 32.5 万吨，CAGR=50.8%，目前碳纤维产业链处于扩产周期，短期大概率会出现产能超过需求的情况，而后续将进入碳纤维降价打开成长空间进而提升需求的阶段，站在目前来看并不十分清楚后面需求的释放速度，我们认为可以乐观一些。

表 2 : 中国碳纤维供需测算

	2016A	2017A	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E
国内需求 (千吨)										
风电叶片	3.0	3.1	7.0	13.8	20.0	22.5	23.0	47.0	65.0	80.0
yoy			3%	126%	97%	45%	13%	2%	104%	38%
体育休闲	9.7	12.0	13.5	14.0	14.6	17.5	18	19	20	21
yoy			24%	13%	4%	4%	20%	5%	5%	5%
碳碳复材	0.9	0.9	1.1	1.2	3.0	7.0	9.1	11.8	15.3	19.9
yoy			0%	22%	9%	150%	133%	30%	30%	30%
建筑补强	1.5	1.8	2.0	2.0	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7
yoy			20%	11%	0%	10%	14%	10%	10%	10%
压力容器	1.0	1.0	1.2	1.5	2.0	3.0	3.8	4.9	6.9	10.4
yoy			0%	20%	25%	33%	50%	25%	30%	40%
航空航天	0.4	0.9	1.0	1.1	1.7	2.0	2.4	2.9	3.5	4.2
yoy			125%	11%	10%	55%	18%	20%	20%	20%
混配模成型	1.2	1.3	1.6	1.5	1.7	3.0	3.3	3.6	4.0	4.4
yoy			8%	23%	-6%	13%	76%	10%	10%	10%
汽车	0.3	0.6	0.8	0.7	1.2	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
yoy			100%	33%	-13%	71%	33%	7%	7%	7%
电子电气	0.4	0.6	0.8	0.8	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1
yoy			71%	33%	0%	50%	17%	10%	10%	10%
其他	0.9	0.8	1.1	0.6	0.7	1.2	1.32	1.45	1.60	1.76
yoy			-11%	38%	-42%	9%	68%	10%	10%	10%
电缆芯	0.3	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
yoy			33%	50%	-17%	-20%	0%	0%	0%	0%
船舶	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.33	0.36	0.40	0.44
yoy			-67%	200%	-67%	0%	200%	10%	10%	10%
合计	19.9	23.5	31.0	37.8	48.8	62.4	67.7	98.0	124.3	150.3
新增	-	3.7	7.5	6.8	11.0	13.6	5.3	30.3	26.3	26.0
国内供给 (千吨)										
产能	-	-	21.2	24.4	30.5	62.9	129.4	198.4	270.4	324.9
新增	-	-	-	3.3	6.1	32.4	66.5	69.0	72.0	54.5
产能利用率 (假设需求全部由国内满足)							-	70.4%	59.8%	53.0%
产能利用率 (假设需求全部由国内满足)							-	70.4%	59.8%	53.0%
产能利用率 (假设需求全部由国内满足)							-	70.4%	59.8%	53.0%

资料来源 :《全球碳纤维复合材料市场报告》, 民生证券研究院预测

表 3 : 风电叶片碳纤维需求测算

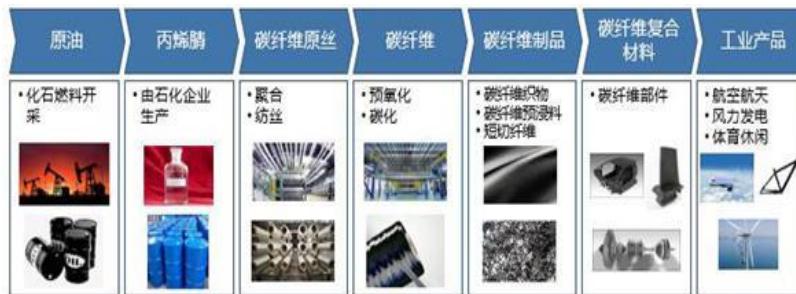
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E
风电装机量 (GW)						
全球	95	94	97	112	140	160
-陆风	88	73	81	90	112	126
-海风	7	21	16	22	28	34
国内	58	48	64	77	85	95
-陆风	54	31	60	65	70	75
-海风	4	17	4	12	15	20
单机用量 (吨/GW)	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
渗透率 (%)						
全球						
-陆风	21%	21%	21%	22%	23%	24%
-海风	30%	33%	40%	90%	100%	100%
国内						
-陆风	0%	0%	0%	10%	15%	20%
-海风	15%	20%	35%	90%	100%	100%
碳纤维叶片装机 (GW)						
全球	20.5	22.2	23.4	39.6	53.8	64.2
-陆风	18.5	15.2	17.0	19.8	25.8	30.2
-海风	2.0	7.0	6.4	19.8	28.0	34.0
国内	0.6	3.4	1.4	17.3	25.5	35.0
-陆风	0.0	0.0	0.0	6.5	10.5	15.0
-海风	0.6	3.4	1.4	10.8	15.0	20.0
碳纤维用量估算 (万吨)						
全球	3.1	3.3	3.5	5.9	8.1	9.6
-陆风	2.8	2.3	2.6	3.0	3.9	4.5
-海风	0.3	1.0	1.0	3.0	4.2	5.1
国内	0.1	0.5	0.2	2.6	3.8	5.3
-陆风	0.0	0.0	0.0	1.0	1.6	2.3
-海风	0.1	0.5	0.2	1.6	2.3	3.0

资料来源 :《全球碳纤维复合材料市场报告》, 民生证券研究院预测

2.2 碳纤维设备开启国产化浪潮

原丝和碳丝是产业链的核心环节 :产业链上游企业先从石油、煤炭、天然气等化石燃料中制得丙烯 ,并经氨氧化后得到丙烯腈 ;丙烯腈经聚合和纺丝之后得到聚丙烯腈 (PAN) 原丝 ;然后 ,产业链中下游企业再经过预氧化、低温和高温碳化后得到碳纤维 ;碳纤维可制成碳纤维织物和碳纤维预浸料 ;碳纤维与树脂、陶瓷等材料结合 ,可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。

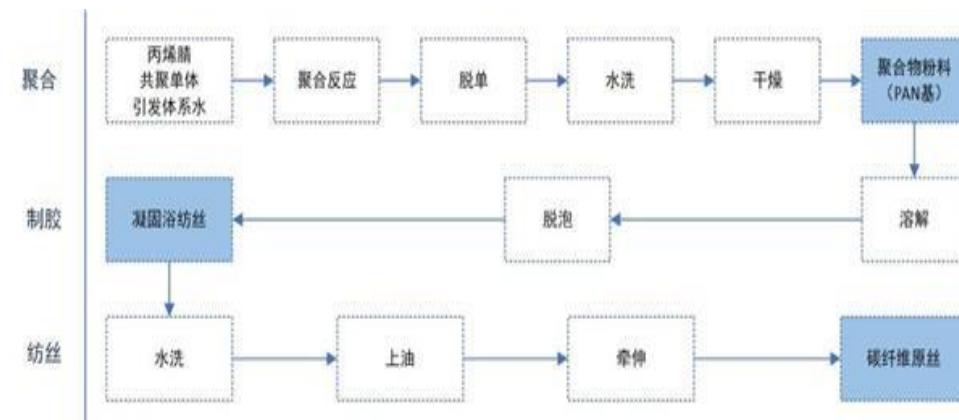
环节投资情况 :原丝万吨投资 2-3 亿元 (设备占比 50%), 碳丝环节万吨投资约 15 亿元 (设备占比 50%)。

图 18 : 碳纤维产业链


资料来源 :《全球碳纤维复合材料市场报告》, 民生证券研究院

2.2.1 原丝 : 设备国产化进程提上日程

原丝生产工艺 : 聚合、制胶、纺丝。碳纤维原丝的工艺主要分为聚合过程、制胶过程 (原液) 、纺丝过程三个过程 , 腈纶生产具备先天优势。

图 19 : 原丝反应环节


资料来源 :《全球碳纤维复合材料市场报告》, 民生证券研究院

以国内最大的原丝企业吉林碳谷为例 , 其原丝核心设备目前仍以来进口 , 但提出了国产化进展时间表。

表 4 : 吉林碳谷原丝核心设备的供应情

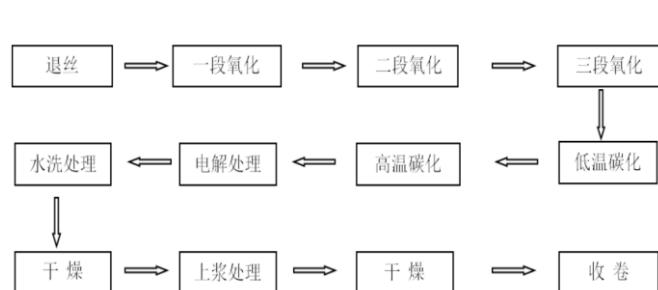
核心部件	国产化进程规划
聚合釜	已与生产厂家交流 , 计划 24 年实现国产化
收丝机	已与国内厂家交流 , 公司已掌握结合运行情况及技术 , 拟与厂家共同研发国产收丝机 , 计划 2024 年实施国产化。
喷丝板	目前已经试验国产喷丝板 , 后续根据实验情况 , 计划 2023 年实施国产化。
纺丝线	目前在计划年产 4 万吨碳纤维原丝项目的后续 3 条纺丝线已与国内厂商谈判 , 准备于 2021 年开始实施全线国产化。

资料来源 : 吉林碳谷公告 , 民生证券研究院

2.2.2 碳丝 : 碳化设备国产化进程加快

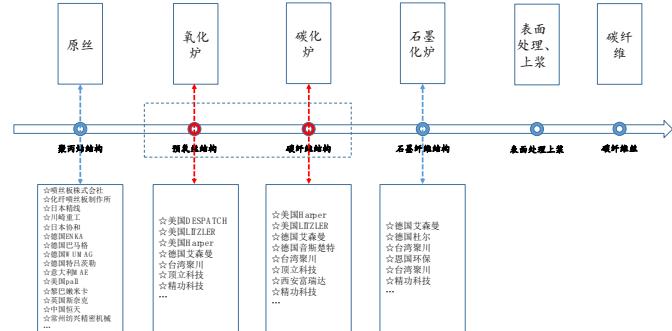
碳丝生产工艺 : 经过预氧化、碳化、石墨化、表面处理、上浆、收丝。

图 20：碳丝生产工艺



资料来源：碳纤复材，民生证券研究院

图 21：碳纤维不同环节设备及全球核心参与者情况



资料来源：碳纤复材，民生证券研究院

根据目前市场可以获取的信息，统计下来国内 2022-2025 年扩产规划可能在 26.2 万吨，2022-2025 年新增产能预计在 6.65/6.9/7.2/5.45 万吨，越往后预测的准确性越低，对于 2024-2025 年的扩产规划目前仅为参考，需要观测需求的释放速度。国内主流碳纤维企业核心设备供应商有精功科技、艾森曼、富瑞达等，精功科技是目前国内为数较少的可以提供碳化整线的企业。

表 5：国内主流碳纤维企业 2021 年底的投运产能及未来扩产规划

公司简称	原丝	碳纤维	碳纤维新扩产能 (吨/年)				
	(投运, 吨/年)	(投运, 吨/年)	21E	22E	23E	24E	25E
吉林化纤+吉林国兴	60,000	16,000	15,000	20,000	20,000	20,000	10,000
中复神鹰	28,750	11,500	8,000	16,000	-	-	-
宝旌碳纤维	-	10,500	2,000	-	-	-	-
新创碳谷	-	6,000	6,000	12,000	-	-	-
江苏恒神	13,750	5,500	-	-	5,000	10,000	5,000
光威复材	12,750	5,100	-	4,000	6,000	-	-
太钢钢材	6,000	2,400	1,150	-	-	-	4,000
兰州蓝星	5,000	2,000	-	-	-	-	-
上海石化	3,750	1,500	-	6,000	4,000	2,000	-
中简科技	3,125	1,250	-	-	-	-	-
中油吉化	1,500	600	-	-	-	-	-
河南永煤	1,250	500	-	-	-	-	-
杭州超探	-	-	-	2,500	2,500	5,000	-
广州金辉	-	-	-	-	-	-	-
新疆隆炬	-	-	-	6,000	10,000	15,000	10,000
国泰大成	-	-	-	-	-	-	-
宝旌碳材	-	-	-	-	12,500	10,000	7,500
河南能源	-	-	-	-	4,000	-	8,000
其他	-	-	-	-	5,000	10,000	10,000
合计	135,875	62,850	32,150	66,500	69,000	72,000	54,500

资料来源：《全球碳纤维复合材料市场报告》，民生证券研究院预测

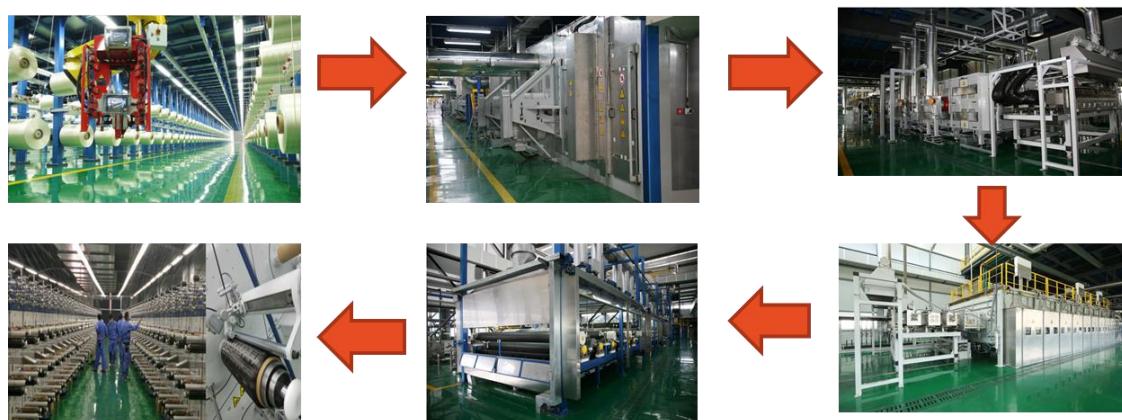
3 精功科技：整线设备龙头，上下游拓展

3.1 竞争优势：技术领先、提供整线、交期快、成本低

核心设备一：千吨级碳纤维生产线。该碳纤维生产线由精功科技引进国际先进技术，联合数十年碳纤维加工处理经验的合作伙伴共同研制开发而成。生产线由放纱架、氧化炉组、低温碳化炉、高温碳化炉、表面处理浴池、上浆浴池、干燥机、卷绕机等组成，实现对 PAN 基碳纤维原丝连续多道热处理和后续处理，得到高性能碳纤维。生产线采用集中控制系统，综合计算机技术、网络通讯技术、冗余及自诊断技术，是碳纤维全自动连续碳化生产线。公司目前给客户提供的产线单线产能达 2500 吨/年，处于国内最大。

案例：2020 年交付的千吨线项目，是公司最新推出的 2500 吨级 25K/50K 大丝束碳纤维生产线，为吉林精功碳纤维有限公司定制，系国内首条接近全国产化的千吨级别生产线。该生产线实际运行速度达 16 米/分钟，年可产碳纤维 2500 吨。

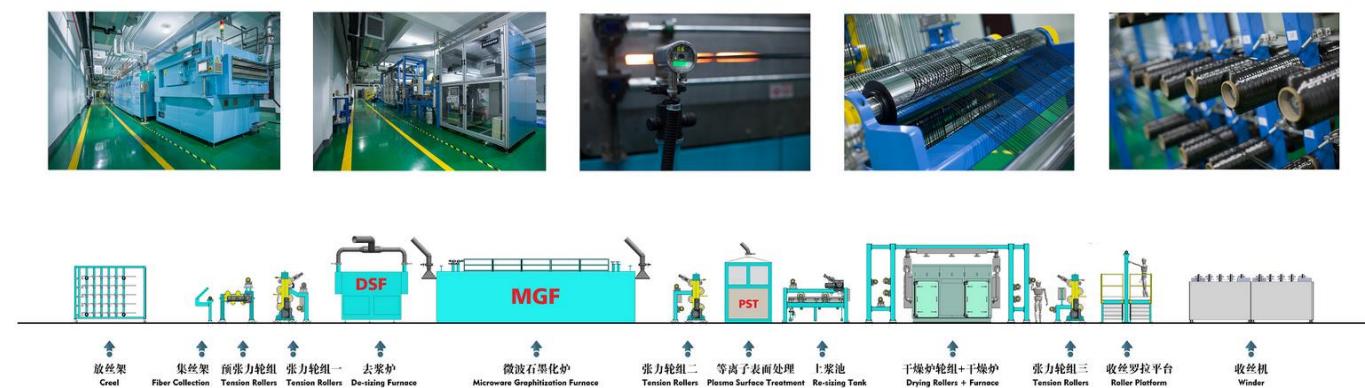
图 22：精功科技设备情况



资料来源：精功科技官网，民生证券研究院

核心设备二：碳纤维微波石墨化生产线。碳纤维微波石墨化生产线基于使用普通碳丝为原料设计，利用微波与碳纤维直接耦合加热实现石墨化，整线具有超高升温速度、低系统需求、重塑碳纤维结构、大幅提升碳纤维性能等特性，跟传统碳纤维石墨化生产线相比，其产品性能和一致性更优，流程能耗、成本比同品级碳纤维大幅度降低，具有良好的性能价格比优势。普通 T300/T400 碳丝经过微波石墨化处理后，模量和强度均可提升 10-15%，最终产品品质等级可达 T700/T800 以上，填补国内空白。公司目前的微波石墨化技术适用于 12K-48K 碳纤维产品。

技术优势：该生产线主要采用微波石墨化工艺技术，以国产普通碳丝为基础，其在能源损耗上有较大优势（该设备可以替代高温碳化炉），同时微波技术可提高反应速度，优化整线生产效率，整体上可大幅度降低直接生产成本，可为用户提供差异化定制的碳纤维产品（如：中强高模、高强中模、高强高模等不同等级的特殊规格系列），产品可广泛应用于航空航天、建筑/风电、压力容器、汽车、燃料电池等对高性能碳纤维需求领域。

图 23 : 公司微波石墨化产品示意图


资料来源：精功科技官网，民生证券研究院

整线提供能力：整线除卷绕机外，其余全部由精功科技自主完成设计、制造、安装和调试，包括放丝纱架、原丝机械手、加湿系统、预氧炉、高低温碳化炉、表面电解机、水洗机、干燥机、上浆机、非接触干燥机、热定型机、分丝装置、驱动装置、钢结构平台、张力系统、整线控制系统、安全系统、管道系统、废气处理和余热回收系统、碳丝自动打包系统等。

交期短：为确保质量可控，精功科技下设精密制造公司，整线多数零部件都由自己公司完成加工制作，避免了多个供应商相互推诿。公司交付的首条千吨生产线于项目启动后 9 个月内完工并一次性满负荷开车成功，在国产降本的同时，实现了同规格生产线史上最短工期，避免了早期调试期间大量碳纤维和原材料的浪费，极大地为用户提升了投资效率和市场效益。

除 2500 吨级碳纤维生产线外，精功科技也正在根据市场需求推出定制化产线，亦研制成功并交付 1 米幅宽 1K/3K/6K 小丝束碳纤维生产线。

图 24 : 公司竞争力分析


资料来源：中国国际复合材料展览会，民生证券研究院

设备获得韩国晓星认可：2020 年初，精功科技顺利在韩国完成 2000 吨级高性能碳纤维生产线配套之预氧炉的交付，其两项关键技术指标（风速均匀性和温度均匀性）均达国际一流水平，为精功科技今后在海外建设碳纤维整线项目打下了坚实的基础。

表 6 : 韩国晓星碳纤维业务布局情况

时间	重要事件	时间	重要事件
2008 年	开始碳纤维研究工作	2013 年	2000 吨/年的商业化碳纤维产线正式投产，标志韩国首家高性能碳纤维生产公司诞生
2010 年	成功研制出 H2550 型碳纤维	2020 年	投产建成第二条碳纤维产线（精功提供给的设备），达到每年 4000 吨的生产能力，原丝达到 8000 吨/年的生产能力
2011 年	开始碳纤维商业化，在韩国全罗北道全州市建设 500 吨/年的碳纤维产线	2021 年 5 月	为了满足碳芯电缆、基建设施、尤其是压力容器、氢能源汽车等对碳纤维的需求，将在全州市的工厂新建第三条 PAN 基碳纤维产线，产能为 2500 吨/年，计划在 2022 年投产。
2012 年	成功开发 H3055 型碳纤维	2028E	根据公司预测，预计将于 2028 年底前形成 2.4 万吨/年、10 条产线的生产能力。

资料来源：碳纤复材，民生证券研究院

在手订单充裕：2020 年 4 月-2021 年底，公司公告合计获取 26.9 亿元（含税）订单，2020 年结算 1.8 亿元（含税），2021 年结算 6.8 亿元（含税），剩余 18.3 亿元（含税）将于 2022 年结算。从客户来看，除了吉林化纤系之外，2021 年 9 月公司获得新疆隆炬 3.3 亿元合同，意味着公司开始获得非吉林化纤系大单，突破对吉林化纤集团的依赖。

表 7 : 2020 年 4 月至今公司碳纤维设备订单情况

时间	客户情况	订单金额 (含税, 亿元)	收入确认情况 (含税, 亿元)								
			20A	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	21A	22Q1	22Q2-Q4E	
2020 年 4 月	吉林精功碳纤维	1.83	1.8	-	-	-	-	-	-	-	
2020 年 6 月	吉林国兴新材料	6.5	-	-	3.0	1.4	2.2	6.5	-	-	
2020 年 6 月	吉林碳谷	0.3	-	0.3	-	-	-	0.3	-	-	
2021 年 2 月	吉林凯美克	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	
2021 年 2 月	国兴碳纤维	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	
2021 年 9 月	新疆隆炬新材料	3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	
2021 年 10 月	国兴碳纤维	6.5	-	-	-	-	-	-	1.7	-	
2021 年 11 月	吉林化纤	6.8	-	-	-	-	-	-	-	-	
合计		26.9	1.8	0.3	3.0	1.4	2.2	6.8	1.7	16.6	

资料来源：精功科技公告，民生证券研究院预测

3.2 成长逻辑：碳纤维产业国产化+客户多元化+走向全球

+设备上游延伸

成长逻辑一：碳纤维国产化。碳纤维产业的投入产出比高达 200 倍，且应用场景非常宽，尤其军用领域必须，导致该行业的重要性类比芯片，也成为大国博弈的工具，加快国内碳纤维企业的国产替代进程加速，2021 年时国内碳纤维行业大丰收之年，扭转了对外企依赖的情况。碳纤维产业虽存在较强的技术难度，但中国在碳纤维产业的布局时间较长，替代难弱于芯片，国内出现了以光威复材、中简科技、中复神鹰、吉林碳谷、吉林化纤、上海石化等优质的龙头企业。我们预测 2022-2025 年国内有望新增碳纤维产能 26.2 万吨/年，按照精功科技目前 6.8 亿元/万吨的项目中标价

(含税) , 预计金额为 178.2 亿元。

成长逻辑二 : 客户多元化 + 走向全球。精功科技依靠跟吉林化纤系的合作实现核心设备的国产替代 , 同时突破韩国晓星及新疆隆炬等客户 , 客户日益多元化 , 同时在海外也有突破。

成长逻辑三 : 设备向上下游延伸 , 产品升级。一方面 , 公司加大原丝设备设备 , 从产值角度 , 1 万吨原丝的设备价值量在 1-1.5 个亿元 , 相比碳丝的近 7 亿元偏小 , 但 1 吨碳丝对应的是 2 吨原丝 , 因此从单一客户角度 , 如果其配套了原丝产能 , 全部从精功采购的话 , 原丝设备产值相当于碳丝设备的 30%-40% 左右。另一方面 , 公司成功研发例如碳纤维罐体双头缠绕机 (用于储氢瓶缠绕) 等应用于碳纤维复合材料领域的产品。同时 , 公司加大研发 4.2m 宽幅碳化线主体设备 , 提高产品性能。

成长逻辑三 : 推出新产品。 2021 年公司成功推出 JDL1600 直拉单晶炉 , 成功打开单晶炉市场。

4 盈利预测与投资建议

4.1 盈利预测假设与业务拆分

公司目前的业绩可以分为三块：

1) 碳纤维设备：公司目前的核心看点，主要参考公告的合同金额以及执行进展，公司碳纤维设备一般从中标到执行完毕需 1 年左右时间，2021 年公司公告新签合同 18.3 亿元（含税），在考虑一些零散合同不满足公告条件，预计 2022 年碳纤维设备营收 18 亿元，考虑到 2023-2024 年仍是碳纤维扩产大年，且公司存在设备出口以及上下游产业链拓展布局，给予 2023-2024 年碳纤维设备收入分别是 24 亿元和 27 亿元；2019-2020 年公司碳纤维设备毛利率分别是 37.1% 和 42.5%，2021 年因为原材料涨价等因素降至 32.3%，我们预计原材料压力或许有所改善且考虑到行业的降本趋势以及公司在行业的头部效应，给予 2022-2024 年毛利率分别是 37%/36%/35%；

2) 光伏设备：公司由多晶铸锭炉转型至单晶炉，从公司 2021 年报研发项目可以看出公司单晶炉已经研制成功，且与头部客户存在合作的可能性，考虑到公司在多晶铸锭炉领域的龙头地位以及目前单晶炉市场供应商较为集中的现状，部分硅片企业存在寻找二供的可能性，或许给公司发展提供机遇，预计公司 2022-2024 年光伏设备销售收入分别是 4/5/10 亿元，参考单晶炉龙头晶盛机电的毛利率，我们保守给予公司 2022-2024 年毛利率均为 30%（2021 年晶盛机电单晶炉设备毛利率 41.1%）；

3) 纺织&建材机械：属于公司传统业务，纺织机械 2021 年增速较快主要与我国纺织机械出口表现较好相关，建材机械实现稳健增长；给予 2022-2024 年增速均为 5%，假设毛利率保持与 2021 年相同。

表 8：精功科技盈利预测情况

	单位	2017A	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	百万元	950.4	1,004.4	865.4	1,069.9	1,728.4	3,168.6	3,910.3	4,754.2
yoy	%	36.3%	5.7%	-13.8%	23.6%	61.5%	83.3%	23.4%	21.6%
其中：碳纤维生产线	百万元	184.4	121.2	80.7	207.5	749.3	1,800	2,400	2,700
yoy	%	3135.1%	-34.3%	-33.4%	157.1%	261.1%	140.2%	33.3%	12.5%
纺织机械	百万元	221.2	348.6	300.8	260.6	518.3	544.2	571.4	600.0
yoy	%	72.8%	57.6%	-13.7%	-13.4%	98.9%	5.0%	5.0%	5.0%
建材机械	百万元	119.7	153.2	139.6	208.4	277.2	291.1	305.6	320.9
yoy	%	66.0%	28.0%	-8.9%	49.3%	33.0%	5.0%	5.0%	5.0%
精密加工	百万元	-	-	102.1	144.7	91.2	91.2	91.2	91.2
yoy	%	-	-	-	41.7%	-37.0%	0.0%	0.0%	0.0%
智能装备	百万元	14.7	76.3	86.4	162.5	42.1	42.1	42.1	42.1
yoy	%	-	419.0%	13.2%	88.1%	-74.1%	0.0%	0.0%	0.0%
太阳能光伏装备	百万元	298.7	152.8	22.2	1.4	23.1	4,00	5,00	10,00
yoy	%	-20.3%	-48.8%	-85.5%	-93.7%	1550.0%	1631.6%	25.0%	100.0%
航天航空配件	百万元	-	-	120.9	78.4	-	-	-	-
营业成本	百万元	675.9	801.9	720.5	804.2	1,333.1	2,217.0	2,689.0	3,258.0

毛利	百万元	274.5	202.4	144.9	265.7	368.1	911.8	1139.8	1370.8
其中 : 碳纤维生产线	百万元	58.1	33.6	29.9	88.2	242.3	666.0	864.0	918.0
纺织机械	百万元	35.0	47.9	32.2	28.0	67.3	70.7	74.2	77.9
建材机械	百万元	19.0	24.6	24.3	36.7	56.1	58.9	61.8	64.9
精密加工	百万元	-	-	15.6	21.5	6.3	6.3	6.3	6.3
智能装备	百万元	3.8	20.5	23.9	54.6	-3.9	8.4	8.4	8.4
太阳能光伏装备	百万元	111.8	26.8	3.1	-0.4	0.0	120.0	150.0	300.0
航天航空配件	百万元	-	-	14.5	34.8	-	-	-	-
毛利率(%)	%	28.9%	20.2%	16.8%	24.8%	21.5%	29.4%	29.8%	28.9%
其中 : 碳纤维生产线	%	31.5%	27.8%	37.1%	42.5%	32.3%	37.0%	36.0%	34.0%
纺织机械	%	15.8%	13.7%	10.7%	10.7%	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%
建材机械	%	15.9%	16.0%	17.4%	17.6%	20.2%	20.2%	20.2%	20.2%
精密加工	%	-	-	15.3%	14.8%	6.9%	6.9%	6.9%	6.9%
智能装备	%	25.9%	26.9%	27.6%	33.6%	-9.2%	20.0%	20.0%	20.0%
太阳能光伏装备	%	37.4%	17.6%	14.2%	0.0%	-0.2%	30.0%	30.0%	30.0%
航天航空配件	%	-	-	12.0%	44.4%	44.4%	44.4%	44.4%	44.4%
期间费用率	%	15.2%	17.7%	21.8%	18.0%	14.8%	9.2%	8.2%	7.8%
销售费用率	%	3.9%	4.3%	5.1%	2.9%	2.2%	1.7%	1.5%	1.5%
管理费用率	%	10.7%	8.0%	10.7%	8.5%	6.5%	3.8%	3.3%	3.2%
研发费用率	%	-	4.6%	5.3%	5.8%	5.6%	3.5%	3.3%	3.2%
财务费用率	%	0.6%	0.8%	0.7%	0.9%	0.4%	0.2%	0.1%	-0.1%

资料来源 : Wind , 民生证券研究院预测

4.2 估值分析

根据公司所属行业特性、业务情况等因素 , 我们选择相对估值方法 , 对公司的估值情况进行分析。考虑到碳纤维设备主要用于碳纤维生产领域 , 具有较好的发展前景 , 从业务发展逻辑角度 , 该行业可类比光伏设备、锂电设备以及数码印花设备 , 均属于通过持续降价推动新技术 (新产品) 使用范围日益拓宽的行业 , 选用晶盛机电、先导智能、宏华数科作为对标公司 , 精功科技 2022 年业绩对应估值明显低于晶盛机电、先导智能及宏华数科 , 目前公司估值相对安全。

表 9 : 可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价		EPS (元)			PE (倍)		
		(元)	2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
300316	晶盛机电	54.97	1.33	1.97	2.62	41	28	21	
300450	先导智能	48.00	1.01	1.71	2.51	48	28	19	
688789	宏华数科	185.13	2.98	4.39	6.27	62	42	30	
-	平均	-	-	-	-	50	33	23	
002006	精功科技	22.56	0.24	1.18	1.57	95	19	14	

资料来源 : wind , 民生证券研究院预测

注 : 可比公司数据采用 Wind 一致预期 , 股价时间为 2022 年 5 月 18 日

4.3 投资建议

结合上述分析，我们给予公司 2022-2024 年归母净利润分别是 5.4/7.1/8.5 亿元，对应估值分别是 19x/14x/12x，首次覆盖，给予“推荐”评级。

5 风险提示

- 1) **公司控股股东司法重整的不确定性** : 本次控股股东股权转让仍处在转让执行过程中 , 存在转让失败的可能性。
- 2) **行业需求低于预期风险** : 目前碳纤维价格处在高位 , 存在影响需求释放进而导致需求低于预期的可能 ;
- 3) **新领域产品开拓失败风险** : 公司目前开启拓展上游原丝设备及下游复材设备 , 目前有部分产品推出 , 但存在销售失败的风险。
- 4) **原材料继续涨价导致盈利下滑的风险** : 2021 年钢材等原材料上涨较多导致公司设备毛利有多下滑 , 今年以来虽然钢材价格相对稳定 , 但不排除继续上涨的风险。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	1,728	3,169	3,910	4,754
营业成本	1,357	2,238	2,746	3,379
营业税金及附加	12	22	27	33
销售费用	38	54	59	71
管理费用	112	120	129	152
研发费用	97	111	129	152
EBIT	124	623	821	967
财务费用	7	7	4	-3
资产减值损失	-71	-10	-15	-20
投资收益	2	3	3	4
营业利润	86	627	830	986
营业外收支	-6	0	0	0
利润总额	80	627	830	986
所得税	-23	88	116	138
净利润	103	539	714	848
归属于母公司净利润	108	538	713	847
EBITDA	157	661	861	1,010

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	478	654	1,183	1,840
应收账款及票据	196	329	409	499
预付款项	121	200	246	303
存货	584	953	1,166	1,433
其他流动资产	667	1,177	1,440	1,739
流动资产合计	2,047	3,314	4,443	5,814
长期股权投资	21	21	21	21
固定资产	357	370	380	388
无形资产	37	37	37	37
非流动资产合计	465	478	488	495
资产合计	2,512	3,792	4,931	6,310
短期借款	242	242	242	242
应付账款及票据	557	919	1,127	1,387
其他流动负债	635	1,014	1,232	1,503
流动负债合计	1,434	2,175	2,601	3,131
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	4	4	4	4
非流动负债合计	4	4	4	4
负债合计	1,437	2,179	2,605	3,135
股本	455	455	455	455
少数股东权益	20	20	21	22
股东权益合计	1,074	1,613	2,327	3,175
负债和股东权益合计	2,512	3,792	4,931	6,310

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	61.55	83.32	23.41	21.58
EBIT 增长率	147.44	404.03	31.73	17.80
净利润增长率	280.49	399.17	32.42	18.82
盈利能力 (%)				
毛利率	21.51	29.36	29.79	28.93
净利润率	5.99	17.01	18.25	17.83
总资产收益率 ROA	4.29	14.20	14.45	13.42
净资产收益率 ROE	10.23	33.79	30.92	26.87
偿债能力				
流动比率	1.43	1.52	1.71	1.86
速动比率	0.89	0.94	1.11	1.25
现金比率	0.33	0.30	0.45	0.59
资产负债率 (%)	57.23	57.46	52.82	49.69
经营效率				
应收账款周转天数	40.26	40.26	40.26	40.26
存货周转天数	157.02	157.02	157.02	157.02
总资产周转率	0.69	0.84	0.79	0.75
每股指标 (元)				
每股收益	0.24	1.18	1.57	1.86
每股净资产	2.36	3.54	5.11	6.97
每股经营现金流	0.33	0.52	1.29	1.57
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	95	19	14	12
PB	9.6	6.4	4.4	3.2
EV/EBITDA	63.76	14.92	10.83	8.59
股息收益率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00
现金流量表 (百万元)				
净利润	103	539	714	848
折旧和摊销	34	37	40	42
营运资金变动	-19	-390	-225	-243
经营活动现金流	150	235	587	715
资本开支	-9	-50	-50	-50
投资	20	0	0	0
投资活动现金流	12	-47	-47	-46
股权募资	0	0	0	0
债务募资	3	-0	0	0
筹资活动现金流	-12	-12	-12	-12
现金净流量	149	176	529	657

插图目录

图 1 : 精功科技复盘	4
图 2 : 精功科技营收构成情况	4
图 3 : 精功科技主要产品	5
图 4 : 精功科技控股图 (截止 2022Q1 末)	6
图 5 : 精功科技营业收入及增速 (百万元)	7
图 6 : 精功科技归母净利润及增速 (百万元)	7
图 7 : 精功科技销售毛利率及净利率情况	7
图 8 : 精功科技收现比及经营现金流净额 (百万元)	7
图 9 : 精功科技分业务营收构成情况	7
图 10 : 精功科技分业务毛利率情况	7
图 11 : 2021 全球碳纤维需求-应用	8
图 12 : 全球及国内碳纤维需求量	8
图 13 : 碳纤维全球布局 (2021 年底)	9
图 14 : 国内碳纤维需求量及进口依赖度	10
图 15 : 全球及国内碳纤维需求量	10
图 16 : 全球碳纤维使用下游情况 (千吨)	10
图 17 : 中国碳纤维使用下游情况 (千吨)	10
图 18 : 碳纤维产业链	13
图 19 : 原丝反应环节	13
图 20 : 碳丝生产工艺	14
图 21 : 碳纤维不同环节设备及全球核心参与者情况	14
图 22 : 精功科技设备情况	15
图 23 : 公司微波石墨化产品示意图	16
图 24 : 公司竞争力分析	16

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1 : 碳纤维主要下游需求的情况	9
表 2 : 中国碳纤维供需测算	11
表 3 : 风电叶片碳纤维需求测算	12
表 4 : 吉林碳谷原丝核心设备的供应情	13
表 5 : 国内主流碳纤维企业 2021 年底的投运产能及未来扩产规划	14
表 6 : 韩国晓星碳纤维业务布局情况	17
表 7 : 2020 年 4 月至今公司碳纤维设备订单情况	17
表 8 : 精功科技盈利预测情况	19
表 9 : 可比公司 PE 数据对比	20
公司财务报表数据预测汇总	23

分析师承诺

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并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、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受到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%~15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001