

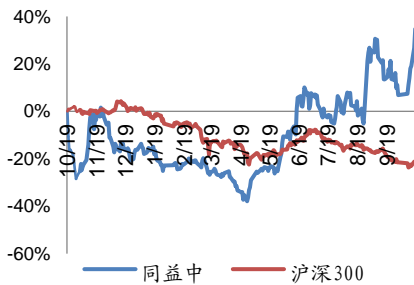
UHMWPE 纤维产业先锋，产能与时间赛跑

投资评级：买入（首次）

报告日期：2022-10-19

收盘价(元)	22.00
近12个月最高/最低(元)	22.21/10.14
总股本(百万股)	224.67
流通股本(百万股)	50.55
流通股比例(%)	22.50
总市值(亿元)	49.43
流通市值(亿元)	11.12

公司价格与沪深300走势比较



分析师：马远方

执业证书号：S0010521070001

电话：15110377548

邮箱：mayf@hazq.com

相关报告

主要观点：

- **国内首批、一流的超高分子量聚乙烯纤维生产企业。**同益中成立于1999年，是我国最早实现UHMWPE（英文 ultra high molecular weight polyethylene 缩写，即超高分子量聚乙烯纤维原材料）纤维产业化的企业之一，自身发展亦是我国UHMWPE发展史，二十余年专注超高分子量聚乙烯纤维及其复合材料研发，成为行业内少数可以同时实现纤维及其复合材料规模化生产的企业，拥有超高分子量聚乙烯纤维全产业链布局，是国家级专精特新“小巨人”企业。公司产能常年饱和，国际地缘冲突进一步提升景气度，2022年前三季度收入4.58亿元，同比+91.9%；归母净利润1.34亿元，同比+225.22%；毛利率40.17%，同比+7.12pcts。
- **进入国产替代第三阶段，行业供给缺口持续存在。超高分子量聚乙烯纤维，是继碳纤维、芳纶后的第三代高性能纤维材料，性能优异、壁垒高，**广泛应用于军工装备、海洋产业、家纺体育、安全防护等众多领域。2020年全球现有UHMWPE纤维产能在6.56万吨左右，理论需求量为9.8万吨，产能缺口超过3万吨，国内现有产能4万余吨，预计24年达产6万余吨。公司作为行业研发及规模化生产先锋，根据公司公告，产能位于全国第二位，在高端市场持续对标国际一流技术，持续开拓雷达罩、建筑材料增强、海洋及风力发电等高端应用，是我国UHMWPE产业国产替代先锋力量。
- **不止是军用，民用空间大，渗透率加速。**军用仅是经典应用场景，在俄乌冲突和地缘冲突背景下，欧洲及亚洲市场需求大幅提升，据《中国化工新材料产业发展报告（2018）》，美国军用防护渗透率70%以上，中国仅32%，根据GVR统计，亚洲市场将快速增长。**民用**伴随国产替代打破海外垄断、工艺成熟进入降成本通道，预计全球超高分子量聚乙烯纤维维持供不应求状态，根据化纤行业规划（2021-2025）预测，未来5年需求有望实现15%复合增速，国内需求预计实现20%的复合增速，需求总量有望在2025年达到20万吨左右。
- **盈利预测：成长性及壁垒被低估。**公司是国内首批、一流的UHMWPE纤维企业，基于行业景气度及产业供给缺口，公司产能利用率多年饱和，22H1公司新增无纬布产能500吨，纤维产能着力技改提效缓解产能紧张。2240吨UHMWPE纤维、2500吨无纬布、50万块防弹胸插板和18万顶头盔产能将于2023年底投产，在高景气周期产能持续释放打开规模、优化产品结构，我们预计2022-24年归母净利润1.96/2.35/2.77亿元，对应PE为25/21/18倍，参考其他高性能纤维碳纤维、对位芳纶，以及公司技术工艺和产业地位，合理估值35-40X，首次覆盖给予“买入”评级。
- **风险提示**
产能扩张不及预期；技术更新迭代；行业竞争加剧。

● 重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	331	641	789	1049
收入同比 (%)	17.0%	93.7%	23.1%	33.0%
归属母公司净利润	53	196	235	277
净利润同比 (%)	-7.7%	272.8%	20.1%	17.8%
毛利率 (%)	31.6%	40.5%	38.2%	37.4%
ROE (%)	5.2%	16.4%	16.4%	16.2%
每股收益 (元)	0.30	0.87	1.05	1.23
P/E	45.63	25.24	21.02	17.85
P/B	3.07	4.13	3.45	2.89
EV/EBITDA	-11.84	21.04	16.98	13.55

资料来源: wind, 华安证券研究所

正文目录

1 国内首批、一流的 UHMWPE 纤维制造商.....	6
1.1 专注 UHMWPE 纤维研发生产，国家级专精特新小巨人.....	6
1.2 大股东为国投集团，核心高管团队稳定.....	9
1.3 ROE 角度：景气度叠加结构优化，盈利能力提升显著.....	10
2 UHMWPE 纤维行业：国产替代加速，市场空间广阔.....	14
2.1 第三代高性能纤维，性能优异、壁垒高.....	14
2.2 下游应用持续延伸，军用高景气、民用潜力大.....	17
2.3 行业格局：供不应求趋势延续，高壁垒带来格局优异.....	21
2.4 实现三阶段国产替代，逐步具备规模优势及价格优势.....	24
3 研发先进工艺+扩产能，注入长期发展动力.....	28
3.1 技术和品质领先国内企业，对标海外龙头.....	28
3.2 拓展海内外优质客户，分散客户降低风险.....	29
3.3 募投项目扩产纤维及复合材料，提升收入和利润规模.....	31
4 盈利预测和估值探讨.....	32
风险提示：.....	34
财务报表与盈利预测.....	35

图表目录

图表 1 同益中产品矩阵	6
图表 2 同益中技术及市场发展历程	7
图表 3 同益中收入及增速	7
图表 4 同益中归母净利润及增速	7
图表 5 同益中分产品收入占比	8
图表 6 同益中分地区收入占比	8
图表 7 同益中 UHMWPE 纤维产销情况	8
图表 8 同益中无纬布产销情况	8
图表 9 同益中产品单价 (万元/吨)	9
图表 10 同益中分产品毛利率 (%)	9
图表 11 同益中股权结构	9
图表 12 核心高管及经历介绍	10
图表 13 可比公司杜邦分析	11
图表 14 同益中 2017-22H1 杜邦分析	11
图表 15 可比公司毛利率	11
图表 16 可比公司销售净利率	11
图表 17 可比公司销售费用率	12
图表 18 可比公司管理费用率	12
图表 19 可比公司财务费用率	12
图表 20 可比公司研发费用率	12
图表 21 可比公司总资产周转率	13
图表 22 同益中固定资产 (亿元)	13
图表 23 同益中在建工程 (百万元)	13
图表 24 高性能纤维参数对比	14
图表 25 UHMWPE 纤维产业链	14
图表 26 不同类型催化剂性能对比	15
图表 27 超高分子聚乙烯制作工艺	16
图表 28 UHMWPE 纤维干法纺丝工艺路径	16
图表 29 UHMWPE 纤维湿法纺丝工艺路径	17
图表 30 超高分子聚乙烯应用领域	18
图表 31 2018 年欧美 UHMWPE 纤维应用占比	18
图表 32 2018 年国内 UHMWPE 纤维应用占比	18
图表 33 中美军费支出 (亿元人民币)	19
图表 34 全球防弹类纺织品市场规模及增速 (亿美元)	19
图表 35 国内 UHMWPE 纤维军用需求及增速	19
图表 36 超高分子聚乙烯纤维海洋领域需求及增速	20
图表 37 纺织行业 UHMWPE 纤维需求及增速	20
图表 38 国内体育用品 UHMWPE 纤维需求及增速	20
图表 39 超高分子聚乙烯纤维需求结构及变化	21
图表 40 UHMWPE 纤维制备工艺的发展历程	22
图表 41 全球 UHMWPE 纤维供求存在差距 (万吨)	22

图表 42 中国 UHMWPE 纤维产能及需求量 (万吨)	22
图表 43 全球 UHMWPE 纤维供给格局	24
图表 44 同益中和海外某公司 UHMWPE 纤维产品参数对比	25
图表 45 2020 年以来部分超高分子聚乙烯纤维制备企业投资动向	26
图表 46 UHMWPE 纤维单价 (万元/吨)	26
图表 47 UHMWPE 纤维毛利率	26
图表 48 UHMWPE 纤维行业发展政策	27
图表 49 公司和友商的纤维产品参数比较	28
图表 50 公司研发人员及占比	28
图表 51 公司研发费用及占比	28
图表 52 同益中核心技术、特点及先进性	29
图表 53 客户结构及占比	30
图表 54 贸易商客户收入占比	30
图表 55 前五大客户收入占比	30
图表 56 同益中募投资金使用情况	31
图表 57 公司业绩预测	32
图表 58 公司上市以来 PE-TTM 变动	33
图表 59 可比公司估值对比	33

1 国内首批、一流的 UHMWPE 纤维制造商

1.1 专注 UHMWPE 纤维研发生产，国家级专精特新小巨人

同益中成立于 1999 年，是专业从事 UHMWPE 纤维和复合材料的研究开发和生产销售的高新技术企业。同益中是 2000 年首批实现 UHMWPE 纤维产业化企业之一，采用湿法工艺利用碳氢萃取剂制备 UHMWPE 纤维。其生产的 UHMWPE 纤维产品包括绳缆丝、鱼线丝、防割丝、防弹丝等，并向下游布局 UHMWPE 无纬布、防割防刺织物等面料以及防弹头盔、防弹衣、防弹装甲、高性能绳缆等终端产品。据公告，21 年基于公司 UHMWPE 纤维生产的高端软质和硬质防弹无纬布推向市场后，逐渐得到市场的认可，其中 WB876 产品应用于我军新一代的单兵防护装备和警察的高端防护装备。

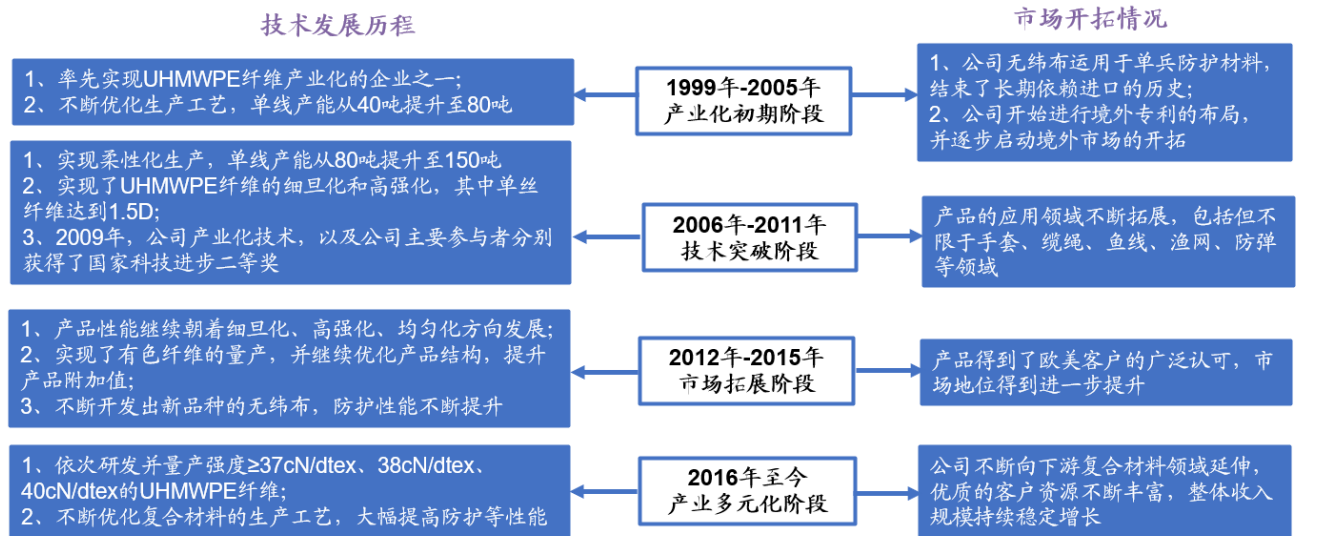
图表 1 同益中产品矩阵



资料来源：公司官网，华安证券研究所

发展历程：国产替代排头兵，自身发展历程亦是中国超高分子聚乙烯纤维发展缩影。同益中是最早实现 UHMWPE 纤维产业化的三家公司之一，近二十年来，公司技术升级和市场拓展并重，实现对内进口替代、对外加速出口，不断优化生产工艺、提升产品性能、开发新品种。在摆脱进口依赖的同时，公司布局境外专利，获得欧美客户认可，积累了一系列优质客户资源，提升利润和收入规模。

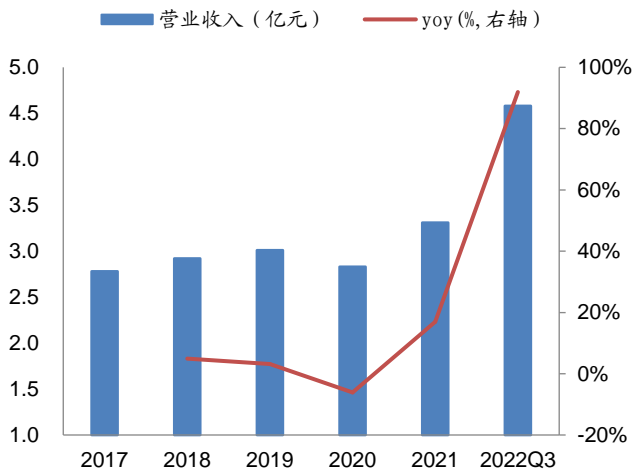
图表 2 同益中技术及市场发展历程



资料来源：同益中招股书，华安证券研究所

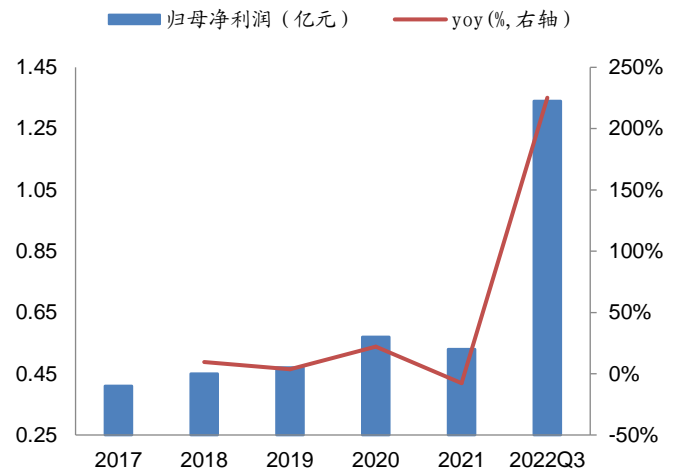
高成长的专精特新“小巨人”。同益中 2021 年科创板上市，同期获得化纤协会“十三五”技术创新示范企业称号并入选国家级专精特新“小巨人”企业名单。公司利用上市募集的资金扩产能并提升高端占比，2021 年实现营业收入 3.31 亿元，同比+16.95%；归母净利润 5252.79 万元，同比-7.72%；2017-2021 年公司收入和归母净利润 CAGR 分别为 4.46%和 6.63%。2022 年前三季度年产 500 吨无纬布项目投产+军需景气度高带动公司量利双升，营业收入和归母净利润分别较上年同期增加 91.93%和 225.22%。公司 2021 年和 2022 年前三季度销售净利率分别为 15.9%和 29.3%，利润率提升明显主要是规模提升分摊各项费用+产品结构优化。

图表 3 同益中收入及增速



资料来源：wind，华安证券研究所

图表 4 同益中归母净利润及增速



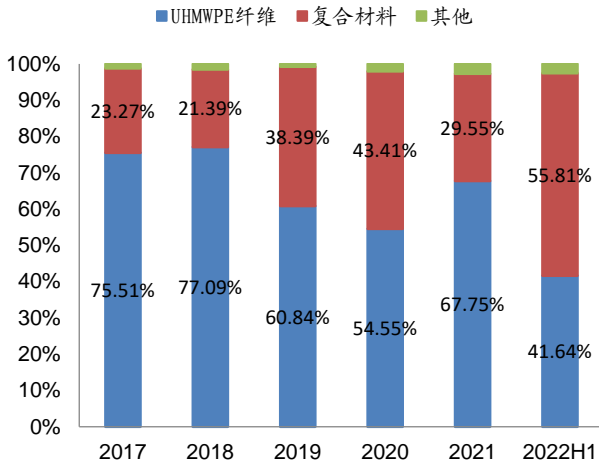
资料来源：wind，华安证券研究所

主营 UHMWPE 纤维和复合材料，产品结构不断优化。公司 2021 年 UHMWPE 纤维业务和复合材料业务占比分别为 67.75%和 29.55%，22H1 公司 500 吨无纬布投产，叠加防弹用品高景气度，复合材料实现营业收入 1.58 亿元，

同比+181.54%，占总收入的比重达 55.8%。由于复合材料产品附加值高，22H1 产品综合单价同比+37.34%，毛利率同比+7.13pcts。

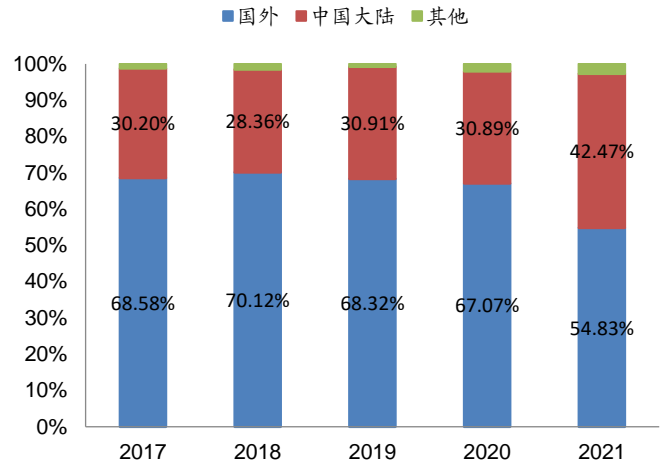
公司 2020 年之前出口占比接近 70%，2021 年由于产能释放国内销售大幅提升，内销收入 1.41 亿元，同比+60.8%，占收入比重为 42.5%，系五年来内销占比最高。

图表 5 同益中分产品收入占比



资料来源: wind, 华安证券研究所

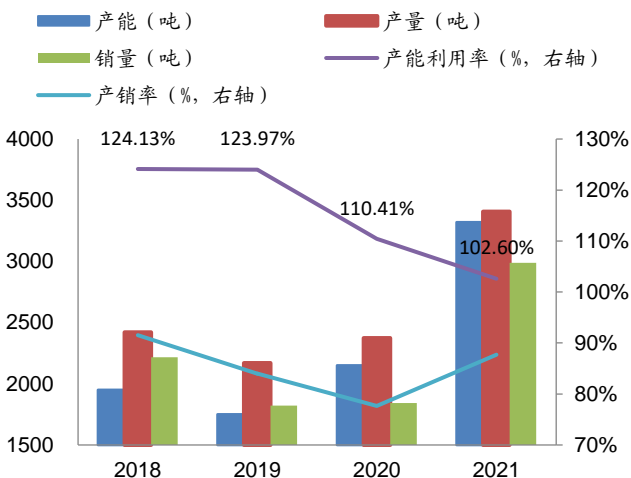
图表 6 同益中分地区收入占比



资料来源: wind, 华安证券研究所

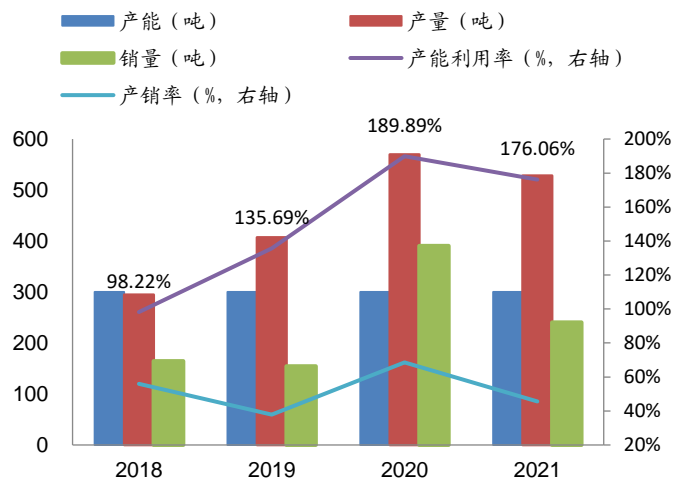
产能利用率多年饱满，扩张打开接单瓶颈。截至 2021 年末，公司共 3320 吨 UHMWPE 纤维产能和 300 吨无纬布产能，并有 2240 吨 UHMWPE 纤维产能和 2500 吨无纬布产能预计 2023 年底完工。从产销来看，公司产线满负荷运行，处于超产状态，部分 UHMWPE 纤维自用生产复合材料以及部分无纬布产品用来生产下游的防弹衣、头盔等产品。根据公司招股说明书，2020 年公司 UHMWPE 纤维和无纬布自用及销售占产量比例分别为 98.5%和 106.2%；公司 2020 年销售 487.6 吨断裂强度大于 35 cN/dtex 的高端纤维产品，占全部纤维的比例为 26.5%，其中 452.3 吨自用。

图表 7 同益中 UHMWPE 纤维产销情况



资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

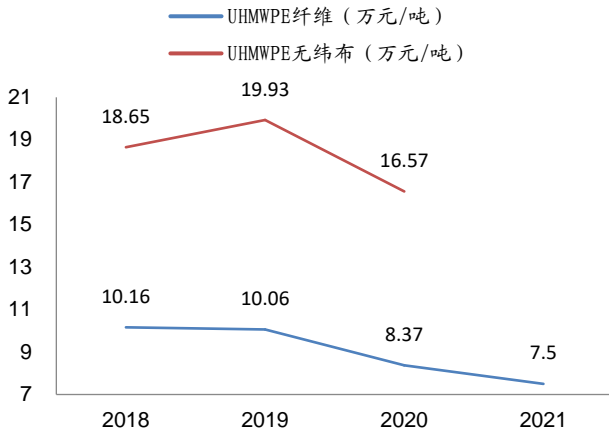
图表 8 同益中无纬布产销情况



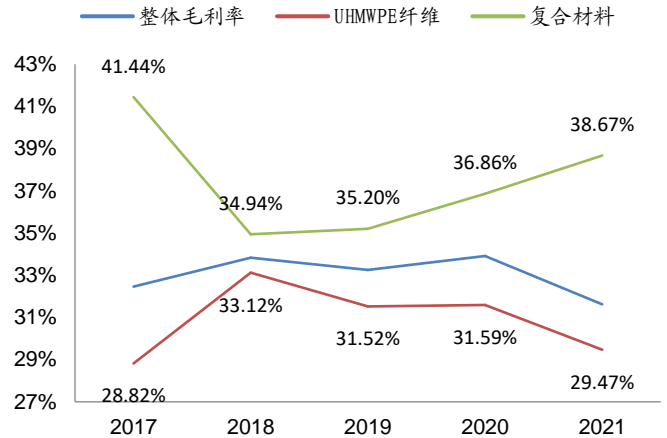
资料来源: wind, 华安证券研究所; 注: 20 年公司产能利用率过高的情况主要是当年关闭产线未计入产能数据

复合材料是UHMWPE纤维的进一步延伸产品，产品附加值更高。复合材料分为无纺布和防弹制品两大类，据公告，公司UHMWPE纤维吨价在8-11万之间，而无纬布的吨价在16-20万之间，大约是UHMWPE纤维价格的2倍。从毛利率来看，同益中UHMWPE纤维毛利率为27%-33%，而复合材料毛利率为35%-42%，显然高于纤维。22H1公司复合材料占比提升，产品综合单价同比+37.34%。

图表 9 同益中产品单价 (万元/吨)



图表 10 同益中分产品毛利率 (%)



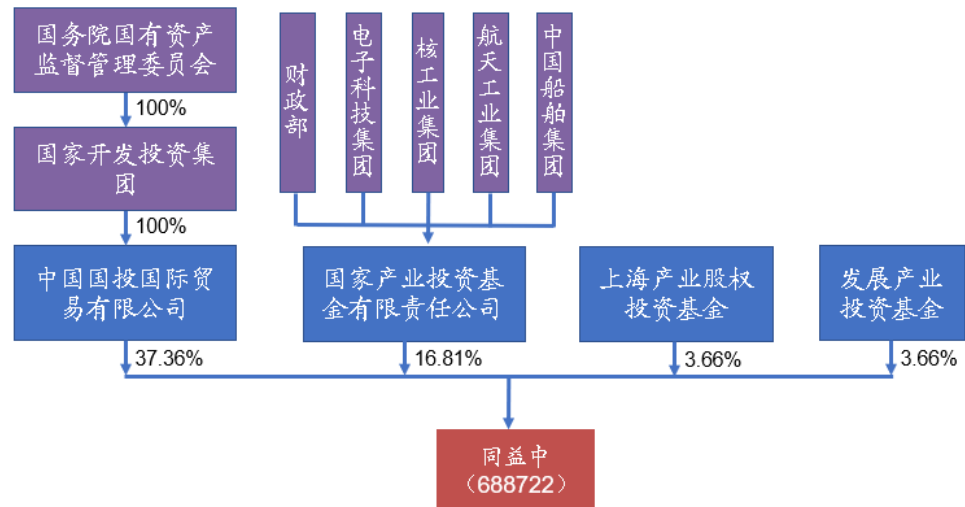
资料来源：同益中招股书，华安证券研究所；注：21年由于统计口径问题（年报将无纺布和复合材料合并）未能单独计算无纺布价格

资料来源：wind，华安证券研究所

1.2 大股东为国投集团，核心高管团队稳定

大股东具备国资背景，受到国家发展产业基金支持。同益中第一大股东中国国投国际贸易有限公司是国资委全资孙公司，持股比例达到37.4%。公司第二大股东是由财政部、中国电子科技集团、中国核工业集团、中国航天工业集团、中国船舶集团等共同持股的国家产业投资基金有限公司，持股比例16.8%。

图表 11 同益中股权结构



资料来源：wind，华安证券研究所

核心高管深耕化纤行业，高管团队行业经验丰富、多年架构稳定。公司主要高管均具备化纤行业企业多年工作经历，其中大部分为公司内部培养，由公司基层生产、销售等部门提拔，在技术设备、市场开拓等方面具备深厚的经验。

图表 12 核心高管及经历介绍

姓名	职务	经历
黄兴良	董事长, 总经理	本科学历，注册会计师，历任中国纺织物资总公司会计，中纺投资发展股份有限公司财务部经理、财务总监、副总经理、总经理、董事长等职务
刘清华	副总经理	本科学历，毕业于北京服装学院化学纤维专业，曾任北京煤矿机械厂助理工程师，中纺投资发展股份有限公司北京分公司工艺工程师、生产部工艺工程师、生产分公司经理、生产部经理兼企管部经理等职务
谢云翔	副总经理	本科毕业于中国纺织大学纺织材料专业，曾任中国纺织物资总公司投资开发部项目管理经理、羊毛公司业务员、北京分公司业务经理、销售部经理等职务
赵鹏	副总经理	本科毕业于吉林化工学院化工设备与机械专业，曾任吉林化纤股份有限公司原液车间设备技术员，吉林奇峰化纤有限公司主管技术员，浙江杭州湾晴纶有限公司工程建设总指挥，公司生产分公司设备主管、生产分公司副经理、设备部经理等职务
林凤崎	副总经理	研究生学历，曾任有限公司生产部工程师、通州分公司车间主任、通州分公司经理、总经理助理兼山东生产基地负责人等职务
余燕飞	副总经理	研究生学历，曾任有限公司生产部工艺工程师、企划部外贸专员、企划部经理、市场总监等职务
苏敏	财务总监, 董事会秘书	研究生学历，曾任有限公司财务部会计、财务部经理、财务负责人，股份公司财务负责人、董事会秘书等职务

资料来源：wind，华安证券研究所

1.3 ROE 角度：景气度叠加结构优化，盈利能力提升显著

我们选取超高分子聚乙烯纤维、碳纤维、芳纶代表企业千禧龙纤、泰和新材、中简科技、光威复材和吉林碳谷作为可比公司进行杜邦分析。

中简科技、光威复材和吉林碳谷主要从事高性能碳纤维的研发、生产和销售，近两年市场景气度高且产品附加值高，因此销售净利率高于从事 UHMWPE 纤维生产和研发的企业；泰和新材传统主营业务氨纶纤维盈利能力相对新材料芳纶较低。同益中在 2021 年上市后积极扩产能、拓客户，22H1 销售净利率提升明显，带动 ROE 提升。公司净利率在长时间维度，呈现持续上行趋势，我们认为主要来自于生产效率、产品结构双向提升。公司财务杠杆低，资产负债率由 2017 年的 39.5% 持续下滑至 22H1 的 12.2%。

图表 13 可比公司杜邦分析

2021年	ROE	销售净利率	总资产周转率	权益乘数
同益中	6.1%	15.9%	0.35	1.10
千禧龙纤	2.4%	5.2%	0.40	1.17
泰和新材	26.0%	25.6%	0.61	2.14
中简科技	15.9%	48.9%	0.29	1.13
光威复材	19.5%	29.0%	0.51	1.31
吉林碳谷	50.6%	26.0%	0.61	3.22
22H1	ROE	销售净利率	总资产周转率	权益乘数
同益中	7.2%	26.7%	0.24	1.12
泰和新材	7.4%	17.1%	0.23	1.87
中简科技	7.7%	58.6%	0.12	1.09
光威复材	11.8%	38.2%	0.23	1.32
吉林碳谷	32.8%	30.8%	0.42	2.53

资料来源: wind, 华安证券研究所

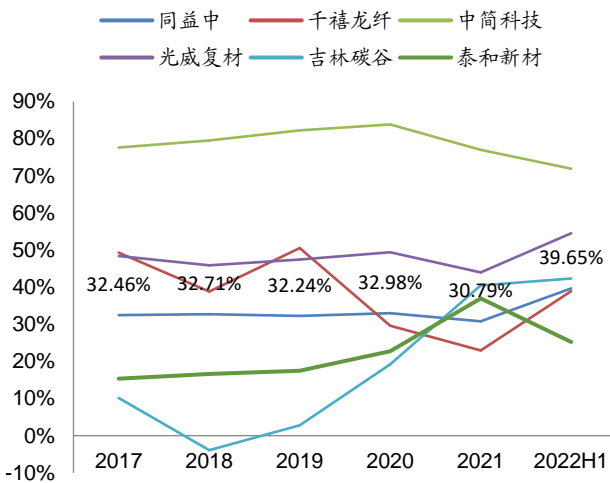
图表 14 同益中 2017-22H1 杜邦分析

同益中	ROE	销售净利率	总资产周转率	权益乘数
2017	20.6%	14.7%	0.85	1.65
2018	20.3%	15.4%	0.80	1.64
2019	9.7%	15.5%	0.50	1.26
2020	7.9%	20.1%	0.35	1.12
2021	6.1%	15.9%	0.35	1.10
22H1	7.2%	26.7%	0.24	1.12

资料来源: wind, 华安证券研究所

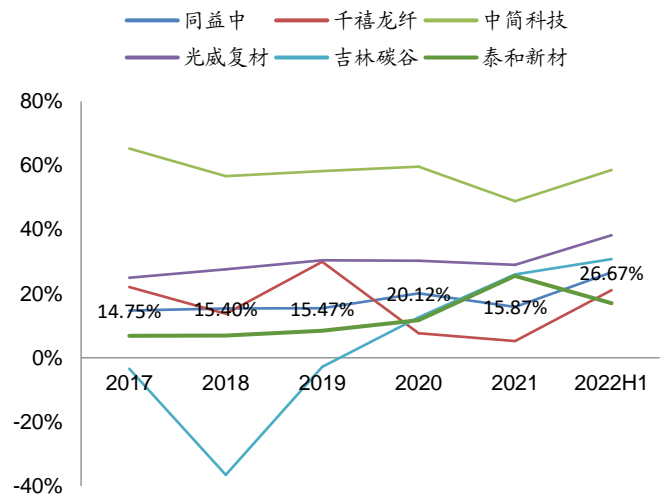
行业景气度上行+产品结构优化, 22H1 盈利能力提升明显。公司布局 UHMWPE 纤维全产业链, 22H1 投产无纬布产能 500 吨/年, 通过复合材料提升盈利能力, 22H1 公司毛利率 39.65%, 较上年同期+6.15pcts; 销售净利率 26.67%, 同比+7.39pcts, 高于公司 2017-2021 年平均净利率 16.32%。从行业来看, 22H1 军备需求增加, UHMWPE 纤维行业整体盈利能力提升, 22H1 千禧龙纤毛利率和净利率分别为 38.9%和 21.1%, 高于 2020-2021 年整体水平。

图表 15 可比公司毛利率



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表 16 可比公司销售净利率

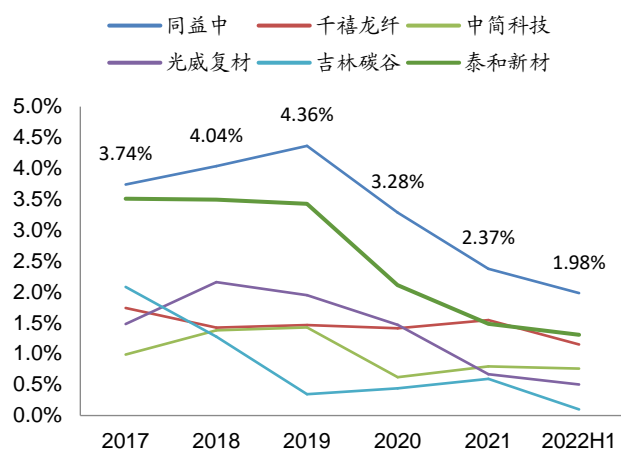


资料来源: wind, 华安证券研究所

销售费用率: 公司 2021 年销售费用率 2.37%, 同比-0.91pct, 2022 年尽管销售费用各项支出同比提升, 但公司扩大收入规模分摊销售费用中的固定支出, 22H1 销售费用率降低至 1.98%。

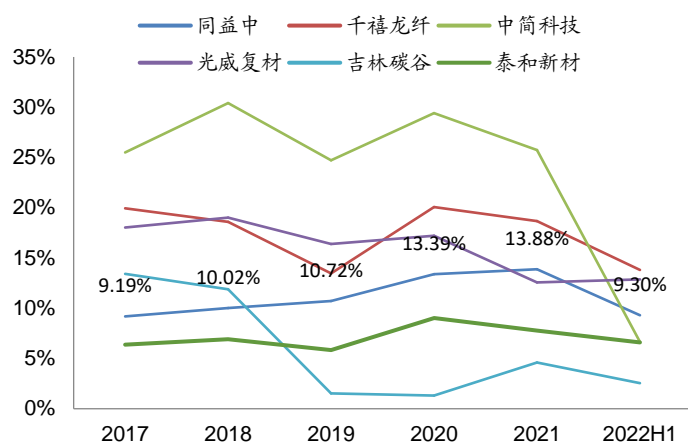
管理费用率: 公司 22H1 管理费用率 9.30%, 低于 2017-2021 年均值 11.44%, 主要原因有: 1) 收入提升; 2) 公司在 2021 年对于生产线进行更新, 22H1 修理费和折旧摊销费用同比下降。

图表 17 可比公司销售费用率



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表 18 可比公司管理费用率

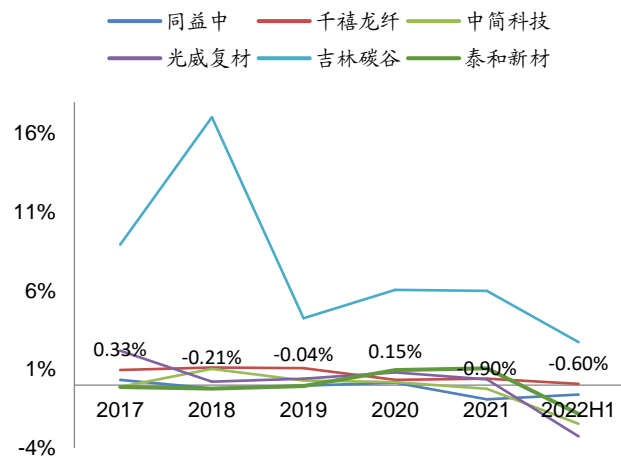


资料来源: wind, 华安证券研究所

财务费用率: 同益中 2021 年财务费用率-0.90%，同比-0.25pct；22H1 财务费用率-0.60%，财务费用波动主因汇兑收益变化。

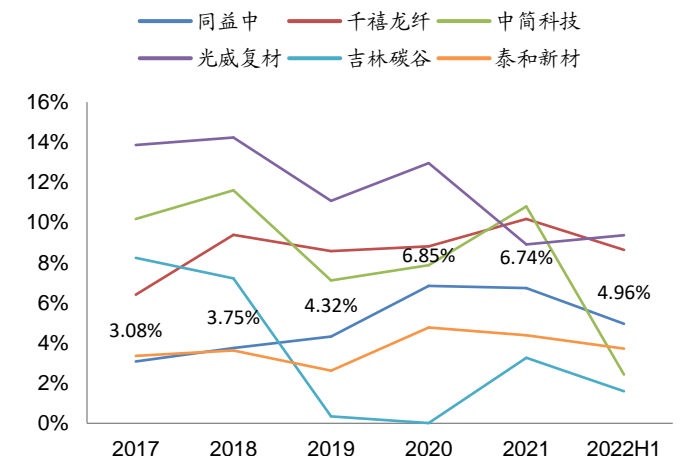
研发费用率: 公司研发费用投入处于行业平均水平，2021 年研发费用率 6.74%，同比-0.11pct，22H1 研发费用率 4.96%，同比-0.07pct。公司为了满足产品前瞻性布局、技术和产品更新及研发人员储备等需求，在 2020 年以后新增研发项目并增加研发人员投入，销售费用率略有下滑主要是公司收入提升。

图表 19 可比公司财务费用率



资料来源: wind, 华安证券研究所

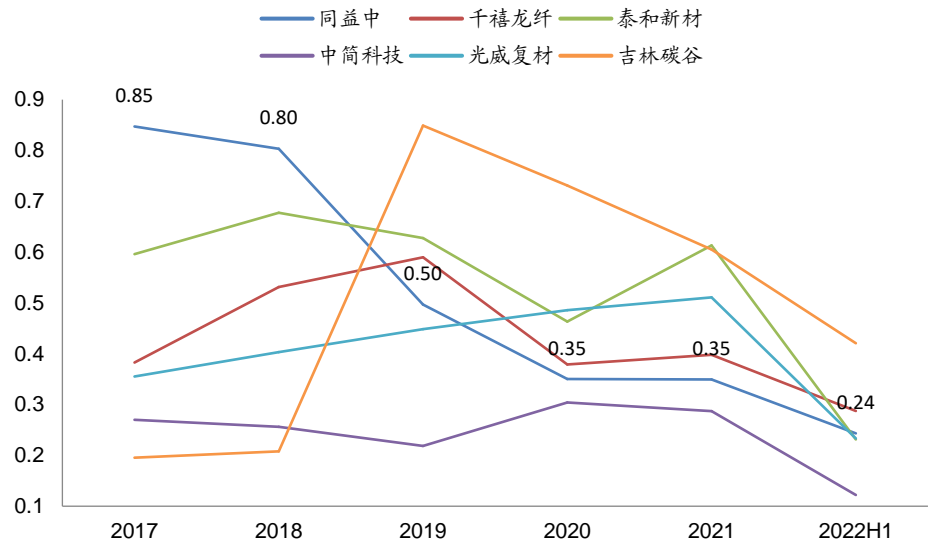
图表 20 可比公司研发费用率



资料来源: wind, 华安证券研究所

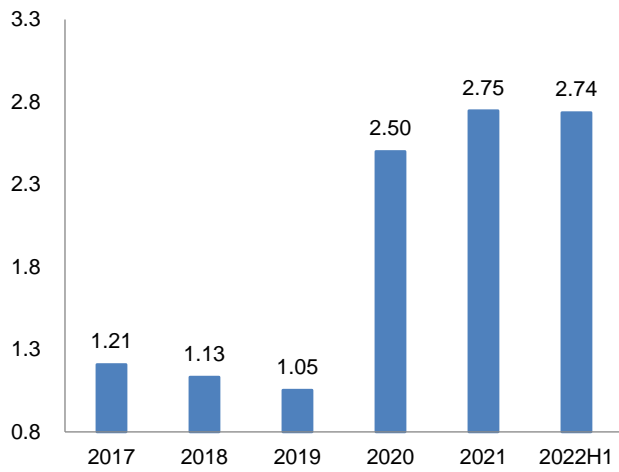
资产周转效率处于行业平均水平。公司 21 年和 22H1 总资产周转率分别为 0.35 和 0.24，相比于 2020 年之前下降，主要是公司在 19 年之后增加新产线建设并对原有产线进行改造升级，固定资产及在建工程的账面价值均大幅提升，同时产能释放到量产销售需要约两年的周期，因此呈现总资产周转率下降的趋势。

图表 21 可比公司总资产周转率



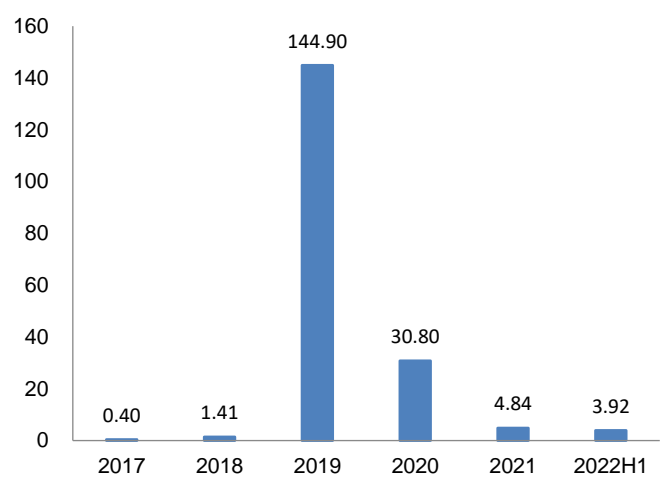
资料来源: iFinD, 华安证券研究所

图表 22 同益中固定资产 (亿元)



资料来源: iFinD, 华安证券研究所

图表 23 同益中在建工程 (百万元)



资料来源: iFinD, 华安证券研究所

2 UHMWPE 纤维行业：国产替代加速，市场空间广阔

2.1 第三代高性能纤维，性能优异、壁垒高

超高分子量聚乙烯（UHMWPE）纤维，是继碳纤维、芳纶后第三代高性能纤维，是目前工业化高性能纤维中，比强度和比模量最高的纤维，性能优异，壁垒高。超高分子量聚乙烯（UHMWPE）纤维是分子量在 100 万以上的聚乙烯树脂所纺出的纤维，其断裂伸长率高于碳纤维和芳纶，柔韧性好，在高应变率和低温下力学性能仍然良好，抗冲击性能优于碳纤维、芳纶等，是一种非常理想的防护材料。工业化生产成功至今近 30 年，基于制造技术、产品性能持续优化，下游应用领域持续开拓，当前具备供给缺口。

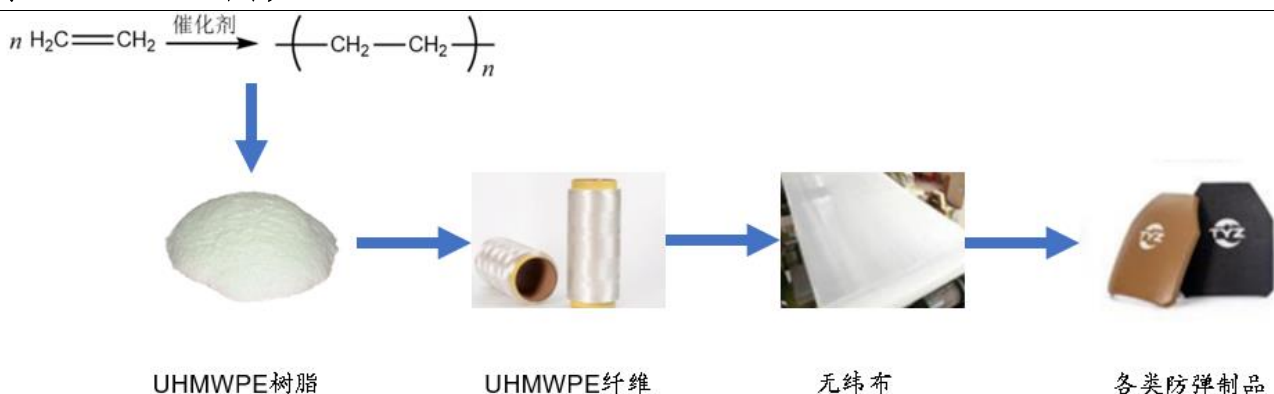
图表 24 高性能纤维参数对比

	密度 (g/cm ³)	强度 (GPa)	模量 (GPa)	断裂伸长率 (%)	分解温度 (°C)	使用温度 (°C)
UHMWPE	0.97	2.60~4.50	87.0~172.0	3.5	140	< 90
碳纤维	1.8	3.5~7.00	230.0~460.0	0.5~1.4	3700	2000
对位芳纶	1.44	2.70~3.30	70.0~120.0	2.4	570	250
间位芳纶	1.38	0.55~0.66	13.8~16.6	20.0~22	430	204
E-玻璃纤维	2.54	3.45	73	4.5	—	—

资料来源：千禧龙纤招股说明书申报稿，华安证券研究所；注：模量越大表明纤维抵抗变形的能力越好，断裂伸长率越大表示其柔软性能和弹性越好，比模量和比强度分别指单位密度下的模量和强度

超高分子量聚乙烯纤维的主要原材料 UHMWPE 树脂是由乙烯聚合而成的白色粉末或颗粒，制备原料还包括溶剂（白油、十氢萘等）、萃取剂（碳氢清洗剂、二氯甲烷、二甲苯等）。UHMWPE 树脂制成粉末后通过溶胶纺丝工艺制成 UHMWPE 纤维，再将 UHMWPE 纤维织成 UD 布、织物增强复合材料等中间品，用于制造防弹、防护产品等。

图表 25 UHMWPE 纤维产业链



资料来源：同益中招股说明书，华安证券研究所

截至 2021 年，全球 UHMWPE 原料共 40 万吨。根据立木咨询的数据，截至 2021 年末，全球除中国外 UHMWPE 原料产能共 30 万吨，国内产能共 10 万吨，海外主要供应商包括塞拉尼斯、巴西布拉斯克公司、荷兰 DSM 公司和日本三井化学公司等，国内供应商包括河南沃森超高化工科技有限公司、中石化燕山石化、上海联乐化工科技有限公司、九江中科鑫星新材料有限公司等。塞拉尼斯是全球产能最高的公司，在德国、美国和中国南京都设立了超高分子量聚乙烯生产基地，随着 22 年初 1.5 万吨产线投产，塞拉尼斯合计产能 12 万吨，约占全球总产能的 29%。

UHMWPE 树脂由乙烯原料合成，主要壁垒在于催化剂。近年来 UHMWPE 催化、聚合工艺的提升带动产品质量提升和应用领域拓展，其中催化剂的选择对于 UHMWPE 树脂的分子量、聚合物微观结构等具有直接影响，从而影响产品力学性能、冲击性能、拉伸强度、透明度等。目前主流催化剂有 Z-N 催化剂、茂金属催化剂和非茂过渡金属催化剂，其中 Z-N 催化剂具有制备简单、成本低、对杂质敏感性低等优点，是目前产业中占主导的催化剂，美国塞拉尼斯、日本三井石化、荷兰 DSM、上海化工研究院等均使用 Z-N 催化剂。根据王新威等的《超高分子量聚乙烯材料的研究进展》，Z-N 催化剂存在结构不易调控、性能欠佳等不足，世界各大石油化学公司均投入人力物力在调控分子结构和提升性能等方面进行产品开发，从而进一步拓展 UHMWPE 的应用场景，目前已在实验室规模取得一定突破，但核心的负载化过程还未解决，距离批量应用还有一段距离。

图表 26 不同类型催化剂性能对比

	Z-N 催化剂	茂金属催化剂	非茂过渡金属催化剂
结构特征	结构不明确	结构明确	结构明确
催化机理	多活性中心，机理复杂	单活性中心	单活性中心
优点	活性较高、成本低、耐杂质	活性高，共聚性能优，树脂分子结构高度均一、组分均匀	活性高，成本较低，催化剂结构灵活可调，可定制树脂性能
缺点	树脂分子量宽分布、工器具性能欠佳、树脂结构不易调控	催化剂合成繁琐，负载后活性降低，树脂分子量难以提高、加工困难	技术壁垒高、负载难度大、体质对杂质敏感

资料来源：《超高分子量聚乙烯材料的研究进展》，华安证券研究所

UHMWPE 纤维通过凝胶纺丝工艺制成，可以分为湿法和干法。干法工艺和湿法工艺分别利用高挥发性溶剂干法凝胶和低挥发性溶剂湿法凝胶纺丝。由于采用的溶剂特性不同，后续溶剂脱除工艺也完全不同，两种工艺各有优缺点，干法工艺速度快、流程简单，纺出的产品质量更优，但相对而言安全性低、对设备及回收系统的运行效率要求较高。全球龙头荷兰帝斯曼主要采用干法工艺制备 UHMWPE 纤维，目前国内产能以湿法工艺为主，九九久、同益中、千禧龙纤等均通过湿法工艺路线制备 UHMWPE 纤维，仅仅化纤具备干法制备工艺。

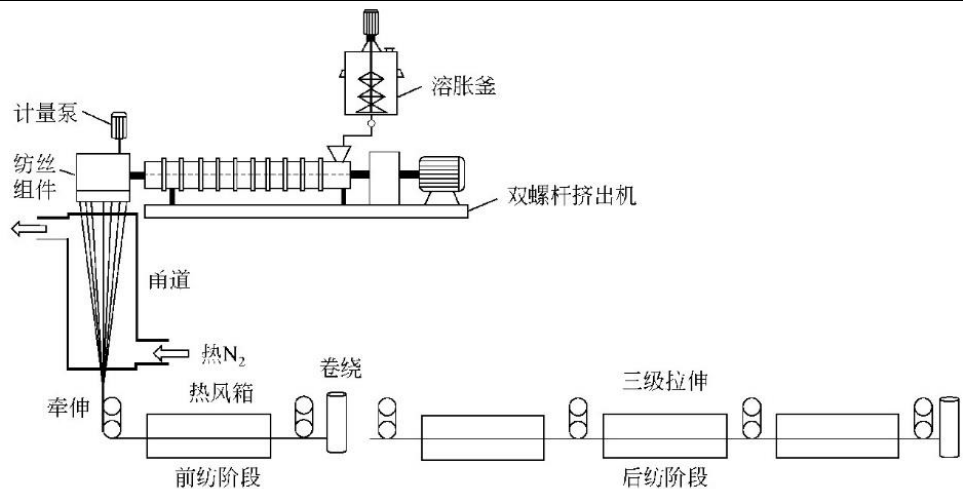
图表 27 超高分子聚乙烯制作工艺

	干法 (荷兰帝斯曼)	湿法 (美国霍尼韦尔)
溶剂	十氢萘 (易挥发、安全性低)	矿物油 (不易挥发、安全性高)
去溶剂	加热挥发	清洗
纺丝速度	快	慢
流程	短	长
回收方式	直接回收	间接回收
回收系统	密闭要求高, 运行效率要求高	庞大复杂

资料来源: 千禧龙纤招股说明书申报稿, 华安证券研究所

- **干法凝胶纺丝**所使用的溶剂一般为低沸点、高挥发性且对 UHMWPE 有较好溶解性的十氢萘。UHMWPE 和十氢萘在双螺杆挤出机中混炼成浓度不超过 10% 的溶液, 随后通过喷丝板挤出, 进入通热氮气的甬道以除去溶剂, 冷却后形成干态凝胶原丝, 接着通过多级的高倍热拉伸制成 UHMWPE 纤维。干法凝胶纺丝工艺的技术难度大, 对于回收系统的密闭要求高, 但其优势主要在于: 1) 流程更短、生产效率高且成本更低; 2) 溶剂可直接回收、更利于环保; 3) 在其他条件相同的情况下, 干法制备的纤维结晶度、力学性能更高, 纤维密度更大, 热稳定性也更好; 4) 光泽好、手感柔软、溶剂残留低, 适用于医用、家纺领域。海外荷兰 DSM 公司的 Dyneema 纤维和日本东洋纺的 ICEMAX 系列织物均由干法制成, 分别用于医疗和家纺领域。

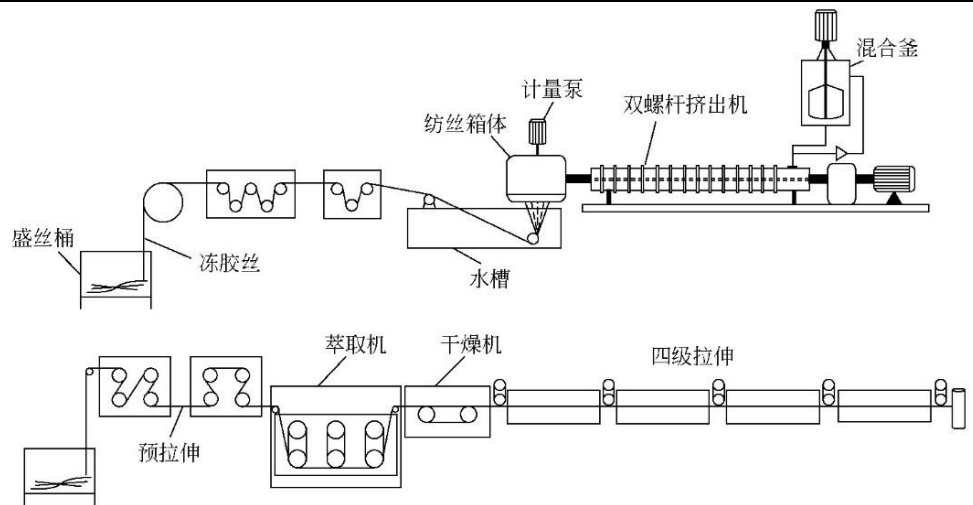
图表 28 UHMWPE 纤维干法纺丝工艺路径



资料来源: 《超高分子量聚乙烯材料的研究进展》, 华安证券研究所

- **湿法纺丝**生产工艺采用沸点高、低挥发性的白油等为溶剂, 将超高粉溶解在白油中制成纺丝原液, 然后经纺丝组件挤出成流体丝条, 再经水浴冷却后成冻胶丝条, 冻胶丝条经萃取干燥脱溶剂形成未拉伸原丝, 之后经过多道热拉伸制成成品纤维。湿法工艺技术难度以及对于设备的要求更低, 目前国内大部分企业都采用湿法纺丝工艺, 可生产不同旦数、强度的军民纤维产品, 但以中低端产品为主, 优化现有的工艺路线, 进一步提高纤维的力学性能、稳定性、功能性是目前湿法路线研究的重点。

图表 29 UHMWPE 纤维湿法纺丝工艺路径



资料来源：《超高分子量聚乙烯材料的研究进展》，华安证券研究所

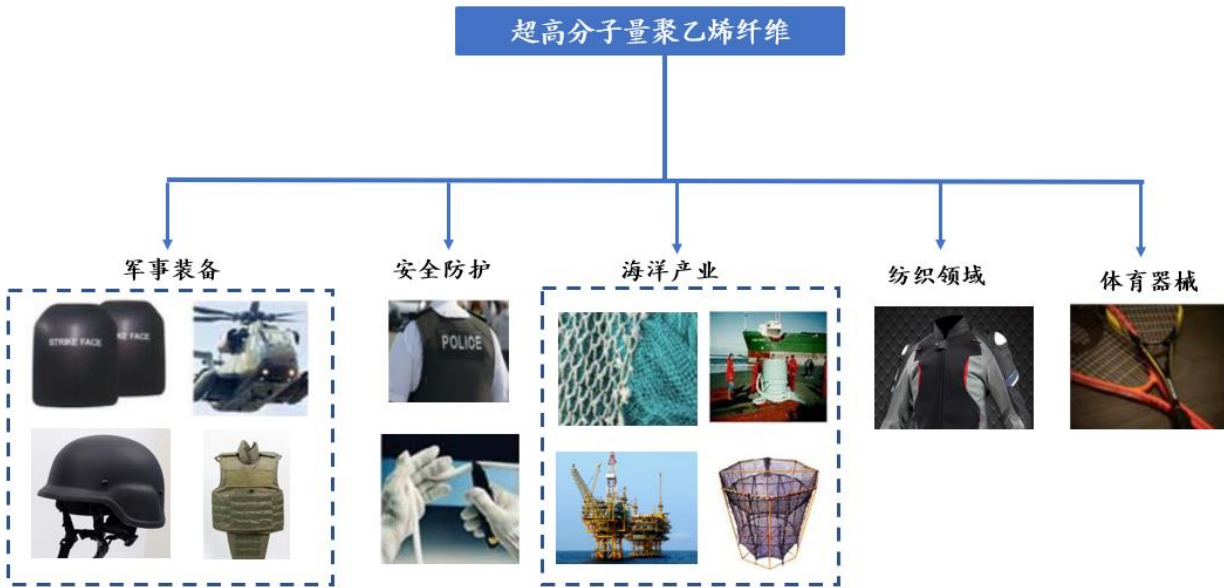
通过技术升级逐步解决抗蠕变、耐热性等难题。除原材料、凝胶纺丝工艺之外，在工艺流程中选择溶剂的浓度、温度、光线等不同的参数以及不同的萃取、拉伸工艺等都对 UHMWPE 纤维产成品的特性产生影响。因此在 UHMWPE 纤维制备过程中，除了必要的原材料、机器设备和技术人员外，需要根据产品性能的需求对参数进行调试和磨合。

目前 UHMWPE 纤维行业普遍的痛点在于耐热性能和抗蠕变性能较差，导致其在高温或长时间拉伸的情景下无法使用。根据叶卓然等人的《超高分子量聚乙烯纤维及其复合材料的研究现状与分析》，可以通过添加改性剂、调整紫外线辐射等途径来改变 UHMWPE 纤维表面的粘黏性，在尽量不损失纤维力学性能的前提下提高其耐热性能和抗蠕变性能。

2.2 下游应用持续延伸，军用高景气、民用潜力大

军用防护仅是经典应用场景，民用场景需求空间及潜力更大。UHMWPE 纤维具有高强度、低密度、凉感性、比热容高、导电性低等特性，并且价格低于特性相似的其他高性能纤维，在各类场景均有运用。其下游应用领域主要有军事装备、安全防护、海洋产业、建筑业、纺织业等。前瞻产业研究院预测 2021 年全国 UHMWPE 纤维需求量 5.78 万吨，市场需求增长旺盛，至 2025 年需求量增长至 10.38 万吨，CAGR 为 15.8%；全球需求量从 2021 年的 10.9 万吨到 2025 年的 16.5 万吨，CAGR 为 10.9%。

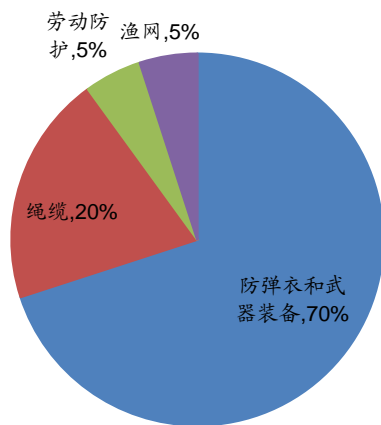
图表 30 超高分子量聚乙烯应用领域



资料来源：千禧龙纤招股说明书申报稿，华安证券研究所

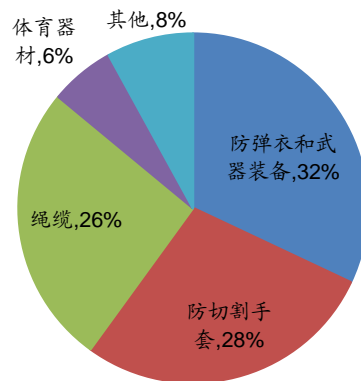
在国防军事领域，UHMWPE 逐步替代芳纶成为防弹首选材料。超高分子量聚乙烯在军事上可以制成防弹衣、防弹头盔、装甲防护板、雷达的防护外壳罩、导弹罩等。其复合材料的比弹击载荷值 U/p 是钢的 10 倍，是玻璃纤维和芳纶的 2 倍多，并且密度大约是芳纶的 $2/3$ 左右，因此制成的防弹服饰保护力更强、穿着更轻便。根据《中国化工新材料产业发展报告（2018）》，欧美超高分子量聚乙烯纤维 70% 用于防弹衣、防弹头盔、军用设施和设备的防弹装甲、航空航天等军事领域，而我国由于高端产能有限，在防弹衣和武器装备的占比仅 32%。

图表 31 2018 年欧美 UHMWPE 纤维应用占比



资料来源：同益中招股说明书，华安证券研究所

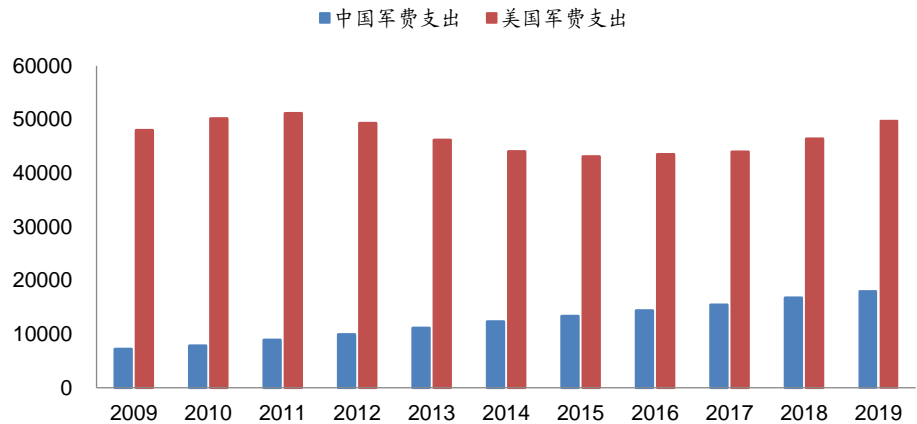
图表 32 2018 年国内 UHMWPE 纤维应用占比



资料来源：同益中招股说明书，华安证券研究所

大国军备博弈，中美军费支出差距减少。从军费支出来看，近十年来美国军费支出稳定在 4.5-5 万亿美元左右，而中国军费支出由 2009 年的 7217 亿元增长至 2019 年的 1.8 万亿元，差距比例和绝对值均减少。

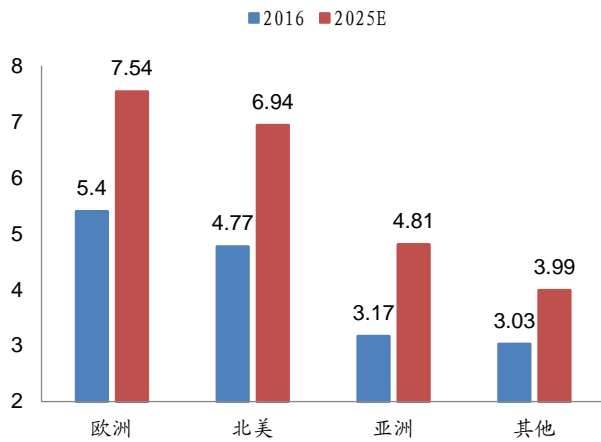
图表 33 中美军费支出 (亿元人民币)



资料来源: wind, 华安证券研究所; 注: 根据美元兑人民币汇率 6.8 换算

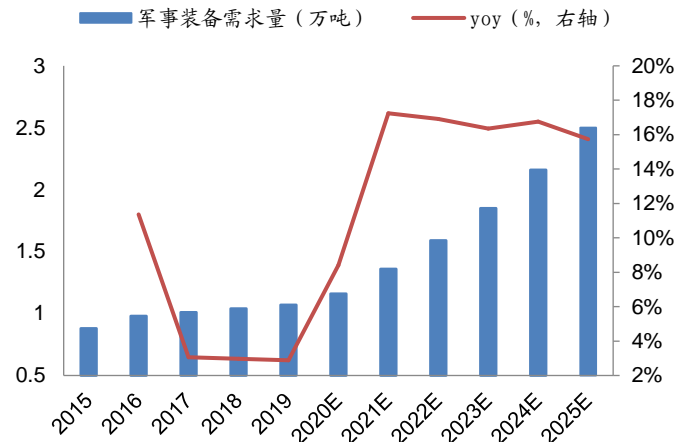
根据 GVR 的数据, 2016 年防弹类纺织品市场规模为 16.37 亿美元, 预测至 2025 年市场规模增长至 23.3 亿美元, 其中欧洲和北美为规模最大的地区, 亚洲增速最快, 2016-2025 年 CAGR 为 4.7%。根据前瞻产业研究院的数据, 我国 UHMWPE 军用需求增速更快, 2025 年预计需求量为 2.5 万吨, 较 2020 年翻倍增长。

图表 34 全球防弹类纺织品市场规模及增速 (亿美元)



资料来源: 千禧龙纤招股书, GVR, 华安证券研究所

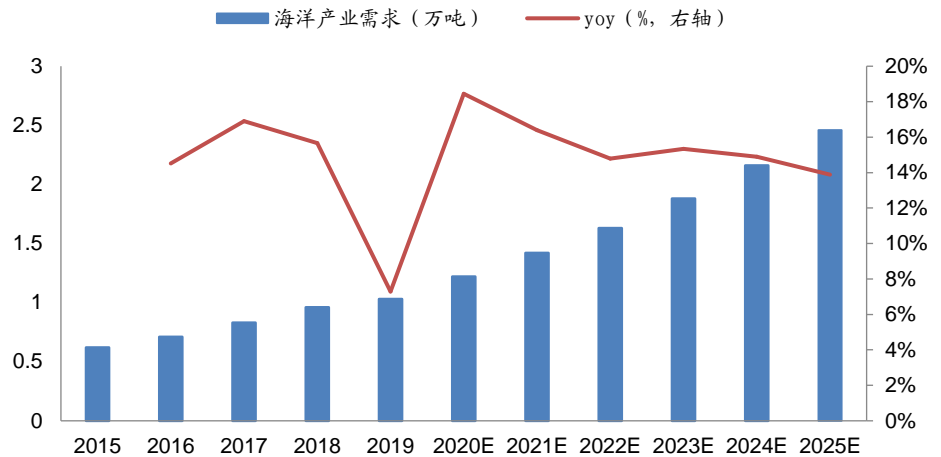
图表 35 国内 UHMWPE 纤维军用需求及增速



资料来源: 前瞻产业研究院, 华安证券研究所

海洋领域: 耐腐蚀等性能优于传统绳缆, 可用于海洋工程和深海养殖。UHMWPE 纤维是高性能纤维中唯一密度比水轻的, 能浮于水面之上。其制成的绳索、缆绳、网箱, 在自重下的断裂长度是钢绳的 8 倍, 是芳纶的 2 倍, 用于油轮、海洋操作平台、灯塔等的固定锚绳, 解决了以往使用钢缆遇到的锈蚀和尼龙、聚酯缆绳遇到的腐蚀、水解、紫外降解等引起缆绳强度降低和断裂, 需经常进行更换的问题, 可保证更长的使用寿命。前瞻产业研究院预测 UHMWPE 纤维在海洋产业的运用需求将从 2020 年的 1.22 万吨增长至 2025 年的 2.46 万吨。

图表 36 超高分子聚乙烯纤维海洋领域需求及增速

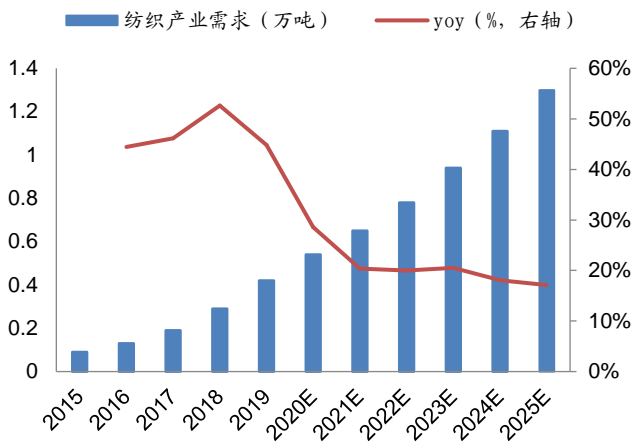


资料来源：前瞻研究院，千禧龙纤招股书申报稿，华安证券研究所

纺织和体育器材应用，助力 UHMWPE 民用需求走向快车道。在纺织服饰领域，由于 UHMWPE 的凉感性和耐磨损，其制成的夏令服饰家纺更加凉爽舒适、牛仔裤等服饰更耐磨耐穿。如荷兰 DSM UHMWPE 纤维牛仔布的耐磨性和抗撕破强度据称可达普通牛仔布的 7 倍。在体育用品领域，UHMWPE 纤维可以制成安全帽、滑雪板、帆轮板、钓竿、球拍、自行车、滑翔板等，由于其优异特性，较传统材料更耐用、轻便。

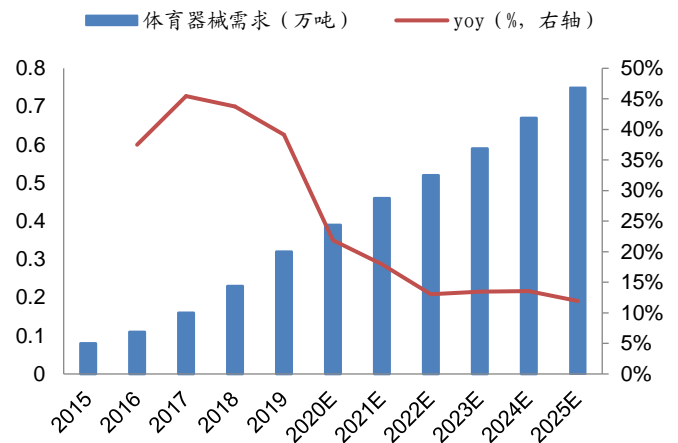
但目前由于产能有限、价格较贵，UHMWPE 纤维主要用于防弹、防护等领域，在轻工纺织等领域的应用尚未放量。我们认为，较军事领域，民用领域需求更广、覆盖面更大，伴随供给端产能增加，UHMWPE 纤维渗透纺织和体育用品等民用市场，有利于 UHMWPE 纤维行业扩大收入规模和盈利能力。

图表 37 纺织行业 UHMWPE 纤维需求及增速



资料来源：前瞻研究院，千禧龙纤招股书，华安证券研究所

图表 38 国内体育用品 UHMWPE 纤维需求及增速

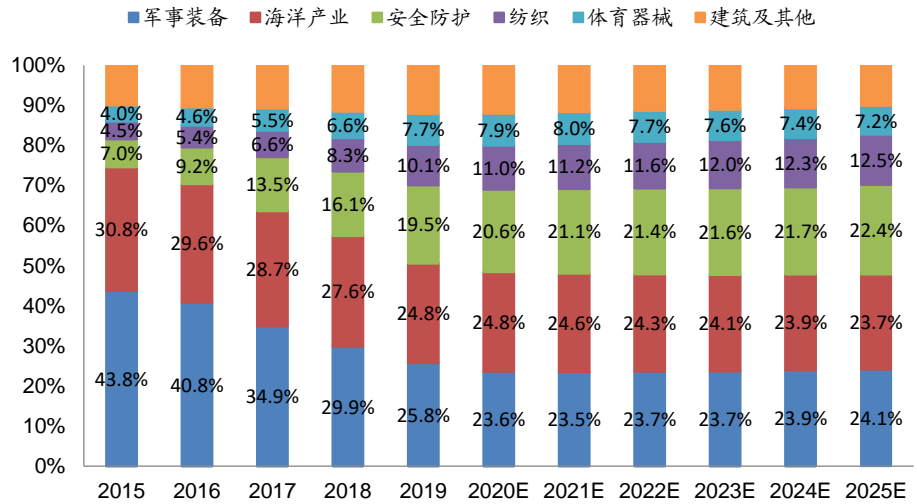


资料来源：前瞻研究院，千禧龙纤招股书，华安证券研究所

需求结构变化：军用占比高但空间有限，民用渗透率提升。根据前瞻产业研究院的数据，2015 年 UHMWPE 军用市场规模 0.88 万吨，占总产能的 43.8%，19 年规模增长至 1.07 万吨但占比下降至 25.8%，预计 25 年市场需求扩大到 25 万吨，但占比减少至 24.1%。与之对应的是安全防护、纺织和体育器械等民用领域的占比提升，目前民用 UHMWPE 纤维的瓶颈主要在于：1) 原材料有限且成本较高，相较

于传统化纤，UHMWPE 纤维不具备价格优势，市场需求较少；2) 整体产能有限，优先用于更加重要的军用、警用领域，供给端对于民用领域的开发较少。由于国内具备完整的纺织制造产业链，我们认为 UHMWPE 纤维产能提升后，民用领域的拓展可以实现整体市场的扩容，推动 UHMWPE 行业良性发展。

图表 39 超高分子聚乙烯纤维需求结构及变化



资料来源：前瞻研究院，千禧龙纤招股书，华安证券研究所

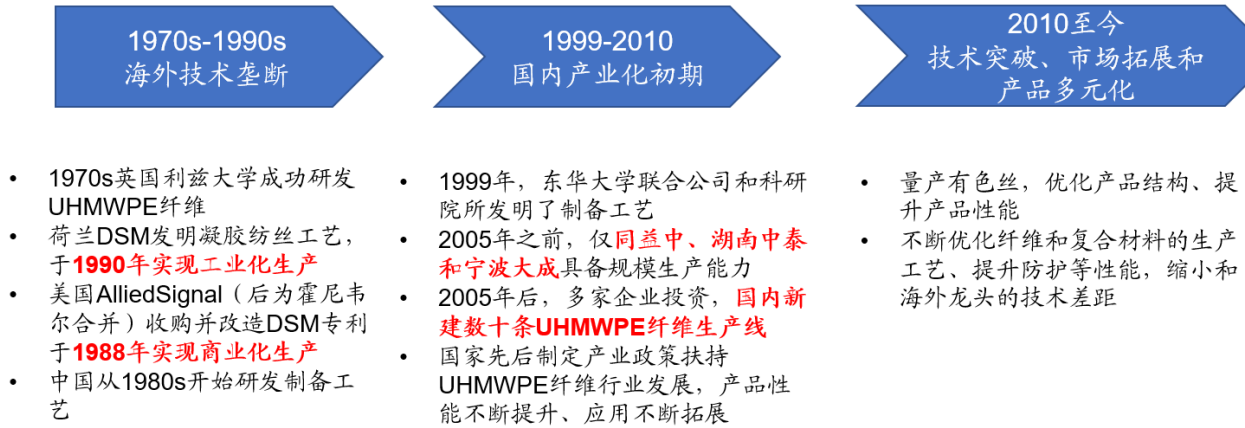
2.3 行业格局：供不应求趋势延续，高壁垒带来格局优异

国内企业打破海外垄断，中高端仍在追赶。超高分子聚乙烯纤维及无纬布制品，曾在“巴黎统筹协议”中被列为禁止向社会主义国家出口的军事用品，超高分子量聚乙烯的制备在 20 世纪中后期由荷兰的公司研发并垄断生产，1999 年东华大学及各家企业、科研院校进行产学研结合，发明混合溶剂凝胶纺丝新工艺，打破了 UHMWPE 纤维的技术封锁，中国企业逐步实现技术突破，由于 UHMWPE 纤维行业具有良好的市场前景和经济效益，多家国内企业新建了数十条产线实现规模化生产。

- **国外企业率先研发生产，形成垄断（1970s-1990s）**：1979 年荷兰帝斯曼公司成功制备超高分子量聚乙烯纤维，之后通过该项专利同美国 Allied Signal（现霍尼韦尔公司）、日本东洋纺合作开发，在 1990 年左右开始工业化生产并且不断提升纤维品质扩大使用规模。国外龙头采用技术封锁、价格操纵等手段垄断了 UHMWPE 纤维的全球销售市场，并在相当长时期内将此类产品列为“巴黎统筹协议”中禁止向社会主义国家出口的军事用品。
- **中国企业实现技术突破并规模生产（1980s-21 世纪初）**：我国 80 年代开始研发 UHMWPE 纤维的制备，并将这项技术逐步从高校实验室发展至工业企业，同益中、湖南中泰、宁波大成最早实现技术突破并形成了较为完整的规模化生产能力，仅在部分军工领域实现进口替代。但国内 UHMWPE 产能主要集中在中低端，高端产能仍然紧缺。
- **追赶国际先进水平（2010 至今）**：我国通过研发制备技术和批量生产 UHMWPE 纤维填补国内市场空白，在主要指标和功能方面达到海外龙头

的同等水平，打破了部分军工领域的进口依赖。但在抗蠕变、医用缝合、雷达天线罩等领域的产品仍然依赖进口。我国化纤工业“十三五”规划中提出 2020 年 UHMWPE 纤维产业达到国内先进水平，形成一批具有国际竞争力的大型企业集团。在国家政策和市场前景的推动下，UHMWPE 纤维生产企业在产品一致性及稳定性、抗蠕变等细分领域仍追赶海外龙头公司，不断提升断裂强度等关键指标，亦不断扩大产能规模。

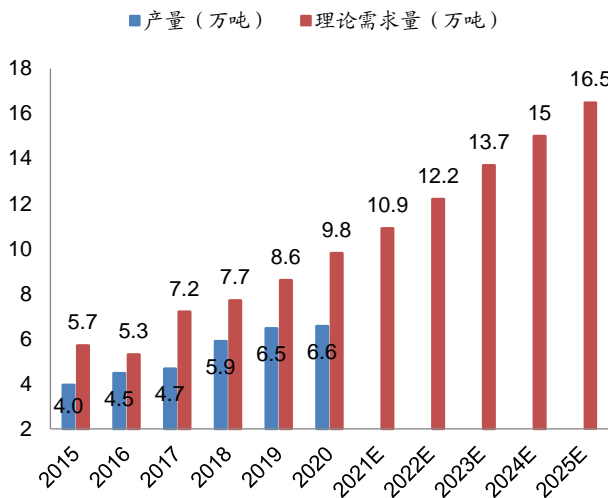
图表 40 UHMWPE 纤维制备工艺的发展历程



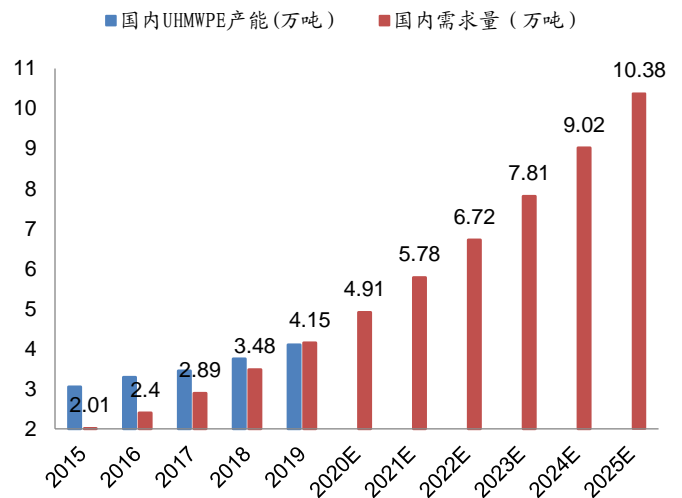
资料来源：同益中招股书，华安证券研究所

全球市场供求紧张，下游需求预计持续放量。2020 年全球现有超高分子量聚乙烯纤维产能在 6.56 万吨左右，理论需求量为 9.8 万吨，产能缺口达到 33%。根据前瞻产业研究院预测，全球 UHMWPE 纤维需求量持续增长，2025 年达到 16.5 万吨，十年 CAGR11.2%。从国内来看，2019 年国内 UHMWPE 纤维产量 4.1 万吨，占当年全球产量的 63%，国内需求量 4.15 万吨，2015-2019 年需求量和产能 CAGR 分别为 20.0%和 7.7%。根据前瞻产业研究院预测，2020-2025 年国内需求量 CAGR 约为 16%。

图表 41 全球 UHMWPE 纤维供求存在差距 (万吨)



图表 42 中国 UHMWPE 纤维产能及需求量 (万吨)



资料来源：前瞻产业研究院，同益中招股书，华安证券研究所

资料来源：中国产业信息网，中研网，前瞻产业研究院，千禧龙纤招股书中申报稿，华安证券研究所

我国 UHMWPE 纤维起步晚，当前持续突破中高端工艺、产品。UHMWPE 纤维的制备工艺最早由荷兰皇家帝斯曼公司开发，荷兰帝斯曼、美国霍尼韦尔和日本东洋纺在 1980s 进行产业化，由于其用于军事领域的超高性能，UHMWPE 纤维一度被禁止向社会主义国家出口。国内在上世纪由东南大学、纺织研究院牵头进行产学研结合，并在 2000 年以后实现了 UHMWPE 纤维的产业化。目前国内 UHMWPE 纤维领域的企业主要有江苏九九久（母公司为延安必康）、北京同益中、山东爱地（帝斯曼在国内的合资公司）、千禧龙纤、江苏锵尼玛等。尽管国内不断突破技术壁垒、增加产能，但主要产品仍为防切割手套丝、防护丝等，高端产能和海外龙头仍然存在差距。

我们认为 UHMWPE 纤维作为军用领域首选纤维，受到国家政策扶持，国内主要厂商积极扩充产能，目前已知在建产能有九九久 5280 吨（预计 23Q1 投产，另有两万吨于 22Q3 开工建设）、同益中 2240 吨（预计 23 年底投产）、千禧龙纤 5000 吨（预计 23 年底投产）和南山智尚 3000 吨（预计 23Q4 投产）。截止 23 年底，全国至少新增 1.5 万吨 UHMWPE 纤维产能，有利于增加行业供给、促进良性竞争。

图43 全球 UHMWPE 纤维供给格局

公司名称	备注	年收入	产量 (吨/年)	计划新增产能 (吨/年)
荷兰帝斯曼	超高分子量聚乙烯纤维工业化生产的创始公司,产品主要应用于 医疗缝合、商业捕鱼、养殖网、绳索、吊索、高性能面料以及汽车或人员的防弹保护等领域	81.06 亿欧元	17400	
美国霍尼韦尔	美国霍尼韦尔的超高分子量聚乙烯纤维名为 Spectra, 主要应用于 安全网、绳索、鱼线、防弹衣等	326.37 亿美元	3000	
日本东洋纺	日本东洋纺的超高分子量聚乙烯纤维名为 IZANAS, 主要应用于 船舶系泊绳用纤维、钓鱼线、高尔夫球网、防护手套等产品	3374.06 亿日元	3200	
江苏九九久科技有限公司	为延安必康的控股子公司, 该公司的超高分子量聚乙烯纤维主要应用于 功能性防护手套、家纺制品、军工缆绳、消防材料、鱼线等领域	4.94 亿元	13000	5280 (23Q1 投产); 20000 (22 年 8 月开工)
中国石化仪征化纤有限责任公司	为中国石油化工有限公司的全资子公司, 该公司的超高分子量聚乙烯纤维主要应用于 防护手套、绳索及软、硬防弹材料等领域	净利润 500 万元	3300	
北京同益中特种纤维	是国内首批掌握全套超高分子量聚乙烯纤维生产技术和较早实现超高分子量聚乙烯纤维产业化的企业之一, 拥有超高分子量聚乙烯纤维行业全产业链布局, 产品 主要用于军用防弹制品等	3.3 亿元	3320	2240 (23 年底投产)
山东爱地高分子材料有限公司	荷兰帝斯曼的合资公司。该公司的超高分子量聚乙烯纤维产品主要应用于 海洋开发、绳缆网箱、生命防护、体育用品等领域 。		5000	
浙江千禧龙纤特种纤维股份有限公司	主要产品有超高分子量聚乙烯纤维、无纬布及防护产品, 主要应用于 海洋渔业、防护用品、体育用品、军工装备、防护类材料、医疗器械和建材等领域 。		3551	5000
江苏锵尼玛新材料有限公司	产品主要应用于 防护手套、缆绳等领域		2500	

资料来源: 同益中招股说明书, 各公司官网, 华安证券研究所; 注: 根据化学纤维协会的公告, 21 年我国 UHMWPE 纤维产量排名依次为九九久、同益中、仪征化纤、锵尼玛和山东爱地

2.4 实现三阶段国产替代, 逐步具备规模优势及价格优势

我国已经实现 UHMWPE 纤维国产替代的第三阶段, 国内龙头持续高端突破。中国自 1984 年开始 UHMWPE 纤维工艺研发、2000 年左右实现产业化、2005 年之后扩大生产及销售规模, 逐步实现了从无到有、打破海外龙头价格垄断、从有到优的三个阶段的国产替代, 在断裂强度、细旦化、抗蠕变等领域加强研发, 满足多样化的市场需求, 提升产品的国际竞争力。

- **第一阶段: 从无到有。** 国产 UHMWPE 纤维及制品在单兵装备、航空航天、海洋工程、舰艇缆绳等关键领域成功实现了进口替代。2004 年底, 同益中生产

的“孚泰”纤维已经实现了全产全销，**1) 绳缆方面**，成功应用于“神舟”五号载人飞船应急救援系统、两栖装甲车辆新型水上牵引装置以及上海复兴船务公司等家公司。**2) 防弹材料**：公司自用自产防弹防刺产品获得国内外客户认可，获得国内武器装备生产资质、满足中国新警标要求；**3) 钓鱼线、防割手套等民用场景**，同益中连续取得国内外客户的订单。

- **第二阶段：打破价格垄断。**在 2005 年之前，海外龙头为了获取高额收益利用封锁技术、操纵价格的方式垄断 UHMWPE 纤维及制品销售市场。根据同益中公告，自 2005 年公司和海外同等级的 UHMWPE 纤维研发成功并投放市场以来，国外龙头企业相关产品售价已经下降了 50% 以上。
- **第三阶段：从有到优。**我国企业生产的 UHMWPE 纤维在强度、模量等参数上达到国际先进水平，并且在国家政策和市场前景的推动下，在产品一致性及稳定性、抗蠕变等细分领域仍追赶海外龙头公司。根据同益中公告，公司最新产品的断裂强度相比 2009 年提高了 30% 以上，并且在抗拉、轻量化等性能上实现突破拓展应用范围，提升竞争力。

图表 44 同益中和海外某公司 UHMWPE 纤维产品参数对比

检验指标	国际某知名企业	同益中	指标说明
断裂强度 (cN/dtex)	29.0-42.5	32.0-41.9	纤度相同的条件下，断裂强度越大表明纤维所能承受的最大拉力
初始模量 (cN/dtex)	1118-1590	1340-1750	模量越大表明纤维抵抗变形的能力越好
断裂伸长率 (%)	3.5	3.0-3.4	断裂伸长率越大表示其柔软性能和弹性越好

资料来源：公司公告，华安证券研究所

根据同益中公告，UHMWPE 纤维后续研究方向有：**1) 提高溶纺生产效率**；**2) UHMWPE 纤维理论断裂强度为 78.9cN/dtex，同益中等国内外企业目前仅达到 40 cN/dtex 以上，后续将持续提升断裂强度**；**3) 向高强、高模、细旦发展**，纤度越低，制成的防弹制品和防切割手套等产品就越柔软、舒适，便于使用者穿戴，细旦丝可以提升物理性能；**4) 克服抗蠕变难题**，应用于海洋工程、矿产开发等绳缆领域，满足市场需求。

国内企业资本运作扩产能+改进工艺，对标海外高端产能。海外龙头荷兰帝斯曼、美国霍尼韦尔等企业一度垄断 UHMWPE 纤维制备的工艺，国内通过产学研结合实现技术突破，但在高端产品方面仍和海外龙头存在差距。2020 年以来，国内相关企业通过增资、收购等方式建设产线并改进生产工艺，在产能扩张的同时探索新工艺，产品质量向海外龙头看齐。

图表 45 2020 年以来部分超高分子聚乙烯纤维制备企业投资动向

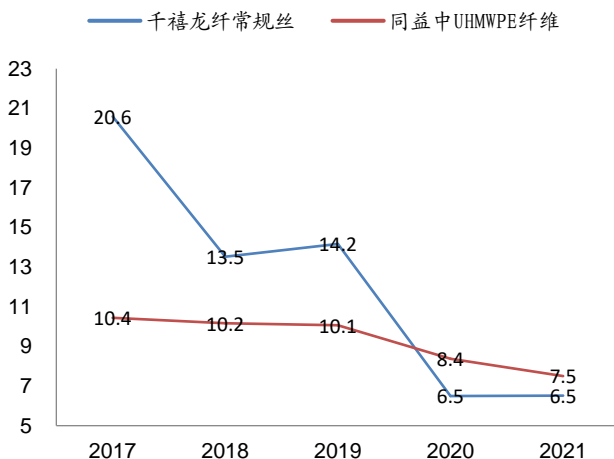
企业	投资动向
同益中	在现有 UHMWPE 纤维产线基础上新建 7 台纺丝生产线，预计新增年产能 2240 吨，2023 年底投产。
	提升 UHMWPE 纤维下游防弹无纬布及制品性能，服务军警用高端个人防护市场
	建设高性能纤维及先进复合材料技术研究中心，投资额 6600 万元
九九久	开发新工艺新品种、增加产能，在江苏如东建设“江苏九九久新材料有限公司超高分子量聚乙烯纤维产业园项目”，总投资 21 亿元
江苏镛尼玛	关注智能制造及绿色发展技术和装备
北京威亚高性能纤维	改进生产工艺，使产品达到国际先进水平，建设第二条生产线

资料来源：前瞻产业研究院，同益中年报，华安证券研究所；注：同益中新增产能数据来自公司 21 年年报

工艺逐步成熟持续降成本。根据公司公告，千禧龙纤和同益中在 17-21 年 UHMWPE 纤维产品均价呈现下滑状态，千禧龙纤和同益中常规 UHMWPE 纤维吨价 2017 年分别为 20.6 和 10.4 万元，2021 年分别为 6.5 和 7.5 万元。从利润率来看，千禧龙纤受到贸易摩擦影响订单流失，利润率波动较大，同益中 UHMWPE 纤维 2021 年毛利率 29.47%，较 2017 年的 28.82% 增加 0.65pct。22H1 行业利润率持续提升，九九久毛利率达到历史四年最高水平，同益中和千禧龙纤未披露 22H1 单纤维毛利率，整体毛利率（含 UHMWPE 纤维复合材料）分别为 40.7% 和 38.9%，分别同比+7.13pcts 和 24.11pcts。

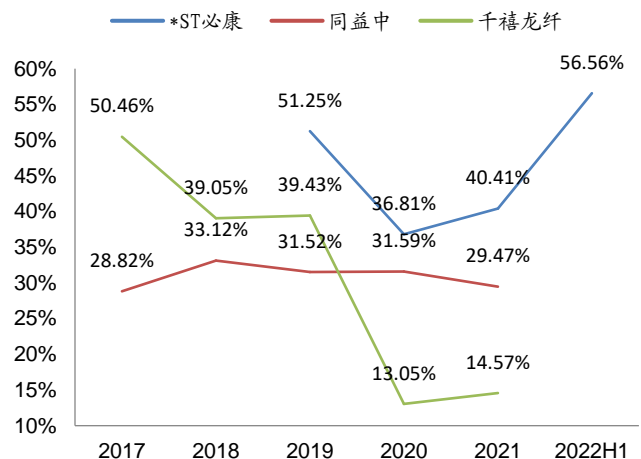
我们认为随着行业产能释放、原材料供给增加，UHMWPE 供给端成本下降且形成规模优势，叠加需求端军用稳定增长、民用持续放量，后续毛利率在价格下降的情况下可以保持基本稳定。

图表 46 UHMWPE 纤维单价（万元/吨）



资料来源：各公司公告，华安证券研究所

图表 47 UHMWPE 纤维毛利率



资料来源：各公司公告，华安证券研究所；

作为战略性新兴产业，获得政策扶持、鼓励提升国际竞争力。UHMWPE 纤维作为用于军事、防护、航空航天等领域的材料，获得国家政策支持，先后被列为“鼓励类产

业”、“关键战略材料”等。国家颁发一系列政策鼓励 UHMWPE 纤维拓展军民领域、提升性能、降低成本等，并通过一定的税收优惠支持相关企业，鼓励在行业内形成一批具有国际竞争力的大型企业集团。

图表 48 UHMWPE 纤维行业发展政策

政策法规名称	发布主体	时间	主要内容
重点新材料首批次应用示范指导目录 (2019 年版)	工信部	2019 年 11 月	符合超高强型、耐热型、抗蠕变型性能要求的超高分子量聚乙烯纤维为高性能纤维及复合材料，属于 关键战略材料
产业结构调整指导目录 (2019 年本)	国家发改委	2019 年 10 月	在纺织业领域，高性能纤维及制品的开发、生产、应用为 鼓励类 ，包括 UHMWPE 纤维
2019 年政府工作报告	国务院	2019 年 3 月	提出促进新兴产业加快发展，培育新一代信息技术、高端装备、新材料等新兴产业集群
“十三五”材料领域科技创新专项规划	科技部	2017 年 4 月	以包括 UHMWPE 纤维等在内的高性能纤维及复合材料等为核心， 解决材料设计与结构调控的重大科学问题 ，突破结构与复合材料制备及应用的关键性技术，提升先进结构材料的保障能力和国际竞争力
战略性新兴产业重点产品和服务指导目录 (2016 年版)	国家发改委	2017 年 1 月	芳纶、超高分子量聚乙烯纤维及其复合材料为高性能纤维及复合材料，属于高性能复合材料产业，属于我国战略性新兴产业重点产品
新材料产业发展指南	工信部、发改委、科技部、财政部	2016 年 12 月	加强基础研究与技术积累，注重原始创新，加快在前沿领域实现突破。积极做好前沿新材料领域知识产权布局，围绕重点领域开展应用示范，逐步扩大前沿新材料应用领域
化纤工业“十三五”发展指导意见	工信部、发改委	2016 年 11 月	1) 到 2020 年碳纤维、芳纶、UHMWPE 纤维等高性能纤维等基本达到国际先进水平 ，形成一批具有国际竞争力的大型企业集团。 2) 提高纤维的功能化、差别化水平；3) 进一步提升与突破高性能纤维重点品种关键生产和应用技术 ，拓展高性能纤维在航空航天、海洋工程、电力新能源等领域的应用
“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	国务院	2016 年 11 月	顺应新材料高性能化、多功能化、绿色化发展趋势， 到 2020 年，力争使若干新材料品种进入全球供应链，重大关键材料自给率达到 70% 以上，初步实现我国从材料大国向材料强国的战略性转变
石化和化学工业发展规划	工信部	2016 年 9 月	发展化工新材料，重点发展碳纤维、对位芳纶、UHMWPE 纤维等高端产品
中国制造 2025	国务院	2015 年 5 月	把新材料作为重点领域之一进行大力推动和发展，并鼓励积极 发展军民共用特种新材料 ，加快技术双向转移转化，促进新材料产业发展
关于加快推进工业强基的指导意见	工信部	2014 年 2 月	提高高性能材料的性能和质量稳定性， 降低材料综合成本，提高核心竞争力 ；提高国防军工、新能源、重大装备等领域专用材料自给保障能力， 提升制备技术水平 ；加快推进关键材料产业化、规模化发展。

资料来源：同益中招股书，华安证券研究所

3 研发先进工艺+扩产能，注入长期发展动力

3.1 技术和品质领先国内企业，对标海外龙头

同益中作为国内 UHMWPE 纤维先行者，产品参数领先行业。公司自 2017 年担任中国化学纤维工业协会 UHMWPE 纤维分会的副会长单位，同时也是多项行业标准的牵头制订单位。根据公司招股书，同益中的 UHMWPE 纤维产品在各项指标方面均领先行业，在断裂强度、初始模量等参数方面均优于国内同行。在国际竞争中，公司不断缩小和海外龙头差距，公司新品 TM40 纤维和荷兰帝斯曼的主流前沿产品 SK99 强度和断裂伸长度基本接近，初始模量优于 SK99。

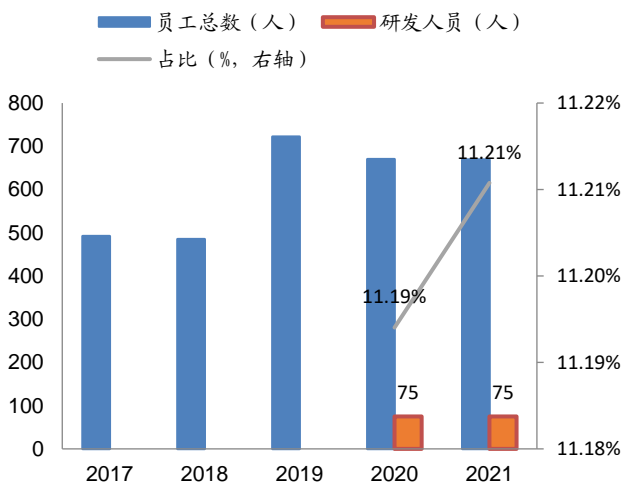
图表 49 公司和友商的纤维产品参数比较

公司名称	断裂强度 (cN/dtex)	初始模量 (cN/dtex)	断裂伸长率 (%)
同益中	32-42	1340-1800	3.0-3.4
九九久	30-35	1140-1460	3.0-3.5
千禧龙纤	30-40	1100-1500	3.0-3.5
锵尼玛	30-35	1100	4
湖南中泰	29.1-38	839-1413	3.5

资料来源：同益中招股书，华安证券研究所

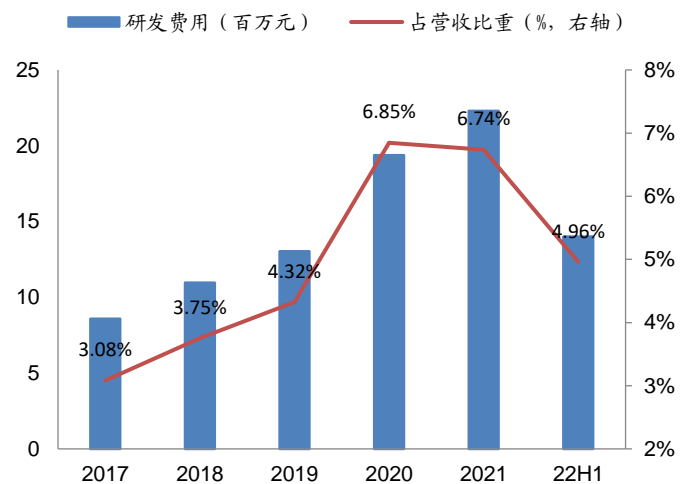
公司研发人员稳定，研发投入占比提升。公司 2020 年和 2021 年研发人员数量均为 75 人，占总员工人数的比重同比+0.02pct，研发团队相对稳定。公司研发费用逐年增加，22H1 公司研发费用 1400 万元，同比+79.3%，但公司销售收入提升，研发费用率降低至 4.96%。

图表 50 公司研发人员及占比



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 51 公司研发费用及占比



资料来源：公司公告，华安证券研究所

持续推动技术研发，追赶海外龙头。据公司招股书，国内产品在低蠕变性能等

标准上和荷兰帝斯曼存在差距，而公司正在高强、耐高温、抗蠕变等性能上缩小和海外龙头的差距。根据公司公告，同益中已经实现了耐割高强、低蠕变、有色纤维、细旦丝、防弹专用超高强型等纤维产品的研发和生产，同时提高了无纬布、防弹板等复合材料的各类性能，产品达到欧美标准。公司通过工艺技术提升纤维和复合材料的国际竞争力，同时起到降本增效的作用。

图表 52 同益中核心技术、特点及先进性

核心技术名称	特点及先进性
高可纺性熔体单丝细化纺丝工艺及特殊纺丝组件设计加工技术	公司 UHMWPE 纤维的单丝纤度可以达到 0.95D， 细旦丝技术不但提高了纤维产品的物理性能，同时大大拓宽了纤维的应用场景
UHMWPE 纤维在线添加改性技术	通过原液添加改性，开发出 UHMWPE 有色纤维、耐割纤维、抗菌纤维等功能性纤维 ，进一步拓展了 UHMWPE 纤维品种，同时提高了生产效率和原材料利用率
原液染有色纤维的开发及产业化技术	绿色环保、提高纤维的色牢度，公司可以根据客户的需求，生产不同颜色的 UHMWPE 纤维，并且生产过程中能够在不同颜色品种之间自由的切换，极大地降低了损耗
耐割纤维的开发及产业化技术	公司将具有微米级的高硬度材料引入到 UHMWPE 纤维结构中，研发并生产出 耐割高强聚乙烯纤维 ，在不添加玻璃纤维和钢丝的情况下，即可达到欧标 EN388-2016 的 4 级水平
绳缆专用高强-高耐磨纤维的开发及产业化技术	公司研发并生产出 高耐磨特性的绳缆专用纤维 ，贴合海洋系泊绳缆、工业吊装等领域的需求，在长期户外使用的情况下，仍能保持优异的耐磨等性能，贴合海洋产业领域的需求
防弹专用超高强型纤维的开发及产业化技术	公司研发并生产出强度 $\geq 40\text{cN/dtex}$ 的 防弹专用超高强型纤维产品 ， 大幅提高了防弹制品的抗冲击和能量吸收能力
超轻软质防弹无纬布的开发和产业化技术	优化无纬布的结构和树脂体系设计，提高纤维的力学性能，在同级别防弹标准下，可 大幅降低无纬布的重量，提高穿着的柔软和舒适感
UHMWPE 防弹头盔的开发和产业化技术	开发具有高的层间结合剪切强度的复合材料，优化原材料的裁切和铺层方式及成型工艺，大幅 提高头盔的防弹性能、降低弹击损伤 ，具有显著的耐冲击性能和防穿刺性能
UHMWPE 无纬布、防弹板及其复合板的开发和产业化技术	通过优化无纬布的树脂体系等方式，大幅提高复合材料的防弹性能和抗凹陷性能
UHMWPE 装甲板及其复合装甲板的开发和产业化技术	在自产超高强型纤维的基础上，通过特定的复合工艺，可实现 超大型、多样型结构装甲板 的设计和成型
轻量化陶瓷复合板的开发和产业化技术	在自产 UHMWPE 无纬布、防弹板基础上，通过特定的复合工艺，可设计和成型 多尺寸、轻量化、防多发、抗凹陷性能优良的陶瓷复合板

资料来源：同益中 2022 年半年报，华安证券研究所

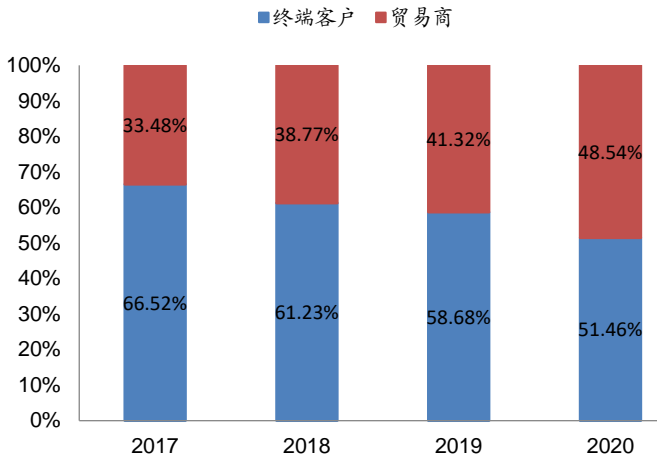
产业链向下延伸，通过高利润复材的研发提升公司盈利能力。除 UHMWPE 纤维之外，同益中通过防弹防刺材料、轻量化防护材料、装配式模块化军用营房等产品的开发，向 UHMWPE 纤维的下游延伸，完善防弹防护等各类产品矩阵，提升公司盈利能力。

3.2 拓展海内外优质客户，分散客户降低风险

公司采用直销模式，客户分为终端客户和贸易商客户。终端客户主要是 UHMWPE 纤维下游防弹防护产品、体育器材、绳缆等产品的生产商或防弹制品的

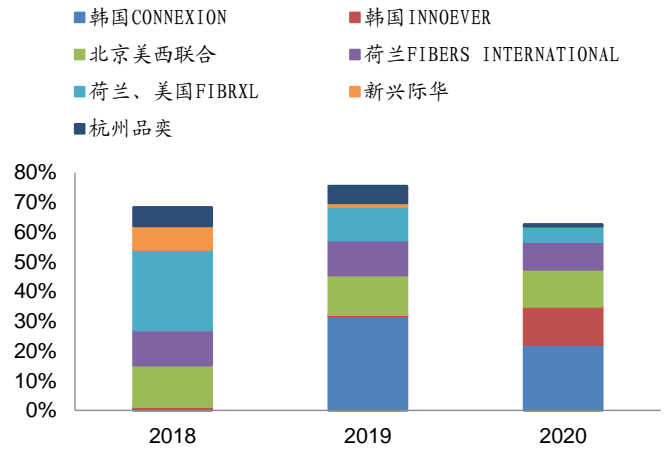
使用者；贸易商客户主要是贸易型企业，向公司购买 UHMWPE 纤维及制品后直接向下游销售。根据招股书，公司 20 年贸易商客户占比 48.54%，呈现逐年提升的趋势。由于国内军品出口需要通过专门的军品贸易公司，公司主要通过中国新兴和新兴际华代理出口，在海外韩国、荷兰、美国等地区通过当地贸易商销售至终端客户。

图表 53 客户结构及占比



资料来源：公司公告，华安证券研究所

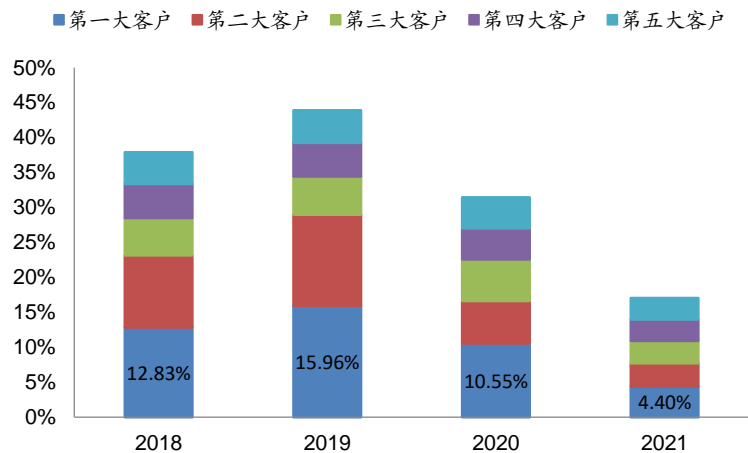
图表 54 贸易商客户收入占比



资料来源：公司公告，华安证券研究所；注：指占贸易商收入的比重

积极拓展终端客户，分散客户集中风险。公司 19 年及之前的第一大客户为以色列防弹防护制品公司 FMS，19 年对其销售收入占总收入的比重为 15.96%。20 年由于公司拓展复合材料和 F.M.S 在海外市场形成竞争关系，叠加 F.M.S 自身终端销售下滑，收入占比降低至 0.89%。20 年公司前三大客户均为贸易商客户，第四大客户为印度防弹制品企业 SMPP，销售占比为 4.44%。**从客户集中度来看**，公司前五大客户销售占比为 17.04%，相比往年有明显下降，且第一大客户（4.4%）和第五大客户（3.1%）销售占比差距明显缩小，有效规避客户集中风险。同时，公司积极拓展客户，在全球 50 多个国家和地区销售产品，通过规格齐全、质量卓越的产品获得海内外客户的认可。

图表 55 前五大客户收入占比



资料来源：公司公告，华安证券研究所

3.3 募投项目扩产纤维及复合材料，提升收入和利润规模

IPO 募资 2.25 亿元，用于扩产能并提升高端占比。同益中 2021 年底上市募集资金 2.25 亿元，用于新增 2240 吨 UHMWPE 纤维、2500 吨无纬布、50 万块防弹胸插板和 18 万顶头盔的年产能。同时建设高性能纤维及先进复合材料技术研究中心，加强高强度、低蠕变产品的研发，加快改善纤维及复合材料性能、多角度扩展下游的应用领域。公司募投项目于 2022 年开始建设，预计完成时间 24 个月。

图表 56 同益中募投资金使用情况

项目	新增产能	投资金额	预计完成时间
超高分子量聚乙烯纤维产业化项目（二期）	UHMWPE 纤维 2240 吨/年	1.57 亿元	2023 年底
防弹无纬布及制品产业化项目	2500 吨无纬布、50 万块防弹胸插板、18 万顶头盔	0.37 亿元	2023 年底
高性能纤维及先进复合材料技术研究中心	研究高强度低蠕变 UHMWPE 纤维的制备工艺	0.31 亿元	2023 年底

资料来源：公司公告，华安证券研究所

4 盈利预测和估值探讨

关键假设:

纤维业务: 公司 2022 年针对纤维生产线进行技改提升生产效率、缓解产能紧张局面; 2023 年 2240 吨超高分子量聚乙烯纤维产业化项目预计年底投产实现部分销售; 2024 年新增产能全部投产销售。

复合材料业务: 公司 2022 上半年 500 吨无纬布项目投产, 基于市场高景气, 我们预计下半年实现满销; 2023 年剩余 2000 吨无纬布、50 万块防弹胸插板和 18 万顶头盔的年产能陆续投产, 我们预计在 2024 年初全部投产销售。

基于以上假设, 我们预计 2022-24 年公司营业收入 6.4/7.9/10.5 亿元。

图表 57 公司业绩预测

	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	278.39	292.12	301.35	282.94	330.91	641.00	789.03	1049.36
收入YOY		4.93%	3.16%	-6.11%	16.95%	93.71%	23.09%	32.99%
营业成本 (百万元)	188.01	193.30	201.15	186.99	226.26	381.47	487.85	657.29
成本YOY		2.81%	4.06%	-7.04%	21.00%	68.60%	27.89%	34.73%
毛利 (百万元)	90.38	98.82	100.20	95.95	104.64	259.53	301.18	392.07
毛利YOY		9.33%	1.40%	-4.24%	9.06%	148.02%	16.05%	30.18%
毛利率	32.47%	33.83%	33.25%	33.91%	31.62%	40.49%	38.17%	37.36%
归母净利润 (百万元)	41.06	44.97	46.61	56.92	52.53	195.84	235.18	276.97
净利润YOY		9.55%	3.64%	22.11%	-7.72%	272.81%	20.09%	17.77%
净利润率	14.75%	15.39%	15.47%	20.12%	15.87%	30.55%	29.81%	26.39%

资料来源: wind, 华安证券研究所

上市以来消化估值, 成长性及壁垒被低估。 公司是国内 UHMWPE 纤维领军企业, 行业需求高景气、公司募投项目投产后打开接单瓶颈, 同时布局下游无纬布、防弹材料等提高收入规模和盈利能力。公司业绩景气度高, 2022 年 10 月 18 日 PE 为 50.48, 低于上市以来平均值。我们预计 2022-24 年归母净利润 1.96/2.35/2.77 亿元, 对应 PE 为 25/21/18 倍, 参考其他高性能纤维碳纤维、对位芳纶, 考虑公司工艺技术及产业地位, 合理估值 35-40X, 首次覆盖给予“买入”评级。

图表 58 公司上市以来 PE-TTM 变动



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表 59 可比公司估值对比

公司	主营业务及2021年收入占比	股价	市值 (亿元)	EPS				PE			
				2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
同益中	UHMWPE纤维 68%, 复合材料30%	22.00	49.43	0.30	0.87	1.05	1.23	54.98	25.24	21.02	17.85
泰和新材	氨纶64% 芳纶36%	17.90	122.51	1.18	0.92	1.41	1.85	16.58	19.46	12.70	9.68
光威复材	碳纤维49% 碳梁31%	79.32	411.16	1.42	1.90	2.40	2.92	59.54	41.75	33.05	27.16
中复神鹰	碳纤维99%	45.38	408.42	-	0.59	0.89	1.25	-	76.92	50.99	36.30
吉林碳谷	碳纤维原丝99%	46.01	146.60	0.73	2.26	3.22	4.23	78.61	20.36	14.29	10.88
中简科技	碳纤维78%, 碳纤维织物22%	51.39	225.90	0.61	1.07	1.54	1.93	100.67	48.03	33.37	26.63

资料来源: wind, 华安证券研究所; 注: 同益中为模型预测值, 其余为 wind 一致预期, 股价为 2022/10/18 收盘价

风险提示：

产能扩张不及预期：截至 22H1 公司在建产能包含 2240 吨 UHMWPE 纤维、2500 吨无纬布、50 万块防弹胸插板和 18 万顶头盔，基于产能释放预计公司收入增长，若受到不确定因素影响导致产能扩张速度和规模不及预期，将会对公司收入增长产生不利影响；

技术更新迭代：公司自 2000 年起采用湿法碳氢工艺制备 UHMWPE 纤维，行业内技术工艺更新迭代可能会导致公司在市场竞争中处于不利因素。同时，如果新技术能够制备性能更优异的纤维，将会对行业产生不利影响；

行业竞争加剧：国内多家公司在 2022-2024 年计划扩产 UHMWPE 纤维产能，在行业上升期亦有可能面对新进入者参与并抢占份额，届时公司将面临更加激烈的市场竞争。

财务报表与盈利预测

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E	会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	756	962	1155	1515	营业收入	331	641	789	1049
现金	316	474	663	836	营业成本	226	381	488	657
应收账款	13	22	24	36	营业税金及附加	4	8	8	13
其他应收款	1	3	1	5	销售费用	8	16	20	28
预付账款	5	6	9	11	管理费用	24	29	32	47
存货	115	225	223	370	财务费用	-3	-4	-6	-8
其他流动资产	306	231	234	256	资产减值损失	0	1	0	0
非流动资产	337	370	399	394	公允价值变动收益	4	0	0	0
长期投资	0	0	0	0	投资净收益	1	3	3	4
固定资产	275	267	260	249	营业利润	58	204	242	296
无形资产	43	57	72	83	营业外收入	1	1	0	0
其他非流动资产	20	46	68	63	营业外支出	0	0	0	0
资产总计	1093	1332	1554	1910	利润总额	59	205	242	296
流动负债	70	132	134	222	所得税	6	20	23	28
短期借款	0	0	0	0	净利润	53	184	219	268
应付账款	23	69	47	110	少数股东损益	0	0	0	0
其他流动负债	47	63	87	112	归属母公司净利润	53	196	235	277
非流动负债	23	15	15	15	EBITDA	-234	212	252	303
长期借款	0	0	0	0	EPS (元)	0.30	0.87	1.05	1.23
其他非流动负债	23	15	15	15					
负债合计	92	147	149	237					
少数股东权益	0	-12	-28	-37	主要财务比率				
股本	225	225	225	225	会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
资本公积	640	640	640	640	成长能力				
留存收益	136	332	567	844	营业收入	17.0%	93.7%	23.1%	33.0%
归属母公司股东权	1001	1197	1432	1709	营业利润	-11.2%	249.8%	18.9%	22.3%
负债和股东权益	1093	1332	1554	1910	归属于母公司净利	-7.7%	272.8%	20.1%	17.8%
					获利能力				
					毛利率 (%)	31.6%	40.5%	38.2%	37.4%
					净利率 (%)	15.9%	30.6%	29.8%	26.4%
					ROE (%)	5.2%	16.4%	16.4%	16.2%
					ROIC (%)	-22.7%	14.8%	15.0%	15.3%
					偿债能力				
					资产负债率 (%)	8.4%	11.0%	9.6%	12.4%
					净负债比率 (%)	9.2%	12.4%	10.6%	14.2%
					流动比率	10.87	7.31	8.62	6.83
					速动比率	9.12	5.52	6.83	5.04
					营运能力				
					总资产周转率	0.35	0.53	0.55	0.61
					应收账款周转率	32.04	35.98	33.90	34.91
					应付账款周转率	8.49	8.34	8.41	8.37
					每股指标 (元)				
					每股收益	0.30	0.87	1.05	1.23
					每股经营现金流	0.29	0.59	1.04	0.86
					每股净资产	4.45	5.33	6.37	7.61
					估值比率				
					P/E	45.63	25.24	21.02	17.85
					P/B	3.07	4.13	3.45	2.89
					EV/EBITDA	-11.84	21.04	16.98	13.55

资料来源:公司公告, 华安证券研究所

分析师与研究助理简介

分析师: 马远方,新加坡管理大学量化金融硕士,曾任职国盛证券研究所,2020年新财富轻工纺服第4名团队。2021年加入华安证券研究所,以龙头白马确立研究框架,擅长挖掘成长型企业。

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。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国(不包括香港、澳门、台湾)提供。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。在任何情况下,本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下,本公司、本公司员工或者关联机构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中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意,其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。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)相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准,A股以沪深300指数为基准;新三板市场以三板成指(针对协议转让标的)或三板做市指数(针对做市转让标的)为基准;香港市场以恒生指数为基准;美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。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市场基准指数5%以上;
- 中性—未来6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个月的投资收益率落后市场基准指数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。