

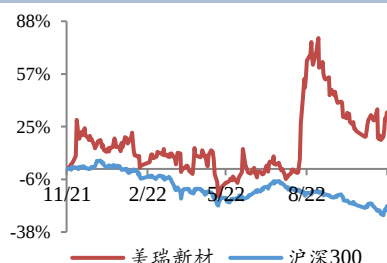
国内 TPU 龙头布局 HDI，打开未来成长空间

投资评级：买入（首次）

报告日期：2022-11-05

收盘价（元）	24.80
近 12 个月最高/最低（元）	36.18/14.99
总股本（百万股）	200
流通股本（百万股）	69
流通股比例（%）	34.68
总市值（亿元）	50
流通市值（亿元）	17

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：尹沿技

执业证书号：S0010520020001

电话：021-60958389

邮箱：yinyj@hazq.com

联系人：王强峰

执业证书号：S0010121060039

电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

相关报告

化工_新股系列之二：绿色环保的 TPU 材料正向高端化发展 2021-01-27

主要观点：

● 公司产品结构优化，新材料快速发展

公司是国内高端 TPU 产品头部企业，2017 年至今，产品结构持续优化，特殊聚酯型、聚醚型、发泡型 TPU 占比逐年提升，从 2017 年占比 39.8% 提升到 2019 年的 61.9%，在膨胀型 TPU、隐形车衣等高端 TPU 市场中处于国内领先水平。公司目前具有 8.5 万吨 TPU 产能，共计规划 20 万吨 TPU 新产能，一期 10 万吨预计 2023 年陆续投产，为未来业绩提供增量。此外，公司与鹤壁煤化工合作，积极推进可降解材料 PBS，目前 PBS 已经实现量产供应，丰富了公司的环保产品线，为以后成功步入可降解材料行业以及提升公司竞争力奠定了基础。

● TPU 市场高端化，复合增速 10% 以上

2016-2021 我国 TPU 市场需求复合增长率达到 13.4%，远高于全球平均增速 6.12%。目前，我国 TPU 行业正处于快速成长期，在低端市场 TPU 正取代 PVC、EVA 等材料用于鞋材、薄膜等领域，高端市场在隐形车衣、膨胀鞋底等市场快速发展，市场前景广阔。而我国医用 TPU 目前正处于起步阶段，具有研发优势的企业有望完成国产化替代，预计未来五年 TPU 行业复合增长率仍能维持 10% 左右，具有广阔的市场空间。

● 聚氨酯一体化项目开展，助力公司打开成长空间

公司旗下控股子公司美瑞科技（河南）有限公司共投资 15 亿元，聚氨酯一体化一期项目预计建设年产 12 万吨特种异氰酸酯（其中 HDI 10 万吨，CHDI 1.5 万吨，PPDI 0.5 万吨），年产 15 万吨硝基苯胺，年产 12 万吨苯二胺，年产 10 万吨环己烷二胺，配套公辅工程。目前项目已经获得环评批复、能评批复、安评批复，也取得了《建设工程规划许可证》等手续，预计 2024 年 HDI 一期项目投产，二期 HDI 项目远期规划 20 万吨。HDI 作为具有高技术壁垒、高利润回报的特种新材料，随着未来公司 HDI 项目建设与投产，公司业绩将继续实现高速增长。

● 投资建议

公司募投项目规划 20 万吨 TPU 项目，2023 年预计投产 10 万吨，叠加 12 万吨聚氨酯一体化项目预计于 2024 年投产，未来公司产能有大幅增长，产品结构逐渐丰富，盈利能力有望快速提升。预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 1.16、2.01、4.79 亿元，同比增速为 -3.0%、73.6%、138.8%。对应 PE 分别为 43、25、10 倍。首次覆盖，给予“买入”评级。

● 风险提示

- (1) 项目投产进度不及预期;
- (2) 产品价格大幅波动;
- (3) 装置不可抗力的风险;
- (4) 资产收购进度不及预期。

● 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	1298	1411	2169	4184
收入同比 (%)	71.5%	8.7%	53.7%	92.9%
归属母公司净利润	119	116	201	479
净利润同比 (%)	16.8%	-3.0%	73.6%	138.8%
毛利率 (%)	15.7%	14.2%	16.1%	22.2%
ROE (%)	13.4%	11.8%	17.0%	28.9%
每股收益 (元)	0.89	0.58	1.00	2.40
P/E	35.58	42.93	24.72	10.35
P/B	4.75	5.07	4.21	2.99
EV/EBITDA	28.92	39.14	20.88	6.60

资料来源: wind, 华安证券研究所

正文目录

1 国内高端化 TPU 龙头，新产能投产在即	6
1.1 深耕 TPU 领域 13 年，规划聚氨酯一体化项目	6
1.2 高管技术背景深厚，股权稳定规划清晰	6
1.3 公司经营稳健，研发投入高增长	8
2 TPU 综合性能优异，替代 PVC 市场空间大	9
2.1 TPU 技术配方壁垒高，挤出工艺自主创新	9
2.2 TPU 应用领域广阔，10%增速快速发展	12
2.2.1 传统领域 TPU 取代 PVC 是发展趋势	13
2.2.2 TPU 高端化趋势，发泡鞋材与车衣材料蓝海市场	15
2.3 TPU 产能充足、出口量快速增长	20
2.4 公司 TPU 结构持续优化，PBS 产品实现量产	21
3 聚氨酯一体化项目开工在即，未来打开公司成长空间	23
3.1 HDI 寡头垄断，性能优异	23
3.2 原料、应用端边际变化带动 HDI 景气度	25
3.3 布局聚氨酯一体化项目，预计 2024 年投产	26
风险提示:	28

图表目录

图表 1 公司产品产能及规划	6
图表 2 公司核心人员介绍	6
图表 3 美瑞新材股权关系图	7
图表 4 2017-2022 1-9 月营收稳步提升	8
图表 5 2017-2022 1-9 月归母净利润稳步提升	8
图表 6 2017-2022 1-9 月毛利率变化情况	9
图表 7 2017-2022 1-9 月研发投入显著提升	9
图表 8 TPU 分子结构	10
图表 9 TPU 聚合形态	10
图表 10 不同 TPU 结构及特性	10
图表 11 TPU 工艺流程	11
图表 12 TPU 合成工艺过程及技术要求	11
图表 13 TPU 下游应用结构	12
图表 14 不同 TPU 结构及下游应用	12
图表 15 PVC 下游应用结构	14
图表 16 鞋底材料优缺点对比	14
图表 17 TPU 下游应用领域未来增长点	15
图表 18 不同鞋底材料密度对比	15
图表 19 TPU 发泡鞋材工艺过程	16
图表 20 隐形车衣结构图	16
图表 21 隐形车衣图示	16
图表 22 中国汽车生产量	17
图表 23 中国豪华车单季度销量	17
图表 24 全球 TPU 下游应用结构	18
图表 25 海外部分厂商应用级 TPU 应用情况	18
图表 26 我国 TPU 消费量	19
图表 27 全球不同地区 TPU 消费市场增速	19
图表 28 全球 TPU 消费量分布	20
图表 29 我国 TPU 产能、产量	20
图表 30 中国 TPU 产能分布	20
图表 31 TPU 进出口量	21
图表 32 公司不同 TPU 毛利率	22
图表 33 公司不同 TPU 结构营收占比	22
图表 34 PBS 直接酯化法合成工艺	22
图表 35 公司新材料进展情况	23
图表 36 HDI 合成方法	23
图表 37 HDI 下游应用结构	24
图表 38 全球 HDI 产能分布	24
图表 39 风电叶片涂料产品分类	25
图表 40 己二胺价格走势	26
图表 41 HDI 三聚体价格走势	26

图表 42 聚氨酯一体化项目	26
图表 43 产品业绩盈利预测:	27

1 国内高端化 TPU 龙头，新产能投产在即

1.1 深耕 TPU 领域 13 年，规划聚氨酯一体化项目

美瑞新材股份有限公司是国内高端化 TPU 行业头部企业，成立于 2009 年 9 月 4 日，前身是烟台新龙华包装材料有限公司，2015 年 8 月 28 日，公司更名为山东美瑞新材料股份有限公司，主营产品包括通用聚酯型、特殊聚酯型、聚醚型、发泡型等多种类型的 TPU 产品，广泛应用于 3C 电子、医疗健康、个人护理、汽车制造、运动休闲、工业装备、绿色能源、家居生活、3D 打印等领域。公司坚持技术创新带动公司高质量发展，在主营业务 TPU 领域，发展聚醚型和特种聚酯 TPU 以及膨胀型 TPU 产品，开拓高端鞋材、隐形车衣等新型领域，公司产业结构持续改善。目前具有 8.5 万吨 TPU 产能，未来共计规划 20 万吨 TPU 新产能以及 8000 吨膨胀型 TPU，此外 PBS 产业已经实现量产，未来有望放量贡献业绩，2021 年，公司荣获第三批专精特新“小巨人”企业称号。2021 年 8 月，公司与鹤壁煤化工有限公司合资成立美瑞科技(河南)有限公司，2022 年 6 月，美瑞科技(河南)有限公司聚氨酯一体化项目环评公示，标志着公司布局特种异氰酸酯市场，HDI 作为特种 TPU 的主要原材料，未来将进一步打开公司长期成长空间。

图表 1 公司产品产能及规划

项目	产能/万吨	规划产能/万吨	项目进度
TPU	8.5 万吨	20 万吨	2023 年投产 10 万吨，剩下 10 万吨待定
膨胀型 TPU	/	0.8 万吨	2023 年
聚氨酯一体化项目	/	一期：HDI 10 万吨，CHDI 1.5 万吨，PPDI 0.5 万吨 二期：20 万吨 HDI	预计一期 2024 年下半年投产，二期待定

资料来源：公司年报，环评报告，华安证券研究所

1.2 高管技术背景深厚，股权稳定规划清晰

公司董事长是王仁鸿，通过直接和间接持股共计 47.54%，是公司实控人，总经理张生持股 12.15%，董事任光雷持股 2.99%，高管宋红玮、孙天岩等均通过持股平台持股。公司董事长王仁鸿、总经理张生、董事任光雷等高管均有在万华新材料科技有限公司任职经历，对 TPU 产品的研发、销售十分熟悉，属于 TPU 领域的专家级人物。公司核心高管具有不同程度股权，对核心人员和公司未来战略发展都具有稳定作用。

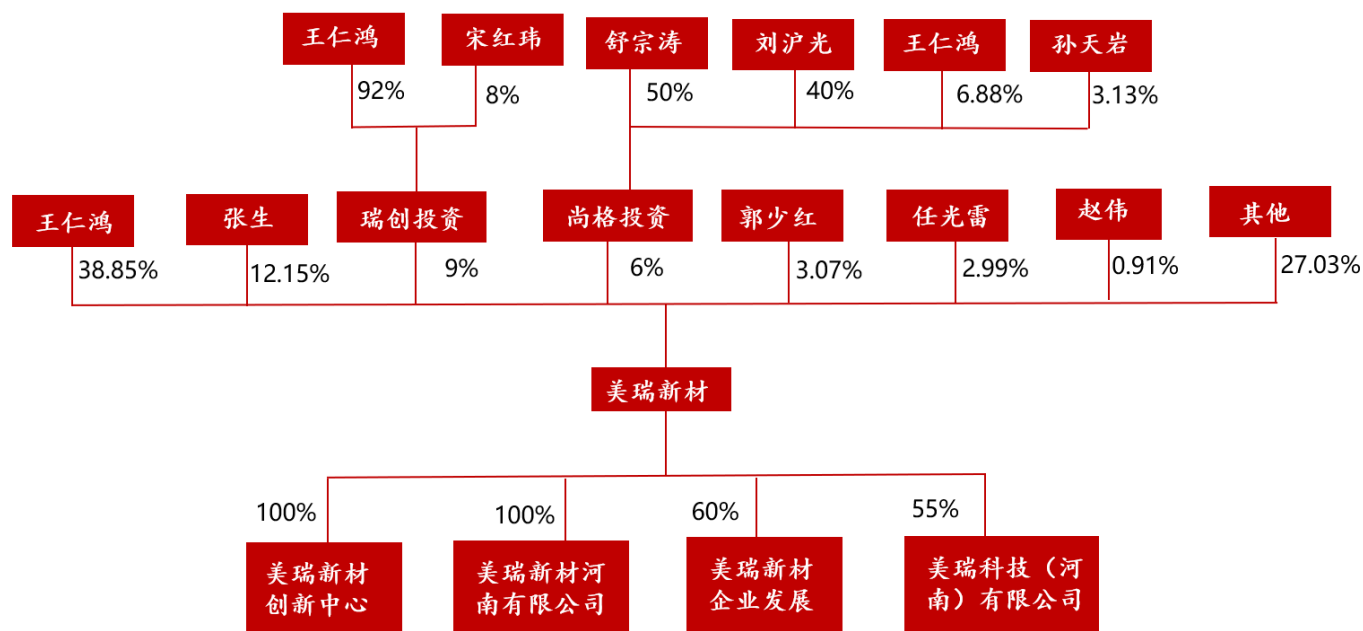
图表 2 公司核心人员介绍

姓名	职务	学历	简历
王仁鸿	董事长	硕士	1999 年 7 月至 2006 年 4 月于万华化学集团股份有限公司工作，历任车间技术员、车间主任、TPU 部经理；2006 年 4 月至 2009 年 4 月，任烟台万华新材料科技有限公司总经理；2009 年 5 月至 2014 年 1 月，任烟台美瑞总经理；2013 年 5 月至 2015 年 8 月，任山东美瑞董事长、总经理；2015 年 8 月至今，任美瑞新材董事长、总经理。

张生	总经理, 董事	硕士	毕业于西北工业大学应用化学专业, 硕士研究生学历。2006 年 3 月至 2009 年 6 月, 任烟台万华新材料科技有限公司高级研究员; 2010 年 8 月至 2014 年 6 月, 任烟台美瑞化学材料有限公司副总经理; 2014 年 6 月至 2019 年 8 月, 历任美瑞新材董事、副总经理、财务总监、董事会秘书等; 2019 年 8 月至今, 任美瑞新材董事、副总经理。
任光雷	董事	硕士	毕业于天津大学材料科学与工程学院高分子材料专业, 硕士研究生学历。2006 年 4 月至 2009 年 7 月, 任烟台万华新材料科技有限公司国际业务经理; 2009 年 8 月至 2014 年 6 月, 任烟台美瑞化学材料有限公司销售经理; 2014 年 6 月至 2019 年 4 月, 美瑞新材料股份有限公司运营经理、业务部经理、销售总监、监事等; 2019 年 4 月至今, 任美瑞新材监事会主席、营销总监。
刘沪光	董事	本科	1995 年 7 月毕业于上海同济大学汽车工程系, 历任上海伊藤忠商事有限公司商务代表、美国帕拉根金属有限公司上海办事处首席代表、上海威纳工程技术有限公司总经理、佛萨其胜(上海)流体设备有限公司董事、武汉威纳工业设备有限公司执行董事兼总经理、詹姆斯沃克(上海)密封技术有限公司董事、上海领引信息科技有限公司执行董事、海玖点物流技术有限公司执行董事; 2012 年 10 月至 2015 年 8 月, 任山东美瑞董事; 2015 年 8 月至今, 任美瑞新材董事。
宋红玮	监事会主席	硕士	毕业于浙江大学材料科学与工程专业。2008 年至 2014 年, 于烟台万华聚氨酯股份有限公司从事聚氨酯技术研发工作; 2015 年 6 月至 2016 年 1 月 10 日, 任美瑞新材 RQ 部经理; 2016 年 1 月 11 日至今, 任美瑞新材监事、RQ 部经理。

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

图表 3 美瑞新材股权关系图

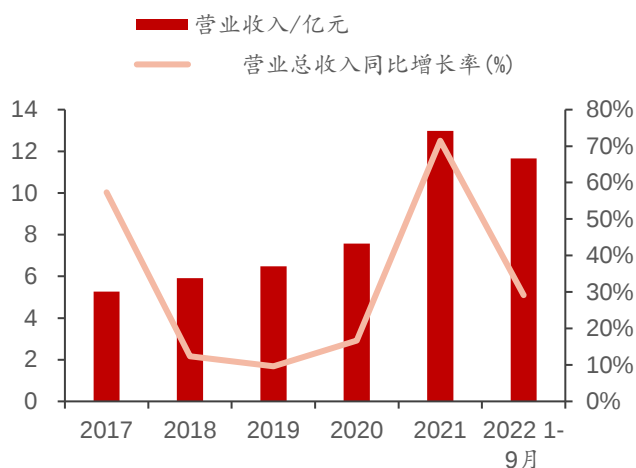


资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

1.3 公司经营稳健，研发投入高增长

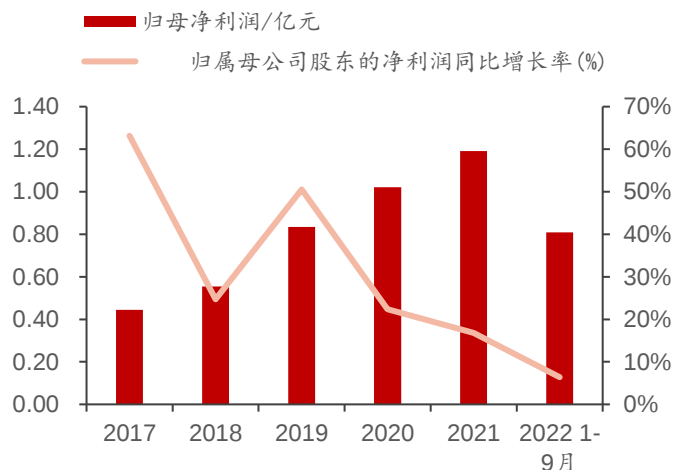
2017-2021，公司营收和归母净利稳步提升。2017 年，公司营收 5.26 亿元，随后几年，公司 TPU 产销量逐年提升，2021 年，公司营收达到 12.98 亿元，2017-2021 年营收复合增速为 25.34%。2022 前三季度，在国内疫情及经济下行压力下，仍实现 11.66 亿元，同比增速达到 29.10%。归母净利润方面，公司盈利能力近五年也保持稳步发展，2017 年，公司归母净利 0.44 亿，2021 年，归母净利达到 1.19 亿，复合增速为 28.24%，略微高于营收端复合增速，做到了利润增速快于营收增速。2022 前三季度，公司归母净利润达到 0.81 亿，同比增长 6.39%。

图表 4 2017-2022 1-9 月营收稳步提升



资料来源：wind，华安证券研究所

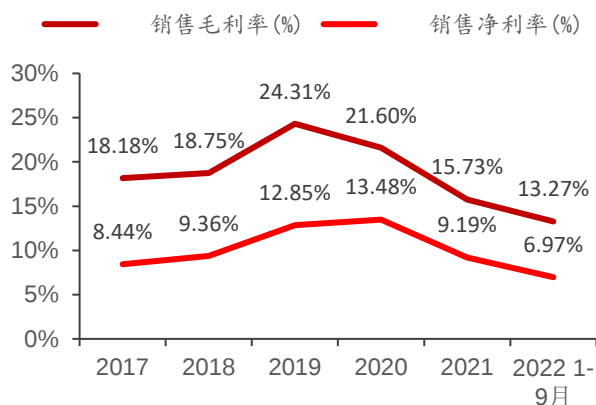
图表 5 2017-2022 1-9 月归母净利稳步提升



资料来源：wind，华安证券研究所

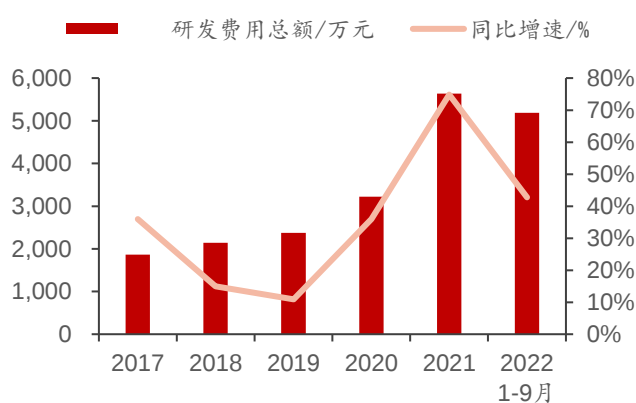
毛利率受成本端压力有下滑趋势，研发投入持续增长。2019 年，公司销售毛利率 24.31%，净利率达到 12.85%，从 2020 年开始，毛利率和净利率呈下滑趋势，2022 前三季度，毛利率为 13.27%，净利率为 6.97%，主要为成本端 TPU 上游原材料 MDI 以及多元醇价格出现不同程度上涨，此外 TPU 行业产能持续扩产，一定程度上出现竞争激烈局面。目前原料价格趋于稳定而 TPU 产品处于高端化进程中，预计未来毛利率有改善空间。公司注重技术研发，2017 年，研发投入 0.19 亿，2021 年达到 0.56 亿，而 2022 前三季度达到 0.52 亿元，未来在高端化 TPU、膨胀型 TPU、PBS 和 HDI 产品方面均有研发成果转化。

图表 6 2017-2022 1-9 月毛利率变化情况



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表 7 2017-2022 1-9 月研发投入显著提升



资料来源: wind, 华安证券研究所

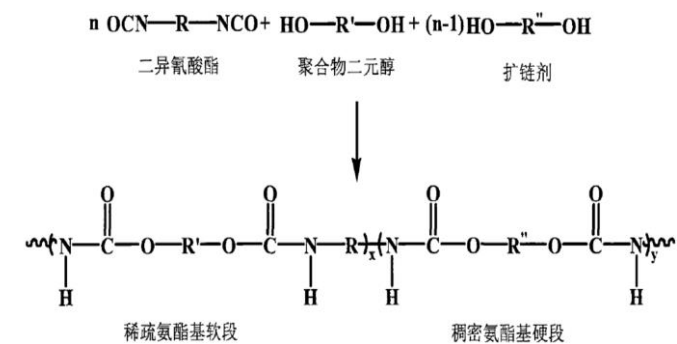
2 TPU 综合性能优异，替代 PVC 市场空间大

2.1 TPU 技术配方壁垒高，挤出工艺自主创新

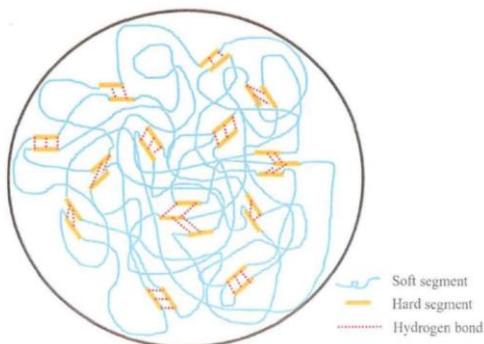
TPU 具有软段和硬段两部分，根据结构特性可分为聚醚型、聚酯型和聚烯烃类。TPU 是一种由软段聚合物二元醇和硬段二异氰酸酯以及小分子扩链剂通过嵌段共聚而成的线型聚合物。1958 年，TPU 最早由德国拜耳公司研制成功。随后，德国巴斯夫、美国诺誉、陶氏化学等化工企业也相继研制成功。中国大陆从 20 世纪 80 年代开始接触 TPU 生产技术，但一直未实现研发与工艺上的突破。90 年代以后，随着市场对 TPU 材料的需求增长，在欧、美、台资企业进入大陆后，国内逐渐开始进行 TPU 的研发以及生产。TPU 软段是柔性链段，主要影响 TPU 材料的弹性和耐低温性能；硬段是刚性链段，主要影响 TPU 的硬度、耐热性能、机械性能等，软段和硬段交替排列，赋予 TPU 优良的性能。对于 TPU 而言，硬段含量一般为 15%-55%，保证 TPU 既具有弹性，又具有强度。

TPU 根据软段类型可以分为聚酯型 TPU、聚醚型 TPU、聚烯烃型 TPU。聚酯型 TPU 酯基的内聚能有 12.1KJ/mol，链段分子间作用力大，抗拉强度高，但柔顺性较差。聚醚型内聚能有 4.2KJ/mol，极性小，因此合成出来的 TPU 链段柔软，断裂伸长率高，低温柔韧性好，但拉伸强度低，硬度小。聚己内酯兼具了聚醚和聚酯的综合性能，在保证优异的抗撕裂强度同时具有较好的柔顺性。TPU 根据硬段类型可以分为芳香族 TPU、脂肪族 TPU。芳香族型含有苯环，合成的 TPU 刚性大，强度高，耐热性好，但耐低温性能差，易黄变。脂肪族 TPU 不含苯环，软硬段分离程度高，具有更加优异的柔韧性和耐低温性能。

图表 8 TPU 分子结构



图表 9 TPU 聚合形态



资料来源：CNKI，华安证券研究所

资料来源：CNKI，华安证券研究所

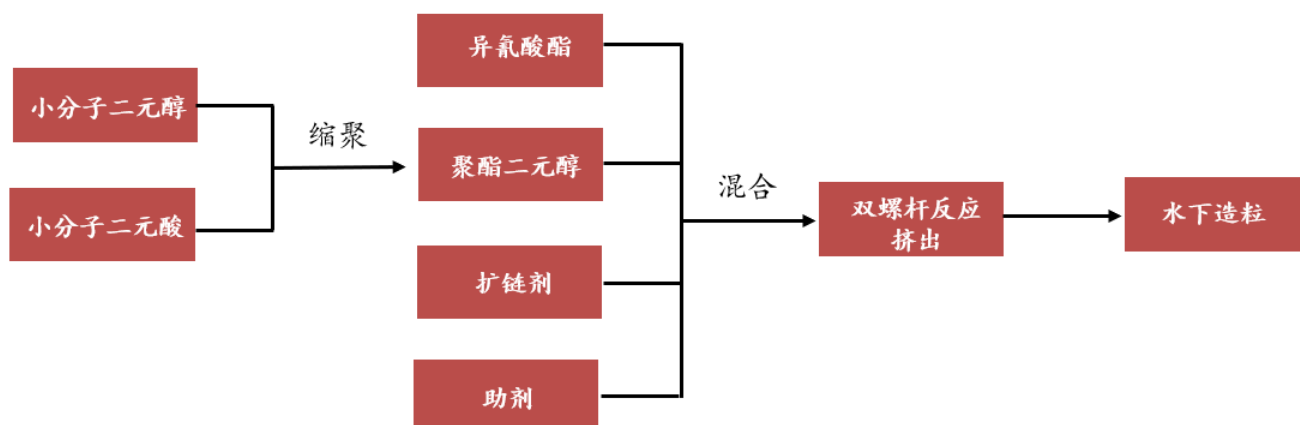
图表 10 不同 TPU 结构及特性

	聚酯多元醇		聚醚多元醇	聚烯烃二元醇	硬段结构	
	醇酸型聚酯二元醇	聚己内酯二元醇			芳香族	脂肪族
结构特性	酯基的内聚能较高,有 12.1KJ/mol 左右,因此链段分子间作用力大,抗拉强度高。此外,酯基的极性高,链段间易形成氢键,合成出来的 TPU 强度高,硬度大,力学性能好,但是柔顺性较差,同时酯基易发生水解反应,合成的 TPU 耐水解性能差。	具有聚醚和聚酯的综合性能,优异的机械强度、耐油性、耐磨性、能和抗撕裂强度,具有较好的柔顺性,优越的低温性能,并且不存在相对易于水解的酯基,其耐水解性好。	醚基的内聚能 4.2KJ/mol,而且聚醚极性小,因此合成出来的 TPU 链段柔软,拉伸强度低,硬度小,断裂伸长率高,低温柔韧性好。	链段非极性键,不会产生氢键,分子间作用力小,软硬段的相容性差,合成的 TPU 强度很低,但是,软硬段间微相分离程度高,耐低温性能优于聚醚型和聚酯型 TPU。	芳香族 TPU 含有刚性苯环,内聚能高,合成的 TPU 刚性大,强度高,耐热性好,但耐低温性能差,易黄变。	脂肪族 TPU 具有较高的强度和硬度,软硬段的相容性差,微相分离程度高,具有更好的耐黄变性能和柔韧性柔韧性,特别是在低温环境下依然保持优异的柔韧性和耐低温性能。

资料来源：CNKI 耐低温热塑性聚氨酯弹性体的合成及其性能研究，华安证券研究所

TPU 通常采用连续合成法，原料混合、反应以及熔融 TPU 造粒等工序形成一条流水作业线连续进行。TPU 需要满足柔韧性和强度的双重指标，而柔韧性和强度指标往往是相反的，因此对原料分子结构设计以及配方选择匹配性要求较高。其中原料配方是 TPU 的技术核心，聚酯二元醇中二元酸和二元醇的种类以及比例等都对 TPU 性能产生影响，TPU 中异氰酸酯种类、以及与多元醇的匹配以及助剂的选择等也会对 TPU 性能产生影响。工艺环节，双螺杆连续反应挤出对原料的精确控制混合需要高精确度的双螺旋挤出设备及技术。此外，共混改性 TPU 是后续发展的重点领域，相对传统 TPU，共混 TPU 对混合、挤出的工艺要求更高。公司是国内首家通过自主创新，将关键设备和部件实现国产化的企业，极大地提高了国内 TPU 生产的装备水平，减少了对进口设备的依赖，引领了整个行业技术的发展。

图表 11 TPU 工艺流程



资料来源：公司招股书，华安证券研究所

图表 12 TPU 合成工艺过程及技术要求

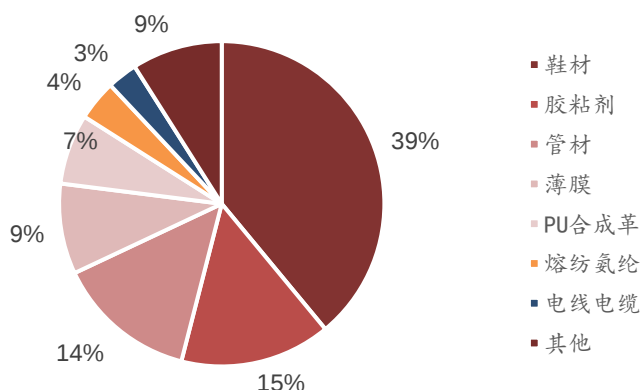
工艺环节	工艺流程	核心技术
原料配方	不同的大分子多元醇，扩链剂和多异氰酸酯的选择搭配，对原料进行脱水。	原材料配方是 TPU 的核心，尤其中间体多元醇组分的耐油、耐水、耐化学品、耐高/低温、弹性、力学性能、耐菌、加工性能等各项性能，均与多元醇具有密不可分的关系。因此，中间体的开发，对于差异化 TPU 的开发非常关键。公司在中间体设计和制造上具有自身技术优势，在聚酯多元醇、聚碳酸酯多元醇、聚醚多元醇、聚醚聚碳酸酯多元醇、生物基多元醇等设计、开发、制造方面具有丰富的经验，部分产品已经成功实现规模化制造和应用。
双螺杆反应挤出	双螺杆反应挤出使原料进一步混合均匀和化学反应，形成含有大分子主链和聚酯软链段的高分子结构，反应生成物在挤出机中挤出形成熔融 TPU。	双螺杆连续反应挤出技术： （1）多组分高精度计量系统的设计与控制； （2）双螺杆反应器的结构设计特别是螺杆结构设计技术； （3）多组分体系的混合控制技术； （4）多组分体系的反应控制技术和输送技术。 公司为国内首家通过自主创新，将关键设备和部件实现国产化的企业，极大地提高了国内 TPU 生产的装备水平，减少了对进口设备的依赖，引领了整个行业技术的发展。
水下切粒	熔融 TPU 通过封闭式双螺旋料仓进行水下切粒，使物料通过带有小孔的模板，并用高速刀子将条形物料切成椭球粒子。	（1）多组分体系的快速、均匀混合技术； （2）双螺杆挤出机中的多相均匀分散技术； （3）高粉体填料的喂料、输送技术； （4）多组分体系的气味控制技术； （5）高有效含量的母粒共混和输送技术 共混改性是 TPU 后续发展的一个重点领域，能够极大的赋予产品传统 TPU 所不具备的性能，从而满足新的应用领域的需求。

资料来源：公司招股书，华安证券研究所

2.2 TPU 应用领域广阔，10%增速快速发展

中国 TPU 以鞋材、管材、胶粘剂和薄膜为主。目前 TPU 下游应用主要集中在鞋材、胶粘剂、管道、薄膜、PU 合成革、电线电缆等领域。2021 年，中国 TPU 市场中鞋材领域占比 39%，胶粘剂领域占比 15%，管材领域占比 14%，薄膜领域占比 9%，PU 合成革领域占比 7%，熔纺氨纶领域占比 4%，电线电缆领域占比 3%，其他应用占比 9%。TPU 作为新型聚氨酯弹性体材料，具有环保、高弹性、轻量化等优势，传统橡塑材料逐渐被取代，TPU 应用领域和市场规模也逐渐增多。除此之外，TPU 优异的柔软度、耐候性和生物相容性，在高端鞋材、隐形车衣、医用材料等领域发展较快。

图表 13 TPU 下游应用结构

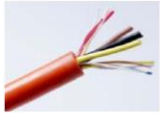
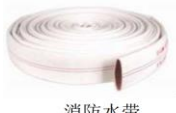
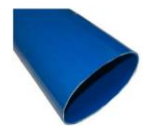


资料来源：百川资讯，华安证券研究所

根据 TPU 结构单元的特性，聚醚型具有优异的柔软性，在管材、薄膜、智能穿戴腕带等领域应用较多，而聚酯型具有优异的拉伸强度，主要用于手机护壳、薄膜、鞋材以及电子器械中，发泡型具有优异的回弹性和轻量化的特点，在高端鞋材领域景气度较高。对应不同的产品结构，TPU 以其丰富的产品组合、优异的物化性能及安全无毒、可降解的环保性能被广泛应用于电子注塑、管材、薄膜、改性包胶、工业传动、胶黏剂、鞋材等下游领域，覆盖个人消费品、工业、建筑及军工等终端市场。

图表 14 不同 TPU 结构及下游应用

结构划分	特性	应用领域	应用领域展示
通用聚酯型	优异的加工性、成型性、高透明度	手机护套、管材、鞋材、改性、通用注塑及挤出等	   

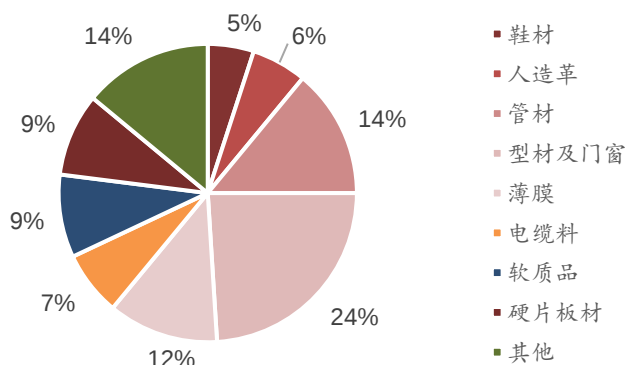
特殊聚酯型	优异的抗拉伸撕裂性能、耐磨性、耐高/低温性能、耐候性能、弹性和韧性	线缆外套、薄膜、工业软管、工业传动、电子注塑、密封件、汽车油压管、胶黏剂、改性包胶等	 线缆外套  汽车油压管  电子注塑  冲锋衣
聚醚型	优异的耐拉伸撕裂性能、耐磨性、优异的耐水/耐菌/耐候性能、良好的加工性和快速成型性能。	消防水管、大口径输水/输油管材、线缆外套、织物涂覆、薄膜、智能穿戴腕带、动物耳标等	 消防水带  腕带  页岩油管  大口径输油管
发泡型	低密度轻量化，优异的弹性、舒适度和能量反馈性能	鞋底、车胎、床垫、枕头、座椅包装、运动装备等	 胶粘板材  汽车内饰  发泡 TPU 材料  鞋材

资料来源：公司招股书，华安证券研究所

2.2.1 传统领域 TPU 取代 PVC 是发展趋势

聚氯乙烯(PVC)是五大通用塑料之一，价格低廉，改性后 PVC 不易燃烧、强度高，下游主要用在鞋材、人造革、管材、薄膜以及电缆料等领域中。但在光、热作用下的稳定性较差，在高温作用下或经长时间阳光曝晒，会分解产生氯化氢，并进一步自动催化分解而变色，物理力学性能也会迅速下降，在实际应用中必须加入一系列助剂如稳定剂等以提高对热和光的稳定性。相对 PVC 而言，TPU 是一种环保型材料，在多个领域，TPU 正处于替代 PVC 的进程中。

图表 15 PVC 下游应用结构



资料来源：百川资讯，华安证券研究所

TPU 鞋底材料舒适保温，长期有替代 PVC 的市场空间。鞋底材料需要满足耐磨、舒适弹性、保温等特性，目前主流材料有 PVC、PU、EVA、TPR、TPU 等。TPU 相对其他材料，兼具橡胶的高弹性和塑料的易加工性，且具有能耗低、环保等显著优点，综合性能优势更加明显，符合循环经济和可持续发展的要求，是未来新材料的主要发展方向之一，虽然传统鞋底材料市场目前相对饱和，增量空间有限，但 TPU 仍处于替代 PVC、EVA 等材料进程中。

图表 16 鞋底材料优缺点对比

鞋底材料	优点	缺点
PVC	材料成本低	易折断
PU	材料耐磨，弹性强，不易褶皱	吸水性强，易变黄，易折断
EVA	材料轻便，有弹性，软度佳	气味大，压缩形变差，易脏
TPR	易塑形，成本低	材质重，磨损差，软度差
TPU	弹性佳，轻便，耐磨，舒适	材料成本相对偏高

资料来源：美瑞新材招股书，华安证券研究所

TPU 管材环保、强度高，稳定性好，处于替代 PVC 等材料进程中。一般胶管的内外胶层材料采用天然橡胶、丁苯橡胶或顺丁橡胶。而页岩油气管材对产品抗压性、耐磨性、耐腐蚀性、抗撕裂等方面要求高。与传统材料相比，TPU 撕裂强度约为天然橡胶的 3 倍，耐磨性约为天然橡胶的 3-5 倍，在燃料油中几乎不受侵蚀，在 80℃至 90℃高温环境下连续使用不变型，在-50℃至-70℃低温下不脆化，单位长度重量比橡胶衬里水带轻 40%以上。此外，根据《产业结构调整目录》，PVC 衬里消防水带、天然橡胶有衬里消防水带、无衬里消防水带等产品已被列入限制类产品，TPU 作为环评材料，正逐步替代 PVC 和橡胶材料成为消防水带内层的主要原料。

TPU 薄膜环保无毒，抗紫外线，在薄膜领域发展空间大。TPU 薄膜具有高强度、高韧性、耐寒、耐老化、环保无毒、可降解、防水透湿、抗菌、抗紫外线等优异性能，同时可以通过原材料改性、材料配方调整、生产工艺优化等方式，进一步优化薄膜性能，扩大 TPU 薄膜的应用领域，从而赋予 TPU 薄膜强大、

持续的生命力，市场上越来越多的厂家使用 TPU 薄膜替代 PVC 薄膜。

图表 17 TPU 下游应用领域未来增长点

TPU 应用领域	TPU 未来增长点
鞋材	TPU 材料弹性好，耐磨，环保，逐渐形成对 PVC、EVA 鞋材的替代
管材	TPU 材料可用于生产橡胶软管，在页岩油气综合性能优异，在消防水带领域，因环保和强度高，正逐步取代 PVC 和传统橡胶材料
薄膜	智能穿戴设备的快速发展，隐身车衣对 PVC 材料的取代
电线电缆	TPU 具有可降解性，随着环保政策不断收紧，对线缆料回收、降解方面有优势，可替代传统橡胶材料
汽车配件	聚氨酯材料轻量化，TPU 已经广泛应用于汽车配件生产领域，如泡沫、隔音材料、发动机舱内的线缆、柔软的内饰件，替代传统金属及橡胶材料

资料来源：公司招股书、华安证券研究所整理

2.2.2 TPU 高端化趋势，发泡鞋材与车衣材料蓝海市场

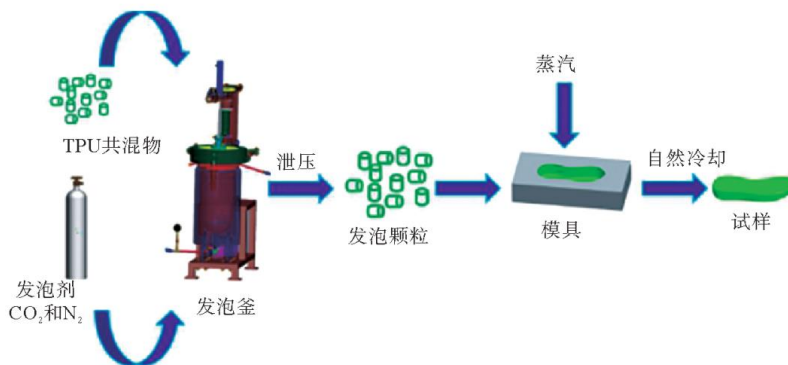
膨胀型 TPU: 能够克服密度大的缺点，在高端运动鞋中应用前景广。膨胀型 TPU 是以 TPU 为基材，通过高压流体微发泡技术把 TPU 发泡小球集结在一起，再通过水蒸气成型工艺制成复杂结构的膨胀型 TPU 制品。2007 年，巴斯夫以 TPU 树脂为原料，采用物理发泡技术，首次成功开发出非交联 TPU 发泡珠粒材料，以后逐渐被用于运动鞋中。膨胀型 TPU 材料具有柔软脚感和良好的回弹性能使运动鞋具有优异的缓震，同时稳定性和伸缩性则增强了运动鞋中底的抗衰减性，同时具有环保材料属性，目前许多国际知名运动鞋品牌已经用膨胀型 TPU 作为鞋底所需材料，阿迪达斯 Boost 跑鞋的 TPU 发泡密度为 $0.25-0.3\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，而普通 PU 密度 $0.55\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，材料在保证高弹等优异力学性能的前提下，减重方面具有明显的优势。

图表 18 不同鞋底材料密度对比

鞋底材质	橡胶鞋底	PU 鞋材	EVO	EVA	发泡 TPU 鞋底
密度/ $(\text{g}\cdot\text{cm}^{-3})$	1.15	0.55	0.30	0.18	0.25

资料来源：CNKI 新型超轻发泡 TPU 颗粒材料在鞋材上的应用，华安证券研究所

图表 19 TPU 发泡鞋材工艺过程



资料来源：CNKI 改性热塑性聚氨酯弹性体的超临界发泡及其在鞋材上的应用，华安证券研究所

隐形车衣：高端车保护膜，车衣用 TPU 未来市场有望爆发。隐形车衣俗称车衣膜，使用时贴在汽车车身漆面上，当汽车车身遇到刮擦或轻微碰撞时，细小的划痕能够在短时间内自动消除，或者在受热条件下消除，起到防刮擦、装饰美观等功能。隐形车衣需要具备良好的透明性、耐黄变性、耐腐蚀、耐老化、柔韧拉伸性等，目前完整的隐形车衣主要由 PET 保护膜、涂层、隐形车衣基膜、胶水层组成，而隐形车衣基膜、涂层是核心功能层。目前市场中隐形车衣基膜主要有 PVC、TPH、TPU 三种材质。PVC 材料寿命短，时间长容易变黄，而 TPH 材料是 PVC 中加入塑化剂，材料虽然柔韧性较好，但时间长小分子塑化剂迁移析出容易导致脱胶。TPU 型隐形车衣基膜以脂肪族 MDI 和聚己内酯为原料合成，脂肪族 TPU 不含苯环，不易受紫外线影响，耐黄变性能远高于芳香族 TPU；另一方面，聚己内酯型 TPU 既能表现出普通聚酯型 TPU 的优良抗撕裂，同时又表现出聚醚型 TPU 突出的压缩永久变形和回弹性能，是理想的隐形车衣材料。目前隐形车衣 TPU 粒子基本由海外厂商垄断，主要厂商有巴斯夫、拜耳、美国路博润、日本三井，国内隐形车衣 TPU 粒子整体处于起步阶段，只有美瑞新材、万华化学等少数公司具有对应产品，根据公司公告，2021 年已经实现隐形车衣薄膜的销售，目前在隐形车衣领域走在国内前端。

图表 20 隐形车衣结构图



资料来源：索乐普隐形车衣，华安证券研究所

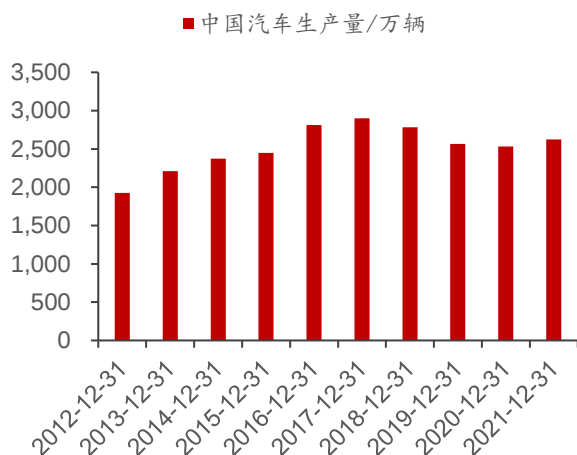
图表 21 隐形车衣图示



资料来源：CNKI，华安证券研究所

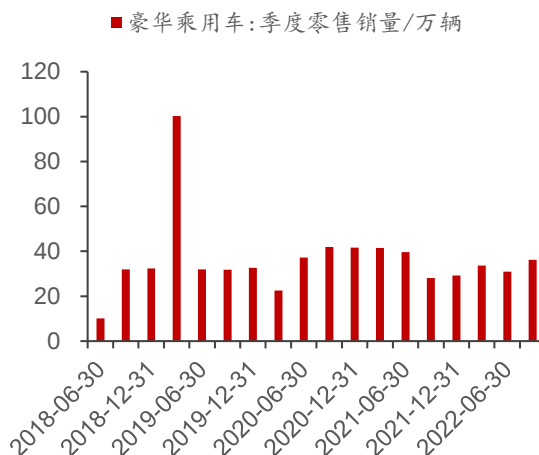
随着乘用车市场结构的变化、车衣膜成本降低、人们消费观念的变化，隐形车衣的市场容量将越来越大。中国近 5 年汽车产量相对稳定，2020 年，汽车产量为 2532.5 万辆，2021 年汽车产量达到 2625.7 万辆，同比增长 3.7%。豪华车方面，2020 年，豪华车销量为 143.3 万辆，2021 年，豪华车销量为 138.6 万辆，同比下降 3.3%，2022 年 1-9 月，豪华车销量达到 100.7 万辆，同比下降 7.9%。目前，隐形车衣用 TPU 售价 8-10 万/吨，每辆车对 TPU 用量 3-5kg，随着豪华车以及新能源汽车潜在消费群体快速扩大，隐形车衣在汽车中的渗透率预计逐渐提升。

图表 22 中国汽车生产量



资料来源：中汽协，华安证券研究所

图表 23 中国豪华车单季度销量

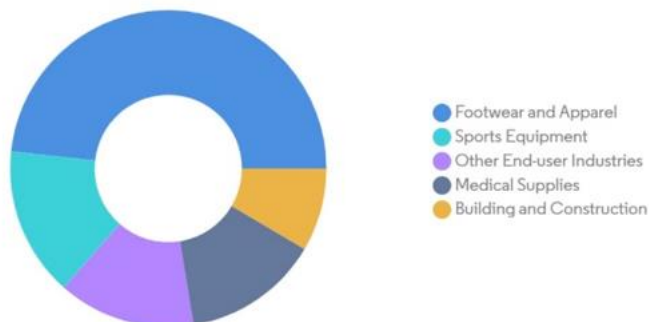


资料来源：中汽协，华安证券研究所

TPU 医用材料海内外差异大，国内处于起步阶段。医用级 TPU 弹性体具有良好的生物相容性和稳定性、强度高、摩擦因数小以及柔顺性好等优点而逐渐成为制造医疗导管，尤其是需要引入人体的医疗导管的首选材料之一。通过对 TPU 软段、硬段以及扩链剂的种类选择、比例调控等方法对 TPU 的机械性能和生物相容性进行调节，能够使得 TPU 满足医用材料的使用。TPU 优异的低温柔韧性和抗水解、抗凝血性、抗微生物攻击性，可用于医疗导管、氧气面罩、血压计的橡皮囊袋等。TPU 与人体皮肤相容性好，聚醚型 TPU 与人体血液和组织相容性也较好，可用 TPU 来制作输血管。根据 Mordor Intelligence 数据，2021 年，全球 TPU 用于医用材料领域占比排在第三，而中国 TPU 下游应用领域用于医用级材料比例较少，海内外在 TPU 用于医用级材料应用占比差异较大。PVC 在亚洲医械市场仍然是常用的材料，但 PVC 材质的医疗器械含有大量邻苯二甲酸酯类塑化剂，这类塑化剂迁移到医疗导管或医疗袋内的血液或其他液体中，进而导致患者接触到邻苯二甲酸酯的风险。TPU 是一种安全、稳定、优质的 PVC 替代材料，目前已得到全世界众多制造商的认可。

图表 24 全球 TPU 下游应用结构

Thermoplastic Polyurethane (TPU) Market, Volume Share (%), by End User Industry, Global, 2021



资料来源：Mordor Intelligence，华安证券研究所

目前医用级 TPU 仍以海外厂商路博润、拜耳等公司为主。路博润先后收购了美国诺誉、陶氏化学等聚氨酯弹性体相关部门及公司，成为了全球产品线最全也是供应量最大的医用级聚氨酯弹性体的供应商，产品覆盖领域最全，在医疗行业中已经有 30 多年的应用历史。中国在医用级 TPU 材料也是处于发展初期，医用级 TPU 对研发要求高，随着国内医用级 TPU 取代 PVC 进程的推进，具有研发优势的国内 TPU 龙头公司有望快速抢占国内医用级 TPU 的市场。

图表 25 海外部分厂商应用级 TPU 应用情况

生产厂家	商品名称	二元醇类型	异氰酸酯类型	医用范围
Bayer	Texin	聚醚型	芳香族	血液接触类医用导管
Lubrizol	Tecophilic™	聚醚型	脂肪族	伤口护理
	Tecobax™	聚醚型	脂肪族	泌尿系统相关导管
	Tecoflex™	聚醚型	脂肪族	泌尿系统相关器械、血液接触类医用导管
	Carbothane™	聚酯型	脂肪族、	心脏泵、心血管导管、泌尿系统相关器械、血液接触类医用导管
			芳香族	
	Tecothane™	聚醚型	芳香族	心脏泵、心血管导管、牙科器械、泌尿系统相关器械、血液接触医用导管
		聚醚型和聚		心脏泵、心血管导管、牙科器械、泌尿科设

	Pellethane		芳香族	
		酯型		备、血液接触类医用导管、伤口护理
Ethicon	Biomer	聚醚型	芳香族	人工心脏血泵平滑膜、血管移植物

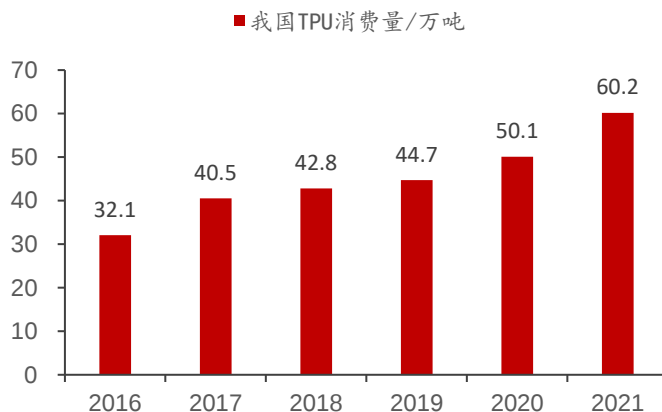
资料来源：CNKI 功能化医用聚氨酯弹性体制备及生物医用研究进展，华安证券研究所

全球 TPU 消费占比以亚太地区为主，亚洲和澳洲市场增速最快。从全球范围看，TPU 需求差异化较大，2020 年亚太地区 TPU 消费占比为 60.3%，北美地区消费占比 17.7%，欧洲地区消费占比 16.8%，其他地区消费占比 5.2%。同时亚洲和澳洲地区的 TPU 消费增速高于全球平均增速，欧美地区 TPU 消费增速与全球 TPU 消费水平增速相当，非洲以及南美地区对 TPU 消费增速最低。未来全球 TPU 的市场增速仍以亚洲以及欧美等地区为主。

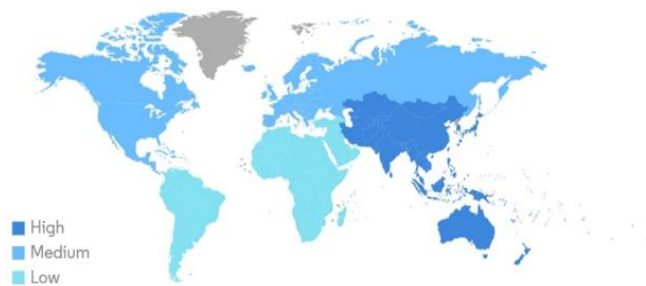
2016 至 2020 年期间，全球 TPU 行业产量由 86.1 万吨增长至 109.2 万吨，年复合增长率为 6.12%。2016 年，我国 TPU 消费量 32.1 万吨，2021 年，TPU 消费量已经达到 60.2 万吨，2016-2021 复合增长率达到 13.4%，远远高于全球平均增速水平。目前，我国 TPU 行业正处于快速成长期，已成为材料行业的重要组成部分，在低端市场 TPU 取代 PVC、EVA 等材料，高端市场是产业转型升级的关键材料，市场前景广阔，预计到 2026 年其消费量将达到 90 万吨左右，未来五年年复合增长率在 10% 左右。

图表 26 我国 TPU 消费量

图表 27 全球不同地区 TPU 消费市场增速



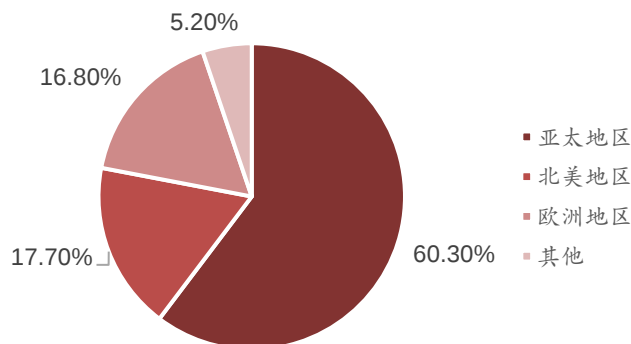
Thermoplastic Polyurethane (TPU) Market - Growth Rate by Region, 2022-2027



资料来源：天天化工，华安证券研究所

资料来源：Mordor Intelligence，华安证券研究所

图表 28 全球 TPU 消费量分布



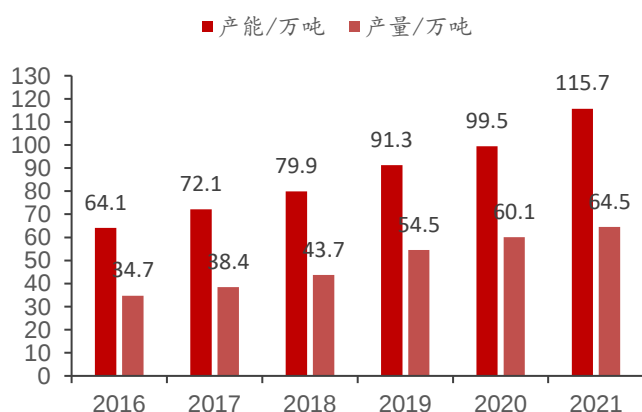
资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

2.3 TPU 产能充足、出口量快速增长

TPU 产能增速快，国内行业集中度低。全球范围内，TPU 制造商包括路博润、巴斯夫、科思创、万华化学、亨斯迈、盛禧奥、海克斯宝、可乐丽和美瑞新材等公司。2021 年，全球 5 大龙头企业销售额占比约 69.32%，TPU 集中度相对较高。而中国国内，近年来我国 TPU 产能规模不断扩张，2017-2021 年国内 TPU 产能年均复合增长率高达 12.6%，其中 2021 年总产能 115.7 万吨，同比增长 16.3%。2017-2021 年国内 TPU 产量年均复合增长率达 14.3%，其中 2021 年总产量为 64.5 万吨，同比增长 7.3%。

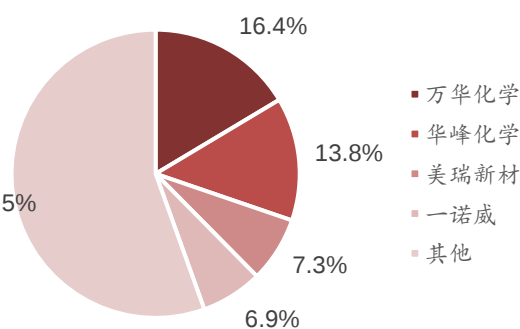
从产能分布看，国内 TPU 行业呈现“二超多强”的竞争格局。2021 年，全国 TPU 产能达到 115.7 万吨，万华化学 19 万吨/年 TPU 产能，占比为 16.4%，华峰化学 TPU 产能 16 万吨/年，占比 13.8%，美瑞新材目前 TPU 产能 8.5 万吨/年，占比 7.3%，一诺威 TPU 产能 8 万吨/年，占比为 6.9%。整体 TPU 行业集中度偏低。

图表 29 我国 TPU 产能、产量



资料来源：天天化工，华安证券研究所

图表 30 中国 TPU 产能分布

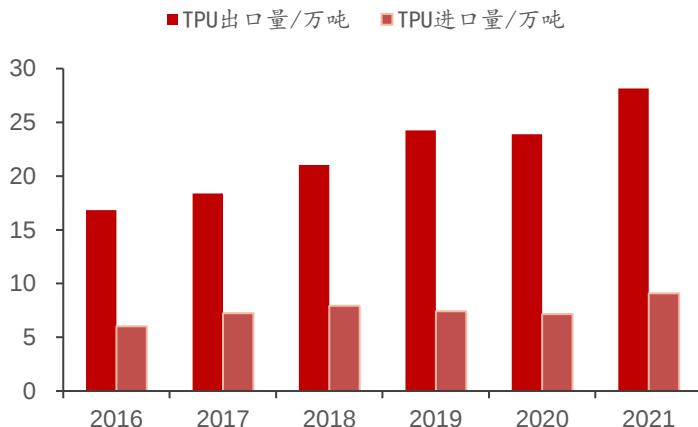


资料来源：天天化工，百川盈孚，隆众资讯，华安证券研究所

TPU 出口量逐渐提升，逻辑逐年显现。国内 TPU 产能在保持快速增长的同时，为消化产能，TPU 出口量也在逐年提升。2016 年，TPU 出口量为 16.83 万吨，2021

年，TPU 出口量达到 28.15 万吨，2016-2021 年 TPU 出口年均增速达到 11%。而 TPU 进口量近 5 年都相对稳定。TPU 出口逻辑逐年兑现。

图表 31 TPU 进出口量



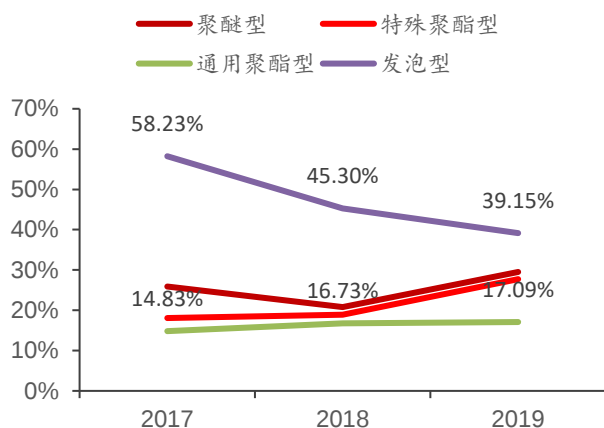
资料来源：wind，华安证券研究所

2.4 公司 TPU 结构持续优化，PBS 产品实现量产

TPU 领域技术优势明显：公司具有较强的研发创新能力，目前在中间体设计和制造上形成了自身独特优势。产品设计方面，公司在聚酯多元醇、生物基多元醇等设计、开发、制造方面具有丰富的经验，部分产品已经成功实现规模化制造和应用。在工艺技术方面，公司自主设计了 TPU 相关工艺、关键设备与生产线，对 TPU 关键技术拥有自主知识产权，在 TPU 生产设备与工艺及聚醚型、发泡型等中高端产品层面成功打破了国际垄断，引领了国内 TPU 行业技术的发展。其中发泡型 TPU 工业化技术为公司自主设计、国内首套发泡 TPU 工业化装置，是公司全新产品发泡 TPU 工业化的核心，公司已在发泡 TPU 产品工业化方面居行业前列。2022 年上半年，新增授权国际发明专利 4 项，国内发明专利 17 项，实用新型 1 项；国内商标 10 件。

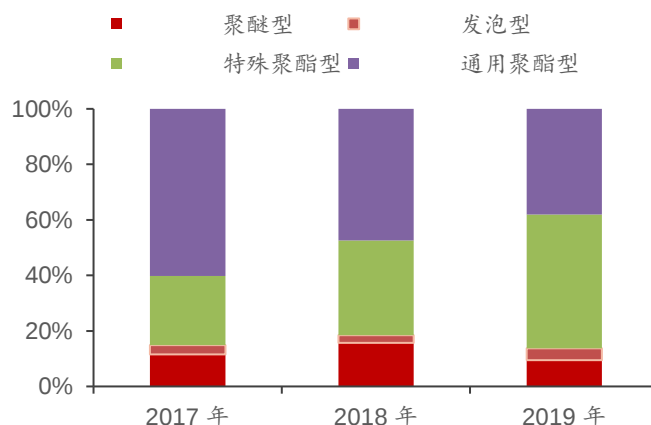
公司 TPU 产品结构持续改善：国内 TPU 以低端领域为主，整体毛利率偏低，公司产品在中高端市场不断取得突破，产品结构逐步转型为以高技术附加值的特殊聚酯型、聚醚型、发泡型产品为主，在发泡鞋材，3C 电子，汽车制造等领域持续拓展。2017 年，公司通用型聚酯 TPU 产品营收占比为 60.2%，2018 年通用型聚酯 TPU 产品营收占比降为 47.4%，2019 年通用型聚酯 TPU 产品营收占比降为 38.1%，反之特殊聚酯型、TPU 产品营收占比持续提升。

图表 32 公司不同 TPU 毛利率



资料来源：美瑞新材招股书，华安证券研究所

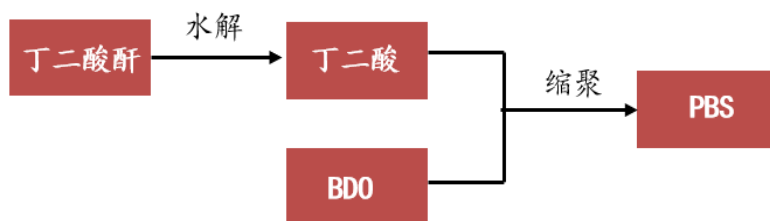
图表 33 公司不同 TPU 结构营收占比



资料来源：美瑞新材招股书，华安证券研究所

PBS 新材料产品扩增丰富：2020 年 1 月，国家发展改革委、生态环境部联合发布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，从 2021 年起，全国餐饮行业禁止使用不可降解一次性塑料吸管，从此可降解塑料在国内逐渐普及开。可降解材料的应用，需要考虑材料耐热性、加工性能和综合成本，PBS 分解温度在 300℃ 以上，具有良好的耐热性。在众多可降解材料中，PBS 是目前商品化程度最高的三种材料之一，目前工业上主要采用直接酯化法合成 PBS，以丁二酸酐水解后的产物丁二酸和 BDO 缩聚得到可降解材料 PBS。公司在扩产主营产品 TPU 的同时，积极推进可降解 PBS 的研发、工艺及项目推广。2021 年 10 月，公司与鹤壁煤化工签订了《战略合作意向性协议》，双方拟在 PBS 产品领域开展合作，鹤壁煤化工具备年产 60 万吨甲醇、年产 10 万吨 1,4-丁二醇（BDO）和年产 3000 吨丁二酸酐等项目，具备 PBS 的原料产业优势，此次合作将发挥双方公司在原料、研发、生产、渠道方面的协同优势，以期获得良好的社会效益和经济效益，为社会的可持续发展做出更大的贡献。目前 PBS 已经实现量产供应，丰富了公司的环保产品线，为以后成功步入降解材料行业，提升公司竞争力奠定基础。

图表 34 PBS 直接酯化法合成工艺



资料来源：CNKI，华安证券研究所

图表 35 公司新材料进展情况

	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
PBS 材料	对生物降解材料 PBS 的制备工艺进行研究,通过分子量及微观结构的 PBS 实现量产供应控制来制备高性能 PBS 产品,此外对下游应用进行深度开发,从而形成完备的 PBS 产业链	PBS 实现量产供应	1.实现 PBS 分子量及结构调控,突破高性能 PBS 产品关键技术 2.实现 PBS 产品在一次性餐具、薄膜等行业的应用推广	掌握生物降解材料 PBS 关键生产技术,使公司成功步入降解材料行业,进一步扩大公司产业链,提升竞争力
PCR 材料	对 PCR 材料制备的关键技术进行研究,通过化学及物理工艺制备高性能的 PCR 产品	1.PCR 实现量产供应 2.获得 GRS 体系认证	1.掌握高性能及易加工 PCR 产品关键技术 2.实现 PCR 产品在 3C 电子、一次性消费品等行业的开发及应用推广	掌握了 PCR 产品制备的关键技术,丰富了公司的环保产品线,在满足市场需求的同时,为资源的再利用 and 环境保护做出努力
发泡型 TPU	对高性能发泡型 TPU 产品进行开发及产业化推广	正在进行高性能发泡型 TPU 在鞋材行业的产业化推广	针对客户需求不断开发出高性能发泡型 TPU 产品并实现产业化	打破国外企业的技术垄断,扩大与品牌鞋材等的合作,提高品牌知名度,为保持利润增长提供基础

资料来源:公司年报,华安证券研究所

3 聚氨酯一体化项目开工在即,未来打开公司成长空间

3.1 HDI 寡头垄断,性能优异

HDI 主要原料为己二胺和光气,主要由两步光气法合成。六亚甲基二异氰酸酯,又称 HDI,是脂肪族异氰酸酯的一种,也是脂肪族异氰酸酯中应用最广泛的产品,产能约占 ADI 产量的 65%。HDI 通常由己二胺和光气反应制得,合成方法有一步高温光气法、两步光气法和非光气法。其中一步高温光气法和两步光气法各有优缺点,一步高温光气法虽然反应时间短,但副反应和收率较低,两步光气法在产品纯度上有优势,但反应速度偏慢。

图表 36 HDI 合成方法

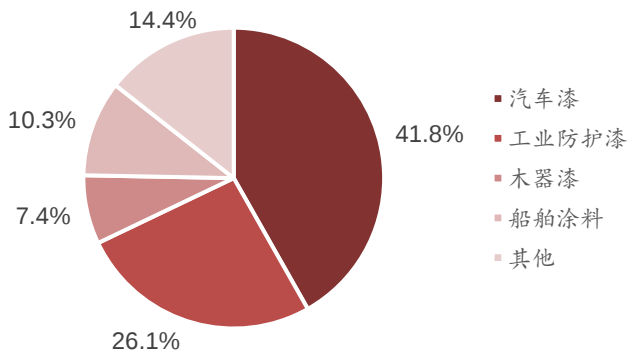
HDI 合成工艺	光气法		非光气法
	一步高温光气法	两步光气法	氨基甲酸酯热分解法和 HDA 羰基化法
优点	反应时间短	可避免直接光气法副产物杂质多的缺点	/
缺点	一步高温光气法副反应多、收率低	反应速度太慢和 HDA 盐粘度过大的问题	/

资料来源:CNKI 光气法合成六亚甲基二异氰酸酯(HDI)中的副产物研究,六亚甲基二异氰酸酯

合成工艺研究，华安证券研究所

HDI 具有优异的柔韧性和耐黄变特性，下游主要用于高端涂料中。与 MDI、TDI 等芳香族异氰酸酯相比，HDI 不含苯环，衍生聚氨酯具有优异的耐黄变特性，保色、保光、抗粉化、耐油、耐磨性能等优点，制成的聚氨酯树脂稳定性好，在户外紫外线照射下不会发生泛黄现象，在高温蒸煮条件下不会发生芳香族异氰酸酯变成致癌芳香胺的化学反应。但 HDI 单体具有一定挥发性和较大的毒性，一般需要将其制备成 HDI 类衍生物 HDI 缩二脲固化剂和 HDI 三聚体固化剂等，从而进一步合成脂肪族聚氨酯涂料。目前 HDI 及衍生物作为涂料固化剂使用，下游主要用于高端涂料和油墨中使用。其中，汽车漆是 HDI 最大下游，占比为 41.8%，工业防护漆占比为 26.1%，船舶涂料占比 10.3%，木器漆占比 7.4%。除此之外，在航空航天、风电叶片等方面有广阔的发展前景。

图表 37 HDI 下游应用结构



资料来源：天天化工，华安证券研究所

我国 HDI 产能有限，下游需求逐年增长。2021 年，全球 HDI 单体产能在 38.4 万吨，受己二腈供应不稳定等原因影响，HDI 实际产量远低于 38.4 万吨，2021 年全球需求量约在 22 万吨。HDI 具有寡头垄断的特性，目前全球厂商只有 5 家，最大供应商为科思创，总产能 19 万吨，其次是万华化学，产能 8 万吨，在建新产能 5 万吨，预计 2023 年投产。我国对于水性涂料需求量逐年增加，另外，国家对于新能源风电光伏项目的发展扶持，会进一步拉动市场对于 HDI 的需求。根据天天化工预测，全球 HDI 需求量至 2025 年预计增长至大约 40 万吨。

图表 38 全球 HDI 产能分布

HDI 厂家	地址	现有产能/万吨	待建产能/万吨	备注
科思创	美国	3	/	/
	德国	6	/	/
	上海	10	/	/
康睿	法国	7	/	/
东曹	日本	2.2	/	/
旭化成	日本	2.2	/	/
万华化学	中国	8	5	预计 2023 年投产
美瑞新材	中国	/	10+20	一期 10 万吨预计 2024

				年投产
新和成	中国		10	待定
合计		38.4	35	/

资料来源：天天化工，华安证券研究所

3.2 原料、应用端边际变化带动 HDI 景气度

风电叶片涂料为 HDI 带来增量。风电叶片在运行中要经受紫外线、风沙、雨蚀、盐雾、湿热和温差等侵蚀，要求风电叶片材料达到高强度和抗疲劳性，而风电叶片涂料对保护叶片，防止其老化、磨损起到关键性的作用，因此，风电叶片涂料除应具有防腐蚀性外，还必须具有一定程度的耐磨性。HDI 衍生物作为固化剂合成的聚氨酯树脂涂料具有高弹性和耐用性，在受到冲击时能起到吸收能量的作用，而且与其他树脂基体涂料相比具有优异的附着力、优异的耐磨性、良好的耐高低温性以及低固化温度等优点，HDI 三聚体具有更适合的固化速度，是应用最广泛的风电叶片涂料固化剂。现阶段，风电叶片涂料产品已经相对成熟，随着风电装机量的显著提升，对 HDI 需求带动将提升 HDI 下游市场空间。

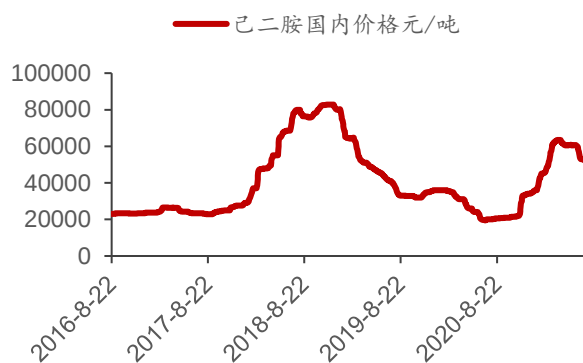
图表 39 风电叶片涂料产品分类

配套涂料体系	底漆+面漆	底面合一漆	底漆+面漆	底漆+面漆	底漆+面漆
涂料体系	无溶剂聚氨酯底漆+水性聚氨酯面漆	溶剂型氟碳树脂漆	溶剂型聚氨酯底漆+溶剂型聚氨酯面漆	水性聚氨酯底漆+水性聚氨酯面漆	高固体分聚氨酯底漆+高固体分聚氨酯面漆
施工工艺	无气喷涂/辊涂	无气喷涂/辊涂	无气喷涂/辊涂	无气喷涂/辊涂	无气喷涂/辊涂
产品优势	气味低	工艺简单,施工性	涂膜性能优异,施工	气味低	涂膜性能优异,施工性能
存在问题	水性面漆相对溶剂型面漆性能较差,施工困难	施工气味较大,成本相对较高	施工气味较大	水性涂料性能相对溶剂型涂料性能较差,施工困难	施工气味较大

资料来源：CNKI，华安证券研究所

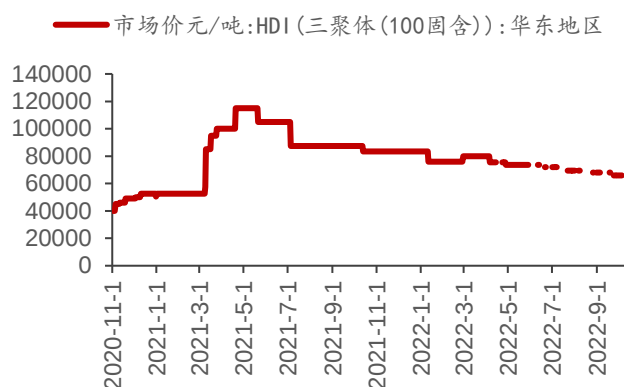
己二腈技术垄断缓解，未来 HDI 供应更加稳定。2021 年全球 HDI 总产能虽然有 38.4 万吨，需求量约在 22 万吨，表面看供需充足，但 HDI 价格出现较大的波动，最高价超过 10 万/吨，原因之一是受制于己二胺的原料己二腈供给短缺，导致 HDI 实际产量不稳定，造成价格波动。长期以来我国己二腈高度依赖进口，己二腈生产技术被国外所垄断。再加上己二腈生产对于生产设备、气候等要求很高，国外生产基地设备老旧且易受极端天气影响等，己二腈的全球供应量一直不稳定。己二腈价格偏高，进一步导致了生产 HDI 的成本偏高。2022 年上半年，中国化学首套自有技术的己二腈项目投产，使得己二腈国产化顺利完成，HDI 对己二胺的单耗在 0.7 以上，随着己二胺原料己二腈的供给宽松，己二胺价格端预计也会出现相对下降，未来将推动国产 HDI 的快速发展与降本。

图表 40 己二胺价格走势



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表 41 HDI 三聚体价格走势



资料来源: wind, 华安证券研究所

3.3 布局聚氨酯一体化项目，预计 2024 年投产

公司拟投资建设聚氨酯新材料产业园，打造全产业链聚氨酯新材料生产基地。公司与河南能化下属子公司鹤壁煤化工、项目核心管理及技术人员三方共同投资组建成立美瑞科技(河南)有限公司，其中公司以现金出资 2.75 亿元，持股比例 55%，而公司核心人员持股共占比 30%，能够有效稳定核心人员，保证 HDI 项目的顺利进行。2022 年 6 月 10 日，河南生态环境厅对美瑞科技(河南)有限公司聚氨酯产业园一体化项目项目分两期进行公示，其中一期项目投资 15 亿元，建设年产 12 万吨特种异氰酸酯（其中 HDI10 万吨，CHDI1.5 万吨，PPDI 0.5 万吨），年产 15 万吨硝基苯胺，年产 12 万吨苯二胺，年产 10 万吨环己烷二胺，配套公辅工程；二期项目投资 37 亿元，建设年产 20 万吨特种异氰酸酯（HDI），年产 15 万吨硝酸，年产 12 万吨二硝基苯，年产 8 万吨苯二胺，年产 4 万吨间苯二酚，年产 6 万吨二元醇，配套 HCl 循环利用装置、水煤浆制合成气装置及其他公辅工程。该项目属于“两高”项目，目前已经获得环评批复、能评批复、安评批复，也取得了《建设工程规划许可证》等手续。手续完备后将根据项目设计方案开工建设，项目的建设周期预计为 18 个月。HDI 作为具有高技术含量的新材料，与其他异氰酸酯相比，具有较高的单吨利润，我们预计随着 HDI 项目的投产，将打开公司业绩的二次成长曲线。

图表 42 聚氨酯一体化项目

项目名称	项目内容
项目一期	投资 15 亿元，建设年产 12 万吨特种异氰酸酯（其中 HDI10 万吨，CHDI1.5 万吨，PPDI 0.5 万吨），年产 15 万吨硝基苯胺，年产 12 万吨苯二胺，年产 10 万吨环己烷二胺，配套公辅工程。
项目二期	投资 37 亿元，建设年产 20 万吨特种异氰酸酯（HDI），年产 15 万吨硝酸，年产 12 万吨二硝基苯，年产 8 万吨苯二胺，年产 4 万吨间苯二酚，年产 6 万吨二元醇，配套 HCl 循环利用装置、水煤浆制合成气装置及其他公辅工程。

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

盈利预测与投资建议：

主要假设：

1. TPU 板块：

TPU 产能：公司 TPU 目前产能 8.5 万吨，20 万吨 TPU 项目假设从 2023 年年中开始陆续投产，2023 年新增产能 10 万吨，对应 2022 年新增有效产量 2.5 万吨，假设 2024 年继续新增产能 5 万吨，对应 2022 年新增有效产量共计 6.5 万吨。

TPU 价格：TPU 行业未来将经历低端市场竞争激烈，毛利承压，高端差异化市场景气度高，毛利可观的局面，公司高端特种 TPU 占比逐年提升，随着公司特种 TPU 业务占比逐年提升，假设 2023 年公司 TPU 平均售价在现有基础上提升 2%。

2. 聚氨酯一体化板块：

聚氨酯一体化项目一期假设从 2024 年下半年逐步投产，2024 年贡献有效产量 3 万吨，假设 2024 年 HDI 单价 5 万/吨，单吨毛利 2 万/吨。

图表 43 产品业绩盈利预测：

		2020	2021	2022E	2023E	2024E
公司合计	营收（亿元）	7.57	12.98	14.11	21.69	41.84
	营业成本（亿元）	5.93	10.94	12.11	18.21	32.54
	毛利（亿元）	1.63	2.04	2.00	3.48	9.31
	毛利率	21.60%	15.73%	14.19%	16.07%	22.24%
TPU 类	营收（亿元）	7.56	12.85	13.97	19.59	26.34
	营业成本（亿元）	5.93	10.82	11.98	16.42	22.36
	毛利（亿元）	1.63	2.03	1.99	3.17	3.98
	毛利率/%	21.59%	15.79%	14.24%	16.18%	15.11%
其他及副产品	营收（亿元）	0.00	0.13	0.14	2.10	3.50
	营业成本（亿元）	0.00	0.12	0.13	1.79	2.98
	毛利（亿元）	0.00	0.01	0.01	0.32	0.53
	毛利率/%	32.22%	9.08%	9.08%	15.00%	15.00%
聚氨酯一体项目	营收（亿元）					12
	营业成本（亿元）					7.2
	毛利（亿元）					4.8
	毛利率/%					40.00%

公司募投项目规划 20 万吨 TPU 项目，2023 年预计投产 10 万吨，叠加 12 万吨聚氨酯一体化项目预计于 2024 年投产，未来公司产能有大幅增长，产品结构逐渐丰富，盈利能力有望快速提升。预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 1.16、2.01、4.79 亿元，同比增速为-3.0%、73.6%、138.8%。对应 PE 分别为 43、25、10 倍。首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：

- （1）项目投产进度不及预期；
- （2）产品价格大幅波动；
- （3）装置不可抗力的风险；
- （4）资产收购进度不及预期。

财务报表与盈利预测

资产负债表					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E					
流动资产	1305	912	1999	2444					
现金	371	63	354	622					
应收账款	42	20	77	108					
其他应收款	0	0	0	0					
预付账款	15	10	20	32					
存货	342	57	607	524					
其他流动资产	535	762	941	1159					
非流动资产	383	451	529	807					
长期投资	0	0	0	0					
固定资产	166	144	122	100					
无形资产	26	26	26	26					
其他非流动资产	191	281	381	681					
资产总计	1688	1363	2528	3251					
流动负债	711	297	1262	1361					
短期借款	27	41	56	71					
应付账款	102	64	185	261					
其他流动负债	582	192	1020	1029					
非流动负债	13	13	13	13					
长期借款	0	0	0	0					
其他非流动负债	13	13	13	13					
负债合计	724	310	1275	1374					
少数股东权益	75	75	75	220					
股本	133	200	200	200					
资本公积	372	305	305	305					
留存收益	384	472	673	1152					
归属母公司股东权益	889	978	1178	1657					
负债和股东权益	1688	1363	2528	3251					

现金流量表					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E					
经营活动现金流	161	13	529	720					
净利润	119	116	201	624					
折旧摊销	23	22	22	22					
财务费用	5	0	0	0					
投资损失	-13	-10	-19	-33					
营运资金变动	26	-115	325	108					
其他经营现金流	94	230	-124	516					
投资活动现金流	-153	-308	-253	-467					
资本支出	-202	-90	-100	-300					
长期投资	0	-228	-172	-200					
其他投资现金流	49	10	19	33					
筹资活动现金流	162	-13	16	15					
短期借款	18	14	16	15					
长期借款	0	0	0	0					
普通股增加	67	67	0	0					
资本公积增加	-67	-67	0	0					
其他筹资现金流	144	-27	0	0					
现金净增加额	170	-309	291	268					

资料来源:公司公告, 华安证券研究所

利润表					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E					
营业收入	1298	1411	2169	4184					
营业成本	1094	1211	1821	3254					
营业税金及附加	4	5	7	13					
销售费用	11	15	21	43					
管理费用	27	30	46	89					
财务费用	-5	-15	-3	-14					
资产减值损失	-4	0	0	0					
公允价值变动收益	2	0	0	0					
投资净收益	13	10	19	33					
营业利润	131	129	223	694					
营业外收入	0	1	0	0					
营业外支出	0	1	1	1					
利润总额	131	129	222	694					
所得税	12	14	22	70					
净利润	119	116	201	624					
少数股东损益	0	0	0	145					
归属母公司净利润	119	116	201	479					
EBITDA	134	126	223	668					
EPS (元)	0.89	0.58	1.00	2.40					

主要财务比率

会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力				
营业收入	71.5%	8.7%	53.7%	92.9%
营业利润	13.0%	-1.4%	72.1%	211.7%
归属于母公司净利润	16.8%	-3.0%	73.6%	138.8%
获利能力				
毛利率 (%)	15.7%	14.2%	16.1%	22.2%
净利率 (%)	9.2%	8.2%	9.2%	11.4%
ROE (%)	13.4%	11.8%	17.0%	28.9%
ROIC (%)	10.3%	8.5%	13.9%	29.8%
偿债能力				
资产负债率 (%)	42.9%	22.7%	50.4%	42.3%
净负债比率 (%)	75.1%	29.4%	101.7%	73.2%
流动比率	1.84	3.07	1.58	1.80
速动比率	1.30	2.71	1.10	1.42
营运能力				
总资产周转率	0.95	0.93	1.12	1.45
应收账款周转率	43.88	45.88	44.86	45.36
应付账款周转率	14.64	14.58	14.61	14.60
每股指标 (元)				
每股收益	0.89	0.58	1.00	2.40
每股经营现金流 (摊薄)	0.81	0.06	2.65	3.60
每股净资产	6.67	4.89	5.89	8.28
估值比率				
P/E	35.58	42.93	24.72	10.35
P/B	4.75	5.07	4.21	2.99
EV/EBITDA	28.92	39.14	20.88	6.60

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。