

## 稀缺PI薄膜龙头，享国产替代蓝海市场

### 投资要点

- **推荐逻辑:** (1) 公司是我国境内规模最大的高性能PI薄膜制造商，国内PI薄膜龙头企业，掌握了配方、工艺及装备等完整的高性能PI薄膜制备核心技术；(2) 全球PI薄膜的市场规模不断提高，具有百亿市场，随着消费电子、电动车、新能源需求的持续井喷，下游需求有望持续增长，预计2025年全球PI薄膜市场规模将增长至31亿美元；(3) 国产替代潜力巨大：通过测算2025年我国PI薄膜进口依存度分别约为21%，高端产品国产化替代还有很大空间。其中，通过测算预计2025年我国高导热石墨膜行业对PI膜的需求规模将约为20.48亿元；电子PI薄膜在FCCL的市场需求量不断增长，测算预计2025年我国FCCL用PI薄膜的需求量为8356.56吨；CPI薄膜的市场规模2021年有望达到8.2亿美元。
- **PI薄膜即聚酰亚胺薄膜，是目前世界上性能最好的薄膜类绝缘材料之一，其性能居于高分子材料金字塔顶端。**PI薄膜广泛应用于多个领域，已经成为电子和电机两大领域上游重要原料之一。从全球PI薄膜的产业化进程看，PI薄膜的商业化进程始于20世纪50年代，最早应用于电工绝缘领域，与美国、日本相比，我国PI薄膜起步较晚，产业化进程发展较缓慢，在高端电工绝缘、电子等其他应用领域的产业化能力较弱，依赖进口。
- **作为中国高性能PI薄膜领域的先行者及龙头企业，**公司陆续开发出耐电晕电工PI薄膜、高导热前驱体PI薄膜、超薄黑色电子PI薄膜等产品，填补了国内空白，打破了杜邦等国外厂商的技术封锁与市场垄断，跨入全球竞争的行列，并获发明专利12项。
- **高性能PI薄膜作为我国高新技术发展的关键材料，市场需求持续扩大，进口替代空间广阔。**从市场规模来看，预计到2022年全球市场规模将达到24.5亿美元，到2025年增长至31亿美元。2020年我国PI薄膜总需求量约为1.3万吨，主要依靠电子PI薄膜与电工PI薄膜的需求拉动。若以11%的复合增速来看十四五期间，预计2025年我国PI膜需求将达2.19万吨。从产能来看，若以12%的复合增速来看十四五期间，预计2025年我国PI膜产能将达1.73万吨，由此可以对比出预计2025年存在4600吨左右的供需缺口。
- **盈利预测与投资建议:** 公司作为高性能PI薄膜的龙头企业，将直接受益于国内外下游市场需求增长与国产替代大趋势。公司未来发展前景良好，预计公司2021年至2023年的归母净利润分别0.83亿元、1.17亿元和1.63亿元，复合增速为40.66%，对应当前股价PE分别为79、56、40倍。考虑到公司在技术、工艺、规模有显著优势，是新材料国产替代的稀缺龙头，在CPI薄膜领域潜力巨大，应享受估值溢价，我们给予公司2022年70X目标PE，对应目标价45.5元，首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示:** 市场竞争或加剧；产能扩张或不及预期；产品研发或不及预期等。

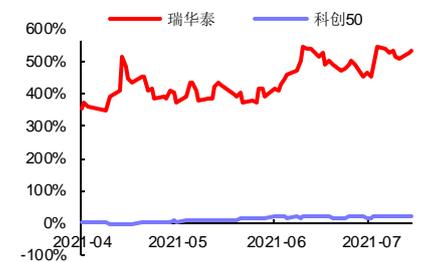
指标/年度	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	350.16	368.17	523.97	734.95
增长率	50.71%	5.14%	42.31%	40.27%
归属母公司净利润(百万元)	58.54	82.92	116.56	162.91
增长率	70.80%	41.65%	40.57%	39.77%
每股收益EPS(元)	0.33	0.46	0.65	0.91
净资产收益率ROE	9.58%	9.24%	11.78%	14.43%
PE	111	79	56	40
PB	10.72	7.26	6.53	5.73

数据来源: Wind, 西南证券

### 西南证券研究发展中心

分析师: 常潇雅  
执业证号: S1250517050002  
电话: 021-58351932  
邮箱: cxya@swsc.com.cn

### 相对指数表现



数据来源: Wind

### 基础数据

总股本(亿股)	1.8
流通A股(亿股)	0.37
52周内股价区间(元)	27.22-41.34
总市值(亿元)	65.16
总资产(亿元)	12.20
每股净资产(元)	6.78

### 相关研究

## 目 录

<b>1 “黄金薄膜”龙头，国产替代行业领跑者</b>	<b>1</b>
1.1 深耕PI薄膜行业十七年，稳步跨入全球竞争的行列	1
1.2 破圈起家突破产业化瓶颈，产品多领域横向渗透	2
1.3 核心管理人员多有相关背景，从业经验丰富	3
1.4 PI薄膜业务拉动公司营收上涨，盈利表现突出	4
<b>2 产业链格局稳定，PI薄膜行业高成长性延续</b>	<b>6</b>
2.1 “黄金薄膜”——高新技术产业发展的关键高分子材料	6
2.2 国产化时代开启，政策利好不断释放	8
2.3 5G驱动电子级PI膜，高性能PI膜市场增量巨大	11
2.4 供需共振，龙头迎来发展良机	13
<b>3 下游需求激发市场活力，公司成长性凸显</b>	<b>15</b>
3.1 热控PI薄膜	15
3.2 电工PI薄膜	17
3.3 电子PI薄膜	21
3.4 航天航空用MAM产品	24
<b>4 布局多类别高性能产品，发展多终端客户战略</b>	<b>25</b>
<b>5 PI薄膜国产化龙头，产品初露锋芒</b>	<b>28</b>
<b>6 盈利预测与估值</b>	<b>31</b>
<b>7 风险提示</b>	<b>32</b>

## 图 目 录

图 1: 公司发展历程.....	1
图 2: 公司生产线布局.....	2
图 3: 公司奖项表彰.....	2
图 4: 公司 PI 薄膜产品应用领域介绍.....	3
图 5: 股权结构.....	3
图 6: 组织结构.....	4
图 7: 公司 2018-2020 年营业收入及同比 (万元).....	4
图 8: 公司 2018-2020 年归母净利润及同比 (万元).....	4
图 9: 公司 2018-2020 年主营业务产品营收结构 (万元).....	5
图 10: 公司 2018-2020 年主营业务产品毛利结构 (万元).....	5
图 11: 公司 2018-2020 年 PI 薄膜的产能、产量和销量情况.....	5
图 12: 公司 2018-2020 年主营原材料采购占比变化情况.....	5
图 13: 公司 2018-2020 年期间费用分析 (万元).....	6
图 14: 公司 2018-2020 年研发费用及占比变化情况 (万元).....	6
图 15: 高分子材料性能比较.....	7
图 16: 聚酰亚胺性能优异.....	7
图 17: 聚酰亚胺产品分类.....	7
图 18: PI 合成原料及产品化学结构.....	7
图 19: PI 材料应用领域.....	8
图 20: PI 薄膜的涂膜方法.....	8
图 21: PI 薄膜产业化历程.....	9
图 22: 三星 Galaxy Fold 与华为 Mate X 折叠屏手机.....	12
图 23: FPC 正面图.....	12
图 24: 透明聚酰亚胺薄膜制造过程.....	13
图 25: 制备无色透明聚酰亚胺方法.....	13
图 26: 全球 PI 薄膜市场规模 (亿美元).....	14
图 27: 2019 年全球 PI 薄膜消费结构.....	14
图 28: 中国 PI 薄膜生产商 2020 年产能占比情况.....	14
图 29: 不同类别 PI 薄膜的市场价格 (万元/吨).....	14
图 30: 高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜的应用示例.....	16
图 31: 各种导热材料导热率 (x-y 方向).....	16
图 32: 使用导热石墨膜和相应储能片将降低升温速率.....	16
图 33: 中国智能手机出货量 (亿部).....	17
图 34: 全球智能手机出货量预测 (单位: 百万部).....	17
图 35: 耐电晕 PI 薄膜的应用示例.....	18
图 36: 2013-2019 年我国动车组机车拥有量 (万辆).....	19
图 37: 2013-2019 年我国高铁运营里程 (万公里).....	19
图 38: 2013-2019 年全球风电装机容量 (GW).....	19
图 39: 2014-2020 年我国风电累计装机容量 (GW).....	19

图 40: 我国新能源汽车销量 (万辆)	20
图 41: 2020 年及 2021 年 1-5 月新能源汽车销量 (万辆)	20
图 42: 我国电磁线市场需求量 (万吨)	21
图 43: 电子基材用 PI 薄膜的应用示例	21
图 44: FPC 制作流程	22
图 45: 三层 FCCL 和两层 FCCL 结构示意图	22
图 46: 全球 FCCL 对 PI 薄膜需求量 (吨)	23
图 47: 中国 FCCL 对 PI 薄膜需求量 (吨) 及预测	23
图 48: 智能手机 COF 薄膜需求量 (亿片)	23
图 49: 4K 电视 COF 薄膜需求量 (亿片)	23
图 50: 单面 COF (1-Metal)	24
图 51: 双面 COF (2-Metal)	24
图 52: 电子印刷用 PI 薄膜的应用示例	24
图 53: 航天航空 PI 薄膜的应用示例	25
图 54: 公司推出产品的年度表	25
图 55: 柔性显示用 CPI 薄膜的应用示例	27
图 56: 柔性光电材料	27
图 57: 全球柔性 OLED 手机渗透率	27
图 58: 高性能 PI 薄膜领域 2020 年主要竞争企业产能 (吨)	28
图 59: 公司核心技术	30
图 60: PI 薄膜的生产工艺流程	30

## 表 目 录

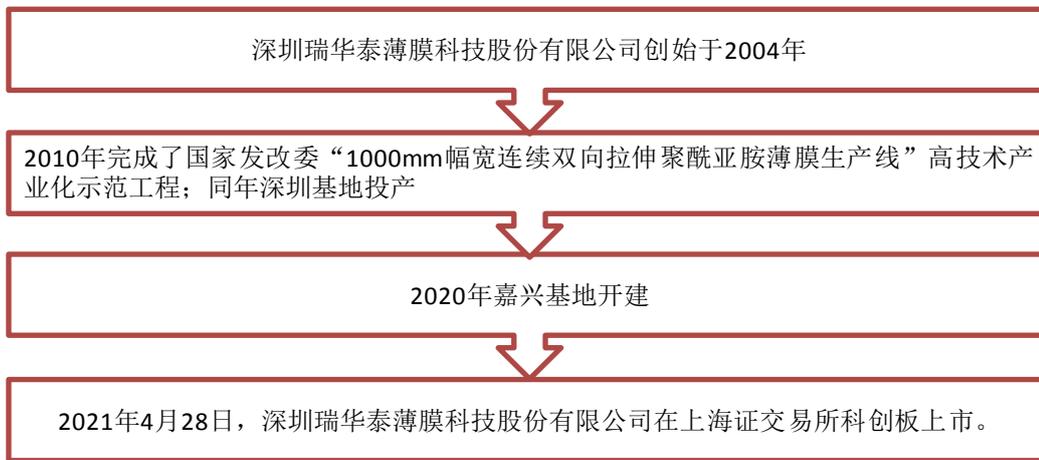
表 1: 2018-2020 年公司三大主营业务受原材料变动的情况	5
表 2: PI 薄膜按应用类别分类	8
表 3: 全球主要国家新材料产业相关的发展规划	9
表 4: 我国关于新材料产业相关的发展规划	10
表 5: 电子级 PI 膜特性及下游应用	11
表 6: 几种主要材料性能表	13
表 7: 公司各类产品的主要应用领域、厚度规格及特性	15
表 8: 几种主要材料性能表	26
表 9: 国内外 PI 薄膜主要对手生产厂家	28
表 10: 分业务收入及毛利率	31
表 11: 可比公司估值	32
附表: 财务预测与估值	33

# 1 “黄金薄膜”龙头，国产替代行业领跑者

## 1.1 深耕 PI 薄膜行业十七年，稳步跨入全球竞争的行列

作为国内高性能 PI 薄膜行业国产替代化的先行者，深圳瑞华泰薄膜科技股份有限公司于 2004 年成立，并于 2021 年 4 月 28 日在上海证券交易所科创板上市。经过对 PI 材料行业的持续性技术研发，瑞华泰同类产品已达到国际先进水平，填补了国内空白，打破了杜邦等国外厂商对国内高性能 PI 薄膜行业的技术封锁与市场垄断，已成功跨入全球竞争的行列。作为国家重点高新技术企业，其产品销量约占全球的 6%，是全球高性能 PI 薄膜产品种类最丰富的供应商之一。

图 1：公司发展历程



数据来源：招股说明书，西南证券整理

经过十七年的自主研发及创新，如今，公司已成为集研发、生产、销售和服务为一体的全球高性能 PI 薄膜专业制造商，掌握了配方、工艺及装备等完整的高性能 PI 薄膜制备核心技术，成为推动高性能 PI 薄膜的国产化进程的领跑者。公司是我国境内规模最大的高性能 PI 薄膜制造商。截止目前，公司深圳生产基地已量产的高度自动化生产线达 9 条，嘉兴基地也于 2020 年开建。公司投资建设的嘉兴高性能聚酰亚胺薄膜项目规划总投资达 53.7 亿元，目前发行募投项目为一期，投资规模 13 亿元，建设期 3 年。随着项目的持续推进，嘉兴基地将成为国际一流水准的聚酰亚胺先进高分子材料的研发和生产集群园区。根据公司官方网站给出的资料显示，嘉兴高性能聚酰亚胺薄膜项目全部达产后，预计总规划产能可达 7000 吨/年。

**图 2：公司生产线布局**


数据来源：招股说明书，西南证券整理

## 1.2 破圈起家突破产业化瓶颈，产品多领域横向渗透

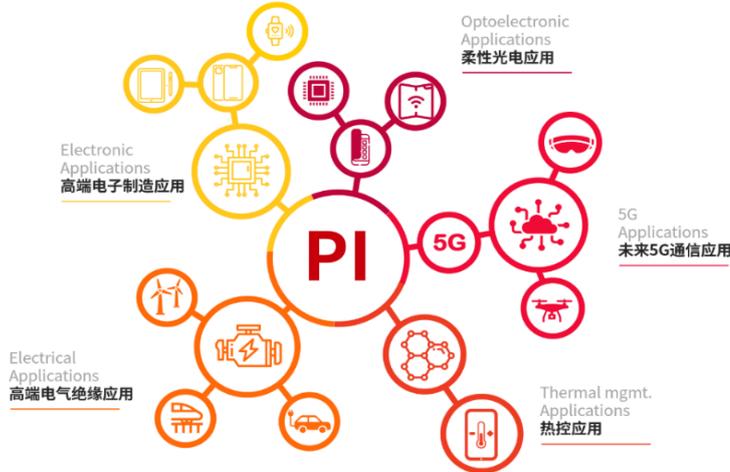
2010 年之前高性能 PI 薄膜基本由美国、日本、韩国等公司所垄断，瑞华泰就是在这样的背景下进入 PI 薄膜行业的。相比于已经发展了几十年的大厂来说，瑞华泰虽算是全球 PI 薄膜行业中的“萌新”，但却是推动我国 PI 薄膜行业实现进口替代的领跑者。2004 年成立之初，公司在 640mm 幅宽生产线的基础上开展配方设计、生产工艺和装备技术的研究。2010 年公司完成了国家发改委“1000mm 幅宽连续双向拉伸聚酰亚胺薄膜生产线”高技术产业化示范工程，突破了国内幅宽 1000mm PI 薄膜产品连续生产的产业化瓶颈。在此基础上，公司陆续开发出其他 PI 薄膜系列产品，并实现量产。从破圈起家到打破行业垄断，瑞华泰用了将近 20 年的时间。

**图 3：公司奖项表彰**


数据来源：公司官网，西南证券整理

自创立以来，公司专注于高性能 PI 薄膜的研发、生产和销售，量产销售的主要产品包括热控 PI 薄膜、电子 PI 薄膜、电工 PI 薄膜、功能性 PI 薄膜等。目前，公司量产的 PI 薄膜广泛应用于柔性线路板、消费电子、高速轨道交通、风力发电、5G 通信、柔性显示、航空航天等国家战略性高新技术产业领域。2018 年公司增加了对 CPI 领域的研发投入，产品主要用于柔性显示屏幕，CPI 薄膜产品有望成为公司高性能 PI 薄膜新的增长点。

图 4：公司 PI 薄膜产品应用领域介绍



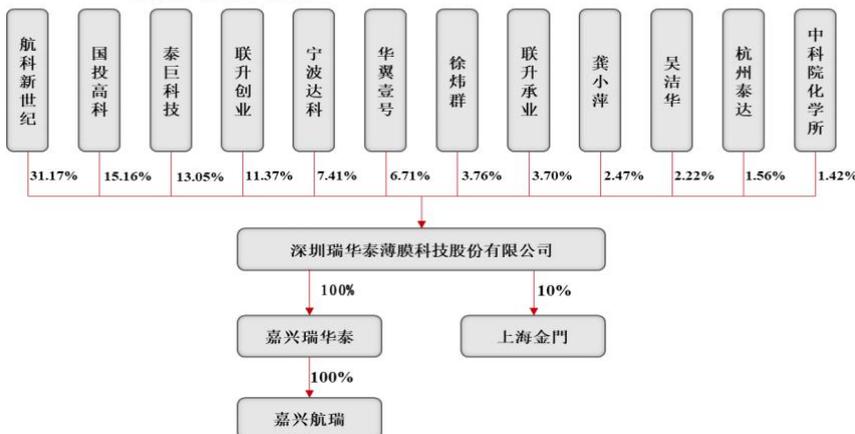
数据来源：公司官网，西南证券整理

### 1.3 核心管理人员多有相关背景，从业经验丰富

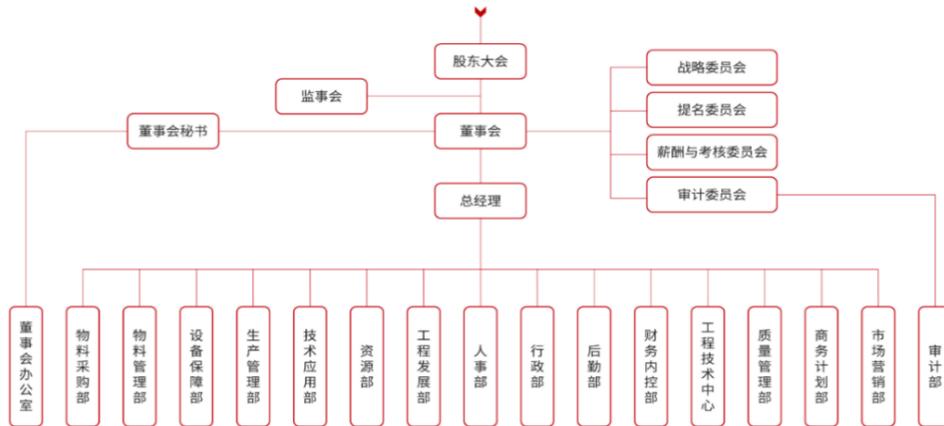
管理层大多拥有丰富化工材料从业经验，公司董事长、总经理和多位董事都拥有资深的管理经验、深厚的行业知识。其中，部分核心团队人员具有多年化工、机械、新材料、电子、航空等行业的工作经验，精通高分子材料的产品研发，对国内外薄膜新材料行业的上游高分子制造的原料属性，及下游终端应用的未来发展趋势具有深刻理解。

根据招股书显示，公司共有 12 名股东，其中 9 名法人股东、3 名自然人股东，不存在多人共同拥有公司实际控制权的情形。其中，在瑞华泰持股 5% 以上的主要股东为航科新世纪科技发展有限公司、国投高科技投资有限公司、深圳泰巨科技投资管理合伙企业、上海联升创业投资有限公司、宁波波达科睿联股权投资合伙企业、深圳市华翼壹号股权投资合伙企业，分别持有瑞华泰 31.17%、15.16%、13.05%、11.37%、7.41%、6.71% 的股份。此外，三名自然人股东为徐炜群、龚小萍、吴洁华，在瑞华泰分别持股 3.76%、2.47%、2.22%，但未在瑞华泰担任职务。

图 5：股权结构



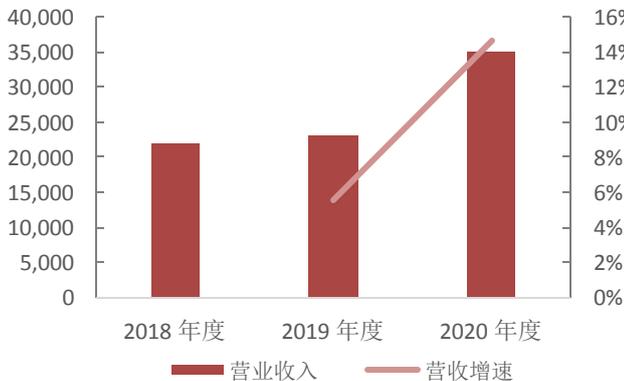
数据来源：公司官网，西南证券整理

**图 6：组织结构**


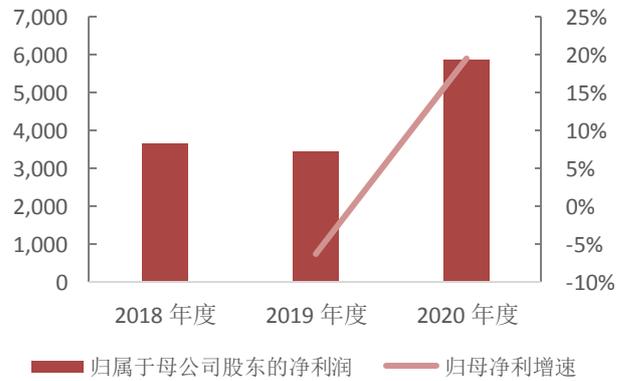
数据来源：公司官网，西南证券整理

## 1.4 PI 薄膜业务拉动公司营收上涨，盈利表现突出

根据招股说明书显示，瑞华泰量产销售的主要产品有热控 PI 薄膜、电子 PI 薄膜和电工 PI 薄膜三大系列。从总体业绩来看，2018 年至 2020 年，公司营收呈较快增长态势，营收分别为 2.20 亿元、2.32 亿元和 3.50 亿元，年均复合增长率为 16.74%。对应归母净利润分别为 0.37 亿元、0.34 亿元和 0.59 亿元，年均复合增长率为 16.83%，这主要得益于业务规模扩大和盈利能力保持稳定。

**图 7：公司 2018-2020 年营业收入及同比（万元）**


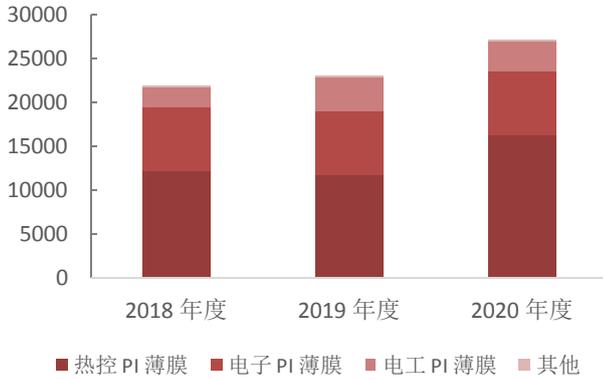
数据来源：wind，西南证券整理

**图 8：公司 2018-2020 年归母净利润及同比（万元）**


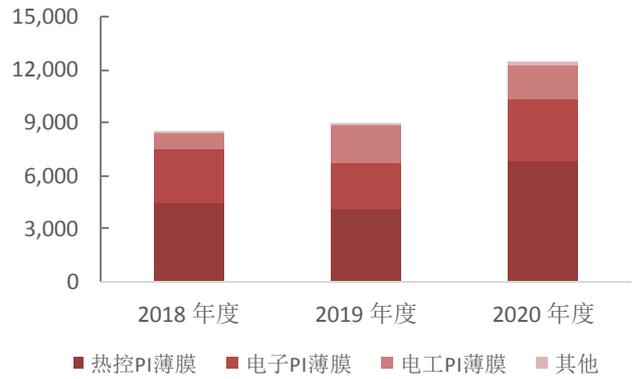
数据来源：wind，西南证券整理

细分来看，2020 年三大系列产品的销售收入占主营业务收入的比例分别为 59.57%、26.54%和 12.81%。其中，热控 PI 薄膜具有绝对占有率，其销售金额分别为 1.22 亿元、1.16 亿元和 1.62 亿元，占各期主营业务收入的比例分别为 55.61%、50.22%和 59.57%。与此同时，2020 年三项主营业务的毛利率分别为 42.32%、48%和 55.43%，较 2019 年热控 PI 薄膜和电子 PI 薄膜两项业务的毛利率分别上升 19.04%和 36.09%。与竞争对手相比，公司的毛利率已高于行业均值。尤其在 2019 年行业均值下滑的情况下，其毛利率依旧保持增长态势，大幅高出均值 13.49%。毛利率较高主要是因为公司主营产品技术难度和附加值较高，具有一定的定价能力。从产销情况来看，2020 年公司三大主营业务的产销率达 112.14%，

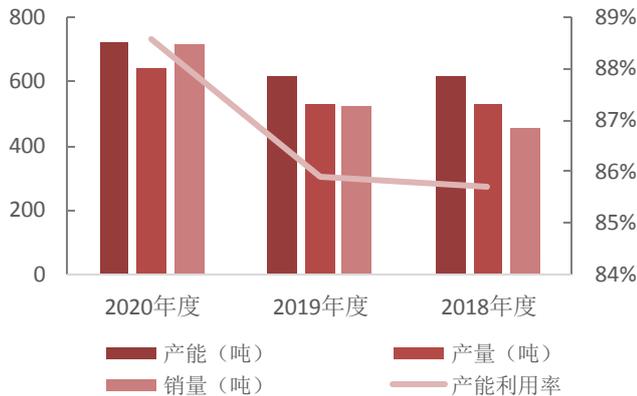
产能利用率达 88.58%，产销情况较好，逐年稳定增长。公司产品的主要原材料为 PMDA 和 ODA，其他原材料包括 C 组分、DMAC、聚全氟乙丙烯浓缩分散液等，均属化工产品。其中，热控 PI 薄膜的价格变动易受到原材料价格波动的影响，报告期各期，公司主营业务成本中原材料成本占比分别为 53.08%、45.13%和 40.09%。

**图 9：公司 2018-2020 年主营业务产品营收结构（万元）**


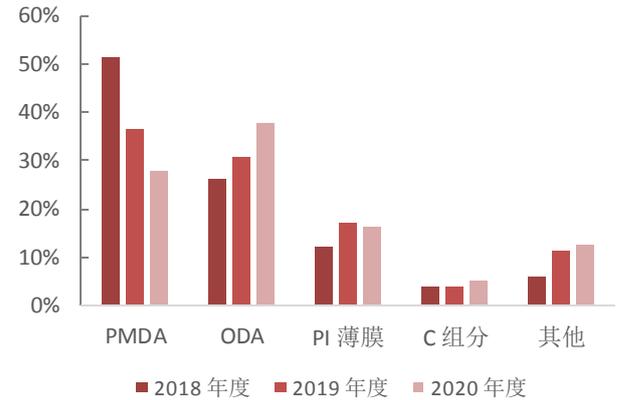
数据来源：wind，西南证券整理

**图 10：公司 2018-2020 年主营业务产品毛利结构（万元）**


数据来源：wind，西南证券整理

**图 11：公司 2018-2020 年 PI 薄膜的产能、产量和销量情况**


数据来源：wind，西南证券整理

**图 12：公司 2018-2020 年主营原材料采购占比变化情况**


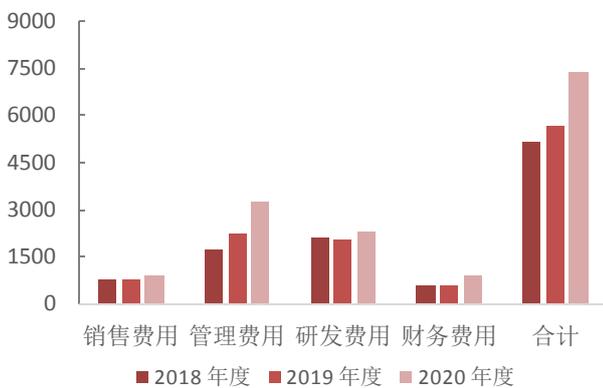
数据来源：wind，西南证券整理

**表 1：2018-2020 年公司三大主营业务受原材料变动的影响情况**

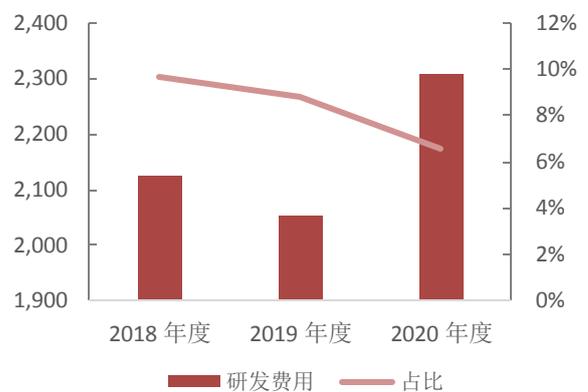
项目		2020 年度较 2019 年度	2019 年度较 2018 年度
热控 PI 薄膜	均价变动的影响	-10.27%	-9.37%
	单位成本变动的影响	17.05%	8.32%
	毛利率变动	6.77%	-1.05%
电子 PI 薄膜	均价变动的影响	4.84%	-5.86%
	单位成本变动的影响	7.90%	-0.22%
	毛利率变动	12.74%	-6.07%
电工 PI 薄膜	均价变动的影响	-6.59%	9.55%
	单位成本变动的影响	7.20%	3.21%
	毛利率变动	0.61%	12.76%

数据来源：wind，西南证券整理

销售和财务费用率下降带动整体期间费用率稳中有降。在费用率方面，公司重视管理人员激励和研发投入，管理和研发费用率呈上升趋势。在研发方面，公司研发费用增长较为稳定，受分母营业收入较快增长的影响，2018年来，公司研发投入占营业收入比例有所下滑，2020年公司研发费用近0.23亿元。虽然营收占比同比有所下化，但总体来看其研发费用率还是大幅领先国内行业均值，当然与杜邦、钟渊化学等国外企业相比，其还存在一定距离。公司资产结构方面，2020年年末公司总资产规模为11.61亿元，同比增长20.82%，公司资产负债率为47.66%，比2019年提高5个百分点，公司总负债达5.53亿元，其中应付票据及应付账款为1.17亿元，占总负债比例为21.27%，主要源于公司多条生产线处于建设期，应付票据大幅增加。

**图 13：公司 2018-2020 年期间费用分析（万元）**


数据来源：wind，西南证券整理

**图 14：公司 2018-2020 年研发费用及占比变化情况（万元）**


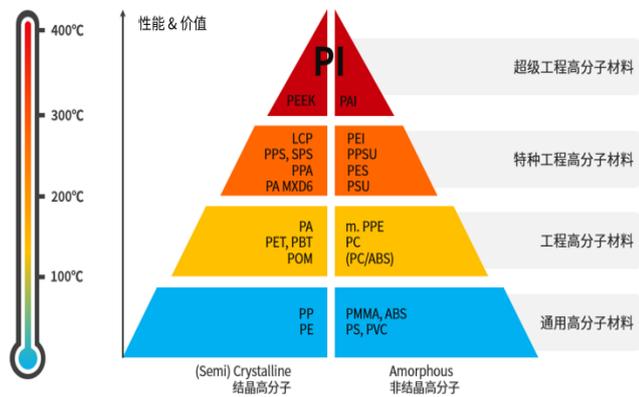
数据来源：wind，西南证券整理

## 2 产业链格局稳定，PI 薄膜行业高成长性延续

### 2.1 “黄金薄膜”——高新技术产业发展的关键高分子材料

PI 膜即聚酰亚胺薄膜，是目前世界上性能最好的薄膜类绝缘材料之一，其性能居于高分子材料金字塔顶端。聚酰亚胺是指分子结构主链中含有酰胺结构的高分子聚合物，根据不同的加工特性，聚酰亚胺可分为热塑性和热固性。高性能 PI 的主链大多以芳环和杂环为主，包括均苯型聚酰亚胺薄膜和联苯型聚酰亚胺薄膜两类。其中，芳香族结构聚酰亚胺的热学性能最稳定，是微电子工业通常所用的聚酰亚胺材料。从核心性能上来看，均苯型 PI 薄膜拉伸强度达 250MPa，联苯型 PI 薄膜拉伸强度达 530MPa，有较强的机械性能；其介电常数一般在 3.4 左右，介电强度为 100~300kV/mm，体积电阻为 10<sup>17</sup>Ω·cm，介电损耗为 10-3，介电性能好。同时，PI 材料的热膨胀系数较低，一般在(2~3)×10<sup>-5</sup>/°C；联苯型的可达 10-6/°C。

图 15: 高分子材料性能比较



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

聚酰亚胺产品以薄膜、复合材料、泡沫塑料、工程塑料、纤维等为主, 因其综合性能优异, 可应用到航空航天、电气绝缘、液晶显示、汽车医疗、原子能、卫星、核潜艇、微电子、精密机械包装等众多领域。以 PI 制成的 PI 薄膜因优异的物理和化学性能被誉为“黄金薄膜”, 是各式轻、薄、短、小电子产品不可或缺的尖端材料。除了具有最高的 UL-94 阻燃等级外, PI 膜还具备良好的电气绝缘性能、机械性能、化学稳定性、耐老化性能、抗辐射性能和低介电损耗, 且这些性能可适应 -270°C~400°C 的温度范围。

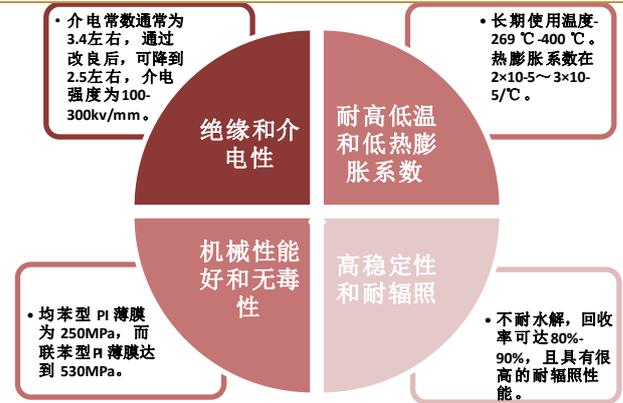
图 17: 聚酰亚胺产品分类



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

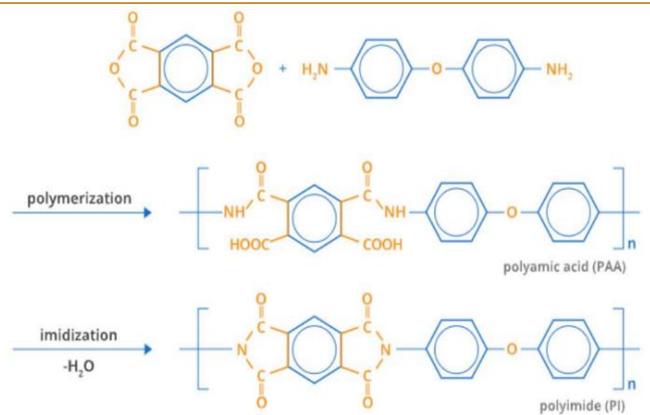
得益于其优异的综合性能及出色的加工性能, PI 薄膜广泛应用于多个领域, 已经成为电子和电机两大领域上游重要原料之一。我国 PI 薄膜的涂膜方法可分为浸渍法、流延法和双向拉伸法, 由于制备工艺不同, 薄膜参数也有较大差异。PI 薄膜、碳纤维、芳纶纤维并称为是制约我国发展高技术产业的三大瓶颈性关键高分子材料。瑞华泰作为薄 PI 薄膜的生产企业, 处于全产业链中游, 其产业链上游为 PI 高分子制造, 下游为终端应用。

图 16: 聚酰亚胺性能优异



数据来源: 《聚酰亚胺—结构与性能的关系及材料》, 西南证券整理

图 18: PI 合成原料及产品化学结构



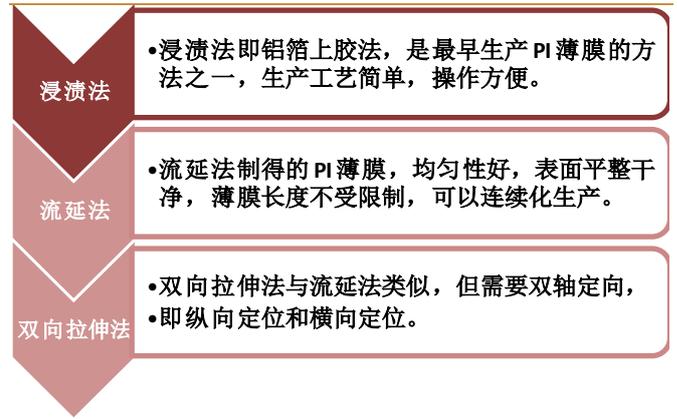
数据来源: 《聚酰亚胺—结构与性能的关系及材料》, 西南证券整理

图 19: PI 材料应用领域



数据来源：新材料在线，西南证券整理

图 20: PI 薄膜的涂膜方法



数据来源：招股说明书，西南证券整理

按应用类别的不同，PI 薄膜可分为电工 PI 薄膜、电子 PI 薄膜、热控 PI 薄膜、航天航空用 PI 薄膜、柔性显示用 CPI 薄膜等五类。其中，电工 PI 薄膜主要用于电气绝缘领域，包含电机、变压器等的高等级绝缘系统，关键特性包括耐温等级、绝缘强度，具备耐电晕性能的产品还可用于高速轨道交通和风力发电等领域的绝缘系统。电子 PI 薄膜主要用于电子基材领域，作为绝缘基膜与铜箔贴合构成 FCCL 的基板部分，也可覆盖于 FPC 表面起到保护作用，满足高频高速传输要求的产品还可用于 5G 通信领域。因 PI 薄膜结构具有易石墨化、适合整卷烧制、耐高低温、低真空质量损失和低可凝挥发物等特性，所以 PI 薄膜可以制作成热控 PI 薄膜，并用作空间飞行器的热控或防护材料；同时，需具备高透光率、耐弯折等特性柔性显示用 CPI 薄膜，可以用作 OLED 屏幕盖板、触控传感器面板等。

表 2: PI 薄膜按应用类别分类

分类	基本情况
电工 PI 薄膜	主要用于电气绝缘领域，包含电机、变压器等的高等级绝缘系统，关键特性包括耐温等级、绝缘强度，具备耐电晕性能的产品还可用于高速轨道交通和风力发电等领域的绝缘系统。
电子 PI 薄膜	主要用于电子基材领域，作为绝缘基膜与铜箔贴合构成 FCCL 的基板部分，也可覆盖于 FPC 表面起到保护作用，满足高频高速传输要求的产品还可用于 5G 通信领域。
热控 PI 薄膜	主要用于电器热管控系统领域，如高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜经碳化、石墨化等加工工序后制成高导热石墨膜用于散热和导热，特殊设计的 PI 薄膜结构具备易石墨化、适合整卷烧制等特性。
航天航空用 PI 薄膜	主要用于空间飞行器的热控或防护材料等，需具备优异的耐高低温、耐辐照、低真空质量损失和低可凝挥发物等特性。
柔性显示用 CPI 薄膜	用于器件光学盖板等领域，主要用作 OLED 屏幕盖板、触控传感器面板等，需具备高透光率、耐弯折等特性。

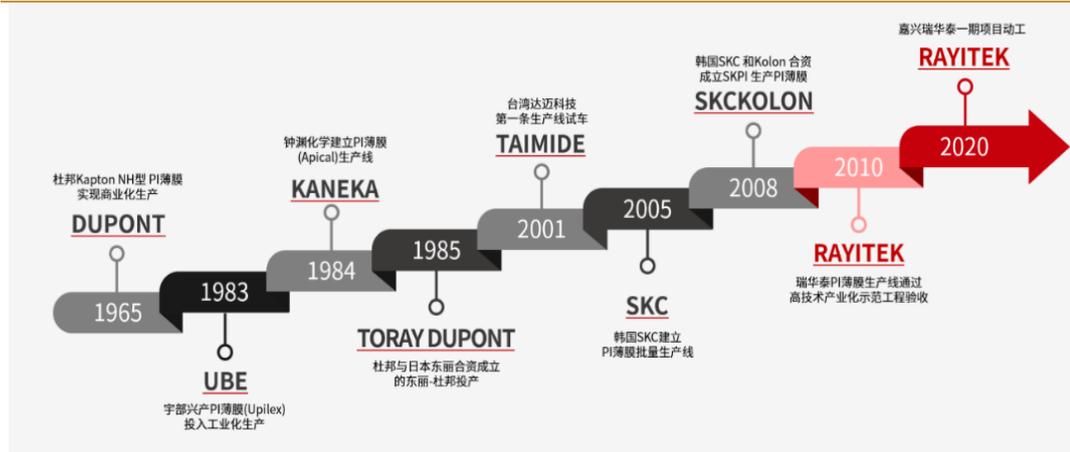
数据来源：招股说明书，西南证券整理

## 2.2 国产化时代开启，政策利好不断释放

从全球 PI 薄膜的产业化进程看，PI 薄膜的商业化进程始于 20 世纪 50 年代，最早应用于电工绝缘领域，美国杜邦首次于 1965 年实现 PI 薄膜产品的量产。20 世纪七八十年代，半导体产业的发展带动了 PI 薄膜的产业化进展，其在电子产业链的应用越发突出，日本宇部研发的联苯型 PI 薄膜被视为 PI 薄膜应用的里程碑。随着 PI 薄膜更多的应用被开发出来，下游需求释放推动了 PI 薄膜行业在亚洲的兴起，东丽杜邦、台湾达迈科技、韩国 SKPI 依次

实现量产。相比之下，我国 PI 薄膜起步较晚，产业化进程发展较缓慢，在高端电工绝缘、电子等其他应用领域的产业化能力较弱，能够自主掌握高性能 PI 薄膜完整制备技术的企业数量相对较少。以至于在过去很长一段时间里，我国高性能 PI 薄膜严重依赖进口，国内的 PI 薄膜生产企业，产能规模多在百吨上下，主要应用于低端市场。公司指出，目前中国每年需要进口约 5000 吨的高端材料。

图 21：PI 薄膜产业化历程



数据来源：招股说明书，西南证券整理

随着高性能 PI 薄膜的新应用不断涌现，PI 薄膜从传统电工绝缘延伸到高速轨道交通、风力发电、5G 通信、柔性 OLED 显示和新能源汽车等领域，FPC 等电子制造业也逐步由韩国、中国台湾向中国大陆转移，大陆地区在 PI 薄膜下游市场中所占的比重不断增加，我国对高端电子级 PI 薄膜的需求也不断增加。高性能 PI 薄膜作为我国高新技术发展的关键材料，市场需求持续扩大，国产化需求较迫切，进口替代空间广阔。伴随着我国 5G 通信、柔性显示、高速轨道交通等高新技术产业的快速发展，国内企业开始向高性能 PI 薄膜市场进军。

新材料作为国民经济的先导性产业和高端制造及国防工业发展等的关键保障，是各国战略竞争的焦点。在全球新一轮科技和产业革命兴起的大背景下，欧美韩日俄等国家纷纷制定了与新材料有关的产业发展战略，大力促进本国新材料产业的发展。为突破高端制造业战略材料受制于人的局面，“十三五”以来我国相继出台了一系列政策来支持以瑞华泰为代表的国内企业，来推动高性能膜材料产业化进程，以提高我国新材料产业的战略地位。

表 3：全球主要国家新材料产业相关的发展规划

主要经济体	新材料发展规划	重点方向
美国	未来工业材料计划、国家纳米技术计划、光电子计划、光伏计划、下一代照明光源计划、先进汽车材料计划、建筑材料计划、材料基因组计划战略规划、先进伙伴制造计划、纳米材料研究战略等	保持全球新材料领域的全球领导地位，重点发展生命科学、信息技术、环境科学、航空航天和纳米技术。
欧盟	地平线 2020 计划、欧洲冶金计划、尤里卡计划、第七科技框架计划等	着力推动催化剂、光学材料及光电材料、有机电子、磁性材料、仿生学、纳米生物技术、超导体、复合材料、生物医学材料及智能纺织材料等十大领域的发展。
俄罗斯	2030 年前材料与技术发展战略等	一方面力求保持在航空航天、能源、化工等材料领域的领先地位；另一方面大力发展对促进国民经济和提高国防实力有重要

主要经济体	新材料发展规划	重点方向
		影响的电子信息、通信设施、计算机产业等所用的关键新材料。
日本	科学技术基本计划、纳米材料计划、21 世纪之光计划、超级钢铁材料开发计划等	注重实用性，考虑环境、资源的协调发展；重点开发资源与环境协调性的材料以及减轻环境污染且有利于再生利用的材料
韩国	新增长动力规划及发展战略、2025 规划	重点发展为了建立产业竞争力必须的材料及制造技术：高密度存储、生态、生物、纳米材料、碳材料、高性能结构材料等

数据来源：根据公开资料整理，西南证券整理

2016 年国务院颁布的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》明确提出要推动新材料产业提质增效，逐步进入全球高端制造业采购体系。2017 年 1 月工业和信息化部、发展改革委、科技部、财政部印发了《关于印发新材料产业发展指南的通知》，通知指出到 2020 年要突破金属材料、复合材料、先进半导体材料等领域技术装备制约，实现在碳纤维复合材料、高品质特殊钢、先进轻合金材料等领域实现 70 种以上重点新材料产业化及应用，建成与我国新材料产业发展水平相匹配的工艺装备保障体系。2017 年科技部颁布的《“十三五”材料领域科技创新专项规划》明确列示“聚酰亚胺”为先进结构与复合材料的发展重点。高性能膜材料作为战略性新兴产业被列入我国“十三五”规划专项工程，包括膜在内的新材料应用被国务院四部委列为九大急需突破的重点领域之首。2018 年 10 月工信部、科技部、商务部、市场监管总局联合发布《原材料工业质量提升三年行动方案(2018-2020 年)》，方案提出到 2020 年攻克一批新型高分子材料、膜材料以及高端专用化学品的技术瓶颈。2020 年 1 月《重点新材料首批次应用示范指导目录(2019 年版)》开始实施，纳入首批次应用的重点新材料包括先进钢铁材料、铜材、铝材料、钛材、先进化工材料、膜材料以及先进无机非金属材料等。政策性支持推动了我国高性能 PI 薄膜等新材料技术国产化进程，提高了我国在 PI 薄膜全球下游市场的比重，提高了产业年增长速度。

表 4：我国关于新材料产业相关的发展规划

时间	政策名称	颁布部门	主要内容
2019.12	《重点新材料首批次应用示范指导目录(2019 年版)》	工信部	在“关键战略材料”之“三、先进半导体材料和新型显示材料”明确列示“柔性显示盖板用透明聚酰亚胺”；
2019.12	《首台(套)重大技术装备推广应用指导目录(2019 年版)》	工信部	在“11、成形加工设备”之“11.8 注塑成形设备”之“11.8.8 双向拉伸塑料薄膜生产线”明确列示“聚酰亚胺薄膜(PI)生产线”
2019.04	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》	国家发展改革委	聚酰亚胺薄膜属于鼓励类中第十一类第 12 项“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”，为国家产业政策鼓励发展的行业。
2018.11	《战略性新兴产业分类(2018)》	国家统计局	将聚酰亚胺薄膜列入战略性新兴产业领域，归属于“新材料产业”分类下“前沿新材料”分类下“高分子纳米复合材料制造”分类下“塑料薄膜制造”分类下“聚酰亚胺纳米塑料薄膜”。
2017.07	《重点新材料首批次应用示范指导目录(2017 年版)》	工信部	“聚酰亚胺及薄膜”被列入 2017 年重点新材料首批次应用目录，归属于“先进基础材料”下的“先进化工材料”。热塑性薄膜、高导热石墨聚酰亚胺薄膜和高铁耐电晕级聚酰亚胺薄膜均被列入其中。
2017.04	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	科技部	先进结构与复合材料领域发展重点：高性能高分子结构材料。高性能聚醚酮、聚酰亚胺、聚芳硫醚酮(砜)、聚碳酸酯和聚苯硫醚材料，耐高温聚乳酸、全生物基聚酯、氨基酸聚合物等新型生物基材料，高性能合成橡胶等。
2016.12	《新材料产业发展指南》	工信部、发改委	将新一代信息技术产业用材料、航空航天装备材料、先进轨道交通装备材

时间	政策名称	颁布部门	主要内容
		科技部、财政部	料、节能与新能源汽车材料、电力装备材料等列入“突破重点应用领域急需的新材料”之“专栏1新材料保障水平提升工程”。
2016.11	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	推动新材料产业提质增效。面向航空航天、轨道交通、电力电子、新能源汽车等产业发展需求，扩大高强轻合金、高性能纤维、特种合金、先进无机非金属材料、高品质特殊钢、新型显示材料、动力电池材料、绿色印刷材料等规模化应用范围，逐步进入全球高端制造业采购体系。
2011.1	《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》	国家发改委、工信部、商务部、知识产权局	包括“新型工程塑料与塑料合金，新型特种工程塑料”在内的“高分子材料及新型催化剂”被列入当前优先发展的高技术产业化重点领域。

数据来源：根据公开资料整理，西南证券整理

## 2.3 5G 驱动电子级 PI 膜，高性能 PI 膜市场增量巨大

全球聚酰亚胺薄膜市场已细分为 FPC、特种制品、压敏胶带、发电机、电线电缆等，FPC 已成为全球聚酰亚胺薄膜市场上最大、增长最快的应用领域。我国 PI 膜主要用作 FCCL 的绝缘基膜和覆盖膜，目前我国电子级 PI 薄膜与电工级 PI 薄膜整体消费量相当，是占比最大的两类 PI 薄膜材料。随着航空、轨道交通以及电子信息等诸多技术领域的发展，以前的电工级 PI 膜已经不能完全满足市场的多元化需求。由于电子级应用领域的增长速度更快，预计满足新型的应用需求通过特殊单体制备的电子级 PI 薄膜的消费量规模将进一步增大，超过电工级 PI 薄膜。电子级 PI 膜是随着挠性覆铜板（FCCL 板）和挠性印制电路板（FPC 板）的发展而产生的，随着智能手机、平板电脑、液晶显示器和 LED 背光模组等应用需求的不断增加，市场出货比例逐年提高，推动了 PI 薄膜的需求。

表 5：电子级 PI 膜特性及下游应用

类型	特性	应用
黑色 PI 薄膜	良好的遮光性、导热性、导电性、防静电性	智能手机、平板电脑等电子产品用的导热石墨膜
PI 柔性基板膜	高耐热性、高温尺寸稳定性、强柔韧性、阻水阻氧性、表面平坦性	手机柔性线路板材料
透明 PI 薄膜	光学性能好、耐 20 万次以上可折叠、回复能力好、热稳定性好以及力学性能优异	OLED 手机的触控膜、盖板材料
低热膨胀系数 PI 薄膜	高强度、高尺寸稳定性以及良好的可加工工艺性	FCCL（挠性覆铜板）
超薄 PI 薄膜	超薄	FPC 覆盖膜
MPI 薄膜	低介电常数	5G 手机天线材料
光学 PI 薄膜	耐折性好，疲劳恢复度好，透光性好	OLED 手机的触控膜、盖板材料

数据来源：根据公开资料整理，西南证券整理

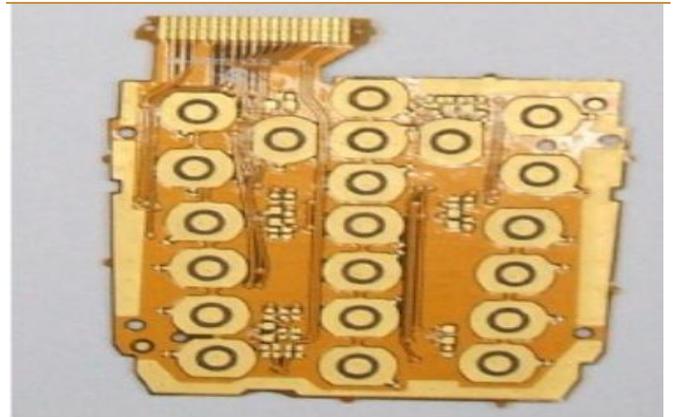
FCCL 是指以 PI 薄膜绝缘材料为基材，表面覆以满足挠曲性能要求的薄铜箔导体而得到的单面挠性覆铜板或双面挠性覆铜板。因其具有轻、薄和可挠性的特点，所以以挠性覆铜板为基板材料的 FPC 被广泛应用于手机、数码相机、汽车卫星方向定位装置、液晶电视、笔记本电脑等电子产品中。FCCL 是 PI 膜最大的应用领域，近年来国内 FCCL 企业对电子级 PI 膜的需求量不断增长，催发了电子级 PI 膜向新的应用领域拓展，其主要应用包括：柔性

基板和盖板材料、COF 柔性基板、FPC 基板和覆盖层材料、石墨散热片的原材料和 5G 应用的 MPI 等。

图 22：三星 Galaxy Fold 与华为 Mate X 折叠屏手机



图 23：FPC 正面图



数据来源：电子网，西南证券整理

数据来源：电子网，西南证券整理

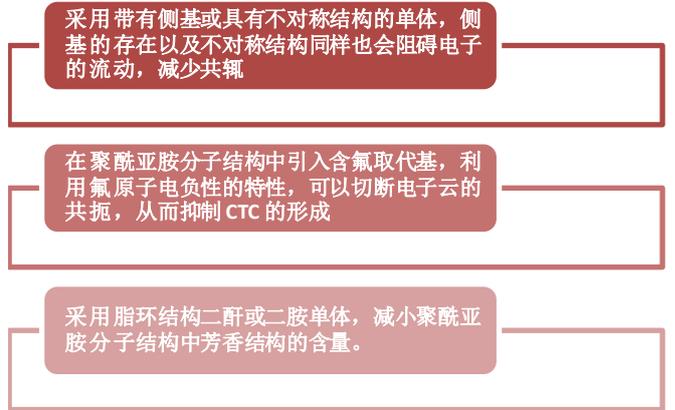
5G 的发展为电子级 PI 膜及热控 PI 膜的应用提供新的市场增量，智能手机、平板电脑、智能汽车、无人机等消费类电子产品市场的发展也为其带来巨大的增长空间。

随着 5G 时代的到来，手机通信使用的无线电波频率不断提升，由于电磁波具有频率越高，波长越短，越容易在传播介质中衰减的特点。因此为了保证通信稳定，5G 时期对于天线材料的损耗要求越高。MPI 可以满足 5G 时代的信号处理需求，在 10GHz 以下的超高频表现优异，除了天线模组以外，MPI 还可以生产高频挠性覆铜板，MPI 高频挠性覆铜板是高频挠性印制线路板中重要的材料之一，可以应用在自动驾驶、智能家居、5G 手机、雷达等多个领域。根据新思界产业研究中心发布的《2021-2025 年全球 MPI 行业深度市场调研及重点区域研究报告》显示，受 5G 产业化带动，全球 MPI 市场需求持续攀升，在 2020 年全球 MPI 市场规模达到 10 亿美元，未来在 5G 通信、智慧城市等产业发展带动，MPI 市场规模呈现稳定增长态势，预计在 2025 年将达到 32 亿美元。随着 5G 时代的到来，电子产品功耗的增加和结构设计的升级，传统单层石墨膜向复合型石墨膜发展，超厚型石墨膜应用增加，热控 PI 薄膜市场将持续扩大。

光学 PI 用于新型显示，是作为一种结构支撑材料，既要高透光又要满足 20 万次以上的折叠。光学 PI 可折叠屏手机主要采用 OLED 技术，随着 OLED 取代 LCD，显示面板沿着曲面到可折叠再到可卷曲的方向演进。柔性 OLED 的核心需求在于轻薄、可弯曲，为了实现柔性可折叠就需要将现有显示屏中的这些刚性材料替代为柔性材料。光学级 CPI 薄膜具有优良的耐高温特性、力学性能及耐化学稳定性，是 OLED 实现柔性的关键点，是目前主流 OLED 产品中基板材料的最佳选择，也是可折叠手机盖板较为理想得解决方案。折叠屏对盖板材料的要求也包括柔韧性、透光性和良好的表面防划伤性在内的可反复弯曲、透明、超薄、足够硬度特点，目前只有经过硬化处理的 CPI 材料能够同时满足以上要求。

**图 24：透明聚酰亚胺薄膜制造过程**


数据来源：光学薄膜前沿，西南证券整理

**图 25：制备无色透明聚酰亚胺方法**


数据来源：光学薄膜前沿，西南证券整理

目前的折叠屏盖板材料包括 CPI、PI、PC、亚克力和 PET。从表可看出形变量最大的为 PET、CPI，PET 的应变值为 20.37，但是 PET 在长期的弯折下可能会产生塑性变形，CPI 的应变值为 29 是目前较高的，而且 CPI 耐高温可达 250°C 以上，性能最佳。布局的智能手机折叠屏柔性材料多采用 CPI，选用 PET 的较少。由于 PI 自身呈现黄色，不能作为盖板材料使用，因此透明无色 PI (CPI) 盖板是最可行的，与普通的浅黄色 PI 盖板材料相比，无色透明的 CPI 盖板具有更高的透光率。受目前 CPI 在柔性 OLED 里面的应用主要包括盖板材料和触控材料，益于折叠屏手机的发展，CPI 封面材料将迎来快速发展期。

**表 6：几种主要材料性能表**

材料	SUS	SEPICAL SUS	Ti-6Al-4V	玻璃	PET	CPI
弹性模量 (Gpa)	180	185	113.8	70	2.7	4
拉伸强度 (Mpa)	860	1700	950	50	55	116
型变量	4.78	9.19	8.35	0.71	20.37	29

数据来源：瑞华泰招股说明书，西南证券整理

近年来，随着车载 FPC 的需求增速较快，可穿戴智能设备等新兴消费类电子产品市场的快速兴起为 FPC 产品带来了新的成长空间。FPC 产品主要通过显示模组、触控模组、指纹识别模组等进入智能手机、平板电脑等终端消费品市场。FPC 是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的一种具有高度可靠性，绝佳的可挠性印刷电路板，其使用一般以铜箔与 PI 薄膜材料贴合制成 FCCL，覆盖膜、补强板及防静电层等材料制作成软板。FCCL 是生产 FPC 的关键基材，电子级 PI 薄膜是其核心原料，随着 FPC 和柔性基板等电子级应用领域的快速增长，电子级 PI 薄膜需求量将进一步增大。

## 2.4 供需共振，龙头迎来发展良机

全球 PI 薄膜的市场规模不断提高，从市场规模来看，根据全球知名调研机构 Grand View 的数据，2016 年全球 PI 薄膜市场规模估计为 14.92 亿美元，初步估算到 2020 年增长至 20 亿美元，到 2025 年增长至 31 亿美元。根据国家新材料产业发展战略咨询委员会的《“十三五”新材料发展报告》，2017 年全球 PI 薄膜市场规模为 15.2 亿美元，预计到 2022 年将达到 24.5 亿美元。由此可计算出全球 PI 薄膜市场规模 2017 年-2020 年复合增长率为 9.58%，2017 年-2022 年复合增长率为 10.02%，2017 年-2025 年复合增长率为 9.32%，综合下来，

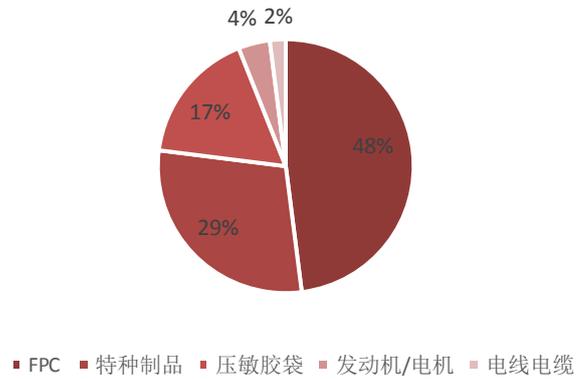
可知全球 PI 薄膜的市场规模保持 9% 以上的增速。从我国需求端来看, 根据塑化网的数据显示, 2016-2020 年国内对 PI 薄膜的需求复合增速高达 10%, 主要依靠电子 PI 薄膜与电工 PI 薄膜的需求拉动。近年来, 我国对薄膜产业的研发及技术人才已有一定的积累, 叠加下游市场的需求拉动, 预计十四五期间我国 PI 膜需求将保持高增长。

图 26: 全球 PI 薄膜市场规模 (亿美元)



数据来源: wind, 西南证券整理

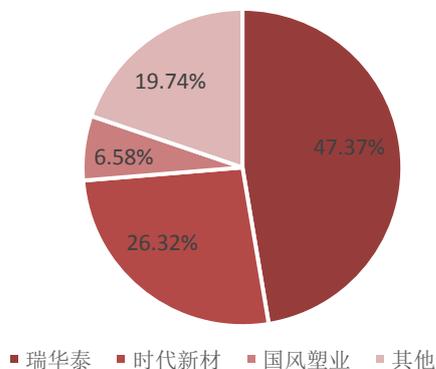
图 27: 2019 年全球 PI 薄膜消费结构



数据来源: prescient strategic, 西南证券整理

从产能来看, 据瑞华泰表示 2020 年我国 PI 薄膜总产能在 5500 吨左右。其中, 低端电工 PI 薄膜产能 4000 吨左右; 高性能 PI 薄膜共有 1500 吨左右, 包括电子 PI 薄膜、热控 PI 薄膜和高端电工 PI 薄膜。其中, 瑞华泰占比最大达 720 吨, 时代新材居第二位可产 400 吨。得益于下游市场需求的驱动, 高性能 PI 薄膜已广泛应用于柔性线路板、消费电子、高速轨道交通、风力发电、新能源汽车、5G 通信、柔性显示、航天航空等国家战略新兴产业领域。受国内各大厂商投产建产, 和国家政策性扶持等一系列因素的推动, 据公司表示 2025 年我国主要 PI 薄膜产商产能将有大幅提升, 其中瑞华泰预计扩产至 2500 吨产能, 国风塑业扩产至 700 吨, 时代新材未有扩产计划仍将保持 400 吨。受技术差异影响, 我国不同类别 PI 膜价格相差较大, 低端 PI 薄膜产品价格呈现降价趋势, 而高端 PI 薄膜产品价格较高。其中, 低端电工 PI 薄膜为 20 万元每吨, 低端电子 PI 薄膜为 25 万元每吨; 电子 PI 薄膜与热控 PI 薄膜是 35-100 万元每吨; 高端电子 PI 薄膜是 100-200 万元每吨, 例如 COF; CPI 价格最高, 可达到每吨 2000-3000 万元。

图 28: 中国 PI 薄膜生产商 2020 年产能占比情况



数据来源: wind, 西南证券整理

图 29: 不同类别 PI 薄膜的市场价格 (万元/吨)



数据来源: prescient strategic, 西南证券整理

### 3 下游需求激发市场活力，公司成长性凸显

目前公司量产销售的三大主要系列产品有热控 PI 薄膜、电子 PI 薄膜和电工 PI 薄膜。其中，热控 PI 薄膜是公司的主打产品，主要用于高导热石墨膜的制备；电子 PI 薄膜是公司的第二大业务，其下的游市场主要是挠性覆铜板 (FCCL)；作为绝缘关键材料的电工 PI 薄膜，其主要产品是耐电晕 PI 薄膜，是公司主营业务贡献率较大的一项产品。得益于下游市场需求的驱动，高性能 PI 薄膜的新应用不断涌现，从传统电工绝缘延伸到高速轨道交通、风力发电、5G 通信、柔性 OLED 显示、FPC(柔性电路板)领域、COF(覆晶薄膜)、新能源汽车等领域。市场持续扩大，拉动行业进入高速增长期的同时，公司成长性凸显。

表 7：公司各类产品的主要应用领域、厚度规格及特性

产品类别	产品名称	主要应用领域	具体最终应用	特性	厚度规格
热控 PI 薄膜	高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜	高导热石墨膜	电子产品	面内取向度高，易于烧结和石墨化，下游制成加工性能突出	25-75 微米
电子 PI 薄膜	电子集材用 PI 薄膜	FCCL	消费电子、5G 通信、汽车电子等领域	高尺寸稳定性，兼具较好的介电性能	5-50 微米，其中 5 微米和 7.5 微米系超薄电子 PI 薄膜
	电子印刷用 PI 薄膜	电子标签	应用于消费电子、5G 通信、汽车电子等领域	优良的涂覆适应性，兼具尺寸稳定性、耐高温和耐化学性等性能	5-100 微米，其中 5 微米和 7.5 微米系超薄电子 PI 薄膜
电工 PI 薄膜	耐电晕 PI 薄膜	高速列车牵引电机		耐电晕性能优异，高绝缘强度	33/38 微米
		风力发电设备			
	C 级电工 PI 薄膜	电机 变压器		较高的绝缘耐温等级、及力学性能	25-175 微米
航天航空用 PI 薄膜	聚酰亚胺复合铝箔 (MAM)	火箭热控材料	运载火箭	优异的耐高低温、耐辐照、耐氧原子、耐化学性等	33 微米
柔性显示用 CPI 薄膜	CPI 薄膜	屏幕盖板等柔性显示结构部件	折叠屏手机等柔性显示电子产品	透光率和耐弯折次数为关键特性	柔性显示用 CPI 薄膜

数据来源：瑞华泰招股说明书，西南证券整理

#### 3.1 热控 PI 薄膜

公司的热控 PI 薄膜主要为高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜，用于高导热石墨膜的制备，高导热石墨膜是通过高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜经碳化、石墨化等加工工序而制成的。高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜主要用于电子器件热管控系统领域，最终应用于消费电子等领域设备的散热和导热。在消费电子领域，面内取向度和易于石墨化是决定高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜竞争力的主要特性。智能手机、笔记本电脑向轻薄化、小型化设计方向发展，但由于手机硬件配置的提高、CPU 多核高性能的升级，以及通信速率的提升，对手机的散热速度的要求也不断上升，进而驱动对高散热性能材料的需求。目前，市场上采用的散热技术主要包括石墨烯热辐射贴片散热、金属背板散热、导热凝胶散热以及导热铜管散热。

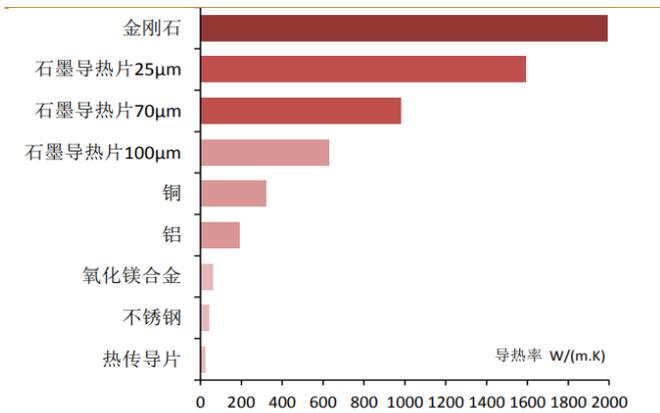
图 30：高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜的应用示例



数据来源：招股说明书，西南证券整理

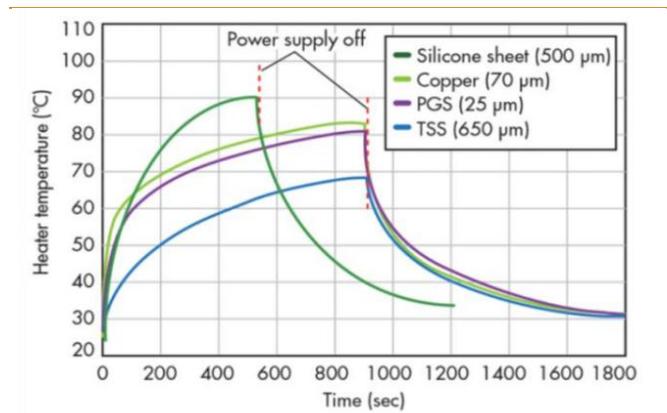
石墨二维层状结构是散热性能的核心，石墨晶体具有六角平面网状结构，具有耐高温、热膨胀系数小、良好的导热导电性、化学性能稳定、可塑性大的特点。石墨的热量传输主要集中在两个方向：X-Y 轴和 Z 轴。其 X-Y 轴的导热系数为 300~1,900W/(m·K)，而铜和铝在 X-Y 方向的导热系数仅为 200~400W/(m·K) 之间，因此石墨具有更好的热传导效率。与此同时，石墨是优秀的散热材料，其在 Z 轴的热传导系数仅为 5~20W/(m·K)，几乎起到了隔热的效果，可以有效防止电子产品局部过热。从比热容的角度看，石墨的比热容与铝相当，约为铜的 2 倍，这意味着吸收同样的热量后，石墨温度升高仅为铜的一半。PI 薄膜是高导热石墨膜的核心原材料，在消费电子产业的带动下快速成长。目前，石墨散热片的主要材料是人工石墨片，人工石墨片就是通过主要原料 PI 薄膜，经过碳化和石墨化两道高温制程而产生的。高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜经碳化、石墨化后，形成高导热石墨膜，再经压延、贴合、模切等工序后装入电子产品。

图 31：各种导热材料导热率 (x-y 方向)



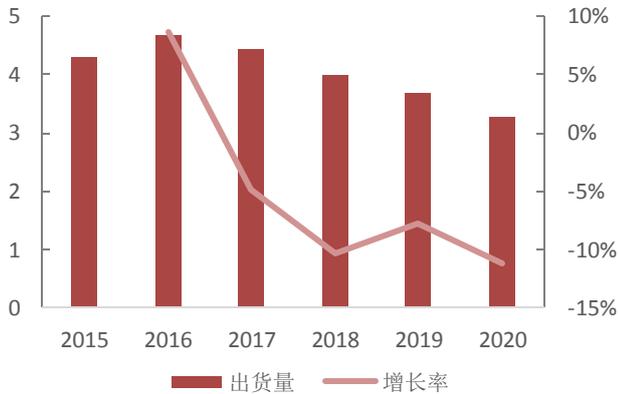
数据来源：新材料在线，西南证券整理

图 32：使用导热石墨膜和相应储能片将降低升温速率

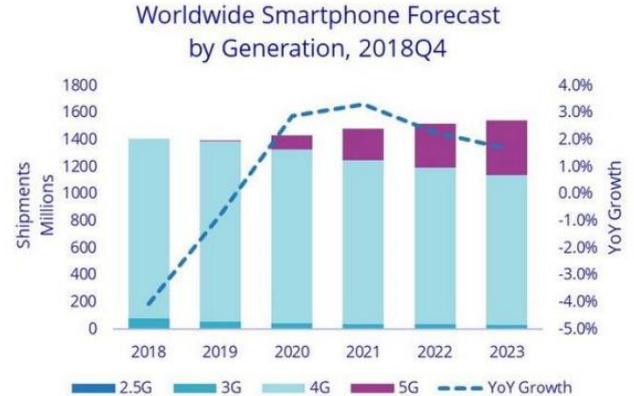


数据来源：Panasonic，西南证券整理

公司 2016 年成功研制出高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜，该产品属于 2017 年版的“中国制造 2025 重点新材料首批次应用示范目录”。公司的高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜易于石墨化，适合整卷烧制，具备较高的面内取向度，下游制程加工性能突出。凭借其制成高导热石墨膜后在柔韧性、耐折性等方面具有优势，顺利进入国内知名石墨导热材料制造商的供应链。2020 年，全球智能手机出货量为 12.92 亿部，其中中国智能手机出货量为 3.26 亿部。据 IDC 预计，2020-2022 年全球智能手机出货量增速为 -11.9%、10%、5%。随着 5G 换机需求增加以及高端机占比提升，智能手机的市场规模有望进一步扩大，叠加 5G 手机功耗比 4G 手机更高，对高导热石墨膜的用量更多的因素影响，进而 5G 换机对 PI 膜的市场需求近五年有望保持 5% 的增速。

**图 33: 中国智能手机出货量 (亿部)**


数据来源: IDC, 西南证券整理

**图 34: 全球智能手机出货量预测 (单位: 百万部)**


数据来源: IDC, 西南证券整理

同时,随着散热应用市场成长,聚酰亚胺薄膜在人工石墨片的应用也将会逐渐增加比重。根据上海环盟数据,2014-2018年,我国石墨烯导热膜行业产量从17.8万平米快速增长至745.2万平米,可算出复合增长率达154.4%。根据国家经济社表示,目前我国石墨烯产业进入快速成长期,市场增长率较高,2021年市场规模可达200亿元,2025年有望达到1000亿元占世界市场规模的一半以上,成为全球最大的石墨烯消费国家。据高导热石墨膜制造商碳元科技的公告数据显示,2019年,公司高导热石墨膜产品的原料占比达74.9%,售价约190元/m<sup>2</sup>。若以50%的复合增速来估计我国高导热石墨膜的产量于2025年将达到1539.7万平米,则高导热石墨膜行业对PI膜行业的需求规模将约为20.5亿元。

## 3.2 电工 PI 薄膜

电工 PI 薄膜的主要功能为绝缘,主要用于电气绝缘领域,包含电机、变压器等的高等级绝缘系统,如电磁线绕包材料及大功率电机、变压器的匝间或层间绝缘,最终用于高铁、风力发电等领域。公司的电工 PI 薄膜主要为耐电晕 PI 薄膜,此外还有少量 C 级电工 PI 薄膜,其关键特性包括耐温等级、绝缘强度,具备耐电晕性能的产品还可用于高速轨道交通和风力发电等领域的绝缘系统。

### 3.2.1 耐电晕 PI 薄膜

随着电机电器的小型化以及变频调速技术的推广应用,对绝缘薄膜材料提出了更高的要求,如高频脉冲波及其传输过程中很容易产生高频过电压,一旦电机绝缘中的气隙在高电压下起晕放电,会大大降低绝缘结构的寿命,因此具有耐电晕功能的聚酰亚胺薄膜能够很好的满足市场需求。耐电晕 PI 薄膜主要用于变频电机、发电机等的高等级绝缘系统,主要特性是高绝缘强度、耐电晕特性可提升发电机可靠性和寿命,其主要应用领域已从传统电工绝缘已经延伸到高速轨道交通、风力发电、新能源汽车等领域。耐电晕 PI 薄膜可以保护绝缘系统免遭变频电机运行时局部放电导致的损坏,提高电机长期运行的可靠性,保障高速列车和汽车的运行安全性,实现风电设备长寿命免维护。

**图 35：耐电晕 PI 薄膜的应用示例**


数据来源：招股说明书，西南证券整理

杜邦公司的 Kapton CR 系列薄膜是最早推向市场的耐电晕聚酰亚胺薄膜产品，在其专利中公开了一种耐电晕薄膜的制备方法，即使用纳米级的气相氧化铝与溶剂混合均匀后，再与制备好的聚酰胺酸溶液共混，通过高温亚胺化得到耐电晕聚酰亚胺薄膜，这种薄膜绕制的线圈具有优异的耐电晕性能，耐电寿命是常规材料的 10 倍以上。公司自主研发的耐电晕 PI 薄膜自 2014 年起，已陆续通过西门子、庞巴迪、ABB、中国中车的产品认证，在高铁等高端应用领域对杜邦产品形成替代，打破杜邦长期在该领域的全球垄断，市场份额不断上升。其产品具备优异的耐电晕性能，依照国际电工委员会 IEC60343 的测试方法，在工频 50Hz、电压强度 20KV/mm (500V/mil) 的条件下，耐电晕寿命超过 100,000 小时。

#### ➤ 高速轨道交通领域

耐电晕 PI 薄膜是大功率电力机车的高等级绝缘系统的关键材料。从高速轨道交通领域来看，随着全球经济一体化程度加深，高速铁路近年来也进入高速发展阶段。据瑞华泰招股说明书数据显示，2019 年，全球高速铁路运营里程达 4.89 万公里，同比增长超过 5%。世界铁路联盟（UIC）2019 发布的报告指出，全球高速铁路在建里程达到 1.20 万公里，规划里程达到 1.31 万公里，亚洲和欧洲是未来高铁的主要增量市场。

根据瑞华泰招股说明书的数据显示，我国 2019 年高铁动车数量达 2.9 万辆，同比增长 11.5%，2013 年至 2019 年来的复合增速达 16.4%，截至目前，中国的高铁运营里程在全球占比超过 60%，居于全球首位。根据国务院新闻办公室于 2020 年 10 月 22 日新闻发布会的发布数据显示，截至 2020 年底，我国铁路运营总里程将达 14.6 万公里，其中高铁运营里程约达到 3.8 万公里。2019 年我国高铁运营里程约达 3.5 万公里，2013 年至 2019 年来的复合增速达 17.98%。中国国家铁路集团有限公司《新时代交通强国铁路先行规划纲要》提出，2035 年实现全国高铁运营里程 7 万公里，2019 年至 2035 年来的复合增速约 4.43%。

**图 36：2013-2019 年我国动车组机车拥有量（万辆）**


数据来源：wind，西南证券整理

**图 37：2013-2019 年我国高铁运营里程（万公里）**


数据来源：wind，西南证券整理

受高铁运营里程及高铁动车数量的提升将有效带动耐电晕 PI 薄膜的市场需求，综合考虑下，以 10.4% 的复合增速来看十四五期间，预计 2025 年我国高铁动车数量将超 5 万辆，则高速轨道交通领域将带动 PI 薄膜 5 万辆高铁动车的成长空间，PI 薄膜行业景气度进一步提升。

#### ➤ 风力发电领域

耐电晕 PI 薄膜在下游领域的另一类应用是风力发电，通过利用耐电晕 PI 薄膜材料可提升发电机可靠性和寿命，降低风电场维护成本。根据全球风能理事会 (GWEC) 的数据，截至 2019 年底，全球风电累计装机容量 651GW，同比增长 10.2%，2019 年当年新增装机容量 60GW，2013 年至 2019 年来的复合增速达 10.73%。其中，我国风力发电产业累计装机容量占在 2020 年约占全球装机量的 43.16%，是全球最大的风力发电市场。截至 2020 年底，我国风力发电累计装机容量达到 281GW，同比增长超过 15%，2019 年我国累计装机容量占全球的比例约为 37.32%，2013 年至 2019 年来的复合增速达 13.61%。随着碳交易市场启动，风电产业将迎来发展期，上游 PI 薄膜材料的用量有望加速提升，以 13.61% 的复合增速来看十四五期间，预计 2025 年我国风力发电累计装机容量将达 532GW，上游 PI 薄膜材料具备良好的市场前景。

**图 38：2013-2019 年全球风电装机容量 (GW)**


数据来源：全球风能理事会 (GWEC)，西南证券整理

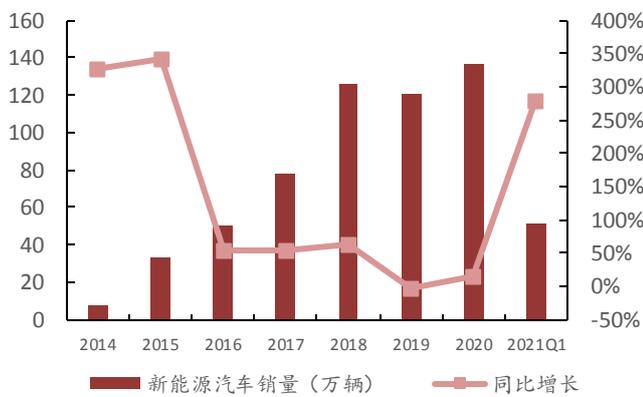
**图 39：2014-2020 年我国风电累计装机容量 (GW)**


数据来源：wind，西南证券整理

### ➤ 新能源汽车领域

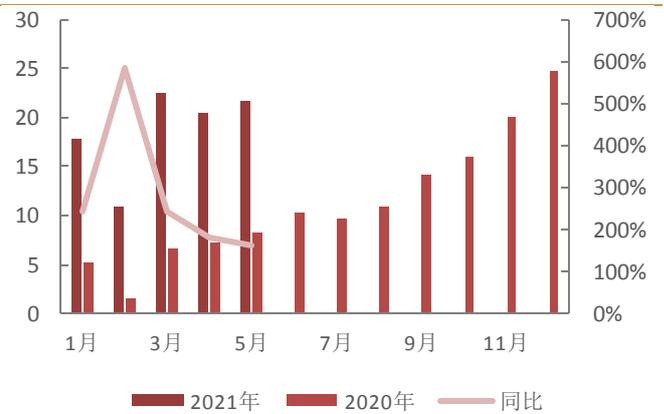
在新能源汽车领域，耐电晕 PI 薄膜拥有较大的市场潜力，可以减薄主绝缘材料厚度，提高电机的槽满系数及功率。我国新能源汽车产业已建立起一定的先发优势和规模优势，在全球新能源乘用车市场的占比超过 40%，增速较快。目前，我国已经成为全球最大的新能源汽车市场，2020 年，全球新能源汽车销量达到 324 万辆，中国新能源乘用车市场占全球市场的 41%，销量为 136.7 万辆，同比增长 10.9%。国家颁布的《新能源汽车产业发展规划(2021-2035 年)》提出，到 2025 年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20% 左右，以此估算，2025 年新能源汽车销量将超过 500 万辆，则未来五年 PI 薄膜在新能源汽车领域将有 1.5 倍的增长空间。

图 40：我国新能源汽车销量（万辆）



数据来源：工信部，西南证券整理

图 41：2020 年及 2021 年 1-5 月新能源汽车销量（万辆）



数据来源：wind，西南证券整理

### ➤ 电工绝缘市场

PI 薄膜也是电力电器产品的关键绝缘材料，在输配电设备、发电设备、电机、变压器等领域广泛应用。电磁线是电工绝缘市场的重要应用领域之一，据瑞华泰招股说明书数据显示，随着家用电器、工业电机等行业的制造中心向我国聚集，我国电磁线年产量占世界总产量的比重达到近 50%。根据 QY Research 的数据，预计到 2022 年，全球电磁线市场规模将达到 26.5 亿美元，销量将达到 420.5 万吨，2019 年我国电磁线市场需求量约为 175 万吨，同比增长 4.48%，2013 年至 2019 年来的复合增速达 2.54%。根据西南证券研究所推算，目前我国对于绝缘材料类的 PI 薄膜年需求量约为 2000-3000 吨，以电磁线的复合增速来看未来五年 PI 薄膜需求量预计趋于 2267-3401 万吨。

**图 42：我国电磁线市场需求量（万吨）**

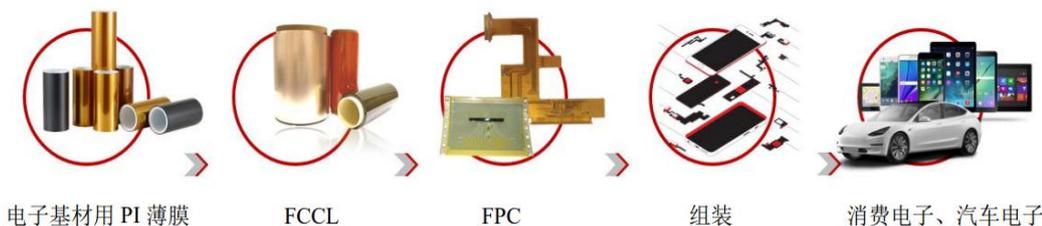

数据来源：招股说明书，西南证券整理

### 3.3 电子 PI 薄膜

电子 PI 薄膜是 PI 薄膜目前的最大细分市场，作为 FCCL、封装基板（COF）等的核心原材料，电子 PI 薄膜主要用于电子基材领域。电子 PI 薄膜终端行业涉及消费电子、5G 通信、汽车、工控医疗、航天军工等领域，满足高频高速传输要求的产品还可用于 5G 通信领域。公司的电子 PI 薄膜包含两类，电子基材用 PI 薄膜和电子印刷用 PI 薄膜，前者用于 FPC 的制备，后者制成的电子标签主要贴覆于 PCB 等产品的表面。

#### 3.3.1 电子基材用 PI 薄膜——FPC 领域&封装基板（COF）领域

电子基材用 PI 薄膜主要用于 FPC 的制备，作为绝缘基膜与铜箔贴合构成 FCCL 的基板部分，PI 薄膜经加工制成 FCCL 而后还可作为覆盖膜，贴覆于 FPC 表面起到保护作用，用于保护线路免受破坏与氧化，尺寸稳定性是决定其竞争力的主要特性。

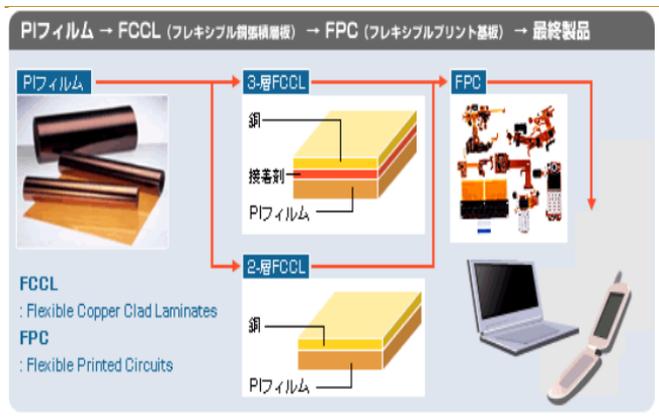
**图 43：电子基材用 PI 薄膜的应用示例**


数据来源：招股说明书，西南证券整理

➤ FPC 领域

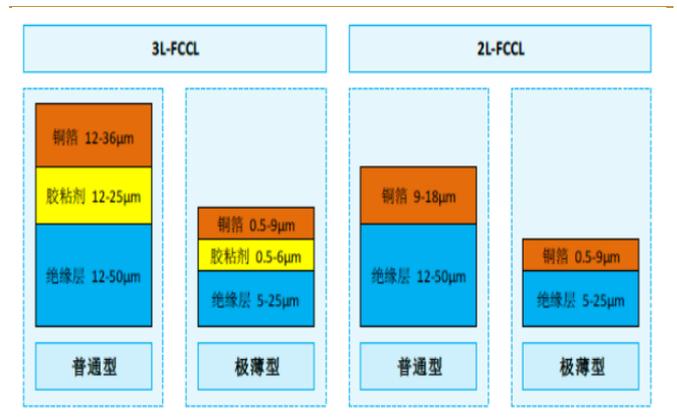
PI 膜是 FPC 的核心材料，FPC 是现代电子产品的关键电子互连器件。FPC 是用柔性的绝缘基材制成的印制线路板，相比于硬性印制电路板，它具有配线密度高、轻薄、可弯折、可立体组装等特点，以及良好的散热性、可焊性以及易于装连、综合成本较低等优点。FPC 的使用一般以铜箔与 PI 薄膜材料贴合制成 FCCL，覆盖膜、补强板及防静电层等材料制作成软板。PI 膜的厚度主要可以区分为 0.5mil、1mil、2mil、3mil 及厚膜，先进或是高阶的软板需要厚度更薄，尺寸安定性更稳定的 PI 膜。一般的覆盖膜主要使用厚度 0.5mil 的 PI 膜，而较厚的 PI 膜主要用于补强板及其它用途上。利用 FPC 可大大缩小电子产品的体积，符合电子产品向高密度、小型化、高可靠性发展的方向。因此，FPC 在消费电子、汽车电子、5G 通讯设施和国防军工等领域得到了广泛的应用。

图 44: FPC 制作流程



数据来源: Kaneka, 西南证券整理

图 45: 三层 FCCL 和两层 FCCL 结构示意图



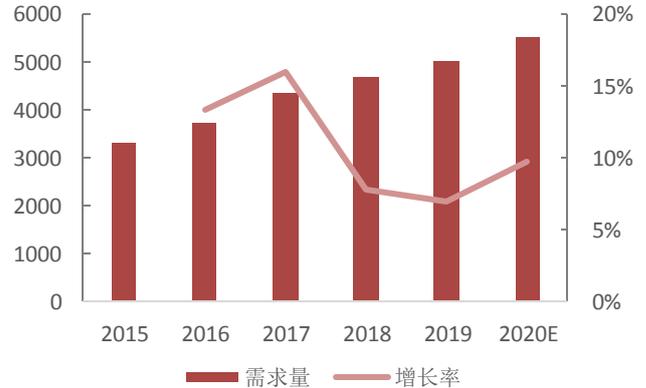
数据来源: wind, 西南证券整理

全球 FPC 产值整体持续上升。随着智能手机、电脑、可穿戴设备、汽车电子等现代电子产品的发展，FPC 产值整体呈上升趋势。根据 Prismark 的统计，2017 年全球 FPC 产值为 125.2 亿美元，同比增长 14.9%，占印制电路板总产值份额由 2016 年的 20.1% 上升至 2017 年的 21.3%，全球 FPC 产值整体呈上升趋势。

随着 5G 通信、物联网等技术的发展驱动消费电子产品升级，下游需求不断扩张，2017 年全球 FCCL 对于 PI 薄膜的需求从 2011 年的 9000 吨增长至 12,500 吨，复合增速 5.6%，GGII 指出 2018 年全球 FCCL 用 PI 薄膜的需求量为 13,750 吨。据 Prismark 的数据，2019 年全球 FPC 行业产值规模达到 122 亿美元，**预计 2024 年全球 FPC 产值有望达到 144 亿美元，2023 年全球市场需求有望达到 6,980 万平方米。**华为等终端品牌的市场份额增加，大陆地区 FPC 产能占全球的比重不断增加，2018 年度，中国 FPC 行业产值超过 60 亿美元，占全球 FPC 产值的比重上升至 50% 以上，对应 2010-2018 年复合增速约为 16.8%，高于全球同期 7.1% 的复合增速。目前，中国 PI 薄膜近 90% 应用在 FCCL，**2015 年我国对电子级 PI 膜的需求达到 3,310 吨，占世界总需求量的 32.9%。**根据中国电子信息产业网数据，2019 年中国 FCCL 用 PI 薄膜的需求量为 5,020 吨，2015 至 2019 年复合增速达 8.69%，**以 8.69% 增速来看未来 4 年，预计 2025 年我国 FCCL 用 PI 薄膜的需求量为 8356.56 吨。**

**图 46: 全球 FCCL 对 PI 薄膜需求量 (吨)**

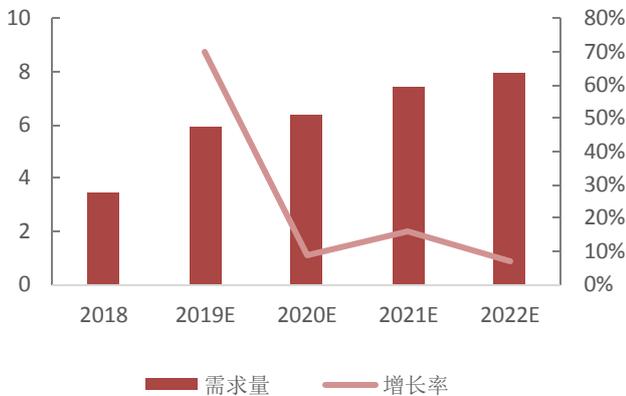

数据来源: Prisma, 西南证券整理

**图 47: 中国 FCCL 对 PI 薄膜需求量 (吨) 及预测**


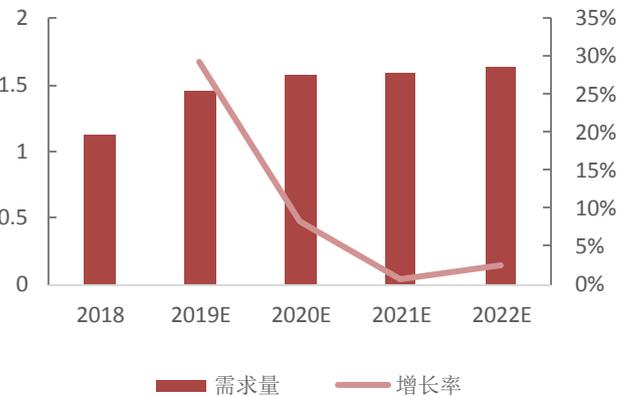
数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

### 封装基板 (COF) 领域

PI 材料是 COF 封装核心难点, COF 方案主要采用 PI 膜混合物材料, 厚度仅为 50-100um, 线宽线距在 20um 以下。其广泛应用于液晶电视, 智能 3G 手机及笔记本电脑等产品液晶屏的显示与驱动, COF 封装则是采用自动化的卷对卷设备生产, 生产过程中会被持续加热至 400 摄氏度。由于 COF 卷对卷生产过程中需要加热, 而 PI 膜的热膨胀系数为 16um/m/C, 相比芯片的 2.49 um/m/C 而言, 热稳定性较差, 所以对设备精度和工艺要求很高。

**图 48: 智能手机 COF 薄膜需求量 (亿片)**


数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

**图 49: 4K 电视 COF 薄膜需求量 (亿片)**


数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

应用 PI 膜的 COF 工艺可极大减少屏幕边框, 电视高清化和手机全面屏趋势带动显示与驱动的封装方案朝高密度方向发展。随着产品轻量化与薄型设计及显示密度与屏占比的提升, 未来高清电视与智能型手机用的 COF 型式驱动 IC 将会是以 1-Metal(单面)18/16um Pitch 的 COF 及 2-Metal(双面)的 COF 为未来的设计应用主流。根据 IHS 数据, 4K 高清电视的比重保持上升对 COF 薄膜需求上升有驱动作用, 预计 2019 年 4K 高清电视的 COF 薄膜需求量将达到 1.46 亿片, 同比增长 29.2%; 伴随着 4K 高清电视对 COF 薄膜需求的稳定增长, 预计 2022 年 4K 高清电视对 COF 薄膜需求将达到 1.63 亿片。以智能手机市场来看, 因为全面屏窄边框的要求, COF 方案已经广泛采用于 AMOLED 和 LTPS LCD 产品中, 据 IHS Markit 预估 2019 年我国对于 COF 载带需求量已达 20 亿颗; 2025 年, COF 载带需求量预计将超 30 亿颗。

图 50: 单面 COF (1-Metal)



数据来源: STEMCO 官网, 西南证券整理

图 51: 双面 COF (2-Metal)



数据来源: STEMCO 官网, 西南证券整理

### 3.3.2 电子印刷用 PI 薄膜

电子印刷用 PI 薄膜制作成的电子标签主要贴覆于 PCB 等产品的表面, 对其进行序列化标识, 追溯生产全过程, 帮助识别缺陷, 其关键特性在于是否有良好的粘结适应性。公司的电子印刷用 PI 薄膜具备优良的涂覆适应性, 兼具尺寸稳定性、耐高温和耐化学性等特性, 已进入日东电工、艾利丹尼森、宝力昂尼、德莎等全球知名标签企业的供应链。

图 52: 电子印刷用 PI 薄膜的应用示例

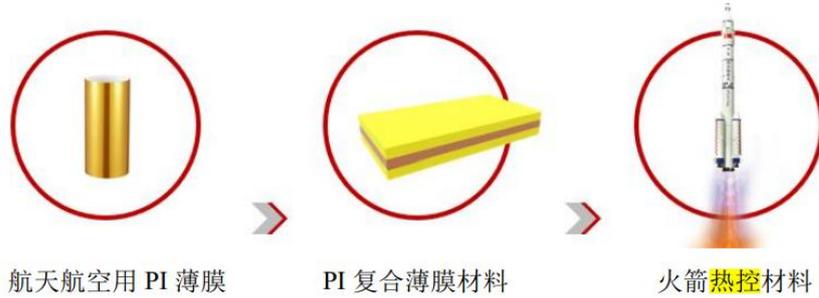


数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

### 3.4 航天航空用 MAM 产品

除此之外, 瑞华泰在航天航空用 MAM 产品也有布局。PI 薄膜因其优异的耐高低温、耐辐照等特点, 可在各种极端空间环境维持性能稳定性, 广泛应用于航天航空领域。其在航天航空领域的功能性应用包括, 耐候性飞行器特种线缆、低轨飞行器长寿命耐氧原子太阳能电池基板等。公司的航天航空用 MAM 产品系依托自主研发的 PI 复合薄膜生产技术制成, 具有良好的尺寸稳定性与高温密封性能。该产品目前供应中国运载火箭技术研究院, 应用于我国运载火箭, 填补了国内空白。

图 53: 航天航空 PI 薄膜的应用示例



数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

## 4 布局多类别高性能产品, 发展多终端客户战略

作为中国大陆地区 PI 薄膜领域产业化发展的先行者, 公司已发展成为国内规模最大的多品类高性能 PI 薄膜专业制造企业。通过 17 年的持续技术研发, 公司已经掌握了配方、工艺及装备等完整的高性能 PI 薄膜制备核心技术。2010 年以来, 公司陆续推出电工 PI 薄膜、电子 PI 薄膜、热控 PI 薄膜、航天航空用 PI 薄膜等系列产品, 产品种类不断丰富。截至 2021 年 4 月, 公司共有 16 项专利, 其中 12 项为发明专利, 其核心产品的专利技术均为自主研发取得, 研发能力在国内处于领先水平。

图 54: 公司推出产品的年度表



数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

在产品领域方面，公司将重点聚焦柔性电子线路板、消费电子、高速轨道交通、风力发电、5G 通信、柔性显示、航天航空等领域。在继续做强、做精热控 PI 薄膜、电子 PI 薄膜和电工 PI 薄膜等已有产品，扩大优势产品产能，提升产品竞争力与市场份额的同时，另一方面，公司继续加大对 5G 通信、柔性显示、航天航空等领域应用的高性能 PI 薄膜的研发投入，重点开发国内高技术领域急需的功能性 PI 薄膜，研发和储备面向未来科技前沿的新产品，拓展新的应用领域。2012 年起，公司基本每年都有一款新的 PI 薄膜产品量产面市，目前在研项目包括 5G 通信用低介电 PI 薄膜、柔性显示用 CPI 薄膜、航空线缆用 PI 复合薄膜等新产品，以上在研项目产品预计将于未来三年内量产面市。

表 8：几种主要材料性能表

产品名称	产品类别	产业化情况	相关的发明专利
C 级电工 PI 薄膜	电工 PI 薄膜	2010 年量产	一种电磁线绕包用 220 级聚酰亚胺烧结膜（专利号：2015205710948）
电子基材用 PI 薄膜	电子 PI 薄膜	2012 年量产	一种高尺寸稳定型聚酰亚胺薄膜及其制备方法（专利号：2015109533627） 芳香族聚酰亚胺及制备方法和用途（专利号：2006100009586）一种聚酰亚胺薄膜及其制备方法和用途（专利号：2004100313500）
聚酰亚胺复合铝箔(MAM)	航天航空用 PI 薄膜	2013 年量产	一种热塑性聚酰亚胺及其制备挠性覆铜板的方法（专利号：201310711374X）
耐电晕 PI 薄膜	电工 PI 薄膜	2015 年量产	一种耐电晕聚酰亚胺薄膜材料及其制备方法（专利号：2012105592779）； 一种耐电晕聚酰亚胺-聚全氟乙丙烯复合薄膜及其制备方法（专利号：2013107173882）
超薄电子 PI 薄膜	电子 PI 薄膜	2015 年量产	一种高尺寸稳定型聚酰亚胺薄膜及其制备方法（专利号：2015109533627）
高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜	热控 PI 薄膜	2016 年量产	一种用于制备人工石墨膜的聚酰亚胺薄膜及其制备方法（专利号：2016111661261）
超薄黑色电子 PI 薄膜	电子 PI 薄膜	2018 年量产	一种高尺寸稳定型聚酰亚胺薄膜及其制备方法（专利号：2015109533627）

数据来源：瑞华泰招股说明书，西南证券整理

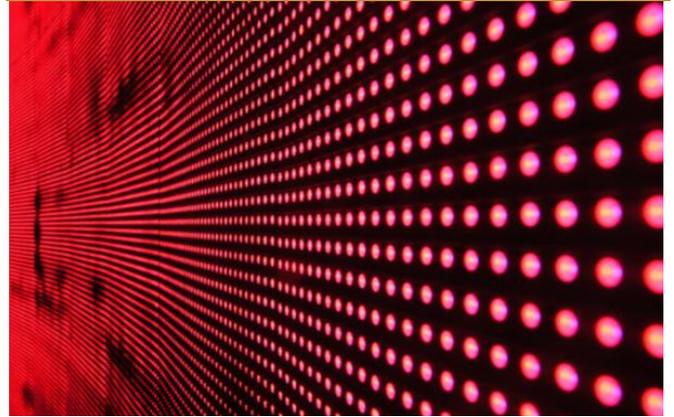
柔性显示用 CPI 薄膜具备高透光率、耐弯折、抗疲劳形变等特性，主要用作柔性 OLED 屏幕盖板、触控传感器面板，屏幕盖板等柔性显示结构部件及器件光学盖板等领域，最终应用于折叠屏手机等柔性显示电子产品。就电子产品的显示方案而言，OLED 取代 LCD 已成主流趋势，柔性 OLED 在电子产品显示屏中的渗透率不断提升。PI 薄膜是柔性显示工艺理想的材料，柔性基板是整个柔性显示器件的重要组成部分，其性能对于柔性显示器件的品质与寿命均具有重要的影响。刚性的酰亚胺环赋予了这类材料优异的综合性能，从而使得 PI 成为柔性显示器件基板的首选材料。UBI Research 的统计数据显示，2018 年，全球柔性 OLED 显示屏产量约 1.37 亿片；2019 年产量增长至 1.49 亿片；预计 2020 年全球柔性 OLED 屏幕的出货量达 2.15 亿片，2023 年将达到 3.53 亿片。根据 Omdia 发布的报告，2019 年柔性 OLED 手机渗透率为 9.9%，出货量约为 1.36 亿台；2020 年柔性 OLED 手机渗透率提升至 15.6%，出货量增加至 2 亿台以上。根据权威机构 IHS 预测，到 2022 年，柔性显示屏幕的市场规模将由 2016 年的 37 亿美元增至 155 亿美元，增长率将超过 300%。折叠屏手机 2019 年出货量只有大约 110 万台，随着柔性 OLED 屏幕的技术突破及产能增加，预计未来三年折叠屏手机渗透率有望突破 3.4%，CPI 薄膜的市场规模 2021 年有望达到 8.2 亿美元，市场前景良好。

图 55: 柔性显示用 CPI 薄膜的应用示例



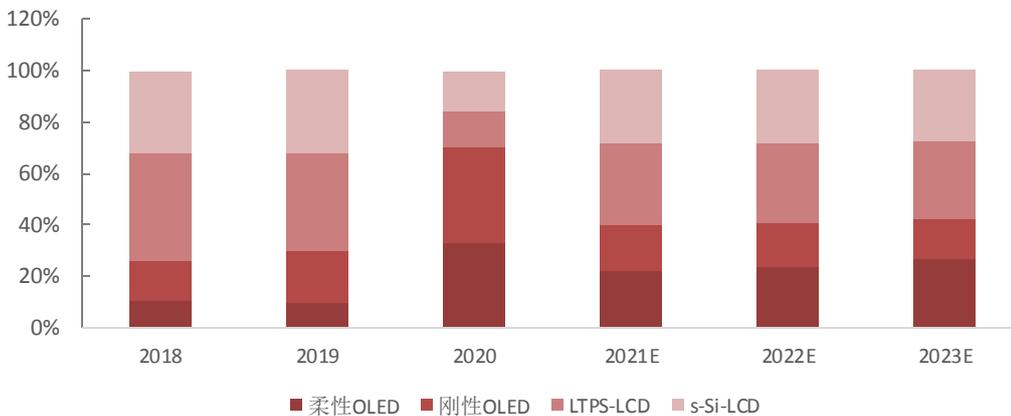
数据来源: 公司官网, 西南证券整理

图 56: 柔性光电材料



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

图 57: 全球柔性 OLED 手机渗透率



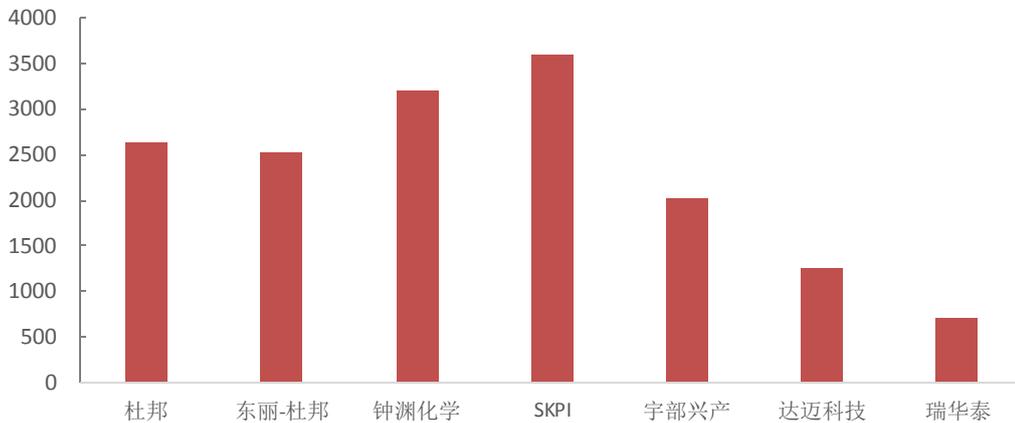
数据来源: Omdia, 西南证券整理

在 CPI 薄膜领域, 由于其技术难度较高, 目前, 国内尚无企业具备柔性显示用 CPI 薄膜的量产能力, 仅有韩国 KOLON、日本住友化学等极少数几家日韩企业具备供应能力。公司在显示用 CPI 薄膜领域已自主掌握 CPI 薄膜制备的部分核心技术, 基于现有生产线于 2018 年成功生产出 CPI 薄膜, 该等产品的光学性能和力学性能优异, 可折叠次数超过 20 万次, 关键性能通过国内终端品牌厂商的评测, 已实现样品销售, 用于终端品牌厂商及其配套供应商的产品测试, CPI 专用生产线预计 2021 年底建设完成具备调试条件, 2022 年有望实现 CPI 薄膜产品在折叠屏手机等柔性显示电子产品领域的量产应用。2021 年 6 月公司募投的“嘉兴 1600 吨高性能聚酰亚胺薄膜项目”厂房及配套设施等土建工程正全力推进建设, 生产线已开始定制, 预计 2022 年下半年开始陆续有产线可进入试生产阶段。据公告显示, 该项目新增建设项目主要包括 1200/1600mm BOPI 薄膜生产线、1200/1600 树脂合成系统等设备的购置, 产能有望新增 1600 吨产能, 扩充多产品类别、多终端客户战略布局。这一方面填补了该领域的国内空白, 另一方面, 扩充了公司在产业链中的产品结构, 提高竞争力。

## 5 PI薄膜国产化龙头，产品初露锋芒

PI膜集中度高，从全球范围来看，目前全球的PI薄膜产业以杜邦(Dupont)、日本宇部兴产(Ube)、钟渊化学(Kaneka)、日本三菱瓦斯MGC、韩国SKCK-OLONPI和台湾地区达迈为主要生产商，合计占据全球超过80%的市场份额。其中，杜邦在全球薄膜市场占据技术和市场上的垄断地位，其高性能PI薄膜产品种类齐全，产品线覆盖多个应用领域。钟渊化学的产品主要为电子PI薄膜，应用于FPC领域，同时生产高导热石墨膜前驱体PI薄膜，并烧结加工成高导热石墨膜后销售，其产品在航天航空领域也有应用。SKPI、达迈科技的产品主要为电子PI薄膜和热控PI薄膜，应用于FPC、消费电子等领域。与国外竞争对手相比，瑞华泰公司产品具备性价比优势，不同种类产品的价格竞争力存在差异。因为高性能PI薄膜在柔性电子线路板、消费电子、高速轨道交通等领域具有非常高的准入门槛，除产品性能好、质量可靠性高、产能规模保障外，性价比是下游厂商替换国产材料的考量因素之一。据招股说明书表示，2020年公司具有PI薄膜产能720吨，销量的全球占比约为6%。

图 58：高性能PI薄膜领域2020年主要竞争企业产能（吨）



数据来源：招股说明书，西南证券整理

PI膜的主要技术壁垒在于设备定制周期较长，工艺难度大、定制化程度高，技术人才稀缺。此外，投资一条PI膜产线需要1-3亿元人民币，投资风险高、投资周期长。而PI膜行业也是典型技术密集型、资产密集型的“双高”行业，行业壁垒较高。国内PI薄膜生产工艺还处于追赶阶段，产业发展相对日本、美国要滞后一些，中国大陆地区PI薄膜厂家约80家，90%以上以流涎法工艺为主，应用领域主要集中于传统电工绝缘，以生产电工级聚酰亚胺薄膜为主，少数企业能生产高性能的电子级聚酰亚胺薄膜，有批量稳定供应能力以从事高性能PI薄膜的上市公司除瑞华泰外，还有时代新材、国风塑业、丹邦科技等。据瑞华泰指出，2020年我国低端电工PI薄膜产能达4000吨左右，高性能PI薄膜产能在1500吨左右，其中瑞华泰占720吨，时代新材占400吨，国风塑业占100吨，其他企业占300吨。

表 9：国内外PI薄膜主要对手生产厂家

产品名称	相关的发明专利
美国杜邦	从1950年起美国杜邦公司开始了耐高温聚合物的研究，1962年芳香族聚酰亚胺开始在布法罗试生产，取名为“H”型薄膜。1965年在俄亥俄州的塞克尔维尔建厂开始大规模生产，并登记商品名为“Kapton”，“Kapton”薄膜有3种类型：H型、F型、V型，到1980年，生产有3种型号20多种规格（7.5~125μm）幅宽1500mm。通过技术改进，杜邦公司于1984年推出3种改良型Kapton薄膜，分别为HN型、FN型、VN型，改良型聚酰亚胺薄膜在目前的生产中已占整个亚胺薄膜产量的85%。

产品名称	相关的发明专利
东丽-杜邦	1983年杜邦与日本东丽对半合资建立东洋产品公司,由杜邦提供技术和原料,专门生产Kapton™PI薄膜,1985年9月投产,薄膜宽度为1500mm。杜邦公司在1999年4月宣布投资中国台湾,1996年建成第一座聚酰亚胺(PI)厂太巨公司,并成为该公司的主要股东,使太巨成为杜邦公司在台生产PI膜和柔性复合材料为主的公司。
钟渊化学	最早于1980年开始实验室内研究聚酰亚胺薄膜,并成功开发出一种新型“均苯”型PI薄膜,商品名为“Apical”,1984年在日本志贺建立第一条APICAL聚酰亚胺薄膜生产线,并于1985年开始量产,产品主要应用于FPCS。1986年建立美国Allied-Signal销售公司;1988年开发出具有优越尺寸稳定性的APICALNPI型号;1989年Kaneka/AlliedJV公司在美国建立(主要用于制造、销售);1990年在美国成立Allied-APICAL公司并开始在美国德克萨斯州开始生产聚酰亚胺薄膜;1993年APICAL聚酰亚胺薄膜获得ISO9002证书,APICALNPI型号获得近畿化学协会奖;1995年APICALAH型号生产厚度规格有175μm、200μm、225μm,1997年KanekaHigh-TechMaterials(KHM)建立,2006年7月KHM成为钟渊美国德克萨斯州公司分部。“Apical”系列PI产品主要应用于FPCS(柔性印刷电路板),电子材料,卫星,超导设施,绝缘涂层材料等方面。
SKPI	由SKC与KOLON整合聚酰亚胺胶片事业,于2008年6月合资兴建的公司。韩国SKC于2001年启动聚酰亚胺薄膜的研发,2002年与KRICT(韩国研究化学技术研究所)参与政府的聚酰亚胺研发项目;2003年建立第一条PI生产线(0#试验线);2004年PI薄膜0#产线安装调试并成功量产,成为韩国史上第一个制造亚胺薄膜的企业;2005年完成IN,IF型号开发(12.5~25.0μm)建立1#批量生产线并成功销售SKC亚胺薄膜;2006年完成IS型号开发。
宇部兴产	日本宇部兴产工业公司在上世纪80年代初研制成功一种新型线性聚酰亚胺,包括UpilexR、UpilexS和UpilexC型系列薄膜。宇部兴产独立开发型号为UpilexR、产能100万平方米/年(合80吨/年)的PI薄膜于1983年投产,1985年增加了一个型号UpilexS。Upilex最大宽度1016mm,共有三个型号:R型、S型、C型,厚度规格25~125μm(其中R型和C型各有7种规格)。与Kapton相比,UpilexS具有高耐热性、较好的尺寸稳定性和低吸湿性。
达迈科技	公司专注于PI薄膜的研发、生产和制造,系台湾地区第一家投产PI薄膜的厂商,产品应用于FPC领域、绝缘领域及人工石墨等领域。
时代新材	公司以高分子材料的研究及工程化推广应用为核心,产品主要面向轨道交通、汽车、风力发电、高分子新材料等市场。时代新材于2010年前后开始从事PI薄膜业务。2018年度,时代新材自主研发的PI薄膜已完成产业化并实现批量销售。
国风塑业	公司专注于高端薄膜材料的研发与生产,包装膜材料、预涂膜材料和电子信息用膜材料占其业务的85%。近年来,国风塑业的膜材料业务拓展至PI薄膜业务,推进年产180吨高性能聚酰亚胺膜材料项目建设,2018年12月,购自发行人的2条PI薄膜生产线开始进行设备安装和调试。
丹邦科技	丹邦科技成立于2001年11月,主营业务包括FPC、COF柔性封装基板、COF产品及关键配套材料聚酰亚胺薄膜的研发、生产与销售。丹邦科技于2013年启动关于PI薄膜的募集资金投资项目;2017年8月,PI薄膜实现量产。

数据来源:瑞华泰招股说明书,西南证券整理

作为我国高性能PI薄膜领域的先行者及龙头企业。公司已掌握聚酰亚胺分子结构和配方设计等方面的核心技术,同时积累了大量基于工艺参数对应的配方数据库,自主研发成功各类产品的专用树脂配方。从产品性能上看,公司耐电晕PI薄膜产品的拉伸强度、断裂伸长率、长寿命性能和绝缘强度均优于杜邦。按照《GB/T21707-2018变频调速专用三相异步电动机绝缘规范》试验要求,在峰值电压3.0KV、脉冲频率20KHz、脉冲上升时间50ns的测试条件下,公司耐电晕PI薄膜的测试寿命平均可达247.24小时,达到行业领先水平。

在电子PI薄膜产品竞争力方面,公司的超薄电子基材用PI薄膜的主要性能指标与杜邦、SKPI和达迈科技相当,厚度公差均可稳定控制在1μm之内,热膨胀系数9ppm/°C械分析优于竞争对手同类,超薄电子PI薄膜产品的综合性能达到行业先进水平。此外,公司的黑色电子PI薄膜的透光率达0.001%,已达到德莎、生益科技、联茂、新纶科技等知名企业的要求。

图 59：公司核心技术

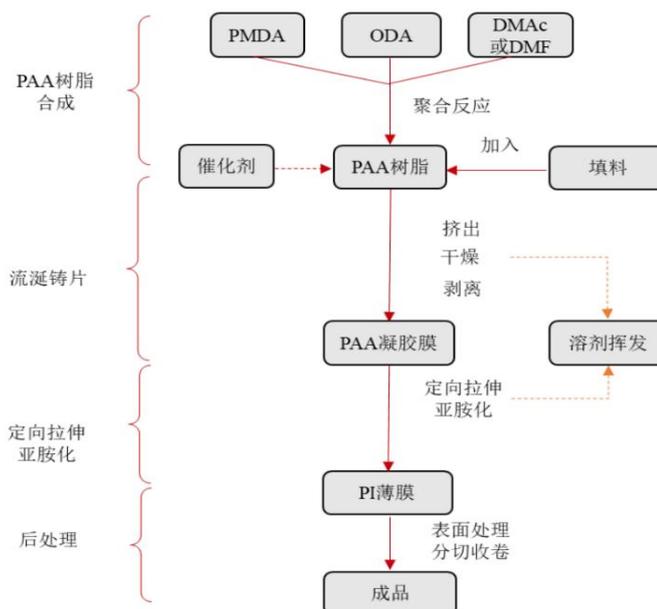


数据来源：公司官网，西南证券整理

从工艺上看，公司自主设计的高精度全自动投料系统，兼具热法和化学法、流涎拉伸法，掌握全线控制集成技术对生产过程进行全程在线监测和控制。可以对生产过程进行全程在线监测和控制，连续收卷长度可达 5,000 米以上，薄膜厚度均匀性能满足高品质要求。工艺环节主要包括 PAA 树脂合成、流涎铸片、定向拉伸和亚胺化、后处理，生产工艺技术水平突出。装备方面，公司具有从树脂合成到后处理的全套生产设备产业化工程的系统设计能力，自主进行设计的设备最大幅宽已从 1200mm 提升到 1600mm，装备技术能力处于国内领先水平。其耐电晕 PI 薄膜、电子 PI 薄膜和高导热石墨膜前驱体 PI 薄膜等类别产品已达到行业领先水平，多款产品进入国外巨头所垄断的高端市场参与竞争。

未来公司将以扩大业务规模，做精做强已有产品为基础目标，进一步结合国家新材料发展战略及产业政策，发挥现有技术优势，坚持自主研发及创新，持续加大投入扩产。随着我国国产化进程在加速，美日产能逐步退出，国产替代空间大。公司作为龙头有望充分受益于行业高景气度和进口替代比例上升，业绩增长确定性高，产能有望在未来几年全面释放。

图 60：PI 薄膜的生产工艺流程



数据来源：招股说明书，西南证券整理

## 6 盈利预测与估值

对于未来公司成长，我们做出如下假设：

**假设 1：热控 PI 薄膜材料：**热控 PI 薄膜的价格变动主要受到原材料 PMDA 及 ODA 的价格波动的影响，产品与原材料价格波动趋势一致，2021 年受油价上涨影响，原材料价格上涨，产品价格也有所调升，产品销售规模随着产能扩大逐年提升，假设热控 PI 薄膜 2021-2023 年销量分别为 700 吨、1000 吨和 1400 吨，价格分别为 320 元/kg，315 元/kg 和 315 元/kg，随着规模扩大毛利率有所提升，未来三年毛利率分别为 42%、42.5%和 43%。

**假设 2：电工 PI 薄膜材料：**公司的电工 PI 薄膜主要为耐电晕 PI，用于高端电气绝缘领域，产品主要替代进口，客户需求旺盛，产品销售规模随着产能扩大逐年提升。假设电工 PI 薄膜材料 2021-2023 年销量分别为 80 吨、110 吨和 150 吨，价格随高附加值产品占比扩大有所提升，分别为 550 元/kg，560 元/kg 和 570 元/kg，随着规模扩大毛利率有所提升，未来三年毛利率分别为 56%、56.5%和 57%。

**假设 3：电子 PI 薄膜材料和柔性显示用 CPI 薄膜：**随着产能提升，电子 PI 薄膜销量有望持续提升，柔性显示用 CPI 薄膜开始投产并逐渐放量，假设电子类薄膜未来 2021-2023 年销量分别为 180.5 吨、252 吨和 345 吨，随着 CPI 薄膜放量，价格和毛利率快速提升，假设未来三年电子类薄膜价格分别为 536.3 元/kg、569.4 元/kg 和 589.6 元/kg，毛利率分别为 50%、55%和 60%。

**假设 4：**其他业务为 2020 年设备销售收入，未来预计不会再产生。

基于此，我们预测公司 2021-2023 年业务收入成本如下表：

**表 10：分业务收入及毛利率**

百万元	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>合计</b>				
营业收入	350.2	368.2	524.0	735.0
yoy	50.7%	5.1%	42.3%	40.3%
毛利率	37.4%	41.9%	43.9%	45.9%
<b>热控 PI 薄膜</b>				
收入	162.36	224.00	315.00	441.00
yoy	39.6%	38.0%	40.6%	40.0%
毛利率	42.3%	42.0%	42.5%	43.0%
<b>电工 PI 薄膜</b>				
收入	34.92	44.00	61.60	85.50
yoy	-11.2%	26.0%	40.0%	38.8%
毛利率	55.4%	56.0%	56.5%	57.0%
<b>电子 PI 薄膜和 CPI 薄膜</b>				
收入	72.34	96.80	143.49	203.41
yoy	-0.3%	33.8%	48.2%	41.8%
毛利率	48.0%	50.0%	55.0%	60.0%
<b>其他主营业务</b>				

百万元	2020A	2021E	2022E	2023E
收入	2.93	3.37	3.88	5.04
yoy	-12.4%	20.0%	15.0%	15.0%
毛利率	47.6%	48.0%	48.0%	48.0%
<b>其他业务</b>				
收入	0.78	-	-	-
yoy	-	-	-	-
毛利率	8.67%	-	-	-

数据来源：公司公告，西南证券

公司作为高性能 PI 薄膜的龙头企业，将直接受益于国内外下游市场需求增长与国产替代大趋势。公司未来发展前景良好，预计公司 2021 年至 2023 年的归母净利润分别 0.83 亿元、1.17 亿元和 1.63 亿元，复合增速为 40.66%，对应当前股价 PE 分别为 79、56、40 倍。

公司的竞争者主要是杜邦、钟源化学、SKPI 等海外龙头，国内有从事与公司类似业务的公司有时代新材、国风塑业、丹邦科技。与国内竞争者相比，公司在技术、工艺、产品布局、规模上均有明显的优势，是新材料国产替代领域的稀缺龙头。我们选取有聚酰亚胺相关产品布局的公司福斯特做参考，2022 年的平均估值为 52 倍。但是公司与可比公司在业务上有较大差异，且成长性更优，在 CPI 薄膜领域潜力巨大，应享受估值溢价，我们给予公司 2022 年 70X 目标 PE，对应目标价 45.5 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 11：可比公司估值

代码	简称	股价（元）	EPS（元）					PE（倍）			
		2021/08/16	20A	21E	22E	23E	20A	21E	22E	23E	
平均值							43.16	63.58	51.90	42.55	
中位值							41.50	63.58	51.90	42.55	
600458.SH	时代新材	10.67	0.41	-	-	-	26.02	-	-	-	
000859.SZ	国风塑业	6.64	0.16	-	-	-	41.50	-	-	-	
002618.SZ	*ST 丹邦	3.14	-1.48	-	-	-	-	-	-	-	
603806.SH	福斯特	129.50	2.09	2.04	2.50	3.04	61.96	63.58	51.90	42.55	

数据来源：Wind，西南证券整理

## 7 风险提示

市场竞争或加剧；产能扩张或不及预期；产品研发或不及预期等。

**附表：财务预测与估值**

利润表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E	现金流量表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	350.16	368.17	523.97	734.95	净利润	58.20	82.92	117.56	164.41
营业成本	219.25	213.81	293.84	397.53	折旧与摊销	39.40	42.66	53.23	61.89
营业税金及附加	1.71	1.40	2.12	2.57	财务费用	8.89	-0.23	1.47	2.06
销售费用	9.29	11.05	20.96	36.75	资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	32.92	40.50	61.83	95.54	经营营运资本变动	61.78	-81.73	-17.89	-40.89
财务费用	8.89	-0.23	1.47	2.06	其他	-78.00	1.74	3.33	4.77
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>经营活动现金流净额</b>	<b>90.27</b>	<b>45.36</b>	<b>157.70</b>	<b>192.23</b>
投资收益	-0.05	0.00	0.00	0.00	资本支出	-203.05	-200.00	-200.00	-100.00
公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00	其他	-16.61	-50.00	-50.00	-50.00
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>投资活动现金流净额</b>	<b>-219.67</b>	<b>-250.00</b>	<b>-250.00</b>	<b>-150.00</b>
<b>营业利润</b>	<b>65.85</b>	<b>101.65</b>	<b>143.75</b>	<b>200.50</b>	短期借款	69.95	-25.90	125.93	4.23
其他非经营损益	0.13	-0.90	-0.91	-0.73	长期借款	62.61	0.00	0.00	0.00
<b>利润总额</b>	<b>65.98</b>	<b>100.75</b>	<b>142.84</b>	<b>199.77</b>	股权融资	-1.00	218.32	0.00	0.00
所得税	7.78	17.83	25.28	35.36	支付股利	0.00	-11.71	-16.58	-23.31
净利润	58.20	82.92	117.56	164.41	其他	-18.49	0.23	-1.47	-2.06
少数股东损益	-0.34	0.00	1.00	1.50	<b>筹资活动现金流净额</b>	<b>113.07</b>	<b>180.94</b>	<b>107.88</b>	<b>-21.14</b>
归属母公司股东净利润	58.54	82.92	116.56	162.91	<b>现金流量净额</b>	<b>-16.46</b>	<b>-23.70</b>	<b>15.58</b>	<b>21.10</b>
资产负债表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E	财务分析指标	2020A	2021E	2022E	2023E
货币资金	60.52	36.82	52.40	73.50	<b>成长能力</b>				
应收和预付款项	110.90	146.23	197.43	277.17	销售收入增长率	50.71%	5.14%	42.31%	40.27%
存货	17.49	82.19	98.84	123.08	营业利润增长率	60.57%	54.37%	41.42%	39.48%
其他流动资产	42.68	10.31	14.68	20.59	净利润增长率	73.15%	42.47%	41.78%	39.85%
长期股权投资	2.95	2.95	2.95	2.95	EBITDA 增长率	35.14%	26.24%	37.73%	33.26%
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>获利能力</b>				
固定资产和在建工程	757.37	922.21	1076.48	1122.10	毛利率	37.39%	41.93%	43.92%	45.91%
无形资产和开发支出	56.98	50.24	43.50	36.76	三费率	14.59%	13.94%	16.08%	18.28%
其他非流动资产	111.91	161.15	210.38	259.62	净利率	16.62%	22.52%	22.44%	22.37%
<b>资产总计</b>	<b>1160.79</b>	<b>1412.09</b>	<b>1696.66</b>	<b>1915.77</b>	ROE	9.58%	9.24%	11.78%	14.43%
短期借款	244.95	219.05	344.98	349.21	ROA	5.01%	5.87%	6.93%	8.58%
应付和预收款项	136.19	126.82	176.17	239.18	ROIC	8.60%	8.65%	10.18%	12.72%
长期借款	125.00	125.00	125.00	125.00	EBITDA/销售收入	32.60%	39.13%	37.87%	35.98%
其他负债	47.05	44.10	52.41	63.18	<b>营运能力</b>				
<b>负债合计</b>	<b>553.19</b>	<b>514.96</b>	<b>698.56</b>	<b>776.57</b>	总资产周转率	0.33	0.29	0.34	0.41
股本	135.00	180.00	180.00	180.00	固定资产周转率	0.87	0.65	0.69	0.81
资本公积	369.98	543.30	543.30	543.30	应收账款周转率	4.73	4.37	4.69	4.67
留存收益	102.62	173.83	273.80	413.40	存货周转率	3.74	4.29	3.25	3.58
归属母公司股东权益	607.60	897.13	997.10	1136.70	销售商品提供劳务收到现金/营业收入	71.74%	—	—	—
少数股东权益	0.00	0.00	1.00	2.50	<b>资本结构</b>				
<b>股东权益合计</b>	<b>607.60</b>	<b>897.13</b>	<b>998.10</b>	<b>1139.20</b>	资产负债率	47.66%	36.47%	41.17%	40.54%
负债和股东权益合计	1160.79	1412.09	1696.66	1915.77	带息债务/总负债	66.88%	66.81%	67.28%	61.06%
					流动比率	0.57	0.75	0.66	0.79
					速动比率	0.53	0.53	0.48	0.59
					股利支付率	0.00%	14.12%	14.23%	14.31%
					<b>每股指标</b>				
					每股收益	0.33	0.46	0.65	0.91
					每股净资产	3.38	4.98	5.54	6.31
					每股经营现金	0.50	0.25	0.88	1.07
					每股股利	0.00	0.07	0.09	0.13
业绩和估值指标	2020A	2021E	2022E	2023E					
EBITDA	114.14	144.08	198.45	264.44					
PE	111.31	78.58	55.90	40.00					
PB	10.72	7.26	6.53	5.73					
PS	18.61	17.70	12.44	8.87					
EV/EBITDA	44.61	46.29	33.91	25.19					
股息率	0.00%	0.18%	0.25%	0.36%					

数据来源: Wind, 西南证券

## 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注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，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获取任何形式的补偿。

## 投资评级说明

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20% 以上
	持有：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10% 与 20% 之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 -10% 与 10% 之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 -20% 与 -10% 之间
行业评级	卖出：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 -20% 以下
	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5% 以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数 -5% 与 5% 之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数 -5% 以下

## 重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或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或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 西南证券研究发展中心

### 上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

### 北京

地址：北京市西城区南礼士路 66 号建威大厦 1501-1502

邮编：100045

### 重庆

地址：重庆市江北区桥北苑 8 号西南证券大厦 3 楼

邮编：400023

### 深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

## 西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	张方毅	高级销售经理	021-68413959	15821376156	zfy@swsc.com.cn
	付禹	销售经理	021-68415523	13761585788	fuy@swsc.com.cn
	黄滢	销售经理	18818215593	18818215593	hying@swsc.com.cn
	蒋俊洲	销售经理	18516516105	18516516105	jiangjz@swsc.com.cn
	刘琦	销售经理	18612751192	18612751192	liuqi@swsc.com.cn
	崔露文	销售经理	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	陈慧琳	销售经理	18523487775	18523487775	chhl@swsc.com.cn
王昕宇	销售经理	17751018376	17751018376	wangxy@swsc.com.cn	
北京	李杨	地区销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	地区销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	彭博	销售经理	13391699339	13391699339	pbyf@swsc.com.cn
	王兴	销售经理	15395317859	15395317859	wxing@swsc.com.cn
	来趣儿	销售经理	15609289380	15609289380	lqe@swsc.com.cn
广深	林芷璇	高级销售经理	15012585122	15012585122	linzw@swsc.com.cn
	陈慧玲	高级销售经理	18500709330	18500709330	chl@swsc.com.cn
	郑龔	销售经理	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	杨新意	销售经理	17628609919	17628609919	xy@swsc.com.cn