

凯盛新材 (301069.SZ)

深度分析

氯化亚砷全球龙头，深耕下游应用

投资要点

◆ **深耕氯化亚砷及下游应用，构建立体产业链：**公司以生产精细化工中间体氯化亚砷起家，之后逐渐研发以氯化亚砷为原料合成的各种下游产品，包括芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯和氯醚，进一步延伸到下游高分子材料聚醚酮酮（PEKK），从而构建立体产业链结构。氯化亚砷、间/对苯二甲酰氯等产品的行业标准均由公司参与编制，公司行业地位领先。公司 2017-2021 年归母净利润的年化复合增速为 25.4%，毛利率基本保持在 35% 以上。

◆ **新型电解质需求有望超预期，凯盛卡位原材料氯化亚砷细分环节：**新型锂电电解质双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）与六氟磷酸锂（LiPF₆）相比，具有更好的热稳定性、化学稳定性，更高的导电性等优点，但其较高的价格（约 40 万元/吨）制约了其大规模应用，仅作为添加剂使用。但最近一年，LiPF₆ 价格从 11 万元/吨暴涨至 50 万元/吨左右，从而推动其替代品 LiFSI 的发展，国内多家电解液知名企业数十倍地扩产 LiFSI。氯化亚砷是合成 LiFSI 的原材料，我们预测到 2025 年，用于合成 LiFSI 的氯化亚砷需求量将达到 11.4 万吨，年化复合增长率超过 100%。除了锂电领域的应用外，氯化亚砷在人工甜味剂三氯蔗糖中的应用是其另一个增长点，未来 5 年的需求增速为 10%-15%。凯盛作为全球最大的氯化亚砷生产企业（2021 年产能 15 万吨/年），具有规模效应。此外，公司通过二氧化硫的循环利用，实现生产工艺的降本和环保，通过优化精馏工艺等方法，降低能耗。有望充分受益于氯化亚砷在 LiFSI 和三氯蔗糖中的大规模应用。

◆ **公司为芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯龙头，供货国内外知名客户：**芳纶根据分子链是否有支链结构分为间位和对位芳纶。间位芳纶因其耐高温性能、绝缘性，和高强度，常应用于防护服、工业滤料、绝缘与蜂窝芯材等领域，中国间位芳纶的自给率约为 70%；对位芳纶，力学性能更加优异，常应用于防弹、摩擦密封、光纤增强等领域，中国对位芳纶自给率较低，仅 25%。我们预测未来 5 年，全球间位芳纶的需求量年化复合增速约为 13%，对位芳纶增速约 10%。受益于芳纶的需求增长，预计芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯需求量的年化复合增速约为 11%。间/对苯二甲酰氯产能集中度高，凯盛为间/对苯二甲酰氯的龙头企业（2021 年产能 2.1 万吨/年）。其自供原料氯化亚砷，可以节省间/对苯二甲酰氯的单吨成本 1185 元左右。公司间/对苯二甲酰氯产品成功进入芳纶全球龙头美国杜邦的供应链。此外，公司还与其他国内外知名芳纶生产企业均有合作。受益于国内芳纶逐渐国产化替代的趋势，以及海外芳纶需求疫情后回暖的预期，公司芳纶聚合单体未来预计具有较好的需求。

基础化工 | 其他化学原料 III

 投资评级 **买入-B(首次)**

 股价(2022-03-30) **36.39 元**

交易数据

总市值（百万元）	15,307.09
流通市值（百万元）	2,183.40
总股本（百万股）	420.64
流通股本（百万股）	60.00
12 个月价格区间	27.31/72.44 元

一年股价表现



资料来源：贝格数据

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-9.41	-8.6	1.36
绝对收益	-14.98	-26.43	

分析师

 刘荆
 SAC 执业证书编号：S0910520020001
 liujing1@huajinsc.cn

报告联系人

 顾华昊
 guhuahao@huajinsc.cn

相关报告

◆ **开拓高附加值 PEKK 下游应用，自创改良版合成方法大幅降低生产成本：**PEKK 是 PAEK（聚芳醚酮）的一种，属于特种工程塑料，与通用塑料和工程塑料相比，具有高附加值，常与 3D 打印技术结合，用于医疗领域；将其制备复合材料，可用于航空航天等领域。PEKK 技术壁垒高，国内仅凯盛具有完整技术，可实现规模化生产。公司 IPO 设计 PEKK 产能 2000 吨/年，预计 2022 年上半年能达到千吨级产能。公司自创改良版路易斯酸/路易斯碱共催化法合成 PEKK，产品纯度可媲美杜邦两步法，但是生产成本却大幅降低。此外，由于合成 PEKK 的原材料间/对苯二甲酰氯由公司自供，生产单吨 PEKK 可节省约 5000 元成本。

◆ **氯、硫产业链上多产品布局，长短期业绩增长点多：**对硝基苯甲酰氯和氯醚也是公司氯化亚砷的下游延伸产品。对硝基苯甲酰氯和芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯的生产工艺相近，可以相互代替。该产品的成本向下游转嫁能力强。此外，公司还将布局氯、硫产业链上的其他高附加值产品。公司长短期的业绩增长点多。从短期来看，氯化亚砷和间/对苯二甲酰氯的产能利用率有进一步提高空间。此外，间/对苯二甲酰氯第二期 1 万吨/年的新增产能将逐渐释放，2000 吨/年聚醚酮项目的逐步投产，都将成为公司业绩的增长点。从长期来看，子公司潍坊凯盛新材料有限公司未来将建设 1 万吨/年高性能聚芳醚酮新材料一体化产业链项目，最终产品为 5000 吨/年聚醚酮和 5000 吨/年聚醚醚酮，并且其中众多原料和中间体均在此一体化项目建设。此项目将成为公司业绩的长期增长点。

◆ **投资建议：**我们预测公司 2022-2024 年的归母净利润分别为 2.9 亿元、4.8 亿元、6.5 亿元，分别同比增长 50.9%、63.4%、35.7%，相当于 2023 年 32 倍的市盈率，首次覆盖，给予“买入-B”的投资评级。

◆ **风险提示：**双氟磺酰亚胺锂渗透率不及预期，聚醚酮等产品扩产及销售不及预期，原材料价格大幅上涨等风险。

财务数据与估值

会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	624	880	1,304	1,749	2,122
YoY(%)	-5.3	41.0	48.3	34.1	21.3
净利润(百万元)	160	193	292	477	647
YoY(%)	16.9	20.5	50.9	63.4	35.7
毛利率(%)	49.3	36.9	37.8	43.8	47.6
EPS(摊薄/元)	0.38	0.46	0.69	1.13	1.54
ROE(%)	20.1	15.2	20.3	26.9	29.1
P/E(倍)	95.4	79.2	52.5	32.1	23.7
P/B(倍)	19.2	12.0	10.7	8.6	6.9
净利率(%)	25.7	22.0	22.4	27.3	30.5

数据来源：Wind 估值模型，华金证券研究所

内容目录

一、全球氯化亚砷龙头，盈利能力强	6
（一）从事精细化工十多年，行业地位领先	6
（二）深耕氯化亚砷及其下游应用，构建一体化产业链	7
（三）公司业绩整体稳中有升，盈利能力较强	8
二、新型电解质需求有望超预期，凯盛卡位原材料氯化亚砷细分环节	10
（一）氯化亚砷作为有机反应氯化剂，应用领域广泛	10
1、新型电解质应运而生，氯化亚砷是其关键原材料	11
2、氯化亚砷在三氯蔗糖领域的需求稳步增长	14
（二）公司是全球氯化亚砷龙头，多项优势构筑行业壁垒	15
1、行业扩产受制于环保要求，公司产能全球第一	15
2、技术实力领先，成本优势显著	16
三、芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯龙头，供货国内外知名客户	20
（一）芳纶的发展带动聚合单体间/对苯二甲酰氯的发展	20
1、芳纶因其优异的性能，应用广泛	20
2、聚合单体间/对苯二甲酰氯需求将维持增长	24
（二）自产氯化亚砷降低芳纶单体成本，切入杜邦供应链锁定下游需求	25
1、公司间/对苯二甲酰氯具备先进的生产工艺	25
2、自产原料氯化亚砷，公司间/对苯二甲酰氯具备成本优势	26
3、客户涵盖全球众多芳纶头部厂商	28
四、开拓高附加值 PEKK 下游应用，自创改良版合成方法大幅降低生产成本	30
（一）特种工程塑料 PEKK 性能优异，国内仅凯盛拥有完整技术	30
（二）公司改良版路易斯酸/路易斯碱共催化法合成 PEKK，大幅降低生产成本	33
五、氯、硫产业链上多产品布局，长短期业绩增长点多	35
六、盈利预测及投资建议	37
（一）盈利预测	37
（二）投资建议	41
七、风险提示	41

图表目录

图 1：凯盛新材发展历程	6
图 2：公司股权结构	7
图 3：公司产品的上下游关系图（红色为公司产品）	7
图 4：公司产品制备的化学反应式	8
图 5：2021 年各产品的营业收入（亿元）及营收占比	8
图 6：2021 年各产品的营业利润（亿元）及营业利润占比	8
图 7：公司历年营收（亿元）及同比增速	9
图 8：公司历年归母净利润（亿元）及同比增速	9
图 9：公司历年销售毛利率和净利率	10
图 10：公司历年销售、管理、研发、财务费用率	10
图 11：2015 年全球氯化亚砷的消费结构	11
图 12：六氟磷酸锂的价格（元/吨）	11

图 13: LiFSI 的价格 (万元/吨)	11
图 14: LiFSI 的制备过程	13
图 15: 天然甜味剂与人工甜味剂的甜价比 (甜度指数/元)	14
图 16: 2014-2021 年 1-10 月中国三氯蔗糖出口量 (吨) 和价格走势 (美元/kg)	15
图 17: 氯化亚砷的制备过程	17
图 18: 氯化亚砷历年单位生产成本及其 3 部分构成组分 (元/吨)	18
图 19: 氯化亚砷历年单位生产成本的 3 部分构成的占比	18
图 20: 氯化亚砷的售价及其主要原料历年采购均价 (元/吨)	18
图 21: 凯盛与其他公司单吨氯化亚砷耗电量对比 (度)	19
图 22: 凯盛新材与世龙实业氯化亚砷的产能利用率对比	20
图 23: 凯盛新材与世龙实业的氯化亚砷价格 (元/吨)	20
图 24: 芳纶产业链	22
图 25: 2018 年中国间位芳纶的各领域应用占比	22
图 26: 2018 年全球间位芳纶的各领域应用占比	22
图 27: 2018 年中国对位芳纶的各领域应用占比	23
图 28: 2018 年全球对位芳纶的各领域应用占比	23
图 29: 芳纶聚合单体的制备过程	26
图 30: 单吨间/对苯二甲酰氯生产成本及其 4 部分构成成分 (元/吨)	26
图 31: 构成凯盛间/对苯二甲酰氯生产成本的 4 部分占比	26
图 32: 公司间/对苯二甲酰氯的售价及其原料历年采购 (或自供) 的平均价格 (元/吨)	28
图 33: 原油和对苯二甲酸价格走势 (元/吨)	28
图 34: 2019-2021 年公司国内外营收占比	28
图 35: 芳纶聚合单体大客户历年的销售金额 (万元)	29
图 36: 各芳纶公司销售额占芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯销售总额的比例	29
图 37: 公司芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯的历年销量 (万吨)	30
图 38: 不同的塑料产品性能, 市场规模及附加值	31
图 39: PAEK 的市场规模 (亿美元)	32
图 40: PEKK 的合成式	33
图 41: PEKK 制备工艺	33
图 42: PEKK 物理改性工艺	33
图 43: 合成对硝基苯甲酰氯的化学反应式	35
图 44: 对硝基苯甲酰氯的售价和其原材料采购 (或自供) 价格 (元/吨) 的历年走势	36
图 45: 合成氯醚的化学反应式	36
表 1: LiFSI 与 LiPF ₆ 的性能对比	12
表 2: 各公司 LiFSI 的扩产计划	12
表 3: 氯化亚砷需求测算 (吨/年)	13
表 4: 2021 年中国三氯蔗糖生产企业产能产量 (吨/年)	14
表 5: 用于生产氯化亚砷的三氯蔗糖需求量测算	15
表 6: 全球氯化亚砷需求预测	16
表 7: 中国各公司氯化亚砷的产能 (万吨/年)	16
表 8: 氯化亚砷的制备过程中的反应方程式	17
表 9: 2021 年氯化亚砷成本测算	19
表 10: 芳纶的各种优异性能指标	21
表 11: 中国对芳纶产业的政策	21

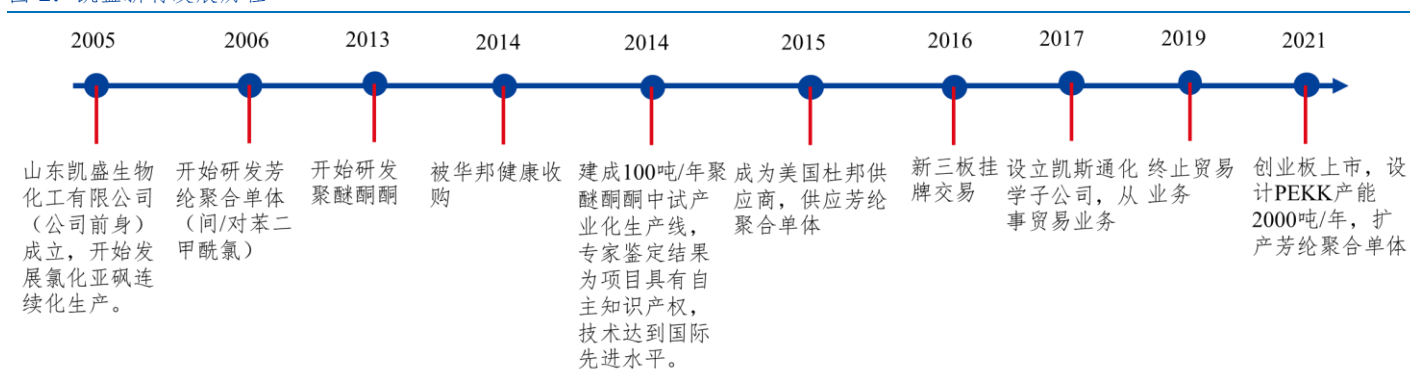
表 12: 芳纶的种类、聚合单体、分子结构和特性	21
表 13: 间位芳纶和对位芳纶的性能对比	21
表 14: 2020 年全球间位芳纶各公司产能 (万吨)	23
表 15: 2020 年全球对位芳纶各公司产能 (万吨)	23
表 16: 全球间/对苯二甲酰氯总需求量测算 (万吨/年)	24
表 17: 中国间/对苯二甲酰氯各公司产能 (万吨/年)	24
表 18: 间/对苯二甲酰氯制备方法的比较	25
表 19: 公司芳纶单体的技术创新和效果	26
表 20: 2021 年间/对苯二甲酰氯的生产成本 (元/吨)	27
表 21: 原料对苯二甲酸和间苯二甲酸的消耗比例	27
表 22: 2020 年公司前 3 大客户的销售情况	28
表 23: PAEK 的结构与其对应的性能特点	30
表 24: PAEK 的种类、及对应结构式, 性能	30
表 25: 不同塑料种类的毛利率比较	31
表 26: PEKK 的应用	32
表 27: 阿科玛 PEKK 产品系列	33
表 28: PEKK 的合成方法	34
表 29: 凯盛新材 PEKK 成本构成	34
表 30: 凯盛与其他公司的 PEKK 产品对比	35
表 31: 2021 年生产单吨对硝基苯甲酰氯主要原材料成本核算	35
表 32: 公司主要产品的现有产能和未来规划	36
表 33: 2022-2024 年生产间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯、氯醚所需要自身消耗氯化亚砷的吨数预测	38
表 34: 凯盛新材分业务盈利预测	39
表 35: 高分子材料领域可比公司估值 (可比公司 PE 采用 wind 一致预期)	40
表 36: 精细化工领域可比公司估值 (可比公司 PE 采用 wind 一致预期)	41

一、全球氯化亚砷龙头，盈利能力强

（一）从事精细化工十多年，行业地位领先

公司主要从事精细化工产品 & 新型高分子材料的研发、生产和销售，在行业中具有领先地位。2005 年 12 月，公司前身山东凯盛生物化工有限公司成立，以生产氯化亚砷起家。之后，公司逐渐研发以氯化亚砷为原料合成的各种下游产品。2014 年 4 月，华邦健康（002004.SZ）收购公司 100% 的股权。2015 年公司成为美国杜邦的芳纶聚合单体供应商。2021 年创业板上市。目前产品包括氯化亚砷、高纯度芳纶聚合单体（间/对苯二甲酰氯）、对硝基苯甲酰氯、氯醚、聚醚酮酮等。公司是全球最大的氯化亚砷生产企业及国内领先的芳纶聚合单体生产企业。氯化亚砷及芳纶聚合单体、对硝基苯甲酰氯的行业标准均由公司参与编制。公司主要产品的纯度均能稳定保持 99% 以上，其中芳纶聚合单体（间/对苯二甲酰氯）的纯度能达到 99.95% 以上。

图 1：凯盛新材发展历程

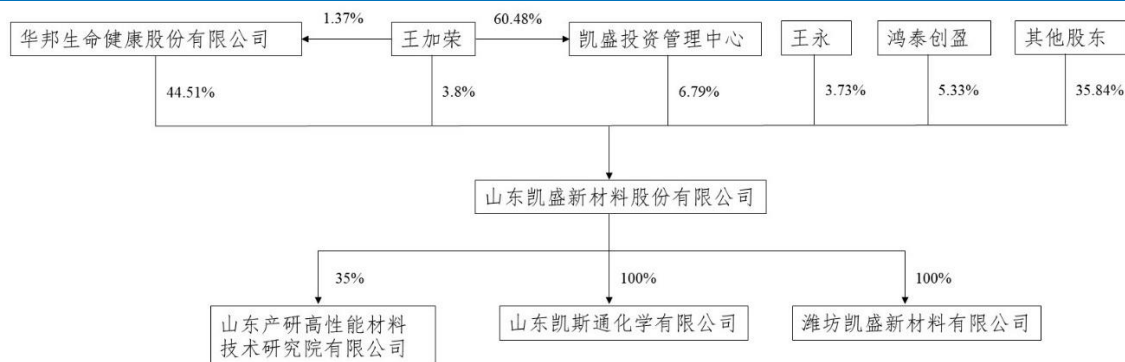


资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

华邦健康为公司的控股股东。华邦健康的业务涉及医药、农药、精细化工新材料等多个领域。华邦健康农药板块子公司向凯盛采购氯醚、氯化亚砷等产品，用于其生产丙草胺、功夫菊酯等农药产品。2020 年度，此关联交易占凯盛营收的比例为 5.47%，比例较低，对公司独立性不产生重大不利影响。此外，凯盛新材作为华邦健康精细化工新材料板块的经营主体，与华邦健康其他业务之间存在较高的独立性。

凯盛新材共有 2 家控股子公司和 1 家参股公司。子公司潍坊凯盛新材料有限公司将在潍坊建设 10000 吨/年高性能聚芳醚酮新材料一体化产业链项目。子公司凯斯通化学原主营业务为商业贸易，但于 2019 年 6 月公司终止其相关贸易业务。现凯斯通化学除对外租赁自有房产外，未开展其他业务。

图 2：公司股权结构

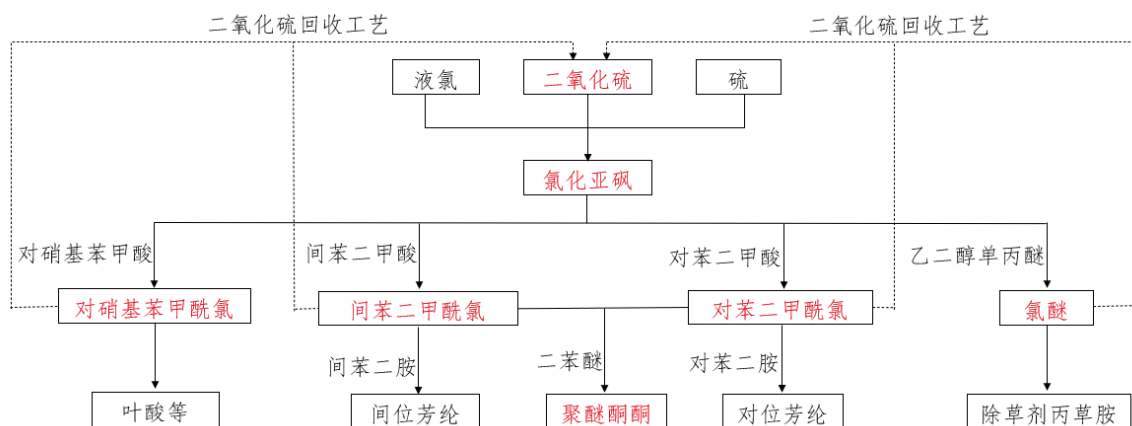


资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

（二）深耕氯化亚砷及其下游应用，构建一体化产业链

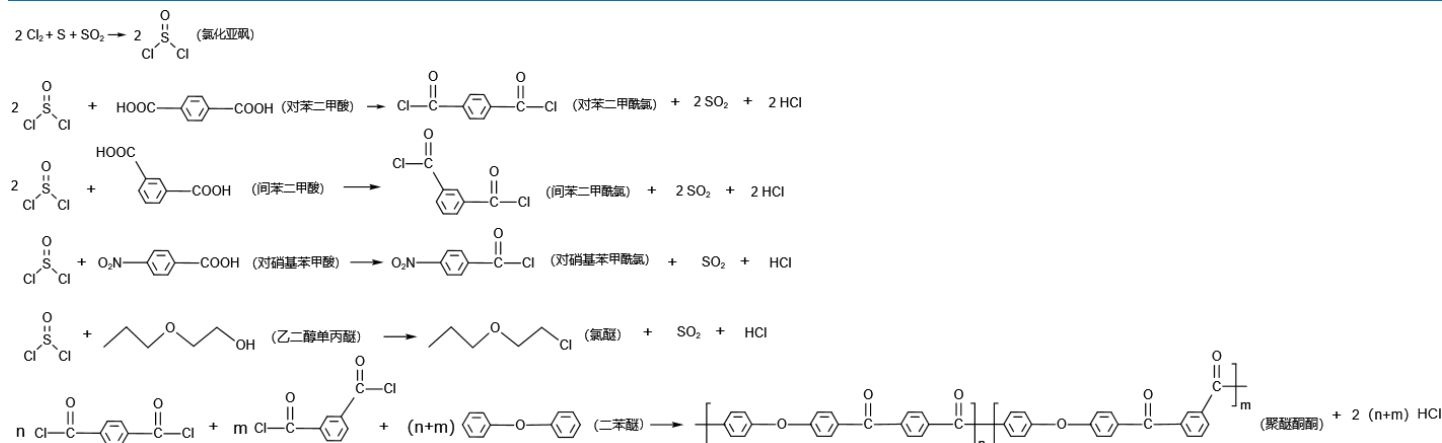
公司产品种类众多且具有较强的相关性。氯化亚砷作为公司的基础产品常作为反应原料合成各种化学品。产品芳纶聚合单体（间/对苯二甲酰氯）是由氯化亚砷与间/对苯二甲酸反应合成，其为合成芳纶的原料。产品对硝基苯甲酰氯是由氯化亚砷、对硝基苯甲酸为主要原料进行生产，其为合成叶酸的中间体。反应过程中生成的副产品二氧化硫又可以作为生产氯化亚砷的原料，循环利用。产品聚醚酮酮是由间/对苯二甲酰氯与二苯醚加成聚合而成的高分子材料。综上，公司以生产氯化亚砷为起点，再以氯化亚砷为原料合成各种下游产品，包括芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯和氯醚，进一步延伸到下游高分子材料聚醚酮酮（PEKK），从而构成立体产业链结构。

图 3：公司产品的上下游关系图（红色为公司产品）



资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

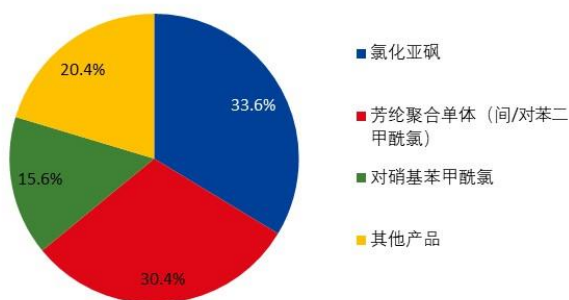
图 4: 公司产品制备的化学反应式



资料来源：凯盛新材招股说明书，公开资料整理，华金证券研究所

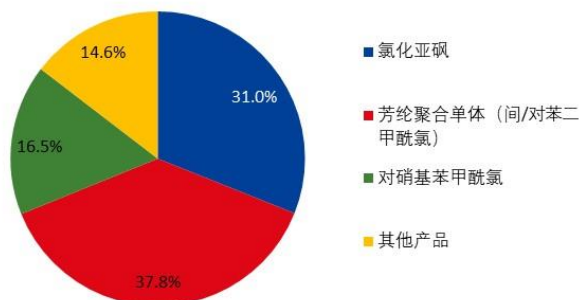
氯化亚砷和芳纶聚合单体（间/对苯二甲酰氯）为其主要的产品收入来源。2021 年公司产品氯化亚砷实现营收 2.96 亿元，营业收入占比 33.6%，营业利润占比 31.0%；芳纶聚合单体（间/对苯二甲酰氯）实现营收 2.68 亿元，营业收入占比 30.4%，营业利润占比 37.8%。氯化亚砷和间/对苯二甲酰氯是公司最主要的营业收入和利润来源，对硝基苯甲酰氯、氯醚等其他产品占比相对较低。

图 5: 2021 年各产品的营业收入（亿元）及营收占比



资料来源: Choice 金融终端, 华金证券研究所

图 6: 2021 年各产品的营业利润 (亿元) 及营业利润占比



资料来源: Choice 金融终端, 华金证券研究所

（三）公司业绩整体稳中有升，盈利能力较强

除去贸易业务拖累的影响，公司自身产品所带来的内生营收稳步增长。公司子公司凯斯通化学于 2017 年开始开展贸易业务，由于福美康生物医药有限公司贸易业务坏账的出现，公司于 2019 年退出贸易业务。贸易业务的退出冲抵了公司业绩的增长。但扣除贸易业务后的营收，从 2017 年至今实现稳步增长，更能清晰地反映出公司由于自身产品所带来的内生营收增长。退出贸易业务后，公司更加聚焦精细化工和新型高分子领域。2021 年，公司实现营收 8.80 亿元，同比增长 41.0%。营收的增长主要是由于（1）公司各产品产能逐步释放。（2）原材料涨价导致产品价格上升。

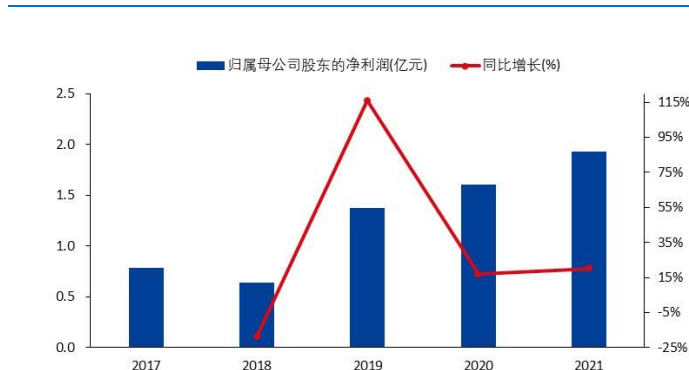
公司归母净利润总体呈现增长趋势。2018-2019 年，公司归母净利润大幅增长 115.8%，这主要由于芳纶聚合单体和氯化亚砷产量销量大幅增长所致。2017-2019 年由于贸易业务产生的净利润较低，仅为 31.08、110.56，和-1533.08 万元，不对公司归母净利润构成重大影响。2021 年公司实现归母净利润 1.93 亿元，同比增长 20.5%，营收和归母净利润均创造了历史最好业绩。但 2021 年，公司归母净利润的增速低于营业收入的增长，主要是由于原材料价格上涨导致营业成本增加。公司 2017-2021 年归母净利润的年化复合增速为 25.4%，总体实现较快增长。

图 7：公司历年营收（亿元）及同比增速



资料来源：Choice 金融终端，华金证券研究所

图 8：公司历年归母净利润（亿元）及同比增速

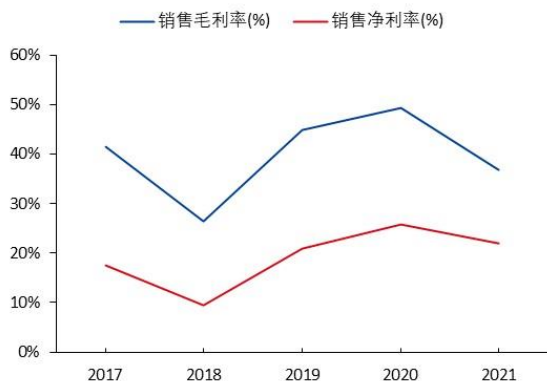


资料来源：Choice 金融终端，华金证券研究所

公司的毛利率受产品供需和原料价格的影响，呈现一定波动，但整体处于较高水平。2018 年，公司毛利率、净利率大幅下降，主要是由于（1）该年贸易业务大幅增长，占营收的比例高达 38.55%，但贸易业务毛利率较低，仅为 1.70%，净利率为 0.42%。（2）由于 2018 年环保监管更严厉，主要产品销售价格低于上年同期，同时受原料价格上涨影响，营业成本增幅大于营业收入增幅。2019 年，公司毛利率大幅增长，是由于（1）产品量价齐升，但原料成本涨幅不大。（2）贸易业务逐步收缩终止。2021 年毛利率出现下降，主要是由于原料价格上涨导致营业成本增加。但总体而言，公司的毛利率基本维持在 35% 以上的较高水平。

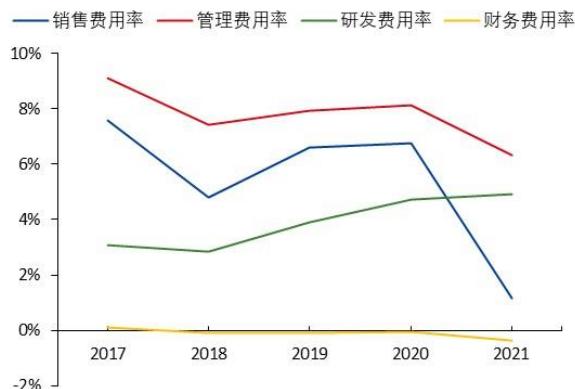
公司的管理费用率总体呈现下降趋势，研发费用率逐渐上升。2018-2020 年销售、管理费用有所增长，是由于（1）2019 年公司氯化亚砷及芳纶聚合单体等主要产品销量较上年均出现了较大幅度上升，尤其是向美国杜邦销售的芳纶聚合单体数量上升，致运输费用上升。（2）贸易业务所需管理和销售费用较少，2019 年终止贸易业务后所导致费用率增加。2021 年公司销售费用率大幅下降，是由于本期运输费由原先的管理费用转到营业成本所影响的。2021 年管理费用率大幅下降，体现了公司良好的管理能力。

图 9：公司历年销售毛利率和净利率



资料来源：Choice 金融终端，华金证券研究所

图 10：公司历年销售、管理、研发、财务费用率



资料来源：Choice 金融终端，华金证券研究所

二、新型电解质需求有望超预期，凯盛卡位原材料氯化亚砷细分环节

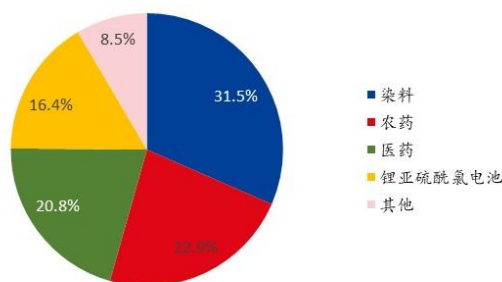
（一）氯化亚砷作为有机反应氯化剂，应用领域广泛

氯化亚砷常作为反应原料合成各种化学品。氯化亚砷又名亚硫酸酐、二氯亚砷等，分子式为 SOCl_2 。氯化亚砷主要用作有机合成反应的氯化剂，如羟基的氯化、羧基的氯化等。其为合成公司其他产品（如芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯、氯醚）的原材料。

氯化亚砷主要应用于医药、农药、染料等传统领域，其在人工甜味剂、锂电池新型电解质领域的应用是未来需求的增长点。氯化亚砷在农药方面，主要用于生产甲氰菊酯、溴氰菊酯、灭蚊菊酯等产品。在医药方面，氯化亚砷是多种药物的原料，如抗寄生虫药四咪唑盐酸盐、祛痰镇咳平喘药物福尔可定等数十种药物。氯化亚砷还可用于生产活性染料中的对位酯等产品。

氯化亚砷除了在农药、医药和染料等传统领域应用外，近年来还拓展至锂亚硫酸酐电池、锂电池新型电解质、人工甜味剂等新兴领域。根据文献报导，2015 年，全球氯化亚砷的消费结构中，染料、农药和医药为其主要应用领域，占比之和超过 70%。锂亚硫酸酐电池作为一次电池，广泛应用于智能电表、汽车轮胎胎压监测（TPMS）系统、ETC 道路收费系统等领域，但由于智能电表、TPMS 等系统已普及渗透，故未来以替换需求为主。锂电池新型电解质和人工甜味剂三氯蔗糖的应用是氯化亚砷未来需求最主要的增长点。目前，我们推测其在人工甜味剂的应用占比可达到 20% 左右，而染料、农药和医药等传统领域的占比会相较于 2015 年降低。

图 11：2015 年全球氯化亚砷的消费结构



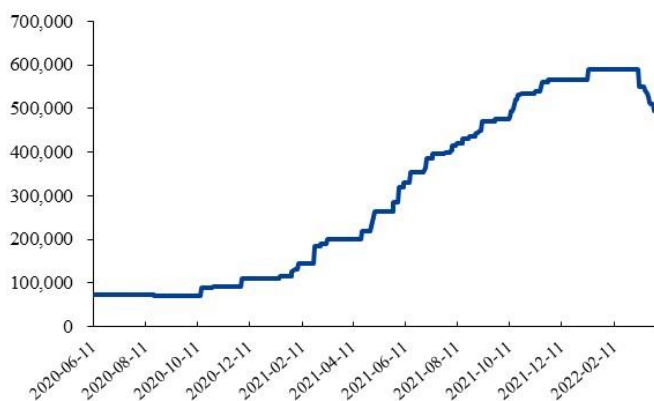
资料来源：《氯化亚砷市场现状及供需平衡预测分析》，华金证券研究所

1、新型电解质应运而生，氯化亚砷是其关键原材料

六氟磷酸锂涨价推动其替代品双氟磺酰亚胺锂的发展。电解液在锂电池电芯成本中占比约为 9%。而电解液成本中，六氟磷酸锂（ LiPF_6 ）作为常用的电解质，在电解液成本的占比约为 40%。2021 年，由于新能源车销量大增引发的供不应求，六氟磷酸锂价格暴增，从 2021 年年初的 11 万元/吨上涨至当前 50 万元/吨左右。其暴涨的价格一定程度上推动了新型电解质的产业化进程，其中双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）值得重点关注。

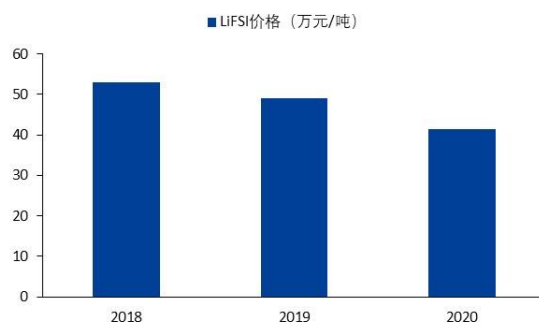
双氟磺酰亚胺锂(LiFSI)作为电解质性能更优。它是一种比 LiPF_6 具有更好的热稳定性、化学稳定性，更高的导电性的含氟锂盐，在锂电池的电解液溶质中，有着极佳的应用前景。但一直以来，LiFSI 成本较高、工艺较复杂，过去产业中主要将其作为添加剂加入电解液，主要搭配六氟磷酸锂以改善电池的常温循环、高温循环、倍率和低温性能，其添加量不足电解液质量的 1%。但在 2021 年，六氟磷酸锂价格暴涨至与 LiFSI 接近甚至超越时，业界对于性能更优的 LiFSI 添加剂的关注开始明显升温。

图 12：六氟磷酸锂的价格（元/吨）



资料来源：Choice 金融终端，华金证券研究所

图 13：LiFSI 的价格（万元/吨）



资料来源：康鹏科技招股说明书，华金证券研究所

新型电解质锂盐 LiFSI 能有效改善 LiPF_6 存在的缺陷。根据康鹏科技招股说明书， LiPF_6 存在如下明显的缺陷：（1）易水解、热稳定性差；（2）现有技术和生产工艺下，最终产品不可避免的含有氟化氢，影响高温下电池性能；（3）在低温环境中， LiPF_6 在电解液中易结晶，导致电

导率下降，使得电池内阻增加，影响低温中电池性能。LiFSI 与 LiPF₆ 相比，具有更好的热稳定性、电化学稳定性，以及更高的电导率，能够显著改善新能源电池的使用寿命，提升新能源汽车在夏季和冬季的续航里程与充放电功率，并改善新能源汽车在极端条件下的安全性。

表 1: LiFSI 与 LiPF₆ 的性能对比

		LiFSI	LiPF ₆
基础物性	分解温度	>200℃	>80℃
	电导率	最高	较高
	化学稳定性	较稳定	差
	热稳定性	较好	差
电池性能	低温性能	好	一般
	循环寿命	高	一般
	耐高温性能	好	差
工艺成本	合成工艺	复杂	简单
	成本	高	低

资料来源：康鹏科技招股说明书，华金证券研究所

2021 年电解液龙头均宣布布局新增 LiFSI 产能，有望拉动原材料氟化亚砷的需求增长。LiFSI 凭借其优异的电化学性能及不断降低的生产成本，有望从作为添加剂到对六氟磷酸锂的全面替代，各大电解液龙头及电池龙头均有布局 LiFSI 的产能。按照下表产能规划，17 万吨/年的扩产计划中大部分产能会在 2024-2025 年建成，2025 年末，LiFSI 的总产能预计可达到 18 万吨/年。LiFSI 的大幅扩产将直接拉动其上游原材料的需求，我们预测其需求大幅拉动的拐点将出现在 2024 年之后。

表 2: 各公司 LiFSI 的扩产计划

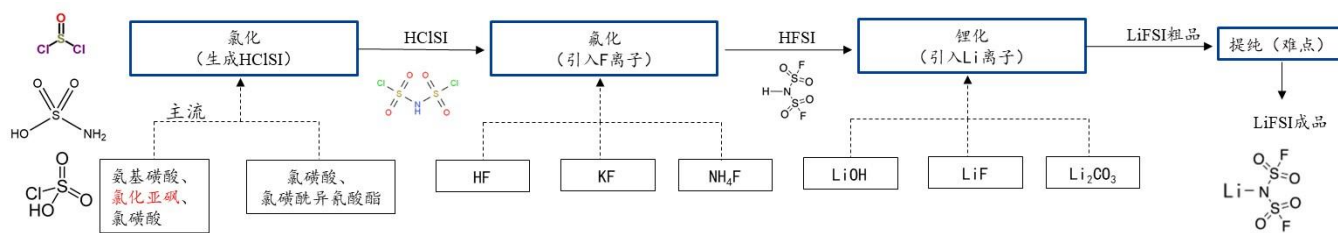
企业	现有产能（吨/年）	扩产（吨/年）	备注
天赐材料	6000	50000	其中 3 万吨建设周期 18 个月，2 万吨建设周期 24 个月。
多氟多	1600	40000	分三期建设，预计于 2025 年建成。
新宙邦	200	2400	2022 年年初投产 1200 万吨。
永太科技	500	20000	6.7 万吨/年液体产能，折固 2 万吨/年，预计于 2023 年底建成。
立中集团	0	8000	2023 年 4 月-2024 年 8 月
宁德时代（时代思康）	0	50000	2021 年底开工建设
氟特电池	300	——	
康鹏科技	1700	——	2021 年 3 月 IPO 终止
合计	10300	170400	

资料来源：公司公告，华金证券研究所

LiFSI 的制备过程主要分为氯化、氟化、锂化和提纯四个环节，过程如下。（1）由氨基磺酸、氯化亚砷、氯磺酸（或氯磺酸和氯磺酰异氰酸酯）合成双氯磺酰亚胺，以氯化亚砷为原料合成双氯磺酰亚胺的成本比以氯磺酰异氰酸酯为原料的合成方法更低，故为市场主流方法；（2）双氯磺酰亚胺和氟化物（如氟化氢、氟化钾、氟化铵）在催化剂存在的条件下反应获得双氟磺酰亚胺；（3）双氟磺酰亚胺和含锂化合物（如氢氧化锂、氟化锂、碳酸锂）反应获得双氟磺酰亚胺锂。

LiFSI 作为电池级产品，纯度要求达 99.9%以上。生产流程复杂且原料较多，故提纯是难点，也是壁垒所在。

图 14: LiFSI 的制备过程



资料来源：相关专利，华金证券研究所

氯化亚砷，作为合成 LiFSI 的原材料，将受益于 LiFSI 的大幅扩产。通过测算，受益于动力电池和储能电池的快速增长以及 LiFSI 的快速渗透的预期，LiFSI 的需求量预计会从 2021 年 0.5 万吨/年增长至 2025 年的 9.8 万吨/年。按照单吨 LiFSI 需要氯化亚砷 1.3 吨的理论值计算，假设以氯化亚砷法生产 LiFSI 的占比为 90%，则到 2025 年，用于合成 LiFSI 的氯化亚砷需要 11.4 万吨，年化复合增长率超过 100%。

若按照前述各公司扩产规划计算，到 2025 年，LiFSI 建成的总产能可达 18 万吨/年，考虑到由于产能爬坡等因素，产能利用率假设为 70%，则用于合成 LiFSI 的氯化亚砷需要大约 14.7 万吨/年。

表 3: 氯化亚砷需求测算（吨/年）

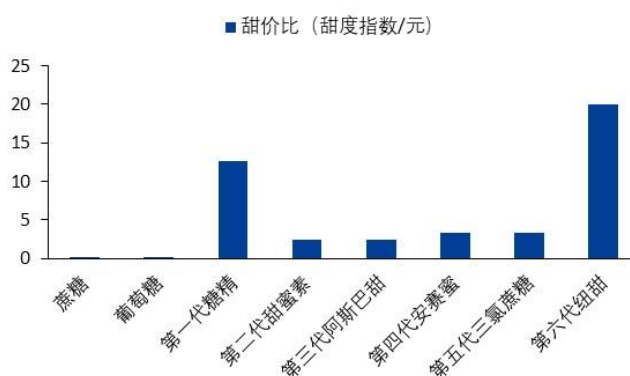
	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
动力电池（GWH）	187	387	581	755	981	1275
消费电池（GWH）	94	110	121	133	146	161
储能电池（GWH）	20	40	68	116	197	334
合计（GWH）	301	537	770	1003	1324	1770
三元及消费电池占比	69%	59%	57%	55%	53%	50%
三元及消费电池（GWH）	208	317	439	552	702	885
三元及消费电池需要电解液（万吨）	21	32	44	55	70	89
磷酸铁锂电池占比	31%	41%	43%	45%	47%	50%
磷酸铁锂电池（GWH）	93	220	331	452	622	885
磷酸铁锂电池需要电解液（万吨）	12	29	43	59	81	115
电解液需求量合计（万吨）	33	60	87	114	151	204
溶质锂盐（万吨）	4	7	10	14	18	24
LiFSI 渗透率	5%	7%	10%	20%	30%	40%
LiFSI 需求（万吨）	0.2	0.5	1.0	2.7	5.4	9.8
氯化亚砷需求（万吨）	0.2	0.6	1.2	3.2	6.4	11.4

资料来源：IDC，Gartner，SNE Research，GGII，华金证券研究所

2、氯化亚砷在三氯蔗糖领域的需求稳步增长

人工甜味剂相较于天然甜味剂在食品健康和性价比方面存在显著优势。天然甜味剂热量大、甜度低，易造成肥胖、糖尿病等健康问题。而人工甜味剂的甜度是蔗糖的数十倍至百倍，但不会被人体转化，故被称为无热量糖。此外，人工甜味剂性价比更高。甜味剂的性价比以单位价格所对应的甜度指数来衡量。根据华经产业研究的数据，蔗糖、葡萄糖这种天然甜味剂的甜价比仅为 0.19 和 0.17，而第六代人工甜味剂纽甜的甜价比高达 20，前五代的甜价比均超过 2。因此人工甜味剂的甜价比远高于天然甜味剂。

图 15：天然甜味剂与人工甜味剂的甜价比（甜度指数/元）



资料来源：华经产业研究，华金证券研究所

第五代人工甜味剂三氯蔗糖具有低能量、高甜度、安全等特点，可供肥胖症患者、糖尿病患者和龋齿患者食用，广泛应用于饮料、乳制品、蜜饯、果冻、糕点饼干、冰淇淋和果酱等食品中。此外，与其他几代人工甜味剂相比，三氯蔗糖安全性等各方面性能较优。第一代甜味剂糖精和第二代甜蜜素，具有致癌风险，被许多西方国家禁用，中国对其限制。第三代甜味剂阿斯巴甜，安全性有所提升，但苯丙酮尿症患者不宜使用。第六代甜味剂纽甜的甜度倍数过大，难以控制其用量。

三氯蔗糖市场需求高增。根据亚太易和的数据，2021 年，全球三氯蔗糖需求规模约 1.5 万吨，市场规模 4.5 亿美元。2010 年至今，三氯蔗糖的需求量的年化复合增速约为 10%-15%。从地区分布来看，中国三氯蔗糖的产能约占全球产能的 80%，主要以安徽金禾实业、山东康宝生化等企业为主。国内部分厂商因环保等问题，开工率较低。英国泰莱公司是国外三氯蔗糖的主要厂商，产能约 3500 吨/年。

表 4：2021 年中国三氯蔗糖生产企业产能产量（吨/年）

	产能（吨/年）	产量（吨/年）
安徽金禾实业股份有限公司	8000	6250
山东康宝生化科技有限公司	6000	2300
吉安市新琪安科技有限公司	5000	1300
盐城捷康三氯蔗糖制造有限公司	4000	900
福建科宏生物工程股份有限公司	2000	1400
广东广业清怡食品科技有限公司	1300	850
山东三和维信生物科技有限公司	停产	
山东中怡三氯蔗糖制造有限公司	停产	

	产能 (吨/年)	产量 (吨/年)
江苏巨邦药业有限公司	停产	
总计	26300	13000

资料来源：亚太易和，华金证券研究所

中国作为全球最大的三氯蔗糖出口国，近年来出口量持续增长。根据健康网的数据，三氯蔗糖 2015-2020 年出口量的年均复合增长率为 19.62%。2021 年，我国三氯蔗糖出口量预计达到 9000 吨。

图 16：2014-2021 年 1-10 月中国三氯蔗糖出口量 (吨) 和价格走势 (美元/kg)



资料来源：健康网，亚太易和，华金证券研究所

氯化亚砷，作为生产三氯蔗糖的原料，将会受益于三氯蔗糖需求的增长。在全球减糖、低糖的趋势下，三氯蔗糖作为优质的人工甜味剂，预计未来 5 年的市场需求仍可保持 10%-15% 的增速。按照 2021 年全球三氯蔗糖需求规模 1.5 万吨计算，可得到 2025 年，全球三氯蔗糖的需求规模约为 2.4 万吨。根据凯盛新材招股说明书，生产 1 吨三氯蔗糖需要消耗 7 吨氯化亚砷。则到 2025 年，用于生产三氯蔗糖的氯化亚砷的需求量约为 16.8 万吨。

表 5：用于生产氯化亚砷的三氯蔗糖需求量测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
三氯蔗糖需求量 (万吨)	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4
氯化亚砷需求量 (万吨)	10.5	11.8	13.3	15.0	16.8

资料来源：亚太易和，华金证券研究所

(二) 公司是全球氯化亚砷龙头，多项优势构筑行业壁垒

1、行业扩产受制于环保要求，公司产能全球第一

氯化亚砷需求量预计将逐渐增长。根据新思界产业研究中心发布的《2021-2025 年全球氯化亚砷行业深度市场调研及重点区域研究报告》，2015-2020 年，全球氯化亚砷市场年化复合增长率为 1.6%。2020 年市场规模约为 11.6 亿元，对应全球需求量约 60 万吨。我们预计氯化亚砷在锂电池新型电解质和人工甜味剂三氯蔗糖方面的应用，为其未来需求增量的主要来源。假定氯化亚砷在医药、染料、农药等传统领域的需求不变，在新型电解质双氟磺酰亚胺锂和三氯蔗糖方面

的需求量按照前文所述增长，则到 2025 年，预计氯化亚砷的需求总量可达到 77.2 万吨，年化复合增速为 6.5%。

表 6：全球氯化亚砷需求预测

	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
用于传统领域的氯化亚砷（万吨）	49	49	49	49	49
用于新型电解质的氯化亚砷（万吨）	0.6	1.2	3.2	6.4	11.4
用于三氯蔗糖的氯化亚砷（万吨）	10.5	11.8	13.3	15	16.8
氯化亚砷总需求（万吨）	60.1	62.0	65.5	70.4	77.2

资料来源：新思界产业研究，华金证券研究所

凯盛新材是全球最大的氯化亚砷生产企业。中国氯化亚砷的产能约为 51 万吨/年，消费量约 35 万吨/年，产能利用率约 69%，目前国内氯化亚砷产能过剩，自给率约 100%。凯盛新材目前产能 15 万吨/年，是全球最大的氯化亚砷生产企业。由于环保部将氯化亚砷产品纳入高污染、高环境风险目录，公司将原本 20 万吨/年的氯化亚砷，停建 5 万吨/年的新增产能。世龙实业生产氯化亚砷，主要是用于及时消耗其氯碱工业中生成的氯气副产物。金禾实业作为三氯蔗糖的龙头企业，生产氯化亚砷，用作生产三氯蔗糖的原料，从而避免氯化亚砷价格上涨带来的风险。除中国外，氯化亚砷的生产企业还分布于德国、印度、美国和瑞士等国家，主要为德国朗盛、瑞士的 SF-Chem 和印度的 Transpek 公司。中国产能约占世界产能的一半。

表 7：中国各公司氯化亚砷的产能（万吨/年）

公司	氯化亚砷的产能（万吨/年）	备注
山东凯盛新材料股份有限公司	15	
江西世龙实业股份有限公司	5	
江苏理文化工有限公司	5	
石家庄和合化工化肥有限公司	5	
安徽金禾实业股份有限公司	4	自用为主，计划建设到 8 万吨/年
宁夏丰华生物科技有限公司	4	
开封东大化工有限公司	3	
山东新龙科技股份有限公司	2	计划再扩建 2 万吨
新泰兰和化工有限公司	2	
莒南国泰化工有限公司	2	
济源市恒通高新材料有限公司	2	
东明万海氯碱化工有限公司	2	
浙江上虞市卧龙化工有限公司	-	已注销，原有产能 2 万吨/年。
合计	51	

资料来源：公司公告，公司官网，公开信息整理，华金证券研究所

2、技术实力领先，成本优势显著

（1）公司采用二氧化硫气相法生产氯化亚砷，精馏提纯工艺是技术壁垒

凯盛新材采取二氧化硫气相法工艺路线制备氯化亚砷。德国朗盛、瑞士 SF-Chem、印度 Transpek 公司均采用三氧化硫工艺路线制备氯化亚砷，但三氧化硫储运危险，该法只适用于和硫酸生产装置联产。中国企业经过多年探索，淘汰了生产成本低、产品质量差、环境污染大的氯磺酸法和三氯氧磷联产法，多采用二氧化硫气相法工艺。

氯化亚砷的生产主要包括二氯化硫的制备、氯化亚砷的合成、氯化亚砷的粗品净化（配硫）、产品精馏。（1）液氯经气化送至合成釜，与来自精馏分离出的副产物一氯化硫在 75-95℃ 发生反应，生成二氯化硫。（2）二氯化硫与氯气、二氧化硫，在催化剂活性炭，温度 180-300℃、压力 0.2MPa 下反应，生成粗品氯化亚砷，反应收率达 99.5%。（3）氯化亚砷粗品中含有一氯化硫、二氯化硫、硫酰氯等杂质，将粗品放入配硫釜中，加入硫磺，温度 50℃ 以下反应，将粗品转换成一氯化硫和氯化亚砷两种组分。（4）进入脱重精馏塔后，一氯化硫杂质通过精馏分离，并作为合成原料送至第一步反应中循环。氯化亚砷再通过脱色、脱轻等多步精馏工序，得到最终产品。

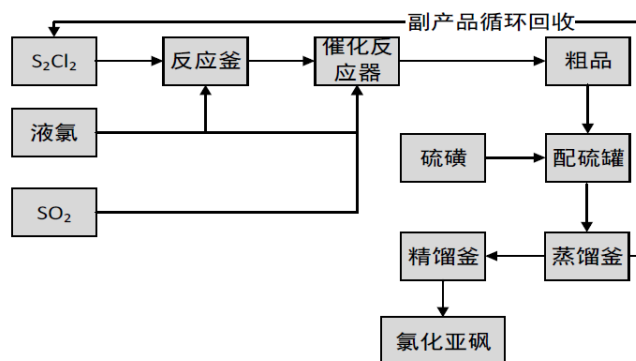
氯化亚砷生产过程的难点在于产品的精馏提纯。精馏提纯工艺一般是通过多个不同的精馏塔依次进行。整个精制工艺流程长、能耗高，导致产品成本高。此外，氯化亚砷粗品中多种杂质的提纯也是生产难点所在。

表 8：氯化亚砷的制备过程中的反应方程式

名称	反应式
步骤 1 二氯化硫的制取	$S_2Cl_2 + Cl_2 \longrightarrow 2SCl_2$
步骤 2 氯化亚砷的合成	主要反应： $SCl_2 + Cl_2 + SO_2 \longrightarrow 2SOCl_2$ 副反应： $SO_2 + Cl_2 \longrightarrow SO_2Cl_2$
步骤 3 氯化亚砷粗品的净化（配硫）	$SCl_2 + S \longrightarrow S_2Cl_2$
步骤 4 精馏	-

资料来源：凯盛新材环评报告，华金证券研究所

图 17：氯化亚砷的制备过程



资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

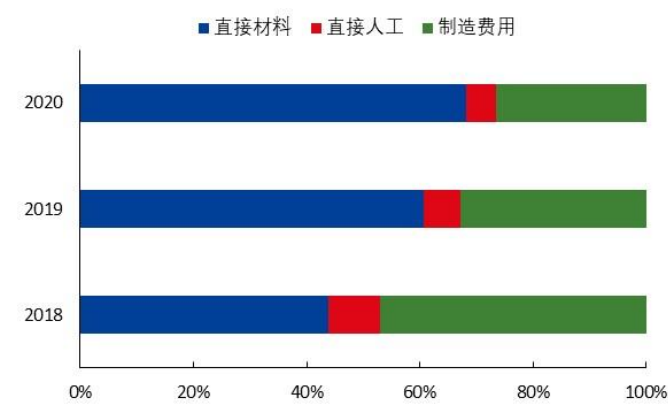
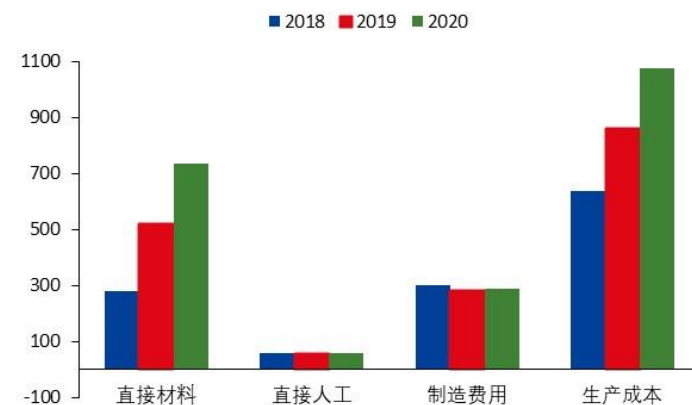
（2）公司利用自身生产工艺的优势，最大程度降低氯化亚砷的生产成本

氯化亚砷的生产成本主要跟随直接材料而变化。生产成本包含直接材料、直接人工、制造费用三方面。氯化亚砷的生产成本呈现上升趋势，这主要是由于直接材料价格上升所带来的不可避免的影响。2018-2020 年，液氯的采购单价大幅上升，导致直接材料在生产成本中的占比逐年递

增。直接人工方面，氯化亚砷的单位人工成本整体保持稳定。制造费用上，2019 年相对于 2018 年单位制造费用略有下降，这是由于氯化亚砷产量从 2018 年的 10 万吨上升到 2019 年的 12 万吨所导致的。设备折旧等固定成本不随产量的增加而变化，受产量上升带来的规模效应，2019 年单位制造成本下降。

图 18: 氯化亚砷历年单位生产成本及其 3 部分构成组分（元/吨）

图 19: 氯化亚砷历年单位生产成本的 3 部分构成的占比

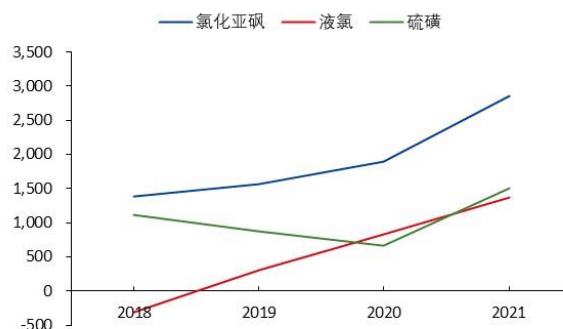


资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

公司在原材料成本构成中，液氯和硫磺是其主要影响因素。其中液氯的价格随氯碱化工的景气度波动巨大。氯气是电解饱和食盐水所产生的氯碱工业副产物。氯气作为危险化学品，不易储存和运输，氯碱企业无法维持较高的库存，通常将其液化成液氯，就近销售。若不能及时消化，氯碱企业将面临限产、停产的风险。为保障产业链的开工率，氯碱生产企业有时甚至会以倒贴的形式向周边企业销售液氯。2018 年液氯价格为负，但之后，氯碱企业开工率降低，液氯产量减少，但需求高，故液氯价格上涨。由于氯碱工业属于高耗能、高污染行业，我们预测未来新增产能少，液氯产量少，价格将维持高位。硫磺价格方面，近期由于下游硫酸及磷肥市场对硫磺需求向好，故硫磺价格呈现上升趋势。

图 20: 氯化亚砷的售价及其主要原料历年采购均价（元/吨）



资料来源：生意社，Choice 金融终端，华金证券研究所

公司通过二氧化硫的分离和循环利用，实现生产工艺的降本和环保。二氧化硫是生产氯化亚砷的原料之一，而在使用氯化亚砷生产间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯、氯醚等其他公司产品的过程中又会释放出副产物二氧化硫，故可将此二氧化硫循环利用，来生产氯化亚砷。根据公司现有各产品的 2021 年的产量测算，约有 36% 的二氧化硫来源于间/对苯二甲酰氯、对硝基苯

甲酰氯、氯醚合成反应生成的副产物。相比于其他二氧化硫需要全部外购或合成的公司，凯盛可以节约成本。

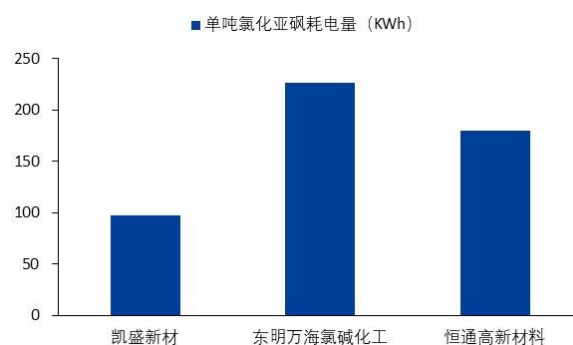
表 9：2021 年氯化亚砷成本测算

		每吨氯化亚砷单耗 (吨)	价格 (元/吨)	每吨氯化亚砷原材料 成本 (元)	备注
主要原材料	液氯	0.60	1371.6	823.0	
	硫磺	0.14	1502.4	210.3	
	二氧化硫	0.27	1623	280.5	约 36%来源于反应副产物, 剩余通过合成制备
辅料	30%NaOH 溶液	0.0015	720	1.1	
	浓硫酸	0.00065	642	0.4	
	催化剂活性炭	0.00043	10000	4.3	
燃料	电 (度)	97.2	0.85	82.6	
	水	1.01	7	7.1	
	蒸汽	0.82	260	212.8	
直接材料	合计			1622.0	
直接人工				50	
制造费用				210	
生产成本	合计			1882.0	

资料来源：凯盛新材环评报告，华金证券研究所

凯盛生产单吨氯化亚砷的耗电量远低于其他公司。主要原因如下：（1）优化合成催化剂，催化活性更高，保障了生产的高效运行。（2）充分利用氯化亚砷的合成反应热，用于精馏过程物料预热，提高进塔物料温度；采用差压耦合原理，实现热能高效利用。（3）在氯化亚砷精馏提纯中采用化学分解与物理精馏的有机结合，由三塔变成了两塔连续精馏工艺，更节能。

图 21：凯盛与其他公司单吨氯化亚砷耗电量对比（度）



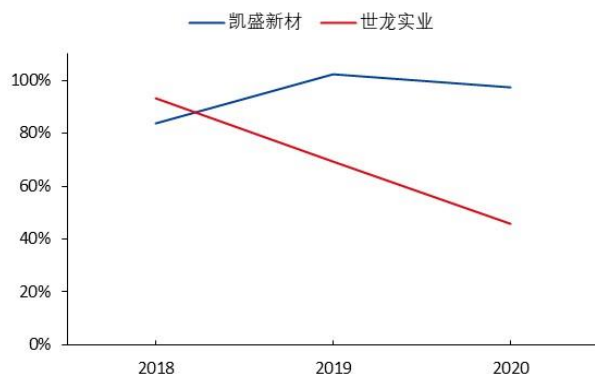
资料来源：各公司环评报告，华金证券研究所

（3）公司的氯化亚砷具备规模、客户结构和高盈利能力

凯盛新材的氯化亚砷产品具备规模优势。凯盛新材拥有 15 万吨/年氯化亚砷的产能，远高于世龙实业的产能（5 万吨/年）。凯盛新材的产能利用率总体高于世龙实业。2020 年，由于氯化亚

砷国内产能过剩，竞争加剧的情况下，世龙实业该年的产销量大幅减少，故其产能利用率极低，而凯盛新材该年的产能利用率却仍能将近 100%。

图 22：凯盛新材与世龙实业氯化亚砷的产能利用率对比



资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

凯盛新材的氯化亚砷产品具备客户结构上的优势。与世龙实业相比，凯盛规模优势明显，更能够稳定满足下游大客户的采购需求。在价格方面，大客户具有更强的议价能力。在运输方面，拥有独立储罐的大客户通常选择槽罐车运输或者自提，小客户选择桶装包装运输，大客户的运输成本低于小客户。因此，大客户的销售价格通常低于小客户的售价。故 2018-2019 年，凯盛新材的氯化亚砷的售价略低于世龙实业。2020 年，行业竞争加剧叠加原材料涨价，为增加销售量，故在客户结构劣势的情况下，世龙实业的价格反而低于凯盛。

图 23：凯盛新材与世龙实业的氯化亚砷价格（元/吨）



资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

三、芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯龙头，供货国内外知名客户

（一）芳纶的发展带动聚合单体间/对苯二甲酰氯的发展

1、芳纶因其优异的性能，应用广泛

芳纶是中国鼓励发展的战略性高性能新材料。芳纶是芳香族聚酰胺类纤维的通称，是一种新型高科技合成纤维。芳纶具有高强度、高模量、强韧性、耐高温、阻燃性和耐化学腐蚀性。

表 10：芳纶的各种优异性能指标

指标	性能
强度	是钢丝的 5-6 倍
模量	为钢丝或玻璃纤维的 2-3 倍
韧性	是钢丝的 2 倍
重量	仅为钢丝的 1/5 左右

资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

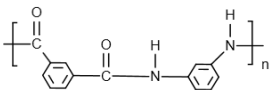
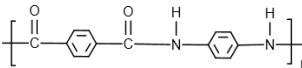
表 11：中国对芳纶产业的政策

发布日期	政策名称	发布单位	相关内容
2016.12	《新材料产业发展指南》	工信部、发改委、科技部、财政部	突破重点应用领域急需的新材料，在航空航天装备材料领域，突破高强高性能芳纶工程化技术。
2017.11	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》及《新材料关键技术产业化实施方案》	发改委	提升对位芳纶在内的高性能纤维材料，航天航空用芳纶纸、芳纶蜂窝材料等纸基新材料，高性能安全防护纺织材料的生产及应用水平。
2019.11	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019 年版）》	工信部	关键战略材料——（一）高性能纤维及复合材料——234 芳纶及制品，应用领域：轨道交通、电子信息、新能源、航空航天、电力装备、光通讯

资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

芳纶产品中已经实现商业化应用的有两种，即对位芳纶和间位芳纶。间位芳纶的分子链排列呈锯齿状，而对位芳纶的分子链排列为直链，结构更加规整，故对位芳纶在力学性能上更加出色。两者均具备较好的阻燃性。

表 12：芳纶的种类、聚合单体、分子结构和特性

芳纶种类	聚合单体	分子结构	特性
间位芳纶，全称“聚间苯二甲酰间苯二胺”纤维(MPIA)	间苯二甲酰氯和间苯二胺		具有耐高温、阻燃性、电绝缘性、耐辐射等优点，并因其优异的耐高温绝缘性被称为 防火纤维 。
对位芳纶，全称“聚对苯二甲酰对苯二胺”纤维(PPTA)	对苯二甲酰氯和对苯二胺		具有耐高温、阻燃性、耐腐蚀、低密度、热收缩率小、尺寸稳定性好、高强度、高模量、质量轻等优良特性，并因其出色的金属特性被工业界称为 防弹纤维 。

资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

表 13：间位芳纶和对位芳纶的性能对比

性能	间位芳纶	对位芳纶
耐高温性能	分解温度 371℃	分解温度 500℃
阻燃性	极限氧指数 29	极限氧指数 32
断裂强度	4-5g/d	20-27g/d
初始模量	60-120g/d	600-800g/d

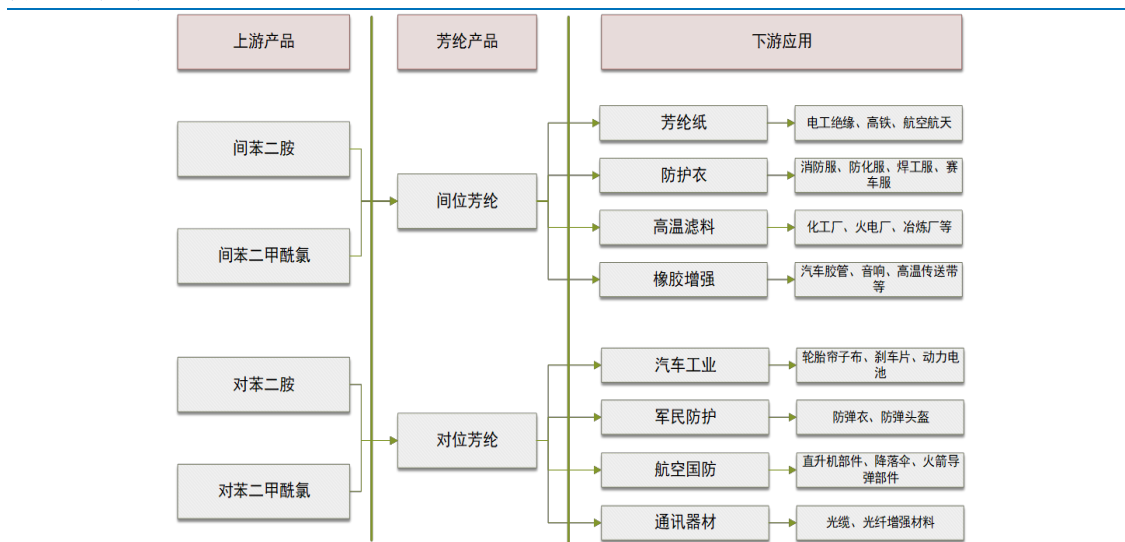
资料来源：泰和新材招股说明书，华金证券研究所

芳纶因其兼具无机纤维的力学性能和有机纤维的加工性能，故具有广泛的应用。间位芳纶，利用其耐高温性能，应用于防护服、工业高温滤料；利用其绝缘性能，应用于变压器、电缆中的

绝缘材料；利用其质量轻、强度大，制成蜂窝芯材结构的芳纶纸可应用于飞机机翼、舱门、高铁；利用其较好的强度，被用作轮胎、传动带的骨架材料起到补强作用。

对位芳纶，利用其更优异的力学性能，应用于防弹领域、光纤增强以及汽车子午胎帘子布和刹车片。对位芳纶纤维制作的防弹衣能够承受的子弹强度高于钢板，但重量极轻。此外，芳纶还可用于锂电池涂覆隔膜中。一方面能使隔膜耐热性能大幅提升，另一方面芳纶树脂对电解液具有高亲和性，使隔膜具有良好的浸润和吸液保液的能力，从而延长电池的循环寿命。

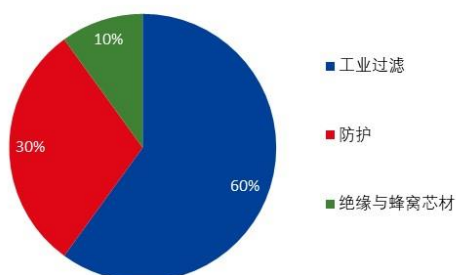
图 24：芳纶产业链



资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

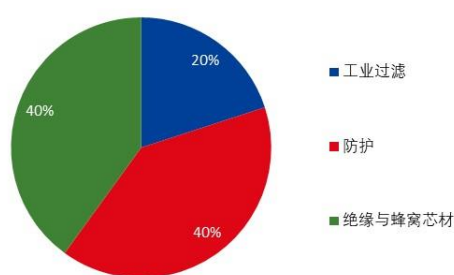
中国间位芳纶产品以高温过滤材料为主，未来向高端应用领域发展。我国间位芳纶应用于高温工业过滤材料的占比高达 60%，远高于全球在该领域的占比（20%）。而我国间位芳纶在防护服、绝缘纸和蜂窝芯材等高技术含量和高附加值应用领域的占比较低。这主要是由于高端间位芳纶产品技术开发难度大。国内厂家在低端领域竞争激烈，但在高端领域仍大有可为。

图 25：2018 年中国间位芳纶的各领域应用占比



资料来源：《我国芳纶发展现状及未来趋势》，华金证券研究所

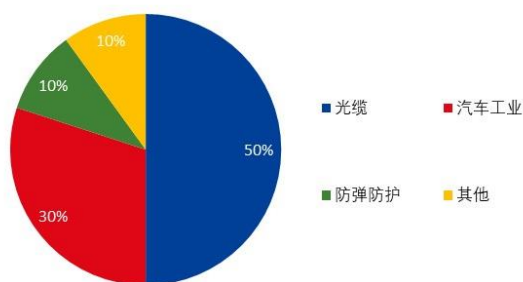
图 26：2018 年全球间位芳纶的各领域应用占比



资料来源：《我国芳纶发展现状及未来趋势》，华金证券研究所

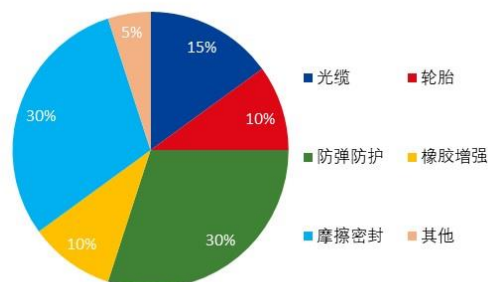
中国对位芳纶产品以光缆领域为主，未来向高端应用领域发展。我国对位芳纶 50%用于生产光纤光缆的增强材料。全球对位芳纶产品主要用于防弹防护等高端领域，我国的高端需求仍有发展空间。

图 27：2018 年中国对位芳纶的各领域应用占比



资料来源：《我国芳纶发展现状及未来趋势》，华金证券研究所

图 28：2018 年全球对位芳纶的各领域应用占比



资料来源：《我国芳纶发展现状及未来趋势》，华金证券研究所

间位芳纶产能集中度高，美国杜邦为全球最大生产商。全球间位芳纶产能约为 4.35 万吨/年。美国杜邦拥有全世界最大的间位芳纶产能，约 2.2 万吨/年，占据了全球半壁江山。泰和新材为中国最大的间位芳纶生产商，现有间位芳纶 1.1 万吨，一半产量出口，并且在未来 2 年，新建间位芳纶产能 0.9 万吨/年。

表 14：2020 年全球间位芳纶各公司产能（万吨）

公司	间位芳纶（万吨）
美国杜邦	2.2
泰和新材	1.1
日本帝人	0.5
超美斯	0.3
韩国东丽熊津	0.15
韩国汇维仕	0.1
合计	4.35

资料来源：公司公告，公开信息整理，华金证券研究所

全球间位芳纶需求较快增长。全球间位芳纶消费量约为 4 万吨/年。中国间位芳纶的需求量大约为 0.8 万吨，自给率约为 70%。根据《中国化工新材料产业发展报告》，2018-2020 年，全球间位芳纶的消耗需求的年化增长率约为 13%。我们预测未来 5 年，全球间位芳纶的需求量可以维持此增速增长。

美国杜邦和日本帝人为对位芳纶市场双寡头。全球对位芳纶产能约为 8.35 万吨/年。美国杜邦和日本帝人的对位芳纶产能占据全球 70%以上的份额。泰和新材为中国最大的对位芳纶生产商，现有对位芳纶产能 0.45 万吨/年，并且在未来 2 年，新建对位芳纶产能 1.55 万吨/年。

表 15：2020 年全球对位芳纶各公司产能（万吨）

公司	对位芳纶（万吨）
美国杜邦	3.2
日本帝人	3.2
韩国可隆	0.7
泰和新材	0.45
中芳特纤	0.1
韩国晓星	0.2
仪征化纤	0.1
瑞盛新材	0.2

公司	对位芳纶（万吨）
韩国泰光	0.1
蓝星新材	0.1
合计	8.35

资料来源：公司公告，公开信息整理，华金证券研究所

全球对位芳纶需求较快增长。全球对位芳纶消费量约为 8 万吨/年。中国对位芳纶的需求量约为 1 万吨/年，但自给率较低，仅约 25%。根据《中国化工新材料产业发展报告》，2018-2020 年，全球对位芳纶的消耗需求的年化增长率约为 10%。我们预测未来 5 年，全球对位芳纶的需求量可以维持此增速增长。

2、聚合单体间/对苯二甲酰氯需求将维持增长

间/对苯二甲酰氯是合成芳纶的原料，受益于芳纶的发展，聚合单体间/对苯二甲酰氯的需求预计维持增长。公司产品间/对苯二甲酰氯是由氯化亚砷与间/对苯二甲酸反应合成，其为生产间位芳纶及对位芳纶的核心原料。按照全球间/对位芳纶的需求增速，结合每生产 1 吨间/对位芳纶需要消耗 0.85 吨间/对苯二甲酰氯的理论值计算，到 2025 年全球间/对苯二甲酰氯需求量合计约为 17.2 万吨/年，年化复合增速约 11%。

表 16：全球间/对苯二甲酰氯总需求量测算（万吨/年）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
间位芳纶需求量（万吨/年）	4	4.5	5.1	5.8	6.5	7.4
间苯二甲酰氯需求量（万吨/年）	3.4	3.8	4.3	4.9	5.5	6.3
对位芳纶需求量（万吨/年）	8	8.8	9.7	10.6	11.7	12.9
对苯二甲酰氯需求量（万吨/年）	6.8	7.5	8.2	9.1	10.0	11.0
间/对苯二甲酰氯总需求量（万吨/年）	10.2	11.3	12.6	14.0	15.5	17.2

资料来源：《中国化工新材料产业发展报告》，华金证券研究所

间/对苯二甲酰氯产能集中度高。目前我国芳纶聚合单体（间/对苯二甲酰氯）竞争格局较为清晰，头部企业产能较为集中。在下游芳纶市场需求的拉动下，我国间/对苯二甲酰氯生产企业数量不断增多，最多时达到十余家。芳纶聚合单体市场竞争激烈，经过优胜劣汰，较多企业被迫出局。凯盛新材是中国间/对苯二甲酰氯的龙头企业，产能 2.1 万吨/年，还有 1 万吨/年的产能 2022 年 2 月已经开始试生产。凯盛新材和青岛三力本诺是中国仅有的 2 家产能突破 1 万吨/年的间/对苯二甲酰氯生产企业。此外，有些生产芳纶的公司自身配套间/对苯二甲酰氯，市场约 2.5 万吨/年的间/对苯二甲酰氯源于自供。

表 17：中国间/对苯二甲酰氯各公司产能（万吨/年）

公司	间/对苯二甲酰氯产能（万吨/年）	备注
山东凯盛新材料股份有限公司	2.1	还有 1 万吨/年的产能 2022 年 2 月已经开始试生产。
青岛三力本诺新材料股份有限公司	1	以间苯二甲酰氯为主
常州市科丰化工有限公司	0.3	
宁夏丰华生物科技有限公司	0.8	间苯，对苯二甲酰氯各 0.4 万吨/年
烟台裕祥精细化工有限公司	0.15	生产间苯二甲酰氯，泰和新材持股 75%。

公司	间/对苯二甲酰氯产能（万吨/年）	备注
宁夏瑞泰科技股份有限公司	0.5	
安徽江泰新材料科技有限公司	0.15	生产对苯二甲酰氯
江西联科化工有限公司	-	已注销，原有对苯二甲酰氯 600 吨/年，间苯二甲酰氯 1200 吨/年
江西联达化工有限公司	-	已注销，原有 1000 吨/年对苯二甲酰氯产能。

资料来源：凯盛新材招股说明书，公司官网，公开信息整理，华金证券研究所

（二）自产氯化亚砷降低芳纶单体成本，切入杜邦供应链锁定下游需求

1、公司间/对苯二甲酰氯具备先进的生产工艺

凯盛氯化亚砷法制备间/对苯二甲酰氯具有装置简单、原料储运便利，废弃物易处理等众多优点。间/对苯二甲酰氯的合成工艺路线较多，多数可一步反应制得酰氯产品，再经精馏得到产品，具体工艺有以下 3 种，包括光气法、液氯法、氯化亚砷法。

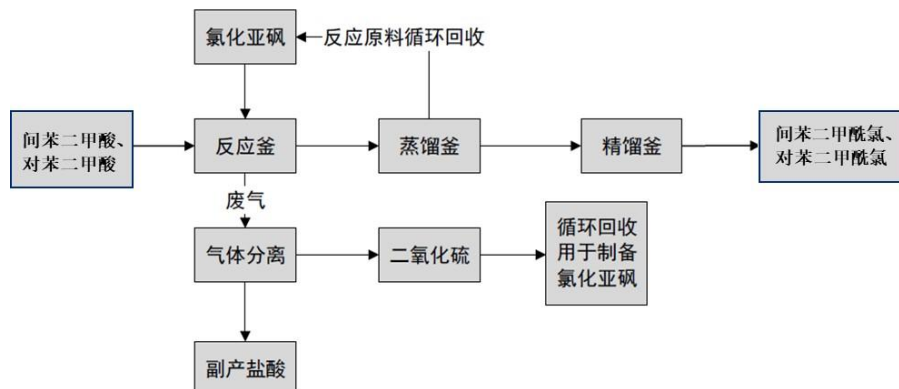
表 18：间/对苯二甲酰氯制备方法的比较

制备方法	主要原辅料	工艺特点	三废治理难度
光气法	光气、间/对苯二甲酸	装置简单，但原料光气属于剧毒物质，储存运输难度大	易治理
液氯法	液氯、二甲苯、间/对苯二甲酸	装置复杂，原料液氯属于剧毒物质，二甲苯易挥发，储运难度大	治理难度大
氯化亚砷法	氯化亚砷、间/对苯二甲酸、催化剂	装置简单，原料毒性小、挥发性小，储运简单，适用于连续生产	易治理

资料来源：宁夏丰华生物科技的间/对苯二甲酰氯环评报告，华金证券研究所

间/对苯二甲酰氯的制备过程主要分为合成、蒸馏，精馏三个步骤。（1）通过间/对苯二甲酸和氯化亚砷在催化剂的作用下进行反应生成间/对苯二甲酰氯，由于间苯二甲酰氯和对苯二甲酰氯两种产品性质类似，反应工艺参数大致相同，可根据市场需求随时切换。其反应温度 130℃，压力小于 20KPa，同时生成副产物二氧化硫和氯化氢。二氧化硫分离后，作为原料供应氯化亚砷合成装置，循环利用。（2）常压、负压蒸馏得到粗品间/对苯二甲酰氯。（3）在精馏釜 140-170℃、压力-0.096MPa 下，多次精馏得到最终产品。

图 29：芳纶聚合单体的制备过程



资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

凯盛的优势在于其优异的催化剂，据其环评报告披露，其为磷系催化剂，可以大大降低副产物的生成。其原料转化率 99.99% 以上，产品收率高达 99.3% 以上。而其他公司所采用的催化剂一般为 N,N-二甲基甲酰胺 (DMF) 或吡啶。根据宁夏丰华生物科技的间/对苯二甲酰氯环评报告，宁夏丰华在合成该产品的过程中存在 5% 的副反应。

表 19：公司芳纶单体的技术创新和效果

技术	效果
高效复合催化剂	反应周期从 2018 年的 40 小时缩短至 2019 年的 20 多个小时
差量物料控制技术、自主研发设备	控制副反应发生及杂质产生，产品纯度稳定在 99.95% 以上
温度-真空协同控制关键技术	自动化、连续化控制，实现大规模平稳高效生产
开发芳香族酰氯片状产品生产工艺	固体废物大幅降低
	固体产品与液体有相当的纯度，满足差异化需求

资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

2、自产原料氯化亚砷，公司间/对苯二甲酰氯具备成本优势

间/对苯二甲酰氯的生产成本主要受直接材料的影响。2018-2020 年，间/对苯二甲酰氯的单位直接材料成本呈现逐年下降的趋势，主要是由于原材料间/对苯二甲酸的价格下降。2020 年直接人工的占比提高，是由于间/对苯二甲酰氯新增产能进入建设时期，招募新员工。

图 30：单吨间/对苯二甲酰氯生产成本及其 4 部分构成成分（元/吨）

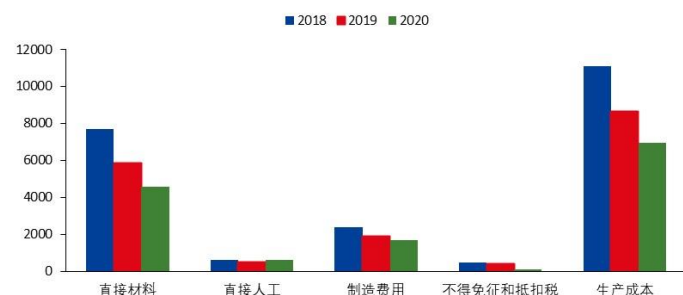
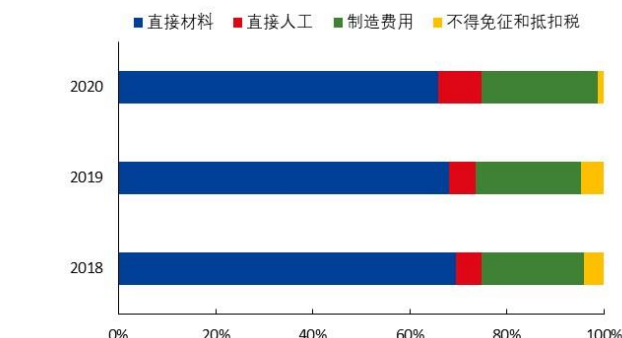


图 31：构成凯盛间/对苯二甲酰氯生产成本的 4 部分占比



资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

凯盛自供氯化亚砷可以降低直接材料成本。间/对苯二甲酰氯的直接材料成本主要取决于其原材料间/对苯二甲酸和氯化亚砷。由于氯化亚砷由凯盛自供，可以节约成本。据测算，由于自供氯化亚砷，凯盛在 2021 年生产单吨间/对苯二甲酰氯的成本可节省 1185 元左右。此外，根据 2021 年年报披露的原料间/对苯二甲酸涨价对营业成本的影响，我们可以推算出间苯二甲酸和对苯二甲酸的消耗占比为 29%和 71%，从而可以判断出 2021 年，公司间苯二甲酰氯和对苯二甲酰氯的产品构成比例约为 29%：71%。

表 20：2021 年间/对苯二甲酰氯的生产成本（元/吨）

		生产单吨间/对苯二甲酰氯 的消耗量（吨）	价格（元/吨）	生产单吨间/对苯 二甲酰氯的原料 成本（元）	备注
主要原材料	间/对苯二甲酸	0.82	5079.72	4165.37	
	氯化亚砷	1.22	1882.0	2296.04	自产
辅料	30%液碱	0.06	720	43.20	
	催化剂	0.0003	-		未披露具体物质
	98%浓硫酸	0.019	642	12.20	
能耗	电（度）	708.76	0.85	602.45	
	水	4.61	7	32.26	
	蒸汽	2.74	260	711.36	
直接材料	合计			7862.87	
直接人工				450	
制造费用				1350	
生产成本	合计			9662.87	

资料来源：凯盛新材环评报告，华金证券研究所

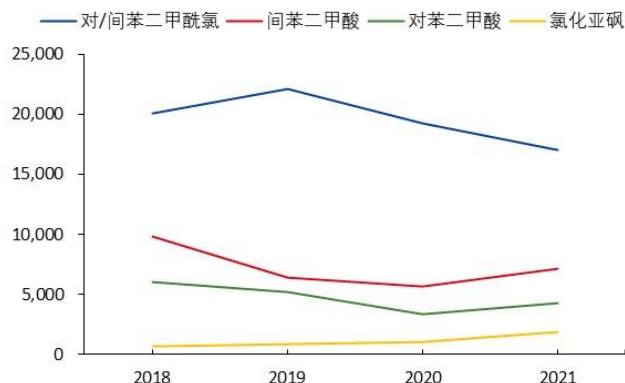
表 21：原料对苯二甲酸和间苯二甲酸的消耗比例

	2021 年价格（元/吨）	2020 年价格（元/吨）	营业成本的影响 情况（万元）	吨数	占比
对苯二甲酸	4249.32	3369.62	808	9185	71%
间苯二甲酸	7159.51	5646.12	555	3667	29%
合计				12852	

资料来源：凯盛年报，华金证券研究所

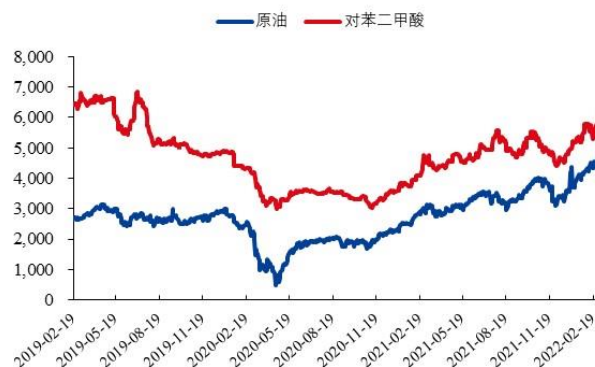
间/对苯二甲酰氯的原材料价格 2021 年呈现上涨趋势。在成本方面，间/对苯二甲酸作为石油化工大宗商品，价格受原油价格及供需关系变化，2018-2020 年随油价下降，之后触底反弹，上升至今。未来在国际石油市场没有超量增产，以及受俄乌冲突影响，市场对俄罗斯石油出口受阻担忧加剧的情况下，油价预计将进一步上升。间/对苯二甲酸价格预计将跟随油价上升。

图 32：公司间/对苯二甲酰氯的售价及其原料历年采购（或自供）的平均价格（元/吨）



资料来源：凯盛新材招股说明书，年报，华金证券研究所

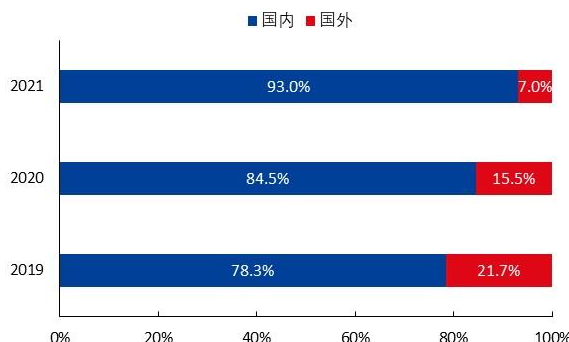
图 33：原油和对苯二甲酸价格走势（元/吨）



资料来源：Choice 金融终端，华金证券研究所

间/对苯二甲酰氯的售价 2021 年受到客户结构的影响，呈现与原材料价格不同的走势。2021 年，在原材料间/对苯二甲酸和氯化亚砷价格上涨的情况下，公司间/对苯二甲酰氯的售价却有所下降。主要是由于 2021 年出口比例下降，国外芳纶高端应用居多，对聚合单体间/对苯二甲酰氯要求更高，故可接受的售价更高；此外，海外运费高，这也是芳纶聚合单体的售价比国内更高的原因。但 2021 年，受海外经济承压以及贸易政策等因素影响，海外需求不旺盛，订单减少。反观国内，芳纶等高端材料有国产替代的趋势，需求逐渐上升。故公司间/对苯二甲酰氯的售价呈现出与原材料价格相反的走势。

图 34：2019-2021 年公司国内外营收占比



资料来源：公司年报，华金证券研究所（备注：根据招股说明书，我们推测凯盛的海外客户基本源于间/对苯二甲酰氯的下游芳纶生产企业）

3、客户涵盖全球众多芳纶头部厂商

芳纶生产龙头企业均为公司的客户。2020 年，公司前 3 大客户均为芳纶生产企业，分别为美国杜邦、韩国可隆和中国超美斯，其中可隆和超美斯是通过贸易商进行销售。芳纶的生产具有较高的技术门槛和投资门槛，故客户具有较高的集中度，销售占比高。

表 22：2020 年公司前 3 大客户的销售情况

客户名称	产品名称	2020 年销售金额 (万元)	占当期营收比 例	备注
------	------	--------------------	-------------	----

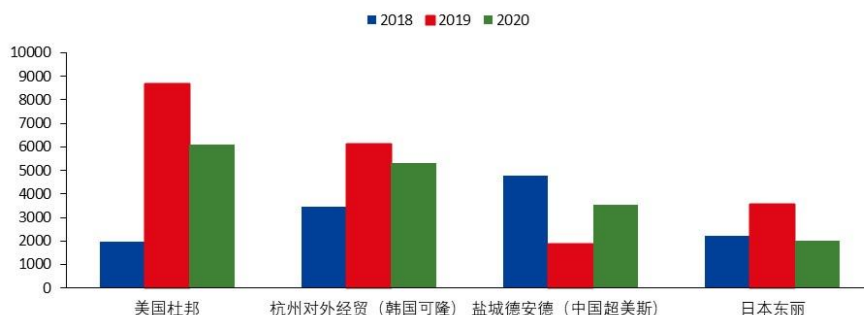
客户名称	产品名称	2020 年销售金额 (万元)	占当期营收比例	备注
美国杜邦	芳纶聚合单体	6105.82	9.78%	
杭州对外经济贸易服务	芳纶聚合单体	5301.61	8.50%	贸易商，终端客户为韩国可隆
盐城德安德新材料科技	芳纶聚合单体	3539.33	5.67%	贸易商，终端客户为超美斯

资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

2018-2020 年，世界芳纶主要知名生产商与公司的合作较为稳定。从 2018-2020 年大客户的销售金额看出，公司的主要客户均与公司在芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯上保持较好的合作关系，交易具备持续性。美国杜邦公司是芳纶的发明者，也是全球最大的芳纶生产企业。公司通过多轮送样检测，凭借优异的产品质量和稳定的供货能力，于 2015 年底与美国杜邦建立稳定合作关系。因杜邦兼具对位芳纶和间位芳纶产能，故其向公司采购间苯和对苯二甲酰氯。2019 年，美国杜邦大幅增加对公司产品的采购量，采购量较 2018 年同比增长 299%。2019-2020 年，美国杜邦对公司间/对苯二甲酰氯的采购金额占公司该产品总销售金额的比例维持在 20%以上。

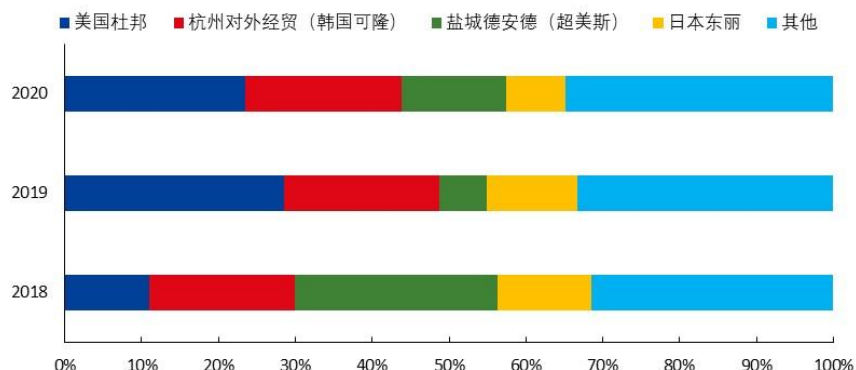
除美国杜邦外，韩国可隆是公司芳纶聚合单体的另一个大客户。韩国可隆对公司芳纶聚合单体的采购金额占比较为稳定，连续 3 年占比均在 20%左右。其向公司采购对苯二甲酰氯。2018-2020 年，美国杜邦、韩国可隆、中国超美斯、日本东丽四家采购公司芳纶聚合单体的金额占比高达 65%以上。此外，公司的芳纶聚合单体客户还包含日本帝人、泰和新材、蓝星新材料、中芳特纤、仪征化纤、山东聚芳新材料。

图 35：芳纶聚合单体大客户历年的销售金额（万元）



资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

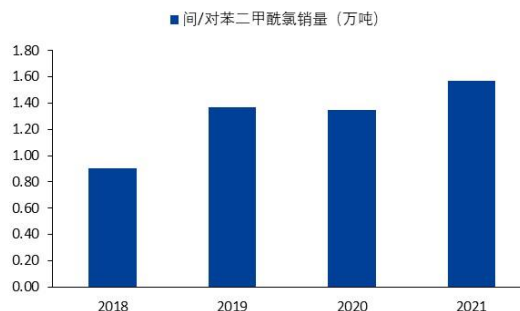
图 36：各芳纶公司销售额占芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯销售总额的比例



资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

2021 年，如前文所述，虽然海外客户占比有一定程度的下降，但是国内对于芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯的需求较为旺盛，公司芳纶聚合单体的销量创下新高。我们认为，在未来疫情逐步缓解，海外芳纶需求回暖，国内芳纶国产替代加速的情况下，公司芳纶聚合单体仍具有较好的需求。

图 37：公司芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯的历年销量（万吨）



资料来源：凯盛招股说明书，凯盛年报，华金证券研究所

四、开拓高附加值 PEKK 下游应用，自创改良版合成方法大幅降低生产成本

（一）特种工程塑料 PEKK 性能优异，国内仅凯盛拥有完整技术

聚芳醚酮（PAEK）是一类主链含有醚键和羰基的芳杂环聚合物。醚键和羰基通过亚苯基以不同序列和数量相连，从而构成不同类型的 PAEK。不同的 PAEK 的分子链结构具有相似性，故其性能总体相近。分子链中醚键与酮基的比例越低，则其玻璃化温度和熔点越高。其中 PEEK（聚醚醚酮）是 PAEK 系列中最早的产品，也是 PAEK 系列中用量最大的品种。

表 23：PAEK 的结构与其对应的性能特点

结构	性能
芳环、杂环结构，化学键能高，链段刚性大	高玻璃化温度、高热分解温度、低可燃性
芳环、杂环共轭双键，规整性好	力学性能优异
分子间作用力（氢键）、结晶性等结构特点，使得分子链紧密堆积，溶剂分子不易渗入	良好的耐溶剂型和耐化学药品性
含有醚键	赋予韧性
通过增大分子量	可提高韧性和耐疲劳性，将其熔融粘度调整到适用于注塑成型。

资料来源：《特种工程塑料 PAEK 的性能及应用》，华金证券研究所

表 24：PAEK 的种类、及对应结构式，性能

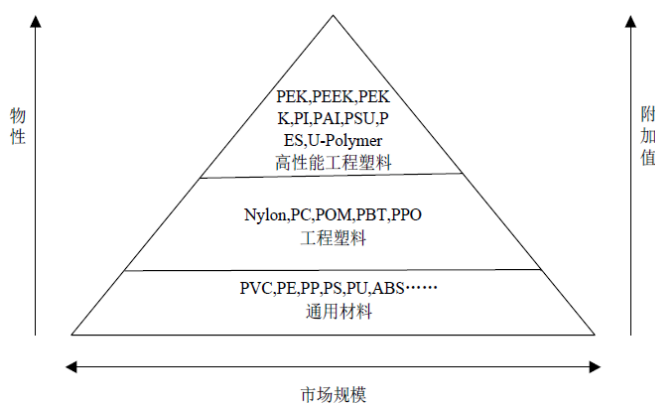
名称	分子式	玻璃化温度 Tg (°C)	熔点 Tm (°C)
----	-----	------------------	---------------

PEEK (聚醚醚酮)		143	343
PEKK (聚醚酮酮)		156	338-384
PEK (聚醚酮)		165	365
PEKEKK (聚醚酮醚酮酮)		175	381
PEEKK (聚醚醚酮酮)		160	360

资料来源:《特种工程塑料 PAEK 的性能及应用》, 华金证券研究所

从塑料的性能分类上, **PAEK** 属于特种工程塑料 (也叫高性能工程塑料), 附加值高。塑料分为通用塑料、通用工程塑料和特种工程塑料。特种工程塑料具有高强度、高模量、耐高温、抗腐蚀、尺寸稳定性好、耐磨损, 加工方便等优点。高性能工程塑料产量在塑料总产量占比少, 但是技术含量高、附加值高。

图 38: 不同的塑料产品性能, 市场规模及附加值



注: PVC:聚氯乙烯; PE:聚乙烯; PP: 聚丙烯; PS: 聚苯乙烯; PU: 聚氨酯; ABS: 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料; Nylon: 尼龙; PC:聚碳酸酯; POM:聚甲醛; PBT: 聚对苯二甲酸四次甲基酯; PPO:聚苯醚; PEK: 聚醚酮; PEEK:聚醚醚酮; PEKK: 聚醚酮酮; PI: 聚酰亚胺; PAI: 酰亚胺; PSU:聚砜; PES: 聚醚砜树脂; U-Polymer: 聚芳酯。

资料来源: 凯盛新材招股说明书, 华金证券研究所

表 25: 不同塑料种类的毛利率比较

	上市公司	产品	2018 年毛利率	2019 年毛利率	2020 年毛利率
通用塑料	北元集团	PVC (聚氯乙烯)	20.54%	22.99%	22.43%
	星辉环材	PS (聚苯乙烯)	7.53%	12.78%	21.73%
	汇得科技	PU (合成革用聚氨酯)	19.78%	23.60%	21.31%
		PU (聚氨酯弹性体原液)	15.98%	16.72%	14.34%
工程塑料	云天化	POM (聚甲醛)	36.81%	29.79%	30.03%
高性能工程塑料	瑞华泰	PI (热控 PI 薄膜)	36.60%	35.55%	42.32%
		PI (电子 PI 薄膜)	41.34%	35.27%	48.00%
		PI (电工 PI 薄膜)	42.05%	54.82%	55.43%
	中研股份	PEEK (聚醚醚酮)	44.04%	41.80%	48.40%

资料来源: Choice 金融终端, 华金证券研究所

PAEK 市场稳步增长。根据《中国化工新材料产业发展报告（2018）》的统计，全球聚芳醚酮 PAEK 在 2016 年的市场规模就已经达到了 7.34 亿美元。根据 Marketsandmarkets 发布的统计数据，预计到 2024 年 PAEK 市场价值将达到 11.49 亿美元，年化复合增速 6.2%。

图 39: PAEK 的市场规模（亿美元）



资料来源:《中国化工新材料产业发展报告（2018）》，Marketsandmarkets，公司招股说明书，华金证券研究所

公司产品 **PEKK（聚醚酮酮）**属于 **PAEK（聚芳醚酮）**族。其具备优异的耐磨性、耐腐蚀性、阻燃性、绝缘性，其应用领域与 PAEK 系列主流产品 PEEK 相近。

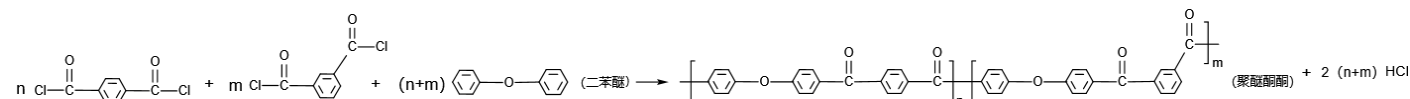
表 26: PEKK 的应用

应用领域	特点	用途
航空航天	抗辐射能力	飞机、卫星等特殊天线的包覆材料
	优异的机械性能	飞机耐热的各种连接器、耐候抗蠕变的天线罩
	优异的阻燃性能，燃烧时发烟量	用 PEKK 为基体的碳纤维和玻璃纤维增强复合材料，用于制造
	和有毒气体的释放量少	飞机和飞船的机舱、门把手、操纵杆以及直升飞机尾翼
汽车工业	耐化学腐蚀性、耐磨性和绝缘性	利用静电喷涂、火焰喷涂将 PEKK 涂料覆盖在基材表面，如汽车真空泵零件、轴承、垫片、密封件、离合器齿轮，以及代替
		不锈钢和钛用于制造发动机内罩
3D 打印及医疗领域	热塑性、易加工	杀菌用元器件、植入器械、脊柱、牙科设备，人体骨骼
能源油气	耐高压、高温、耐腐蚀	压缩机阀片、活塞环、密封件和各种化工用泵、阀门等井下设
		备部件，核电站电线电缆、线圈骨架、勘探的机械探头
电子电器	较好的绝缘性能和低介电常数	芯片晶片承载器、电子绝缘膜片及各种连接器件

资料来源: 凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

结构性能可调是 PEKK 相比于 PEEK 的优势所在，更适用于复合材料、3D 打印领域。PEKK 是由二苯醚和间苯二甲酰氯和/或对苯二甲酰氯聚合而成。通过调节对苯二甲酰氯和间苯二甲酰氯的摩尔比，可以得到不同熔点的 PEKK，其熔点在 338-384℃之间可以调节。故其制备 3D 打印材料时，其加工温度范围比 PEEK 更宽，更易加工。此外，PEKK 分子链中酮基的比例比 PEEK 大，刚性更强，结晶速度比 PEEK 慢，可加工性更强，在制备涂层产品时，不会由于结晶速度过快而导致开裂。

图 40: PEKK 的合成式



资料来源: 阿科玛官网, 公开资料整理, 华金证券研究所

由于 PEKK 具有较高的技术壁垒, 国外主要有法国阿科玛(Arkema)、比利时索尔维(Solvay)工业化生产, 国内仅有凯盛拥有完整技术。索尔维和阿科玛的 PEKK 产品主要用于生产复合材料、3D 打印领域。索尔维在收购了氰特(Cytec)公司后开始发展 PEKK 复合材料, 已经开发了 PEKK-FC 预浸带, 典型应用包括飞机结构, 空间部件等。阿科玛购买了 OPM 的 PEKK 生产技术后, 经过多年开发, 其牌号为 Kepstan 的 PEKK 市场不断扩大。凯盛 IPO 项目设计 PEKK 产能 2000 吨/年, 预计 2022 年上半年能达到千吨级产能。

表 27: 阿科玛 PEKK 产品系列

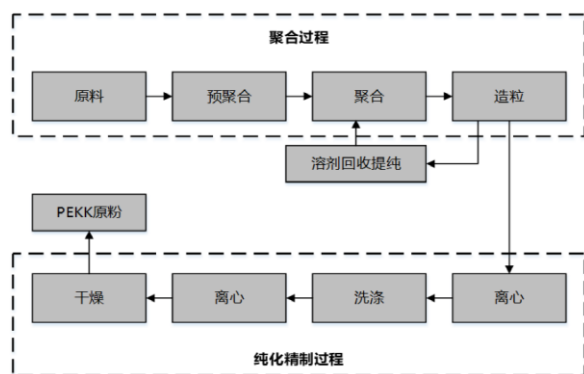
产品系列	特点	适用场景
Kepstan 6000	低熔点、非结晶	挤出和热成型加工工艺, 以及激光烧结和金属粉末涂料
Kepstan 7000	对热塑性塑料/碳纤维复合材料的制造进行优化	宇航工业的单向条带和涂覆织物
Kepstan 8000	优异的力学性能和耐化学药品性	超深油井开采用挤出或注塑部件

资料来源: 阿科玛官网, 华金证券研究所

(二) 公司改良版路易斯酸/路易斯碱共催化法合成 PEKK, 大幅降低生产成本

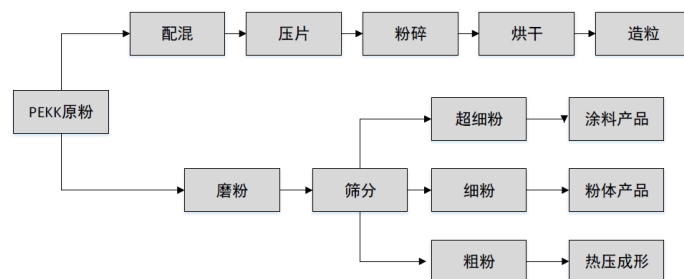
公司 PEKK 生产工艺分为聚合精制和物理改性过程。聚合精制过程是将对/间苯二甲酰氯、二苯醚等原材料通过聚合工艺(预聚合、聚合、造粒)生成 PEKK 聚合物, PEKK 聚合物再经过纯化精制工艺(离心、洗涤、离心、干燥)生产出 PEKK 原粉。物理改性过程是 PEKK 原粉通过混配、压片、粉碎、烘干、磨粉、筛分等工艺环节, 生产出 PEKK 产品。

图 41: PEKK 制备工艺



资料来源: 凯盛新材招股说明书, 华金证券研究所

图 42: PEKK 物理改性工艺



资料来源: 凯盛新材招股说明书, 华金证券研究所

在聚合方法上，公司采用改良版的路易斯酸/路易斯碱共催化法合成 PEKK，从而提高产品纯度，降低生产成本。亲电取代法是合成 PEKK 的主流方法。公司在 Raychem 公司发明的路易斯酸/路易斯碱共催化法的基础上，通过温度、压力的差量控制实现对 PEKK 刚性分子链有序增长，实现了高粘度低温共缩聚体系的连续聚合以及聚集态调控，从而解决了其副反应多等问题，其产品纯度可以媲美杜邦两步法，但是生产成本低于杜邦两步法。

表 28：PEKK 的合成方法

合成机理	分类	合成方法	优点	缺点
亲核取代	-	对苯二酚、1,4-二（4-氟苯甲酰基）苯，K ₂ CO ₃ 或 Na ₂ CO ₃ 作催化剂，二苯醚作溶剂合成	合成的 PEKK 纯度高、性能稳定	反应复杂，工艺难控制，生产成本高
亲电取代	Raychem 公司的路易斯酸/路易斯碱共催化法	二苯醚、对/间苯二甲酰氯在催化剂路易斯酸（AlCl ₃ ）、路易斯碱（DMF 等）的共同催化下，在二氯乙烷等溶剂中合成	工艺简单，成本低	副反应多，合成的 PEKK 粘度低
	杜邦两步法	先用二苯醚和间/对苯二甲酰氯制备成三聚体，后用三聚体为单体，合成 PEKK	副反应少，PEKK 纯度高	生产成本高

资料来源：《新型特种工程塑料聚醚酮酮的研究及应用进展》，凯盛新材招股说明书，公开资料整理，华金证券研究所

生产 PEKK 的主要原材料间/对苯二甲酰氯为凯盛主要产品之一，原材料的稳定供应可降低生产成本。据测算，间/对苯二甲酰氯的自供可以为凯盛单吨 PEKK 节约 5000 元的成本。

表 29：凯盛新材 PEKK 成本构成

		生产单吨 PEKK 原料消耗量 (吨)	原料价格 (元/吨)	生产单吨 PEKK 的成本 (万元)	备注
主要原材料	间/对苯二甲酰氯	0.67	9663	0.65	自供
	二苯醚	0.57	26000	1.48	
辅料	三氯化铝	2.74	5000	1.37	
	短切碳纤维	0.09	300000	2.70	
	溶剂其他辅料			8.04	
能源	电 (度)	6800	0.85	0.58	
	水	55	7	0.04	
	蒸汽	25	260	0.65	
直接材料	合计			15.51	
直接人工				0.36	
制造费用				1.59	
生产成本	合计			17.46	

资料来源：凯盛新材招股说明书，华金证券研究所

凯盛新材 PEKK 产品的经济效益较好。据招股说明书信息推算，凯盛的 PEKK 产品毛利率高达 65%，与海外的索尔维和阿科玛等公司持平。但海外公司受制于两步法，其生产成本远高于凯盛的 PEKK 产品。除了成本因素外，海外 PEKK 的高售价或与其高端的应用领域有关。凯盛的目标是在未来万吨级产能的情况下，将生产成本控制在 10 万元/吨，从而降低 PEKK 的市场价格，扩大 PEKK 的应用广度，提高产品销量。

表 30：凯盛与其他公司的 PEKK 产品对比

	凯盛新材 PEKK 产品	海外公司 PEKK 产品均价
售价（万元/吨）	50	150
生产成本（万元/吨）	17	54
吨毛利（万元/吨）	33	96
毛利率	65%	64%

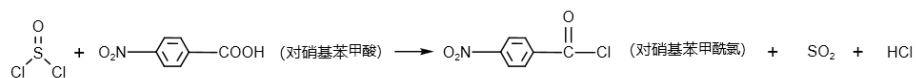
资料来源：凯盛新材招股说明书，公司公告，公开资料查询，华金证券研究所

五、氯、硫产业链上多产品布局，长短期业绩增长点多

公司产品对硝基苯甲酰氯是合成叶酸、盐酸普鲁卡因等产品的中间体。叶酸对正常红细胞的形成有促进作用，尤其适用于孕妇及婴儿巨幼红细胞性贫血，国家鼓励生育将会对叶酸的需求有促进作用。盐酸普鲁卡因是一种药品，用于局部麻醉。

对硝基苯甲酰氯为氯化亚砷的延伸产品，以氯化亚砷、对硝基苯甲酸为主要原料进行生产。对硝基苯甲酰氯和芳纶聚合单体间/对苯二甲酰氯的生产工艺相近，可以相互代替，但芳纶聚合单体的毛利率更高，生产方面更受重视。因此，对硝基苯甲酰氯产品历年的产能利用率较低，为 50% 左右。

图 43：合成对硝基苯甲酰氯的化学反应式



资料来源：公开资料查询，华金证券研究所

对硝基苯甲酰氯的价格随着原材料涨价而上涨，该产品成本向下游转嫁能力强。对硝基苯甲酰氯的价格主要受到对硝基苯甲酸的影响。2021 年对硝基苯甲酸的价格大幅上涨，对硝基苯甲酰氯的价格跟随其涨价，维持了 39% 的高毛利率。原料氯化亚砷是由公司自产，2021 年，生产单吨对硝基苯甲酰氯可节约 622 元左右的成本。

表 31：2021 年生产单吨对硝基苯甲酰氯主要原材料成本核算

		生产单吨对硝基 苯甲酰氯的消耗 量（吨）	2021 年均价 （元/吨）	生产单吨间/对 苯二甲酰氯的原 材料成本（元）	备注
主要原材料	对硝基苯甲酸	0.91	33711	30677	
	氯化亚砷	0.64	1881	1204	自产
合计				31881	

资料来源：凯盛招股说明书，凯盛年报，华金证券研究所

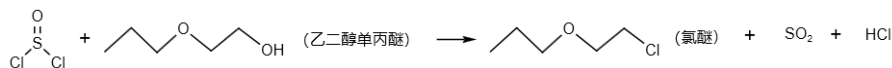
图 44：对硝基苯甲酰氯的售价和其原材料采购（或自供）价格（元/吨）的历年走势



资料来源：凯盛招股说明书，凯盛年报，华金证券研究所

氯醚也是氯化亚砜的延伸产品，以氯化亚砜、乙二醇单丙醚为主要原料进行生产。氯醚是用于生产除草剂丙草胺的主要原料之一。

图 45：合成氯醚的化学反应式



资料来源：公开资料查询，华金证券研究所

公司现有产品产能逐渐释放，未来氯、硫全产业链一体化布局。公司现有的产品产能位于山东淄博，以母公司山东凯盛新材为投资主体建设。氯化亚砜和间/对苯二甲酰氯等产品于 2021 年年中开始产能爬坡，故 2021 年未实现满产。故短期来看，公司主要产品的产能利用率可以进一步提高，产量能够增加。此外，间/对苯二甲酰氯第二期 1 万吨/年的新增产能将逐渐释放，2000 吨/年聚醚酮酮项目的逐步投产，都将成为公司业绩的增长点。

从长期来看，子公司潍坊凯盛新材料有限公司未来将在潍坊建设 10000 吨/年高性能聚芳醚酮新材料一体化产业链项目，最终产品为 5000 吨/年聚醚酮酮和 5000 吨/年聚醚醚酮，而合成最终产品的众多原料和中间体均由此一体化项目建设，其中聚醚醚酮的聚合单体之一 4, 4'-二氟二苯甲酮采用氟苯与对氟苯甲酰氯为原料生产，而对氟苯甲酰氯采用氯化亚砜为原料进行生产；聚醚酮酮的单体之一间/对苯二甲酰氯采用氯化亚砜为原料生产。其环评报告显示，该项目预计总投资 30.5 亿元，一期项目投资 2.6 亿元，一期项目已于 2021 年年底取得环评批复。

表 32：公司主要产品的现有产能和未来规划

地点	产品	2021 年产能	未来产能规划
淄博	氯化亚砜	15 万吨/年	
	芳纶聚合单体（间/对苯二甲酰氯）	2.1 万吨/年	还有 1 万吨/年的产能于 2022 年 2 月已进入试生产阶段
	对硝基苯甲酰氯	0.5 万吨/年	
	氯醚	0.4 万吨/年	
	聚醚酮酮	100 吨/年	设计 2000 吨/年聚醚酮酮树脂及成型应用项目，首期 1000 吨现已完成主体建筑施工，正在进行设备安装，2022 年上半年将满足试生产条件。
潍坊			10000 吨/年高性能聚芳醚酮新材料一体化产业链项目

资料来源：公司公告，公司年报，华金证券研究所

此外，公司还在推进硫酰氯、系列羧酸衍生物（间甲基苯甲酰氯）等具备良好市场前景及经济效益的新产品面市，布局氯、硫产业链上的其他高附加值产品，推动产业链的进一步完善。

六、盈利预测及投资建议

（一）盈利预测

主要基于以下假设：

1、聚醚酮酮（PEKK）：

产销量方面：根据公告，2022 年上半年 1000 吨/年 PEKK 的产能将达到满足试生产条件，假定 2022 年下半年产能开始逐步爬坡，我们预计 2022 年 PEKK 产量约为 200 吨。此 1000 吨/年的产能于 2023 年可达到满产。根据 IPO 所披露，公司设计的 PEKK 产能为 2000 吨/年，我们预计第二期 1000 吨/年的产能于 2024 年逐渐释放。故对应 2022-2024 年 PEKK 产能分别预测为 1000 吨、1000 吨、2000 吨，产量分别预测为 200 吨、950 吨、1750 吨。根据其招股说明书显示，公司的 PEKK 产品已得到下游客户的认可，且基于前述聚芳醚酮良好的市场需求（年化复合增速 6.2%），预测公司 PEKK 产品产销率 97%，对应 2022-2024 年销量 194 吨、921 吨、1698 吨。

售价方面：根据招股说明书显示，公司 PEKK 的售价预计定为 50 万元/吨，其毛利率约为 65%。未来在 PEKK 生产规模扩大和生产工艺不断优化的情况下，我们预计其成本能够一定程度上下降。同时，带动售价下降，扩大 PEKK 应用。故我们预测 2022-2024 年 PEKK 的售价分别为 50 万元/吨、48 万元/吨、45 万元/吨。考虑到凯盛作为国内唯一一家掌握 PEKK 完整技术的公司，产品具有较高的技术壁垒，结合聚芳醚酮良好的市场需求，我们预测其未来 3 年可保持较高的 65% 的毛利率。

2、芳纶聚合单体（间/对苯二甲酰氯）：

产销量方面：2021 年，间/对苯二甲酰氯产能于年中逐渐爬坡，故产能利用率较低，为 78%。但我们推测此 2.1 万吨/年的已有产能可于 2022 年完全释放，产能利用率达到约 90%，对应产量 1.89 万吨。此外，根据公司公告，另外 1 万吨/年的新增产能于 2022 年 2 月已进入试生产阶段，我们预测此 1 万吨/年的新增产能于 2022 年二、三季度陆续爬坡，对应 2022 年产量约 0.5 万吨。故综合以上新旧产能，公司 2022 年该产品合计产能可达 3.1 万吨/年，产量为 2.39 万吨。2023 年起，我们推测其 3.1 万吨/年的新增产能可以完全释放，90% 的产能利用率下，产量为 2.79 万吨。根据前文所述，生产单吨 PEKK 需要消耗 0.67 吨间/对苯二甲酰氯原料。根据上述 2022-2024 年 PEKK 产量预测值 200 吨、950 吨、1750 吨可得，其需要消耗间/对苯二甲酰氯 134 吨、636.5 吨、1172.5 吨。故对外出售的间/对苯二甲酰氯的销量分别为 2.38 万吨、2.73 万吨、2.67 万吨。

售价方面：如前文所述，由于 2021 年，间/对苯二甲酰氯的海外客户占比减少，导致其售价相较于 2020 年下降。我们预测随着海外疫情缓和，海外芳纶需求或有增加，叠加国内芳纶国产

替代加速，国内对芳纶聚合单体的需求也会增加。我们预测其 2022-2024 年，售价逐渐回升，分别为 1.8 万元/吨、1.9 万元/吨、2.0 万元/吨。在毛利率方面，由于 2022 年原油价格剧烈上升，导致原材料间/对苯二甲酸价格上涨，同时另一主要原材料氯化亚砷受液氯和硫磺涨价影响，成本也在上升。故我们推测 2022 年，间/对苯二甲酰氯的毛利率将会承压，下降至 40% 左右。之后，在需求拉动和成本趋稳的情况下，毛利率或将回升。

3、对硝基苯甲酰氯：

产销量方面：鉴于 2019-2021 年该产品的产能利用率 50% 左右，我们预测后续可保持该值，对应 2022-2024 年该产品的产量均为 2500 吨，在 97% 的产销率下，对应销量均为 2425 吨/年。

售价方面：2022 年，在石油、硝酸、浓硫酸等价格上涨的环境下，我们推测 2022 年产品的售价仍然维持高位，预测为 6.2 万元/吨。后续 2023、2024 年，随着原材料价格逐步趋稳甚至回归历史中枢，对硝基苯甲酰氯售价预计将跟随原料价格变动。毛利率方面，虽然主要原材料对硝基苯甲酸价格涨幅较大，但产品对硝基苯甲酰氯对成本涨价向下游传导能力强，吨毛利逐年创新高。鉴于此，我们预测后续此产品的毛利率仍然可以维持 39% 的高水准。

4、氯化亚砷：

产销量方面：2021 年，由于氯化亚砷产能于年中逐渐爬坡，产能利用率为 90%。但鉴于 2019 年和 2020 年的 100% 左右的高产能利用率，结合前文所述氯化亚砷约 6.5% 的年化复合需求增速，我们预计未来公司氯化亚砷的产能利用率可以保持 95% 左右，对应 2022-2024 年的产量均为 14.25 万吨。由于生产单吨间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯、氯醚所需要消耗氯化亚砷的吨数分别为 1.22、0.64、0.97 吨，结合上述 2022-2024 年预测的间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯、氯醚产量，可得出 2022-2024 年生产间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯、氯醚所需要自身消耗氯化亚砷的吨数分别为 3.44 万吨、3.93 万吨、3.93 万吨。则 2022-2024 年氯化亚砷可对外出售的销量分别为 10.81 万吨、10.32 万吨、10.32 万吨。

表 33：2022-2024 年生产间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯、氯醚所需要自身消耗氯化亚砷的吨数预测

	2022 年	2023 年	2024 年
间/对苯二甲酰氯产量（万吨）	2.39	2.79	2.79
对硝基苯甲酰氯产量（万吨）	0.25	0.25	0.25
氯醚产量（万吨）	0.38	0.38	0.38
氯化亚砷原料的消耗量（万吨）	3.44	3.93	3.93

资料来源：华金证券研究所（备注：氯醚产能 4000 吨/年，鉴于其 2019-2021 年的高产能利用率，我们预测其未来产能利用率 95%，对应产量 0.38 万吨）

售价方面：如前文所述，我们预测 2024 年后，新型电解质 LiFSI 带动的氯化亚砷需求会大幅增加。按照前文所述，2025 年用于合成 LiFSI 的氯化亚砷预计为 11.4-14.7 万吨，相比于 2021 年至少增加 10 万吨；2025 年用于合成三氯蔗糖的氯化亚砷预计为 16.8 万吨，相比于 2021 年增加 6.3 万吨，由于中国产能约占全球 80%，则 2025 年，中国用于合成三氯蔗糖的氯化亚砷需求增量约 5 万吨。综上，在 LiFSI 和三氯蔗糖领域，中国氯化亚砷总的需求增量合计至少为 15 万吨/年。而目前，中国氯化亚砷的产能约为 51 万吨/年，消费量 35 万吨/年，产能过剩 16 万吨/年。由于氯化亚砷被列入高污染、高环境风险目录，未来产能扩张难度大。因此，我们推测，中国氯化亚砷未来或将逐渐出现供需紧平衡的局面，价格有望上涨。

此外，从成本端的角度，根据前文所述，由于液氯和硫磺的涨价，近年来氯化亚砷原材料成本不断上升。从 2019-2021 年氯化亚砷产品的吨毛利不断上升的趋势来看，公司该产品的成本转嫁能力强，故售价会随着成本而上升。再结合近期氯化亚砷的价格，我们预测该产品 2022-2024 年的平均售价分别为 4000 元/吨、4300 元/吨、4500 元/吨，毛利率维持 34% 以上的水平。

5、其它产品：2021 年年报中，由于氯醚产品的营收占比未超过 10%，故未单独披露毛利率等指标，而是将其列入其它产品中，我们测算 2021 年氯醚的营收在其它产品中占比约为 40%-50%，是其主要构成的产品。氯醚 2018-2020 年营收年化增速约 10%。故我们赋予 2022-2024 年，其它产品营收年化增速 10% 的预测值，对应营收 1.97 亿元、2.17 亿元、2.38 亿元，毛利率 26%，与 2021 年持平。

表 34：凯盛新材分业务盈利预测

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
氯化亚砷	营业收入（亿元）	1.56	1.81	2.96	4.32	4.44
	YOY	34%	16%	64%	46%	3%
	产能（万吨/年）	12	12	15	15	15
	产能利用率	102%	97%	90%	95%	95%
	产量（万吨）	12.26	11.68	13.50	14.25	14.25
	销量（万吨）	9.99	9.50	10.37	10.81	10.32
	吨售价（元/吨）	1563	1902	2853	4000	4300
	吨毛利（元/吨）	704	824	973	1380	1597.5
	毛利率	45.03%	43.32%	34.09%	34.50%	35.00%
	营业收入比例	23.75%	29.06%	33.64%	33.14%	21.88%
	营业利润（亿元）	0.7	0.78	1.01	1.49	1.65
芳纶聚合单体 （间/对苯二甲酰 氯）	营业收入（亿元）	3.03	2.60	2.68	4.28	5.18
	YOY	67%	-14%	3%	60%	21%
	产能（万吨/年）	1.48	1.48	2.1	3.1	3.1
	产能利用率	92%	90%	78%	77%	90%
	产量（万吨）	1.36	1.33	1.63	2.39	2.79
	销量（万吨）	1.37	1.35	1.57	2.38	2.73
	吨售价（元/吨）	22074	19228	17075	18000	19000
	吨毛利（元/吨）	13445	12299	7843	7200	7980
	毛利率（%）	60.91%	63.96%	45.93%	40.00%	42.00%
	营业收入比例	46.05%	41.72%	30.43%	32.80%	29.62%
	营业利润（亿元）	1.84	1.66	1.23	1.71	2.18
对硝基苯甲酰氯	营业收入（亿元）	0.54	0.64	1.37	1.50	1.29
	YOY	32%	18%	115%	10%	-15%
	产能（吨/年）	3600	3600	5000	5000	5000
	产能利用率	48%	50%	52%	50%	50%
	产量（吨）	1725	1812	2593	2500	2500
	销量（吨）	1656	1772	2589	2425	2425
	吨售价（元/吨）	32474	35924	52908	62000	53000
	吨毛利（元/吨）	11655	14337	20767	24180	20670
	毛利率	35.89%	39.91%	39.25%	39.00%	39.00%
	营业收入比例	8.18%	10.23%	15.57%	11.53%	7.35%
	营业利润（亿元）	0.19	0.25	0.54	0.59	0.47

PEKK	营业收入（亿元）				0.97	4.42	7.64
	YOY					356%	73%
	产能（吨/年）				1000	1000	2000
	产能利用率				20%	95%	88%
	产量（吨）				200	950	1750
	销量（吨）				194	922	1698
	吨售价（万元/吨）				50	48	45
	吨毛利（万元/吨）				32.5	31.2	29.25
	毛利率				65%	65%	65%
	营业收入比例				7.44%	25.29%	35.99%
其他产品	营业利润（亿元）				0.63	2.88	4.97
	营业收入（亿元）	1.45	1.19	1.79	1.97	2.17	2.38
	YOY	-57%	-18%	50%	10%	10%	10%
	毛利率	14.48%	31.09%	26.26%	26%	26%	26%
	营业收入比例	22.02%	18.99%	20.36%	15.10%	12.38%	11.23%
汇总	营业利润（亿元）	0.21	0.37	0.47	0.51	0.56	0.62
	总营业收入（亿元）	6.59	6.24	8.80	13.04	17.49	21.22
	YOY	-2.66%	-5.31%	40.96%	48.28%	34.11%	21.33%
	总营业利润（亿元）	2.96	3.08	3.25	4.93	7.67	10.11
	综合毛利率	44.89%	49.28%	36.86%	37.81%	43.84%	47.64%

资料来源：Choice 金融终端，华金证券研究所

公司产品主要涉及精细化工和高分子领域，故采取分板块估值。

公司高分子领域产品为 PEKK，根据上述预测，其 2023 年 PEKK 业务的营收为 4.42 亿元，营业利润为 2.88 亿元。基于 2021 年公司总费用率约 16%，假设 2023 年 PEKK 业务的总费用率 16% 情况下，净利润约为 2.17 亿元。可比公司 2023 年的平均 PE 为 30 倍。鉴于凯盛是国内唯一一家掌握 PEKK 完整技术的公司，以及其未来 3 年 PEKK 产能大幅释放所带来的高增速，我们给予凯盛 PEKK 业务 2023 年 55 倍 PE，对应此板块业务估值为 119 亿元。

表 35：高分子材料领域可比公司估值（可比公司 PE 采用 wind 一致预期）

代码	名称	业务	股价 (元)	总市值 (亿元)	EPS (元)				PE			
					2020 A	2021 E	2022 E	2023 E	2020 A	2021 E	2022 E	2023 E
688323.SH	瑞华泰	高性能聚酰亚胺薄膜	27.87	50.17	0.43	0.34	0.56	0.95	65	82	50	29
002886.SZ	沃特股份	改性工程塑料合金、改性通用塑料、特种工程塑料	21.65	49.15	0.49	0.28	0.67	1.11	44	77	32	20
002324.SZ	普利特	改性聚烯烃、改性 ABS、改性聚碳酸酯合金、改性尼龙、液晶高分子	13.20	133.85	0.47	0.02	0.20	0.31	28	660	66	43
可比公司平均 PE									46	273	49	30

资料来源：Wind，华金证券研究所（截至 2022 年 3 月 25 日）

公司氯化亚砷、间/对苯二甲酰氯、对硝基苯甲酰氯，氯醚等产品均属于精细化工范畴。精细化工的可比公司 2023 年的平均 PE 为 23 倍。鉴于凯盛在生产规模和工艺技术等方面处于业

内领先水平，且氯化亚砷、间/对苯二甲酰氯等产品的下游应用需求不断提升，故给予公司精细化工板块 2023 年 30 倍的 PE，2023 年公司精细化工业务的净利润约 2.59 亿元，对应此板块估值为 78 亿元。

综上，结合高分子材料和精细化工板块，此公司的未来 6 个月的合理市值应为 197 亿元左右。

表 36：精细化工领域可比公司估值（可比公司 PE 采用 wind 一致预期）

代码	名称	业务	股价 (元)	总市值(亿 元)	EPS (元)				PE			
					2020 A	2021 E	2022 E	2023 E	2020 A	2021 E	2022 E	2023 E
002709.SZ	天赐材料	锂电池电解液	96.78	929.09	0.98	2.30	4.74	5.93	99	42	20	16
603026.SH	石大胜华	电解液溶剂、添加剂	149.18	302.84	1.28	5.75	7.50	9.00	117	26	20	17
688116.SH	天奈科技	碳纳米管，锂电池导电添加剂	135.01	313.22	0.46	1.29	2.7	4.63	307	110	52	31
002915.SZ	中欣氟材	氟精细化学品，涉及医药中间体、农药中间体等	35.22	82.41	0.58	0.76	1.02	1.33	61	46	35	26
002250.SZ	联化科技	农药、医药类精细化工中间体	13.16	121.47	0.12	0.42	0.68	0.99	110	31	19	13
603722.SH	阿科力	聚醚胺、光学级聚合物材料用树脂	48.79	42.94	0.59	0.94	1.18	1.48	83	52	41	33
可比公司平均 PE									129	51	31	23

资料来源：Wind，华金证券研究所（截至 2022 年 3 月 25 日）

（二）投资建议

我们预测公司 2022-2024 年营业收入分别为 13.0 亿元、17.5 亿元、21.2 亿元，分别同比增长 48.3%、34.1%、21.3%，归母净利润分别为 2.9 亿元、4.8 亿元、6.5 亿元，同比增长 50.9%、63.4%、35.7%，相当于 2023 年 32 倍的市盈率，首次覆盖，给予“买入-B”投资评级。

七、风险提示

双氟磺酰亚胺锂渗透率不及预期，聚醚酮酮等产品扩产及销售不及预期，原材料价格大幅上涨等风险。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表(百万元)						利润表(百万元)					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	549	897	1099	1411	1854	营业收入	624	880	1304	1749	2122
现金	182	201	202	277	464	营业成本	316	555	811	982	1111
应收票据及应收账款	131	151	264	288	375	营业税金及附加	7	8	13	17	20
预付账款	4	12	22	11	28	营业费用	42	10	15	20	24
存货	23	51	62	77	77	管理费用	51	56	82	110	133
其他流动资产	4	3	19	9	10	研发费用	30	43	65	91	115
非流动资产	355	526	547	580	607	财务费用	-0	-3	-4	-4	-7
长期投资	0	10	10	10	10	资产减值损失	0	0	0	0	0
固定资产	216	255	305	351	389	公允价值变动收益	4	-3	1	1	-0
无形资产	56	94	90	87	84	投资净收益	1	10	15	17	20
其他非流动资产	8	35	18	21	25	营业利润	188	218	337	551	746
资产总计	904	1423	1646	1991	2461	营业外收入	1	5	4	3	4
流动负债	96	139	199	211	228	营业外支出	2	1	2	2	2
短期借款	0	0	0	0	0	利润总额	187	222	339	552	748
应付票据及应付账款	67	99	152	172	176	所得税	26	29	48	76	101
其他流动负债	19	36	25	27	29	税后利润	160	193	292	477	647
非流动负债	10	9	10	10	9	少数股东损益	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0	归属母公司净利润	160	193	292	477	647
其他非流动负债	10	9	10	10	9	EBITDA	211	254	384	614	825
负债合计	106	148	208	220	237	主要财务比率					
少数股东权益	0	0	0	0	0	会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
股本	361	421	421	421	421	成长能力					
资本公积	168	390	390	390	390	营业收入(%)	-5.3	41.0	48.3	34.1	21.3
留存收益	247	440	627	960	1413	营业利润(%)	19.8	16.1	54.4	63.5	35.4
归属母公司股东权益	798	1275	1437	1771	2224	归属于母公司净利润(%)	16.9	20.5	50.9	63.4	35.7
负债和股东权益	904	1423	1646	1991	2461	获利能力					
现金流量表(百万元)						毛利率(%)	49.3	36.9	37.8	43.8	47.6
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	净利率(%)	25.7	22.0	22.4	27.3	30.5
经营活动现金流	140	89	256	518	614	ROE(%)	20.1	15.2	20.3	26.9	29.1
净利润	160	193	292	477	647	ROIC(%)	39.8	48.4	52.4	70.1	90.0
折旧摊销	29	40	51	68	86	偿债能力					
财务费用	-0	-3	-4	-4	-7	资产负债率(%)	11.7	10.4	12.7	11.1	9.6
投资损失	-1	-10	-15	-17	-20	流动比率	5.7	6.5	5.5	6.7	8.1
营运资金变动	-1	-154	-69	-6	-93	速动比率	5.5	6.1	5.2	6.3	7.8
其他经营现金流	-47	23	1	1	-0	营运能力					
投资活动现金流	-109	-360	-129	-304	-240	总资产周转率	0.7	0.6	0.8	0.9	0.9
筹资活动现金流	-98	291	-126	-139	-187	应收账款周转率	9.7	12.2	12.4	12.6	12.9
每股指标 (元)						应付账款周转率	10.3	10.6	10.4	10.8	12.2
每股收益(最新摊薄)	0.38	0.46	0.69	1.13	1.54	估值比率					
每股经营现金流(最新摊薄)	0.33	0.21	0.61	1.23	1.46	P/E	95.4	79.2	52.5	32.1	23.7
每股净资产(最新摊薄)	1.90	3.03	3.42	4.21	5.29	P/B	19.2	12.0	10.7	8.6	6.9
						EV/EBITDA	0.0	78.0	37.8	23.2	16.9

资料来源: Wind 估值模型, 华金证券研究所

公司评级体系

收益评级：

买入—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 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沪深 300 指数 5%至 15%；

卖出—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

刘荆声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

地址：上海市浦东新区杨高南路 759 号（陆家嘴世纪金融广场）31 层

电话：021-20655588

网址： www.huajinsc.cn