

2023年下半年化工行业策略报告

关注周期改善，把握半导体材料、废塑料再生等成长机遇

经济弱复苏及海外高利率下，化工行业盈利不佳

上半年我国出口较差，欧美衰退预期下压力仍存；地产投资继续下滑拖累经济；此是消费疫后复苏的一年，社零总额同比转正，但CPI数据持续下滑，呈弱复苏状态；油价及大宗原料下行，但弱需求下，化工品盈利未见明显好转。

周期视角下核心资产具有配置价值，油服、轮胎、民爆等边际向好

核心资产万华化学、华鲁恒升大额资本开支逐步转固驱动中枢业绩抬升，宏观弱需求下更显价值；**磷化工**重点关注磷矿石平衡表的边际紧缺，资源端企业有望受益；**轮胎**行业结束了两年来海运费高涨对需求的压制，看好轮胎行业的补库行情；**农药**板块草甘膦库存见顶下行，供需边际好转；**油气油服**处于上游资本开支提升的景气上行周期；**民爆**板块受政策驱动供给侧持续改善。

成长视角下重点关注半导体材料、塑料回收、热熔胶和合成生物学等

半导体材料：去全球化背景下，国产半导体材料存较大进口替代机遇；

废塑料回收：化学回收有效解决全球塑料污染痛点，相关企业成长空间较大；

热熔胶：顺应绿色环保趋势，光伏、卫材等细分领域需求快速成长；

真空绝热材料：全球减碳背景下，真空绝热板、真空玻璃竞争力持续提升；

制冷剂：换代升级、供给配额使制冷剂行业供给收缩，产品价值量提升；

POE行业：门槛较高，在光伏胶膜应用上有望复制EVA大行情，POE、茂金属催化剂的相关标的值得期待；

气凝胶：优异的保温隔热材料但价格昂贵限制其渗透率，随着中国化学、泛亚微透、晨光新材等企业的逐步投产，气凝胶有望实现大规模应用；

合成生物学：在转化效率、绿色环保、产品创新等方面具备显著优势，以华恒生物、嘉必优为代表的公司有望借助合成生物学持续开拓新的增长点。

投资建议

周期角度我们建议关注核心资产MDI全球龙头万华化学、煤化工龙头华鲁恒升；磷化工板块具备磷矿资源的云天化、川发龙蟒、中毅达；轮胎出海标的赛轮轮胎和通用股份；农药板块持续资本开支转固的广信股份、中旗股份；民爆板块积极兼并扩张的南岭民爆、雪峰科技等。成长角度我们建议关注半导体材料领先企业上海新阳；废塑料、尼龙回收标的惠城环保、台华新材、三联虹普；真空绝热材料领域赛特新材；气凝胶标的泛亚微透；制冷剂板块巨化股份、永和股份、中欣氟材；POE产业链的岳阳兴长、鼎际得、卫星化学等；合成生物学赛道华恒生物、梅花生物和嘉必优。基于以上逻辑，我们对2023年化工行业给予“强于大市”的评级。

风险提示：欧美经济衰退，经济复苏不及预期，环保成本提升，安全生产风险

建议关注的投资标的（股价取2023年6月19日收盘价）

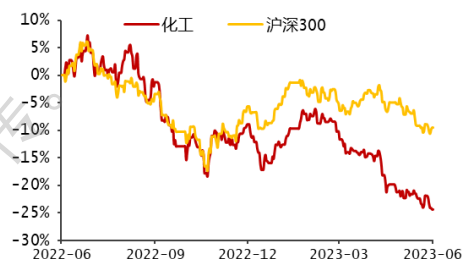
简称	EPS (元)			PE			市值 亿元	评级
	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E		
万华化学	6.51	8.00	9.22	14.03	11.41	9.91	2866	-
华鲁恒升	2.74	3.46	4.00	11.20	8.86	7.67	651	-
云天化	3.23	3.52	3.65	5.35	4.91	4.73	317	-
川发龙蟒	0.51	0.87	1.62	16.71	9.79	5.26	161	买入
通用股份	0.18	0.33	0.37	22.06	12.03	10.73	63	买入
惠城环保	1.72	3.36	5.54	32.40	16.58	10.06	60	买入
广信股份	3.63	4.36	4.99	7.10	5.91	5.16	167	买入
上海新阳	0.46	0.85	1.55	88.35	47.81	26.22	127	增持

数据来源：wind，EPS除万华化学、华鲁恒升、云天化采用wind一致预期外，其他均为国联证券研究所预测。

投资建议：强于大市（维持评级）

上次建议：强于大市

相对大盘走势



分析师：柴沁虎

执业证书编号：S0590522020004

邮箱：chaiqh@glsc.com.cn

联系人：申起昊

邮箱：shenqh@glsc.com.cn

相关报告

1、《苏、赖氨酸涨价，沙特额外减产难振原油市场化工》2023.06.11

2、《磷酸铁锂及磷酸、黄磷上涨，草甘膦止跌化工》2023.06.03

3、《BDO、纯碱宽幅下行，OPEC+考虑进一步减产化工》2023.05.28

正文目录

1.	2023 年上半年行情回溯与分析	5
1.1.	上半年需求弱复苏及海外高利率下，化工行业盈利不佳	5
1.2.	下半年原油或维持相对高位，通胀趋势向上	8
2.	展望 2023 年下半年周期视角的化工投资机会	10
2.1.	核心资产：弱需求下或具有较高的配置价值	12
2.2.	油气油服：仍处于景气上行阶段	14
2.3.	轮胎：运费下行、海外补库有望提振需求	15
2.4.	农药：草甘膦库存见顶，需求有望企稳	17
2.5.	磷化工：磷矿石平衡表长期紧缺	21
2.6.	民爆：政策推动供给侧持续改善	27
3.	展望 2023 年新材料赛道的化工投资机会	32
3.1.	半导体材料存在较大进口替代机遇	32
3.2.	废塑料化学回收再生行业空间广阔	35
3.3.	光伏、卫材领域用热熔胶需求高增长	42
3.4.	真空绝热材料在减碳降耗背景下迎发展机遇	49
3.5.	制冷剂升级换代致供给持续优化	52
3.6.	茂金属催化剂及 POE 产业存较大机遇	55
3.7.	气凝胶有望进入大规模商业化阶段	59
3.8.	合成生物赛道方兴未艾	62
4.	风险提示	66

图表目录

图表 1: 中国出口金额 (亿美元) 和同比增速 (%)	5
图表 2: 固定资产投资累计同比 (%)	5
图表 3: 社会消费品零售总额当月同比 (%)	6
图表 4: 中国 CPI 及消费品 CPI 当月同比 (%)	6
图表 5: 2020 年以来中国化工产品价格指数走势	6
图表 6: 原油价格变动情况	6
图表 7: 2023 第一季度化工各板块营业收入同比变动情况	7
图表 8: 2023 第一季度化工各板块归母净利润与扣非后归母净利润的同比变动情况	7
图表 9: 基础化工 PE-TTM bands	8
图表 10: 布伦特原油价格变动情况 (美元/桶)	8
图表 11: 22 年 OPEC 成员国减产配额情况 (万桶/天)	9
图表 12: 近十年美国钻机数量变化情况 (部)	9
图表 13: 2021 年国内化工品销售额全球分布	10
图表 14: 2021 和 2011 年全球研发投入分布	10
图表 15: 2021 和 2011 年全球资本支出分布	11
图表 16: 中国引领全球化工投资	11
图表 17: 2015-2020 年中国环氧丙烷市场情况及预测	11

图表 18: 化工行业上市公司在建工程集中度	12
图表 19: 化工行业上市公司固定资产集中度	12
图表 20: 石油上游资本开支低位回升	14
图表 21: 全球钻机数与布伦特油价	14
图表 22: 轮胎产业链	15
图表 23: 美西航线海运费回落至疫情前水平	16
图表 24: 全球谷物名义价格指数及真实价格指数	18
图表 25: 草甘膦工厂库存量开始回落	19
图表 26: 23 年草甘膦价格持续下行	19
图表 27: 2020 年全球磷矿石储量分布	21
图表 28: 2020 年全球磷矿石产量分布	21
图表 29: 我国出台多部法案对“三磷”行业的环境问题进行管控	21
图表 30: 中国磷酸铁锂正极材料需求总量(万吨, %)	22
图表 31: 磷酸铁锂对磷矿石的需求情况(万吨, %)	22
图表 32: 当前磷矿资源供需格局及未来供需格局预测(万吨)	23
图表 33: 2019 年以来磷矿石价格变动情况	23
图表 34: 川发龙蟒四川德阳基地磷矿产能情况	24
图表 35: 川发龙蟒湖北襄阳基地磷矿产能情况	24
图表 36: 公司磷酸铁及磷酸铁锂材料项目规划	25
图表 37: 2022 年我国磷矿开采前十名企业的磷矿石产量情况(万吨/年)	26
图表 38: 民爆产业链示意图	27
图表 39: 三种雷管的结构对比图	28
图表 40: 民爆行业相关政策	28
图表 41: 2015-2022 年我国工业雷管和电子雷管产量及电子雷管渗透率	29
图表 42: 我国民爆前 10 家企业集团合计生产总值合计占比	29
图表 43: 我国集成电路设计、制造、封装测试环节销售收入	32
图表 44: 不同国家或地区在半导体领域多种产品的市场占有率情况	33
图表 45: 2021 年全球集成电路材料细分市场份额	34
图表 46: 主要半导体材料技术、行业情况	34
图表 47: 全球废塑料大部分被丢弃或焚烧	35
图表 48: 全球治理白色污染主要路径	36
图表 49: 废塑料回收产业链	36
图表 50: 化学回收技术分类	37
图表 51: 化学回收技术不同工艺特点	38
图表 52: 2020 年全球废塑料处理方法占比	39
图表 53: 2030 年全球废塑料处理方法占比	39
图表 54: 2018-2022 年我国 PA6 产能产量及表观消费量	40
图表 55: 2015-2022 年我国 PA66 产能产量及表观消费量	40
图表 56: 废旧尼龙主要回收技术比较	40
图表 57: 热熔胶产业链示意图	43
图表 58: 中国热熔胶销量及增速情况	43
图表 59: 中国热熔胶市场规模及增速情况	43
图表 60: 热熔胶在纸尿裤、卫生巾中应用示意图	44
图表 61: 中国女性卫生用品市场规模同比及变动	44
图表 62: 中国新生儿人口数量及增速情况	44
图表 63: 2015-19 年婴幼儿纸尿裤销量及市场规模	44
图表 64: 2005-2021 年中国 65 岁以上人口数量及占比情况	45

图表 65: 成人失禁用品市场销量及增速	45
图表 66: 成人失禁用品市场规模及增速	45
图表 67: 中国成人失禁用品渗透率远低于国际水平	46
图表 68: 光伏组件结构示意图	47
图表 69: 中国光伏新增装机量变动情况	47
图表 70: 全球光伏新增装机量变动情况	47
图表 71: 2025 年全球光伏封装胶膜市场需求预测	48
图表 72: VIP 产品结构和制备流程	49
图表 73: VIP 与其他绝热材料导热系数对比	49
图表 74: 全球及中国的冰箱冷柜用 VIP 需求测算	49
图表 75: 真空玻璃的结构	50
图表 76: VIP 与其他绝热材料导热系数对比	50
图表 77: 商用展示柜领域真空玻璃需求测算	51
图表 78: 建筑领域真空玻璃需求测算	51
图表 79: 全球制冷剂主要品种及使用情况	52
图表 80: 二代制冷剂削减进程	53
图表 81: 三代制冷剂削减进程	53
图表 82: 主流三代制冷剂价差回暖	54
图表 83: 2021-2030 年 N 型电池市场占比持续提升	56
图表 84: 2021-2030 年双面组件渗透率持续提升	56
图表 85: 我国 mPE 产量、进口及需求(万吨, %)	56
图表 86: 我国聚烯烃弹性体 (POE) 需求量(万吨)	56
图表 87: 花朵在气凝胶的保护下不被火焰灼伤	59
图表 88: 气凝胶价格远超传统保温材料	59
图表 89: 电动汽车电池防火材料	60
图表 90: 气凝胶毡在锂离子电池组充当防火隔热层	60
图表 91: 新国标对电池热安全防护提出更高要求	61
图表 92: 不同材料的热失控蔓延时间对比(秒)	61
图表 93: 气凝胶市场空间测算	61
图表 94: 合成生物制造技术示意图	63
图表 95: 合成生物学技术赋能解决资源问题	63
图表 96: 中国生物制造产业发展相关政策	64
图表 97: 2019 年全球合成生物行业细分市场份额	65
图表 98: 全球合成生物行业规模及预测	65

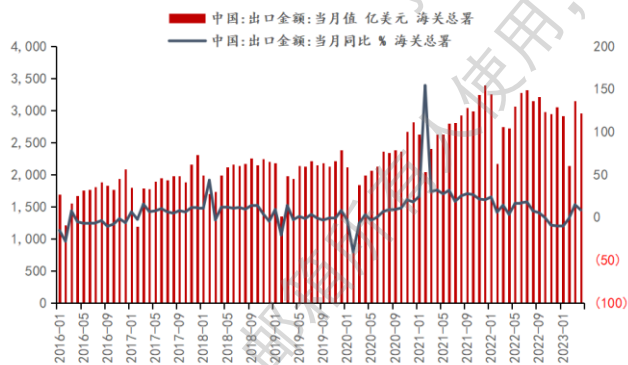
1. 2023 年上半年行情回溯与分析

1.1. 上半年需求弱复苏及海外高利率下，化工行业盈利不佳

从经济大背景来看，我国出口较差但略见回暖。全球疫情期间国内生产能力率先恢复，出现中国制造供应全球的局面，2022 年下半年海外需求下行且供给有所恢复，中国出口同比数据迅速回落，从 22 年 7 月同比增长 18.2% 到 10 月开始同比负增长，11-12 月出口金额同比下行加剧，分别达 -9.06% 和 -10.05%。

22 年 3 月以来，美联储持续加息缩表抑制海外需求，尤其 23 年初高利率下欧美需求下滑明显，国内出口较差。2023 年年初出口数据进一步下行，1 月份出口同比下滑 10.40%，2 月份春节期间同比下行 1.3%，3、4 月份受益于人民币相对贬值、海运成本下降等因素，出口数据开始回暖，3-4 月分别同比增长了 14.50% 和 8.50%，但在欧美衰退的预期下，国内出口压力仍存。

图表 1：中国出口金额（亿美元）和同比增速（%）



来源：海关总署，国联证券研究所

图表 2：固定资产投资累计同比（%）



来源：国家统计局，国联证券研究所

基建投资助力稳增长，地产数据下行收敛：2023 年三驾马车中基础设施建设投资继续发力稳定经济增长，从数据看基建投资强度延续较高增速，截至 23 年 4 月固定资产投资完成额的累计同比为 4.7%。相对而言，地产开发投资出现显著下滑，22 年 12 月地产投资完成额的累计同比下降 10%，对经济需求造成的拖累，23 年地产投资继续下滑，但幅度有所收敛，截至 23 年 4 月累计同比下滑了 6.20%。

消费端疫后弱复苏：22 年国内经济受多轮疫情冲击，10/11/12 月社零总额同比转负。23 年是消费端疫后复苏的一年，23 年社零总额同比转正，4 月社零总额同比上涨 18.4%。但 23 年中国 CPI 数据持续下行，4 月 CPI 与消费品 CPI 当月同比为 0.1% 和 -0.4%，综合来看 23 年上半年下游消费端处于弱复苏状态。

图表 3: 社会消费品零售总额当月同比 (%)



来源: wind, 国联证券研究所

图表 4: 中国 CPI 及消费品 CPI 当月同比 (%)



来源: wind, 国联证券研究所

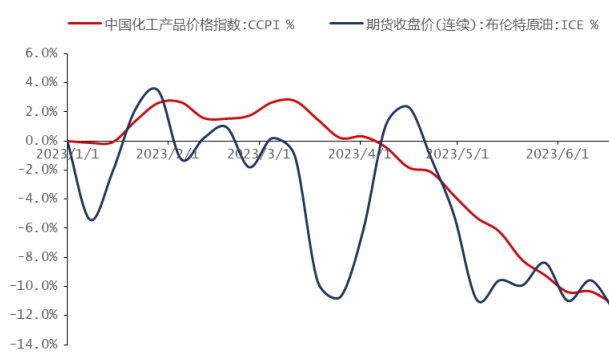
大宗原料成本下行,但在需求疲软背景下化工行业盈利不佳。目前石油仍是化工行业的主要原料,22 年全球通胀上行,油价高企,但下游需求疲软致使上游成本传导不畅;23 年初以来,油价高位震荡下行,但全球需求在欧美国家通胀及持续加息影响下仍较为疲软,23 年以来油价下跌 11.5%,化工品价格指数下跌 11.2%,在弱需求情况下,化工品价差和盈利能力未有明显好转。

图表 5: 2020 年以来中国化工产品价格指数走势



来源: iFind, 国联证券研究所

图表 6: 原油价格变动情况

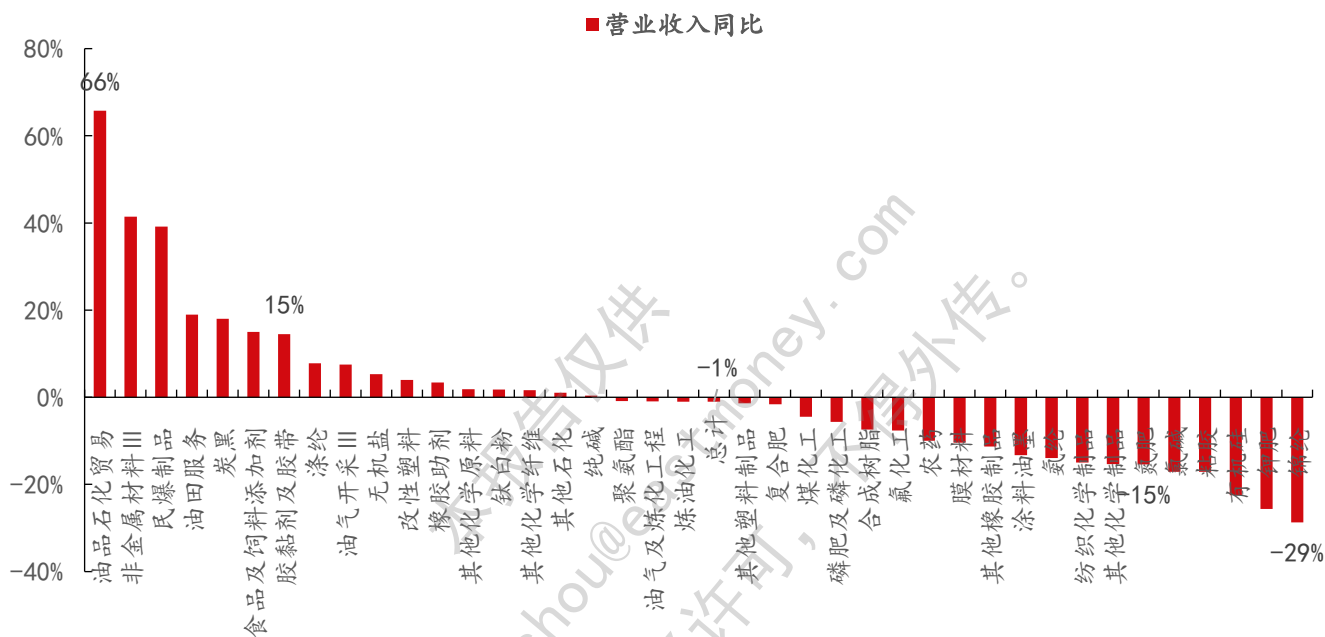


来源: iFind, 国联证券研究所

落到业绩来看,上半年化工行业盈利不佳。从一季报数据看,2023 年第一季度化工板块整体营业收入实现了 1%的同比下滑,归母净利润同比下滑了 23%,扣非后归母净利润同比下滑了 25%。

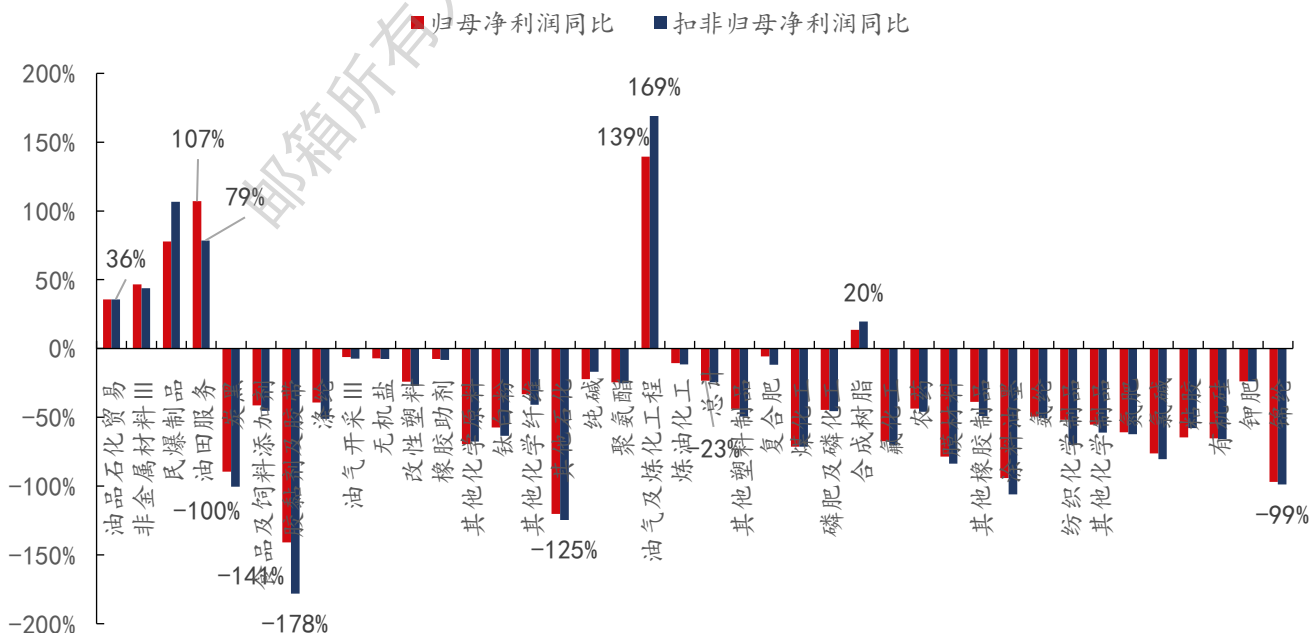
从各细分板块来看,行业整体业绩跌多涨少,仅油品石化贸易、非金属材料Ⅲ、民爆、油田服务、油气及炼化工程板块的营收和净利润实现了同比大幅增长,而炭黑、食品与饲料添加剂、胶粘剂、涤纶等板块虽实现营收同比显著增长,但净利润下滑明显,锦纶、钾肥、有机硅、粘胶、氯碱、农肥、涂料油墨板块营收和利润均显著下行。

图表 7: 2023 第一季度化工各板块营业收入同比变动情况



来源: wind, 国联证券研究所

图表 8: 2023 第一季度化工各板块归母净利润与扣非后归母净利润的同比变动情况

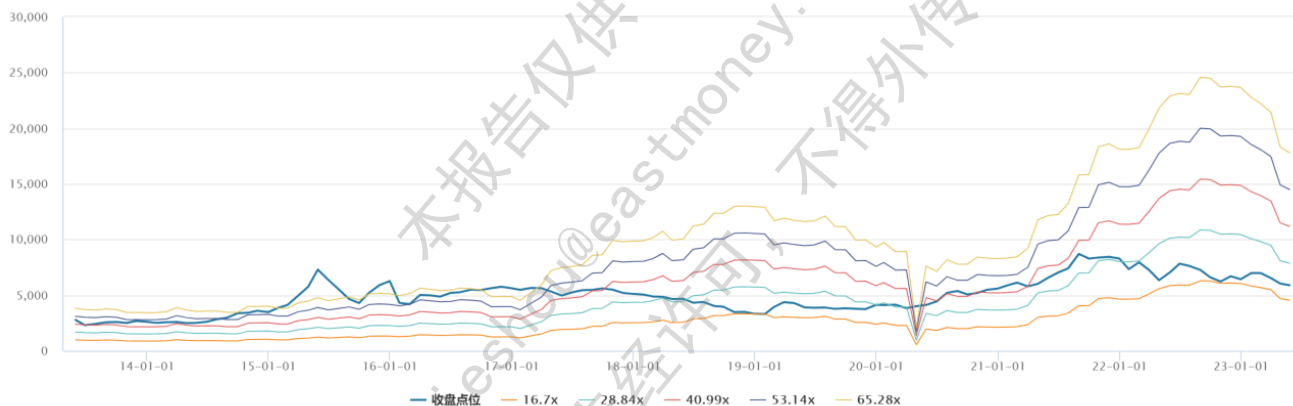


来源: wind, 国联证券研究所

从估值的角度看, 当前基础化工估值处于低位。截至 2023 年 5 月底, 基础化工 PE-TTM 为 21.3, 20-22 年期间基础化工指数显著跑赢沪深 300, 但 22 年以来随着美

联储储蓄加息及中游制造业需求萎缩，化工行业景气下滑，估值也同步水平下降；23年以来在海外持续加息压制需求和国内弱复苏背景下，化工行业实现利润较差，估值水平历史低位徘徊。从十年尺度看，目前基础化工估值处于历史相对低位，仅次于2019年。

图表 9：基础化工 PE-TTM bands



来源：wind，国联证券研究所

1.2. 下半年原油或偏弱运行但支撑仍存，通胀趋势向上

2023 年上半年的原油市场整体弱势震荡。

俄乌战争叠加通胀使得 22 年油价周均价最高达到 120 美元/桶以上，22 年下半年美联储加息激进，尤其 6 月和 7 月连续两次激进加息 75 基点，经济衰退预期拖累油价，叠加中国国内疫情蔓延，22 年底油价回落至 81.54 美元/桶。

2023 年上半年美联储持续加息打击油价，5 月联邦基金利率目标区间为 5%至 5.25%，自 2022 年 3 月已累计加息幅度达 500 个基点。不过，欧佩克成员国和以俄罗斯为首的 10 个非欧佩克产油国频频宣布减产计划，展现了维护油价高位运行的较强意愿，甚至明确警示原油空头。2023 年五月底，油价周均价为 77.03 美元/桶，上半年整体呈弱势震荡。

图表 10：布伦特原油价格变动情况（美元/桶）



来源: wind, 国联证券研究所

展望 2023 年下半年原油市场，我们预期原油将弱势整理，但供给端支撑仍存。

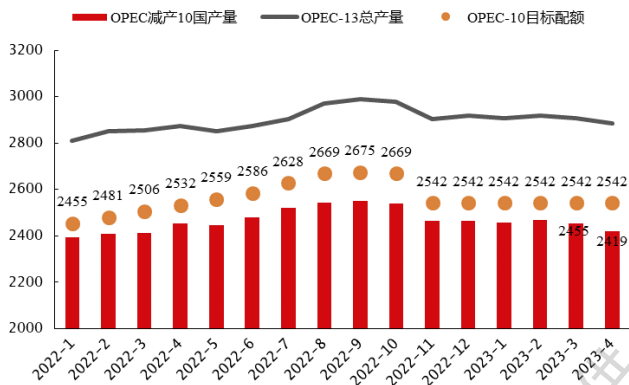
需求端，美国出于控制通胀的目的，采用加息等手段积极压制油价，23 年 5 月美国联邦基金利率已逾 5%，欧美地区经济景气度和原油需求不可避免会受高利率压制；中国作为全球第二大石油消费国，疫后生产和出行的需求有望带动原油需求持续修复，尽管上半年中国经济复苏较缓，但经济刺激政策的预期较强，我们对下半年中国经济复苏持相对乐观态度。整体来看，我们预期下半年原油需求较弱。

油价的支撑来自供给侧。OPEC+ 目前仍是全球份额最大、最有影响力的原油输出国组织，尽管美国已成为能源输出国，但其份额提升能力有限。随着美国在中东战略影响力持续下滑，OPEC+ 逐渐展现出了更大的独立性和挺价意愿。面对油价下行 OPEC+ 积极减产，22 年 10 月决定减产 200 万桶/日，2023 年 4 月再减产 50 万桶/日，23 年 6 月 OPEC 考虑进一步减产计划。

基于下半年弱需求的预期与 OPEC+ 对油价控制能力的信心，我们判断 2023 年下半年油价整体偏弱震荡但支撑仍存，一旦后续需求明显改善，油价将震荡走高，并有望在较长时间内维持相对高位。

图表 11: 22 年 OPEC 成员国减产配额情况(万桶/天)

图表 12: 近十年美国钻机数量变化情况(部)



来源：IEA，国联证券研究所



来源：wind，国联证券研究所

当前，在去全球化、环保、碳中和、全球主要经济体人口老龄化的背景下，化工行业供给成本中长期上行，供给能力的相对下降，推升全球通货膨胀水平或是大概率事件，我们认为中长期看通胀中枢或将趋势性上移。长期通胀背景下，靠近上游资源端企业优势相对较大，路径是石化资源需求相对刚性，供给的价格弹性较高，向上游一体化布局或将是企业发展的长期主题，资源端禀赋充裕的企业值得重点关注。

2. 展望 2023 年下半年周期视角的化工投资机会

去全球化的背景下，周期标的整体承压。

经过改革开放 40 年的发展，中国已经成为全球最重要的化工初级原材料供给中心，根据欧洲化学工业委员会的统计，2021 年中国的化工品销售额约占全球的 42.95%。在很多初级原材料领域，国内企业承担了全球 1/3-1/2 的供给。

并且，中国也是全球研发投入最多的国家，全球研发投入占比从 2011 年的 18% 提升至 2021 年的 30%。

图表 13：2021 年国内化工品销售额全球分布

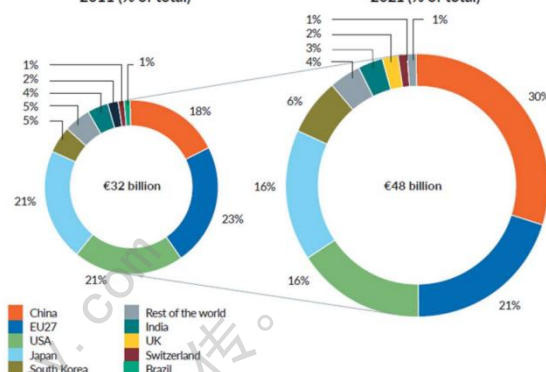
图表 14：2021 和 2011 年全球研发投入分布

World chemicals sales (2021, €4,026 billion)



来源: Cefic, 国联证券研究所

2011 (% of total)

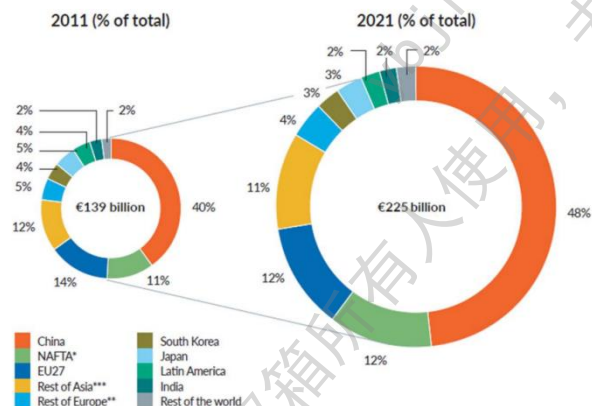


来源: Cefic, 国联证券研究所

不仅如此,中国也是全球最重要的化工品投资区域。根据欧洲化学工业委员会的统计,2021年中国的化工品资本支出约占全球的48%。

图表 15: 2021 和 2011 年全球资本支出分布

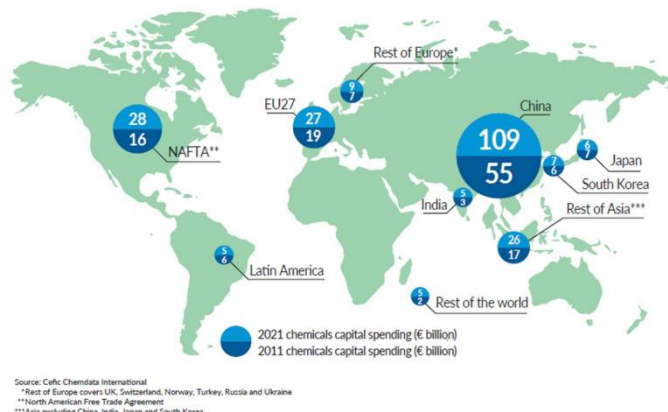
Chemicals capital spending by country (2011 vs 2021)



来源: Cefic, 国联证券研究所

图表 16: 中国引领全球化工投资

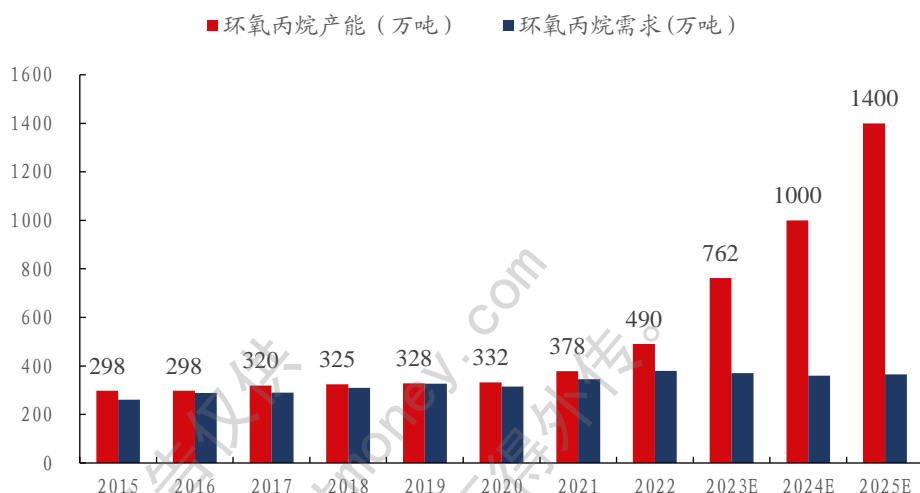
Capital spending in the chemicals industry by region (2021 vs 2011)



来源: Cefic, 国联证券研究所

目前的困境在于,中美博弈和去全球化背景下,欧美发达国家有意减少在中国的投资或、压缩在中国的研发投入,甚至有序地撤离、撤资。国内的化工产品投资重复投资问题益发严重。以环丙为例,国内拟在建的环氧丙烷的产能超出全球的总需求。

图表 17: 2015-2020 年中国环氧丙烷市场情况及预测



来源：环氧产业绿色低碳高质量发展论坛，国联证券研究所

这种背景下，周期化工品的投资首先要降低预期，核心资产仍有一定的投资价值；其次，部分周期品，比如农化产品，因为产业链比较复杂，发达国家重构产业链既无必要，也难以蹴就；另外，供给持续收缩、改善的传统产业也具有一定的投资机会，如民爆；最后，技术进步升级传统的周期品也有一定的投资机会。

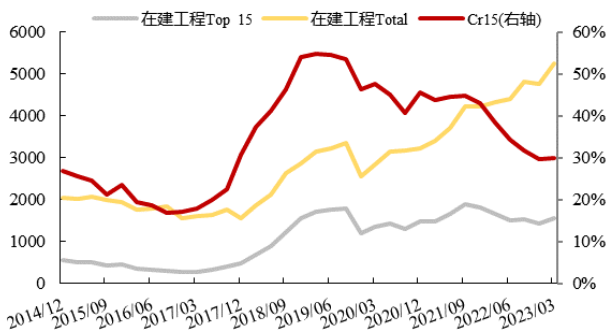
2.1. 核心资产：弱需求下或具有较高的配置价值

通过复盘中信化工行业 341 家上市公司的在建工程和固定资产情况，我们认为近几年行业产能扩张中龙头企业占比较大，未来有望呈现强者恒强的趋势。

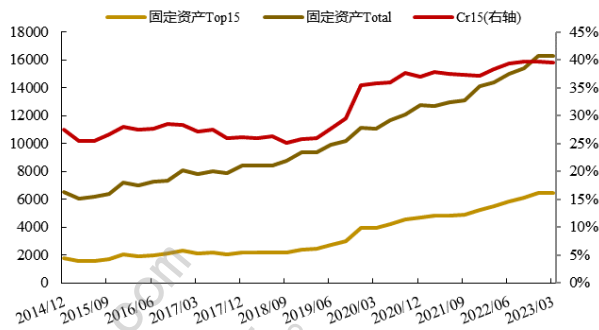
2016 年末市值前 15 的上市公司在建工程占比仅为 17%，至 2023 年 Q1，市值前 15 上市公司在建工程占比提升到了 32%。尤其 2017 年龙头企业在建工程大幅提升，根据化工项目整体 1~3 年的建设周期，2019 年至今行业头部企业的固定资产大幅增长，截至 2023 年 Q1 中市值前 15 上市公司固定资产占比已达 40%，行业集中度进一步增加，龙头公司规模化效应进一步增强，市场竞争力或将得到进一步强化。

图表 18：化工行业上市公司在建工程集中度（中信行业分类，剔除中石化和中石油，亿元）

图表 19：化工行业上市公司固定资产集中度（中信行业分类，剔除中石化和中石油，亿元）



来源: wind, 国联证券研究所



来源: wind, 国联证券研究所

考虑到化工行业自 2019 年开始进入到新一轮产能投放期，且扩产多集中在行业头部企业，行业集中度提升明显，行业龙头凭借资金、规模、技术等优势，开始表现出逆周期调节的能力，未来强者更强有望成为主旋律。从这个角度看，万华化学、华鲁恒升、宝丰能源、龙佰集团等龙头标的值得关注。

尽管短期来看，受中国经济弱复苏及海外高利率下经济衰退的影响，核心资产盈利承压，但中长期优质核心资产作为中国化工行业由大至强的关键，仍有较强的竞争力，在宏观需求弱运行阶段，核心资产或具有较高的配置价值。

万华化学：全球 MDI 龙头，围绕聚氨酯、石化和新材料三大板块持续发力，其中，聚氨酯板块福建新建 40 万吨和烟台技改 10 万吨 MDI 陆续投产，福建 25 万吨 TDI 预计 23 年上半年投产；石化板块有序推进大乙烯二期项目；新材料板块公司公告计划建设 40 万吨 POE 项目，此外柠檬醛、锂电材料、可降解材料等多点开花。公司作为化工行业创新型企业的代表，有望在地产逐步修复聚氨酯业务盈利能力的同时，新材料业绩占比逐步提升。

华鲁恒升：公司作为传统煤化工龙头企业，以煤炭为核心原料，经氨醇平台生产尿素、DMF、有机胺、醋酸等产品，经过多年技改，公司在过剩产品赛道中取得了显著低于行业的成本水平。当前公司成长性有两点，首先是德州本部的新材料项目，包括电解液、可降解塑料和尼龙 12，其次是荆州基地项目，公司拟在建项目资本开支超过 100 亿，作为成本管控优异的企业，有望在新项目和新基地的加持下业绩再上新台阶。

宝丰能源：低成本煤制烯烃龙头。公司在煤炭富饶的宁夏和内蒙围绕煤制烯烃做一体化产业园，宁夏基地在产+在建烯烃产能 220 万吨/年，公司在内蒙基地采用光伏发电-电解水制氢-煤制烯烃循环产业，近日公司控股子公司取得环保部关于内蒙基地

300 万吨烯烃的环评批复，该项目的批复打开公司未来成长空间，公司有望借助宁夏和内蒙低成本煤制烯烃成为国内头部烯烃供应商。

龙佰集团：钛白粉龙头，同时掌握硫酸法和氯化法工艺，2022 年新增 50 万吨钛白粉产能，目前公司钛白粉总产能已达 151 万吨/年，并且配套钛精矿和高钛渣。公司根据工艺特点，有效地引入磷酸铁项目来消化硫酸法钛白粉中副产的硫酸亚铁，将产业链扩展至新能源材料领域。当前钛白粉作为地产后周期品种，处于历史底部区间，未来随着地产需求的逐步修复，公司有望迎来量价齐升。

2.2. 油气油服：仍处于景气上行阶段

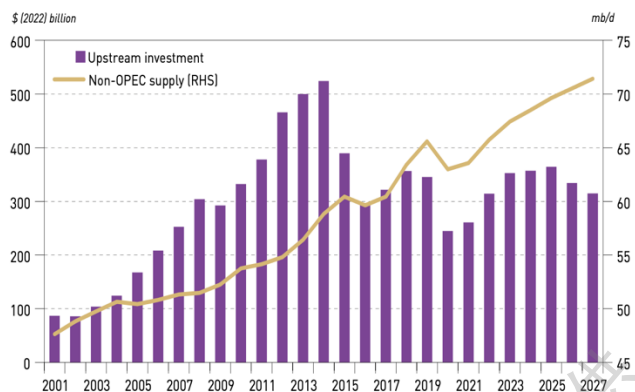
自 2014 年起，全球油气勘探开发投资受低油价抑制，已连续 6 年低于 5000 亿美元，而全球石油消费量仍不断提升，原油供给或有周期性短缺的风险，叠加俄乌战争影响，国际原油价格在未来 3-5 年内有望保持强势。持续的高油价将支撑全球石油上游资本开支提升，据 OPEC，2022 年伴随油价显著回升，全球石油上游资本开支达 3160 亿美元，同比增长 22%，且 OPEC 预计 2023-2025 年石油上游资本开支持续提升，达到 2017-2018 年水平。

通过观察，我们认为国际油价与资本开支、资本开支与全球钻机数密切相关，通常油价传导到钻机数需要 6-8 个月的滞后，据 Baker Hughes 数据，23 年以来全球钻机数均保持在 1800 台左右。

在能源安全保障工作重要性凸显的背景下，“增储上产”政策持续推进，叠加高油价驱动上游资本开支提升，油服板块有望从中受益，行业进入上行周期。据 Rystad 和 OPEC 数据，石油上游投资在 2020 年大幅下降了 29%，2021 年仅增长了 6%，但 2022 年的增长估计略高于 20%，并且在 2023-2025 保持持续增长。油服投资额与采购额的持续上涨推动油服行业进入上行周期。

图表 20：石油上游资本开支低位回升

图表 21：全球钻机数与布伦特油价



来源：OPEC, Rystad, 国联证券研究所



来源：Baker Hughes, 国联证券研究所

中曼石油：公司成立于 2003 年，总部位于中国上海自由贸易试验区临港新片区。公司以油气勘探开发、一体化钻完井工程技术服务为核心业务，带动高端石油装备制造业务的发展。

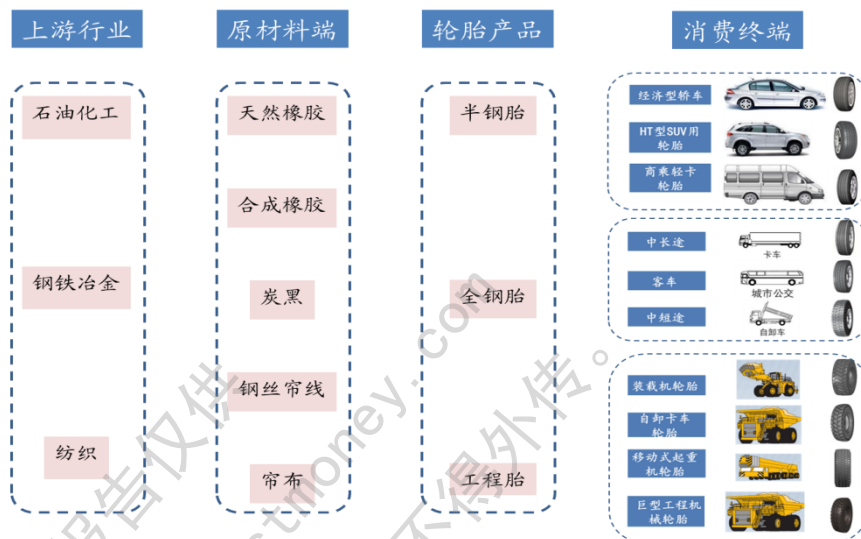
目前，公司抓住油价持续高位运行、行业回暖的有利机遇，持续加大温宿区块开发力度，以加快温宿项目油气增储上产。截至 2022 年年底，公司的温宿项目已完成产能建设 47.30 万吨，日产量达 1433 吨，累计在新疆温宿区块产出原油 65.57 万吨。

同时，公司积极参与国际油田并购和投资，开拓国内外市场。公司现拥有温宿区块已探明地质储量 3011 万吨，坚戈项目探明地质储量 6441 万吨，岸边项目经评估地质储量 2523 万吨。这三个油田都具备低成本和丰富储量的优势，有望在未来成为公司业务的重要增长引擎。随着能源需求增长和“一带一路”倡议推进，油田的潜力将进一步释放，为公司的长期发展提供可持续的增长动力。

2.3. 轮胎：运费下行、海外补库有望提振需求

中国轮胎企业凭借低廉的成本不断蚕食海外企业的份额，近年来围绕轮胎企业的扰动因素主要是欧美地区针对大陆轮胎企业的反倾销反补贴调查，因此国内企业走出去成为发展大趋势，头部企业纷纷在泰国、越南等东南亚地区建厂，有效绕开双反调查，借助东南亚的基地向美国、欧洲等市场出口，取得了较好的业绩。

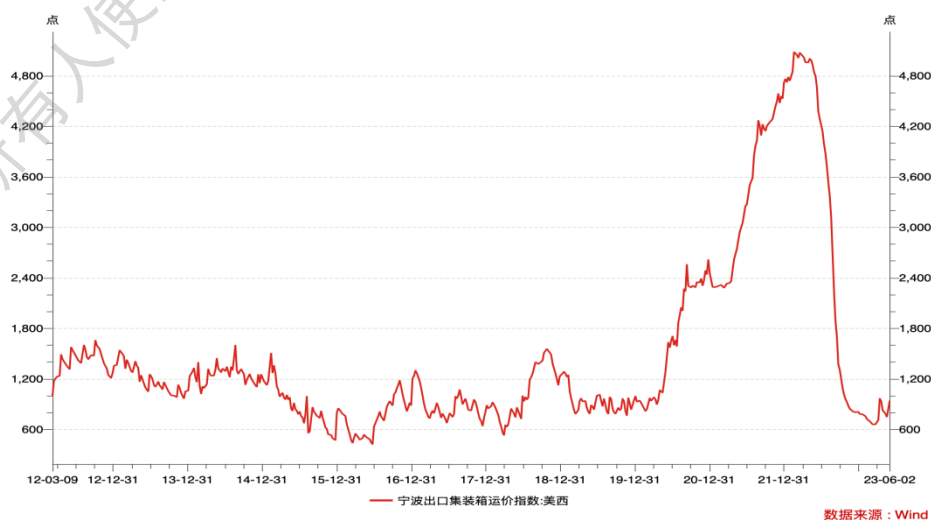
图表 22：轮胎产业链



来源：国联证券研究所

疫情以来，2020 年由于海外复工不畅，内资轮胎企业出口需求旺盛，拉动业绩取得较好成绩，但 2021 年由于海运费高企，轮胎出口面临较大压力，2022 年面临美国轮胎市场被动去库存的压力，轮胎市场仍然承压。

图表 23: 美西航线海运费回落至疫情前水平



来源：wind，国联证券研究所

展望 2023 年下半年轮胎市场，首先，制约轮胎出口的海运费已经回落至疫情前水平，其次，美国市场轮胎去库存逐步接近尾声，我们认为轮胎市场有望迎来修复期，在海外布局生产基地的厂商率先受益，如赛轮轮胎，玲珑轮胎等：

赛轮轮胎：公司自 2002 年成立伊始便聚焦于轮胎的研发、生产和销售，2012 年上市之后开始快速扩张，先后收购沈阳和平、金宇实业等。作为国内首批出海轮胎企业之一，赛轮越南工厂一期、二期分别于 2013 年、2015 年投产，有效避开“双反”

影响，实现业绩的持续高增长。此后公司继续聚焦主业，实施越南三期、柬埔寨、沈阳及青岛等地产能的扩张，借助液体黄金技术实现产品革新。随着袁仲雪的回归，公司控股权、管理权实现统一，随着新产能的不断释放，公司有望进入全球轮胎行业第一梯队。根据公司产能扩张节奏，我们预计公司半钢胎产能有望从 2022 年的 5160 万条/年逐步增长至 2024 年的 6200 万条/年，全钢胎产能有望从 2022 年的 1195 万条/年逐步提升至 2024 年的 1635 万条/年，非公路胎产能由 2022 年的 12.46 万吨/年提升至 2024 年的 20 万吨/年。

玲珑轮胎：公司前身是 1987 年的招远制修厂，从起家的斜交胎逐步发展成半钢、全钢和非公路胎等全牌号厂商，公司定位于发力配套胎市场，截至 2022 年底公司进入全球 10 大车企其中 7 家的配套体系，实现了对德系、欧系、美系、日系等全球重点车系的配套。公司坚定实施“7+5”战略，立足于 7 个国内基地+5 个海外基地的战略布局，同时在销售端持续升级新零售战略。根据公司产能扩张节奏，我们预计公司半钢胎产能有望从 2022 年的 6900 万条/年逐步增长至 2024 年的 1.15 亿条/年，全钢胎产能有望从 2022 年的 1505 万条/年逐步提升至 2024 年的 1900 万条/年，在基地布局、销售、品牌等全方位加持下，公司未来有望晋升至全球轮胎第一梯队。

通用股份：公司前身为生产摩托车胎的南方橡胶，2004 年涉足全钢胎，上市后借力资本市场不断扩充产能和海外基地建设。受双反的影响，公司 2021 年确立了“5X 战略”，力争十年内实现全球 5 大生产基地，5 千万条轮胎产能。公司在泰国布局的海外产能于 2020 年初步投产，此外依托控股股东红豆集团在柬埔寨的布局，公司进入柬埔寨成立海外第二基地。2023 年 5 月 22 日，公司柬埔寨轮胎生产基地正式投产，项目总投资 19 亿元，主要建设年产 500 万条高性能半钢子午线（轿车）轮胎和 90 万条全钢子午线（卡客车）轮胎产能，计划 2024 年末到达全面达产阶段，达产后预计贡献营收 22.1 亿元/年，利润总额 2.5 亿元/年，项目税后财务内部收益率为 14.36%。我们认为随着公司泰国基地的负荷提升和柬埔寨基地的投产，公司有望迎来业绩的跨越式发展。

2.4. 农药：草甘膦库存见顶，需求有望企稳

受频发的极端天气和俄乌冲突影响，2022 年全球农作物产量显著下行。根据联合国粮农组织 23 年 6 月数据，2022 年全球谷物产量预计同比减少 1.0%。

据世界粮农组织初步预测，2023 年是全球粮食丰年，受益于粮食种植大国巴西创纪录的产量等因素，全球谷物库存量预计将比期初水平增加 1.7%，达到创纪录的 8.73 亿吨，主要谷物中玉米库存增幅最大，其次是大米和大麦。

根据联合国粮农组织数据，2022 年全球谷物扣除通胀影响后的实际价格指数达 152.0，达近 10 年来的最高水平。全球粮价高企刺激了农民种粮的积极性，并拉动农药需求；2023 年全球丰收背景下，谷物价格下行，4 月谷物实际价格指数为 130.9，2023 年上半年农化需求相对较弱。

图表 24：全球谷物名义价格指数及真实价格指数



来源：联合国粮农组织，国联证券研究所

俄乌均为粮食生产大国和出口大国，盛产小麦、玉米、大麦、燕麦、葵花籽、油菜籽，在世界粮食贸易中地位举足轻重。俄乌冲突对两国粮食产量和贸易均产生了较大影响，对全球粮食供应链也造成了较大冲击。在世界人口持续增长、供应链去全球化的背景下，全球主要经济体也越来越重视粮食安全问题，农药作为保障粮食安全刚需产品，有望在全球经济下行趋势下保持相对旺盛的需求。

长期来看，在去全球化背景下，化工行业面临一定困境，发达国家有意压缩在中国的投入，甚至有序地减资、撤资。但农化产品的产业链比较复杂，且需要较高的环境承载能力，发达国家重构产业链既无必要，也难以蹴就。农化产业韧性较强。

国内农药行业集中度持续提升。放眼于国内农药行业，自 16 年供给侧改革以来，受产业政策指导以及环保和安全生产等方面的压力，农药行业兼并重组加快，落后的中小产能被持续清退，行业集中度不断提升。根据国家统计局数据，2020 年我国规模

以上农药企业数 693 家，同比减少 26 家，较 2010 年的 986 家减少了 293 家，且在现存的 693 家农药企业仍有 112 家亏损。未来我国农药行业集中度有望进一步提升，头部农药企业盈利能力有望持续改善。

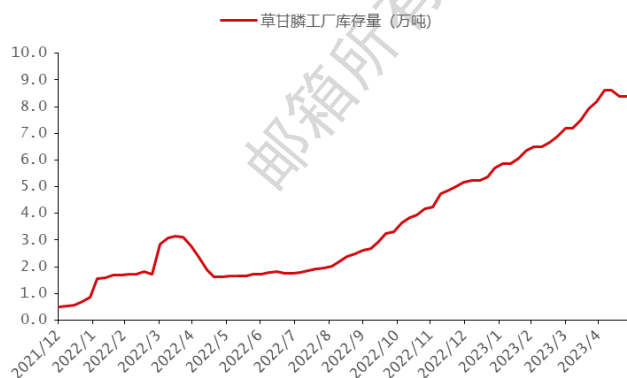
短期市场承压，草甘膦库存见顶回落，下半年需求有望企稳回升。

农药产品主要分为除草剂、杀菌剂、杀虫剂三大类，草甘膦是全球范围内应用最广的除草剂产品，2019 年全球草甘膦使用量达 73 万吨，占全球农药使用量的 17%。用量最多的国家是美国、巴西和阿根廷，2019 年三者草甘膦用量达 33.5 万吨，占全球用量的 45%，中国草甘膦用量 6.6 万吨，占全球草甘膦使用量比重的 9%。

根据中农纵横数据，2020 年全球草甘膦产能约 104 万吨，生产企业 10 家左右，其中美国孟山都产能 37 万吨居首，其余产能集中在中国。2020 年中国草甘膦产能约 67 万吨，主要集中在兴发泰盛、内蒙兴发、乐山福华、新安化工、广信股份、红东方。

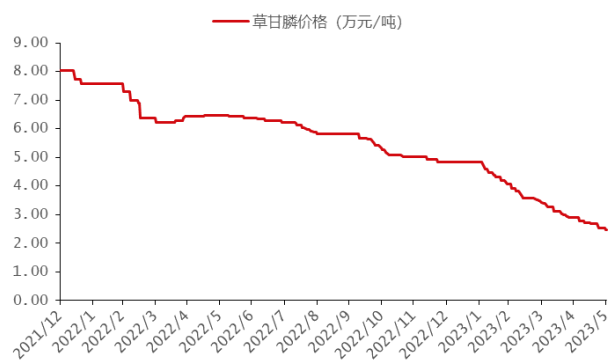
23 年上半年，由于丰年粮价下跌叠加草甘膦库存高企，草甘膦价格持续下行。5 月中旬以来，草甘膦工厂库存已见顶回落，后续随着种植旺季的到来，草甘膦需求和价格有望企稳回升。

图表 25: 草甘膦工厂库存量开始回落



来源：百川盈孚，国联证券研究所

图表 26: 23 年草甘膦价格持续下行



来源：百川盈孚，国联证券研究所

另外，顺应农药行业低毒、高效、环保的发展趋势，多种中小品类农药有着较好的发展前景。杀虫剂领域，噻虫啉、噻虫胺、呋虫胺等新烟碱类、四唑虫酰胺、溴氰虫酰胺等双酰胺类，以及茚虫威、异丙威等氨基甲酸酯类除虫剂用量不断攀升；杀菌剂领域，噁唑菌酮、蛇床子素、枯草芽孢杆菌、噁霜灵、氨基寡糖素、丙硫多菌灵、吡唑醚菌酯、啉菌酯等品类需求增速较快；除草剂领域，由于百草枯被禁用及草甘膦的抗性，敌草快、草铵膦、氟氯吡啶酯、二氯喹啉草酮等品种市场前景向好。

1) 广信股份：公司是一家农药原药生产企业，主要产品为多菌灵、甲基硫菌灵、敌草隆、草甘膦等品种，其中多菌灵、甲基硫菌灵、敌草隆市占率均在 30% 附近，行业影响力较强。公司规划新发展的噁草酮、茚虫威、噁唑菌酮、噻嗪酮等品种市场空间较大、前景向好。

与此同时公司补齐上游原料，布局 30 万吨氯碱、20 万吨硝基氯苯项目补齐配套原料，并着力发展光气及其衍生物、对邻硝及其衍生物补齐中间体环节，在巩固传统产品的核心竞争力的同时为下一步的发展奠基。

公司目前在蔡家山基地有 1200 亩土地，东至基地 3000 亩地，两个基地都有一定的土地储备，且公司拥有 32 万吨稀缺光气资质，尚有近 79% 的余量。公司在手现金较多，没有有息借债，目前在建项目多为三药中间体项目，同时自备热电厂和码头，且项目处在安徽省化工园区，具备较好的长期发展的潜力。

2) 中旗股份：公司主营农药原药，目前的产品大致可以分为杀虫剂和除草剂，涉足的农药品种大多体量不大，但是具有快成长、高壁垒、少竞争的特点。比如虱螨脲、异噁唑草酮等品种，公司涉足之初，市场体量仅为几十吨，但是经过多年的发展，都成长为千吨级的品种，显现出公司出色的择品能力。

不仅如此，公司的新增产线聚焦在芳氧苯氧丙酸酯类、氯代吡啶类、对羟基丙酮酸双氧化酶（HPPD）抑制剂类以及咪唑啉酮类药物，虽然单一产品品类不大，但是从产品簇的角度看，体量并不逊色一些大单品。

另外，公司自主研发能力较强，拥有 114 件专利，申请 PCT 专利 8 件，美国授权专利 1 件，以及多项自主研发的核心技术，被评定为江苏省重点企业研发机构和省博士后创新实践基地。公司的产品得到主要跨国农药公司，比如陶氏益农、拜耳作物科学、先正达、巴斯夫农化的认可，并成为了他们的战略供应商。

3) 贝斯美：公司是二甲戊灵细分领域龙头企业，现拥有 1.2 万吨/年二甲戊灵原药产品、4000 千升/年的二甲戊灵乳油，以及 1.5 万吨/年戊胺和 0.8 万吨/年 4-硝中间体产能，是国内仅有的具备二甲戊灵原药、中间体、制剂全产业链生产研发能力的农药企业。

目前，公司正在积极进行产业链延伸，向碳五新材料领域进行深入布局和发展，募投了“年产 8500 吨戊酮系列绿色新材料项目”，主要包括二甲基丙酮、甲基丙基酮、正戊烯、醋酸甲酯等产品，目前该项目正在积极建设中，据公司预计 23 年可以投产。

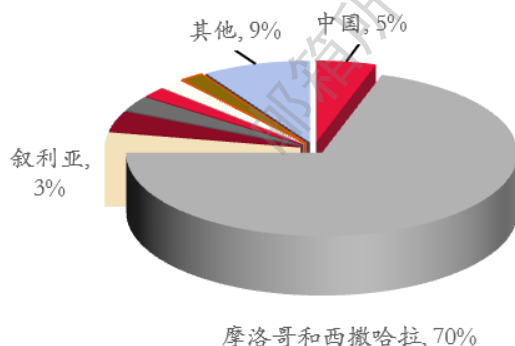
此外，公司为拓宽海外营销渠道，收购了专业农药产品国际贸易企业宁波捷力克 20% 股权，以提升全球化布局能力。

2.5. 磷化工：磷矿石平衡表长期紧缺

长期以来，我国磷矿产量均为世界第一，磷矿资源快速消耗。据 USGS 统计，2020 年全球磷矿产量（以标矿计）约为 2.22 亿吨，其中中国磷矿产量占比近 40%，远大于排名第二和第三位的摩洛哥和西撒哈拉与美国的总产量占比 28%。2020 年全球已探明的磷矿石储量约 710 亿吨，而中国的磷矿储量仅占全球总量的 5%，远小于摩洛哥及西撒哈拉的 70% 的全球占比，且不同于摩洛哥的富矿，国内磷矿近 90.8% 为中低品位磷矿。

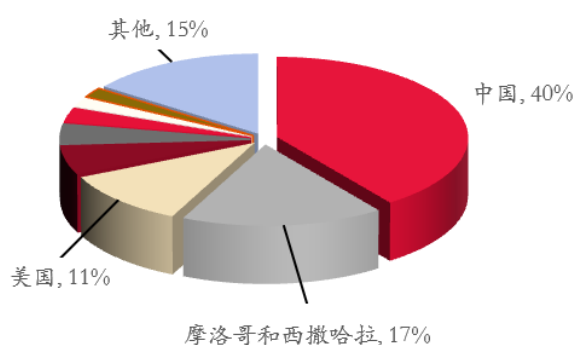
与此同时，我国磷矿开采存在采富弃贫、“优矿低用”掠夺性开采和资源浪费较为严重，部分磷矿资源在以惊人的速度消逝，磷矿资源作为一种不可再生资源正在逐步走向枯竭，我国国土资源部早已将磷矿列为 2010 年后不能满足中国国民经济发展需求的 20 个矿种之一。

图表 27：2020 年全球磷矿石储量分布



来源：USGS，国联证券研究所

图表 28：2020 年全球磷矿石产量分布



来源：USGS，国联证券研究所

资源受限的同时，磷矿的滥采造成了较为严重的环境污染问题。近年来我国相继出台《长江保护法》等法案，严格限制了磷矿的产能扩张。

图表 29：我国出台多部法案对“三磷”行业的环境问题进行管控

日期	部门	“含磷”法案	主要内容
2015 年 2 月	农业部	《到 2020 年化肥使用量零增长行动方案》	明确了长江中下游“控磷”和上游“调磷”的策略。
2019 年 4 月	生态环境部	《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》	明确了长江“三磷”专项排查整治行动的总体要求和工作安排，重点解决“三磷”行业中污染重、风险大、严重违法违规等突出生态环境问题。
2021 年 3 月	全国人大常委会	《长江保护法》	要求对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。

来源：农业部、生态环境部，国联证券研究所

根据百川盈孚数据，由于在供给侧改革及环保压力下中小企业持续出清，2016-2020 年我国磷矿企业产量持续下降至 8920 万吨，进而引发磷矿石供给紧张，2021 年受高涨的磷矿石价格刺激，部分旧矿提高利用率推动当年磷矿产量大幅提升至 10272 万吨，但产量进一步提升的空间有限，2022 年磷矿石产量为 10811 万吨。资源持续减量叠加环保限制，我国磷矿石产量较难扩张，我们预计未来十年磷矿石年产量中枢有望维持在 1 亿吨上下。

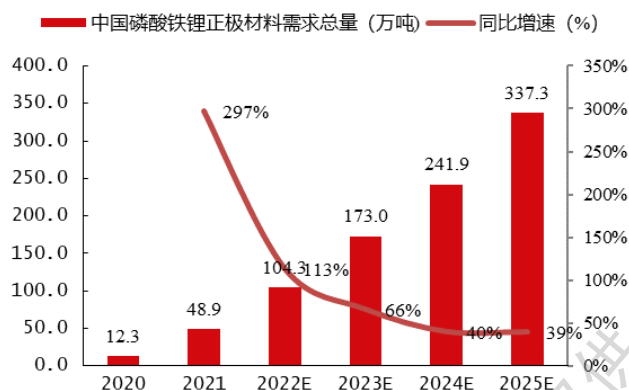
新能源产业带动磷矿石需求大幅提升。随着我国锂电产业的快速发展，磷酸铁锂等电池材料为磷矿资源的高值化利用打开了窗口，也给磷化工企业带来了转型机遇。

根据高工锂电的数据统计，2022 年磷酸铁锂正极材料出货量达 111 万吨，同比增长 132%。我们预计未来随着磷酸铁锂电池渗透率的不断上行，至 2025 年国内磷酸铁锂正极材料（不含出口）的需求量有望达到 265 万吨，3 年内年均复合增速达 26%。

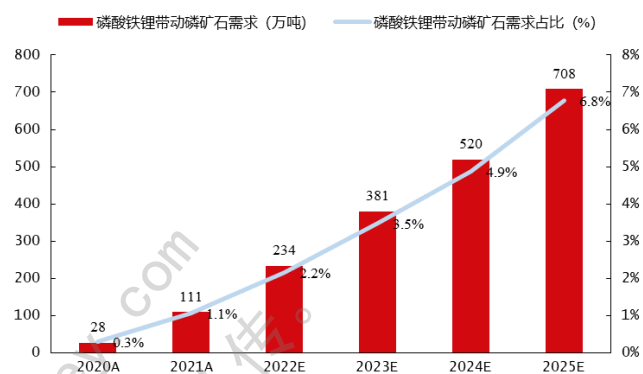
考虑到我国磷酸铁锂产业的快速发展，我们预计未来我国磷酸铁锂电池或正极材料将出口海外，并供给 50%的海外市场，对应至 2025 年我国磷酸铁锂出口量将达 72 万吨，叠加出口需求，我国磷酸铁锂正极材料需求量将达 337 万吨。

图表 30：中国磷酸铁锂正极材料需求总量（万吨，%）

图表 31：磷酸铁锂对磷矿石的需求情况（万吨，%）



来源：百川盈孚，国联证券研究所测算



来源：百川盈孚，国联证券研究所测算

未来我国或面临较大磷矿资源缺口。假设随着“减肥增效”的推进，单亩耕地面积磷肥用量不断下降，磷肥和磷酸铁锂以外矿石需求稳定小幅增长；预计 2025 年、2030 年我国磷肥端矿石需求分别为 6635 万吨、6297 万吨，磷矿石总需求量将达 11093 万吨、12191 万吨。我们认为未来我国磷矿资源将持续紧张，2025 年可能出现近 293 万吨的磷矿资源缺口，甚至 2030 年磷矿资源缺口可能扩大至 2212 万吨。

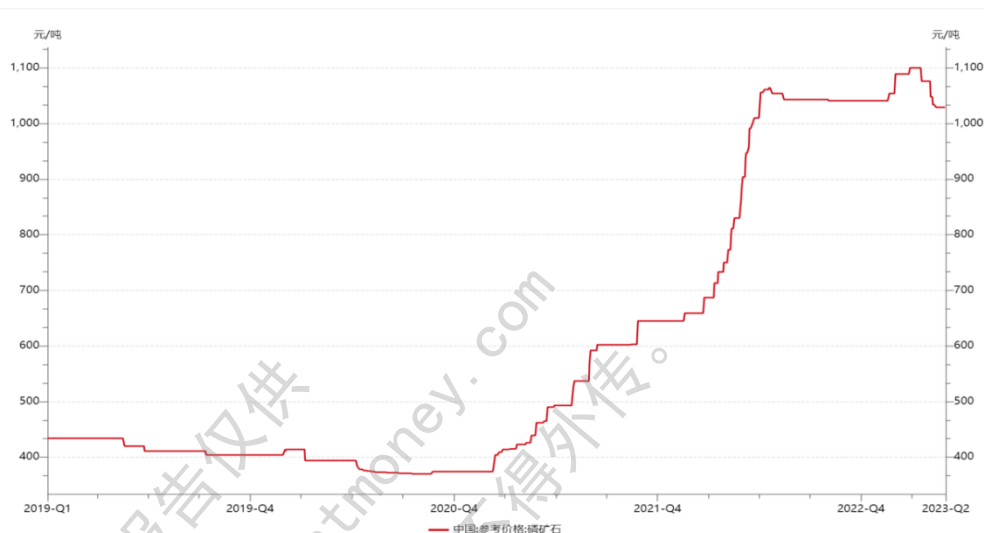
图表 32：当前磷矿资源供需格局及未来供需格局预测（万吨）

磷矿石平衡表 (万吨)	2017	2018	2019	2020A	2021A	2022A	2025E	2030E
耕地面积 (亿亩)	20.235	20.235	20.235	20.235	20.235	20.235	20.230	20.210
每亿亩磷矿石耗量	430.3	372.6	335.3	311.4	359.1	338.1	328.0	311.6
磷肥端矿石消费量	8708	7539	6786	6301	7266	6842	6635	6297
磷酸铁锂的矿石需求	-	-	-	28	111	234	708	1956
磷肥&磷酸铁锂以外矿石需求	3557	3079	2772	2522	2857	3684	3750	3938
磷矿石总需求量	12265	10619	9557	8851	10234	10760	11093	12191
磷矿石总产量	12313	10656	9578	8894	10270	10811	10800	9979
磷矿石资源缺口	-	-	-	-42	-36	-51	293	2212

来源：百川盈孚，国土资源部，国联证券研究所测算（过小数据用“-”表示）

当前，磷矿供需仍处于供需重构初期，磷矿石价格波动上行，30%P2O5 含量的磷矿石价格现已从 2021 年初的 374 元/吨上涨至 2023 年 5 月底的 1029 元/吨。我们认为磷矿石属于大宗原材料，价格短期会受市场流动性、通货膨胀、供需等因素扰动，中长期有望持续上行，资源储备将成为磷化工企业的核心竞争力。

图表 33：2019 年以来磷矿石价格变动情况



来源：百川盈孚，国联证券研究所

1) **川发龙蟒**：公司是四川省磷化工龙头企业，拥有 40 万吨/年工业级磷铵、126 万吨/年的肥料级磷铵和复合肥、44 万吨/年饲料级磷酸氢钙产能。在磷矿资源端，公司拥有年产 250 万吨磷矿石的天瑞矿业、年产 100 万吨的白竹磷矿，以及正在复产的板棚子矿山，体内的磷矿资源储量合计超 1 亿吨，待天瑞矿业达产后公司可基本实现磷矿石自给。

同时，公司也是四川发展在矿业化工领域内唯一的产业及资本运作平台，四川发展自身拥有丰富的磷矿、锂矿、铁矿、铅锌等稀缺资源，其中，四川发展间接控股老虎洞磷矿，矿区范围内合计保有资源量约 3.7 亿吨；控股股东四川先进材料集团持有全资小沟磷矿，磷矿石资源量约 4 亿吨。

此外，公司凭借磷、铁资源优势，以及四川发展集团的锂资源保障，合计布局了 45 万吨/年磷酸铁和 40 万吨/年磷酸铁锂项目，打开了公司磷化工资源的价值空间和成长上限。

图表 34：川发龙蟒四川德阳基地磷矿产能情况



来源：公司官网，公司公告，国联证券研究所；注：板棚子矿山正在复产

图表 35：川发龙蟒湖北襄阳基地磷矿产能情况



来源：公司官网，公司公告，国联证券研究所；注：红星磷矿已采掘

图表 36: 公司磷酸铁及磷酸铁锂材料项目规划

基地位置	产品类别	产能(万吨)	投产时间
德阳阿坝产业园区	磷酸铁	20	一期建设年产 10 万吨磷酸铁锂/10 万吨磷酸铁生产线, 2024 年 12 月建成投产。二期建设年产 10 万吨磷酸铁锂/10 万吨磷酸铁生产线, 2026 年 12 月建成投产。首期 2 万吨磷酸铁锂部分设备安装已完成, 预计在 23 年投产。
	磷酸铁锂	20	
攀枝花钒钛开发区	磷酸铁	20	一期建设年产 10 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁、30 万吨硫酸生产线, 2024 年 9 月建成投产。二期建设年产 10 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁生产线, 2026 年 12 月建成投产。首期 5 万吨磷酸铁项目主要设备招采基本完成。
	磷酸铁锂	20	
湖北南漳	磷酸铁	5	年产 5 万吨磷酸铁、年产 40 万吨硫酸装置, 预计自取得建筑工程施工许可证之日起 12 个月内全部建成投产

来源: 公司公告, 国联证券研究所

2) 云天化: 公司是国内磷化工龙头企业之一, 现有磷矿储量近 8 亿吨, 原矿生产能力 1,450 万吨/年, 企业湿法磷酸产能约 260 万吨/年 (折纯), 其中工业级磷酸一铵的产能为 28 万吨/年, 85%工业级湿法精制磷酸装置产能为 20 万吨/年, 双氧水装置产能 20 万吨/年, 基本能够实现除铁源之外的原材料自给。

同时, 公司充分利用磷肥复产氟硅酸制氟化氢, 向氟化工产业链延伸, 拥有 10,000 吨/年氟硅酸镁项目及 1,500 吨/年医药中间体含氟硝基苯项目。

不仅如此, 公司与华友控股签订了《关于磷酸铁、磷酸铁锂项目合作意向协议》, 双方规划通过合资公司聚能新材 (公司持股 51%) 和云南友天 (公司持股 49%) 分别进行 50 万吨/年磷酸铁和 50 万吨/年磷酸铁锂项目的建设。截至 2022 年年报, 子公司天安化工 10 万吨/年磷酸铁及配套项目已建成投产。

3) 中毅达: 公司拟定向发行股份收购瓮福集团 100%股权, 对价约 113 亿元。瓮福集团是全国磷化工龙头企业, 主营磷矿采选及磷肥、磷化工、磷矿伴生资源综合利用等业务。目前, 瓮福集团磷矿保有资源储量 4.1 亿吨, 已形成年采 750 万吨磷矿石、187 万吨磷酸、353 万吨磷复肥、100 万吨 PPA、16 万吨无水氟化氢、28 万吨磷酸盐、100 万其他化工产品的生产能力。

磷酸铁锂的大规模放量对湿法净化磷酸形成了较大需求。2019 年, 瓮福集团作为第一完成单位, 与清华大学合作的“湿法磷酸高值化与清洁生产的微化工技术及应用”荣获国家科学技术进步奖二等奖, 目前瓮福集团是国内最大的湿法净化磷酸供应

商，产能超过 100 万吨/年，并拥有 306 项发明专利。

在磷矿采选环节，瓮福集团自主研发的中低品位磷矿采选及尾矿再选技术处于国际领先地位，使磷矿入选品位由 30.72%P₂O₅ 降至 25%P₂O₅，并且通过尾矿再选，瓮福集团每年可从尾矿中新增获取磷精矿约 15 万吨，极大提高了磷矿资源使用效率，对于我国磷矿资源的保护及有效利用具有重要意义。

瓮福集团拥有从磷化工生产副产物氟硅酸中制取无水氟化氢的专利技术，实现了氟硅酸制取无水氟化氢的产业化生产，对于磷化工生产中的氟污染治理以及萤石资源的保护具有重要意义。

图表 37：2022 年我国磷矿开采前十名企业的磷矿石产量情况（万吨/年）

公司名称	年生产量
云天化集团有限责任公司	1,261
瓮福（集团）有限责任公司	717
贵州开磷集团股份有限公司	680
湖北兴发化工集团股份有限公司	526
宜昌西部化工有限责任公司	448
湖北大峪口化工有限责任公司	270
贵州省福泉磷矿有限公司	260
贵州川恒化工股份有限公司	240
四川龙蟒集团有限责任公司	227
神龙矿业股份有限公司	186

来源：中经视野，国联证券研究所

4) 川恒股份：公司位于云南瓮福，主营磷酸二氢钙、磷酸一铵和磷矿石，现有 36 万吨/年的磷酸二氢钙和 17 万吨/年的磷酸一铵产能，另有 15 万吨饲料级磷酸二氢钙产能在建。

公司直接持股 90%的福麟矿业拥有小坝磷矿采矿权、新桥磷矿山采矿权、鸡公岭磷矿采矿权三个采矿权，磷矿资源储量约 1.77 亿吨，现已具备 300 万吨/年的生产能力；此外公司参股 49%的天一矿业持有的老虎洞磷矿保有资源储量约 3.7 亿吨，目前正处于矿山建设期。

5) 新洋丰：公司在湖北、四川、河北等地建有十一个大型生产基地，具有 798 万吨/年的复合肥产能、185 万吨/年磷酸一铵产能（含 15 万吨/年工业级磷酸一铵产能）、90 万吨/年磷矿石产能、5 万吨/年磷酸铁产能，配套生产硫酸 280 万吨/年、合

成氨 30 万吨/年、硝酸 15 万吨/年。2022 年 7 月，公司收购了大股东旗下保康竹园沟矿业 100% 股权，该矿拥有磷矿资源储量约 0.91 亿吨，达产产能为 180 万吨/年，目前尚处于建设阶段。

新能源领域，公司与龙蟠科技、格林美分别设立合资公司建设 20 万吨磷酸铁及相关配套项目，并拟参股投资格林美牵头建设的 10 万吨/年磷酸铁锂项目；公司又在宜都投建了年产 10 万吨磷酸铁、5 万吨磷酸铁锂及配套 10 万吨精制磷酸生产线项目。首期 5 万吨/年磷酸铁已建成投产。

与此同时，公司也规划投资磷矿伴生氟硅资源综合利用项目，以进一步提高公司产业链综合盈利能力。

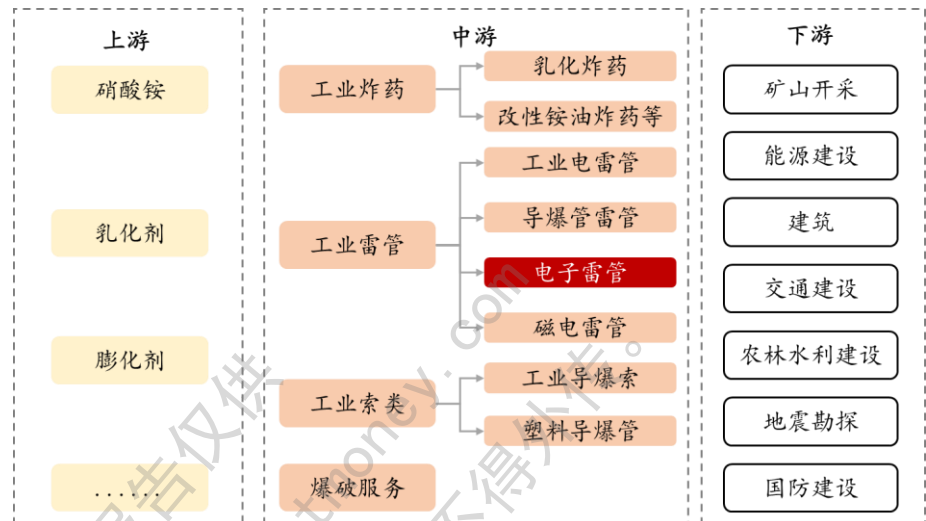
6) 湖北宜化：公司位于湖北省宜昌市，是湖北省重要的支农骨干企业，具备 156 万吨/年的尿素产能、126 万吨/年的磷酸二铵产能，以及 84 万吨/年的 PVC 产能。公司子公司江家墩矿业具备年产 30 万吨磷矿石的产能。

目前，公司大力推动产业转型升级。公司与宁德时代合资成立“邦普宜化”（公司持股 35%），投建新材料 30 万吨/年磷酸铁、20 万吨/年硫酸镍项目；与史丹利合资投建 20 万吨磷酸铁产能项目；与此同时，公司 55 万吨/年氨醇项目、6 万吨 PBAT 项目同步推进。

2.6. 民爆：政策推动供给侧持续改善

民爆行业在资源开发和基础设施建设领域具有不可替代的作用，素被称作“能源工业的能源，基础工业的基础”。民爆行业主要包括民用爆破器材的生产、销售和爆破工程服务三大业务，其中民爆器材主要可分为工业炸药、工业雷管、工业索类等。

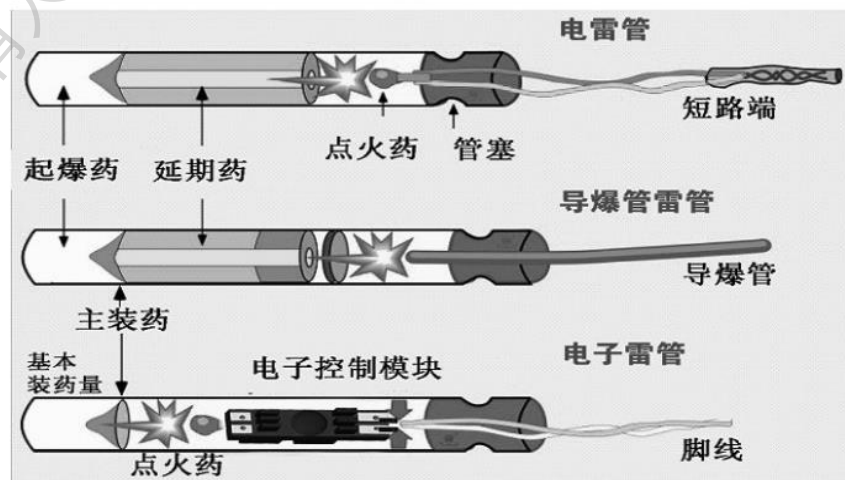
图表 38：民爆产业链示意图



来源：华经情报网，国联证券研究所

传统工业雷管包括导爆管雷管、工业电雷管等，两者均是由化学延期药制成的部件作为延期部件，而数码电子雷管作为一种新兴的民用爆破器材，采用电子控制模块对起爆过程进行控制，从安全性、使用便捷性以及经济性方面而言，均是传统雷管无法比拟的。

图表 39：三种雷管的结构对比图



来源：《数码电子雷管与传统雷管的性能对比分析》（刘娟娟），国联证券研究所

电子雷管的安全性、使用便捷性以及经济性是国家大力推广电子雷管的重要原因之一。从 2022 年 6 月开始，国内停止生产除电子雷管外的工业雷管，8 月底前停止销售除电子雷管外的工业雷管，同时政策鼓励企业重组整合，依靠产能置换撤除传统雷管产线，电子雷管对传统工业雷管的替代已是大势所趋。

图表 40：民爆行业相关政策

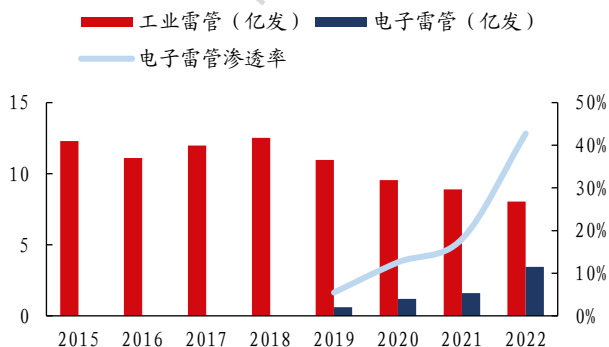
发布时间	政策文件	主要内容
2018.11	《关于推进民爆行业高质量发展的意见》	加大对数码电子雷管的推广应用力度，鼓励雷管生产企业重组整合，实施撤点并线，化解普通雷管产能过剩。将普通雷管转型升级为数码电子雷管的按 10:1 比例将普通雷管产能置换为数码电子雷管产能；对于拆除基础雷管生产线的，拆除部分产能置换比例调整为 5:1；对拆除整条雷管生产线的，拆除部分产能置换比例调整为 3:1；对于撤销生产厂点的撤销部分产能置换比例调整为 2:1。
2018.12	关于贯彻执行《工业电子雷管信息管理通则》有关事项的通知	各地公安机关、民爆行业主管部门要以贯彻落实《通则》为契机，结合正在开展打击整治枪爆违法犯罪专项行动联合相关部门和行业协会，大力推广应用电子雷管，确保实现 2022 年电子雷管全面使用的目标。
2021.12	《“十四五”民用爆炸物品行业安全发展规划》	全面推广工业数码电子雷管，除保留少量产能用于出口或其它经许可的特殊用途外，2022 年 6 月底前停止生产、8 月底前停止销售除工业数码电子雷管外的其它工业雷管。

来源：华经产业研究院，国联证券研究所

在政策的推动下，工业雷管产量逐年下降，2022 年我国工业雷管的产量达到 8.05 亿发，同比下降 9.55%；而电子雷管产量则快速增长，2022 年我国电子雷管的产量达到 3.44 亿发，同比增长 115%。2019-2022 年，电子雷管渗透率已从 5%迅速增长至 43%。

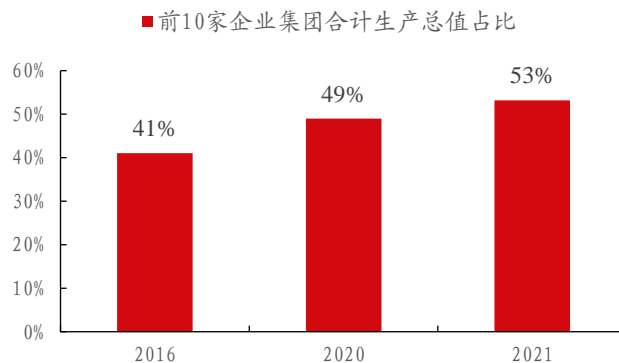
随着行业供给侧的不断改革，民爆行业迎来洗牌。“十三五”期间，民爆行业生产企业（集团）数量由 145 家减少至 76 家，2016-2021 年，前 10 家企业集团合计生产总产值合计占比也由 41%增长至 53%，预计随着电子雷管的全面替代，行业未来集中度将进一步提升。

图表 41：2015-2022 年我国工业雷管和电子雷管产量及电子雷管渗透率



来源：华经产业研究院，观研天下，智研咨询，国联证券研究所

图表 42：我国民爆前 10 家企业集团合计生产总产值占比



来源：观研天下，国联证券研究所

由于市场对工程爆破安全及节能环保等要求的不断提升，混装炸药凭借可实现全耦合机械化装药、提高单孔炸药的爆炸力、扩大孔网参数、降低爆破成本等优势，近年取得了迅速发展。我国以生产和使用包装型工业炸药为主的模式，正逐步改变为以

生产和使用混装炸药为主的“一体化”服务新格局。

1) 壶化股份：公司是国内民爆行业龙头企业，拥有 1 个雷管生产基地、4 个炸药生产基地，产品种类齐全，能够极大满足市场多样化需求。目前公司拥有 67000 吨/年工业炸药产能，2000 万发/年普通工业雷管产能、5880 万发/年的数码电子雷管产能、2000 万米/年塑料导爆管产能。2022 年公司雷管产量 0.87 亿发，首次位列全国第一，电子雷管产量 1891 万发，排名全国第五。

公司第一条年产 2500 万发大产能电子雷管自动化生产线已逐步达产，第二条 2000 万发自动化产线正在加速安装调试，第三、四条自动化产线也已通过评审进入实施。同时，公司投资建设电子雷管脚线、芯片模组、包装生产线项目，该项目规划建设 7 条年产 1000 万发电子雷管脚线生产线，1 条年产 6000 万发芯片模组封装生产线，1 条高清彩色印刷生产线和 1 条包装纸箱生产线，已于 2022 年 10 月开工。

公司位于煤炭大省山西省，2022 年，山西省工业雷管、炸药产销量均位列全国前二，天然的地域优势，为公司民爆产品销售和爆破一体化服务提供了广阔的市场需求和增长空间。

在军工领域，公司拥有“军工四证”，开展军用电雷管、军用电子雷管、TNT 药块等军用产品的科研、生产和销售；参股国内优秀军工企业，深化军工产业布局。

公司业务链条完整、产品齐全，上游具备电子雷管芯片、脚线等原材料研发生产能力，下游有国家一级资质专业爆破公司，具备完整的民爆器材研发、生产、销售、进出口和爆破工程一体化服务能力，目前已形成“民爆、出口、爆破、军工”四大板块、四轮驱动的产业格局。

2) 南岭民爆：公司主要从事民爆物品、军品的生产、研发与销售，工程爆破服务等业务。通过多年在以湖南为核心的区域内深耕细作，公司已经覆盖了在民爆业务领域的研发、生产、销售和爆破服务的全产业链条。产品市场已经布局华南、西南、西北等区域。据中国爆破器材行业协会统计，2022 年，公司在全国民爆器材生产企业生产总值排名第八，工业炸药年产量排名第十一，工业雷管年产量排名第五。

目前公司拥有 17.3 万吨/年工业炸药产能、6450 万发/年电子雷管产能、2000 万发/年导爆管雷管产能、1000 万发/年工业电雷管产能、38000 万米/年塑料导爆管产能、2000 万米/年塑料导爆管产能。此外，子公司向红公司、湘器公司分别在建 2000 万发/年电子雷管和 1900 万发/年电子雷管生产线。

2022 年公司完成了与易普力公司的重大资产重组，易普力是目前国内从事现场混装炸药生产和爆破施工一体化服务规模最大的专业化公司，重组完成后公司现为集民爆物品的研发、生产、销售、工程爆破一体化服务为一体的综合性大型民爆企业，是全国领先的现场混装一体化服务模式应用单位。

3) 雪峰科技：公司坚持“民爆+能化”双主业协同发展，致力于建设国内一流新型能源化工企业集团。

民爆业务领域，以工程爆破一体化服务为核心，业务涵盖工业炸药、雷管、索类的“产、运、销”和工程爆破的“钻、爆、挖、运”。具备爆破方案设计、爆破工程监理、矿山爆破一体化解决方案规划实施等专业化服务能力。目前公司拥有 10.75 万吨/年工业炸药产能、3740 万发/年工业雷管产能（含 1890 万发/年电子雷管产能）、6200 万米/年工业索类产能。同时公司年产 2.65 万吨现场混装乳胶基质地面站正式投产运行，新建 1000 万发/年电子雷管自动装配生产线项目已建成落地，计划 2023 年投入生产。

公司全资收购玉象胡杨，通过注入天然气化工循环经济产业链模式，“民爆+能化”双轮驱动格局进一步夯实，成为全疆唯一硝酸铵、硝基复合肥生产企业。公司上游业务涵盖天然气管输、液化，天然气合成氨制生产硝酸铵、硝基复合肥、尿素、三聚氰胺；中游业务涵盖民爆物品的生产运输销售；下游业务涵盖爆破工程施工、监理、矿山爆破一体化解决方案等。

4) 同德化工：公司从事民用炸药的研发、生产、销售（流通），以及为客户提供爆破工程的整体解决方案等相关服务。目前公司拥有胶状乳化炸药、粉状乳化炸药、乳化铵油炸药、现场混装炸药等共计 10.6 万吨/年产能。公司的产业链贯穿研发、生产、销售、配送、爆破、贸易等，同时全资子公司同德爆破拥有山西省公安厅核发的一级爆破作业单位许可证等资质和一整套高端爆破设备，从初步勘测到完成最后起爆，先进的硬件爆破设备，保证爆破业务每一个环节的安全顺利运行。

公司地处晋、陕、蒙三省交界处，有着得天独厚的地理位置，该区域是国内矿产资源较为丰富的地区，未来对民爆产品及工程爆破服务市场的需求潜力较大。

公司的全资子公司同德科创投资新建年产 6 万吨生物全降解塑料（PBAT）及其原料年产 24 万吨 1,4 丁二醇（BDO）一体化产品生产线项目，此项目已落地山西省忻州市原平经济技术开发区，预计在 2023 年底前项目试车投产。

5) 凯龙股份：公司近几年以民爆器材生产为产业基点，推进从合成氨、硝酸铵等原材料，到民爆器材产品、工程爆破服务，再到矿山开采的全产业链发展模式。公司民用爆炸物品涵盖了包括乳化炸药、膨化硝酸铵炸药、改性铵油炸药、震源药柱等系列产品，同时通过并购增加中继起爆具、工业雷管（电子数码雷管）、塑料导爆管，是我国品种门类最齐全的民爆生产企业。

目前公司拥有 18.69 万吨/年工业炸药产能、2900 万发/年电子雷管产能、1975 万发/年导爆管雷管产能、17000 万米/年工业索类火工品产能。

子公司凯龙楚兴拥有目前国内最先进的双加压法—加压中和工艺生产硝酸铵技术，自产液态硝酸铵即可作为公司生产炸药的主要原材料，亦能作为硝基复合肥的原材料，且相比传统农业用改性硝酸铵性能更优。此外，凯龙楚兴布局了硝酸铵下游硝基复合肥产品，成本优势明显，一体化布局加深。

3. 展望 2023 年新材料赛道的化工投资机会

去全球化的背景下，西方发达国家会压缩在华企业的研发支出，目前很多跨国企业在华的研发人员面临沦为 FAE 人员的境地。国内企业在应用开发上存在和发达国家的差距拉大的风险。

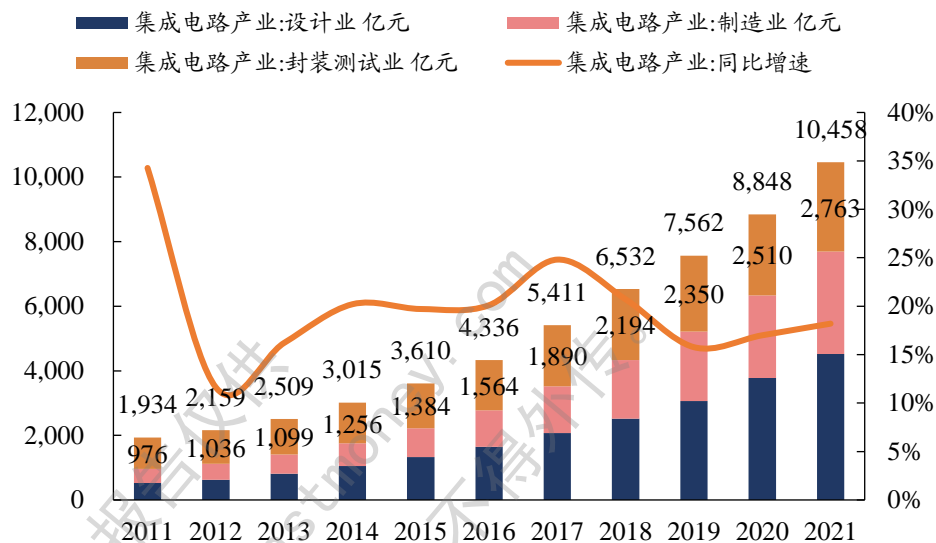
另外一个挑战就是日美等发达国家有计划通过重大补贴政策，鼓励本国企业撤出中国。

这种背景下，材料领域的投资机会会显著超过周期品。总结起来，材料领域的投资机会应该是补短板、产业升级。

3.1. 半导体材料存在较大进口替代机遇

半导体产业被称为工业皇冠，是支撑国家经济社会发展的战略性、基础性、先导性产业。集成电路为半导体产业的核心，在国家集成电路产业投资基金支持下，我国集成电路产业快速发展，截至 2021 年已达万亿产业规模。

图表 43：我国集成电路设计、制造、封装测试环节销售收入



来源: wind, 中国半导体行业协会, 国联证券研究所

不过, 全球半导体产业是全球化专业分工的结果, 相应地, 我国当前半导体产业中也有许多环节依赖海外供应, 在去全球化背景下, 这些环节的产业风险逐渐显露出来。其中, 设备和材料是中国半导体产业最受外资限制的环节, 在半导体产业链中, 电子材料较为依赖美国、日本等发达国家。

图表 44: 不同国家或地区在半导体领域多种产品的市场占有率情况



来源: 《清华校友集成电路论坛-集聚力量, 自强创“芯”》, 国联证券研究所

2019 年日韩贸易争端期间, 日本政府对韩实行半导体芯片和显示面板制造用的 3 种核心原材料的出口管制, 对韩国核心产业-半导体和液晶显示屏造成了较大冲击。

紧跟美国政府，日本政府先后出台一系列脱钩措施。

2020 年 4 月，日本经产省发布总额 108 万亿日元的抗击疫情脱困计划，该计划提出一项规模 2435 亿日元的“改革供应链”计划，包括资助日本企业将产线撤回日本本土的 2200 亿日元，以及用于资助日本公司将工厂转移至其他国家和地区，从而实现产业链多元化的 235 亿日元。

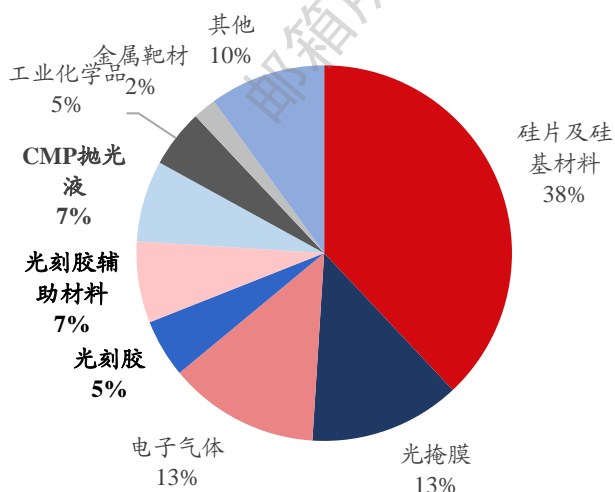
2022 年 8 月，日本积极同美国构筑“芯片四方联盟” chip4。

2023 年 1 月，日本接受拜登政府提出的建立美日荷三国合作机制，禁止向中国出口半导体技术。

2023 年 5 月，日本正式宣布修订《外汇和外贸法》，将用于先进芯片制造的六大类 23 个类别设备列入受管制出口项目清单，修正案将在 7 月 23 日施行。

去全球化背景下，中国半导体产业安全受到严重威胁，相关领域的独立自主、进口替代是当前中国制造业的迫切需求。尽管当前半导体材料对中国的出口限制主要集中在设备领域，但很有可能会延伸至材料领域，当前我国半导体材料领域的国产化水平尚低，比如晶圆制程的关键材料光刻胶国内厂商整体市占率非常低，仅 1%，相关的产业刺激政策和优质半导体材料企业扶持计划或为题中应有之义。

图表 45：2021 年全球集成电路材料细分市场份额



来源：华经产业研究院，国联证券研究所

图表 46：主要半导体材料技术、行业情况

半导体材料	核心技术	行业集中度	备注
硅片	晶格缺陷数目	较高	资金、技术双密集
光刻胶	光活性物质性能	高	技术壁垒高
掩膜版	控制缺陷密度	高	技术密集型
电子气体	分离提纯	高	技术密集型
湿化学品	分离提纯	较高	技术密集型（材料分散）
靶材	工艺控制	高	技术密集型
CMP 抛光材料	配方	非常高	抛光垫垄断严重

来源：石油和化学工业规划院，国联证券研究所

1) 上海新阳：总部位于上海松江，主营半导体传统封装化学品、晶圆制程化学品和先进封装化学品及部分配套设备。目前公司现有电子化学品产能 1.9 万吨，并且积极推进合肥基地一期、二期合计 7 万吨电子化学品、上海化学工业区基地 3.05 万

吨电子化学品产能建设。

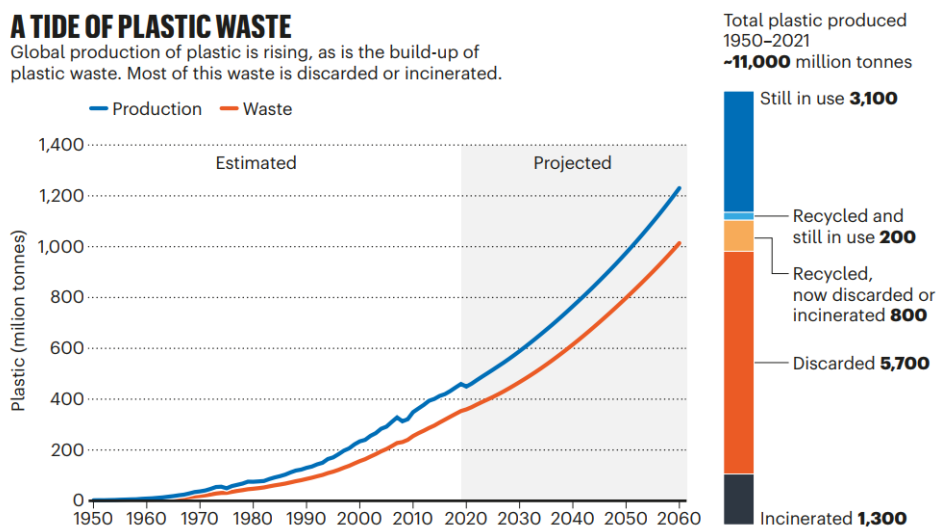
公司传统封装化学品业务相对稳定，铜互连电镀化学品业务行业领先并持续增长，晶圆制程用清洗液、蚀刻液业务随产能释放有望加速发展，CMP 研磨液作为晶圆制程中用量最大的电子化学品之一，亦有较大成长空间。不仅如此，先进封装材料亦有快速增长的机会。目前公司的相关产品均已通过下游晶圆生产企业验证，且整体市占率尚低，有较大的渗透提升空间。

全球半导体光刻胶市场基本被日企垄断。新阳持续投入研发并拥有四台光刻机用于研制高端光刻胶，目前 1 线、KrF 光刻胶已通过认证获得小批量连续订单，ArF 光刻胶尚处于客户端认证阶段。

3.2. 废塑料化学回收再生行业空间广阔

目前，全球每年塑料产量逾 4 亿吨，预计还将持续增长。而随着塑料的使用量日益增加，大量废塑料由于难以自然降解、数量多、体积大、不能随意焚烧，已成为全球巨大的污染源之一。据《Nature》期刊数据显示，在 1950 年至 2021 年间产生的 87 亿吨塑料垃圾中，只有 11% 经过了回收利用，大量废塑料被焚烧处理或被弃于环境中，造成了严重的陆地及海洋生态污染。

图表 47：全球废塑料大部分被丢弃或焚烧



来源：《Three ways to solve the plastics pollution crisis》(Nature, 4.11-2023)，国联证券研究所

另一方面，塑料产业已成为碳排放的主要来源之一，2015 年塑料产业产生了 17 亿吨温室气体，全球占比 3.4%，预计到 2050 年将达到全球碳预算的 15%。

面临废塑料不断增长的趋势,和控制碳排放在全球各个国家愈发重要的战略地位,目前国际上应对措施主要包括限制或禁止使用难回收的塑料制品、鼓励塑料循环处理、使用可降解塑料替代等方法,其中加强塑料循环再生是国际主流趋势。

图表 48: 全球治理白色污染主要路径



来源:《废塑料循环或将成为白色污染“终结者”》(李超),国联证券研究所

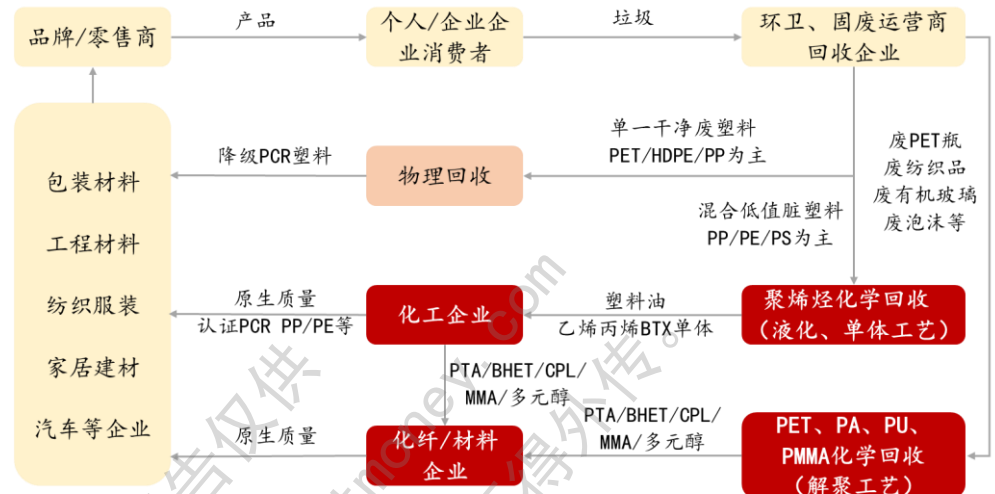
塑料废弃物的回收利用主要有物理回收和化学回收两种途径。目前主流的物理回收是指不破坏塑料的高分子结构,仅将废旧塑料经过清洗、破碎后直接进行造粒成型加工的方法。

化学回收是指将塑料中的高分子碳链转化为小分子,如通过化学反应得到油、气、炭和单体等中间化学品,随后再经过化学反应得到塑料和其他有价值的化学品。

化学回收优势明显。物理回收适用的塑料类型相对有限,主要集中在 PET、HDPE、PP 和 PS 等,适合处理高价值、品类单一、较为干净的废塑料。相比之下,化学回收具有如下优势:1) 能回收利用物理回收无法处理的被高度污染的塑料垃圾;2) 在处理过程中可以去除不需要的杂质;3) 可以制造出原始级再生材料;4) 能将塑料废弃物转化为化工制造所需材料。

化学回收是在废塑料分子层面进行拆分和重组,产物与石油基塑料质量相同,可应用于食品和医药等高价值领域。

图表 49: 废塑料回收产业链



来源：中国化信咨询，国联证券研究所

根据不同的塑料类型，化学回收对应不同的方法。

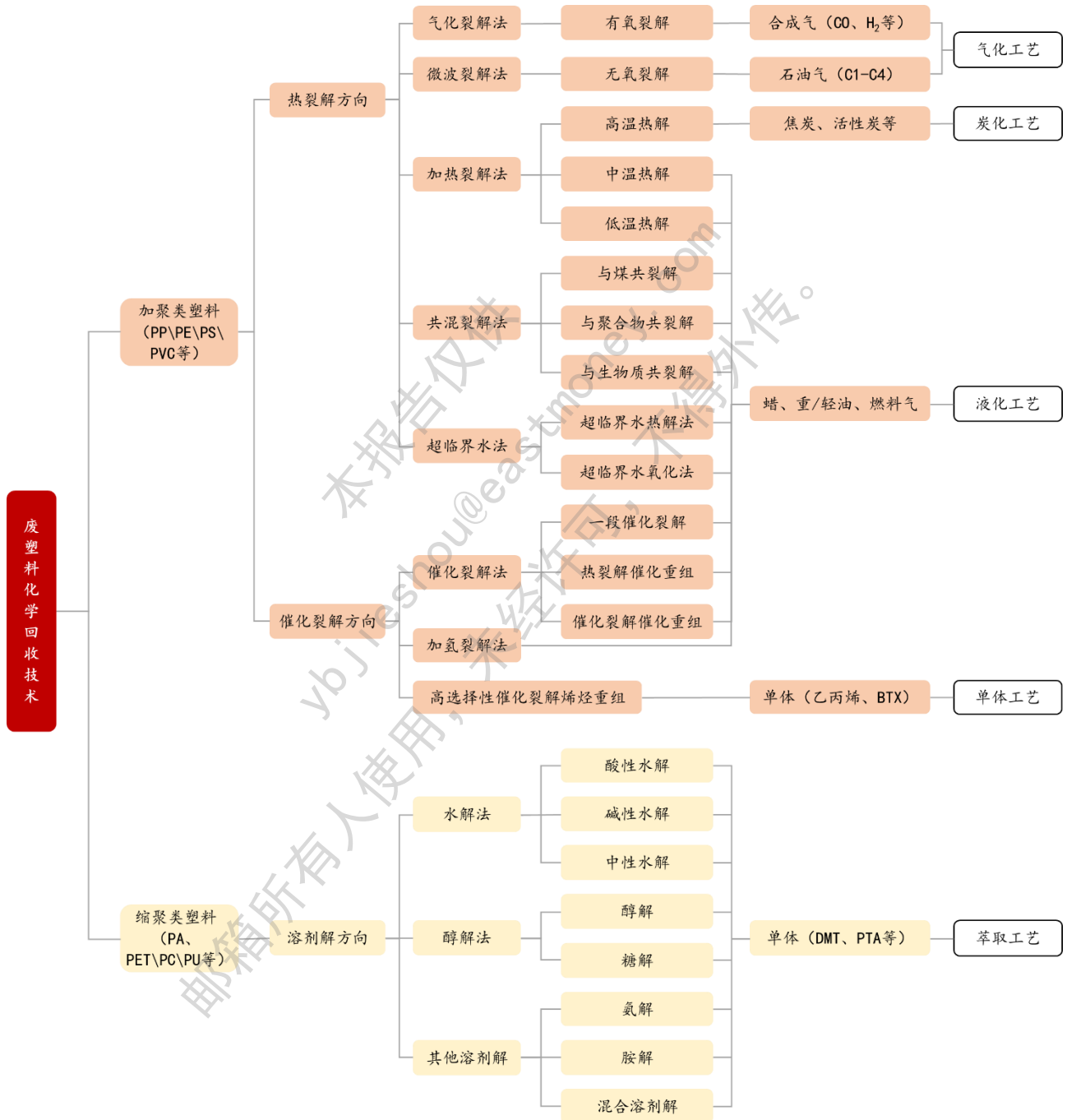
塑料可分为 PP、PE、PVC 等加聚类塑料，以及 PET、PA 和 PC 等缩聚类塑料。

由于加聚反应是不可逆反应，而缩聚反应大多是可逆反应，因此加聚类塑料化学回收方法统称为裂解法，缩聚类塑料化学回收方法统称为解聚法。

裂解法是指加聚类塑料分解成小分子化合物或单体的化学回收方法，主要有热裂解和催化裂解两个方向。其中热裂解是目前主流工艺，主要通过加热将大分子拆解为较小分子；催化裂解则是在热裂解法基础上加入催化剂，有反应速率快、反应条件低、产品价值高等明显优势。

解聚法是指缩聚类塑料在酸、碱、水、醇、催化剂等条件下，由高分子缩聚物降解成低聚物和/或单体的化学回收方法。解聚法主要会用到溶剂，故又称为溶剂解法。

图表 50：化学回收技术分类



来源：科茂化学回收研究院，国联证券研究所

根据物质形态区分，化学回收又可分为气化工艺、炭化工艺、液化工艺、单体工艺和萃取工艺。

以液体产品为目标产物的工艺，又称为液化工艺。液化工艺是裂解法的主要工艺，产出的液体产品主要为油类，包括蜡油、重油、柴油、汽油、溶剂油、石脑油等。这些油品的市场价值比合成气和固体炭高，因此，液化工艺比气化和炭化工艺经济效益好，这也是液化工艺比气化和炭化工艺发展好的主要原因。

图表 51：化学回收技术不同工艺特点

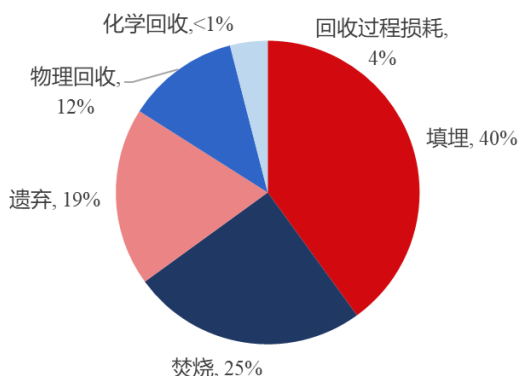
塑料类型	产品工艺	主要产品	下游产业链	下游产物	经济效益
加聚类塑料 (PP、PE、 PS、PVC 等)	气化工艺	合成气 (CO、H ₂ 等) 或石油气 (C1-C4)	煤化工产业 石油化工产业	甲醇、氨燃气等	中低
	炭化工艺	焦炭、活性炭、RDF	炼焦化工产业	功能碳等	低
	液化工艺	重油、蜡、轻油	石油化工产业	燃油、塑料	中高
	单体工艺	单体 (乙丙烯、BTX 等)	塑料产业 精细化工产业	塑料/精细化工品	高
缩聚类塑料 (PET、PU、 PA、PC 等)	萃取工艺	单体 (DMT、PTA、 CPL)	纤维产业 塑料产业	纤维 塑料	中

来源：科茂化学回收研究院，国联证券研究所

具有法律约束力的国际协议即将出台，全球再生塑料市场迎来发展良机。联合国环境大会在其五届会议中均针对废塑料和海洋微塑料形成会议决议，特别是在 2022 年 3 月 2 日闭幕的第五届联合国环境大会上，通过了《终结塑料污染:制定具有国际法律约束力的文书》决议，旨在 2024 年前完成一项具有法律约束力的全球协议，这是自《巴黎协定》以来最重要的环境多边协议，标志着国际社会在塑料污染问题上从关注到切实行动再到立法的治理决心。

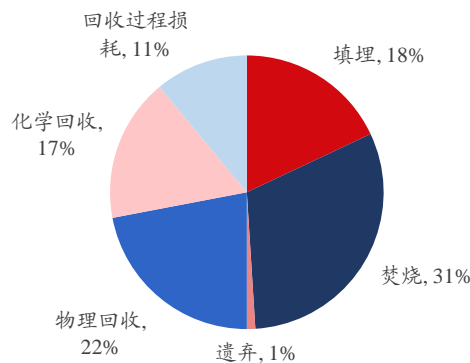
化学回收将成为再生塑料领域最具看点技术。据中国化信咨询数据，2020 年全球产生的塑料垃圾，40%被填埋，25%被焚烧，19%被遗弃到环境中，仅有 16%被回收。在这 16%被回收的塑料垃圾中，物理回收占比 12%，化学循环占比不足 1%，接近于 0。随着全球废塑料回收再生技术提升和产能增加，预计到 2030 年，废塑料回收率有望达到 50%，其中物理回收占比 22%，化学回收占比 17%，增长空间广阔。

图表 52：2020 年全球废塑料处理方法占比



来源：中国化信咨询，国联证券研究所

图表 53：2030 年全球废塑料处理方法占比

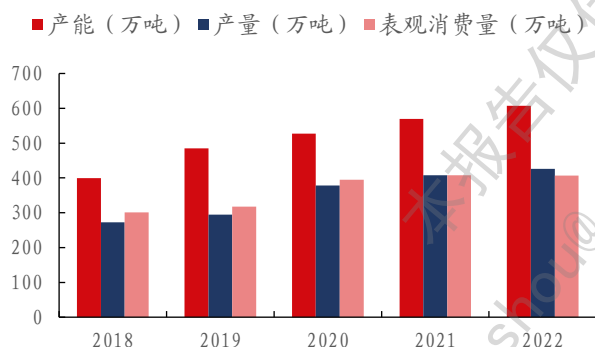


来源：中国化信咨询，国联证券研究所

原材料国产化驱动废旧尼龙回收利用提上日程。

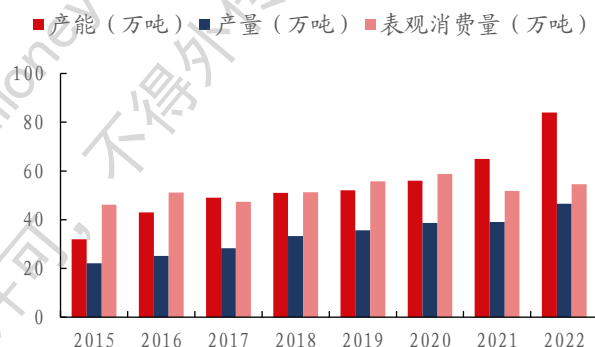
随着 2022 年己二腈国产化技术正式落地，长期依赖进口的困境将扭转，国内尼龙 66（PA66）产能不足的局面将改善，预计国内 PA66 行业将在“十四五”期间迎来快速发展。而受益于本身优良的特性，产业一体化趋势降本，以及下游运动服赛道的快速崛起，尼龙 6（PA6）需求也将迎来不断的增长。

图表 54：2018-2022 年我国 PA6 产能产量及表观消费量



来源：百川盈孚，国联证券研究所

图表 55：2015-2022 年我国 PA66 产能产量及表观消费量



来源：中国合成树脂协会，国联证券研究所

然而，尼龙消费量的增长及其不可生物降解的特性导致了土地和海洋的污染，对生态系统构成了严重的威胁。因此，废旧尼龙的回收再利用技术引发了人们的广泛关注。

目前，废旧尼龙回收的途径主要包括能量回收、物理回收及化学回收。与废塑料回收类似，尼龙的化学回收也是一种更具前景，更具可持续性的回收方法。由于尼龙属于缩聚物，通常是采用溶剂解的方式回收，主要方法有水解法、醇解法、氨解法、离子液体法等，它们各有优劣。目前国内外主要的研究重点集中在溶解/再沉淀法、水解法、离子液体法上。

图表 56：废旧尼龙主要回收技术比较

方法	优点	缺点
能量回收	易操作	易造成环境污染
物理回收	机械方法	流程简单
	溶解/再沉淀	回收产品的质量难以保证
化学回收	选择性/非破坏性回收，操作简单	
	水解	添加剂难以去除，溶剂系统需要筛选
	醇解	相对温和的反应条件，较高的反应速率和催化活性
	氨解	容易产生大量的废水、催化剂难以回收利用
	离子液体	产物复杂
回收	条件温和，溶解性好，热稳定性好，操作简单，产物易分离	产物纯度高
		需要高温高压，步骤复杂
		单体产量较低

来源：《废旧尼龙再生技术的研究进展》（徐千惠），国联证券研究所

1) 惠城环保：公司是一家致力于利用化学手段，提供危险废物处理处置服务并将危险废物进行有效循环再利用的企业。公司主业 FCC 催化剂依托技术进步，随着环保管控力度加强，存在盈利提升机会。同时公司承接了中委广东石化 POX 焦渣无害化处理业务，相关项目已投入运行，后续有望进一步利用 POX 灰渣处置后的废盐资源，从中提取钒、镍等金属资源，进一步扩大项目效益。公司在建的 4 万吨/年 FCC 催化新材料项目（一阶段）、3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目规划将于 2023 年相继投产。

公司在废塑料热裂解、催化裂解和进料装置设计方面拥有多项发明专利，“循环流化床混合废塑料深度催化裂解制化工原料（CPDC）技术”已通过由中国石油和化学工业联合会组织的专家组的科技成果评估，并已建成 100 吨/年中试装置并稳定运行 14 个月。2023 年 6 月 5 日公司公告，在揭阳布局 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目，项目计划投资总额 11.99 亿元。公司的技术较好地解决了废塑料化学回收的相关痛点，若项目进展顺利将是全球首台套混合废塑料高效化学回收装置。

2) 三联虹普：公司在聚酰胺 6/66（PA6、PA66）、功能性聚酯（vPET）、聚碳酸酯（PC）、聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）等合成材料行业，以及在再生聚酯（rPET）、再生聚酰胺（rPA）、生物基化学纤维（再生纤维素纤维、Lyocell）等再生材料及可降解材料行业，拥有自主知识产权的全流程工艺及装备技术并积累了大量工程实例，整体达到世界先进水平，为上述行业头部生产企业提供从方案咨询、研发设计、生产制造、施工管理、集成应用到运营管理于一体，涵盖工程项目全生命周期的一站式“交钥匙”系统集成解决方案。

公司立足于 PA6/66 聚合、纺丝产业环节的技术及市场优势，在 PA66 产业链上下游已经形成自有核心技术解决方案布局。2022 年公司与台化新材的全资子公司江苏嘉华签署了绿色多功能锦纶新材料一体化项目，合同金额为 4.9 亿元人民币，公司提供万吨级以上化学法再生尼龙纤维系统解决方案，预计 2023 年交付使用。2021 年与 2022 年，公司与聚合顺子公司山东聚合顺鲁化新材料相继签署金额为 2.25 亿元和 2.17 亿元的 PA66 聚合项目。

此外，2022 年公司食品级 rPET 业务新签合同额共计 4.4 万元，创历史最高水平；公司通过多年持续研发投入取得了在生物基高分子材料领域的重大工艺技术突破，成

功打破国外长期垄断局面,形成了具备国际竞争力的国产化大容量高效 Lyocell 纤维生产工艺技术,并成功签署了国内首条单线年产 4 万吨的 Lyocell 纤维项目总承包合同;公司通过与华为云战略合作,2022 年正式开启《化纤工业智能体解决方案》产品在化纤行业的销售,“工业 AI 集成应用解决方案”业务板块未来增长潜力十足。

3) 台华新材:公司自创建以来,始终深耕锦纶产业,逐渐向上下游产业链延伸,目前已经形成锦纶纺丝、织造、染色及后整理一体的完整产业链。公司专注于尼龙 6、尼龙 66 及尼龙环保再生系列产品及其他化纤产品的研发和生产,目前拥有 18.5 万吨/年锦纶长丝产能。

公司“绿色多功能锦纶新材料一体化项目”内容包括年产 10 万吨再生差别化锦纶丝和 6 万吨 PA66 差别化锦纶丝,一期已于 2023 年 4 月试生产,预计 2024 年上半年产能全部释放,届时公司将拥有年产 34.5 万吨锦纶长丝能力。

4) 聚合顺:公司定位于高端尼龙 6 切片市场,采用德国制造的尼龙 6 切片制造设备及技术,并与三联虹普签订了配套聚合设备供货合同,建成了先进的生产设备体系。公司制定了进口替代发展战略,依靠产品在质量、稳定性等多方面的优势,在多家下游知名客户中成功替代了台湾等地的进口产品。针对不同的应用领域,公司的主要产品包含纤维级切片、工程塑料级切片、薄膜级切片三大类。截至 2022 年末,公司的合计产能为 43.23 万吨/年。

公司“年产 18 万吨聚酰胺 6 新材料项目”已处于试运行,并正在积极推进“年产 8 万吨尼龙(尼龙 66)新材料项目”、“年产 12.4 万吨尼龙新材料项目”和“年产 22 万吨聚酰胺 6 新材料项目”的建设。项目全部建设完成后,公司产能将达到 103.63 万吨/年,规模优势明显。

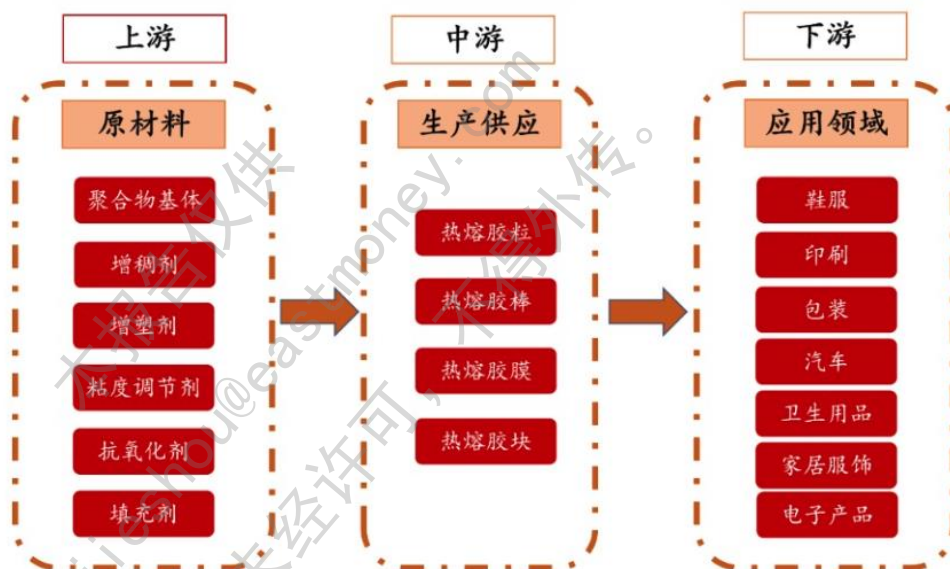
3.3. 光伏、卫材领域用热熔胶需求高增长

热熔胶以热塑性树脂或热塑性弹性体为主要成分,添加增塑剂、增粘树脂、抗氧化剂、阻燃剂及填料等成分,经熔融混合而制成的不含溶剂的固体状粘合剂。

热熔胶在热熔状态进行涂布,借冷却硬化实现胶接的高分子胶粘剂,具有固化速度快、粘结范围广、可反复加热多次粘结等优点,且其在生产和应用时不使用任何溶剂,无毒、无味,不产生 VOCs,不污染环境,被誉为“绿色胶剂”,广泛用于包装、纺织、制鞋、建筑、木材加工、汽车、电子、医疗等领域。

热熔胶主要由热塑性高分子聚合物所组成，根据不同的基料，热熔胶可分为 SBS/SIS、EVA、PET、PA、PO（EEA）、TPU、PUR 等多种类型。

图表 57：热熔胶产业链示意图



来源：华经产业研究院，国联证券研究所

顺应绿色环保政策和消费升级趋势，近年来我国热熔胶行业快速发展，热熔胶销量也随之不断增长。据中国胶粘剂和胶粘带工业协会数据，2017 至 2021 年，我国热熔胶销量从 93.92 万吨提升至 124.56 万吨，年均复合增速达 7.3%；与此同时，我国热熔胶行业规模也从 172.28 亿元增长至 237.35 亿元，年均复合增速达 8.3%。

图表 58：中国热熔胶销量及增速情况



来源：中国胶粘剂和胶粘带工业协会，华经产业研究院，国联证券研究

图表 59：中国热熔胶市场规模及增速情况



来源：中国胶粘剂和胶粘带工业协会，华经产业研究院，国联证券研究

1) 卫材热熔胶市场持续增长、空间广阔

近年来，得益于人民生活水平的提高，一次性卫材、老年用品等制品市场渗透率不断提升，卫材热熔胶市场的持续快速发展，此为推动纤维加工用热熔胶市场规模快

速扩张的重要原因。其中纸尿裤、女性卫生用品形成了卫材热熔胶市场的核心需求。

据我们测算，2020 年卫材热熔胶国内市场近 50 亿元，全球市场 250 亿元。

图表 60：热熔胶在纸尿裤、卫生巾中应用示意图



来源：聚胶股份招股说明书，国联证券研究所

图表 61：中国女性卫生用品市场规模同比及变动

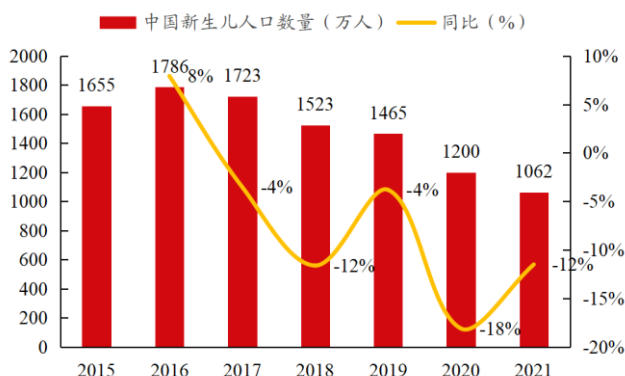


来源：中国生活用纸年鉴，国联证券研究所

婴幼儿纸尿裤市场基本稳定在 500 亿水平。婴儿纸尿裤为我国一次卫生用品第二大细分市场。2016 至 2020 年以来，国内出生率持续下滑，每年新生儿人口从 1786 万降至 1200 万，但随着人们消费水平和消费意识的提升，婴幼儿纸尿裤销量反而逆势增长，从 2016 年的 349 亿元增长至 2020 年的 410 亿元，年均复合增速为 4.1%。而由于单价下行，近年来婴儿纸尿裤市场整体规模基本稳定在 500 亿元水平。

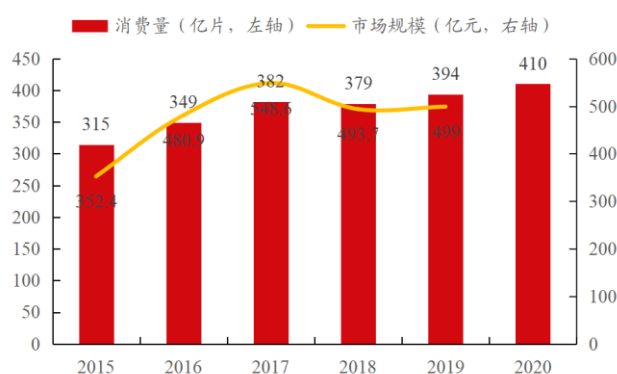
随着鼓励生育相关政策和配套措施的逐步完善，以及婴儿纸尿裤产品消费观念的持续升级，未来国内婴儿纸尿裤市场仍有较大的发展空间。

图表 62：中国新生儿人口数量及增速情况



来源：国家统计局，国联证券研究所

图表 63：2015-19 年婴幼儿纸尿裤销量及市场规模

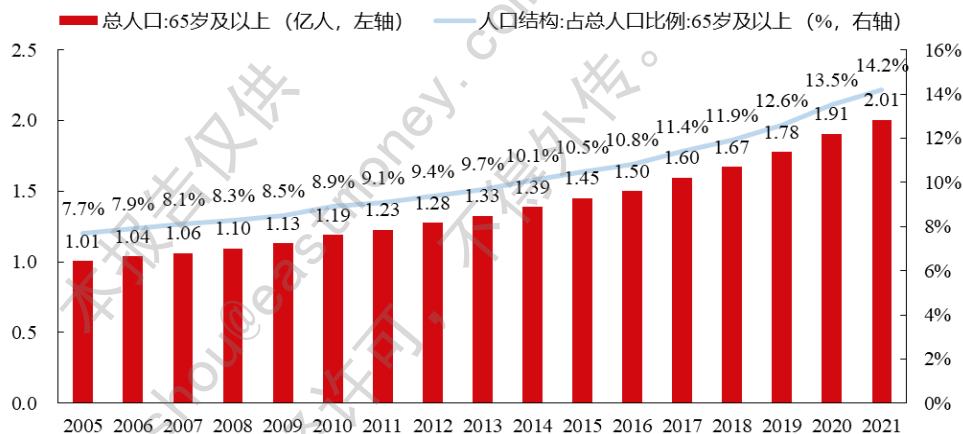


来源：生活用纸专业委员会，华经产业研究院，国联证券研究所

老龄化推动成人失禁用品市场高速增长。近年来，中国人口老龄化问题加剧，老年人口及其占比持续快速提升。从 2005 年至 2021 年，中国 65 岁及以上人口数量从 1.01 亿人增长至 2.01 亿人，年均复合增速达 4.4%，老年人口比例也从 7.7% 提升至

14.2%；尤其近5年老龄化加速趋势明显，2016年至2021年，中国65岁及以上人口数量从1.50亿增长至2.01亿，年均复合增速达5.9%。受中国人口老龄化驱动，成人失禁用品成为了卫材下游增速最快的应用领域。

图表 64: 2005-2021 年中国 65 岁以上人口数量及占比情况

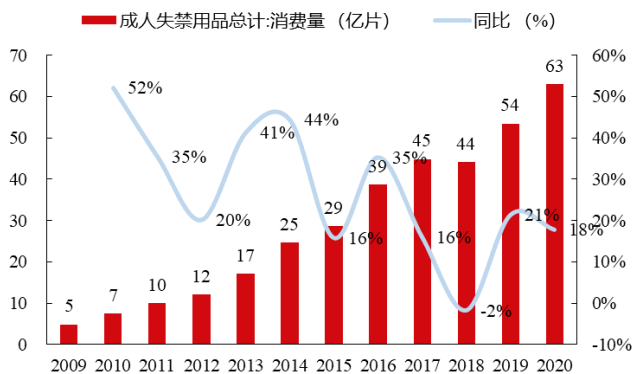


来源：国家统计局，国联证券研究所

近十年来，中国成人失禁用品市场随人口老龄化趋势快速发展，销量从2009年的5亿片提升至2020年的63亿片，年均复合增速26%；相应地，市场规模也从2009年的7亿元提升至2020年的115亿元，年均复合增速达29%。

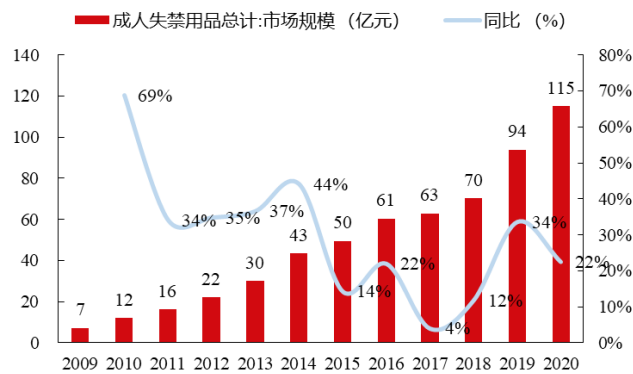
尤其近三年来，成人失禁用品市场呈持续高速发展态势，2018年至2020年销量年均复合增速仍有20%，市场规模增速近28%。

图表 65: 成人失禁用品市场销量及增速



来源：中国生活用纸年鉴，国联证券研究所

图表 66: 成人失禁用品市场规模及增速

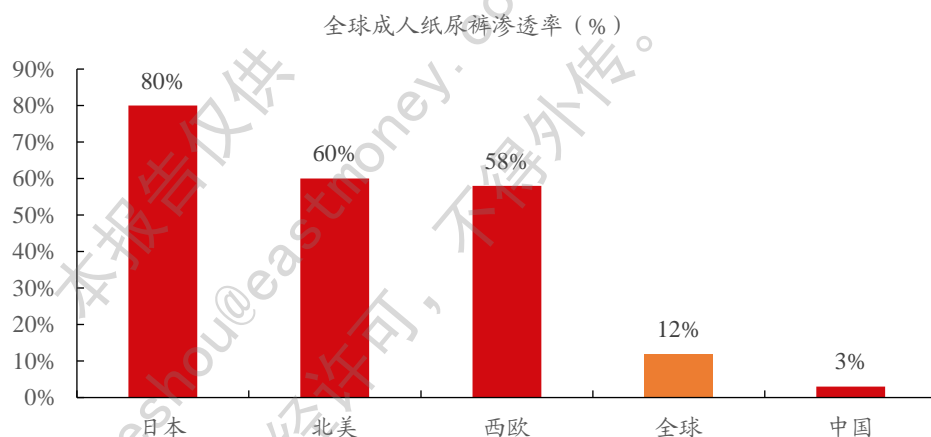


来源：中国生活用纸年鉴，国联证券研究所

目前，我国成人失禁用品渗透率仅3%，尚远低于世界平均水平12%，与发达国家和地区差距悬殊。日本、欧美等发达国家和地区成人失禁用品市场发展较早，市场

已经较为成熟。日本作为全球老龄化发展最快、老龄化水平最高的国家之一，成人失禁用品的市场渗透率也较高，约为 80%，北美和西欧的市场渗透率也在 60% 左右，均远高于世界平均水平。中国目前成人失禁用品渗透率仅 3%，市场空间较大。

图表 67：中国成人失禁用品渗透率远低于国际水平



来源：可靠股份招股书，国联证券研究所

与此同时，在宠物卫生用品方面，我国也正处于发展起步期。根据艾瑞咨询数据，2020 年中国宠物市场规模市场已近 3000 亿元，2015-2020 年复合年均增长率达 32%。宠物家庭渗透率和行业成熟度的持续提升推动市场快速扩张，消费者的消费习惯正在逐步形成，宠卫用品有望成为卫材热熔胶需求增长新动力。

2020 年，卫材热熔胶国内市场近 50 亿元，全球市场 250 亿。

总体来看，2020 年我国女性卫生用品、婴幼儿纸尿裤、成人失禁用品市场规模分别约 613 亿元、500 亿元、115 亿元，近年来市场规模增速分别为 4.8%、0%、28%。参考佳源机械有限公司数据，卫材热熔胶占卫生巾和纸尿裤价值量的 3-5%，假设热熔胶价值占比近 4%，则对应测算得卫材热熔胶市场分别为 24.5 亿元、20.0 亿元、4.6 亿元，合计约 49.1 亿元，平均增速近 5%。

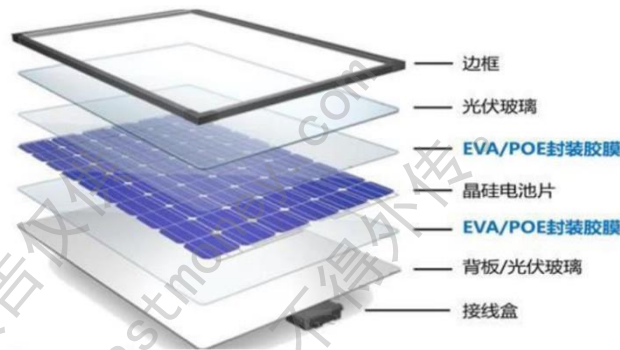
根据聚胶股份招股书数据，我国一次卫材产品市场约占全球的 21%，全球卫材热熔胶市场规模约为中国的 5 倍，近 250 亿元。海外市场主要集中在欧洲、北美地区，而新兴市场如东南亚、拉丁美洲、非洲地区则较大的市场潜力

2) 光伏产业快速发展带动光伏胶膜需求大增

热熔胶粘剂在光伏行业的应用领域主要为晶硅太阳能电池组件的封装，涉及的主

主要产品为太阳能电池封装用 EVA 胶膜，其对太阳能电池组件起到提高透光率、阻止水汽渗透、耐高低温、抗紫外线防老化等作用，使太阳能电池能长期稳定工作。

图表 68: 光伏组件结构示意图

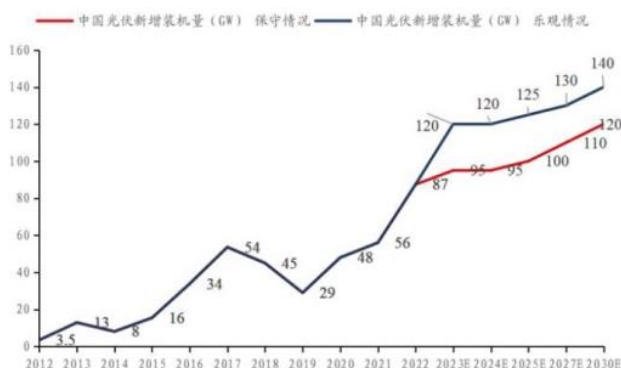


来源：天洋新材公司公告，国联证券研究所

随着全球能源形势的日益严峻和全球气候变暖压力逐渐增大，太阳能作为清洁替代能源越来越被国际社会所重视，在各国推动下，全球光伏行业取得了快速发展。根据 21 世纪可再生能源政策和中国光伏协会数据，2012 至 2022 年期间，中国每年的光伏新增装机量从 3.5GW 提升至 87GW，年均复合增速达 37.9%，全球光伏新增装机规模从 29GW 提升至 230GW，年均复合增速达 23.0%。

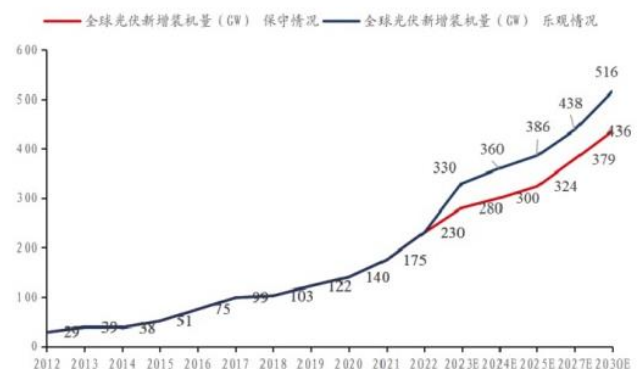
全球光伏产业未来仍有较大的发展空间，据中国光伏产业协会保守估计，2025 年全球光伏新增装机量将达到 324GW，乐观估计可达 386GW，光伏市场增长空间非常可观。得益于未来光伏装机量不断提升，太阳能封装胶膜等光伏组件封装材料市场需求也将进一步扩大。

图表 69: 中国光伏新增装机量变动情况



来源：CPIA，21 世纪可再生能源政策网络，国联证券研究所

图表 70: 全球光伏新增装机量变动情况



来源：CPIA，21 世纪可再生能源政策网络，国联证券研究所

根据天洋公告数据，平均新增 1GW 光伏装机量所需胶膜面积通常为 1,000-1,300

万平方米。考虑到太阳能电池单位组件功率的逐渐增加趋势，保守估计每 GW 新增光伏装机容量对应的光伏封装胶膜需求量约 1,000 万平米，2025 年全球光伏胶膜需求量为 32.4 至 38.6 亿平米，未来市场空间广阔。

图表 71：2025 年全球光伏封装胶膜市场需求预测

项目	保守情况	乐观情况
全球装机量 (GW)	324	386
每 GW 装机量胶膜面积 (亿 m ²)	0.10	
全球胶膜需求量 (亿 m ²)	32.4	38.6

来源：CPIA，天洋新材公司公告，国联证券研究所

1) 天洋新材：公司为国内领先的热熔胶生产企业，在制膜领域以及环保粘接领域拥有核心技术，致力用环保的粘接技术替代传统的溶剂粘接技术。总部位于上海嘉定，设有昆山、南通和烟台三大生产基地，主要生产光伏封装胶膜、热熔胶、热熔墙布及电子胶四类产品，产品广泛应用于建材、服装、汽车、电子等行业。

目前，公司聚焦双碳政策机遇，积极推进光伏封装胶膜的产能建设，2022 年底公司实现光伏胶膜年产能约 1.6 亿平米；随着新生产基地的建设，2023 年底年产能预计达 3.5 亿平方米；待募投项目一期全部投产后 2024 年年产能将逾 5 亿平米。

同时，公司坚持技术创新，充分利用热熔胶全产业链优势和顺应消费升级趋势，重点强化热熔墙布业务，发展前景广阔。此外，公司还致力于推进胶黏剂高端产品的国产替代，加大智能穿戴、电子汽车等领域电子胶的产能和研发投入，已在多个领域被国内外的用户予以认可，在行业内享有较高的品牌影响力和美誉度。

2) 聚胶股份：公司成立于 2012 年，总部位于广东广州，专注于卫材热熔胶的研发、生产和销售，产品主要用于女性卫生巾、婴儿纸尿裤和成人失禁用品。公司现有 8 万吨卫材热熔胶产能，并且为打破产能瓶颈，已布局 12 万吨广州工厂改扩建项目，预计 2024 年第一季度投产。此外，波兰工厂 6.1 万吨产能已于 2022 年 10 月顺利完成试生产，并考虑适时在墨西哥投建北美生产基地，产能的高速增长有望加速公司国产替代进程。

公司渠道优势显著，凭借优异的产品质量和丰富的市场经验，已和金佰利、恒安国际等国际大客户建立了深度合作关系，同时新进入了宝洁、日本大王、维达、尤妮佳等下游头部客户的供应链，突破了外资巨头的垄断局面。未来随着公司波兰项目的

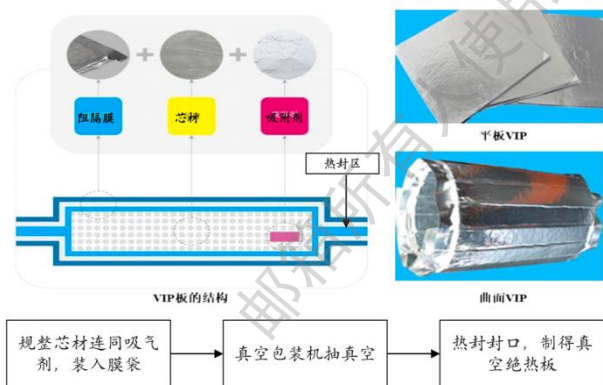
投产以及布局全球化，公司的海外市场份额有望持续提升。

3.4. 真空绝热材料在减碳降耗背景下迎发展机遇

真空绝热板（Vacuum Insulation Panel, VIP）是新型绝热材料的一种，采用真空绝热原理，抽除板内气体使其保持一定真空度，有效地消除了对流传热和气体传热。其结构主要由三部分组成：芯部的隔热材料（芯材）、气体吸附材料（吸气剂）和封闭的隔气薄膜（阻隔膜），其工艺流程包括芯材固化、干燥、平整成平板，再多层叠加与裁切，放入阻隔袋，以及抽真空与封口焊接处理。

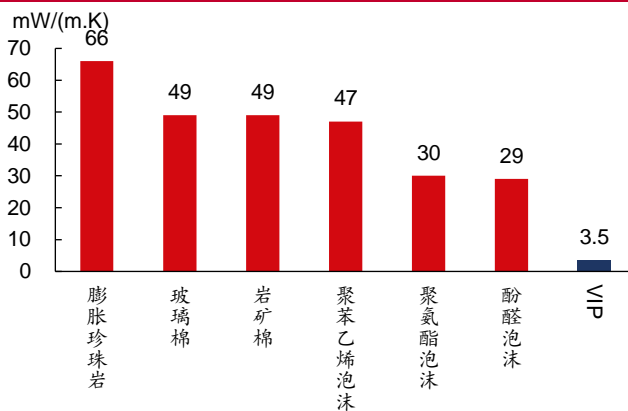
真空绝热板导热系数显著低于聚氨酯等传统绝热材料，能够有效降低冰箱冰柜等家电的能耗并节省可用空间，在欧美、日韩等能效敏感地区推广较好。目前的真空绝热板行业自动化水平较低，成本仍有较大降低空间，且受益于冰箱高端化、节能化发展趋势，真空绝热板渗透率有望快速提升。

图表 72: VIP 产品结构和制备流程



来源：公司招股书，中科聚合新材料产业技术研究院，国联证券研究所

图表 73: VIP 与其他绝热材料导热系数对比



来源：公司招股说明书，国联证券研究所

冰箱冷柜是 VIP 最重要的应用场景，占比约 40%。随着消费升级、能效指标的驱动，以及 VIP 制造工艺的不断优化改良带来成本的逐渐下行，真空绝热板（VIP）在冰箱冷柜的渗透率有望不断提升，鉴于此，我们估算了全球和中国冰箱冷柜用 VIP 的市场：预计 2025 年全球冰箱冷柜用 VIP 需求有望达 5040 万平米，对应市场约 50 亿元；至 2030 年市场有望逾 130 亿元；若 2025 年 VIP 渗透率有望提升至 8%，中国冰箱冷柜用 VIP 内需有望达 699 万平米，对应市场约 6.6 亿元；至 2030 年市场有望达 22.4 亿元。

图表 74: 全球及中国的冰箱冷柜用 VIP 需求测算

	单位	2023E	2025E	2030E
全球：冰箱冷柜出货量	万台	21000	21000	21000
VIP 渗透率	%	7%	12%	22%
单台冰箱/冷柜 VIP 用量	平米	2	2	3
全球 VIP 需求量	万平米	2940	5040	13860
全球 VIP 市场规模	亿元	28	48	132
中国：冰箱冷柜出货量（扣出口）	万台	4370	4370	4370
VIP 渗透率	%	4%	8%	18%
单台冰箱/冷柜 VIP 用量	平米	2	2	3
中国 VIP 需求量	万平米	350	699	2360
中国 VIP 市场规模	亿元	3.3	6.6	22.4

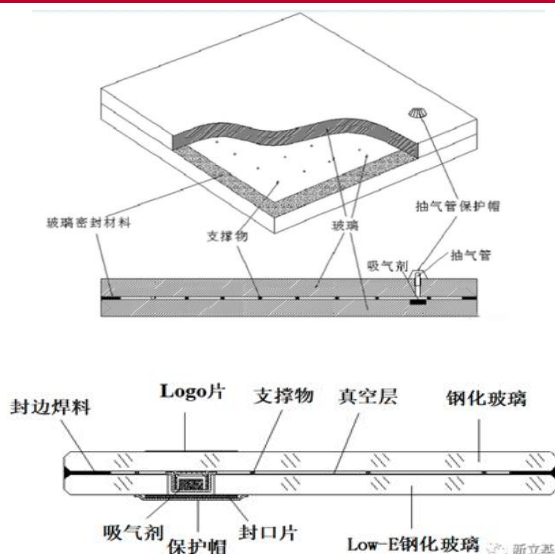
来源：产业在线，国家统计局，国联证券研究所

真空玻璃是以真空技术运用为基础的隔热、隔音玻璃制品。其主体由两片玻璃平行叠放，其中间按一定间距放置支撑材料，在玻璃四周采用焊接材料在高真空环境下进行永久性封接，在核心焊接材料外围采用高分子封接材料进行结构强化、焊料保护，得到高真空性能双道密封无抽气口真空玻璃，满足隔热、隔音的特性。目前在商超的冷柜、展示柜等领域具有较强的经济性，如果能提升产品的一致性，降低产品的制造成本，其应用前景有望延伸到高铁、建筑节能等领域。

中国是玻璃深加工大国，产量占全球 50%，真空玻璃作为新型玻璃深加工产品，是我国玻璃工业中为数不多的具有自主知识产权的原研前沿产品，前景较好。

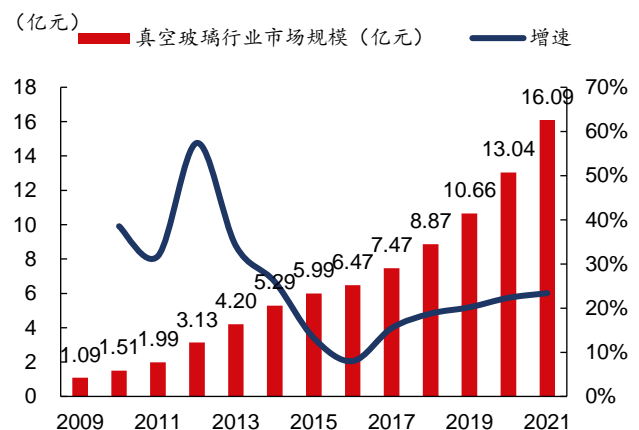
我国真空玻璃规模发展较快，根据智研咨询数据，2009-2021 年，我国真空玻璃市场规模由 1.09 亿元增长至 16.09 亿元，CAGR 达 25%。

图表 75：真空玻璃的结构



来源：真空网，国联证券研究所

图表 76：VIP 与其他绝热材料导热系数对比



来源：智研咨询，国联证券研究所

真空玻璃市场需求主要分为建筑、交通、家电、农业、光伏建筑一体化五大领域，在全球节能减排大趋势下，真空玻璃以其超隔热、超保温、超隔音、防结露、寿命长的独特优势，具备广阔的发展前景。其中商超冷柜领域由于节能效果较为显著，有望率先推广应用，据我们测算，在不考虑存量展示柜的改造需求下，对应测算得 2025 年我国真空玻璃的需求量约在 150 万平米，对应市场约 11 亿元；全球需求量约 350 万平米，对应市场约 25 亿元。

图表 77: 商用展示柜领域真空玻璃需求测算

项目	单位	中国 2025 年需求情况	全球 2025 年需求情况	全球 2030 年需求情况
商用展示柜销量	万台/年	1026	2356	3007
渗透率	%	15%	15%	30%
真空玻璃单耗	平米/台	1	1	1
商用展示柜需求	万平米	154	353	902
价格	元/平米	700	700	700
市场规模	亿元	11	25	63

来源：Wind，中国物流与采购联合会，海容冷链募集说明书，华经产业研究院，国联证券研究所

在全球减碳背景下，建筑节能标准不断提高，真空玻璃应用于建筑领域有望达到广阔的市场空间。据我们测算，2025 年中国建筑领域真空玻璃总需求有望达 2690 万平米，对应市场空间在 134 亿元，2030 年乐观测算需求有望达 1.37 亿平，市场空间达 687 亿。

图表 78: 建筑领域真空玻璃需求测算

项目	单位	2023E	2024E	2025E	2030E
增量市场：年房屋竣工面积	亿平米	8.62	8.62	8.62	8.62
窗户面积占比	%	20%	20%	20%	20%
玻璃占窗户面积比例	%	80%	80%	80%	80%
真空玻璃渗透率	%	1.0%	2.0%	5.0%	30.0%
真空玻璃增量需求	万平米	138	276	690	4139
价格	元/平	700	600	500	500
市场规模	亿元	10	17	34	207
存量市场：现有建筑面积	亿平米	500	500	500	500
每年接受节能改造的比例	%	0.05%	0.50%	1.00%	4.00%
真空玻璃改造渗透率	%	15%	20%	25%	30%
真空玻璃替换需求	万平米	60	800	2000	9600
真空玻璃替换市场规模	亿元	4	48	100	480
建筑领域真空玻璃总需求	万平米	198	1076	2690	13739
建筑领域真空玻璃市场规模	亿元	14	65	134	687

来源：Wind，公安部，国联证券研究所

赛特新材：总部位于福建龙岩，拥有龙岩、厦门和合肥三大生产基地，专注从事

真空绝热板（VIP）及其相关制品的生产与销售，现拥有 VIP 产能 800 万平米，在建年产 500 万平米产能的真空产业制造基地和年产 200 万平米真空玻璃项目有望于 2023 年起逐步贡献业绩增量。

受益于消费升级和能效标准提升趋势，叠加公司不断优化工艺技术，传统用于冰箱冰柜的 VIP 绝热板主业存在成本降低、应用领域加速推广的潜质。真空玻璃的绝热性能优异，导热系数低于三玻两腔中空玻璃，远低于同厚度的 PU 材料，在商超冷柜门体和建筑节能领域拥有较大市场空间。不过，当前真空玻璃行业存在成本偏高、质量稳定性较差等问题，公司瞄准行业痛点革新生产工艺，独创高效连续真空玻璃封装线，重点降本提质增效，有望打开商超冷柜及建筑节能市场。此外，公司真空玻璃也与 VIP 主业存在较好的协同。

3.5. 制冷剂升级换代致供给持续优化

制冷剂又称冷媒，是各种热机中借以完成能量转化的媒介物质，需要具备优良的热力学特性、热物理性能、化学稳定性、经济性以及环保性。1830 年至今，制冷剂共经历五个发展阶段，期间主流制冷剂包括无氟制冷剂、氯氟烃（CFCs）-一代制冷剂、氢氯氟烃（HCFCs）-二代制冷剂、氢氟烃（HFCs）-三代制冷剂、氢氟烯烃（HFOs）-四代制冷剂。

三代制冷剂 HFCs 的消耗臭氧潜能值（ODP）为 0，是目前主流的制冷剂，但全球变暖潜能值（GWP）较高，部分发达国家已开始削减，国内进入配额期；第四代的制冷剂受限于技术和价格致其应用尚不普及，但是具有零 ODP 和极低 GWP 的特点，属于比较具有发展前景的制冷剂品种，其代表性品种包括 R1234ze 和 R1234yf 等。目前第四代制冷剂的核心技术专利被霍尼韦尔、科慕、阿科玛、大金氟化工等国际企业垄断。

图表 79：全球制冷剂主要品种及使用情况

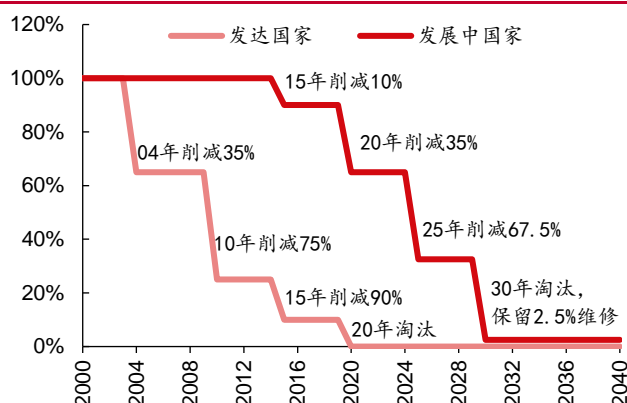
含氟制冷剂	物质类型	代表产品	使用情况
第一代	氯氟烃类 (CFCs)	R11、R12、R113、R114、R500	破坏臭氧层，全球范围已淘汰并禁产
第二代	氢氯氟烃 (HCFCs)	HCFC-22、HCFC-141b、HCFC-142b、HCFC-123、HCFC-124	ODP 值较 CFC 更低，发达国家已经基本淘汰，我国实行配额制度，逐渐减产
第三代	氢氟烃 (HFCs)	HFC-32、HFC-125、HFC-134a、R410a、HFC-152a、HFC-143a	ODP 值为 0，对臭氧层无破坏，在发展中国家逐步替代 HCFCs 产品，但 GWP 值较高，目前部分发达国家已开始削减用量，发展中国家进入配额期
第四代	氢氟烯烃 (HFOs)	HFO-1234yf、HFO-1234ze	ODP 值为 0，同时 GWP 值极低，专利壁垒高，制冷效果和安全性略逊于 HFCs。目前发展趋势和主流产品尚未确定，现有 HFO-1234ze 和 HFO-1234yf 等产品价格较高，主要在部分发达国家推广使用

来源：永和股份招股说明书，国联证券研究所

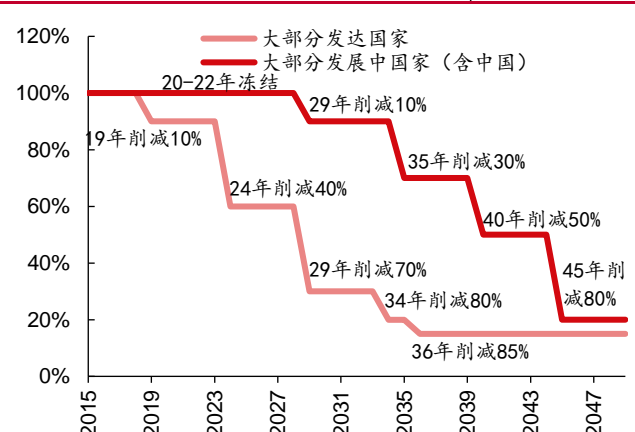
二代制冷剂进入淘汰尾声。二代制冷剂 (HCFCs) 因对臭氧层有破坏作用正被逐步淘汰，根据《蒙特利尔协定书》，发达国家于 2020 年需削减 99.5%，发展中国家 (含中国) 的 HCFCs 配额需于 2015 年和 2020 年分别削减 10% 和 35%，于 2025 年将削减 67.5%，至 2030 年基本淘汰，仅保留 2.5% 用于存量设备的维修。

三代制冷剂即将进入配额冻结期。三代制冷剂 (HFCs) 虽然 ODP 值为 0，对臭氧层友好，但其温室效应较强，未来终将淘汰，2016 年《蒙特利尔协定书》缔约方达成的《基加利修正案》要求大部分发达国家 HFCs 生产和使用配额分别于 19 年/24 年/29 年/34 年/36 年完成 10%/40%/70%/80%/85% 的削减；大部分发展中国家 (含中国) 应在其 2020-2022 年 HFCs 使用量平均值的基础上，于 2024 年冻结削减 HFCs 的消费和生产，自 2029 年开始削减，到 2045 年后将 HFCs 使用量削减至其基准值 20% 以内。

图表 80：二代制冷剂削减进程



图表 81：三代制冷剂削减进程

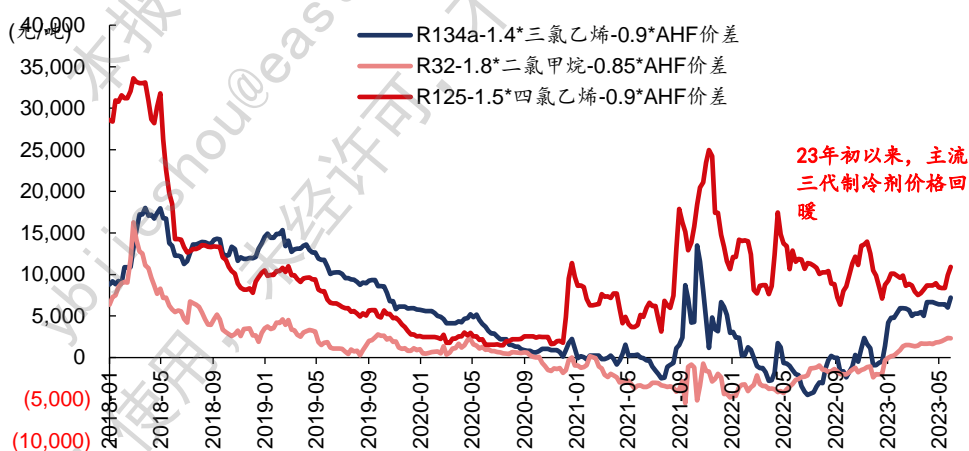


来源：《蒙特利尔协定书》，国联证券研究所

来源：《蒙特利尔协定书》，国联证券研究所

三代制冷剂价格逐步回暖，价差逐步修复。由于国内三代制冷剂 2024 年正式启动配额制，国内制冷剂企业加速产能扩充导致供给压力，18-22 年国内主流三代制冷剂价差持续低迷（除 21 年因能耗双控影响开工带来的价格回升）。23 年初以来，伴随企业争抢配额期已过，以及行业集中度提升，竞争格局稳固后产品景气已逐步改善，据百川盈孚，截至 6 月 9 日，R134a/R125 价差较 23 年初已回升 48%/13%，未来伴随下游家电等需求复苏，行业有望步入景气周期。

图表 82：主流三代制冷剂价差回暖



来源：Wind，百川盈孚，国联证券研究所

国内制冷剂产业集中度整体较高，且头部企业具备较强的一体化和规模优势，未来有望充分受益。

1) 巨化股份：巨化股份是国内制冷剂行业龙头，具有较为完善的氟化工产业链。公司成立于 1998 年，前身为 1958 年成立的衢州化工厂。经过多年积淀，公司打造了国内领先的氟化工、氯碱化工、煤化工综合配套的氟化工基地，具备氟化工原料-氟制冷剂-有机氟单体-含氟聚合物-含氟精细化学品等在内的完整氟产业链，同时延伸至食品包装材料、石化材料、基础化工产品等业务。目前公司拥有氟化工原料产能 107.24 万吨、制冷剂产能 68.23 万吨（其中三代制冷剂产能 48.07 万吨），制冷剂产能全球居首，涨价弹性显著。同时，公司前瞻布局四代制冷剂，目前通过与霍尼韦尔合作形式代工四代制冷剂，HCs 和 HFO-1234yf 等技术和产能有望进一步突破。

同时，公司不断向下游延伸电子材料、新能源材料、数据中心冷却液、食品包装材料、含氟聚合物、含氟精细化学品等产能，PTFE、FEP、FKM、PVDC 等技术和规模国

内领先，同时在建 2.35 万吨/年 PVDF 等产能有望于 23-24 年释放。不仅如此，公司规划 15 万吨/年特种聚酯新材料，以及 60kt/aVDC 单体技改扩建项目等，未来产业链一体化和规模优势有望持续巩固。

2) 永和股份：公司成立于 2004 年，是国内少有的实现萤石资源、氢氟酸、含氟制冷剂单质及混合制冷剂、含氟高分子材料及单体的含氟产业链一体化布局的氟化工领域领先企业。目前公司拥有 8 万吨萤石精粉产能、13.5 万吨无水氢氟酸产能。此外公司与金石资源、内蒙古包钢钢联等合资建设包钢金石选矿（公司参股 3%）、金鄂博（公司参股 3%）进一步布局伴生矿副产萤石业务保障原材料供应。

公司 IPO 项目邵武基地一期于 2022 年下半年陆续建成投产，邵武二期、邵武 PVDF/HFP0 扩建、内蒙 VDF/全氟己酮等项目亦预计 23-24 年陆续投产。不仅如此，2023 年公司定增 19 亿元投向包头永和新能源材料产业园项目，项目总投资额 60.58 亿，主要建设 40 万吨烧碱、24 万吨甲烷氯化物、4.8 万吨 HFP、2 万吨 R1234yf、1.3 万吨 R1234ze、1 万吨 R1233zd、1 万吨全氟己酮、18 万吨一氟甲烷、4 万吨四氯乙烯、6 万吨氯乙烯等，继续做强做大氟化工主业。

3) 中欣氟材：公司总部位于浙江绍兴上虞经济技术开发区，前身可以追溯到成立于 2000 年 8 月的中欣氟材有限责任公司，2007 年 9 月进行股份制改造，并于 2017 年 12 月深交所上市。公司专注于氟精细化学品研发、生产和销售，经过十几年的技术研发、积累和市场开拓，公司目前已经形成 2,3,4,5-四氟苯、氟氯苯乙酮、吡嗪及 2,3,5,6-四氟苯四大系列、20 多种氟精细化学品，产品广泛应用于含氟医药、含氟农药、新材料与电子化学品等三大领域。

2022 年 6 月，公司收购江西埃克盛 51%的股权，涉足四代制冷剂领域，目前已经建设完成的项目产品为五氟丙烷（HFC-245fa）、四氟乙烷（HFC-134a），1233zd 和 1234ze 等 4 代制冷剂产品系列也有望于今年下半年投产。

3.6. 茂金属催化剂及 POE 产业存较大机遇

我国聚烯烃仍在相当程度上依赖进口，其中以偏高端牌号的聚烯烃为主。其中茂金属聚烯烃的进口依赖尤为突出。

茂金属聚烯烃，是以茂金属配位化合物为催化剂生产的新型高端聚烯烃产品。

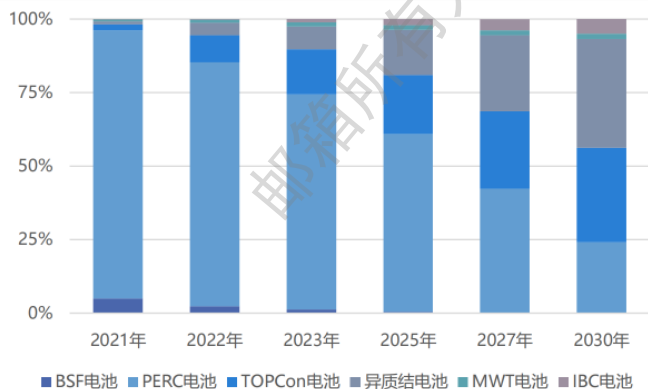
因为茂金属催化剂具备单一的活性中心，所得聚合物立构规整，分子量分布较窄，可以准确地控制聚合物性能，使其满足更多用途要求。

我国茂金属聚乙烯（mPE）和茂金属聚丙烯（mPP）均高度依赖进口。根据隆众资讯数据，2022 年国内 mPE 预测消费量为 208 万吨，而其中近 11% 为国内自产，185 万吨需要进口补充；根据智研资讯数据，2019 年我国 mPP 消费量近 10 万吨，国内尚未实现大规模工业化，mPP 几乎全部依赖进口。

聚烯烃弹性体（POE），是杜邦道弹性体公司采用限定几何构型茂金属催化剂合成的乙烯-辛烯共聚弹性体。POE 材质的光伏胶膜的水汽阻隔性能和抗 PID 性能优异，随着 TOPcon、异质结等 N 型电池的快速发展以及双面光伏组件渗透率的持续提升，光伏 POE 胶膜的需求量有望迅速增长；同时 POE 也用于电缆、胶管、发泡材料等领域。

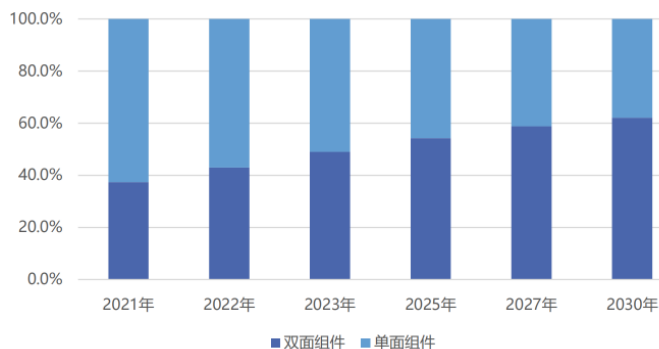
根据华经产业研究院数据，2021 年我国 POE 需求量已达 64 万吨，预计 2022 年需求量达到 69.2 万吨，然而国内尚未有企业能够实现 POE 的规模化生产，POE 市场完全为外企垄断。

图表 83：2021-2030 年 N 型电池市场占比持续提升



来源：中国光伏行业协会，国联证券研究所；2022-2030 为 CPIA 预测值

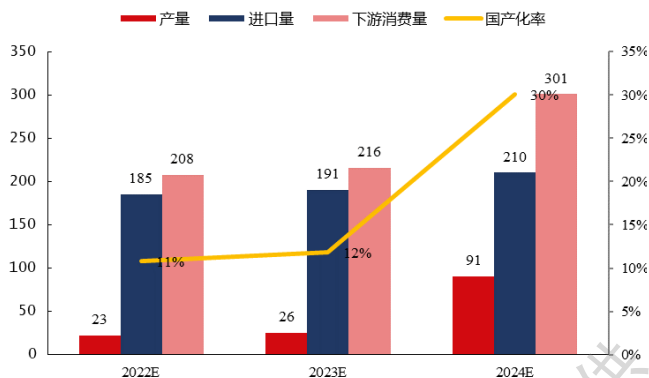
图表 84：2021-2030 年双面组件渗透率持续提升



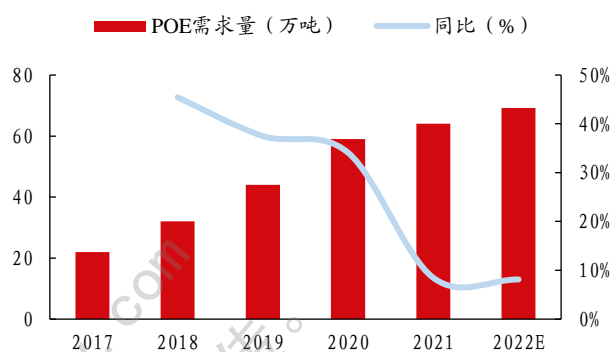
来源：中国光伏行业协会，国联证券研究所；2022-2030 为 CPIA 预测值

图表 85：我国 mPE 产量、进口及需求(万吨, %)

图表 86：我国聚烯烃弹性体（POE）需求量(万吨)



来源：隆众资讯，国联证券研究所



来源：智研咨询，华经产业研究院，国联证券研究所

mPE、mPP 的生产瓶颈很大程度上在于茂金属催化剂的产业化，而 POE 国产化的难点则主要在于工艺控制及 α -烯烃和茂金属催化剂的制备，因而茂金属催化剂为高端聚烯烃产业化的关键，茂金属催化剂、 α -烯烃和 POE 均存在较大布局机遇。

1) 岳阳兴长：公司是中石化长炼集团的子公司，技术底蕴深厚。公司有甲酚的首套清洁生产技术，系统掌握了特种聚烯烃的生产技术，实现了石化尾气的非贵催化焚烧。看好公司的催化剂研发能力在其他化工产品的复制，看好特种聚烯烃下游应用开发的新进展。

公司传统业务大约可以分为两个产品链条。一个是碳三、碳四深加工，主要产品包括聚丙烯、MTBE 和异辛烷；一个是甲酚产业链，主要产品包括邻甲酚、间甲酚等。目前公司拥有 9 套炼油及化工生产装置，6 座加油站。核心化工装置主要包括 7.5 万吨丙烯、13.5 万吨 MTBE、20 万吨异辛烷、3 万吨聚丙烯、1.5 万吨邻甲酚、1900 吨重包膜。

经过多年研发攻关，公司系统掌握了特种聚丙烯用催化剂的制备技术，制备的催化剂活性、产品性能等核心指标具备产业化水平，打破国外相关领域的技术垄断。公司在惠州市新材料产业园规划了 30 万吨特种聚烯烃，并配套 15 万吨专用料改性造粒线，目前已经进入设备安装阶段，预期将于 2023 年建成投产。

公司重视新领域的开拓，已启动 20 万吨/年煅后焦配套 5 万吨/年生焦粉项目建设，预计 2023 年建成投产；成功在海南巴陵 SBS、长岭分公司沥青以及聚烯烃装置尾气治理项目中标，节能环保板块的“规划咨询引导+菜单式定制服务+大平台专业运作”综合模式初具雏形。

2) 鼎际得：公司深耕于催化剂及助剂领域，聚焦烯烃的催化聚合及改性，形成

了以第四代齐格勒-纳塔催化剂为核心的产品序列,并拥有多种抗氧化剂核心产品及百种复合助剂产品,可满足客户一站式、多样化需求。公司现拥有 225 吨催化剂产能、2.3 万吨抗氧化剂产能,居行业龙头地位,并且公司积极扩产,布局了 250 吨聚烯烃催化剂、2.2 万吨抗氧化剂与部分复配助剂及中间体产能,有望进一步提升市场份额及盈利水平。公司国内下游绑定大型国企、央企及上市企业,产品质量及渠道优势均居上乘。

不仅如此,公司在茂金属催化剂领域积极进行研发和产业化投入,正式启动高端聚烯烃 POE 项目,项目总建设规模 40 万吨 POE 及 30 万吨 α -烯烃,其中一期建设 20 万吨 POE 及 30 万吨 α -烯烃,有望充分把握茂金属催化剂及 POE 领域的产业机遇,打开成长新局面。

3) 卫星化学:公司立足轻烃一体化,是国内领先的轻质化原料产业链生产企业,国内最大的丙烯酸生产商,是国内少数具备全产业链的丙烯酸及酯、高分子乳液和功能性高分子材料的规模化生产商之一。根据公司 2022 年年报,公司拥有 368 万吨功能性化学品、166 万吨高分子材料、22 万吨新能源材料。公司连云港绿色新材料产业园项目一期(包括 10 万吨/年乙醇胺、40 万吨/年聚苯乙烯、15 万吨/年电池级碳酸酯等)已接近建成,另有平湖基地新能源新材料项目在持续推进,计划 2023 年底中交。

不仅如此,公司加快推进乙烯下游 α -烯烃及 POE 项目布局,现已完成 α -烯烃及 POE 中试工艺包开发,并获得发明专利授权;公司年产 1000 吨 α -烯烃工业试验装置已建成中交,包括年产 700 吨 1-辛烯、年产 300 吨 1-己烯,将为公司正在推进的 POE 项目提供原料,有效解决 POE 粒子受限问题;POE 实验室试验装置产出可供评价的样品,为后续加快推进年产 10 万吨级工业化装置建设奠定基础。

4) 东方盛虹:公司主营炼化、化纤和新材料业务,炼化板块主要由盛虹炼化、虹港石化承载,拥有 1600 万吨/年原油加工能力,280 万吨/年 PX、110 万吨/年乙烯裂解,系目前国内单体最大的常减压装置,并拥有 390 万吨/年 PTA 产能,是华东地区重要的聚酯原材料供应商;化纤板块,公司分别在苏州、宿迁设立化纤生产基地,拥有 310 万吨/年差别化纤维产能,其中包括超 30 万吨/年再生纤维产能,以高端 DTY 产品为主。

新材料业务主要由子公司斯尔邦石化承载,现有 78 万吨/年丙烯腈产能、30 万

吨/年 EVA 产能、25.5 万吨/年 MMA 产能、30 万吨/年 EO 产能。目前公司 2#乙二醇+苯酚/丙酮项目、POSM 及多元醇项目、虹港石化 240 万吨/年 PTA 三期项目、可降解材料项目（一期）工程等项目仍在持续推进。

不仅如此，公司子公司斯尔邦石化已经积极开展 POE 的研发攻关工作，经过 2 年多时间的自主研发，至 2022 年 9 月底公司 800 吨/年的 POE 中试项目已成功投产。目前中试装置生产运行正常，正在进行生产工艺的进一步优化和调试。产出产品质量良好，下游的客户样品送样工作也在持续推进之中，项目进展较为顺利。公司未来 POE 远期规划 50 万吨规模，一期 20 万吨或 30 万吨规模，配套建设 10 万吨 α -烯烃。

5) 万华化学：公司是目前全球最大的 MDI 供应商和全球第三大 TDI 供应商，截至 2022 年末，公司在烟台拥有 110 万吨/年 MDI、30 万吨/年 TDI 装置，在宁波拥有 120 万吨/年 MDI 装置，在匈牙利 BC 拥有 35 万吨/年 MDI、25 万吨/年 TDI 装置，福建拥有 40 万吨/年 TDI 装置。另外，公司在石化板块布局了 203 万吨/年的 PO/AE 一体项目和 345 万吨/年的大乙烯项目，并在精细化工领域布局了 PC、PMMA 等项目。

目前公司计划在烟台工业园实施乙烯二期工程，建设 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目，以实现自主开发的 POE、差异化专用料等高端聚烯烃产品产业化。项目主要包括 120 万吨/年乙烯裂解装置、25 万吨/年低密度聚乙烯（LDPE）装置、2×20 万吨/年聚烯烃弹性体（POE）装置、20 万吨/年丁二烯装置、55 万吨/年裂解汽油加氢装置、40 万吨/年芳烃抽提装置以及配套设施。

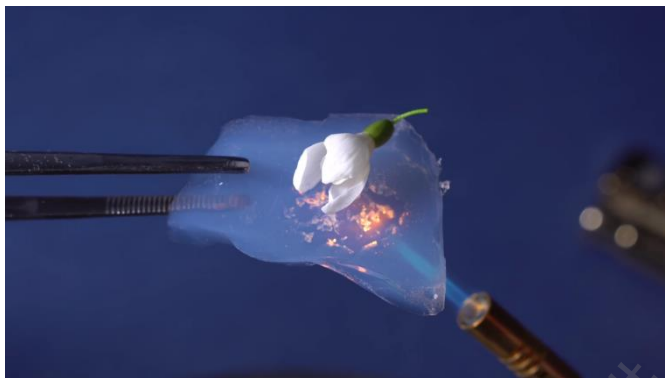
3.7. 气凝胶有望进入大规模商业化阶段

气凝胶是世界上最低导热系数、最小密度的固体，微观结构表现为纳米多孔材料、孔隙中充满空气，由于其内部无对流效应、无穷多遮挡板效应、无穷长路径效应，气凝胶表现出卓越的绝热性能优异，可以作为绝热材料用于工业管道保温、建筑外墙保温、电池内部绝热材料等。

根据观研网数据，2021 年国内气凝胶市场产能约 17 万方，按照均价 1.5 万元/方计算国内市场规模约 25.5 亿元，当前制约气凝胶大规模应用的因素有二，首先是工艺技术的因素，目前国内部分厂家如中国化学、晨光新材、泛亚微透等取得突破，其次是价格较传统保温材料高。因此打开气凝胶市场空间的决定因素在于生产成本的降低。

图表 87：花朵在气凝胶的保护下不被火焰灼伤

图表 88：气凝胶价格远超传统保温材料



来源：爱彼爱和官网，国联证券研究所



来源：《气凝胶绝热毡用于火电厂高温管道保温的设计研究》，国联证券研究所

我们认为气凝胶需求的下游驱动力主要来自锂电池领域，气凝胶有望成为锂电池隔热材料唯一选择。

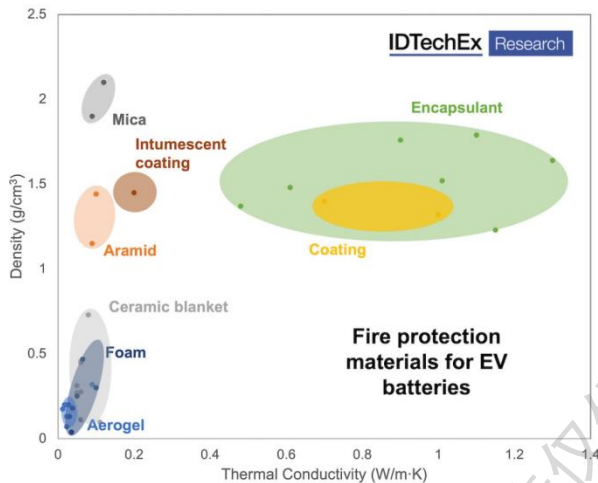
阻止热失控蔓延是解决电池安全问题的关键。新能源汽车电池发生问题引起事故，究其原因这是由于电池组中的某一个电池单体发生热失控后产生大量热，导致周围电池单体受热产生热失控并蔓延。因此，电池组内通常需要加装保温隔热材料来阻止热蔓延的发生。

气凝胶有望替代传统锂电池隔热材料。电池厂或者主机厂一般在电芯之间以及模组、PACK的上盖采用防火保温材料。目前常用的保温隔热材料有玻璃纤维棉、硅酸铝棉、复合隔热板等，然而以上保温隔热材料导热系数高、厚度较大占用空间、防火防水性能一般、保温性能衰减快，因此亟须寻找一种能耐高温、保温性能好、寿命长的防火保温隔热材料。

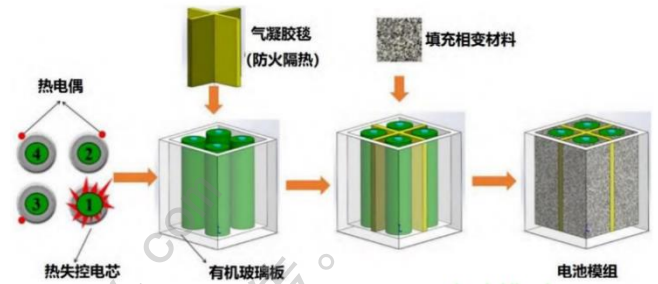
气凝胶在保温隔热性能方面具有显著优势，相较于传统保温材料，只需 1/5-1/3 的厚度即可达到相同的保温效果，为动力电池节省更多空间。

图表 89：电动汽车电池防火材料

图表 90：气凝胶毡在锂离子电池组充当防火隔热层



来源：IDTechEX Research，国联证券研究所



来源：《二氧化硅气凝胶及其在保温隔热领域应用进展》(潘月磊)，国联证券研究所

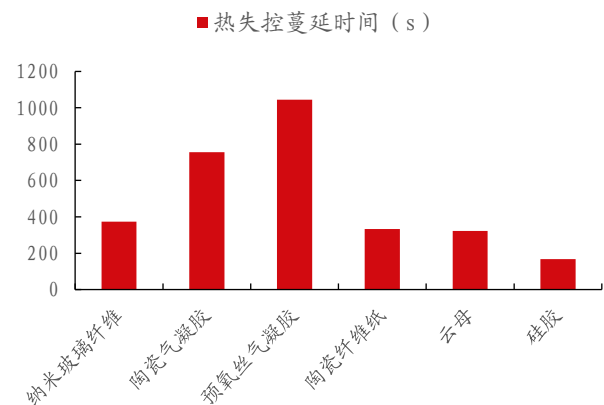
仅有气凝胶材料能满足电池新国标要求。2021 年 1 月 1 日起实施的《电动汽车用动力蓄电池安全要求》提出，电池包或系统在发生电池热失控后，5 分钟之内不能起火或者爆炸。与纳米玻璃纤维、陶瓷纤维纸、云母和硅胶等隔热材料相比，在考虑一定安全边际下，也仅有气凝胶材料能够满足如此高的要求。

图表 91：新国标对电池热安全防护提出更高要求



来源：国家标准网，国联证券研究所

图表 92：不同材料的热失控蔓延时间对比（秒）



来源：《隔热层对锂电池模组热失控蔓延特性影响的实验研究》(常润泽)，国联证券研究所

我们认为气凝胶市场率先突破应用的主要有工业管道、建筑保温和电池包，按照我们的测算，如果以晨光新材为代表的有机硅大化工企业产能不断投放，成本得到相应的下降，上述三个市场到 2025 年的市场空间将突破百亿，年均复合增速超过 30%：

图表 93：气凝胶市场空间测算

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
工业管道保温用气凝胶市场规模（亿元）	29.05	35.60	43.81	52.50	60.43
YOY		23%	23%	20%	15%

建筑外墙用气凝胶市场规模（亿元）	3.32	5.33	8.51	12.19	16.80
YOY		61%	60%	43%	38%
中国新能源乘用车气凝胶市场规模（亿元）	3.94	7.91	13.22	19.47	26.79
YOY		101%	67%	47%	38%
其他领域气凝胶市场规模（亿元）	4.03	5.43	7.28	9.35	11.56
YOY		35%	34%	28%	24%
国内气凝胶市场规模（亿元）	40.35	54.27	72.83	93.52	115.58
YOY		35%	34%	28%	24%

来源：城乡住建部，华经情报网，埃力生官网，Wind，国联证券研究所

随着气凝胶市场的渗透率提升，相继有产能投放的大化工背景企业中国化学、晨光新材、宏柏新材等有望充分受益，其中中国化学以化学工程承包为主，气凝胶项目的业绩弹性相对较小；晨光新材作为功能性硅烷龙头，凭借其副产四氯化硅做正硅酸乙酯可产生较好的成本优势，其“2000吨气凝胶项目”有望2023年投产。此外，在新能源电池用气凝胶领域，我们认为泛亚微透值得关注。

1) 泛亚微透：公司是国内膨体聚四氟乙烯膜（ePTFE）龙头，通过对ePTFE膜等微观多孔材料的改性、复合，公司不断为客户定制化地开发具有特殊声、电、磁、热、防水透气、气体管理、耐候耐化学等特性的组件产品。目前公司业务根据主要功能可分为ePTFE微透产品、吸隔声产品、气体管理产品、CMD、挡水膜、密封件、气凝胶产品以及机械设备等。公司产品应用于包括宁德时代、戴姆勒、北汽、上汽大众、宝马、星宇股份、华为、小米、谷歌等新能源、主机厂、车灯和消费电子领域客户。

公司通过自主研发及与浙大合作，掌握了多种气凝胶复合材料制备技术。公司气凝胶+ePTFE膜复合材料作为隔热隔音材料已被应用于上汽大众途昂车型，也正与宁德时代就气凝胶玻纤毡复合材料商谈合作事宜。2021年公司收购大音希声60%股权，顺利切入气凝胶军工领域，至此公司成为气凝胶行业专利数目最多，产品温段覆盖范围最广的企业。目前公司24万平方米气凝胶+ePTFE膜复合材料项目已进入试生产阶段，同时于23年3月公告，大音希声拟投入1.9亿元建设30万平方米/年无机固态气凝胶复合材料。公司有望凭借多年来在ePTFE复合材料方面的研发协同优势，以及客户渠道优势率先卡位气凝胶赛道，成为行业领军企业。

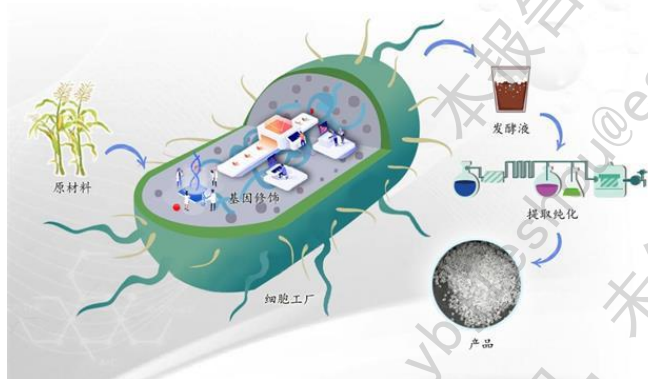
3.8. 合成生物赛道方兴未艾

合成生物技术是指利用工程化设计理念，从基因层面对生物体进行有目标地设计、改造乃至重新合成，通过构建基于人工基因线路的定制化细胞，实现目标化合物、药物或功能材料的大规模生产及应用，被誉为是继DNA双螺旋结构发现和基因组测序之

后的“第三次生物科学革命”。

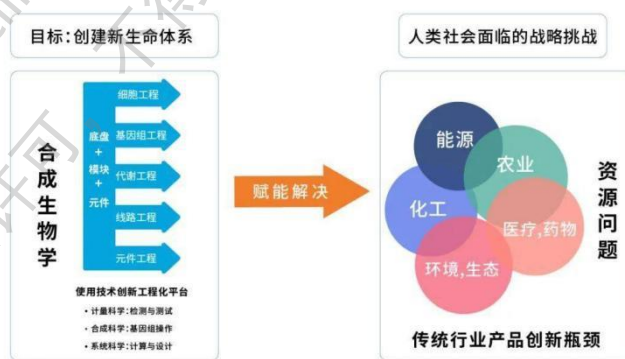
近年来，随着全球气候变化、环境危机、能源资源短缺等问题的日益凸显，以化石资源为基础的传统工业制造产业链条正在进行着一场绿色变革。合成生物技术作为战略性新兴产业技术之一，在保证生态可持续性的同时，实现目的化合物的规模量产，目前正处于快速产业化阶段，在食品、饲料、材料、化工、能源等领域有着重要的应用前景。

图表 94：合成生物制造技术示意图



来源：凯赛生物招股书，国联证券研究所

图表 95：合成生物学技术赋能解决资源问题



来源：CB Insights，国联证券研究所

合成生物技术是利用微生物或者酶将淀粉、葡萄糖、脂肪酸、蛋白甚至纤维素等农业资源转化为化学品、燃料或者材料的技术，与传统化工制造相比，具有投入小、见效快、产出大等特点，且以工业生物技术为核心的生物制造产业通常以可再生生物资源为原料，可摆脱石油资源依赖，降低能耗，大幅减少二氧化碳、废水等污染物排放，具有高效、绿色、可持续的优势特性，据世界自然基金会（WWF）估测，到 2030 年，工业生物技术每年将可降低 10 亿至 25 亿吨的二氧化碳排放。

在全球减碳的背景下，化工品的生物制造技术已成为产业升级的重要方向。欧美等发达经济体纷纷聚焦生物制造产业。美国、欧盟等 2019 年以来提出的《工程生物学：下一代生物经济的研究路线图》《欧洲化学工业路线图：面向生物经济》等生物经济战略，均以生物制造为重点方向。日本经产省 2021 年 2 月发布的《生物技术驱动的第五次工业革命报告》，将智能细胞和生物制品列为生物经济领域优先发展方向。欧盟于 2021 年 2 月提出升级版的循环生物基欧洲联合企业计划，明确加大资金投入，通过发展生物基产业推动欧洲绿色协议目标的达成。

近年来我国也出台了多项政策支持生物制造产业的发展，其中《“十四五”生物经济发展规划》中明确将生物制造作为生物经济战略性新兴产业发展方向，据国家发改

委预测，2025 年我国生物经济总量有望达到 22 万亿元。

图表 96：中国生物制造产业发展相关政策

时间	部门	具体文件	主要内容
2022 年 5 月	发改委	《“十四五”生物经济发展规划》	明确将生物制造作为生物经济战略性新兴产业发展方向，提出“依托生物制造技术，实现化工原料和过程的生物技术替代，发展高性能生物环保材料和生物制剂，推动化工、医药、材料、轻工等重要工业产品制造与生物技术深度融合，向绿色低碳、无毒低毒、可持续发展模式转型”
2019 年 11 月	科技部	《关于支持建设国家合成生物技术创新中心的函》	建设国家合成生物技术创新中心，聚焦于合成生物关键核心技术和重大应用方向，重点突破工业酶和核心菌种自主构建与工程化应用的技术瓶颈制约。
2018 年 10 月	国家统计局	《战略性新兴产业分类（2018）》	战略性新兴产业覆盖生物产业等 9 大领域，涉及生物基材料制造、生物化工制品制造、生物酶制品再造、海洋生物制品制造、以及其他生物工程相关设备制造和生物服务业等具体国民经济行业。
2018 年 9 月	工信部	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018 年版）》	聚酰胺 56 作为先进基础材料之一进入重点新材料首批次应用示范目录。
2017 年 10 月	工信部	《产业关键共性技术发展指南（2017 年）》	围绕制造业创新发展的重大需求，组织研究了对行业有重要影响和瓶颈制约、短期内亟待解决并能够取得突破的产业关键共性技术，同样将生物基化学纤维产业化关键技术（生物基戊二胺、聚酰胺产业化制备关键技术及装备）确定为优先发展的产业关键共性技术。
2017 年 5 月	科技部	《“十三五”生物技术创新专项规划》	目标到 2020 年，完善生物技术标准体系，培育一批具有重大创新能力的企业基本形成较完整的生物技术创新体系，生物技术产业初具规模，国际竞争力大幅提升。
2016 年 12 月	发改委	《“十三五”生物产业发展规划》	要进一步夯实生物产业创新基础，促进现代生物技术更多惠及民生，着力打造生物经济新动能，提高生物基产品经济性，利用生物工艺降低化工、纺织行业排放，加快推动生物产业成为国民经济的支柱产业。
2016 年 9 月	工信部	《纺织工业发展规划（2016-2020）》	要突破生物基合成纤维原料高效合成与产业化技术，并实现规模化生产，突破生物基合成纤维原料工业化制备集成化技术和绿色加工工艺开发。
2015 年 11 月	工信部	《产业关键共性技术发展指南（2015 年）》	定义了涉及生物基化学纤维产业化的关键技术，并确定为优先发展的产业关键共性技术。

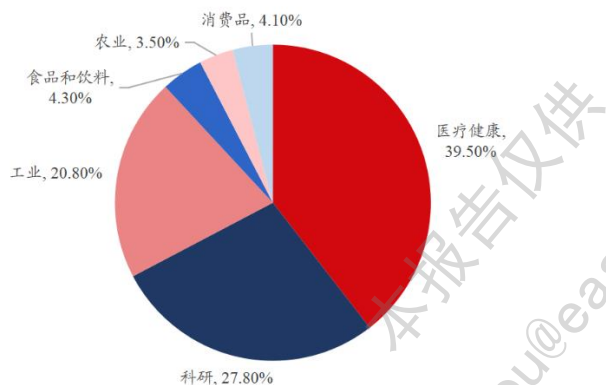
来源：凯赛生物招股书，发改委，国联证券研究所

据发改委高技术司预计，未来十年石油化工、煤化工产品的 35% 可被生物制造产品替代，成为可再生产品，对能源、材料、化工等领域产生广泛影响。牛奶、食糖、油脂、植物药物在内的食品，以及天然产物等农业产品，一旦实现工业生物制造，将产生颠覆性影响，其全球经济规模也十分可观。

根据 CB insights 数据，2017 年至 2020 年全球合成生物行业快速发展，市场规

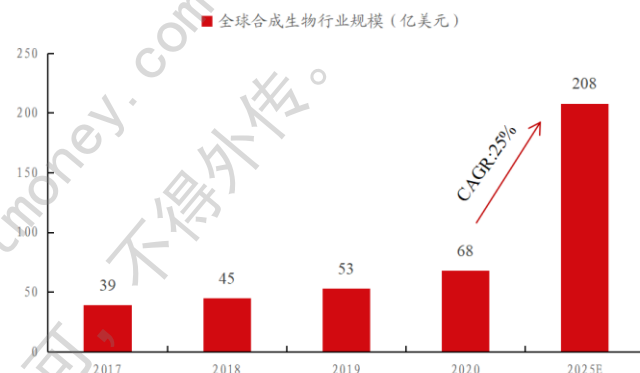
模从 39 亿美元提升到了 68 亿美元，年均复合增速达 20%。随着合成生物技术持续进步和产业化的快速推进，合成生物行业规模增速有望进一步提升，据 CB insights 预测至 2025 年，全球合成生物行业规模有望达到 208 亿美元，年均复合增速有望达 25%。

图表 97：2019 年全球合成生物行业细分市场份额



来源：CB Insight，国联证券研究所

图表 98：全球合成生物行业规模及预测



来源：CB Insight，国联证券研究所

1) 华恒生物：公司是合成生物学领域领军企业，突破了厌氧发酵技术瓶颈，构建了以可再生葡萄糖为原料厌氧发酵生产 L-丙氨酸、L-缬氨酸的微生物细胞工厂，在国际上首次成功实现了微生物厌氧发酵规模化生产 L-丙氨酸产品。目前公司主营产品包括丙氨酸系列（L-丙氨酸、DL-丙氨酸、β-丙氨酸）、L-缬氨酸、D-泛酸钙、泛醇和熊果苷等，可广泛应用于中间体、动物营养、日化护理、植物营养和功能食品营养等领域。

公司现有业务保持较快的增长趋势，根据 2022 年年报，公司氨基酸产品从 4.79 万吨增加至 5.94 万吨，同比增加了 24%。与此同时，公司募投项目“交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目”和发酵法丙氨酸 5000 吨/年技改扩产项目，按计划投产，产能利用率有序释放提升；“年产 7000 吨 beta 丙氨酸衍生物项目”和“年产 1.6 万吨三支链氨基酸及其衍生物项目”，正按计划逐步完成，持续拉动公司成长。

2) 嘉必优：公司立足于生物科技，建立了完整的技术产业链转化平台，先后实现了花生四烯酸（ARA）、二十二碳六烯酸（DHA）、β-胡萝卜素（BC）及 N-乙酰神经氨酸（SA）等多个产品的产业化，产品广泛应用于人类营养、动物营养以及个人护理及化妆品等领域。公司募投项目已于 22Q4 陆续投产，达产后，公司 ARA 油剂、DHA 油剂、SA 产能将分别达 570 吨、555 吨、30 吨，并新增 1500 吨/年粉剂产能（其中 ARA、DHA 分别新增 900、600 吨），增加粉剂产品供应能力，扩大在婴幼儿配方乳粉方面的市场份额。

目前，公司重点发展合成生物学领域，已打通合成生物学全技术链条，基于对不同微生物底盘遗传背景的了解，能更高效地对工程菌株进行高通量发酵优化、产物提取和精制，最终实现合成生物学技术成果快速工程化和产业化。截至 2022 年 12 月 31 日，基于构建的合成生物学技术平台，公司开展了 2'-FL、3'-SL、6' - SL (6'-唾液酸乳糖)、LNnT (乳糖-N-新四糖)、虾青素、依克多因、EPA 等高附加值产品的开发。

3) 梅花生物：公司总部位于河北廊坊，是一家生物发酵龙头企业。目前，公司围绕玉米和煤炭主产区，投建了吉林白城、内蒙古通辽和新疆五家渠三个生产基地，截至 2022 年年报，公司拥有 100 万吨/年味精产能、100 万吨/年赖氨酸产能和 30 万吨/年苏氨酸产能，为全球产能最大的赖氨酸和苏氨酸供应商。

目前，公司持续发力合成生物学领域，搭建了合成生物学菌种改造“途径工程-元件工程-工具开发”协调发展的强劲合成生物学技术平台，并以该平台为基石，实现了以大肠杆菌、谷氨酸棒杆菌、芽孢杆菌等多种工业生产菌株为底盘细胞的微生物细胞工厂理性重构。同时，在功能糖类、关键医药产品等领域，以合成生物学技术为依托，开发酶法制备技术，解决传统技术收率低、纯度低、污染大的问题。截至 2022 年年末，公司已获得合成生物学方面的专利授权 27 项，其中两项专利为日本专利局授权。

4. 风险提示

1) 欧美经济衰退的风险：美联储自 2022 年 3 月以来持续加息，2023 年美国联邦基金利率区间下限已经达到 5% 水平，以美国为首的欧美经济体存在经济衰退风险，同时美国作为全球经济霸主，其经济的衰退将影响全球商品需求。

2) 经济恢复不及预期的风险：2023 年国内内需持续修复，但在居民资产负债表经历三年恶化后，疫后大众消费能力存疑；另外，生产和出行也可能受不可预期因素的影响；地产开发如果超预期走弱会对化工需求形成冲击，多种不确定因素可能导致国内经济恢复不及预期。

3) 环保成本提升风险

我国持续推进制造业绿色化发展，化工行业能耗和污染相对较重，环保既是机遇也是挑战，在此过程中部分企业的业务会由于环保成本的提升而盈利能力下滑，竞争力下降。

4) 安全生产风险

安全生产于化工行业企业来说始终是第一要义,化工行业许多反应装置和加工装置具有一定的危险性,若发生安全事故可能会对企业甚至行业造成冲击。

本报告仅供
ybjieshou@eastmoney.com
邮箱所有人使用,未经许可,不得外传。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，国联证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，国联证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

国联证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。国联证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。国联证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，国联证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到国联证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任有私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

联系我们

无锡：江苏省无锡市太湖新城金融一街8号国联金融大厦9层

电话：0510-82833337

传真：0510-82833217

北京：北京市东城区安定门内大街208号中粮置地广场4层

电话：010-64285217

传真：010-64285805

上海：上海市浦东新区世纪大道1198号世纪汇广场1座37层

电话：021-38991500

传真：021-38571373

深圳：广东省深圳市福田区益田路6009号新世界中心29层

电话：0755-82775695