



基础化工行业研究

买入（维持评级）

行业深度研究

证券研究报告

基础化工组

分析师：陈屹（执业 S1130521050001）

chenyi3@gjzq.com.cn

分析师：杨翼荣（执业 S1130520090002）

yangyirong@gjzq.com.cn

绿色系列：PET 回收（市场篇）——巨大潜在空间，进入加速期

本篇报告是绿色系列报告的第一篇，着重针对 PET 回收市场进行分析。伴随多个国家及全球领先快消、服装企业加快再生材料的使用，再生塑料将有望获得加速发展，而其中 PET 再生材料具有一定的基础，有望先期获得较快发展。

核心观点

PET，热塑性聚酯，下游对接庞大的需求市场，行业需求仍然处于稳步提升状态。2024 年全球 PET 树脂市场规模为 365.2 亿美元，预计 2024 年至 2029 年该市场复合年增长率为 6.3%，需求仍处于持续攀升。

欧盟领衔全球多个国家推进再生材料的使用，带动 rPET 材料渗透比例持续提升。根据欧盟的最新要求，在汽车中使用的材料必须含有 25% 的再回收材料，到 2025 年 PET 瓶中的回收材料含量必须达到 25%，到 2030 年塑料包装需要含有 10% 的回收材料，PET 瓶中的回收材料含量必须达到 30%，到 2040 年，PET 瓶中的回收材料含量需要达到 50-65%。众多国家包括欧洲的主要国家、美国、日本、韩国、泰国等国家也都先后出台政策推进塑料的回收和再利用。

全球性的领先快消、服装品牌也开始着重推进再生材料的应用。众多品牌开始签署新塑料经济的承诺，不仅使用可回收或可重复使用的包装，也开始提升产品包装中再生材料比例，包括可口可乐、百事可乐、汉高、ZARA 在内众多品牌规划了自身包装材料、生产产品中再生塑料、纤维的使用比例目标，有望开始从需求端带动 rPET 的工艺优化和市场的扩展。2023 年全球再生塑料市场达到 110.9 亿美元，较 2022 年增长约 2.7%，预计 2024-2032 年，全球再生塑料市场规模复合增速将提升至 10.6%，进入快速发展阶段，而 PET 作为其中应用领域广泛且能够较好回收的材料，回收行业的发展有望加速。

全球每年生产的 PET 塑料已经超过 7000 万吨，然而只有 14% 的 PET 塑料被回收再利用，大量废弃的 PET 塑料被堆放和焚烧。其中 PET 塑料主要用于液体塑料包材，回收体系相对成熟，回收率相对较高，而 PET 纤维回收处理难度大，技术仍然在突破，尚未成熟；国内 PET 物理回收产业链相对成熟，能够实现瓶-瓶，瓶-丝/膜的生产供给，部分企业可以实现高值利用，但成熟物料来源有一定的限制；化学法能够将原料应用范围进一步扩展至纤维、膜材等，适用性相对更强，但由于生产工艺要求高，难度大，尚未成熟，是后续较为具有潜力发展路径。

投资建议

不同企业的产品和技术定位不同，类似的产业路径，产品盈利空间也会具有较大差异。虽然 PET 回收再国内布局时间不短，但不同企业之间的技术仍然有较大差距，且企业产品的定位也有明显不同，虽然 PET 瓶片相较于 PET 纤维的回收成本较高，但如果能够实现高值化应用，仍然能够获得较好的盈利空间；如果能够使用较低成本的 PET 泡料，也能够形成较好的成本控制，从而兑现盈利空间。

PET 再生材料应用要求不断提升，将大幅带动行业需求，行业潜在发展空间巨大，而其中几类企业将相对收益：

- 能够实现 PET 回收的高值化应用的企业：能够满足下游领先企业高端服装的产品需求，能够从产品定价获得盈利空间；
- 能够扩展应用原料，能够实现低成本管控的企业：破除传统 PET 回收的限制，能够使用成本更低的原材料进行产品生产，降低外部约束带来的不可控风险，形成成长空间；
- 能够突破技术、工艺路径障碍，采用生物法或化学法经济性生产 rPET 的企业，有望获得成本和市场双重突破。

风险提示

政策落地不及预期风险；产业链配套发展不均衡风险；海外贸易政策变动风险；需求波动风险；石化产业链价格剧烈波动风险。



内容目录

一、PET 产品：行业成熟稳定发展，具有千亿级市场	4
1.1、PET 行业发展相对成熟，中国是全球主要的供给力量	4
1.2、PET 需求量巨大，全球具有千亿级市场	5
二、PET 回收市场：环保驱动需求逐步提升，未来潜在空间巨大	7
2.1、塑料回收体系逐步完善，PET 瓶片回收相对成熟	7
2.2、海外尤其欧洲，加速推进废旧塑料回收再利用	10
2.3、快消、服装等品牌推进使用再生材料，绿色品牌意识“觉醒”	14
三、国内布局企业：物理法回收为主，化学法即将规模化突破	15
四、投资建议	17
五、风险提示	17

图表目录

图表 1：PET 行业产业链总览	4
图表 2：我国聚酯产能持续提升（万吨）	5
图表 3：2023 年聚酯的产品分类占比	5
图表 4：我国化学纤维种类分布情况	5
图表 5：涤纶长丝及短纤的产量持续提升（万吨）	5
图表 6：涤纶长丝的下游应用占比	6
图表 7：涤纶短纤的下游应用占比	6
图表 8：全球聚酯瓶片的产能分布	6
图表 9：聚酯瓶片的下游应用占比	6
图表 10：PET 瓶片在全球塑料领域占比约 6%	7
图表 11：全球聚酯瓶片的需求变化（万吨）	7
图表 12：塑料的循环体系	7
图表 13：2022 年中国废旧塑料回收来源占比	8
图表 14：2022 年中国废塑料的处理方式占比	8
图表 15：中国废塑料回收量处于震荡状态	8
图表 16：中国塑料供给占比达到 33%	9
图表 17：中国再生塑料供给占比达到 1/4 以上	9
图表 18：中国废 PET 回收量占中国整体废塑料的 33%	9
图表 19：废纺织品属于废弃低值品，回收率较低	10
图表 20：中国废纺织品税后体量相对较小	10



图表 21: 中国再生涤纶产量 (万吨)	10
图表 22: 欧盟针对废旧塑料循环利用的相关政策和法案	11
图表 23: 欧洲目前塑料循环利用占塑料垃圾收集处理的为 26.9%	11
图表 24: 欧洲的 rPET 生产比例已经提升至 4 成以上	12
图表 25: 欧洲 rPET 终端应用仍以瓶子为主要领域	12
图表 26: 欧洲主要国家的 PET 瓶回收率	12
图表 27: 根据欧洲未来 rPET 目标, 后期还需进一步增加 rPET 的应用量 (百万吨)	13
图表 28: 相比 PET 瓶片, PET 纤维的再生量相对较少	13
图表 29: 全球主要国家已经修订了再生材料在食品包装领域的应用监管要求	14
图表 30: 全球领先的快消品牌已经开始提升回收材料的应用	14
图表 31: 全球具有循环规划的企业的 PCR 材料使用提升	15
图表 32: 快消、饮品、服饰等目标 PCR 材料添加比例	15
图表 33: 全球再生塑料市场价值变化 (亿美元)	15
图表 34: 物理法回收和化学法回收处理环节不同	16



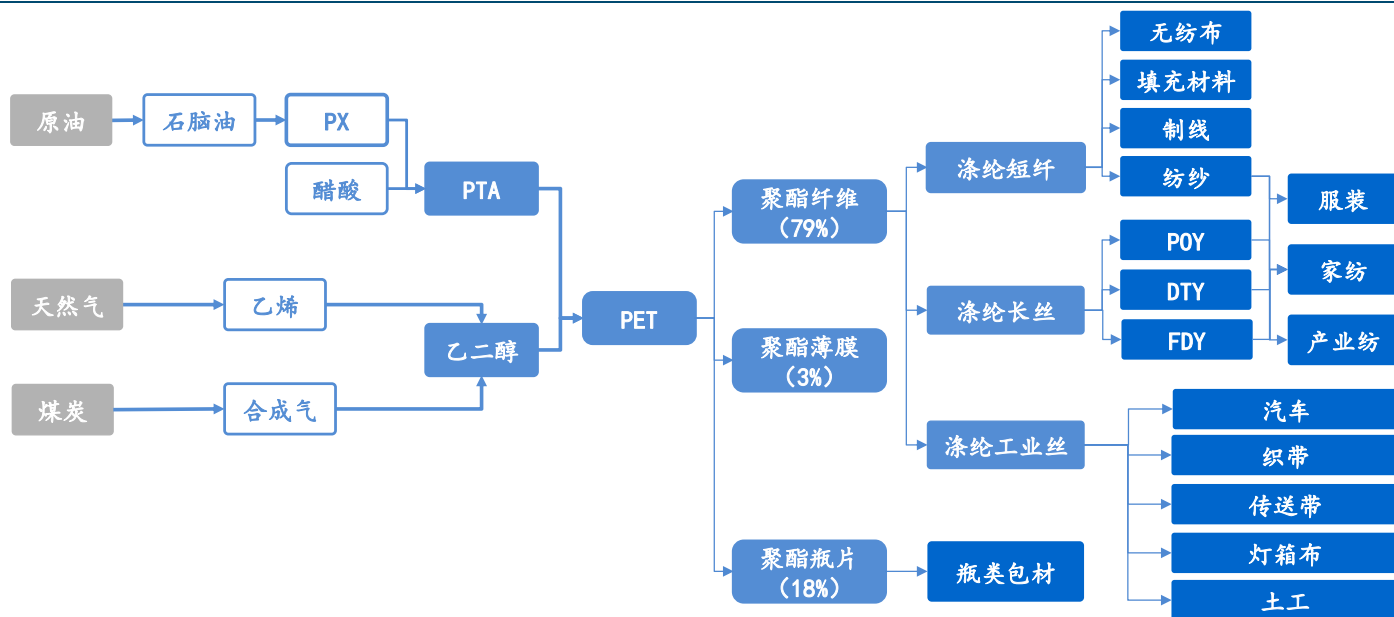
一、PET 产品：行业成熟稳定发展，具有千亿级市场

1.1、PET 行业发展相对成熟，中国是全球主要的供给力量

PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯），多称聚酯，是典型的热塑性塑料，具有较多不同形态，可以分为纤维级、瓶级和膜级树脂。PET 一般由 PTA（对苯二甲酸二甲酯）和 EG（乙二醇）反应生成，在较宽的温度范围内具有优良的物理机械性能，使用温度可达 120℃，电绝缘性优良，抗蠕变性，耐疲劳性，耐摩擦性、尺寸稳定性较好。

PET 下游涉及的领域较多，其中大部分产品应用到纤维级领域，又称为涤纶，这种纤维强度高，其织物穿著性能良好，是合成纤维中占比最高的品种，涤纶短纤维可与棉花、羊毛、麻混纺，制成服装用纺织品或室内装饰用布；长丝可做服装，家纺用丝或工业用丝；PET 有近 2 成的产品生产聚酯瓶片，主要用于包材，由于透明度高，阻隔性能好，在食品、药品、化妆品等领域应用广泛。

图表1：PET 行业产业链总览



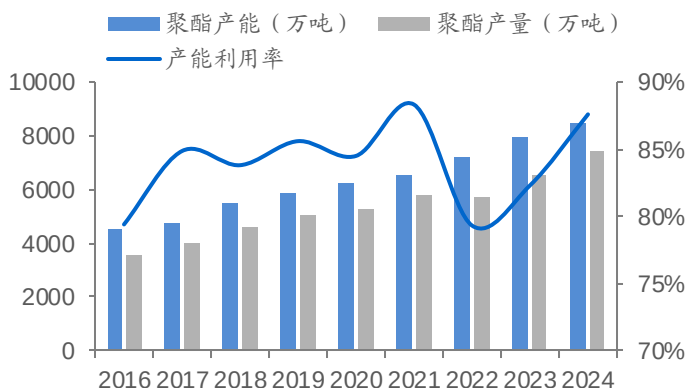
来源：卓创资讯，金联创，国金证券研究所绘制

我国是聚酯产能持续扩充，聚酯供给占据全球主导地位。受益于聚酯需求不断提升，我国聚酯产业链规模持续放大，已经形成了全产业链布局，占据了全球聚酯供给的主导地位：①国内炼化产能快速布局兴建，带动上游配套产业链发展迅速；②一体化布局的企业快速切入，民营资本高效率投资，带动行业形成规模化放大；③技术工艺获得成熟，设备成熟度提升，生产环节智能化程度大幅提升，稳定了国内低成本的生产效益。在全球聚酯的供给中，我国涤纶长丝的产量达到全球 7 成以上，工业丝产量稳定在 7 成以上，涤纶短纤产量占比达到 6 成以上，聚酯瓶片的供给产能占比达到 4 成，是全球 PET 供给的主要力量。

国内 PET 聚酯竞争力不断沉淀，供给端仍然处于持续提升状态。2024 年我国聚酯产能超过 8400 万吨，产量约 7400 万吨，连续五年的产量复合增速达到 8%，仍然处于持续提升态势。在整体聚酯下游产品中，纤维占据了主要市场，涤纶长丝、涤纶短纤、涤纶工业丝占比分别达到 57%、13%、9%，其次聚酯瓶片占据 18%。

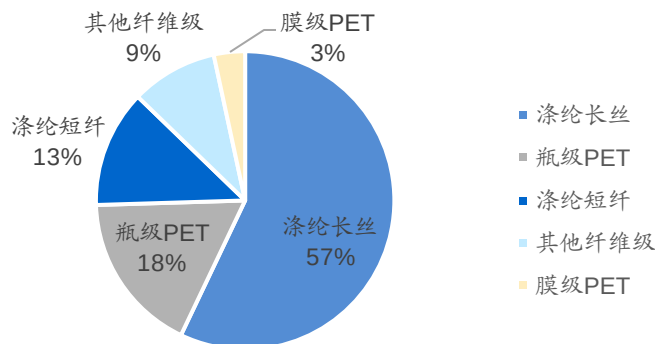


图表2：我国聚酯产能持续提升（万吨）



来源：CCF，国金证券研究所

图表3：2023年聚酯的产品分类占比



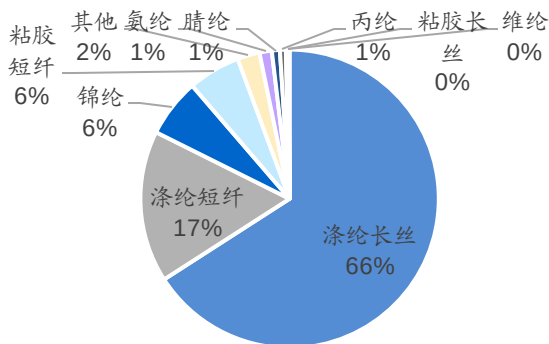
来源：金联创，国金证券研究所

1.2、PET 需求量巨大，全球具有千亿级市场

PET 的终端应用中，纤维占据大头，具有庞大的需求市场。纤维的应用相对聚焦，可以用于纺织服装、工业、环境等领域。2023 年，全球纺织纤维产量达 1.24 亿吨，其中天然纤维 3270 万吨、合成纤维 8380 万吨、再生纤维素纤维 790 万吨，到 2030 年全球纤维产量预计将增长到 1.6 亿吨，复合增速约 3.7%，我国全球纤维供给大国，纤维产量占全球 70% 以上。

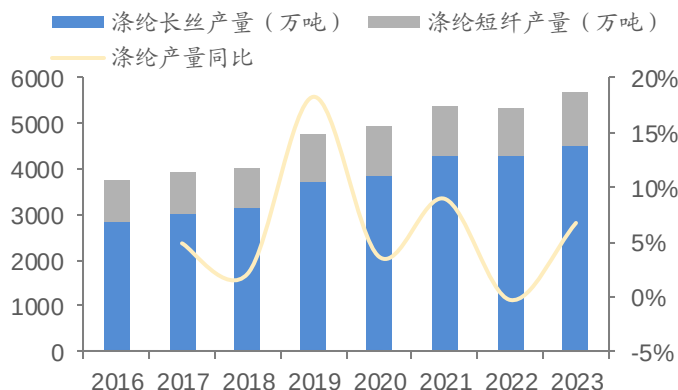
涤纶是最大的化学纤维品种，需求量仍然持续提升。2024 年全球涤纶纺织长丝市场规模达 560 亿美元，2024-2029 年预测期内年复合增长率为 3%。根据中国化纤工业协会数据，2023 年我国化学纤维产量为 6872 万吨，其中涤纶长丝产量为 4509 万吨，占比达 65.6%，涤纶短纤产量 1193 万吨，占比达到 13.4%。伴随我国产品出口的放大和服装消费量的进一步提升，我国涤纶的产量持续攀升，过去 5 年涤纶纤维产量的复合增速达到 7.3%。

图表4：我国化学纤维种类分布情况



来源：中国化学纤维协会，国金证券研究所（2022 年）

图表5：涤纶长丝及短纤的产量持续提升（万吨）

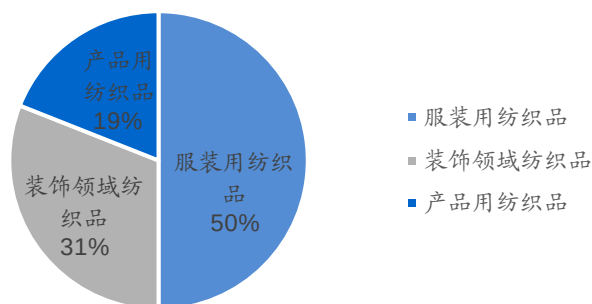


来源：中国化学纤维协会，国金证券研究所

涤纶长丝下游主要用于服装领域，约占下游应用一半左右，约有 3 成用于装饰纺织品领域；而涤纶短纤下游约 6 成用于纺纱，其次主要用于无纺布、填充材和制线等领域。伴随国内涤纶产业链一体布局逐步深化，企业整体竞争力相对较强，头部企业对于涤纶行业的把控力度有明显提升，不仅头部企业的市占率有所增长，我国企业在全中国市场的供给竞争力也在进一步提升，近 5 年来，我国涤纶长丝和短纤产量的复合增长率达到 7.6%、6.1%。

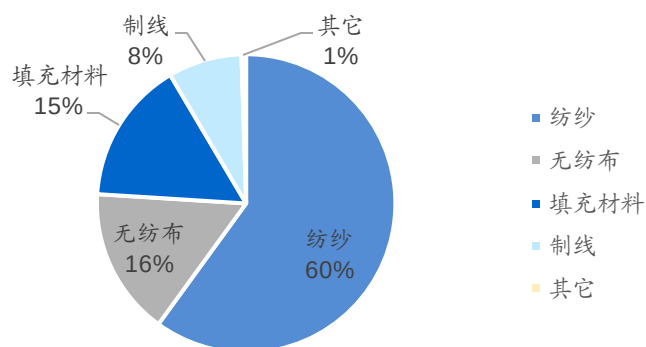


图表6: 涤纶长丝的下游应用占比



来源: 卓创资讯, 国金证券研究所

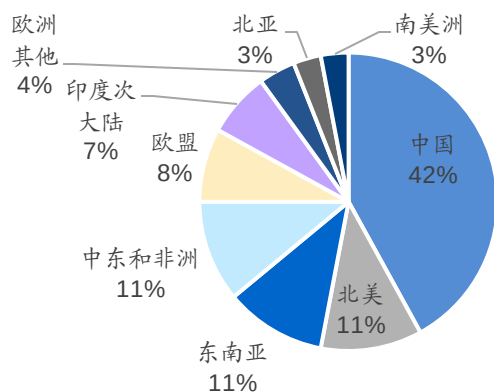
图表7: 涤纶短纤的下游应用占比



来源: 卓创资讯, 国金证券研究所

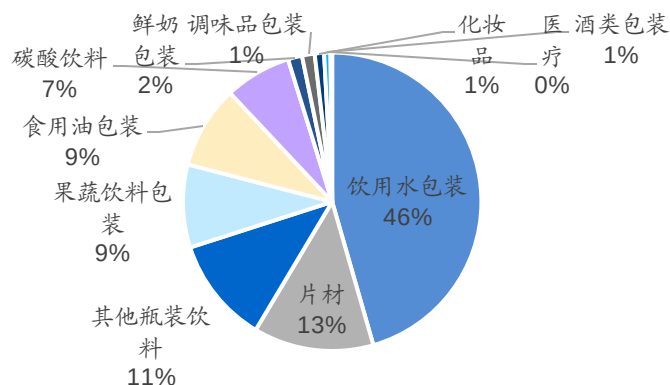
PET 供需主要集中于人口密集度较高的亚洲、北美和欧洲等地。涤纶所在的服装产业链, 受到低成本制造的影响, 主要集中于亚洲地区, 而 PET 瓶片下游主要用于包装领域, 尤其液体瓶罐包装, 应用市场相对更为分散一些, 带动了瓶片产能的多区域分布。但受到产业链布局以及国内需求影响, 我国在全球聚酯瓶片领域产能占比也达到了 42%, 是全球最大的聚酯瓶片产能供应国家, 亚洲近几年加工环节的发展有明显提升, 亚洲整体 PET 瓶片产能已经提升到 63%。而从需求来看, 亚洲、美洲和欧洲是主要的需求地区, 亚洲需求占比达到 44.5%, 是主要的供给输出区域。

图表8: 全球聚酯瓶片的产能分布



来源: CCF, 国金证券研究所

图表9: 聚酯瓶片的下游应用占比

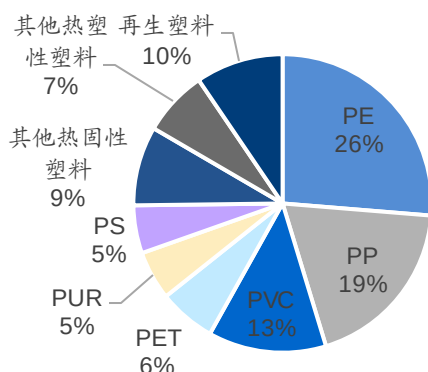


来源: 卓创资讯, 国金证券研究所

PET 瓶片是全球五大塑料材料之一, 需求量仍有提升空间。在全球塑料应用中, PET 瓶片用量需求位居第五位, 约占整体塑料应用的 6%。伴随全球人口增长和物品的丰富度提升, 全球聚酯瓶片的需求仍然处于不断提升趋势, 2015-2023 年, 全球聚酯瓶片市场需求复合增长率达到 6.1%, 仅有 2023 年由于全球经济增速缓慢, 欧美地区出现通胀, 导致需求出现近 10 年来唯一一次下行至 3176 万吨, 预期伴随经济逐步修复, 能源、物流等成本逐步下降, PET 瓶片仍将回归需求上行区间。

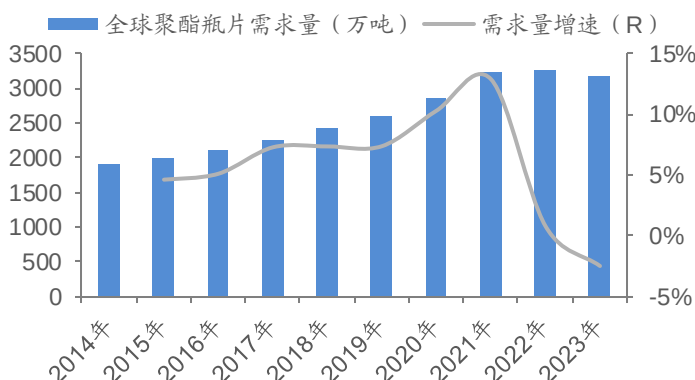


图表10: PET 瓶片在全球塑料领域占比约 6%



来源: PlasticsEurope, 国金证券研究所

图表11: 全球聚酯瓶片的需求变化 (万吨)



来源: CCF, 国金证券研究所

综合来看, PET 下游对接庞大的需求市场, 行业需求仍然处于稳步提升状态。无论是 PET 聚酯纤维还是聚酯瓶片, 全球需求仍然在持续提升, 根据贝哲斯数据, 2024 年, 全球 PET 树脂市场规模为 365.2 亿美元, 预计 2024 年至 2029 年该市场复合年增长率为 6.3%。

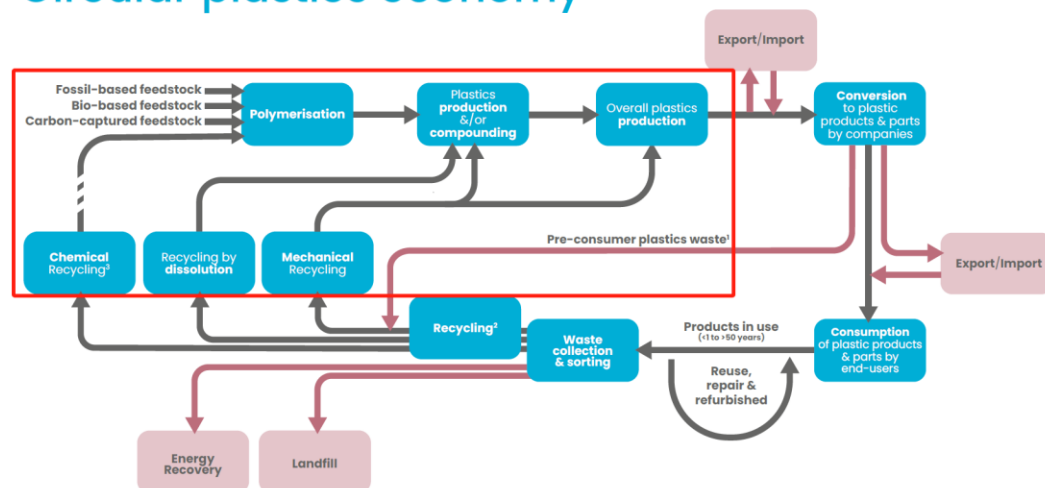
二、PET 回收市场: 环保驱动需求逐步提升, 未来潜在空间巨大

2.1、塑料回收体系逐步完善, PET 瓶片回收相对成熟

全球塑料的使用量相对较多, 回收体系仍然在不断完善中。伴随人口增长和生活水平的提升, 全球塑料需求量不断攀升, 2023 年全球塑料总产量达到 4.14 亿吨, 其中 9 成塑料都来自于化石资源, 使用后的塑料废品形成较多的污染问题。目前全球对于塑料的回收体系仍然处于不断完善过程, 现在主要以少量回收利用, 多数进行填埋和能量回收为主, 不仅对环境有较大影响, 能源的循环利用率也相对较差。在少量回收利用路径中, 物理法的处理方式占据核心主流, 化学法和生物法的占比明显较小, 在 4.14 亿吨的塑料供给中, 物理法再生塑料占比约有 8.7%, 达到 3650 万吨, 而化学法再生塑料占比仅有 0.1%。

图表12: 塑料的循环体系

Circular plastics economy



来源: PlasticsEurope, 国金证券研究所

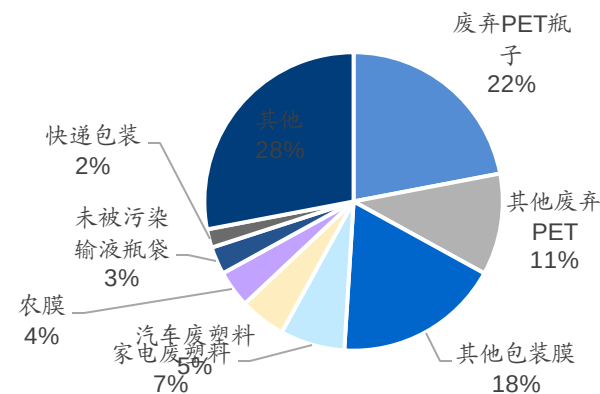
中国塑料循环利用体系也在逐步发展, 但受制于处理方式和经济性等问题, 阶段性处于震荡状态。由于国内人口基数大, 制造业产业链布局相对完善, 我国的塑料制品消费量相对较多, 但由于回收循环等意识观念、模式路径的优化转变需要时间, 我国的塑料循环体系仍然需要较多完善。在我国废塑料处理中约有 3 成进入了回收循环链条, 其余 32%、31% 的废塑料主要进行了填埋和焚烧, 并未获得充分利用。近几年来, 我国废塑料的回收量基本处于区间震荡状态, 2022 年我国废塑料回收量约为 1800 万吨, 2023 年提升至 1900 万



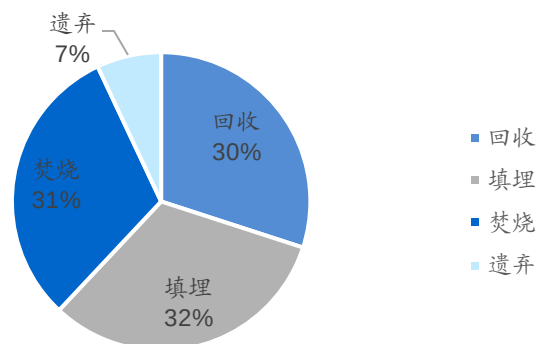
吨，回收价格大概也在 5000-6000 元/吨的水平上下震荡。

图表13：2022 年中国废旧塑料回收来源占比

图表14：2022 年中国废塑料的处理方式占比

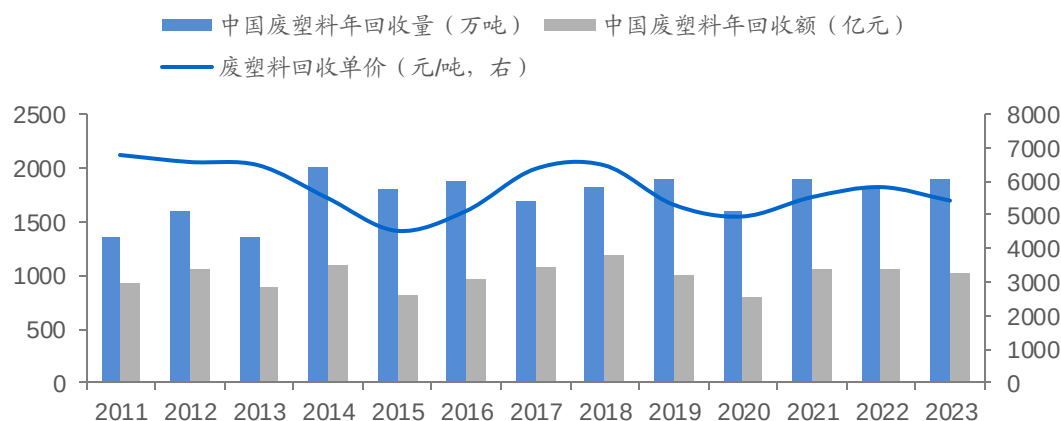


来源：中国物资再生协会，国金证券研究所



来源：韦伯咨询，国金证券研究所

图表15：中国废塑料回收量处于震荡状态



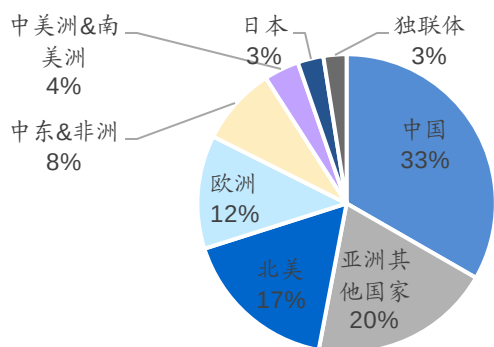
来源：中国物资再生协会，国金证券研究所

东南亚国家较多承接海外废旧塑料进口，成为再生塑料的主流供应地区。我国早期大宗化工产品供应能力不足，在自身生产的基础上，还通过大量承接海外废旧物品再利用来满足国内需求，然而伴随环境污染等问题日益严重，2017 年开始，我国发布了《关于禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案》，我国的再生塑料产量大幅回落，再生链条主要以国内废旧塑料回收利用为主。

受益于国内制造业综合竞争力的大幅提升，目前我国塑料供给能力位居全球第一位，中国塑料总产量占比 33.3%，亚洲其他地区（中国和日本除外）占比 19.7%，北美洲和欧盟 27+3 分别占到供给量的 17.1%和 12.3%，然而在再生塑料领域，印度以及东南亚其他国家大量进口海外废旧塑料产品以满足其不断增长的内部需求，因而亚洲其他国家的再生塑料供给量占据第一位，占比达到 27%，中国以内循环为主，再生塑料占比约为 26%。2025 年，泰国、印尼也计划不再进口塑料废料，再生塑料的处理将再次引起重视。

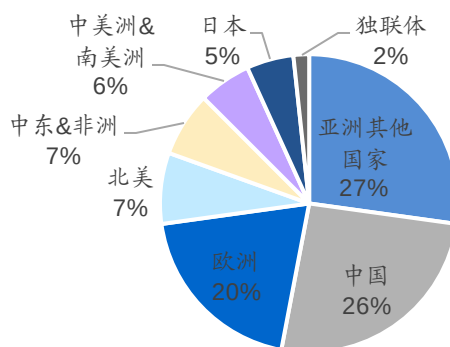


图表16: 中国塑料供给占比达到 33%



来源: PlasticsEurope, 国金证券研究所

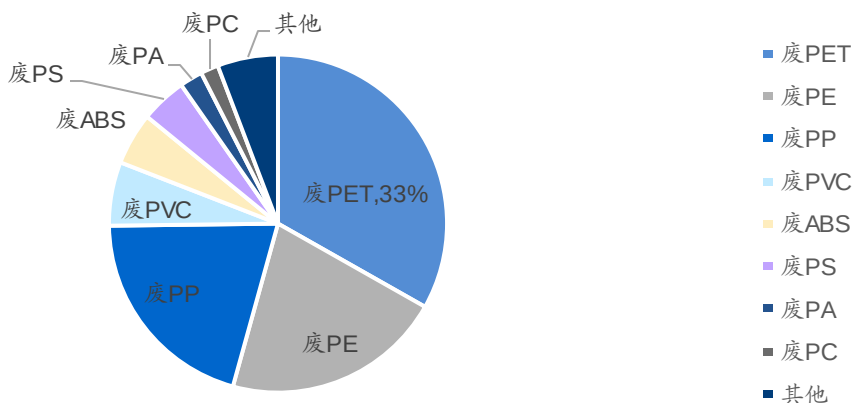
图表17: 中国再生塑料供给占比达到 1/4 以上



来源: PlasticsEurope, 国金证券研究所

与其他塑料不同, PET 是一种可以回收的热塑性材料。根据数据统计, 全球每年生产的 PET 塑料已经超过 7000 万吨, 然而只有 14% 的 PET 塑料被回收再利用, 大量废弃的 PET 塑料堆积在陆地和海洋中, 导致资源的巨大浪费并对环境造成负面影响。在中国废弃塑料回收中, 由于 PET 塑料主要用于液体塑料包材, 回收体系相对成熟, 回收量占据首位, 约占整体废旧塑料回收量的 1/3。

图表18: 中国废 PET 回收量占中国整体废塑料的 33%



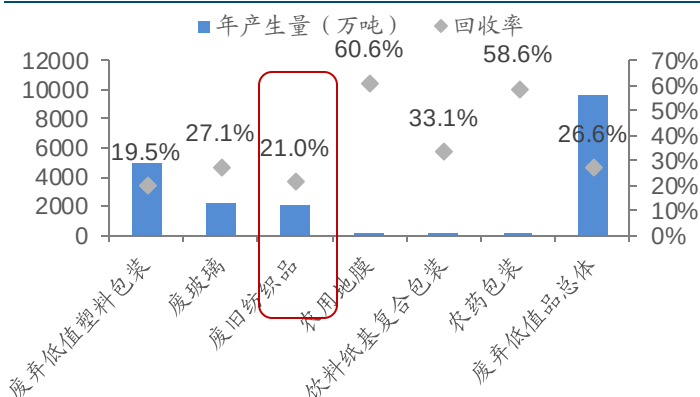
来源: CRRA, 国金证券研究所

PET 纤维的回收体系尚未成熟, 回收处理难度大。不同于 PET 瓶片的回收应用体系相对成熟, PET 纤维的回收复杂程度更高, 产品处理的难度大。由于 PET 纤维主要应用于服装、纺织品等领域, 期间涉及到不同材料的混纺、染色等, 回收的复杂程度相对更高, 且在纤维处理回收中, 并不能简单应用现阶段较为成熟的物理过程, 因而相比之下 PET 纤维的回收难度高, 处理较为复杂, 技术仍然在突破, 尚未成熟。

且相比于塑料, 纤维的经济效益尚未显现, 仍处于行业突破中。一般废旧塑料的回收均价相对较高, 但纤维主要应用于服装、纺织品领域, 属于低值废弃品, 虽然近几年来废纺织的回收逐步增多, 价值也有所提升, 但依然处于相对较低位, 单吨回收价不足千元, 经济效益相对不高, 且由于服装纺织的市场巨大, 废旧纺织品的回收率处于明显较低状态, 仅有 21% 的回收率。

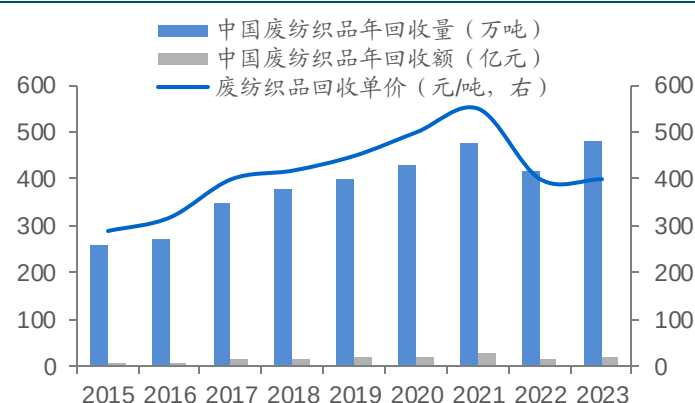


图表19：废纺织品属于废弃低值品，回收率较低



来源：中国发展网，国金证券研究所（2021）

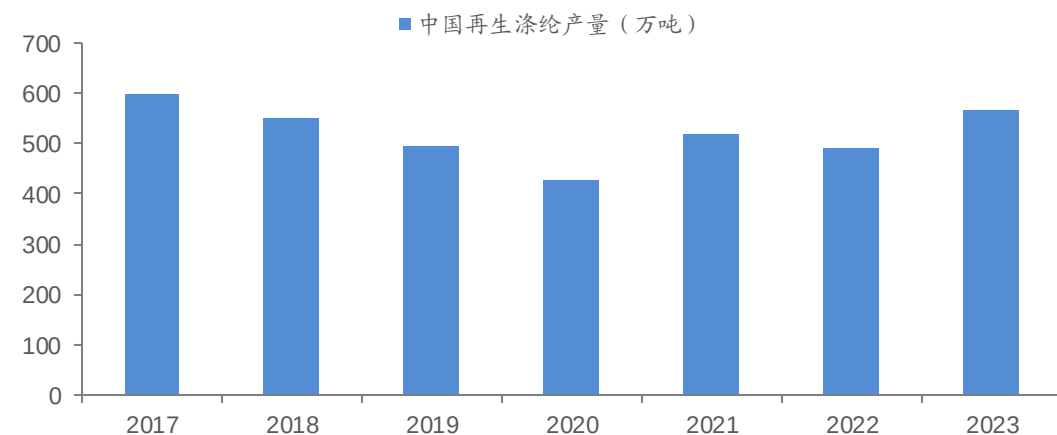
图表20：中国废纺织品税后体量相对较小



来源：中国物资再生协会，国金证券研究所

在过去我国常年处理大量的进口废旧塑料，基本形成了相对成熟的产业链，可以充分利用废旧瓶片进行清理、破碎、再造粒，在做混合改性后进一步进行新的制品生产，但由于这一过程主要以物理方式进行，对回收材料的品质要求较高，回收 PET 瓶生产的再生 PET 可以用于生产塑料、纤维等，现阶段我国的再生涤纶也主要通过瓶片回收再利用方式进行供给的。相比之下，化学回收不仅可以针对废旧瓶片进行处理，还可以处理无法物理回收、回收效率低或在物理回收后无法再次回收的“低值废塑料”，能够处理的范围较广，但也导致化学法的工艺相对较难，行业成熟度严重不足，目前供应占比较低。

图表21：中国再生涤纶产量（万吨）



来源：化纤信息网，国金证券研究所

2.2、海外尤其欧洲，加速推进废旧塑料回收再利用

欧洲走在“环保”的领先梯队，废旧塑料回收循环体系逐步搭建。欧洲对环保和碳排相对重视，一直在不断出台法案促进废旧塑料的高值处理和循环利用。根据欧盟的最新要求，在汽车中使用的材料必须含有 25% 的再回收材料，到 2025 年 PET 瓶中的回收材料含量必须达到 25%，到 2030 年市场上所有使用的塑料包装必须是可回收或可重复使用的，塑料包装的回收率达到 55%，其中含有 10% 的回收材料，PET 瓶中的回收材料含量必须达到 30%，2040 年，PET 瓶中的回收材料含量需要达到 50-65%。无论是短期还是中长期，塑料回收的大方向一直确定，且有相对明确的目标要求，伴随近几年的技术突破和政策推进，行业有加速发展的趋势。



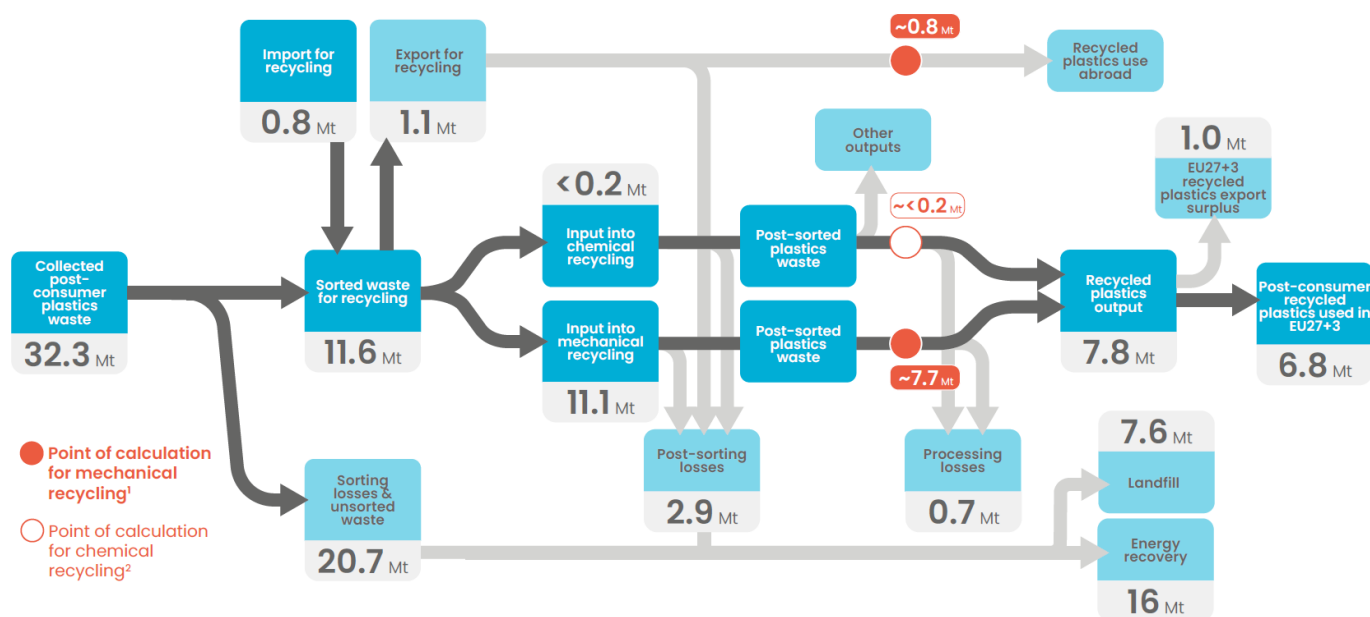
图表22：欧盟针对废旧塑料循环利用的相关政策和法案

国家/地区	战略、政策或法规	主要内容	核心重点
欧盟	循环经济下的欧洲塑料战略	为 2025 年、2030 年和 2035 年的塑料废弃物回收率设定了目标。该战略于 2018 年 1 月启动，计划投资 3.5 亿欧元用于现代化改造塑料的生产和回收流程，目标是在 2030 年前使欧盟市场上所有的塑料包装均可回收或可重复使用。	在 2030 年前使欧盟市场上所有的塑料包装均可回收或可重复使用
	一次性塑料制品指令	禁止了可用非塑料替代品替代的一次性塑料制品，如一次性盘子、餐具和吸管。该指令还为一次性塑料瓶设定了强制性回收配额，要求在 2029 年前达到 90% 的回收率。从 2025 年起，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）瓶中的回收材料含量必须达到 25%，到 2030 年增至 30%，并要求瓶子必须有瓶盖。	2025 年起，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）瓶中的回收材料含量必须达到 25%，到 2030 年增至 30%
	可持续和循环纺织品战略	禁止使用物理回收方法生产的塑料瓶来生产纺织纤维	
	包装和包装废弃物法规	到 2030 年，所有包装必须可重复使用、可回收或可堆肥。塑料包装的回收率必须达到 55%，而塑料食品包装在 2030 年前必须至少含有 10% 的回收材料。一次性饮料瓶必须至少含有 30% 的回收材料，并计划到 2040 年将这一比例提高到 50%-65%。从 2029 年起，所有成员国必须对塑料瓶和铝罐实行押金制度，并根据饮料类型设定再利用配额，例如要求到 2030 年非酒精饮料容器中至少有 10% 可重复使用或可再填充，到 2040 年这一比例提高到 25%。	到 2030 年，塑料包装的回收率必须达到 55%，塑料食品包装至少含有 10% 的回收材料，一次性饮料瓶至少含有 30% 的回收材料，并计划到 2040 年提高到 50%-65%。
	报废车辆指令	规定了应使用回收塑料的比例：新汽车中至少 25% 的塑料必须来自回收材料，其中 25% 应来自报废车辆的回收塑料。该规定可能于 2031 年全面实施，不符合规定的车辆将被禁止在欧盟市场销售。	新汽车中至少 25% 的塑料必须来自回收材料，其中 25% 应来自报废车辆的回收塑料。

来源：商务部等，国金证券研究所

2023 年欧洲塑料回收利用率为 26.9%，较 2030 年 55% 的要求目标仍然有较大的差距。2023 年欧洲共产生 3230 万吨的废旧塑料垃圾，其中多数塑料垃圾仍以填埋和焚烧为主，仅有部分垃圾进入循环回收利用提起，且回收利用也主要以物理处理方式为主。

图表23：欧洲目前塑料循环利用占塑料垃圾收集处理的为 26.9%



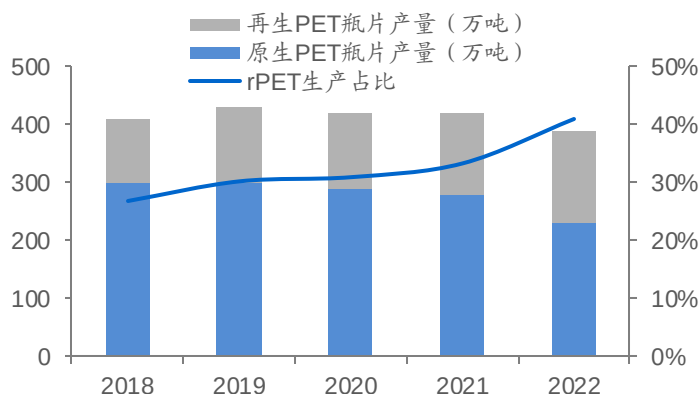


来源：PlasticsEurope，国金证券研究所（2023）

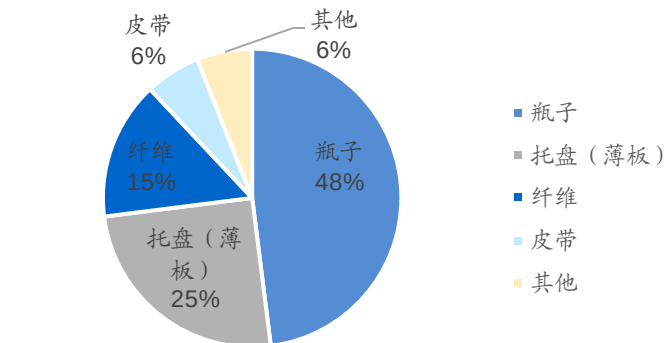
欧洲的再生瓶片的产量缓慢提升，产量占比突破4成。欧洲每年市场需求PET瓶片约500万吨，其中约有8成左右以欧洲自供为主，而在欧洲PET瓶片生产中有约4成左右的产品来自于再生PET瓶片，已经实现了再生PET较为成熟的循环利用模式。目前再生的PET瓶片下游仍然主要以包装瓶为主要应用，占比约48%，而其他产品主要用于托盘、纤维、皮带等领域产品。

图表24：欧洲的rPET生产比例已经提升至4成以上

图表25：欧洲rPET终端应用仍以瓶子为主要领域



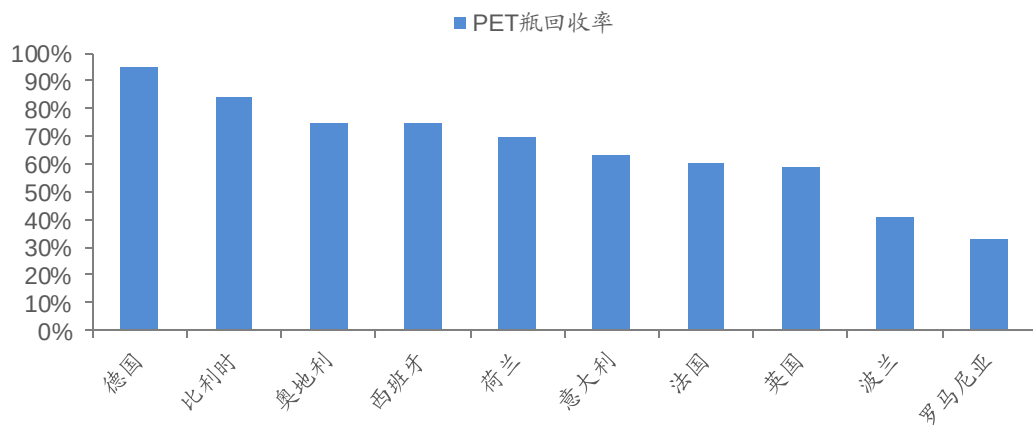
来源：ICIS，国金证券研究所



来源：PREsurvey，国金证券研究所

相较于其他塑料和纤维，PET瓶的回收体系更为成熟，欧洲整体回收比例相对较高，但各个国家之间仍然有明显的差距。根据欧盟要求，2025年和2030年的PET瓶的回收率需要达到77%和90%，现阶段仅有德国、比利时、奥地利、西班牙等国家目标较为接近，其他国家仍然需要对现有的回收体系有较大优化。

图表26：欧洲主要国家的PET瓶回收率

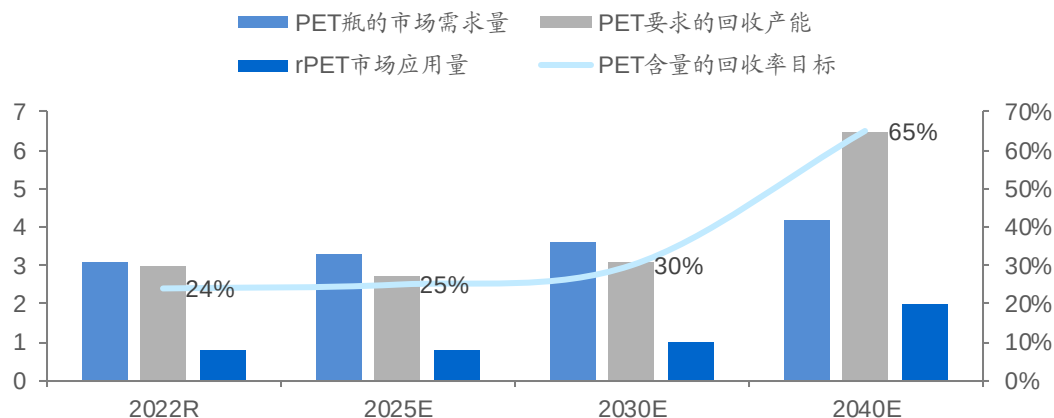


来源：ICIS，国金证券研究所（2022）

根据欧洲目前对于PET瓶回收的目标要求，后续PET产能还将需要有大程度提升。根据欧盟针对再生PET瓶片使用含量的目标，2025年现有的要求还能够形成供给，但进入2030年和2040年rPET瓶片的供给需要较大程度提升，而在PET瓶已经实现了有效循环的基础上，后续还需要开辟更多PET回收路径和方法，以满足不断提升的目标要求。



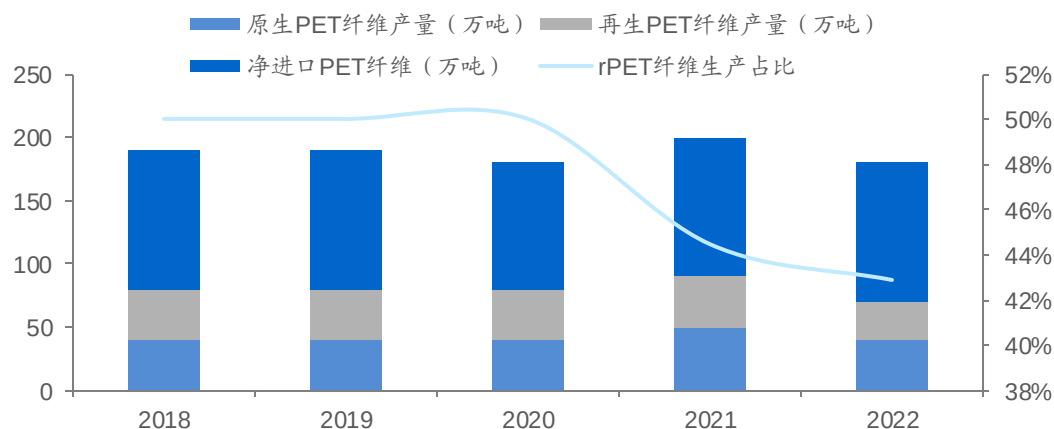
图表27: 根据欧洲未来 rPET 目标, 后期还需进一步增加 rPET 的应用量 (百万吨)



来源: ICIS, 国金证券研究所

不同于 PET 瓶片全球分散化的需求, 全球 PET 纤维的产业链明显集中于亚洲, 欧洲对于 PET 纤维的直接需求相对较少, 且有大部分以进口为主, 占比达到 6 成, 仅有少量以自身生产为主。由于 PET 瓶片回收后会有梯级利用, 约有 15% 的产品回用于生产 rPET 纤维, 导致欧洲现有 rPET 纤维生产占比达到 43%。

图表28: 相比 PET 瓶片, PET 纤维的再生量相对较少



来源: ISIC, 国金证券研究所

作为全球绿色环保的引领区域, 欧洲再生材料的应用尤其是再生 PET 的使用将持续带动全球 PET 回收行业的发展。伴随欧洲再生 PET 的要求不断提升, 再生 PET 的产业链和技术也在不断优化和完善, 也进一步带动了其他国家 PET 回收产业的发展。同时也有众多国家开始针对回收材料出台政策要求, 包括欧洲的主要国家、美国、日本、韩国、泰国的国家也都先后推进塑料的回收和再利用, 有望带动 PET 回收产业链进一步发展。

PET 作为主要的包装材料, 无毒, 具有生物友好性, 伴随 PET 回收利用的技术和产业链的发展, 各国纷纷制定了 PET 回收计划, 并且在美国、欧盟、日本、加拿大等 20 多个国家或地区已明确规定回收塑料可用作食品接触材料, 从而有望进一步推动化石材料的循环利用。


图表29：全球主要国家已经修订了再生材料在食品包装领域的应用监管要求

国家	监管
美国	要求再生塑料与原生食品接触塑料符合相同的法规要求，并发布了回收过程评估的行业指南
欧盟	制定了有关食品接触用再生塑料的新规则，明确了再生塑料材料和物品的范围、来源、回收工艺要求、标准以及文件、说明书和标签要求等
加拿大	要求回收塑料用于食品包装必须符合相关规定，企业申请新回收塑料材料需经审查批准
日本	有完整的废物循环利用法律体系，对 PET 瓶的分类和回收有明确要求
韩国	修改了《食品卫生法》，规定物理回收原料可用于食品用接触材料，并制定了认证程序
印度	修订了塑料废弃物管理规则，允许食品接触材料使用再生塑料，但需符合相关标准

来源：《精细化工中间体》，国金证券研究所

2.3、快消、服装等品牌推进使用再生材料，绿色品牌意识“觉醒”

全球性的领先快消品牌也开始着重推进再生材料的应用。在多个国家推进再生材料的应用后，全球领先的快消品牌也开始加大对包装材料的要求，众多品牌开始签署新塑料经济的承诺，不仅使用可回收或可重复使用的包装，也开始提升产品包装中再生材料比例，以实现品牌建设的社会价值。目前包括可口可乐、百事可乐、雀巢、达能、汉高在内众多品牌规划了自身对于再生材料的使用比例目标，有望开始从需求端带动 rPET 的工艺优化和市场的扩展。

图表30：全球领先的快消品牌已经开始提升回收材料的应用

品牌名	20 年塑料包装量 (万吨)	23 年塑料包装量 (万吨)	2018 年 PCR 组分 含量	2023 年 PCR 组分 含量	2025 年 PCR 组分含量目标
可口可乐	2961	3446	9%	17%	30%-35% (2035)
百事可乐	2350	2554	3%	10%	50% (2030)
雀巢	1267	897	0.2%	9%	30%
宝洁	780				
达能	717	693	7%	15%	50%
联合利华	690	670	1%	22%	25%
德国汉高	348	268	9%	20%	超过 30%
高露洁	288	256	6%	18%	25%
胡椒博士	230			17%	25%
利洁时	225		3%	8%	25%
亿滋国际	190	187	0%	1%	5%
玛氏	179	210	0%	2%	30%
强生	150				
欧莱雅	138	154	5%	32%	50%
高乐士	115				
费列罗	110				12%
庄臣	94	68	5%	25%	25%
荷兰皇家菲仕兰	69	36	0%	10%	15%



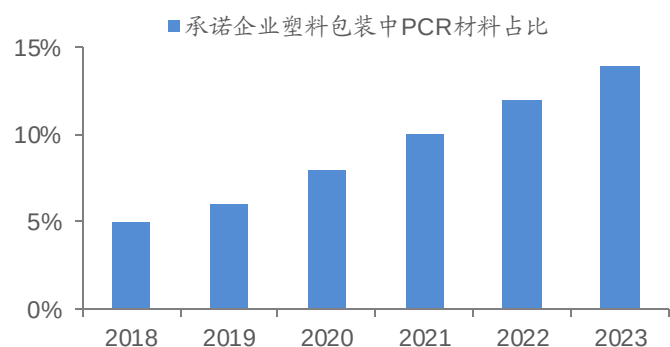
拜尔斯道夫	67				30%
美国家乐氏	65	51	0%	0%	10%
摩森康胜	52				30%

来源：《新塑料经济全球承诺》等，国金证券研究所（2023 年）

除快消品牌外，作为 PET 应用大头的服装领域，也开始在材料和包装广泛推进再生材料的应用，包括时尚、运动、奢侈等众多品牌已经开始使用再生纤维，且后续还将进一步大幅提升再生材料的使用量。

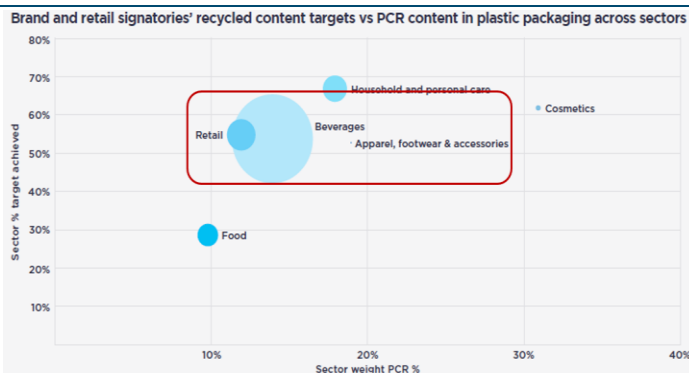
根据新塑料经济全球承诺的平均再生材料的承诺使用比例，2023 年行业塑料包装中再生材料的使用比例达到 14%，而食品包装、服装纺织等行业的普遍承诺再生材料的目标位于 40-60% 的区间，若未来逐步兑现，将有望大幅带动再生材料，尤其是再生 PET 的市场加速发展。

图表31：全球具有循环规划的企业的 PCR 材料使用提升



来源：《新塑料经济全球承诺》，国金证券研究所

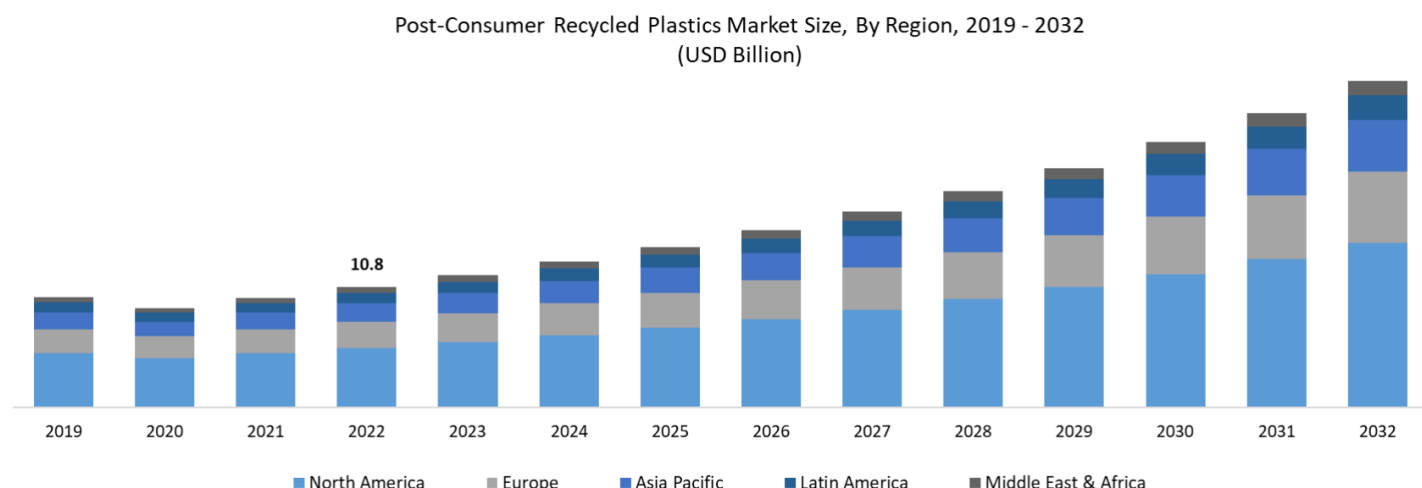
图表32：快消、饮品、服饰等目标 PCR 材料添加比例



来源：《新塑料经济全球承诺》，国金证券研究所

2023 年全球再生塑料市场达到 110.9 亿美元，较 2022 年增长约 2.7%，受益于多个国家及企业相继提出对于再回收材料应用的目标和要求，预计 2024-2032 年，全球再生塑料市场规模复合增速将提升至 10.6%，进入快速发展阶段。而 PET 作为其中应用领域广泛且能够较好回收的材料，回收行业的发展有望加速。

图表33：全球再生塑料市场价值变化（亿美元）



来源：Polaris Market Research Analysis，国金证券研究所

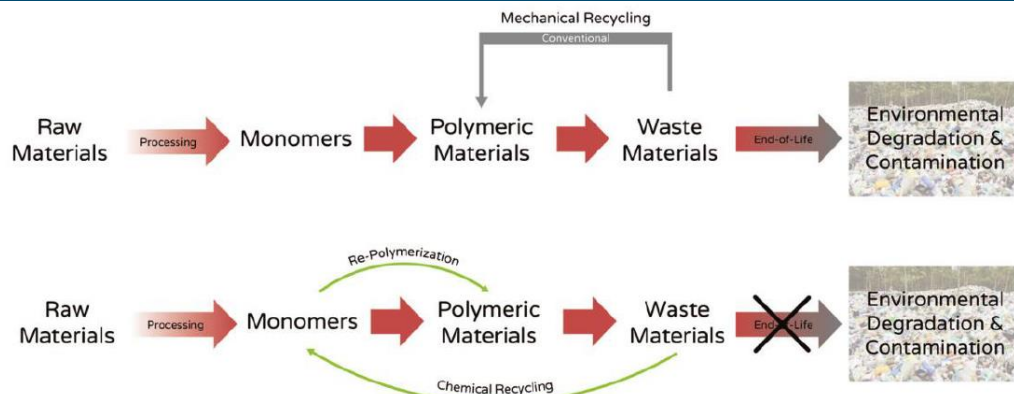
三、国内布局企业：物理法回收为主，化学法即将规模化突破

由于我国早期经历过进口废旧塑料再生产的阶段，国内 PET 回收产业链的基础相对较好，



多数再生 PET 循环企业能够利用 PET 瓶片进行瓶-瓶，瓶-丝的生产供给，但我国目前已经禁止进口废旧 PET 瓶，国内 PET 废旧瓶的回收率也已经提升至 94%以上，物理法虽然应用相对成熟，但成熟物料来源出现了一定的限制；化学法能够将原料应用范围进一步扩展至纤维、膜材等，适用性相对更强，但由于生产工艺要求高，难度大，成本相对较高，尚未成熟，是后续较为具有潜力发展路径。

图表34：物理法回收和化学法回收处理环节不同



来源：《PET 胺解制备高性能环氧树脂固化剂的研究》，国金证券研究所

■ 英科再生：物理法回收 PET 瓶片，布局 PET 再生粒子及片材。

公司主要从事可再生塑料的回收、再生、利用业务产品，在已经具有成熟的 PS 回升产业基础上，公司将产品种类进一步扩充至 PP、PE、PET 领域，公司在马来西亚已经拥有 5 万吨 PET 回收再生产能，有 10 万吨产能在建，规模仍在持续扩大。公司 PET 再生粒子以回收的 PET 瓶砖为原料，经过破碎、清洗、脱标、自动分选、造粒、增粘等环节，形成食品级再生粒子、纤维级再生粒子及复合片材的产品销售。

公司目前产业链延伸至 PET 粒子及 rPET 下游产品，尤其是能够应用于食品级材料，产品售价相对较高。公司 2022 年 5 万吨 PET 回收产线建成投产，伴随产能利用率的持续提升，公司的产品盈利也在不断改善，2023 年公司 PET 产线的产能利用率达到 69%，PET 下游产品的加工配套进一步完善，带动公司 PET 产品的整体毛利率由 2022 年的 0.9% 提升至 2.7%，2024 年业务板块的毛利率进一步提升至 7.2%。公司的产品主要定位在食品级等高端方向，虽然原材料品级要求相对较高，但产成品的售价也明显对应提升，未来伴随公司产线的逐步稳定，预估产品盈利空间还将有较大提升。

■ 优彩资源：物理化学法回收废旧 PET 聚酯，生产差别化和功能性涤纶短纤

公司以涤纶短纤为核心业务，产品主要包含化石原生低熔点涤纶短纤和再生有色涤纶短纤，整体涤纶短纤产量位于全国第 14 位，再生产量排名第 2。公司拥有再生有色涤纶短纤 16.50 万吨，计划新增产能 8 万吨。公司以废弃聚酯材料为原料，经过物理回收的方式进行熔融加工，最终生产再生涤纶短纤，主要应用于工程用纤维、地毯用纤维、汽车内饰纤维以及服装用纤维。

由于公司终端产品的低值应用占比相对较多，因而公司再生涤纶短纤产品的售价较市场上的涤纶短纤产品的价格具有差距，具有一定的价差，但公司主要以价格相对较低的 PET 泡料为主要原材料，导致公司的生产成本也相对较低，给与公司一定的盈利空间。

■ 天富龙：物理化学法布局 PET 回收领域，开发再生有色涤纶短纤。

公司以涤纶短纤产品为主要布局方向，包括化石发和再生处理两条路径，公司的再生有色涤纶短纤，针对性应用于主要应用于汽车内饰、铺地材料、家用纺织、建筑工程、鞋服材料等领域，在国内汽车内饰领域，公司再生涤纶短纤供给量位居首位。公司拥有 18 万吨再生有色涤纶短纤产能，以物理法作为 PET 回收的主要路径，在后端借助熔融着色增粘等方式对产品进行差别化处理，以满足多领域应用的产品需求。

公司的物理化学法路径通过技术处理，能一定程度上扩大对回收 PET 的接受范围，使用价格低廉的 PET 纤维回收泡料进行产品生产，在通过原液着色、聚合增粘、熔融纺丝的技术，生产差异化短纤产品，从而实现相对较好的盈利空间，目前公司再生有色涤纶业务维持在 30% 以上的毛利率水平。

■ 百川科技：物理回收 PET 瓶及织品，专注于再生纤维及下游纺织产业链



公司以废旧 PET 瓶及少量废旧 PET 纺织品为起点，采用物理法进行回收利用生产聚酯切片，进一步延伸至涤纶丝、涤纶布及拉链等产品，形成再生 PET 在纺织服装领域的全链条布局。公司建设了 5 万吨 PET 回收生产线，拥有年产 3 万吨干式着色法纺丝生产线，年产 4000 万米再生织布，年产 2 亿米再生拉链，进行纺织服装线的一体化布局。

受到废旧瓶片回收成本相对较高影响，公司单环节的聚酯切片的盈利空间相对有限，主要依靠再生 PET 丝及布的加工提升盈利空间，以全产业链的布局整合多个加工环节的利润空间，2024 年上半年，公司实现整体营收 1.84 亿元，同比增长 51.99%。

■ 浙江佳人：国内少数化学法 PET 回收量产的生产商，产品自 DMT 延伸至涤纶长丝等

浙江佳人原为帝人和佳人设立的公司，专注于化学法 PET 回收领域，先期采用帝人的乙二醇解聚-甲醇酯交换联合 PET 回收循环技术，建设了 2.5 万吨产能，2016 年帝人退出股权后，公司研发团队进行了技术升级，产能提升至 3 万吨，年回收利用废旧纺织品 4 万吨。目前公司在规划二期产能建设项目，计划启动柯桥 15 万吨新项目，其中一期规划 5 万吨 PET 化学法回收产能，规划至 2030 年公司建成年产 30 万吨的再生聚酯产业集群。

公司化学法工艺以帝人的先期技术为基础，通过预处理-解聚-过滤分离-酯交换-提纯-精馏等工艺步骤，最终可以获得制备纯度高达 99.9% 的 DMT 新材料，通过化学法路径，可以广泛扩展来料范围，能够对废旧涤纶纺织品（含量 90% 以上）、PET 瓶片、PET 膜进行回收再利用，产品主要用于生产高值的涤纶长丝，同时也可以拓展延伸至运动、户外、时装、家纺、汽车、消费电子、食品饮料、化妆品、家电、医疗等行业领域。

■ 成发科技：化学法 PET 回收工艺处于中试阶段，万吨级产线建设中

成发科技湖北有限公司，主要专注于化学法 PET 解聚生产 BHET 单体的生产企业。公司目前的化学法工艺位于中试阶段，产能 1000 吨。通过对 PET 废旧纤维、塑料瓶片进行解聚获得白色颗粒，实现原生级利用。目前，成发科技正加紧从产业化中试迈向大批量生产，万吨级项目即将进入建设阶段。

■ 海利环保：PET 瓶回收利用，专注涤纶长丝生产

公司主要从事 PET 瓶回收再利用，从废旧聚酯瓶回收，瓶片加工提纯造粒到纺丝的完整循环产业链，拥有 15 万吨再生涤纶长丝的生产能力，可依客户需求定制差异化再生涤纶色丝及功能纱线。

四、投资建议

不同企业的产品和技术定位不同，类似的产业路径，产品盈利空间也会具有较大差异。虽然 PET 回收再国内布局时间不短，但不同企业之间的技术仍然有较大差距，且企业产品的定位也有明显不同，虽然 PET 瓶片相较于 PET 纤维的回收成本较高，但如果能够实现高值化应用，仍然能够获得较好的盈利空间；如果能够使用较低成本的 PET 泡料，也能够形成较好的成本控制，从而兑现盈利空间。

PET 再生材料应用要求不断提升，将大幅带动行业需求，行业潜在发展空间巨大，而其中几类企业将相对收益：

- 能够实现 PET 回收的高值化应用的企业：能够满足下游领先企业高端服装的产品需求，能够从产品定价获得盈利空间；
- 能够扩展应用原料，能够实现低成本管控的企业：破除传统 PET 回收的限制，能够使用成本更低的原材料进行产品生产，降低外部约束带来的不可控风险，形成成长空间；
- 能够突破技术、工艺路径障碍，采用生物法或化学法经济性生产 rPET 的企业，有望获得成本和市场双重突破。

五、风险提示

政策落地不及预期风险：再生材料的推进具有绿色属性，政策是重要推动力，若政策落地不及预期，将对行业需求产生较大影响；

产业链配套发展不均衡风险：若回收工艺突破不理想，较难对再生 PET 材料的成本形成有效管控，行业内的企业将难以形成规模化发展，发展进程将明显受限；

海外贸易政策变动风险：PET 回收产业链涉及到回收路径，销售市场的全球化布局，若关



税、政策等发生波动，也会对局部区域的货源流通产生影响；

需求波动风险：再生材料的需求本质是对原有需求场景的材料环保性替换，若 PET 需求产生较大变化，对于再生材料的需求也会有影响；

石化产业链价格剧烈波动风险：再生材料的定价除供需外，还明显受到替代品原生材料的影响，若石化产业链价格剧烈波动也会对再生材料的接受价格区间产生影响。



行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 5 楼	地址：北京市东城区建国内大街 26 号 新闻大厦 8 层南侧	地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心 18 楼 1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究