



关于呈和科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
的发行注册环节反馈意见落实函之回复报告

保荐人（主承销商）



（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

二〇二一年四月

中国证券监督管理委员会、上海证券交易所：

根据《发行注册环节反馈意见落实函》（以下简称“落实函”）的要求，中信建投证券股份有限公司（以下简称“中信建投证券”、“保荐机构”或“保荐人”）作为呈和科技股份有限公司（以下简称“呈和科技”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构（主承销商），会同发行人及发行人律师北京国枫律师事务所（以下简称“北京国枫”、“发行人律师”）和申报会计师立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“立信”、“申报会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就落实函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

关于回复内容释义、格式及补充更新披露等事项的说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《呈和科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》一致；

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致；

3、招股说明书中对问询函中要求披露的回复内容，进行了补充披露。考虑到问询函中回复的完整性，不同问题存在重复内容的情况。因此招股书补充披露时，考虑招股书上下文联系及可读性，进行适当合并、节略，并按照招股说明书中编号重新进行了编排。

问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
引用原招股说明书内容	宋体（不加粗）
对招股书的修改、补充	楷体（加粗）

目 录

问题1、关于发行人的市场占有率	3
【发行人说明】	3
【保荐机构核查意见】	6
问题2、关于进口替代	6
【发行人说明】	6
【保荐机构核查意见】	38
保荐机构总体意见	40

问题 1、关于发行人的市场占有率

申请文件显示，根据卓创资讯统计，2019 年国内成核剂需求量为 6,800 吨，国产化程度约为 22.06%，而公司 2019 年的国内销售量占前述需求量比例为 15.12%，构成国产成核剂的主要市场份额。发行人 2019 年度成核剂单剂及成核剂复合助剂的销量分别为 1,682.68 吨、1,225.39 吨。

请发行人：（1）说明报告期内各期成核剂、合成水滑石及复合助剂的境内、境外销售量；（2）说明计算市场占有率时发行人复合助剂销量是否涉及折算，招股说明书关于发行人市场占有率的披露是否准确。请保荐机构对上述事项进行核查并发表意见。

回复：

【发行人说明】

一、说明报告期内各期成核剂、合成水滑石及复合助剂的境内、境外销售量

（一）凭借产品与技术优势，公司各类产品的销售量均呈现快速增长趋势

1、公司的产品性能得到了国际权威机构和全球能源化工巨头的认可

Novolen 和 Unipol 是全球主流的聚丙烯生产工艺装置技术¹，也是我国聚丙烯生产企业采用的主流工艺路线。长期以来，前述工艺技术只认可使用美利肯、协和化学等跨国巨头的成核剂、合成水滑石产品。依托于近 20 年的技术创新和积累，目前公司已取得了 Novolen 和 Unipol 成核剂、合成水滑石的准入认证。

同时，高度强调绿色环保、安全无毒特性的食品接触材料、医疗器械、医药包装、婴幼儿用品等行业是成核剂、合成水滑石重要的下游应用领域。公司产品符合包括我国国家卫生与健康委员会、美国 FDA、日本 JHOSPA、欧盟等在内的全球主要国家与地区颁布的食品接触材料标准，具有可靠的安全和环保特性。

公司不仅是我国 2011 年实行食品相关产品新品种行政许可管理以来，首家获得食品相关产品审批的企业，而且是首家通过美国 FDA 食品接触物质审批的

¹ 在聚丙烯生产领域，工艺装置技术指的是聚丙烯生产的工艺技术路线，涵盖了设备装置设计图、生产配方和工艺控制等信息。主流的工艺装置技术包括 Spheripol、Novolen、Unipol 等。

国内企业，也是国内目前通过 FDA 食品接触物质产品审批最多的企业。公司已通过全球知名能源化工公司联合建立的 TFS（携手实现可持续发展）评估认可，达到了国际领先的能源化工行业供应链标准。

凭借突出的产品质量和技术服务能力，公司成核剂、合成水滑石及复合助剂产品得到了中国石化、中国石油、北欧化工、巴斯夫等全球能源化工巨头的广泛认可，自 2017 年以来整体销售量呈现逐年快速增长的趋势。

2、公司产品满足进口替代需求，境内市场销售规模及增速均高于境外市场

凭借突出的产品与技术优势，公司产品在境内、境外两个市场均已实现了规模化销售，且呈现逐年增长趋势。在 2017 年至 2020 年间，公司产品的销售量分别为 4,333.78 吨、6,396.52 吨、8,135.39 吨和 9,762.72 吨。

具体而言，境内市场的销售规模及增速显著高于境外市场，主要原因是境内所需的成核剂和合成水滑石长期高度依赖于进口，随着公司产品质量陆续得到中国石化、中国石油等大型客户认可，进口产品在境内市场的垄断格局被打破，相应的进口替代需求快速释放。

其中，成核剂产品在境内外的销售量在 2017 年至 2020 年期间均逐年增长，复合增长率分别为 39.90%、16.49%；合成水滑石产品、NDO 复合助剂产品主要在境内销售，境内销售量在 2017 年至 2020 年期间均逐年增长，复合增长率分别为 41.18%、22.95%。

（二）快速增长的销量带动了公司经营业绩的持续、稳定增长

在前述产品快速增长的境内外销售数量的带动下，公司同期的营业收入与扣非后净利润实现了持续、稳定增长。2020 年的营业收入与扣非后净利润分别为 4.60 亿元和 1.10 亿元，较 2017 年度增长了 125.75% 和 208.37%，复合增长率达到 31.18% 和 45.55%。

单位：万元

经营成果指标	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业收入	46,026.27	39,213.26	30,436.01	20,388.43
归属于母公司所有者的净利润	11,652.84	8,927.69	5,564.29	3,848.57
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	11,013.64	8,729.30	5,415.26	3,571.59

二、说明计算市场占有率时发行人复合助剂销量是否涉及折算，招股说明书关于发行人市场占有率的披露是否准确

在公司成核剂、合成水滑石客户的实际生产过程中，客户通常需要根据自身的生产特点和拟实现的产品特性，将成核剂单剂、合成水滑石单剂与其他高分子材料助剂进行组合后使用。因此，为提升产品的市场竞争力和对客户的粘性，公司会按照特定的配方，将成核剂单剂、合成水滑石单剂与其他高分子材料助剂组合制成成核剂复合助剂、合成水滑石复合助剂后再对外销售。

报告期内，公司实现销售的复合助剂配方总共 121 项。其中，属于 2017 年以来新开发的复合助剂配方达到 110 项，占比达到 90.90%。公司新开发复合助剂产品涵盖高熔融指数聚丙烯生产配方、新型高刚性高韧性高结晶聚丙烯生产配方、高耐环境老化改性聚丙烯生产配方、 β 晶型聚丙烯生产配方、车用薄壁改性聚丙烯生产配方等多种高性能树脂生产配方。

故，在计算成核剂、合成水滑石的市场占有率时，公司需要将成核剂复合助剂、合成水滑石复合助剂的销量折算成相应单剂的销售量。具体而言，公司根据当期销售的各类成核剂复合助剂、合成水滑石复合助剂配方中的成核剂单剂、合成水滑石单剂使用量，以及相应复合助剂的销售量，折算出相应的单剂销量。成核剂方面，经折算后，2017 年至 2020 年，公司成核剂国内销售量分别为 504.52 吨、755.57 吨、1,028.13 吨和 1,244.55 吨。根据卓创资讯，2017 年至 2019 年国内成核剂需求量为 5,300 吨、6,000 吨、6,800 吨。因此可得到 2017 年至 2019 年期间，公司成核剂国内市场占有率分别为 9.52%、12.59%、15.12%。根据卓创资讯预计的 2020 年国内成核剂需求量 7,700 吨计算，2020 年公司成核剂国内市场占有率为 16.16%，较 2019 年继续稳步提升。

合成水滑石方面，经折算后，2017 年至 2019 年，公司合成水滑石国内销售量分别为 1,606.97 吨、2,519.52 吨、3,785.10 吨。根据中国塑料加工工业协会塑料助剂专业委员会会刊《塑料助剂》统计，同期国内合成水滑石供应量分别是 4.50 万吨、5.18 万吨、5.98 万吨。因此可得到 2017 年至 2019 年期间，公司合成水滑石国内市场占有率分别为 3.57%、4.86%和 6.33%。

综上所述，公司在计算市场占有率时已对复合助剂销量进行了折算，招股说

说明书关于公司市场占有率的披露具有准确性。

【保荐机构核查意见】

一、核查程序

保荐机构执行了以下核查程序：

- 1、查阅相关行业报告和市场研究资料，了解发行人所属行业的发展情况；
- 2、查阅发行人的销售台账及产品完工成本表，了解发行人销售明细及复合助剂中成核剂单剂、合成水滑石单剂的含量。

二、核查结论

经核查，保荐机构认为：

- 1、凭借产品与技术优势，发行人各类产品在报告期内的销售量均呈现快速增长趋势，进而带动了发行人经营业绩的持续、稳定增长；
- 2、发行人在计算市场占有率时已对复合助剂销量进行了折算，招股说明书关于发行人市场占有率的披露具有准确性。

问题 2、关于进口替代

请发行人说明：（1）公司相关产品是否在国家发改委、工信部、科技部等相关部委文件中有明确列示，是否具有极其重要的作用或地位。（2）发行人的相关产品是否能打破外国产品的垄断地位，客观上是否具备在相同领域替代原有垄断产品的性能或效用且在国内相同产品中处于领先地位，对整体市场竞争格局、产品定价权是否能产生重大影响。（3）报告期内，发行人相关产品营业收入分别占各期营业收入的比例。（4）申报材料中关于公司产品“属于生产关键材料的关键材料，因此是国家鼓励、支持和推动的关键材料”的表述依据是否充分。请保荐机构发表明确意见。

【发行人说明】

一、公司相关产品是否在国家发改委、工信部、科技部等相关部委文件中有明确列示，是否具有极其重要的作用或地位

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订规定），公

司所属行业为“化学原料和化学制品制造业（C26）”；根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所处行业为“高性能塑料及树脂制造（3.3.1）”；根据《推荐暂行规定》，公司所处行业属于“新材料领域”。

为推动新材料领域的发展，我国陆续制订了“战略性新兴产业”相关政策、“产业结构调整”相关政策和“新材料产业”政策等一系列产业规划和政策。根据前述政策文件，国家重点鼓励、支持和推动的关键材料包括了环保助剂和通用塑料改性技术及高性能树脂材料。

公司的成核剂及合成水滑石作为生产高性能聚丙烯、新型改性聚氯乙烯等高性能树脂材料时添加的助剂，具有无毒、环保的特点，是生产下游高性能树脂的关键原料，即通用树脂（包括聚丙烯、聚氯乙烯、聚乙烯等）通过添加成核剂、合成水滑石进行性能改进，加工成具备特定优越性能的新材料。上述新材料包括高熔融指数聚丙烯、新型高刚性高韧性高结晶聚丙烯、高耐环境老化改性聚丙烯、β晶型聚丙烯、车用薄壁改性聚丙烯材料、新型改性聚氯乙烯材料、功能性膜材料等具体应用的产品。

国家关于上述新材料的相关政策情况及与公司产品的关系，具体说明如下：

（一）成核剂与合成水滑石属于国家重点鼓励的环保助剂和通用塑料改性技术

“产业结构调整”系列政策及《石油和化学工业“十三五”科技发展指南》明确指出，鼓励和重点发展无毒无害的环保助剂、通用树脂高性能化产品技术。

公司的成核剂及合成水滑石具有环保、安全等特性，可满足最终产品减少有毒有害物质含量的需求，属于前述政策鼓励发展的环保助剂。同时，在通用塑料改性的过程中，公司的成核剂及合成水滑石产品可显著提升材料的光学性能、力学性能和稳定性，是形成一系列高性能材料的关键助剂。

因此，公司生产的成核剂与合成水滑石属于国家重点鼓励的关键材料。

政策文件	发布单位	国家鼓励、支持的重点新材料产品	公司产品与重点产品关系
一、“产业结构调整”系列政策			
《产业结构调整指导目录》	发改委	环保催化剂及助剂为鼓励类产业	1、公司的成核剂产品不使用甲醇等有毒溶剂，具有安全、

			<p>环保特性，可满足下游食品、卫生级产品的生产需要；</p> <p>2、公司的合成水滑石具有环保、安全的特性，能够替代传统含铅盐的有毒稳定剂</p>
《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》（工信部联节〔2016〕398号）	工信部、科技部、环境保护部	<p>1、鼓励钙基复合稳定剂及锌基复合热稳定剂替代铅盐稳定剂及钡镉锌热稳定剂，并明确钙基复合稳定剂及锌基复合热稳定剂主要成分为水滑石；</p> <p>2、引导企业选择和使用低毒低害和无毒无害原料，减少最终产品中有毒有害物质含量</p>	<p>1、该政策明确指出水滑石为国家鼓励产品钙基复合稳定剂及锌基复合热稳定剂的主要成分；</p> <p>2、公司的成核剂已通过相关食品接触物质审批，无毒无害，具有环保、安全等特性，可满足下游食品、卫生级产品的生产需要</p>
《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》	发改委、科技部、工信部、商务部、知识产权局	<p>该政策确定了当前优先发展的新材料等十大产业中的137项高技术产业化重点领域，其中包括高分子材料及新型催化剂中的通用塑料改性技术；环境友好材料中高分子材料环境友好技术</p>	<p>1、成核剂、合成水滑石在加入通用塑料（包括聚丙烯、聚乙烯等）后，可显著改变通用塑料的光学性能、力学性能和稳定性，是加工成高性能树脂的关键材料，因此属于高分子材料及新型催化剂中的通用塑料改性技术；</p> <p>2、公司的成核剂产品不使用甲醇等有毒溶剂，具有安全、环保特性，可满足下游食品、卫生级产品的生产需要；公司的合成水滑石具有环保、安全的特性，能够替代传统含铅盐的有毒稳定剂，因此属于高分子材料环境友好技术</p>
二、“新材料产业”系列政策			
《石油和化学工业“十三五”科技发展指南》	中国石油和化学工业联合会	<p>该指南提出要重点突破一批关键技术、研制一批高端产品、攻克一批“补短板”技术，主要集中在化工新材料和高端专用化学品，开发一批“高性能化、专</p>	<p>公司的产品能够改变材料的光学性能、力学性能和稳定性，是制造高性能树脂的关键助剂，属于</p>

		用化”技术，包括通用树脂高性能化产品技术等	通用树脂高性能化产品技术
--	--	-----------------------	--------------

(二) 作为生产国家重点发展的高性能树脂及膜材料的关键助剂，成核剂、合成水滑石处于国民经济的“卡脖子”环节

1、高性能聚丙烯、聚氯乙烯材料是国家鼓励和重点发展的关键新材料

“战略性新兴产业”等国家政策明确列示了鼓励和重点发展高性能树脂、高端聚烯烃、功能性膜材料等关键新材料，而公司的产品正是形成前述关键材料核心性能的关键材料。

政策文件	发布单位	国家鼓励、支持的重点新材料产品	公司产品与重点产品关系
一、“战略性新兴产业”系列政策			
《战略性新兴产业分类（2018版）》	国家统计局	该分类规定的战略性新兴产业是以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，知识技术密集、物资资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业，包括新材料产业等9大领域； 在新材料领域， 高熔融指数聚丙烯、新型高刚性高韧性高结晶聚丙烯、高耐环境老化改性聚丙烯、β晶型聚丙烯、车用薄壁改性聚丙烯材料、新型改性聚氯乙烯材料 等为国家鼓励发展的重点产品	1、前述重点新材料产品均为高性能树脂的具体产品； 2、公司的产品能够改变材料的光学性能、力学性能和稳定性能，是制造前述高性能树脂的关键助剂
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》	发改委	该目录涉及战略性新兴产业40个重点方向，其中包括工程塑料及合成树脂中的 高性能热塑性树脂、汽车轻量化热塑性复合材料	1、聚丙烯属于热塑性树脂； 2、公司的成核剂产品用于聚丙烯等热塑性树脂的生产当中，可以提高聚丙烯材料的刚性、韧性等力学性能，是生产我国汽车轻量化、“以塑代钢”等行业发展大趋势中所需高性能树脂的关键助剂
二、“产业结构调整”系列政策			
《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》	发改委、科技部、工信部、商务部、知识产权局	该政策确定了当前优先发展的新材料等十大产业中的137项高技术产业化重点领域，其中包括 汽车轻量化热塑性复合材料；膜材料及组件中的聚烯烃类微滤	1、可通过加入成核剂、合成水滑石等关键助剂对通用塑料（包括聚丙烯、聚乙烯等）进行改性，加

		膜及应用；	<p>工成高性能树脂，成核剂是生产我国汽车轻量化、“以塑代钢”等行业大趋势中高性能树脂的关键助剂；</p> <p>2、β晶型的高性能聚丙烯是聚烯烃类微滤膜的原材料，而公司生产的β晶型成核剂正是生产β晶型高性能聚丙烯的关键助剂；</p>
--	--	-------	---

三、“新材料产业”系列政策

《新材料产业发展指南》	工信部、发改委、科技部、财政部	<p>加快推动先进基础材料工业转型升级以高端聚烯烃等为重点，大力推进材料生产过程的智能化和绿色化改造，重点突破材料性能及成分控制、生产加工及应用等工艺技术，不断优化品种结构，提高质量稳定性和服役寿命，降低生产成本，提高先进基础材料国际竞争力</p>	<p>聚烯烃包括聚丙烯、聚乙烯等树脂，公司产品是制造高端聚烯烃的关键助剂</p>
《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》发改产业(2017)2105号	发改委、工信部	<p>加快高性能树脂、功能性膜材料等绿色石化产品发展，填补国内空白，培育若干世界级先进产业集群，推动我国石化产业迈向全球价值链中高端</p>	<p>1、公司的产品能够改变材料的光学性能、力学性能和稳定性性能，是制造高性能树脂的关键助剂；</p> <p>2、公司的成核剂能够改变膜材料的结晶行为，赋予膜材料高拉伸强度、冲击强度、强韧性等关键特性</p>
《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》国办发〔2016〕57号	国务院	<p>重点发展高性能树脂等化工新材料，成立若干新材料产业联盟，增强新材料保障能力</p>	<p>公司的产品能够改变材料的光学性能、力学性能和稳定性性能，是制造高性能树脂的关键助剂</p>

2、公司产品是形成高性能聚丙烯、聚氯乙烯材料核心功能的关键助剂

成核剂是一种可在聚丙烯、聚乙烯等聚烯烃树脂材料结晶过程中影响其结晶行为的物质，能增加树脂材料结晶过程中的成核数量、提高结晶温度、细化球晶或改变晶型，进而调整树脂材料制品的透明度、光泽度、强度、刚度、耐热性和成型周期，使得树脂材料制品具备特定的性能。

合成水滑石是一种具有层状结构的、不含铅等重金属的化合物，主要作为聚氯乙烯生产用的热稳定剂和聚烯烃树脂生产用的卤素吸收剂。作为热稳定剂，可提高聚氯乙烯树脂的热稳定性和抗老化能力，具有无毒无害的特点。作为聚烯烃树脂生产用的卤素吸收剂，其吸酸能力是传统吸酸剂硬脂酸钙的 4-6 倍，可显著提升聚烯烃树脂的稳定性，有效防止生产过程中出现凝胶体和腐蚀设备等情况。

公司成核剂、合成水滑石产品在高性能聚丙烯、新型改性聚氯乙烯材料等高性能树脂核心功能形成中的关键作用及其学术依据具体说明如下：

关键材料	关键性能	所需公司产品	公司产品与相关政策内容的对应关系及关键性
新型高刚性高韧性高结晶聚丙烯	高刚性、高韧性、高结晶性	增刚成核剂、β晶型增韧成核剂	<p>作用机理： 成核剂可以改变聚丙烯的结晶形态，细化晶粒，提高聚合物的结晶速度和结晶温度，制备高结晶聚丙烯（结晶性）；同时增加产品的弯曲模量（刚性）、冲击强度（韧性）等</p> <p>相关依据： 1、《气相法工艺生产“三高一低”聚丙烯要点及国内开发情况》，《能源化工》2018年8月，徐险峰等，中国石油辽阳石化分公司 2、《高结晶聚丙烯成核剂的研究及应用》，《新型建材》，王静等，中国石油兰州化工研究中心 3、《高结晶聚丙烯的制备》，《石油化工》2011年第40卷第1期，高彦杰等，中国石化北京化工研究院</p>
车用薄壁改性聚丙烯材料	高刚性、高结晶速率	增刚成核剂	<p>作用机理： 1、车用高融熔指数薄壁改性聚丙烯材料力学性能主要通过成核剂的加入进行调整控制。成核剂添加可明显提高材料的弯曲模量（刚性）等性能； 2、成核剂可提高聚丙烯的结晶温度，结晶速率，缩短制品的成型周期，满足快速注塑对材料成型性的要求（结晶速率）</p> <p>相关依据： 1、《高融熔指数薄壁注塑聚丙烯产品的开发与生产》，《新材料与新技术》2019年6月，林有平等，中国石油兰州石油化工有限公司研究院 2、《薄壁注塑聚丙烯专用树脂的开发及工业化生产》，《甘肃科技》2013年8月，杨丽等，中石化宁波工程有限公司兰州分公司 3、《快速注塑薄壁制品用PP的结构与性能》，《合成树脂及塑料》，2011,28（5）：40，孙颜文等，中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司树脂应用研究所</p>

关键材料	关键性能	所需公司产品	公司产品与相关政策内容的对应关系及关键性
高熔融指数聚丙烯	高透明性、高刚性、高韧性、高结晶性	透明成核剂、增刚成核剂、β晶型增韧成核剂	<p>作用机理：</p> <p>1、高熔融指数聚丙烯材料力学性能主要通过成核剂进行调整控制。成核剂添加可明显提高材料的弯曲模量（刚性）等性能；</p> <p>2、高熔融指数聚丙烯可广泛应用于微波用品、杯子、饭盒和注射器等产品中，透明成核剂可明显提高高熔融指数聚丙烯的光学性能（透明性）；</p> <p>3、熔喷布为高熔融指数聚丙烯的一个具体应用：β晶型增韧成核剂产品能够提高聚丙烯的结晶度（高结晶性），使聚丙烯晶核尺寸变小，有利于提高熔喷布质量，进而增强口罩的过滤能力；并且β晶型增韧成核剂能够提升熔喷布的韧性（韧性）；透明成核剂能够改善熔喷布发黄的问题，使得熔喷布更加白亮（透明性）</p> <p>相关依据：</p> <p>1、《高熔融指数薄壁注塑聚丙烯产品的开发与生产》，《新材料与新技术》2019年6月，林有平等，中国石油兰州石油化工有限公司研究院</p> <p>2、《高熔融指数共聚聚丙烯的研制开发》，《广州化工》2013年4月，中海壳牌石油化工有限公司</p> <p>3、《茂名石化试产高熔融高透明聚丙烯新品》，《塑料助剂》2019年第5期，郑宁来</p>
β晶型聚丙烯	β晶型含量、高韧性	β晶型增韧成核剂	<p>作用机理：</p> <p>添加β晶型成核剂是目前公认的得到高含量β晶型聚丙烯的最佳方法，β晶型成核剂可诱导聚丙烯生产β晶型（β晶型含量），提高聚丙烯的冲击强度（韧性）</p> <p>相关依据：</p> <p>1、《聚合物成核剂》，中国石化出版社，刘志坚著</p> <p>2、《聚丙烯成核剂》，化学工业出版社，张跃飞、戴益民著</p>
高耐环境老化改性聚丙烯	稳定性	β晶型增韧成核剂、合成水滑石	<p>作用机理：</p> <p>1、β晶型聚丙烯对紫外光反射较强，不利于紫外光通过，相对较为稳定（稳定性）；</p> <p>2、合成水滑石能够抑制聚丙烯变黄，抑制聚丙烯老化（稳定性）；</p> <p>3、合成水滑石作为紫外隔绝材料添加到聚丙烯中表现出良好的效果，可以显著提高聚丙烯材料的耐光老化性（稳定性）</p>

关键材料	关键性能	所需公司产品	公司产品与相关政策内容的对应关系及关键性
			相关依据： 1、《聚丙烯耐候性能影响因素及改善方法》，《合成材料老化与应用》，孙亚楠等，神华宁夏煤业集团研发中心； 2、《卤素吸收剂在聚丙烯生产中的应用》，《合成树脂及塑料》，2012,29（4）：59，宋程鹏等，神华宁夏煤业集团煤炭化学工业分公司研发中心； 3、《镁基水滑石紫外阻隔材料的制备及在聚丙烯中的应用》，张毅，中国科学院青海盐湖研究所
新型改性聚氯乙烯材料	稳定性	合成水滑石	作用机理： 合成水滑石对聚氯乙烯改性主要体现在以下方面：1、热稳定作用（稳定性）；2、阻燃消烟作用 相关依据： 《水滑石改性聚氯乙烯研究进展》，《聚氯乙烯》，包永忠等，浙江大学高分子工程研究所
聚烯烃类微滤膜、功能性膜材料	改变结晶行为	β 晶型增韧成核剂	作用机理： β 晶型聚丙烯较低的屈服强度以及较高的断裂伸长率使其易于挤出拉伸，而且在拉伸过程中 β 晶型会向密度更高的 α 晶型转变并形成微孔，利用改性能将 β 晶型聚丙烯挤出拉伸制成粗化膜或微孔滤膜。这种膜材料可用于电池、电容等的隔膜、分离膜、透湿防水材料、油膜接收体材料及标签等领域 相关依据： 《复合 β 成核剂对PP结晶行为的影响》，《合成树脂及材料》，陈刚等，中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 《锂离子电池隔膜研究与发展现状》，《塑料科技》，曹胜先，中国石化石油化工研究院大庆化工研究中心

如上所述，公司产品属于国家鼓励的环保助剂产品，且能够改善普通树脂材料的关键性能，从而得到多种国家重点支持和鼓励发展的高性能树脂材料产品。

因此，公司的成核剂、合成水滑石为生产上述重点新材料产品的关键材料，属于国家鼓励、发展和推动的关键材料。

3、高性能树脂材料广泛运用于国民经济的众多领域，但仍依赖于进口

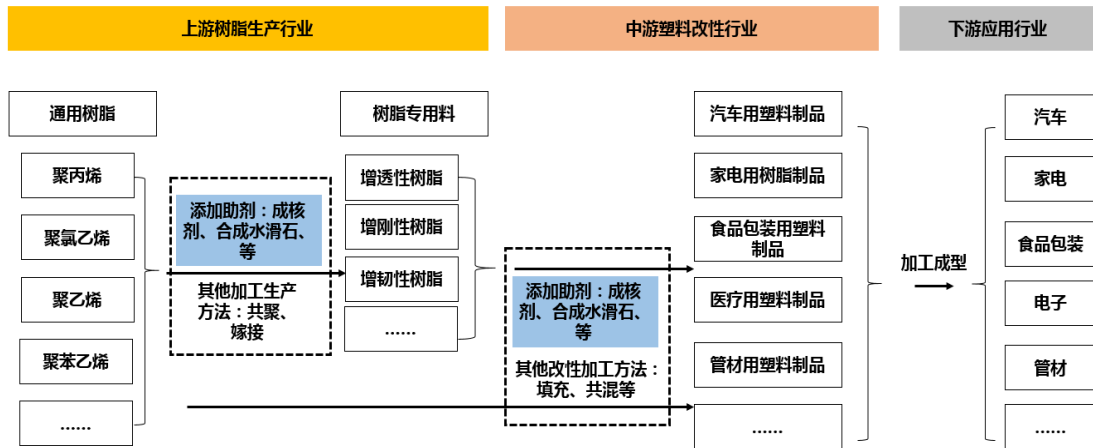
（1）高性能树脂材料拥有广泛的应用领域，是现代国家工业的重要基石

高性能树脂，是指在通用树脂（又称通用塑料）基础上，通过添加高分子材料助剂并加工改进后，形成的具备高透明性、高刚性、高韧性、高稳定性、高耐热性、强抗冲击性，乃至抗菌、抗静电、生物降解等优越特性的树脂材料。相比通用树脂，高性能树脂的结构更精细、性能更高级，既克服了树脂材料原有的功

能缺陷，而且提升了性能，产生了新的功效。

高性能树脂材料不仅能够更好地满足食品包装、家电和汽车制造等传统产业的技术升级需要，甚至能够满足航空航天、精密仪器、通讯电子、医疗用品等高精尖行业对材料性能的特殊要求，是现代国家工业的重要基石。

高性能树脂与改性塑料产业示意图



(2) 上述高性能树脂等关键材料目前仍依赖进口

相较于国外发达国家，我国对于高性能树脂的开发应用起步较晚，高性能树脂的开发研究于 20 世纪 90 年代从国外发达国家引入我国。目前我国在高性能树脂生产工艺以及上游原材料助剂的研发生产上与发达国家仍存在技术差距。

根据中国石油石油化工研究院统计，2019 年中国聚丙烯产量达到 2,320 万吨，消费量 2,802 万吨，净进口量依然高达 482 万吨，进口依赖度达到 17.20%。聚丙烯国内产业结构呈现出通用树脂产品过剩，高性能树脂产品依赖发达国家进口的局面。

由于高性能树脂材料作为基础材料广泛应用于在食品、医疗、电子、交通、航天等众多关系国计民生的行业中，成核剂、合成水滑石作为形成高性能树脂材料核心功能的关键材料，其发展水平高低相应与前述行业产品质量息息相关。

因此，公司的成核剂及合成水滑石作为高性能树脂、改性塑料的上游关键助剂，属于国家政策明确鼓励发展的重点新材料产品，处于我国国民经济的“卡脖子”环节，对于促进我国经济的安全、稳定发展具有重要的作用和地位。

综上所述，根据前述国家产业政策，公司生产的成核剂及合成水滑石产品作为环保助剂和通用塑料的改性技术，属于国家重点发展和鼓励的关键材料，且是

形成国家重点发展和鼓励的高性能聚丙烯、新型改性聚氯乙烯材料核心性能的关键助剂。因此，公司的成核剂及合成水滑石产品属于国家政策明确重点发展和鼓励的关键材料。

二、发行人的相关产品是否能打破外国产品的垄断地位，客观上是否具备在相同领域替代原有垄断产品的性能或效用且在国内相同产品中处于领先地位，对整体市场竞争格局、产品定价权是否能产生重大影响。

（一）关于公司相关产品性能已比肩国际品牌，从而打破外国产品垄断地位的说明

1、我国成核剂及合成水滑石此前曾长期依赖进口

成核剂及合成水滑石属于生产高性能树脂产品的专用助剂，为能源化工（大炼化）领域中的细分领域。由于此类助剂具有用量少²，但技术门槛高，专业化程度强的特点，中国石化、中国石油、北欧化工等大型能源化工集团均采用外购方式取得专用助剂，以聚焦于能源化工产品的生产，提高自身经营效益。因此，在全球范围内，其生产技术仅掌握在少数专业厂商手中。

成核剂及合成水滑石的应用最早出现在国外，并在国外不断发展、成熟。成核剂生产国际领先企业美利肯于 20 世纪 80 年代前后便开发出早期的成核剂产品并形成规模销售。而合成水滑石作为聚氯乙烯热稳定剂的应用最早见于 20 世纪 80 年代初日本协和化学发表的专利文章。此后经过几十年的不断研发改进，国外成核剂及合成水滑石技术及产品已得到充分的发展。

我国的成核剂、合成水滑石研究生产起步较晚。进入 21 世纪后，国内厂商才逐步进入该上述领域。因此我国此前在成核剂、合成水滑石的技术水平与国外整体差距较大，存在规模偏小、技术落后、产品种类较少等的问题。由于成核剂及合成水滑石均为下游应用产品添加的核心助剂，具有添加量小，但是作用关键的性质，国内厂商由于与国际品牌存在产品质量、服务水平、下游应用经验等差异问题，下游客户对于成核剂及合成水滑石的应用更偏向于国际品牌，国内的成核剂及合成水滑石市场此前被国际品牌主导。根据卓创资讯，截至 2019 年，进口成核剂仍在我国成核剂市场占据 70% 以上的市场份额；根据中国石化公告的招

² 以透明成核剂为例，透明成核剂的添加量一般为 1‰到 3‰，即每吨聚丙烯中，仅使用 1-3 千克的透明成核剂

投标结果，进口合成水滑石仍占中国石化需求量的 90% 以上。

在生产高性能树脂的过程中，国内树脂生成企业及改性塑料企业，包括中国石化、中国石油等国内大型能源化工企业，由于长期依赖于进口国际品牌的成核剂及合成水滑石，不仅需要承担更高的生产成本，还需要面临诸多技术与供应链安全隐患。

2、通过持续不断的研发，公司产品达到了国外竞品的性能水平，打破了外国产品垄断的垄断局面

(1) 公司相关产品打破国外竞品垄断，实现进口替代的过程

进入 21 世纪以来，国内厂商逐步进入成核剂与合成水滑石研究生产领域。以本公司为代表的少数国内厂商逐步掌握了上述产品的生产工艺并实现了商业化量产，实现了国产同类产品的突破，并逐步推动了成核剂及合成水滑石的进口替代。公司产品实现进口替代的过程如下：

①成核剂

公司总工程师赵文林为教授级高级工程师，创立本公司之前已多年深耕高分子材料助剂行业。关注到成核剂作为高性能树脂生产关键材料的广阔前景，赵文林于 2002 年创立本公司。在设立之初，赵文林带领公司研发团队专注于成核剂的研发。通过自主研发，2003 年公司成功开发出透明成核剂产品。当时公司产品主要面对树脂材料加工零售市场（下游改性塑料加工企业）进行销售。

为了更好地拓展客户，公司积极推动产品取得相关认证。2008 年，公司的透明成核剂通过美国 FDA 食品接触物质审批。公司是首家通过前述审批的国内企业。

2009 年至 2015 年期间，公司持续加大新产品的研发投入。一方面，公司丰富了成核剂的种类，由单一透明成核剂类型拓展到透明、增刚、 β 晶型增韧三大类型；另一方面，公司也完成了核心产品的更新换代，透明成核剂 A 产品较上一代透明成核剂性能有显著提升。2012 年，公司获得我国食品相关产品新品种行政许可管理审批，为首家获得审批通过的企业。

凭借突出的产品性能，自 2009 年开始，公司成功拓展了国内外大型能源化

工企业客户，陆续供应了中国石化、中国石油、中海壳牌、北欧化工、博禄化工、利安德巴塞尔等国内外主要的能源化工企业客户，产品逐步得到主流厂商认可。

2016 年至今，公司的技术积累进一步增强。公司的成核剂产品分别取得了全球主流聚丙烯生产工艺技术 Novolen 和 Unipol 的准入认证。期间，公司根据客户的需求成功研发多种型号产品，以成核剂单剂为核心，衍生出多种成核剂复合助剂型号，可满足客户高性能树脂生产过程中的多样化需求。公司成核剂产品在包括中国石化、中国石油、中海壳牌等国内大型能源化工企业客户中的销售规模快速增长。此外公司陆续拓展了包括延长石油等国内大型能源化工企业新客户，进一步推动了成核剂的进口替代。

②合成水滑石

公司在早期成核剂推广过程中，发现国外大型能源化工企业客户对于合成水滑石同样有一定的需求，且当时合成水滑石均由进口品牌所垄断，合成水滑石进口替代空间广阔。因此从 2004 年起，公司开始研发合成水滑石产品。

通过自主研发，公司于 2007 年成功开发了可用于聚丙烯生产的合成水滑石产品，并实现了量产。2011 年，公司的合成水滑石通过美国 FDA 食品接触物质审批。

由于当时国内大型能源化工企业采用的 Spheripol 等主流聚丙烯生产工艺装置技术，均指定了进口品牌的合成水滑石。因此，国内的大型能源化工企业在引进上述工艺装置早期阶段，根据工艺装置的要求，需使用指定的助剂产品，而对于采用公司的合成水滑石均十分谨慎。

经过长期技术交流、产品小试、产品中试、招投标等多项流程，2014 年开始，公司成功开拓了包括中国石化、中国石油、中海壳牌等国内主要的能源化工企业客户，并逐步实现规模化销售，实现了合成水滑石的进口替代。

2019 年，公司的合成水滑石产品取得了全球主流聚丙烯生产工艺技术 Unipol 的准入认证，进一步增强了公司产品的市场竞争力。

(2) 公司进口替代的具体产品均达到了进口竞品的性能水平，具备替代的性能条件

①公司实现进口替代的具体产品及其对标的竞品

公司成核剂产品可分为透明成核剂、 β 晶型增韧成核剂和增刚成核剂。公司在三类成核剂的核心单剂成核剂 A、成核剂 U 及成核剂 F 和成核剂 I 的基础上，分别升级开发了相关衍生单剂和复合助剂产品。公司应用于聚丙烯生产的通用合成水滑石产品为合成水滑石 B 单剂及其复合助剂。各类产品与其对标竞品情况如下：

产品类型	公司产品		进口的竞品
	核心单剂	衍生产品	
透明成核剂	成核剂 A	单剂：成核剂 B、成核剂 J 等 成核剂 AD、成核剂 C、成核剂 M 等	竞品 A、竞品 B 单剂及其复合助剂
β 晶型增韧成核剂	成核剂 U	单剂：成核剂 AI 等 复合助剂：成核剂 AJ、成核剂 AK 等	竞品 N 单剂及其复合助剂
增刚成核剂	成核剂 F、成核剂 I	单剂：成核剂 D 等 复合助剂：成核剂 P、成核剂 Z、成核剂 Y、成核剂 V 等	竞品 C 单剂及其复合助剂
通用合成水滑石（可应用于聚丙烯生产）	合成水滑石 B	复合助剂：合成水滑石 G、合成水滑石 E 等	竞品 D 单剂及其复合助剂

②公司实现进口替代的具体产品与对标的竞品性能对比

实现进口替代的产品中，核心单剂的性能决定了其衍生的单剂及复合助剂性能。因此，对比核心单剂性能可确定公司相应产品的进口替代能力。

经对比公司核心单剂产品与进口竞品的核心性能指标，公司的成核剂产品和聚丙烯生产用的通用合成水滑石产品达到了进口竞品的性能水平，具备了进口替代的性能条件。具体对比情况如下：

产品	公司产品	相关竞品	核心指标	指标说明	公司产品检测值	相关竞品检测值
透明成核剂	成核剂 A	竞品 A	雾度 %	雾度越小，表示材料透明度越好	13.40	13.30
		竞品 B	雾度 %	雾度越小，表示材料透明度越好	13.40	19.50
β 晶型增韧成核剂	成核剂 U	竞品 N	冲击强度 KJ/m^2	冲击强度越大，材料的韧性越好	4.80	3.70
			β 晶型含量 %	β 晶型含量越高，表示 β 晶型增韧成	94.71	90.91

产品	公司产品	相关竞品	核心指标	指标说明	公司产品检测值	相关竞品检测值
				核剂的成核性能越高		
增刚成核剂	成核剂 I	竞品 C	弯曲模量 Mpa	弯曲模量越大，材料的刚性越强	1,820	1,550
			冲击强度 KJ/m ²	冲击强度越大，材料的韧性越好	3.60	2.60
	成核剂 F	竞品 C	弯曲模量 Mpa	弯曲模量越大，材料的刚性越强	1,550	1,550
			冲击强度 KJ/m ²	冲击强度越大，材料的韧性越好	3.20	2.60
通用合成水滑石（可应用于聚丙烯生产）	合成水滑石 B	竞品 D	平均粒径 μ 均	粒径越小，合成水滑石在树脂材料中分散越明显	0.465	5.875
			比表面积 m ² /g	比表面积越大，合成水滑石与材料的接触越充分，提升产品在材料中的作用效率	33.63	10.30

注：上述技术指标对比根据具备资质的第三方机构检测上海微谱化工技术服务有限公司出具的检测报告

综上，公司产品客观上已具备在相同领域替代原有垄断产品的性能或效用，具备进口替代的条件。

（3）公司产品打破外国产品垄断的具体表现

国内大型能源化工企业是成核剂及合成水滑石的主要客户。报告期内，公司成核剂及合成水滑石在大型能源化工企业的中标次数增加，并有多个型号的产品被国内大型能源化工企业指定使用，打破了外国产品的垄断局面。

产品系列	公司产品面市前国内市场销售情况	公司产品面市后国内市场销售情况
透明成核剂	美利肯竞品 A 约 1995 年推出市场后，较长时间内为当时国内使用最广泛的透明成核剂，国内能源化工企业指定使用的产品	1、经查询国内能源化工企业招投标公告，公司的透明成核剂成核剂 A 被国内能源化工企业新增指定使用，且中标次数逐步增加，市场份额逐步提高； 2、美利肯为了应对国内日益激烈的透明成核剂市场竞争而于 2013 年推出的新产品竞品 B，并逐步替代部分原竞品 A 的份额； 3、经查询国内能源化工企业招投标公告，目前美利肯竞品 A 与竞品 B 为美利肯透明成核剂两大主流产品，为国内透明成核剂市场最主要的产品，但由于面临国内成核剂的竞争，美利肯透明成核剂市场份额有所下降
增刚成核剂	美利肯增刚成核剂竞品 L 于	1、经查询国内能源化工企业招投标公告，公

产品系列	公司产品面市前 国内市场销售情况	公司产品面市后 国内市场销售情况
	大约 2000 年推出市场后，较长时间内为当时国内使用最广泛的增刚成核剂	司的增刚成核剂被国内能源化工企业新增指定使用，具体型号包括包括成核剂 F、成核剂 D、成核剂 I、成核剂 G 等，且产品中标次数逐步增加，市场份额逐步提高； 2、美利肯为了应对国内日益激烈的成核剂市场竞争而于 2012 年推出新产品竞品 C，并逐步替代部分原竞品 L 的份额；但由于面临国内成核剂的竞争，美利肯增刚成核剂市场份额有所下降
β 晶型增韧成核剂	新日本理化的 β 晶型增韧成核剂竞品 N 约 20 世纪 90 年代初期推出市场，为国内市场上主要的 β 晶型增韧成核剂	经查询国内能源化工企业招投标公告，公司的 β 晶型增韧成核剂已被能源化工企业指定使用，具体型号为成核剂 U 等
合成水滑石 (可应用于聚丙烯生产)	日本协和的合成水滑石竞品 E 于 20 世纪 80 年代后期推出市场后，国内能源化工企业指定使用的合成水滑石，为应用在聚丙烯领域国内使用最广泛的合成水滑石	1、经查询国内能源化工企业招投标公告，公司的合成水滑石被国内能源化工企业新增指定使用，具体型号为合成水滑石 B，公司的合成水滑石是中国石化在使用进口合成水滑石外，唯一指定使用的国产合成水滑石，且公司产品中标次数逐步增加，市场份额逐步提高；根据中国石化招投标公告统计，2018-2020 年，公司合成水滑石占中国石化招标采购比重分别为 2.13%、7.64% 以及 8.30%； 2、日本协和的竞品 E 仍为国内使用最广泛的合成水滑石（用于聚丙烯生产），但由于面临公司合成水滑石的竞争，日本协和的合成水滑石市场份额有所下降

上述招投标的结果最终体现为公司成核剂及合成水滑石在国内大型能源化工企业中销售收入的快速增长。公司国内大型能源化工企业主要客户销售具体情况如下：

单位：万元

产品名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度	报告期内增加的主要 大型能源化工客户
透明成核剂	4,664.11	3,465.75	1,897.11	中国石化茂名分公司 中国石化燕山分公司 中国石化石家庄炼化分公司 中海壳牌 陕西延长 福建联合石化（中国石化合营公司） 浙江亚兰特新材料科技有限公司（民营能源化工企业浙江鸿基石化股份有限公司下属公司）

增刚成核剂	6,285.50	5,046.90	3,674.68	中国石化扬子石油化工有限公司 中国石油独山子分公司 中国石油四川石化有限责任公司 中国石化中原石油化工有限公司 陕西延长
β 晶型增韧成核剂	266.06	24.12	41.96	中国石化齐鲁分公司 陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 中科（广东）炼化有限公司
合成水滑石	671.93	901.91	922.93	中海壳牌 浙江亚兰特新材料科技有限公司
合计	11,887.60	9,438.68	6,536.68	--

报告期内，公司大型能源化工企业主要客户包括中国石化、中国石油、中海壳牌、陕西延长等。因此，凭借与国际品牌比肩的产品性能，公司的成核剂及合成水滑石产品逐步在国内大型能源化工企业中实现了进口替代，从而打破了外国产品垄断市场的局面。

（二）公司在国内相同产品中处于领先地位的说明

1、成核剂产品

在成核剂领域，国内同行业竞争对手只楚化学、上海齐润也在逐步实现进口替代。公司与上述竞争对手对比情况如下：

（1）进口替代的产品对比

目前公司具备透明成核剂、增刚成核剂、β 晶型增韧成核剂三种类别成核剂的生产，相比国内竞争对手，成核剂产品种类更为丰富。

公司名称	透明成核剂	增刚成核剂	β 晶型增韧成核剂
呈和科技	√	√	√
只楚化学	√	无	无
上海齐润	√	√	无

注：根据竞争对手官网产品介绍，下游客户访谈，大型能源化工企业中标公告等确认

（2）应用领域比较

成核剂应用领域与成核剂产品种类密切相关。上述各成核剂种类终端应用重

点领域具体情况如下：

产品大类	产品系列	功能	终端应用重点领域
成核剂	透明成核剂	增强光学性能（透明性、光泽度）	食品接触材料、医疗器械、婴幼儿用品、家居家电用品等
	增刚成核剂	增强力学性能（刚性）	汽车部件、家居家电用品等
	β晶型增韧成核剂	增强力学性能（韧性，提升抗冲击能力）	医疗器械、汽车轻量化部件、锂电池材料、家居家电用品、新型建筑材料等

相比国内竞争对手，公司由于成核剂种类配备更为齐全，因此可更全面地满足下游客户对于改善聚丙烯材料刚性、韧性的需求，进而可满足更多的终端应用领域的需求。

其中，β晶型增韧成核剂作为β晶型聚丙烯生产过程中的关键原材料，应用领域涵盖医疗器械、汽车轻量化部件、锂电池材料、新型建筑材料等国家鼓励、支持的新兴产业领域，未来更是具有可观的发展前景。

（3）实现进口替代的客户对比

根据《我国聚丙烯供需现状及未来发展分析》（《塑料助剂》2019年第4期，谭捷，中国石油化工股份有限公司茂名分公司研究院），中国石化聚丙烯生产能力约占国内总生产能力的35%，是国内最主要的聚丙烯生产企业，其在生产高性能聚丙烯过程中对成核剂有较大的采购需求。因此，可以中国石化为例说明。

根据中国石化的成核剂招投标公告，公司与上海齐润均为中国石化成核剂的合格供应商，报告期内批量向中国石化销售成核剂产品。2017年以来，只楚化学未曾中标中国石化的成核剂产品。

序号	生产企业	2017年以来是否中标中国石化成核剂产品
1	呈和科技	是
2	只楚化学	否
3	上海齐润	是

目前公司的成核剂产品已批量销往中国石化、中国石油、中海壳牌、延长石油等国内大型能源化工企业中，在上述大型能源化工企业中积极推进成核剂的进口替代。

（4）产能对比

在产能方面，国内其他竞争对手披露的产能规模相对较小。目前，公司及国内主要成核剂生产企业公开的产能情况如下：

单位：吨

序号	生产企业	成核剂产能规模
1	呈和科技	3,200
2	只楚化学	700【注】
3	上海齐润	未公开

注：资料来源于只楚化学公开披露信息

公司产能上的优势，使得公司能够更大程度满足国内客户日益增长的成核剂需求，更有利于公司推动成核剂的进口替代。

（5）专利数量对比

目前公司拥有与成核剂相关的发明专利共 29 项，其中境内 13 项，境外 16 项。公司的国内竞争对手只楚化学、上海齐润均未有发明专利。具体情况如下：

序号	生产企业	成核剂相关发明专利数量
1	呈和科技	29
2	只楚化学	无
3	上海齐润	无

注：上述数据来源于智慧芽全球专利数据（<https://www.zhihuiya.com>）

从发明专利数量对比来看，公司的发明专利数量远高于国内竞争对手，公司技术实力处于国内同行业中领先的水平。

（6）资质认证情况对比

大型能源化工企业在关注产品品质的同时，也非常注重供应商企业的资质情况。在食品接触类方面，供应商往往需要通过美国 FDA 等全球主要国家或地区颁布的食品接触法规与标准。此外，大型企业普遍要求助剂供应商通过自身产品严格检测评估后才能进入供应商体系获得供应资格。如万华化学等全球知名能源化工公司联合建立“携手实现可持续发展”（TFS）化学行业倡议，其目的是联合审核他们共同的供应商并改进他们的全球供应链。

该类认证需要申请者准备的产品、实验数据较多，审核时间较长，审核机构具有权威性。目前获得上述认证的国内同行业公司数量相对较少。对比国内同行

业公司，公司在资质认证上处于领先的地位。

公司在资质认证方面与国内同行业公司对比情况如下：

序号	行业认证	审核机构	国内同行业公司取得情况
1	新化学物质登记	国家生态环境部	1、公司以自主研发的四氢苯酐金属盐作为β晶型增韧成核剂是行业首创，已通过我国新化学物质登记； 2、根据国家生态环境部（ http://www.mee.gov.cn/ywgz/gtfwyhxpj/hxphjgl/xhxwz/ ）公示信息——国内同行企业未有取得新化学物质登记
2	TFS评估认可	由全球知名能源化工公司（万华化学、巴斯夫、拜尔、瓦克、赢创、汉高、朗盛等）联合建立的组织，审核内容包括可持续供应、组织治理、环境安全等	1、公司已通过全球知名能源化工公司联合建立的TFS评估认可，达到了国际领先的能源化工行业供应链标准； 2、TFS网站信息（ https://tfs-initiative.com/ ）未公开获得评估的企业名单，因此未能获取同行业公司的情况
3	国家卫生与健康委员会食品认证	国家卫生与健康委员会	1、公司是我国2011年实行食品相关产品新品种行政许可管理以来，首家获得食品相关产品审批的企业；目前公司共1项成核剂产品获得审批； 2、根据国家卫生健康委员会网站（ http://www.nhc.gov.cn/ ）公示信息——国内同行业企业未取得相关认证
4	美国FDA食品接触物质审批	美国FDA（美国食品药品监督管理局）	1、公司是首家通过美国FDA食品接触物质审批的国内企业，目前公司2项成核剂产品获得FDA审批 2、根据美国FDA网站（ www.accessdata.fda.com ）公示信息——国内同行业企业未取得相关审批

（7）市场份额对比

根据公司成核剂销量并结合卓创资讯的成核剂市场数据推算，2017-2019年，公司成核剂销售量占国产成核剂国内市场份额比重分别为 51.01%、59.73%以及 68.54%。具体情况如下：

单位：吨

项目	2019年度	2018年度	2017年度
公司成核剂国内销售量①	1,028.13	755.57	504.52
国产成核剂国内市场销售量②	1,500.00	1,265.00	989.00
公司成核剂销售量占国产成核剂国内市场份额比重①/②	68.54%	59.73%	51.01%

因此，公司构成了国产成核剂供应的主要份额，相比公司的国内竞争对手，公司拥有更高的市场份额。

2、合成水滑石产品

公司实现进口替代的合成水滑石产品为用于聚丙烯生产的通用合成水滑石产品。目前，国内其他同行业公司合成水滑石尚未能进入国内大型能源化工企业供应链体系。公司的合成水滑石是中国石化在使用进口合成水滑石外，唯一指定使用的国产合成水滑石。此外，公司的合成水滑石已经持续稳定向包括中国石油、中海壳牌等国内其他大型能源化工企业供应。

国内其他合成水滑石生产企业尚未能进入我国主要聚丙烯生产企业中国石化的供应链体系，具体情况如下：

序号	生产企业	现有产能规模	2017年以来是否中标中国石化产品
1	呈和科技	6,000 吨	是
2	邵阳天堂助剂化工有限公司	3,000 吨（根据其公示的环境影响评价报告书）	否
3	中山华明泰科技股份有限公司	1,000 吨（根据其公示的环境影响评价报告书）	否
4	靖江市康高特新材料科技有限公司	未公开	否
5	江西宏远化工有限公司	未公开	否
6	山东万新威纳材料科技有限公司	1,500 吨（根据其公司官网）	否
7	南通艾德旺化工有限公司	未公开	否

注：1、上述企业主要产品种类均来源于相关企业公开宣传材料及官网；
2、公司通过检索阿里巴巴网站（1688.com）、易派客（mall.epec.com，中国石化旗下电子商务网站）；查阅行业研究报告①《合成水滑石在高分子材料中的应用》（《塑料助剂》2020年第1期）；②《中国水滑石市场全景调查与投资方向研究报告》（智研咨询）；客户访谈等方式，搜集了国内生产规模较大的（1,000吨以上）合成水滑石主要生产企业的信息，

综上，相比起国内其他合成水滑石生产企业，公司已经率先在国内大型能源化工企业供应体系中实现进口替代。

（三）对整体市场竞争格局的影响

总体而言，在公司产品实现进口替代之前，国内市场主要被国外产品占据。但随着包括公司产品在内的国产产品的推出，进口产品逐步被替代，其市场份额有所下降。

1、成核剂产品

根据卓创资讯市场数据及公司在国内市场的销售数据，2017-2019年，公司成核剂产品的国内市场销量占国产成核剂国内市场份额分别为51.01%、59.73%和68.54%，是市场上主要的国产成核剂，相应的国内市场占有率分别为9.52%、12.59%和15.12%，呈现逐年增长的态势。同期，进口成核剂产品的国内市场占有率分别为81.34%、78.92%和77.94%，呈现逐年下降趋势。

鉴于公司成核剂产品构成了国产成核剂在国内市场的主要销售份额，且公司成核剂的销售增速明显高于国产成核剂整体的销售增速，因此，在国内市场上，国产成核剂销售量的增加主要是来自于公司成核剂产品销量的增加。

故，公司成核剂产品有力地推动了整个国内成核剂市场国产化率的提升。

2、合成水滑石产品

在国内聚丙烯生产领域，公司合成水滑石产品在中国石化、中国石油和中海壳牌等国内大型能源化工企业中已经实现了进口替代，市场份额在逐步提升。

①中国石化的进口替代情况

公司的合成水滑石产品是中国石化在使用进口合成水滑石外，唯一指定使用的国产合成水滑石。根据中国石化2018年以来的招投标公告文件，2018年至2020年，中国石化未使用除公司合成水滑石以外的其他国内供应商的产品，公司合成水滑石占中国石化招投标采购比重分别为2.13%、7.64%以及8.30%，表明公司产品正在逐步替代进口产品。

②中国石油和中海壳牌的进口替代情况

根据中国石化催化剂有限公司北京奥达分公司（为中国石化的子公司）发布的《中国聚烯烃行业调研报告》（2019年8月出版），中国石油、中海壳牌的聚丙烯生产装置均有采用利安德巴塞尔公司开发的Spheripol工艺装置技术（以下简称“Spheripol工艺”）。

根据利安德巴塞尔公司出具的准许使用助剂清单，Spheripol工艺指定的合成水滑石为协和化学的竞品D。

由于中国石油、中海壳牌均采用了Spheripol工艺，因此该两家公司在引进

Spheripol 工艺后均根据利安德巴塞尔公司的要求使用了协和化学生产的竞品 D 合成水滑石。后续呈和科技通过不断与中国石油、中海壳牌等进行技术交流，成功将自产的合成水滑石 B 产品引入到该两家能源化工公司生产系统中，并替代了原进口产品的使用，实现了进口替代。

根据中国石油独山子分公司出具的说明：近年来中国石油根据生产需求采购使用了公司提供的合成水滑石；公司产品质量稳定，性能上达到国际先进的合成水滑石性能水平；在使用公司的合成水滑石之前（即 2014 年之前），中国石油的聚丙烯生产均使用日本的合成水滑石；目前公司的合成水滑石已经在中国石油逐步实现对原有进口品牌产品的替代。根据中国石油招投标公告，报告期内，公司合成水滑石占中国石油招投标采购比重分别为 18.51%、14.17% 以及 34.22%。

根据保荐机构对中海壳牌技术人员的访谈：市场上同类型产品有日本协和的竞品 D，国内除呈和科技的产品外，没有其他国内厂家的产品了；以前中海壳牌会用协和化学的产品，但现在已经规模使用呈和科技的产品了；中海壳牌对比过协和化学和呈和科技的产品，性能基本一致，甚至有时候呈和科技的产品效果更好。目前未在公开渠道查询到中海壳牌的招投标公告，但根据中海壳牌发给公司的邀请招标文件，公司的合成水滑石产品为中海壳牌指定使用产品。

故，公司合成水滑石产品有力地推动了国产合成水滑石对于国际品牌的进口替代。

（四）对产品定价权的影响

1、相比国外竞品，公司产品具有明显的价格优势

国内树脂生成企业及改性塑料企业，包括中国石化、中国石油等国内大型能源化工企业生产高性能树脂的过程中，长期进口国际品牌的成核剂及合成水滑石，往往需要承担更高的生产成本。

作为国内成核剂及合成水滑石进口替代的主要推动者，公司产品的面市在打破国外厂商对我国成核剂及合成水滑石的技术和市场垄断的同时，相比进口竞品，公司实现进口替代的具体产品具有明显的价格竞争力。因此公司的产品在进口替代过程中也逐步推动了国内大型能源化工企业采购及生产成本的有效下降。进口品牌产品价格对比如下：

单位：万元/吨

产品	相关竞品	相关竞品价格
透明成核剂	竞品 A	30.99
透明成核剂	竞品 B	
β 晶型增韧成核剂	竞品 N	-
增刚成核剂	竞品 C	32.10
通用合成水滑石	竞品 D	5.86

注 1：为了与竞品单价更具有可比性，此处列示的为核单剂价格，不含衍生产品价格；

注 2：相关竞品价格为 2020 年 12 月 31 日中石化易派客电子商务平台查询的售价；

注 3：由于 β 晶型成核剂目前处于早期的市场拓展阶段，因此公开的价格信息较少，无法取得竞品 N 的公开售价。

2、公司通过开发定制化的复合助剂产品，成为该产品唯一的供应商，具备一定的产品定价权

国内大型能源化工企业在采购成核剂及合成水滑石过程中，往往以复合助剂的产品形式进行采购。除了成核剂及合成水滑石单剂的关键性能外，上述产品与其他单剂（包括抗氧剂、润滑剂、分散剂等）的协同作用在大型能源化工企业的生产过程中也极为关键。

公司深耕成核剂及合成水滑石产品研发、生产多年，掌握了上述产品的核心生产技术，并有丰富的产品应用实践经验，结合公司积累的复合助剂配方设计能力等技术优势，根据客户对产品技术参数、功能特点、协同效应、应用领域、生产操作便利性等个性化要求，公司可为大型能源化工企业开发定制化专用的复合助剂配方（含公司成核剂与合成水滑石的复合助剂）。

由于上述定制化复合助剂配方具有较高的专用性，公司可通过独家谈判的形式与国内大型能源化工企业合作，成为该专用复合助剂产品唯一的供应商，并具备一定的产品定价权。

公司部分成核剂复合助剂及合成水滑石复合助剂型号为定制化开发，客户包括中国石化、中国石油、陕西延长等国内大型能源化工企业，具体情况如下：

产品型号	产品类型	下游客户	技术特点
成核剂 C	成核剂复	境内客户二	重点研究透明成核剂与不同的除酸剂对丙丁二元无

产品型号	产品类型	下游客户	技术特点
	合助剂		规共聚聚丙烯透光率、雾度等透明性能的影响，丙丁二元无规共聚聚丙烯中丁烯含量越高，聚丙烯的透光率和简支梁冲击强度越高，拉伸屈服强度、雾度越低，但弯曲弹性模量越低，刚性不足；该复合助剂主要解决了刚性和透明性的问题，在提高刚性、保证抗冲性能的情况下，进一步提高透明度；制品透明度高，尺寸稳定性好，雾度降低 70%左右，弯曲模量提高 20%以上，结晶温度提高近 10℃
成核剂 AM	成核剂复合助剂	境内客户二	重点研究透明成核剂在聚丙烯中的相容性和分散性对聚丙烯透明度和雾度的影响；该复合助剂与聚丙烯相容性和分散性好，刚性和抗冲性能优异，制品透明度高，无白点，光泽好，弯曲模量提高 20%以上，冲击强度提高 10%左右，雾度降低 70%，光泽度提高 20%以上
成核剂 AN	成核剂复合助剂	境内客户二	重点研究复合增刚成核剂剂与高效吸酸剂对均聚聚丙烯结晶行为的影响。该复合助剂能显著提高聚丙烯的透明性、刚性好，快速结晶，综合物理性能优异，弯曲模量提高 30%以上、热变形温度提高 20℃左右，结晶温度提高 10℃以上，具有良好的加工流动性能
成核剂 AF	成核剂复合助剂	境内客户二	重点研究开口剂、复合抗氧化剂、除酸剂对无规共聚聚丙烯膜加工性能的影响，该复合助剂能改善聚丙烯膜料端面发红情况，赋予薄膜良好的开口性，耐析出，镀铝效果好，拉伸强度提高 10%，光泽度提高 10%以上，黄色指数降低近 50%
合成水滑石 E	合成水滑石复合助剂	中国石油 A 公司	重点研究透明成核剂与不同抗氧化体系对聚丙烯的透光率、雾度以及黄色指数的影响。该复合助剂在提高透明料透明度和降低雾度的同时，能改善分散性，提高制品刚性，弯曲模量提高 15%以上，黄色指数降低 30%以上，热变形温度和结晶温度均提高 10℃左右
成核剂 AO	成核剂复合助剂	中国石化 LC 公司	重点研究增刚成核剂与不同抗氧化剂和除酸剂对均聚聚丙烯的结晶行为和氧化诱导期的影响；该复合助剂能大幅度提高聚丙烯的刚性，弯曲模量提高 40%以上、耐热性好，热变形温度提高 20℃左右，结晶温度提升 10℃以上，氧化诱导期提高 30%
成核剂 AP	成核剂复合助剂（同时含有成核剂及合成水滑石）	中国石化 D 公司	重点研究 β 晶型增韧成核剂、抗氧化剂、除酸剂对均聚聚丙烯结晶行为的影响，该复合助剂能大幅度提高聚丙烯的韧性、耐热性和结晶温度，树脂颗粒白度好，冲击强度提高 80%以上，热变形温度提高近 20℃。结晶温度提高 10℃左右，能有效提高制品生产效率
成核剂 AJ	成核剂复合助剂	中国石化 K 公司	重点研究成核剂和不同抗氧化体系对无规共聚聚丙烯的结晶行为的影响；该复合助剂能大幅度提高聚丙烯的表面光泽度、耐热性和刚性，赋予制品良好的光泽；制品光泽度可提高 20%以上，热变形温度提高 25℃左右，弯曲模量提高 40%以上
成核剂	成核剂复	中国石化 B	重点研究透明成核剂与不同的除酸剂对丙丁二元无

产品型号	产品类型	下游客户	技术特点
AQ	合助剂	公司	规共聚聚丙烯透光率、雾度等透明性能的影响，丙丁二元无规共聚聚丙烯中丁烯含量越高，聚丙烯的透光率和简支梁冲击强度越高，拉伸屈服强度、雾度越低，但弯曲弹性模量越低，刚性不足；该复合助剂主要解决了刚性和透明性的问题，在提高刚性、保证抗冲性能的情况下，进一步提高透明度；制品透明度高，尺寸稳定性好，雾度降低 70%左右，弯曲模量提高 20%以上，结晶温度提高近 10℃

上述产品为公司独家向国内大型能源化工企业供应。2017-2020 年，上述产品合计收入分别为 117.86 万元、1,660.07 万元、2,873.60 万元以及 4,024.32 万元，占公司自主产品收入比重分别为 0.70%、6.58%、8.70%以及 10.42%，占比逐年提高。公司通过持续的研发创新投入，开发定制化的复合助剂配方产品，一方面不断满足下游大型能源化工企业的个性化生产需求，另外一方面也扩大公司的市场影响力，增强公司对产品的定价能力。

（五）为进一步提升进口替代比例，近年来公司仍持续加大研发投入

1、研发投入力度逐年增强且高于同期科创板同行业平均水平

2017 年以来，为保证自身技术、产品的先进性，进一步提升进口替代比例，公司研发投入力度呈现逐年增强的趋势，分别为 906.20 万元、1,280.69 万元、1,579.38 万元以及 1,784.52 万元，占同期营业收入的比例分别为 4.44%、4.21%、4.03%和 3.88%

鉴于部分化工行业企业在主营产品生产、销售的同时存在开展贸易业务的情况，但贸易业务作为主营业务的补充，其业务规模和占营业收入的比例具有一定的偶发性，且研发工作通常与贸易业务无关，因此研发费用占剔除贸易业务后的营业收入比例更能反映企业的研发投入力度。

2017 年至 2019 年期间，公司研发费用占剔除贸易业务后的营业收入比例分别为 5.38%、5.07%和 4.75%，研发投入力度略高于科创板已上市化工新材料企业同期的平均水平，具体如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
海优新材	3.64%	3.54%	3.79%

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
聚石化学	3.28%	3.31%	3.47%
上纬新材	1.89%	2.09%	2.19%
杭华股份	4.10%	4.37%	4.50%
明冠新材	3.95%	3.87%	3.49%
瑞联新材	3.93%	3.27%	3.50%
建龙微纳	3.58%	3.28%	3.28%
富淼科技	4.46%	3.64%	2.54%
长阳科技	4.19%	3.96%	4.62%
华特气体	3.02%	2.64%	2.42%
会通股份	4.19%	3.65%	3.30%
久日新材	4.97%	4.30%	3.91%
松井股份	9.84%	11.66%	11.32%
东来技术	5.77%	5.06%	5.18%
天奈科技	5.52%	5.01%	4.53%
金宏气体	3.44%	2.91%	2.53%
洁特生物	5.08%	4.16%	4.71%
平均值	4.40%	4.16%	4.08%
呈和科技	4.75%	5.07%	5.38%

注 1：计算上述研发费用率的收入均为剔除贸易业务收入后的营业收入

注 2：大部分上市公司 2020 年年度报告尚未披露，故无法比较 2020 年数据

2、持续的研发投入丰富了公司的产品种类，确保了公司的市场竞争力

对于精细化工行业而言，化学理论研究的创新突破是技术更迭的重要前提，而化学理论创新通常周期较长。近年来，公司所在领域所依赖的化学原理研究并未发生重大创新或变化。

因此，目前行业技术研发的特点为基于成熟理论的工艺创新、产品创新和应用领域创新，重点研发工作为改进生产工艺，提供生产效率以及基于现有产品开发适用于新领域。

通过持续的研发投入，公司自 2017 年以来开展了 30 个课题的研发工作，并

已完成了其中 26 个项目，取得了一系列科研技术创新成果，丰富了公司的产品种类，提升了公司的技术应用水平，确保了公司产品紧随行业发展趋势。

序号	项目	目前进度	研发成果
1	氨纶水滑石的研制	已完成	新产品氨纶用合成水滑石（已量产）
2	三元透明水滑石新产品的研发	已完成	新产品高透明合成水滑石MT-200型号（已量产）
3	PPB波纹管增刚复合助剂的研发	已完成	新产品PPB波纹管增刚复合助剂（已量产）
4	丙丁共聚透明复合助剂的研发	已完成	新产品丙丁共聚透明复合助剂（已量产）
5	聚丙烯发泡助剂的研发	已完成	新产品聚丙烯发泡助剂的研发（已量产）
6	电池隔膜复合助剂的研发	已完成	新产品电池隔膜复合助剂（已量产）
7	高熔指抗冲聚丙烯成核剂的研发	已完成	新产品高熔指抗冲聚丙烯成核剂（已量产）
8	聚乙烯低黄指复合助剂的研发	已完成	新产品聚乙烯低黄指复合助剂（已量产）
9	聚丙烯透明复合助剂新产品的研发	已完成	新产品聚丙烯透明复合助剂（已量产）
10	聚丙烯排污管复合助剂新产品的研发	已完成	新产品聚丙烯排污管复合助剂（已量产）
11	聚丙烯复配添加剂新产品的研发	已完成	新产品聚丙烯复配添加剂（已量产）
12	尼龙成核剂新产品的研发	已完成	新产品尼龙成核剂（已量产）
13	流延膜专用复合助剂新产品的研发	已完成	新产品流延膜专用复合助剂（已量产）
14	薄壁注塑专用复合助剂新产品的研发	已完成	新产品薄壁注塑专用复合助剂（已量产）
15	汽车内外饰专用复合助剂新产品的研发	已完成	新产品汽车内外饰专用复合助剂（已量产）
16	四氢苯酐钙盐及其组合物作为聚丙烯高效 β 成核剂的产业化技术研究（广州市科技计划项目）	已完成	β 晶型增韧成核剂产业化（已量产）
17	高热高透纳米水滑石新产品的研发	已完成	新产品高热高透纳米水滑石（已量产）
18	聚丙烯增刚成核剂新产品的研发	已完成	新产品聚丙烯增刚成核剂（已量产）
19	低灰分电工膜科专用复合助剂新产品的研发	已完成	新产品低灰分电工膜科专用复合助剂（已量产）
20	透明聚丙烯复合助剂某型号的研发	已完成	新产品适用于无规共聚聚丙烯的透明成核剂（已量产）
21	高流动性透明成核剂的研制	已完成	生产工艺改进，改善成核剂的流动性（已应用）

序号	项目	目前进度	研发成果
22	铝氢氧化物法生产羧酸盐类增刚剂	已完成	生产工艺改进，达到节能降耗的目的（已应用）
23	CPP膜料复合助剂某型号的研发	已完成	新产品适用于CPP膜料的复合助剂（已量产）
24	高熔指聚丙烯复合助剂某型号的研发	已完成	新产品适用于高熔指聚丙烯的增刚成核剂复合助剂（已量产）
25	管式聚乙烯复合助剂某型号的研发	已完成	新产品适用于聚乙烯用的复合助剂（已量产）
26	聚丙烯复合助剂某型号的研发	已完成	新产品适用于聚丙烯用的增刚成核剂复合助剂（已量产）
27	农膜用水滑石的研发	中试	新产品适用于农膜领域的合成水滑石
28	电线电缆用水滑石的研发	中试	新产品适用于电线电缆的合成水滑石
29	聚丙烯膜料吸酸剂的研发	中试	新产品适用于聚丙烯膜料的合成水滑石
30	薄壁注塑功能性助剂的研发	中试	新产品适用于聚丙烯用的透明成核剂复合助剂

3、公司将继续加强研发工作，提高、创新产品性能，以增强市场竞争力

在公司的发展历程中，持续的研发投入对于提升公司的市场竞争力起到了举足轻重的作用。鉴于我国成核剂、合成水滑石市场的国产化比例仍处于较低水平，且下游行业对于新材料应用不断提出新的需求，提高与创新产品性能仍将是公司增强自身竞争力的关键。

2021年上半年，除继续研发4项自2020年延续至今的在研项目，推进南沙研发中心建设，加强与高校的技术交流合作以外，公司计划围绕新工艺、新产品新增6项研发项目。

公司上半年计划新增的6项研发项目具体情况如下：

序号	项目	研发目标
1	水热法合成高热稳定性水滑石的研发	通过高温下晶化得到高结晶度、高纯度、晶形好且结构可控的合成水滑石。该种合成水滑石应当粒度均匀、细小，晶粒规整、不易团聚，易于分散在聚氯乙烯中，且与聚氯乙烯相容性好，热稳定性相比常压方法更显著
2	颗粒状β-成核剂的研发	研发的颗粒状β成核剂应当增韧效果显著，分散性高于普通粉状β成核剂，加工过程易于混合、添加，可直接用于注塑或挤出工艺
3	聚丙烯专用料复合助剂	研发的高抗冲塑料复合助剂，应当可用于抗冲改性中，

序号	项目	研发目标
	某型号的开发	具备刚性高、翘曲收缩变形小、尺寸稳定好的特性
4	高熔指无规共聚透明料专用复合助剂的研发	研发的透明料专用复合助剂应当具备透明性好、白度和光洁度高、表面印刷好的特性
5	CPP膜料新型复合助剂的研发	研发的CPP膜料复合助剂应当具备制品晶点极少、热封温度较低、透明性好、白度和光洁度高的特性
6	透明专用料复合吸酸剂的研发	研发的复合吸酸剂，应当与山梨醇透明成核剂有很好的协同作用，与PP相容性和分散性良好，可降低加工温度

鉴于我国在新材料领域仍存在大量的进口替代和产品创新需求，除上述研发项目外，未来公司将继续紧跟国家和各行各业对于高性能树脂产品的需求变化，持续通过加大研究开发投入，进一步丰富产品种类，提升产品性能，以满足市场需要。

综上，公司作为国内领先的成核剂与合成水滑石生产商，通过多年的研发积累，生产的产品不仅在品质方面追平了国外领先品牌，而且能够以更具市场竞争力的价格对外销售，甚至可以通过提供定制化的开发服务，掌握一定的产品定价权，从而打破了外国产品在市场上的垄断格局，推动了相关产品国产化水平的逐年提升。

三、报告期内，发行人相关产品营业收入分别占各期营业收入的比例

报告期内，公司主营业务中明确涉及进口替代的产品为成核剂产品和用于聚丙烯生产的通用合成水滑石产品。上述产品构成了公司主要收入来源，占营业收入比重分别为55.21%、58.73%及57.54%。

单位：万元

产品	2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
成核剂	24,886.68	54.07%	21,211.80	54.09%	15,368.54	50.49%
通用合成水滑石(用于聚丙烯生产)	1,597.58	3.47%	1,817.98	4.64%	1,434.18	4.71%
合计收入	26,484.26	57.54%	23,029.78	58.73%	16,802.72	55.21%

四、申报材料中关于公司产品“属于生产关键材料的关键材料，因此是国家鼓励、支持和推动的关键材料”的表述依据是否充分

（一）成核剂及合成水滑石的功能特性

成核剂是一种可在聚丙烯、聚乙烯等聚烯烃树脂材料结晶过程中影响其结晶行为的物质，能增加树脂材料结晶过程中的成核数量、提高结晶温度、细化球晶或改变晶型，进而调整树脂材料制品的透明度、光泽度、强度、刚度、耐热性和成型周期，使得树脂材料制品具备特定的性能。

合成水滑石是一种具有层状结构的、不含铅等重金属的化合物，主要作为聚氯乙烯生产用的热稳定剂和聚烯烃树脂生产用的卤素吸收剂。作为热稳定剂，其可提高聚氯乙烯树脂的热稳定性和抗老化能力，具有无毒无害的特点。作为聚烯烃树脂生产用的卤素吸收剂，其吸酸能力是传统吸酸剂硬脂酸钙的4-6倍，可显著提升聚烯烃树脂的稳定性，有效防止生产过程中出现凝胶体和腐蚀设备等情况。

（二）成核剂及合成水滑石在形成关键材料中的核心作用及学术依据

“战略性新兴产业”等一系列的国家产业政策均已明确列示了鼓励和重点发展高性能聚丙烯、新型改性聚氯乙烯及高性能膜材料。此类材料由于具备高刚性、高韧性、高结晶性、高透明性、稳定性或特殊的结晶行为等关键性能，对于我国的医用防护产品、汽车轻量化材料、动力锂电池、新型建筑材料等产业的发展具有重要作用。

而公司的成核剂、合成水滑石产品直接决定了上述关键性能可达到的水平。在上述高性能树脂材料核心功能形成过程中，公司成核剂、合成水滑石产品所发挥的关键作用及其学术依据具体说明如下：

关键材料	关键性能	所需公司产品	公司产品与相关政策内容的对应关系及关键性
新型高刚性高韧性高结晶聚丙烯	高刚性、高韧性、高结晶性	增刚成核剂、β晶型增韧成核剂	作用机理： 成核剂可以改变聚丙烯的结晶形态，细化晶粒，提高聚合物的结晶速度和结晶温度，制备高结晶聚丙烯（结晶性）；同时增加产品的弯曲模量（刚性）、冲击强度（韧性）等

关键材料	关键性能	所需公司产品	公司产品与相关政策内容的对应关系及关键性
			<p>相关依据:</p> <p>1、《气相法工艺生产“三高一低”聚丙烯要点及国内开发情况》，《能源化工》2018年8月，徐险峰等，中国石油辽阳石化分公司</p> <p>2、《高结晶聚丙烯成核剂的研究及应用》，《新型建材》，王静等，中国石油兰州化工研究中心</p> <p>3、《高结晶聚丙烯的制备》，《石油化工》2011年第40卷第1期，高彦杰等，中国石化北京化工研究院</p>
车用薄壁改性聚丙烯材料	高刚性、高结晶速率	增刚成核剂	<p>作用机理:</p> <p>1、车用高熔融指数薄壁改性聚丙烯材料力学性能主要通过成核剂的加入进行调整控制。成核剂添加可明显提高材料的弯曲模量（刚性）等性能；</p> <p>2、成核剂可提高聚丙烯的结晶温度，结晶速率，缩短制品的成型周期，满足快速注塑对材料成型性的要求（结晶速率）</p> <p>相关依据:</p> <p>1、《高熔融指数薄壁注塑聚丙烯产品的开发与生产》，《新材料与新技术》2019年6月，林有平等，中国石油兰州石油化工有限公司研究院</p> <p>2、《薄壁注塑聚丙烯专用树脂的开发及工业化生产》，《甘肃科技》2013年8月，杨丽等，中石化宁波工程有限公司兰州分公司</p> <p>3、《快速注塑薄壁制品用PP的结构与性能》，《合成树脂及塑料》，2011,28（5）：40，孙颜文等，中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司树脂应用研究所</p>
高熔融指数聚丙烯	高透明性、高刚性、高韧性、高结晶性	透明成核剂、增刚成核剂、β晶型增韧成核剂	<p>作用机理:</p> <p>1、高熔融指数聚丙烯材料力学性能主要通过成核剂进行调整控制。成核剂添加可明显提高材料的弯曲模量（刚性）等性能；</p> <p>2、高熔融指数聚丙烯可广泛应用于微波用品、杯子、饭盒和注射器等产品中，透明成核剂可明显提高高熔融指数聚丙烯的光学性能（透明性）；</p> <p>3、熔喷布为高熔融指数聚丙烯的一个具体应用：β晶型增韧成核剂产品能够提高聚丙烯的结晶度（高结晶性），使聚丙烯晶核尺寸变小，有利于提高熔喷布质量，进而增强口罩的过滤能力；并且β晶型增韧成核剂能够提升熔喷布的韧性（韧性）；透明成核剂能够改善熔喷布发黄的问题，使得熔喷布更加白亮（透明性）</p>

关键材料	关键性能	所需公司产品	公司产品与相关政策内容的对应关系及关键性
			<p>相关依据:</p> <p>1、《高熔融指数薄壁注塑聚丙烯产品的开发与生产》，《新材料与新技术》2019年6月，林有平等，中国石油兰州石油化工有限公司研究院</p> <p>2、《高熔融指数共聚聚丙烯的研制开发》，《广州化工》2013年4月，中海壳牌石油化工有限公司</p> <p>3、《茂名石化试产高熔融高透明聚丙烯新品》，《塑料助剂》2019年第5期，郑宁来</p>
β晶型聚丙烯	β晶型含量、高韧性	β晶型增韧成核剂	<p>作用机理:</p> <p>添加β晶型成核剂是目前公认的得到高含量β晶型聚丙烯的最佳方法，β晶型成核剂可诱导聚丙烯生产β晶型（β晶型含量），提高聚丙烯的冲击强度（韧性）</p> <p>相关依据:</p> <p>1、《聚合物成核剂》，中国石化出版社，刘志坚著</p> <p>2、《聚丙烯成核剂》，化学工业出版社，张跃飞、戴益民著</p>
高耐环境老化改性聚丙烯	稳定性	β晶型增韧成核剂、合成水滑石	<p>作用机理:</p> <p>1、β晶型聚丙烯对紫外光反射较强，不利于紫外光通过，相对较为稳定（稳定性）；</p> <p>2、合成水滑石能够抑制聚丙烯变黄，抑制聚丙烯老化（稳定性）；</p> <p>3、合成水滑石作为紫外隔绝材料添加到聚丙烯中表现出良好的效果，可以显著提高聚丙烯材料的耐光老化性（稳定性）</p> <p>相关依据:</p> <p>1、《聚丙烯耐候性能影响因素及改善方法》，《合成材料老化与应用》，孙亚楠等，神华宁夏煤业集团研发中心；</p> <p>2、《卤素吸收剂在聚丙烯生产中的应用》，《合成树脂及塑料》，2012,29（4）：59，宋程鹏等，神华宁夏煤业集团煤炭化学工业分公司研发中心；</p> <p>3、《镁基水滑石紫外阻隔材料的制备及在聚丙烯中的应用》，张毅，中国科学院青海盐湖研究所</p>
新型改性聚氯乙烯材料	稳定性	合成水滑石	<p>作用机理:</p> <p>合成水滑石对聚氯乙烯改性主要体现在以下方面：1、热稳定作用（稳定性）；2、阻燃消烟作用</p> <p>相关依据:</p> <p>《水滑石改性聚氯乙烯研究进展》，《聚氯乙烯》，包永忠等，浙江大学高分子工程研究所</p>

关键材料	关键性能	所需公司产品	公司产品与相关政策内容的对应关系及关键性
聚烯烃类微滤膜、功能性膜材料	改变结晶行为	β 晶型增韧成核剂	<p>作用机理： β 晶型聚丙烯较低的屈服强度以及较高的断裂伸长率使其易于挤出拉伸，而且在拉伸过程中 β 晶型会向密度更高的 α 晶型转变并形成微孔，利用改性能可将 β 晶型聚丙烯挤出拉伸制成粗化膜或微孔滤膜。这种膜材料可用于电池、电容等的隔膜、分离膜、透湿防水材料、油膜接收体材料及标签等领域</p> <p>相关依据： 《复合 β 成核剂对 PP 结晶行为的影响》，《合成树脂及材料》，陈刚等，中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 《锂离子电池隔膜研究与发展现状》，《塑料科技》，曹胜先，中国石油石油化工研究院大庆化工研究中心</p>

结合前述国家政策与学术论文，公司成核剂、合成水滑石产品在制造前述各类国家重点鼓励和推进的高性能树脂材料的过程中，是形成前者核心功能的关键材料。因此，“属于生产关键材料的关键材料，因此是国家鼓励、支持和推动的关键材料”表述依据具有充分性。

综上所述，公司的成核剂及用于聚丙烯生产的通用合成水滑石产品依靠于自身的核心技术生产，属于国家鼓励、支持和推动的关键材料，不仅实现了进口替代，且相关产品收入已构成了公司报告期内经营成果的主要来源。

【保荐机构核查意见】

一、核查程序

保荐机构执行了以下核查程序：

1、查阅相关论文文献与相关行业政策，了解成核剂、合成水滑石与包括高刚性高韧性高结晶聚丙烯、车用薄壁改性聚丙烯材料、高熔融指数聚丙烯、β 晶型聚丙烯、高耐环境老化改性聚丙烯、新型改性聚氯乙烯材料等产品在内的高性能树脂材料的关系；

2、访谈发行人技术负责人员及高级管理人员，了解发行人产品的开发历程、相应的核心技术、应用特点及供给国内主要客户的时间；

3、查阅上海微谱出具的第三方产品检测报告，了解发行人产品的性能品质水平；

4、查阅第三方研究报告，了解近年来进口成核剂市场份额变动情况，并根

据发行人成核剂的国内销售量，推算发行人成核剂产品的国内市场占有率；

5、查阅第三方研究报告和工艺装置技术的配方清单，取得客户出具的说明，了解中国石油、中海壳牌使用的工艺路线和工艺装置指定的原材料情况；

6、查询中国石化、中国石油招标投标公告及相关招标文件，了解中国石化、中国石油、中海壳牌等使用国产成核剂及合成水滑石比例的情况；

7、查阅发行人销售台账，走访发行人重要的成核剂及合成水滑石客户，查阅客户出具的说明，了解发行人成核剂及合成水滑石销售情况。

二、核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人主营的高分子材料助剂产品属于国家鼓励发展的环保助剂和通用塑料改性技术，且能够改变材料的光学性能、力学性能和稳定性能，是制造高熔融指数聚丙烯、新型高刚性高韧性高结晶聚丙烯、高耐环境老化改性聚丙烯、 β 晶型聚丙烯、车用薄壁改性聚丙烯材料、新型改性聚氯乙烯材料等国家鼓励、支持的重点新材料产品的关键材料；

2、发行人的成核剂及合成水滑石性能指标已达到国际先进品牌水平，处于国内领先地位，并且掌握了一定的定价权，因此具备对进口产品实施替代的能力；

3、报告期内，发行人的成核剂及用于聚丙烯的合成水滑石市场份额，均呈现逐年增长趋势，并已逐步实现了对进口产品的替代。

综上所述，发行人的成核剂及用于聚丙烯生产的通用合成水滑石产品依靠于自身的核心技术生产，属于国家鼓励、支持和推动的关键材料，并且实现了进口替代。

因此，发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条之（四）所规定的科创属性标准，符合科创板定位要求，具备科创属性。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《关于呈和科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的发行注册环节反馈意见落实函之回复报告》之签章页）



发行人董事长声明

本人作为呈和科技股份有限公司的董事长，现就本次落实函回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读本次落实函回复报告的全部内容，本次落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

董事长签名： 赵文林
赵文林



(本页无正文,为《关于呈和科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的发行注册环节反馈意见落实函之回复报告》之签章页)

保荐代表人: 蔡学敏

蔡学敏

李庆利

李庆利


中信建投证券股份有限公司
2021年4月9日

关于本次落实函回复报告的声明

本人作为呈和科技股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次落实函回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读呈和科技股份有限公司本次落实函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

保荐机构董事长签名：



王常青

中信建投证券股份有限公司

2021年4月9日