

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

浙江海正生物材料股份有限公司

(浙江省台州市椒江区工人路 293 号 301-07 室)



首次公开发行股票并在科创板上市

招股意向书

保荐人（主承销商）



(北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼)

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	本次公开发行股份 5,066.9517 万股，占本次发行后总股本的 25.00%，公司股东不公开发售股份
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构子公司中信建投投资有限公司将参与本次发行战略配售，具体按照《上海证券交易所科创板发行与承销规则适用指引第 1 号——首次公开发行股票（2021 年修订）》的跟投规则实施，初始认购数量为首次公开发行股票数量的 5%，即 253.3475 万股，具体比例和金额将在确定发行价格后确认。中信建投投资有限公司本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	【】元
预计发行日期	2022 年 8 月 5 日
拟上市证券交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	20,267.8068 万股
保荐机构（主承销商）	中信建投证券股份有限公司
招股意向书签署日期	2022 年 7 月 28 日

声明及承诺

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股意向书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股意向书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股意向书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

重大事项提示

本公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，特别关注以下重大事项提示，并认真阅读本招股意向书正文内容。

一、提醒投资者关注的风险因素

请投资者认真阅读本招股意向书“第四节 风险因素”的全部内容，并特别关注其中的以下风险因素：

（一）下游市场的拓展对政策存在依赖的风险

目前，国内的聚乳酸行业仍处于发展初期，虽然聚乳酸的生产工艺和技术不断改进，但聚乳酸的市场价格仍明显高于传统不可降解塑料。根据降解塑料专委会披露的 2021 年市场平均成交价格数据，聚乳酸的市场价格在 2.5-2.9 万元/吨，而传统塑料 PE、PS、PP 的市场价格在 0.8-1.4 万元/吨。因此，公司下游塑料制品行业受材料价格因素驱动自发采用聚乳酸替代传统不可降解塑料的动力较低，环保相关的法律法规及政策（特别是“禁塑、限塑”相关政策）仍是目前国内推动聚乳酸替代传统不可降解塑料的主要因素，具体情况请参见招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（二）所属行业的行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响”之“3、行业法律法规及政策对发行人经营发展的影响”。

尽管目前环境保护相关的法律法规及政策为公司的发展提供了良好的外部环境，但是如果相关法律法规政策发生变化，国家相关产业政策对聚乳酸应用的支持力度减弱，或相关法律法规政策的实际执行力度不及预期，则会导致公司所处的政策环境不利于公司发展，对公司拓展下游市场，消化产能造成不利影响，也可能导致市场供需情况发生变化而对公司产品价格及毛利率产生不利影响。

（二）市场竞争加剧的风险

目前公司打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程、掌控了从材料合成到市场应用各环节关键技术、实现聚乳酸规模化生产和销售，并积极扩大产能。

随着国内外环保政策趋严以及“限塑禁塑”时间表的稳步推进，国内聚乳酸行业逐步完成了从“两头在外”的局面向“内外双循环”格局的转变，国内外聚乳酸产品下游市场迅速扩大，公司现有竞争对手均有增加聚乳酸产能的计划，同时也有部分企业不同程度地掌握了聚乳酸的生产工艺，并已着手新建聚乳酸产能。关于上述企业掌握聚乳酸“两步法”工艺量产技术的情况及其产能情况，请参见招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（三）行业发展情况及趋势”之“2、聚乳酸行业发展情况及发展态势”之“（2）聚乳酸行业的发展情况”之“②聚乳酸的供应情况”。

目前，除公司外，已完整掌握“两步法”工艺并已实现稳定量产的企业为NatureWorks、TCP和丰原生物，已部分掌握“两步法”工艺并实现该部分工艺环节量产的企业为金丹生物、中粮生物，其他企业尚未实现“两步法”工艺稳定量产。在国内，即使将中粮科技的3万吨聚乳酸产能（丙交酯投料）考虑在内，聚乳酸的年产能也不超过17.5万吨。未来三至五年，随着国内新建产能陆续完工并投产，国内聚乳酸的产能将有较大幅度的提升。

若上述新建产能均按计划建设并投产，到2025年，国外聚乳酸总产能将有可能从现有的22.5万吨增至超过40万吨，国内聚乳酸总产能将有可能从现有的不超过17.5万吨增至超过100万吨。国内外聚乳酸产能的大幅提升可能改变目前聚乳酸市场供求局面，导致聚乳酸行业的市场竞争加剧，使公司面临来自国际传统巨头和国内新进企业的双重竞争，也可能导致聚乳酸的市场价格出现下降。如果公司不能把握行业发展趋势，持续技术创新，拓展下游市场，降低生产成本，则会面临盈利能力下滑的风险。

（三）原材料价格上涨或无法及时供应的风险

在原材料价格方面，公司的主要原材料为高光纯乳酸，目前制造乳酸所用的发酵原料以玉米等农作物为主。玉米价格的波动会传导至聚乳酸行业。玉米的价格一方面受种植面积、生产效率、玉米品质、农药化肥价格、气候等影响，另一方面受国际市场玉米行情、燃料乙醇行业的发展、国际油价等影响，价格形成机制较为复杂。从实际情况来看，近几年玉米收购价格总体呈现上升趋势，使得乳酸价格有所上升。此外，公司生产需使用的高光纯乳酸在发酵工艺及精馏工艺等方面的要求比普通乳酸更高，目前国内高光纯乳酸的供应商较为集中，

且金丹科技、丰原生物正在自建下游丙交酯或聚乳酸生产线。随着以海正生材为代表的国内聚乳酸企业规划生产线的陆续建成投产，国内聚乳酸企业对高光纯乳酸的需求量将进一步增加。若未来原材料价格发生大幅上涨，将导致公司生产成本随之增加；此外，原材料价格波动向终端消费市场传导，将不利于聚乳酸下游市场的拓展，限制聚乳酸行业规模的增长，对公司的盈利造成不利影响。

在原材料供应方面，作为生产聚乳酸的关键原料，高光纯乳酸及丙交酯的供应情况对聚乳酸行业具有较为明显的影响。具体情况请参见招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（三）行业发展情况及趋势”之“2、聚乳酸行业发展情况及发展态势”之“（2）聚乳酸行业的发展情况”之“③ 原材料供应及价格情况对聚乳酸行业的影响”。2019-2020年，全球范围内的丙交酯持续性断供对国内聚乳酸的产能造成负面影响，导致国内聚乳酸的供应方短期内向国外企业集中，国内聚乳酸市场被进口聚乳酸抢占。2021年以后，以海正生材为代表的国内聚乳酸行业已经逐步摆脱对进口丙交酯的依赖，且国内聚乳酸企业对高光纯乳酸的需求能够得到满足，但是国内聚乳酸的产量仍受到高光纯乳酸供应量的制约。随着以海正生材为代表的国内聚乳酸企业规划生产线的陆续建成投产，国内聚乳酸企业对高光纯乳酸的需求量将进一步增加，若高光纯乳酸的供应量无法得到保证，将对公司聚乳酸的产量造成直接的负面影响，导致公司单位生产成本增加，销售规模受到限制，收入增长不及预期，盈利能力下降。

（四）毛利率下滑的风险

2019-2021年度，公司的毛利率分别为16.73%、25.98%和15.07%，其中，2021年度，公司的毛利率有所下降，一方面系该年度公司主要原材料乳酸的价格高位运行，产品成本有所上升；另一方面，受新冠疫情影响，国际航运费大幅上升，挤压了公司出口业务的毛利率空间，同时，由于公司产品销售给境内客户后，制成的下游产品有较大比例最终出口，因此国外疫情对聚乳酸制品终端市场的负面影响沿产业链向上游传导，对公司产品的国内销售价格和销量也产生了一定的影响，在上述因素的综合影响下，公司2021年度的毛利率有所下降。

综上，公司的毛利率受产品供需关系、市场竞争情况、产品运输费用、产品销售价格、原材料采购价格、员工薪酬水平、产能利用率以及新冠疫情等事件的影响。如上述因素发生持续不利变化，公司无法持续依靠技术优势保持产品和服务的较高附加值，将可能导致公司的毛利率下滑，对公司盈利能力产生负面影响。

（五）募投项目调整相关风险

根据与当地政府沟通，目前台州市正在引进大型工业项目，政府将对相关工业园区进行规划调整，需要公司相应调整、置换募集资金投资项目建设用地。2021年10月，考虑到募投项目用地可能会发生调整，为避免建设资金的浪费，公司暂停了位于台州湾经济技术开发区（原浙江头门港经济开发区）的工程施工。2021年12月，公司取得了台州市人民政府和临海市人民政府向公司出具的《确认函》，政府同意对海创达募投项目因项目用地置换造成的相关经济损失进行全额补偿。2022年3月，公司完成了前述募集资金投资项目建设用地的调整、置换工作。

前述募集资金投资项目土地调整事项对公司的造成风险具体如下：

1、项目推迟建设，存在市场份额被竞争对手抢占的风险

募集资金投资项目已于2021年6月在原计划用地处动工建设，并计划于2023年5月投料试产。因募集资金投资项目用地调整，公司须重新履行项目建设必要的审批和备案程序，包括办理项目备案、环境影响评价等手续并重新取得不动产权证、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证等。募集资金投资项目用地调整后，公司募投项目建设预计将于2024年6月竣工并完成投料试产（以提交试生产报告时间为准），较原计划时间推迟一年。

目前，全球多家企业已陆续规划了新建聚乳酸生产线的项目，未来三至五年，国内聚乳酸的产能将有较大幅度的提升。因项目建设用地调整，公司年产15万吨聚乳酸项目的建设投产较原计划时间预计推迟一年，从而导致公司产能扩张速度可能不能最大程度满足市场需求，聚乳酸市场份额存在被竞争对手抢占的风险。

2、公司已投入建设资金被占用，影响盈利能力的风险

2021年10月，考虑到募集资金投资项目用地可能发生调整，为避免建设资金的浪费，公司暂停了位于募集资金投资项目原计划用地的工程施工。截至2021年12月31日，公司已在原计划用地处投入建设经费共计7,307.63万元，包括土地出让款、设计费及其他实际发生的工程支出等。

根据台州市人民政府和临海市人民政府向发行人出具的《确认函》，政府会对海创达募投项目因项目用地置换造成的相关经济损失进行全额补偿。但因募集资金投资项目用地调整，公司已投入建设资金被占用的时间将有所延长。因此，公司投入项目建设的资金被占用，将降低公司资产运营效率，对盈利能力造成一定负面影响。

（六）新型冠状病毒肺炎疫情导致的风险

公司部分产品销往海外市场。2019-2021年度，公司向境外客户销售产品产生的收入占主营业务收入的比例分别为13.14%、17.97%和20.24%。目前，海外的新冠疫情尚未结束，会导致海外市场对聚乳酸产品的需求降低，这一方面会影响聚乳酸整体的下游需求；另一方面，由于国内目前新冠疫情控制较好，市场需求受影响程度相对较小，NatureWorks、TCP等国外聚乳酸生产巨头将会更加注重在中国市场的客户开发与产品销售，导致聚乳酸进口增加、国内聚乳酸供应量上升，使得公司面临的竞争压力增加；此外新冠疫情还会导致交通运输效率降低，提高运输成本。若新冠疫情无法得到有效控制，则可能会对公司业绩造成不利影响。

二、公司子公司产能扩建进度情况

公司子公司海诺尔的年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目由年产3万吨（一期）和年产2万吨（二期）两条生产线组成。其中，年产3万吨（一期）生产线于2020年12月正式投产，于2021年完成产能爬坡；截至2021年末，年产2万吨（二期）生产线已处于试车阶段，预计于2022年正式投产。

三、财务报告审计截止日后经营情况

（一）财务报告审计截止日后经营情况

1、整体经营情况

公司财务报告审计截止日为 2021 年 12 月 31 日。财务报告审计截止日至招股意向书签署日，公司总体经营情况良好，经营模式未发生重大变化；公司主要原材料采购、技术研发、生产及销售等业务运转正常，不存在导致公司业绩异常波动的重大不利因素；公司所处行业及市场发展情况较好，未出现重大不利变化。

2、财务报告审计截止日后的主要财务数据情况

根据《关于首次公开发行股票并上市公司招股说明书财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况信息披露指引（2020 年修订）》（证监会公告〔2020〕43 号），发行人会计师对公司 2022 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2022 年 1-3 月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表，以及财务报表附注进行了审阅，出具了《审阅报告》（天健审〔2022〕7854 号），并发表了审阅意见：“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映海正生材公司的合并及母公司财务状况、经营成果和现金流量”。

公司财务报告审计截止日之后的主要财务数据如下：

（1）合并资产负债表主要数据

单位：万元			
项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	变动率
资产总额	122,547.55	118,327.36	3.57%
负债总额	56,152.59	52,925.86	6.10%
所有者权益	66,394.97	65,401.50	1.52%
归属于母公司所有者权益	66,392.72	65,398.91	1.52%

2022 年 3 月 31 日，公司资产总额为 122,547.55 万元，较 2021 年末增长 3.57%，主要系公司子公司海创达新增购入土地，拟以其作为募集资金投资项目的建设用地，导致无形资产中的土地使用权账面价值有所增加；此外，根据公

司产能规划情况，公司的在建工程也有所增长。2022年3月31日，公司负债总额为56,152.59万元，较2021年末增长6.10%，主要系与在建工程相关的长期借款及因收到资产相关政府补助产生的递延收益有所增加。2022年3月31日，归属于母公司所有者权益为66,392.72万元，较2021年末增长1.52%，主要随公司经营盈利增长。

(2) 合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年1-3月	变动率
营业收入	17,531.69	12,535.90	39.85%
营业成本	15,047.10	9,867.31	52.49%
营业利润	1,146.91	1,589.23	-27.83%
利润总额	1,154.03	1,588.84	-27.37%
净利润	993.46	1,397.49	-28.91%
归属于母公司所有者的净利润	993.81	1,399.38	-28.98%
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润	924.01	1,424.04	-35.11%

公司合并利润表变动的主要原因如下：

① 2022年1-3月，公司营业收入为17,531.69万元，同比增长39.85%，主要原因系在“限塑禁塑”的政策背景下，国内聚乳酸市场总体维持景气，同时随着公司海诺尔3万吨生产线完成产能爬升，公司实际产能大幅增加，公司销量随之增长所致。

② 2022年1-3月，公司营业利润为1,146.91万元，同比降低27.83%，净利润为993.46万元，同比降低28.91%，公司营业利润及净利润的同比下降，一方面系公司主要原材料乳酸的采购价格自2021年初开始上涨，至2022年第一季度虽有所回落，但总体仍保持在较高位置；由于乳酸价格上涨传导至营业成本需要2-3个月时间，因此该因素对2021年1-3月营业成本的影响较小，但增加了2022年1-3月的营业成本；另一方面，在新冠疫情影响下，国际航运业务受到冲击，国际海运费价格显著上涨，对聚乳酸树脂及聚乳酸制品出口业务造成不利影响，前者直接增加公司的相关成本，后者通过聚乳酸产业链向上游传导，对公司产品的销售价格造成一定程度的负面影响。在上述因素的综合影响下，

公司的营业成本增幅超过了营业收入增幅，导致公司营业利润及净利润同比下降。目前，随着公司与乳酸供应商合作关系的逐步稳定，预计乳酸采购价格将呈现稳中有降的趋势，随着公司产能的进一步提升，预计 2022 年整体利润情况相对 2021 年将有所好转。

(3) 合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年 1-3 月	变动率
经营活动产生的现金流量净额	4,445.57	-1,495.41	-397.28%
投资活动产生的现金流量净额	-5,621.68	-5,490.23	2.39%
筹资活动产生的现金流量净额	-499.51	-21,704.36	-97.70%

2022 年 1-3 月，公司经营活动产生的现金流量净额为 4,445.57 万元，同比增长 397.28%，主要系子公司海创达收到资产相关政府补助 3,600.00 万元导致收到其他与经营活动有关的现金有所增长。2022 年 1-3 月，公司投资活动产生的现金流量净流出 5,621.68 万元，较 2021 年 1-3 月的净流出 5,490.23 万元小幅波动，主要系公司的聚乳酸生产线仍处于投入建设期所致。2022 年 1-3 月，公司筹资活动产生的现金流量净流出 499.51 万元，净流出金额同比降低 97.70%，主要系上年同期归还资金拆借本息 13,4643.37 万元，本期无此事项，导致支付其他与筹资活动有关的现金减少，且公司当期取得的银行借款同比增长所致。

(4) 非经常性损益情况

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年 1-3 月
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	0.12	-31.10
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	42.91	0.38
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	30.49	1.36
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	7.12	1.37
其他符合非经常性损益定义的损益项目	2.86	0.90
小计	83.51	-27.08

项目	2022年1-3月	2021年1-3月
减：所得税费用(所得税费用减少以“-”表示)	13.71	-1.98
少数股东损益	-	-0.44
归属于母公司股东的非经常性损益净额	69.80	-24.66

2022年1-3月，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额为69.80万元，较2021年1-3月有所增长，主要系计入当期损益的政府补助及交易性金融工具公允价值变动损益增长所致。

3、2022年1-6月业绩预计情况

基于公司目前的经营状况和市场环境，预计2022年1-6月可实现的营业收入区间为30,000万元至32,000万元，同比增长12.97%至20.51%；预计可实现的归属于发行人股东的净利润区间为1,300万元至1,500万元，同比下降31.16%至40.33%；预计可实现扣除非经常性损益后的归属于发行人股东的净利润区间为1,000万元至1,200万元，同比下降45.41%至54.51%。

公司2022年1-6月预计收入同比增长，主要系当期子公司海诺尔的聚乳酸产线已完成了产能爬升，较2021年1-6月仍处于产能爬升阶段的产量有所增长，在聚乳酸市场总体保持高景气的环境下，销量随之提升，带动公司收入增长。

公司2022年1-6月预计净利润同比下降，主要受到销售端和成本端的双重影响。在销售端，国内新冠疫情对公司造成了一定的负面影响，一方面，公司及公司的境内客户主要分布于长三角和珠三角地区，新冠疫情不仅对客户的正常生产造成了负面影响，还对公司产品的物流以及下游客户对外销售塑料制品的物流造成不同程度的阻碍，受此影响，公司产品的下游市场需求量有所减少，公司产品的销售价格有所降低。而在成本端，2022年上半年，公司营业成本的规模随着聚乳酸产销量的上升而大幅增长。因此，2022年上半年，公司产品的销售价格同比下降，而营业成本规模随产销量上升而增长，使得营业收入规模的增幅低于营业成本的增幅，导致2022年1-6月预计净利润同比下降。

目前，随着国内外疫情导致的物流封锁及经济困难逐渐缓解，以及公司海诺尔二期产线成功投产，预计公司2022年下半年的销售情况将有明显好转，2022年全年收入和利润水平相对2021年将有明显提升。此外，随着公司与乳

酸供应商合作关系的逐步稳定，预计乳酸采购价格将呈现稳中有降的趋势，对公司成本的降低起到促进作用。

上述业绩预计中的相关财务数据是公司初步测算的结果，未经审计或审阅，不代表公司最终可实现的收入和净利润，亦不构成盈利预测。

（二）土地与工程收储

2021年10月，考虑到“年产15万吨聚乳酸项目”（以下简称“15万吨项目”）用地可能会发生调整，为避免建设资金的浪费，公司暂停了位于台州湾经济技术开发区（原浙江头门港经济开发区）的工程施工。截至2021年12月底，该项目已累计投入7,307.63万元，项目投入分别计入固定资产、无形资产及在建工程科目。2022年3月，公司完成了前述募集资金投资项目建设用地的调整、置换工作。该期后事项预计不会对公司财务情况构成重大不利影响，具体情况如下：

1、对收储事项的财务核算

对于后续可能的土地及工程政府收储事项，公司将根据企业会计准则的相关规定进行处理。

根据《企业会计准则第16号—政府补助》第三条规定，政府补助具有无偿性，即企业取得来源于政府的经济资源，不需要向政府交付商品或服务作为对价。

此外，根据《企业会计准则解释第3号》，企业因城镇整体规划、库区建设、棚户区改造、沉陷区治理等公共利益进行搬迁，收到政府从财政预算直接拨付的搬迁补偿款，应作为专项应付款处理。其中，属于对企业在搬迁和重建过程中发生的固定资产和无形资产损失、有关费用性支出、停工损失及搬迁后拟新建资产进行补偿的，应自专项应付款转入递延收益，并按照《企业会计准则第16号—政府补助》进行会计处理。企业取得的搬迁补偿款扣除转入递延收益的金额后如有结余的，应当作为资本公积处理。企业收到除上述之外的搬迁补偿款，应当按照《企业会计准则第4号—固定资产》《企业会计准则第16号—政府补助》等会计准则进行处理。

结合公司实际情况，此次用地置换，公司取得补偿款中与向政府交付土地与工程相关的部分，不具备无偿性的特点；此外，公司因政府引进大型工业项

目，对相关工业园区进行规划调整而搬迁，也不属于《企业会计准则解释第 3 号》中规定的因公共利益进行搬迁的情形，因此，从公司角度看，前述土地与工程收储并取得补偿款事项实质上属于公司对相关长期资产进行处置，应当按照《企业会计准则第 4 号—固定资产》《企业会计准则第 6 号—无形资产》等资产处置的相关规定进行会计处理，将处置收入扣除账面价值和相关税费后的金额计入当期损益；相应的政府补偿款属于长期资产的处置所得，不属于政府补助。

2、相关减值计提的情况

截至 2021 年底，15 万吨项目已暂停了工程施工，但未针对该项目相关长期资产计提资产减值准备，主要系公司预计该项目可收回金额不低于其账面价值，具体原因如下：

（1）根据公司长期资产减值相关会计政策，对于长期资产，在资产负债表日有迹象表明发生减值的，估计其可收回金额。若上述长期资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额确认资产减值准备并计入当期损益；

（2）2021 年 12 月，公司取得了台州市人民政府和临海市人民政府向公司出具的《确认函》，政府将对海创达募投项目因项目用地置换造成的相关经济损失进行全额补偿（即预计收储对价不会低于公司实际成本），并保证新出让土地周边功能配套等各类条件符合建设要求，不会给海创达增加相关成本；

（3）公司一直积极与政府对接相关事项，商讨解决方案。截至本招股意向书签署日，公司募集资金投资项目置换后的土地已确定，公司已取得上述地块的不动产权证书及环评批复，并重新履行了募集资金投资项目的项目备案程序。

综上所述，土地与工程收储事项实质上属于公司对相关长期资产进行处置；相应的政府补偿款属于长期资产的处置所得，不属于政府补助。截至 2021 年末，公司预计该项目可收回金额不低于其账面价值，根据会计准则相关规定，公司未针对该项目相关长期资产计提资产减值准备。

目 录

发行概况	1
声明及承诺	2
重大事项提示	3
一、提醒投资者关注的风险因素.....	3
二、公司子公司产能扩建进度情况.....	7
三、财务报告审计截止日后经营情况.....	8
第一节 释 义	19
第二节 概 览	25
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	25
二、本次发行概况.....	25
三、主要财务数据和财务指标.....	27
四、公司业务概况.....	27
五、公司技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略.....	34
六、公司科创属性符合科创板定位的情况.....	37
七、发行人选择的具体上市标准.....	38
八、公司治理特殊安排事项.....	39
九、募集资金主要用途.....	39
第三节 本次发行概况	40
一、本次发行基本情况.....	40
二、本次发行的有关机构.....	41
三、发行人与有关中介机构及人员关系的说明.....	42
四、本次发行上市的重要日期.....	42
第四节 风险因素	43
一、技术风险.....	43
二、经营风险.....	44
三、内控风险.....	49
四、财务风险.....	49

五、法律风险.....	51
六、与本次发行相关的风险.....	51
七、存在累计未弥补亏损的风险.....	53
八、其他风险.....	54
第五节 发行人基本情况	55
一、发行人基本情况.....	55
二、发行人改制及设立情况.....	55
三、发行人报告期内的股本和股东演变情况.....	57
四、发行人报告期内的重大资产重组情况.....	64
五、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况	65
六、发行人股权结构.....	65
七、发行人控股、参股公司的基本情况.....	65
八、发行人现有股东及实际控制人的基本情况.....	69
九、发行人的股本情况.....	79
十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况.....	87
十一、对发行人设立、发展有重要影响的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的创业或从业历程.....	93
十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况.....	93
十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系说明.....	97
十四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订的重大协议及履行情况.....	98
十五、董事、监事、高级管理人员最近两年内的变动情况、原因以及对公司的影响.....	98
十六、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有本公司股份的情况.....	100
十七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况	101
十八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况.....	103
十九、本次公开发行申报前已经制定或者实施的股权激励及相关安排....	105
二十、发行人员工及其社会保障情况.....	112

二十一、历史股权演变瑕疵及整改情况.....	115
第六节 业务和技术	122
一、主营业务概况.....	122
二、所处行业的基本情况.....	138
三、市场竞争情况.....	179
四、产品销售情况和主要客户	207
五、采购情况和主要供应商.....	217
六、发行人主要固定资产及无形资产	224
七、技术和研发情况.....	236
八、公司符合科创板定位的情况.....	263
九、境外经营及境外资产情况.....	268
第七节 公司治理与独立性	269
一、公司治理制度的建立健全及运行情况.....	269
二、关于内部控制完整性、合理性和有效性的评估意见.....	273
三、发行人报告期内违法违规及处罚情况.....	273
四、发行人报告期内资金占用及对外担保情况.....	274
五、发行人独立经营情况.....	274
六、同业竞争.....	276
七、关联方与关联关系.....	284
八、发行人报告期内的关联交易情况.....	291
九、发行人报告期内关联交易制度执行情况及独立董事意见.....	298
十、规范关联交易的承诺.....	298
第八节 财务会计信息与管理层分析	300
一、与财务会计信息相关的重大事项的判断标准.....	300
二、影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的主要因素及相关财务或非财务指标分析.....	300
三、发行人最近三年经审计的财务报表.....	304
四、审计意见.....	308
五、财务报表的编制基准及合并财务报表范围.....	314
六、报告期主要会计政策和会计估计.....	314

七、主要税收政策.....	342
八、分部信息.....	344
九、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表.....	344
十、主要财务指标.....	345
十一、经营成果分析.....	347
十二、资产质量分析.....	376
十三、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	390
十四、报告期内重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项的基本情况.....	403
十五、期后事项、或有事项及其他重要事项.....	403
十六、财务报告审计截止日后的主要财务数据.....	406
十七、盈利预测情况.....	410
第九节 募集资金运用与未来发展规划	411
一、募集资金运用概况.....	411
二、募集资金投资项目具体情况.....	412
三、发行人董事会对募集资金投资项目可行性的分析意见.....	428
四、募集资金运用对公司财务状况及经营成果的影响.....	429
五、募集资金投资项目实施后对公司现有经营模式的影响.....	430
六、未来战略规划及发展目标.....	430
第十节 投资者保护	435
一、投资者关系主要安排.....	435
二、发行后的股利分配政策、决策程序及本次发行前后股利分配政策的差异情况.....	437
三、本次发行完成后滚存利润的分配安排.....	439
四、股东投票机制建立情况.....	439
五、本次发行相关主体作出的重要承诺.....	440
第十一节 其他重要事项	469
一、重要合同.....	469
二、公司对外担保情况.....	476
三、相关诉讼或仲裁情况.....	476

四、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近 3 年涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况.....	477
五、公司控股股东、实际控制人报告期内的重大违法情况.....	477
第十二节 声明	478
全体董事、监事、高级管理人员声明.....	478
实际控制人声明.....	479
控股股东声明.....	480
保荐人（主承销商）声明.....	481
声明.....	482
发行人律师声明.....	483
审计机构声明.....	484
验资机构声明.....	485
验资复核机构声明.....	486
资产评估机构声明.....	487
资产评估复核机构声明.....	488
第十三节 附件	489
一、本招股意向书的备查文件.....	489
二、查阅时间及地点.....	489

第一节 释义

在本招股意向书中，除非文义另有所指，下列简称和术语具有如下涵义：

一、普通名词释义		
海正生材、海正生物、公司、发行人	指	浙江海正生物材料股份有限公司
海诺尔	指	浙江海诺尔生物材料有限公司，系公司的子公司
海创达	指	浙江海创达生物材料有限公司，系公司的子公司
塑料所	指	台州市海创塑料研究所，系受公司控制的单位
椒江国资	指	台州市椒江区国有资本运营集团有限公司，曾用名为台州市椒江区国有资产经营有限公司
海正集团	指	浙江海正集团有限公司，系公司的控股股东
海正药业	指	浙江海正药业股份有限公司
顺毅股份	指	顺毅股份有限公司，曾用名浙江海正化工股份有限公司
长春海正	指	长春海正生物材料有限公司，公司曾经的参股公司，已于报告期内注销
长春应化所	指	中国科学院长春应用化学研究所
长春应化科技	指	中科应化（长春）科技有限公司，曾用名为中国科学院长春应用化学科技总公司
中石化集团	指	中国石油化工集团有限公司
中石化资本	指	中国石化集团资本有限公司
中化集团	指	中国中化集团有限公司
中启洞鉴	指	湖南中启洞鉴私募股权投资合伙企业（有限合伙）
椒江工联	指	台州市椒江工联股权投资有限公司
苏州玮琪	指	苏州市玮琪生物科技有限公司
省国贸	指	浙江省国际贸易集团有限公司
台州国投	指	台州市国有资产投资集团有限公司，曾用名为台州市国有资产经营有限公司
椒江基投	指	台州市椒江区基础设施投资公司
台州创熠	指	台州创熠企业管理服务中心（有限合伙），2018年设立的公司员工持股平台
椒江创和	指	台州市椒江创和企业管理合伙企业（有限合伙），2020年设立的公司员工持股平台
椒江创友	指	台州市椒江创友企业管理合伙企业（有限合伙），2020年设立的公司员工持股平台
椒江创雅	指	台州市椒江创雅企业管理合伙企业（有限合伙）
椒江城发	指	台州市椒江城市发展投资集团有限公司
椒江区国资办	指	台州市椒江区人民政府国有资产监督管理办公室，曾用名为椒江区国有资产管理局

长春宸泰	指	长春宸泰科技有限公司，长春应化科技的参股公司
NatureWorks、NatureWorks LLC	指	一家全球领先的生物高聚物生产企业，全球聚乳酸现有产能最大的企业，目前由美国 Cargill 公司与泰国最大的化工产品生产商 PTT 化学国际联营的，其产品商标为 Ingeo，总部设于美国明尼苏达州
Cargill、嘉吉公司	指	美国嘉吉公司（Cargill），是全球著名食品、农业、金融和工业产品及服务供应商
PTT	指	泰国的 PTT 公司（PTT Global Chemical Public Company Limited），是泰国最大的泰国最大的石油化工一体化的企业
TCP	指	Total Corbion PLA bv，由法国的 Total 公司与荷兰的 Corbion 公司于 2017 年在荷兰合资设立，主要工厂在泰国，是目前全球第二大的聚乳酸生产厂家
Corbion、Corbion-Purac、科碧恩-普拉克公司	指	荷兰的 Corbion nv.公司，全球领先的乳酸及其衍生物制造企业；在欧洲的阿姆斯特丹证券交易所上市，股票代码：CRBN.AS
Total、道达尔	指	法国的 Total SA 公司，是一家国际领先的能源供应商，业务涵盖包括石油、天然气、太阳能等各种能源
BASF、巴斯夫	指	BASF GROUP，是一家总部位于德国的大型跨国综合性化工企业
星汉生物	指	河南星汉生物科技有限公司，系公司的乳酸供应商
丰原集团	指	安徽丰原集团有限公司，是国内大型生物发酵工程技术的科技产业型公司
丰原生物	指	安徽丰原生物技术股份有限公司，是丰原集团旗下生产乳酸和聚乳酸的企业
中粮科技	指	中粮生物科技股份有限公司，我国 A 股上市公司，股票代码：000930.SZ
会通股份	指	会通新材料股份有限公司，我国 A 股上市公司，股票代码：688219.SH
普立思	指	普立思生物科技有限公司，系我国 A 股上市公司会通股份（688219.SH）的联营企业
金发科技	指	金发科技股份有限公司，我国 A 股上市公司，股票代码：600143.SH
金丹科技	指	河南金丹乳酸科技股份有限公司，我国 A 股上市公司，股票代码：300829.SZ
联泓新科	指	联泓新材料科技股份有限公司，我国 A 股上市公司，股票代码：003022.SZ
科院生物	指	江西科院生物新材料有限公司，系我国 A 股上市公司联泓新科的子公司
联泓格润	指	联泓格润（山东）新材料有限公司，系我国 A 股上市公司联泓新科的子公司
凯赛生物	指	上海凯赛生物技术股份有限公司，我国 A 股上市公司，股票代码：688065.SH
万华化学	指	万华化学集团股份有限公司，我国 A 股上市公司，股票代码：600309.SH
DuPont、杜邦公司	指	于 1802 年成立于美国，产品和服务涉及农业与食品、楼宇与建筑、通讯和交通、能源与生物应用科技等众多领域
广东意科城	指	广东意科城生物材料有限公司（曾用名：东莞市意科城塑胶有限公司），是与公司业务规模较大的贸易客户之一
神户精化	指	KOBE FINE CHEMICAL CO.,LTD.（神户精化株式会社），曾

		用名 DAISHIN PHARMA-CHEM CO.,LTD., 大神药化株式会社, 负责在日本市场代理公司的产品
苏州荃华	指	受同一实际控制人控制的苏州荃华环保制品有限公司和苏州荃华生物材料有限公司, 均为公司客户; 除 2018 年, 公司对上述两家企业均有销售, 2019 年起, 公司仅与苏州荃华生物材料有限公司发生销售业务
Novamont	指	Novamont S.p.A., 一家总部位于意大利的全球领先的生物塑料企业, 为公司的境外客户之一
KBF	指	KBF Co.,Ltd., 公司境外客户之一, 主营业务是生物降解制品的制造和贸易, 其掌握的发泡技术能够对难以发泡的聚乳酸材料进行发泡处理
BGF	指	BGF EcoBio Co., Ltd., 公司境外客户之一, 隶属于韩国著名零售集团 BGF Co., Ltd. (KRX.027410); 2019 年, BGF 收购了 KBF
FOB	指	Free On Board, 也称“船上交货价”, 是国际贸易中常用的贸易术语之一
CIF	指	Cost, Insurance and Freight, 成本加保险费加运费(到岸价格), 是国际贸易中常用的贸易术语之一
EXW	指	工厂交货, 即从货物离开工厂, 控制权随之转移给买方, 是国际贸易中常用的贸易术语之一
元/万元	指	人民币元/人民币万元
证监会、 中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
发改委、国家发改 委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
中信建投、保荐机 构、主承销商	指	中信建投证券股份有限公司
康达、发行人律师	指	北京市康达律师事务所
天健、发行人会计 师	指	天健会计师事务所(特殊普通合伙)
坤元评估	指	坤元资产评估有限公司
报告期、报告期内	指	2019 年、2020 年及 2021 年
报告期各期末	指	2019 年末、2020 年末及 2021 年末
本招股意向书、本 招股书	指	浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《暂行规定》	指	《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》(2021 年 4 月修订)
新金融工具准则	指	财政部于 2017 年发布的《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》(财会〔2017〕7 号)、《企业会计准则第 23 号—金融资产转移》(财会〔2017〕8 号)、《企业会计准则第 24 号—套期会计》(财会〔2017〕9 号)以及《企业会计准则第

		37号—金融工具列报》（财会〔2017〕14号），公司于2019年1月1日起执行上述准则
新收入准则	指	财政部于2017年7月发布的《企业会计准则第14号—收入》（财会〔2017〕22号），公司于2020年1月1日起执行该准则
新租赁准则	指	财政部于2018年12月发布的《企业会计准则第21号—租赁》（财会〔2018〕35号），公司于2021年1月1日起执行该准则

二、专业术语释义

乳酸	指	2-羟基丙酸，一种天然有机酸，分子式是 $C_3H_6O_3$ ，广泛用于食品行业、医药行业、饲料行业、化工行业等领域
丙交酯	指	Lactide，由乳酸聚合形成，分子式 $C_6H_8O_4$ ，是合成聚乳酸的中间体
聚乳酸、PLA	指	全名 Poly Lactic Acid 或 Poly lactide，是以乳酸或乳酸的二聚体丙交酯为单体，通过聚合的方式得到的高分子聚酯型材料，属于一种人工合成高分子材料，具有生物基和可降解的特点。
降解	指	受环境条件的影响，经过一定时间和包含一个或更多步骤，结构发生显著变化、性能丧失（如：完整性、相对分子量、结构或力学强度）的过程
生物降解、生物分解	指	由生物活动引起的降解，尤其是酶的作用引起材料化学结构的显著变化。由于材料被微生物或某些生物作为营养源而逐步消解，导致质量损失、物理性能下降等，并最终导致材料被分解成成分较简单的化合物或单质，如二氧化碳、甲烷、水及其所含元素的矿化无机盐以及新的生物质
崩解	指	材料物理断裂成为极其细小的碎片
堆肥	指	由混合物生物分解得到的有机土壤调节剂。该混合物主要有植物残余组成，有时也含有一些有机材料和一定的无机物。
堆肥能力、可堆肥能力	指	在堆肥过程中，材料被生物分解的能力
降解塑料	指	在规定环境条件下，经过一段时间和包含一个或更多步骤，导致材料化学结构发生显著变化而损失某些性能（如完整性、分子质量、结构或力学强度）和/或发生破碎的塑料
生物降解塑料、生物分解塑料	指	在自然界如土壤和/或沙土等条件下，和/或特定条件如堆肥化条件下，或厌氧消化条件下，或水性培养液中，由自然界存在的微生物作用引起降解，并最终完全降解变成二氧化碳和/或甲烷、水及其所含元素的矿化无机盐以及新的生物质的塑料
可堆肥塑料	指	一种塑料，可在堆肥化条件下，由于生物反应过程，可被降解和崩解，并最终完全分解成二氧化碳、水及其所含元素的矿化无机盐以及新的生物质，并且最后形成的堆肥的重金属含量、毒性试验、残留碎片等应符合相关标准的规定
碳足迹	指	由企业机构、活动、产品或个人引起的温室气体排放的总量
碳源	指	微生物发酵时所需使用的物质，常见的碳源包括淀粉糖、蔗糖等
碳达峰	指	我国承诺2030年，二氧化碳的排放达到峰值，之后逐步降低
碳中和	指	在规定时间内，人为移除二氧化碳的数量能够抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零净排放”
光学纯度、旋光纯度	指	是对映体样品的测定的旋光与最大（或绝对）旋光之比，对L-聚乳酸而言，其中右旋成分的含量越低，光学纯度越高
消旋化	指	旋光化合物在一定条件下转变为非旋光外消旋体的过程。乳酸具有手性结构，在反应过程中，左旋的乳酸消旋化会变为右旋

		的乳酸
熔体流动速率、熔体质量流动速率、MFR	指	塑料熔体在规定的温度和压力下，在参照时间内从标准口模被压出的质量，通常取 10 分钟为参照时间，单位为 g/10min
玻璃化转变温度	指	高分子材料通过升温从玻璃态转变为高弹态的过程中发生玻璃化转变的温度，是材料的固有属性之一
拉伸强度	指	材料从均匀塑性形变向局部集中塑性形变过渡的临界值，反映材料在拉力作用下抵抗破坏的能力
冲击强度	指	衡量材料韧性的一种指标，通常定义为试样在冲击载荷的作用下折断或折裂时，单位截面积所吸收的能量
缺口冲击强度	指	当材料有缺陷时，抵御有冲击载荷的能力
FDA 认证	指	美国食品和药物管理局（Food and Drug Administration）为加强食品、药品等的安全监管所做的认证
REACH 注册	指	Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals; 化学品注册、评估、许可和限制。是欧盟对进入其市场的所有化学品进行预防性管理的注册
PA	指	Polyamide, 聚酰胺树脂，一种石油基非生物降解塑料原料
PE	指	Polyethylene, 聚乙烯，一种石油基非生物降解塑料原料
PP	指	Polypropylene, 聚丙烯，一种石油基非生物降解塑料原料
PET	指	Polyethylene Glycol Terephthalate, 聚对苯二甲酸乙二醇酯，一种石油基非生物降解塑料材料
PBAT	指	Poly butyleneadipate-co-terephthalate, 己二酸丁二醇酯和对苯二甲酸丁二醇酯的共聚物，一种石油基可生物降解塑料
PCL	指	Polycaprolactone, 聚己内酯，一种化学合成的石油基可生物降解聚合物材料
PHA	指	Poly hydroxyalkanoates, 聚羟基脂肪酸酯，经由可再生原料发酵生产而成，一种生物基可生物降解高分子材料
PBS	指	Poly butylene succinate, 聚丁二酸丁二醇酯，由丁二酸和丁二醇经缩合聚合合成而得，其原料来源既可以是石油资源，也可以通过生物资源发酵得到，是一种可生物降解塑料
PS	指	Polystyrene, 聚苯乙烯系塑料，是指大分子链中包括苯乙烯基的一类塑料
PSM	指	Plastarch material, 将淀粉与石油基塑料或降解塑料共混改性成的一种可生物降解材料。
PHBV	指	Polyhydroxybutyrate-hydroxyvalerate (PHBV), 3-羟基丁酸酯和 3-羟基戊酸酯的共聚物，一种石油基可生物降解塑料。
开环聚合	指	开环聚合是指环状化合物单体经过开环加成转变为线性聚合物的反应
数均分子量	指	以数量为权数，统计聚合物的平均分子量
重均分子量	指	以重量为权数，统计聚合物的平均分子量
分子量分布指数、PDI	指	重均分子量除以数均分子量，用以衡量分子量分布的分散程度，分子量分布指数越低，分子量越接近期望的分子量
玻璃态	指	组成原子不存在结构上的长程有序或平移对称性的一种无定型固体状态
高弹态	指	物质中链段运动但整个分子链不产生移动的状态，此时物质受到较小的外力即会发生较大的形变，外力去处后形变可完全恢

		复
黄色指数	指	是指高分子材料偏离白色的程度，或发黄的程度
玻璃化温度	指	高聚物由高弹态转变为玻璃态的温度
维卡软化温度、VST	指	聚合物样品于液体传热介质中，在一定的载荷、一定的等速升温条件下，被 1mm ² 的压针压入 1mm 深度时的温度
杨氏模量	指	在胡克定律适用的范围内，单轴应力和单轴形变之间的比，用以描述固体材料抵抗形变能力的物理量
弯曲强度	指	材料在弯曲负荷作用下破裂或达到规定弯矩时能承受的最大应力
弯曲模量	指	又称挠曲模量，是指弯曲应力比上弯曲产生的应变
三体系认证	指	ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 ISO45001 职业健康安全管理体系认证

注：本招股意向书中部分合计数与各单项数据之和在尾数上存在差异，这些差异是由于四舍五入原因所致。

第二节 概 览

本概览仅对招股意向书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股意向书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
发行人名称	浙江海正生物材料股份有限公司	成立日期	2004年8月26日
注册资本	15,200.8551万元	法定代表人	蒋国平
注册地址	浙江省台州市椒江区工人路293号301-07室	主要生产经营地址	浙江省台州市椒江区滨海路56号、浙江省台州市台州湾新区台州湾大道188号
控股股东	浙江海正集团有限公司	实际控制人	台州市椒江区国有资本运营集团有限公司
行业分类	C28 化学纤维制造业	在其他交易场所(申请)挂牌或上市的情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	中信建投证券股份有限公司	主承销商	中信建投证券股份有限公司
发行人律师	北京市康达律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	天健会计师事务所(特殊普通合伙)	评估机构	坤元资产评估有限公司

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股(A股)		
每股面值	人民币1.00元		
发行股数	5,066.9517万股	占发行后总股本比例	25%
其中:发行新股数量	5,066.9517万股	占发行后总股本比例	25%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	20,267.8068万股		
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构子公司中信建投投资有限公司将参与本次发行战略配售,具体按照《上海证券交易所科创板发行与承销规则适用指引第1号——首次公开发行股票(2021年修订)》的跟投规则实施,初始认购数量为首次公开发行股票数量的5%,即253.3475万股,具体比例和金额将在确定发行价格后确认。		

	中信建投投资有限公司本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍		
发行前每股净资产	4.30 元/股（按 2021 年未经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）	发行前每股收益	0.22 元（按 2021 年度经审计的扣除非经常性损益前后归属于母公司股东的净利润的较低者除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元（按 2021 年未经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行后总股本计算）	发行后每股收益	【】元（按 2021 年度经审计的扣除非经常性损益前后归属于母公司股东的净利润的较低者除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍		
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证的社会公众投资者定价发行相结合的方式		
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	不适用		
发行费用的分摊原则	本次发行的承销费、保荐费、审计费、律师费、信息披露费、发行手续费等其他费用均由公司承担		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	年产 15 万吨聚乳酸项目		
	研发中心建设项目		
发行费用概算	（1）保荐及承销费用：保荐费用为 500.00 万元，承销费用为最终募集资金总额的 8.5%扣减 500.00 万元，承销费用下限为 2,500.00 万元		
	（2）审计及验资费用：1,218.00 万元		
	（3）律师费用：510.00 万元		
	（4）用于本次发行的信息披露费用：420.75 万元		
	（5）发行手续费及其他费用：79.18 万元		
	注：1、发行手续费中暂未包含本次发行的印花税，税基为扣除印花税前的募集资金净额，税率为 0.025%，将结合最终发行情况计算并纳入发行手续费；2、以上发行费用均为不含增值税金额，各项费用根据发行结果可能会有调整		

（二）本次发行上市的重要日期

初步询价日期	2022年8月2日
刊登发行公告日期	2022年8月4日
申购日期	2022年8月5日
缴款日期	2022年8月9日
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

三、主要财务数据和财务指标

发行人报告期内主要财务数据及财务指标如下：

单位：万元

项目	2021年度 /2021.12.31	2020年度 /2020.12.31	2019年度 /2019.12.31
资产总额	118,327.36	116,752.67	32,471.65
归属于母公司所有者权益	65,398.91	61,936.18	12,594.07
资产负债率（母公司）	15.35%	15.30%	42.98%
营业收入	58,500.51	26,266.26	23,190.00
净利润	3,524.37	3,033.06	1,000.16
归属于母公司所有者的净利润	3,527.48	3,037.77	1,005.98
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	3,374.61	2,951.88	749.30
基本每股收益（元）	0.23	0.33	0.11
稀释每股收益（元）	0.23	0.33	0.11
加权平均净资产收益率	5.54%	21.52%	8.32%
经营活动产生的现金流量净额	7,117.87	2,865.81	2,957.78
现金分红	-	-	-
研发投入占营业收入的比例	2.42%	3.54%	3.48%

注 1：基本每股收益、稀释每股收益和加权平均净资产收益率参照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010 年修订）》计算；

注 2：研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入。

四、公司业务概况

公司是一家专注于聚乳酸的研发、生产及销售的高新技术企业，是一家掌握了纯聚乳酸制造和复合改性各环节核心技术，并实现多牌号聚乳酸的规模化生产和销售的公司。

公司拥有具备自主知识产权的聚乳酸全流程商业化生产线，涵盖了“乳酸

“一丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程，完整掌握了“两步法”工艺全套产业化技术。同时，公司通过在乳酸脱水酯化、环化、丙交酯纯化精制、增链生成聚乳酸等各个生产环节的核心技术，能够实现产品的高光学纯度以及制造过程的高收率。公司的产品在熔融温度、分子量分布等性能指标方面已达到国际先进水平，具备较强的国际竞争力。

在国内市场，公司目前承担聚乳酸生产的两个主体均取得了包括 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 ISO45001 职业健康安全管理体系认证在内的“三体系认证”，公司生产的聚乳酸已得到客户的广泛认可，与义乌市双童日用品有限公司、聚乳酸餐具主要制造企业苏州荃华生物材料有限公司、漳州绿塑新材料有限公司及宁波美韬塑料科技有限公司等企业保持着多年的业务合作；在国际市场上，公司已完成了欧盟 REACH 注册，得到了澳大利亚、德国、美国和奥地利的可堆肥认证，取得了美国 FDA 的食品接触安全认证；凭借优异的产品质量和突出的技术能力，公司已成为国际化工巨头 BASF、全球领先的生物塑料企业 Novamont、韩国著名零售集团 BGF 等国外企业的供应商。

报告期内，公司的主营业务未发生重大变化。

（一）主要产品情况

公司的主要产品为树脂形态的聚乳酸，可以根据生产工艺的顺序进一步分为纯聚乳酸和复合改性聚乳酸两大类型，按物理性能和机械性能方面的不同特性，又可细分为多种系列和牌号，以对应不同的下游产品或应用领域。

1、纯聚乳酸

公司生产的纯聚乳酸是将乳酸分子通过“乳酸—丙交酯—纯聚乳酸”的“两步法”工艺进行聚合得到的高分子聚合物。纯聚乳酸既可以作为生产聚乳酸制品的原料直接销售给下游企业，也可以作为生产复合改性聚乳酸的基础原料，是公司最重要、凝聚了公司大部分核心技术的产品大类。



注：上图为公司 REVODE110 牌号聚乳酸，不同牌号的纯聚乳酸均呈现为米粒状，但光泽性和透明度有所不同。

公司自设立以来，一直专注于聚乳酸的研究和开发。发展至今，已经形成了多个牌号的纯聚乳酸产品，全面覆盖下游客户对聚乳酸在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求。在熔体流动速率、熔点、拉伸强度等方面具有宽泛的性能指标，能够适用挤出成型、注塑成型、挤吹成型、纺丝、发泡等主流塑料加工工艺，广泛应用于食品接触级的包装及餐具、吸管、膜袋类包装品、纤维、织物、3D 打印材料等下游产品和应用领域。公司产品的质量已达到国际先进聚乳酸生产企业水平，具备较强的国际竞争力。

公司纯聚乳酸产品的主要牌号如下表所示：

序号	产品牌号	产品特点	下游产品或应用领域
1	REVODE110	具有熔点适中、熔体流动速率适中、高光泽度、高透明性、易配色、易印刷的特点；可用于挤出、吸塑、挤吹、注吹、吹膜、淋膜加工工艺	广泛应用于采用挤出和吸塑工艺加工的产品，包括低温食品接触包装材料、纤维类产品、以及吹膜、淋膜、拉伸膜产品等，也可作为 3D 打印材料或改性聚乳酸的基料
2	REVODE190	具有高熔点、熔体流动速率适中、优良的可纺性的特点，可用于挤出、吸塑、淋膜加工工艺	用于挤出、吸塑热成型产品，淋膜、拉伸膜产品，以及更低纤维收缩率和更高尺寸稳定性的纤维、无纺布产品
3	REVODE101	具有低熔点、熔体流动速率适中、高透明度的特点	作为吹膜改性共混基料，常用于对热封性能有较高要求的产品
4	REVODE201	具有低熔点、熔体流动速率较高、高透明度的特点	作为吹膜改性共混基料，常用于对透明度有较高要求的产品
5	REVODE210	具有熔点适中、熔体流动速率较高、透明度高的特点，主要用于注塑成型加工工艺	主要用于制作注塑成型产品及熔喷无纺布

6	REVODE290	具有高熔点、熔体流动速率较高、透明度高的特点，可用于注塑及注拉吹加工工艺	用于注塑透明产品或注拉吹产品，也可用于高耐热改性的基料
---	-----------	--------------------------------------	-----------------------------

2、复合改性聚乳酸

复合改性聚乳酸是以纯聚乳酸为基料，添加其他材料制成，以达到调整特定性能指标的目的。通过共混、复合等方式对纯聚乳酸的改性，能突破纯聚乳酸在化学和物理等方面的固有属性限制，进一步开发和拓展其下游细分市场，充分挖掘聚乳酸的发展潜力，例如：利用聚乳酸的食品接触安全性，通过改性提高其耐热性，将其作为制造餐具的材料；利用聚乳酸的高光泽度，通过改性提高其抗冲击和抗老化性，将其作为制造家居产品的材料等。



注：上图为公司 REVODE721 牌号聚乳酸，不同牌号的复合改性聚乳酸在外观上均呈现为米粒状，但尺寸、光泽性有所不同。

经过多年发展，公司已针对特定下游产品或应用领域，开发出多款复合改性聚乳酸。公司复合改性聚乳酸产品的主要牌号如下：

序号	产品牌号	产品特点	下游产品或应用领域
1	REVODE213	专为一次性耐热产品开发，可配色性、光泽度及机械性能良好	主要用于一次性餐具领域
2	REVODE213 拓展系列	专为耐热家居产品领域开发，该系列产品在耐热性、光泽度、抗冲击性、抗老化性等方面各有特点	主要用于耐热家居产品
3	REVODE721	具有较高的耐热性，可用于挤出和吸塑加工工艺	主要应用于杯盖、餐盒等拉伸度较低，生产速度较快的非透明耐高温吸塑制品

4	REVODE219C	专为饮料容器领域开发，使产品具有更好的柔韧性或耐热性，适用于挤吹和注吹加工工艺	主要用于奶瓶、运动水杯等制品
5	REVODE711及其拓展系列	专为吸管挤出成型开发，使吸管具备较好的柔韧性或耐热性	主要用于热饮吸管以及各种造型的冷饮吸管
6	REVODE195	专为 3D 打印材料领域设计，产品流动性好、出丝稳定，且具备良好的韧性和光泽性	主要用于 3D 打印材料

（二）主要经营模式

1、采购模式

公司采用“以销定产，以产定采，适量备货”的模式。公司生产聚乳酸所使用原材料的采购，主要由公司供应链部统一向供应商采购。每年末，供应链部根据销售部的次年销售预测以及生产运营中心预计的材料使用量，初步制定采购计划；每月末，供应链部会根据生产调度会的结果，结合供应商的产能、价格、质量等因素，安排次月原材料的具体采购事项。

公司制定了严格的采购、验收、付款流程，可确保原材料的质量和供货时间要求，又可最大程度获得优惠的采购价格，降低采购成本。对乳酸、丙交酯和改性用原料的质量，由质量中心进行取样检验，合格后验收。此外，公司还制定了《供应商评价准则》，供应链部定期对合格供应商进行质量控制标准评价，持续督导供应商品质管理工作的整改与完善。

2、生产模式

公司采取“以销定产，适量备货”的模式进行生产，同时会根据销售订单及对市场的预测保留合理的库存。

公司以生产计划的形式组织生产。生产部门每月召开生产调度会，根据销售部门收到的客户订单及市场预测等信息，拟定次月的生产计划。同时，生产计划会根据客户的实际订单变动、存货变动等情况进行调整，以满足销售订单的需求并保持合理的库存。

此外，针对客户的特别需求，公司会采用委外加工的方式，将自行生产出的聚乳酸树脂颗粒制成聚乳酸粉末、聚乳酸膜、聚乳酸无纺布等产品，采用委托加工的产品产量占公司产品总产量的比例较低。

3、销售模式

公司通过行业展销会、主动拜访潜在客户等方式，收集市场需求和客户信息，开发和拓展新客户；此外，由于公司在聚乳酸行业内的地位较高，受“限塑禁塑”政策对聚乳酸下游市场的直接提振，不少客户会主动联系公司寻求业务合作。

在国内外市场，公司以直销模式为主，同时有部分产品向贸易客户销售。公司的直销客户以高分子材料加工企业为主，也包括将聚乳酸加工后最终用于自有主营业务的企业，通过与这些企业建立直接销售渠道，公司能够快速了解客户需求、充分展开技术交流、迅速解决产品使用问题，以拓展产品应用领域并增加客户黏性。此外，针对众多零散客户以及对销售服务本地化要求高的客户，公司将产品通过贸易型企业进行销售，以便更好地利用贸易商的销售渠道，进一步发掘客户的潜在需求。公司向直销和贸易客户的销售均为买断式销售，产品所有权上的主要风险和报酬随产品控制权的转移，由客户自行承担。

公司与贸易客户合作的业务规模存在一定差异，与公司合作业务规模较大、合作时间较长的贸易客户主要是国内的广东意科城和日本的神户精化。其中，广东意科城位于广东省东莞市的樟木头塑胶市场，该市场是全国塑料交易量居前的交易场所，已具备成熟的销售渠道网络，且华南地区的众多零散客户已形成了在该市场采购的交易习惯，因此，通过广东意科城，公司的产品能够触达广东地区的众多零散客户；而针对日本市场，公司考虑到日本企业开发环保产品的时间较早，对产品质量的要求具有前瞻性，因此由神户精化负责在日本市场代理公司的产品。

4、研发模式

根据实际业务需要，公司的研发模式总体可以分为前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类。

前瞻型研发是指公司根据对聚乳酸在市场应用发展的预判，为布局新技术、新产品，进行技术储备和项目储备，或者根据国家在可降解材料方面的政策推动及研发投入，为承担国家科研项目而展开的研发活动。

需求响应型研发是指根据客户的实际需求，组建专门的研发团队，根据客

户对聚乳酸性能指标、功能特点、应用领域、加工工艺等方面的具体需求，制定产品解决方案，研发出特定类型的产品。

工艺改进型研发是指公司在实际生产中遇到工艺、设备等问题时，组织研发部门进行针对性的研究，对工艺、设备进行改进。

5、盈利模式

公司通过自主生产并向客户销售聚乳酸产品实现盈利。

（三）行业竞争地位

公司自设立以来，一直专注于聚乳酸的研究和开发。发展至今，公司已经形成 10 余种主要牌号，30 余个细分聚乳酸牌号，全面覆盖下游客户对聚乳酸在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求，得到国内外客户的广泛认可，具有较高的市场地位。

公司设立以来，历经前期研发投入阶段、技术突破阶段、自主完善阶段和快速发展阶段四大发展时期，与我国的聚乳酸行业共同成长。

在技术方面，公司设立当年建成年产 30 吨聚乳酸的小试生产线并投入运行，初步掌握了聚乳酸小规模生产工艺链；2008 年，公司建成了年产 5,000 吨聚乳酸生产线并实现稳定生产，得以将聚乳酸的生产工艺进行放大；2011 年—2015 年，公司牵头承担 863 计划“重大化工产品的先进生物制造”项目之“新一代聚乳酸的生物-化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202）；通过该项目，我国在技术层面改变了聚乳酸在原料端对进口丙交酯的依赖，探索出一条聚乳酸自主生产的产业化道路。对公司而言，863 课题在聚乳酸的生产技术及装备研发方面取得的丰硕成果成为现有核心技术的坚实基础。在前期取得的技术成果基础上，公司通过自主研发，逐步形成了目前覆盖聚乳酸生产全部关键工序的核心技术。

在产品质量方面，公司的产品已取得美国 FDA 食品接触安全认证、日本的合规性认证以及欧盟的 REACH 注册。此外，公司产品的降解能力也得到了各国检测机构的认证。公司主要牌号产品已通过美国生物降解塑料研究所（BPI）、德国标准化协会认证中心（DIN CERTCO）等机构的认证，符合工业堆肥降解测试标准。

在市场销售方面，公司的产品质量得到国内外客户的广泛认可，报告期内，陆续与全球领先的生物塑料企业 Novamont、韩国著名零售集团 BGF 等国外公司建立了稳定的业务合作关系。

因此，公司是国内较早以设立独立公司的形式专门从事聚乳酸研发、生产和销售的企业，是国内聚乳酸行业的“拓荒者”。与国外同行业公司相比，公司的产品质量达到国际先进水平，受到国外客户的广泛认可，具有较高的市场知名度和品牌美誉度；在国内，公司是一家具有深厚的技术积累及先发优势，能够大规模生产聚乳酸的企业，在聚乳酸行业的地位较为突出。

五、公司技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）技术先进性

公司历来重视研发，经多年发展和积淀，已形成一系列核心技术，覆盖了聚乳酸的重要生产环节。公司目前的核心技术如下：

序号	技术名称	来源	已取得的专利	成熟度	应用的工艺环节
1	多效连续蒸发技术	自主研发	-	量产	脱水酯化
2	自制高效环化催化技术	自主研发	《苯甲酸亚锡作为催化剂的用途》 《苯甲酸亚锡的新合成方法》	量产	环化
3	真空生产技术	自主研发	《一种用于高熔点物料连续化生产的高真空系统》	量产	环化、增链
4	耦合分离提纯技术	自主研发	《一种内消旋丙交酯的分离方法》	量产	纯化精制
5	新型聚合技术	自主研发	-	量产	增链
6	聚乳酸复合改性的结构相变与结晶性能调控技术	自主研发	《一种具有快速结晶能力的聚乳酸树脂组合物》《一种高强耐热聚乳酸组合物》《一种可降解薄膜用耐热聚乳酸树脂组合物及其制备方法》等	量产	复合改性
7	高性能聚乳酸制品专用料的成型加工与规模化制备技术	自主研发	《一种可降解薄膜用耐热聚乳酸树脂组合物及其制备方法》《一种用于吹制透明耐热性瓶的聚乳酸树脂组合物》	技术示范	制品成型加工

（二）模式创新性

公司根据实际业务需要，公司的研发模式总体可以分为前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类。

前瞻型研发是指公司根据对聚乳酸在市场应用发展的预判，为布局新技术、新产品，进行技术储备和项目储备，或者根据国家在可降解材料方面的政策推动及研发投入，为承担国家科研项目而展开的研发活动。

需求响应型研发是指根据客户的实际需求，组建专门的研发团队，根据客户对聚乳酸性能指标、功能特点、应用领域、加工工艺等方面的具体需求，制定产品解决方案，研发出特定类型的产品。

工艺改进型研发是指公司在实际生产中遇到工艺、设备等问题时，组织研发部门进行针对性的研究，对工艺、设备进行改进。

此外，公司将创新成果作为研发人员的绩效考核指标，通过合理的奖励制度和灵活的职业晋升渠道，鼓励研发人员的创新精神，培养其创新能力。

（三）研发技术产业化情况

公司设立以来，历经前期研发投入阶段、技术突破阶段、自主完善阶段和快速发展阶段四大发展时期，与我国的聚乳酸行业共同成长。在技术方面，公司设立当年建成年产 30 吨聚乳酸的小试生产线并投入运行，初步掌握了聚乳酸小规模生产工艺链；2008 年，公司建成了年产 5,000 吨聚乳酸生产线并实现稳定生产，得以将聚乳酸的生产工艺进行放大；2011 年—2015 年，公司牵头承担 863 计划“重大化工产品的先进生物制造”项目之“新一代聚乳酸的生物-化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202）。对公司而言，863 课题在聚乳酸的生产技术及装备研发方面取得的丰硕成果成为现有核心技术的坚实基础。在前期取得的技术成果基础上，公司通过自主研发，逐步形成了目前覆盖聚乳酸生产全部关键工序的核心技术。

目前，从技术、产能、产量、销量等多个方面，公司在国内聚乳酸行业中处于领先地位；在产品质量与技术方面，公司与国际龙头企业处于同一水平，经过 2-3 年产能建设，公司有望在业务规模上追上国际龙头企业的步伐，基本实现并驾齐驱。

序号	聚乳酸生产企业	现有产能情况	新建产能情况
1	NatureWorks	15 万吨/年	年产 7.5 万吨聚乳酸项目预计于 2024 年投产
2	TCP	7.5 万吨/年	年产 10 万吨聚乳酸工厂预计于

序号	聚乳酸生产企业	现有产能情况	新建产能情况
			2024年投产
3	海正生材	设计产能4.5万吨/年（其中0.5万吨/年为丙交酯投料），2021年由于正在进行产能爬坡，实际产能3.45万吨/年	截至目前，年产能2万吨聚乳酸的生产线已处于试车阶段；此外，公司规划了年产能15万吨聚乳酸项目
4	丰原生物	10万吨/年	预计2022年上半年，在安徽的聚乳酸产能增加30万吨；另外在内蒙古和山东分别规划有30万吨和10万吨聚乳酸产能

公司产品已取得国外客户的广泛认可，从我国聚乳酸出口销售的情况来看，2020-2021年度，我国聚乳酸出口总量分别为2,858.52吨和6,202.55吨，其中，公司向境外销售的聚乳酸数量分别为1,891.40吨和5,035.33吨，占我国聚乳酸出口总量的比例分别为66.17%和81.18%。

公司研发技术产业化的项目情况如下：

序号	项目名称	项目类别	公司角色	完成时间
1	新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术	国家高新技术研究发展计划	课题承担单位	2015年
2	高性能绿色薄膜专用料的制备技术-子课题“高性能聚乳酸吹塑薄膜专用料低成本制备技术”	国家高新技术研究发展计划	参与单位	2017年
3	使用寿命和性能可调的PLA地膜材料开发和千吨级产业示范	国家重点研发计划	参与单位	2021年
4	可降解医用高分子原材料产业化及其植入器械临床应用关键技术	国家重点研发计划	参与单位	2020年
5	5000吨/年玉米塑料聚乳酸树脂及制品关键技术研究	国家科技攻关计划	承担单位	2005年
6	高耐热、低成本、可降解聚乳酸餐具专用树脂	国家火炬计划产业化示范项目	承担单位	2015年
7	年产5000吨聚乳酸树脂及制品	国家高技术产业化示范工程	承担单位	2006年
8	聚乳酸片材挤出成型技术和制品研发	浙江省重大科技攻关项目	承担单位	2008年
9	新型生物降解聚乳酸塑料的产业化关键技术研究	浙江省重大科技攻关项目	承担单位	2006年
10	年产10000吨聚乳酸树脂及制品扩建项目	台州市高技术产业发展专项资金补助项目	承担单位	2016年
11	可降解农用地膜专用树脂的开发	台州市科技计划项目	承担单位	2018年

（四）公司未来发展战略

未来 3-5 年，公司将立足于现有研发创新、质量管理等优势，着眼于聚乳酸行业未来发展趋势，为我国在聚乳酸制品的应用、推广上开辟一条新型的科技产业化之路，力争成为国内具有较大影响力的聚乳酸生产企业。通过提升聚乳酸产能，实施技术创新、工艺改进、品牌推广、市场开拓、人才储备等战略，围绕核心技术、生产工艺和聚乳酸改性开展持续创新，进一步推动产业链延伸，不断拓宽公司聚乳酸市场以及应用场景，实现公司经营业绩的持续稳步增长。

六、公司科创属性符合科创板定位的情况

（一）公司符合行业领域要求

公司所属行业领域	<input type="checkbox"/> 新一代信息技术	根据国家发改委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016）和《战略性新兴产业分类（2018）》，公司的产品属于“新材料产业”，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》中的“新材料”领域
	<input type="checkbox"/> 高端装备	
	<input checked="" type="checkbox"/> 新材料	
	<input type="checkbox"/> 新能源	
	<input type="checkbox"/> 节能环保	
	<input type="checkbox"/> 生物医药	
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域	

（二）公司符合科创属性相关指标要求

1、科创属性相关指标一

公司符合《暂行规定》第五条规定的 4 条情形（即“科创属性相关指标一”）中的 2 条，具体情况如下：

科创属性相关指标一	是否符合	符合情况
最近 3 年累计研发投入占最近 3 年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近 3 年累计研发投入金额 $\geq 6,000$ 万元	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	2019 年-2021 年，公司累计研发投入占最近 3 年累计营业收入比例为 2.92%；且最近 3 年研发投入金额累计 3,152.74 万元。不符合该指标
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至 2021 年 12 月末，公司研发人员占比为 10.83%，符合该指标
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司与主营业务相关的发明专利为 24 项，符合该指标
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2021 年度营业收入 5.85 亿元，最近三年营业收入复合增长率 58.83%。符合该指标

2、科创属性相关指标二

科创属性相关指标二	是否符合	主要依据
拥有的核心技术经国家主管部门认定具有国际领先、引领作用或者对于国家战略具有重大意义。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	-
作为主要参与单位或者核心技术人员作为主要参与人员，获得国家自然科学奖、国家科技进步奖、国家技术发明奖，并将相关技术运用于公司主营业务。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	-
独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	作为牵头单位，公司于2011年承担863计划“生物和医药技术领域”之“重大化工产品的先进生物制造”项目“新一代聚乳酸的生物-化学组合合成技术”课题任务，属于“国家重大科技专项”项目，该项目于2016年通过专家组验收
依靠核心技术形成的主要产品（服务），属于国家鼓励、支持和推动的关键设备、关键产品、关键零部件、关键材料等，并实现了进口替代。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	1、聚乳酸属于国家鼓励、支持和推动的关键产品。符合我国分阶段实现“限塑禁塑”的政策背景和可持续发展的目标，也有利于我国实现碳达峰和碳中和目标，对发展绿色可循环经济、降低我国对石油资源的依赖具有战略性作用。 2、受制于技术因素，国内大部分企业不具备使用乳酸生产高光纯丙交酯的能力，必须依赖国外进口。公司已经打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的全工艺产业化流程，相关产品已具备市场化条件。公司的产品使我国企业自主掌握了聚乳酸的生产工艺，实现了进口替代
形成核心技术和主营业务收入相关的发明专利（含国防专利）合计50项以上。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	-

根据《暂行规定》第六条，支持和鼓励科创板定位规定的相关行业领域中，虽未达到《暂行规定》第五条指标，但符合第六条情形之一的企业申报科创板发行上市。因此，公司所属行业属于《暂行规定》中的“新材料”行业领域，且符合《暂行规定》第六条中的第3项和第4项要求，公司及所属行业符合科创属性要求，符合科创板定位。

七、发行人选择的具体上市标准

公司本次申请首次公开发行股票并在科创板上市所选择的上市标准为：“预计市值不低于人民币10亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币5,000万元，或者预计市值不低于人民币10亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币1亿元”。

本公司预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。

八、公司治理特殊安排事项

截至本招股意向书签署日，公司不存在特别表决权股份、协议控制架构等公司治理特殊安排。

九、募集资金主要用途

本次发行并上市的募集资金扣除发行费用后，将用于以下项目：

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	拟募集资金投 资额(万元)	项目代码	实施主体
1	年产 15 万吨聚乳 酸项目	123,776.00	123,776.00	2103-331082-04- 01-836294	海创达
2	研发中心建设 项目	8,812.00	8,812.00	2105-331082-04- 01-739865	海创达
合计		132,588.00	132,588.00	-	-

本次拟公开发行股票募集的资金将根据项目实施进度和轻重缓急进行投资。如果实际募集资金不能满足上述项目的投资需要，资金缺口公司将通过自筹方式解决。若实际募集资金超过项目所需资金，超出部分将用于与主营业务相关的其他用途。若因经营需要或市场竞争等因素导致上述项目需在本次募集资金到位前先期进行投入的，公司拟以自筹资金先期进行投入，待本次发行募集资金到位后，公司再以募集资金置换前期自筹资金投入。在募集资金使用过程中，公司将严格执行《募集资金管理制度》及相关法律、法规及规范性文件的规定。

关于本次发行募集资金投向的具体内容详见本招股意向书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”相关内容。

第三节 本次发行概况

一、本次发行基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	5,066.9517 万股	占发行后总股本比例	25%
其中：发行新股数量	5,066.9517 万股	占发行后总股本比例	25%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行价格	【】元/股		
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构子公司中信建投投资有限公司将参与本次发行战略配售，具体按照《上海证券交易所科创板发行与承销规则适用指引第 1 号——首次公开发行股票（2021 年修订）》的跟投规则实施，初始认购数量为首次公开发行股票数量的 5%，即 253.3475 万股，具体比例和金额将在确定发行价格后确认。中信建投投资有限公司本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。		
发行市盈率	【】倍		
发行前每股净资产	4.30 元/股（按 2021 年末经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）		
发行后每股净资产	【】元/股（按 2021 年末经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行后总股本计算）		
发行市净率	【】倍		
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证的社会公众投资者定价发行相结合的方式进行		
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外		
承销方式	余额包销		
发行费用概算	（1）保荐及承销费用：保荐费用为 500.00 万元，承销费用为最终募集资金总额的 8.5%扣减 500.00 万元，承销费用下限为 2,500.00 万元		
	（2）审计及验资费用：1,218.00 万元		
	（3）律师费用：510.00 万元		
	（4）用于本次发行的信息披露费用：420.75 万元		
	（5）发行手续费及其他费用：79.18 万元		
注：1、发行手续费中暂未包含本次发行的印花税，税基为扣除印花税前的募集资金净额，税率为 0.025%，将结合最终发行情况计算并纳入发行手续费；2、以上发行费用均为不含增值税金额，各项费用根据发行结果可能会有调整			

二、本次发行的有关机构

(一) 保荐人（主承销商）：中信建投证券股份有限公司

联系地址	北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼
法定代表人	王常青
联系电话	020-38381089
传真	020-38381070
项目协办人	郑尧
保荐代表人	魏尚骅、张兴华
经办人员	张天骁、陈旭锋、迟延喆、周傲尘、李爱清

(二) 律师事务所：北京市康达律师事务所

联系地址	北京市朝阳区建外大街丁 12 号英皇集团中心 8、9、11 层
事务所负责人	乔佳平
联系电话	010-50867666
传真	010-65527227
经办律师	楼建锋、张小燕

(三) 会计师事务所：天健会计师事务所（特殊普通合伙）

联系地址	杭州市钱江路 1366 号华润大厦 B 座
事务所负责人	吕苏阳
联系电话	0571-88216888
传真	0571-88216999
经办会计师	俞佳南、贝柳辉

(四) 资产评估机构：坤元资产评估有限公司

联系地址	杭州市西溪路 128 号 901 室
法定代表人	俞华开
联系电话	0571-88216941
传真	0571-87178826
经办评估师	潘文夫、潘华锋、方水盛

(五) 股票登记机构：中国证券登记结算有限责任公司上海分公司

联系地址	上海市浦东新区杨高南路 188 号
------	-------------------

(六) 申请上市证券交易所

联系地址	上海市浦东新区杨高南路 388 号
联系电话	021-68808888
传真号码	021-68804868

(七) 承销商收款银行

机构名称	北京农商银行商务中心区支行
户名	中信建投证券股份有限公司
账号	0114020104040000065

三、发行人与有关中介机构及人员关系的说明

截至本招股意向书签署日，本公司与本次发行有关的保荐机构、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、本次发行上市的重要日期

发行安排	日期
初步询价日期	2022年8月2日
刊登发行公告日期	2022年8月4日
申购日期	2022年8月5日
缴款日期	2022年8月9日
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

第四节 风险因素

投资者在评价本公司本次发行的股票时，除本招股意向书提供的其他资料外，应该特别关注下述各项风险因素。下列风险根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，但并不代表风险依排列次序发生。

一、技术风险

（一）核心技术泄露的风险

公司是一家打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程、掌控了从材料合成到市场应用各环节关键技术、实现聚乳酸规模化生产和销售的公司，如果公司因核心技术相关信息管理不善、核心技术保护不力等原因导致核心技术泄露，将导致公司不再具有技术领先优势，对公司的生产经营带来重大不利影响。

（二）技术开发滞后的风险

聚乳酸的应用范围广阔，下游需求多变。公司需要保持技术开发，使产品不断升级换代以满足下游市场的需求。如果公司未来不能对市场需求和技术路线的发展趋势做出正确预判并及时做出准确决策，不能保持持续创新能力，无法及时开发出适应市场需求的产品，则可能会在技术升级迭代的进程中处于落后地位，将对公司的市场竞争力和行业地位产生不利影响。

（三）核心技术人员流失的风险

公司核心技术人员具有丰富的行业经验，为公司专利及非专利技术的重要参与者，并担任现有研发项目的主要负责人。拥有一支成熟稳定、专业能力强的核心技术人员队伍，并不断吸引优秀人才的加入，是公司持续创新和保持核心竞争力的重要保障。随着行业竞争日益激烈，业内企业对优秀技术人员的需求日渐增加。若因为激励机制有效性不足、工作满意度下降等原因导致公司核心技术人员流失，将对公司的研发实力及技术领先优势造成负面影响。

二、经营风险

（一）主要供应商集中相关的风险

2019-2021 年度，公司向前五名原材料供应商采购的合计金额占原材料采购总金额的比例分别为 95.24%、93.23%和 92.44%，供应商相对集中。若公司未来与主要供应商的合作出现不利变化，或主要供应商自身的生产经营发生不利变化，导致公司供货紧张、产能受限或者采购成本增加，可能会对公司的日常经营和盈利能力造成不利影响。

（二）原材料价格上涨或无法及时供应的风险

在原材料价格方面，公司的主要原材料为高光纯乳酸，目前制造乳酸所用的发酵原料以玉米等农作物为主。玉米价格的波动会传导至聚乳酸行业。玉米的价格一方面受种植面积、生产效率、玉米品质、农药化肥价格、气候等影响，另一方面受国际市场玉米行情、燃料乙醇行业的发展、国际油价等影响，价格形成机制较为复杂。从实际情况来看，近几年玉米收购价格总体呈现上升趋势，使得乳酸价格有所上升。此外，公司生产需使用的高光纯乳酸在发酵工艺及精馏工艺等方面的要求比普通乳酸更高，目前国内高光纯乳酸的供应商较为集中，且金丹科技、丰原生物正在自建下游丙交酯或聚乳酸生产线。随着以海正生材为代表的国内聚乳酸企业规划生产线的陆续建成投产，国内聚乳酸企业对高光纯乳酸的需求量将进一步增加。若未来原材料价格发生大幅上涨，将导致公司生产成本随之增加；此外，原材料价格波动向终端消费市场传导，将不利于聚乳酸下游市场的拓展，限制聚乳酸行业规模的增长，对公司的盈利造成不利影响。

在原材料供应方面，作为生产聚乳酸的关键原料，高光纯乳酸及丙交酯的供应情况对聚乳酸行业具有较为明显的影响。具体情况请参见招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（三）行业发展情况及趋势”之“2、聚乳酸行业发展情况及发展态势”之“（2）聚乳酸行业的发展情况”之“③ 原材料供应及价格情况对聚乳酸行业的影响”。2019-2020 年，全球范围内的丙交酯持续性断供对国内聚乳酸的产能造成负面影响，导致国内聚乳酸的供应方短期内向国外企业集中，国内聚乳酸市场被进口聚乳酸抢占。

2021 年以后，以海正生材为代表的国内聚乳酸行业已经逐步摆脱对进口丙交酯的依赖，且国内聚乳酸企业对高光纯乳酸的需求能够得到满足，但是国内聚乳酸的产量仍受到高光纯乳酸供应量的制约。随着以海正生材为代表的国内聚乳酸企业规划生产线的陆续建成投产，国内聚乳酸企业对高光纯乳酸的需求量将进一步增加，若高光纯乳酸的供应量无法得到保证，将对公司聚乳酸的产量造成直接的负面影响，导致公司单位生产成本增加，销售规模受到限制，收入增长不及预期，盈利能力下降。

（三）主要客户集中的风险

2019-2021 年度，公司向前五名客户销售的合计金额占营业收入的比例分别为 58.13%、48.28%和 40.88%，客户相对集中。公司聚乳酸产品市场需求量较大，但由于公司前期产能有限，产品优先满足现有客户的需求，导致客户集中度较高。若未来公司新客户拓展不及预期，且与主要客户的合作出现不利变化，或主要客户自身的生产经营发生不利变化，将会对公司的经营产生负面影响。

（四）市场竞争加剧的风险

目前公司打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程、掌控了从材料合成到市场应用各环节关键技术、实现聚乳酸规模化生产和销售，并积极扩大产能。

随着国内外环保政策趋严以及“限塑禁塑”时间表的稳步推进，国内聚乳酸行业逐步完成了从“两头在外”的局面向“内外双循环”格局的转变，国内外聚乳酸产品下游市场迅速扩大，公司现有竞争对手均有增加聚乳酸产能的计划，同时也有部分企业不同程度地掌握了聚乳酸的生产工艺，并已着手新建聚乳酸产能。关于上述企业掌握聚乳酸“两步法”工艺量产技术的情况及其产能情况，请参见招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（三）行业发展情况及趋势”之“2、聚乳酸行业发展情况及发展态势”之“（2）聚乳酸行业的发展情况”之“② 聚乳酸的供应情况”。

目前，除公司外，已完整掌握“两步法”工艺并已实现稳定量产的企业为 NatureWorks、TCP 和丰原生物，已部分掌握“两步法”工艺并实现该部分工艺环节量产的企业为金丹生物、中粮生物，其他企业尚未实现“两步法”工艺稳

定量产。在国内，即使将中粮科技的 3 万吨聚乳酸产能（丙交酯投料）考虑在内，聚乳酸的年产能也不超过 17.5 万吨。未来三至五年，随着国内新建产能陆续完工并投产，国内聚乳酸的产能将有较大幅度的提升。

若上述新建产能均按计划建设并投产，到 2025 年，国外聚乳酸总产能将有可能从现有的 22.5 万吨增至超过 40 万吨，国内聚乳酸总产能将有可能从现有的不超过 17.5 万吨增至超过 100 万吨。国内外聚乳酸产能的大幅提升可能改变目前聚乳酸市场供求局面，导致聚乳酸行业的市场竞争加剧，使公司面临来自国际传统巨头和国内新进企业的双重竞争，也可能导致聚乳酸的市场价格出现下降。如果公司不能把握行业发展趋势，持续技术创新，拓展下游市场，降低生产成本，则会面临盈利能力下滑的风险。

（五）公司业务拓展受下游市场影响较大的风险

公司的生产经营与下游市场的发展情况息息相关，而下游市场的发展情况受宏观经济发展、法律法规政策、国际贸易形势、居民消费升级等宏观因素，以及生产技术发展、行业竞争情况等多种因素影响。若未来下游市场的产业景气度下降，下游市场规模萎缩，导致公司面临需求不足甚至下滑的情况，将对公司业绩造成不利影响。公司下游市场的拓展对政策存在依赖。

（六）下游市场的拓展对政策存在依赖的风险

目前，国内的聚乳酸行业仍处于发展初期，虽然聚乳酸的生产工艺和技术不断改进，但聚乳酸的市场价格仍明显高于传统不可降解塑料。根据降解塑料专委会披露的 2021 年市场平均成交价格数据，聚乳酸的市场价格在 2.5-2.9 万元/吨，而传统塑料 PE、PS、PP 的市场价格在 0.8-1.4 万元/吨。因此，公司下游塑料制品行业受材料价格因素驱动自发采用聚乳酸替代传统不可降解塑料的动力较低，环保相关的法律法规及政策（特别是“禁塑、限塑”相关政策）仍是目前国内推动聚乳酸替代传统不可降解塑料的主要因素，具体情况请参见招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（二）所属行业的行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响”之“3、行业法律法规及政策对发行人经营发展的影响”。

尽管目前环境保护相关的法律法规及政策为公司的发展提供了良好的外部

环境，但是如果相关法律法规政策发生变化，国家相关产业政策对聚乳酸应用的支持力度减弱，或相关法律法规政策的实际执行力度不及预期，则会导致公司所处的政策环境不利于公司发展，对公司拓展下游市场，消化产能造成不利影响，也可能导致市场供需情况发生变化而对公司产品价格及毛利率产生不利影响。

（七）下游市场的拓展需依靠基础设施建设的风险

聚乳酸在自然界中的降解速度比较缓慢，通常需要数年左右。而聚乳酸实现快速降解，需要工业堆肥环境中进行，必须有相应基础设施的配合。因此，聚乳酸产品真正实现大规模的生物质资源再生及循环利用，需要依靠各地政府和垃圾处理企业在工业堆肥设施方面的大力投入。若工业堆肥设施等基础设施的建设滞后，将导致聚乳酸制品无法及时进行降解处理，从而限制聚乳酸制品的应用规模，对公司拓展下游市场，消化产能造成不利影响。

（八）环境保护风险

目前，公司采用“两步法”工艺，以乳酸为原料制造聚乳酸，生产过程会产生废水、废气和固废污染物，如果对污染物处理不当，则可能会对环境造成污染。公司在生产经营中存在因污染环境，违反环境保护相关法律法规，被相关主管部门处罚，进而对公司正常的生产经营活动产生不利影响的风险。此外，随着国家环保政策日益严格，环境污染治理标准日渐提高，为适应环境保护相关法律法规政策的要求，公司未来可能需要加大环境保护相关的投入，在一定程度上会增加公司的生产经营成本。

（九）自有不动产被抵押的风险

截至本招股意向书签署之日，海诺尔以其自有的浙（2021）台州市不动产权第 0022783 号项下的不动产作为抵押物，海创达以其自有的浙（2021）临海市不动产权第 0021744 号项下的不动产作为抵押物，为其银行借款提供抵押担保。

上述不动产对应的场所涉及公司主要生产场所，若公司无法按时足额偿还相应的银行借款，可能会导致因上述不动产被拍卖、变卖，对公司正常生产经营造成重大负面影响的情形发生。

（十）安全生产风险

公司主要产品生产具有生产工序复杂、工艺条件严格的特点。公司在日常经营过程中，可能存在因安全管理措施不到位、安全监管不够严格、生产人员违反相关操作规程等原因而引发安全事故，导致人员和财产遭受重大损失，公司受相关主管部门处罚的风险。此外，为应对安全生产以及员工职业健康的相关要求，公司的合规成本可能会上升，在一定程度上会增加公司的生产经营成本。

（十一）产品质量控制的风险

产品质量是公司保持行业地位、拓展下游市场的基础，是企业的核心生命线。若未来公司因产品质量控制不当，导致产品出现质量问题，会使公司面临客户索赔或因此发生法律诉讼、仲裁等事项，进而降低公司市场声誉和行业地位，对公司的生产经营产生不利影响。

（十二）新型冠状病毒肺炎疫情导致的风险

公司部分产品销往海外市场。2019-2021 年度，公司向境外客户销售产品产生的收入占主营业务收入的比例分别为 13.14%、17.97%和 20.24%。目前，海外的新冠疫情尚未结束，会导致海外市场对聚乳酸制品的需求降低，这一方面会影响聚乳酸材料的下游需求；另一方面，由于国内目前新冠疫情控制较好，市场需求受影响程度相对较小，NatureWorks、TCP 等国外聚乳酸生产企业将会更加注重在中国市场的客户开发与产品销售，导致国内聚乳酸市场的竞争加剧；此外新冠疫情还会导致交通运输效率降低，提高运输成本。若新冠疫情无法得到有效控制，则可能会对公司业绩造成不利影响。

（十三）国际政治、经济形势相关的风险

在国际政治、经济形势日益复杂的背景下，尤其是随着中美贸易摩擦的加剧，贸易整体环境和政策的变化存在不确定性。如果相关国家政治经济环境恶化，或实施对公司存在不利影响的贸易政策与贸易保护措施，或产生国际贸易摩擦，将会对公司产品向境外销售造成不利影响，进而对公司整体业绩产生负面影响。

三、内控风险

（一）管理经验不足的风险

本次发行后，公司业务规模和产能将迅速提高，规模将进一步扩大，产品研发、客户拓展、运营管理、内控体系、财务管理等方面的复杂程度不断提升，对公司的管理层提出更高的要求。若公司的内控制度有效性和管理人员水平未能随着公司业务规模的扩张而持续提升，无法适应公司内外部环境的变化，可能会对公司的长远发展带来不利影响。

（二）内控制度不能得到有效执行的风险

目前，公司已经建立较为完备的内部控制制度。内控体系的正常运行是公司经营管理正常运转的基础，是控制经营管理中各种风险的前提。若未来公司的内部控制制度不能得到持续有效执行，或内控体系无法随着业务的快速发展而及时完善，将可能导致公司利益受损，进而损害投资者利益的风险。

四、财务风险

（一）毛利率下滑的风险

2019-2021 年度，公司的毛利率分别为 16.73%、25.98%和 15.07%，其中，2021 年度，公司的毛利率有所下降，一方面系该年度公司主要原材料乳酸的价格高位运行，产品成本有所上升；另一方面，受新冠疫情影响，国际航运费大幅上升，挤压了公司出口业务的毛利率空间，同时，由于公司产品销售给境内客户后，制成的下游产品有较大比例最终出口，因此国外疫情对聚乳酸制品终端市场的负面影响沿产业链向上游传导，对公司产品的国内销售价格和销量也产生了一定的影响，在上述因素的综合影响下，公司 2021 年度的毛利率有所下降。

综上，公司的毛利率受产品供需关系、市场竞争情况、产品运输费用、产品销售价格、原材料采购价格、员工薪酬水平、产能利用率以及新冠疫情等事件的影响。如上述因素发生持续不利变化，公司无法持续依靠技术优势保持产品和服务的较高附加值，将可能导致公司的毛利率下滑，对公司盈利能力产生负面影响。

（二）汇率波动的风险

2019-2021 年度，公司向境外客户销售产品均采用外币结算，产生的收入分别为 3,029.18 万元、4,656.67 万元和 11,733.71 万元，占主营业务收入的比例分别为 13.14%、17.97%和 20.24%。因此，外币的汇率波动将对公司境外销售业务的盈利能力产生直接影响。2019-2021 年度，公司的汇兑损益为 104.73 万元、92.90 万元和 133.68 万元，若未来公司境外销售业务规模持续扩展，汇率波动剧烈且公司未采取有效措施进行应对，则汇率波动会对公司的盈利能力产生不利影响。

（三）存货跌价的风险

2019-2021 年末，公司存货账面价值分别为 1,826.22 万元、7,284.73 万元和 12,087.93 万元，存货账面价值占流动资产的比例分别为 17.26%、10.43%和 26.92%。若因公司产品质量不稳定导致存货无法正常销售，或市场价格发生大幅下降等情形出现，将导致存货的可变现净值低于账面价值，从而产生存货跌价的风险，进而影响公司盈利能力。

（四）银行借款无法及时偿还的风险

2018 年以来，公司处于快速发展阶段，通过新建产能实现生产规模的提升，经营性负债和资本性支出较多。2019-2021 年末，公司的资产负债率分别为 61.38%、47.00%和 44.73%，银行借款合计余额分别为 16,146.00 万元、28,674.26 万元和 38,015.59 万元。若公司资金出现较大缺口，无法及时偿还债务，将对公司生产经营的稳定性造成不利影响。

（五）税收优惠政策变动的风险

截至本招股意向书签署日，公司享受有高新技术企业所得税优惠，海诺尔享受免征土地使用税、增值税退回，塑料所享受政府性基金免征的税收优惠政策及小微企业普惠性税收减免政策。若上述税收优惠政策发生变化，或公司未来不符合相关税收优惠的申请条件，可能导致公司不再享受上述优惠税率，将对公司的盈利能力造成不利影响。

五、法律风险

（一）知识产权争议风险

聚乳酸行业涉及的技术领域覆盖广泛、知识产权数量众多，为保持技术领先优势，已掌握先进技术的企业通常会采用申请专利等方式对核心技术进行保护。截至本招股意向书签署日，公司拥有 24 项发明专利，3 项实用新型专利以及 1 项外观设计专利，其中有 7 项发明专利为与长春应化所共有。此外，自公司设立至 2021 年末，公司与长春应化所及其他科研院所合作承接的课题项目合计 10 个，其中涉及共同研发形成的部分技术成果，为公司与相关合作科研院所共有；委托长春应化所及其他科研院所研发的项目共 22 个，形成的相关技术成果，为公司与被委托科研院所共有。

目前，公司开展主营业务所需核心技术为自主研发或在前述共有技术成果的基础上更新迭代、形成了实质性改进的新技术，不存在对其他主体存在重大技术依赖的情况，但仍不能排除未来公司知识产权被侵犯，或其他主体主张公司侵犯其知识产权的情形发生。若公司遇到知识产权争议，将导致知识产权诉讼纠纷、被相关监管部门处罚的风险，以及公司对相关技术的应用受限，从而影响公司生产经营的风险。

（二）潜在产品质量纠纷或诉讼风险

公司在日常生产经营过程中，可能会因为产品质量不可能、无法按时交付、合同违约、侵权、劳动纠纷等事由引发纠纷或诉讼风险。未来一旦发生纠纷或诉讼事项，将对公司品牌声誉和产品销售造成不利影响，同时可能导致公司的潜在赔偿风险。

六、与本次发行相关的风险

（一）募投项目调整相关风险

根据与当地政府沟通，目前台州市正在引进大型工业项目，政府将对相关工业园区进行规划调整，需要公司相应调整、置换募集资金投资项目建设用地。2021 年 10 月，考虑到募投项目用地可能会发生调整，为避免建设资金的浪费，公司暂停了位于台州湾经济技术开发区（原浙江头门港经济开发区）的工程施

工。2021 年 12 月，公司取得了台州市人民政府和临海市人民政府向公司出具的《确认函》，政府同意对海创达募投项目因项目用地置换造成的相关经济损失进行全额补偿。

前述募集资金投资项目土地调整事项对公司的造成风险具体如下：

1、项目推迟建设，存在市场份额被竞争对手抢占的风险

募集资金投资项目已于 2021 年 6 月在原计划用地处动工建设，并计划于 2023 年 5 月投料试产。因募集资金投资项目用地调整，公司须重新履行项目建设必要的审批和备案程序，包括办理项目备案、环境影响评价等手续并重新取得不动产权证、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证等。募集资金投资项目用地调整后，公司募投项目建设预计将于 2024 年 6 月竣工并完成投料试产（以提交试生产报告时间为准），较原计划时间推迟一年。

目前，全球多家企业已陆续规划了新建聚乳酸生产线的项目，未来三至五年，国内聚乳酸的产能将有较大幅度的提升。因项目建设用地调整，公司年产 15 万吨聚乳酸项目的建设投产较原计划时间预计推迟一年，从而导致公司产能扩张速度可能不能最大程度满足市场需求，聚乳酸市场份额存在被竞争对手抢占的风险。

2、公司已投入建设资金被占用，影响盈利能力的风险

2021 年 10 月，考虑到募集资金投资项目用地可能发生调整，为避免建设资金的浪费，公司暂停了位于募集资金投资项目原计划用地的工程施工。截至 2021 年 12 月 31 日，公司已在原计划用地处投入建设经费共计 7,307.63 万元，包括土地出让款、设计费及其他实际发生的工程支出等。

根据台州市人民政府和临海市人民政府向发行人出具的《确认函》，政府会对海创达募投项目因项目用地置换造成的相关经济损失进行全额补偿。但因募集资金投资项目用地调整，公司已投入建设资金被占用的时间将有所延长。因此，公司投入项目建设的资金被占用，将降低公司资产运营效率，对盈利能力造成一定负面影响。

（二）募集资金投资项目实施风险

公司将按计划展开募集资金投资项目的设计、场地建设及装修、设备购置及安装、人员招聘及培训、功能实现等阶段。但上述各阶段的实施过程中均存在一定不确定性。若募集资金投资项目不能按计划顺利实施，则会对公司的预期收益、投资回报等方面造成不利影响。此外，募集资金投资项目全部建成投产后，若公司的管理能力不能满足公司生产经营规模扩大的需求，则会对公司生产经营的稳定性造成不利影响。

（三）产能不能被及时消化的风险

募集资金投资项目全部建成投产后，公司的产能将得到大幅提升，有助于公司满足业务增长的需求。但是公司的产能消化情况主要受下游行业需求变化的影响。若下游市场景气度、市场规模增速低于公司预期，或公司对下游客户的开拓不力、营销推广不达预期，都会导致募集资金投资项目的产能无法及时消化，进而对公司盈利能力产生不利影响。

（四）本次公开发行摊薄即期回报的风险

本次发行后，公司的总股本及净资产均将大幅增加。由于募集资金投资项目存在建设周期，投资效益的体现需要一定的时间，在上述期间内，公司经营收益仍需依靠现有产能规模实现。因此，公司的每股收益和加权平均净资产收益率等收益指标可能存在短期内出现一定幅度下降的风险。

（五）本次公开发行失败的风险

公司本次公开发行新股的估值定价结果受公司经营业绩、经济环境、市场和流动性、投资者风险偏好等多方面影响。若公司的投资价值未能获得投资者的充分认可，导致预计发行后总市值不满足上市条件或本次发行新股存在认购不足，或存在《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》中规定的其他中止发行的情形，则可能存在发行失败的风险。

七、存在累计未弥补亏损的风险

公司在报告期内已持续盈利，但由于前期亏损较多，导致最近一期仍存在累计未弥补亏损。截至 2021 年 12 月 31 日，公司经审计的合并报表中未弥补亏

损为 711.54 万元。根据公司 2021 年第四次临时股东大会决议，公司首次公开发行股票并在科创板上市前的滚存未分配利润由本次发行后的公司新老股东按其持股比例共享。因此，公司未来一定期间可能不具备现金分红条件，将对股东的投资收益造成不利影响。

八、其他风险

（一）实际控制人股权被稀释的风险

本次新股发行前，公司实际控制人台州市椒江区国有资本运营集团有限公司通过海正集团控制公司股份的比例为 51.68%。本次新股发行将对海正集团持有的股份产生稀释效应。若公司未来发生股权转让、定向增资、公开发行新股等情形，可能导致实际控制人的持股比例被进一步稀释。

（二）股票价格可能发生较大波动的风险

首次公开发行股票并在科创板上市后，公司的股票价格会受公司生产经营和财务状况等内在因素，以及宏观经济形势、上下游行业状况、资本市场走势和各类重大突发事件等外部因素的影响。投资者在考虑投资公司股票时，应预计到前述各类因素可能带来的投资风险，并作出审慎判断。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

中文名称	浙江海正生物材料股份有限公司
英文名称	ZHEJIANG HISUN BIOMATERIALS CO.LTD.
注册资本	15,200.8551 万元
法定代表人	蒋国平
股份有限公司成立日期	2004 年 8 月 26 日
住 所	浙江省台州市椒江区工人路 293 号 301-07 室
邮政编码	318000
电 话	0576-88827813
传 真	0576-88827723
互联网网址	http://www.hisunplas.com/
负责信息披露和投资者关系的部门	证券部
信息披露负责人	张本胜
信息披露负责人电话	0576-88931556
电子信箱	hisunpla@hisunpharm.com

二、发行人改制及设立情况

2004 年 8 月 26 日，海正生材由海正集团、长春应化科技、台州国投、椒江基投、苏州玮琪、边新超、陈志明、陈学思共同出资设立，注册资本 2,000.00 万元，股份总数为 2,000 万股。其中，海正集团以货币出资 200.00 万元，并以无形资产出资 200.00 万元；边新超以货币出资 400.00 万元；陈志明以货币出资 400.00 万元；台州国投以货币出资 200.00 万元；椒江基投以货币出资 200.00 万元；苏州玮琪以货币出资 200.00 万元；长春应化科技以无形资产出资 120.00 万元，陈学思以无形资产出资 80.00 万元。

2004 年 2 月 25 日，海正集团、台州国投、椒江基投、苏州玮琪、长春应化科技、边新超、陈志明、陈学思签订《发起人协议》，约定发起设立海正生材。本次出资中，海正集团、长春应化科技、陈学思出资的无形资产为“聚乳酸生物降解塑料技术”。2004 年 2 月 25 日，中国科学院长春应用化学研究所（以下简称“长春应化所”）对于用于无形资产出资的“聚乳酸生物降解塑料技术”

产权划分出具了声明：对于该无形资产，长春应化所与海正集团各拥有 50%的产权；对于该无形资产中长春应化所拥有的部分，根据“应化所科字[2003]16号文件”规定的奖励办法，其中 40%现已奖励给技术发明人陈学思，该部分由陈学思个人所有；另外 60%由长春应化科技（长春应化所独资公司）所有。2004 年 4 月 14 日，台州中天资产评估有限公司出具中天评报[2004]第 171 号《浙江海正集团有限公司无形资产评估项目资产评估报告书》，确认“聚乳酸生物降解塑料技术”在 2003 年 12 月 31 日的评估价值为 400 万元。前述评估报告已经台州市椒江区财政局于 2004 年 5 月 13 日出具的台椒财国[2004]9 号《关于对浙江海正集团有限公司资产评估项目予以核准的函》核准。

此外，海正生材委托坤元资产评估有限公司于 2021 年 4 月 6 日出具坤元评报[2021]第 262 号《资产评估报告》，确认截至 2003 年 12 月 31 日“聚乳酸生物降解塑料技术”评估价值为 416.00 万元。公司设立时“聚乳酸生物降解塑料技术”出资价值充足。

2004 年 5 月 8 日，浙江省财政厅于出具浙财国资字[2004]64 号《关于浙江海正生物股份有限公司（筹）国有股权管理有关问题的批复》，同意海正集团作为主要发起人，并联合台州国投、椒江基投、苏州玮琪、长春应化科技、边新超、陈志明、陈学思共同发起设立海正生材。2004 年 7 月 29 日，浙江省人民政府企业上市工作领导小组出具浙上市[2004]60 号《关于同意发起设立浙江海正生物材料股份有限公司的批复》同意由海正集团、长春应化科技、台州国投、椒江基投、苏州玮琪等 5 名法人和陈志明、边新超、陈学思等 3 名自然人发起设立海正生材。

2004 年 7 月 16 日，台州中天会计师事务所出具中天会验[2004]165 号《验资报告》，审验确认截至 2004 年 7 月 16 日止，海正生材已经收到全体股东缴纳的注册资本合计人民币 2,000 万元整，各股东以货币出资 1,600 万元，以无形资产出资 400 万元。

2004 年 8 月 2 日，发起人股东及股东代表召开创立大会，审议通过了《关于设立股份公司的报告》《关于股份公司筹办情况的报告》《关于用于抵作股款的财产作价的审核报告》《关于制定公司章程的议案》等与设立海正生材有关的议案，并选举了公司第一届董事会，选举产生了两名股东代表监事，与职

工大会选举产生的一名职工代表监事共同组成第一届监事会。同日，海正生材全体发起人签署了《浙江海正生物材料股份有限公司章程》。

2004年8月26日，浙江省工商行政管理局向海正生材核发了《企业法人营业执照》，海正生材设立时的注册资本为2,000.00万元，住所为浙江台州市椒江区外沙路46号，经营范围为“生物材料、降解塑料的树脂及制品的研发、生产和销售”。

公司设立时股权结构情况如下：

序号	股东名称或姓名	股份数量（万股）	股权比例
1	海正集团	400.00	20.00%
2	边新超	400.00	20.00%
3	陈志明	400.00	20.00%
4	台州国投	200.00	10.00%
5	椒江基投	200.00	10.00%
6	苏州玮琪	200.00	10.00%
7	长春应化科技	120.00	6.00%
8	陈学思	80.00	4.00%
	合计	2,000.00	100.00%

三、发行人报告期内的股本和股东演变情况

（一）报告期初发行人股东情况

报告期初，公司股权结构如下表：

序号	股东名称或姓名	股份数量（万股）	股权比例
1	海正集团	4,809.00	64.65%
2	长春应化科技	920.00	12.37%
3	苏州玮琪	530.00	7.12%
4	陈志明	400.00	5.38%
5	边新超	300.00	4.03%
6	椒江基投	200.00	2.69%
7	台州国投	200.00	2.69%
8	陈学思	80.00	1.07%
	合计	7,439.00	100.00%

（二）报告期内发行人股权变动情况

1、2018年8月，报告期内第一次股权转让

经台州市椒江区人民政府办公室于2018年5月29日出具《第15次区政府常务会议纪要》同意，部分发行人员工通过新设员工持股平台（即台州创熠）参与发行人增资扩股。

2018年7月27日，陈志明与台州创熠签署了《股权转让协议》，双方约定陈志明转让2.00万股给台州创熠，作价5.0010万元，转让价格为2.5005元/股。同日，公司2018年第一次临时股东大会同意上述股权转让行为，并通过了修改相应公司章程的议案。2018年8月9日，公司就上述股份转让办理了修订后的章程备案手续，变更后的股权结构如下：

序号	股东名称或姓名	股份数量（万股）	股权比例
1	海正集团	4,809.00	64.65%
2	长春应化科技	920.00	12.37%
3	苏州玮琪	530.00	7.12%
4	陈志明	398.00	5.36%
5	边新超	300.00	4.03%
6	台州国投	200.00	2.69%
7	椒江基投	200.00	2.69%
8	陈学思	80.00	1.07%
9	台州创熠	2.00	0.02%
合计		7,439.00	100.00%

2、2018年8月，报告期内第一次增资

2018年8月，公司2018年第二次临时股东大会同意发行新股1,709.00万股，其中，海正集团出资3,000.60万元，认购1,200.00万股；苏州玮琪出资330.07万元，认购132.00万股；陈志明出资445.09万元，认购178.00万股；台州创熠出资497.60万元，认购199.00万股；均以货币出资。本次增资价格参照截至2017年12月31日海正生材经评估后的每股净资产作为定价依据，根据台州中天资产评估有限公司于2018年2月5日出具的中天评报[2018]第016号《资产评估报告书》，确认海正生材股东全部权益于评估基准日2017年12月31日的市场价值的评估值为18,601.51万元。本次评估报告已于2018年7月26日经台

州市椒江区国有资产管理局备案。

2021年9月7日，坤元评估出具坤元评咨[2021]39号《关于“中天评报[2018]第016号<资产评估报告>的复核报告”》，确认原《评估报告书》的评估结果在合理范围内。2021年9月10日，椒江区国资办对上述评估报告做了备案。

2018年8月6日，台州中天会计师事务所有限公司出具中天会验[2018]015号《验资报告》审验确认，截至2018年8月3日，海正生材已收到海正集团、苏州玮琪、陈志明、台州创熠缴纳的新增注册资本（实收资本）合计人民币1,709.00万元，均以货币出资。

本次增资完成后，公司注册资本为人民币9,148.00万元。2018年8月21日，公司完成上述增资的工商变更登记，并领取了变更后的《营业执照》。变更后的股权结构如下：

序号	股东名称或姓名	股份数量 (万股)	股权比例	增资方式
1	海正集团	6,009.00	65.68%	货币
2	长春应化科技	920.00	10.06%	/
3	苏州玮琪	662.00	7.24%	货币
4	陈志明	576.00	6.29%	货币
5	边新超	300.00	3.28%	/
6	台州创熠	201.00	2.20%	货币
7	台州国投	200.00	2.19%	/
8	椒江基投	200.00	2.19%	/
9	陈学思	80.00	0.87%	/
合计		9,148.00	100.00%	

3、2021年2月，报告期内第二次增资

公司分别于2020年10月30日、2021年1月15日召开了2020年第五次临时股东大会、2021年第一次临时股东大会并作出决议，同意公司增加股本6,052.8551万股，增资价格为7.65元/股。其中，中石化资本以货币出资12,000.00万元，认购1,568.6274万股股份；中启洞鉴以货币出资8,000.00万元，认购1,045.7516万股股份；椒江工联以货币出资6,000.00万元，认购784.3137

万股股份；椒江城发以货币出资 1,996.65 万元，认购 261.00 万股股份；椒江创友以货币出资 1,560.6765 万元，认购 204.01 万股股份；椒江创和以货币出资 1,790.10 万元，认购 234.00 万股股份；海正集团以货币出资 13,364.596665 万元，认购 1,747.0061 万股股份；苏州玮琪以货币出资 1,147.50 万元，认购 150.00 万股股份；台州国投以货币出资 444.819195 万元，认购 58.1463 万股股份。

2020 年 4 月 10 日，坤元评估出具坤元评报[2020]290 号《浙江海正生物材料股份有限公司拟引进投资者涉及的该公司股东全部权益价值评估项目资产评估报告》，确认截至评估基准日 2019 年 12 月 31 日，公司股东全部权益的评估价值为 6.63 亿元。本次评估报告已于 2020 年 10 月 28 日经椒江区国资办备案。

椒江区国资办分别于 2020 年 10 月 30 日、2021 年 1 月 12 日出具椒国资办[2020]20 号《台州市椒江区人民政府国有资产监督管理委员会关于同意浙江海正生物材料股份有限公司增资扩股和员工持股方案的批复》及椒国资办[2021]1 号《台州市椒江区人民政府国有资产监督管理委员会关于同意浙江海正生物材料股份有限公司最终增资扩股方案的批复》，同意本次增资方案的实施。

2021 年 2 月 2 日，天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具天健验[2021]226 号《验资报告》审验确认，截至 2021 年 2 月 1 日，海正生材已收到本次增资股东缴纳的新增注册资本（实收资本）合计人民币 6,052.8551 万元，均以货币出资。

2021 年 2 月 9 日，海正生材在台州市市场监督管理局办理了与本次增资有关的全部工商变更登记事项。

本次增资完成后，海正生材的股权结构如下：

序号	股东名称或姓名	股份数量 (万股)	股权比例	增资方式
1	海正集团	7,756.0061	51.02%	货币
2	中石化资本	1,568.6274	10.32%	货币
3	中启洞鉴	1,045.7516	6.88%	货币
4	长春应化科技	920.0000	6.05%	/
5	苏州玮琪	812.0000	5.34%	货币
6	椒江工联	784.3137	5.16%	货币
7	陈志明	576.0000	3.79%	/

序号	股东名称或姓名	股份数量 (万股)	股权比例	增资方式
8	边新超	300.0000	1.97%	/
9	椒江城发	261.0000	1.72%	货币
10	台州国投	258.1463	1.70%	货币
11	椒江创和	234.0000	1.54%	货币
12	椒江创友	204.0100	1.34%	货币
13	台州创熠	201.0000	1.32%	/
14	椒江基投	200.0000	1.32%	/
15	陈学思	80.0000	0.53%	/
合计		15,200.8551	100.00%	

2020年12月29日，公司、海正集团分别与中石化资本、中启洞鉴签署《关于浙江海正生物材料股份有限公司之增资协议之补充协议》，就业绩承诺与回购、优先购买权、反稀释权、随售权、更优惠条款、公司治理、股权/股份转让限制等相关事项作补充约定。同日，公司、海正集团与椒江工联签署《关于浙江海正生物材料股份有限公司之增资扩股协议之补充协议》，就业绩承诺与回购等相关内容作补充约定。前述协议中，公司均不承担具体补偿或回购义务、不存在可能导致公司控制权变化的约定、不与市值挂钩、不存在严重影响公司持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形。

2021年12月29日，公司、海正集团与中石化资本签署《关于浙江海正生物材料股份有限公司之增资协议之补充协议（二）》，各方同意增资协议中约定的与中国境内首次公开发行股票并上市相关法律、法规、规章、规范性文件或中国证券监督管理委员会、证券交易所的规定、审核意见相悖的条款全部解除、终止且自始无效。各方不存在任何现实或潜在的争议或纠纷。补充协议（二）生效后，各方之间不存在任何其他对赌协议或类似的利益安排。但若公司IPO上市的申请未获批准或被撤回、失效、被否决、被终止，除公司不再作为协议当事人外，相关条款根据补充协议（二）的约定恢复。

2021年12月29日，公司、海正集团与中启洞鉴签署《关于浙江海正生物材料股份有限公司之增资协议之补充协议（二）》，各方同意增资协议中约定的与中国境内首次公开发行股票并上市相关法律、法规、规章、规范性文件或中国证券监督管理委员会、证券交易所的规定、审核意见相悖的条款全部解除、

终止且自始无效。各方不存在任何现实或潜在的争议或纠纷。补充协议（二）生效后，各方之间不存在任何其他对赌协议或类似的利益安排。但若补充协议（二）签署后 6 个月内，公司未提交 IPO 申请，或公司提交 IPO 申请后，因任何原因未获批准或被撤回、失效、被否决、被终止而未能成功上市的，除公司不再作为协议当事人外，相关条款根据补充协议（二）的约定恢复。

2021 年 12 月 29 日，公司、海正集团与椒江工联签署《关于浙江海正生物材料股份有限公司之增资扩股协议之补充协议（二）》，各方同意增资协议中约定的与中国境内首次公开发行股票并上市相关法律、法规、规章、规范性文件或中国证券监督管理委员会、证券交易所的规定、审核意见相悖的条款全部解除、终止且自始无效。各方不存在任何现实或潜在的争议或纠纷。补充协议（二）生效后，各方之间不存在任何其他对赌协议或类似的利益安排。但若公司 IPO 上市的申请未获批准或被撤回、失效、被否决、被终止，除公司不再作为协议当事人外，相关条款根据补充协议（二）的约定恢复。

综上所述，根据补充协议的条款，公司虽作为补充协议的签署一方，但不实际承担补偿或回购义务。补充协议（二）明确约定，即使对赌协议由于发行人 IPO 上市的申请未获批准或被撤回、失效、被否决、被终止而恢复，仍将符合“公司不作为对赌协议当事人，对赌协议不与市值挂钩，不存在可能导致公司控制权变化的约定”的要求，不存在严重影响公司持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形。

4、2021 年 3 月，报告期内第二次股权转让

2021 年 3 月 25 日，公司召开 2021 年第三次临时股东大会并审议通过《关于同意股权调整方案的议案》，同意陈志明、边新超等代持人以股份转让的方式解除股份代持。此外，该次股东大会审议通过了《关于修改<浙江海正生物材料股份有限公司章程>部分条款的议案》，同意将上述股权转让后的股权结构修改入公司章程。

2021 年 3 月 18 日，边新超与椒江创雅签订《股份转让协议》，边新超将其持有的 24.00 万股股份转让给椒江创雅，股份转让价格为 7.65 元/股；边新超与陈志明签订《股份转让协议》，将其持有的 12.00 万股股份转让给陈志明，股

份转让价格为 7.65 元/股。

2021 年 3 月 18 日，边新超与陈学思签订《股份转让协议》，将其持有的 132 万股股份以零对价转让给陈学思；边新超与庄秀丽签订《股份转让协议》，将其持有的 50 万股股份以零对价转让给庄秀丽。由于本次股份转让系为解除股份代持关系，故本次股份转让为零对价。

同日，陈志明与椒江创雅签订《股份转让协议》，陈志明将其持有的 340 万股股份转让给椒江创雅，股份转让价格为 7.65 元/股。

2021 年 3 月 31 日，公司就修改后的公司章程向浙江省工商行政管理局办理了变更登记。本次股权转让完成后，海正生材的股权结构如下：

序号	股东名称或姓名	股份数量（万股）	股权比例
1	海正集团	7,756.0061	51.03%
2	中石化资本	1,568.6274	10.32%
3	中启洞鉴	1,045.7516	6.88%
4	长春应化科技	920.0000	6.05%
5	苏州玮琪	812.0000	5.34%
6	椒江工联	784.3137	5.16%
7	椒江创雅	364.0000	2.39%
8	椒江城发	261.0000	1.72%
9	台州国投	258.1463	1.70%
10	陈志明	248.0000	1.63%
11	椒江创和	234.0000	1.54%
12	陈学思	212.0000	1.39%
13	椒江创友	204.0100	1.34%
14	台州创熠	201.0000	1.32%
15	椒江基投	200.0000	1.32%
16	边新超	82.0000	0.54%
17	庄秀丽	50.0000	0.33%
合计		15,200.8551	100.00%

5、2021 年 7 月，报告期内第三次股权转让

2021 年 6 月 27 日，公司召开 2021 年第五次临时股东大会并审议通过《关于同意股权调整方案的议案》，同意椒江创雅将其持有的 100 万股海正生材股

份转让给海正集团，转让价格为 7.80 元/股。

2021 年 6 月 10 日，坤元评估出具坤元评报[2021]432 号《浙江海正生物材料股份有限公司拟进行股权转让涉及的公司股东全部权益价值评估项目资产评估报告》，确认截至评估基准日 2020 年 12 月 31 日，公司股东全部权益的评估价值为 11.86 亿元。本次评估报告已于 2021 年 7 月 2 日经椒江区国资办备案。

2021 年 7 月 20 日，公司就修改后的公司章程向浙江省工商行政管理局办理了变更登记。本次股权转让完成后，海正生材的股权结构如下：

序号	股东名称或姓名	股份数量（万股）	股权比例
1	海正集团（SS）	7,856.0061	51.68%
2	中石化资本（SS）	1,568.6274	10.32%
3	中启洞鉴	1,045.7516	6.88%
4	长春应化科技（SS）	920.0000	6.05%
5	苏州玮琪	812.0000	5.34%
6	椒江工联	784.3137	5.16%
7	椒江创雅	264.0000	1.74%
8	椒江城发（SS）	261.0000	1.72%
9	台州国投（SS）	258.1463	1.70%
10	陈志明	248.0000	1.63%
11	椒江创和	234.0000	1.54%
12	陈学思	212.0000	1.39%
13	椒江创友	204.0100	1.34%
14	台州创熠	201.0000	1.32%
15	椒江基投（SS）	200.0000	1.32%
16	边新超	82.0000	0.54%
17	庄秀丽	50.0000	0.33%
合计		15,200.8551	100.00%

注：2021 年 8 月 27 日，浙江省人民政府国有资产监督管理委员会出具了浙国资产权[2021]41 号《浙江省国资委关于浙江海正生物材料股份有限公司国有股东标识事项的批复》，确认海正集团、中国石化资本、长春应化科技、椒江城发、台州国投、椒江基投为国有股东，标注“SS”。

四、发行人报告期内的重大资产重组情况

报告期内，发行人不存在重大资产重组情况。

五、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况

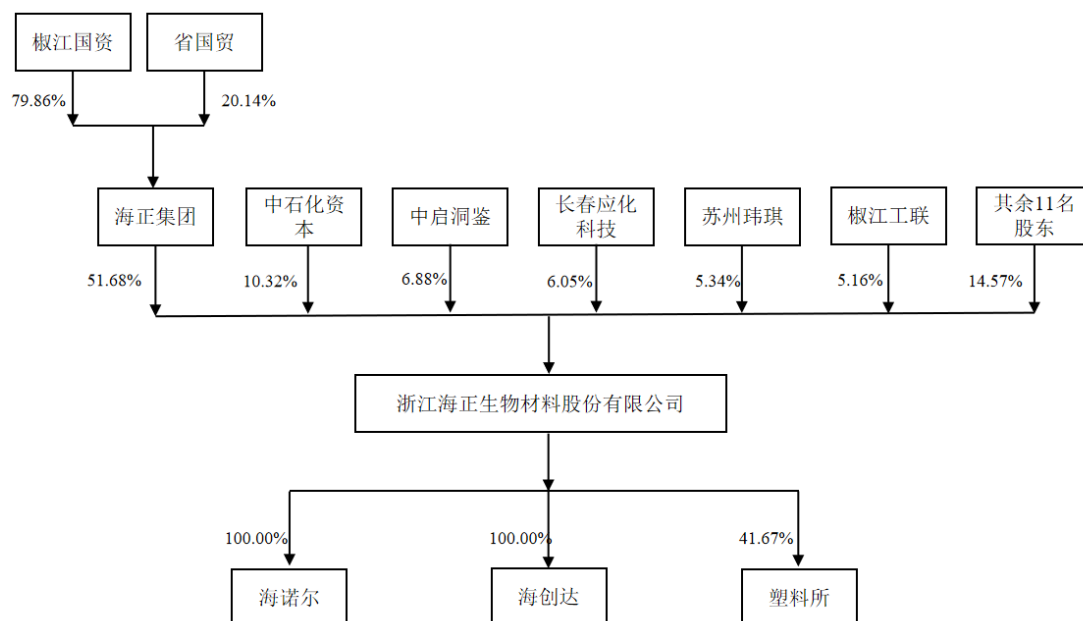
报告期内，发行人不存在其他证券市场上市或挂牌的情况。

六、发行人股权结构

（一）发行人股权结构图

本公司控股股东为海正集团，本公司实际控制人为椒江国资。

截至本招股意向书签署日，本公司股权结构如下所示：



（二）发行人控股股东、实际控制人控制的其他企业

截至本招股意向书签署日，公司控股股东、实际控制人控制的其他企业请参见本招股意向书“第七节 公司治理与独立性”之“六、同业竞争”之“（一）发行人与控股股东、实际控制人及其一致行动人、实际控制人及其一致行动人控制的其他企业不存在同业竞争”。

七、发行人控股、参股公司的基本情况

截至本招股意向书签署日，本公司拥有 2 家全资子公司、1 家子单位。除此之外，本公司无其他控股子公司、参股公司和分公司。该等主体的基本情况如下：

(一) 浙江海诺尔生物材料有限公司

1、基本情况

公司名称	浙江海诺尔生物材料有限公司
成立时间	2014年8月1日
统一社会信用代码	913310003136516131
注册资本	14,000万元
实收资本	14,000万元
法定代表人	陈志明
注册地址	浙江省台州市台州湾新区台州湾大道188号
主要生产经营地	浙江省台州市台州湾新区台州湾大道188号
经营范围	生物材料、降解塑料的研发和销售，年产5万吨聚乳酸树脂及制品；国家法律、法规和政策允许的投资业务；货物进出口。
主营业务	聚乳酸的研发、生产、销售
主营业务与发行人主营业务的关系	主要承担年产5万吨聚乳酸产线相关的生产、销售、研发工作，其中年产3万吨产线已经竣工验收并投产，剩余年产2万吨产线已处于试车状态

2、股权结构

截至本招股意向书签署日，海诺尔的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	海正生材	14,000.00	100.00%
	合计	14,000.00	100.00%

3、财务情况

海诺尔最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日/2021年度
总资产	82,071.07
净资产	40,421.29
净利润	1,664.59

注：上述财务数据已经天健审计。

(二) 浙江海创达生物材料有限公司

1、基本情况

公司名称	浙江海创达生物材料有限公司
成立时间	2021年3月19日
统一社会信用代码	91331082MA2KA6YU1U
注册资本	10,000万元
实收资本	7,000万元
法定代表人	陈志明
注册地址	浙江省台州市临海市头门港新区滨海第一大道17号
经营范围	一般项目：生物基材料制造；生物基材料销售；增材制造；增材制造装备制造；3D打印基础材料销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：技术进出口；货物进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。
主营业务	聚乳酸的研发、生产、销售
主营业务与发行人主营业务的关系	主要承担募投项目，即年产15万吨聚乳酸项目、研发中心建设项目的建设、运营工作

2、股权结构

截至本招股意向书签署日，海创达的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	海正生材	10,000.00	100.00%
	合计	10,000.00	100.00%

3、财务情况

海创达最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日/2021年度
总资产	8,066.97
净资产	6,897.78
净利润	-102.22

注：上述财务数据已经天健审计。

(三) 台州市海创塑料研究所

1、基本情况

单位名称	台州市海创塑料研究所
成立时间	2004年9月29日
统一社会信用代码	5233100076960580X0
举办资金	120万元
实收资本	120万元
法定代表人	陈志明
住所	台州市开发大道南侧高新技术创业服务中心
主要生产经营地	台州市开发大道南侧高新技术创业服务中心
经营范围	开展生物材料、降解塑料以及高分子材料成型工艺研究、开发和推广等。
主营业务	报告期初至今无实际经营
主营业务与发行人主营业务的关系	报告期初至今无实际经营

2、股权结构

截至本招股意向书签署日，塑料所的举办者出资结构为：

序号	股东	举办资金（万元）	出资比例
1	海正生材	50.00	41.67%
2	许学成	40.00	33.33%
3	台州椒光机电集团有限公司	10.00	8.33%
4	台州市椒江区生产力促进中心	10.00	8.33%
5	台州市新兴塑料包装有限公司	10.00	8.33%
合计		120.00	100.00%

3、财务情况

塑料所最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日/2021年度
总资产	13.96
净资产	4.44
净利润	-5.32

注：上述财务数据已经天健审计。

八、发行人现有股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东及实际控制人的基本情况

1、公司的控股股东

截至本招股意向书签署日，海正集团直接持有公司 51.68%的股份，为公司控股股东。

（1）基本情况

公司名称	浙江海正集团有限公司
成立时间	1998年1月8日
统一社会信用代码	913310027046763321
注册资本	25,000万元
实收资本	25,000万元
法定代表人	蒋国平
注册地址	浙江省台州市椒江区工人东路293号301-6室
主要生产经营地	浙江省台州市椒江区工人东路293号301-6室
经营范围	项目投资；生物与医药技术研究、转让；货物进出口、技术进出口业务（法律、行政法规禁止和限制的项目除外）。
主营业务与发行人主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

（2）股权结构

截至本招股意向书签署日，海正集团的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	椒江国资	19,966.00	79.86%
2	浙江省国际贸易集团有限公司	5,034.00	20.14%
合计		25,000.00	100.00%

（3）财务情况

海正集团最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日/2021年度
总资产（合并）	2,143,770.24
净资产（合并）	742,455.45

项目	2021年12月31日/2021年度
净利润（合并）	53,859.49
总资产（母公司）	124,384.07
净资产（母公司）	-6,229.18
净利润（母公司）	-3,052.48

注：上述财务数据未经审计。

2、公司的实际控制人

截至本招股意向书签署日，椒江国资间接持有发行人 43.64%股份，并通过其子公司海正集团控制发行人 51.68%股份，为公司实际控制人。

(1) 基本情况

公司名称	台州市椒江区国有资本运营集团有限公司
成立时间	2004年8月3日
统一社会信用代码	91331002765228285R
注册资本	13,303.768692万元
实收资本	13,303.768692万元
法定代表人	李华川
注册地址	台州市椒江区中山东路338号
主要生产经营地	台州市椒江区中山东路338号
经营范围	全区国有资产的经营管理及投资业务；国有资产产权交易、闲置国有资产调剂；一级土地开发、整理。
主营业务与发行人主营业务的关系	间接股权投资，与本公司业务不存在关系

(2) 股权结构

截至本招股意向书签署日，椒江国资的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	台州市椒江区人民政府	11,973.391823	90.00%
2	浙江省财务开发有限责任公司	1,330.376869	10.00%
合计		13,303.768692	100.00%

(3) 财务情况

椒江国资最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日/2021年度
总资产（合并）	604.86
净资产（合并）	204.33
净利润（合并）	6.58
总资产（母公司）	144.32
净资产（母公司）	62.61
净利润（母公司）	0.01

注：上述财务数据未经审计。

（二）控股股东及实际控制人持有发行人股份的质押或其他有争议的情况

截至本招股意向书签署日，公司控股股东及实际控制人所持有的本公司股份不存在质押或其他有争议的情况。

（三）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况

截至本招股意向书签署日，除公司控股股东海正集团外，其他直接持有公司 5%以上股份的主要股东具体情况如下：

序号	股东名称	股份数量（万股）	股权比例
1	中石化资本	1,568.63	10.32%
2	中启洞鉴	1,045.75	6.88%
3	长春应化科技	920.00	6.05%
4	苏州玮琪	812.00	5.34%
5	椒江工联	784.31	5.16%

上述持有本公司 5%以上股份股东的具体情况如下：

1、中石化资本

（1）基本情况

截至本招股意向书签署日，中石化资本的基本情况为：

公司名称	中国石化集团资本有限公司
成立时间	2018年7月10日
统一社会信用代码	91130629MA0CHPU501
注册资本	1,000,000 万元
实收资本	1,000,000 万元

法定代表人	孙明荣
注册地址	中国（河北）自由贸易试验区雄安片区容城县雄安市民服务中心企业办公区 C 栋第 2 层 215 单元
主要生产经营地	中国（河北）自由贸易试验区雄安片区容城县雄安市民服务中心企业办公区 C 栋第 2 层 215 单元
经营范围	项目投资，股权投资，受托管理股权投资基金，从事投资管理 及投资咨询（证券、期货投资咨询除外），自持股权的管理， 财务咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展 经营活动）
实际控制人	国务院国有资产监督管理委员会
主营业务与发行人 主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

（2）股权结构

截至本招股意向书签署日，中石化资本的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	中国石油化工集团有限公司	510,000.00	51.00%
2	中国石油化工股份有限公司	490,000.00	49.00%
合计		1,000,000.00	100.00%

2、中启洞鉴

（1）基本情况

截至本招股意向书签署日，中启洞鉴的基本情况为：

企业名称	湖南中启洞鉴私募股权投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2018年9月4日
统一社会信用代码	91430104MA4PWNB209
注册资本	105,000 万元
实收资本	84,378.63 万元
执行事务合伙人	中启投资管理（天津）有限公司
注册地址	湖南省长沙市岳麓区观沙岭街道滨江路 188 号湘江基金小镇 13#栋 3 层
主要生产经营地	湖南省长沙市湖南湘江新区基金小镇 13 栋 4 层
经营范围	从事非上市类股权投资活动及相关咨询服务（不得从事吸收公 众存款或变相吸收公众存款、发放贷款等金融业务）。（依法 须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
实际控制人	无
主营业务与发行人 主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

中启洞鉴系创业投资基金，已完成私募基金备案，基金编号为 SEQ164。中启洞鉴的基金管理人为中启投资管理（天津）有限公司，中启投资管理（天津）有限公司已完成私募基金管理人登记，登记编号为 P1068633。

（2）出资结构

截至本招股意向书签署日，中启洞鉴的出资结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	湖南省新兴产业股权投资引导基金合伙企业（有限合伙）	25,000.00	23.81%
2	中国对外经济贸易信托有限公司	24,000.00	22.86%
3	启迪科服投资管理（北京）有限公司	12,000.00	11.43%
4	郴州市产业引导基金企业（有限合伙）	10,000.00	9.52%
5	湖南湘江盛世股权投资基金合伙企业（有限合伙）	10,000.00	9.52%
6	中化国际（控股）股份有限公司	6,000.00	5.71%
7	马鞍山慈湖紫荆创业投资合伙企业（有限合伙）	4,000.00	3.81%
8	启仁（天津）管理咨询中心（有限合伙）	4,000.00	3.81%
9	天津行道企业管理中心（有限合伙）	3,000.00	2.86%
10	中化蓝天集团有限公司	3,000.00	2.86%
11	湘潭产业质量发展引导私募股权基金企业（有限合伙）	3,000.00	2.86%
12	中启投资管理（天津）有限公司	1,000.00	0.95%
合计		105,000.00	100.00%

（3）普通合伙人情况

企业名称	中启投资管理（天津）有限公司
成立时间	2018年4月19日
统一社会信用代码	91120118MA06BPHRXW
注册资本	1,000万元
实收资本	1,000万元
法定代表人	王书贵
注册地址	天津自贸试验区（中心商务区）响螺湾旷世国际大厦1栋1509-131
经营范围	投资管理；投资咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

3、长春应化科技

(1) 基本情况

截至本招股意向书签署日，长春应化科技的基本情况为：

公司名称	中科应化（长春）科技有限公司
成立时间	1989年8月9日
统一社会信用代码	912201011240166373
注册资本	12,226.80万元
实收资本	12,226.80万元
法定代表人	胡立志
注册地址	吉林省长春市高新北区龙湖大路5218号
主要生产经营地	吉林省长春市高新北区龙湖大路5218号
经营范围	化学技术服务及超高纯稀土氧化物生产（仅限分支机构持证经营）、科技咨询，成果转让，技术服务，技术开发，技术转让；从事化学科技领域内技术开发、技术咨询、技术服务，化工原料及产品的生产、销售，聚合材料、复合材料、改性材料的技术开发、技术咨询、技术转让、生产、销售及相关技术服务；材料性能检测、化学物质检测、化学仪器的生产、销售，仪器设备的租赁、汽车租赁、房屋租赁；（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
实际控制人	长春应化所
主营业务与发行人主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

(2) 股权结构

截至本招股意向书签署日，长春应化科技的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	中国科学院长春应用化学研究所	12,226.80	100.00%
	合计	12,226.80	100.00%

4、苏州玮琪

(1) 基本情况

截至本招股意向书签署日，苏州玮琪的基本情况为：

公司名称	苏州市玮琪生物科技有限公司
成立时间	2001年7月12日
统一社会信用代码	91320505729312885G

注册资本	2,000 万元
实收资本	2,000 万元
法定代表人	顾善修
注册地址	苏州市高新区锦峰路 8 号
主要生产经营地	苏州市高新区锦峰路 8 号
经营范围	许可项目：第二类医疗器械生产；医疗器械互联网信息服务；货物进出口；技术进出口；进出口代理（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：生物化工产品技术研发；第一类医疗器械生产；第一类医疗器械批发；第二类医疗器械批发；第一类医疗器械零售；第二类医疗器械零售；表面功能材料销售；3D 打印基础材料销售；电子专用材料制造；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；仪器仪表制造；其他专用仪器制造（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
实际控制人	顾瑜
主营业务与发行人主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

(2) 股权结构

截至本招股意向书签署日，苏州玮琪的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	顾瑜	1,960.00	98.00%
2	顾丽丽	40.00	2.00%
合计		2,000.00	100.00%

5、椒江工联

(1) 基本情况

截至本招股意向书签署日，椒江工联的基本情况为：

公司名称	台州市椒江工联股权投资有限公司
成立时间	2020 年 12 月 18 日
统一社会信用代码	91331002MA2K7DCD53
注册资本	6,600 万元
实收资本	6,018 万元
法定代表人	石晓海
注册地址	浙江省台州市椒江区海门街道中山东路 338 号 3 楼
主要生产经营地	浙江省台州市椒江区海门街道中山东路 338 号 3 楼

经营范围	一般项目：股权投资（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
实际控制人	无
主营业务与发行人 主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

（2）股权结构

截至本招股意向书签署日，椒江工联的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	台州市椒江工业投资集团有限公司	3,025.00	45.83%
2	台州市信质投资管理合伙企业（有限合伙）	1,650.00	25.00%
3	星星集团有限公司	1,100.00	16.67%
4	浙江中贝九洲集团有限公司	825.00	12.50%
合计		6,600.00	100.00%

（四）持有发行人 5%以下股份的股东基本情况

截至本招股意向书签署日，直接持有公司 5%以下股份的股东具体情况如下：

序号	股东名称	股份数量（万股）	股权比例
1	椒江创雅	264.0000	1.74%
2	椒江城发	261.0000	1.72%
3	台州国投	258.1463	1.70%
4	陈志明	248.0000	1.63%
5	椒江创和	234.0000	1.54%
6	陈学思	212.0000	1.39%
7	椒江创友	204.0100	1.34%
8	台州创熠	201.0000	1.32%
9	椒江基投	200.0000	1.32%
10	边新超	82.0000	0.54%
11	庄秀丽	50.0000	0.33%

上述持有本公司 5%以下股份股东的具体情况如下：

1、椒江创雅、椒江城发、椒江创和、椒江创友、庄秀丽

椒江创雅、椒江城发、椒江创和、椒江创友、庄秀丽均为公司本次发行申请材料提交前最近一年内的新增股东，其中椒江创和、椒江创友为公司员工持

股平台。椒江创雅、椒江城发及庄秀丽的基本情况请参见本节之“九、发行人的股本情况”之“（五）最近一年发行人新增股东情况”之“1、基本情况”，椒江创和、椒江创友的基本情况请参见本节之“十九、本次公开发行申报前已经制定或者实施的股权激励及相关安排”。

2、台州国投

（1）基本情况

截至本招股意向书签署日，台州国投的基本情况为：

公司名称	台州市国有资产投资集团有限公司
成立时间	2000年3月9日
统一社会信用代码	91331000787707236H
注册资本	80,000万元
法定代表人	李战胜
注册地址	浙江省台州市椒江区白云街道市府大道391号202室
经营范围	国有资本金的投资、参股经营（非融资性经营业务）；投资咨询、财务咨询；土地收购储备开发。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
实际控制人	台州市人民政府国有资产监督管理委员会

（2）股权结构

截至本招股意向书签署日，台州国投的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	台州市国有资本运营集团有限公司	80,000.00	100.00%
	合计	80,000.00	100.00%

3、陈志明

陈志明先生，中国国籍，无境外居留权，身份证号码为33010619620923****，身份证登记住址为杭州市西湖区****。现任公司董事兼总经理，简历情况请参见本节之“十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”的简要情况”之“（一）董事会成员”。

4、台州创熠

台州创熠为发行人的员工持股平台，其具体情况请参加本节之“十九、本

次公开发行申报前已经制定或者实施的股权激励及相关安排”。

5、椒江基投

(1) 基本情况

截至本招股意向书签署日，椒江基投的基本情况为：

公司名称	台州市椒江区基础设施投资公司
成立时间	1996年3月12日
统一社会信用代码	913310025753234761
注册资本	12,000.00万元
法定代表人	张菡夏
注册地址	台州市椒江区建设路6号
经营范围	基础设施项目投资、国有资产经营、咨询、服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
实际控制人	椒江区财政局

(2) 股权结构

截至本招股意向书签署日，椒江基投的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	椒江区财政局	12,000.00	100.00%
	合计	12,000.00	100.00%

6、陈学思

陈学思先生，中国国籍，无境外居留权，身份证号码为22010419591215****，身份证登记住址为长春市朝阳区****。现任长春应化所研究员，不存在于发行人直接股东处任职的情形。

7、边新超

边新超先生，中国国籍，无境外居留权，身份证号码为21021119770601****，身份证登记住址为长春市朝阳区****。现任长春应化所研究员，不存在于发行人直接股东处任职的情形。

九、发行人的股本情况

（一）本次拟发行的股份及本次发行后公司股本结构

本次发行前公司总股本为 15,200.8551 万股，本次拟公开发行的股票数量为 5,066.9517 万股，且本次发行的股份占发行后总股本比例不低于 25%。本次公开发行股份全部为公开发行的新股。本次发行前后公司股本变化情况如下：

股东	发行前		发行后	
	数量（万股）	持股比例	数量（万股）	持股比例
有限售条件流通股	15,200.8551	100.00%	15,200.8551	75.00%
海正集团	7,856.0061	51.68%	7,856.0061	38.76%
中石化资本	1,568.6274	10.32%	1,568.6274	7.74%
中启洞鉴	1,045.7516	6.88%	1,045.7516	5.16%
长春应化科技	920.0000	6.05%	920.0000	4.54%
苏州玮琪	812.0000	5.34%	812.0000	4.01%
椒江工联	784.3137	5.16%	784.3137	3.87%
椒江创雅	264.0000	1.74%	264.0000	1.30%
椒江城发	261.0000	1.72%	261.0000	1.29%
台州国投	258.1463	1.70%	258.1463	1.27%
陈志明	248.0000	1.63%	248.0000	1.22%
椒江创和	234.0000	1.54%	234.0000	1.15%
陈学思	212.0000	1.39%	212.0000	1.05%
椒江创友	204.0100	1.34%	204.0100	1.01%
台州创熠	201.0000	1.32%	201.0000	0.99%
椒江基投	200.0000	1.32%	200.0000	0.99%
边新超	82.0000	0.54%	82.0000	0.40%
庄秀丽	50.0000	0.33%	50.0000	0.25%
无限售条件流通股	-	-	5,066.9517	25.00%
社会公众投资者	-	-	5,066.9517	25.00%
合计	15,200.8551	100.00%	20,267.8068	100.00%

（二）本次发行前的前十名股东

本次发行前，公司前十名股东持股情况如下：

序号	股东	股份数量（万股）	持股比例
1	海正集团	7,856.0061	51.68%
2	中石化资本	1,568.6274	10.32%
3	中启洞鉴	1,045.7516	6.88%
4	长春应化科技	920.0000	6.05%
5	苏州玮琪	812.0000	5.34%
6	椒江工联	784.3137	5.16%
7	椒江创雅	264.0000	1.74%
8	椒江城发	261.0000	1.72%
9	台州国投	258.1463	1.70%
10	陈志明	248.0000	1.63%
合计		14,017.8451	92.21%

（三）本次发行前发行人前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

本次发行前，公司前十名自然人股东在公司任职情况如下：

序号	股东	股份数量（万股）	持股比例	任职情况
1	陈志明	248.00	1.63%	董事、总经理
2	陈学思	212.00	1.39%	无任职
3	边新超	82.00	0.54%	无任职
4	庄秀丽	50.00	0.33%	无任职
合计		592.00	3.89%	-

本次发行前，除上述自然人股东以外，公司不存在其他直接持有公司股份的自然人股东。

（四）国有股份及外资股份情况

本次发行前，海正集团、中石化资本、长春应化科技、椒江城发、台州国投、椒江基投为国有股份持有人，持有公司股份情况如下：

序号	股东	股份数量（万股）	持股比例	股东性质
1	海正集团	7,856.0061	51.68%	SS
2	中石化资本	1,568.6274	10.32%	SS
3	长春应化科技	920.0000	6.05%	SS
4	椒江城发	261.0000	1.72%	SS

序号	股东	股份数量（万股）	持股比例	股东性质
5	台州国投	258.1463	1.70%	SS
6	椒江基投	200.0000	1.32%	SS
合计		11,063.7798	72.79%	-

根据国务院国资委、财政部、证监会于 2018 年 5 月 18 日联合发布的《上市公司国有股权监督管理办法》（国资委、财政部、证监会令第 36 号，以下简称“《办法》”），海正集团、中石化资本、长春应化科技、椒江城发、台州国投、椒江基投均属于《办法》规定的国有股东，其证券账户标识为“SS”。

2021 年 8 月 27 日，浙江省人民政府国有资产监督管理委员会出具了浙国资产权[2021]41 号《浙江省国资委关于浙江海正生物材料股份有限公司国有股东标识事项的批复》，确认海正生材股本总计 15,200.8551 万股。其中，海正集团（为国有股东，标注“SS”）持有其 7,856.0061 万股，占总股本 51.68%；中国石化资本（为国有股东，标注“SS”）持有其 1,568.6274 万股，占总股本 10.32%；长春应化科技（为国有股东，标注“SS”）持有其 920 万股，占总股本 6.05%；椒江城发（为国有股东，标注“SS”）持有其 261 万股，占总股本 1.72 %；台州国投（为国有股东，标注“SS”）持有其 258.1463 万股，占总股本 1.70%；椒江基投（为国有股东，标注“SS”）持有其 200 万股，占总股本 1.32 %。

截至本招股意向书签署日，公司无外资股份。

（五）最近一年发行人新增股东情况

公司本次发行申请材料首次提交前最近一年新增股东情况如下：

序号	新增股东	新增/受让股份数量（万股）	新增/受让股份时间	价格	定价依据	新增股东原因
1	中石化资本	1,568.6274	于 2020 年 12 月 29 日完成摘牌并签订增资协议，并于 2021 年 2 月 9 日完成工商变更登记	7.65 元/股	以坤元评估出具的坤元评报（2020）290 号《资产评估报告》所确认的截至 2019 年 12 月 31 日海正生材股东全部权益的评估价值 66,300.00 万元作为依据，最后确认本次增资前公司全部股东权益价值为	引入战略投资者
2	中启洞鉴	1,045.7516		7.65 元/股		
3	椒江工联	784.3137		7.65 元/股		

序号	新增股东	新增/受让股份数量 (万股)	新增/受让股份时间	价格	定价依据	新增股东原因
					7.00 亿元，对应公开挂牌底价为每股 7.65 元	
4	椒江城发	261.0000	于 2020 年 12 月 29 日签订增资协议，并于 2021 年 2 月 9 日完成工商变更登记	7.65 元/股	按照本次增资中引入战略投资者的摘牌成交价确定	因国有资本布局结构调整需要，由国有独资企业参与增资
5	椒江创和	234.0000		7.65 元/股		
6	椒江创友	204.0100		7.65 元/股		
7	椒江创雅	364.0000[注]	于 2021 年 3 月 18 日签订股权转让协议，并于 2021 年 3 月 31 日完成工商变更登记	7.65 元/股	以最近一次引入外部投资者价格即 7.65 元/股为定价依据	解除股份代持
8	庄秀丽	50.0000	于 2021 年 3 月 18 日签订股权转让协议，并于 2021 年 3 月 31 日完成工商变更登记	为解除股份代持、真实还原股份持有情况，代持人边新超将股份转给被代持人庄秀丽，因此未发生款项支付		

注：2021 年 7 月 20 日，椒江创雅向海正集团转让 100 万股，价格为 7.80 元/股，截至本招股意向书签署日，椒江创雅持有 264 万股。

1、基本情况

(1) 中石化资本

中石化资本的基本情况及其股权结构请参见本节之“八、发行人现有股东及实际控制人的基本情况”之“（三）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况”。

(2) 中启洞鉴

中启洞鉴的基本情况及其股权结构请参见本节之“八、发行人现有股东及实际控制人的基本情况”之“（三）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况”。

(3) 椒江工联

椒江工联的基本情况及其股权结构请参见本节之“八、发行人现有股东及实

际控制人的基本情况”之“（三）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况”。

（4）椒江城发

截至本招股意向书签署日，椒江城发的基本情况为：

公司名称	台州市椒江城市发展投资集团有限公司
成立时间	2011年4月7日
统一社会信用代码	9133100257291449XN
注册资本	20,000万元
实收资本	20,000万元
法定代表人	洪杰
注册地址	浙江省台州市椒江区东枫山路9号
主要生产经营地	浙江省台州市椒江区东枫山路9号
经营范围	城市基础设施、公共设施建设项目、园林绿化市政工程项目的投资、建设、运营；土地开发整理利用；房地产开发经营；物业管理服务；自有房地产经营活动；建筑材料销售；金属材料、矿产品、燃料油、石油制品、化工产品（上述经营范围不含危险化学品、易制毒化学品及许可项目）、塑料制品、橡胶制品销售；从事货物及技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
实际控制人	台州市椒江区国有资产监督管理委员会
主营业务与发行人主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

截至本招股意向书签署日，椒江城发的股权结构为：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	台州市椒江区国有资产监督管理委员会	20,000.00	100.00%
	合计	20,000.00	100.00%

（5）椒江创和

椒江创和为发行人的员工持股平台，其具体情况请参见本节之“十九、本次公开发行申报前已经制定或者实施的股权激励及相关安排”。

（6）椒江创友

椒江创友为发行人的员工持股平台，其具体情况请参见本节之“十九、本次公开发行申报前已经制定或者实施的股权激励及相关安排”。

(7) 椒江创雅

截至本招股意向书签署日，椒江创雅的基本情况为：

企业名称	台州市椒江创雅企业管理合伙企业（有限合伙）
成立时间	2021年3月12日
统一社会信用代码	91331002MA2KA3DUXG
注册资本	2,021.2632万元
实收资本	2,021.2632万元
执行事务合伙人	陈云华
注册地址	浙江省台州市椒江区白云街道工人东路293号301-15室
主要生产经营地	浙江省台州市椒江区白云街道工人东路293号301-15室
经营范围	一般项目：企业管理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
实际控制人	无
主营业务与发行人 主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

截至本招股意向书签署日，椒江创雅的出资结构为：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例	合伙人性质
1	陈云华	76.5630	3.79%	普通合伙人
2	蔡时红	459.3780	22.73%	有限合伙人
3	白骅	283.2831	14.02%	有限合伙人
4	林剑秋	229.6890	11.36%	有限合伙人
5	邵利亚[注]	168.4386	8.33%	有限合伙人
6	张云明	153.1260	7.58%	有限合伙人
7	沈亮	153.1260	7.58%	有限合伙人
8	朱康勤	153.1260	7.58%	有限合伙人
9	蒋灵	114.8445	5.68%	有限合伙人
10	罗菊芳	91.8756	4.55%	有限合伙人
11	章阿恩	76.5630	3.79%	有限合伙人
12	罗邦忠	38.2815	1.89%	有限合伙人
13	王剑虹	22.9689	1.14%	有限合伙人
合并		2,021.2632	100.00%	-

注：椒江创雅作为公司解代持后，部分被代持股份平移、承接的平台，其中除合伙人邵利亚为被代持人卢秀剑配偶外，其他均为被代持人本人。公司代持形成及解除过程请参见本节“二十一、历史股权演变瑕疵及整改情况”之“（一）关于股份代持”。

椒江创雅普通合伙人为陈云华先生，其基本情况如下：

陈云华先生，中国国籍，无境外居留权，身份证号码为33260119660517****，身份证登记住址为浙江省台州市椒江区*****，现任台州职业技术学院教师。

(8) 庄秀丽

庄秀丽女士，中国国籍，无境外居留权，身份证号码为23010519660629****，身份证登记住址为长春市朝阳区硅谷街道*****，现任长春应化所研究员，不存在于发行人直接股东处任职的情形。

2、新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员的关系

(1) 新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员的关联关系

①发行人董事石晓海为新增股东椒江工联的执行董事兼经理，发行人实际控制人椒江国资的全资子公司台州市椒江工业投资集团有限公司持有椒江工联45.83%股权；

②发行人副总经理阮召炉系新增股东椒江创和有限合伙人，持有椒江创和22.2222%的出资额；

③发行人副总经理梁伟系新增股东椒江创和有限合伙人，持有椒江创和9.4017%的出资额；

④发行人财务负责人兼董事会秘书张本胜系新增股东椒江创友有限合伙人，持有椒江创友0.98%的出资额。

⑤发行人新增股东椒江创和、椒江创友与发行人股东台州创熠均为发行人的员工持股平台。椒江创和的执行事务合伙人丁君燕持有台州创熠20.90%出资份额；台州创熠的执行事务合伙人郑颖持有椒江创友18.6265%出资份额；椒江创友的执行事务合伙人吴东分别持有椒江创和、台州创熠13.6709%、9.9502%出资份额。

(2) 新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员的其他关系

①发行人董事乜君兴系新增股东中启洞鉴执行事务合伙人中启投资管理（天津）有限公司的董事总经理（MD制），并持有中启洞鉴的股东天津行道

企业管理中心（有限合伙）9.0909%的出资份额。

②发行人董事任波系新增股东中石化资本的董事总经理（MD制）。

③新增自然人股东庄秀丽与自然人股东陈学思、边新超均为长春应化科技控股股东长春应化所任职研究员。

3、战略投资者与公司的战略关系

截至本招股意向书签署日，最近一年新增股东中，中石化资本、中启洞鉴、椒江工联为战略投资者。中石化资本为中石化集团旗下的投资公司，中启洞鉴拥有中化集团和清华大学的背景，椒江工联拥有椒江国资背景并能衔接多家上市公司资源。

首先，公司此次引入战略投资者可以借助战略投资者资源以充分应对原材料短缺风险。中化集团在全球拥有充沛的糖资源，此外，中化集团及清华大学在乳酸菌种的研发、生产方面有所沉淀；而中石化集团连接着巨大的石油基材料下游应用市场；未来公司如能够进一步与相关方开展合作，则可以提升公司对原材料的把控能力。

其次，此次战略投资者的引入可以为公司的新增产能的消化提供支撑。随着新产能的释放，公司产品的市场消化将面临挑战。中石化集团及中化集团拥有强大的塑料销售渠道和客户体系，随着国内外限塑和禁塑政策的不断升级，两家石油基塑料市场的替代潜力巨大。如公司能够进一步与相关方开展合作，则有望快速消化新增产能，并在新增市场中占领先机。

再次，此次战略投资者的引入加强了公司与资本市场之间的联系。中石化集团及中化集团均为中央企业，椒江工联具有地方国资以及上市公司股东背景，未来在资本运作等方面将为公司带来持续的正面影响。

（六）股东中私募基金等金融产品纳入监管的情况

截至本招股意向书签署日，公司共有 13 家机构股东，其中 1 家为私募投资基金，其余机构股东均不属于私募投资基金。公司私募投资基金股东已在中国证券投资基金业协会履行私募基金备案手续，具体情况如下：

股东名称	基金编号	基金管理人	基金管理人登记编号
中启洞鉴	SEQ164	中启投资管理（天津）有限公司	P1068633

（七）本次发行前股东间的关联关系及持股比例

截至本招股意向书签署日，台州创熠、椒江创和、椒江创友均为发行人员工持股平台，台州创熠执行事务合伙人郑颖在椒江创友持有 18.6265% 份额，椒江创和执行事务合伙人丁君燕在台州创熠持有 20.8955% 份额，椒江创友执行事务合伙人吴东分别在椒江创和、台州创熠持有 13.6709%、9.9502% 份额。台州创熠、椒江创和、椒江创友分别持有发行人 1.32%、1.54% 及 1.34% 股份。

截至本招股意向书签署日，椒江国资持有海正集团 79.86% 股份，并通过全资子公司台州市椒江工业投资集团有限公司间接持有椒江工联 45.83% 股份。海正集团、椒江工联分别持有发行人 51.68% 及 5.16% 股份。

截至本招股意向书签署日，发行人股东椒江创雅出资人蒋灵、邵利亚、沈亮等 3 人现在海正集团参股公司顺毅股份任职，其中蒋灵持有顺毅股份 187.79 万股股份并担任董事职务；发行人股东椒江创雅出资人陈云华、蔡时红、白骅、林剑秋、张云明、朱康勤、罗菊芳、章阿恩、罗邦忠等 9 人曾经在海正集团及其下属企业任职。

除上述关联关系外，截至本招股意向书签署日，发行人自然人股东陈学思、边新超、庄秀丽均在公司股东长春应化科技的控股股东长春应化所处任职研究员。

截至本招股意向书签署日，除上述情况外，本次发行前各股东不存在其他未披露的关联关系。

（八）发行人股东公开发售股份的情况

本次发行不涉及股东公开发售股份（老股转让）的情况。

十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况

（一）董事会成员

公司董事会由 11 名董事组成，其中独立董事 4 名。

序号	姓名	本公司职务	任期	提名人	选聘情况
1	蒋国平	董事长	2020年9月-2023年9月	海正集团	2020年第四次临时股东大会
2	陈志明	董事	2020年9月-2023年9月	海正集团	2020年第四次临时股东大会
3	薛藩	董事	2020年9月-2023年9月	长春应化科技	2020年第四次临时股东大会
4	雷加强	董事	2021年2月-2023年9月	海正集团	2021年第二次临时股东大会
5	任波	董事	2021年2月-2023年9月	中石化资本	2021年第二次临时股东大会
6	乜君兴	董事	2021年2月-2023年9月	中启洞鉴	2021年第二次临时股东大会
7	石晓海	董事	2021年2月-2023年9月	董事会	2021年第二次临时股东大会
8	王建祥	独立董事	2021年2月-2023年9月	董事会	2021年第二次临时股东大会
9	邱斌	独立董事	2021年2月-2023年9月	董事会	2021年第二次临时股东大会
10	彭松	独立董事	2021年2月-2023年9月	董事会	2021年第二次临时股东大会
11	刘冉	独立董事	2021年2月-2023年9月	董事会	2021年第二次临时股东大会

本公司现任董事简历如下：

1、蒋国平先生，中国国籍，无境外居留权，1961年出生，本科学历。2004年1月至2012年3月，任椒江区经济贸易局局长；2012年3月至2016年11月，任椒江区人民政府副区长；2016年12月至2018年11月，历任椒江区人大常委会党组成员、副主任；2018年11月至今，任海正集团董事长、海正药业董事长、浙江海晟药业有限公司董事长、海正药业（美国）有限公司董事长、浙江导明医药科技有限公司董事长；2018年11月至今，历任海正药业（杭州）有限公司总经理、执行董事；2018年11月至今，历任浙江博锐生物制药有限公司董事长、副董事长；2020年7月至今，任海正生材董事长。

2、陈志明先生，中国国籍，无境外居留权，1962年出生，浙江大学本科学历，工业管理工程专业。1987年10月至1997年6月，历任浙江省化工研究院车间主任、厂长、所长；1997年7月至2000年7月，任浙江省台州市椒江区人民政府区长助理；2000年11月至2004年9月，任海正集团副总经理；2004年8月至今，任海正生材董事兼总经理；2011年10月至2022年6月，任海旭生物材料有限公司董事；2014年7月至今，任海诺尔执行董事；2019年5月至

今，任海诺尔执行董事兼经理；2021年3月至今，任海创达执行董事兼经理。

3、薛藩先生，中国国籍，无境外居留权，1983年出生，工程师，本科学历。2006年7月至2018年3月，历任长春应化科技投资主管、投资管理部部长、总经理助理；2009年8月至2012年12月，任长春中科希美镁业有限责任公司总经理助理；2014年7月至今，任长春应化科技党支部书记；2018年3月-2019年11月，任吉林省中科应化化工新材料孵化器有限公司总经理助理；2019年11月至今，任长春应化科技董事、副总经理；2020年5月至今，任海正生材董事。

4、雷加强先生，中国国籍，无境外居留权，1980年出生，研究生学历。2002年9月至2006年6月，任椒江区公安分局民警；2004年12月至2009年8月，任白云街道团委书记、社发办主任；2009年8月至2017年5月，任椒江下陈街道办事处副科级组织员、党工委委员；2017年5月至2018年6月，任椒江区总工会海门街道工作委员会区总工会党组成员并兼任海门街道工作委员会委员、副书记；2018年6月至2020年8月，任台州市商贸核心区开发建设投资有限公司总经理；2020年8月至今任椒江国资党工委副书记、董事、总经理。2021年2月至今，任海正生材董事。

5、任波先生，中国国籍，无境外居留权，1979年出生，研究生学历。2006年7月至2018年10月，于中信证券股份有限公司投资银行管理委员会任职；2018年10月至2018年12月，任中国石化集团资本和金融事业部专家；2018年12月至今，任中国石化集团资本有限公司董事总经理；2021年2月至今，任海正生材董事。

6、乜君兴先生，中国国籍，无境外居留权，1987年出生，研究生学历。2012年7月至2015年4月，任中化化肥控股有限公司战略发展部战略投资经理；2015年4月至2019年2月，任昆吾九鼎投资管理有限公司农业化工投资部董事总经理；2019年2月至今，任中启投资管理（天津）有限公司董事总经理；2021年2月至今，任海正生材董事。

7、石晓海先生，中国国籍，无境外居留权，1978年出生，高级工程师，本科学历。2000年9月至2009年10月，任椒江区建筑工程管理处副主任；

2009年10月至2013年12月，任椒江区建设规划分局办公室负责人；2013年12月至2017年5月任台州市援疆指挥部建设规划组副组长；2017年5月至2018年5月，任椒江区住建分局党委委员；2018年5月至2020年5月，任椒江区葭沚街道党工委副书记；2020年5月至今，任台州市椒江工业投资集团有限公司董事长；2021年1月至今，任椒江工联执行董事兼经理；2021年2月至今，任海正生材董事。

8、王建祥先生，中国国籍，无境外居留权，1962年出生，教授，研究生学历。现任北京大学工学院教授。1998年3月至今一直北京大学工作，其中2013年至2018年期间曾任职北京大学工学院副院长，主要从事复合材料力学、细观力学和非均质材料的力学/物理性能方面的教研工作。2021年2月至今，任海正生材独立董事。

9、邱坛女士，中国国籍，无境外居留权，1963年出生，会计学教授，硕士生导师，研究生学历。1986年7月至1999年12月，历任宁波大学商学院助教、讲师、副教授、会计系主任；2000年1月至2015年6月，历任宁波大学国际交流学院副教授、教授、副院长、院长；2015年7月至今，任宁波大学商学院教授；邱坛女士现任宁波富达股份有限公司、宁波菲仕技术股份有限公司、归创通桥医疗科技股份有限公司、宁波长阳科技股份有限公司独立董事，宁波市水务环境集团有限公司董事。2021年2月至今，任海正生材独立董事。

10、彭松先生，中国国籍，无境外居留权，1979年出生，研究生学历。1999年7月至2003年5月，任珠海证券有限公司研究部分析师；2003年5月至2007年3月，任深圳证券时报社有限公司新闻部记者；2007年3月至2011年7月，任深圳证券时报传媒有限公司信息披露中心副主任；2011年7月至2015年6月，任深圳证券时报社有限公司上市公司舆情中心主任；2015年6月至2020年9月，任深圳怀新企业投资顾问股份有限公司副总经理；2020年10月至今，任深圳时新资本管理有限公司合伙人、执行董事兼总经理。彭松先生现任金龙羽集团股份有限公司、欣灵电气股份有限公司独立董事；2021年2月至今，任海正生材独立董事。

11、刘冉先生，中国国籍，无境外居留权，1981年出生，特许金融分析师（CFA）、中国注册会计师（CPA，非执业会员），金融风险管理师（FRM），

研究生学历。2007年7月至2011年3月，任星展银行企业与投资银行部助理副总裁；2011年4月至2012年6月，任九鼎投资上海业务部合伙人助理兼业务总监；2012年7月至2015年6月，任上海国际创业投资有限公司投资部高级经理；2015年7月至2016年10月，任原苍资产管理（上海）有限公司合伙人；2016年11月至今，任上海子彬投资管理有限公司合伙人；刘冉先生现任每步科技（上海）有限公司董事、乐渊网络科技（上海）有限公司董事、上海隆麟网络技术有限公司董事、上海燕彬投资管理有限公司监事、中南菁英（武汉）企业管理咨询有限公司监事；2021年2月至今，任海正生材独立董事。

（二）监事会成员

序号	姓名	本公司职务	任期	提名人	选聘情况
1	徐伟	监事会主席	2021年2月-2023年9月	台州国投	2021年第二次临时股东大会
2	顾瑜	监事	2021年2月-2023年9月	苏州玮琪	2021年第二次临时股东大会
3	叶海燕	职工代表监事	2021年2月-2023年9月	职工代表大会	职工代表大会

1、徐伟先生，中国国籍，无境外居留权，1989年出生，中级经济师，本科学历。2012年7月至2016年6月，任中国民生银行股份有限公司台州分行客户经理；2016年7月至2017年8月，任招商银行股份有限公司台州分行客户经理；2017年9月至今，任台州市国有资产投资集团有限公司投资管理部经理助理；2020年12月至今，任台州国投监事；2021年2月至今，任海正生材监事会主席。

2、顾瑜先生，中国国籍，无境外居留权，1971年出生，硕士研究生学历。1993年7月至1999年1月，任中化苏州进出口有限公司部门经理；1999年1月至2002年12月，任苏州玮琪副总经理；2003年1月至2008年7月，任德国通益国际制药有限公司上海代表处开发总监；2004年8月至2021年2月，任海正生材董事；2008年8月至今任苏州玮琪总经理；2021年2月至今，任海正生材监事。

3、叶海燕女士，中国国籍，无境外居留权，1986年出生。本科学历。2007年1月至2009年9月，于海正生材化验室任职；2011年4月至2017年1月，于海正药业中药车间化验室任职；2017年2月至2017年8月，于瑞人堂药

店任职；2017年9月至2018年5月，于滨海卫生院药房任职；2018年6月至今，任海正生材供应链部助理。2021年2月至今，任海正生材职工代表监事。

（三）高级管理人员

序号	姓名	本公司职务	任期	选聘情况
1	陈志明	总经理	2020年9月-2023年9月	第六届董事会第一次会议
2	阮召炉	副总经理	2020年9月-2023年9月	第六届董事会第六次会议
3	梁伟	副总经理	2020年9月-2023年9月	第六届董事会第一次会议
4	张本胜	财务负责人、董事会秘书	2021年5月-2023年9月	第六届董事会第七次会议

1、陈志明先生，请参见本节之“十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的情况”之“（一）董事会成员”。

2、阮召炉先生，中国国籍，无境外居留权，1966年出生。中级经济师，本科学历，中国人民大学学士。1988年8月至1994年11月，任福建古田抗生素厂车间主任；1994年12月至2004年7月，任海正药业工段长；2004年8月至今，历任海正生材生产主管、车间主任、生产技术部总监等。2017年9月至今，任海正生材副总经理。

3、梁伟先生，中国国籍，无境外居留权，1982年出生。本科学历，浙江工业大学高分子材料与工程专业学士。2005年至今在海正生材任职，负责聚乳酸改性、制品研究及市场销售管理。2017年9月至今，任海正生材副总经理。

4、张本胜先生，中国国籍，无境外居留权，1988年出生。经济师，本科学历，安徽财经大学经济学学士。2012年9月至2018年5月，任天健会计师事务所（特殊普通合伙）七总部项目经理；2018年6月至2019年10月，任瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）五总部高级项目经理；2019年11月至2020年9月，任中汇会计师事务所（特殊普通合伙）十总部经理；2020年10月至2021年1月，任杭州妈妈去哪儿网络科技有限公司财务负责人；2021年2月加入海正生材，2021年5月至今，任海正生材财务负责人、董事会秘书。

（四）核心技术人员

序号	姓名	本公司职务
1	陈志明	董事、总经理
2	阮召炉	副总经理
3	梁伟	副总经理
4	马高琪	海诺尔总工程师

1、陈志明先生，请参见本节之“十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”。

2、阮召炉先生，中国国籍，无境外居留权，请参见本节之“十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”之“（三）高级管理人员”。

3、梁伟先生，中国国籍，无境外居留权，请参见本节之“十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”之“（三）高级管理人员”。

4、马高琪先生，中国国籍，无境外居留权，1968年出生，高级工程师，本科学历，南京化工学院高分子化工专业学士。1989年9月至2006年3月，历任浙江巨化股份有限公司电化厂技术人员；2006年5月至2010年3月，任浙江合盛化工有限公司副总经理，2010年12月至2013年4月，任江苏弘博新材料有限公司副总经理。2015年9月至今，任子公司海诺尔总工程师。

十一、对发行人设立、发展有重要影响的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的创业或从业历程

发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员中对发行人设立、发展有重要影响的人员共4名，分别为陈志明、阮召炉、梁伟、马高琪。上述人员的从业历程参见本节“十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”、“（三）高级管理人员”及“（四）核心技术人员”。

十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外兼职情况如下：

序号	姓名	职务	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与公司关联关系
1	蒋国平	董事长	海正集团	董事长	公司控股股东、公司董事长蒋国平兼任董事的企业
			海正药业	董事长	控股股东控制的其他企业、公司董事长蒋国平兼任董事的企业
			海正药业（杭州）有限公司	执行董事	控股股东控制的其他企业、公司董事长蒋国平兼任董事的企业
			浙江海晟药业有限公司	董事长	控股股东控制的其他企业、公司董事长蒋国平兼任董事的企业
			浙江博锐生物制药有限公司	副董事长	公司董事长蒋国平兼任董事的企业
			海正药业（美国）有限公司	董事长	控股股东控制的其他企业、公司董事长蒋国平兼任董事的企业
			浙江导明医药科技有限公司	董事长	公司董事长蒋国平兼任董事的企业
2	陈志明	董事、总经理	海诺尔	执行董事兼经理	发行人全资子公司
			海创达	执行董事兼经理	发行人全资子公司
			塑料所	理事长	发行人子单位
3	薛藩	董事	长春应化科技	董事、副总经理	公司 5% 以上直接法人股东、公司董事薛藩兼任董事、副总经理的企业
			吉林省中科应化化工新材料孵化器有限公司	董事长、总经理	公司董事薛藩兼任董事、总经理的企业
			吉林省中科应化盈智知识产权运营有限责任公司	董事长、总经理	公司董事薛藩兼任董事、总经理的企业
			中科应化（深圳）科技有限公司	董事	公司 5% 以上直接法人股东长春应化科技控制的企业、公司董事薛藩兼任董事的企业
			吉林省中科应化财兴投资有限公司	董事长、总经理	公司董事薛藩兼任董事、总经理的企业
			香港中科应化科技发展有限公司	董事	公司董事薛藩兼任董事的企业
			浙江中科应化科技有限公司	董事	公司 5% 以上直接法人股东长春应化科技控制的企业、公司董

序号	姓名	职务	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与公司关联关系
					事薛藩兼任董事的企业
			山东吉鲁己内酯特种材料有限公司	董事	公司董事薛藩兼任董事的企业
			吉林博大东方新材料有限公司	董事	公司董事薛藩兼任董事的企业
			吉林省工业技术研究院集团有限公司	董事	公司董事薛藩兼任董事的企业
			中科稀土（长春）有限责任公司	董事	公司董事薛藩兼任董事的企业
			聚源化学工业股份有限公司	董事	公司董事薛藩兼任董事的企业
			普立思	董事	公司董事薛藩兼任董事的企业
			长春安旨科技有限公司	监事	无
			长春中科希美镁业有限责任公司	监事	公司 5%以上直接法人股东长春应化科技控制的企业
			吉林省百特富勒科技有限公司	董事	公司董事薛藩兼任董事的企业
4	雷加强	董事	椒江国资	党工委书记、董事、总经理	公司实际控制人、公司董事雷加强兼任董事、总经理的企业
			浙江金豹运业有限公司	董事长	实际控制人控制的其他企业、公司董事雷加强兼任董事长的企业
5	任波	董事	中石化资本	董事总经理	公司 5%以上直接法人股东
			LanzaTech NZ, Inc.	董事	公司董事任波担任董事的企业
6	乜君兴	董事	中启投资管理（天津）有限公司	董事总经理	公司 5%以上直接法人股东中启洞鉴的执行事务合伙人
			北京执力华元科技有限公司	监事	无
7	石晓海	董事	台州市椒江工业投资集团有限公司	董事长	实际控制人控制的其他企业，公司董事石晓海兼任董事长的企业
			椒江工联	执行董事兼经理	公司 5%以上直接法人股东、公司董事石晓海兼任执行董事、经理的企业

序号	姓名	职务	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与公司关联关系
8	王建祥	独立董事	北京大学	教授	无
9	邱斌	独立董事	宁波大学	教授	无
			宁波富达股份有限公司	独立董事	无
			宁波菲仕技术股份有限公司	独立董事	无
			宁波市水务环境集团有限公司	董事	无
			归创通桥医疗科技股份有限公司	独立董事	无
			宁波长阳科技股份有限公司	独立董事	无
10	彭松	独立董事	欣灵电气股份有限公司	独立董事	无
			金龙羽集团股份有限公司	独立董事	无
			深圳时新资本管理有限公司	执行董事兼总经理、合伙人	公司独立董事彭松控制并兼任执行董事、总经理的企业
			苏州中成新能源科技股份有限公司	独立董事 [注 1]	无
11	刘冉	独立董事	上海子彬投资管理有限公司	合伙人	无
			每步科技（上海）有限公司	董事	无
			乐渊网络科技（上海）有限公司	董事	无
			上海隆麟网络技术有限公司	董事	无
			上海燕彬投资管理有限公司	监事	无
			中南菁英（武汉）企业管理咨询有限公司	监事	无
			湖南子彬企业管理有限公司	执行董事兼总经理	无
			湄公河旅游股份有限公司	监事	无
12	徐伟	监事会主席	台州市国有资产投资集团有限公司	投资管理部经理助理、监事	公司监事曾任董事、公司报告期内原董事章峻兼任董事的企业
			台州市人才市场有限公司	董事	公司监事兼任董事的企业
			台州市人力资源开发有限公司	董事	公司监事兼任董事的企业

序号	姓名	职务	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与公司关联关系
			台州市椒江大桥实业有限公司	董事	公司监事兼任董事的企业
			台州市国发商贸有限公司	监事	无
			台州市林生林业有限公司	监事	无
			台州市普林林业有限公司	监事	无
13	顾瑜	监事	苏州玮琪	总经理	公司 5% 以上直接法人股东、公司监事顾瑜担任执行董事兼总经理并控制的企业
			苏州佰盛进出口有限公司	董事	公司监事顾瑜兼任董事并控制的企业
			苏州天健云康信息科技有限公司	执行董事兼总经理	公司监事顾瑜兼任执行董事兼总经理并控制的企业
			绍兴东湖高科股份有限公司	董事	公司监事顾瑜兼任董事的企业
			上海云达玮康医疗器械有限公司	执行董事	公司监事顾瑜兼任执行董事的企业
14	叶海燕	监事	无	-	-
15	阮召炉	副总经理	无	-	-
16	梁伟	副总经理	无	-	-
17	张本胜	财务负责人、董事会秘书	无	-	-
18	马高琪	子公司海诺尔总工程师	无	-	-

注 1：彭松先生已于 2020 年 2 月辞去苏州中成新能源科技股份有限公司独立董事职务，截至本招股意向书签署日，相关工商备案手续尚未办理完毕；

注 2：邱耘女士已于 2022 年 2 月 16 日免去宁波广电传媒集团有限公司董事职务，截至本招股意向书签署日，该公司尚未办理完毕工商备案手续。

十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系说明

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员相互之间不存在亲属关系。

十四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订的重大协议及履行情况

公司与高级管理人员、核心技术人员及职工监事均依法签订《劳动合同》。此外，公司与董事均依法签订《聘用协议》。目前，以上合同或协议正常履行。

截至本招股意向书签署日，公司与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员除签订上述合同外，未签订其它对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议。

十五、董事、监事、高级管理人员最近两年内的变动情况、原因以及对公司的影响

最近两年，公司董事、监事、高级管理人员的变化符合《公司法》及《公司章程》的规定，并履行了必要的法律程序。此外，最近 2 年内，公司董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化。具体情况如下：

（一）董事会成员变动情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司董事会成员为蔡时红、陈志明、那天海、陈学思、顾瑜、章峻、胡玉存，均为非独立董事。

2020 年 3 月 30 日，那天海辞去公司董事职务。2020 年 5 月 11 日，公司召开 2020 年第一次临时股东大会，选举薛藩为公司非独立董事，任期至第五届董事会届满之日。

2020 年 7 月 7 日，公司召开 2020 年第二次临时股东大会，免去蔡时红、胡玉存公司董事职务，并选举蒋国平、林旭良为公司非独立董事，任期至第五届董事会届满之日。2020 年 7 月 8 日，公司召开第五届董事会第十四次会议，选举蒋国平为董事长。

2020 年 9 月 30 日，公司召开 2020 年第四次临时股东大会对董事会进行换届选举，选举蒋国平、林旭良、陈志明、薛藩、陈学思、顾瑜、章峻为公司第六届董事会董事，任职期限为三年。

2021 年 2 月 7 日，陈学思、林旭良、顾瑜、章峻辞去公司董事职务。2021

年 2 月 25 日，公司召开 2021 年第二次临时股东大会，选举雷加强、任波、乜君兴、石晓海为公司非独立董事，选举王建祥、邱斌、彭松、刘冉为公司独立董事，任期至第六届董事会届满之日。

综上所述，自 2020 年 1 月 1 日至本招股意向书签署日，公司董事会成员累计变动 11 名，其中包括因完善公司治理增加独立董事 4 名，原董事辞职后由原提名股东重新提名董事补位的共计 4 名，由新增入股的战略投资者提名董事的共计 2 名。公司董事兼总经理陈志明对公司的生产经营具有重大影响，从公司设立至今一直担任公司董事及总经理、职务未发生变动。最近两年，公司 7 名非独立董事中，控股股东海正集团提名而选任人员一直保持为 3 名，此外新选任 2 名由战略投资者提名的董事更加有利于公司未来的持续良性发展。因此，最近两年公司董事变动未对公司的生产经营造成重大不利影响，不构成重大不利变化，董事变更程序符合法律、法规和规范性文件以及《公司章程》的规定。

（二）监事会成员变动情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司监事会成员为魏玲丽、王锦华、张菡夏，其中魏玲丽为监事会主席。

2020 年 7 月 7 日，公司召开 2020 年第二次临时股东大会，免去魏玲丽公司监事职务，并选举胡玉存为公司监事，任期至第五届监事会届满之日。2020 年 7 月 8 日，公司召开第五届监事会第七次会议，选举胡玉存为公司监事会主席。

2020 年 9 月 30 日，公司召开 2020 年第四次临时股东大会对监事会进行换届选举，选举胡玉存、王锦华、张菡夏为公司第六届监事会监事，任职期限为三年。

2021 年 2 月 7 日，胡玉存、王锦华、张菡夏辞去公司监事职务。2021 年 2 月 23 日，公司召开第一届职工代表大会第三次会议，选举叶海燕为公司职工代表监事，任期至第六届监事会届满之日。2021 年 2 月 25 日，公司召开 2021 年第二次临时股东大会，选举徐伟、顾瑜为公司监事，任期至第六届监事会届满之日。2021 年 2 月 25 日，公司召开第六届监事会第六次会议，选举徐伟为公司监事会主席。

在叶海燕担任发行人职工代表监事之前，公司报告期内不存在职工代表监

事，不符合《公司法》和《公司章程》的有关规定。2021年2月23日，公司职工代表大会选举叶海燕为公司职工代表监事并与2021年2月25日召开的2021年第二次临时股东大会所选举的两名股东代表监事共同构成监事会成员。据此，发行人报告期内监事会组成不规范的情况已得到规范，符合《公司法》和《公司章程》的规定，前述不规范情形不构成本次发行上市的实质性法律障碍。

（三）高级管理人员变动情况

截至2019年12月31日，公司总经理由陈志明担任，副总经理由阮召炉、梁伟担任，财务负责人由解椒担任。

2021年4月30日，解椒辞去公司财务负责人职务，但仍在公司从事财务工作。2021年5月8日，公司召开第六届董事会第七次会议，聘任张本胜为公司财务负责人、董事会秘书。

综上所述，自2020年1月1日至本招股意向书签署日，公司高级管理人员累计变动1名，系为规范公司内部管理、提高管理水平而产生。同时，包括陈志明、阮召炉、梁伟在内的公司主要管理层保持了稳定。因此，最近两年公司高级管理人员变动未对公司的生产经营造成重大不利影响，不构成重大不利变化，高级管理人员变更程序符合法律、法规和规范性文件以及《公司章程》的规定。

（四）核心技术人员变动情况

2020年1月1日至本招股意向书签署日，公司核心技术人员一直为陈志明、阮召炉、梁伟、马高琪，核心技术人员未发生变化。

十六、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有本公司股份的情况

（一）直接持有发行人股份情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其近亲属在本次发行前直接持有公司股份情况如下：

姓名	职务	股份数量（万股）	持股比例
陈志明	董事、总经理	248.00	1.6315%

(二) 间接持有发行人股份情况

姓名	职务	间接持股比例				合计
		通过台州 创熠	通过椒江 创和	通过椒江 创友	通过中启 洞鉴[注]	
阮召炉	副总经理	0.0789%	0.3421%	-	-	0.4210%
梁伟	副总经理	0.0395%	0.1447%	-	-	0.1842%
张本胜	财务负责人、 董事会秘书	-	-	0.0133%	-	0.0133%
马高琪	海诺尔总 工程师	0.0132%	0.2960%	-	-	0.3092%
乜君兴	董事	-	-	-	0.0046%	0.0046%

注：公司董事乜君兴持有天津行道企业管理中心（有限合伙）9.09%出资份额，天津行道企业管理中心（有限合伙）作为中启洞鉴有限合伙人持有中启洞鉴 0.73%出资份额，因此乜君兴通过中启洞鉴间接持有公司股份。

除上述情形外，公司董事、监事、高级管理人员及其近亲属不存在直接和间接持有公司股份的情形。

(三) 董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属所持公司股份质押或冻结情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属所直接或间接持有的公司股份不存在质押或冻结的情况。

十七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未持有任何与公司存在利益冲突的对外投资。公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员除直接或间接持有公司股份外，其他主要对外投资情况如下：

序号	姓名	职务	对外投资公司的名称	投资金额 (万元) [注]	投资比例
1	蒋国平	董事长	无	-	-
2	陈志明	董事、总经理	无	-	-
3	薛藩	董事	无	-	-

序号	姓名	职务	对外投资公司的名称	投资金额 (万元) [注]	投资比例
4	雷加强	董事	无	-	-
5	任波	董事	无	-	-
6	乜君兴	董事	北京执力华元科技有限公司	400.00	40.00%
			天津行道企业管理中心(有限合伙)	200.00	9.09%
			嘉兴元盛九鼎投资中心(有限合伙)	60.00	1.46%
			苏州泰昌九鼎投资中心(有限合伙)	250.00	0.75%
7	石晓海	董事	无	-	-
8	王建祥	独立董事	无	-	-
9	邱斌	独立董事	无	-	-
10	彭松	独立董事	深圳时新资本管理有限公司	200.00	100.00%
			宁波梅山保税港区怀真投资有限合伙企业	100.00	3.69%
			爱时咖啡(武汉)有限公司	11.11	1.00%
11	刘冉	独立董事	咸宁彬复投资管理合伙企业(有限合伙)	46.66	23.33%
			中南菁英(武汉)企业管理咨询有限公司	20.00	1.87%
			泰州久友久盛企业管理合伙企业(有限合伙)	5.00	1.13%
			贵州子彬企业管理合伙企业(有限合伙)	15.00	1.00%
			上海子彬投资管理有限公司	129.80	6.25%
12	徐伟	监事会主席	无	-	-
13	顾瑜	监事	苏州市玮琪生物科技有限公司	1,960.00	98.00%
			苏州佰盛进出口有限公司	70.00	70.00%
			苏州天健云康信息科技有限公司	480.00	96.00%
			绍兴东湖高科股份有限公司	452.00	9.89%
			上海云达玮康医疗器械有限公司	4,150.00	83.00%
14	叶海燕	监事	无	-	-
15	阮召炉	副总经理	无	-	-

序号	姓名	职务	对外投资公司的名称	投资金额 (万元) [注]	投资比例
16	梁伟	副总经理	无	-	-
17	张本胜	财务负责人、 董事会秘书	无	-	-
18	马高琪	子公司海诺尔 总工程师	无	-	-

注：本表“投资金额”专指出资份额或持有股数。

十八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

(一) 薪酬组成、确定依据及所履行的程序

报告期内，在公司董事、监事、高级管理人员以及核心技术人员的薪酬主要由基本工资、绩效工资等组成。公司独立董事、高级管理人员及核心技术人员均在公司领取薪酬，非独立董事和监事若在公司担任具体管理职务则领取薪酬，未担任具体管理职务则不领取薪酬。

2020年12月31日，公司制定了《薪酬及福利管理制度》，与公司签订劳动合同的正式员工薪酬根据该制度进行确定。

2021年2月9日，公司召开第六届董事会第五次会议，决议通过了《关于设立公司第六届董事会专门委员会及制定相关配套制度的议案》，并审议通过了《董事会薪酬与考核委员会工作细则》。公司董事会薪酬与考核委员会按照非独立董事、高级管理人员的管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案，并负责审查公司非独立董事、高级管理人员履行职责并对其进行年度考核，同时对公司薪酬制度执行情况进行监督。

2019年5月6日，公司召开了第五届董事会第八次会议，决议通过了《关于高层管理人员薪酬方案的议案》，对于公司高级管理人员、核心技术人员2019年度薪酬方案进行了确定。2020年5月26日，公司召开了第五届董事会第十二次会议，决议通过了《关于高层管理人员2020年度薪酬的议案》，对于公司高级管理人员、核心技术人员2020年度薪酬方案进行了确定。2021年2月25日，公司召开2021年第二次临时股东大会，通过了《关于制定公司董事、监事薪酬标准的议案》，其中，确定独立董事薪酬为8.00万元/年（税前），并

且除独立董事外，公司不向其他董事支付董事薪酬。此外，公司不向监事支付监事薪酬。2021年5月29日，公司召开了第六届董事会第八次会议，决议通过了《关于公司董事、监事、高级管理人员薪酬实施方案的议案》，对公司董事、监事、高级管理人员2021年度薪酬实施方案进行了确定。

2019年度、2020年度以及2021年度，公司董事、监事、高级管理人员的薪酬总额（税前）分别为163.33万元、238.65万元以及253.20万元，占同期公司利润总额的比例分别为15.93%、6.69%及6.60%。

（二）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的2021年度从发行人及其关联企业领取收入（税前）情况如下：

序号	姓名	职务	2021年从公司领取收入（万元）	是否从关联单位领取收入
1	蒋国平	董事长	-	是
2	陈志明	董事、总经理	65.47	否
3	薛藩	董事	-	是
4	雷加强	董事	-	是
5	任波	董事	-	是
6	乜君兴	董事	-	是
7	石晓海	董事	-	是
8	王建祥	独立董事	6.67	否
9	邱斌	独立董事	6.67	否
10	彭松	独立董事	6.67	是[注]
11	刘冉	独立董事	6.67	否
12	徐伟	监事会主席	-	否
13	顾瑜	监事	-	否
14	叶海燕	监事	15.54	否
15	阮召炉	副总经理	51.39	否
16	梁伟	副总经理	51.07	否
17	张本胜	财务负责人、董事会秘书	38.28	否
18	马高琪	子公司海诺尔总工程师	52.34	否

注：公司独立董事彭松在深圳时新资本管理有限公司领取薪酬，因该企业为彭松控制的企业而构成与公司的关联关系，除该情况外该企业不存在与公司的其他关联关系。

十九、本次公开发行申报前已经制定或者实施的股权激励及相关安排

截至本招股意向书签署日，公司不存在已经制定或实施的股权激励计划。

为充分调动公司核心骨干员工的积极性，有效地将股东利益、公司利益和员工个人利益紧密结合在一起，建立和完善劳动者与所有者的利益共享机制，推进并深化混合所有制改革，促进公司健康可持续发展，公司制定并实施了员工持股计划。截至本招股意向书签署日，发行人成立了台州创熠、椒江创和、椒江创友三个员工持股平台，其分别持有公司 1.32%、1.54%、1.34%的股权。

（一）员工持股平台的基本情况

1、台州创熠

截至本招股意向书签署日，台州创熠的基本情况为：

公司名称	台州创熠企业管理服务中心（有限合伙）
成立时间	2018年6月15日
统一社会信用代码	91331002MA2ANBQP50
注册资本	503.600503万元
执行事务合伙人	郑颖
注册地址	浙江省台州市椒江区工人东路293号301-13室
经营范围	企业管理咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
实际控制人	无

截至本招股意向书签署日，台州创熠的出资结构为：

序号	合伙人姓名	出资额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人类型	公司职位
1	郑颖	2.51	0.50	普通合伙人	战略规划部主任、总经理助理
2	丁君燕	105.23	20.90	有限合伙人	办公室主任、总经理助理
3	吴东	50.11	9.95	有限合伙人	国际贸易部经理、总经理助理
4	张景鑫	40.09	7.96	有限合伙人	质量中心经理
5	谢普照	35.08	6.97	有限合伙人	海诺尔供应链部仓管员
6	阮召炉	30.07	5.97	有限合伙人	副总经理
7	曹靖	30.07	5.97	有限合伙人	办公室副主任
8	朱荣华	20.04	3.98	有限合伙人	研发中心经理

序号	合伙人姓名	出资额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人类型	公司职位
9	向玉	20.04	3.98	有限合伙人	生产技术中心经理
10	解椒	17.54	3.48	有限合伙人	海诺尔财务部主任
11	梁伟	15.03	2.99	有限合伙人	副总经理
12	徐军国	15.03	2.99	有限合伙人	国内贸易部经理
13	陈礼彬	15.03	2.99	有限合伙人	供应链部经理
14	曹伦燕	15.03	2.99	有限合伙人	生产技术中心主管
15	李海娟	15.03	2.99	有限合伙人	生产技术中心统计员
16	陈伟	15.03	2.99	有限合伙人	办公室助理
17	王良波	10.02	1.99	有限合伙人	研发中心主任
18	柯仙顺	10.02	1.99	有限合伙人	生产技术中心副经理
19	马高琪	5.01	1.00	有限合伙人	海诺尔总工程师
20	李伟	5.01	1.00	有限合伙人	海诺尔副总经理
21	李伟民	5.01	1.00	有限合伙人	生产技术中心主任
22	曾茂鑫	5.01	1.00	有限合伙人	财务部副主任
23	任巨涛	5.01	1.00	有限合伙人	生产技术中心主管
24	罗狄	5.01	1.00	有限合伙人	研发中心研发人员
25	顾海东	5.01	1.00	有限合伙人	供应链部采购员
26	裴承度	5.01	1.00	有限合伙人	研发中心研发人员
27	潘丹	2.51	0.50	有限合伙人	财务部会计
合计		503.60	100.00	—	

注：2021年10月，原台州创熠有限合伙人李姣将（公司原研发中心研发人员）其持有的0.9950%的财产份额转让给裴承度。

2、椒江创和

截至本招股意向书签署日，椒江创和的基本情况为：

企业名称	台州市椒江创和企业管理合伙企业（有限合伙）
成立时间	2020年12月28日
统一社会信用代码	91331002MA2K7GKU3Q
注册资本	1,792.2999万元
实收资本	1,792.2999万元
执行事务合伙人	丁君燕
注册地址	浙江省台州市椒江区白云街道工人东路293号301-12室（仅限办公）

主要生产经营地	浙江省台州市椒江区白云街道工人东路293号301-12室（仅限办公）
经营范围	一般项目：企业管理咨询（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
实际控制人	无
主营业务与发行人主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

截至本招股意向书签署日，椒江创和的出资结构为：

序号	合伙人姓名	出资额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人类型	公司职位
1	丁君燕	0.0766	0.0042	普通合伙人	办公室主任、总经理助理
2	阮召炉	398.2889	22.2222	有限合伙人	副总经理
3	马高琪	344.6731	19.2308	有限合伙人	海诺尔总工程师
4	吴东	245.0243	13.6709	有限合伙人	国际贸易部经理、总经理助理
5	梁伟	168.5068	9.4017	有限合伙人	副总经理
6	向玉	91.9128	5.1282	有限合伙人	生产技术中心经理
7	林云	84.2534	4.7009	有限合伙人	海诺尔安环部经理
8	陈礼彬	76.594	4.2735	有限合伙人	供应链部经理
9	王良波	76.594	4.2735	有限合伙人	研发中心主任
10	张景鑫	76.594	4.2735	有限合伙人	质量中心经理
11	卢明齐	61.2752	3.4188	有限合伙人	海诺尔生产技术中心副主任
12	徐军国	53.6158	2.9915	有限合伙人	国内贸易部经理
13	李伟民	45.9564	2.5641	有限合伙人	生产技术中心主任
14	张晴晴	30.6376	1.7094	有限合伙人	人力资源部主任
15	朱荣华	30.6376	1.7094	有限合伙人	研发中心经理
16	宋辉斌	7.6594	0.4274	有限合伙人	生产技术中心主任
合计		1,792.2999	100.00		—

3、椒江创友

截至本招股意向书签署日，椒江创友的基本情况为：

企业名称	台州市椒江创友企业管理合伙企业（有限合伙）
成立时间	2020年12月23日
统一社会信用代码	91331002MA2K7F7N0Y
注册资本	1,563.0765万元
实收资本	1,563.0765万元

执行事务合伙人	吴东
注册地址	浙江省台州市椒江区白云街道椒江区工人东路293号301-08室 (自主申报)
主要生产经营地	浙江省台州市椒江区白云街道椒江区工人东路293号301-08室 (自主申报)
经营范围	一般项目：企业管理咨询（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
实际控制人	无
主营业务与发行人主营业务的关系	股权投资，与本公司业务不存在关系

截至本招股意向书签署日，椒江创友的出资结构为：

序号	合伙人姓名	出资额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人类型	公司职位
1	吴东	0.0766	0.0049	普通合伙人	国际贸易部经理、总经理助理
2	郑颖	291.1470	18.6265	有限合伙人	战略规划部主任、总经理助理
3	解椒	252.8382	16.1757	有限合伙人	海诺尔财务部主任
4	董开岳	122.5882	7.8428	有限合伙人	海诺尔工程部主管
5	任巨涛	91.9412	5.8821	有限合伙人	生产技术中心主管
6	罗狄	68.9559	4.4115	有限合伙人	研发中心研发人员
7	曾茂鑫	61.2941	3.9214	有限合伙人	财务部副主任
8	柯仙顺	61.2941	3.9214	有限合伙人	生产技术中心副经理
9	罗加升	61.2941	3.9214	有限合伙人	生产技术中心主管
10	曹靖	45.9706	2.9410	有限合伙人	办公室副主任
11	陈伟	45.9706	2.9410	有限合伙人	办公室助理
12	朱文峰	38.3088	2.4509	有限合伙人	海诺尔生产技术中心主管
13	庞焕斌	38.3088	2.4509	有限合伙人	生产中心班长
14	曹伦燕	30.6471	1.9607	有限合伙人	生产技术中心主管
15	张希满	22.9853	1.4705	有限合伙人	生产技术中心生产管理员
16	曹强强	22.9853	1.4705	有限合伙人	研发中心研发人员
17	张本胜	15.3236	0.9803	有限合伙人	财务负责人兼董事会秘书
18	叶仙友	22.9853	1.4705	有限合伙人	生产技术中心班长
19	聂福斌	15.3235	0.9803	有限合伙人	生产技术中心班长
20	雷勤江	15.3235	0.9803	有限合伙人	生产技术中心班长
21	郭涛	15.3235	0.9803	有限合伙人	研发中心研发人员

序号	合伙人姓名	出资额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人类型	公司职位
22	高寅锋	15.3235	0.9803	有限合伙人	研发中心研发人员
23	庞冰清	15.3235	0.9803	有限合伙人	海诺尔国内贸易部助理
24	李伟	15.3235	0.9803	有限合伙人	海诺尔副总经理
25	杨春林	15.3235	0.9803	有限合伙人	生产技术中心班长
26	沈彬斌	15.3235	0.9803	有限合伙人	生产技术中心班长
27	叶静恩	15.3235	0.9803	有限合伙人	质量中心质检员
28	冯岿	15.3235	0.9803	有限合伙人	研发中心研发人员
29	高燕军	15.3235	0.9803	有限合伙人	国内贸易部销售员
30	张茂梯	15.3235	0.9803	有限合伙人	生产技术中心班长
31	徐黄聪	15.3235	0.9803	有限合伙人	生产技术中心班长
32	陶敏杭	7.6618	0.4902	有限合伙人	研发中心研发人员
33	金挺	7.6618	0.4902	有限合伙人	海诺尔工程部助理
34	柯影兰馨	7.6618	0.4902	有限合伙人	海诺尔国际贸易部助理
35	王莺	7.6618	0.4902	有限合伙人	海诺尔研发人员
36	裴承度	7.6618	0.4902	有限合伙人	研发中心研发人员
37	汪伦合	7.6618	0.4902	有限合伙人	研发中心研发人员
38	施海国	7.6618	0.4902	有限合伙人	研发中心研发人员
39	毕文斌	7.6618	0.4902	有限合伙人	研发中心研发人员
40	王亚丽	7.6618	0.4902	有限合伙人	海诺尔国际贸易部销售
合计		1,563.0765	100.0000	—	

注：2021年10月，原椒江创友有限合伙人李姣（公司原研发中心研发人员）将其持有的0.4902%的财产份额转让给裴承度。

（二）公司员工持股平台符合法律法规及规范性文件的要求

2018年，公司部分员工通过员工持股平台台州创熠实施员工持股，但该次员工持股方案未完全履行内部审批程序，未获得国资主管部门的正式批复。2021年，公司部分员工通过员工持股平台椒江创和、椒江创友实施员工持股，该次员工持股方案已经发行人第一届职工代表大会第二次会议、第六届董事会第三次会议、第六届监事会第三次会议、2020年第六次临时股东大会审议通过并取得了椒江区国资办出具的《台州市椒江区人民政府国有资产监督管理办公

室关于同意浙江海正生物材料股份有限公司员工持股方案的批复》（椒国资办[2020]31号）。

2021年5月29日、2021年6月18日，公司分别召开了第一届职工代表大会第四次会议、第六届董事会第八次会议、第六届监事会第九次会议、2020年年度股东大会，审议通过了《关于对公司历次员工持股进行确认的议案》，确认历次员工持股均出于员工真实意愿，出资金额为员工自有资金或自筹资金，出资金额已全部缴纳到位。

2021年7月13日，椒江区国资办出具《关于海正生物历史沿革中有关事项的批复》，确认公司员工持股平台的设立合法合规，虽员工持股存在部分瑕疵，但未造成国有资产流失，不构成重大违法违规，不存在法律纠纷，椒江区国资办亦不会因此对公司进行相关处罚，公司员工持股合法有效。

2021年7月28日，椒江区人民政府于出具了《台州市椒江区人民政府关于确认浙江海正生物材料股份有限公司历史沿革中有关事项的批复》（椒政发[2021]32号）；2021年9月3日，台州市人民政府出具了《台州市人民政府关于同意海正生物及海正集团历史沿革事项确认意见的批复》（台政函[2021]45号），均确认公司历次员工持股方案符合当时有效法律、法规及规范性文件的规定，相关事项已履行了必要的程序，并取得了相应的批准与授权，未造成国有资产流失，员工持股合法、有效。

（三）公司员工持股平台无需在中国证券投资基金业协会办理登记备案

椒江创和、椒江创友、台州创熠在设立过程中未向任何投资者发出基金募集文件，不存在以非公开方式向投资者募集资金设立的情况，椒江创和、椒江创友、台州创熠的合伙人均为公司员工，按照《中华人民共和国合伙企业法》等相关法律法规的规定及合伙协议的约定行使出资人权利，未委托《中华人民共和国证券投资基金法》所定义的基金管理人管理，设立至今未参与募集设立或管理私募投资基金。因此，公司员工持股平台无须履行私募投资基金或私募投资基金管理人登记备案程序。

（四）员工持股计划对公司经营状况、财务状况、控制权变化等方面的影响及上市后的行权安排

1、对经营情况的影响

本次员工持股计划的实施有助于进一步建立和完善劳动者与所有者的利益共享机制，使得公司员工可以分享公司经营发展成果，充分调动公司员工的工作积极性，增强员工归属感、获得感和凝聚力，提高人员稳定性。此外，实施员工持股计划可以完善公司治理结构，健全公司对员工的激励及约束机制，更灵活地吸引和留住各种人才，更好地促进公司的长期发展和价值增长。

2、对财务状况的影响

台州创熠取得公司股份的定价依据系参照台州中天资产评估有限公司（以下简称“中天评估”）出具的《浙江海正生物材料股份有限公司拟增资扩股涉及的股东全部权益评估报告》（中天评报[2018]第 016 号），中天评估确认公司股东全部权益于评估基准日 2017 年 12 月 31 日的评估值为 18,601.51 万元，即公司每股股份的公允价值为 2.5005 元，评估方法为资产基础法。2018 年 7 月 26 日，台州市椒江区国有资产管理局对本次评估报告做了备案。

此外，2021 年 9 月 7 日，坤元评估出具了《关于“中天评报[2018]第 016 号<资产评估报告>的复核报告”》（坤元评咨[2021]39 号），确认公司股东权益于评估基准日 2017 年 12 月 31 日的评估值为 19,200 万元，即公司每股股份的公允价值为 2.5810 元，评估方法为收益法。坤元评估认为，与中天评估出具的中天评报[2018]第 016 号《评估报告》的评估结果相比，差异率为 3.22%，差异率较小且在合理范围之内。2021 年 9 月 10 日，椒江区国资办对上述评估报告做了备案。

椒江创和、椒江创友取得公司股份的定价依据系参考坤元评估出具的《浙江海正生物材料股份有限公司拟引进投资者涉及的该公司股东全部权益价值评估项目资产评估报告》（坤元评报[2020]290 号），坤元评估确认公司股东权益于评估基准日 2019 年 12 月 31 日的评估值为 66,300.00 万元，即公司每股股份的公允价值为 7.65 元，评估方法为收益法和资产基础法。2020 年 10 月 28 日，椒江国资办对上述评估报告做了备案。

由于台州创熠、椒江创和及椒江创友的出资价格均为出资当期的公允价格，因此无需确认股份支付相关费用。

3、对控制权的影响

本次员工持股计划实施完毕前后，公司实际控制人未发生变化。

4、上市后行权安排

本次员工持股计划不涉及上市后的行权安排。

二十、发行人员工及其社会保障情况

（一）公司员工人数和构成情况

报告期各期末，公司及子公司、子单位在册员工总人数如下：

单位：人

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
人数	360	286	174

截至2021年12月31日，公司在册员工专业构成情况如下：

单位：人

专业	人数	占总员工比例
管理人员	41	11.39%
研发人员	39	10.83%
生产人员	266	73.89%
销售人员	14	3.89%
合计	360	100.00%

截至2021年12月31日，公司在册员工受教育程度情况如下：

单位：人

受教育程度	人数	占总员工比例
硕士研究生	6	1.67%
本科	82	22.78%
大专	72	20.00%
大专以下	200	55.56%
合计	360	100.00%

截至2021年12月31日，公司在册员工年龄结构情况如下：

单位：人

年龄区间	人数	占总员工比例
50岁及以上	55	15.28%
40-49岁(含)	96	26.67%
30-39岁(含)	121	33.61%
29岁及以下	88	24.44%
合计	360	100.00%

(二) 公司员工社会保险和住房公积金缴纳情况

公司主要实行劳动合同制，员工的聘用、解聘按照《中华人民共和国劳动合同法》的有关规定办理。公司为员工提供必要的社会保障计划，公司（含其子公司）均按照国家及当地政府的有关规定参加社会保障体系，执行养老保险、医疗保险、生育保险、工伤保险、失业保险等社会保险制度及住房公积金管理制度。报告期各期末，公司及子公司、子单位缴纳社会保险及公积金的情况如下：

1、社保缴纳情况

报告期各期末，员工的社保缴纳情况及原因如下：

单位：人

项目	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
员工人数	360	286	174
实缴人数	350	276	162
未缴纳人数	10	10	12
在外部单位缴纳	4	3	6
新入职员工，由于社保缴纳手续办理的原因，当月无法缴纳	1	6	2
根据员工个人意愿，自愿不缴纳社保	-	-	4
退休返聘人员	1	1	0
已签订三方协议但未正式入职的人员	4	-	-

截至2021年12月31日，公司及子公司、子单位已为350名员工依法缴纳社会保险，缴纳人数占员工总数的比例为97.22%。未在公司及子公司、子单位缴纳社会保险的员工共计10名，其中4名员工在外单位参缴，在向公司提供相

关单据后，由公司支付或报销；其中 1 名员工为 2021 年 12 月入职，因当月与前任单位社保缴纳冲突，故当月无法缴纳，上述人员均已于次月参缴；其余 1 名员工为退休返聘人员，4 名为已签订三方协议、在公司全职工作但未正式办理入职的人员。综上，截至 2021 年 12 月 31 日，除上述情形外，公司及子公司、子单位已不存在应缴未缴社保人员。

2、公积金缴纳情况

报告期各期末，员工的住房公积金缴纳情况及原因如下：

项目	单位：人		
	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
员工人数	360	286	174
实缴人数	353	269	122
未缴纳人数	7	17	52
在外部单位缴纳	1	1	1
新入职员工，由于公积金缴纳手续办理的原因，当月无法缴纳	1	15	-
根据公司原有政策： ①大专及以上学历员工试用期满后开始缴纳公积金（已于 2020 年 11 月起不再执行）； ②大专以下学历员工入职满五年可申请缴纳公积金，优秀者可提前申请（已于 2020 年 8 月起不再执行）	-	-	49
根据员工个人意愿，自愿不缴纳公积金	-	-	2
退休返聘人员	1	1	-
已签订三方协议但未正式入职的人员	4	-	-

截至 2021 年 12 月 31 日，公司及子公司、子单位 353 名员工缴纳住房公积金，缴纳人数占员工总数的比例为 98.06%。未在公司及子公司、子单位缴纳住房公积金的员工共计 7 人，其中 1 名员工因其在外单位进行参缴而未在公司缴纳公积金，其由外单位缴纳的公积金费用，在向公司提供相关单据后，由公司支付或报销；其中 1 人为新入职员工，结合公积金缴存要求及当月公积金手续办理等原因，当月无法缴纳，上述人员均已于次月缴存；其余 1 人为退休返聘人员，4 名为已签订三方协议、在公司全职工作但未正式入职的人员。综上，截至 2021 年 12 月 31 日，除上述情形外，公司及子公司、子单位已不存在应缴未缴公积金人员。

3、合规证明开具情况

(1) 社会保险缴纳情况的合规证明

根据发行人及子公司劳动用工及社会保险主管部门出具的证明，报告期内，公司及海诺尔、海创达、塑料所均已按照相关法律、法规、规章及规范性文件的规定为其员工缴纳了社会保险，未因违反社会保险及劳动保障方面法律、法规、规章的相关规定而受到行政处罚。

(2) 住房公积金缴纳情况的合规证明

根据发行人及子公司住房公积金主管部门出具的证明，报告期内，公司及海诺尔、海创达遵守国家及地方有关住房公积金管理方面的法律、法规、规章和规范性文件的规定，不存在因违反住房公积金管理方面法律、法规、规章和其他规范性文件而受到行政处罚的情形。

4、相关承诺出具情况

根据公司控股股东海正集团就部分员工未缴纳社会保险及住房公积金事项出具的承诺函，若应相关主管部门的要求或决定，公司因上市前社会保险及住房公积金的执行情况而需履行补缴义务、承担任何罚款或损失，控股股东将承担公司由此产生的相关赔付责任，并不再向公司追索相关赔付金额。

二十一、历史股权演变瑕疵及整改情况

(一) 关于股份代持

发行人历史上存在股权代持情况，具体如下：

1、陈志明股份代持情况

(1) 股份代持的形成

2004年海正生材设立时，发起人陈志明持有公司400万股股份，持股比例为20%，其中陈志明为18名人员合计代持股份305万股，并为海正生材后续新进员工代持19万股预留股份。2006年，海正生材3名员工认购陈志明名下的19万股预留股份，并由陈志明代为持有。上述被代持人入股价格均为1元/股。至此，陈志明为21名人员合计代持海正生材324万股股份。

2004年发行人筹备设立过程中，经发起人海正集团、长春应化所协商，海正集团及其下属单位、长春应化所人员拟共同参与公司设立出资，为便于管理决策，委托陈志明、边新超作为海正集团及其下属单位、长春应化所人员代表，以各自名义分别持有400万股。由于海正集团及其下属单位人员出资较多、长春应化所人员出资较少，所以部分海正集团及其下属单位人员由边新超代持。

（2）股份代持行为的变更

①2008年4月17日，杜加秋与陈志明名下被代持人江正平签署《股份转让协议》并出具《关于股份转让的函》，约定江正平将其以陈志明名义持有的海正生材20万股股份转让给杜加秋，转让价格为1.195元/股，本次转让完成后，江正平不再直接或间接持有海正生材任何股份。2008年4月18日，杜加秋和陈志明签署《委托合同》，约定杜加秋将上述20万股股份继续委托陈志明代为持有。

②2018年8月21日，海正生材注册资本增加至9,148万元，其中由陈志明以货币出资人民币445.0890万元认购新增注册资本178万元。本次增资中，陈志明为5名人员代持股份170万股。上述被代持人入股价格均为2.5005元/股。本次增资完成后，陈志明为24名人员代持股份494万股。

由于发行人资金紧张且为提高员工积极性，发行人于2018年增资扩股筹集资金并发动员工参与持股。3名被代持人员于发行人国有股东或其子公司处任职，委托陈志明代为持有股份；郑颖系发行人员工且为台州创熠执行事务合伙人，基于税务筹划考虑，郑颖通过台州创熠间接持有较少股份，委托陈志明代持持有相对较多股份。董开岳系发行人员工，但确认持股意向晚于台州创熠设立，为减少合伙人变更登记的程序，因此董开岳委托陈志明持有股份参与增资。

（3）股份代持关系的解除

2021年2月28日，11人名被代持人分别与陈志明签署了《股份代持解除协议》和《股份转让协议》，同意解除股份代持并将其股份按照7.65元/股的价格转让给陈志明。

2021年3月18日，13名被代持人分别与陈志明签署了《股份代持解除协议》并出具《授权委托书》，同意解除股份代持并委托陈志明直接将其代持股

份转让给椒江创雅。同日，陈志明与椒江创雅签署了《股份转让协议》，将 340.00 万股代持股份按照 7.65 元/股的价格转让给椒江创雅。

至此，陈志明其名下 24 名被代持人之间的股份代持关系全部解除。本次股份代持关系解除后，陈志明持有海正生材 248 万股股份，持股比例为 1.63%。

2、边新超股份代持情况

（1）股权代持的形成

2004 年海正生材设立时，发起人边新超持有公司 400 万股股份，持股比例为 20%。其中，边新超为 6 名人员合计代持股份 306.6666 万股，入股价格均为 1 元/股。

2004 年发行人筹备设立过程中，经发起人海正集团、长春应化所协商，海正集团及其下属单位、长春应化所人员拟共同参与公司设立出资，为便于管理决策，委托陈志明、边新超作为海正集团及其下属单位、长春应化所人员代表，以各自名义分别持有 400 万股。由于海正集团及其下属单位人员出资较多、长春应化所人员出资较少，所以部分海正集团及其下属单位人员由边新超代持。

（2）股权代持行为的变更

2007 年 9 月，边新超与苏州玮琪签署《股份转让协议》，边新超将其持有的 100 万股股份转让给苏州玮琪，转让价格为 2.50 元/股。边新超本次转让的 100 万股股份中包括代 6 位被代持人出让的 76.6666 万股股份。

（3）股权代持关系的解除

2021 年 3 月 18 日，边新超名下被代持人刘声与边新超签署了《股份代持解除协议》和《股份转让协议》，同意解除股份代持并将 12 万股股份转让给边新超，股份转让价格为 7.65 元/股。

2021 年 3 月 18 日，边新超名下被代持人阮召炉与边新超签署了《股份代持解除协议》并出具《授权委托书》，同意解除股份代持并委托边新超将 12 万股股份转让给陈志明，股份转让价格为 7.65 元/股。同日，边新超与陈志明签署《股份转让协议》，将其为阮召炉代为持有的 12 万股股份转让给陈志明。

2021 年 3 月 18 日，被代持人陈学思、庄秀丽分别与边新超签署了《股份代

持解除协议》和《股份转让协议》，同意解除股份代持并由边新超将代陈学思持有的 132 万股股份以零对价转让给陈学思本人，将代庄秀丽持的 50 万股股份零对价转让给庄秀丽。

2021 年 3 月 18 日，边新超名下其余 2 名被代持人分别与边新超签署了《股份代持解除协议》并出具《授权委托书》，同意解除股份代持并委托边新超将其代持股份转让给椒江创雅，股份转让价格为 7.65 元/股。同日，边新超与椒江创雅签署《股份转让协议》，将 24 万股代持股份转让给椒江创雅。

至此，边新超与其名下 6 名被代持人之间的股份代持关系全部解除。本次股份代持关系解除后，边新超持有海正生材 82 万股股份，持股比例为 0.54%。

3、台州创熠合伙人丁君燕股权代持情况

（1）股权代持的形成

2018 年 8 月，海正生材注册资本增加至 9,148 万元，台州创熠持有海正生材 201 万股股份，持股比例为 2.20%。丁君燕系台州创熠的合伙人，认缴出资份额 105.229955 万元，通过台州创熠间接持有海正生材 42 万股股份。丁君燕为 9 名人员合计代持台州创熠 92.5185 万元出资份额，对应代持海正生材 37 万股股份。

由于发行人资金紧张且为提高员工积极性，发行人于 2018 年增资扩股筹集资金并发动员工参与持股。9 名被代持人时任海正药业员工，委托丁君燕通过台州创熠间接持有海正生材股份。

（2）股权代持关系的解除

2021 年 3 月 8 日，丁君燕名下 9 名被代持人分别与丁君燕签署了《出资份额代持解除协议》和《出资份额转让协议》，同意解除出资份额代持关系并将台州创熠 92.5185 万元出资份额转让给丁君燕，且均按照对应海正生材的每股 7.65 元价格转让。

至此，丁君燕与其名下 9 名被代持人之间的出资份额代持关系全部解除。本次股权代持关系解除后，丁君燕持有台州创熠 105.229955 万元出资份额，间接持有海正生材 42 万股股份，持股比例为 0.28%。

4、关于股权代持形成、解除过程的合规性确认

2021年3月5日，椒江区国资办出具《台州市椒江区人民政府国有资产监督管理委员会关于同意浙江海正生物材料股份有限公司历史持股问题整改方案的批复》（椒国资办[2021]8号），确认公司历史沿革中形成的股份代持情况真实，同意公司历史持股整改方案。

2021年3月25日，发行人召开2021年第三次临时股东大会并作出决议，同意公司股权调整方案。

2021年7月13日，椒江区国资办出具椒国资办[2021]35号《关于确认浙江海正生物材料股份有限公司历史沿革中有关事项的批复》，确认海正生材设立时以及后续历史沿革中形成的股份代持情况，真实有效，代持股份对应的出资均已实缴到位。目前，海正生材已对全部代持股份规范清理完毕，公司股份代持的解除、还原，以及不适格股东股份代持的解除、清退方案等相关事项，已履行了必要的程序，并取得了相应的批准，合法、有效；海正生材股权权属清晰，不存在股权代持情形，不存在纠纷。

此外，台州市椒江区人民政府于2021年7月28日出具了椒政发[2021]32号《关于确认浙江海正生物材料股份有限公司历史沿革中有关事项的批复》、台州市人民政府于2021年9月3日出具了台政函[2021]45号《台州市人民政府关于同意海正生物及海正集团历史沿革事项确认意见的批复》，均对上述事项作出了合规确认。

（二）关于评估备案

公司设立以来，股权变动涉及的国有资产评估及备案情况如下：

序号	股权变动情形	评估报告	评估时间	备案/核准情况	备案/核准时间
1	2004年8月，公司设立时海正集团、长春应化科技、陈学思以无形资产出资	中天评报[2004]第171号	2004/4/14	已核准	2004/5/13
		坤元评报[2021]第262号	2021/4/6	-	-
2	2008年10月，公司增资，海正集团、长春应化科技认购新股	中天评报[2008]第223号	2008/9/9	已备案	2021/6/21
3	2008年12月，公司增资，海正集团、长春应化科技、苏州玮琪认购新股	中天评报[2010]第239号	2010/11/13	已备案	2021/6/21

序号	股权变动情形	评估报告	评估时间	备案/核准情况	备案/核准时间
4	2014年1月,海正生材增资,海正集团认购新股	坤元评报[2021]第263号	2021/4/6	已备案	2021/6/21
5	2015年1月,海正生材增资,海正集团认购新股	坤元评报[2021]第264号	2021/4/6	已备案	2021/6/21
6	2018年8月,海正生材增资,海正集团、苏州玮琪、台州创熠、陈志明	中天评报[2018]第016号	2018/2/5	已备案	2018/7/26
		《评估复核报告》(坤元评咨[2021]39号)	2021/9/7	已备案	2021/9/10
7	2021年2月,海正生材增资,海正集团、苏州玮琪、台州国投、中石化资本、中启洞鉴、椒江工联、椒江城发、椒江创和、椒江创友认购新股	坤元评报[2020]290号	2020/4/10	已备案	2020/10/28
8	2021年7月,椒江创雅向海正集团转让100万股	坤元评报[2021]432号	2021/6/10	已备案	2021/7/2

由上表可见,发行人2008年10月及2010年12月增资时涉及的资产评估报告未及时履行国资主管部门的备案程序,椒江区国资办已于2021年6月21日对前述评估报告进行了补充备案;发行人2014年1月及2015年1月增资时未及时履行资产评估及备案程序,发行人聘请坤元评估于2021年4月6日出具了坤元评报[2021]第263号及坤元评报[2021]第264号《资产评估报告》,并由椒江区国资办于2021年6月21日对前述评估报告进行了备案。

椒江区国资办于2021年7月13日出具椒国资办[2021]35号《关于确认浙江海正生物材料股份有限公司历史沿革中有关事项的批复》,确认海正生材2008年及2010年增资时涉及的资产评估报告未履行备案程序;海正生材2014年及2015年增资时未履行资产评估程序,海正生材已聘请资产评估机构进行追溯评估。公司前述事宜未造成国有资产流失,不构成重大违法违规行为,海正生材及其股东未因此受到行政处罚,亦不存在法律纠纷,椒江区国资办亦不会因此对公司进行相关处罚。

2021年9月7日,坤元评估出具坤元评咨[2021]39号《关于“中天评报[2018]第016号<资产评估报告>的复核报告”》,确认原《评估报告书》的评估结果在合理范围内。2021年9月10日,椒江区国资办对上述评估报告做了备案。

此外，台州市椒江区人民政府于 2021 年 7 月 28 日出具了椒政发[2021]32 号《关于确认浙江海正生物材料股份有限公司历史沿革中有关事项的批复》、台州市人民政府于 2021 年 9 月 3 日出具了台政函[2021]45 号《台州市人民政府关于同意海正生物及海正集团历史沿革事项确认意见的批复》，均对上述事项作出了合规确认。

（三）关于员工持股

2004 年 8 月发行人设立、2018 年 8 月发行人增资时，发起人陈志明、边新超存在为当时部分发行人员工代持海正生材股份的情况，具体情况请参见本节“二十一、历史股权演变瑕疵及整改情况”之“（一）关于股份代持”；2018 年 8 月发行人增资时，经台州市椒江区人民政府办公室于 2018 年 5 月 29 日出具《第 15 次区政府常务会议纪要》同意，部分发行人员工通过新设员工持股平台（即台州创熠）参与发行人增资扩股。上述员工持股均未完全履行内部审批程序，未获得国资主管部门的正式批复。

椒江区国资办于 2021 年 7 月 13 日出具椒国资办[2021]35 号《关于确认浙江海正生物材料股份有限公司历史沿革中有关事项的批复》，确认海正生材设立及后续历史沿革中，发起人陈志明、边新超存在为部分公司员工代持海正生材股份情况；2018 年海正生材增资时，部分公司员工通过新设员工持股平台台州创熠参与公司增资扩股；上述员工持股均未完全履行内部审批程序，未获得国资主管部门的正式批复。2020 年海正生材增资时，部分公司员工通过新设员工持股平台椒江创和、椒江创友参与公司增资扩股，该次员工持股已履行必要的审批程序并获得国资主管部门的批复。椒江区国资办认为，员工持股平台的设立合法合规，虽员工持股存在前述瑕疵，但未造成国有资产流失，不构成重大违法违规，不存在法律纠纷，椒江区国资办亦不会因此对公司进行相关处罚，公司员工持股合法有效。

此外，台州市椒江区人民政府于 2021 年 7 月 28 日出具了椒政发[2021]32 号《关于确认浙江海正生物材料股份有限公司历史沿革中有关事项的批复》、台州市人民政府于 2021 年 9 月 3 日出具了台政函[2021]45 号《台州市人民政府关于同意海正生物及海正集团历史沿革事项确认意见的批复》，均对上述事项作出了合规确认。

第六节 业务和技术

一、主营业务概况

（一）公司的主营业务及产品

1、公司的主营业务

公司是一家专注于聚乳酸的研发、生产及销售的高新技术企业，是一家掌握了纯聚乳酸制造和复合改性各关键环节核心技术，并实现多牌号聚乳酸的规模化生产和销售的公司。

公司拥有具备自主知识产权的聚乳酸全流程商业化生产线，涵盖了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程，完整掌握了“两步法”工艺全套产业化技术。同时，公司通过在乳酸脱水酯化、环化、丙交酯纯化精制、增链生成聚乳酸等各个生产环节的核心技术，能够实现产品的高光学纯度以及制造过程的高收率。公司的产品在熔融温度、分子量分布、熔体流动速率、单体残留等性能指标方面已达到国际先进水平，具备较强的国际竞争力。

在国内市场，公司目前承担聚乳酸生产的两个主体均取得了包括 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 ISO45001 职业健康安全管理体系认证在内的“三体系认证”，公司生产的聚乳酸已得到客户的广泛认可，与义乌市双童日用品有限公司、聚乳酸餐具主要制造企业苏州荃华生物材料有限公司、漳州绿塑新材料有限公司及宁波美韬塑料科技有限公司等企业保持着多年的业务合作；在国际市场上，公司已完成了欧盟 REACH 注册，得到了澳大利亚、德国、美国和奥地利的可堆肥认证，取得了美国 FDA 的食品接触安全认证；凭借优异的产品质量和突出的技术能力，公司已成为国际化工巨头 BASF、全球领先的生物塑料企业 Novamont、韩国著名零售集团 BGF 等国外企业的供应商。

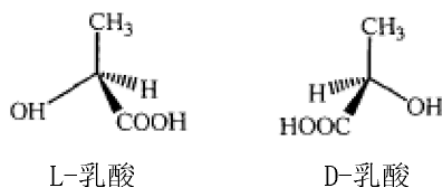
报告期内，公司的主营业务未发生重大变化。

2、聚乳酸简介

聚乳酸，全名 Poly Lactic Acid (PLA) 或 Polylactide，是以乳酸或乳酸的二聚体丙交酯为单体，通过聚合的方式得到的高分子聚酯型材料，属于一种人工

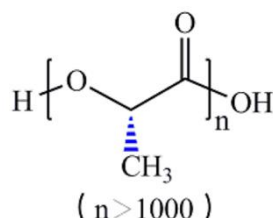
合成高分子材料，具有生物基和可降解的特点。

由于乳酸是一种手性分子，具有两种旋光异构体，分别为左旋的 L-乳酸和右旋的 D-乳酸，两种旋光异构体的乳酸分子结构示意图如下：



两种乳酸均可通过“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的工艺路线制成不同立体结构的丙交酯单体，从而聚合成不同分子链立体结构的聚乳酸，制造过程并无明显差别。通常，使用 L-乳酸制成的聚乳酸称为“L-聚乳酸”，相应的，D-乳酸制成的聚乳酸为“D-聚乳酸”。由于最初乳酸主要用于食品和饮料制造行业，且 L-乳酸能完全被人体代谢消化，因此 L-乳酸是全球需求最大，产量最高的乳酸，而 D-乳酸则被用于生产农用杀虫剂和除草剂，应用范围较窄，市场需求量较少。

目前应用较为广泛的 L-聚乳酸分子结构示意图如下：



聚乳酸作为一种脂肪族热塑性高分子材料，在机械性能方面与传统石油基聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚苯乙烯（PS）相当。与现有的可完全生物降解塑料相比，聚乳酸的耐热性和力学强度较高；在适用的加工工艺方面，可以适用现有的挤出成型、注塑成型、挤吹成型、纺丝、发泡等方式加工，能够兼容传统塑料加工工艺；同时，聚乳酸还具备可完全生物降解、降解产物对人体无害、环境友好性等特点，因此，被广泛应用于餐具、包装、3D 打印、纺织等领域。此外，由于聚乳酸拥有着良好机械性能，常以一定比例与其它可降解塑料进行混合以提升材料强度。例如在膜袋类产品中，PBAT 中常添加 5%-20% 比例的聚乳酸，这进一步提高了聚乳酸的下游市场空间。

具体而言，聚乳酸具有以下特性：

(1) 形成生物质资源循环体系

作为一种生物基可完全生物降解材料，聚乳酸能够将原料端纳入资源再生及循环体系，具有石油基材料所不具备的优势。

石油基塑料无法将原料纳入循环体系，且对制品回收系统存在一定依赖。该类材料均以石油为原料，而石油的自然形成时间较长，同时对地质条件有一定的要求，通常被认为是无法在短时间内再生的自然资源，因此，石油基材料必须在“塑料粒子—塑料制品”间进行回收利用；对于传统的不可降解塑料，一旦无法被有效回收利用，就会变成固废污染物，对环境造成长期危害。

聚乳酸源于自然且能够完全生物降解的特性，驱动生物质资源形成了一个再生及循环体系：从原材料看，聚乳酸的原料是将玉米、甘蔗、甜菜等农作物深加工提取的糖发酵而成的乳酸；从制品处置来看，聚乳酸制品能够降解为二氧化碳和水，通过农作物的光合作用再次参与生物质的再生及循环过程。上述过程的示意图如下：



(2) 符合“碳中和”政策的引导方向

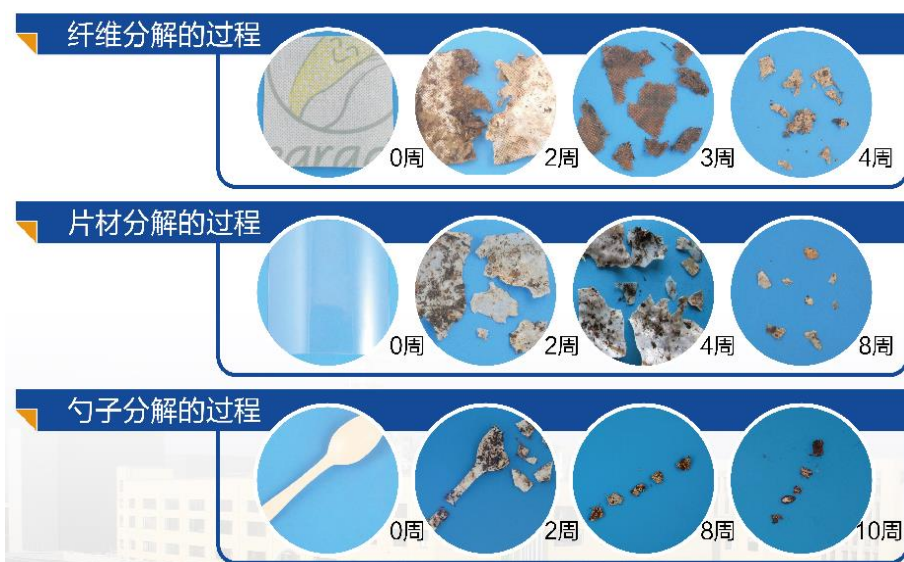
与原料无法在短时间内再生的石油基材料相比，聚乳酸材料将原料端纳入生物质资源再生及循环体系，使其成为一种有利于实现“碳中和”目标的材料。

聚乳酸中的碳元素主要由玉米、甘蔗等农作物在生长过程中从大气中吸收二氧化碳而形成的，并在降解过程中以二氧化碳的形式回归大气，再次通过农作物的光合作用重新参与到生物质资源的再生和循环中。因此，与石油基材料相比，聚乳酸材料能够在较大程度上实现大气中碳含量的“收支相抵”，从而更有利于“碳中和”目标在塑料行业的实现。

(3) 制品的处置方式多样

传统塑料的处置方式主要有回收再利用、填埋和焚烧。其中，多次回收再利用会导致塑料的性能有所降低，而填埋和焚烧则不可避免地引发各种长期的、深层次的环境问题。

聚乳酸的可完全生物降解特性使其成为一种可堆肥塑料，使其可以采用降解的环保方式进行处置。聚乳酸的主链上有大量酯键，在接触水或潮湿空气后，酯键容易发生水解并断裂，断裂后的产物在微生物的作用下被彻底分解为二氧化碳和水，这是聚乳酸材料微观层面的降解原理。而在宏观上，聚乳酸制品的降解表现为整体结构遭破坏，体积变小，逐步变为碎片，最终变为二氧化碳和水。



注：以上降解过程聚乳酸制品置于工业堆肥环境的表现

在温度为 58℃左右、湿度约 50%的工业堆肥环境中，聚乳酸制品可以在数月内完成降解。



(4) 具备良好的性能

纯聚乳酸的熔点约 120℃-180℃，熔体流动速率（MFR）在 3-50g/10min，指标范围较广；拉伸强度可达到 65MPa，弯曲强度可达到 100MPa，且具备高透明度、高光泽度、易配色、易印刷的特点；通过添加其他材料进行复合改性，可以进一步扩大上述指标的范围。

聚乳酸材料与其他高分子材料的力学性能比较情况如下：

性能	聚乳酸	PET	PS	PP	PE
拉伸强度（MPa）	65	55	45	30	12
断裂伸长率	5%	200%	3%	>230%	150%
杨氏模量（GPa）	2.13	1.96	1.96	1.09	0.07
弯曲强度（MPa）	100	90	80	35	5
弯曲模量（GPa）	3.38	2.65	3.19	1.07	-
冲击强度（kJ/m ² ）	2.45	4.9	3.45	2.45	50
维卡软化点	60	70	100	65	-

注：以上数据摘自《生物分解塑料与生物基塑料（第二版）》，由翁云宣、付焯等编著，化学工业出版社出版。

聚乳酸良好的机械性能和物理性能，使其可作为热塑性材料利用传统工艺进行加工，适用于挤出成型、注塑成型、挤吹成型、纺丝、发泡等主要塑料加工工艺，能够兼容现有的塑料加工设备。

因此，聚乳酸的良好机械性能和物理性能，使其成为能够替代传统塑料的新材料。随着近年来塑料改性及共混技术的发展，复合改性聚乳酸在硬度、力

学强度、耐热性等方面已达到甚至超过部分传统石油基塑料。目前，聚乳酸已经能部分替代 PET 材料用于包装材料的制造，也能够部分替代 PS、PP 材料，适用挤出成型、注塑成型等加工方式。

（5）环境友好性

聚乳酸主要由碳、氢和氧元素构成，如果采用焚烧方式处置，聚乳酸本身也不会释放氮化物、硫化物等有毒气体。此外，即使将聚乳酸制品丢弃在自然环境中，几年内也会被生物降解为二氧化碳和水，不会形成“白色污染”。因此，聚乳酸材料具有环境友好性。

3、公司的主营产品

公司的主要产品为树脂形态的聚乳酸，可以根据生产工艺进一步分为纯聚乳酸和复合改性聚乳酸两大类型，按物理性能和机械性能的不同，又可细分为多种系列和牌号，以对应不同的下游产品或应用领域。

（1）纯聚乳酸

公司生产的纯聚乳酸是将乳酸分子通过“乳酸—丙交酯—纯聚乳酸”的“两步法”工艺进行聚合得到的高分子聚合物。纯聚乳酸既可以作为生产聚乳酸制品的原料直接销售给下游企业，也可以作为生产复合改性聚乳酸的基础原料，是公司最重要、凝聚了公司大部分核心技术的产品大类。



注：上图为公司 REVODE110 牌号聚乳酸，不同牌号的纯聚乳酸均呈现为米粒状，但光泽性和透明度有所不同。

公司自设立以来，一直专注于聚乳酸的研究和开发。发展至今，已经形成

了多个牌号的纯聚乳酸产品，全面覆盖下游客户对聚乳酸在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求。在熔体流动速率、熔点、拉伸强度等方面具有宽泛的性能指标，能够适用挤出成型、注塑成型、挤吹成型、纺丝、发泡等主流塑料加工工艺，广泛应用于食品接触级的包装及餐具、吸管、膜袋类包装品、纤维、织物、3D 打印材料等下游产品和应用领域。公司产品的质量已达到国际先进聚乳酸生产企业水平，具备较强的国际竞争力。

公司纯聚乳酸产品的主要牌号如下表所示：

序号	产品牌号	产品特点	下游产品或应用领域
1	REVODE110	具有熔点适中、熔体流动速率适中、高光泽度、高透明性、易配色、易印刷的特点；可用于挤出、吸塑、挤吹、注吹、吹膜、淋膜加工工艺	广泛应用于采用挤出和吸塑工艺加工的产品，包括低温食品接触包装材料、纤维类产品、以及吹膜、淋膜、拉伸膜产品等，也可作为 3D 打印材料或改性聚乳酸的基料
2	REVODE190	具有高熔点、熔体流动速率适中、优良的可纺性的特点，可用于挤出、吸塑、淋膜加工工艺	用于挤出、吸塑热成型产品，淋膜、拉伸膜产品，以及更低纤维收缩率和更高尺寸稳定性的纤维、无纺布产品
3	REVODE101	具有低熔点、熔体流动速率适中、高透明度的特点	作为吹膜改性共混基料，常用于对热封性能有较高要求的产品
4	REVODE201	具有低熔点、熔体流动速率较高、高透明度的特点	作为吹膜改性共混基料，常用于对透明度有较高要求的产品
5	REVODE210	具有熔点适中、熔体流动速率较高、透明度高的特点，主要用于注塑成型加工工艺	主要用于制作注塑成型产品及熔喷无纺布
6	REVODE290	具有高熔点、熔体流动速率较高、透明度高的特点，可用于注塑及注拉吹加工工艺	用于注塑透明产品或注拉吹产品，也可用于高耐热改性的基料

(2) 复合改性聚乳酸

复合改性聚乳酸是以纯聚乳酸为基料，添加其他材料制成，以达到调整特定性能指标的目的。通过共混、复合等方式对纯聚乳酸的改性，能突破纯聚乳酸在化学和物理等方面的固有属性限制，进一步开发和拓展其下游细分市场，充分挖掘聚乳酸的发展潜力，例如：利用聚乳酸的食品接触安全性，通过改性提高其耐热性，将其作为制造餐具的材料；利用聚乳酸的高光泽度，通过改性提高其抗冲击和抗老化性，将其作为制造家居产品的材料等。



注：上图为公司 REVODE721 牌号聚乳酸，不同牌号的复合改性聚乳酸在外观上均呈现为米粒状，但尺寸、光泽性有所不同。

经过多年发展，公司已针对特定下游产品或应用领域，开发出多款复合改性聚乳酸。公司复合改性聚乳酸产品的主要牌号如下：

序号	产品牌号	产品特点	下游产品或应用领域
1	REVODE213	专为一次性耐热产品开发，可配色性、光泽度及机械性能良好	主要用于一次性餐具领域
2	REVODE213 拓展系列	专为耐热家居产品领域开发，该系列产品在耐热性、光泽度、抗冲击性、抗老化性等方面各有特点	主要用于耐热家居产品
3	REVODE721	具有较高的耐热性，可用于挤出和吸塑加工工艺	主要应用于杯盖、餐盒等拉伸度较低，生产速度较快的非透明耐高温吸塑制品
4	REVODE219C	专为饮料容器领域开发，使产品具有更好的柔韧性或耐热性，适用于挤吹和注吹加工工艺	主要用于奶瓶、运动水杯等制品
5	REVODE711 及其拓展系列	专为吸管挤出成型开发，使吸管具备较好的柔韧性或耐热性	主要用于热饮吸管以及各种造型的冷饮吸管
6	REVODE195	专为 3D 打印材料领域设计，产品流动性好、出丝稳定，且具备良好的韧性和光泽性	主要用于 3D 打印材料

（二）主营业务收入的构成

报告期内，公司的主要产品为纯聚乳酸和复合改性聚乳酸，同时也会根据客户的需求，将聚乳酸加工成粉末、膜、无纺布等形式的初级制品后再对外销售。

报告期内，公司主营业务收入的具体构成如下：

单位：万元

产品	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
纯聚乳酸	32,525.01	56.09%	11,393.86	43.97%	8,413.82	36.50%
复合改性聚乳酸	25,022.34	43.15%	13,978.33	53.95%	14,174.57	61.49%
初级制品	437.54	0.75%	538.95	2.08%	464.81	2.02%
主营业务收入	57,984.90	100.00%	25,911.14	100.00%	23,053.20	100.00%

（三）主要经营模式

1、采购模式

公司采用“以销定产，以产定采，适量备货”的模式。公司生产聚乳酸所使用原材料的采购，主要由公司供应链部统一向供应商采购。每年末，供应链部根据销售部的次年销售预测以及生产运营中心预计的材料使用量，初步制定采购计划；每月末，供应链部会根据生产调度会的结果，结合供应商的产能、价格、质量等因素，安排次月原材料的具体采购事项。

公司制定了严格的采购、验收、付款流程，可确保原材料的质量和供货时间要求，又可最大程度获得优惠的采购价格，降低采购成本。对乳酸、丙交酯和改性用原料的质量，由质量中心进行取样检验，合格后验收。此外，公司还制定了《供应商评价准则》，供应链部定期对合格供应商进行质量控制标准评价，持续督导供应商品质管理工作的整改与完善。

2、生产模式

公司采取“以销定产，适量备货”的模式进行生产，同时会根据销售订单及对市场的预测保留合理的库存。

公司以生产计划的形式组织生产。生产部门每月召开生产调度会，根据销售部门收到的客户订单及市场预测等信息，拟定次月的生产计划。同时，生产计划会根据客户的实际订单变动、存货变动等情况进行调整，以满足销售订单的需求并保持合理的库存。

此外，针对客户的特别需求，公司会采用委外加工的方式，将自行生产出的聚乳酸树脂颗粒制成聚乳酸粉末、聚乳酸膜、聚乳酸无纺布等产品，采用委托加工的产品产量占公司产品总产量的比例较低。

3、销售模式

公司通过行业展销会、主动拜访潜在客户等方式，收集市场需求和客户信息，开发和拓展新客户；此外，由于公司在聚乳酸行业内的地位较高，受“限塑禁塑”政策对聚乳酸下游市场的直接提振，不少客户会主动联系公司寻求业务合作。

在国内外市场，公司以直销模式为主，同时有部分产品向贸易客户销售。公司的直销客户以高分子材料加工企业为主，也包括将聚乳酸加工后最终用于自有主营业务的企业，通过与这些企业建立直接销售渠道，公司能够快速了解客户需求、充分展开技术交流、迅速解决产品使用问题，以拓展产品应用领域并增加客户黏性。此外，针对众多零散客户以及对销售服务本地化要求高的客户，公司将产品通过贸易型企业进行销售，以便更好地利用贸易商的销售渠道，进一步发掘客户的潜在需求。公司向直销和贸易客户的销售均为买断式销售，产品所有权上的主要风险和报酬随产品控制权的转移，由客户自行承担。

公司与贸易客户合作的业务规模存在一定差异，与公司合作业务规模较大、合作时间较长的贸易客户主要是国内的广东意科城和日本的神户精化。其中，广东意科城位于广东省东莞市的樟木头塑胶市场，该市场是全国塑料交易量居前的交易场所，已具备成熟的销售渠道网络，且华南地区的众多零散客户已形成了在该市场采购的交易习惯，因此，通过广东意科城，公司的产品能够触达广东地区的众多零散客户；而针对日本市场，公司考虑到日本企业开发环保产品的时间较早，对本地化销售服务的要求较高，因此由神户精化负责在日本市场代理公司的产品。

4、研发模式

根据实际业务需要，公司的研发模式总体可以分为前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类。

前瞻型研发是指公司根据对聚乳酸在市场应用发展的预判，为布局新技术、新产品，进行技术储备和项目储备，或者根据国家在可降解材料方面的政策推动及研发投入，为承担国家科研项目而展开的研发活动。

需求响应型研发是指根据客户的实际需求，组建专门的研发团队，根据客

户对聚乳酸性能指标、功能特点、应用领域、加工工艺等方面的具体需求，制定产品解决方案，研发出特定类型的产品。

工艺改进型研发是指公司在实际生产中遇到工艺、设备等问题时，组织研发部门进行针对性的研究，对工艺、设备进行改进。

5、盈利模式

公司通过自主生产并向客户销售聚乳酸产品实现盈利。

公司采用上述经营模式，是基于产品的生产工艺特点、公司自身的生产经营情况、公司所处行业的特点、产业链上下游情况及竞争对手发展情况等方面综合确定的。为了合理安排产能、提高资金运营效率，同时考虑对市场的预测，公司采用“以销定产，适量备货”的方式组织生产；此外，由于原材料的供应相对集中，公司采取“以产定采，适量备货”的采购模式。由于目前塑料制品生产企业较多，企业对产品的性能指标、功能特点、应用领域、加工工艺等方面的具体需求差异较大，因此公司的销售模式以直销为主，以实现快速了解客户需求、充分展开技术交流、迅速解决产品使用问题的目的；公司也向贸易客户销售产品，借助贸易客户使产品触达众多零散客户以及部分对销售服务本地化要求高的客户。同时，根据目前行业的发展特点及公司面临的竞争情况，采取前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类项目并进的研发模式。

在上述因素中，生产工艺特点及报告期内公司产能有限是影响企业经营模式的关键因素，决定了公司采用的生产模式，而产业链上下游情况及竞争对手发展情况决定了公司的销售模式、采购模式和研发模式。

报告期内，影响公司经营模式的关键因素未发生重大变化。未来，除公司的产能将逐步提升，预计其他关键因素不会发生重大变化。综合考虑行业的产能及产品供求情况，预计公司的经营模式不会发生重大变化。

（四）公司主营业务、主要产品及经营模式演变情况

出于对聚乳酸这种新材料发展前景的积极研判，2004年，海正集团联合其他七位股东发起设立了海正生材，专门从事聚乳酸的研发、生产和销售。公司作为国内较早进入聚乳酸行业的企业，是我国聚乳酸大规模产业化的“拓荒者”。

2004 年至 2008 年，公司以研发投入为主。公司设立后，在研发方面持续投入，攻克了多个技术难点，公司设立当年建成年产 30 吨聚乳酸的小试生产线并投入运行；2008 年建成了年产 5,000 吨聚乳酸生产线并实现稳定生产，该产线被国家发改委列为“国家高新技术产业化示范工程”项目。

2011 年至 2016 年，公司在技术方面实现了突破性发展。作为牵头承担单位，公司于 2011 年-2015 年承担了 863 计划“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202）并在聚乳酸的生产技术及装备研发方面取得了丰硕成果；此外，在产品质量和销售方面，公司的产品达到了欧盟、美国、日本等国家相关产品的标准和要求，逐步成为全球聚乳酸行业内具有较高竞争力的产品。公司也于 2015 年底建成年产 1 万吨聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线，并于 2016 年实现了归属于母公司股东净利润的扭亏为盈。

2017 年至 2019 年，是公司快速发展的三年。公司抓住国内政策的有利条件，在前期科研成果的基础上，通过自主研发，逐步形成了覆盖聚乳酸关键生产环节的核心技术，并应用于规模化生产。在产品生产方面，逐步形成了 10 余种主要牌号，30 余个细分聚乳酸牌号，全面覆盖下游客户对聚乳酸在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求。在产品销售方面，公司在国内以及欧洲、日本、韩国等国家和地区不断拓展市场，盈利稳步增长。

2019 年至今，受供应商不再对外销售关键原料丙交酯的影响，公司及时对产线进行了调整，将投料从丙交酯前移至乳酸，完成了聚乳酸制造各个环节的国产化，实现了自主可控。此外，公司新建的年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）聚乳酸产线于 2020 年 12 月正式投产，公司产能得到较大的提升。

关于公司发展历史的具体情况，请参见本招股意向书之“第六节 业务和技术”之“三、市场竞争情况”之“（一）公司的市场地位”之“1、公司技术的发展历史”。

设立以来，公司专注于聚乳酸的研发、生产及销售，主营业务、主要产品和经营模式均未发生重大变化。

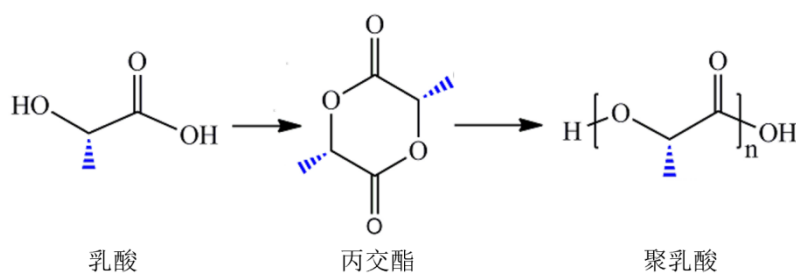
（五）主要产品的工艺流程

1、纯聚乳酸的制造原理

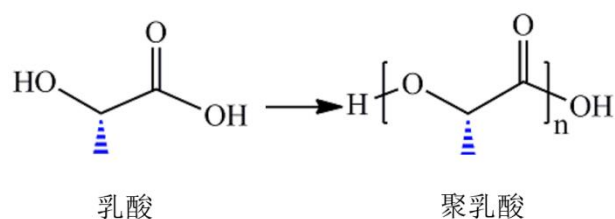
纯聚乳酸的制造是聚乳酸产业链上最关键的一环，其产品质量直接决定了聚乳酸材料的下游应用方向和范围。

目前，由乳酸单体聚合生产聚乳酸的制备方法总体上可以分为两种，即由“乳酸—丙交酯”与“丙交酯—聚乳酸”两阶段构成的“两步法”工艺（或称“间接法”），和乳酸直接缩聚成聚乳酸的“一步法”工艺（或称“直接法”）。

采用“两步法”工艺生产聚乳酸，第一步是将乳酸进行脱水酯化，制得乳酸低聚物，再将乳酸低聚物环化制得丙交酯，并对丙交酯进行提纯得到高纯度丙交酯；第二步是将丙交酯进行开环聚合，即可得到纯聚乳酸。上述过程的原理示意如下：



采用“一步法”工艺制造聚乳酸，是将乳酸直接脱水聚合制得纯聚乳酸，工艺的原理示意如下：



目前，采用“一步法”工艺生产制成的聚乳酸分子量较低，不能满足下游产品对聚乳酸材料机械性能、耐久性等方面的需求，并且无法有效抑制生产过程中的可逆反应，产品的收率较低，因此，绝大部分聚乳酸企业均采用“两步法”工艺进行工业化生产。

采用“两步法”工艺进行生产时，中间体丙交酯的合成和纯化反应条件苛刻、工艺复杂、技术要求较高。由于必须用高纯度丙交酯才能合成分子量高、

物理性能好的聚乳酸，因此，高纯度丙交酯的制造成为“两步法”工艺流程中的核心和难点，也是国内聚乳酸企业遇到的主要技术壁垒。

2、公司主要产品的工艺流程

公司的主要产品为纯聚乳酸和复合改性聚乳酸，其中纯聚乳酸既可以直接对外销售，也可以作为基础原料投入复合改性聚乳酸的生产。

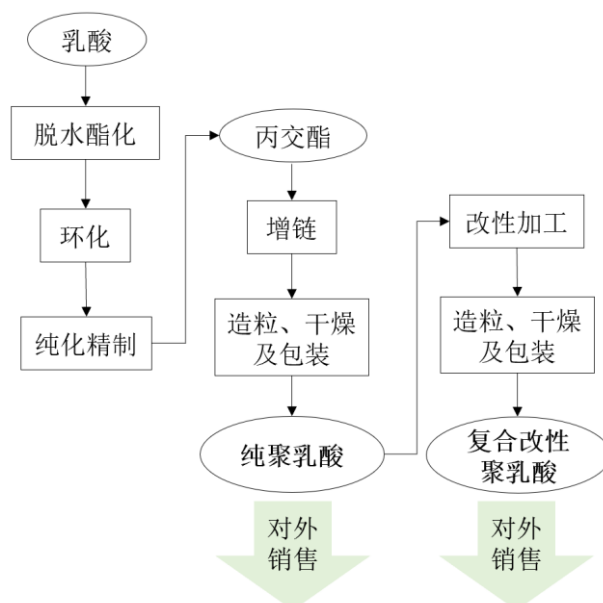
对于纯聚乳酸的生产，公司采用“两步法”工艺，生产工序如下：

序号	工序名称	工序内容
1	脱水酯化	通过酯化脱水过程，将乳酸缩聚制得低聚乳酸
2	环化	将低聚乳酸裂解和环化，制得粗丙交酯
3	纯化精制	对粗丙交酯精制，得到高纯度丙交酯
4	增链	将高纯度丙交酯进行开环聚合，制得聚乳酸
5	造粒、干燥及包装	将聚乳酸造粒及干燥，检测合格后进行包装

对于复合改性聚乳酸的生产，公司使用的基础原材料主要为自产纯聚乳酸，生产工序如下：

序号	工序名称	工序内容
1	投料	根据不同复合改性聚乳酸的配方，将纯聚乳酸及改性辅料投入生产线
2	改性加工	对原料采用共混、复合等方式进行改性加工
3	造粒、干燥及包装	将物料进行造粒及干燥，检测合格后进行包装

上述生产过程的工艺示意图如下：



（六）主要环境污染物及其处理情况

公司高度重视环境保护，报告期内，公司通过持续的环保投入和工艺改进，控制环境污染物的排放及对环境的影响。

1、环保运行情况

报告期内，公司共有两个生产厂区，分别为母公司海正生材的岩头厂区，以及子公司海诺尔的生产厂区。公司生产过程的污染物主要为废水、废气和固废。

公司生产过程中主要废气排放的达标情况如下：

主体	主要污染物	具体产生环节	主要处理设施	排放浓度	排放标准	达标情况
海正生物	非甲烷总烃	真空泵废气	冷凝设备、二级碱喷淋、生物滴滤装置	8.58mg/m ³	60mg/m ³	达标排放
	颗粒物	真空泵废气	冷凝设备、二级碱喷淋、生物滴滤装置	4.6mg/m ³	20mg/m ³	达标排放
	氮氧化物	导热油炉燃烧	15米烟囱	44mg/m ³	50mg/m ³	达标排放
	二氧化硫	导热油炉燃烧	15米烟囱	3mg/m ³	50mg/m ³	达标排放
	颗粒物	导热油炉燃烧	15米烟囱	4.2mg/m ³	20mg/m ³	达标排放
海诺尔	非甲烷总烃	真空泵废气	冷凝设备、水喷淋加二级碱喷淋装置	6.36mg/m ³	60mg/m ³	达标排放
	颗粒物	真空泵废气	冷凝设备、水喷淋加二级碱喷淋装置	5.4mg/m ³	20mg/m ³	达标排放
	氮氧化物	导热油炉及蒸汽锅炉燃烧	15米烟囱	44.34mg/m ³	50mg/m ³	达标排放
	二氧化硫	导热油炉及蒸汽锅炉燃烧	15米烟囱	3mg/m ³	50mg/m ³	达标排放
	颗粒物	导热油炉及蒸汽锅炉燃烧	15米烟囱	2.9mg/m ³	20mg/m ³	达标排放

注：排放浓度数据取自公司截至2021年12月最新检测报告。下同。

公司生产过程中主要废水排放的达标情况如下：

主体	主要污染物	具体产生环节	主要处理设施	排放浓度	排放标准	达标情况
海正生物	化学需氧量	生产废水、生活污水	委托海正药业岩头厂区污水站处理	312.44mg/L	500mg/L	达标排放
	氨氮	生产废水、生活污水	委托海正药业岩头厂区污水站处理	2.9562mg/L	35mg/L	达标排放
海诺尔	化学需氧量	生产废水、生	RCT反应器、芬顿	16.45mg/L	60mg/L	达标排放

主体	主要污染物	具体产生环节	主要处理设施	排放浓度	排放标准	达标情况
		生活污水	氧化设备、电凝氧化设备、A/O 设备、MBR 膜、RO 反渗透膜			
	氨氮	生产废水、生活污水		0.175mg/L	8 mg/L	达标排放

注：海正生材岩头厂区为租赁海正药业厂房，因此生产过程中的废水定期通过架空管泵送至该厂区的污水站进行处理。

公司生产过程中的固废主要有实验室废液、废化学品包装物、废导热油等危险固废，以及一般废包装材料、废分子筛等一般固废。公司均按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规的要求，委托具备相应资质条件的单位进行处理。

2、排污权及排污登记情况

序号	持有人	登记单位	登记编号	有效期限
1	海正生材	全国排污许可证管理信息平台	913300007664077600002W	2021年11月1日至2026年10月31日
2	海诺尔	全国排污许可证管理信息平台	913310003136516131002W	2021年11月18日至2026年11月17日

公司及子公司海诺尔购买了排污权，获得了化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的排污权指标。

序号	持有人	授予单位	证书编号	有效期限
1	海正生材	台州市排污权储备中心	201618	2015年10月26日至2025年10月25日
2	海诺尔	台州市排污权储备中心	2019564	2019年11月11日至2024年11月10日
3	海诺尔	台州市排污权储备中心	2020574	2020年9月1日至2025年8月31日

3、环保合规情况

公司在生产过程中严格遵守国家和地方的法律法规及标准规范，积极推进清洁化生产，积极落实环境保护工作。

报告期内，公司环保投入充足，环保设施能够有效处理生产经营所产生的污染物，实现达标排放，环保设施均正常运行，未发生过重大环保事故，也不存在因环保违法违规而被环保主管部门处罚的情形。

二、所处行业的基本情况

（一）所属行业及确定所属行业的依据

聚乳酸是一种生物基材料，公司自设立以来，一直专注于聚乳酸的研发、生产和销售。

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），公司所属行业为“C28 化学纤维制造业”。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类标准以及《国民经济行业分类注释》，公司所属行业为“C 制造业”之“C28 化学纤维制造业”之“C283 生物基材料制造”之“C2832 生物基、淀粉基新材料制造”。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司属于“3 新材料产业”之“3.3.8 生物基合成材料制造”产业。

根据《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》（2021年4月修订），公司属于“新材料”领域。

（二）所属行业的行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响

1、行业主管部门及行业监管体制

聚乳酸行业是生物基材料制造行业的细分行业。我国对聚乳酸行业的管理采取了政府宏观调控和行业自律相结合的方式。

我国政府对聚乳酸行业的宏观调控主要通过工业和信息化部（以下简称“工信部”）以及国家发展和改革委员会（以下简称“国家发改委”）下设的产业协调司来实施。工信部负责拟定规划、政策、标准，指导行业发展，不干预企业生产经营活动。制订实施行业规划、产业政策和标准；监测工业行业日常运行等。国家发改委产业协调司的主要职责包括：综合分析工业和服务业发展的重大问题，组织拟订综合性产业政策，研究提出综合性政策建议；统筹工业、服务业的发展规划与国民经济和社会发展规划、计划的衔接平衡；协调重大技术装备推广应用和重大产业基地建设；会同有关方面拟订服务业的发展战略和重大政策，协调服务业发展中的重大问题。消费品工业司的主要职能包括

承担轻工、纺织、食品、医药、家电等的行业管理等工作。

国内聚乳酸行业涉及的行业协会主要是中国塑料加工工业协会和中国化学纤维工业协会。中国塑料加工工业协会是中国塑料加工业的行业组织，由从事塑料加工及其相关产业生产、经营的企业、事业单位、社会团体、大专院校、科研院所等单位及个人自愿组成的全国性、非营利性、具法人地位的社会团体组织。中国化学纤维工业协会为我国化纤行业自律性组织，成立于 1992 年，主要由从事化学纤维生产、研究的企事业单位和个人及有关社会团体组成，协会宗旨是贯彻执行国家的产业政策，促进技术进步，推动全行业的发展，承担对各个细分行业的引导和服务职能。

2、行业主要法律法规和政策

行业主要法律法规及政策如下：

出台时间	法律法规及政策名称	出台部门	主要相关内容
1995 年 10 月	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	全国人民代表大会常务委员会	防治固体废物污染环境，保障人体健康，维护生态安全，促进经济社会可持续发展
1999 年 1 月	《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录（第一批）》	国家经贸委	规定 2000 年底前全面禁止生产和使用一次性发泡塑料餐饮具的文件
2005 年 2 月	《中华人民共和国可再生能源法》	全国人民代表大会常务委员会	鼓励再生生物质能的利用和降解塑料推广应用
2017 年 4 月	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	科技部	将耐高温聚乳酸以及包括聚乳酸在内的全生物基聚酯列入规划
2017 年 7 月	《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的通知》	国务院办公厅	严格固体废物进口管理，2017 年起分阶段逐步停止进口“洋垃圾”
2017 年 11 月	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》	国家发改委	提出提升先进复合材料生产及应用水平，重点发展聚乳酸纤维及其应用
2018 年 11 月	《战略性新兴产业分类（2018）》	国家统计局	将聚乳酸所属的生物基新材料制造列入战略性新兴产业
2019 年 4 月	《产业结构调整指导目录（2019 版）》	国家发改委	鼓励生物可降解塑料及其系列产品开发、生产与应用
2020 年 1 月	《关于进一步加强塑料污染治理的意见》	国家发改委、生态环境部	将 2020 年底、2022 年底和 2025 年设置为三大关键时间节点，对部分不可降解塑料制品有序禁止和限制
2020 年 7 月	《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》	国家发改委、生态环境部、工信部等九部门	统筹做好疫情防控和塑料污染治理工作，确保如期完成 2020 年底塑料污染治理各项阶段性目标任务
2021 年 7 月	《“十四五”循环经济发展规划》	国家发改委	严厉打击违规生产销售国家明令禁止的塑料制品；因地制宜、积极稳

出台时间	法律法规及政策名称	出台部门	主要相关内容
			妥推广可降解塑料，严格查处可降解塑料虚标、伪标等行为
2021年11月	《“十四五”工业绿色发展规划》	工信部	将聚乳酸列入“主要任务”之“工业碳达峰推进工程”之“绿色低碳材料推广”对象
2021年12月	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》	工信部	继续将聚乳酸列入“先进化工材料”中的“特种橡胶及其他高分子材料”
2021年12月	《“十四五”原材料工业发展规划》	工信部、科技部、自然资源部	将生物基材料全产业链制备列入“促进产业供给高端化”之“攻克关键技术”之“技术创新重点方向”；将可降解生物材料列入“促进产业供给高端化”之“突破关键材料”之“新材料创新发展工程”之“突破重点品种”
2022年1月	《农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021—2025年）》	生态环境部、农业农村部、住房和城乡建设部、水利部、国家乡村振兴局	集成配套全生物降解地膜覆盖，并将包含“推进全生物可降解地膜有序替代”在内的农膜回收行动作为农业农村污染治理攻坚战的主要任务之一
2022年1月	《促进绿色消费实施方案》	国家发改委、工信部等七部门	到2025年，绿色低碳产品市场占有率大幅提升，重点领域消费绿色转型取得明显成效，绿色消费方式得到普遍推行，绿色低碳循环发展的消费体系初步形成；到2030年，绿色低碳产品成为市场主流，重点领域消费绿色低碳发展模式基本形成，绿色消费制度政策体系和体制机制基本健全
2022年5月	《“十四五”生物经济发展规划》	国家发改委	将“生物能源稳步发展，生物基材料替代传统化学原料、生物工艺替代传统化学工艺等进展明显”纳入“十四五”时期我国生物技术和生物产业的发展目标

上述法律法规属于指导性的意见，各地方政府根据自身实际情况出台相应政策。2015年1月1日，吉林省正式发布《吉林省禁止生产和销售提供一次性不可降解塑料购物袋、塑料餐具规定》，规定吉林省范围内禁止生产、销售不可降解塑料购物袋、塑料餐具，成为我国第一个提出全面“限塑”的省份。截至目前，各地均推出了地方“限塑令”，在2020-2025年间设置多个重要时间节点，将“在试点地区限制、禁止部分塑料制品的生产、销售和使用”、“一次性塑料制品禁限范围扩大及替代产品的有效推广”以及“塑料制品的多元共治体系基本形成”设置为三个递进的工作目标，以积极应对塑料污染，建立健

全塑料制品长效管理机制，提升能源资源利用效率，减轻资源环境压力。

此外，针对塑料袋、农膜等传统塑料主要应用的产品领域以及塑料制品在农业、商务领域、民航领域、快递业等行业领域的应用，国务院办公厅、国家发改委、工信部，以及农业部、商务部、中国民用航空局、国家邮政总局等部门，自 2007 年起就陆续出台了多项分阶段限制和禁止部分一次性不可降解塑料制品的生产、销售和使用，鼓励和推广可降解塑料材料的政策法规，旨在将相关法律法规进行落地，有针对性的开展塑料污染治理工作，推动经济社会可持续发展。

除上述法律法规政策，近年来我国陆续出台了与可降解塑料及其下游制品相关的国家标准，具体情况如下：

发布时间	编号	标准名称	相关内容
2006 年 2 月	GB/T 20197- 2006	《降解塑料的定义、分类、标志和降解性能要求》	明确提出了可降解塑料的术语和定义、分类和标志、降解性能要求、试验方法
2012 年 12 月	GB/T 29284- 2012	《聚乳酸》	规定了聚乳酸树脂的术语和定义、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存
2015 年 10 月	GB/T 32163.2-2015	《生态设计产品评价规范第 2 部分：可降解塑料》	提出可降解塑料全生命周期的环境影响大小的评价方法，提升可降解塑料的环境友好程度
2018 年 2 月	GB/T 16606.3-2018	《快递封装用品第 3 部分：包装袋》	2018 年 9 月 1 日起，快递包装袋宜采用生物降解塑料，减少白色污染；并相应增加了生物降解性能要求
2019 年 6 月	GB/T 37643- 2019	《熔融沉积成型用聚乳酸（PLA）线材》	本标准规定了熔融沉积成型用聚乳酸（PLA）线材的标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存
2020 年 6 月	GB/T 39084- 2020	《绿色产品评价：快递封装用品》	对包装袋、塑料填充物和胶带的生物分解性能指标提出了细化的标准
2020 年 11 月	GB/T 18006.3-2020	《一次性可降解餐饮具通用技术要求》	提出了一次性可降解餐饮具的分类办法，更新了降解性能要求适用范围、技术指标和检验方法
2021 年 11 月	GB/T 41010- 2021	《生物降解塑料与制品降解性能及标识要求》	提出了生物降解塑料与制品的降解性能和标识要求。具体制品除降解性能外的其他性能应符合该产品标准的要求
2021 年 11 月	GB/T 41008- 2021	《生物降解饮用吸管》	提出了生物降解饮用吸管（以下简称吸管）的术语和定义、分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存

3、行业法律法规及政策对发行人经营发展的影响

我国历来重视公众健康和生态安全，致力于促进经济社会可持续发展。20

世纪 90 年代起，我国就将固体废物的防治上升到立法层面，不断健全相关法律法规，升级完善环保措施，并针对以不可降解塑料废品为代表的各类固体废物进行精准调控和因材施教。

在总体治理方面，1995 年 10 月，我国出台了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，并根据经济社会和科技发展的情况进行了三次修正和两次修订，立法的目的从防治环境污染和保障人体健康，向维护生态安全、推进生态文明建设、促进经济社会可持续发展的方向不断完善。

此外，2020 年 12 月 16 日至 18 日，中央经济工作会议举行。会议将做好碳达峰、碳中和工作作为 2021 年八大重点任务之一，要求抓紧制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，支持有条件的地方率先达峰。要加快调整优化产业结构、能源结构，推动煤炭消费尽早达峰，大力发展新能源，加快建设全国用能权、碳排放权交易市场，完善能源消费双控制度。要继续打好污染防治攻坚战，实现减污降碳协同效应。要开展大规模国土绿化行动，提升生态系统碳汇能力。

在精准调控方面，采取疏堵结合、从源头解决问题的方式，一方面有针对性的逐步限制传统塑料制品的生产和使用，另一方面鼓励符合环保要求的新材料的推广和使用；在限制和禁止方面，针对塑料餐饮具、塑料购物袋、快递包装材料、农用薄膜等塑料制品，我国从 1999 年起陆续颁布了专项法规及政策，各地也出台了相应的地方性政策法规；在不可降解塑料的替代材料方面，我国从 2004 年起陆续出台了鼓励性政策，并将包括聚乳酸在内的生物基材料纳入了战略性新兴产业。

以上法律法规及政策，明确了采用新材料替代传统塑料，是解决我国固体废物污染、促进经济社会可持续发展的重要途径之一，对公司聚乳酸产品的市场需求具有直接刺激作用。

回顾近年来相关政策的发展，2017 年 7 月出台的《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的通知》和 2020 年 1 月出台的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》两大强制性政策对行业的发展具有较为关键的影响，以此为节点，我国“限塑禁塑”政策总体可以划分为以下三个阶段：

阶段	出台时间	政策	相关内容	对聚乳酸行业的影响
第一阶段：限塑阶段	1995年-2004年	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录（第一批）》	1、对固体废物污染物提出了总体的要求； 2、对一次性发泡塑料餐饮具的使用进行限制	对固体废物污染物的治理提出了总体要求，为以聚乳酸为代表的可生物降解材料的应用进行了铺垫，但未对聚乳酸行业产生直接促进作用
	2005年2月	《中华人民共和国可再生能源法》	鼓励再生生物质能的利用和降解塑料推广应用	以立法形式明确鼓励再生生物质能的利用和降解塑料的推广应用
	2007年-2017年中旬	《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》《商品零售场所塑料购物袋有偿使用管理办法》《农膜回收行动方案》	对塑料袋的生产、销售和使用进行了限制	1、纸张、无纺布等材料分流了聚乳酸等生物降解材料适用的塑料袋应用领域的部分市场； 2、对于农膜，政策提倡以回收为主，对生物可降解材料在农膜产品的应用进行探索
第二阶段：过渡阶段	2017年7月	《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的通知》	严格固体废物进口管理，2017年起分阶段逐步停止进口“洋垃圾”	倒逼各个国家寻找方案以解决自身固体废物的处置问题，全球范围内可降解材料替代传统塑料的进度进一步加快
	2017年-2019年	《关于协同推进快递业绿色包装工作的指导意见》《农用薄膜行业规范条件（2017年本）》等	针对快递行业和农膜行业提出废弃物污染防治的多项措施；要求到2020年，可降解的绿色包装材料应用比例提高到50%	对以聚乳酸为代表的可降解材料的应用领域进行了引导
	2017年-2019年	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》《战略性新兴产业分类（2018）》《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版）》等	将聚乳酸所属的生物基新材料列入战略性新兴产业，明确鼓励此类材料的开发、生产及应用	将聚乳酸为代表的材料提升至战略地位，在宏观政策层面明确了采用可生物降解新材料代替传统塑料的路径
第三阶段：禁塑阶段	2020年1月	《关于进一步加强塑料污染治理的意见》	将2020年底、2022年底和2025年设置为三大关键时间节点，对部分不可降解塑料制品有序禁止和限制	该强制性政策对聚乳酸行业具有明显的直接刺激作用；政策所限制和禁止的不可降解塑料制品正是聚乳酸的主要下游应用领域
	2020年至今	《商务部办公厅关于进一步加强商务领域塑料污染治理工作的通知》《商务领域一次性塑料制品使用、回收报告办法（试行）》《民航行业塑料污染治理工作计划（2021-2025年）》《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》《“十四五”原材料工业发展规划》《农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021—2025年）》等	进一步落实相关政策，对政策的执行和推进进行细化	此类政策是前期政策的延续，在相关细分行业内明确了对塑料污染治理工作

我国的“限塑禁塑”政策在三个阶段呈现出由宏观向微观、由指导性政策向强制性政策发展的特点：

(1) 在 1995-2017 年中旬的限塑阶段，我国将固体废物的防治和再生生物质能的推广上升到立法层面，在宏观层面，明确了我国固体污染治理的政策方向；在具体执行方面，以当时广泛使用的塑料袋作为切入点，一方面在全国范围内禁止生产、销售和使用厚度小于 0.025 毫米的塑料购物袋，另一方面，通过在商品零售场所使用塑料购物袋的有偿性要求，引导消费者和商家进一步减少塑料袋的使用；

(2) 在 2017 年 7 月至 2019 年的过渡阶段，我国对固体废物的进口管理进行了严格的限制，倒逼各个国家寻找方案以解决自身固体废物的处置问题，在此政策的影响下，可降解材料替代传统塑料的进度进一步加快。而在该阶段，公司牵头承担的 863 计划课题任务，在技术层面改变了聚乳酸在原料端对进口丙交酯的依赖，探索出一条聚乳酸自主生产的产业化道路；

(3) 在 2020 年 1 月以来的禁塑阶段，我国对“限塑禁塑”提出了明确的强制性时间表，且针对的塑料制品正是聚乳酸的主要下游应用领域，从而彻底打开了国内的聚乳酸下游市场，对聚乳酸行业具有明显的直接刺激作用。

上述禁塑阶段相关政策对可降解塑料制品的鼓励及对不可降解塑料制品的限制和禁止情况如下：

塑料制品	2020 年初开始	2020 年底开始	2022 年底开始	2025 年底开始
可降解购物袋	在商场、超市、药店、书店等场所及餐饮外卖领域推广使用			
农用地膜	1、禁止生产和销售厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜； 2、在重点覆膜区域结合农艺措施规模化推广使用可降解农用地膜； 3、集成配套全生物降解地膜覆盖，并将包含“推进全生物可降解地膜有序替代”在内的农膜回收行动作为农业农村污染治理攻坚战的主要任务之一			
不可降解塑料袋	禁止生产和销售厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋	餐饮打包外卖服务、各类展会活动及部分公共场所禁止使用；集贸市场规范和限制使用	实施范围扩大至全部地级以上城市建成区和沿海地区县城建成区	前述区域的集贸市场禁止使用
不可降解一次性餐具、塑料吸管	-	全国范围餐饮行业、地级以上城市建成区、景区景点的餐饮堂食服务禁止使用	实施范围扩大至县城建成区、景区景点餐饮堂食服务	地级以上城市餐饮外卖领域不可降解一次性塑料餐具消耗强度下降 30%
一次性发泡塑料餐具、一次	-	禁止生产和销售		

塑料制品	2020年初开始	2020年底开始	2022年底开始	2025年底开始
性塑料棉签				
含塑料微珠的日化产品	-	禁止生产	禁止销售	
宾馆、酒店的一次性塑料用品	-	-	全国范围星级宾馆、酒店等场所不再主动提供	实施范围扩大至所有宾馆、酒店、民宿
不可降解塑料快递包装、一次性塑料编织袋	-	-	北京、上海、江苏、浙江、福建、广东等省市的邮政快递网点先行禁止使用	实施范围扩大至全国邮政快递网点
民航领域使用的一次性不可降解塑料制品			2022年起在年旅客吞吐量200万人次的机场不主动提供，国内客运航班停止提供；2023年起推广至全国所有机场及国际航班	用于货物包装的不可降解塑料制品使用量大幅下降

注：上述信息根据《关于进一步加强塑料污染治理的意见》《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》《商务部办公厅关于进一步加强商务领域塑料污染治理工作的通知》《商务领域一次性塑料制品使用、回收报告办法（试行）》《民航行业塑料污染治理工作计划（2021-2025年）》等政策内容整理。

从上表可以看出，目前阶段，相关政策正致力于通过有序禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用，积极推广替代产品等方式治理塑料污染。

在实际执行方面，自《关于进一步加强塑料污染治理的意见》及各地具体政策出台以来，我国多地均按照“限塑禁塑”政策，对违法使用塑料制品的情形进行检查和处罚：根据海南省市场监督管理局披露，在2020年12月1日至2022年1月27日期间，海南省组织全省市场监管和综合行政执法部门出动执法人员62778人次，检查各类经营主体102898户次，立案4352宗，已结案4205宗，罚款752万元，查扣一次性不可降解塑料制品两千多万个，涉案货值200多万元；截至2021年12月初，北京市市场监督管理局披露，不可降解塑料制品办结案件75起，罚款118万元；2021年全年，上海市市场监管部门办结违法使用塑料制品相关的案件244起，罚款150万余元；截至2021年9月，深圳市市场监督管理局检查相关市场主体2203家次，查扣涉案产品92批次，责令改正违法行为205宗，立案调查226宗。

除上述政策外，2017年以来，为鼓励、支持和推动聚乳酸作为“关键”材料进行发展，国家发改委、工信部、科技部陆续出台了多项相关政策，具体情况如下：

出台时间	文件名称	出台部门	相关内容
2022年5月	《“十四五”生物经济发展规划》	国家发改委	将“生物能源稳步发展，生物基材料替代传统化学原料、生物工艺替代传统化学工艺等进展明显”纳入“十四五”时期我国生物技术和生物产业的发展目标
2021年12月	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》	工信部	继续将聚乳酸列入“先进化工材料”中的“特种橡胶及其他高分子材料”
2021年11月	《“十四五”工业绿色发展规划》	工信部	将聚乳酸列入“主要任务”之“工业碳达峰推进工程”之“绿色低碳材料推广”对象
2019年11月	《产业结构调整指导目录2019》	国家发改委	鼓励生物可降解塑料及其系列产品开发、生产与应用
2017年11月	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》	国家发改委	提出提升先进复合材料生产及应用水平，重点发展聚乳酸纤维及其应用
2017年4月	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	科技部	将耐高温聚乳酸以及包括聚乳酸在内的全生物基聚酯列入规划

从上表可以看出，近五年来，以国家发改委、工信部、科技部为代表的国家主管部门多次对外发布文件，不断出台政策，积极鼓励、支持和推动以聚乳酸为代表的生物基、可降解材料发展，将其明确为鼓励发展、重点发展、重点新材料，属于碳达峰推进工程的一部分，因此，聚乳酸属于国家鼓励、支持和推动的关键产品。

可以预见的是，通过法律法规来限制及禁止不可降解塑料的使用、支持和推广以聚乳酸为代表的可降解塑料的产业发展和制品使用，已成为越来越多的国家和地方的共识，使采用生物基可降解的聚乳酸替代不可降解塑料成为聚乳酸行业发展的重要动力，这为公司的经营发展提供了更大的舞台，使公司的产品具备了更广阔的发展前景。

（三）行业发展情况及趋势

1、可生物降解塑料行业的发展情况

（1）可生物降解塑料概述

塑料是重要的有机合成高分子材料，与合成橡胶、合成纤维并称为三大高分子材料，全球年产量已经达到亿吨级规模。塑料的大规模生产与使用，最早可以追溯至 20 世纪初；随着人类社会的发展，塑料凭借其低廉的成本和良好的性能，成为金属、木材等天然材料的优良替代品，渗入了人类世界的各个缝隙。

伴随经济社会的发展，人们的环保意识逐渐萌芽和提升，传统塑料的弊端也随之显现：目前公认最大的问题在于传统塑料制品的处置，由于传统塑料无法降解，因此必须为其构建一整套塑料回收、分类和处理机制体系，即便如此，其制品最终必须通过焚烧或填埋的方式处置，从而引发对土地、空气和水体的污染、增加火灾和有害生物隐患，以及塑料微粒通过食物链在生物体内聚集等一系列问题；此外，从原料来源看，传统塑料大多源于石油，而石油是不可再生资源，面临存量减少、价格波动剧烈等问题。因此，传统塑料的大规模生产和使用，会直接引发各种长期的、深层次的环境问题。

由于传统塑料引发的环境污染问题主要源于其不具有可降解性，行业内逐渐形成了以可降解塑料代替不可降解塑料的共识；此外，在原料来源方面，以生物基原料部分代替石油原料。经过多年发展，逐渐形成了“石油基可降解塑料”和“生物基可降解塑料”的两大类型。相比之下，生物质原料来源于自然产物，且可以通过技术手段提升产量，从而在原料端使塑料材料的制造摆脱对不可再生资源的依赖，减少石油基塑料生产过程中产生的污染；而生物降解更为自然和彻底，能减少化学降解试剂的生产和使用中环境的污染，避免产生新的污染物，因此，采用“生物基可生物降解塑料”更有利于缓解人类社会发展与自然环境保护的矛盾，实现人类经济社会的可持续发展。

按成分来源、含量以及生物可降解性，目前商业化应用规模较大的可生物降解塑料包括以下大类：

成分来源	类型	代表产品	制造方法	生物可降解性
完全来源于生物质材料	聚酯类高分子材料	聚乳酸 (PLA)	将碳源发酵制成的乳酸，通过脱水酯化、环化、精制、聚合、造粒干燥制成	可完全降解
完全来源于生物质材料	聚羟基脂肪酸酯类材料	PHA	将碳源直接发酵和提纯制得，只能在细胞体内合成	可完全降解
部分来源于生物质材料	聚酯类高分子材料	PBS	将生物基丁二酸与石油化工来源的丁二醇单体进行聚合得到	可完全降解
完全来源于石化材料	部分脂肪族及芳香族聚酯类高分子	PBAT、PCL 等	将石油化工来源的单体共聚制得。未来可由部分生物质材料代替石油化工材料	可完全降解

除上述可降解塑料材料外，还有一类以淀粉为填料添加于传统不可降解塑料的材料，这是以可降解塑料代替不可降解塑料发展过程中的产物。但根据国家标准《降解塑料的定义、分类、标志和降解性能要求》（GB/T20197-2006），

此类塑料仅能实现“崩解”，即材料物理断裂为极其细小的碎片，而无法实现聚合物在分子链层面断裂导致的“降解”。材料崩解后的塑料碎屑仍会长期存在于环境中，且体积小，更具隐蔽性，从而成为更难清理的固废污染物。

在材料性能和市场价格方面，商业化应用规模较大的可生物降解塑料与几种典型的传统塑料比较情况如下：

项目	生物基可生物降解材料		部分生物基可生物降解材料	石油基可生物降解材料		传统塑料				
	聚乳酸	PHA	PBS	PBAT	PCL	PE	PS	PP	PET	
材料性能	耐热性	低	高	高	低	低	高	较高	高	较高
	成膜性能	中等	较容易	容易	容易	容易	容易	中等	容易	容易
	硬度	高	低	较低	低	低	低	高	较高	高
	力学强度	高	低	较高	低	低	低	高	较高	高
	耐久性	高	较低	中等	中等	较低	高	高	高	高
	透明度	高	较高	较低	低	中等	高	高	较高	高
市场价格（万元/吨）[注 2]	2.5-2.9	5.1-6.2	3.3-4.5	2-3.25	4.2-4.5	0.8-1.4	1.08-1.25	0.8-1.02	0.55-8.45	
主要应用方向	食品容器、餐饮具及包装、膜袋产品、3D 增材、纤维、医疗辅助等领域	食品容器、餐具及包装等	膜袋类、注塑餐具等	膜袋类、注塑餐具、淋膜等	医疗辅助、3D 增材等	薄膜制品、管材、注射成型制品、电线包裹层等	仪器仪表、电器、玩具、文具、包装泡沫缓冲材料等	管材、板材、薄膜、扁丝、纤维，各种容器等	纤维、瓶类容器等	

注 1：由于传统塑料的种类较多，各种塑料的性能差异较大，上表中选取应用规模较大的传统塑料进行列示；

注 2：可生物降解塑料的市场价格来源于降解塑料专委会披露的 2021 年市场平均成交价格数据；传统塑料的市场价格来源于 Wind 披露的塑料出厂价格。

从上表可以看出，在机械性能、耐热性能、耐久性、市场价格和主要应用方向等方面，传统塑料及各类可生物降解材料各有不同，主要的应用场景差异化，因此各类材料不能够完全相互替代。在实际应用中，可通过多种可降解材料复合改性等方式对材料进行处理，提升其强度、成膜性等方面的性能，以满足现实使用需求。

从传统塑料和可降解材料的市场占有率来看，随着 20 世纪初开始大规模制

造和使用，传统塑料凭借其良好的性能和低廉的成本，已经渗入了人类世界的各个缝隙。根据欧盟统计局的数据，2020年度全球塑料的产量已经达到3.67亿吨，而根据欧洲生物塑料协会统计，2020年度全球可生物降解塑料的产能为122.59万吨，相比之下，可降解塑料的产量尚未达到全球塑料产量的1%，仍属于新兴材料。

仅从可生物降解塑料的市场对比情况来看，近几年，具有代表性的可生物降解塑料全球产能情况如下：

单位：万吨

材料	2020年度		2019年度		2018年度	
	产能	占比	产能	占比	产能	占比
PLA	39.46	49.21%	29.33	42.38%	21.73	43.83%
PBAT	28.49	35.53%	28.27	40.85%	15.19	30.64%
PBS	8.65	10.79%	9.07	13.11%	9.71	19.57%
PHA	3.59	4.47%	2.53	3.66%	2.95	5.96%
合计	80.18	100.00%	69.21	100.00%	49.59	100.00%

注：上述数据来源于欧洲生物塑料协会公布的各类可降解塑料全球产能数据；由于PCL的产能较低，未公布其全球产能情况。

从上表可以看出，近年来，可生物降解塑料总体处于快速增长期，且聚乳酸是产能占比较高、增长较快的材料，是当前可生物降解塑料中的主流材料。

（2）可生物降解塑料的总体发展情况

人类社会在经历了“以塑料代替金属、木材”的阶段后，目前正处于“以可降解材料代替不可降解塑料”的发展阶段。从原料端对不可再生资源的依赖程度、塑料制品处置时造成的污染情况等方面综合考虑，“生物基可生物降解塑料”是能够替代传统塑料的一种绿色环保材料。

但是，由于生物基可生物降解塑料的成本仍高于传统塑料，因此，“限塑禁塑”政策的推行是生物基可降解塑料发展的主要驱动因素。总体而言，欧美等发达国家的“限塑禁塑”政策出台时间较早，生物基可生物降解塑料行业的起步时间较早；在国内，生物基可生物降解塑料行业的早期业务以进口关键原料进行材料生产及下游制品制造为主；由于制品价格偏高，难以在国内形成规模化的终端应用市场，因此制品主要销往国外市场。但是，随着我国环保政策

的陆续出台以及近年对“限塑禁塑”时间表的明确，国内终端应用市场得以成型并进一步发展，生物基可生物降解塑料在我国的应用和发展得到了极大的拓展。

① 生物基可生物降解塑料在全球的发展情况

20 世纪初，人工合成高分子材料问世，打破了材料工业以金属、天然橡胶、木材等天然材料为主的格局。伴随着科学技术的迅猛发展，人工合成高分子材料得到了广泛应用，仅用了几十年时间就凭借其性能、成本以及材料改造便利性等方面优势，成为与天然材料并驾齐驱的材料，甚至产生了“以塑料代替金属、木材”的发展趋势。但是，经过一段时间的快速发展，人工合成高分子材料在生产、使用和废弃过程产生的污染问题逐渐暴露，成为了这种材料的“附带伤害”，并随着其在各个领域的应用，渗透进人类社会的“毛细血管”中。

随着“白色污染”生态问题的日益凸显，严峻的环境压力引起了国际社会的广泛关注，发展绿色可循环经济逐渐成为全球共识。当时，发达国家主要通过两大途径解决自身塑料污染问题，一个途径是使用可降解材料代替传统塑料，另一个途径是将塑料废物出口至对原料有需求的发展中国家。

在使用可降解材料代替传统塑料方面，欧美等国的探索时间较早。根据 IHSMarkit 数据，欧美在全球生物降解塑料消费量中占比高达 55%，主要原因是美国、意大利、法国等欧美国家于 2011 年前后就陆续出台了“限塑禁塑”政策，出台时间早，政策力度较强；此外，这些国家逐步完善了堆肥设施等生物降解塑料的配套设施，为生物降解塑料的大规模应用提供了基础建设支持。此外，2018 年开始，澳大利亚、印度、蒙古等国也陆续出台了“限塑禁塑”政策。

另一方面，从 20 世纪 80 年代以来，我国从境外进口可用作原料的固体废物，虽然在一定程度上能够缓解自身原料产能不足的问题，但也让我国成为了部分发达国家塑料废物的重要出口目的地，对我国自身的环境保护造成了较大压力。为了扭转了这一状况，2017 年 7 月，我国颁布了《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》，对固体废物进口进行严格管控。该政策阻断了欧美等国家采用出口方式这一处理自身塑料废物的重要途径，导致大量“洋垃圾”滞存，倒逼各个国家寻求废弃塑料处理的解决方法。

在上述因素的综合影响下，采用可降解材料代替传统塑料成为了各国应对塑料污染问题的最主要途径，以聚乳酸为代表的生物基可降解塑料逐步在全球范围内得到全面应用，材料的生产技术也逐渐成为各国的战略性资源，受到极高的重视。

② 可生物降解塑料在我国的发展情况

上世纪 80 年代初，我国全力发展经济建设，起步阶段基础薄弱，各类生产物资都存在短缺现象，需求极其旺盛。当时，欧美发达国家的一些固体废物出口到中国，可以作为替代原料，在一定程度上缓解了我国原材料供应严重不足的问题。但是由于全社会对环保的认识较为粗浅模糊，环保意识不强，不少地方重视经济发展轻视环境保护、重视眼前利益忽视长远利益，对固体废物进口及再生利用企业的全过程监管能力薄弱漏洞较多，致使固体废物非法入境现象屡禁不止。我国成为了部分发达国家塑料废物的重要出口目的地，对我国自身的环境保护造成了较大压力。

随着我国经济的发展和环保意识的增强，2017 年 7 月，中国国务院办公厅印发《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》，而废塑料就属于本次方案中明确禁止的洋垃圾之一。中国在环境治理方面的坚定举措，让不少国家“分类并出口”的垃圾治理模式画上了句号。很多垃圾出口国没有充足的基础设施和完备的处理机制，难以实现对废旧物品及垃圾的充分回收利用，有的地方甚至出现垃圾堆积如山的情况。不过，这也迫使这些国家开始寻找方案，以解决国内废物利用问题，也促进了我国企业不断寻找可降解、对环境更友好的新型材料，以替代传统的不可降解塑料。

此后，2020 年国家发改委和生态环境部出台了《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，明确了“限塑禁塑”的具体时间表，对聚乳酸制品在国内的应用起到了极大的促进作用。此项规定以有序禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用，积极推广替代产品，规范塑料废弃物回收利用，建立健全塑料制品生产、流通、使用、回收处置等环节的管理制度为总体指导思想；以 2020 年底、2022 年底和 2025 年为三大关键时间节点，对不可降解塑料袋、不可降解一次性塑料餐具、宾馆、酒店一次性塑料用品及快递塑料包装的生产、销售和使用进行有序禁止、限制，对替代产品进行积极推广。

除了上述政策对行业的影响，国内企业在生物基可降解材料生产技术上的不断突破，为这一行业在国内的自主可控发展扫除了技术上的障碍和关键原料对国外依赖的隐患。自此，我国在生物基可降解塑料这一新材料上，具备了形成“原料生产—制品加工—产品应用—废弃物降解”的全产业链的基础，极大地推动了生物基可降解塑料在我国的应用。

以上述政策为代表的一系列环保法规的出台，打开了生物基可降解塑料在国内的终端应用市场；而在材料制造产业链上的技术突破，改变了我国在生物基可降解塑料行业中以材料生产及制品加工为主的产业定位。由此，生物基可降解材料的完整产业链得以在国内成型并迅速发展。

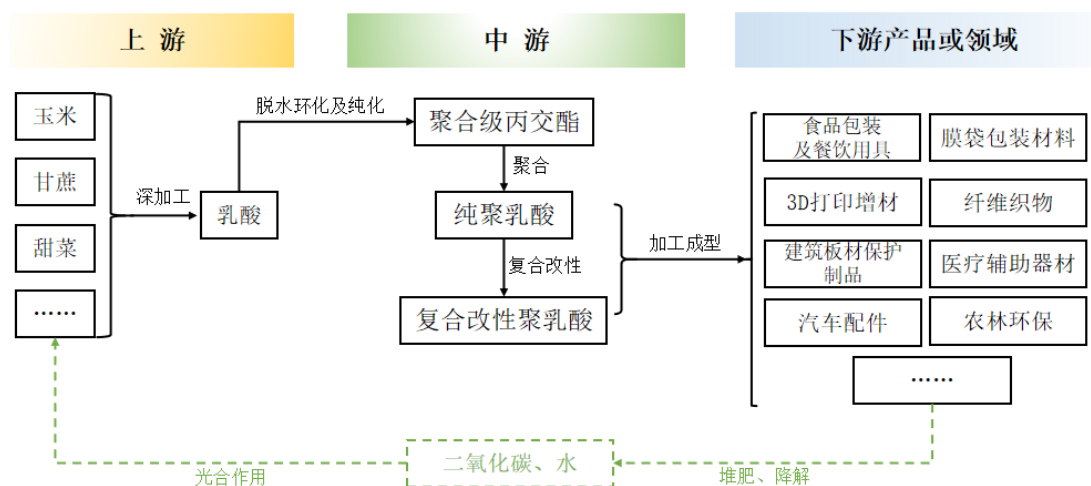
③ 生物基可降解塑料更有利于实现“碳中和”目标在塑料行业的实现

与原料无法在短时间内再生的石油基材料相比，聚乳酸材料将原料端纳入生物质资源再生及循环体系，使其成为一种有利于实现“碳中和”目标的材料。

聚乳酸中的碳元素主要由玉米、甘蔗等农作物在生长过程中从空气中吸收二氧化碳而形成的，并在降解过程中以二氧化碳的形式回归大气，再次通过农作物的光合作用重新参与到生物质资源的再生和循环中。因此，与石油基材料相比，聚乳酸材料能够在较大程度上实现大气中碳含量的“收支相抵”，从而更有利于“碳中和”目标在塑料行业的实现。

2、聚乳酸行业发展情况及发展态势

聚乳酸属于一种生物基可降解塑料。聚乳酸行业的上下游产业链如下所示：



聚乳酸行业上游行业为玉米、甘蔗、甜菜等高糖农作物种植业及深加工行业，主要承担将农作物中提取的淀粉糖、蔗糖通过发酵制成乳酸，作为制造聚乳酸原料的产业环节；聚乳酸行业的中游为聚乳酸的生产制造，主要承担以乳酸为原料制成纯聚乳酸，以及将纯聚乳酸进行复合改性以满足下游加工需求的产业环节；由于聚乳酸能够替代部分传统塑料，聚乳酸行业的下游产品及领域较多，目前聚乳酸已广泛应用于食品接触级的包装及餐具、膜袋类包装材料、纤维、织物、3D 打印材料等产品和领域，在医疗辅助器材、汽车配件、农林环保等领域也具有较大的发展潜力。

（1）上游行业的发展情况

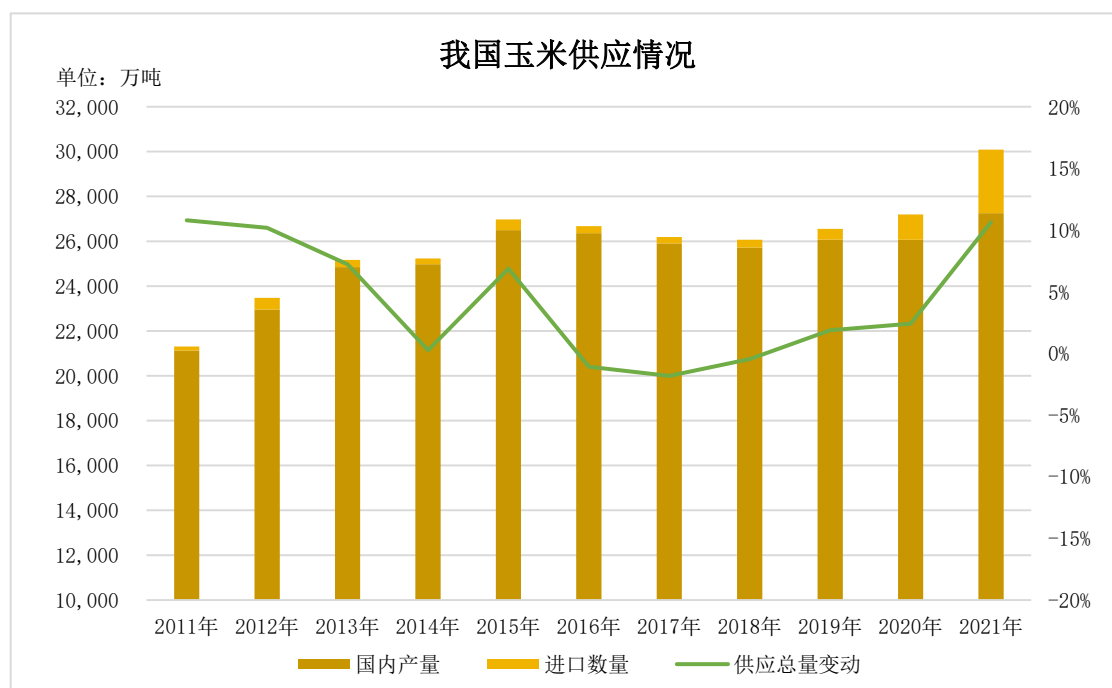
① 玉米种植业

生产聚乳酸的原材料为乳酸。目前，公司生产聚乳酸所需的乳酸以国内采购为主，而国内生产乳酸所使用的发酵底物为从玉米等农作物中提取的淀粉糖。因此，以玉米为主的农作物种植业是聚乳酸产业链的最上游行业。

从国内玉米生产的相关政策来看，为保证农作物价格的稳定，我国从 2005 年起，先后对水稻、小麦、玉米等主要农作物实施“托市收购”，促进了农民的种粮积极性，但也使玉米陷入高补贴、高库存、高进口的新困境。2016 年 11 月，财政部出台了《关于建立玉米生产者补贴制度的实施意见》（财建〔2016〕869 号），明确提出按“市场定价、价补分离”的原则积极推进玉米收储制度改革。该政策打通了玉米的市场化定价机制，促进了我国粮食种植作物的结构性改革。

在玉米进口方面，我国实行关税配额管理制度，近几年玉米的进口配额均为 720 万吨/年，在进口配额以内的关税税率为 1%-10%，对于超出配额的部分，最惠国税率和普通税率的最高税率分别高达 65%和 180%，远高于关税配额税率。关税配额管理制度对国内的玉米种植产业提供了良好的支持及市场调节作用。

从玉米的总体供应情况来看，2011 年以来，作为近年国内最主要的粮食之一，我国玉米产量占粮食总产量的 40%左右。国内玉米产量从 2011 年的 2.11 亿吨增长至 2015 年的 2.65 亿吨之后，逐渐回落并稳定在 2.60 亿吨左右。相比之下，我国玉米的进口数量较少，2012-2019 年玉米进口数量总体保持在 300-500 万吨，均在进口配额以内；2020-2021 年，受国内饲料及医用酒精需求增加的影响，玉米进口数量增至 1,130 万吨和 2,835 万吨，但与国内产量相比仍然较小。



数据来源：国家统计局

因此，从国内外玉米的长期供应情况来看，我国玉米的供应量将总体保持稳定。

从需求端来看，玉米消费的用途主要包括饲用消费及工业消费，2018 年以来，我国玉米年消费量在 3 亿吨左右，其中 50%左右用于饲用消费，30%左右用于工业消费。

从玉米的供需情况来看，近年来我国玉米总体处于需求略大于供给的紧平衡状态，其中玉米的工业消费占比不高。从未来发展来看，国家对“厉行节约、反对浪费”社会风尚的大力提倡，以及国家对饲料中玉米豆粕进行减量替代的工作方案的推进，将在一定程度上限制玉米在食品用途方面的占比，为其工业消费留出较大的增长空间。这一发展趋势能够对聚乳酸的上游原材料供应起到一定的保障作用。

② 其他可用于生产乳酸的原料

乳酸的制造是采用发酵的方式将糖类物质转化为乳酸。目前，国内的乳酸生产企业的发酵底物以从玉米等农作物中提取的淀粉糖为主，对玉米的依赖度较高。而国外的乳酸企业的发酵底物则更为丰富，除玉米外，全球领先的乳酸及乳酸盐生产企业 Corbion 公司的泰国乳酸工厂使用甘蔗中提取的蔗糖作为乳酸的发酵底物。

为了进一步拓展发酵底物的材料种类，全球各个乳酸企业正在不断探索替代性发酵底物。目前，秸秆、木屑等木制纤维中的糖源被认为是比较理想的乳酸制备的替代性发酵底物；2016 年，NatureWorks 已经开始探索使用甲烷制造乳酸的方法。

③ 乳酸产业

乳酸是一种自然界中广泛存在的羟基酸。从生产过程中所采用的工艺技术来看，乳酸产业属于发酵工业。现代的发酵工业已将生物技术、化学工程技术等进行融合，形成一个大工业体系。从产品来看，乳酸产业属于发酵工业中的有机酸子行业。

乳酸是自然界中的手性分子，以两种光学同分异构体存在，分别为左旋的 L-乳酸和右旋的 D-乳酸。两种乳酸均可作为聚乳酸的制备原料。使用 L-乳酸制成的聚乳酸为“L-聚乳酸”，相应的，D-乳酸能够制成“D-聚乳酸”。由于最初乳酸主要用于食品和饮料制造行业，且 L-乳酸能完全被人体代谢，因此 L-乳酸是全球需求最大，产量最高的乳酸，而 D-乳酸则被用于生产农用杀虫剂和除草剂，应用范围较窄，市场需求量较少。

从工艺水平来看，虽然可以用化学合成的方法制造乳酸，但成品中通常含

有较高含量的 D-乳酸，因此该方法并非主流乳酸制造工艺。而微生物发酵法能够通过调整菌种和发酵条件制得高纯度的 L-乳酸，因此是全球主流的乳酸生产方法。

从产能来看，全球乳酸行业经过数十年发展，淘汰了一批产能不足，产品质量较差的生产企业，行业集中度较高，目前全球的乳酸年产能约 80 万吨，其中，只有光学纯度达到聚合级别的高光纯乳酸才能用于生产聚乳酸。目前或未来三年内，具备高光纯乳酸生产能力的主要企业如下：

序号	乳酸生产企业	是否为公司乳酸供应商	现有乳酸产能	现有高光纯乳酸年产能	在建或规划的高光纯乳酸产能情况
1	Corbion	是	36 万吨	未披露（主要供应 TCP）	2020 年 1 月，宣布在泰国新建一条年产 12.5 万吨的乳酸生产线，预计 2023 年建成投产；2021 年 1 月，宣布对其在北美的 5 万吨乳酸生产线进行改造，将提升该产线 40% 的乳酸产能
2	Cargill	否	22 万吨	未披露（主要供应 NatureWorks）	未披露
3	金丹科技	是	17.8 万吨	6 万吨	2022 年底年产能增加至 10 万吨
4	丰原生物	是	15 万吨	15 万吨	预计 2022 年上半年，在安徽的乳酸产能增加 50 万吨；另外在内蒙古和山东分别规划有 50 万吨和 18 万吨乳酸产能
5	京粮龙江生物工程有限公司	否	5 万吨	4.75 万吨	预计到 2023 年新增 14-19 万吨产能
6	宁夏启玉	否	5 万吨	4 万吨	预计到 2023 年新增 4 万吨产能
7	星汉生物	是	4 万吨	3 万吨	2022 年-2025 年，每年增加 5 万吨产能
8	Galactic S.A.	否	3 万吨	未披露	未披露
9	山东寿光巨能金玉米开发有限公司	否	2 万吨	2 万吨	已于 2021 年 4 月开工建设 10 万吨乳酸生产线
10	瑞士 Jungbunzlauer 公司	否	1.5 万吨	未披露	未披露
11	凯赛生物	否	未披露	未披露	截至 2021 年 11 月，计划建设秸秆万吨级乳酸示范项目
12	普立思	否	-	-	拟建设 55 万吨乳酸产能，其中一期 7.5 万吨乳酸产能于 2023 年投产
13	联泓新科	否	-	-	截至 2021 年 12 月，已完成 20 万吨乳酸项目备案，进入项目建设阶段

注 1：上表中的信息来源于官网、上市公司公告等公开披露资料或访谈提供信息；

注 2：Corbion、Cargill 的现有乳酸产能数据包含乳酸及其衍生物产能，其未披露现有高光纯乳酸产能数据，但其产能优先供应并能够满足其 TCP 和 NatureWorks 的聚乳酸的原材料需求；Galactic S.A.和瑞士 Jungbunzlauer 公司未披露其现有及在建或规划的高光纯乳酸产能情况；

注 3：截至 2022 年 1 月，公司尚未实际从宁夏启玉生物新材料有限公司（以下简称

“宁夏启玉”）采购乳酸，但已与宁夏启玉签订框架协议，预计于 2022 年第二季度起采购乳酸；除此宁夏启玉外，上述企业是否为公司乳酸供应商的判断标准为报告期内是否实际发生采购业务。

除上述企业外，其他乳酸生产企业的高光纯乳酸产能相对较小。

上述企业自建下游聚乳酸生产线的情况如下：

企业名称	高光纯乳酸产能及规划情况		聚乳酸产能及规划情况	
	现有年产能	规划产线情况	现有年产能	规划产线情况
金丹科技	6 万吨	2022 年底年产能增加至 10 万吨	-	截至 2021 年 6 月，“年产 1 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”实施方案仍在论证中；年产 1 万吨丙交酯项目已于 2022 年 1 月份转为固定资产
丰原生物	15 万吨	预计 2022 年上半年，在安徽的乳酸产能增加 50 万吨；另外在内蒙古和山东分别规划有 50 万吨和 18 万吨乳酸产能	10 万吨	预计 2022 年上半年，在安徽的聚乳酸产能增加 30 万吨；另外在内蒙古和山东分别规划有 30 万吨和 10 万吨聚乳酸产能
普立思	-	拟建设 55 万吨乳酸产能，其中一期 7.5 万吨乳酸产能于 2023 年投产	-	拟建设 35 万吨聚乳酸产能，其中一期 5 万吨聚乳酸产能预计于 2023 年正式投产
联泓新科	-	截至 2022 年 4 月，年产 20 万吨乳酸项目已完成项目安全预评价，一期项目计划于 2023 年底前建成投产	-	截至 2021 年底，已完成 28 万吨聚乳酸项目备案，其中 13 万吨聚乳酸项目已于 2022 年 4 月完成项目安全预评价，一期项目计划于 2023 年底前建成投产

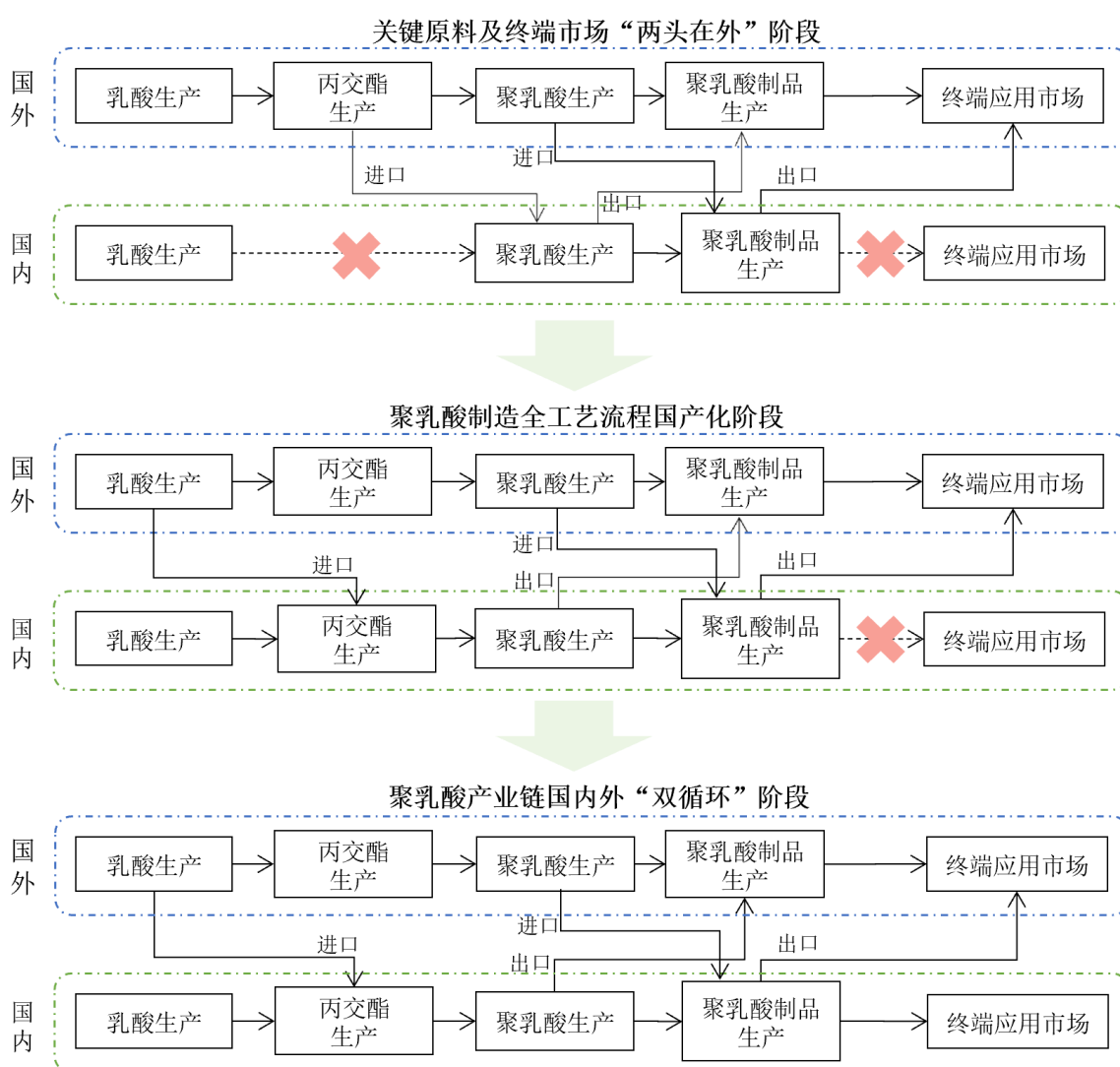
根据上述现有产能及规划情况，丰原生物、普立思及联泓新科的乳酸供应量与其自身聚乳酸产能的原材料需求量基本相互匹配；金丹科技高光纯乳酸产能总体高于其自有聚乳酸产线的原材料需求，其生产的高光纯乳酸会部分供应其自建的丙交酯或聚乳酸生产线后外售。按乳酸投料聚乳酸的单耗 1.5 左右推算，扣除为自身聚乳酸产能做配套的高光纯乳酸产能后，国内可供对外销售的高光纯乳酸的现有年产能超过 18 万吨，未来 3 年内新增投产且可供对外销售的高光纯乳酸产能预计超过 47 万吨，即未来 3 年内国内可供对外销售的高光纯乳酸的总年产能有望超过 65 万吨。

乳酸的下游应用领域主要包括食品添加剂、聚乳酸、医药等产品的生产，根据 IHS Markit 数据，用于聚乳酸生产的乳酸消费占比达到 37.60%，预计到 2023 年，聚乳酸在乳酸市场中的消费占比将提高到 44.30%，超过食品添加剂领域，成为乳酸的第一大下游市场。在未来，随着聚乳酸生产线的投产建设，泰国、中国等地区的乳酸消费将快速增长。

(2) 聚乳酸行业的发展情况

① 聚乳酸行业的总体发展历程

由于聚乳酸同时具备可完全生物降解以及良好的机械性能和物理性能，对我国发展绿色可循环经济具有战略性作用，是值得鼓励、支持和推动的关键材料。但由于我国聚乳酸产业起步时间晚，行业早期处于关键原料及终端市场“两头在外”阶段，因此，为了彻底摆脱对国外的依赖，我国的聚乳酸产业采用了较为稳妥的“两步走”发展方式，即首先实现聚乳酸制造全工艺流程国产化，然后实现聚乳酸产业链“内外双循环”，具体历程如下：



A、关键原料及终端市场“两头在外”阶段

20 世纪 50 年代，杜邦公司已经在实验室条件下通过“两步法”工艺制得聚乳酸材料。美国、意大利、法国等国家于 2011 年前后陆续出台了较为强硬的

“限塑禁塑”政策，因此，欧美等发达国家较早就开始了使用生物降解塑料替代传统不可降解塑料的探索，逐步掌握了聚乳酸全工艺流程生产技术，并完善了堆肥场所等生物降解塑料的基础设施建设，为生物降解塑料的大规模应用提供了基础建设支持。

由于发展阶段不同的历史性原因，国内的聚乳酸行业起步较晚。发展初期，国内大部分企业既没有掌握丙交酯这一关键中间材料的生产技术，又缺乏足够的工业用高光学纯度乳酸。因此，国内大部分聚乳酸企业只能通过从国外进口丙交酯为原料，进行“丙交酯—聚乳酸”阶段的生产；而对于国内的制品企业，除采购国内聚乳酸企业的产品，还需依靠进口聚乳酸以保证其原料的充足供应；国内生产的绝大部分聚乳酸制品最终都要出口至国外市场。

由此，我国的聚乳酸行业形成了只承担“丙交酯—聚乳酸—聚乳酸制品”阶段的生产 and 制造，既需要进口关键原材料，又需要向海外终端市场出口制品的“两头在外”的局面。

B、聚乳酸制造全工艺流程国产化阶段

2011年-2015年，公司牵头承担的863计划“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”课题任务（，重点研究的关键技术覆盖了高光学纯度乳酸和聚乳酸生产及应用推广的完整制造链。该课题取得了“生产高光学纯L-乳酸的菌种开发与工艺优化”、“高光学纯D-乳酸生产与工艺优化”以及“聚乳酸产业化生产工艺优化”三大成果体系，并建成了万吨级聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线。

至此，我国的聚乳酸行业在工艺技术层面打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的“两步法”完整生产工艺链，与我国的乳酸制造产业相连接，拓展了我国乳酸产业的工业化应用方向，并实现了聚乳酸制造全工艺流程的国产化，摆脱了国外企业对我国在关键材料方面的技术封锁。

直至此时，虽然我国生产的聚乳酸制品仍以出口至国外市场为主，但是我国已经实现了聚乳酸制造全工艺流程的国产化，排除了构建聚乳酸产业链“国内循环”的后顾之忧。

C、国内外聚乳酸产业链“双循环”阶段

由于以聚乳酸为代表的可生物降解材料的市场价格高于传统塑料，国内终端应用市场很难在没有政策法规等外力推动的情况下自发形成。因此，自 2017 年起，国内“限塑禁塑”的相关政策密集出台；至 2020 年初，国家发改委和生态环境部出台的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》中，将 2020 年底明确为“限塑禁塑”的第一个关键时间点，由此，国内的聚乳酸制品终端市场以一次性塑料餐具和塑料袋为起点得以迅速发展，市场规模随着国内外市场的增长而快速增加，并随着“以可降解材料代替不可降解塑料”的趋势，向其他塑料材料应用较多的领域不断渗透和发展。

由此，国内聚乳酸的上游原料环节和下游终端市场被完全打通，自主可控的全产业链构建完成，与国外的聚乳酸产业链形成了国内外“双循环”的格局。

② 聚乳酸的供应情况

根据欧洲生物塑料协会（European Bioplastics）的统计，2020 年度，全球生物基塑料总产能约 211 万吨，其中，聚乳酸的产能约 39.46 万吨，占比为 18.7%，在生物基可降解塑料中占比最高。

目前，全球有多家企业已实现和已规划聚乳酸生产业务，各家对聚乳酸生产工艺的掌握及生产线建设进度有所不同。根据公开披露资料及市场情况，在产品技术方面，已实现或已规划聚乳酸生产业务的主要企业对“两步法”工艺量产技术的掌握情况如下：

序号	企业名称	掌握“两步法”工艺量产技术的情况
1	NatureWorks	掌握完整的“两步法”工艺并已实现稳定量产
2	TCP	
3	海正生材	
4	丰原生物	
5	金丹科技	掌握“乳酸—丙交酯”工段生产技术
6	中粮科技	掌握“丙交酯—聚乳酸”工段生产技术
7	普立思	尚未实现“两步法”工艺技术量产
8	联泓新科	拥有千吨级聚乳酸一体化生产示范线，尚未实现更大规模“两步法”工艺技术量产
9	金发科技	未披露其掌握“两步法”工艺量产技术的情况
10	万华化学	

注 1：数据来源于企业官方网站及公开披露资料；

注 2：普立思系会通股份的联营企业。

上述企业的具体情况如下：

A、完整掌握“两步法”工艺并已实现稳定量产的企业

目前，全球已掌握“乳酸—丙交酯—聚乳酸”完整“两步法”工艺的企业情况如下：

序号	企业名称	聚乳酸产能情况		聚乳酸业务发展历程	在聚乳酸行业的市场地位
		现有产能	新建产能情况		
1	NatureWorks	15万吨/年	年产 7.5 万吨聚乳酸项目预计于 2024 年投产	该公司最早源于世界著名食品、农产品和服务企业美国 Cargill 公司于 1989 年启动的一项以糖类物质为原料制造塑料的研发计划，并于 2002 年正式在美国投产 14 万吨产线（后于 2013 年新增 1 万吨），开始了长期的大规模量产技术探索过程，据其业务交流中披露，直到 2018 年，该产线达到满产状态	NatureWorks 是目前全球聚乳酸企业中成立时间最早、产能最高的企业；受益于其创始股东在乳酸及其衍生物领域的深厚技术积淀和悠久发展历史，具备显著的先发优势；产品质量较好在全球聚乳酸行业具有较高的市场地位
2	TCP	7.5万吨/年	年产 10 万吨聚乳酸工厂预计于 2024 年投产	该公司业务前身为其股东荷兰 Corbion 公司的泰国工厂。Corbion 公司为全球领先的乳酸生产企业，于 2008 年开始在西班牙探索工业化丙交酯技术，于 2011 年起在泰国投产 7.5 万吨丙交酯生产线，经过多年摸索，直到 2017 年丙交酯量产技术才逐步完善，并与法国 Total 公司合资设立 TCP，开始投建 7.5 万吨丙交酯-聚乳酸生产工段，于 2018 年末全线投产。从 2019 年开始，直到 2021 年 9 月，TCP 宣布完成累计 10 万吨聚乳酸生产	虽然 TCP 设立时间较晚，但受益于其创始股东在乳酸及其衍生物领域的深厚技术积淀和悠久发展历史，具备显著的先发优势，且为目前全球聚乳酸产能第二高的企业，在全球聚乳酸行业具有较高的市场地位
3	海正生材	设计产能 4.5 万吨/年（其中 0.5 万吨/年为丙交酯投料），2021 年由于正在进行产能爬坡，实际产能 3.45 万吨/年	截至目前，年产能 2 万吨聚乳酸的生产线已处于试车阶段；此外，公司规划了年产能 15 万吨聚乳酸项目	公司最早源于 2000 年海正集团与长春应化所合作开展的可降解材料研发项目，于 2008 年建成 5000 吨级聚乳酸示范线并稳定生产，当时为全球第二家，但由于乳酸-丙交酯工段技术不成熟，投产后实际产量在 1000-2000 吨左右，常年亏损。2011 年 Corbion 公司开始供应丙交酯后（后该业务转入 TCP），公司利用进口丙交酯生产聚乳酸，产销规模有了一次跃升，并于 2016 年实现盈利。公司一边通过进口丙交酯	公司是国内聚乳酸企业中较早从事聚乳酸生产及销售业务的企业，在国内外市场具有较高的知名度；发展至今，公司已经形成 10 余种主要牌号，30 余个细分聚乳酸牌号，全面覆盖下游客户对聚乳酸在物理性能、机械性

序号	企业名称	聚乳酸产能情况		聚乳酸业务发展历程	在聚乳酸行业的市场地位
		现有产能	新建产能情况		
				生产聚乳酸维持生存，一方面持续积累技术和经验。2011-2015年，在863计划“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”课题的支持下，公司作为牵头承担单位，联合长春应化所进行了聚乳酸生产工艺设计和优化、开发耐热聚乳酸树脂及其它专用树脂的生产工艺技术、聚乳酸树脂的加工技术和制品开发技术等工作，技术水平不断提高。在TCP丙交酯断供的压力下，公司最终于2019年实现乳酸-丙交酯工段技术过关，2020年起1万吨产线基本满产，并用于海诺尔3万吨新产线建设	能、加工工艺等方面的要求，得到国内外客户的广泛认可，具有较高的市场地位
4	丰原生物	10万吨/年	预计2022年上半年，在安徽的聚乳酸产能增加30万吨；另外在内蒙古和山东分别规划有30万吨和10万吨聚乳酸产能	丰原生物聚乳酸项目合作方为Futero公司，后者为比利时公司Galactic子公司。比利时Galactic为全球领先的乳酸生产企业，于2000年开始了两步法生产聚乳酸的探索研究，于2007年在比利时成立了Futero公司并开始建设年1500吨聚乳酸示范生产线，2010年该产线正式投产。2018年丰原生物与Futero公司合资建立了安徽丰原福泰来聚乳酸有限公司，并投资建设聚乳酸生产线。截至目前，根据公开信息，其10万吨聚乳酸产线已分两期建成投产	丰原生物的业务于近几年从乳酸拓展至聚乳酸，是聚乳酸行业的新进入者，在国内聚乳酸行业具有一定的影响和市场地位

注：上述信息来源于企业官方网站、公开披露资料。

在产品质量方面，经过公司现有产品与国内外主要聚乳酸企业产品在权威机构的检测，公司产品在关键指标上具有优势或与国内外领先企业处于同一水平，详见招股意向书“第六节 业务和技术”之“七、技术和研发情况”之“（一）主要产品的核心技术”之“3、核心技术先进性的体现”。

在市场地位方面，2019年以来，随着TCP对丙交酯的断供，2020年国内仅海正生材保证了持续稳定生产，保持了一定的市场占有率，而NatureWorks、TCP在国内的市场地位和占有率明显提高；2021年，随着海正生材成功扩产，丰原生物成功投产，前述国内企业的市场地位和占有率得到提升及恢复，NatureWorks、TCP在国内的市场占有率有所下降，详见招股意向书“第六节 业务和技术”之“三、市场竞争情况”之“（三）与国内外竞争对手或可比公司

比较情况”之“2、公司与同行业可比公司比较情况”。

B、掌握“两步法”部分工段工艺技术的企业

序号	企业名称	掌握“两步法”工艺量产技术的情况		聚乳酸业务发展历程	产能情况	
		“乳酸—丙交酯”工段	“丙交酯—聚乳酸”工段		现有产能	新建产能情况
1	金丹科技	已掌握	未披露	从聚乳酸产业链上游向下游拓展	丙交酯产能为1万吨/年，尚未形成聚乳酸产能	截至2021年6月，“年产1万吨聚乳酸生物降解新材料项目”实施方案仍在论证中；年产1万吨丙交酯项目已于2022年1月份转为固定资产
2	中粮科技	未披露	已掌握	从聚乳酸产业链上游向下游拓展	以丙交酯投料的聚乳酸产能为3万吨/年	3万吨级丙交酯项目预计于2023年底投产

注：上述信息来源于企业官方网站、公开披露资料及对行业上下游的了解情况。

上述企业在市场上尚难以找到对应聚乳酸树脂产品，因此未能进行相应检测及比较。

C、其他企业

序号	企业名称	掌握“两步法”工艺量产技术的情况	聚乳酸业务发展历程	产能情况	
				现有产能	新建产能情况
1	普立思	未披露其掌握“两步法”工艺量产技术的情况，已取得长春应化所出资的相关专利技术，尚未实现量产	2021年5月，会通股份宣布与长春应化所合作设立	-	拟建设35万吨聚乳酸产能，其中一期5万吨聚乳酸产能建设周期为3年
2	联泓新科	具有“两步法”千吨级聚乳酸生产工艺技术，但尚未实现更大规模量产	从其他先进高分子材料和特种化学品领域向聚乳酸材料横向拓展	千吨级聚乳酸产能	截至2021年底，已完成28万吨聚乳酸项目备案，其中13万吨聚乳酸项目已于2022年4月完成项目安全预评价，一期项目计划于2023年底前建成投产
3	金发科技	未披露其掌握“两步法”工艺量产技术的情况	从PBAT等其他可生物降解材料向聚乳酸材料横向拓展	-	截至2022年4月，3万吨/年聚乳酸项目处于建设状态，预计于2022年第二季度投产，并将根据政策及市场情况，适时推进6万吨/年聚乳酸项目
4	万华化学	未披露其掌握“两步法”工艺量产技术的情况	从其他化工材料向聚乳酸材料横向拓展	-	其“年产7.5万吨聚乳酸一体化项目”于2022年3月进行环评公示

注：上述信息来源于企业官方网站和公开披露资料。

上述企业均已规划了一定规模的聚乳酸产能，且普立思已取得长春应化所出资的相关专利技术，联泓新科已具有“两步法”千吨级聚乳酸生产工艺技术。目前，上述企业新建聚乳酸产线均处于规划、建设阶段。根据经验，相关产线建设需要两至三年时间。同时，聚乳酸“两步法”工艺需要随着生产规模的扩大而对生产设备、工艺进行大幅调整，在实验室及小规模生产中成功的工艺路线，并不能简单复制到大规模商业化生产中，因此，前述企业实现聚乳酸“两步法”工艺大规模稳定生产的时间尚难以预计。

综上所述，目前，除公司外，已完整掌握“两步法”工艺并已实现稳定量产的企业为 NatureWorks、TCP 和丰原生物，已部分掌握“两步法”工艺并实现该部分工艺环节量产的企业为金丹生物、中粮生物，其他企业尚未实现“两步法”工艺稳定量产。在国内，即使将中粮科技的 3 万吨聚乳酸产能（丙交酯投料）考虑在内，聚乳酸的年产能也不超过 17.5 万吨。而在未来三至五年，随着国内新建产能陆续完工并投产，国内聚乳酸的产能将有较大幅度的提升。

③ 原材料供应及价格情况对聚乳酸行业的影响

A、丙交酯供应情况对聚乳酸行业的影响

目前，绝大部分聚乳酸企业均采用“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的“两步法”工艺进行聚乳酸的工业化生产。在该工艺路径下，部分已掌握“丙交酯—聚乳酸”工段的企业，可以从外部采购的方式获取丙交酯以生产聚乳酸，这也是 2019 年以前国内聚乳酸企业获取原材料及进行生产的主要方式。当时，为国内聚乳酸企业供应原材料丙交酯的主要企业即为 TCP 及其股东 Corbion 公司。

TCP 的股东 Corbion 公司是一家全球领先的乳酸及其衍生物制造企业，它于 2008 年开始在西班牙探索工业化丙交酯技术，于 2011 年起在泰国投产 7.5 万吨丙交酯生产线，经过多年摸索，直到 2017 年丙交酯量产技术才逐步完善。TCP 的聚乳酸生产线是在 Corbion 公司泰国乳酸工厂的基础上扩建而成，因此，在 2017 年 TCP 开始运营之初即具备了 7.5 万吨/年的丙交酯产能；但其“丙交酯—聚乳酸”工段的生产线直至 2018 年 12 月才正式投产并开始聚乳酸产能爬坡；因此，在 2019 年之前，TCP 能够对外销售其自有聚乳酸产线无法消化的丙交酯。而随着 TCP 完成聚乳酸产能爬坡，其丙交酯与聚乳酸的产能完全匹配，

其生产的丙交酯需首先满足其自有聚乳酸产线的需求。在上述背景下，预计 TCP 停止对外销售丙交酯的情形将长期持续。

除 TCP 外，NatureWorks 也具备大规模量产丙交酯的能力，但其聚乳酸产线建成时间较早，其丙交酯也仅供其聚乳酸生产线使用，不对外销售。因此，随着 TCP 不再对外销售丙交酯，全球范围内不再有丙交酯供应商能够满足大规模聚乳酸生产的需求，且这一情形将长期持续。至此，国外聚乳酸企业在关键工艺环节上对我国聚乳酸行业形成了技术封锁。

全球范围内的丙交酯长期断供状况对我国聚乳酸企业产生了较大的影响，一方面，它促使海正生材于 2019 年底完成了生产线改造，将主要原材料切换为乳酸，彻底摆脱了对外部采购丙交酯的依赖；而丰原生物也于 2020 年 8 月将其 5 万吨聚乳酸产线正式投产；另一方面，它也导致国内其他不具备“乳酸—丙交酯”工段生产能力的企业因缺少关键原料，逐步停止了聚乳酸的生产，甚至退出聚乳酸行业。总体而言，丙交酯的长期断供导致国内聚乳酸的供应方短期内向国外企业集中，受上述因素以及我国“限塑禁塑”政策的双重影响，我国聚乳酸进口数量从 2018 年度的 15,793.50 吨大幅增至 2021 年度的 25,294.89 吨，复合增长率达到 17.00%。

B、高光纯乳酸供应情况对聚乳酸行业的影响

在全球范围内不再有丙交酯供应商能够满足大规模聚乳酸生产的需求后，聚乳酸企业要继续维持其聚乳酸产能，必须掌握完整的“两步法”工艺，采用乳酸进行投料生产。全球乳酸行业经过数十年发展，淘汰了一批产能不足，产品质量较差的生产企业，行业集中度较高，目前全球的乳酸年产能约 80 万吨，但是只有光学纯度达到聚合级别的高光纯乳酸才能用于生产聚乳酸。

目前，结合聚乳酸和乳酸行业情况，存在三种业务类型的企业：第一类是以公司为代表的企业，其业务专注于聚乳酸的生产，需要从外部采购高光纯乳酸以满足原材料需求；第二类是以金丹科技为代表的企业，其高光纯乳酸产能超过其自有丙交酯和聚乳酸生产线的原料需求，需要对外销售高光纯乳酸；第三类是以 NatureWorks、TCP 和丰原生物为代表的企业，其高光纯乳酸和聚乳酸产能相互匹配，其生产的高光纯乳酸优先满足其自有丙交酯和聚乳酸生产线使

用。其中，第一类企业能够从第二类企业及其他具有高光纯乳酸生产能力的企业采购原材料。关于高光纯乳酸企业产能的具体情况，请参见招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（三）行业发展情况及趋势”之“2、聚乳酸行业发展情况及发展态势”之“（1）上游行业的发展情况”之“③ 乳酸产业”。

就目前情况而言，国内现有聚乳酸年产能不超过 17.5 万吨，考虑 2020 年以来市场上已无可大规模供应丙交酯的外部厂商，以“乳酸-丙交酯-聚乳酸”完整工段产能计算，国内现有聚乳酸有效年产能不超过 15 万吨，其中需要外购高光纯乳酸的主要为海正生材 4 万吨聚乳酸产能，按乳酸投料聚乳酸的单耗 1.5 左右推算，对应的高光纯乳酸需求量为 6 万吨左右；就未来 3 年情况而言，不考虑自产高光纯乳酸的金丹科技、丰原生物、普立思与联泓新科，国内需要外购高光纯乳酸的现有和规划聚乳酸产能约 27 万吨，按乳酸投料聚乳酸的单耗 1.5 左右推算，对应的高光纯乳酸需求量为 41 万吨左右。

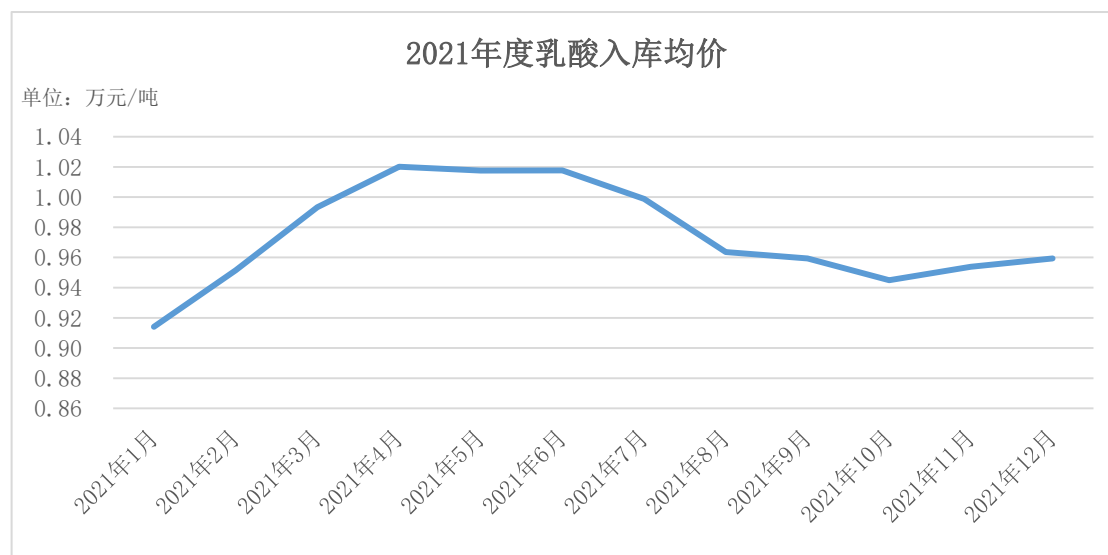
项目	目前	未来三年
国内可供对外销售的高光纯乳酸产能	18 万吨	65 万吨
国内需要外购高光纯乳酸的聚乳酸产能	4 万吨	27 万吨
国内聚乳酸产能对应的高光纯乳酸外购需求	6 万吨	41 万吨

注：国内可供对外销售的高光纯乳酸产能具体情况，请参见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（三）行业发展情况及趋势”之“2、聚乳酸行业发展情况及发展态势”之“（1）上游行业的发展情况”之“③ 乳酸产业”。

总体来说，无论现在还是未来 3 年，国内高光纯乳酸的产能可以满足国内聚乳酸企业的原材料需求。在高光纯乳酸足量供应，国内聚乳酸企业产能逐步增长的影响下，国内聚乳酸企业的国内市场占有率从 2020 年度的 24.96% 增长至 2021 年度的 47.38%。

C、高光纯乳酸价格情况对聚乳酸行业的影响

最近 3 年，受玉米等乳酸发酵原料价格上涨等因素驱动，高光纯乳酸价格总体处于历史较高水平。报告期内，公司的乳酸不含税采购均价从 2018 度的 0.76 万元/吨上升至 2021 年 1-6 月的 0.99 万元/吨，呈现不断上升的趋势；而 2021 年下半年，公司的乳酸不含税采购均价为 0.96 万元/吨，较上半年有所下降，但尚未回到 2020 年及之前的较低水平。



注：上述价格为海正生材乳酸采购入库的不含税均价。

如果原材料价格上涨趋势持续，会对聚乳酸行业发展形成制约和不利影响。与传统塑料相比，聚乳酸的市场价格偏高，导致塑料制品行业自发地使用聚乳酸替代传统塑料的动力较低。若原材料价格居高不下，并传导至终端消费市场，将不利于聚乳酸下游市场的拓展，限制聚乳酸行业规模的增长。此外，原材料价格的上涨也会对公司的盈利造成不利影响。反之，若原材料价格继续回落并保持稳定，则有利于控制聚乳酸终端产品价格，恢复聚乳酸企业的盈利能力，促进聚乳酸下游市场的拓展。

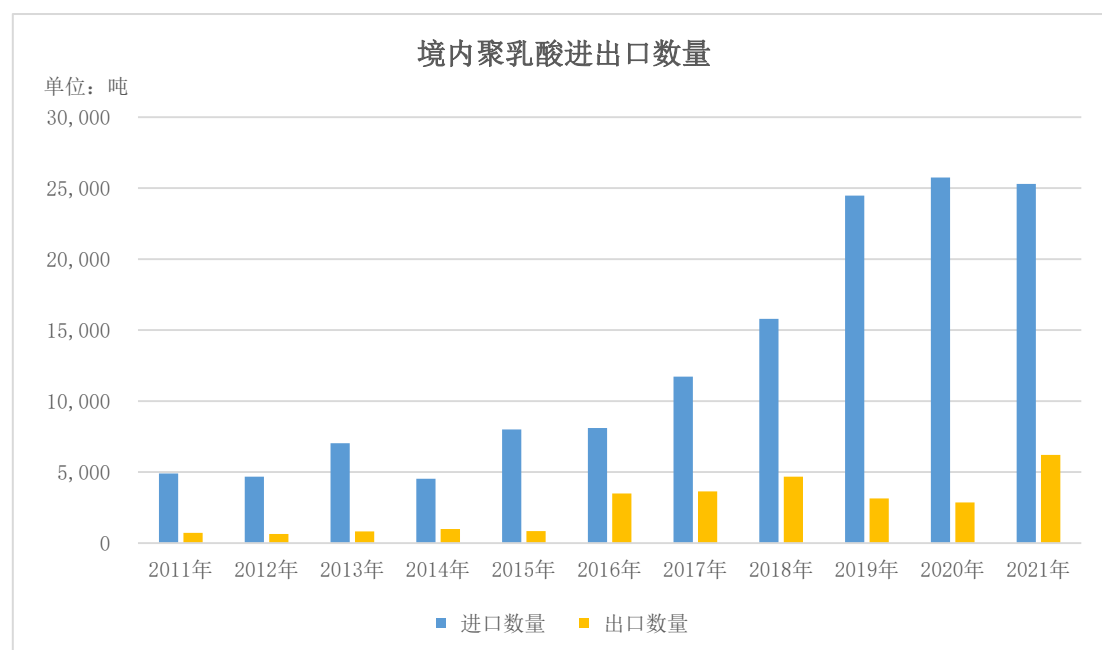
综上所述，作为生产聚乳酸的关键原料，高光纯乳酸及丙交酯的供应及价格情况对聚乳酸的供应具有较为明显的影响。目前，受益于以海正生材为代表的国内聚乳酸行业已逐渐摆脱对进口丙交酯的依赖，以及现在和未来 3 年内国内高光纯乳酸的足量供应，国内聚乳酸产能得以稳步增长，并不断提升国内聚乳酸市场的占有率；同时，高光纯乳酸价格的合理回落和稳定也对聚乳酸产业的健康发展有促进作用。

④ 聚乳酸的需求和进出口情况

从实际需求端看，在各个国家和地区政府限塑、禁塑法规加持下，全球可降解塑料实际需求保持持续增长的态势。根据中国化工信息中心数据，截至 2019 年，我国生物基可降解塑料市场中，聚乳酸材料占比已达 25%，可见该材料在应用领域已经被广泛接受。根据中国淀粉工业协会数据，预计到 2022 年，我国聚乳酸市场空间将达到年需求近 120 万吨，成为一个百亿级别的细分市场。

目前，聚乳酸的主要消费领域是包装材料，占总消费量 65%以上；其次为餐饮用具、纤维/无纺布、3D 打印材料等应用。欧洲和北美是聚乳酸最大的市场，而由于中国、日本、韩国、印度和泰国等国对聚乳酸的需求处于持续增长之中，亚太地区将成为全球增长最快的市场之一。

由于我国聚乳酸的产能较低，且国内企业主要承担聚乳酸制品的加工环节，我国聚乳酸进口数量远大于出口数量。2011 年-2021 年，我国聚乳酸进出口数量情况如下：



数据来源：海关总署

注：图中聚乳酸出口数量不包含使用聚乳酸加工成的制品的出口数量。

从上图可以看出，近几年，聚乳酸进口数量受国内需求的推动迅速攀升，自 2017 年首次突破 1 万吨后，于 2021 年迅速增长至 2.53 万吨，年复合增长率达到 17.85%，而出口数量始终低于进口数量。

(3) 下游行业的发展情况

20 世纪 50 年代，杜邦公司已经在实验室条件下通过“两步法”工艺制得聚乳酸材料，但由于当时产品的耐久性不如其他材料，因此未得到重视；20 世纪 80 年代，聚乳酸凭借其特有的生物相容性及可生物降解性，在高附加值的医学领域得到应用。

从应用方式来看，由于聚乳酸良好的机械性能和物理性能，使其适用于挤

出成型、注塑成型、挤吹成型、纺丝、发泡等主要塑料加工工艺，可以制成薄膜、片材、纤维、丝材、粉末等形态。因此，随着时间的推移，全球聚乳酸的应用场景不断拓展，目前已广泛应用于食品接触级的包装及餐具、膜袋类包装品、页岩气开采、纤维、织物、3D 打印材料等产品和领域，正在进一步挖掘其在医学领域、汽车配件、农林环保等领域的应用潜力。

在国内，关于“限塑禁塑”方面的政策不断出台。在法律法规及政策的引导下，结合聚乳酸在硬度、安全性和透明度等方面特性，包装及食品容器、餐具、一次性塑料制品、3D 打印材料成为聚乳酸的主要应用领域；而对于膜袋类包装物、农用地膜等质地柔软的制品，通常需要将聚乳酸与其他材料进行共混，以满足这些制品的柔性需求。

聚乳酸材料的具体应用领域如下：

① 食品容器、餐具及包装

聚乳酸对人体无害的特性使其在食品容器、餐具及包装材料等产品得到广泛应用。其中，用后即弃、使用周期较短的一次性用品领域更能发挥聚乳酸可生物降解的环保特点。由于聚乳酸的硬度和力学强度较高，使用纯聚乳酸及复合改性聚乳酸可以直接制成各类食品容器和餐具，而对于塑料包装袋、塑料吸管等产品所需的柔软质地材料，通常使用聚乳酸与 PBAT、PBS 等材料共混的方式制造。



一次性餐具



一次性餐盒



一次性耐热杯盖



一次性吸管



餐具



一次性包装盒



一次性耐热水杯



可降解塑料袋

从下游市场需求来看，聚乳酸在快递和餐饮外卖行业用于替代传统塑料制

品的数量，一方面与“限塑禁塑”政策的推行有关，另一方面与快递和外卖行业的规模相关。

在政策方面，为有序禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用，积极推广替代产品，规范塑料废弃物回收利用，建立健全塑料制品生产、流通、使用、回收处置等环节的管理制度，2020年国家发改委和生态环境部出台了《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，以2020年底、2022年底和2025年为三大关键时间节点，对不可降解塑料袋、不可降解一次性塑料餐具、宾馆、酒店一次性塑料制品及快递塑料包装的生产、销售和使用进行有序禁止、限制，对替代产品进行积极推广。此项规定的出台，明确了“限塑禁塑”的具体时间表，对聚乳酸制品在国内的应用起到了极大的促进作用。

在行业规模方面，在外卖一次性塑料餐具领域，我国外卖订单量近年来快速增长，2020年我国互联网餐饮外卖市场订单量已达到171.2亿单，近三年复合增长率高达24.98%。一份外卖的塑料包装材料包括塑料餐盒、塑料碗、塑料汤勺、塑料吸管等。以每份外卖平均消耗3个餐盒，每个餐盒20g，消耗的其他塑料餐具及包装袋共20g计，2020年外卖业务产生的塑料垃圾约为136.96万吨，按其中30%替换为可降解塑料制品测算，可降解塑料市场需求已达到41.09万吨/年。由于塑料餐盒、塑料碗等食品容器对强度要求高，其中聚乳酸添加比例较高，通常可以达到80%左右，以此比例计算，PLA在外卖一次性塑料餐具领域的市场需求约为32.87万吨。

一次性塑料袋领域，根据《中国塑料的环境足迹评估》的数据，2017年我国每户家庭平均消耗塑料85.93kg，其中商超购物所使用的塑料购物袋用量为14.76kg。同时，第七次全国人口普查的结果显示，平均每个家庭户的人口为2.62人，由此可推算出2017年人均使用塑料购物袋5.64kg。根据第七次全国人口普查的数据，我国人口约为14.1亿人，以此推算2020年我国塑料袋消耗量为795.24万吨。按照可降解塑料包装物渗透率30%测算，估计将带来238.57万吨左右的可降解塑料需求。塑料袋等较软质地的包装材料中PLA添加比例较低，且受到PBAT等可替代品价格变动所带来的成本约束影响，PLA的添加比例会在5%至30%的区间内有所波动，以添加比例中位数20%计算，PLA在一次性塑料袋的市场需求约为47.71万吨。

快递领域，根据国际绿色和平组织发布的相关数据，2018 年我国共消耗快递包装材料 941.23 万吨，其中纸质快递包装材料 856.05 万吨，占快递包装材料总消耗量的 90.95%；塑料快递包装 85.18 万吨，占快递包装材料总消耗量的 9.05%，假设此比例后续几年保持不变。根据国家邮政局统计，2018 年我国规模以上快递业务量达到 501.7 亿件，2020 年我国规模以上快递业务量达到 833.6 亿件，同比折算 2020 年我国快递行业产生塑料垃圾将约达到 141.53 万吨，按照可降解塑料包装物渗透率 50%测算，估计将带来 70.77 万吨左右的可降解塑料需求。同样以 PLA 添加比例 20%计算，PLA 在快递领域的市场需求约为 14.15 万吨。

2022 年底是《关于进一步加强塑料污染治理的意见》中总体目标的第二个关键时间点，不可降解塑料餐具和快递塑料包装的限制和禁止力度将再上一个台阶。此外，新冠疫情的持续会对人们用餐方式产生深刻的影响，使得打包、外卖等非现场进餐方式的占比不断提升，这也导致以聚乳酸为主要原料制成的食品容器、餐具及包装材料的需求持续增长。

② 农用地膜领域

农用地膜具有调节地温、保持水分、防治杂草、抑制病虫害等作用，能有效提高农作物产量和品质，并降低农药、杀虫剂的使用。传统农用地膜多为 PE 制成，自然条件下只会发生破碎，塑料碎屑在土壤中可以残留长达数百年，期间会使得土壤含水量下降，土壤板结且肥力下降；而可降解材料制成的农用地膜，在农作物收获后短时间内可以自行完全降解消失，既不会降低土壤的含水量和肥力，也可以免去回收地膜所需的额外劳动力和作业费用。因此，可降解农用地膜非常适合在既需要维持足够的农作物产量，同时面临老龄化和城市化带来的农业人口减少的国家和地区进行推广。

我国对农用地膜同样采用加强传统地膜的回收利用，并积极推广替代品的双管齐下策略。一方面，我国陆续出台了《关于加快推进农用地膜污染防治的意见》《“十四五”循环经济发展规划》等政策，对农用地膜生产流通行为和规模进行了严格的约束，对传统不可降解农膜的回收利用水平提出了较高的要求；另一方面，工信部于 2017 年 11 月出台的《农用薄膜行业规范条件（2017 年本）》中鼓励企业研发生产推广生物降解农膜等绿色制品，国家统计局将

“可生物降解农业地膜专用料”列入《战略性新兴产业分类（2018）》的重点产品，属于“3.3.8 生物基合成材料制造”产业。

生物可降解专用地膜与普通农用地膜功能基本一致，同时能够彻底解决地膜残留导致的一系列问题。生物可降解塑料要满足地膜的加工和使用条件，需要在强度、成膜性、柔韧性、透光性等方面进行平衡，同时具有合适的降解时间来配合农作物的生长周期。从材料性能上看，聚乳酸的硬度、成膜性、加工适配性等方面可以满足农膜专用料的需求，而且可以通过生产配方调节降解时间，是农用可降解地膜的理想材料。考虑到农用地膜材料的力学、加工性能及生产成本，通常采用将聚乳酸与其他可生物降解材料共混的方式生产农膜专用料。



可降解地膜

我国是世界上最大的覆膜种植国。根据国家统计局发布的统计数据，2019年，中国地膜覆盖面积为 17,628.1 千公顷，农用塑料薄膜使用量为 240.8 万吨。近年来国内每年的农用塑料薄膜使用量都较为稳定，且国家政策要求全国地膜覆盖面积基本实现零增长，因此只考虑农膜的存量市场，估算 2020 年农用塑料薄膜使用量维持在 240 万吨左右。按照可降解塑料在农用地膜的渗透率为 50%，聚乳酸添加量为 15%进行测算，则对应市场需求量约为 18 万吨。

③ 3D 打印材料

3D 打印技术是上世纪 90 年代中期出现的一项技术，也称为“增材制造技术”。它依据物体的三维模型数据，通过成型设备以材料累加的方式，制成实物模型，甚至可以直接制造零件或模具，达到缩短研发周期和缩减产品生产成本的目。目前，主流的 3D 打印工艺主要有熔融沉积成型、光固化立体成型、选择性激光烧结、层片叠加成型、三维打印与胶黏成型五种方式，不同的工艺对成型材料的要求也不同。目前，可生物降解材料主要用于熔融沉积成型工艺，该工艺是使用计算机控制热熔喷头，将成型材料加热融化成流动态，再对每一层截面进行有选择地熔覆，最终形成三维产品件。

经过增韧改性的聚乳酸材料具有良好的加工性能，同时具备结晶速度慢、熔融温度适宜、高温下不会释放刺激性气体的特点，成为 3D 打印的理想成型材料，在教学用具、工程和施工、汽车零部件、医学、土木工程、工业设计、珠宝配饰等产品和领域展现出良好的发展潜力。因此，聚乳酸材料也可以用于制造 3D 打印增材，该类聚乳酸材料亦属于《战略性新兴产业分类（2018）》中的“3 新材料产业”之“3.6.1 3D 打印用材料制造”类别。



3D打印增材



彩色3D打印增材

④ 纤维领域

聚乳酸具有良好的成纤性，可以加工成纤维。聚乳酸纤维具有很多优异的性能，例如强度较高、拥有较好的卷曲性和卷曲持久性、导水性较好、具有亲肤性等，这些优势促进了聚乳酸在纤维和非织造布领域的应用。聚乳酸可被制作成各种纤维，并加工成非熨烫类服饰材料、一次性纺织品、非织造布等产品。这使聚乳酸纤维在服装市场、家用及装饰市场、非织造布市场、双组份纤维领域有重要的用途。



聚乳酸纺丝



聚乳酸短纤维



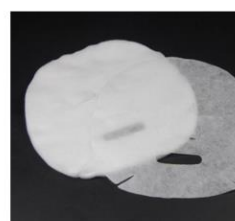
纺织品



聚乳酸无纺布



湿巾



纤维面膜

相比于树脂产品，纤维领域的附加值相对较高，对高成本的承受能力较强，为聚乳酸的应用提空了成本空间。纺织行业协会发布了《纺织行业“十四五”

发展纲要》，要求“十四五”期间可降解绿色纤维的年均增速保持 10%。根据中国产业用纺织品行业协会统计，2020 年度，我国产业用纺织品加工量达到 1,915.5 万吨，其中作为聚乳酸主要应用方向的包装用纺织品、医疗与卫生用纺织品、过滤与分离用纺织品的合计加工量超 700 万吨，为聚乳酸在纤维领域的应用提供了广阔的市场。

⑤ 家居领域

在家居领域，聚乳酸凭借其良好的机械性能和物理性能，能够适用挤出成型、注塑成型等塑料加工工艺，制作成各种家居产品：



保温杯



收纳用品



饭盒餐具



垃圾袋



玩具



一次性洗漱用品

随着家居产品外观的多样化、艺术化和个性化，聚乳酸材料在家居领域的应用越来越广。

⑥ 其他产品及领域

除上述领域，聚乳酸在其他领域也具有巨大的应用潜力，例如，利用其环境友好性、不释放有毒气体的特点，可以作为墙纸、地毯的原料应用于装饰材料领域。

3、行业技术发展态势

近年来，聚乳酸行业的技术发展呈现出以下趋势：

(1) 高光学纯度

光学纯度指标是源于乳酸具有两种同分异构体的手性分子特点产生的。光

学纯度对聚乳酸的熔点、结晶速率等关键指标具有显著影响，从而对收率、生产成本和产品应用范围造成直接影响。聚乳酸的光学纯度主要由丙交酯的光学纯度决定，但是在“乳酸—丙交酯”的脱水酯化和环化环节中，随着反应时间的增加和温度的上升，乳酸分子均会出现消旋化现象，从而降低丙交酯的光学纯度。

为了实现对产品指标的精准控制，保证产品质量的稳定性，通常采用在高光学纯度的丙交酯中配入不同光学纯度的丙交酯进行聚合，以达到控制聚乳酸光学纯度的目的。因此，高光学纯度既能体现聚乳酸生产企业在“乳酸—丙交酯”工段的制造工艺水平，也是聚乳酸行业技术发展的重要追求方向之一。

(2) 分子量分布

作为高分子材料，分子量分布会影响聚乳酸加工工艺及产品性能，一般用PDI指标（重均分子量 M_w /数均分子量 M_n ）来衡量材料的相对期望分子量分布的离散程度，PDI 越低，说明聚乳酸分子量越紧密地分布在期望分子量周围，所制成的聚乳酸制品的抗老化性越好，综合性能越强。

因此，低 PDI 也能够体现聚乳酸生产企业在聚合环节的制造工艺水平，是聚乳酸行业技术发展的重要追求方向之一。

(3) 复合改性

在塑料行业，对材料进行复合改性，可以使材料突破其在化学和物理方面的固有属性限制，充分挖掘其发展潜力。由于聚乳酸以替代传统塑料为发展方向，随着近年来聚乳酸材料的流行，对聚乳酸进行复合改性也成为了行业技术发展的趋势之一。

对聚乳酸进行复合改性的主要方式分为物理改性和化学改性。物理改性主要是将聚乳酸与其他材料进行共混，这种改性方法的生产成本较低、效率较高，是目前最主流的改性方法。而化学改性的方法是通过共聚、接枝、高分子化学反应等方法对聚乳酸进行改性，这种方法具有一定的技术门槛，且对生产设备、生产研发人员的要求较高，因此尚未成为主流的改性手段。化学改性方法能够极大地改变材料的固有属性，也是行业未来技术发展的主要方向之一。

4、公司取得的科技成果与产业深度融合的情况

公司自设立以来，一直专注于聚乳酸的研究和开发。作为一家打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程、掌控了从材料合成到市场应用各环节关键技术、实现聚乳酸规模化生产和销售的公司，经过多年发展，公司沉淀了多项与聚乳酸制造相关的技术成果，产品得到国内外客户的普遍认可，对我国聚乳酸行业的发展起到积极的推动作用。

(1) 公司的产品符合国家战略的发展方向

以聚乳酸为代表的生物基新材料制造行业是我国战略性新兴产业的主攻方向之一，符合我国的战略规划布局。

我国历来重视公众健康和生态安全，致力于促进经济社会可持续发展。20世纪90年代起，我国就将固体废物的防治上升到立法层面，不断健全相关法律法规，升级完善环保措施，并针对以不可降解塑料废品为代表的各类固体废物进行精准调控和因材施教。

2018年11月，国家统计局将聚乳酸列入《战略性新兴产业分类（2018）》“3 新材料产业”之“3.3.8 生物基合成材料制造”领域，同时，根据聚乳酸可用于3D打印、来源于生物基等特点，聚乳酸同时也属于“3 新材料产业”之“3.6.1 3D打印用材料制造”、“4 生物产业”之“4.5.1 生物基材料制造”等领域。

2020年，国家发改委和生态环境部出台了《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，明确了“限塑禁塑”的具体时间表，对聚乳酸制品在国内的应用起到了极大的促进作用。此项规定以有序禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用，积极推广替代产品，规范塑料废弃物回收利用，建立健全塑料制品生产、流通、使用、回收处置等环节的管理制度为总体指导思想；以2020年底、2022年底和2025年为三大关键时间节点，对不可降解塑料袋、不可降解一次性塑料餐具、宾馆、酒店一次性塑料用品及快递塑料包装的生产、销售和使用进行有序禁止、限制，对替代产品进行积极推广。

可以预见的是，通过法律法规来限制及禁止不可降解塑料的使用已成为越来越多的国家和地方的共识，使采用生物基可降解的聚乳酸材料替代不可降解

塑料成为实现生态安全、推进生态文明建设、促进经济社会可持续发展、履行我国碳达峰、碳中和承诺的重要途径之一。

(2) 公司的科研成果与产业深度融合

① 公司历史上取得的重要科研成果与产业深度融合的情况

作为牵头单位，公司于 2011 年承担 863 计划之“新一代聚乳酸的生物-化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202）。该课题针对光学纯乳酸生产、聚乳酸生产与加工过程中的关键技术问题开展研究，覆盖了乳酸及聚乳酸生产的完整制造链，以开发具有自主知识产权、具有市场竞争能力的重大新产品与新技术为目标，为我国在技术层面打通乳酸及聚乳酸产业链奠定了坚实的基础。

课题的研究结果形成了“生产高光学纯 L-乳酸的菌种开发与工艺优化”、“高光学纯 D-乳酸生产与工艺优化”以及“聚乳酸产业化生产工艺优化”三大成果体系。公司取得的成果及其与产业融合的具体情况，请参见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“七、技术和研发情况”之“（三）研发项目情况”之“1、公司承担的重大科研项目”之“（1）与公司核心技术相关的项目”。

② 公司现有科技成果与产业深度融合的情况

在 863 项目丰硕成果的基础上，公司通过自主研发，逐步形成了现有的覆盖聚乳酸关键生产环节的核心技术：

序号	技术名称	应用的生产环节	来源	成熟度
1	多效连续蒸发技术	脱水酯化	自主研发	量产
2	自制高效环化催化技术	环化	自主研发	量产
3	真空生产技术	环化、增链	自主研发	量产
4	耦合分离提纯技术	纯化精制	自主研发	量产
5	新型聚合技术	增链	自主研发	量产
6	聚乳酸复合改性的结构相变与结晶性能调控技术	复合改性	自主研发	量产
7	高性能聚乳酸制品专用料的成型加工与规模化制备技术	制品成型加工	自主研发	技术示范

以上核心技术均已在公司规模化生产过程中得到使用。目前，公司已经形成了 10 余种主要聚乳酸牌号，30 余个细分聚乳酸牌号，全面覆盖下游客户对

聚乳酸在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求。

关于公司的核心技术、科研实力和成果情况，请参见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“七、技术和研发情况”相关内容。

除上述核心技术，公司结合政策推动方向、客户的实际需求以及自身实际生产中遇到的问题，将内部研发项目按前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类进行分类。报告期内，三类项目的研发项目情况举例如下：

类别	项目研究内容	与产业深度融合的情况
前瞻型	对聚乳酸在医疗领域应用的研究	针对聚乳酸的下游前沿应用、化学改性等新的改性方式进行研究
	一种聚乳酸共聚物的研发	
	一种线性高分子聚酯树脂及其共聚物的开发	
需求响应型	使用寿命和性能可调控的 PLA 地膜材料开发和千吨级产业示范	针对下游聚乳酸制品生产加工企业的需求进行研发
	聚乳酸共混组合物的开发	
	3D 打印材料的开发	
	阻燃改性材料的开发	
	硬质包装材料的开发	
工艺改进型	吸管专用树脂材料的开发	对目前“两步法”工艺的关键环节和步骤进行进一步的研究和改进
	与丙交酯提纯相关的一系列研发项目	
	多效连续工程技术在低聚反应中的应用	
	单体制备工程技术开发	

注：上表中的研发项目情况仅为举例，未包含报告期内公司所有研发项目。

综上所述，以聚乳酸为代表的生物基新材料制造行业是我国战略性新兴产业的主攻方向之一，符合我国的战略规划布局。公司在牵头承担的 863 项目取得的丰硕成果基础上，通过自主研发形成的核心技术均已应用于公司规模化生产过程中。同时，公司结合政策引导方向、客户的实际需求以及自身实际生产中遇到的问题，积极推动前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类研发项目。由此，公司始终保持科研成果与产业的深度融合，积极为我国聚乳酸产业的发展贡献力量。

三、市场竞争情况

（一）公司的市场地位

公司自设立以来，一直专注于聚乳酸的研究和开发。发展至今，公司已经形成 10 余种主要牌号，30 余个细分聚乳酸牌号，全面覆盖下游客户对聚乳酸在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求，得到国内外客户的广泛认可，具有较高的市场地位。

1、公司技术的发展历史

设立至今，公司的业务受到关键技术突破，行业上下游变化等因素影响，主要经历了以下发展阶段：

（1）前期研发投入阶段（2004 年公司设立至 2010 年）

20 世纪 50 年代，杜邦公司已经在实验室条件下通过“两步法”工艺制得聚乳酸材料；20 世纪 80 年代，聚乳酸凭借其特有的生物相容性及可生物降解性，在高附加值的医学领域得到应用。世界著名食品、农产品和服务企业美国 Cargill 公司于 1989 年启动的一项以糖类物质为原料制造塑料的研发计划，Cargill 公司联合其他股东设立了专门从事聚乳酸制造业务的企业，并于 2002 年正式启用了美国内布拉斯加聚乳酸生产线，该企业也是目前全球聚乳酸产能最大的 NatureWorks 的前身。

我国早在 20 世纪 90 年代就陆续出台了针对固体废物及一次性发泡塑料餐饮具的限制性政策，出于对聚乳酸这种新材料发展前景的积极研判，2000 年，海正集团与长春应化所开始共同研发聚乳酸生产相关的技术。2004 年，海正集团联合其他七位股东发起设立了海正生材；除投入现金外，海正集团还将其与长春应化所共同拥有的“聚乳酸生物降解塑料技术”作为出资（其中，长春应化所将因此形成的海正生材股权中的 40%奖励给陈学思），作为公司起步时的“种子技术”。

公司设立当年建成年产 30 吨聚乳酸的小试生产线并投入运行，初步掌握了聚乳酸小规模生产工艺链；2008 年，公司建成了年产 5,000 吨聚乳酸生产线并实现稳定生产，得以将聚乳酸的生产工艺进行放大，为万吨级聚乳酸生产线奠定了基础；该产线也被国家发改委列为“国家高新技术产业化示范工程”项目。

(2) 技术突破阶段（2011 年至 2016 年）

公司作为牵头单位，于 2011 年—2015 年承担 863 计划“生物和医药技术领域”之“重大化工产品的先进生物制造”项目“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202），长春应化所也参与了该课题项目。该课题针对高光学纯度乳酸生产、聚乳酸生产与加工过程中的关键技术问题开展研究，目标是开发具有自主知识产权的具有市场竞争能力的重大新产品与新技术。课题重点研究的关键技术包括：

产业链环节	重点研究的关键技术
高光学纯度乳酸的生产和制造	光学纯 L-乳酸和 D-乳酸生产菌株的改造、研究利用生物质可再生原料生产光学纯 L-乳酸和 D-乳酸的低成本技术、研究新型发酵调控及工艺放大与高效分离技术
聚乳酸的生产和制造	乳酸低聚、裂解、丙交酯聚合三系列高效催化体系的开发、聚乳酸产业化工艺设计与生产线的建设、聚乳酸树脂的应用加工技术开发与制品产业化推广

该课题重点研究的关键技术覆盖了高光学纯度乳酸和聚乳酸生产及应用推广的完整制造链，为我国在技术层面打通乳酸及聚乳酸产业链奠定了坚实的基础。课题的研究结果形成了“生产高光学纯 L-乳酸的菌种开发与工艺优化”、“高光学纯 D-乳酸生产与工艺优化”以及“聚乳酸产业化生产工艺优化”三大成果体系，其中的“聚乳酸产业化生产工艺优化”成果体系由聚合催化剂和生产助剂的开发、生产技术及装备的研发、聚乳酸形态结构研究、聚乳酸改性及加工技术等成果构成。此外，公司建成年产 1 万吨聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线也是该课题成果的一部分。2019 年 1 月，中国石油和化学工业联合会通过会议鉴定的方式形成鉴定意见，认为“万吨级聚乳酸产业化及其应用技术”整体技术处于国际领先水平。

作为课题承担单位的公司掌握了“乳酸-丙交酯-聚乳酸”的全套技术路线，探索出一条聚乳酸自主生产的产业化道路。通过该 863 项目，我国在技术层面摆脱了聚乳酸在原料端对进口丙交酯的依赖，掌握了生产高纯度丙交酯的技术路线，探索出一条聚乳酸自主生产的产业化道路。对公司而言，863 课题在聚乳酸的生产技术及装备研发方面取得的丰硕成果成为现有核心技术的坚实基础。

在上述 863 项目的实施过程中，公司除了发挥项目牵头承担单位的职责，还独立承担了聚乳酸产业化生产及其制品的市场应用推广的课题任务，在生产

技术及装备的研发和聚乳酸发泡技术方面取得了独立的研发成果。

除了上述科研成果，公司作为聚乳酸行业领军企业，是《聚乳酸》（GB/T29284-2012）国家标准的第一起草单位，并参与了《生态设计产品评价规范第2部分（可降解塑料）》（GB/T32163.2-2015）、《熔融沉积成型用聚乳酸（PLA）线材》（GB/T 37643-2019）、《生物降解塑料与制品降解性能及标识要求》（GB/T 41010-2021）国家标准，以及聚乳酸热成型杯（QB/T 5413-2019）、聚乳酸注塑餐具（QB/T 5415-2019）、聚乳酸热成型杯盖（QB/T5414-2019）、聚乳酸可降解冷饮吸管（T/ZZB0598-2018）、挤出制品用聚乳酸（T/ZZB 1733-2020）等轻工业标准和浙江制造标准的制定。

在产品质量和销售方面，公司产品达到了欧盟、美国、日本等国家相关产品的标准和要求，逐步成为全球聚乳酸行业内具有较高竞争力的产品。公司归属于母公司股东的净利润也于2016年实现了扭亏为盈。

（3）自主完善阶段（2017年至2019年）

在国外方面，2017年第一季度，法国的 Total 公司与荷兰的 Corbion 公司合资设立的 TCP 公司开始运营；在国内方面，2017年4月，科技部出台《“十三五”材料领域科技创新专项规划》中，将耐高温聚乳酸以及包括聚乳酸在内的全生物基聚酯列为先进结构与复合材料。国内政策及国外聚乳酸行业的发展，对国内聚乳酸行业起到了一定的促进作用。

在这一期间，公司抓住有利时机，在前期科研成果的基础上，通过自主研发，逐步形成了覆盖聚乳酸关键生产环节的以下核心技术：

序号	技术名称	来源	成熟度	应用的工序
1	多效连续蒸发技术	自主研发	量产	脱水酯化
2	自制高效环化催化技术	自主研发	量产	环化
3	真空生产技术	自主研发	量产	环化、增链
4	耦合分离提纯技术	自主研发	量产	纯化精制
5	新型聚合技术	自主研发	量产	增链
6	聚乳酸复合改性的结构相变与结晶性能调控技术	自主研发	量产	复合改性
7	高性能聚乳酸制品专用料的成型加工与规模化制备技术	自主研发	技术示范	制品成型加工

2017年至2019年，公司在国内以及欧洲、日本、韩国等国家和地区不断拓展市场，相继与BASF、Novamont等国际知名企业建立了业务合作。在此期间，公司也实现了自身产销研的一体化，通过自身研发，能够更精准的控制聚乳酸的重要参数指标，实现了对产品的进一步细分，逐步形成10余种主要牌号，30余个细分聚乳酸牌号，全面覆盖下游客户对聚乳酸在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求。

经过这一阶段的发展，公司在聚乳酸行业建立了较高的行业地位，产品得到了下游市场的广泛认可，公司实现了连续盈利，并且盈利规模稳步增长。

此外，子公司海诺尔的“年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目”开始动工，该项目初始即采用乳酸投料进行生产线设计，是将公司全部核心技术应用于实际生产的工程。

(4) 快速发展阶段（2019年底至今）

2019年下半年，供应商TCP逐步将其丙交酯从对外销售转为内部使用，全球不再有企业大规模对外销售丙交酯。由于公司已经掌握了“乳酸—丙交酯”阶段的生产工艺，并通过自有的核心技术的应用，能够生产出高纯度丙交酯，并保证较高的核心收率和质量，因此公司迅速将原有生产线的生产流程从丙交酯投料为主前移至乳酸投料，并于2019年底完成了生产线的调整。

至此，公司成功攻克了国外企业在聚乳酸领域对中国企业的技术封锁，完成了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工艺流程的万吨级规模化量产，实现了丙交酯这一关键原料的进口替代以及聚乳酸从原料端到产品端的完全自主可控，公司进入快速发展阶段。

随着子公司海诺尔新建产线的正式投产及产能逐步释放，2021年，公司的纯聚乳酸年化产能大幅提升至3.45万吨，进一步提高了公司产品的市场占有率。

此外，随着国内一系列“限塑禁塑”政策的出台，以及《关于进一步加强塑料污染治理的意见》中提出的“限塑禁塑”时间表的执行，国内聚乳酸终端市场随之打开，国内聚乳酸行业的格局从原料及终端市场“两头在外”彻底转变为“内外双循环”的局面。行业格局的转变，为公司的发展提供了难得的契机，公司一方面通过加强研发投入保持自身的技术先进性并攻克工艺技术中的

新问题；另一方面，加强对国内外市场的开拓，积极探索聚乳酸应用的新方向，稳健地规划和实现产能的提升，以谋求更广阔的发展空间。

从发展历史来看，公司是国内较早以设立独立公司的形式专门从事聚乳酸研发、生产和销售的企业，并牵头承担了覆盖聚乳酸制造产业链关键技术的 863 项目，具有深厚的技术积累及先发优势。在国际上，公司的产品质量受到国外客户的广泛认可，具有较高的知名度和美誉度。

2、核心技术情况

聚乳酸生产技术壁垒较高，不仅需要掌握关键物料的大规模制备方法，还需要攻克催化、纯化等一系列工程技术难点。

作为牵头承担单位，公司于 2011 年-2015 年参与了 863 计划“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202），重点研究的关键技术覆盖了高光学纯度乳酸和聚乳酸生产及应用推广的完整制造链。该课题取得了“生产高光学纯 L-乳酸的菌种开发与工艺优化”、“高光学纯 D-乳酸生产与工艺优化”以及“聚乳酸产业化生产工艺优化”三大成果体系。在课题成果中，脱水反应釜设备的优化、丙交酯耦合精馏工艺是由公司直接取得的科研成果，此外，公司在聚乳酸发泡技术上取得了一定的成果，并建成万吨级聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线。

该 863 项目在工艺技术层面打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的“两步法”完整生产工艺链，拓展了我国乳酸产业的工业化应用方向，并实现了聚乳酸制造全工艺流程的国产化，摆脱了国外企业对我国在关键材料方面的封锁。在 863 课题丰硕的科研成果基础上，公司通过自主研发，逐步形成了针对乳酸脱水酯化生产环节的多效连续蒸发技术、针对环化生产丙交酯生产环节的自制高效环化催化技术、针对丙交酯纯化精制环节的耦合分离提纯技术、以及针对增链环节的新型聚合技术，核心技术覆盖了纯聚乳酸生产的各个工艺环节，此外，公司在聚乳酸复合改性方面也具有相应的核心技术。

关于公司核心技术的具体情况，请参见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“七、技术和研发情况”之“（一）主要产品的核心技术”。

除了上述科研成果，公司作为聚乳酸行业领军企业，参与了《聚乳酸》

（GB/T 29284-2012）及《生态设计产品评价规范第 2 部分：可降解塑料》（GB/T 32163.2-2015）、《生物降解塑料与制品降解性能及标识要求》（GB/T 41010-2021）国家标准，以及聚乳酸热成型杯（QB/T 5413-2019）、聚乳酸注塑餐具（QB/T 5415-2019）、聚乳酸热成型杯盖（QB/T5414-2019）、聚乳酸可降解冷饮吸管（T/ZZB0598-2018）、挤出制品用聚乳酸（T/ZZB 1733-2020）等轻工业标准和浙江制造标准的制定。

3、产品质量情况

公司的产品已取得美国 FDA 食品接触安全认证、日本的合规性认证，以及欧盟的 REACH 注册。公司目前承担聚乳酸生产的两个主体均取得了包括 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 ISO45001 职业健康安全管理体系认证在内的“三体系认证”，公司的产品质量得到国内外客户的广泛认可，与义乌市双童日用品有限公司、聚乳酸餐具主要制造企业苏州荃华生物材料有限公司、漳州绿塑新材料有限公司及宁波美韬塑料科技有限公司等企业保持着多年的业务合作，全球领先的生物塑料企业 Novamont、BASF、韩国著名零售集团 BGF 等建立了稳定的业务合作关系。

此外，公司产品的降解能力也得到了各国检测机构的认证。公司主要牌号产品已通过美国生物降解塑料研究所（BPI）、德国标准化协会认证中心（DIN CERTCO）等机构的认证，符合工业堆肥降解测试标准。

4、市场销售情况

随着近年来国内外“限塑禁塑”政策的实施，以及我国“限塑禁塑”相关时间表的推出，作为传统不可降解塑料的替代品，聚乳酸在国内外市场逐渐呈现出需求旺盛的局面。在此情形下，公司的国内市场占有率可以通过公司产品国内销量占聚乳酸进口数量及国内聚乳酸企业销量之和的比例进行测算，具体如下：

单位：吨

数据类型	项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
公司数据	纯聚乳酸产能[注 1]		34,500.00	15,500.00	15,000.00	15,000.00
	纯聚乳酸国内销量	A	8,956.30	2,768.90	3,098.38	3,671.53

数据类型	项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
	复合改性聚乳酸国内销量	B	11,455.25	6,538.35	8,112.80	6,421.37
	投入产出比[注 2]	C	1.54	1.43	1.39	1.37
	纯聚乳酸国内销量(折算)[注 3]	D=A+B/C	16,412.97	7,341.17	8,934.93	8,358.66
行业数据	聚乳酸进口量[注 4]	E	25,294.89	25,740.63	24,471.05	15,793.50
	国内聚乳酸企业国内销量[注 5]	F	22,777.00	8,564.00	10,539.00	9,418.00
	国内聚乳酸消费量	G=E+F	48,071.89	34,304.63	35,010.05	25,211.50
公司国内市场占有率		H=D/G	34.14%	21.40%	25.52%	33.15%

注 1：2021 年度产能 3.45 万吨系考虑了当年产能爬坡的情形计算，相关产线的设计年产能可为 4.5 万吨；

注 2：在计算时，将公司销售的复合改性聚乳酸根据投入产出比折算成纯聚乳酸；

注 3：由于国外聚乳酸企业 NatureWorks 和 TCP 均仅生产纯聚乳酸，因此仅以纯聚乳酸为统计口径；

注 4：聚乳酸进口数量数据来源于中国海关总署；

注 5：国内聚乳酸消费量的数据来源于中国塑协降解塑料专业委员会披露数据。

从上表可以看出，2018-2021 年度，公司的国内市场占有率分别为 33.15%、25.52%、21.40%和 34.14%。公司国内市场占有率的状况，与国内聚乳酸市场的发展及公司产能变化相关，2018 年，由于国内聚乳酸市场尚处于起步阶段，且部分企业能够通过进口丙交酯的方式制造聚乳酸，聚乳酸进口量相对较低，为 15,793.50 吨；2019 年起，随着国内外“禁塑限塑”政策的陆续出台，国内聚乳酸市场开始进入成长期，同时国内产能受制于丙交酯“断供”的影响扩增受限，导致聚乳酸进口量大幅增长至 24,471.05 吨，增幅达 54.94%；2020 年度，在新冠疫情影响下，聚乳酸的全年进口量仍有小幅增长；2021 年度，聚乳酸进口数量为 25,294.89 吨，与 2020 年度基本持平。同时，公司受产能限制，2018-2020 年度的产能总体保持在 1.5 万吨/年，随着 2020 年底海诺尔新产线的正式投产及 2021 年的产能爬坡，2021 年度，公司的国内市场占有率增长回升至 34.14%。

而从聚乳酸出口情况来看，2020-2021 年度，我国聚乳酸出口总量分别为 2,858.52 吨和 6,202.55 吨，其中，公司向境外销售的聚乳酸数量分别为 1,891.40 吨和 5,035.33 吨，占我国聚乳酸出口总量的比例分别为 66.17%和 81.18%，体现出国外客户对公司产品的广泛认可。

综上所述，公司是国内较早的专门从事聚乳酸研发、生产和销售的企业，

是国内聚乳酸行业的“拓荒者”。与国外同行业公司相比，公司的产品质量达到国际先进水平，受到国外客户的广泛认可，具有较高的市场知名度和品牌美誉度；在国内，公司是一家具有深厚的技术积累及先发优势，能够大规模生产聚乳酸的企业，在聚乳酸行业的地位较为突出。

（二）产业竞争及行业内主要企业情况

1、行业整体竞争格局

整体而言，聚乳酸行业处于快速发展的状态，全球产能中国外企业高于国内企业。

随着人们环保意识的提高，国内外限塑禁塑政策的不断升级，人类社会也从“以塑料代替金属、木材”的阶段进入目前的“以可降解材料代替不可降解塑料”的发展阶段。聚乳酸凭借其源于生物质材料且可完全生物降解、良好的机械性能和物理性能、生物相容性和环境友好性等特性，已被全球企业广泛应用于包装及食品容器、餐具、3D 打印材料、家居、无纺布、工业化学品等多个下游产品和领域，在医学领域、汽车配件、农林环保等领域也具有较大的发展潜力。目前，市场对聚乳酸的需求快速增长，聚乳酸行业总体处于景气状态。

聚乳酸材料起源于国外。20 世纪 50 年代，杜邦公司已经在实验室条件下通过“两步法”工艺制得聚乳酸材料，但由于当时产品的耐久性远不如其他材料，因此未得到重视；20 世纪 80 年代，聚乳酸凭借其特有的生物相容性及可完全生物降解性，在高附加值的医学领域得到应用。而在国内，由于发展阶段不同，将玉米等农产品的深加工产品大规模应用于工业领域的时间较晚，且随着国内限塑禁塑政策的不断升级，聚乳酸材料才逐渐在国内兴起，导致聚乳酸行业在国内起步的时间远远晚于国外。

发展至今，国外企业凭借农产品成本优势和聚乳酸技术的先发优势，掌握着全球近 70%的聚乳酸产能。而在国内，曾有一批企业依靠从国外进口丙交酯的方式生产聚乳酸，但随着 TCP 生产的丙交酯转为专供自有的聚乳酸产线使用，这批国内企业因无法获得关键原材料而停止生产聚乳酸，导致国内聚乳酸产能向头部企业集中。

目前，除公司外，自主掌握“乳酸—丙交酯—聚乳酸”完整生产工艺且年

产能达到万吨级别的聚乳酸生产企业主要有 NatureWorks 和 TCP 丰原生物；此外，中粮科技已具备采用丙交酯投料，大规模生产聚乳酸的能力，并正在推进丙交酯项目以打通聚乳酸全产业链。除上述四家企业，普立思、联泓新科、金发科技、金丹科技和万华化学已陆续开展了新建聚乳酸产能的规划，但是截至本招股意向书签署日，新建产能均未正式投产。

因此，国外的 NatureWorks 和 TCP，国内的丰原生物和中粮科技与公司在聚乳酸的销售生产制造市场方面构成直接竞争关系；而普立思、联泓新科、金发科技、金丹科技和万华化学属于聚乳酸行业内企业的潜在竞争者。

2、行业内主要企业的情况

（1）国外主要企业的情况

① NatureWorks

NatureWorks 源于世界著名食品、农产品和服务企业美国 Cargill 公司于 1989 年启动的一项以糖类物质为原料制造塑料的研发计划。1997 年，Cargill 公司和 Dow 化学公司各出资 50%成立了 Cargill-Dow 聚合物公司，将聚乳酸相关的技术成果产业化，并建有年产能 1.6 万吨的聚乳酸生产线。2005 年，Cargill 公司收购了 Dow 化学公司持有的 Cargill-Dow 聚合物公司的全部股份，并将聚合物公司的名称改为“NatureWorks LLC”。发展至今，NatureWorks 已经成为由美国的 Cargill 公司与泰国的 PTT 公司（PTT Global Chemical Public Company Limited）联营的一家全球领先的生物高聚物生产企业，拥有名为“Ingeo”的著名品牌。

NatureWorks 的聚乳酸工厂建于美国内布拉斯加，于 2002 年正式投产，并于 2013 年将聚乳酸产能提升至 15 万吨/年，至今仍是全球现有聚乳酸产能最高的企业。2021 年 6 月，NatureWorks 公布了聚乳酸产能扩张计划，拟于泰国建设一个年产能为 7.5 万吨的聚乳酸生产线，并于 2024 年投产。

NatureWorks 的股东美国 Cargill 公司于 1865 年创立于美国爱荷华州，目前的业务是在全球范围内提供食品、农业、金融和工业产品及服务；NatureWorks 的另一名股东泰国的 PTT 公司是泰国最大的石油化工一体化的企业。

② TCP

TCP 公司（Total-Corbion PLA bv）由法国的 Total 公司（Total SA）和荷兰的 Corbion 公司（Corbion nv）在荷兰合资设立，并于 2017 年第一季度开始运营，聚乳酸产品的注册商标为“Luminy”。其股东荷兰的 Corbion 公司于 2006 年起就在生物塑料等新材料的研发方面取得了一定成就。

TCP 公司的主要工厂设置在泰国的 Total Corbion PLA（Thailand）Limited，它是由 Corbion 公司在泰国的乳酸工厂扩建而成，于 2018 年 12 月正式投产，目前的聚乳酸年产能为 7.5 万吨，是全球现有产能排名第二的聚乳酸生产企业。此外，TCP 拟在法国新建一个年产能 10 万吨的聚乳酸工厂，预计于 2024 年开始运营。

TCP 公司运营初期，将丙交酯直接销售给全球其他聚乳酸生产企业，但随着自有的聚乳酸生产线于 2018 年 12 月正式投产，TCP 的丙交酯逐渐停止对外销售，转而专供自有的聚乳酸产线使用，也使得 2019 年以后，国内的聚乳酸生产企业无法大规模进口丙交酯。

TCP 的股东荷兰 Corbion 公司，前身可追溯至 1919 年成立于荷兰的制糖企业 NV Centrale Suiker Maatschappij 公司（CSM，Central Sugar Company）。经过多年发展，Corbion 公司现已成为全球领先的乳酸及其衍生物制造企业，在泰国、美国、巴西、西班牙和荷兰都设有工厂，并拥有全球性销售网络。此外，Corbion 公司已在欧洲的阿姆斯特丹证券交易所上市，股票代码：CRBN.AS。TCP 的另一名股东法国 Total 公司是一家国际领先的能源供应商，业务涵盖包括石油、天然气、太阳能等各种能源。

（2）国内主要企业的情况

① 国内现有聚乳酸产能的主要企业情况

A、丰原生物

丰原生物的控股股东丰原集团是一家主要从事生物化工、生物制药、生物材料、生物能源的科技产业型集团公司；丰原生物是集团内生产有机酸、氨基酸及其衍生制品的企业，其业务包括乳酸以及聚乳酸的生产和销售。

根据公开披露信息，截至 2022 年 1 月，丰原生物已建成聚乳酸产能 10 万吨/年；预计 2022 年上半年，聚乳酸总产能达到 40 万吨/年；此外，于 2021 年 3 月在内蒙古规划有 30 万吨聚乳酸产能，计划建设期 3 年；于 2021 年在山东规划有 10 万吨聚乳酸产能，计划于 2024 年建成。

B、中粮科技

中粮科技主要从事生物工程的科研开发，食品原料与添加剂、环保生物质能源、绿色生物质材料、健康生物产品生产与销售的玉米深加工平台，是国内规模较大、技术领先的玉米深加工企业。主要产品包括淀粉、淀粉糖、燃料乙醇、食用酒精、味精、柠檬酸、聚乳酸、功能糖醇、变性淀粉等。

2019 年，中粮科技的聚乳酸原料聚合生产线试车成功，具备 3 万吨/年的聚乳酸及制品的生产能力，但是丙交酯仍需从外部采购。目前，中粮科技正在推进丙交酯项目，以打通聚乳酸全产业链，2021 年 9 月，中粮科技公告其拟于吉林省榆树市五棵树经济技术开发区投资建设年产 3 万吨丙交酯项目，建设周期为自项目批复之日起至投料试车成功 24 个月。

C、其他企业情况

除丰原生物和中粮科技，国内其他达到万吨级聚乳酸年产能的企业主要有上海同杰良生物材料有限公司、江苏允友成生物环保材料有限公司、深圳光华伟业股份有限公司等。

在 TCP 公司 2017 年开始运营至其聚乳酸产线 2018 年 12 月正式投产期间，TCP 公司将尚无法自用的丙交酯对外销售给其他聚乳酸生产企业，从而使国内从事“丙交酯—聚乳酸”阶段生产的企业能够大规模进口丙交酯以维持其产能。随着 TCP 的聚乳酸产线正式投产，逐步停止对外销售丙交酯，部分国内企业因缺少关键原料，逐步停止了聚乳酸的生产。

综上所述，由于丙交酯这一关键材料的限制，国内聚乳酸产能存在一定波动。除公司以外，2018 年，国内聚乳酸企业能够从 TCP 处进口丙交酯，使得国内聚乳酸产能在 3 万吨以上；2019 年，国内部分聚乳酸企业因缺少丙交酯无法生产，虽然中粮科技年产 3 万吨聚乳酸产线正式投产，但仍需依靠外购的丙交酯作为原料；随着 2020 年 8 月起，丰原生物的聚乳酸产线陆续投产，国内的聚

乳酸产能有了一定程度的提升。

② 国内新建聚乳酸产能的主要企业情况

A、金发科技

金发科技的主营业务为化工新材料的研发、生产和销售，是全球化工新材料行业产品种类较为齐全的企业，同时是亚太地区规模较大、产品种类较为齐全的改性塑料生产企业。

截至 2022 年 4 月，金发科技的 3 万吨/年聚乳酸项目处于建设状态，预计于 2022 年第二季度投产，并将根据政策及市场情况，适时推进 6 万吨/年聚乳酸项目。

B、会通股份及普立思

会通股份主要从事高分子改性材料的研发、生产和销售。是国内规模较大、客户覆盖较广的高分子改性材料企业。普立思系会通股份的联营企业。

2021 年 5 月，会通股份宣布与长春应化所合作设立普立思的方式开展聚乳酸产业方面的合作，普立思拟建设年产 35 万吨聚乳酸项目；项目一期建设年产 5 万吨聚乳酸项目，建设周期为 3 年。

C、联泓新科

联泓新科主要从事先进高分子材料及特种化学品的研发、生产与销售的高新技术企业，主要产品为 EVA、PP 等高分子材料和特种精细材料。

联泓新科拟通过其子公司科院生物开展聚乳酸项目。截至 2021 年底，已完成 20 万吨/年乳酸、28 万吨聚乳酸项目备案，其中 13 万吨聚乳酸项目已于 2022 年 4 月完成项目安全预评价，一期项目计划于 2023 年底前建成投产。

D、金丹科技

金丹科技是一家大规模工业化生产乳酸及其衍生产品的企业。目前，乳酸及其衍生品的年产销规模位居行业领先地位。

2016 年，金丹科技启动了丙交酯项目；截至 2021 年 7 月，金丹科技披露其年产 1 万吨丙交酯项目处于稳定生产阶段。此外，2019 年 3 月，金丹科技对

“年产 1 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”进行立项；目前，该项目尚处于建设期。截至 2022 年 1 月，年产 1 万吨丙交酯项目已转为固定资产。

除上述企业，万华化学的“年产 7.5 万吨聚乳酸一体化项目”于 2022 年 3 月进行了环评公示，但其未披露掌握“两步法”工艺量产技术的情况。

（三）与国内外竞争对手或可比公司比较情况

1、同行业可比公司的选取标准

设立以来，公司的主要产品为聚乳酸，主营业务为聚乳酸的研发、生产及销售。公司将采购的乳酸、丙交酯等原料制成聚乳酸树脂，向直销客户和从事聚乳酸等产品贸易的下游客户进行销售。

公司的同行业可比公司选取情况如下：

序号	企业名称	主要产品或主营业务	是否为公司同行业可比公司	选取情况
1	NatureWorks	生物高聚物生产企业，具有 15 万吨/年的聚乳酸产能，是全球现有聚乳酸产能最高的企业	是	NatureWorks 的主要产品为纯聚乳酸，与公司的主要产品纯聚乳酸基本一致，其主营业务与公司具有较高的可比性
2	TCP	聚乳酸的研发、生产及销售；聚乳酸年产能可为 7.5 万吨，是全球现有产能排名第二的聚乳酸生产企业	是	TCP 的主要产品为纯聚乳酸，与公司的主要产品纯聚乳酸基本一致，其主营业务与公司具有较高的可比性
3	丰原生物	主要从事生物化工、生物制药、生物材料、生物能源产业；目前，丰原生物的聚乳酸产能为 10 万吨/年	是	与公司相比，丰原生物的业务板块较多，生产流程向聚乳酸产业链上游延伸至玉米深加工环节，现有主要产品为有机酸、氨基酸及其衍生制品，以及聚乳酸，其主营业务在一定程度上与公司具有可比性
4	中粮科技	主要从事生物工程的科研开发，食品原料与添加剂、环保生物质能源、绿色生物质材料、健康生物产品生产与销售的玉米深加工平台，是国内规模较大、技术领先的玉米深加工企业；聚乳酸年产能可为 3 万吨（丙交酯投料）	是	与公司相比，中粮科技的生产流程向产业链上游延伸至玉米深加工环节，现有主要产品较多，除聚乳酸外，还包括淀粉、淀粉糖、燃料乙醇等其他玉米深加工制品；其主营业务在一定程度上与公司具有可比性
5	金发科技	主营化工新材料的研发、生产和销售；截至 2022 年 4 月，3 万吨/年聚乳酸项目处于建设状态，预计于 2022 年第二季度投产，并将根据政策及市场情况，适时推进	是	金发科技的产品板块较多，其中包括与聚乳酸同属可完全生物降解材料的 PBAT 等材料，且金发科技拟新建聚乳酸生产线，主营业务在一定程度上与公司具有可比性

序号	企业名称	主要产品或主营业务	是否为公司同行业可比公司	选取情况
		6万吨/年聚乳酸项目		
6	会通股份及普立思	会通股份主要从事高分子改性材料的研发、生产和销售，拟通过联营企业普立思开展年产35万吨聚乳酸项目；普立思主要从事聚乳酸等生物基材料的研发、生产和销售	是	会通股份的产品与公司的复合改性聚乳酸存在一定竞争关系，且会通股份拟通过联营企业普立思参与聚乳酸建设项目，向产业链上游延伸，主营业务在一定程度上与公司具有可比性。普立思设立于2021年5月，截至2021年底，普立思尚处于生产线建设期，未开展聚乳酸的生产和销售业务。考虑到报告期内的业务情况，在进行财务数据比较时，采用会通股份的财务数据进行比较
7	联泓新科	从事先进高分子材料及特种化学品的研发、生产与销售的高新技术企业，主要产品为EVA、PP等高分子材料和特种精细材料；截至2021年底，已完成28万吨聚乳酸项目备案，其中13万吨聚乳酸项目已于2022年4月完成项目安全预评价，一期项目计划于2023年底前建成投产	否	联泓新科的主要产品与公司存在一定差异，既不属于上下游产品，也不属于构成直接竞争关系的产品，且在产品的原料来源和下游应用等方面存在较大差异；联泓新科通过其子公司科院生物和联泓格润开展聚乳酸业务，截至2021年12月，联泓新科尚未开展聚乳酸的生产和销售业务，因此报告期内不属于公司的同行业可比公司
8	金丹科技	乳酸及其衍生产品；截至2021年6月，“年产1万吨聚乳酸生物降解新材料项目”实施方案仍在论证中；2022年1月，年产1万吨丙交酯项目已转为固定资产	否	虽然金丹科技的业务正在向乳酸行业的下游延伸，但是目前金丹科技尚未形成聚乳酸生产能力，且报告期内，金丹科技的主要业务以乳酸生产为主，因此报告期内金丹科技的主营业务与公司的可比性较低
9	万华化学	业务涵盖MDI、TDI、聚醚多元醇等聚氨酯产业集群，丙烯酸及酯、环氧丙烷等石化产业集群，水性PUD、PA乳液、TPU、ADI系列等功能化学品及材料产业集群	否	报告期内，万华化学的现有业务以聚氨酯、石化材料等产品为主，生物降解材料的业务比重较低，且尚未形成聚乳酸生产能力，因此报告期内，万华化学的主营业务与公司的可比性较低

资料来源：同行业可比公司公开披露的定期报告、招股说明书等资料。

综上所述，目前，国内尚无专门从事聚乳酸材料的研发、生产和制造的上市公司；从公司与行业内主要企业的主营业务及主要产品的可比程度、现有及未来新建聚乳酸产能的情况综合考虑，选取 NatureWorks、TCP、丰原生物、中粮科技、金发科技、会通股份及普立思作为公司的同行业可比公司。

2、公司与同行业可比公司比较情况

(1) 现有聚乳酸业务情况

目前，在同行业可比公司中，已经具备聚乳酸树脂生产能力的主要企业有国外的 NatureWorks 和 TCP 以及国内的丰原生物和中粮科技；金发科技、会通股份及普立思正在从原有业务向聚乳酸制造业务拓展，其聚乳酸制造产线仍处在建设期。具体情况如下：

企业名称	主要产品或主营业务	聚乳酸业务的发展方式
海正生材	聚乳酸的研发、生产及销售	业务覆盖聚乳酸产业链中，“乳酸—纯聚乳酸—复合改性聚乳酸”环节
NatureWorks	生物高聚物的生产及销售	业务覆盖聚乳酸产业链中，“乳酸—纯聚乳酸”环节
TCP	聚乳酸的研发、生产及销售	业务覆盖聚乳酸产业链中，“乳酸—纯聚乳酸”环节
丰原生物	主要从事生物化工、生物制药、生物材料、生物能源产业	从聚乳酸产业链上游向下游拓展
中粮科技	主要从事生物工程的科研开发，食品原料与添加剂、环保生物质能源、绿色生物质材料、健康生物产品生产与销售的玉米深加工平台，是国内规模较大、技术领先的玉米深加工企业	从聚乳酸产业链上游向下游拓展
金发科技	主营化工新材料的研发、生产和销售	从 PBAT 等其他可生物降解材料向聚乳酸材料横向拓展
会通股份及普立思	会通股份主要从事高分子改性材料的研发、生产和销售，其联营企业普立思主要从事聚乳酸等生物基材料的研发、生产和销售	会通股份从聚乳酸产业链下游向上游延伸，普立思直接进入聚乳酸产业

从聚乳酸制造业务的发展方式来看，公司与 NatureWorks 及 TCP 均专注于“乳酸—聚乳酸”阶段的生产环节，具有较高的专业性；同时，公司在聚乳酸复合改性方面也具有核心技术，因此产品包括纯聚乳酸和复合改性聚乳酸，而 NatureWorks 及 TCP 的主要产品不包含复合改性聚乳酸。

国内企业中，丰原生物和中粮科技均是从农作物深加工领域向具有更高产业价值和科技含量的聚乳酸产业链下游延伸发展；金发科技是从 PBAT、PBS 等石油基可生物降解材料向生物基可生物降解材料横向拓展，以丰富其可生物降解材料的产品线，合理调整产品结构；会通股份主营的高分子改性材料的研发、生产和销售可以以纯聚乳酸为基础材料进行改性，因此会通股份现有业务属于纯聚乳酸制造业的下游行业，同时，会通股份的联营企业普立思直接进入

聚乳酸行业，总体而言，会通股份正在从聚乳酸产业链下游业务向上游的改性材料基础原料生产延伸发展。

(2) 产能及产能发展情况

公司与同行业可比公司在产能及产能发展方面的比较如下：

企业名称	现有聚乳酸产能	聚乳酸产能发展历程
海正生材	纯聚乳酸 3.45 万吨/年，复合改性聚乳酸 1.95 万吨/年	2004 年建成年产 30 吨聚乳酸小试生产线并投入运行；2008 年建成年产 5,000 吨聚乳示范线；2015 年底建成年产 1 万吨聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线。随着公司年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目投产和产能爬坡，截至 2021 年 3 月，公司纯聚乳酸年化产能达到 3.45 万吨，复合改性聚乳酸年产能达到 1.95 万吨；该项目产能完全释放后，预计公司纯聚乳酸总产能将达到 6.5 万吨/年。此外，公司拟新建生产基地，达产后年产能将增加 15 万吨
NatureWorks	15 万吨/年	2002 年正式投产，2013 年将聚乳酸产能提升至 15 万吨/年，至今仍是全球现有聚乳酸产能最高的企业；拟新增 7.5 万吨/年的聚乳酸生产线，预计 2024 年投产
TCP	7.5 万吨/年	2018 年 12 月正式投产的聚乳酸生产线，年产能为 7.5 万吨，是全球现有产能排名第二的聚乳酸生产企业；拟新建 10 万吨/年的聚乳酸工厂，预计于 2024 年开始运营
丰原生物	10 万吨/年	2020 年 8 月，5 万吨/年聚乳酸生产线正式投产；2021 年 10 月，另一 5 万吨/年聚乳酸生产线投产；预计 2022 年上半年，聚乳酸总产能达到 40 万吨/年；此外，于 2021 年 3 月在内蒙古规划有 30 万吨聚乳酸产能，计划建设期 3 年；于 2021 年在山东规划有 10 万吨聚乳酸产能，计划于 2024 年建成
中粮科技	3 万吨/年	2019 年，中粮科技的聚乳酸原料聚合生产线试车成功，具备 3 万吨/年的聚乳酸及制品的生产能力，目前正在推进丙交酯项目，以打通聚乳酸全产业链
金发科技	无	无现有聚乳酸产能，截至 2022 年 4 月，3 万吨/年聚乳酸项目处于建设状态，预计于 2022 年第二季度投产，并将根据政策及市场情况，适时推进 6 万吨/年聚乳酸项目
会通股份及普立思	无	无现有聚乳酸产能，会通股份的联营企业普立思拟建设年产 35 万吨聚乳酸项目；项目一期建设年产 5 万吨聚乳酸项目，建设周期为 3 年

除公司外，具备聚乳酸现有产能的主要企业包括国外的 NatureWorks 和 TCP 以及国内的丰原生物和中粮科技。其中，NatureWorks 与公司分别于 2002 年和 2004 年开始运营，是全球聚乳酸行业中较早以设立独立公司的形式专门从事聚乳酸研发、生产和销售的企业。但受国内外总体发展阶段、政策环境、原料成本等因素影响，发展至今，以 Natureworks 为代表的国外企业占据全球聚乳酸总产能的 60% 以上，而国内企业的产能规模与国外企业尚存在差距。

NatureWorks 的聚乳酸工厂于 2002 年正式投产，较早建成了大规模聚乳酸

生产线；经多年发展，NatureWorks 的年产能于 2013 年达到 15 万吨，至今仍是全球聚乳酸行业内产能最高的企业。TCP 的聚乳酸产线于 2018 年 12 月正式投产，其聚乳酸生产线是在其股东 Corbion 公司泰国乳酸工厂的基础上扩建而成，未经历产能逐步扩张过程，而是直接达到 7.5 万吨/年。

而在国内，公司于 2011-2015 年牵头承担 863 计划“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”课题任务期间建成了年产 1 万吨聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线。2020 年 12 月子公司海诺尔的新增产能正式投入运营；而中粮生物的产线于 2019 年投产；丰原生物的产线于 2020 年-2021 年陆续投产，运行时间较短，且产能较国外企业偏低。

（3）技术实力

总体而言，国外企业的技术起步时间较早，具有较大的先发优势，以公司为代表的国内企业，通过自主研发，不断缩小与国际企业的技术差距。目前已基本达到同一技术水平。

从技术的起步时间来看，虽然 NatureWorks 的聚乳酸工厂于 2002 年正式投产，但其创始股东美国 Cargill 公司早在 1989 年就启动了以糖类物质为原料制造塑料的研发计划，在技术方面具有多年的积淀。与之相似，TCP 的创始股东 Corbion 公司前身可追溯至 1919 年成立于荷兰的制糖企业 NV Centrale Suiker Maatschappij 公司（CSM, Central Sugar Company），经过多年发展，Corbion 公司已成为全球领先的乳酸及其衍生物制造企业。因此，NatureWorks 和 TCP 均可从创始股东多年的技术积累中受益，获得技术领先优势。

相比之下，公司于 2004 年建成年产 30 吨聚乳酸的小试生产线并投入运行。此后，公司于 2008 年建成了年产 5,000 吨聚乳酸生产线并实现稳定生产，于 2011 年-2015 年牵头承担了 863 计划“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202），累积了丰硕的科研成果并建成了万吨级聚乳酸生产线；发展至今，公司已经形成了覆盖纯聚乳酸各个生产关键环节的核心技术及复合改性技术，产品质量达到国际先进水平。总体而言，公司属于国内聚乳酸行业的先行者，但是技术起步时间晚于国外的 NatureWorks 和 TCP。除公司以外，其他国内企业的技术起步时间及建成大规模聚乳酸生产

线的时间较晚。

(4) 产品核心指标

从主要产品来看，NatureWorks 和 TCP 的主要产品仅包括纯聚乳酸，而公司的核心技术已经覆盖“乳酸—丙交酯—纯聚乳酸”的关键工艺环节以及聚乳酸的复合改性技术，因此除了纯聚乳酸，公司的主要产品还包括复合改性聚乳酸。

关于公司核心技术情况及产品关键指标与同行业可比公司的比较情况，请参见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“七、技术和研发情况”之“（一）主要产品的核心技术”。

(5) 经营情况

公司与同行业可比公司的资产规模如下：

单位：亿元

企业名称	总资产			净资产		
	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
海正生材	11.83	11.68	3.25	6.54	6.19	1.25
NatureWorks	未披露			未披露		
TCP	16.11	13.90	13.55	3.57	2.43	2.34
丰原生物	未披露			未披露		
中粮科技	183.73	204.84	171.57	116.17	108.02	102.03
金发科技	438.48	324.55	291.70	167.94	150.16	107.06
会通股份	47.96	43.11	42.26	16.86	16.89	11.79

注 1：数据来源于企业定期报告、招股说明书等资料；NatureWorks、丰原生物均非上市公司，未公开披露以上数据。下同。

注 2：TCP 的数据以国家外汇管理局公布的年末欧元汇率折算。

注 3：因同行业可比上市公司中粮科技、金发科技、会通股份暂未披露 2021 年度报告，其 2021 年相关数据为其披露的季报中 2021 年 9 月 30 日的的数据。

公司与同行业可比公司的业务规模如下：

单位：亿元

企业名称	营业收入			净利润		
	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
海正生材	5.85	2.63	2.32	0.35	0.30	0.10
NatureWorks	未披露			未披露		

TCP	12.18	10.24	5.92	2.51	1.29	-0.27
丰原生物	未披露			未披露		
中粮科技	180.57	199.09	194.72	9.49	6.28	5.59
金发科技	295.93	350.61	292.86	17.41	46.09	12.64
会通股份	34.07	41.24	40.31	0.43	1.82	1.24

注 1：TCP 的数据以国家外汇管理局公布的年初和年末欧元汇率的算术平均值折算。

注 2：因同行业可比上市公司中粮科技、金发科技、会通股份暂未披露 2021 年度报告，其 2021 年相关数据为其披露的季报中 2021 年 1-9 月的数据。

从资产规模来看，截至 2020 年末，公司的总资产规模与 TCP 相近，净资产规模较大，主要系公司于 2020 年末收到了股东及战略投资者的增资 4.63 亿元，净资产大幅增长；公司营业收入和净利润规模较小，主要系 2020 年公司仍处于产能建设期，尚未大规模实际投产所致。

与公司相比，中粮科技、金发科技和会通股份的资产和业务规模较大，主要系其主营业务横跨多个产业，产品品类较多；而公司专注于聚乳酸的研发、生产和销售，专业性较高，且聚乳酸属于新兴的生物基可降解材料，与传统的石油基塑料相比，目前市场规模较小，因此，公司的资产和业务规模较小。

(6) 完整掌握“两步法”量产工艺的企业及其产能、销售、市场占有率等情况

目前，全球范围内完整掌握“两步法”生产工艺并实现规模化生产及销售的聚乳酸企业主要有 NatureWorks、TCP、海正生材和丰原生物，四家企业的发展历程及产能情况如下：

序号	聚乳酸主要生产企业	现有产能情况	发展历程
1	NatureWorks	15 万吨/年	该公司最早源于世界著名食品、农产品和服务企业美国 Cargill 公司于 1989 年启动的一项以糖类物质为原料制造塑料的研发计划，并于 2002 年正式在美国投产 14 万吨产线（后于 2013 年新增 1 万吨），开始了长期的大规模量产技术探索过程，据其业务交流中披露，直到 2018 年，该产线达到满产状态。
2	TCP	7.5 万吨/年	该司业务前身为其股东荷兰 Corbion 公司的泰国工厂。Corbion 公司为全球领先的乳酸生产企业，于 2008 年开始在西班牙探索工业化丙交酯技术，于 2011 年起在泰国投产 7.5 万吨丙交酯生产线，经过多年摸索，直到 2017 年丙交酯量产技术才逐步完善，并与法国 Total 公司合资设立 TCP，开始投建 7.5 万吨丙交酯-聚乳酸生产工段，于 2018 年末全线投产。从 2019 年开始，直到 2021 年 9 月，TCP 宣布完成累计 10 万吨聚乳酸生产。
3	海正生材	设计产能	公司最早源于 2000 年海正集团与长春应化所合作开展的可降解

序号	聚乳酸主要生产企业	现有产能情况	发展历程
		4.5万吨/年，2021年由于正在进行产能爬坡，实际产能为3.45万吨/年	材料研发项目，于2008年建成5000吨级聚乳酸示范线并稳定生产，当时为全球第二家，但由于乳酸-丙交酯工段技术不成熟，投产后实际产量在1000-2000吨左右，常年亏损。2011年Corbion公司开始供应丙交酯后（后该业务转入TCP），公司利用进口丙交酯生产聚乳酸，产销规模有了一次跃升，并于2016年实现盈利。公司一边通过进口丙交酯生产聚乳酸维持生存，一方面持续积累技术和经验。2011-2015年，在863计划“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”课题的支持下，公司作为牵头承担单位，联合长春应化所进行了聚乳酸生产工艺设计和优化、开发耐热聚乳酸树脂及其它专用树脂的生产工艺技术、聚乳酸树脂的加工技术和制品开发技术等工作，技术水平不断提高。在TCP丙交酯断供的压力下，公司最终于2019年实现乳酸-丙交酯工段技术过关，2020起1万吨产线基本满产，并用于海诺尔3万吨新产线建设。
4	丰原生物	10万吨/年	丰原生物聚乳酸项目合作方为Futero公司，后者为比利时公司Galactic子公司。比利时Galactic为全球领先的乳酸生产企业，于2000年开始了两步法生产聚乳酸的探索研究，于2007年在比利时成立了Futero公司并开始建设年1500吨聚乳酸示范生产线，2010年该产线正式投产。2018年丰原生物与Futero公司合资建立了安徽丰原福泰来聚乳酸有限公司，并投资建设聚乳酸生产线。截至目前，根据公开信息，其10万吨聚乳酸产线已分两期建成投产。

注：上述企业的发展历程系根据企业官方网站等公开披露信息整理汇总。

上述企业也是目前境内聚乳酸市场的主要供应方。报告期内，上述企业在境内市场销量情况如下：

单位：吨

项目	2021年度		2020年度		2019年度		2018年度	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
海正生材 [注 1]	16,412.97	34.14%	7,341.17	21.40%	8,934.93	25.52%	8,358.66	33.15%
其他境内 聚乳酸企 业[注 2]	6,364.03	13.24%	1,222.83	3.56%	1,604.07	4.58%	1,059.34	4.20%
NatureWor ks[注 3]	10,289.17	21.40%	10,887.96	31.74%	17,043.43	48.68%	14,359.18	56.95%
TCP[注 3]	13,727.57	28.56%	11,911.66	34.72%	4,873.39	13.92%	57.50	0.23%
其他地区 进口数量 [注 4]	1,278.15	2.66%	2,941.01	8.57%	2,554.23	7.30%	1,376.82	5.46%
聚乳酸境 内总销量	48,071.89	100.00%	34,304.63	100.00%	35,010.05	100.00%	25,211.50	100.00%

注 1：由于国外聚乳酸企业 NatureWorks 和 TCP 均仅生产纯聚乳酸，因此公司境内销量中的复合改性聚乳酸按平均投入产出比折算为纯聚乳酸的数量，下同。

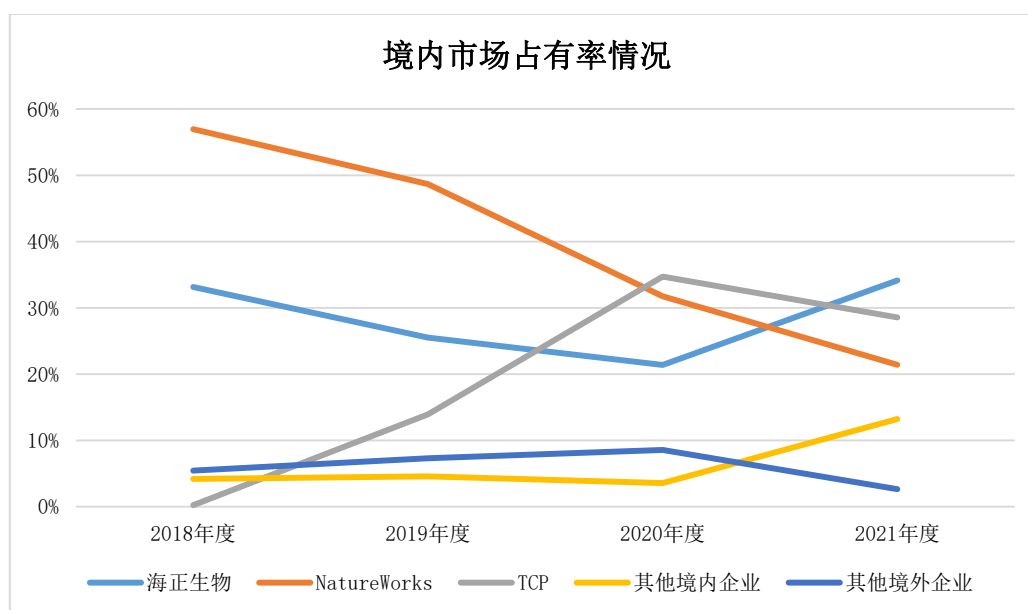
注 2：境内聚乳酸企业的数据来源源于中国塑协降解塑料专业委员会披露的境内聚乳酸

企业境内销量数据，其他境内聚乳酸企业销量为境内聚乳酸企业减去海正生材境内销量；受国内丙交酯断供影响，2020年起，其他国内聚乳酸企业销量以丰原生物为主，下同。

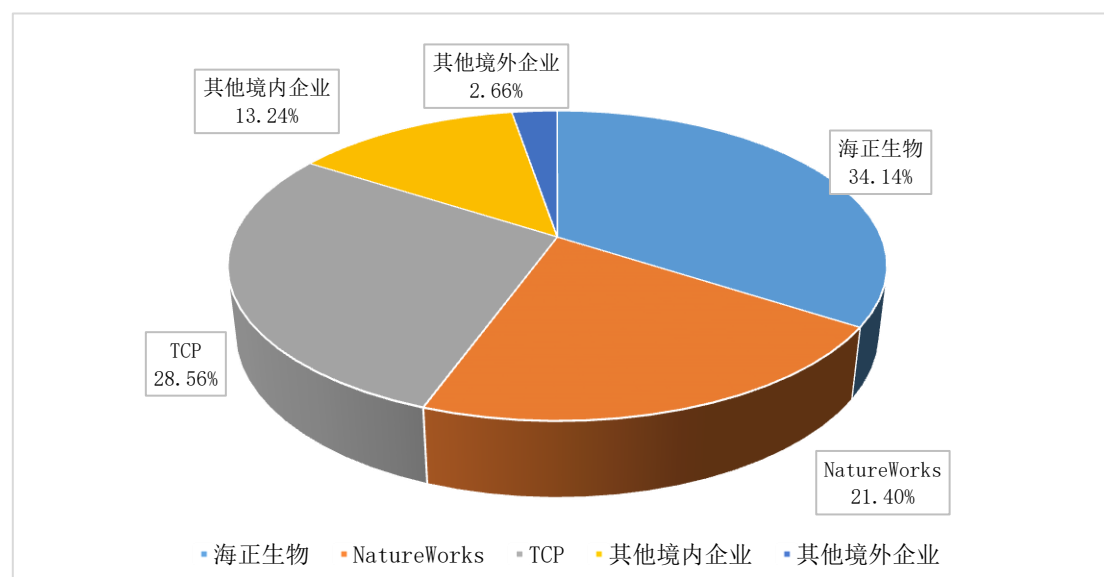
注 3：数据来源于中国海关总署披露的聚乳酸（HSCode：39077000）进口数量，其中，考虑主厂区所在位置，NatureWorks 进口量根据中国从美国进口的聚乳酸数量估算，TCP 进口量根据中国从泰国进口的聚乳酸数量估算，下同。

注 4：根据行业情况，其他地区进口的聚乳酸，可能包括德国的 Thyssenkrupp、比利时的 Futerro、日本的帝人株式会社等企业生产的聚乳酸，或 NatureWorks、TCP 生产聚乳酸经第三国转运进口等，下同。

根据上述销量情况计算的报告期内境内市场占有率变化情况如下：



根据 2021 年的销量及进口量情况，境内聚乳酸市场份额的情况如下：



从上图中可以看出，2018-2021 年度，境内聚乳酸市场份额主要由 NatureWorks、TCP 和海正生材占据，其中，公司的境内市场占有率分别为 33.15%、25.52%、21.40%和 34.14%，其他国内外聚乳酸企业的境内市场份额均

不超过 14%。与 2020 年度相比，2021 年度，TCP 和 NatureWorks 占据的境内市场份额分别下降至 28.56%和 21.40%，而公司的境内市场占有率则大幅上升至 34.14%，成为境内聚乳酸市场占有率最高的企业。

(7) 产品价格比较情况

目前，在同行业可比公司中，已经具备聚乳酸树脂生产能力的主要企业有国外的 NatureWorks 和 TCP 以及国内的海正生材和丰原生物，上述企业的聚乳酸产品在境内外市场的销售价格情况如下：

企业名称	国内市场销售价格情况	境外市场销售价格情况[注 4]
海正生材	2.48 万元/吨[注 1]	在日本及韩国海关的进口 CIF 价格分别为 0.33 万美元/吨和 0.35 万美元/吨
NatureWorks	2.28 万元/吨[注 2]	在日本及韩国海关的进口 CIF 价格分别为 0.29 万美元/吨和 0.30 万美元/吨
TCP	2.52 万元/吨[注 2]	在日本及韩国海关的进口 CIF 价格分别为 0.37 万美元/吨和 0.34 万美元/吨
丰原生物	2.2-2.6 万元/吨[注 3]	未披露

注 1：海正生材的销售价格为纯聚乳酸在境内市场的含增值税销售均价，且已包含产品运送至境内客户指定地点的运费；为体现与丰原生物的可比性，数据所属期间为 2021 年 9-12 月；

注 2：NatureWorks 和 TCP 数据分别来源于中国海关从美国和泰国进口的聚乳酸（HSCode: 39077000）数量、总金额及相应关税（美国进口的关税税率为 3.50%，泰国进口关税税率为 0）计算，并按 13%进口增值税率计算含税价格，为体现与丰原生物的可比性，数据所属期间为 2021 年 9-12 月，汇率取 2021 年 9 月 1 日及 2021 年 12 月 31 日人民币兑美元汇率中间价的算术平均数；

注 3：丰原生物的国内市场产品价格以公开资料显示的 2021 年 8 月末聚乳酸出厂价格列示；

注 4：数据来源于相应国家海关披露的聚乳酸（HSCode: 39077000）进口数据；2021 年度，公司向意大利、日本和韩国销售聚乳酸的数量较高，但是意大利海关未披露聚乳酸（HSCode: 39077000）进口数据。

从上表可以看出，在境内市场，公司与 TCP、丰原生物的销售价格相近，NatureWorks 的价格较其他企业略低；而在日本及韩国市场，公司与 TCP 的价格相近，NatureWorks 价格略低，与境内市场价格的情况相似。

从高分子材料行业的长期发展来看，通过提高生产效率、提升技术水平等方式降低生产成本，并使产品价格与之相适应，是保持产业竞争力的关键，因此，长期来看，价格是行业竞争的重要因素之一。在目前的聚乳酸行业，上游原材料供应较为充足，聚乳酸制品终端市场广阔且快速发展，且已完整掌握“两步法”生产工艺并生产、销售聚乳酸的企业数量及产能有限，因此，目前聚乳酸行业各主要企业的产品售价相近，总体而言仍处于产能竞争阶段，价格

方面的竞争尚不显著和激烈。

(8) 总体市场地位

根据公司与同行业公司在经营情况、产能、技术实力、产品核心指标等方面的比较情况，NatureWorks 及 TCP 受益于其创始股东在乳酸及其衍生物领域的深厚技术积淀和悠久发展历史，具备显著的先发优势，产品质量较好，且目前集中了全球 60% 以上的纯聚乳酸现有产能，在国内外均具有较高的行业地位。相比之下，虽然公司为行业内较早专门开展聚乳酸生产及销售业务的企业，属于聚乳酸行业的先行者，在国内外市场具有较高的知名度，但是公司的产能增长速度与国外企业仍存在较大差距。国内的丰原生物聚乳酸大规模产能于近两年才正式投产，金丹科技、中粮科技目前仅打通聚乳酸“两步法”生产中部分环节量产工艺，金发科技、会通股份及普立思属于聚乳酸行业的新进入者，发展时间较短，尚未实现产品量产。总体而言，以公司为代表的国内聚乳酸企业属于行业内的追赶者，公司在技术方面目前已基本与国外企业处于同一水平，在生产规模、业务规模方面正在努力缩小与国外企业的差距。

(四) 行业进入壁垒

1、技术及生产工艺壁垒

以过程控制及产品配方为核心的技术及生产工艺壁垒，是行业内企业保持优势的主要方式。目前，“两步法”工艺仍然是大规模生产聚乳酸的主要方式，其中，丙交酯的制备技术具有较高的技术壁垒，也是制约我国聚乳酸产业链自主化的关键技术。虽然杜邦公司在 20 世纪 50 年代已经实现“两步法”工艺，并公开了工艺原理，但是抑制生产过程中的消旋反应和逆反应并精准控制产品的技术指标，均需要大量的工程经验积累。丙交酯工业制备的技术及生产工艺难度也是大部分聚乳酸企业必须从外部采购丙交酯的最主要原因。生产聚乳酸所要求突破的技术及生产工艺壁垒，使得行业的新进入者必须通过一段较长时间的摸索，才可能掌握相关技术。

2、人才壁垒

聚乳酸行业属于知识密集型行业，对研发人员的理论知识水平、技术功底和实践经验均有较高要求，研发人员必须在具备充分理论知识的基础上，经过

长期技术开发实践积累，才能具备专业的研发能力。聚乳酸企业需要足够的人才储备以保障研发工作的稳步推进，优化现有技术、开发新技术、工艺和设备，以保持企业在技术及生产工艺方面的领先地位。而企业人才的培养，也必须依赖其在生产环境中多年的学习积累与研发实践。此外，上下游行业的技术进步、新型原料的出现，或下游新领域的出现，也要求企业的研发人员和核心管理人员具备足够的专业知识。行业中高端人才具有稀缺性，人才团队建设需要较长周期，使得行业新进入者短期内难以获得足够的技术人才，这形成了人才壁垒。

3、品牌壁垒

聚乳酸行业的下游客户对产品质量及销售服务具有较高的要求，客户通常倾向与在业内具有良好口碑、产品质量稳定的企业保持持续合作，因此，聚乳酸企业能够树立起品牌壁垒。而对于新进入的企业，其产品质量和销售服务均需通过长时间的考验，无法在短期内取得较高的品牌认知度，行业内客户更倾向于选择长期合作的供应商。因此，聚乳酸行业具有较高的品牌壁垒。目前，行业内的主要企业已经通过优质的服务、丰富的案例经验和稳定的产品质量积累了良好的市场认可度和品牌形象，客户已形成一定粘性。新进入者往往缺乏成功案例和品牌知名度，难以在短期内获得用户的信任，培养出稳定的客户群体。

4、认证壁垒

聚乳酸企业在全球各地市场进行竞争，必须符合各地市场多样化的标准和要求。因此，取得相关认证是实现产品全球销售、打开国际市场的前提条件。随着各国进出口贸易对安全、环保、资源保护等方面的要求日益严格，获得认证的企业的优势将日渐凸显。通常情况下，只有整体实力较为突出的厂商才能实现核心认证体系的覆盖，行业新进入者在短时间内一般不具备足够的资金与技术实力完成前述过程，这就会对行业新进入者形成较高的壁垒。

（五）公司竞争优势

1、技术优势

公司自设立以来，一直专注于聚乳酸的研究和开发。发展至今，公司已经形成 10 余种主要牌号，30 余个细分聚乳酸牌号，全面覆盖下游客户对聚乳酸

在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求。公司作为国内较早进入聚乳酸行业的企业之一，在没有可以直接借鉴的产业化生产经验的条件下，长期、持续投入研发，并不断改进生产工艺，攻克了从乳酸缩聚到聚乳酸合成，从材料复合到市场应用等各个环节，打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的全工艺产业化流程、掌控了从材料合成到市场应用的各个环节关键技术，率先在聚乳酸关键工艺环节上，突破了国外企业对中国的封锁，实现了聚乳酸产业链的完全国产化，使我国在聚乳酸这一重要材料的制造方面彻底摆脱了对国外企业的依赖。发行人的核心技术及其优势与先进性，具体可参见“第六节 业务和技术”之“七、技术和研发情况”之“（一）主要产品的核心技术”。

2、人才优势

公司拥有一批行业经验丰富、专业能力过硬、结构合理的研发技术人员。截至 2021 年末，公司的研发技术人员为 39 人，占公司员工总数的比例为 10.83%，公司在国内聚乳酸行业走在前列，发展时间相对较长，相关的人才储备丰富，在行业内具有明显的人才优势，有利于公司的长期发展。经过多年的探索和磨合，公司建立了符合公司自身情况的人才选拔、培养和激励机制，通过实施积极的人才战略，聚集了一批聚乳酸行业内的优秀人才，形成了高层次的管理团队和技术团队。随着产能的新建以及现有生产线的改造升级，公司对高端人才的需求在未来也将进一步增加。

3、品牌优势

虽然国内的聚乳酸生产企业起步晚于国外企业，但是通过多年的行业深耕，产品的质量已经成为国内市场的标杆，并与国外领先企业达到同一水平。公司一直注重品牌的树立和维护，全方位提升研发技术、产品质量、销售及需求响应能力，致力打造良好的品牌形象。随着公司产品行销海内外，公司积累了丰富的客户资源，产品品牌在全球聚乳酸市场享有一定的知名度和美誉度，形成了良好的品牌效应。因此，相对于新进入行业的企业，公司具有一定的品牌优势。

4、认证优势

公司的产品已取得美国 FDA 食品接触安全认证、日本的合规性认证以及欧

盟的 REACH 注册。除部分定制牌号外，公司产品均符合工业堆肥降解测试标准，已通过美国生物降解塑料研究所（BPI）、德国标准化协会认证中心（DIN CERTCO）等机构的认证。广泛的认证有利于公司的产品在全球各地市场的销售。

此外，公司目前承担聚乳酸生产的两个主体均取得了认证覆盖聚乳酸树脂的设计开发和生产的“三体系认证”，包括：ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 ISO45001 职业健康安全管理体系认证。具体情况如下：

认证	海正生材		海诺尔	
	证书编号	有效期至	证书编号	有效期至
ISO9001 质量管理体系认证	00220Q20677R0M	2023 年 2 月 19 日	00222Q20296R0M	2025 年 1 月 11 日
ISO14001 环境管理体系认证	00221E30667R3M	2024 年 2 月 8 日	00222E30170R0M	2025 年 1 月 11 日
ISO45001 职业健康安全管理体系认证	CQM20S20723R0M	2023 年 4 月 25 日	CQM22S20166R0M	2025 年 1 月 11 日

（六）公司竞争劣势

1、融资渠道有限

一方面，公司目前正处于新建产能大规模建设期及研发持续投入期，对资金需求较大；另一方面，在限塑禁塑政策的推动下，国内的聚乳酸行业正处于行业发展的最佳时机，未来公司仍需要把握行业发展良机，继续扩大产能以满足下游需求。产能的新建、研发的持续投入、营销网络的拓展、优秀人才的持续引进，均需要较强的资金支持。目前公司主要依靠股东投入、经营积累解决资金问题，融资渠道较为单一，无法满足公司快速发展的资金需求，一定程度上制约着公司的发展，不利于公司在行业竞争中快速扩张。

2、公司业务和规模有待扩展

报告期内，公司发展迅速，已经在国内聚乳酸领域占有一席之地，但是与境外同行业龙头企业相比，公司在产能、产品体系、市场份额、整体竞争力方面仍然存在一定的差距，未能形成规模竞争优势，且有限的生产规模无法对研发水平提升和市场竞争力增强提供有力支撑。公司需要抓住聚乳酸行业发展的

战略机遇期，提高产能，提升技术研发实力，扩展业务规模，提高国际影响力。

3、国际市场地位不足

国外竞争对手起步较早，且具备上游原料制造能力，在原材料成本、生产规模上具有一定的优势，在高端人才储备、客户关系方面也有更为深厚的积累，在国际市场构建了一定的进入壁垒。相比之下，公司的产能较小，产品在国际市场的市场份额有限，导致公司的国际市场地位低于国外竞争对手。

（七）行业发展面临的机遇和挑战

1、行业发展面临的机遇

（1）国家政策的大力支持

我国历来重视公众健康和生态安全，致力于促进经济社会可持续发展。20世纪90年代起，我国就将环境保护上升到立法层面，不断健全相关法律法规，升级完善环保措施，并针对以不可降解塑料废品为代表的固体废物进行精准调控和因材施教。

在总体治理方面，1995年10月，我国出台了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，并根据经济社会和科技发展的情况进行了三次修正和两次修订，立法的目的从防治环境污染和保障人体健康，向维护生态安全、推进生态文明建设、促进经济社会可持续发展的方向不断完善。

在精准调控方面，采取疏堵结合、从源头解决问题的方式，一方面有针对性地逐步限制传统塑料制品的生产和使用，另一方面鼓励符合环保要求的新材料的推广和使用；在限制和禁止方面，针对塑料餐饮具、塑料购物袋、快递包装材料、农用薄膜等塑料制品，我国从1999年起陆续颁布了极具针对性的法规及政策，各地也出台了相应的地方性政策法规；在不可降解塑料的替代材料方面，我国从2004年起陆续出台了鼓励性政策，并将包括聚乳酸在内的生物基材料纳入了战略性新兴产业。

以上法律法规及政策，明确了采用新材料替代传统塑料，是解决我国固体废物污染、促进经济社会可持续发展的重要途径之一。

（2）技术独立自主的需求强烈

采用“两步法”工艺制造聚乳酸的最关键步骤之一是丙交酯的合成，而丙交酯的合成通常也有两个步骤：第一步为乳酸脱水酯化形成乳酸低聚物，然后再高温催化解聚形成含有较多杂质的粗丙交酯；第二步是对粗丙交酯进行精制，得到高纯度丙交酯。丙交酯的制备过程涉及的工艺环节较多，因此需要足够的试验理论参数和大量的工程技术实践进行支持，这使得丙交酯的制备技术成为了聚乳酸行业最重要、难度最高的技术壁垒。

从材料的可降解性、机械性能和物理性能、制造成本等方面考虑，目前聚乳酸材料具有较广阔的应用前景以及较高的不可替代性。从聚乳酸上下游产业链来看，我国能够保证上游原料的稳定供应和下游领域足够规模的应用市场。但是在聚乳酸的制造环节，大部分国内聚乳酸生产企业自行制备的丙交酯在性能指标和生产成本方面无法达到国外丙交酯生产企业产品的水平，不得不进口丙交酯，并随着国外供应商停止对外销售丙交酯而被迫退出聚乳酸行业，直接影响了聚乳酸的产能，减缓了环保材料在下游领域的应用，对我国维护生态安全、推进生态文明建设、促进经济社会可持续发展的发展目标造成不利影响。

在国际贸易形势不容乐观、我国经济转型、产业升级的大背景下，国内聚乳酸行业对突破聚乳酸制造关键技术壁垒的需求愈发强烈。包括公司在内的，完整掌握了聚乳酸制备工艺的企业将从中受益。

（3）下游领域的快速发展

随着产业技术革新和消费需求升级，聚乳酸的下游领域对新型环保材料的需求出现了明显的升级迹象。例如，新冠疫情对人们用餐方式的改变及外卖行业的不断发展，要求餐具及食品包装材料更加环保、容易降解、并满足食品安全卫生标准；医疗领域的发展，要求医疗器械具有更好的生物相容性；建筑材料及装饰领域要求材料具有更好的机械性能，既能满足应用要求，又需要满足环保的要求。

聚乳酸凭借其生物基可完全生物降解、良好的机械性能和物理性能、生物相容及环境友好等特性，广泛应用于工业、农业、林业、水利、建筑业、纺织业、食品包装业、日常环保塑料制品、文体用具、医疗卫生等各个领域，并将

随着这些领域的升级而不断发展。

2、行业发展的不利因素

(1) 原材料价格的波动

聚乳酸行业的主要原材料是乳酸，而乳酸的上游原料主要为玉米。因此，玉米价格的波动，会对乳酸价格产生较大影响。玉米的价格一方面受种植面积、生产效率、下游市场需求、玉米品质、农药化肥价格、气候等影响，另一方面受国际市场玉米行情、燃料乙醇行业的发展、国际油价等因素影响，价格形成机制较为复杂。从实际情况来看，近几年玉米收购价格总体呈现上升趋势，使得乳酸价格有所上升。

(2) 生产成本偏高

目前，国内的聚乳酸行业仍处于发展初期，虽然聚乳酸的生产工艺和技术不断改进，但产品的售价仍较传统塑料偏高。且考虑到环保需要，对纯聚乳酸的复合改性也必须使用天然生物质材料，也使得产品成本较难降低。聚乳酸生产成本偏高，导致塑料制品行业自发地使用聚乳酸替代传统塑料的动力较低，需要依靠环保相关的法律法规、产业政策等外部力量的推动。

(3) 工业堆肥设施配套不足

聚乳酸在自然界中的降解速度比较缓慢，通常需要数年时间。而聚乳酸实现快速降解，需要在工业堆肥环境中进行，必须有相应基础设施的配合。因此，聚乳酸产品真正实现大规模的生物质资源再生及循环利用，需要依靠各地政府和垃圾处理企业在工业堆肥设施方面的大力投入。

四、产品销售情况和主要客户

(一) 主要产品的产销情况

1、公司主要产品的产能、产量和销量情况

报告期内，公司的主要产品均为聚乳酸，产能、产量和销量情况如下：

单位：吨

期间	产品	产能	产量	产能利用率	内部领用及对外销售		产销率
					内部领用	对外销售	

期间	产品	产能	产量	产能利用率	内部领用及对外销售		产销率
					内部领用	对外销售	
2021年度	纯聚乳酸	34,500.00	24,343.17	70.56%	7,807.46	13,886.58	89.12%
	复合改性聚乳酸	19,500.00	11,785.47	60.44%	146.96	11,560.30	99.34%
2020年度	纯聚乳酸	15,500.00	10,171.70	65.62%	4,472.79	4,599.10	89.19%
	复合改性聚乳酸	19,500.00	6,802.26	34.88%	348.08	6,599.55	102.14%
2019年度	纯聚乳酸	15,000.00	10,286.08	68.57%	5,784.15	4,702.36	101.95%
	复合改性聚乳酸	14,500.00	8,177.46	56.40%	108.94	8,169.08	101.23%

注 1：考虑生产线需定期停机维修，纯聚乳酸的年产能以年开机 8,000 小时，并根据关键设备的生产速率进行计算；复合改性聚乳酸的年产能以年开机 8,000 小时，并取各牌号的生产速率平均值进行计算；

注 2：2021 年度，纯聚乳酸产能为根据海诺尔产能爬坡情况进行折算，相关产线的设计产能共计 45,000.00 吨/年；

注 3：公司生产的纯聚乳酸，既可以直接对外销售，也存在复合改性聚乳酸生产投入、研发领用、送样等内部领用情形。

(1) 纯聚乳酸的产能、产量和销量情况

报告期内，公司纯聚乳酸的产能及产能利用率受产品市场需求变化、原材料切换导致的产线改造、新建产能情况等综合影响有所波动。具体而言：

② 2019 年，在产能利用方面，公司纯聚乳酸产能利用率存在一定程度下降，主要系全球丙交酯主要生产企业 TCP 逐步停止对外销售丙交酯，公司对产线进行改造所致。公司的 1.5 万吨年产能主要由一条年产 1 万吨聚乳酸产线和一条年产 5,000 吨聚乳酸产线构成；随着 TCP 逐渐停止对外销售丙交酯，公司在 2019 年下半年对原有产线进行改造，增加“乳酸—丙交酯”阶段的生产设备，以更好地实现自有技术产业化，摆脱对国外企业的原料依赖。改造过程中，公司仍然使用库存的丙交酯投料生产聚乳酸，但产量有所下降。此外，由于生产场所的限制，仅完成了年产 1 万吨聚乳酸产线的投料延伸改造，年产 5,000 吨聚乳酸产线仍需以丙交酯投料。2019 年，公司无法从外部采购到足够的丙交酯。因此，当年公司的纯聚乳酸产能利用率下降至 68.57%。在销售方面，2019 年，聚乳酸市场持续稳中有升，公司纯聚乳酸的产销率为 101.95%，继续保持产销平衡的状态。

③ 2020 年，公司的产能利用率为 65.62%，与 2019 年相比差异不大，主要原因仍系公司年产 5,000 吨聚乳酸产线仍需以丙交酯投料，在无法大规模外购

丙交酯的情况下产能利用率不足所致。在销售方面，由于 2020 年初出台的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》将 2020 年底作为第一个关键“限塑禁塑”时点，国内以一次性塑料餐具为代表的聚乳酸制品终端应用市场得以快速起步。公司的主要客户中，以塑料餐具为主要产品的苏州荃华生物材料有限公司和漳州绿塑新材料有限公司，以及以塑料杯盖为主要产品的大川（清新）塑料制品有限公司等，均直接从公司采购复合改性后的聚乳酸；基于双方多年的业务合作关系，公司提高了纯聚乳酸的库存数量，以应对复合改性聚乳酸的需求，因此，2020 年纯聚乳酸的产销率有所下降。

④ 2021 年度，公司产能利用率上升至 70.56%，主要由于子公司海诺尔生产线投产，该生产线采用乳酸投料，不受丙交酯供应短缺影响，产能利用率相对较高所致。但由于国外疫情对国外终端市场及航运的负面影响向上游传导，公司的产销率有所下降。

公司的纯聚乳酸生产线中，有 5000 吨/年的产能需要以丙交酯直接投料，由于无法稳定地采购到丙交酯，该部分产能未能有效利用。若剔除该部分产能，2020 年度及 2021 年度，公司的产能利用率为 96.87%和 83.08%，产能利用率较高。

（2）复合改性聚乳酸的产能、产量和销量情况

2019-2021 年度，公司的复合改性聚乳酸产能利用率分别为 56.40%、34.88%和 60.44%，波动幅度较大，主要系复合改性聚乳酸各牌号的性能差异较大，产品具有较高的定制性，需要根据客户的订单情况组织生产，在生产时长、生产连续性和产量等方面上具有较大不确定性所致。此外，生产复合改性聚乳酸的关键技术在于改性材料的选择和配比，而添置生产设备的投资成本较低，公司为更好地应对需同时生产多种牌号产品的情形，降低因切换生产牌号而产生的损耗，在 2019 年下半年新增一条聚乳酸复合改性生产线，导致产能出现一定幅度提升，产能利用率有所降低。

在产销率方面，报告期内，公司的复合改性聚乳酸主要客户为以塑料餐具为主要产品的苏州荃华生物材料有限公司和漳州绿塑新材料有限公司、以杯盖为主要产品的大川（清新）塑料制品有限公司、以吸管为主要产品的义乌市双

童日用品有限公司，以及聚乳酸贸易商广东意科城等，客户较为稳定，且大多与公司保持多年良好的业务合作关系。由于复合改性聚乳酸主要根据客户具体需求进行生产，因此生产的产品基本均实现了销售，2019-2021 年度的产销率分别为 101.23%、102.14%和 99.34%。

2、公司的收入情况

(1) 营业收入的产品构成情况

报告期内，公司的主要产品为纯聚乳酸和复合改性聚乳酸树脂，纯聚乳酸既可以直接对外销售，也可以作为基料，加入其它改性辅料制成复合改性聚乳酸，使得材料在某些物理和机械性能方面超越突破聚乳酸材料的固有属性限制，从而适应特定的需求。此外，公司也会根据客户需求将聚乳酸树脂制成粉末、膜、无纺布等形式的初级制品。上述产品的销售收入构成公司的主营业务收入；公司其他业务收入主要为将聚乳酸生产过程中产生的副产品水解乳酸对外销售。

报告期内，公司营业收入按产品构成的情况如下：

单位：万元

项目		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务 收入	纯聚 乳酸	32,525.01	55.60%	11,393.86	43.38%	8,413.82	36.28%
	复合改性 聚乳酸	25,022.34	42.77%	13,978.33	53.22%	14,174.57	61.12%
	初级 制品	437.54	0.75%	538.95	2.05%	464.81	2.00%
	小计	57,984.90	99.12%	25,911.14	98.65%	23,053.20	99.41%
其他 业务 收入	水解 乳酸	489.06	0.84%	338.1	1.29%	68.16	0.29%
	其他	26.55	0.05%	17.02	0.06%	68.64	0.30%
	小计	515.61	0.88%	355.12	1.35%	136.8	0.59%
营业收入		58,500.51	100.00%	26,266.26	100.00%	23,190.00	100.00%

从上表可以看出，公司主营业务突出，报告期各期，核心产品聚乳酸树脂收入占比均超过 96%。

2019-2021 年度，公司主营业务收入规模总体呈现上升趋势，但是主要产品的收入占比有所波动，纯聚乳酸的收入占比逐步提升，且于 2021 年度超过复合

改性聚乳酸的收入占比。主要产品的收入占比受产品价格和销量的综合影响，在价格方面，纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的价格均在 2020 年出现了大幅上涨，并在 2021 年度基本保持在同一水平。在销量方面，公司主要产品的销量受到产能的制约影响较大：对于纯聚乳酸，2019 年，公司年产能为 1.50 万吨；2020 年，随着新建产线在 12 月正式投产，公司年产能小幅上升至 1.55 万吨，但由于公司的年产 5,000 吨聚乳酸生产线未改造成乳酸投料，在无法采购到丙交酯的情况下，该生产线只能用于小批量牌号的生产，产能无法充分发挥。2021 年度，随着海诺尔产线的产品爬升，公司的纯聚乳酸总产能进一步提升至 3.45 万吨/年。而复合改性聚乳酸以纯聚乳酸为基料进一步加工制得，不同牌号的产品配方不同，且在切换生产牌号时，需对生产线进行清理。因此，公司需要根据下游客户的采购品类、规模和频率、业务合作历史、未来业务发展规划等因素的综合考虑，对纯聚乳酸的直接销售及复合改性数量进行决策和分配。在上述因素综合影响下，纯聚乳酸与复合改性聚乳酸的收入占比存在一定波动。

报告期内，公司的营业收入按终端应用领域划分的情况如下：

单位：万元

终端产品	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
吸管	12,971.62	22.17%	1,967.73	7.49%	1,496.21	6.45%
一次性餐具	12,847.08	21.96%	9,422.71	35.87%	9,574.47	41.29%
膜袋类制品	10,337.10	17.67%	3,449.36	13.13%	1,969.84	8.49%
食品用一次性挤片吸塑制品	9,497.13	16.23%	3,803.38	14.48%	3,685.45	15.89%
3D 打印增材	4,724.53	8.08%	2,741.55	10.44%	2,858.68	12.33%
家居及日用品	2,290.32	3.92%	1,495.98	5.70%	1,243.91	5.36%
纤维	1,996.39	3.41%	1,258.40	4.79%	785.63	3.39%
文具	85.58	0.15%	95.94	0.37%	58.58	0.25%
其他	3,750.75	6.41%	2,031.21	7.73%	1,517.23	6.54%
营业收入	58,500.51	100.00%	26,266.26	100.00%	23,190.00	100.00%

注 1：食品用一次性挤片吸塑制品主要包括一次性饮料杯、杯盖、食品接触用吸塑包装盒、托盘、餐盒、酱料杯、试吃杯、酸奶盒等，采用挤片吸塑方法生产的制品；

注 2：“其他”包含无法明确区分终端产品或应用领域，以及水解乳酸等副产品的产品收入。

从上表可以看出，报告期内，公司产品的终端应用领域主要是餐饮食品领

域的包装和用具，具体包括吸管、一次性餐具、膜袋类制品以及食品用一次性挤片吸塑制品等细分领域，报告期各期，前述应用领域的收入占比合计均不低于 70%。此外，聚乳酸材料的生物基、可降解、环境友好特性，使其在以教学用具、医疗用品为代表的 3D 打印增材，以及以化妆品磨粉、面膜巾为代表的家居及日用品等终端应用领域方面也占有一定比例。

（2）主营业务的销售模式构成情况

报告期内，公司对外销售主要产品以直销模式为主，同时有部分产品向贸易客户销售。公司的直销客户主要为高分子材料加工企业以及将聚乳酸加工后最终用于自有主营业务的企业，采购公司产品后进行改性或塑料制品加工；贸易客户为采购公司产品后直接对外销售的贸易商。上述两类客户的收入构成情况如下：

单位：万元

类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销客户	47,616.98	82.12%	21,906.84	84.55%	18,782.26	81.47%
贸易客户	10,367.92	17.88%	4,004.30	15.45%	4,270.93	18.53%
主营业务收入	57,984.90	100.00%	25,911.14	100.00%	23,053.20	100.00%

从上表可以看出，报告期内，公司向直销客户和贸易客户销售的占比较为稳定，且直销模式的收入占比均超过 80%。

公司采用以直销为主的销售模式，能够通过直接销售渠道，快速了解客户需求、充分展开技术交流、迅速解决产品使用问题，有利于拓展产品应用领域并增加客户黏性。此外，公司向贸易客户保持一定规模的销售，能使公司产品触达众多零散客户以及对销售服务本地化要求高的企业，充分发掘客户潜在需求。

（3）主营业务收入的地区构成情况

报告期内，公司主营业务收入的地区构成情况如下：

单位：万元

地区	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比

地区		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比
境内	华东	26,883.99	46.36%	15,538.90	59.97%	13,444.49	58.32%
	华南	8,801.19	15.18%	4,456.94	17.20%	5,190.82	22.52%
	其他	10,566.01	18.22%	1,258.63	4.86%	1,388.70	6.02%
	小计	46,251.19	79.76%	21,254.47	82.03%	20,024.01	86.86%
境外	亚洲	5,177.27	8.93%	3,143.65	12.13%	2,164.13	9.39%
	欧洲	6,456.28	11.13%	1,436.74	5.54%	720.69	3.13%
	其他	100.16	0.17%	76.28	0.29%	144.36	0.63%
	小计	11,733.71	20.24%	4,656.67	17.97%	3,029.18	13.14%
主营业务收入		57,984.90	100.00%	25,911.14	100.00%	23,053.20	100.00%

注：境外客户 TCP 采用 EX-WORK 贸易条款，即工厂交货，据此将其统计为亚洲地区的销售业务。

从上表可以看出，报告期内，公司的销售以境内客户为主，收入占比总体呈现上升趋势。同时，由于公司的产品在国际上具有一定的知名度和市场地位，因此公司有部分产品向境外进行销售。

（4）主要产品的销售价格及变动情况

报告期内，公司纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的销量及平均售价如下：

产品类别	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
纯聚乳酸	销售金额（万元）	32,525.01	11,393.86	8,413.82
	销售数量（吨）	13,886.58	4,599.10	4,702.36
	平均价格（万元/吨）	2.34	2.48	1.79
	价格变动	-5.65%	38.55%	13.29%
复合改性聚乳酸	销售金额（万元）	25,022.34	13,978.33	14,174.57
	销售数量（吨）	11,560.30	6,599.55	8,169.08
	平均价格（万元/吨）	2.16	2.12	1.74
	价格变动	1.89%	21.84%	7.41%

注：上述平均单价为不含税售价。

从上表可以看出，2019-2021 年度，公司产品的平均单价总体呈现上升趋势，其中，2019 年产品价格较 2018 年小幅增长，而 2020 年产品价格增幅较大，2021 年度，产品价格与 2020 年度基本持平。

2020 年度，公司产品价格的增幅较大，主要系 2020 年初出台的《关于进

进一步加强塑料污染治理的意见》明确将 2020 年底作为“限塑禁塑”的第一个关键时间点，激活了国内以一次性塑料餐具和塑料袋为代表的聚乳酸制品终端市场；同时，国内企业受丙交酯短缺影响，聚乳酸产量较低，使行业内特定时间阶段供给短缺的局面进一步加剧，聚乳酸价格出现大幅上涨，带动公司收入大幅上升。2021 年度，聚乳酸市场总体延续了景气状态，聚乳酸价格与 2020 年度基本持平。

（二）主要客户情况

1、向主要客户销售的情况

报告期内，公司向前五大客户销售的总体情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	收入金额	占比
2021 年度	1	广东意科城	6,996.64	11.96%
	2	苏州荃华	4,982.77	8.52%
	3	Novamont S.p.A.	4,818.51	8.24%
	4	湖北克拉弗特实业有限公司	3,568.53	6.10%
	5	漳州绿塑新材料有限公司	3,549.56	6.07%
			合计	23,916.00
2020 年度	1	苏州荃华	3,867.30	14.72%
	2	漳州绿塑新材料有限公司	3,465.77	13.19%
	3	广东意科城	2,958.29	11.26%
	4	Novamont S.p.A.	1,267.78	4.83%
	5	大川（清新）塑料制品有限公司	1,121.06	4.27%
			合计	12,680.20
2019 年度	1	漳州绿塑新材料有限公司	4,732.66	20.41%
	2	广东意科城	3,504.46	15.11%
	3	苏州荃华	3,106.85	13.40%
	4	大川（清新）塑料制品有限公司	1,609.65	6.94%
	5	义乌市双童日用品有限公司	527.13	2.27%
			合计	13,480.75

注：苏州荃华包括受同一实际控制人控制的苏州荃华生物材料有限公司和苏州荃华环保制品有限公司；2018 年度，公司对上述两家企业均有销售，销售收入合并计算。下同。

报告期内，公司不存在向单个客户销售比例超过营业收入 50%或严重依赖

少数客户的情况。公司与上述主要客户不存在关联关系。报告期内，公司及其董事、监事、高级管理人员及核心技术人员、主要关联方和持有 5%以上股份的股东不存在持有上述主要客户权益的情况。

2、主要客户的业务情况

(1) 主要国内客户

报告期内，公司下游客户以国内客户为主，其中收入占比超过 10%的主要国内客户的基本情况如下：

① 苏州荃华

苏州荃华包括受同一实际控制人控制的苏州荃华环保制品有限公司和苏州荃华生物材料有限公司。除 2018 年，公司对上述两家企业均有销售，2019 年起，公司仅与苏州荃华生物材料有限公司发生销售业务。

苏州荃华生物材料有限公司的经营范围包括生物环保材料、生物降解材料及制品的研发、销售、技术推广、技术服务，主要产品包括生物降解材料餐具，公司拥有年产 10 万吨生物可降解餐具生产线以及多项餐具生产相关的专利，是国内生物可降解餐具的重要生产企业之一。

报告期各期，苏州荃华均为公司前五大客户，公司向其销售的产品以复合改性聚乳酸为主。

② 漳州绿塑新材料有限公司

漳州绿塑新材料有限公司（以下简称“漳州绿塑”）的主营业务为环保塑料新材料研发、生产、销售以及塑料制品、餐具生产、销售，主要产品包括塑料餐具、包装材料等。

漳州绿塑先后参与了《生物降解塑料购物袋》（GB/T38082-2019）、《一次性可降解餐具通用技术要求》（GB/T18006.3-2020）的制定，于 2019 年被评为“中国轻工业塑料行业（降解塑料）十强企业”；公司的塑料包装产品取得了国外 BRCGS 食品安全体系认证，并取得了欧美国家的可堆肥认证，是国内外可降解塑料产品的知名企业。

公司向漳州绿塑新材料有限公司销售的产品以复合改性聚乳酸为主，2019-

2020 年度，其均为公司前五大客户；2021 年度，其为公司前五大客户，公司对其销售收入为 3,549.56 万元。

③ 广东意科城

广东意科城是一家专营聚乳酸等生物降解材料的销售推广、特殊订制、技术服务、产品方案及周边业务的分销型商业企业，是公司在广东地区的代理商。广东意科城位于广东省东莞市的樟木头塑胶市场，该市场是全国塑料行业交易量领先的交易场所，也是全国最主要的塑料销售和塑料仓储物流市场，具备成熟的销售渠道网络，能够覆盖华南市场的众多零散客户。报告期各期，广东意科城均为公司前五大客户，公司向其销售的产品涵盖了纯聚乳酸和复合改性聚乳酸。

④ 湖北克拉弗特实业有限公司

湖北克拉弗特实业有限公司（以下简称“克拉弗特”）的主营业务包括食品用塑料包装容器工具制品生产、塑料制品制造和销售等。

报告期内，公司一直保持着与克拉弗特的紧密业务合作，由于克拉弗特对公司产品的性能指标和加工工艺具有特定的需求，双方在积极沟通的基础上不断调整和尝试产品组合。2021 年度，公司自主研发的 REVODE711 系列牌号能够充分满足克拉弗特的需求，双方业务合作规模迅速增长，克拉弗特也成为公司的前五大客户之一。

除上述主要国内客户，公司还与全球著名塑料吸管制造企业义乌市双童日用品有限公司、国内知名的耐热塑料杯盖企业大川（清新）塑料制品有限公司、国内知名的一次性透明杯和餐具制品东阳市盛林塑胶有限公司保持着长期稳定的业务合作关系。

（2）主要国外客户

报告期内，公司主要国外客户的基本情况如下：

① Novamont S.p.A.

Novamont S.p.A.（以下简称“Novamont”）于 1990 年在意大利成立，专注在可降解材料领域成长。发展至今，Novamont 已成为全球领先的生物塑料企

业。

报告期内，公司与向 Novamont 的合作始于 2019 年，当年公司向 Novamont 销售取得的收入为 480.56 万元。双方在产品质量、合作意愿等方面相互认可后，2020 年度，公司向 Novamont 销售取得的收入增长至 1,267.78 万元，并在 2021 年新冠疫情对聚乳酸产业链及国际航运业务造成冲击的情况下，进一步增长至 4,818.51 万元。

② BGF 和 KBF

BGF 包括 BGF EcoBio Co., Ltd.及其子公司 KBF Co., Ltd.。

报告期内，公司一直保持着与韩国企业 KBF Co., Ltd.（以下简称“KBF”）的业务合作。KBF 的主营业务是生物降解制品的制造和贸易，其掌握的发泡技术能够对难以发泡的聚乳酸材料进行发泡处理。

2019 年，KBF 被韩国著名零售集团 BGF Co., Ltd.（KRX.027410）旗下的 BGF EcoBio Co., Ltd.收购，成为其全资子公司。公司向 KBF 和 BGF 销售的聚乳酸，最终被制成包装材料等制品，用于 BGF 对外销售的产品包装或直接对外销售。KBF 被 BGF 收购后，公司对 BGF（含 KBF）的销售收入从 2019 年的 33.95 万元大幅增长至 2020 年的 715.75 万元。

2021 年，KBF 与公司另行签订了经销协议，公司在韩国市场的部分销售业务通过 KBF 以贸易的模式开展，因此 2021 年公司对 KBF 取得的部分收入属于对贸易客户的收入。2021 年度，公司对 KBF 的收入合计为 3,515.05 万元，其中贸易性质收入为 2,955.64 万元，直销性质收入为 559.41 万元。

五、采购情况和主要供应商

（一）采购情况

1、主要原材料的采购情况

（1）原材料采购总体情况

公司采用“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的“两步法”工艺制造聚乳酸，乳酸和丙交酯是最主要的原材料；此外，在生产过程中，还需使用助剂和辅料来进一步控制生产环境、提高反应效率以及调整产品性能指标。

原材料的采购金额及占比情况如下：

单位：万元

原材料	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
乳酸	33,173.69	82.92%	18,235.97	92.82%	2,732.99	20.54%
丙交酯	-	-	-	-	8,753.00	65.77%
助剂和辅料	6,832.64	17.08%	1,410.73	7.18%	1,821.84	13.69%
合计	40,006.32	100.00%	19,646.70	100.00%	13,307.83	100.00%

注：上述采购金额为不含税金额。下同。

从上表可以看出，报告期各期，乳酸和丙交酯采购金额合计占比均超过 80%，是公司最主要的原材料。2020 年起，公司不再采购丙交酯，而是以乳酸作为生产聚乳酸的原材料，主要系 2019 年，丙交酯供应商 TCP 逐步停止对外销售丙交酯，公司也于 2019 年底完成了生产线改造，将原材料切换为乳酸。

（2）原材料采购与生产线改造的一致性

报告期内，公司采购乳酸及丙交酯的情况如下：

单位：吨

采购内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
乳酸	33,936.70	20,868.04	3,295.75
丙交酯	-	-	6,520.10

从上表可以看出，2019-2021 年度，公司的乳酸采购量呈现大幅上升趋势，丙交酯采购量大幅下降。公司的乳酸和丙交酯采购量变动情况，与原有生产线技术改造以及新建的年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目相关。2019 年下半年，公司对原有生产线进行技术改造，将投料从丙交酯前移至乳酸，增加了对乳酸的需求量。此外，公司新建的年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目第一期工程于 2020 年 12 月正式投产，该产线系以乳酸进行投料，进一步提高了公司采购乳酸的数量。

截至本招股意向书签署之日，公司对原有生产线的技术改造已经完成，年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目第一期工程已经正式投产；年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目第二期工程已处于试车状态。

上述生产线改造和新建的具体情况如下：

① 原有生产线的技术改造

公司对原有生产线的技术改造是在关键原材料丙交酯断供背景下完成的。

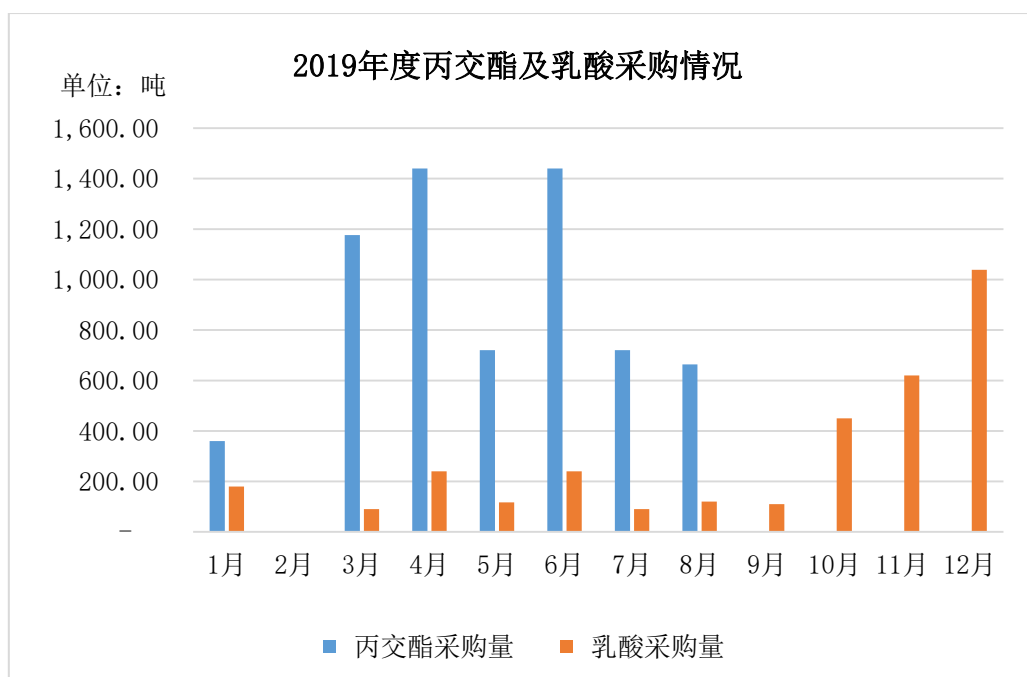
公司是国内为数不多的完整掌握“两步法”工艺的企业，并一直保持对“两步法”工艺的研发投入。2008年，公司建成了具备“乳酸—丙交酯—聚乳酸”完整生产流程的5000吨聚乳酸示范生产线；在公司牵头承担的863计划之“新一代聚乳酸的生物-化学组合合成技术”课题任务完成后，公司又建成了以丙交酯投料为主的年产1万吨聚乳酸生产线。至此，公司拥有以乳酸投料的年产能5000吨聚乳酸生产线和以丙交酯投料的年产能1万吨聚乳酸生产线，纯聚乳酸的年产能合计为1.5万吨。

2017年第一季度，TCP开始运营时即具备了“乳酸—丙交酯”阶段的生产能力。在其聚乳酸生产线正式投产前，TCP具有对外销售丙交酯的需求。考虑到公司以丙交酯投料能够减少生产时间，以及公司与TCP股东Corbion在乳酸购销方面的长期业务合作，公司在TCP运营初期，向其采购丙交酯生产聚乳酸。

2018年12月，TCP的聚乳酸生产线正式投产，TCP逐步停止对外销售丙交酯，且全球范围内无其他丙交酯供应商能够满足公司需求。受此影响，2019年下半年，公司根据已经掌握的“乳酸—丙交酯”段工艺技术对原有的年产1万吨聚乳酸生产线进行调整，增加了年产能5000吨的“乳酸—丙交酯”段的生产设施。此次生产线改造采用不停工改造的方式，于2019年底基本完成。至此，公司具备了以乳酸投料的年产能1万吨聚乳酸生产线和以丙交酯投料的年产能5000吨聚乳酸生产线，纯聚乳酸年产能合计仍为1.5万吨。

2020年内，上述生产线已经实现稳定生产。

2019年度，公司采购乳酸及丙交酯分月数量情况如下：



如上图所示，公司 2019 年上半年丙交酯正常供应，采购量远超过乳酸，而下半年开始，丙交酯的采购量有所降低，第四季度起，公司的乳酸采购量大幅上升，且不再采购丙交酯。综上所述，公司投料前移的生产线改造的时间与背景与公司采购丙交酯、乳酸的数量变动况基本一致。

② 年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目

2017 年，公司子公司海诺尔开始规划年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目。该项目的总产能为 5 万吨/年，其中一期工程产能为 3 万吨/年，二期工程为 2 万吨/年。该项目在设计时即采用乳酸进行投料，包含完整的“两步法”工艺路径，是将公司在纯聚乳酸生产方面累积的核心技术和生产经验应用于大规模实际生产的工程。

该项目的一期工程于 2017 年 12 月开始建设，于 2020 年 12 月正式投产，并于 2021 年 3 月完成了重要设备的升级改造。该项目二期工程的计划建设周期为 2019 年 5 月至 2021 年 12 月，截至本招股意向书签署之日，二期项目已处于试车状态。

(3) 主要原材料的采购价格情况

① 乳酸的采购价格情况

报告期内，公司乳酸的采购价格情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
采购金额（万元）	33,173.69	18,235.97	2,732.99
采购数量（吨）	33,936.70	20,868.04	3,295.75
平均价格（万元/吨）	0.98	0.87	0.83

注：上述采购平均价格为不含税金额。下同。

报告期内，公司乳酸的总体采购均价有所上升，主要原因为公司的乳酸主要从国内采购，而国内乳酸生产企业的原料以玉米为主；在玉米供应量总体平稳的背景下，玉米的养殖业及工业对于玉米及其制品的用途需求增长迅速，玉米价格上涨并向下游传导所致。

由于乳酸不属于大宗商品，暂无公开的市场价格信息，且国内产能较为集中，市场价格受金丹科技等产能较高的乳酸企业销售价格影响较大。报告期内，公司的乳酸采购价格及变化趋势与乳酸及玉米的市场价格趋势情况如下：

单位：万元/吨

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	均价	变动率	均价	变动率	均价	变动率
公司乳酸采购均价	0.98	12.64%	0.87	4.82%	0.83	9.21%
金丹科技优质级乳酸销售均价[注 1]	未披露	-	未披露	-	0.76	8.57%
国内玉米流动环节市场价格[注 2]	0.28	33.33%	0.21	10.53%	0.19	5.56%

注 1：根据金丹科技的招股说明书披露，2018-2019 年，金丹科技向公司销售的乳酸为其“优质级乳酸”产品。

注 2：数据来源：国家统计局。

从上表可以看出，2019-2021 年度，公司乳酸采购均价与金丹科技优质级乳酸销售均价、国内玉米流动环节市场价格均呈现上升趋势，其中，2019 年度，公司的乳酸采购均价略高于金丹科技优质级乳酸销售均价，主要系金丹科技对外销售的优质级乳酸包含 4 种不同类型，价格存在一定差异；而公司向金丹科技公司采购的乳酸为其中的分子蒸馏产品，是以食品级乳酸为原料经过进一步加工制成，成本及售价较其他 3 类优质级乳酸产品偏高。

② 丙交酯的采购价格情况

2019 年度，公司丙交酯的采购金额为 8,753.00 万元，采购数量为 6,520.10 吨，不含税采购均价为 1.34 万元/吨。2020-2021 年度，公司的生产投料已经从丙交酯切换为乳酸，因此不再从外部采购丙交酯。

2018-2019年，公司主要从TCP采购丙交酯。TCP于2017年第一季度开始运营后，将丙交酯直接销售给全球其他聚乳酸生产企业；随着TCP自有的聚乳酸生产线于2018年12月正式投产，逐渐停止对外销售丙交酯，转而专供自有的聚乳酸产线使用，公司也于2019年底完成了生产线的改造，将投料从丙交酯前移至乳酸，因此不再从外部采购丙交酯。

2、主要能源的采购情况

报告期内，公司生产所需的主要能源为电力、天然气、蒸汽等，各期采购金额及占比情况如下：

单位：万元

能源	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
天然气	3,262.83	50.90%	638.92	39.93%	190.68	21.18%
电	2,824.10	44.05%	754.68	47.16%	566.77	62.95%
蒸汽	205.20	3.20%	162.66	10.17%	116.23	12.91%
水	93.17	1.45%	24.56	1.53%	8.69	0.97%
其他	25.12	0.39%	19.35	1.21%	17.96	1.99%
合计	6,410.42	100.00%	1,600.18	100.00%	900.33	100.00%

报告期内，电和天然气的各期采购金额占比较高，是公司生产经营耗用的主要能源。2019-2021年度，公司采购天然气和电的金额占比上升，蒸汽的金额占比下降，主要系公司岩头厂区系直接采购蒸汽用于生产，而子公司海诺尔使用天然气和水自制蒸汽，随着子公司海诺尔2020年12月正式投产并在2021年度产能逐步爬升，公司的天然气和电的采购金额及金额占比上升较快。

公司采购电和天然气的价格情况如下：

能源	项目	2021年度	2020年度	2019年度
天然气	采购金额（万元）	3,262.83	638.92	190.68
	采购数量（万立方米）	984.92	202.77	52.04
	平均价格（元/立方米）	3.31	3.15	3.66
电	采购金额（万元）	2,824.10	754.68	566.77
	采购数量（万度）	4,538.02	1,195.21	782.93
	平均价格（元/度）	0.62	0.63	0.72

报告期内，公司的主要能源价格与市场价格基本一致。公司生产经营所需的能源市场供应充足，能源价格变动不会对公司的生产经营造成重大不利影响。

（二）主要供应商情况

报告期内，公司前五名原材料供应商的采购金额及占原材料采购金额的比例情况如下：

单位：万元

期间	序号	供应商名称	采购内容	采购金额	占比
2021年度	1	星汉生物	乳酸	21,005.73	52.51%
	2	金丹科技	乳酸	7,898.82	19.74%
	3	丰原生物	乳酸	4,000.71	10.00%
	4	珠海金发生物材料有限公司	助剂与辅料	2,181.03	5.45%
	5	Marubeni	助剂与辅料	1,896.63	4.74%
	合计				36,982.91
2020年度	1	星汉生物	乳酸	9,264.85	47.16%
	2	金丹科技	乳酸	7,433.62	37.84%
	3	丰原生物[注 2]	乳酸	833.81	4.24%
	4	广西龙胜华美滑石开发有限公司	助剂与辅料	423.48	2.16%
	5	科碧恩贸易（上海）有限公司	乳酸	359.90	1.83%
	合计				18,315.67
2019年度	1	TCP	丙交酯	8,706.98	65.43%
	2	金丹科技	乳酸	2,687.39	20.19%
	3	广西龙胜华美滑石开发有限公司	助剂与辅料	572.09	4.30%
	4	Marubeni	助剂与辅料	520.83	3.91%
	5	宁波鼎裕国际物流有限公司	报关服务	187.33	1.41%
	合计				12,674.62

注 1：珠海金发生物材料有限公司系原珠海万通化工有限公司，2021 年 11 月更名；

注 2：Marubeni 包括受同一实际控制人控制的 Marubeni Taiwan Co Ltd.和 Marubeni Plax Cooperation，采购金额合并计算；

注 3：丰原生物包括受同一实际控制人控制的安徽丰原福泰来聚乳酸有限公司和安徽丰原福泰来乳酸有限公司，采购金额合并计算。

报告期内，公司与上述前五大供应商不存关联关系，公司及董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东不存在持有上述主要供应商权益的情形。

报告期内，公司存在向单个供应商的采购比例超过采购总额 50%的情形。2019 年，公司向 TCP 采购丙交酯的金额占比为 65.43%；2021 年度，公司向星汉生物采购乳酸的金额占比为 52.51%。

2019 年度，公司向 TCP 的采购金额较高，主要系 TCP 是当时全球为数不多的能满足公司大规模丙交酯需求的供应商。2019 年下半年起，TCP 逐渐停止对外销售丙交酯，转而专供自有的聚乳酸产线使用，公司也相应进行了生产线改造，将原材料从丙交酯逐步切换为乳酸，并根据国内乳酸的产能分布情况选择了多个供应商，以降低公司重要原料的供应风险。2021 年度，公司向星汉生物的采购金额超过 50%，主要系公司的聚乳酸产能及星汉生物的乳酸产能均有所提升，双方的购销业务规模增加所致。

六、发行人主要固定资产及无形资产

（一）主要固定资产情况

1、固定资产总体情况

公司固定资产主要包括房屋及建筑物、机器设备、运输工具、办公设备等。截至 2021 年 12 月 31 日，公司固定资产总体情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	成新率
房屋及建筑物	14,709.74	926.05	93.70%
机器设备	32,315.41	6,639.34	79.45%
运输工具	318.99	126.61	60.31%
电子及其他设备	476.89	89.33	81.27%
合计	47,821.03	7,781.33	83.73%

2、自有房产的情况

截至本招股意向书签署日，公司已取得以下房产的不动产权证：

序号	权证号	权利人	坐落	权利类型	权利性质	用途	面积 (平方米)	他项权利
1	浙(2021)台州市不动产权第 0022783 号	海诺尔	台州湾新区台州湾大道 188 号共 16 幢建筑物	房屋(构筑物)所有权	自建房	工业	53,955.94	抵押

3、租赁房屋的情况

截至本招股意向书签署日，公司实际租赁使用的房产情况如下：

序号	承租方	出租方	坐落	面积 (平方米)	租赁起止日	价格	用途
1	海正生物	海正药业	椒江区岩头厂区 Y70 幢部分厂房和 Y78 幢厂房	约 4,960	2021 年 1 月 1 日 - 2030 年 12 月 31 日	第一、二年租金 829,099.34 元/年，满两年后每两年调整一次，价格参照市场公允价格并由双方协商确定	生产、研发、仓储
2	海正生物	海正集团	台州市椒江区工人东路 293 号 301-07 室	10	2018 年 1 月 1 日 - 2025 年 12 月 31 日	35 元/月/平方米	办公
3	海正生物	浙江朗怡家居有限公司（曾用名：台州鑫宇家具制造有限公司）	台州椒江三甲创业路 3 号	约 1,527	2022 年 3 月 8 日 - 2023 年 3 月 7 日	439,776 元/年	仓储
4	海诺尔	谢永健	浙江省台州市椒江区海门街道陶王北苑 2 幢 5 号	约 230	2022 年 1 月 15 日 - 2023 年 1 月 14 日	40,800.00 元	员工宿舍
5	海诺尔	王庆送	浙江省台州市椒江区海门街道东辉小区 119 幢 1-2	约 330	2021 年 7 月 1 日 - 2023 年 6 月 30 日	138,000.00 元	员工宿舍
6	海诺尔	缪昌军	浙江省台州市椒江区海门街道碧水东苑 27 幢 5 号、6 号	约 200	2021 年 6 月 15 日 - 2023 年 6 月 14 日	66,000.00 元	员工宿舍
7	海诺尔	谢招富	浙江省台州市椒江区海门街道东丰名苑 113 幢 7-8	约 240	2021 年 8 月 1 日 - 2022 年 7 月 31 日	32,000.00 元	员工宿舍

上述房产中，除第 2、3 项房屋已取得不动产权证书并办理房屋租赁备案手续外，其余房产租赁均未办理房屋租赁备案手续。

其中，第 4、5、6、7 项为宅基地上建设房产，均未取得不动产权属证书，但已分别取得农村集体土地使用权证、农村私人建房用地呈报表、农村村民住宅用地批准书或当地村民委员会出具的产权证明文件，证明该等租赁房产为出租方所有。该等租赁房产涉及的土地性质为宅基地，属于集体建设用地。根据

《农业农村部关于积极稳妥开展农村闲置宅基地和闲置住宅盘活利用工作的通知》（农经发〔2019〕4号），支持农村集体经济组织及其成员采取自营、出租、入股、合作等多种方式盘活利用农村闲置宅基地和闲置住宅，上述租赁符合国家相关部委的指导要求和政策。该等租赁房产未用于生产经营用途，周边可替代房屋较为充裕，即使因上述租赁房产存在权属瑕疵导致无法持续租赁使用，公司可在较短时间内租赁同类房屋用作员工宿舍。

其中，第1项租赁所涉房产为公司生产、研发、仓储场地，所涉房产尚未取得不动产权证书，但已取得对应土地的《不动产权证书》，海正药业在建造上述厂房时已取得必要的《建设工程规划许可证》《建设工程竣工验收规划确认书》，瑕疵厂房已建设完毕且未改变土地使用权性质及规划用途；2021年4月1日，公司取得了台州市自然资源和规划局椒江分局出具的《证明》，确认该局不会就上述瑕疵厂房的建设工程规划涉嫌违法而抄告相关部门对海正生材进行行政处罚，并确认上述瑕疵厂房所涉生产、研发的行为符合相关规划用途，且自2018年1月1日至今，海正生材在使用上述瑕疵厂房过程中不存在因改变土地用途而违反相关法律法规被停工停产或受到行政处罚的情形；2021年4月22日，台州市椒江区住房和城乡建设局出具《证明》，确认该局不会就上述瑕疵厂房未取得不动产权证或未办理租赁备案手续而抄告相关部门对海正生材进行行政处罚，并确认自2018年1月1日起至今，海正生材在使用上述瑕疵厂房过程中不存在重大违法违规行为，未因违反相关法律法规受到该局行政处罚的情形。

根据公司控股股东海正集团出具的《关于浙江海正生物材料股份有限公司及下属子公司房屋租赁的承诺函》，若公司及其子公司因上述房屋产权瑕疵而无法继续使用该等租赁房屋的，海正集团将对公司因此而导致、遭受、承担的一切损失、损害、索赔、成本和费用承担补偿和赔偿责任。

综上所述，公司租赁上述房屋产权瑕疵对公司的持续经营及财务状况不会产生重大不利影响，不会对公司上市构成实质障碍。

4、主要生产设备

截至2021年12月31日，公司原值200万元以上的重要生产设备情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	数量	原值	累计折旧	成新率
1	结晶装置	2套	5,550.84	439.44	92.08%
2	废水处理设施	2组	1,787.57	183.97	89.71%
3	精馏设备	1套	840.23	159.64	81.00%
4	5000吨生产设备	1套	532.59	505.97	5.00%
5	反应装置	1组	531.43	54.69	89.71%
6	水下造粒系统	1套	500.28	51.49	89.71%
7	反应装置	1组	477.38	49.13	89.71%
8	反应装置	1组	459.90	47.33	89.71%
9	均化料仓系统	1套	422.30	43.46	89.71%
10	聚合装置	1套	305.85	31.48	89.71%
11	全自动小包线	1套	273.07	28.10	89.71%
12	熔融反应器	1套	267.56	127.09	52.50%
13	水下切粒系统	1套	261.30	124.12	52.50%
14	反应装置	1套	220.56	31.43	85.75%

(二) 无形资产

1、土地使用权

截至本招股意向书签署日，公司已取得以下土地的不动产权证：

序号	权证号	权利人	坐落	权利类型	权利性质	用途	面积 (平方米)	他项权利
1	浙(2021)台州市不动产权第0022783号	海诺尔	台州湾新区台州湾大道188号	国有建设用地使用权	出让	工业用地	70,509.76	抵押
2	浙(2021)临海市不动产权第0021744号	海创达	浙江头门港经济开发区渔港第二大道与蒲兰路交汇东北角	国有建设用地使用权	出让	工业用地	100,033.00	抵押
3	浙(2022)临海市不动产权第0006473号	海创达	浙江头门港经济开发区东海第六大道与规划支路五交汇东南角地块	国有建设用地使用权	出让	工业用地	100,033.00	无

根据与当地政府沟通，目前台州市正在引进大型工业项目，政府将对相关工业园区进行规划调整，因此，公司拟将募集资金投资项目用地从上表中的第2项土地调整至第3项土地。

截至本招股意向书签署日，上述募投项目资金投资项目土地调整已经过第

六届董事会第十四次会议和 2021 年第七次临时股东大会审议通过，募集资金投资项目已完成项目备案，正处于环评文件公告期。具体情况请参见招股意向书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“二、募集资金投资项目具体情况”之“（一）年产 15 万吨聚乳酸项目”之“5、募集资金投资项目土地、环保情况”之“（1）募集资金投资项目土地情况”。

2、商标

截至本招股意向书签署日，公司已取得的注册商标情况如下：

序号	商标注册号	商标图形	类别	权利人	有效期限	他项权利
1	4999564		21	海正生材	2019年2月21日至 2029年2月20日	无
2	4999565		1	海正生材	2020年1月28日至 2030年1月27日	无
3	4999566	海 正	1	海正生材	2019年6月14日至 2029年6月13日	无
4	5576722	REVODE	21	海正生材	2019年9月7日至 2029年9月6日	无
5	5576723	REVODE	1	海正生材	2019年11月21日至 2029年11月20日	无
6	5576724	绿唯达	21	海正生材	2019年9月7日至 2029年9月6日	无
7	5576725	绿唯达	1	海正生材	2019年10月21日至 2029年10月20日	无
8	5943485		21	海正生材	2019年12月14日至 2029年12月13日	无
9	5943486		1	海正生材	2020年1月28日至 2030年1月27日	无
10	14655040	Plabios	1	海正生材	2015年8月14日至 2025年8月13日	无
11	14655190	Plabios	17	海正生材	2015年8月14日至 2025年8月13日	无
12	34281318	Plabios	21	海正生材	2019年6月28日至 2029年6月27日	无
13	34281319	Plabios	10	海正生材	2019年6月28日至 2029年6月27日	无

序号	商标注册号	商标图形	类别	权利人	有效期限	他项权利
14	34281320	Plabios	8	海正生材	2019年6月28日至 2029年6月27日	无

3、专利权

截至本招股意向书签署日，公司已取得 24 项发明专利，3 项实用新型以及 1 项外观设计，共计 28 项专利，具体情况如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	有效期	取得方式	他项权利
1	苯甲酸亚锡的新合成方法	发明专利	ZL200610049287.2	公司、长春应化所	自 2006 年 1 月 27 日起 20 年	原始取得	无
2	苯甲酸亚锡作为催化剂的用途	发明专利	ZL200610049288.7	公司、长春应化所	自 2006 年 1 月 27 日起 20 年	原始取得	无
3	苯甲酸亚锡作为催化剂的用途	发明专利	ZL200810181996.5	公司、长春应化所	自 2006 年 1 月 27 日起 20 年	原始取得	无
4	苯甲酸亚锡作为催化剂的用途	发明专利	ZL200810181997.X	公司、长春应化所	自 2006 年 1 月 27 日起 20 年	原始取得	无
5	丙交酯开环聚合催化剂及其制备方法	发明专利	ZL200610016680.1	公司	自 2006 年 3 月 17 日起 20 年	继受取得	无
6	一种烯醇式丙交酯开环聚合催化剂及制备方法和其用法	发明专利	ZL200610016622.9	公司	自 2006 年 3 月 3 日起 20 年	继受取得	无
7	用于丙交酯开环聚合的席夫碱铝催化剂及制备方法和用法	发明专利	ZL200610016623.3	公司	自 2006 年 3 月 3 日起 20 年	继受取得	无
8	一种耐热型聚乳酸共混物及其制备方法	发明专利	ZL200710071359.8	公司、长春应化所	自 2007 年 9 月 20 日起 20 年	原始取得	无
9	一种低成本全生物降解聚乳酸片材及其制备方法	发明专利	ZL200810121007.3	公司	自 2008 年 9 月 12 日起 20 年	原始取得	无
10	一种耐水解聚乳酸复合材料	发明专利	ZL200810121403.6	公司、长春应化所	自 2008 年 9 月 27 日起 20 年	原始取得	无
11	一种聚乳酸树脂的快速成核剂	发明专利	ZL200810162837.0	公司、长春应化所	自 2008 年 12 月 03 日起 20 年	原始取得	无
12	一种耐热聚乳酸复合材料及其制备方法	发明专利	ZL200910100148.1	公司	自 2009 年 6 月 25 日起 20 年	原始取得	无
13	一种改性聚乳酸树脂组合物及其制备方法和应用	发明专利	ZL201310108172.6	公司	自 2013 年 3 月 29 日起 20 年	原始取得	无
14	一种具有互穿网络结构的聚乳酸立构复合物及其制备方法	发明专利	ZL201410158369.5	公司	自 2014 年 4 月 18 日起 20 年	原始取得	无
15	一种可降解烟用过滤嘴丝束及其制备方法	发明专利	ZL201510502839.X	公司	自 2015 年 8 月 15 日起 20 年	原始取得	无
16	一种耐热型聚乳酸纤	发明	ZL201510689295.2	公司	自 2015 年 10 月	原始	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	有效期	取得方式	他项权利
	维及其制备方法	专利			21日起20年	取得	
17	一种用于3D打印的聚乳酸改性材料	发明专利	ZL201610079754.X	公司	自2016年2月4日起20年	原始取得	无
18	一种高强耐热聚乳酸组合物	发明专利	ZL201611206382.9	公司	自2016年12月23日起20年	原始取得	无
19	一种具有快速结晶能力的聚乳酸树脂组合物	发明专利	ZL201611205597.9	公司	自2016年12月23日起20年	原始取得	无
20	一种用于吹制透明耐热性瓶的聚乳酸树脂组合物	发明专利	ZL201611205598.3	公司	自2016年12月23日起20年	原始取得	无
21	一种内消旋丙交酯的分离方法	发明专利	ZL201710365048.6	公司	自2017年5月22日起20年	原始取得	无
22	一种用于注塑成型材料的聚乳酸树脂组合物	发明专利	ZL201810031310.8	公司	自2018年1月12日起20年	原始取得	无
23	一种可降解薄膜用耐热聚乳酸树脂组合物及其制备方法	发明专利	ZL201810031777.2	公司	自2018年1月12日起20年	原始取得	无
24	一种阻燃聚乳酸树脂组合物及其制备方法	发明专利	ZL201811600511.1	公司	自2018年12月26日起20年	原始取得	无
25	一种用于高熔点物料连续化生产的高真空系统	实用新型	ZL201521137978.9	公司	自2015年12月31日起10年	原始取得	无
26	用于电子烟的降温元件及电子烟	实用新型	ZL201821163989.8	公司	自2018年7月23日起10年	原始取得	无
27	一种耐热聚乳酸吸管加工设备	实用新型	ZL202122481599.3	公司	自2021年10月14日起10年	原始取得	无
28	电子烟降温元件	外观设计专利	ZL201830396695.9	公司	自2018年7月23日起10年	原始取得	无

为支持发行人发展并推动聚乳酸技术研发，长春应化所于2008年8月2日与公司签署《专利转让协议》，将上述第5-7项三项专利转让给公司；上述第1-4、8、10、11项专利系发行人与长春应化所的共有专利；其余专利均系发行人自行申请取得，并单独享有专利所有权。

2021年1月29日，公司与长春应化所、长春应化科技签署了《关于浙江海正生物材料股份有限公司与中国科学院长春应用化学研究所历年签署的技术合作开发协议之补充协议》，根据该协议，各方确认各方及各方子公司设立至今生产经营所需的技术成果均未侵犯另一方的知识产权，各方对此不存在任何现实或潜在的争议和纠纷，任何一方亦不会因此提起任何诉讼、仲裁或要求另一

方赔偿、承担侵权责任等。

4、域名

截至本招股意向书签署日，公司拥有的域名如下：

序号	域名	注册时间	到期时间	注册人	法律状态
1	hisunplas.com	2014年4月17日	2024年4月17日	海正生材	有效

5、其他无形资产

2004年8月，公司设立时，海正集团、长春应化科技、陈学思以无形资产“聚乳酸生物降解塑料技术”作价400万元向公司进行出资，该项无形资产由海正集团与长春应化所共同开发，并由浙江省科学技术厅组织专家进行了鉴定，出具了《科学技术成果鉴定证书》（浙科鉴字[2002]230号）。2004年2月25日，中长春应化所该项无形资产的产权划分出具了声明：对于该无形资产，长春应化所与海正集团各拥有50%的产权；对于该无形资产中长春应化所拥有的部分，根据“应化所科字[2003]16号文件”规定的奖励办法，其中40%现已奖励给技术发明人陈学思，该部分由陈学思个人所有；另外60%由长春应化科技所有。公司设立出资完成后，上述无形资产“聚乳酸生物降解塑料技术”的产权归属公司所有。

根据2014年1月、2021年5月，公司与海正集团、长春应化所、长春应化科技签署了《关于技术合作及富士康合资事项的备忘录》以及《<关于技术合作及富士康合资事项的备忘录>之补充协议》，公司同意授权长春应化科技将上述无形资产在吉林省内、在长春宸泰续存期内独家转授权给长春宸泰使用，对于长春应化科技作为长春宸泰股东取得的一切货币性所得（包括但不限于取得的分红、股权转让对价、清算所得等），长春应化科技应当按照50%的比例支付给公司；长春应化科技由于前述原因取得实物的，由公司与长春应化科技另行协商确定分配方式。

（三）主要业务资质及经营许可

截至本招股意向书签署日，公司拥有的主要业务资质情况如下：

1、高新技术企业证书

公司取得了浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、国家税务总局浙江省税务局联合颁发的证书编号为 GR202133009845 的《高新技术企业证书》，发证时间为 2021 年 12 月 16 日，有效期为三年。

2、排污登记情况

序号	持有人	登记单位	登记编号	有效期限
1	海正生材	全国排污许可证管理信息平台	913300007664077600002W	2021 年 11 月 1 日至 2026 年 10 月 31 日
2	海诺尔	全国排污许可证管理信息平台	913310003136516131002W	2021 年 11 月 18 日至 2026 年 11 月 17 日

3、排污权

公司及子公司海诺尔购买了排污权，获得了化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的排污权指标。

序号	持有人	授予单位	证书编号	有效期限
1	海正生材	台州市排污权储备中心	201618	2015 年 10 月 26 日至 2025 年 10 月 25 日
2	海诺尔	台州市排污权储备中心	2019564	2019 年 11 月 11 日至 2024 年 11 月 10 日
3	海诺尔	台州市排污权储备中心	2020574	2020 年 9 月 1 日至 2025 年 8 月 31 日

4、对外贸易经营者备案登记表

序号	持有人	授予单位	取得日期	编号
1	海正生材	对外贸易经营者备案登记机关	2021 年 4 月 6 日	02807816
2	海诺尔	对外贸易经营者备案登记机关	2021 年 5 月 12 日	03444939

5、海关报关单位注册登记

海诺尔取得了台州海关出具的《海关报关单位注册登记》，海关注册编码为 331196835M，海关注册登记日期为 2015 年 3 月 18 日，有效期为长期。

6、出入境检验检疫报检企业备案

公司取得了台州海关出具的《海关进出口货物收发货人备案回执》，公司的检验检疫备案号为 3305601701，海关备案日期为 2005 年 11 月 23 日，有效期为长期。

海诺尔取得了台州海关出具的《海关进出口货物收发货人备案回执》，海诺尔的检验检疫备案号为 3355300771，海关备案日期为 2015 年 3 月 18 日，有效期为长期。

7、特种设备使用登记证

序号	持有人	登记部门	登记证编号	设备类别	发证日期
1	海正生材	台州市质量技术监督局	容 1LS 浙 J02035	压力容器	2008 年 11 月 28 日
2	海正生材	台州市质量技术监督局	容 1LS 浙 J02036	压力容器	2008 年 11 月 28 日
3	海正生材	台州市质量技术监督局	容 1LE 浙 J02037	压力容器	2008 年 11 月 28 日
4	海正生材	台州市质量技术监督局	容 3LC 浙 J02041	压力容器	2008 年 11 月 28 日
5	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A665 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
6	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A666 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
7	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A667 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
8	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A668 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
9	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A669 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
10	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A670 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
11	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A671 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
12	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A672 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
13	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A673 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
14	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A674 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
15	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	容 17 浙 J0A675 (16)	压力容器	2016 年 9 月 21 日
16	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	管 GC 浙 J00037 (16)	压力管道	2016 年 11 月 11 日
17	海正生材	台州市椒江区质量技术监督局	锅浙 J00265	锅炉	2017 年 10 月 23 日
18	海正生材	台州市椒江区市场监督管理局	锅 32 浙 J10019 (18)	锅炉	2018 年 11 月 27 日
19	海正生材	台州市椒江区市场监督管理局	容 17 浙 J13793 (20)	压力容器	2020 年 1 月 13 日
20	海正生材	台州市椒江区市场监督管理局	管 30 浙 J00378 (20)	工业管道	2020 年 11 月 26 日
21	海诺尔	台州市市场监督管理局	起 17 浙 J13066 (20)	桥式起重机	2020 年 8 月 28 日

序号	持有人	登记部门	登记证编号	设备类别	发证日期
22	海诺尔	台州市市场监督管理局台州湾新区（高新区）分局	起 17 浙 J17286 (22)	桥式起重机	2022 年 2 月 17 日
23	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15094 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
24	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15095 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
25	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15096 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
26	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15097 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
27	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15098 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
28	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15099 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
29	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 15 浙 J16160 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
30	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 15 浙 J16161 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
31	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 15 浙 J16162 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
32	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 15 浙 J16163 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
33	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 15 浙 J16164 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
34	海诺尔	台州市市场监督管理局	管 30 浙 J00412 (21)	压力管道	2021 年 2 月 2 日
35	海诺尔	台州市市场监督管理局	锅 32 浙 J10052 (21)	锅炉	2021 年 2 月 3 日
36	海诺尔	台州市市场监督管理局	锅 10 浙 J10535 (21)	锅炉	2021 年 2 月 3 日
37	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15532 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
38	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15533 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
39	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15534 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
40	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15535 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
41	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15536 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
42	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15543 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
43	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15544 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
44	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15545 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
45	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15546 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日

序号	持有人	登记部门	登记证编号	设备类别	发证日期
46	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15547 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
47	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15553 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
48	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15554 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
49	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15555 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
50	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15556 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
51	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15557 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
52	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 17 浙 J15566 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
53	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 1700003 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
54	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 15 浙 J16158 (20)	压力容器	2020 年 12 月 4 日
55	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 15 浙 J16859 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
56	海诺尔	台州市市场监督管理局	容 15 浙 J16860 (21)	压力容器	2021 年 2 月 3 日
57	海诺尔	台州市市场监督管理局台州湾新区(高新区)分局	容 15 浙 J21127 (21)	压力容器	2021 年 10 月 25 日
58	海诺尔	台州市市场监督管理局台州湾新区(高新区)分局	容 15 浙 J21128 (21)	压力容器	2021 年 10 月 25 日
59	海诺尔	台州市市场监督管理局	管 30 浙 J00412 (21)	压力管道	2021 年 2 月 3 日

8、REACH 注册

2020 年 6 月，公司子公司海诺尔取得了欧盟 REACH 注册证书，针对的产品分别为 L-乳酸及其制品（证书编号 RCS/CERT-R201-196-2-E62988）以及 D-乳酸及其制品（证书编号 RCS/CERT-R233-713-2-E62988），销售量均为大于 1,000 吨/年。取得该注册证书后，公司直接向欧盟销售的产品所使用原材料的供应商不再受取得 REACH 注册的限制，拓展了乳酸供应商的范围。

9、食品经营许可证

2021 年 12 月 16 日，公司子公司海诺尔取得台州市市场监督管理局核发的编号为 JY33310010163996《食品经营许可证》，有效期至 2026 年 12 月 15 日。该《食品经营许可证》系为开办员工食堂取得。

10、质量管理体系认证证书

2022年1月12日，公司子公司海诺尔取得方圆标志认证集团有限公司出具的编号为 00222Q20296R0M 的《质量管理体系认证证书》，认证海诺尔管理体系符合 GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015，覆盖的范围为聚乳酸树脂（PLA）的设计开发和生产，有效期至 2025 年 1 月 11 日。

2022年1月12日，公司子公司海诺尔取得方圆标志认证集团有限公司出具的编号为 00222E30170R0M 的《环境管理体系认证证书》，认证海诺尔管理体系符合 GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015，覆盖的范围为聚乳酸树脂（PLA）的设计开发和生产及相关管理活动，有效期至 2025 年 1 月 11 日。

2022年1月12日，公司子公司海诺尔取得方圆标志认证集团有限公司出具的编号为 CQM22S20166R0M 的《职业健康安全管理体系认证证书》，认证海诺尔管理体系符合 GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018，覆盖的范围为聚乳酸树脂（PLA）的设计开发和生产及相关管理活动，有效期至 2025 年 1 月 11 日。

（四）特许经营权

截至本招股意向书签署日，公司不存在特许经营的情形。

七、技术和研发情况

（一）主要产品的核心技术

1、核心技术总体情况

公司历来重视研发，经多年发展和积淀，已形成一系列核心技术，覆盖了聚乳酸的重要生产环节。公司目前的核心技术如下：

序号	技术名称	来源	已取得的专利	成熟度	应用的工艺环节
1	多效连续蒸发技术	自主研发	-	量产	脱水酯化
2	自制高效环化催化技术	自主研发	《苯甲酸亚锡作为催化剂的用途》 《苯甲酸亚锡的新合成方法》	量产	环化
3	真空生产技术	自主研发	《一种用于高熔点物料连续化生产的高真空系统》	量产	环化、增链
4	耦合分离提纯技术	自主研发	《一种内消旋丙交酯的分离方法》	量产	纯化精制
5	新型聚合技术	自主研发	-	量产	增链

序号	技术名称	来源	已取得的专利	成熟度	应用的工艺环节
6	聚乳酸复合改性的结构相变与结晶性能调控技术	自主研发	《一种具有快速结晶能力的聚乳酸树脂组合物》《一种高强耐热聚乳酸组合物》《一种可降解薄膜用耐热聚乳酸树脂组合物及其制备方法》等	量产	复合改性
7	高性能聚乳酸制品专用料的成型加工与规模化制备技术	自主研发	《一种可降解薄膜用耐热聚乳酸树脂组合物及其制备方法》《一种用于吹制透明耐热性瓶的聚乳酸树脂组合物》	技术示范	制品成型加工

注：对于核心技术，公司除了通过申请专利的方式进行保护，还会通过划定技术“黑匣子”及信息隔离等方式进行保密，因此公司并未针对所有核心技术申请专利。

2、核心技术的具体情况

公司核心技术已经覆盖了“两步法”工艺的各个关键生产工序，并延伸至复合改性层面，已运用于聚乳酸的规模化生产。公司核心技术的具体情况如下：

(1) 多效连续蒸发技术

脱水酯化工序包括脱去乳酸中自由水的物理过程以及通过酯化反应使乳酸形成低聚物的化学反应过程，主要面临以下的工艺和设备难点：

①对乳酸消旋化的抑制。随着反应时间的增加，乳酸消旋化程度也会增加，将影响后续工序的收率，并降低聚乳酸的光学纯度；

②对逆反应的抑制。酯化反应的逆反应为水解反应，且随着酯化反应的进行和生产环境中水分的增加，正反应速率呈现降低趋势；如果不对逆反应进行抑制，将导致收率降低，材料和能耗大幅增加，生产效率降低；

③规模化生产过程中，高粘物料的传质传热问题。随着酯化反应的进行，产物分子量增加，物料的粘度增加，极易导致生产环境中气液传质和传热不均匀的问题，从而导致局部反应程度不一致，影响该工序产物的质量，降低收率和生产效率。

公司采用由专用反应器、脱水设备、冷凝设备、回流设备体系构成的多效连续蒸发技术解决以上问题。

在公司 2011 年始牵头承担的 863 课题任务“新一代聚乳酸的生物-化学组合合成技术”（课题编号：2011AA02A202）中，公司针对脱水酯化工序使用的部分装备进行了自主设计，使脱水酯化工序的平均生产效率较传统设备提升

24%，最高生产效率提升 50%以上。

前述技术成果在国内具有独创性，根据浙江省科技信息研究院出具的《科技查新报告》（报告编号 202133B2102068），公司针对脱水酯化工序实施的工程优化内容在所检国内文献中未见述及。

（2）自制高效环化催化技术

丙交酯在环化反应过程中，存在易消旋化，环化反应可逆等问题。公司通过自制高效催化体系和采用自主研发的专用设备应用于该工序。主要如下：

①对丙交酯消旋化的抑制。采用自主研发设计的连续蒸发器，物料在快速界面更新的过程中进行断链、环化反应等化学反应，同时进行丙交酯与低聚物的初步分离，气相丙交酯在真空及短程冷凝器的作用下迅速液化移出反应体系，抑制丙交酯因高温发生消旋反应。

②环化逆反应的抑制。自制高效环化催化体系，该体系由催化剂和特殊结构的环化设备构成。通过特有的生产技术降低低聚物端基反应活性，使其在环化过程中，有效抑制分子链之间的链增长，降低反应体系粘度，有效提高反应过程的传质传热。目前，公司通过该项技术可以将生产环化温度控制在 205℃ 以内，提升环化反应效率，达到抑制消旋化和提高收率的效果。

（3）真空生产技术

丙交酯在高温下容易分解和消旋，公司采用经过特殊设计的真空生产技术，一方面能使环化反应产生的丙交酯快速脱出冷凝，缩短丙交酯在反应器中的停留时间，减少丙交酯分解和消旋；另一方面在聚合反应的脱挥工序时提高熔体内丙交酯向表面的迁移速度，降低丙交酯在聚合物中的残留量。主要包括：

①环化工序中，公司采用的真空技术，能使反应器内的真空度 $<500\text{pa}$ （标准大气压为 101.325kPa ，化工行业真空精馏技术指标一般为 $2\text{-}5\text{kpa}$ ），主要采用自主研发设计的高通道、低气阻换热装置，降低系统压降，缩短丙交酯在高温反应体系中的停留时间，提高生产效率。该生产步骤中，由于丙交酯与低聚物形成共沸体系，使丙交酯在气化的过程中夹带液相低聚物，本技术通过提高真空效能，打破原共沸体系，使环化生产的丙交酯迅速移出系统，以提高粗丙交酯的纯度。

②增链工序的脱挥环节中，高粘度聚合物由于分子链相互作用，常规系统只能将聚合物中的丙交酯含量降至 0.8%，公司采用的真空技术，能使反应器内的真空度 $<150\text{pa}$ ，以提高熔体内丙交酯向表面的迁移速度，使聚合物中的丙交酯含量小于 0.35%。

(4) 耦合分离提纯技术

耦合分离提纯技术是将结晶和精馏相结合的一种技术。在纯化精制工序中，将环化工序产出的粗丙交酯通过耦合分离提纯技术，以达到聚合反应对丙交酯纯度的要求。主要技术难点：

由于粗丙交酯产品中存在不同旋光性质的丙交酯，沸点接近，较难分离提纯，如 L-丙交酯常温下的沸点为 $220\text{-}230^{\circ}\text{C}$ ，而消旋丙交酯为 $200\text{-}210^{\circ}\text{C}$ ；采用传统的精馏技术，能耗高，收率仅 70%，L-丙交酯纯度不超过 95%，无法生产高品质的聚乳酸树脂。公司研发出特有的结晶工艺，并创新性地开发出耦合分离提纯技术；该技术提纯的 L-丙交酯光学纯度 $>99\%$ ，所制得的高光纯聚乳酸熔点超过 175°C 。

(5) 新型聚合技术

新型聚合技术由聚合专用助剂体系和分段变温聚合工艺两大部分组成，通过自主研发的设备应用于增链工序，将 L-丙交酯进行开环聚合,制得高品质的聚乳酸树脂。

①聚合物由一系列不同分子量的高分子物质组成，其分子量不具有均一性；若分子量分布宽，则聚合物的加工性能不佳；若分子量小，则聚合物的力学性能差。公司通过采用新型聚合技术，对聚乳酸分子量及其分布情况进行控制，得到分子量分布窄、分子量高的聚合物，满足市场需求。

②聚乳酸聚合存在反应速率慢，单体转化率低等问题。公司通过采用加入专用助剂，提高聚合反应速率，聚合反应平衡时间缩短 50%；通过采用分段变温聚合，提高单体转化率，转化率大于 96%，单位时间内生产效率提高 100%。

③在聚合反应中，存在物料粘度高，传质传热差等问题。公司通过自主研发的反应器，利用反应器内的特有构件有效转移反应热和反应平衡段物料的供能，有效解决高粘度熔体的传质传热问题，提高产品品质。

前述技术成果在国内具有独创性，根据浙江省科技信息研究院出具的《科技查新报告》（报告编号 202133B2102069），公司所使用的聚合专用助剂体系在国内文献中未见述及。

(6) 聚乳酸复合改性的结构相变与结晶性能调控技术

聚乳酸材料高温易分解、结晶过程复杂，公司采用聚乳酸复合改性的结构相变与结晶性能调控技术，可制得高耐热聚乳酸专用树脂，对聚乳酸在工程和高性能纤维领域的应用有重要意义。具体包括：

①通过原位 X 射线衍射手段，确定结构与性能之间的关系，自主设计结晶设备和调控技术。

②通过添加结晶成核、无机填充改性和纤维增强改性等助剂，采用异相诱导成核技术调控聚乳酸结晶行为、晶型和球晶形貌，加快聚乳酸结晶速率，提高结晶度，制得高耐热聚乳酸专用树脂。

③通过将左旋聚乳酸（PLLA）与右旋聚乳酸（PDLA）共混，自主设计立构成核助剂体系，使两种手性不同的分子链间形成较强的相互作用达到立构复合，制得熔点 215℃ 以上、维卡软化温度 160℃ 以上的高耐热聚乳酸树脂。

(7) 高性能聚乳酸制品专用料的成型加工与规模化制备技术

公司针对全球一次性薄膜包装材料带来的“白色污染”问题，自主设计研发了聚乳酸在膜袋类制品应用领域专用料的成套产业化技术，具体包括：

①采用本体聚合工艺，合成一系列新型聚乳酸薄膜专用相容改性助剂，解决聚乳酸树脂成型加工困难、耐热性差、力学性能低、热封能力弱等问题，制得完全降解聚乳酸薄膜专用树脂。

②采用有机/无机超分散协同技术，获得聚乳酸薄膜功能母粒；自主设计高性能聚乳酸薄膜制品的力学性能、热稳定性、结晶度、阻隔和热封等性能调控技术，实现薄膜降解时间可控，获得流延成膜、吹塑成膜、双向拉伸膜等成型加工工艺和规模化制备技术。

在公司 2015 年起参与承担的 863 课题任务“高强耐高温高分子专用料低成本制备技术”（课题编号：2015AA034004）中，公司完成了高性能聚乳酸

(PLA)吹膜专用料的低成本制备、共混改性及工艺研究，开发一种低成本、高性能的完全降解聚乳酸薄膜专用料及吹塑成型加工技术，实现聚乳酸吹膜专用料的高性能化和低成本化。

发展至今，公司在提高聚乳酸的耐热性、韧性等材料性质，以及提升加工效率方面积累了大量的复合改性研究成果，并形成了多项发明专利。

3、核心技术先进性的体现

(1) 纯聚乳酸相关核心技术的先进性体现

公司在纯聚乳酸生产方面的核心技术包括：多效连续蒸发技术、自制高效环化催化技术、耦合分离提纯技术和新型聚合技术，分别对应纯聚乳酸生产的脱水酯化、环化、纯化精制和增链生产工序。这些核心技术主要围绕在生产环境中抑制逆反应、解决高粘物质的传质传热问题、物料的纯化精制等问题展开，以提高产品光学纯度、实现分子量及分子量分布可控、提高收率及生产效率、降低能耗及成本为目的。

公司核心技术的先进性可以通过产品的检测指标得以体现。

①光学纯度

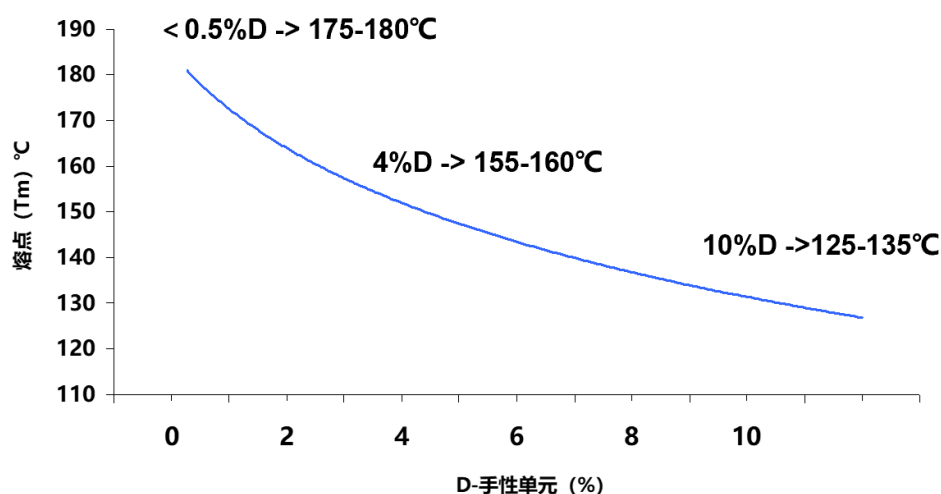
光学纯度对聚乳酸的熔点、结晶增长率等关键指标具有显著影响，从而直接影响各个工艺工序的收率、生产成本、产品品质和应用范围等方面。此外，为了实现对产品指标的精准控制和产品质量的稳定性，通常采用在高光学纯度的丙交酯中配入不同光学纯度的丙交酯进行聚合，以达到控制聚乳酸的光学纯度。

聚乳酸的光学纯度主要由丙交酯的光学纯度决定，但是在“乳酸—丙交酯”的脱水酯化和环化工序中，随着反应时间的增加和温度的上升，乳酸分子会出现消旋化现象，随着消旋化的乳酸分子越多，丙交酯的光学纯度越低。因此，高光学纯度是聚乳酸行业技术发展的重要追求方向之一，也能体现聚乳酸生产企业在“乳酸—丙交酯”工段的制造工艺水平。

要制得高光学纯度的丙交酯，在“乳酸—丙交酯”阶段的各个生产工序均要求对乳酸的消旋化进行有效抑制，并通过领先的分离和提纯工艺对粗丙交酯

进行提纯。在传统工艺下，一方面无法对消旋进行有效抑制，另一方面无法对粗丙交酯进行有效提纯，制得的丙交酯光学纯度较低，或因物料反复提纯，制得的聚乳酸颜色显著偏黄，影响产品品质和应用范围。公司通过多效连续蒸发技术、自制高效环化催化技术、耦合分离提纯技术的实施，能够在“乳酸—丙交酯”工段制得高光学纯度的丙交酯，同时有效缓解因多次提纯导致的聚乳酸发黄的问题。

由于光学纯度的测量过程相对复杂，检测结果无法被下游聚乳酸加工企业直观地理解，因此通常根据聚乳酸光学纯度与其熔点的正相关关系，通过检测聚乳酸的熔点来体现其光学纯度。当 L-聚乳酸的光学纯度达到 99.5%以上时，熔点达到 175-180℃；聚乳酸的熔点随着光学纯度的降低而降低，光学纯度降至 90%时，熔点降至 125-135℃。



公司现有技术产品与国内外聚乳酸企业产品在熔点和黄色指数方面比较的情况如下：

样品来源	熔点	黄色指数
公司现有技术产品	176℃	-0.9[注 2]
NatureWorks	165℃	8.7
TCP	177℃	8.8
丰原生物	175℃	2.6

注 1：以上数据由通标标准技术服务有限公司检测；

注 2：黄色指数为负数，说明样品比检测用的标准白板更白；

注 3：中粮科技等其他国内外企业，在市场上尚难以找到对应聚乳酸树脂产品，因此未能进行相应检测及比较。下同。

从以上检测数据可以看出，公司现有技术产品与 TCP 及丰原生物样品的熔

点均不低于 175℃，根据熔点与光学纯度的关系，表明产品的光学纯度均在 99.5%以上；同时，公司产品的黄色指数为-0.9，表明产品的颜色比检测用的标准白板更白，黄色指数显著低于其他国内外企业的产品。从上述指标可以看出，公司的产品具有较高的熔点和光学纯度，同时，公司的丙交酯提纯工艺领先，产品的黄度较低，能够应用于对聚乳酸制品颜色要求较高的产品和领域。

②分子量分布情况

作为高分子材料，分子量分布会影响聚乳酸加工工艺及产品性能。在“丙交酯—聚乳酸”阶段的实际生产中，聚合物的分子量则不具有均一性，是由一系列分子量不同的高分子聚合物构成的混合物。通常，这些混合物的分子量分布在期望分子量附近。检测时，一般用 PDI 指标（重均分子量 M_w /数均分子量 M_n ）来衡量聚合物的分子量分布情况，PDI 越低，表明聚乳酸分子量越紧密地分布在期望分子量周围，相应的，下游聚乳酸加工企业的废品率越低，制品的抗老化性越强，综合性能越好。因此，低 PDI 也能够体现聚乳酸生产企业的制造工艺水平，是聚乳酸行业技术发展的重要追求方向之一。

公司现有技术产品与国内外聚乳酸企业产品在分子量分布方面的比较如下：

项目	数均分子量 (M_n) ($\times 10^4$)	重均分子量 (M_w) ($\times 10^4$)	分子量分布 (PDI)
公司现有技术产品	12.79	17.9	1.40
NatureWorks	11.38	16.86	1.48
TCP	9.14	13.79	1.51
丰原生物	7.73	11.82	1.53

注：以上数据由通标标准技术服务有限公司检测。

从上表可以看出，公司现有技术产品的 PDI 指标较其他三家企业样品低，说明公司的聚合工艺领先，产品的分子量分布更加趋近于期望分子量。

③其他重要指标

光学纯度和分子量分布是最能体现聚乳酸生产企业工艺水平的核心指标。除此以外，作为广义的塑料材料，聚乳酸材料的玻璃化转变温度、拉伸强度和缺口冲击强度也能反应材料的性能，其中：玻璃化转变温度是高分子材料通过升温从玻璃态转变为高弹态的过程中发生玻璃化转变的温度，是材料的固有属性之一；拉伸强度是指材料从均匀塑性形变向局部集中塑性形变过渡的临界值，

反映材料在拉力作用下抵抗破坏的能力；缺口冲击强度能够反映材料的抗断裂能力和抗冲击能力。上述三项指标对聚乳酸材料的加工方式和应用范围也有较大影响。

针对上述指标，公司现有技术产品与国内外聚乳酸企业产品的比较情况如下：

样品来源	玻璃化转变温度	拉伸强度	缺口冲击强度
公司	65℃	59.1 MPa	1.7 kJ/m ²
NatureWorks	64℃	55.9 MPa	1.7 kJ/m ²
TCP	67℃	60.1 MPa	1.7 kJ/m ²
丰原生物	63℃	61.2 MPa	2.1 kJ/m ²
国家标准	≥50℃	≥45 MPa	≥1 kJ/m ²
《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》要求	≥55℃	≥45 MPa	≥1 kJ/m ²

注 1：以上数据由通标标准技术服务有限公司检测；其中缺口冲击强度为简支梁缺口冲击强度；

注 2：上表中的国家标准系 2012 年 12 月发布的国家标准《聚乳酸》（GB/T 29284-2012）中所列指标；

注 3：《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》由国家工信部于 2021 年 12 月发布。

从以上检测数据可以看出，在玻璃化转变温度、拉伸强度和缺口冲击强度方面，公司现有技术产品与其他三家企业样品的指标相近，且均达到国家标准要求的指标。

对于纯聚乳酸材料来说，玻璃化转变温度和拉伸强度指标在聚乳酸的分子量达到一定程度后将基本保持稳定¹。由于目前主流纯聚乳酸材料的分子量在十万左右，因此各家企业的指标相近，无法体现各家企业技术或工艺水平的差异。玻璃化转变温度是聚乳酸材料的固有属性，通常不会发生大幅改变调整；而拉伸强度和缺口冲击强度虽然能反映材料的抗断裂能力和抗冲击能力，但在实际应用中，通常可以通过对材料进行改性等方式调整。因此，前述三项指标较能

¹ 根据金日光、华幼卿主编的《高分子物料（第三版）》：当分子量较低时，聚合物的玻璃化转变温度随分子量增加而增加，分子量超过一定值（临界分子量）后，玻璃化转变温度将不再依赖于分子量；与之相似，分子量提高到一定程度后，对拉伸强度的改善就不明显了。根据 GABRIELE PEREGO, GIAN DOMENICO CELLA, and CATIA BASTIOLI 发表的论文《Effect of Molecular Weight and Crystallinity on Poly (lactic acid) Mechanical Properties》，L-聚乳酸分子量增加至 23,000 后，玻璃化转变温度和拉伸强度不再随着分子量的上升而保持明显上升。

体现聚乳酸树脂材料的固有特性，在聚乳酸材料与其他塑料材料比较时相对重要，但并非体现各聚乳酸制造商制造工艺水平的核心指标。

(2) 复合改性聚乳酸相关的核心技术

公司在提高聚乳酸的耐热性、韧性等材料性质，以及提升加工效率方面积累了大量的复合改性研究成果。

项目	耐热改性组样品	韧性改性组样品	加工效率改性组样品
	维卡软化温度	断裂伸长率	半结晶时间
纯聚乳酸	53.9℃	5.3%	35.8 分钟
复合改性聚乳酸	90.8℃	244%	0.27 分钟

注 1：以上数据由通标标准技术服务有限公司检测。针对耐热性、韧性及加工效率改性，选取了三组不同牌号的复合改性聚乳酸及其对应的纯聚乳酸基料样本。

注 2：维卡软化温度测试材料在特定条件下产生指定形变的温度，可体现被测试材料的耐热性能；断裂伸长率测试材料受力拉断时的形变程度，可体现被测试材料的韧性；半结晶时间即材料结晶过程进行到一半的时间，可反映材料的加工效率。

从检测结果可以看出，公司的复合改性技术，能够突破纯聚乳酸的固有属性限制，使材料在耐热性、韧性和加工效率方面的表现大幅提升，极大地拓展了聚乳酸材料的应用范围和下游市场。

4、核心技术对收入的贡献情况

公司的核心技术已经覆盖了纯聚乳酸制造工序的关键环节，以及部分复合改性聚乳酸。公司依托核心技术的产品主要包括所有牌号的纯聚乳酸，以及 REVODE213、REVODE213 拓展系列、REVODE721 等具有较高耐热性的复合改性聚乳酸，以及 REVODE219C、REVODE721、REVODE713 等具有较高韧性和成膜性的复合改性聚乳酸。报告期内，公司依托核心技术产品的收入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
核心技术产品形成的营业收入	57,547.35	25,372.19	22,588.39
营业收入	58,500.51	26,266.26	23,190.00
占营业收入的比例	98.37%	96.60%	97.41%

(二) 核心技术的科研实力和成果情况

1、科研或产业化项目成果

序号	项目名称	项目类别	公司角色	完成时间
1	新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术	国家高新技术研究发展计划	课题承担单位	2015年
2	高性能绿色薄膜专用料的制备技术-子课题“高性能聚乳酸吹塑薄膜专用料低成本制备技术”	国家高新技术研究发展计划	参与单位	2017年
3	使用寿命和性能可调控的PLA地膜材料开发和千吨级产业示范	国家重点研发计划	参与单位	2021年
4	可降解医用高分子原材料产业化及其植入器械临床应用关键技术	国家重点研发计划	参与单位	2020年
5	5000吨/年玉米塑料聚乳酸树脂及制品关键技术研究	国家科技攻关计划	承担单位	2005年
6	高耐热、低成本、可降解聚乳酸餐具专用树脂	国家火炬计划产业化示范项目	承担单位	2015年
7	年产5000吨聚乳酸树脂及制品	国家高技术产业化示范工程	承担单位	2006年
8	聚乳酸片材挤出成型技术和制品研发	浙江省重大科技攻关项目	承担单位	2008年
9	新型生物降解聚乳酸塑料的产业化关键技术研究	浙江省重大科技攻关项目	承担单位	2006年
10	年产10000吨聚乳酸树脂及制品扩建项目	台州市高技术产业发展专项资金补助项目	承担单位	2016年
11	可降解农用地膜专用树脂的开发	台州市科技计划项目	承担单位	2018年

2、制定的国家及行业标准

序号	标准名称	标准号	发布主体	公司的角色
1	聚乳酸	GB/T 29284-2012	国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会	公司为第一起草单位，陈志明为主要起草人之一
2	生态设计产品评价规范第2部分：可降解塑料	GB/T 32163.2-2015	国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会	公司为起草单位之一，陈志明为起草人之一
3	熔融沉积成型用聚乳酸(PLA)线材	GB/T 37643-2019	国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会	公司为起草单位之一，陈志明为起草人之一
4	生物降解塑料与制品降解性能及标识要求	GB/T 41010-2021	国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会	陈志明为起草人之一
5	聚乳酸热成型杯	QB/T 5413-2019	工信部	公司为起草单位之一，陈志明为起草人之一

序号	标准名称	标准号	发布主体	公司的角色
6	聚乳酸注塑餐具	QB/T 5415-2019	工信部	公司为起草单位之一，陈志明为起草人之一
7	聚乳酸热成型杯盖	QB/T5414-2019	工信部	公司为起草单位之一，陈志明为起草人之一
8	聚乳酸可降解冷饮吸管	T/ZZB0598-2018	浙江省品牌建设联合会	公司为起草单位之一，陈志明为起草人之一
9	挤出制品用聚乳酸	T/ZZB1733-2020	浙江省品牌建设联合会	公司为主要起草单位，公司员工梁伟、阮召炉、朱荣华等7人为主要起草人

3、获得的科技成果鉴定

序号	鉴定证书及编号	成果名称	鉴定意见	鉴定日期	鉴定单位	鉴定单位性质
1	《科学技术成果鉴定证书》	聚乳酸生物降解塑料	产品填补国内空白，达到国际同类产品水平	2002年12月25日	浙江省科学技术厅	政府机关
2	《科学技术成果鉴定证书》	生物降解塑料聚乳酸	产品填补国内空白，质量达到国际先进水平	2008年5月20日	浙江省技术市场促进会	社会组织
3	《科学技术成果鉴定证书》	万吨级聚乳酸产业化及其应用技术	整体技术处于国际领先水平	2019年1月24日	中国石油和化学工业联合会	行业组织

注：序号1对应技术由海正集团、应化所共同研发，2004年作为出资投入公司。

4、获得的其他奖项或认定

序号	奖项及认定	授予单位	证书号	颁发时间
1	技术发明奖一等奖	中国石油和化学工业联合会	2011FM54-1-3	2011年10月18日
2	省级高新技术企业研究开发中心	浙江省科学技术厅	-	2014年12月
3	高新技术企业	浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、国家税务总局浙江省税务局	GF201533000061	2015年9月17日
4	高新技术企业	浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、国家税务总局浙江省税务局	GR201833004320	2018年11月30日
5	高新技术企业	浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、国家税务总局浙江省税务局	GR202133009845	2021年12月16日

6	浙江省“专精特新”中小企业	浙江省经济和信息化厅	浙经信企业(2021)230号	2022年1月5日
7	浙江省科技型中小企业	浙江省科学技术厅	浙科发高[2020]76号	2020年12月28日
8	台州市专精特“小巨人”企业	台州市经济和信息化局	/	2020年11月6日

5、行业认证及注册情况

公司取得的重要行业认证及注册情况如下：

序号	认证及注册名称	授予机构	注册事项	有效期至
1	可堆肥认证	澳大利亚生物塑料协会（ABA）	对 REVODE213 牌号产品的可堆肥认证	2022 年 8 月 19 日
2	可堆肥认证	德国标准化协会认证中心（DIN CERTCO）	对 REVODE110、190、290 等 8 个牌号产品及吸管制品的可堆肥认证	2024 年 5 月及以后
3	可堆肥认证	美国生物降解产品协会（BPI）	对 REVODE110、190、290 牌号产品的可堆肥认证	2023 年 7 月 31 日
4	可堆肥认证	奥地利 TUV 协会	对 REVODE110、190、290 等 6 个牌号产品的可堆肥认证	2024 年 8 月及以后
5	食品接触安全	日本化学研究评价机构（JCII）	对 REVODE110、190、290、213S 等 5 个牌号产品在日本地区销售的合规性	长期有效
6	食品接触安全	美国 FDA	认可聚乳酸产品的食品接触安全性	长期有效
7	欧盟 REACH 注册	欧盟 REACH 认证机构	允许每年向欧盟市场销售的 L-乳酸达 1000 吨以上，聚乳酸作为 L-乳酸的聚合物得到豁免	长期有效

（三）研发项目情况

1、公司承担的重大科研项目

（1）与公司核心技术相关的项目

与核心技术相关的项目主要是公司 2011 年-2015 年期间牵头承担的“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”。

公司作为牵头单位，于 2011 年—2015 年承担 863 计划“生物和医药技术领域”之“重大化工产品的先进生物制造”项目“新一代聚乳酸的生物—化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202）。该课题针对光学纯乳酸生产、聚乳酸生产与加工过程中的关键技术问题开展研究，目标是开发具有自主知识产权的具有市场竞争能力的重大新产品与新技术。课题重点研究的关键技术包括：

产业链环节	重点研究的关键技术
高光学纯度乳酸的生产和制造	光学纯 L-乳酸和 D-乳酸生产菌株的改造、研究利用生物质可再生原料生产光学纯 L-乳酸和 D-乳酸的低成本技术、研究新型发酵调控及工艺放大与高效分离技术
聚乳酸的生产和制造	乳酸低聚、裂解、丙交酯聚合三系列高效催化体系的开发、聚乳酸产业化工艺设计与生产线的建设、聚乳酸树脂的应用加工技术开发与制品产业化推广

课题的研究结果形成了“生产高光学纯 L-乳酸的菌种开发与工艺优化”、“高光学纯 D-乳酸生产与工艺优化”以及“聚乳酸产业化生产工艺优化”三大成果体系，其中，“聚乳酸产业化生产工艺优化”与公司的关系最为密切，该成果体系具体包括：

序号	课题成果	成果的内容
1	聚合催化剂的开发	设计合成了新型聚合催化剂，使丙交酯聚合具有较高的反应活性和立构选择。
2	生产助剂的开发	1、引入新型低聚物裂解助剂，提高粗丙交酯生产效率，裂解出丙交酯纯度 99.0% 以上； 2、引入新型生产助剂，可有效延长聚乳酸制品耐用性，拓展树脂的应用领域； 3、筛选出适当的耐热稳定剂，提高聚乳酸耐热稳定性和抗老化性； 4、优化聚乳酸结晶成核剂，成核剂效果明显。
3	生产技术及装备的研发	1、脱水反应釜的优化，大幅度的缩短脱水低聚的单位时间，提高产品质量，提高丙交酯纯度； 2、采用新型耦合精馏工艺，得到高光纯聚乳酸； 3、通过对生产设备的优化，解决了丙交酯生产过程中容易堵塞管道，影响生产的问题。
4	聚乳酸树脂改性技术	1、设计并合成了两种主要的共聚物，提高树脂的相容性、热稳定性、熔体强度和综合力学性能； 2、研究了嵌段共聚物/扩链剂对拉伸性能、扭矩、流变性能、形貌的影响
5	聚乳酸加工技术	聚乳酸纤维和发泡技术
6	建成万吨级聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线	建成万吨级生产线，着重于新技术与装备两个方面提高，降低生产成本与工人劳动强度，环保水平进一步提高
7	聚乳酸形态结构研究	1、不同共混比例的 PLLA/PDLA 共混体系的结晶行为； 2、PDLA-PBS-PDLA 三嵌段共聚物的合成及性能

上述技术成果中，与公司相关的部分及其与公司现有核心技术的关系如下：

具体研究内容	公司取得的技术成果	目前核心技术与成果的关系	具体情况
生产助剂的开发	1、开发出能降低高温碳化和丙交酯消旋化的低聚物裂解助剂；	迭代后，属于核心技术的一	1、公司于 2016 年改进了该项成果，采用更高效的引发剂，解决了预反应转化率低的问题，改进后预反应时间缩短 50%；

具体研究内容	公司取得的技术成果	目前核心技术与成果的关系	具体情况
	2、设计出实现聚合精密控制的引发剂； 3、开发出耐热及抗老化的树脂稳定剂； 4、合成新型聚乳酸结晶成核剂	部分	2、公司于 2020 年改进了该项成果，采用新助剂代替原有助剂，解决了聚乳酸耐寒效果差的问题，改进后聚乳酸制品耐寒效果提高； 3、公司于 2021 年改进了该项成果，采用符合美国 FDA 的热稳定助剂，解决了聚乳酸耐热温度低的问题，改进后聚乳酸加工耐热性能提高 10%； 4、经过前述技术改进、完善与迭代，最终应用于纯聚乳酸生产的环化环节和增链环节。
生产技术及装备的研发	1、脱水反应釜的优化； 2、丙交酯纯化精制新工艺； 3、丙交酯生产设备优化	迭代后，属于核心技术的一部分	1、公司于 2016 年改进了该项成果，采用在预聚釜中安装在线粘度计，解决了预反应釜次差异大的问题，改进后预反应控制精细化，产品质量稳定； 2、公司于 2019 年改进了该项成果，脱水酯化反应由釜式间歇技术改用多效连续蒸发技术，解决了反应过程消旋、反应时间长的问题，改进后脱水反应时间缩短 30%； 3、公司于 2019 年改进了该成果，环化反应由釜式间歇裂解技术改用连续裂解技术，解决反应器结焦的问题，粗丙交酯中 L-丙交酯含量提高 2%； 4、公司于 2019 年改进了该成果，丙交酯的纯化精制由精馏技术改为精馏和层式结晶相结合的耦合分离提纯技术，L-丙交酯含量从 95%提高到 98%； 5、公司于 2019 年改进了该成果，增链工序由分段聚合技术改为新型聚合技术，提高了反应效率和产品的合格率，反应时间从 6 小时降为 4 小时，产品合格率上升 5%； 6、公司于 2020 年改进该项成果，母液回收由双塔串联精馏技术改为单塔精馏技术，解决了丙交酯在精馏塔内因停留时间长产生自聚和高能耗的问题，改进后能耗下降 30%，停留时间缩短 50%，丙交酯在精馏过程中不自聚； 7、公司于 2020 年改进该成果，在环化工序中采用低压降的换热器替代常规的换热器，提高体系的真空度，及时脱出反应产生的丙交酯； 8、公司于 2021 年改进该项成果，丙交酯纯化精制由耦合分离提纯技术改为新型结晶技术，解决该工序高能耗、低纯度的问题，改进后能耗下降 30%，丙交酯纯度从 98%提高到超过 99%； 4、经过前述技术改进、完善与迭代，最终形成公司目前核心技术中的多效连续蒸发技术。
聚乳酸树脂改性技术	1、聚对苯二甲酸/己二酸丁二醇酯-聚乳酸嵌段共聚物的合成与扩链剂对商品化聚乳酸的改性研究	迭代后应用，但不属于核心技术	该技术主要对聚对苯二甲酸/己二酸丁二醇酯-聚乳酸嵌段共聚物的合成与扩链剂对商品化聚乳酸的改性、嵌段共聚物/扩链剂对拉伸性能、流变性能的影响进行了探索性研究，为公司的聚乳酸改性工艺提供了技术支持，但不属于公司核心技术体

具体研究内容	公司取得的技术成果	目前核心技术与成果的关系	具体情况
	2、嵌段共聚物/扩链剂对拉伸性能、流变性能的影响		系
聚乳酸加工技术	聚乳酸纤维、发泡技术	直接应用，不属于核心技术	该技术主要用于聚乳酸制品制造环节，属于公司下游行业的工艺技术，不属于公司核心技术体系
建成万吨级聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线	建成万吨级聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线	核心技术实现载体	万吨级聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线已应用于公司实际生产，是目前公司核心技术体系实现的载体
聚乳酸形态结构研究	发明专利：一种具有互穿网络结构的聚乳酸立构复合物及其制备方法（ZL201410158369.5）	直接应用，不属于核心技术	该技术主要应用于聚乳酸改性环节，不属于公司核心技术体系

通过该 863 项目，公司在聚乳酸的生产技术及装备研发方面取得了丰硕的成果，并建成了万吨级聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线。此后，公司在 863 项目取得的成果的基础上，通过自主研发，逐步形成了目前覆盖聚乳酸关键生产环节的核心技术：

序号	技术名称	应用的生产工序	来源	成熟度
1	多效连续蒸发技术	脱水酯化	自主研发	量产
2	自制高效环化催化技术	环化	自主研发	量产
3	真空生产技术	环化、增链	自主研发	量产
4	耦合分离提纯技术	纯化精制	自主研发	量产
5	新型聚合技术	增链	自主研发	量产
6	聚乳酸复合改性的结构相变与结晶性能调控技术	复合改性	自主研发	量产
7	高性能聚乳酸制品专用料的成型加工与规模化制备技术	制品成型加工	自主研发	技术示范

(2) 与聚乳酸应用相关的重大科研项目

公司参与的与聚乳酸应用相关的重大科研项目如下：

序号	项目或课题名称	项目类别	公司角色	项目研究内容	起止时间
----	---------	------	------	--------	------

序号	项目或课题名称	项目类别	公司角色	项目研究内容	起止时间
1	高性能绿色薄膜专用料的制备技术	国家高技术研究发展计划	参与单位	聚乳酸吹膜专用料的低成本制备及吹膜工艺研究，通过该项技术的研究，获得性能良好、成本低廉的全降解聚乳酸吹膜专用树脂并掌握相应的加工成型技术，为该技术的产业化推广奠定基础。	2015年至2017年
2	使用寿命和性能可调控的PLA地膜材料开发和千吨级产业示范	国家重点研发计划	参与单位	开发技术先进的下一代高功能、寿命可控的农膜新材料和低成本制造工艺技术	2016年7月至2021年6月
3	可降解医用高分子原材料产业化及其植入器械临床应用关键技术	国家重点研发计划	参与单位	1、建立聚酯和聚氨基酸单体生产工业化自动流程； 2、研究聚酯和聚氨基酸材料的物理化学性能和生物相容性，建立技术储备和性能指标数据库，满足不同植入器械产品的开发需求； 3、获得医用聚酯和聚氨基酸规模化制备关键技术； 4、获取新型绿色催化体系及CFDA植入器械产品注册证	2016年7月至2020年12月

上述项目的研究方向涉及聚乳酸在农用地膜领域和医用增材领域的应用，既符合公司预期的产品应用方向，也符合《战略性新兴产业分类（2018）》之“3 新材料产业”的重点发展方向。

2、主要在研项目的基本情况

截至2021年末，公司主要在研项目如下：

序号	项目或课题名称	研发类型	研究进展	项目负责人	预算金额 (万元)	研究内容	预期目的	拟达到的 技术水平
1	聚乳酸低温专用增材的开发	需求响应型	中试阶段	梁伟	150.00	开发一款聚乳酸低温专用增材，并实现产业化生产	3D 打印温度低，更佳适用于 3D 打印笔；打印尺寸精度高	满足需求
2	聚乳酸驻极体熔喷非织造材料的制备及过滤性能研究	需求响应型	中试阶段	汪伦合	120.00	探讨聚乳酸非织造材料的熔喷工艺及驻极工艺，熔喷非织造材料的驻极效果	通过驻极改性过滤效率高；熔喷材料电荷存储稳定性佳，维持较好的长效使用	满足需求
3	管道结晶提纯丙交酯新工艺	工艺改进型	实验室小试阶段	曹强强	260.00	开发一种丙交酯提纯新工艺	丙交酯转化率高，管道结晶在操作上具有简便性、能耗低、绿色环保、分离出的产品纯度高等优点	国内领先
4	聚乳酸功能性助剂的研究与应用	需求响应型	中试阶段	罗狄	180.00	研究不同助剂对聚乳酸功能的影响	开发耐迁移、耐磨、耐低温功能性聚乳酸改性树脂，拓展聚乳酸材料应用领域	满足需求
5	高性能聚乳酸光学器件装饰品的开发与应用	需求响应型	前期研究阶段	汪伦合	100.00	进行纯聚乳酸增韧、耐热改性研究，解决聚乳酸的加工、应用与存储的性能和尺寸稳定性，以及相关产品注塑工艺和成型模具的设计	聚乳酸作为高折射率的生物降解材料应用塑料光学器件，并通过一定的耐热增韧改性一定程度上替代聚碳酸酯的应用	满足需求
6	高耐热低成本聚乳酸吸管树脂及其加工工艺的开发	需求响应型	产品应用与推广阶段	朱荣华	150.00	合成聚乳酸专用增韧剂，加入无机或有机填充材料降低成本，设计吸管结晶工艺，达到耐热效果	制备聚乳酸低成本高耐热吸管专用树脂，增加结晶设备，设计习惯快速结晶工艺，使吸管结晶耐热	满足需求
7	聚乳酸双向拉伸薄膜的开发	需求响应型	实验室小试阶段	朱荣华	120.00	开发一款聚乳酸双向拉伸薄膜，并实现产业化生产	制备出一种改性聚乳酸，适用于生产双向拉伸薄膜	满足需求
8	一种乳酸低聚物制备高分子量 PLA 的方法	工艺改进型	前期研究阶段	徐宁	200.00	开发一种乳酸直接聚合生成高分子量聚乳酸的方法	从乳酸直接聚合得到高分子量聚乳酸，实现低能耗、零副产物，并且有望实现环保催化剂的应用得到医用绿色聚乳酸	国内领先
9	超临界 CO ₂ 萃取提纯丙交酯	前瞻性	前期研究阶段	裴承度	150.00	探讨如何改变体系的温度、压力、萃取时间和超临界 CO ₂ 的流量以分离萃取粗丙交酯各组分	通过超临界 CO ₂ 分离提纯丙交酯，可获得较高纯度精丙交酯；通过超临界 CO ₂ 参与聚乳酸聚合反应，可有效提高反应效率，降低能耗	国内领先

序号	项目或课题名称	研发类型	研究进展	项目负责人	预算金额 (万元)	研究内容	预期目的	拟达到的 技术水平
10	高性能聚乳酸 3D 打印增材拉丝工艺及其产业化	工艺改进型	前期研究阶段	罗狄	50.00	研究聚乳酸增材制备工艺，制备高强度高模量高抗冲的聚乳酸增材	制备高性能聚乳酸打印增材，通过设备改造优化和工艺方案调整大幅提高聚乳酸增材的力学性能和打印性能	国内领先
11	基于薄壁注塑的聚乳酸复合材料改性 与工艺开发	需求响应型	前期研究阶段	杨文杰	150.00	研究 PLA、改性剂和无机纳米粒子复合材料的相结构及力学性能，完成相关材料的注射成型工艺与薄壁注塑产品性能研究与优化	开发具有较高尺寸稳定性、高韧性和低成本的新型聚乳酸基复合材料，在保证产品结构强度符合使用要求的前提下，制备壁厚<1mm，重量减少20%-30%，尺寸稳定薄壁注塑制品	满足需求
12	连续碳纤维聚乳酸复合材料仿生 3D 打印及其形状记忆特性研究	前瞻性	前期研究阶段	汪伦合	150.00	拟制备聚乳酸基形状记忆基体树脂，以实现 3D 打印仿生材料温度响应方式下的形状变化	拟结合不同材料，通过 3D 打印技术成功制备出一款聚乳酸碳纤维形状记忆复合打印增材	国内领先
13	聚呋喃二甲酸己二酸丁二醇全生物可降解聚酯制备关键技术与应用研究[注]	前瞻性	前期研究阶段	罗勇波	50.00	研究筛选高效、环保催化剂，建立合成共聚酯材料结构和性能关系调控，开展相关材料生产工艺研究及材料应用研究	制备能够满足熔融温度、拉伸强度、断裂伸长率、特性黏度等方面性能要求的可降解聚酯材料	满足需求

注：该项目系台州科技职业学院承担，公司、中国科学院宁波材料技术与工程研究所以及台州方圆质检有限公司共同参与的市级科研项目。项目总负责人罗勇波供职于台州科技职业学院；项目预算总金额 50.00 万元。

上述项目为公司根据自身实际情况，自主开展或参与的研发项目。

3、研发投入情况

报告期内，公司根据自身业务发展情况，结合现有工艺技术的成熟度，积极开展研发活动。2019-2021 年度，公司研发投入金额分别为 806.96 万元、930.20 万元和 1,415.58 万元，占营业收入比例为 3.48%、3.54%和 2.42%。具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发投入	1,415.58	930.20	806.96
营业收入	58,500.51	26,266.26	23,190.00
研发投入占比	2.42%	3.54%	3.48%

报告期内，公司以自行研发为主，委外研发金额占比呈现下降趋势，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
委外研发金额	-	-	19.42
研发投入	1,415.58	930.20	806.96
委外研发金额占比	-	-	2.41%

除了经济方面的研发投入，公司也通过对内部培养和外部招聘的方式提升研发人员数量，报告期各期末，公司研发部门专职人员数量保持增长，人员数量占比保持在 10%以上。具体情况如下：

单位：人

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期末专职从事研发工作人员的数量	39	34	22
期末在册员工总数	360	286	174
研发人员占公司总人数比例	10.83%	11.89%	12.64%

此外，由于技术合作工作开展的需要，中国科学院长春应用化学研究所曾委派部分人员为公司提供专业技术服务。2019 年，公司向委派人员支付的工作津贴为 18.28 万元，2020 年起不再有此类业务合作。

综上所述，公司不断的研发投入及成果，体现了公司技术创新能力的独立

性、持续性，有效保证了公司在工艺技术方面的领先性以及行业发展趋势的前瞻性，保证了公司在行业内的市场地位和技术实力。

4、合作研发的情况

报告期内，公司主要涉及与长春应化所以及与北京大学科技开发部和北京工道能创科技有限公司的合作研发。

(1) 与长春应化所的合作研发

公司设立时，即与长春应化所在技术方面存在合作，关键的合作事项如下：

①2004年8月，公司设立时，长春应化所下属的长春应化科技以聚乳酸生物降解塑料非专利技术出资120.00万元。

②2011年-2015年，公司牵头承担了“国家重大科技专项”项目“生物和医药技术领域”之“重大化工产品的先进生物制造”项目“新一代聚乳酸的生物-化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202），长春应化所是该课题的参与单位。

③报告期内，公司与长春应化所存在合作研发及委外研发项目，具体情况如下：

项目名称	项目级别	合作方式	公司的研发投入（万元）		
			2021年度	2020年度	2019年度
可降解医用高分子原材料产业化及其植入器械临床应用关键技术	国家重点研发计划	长春应化所牵头承担，公司为参与单位	-	307.37	179.59
使用寿命和性能可调控的PLA地膜材料开发和千吨级产业示范项目	国家重点研发计划	中国石油化工股份有限公司上海化工研究院牵头承担，公司及长春应化所为参与单位	28.46	285.26	211.00
高热稳定性PLA树脂的开发	内部项目	公司委托长春应化所研发	-	-	-

在公司设立时，长春应化科技的无形资产出资为公司的启动提供了技术支持；在“国家重大科技专项”项目期间，公司从项目汲取的成果为公司自主研发形成现有的核心技术提供了基础；2018年以来，公司与长春应化所的合作主要基于聚乳酸在农用地膜和医用增材等前沿应用方向，以及在聚乳酸改性方面

的研究而展开。

2021年1月29日，公司与长春应化所、长春应化科技签署了《关于浙江海正生物材料股份有限公司与中国科学院长春应用化学研究所历年签署的技术合作开发协议之补充协议》，根据该协议，各方确认各方及各方子公司设立至今生产经营所需的技术成果均未侵犯另一方的知识产权，各方对此不存在任何现实或潜在的争议和纠纷，任何一方亦不会因此提起任何诉讼、仲裁或要求另一方赔偿、承担侵权责任等。双方²委托研发形成的技术成果分配和收益分成的主要条款具体如下：

分类	技术成果归属	技术成果实施	收益分配
非专利技术成果	条款 1：按份额共有，双方各占 50%	条款 1：双方及各方直接控制的全资子公司均有权单独实施双方合作开发的技术成果，前述独立使用无须经另一方同意且无须向另一方支付任何费用	条款 1：一方或一方直接控制的全资子公司将基于合作开发协议取得的技术成果用于生产经营获得的所有收益归其单方享有，另一方无权参与该等技术成果产生的收益分配
	条款 2：双方均有权利利用前述技术成果进行后续改进，双方各自在前述技术成果基础上研发的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果归完成方单方所有，完成方拥有成果独立的支配权	条款 2：自本协议签订之日起，若一方及一方直接控制的全资子公司不具备独立实施双方合作开发的技术成果的条件，该方通过普通实施许可的方式许可一个法人或者其他组织（含该法人或组织直接控制的全资子公司，下同）实施该技术成果，或者与一个法人、其他组织或者自然人合作实施该技术成果或者通过技术入股与之联营实施该技术成果，视为该方自己实施技术成果。	条款 2：一方或一方直接控制的全资子公司使用后续改进技术成果用于生产经营获得的所有收益归其单方所有，另一方无权参与收益分配
		条款 3：除上述情形外，任何一方实施双方共有技术成果的（包括但不限于将双方共有技术成果对外授权、许可或者与第三方合作使用等情形），均须经甲乙双方共同书面同意	条款 3：技术成果实施之“条款 3”情形的，实施该等技术成果产生的收益应当按照双方共有份额进行分配
		条款 4：未经双方共同书面同	

² 双方代指合同甲乙双方。根据《关于浙江海正生物材料股份有限公司与中国科学院长春应用化学研究所历年签署的技术合作开发协议之补充协议》，长春应化所、长春应化科技合称为“甲方”，公司作为“乙方”。

分类	技术成果归属	技术成果实施	收益分配
		意，任何一方不得将双方共有技术成果对外转让，且一方获得另一方同意后转让技术成果的，另一方有优先受让权	
专利技术	条款 1：按份额共有，双方各占 50%	条款 1：同“非专利技术成果”	条款 1：同“非专利技术成果”
			条款 2：如双方基于合作开发协议取得的技术成果尚未申请专利的，专利申请权按照原合作开发协议的约定享有，且一方基于前述技术成果用于生产经营获得的所有收益归其单方享有，另一方不参与技术成果产生的收益分配

2022年2月22日，公司与长春应化所签署了《浙江海正生物材料股份有限公司与中国科学院长春应用化学研究所关于技术合作相关协议之补充协议（二）》，根据该协议，在共同承接的科研课题项目中，各方独立研发完成的技术成果归完成方单方所有；各方合作，共同完成的技术成果由完成各方共同所有，其权益比例、技术实施、收益分配、专利申请等具体事项，参照《关于浙江海正生物材料股份有限公司与中国科学院长春应用化学研究所历年签署的技术合作开发协议之补充协议》关于共有专利、共有技术成果的相关约定执行。

另外，根据陈学思向公司出具的《确认函》：自海正生材设立至《确认函》签署之日，海正生材与长春应化所开展了各种形式的聚乳酸技术合作并取得了相关技术成果，陈学思作为长春应化所研究员、生物高分子研究组组长以及（曾任）海正生材总工程师，参与、涉及了前述技术合作的具体工作，上述技术合作形成的相关技术成果归属、实施及收益分配均由海正生材与长春应化所协商确定，陈学思对此不存在异议。

综上所述，公司早期与长春应化所的技术合作成果，为公司继续自主研发、形成现有的自主研发的核心技术提供了良好的基础，目前公司与长春应化所的合作，主要集中于聚乳酸的下游应用领域及改性方面展开。因此，公司目前通过自主研发，在“乳酸—丙交酯—聚乳酸”两步法中，在脱水酯化、环化、纯化精制及增链环节，以及在复合改性方面掌握的核心技术，具有独立研发并将研发成果产业化的能力。

(2) 与北京大学科技开发部、北京工道能创科技有限公司的合作研发

报告期内，公司与北京大学科技开发部、北京工道能创科技有限公司共同合作参与研究开发可降解聚乳酸纤维压裂液体系项目。该项目主要系可降解聚乳酸纤维压裂液体系的共同合作研发，目标为完成纤维携砂、固砂以及聚乳酸纤维降解对导流能力影响的研究。

根据三方签署的《技术开发（合作）合同》，各方确定，因履行该合同所产生、并由合作各方分别独立完成的阶段性技术成果及其相关知识产权权利归属，按以下方式处理：①根据项目课题任务分工，在各方的工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有。一方转让其专利申请权时，另外两方有以同等条件优先受让的权利；②在项目实施过程中，由三方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归三方共有。一方转让其共有的专利申请权的，另外两方有以同等条件优先受让的权利。一方声明放弃其共有的专利申请权的，可以由另外两方任意一方单独申请。三方中有一方不同意申请专利的，不得申请专利。

(3) 报告期内合作研发对公司生产经营的影响

截至本招股意向书签署日，发行人和相关合作方对合作事项形成成果的产权均有明确约定，产权清晰，不存在纠纷或潜在纠纷。

报告期内，公司通过独立开发或在前期技术基础上进行实质性改进，形成完全自有的核心技术体系。截至目前，海正生材开展主营业务所需核心技术不存在对长春应化所、陈学思或其他技术合作方存在重大依赖的情况，报告期内合作研发事项对公司经营不存在不利影响。

(四) 核心技术人员及研发人员的情况

截至 2021 年末，公司的研发技术人员为 39 人，占公司员工总数的比例为 10.83%。公司核心技术人员 4 人，分别为陈志明、阮召炉、梁伟、马高琪。核心技术人员的简历，请参见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”。

公司核心技术人员取得的专业资质及重要科研成果和获得奖项情况，对公司研发的具体贡献如下：

核心技术 人员	专业资质及现任职情况	对公司研发方面的主要贡献
陈志明	2004年8月至今，任海正生材董事兼总经理； 2019年5月至今，兼任子公司海诺尔执行董事兼经理	作为牵头承担单位的负责人，参与“新一代聚乳酸的生物-化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202），也参与了国家重点研发计划“可降解医用高分子原材料产业化及其植入器械临床应用关键技术”、“使用寿命和性能可调控的PLA地膜材料开发和千吨级产业示范项目”及多个内部研发项目
阮召炉	2017年9月至今，任海正生材副总经理	参与国家重点研发计划“可降解医用高分子原材料产业化及其植入器械临床应用关键技术”及多个内部研发项目
梁伟	2017年9月至今，任海正生材副总经理	参与国家重点研发计划“可降解医用高分子原材料产业化及其植入器械临床应用关键技术”、“使用寿命和性能可调控的PLA地膜材料开发和千吨级产业示范项目”及多个内部研发项目
马高琪	高级工程师；2015年9月至今，任子公司海诺尔总工程师	负责公司万吨聚乳酸生产线工艺包设计和工程建设；负责海诺尔5万吨聚乳酸及其制品项目设计和工程建设；参与主持“低光纯丙交酯的吸附分离提纯”、“聚(L-丙交酯-co-ε-己内酰胺)合成工艺的研究”、“星型结构聚乳酸制备”等多个内部研发项目

公司对上述核心技术人员采取适当的激励措施，主要通过与其工作绩效、科研成果等方面的表现和贡献，采取固定薪酬和奖金相结合的方式激励。同时，公司与上述核心技术人员均签订了保密协议和竞业禁止协议，通过划定技术“黑匣子”及信息隔离的方式，限制与核心技术接触的内部人员范围，保证公司的核心技术不被泄露。

报告期内，上述核心技术人员未发生变动。

（五）研发管理及技术创新机制安排

1、研发驱动机制

根据研发的主要驱动因素，公司的研发项目总体可以分为前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类。

前瞻型研发是指根据国家在可降解材料方面的政策推动及研发投入，以及公司对聚乳酸在学术和市场应用等方面发展的预判，为承担国家科研项目、布局新技术、新产品，进行技术储备和项目储备而展开的研发活动。

需求响应型研发是指根据客户的实际需求，组建专门的研发团队，根据客户对聚乳酸技术参数、功能特点、应用领域、加工工艺等方面的具体需求，制定产品解决方案，研发出特定类型的产品。

工艺改进型研发是指公司在实际生产中遇到工艺、设备等问题时，组织研发部门进行针对性的研究，对工艺、设备进行改进。

2、研发人员的培养和激励

公司的研发人员以自主培养为主，强调将研发与业务需求紧密结合，注重复合型科研人员的培养。此外，公司也在大力吸纳研发人员，根据公司发展战略不断优化研发人员的学历、年龄和专业结构。

公司将科研成果作为研发人员的绩效考核核心指标，通过公平合理的奖励制度和畅通的职业晋升渠道，鼓励研发人员的创新精神，培养其创新能力，在公司内部形成了鼓励创新、尊重知识的良好氛围。

3、保密机制

公司为保持其技术竞争优势，制定了如下保密和信息隔离体系：

（1）公司制定了专门的《保密制度》《研发管理制度》《知识产权风险防范制度》《专利管理规范》等制度，保障公司的核心技术和商业秘密；

（2）考虑申请专利不可避免的需要公开部分重要信息，公司会对核心技术相关的知识产权进行审慎分析，对可能导致核心技术泄露的部分知识产权采取内部保护的方式进行保密；

（3）对于采取内部保护方式保护的知识产权，公司通过划定技术“黑匣子”及信息隔离的方式，限制与核心技术接触的内部人员范围，对相关的专用设备和关键原材料的采购由指定人员负责，同时保证不同阶段人员的隔离；

（4）公司将生产线的关键设备拆分成多个设备部件，向不同的供应商进行采购，并与供应商签订保密协议；

（5）公司与核心技术人员、研发骨干人员及可能接触到核心技术信息的人员均签订了保密协议及竞业禁止协议。

4、未来发展规划

公司管理层根据长期发展战略和三年经营目标，就巩固技术领先优势、加强市场拓展能力等方面，提出了详细可行的发展计划，具体如下：

（1）技术研发计划

针对聚乳酸行业需求和技术发展趋势，结合公司技术水平和客户要求，公司将立足于市场需求变化，重点强化技术研发能力和聚乳酸改性能力的建设。公司将利用自有及自筹资金，积极推进研发中心的建设进程，引进专业的研发和检测设备，优化公司研发硬件设备和建设基础设施，建成先进的研发中心及功能完善的研发实验室，以提高自有产品的研发和检测能力，降低研发与检测成本，提升产品质量，最终加强市场核心竞争力。

创新能力提升方面，公司将加大研发投入力度，注重新材料、新技术、新工艺和新应用的研究开发，不断引进一流的研发人才和技术专家，提升研发中心的整体实力，打造国内领先的聚乳酸技术研发平台，提升公司整体研发实力和水平。同时，公司将在坚持自主研发的基础上，加强与国内高等院校和科研院所的合作，从项目合作开发、联合申报等方面开展广泛的产学研合作。

（2）品牌建设计划

未来三年，公司将进一步加大“海正生物材料”品牌的建设力度，依托高质量的产品和优质的服务，大力提升公司品牌在国内外市场的影响力。通过品牌效应使公司在竞争中实现附加值的快速增长，不断赢得全球客户的青睐和信任。

（3）市场开发计划

公司自成立以来，一直致力于聚乳酸的研发、生产和销售，产品在聚乳酸行业具备一定的品牌知名度，产品质量和服务赢得了诸多厂商的青睐。未来三年，公司将进一步巩固和加强与现有客户的良好合作关系，并且在将来尽最大可能发展新的稳定客户，与客户的研发团队紧密沟通，为客户提供定制化的产品设计、开发、生产服务，增强现有客户粘度，加大市场开发力度，增加市场占有率。

（4）组织与人才建设计划

公司始终重视对人才的引进、培养和储备，未来将继续加强优秀人才特别是技术研发人才、营销人才与管理人才的培养与引进，进一步确立公司总体发展战略中人才战略的重要地位。通过企业内部培养、外部引进等方式吸引更多

优秀人才。在人才培养方面，公司将不断完善现有培训体系，加强对现有员工的教育和培训，提升普通员工的专业技能以及管理人员的管理能力。在人才引进方面，重点引进行业内顶尖人才、专业领域的经营管理人才。同时，公司将加强与高校、科研院所的联系，持续开展技术合作并引进高学历人才，建立人才梯队储备，为公司持续、快速的发展提供有力的人力资源保障。

（5）融资计划

本次发行上市后，公司将严格按募集资金管理的相关规定管理和使用募集资金，并不断加强资产运营管理，提高资金利用效率，增加股东收益。未来公司将根据产品研发和市场开拓的情况，依靠对外融资和自身积累并行的方式继续扩大生产规模。公司将本着对所有股东负责的态度，合理利用财务杠杆，保持多形式、低成本、顺畅的融资渠道，择时择优采取银行借款、公司债券、配股及公开增发等方式的再融资方案。

（6）提高管理水平计划

公司经过多年发展，形成比较完善的、适合公司业务发展的管理体系。未来，将不断完善公司治理结构和提升管理水平，并在实践中形成一整套适应公司项目实施后规模快速增长的管理决策程序与规则，制定和更新一系列内部管理制度。将进一步完善现代企业制度，规范经营运作，充分发挥股东大会、董事会、监事会及高级管理人员之间的分权与制衡体系的职能作用；完善组织机构体制和内部监督机制，自觉接受外部监督，维护全体股东合法权益；继续完善组织管理体系和健全组织功能，使公司更加高效地运行。

八、公司符合科创板定位的情况

关于公司核心技术具体情况和核心技术的科研实力和成果情况，请参见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“七、技术和研发情况”之“（一）主要产品的核心技术”及“（二）核心技术的科研实力和成果情况”。

公司符合科创板支持方向的具体依据如下：

（一）公司所处聚乳酸制造行业符合国家科技创新战略要求

材料是人类用来制造构件、器件、机器设备等产品的物质，是人类赖以生

存和发展的物质基础，甚至能作为人类社会阶段划分依据。各国在材料工程方面的技术领先程度，能够体现出各个国家的尖端科技和经济发展水平。越靠近产业上游的材料辐射的下游应用领域越广泛，引发的产业变革越大，对社会的影响越深远，因此，材料领域一直是各国竞争的“无形战场”。

自从人类逐步掌握了冶金技术，金属材料也逐步替代石制材料，占据材料工业的主导地位。直至 20 世纪初，人工合成高分子材料问世，打破了材料工业以金属、天然橡胶、木材等天然材料为主的格局。伴随着科学技术的迅猛发展，人工合成高分子材料得到了广泛应用，仅用了几十年时间就凭借其性能、成本以及材料改造便利性等方面的显著优势，成为与天然材料并驾齐驱的材料，迅速形成了“以塑料代替金属、木材”的发展趋势。发展至今，塑料的年产量已经达到亿吨级规模。塑料成为与合成橡胶、合成纤维并称的高分子材料，塑料制品已经渗入人类社会生活的各个方面。

伴随经济社会的发展，人们的环保意识逐渐萌芽和提升，传统塑料的弊端也随之显现：目前公认最大的问题在于传统塑料制品的处置，由于传统塑料降解时间以百年计，因此必须为其构建一整套塑料回收、分类和处理机制体系，即便如此，其制品往往通过焚烧或填埋的方式处置，从而引发对土地、空气和水体的污染、增加火灾和有害物质隐患，以及塑料微粒通过食物链在生物体内聚集等一系列问题；此外，从原料来源看，传统塑料大多源于石油，而石油是不可再生资源，面临存量减少、价格波动剧烈等问题。因此，传统塑料的大规模生产和使用，会直接引发各种长期的、深层次的环境问题。

聚乳酸材料兼具良好的机械性能和物理性能，以及来源于生物质并可完全生物降解的特点，能够在下游应用市场中广泛地替代传统不可降解塑料，从而引发巨大的产业变革和深远的社会影响，能够促进全球彻底解决塑料废弃物污染问题，摆脱对石油资源的依赖；对我国实现碳达峰、碳中和国家战略和目标，维护生态安全、推进生态文明建设、促进经济社会可持续发展具有战略意义。

正因前述情况，针对限制传统塑料、发展可降解塑料，特别是重点发展聚乳酸材料等方面，国家及有关部门制定了一系列产业政策及相关规定，详见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（二）所属行业的行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规政策及对发行人

经营发展的影响”。

由于聚乳酸的战略作用，欧美发达国家率先开始了对聚乳酸材料的研究，知名企业纷纷着手布局，如美国的 Dupont 公司于 1932 年就开始探索采用丙交酯开环聚合的方法制造聚乳酸，并于 20 世纪 50 年代在实验室条件下通过“两步法”工艺制得聚乳酸；美国 Cargill 公司于 1989 年启动了一项以糖类物质为原料制造塑料的研发计划，孕育出了目前全球现有聚乳酸产能最大的 NatureWorks；荷兰的 Corbion 公司于 2008 年开始在西班牙探索建立工业化丙交酯工厂，2010 年进一步在泰国扩建产能，以此为基础，最终 2016 年与法国 Total 公司合作设立了目前全球聚乳酸产能第二大企业 TCP；德国的 BASF 开始了石油基可降解材料 PBAT 的生产，同时开展 PBAT 与聚乳酸的复合改性材料研究；2007 年，比利时公司 Galactic 与法国 Total 公司各出资 50%，在比利时成立了 Futerra 公司，2010 年该公司年产 1500 吨聚乳酸实验线正式投产（后法国 Total 公司退出）；2008 年 6 月日本帝人株式会社（Teijin）从丰田汽车处接手了年产能 1000 吨的聚乳酸实验工厂，将其迁往帝人松山业务所内进行改造。

综上，聚乳酸以其自身的特点，成为公认发展最快且最具竞争力的低碳、环保、安全的生物基可降解材料之一，在助力实现碳达峰、碳中和目标上发挥重要作用，是我国战略性新兴产业主攻方向。

（二）聚乳酸具有广阔的下游市场

据中国生态环境部统计，中国是世界上十大塑料制品生产和消费国之一。国家统计局数据显示，我国 2019 塑料制品累计产量 8,184 万吨，而其中大部分为一次性塑料制品，这些塑料制品的降解时间可能长达数百年，且回收利用难度大，会对我国环境造成严重影响。据联合国环境规划署统计，在过去的 50 年中，全球塑料产量增长了 22 倍以上，目前，人类每年产生超过 3 亿吨的塑料垃圾。

聚乳酸兼具良好的机械性能和物理性能，以及来源于生物质并可完全生物降解的特点，能够在巨大的下游应用市场中广泛地替代传统不可降解塑料，从而引发巨大的产业变革和深远的社会影响，能够促进全球彻底解决塑料废弃物污染问题，对我国实现碳达峰、碳中和目标，维护生态安全、推进生态文明建

设，促进全球经济社会可持续发展具有重大的战略意义。

综上所述，聚乳酸是一种来源于生物质并可完全生物降解的环保材料，能够驱动生物质资源形成循环体系；该材料具备良好的机械性能和物理性能，且价格适中，在替代传统塑料方面具有独特的优势。公司是一家与我国聚乳酸行业共同成长的企业，是国内较早攻克丙交酯这一关键物料的生产工艺，具备核心技术，并将其应用于大规模聚乳酸量产的企业，在国内外市场的行业地位突出。公司的产品作为传统塑料的替代品进行广泛应用，符合我国分阶段实现“限塑禁塑”的政策背景和可持续发展的目标，也有利于我国实现碳达峰和碳中和目标，对发展绿色可循环经济、降低我国对石油资源的依赖具有战略性作用。公司是一家面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求的科技创新企业，符合科创板支持的方向。

（三）公司先进技术产业化情况

报告期内，公司持续加大研发投入，深化科技创新，以服务客户需求、产业落地为目标，实现了科技成果的产业化。发行人已有效将核心技术进行成果转化，形成基于核心技术的纯聚乳酸、复合改性聚乳酸等产品，并已实现规模化生产，产业化成熟度较高。报告期内，公司核心技术产品形成的收入及其占营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
核心技术产品形成的营业收入	57,547.35	25,372.19	22,588.39
营业收入	58,500.51	26,266.26	23,190.00
占营业收入的比例	98.37%	96.60%	97.41%

公司产品已得到全球客户的广泛认可，在国际市场上，公司已完成了欧盟 REACH 注册，得到了澳大利亚、德国、美国和奥地利的可堆肥认证，取得了美国 FDA 的食品接触安全认证；凭借优异的产品质量和突出的技术能力，公司已成为国际化工巨头 BASF、全球领先的生物塑料企业 Novamont S.p.A.、韩国著名零售集团旗下的 BGF EcoBio、日本著名材料企业东丽、帝人、三菱化学等全球领先企业的合作伙伴，同时与义乌市双童日用品有限公司、苏州荃华生物材料有限公司、漳州绿塑新材料有限公司等国内可降解塑料制品领域的领军企业

保持着密切的业务合作。

（四）公司在聚乳酸行业的地位突出

公司设立以来，历经前期研发投入阶段、技术突破阶段、自主完善阶段和快速发展阶段四大发展时期，与我国的聚乳酸行业共同成长。在技术方面，公司设立当年建成年产 30 吨聚乳酸的小试生产线并投入运行，初步掌握了聚乳酸小规模生产工艺链；2008 年，公司建成了年产 5,000 吨聚乳酸生产线并实现稳定生产，得以将聚乳酸的生产工艺进行放大；2011 年-2015 年，公司牵头承担 863 计划“重大化工产品的先进生物制造”项目之“新一代聚乳酸的生物-化学组合合成技术”课题任务（课题编号：2011AA02A202）；通过该项目，我国在技术层面改变了聚乳酸在原料端对进口丙交酯的依赖，探索出一条聚乳酸自主生产的产业化道路。对公司而言，863 课题在聚乳酸的生产技术及装备研发方面取得的丰硕成果成为现有核心技术的坚实基础。在前期取得的技术成果基础上，公司通过自主研发，逐步形成了目前覆盖聚乳酸生产全部关键工序的核心技术。

目前，从技术、产能、产量、销量等多个方面，公司在国内聚乳酸行业中处于领先地位；在产品质量与技术方面，公司与国际龙头企业处于同一水平，经过 2-3 年产能建设，公司有望在业务规模上追上国际龙头企业的步伐，基本实现并驾齐驱。

序号	聚乳酸主要生产 企业	现有产能情况	新建产能情况
1	NatureWorks	15 万吨/年	年产 7.5 万吨聚乳酸项目预计于 2024 年投产
2	TCP	7.5 万吨/年	年产 10 万吨聚乳酸工厂预计于 2024 年投产
3	海正生材	设计产能 4.5 万吨/年（其中 0.5 万吨/年为丙交酯投料），2021 年由于正在进行产能爬坡，实际产能 3.45 万吨/年	截至目前，年产能 2 万吨聚乳酸的生产线已处于试车阶段；此外，公司规划了年产能 15 万吨聚乳酸项目
4	丰原生物	10 万吨/年	预计 2022 年上半年，在安徽的聚乳酸产能增加 30 万吨；另外在内蒙古和山东分别规划有 30 万吨和 10 万吨聚乳酸产能

公司产品已取得国外客户的广泛认可，从我国聚乳酸出口销售的情况来看，2020-2021 年度，我国聚乳酸出口总量分别为 2,858.52 吨和 6,202.55 吨，其中，

公司向境外销售的聚乳酸数量分别为 1,891.40 吨和 5,035.33 吨，占我国聚乳酸出口总量的比例分别为 66.17%和 81.18%，体现出公司在我国聚乳酸材料企业走向世界、参与全球竞争这一过程中的主导地位。

九、境外经营及境外资产情况

截至本招股意向书签署日，公司无境外经营情况。

第七节 公司治理与独立性

一、公司治理制度的建立健全及运行情况

公司按照《公司法》《证券法》等法律法规及《公司章程》的规定，建立了由公司股东大会、董事会、监事会和高级管理层组成的公司治理架构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间权责明确、运作规范的相互协调和相互制衡的机制。公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会四个专门委员会，为董事会重大决策提供咨询、建议，保证董事会议事、决策的专业化、高效化。同时发行人设立了审计部，并对发行人董事会审计委员会负责。

上述人员和机构能够按照国家法律法规和公司章程的规定，行使及履行各自的权利和义务，使公司重大生产经营决策、关联交易决策、投资决策和财务决策均能严格按照公司章程规定的程序和规则进行，能够切实保护中小股东的利益。

（一）股东大会制度的建立健全及运行情况

根据《公司法》及《公司章程》的有关规定，公司制定了《股东大会议事规则》。发行人股东大会是发行人的最高权力机构，由全体股东组成，按照《公司法》《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定履行职责、行使职权。

自报告期初至本招股意向书签署日，公司共召开 24 次股东大会，历次股东大会均按照《公司章程》《股东大会议事规则》及其他相关法律法规规定的程序召集和召开，严格按照相关规定进行表决、形成决议，相关决议内容合法、有效。

（二）董事会制度的建立健全及运行情况

公司自设立以来，按照相关法律和公司章程建立了董事会制度并逐步予以完善。为促进规范运作，提高董事会议事效率，保证董事会程序及决议内容的合法有效性，公司根据《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》及其他有关法律、法规、规范性文件及公司章程的有关规定，制定了《董事会议事规则》。

公司董事会由 11 名董事组成，其中非独立董事 7 名，独立董事 4 名，独立董事中包括会计专业人士。董事任期三年，任期届满，可以连选连任。董事会设董事长 1 名。董事会按照《公司法》《公司章程》和《董事会议事规则》的规定履行职责、行使职权。

自报告期初至本招股意向书签署日，公司共召开 33 次董事会会议。公司历次董事会严格遵守表决事项和表决程序的有关规定，维护公司和股东的合法权益。公司全体董事一直遵守有关法律、法规、《公司章程》《董事会议事规则》的规定，对全体股东负责，勤勉尽责，独立行使及履行相应的权力、义务和责任。

（三）监事会制度的建立健全及运行情况

公司设监事会，由 3 名监事组成，包括 1 名职工代表监事。监事任期三年，任期届满，可以连选连任。监事会设主席 1 名。监事会按照《公司法》《公司章程》和《监事会议事规则》的规定履行职责、行使职权。

自报告期初至本招股意向书签署日，公司共召开 29 次监事会会议，历次监事会均按照《公司章程》《监事会议事规则》及其他相关法律、法规规定的程序召集和召开，严格按照相关规定进行表决、形成决议，相关决议内容合法、有效。公司全体监事一直遵守有关法律、法规、《公司章程》《监事会议事规则》的规定，对全体股东负责，勤勉尽责，独立履行相应的权力、义务和责任。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

为进一步优化公司治理结构，建立科学完善的现代企业管理制度，公司建立独立董事制度。公司于 2021 年 2 月 25 日召开的 2021 年第二次临时股东大会选举王建祥、邱斌、彭松及刘冉为独立董事。公司独立董事 4 名，占董事会全体成员的比例不低于三分之一，符合有关规定。独立董事每届任期与公司其他董事任期相同，任期届满，可以连选连任，但是连任时间不得超过六年。

目前，公司的董事会成员为 11 人，其中 4 人为独立董事，占董事会人数三分之一以上，并有一名会计专业人士，符合相关规定。

公司独立董事自受聘以来，均能勤勉尽责，严格按照法律、法规、规范性文件及《公司章程》《独立董事工作细则》的规定认真履行独立董事职责并出

席有关董事会和股东大会，积极参与议案讨论，独立行使表决权，不存在缺席或应亲自出席而未能亲自出席会议的情况，独立董事对公司有关事项未曾提出异议。

此外，公司独立董事根据其各自专长，分别担任董事会下属各专门委员会委员，结合公司实际情况，在完善公司法人治理结构、提高公司决策水平等方面提出了积极的建议，发挥了良好的作用。

（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

根据《公司章程》规定及上市公司治理规范性文件的要求，公司董事会设董事会秘书。董事会秘书是公司的高级管理人员，由董事会聘任，向董事会负责。2021年2月9日，公司召开第六届董事会第五次会议，审议通过了《董事会秘书工作细则》。《董事会秘书工作细则》详细规定了董事会秘书的任职资格、职责等相关细则。

董事会秘书履行如下职责：

1、按照法定程序筹备股东大会和董事会会议，参加股东大会、董事会、监事会及高级管理人员相关会议，准备和提交有关会议文件和资料；

2、负责制作会议记录并签字；

3、负责保管公司股东名册、董事名册、大股东及董事、监事和高级管理人员持有本公司股票的资料，以及股东大会、董事会会议文件和会议记录等；

4、协助董事、监事和其他高级管理人员了解相关法律、法规、规章和公司章程，并组织定期培训；

5、促使董事会依法行使职权；在董事会拟作出的决议违反法律、法规、规章、本细则或者公司章程时，应当提醒与会董事；如果董事会坚持作出上述决议，董事会秘书应将有关监事和其个人的意见记载于会议记录；

6、协助董事会下属战略委员会、审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会（如有）的相关工作；

7、法律、法规要求履行的其他职责。

公司董事会秘书自受聘以来，严格按照法律、法规和《公司章程》的规定

开展工作，筹备了历次董事会会议和股东大会会议，确保公司董事会和股东大会的依法召开、依法行使职权，及时向公司股东、董事通报公司相关信息，对公司治理结构的完善和董事会、股东大会正常行使职权发挥了重要作用。

（六）董事会专门委员会的设置情况

为健全公司的法人治理结构，完善公司的各项规章制度，充分发挥独立董事的作用，公司董事会下设战略委员会、审计委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会。专门委员会成员全部由董事组成，其中审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会中独立董事应占多数并担任召集人。审计委员会至少应有一名独立董事是会计专业人士且担任召集人。

截至本招股意向书签署日，董事会各专门委员会的具体构成情况如下：

序号	名称	召集人	成员
1	战略委员会	蒋国平	陈志明、王建祥
2	薪酬与考核委员会	彭松	刘冉、陈志明
3	提名委员会	王建祥	邱斌、陈志明
4	审计委员会	邱斌	刘冉、蒋国平

公司董事会各专门委员会的主要职责如下：

序号	名称	主要职责
1	战略委员会	（一）对公司长期发展战略规划进行研究并提出建议； （二）对公司章程规定须经董事会决定的重大投融资方案进行研究并提出建议； （三）对公司章程规定须经董事会决定或拟订的重大资本运作、资产经营项目进行研究并提出建议； （四）对其他影响公司发展的重大事项进行研究并提出建议； （五）对以上事项的实施进行检查； （六）董事会授权的其他事项。
2	薪酬与考核委员会	（一）根据董事及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案；薪酬计划或方案主要包括但不限于绩效考评标准、程序及主要评价体系，奖励和惩罚的主要方案和制度等； （二）审查公司董事及高级管理人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评； （三）负责对公司薪酬制度执行情况进行监督； （四）董事会授权的其他事项。
3	提名委员会	（一）根据公司经营情况、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；

序号	名称	主要职责
		(2) 研究董事、高级管理人员的选择标准和程序，并向董事会提出建议； (3) 广泛搜寻合格的董事和高级管理人员的人选； (4) 对董事候选人和高级管理人员人选进行审查并提出建议； (5) 对须提请董事会聘任的其他高级管理人员进行审查并提出建议； (6) 相关法律法规、《公司章程》和公司董事会授权的其他事项。
4	审计委员会	(1) 监督及评估外部审计工作，提议聘请或者更换外部审计机构； (2) 监督及评估内部审计工作，负责内部审计与外部审计的协调； (3) 审核公司的财务信息及其披露； (4) 监督及评估公司的内部控制； (5) 负责法律法规、公司章程和董事会授权的其他事项。

二、关于内部控制完整性、合理性和有效性的评估意见

(一) 公司对内部控制完整性、合理性及有效性的自我评估意见

公司董事会认为：“公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

(二) 注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

天健会计师事务所（特殊普通合伙）对公司内部控制的有效性出具的天健审〔2022〕1339号《内部控制鉴证报告》认为，海正生材按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于2021年12月31日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

三、发行人报告期内违法违规及处罚情况

(一) 受行政处罚事项基本情况

1、行政处罚基本情况

2021年4月21日，国家税务总局台州市税务局向海诺尔出具《税务行政处罚决定书（简易）》（台开税简罚[2021]670号），因海诺尔2019年1月1日至2019年12月31日期间的城镇土地使用税（城市土地使用税等级5）未按期进行申报，对海诺尔科处罚款人民币50.00元。

2、行政处罚执行、整改情况

公司在收到上述行政处罚决定书后，已按上述处罚决定书的要求及时、足额缴纳了罚款，并就上述违规行为进行了规范或整改。

海诺尔受到上述处罚的主要原因系海诺尔经办人员的工作疏漏，主观上不存在逃避监管的故意。上述违规事项整改完成后，公司对公司及各子公司、子单位的纳税申报和资料报送情况进行了自查，确保公司及子公司、子单位在后续税务事项办理过程中符合相关法律、法规及规范性文件的要求。

由于海诺尔不存在逃避监管的故意，且罚款金额较小、情节轻微，未造成重大影响，上述违法行为不构成重大违法行为，上述处罚不属于重大行政处罚，不会对公司本次上市构成实质性法律障碍。因此海诺尔该项处罚情形属于违法情节轻微的情形。

（二）行政处罚事项对发行人的影响

报告期内，公司受到的行政处罚罚款金额较小、情节显著轻微，不属于重大违法违规行为，对公司的日常经营不存在重大不利影响。

四、发行人报告期内资金占用及对外担保情况

报告期内，公司及其子公司、子单位不存在被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用资金的情况，也不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业进行担保的情况。

为防止股东及其关联方占用或者转移公司资金、资产及其他资源的行为发生，公司制定《公司章程》《关联交易管理制度》和《对外担保管理制度》等内部控制制度，对公司关联交易、对外担保等相关事项的审批权限以及关联股东及董事回避制度、防范控股股东及其关联方占用公司资金等事项做出了明确规定，上述制度的有效执行将有利于保障公司关联交易的公允性，防止控股股东及其关联方侵占公司利益。

五、发行人独立经营情况

公司自设立以来，严格按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，建立并完善了公司的法人治理结构，在资产、

人员、财务、机构和业务等方面均独立于控股股东、实际控制人，具有独立、完整的资产和业务体系，具备直接面向市场独立持续经营的能力。

（一）资产完整情况

截至本招股意向书签署日，公司完整、合法拥有与其业务有关的土地、房屋、设备以及商标、专利等资产的所有权或使用权。公司目前没有以其资产、权益或信誉为股东的债务提供担保，公司对其所有资产具有完全控制支配权，不存在资产、资金被股东占用而损害公司利益的情况。

（二）人员独立情况

公司董事、监事及高级管理人员均严格按照《公司法》《公司章程》规定的条件和程序产生，不存在控股股东、实际控制人干预公司董事会和股东大会做出人事任免决定的情况。公司已建立独立的人事档案管理制度、人事聘用和任免制度以及考核奖惩制度。公司的研发、生产、销售、采购和行政管理人员完全独立，均与公司签订了劳动合同。公司已建立独立的工资管理、福利与社会保障体系。

截至本招股意向书签署日，公司总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书等高级管理人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，也没有在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪。公司的财务人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

（三）财务独立情况

财务独立方面，公司按照《企业会计准则》等规定制定规范的财务会计制度，并实施有效的财务监督管理制度和内部控制制度。公司设立独立的财务会计部门，配备专职的财务人员，能够独立做出财务决策，独立核算，自负盈亏。公司开设独立的银行基本存款账户，办理独立的税务登记，与控股股东、实际控制人及其一致行动人、实际控制人及其一致行动人控制的其他企业不存在共用银行账户的现象。

（四）机构独立情况

机构独立方面，公司依据《公司法》《公司章程》等相关规定设置股东大会、董事会和监事会等决策监督机构，并设置独立的业务职能部门和内部经营管理机构。公司独立行使经营管理职权，各组织机构的设置、运营和管理与各股东完全独立，拥有完全的自主权，不存在与控股股东、实际控制人及其一致行动人、实际控制人及其一致行动人控制的其他企业混合经营、合署办公的情形。

（五）业务独立情况

业务独立方面，公司具有经营管理独立实施、独立承担责任与风险的能力。公司股东根据《公司章程》的规定，通过股东大会对公司行使股东权利。公司自行拥有完整、独立的研发体系、采购体系、生产体系和销售体系，独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其它企业之间不存在同业竞争关系或者显失公平的关联交易。

（六）发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定

报告期内，公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近2年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均未发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持公司的股份权属清晰，最近2年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）发行人不存在对持续经营有重大不利影响的事项

公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，不存在重大偿债风险，不存在重大担保、诉讼、仲裁等事项，不存在经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

六、同业竞争

（一）发行人与控股股东、实际控制人及其一致行动人、实际控制人及其一致行动人控制的其他企业不存在同业竞争

1、公司与控股股东及其控制的其他企业或组织同业竞争情况

（1）截至本招股意向书签署日，海正集团直接持有本公司 51.68%的股份，

为本公司控股股东。海正集团主要从事项目投资和股权管理，与本公司不存在同业竞争。

(2) 截至本招股意向书签署日，除本公司及本公司下属子公司、子单位外，海正集团控制的其他企业或者单位具体如下：

序号	企业名称	股权关系	主营业务	是否与发行人业务存在重叠或相近
1	台州市椒江热电有限公司	海正集团直接控制的企业	供热发电	否
2	海正药业	海正集团直接控制的企业	医药研发、生产、销售	否
3	浙江省医药工业有限公司	海正集团下属二级企业	医药销售	否
4	海正药业（杭州）有限公司	海正集团下属二级企业	医药的生产、销售	否
5	瀚晖制药有限公司	海正集团下属二级企业	药品的生产和销售及提供相关服务等	否
6	上海瀚尚医疗器械有限公司	海正集团下属三级企业	医疗器械销售，医疗、药品相关服务	否
7	晟鼎医药（上海）有限公司	海正集团下属三级企业	医药相关服务	否
8	浙江瑞海医药有限公司	海正集团下属三级企业	医药销售	否
9	辉正（上海）医药科技有限公司	海正集团下属三级企业	技术咨询、技术转让、市场信息咨询调查等	否
10	辉正国际有限公司	海正集团下属三级企业	贸易	否
11	瑞海国际有限公司	海正集团下属四级企业	贸易	否
12	正康国际贸易有限公司	海正集团下属四级企业	贸易、技术服务等	否
13	杭州富阳春城国际度假村有限公司	海正集团下属三级企业	酒店、餐饮服务	否
14	杭州新源热电有限公司	海正集团下属三级企业	供热发电	否
15	浙江瑞爵制药有限公司	海正集团下属三级企业	药品生产	否
16	浙江海晟药业有限公司	海正集团下属三级企业	药品、医疗器械、化妆品以及食品的研发、生产及销售	否

序号	企业名称	股权关系	主营业务	是否与发行人业务存在重叠或相近
17	海晟药业（杭州）有限公司	海正集团下属四级企业	药品生产	否
18	浙江海坤医药有限公司	海正集团下属四级企业	医药相关咨询服务	否
19	晟海正泰（上海）医药科技有限公司	海正集团下属四级企业	医药研发	否
20	浙江海正机械制造安装有限公司	海正集团下属二级企业	压力容器制造、安装	否
21	上海昂睿医药技术有限公司	海正集团下属二级企业	医药研发	否
22	浙江海正动物保健品有限公司	海正集团下属二级企业	药品生产、医药技术开发	否
23	云南生物制药有限公司	海正集团下属三级企业	药品生产	否
24	海正药业南通有限公司	海正集团下属二级企业	药品生产	否
25	北京军海药业有限责任公司	海正集团下属二级企业	药品生产、医药技术开发	否
26	浙江海正生物制品有限公司	海正集团下属二级企业	医药研发	否
27	Hisun Pharmaceuticals USA Inc.（海正药业（美国）有限公司）	海正集团下属二级企业	医药研发、销售	否
28	浙江海正投资管理有限公司	海正集团下属二级企业	投资	否
29	海正国际控股有限公司	海正集团下属二级企业	投资	否
30	浙江海正甦力康生物科技有限公司	海正集团下属二级企业	生物技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让等	否
31	台州海之翼健康管理股份有限公司	海正集团下属三级企业	健康咨询，食品、化妆品销售等	否
32	台州市椒江区海正育才小学	海正集团直接控制的单位	教育	否
33	海正药业日本株式会社	海正集团下属二级企业	贸易、零售及策划运营	否
34	海正（海南）医学科技发展有限公司	海正集团下属二级企业	药品销售、医疗器械经营	否
35	君正辉鼎（北京）医药科技有限公司	海正集团下属三级企业	咨询服务	否

如上表所示，海正集团控制的其他企业的主营业务主要为药品、药品相关设备以及医疗器械的生产、研发、销售，医药相关服务或股权投资等，与本公

司研发、生产、销售的产品不存在重叠，且不具有替代性，与本公司不存在竞争关系。

2、公司与实际控制人及其控制的其他企业或组织同业竞争情况

(1) 截至本招股意向书签署日，椒江国资间接持有本公司合计 43.64%，为本公司实际控制人。其中，椒江国资直接持有海正集团 79.86%股份、进而通过海正集团间接持有本公司 41.27%股份，并通过椒江国资子公司台州市椒江工业投资集团有限公司持有椒江工联 45.83%股份、进而间接持有本公司 2.36%股份。

椒江国资主要从事国有资产管理及经营，与本公司不存在同业竞争。

(2) 截至本招股意向书签署日，除海正集团及海正集团下属子企业、子单位外，椒江国资控制的其他企业具体如下：

序号	企业名称	股权关系	主营业务	是否与发行人业务存在重叠或相近
1	台州市椒江旅游集团有限公司	椒江国资下属一级企业	旅游业	否
2	台州市椒江大陈核心景区经营管理有限公司	椒江国资下属二级企业	旅游业	否
3	台州市椒江旅游资产管理有限公司	椒江国资下属二级企业	旅游业	否
4	台州市椒江潜艇观光有限公司	椒江国资下属二级企业	旅游业	否
5	台州市椒江一江山岛战役遗址管理有限公司	椒江国资下属二级企业	旅游业	否
6	台州市椒江旅游票务有限公司	椒江国资下属二级企业	旅游业	否
7	台州市椒江甲午岩度假村有限公司	椒江国资下属二级企业	旅游业	否
8	台州市大陈岛开发建设股份有限公司	椒江国资下属二级企业	旅游业	否
9	台州市椒江大陈岛旅游运业有限公司	椒江国资下属二级企业	旅游业	否
10	台州市椒江大陈岛物流有限公司	椒江国资下属三级企业	旅游业	否
11	台州大陈岛垦荒文化传播有限公司	椒江国资下属二级企业	旅游业	否
12	台州市椒江区社会事业发展集团有限公司	椒江国资下属一级企业	基础设施建设	否
13	台州市椒江交通基础设施投资	椒江国资下属二级	基础设施建设	否

序号	企业名称	股权关系	主营业务	是否与发行人业务存在重叠或相近
	有限公司	企业		
14	浙江金豹运业有限公司[注 1]	椒江国资下属三级企业	交通运输	否
15	台州市汽车客运总站有限公司	椒江国资下属四级企业	交通运输	否
16	台州市汽车客运总站加油站有限公司	椒江国资下属五级企业	交通运输	否
17	台州市荣远客运有限公司[注 2]	椒江国资下属四级企业	交通运输	否
18	台州市椒江大陈客运服务有限公司	椒江国资下属五级企业	交通运输	否
19	台州市金豹旅游发展有限公司	椒江国资下属四级企业	旅游服务	否
20	台州市椒江交通投资开发有限公司	椒江国资下属三级企业	投资	否
21	台州市椒江区交通场站建设有限公司	椒江国资下属三级企业	基础设施建设	否
22	台州市椒江江岸加油站有限公司	椒江国资下属三级企业	柴油、润滑油零售	否
23	台州市椒江基础材料经营有限公司	椒江国资下属三级企业	土砂石开采、建材销售	否
24	台州市椒江平安水利开发有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
25	台州市椒江心海绿廊综合开发有限公司	椒江国资下属三级企业	基础设施建设	否
26	台州市椒江公共事业发展有限公司	椒江国资下属二级企业	服务业	否
27	台州市椒江教育发展有限公司	椒江国资下属三级企业	服务业	否
28	台州市椒江文化发展有限公司	椒江国资下属三级企业	服务业	否
29	台州市健达医疗服务有限公司	椒江国资下属三级企业	医疗相关服务及产品销售	否
30	台州市健达医药有限公司	椒江国资下属四级企业	医疗相关产品销售	否
31	台州市远望视觉光学有限公司	椒江国资下属四级企业	医疗相关服务及产品销售	否
32	台州市椒江区科技创业服务有限公司	椒江国资下属三级企业	服务业	否
33	台州市椒江奥搏体育服务有限公司	椒江国资下属三级企业	服务业	否
34	台州市椒江保安有限公司	椒江国资下属三级企业	服务业	否
35	台州市椒江社发物业管理有限公司	椒江国资下属四级企业	物业管理服务	否

序号	企业名称	股权关系	主营业务	是否与发行人业务存在重叠或相近
36	台州市椒江社发人力资源有限公司	椒江国资下属四级企业	服务业	否
37	台州市椒江永安陵园服务有限公司	椒江国资下属三级企业	殡葬服务	否
38	台州市椒江教育服务有限公司	椒江国资下属二级企业	服务业	否
39	台州市椒江明悦托育有限公司	椒江国资下属三级企业	服务业	否
40	台州市椒江启欧托育有限公司	椒江国资下属三级企业	服务业	否
41	台州市椒江爱康养老服务有限公司	椒江国资下属二级企业	养老及相关服务	否
42	台州市椒江社发怡味餐饮连锁有限公司	椒江国资下属三级企业	餐饮业	否
43	台州市椒江绿清环境发展有限公司	椒江国资下属二级企业	环境卫生相关服务	否
44	台州市椒江区绿色药都投资开发有限公司	椒江国资下属一级企业	基础设施建设	否
45	台州市椒江洪家场浦综合开发有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
46	台州市椒江区十一塘围垦开发有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
47	台州市椒江水利开发有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
48	台州市民卡营运管理中心有限公司	椒江国资下属一级企业	服务业	否
49	台州市椒江工业投资集团有限公司	椒江国资下属一级企业	房产开发	否
50	台州市椒江金融投资有限公司	椒江国资下属二级企业	金融投资	否
51	台州市椒江农信融资担保有限公司	椒江国资下属二级企业	担保服务	否
52	台州市椒江区人才天使梦想股权投资有限公司	椒江国资下属二级企业	资本市场服务	否
53	台州湾科创谷投资有限公司	椒江国资下属二级企业	金融投资	否
54	台州市新府城传媒有限公司	椒江国资下属一级企业	广告业	否
55	台州市新府城装饰工程有限公司	椒江国资下属二级企业	广告、工程建设	否
56	台州市椒江尚荣置业有限公司	椒江国资下属一级企业	房地产	否
57	台州市商贸核心区开发建设投资有限公司	椒江国资下属一级企业	基础设施建设	否
58	台州市椒江新都市建设开发有	椒江国资下属二级	基础设施建设	否

序号	企业名称	股权关系	主营业务	是否与发行人业务存在重叠或相近
	限公司	企业		
59	台州市椒江新都市园林工程有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
60	台州市椒江心海置业有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
61	台州市新都市市政建设有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
62	台州市心海绿廊文化教育投资有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
63	台州市椒江心海文化旅游投资有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
64	台州市椒江心海地产开发有限公司	椒江国资下属二级企业	基础设施建设	否
65	台州市椒江国信兴台股权投资合伙企业（有限合伙）	椒江国资下属一级企业	股权投资	否
66	台州市数智产业科技有限公司	椒江国资下属二级企业	软件和信息技术服务	否
67	台州市椒江区新府城贸易有限公司	椒江国资下属三级企业	批发	否
68	台州菜篮子商贸有限公司	椒江国资下属一级企业	屠宰加工、养殖加工、日用百货销售	否
69	台州市椒江粮食收储有限公司	椒江国资下属一级企业	政策性粮食购销、调拨、储备及军粮供应	否
70	台州市椒江区粮油储备管理有限公司	椒江国资下属一级企业	粮食收购、储存、调运、食品销售	否
71	台州市心海万物城市运营服务有限公司	椒江国资下属二级企业	商业综合体管理服务、市政设施管理、物业管理	否
72	台州市椒江城发环境建设有限公司	椒江国资下属三级企业	城市建筑垃圾处置，城市生活垃圾经营性服务	否

注 1：2021 年 1 月 1 日，李瑞方与台州市椒江交通基础设施投资有限公司签订股东表决授权书，同意将其所持有及具有表决权的 9.22% 股东表决权授予台州市椒江交通基础设施投资有限公司行使，授权有效期至 2025 年 12 月 31 日止。因此，台州市椒江交通基础设施投资有限公司对浙江金豹运业有限公司具有实质控制权。

注 2：2021 年 1 月 1 日，浙江省海门轮渡公司将其拥有的 5% 表决权授权给浙江金豹运业有限公司，授权有效期至 2025 年 12 月 31 日止。因此，浙江金豹运业有限公司对台州市荣远客运有限公司具有实质控制权。

如上表所示，除海正集团及其控制企业外，椒江国资控制的其他企业的主

营业务主要涉及投资、基础设施建设、交通、旅游、社会服务等产业，与本公司研发、生产、销售的产品不存在重叠，且不具有替代性，与本公司不存在竞争关系。

（二）避免同业竞争的承诺

为避免关联方与发行人同业竞争，公司控股股东海正集团、实际控制人椒江国资均出具了《关于避免同业竞争的承诺》，明确声明和承诺如下：

1、承诺人：实际控制人椒江国资

（1）本公司没有在中国境内或境外单独或与其他自然人、法人、合伙企业或组织，以任何形式直接或间接从事任何对发行人构成竞争的业务及活动或拥有与发行人存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益。

（2）本公司承诺，本公司在作为发行人的实际控制人期间，本公司保证将采取合法及有效的措施，促使本公司、本公司拥有控制权的其他公司、企业与其他经济组织及本公司的关联企业，避免新增与发行人相同或相似的业务，并且保证不进行其他任何损害发行人及其他股东合法权益的活动，避免与发行人的业务产生同业竞争。

（3）本公司承诺，如果本公司违反上述声明与承诺并造成发行人经济损失的，本公司将赔偿发行人因此受到的全部损失。

2、承诺人：控股股东海正集团

（1）本公司没有在中国境内或境外单独或与其他自然人、法人、合伙企业或组织，以任何形式直接或间接从事任何对发行人构成竞争的业务及活动或拥有与发行人存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益。

（2）本公司承诺，本公司在作为发行人的控股股东期间，本公司保证将采取合法及有效的措施，促使本公司、本公司拥有控制权的其他公司、企业与其他经济组织及本公司的关联企业，不以任何形式直接或间接从事与发行人相同或相似的、对发行人业务构成或可能构成竞争的任何业务，并且保证不进行其他任何损害发行人及其他股东合法权益的活动。

（3）本公司承诺，本公司在作为发行人的控股股东期间，凡本公司及本公

司所控制的其他企业或经济组织有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与发行人生产经营构成竞争的业务，本公司将按照发行人的要求，将该等商业机会让与发行人，由发行人在同等条件下优先收购有关业务所涉及的资产或股权，以避免与发行人存在同业竞争。

(4) 本公司承诺，如果本公司违反上述声明与承诺并造成发行人经济损失的，本公司将赔偿发行人因此受到的全部损失。

七、关联方与关联关系

(一) 公司控股股东、实际控制人

公司的控股股东为海正集团，实际控制人为椒江国资。

海正集团及椒江国资基本情况请参见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“八、发行人现有股东及实际控制人的基本情况”之“（一）控股股东及实际控制人的基本情况”。

(二) 其他持有 5% 以上股份的股东

1、直接持有公司 5% 以上股份的股东

截至本招股意向书签署日，直接持有公司 5% 以上股份的股东为中石化资本、中启洞鉴、长春应化科技、苏州玮琪及椒江工联。

序号	姓名或名称	与本公司的关联关系
1	中石化资本	直接持有公司 10.32% 股份的企业
2	中启洞鉴	直接持有公司 6.88% 股份的企业
3	长春应化科技	直接持有公司 6.05% 股份的企业
4	苏州玮琪	直接持有公司 5.34% 股份的企业
5	椒江工联	直接持有公司 5.16% 股份的企业

直接持有公司 5% 以上股份的股东的基本情况请参见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“八、发行人现有股东及实际控制人的基本情况”之“（三）其他持有发行人 5% 以上股份的主要股东基本情况”。

2、间接持有公司 5% 以上股份的股东

截至本招股意向书签署日，间接持有公司 5% 以上的股东如下：

序号	姓名或名称	与本公司的关联关系
1	浙江省国际贸易有限公司	间接持有公司 10.41%股份的企业
2	中石化集团	间接持有公司 8.72%股份的企业
3	长春应化所	间接持有公司 6.05%股份的事业单位
4	浙江省财务开发有限责任公司	间接持有发行人 5.57%股份的企业
5	顾瑜	间接持有公司 5.23%股份的自然人
6	中国石油化工股份有限公司	间接持有公司 5.06%股份的企业

(三) 公司子公司及合营、联营企业

1、现存的子公司及合营、联营企业

截至本招股意向书签署日，本公司拥有 2 家全资子公司、1 家子单位。除此之外，本公司无其他控股子公司、合营或联营企业。

序号	关联方名称	关联关系
1	海诺尔	本公司全资子公司
2	海创达	本公司全资子公司
3	塑料所	本公司子单位

该等主体的基本情况请参见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人控股、参股公司的基本情况”。

2、报告期内注销的子公司及合营、联营企业

长春海正曾为发行人参股公司，系一家于 2014 年 10 月 11 日设立的有限责任公司，已于 2020 年 8 月 12 日完成注销，具体情况如下：

(1) 注销前长春海正的基本情况

长春海正曾为发行人参股公司，于 2014 年 10 月 11 日设立并于 2020 年 8 月 12 日完成注销。注销前长春海正的基本情况如下：

公司名称	长春海正生物材料有限公司
成立时间	2014 年 10 月 11 日
统一社会信用代码	91220101309946195N
注册资本	216 万元
法定代表人	梁伟
注册地址	经济开发区良辰工业园区 8#厂房

经营范围	环保塑料材料的研发，塑料制品、家用品、纺织用品、纸制品、一次性日用品、婴童用品、塑料片材、模具生产及销售，对外投资，对外进出口业务经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
-------------	---

长春海正注销前的股权结构如下：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	海正生材	86.00	39.81%
2	厦门中田环保片材有限公司	65.00	30.09%
3	台州市西元吸塑厂 (普通合伙)	65.00	30.09%
合计		216.00	100.00%

（2）注销原因

长春海正主要以生产可生物降解的托盘、蛋糕盒、餐盒、片材、牙刷盒为主的聚乳酸制品，但由于长春海正自成立开始一直处于亏损，且当地市场短期内不会有实质性的突破，预期长春海正的亏损将持续增加，因此长春海正召开股东会决议注销。

（3）注销程序

2019年12月31日，长春海正召开2019年第二次临时股东会，审议通过了《关于同意长春海正生物材料有限公司解散清算的议案》，同意解散长春海正。

2020年7月13日，国家税务总局长春经济开发区税务局出具长经税企清[2020]26202号《清税证明》，证明长春海正所有税务事项已结清。

2020年8月12日，长春市市场监督管理局经济技术开发区分局出具（长春）登记内销字[2020]第601002号《准予注销登记通知书》，准予长春海正注销登记。

（4）相关资产、人员、债务的处置

根据吉林天兴会计师事务所有限公司出具的吉天兴审专字（2020）第02028号《清算审计报告》以及长春海正股东会决议，长春海正注销后的剩余资产在支付清算费用并清偿全部债务后，按投资者的实际投资比例分配。

长春海正注销前聘有8名员工，该等人员在长春海正注销后未在海正生材及其子公司任职。

（四）公司控股股东、实际控制人、其他直接持有公司 5%以上股份的股东控制的其他法人或其他组织

公司实际控制人椒江国资、控股股东海正集团直接或间接控制的除公司及其子公司以外的法人或其他组织基本情况请参见本节“六、同业竞争”之“（一）发行人与控股股东、实际控制人及其一致行动人、实际控制人及其一致行动人控制的其他企业不存在同业竞争”

截至本招股意向书签署日，直接持有公司 5%以上股份的股东控制的企业或其他组织具体如下：

序号	姓名或名称	与发行人的关联关系
1	中石化私募基金管理有限公司	中石化资本直接持有 100% 股权
2	浙江中科应化科技有限公司	长春应化科技直接持有 92.5001% 股权
3	吉林省中科应化盈智知识产权运营有限责任公司	长春应化科技直接持有 50% 股权
4	长春中科希美镁业有限责任公司	长春应化科技直接持有 66.67% 股权
5	浙江中科应化检测技术有限公司	长春应化科技间接持有 84.40% 股权
6	吉林省中科应化化工新材料孵化器有限公司	长春应化科技持有吉林省中科应化化工新材料孵化器有限公司 40.05% 股权
7	中科应化（深圳）科技有限公司	长春应化科技持有中科应化（深圳）科技有限公司 51.00% 股权

（五）公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员名单请参见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”。

（六）公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员控制、施加重要影响或担任董事、高级管理人员的其他法人或其他组织

截至本招股意向书签署日，除前述法人关联方外，公司董事、监事及高级管理人员直接或者间接控制以及具有重大影响的企业主要如下：

序号	关联方名称	与发行人的关联关系
1	吉林省中科应化财兴投资有限公司	董事薛藩任董事长兼总经理
2	吉林省中科应化化工新材料孵化器有限公司	董事薛藩任董事长兼总经理
3	香港中科应化科技发展有限公司	董事薛藩任董事

序号	关联方名称	与发行人的关联关系
4	山东吉鲁己内酯特种材料有限公司	董事薛藩任董事
5	吉林博大东方新材料有限公司	董事薛藩任董事
6	聚源化学工业股份有限公司	董事薛藩任董事
7	吉林省工业技术研究院集团有限公司	董事薛藩任董事
8	中科稀土（长春）有限责任公司	董事薛藩任董事
9	普立思[注 1]	董事薛藩任董事
10	吉林省百特富勒科技有限公司	董事薛藩任董事
11	LanzaTech NZ, Inc.	董事任波任董事
12	深圳时新资本管理有限公司	独立董事彭松持有 100% 股权并担任执行董事兼总经理
13	苏州佰盛进出口有限公司	董事顾瑜持有 70% 股权并担任董事
14	苏州天健云康信息科技有限公司	董事顾瑜持有 96% 股权并担任董事
15	绍兴东湖高科股份有限公司	董事顾瑜担任董事
16	上海云达玮康医疗器械有限公司	董事顾瑜持有 83% 股权并担任执行董事
17	台州市人才市场有限公司	监事徐伟担任董事的企业
18	台州市人力资源开发有限公司	监事徐伟担任董事的企业

注 1：根据会通股份发布的公告，2021 年 5 月 25 日，会通股份、长春应化所、陈学思、边新超等签署了《投资合作协议书》共同投资设立普立思，开展年产 35 万吨聚乳酸项目。

截至本招股意向书签署日，普立思的基本情况如下：

公司名称	普立思生物科技有限公司
成立时间	2021 年 5 月 25 日
统一社会信用代码	91340208MA8LJY7R2A
注册资本	36,000 万元
法定代表人	施国华
注册地址	安徽省芜湖市三山经济开发区龙湖新城南 4 号楼六层
经营范围	一般项目：生物基材料技术研发；生物基材料制造；生物基材料销售；石灰和石膏制造；石灰和石膏销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

截至本招股意向书签署日，普立思的股权结构如下：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	会通股份	12,200.00	33.89%
2	芜湖润安兴投资管理合伙企业（有限合伙）	12,100.00	33.61%
3	陈学思	5,600.00	15.56%

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
4	长春应化所	3,600.00	10.00%
5	合肥朗润资产管理有限公司	1,200.00	3.33%
6	孙小红	1,000.00	2.78%
7	边新超	200.00	0.56%
8	刘焱龙	100.00	0.28%
合计		36,000.00	100.00%

此外，公司董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员控制或担任董事、高管的其他法人或其他组织亦为公司关联方。

（七）控股股东、实际控制人的董事、监事、高级管理人员及其直接或者间接控制的，或者由其担任董事、高级管理人员的法人或其他组织

1、控股股东海正集团的现任董事、监事、高级管理人员

截至本招股意向书签署日，海正集团董事、监事、高级管理人员如下

序号	姓名	职务
1	蒋国平	任海正集团董事长
2	林旭良	任海正集团的董事兼总经理
3	费荣富	任海正集团董事
4	李华川	任海正集团董事
5	郑柏超	任海正集团董事
6	陈家胜	任海正集团监事会主席
7	陶素华	任海正集团监事
8	金军丽	任海正集团监事

2、实际控制人椒江国资的现任董事、监事、高级管理人员

序号	姓名	职务
1	李华川	任椒江国资董事长
2	雷加强	任椒江国资的董事
3	罗波	任椒江国资董事
4	陶素华	任椒江国资董事
5	郑柏超	任椒江国资董事兼总经理
6	李军	任椒江国资监事会主席

序号	姓名	职务
7	陈虹	任椒江国资监事
8	潘玲萍	任椒江国资监事
9	王隽豪	任椒江国资监事
10	徐溢挺	任椒江国资监事
11	张莺	任椒江国资副总经理

上述公司控股股东及实际控制人的董事、监事、高级管理人员直接或者间接控制的或者担任董事、高级管理人员的，除发行人及其子公司、子单位以外的法人或其他组织为发行人的关联方。

(八) 其他关联方

序号	关联方名称	与发行人的关联关系
1	中启投资管理（天津）有限公司	公司 5% 以上法人股东中启洞鉴的执行事务合伙人
2	长春圣博玛生物材料有限公司	报告期内原董事陈学思任董事
3	长春宸泰[注]	报告期内原董事陈学思任董事、报告期内原董事那天海任副董事长
4	顺毅股份	报告期内原董事林旭良任副董事长
5	浙江台州安邦护卫有限公司	报告期内原董事章峻任董事
6	浙江黄岩热电有限公司	报告期内原董事章峻任董事
7	台州市国有资产投资集团有限公司	现任监事徐伟曾任董事、报告期内原董事章峻任董事
8	台州市金融投资集团有限公司	报告期内原董事章峻任董事
9	台州市高新技术创业服务中心有限公司	报告期内原监事王锦华、陈萍任董事
10	台州市华东水产品贸易有限公司	报告期内原监事王锦华任董事
11	台州市国发商贸有限公司	报告期内原监事王锦华曾任董事
12	玉环市国发投资有限公司	报告期内原监事王锦华任董事
13	哈尔滨应用化学工程技术中心有限公司	长春应化科技直接持有 100% 股权，已于 2022 年 1 月注销
14	海旭生物材料有限公司	公司总经理陈志明曾任董事，已于 2022 年 6 月注销

注：根据 2014 年 1 月、2021 年 5 月，公司与海正集团、长春应化所、长春应化科技签署了《关于技术合作及富士康合资事项的备忘录》以及《<关于技术合作及富士康合资事项的备忘录>之补充协议》，公司同意授权长春应化科技将“聚乳酸生物降解塑料技术”³在吉林省内、在长春宸泰续存期内独家转授权给长春宸泰使用，对于长春应化科技作为长春

³ 该处“聚乳酸生物降解塑料技术”专指本公司设立时海正集团、长春应化科技、陈学思共同用于出资的无形资产。

宸泰股东取得的一切货币性所得（包括但不限于取得的分红、股权转让对价、清算所得等），长春应化科技应当按照 50%的比例支付给公司；长春应化科技由于前述原因取得实物的，由公司与长春应化科技另行协商确定分配方式。

截至本招股意向书签署日，长春宸泰的基本情况如下：

公司名称	长春宸泰科技有限公司
成立时间	2014年8月29日
统一社会信用代码	91220101310557920C
注册资本	1,602万元
法定代表人	施国华
注册地址	长春合隆经济开发区合兴大路合兴大厦副楼201室
经营范围	投资建设聚乳酸降解塑料树脂、改性塑料树脂的技术研发、技术咨询服务及生产、销售的项目（法律、法规和国务院决定禁止的项目不得经营；依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

截至本招股意向书签署日，长春宸泰的股权结构如下：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例
1	显成有限公司	1,361.70	85.00%
2	长春应化科技	240.30	15.00%
	合计	1,602.00	100.00%

八、发行人报告期内的关联交易情况

（一）经常性关联交易

1、采购商品和接受劳务的关联交易

单位：万元

关联方	关联交易内容	2021年度	2020年度	2019年度
海正药业	原辅料、三废、水电气等	869.25	806.77	605.19
顺毅股份	水电、公共服务	-	10.79	183.63
浙江海正机械制造安装有限公司	工程物资	-	3.85	44.22
	合计	869.25	821.41	833.04

2019-2021年度，海正生材采购商品和接受劳务的关联交易金额分别为833.04万元、821.41万元和869.25万元，占海正生材各期营业成本的比例分别为4.31%、4.22%和1.75%，关联采购金额占营业成本比例呈下降趋势。公司关联采购内容主要为海正生材租赁海正药业、顺毅股份的房产产生的交易，考虑

到降低运输、沟通成本等因素，同时向其采购水电、三废处理服务及少量原辅料等；2019-2020年，公司与浙江海正机械制造安装有限公司的关联采购系向其购买通用型工程机械设备，用于1万吨产线中“乳酸—丙交酯”阶段产线的改造。

以上交易具有合理的商业背景，交易价格主要以市场价格为基础，经交易双方协商确定，定价公允，不存在显失公平的情形，且交易金额占营业成本比例呈下降趋势，对公司生产经营不构成重大影响。

2、出售商品和提供劳务的关联交易

单位：万元

关联方	交易内容	2021年度	2020年度	2019年度
长春海正	产成品	-	-	152.49
长春应化所	产成品	24.93	7.68	22.34
浙江中科应化科技有限公司	产成品	-	-	41.00
长春圣博玛生物材料有限公司	产成品	-	-	0.44
合计		24.93	7.68	216.28

2019-2021年度，公司出售商品和提供劳务的关联交易金额分别为216.28万元和7.68万元和24.93万元，占海正生材各期营业收入的比例分别为0.93%、0.03%和0.04%，占比较低，且自2020年以来关联销售金额及占比均显著下降。公司关联销售内容主要为公司向长春海正、长春应化所、浙江中科应化科技有限公司、长春圣博玛生物材料有限公司销售纯聚乳酸、复合改性聚乳酸等产成品，主要用于其生产或研发。

以上交易具有合理的商业背景，交易价格主要参照市场价格协商确定，且发行人向关联方销售的价格与向非关联方销售的价格保持一致，定价公允，不存在显失公平的情形。

3、关联租赁情况

报告期内，公司的租赁费用如下：

单位：万元

出租方名称	租赁资产种类	2021 年度	2020 年度	2019 年度
海正药业	房屋及建筑物、 机器设备	66.09[注]	82.91	82.91
顺毅股份	房屋及建筑物	-	4.09	52.66
海正集团	房屋及建筑物	0.39	0.39	0.38
合计		66.48	87.39	135.96

注：公司自 2021 年 1 月 1 日起实施新租赁准则，将其承租海正药业位于浙江省台州市椒江区岩头厂内的 Y70 幢部分厂房和 Y78 幢厂房的房屋、相关土地及相关设施确认为使用权资产，2021 年度，公司计提相关使用权资产折旧及摊销 66.09 万元。

2019-2020 年度，海正生材关联租赁的交易金额分别为 135.96 万元和 87.39 万元，占海正生材各期租赁费的比例分别为 62.68% 和 67.94%，占比较平稳；2021 年 1 月起，公司执行新租赁准则，2021 年度，相关使用权资产折旧及摊销金额占当期同类交易金额占比为 44.23%。

公司关联租赁内容主要为海正生材从海正药业、顺毅股份、海正集团处租赁房屋、厂房及部分设备。以上关联租赁的主要原因是该等关联出租方均位于公司所在地附近，且关联方能够提供适合的办公、生产场所，能够满足公司的要求。租赁价格由交易双方在周边地区平均市场租赁价格基础上根据租赁期、付款条件协商确定，定价公允，不存在显失公平的情形。

4、关键管理人员报酬

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
关键管理人员报酬	253.20	238.65	163.33

(二) 偶发性关联交易

1、关联担保情况

报告期内，关联方为公司提供担保情况如下：

序号	担保人	被担保人	主债权人	主债权期间	最高担保额/ 担保金额 (万元)	履行情况
1	海正集团	发行人	中国银行股份有限公司椒江支行	2017.2.9- 2019.2.8	2,500.00	履行完毕
2	海正集团、白 骅、海诺尔	发行人	台州银行股份有限公司	2017.6.30- 2019.6.30	2,000.00	履行完毕
3	海正集团	发行人	宁波银行股份有	2017.7.17-	2,000.00	履行完毕

序号	担保人	被担保人	主债权人	主债权期间	最高担保额/担保金额(万元)	履行情况
			限公司台州分行	2019.7.17		
4	海正集团	发行人	兴业银行股份有限公司台州分行	2017.8.7-2019.8.7	3,500.00	履行完毕
5	海正集团	发行人	华夏银行股份有限公司台州分行	2017.9.18-2019.9.18	1,300.00	履行完毕
6	海正集团	发行人	中国农业银行股份有限公司台州椒江支行	2017.11.17-2019.11.16	2,000.00	履行完毕
7	海正集团、白骅、海诺尔	发行人	台州银行股份有限公司	2018.6.26-2020.7.9	2,200.00	履行完毕
8	海正集团	发行人	中国银行股份有限公司椒江支行	2018.7.2-2020.7.1	3,000.00	履行完毕
9	海正集团	发行人	华夏银行股份有限公司台州分行	2019.2.25-2021.2.25	3,000.00	履行完毕
10	海正集团	发行人	兴业银行股份有限公司台州分行	2019.08.07-2021.08.07	3,500.00	履行完毕
11	海正集团	发行人	中国民生银行股份有限公司台州分行	2020.3.23-2021.3.22	2,000.00	履行完毕
12	海正集团	发行人	中国农业银行股份有限公司台州椒江支行	2020.4.8-2022.4.7	3,000.00	正在履行
13	海正集团	发行人	上海浦东发展银行股份有限公司台州分行	2020.8.20-2023.6.28	3,000.00	正在履行
14	海正集团	发行人	中国银行股份有限公司椒江支行	2020.9.3-2022.9.2	3,000.00	正在履行
15	海正集团	海诺尔	中国银行股份有限公司椒江支行	自实际提款日起71个月(若为分期提款,则自第一个实际提款日起算)	17,357.00	正在履行
16	海正集团	海诺尔	中国银行股份有限公司椒江支行	2020.10.9-2022.10.8	4,000.00	正在履行

报告期内,公司不存在为关联方提供担保的情况。

2、关联方资金往来情况

报告期各期内,公司与关联方海正集团、长春海正以及长春圣博玛生物材料有限公司曾存在资金往来的情况,主要系公司存在向海正集团借款以及公司与关联方之间发生转贷业务而产生。

(1) 公司向海正集团借款情况

单位：万元

期间	期初余额	本期借入	本期利息	本期归还	期末余额
2021 年度	13,400.00	-	64.37	13,464.37	-
2020 年度	1,000.00	19,900.00	383.31	7,883.31	13,400.00
2019 年度	1,000.00	-	64.00	64.00	1,000.00

公司已于 2021 年第一季度将向海正集团借入的款项及相应利息全额归还。

(2) 公司与关联方之间发生转贷的情况

报告期内，公司存在与关联方之间的转贷事项。

① 公司获取转贷的情况

单位：万元

企业	2021 年度	2020 年度	2019 年度
海正集团	-	27,700.00	48,200.00
长春圣博玛	-	-	1,000.00
合计	-	27,700.00	49,200.00

② 其他企业通过公司获取转贷的情况

单位：万元

企业	2021 年度	2020 年度	2019 年度
长春海正	-	-	9,400.00
合计	-	-	9,400.00

此外，2020 年度，合并财务报表范围内的主体相互通过转贷获取银行借款的金额为 17,173.80 万元。

除上述转贷事项以外，报告期内，公司未发生其他通过转贷方式获取银行借款或为其他企业提供资金走账通道的情形。

截至 2021 年 3 月末，上述公司获取的转贷借款均已偿还完毕。2021 年 1 月 1 日起至本招股意向书签署日，公司未发生新增的转贷业务。

③ 公司报告期内转贷业务的整改及合规证明开具情况

2021 年 7 月 1 日，中国银保监会台州监管分局办公室出具了《关于浙江海正生物材料股份有限公司等单位涉及行政处罚有关情况的函》，2018 年 1 月至

2021年6月，该分局对台州市银行业金融机构作出的行政处罚，未涉及海正生材及其实际控制人椒江国资、控股股东海正集团、子公司海诺尔及子单位塑料所。

(3) 款项垫付

① 2021年度

本期关联方浙江省医药工业有限公司代公司员工缴纳社会保险费、住房公积金17.31万元，截至2021年末，公司尚有6.53万元未向其支付。

② 2020年度

本期关联方浙江省医药工业有限公司代公司员工缴纳社会保险费、住房公积金14.81万元，截至2020年末，该笔款项已结清。

本期关联方浙江海正药业股份有限公司代公司及子公司海诺尔垫支餐费19.79万元，截至2020年末，该笔款项已结清。

③ 2019年度

本期关联方浙江省医药工业有限公司代公司员工缴纳社会保险费、住房公积金14.72万元，截至2019年末，该笔款项已结清。

3、关联方资产转让

(1) 公司作为转让方

单位：万元

关联方	交易内容	2021年度	2020年度	2019年度
顺毅股份	固定资产	-	13.39	-

公司与顺毅股份于2019年12月30日签署了《固定资产转让协议书》，约定公司将电梯和电缆转让给顺毅股份，电梯转让价款为6.50万元（含税），电缆转让价格为8.00万元（含税）。公司前述出让价格定价依据充分，定价公允，不存在显失公平的情形。

(2) 公司作为受让方

单位：万元

关联方	交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
海旭生物材料有限公司	固定资产	22.74	-	-

海旭生物材料有限公司将气相色谱仪、电仪滴测定仪、水分仪、电子天平、实验室家具、离心机等设备委托台州市城乡拍卖有限公司进行拍卖。公司子公司海诺尔与台州市城乡拍卖有限公司于 2021 年 3 月 17 日签署《拍卖成交确认书》，海诺尔竞得上述设备。公司前述成交价格公允，不存在显失公平的情形。

4、其他关联交易

(1) 根据 2014 年 1 月、2021 年 5 月发行人与海正集团、长春应化所、长春应化科技签署的《关于技术合作及富士康合资事项的备忘录》以及《<关于技术合作及富士康合资事项的备忘录>之补充协议》，发行人同意授权长春应化科技将无形资产“聚乳酸生物降解塑料技术”在吉林省内、长春宸泰续存期内独家转授权给长春宸泰使用，对于长春应化科技作为长春宸泰股东取得的一切货币性所得（包括但不限于取得的分红、股权转让对价、清算所得等），长春应化科技应当按照 50%的比例支付给发行人；长春应化科技由于前述原因取得实物的，由发行人与长春应化科技另行协商确定分配方式。

(2) 由于技术合作工作开展的需要，长春应化所曾委派部分人员为公司及子公司海诺尔提供专业服务，公司及子公司海诺尔相应于 2019 年度确认相关现场工作津贴费用 18.28 万元。

(三) 关联方往来款项余额

单位：万元

项目	关联方	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
应付账款	海正药业	135.29	77.38	114.62
	浙江海正机械制造安装有限公司	-	2.15	0.18
	小计	135.29	79.53	114.80
其他应付款	海正集团	-	13,400.00	1,000.68
	浙江省医药工业有限公司	6.53	-	-

项目	关联方	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
	长春应化所	-	-	0.01
	小计	6.53	13,400.00	1,000.69
租赁 负债	海正药业	606.75	-	-

九、发行人报告期内关联交易制度执行情况及独立董事意见

公司于2021年5月26日召开2021年第四次临时股东大会，对于上述2019-2020年度关联交易进行了审议及确认。上述关联交易不存在损害公司及股东利益的情况，未对公司的业务经营产生重大影响。公司全体独立董事已对报告期内关联交易情况进行了审核，并发表了独立意见，认为：公司与关联方之间发生的关联交易，遵循了公平、公正的原则，有定价的参照了当时的市场公允价格，定价公允，不存在损害公司及公司其他股东利益的情形，不会对关联人形成较大的依赖，且不会影响公司独立性。

十、规范关联交易的承诺

为减少及规范关联交易，公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员分别出具《关于减少及避免关联交易的承诺函》。承诺内容如下：

“一、除公司首次公开发行申报的经审计财务报告和招股意向书披露的关联交易（如有）以外，本企业/本人以及本企业/本人所控制的其他企业与海正生物之间现时不存在其他任何依照法律法规和中国证监会有关规定应披露而未披露的关联交易。

二、本企业/本人将尽量避免本企业/本人以及本企业/本人所控制的其他企业与海正生物发生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定，必要时聘请中介机构对关联交易进行评估、咨询，提高关联交易公允程度及透明度。

三、本企业/本人及关联方将严格遵守海正生物《公司章程》等规范性文件中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。本企业/本人承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会通过对海正生物行使不正当股东权

利损害海正生物及其他股东的合法权益。

四、如因本企业/本人违反上述承诺给发行人或其他股东造成利益受损的，本企业/本人将在公司股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开向发行人股东和社会公众投资者道歉，并将依法承担相应的责任。”

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据和相关分析说明反映了公司报告期内经审计的财务状况、经营成果和现金流量情况，所涉及的数据及口径若无特别说明，均依据公司报告期内经审计的财务会计资料，按合并报表口径披露。投资者若想详细了解公司报告期内的财务状况、经营成果和现金流量情况，请阅读备查文件财务报告和审计报告全文。

一、与财务会计信息相关的重大事项的判断标准

公司在确定与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平判断标准时，结合自身所处的行业、发展阶段和经营状况，具体从性质和金额两个方面来考虑。从性质来看，主要考虑该事项在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量；从金额来看，基于对公司业务性质及规模的考虑，在判断项目金额大小的重要性时，选取营业收入和净利润为基准确定可接受的重要性水平，以营业收入的 0.5%和净利润的 5%两者孰低值作为重要性判断标准。

二、影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的主要因素及相关财务或非财务指标分析

（一）影响未来盈利（经营）能力或财务状况的主要因素

1、公司提供产品的能力

公司是一家专注于聚乳酸的研发、生产及销售的高新技术企业，是一家打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程、掌控了从材料合成到市场应用各环节关键技术、实现聚乳酸规模化生产和销售的公司。公司的主营产品为聚乳酸。聚乳酸是一种生物基可完全生物降解高分子材料，一方面，它具有重量轻、化学性能稳定、机械性能良好、易于加工等传统塑料的特点，可作为传统的石油基塑料的替代品，广泛应用于工业、农业、林业、水利、纺织业、装饰材料业、食品包装业、日常环保塑料制品、文体用具、医疗卫生等各个领域；另一方面，聚乳酸独有的生物质来源、可完全生物降解性、降解可控性、生物相容性等特点，符合我国分阶段实现“禁塑”目标的政策背景和可持续发

展的目标。

2、公司研发能力

公司自设立以来，一直专注于聚乳酸的研究和开发。发展至今，公司已经形成了十余个细分牌号的纯聚乳酸产品，全面覆盖下游客户对聚乳酸在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求。在技术方面，聚乳酸生产技术壁垒较高，公司作为国内较早进入聚乳酸行业的企业之一，在没有可以直接借鉴的产业化生产经验的条件下，长期、持续投入研发，并不断改进生产工艺，攻克了从乳酸缩聚到聚乳酸合成，从材料复合到市场应用等各个环节，打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的全工艺产业化流程、掌控了从材料合成到市场应用的各个环节关键技术，率先在聚乳酸关键工艺环节上，突破了国外企业对中国的封锁，实现了聚乳酸产业链的完全国产化，使我国在聚乳酸这一重要材料的制造方面彻底摆脱了对国外企业的依赖。长期来看，如果公司未来未能准确把握技术发展方向、市场机遇和变化趋势，不断提高产品技术水平，开拓新的市场并有效控制成本，则可能导致公司的竞争力下降，进而对公司业绩造成不利影响。

3、外部市场环境的变化情况

我国历来重视公众健康和生态安全，致力于促进经济社会可持续发展。20世纪90年代起，我国就将环境保护上升到立法层面，不断健全相关法律法规，升级完善环保措施，并针对以不可降解塑料废品为代表的固体废物进行精准调控和因材施教。我们政府一方面有针对性的逐步限制传统塑料制品的生产和使用，另一方面鼓励符合环保要求的新材料的推广和使用：在限制和禁止方面，针对塑料餐饮具、塑料购物袋、快递包装材料、农用薄膜等塑料制品，我国从1999年起陆续颁布了极具针对性的法规及政策，各地也出台了相应的地方性政策法规；在不可降解塑料的替代材料方面，我国从2004年起陆续出台了鼓励性政策，并将包括聚乳酸在内的生物基材料纳入了战略性新兴产业。下游需求领域拓展、市场环境的变化以及未来市场竞争的加剧将会对公司盈利能力和财务状况产生影响。

（二）影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的相关财务或非财务指标分析

1、影响公司收入、成本、费用和利润的主要因素

（1）影响收入的主要因素

报告期内，公司一直致力于聚乳酸研发、生产和销售，影响收入最直接的因素系下游客户的采购需求。公司下游客户的采购需求主要与我国可降解塑料行业的发展情况紧密相关。随着近年来，我国禁塑令政策的相继推出，可生物降解塑料行业迅速发展，公司下游市场需求旺盛，公司自主产品的销量和营业收入开始呈现快速增长的趋势。

（2）影响成本的主要因素

报告期内，公司纯聚乳酸成本中 70%以上、复合改性聚乳酸中 70%以上为原材料，是公司主营业务成本的主要构成部分。因此原材料价格的变化以及影响原材料投产效率的生产工艺改进等因素将对公司的营业成本变化产生一定的影响。

（3）影响费用的主要因素

公司期间费用包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用。2019-2021年度，公司期间费用占营业收入的比例分别为 12.23%、12.37%和 8.32%，随着公司业务规模扩张，期间费用占营业收入比例稳步下降，规模效益有所体现。其中，职工薪酬是公司期间费用的主要构成部分，员工的薪资水平是影响公司期间费用的主要因素。

（4）影响利润的主要因素

除上述提到的收入、成本、费用的影响因素外，影响公司利润的主要因素还包括：

①综合毛利率

报告期内，公司综合毛利率保持在较高水平，除以上提及的收入、成本主要影响因素外，综合毛利率变动还与公司收入结构、产品单价、各产品毛利率有关。公司综合毛利率的具体分析参见本节“十一、经营成果分析”之“（四）

毛利及毛利率分析”相关内容。

②税收优惠

由于产品、业务的特点，公司享受高新技术所得税优惠等多项税收优惠。若税收政策发生变化，将对公司净利润产生一定影响。公司税收优惠的具体分析参见本节“七、主要税收政策”相关内容。

2、对公司具有核心意义的财务指标

根据公司所处行业状况及公司业务特点，主营业务收入增长率、综合毛利率、研发支出水平等指标对分析公司财务状况和盈利能力具有重要的意义，其变动对公司业绩变动具有较强的预示作用。

(1) 主营业务收入增长率

报告期内，本公司的营业收入包括主营业务收入和其他业务收入，其中主营业务收入主要为纯聚乳酸、改性聚乳酸的销售收入，其他业务收入主要为水解乳酸、聚乳酸制品的销售收入。2019-2021 年度，公司主营业务收入分别为 23,053.20 万元、25,911.14 万元和 57,984.90 万元，最近三年主营业务收入的复合增长率约 58.60%，主营业务收入占营业收入的比重分别为 99.41%、98.65% 和 99.12%，营业收入 98% 以上来源于主营业务，主营业务突出。

(2) 综合毛利率

本公司以“两步法”制备聚乳酸工艺为基础，依托多年的技术研发及运用积累，保持了相对较高的毛利率水平。2019-2021 年度，公司综合毛利额分别为 3,879.87 万元、6,824.45 万元和 8,816.19 万元，最近三年综合毛利额的复合增长率达到 50.74%。2019-2021 年度，公司综合毛利率分别为 16.73%、25.98% 和 15.07%，其中，纯聚乳酸的毛利率分别为 14.10%、28.25% 和 17.01%，复合改性聚乳酸的毛利率分别为 18.26%、24.85% 和 14.16%。

(3) 研发支出水平

公司自成立以来重视技术创新，不断加大研发投入。2019-2021 年度，公司研发费用分别为 806.96 万元、930.20 万元及 1,415.58 万元，总体呈现上升趋势；研发费用占营业收入比例分别为 3.48%、3.54% 和 2.42%，2021 年度，研发费用

占比降低，主要系随着公司海诺尔厂区投产，公司营业收入迅速增长，研发费用率被摊薄所致。此外，公司的研发投入金额也综合了公司的发展阶段、重大资本支出、实际经营需求等其他因素，经过慎重考虑进行规划。

三、发行人最近三年经审计的财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
流动资产：			
货币资金	248,805,844.99	593,677,849.93	52,275,995.43
交易性金融资产	42,177,324.25	-	15,000,000.00
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-
应收票据	3,000,500.00	400,000.00	1,187,311.00
应收账款	1,666,425.10	2,954,819.36	2,535,708.70
应收款项融资	227,500.36	1,023,000.00	84,000.00
预付款项	8,741,145.27	8,636,989.07	543,508.23
其他应收款	40,380.00	3,037,215.00	3,097,597.39
存货	120,879,287.44	72,847,276.84	18,262,209.52
其他流动资产	23,447,209.25	15,770,375.78	12,804,393.31
流动资产合计	448,985,616.66	698,347,525.98	105,790,723.58
非流动资产：			
长期股权投资	-	-	-
固定资产	400,397,024.34	345,030,642.79	81,603,804.82
在建工程	248,241,090.70	93,537,125.23	105,977,964.97
无形资产	78,899,004.04	30,497,233.46	31,171,577.66
使用权资产	5,948,175.01	-	-
递延所得税资产	170,514.59	114,194.76	172,433.28
其他非流动资产	632,166.94	-	-
非流动资产合计	734,287,975.62	469,179,196.24	218,925,780.73
资产总计	1,183,273,592.28	1,167,526,722.22	324,716,504.31
流动负债：			
短期借款	170,013,951.53	112,860,727.04	76,060,656.27

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
应付账款	119,446,876.64	108,964,062.77	13,967,228.48
预收款项	-	-	6,648,365.46
合同负债	9,530,968.12	6,921,502.35	-
应付职工薪酬	6,903,607.93	6,300,551.69	3,679,000.48
应交税费	3,208,830.40	3,995,731.10	1,903,887.17
其他应付款	325,766.00	134,660,366.77	10,392,159.94
一年内到期的非流动负债	47,321,190.93	30,053,900.00	-
其他流动负债	3,489,025.86	1,099,795.31	1,187,311.00
流动负债合计	360,240,217.41	404,856,637.03	113,838,608.80
非流动负债：			
长期借款	162,820,749.66	143,827,947.43	85,399,375.03
租赁负债	6,067,479.13	-	-
递延收益	103,542.96	70,881.36	81,254.24
递延所得税负债	26,598.64	-	-
非流动负债合计	169,018,370.39	143,898,828.79	85,480,629.27
负债合计	529,258,587.80	548,755,465.82	199,319,238.07
所有者权益（或股东权益）：			
实收资本（或股本）	152,008,551.00	152,008,551.00	91,480,000.00
资本公积	509,095,917.60	509,743,417.60	107,228,545.00
未分配利润	-7,115,386.74	-42,390,185.69	-72,767,876.04
归属于母公司所有者权益合计	653,989,081.86	619,361,782.91	125,940,668.96
少数股东权益	25,922.62	-590,526.51	-543,402.72
所有者权益合计	654,015,004.48	618,771,256.40	125,397,266.24
负债和所有者权益总计	1,183,273,592.28	1,167,526,722.22	324,716,504.31

（二）合并利润表

单位：元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
一、营业收入	585,005,074.82	262,662,586.88	231,899,970.71
减：营业成本	496,843,133.38	194,418,069.74	193,101,288.99
税金及附加	2,587,228.07	1,617,354.68	1,479,709.75

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售费用	4,292,095.32	4,391,641.58	8,150,285.47
管理费用	21,523,441.19	11,638,576.39	7,793,264.90
研发费用	14,155,810.66	9,302,039.42	8,069,589.17
财务费用	8,702,936.78	7,153,676.62	4,337,892.00
加：其他收益	2,188,566.56	744,554.84	1,685,390.31
投资收益	190,629.34	700,624.68	606,600.42
公允价值变动收益	177,324.25	-	-
信用减值损失	38,975.23	671,030.24	-478,195.14
资产减值损失	-417,777.20	-167,930.63	-667,104.12
资产处置收益	-618,237.77	-250,903.80	-5,392.11
二、营业利润	38,459,909.83	35,838,603.78	10,109,239.79
加：营业外收入	98,642.58	16,545.77	306,043.15
减：营业外支出	219,065.84	190,580.45	163,295.42
三、利润总额	38,339,486.57	35,664,569.10	10,251,987.52
减：所得税费用	3,095,738.49	5,334,002.54	250,395.20
四、净利润	35,243,748.08	30,330,566.56	10,001,592.32
（一）按经营持续性分类：			
1、持续经营净利润	35,243,748.08	30,330,566.56	10,001,592.32
2、终止经营净利润	-	-	-
（二）按所有权归属分类：			
1、归属于母公司所有者的净利润	35,274,798.95	30,377,690.35	10,059,774.68
2、少数股东损益	-31,050.87	-47,123.79	-58,182.36
五、其他综合收益税后净额			
六、综合收益总额	35,243,748.08	30,330,566.56	10,001,592.32
归属于母公司所有者的综合收益总额	35,274,798.95	30,377,690.35	10,059,774.68
归属于少数股东的综合收益总额	-31,050.87	-47,123.79	-58,182.36

（三）合并现金流量表

单位：元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一、经营活动产生的现金流量			
销售商品、提供劳务收到的现金	641,194,042.19	288,653,523.21	260,611,927.47

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收到的税费返还	33,393,925.08	18,545,804.06	369,412.57
收到的其他与经营活动有关的现金	5,892,635.42	1,560,868.78	2,100,009.93
经营活动现金流入小计	680,480,602.69	308,760,196.05	263,081,349.97
购买商品、接受劳务支付的现金	540,904,240.32	241,853,599.41	191,542,573.03
支付给职工以及为职工支付的现金	41,217,915.74	22,320,494.33	19,668,264.37
支付的各项税费	12,552,657.87	8,070,425.05	11,204,271.77
支付的其他与经营活动有关的现金	14,627,064.73	7,857,582.19	11,088,442.07
经营活动现金流出小计	609,301,878.66	280,102,100.98	233,503,551.24
经营活动产生的现金流量净额	71,178,724.03	28,658,095.07	29,577,798.73
二、投资活动产生的现金流量			
收回投资收到的现金	44,000,000.00	23,434,194.66	148,750,000.00
取得投资收益所收到的现金	190,629.34	266,430.02	742,727.58
处置固定资产、无形资产和其他长期资产所收回的现金净额	41,769.91	296,927.39	2,786.00
收到其他与投资活动有关的现金	3,879,000.00	-	-
投资活动现金流入小计	48,111,399.25	23,997,552.07	149,495,513.58
购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金	309,438,822.70	198,075,195.34	115,663,544.77
投资所支付的现金	86,000,000.00	8,000,000.00	138,700,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	4,395,000.00	-	-
投资活动现金流出小计	399,833,822.70	206,075,195.34	254,363,544.77
投资活动产生的现金流量净额	-351,722,423.45	-182,077,643.27	-104,868,031.19
三、筹资活动产生的现金流量			
吸收投资收到的现金	-	463,043,423.60	-
取得借款收到的现金	315,238,278.10	331,033,784.00	243,752,423.84
收到的其他与筹资活动有关的现金	-	476,000,000.00	590,057,795.60
筹资活动现金流入小计	315,238,278.10	1,270,077,207.60	833,810,219.44
偿还债务所支付的现金	221,933,677.00	205,700,242.21	156,634,408.34
分配股利、利润或偿还利息所支付的现金	14,442,644.68	12,755,499.80	5,198,389.41
支付的其他与筹资活动有关的现金	145,369,496.49	355,833,097.00	586,640,000.00
筹资活动现金流出小计	381,745,818.17	574,288,839.01	748,472,797.75

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
筹资活动所产生的现金流量净额	-66,507,540.07	695,788,368.59	85,337,421.69
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-1,336,765.45	-966,965.89	87,262.18
五、现金及现金等价物净增加额	-348,388,004.94	541,401,854.50	10,134,451.41
加：期初现金及现金等价物余额	593,677,849.93	52,275,995.43	42,141,544.02
六、期末现金及现金等价物余额	245,289,844.99	593,677,849.93	52,275,995.43

四、审计意见

（一）审计意见

天健会计师事务所（特殊普通合伙）已审计了公司财务报表，包括 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年、2020 年和 2021 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司所有者权益变动表，以及相关财务报表附注，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（天健审〔2022〕1338 号）。

申报会计师认为，公司财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了公司 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2019 年、2020 年和 2021 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

（二）关键审计事项

关键审计事项是天健根据职业判断，认为对 2019 年、2020 年和 2021 年度财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，天健不对这些事项单独发表意见。

1、收入确认

（1）2021 年度、2020 年度

①事项描述

公司的营业收入主要来自于销售聚乳酸产品。2021 年度，公司营业收入金额为人民币 58,500.51 万元。2020 年度，公司营业收入金额为人民币 26,266.26 万元。

公司销售聚乳酸等业务属于在某一时点履行履约义务。内销收入在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户确认接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认。外销收入在 CIF 和 FOB 方式下，公司在已根据合同约定将产品报关，取得提单，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认；外销收入在 EXW 方式下，公司将销售合同要求的质量、数量和检验合格的货物交给客户委托的提货人且经其签收确认无误后，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认。

由于营业收入是公司关键业绩指标之一，可能存在公司管理层（以下简称管理层）通过不恰当的收入确认以达到特定目标或预期的固有风险。因此，天健将收入确认确定为关键审计事项。

②审计应对

针对收入确认，天健实施的审计程序主要包括：

- A.了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；
- B.检查销售合同，了解主要合同条款或条件，评价收入确认方法是否适当；
- C.对营业收入及毛利率按月度、产品、客户等实施实质性分析程序，识别是否存在重大或异常波动，并查明波动原因；
- D.对于内销收入，以抽样方式检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、订单、销售发票、出库单、发货单及客户签收单等；对于出口收入，获取电子口岸信息并与账面记录核对，并以抽样方式检查销售合同、客户签收单、出口报关单、货运提单、销售发票等支持性文件；
- E.结合应收账款函证，以抽样方式向主要客户函证本期销售额；
- F.对资产负债表日前后确认的营业收入实施截止测试，评价营业收入是否在恰当期间确认；
- G.获取资产负债表日后的销售退回记录，检查是否存在资产负债表日不满足收入确认条件的情况；
- H.对主要客户进行走访或访谈，察看走访对象的生产经营场所，询问、观

察、了解主要客户的业务规模、向公司采购的商业理由、主要客户的产品销售对象、与公司的结算情况、对公司产品的评价及以后的采购需求等，评价交易的真实性；

I.检查与营业收入相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报。

(2) 2019 年度

①事项描述

公司的营业收入主要来自于销售聚乳酸产品。2019 年度，公司营业收入金额为人民币 23,190.00 万元。

公司主要销售聚乳酸等产品。内销产品收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品交付给购货方，且产品销售收入金额已确定，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。外销产品收入确认需满足以下条件：在 CIF 和 FOB 方式下，公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，且产品销售收入金额已确定，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量；在 EXW 方式下，公司将销售合同要求的质量、数量和检验合格的货物交给客户委托的提货人且经其签收确认无误后，且产品销售收入金额已确定，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。

由于营业收入是公司关键业绩指标之一，可能存在管理层通过不恰当的收入确认以达到特定目标或预期的固有风险。因此，天健将收入确认确定为关键审计事项。

②审计应对

针对收入确认，天健实施的审计程序主要包括：

A.了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

B.检查销售合同，了解主要合同条款或条件，评价收入确认方法是否适当；

C.对营业收入及毛利率按月度、产品、客户等实施实质性分析程序，识别

是否存在重大或异常波动，并查明波动原因；

D.对于内销收入，以抽样方式检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、订单、销售发票、出库单、发货单及客户签收单等；对于出口收入，获取电子口岸信息并与账面记录核对，并以抽样方式检查销售合同、客户签收单、出口报关单、货运提单、销售发票等支持性文件；

E.结合应收账款函证，以抽样方式向主要客户函证本期销售额；

F.对资产负债表日前后确认的营业收入实施截止测试，评价营业收入是否在恰当期间确认；

G.获取资产负债表日后的销售退回记录，检查是否存在资产负债表日不满足收入确认条件的情况；

H.对主要客户进行走访或访谈，察看走访对象的生产经营场所，询问、观察、了解主要客户的业务规模、向公司采购的商业理由、主要客户的产品的销售对象、与公司的结算情况、对公司产品的评价及以后的采购需求等，评价交易的真实性；

I.检查与营业收入相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报。

2、存货可变现净值

(1) 事项描述

截至 2021 年 12 月 31 日，公司存货账面余额为人民币 12,129.71 万元，跌价准备为人民币 41.78 万元，账面价值为人民币 12,087.93 万元。截至 2020 年 12 月 31 日，公司存货账面余额为人民币 7,301.52 万元，跌价准备为人民币 16.79 万元，账面价值为人民币 7,284.73 万元。截至 2019 年 12 月 31 日，公司存货账面余额为人民币 1,826.22 万元，跌价准备为人民币 0.00 万元，账面价值为人民币 1,826.22 万元。

资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。管理层在考虑持有存货目的的基础上，根据合同约定售价、相同或类似产品的市场售价、未来市场趋势等确定估计售价，并按照估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用

和相关税费后的金额确定存货的可变现净值。

由于存货金额重大，且确定存货可变现净值涉及重大管理层判断，天健将存货可变现净值确定为关键审计事项。

(2) 审计应对

针对存货可变现净值，天健实施的审计程序主要包括：

①了解与存货可变现净值相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

②复核管理层以前年度对存货可变现净值的预测和实际经营结果，评价管理层过往预测的准确性；

③以抽样方式复核管理层对存货估计售价的预测，将估计售价与历史数据、期后情况、市场信息等进行比较；

④评价管理层对存货至完工时将要发生的成本、销售费用和相关税费估计的合理性；

⑤测试管理层对存货可变现净值的计算是否准确；

⑥结合存货监盘，检查期末存货中是否存在库龄较长、生产成本或售价波动、技术或市场需求变化等情形，评价管理层是否已合理估计可变现净值；

⑦检查与存货可变现净值相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报。

3、固定资产和在建工程的计量

(1) 事项描述

截至 2021 年 12 月 31 日，公司固定资产账面价值为 40,039.70 万元。截至 2020 年 12 月 31 日，公司固定资产账面价值为 34,503.06 万元。截至 2019 年 12 月 31 日，公司固定资产账面价值为 8,160.38 万元。固定资产主要系生产经营所需的厂房及机器设备，该等固定资产在达到预定可使用状态时按实际成本确认入账并按预计使用年限平均法计提折旧。

截至 2021 年 12 月 31 日，公司在建工程账面价值为 24,824.11 万元。截至 2020 年 12 月 31 日，公司在建工程账面价值为 9,353.71 万元。截至 2019 年 12

月 31 日，公司在建工程账面价值为 10,597.80 万元。主要系年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目等项目。公司在建工程按实际发生的成本计量，包括建筑成本、安装成本、符合资本化条件的借款费用以及其他为使建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出。

由于固定资产及在建工程两项资产合计在公司资产总额中的占比较大，且在建工程达到预定可使用状态结转固定资产的时点、固定资产预计可使用年限的估计涉及管理层重大判断，因此天健将固定资产和在建工程的计量确定为关键审计事项。

(2) 审计应对

①了解与固定资产和在建工程相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

②了解固定资产及在建工程相关的会计政策，包括折旧年限、折旧方法和残值率的估计，在建工程达到预定可使用状态的判断标准，借款费用资本化的确认原则等，判断会计政策的制定是否符合企业会计准则的相关规定，是否符合公司的实际情况；

③对新增在建工程投入进行抽样检查，如抽查新增的金额重大的建筑安装成本及待安装设备等，检查与之相关的合同，并将实际付款的金额核对至发票和付款凭证，判断上述投入是否系归属于在建工程项目的支出；

④取得借款合同，结合在建工程投入情况，检查可直接归属于符合资本化条件的资产购建的借款费用，判断借款费用资本化期间和资本化金额的完整性和准确性；

⑤实地查看工程施工现场，了解和评估工程进度，并与账面记录进行核对；

⑥抽取本期新增固定资产对应的结转固定资产审批资料等原始单据，检查在建工程结转固定资产时点的准确性；

⑦对本年外购固定资产增加进行抽样检查，抽查本年新增的金额重大的外购机器设备等固定资产，检查与之相关的合同，并将实际付款的金额核对至发票和付款凭证；

⑧取得固定资产卡片账，与总账、明细账的记录进行核对，并在此基础上复核折旧费用计提的准确性；

⑨实地勘察相关固定资产和在建工程，并实施监盘程序，了解资产是否存在工艺技术落后、长期闲置等问题，以确定是否存在减值迹象；

⑩获取管理层在资产负债表日就固定资产和在建工程是否存在可能发生减值迹象的判断的说明；

⑪检查与固定资产和在建工程相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报。

五、财务报表的编制基准及合并财务报表范围

（一）财务报表编制基础

公司财务报表以持续经营为编制基础。

公司不存在导致对报告期末起 12 个月内的持续经营能力产生重大疑虑的事项或情况。

（二）合并财务报表范围及变化情况

截至 2021 年 12 月 31 日，公司纳入合并报表范围的子公司情况如下：

子公司名称	注册地	注册资本 (万元)	持股比例	
			直接	间接
浙江海诺尔生物材料有限公司	台州	14,000	100%	-
浙江海创达生物材料有限公司	台州	10,000	100%	-
台州市海创塑料研究所	台州	120	41.67%	-

2021 年 3 月，公司设立子公司浙江海创达生物材料有限公司，海创达自设立之日起纳入合并范围。

六、报告期主要会计政策和会计估计

（一）遵循企业会计准则的声明

本公司所编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司的财务状况、经营成果和现金流量等有关信息。

（二）会计期间

会计年度自公历 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。本财务报表所载财务信息的会计期间为 2019 年 1 月 1 日起至 2021 年 12 月 31 日止。

（三）营业周期

公司经营业务的营业周期较短，以 12 个月作为资产和负债的流动性划分标准。

（四）记账本位币

采用人民币为记账本位币。

（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

1、同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在企业合并中取得的资产和负债，按照合并日被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。公司按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值份额与支付的合并对价账面价值或发行股份面值总额的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

2、非同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在购买日对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；如果合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额，首先对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核，经复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

（六）现金及现金等价物的确定标准

列示于现金流量表中的现金是指库存现金以及可以随时用于支付的存款。现金等价物是指企业持有的期限短、流动性强、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。

（七）金融工具

1、金融资产和金融负债的分类

金融资产在初始确认时划分为以下三类：（1）以摊余成本计量的金融资产；（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融负债在初始确认时划分为以下四类：（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债；（2）金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债；（3）不属于上述（1）或（2）的财务担保合同，以及不属于上述（1）并以低于市场利率贷款的贷款承诺；（4）以摊余成本计量的金融负债。

2、金融资产和金融负债的确认依据、计量方法和终止确认条件

（1）金融资产和金融负债的确认依据和初始计量方法

公司成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产或金融负债。初始确认金融资产或金融负债时，按照公允价值计量；对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和金融负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产或金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。但是，公司初始确认的应收账款未包含重大融资成分或公司不考虑未超过一年的合同中的融资成分的，按照《企业会计准则第 14 号——收入》所定义的交易价格进行初始计量。

（2）金融资产的后续计量方法

①以摊余成本计量的金融资产

采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量。以摊余成本计量且不属于任何套期关系的一部分的金融资产所产生的利得或损失，在终止确认、重分类、按照实际利率法摊销或确认减值时，计入当期损益。

②以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资

采用公允价值进行后续计量。采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得及汇兑损益计入当期损益，其他利得或损失计入其他综合收益。终止确认时，

将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

③以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的权益工具投资

采用公允价值进行后续计量。获得的股利（属于投资成本收回部分的除外）计入当期损益，其他利得或损失计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

④以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

采用公允价值进行后续计量，产生的利得或损失（包括利息和股利收入）计入当期损益，除非该金融资产属于套期关系的一部分。

（3）金融负债的后续计量方法

①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

此类金融负债包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。对于此类金融负债以公允价值进行后续计量。因公司自身信用风险变动引起的指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的公允价值变动金额计入其他综合收益，除非该处理会造成或扩大损益中的会计错配。此类金融负债产生的其他利得或损失（包括利息费用、除因公司自身信用风险变动引起的公允价值变动）计入当期损益，除非该金融负债属于套期关系的一部分。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

②金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债

按照《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》相关规定进行计量。

③不属于上述①或②的财务担保合同，以及不属于上述①并以低于市场利率贷款的贷款承诺

在初始确认后按照下列两项金额之中的较高者进行后续计量：A.按照金融工具的减值规定确定的损失准备金额；B.初始确认金额扣除按照《企业会计准则第 14 号——收入》相关规定所确定的累计摊销额后的余额。

④以摊余成本计量的金融负债

采用实际利率法以摊余成本计量。以摊余成本计量且不属于任何套期关系的一部分的金融负债所产生的利得或损失，在终止确认、按照实际利率法摊销时计入当期损益。

(4) 金融资产和金融负债的终止确认

① 当满足下列条件之一时，终止确认金融资产：

A、收取金融资产现金流量的合同权利已终止；

B、金融资产已转移，且该转移满足《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》关于金融资产终止确认的规定。

② 当金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除时，相应终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

公司转移了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，继续确认所转移的金融资产。公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，分别下列情况处理：（1）未保留对该金融资产控制的，终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债；（2）保留了对该金融资产控制的，按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）所转移金融资产在终止确认日的账面价值；（2）因转移金融资产而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资）之和。转移了金融资产的一部分，且该被转移部分整体满足终止确认条件的，将转移前金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和继续确认部分之间，按照转移日各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两

项金额的差额计入当期损益：（1）终止确认部分的账面价值；（2）终止确认部分的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资）之和。

4、金融资产和金融负债的公允价值确定方法

公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术确定相关金融资产和金融负债的公允价值。公司将估值技术使用的输入值分以下层级，并依次使用：

（1）第一层次输入值是在计量日能够取得的相同资产或负债在活跃市场上未经调整的报价；

（2）第二层次输入值是除第一层次输入值外相关资产或负债直接或间接可观察的输入值，包括：活跃市场中类似资产或负债的报价；非活跃市场中相同或类似资产或负债的报价；除报价以外的其他可观察输入值，如在正常报价间隔期间可观察的利率和收益率曲线等；市场验证的输入值等；

（3）第三层次输入值是相关资产或负债的不可观察输入值，包括不能直接观察或无法由可观察市场数据验证的利率、股票波动率、企业合并中承担的弃置义务的未来现金流量、使用自身数据作出的财务预测等。

5、金融工具减值

（1）金融工具减值计量和会计处理

公司以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资、合同资产、租赁应收款、分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债以外的贷款承诺、不属于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债或不属于金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债的财务担保合同进行减值处理并确认损失准备。

预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合

同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于公司购买或源生的已发生信用减值的金融资产，按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，公司在资产负债表日仅将自初始确认后整个存续期内预期信用损失的累计变动确认为损失准备。

对于由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成，且不含重大融资成分或者公司不考虑不超过一年的合同中的融资成分的应收款项及合同资产，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

对于租赁应收款、由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成且包含重大融资成分的应收款项及合同资产，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

除上述计量方法以外的金融资产，公司在每个资产负债表日评估其信用风险自初始确认后是否已经显著增加。如果信用风险自初始确认后已显著增加，公司按照整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后未显著增加，公司按照该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备。

公司利用可获得的合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，通过比较金融工具在资产负债表日发生违约的风险与在初始确认日发生违约的风险，以确定金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。

于资产负债表日，若公司判断金融工具只具有较低的信用风险，则假定该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

公司以单项金融工具或金融工具组合为基础评估预期信用风险和计量预期信用损失。当以金融工具组合为基础时，公司以共同风险特征为依据，将金融工具划分为不同组合。

公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。对于以摊余成本计量的金融资产，损失准备抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值；对于以

公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债权投资，公司在其他综合收益中确认其损失准备，不抵减该金融资产的账面价值。

(2) 按组合评估预期信用风险和计量预期信用损失的金融工具

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
其他应收款—合并范围内关联方往来组合	合并范围内关联方[注]	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和未来12个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
其他应收款——账龄组合	账龄	

注：系指公司及其合并财务报表范围内关联方。

(3) 按组合计量预期信用损失的应收款项及合同资产

① 具体组合及计量预期信用损失的方法

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
应收银行承兑汇票	票据类型	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
应收商业承兑汇票		
应收账款—合并范围内关联方往来组合	合并范围内关联方	
应收账款——账龄组合	账龄	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失

② 应收账款——账龄组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表

账龄	应收账款预期信用损失率(%)
1年以内(含,下同)	5.00
1-2年	10.00
2-3年	30.00
3年以上	100.00

6、金融资产和金融负债的抵销

金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不相互抵销。但同时满足下列条件的，公司以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：（1）公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；（2）公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

不满足终止确认条件的金融资产转移，公司不对已转移的金融资产和相关负债进行抵销。

（八）存货

1、存货的分类

存货包括在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等。

2、发出存货的计价方法

发出存货采用月末一次加权平均法。

3、存货可变现净值的确定依据

资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

4、存货的盘存制度

存货的盘存制度为永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

（1）低值易耗品

按照一次转销法进行摊销。

（2）包装物

按照一次转销法进行摊销。

（九）合同成本

与合同成本有关的资产包括合同取得成本和合同履约成本。

公司为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产。如果合同取得成本的摊销期限不超过一年，在发生时直接计入当

期损益。

公司为履行合同发生的成本，不适用存货、固定资产或无形资产等相关准则的规范范围且同时满足下列条件的，作为合同履约成本确认为一项资产：

1、该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本；

2、该成本增加了公司未来用于履行履约义务的资源；

3、该成本预期能够收回。

公司对于与合同成本有关的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销，计入当期损益。

如果与合同成本有关的资产的账面价值高于因转让与该资产相关的商品或服务预期能够取得的剩余对价减去估计将要发生的成本，公司对超出部分计提减值准备，并确认为资产减值损失。以前期间减值的因素之后发生变化，使得转让该资产相关的商品或服务预期能够取得的剩余对价减去估计将要发生的成本高于该资产账面价值的，转回原已计提的资产减值准备，并计入当期损益，但转回后的资产账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该资产在转回日的账面价值。

（十）长期股权投资

1、共同控制、重大影响的判断

按照相关约定对某项安排存在共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策，认定为共同控制。对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定，认定为重大影响。

2、投资成本的确定

（1）同一控制下的企业合并形成的，合并方以支付现金、转让非现金资产、承担债务或发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为其初始投资成本。

长期股权投资初始投资成本与支付的合并对价的账面价值或发行股份的面值总额之间的差额调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

公司通过多次交易分步实现同一控制下企业合并形成的长期股权投资，判断是否属于“一揽子交易”。属于“一揽子交易”的，把各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，在合并日，根据合并后应享有被合并方净资产在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额确定初始投资成本。合并日长期股权投资的初始投资成本，与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

(2) 非同一控制下的企业合并形成的，在购买日按照支付的合并对价的公允价值作为其初始投资成本。

公司通过多次交易分步实现非同一控制下企业合并形成的长期股权投资，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

① 在个别财务报表中，按照原持有的股权投资的账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本。

② 在合并财务报表中，判断是否属于“一揽子交易”。属于“一揽子交易”的，把各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，对于购买日之前持有的被购买方的股权，按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益；购买日之前持有的被购买方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益等的，与其相关的其他综合收益等转为购买日所属当期收益。但由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

(3) 除企业合并形成以外的：以支付现金取得的，按照实际支付的购买价款作为其初始投资成本；以发行权益性证券取得的，按照发行权益性证券的公允价值作为其初始投资成本；以债务重组方式取得的，按《企业会计准则第 12 号——债务重组》确定其初始投资成本；以非货币性资产交换取得的，按《企业会计准则第 7 号——非货币性资产交换》确定其初始投资成本。

3、后续计量及损益确认方法

对被投资单位实施控制的长期股权投资采用成本法核算；对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。

4、通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权的处理方法

(1) 个别财务报表

对处置的股权，其账面价值与实际取得价款之间的差额，计入当期损益。对于剩余股权，对被投资单位仍具有重大影响或者与其他方一起实施共同控制的，转为权益法核算；不能再对被投资单位实施控制、共同控制或重大影响的，按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的相关规定进行核算。

(2) 合并财务报表

1) 通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权，且不属于“一揽子交易”的

在丧失控制权之前，处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整资本公积（资本溢价），资本溢价不足冲减的，冲减留存收益。

丧失对原子公司控制权时，对于剩余股权，按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益，同时冲减商誉。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益等，应当在丧失控制权时转为当期投资收益。

2) 通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权，且属于“一揽子交易”的

将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理。但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

（十一）固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用年限超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量时予以确认。

2、各类固定资产的折旧方法

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	5-20	0	20.00-5.00
机器设备	年限平均法	5-10	5	19.00-9.50
运输工具	年限平均法	5-10	5	19.00-9.50
电子设备及其他	年限平均法	3-10	5	31.67-9.50

（十二）在建工程

1、在建工程同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量则予以确认。在建工程按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的实际成本计量。

2、在建工程达到预定可使用状态时，按工程实际成本转入固定资产。已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，先按估计价值转入固定资产，待办理竣工决算后再按实际成本调整原暂估价值，但不再调整原已计提的折旧。

（十三）借款费用

1、借款费用资本化的确认原则

公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时确认为费用，计入当期损益。

2、借款费用资本化期间

（1）当借款费用同时满足下列条件时，开始资本化：1）资产支出已经发生；2）借款费用已经发生；3）为使资产达到预定可使用或可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

（2）若符合资本化条件的资产在购建或者生产过程中发生非正常中断，并

且中断时间连续超过 3 个月，暂停借款费用的资本化；中断期间发生的借款费用确认为当期费用，直至资产的购建或者生产活动重新开始。

(3) 当所购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或可销售状态时，借款费用停止资本化。

3、借款费用资本化率以及资本化金额

为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，以专门借款当期实际发生的利息费用（包括按照实际利率法确定的折价或溢价的摊销），减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额，确定应予资本化的利息金额；为购建或者生产符合资本化条件的资产占用了一般借款的，根据累计资产支出超过专门借款的资产支出加权平均数乘以占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。

（十四）使用权资产

1、使用权资产确认条件

使用权资产是指公司作为承租人可在租赁期内使用租赁资产的权利。公司在租赁期开始日对租赁确认使用权资产。使用权资产在同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量时予以确认。

2、使用权资产的初始计量

使用权资产按照成本进行初始计量，该成本包括：（1）租赁负债的初始计量金额；（2）在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；（3）承租人发生的初始直接费用；（4）承租人为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。

3、使用权资产的后续计量

（1）公司采用成本模式对使用权资产进行后续计量。

（2）公司对使用权资产计提折旧。能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，公司在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧。无法合理确定租赁期

届满时能够取得租赁资产所有权的，公司在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。

(3) 公司按照变动后的租赁付款额的现值重新计量租赁负债，并相应调整使用权资产的账面价值时，如使用权资产账面价值已调减至零，但租赁负债仍需进一步调减的，将剩余金额计入当期损益。

(十五) 无形资产

1、无形资产包括土地使用权、非专利技术及排污权等，按成本进行初始计量。

2、使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统合理地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。具体年限如下：

项目	摊销年限（年）
土地使用权	50
非专利技术	10
排污权	5

3、内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

(十六) 部分长期资产减值

对长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、使用寿命有限的无形资产等长期资产，在资产负债表日有迹象表明发生减值的，估计其可收回金额。对因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。商誉结合与其相关的资产组或者资产组组合

进行减值测试。

若上述长期资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额确认资产减值准备并计入当期损益。

（十七）职工薪酬

1、职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。

2、短期薪酬的会计处理方法

在职工为公司提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

3、离职后福利的会计处理方法

离职后福利分为设定提存计划和设定受益计划。

（1）在职工为公司提供服务的会计期间，根据设定提存计划计算的应缴存金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

（2）对设定受益计划的会计处理通常包括下列步骤：

1）根据预期累计福利单位法，采用无偏且相互一致的精算假设对有关人口统计变量和财务变量等作出估计，计量设定受益计划所产生的义务，并确定相关义务的所属期间。同时，对设定受益计划所产生的义务予以折现，以确定设定受益计划义务的现值和当期服务成本；

2）设定受益计划存在资产的，将设定受益计划义务现值减去设定受益计划资产公允价值所形成的赤字或盈余确认为一项设定受益计划净负债或净资产。设定受益计划存在盈余的，以设定受益计划的盈余和资产上限两项的孰低者计量设定受益计划净资产；

3）期末，将设定受益计划产生的职工薪酬成本确认为服务成本、设定受益计划净负债或净资产的利息净额以及重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动等三部分，其中服务成本和设定受益计划净负债或净资产的利息净额计入当期损益或相关资产成本，重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动计入其他综合收益，并且在后续会计期间不允许转回至损益，但可以在权益范围内转移这些在其他综合收益确认的金额。

4、辞退福利的会计处理方法

向职工提供的辞退福利，在下列两者孰早日确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益：（1）公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时；（2）公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时。

5、其他长期职工福利的会计处理方法

向职工提供的其他长期福利，符合设定提存计划条件的，按照设定提存计划的有关规定进行会计处理；除此之外的其他长期福利，按照设定受益计划的有关规定进行会计处理，为简化相关会计处理，将其产生的职工薪酬成本确认为服务成本、其他长期职工福利净负债或净资产的利息净额以及重新计量其他长期职工福利净负债或净资产所产生的变动等组成项目的总净额计入当期损益或相关资产成本。

（十八）收入

1、2020年度、2021年度

（1）收入确认原则

于合同开始日，公司对合同进行评估，识别合同所包含的各单项履约义务，并确定各单项履约义务是在某一时段内履行，还是在某一时点履行。

满足下列条件之一时，属于在某一时段内履行履约义务，否则，属于在某一时点履行履约义务：① 客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益；② 客户能够控制公司履约过程中在建商品；③ 公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，公司在该段时间内按照履约进度确认收入。履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。对于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列迹象：① 公司就该商品享有现

时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；②公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；③公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；④公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；⑤客户已接受该商品；⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

（2）收入计量原则

①公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。交易价格是公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。

②合同中存在可变对价的，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。

③合同中存在重大融资成分的，公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销。合同开始日，公司预计客户取得商品或服务控制权与客户支付价款间隔不超过一年的，不考虑合同中存在的重大融资成分。

④合同中包含两项或多项履约义务的，公司于合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。

（3）收入确认的具体方法

公司销售聚乳酸等业务属于在某一时点履行履约义务。内销收入在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户确认接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认。外销收入在 CIF 和 FOB 方式下，公司在已根据合同约定将产品报关，取得提单，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认；外销收入在 EXW 方式下，公司将销售合同要求的质量、数量和检验合格的货物交给客户委托的提货人且经其签收确认无误后，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认。

2、2019年度

(1) 收入确认原则

① 销售商品

销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：①将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；②公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；③收入的金额能够可靠地计量；④相关的经济利益很可能流入；⑤相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

② 提供劳务

提供劳务交易的结果在资产负债表日能够可靠估计的（同时满足收入的金额能够可靠地计量、相关经济利益很可能流入、交易的完工进度能够可靠地确定、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量），采用完工百分比法确认提供劳务的收入，并按已经发生的成本占估计总成本的比例确定提供劳务交易的完工进度。提供劳务交易的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若已经发生的劳务成本预计能够得到补偿，按已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本；若已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认劳务收入。

③ 让渡资产使用权

让渡资产使用权在同时满足相关的经济利益很可能流入、收入金额能够可靠计量时，确认让渡资产使用权的收入。利息收入按照他人使用本公司货币资金的时间和实际利率计算确定；使用费收入按有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

(2) 收入确认的具体方法

公司主要销售聚乳酸等产品。内销产品收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品交付给购货方，且产品销售收入金额已确定，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。外销产品收入确认需满足以下条件：在 CIF 和 FOB 方式下，公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，且产品销售收入金额已确定，已经收回货

款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量；在 EXW 方式下，公司将销售合同要求的质量、数量和检验合格的货物交给客户委托的提货人且经其签收确认无误后，且产品销售收入金额已确定，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。

（十九）政府补助

1、政府补助在同时满足下列条件时予以确认

（1）公司能够满足政府补助所附的条件；（2）公司能够收到政府补助。政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能可靠取得的，按照名义金额计量。

2、与资产相关的政府补助判断依据及会计处理方法

政府文件规定用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助划分为与资产相关的政府补助。政府文件不明确的，以取得该补助必须具备的基本条件为基础进行判断，以购建或以其他方式形成长期资产为基本条件的作为与资产相关的政府补助。与资产相关的政府补助，冲减相关资产的账面价值或确认为递延收益。与资产相关的政府补助确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

3、与收益相关的政府补助判断依据及会计处理方法

除与资产相关的政府补助之外的政府补助划分为与收益相关的政府补助。对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，难以区分与资产相关或与收益相关的，整体归类为与收益相关的政府补助。与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益或冲减相关成本；用于补偿已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益或冲减相关成本。

4、与公司日常经营活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用。与公司日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

5、政策性优惠贷款贴息的会计处理方法

(1) 财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向公司提供贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

(2) 财政将贴息资金直接拨付给公司的，将对应的贴息冲减相关借款费用。

(二十) 合同资产、合同负债

公司根据履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。公司将同一合同下的合同资产和合同负债相互抵销后以净额列示。

公司将拥有的、无条件（即，仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利作为应收款项列示，将已向客户转让商品而有权收取对价的权利（该权利取决于时间流逝之外的其他因素）作为合同资产列示。

公司将已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务作为合同负债列示。

(二十一) 租赁

1、2021 年度

(1) 租赁的识别

在合同开始日，公司评估合同是否为租赁或者包含租赁，如果合同中一方让渡了在一定期间内控制一项或多项已识别资产使用的权利以换取对价，则该合同为租赁或者包含租赁。为确定合同是否让渡了在一定期间内控制已识别资产使用的权利，公司评估合同中的客户是否有权获得在使用期间内因使用已识别资产所产生的几乎全部经济利益，并有权在该使用期间主导已识别资产的使用。

(2) 单独租赁的识别

合同中同时包含多项单独租赁的，公司将合同予以分拆，并分别各项单独

租赁进行会计处理。同时符合下列条件的，使用已识别资产的权利构成合同中的一项单独租赁：1) 承租人可从单独使用该资产或将其与易于获得的其他资源一起使用中获利；2) 该资产与合同中的其他资产不存在高度依赖或高度关联关系。

(3) 公司作为承租人的会计处理方法

在租赁期开始日，公司将租赁期不超过 12 个月，且不包含购买选择权的租赁认定为短期租赁；将单项租赁资产为全新资产时价值较低的租赁认定为低价值资产租赁。公司转租或预期转租租赁资产的，原租赁不认定为低价值资产租赁。

对于所有短期租赁和低价值资产租赁，公司在租赁期内各个期间按照直线法将租赁付款额计入相关资产成本或当期损益。

除上述采用简化处理的短期租赁和低价值资产租赁外，在租赁期开始日，公司对租赁确认使用权资产和租赁负债。

在租赁开始日，公司将尚未支付的租赁付款额的现值确认为租赁负债。计算租赁付款额现值时采用租赁内含利率作为折现率，无法确定租赁内含利率的，采用公司增量借款利率作为折现率。租赁付款额与其现值之间的差额作为未确认融资费用，在租赁期各个期间内按照确认租赁付款额现值的折现率确认利息费用，并计入当期损益。未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额于实际发生时计入当期损益。

租赁期开始日后，当实质固定付款额发生变动、担保余值预计的应付金额发生变化、用于确定租赁付款额的指数或比率发生变动、购买选择权、续租选择权或终止选择权的评估结果或实际行权情况发生变化时，公司按照变动后的租赁付款额的现值重新计量租赁负债。

(4) 公司作为承租人的租赁变更会计处理

1) 租赁变更作为一项单独租赁

租赁发生变更且同时符合下列条件的，公司将该租赁变更作为一项单独租赁进行会计处理：①该租赁变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大

了租赁范围；②增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

2) 租赁变更未作为一项单独租赁

在租赁变更生效日，公司重新确定租赁期，并采用修订后的折现率对变更后的租赁付款额进行折现，以重新计量租赁负债。在计算变更后租赁付款额的现值时，公司采用剩余租赁期间的租赁内含利率作为折现率；无法确定剩余租赁期间的租赁内含利率的，采用租赁变更生效日的公司增量借款利率作为折现率。

就上述租赁负债调整的影响，公司区分以下情形进行会计处理：

①租赁变更导致租赁范围缩小或租赁期缩短的，公司调减使用权资产的账面价值，并将部分终止或完全终止租赁的相关利得或损失计入当期损益。

②其他租赁变更，公司相应调整使用权资产的账面价值。

(5) 公司作为出租人的会计处理方法

在租赁开始日，公司将实质上转移了与租赁资产所有权有关的几乎全部风险和报酬的租赁划分为融资租赁，除此之外的均为经营租赁。

1) 经营租赁

公司在租赁期内各个期间按照直线法将租赁收款额确认为租金收入，发生的初始直接费用予以资本化并按照与租金收入确认相同的基础进行分摊，分期计入当期损益。公司取得的与经营租赁有关的未计入租赁收款额的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。

经营租赁发生变更的，公司自变更生效日起将其作为一项新租赁进行会计处理，与变更前租赁有关的预收或应收租赁收款额视为新租赁的收款额。

2) 融资租赁

在租赁期开始日，公司按照租赁投资净额（未担保余值和租赁期开始日尚未收到的租赁收款额按照租赁内含利率折现的现值之和）确认应收融资租赁款，并终止确认融资租赁资产。在租赁期的各个期间，公司按照租赁内含利率计算并确认利息收入。

公司取得的未纳入租赁投资净额计量的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。

(6) 公司作为出租人的租赁变更会计处理

1) 经营租赁

经营租赁发生变更的，公司自变更生效日起将其作为一项新租赁进行会计处理，与变更前租赁有关的预收或应收租赁收款额视为新租赁的收款额。

2) 融资租赁

① 租赁变更作为一项单独租赁

租赁发生变更且同时符合下列条件的，公司将该租赁变更作为一项单独租赁进行会计处理：**A.**该租赁变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大了租赁范围；**B.**增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

② 租赁变更未作为一项单独租赁

如果租赁变更在租赁开始日生效，该租赁会被分类为经营租赁的，公司自租赁变更生效日开始将其作为一项新租赁进行会计处理，并以租赁变更生效日前的租赁投资净额作为租赁资产的账面价值。如果租赁变更在租赁开始日生效，该租赁会被分类为融资租赁的，公司按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》关于修改或重新议定合同的规定进行会计处理。

2、2019-2020 年度

(1) 经营租赁的会计处理方法

公司为承租人时，在租赁期内各个期间按照直线法将租金计入相关资产成本或确认为当期损益，发生的初始直接费用，直接计入当期损益。或有租金在实际发生时计入当期损益。

公司为出租人时，在租赁期内各个期间按照直线法将租金确认为当期损益，发生的初始直接费用，除金额较大的予以资本化并分期计入损益外，均直接计入当期损益。或有租金在实际发生时计入当期损益。

(2) 融资租赁的会计处理方法

公司为承租人时，在租赁期开始日，公司以租赁开始日租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值中两者较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额为未确认融资费用，发生的初始直接费用，计入租赁资产价值。在租赁期各个期间，采用实际利率法计算确认当期的融资费用。

公司为出租人时，在租赁期开始日，公司以租赁开始日最低租赁收款额与初始直接费用之和作为应收融资租赁款的入账价值，同时记录未担保余值；将最低租赁收款额、初始直接费用及未担保余值之和与其现值之和的差额确认为未实现融资收益。在租赁期各个期间，采用实际利率法计算确认当期的融资收入。

(二十二) 重要会计政策和会计估计变更

1、重要会计政策变更

(1) 执行新金融工具准则的影响

公司自 2019 年 1 月 1 日起执行财政部修订后的《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》《企业会计准则第 23 号—金融资产转移》《企业会计准则第 24 号—套期会计》以及《企业会计准则第 37 号—金融工具列报》（以下简称“新金融工具准则”）。根据相关新旧准则衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新金融工具准则与原准则的差异追溯调整 2019 年 1 月 1 日的留存收益或其他综合收益。

新金融工具准则改变了金融资产的分类和计量方式，确定了三个计量类别：摊余成本；以公允价值计量且其变动计入其他综合收益；以公允价值计量且其变动计入当期损益。公司考虑自身业务模式，以及金融资产的合同现金流特征进行上述分类。权益类投资需按公允价值计量且其变动计入当期损益，但非交易性权益类投资在初始确认时可选择按公允价值计量且其变动计入其他综合收益（处置时的利得或损失不能回转到损益，但股利收入计入当期损益），且该选择不可撤销。

新金融工具准则要求金融资产减值计量由“已发生损失模型”改为“预期

信用损失模型”，适用于以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产、租赁应收款。

①执行新金融工具准则对公司 2019 年 1 月 1 日财务报表的主要影响如下：

单位：元

项目	资产负债表		
	2018 年 12 月 31 日	新金融工具准则 调整影响	2019 年 1 月 1 日
应收票据	620,200.00	-100,000.00	520,200.00
应收款项融资	-	100,000.00	100,000.00
短期借款	73,028,303.09	233,011.71	73,261,314.80
其他应付款	10,957,643.56	-233,011.71	10,724,631.85

②2019 年 1 月 1 日，公司金融资产和金融负债按照新金融工具准则和按原金融工具准则的规定进行分类和计量结果对比如下表：

单位：元

项目	原金融工具准则		新金融工具准则	
	计量类别	账面价值	计量类别	账面价值
货币资金	贷款和应收款项	46,199,339.62	以摊余成本计量的金融资产	46,199,339.62
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	25,050,000.00	-	-
交易性金融资产	-	-	以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	25,050,000.00
应收票据	贷款和应收款项	620,200.00	以摊余成本计量的金融资产	520,200.00
应收款项融资	-	-	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产	100,000.00
应收账款	贷款和应收款项	3,834,325.35	以摊余成本计量的金融资产	3,834,325.35
其他应收款	贷款和应收款项	3,051,415.30	以摊余成本计量的金融资产	3,051,415.30
短期借款	其他金融负债	73,028,303.09	以摊余成本计量的金融负债	73,261,314.80
应付账款	其他金融负债	26,544,454.16	以摊余成本计量的金融负债	26,544,454.16
其他应付款	其他金融负债	10,957,643.56	以摊余成本计量的金融负债	10,724,631.85

③2019年1月1日，公司原金融资产和金融负债账面价值调整为按照新金融工具准则的规定进行分类和计量的新金融资产和金融负债账面价值的调节表如下：

单位：元

项目	按原金融工具准则列示的账面价值（2018年12月31日）	重分类	重新计量	按新金融工具准则列示的账面价值（2019年1月1日）
(1) 金融资产				
1) 摊余成本				
货币资金	46,199,339.62	-	-	46,199,339.62
应收票据	620,200.00	-100,000.00	-	520,200.00
应收账款	3,834,325.35	-	-	3,834,325.35
其他应收款	3,051,415.30	-	-	3,051,415.30
以摊余成本计量的总金融资产	53,705,280.27	-100,000.00	-	53,605,280.27
2) 以公允价值计量且其变动计入当期损益				
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	25,050,000.00	-25,050,000.00	-	
交易性金融资产	-	25,050,000.00	-	25,050,000.00
以公允价值计量且其变动计入当期损益的总金融资产	25,050,000.00	-	-	25,050,000.00
3) 以公允价值计量且其变动计入其他综合收益				
应收款项融资	-	100,000.00	-	100,000.00
以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的总金融资产	-	100,000.00	-	100,000.00
(2) 金融负债				
1) 摊余成本				
短期借款	73,028,303.09	233,011.71	-	73,261,314.80
应付账款	26,544,454.16	-	-	26,544,454.16
其他应付款	10,957,643.56	-233,011.71	-	10,724,631.85
以摊余成本计量的总金融负债	110,530,400.81	-	-	110,530,400.81

(2) 执行新收入准则的影响

公司自2020年1月1日起执行财政部修订后的《企业会计准则第14号——收入》（以下简称“新收入准则”）。根据相关新旧准则衔接规定，对可比

期间信息不予调整，首次执行日执行新收入准则的累积影响数追溯调整 2020 年 1 月 1 日的留存收益及财务报表其他相关项目金额。

执行新收入准则对公司 2020 年 1 月 1 日财务报表的主要影响如下：

单位：元

项目	资产负债表		
	2019 年 12 月 31 日	新收入准则调整影响	2020 年 1 月 1 日
预收款项	6,648,365.46	-6,648,365.46	-
合同负债	-	5,883,509.26	5,883,509.26
其他流动负债	-	764,856.20	764,856.20

公司仅对在 2020 年 1 月 1 日尚未完成的合同的累积影响数进行调整。对 2020 年 1 月 1 日之前发生的合同变更，公司采用简化处理方法，对所有合同根据合同变更的最终安排，识别已履行的和尚未履行的履约义务、确定交易价格以及在已履行的和尚未履行的履约义务之间分摊交易价格。采用该简化方法对公司财务报表无重大影响。

（3）执行新租赁准则的影响

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行经修订的《企业会计准则第 21 号—租赁》（以下简称“新租赁准则”）。

公司作为承租人，根据新租赁准则衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新租赁准则与原准则的差异追溯调整本报告期期初留存收益及财务报表其他相关项目金额。

执行新租赁准则对公司 2021 年 1 月 1 日财务报表的主要影响如下：

单位：元

项目	资产负债表		
	2020 年 12 月 31 日	新租赁准则调整影响	2021 年 1 月 1 日
使用权资产	-	6,609,083.34	6,609,083.34
租赁负债	-	6,609,083.34	6,609,083.34

2、会计估计变更

报告期内，公司无重大会计估计变更。

七、主要税收政策

（一）公司报告期内适用的主要税种及税率

税种	计税依据	税率
增值税	以按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	注 1
房产税	从价计征的，按房产原值一次减除 30% 后的余值；从租计征的，按租金收入	1.2%、12%
城市维护建设税	实际缴纳的流转税税额	7%
教育费附加	实际缴纳的流转税税额	3%
地方教育附加	实际缴纳的流转税税额	2%
企业所得税	应纳税所得额	注 2

注 1：公司及子公司浙江海诺尔生物材料有限公司产品销售收入原按 17% 的税率计缴增值税。根据《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号），自 2018 年 5 月 1 日起公司及子公司发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 17% 税率的，税率调整为 16%。根据《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 国家税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），自 2019 年 4 月 1 日起公司及子公司发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%。子公司浙江海诺尔生物材料有限公司 2019 年度租赁收入按 5% 的简易征收率计缴，2020 年度起设备租赁收入按 13% 的税率计缴增值税，厂房租赁收入按 9% 的税率计缴增值税。子公司台州市海创塑料研究所系小规模纳税人，按 3% 的简易征收率计缴增值税。

公司出口货物享受“免、抵、退”税政策，出口退税率原为 5%。根据《财政部 税务总局关于提高机电文化等产品出口退税率的公告》（财政部 国家税务总局 财税〔2018〕93 号），自 2018 年 9 月 15 日起聚乳酸产品出口退税率调整至 9%。根据《财政部 税务总局关于调整部分产品出口退税率的公告》（财政部 国家税务总局 财税〔2018〕123 号），自 2018 年 11 月 1 日原出口退税率 9% 的，出口退税率提高至 10%。根据《财政部 税务总局关于提高部分产品出口退税率的公告》（财政部 国家税务总局公告 2020 年第 15 号），自 2020 年 3 月 20 日出口退税率提高至 13%。

注 2：不同税率的纳税主体企业所得税税率如下：

纳税主体名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
公司	15%	15%	15%
浙江海诺尔生物材料有限公司	25%	25%	25%
浙江海创达生物材料有限公司	25%	-	-
台州市海创塑料研究所	25%	25%	25%

（二）税收优惠

1、公司

根据全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室下发的《关于浙江省 2018 年高新技术企业备案的复函》（国科火字〔2019〕70 号），公司于 2018

年度通过高新技术企业认定，并取得编号为 GR201833004320 的《高新技术企业证书》，认定有效期为 2018-2020 年度，公司 2019-2020 年度减按 15% 的税率计缴企业所得税。根据全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室下发的《关于对浙江省 2021 年认定的高新技术企业进行第一批补充备案的公告》，公司于 2021 年度通过高新技术企业认定，并取得编号为 GR202133009845 的《高新技术企业证书》，认定有效期为 2021-2023 年度，公司 2021 年度减按 15% 的税率计缴企业所得税。

2、海诺尔

根据《中华人民共和国城镇土地使用税暂行条例》（国务院令第 17 号）第六条第六款：“经批准开山填海整治的土地和改造的废弃土地，从使用的月份起免缴土地使用税五年至十年。”子公司海诺尔满足相关条件，2019-2020 年度免征土地使用税。

3、塑料研究所

根据《财政部 国家税务总局关于扩大有关政府性基金免征范围的通知》（财税〔2016〕12 号），自 2016 年 2 月 1 日起，将免征教育费附加、地方教育附加、水利建设基金的范围，由现行按月纳税的月销售额或营业额不超过 3 万元（按季度纳税的季度销售额或营业额不超过 9 万元）的缴纳义务人，扩大到按月纳税的月销售额或营业额不超过 10 万元（按季度纳税的季度销售额或营业额不超过 30 万元）的缴纳义务人。台州市海创塑料研究所满足相关条件，2019-2021 年度免征教育费附加和地方教育附加。

根据《关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》（财税〔2019〕13 号）的有关规定，对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，减按 25% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税；对年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分，减按 50% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。根据《关于实施小微企业和个体工商户所得税优惠政策的公告》（财税〔2021〕12 号），自 2021 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日，对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，在原优惠政策基础上，再减半征收企业所得税。子公司台州市海创塑料研究所 2021 年应纳税所得额未

超过 100 万元，享受上述税收优惠政策。

4、海诺尔

根据《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）文件，子公司浙江海诺尔生物材料有限公司满足相关退还期末留抵税额条件，2020-2021 年度享受留抵增值税退回政策。

（三）税收优惠对经营成果的影响

报告期内，公司税收优惠金额及其占利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
税收优惠金额	69.08	378.29	51.38
利润总额	3,833.95	3,566.46	1,025.20
占比	1.80%	10.61%	5.01%

2019-2021 年度，公司税收优惠金额占利润总额的比例分别为 5.01%、10.61%和 1.80%，占比较低，公司经营业绩对税收优惠不存在重大依赖。

八、分部信息

公司不存在多种经营或跨地区经营，故不需编制报告分部信息。公司分产品业务收入和分地区业务收入参见本招股意向书本章节之“十一、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”。

九、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表

公司非经常性损益明细表以合并财务报表的数据为基础，根据天健会计师出具的《关于海正生物材料股份有限公司最近三年非经常性损益的鉴证报告》（天健审〔2022〕1341 号）。报告期内，公司非经常性损益明细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动性资产处置损益	-72.03	-0.67	-4.43
计入当期损益的政府补助	217.86	73.62	167.06
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性	36.80	26.64	74.27

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益			
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-1.84	1.60	18.16
其他符合非经常性损益定义的损益项目	0.99	0.84	1.47
合计	181.79	102.02	256.55
减：所得税费用 (所得税费用减少以“-”表示)	28.67	16.16	-
少数股东损益	0.24	-0.03	-0.13
归属于母公司股东的非经常性损益净额	152.87	85.89	256.68
归属于母公司所有者的净利润	3,527.48	3,037.77	1,005.98
扣除非经常性损益后 归属于母公司所有者的净利润	3,374.61	2,951.88	749.30
归属于母公司股东的非经常性损益净额的绝对值占归属于母公司所有者的净利润的比例	4.33%	2.83%	25.52%

报告期内，公司非经常性损益主要由计入当期损益的政府补助及公司持有交易性金融资产、交易性金融负债在期末的公允价值变动损益及处置时的投资收益、非流动性资产处置损益等构成。2019 及 2021 年度，计入当期损益的政府补助金额较高，导致归属于母公司股东的非经常性损益净额的绝对值占归属于母公司所有者的净利润的比例较高；2020 年度，公司归属于母公司所有者的净利润大幅增加，归属于母公司股东的非经常性损益净额的绝对值占归属于母公司所有者的净利润的比例大幅下降，公司的非经常性损益对公司经营业绩的持续性和稳定性不构成重大不利影响。

十、主要财务指标

(一) 主要财务指标

主要财务指标	2021 年 12 月 31 日/2021 年度	2020 年 12 月 31 日/2020 年度	2019 年 12 月 31 日/2019 年度
流动比率	1.25	1.72	0.93
速动比率	0.82	1.48	0.65
资产负债率（合并）	44.73%	47.00%	61.38%
资产负债率（母公司）	15.35%	15.30%	42.98%
应收账款周转率（次）	210.54	73.55	56.55

主要财务指标	2021年12月31日/2021年度	2020年12月31日/2020年度	2019年12月31日/2019年度
存货周转率（次）	5.11	4.26	5.99
息税折旧摊销前利润（万元）	8,616.11	5,386.46	1,944.71
归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,527.48	3,037.77	1,005.98
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,374.61	2,951.88	749.30
研发投入占营业收入的比例	2.42%	3.54%	3.48%
利息保障倍数（倍）	3.17	2.57	2.27
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	0.47	0.19	0.32
每股净现金流量（元/股）	-2.29	3.56	0.11
基本每股收益	0.23	0.33	0.11
稀释每股收益	0.23	0.33	0.11
加权平均净资产收益率	5.54%	21.52%	8.32%
归属于母公司股东的每股净资产（元/股）	4.30	4.07	1.38

注：上述财务指标的计算公式如下：

- (1) 流动比率=流动资产÷流动负债
- (2) 速动比率=(流动资产-存货-预付账款-其他流动资产)÷流动负债
- (3) 资产负债率=负债总额÷资产总额×100%
- (4) 应收账款周转率=营业收入÷应收账款平均余额
- (5) 存货周转率=营业成本÷存货平均余额
- (6) 息税折旧摊销前利润=利润总额+费用化利息支出+折旧摊销
- (7) 利息保障倍数=(利润总额+利息支出)÷(利息支出+资本化利息费用)
- (8) 每股经营活动产生的现金流量=经营活动的现金流量净额÷期末总股本
- (9) 每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷期末总股本
- (10) 基本每股收益、稀释每股收益和加权平均净资产收益率参照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010年修订）》计算
- (11) 归属于母公司股东的每股净资产=归属于母公司的所有者权益÷期末总股本

（二）每股收益和净资产收益率

根据中国证监会《公开发行证券公司信息披露规则第9号—净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010修订）的规定，公司报告期各期的净资产收益率及每股收益如下：

项目	期间	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2021年度	5.54%	0.23	0.23
	2020年度	21.52%	0.33	0.33

项目	期间	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
	2019 年度	8.32%	0.11	0.11
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2021 年度	5.30%	0.22	0.22
	2020 年度	20.92%	0.32	0.32
	2019 年度	6.20%	0.08	0.08

注：计算公式

(1) 加权平均净资产收益率= $P / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$

其中：P 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E₀ 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E_k 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

(2) 基本每股收益= $P \div (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k)$

(3) 稀释每股收益= $[P + (\text{已确认为费用的稀释性潜在普通股利息} - \text{转换费用}) \times (1 - \text{所得税率})] \div (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S₀ 为期初股份总数；S₁ 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M₀ 报告期月份数；M_i 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

十一、经营成果分析

(一) 经营成果概况

报告期内，公司的主要经营数据如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	58,500.51	26,266.26	23,190.00
营业毛利	8,816.19	6,824.45	3,879.87
营业利润	3,845.99	3,583.86	1,010.92
利润总额	3,833.95	3,566.46	1,025.20
归属于公司普通股股东的净利润	3,527.48	3,037.77	1,005.98
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	3,374.61	2,951.88	749.30

2019-2021 年度，公司的营业收入分别为 23,190.00 万元、26,266.26 万元和

58,500.51 万元，2019-2021 年度的年复合增长率达 58.83%。随着营业收入的增长，归属于公司普通股股东的净利润分别为 1,005.98 万元、3,037.77 万元和 3,527.48 万元，2019-2021 年度的复合增长率达 87.26%，公司盈利能力呈现快速提升的良好态势。

（二）营业收入分析

1、营业收入构成情况

报告期内，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务	57,984.90	99.12%	25,911.14	98.65%	23,053.20	99.41%
其他业务	515.61	0.88%	355.12	1.35%	136.80	0.59%
营业收入	58,500.51	100.00%	26,266.26	100.00%	23,190.00	100.00%

报告期内，公司的主营业务收入来源于销售聚乳酸以及聚乳酸粉末等初级制品取得的收入，2019-2021 年度，主营业务收入占比分别为 99.41%、98.65% 和 99.12%，主营业务突出且保持稳定。公司的其他业务以销售副产品水解乳酸为主。

2、主营业务收入按产品构成的情况

公司的产品主要为纯聚乳酸和复合改性聚乳酸。纯聚乳酸是指将乳酸分子通过“乳酸—丙交酯—纯聚乳酸”的“两步法”工艺进行聚合，得到不含其他高分子聚合物的、不同旋光纯度的高分子聚合物。纯聚乳酸既可以直接对外销售，也可以作为复合改性聚乳酸的基础原料，是公司最重要、凝聚了公司大部分核心技术的产品大类。复合改性聚乳酸是以纯聚乳酸为基料，通过加入其它改性辅料，使得材料在某些物理和机械性能方面超越突破聚乳酸材料的固有属性限制，从而适应特定的需求。

报告期内，公司主营业务收入按产品构成的情况如下：

单位：万元

产品	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
纯聚乳酸	32,525.01	56.09%	11,393.86	43.97%	8,413.82	36.50%
复合改性聚乳酸	25,022.34	43.15%	13,978.33	53.95%	14,174.57	61.49%
初级制品	437.54	0.75%	538.95	2.08%	464.81	2.02%
主营业务收入	57,984.90	100.00%	25,911.14	100.00%	23,053.20	100.00%

2019-2021 年度，纯聚乳酸和复合改性聚乳酸产生的收入是主营业务收入中最主要的部分，两者合计收入占比分别为 97.98%、97.92%和 99.25%。

从总体变动趋势来看，2019-2021 年度，公司主营业务收入呈现增长趋势。报告期内，公司主要产品的销售及价格情况如下：

产品类别	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
纯聚乳酸	销售金额（万元）	32,525.01	11,393.86	8,413.82
	销售数量（吨）	13,886.58	4,599.10	4,702.36
	平均价格（万元/吨）	2.34	2.48	1.79
	价格变动	-5.65%	38.55%	13.29%
复合改性聚乳酸	销售金额（万元）	25,022.34	13,978.33	14,174.57
	销售数量（吨）	11,560.30	6,599.55	8,169.08
	平均价格（万元/吨）	2.16	2.12	1.74
	价格变动	1.89%	21.84%	7.41%

注：上述平均价格为不含税售价。

从上表可以看出，2019-2021 年度，公司产品的平均单价总体呈现上升趋势，其中，2019 年产品价格较 2018 年小幅增长，而 2020 年产品价格增幅较大，2021 年度，产品价格与 2020 年度基本持平。2020 年度，公司产品价格的增幅较大，主要系 2020 年初出台的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》明确将 2020 年底作为“限塑禁塑”的第一个关键时间点，激活了国内以一次性塑料餐具和塑料袋为代表的聚乳酸制品终端市场；同时，国内企业受丙交酯短缺影响，聚乳酸产量较低，使行业内特定时间阶段供给短缺的局面进一步加剧，聚乳酸价格出现大幅上涨。2021 年度，聚乳酸市场总体延续了景气状态，聚乳酸价格与 2020 年度基本持平。

而从收入占比来看，公司主营业务收入规模总体呈现上升趋势，但是主要

产品的收入占比有所波动，纯聚乳酸的收入占比逐步提升，且于 2021 年度超过复合改性聚乳酸的收入占比。主要产品的收入占比受产品价格和销量的综合影响，在价格方面，纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的价格均在 2020 年出现了大幅上涨，并在 2021 年度基本保持在同一水平。在销量方面，公司主要产品的销量受到产能的制约影响较大：对于纯聚乳酸，2019 年，公司年产能为 1.50 万吨；2020 年，随着新建产线在 12 月正式投产，公司年产能小幅上升至 1.55 万吨，但由于公司的年产 5,000 吨聚乳酸生产线未改造成乳酸投料，在无法采购到丙交酯的情况下，该生产线只能用于小批量牌号的生产，产能无法充分发挥；2021 年度，随着海诺尔产线的产品爬升，公司的纯聚乳酸总产能进一步提升至 3.45 万吨/年。而复合改性聚乳酸以纯聚乳酸为基料进一步加工制得，不同牌号的产品配方不同，且在切换生产牌号时，需对生产线进行清理。因此，公司需要根据下游客户的采购品类、规模和频率、业务合作历史、未来业务发展规划等因素的综合考虑，对纯聚乳酸的直接销售及复合改性数量进行决策和分配。在上述因素综合影响下，纯聚乳酸与复合改性聚乳酸的收入占比存在一定波动。

3、主营业务收入按地区构成的情况

报告期内，公司主营业务收入按地区分布情况如下：

单位：万元

地区		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比
境内	华东	26,883.99	46.36%	15,538.90	59.97%	13,444.49	58.32%
	华南	8,801.19	15.18%	4,456.94	17.20%	5,190.82	22.52%
	其他	10,566.01	18.22%	1,258.63	4.86%	1,388.70	6.02%
	小计	46,251.19	79.76%	21,254.47	82.03%	20,024.01	86.86%
境外	亚洲	5,177.27	8.93%	3,143.65	12.13%	2,164.13	9.39%
	欧洲	6,456.28	11.13%	1,436.74	5.54%	720.69	3.13%
	其他	100.16	0.17%	76.28	0.29%	144.36	0.63%
	小计	11,733.71	20.24%	4,656.67	17.97%	3,029.18	13.14%
主营业务收入		57,984.90	100.00%	25,911.14	100.00%	23,053.20	100.00%

注：境外客户 TCP 采用 EX-WORK 贸易条款，即工厂交货，据此将其统计为亚洲地区的销售业务。

报告期内，公司以境内客户为主。2019-2021 年度境内收入金额分别为

20,024.01 万元、21,254.47 万元和 46,251.19 万元，占比分别为 86.86%、82.03% 和 79.76%，境内外收入金额总体呈现上升趋势。

公司以境内客户为主的收入结构，主要是聚乳酸行业的整体格局决定的。我国的聚乳酸行业依次经历了关键原料及终端市场“两头在外”阶段、聚乳酸制造全工艺流程国产化阶段，以及国内外聚乳酸产业链“双循环”阶段⁴，在发展过程中，国内较早形成了聚乳酸制品加工产业。由于行业发展早期需要依赖关键原料的进口，并将聚乳酸制品出口至国外市场，因此聚乳酸制品生产企业主要分布在华东和华南这两个外贸业务和制造业较为发达的地区，也是公司目前境内客户较为集中的区域。

报告期内，公司的境外收入有所波动，主要系客户变化所致：2018 年度，公司第一大境外客户为 TCP，收入为 4,598.58 万元，占当期境外收入的比例为 69.78%，占当期主营业务收入比例为 20.26%，收入金额及占比均较高。公司向 TCP 销售聚乳酸，主要是由于 2018 年 TCP 以生产和销售丙交酯为主，自身聚乳酸产能尚无法满足需要，存在外购聚乳酸树脂的需求；随着 2018 年 12 月起，TCP 自有的年产 7.5 万吨聚乳酸产线正式投产，TCP 逐步停止对外销售丙交酯，转而专供自有的年产 7.5 万吨聚乳酸产线使用，也逐步停止了从外部采购聚乳酸。2019 年起，公司陆续开发和提升了与其他国内外客户的合作，境外客户较 2018 年度更为分散，境外收入规模随公司产能提升而增加。

自 TCP 停止从外部采购聚乳酸后，公司积极开拓境外客户。2021 年度，全球领先的生物塑料企业 Novamont S.p.A.、韩国著名零售集团 BGF 以及国际化工巨头 BASF 已经成为公司前三大境外客户，公司对其的收入金额分别为 4,818.51 万元、3,515.04 万元和 1,396.05 万元。

4、主营业务收入按销售模式构成的情况

报告期内，公司以直销模式为主，直销客户以高分子材料加工企业为主，也包括将聚乳酸加工后最终用于自有主营业务的企业；同时有部分产品向贸易客户销售。公司主营业务收入按销售模式构成的情况如下：

⁴ 关于上述三个阶段的发展历程，请参见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（三）行业发展情况及趋势”之“2、聚乳酸行业发展情况及发展态势”之“（2）聚乳酸行业的发展情况”。

单位：万元

类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销客户	47,616.98	82.12%	21,906.84	84.55%	18,782.26	81.47%
贸易客户	10,367.92	17.88%	4,004.30	15.45%	4,270.93	18.53%
主营业务收入	57,984.90	100.00%	25,911.14	100.00%	23,053.20	100.00%

从上表可以看出，报告期内，公司直销客户的收入占比较高，收入占比均超过 80%，且稳步提升。

公司采用以直销为主的销售模式，能够通过直接销售渠道，快速了解客户需求、充分展开技术交流、迅速解决产品使用问题，有利于拓展产品应用领域并增加客户黏性。此外，公司向贸易客户保持一定规模的销售，能使公司产品触达众多零散客户以及对销售服务本地化要求高的企业，充分发掘客户潜在需求。

公司业务合作规模较大的广东意科城和日本的神户精化与公司签订了代理协议，取得了广东地区和日本市场的代理权。公司保持对贸易客户的销售规模，主要是希望借助贸易商的销售渠道和销售服务，为众多零散客户建立广泛的业务联系，充分挖掘下游市场。

公司向直销和贸易客户的销售均为买断式销售，产品所有权上的主要风险和报酬随产品控制权的转移，由客户自行承担。

5、主营业务收入季节性波动情况

报告期内，公司主营业务收入的季度性分布情况如下：

单位：万元

季度	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	12,401.46	21.39%	4,728.70	18.25%	5,832.26	25.30%
第二季度	13,915.34	24.00%	6,283.41	24.25%	6,487.45	28.14%
第三季度	16,181.12	27.91%	7,104.69	27.42%	6,229.54	27.02%
第四季度	15,486.98	26.71%	7,794.34	30.08%	4,503.95	19.54%
主营业务收入	57,984.90	100.00%	25,911.14	100.00%	23,053.20	100.00%

由于公司的产品的下游市场较广，市场需求旺盛，除第一季度的收入占比

受中国传统节日影响较低外，其他季度的收入占比较为平均，不存在明显的季节性波动。2019年第四季度，公司的收入占比较低，主要系公司对生产线进行改造，将投料从丙交酯切换为乳酸，导致暂时性产销量下降所致。

（三）营业成本分析

1、营业成本构成情况

报告期内，公司营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务	48,861.52	98.34%	19,087.28	98.18%	19,203.39	99.45%
其他业务	822.79	1.66%	354.53	1.82%	106.74	0.55%
营业成本	49,684.31	100.00%	19,441.81	100.00%	19,310.13	100.00%

报告期内，公司营业成本主要为主营业务成本，2019-2021年度公司主营业务成本占比分别为99.45%、98.18%和98.34%，公司营业成本构成与营业收入构成相匹配。

2、主营业务成本按产品构成情况

报告期内，公司主营业务成本按产品构成的情况如下：

单位：万元

产品	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
纯聚乳酸	26,991.45	55.24%	8,175.37	42.83%	7,227.08	37.63%
复合改性聚乳酸	21,479.22	43.96%	10,504.56	55.03%	11,586.21	60.33%
初级制品	390.85	0.80%	407.36	2.13%	390.09	2.03%
主营业务成本	48,861.52	100.00%	19,087.28	100.00%	19,203.39	100.00%

报告期内，公司主营业务成本与主营业务收入的变动一致，纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的销售成本为主营业务成本的最主要部分。

3、主营业务成本构成及变动情况

报告期内，公司主营业务成本具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	35,810.04	73.29%	14,154.12	74.15%	15,589.20	81.18%
直接人工	1,955.55	4.00%	1,042.45	5.46%	961.85	5.01%
制造费用	9,340.67	19.12%	3,456.83	18.11%	2,652.34	13.81%
运保费	1,755.27	3.59%	433.88	2.27%	-	-
主营业务成本	48,861.52	100.00%	19,087.28	100.00%	19,203.39	100.00%

注：公司于 2020 年起执行新收入准则，将运费和保险费（统称“运保费”）计入营业成本，2019 年度，运保费仍计入销售费用。下同。

报告期内，公司主营业务成本中直接材料、制造费用的占比较高，其中直接材料的成本占比分别为 81.18%、74.15%和 73.29%，构成主营业务成本的主要部分。从金额占比来看，直接材料和制造费用的占比存在一定波动，主要系 2019 年底，公司将主要原料从外购的丙交酯切换为乳酸，采用“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的两步法生产工艺自制丙交酯，由于乳酸的采购价格较丙交酯偏低，因此，主营业务成本中的直接材料金额占比降低，而制造费用占比随着生产工序延长而有所上升。

报告期内，公司主要产品的成本构成情况如下：

单位：万元

项目		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
纯聚乳酸	直接材料	19,221.12	71.21%	6,199.64	75.83%	6,121.93	84.71%
	直接人工	1,049.98	3.89%	416.13	5.09%	329.23	4.56%
	制造费用	5,380.40	19.93%	1,348.76	16.50%	775.92	10.74%
	运保费	1,339.94	4.96%	210.84	2.58%	-	-
	小计	26,991.45	100.00%	8,175.37	100.00%	7,227.08	100.00%
复合改性聚乳酸	直接材料	16,355.08	76.14%	7,741.67	73.70%	9,258.36	79.91%
	直接人工	892.74	4.16%	612.36	5.83%	621.17	5.36%
	制造费用	3,826.76	17.82%	1,939.79	18.47%	1,706.68	14.73%
	运保费	404.64	1.88%	210.74	2.01%	-	-
	小计	21,479.22	100.00%	10,504.56	100.00%	11,586.21	100.00%

（四）毛利及毛利率分析

1、毛利构成情况

报告期内，公司营业毛利的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
主营业务	9,123.37	6,823.86	3,849.81
其他业务	-307.18	0.59	30.06
毛利额	8,816.19	6,824.45	3,879.87

2019-2021 年度，公司的营业毛利分别为 3,879.87 万元、6,824.45 万元和 8,816.19 万元。2019-2021 年度，受聚乳酸产品价格上涨带动，公司毛利额大幅上升。公司的营业毛利主要来源于主营业务。

2、主营业务的毛利情况

报告期内，公司主营业务毛利按产品构成的情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
纯聚乳酸	5,533.56	60.65%	3,218.50	47.17%	1,186.74	30.83%
复合改性聚乳酸	3,543.12	38.84%	3,473.77	50.91%	2,588.35	67.23%
初级制品	46.69	0.51%	131.59	1.93%	74.71	1.94%
主营业务毛利	9,123.37	100.00%	6,823.86	100.00%	3,849.81	100.00%

报告期内，公司主营业务的毛利主要来源于纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的销售毛利，受益于“限塑禁塑”政策对聚乳酸市场的直接推动作用，公司主营业务毛利呈现迅速增长的态势。

3、综合毛利率情况

报告期内，公司综合毛利率的总体情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
主营业务	15.73%	26.34%	16.70%
其他业务	-59.58%	0.17%	21.97%
综合毛利率	15.07%	25.98%	16.73%

注：公司于 2020 年起执行新收入准则，将运保费计入营业成本，2019 年运保费仍计

入销售费用。因此，上表中 2019 年度毛利率未体现运保费影响，2020 年度起毛利率体现运保费影响。

公司主营业务较为突出，因此综合毛利率的变动与主营业务毛利率的变动趋势较为一致。2019-2021 年度，公司的综合毛利率分别为 16.73%、25.98%和 15.07%。其中，2020 年度，受聚乳酸市场价格大幅上涨的带动，公司综合毛利率大幅上升至 25.98%；而 2021 年度，受乳酸价格高位运行、国外疫情对聚乳酸制品终端市场的负面影响及国际海运费大幅上涨等原因，公司的综合毛利率有所下降。

2019-2021 年度，公司其他业务的毛利率分别为 21.97%、0.17%和-59.58%；若考虑运保费的影响，2019-2021 年度，公司其他业务的毛利率分别为-2.39%、0.17%和-59.58%；由于公司其他业务收入占营业收入的比例分别为 0.59%、1.35%和 0.88%，占比较低，其他业务的毛利率波动情况对公司的总体盈利能力不会造成重大不利影响。

报告期内，公司的其他业务主要系对外销售聚乳酸生产过程中产生的副产物水解乳酸，水解乳酸的销售均价和平均成本的情况如下：

单位：万元/吨

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入（万元）	489.06	338.10	68.16
平均售价	0.16	0.23	0.27
单位成本	0.26	0.24	0.20
毛利率	-65.65%	-2.81%	24.69%[注]
毛利率 (统一将运保费计入 营业成本)	-65.65%	-2.81%	-20.10%[注]

注：公司于 2020 年起执行新收入准则，将运保费计入营业成本，2019 年运保费仍计入销售费用，导致 2019 年度两种口径的毛利率存在差异。

对外销售水解乳酸的毛利率较低的主要原因为：产品定价方面，在聚乳酸市场总体景气度较高、公司聚乳酸和水解乳酸产销量增加而仓储空间有限的情况下，公司优先保障聚乳酸的仓储需求，对水解乳酸的定价随行就市且相对较低，以实现快速销售，尤其是 2021 年，随着海诺尔新产线产能爬坡，公司聚乳酸及水解乳酸产量均大幅上升，为加快存货周转，避免占用仓储空间，公司进一步下调了水解乳酸售价。产品成本方面，报告期内，公司主要原材料—乳酸

价格总体呈现上升趋势，导致水解乳酸单位生产成本上升。在上述因素的综合影响下，公司所产水解乳酸的单位成本上升、售价下降，导致公司其他业务的毛利率有所下降。

4、主营业务毛利率的情况

报告期内，公司主营业务毛利率分产品的情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
纯聚乳酸	17.01%	28.25%	14.10%
复合改性聚乳酸	14.16%	24.85%	18.26%
初级制品	10.67%	24.42%	16.07%
主营业务毛利率	15.73%	26.34%	16.70%

报告期内，公司主营业务的毛利率主要受到纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的毛利率影响而波动，初级制品的销售金额和毛利额较低，对毛利率的影响较小。

(1) 纯聚乳酸毛利率的波动分析

报告期内，公司纯聚乳酸的毛利率具体情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	变动	金额	变动	金额	变动
未统一运保费的毛利率	17.01%	-11.24 个百分点	28.25%	14.15 个百分点	14.10%	1.38 个百分点
可比毛利率	17.01%	-11.24 个百分点	28.25%	16.71 个百分点	11.54%	0.59 个百分点
收入金额 (万元)	32,525.01	185.46%	11,393.86	35.42%	8,413.82	-29.13%
平均售价 (万元/吨)	2.34	-5.65%	2.48	38.55%	1.79	13.29%
成本金额 (万元)	26,991.45	230.16%	8,175.37	9.84%	7,443.01	-29.60%
平均成本 (万元/吨)	1.94	8.99%	1.78	12.31%	1.58	12.41%

注：公司于 2020 年起执行新收入准则，将运保费计入营业成本，2019 年度，运保费仍计入销售费用。上表中“未统一运保费”口径的数据未将 2019 年运保费计入成本。为了体现可比性，将运保费计入成本，体现为“可比毛利率”以便分析。下同。

从上表可以看出，2019 年度，公司纯聚乳酸的可比毛利率为 11.54%，较 2018 年度变化较小；2020 年毛利率大幅上升至 28.25%，2021 年度毛利率下降至 17.01%。可比毛利率的波动主要是由售价和成本的变化导致的：

2019 年度，公司主要原料丙交酯的采购均价上升至 1.34 万元/吨，较 2018 年度上涨 12.71%，导致纯聚乳酸的平均成本上涨。纯聚乳酸的销售均价主要随着平均成本上升，因此可比毛利率变化较小。

2020 年初，随着《关于进一步加强塑料污染治理的意见》的出台，2020 年底成为国内“限塑禁塑”的第一个明确时间点。在此项政策的直接刺激下，可降解高分子材料的市场价格均有所上升。由于聚乳酸不仅可完全生物降解，也具备耐热、硬质、价格相对适中等其他可降解高分子材料所不同时具备的特点，因此具有一定的不可替代性，市场价格涨幅较大，带动了产品毛利率的大幅上升。

2021 年度，纯聚乳酸的毛利率有所下降，主要受两方面影响：一方面，乳酸价格上涨导致公司产品成本上升；另一方面，由于聚乳酸制品的终端消费市场仍以国外市场为主，在全球新冠疫情影响下，国际航运业务受到冲击，海运费显著上涨，这些负面影响通过聚乳酸产业链向上游传导，对公司产品的销售产生了一定程度的负面影响；此外，人民币兑美元汇率的波动，也对毛利率产生一定影响。在上述因素的综合影响下，公司纯聚乳酸的毛利率出现了小幅下降。

(2) 复合改性聚乳酸毛利率的波动分析

报告期内，公司复合改性聚乳酸的毛利率具体情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	变动	金额	变动	金额	变动
未统一运保费的毛利率	14.16%	-10.69 个百分点	24.85%	6.59 个百分点	18.26%	-2.87 个百分点
可比毛利率	14.16%	-10.69 个百分点	24.85%	8.90 个百分点	15.95%	-3.01 个百分点
收入金额 (万元)	25,022.34	79.01%	13,978.33	-1.38%	14,174.57	32.19%
平均售价 (万元/吨)	2.16	1.89%	2.12	21.84%	1.74	7.41%
成本金额 (万元)	21,479.22	104.48%	10,504.56	-11.82%	11,913.29	37.09%
平均成本 (万元/吨)	1.86	16.98%	1.59	8.90%	1.46	11.45%

注：可比毛利率、成本金额和平均成本均体现运保费影响。

从上表可以看出，2019 年度，复合改性聚乳酸的可比毛利率小幅下降，

2020 年度，毛利率大幅上升至 24.85%，2021 年度回落至 14.16%，报告期内存在一定波动，但总体变化趋势与纯聚乳酸基本一致。

复合改性聚乳酸以纯聚乳酸为基料，属于可生物降解材料，与纯聚乳酸毛利率波动的原因类似，2020 年度也受到《关于进一步加强塑料污染治理的意见》的直接刺激，市场价格上涨带动毛利率大幅上升。但是 2021 年度，复合改性聚乳酸的毛利率有所下滑，主要系复合改性聚乳酸的主要客户与公司保持了多年的稳定合作关系，是公司重要的战略伙伴，因此公司对产品价格的涨幅有所控制，未将产品成本上涨完全转移给上述客户，导致毛利率下降。

5、与同行业可比公司毛利率比较情况

同行业可比公司的选取方式，请参见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“三、市场竞争情况”之“（三）与国内外竞争对手或可比公司比较情况”之“1、同行业可比公司的选取标准”。

根据公开披露资料，报告期各期，公司毛利率与同行业可比公司毛利率比较如下：

公司简称	证券代码	2021 年度	2020 年度	2019 年度
金发科技	600143.SH	16.62%	25.77%	16.04%
中粮科技	000930.SZ	11.19%	10.46%	14.05%
会通股份[注 1]	688219.SH	9.44%	16.82%	14.46%
行业平均		12.42%	17.68%	14.85%
海正生材		15.07%	25.98%	16.73%

注 1：会通股份的产品与公司的复合改性聚乳酸存在一定竞争关系，且会通股份拟通过联营企业普立思参与聚乳酸建设项目，向产业链上游延伸，主营业务在一定程度上与公司具有可比性。普立思设立于 2021 年 5 月，截至 2021 年底，普立思尚处于生产线建设期，未开展聚乳酸的生产和销售业务。考虑到报告期内的业务情况，在进行财务数据比较时，采用会通股份的财务数据进行比较。下同；

注 2：资料来源于同行业可比公司公开披露的定期报告、招股说明书等资料。由于 NatureWorks、TCP 和丰原生物不属于上市公司，未公开披露其财务数据，因此仅列示同行业可比公司公开披露的财务数据。下同。

从上表可见，报告期内，公司的毛利率与行业可比公司平均毛利率的变动趋势基本一致，均为 2020 年度上升，2021 年度下降。其中，公司与金发科技的毛利率水平相近，主要系公司的聚乳酸与金发科技的主要产品可生物降解材料产品均不同程度地受到国内“限塑禁塑”政策法规和新冠疫情的影响，呈现

出相似的毛利率波动趋势。

除金发科技外，中粮科技的产品中聚乳酸占比较低，对毛利率的影响较小；而会通股份主要从事塑料改性业务。因此，由于具体产品不同，公司与中粮科技、会通股份的毛利率水平及变化趋势均有所不同。

（五）期间费用分析

报告期内，公司期间费用情况具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	429.21	0.73%	439.16	1.67%	815.03	3.51%
管理费用	2,152.34	3.68%	1,163.86	4.43%	779.33	3.36%
研发费用	1,415.58	2.42%	930.20	3.54%	806.96	3.48%
财务费用	870.29	1.49%	715.37	2.72%	433.79	1.87%
合计	4,867.43	8.32%	3,248.59	12.37%	2,835.10	12.23%

2019-2021 年度，公司期间费用分别为 2,835.10 万元、3,248.59 万元和 4,867.43 万元，占营业收入的比例为 12.23%、12.37%和 8.32%；2019-2020 年度，期间费用的占比整体较为稳定。2021 年度，公司期间费用占比有所下降，主要系公司营业收入增长较快，期间费用占比被摊薄所致。

1、销售费用

报告期内，公司的销售费用构成如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	266.34	62.05%	204.31	46.52%	184.28	22.61%
销售业务经费	128.02	29.83%	234.38	53.37%	45.91	5.63%
运保费	-	-	-	-	584.67	71.74%
其他	34.86	8.12%	0.48	0.11%	0.17	0.02%
合计	429.21	100.00%	439.16	100.00%	815.03	100.00%

注：公司于 2020 年起执行新收入准则，将运费和保险费（统称“运保费”）计入营业成本，2019 年度，运保费仍计入销售费用。下同。

2019-2021 年度，公司销售费用分别为 815.03 万元、439.16 万元和 429.21

万元，占营业收入比例分别为 3.51%、1.67%及 0.73%。报告期内，公司销售费用主要由销售业务经费、职工薪酬、运保费构成，各项目的金额有所波动，主要系公司业务变化所致。

此外，由于实施新收入准则，2020 年起运保费不再计入销售费用，而计入营业成本，导致 2020-2021 年度，公司销售费用大幅减少，销售费用的构成也有所变化。

（1）销售业务经费

2019-2021 年度，公司销售业务经费金额分别为 45.91 万元、234.38 万元和 128.02 万元，占销售费用的比例分别为 5.63%、53.37%和 29.83%。

报告期内，公司销售业务经费的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售服务费	45.33	35.41%	25.01	10.67%	15.54	33.85%
注册费	26.79	20.93%	196.77	83.96%	-	-
展览营销费	25.42	19.86%	5.94	2.53%	14.35	31.26%
样品及产品损耗	14.49	11.32%	2.00	0.85%	8.63	18.80%
其他	15.98	12.48%	4.65	1.98%	7.39	16.10%
合计	128.02	100.00%	234.38	100.00%	45.91	100.00%

报告期内，公司的销售业务经费主要包括注册费、销售服务费、展览营销费等。

① 注册费

2020 年度，公司的注册费为 196.77 万元，占销售业务经费的比例为 83.96%，是当年度销售业务经费大幅上升的主要原因。

注册费主要是公司为取得欧盟 REACH 注册（Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals，化学品注册、评估、许可和限制）而支付的费用。2020 年 6 月，公司子公司海诺尔取得了欧盟 REACH 注册证书，针对的产品分别为 L-乳酸及其制品（证书编号 RCS/CERT-R201-196-2-E62988）以及 D-乳酸及其制品（证书编号 RCS/CERT-R233-713-2-E62988），销售量均

为大于 1,000 吨/年。取得该注册证书后，公司直接向欧盟销售的产品所使用原材料的供应商不再受取得 REACH 注册的限制，拓展了公司对乳酸供应商的选择范围。

② 销售服务费

销售服务费主要为支付韩国地区代理商 Macropharm 公司的佣金。Macropharm 是公司在韩国地区的代理商，负责为公司在韩国地区寻找客户，并向公司提供韩国客户的产品需求和使用反馈、韩国市场的供求情况等信息；Macropharm 根据公司向其提供的报价为基础，对成交价中超过公司报价的部分收取佣金。

报告期内，公司向韩国地区的销售收入及销售服务费比例情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售服务费	45.33	25.01	15.54
韩国地区收入	3,559.72	1,397.66	697.41
平均销售服务费率	1.27%	1.79%	2.23%

报告期内，公司向韩国地区销售的规模有所波动，但销售服务费率总体呈现下降态势，一方面系公司在韩国地区的终端销售定价主要参考 NatureWorks 和 TCP 的报价；另一方面系 2019 年以前，韩国地区的客户较为分散，随着公司产品在韩国知名度的提高，公司与韩国著名零售集团 BGF 等客户建立了稳定的业务合作关系，在此期间，由于公司产量有限，因此 Macropharm 减少了拓展客户资源方面的工作，销售服务费率相应降低。

2021 年，KBF 与公司签订了经销协议，此后公司在韩国市场的销售业务不再通过代理商 Macropharm 开展。2021 年度的销售服务费，系公司根据约定，就 2021 年 Macropharm 撮合的业务支付的佣金。

③ 展览营销费

2019-2021 年度，公司的展览营销费金额总体不高，主要系 2018-2019 年度，公司均处于产销较为平衡的状态，参加展会主要是为了推行聚乳酸在 3D 打印等具体领域应用的产品，展会的举办频率具有一定的不确定性，因此展览营销费存在波动。2020 年，受疫情影响，展会的举办次数减少，相应的展览营销费

用也有所降低。

(2) 职工薪酬

报告期内，公司销售人员的薪酬情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
职工薪酬（万元）	266.34	204.31	184.28
月均发薪销售人员数量	14	11	11
人均薪酬（万元/年）	19.02	18.57	16.75
人均薪酬变动率	2.45%	10.87%	-10.02%

2019-2020 年度，公司销售人员数量基本稳定，而 2021 年度，销售人员数量随公司业务规模扩大而有所增加；报告期内，公司销售人员人均薪酬水平总体保持稳定。

(3) 可比公司销售费用率比较情况

根据公开披露资料，报告期内，公司销售费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司简称	证券代码	2021 年度	2020 年度	2019 年度
金发科技	600143.SH	1.41%	1.82%	2.34%
中粮科技	000930.SZ	0.94%	1.09%	5.76%
会通股份	688219.SH	1.41%	3.38%	3.01%
行业平均		1.25%	2.10%	3.70%
海正生材		0.73%	1.67%	3.51%

报告期内，公司的销售费用率变化趋势与同行业可比公司平均销售费用基本一致。2020 年，由于新收入准则将运输保险费调整至成本，行业内其他企业的销售费用率均出现了一定程度的下滑。2021 年度，公司的营业收入随产销量的增加而大幅增长，销售费用率有所摊薄。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	732.64	34.04%	455.80	39.16%	353.14	45.31%
折旧摊销及租赁费	293.49	13.64%	153.38	13.18%	120.17	15.41%
办公差旅费	287.22	13.34%	99.07	8.51%	100.25	12.86%
专业服务费	285.98	13.29%	206.53	17.75%	88.72	11.38%
业务招待费	242.10	11.25%	67.85	5.83%	48.23	6.19%
物料消耗费	14.45	0.67%	67.87	5.83%	5.22	0.67%
其他	296.46	13.77%	113.35	9.74%	63.6	8.16%
合计	2,152.34	100.00%	1,163.86	100.00%	779.33	100.00%

报告期内，公司的管理费用主要由职工薪酬、专业服务费、折旧摊销及租赁费等构成。2019-2021 年度，公司的管理费用为 779.33 万元、1,163.86 万元和 2,152.34 万元，占营业收入比例分别为 3.36%、4.43%和 3.68%。2019-2021 年度，公司管理费用金额呈现上升趋势，主要系随着子公司海诺尔投产、海创达开始建设，公司的需管理的业务规模逐步扩大，地域较以往更为分散，管理人员及设备等均有所增加所致。

（1）职工薪酬

报告期内，公司管理费用中职工薪酬的情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
职工薪酬（万元）	732.64	455.80	353.14
月均发薪管理人员数量	41	27	22
人均薪酬（万元/年）	17.87	16.88	16.05
人均薪酬变动率	5.86%	5.17%	-3.60%

从上表可以看出，2019-2021 年度，公司管理人员的人均薪酬总体保持稳定，职工薪酬金额的变动主要随着管理人员的增长而变化。2021 年度，公司管理人员数量增长较快，主要系随着位于不同地点的子公司海诺尔产能提升及海创达开始施工建设，公司业务规模显著增长，业务实施地点较以往更为分散，因此，需要相应增加承担管理职能的员工数量。

(2) 专业服务费

2019-2021 年度，公司专业服务费金额分别为 88.72 万元、206.53 万元和 285.98 万元，2020 年以来增长较大，主要系 2020 年起，公司为完成引入战略投资者及本次科创板 IPO 事项，聘请中介机构所产生的费用增加。

(3) 可比公司管理费用率比较情况

根据公开披露资料，报告期内，公司管理费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司简称	证券代码	2021 年度	2020 年度	2019 年度
金发科技	600143.SH	3.40%	3.21%	2.75%
中粮科技	000930.SZ	2.53%	2.92%	3.53%
会通股份	688219.SH	1.93%	2.44%	2.03%
行业平均		2.62%	2.86%	2.77%
海正生材		3.68%	4.43%	3.36%

从上表可以看出，报告期内，公司的管理费用率总体稳定，存在小幅波动，公司的管理费用率与同行业可比公司相比偏高主要原因是公司处于业务发展扩展期，为完成增资及上市事项支付了较多的中介机构费用。

3、研发费用

公司高度重视研发体系建设，根据市场环境变化以及经营发展的需要，通过自主培养、产学研合作以及高层次人才引进等方式不断扩充技术研发队伍，为公司核心技术的迭代升级提供人才基础。除《财务支出管理制度》《全面预算管理制度》《设备管理制度》中，涉及对公司研发活动的内部控制，公司还制定了专门的《研发管理制度》《保密制度》及《专利管理规范》等内部控制制度，对研发过程管理和研发费用归集核算等流程制度化、规范化，以保证研发项目达到预定的开发目标及研发费用的准确归集与划定。

报告期内，公司严格按照《企业会计准则》的规定，建立研发支出审批程序，并根据研发支出所属项目、用途、性质据实列支。公司研发投入核算归类准确，不存在将营业成本或其他期间费用计入研发费用的情形。

报告期内，公司不存在研发支出资本化的情形。公司的研发费用主要包括

职工薪酬、直接材料、折旧摊销费、燃料动力费。其中，职工薪酬用于核算直接参与研发活动的人员的薪酬；直接材料用于核算直接投入研发项目的材料支出；折旧摊销费和燃料动力费分别用于核算用于研发用途的固定资产及无形资产的折旧摊销费和燃料动力费；2018和2019年度，还存在委外研发费用。

报告期内，公司研发费用具体构成如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	707.06	49.95%	457.10	49.14%	331.14	41.04%
直接材料	552.67	39.04%	369.04	39.67%	349.92	43.36%
折旧摊销费	65.63	4.64%	47.43	5.10%	41.06	5.09%
燃料动力费	48.86	3.45%	45.74	4.92%	48.12	5.96%
委外研发费用	-	-	-	-	19.42	2.41%
其他	41.37	2.92%	10.89	1.17%	17.29	2.14%
合计	1,415.58	100.00%	930.20	100.00%	806.96	100.00%

2019-2020年度，公司研发费用金额分别为806.96万元和930.20万元，研发费用占营业收入比例分别为3.48%和3.54%，均呈现稳步上升的趋势。2021年度，公司研发费用为1,415.58万元，占营业收入比例为2.42%，尽管研发费用金额较2020年度上升52.18%，但占营业收入比例同比有所下降，主要系当期营业收入受产能大幅提升而增长较快，而研发项目根据公司实际需求展开，未与收入增长匹配，导致研发费用率被摊薄所致。此外，公司的研发投入也综合了公司的发展阶段、重大资本支出、实际经营需求等其他因素，经过慎重考虑进行规划。

2019-2021年度，公司研发费用中，直接材料和职工薪酬合计占比分别为84.40%、88.81%及88.99%，构成了研发费用的主要部分。

(1) 直接材料

2019-2021年度，公司直接材料金额分别为349.92万元、369.04万元和552.67万元，直接材料金额增速较快，主要系公司处于新产品开发与技术升级调整阶段，研发项目数量较多、投入较大。

(2) 职工薪酬

报告期内，研发费用中职工薪酬的具体情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
职工薪酬（万元）	707.06	457.10	331.14
月均发薪研发人员数量	37	26	19
人均薪酬（万元/年）	19.11	17.58	17.43
人均薪酬变动率	8.70%	0.87%	9.41%

从上表可以看出，2019 年以来，公司研发人员数量持续增加，研发人员人均薪酬基本稳定，研发费用中职工薪酬的增加主要系人数增加所致。2021 年度，研发人员数量和人均薪酬均呈现上升趋势，一方面系随着研发项目陆续取得有效进展，公司通过提升薪酬对研发人员予以鼓励；另一方面系公司对研发工作更加重视，希望通过提升研发人员薪酬待遇的方式吸引更多科研人才加入公司，并提高研发团队的稳定性。

(3) 公司研发项目情况

公司报告期内主要项目研发情况如下：

单位：万元

序号	项目或课题名称	截至 2021 年末 进展	项目 预算	研发投入金额		
				2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	高耐热低成本聚乳酸吸管树脂及其加工工艺的开发	进行中	150.00	222.69	-	-
2	管道结晶提纯丙交酯新工艺	进行中	260.00	204.48	14.73	-
3	聚乳酸驻极体熔喷非织造材料的制备及过滤性	进行中	120.00	135.92	21.28	-
4	聚乳酸低温专用增材的开发	进行中	150.00	116.08	29.88	-
5	星形结构聚乳酸制备工艺开发	已结题	100.00	97.48	-	-
6	聚乳酸功能性助剂的研究与应用	进行中	180.00	95.16	-	-
7	低光纯丙交酯提纯分离技术开发	已结题	90.00	91.63	-	-
8	超临界 CO ₂ 萃取提纯丙交酯	进行中	150.00	85.56	-	-
9	一种乳酸低聚物制备高分子量 PLA 的方法	进行中	200.00	82.26	-	-
10	聚 L-丙交酯-co-ε-己内酰胺合成工艺的研究	已结题	80.00	81.80	-	-

序号	项目或课题名称	截至 2021 年末 进展	项目 预算	研发投入金额		
				2021 年度	2020 年度	2019 年度
11	高性能聚乳酸光学器件装饰品的开发与应用	进行中	100.00	74.59	-	-
12	聚乳酸双向拉伸薄膜的开发	进行中	120.00	60.80	-	-
13	使用寿命和性能可调控的 PLA 地膜材料开发和千吨级产业示范[注 1]	已结题	1,263.20	27.04	285.26	211.00
14	高性能聚乳酸 3D 打印增材拉丝工艺及其产业化	进行中	50.00	14.33	-	-
15	基于薄壁注塑的聚乳酸复合材料改性与工艺开发	进行中	150.00	13.45	-	-
16	连续碳纤维聚乳酸复合材料仿生 3D 打印及其形状记忆特性研究	进行中	150.00	8.63	-	-
17	聚呋喃二甲酸己二酸丁二醇全生物可降解聚酯制备关键技术与应用研究	进行中	50.00	3.69	-	-
18	聚乳酸、聚氨基酸类医用高分子原材料及植入器械关键制备技术研究[注 2]	已结题	1,850.00	-	370.22	179.59
19	一种线性高分子聚酯树脂及其共聚物的开发	已结题	100.00	-	58.83	33.98
20	高效耐老化聚乳酸树脂的研究	已结题	128.00	-	44.10	37.38
21	乳酸齐聚物低温解聚合成丙交酯的研究	已结题	100.00	-	33.12	23.72
22	超疏水疏油聚乳酸纸基复合制品的研究	已结题	54.00	-	24.77	29.66
23	新型聚乳酸吸管专用树脂及其加工技术的开发	已结题	45.00	-	15.42	28.47
24	多效连续工程技术在低聚反应中的应用	已结题	100.00	-	13.39	76.53
25	裂解高沸物无害化处置技术开发	已结题	30.00	-	7.01	24.43
26	实用新型单体制备工程技术开发	已结题	56.00	-	6.26	45.91
27	一种聚乳酸共聚物的研发	已结题	60.00	-	5.94	43.24
28	聚乳酸硬质包装材料的开发	已结题	85.00	-	-	39.62
29	可降解聚乳酸纤维压裂	已结题	50.00	-	-	19.42
30	高强度阻燃改性聚乳酸的开发	已结题	35.00	-	-	11.18
31	高热稳定性 PLA 树脂的开发	已结题	175.00	-	-	2.83
合计				1,415.58	930.20	806.96

注 1：该课题为国家重点研发计划“化学与结构驱动的可控性能农膜材料开发及产业化示范”项目（项目编号 2016YFB0302500）之“使用寿命和性能可调控的 PLA 地膜材料

开发和千吨级产业示范”课题（课题编号 2016YFB0302505）；

注 2：该课题为国家重点研发计划“可降解医用高分子原材料产业化及其植入器械临床应用关键技术”项目（项目编号 2016YFC1100700）之“聚乳酸、聚氨基酸类医用高分子原材料及植入器械关键制备技术研究”课题（课题编号 2016YFC1100701）。

（4）可比公司研发费用率比较情况

根据公开披露资料，报告期内，公司研发费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司简称	证券代码	2021 年度	2020 年度	2019 年度
金发科技	600143.SH	3.62%	4.10%	4.00%
中粮科技	000930.SZ	0.51%	0.57%	0.45%
会通股份	688219.SH	3.94%	4.09%	4.19%
行业平均值		2.69%	2.92%	2.88%
海正生材		2.42%	3.54%	3.48%

从上表可以看出，公司的研发费用率与行业平均水平相符，但低于金发科技和会通股份，主要系聚乳酸的生产技术迭代周期较长，公司现有的核心技术已应用于大规模量产阶段，具有较大的技术领先优势，现有的研发费用主要根据规划好的技术路线及经营需求持续投入，能够满足公司在行业前瞻、响应需求和工艺改进等方面的需求，增长速率低于公司营业收入所致。

4、财务费用

报告期内，公司的财务费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
利息支出	1,076.32	686.67	357.15
利息收入	-345.20	-67.71	-38.17
汇兑损益	133.68	92.90	104.73
其他	5.50	3.50	10.08
合计	870.29	715.37	433.79

2019-2021 年度，公司财务费用分别为 433.79 万元、715.37 万元和 870.29 万元，主要包括利息支出、利息收入、汇兑损益等。其中，利息支出主要系公司银行借款产生，并随着公司借款的规模而有所波动；利息收入主要为公司存款利息收入，2021 年度公司利息收入大幅增加，主要系 2020 年底，股东及战

略投资者的 4.63 亿元增资款到账，公司银行存款利息收入大幅上升。

根据公开披露资料，报告期内，公司的财务费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司简称	证券代码	2021 年度	2020 年度	2019 年度
金发科技	600143.SH	1.90%	1.64%	2.20%
中粮科技	000930.SZ	0.63%	0.47%	0.79%
会通股份	688219.SH	1.34%	1.68%	1.68%
行业平均		1.29%	1.26%	1.56%
海正生材		1.49%	2.72%	1.87%

从上表可见，公司的财务费用率较同行业可比公司存在一定差异，主要系融资渠道、资金调配情况状况等的影响较大，2019 年-2020 年内公司由于生产经营规模的扩大和厂区建设，资金需求量大，对外借款增加导致财务费用增加。

5、期间费用总体与同行业公司比较情况

根据公开披露资料，报告期内，公司期间费用（销售费用、管理费用、财务费用与研发费用之和）率与同行业比较情况如下：

公司简称	证券代码	2021 年度	2020 年度	2019 年度
金发科技	600143.SH	10.33%	10.77%	11.29%
中粮科技	000930.SZ	4.61%	5.05%	10.53%
会通股份	688219.SH	8.62%	11.60%	10.90%
行业平均		7.85%	9.14%	10.91%
海正生材		8.32%	12.37%	12.23%

2019-2020 年，公司管理费用率、财务费用率与研发费用率较同行业公司略高，因此导致公司期间费用率较同行业略高；2021 年，公司期间费用率与同行业基本一致。

（六）其他影响利润的主要项目分析

1、税金及附加分析

报告期内，公司税金及附加的明细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
房产税	106.20	25.50	3.20
印花税	67.28	32.05	28.76
土地使用税	43.30	-	-
城市维护建设税	23.91	60.48	67.49
教育费附加	10.25	25.92	28.92
地方教育附加	6.83	17.28	19.28
其他	0.95	0.50	0.32
合计	258.72	161.74	147.97

公司税金及附加主要为城建税、教育费附加、印花税等，2019-2021 年度，税金及附加分别为 147.97 万元、161.74 和 258.72 万元，对利润影响较小。

2、信用减值损失及资产减值损失分析

报告期内，公司信用减值损失为计提的坏账损失，资产减值损失为计提的坏账准备、存货跌价准备、长期股权投资减值损失，具体情况如下：

单位：万元

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
信用减值损失	坏账损失	3.90	67.10	-47.82
	合计	3.90	67.10	-47.82
资产减值损失	存货跌价损失	-41.78	-16.79	-
	长期股权投资减值损失	-	-	-66.71
	合计	-41.78	-16.79	-66.71

3、资产处置收益

报告期内，公司资产处置收益为固定资产处置产生的损益，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
固定资产处置收益	-61.82	-25.09	-0.54
合计	-61.82	-25.09	-0.54

4、其他收益分析

报告期内，公司其他收益具体构成如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
与资产相关的政府补助	1.53	1.04	1.04
与收益相关的政府补助	216.33	72.58	166.03
代扣个人所得税手续费返还	0.99	0.84	1.47
合计	218.86	74.46	168.54

报告期内，公司获得政府补助明细如下：

单位：万元

名称	合计	2021 年度	2020 年度	2019 年度	分类
五炉淘汰改造补助收入	3.12	1.04	1.04	1.04	与资产相关
锅炉低氮改造补助金	0.50	0.50	-	-	与资产相关
椒江区企业研发投入奖励	114.46	114.46	-	-	与收益相关
2021 年度台州市产业规划 类专利导航培育补助	40.00	40.00			与收益相关
2020 年度民营经济高质量 发展奖励	15.00	15.00			与收益相关
2021 年度台州市市级“三 强一制造”建设专项资金	15.00	15.00			与收益相关
市科技型企业研发投入补 贴资金区级配套资金	15.00	15.00			与收益相关
2020 年度知识产权专项资 金	5.10	5.10			与收益相关
2020 年椒江区第一批社保 费返还	20.72	-	20.72	-	与收益相关
以工代训补贴	16.05	-	16.05	-	与收益相关
国家重点研发计划—农膜 材料	41.04	-	13.21	27.83	与收益相关
稳岗返还社会保险费	4.40	-	4.40	-	与收益相关
椒江 2018.7-2019.6 发明专 利年费补助	4.04	-	4.04	-	与收益相关
2019 年度椒江区专利授权 奖励	4.00	-	4.00	-	与收益相关
2018 年度台州市级商务促 进发展专项资金	2.80	-	2.80	-	与收益相关
2018 年国内授权发明专利 资助资金	1.60	-	1.60	-	与收益相关
台州市 2019 年国内授权发 明专利资助经费	1.60	-	1.60	-	与收益相关
社保返还款	49.21	-	-	49.21	与收益相关
企业引才补助	31.79	-	-	31.79	与收益相关
国家重点研发计划—可降 解医用高分子	30.00	-	-	30.00	与收益相关

名称	合计	2021 年度	2020 年度	2019 年度	分类
2018 年度区级商务促进发展专项资金	11.20	-	-	11.20	与收益相关
聚乳酸硬质包装材料项目	4.50	-	-	4.50	与收益相关
2019 年度专利授权奖励补助	4.00	-	-	4.00	与收益相关
椒江区 2017 年 7 月-2018 年 6 月国内发明专利年费补助	3.20	-	-	3.20	与收益相关
其他	20.21	11.77	4.15	4.29	与收益相关
合计	458.54	217.87	73.61	167.06	-

5、投资收益

2019-2021 年度，公司投资收益分别为 60.66 万元、70.06 万元和 19.06 万元，主要为公司购买理财产品产生和处置子公司长春生物股权的收益，总体金额较小，对公司经营业绩不构成重大影响。

6、营业外收支分析

2019-2021 年度，公司营业外收入分别为 30.60 万元、1.65 万元和 9.86 万元，主要系废品处置收入和无需支付款项等；营业外支出分别为 16.33 万元、19.06 万元和 21.91 万元，主要系非流动资产毁损报废损失、对外捐赠、非常损失、税收滞纳金等；营业外收支净额分别为 14.27 万元、-17.40 万元和-12.05 万元，占利润总额的比例较小，对公司经营业绩不产生重大影响。

7、所得税费用分析

报告期内，公司所得税费用情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当年所得税费用	312.55	527.58	32.05
递延所得税费用	-2.97	5.82	-7.01
合计	309.57	533.40	25.04

(七) 非经常性损益分析

报告期内，公司非经常性损益情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动性资产处置损益	-72.03	-0.67	-4.43
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	217.86	73.62	167.06
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	36.80	26.64	74.27
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-1.84	1.60	18.16
其他符合非经常性损益定义的损益项目	0.99	0.84	1.47
非经常性损益总额	181.79	102.02	256.55
减：所得税费用	28.67	16.16	-
少数股东损益	0.24	-0.03	-0.13
归属于母公司股东的非经常性损益净额	152.87	85.89	256.68

2019-2021 年度，公司的非经常性损益主要来自计入当期损益的政府补助。

（八）公司纳税情况

1、主要税费的缴纳情况

报告期内，公司主要税费为企业所得税和增值税，具体缴纳情况如下：

单位：万元

期间	项目	企业所得税	增值税
2021 年度	期初未交数	312.82	-1,577.04
	本期应交数	312.55	466.49
	本期已交数[注]	612.21	164.09
	期末未交数	13.15	-1,274.63
2020 年	期初未交数	-137.71	-976.18
	本期应交数	527.58	-170.94
	本期已交数	77.05	429.92
	期末未交数	312.82	-1,577.04
2019 年	期初未交数	-	-216.52
	本期应交数	32.05	7.04
	本期已交数	169.76	766.70
	期末未交数	-137.71	-976.18

[注]公司 2021 年度实际缴纳企业所得税 869.42 万元，同时 2021 年度退回上年汇算清缴企业所得税差额 257.21 万元。

2、所得税费用与会计利润的关系

报告期内，公司所得税费用与会计利润的关系如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
利润总额	3,833.95	3,566.46	1,025.20
按母公司适用税率计算的所得税费用	575.09	534.97	153.78
子公司适用不同税率的影响	176.68	-88.89	-9.83
研究开发费用加计扣除的影响	-200.42	-128.78	-97.67
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	22.52	50.83	10.99
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-289.86	-	-61.74
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	25.55	165.27	29.51
所得税费用	309.57	533.40	25.04

(九) 存在累计未弥补亏损的原因及公司的影响

1、存在累计未弥补亏损的原因

截至 2021 年 12 月 31 日，公司累计未弥补亏损金额为 711.54 万元。

由于发展阶段不同的历史性原因，国内的聚乳酸行业起步较晚。发展初期，国内大部分企业既没有掌握丙交酯这一关键中间材料的生产技术，又缺乏足够的高光学纯度乳酸产能。公司是国内较早以设立独立公司的形式专门从事聚乳酸研发、生产和销售的企业，是国内聚乳酸行业的“拓荒者”。公司于 2004 年建成年产 30 吨聚乳酸的小试生产线并投入运行，于 2008 年建成了年产 5,000 吨聚乳酸生产线并实现稳定生产，于 2015 年底建成年产 1 万吨聚乳酸生产线及相关制品加工改性生产线，在技术层面打通了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的全工艺流程。

但是由于公司经营初期业务规模较小，成本较高，研发投入较多，且聚乳酸材料尚未得到广泛应用，产品价格不高，因此，公司直至 2016 年才实现归属于母公司股东净利润扭亏为盈。截至 2018 年初，公司累计未弥补亏损为 9,153.49 万元。虽然报告期内，公司的盈利能力逐步提高，但受制于产能，公

公司的盈利规模尚不足以覆盖累计未弥补亏损，截至 2021 年末，公司已将累计未弥补亏损降低至 711.54 万元。

2、存在累计未弥补亏损对公司经营的影响

2020 年初出台的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》将 2020 年底作为“限塑禁塑”的第一个关键时间点，激活了国内以一次性塑料餐具和塑料袋为代表的聚乳酸制品终端市场，并将 2022 年和 2025 年设置为“限塑禁塑”的另外两个关键时点。上述政策为以聚乳酸为代表的可生物降解材料提供了良好的外部条件。公司是国内较早以设立独立公司的形式专门从事聚乳酸研发、生产和销售的企业，是国内聚乳酸行业的“拓荒者”，在国内聚乳酸行业的地位较为突出，掌握的核心技术已经应用于聚乳酸生产的各个环节，产品质量与国外聚乳酸企业处于同一水平，产品得到国内外客户的广泛认可，具有较高的知名度和美誉度。

2019-2021 年度，公司归属于母公司股东的净利润分别为 1,005.98 万元、3,037.77 万元及 3,527.48 万元，盈利能力持续提升，盈利规模持续增长。

因此，存在累积未弥补亏损对公司的现金流、业务拓展、人才吸引、团队稳定性、研发投入、战略性投入和生产经营可持续性等方面均不具有长期或重大不利影响。

3、投资者保护措施及承诺

公司本次公开发行股票前滚存的累计未弥补亏损由发行后的新老股东按持股比例共同承担。

公司控股股东、实际控制人和董事、监事、高级管理人员及核心技术人员等就减持股票所做出了相关承诺，详见本招股意向书“第十节 投资者保护”。

十二、资产质量分析

报告期各期末，公司资产构成及占总资产的比例如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	44,898.56	37.94%	69,834.75	59.81%	10,579.07	32.58%
非流动资产	73,428.80	62.06%	46,917.92	40.19%	21,892.58	67.42%
资产总额	118,327.36	100.00%	116,752.67	100.00%	32,471.65	100.00%

2019-2021年末，公司资产总额分别为32,471.65万元、116,752.67万元和118,327.36万元，随着公司业务规模扩张，资产规模较报告期初有所增长，2020年资产总额较2019年有较大增幅主要系2020年上半年公司增资所致。

（一）流动资产构成及变化情况分析

报告期各期末，流动资产具体构成如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	24,880.58	55.42%	59,367.78	85.01%	5,227.60	49.41%
交易性金融资产	4,217.73	9.39%	-	-	1,500.00	14.18%
应收票据	300.05	0.67%	40.00	0.06%	118.73	1.12%
应收账款	166.64	0.37%	295.48	0.42%	253.57	2.40%
应收款项融资	22.75	0.05%	102.30	0.15%	8.40	0.08%
预付款项	874.11	1.95%	863.70	1.24%	54.35	0.51%
其他应收款	4.04	0.01%	303.72	0.43%	309.76	2.93%
存货	12,087.93	26.92%	7,284.73	10.43%	1,826.22	17.26%
其他流动资产	2,344.72	5.22%	1,577.04	2.26%	1,280.44	12.10%
流动资产合计	44,898.56	100.00%	69,834.75	100.00%	10,579.07	100.00%

公司的流动资产主要由货币资金、存货、交易性金融资产、其他流动资产等构成。2019-2021年末，上述四项流动资产合计金额占流动资产的比重分别为92.95%、97.70%和96.95%。

报告期各期末，公司流动资产具体情况分析如下：

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
库存现金	1.62	3.35	2.40
银行存款	24,520.38	59,360.92	5,224.60
其他货币资金	358.58	3.52	0.60
合计	24,880.58	59,367.78	5,227.60

2021年末其他货币资金为开立履约保函存入保证金439.50万元，使用受限；除此之外，报告期各期末的其他货币资金均为存放在第三方支付平台的款项。

2、交易性金融资产

2019年末及2021年末，公司的交易性金融资产为1,500.00万元和4,217.73万元，主要系公司为提高资金的使用效率购买的保本型银行理财产品形成。

3、应收票据

2019年1月1日，公司开始执行新金融工具准则，对于信用水平较高的大型商业银行承兑，且公司以收取合同现金流和出售兼有的业务模式管理的银行承兑汇票，在应收款项融资科目列报，此类银行承兑汇票中，对于已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的汇票进行终止确认。除上述银行承兑汇票，其他银行承兑汇票及商业承兑汇票在应收票据科目列报，此类应收票据中，对于已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的银行承兑汇票不予终止确认。

2019-2020年末，公司应收票据均为银行承兑汇票，余额分别为118.73万元和40.00万元；2021年末，公司应收票据余额为302.55万元，其中银行承兑汇票余额252.55万元，商业承兑汇票余额50.00万元；报告期各期末，应收票据占流动资产的比例分别为1.12%、0.06%和0.67%，占比较低。

4、应收账款

(1) 应收账款总体情况

报告期各期末，公司应收账款总体情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
应收账款余额	210.05	345.67	368.53

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
减：坏账准备	43.41	50.19	114.96
应收账款账面价值	166.64	295.48	253.57

2019-2021 年末，公司应收账款余额分别为 368.53 万元、345.67 万元和 210.05 万元，占当期营业收入的比例分别为 1.59%、1.32%和 0.36%；应收账款占营业收入比例较低，主要系报告期内，公司给予国内客户的信用政策主要为先款后货，而根据国外企业的交易习惯，给予国外客户 30-90 天的账期。

(2) 应收账款账龄情况

报告期各期末，公司应收账款的账龄结构如下：

单位：万元

账龄	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1年以内	175.41	83.51%	311.03	89.98%	79.29	21.52%
1-2年	-	-	-	-	0.13	0.03%
2-3年	-	-	-	-	254.48	69.05%
3年以上	34.64	16.49%	34.64	10.02%	34.64	9.40%
合计	210.05	100.00%	345.67	100.00%	368.53	100.00%

2019-2021 年末，账龄在 1 年以内的应收账款余额占比分别为 21.52%、89.98%和 83.51%；2019 年末，公司 1 年以上应收账款主要为应向中国天辰工程有限公司收取的货款，应收账款余额为 254.60 万元；该笔货款已于 2020 年全额收回。

(3) 应收账款主要客户情况

报告期各期末，公司应收账款余额较高的客户情况如下：

单位：万元

序号	2021年12月31日			
	客户名称	余额	余额占比	期后回款情况
1	神户精化	67.63	32.20%	已全部回款
2	河南晓阳同程饲料有限公司	53.28	25.37%	已全部回款
3	江西众鼎生物科技有限公司	52.73	25.10%	已全部回款
4	浙江哈乐依可生物科技有限公司	34.64	16.49%	已全额计提坏账准备

5	孝感市易生新材料有限公司	0.76	0.36%	已全部回款
合计		209.03	99.52%	
2020年12月31日				
序号	客户名称	余额	余额占比	期后回款情况
1	Novamont	230.20	66.60%	已全部回款
2	孙瑞丽	46.08	13.33%	已全部回款
3	浙江哈乐依可生物科技有限公司	34.64	10.02%	已全额计提坏账准备
4	神户精化	34.41	9.95%	已全部回款
5	曹志伟	0.35	0.10%	已全部回款
合计		345.67	100.00%	
2019年12月31日				
序号	客户名称	余额	余额占比	期后回款情况
1	中国天辰工程有限公司	254.60	69.09%	已全部回款
2	浙江哈乐依可生物科技有限公司	34.64	9.40%	已全额计提坏账准备
3	Marubeni Europe Plcdusseldorf Branch	28.32	7.69%	已全部回款
4	PS KOREA Co.,Ltd.	26.32	7.14%	已全部回款
5	义乌市双童日用品有限公司	24.26	6.58%	已全部回款
合计		368.14	99.90%	

注：上述期后回款情况为截至本招股意向书出具之日的回款情况。

2019-2021 年末，公司应收账款前五大客户的应收余额占比分别为 99.90%、100.00%和 99.52%。公司境内主要采取先款后货的销售模式，应收账款余额较小，公司境外客户主要为世界知名塑料、化工企业，因此回款质量较好。

2021 年末，公司对浙江哈乐依可生物科技有限公司的应收账款余额为 34.64 万元，期末余额占比为 16.49%；该笔款项的账龄超过 3 年，已于 2018 年末全额计提坏账准备；除该笔款项，其他客户的应收账款已经全部收回。2019 年末，公司对中国天辰工程有限公司的应收账款余额为 254.60 万元，已于 2020 年全部收回。

(4) 应收账款坏账计提准备情况

自 2019 年 1 月 1 日起，公司实施新金融工具准则，将应收账款划分为以摊余成本计量的金融资产，参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经

济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
按组合计提坏账准备的应收账款	210.05	43.41	345.67	50.19	368.53	114.96
合计	210.05	43.41	345.67	50.19	368.53	114.96

2019-2021年末，公司与同行业可比公司预期信用损失率比较如下：

账龄	金发科技	中粮科技	会通股份	平均值	海正生材
6个月内	1%	未披露	5%	3.00%	5%
7-12个月	5%		5%	5.00%	5%
1-2年	20%		20%	20.00%	10%
2-3年	50%		50%	50.00%	30%
3-4年	75%		100%	87.50%	100%
4-5年	75%		100%	87.50%	100%
5年以上	75%		100%	87.50%	100%

资料来源：同行业可比公司公开披露的定期报告、招股说明书等资料。下同。

从比较情况可以看出，公司计提应收账款坏账准备的会计政策更为谨慎。

（5）应收账款周转率分析

2019-2021年，公司应收账款周转率分别为56.55、73.55和210.54。公司应收账款周转率较高，主要系报告期内，公司给予国内客户的信用政策主要为先款后货，给予国外客户30-90天的账期，应收账款总体规模较低。2021年，公司应收账款周转率大幅上升，主要系在聚乳酸市场总体保持高景气度的背景下，公司收入大幅增长的同时，回款良好，应收账款期末余额有所下降所致。

根据公开披露资料，报告期内，公司应收账款周转率与同行业可比上市公司对比如下：

公司简称	证券代码	应收账款周转率（次）		
		2021年度	2020年度	2019年度
金发科技	600143.SH	8.47	8.73	6.81
中粮科技	000930.SZ	29.68	25.13	24.01

公司简称	证券代码	应收账款周转率（次）		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
会通股份	688219.SH	4.10	4.33	4.46
行业平均		14.08	12.73	11.76
海正生材		210.54	73.55	56.55

5、应收款项融资

2019 年 1 月 1 日，公司开始执行新金融工具准则，对于信用水平较高的大型商业银行承兑，且公司以收取合同现金流和出售兼有的业务模式管理的银行承兑汇票，在应收款项融资科目列报，对于已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的银行承兑汇票进行终止确认。

2019-2021 年末，公司应收款项融资均为信用水平较高的大型商业银行承兑的汇票，期末余额分别为 8.40 万元、102.30 万元和 22.75 万元，占流动资产比例分别为 0.08%、0.15%和 0.05%，占比较低。上述银行承兑汇票发生重大信用风险的可能性较低，因此未计提减值准备。

6、预付款项

2019-2021 年末，公司预付款项的余额分别为 54.35 万元、863.70 万元和 874.11 万元，占流动资产的比例分别为 0.51%、1.24%和 1.95%，占比较低。

公司预付款项主要是预付给供应商的材料款。报告期各期末，公司预付款项账龄均在 1 年以内，总体账龄较短。

2020-2021 年末，公司预付账款余额增长较快，主要系随着海诺尔新产线的投产，公司对原材料的采购量有所增加；其中，公司主要供应商河南金丹乳酸科技股份有限公司和 Marubeni Taiwan Co Ltd.均需预付货款，因此，公司预付款项余额有所增长。

7、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款情况如下：

单位：万元

款项性质	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
押金及保证金	4.67	303.97	305.60

款项性质	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
备用金等其他	-	0.00	11.62
余额合计	4.67	303.97	317.22
坏账准备	0.63	0.25	7.46
账面价值	4.04	303.72	309.76

报告期内的押金及保证金主要系子公司海诺尔园区建设保证金 300 万元，已经于 2021 年 4 月全款收回。

8、存货

报告期各期末，公司存货总体变动情况如下：

单位：万元

款项性质	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
存货账面余额	12,129.71	7,301.52	1,826.22
减：存货跌价准备	41.78	16.79	-
存货账面价值	12,087.93	7,284.73	1,826.22

公司根据存货管理制度定期对存货进行盘点和减值测试，报告期内，公司于 2020 年末和 2021 年末对于库存商品进行了存货跌价准备计提。

(1) 存货构成及变动分析

报告期各期末，存货构成具体情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
原材料	3,091.07	25.48%	4,243.38	58.12%	1,007.35	55.16%
在产品	664.47	5.48%	314.45	4.31%	109.27	5.98%
库存商品	6,710.98	55.33%	2,011.43	27.55%	391.56	21.44%
发出商品	771.82	6.36%	364.93	5.00%	214.03	11.72%
包装物	170.16	1.40%	119.32	1.63%	72.67	3.98%
低值易耗品	654.28	5.39%	248.01	3.40%	11.47	0.63%
委托加工物资	66.93	0.55%	-	-	19.87	1.09%
合计	12,129.71	100.00%	7,301.52	100.00%	1,826.22	100.00%

2019-2021 年末，存货主要由原材料、库存商品和发出商品构成，三者合计

占存货比例分别为 88.32%、90.67%和 87.17%。

原材料 2020 年末较 2019 年末增长较多主要原因系子公司海诺尔原料增加，为了海诺尔 2020 年底顺利试车投产，做了原料储备。

库存商品 2020 年末及 2021 年末增长较多主要原因系子公司海诺尔于 2020 年底试车投产增加公司聚乳酸产能，同时管理层预期未来市场需求将进一步打开而进行产品储备，故造成库存商品存货增加。

(2) 存货跌价准备

单位：万元

项目		2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
库存商品	期初数	16.79	-
	本期增加	41.78	16.79
	本期减少	16.79	-
	期末数	41.78	16.79

2020 年和 2021 年末公司存货跌价准备主要是由其他产品水解乳酸的跌价准备构成，主要原因系水解乳酸为公司主要产品聚乳酸生产环节中副产品，为能够较好地打开下游市场同时提高存货周转率，公司以低于账面价值的价格对外进行销售，因此导致存在少量的存货跌价准备。

(3) 存货周转率分析

2019-2021 年末，公司存货周转率分别为 5.99、4.26 和 5.11。公司存货周转率在报告期内呈现基本平稳的趋势，与同行业可比上市公司存货周转率基本一致。

根据公开披露资料，报告期内，公司存货周转率与同行业可比上市公司对比如下：

公司简称	证券代码	存货周转率（次）		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
金发科技	600143.SH	7.32	7.13	7.81
中粮科技	000930.SZ	4.61	4.59	5.04
会通股份	688219.SH	7.11	6.19	6.52
行业平均		6.35	5.97	6.46

公司简称	证券代码	存货周转率（次）		
		2021年度	2020年度	2019年度
海正生材		5.11	4.26	5.99

9、其他流动资产

2019-2021年末，公司其他流动资产资账面价值明细如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
待抵扣增值税进项税	1,274.63	1,577.04	1,142.73
上市费用	953.21	-	-
预缴企业所得税	116.88	-	137.71
合计	2,344.72	1,577.04	1,280.44

2019-2021年末，公司其他流动资产金额分别为1,280.44万元、1,577.04万元和2,344.72万元，主要为待抵扣增值税进项税。

（二）非流动资产构成及变化分析

报告期各期末，公司非流动资产构成情况如下表：

单位：万元

项目	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	40,039.70	54.53%	34,503.06	73.54%	8,160.38	37.27%
在建工程	24,824.11	33.81%	9,353.71	19.94%	10,597.80	48.41%
无形资产	7,889.90	10.74%	3,049.72	6.50%	3,117.16	14.24%
使用权资产	594.82	0.81%	-	-	-	-
递延所得税资产	17.05	0.02%	11.42	0.02%	17.24	0.08%
长期股权投资	-	-	-	-	-	-
其他非流动资产	63.22	0.09%				
非流动资产合计	73,428.80	100.00%	46,917.92	100.00%	21,892.58	100.00%

1、固定资产

报告期各期末，公司固定资产主要为房屋及建筑物和生产所需的机器设备。
报告期各期末，公司固定资产账面价值构成情况如下：

单位：万元

项目		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
原值	房屋及建筑物	14,709.74	30.76%	13,013.21	33.52%	2,145.36	18.12%
	机器设备	32,315.41	67.58%	25,298.70	65.17%	9,506.73	80.28%
	运输工具	318.99	0.67%	204.90	0.53%	139.10	1.17%
	电子及其他设备	476.89	1.00%	301.89	0.78%	50.44	0.43%
	合计	47,821.03	100.00%	38,818.69	100.00%	11,841.63	100.00%
累计折旧	房屋及建筑物	926.05	11.90%	240.13	5.56%	59.85	1.63%
	机器设备	6,639.34	85.32%	3,933.43	91.14%	3,496.65	94.99%
	运输工具	126.61	1.63%	98.56	2.28%	88.72	2.41%
	电子及其他设备	89.33	1.15%	43.50	1.01%	36.02	0.98%
	合计	7,781.33	100.00%	4,315.63	100.00%	3,681.25	100.00%
账面价值	房屋及建筑物	13,783.68	34.43%	12,773.08	37.02%	2,085.51	25.56%
	机器设备	25,676.07	64.13%	21,365.26	61.92%	6,010.08	73.65%
	运输工具	192.38	0.48%	106.34	0.31%	50.38	0.62%
	电子及其他设备	387.57	0.97%	258.38	0.75%	14.42	0.18%
	合计	40,039.70	100.00%	34,503.06	100.00%	8,160.38	100.00%

报告期内，公司固定资产账面价值增幅较大，主要系子公司海诺尔资产达到预定可使用状态转固所致。报告期内公司房屋及建筑物、机器设备等大部分为近几年建设或购入的固定资产，使用状态良好，成新率较高，不存在闲置、停用的情形，固定资产折旧计提政策稳健，报告期各期末固定资产无减值迹象，故未计提减值准备。

根据公开披露资料，公司各类固定资产的折旧年限与同行业可比上市公司相比，无较大差异。同行业可比上市公司折旧政策如下：

公司名称	类别	折旧方法	折旧年限 (年)	残值率 (%)	年折旧率 (%)
金发科技	房屋及建筑物	年限平均法	20	5.00	4.75
	机器设备	年限平均法	3-20	0、3.00、5.00	4.75-33.33
	运输设备	年限平均法	5	5.00	19.00
	其他设备	年限平均法	5	5.00	19.00
中粮科技	房屋及建筑物	年限平均法	10-40	10.00	2.25-9.00
	机器设备	年限平均法	20	10.00	4.50

公司名称	类别	折旧方法	折旧年限 (年)	残值率 (%)	年折旧率 (%)
	运输设备	年限平均法	10	10.00	9.00
	电子设备	年限平均法	5-15	10.00	6.00-18.00
	办公设备及其他	年限平均法	5-8	10.00	11.25-18.00
会通股份	房屋及建筑物	年限平均法	20-30	5.00	3.17-4.75
	机器设备	年限平均法	4-10	5.00	9.50-23.75
	运输工具	年限平均法	4-10	5.00	9.50-23.75
	其他设备	年限平均法	3-10	5.00	9.50-31.67
海正生材	房屋及建筑物	年限平均法	5-20	0.00	5.00-20.00
	机器设备	年限平均法	5-10	5.00	9.50-19.00
	运输工具	年限平均法	5-10	5.00	9.50-19.00
	电子及其他设备	年限平均法	3-10	5.00	9.50-31.67

2、在建工程

(1) 在建工程构成

报告期内，公司的在建工程构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
在建工程项目	23,968.61	9,082.39	10,589.36
工程物资	855.50	271.33	8.44
合计	24,824.11	9,353.71	10,597.80

其中，在建工程项目具体情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）	-	6,449.82	8,424.30
年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）	21,742.25	2,393.19	1,613.96
年产15万吨聚乳酸项目	2,128.85	-	-
零星工程	97.50	239.38	551.10
合计	23,968.61	9,082.39	10,589.36

(2) 在建工程转固情况

报告期内，公司大额在建工程转入固定资产情况如下：

单位：万元

期间	工程名称	当期转固金额	转固依据
2021 年度	年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）	7,677.26	达到预定可使用状态
	年产 15 万吨聚乳酸项目	111.22	达到预定可使用状态
	零星工程	712.10	达到预定可使用状态
	合计	8,500.58	
2020 年度	年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）	26,028.37	达到预定可使用状态
	零星工程	1,323.70	达到预定可使用状态
	合计	27,352.08	
2019 年度	年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）	3,744.23	达到预定可使用状态
	零星工程	1,642.04	达到预定可使用状态
	合计	5,386.27	

报告期内，公司购建的固定资产达到预定可使用状态时即办理验收转固，将相关在建工程结转至固定资产，不存在延迟转固的情形。报告期内，公司转固的大额在建工程主要为年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期），对公司在聚乳酸产品制造领域竞争力的提升具有重大意义。

截至报告期末，公司尚未完工交付的主要在建工程情况如下：

单位：万元

项目	账面价值	预计转固时间	转固条件
年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）	21,742.25	2022 年	达到预定可使用状态

年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）的期末账面余额主要为已发生的树脂生产车间、改性车间及在线双拉膜车间的土建成本、设备购置及安装成本及工程待摊费用支出。

截至本招股意向书签署日，年产 15 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目的实施地点发生变更，公司已确定该项目新的实施地点，并已取得该地块的不动产权证书。公司预计该项目可收回金额不低于其账面价值，因此未针对该项目计提资产减值准备。上述事项的具体情况请参见本招股意向书之“重大事项提示”之“三、财务报告审计截止日后经营情况”之“（二）土地与工程收储”。

除上述项目外，公司的其他在建工程均处于正常建设阶段，未出现长期停

建且短期内不会重新开工的在建工程；公司所处行业前景、监管政策未发生重大变化，预计短期内不会出现因技术更新等原因导致现有在建工程预计产生经济效益低于预期的现象，故公司在建工程不存在重大减值迹象。

3、使用权资产

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新租赁准则。根据新租赁准则衔接规定，公司作为承租人，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新租赁准则与原准则的差异追溯调整本报告期期初留存收益及财务报表其他相关项目金额。

2021 年末，公司的使用权资产具体构成如下：

单位：万元

项目	房屋及建筑物	机器设备	土地使用权	合计
成本	425.14	3.23	232.54	660.91
累计折旧	42.51	0.32	23.25	66.09
账面价值	382.63	2.91	209.28	594.82

使用权资产系根据公司与浙江海正药业股份有限公司签订的《租赁协议》，公司承租浙江海正药业股份有限公司位于浙江省台州市椒江区岩头厂内的 Y70 幢部分厂房和 Y78 幢厂房的房屋、相关土地及相关设施进行合法生产经营使用。根据新租赁准则，2021 年 1 月 1 日起，公司将上述资产确认为使用权资产。

4、无形资产

报告期内各期末，公司的无形资产账面价值构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
土地使用权	7,863.26	3,014.19	3,082.70
排污权	26.64	35.53	34.46
非专利技术	-	-	-
合计	7,889.90	3,049.72	3,117.16

其中，土地使用权为公司子公司海诺尔和海创达所拥有的土地。

5、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产具体构成如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
应收账款坏账准备	43.41	6.93	50.19	7.53	114.96	17.24
存货跌价准备	41.78	10.12	16.79	3.89	-	-
合计	85.18	17.05	66.98	11.42	114.96	17.24

十三、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）偿债能力分析

1、负债构成分析

报告期内各期末，公司负债的整体构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	36,024.02	68.07%	40,485.66	73.78%	11,383.86	57.11%
非流动负债	16,901.84	31.93%	14,389.88	26.22%	8,548.06	42.89%
负债总计	52,925.86	100.00%	54,875.55	100.00%	19,931.92	100.00%

2、流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	比例	金额	比例
短期借款	17,001.40	47.19%	11,286.07	27.88%	7,606.07	66.81%
应付账款	11,944.69	33.16%	10,896.41	26.91%	1,396.72	12.27%
预收账款	-	-	-	-	664.84	5.84%
合同负债	953.10	2.65%	692.15	1.71%	-	-
应付职工薪酬	690.36	1.92%	630.06	1.56%	367.90	3.23%
应交税费	320.88	0.89%	399.57	0.99%	190.39	1.67%
其他应付款	32.58	0.09%	13,466.04	33.26%	1,039.22	9.13%
一年内到期的非流动负债	4,732.12	13.14%	3,005.39	7.42%	-	-
其他流动负债	348.90	0.97%	109.98	0.27%	118.73	1.04%

项目	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	比例	金额	比例
合计	36,024.02	100.00%	40,485.66	100.00%	11,383.86	100.00%

由上表可知，公司的流动负债主要由银行借款（包含短期借款、一年内到期的非流动负债）、应付账款、其他应付款等构成，2019-2021年末，前述三项负债合计金额占流动负债的比重分别为88.21%、95.48%和93.58%。

（1）短期借款

报告期各期末，公司的短期借款情况如下：

单位：万元

借款类别	2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
保证借款	3,985.04	23.44%	11,286.07	100.00%	7,606.07	100.00%
信用借款	13,016.36	76.56%	-	-	-	-
合计	17,001.40	100.00%	11,286.07	100.00%	7,606.07	100.00%

截至2021年末，公司本金1,000.00万元以上的主要短期借款明细情况如下：

单位：万元

序号	借款银行	借款本金	利率	期限	2021年度确认的利息费用
1	兴业银行股份有限公司台州椒江支行	2,950.00	4.35%	2021/6/4-2022/6/3	74.86
2	中国银行股份有限公司台州椒江支行	1,000.00	4.10%	2021/9/7-2022/9/6	13.10
3	中国银行股份有限公司台州椒江支行	1,500.00	4.10%	2021/9/7-2022/9/6	19.65
5	中国民生银行股份有限公司台州分行营业部	2,000.00	4.10%	2021/10/27-2022/10/26	14.81
6	中国银行股份有限公司台州椒江支行	2,000.00	4.10%	2021/9/7-2022/9/6	26.19
7	中国建设银行股份有限公司台州分行营业部	1,170.00	4.00%	2021/4/20-2022/4/19	33.15
8	中国建设银行股份有限公司台州分行营业部	1,170.00	4.00%	2021/5/25-2022/5/24	28.60
9	中国建设银行股份有限公司台州分行营业部	1,170.00	4.00%	2021/6/10-2022/6/9	26.52
10	中国建设银行股份有限公司台州分行营业部	1,490.00	4.00%	2021/7/15-2022/7/14	27.98
11	中国工商银行股份有限公司台州椒江支行	1,100.00	4.25%	2021/10/18-2022/9/6	9.61
合计		15,550.00			274.47

(2) 应付账款

报告期内，公司应付账款余额构成如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
应付经营性采购款	2,478.00	2,845.45	313.15
应付长期资产购置款	9,466.69	8,050.95	1,083.58
合计	11,944.69	10,896.41	1,396.72

公司应付账款主要为原材料和设备采购款。

2020年末，随着公司子公司海诺尔的年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目的一期工程正式投产，公司的纯聚乳酸产能从2020年的15,500.00吨/年大幅增长至2021年度的34,500.00吨/年，原材料储备相应增加，因此2020年末的应付经营性采购款较2019年末大幅增长。

2020年末，子公司海诺尔建设的年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目的一期工程建成投产后，需对重要设备进行升级，项目的二期工程处于建设期；2021年末，子公司海诺尔建设的年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目的二期工程仍处于建设期，且子公司海创达开始建设。上述事项导致应付长期资产购置款大幅增长。

(3) 预收款项

2019年末，公司的预收款项余额为664.84万元，为预收货款。2020年1月1日起，公司执行新收入准则，预收货款调整至合同负债科目列报。

(4) 合同负债

2020年1月1日起，公司执行新收入准则，预收货款调整至合同负债科目列报。2020-2021年末，公司合同负债科目余额为692.15万元和953.10万元，均为预收货款。

(5) 应付职工薪酬

报告期各期末，公司的应付职工薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
----	-------------	-------------	-------------

	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期薪酬	657.05	95.17%	630.06	100.00%	356.45	96.89%
离职后福利—设定提存计划	33.31	4.83%	-	-	11.45	3.11%
合计	690.36	100.00%	630.06	100.00%	367.90	100.00%

2020年末，公司短期薪酬增长较快，主要系子公司海诺尔建成投产，员工人数相应增加所致。

(6) 应交税费

报告期各期末，公司应交税费余额明细如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
企业所得税	130.03	312.82	-
房产税	99.00	28.70	3.20
土地使用税	80.81	-	-
代扣代缴个人所得税	6.22	6.06	3.07
印花税	4.78	15.20	4.14
增值税	-	-	166.55
城市维护建设税	-	21.46	7.63
教育费附加	-	9.20	3.27
地方教育附加	-	6.13	2.18
其他	0.04	-	0.35
合计	320.88	399.57	190.39

(7) 其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
应付利息	-	-	-
其他	32.58	13,466.04	1,039.22
合计	32.58	13,466.04	1,039.22

其中，其他应付款2020年大幅增长，主要系关联方拆借款增加所致。

(8) 一年内到期的非流动负债

2021 年末，公司一年内到期的非流动负债余额为 4,732.12 万元，均为为一年内到期的长期借款。

3、非流动负债构成分析

报告期各期末，公司的非流动负债结构如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
长期借款	16,282.07	14,382.79	8,539.94
租赁负债	606.75	-	-
递延收益	10.35	7.09	8.13
递延所得税负债	2.66	-	-
合计	16,901.84	14,389.88	8,548.06

(1) 长期借款

报告期各期末，公司的长期借款结构如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
抵押及保证借款	15,179.93	14,382.79	8,539.94
抵押借款	1,102.15	-	-
合计	16,282.07	14,382.79	8,539.94

报告期内，由于子公司海诺尔处于建设阶段，导致抵押及保证借款大幅增加。2021 年末，公司的抵押借款均系由海创达以土地使用权提供抵押担保。

(2) 租赁负债

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新租赁准则，2021 年末，公司的租赁负债结构如下：

单位：万元

项目	尚未支付的租赁付款额	减：未确认融资费用	账面价值
租赁负债	746.19	139.41	606.75-

(3) 递延收益

报告期各期末，公司的递延收益结构如下：

① 2021 年度

单位：万元

项目	期初数	本期新增补助金额	本期计入当期损益金额	期末数	与资产相关/ 与收益相关
五炉淘汰改造补助收入	7.09	-	1.04	6.05	与资产相关
锅炉低氮改造补助金	-	4.80	0.50	4.30	与资产相关
小计	7.09	4.80	1.53	10.35	

② 2020 年度

单位：万元

项目	期初数	本期新增补助金额	本期计入当期损益金额	期末数	与资产相关/ 与收益相关
五炉淘汰改造补助收入	8.13	-	1.04	7.09	与资产相关
小计	8.13	-	1.04	7.09	

③ 2019 年度

单位：万元

项目	期初数	本期新增补助金额	本期计入当期损益金额	期末数	与资产相关/ 与收益相关
五炉淘汰改造补助收入	9.16	-	1.04	8.13	与资产相关
小计	9.16	-	1.04	8.13	

4、偿债能力分析

(1) 偿债能力指标

报告期内，公司反映偿债能力的财务指标如下：

项目	2021年12月31日 /2021年度	2020年12月31日 /2020年度	2019年12月31日 /2019年度
流动比率（倍）	1.25	1.72	0.93
速动比率（倍）	0.82	1.48	0.65
资产负债率（合并）	44.73%	47.00%	61.38%
资产负债率（母公司）	15.35%	15.30%	42.98%
息税折旧摊销前利润 （万元）	8,616.11	5,386.46	1,944.71
利息保障倍数（倍）	3.17	2.57	2.27

报告期内，公司经营状况和资本结构良好，整体的偿债能力呈现向好趋势，流动比率和速动比率稳步上升。2019年以来，公司资产负债率稳步下降，2020

年资产负债率下降的主要原因为公司于年底收到增资款 4.63 亿元，导致所有者权益占比上升；2021 年末资产负债率下降的主要原因为清偿关联方借款，导致负债占比有较大幅度的下降。报告期内，公司的利息保障倍数逐年稳步提高，主要系公司盈利能力提高，息税前利润持续增长。

（2）偿债能力与同行业对比情况

根据公开披露资料，报告期内，公司与同行业可比上市公司的偿债能力指标对比情况如下：

项目	公司名称	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
流动比率 (倍)	金发科技	1.30	1.53	1.03
	中粮科技	1.26	1.06	1.03
	会通股份	0.99	1.13	1.00
	平均值	1.18	1.24	1.02
	海正生材	1.25	1.72	0.93
速动比率 (倍)	金发科技	0.85	1.02	0.70
	中粮科技	0.50	0.21	0.32
	会通股份	0.74	0.88	0.76
	平均值	0.70	0.71	0.60
	海正生材	0.82	1.48	0.65
资产负债率 (合并)	金发科技	61.70%	53.73%	63.30%
	中粮科技	36.77%	47.27%	40.53%
	会通股份	64.84%	60.81%	72.09%
	平均值	54.44%	53.94%	58.64%
	海正生材	44.73%	47.00%	61.38%

注 1：资料来源：同行业可比公司公开披露的定期报告、招股说明书等资料。

注 2：因同行业可比上市公司金发科技、中粮科技、会通股份暂未披露 2021 年度报告，其 2021 年相关数据为其披露的季报中 2021 年 9 月 30 日的的数据。

2019 年，公司的主要偿债能力指标与同行业可比上市公司基本一致。2020 年以来公司偿债能力显著提升，流动比率和速动比率保持在较高水平，高于同行业可比公司，短期偿债能力较强；资产负债率持续保持在较低水平，低于同行业可比公司，主要系公司经营状况良好，现金流充足，长期偿债风险较小。

（二）资产周转能力分析

报告期内，与公司资产周转能力相关财务指标如下表所示：

单位：次

主要财务指标	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款周转率	210.54	73.55	56.55
存货周转率	5.11	4.26	5.99

1、应收账款周转率

报告期内，公司业务回款情况良好，应收账款周转率较高，主要原因为：公司的议价能力较强，针对国内客户采用先款后货的销售政策；国外客户采用先货后款政策，但账期较短，一般为 30-90 天（受疫情对国际运输影响，到货时间推延的，账期会适当增加）。2021 年度，公司应收账款周转率较 2020 年度大幅提升，主要系公司当年营业收入增长较多，且应收账款回款较好。根据公开披露资料，报告期内，公司应收账款周转率均高于同行业可比公司平均水平，具体情况如下：

公司简称	证券代码	应收账款周转率（次）		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
金发科技	600143.SH	8.47	8.73	6.81
中粮科技	000930.SZ	29.68	25.13	24.01
会通股份	688219.SH	4.35	4.33	4.46
行业平均		14.08	12.73	11.76
海正生材		210.54	73.55	56.55

数据来源：上市公司定期报告或招股说明书

2、存货周转率

报告期内，公司存货周转率除 2019 年较高外基本保持稳定，主要原因系公司存货主要由原材料和库存商品构成，2019 年因 TCP 不再供应丙交酯导致年末原材料金额较低，2019 年公司产销率较高导致当年末库存商品金额减少，上述因素导致公司 2019 年末存货余额较低。

根据公开披露资料，报告期内，公司存货周转率略低于同行业可比公司平均水平，具体情况如下：

公司简称	证券代码	存货周转率（次）		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
金发科技	600143.SH	7.32	7.13	7.81

中粮科技	000930.SZ	4.61	4.59	5.04
会通股份	688219.SH	7.90	6.19	6.52
行业平均		6.61	5.97	6.46
海正生材		5.11	4.26	5.99

数据来源：上市公司定期报告或招股说明书

（三）报告期内股利分配实施情况

报告期内，公司未进行过股利分配。

（四）现金流量情况分析

报告期内，公司现金流量构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	7,117.87	2,865.81	2,957.78
投资活动产生的现金流量净额	-35,172.24	-18,207.76	-10,486.80
筹资活动产生的现金流量净额	-6,650.75	69,578.84	8,533.74
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-133.68	-96.70	8.73
现金及现金等价物净增加额	-34,838.80	54,140.19	1,013.45
期末现金及现金等价物余额	24,528.98	59,367.78	5,227.60

1、经营活动产生的现金流量变化分析

（1）经营活动产生的现金流量变化分析

报告期内，公司经营活动产生现金流量净额明细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	64,119.40	28,865.35	26,061.19
收到的税费返还	3,339.39	1,854.58	36.94
收到其他与经营活动有关的现金	589.26	156.09	210.00
经营活动现金流入小计	68,048.06	30,876.02	26,308.13
购买商品、接受劳务支付的现金	54,090.42	24,185.36	19,154.26
支付给职工以及为职工支付的现金	4,121.79	2,232.05	1,966.83
支付的各项税费	1,255.27	807.04	1,120.43
支付其他与经营活动有关的现金	1,462.71	785.76	1,108.84
经营活动现金流出小计	60,930.19	28,010.21	23,350.36

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	7,117.87	2,865.81	2,957.78

报告期内，收到其他与经营活动有关的现金主要系政府补助和银行存款利息收入。

2021 年度，公司经营活动产生的现金流量净额为 7,117.87 万元，较 2020 年度增长 148.37%，主要系公司经营规模增长所致。2021 年度，聚乳酸市场持续景气，公司产品价格较 2020 年度基本持平，且销量随新建产能的爬升而迅速增长，导致当年公司营业收入大幅增长至 58,500.51 万元，同比增幅达到 122.72%；同时，公司在销售聚乳酸时，对于境内外客户一般采取全额预收货款、款到发货的结算方式，仅对部分境外客户给予 15-90 天的账期，销售回款情况较好，当年公司销售商品、提供劳务收到的现金同比增幅达到 122.13%。此外，随着公司经营规模扩大，2021 年度，公司收到的增值税留抵税额退回、出口退税、汇算清缴所得税退回等税费返还金额也较 2020 年度增长了 1,484.81 万元。因此，2021 年度公司经营活动产生的现金流量净额增长较多。

(2) 经营活动产生的现金流量净额与净利润对比分析

报告期各期，公司经营活动产生现金流量净额与净利润情况对比如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	7,117.87	2,865.81	2,957.78
净利润	3,524.37	3,033.06	1,000.16
差异	3,593.50	-167.25	1,957.62

2019-2021 年度，公司经营活动产生的现金流量净额与同期净利润的差额分别为 1,957.62 万元、-167.25 万元及 3,593.50 万元，将净利润调节为经营活动现金流量的过程如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
净利润	3,524.37	3,033.06	1,000.16
资产减值准备	37.88	-50.31	114.53
固定资产折旧	3,520.68	1,057.11	492.77
无形资产摊销	119.07	76.22	69.59

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失	61.82	25.09	0.54
固定资产报废损失	10.20	19.00	3.89
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-17.73	-	-
财务费用（收益以“-”号填列）	1,209.99	779.57	461.88
投资损失（收益以“-”号填列）	-19.06	-70.06	-60.66
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-5.63	5.82	-7.01
递延所得税负债增加	2.66	-	-
存货的减少（增加以“-”号填列）	-4,844.98	-5,475.30	2,791.67
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-205.51	-1,089.54	-950.16
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	3,658.02	4,555.14	-959.42
经营活动产生的现金流量净额	7,117.87	2,865.81	2,957.78

从上表可见，公司报告期经营活动现金流量净额与净利润之间的差异主要受固定资产折旧、存货的变化及受经营性应收、应付款项的变化的影响。

（3）收到的其他与经营活动有关的现金分析

2019-2021 年度，公司收到其他与经营活动有关的现金分别为 210.00 万元、156.09 万元和 589.26 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收到与资产相关的政府补助	4.80	-	-
收到与收益相关的政府补助	216.33	72.58	166.03
收到银行存款利息收入	345.20	67.71	38.17
收到押金保证金	7.08	7.42	-
其他	15.86	8.38	5.81
合计	589.26	156.09	210.00

（4）支付的其他与经营活动有关的现金分析

2019-2021 年度，公司支付的其他与经营活动有关的现金分别为 1,108.84 万元、785.76 万元和 1,462.71 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售费用中的付现支出	162.52	208.93	630.75
管理费用中的付现支出	1,104.69	510.86	365.03
研发费用中的付现支出	90.23	56.63	84.83
支付押金保证金	0.73	5.77	4.00
其他	104.53	3.56	24.23
合计	1,462.71	785.76	1,108.84

2、投资活动产生的现金流量变化分析

报告期各期，公司投资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
投资活动现金流入小计	4,811.14	2,399.76	14,949.55
投资活动现金流出小计	39,983.38	20,607.52	25,436.35
投资活动产生的现金流量净额	-35,172.24	-18,207.76	-10,486.80

2019-2021 年度，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-10,486.80 万元、-18,207.76 万元和-35,172.24 万元。报告期内，公司投资活动现金支出较大，主要系公司于 2019 年底进行生产线技改以及子公司海诺尔和海创达项目建设投入。

3、筹资活动产生的现金流量分析

报告期各期，公司筹资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
筹资活动现金流入小计	31,523.83	127,007.72	83,381.02
筹资活动现金流出小计	38,174.58	57,428.88	74,847.28
筹资活动产生的现金流量净额	-6,650.75	69,578.84	8,533.74

2019-2021 年度，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 8,533.74 万元、69,578.84 万元和-6,650.75 万元。公司筹资活动现金流入主要是为解决营运资金周转而发生的借款、收到投资款；筹资活动现金流出主要为偿还借款。

（五）重大资本性支出计划和资金需求量

截至本招股意向书签署日，公司未来可预见的重大资本性支出主要为年产

15 万吨聚乳酸项目、研发中心建设项目，具体计划详见本招股意向书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”的有关内容。

（六）流动性风险分析

报告期内，公司债务情况以及净利润和经营性现金流匹配情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期末有息债务规模	38,015.59	28,674.26	16,146.00
其中：短期借款	17,001.40	11,286.07	7,606.07
一年内到期的长期借款	4,732.12	3,005.39	-
长期借款	16,282.07	14,382.79	8,539.94
营业收入	58,500.51	26,266.26	23,190.00
净利润	3,524.37	3,033.06	1,000.16
经营活动产生的现金流量净额	7,117.87	2,865.81	2,957.78

报告期内，公司业务发展良好，营业收入和盈利水平持续增长，2019 年至 2021 年经营活动产生的现金流情况持续为正，现金流为公司的生产经营提供了良好的现金保障。此外，公司同银行建立了良好的合作关系，债务到期偿付能力较强，报告期内，公司不存在债务本金或利息逾期违约等情形，不存在流动性风险。

（七）持续经营能力分析

公司主营聚乳酸产品，属于目前国家重点鼓励发展的关键材料，应用领域广泛，市场需求正逐年增长。公司自设立以来，一直专注于聚乳酸的研究和开发。发展至今，公司已经形成了十余个细分牌号的纯聚乳酸产品，全面覆盖下游客户对聚乳酸在物理性能、机械性能、加工工艺等方面的要求。综上所述，在全球聚乳酸市场，公司的产品质量达到国际一流水平；在国内，公司是一家具有深厚的技术积累及先发优势，能够大规模生产聚乳酸的企业，在聚乳酸行业具有较高的市场地位的企业。

最近三年，公司业务发展情况良好，营业收入复合增长率达 58.83%，净利润复合增长率达 87.72%。

同时，公司注重资产负债结构和现金流管理。流动比率、资产负债率等财

务指标持续优化，销售回款情况良好，公司财务状况稳健。截至本招股意向书签署日，公司不存在对持续经营有重大不利影响的事项。

展望未来，本次募集资金项目将有助于公司进一步巩固和提高在产品、产能、研发等方面的整体竞争力，有助于公司进一步开拓市场空间、提升收入水平、提高盈利能力。

十四、报告期内重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项的基本情况

（一）重大投资事项

报告期内，公司未发生重大投资事项。

（二）重大资本性支出事项

报告期内，随着公司业务规模的发展，固定资产和无形资产等项目持续增加，构成公司资本性支出的主要组成部分，2019-2021 年度，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 11,566.35 万元、19,807.52 万元及 30,943.88 万元。

（三）重大资产业务重组情况

报告期内，公司未发生重大资产业务重组情形。

（四）重大股权收购合并事项

报告期内，公司未发生重大股权收购合并事项。

十五、期后事项、或有事项及其他重要事项

（一）资产负债表期后事项

截至本招股意向书签署日，公司不存在其他需披露的资产负债表日后事项。

（二）承诺及或有事项

1、承诺事项

2021 年度，子公司海创达在中国工商银行股份有限公司台州椒江支行开具了以浙江头门港经济开发区管理委员会为受益人的非融资性保函，该保函用于

海创达和浙江头门港经济开发区管理委员会签订的临海市工业项目“标准地”用地履约合同项下履约义务提供担保，截至 2021 年末，尚有未结清保函人民币 351.60 万元。

2、或有事项

截至财务报告审计截止日，公司不存在其他需披露的资产负债表日后事项。

（三）重大担保、诉讼等事项

1、重大担保事项

截至本招股意向书签署日，除合并报表范围内的母子公司担保外，本公司及下属子公司不存在对外担保情形。

2、重大诉讼事项

关于公司的重大诉讼事项，具体情况详见本招股意向书“第十一节 其他重要事项”之“三、相关诉讼或仲裁情况”之“（一）公司正在进行的重大诉讼及仲裁情况”。

（四）其他重要事项

2021 年 10 月，考虑到“年产 15 万吨聚乳酸项目”（以下简称“15 万吨项目”）用地可能会发生调整，为避免建设资金的浪费，公司暂停了位于台州湾经济技术开发区（原浙江头门港经济开发区）的工程施工。截至 2021 年 12 月底，该项目已累计投入 7,307.63 万元，项目投入分别计入固定资产、无形资产及在建工程科目。2022 年 3 月，公司完成了前述募集资金投资项目建设用地的调整、置换工作。该期后事项预计不会对公司财务情况构成重大不利影响，具体情况如下：

1、对收储事项的财务核算

对于后续可能的土地及工程政府收储事项，公司将根据企业会计准则的相关规定进行处理。

根据《企业会计准则第 16 号——政府补助》第三条规定，政府补助具有无偿性，即企业取得来源于政府的经济资源，不需要向政府交付商品或服务等价。

此外，根据《企业会计准则解释第 3 号》，企业因城镇整体规划、库区建设、棚户区改造、沉陷区治理等公共利益进行搬迁，收到政府从财政预算直接拨付的搬迁补偿款，应作为专项应付款处理。其中，属于对企业在搬迁和重建过程中发生的固定资产和无形资产损失、有关费用性支出、停工损失及搬迁后拟新建资产进行补偿的，应自专项应付款转入递延收益，并按照《企业会计准则第 16 号——政府补助》进行会计处理。企业取得的搬迁补偿款扣除转入递延收益的金额后如有结余的，应当作为资本公积处理。企业收到除上述之外的搬迁补偿款，应当按照《企业会计准则第 4 号——固定资产》《企业会计准则第 16 号——政府补助》等会计准则进行处理。

结合公司实际情况，此次用地置换，公司取得补偿款中与向政府交付土地与工程相关的部分，不具备无偿性的特点；此外，公司因政府引进大型工业项目，对相关工业园区进行规划调整而搬迁，也不属于《企业会计准则解释第 3 号》中规定的因公共利益进行搬迁的情形，因此，从公司角度看，前述土地与工程收储并取得补偿款事项实质上属于公司对相关长期资产进行处置，应当按照《企业会计准则第 4 号——固定资产》《企业会计准则第 6 号——无形资产》等资产处置的相关规定进行会计处理，将处置收入扣除账面价值和相关税费后的金额计入当期损益；相应的政府补偿款属于长期资产的处置所得，不属于政府补助。

2、相关减值计提的情况

截至 2021 年底，15 万吨项目已暂停了工程施工，但未针对该项目相关长期资产计提资产减值准备，主要系公司预计该项目可收回金额不低于其账面价值，具体原因如下：

(1) 根据公司长期资产减值相关会计政策，对于长期资产，在资产负债表日有迹象表明发生减值的，估计其可收回金额。若上述长期资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额确认资产减值准备并计入当期损益；

(2) 2021 年 12 月，公司取得了台州市人民政府和临海市人民政府向公司出具的《确认函》，政府将对海创达募投项目因项目用地置换造成的相关经济损失进行全额补偿（即预计收储对价不会低于公司实际成本），并保证新出让

土地周边功能配套等各类条件符合建设要求，不会给海创达增加相关成本；

(3) 公司一直积极与政府对接相关事项，商讨解决方案。截至本招股意向书签署日，公司募集资金投资项目置换后的土地已确定，公司已取得上述地块的不动产权证书及环评批复，并重新履行了募集资金投资项目的项目备案程序。

综上所述，土地与工程收储事项实质上属于公司对相关长期资产进行处置；相应的政府补偿款属于长期资产的处置所得，不属于政府补助。截至 2021 年末，公司预计该项目可收回金额不低于其账面价值，根据会计准则相关规定，公司未针对该项目相关长期资产计提资产减值准备。

除上述事项外，公司不存在需要披露的其他重要事项。

十六、财务报告审计截止日后的主要财务数据

(一) 整体经营情况

公司财务报告审计截止日为 2021 年 12 月 31 日。

财务报告审计截止日至招股意向书签署日，公司总体经营情况良好，经营模式未发生重大变化；公司主要原材料采购、技术研发、生产及销售等业务运转正常，不存在导致公司业绩异常波动的重大不利因素；公司所处行业及市场发展情况较好，未出现重大不利变化。

(二) 财务报告审计截止日后的主要财务数据情况

根据《关于首次公开发行股票并上市公司招股意向书财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况信息披露指引（2020 年修订）》（证监会公告〔2020〕43 号），发行人会计师对公司 2022 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2022 年 1-3 月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表，以及财务报表附注进行了审阅，出具了《审阅报告》（天健审〔2022〕7854 号），并发表了审阅意见：“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映海正生材公司的合并及母公司财务状况、经营成果和现金流量”。

公司财务报告审计截止日之后的主要财务数据如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2022年3月31日	2021年12月31日	变动率
资产总额	122,547.55	118,327.36	3.57%
负债总额	56,152.59	52,925.86	6.10%
所有者权益	66,394.97	65,401.50	1.52%
归属于母公司所有者权益	66,392.72	65,398.91	1.52%

2022年3月31日，公司资产总额为122,547.55万元，较2021年末增长3.57%，主要系公司子公司海创达新增购入土地，拟以其作为募集资金投资项目的建设用地，导致无形资产中的土地使用权账面价值有所增加；此外，根据公司产能规划情况，公司的在建工程也有所增长。2022年3月31日，公司负债总额为56,152.59万元，较2021年末增长6.10%，主要系与在建工程相关的长期借款及因收到资产相关政府补助产生的递延收益有所增加。2022年3月31日，归属于母公司所有者权益为66,392.72万元，较2021年末增长1.52%，主要随公司经营盈利增长。

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年1-3月	变动率
营业收入	17,531.69	12,535.90	39.85%
营业成本	15,047.10	9,867.31	52.49%
营业利润	1,146.91	1,589.23	-27.83%
利润总额	1,154.03	1,588.84	-27.37%
净利润	993.46	1,397.49	-28.91%
归属于母公司所有者的净利润	993.81	1,399.38	-28.98%
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润	924.01	1,424.04	-35.11%

公司合并利润表变动的主要原因如下：

(1) 2022年1-3月，公司营业收入为17,531.69万元，同比增长39.85%，主要原因系在“限塑禁塑”的政策背景下，国内聚乳酸市场总体维持景气，同时随着公司海诺尔3万吨生产线完成产能爬升，公司实际产能大幅增加，公司销量随之增长所致。

(2) 2022年1-3月,公司营业利润为1,146.91万元,同比降低27.83%,净利润为993.46万元,同比降低28.91%,公司营业利润及净利润的同比下降,一方面系公司主要原材料乳酸的采购价格自2021年初开始上涨,至2022年第一季度虽有所回落,但总体仍保持在较高位置;由于乳酸价格上涨传导至营业成本需要2-3个月时间,因此该因素对2021年1-3月营业成本的影响较小,但增加了2022年1-3月的营业成本;另一方面,在新冠疫情影响下,国际航运业务受到冲击,国际海运费价格显著上涨,对聚乳酸树脂及聚乳酸制品出口业务造成不利影响,前者直接增加公司的相关成本,后者通过聚乳酸产业链向上游传导,对公司产品的销售价格造成一定程度的负面影响。在上述因素的综合影响下,公司的营业成本增幅超过了营业收入增幅,导致公司营业利润及净利润同比下降。目前,随着公司与乳酸供应商合作关系的逐步稳定,预计乳酸采购价格将呈现稳中有降的趋势,随着公司产能的进一步提升,预计2022年整体利润情况相对2021年将有所好转。

3、合并现金流量表主要数据

单位:万元

项目	2022年1-3月	2021年1-3月	变动率
经营活动产生的现金流量净额	4,445.57	-1,495.41	-397.28%
投资活动产生的现金流量净额	-5,621.68	-5,490.23	2.39%
筹资活动产生的现金流量净额	-499.51	-21,704.36	-97.70%

2022年1-3月,公司经营活动产生的现金流量净额为4,445.57万元,同比增长397.28%,主要系子公司海创达收到资产相关政府补助3,600.00万元导致收到其他与经营活动有关的现金有所增长。2022年1-3月,公司投资活动产生的现金流量净流出5,621.68万元,较2021年1-3月的净流出5,490.23万元小幅波动,主要系公司的聚乳酸生产线仍处于投入建设期所致。2022年1-3月,公司筹资活动产生的现金流量净流出499.51万元,净流出金额同比降低97.70%,主要系上年同期归还资金拆借本息13,4643.37万元,本期无此事项,导致支付其他与筹资活动有关的现金减少,且公司当期取得的银行借款同比增长所致。

4、非经常性损益情况

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年1-3月
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	0.12	-31.10
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	42.91	0.38
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	30.49	1.36
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	7.12	1.37
其他符合非经常性损益定义的损益项目	2.86	0.90
小计	83.51	-27.08
减：所得税费用(所得税费用减少以“-”表示)	13.71	-1.98
少数股东损益	-	-0.44
归属于母公司股东的非经常性损益净额	69.80	-24.66

2022年1-3月，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额为69.80万元，较2021年1-3月有所增长，主要系计入当期损益的政府补助及交易性金融工具公允价值变动损益增长所致。

(三) 2022年1-6月业绩预计情况

基于公司目前的经营状况和市场环境，预计2022年1-6月可实现的营业收入区间为30,000万元至32,000万元，同比增长12.97%至20.51%；预计可实现的归属于发行人股东的净利润区间为1,300万元至1,500万元，同比下降31.16%至40.33%；预计可实现扣除非经常性损益后的归属于发行人股东的净利润区间为1,000万元至1,200万元，同比下降45.41%至54.51%。

公司2022年1-6月预计收入同比增长，主要系当期子公司海诺尔的聚乳酸产线已完成了产能爬升，较2021年1-6月仍处于产能爬升阶段的产量有所增长，在聚乳酸市场总体保持高景气的情况下，销量随之提升，带动公司收入增长。

公司2022年1-6月预计净利润同比下降，主要受到销售端和成本端的双重影响。在销售端，国内新冠疫情对公司造成了一定的负面影响，一方面，公司

及公司的境内客户主要分布于长三角和珠三角地区，新冠疫情不仅对客户的正常生产造成了负面影响，还对公司产品的物流以及下游客户对外销售塑料制品的物流造成不同程度的阻碍，受此影响，公司产品的下游市场需求量有所减少，公司产品的销售价格有所降低。而在成本端，2022 年上半年，公司营业成本的规模随着聚乳酸产销量的上升而大幅增长。因此，2022 年上半年，公司产品的销售价格同比下降，而营业成本规模随产销量上升而增长，使得营业收入规模的增幅低于营业成本的增幅，导致 2022 年 1-6 月预计净利润同比下降。

目前，随着国内外疫情导致的物流封锁及经济困难逐渐缓解，以及公司海诺尔二期产线成功投产，预计公司 2022 年下半年的销售情况将有明显好转，2022 年全年收入和利润水平相对 2021 年将有明显提升。此外，随着公司与乳酸供应商合作关系的逐步稳定，预计乳酸采购价格将呈现稳中有降的趋势，对公司成本的降低起到促进作用。

上述业绩预计中的相关财务数据是公司初步测算的结果，未经审计或审阅，不代表公司最终可实现的收入和净利润，亦不构成盈利预测。

十七、盈利预测情况

公司未编制盈利预测报告。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用概况

(一) 募集资金拟投资项目及项目备案情况

根据 2021 年 5 月 26 日通过的 2021 年第四次临时股东大会决议，公司拟申请向社会公开发行人民币普通股 A 股，发行数量为不超过 5,066.9517 万股。募集资金总额将根据市场情况和向投资者询价情况确定。本次发行 A 股募集的资金将全部应用于公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需的营运资金，具体如下：

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	拟募集资金投资额 (万元)	项目代码	实施主体
1	年产 15 万吨聚乳酸项目	123,776.00	123,776.00	2103-331082-04-01-836294	海创达
2	研发中心建设项目	8,812.00	8,812.00	2105-331082-04-01-739865	海创达
合计		132,588.00	132,588.00	-	-

本次拟公开发行股票募集的资金将根据项目实施进度和轻重缓急进行投资。如果实际募集资金不能满足上述项目的投资需要，资金缺口公司将通过自筹方式解决。若实际募集资金超过项目所需资金，超出部分将用于与主营业务相关的其他用途。若因经营需要或市场竞争等因素导致上述项目需在本次募集资金到位前先期进行投入的，公司拟以自筹资金先期进行投入，待本次发行募集资金到位后，公司再以募集资金置换前期自筹资金投入。在募集资金使用过程中，公司将严格执行《募集资金管理制度》及相关法律、法规及规范性文件的规定。

(二) 本次募集资金专户存储安排及投资管理

公司已经根据相关法律法规制定了《浙江海正生物材料股份有限公司募集资金管理制度》，根据公司《募集资金管理制度》的规定，本次募集资金存放于公司董事会决定的专项账户集中管理，做到专款专用。公司将严格按照有关规定管理和使用本次募集资金。

(三) 募集资金运用对同业竞争和独立性的影响

本次募集资金投资项目实施主体为发行人全资子公司浙江海创达生物材料

有限公司。项目实施后不会产生同业竞争，亦不会对公司的独立性产生不利影响。

（四）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，公司属于符合科创板定位的新材料领域。本次募集资金扣除发行费用后将全部用于公司主营业务发展，包括年产 15 万吨聚乳酸项目及研发中心建设项目。

公司自成立以来致力于聚乳酸的研发、生产和销售，基于长期的研发积累和生产经验，公司的产品具备市场竞争力。聚乳酸行业在国内目前处于产业化初期阶段，本次募集资金投向年产 15 万吨聚乳酸项目及研发中心项目，将有助于提高公司聚乳酸产能，解决公司产能瓶颈，推进聚乳酸的进一步产业化推广。

同时，公司在聚乳酸生产工艺及改性等方面的技术较为先进，通过研发中心建设项目，引进更为先进齐备的仪器设备，进一步提升公司实验设施和条件，有利于吸引及培养更优秀的专业技术人才，提高公司研发效率及研究质量；加大对聚乳酸双拉膜制备、高耐热聚乳酸立构复合物制备等项目的投入力度，进一步夯实公司在聚乳酸关键技术方面的研发实力，增强公司核心竞争力。

二、募集资金投资项目具体情况

（一）年产 15 万吨聚乳酸项目

1、项目概况

随着我国对环保的重视程度不断提高，自 2007 年起我国各省市相继出台了多项相关限塑、禁塑措施。2020 年 1 月，国家发展改革委、生态环境部公布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》明确指出“到 2020 年底，我国将率先在部分地区、部分领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用，一次性塑料制品的消费量明显减少，替代品得到推广”。聚乳酸由于具有优良的生物降解性，目前已被认为是解决塑料制品“白色污染”的主要替代产品，市场空间广阔。

公司是国内较早布局聚乳酸领域的企业，近年来积极进行产线升级建设，仍不能满足日益扩张的市场需求。未来随着环保力度加大及相关政策落地，可

降解塑料对传统塑料的产品替代进程将得到加速，聚乳酸市场需求有望进一步提升。为此，公司将通过本项目新建生产基地，新建 2 条先进的聚乳酸生产线，设计新增聚乳酸产品年产能 15 万吨，切实增强公司产品市场供给能力。

本项目总投资 123,776 万元，建设期 24 个月，项目建筑面积为 80,963 平方米。项目达产年及以后，公司每年可新增营业收入 345,133 万元，净利润 42,696 万元，具有较好的经济效益和社会效益。

2、项目可行性、必要性及与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

（1）项目实施的必要性

①有利于突破公司产能瓶颈，扩大公司业务规模

公司自设立以来专注于聚乳酸的研发、生产及销售，近年来，随着禁塑令的推出，全球聚乳酸需求逐步提升，公司业务规模呈稳步增长趋势。根据公司经审计的财务报表数据显示，公司 2018 年、2019 年以及 2020 年营业收入分别为 22,788.29 万元、23,190.00 万元和 26,266.26 万元。虽然 2020 年底公司实施的 5 万吨聚乳酸生产线第一阶段 3 万吨已经正式投产，第二阶段 2 万吨预计于 2022 年投产，能缓解现阶段聚乳酸的产能压力，但未来随着公司的持续发展和订单量的增加，其现有的聚乳酸生产基地的规模以及产线数量将不能很好地匹配公司的销售规模。因此，公司需要新建聚乳酸生产车间，扩充产线数量，提升自主生产能力，突破产能瓶颈，以扩大业务规模。

通过本项目的实施，公司将建设新的生产基地，同时建立 2 个聚乳酸车间。项目达产后，预计公司每年可新增 15 万吨聚乳酸产能。项目实施有利于公司突破产能限制，迅速扩大业务规模。

②有利于顺应市场需求，扩大公司市场份额

聚乳酸作为环境友好型的生物可降解材料，在一次性塑料用品、纺织纤维以及医疗材料等领域应用前景广阔，未来聚乳酸市场产能和需求将呈现较快的增长。未来，随着世界各国环保意识的日益增强和“限塑令”政策要求的持续提高，聚乳酸作为生物基可降解塑料是不可降解塑料的重要替代者，将在塑料、包装、纺织、农用地膜及现代医药材料等新兴应用领域得到更大规模的使用，对于聚乳酸的需求也将极大提升，聚乳酸市场发展空间有望进一步扩大。本次

募投项目的实施，将极大地提高公司产品生产能力，有利于公司抓住市场机遇，扩大生产经营规模，进而有效满足日益增长的市场需求，提高公司产品的市场占有率。

③有利于强化公司竞争力，是公司发展战略规划的重要内容

自成立以来，公司一直专注于聚乳酸产品的布局，致力于成为国内规模和技术领先的聚乳酸产品制造企业，经过多年的发展，现已完成了较为完整的“乳酸-丙交酯单体-聚乳酸-聚乳酸制品”全工艺流程的开发，具有一定的产品技术优势和品牌优势。聚乳酸是其中重要的一环，然而聚乳酸的生产在我国目前仍属起步阶段，已建并投产的生产线不多，且多数规模较小。公司是国内极少数掌握聚乳酸生产技术并投产的企业之一，因此，公司需利用掌握的关键技术，把握先发优势，扩大聚乳酸生产规模，抢占市场竞争高地，把握巩固市场地位的良好时机。

在此背景下，公司根据自身业务规模及优势，通过新建生产基地、购置先进设备并引进专业人才等方式，扩大聚乳酸的生产规模、提高生产效率和产品品质，为在未来市场竞争中占据优势地位打下坚实的基础。

（2）项目实施的可行性

①国家政策鼓励聚乳酸行业发展

2016年10月，工信部发布的《工业和信息化部关于印发石化和化学工业发展规划》提出，加强可降解塑料等绿色产品的开发和推广应用；2020年1月，国家发改委、生态环境部发布的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》指出，到2020年底，直辖市、省会城市、计划单列市城市建成区的商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动，禁止使用不可降解塑料袋，集贸市场规范和限制使用不可降解塑料袋，到2022年底，实施范围扩大至全部地级以上城市建成区和沿海地区县城建成区。并且在餐饮外卖领域推广使用符合性能和食品安全要求的秸秆覆膜餐盒等生物基产品、可降解塑料袋等替代产品；2020年11月，国务院发布的《关于深入开展爱国卫生运动的意见》指出，倡导使用环保用品，推动塑料产品替代和限制使用，加快推进不可降解塑料袋、一次性餐具等的限制禁止工作，解决过度包装问题。

综上，国家政策鼓励本次募投产品的发展，项目实施具备政策可行性。

②良好的客户基础为本项目提供了市场可行性

公司自成立以来，一直致力于聚乳酸的研发、生产和销售，产品在聚乳酸行业具备一定的品牌知名度，产品质量和服务赢得了诸多厂商的青睐。目前，公司与 BASF、Novamont、义乌双童、蓝山屯河等国内外知名企业保持良好的合作关系，对其销售聚乳酸的数量和金额持续增加。随着“限塑令”的推进以及聚乳酸下游应用市场的快速发展，上述客户对聚乳酸的市场需求将不断增加。未来，公司将进一步巩固和加强与现有客户的良好合作关系，与客户的研发团队紧密沟通，为客户提供定制化的产品设计、开发、生产服务，增强现有客户粘度。未来，公司将继续凭借专业的服务优势以及对本行业的深度理解，积极挖掘现有客户的潜在需求并进行新客户拓展。

综上，公司良好的客户基础为本项目的顺利实施提供了市场保障。

③公司强大的研发实力为项目实施奠定了技术可行性

公司自成立之初，便专注于聚乳酸合成技术的研发，并形成了完整的研发体系和丰富的研发经验。目前，公司已建成高素质、经验丰富的研发团队，设有高分子物理部、高分子化学部等研发部门，形成了专利催化剂、结晶精馏方法等多项核心技术。此外，公司研发中心还与中科院长春应用化学研究所等国内尖端大学科研院所展开战略合作关系，并建立专业聚乳酸应用研究所。经过多年的发展，公司获得了丰硕的研发成果。截至本招股意向书签署日，公司累计已获得的有效专利共计 28 项，其中发明专利 24 项，实用新型专利 3 项，外观设计专利 1 项。

在技术工艺上，本项目沿用公司目前的成熟的聚乳酸合成工艺流程，工艺流程未发生实质性变化，公司在聚乳酸生产上取得的丰硕研发成果可顺利延展至本次募投项目新产品，为本次募投项目的顺利实施奠定坚实的技术基础。

(3) 与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

本项目是对现有聚乳酸生产产能的增加以及对现有产品线的扩充，为公司可持续发展提供有力的支持。通过建设新的生产基地、购置先进的生产设备，对现有产能进行扩充，满足下游客户的市场需求；通过增大生产设备的投入，

提高产品质量和稳定性，实现规模效应，进一步降低成本；同时针对未来聚乳酸行业的发展趋势，公司加大对聚乳酸生产的投入，符合产业和公司未来战略发展方向，有利于进一步扩大产品产能，提高核心竞争力，增加收入来源，提升盈利能力。

(4) 新增产能的消化能力及相关安排

目前，公司现有的聚乳酸设计年产能为 4.5 万吨；另有年产 2 万吨聚乳酸的生产线已处于试车阶段。“年产 15 万吨聚乳酸项目”建成投产后，公司的聚乳酸产能将从 6.5 万吨/年增长至 21.5 万吨/年。根据公司对所处行业的分析，在未来较长的一段时间内，聚乳酸市场需求会得到较快速度的发展，公司新增聚乳酸产能可以得到市场消化，具体原因如下：

① 聚乳酸作为可降解塑料的代表正受到国内政策大力支持

回顾近年来相关政策的发展，2017 年 7 月出台的《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的通知》和 2020 年 1 月出台的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》两大强制性政策对行业的发展具有较为关键的影响；以此为节点，我国“限塑禁塑”政策总体可以划分为限塑阶段、过渡阶段以及现在所处的禁塑阶段。近五年来，以国家发改委、工信部、科技部为代表的国家主管部门多次对外发布文件，不断出台政策，积极鼓励、支持和推动以聚乳酸为代表的生物基、可降解材料发展，将聚乳酸明确为鼓励发展、重点发展、重点新材料，属于碳达峰推进工程的一部分。上述政策的具体情况，请参见招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、所处行业的基本情况”之“（二）所属行业的行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响”之“3、行业法律法规及政策对发行人经营发展的影响”。

以上政策的级别较高，具有持续性，将对我国及全球塑料制品的领域中聚乳酸材料的应用产生持续性的正面影响。

② 聚乳酸材料的性能在可降解塑料中具有不可替代性

目前达到一定商业应用规模的可降解塑料主要有聚乳酸、PBAT、PBS 和 PHA。在材料性能方面，聚乳酸具有硬度高、力学性能好的特点，且价格能够被下游市场所接受，使其在上述材料中具备了一定的不可替代性。根据欧洲生

物塑料协会统计，2020年度，聚乳酸的全球产能为39.46万吨，是上述四种可降解塑料中产能最高的材料。

因此，在相关支持性政策陆续出台，“限塑禁塑”时间表稳步推进的政策背景下，预计聚乳酸及其制品的全球市场需求将持续增长。

在上述背景下，公司对未来新增的聚乳酸产能的消化措施规划如下：

① 已了解到的现有客户未来采购需求

公司未来五年产能扩增规划与目前已收到的客户意向函及采购计划预测情况对比如下：

单位：万吨

项目		2022年	2023年	2024年	2025年	2026年
预计年产能[注1]	岩头厂区	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）	3	3	3	3	3
	年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）	1	2	2	2	2
	年产15万吨聚乳酸项目（募投项目）	-	-	4	13	15
	预计年产能合计	5.5	6.5	10.5	19.5	21.5
已收到的客户意向函及采购计划预测[注2]	境内客户	2.91	4.72	7.08	9.53	11.95
	意大利客户	0.50	0.73	0.96	1.20	未提供
	日本客户	0.19	0.40	0.54	0.72	1.05
	韩国客户	0.36	0.44	0.51	0.59	0.68
	客户意向采购量合计	3.96	6.29	9.09	12.04	13.68
客户意向采购量占预计年产能比例		72.00%	96.77%	86.57%	61.74%	63.63%

注1：预计年产能的情况如下：

（1）年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）设计产能3万吨，已完成产能爬坡，2022年度的产能达到3万吨；

（2）年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）设计年产能2万吨，预计于2022年开始产能爬坡，并于2023年达到2万吨；

（3）年产15万吨聚乳酸项目（募投项目）预计2024年6月投产，考虑产能爬坡，预计2024-2026年实际产能分别为4万吨、13万吨和15万吨；

注2：上述客户意向采购量为根据客户意向函及初步采购计划预测情况统计，不代表最终可实现的购销数量。

从上表可以看出，未来五年，现有客户意向采购量覆盖公司扩增后产能的比例较高。预计可以消耗公司现有及新增产能中的大部分。

② 新牌号产品的市场推广

报告期内，公司独立开发出了多个在全球范围内具有较高技术难度和市场竞争力的新产品，并陆续推向市场。目前，公司新牌号产品的产业化推广情况如下：

牌号	产品特点	产业化推广情况
REVODE711	(1) 通过共混相容技术，增强树脂韧性和抗老化性； (2) 通过定制化工艺控制，提高耐热温度，以及符合日常食品接触安全标准	2019-2021 年度，该系列产品的收入分别为 1,257.81 万元、1,404.91 万元和 9,300.67 万元；公司已与湖北克拉弗特实业有限公司、南京双亚塑料制品有限公司达成合作意向，未来五年，客户采购意向合计超过 6 万吨
REVODE181	(1) 在不增加成本的前提下，通过采用共聚技术引入第二单体。在满足抗拉强度的同时提高断裂伸长率，解决纯聚乳酸硬而脆问题； (2) 通过专用聚合设备和工艺进行生产。	正在逐步向市场推广，截至 2021 年 12 月已形成销售收入 151.73 万元；公司已与东阳市盛林塑胶有限公司、金华造物新材料有限公司等客户达成合作意向，未来五年内，客户采购意向合计超过 2 万吨
REVODE171	(1) 通过采用共聚技术引入第二单体。提高产品的熔体强度和透明度；在满足抗拉强度的同时大幅度提高断裂伸长率，解决纯聚乳酸硬而脆，制品透明度低的问题； (2) 通过专用聚合设备和工艺进行生产	
REVODE161	(1) 通过共聚技术引入第二单体。提高产品熔体强度，改善加工性能，在满足抗拉强度的同时，提高断裂伸长率和抗老化性能，解决聚乳酸硬而脆，抗老化性能差的问题； (2) 通过专用的聚合设备和工艺进行生产	

随着公司研发能力的提升，公司将不断推出新牌号产品以满足下游市场多样化的需求，这些新产品也将对公司消化新增产能、拓展产品应用领域、提升市场占有率等起到极大的促进作用。

③ 寻求与相关领域龙头企业达成战略合作

公司正在股东中石化资本、中启洞鉴的推动下，寻求与相关领域龙头企业达成战略合作，旨在就聚乳酸和 PGA、PBAT、PHA 等其他可降解环保材料在新产品布局方面形成全面的战略协同，公司聚乳酸产品未来销售前景广阔。

3、投资概算情况

公司拟用募集资金 123,776 万元投资于年产 15 万吨聚乳酸项目，其中工程建设费用为 107,897 万元；工程建设其他费用 6,176 万元；基本预备费 5,704 万

元；铺底流动资金 4,000 万元。具体投资构成如下表：

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）		总投资	占总投资比例
		T+12	T+24		
1	工程建设费用	67,475	40,422	107,897	87.17%
1.1	建筑工程费	19,159	8,211	27,370	22.11%
1.2	设备购置及安装费	48,316	32,211	80,527	65.06%
2	工程建设其他费用	4,323	1,853	6,176	4.99%
3	基本预备费	3,590	2,114	5,704	4.61%
4	铺底流动资金	-	4,000	4,000	3.23%
项目总投资		75,388	48,388	123,776	100.00%

4、募集资金投资项目所需的时间周期和时间进度

本项目计划分六个阶段实施完成，包括：可行性研究、初步设计、建安工程、设备采购及安装、人员调配及培训、试运营。进度安排如下：

阶段/时间（月）	T+12				T+24			
	1~3	4~6	7~9	10~12	13~15	16~18	19~21	22~24
可行性研究								
初步设计								
建安工程								
设备采购及安装								
人员调配及培训								
试运营								

5、募集资金投资项目土地、环保情况

(1) 募集资金投资项目土地情况

本次募集资金投资项目“年产 15 万吨聚乳酸项目”用地位于浙江省台州市台州湾经济技术开发区（原浙江头门港经济开发区）。截至本招股意向书签署日，公司已取得坐落于该经济开发区“浙（2022）临海市不动产权第 0006473 号”土地的国有建设用地使用权。

(2) 募集资金投资项目环保情况

本项目产生的主要污染物为废水、固废、噪声和废气。

①废水：本项目废水主要为聚乳酸生产中脱水工序中的反应生成水、原料中含水、公用工程废水以及生活废水等。

②固体废弃物：本项目运营过程中产生的固体废物主要是生产过程产生的环化废物、滤渣、造粒废料、废粉尘、废包装物、破损桶、污水处理过程产生的污泥、废导热油、实验室废液、废保温材料、废分子筛以及生活垃圾等。

③噪声：项目噪声主要来源于车间动设备包括真空泵，风机，离心泵等，设备及动力用房的循环水泵、空压机产生的噪音。

④废气：各车间产生的工艺废气主要为脱水、环化等工序产生的少量非甲烷总烃废气、污水站产生的恶臭类废气以及导热油锅炉尾气。

公司将安全、绿色生产作为经营理念之根本，依法执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。同时，实施污染物总量控制，贯彻以防为主、防治结合的原则，对所产生的各种污染物进行治理，保证达标排放。本项目将采取的环保措施主要包括：

①废水治理措施

本项目废水经厂区污水处理站处理达到纳管标准后纳入经济开发区规划新建的北洋污水处理厂集中处理后达标排放。

②固废治理措施

本项目产生的危险废物包括废化学品包装材料、破损桶、污水处理物化污泥、废导热油、实验室废液等，上述危险固废全部委托有资质单位无害化处理；本项目一般固废为环化废物、滤渣、造粒废料、废粉尘和污水处理生化污泥、一般包装物、废保温材料、废分子筛等，按照通常做法，委托一般固废处置单位妥善处置。生活垃圾由环卫部门清运处理。

③噪声治理措施

本项目噪音主要来自于空压机以及生产车间的搅拌设备，其防治措施主要有：对噪音源所处房间采取吸音、隔音措施；设备基础加设减振垫以减少振动产生的噪音；在人员操作密集地点设置隔音室等。

④废气治理措施

聚乳酸树脂生产中的非甲烷总烃废气经冷凝回收后再经水喷淋+生物滴滤+碱喷淋处理；污水站调节池、兼氧池等臭气浓度高的单元应全部封闭，与危废仓库废气一起由风机引入废气吸收塔处理，该处理系统采用碱喷淋+生物滴滤+水喷淋吸收处理后排放；导热油锅炉采用低氮燃烧器，烟气经高空排放。

6、履行审批、核准或备案情况

本项目已取得临海市发展和改革局出具的项目代码为 2103-331082-04-01-836294 的《浙江省企业投资项目备案（赋码）备案表》，以及台州市生态环境局出具的台环建[2022]3 号环评批复函件，履行了必要的审批程序。

7、项目效益测算

本项目总投资为 123,776 万元，经测算分析，项目达产年可实现营业收入 345,133 万元，净利润 42,696 万元，税后内部收益率 26.39%，投资回收期（含建设期 2 年）5.42 年。

（二）研发中心建设项目

1、项目概况

本次研发中心建设项目总投资 8,812 万元，建设期 36 个月。项目旨在通过引入聚乳酸连续聚合中试装置、核磁共振波谱仪等先进的试验和检测设备，并配套购置研发事务管理软件等先进的软件设备，建立乳酸生物发酵与合成实验室、聚乳酸合成工艺开发实验室、聚乳酸共混与复合改性实验室等高端实验室，加强公司对聚乳酸工艺技术和制品的研发力度。同时通过本项目的实施，公司将进一步加强对高端研发人才的引进和培养力度，进一步夯实其研发基础，增强公司整体研发实力。

项目实施后，公司将拥有完整的研发体系和良好的研发环境，以及一支实力强劲的研发团队。项目的实施有利于进一步夯实公司的研发实力，提高公司研发水平，缩短项目开发周期，加快研发成果转换率，为公司的长远发展提供持续动力。

2、项目可行性、必要性及与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

(1) 项目实施的必要性

①项目是公司提升研发能力，顺应行业发展趋势的需要

随着社会环保意识的增强以及“限塑令”的广泛推广，聚乳酸下游应用行业范围不断扩大，对聚乳酸制品的需求也在不断增加，并提出了高韧性、耐热、耐磨等诸多新的需求，国内外领先的聚乳酸产商均不断加强研发创新能力的建设。在这一趋势下，公司现有研发实力需要进一步增强，以保持公司的技术领先。随着本项目的实施，公司将加大在材料改性、生产工艺技术、模具研发、新型应用产品等方面的研究和开发，保持和提升公司在聚乳酸制品生产方面和快速满足下游客户多样化需求的服务能力方面的技术优势。

本项目实施将有利于公司整合现有研发资源，增加软硬件投入，对行业前瞻性技术的把握能力将得到进一步提升，公司的技术储备实力将进一步加强，可为公司的业务拓展持续注入新动力。

②项目实施是改善公司现有研发条件，满足经营发展的迫切需要

目前，公司拥有专业的技术研发团队，为聚乳酸的生产工艺改进和制品研发提供了技术支持和保障。公司在聚乳酸改性方面具备丰富的经验积累，但是，随着公司业务的持续发展和市场需求的不断变化，现有的研发条件将难以满足新环境下的研发创新需求，主要表现为研发场地空间不足、研发设备不能满足未来研发项目需求、研发人员相对紧缺等。因此，公司迫切需要扩建研发场地，配置更为先进的研发及检测设备，引进经验丰富的研发人员，建立一个资源配置更完善、人才储备更充足的技术研发中心。

本项目的实施，对于公司的研发条件和研发环境均有质的改善，有利于增强公司的持续研发能力，塑造公司的核心技术优势，同时为聚乳酸生产基地建设项目提供技术支持，促进公司可持续发展。

③项目实施有利于为公司业务发展提供持续增长动力

企业内部研发中心的规模以及研发能力是决定企业发展的重要因素。目前，公司作为一家高新技术企业，已经建立了完善的研发流程和体系，并长期与国

内尖端大学科研院所展开战略合作关系。但是，随着公司规模的不不断扩大，聚乳酸生产工艺和制品的不断升级创新，现有的技术研发平台并不能满足公司未来战略发展目标。因此，公司需要建造水平更高的技术研发中心，设立聚乳酸聚合开发实验室、聚乳酸共混与复合改性等高端实验室，为公司创造更加良好的研发环境，同时加强与中科院长春应用化学研究所的研发合作，创造出更多技术成果，为公司未来的快速发展与扩大奠定坚实的技术基础。

本项目将通过建立新的研发中心，购置先进的研发设备，增加专业的研发人员等措施提高公司的整体研发实力，加大公司对聚乳酸基纳米复合材料、聚乳酸双拉膜制备等项目的深入研究，进一步强化公司对先进技术的研究能力，满足市场需求，巩固公司在行业中的技术领先地位，为公司的业务发展提供持续增长动力。

（2）项目实施的可行性

①国家政策支持为本项目的顺利实施提供了良好的环境

2012年5月，中国塑料加工工业协会发布的《中国塑料加工业“十二五”发展规划指导意见》提出，加大高科技产品创新开发力度、大力推行清洁生产、着重培育新兴产业等任务。在普通塑料包装薄膜、袋上，提出推进生物可降解材料及系列产品、个性化包装薄膜设计、功能性材料及产品等。在塑料食品包装材料及制品上，提出重点发展具有高阻隔性、避光等功能性复合膜材料，推广环保型助剂等；2016年8月，工信部发布的《轻工业发展规划（2016-2020年）》指出，塑料行业重点开展“生物降解地膜的制备及应用”，在主要行业发展方向“塑料制品工业”部分，也将加快“完全生物降解地膜”技术研发及应用列入“十三五”塑料加工业重点任务；2019年4月，国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2019本）》指出鼓励生物可降解塑料及其系列产品开发、生产与应用。

综上，国家政策鼓励聚乳酸生物可降解塑料的研发创新，项目实施具备政策可行性。

②公司研发实力较强，项目具备良好的技术可行性

公司一直以来将研发投入视为公司提升核心竞争力的重要举措，通过改善

研发设备和科研条件，引进高级研发人才等方式进行大量研发投入。在研发费用投入方面，公司 2019-2021 年度的研发投入分别为 806.96 万元、930.20 万元及 1,415.58 万元，呈逐年上升趋势。持续的研发投入体现出公司对研发领域的高度重视，同时也为本项目的建设提供了重要支撑。

公司一贯注重聚乳酸合成技术的研发与改进，通过对前瞻性、关键性技术的不断探索，掌握专利催化剂、结晶精馏方法等核心技术，积累多项研发成果。截至本招股意向书签署之日，公司累计已获得的专利共计 28 项，其中发明专利 24 项，实用新型专利 3 项，外观设计专利 1 项。公司持续增加的研发投入以及较强的技术储备为本项目的实施奠定了坚实的技术基础。

③公司研发团队强大，项目实施具备人才可行性

公司研发团队聚集了一批理论知识扎实、技术过硬、经验丰富，且富有创新开拓精神的技术研发人才。目前，公司已成功打造了一支学习型、知识型、创新型的专业技术研发团队，其涵盖高分子材料、应用化学以及材料化学等各专业领域，公司研发团队在聚乳酸行业深耕多年，有着相当丰富的聚乳酸技术研发经验，是公司重要的技术人才储备。截至 2021 年末，公司共有研发人员 39 名，占公司总人数比例的 10.83%。同时，公司建立了高质量的人才引进和培养机制，通过优厚的待遇、有效的激励制度和良好的企业文化，为不断引进优秀人才建立了良好的渠道。此外，公司通过与中科院长春应用化学研究所等高等院校及机构进行合作，并通过联合申报项目、技术合作等多种方式，共同培养行业内专业技术人才。因此，本项目的实施具备人才可行性。

(3) 与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

本项目将通过引进优秀的技术研发人才、配置高端研发设备、加大研发投入，建设国内专业的聚乳酸产品研发中心。项目的实施，一是针对客户需求开展技术研发及应用扩展，通过公司研发体系完成新产品研发及产业化；二是实现公司现有技术及产品线的升级、不断提升产品质量水平，进一步贴近市场需求；三是整合公司研发资源，为技术研发人员提供良好的研究开发环境，为吸引优秀人才奠定坚实的基础，打造高水平的研发队伍。

3、投资概算情况

本项目投资总额 8,812 万元。其中，工程建设费用为 6,093 万元，基本预备费 305 万元，研发支出 2,415 万元。具体投资构成如下表：

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）				占总投资比例
		T+12	T+24	T+36	金额	
1	工程建设费用	3,794	2,298	-	6,093	69.14%
1.1	建筑工程费	971	416		1,387	15.74%
1.2	设备购置及安装费	2,823	1,882		4,706	53.40%
2	基本预备费	190	115	-	305	3.46%
3	研发支出	-	805	1,610	2,415	27.41%
3.1	研发人员工资	-	505	1,010	1,515	17.19%
3.2	其他研发费用		300	600	900	10.21%
项目总投资		3,984	3,218	1,610	8,812	100.00%

4、募集资金投资项目所需的时间周期和时间进度

本项目计划建设期 36 个月，本项目计划分五个阶段实施完成，包括：初步设计、场地购置及装修、设备购置及安装、人员招聘及培训、项目启动及试运行。进度安排如下：

阶段/时间（月）	T+36						
	1~3	4~9	10~12	13~18	19~21	22~24	25~36
初步设计							
场地购置及装修							
设备购置及安装							
人员招聘及培训							
项目启动及试运行							

5、项目研发方向

本项目研发方向主要围绕公司主营业务，加大对高耐热聚乳酸立构复合物的制备、聚乳酸驻极体熔喷非织造材料的制备及过滤性能研究项目等的投入力度。同时围绕新材料、新工艺、新技术三个发展新趋势，加大对行业前瞻性技术的研究力度。本项目主要研发方向如下所示：

序号	分类	研发方向	具体内容
1	新材料	聚乳酸发泡新材料的制备	研发聚乳酸发泡新材料。利用纳米纤维素自组装形成三维网络结构,在聚乳酸基体中构建纳米纤维素三维网络结构来改善分散不均和两者相容性差的问题,研发制备出一系列的聚乳酸发泡复合材料。
2		高耐热聚乳酸立构复合物的制备	研发高耐热聚乳酸立构复合物。本项目探讨链段结晶对聚乳酸及其共聚物多尺度聚集结构的形成机制与影响规律,研究结晶性高分子溶液中多层次聚集结构与性能表征与调控手段。
3		高性能聚乳酸/生物降解聚合物共混材料的开发	研发高性能聚乳酸/生物降解聚合物共混材料,研究与优化 PLA/生物降解聚合物复合材料的相容性、结晶性、热稳定性等性能。
4		聚乳酸双拉膜制备	采用流延试验机和双向拉伸试验机研究其成膜加工性能及静态拉伸工艺对膜产品性能的影响。研究 PLA 熔体强度、热处理温度,以及拉伸倍率等工艺参数对 BOPLA 薄膜性能的影响,并确定双向拉伸聚乳酸 (BOPLA) 薄膜的最佳成型工艺条件。
5	新工艺	乳酸新型合成、发酵工艺的开发	研发一种低耗、高效的 L-乳酸的合成新工艺,同步实现绿色环保和连续化工业生产;在延续发酵法制备 L-乳酸的基础上,探索乳酸的提纯新工艺,简化提纯过程和原料再生循环利用,避免乳酸提纯过程中大量废弃物的排放。
6		聚乳酸聚合中间体制备新方法	研发聚乳酸聚合中间体制备新方法,探索绿色节能的丙交酯制备工艺,通过绿色工艺制备出高纯度的丙交酯,同时降低丙交酯纯化的成本。
7		聚乳酸新型聚合方法的开发	研发聚乳酸新型聚合方法,寻找低能高效的聚合工艺。
8		聚乳酸新型纺丝与印染工艺的开发	研发聚乳酸新型纺丝与印染工艺。建立聚乳酸熔融纺丝动力学模型,完善聚乳酸纺丝成形动力学理论,明确聚乳酸纺丝的工艺-结构-性能之间的联系,对现有工艺的提高和改进提供理论参考。
9	新技术	丙交酯开环聚合高效催化剂的开发	研发丙交酯开环聚合高效催化剂,通过优化选择合适的催化剂种类和聚合工艺,实现丙交酯的活性聚合。
10		聚乳酸基纳米复合材料	研发聚乳酸基纳米复合材料,以聚乳酸立构复合为手段,采用多壁碳纳米管 (MWCNTs)、氧化石墨烯 (Go) 和有机改性凹凸棒 (APT) 对 PLA 改性,提高 PLA 结晶速率,并研究其导电、抗菌与耐紫外等性能。

6、募集资金投资项目土地、环保情况

(1) 募集资金投资项目土地情况

本次募集资金投资项目“研发中心建设项目”用地位于浙江省台州市台州湾经济技术开发区（原浙江头门港经济开发区），与募投项目“年产 15 万吨聚乳酸项目”位于同一地块。截至本招股意向书签署日，公司已取得坐落于该经济开发区“浙（2022）临海市不动产权第 0006473 号”土地的国有建设用地使

用权。

(2) 募集资金投资项目环保情况

本项目产生的主要污染物为废水、固废、噪声和废气。

①废水：本项目废水主要为研发中心产生的器皿、地面及设备清洗废水、生活污水等。

②固体废弃物：本项目产生的固体废物主要包括实验室废液、废渣以及废料、生活垃圾等。

③噪声：项目噪声主要来源于研发中心真空泵，风机，离心泵等设备。

④废气：研发中心产生的少量粉尘、非甲烷总烃废气等。

公司将安全、绿色生产作为经营理念之根本，依法执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。同时，实施污染物总量控制，贯彻以防为主、防治结合的原则，对所产生的各种污染物进行治理，保证达标排放。本项目将采取的环保措施主要包括：

①废水治理措施

本项目废水经厂区污水处理站处理达到纳管标准后纳入经济开发区规划新建的北洋污水处理厂集中处理后达标排放。

②固废治理措施

本项目产生的固体废物包括实验室废液、废渣、废试剂瓶、研发制品废料、不合格聚乳酸产品、危化品包装材料、非危化品包装材料、物化污泥、生化污泥以及生活垃圾等。其中实验室废液、废渣、废试剂瓶、物化污泥、危化品包装材料属于危险废物，全部委托有资质单位无害化处理；其他一般固废委托一般固废处置单位妥善处置，生活垃圾由环卫部门清运处理。

③噪声治理措施

本项目噪音主要来自于研发中心真空泵，风机，离心泵等设备，其防治措施主要有：对噪音源所处房间采取吸音、隔音措施；设备基础加设减振垫以减少振动产生的噪音；在人员操作密集地点设置隔音室等。

④废气治理措施

研发中心产生的废气主要为少量的非甲烷总烃以及粉尘废气，经收集后纳入研发中心碱喷淋废气处理系统处理，再经高空排放。

7、履行审批、核准或备案情况

本项目已取得临海市发展和改革局出具的项目代码为 2105-331082-04-01-739865 的《浙江省企业投资项目备案（赋码）备案表》，以及台州市生态环境局出具的台环建（临）[2022]29 号环评批复函件，履行了必要的审批程序。

三、发行人董事会对募集资金投资项目可行性的分析意见

（一）募集资金投资项目与公司现有的生产经营规模相适应

公司自成立以来一直专注于聚乳酸的研发、生产和销售，凭借对行业趋势和产品特性的深刻理解，积极开发聚乳酸下游应用产品，为客户提供从需求分析、研究开发、生产制造、应用评估到专业服务的一体化解决方案。公司产品性能良好，得到了国内外客户的认可，未来市场有望呈现快速增长趋势。当前聚乳酸产能已不能满足公司业务快速发展的需求，募集资金投资项目的建设将有助于公司打破产能瓶颈，满足持续增长的市场需求并进一步提升公司在行业内的竞争力。

本次募集资金投资项目将实现现有产品的扩产，提高整体研发创新能力，增强发展后劲，符合公司业务发展规划。因此，本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务展开，与公司现有生产经营规模相适应。

（二）募集资金数额与公司的财务状况相适应

从财务状况来看，公司当前盈利能力及成长性良好。但随着生产经营规模的扩张，公司对于项目建设的资金需求不断加大，仅依靠自身经营积累和银行借款筹集资金仍会存在资金缺口，且财务成本较高。募集资金到位后，将有效提升公司的资本实力，解决企业经营和研发扩张对于资金的需求。因此，本次募集资金投资项目与公司财务状况相适应。

（三）募集资金投资项目与公司的技术水平相适应

多年来公司通过不断增加技术创新投入，已拥有包括专利催化剂、结晶精

馏方法等核心技术。同时，聚焦聚乳酸相关技术前沿，积极开展与中科院长春应化所等行业内著名高校科研院所的研发合作，进一步增强公司的技术研发实力。公司已建立完善的技术创新机制，吸纳和培养了一批专业的科研技术人员，具备较强的自主创新能力。公司本次募集资金投资项目主要为现有业务的升级、拓展或延伸，与公司现有的技术水平相适应。

（四）募集资金投资项目与公司的管理能力相适应

公司的核心管理层具备多年的聚乳酸行业从业经验，对聚乳酸行业的产品特性、市场结构、应用方向、技术革新具有深刻的理解力和前瞻的判断力，能够及时制定和调整公司的发展战略，使公司保持健康良好的发展态势。公司已建立了规范的公司治理结构和完善的内部控制体系，能够按照《公司法》等有关法律法规的要求规范运作，保证公司的经营活动合法合规、运营有效率和效果、资产安全完整、财务信息真实可靠，促进公司经营目标的顺利实现。同时，公司已建立了完善的《募集资金管理制度》，在现有管理模式下，公司管理层有能力管理好本次募集资金。因此，本次募集资金投资项目与公司的管理能力项适应。

综上所述，公司董事会认为本次募集资金投资项目紧密结合公司主营业务开展。董事会对本次发行股票募集资金投资项目的可行性和必要性进行了认真、详细地论证，认为本次募集资金投资项目本次募集资金投资项目及募集资金数额与公司现有生产经营规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应；投资项目具有较好的市场前景和盈利能力，能有效防范投资风险，提高募集资金使用效益，具有可行性。

四、募集资金运用对公司财务状况及经营成果的影响

（一）对公司净资产和每股净资产的影响

预计本次募集资金到位后，公司的净资产及每股净资产将出现大幅提升。净资产的增加可进一步提高公司股票的内在价值，增强公司的资金规模和实力，提升公司的融资能力和抗风险能力，为公司下一步的市场扩张和战略部署提供有利的保障。

（二）对净资产收益率和未来盈利能力的影响

本次募集资金到位后，公司的财务状况将得到显著改善。但由于受到固定

资产增加而财务摊薄的影响，在短期内净资产收益率仍呈现下降趋势。此外，在项目投产之前，公司净资产收益率、每股收益等财务指标将面临一定压力，但从中长期考虑，募集资金投资项目的顺利实施将大幅提升公司的营业收入和盈利水平。

（三）对资产结构及资本结构的影响

本次募集资金到位后，公司资产总额、净资产将显著增加，流动比率和速动比率将大幅提高，资产负债水平将进一步下降，降低了公司的财务风险、增强了公司的偿债能力、提高了公司的融资能力。此外，在资本结构上，公司将引进一定比例的社会公众股东，进一步优化公司的股权结构，实现多元化的投资主体和完善的法人治理结构。

五、募集资金投资项目实施后对公司现有经营模式的影响

本次募集资金投资项目建成后，公司的经营模式不会发生重大变化。募集资金项目实施后，公司的业务结构将获得进一步的优化，生产规模、盈利能力和市场竞争力将得到进一步的提升，有利于公司持续提升地位和品牌影响力。

六、未来战略规划及发展目标

（一）总体发展目标及战略

公司秉承“开发植物资源，营造和谐社会”的价值观，以客户和市场为导向，打通了“乳酸-丙交酯-聚乳酸”的全工艺产业化流程、掌控了从材料合成到市场应用的各个环节，通过持续的研发创新，推动聚乳酸行业与下游材料应用行业的深度融合，为建设资源节约型、环境友好型社会贡献企业的力量；积极融入全球高端制造体系，并在全球化竞争中，不断提升核心竞争力，致力成为聚乳酸技术的引领者。

（二）未来三年发展计划

未来 3-5 年，公司将立足于现有研发创新、质量管理等优势，着眼于聚乳酸行业未来发展趋势，为我国在聚乳酸制品的应用、推广上开辟一条新型的高科技产业化之路，力争成为国内具有较大影响力的聚乳酸生产企业。通过提升聚乳酸产能，实施技术创新、工艺改进、品牌推广、市场开拓、人才储备等战略，围绕

核心技术、生产工艺和聚乳酸改性开展持续创新，进一步推动产业链延伸，不断拓宽公司聚乳酸市场以及应用场景，实现公司经营业绩的持续稳步增长。

（三）发展目标报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

1、持续研发投入，建设研发体系和研发团队

报告期内，公司持续保持较高的研发投入，累计金额超过 3,100 万元。截至 2021 年末，公司拥有研发人员 39 名，占员工人数的 10.83%，主要系聚乳酸领域的专业人才；截至本招股意向书签署日，公司目前已获得的专利 28 项，其中发明专利 24 项，实用新型专利 3 项，外观设计专利 1 项，此外，公司还有 7 项专利正在申请。公司不断加快新产品新技术的研发创新，满足市场的多样化需求，着眼于对行业前瞻性技术的研究和开发，以塑造公司技术领先优势。

2、完善内部管理体系，规范研发流程

公司多年来一直专注于聚乳酸的生产工艺研发和制造，并在长期的生产实践中积累了丰富的生产管理经验。在研发方面，公司在研发体系设置、研发流程管理以及核心技术人员培训及管理等方面均形成了较为成熟的管理经验和管理体系，为公司提供了持续的创新活力，可保障研发项目的顺利开展。在生产方面，公司制定了规范的生产管理制度，形成了科学的质量管理体系，一方面有利于生产工作的顺利开展，实现规模化供应；另一方面，能够有效保障产品质量，满足下游客户需求，为生产的顺利实施和产品质量稳定性提供保障。

（四）实现上述发展规划拟采用的方法或途径

公司管理层根据长期发展战略和三年经营目标，就巩固技术领先优势、加强市场拓展能力等方面，提出了详细可行的发展计划，具体如下：

1、技术研发计划

针对聚乳酸行业需求和技术发展趋势，结合公司技术水平和客户要求，公司将立足于市场需求变化，重点强化技术研发能力和聚乳酸改性能力的建设。公司将利用自有及自筹资金，积极推进研发中心的建设进程，引进专业的研发和检测设备，优化公司研发硬件设备和建设基础设施，建成先进的研发中心及功能完善的研发实验室，以提高自有产品的研发和检测能力，降低研发与检测

成本，提升产品质量，最终加强市场核心竞争力。

创新能力提升方面，公司将加大研发投入力度，注重新材料、新技术、新工艺和新应用的研究开发，不断引进一流的研发人才和技术专家，提升研发中心的整体实力，打造国内领先的聚乳酸技术研发平台，提升公司整体研发实力和水平。同时，公司将在坚持自主研发的基础上，加强与国内高等院校和科研院所的合作，从项目合作开发、联合申报等方面开展广泛的产学研合作。

2、品牌建设计划

未来三年，公司将进一步加大“海正生物材料”品牌的建设力度，依托高质量的产品和优质的服务，大力提升公司品牌在国内外市场的影响力。通过品牌效应使公司在竞争中实现附加值的快速增长，不断赢得全球客户的青睐和信任。

3、市场开发计划

公司自成立以来，一直致力于聚乳酸的研发、生产和销售，产品在聚乳酸行业具备一定的品牌知名度，产品质量和服务赢得了诸多厂商的青睐。未来，公司将进一步巩固和加强与现有客户的良好合作关系，增强现有客户粘度；并且在将来尽最大可能发展新的稳定客户，加大对下游客户中龙头企业、国际高知名度客户的开发力度。公司将着力于构建一个全球化、系统化的营销网络，为充分适应不同目标市场的社会文化、商业氛围和模式，公司将以代理商、经销商作为建立全球化销售网络的一种灵活且重要的辅助路径。

4、组织与人才建设计划

公司始终重视对人才的引进、培养和储备，未来将继续加强优秀人才特别是技术研发人才、营销人才与管理人才的培养与引进，进一步确立公司总体发展战略中人才战略的重要地位。通过企业内部培养、外部引进等方式吸引更多优秀人才。在人才培养方面，公司将不断完善现有培训体系，加强对现有员工的教育和培训，提升普通员工的专业技能以及管理人员的管理能力。在人才引进方面，重点引进行业内顶尖人才、专业领域的经营管理人才。同时，公司将加强与高校、科研院所的联系，持续开展技术合作并引进高学历人才，建立人才梯队储备，为公司持续、快速的发展提供有力的人力资源保障。

5、融资计划

本次发行上市后，公司将严格按募集资金管理的相关规定管理和使用募集资金，并不断加强资产运营管理，提高资金利用效率，增加股东收益。未来公司将根据产品研发和市场开拓的情况，依靠对外融资和自身积累并行的方式继续扩大生产规模。公司将本着对所有股东负责的态度，合理利用财务杠杆，保持多形式、低成本、顺畅的融资渠道，择时择优采取银行借款、公司债券、配股及公开增发等方式的再融资方案。

6、提高管理水平计划

公司经过多年发展，形成比较完善的、适合公司业务发展的管理体系。未来，将不断完善公司治理结构和提升管理水平，并在实践中形成一整套适应公司项目实施后规模快速增长的管理决策程序与规则，制定和更新一系列内部管理制度。将进一步完善现代企业制度，规范经营运作，充分发挥股东大会、董事会、监事会及高级管理人员之间的分权与制衡体系的职能作用；完善组织机构体制和内部监督机制，自觉接受外部监督，维护全体股东合法权益；继续完善组织管理体系和健全组织功能，使公司更加高效地运行。

7、进一步提高产能

面临当前日益扩张的市场需求，公司将在现有产能的基础上继续扩大生产规模，进一步提升产能。根据公司长期战略规划，公司将在目前已投产和正在规划中的聚乳酸生产线、本次募投项目年产 15 万吨聚乳酸的基础上，建设年产 35 万吨聚乳酸生产线项目，到 2026 年，合计新增聚乳酸年产能不低于 50 万吨。

8、向产业链上下游延伸

凭借多年深耕于聚乳酸领域的经验和积累，公司将在现有技术体系、销售体系的支撑下，探索新的技术路径，将自身的生产能力向产业链上下游延伸。首先，公司适时将向产业链上游拓展，通过自建、合资、合作、参股等各种方式探索乳酸生产制备技术，从而防范、化解原材料供应不足或价格波动的风险，为公司有效控制生产成本，提高公司整体盈利水平。此外，公司也将把握市场机遇，利用自产聚乳酸的优势，持续探索聚乳酸制品的生产技术，积极拓展包

装及食品容器、餐具、一次性塑料制品、3D 打印材料等领域的潜在客户，从而延长产业链，为公司探索新的盈利增长点。

第十节 投资者保护

一、投资者关系主要安排

（一）信息披露制度和流程

2021年2月25日，公司召开2021年第二次临时股东大会，审议通过《股东大会议事规则》。2021年5月26日，公司召开2021年第四次临时股东大会，审议通过了适用于上市公司的《公司章程（草案）》《信息披露事务管理制度》。上述制度有效地保障投资者及时、真实、准确、完整地获取公司相关资料和信息。

公司按照《公司法》《公司章程（草案）》等相关规定将公司定期报告、公司重大经营决策事项文件的财务信息和经营信息向公司股东公开，公司向股东所提供的信息保持及时、准确、真实、完整，有效地保证股东对公司信息的知情权。

公司股东获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等方面的权利得到有效保障。

截至本招股意向书签署日，公司已建立以股东大会、董事会、监事会和经营管理层为核心的公司治理结构，并围绕其建立了相应的独立董事、专门委员会、董事会秘书等配套工作制度。公司当前的治理结构较为完善，能够对公司的生产经营形成有效的监督、管理，确保公司的董事、监事和高级管理人员勤勉尽责地履行相应职责，保障投资者尤其是中小投资者依法享有获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等权利，具体情况说明如下：

1、保障投资者获取公司信息的权利

为有效保障投资者获取公司信息的权利，公司已根据相关法律法规的规定制定了《信息披露事务管理制度》。本次公开发行股票并在科创板上市后，公司将严格按照该制度以及中国证监会、上海证券交易所和《公司章程（草案）》的规定，履行信息披露义务，真实、准确、完整、及时的向投资者披露公司的重要生产经营、重大投资和重大财务决策等事项，建立与投资者之间的多元化纠纷解决机制，有效保障投资者的权益不受损害。

2、保障投资者享有资产收益的权利

公司实行连续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理的、稳定的投资回报并兼顾公司的长远和可持续发展。

关于利润分配的具体情况请参见本节之“二、发行后的股利分配政策、决策程序及本次发行前后股利分配政策的差异情况”相关内容。

3、保障投资者参与重大决策和选择管理者等权利方面的措施

公司已制定《公司章程（草案）》《股东大会议事规则》等制度，能够有效保障股东参与重大决策和选择管理者等权利。

（二）建立投资者沟通渠道

为保护投资者合法权利，加强公司信息披露工作的有序管理，公司按照中国证监会的有关规定，建立严格的信息披露制度，并设立证券部作为公司信息披露和投资者关系的负责部门，该部门负责人为公司董事会秘书张本胜先生，对外咨询电话：0576-88931556。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

1、投资者关系管理工作的目的

通过与投资者有效沟通，切实维护投资者的合法知情权，提高投资者对公司的认同度，树立公开、透明、诚信的公司形象，实现公司价值最大化。

（1）建立稳定和优质的投资者基础，形成服务投资者、尊重投资者的企业文化，获得投资者长期的市场支持；

（2）促进公司与投资者之间的良性关系，增进投资者对公司的了解和认同；

（3）促进公司整体利益最大化和股东财富增长并举的投资理念；

（4）提高公司信息披露透明度，改善公司治理。

2、投资者关系管理工作的基本原则

（1）充分、合规披露信息原则。严格遵守国家法律、法规及证券监管部门、证券交易所对上市公司信息披露的规定，保证信息披露真实、准确、完整、及时。

(2) 公平、公正、公开原则。公平对待所有股东及潜在投资者，体现公平、公正、公开原则，避免进行选择信息披露，保障投资者享有同等知情权及其他合法权益。

(3) 诚实守信原则。投资者关系管理工作客观、真实和准确，避免过度宣传和误导。

(4) 互动沟通原则。主动听取投资者意见及建议，实现公司与投资者之间的双向沟通，形成良性互动。

3、管理计划的组织机构

董事会秘书为公司投资者关系管理工作负责人，全面负责公司投资者关系管理工作；公司证券部是公司投资者关系管理的职能部门，负责公司投资者关系的日常管理工作。董事会秘书在全面深入地了解公司运作和管理、经营状况、发展战略等情况下，负责策划、安排和组织接待各类投资者关系管理活动。

二、发行后的股利分配政策、决策程序及本次发行前后股利分配政策的差异情况

(一) 发行后的股利分配政策

根据《公司章程（草案）》，公司利润分配政策为：

1、利润分配的基本原则

(1) 公司实行连续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展；

公司将严格执行本章程确定的现金分红政策以及股东大会审议批准的现金分红具体方案。如因外部经营环境或者自身经营状况发生较大变化而需要调整利润分配政策尤其现金分红政策的，应以股东权益保护为出发点，在股东大会提案中详细论证和说明原因；调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和上海证券交易所的有关规定；有关调整利润分配政策的议案，须经董事会、监事会审议通过后提交股东大会批准，独立董事应当对该议案发表独立意见，股东大会审议该议案时应当经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过。股东大会进行审议时，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和

交流，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

(2) 公司优先采用现金分红的利润分配方式。

2、现金分红的具体条件和比例

公司在当年盈利且实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后剩余的税后利润）为正值、累计未分配利润为正值、审计机构对公司财务报告出具标准无保留意见的审计报告并且公司未来 12 个月内无重大投资计划或重大现金支出等特殊发生的情况下，应优先采取现金方式分配股利，最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。

重大投资计划或重大现金支出是指公司未来 12 个月内拟对外投资、收购资产或购买设备等累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%。

公司董事会应综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

(1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

(2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

3、公司发放股票股利的具体条件

公司在经营情况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益且不违反公司现金分红政策时，可以提出股票股利分配预案。

4、公司利润分配政策的变更

如遇到战争、自然灾害等不可抗力事件，或者公司外部经营环境变化并已

经或即将对公司生产经营造成重大影响，或者公司自身经营状况发生较大变化时，公司可对利润分配政策进行调整。调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和上海证券交易所的有关规定。

公司调整利润分配政策应由董事会做出专题论述，详细论证调整理由，形成书面论证报告并经独立董事审议后提交股东大会以特别决议通过。审议利润分配政策变更事项时，公司为股东提供网络投票方式。

（二）股利分配的决策及实施程序

公司利润分配预案由董事会提出，但需事先征求独立董事和监事会的意见，独立董事应对利润分配预案发表独立意见，监事会应对利润分配预案提出审核意见。利润分配预案经 1/2 以上独立董事及监事会审核同意，并经董事会审议通过后提请股东大会审议。公司董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的决策和论证过程中应当充分考虑独立董事、外部监事和公众投资者的意见。

公司因特殊情况而不进行现金分红时，董事会就不进行现金分红的具体原因、公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议，并在公司指定媒体上予以披露。

公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

（三）本次发行前后股利分配政策的差异情况

本次发行前后的股利分配政策不存在重大差异情况。

三、本次发行完成后滚存利润的分配安排

根据公司 2021 年 5 月 26 日通过的 2021 年第四次临时股东大会决议：公司本次公开发行股票前滚存的未分配利润由发行后的新老股东按持股比例共享。

四、股东投票机制建立情况

（一）采取累积投票制选举公司董事、监事

根据《公司章程（草案）》，股东大会就选举董事、监事进行表决时，实行累积投票制。前述累积投票制是指股东大会选举董事、监事时，每一股份拥

有与应选董事、监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（草案）》，股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（三）对法定事项采取网络投票方式的相关机制

根据《公司章程（草案）》，公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，优先提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。

（四）征集投票权的相关安排

根据《公司章程（草案）》，董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。

五、本次发行相关主体作出的重要承诺

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺

1、承诺人：公司实际控制人椒江国资

（1）本公司自发行人股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本公司直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本公司直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份。

（2）发行人上市后六个月内如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行人首次公开发行股票时的发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于发行人首次公开发行股票时的发行价，本公司持有发行人股票的锁定期自动延长 6 个月；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则须按照中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的有关规定相应调整。

（3）本公司承诺减持时遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所有关法律、法规或规范性文件的相关规定。

(4) 本公司同意承担并赔偿因违反上述承诺而给发行人造成的一切损失、损害和开支。

上述承诺内容系本人真实意思表示，本公司自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，本公司将依法承担相应责任。

2、承诺人：公司控股股东海正集团

(1) 本公司自发行人股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本公司直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本公司直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份。

(2) 发行人上市后六个月内如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行人首次公开发行股票时的发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于发行人首次公开发行股票时的发行价，本公司持有发行人股票的锁定期自动延长 6 个月；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则须按照中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的有关规定相应调整。

(3) 本公司所持发行人股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行人首次公开发行股票时的发行价；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则须按照中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的有关规定相应调整。

(4) 本公司承诺减持时遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所有关法律、法规或规范性文件的相关规定。

(5) 如本公司因未履行上述承诺事项而获得收入的，所得的收入归发行人所有，本公司将在获得收入的 5 日内将前述收入支付给发行人指定账户。如本公司未将违规减持所得或违规转让所得上交发行人，则发行人有权扣留应付现金分红中与上交发行人的违规减持所得或违规转让所得金额相等的现金分红。

上述承诺内容系本公司真实意思表示，本公司自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，本公司将依法承担相应责任。

3、承诺人：申报前 12 个月内新增股东——中石化资本、中启洞鉴、椒江工联、椒江城发

(1) 本公司/合伙企业自发行人股票上市之日起十二个月内，或在发行人完成本公司/合伙企业认购股份的工商变更登记手续之日（即 2021 年 2 月 9 日）起三年内，以两者孰晚为准，不转让或者委托他人管理本公司/合伙企业于发行人公开发行股票前已持有的发行人股份，也不由发行人回购本公司/合伙企业于发行人公开发行股票前已持有的发行人股份。

(2) 本公司/合伙企业承诺减持时遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所有关法律、法规或规范性文件的相关规定。

(3) 如本公司/合伙企业因未履行上述承诺事项而获得收入的，所得的收入归发行人所有，本公司/合伙企业将在获得收入的 5 日内将前述收入支付给发行人指定账户。如本公司/合伙企业未将违规减持所得或违规转让所得上交发行人，则发行人有权扣留应付现金分红中与上交发行人的违规减持所得或违规转让所得金额相等的现金分红。

上述承诺内容系本公司/合伙企业真实意思表示，本公司/合伙企业自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，本公司/合伙企业将依法承担相应责任。

4、承诺人：申报前 12 个月内新增股东——椒江创雅、庄秀丽

(1) 本合伙企业/本人自发行人股票上市之日起十二个月内，或在发行人完成本合伙企业/本人受让股份的工商变更登记手续之日（即 2021 年 3 月 31 日）起三年内，以两者孰晚为准，不转让或者委托他人管理本合伙企业/本人于发行人公开发行股票前已持有的发行人股份，也不由发行人回购本合伙企业/本人于发行人公开发行股票前已持有的发行人股份。

(2) 本合伙企业/本人承诺减持时遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所有关法律、法规或规范性文件的相关规定。

(3) 如本合伙企业/本人因未履行上述承诺事项而获得收入的，所得的收入归发行人所有，本合伙企业/本人将在获得收入的 5 日内将前述收入支付给发行人指定账户。如本合伙企业/本人未将违规减持所得或违规转让所得上交发行

人，则发行人有权扣留应付现金分红中与上交发行人的违规减持所得或违规转让所得金额相等的现金分红。

上述承诺内容系本合伙企业/本人真实意思表示，本合伙企业/本人自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，本合伙企业/本人将依法承担相应责任。

5、承诺人：苏州玮琪、台州国投、长春应化科技、椒江基投、边新超、陈学思

(1) 本企业/本人自发行人股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本企业/本人于发行人公开发行股票前已持有的发行人股份，也不由发行人回购本企业/本人于发行人公开发行股票前已持有的发行人股份。

(2) 本企业/本人承诺减持时遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所有关法律、法规或规范性文件的相关规定。

如本企业/本人因未履行上述承诺事项而获得收入的，所得的收入归发行人所有，本合伙企业/本人将在获得收入的 5 日内将前述收入支付给发行人指定账户。如本合伙企业/本人未将违规减持所得或违规转让所得上交发行人，则发行人有权扣留应付现金分红中与上交发行人的违规减持所得或违规转让所得金额相等的现金分红。

6、承诺人：高级管理人员——陈志明

(1) 本人自发行人股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份。

(2) 本人于上述限售期满后，在担任发行人董事、监事或高级管理人员的任职期间，每年转让的股份不超过本人持有发行人股份总数的 25%，所持股份总数不超过 1,000 股的除外，本人在离职后半年内不得转让所持有的发行人股份。若本人在任期届满前离职的，本人在就任时确定的任期内和任期届满后六个月内，将继续遵守下列限制性规定：①每年转让的股份不超过本人所持有发行人股份总数的百分之二十五；②离职后半年内，不转让本人所持发行人股份；③法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及上海证券交易所业务规则对董

事、监事或高级管理人员股份转让的其他规定。

(3) 发行人上市后六个月内如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行人首次公开发行股票时的发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于发行人首次公开发行股票时的发行价，本人直接或间接持有发行人股票的锁定期限自动延长 6 个月；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则须按照中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的有关规定相应调整。

(4) 本人直接或间接所持发行人股票在锁定期满后两年内减持的，将在减持前三个交易日进行公告，减持价格不低于发行人首次公开发行股票时的发行价；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则须按照中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的有关规定相应调整。

(5) 本人在担任发行人董事、监事或高级管理人员期间，将严格遵守我国法律法规、部门规章、规范性文件以及证券交易所业务规则关于董事、监事或高级管理人员持股及股份变动的有关规定，规范、诚信地履行董事、监事或高级管理人员的义务，如实并及时申报所持发行人股份及其变动情况。

如违反上述承诺，本人愿承担由此造成的一切法律责任，减持发行人股票所得全部归发行人所有，由发行人董事会负责收回。如本人未将减持所得上交发行人，则本人愿依法承担相应责任。

7、承诺人：高级管理人员——阮召炉、梁伟、张本胜

(1) 本人自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份。

(2) 本人于上述限售期满后，在担任发行人董事、监事或高级管理人员的任职期间，每年转让的股份不超过本人所持有发行人股份总数的 25%，所持股份总数不超过 1,000 股的除外，本人在离职后半年内不得转让所持有的发行人股份。若本人在任期届满前离职的，本人在就任时确定的任期内和任期届满后六个月内，将继续遵守下列限制性规定：①每年转让的股份不超过本人所持有发行人股份总数的百分之二十五；②离职后半年内，不转让本人所持发行人股

份；③法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及上海证券交易所业务规则对董事、监事或高级管理人员股份转让的其他规定。

(3) 发行人上市后六个月内如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行人首次公开发行股票时的发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于发行人首次公开发行股票时的发行价，本人直接或间接持有发行人股票的锁定期限自动延长 6 个月；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则须按照中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的有关规定相应调整。

(4) 本人直接或间接所持发行人股票在锁定期满后两年内减持的，将在减持前三个交易日进行公告，减持价格不低于发行人首次公开发行股票时的发行价；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则须按照中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的有关规定相应调整。

(5) 本人在担任发行人董事、监事或高级管理人员期间，将严格遵守我国法律法规、部门规章、规范性文件以及证券交易所业务规则关于董事、监事或高级管理人员持股及股份变动的有关规定，规范、诚信地履行董事、监事或高级管理人员的义务，如实并及时申报所持发行人股份及其变动情况。

如违反上述承诺，本人愿承担由此造成的一切法律责任，减持发行人股票所得全部归发行人所有，由发行人董事会负责收回。如本人未将减持所得上交发行人，则本人愿依法承担相应责任。

8、承诺人：核心技术人员——马高琪

1、本人自发行人股票上市之日起 36 个月内和离职后六个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份。

2、本人作为发行人核心技术人员期间，在上述限售期届满后的四年内，每年转让的首发前股份不超过首发上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

3、本人将严格遵守我国法律法规、部门规章、规范性文件以及证券交易所业务规则关于核心技术人员股份变动的有关规定，规范、诚信地履行相关义务，

如实并及时申报所持发行人股份及其变动情况。

如违反上述承诺，本人愿承担由此造成的一切法律责任，减持发行人股票所得全部归发行人所有，由发行人董事会负责收回。如本人未将减持所得上交发行人，则本人愿依法承担相应责任。

9、承诺人：员工持股平台——台州创熠、椒江创和、椒江创友

(1) 本企业自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本企业于发行人公开发行股票前已持有的发行人股份，也不由发行人回购本企业于发行人公开发行股票前已持有的发行人股份。

(2) 本企业承诺减持时遵守中国证监会、上海证券交易所有关法律、法规的相关规定。

(3) 如本企业因未履行上市承诺而获得收入的，所得收入归发行人所有，本企业将在获得收入的 5 日内将前述收入支付给发行人指定账户。如本企业未将违规减持所得或违规转让所得上交发行人，则发行人有权扣留应付现金分红中与上交发行人的违规减持所得或违规转让所得金额相等的现金分红。

上述承诺内容系本企业真实意思表示，本企业自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，本企业将依法承担相应责任。

10、承诺人：在公司员工持股平台（即台州创熠、椒江创和、椒江创友）持有份额的全体员工

(1) 本人自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份。

(2) 本人将严格遵守我国法律法规、部门规章、规范性文件以及证券交易所业务规则关股份变动的有关规定，规范、诚信地履行相关义务，如实并及时申报所持发行人股份及其变动情况。

如违反上述承诺，本人愿承担由此造成的一切法律责任，减持发行人股票所得全部归发行人所有，由发行人董事会负责收回。如本人未将减持所得上交发行人，则本人愿依法承担相应责任。

（二）稳定股价的措施和承诺

公司及公司控股股东、董事（不含独立董事、未在公司领取薪酬或未直接或间接持有公司股份的董事）、高级管理人员（不含未直接或间接持有公司股份的高级管理人员）承诺：

1、稳定股价预案的启动条件

公司自首次公开发行人民币普通股股票并上市之日起三年内，若出现公司股票连续 20 个交易日（第 20 个交易日称为“触发稳定股价措施日”。如在该 20 个交易日期间公司披露了新的最近一期经审计的净资产，则该等 20 个交易日的期限需自公司披露了新的最近一期经审计的净资产之日起重新开始计算，下同）的收盘价均低于最近一期经审计的每股净资产情况的，为启动稳定股价措施的具体条件，公司和有关方将采取有关股价稳定措施。

当公司或有关方正式公告将采取的稳定股价措施之前，或当公司和有关方采取稳定股价措施后，公司股票若连续 5 个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产，则可终止启动或实施稳定股价措施。

以上所称“每股净资产”系指经审计的公司最近一期合并财务报表中归属于母公司普通股股东权益合计数除以该期审计基准日时公司的股份总数。如该期审计基准日后至触发稳定股价措施日期间，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等除权、除息事项导致公司净资产或股份总数出现变化的，上述每股净资产将相应进行调整。

2、稳定股价的具体措施

在遵守所适用的法律、法规、规范性文件的前提下，公司、公司控股股东、公司的董事（指负有增持义务的董事——独立董事、未在公司领取薪酬或未直接或间接持有公司股份的董事以外的其他董事）和高级管理人员（指负有增持义务的高级管理人员——直接或间接持有公司股份的高级管理人员，下同）将采取以下措施稳定公司股价：

(1) 公司回购股份

①启动回购股份的程序

在满足启动稳定股价措施的具体条件之日起 10 个交易日内，公司制订回购公司股票方案并提交董事会审议，回购方案应包括回购的价格区间、数量范围、回购期限等。董事会综合考虑公司经营发展实际情况、公司所处行业、公司现金流量状况、社会资金成本和外部融资环境等因素，决定是否回购公司股份。独立董事应对公司回购方案发表独立意见，监事会应对公司回购方案提出审核意见。

若届时有效的《浙江海正生物材料股份有限公司章程》规定或公司股东大会就回购股份事项对董事会实施了授权，即公司回购股份经三分之二以上董事出席的董事会会议决议即可生效实施的，公司回购股份方案经二分之一以上独立董事及监事会审核同意、并经三分之二以上董事出席的董事会审议通过后公告实施。

若届时有效的《浙江海正生物材料股份有限公司章程》未予规定且公司股东大会亦未授权董事会实施股份回购的，则公司回购股份方案经二分之一以上独立董事及监事会审核同意、经董事会审议通过后予以公告并提请股东大会审议，于股东大会审议通过后予以实施。

公司回购股份应符合届时有效的法律、法规规定及中国证监会、上海证券交易所颁布的相关规范性文件的规定，并按照该等规定的要求履行有关回购股份的具体程序，并及时进行信息披露。

②回购股份的其他条件

在满足本预案规定的启动稳定股价措施的具体条件，且满足如下条件时，公司负有启动回购公司股份程序以稳定公司股价的义务：

A、公司股票上市已满一年、不会导致公司的股权分布不符合上市条件及满足相关法律法规、规范性文件及上海证券交易所的监管规则关于公司股份回购的其他条件；

B、回购股份符合相关法律、法规、规章、规范性文件及上海证券交易所

的相关规定。

如公司在本预案规定的实施期限内回购公司股份将导致违反上款任何一项条件的，则公司在本预案规定的实施期限内不负有启动回购公司股份程序的义务。

③回购股份的方式

回购股份的方式为通过证券监管机构、证券交易所等有权部门允许的方式进行，包括但不限于集中竞价和要约方式等。

④回购股份的价格

回购价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产。

⑤回购股份的资金总额

公司为稳定股价之目的进行股份回购的，除应符合相关法律法规之要求之外，还应符合下列各项：A、公司单轮用于回购的资金总额原则上不少于公司上一会计年度经审计的归属于母公司普通股股东净利润的 10%；B、公司单一会计年度回购股份比例不超过公司上一年度末总股本的 2%；C、公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行股票所募集资金的总额。超过上述标准的，公司有关稳定股价措施在当年度不再继续实施。

⑥回购股份的期限

回购期限自回购股份方案生效实施之日起 3 个月内。在回购期限内，如公司股票连续 5 个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产，或者公司继续回购股份将导致公司不满足法定上市条件的，公司可以终止回购股份。

⑦回购股份的用途

回购的股份将在规定的期限内转让或者注销。

(2) 控股股东海正集团

①启动增持股份的程序

A、公司未能实施回购股份方案

在达到触发启动股价稳定措施条件的情况下，并且在公司无法实施回购股份或回购股份的议案未能获得公司有权审批机构批准，公司控股股东将在触发稳定股价措施日或公司有权审批机构做出不实施回购股份方案的决议之日起 10 个交易日内向公司提交增持公司股份的方案并由公司公告。

B、公司已实施回购股份方案

公司虽已实施回购股份方案，但仍未满足公司股票连续 5 个交易日的收盘价均已高于公司最近一期经审计的每股净资产之条件，公司控股股东将在公司回购股份方案实施完毕或终止之日起 10 个交易日内向公司提交增持公司股份的方案并由公司公告。

②增持股份的计划

除非出现下列情形，公司控股股东将在公告增持方案之日起 3 个月内依照方案中规定的价格区间、数量范围、完成期限等实施增持：

A、增持股份的时间不符合相关法律法规、规范性文件及上海证券交易所的监管规则的规定；

B、继续增持股票的数量将导致公司的股权分布不符合上市条件；

C、继续增持将触发公司控股股东的要约收购义务且控股股东未计划实施要约收购；

D、增持股票不符合相关法律、法规、规章、规范性文件及上海证券交易所的其他相关规定。

公司控股股东可以直接执行有关增持事宜，也可以通过其一致行动人（若有）执行有关增持事宜。

③增持股份的方式

增持方式为通过证券监管机构、证券交易所等有权部门允许的方式进行，包括但不限于集中竞价和大宗交易等。

④增持股份的价格

增持价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产。

⑤增持股份的资金总额

控股股东单轮用于增持的资金总额不少于其各自最近一次或最近一年（以孰高为准）从公司取得的现金分红（税后）的 20%；单一会计年度内各自用以稳定股价的增持资金合计不超过其各自最近一次或最近一年（以孰高为准）从公司取得的现金分红（税后）的 50%。超过上述标准的，公司控股股东有关稳定股价措施在当年度不再继续实施。

（3）相关董事、高级管理人员

①启动增持股份的程序

在控股股东增持公司股份方案实施完毕后，仍未满足公司股票连续 5 个交易日的收盘价均高于公司最近一年经审计的每股净资产之条件，则负有增持义务的董事、高级管理人员应在控股股东增持公司股份方案实施完毕后 10 个交易日内向公司提交增持公司股份的方案并由公司公告。

本预案中负有增持义务的董事、高级管理人员既包括在公司上市时任职的董事、高级管理人员，也包括公司上市后三年内新任职的董事、高级管理人员。对于公司拟聘任的董事、高级管理人员，应在获得提名前书面同意履行前述义务。

②增持公司股份的计划

除非出现下列情形，公司董事、高级管理人员将在公告增持方案之日起 3 个月内依照方案中规定的价格区间、数量范围、完成期限等实施增持：

A、增持股份的时间不符合相关法律法规、规范性文件及上海证券交易所的监管规则的规定；

B、继续增持股票的数量将导致公司的股权分布不符合上市条件；

C、继续增持将触发董事、高级管理人员的要约收购义务且董事、高级管理人员未计划实施要约收购；

D、增持股票不符合相关法律、法规、规章、规范性文件及上海证券交易所的其他相关规定。

公司董事、高级管理人员可以直接执行有关增持事宜，也可以通过其一致

行动人（若有）执行有关增持事宜。

③增持股份的方式

增持方式为通过证券监管机构、证券交易所等有权部门允许的方式进行，包括但不限于集中竞价和大宗交易等。

④增持股份的价格

增持价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产。

⑤增持股份的资金总额

公司董事、高级管理人员单轮用于增持的资金总额不低于上一年度各自从公司取得的税后薪酬的 20%；单一会计年度内用以稳定股价的增持资金合计不超过其上一会计年度各自从公司取得的税后薪酬的 50%。超过上述标准的，董事和高级管理人员有关稳定股价措施在当年度不再继续实施。

3、稳定股价措施的再次启动

在采取上述稳定股价措施且在执行完毕后，再次出现公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产的，则公司、控股股东、董事和高级管理人员应在该情形出现之日起 10 个交易日内按照本预案的规定重新确定启动新一轮的稳定股价措施。

4、稳定股价措施的终止条件

自公司公告稳定股价方案之日起，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：

A、公司股票连续 5 个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产。

B、继续回购公司股份将导致公司不符合上市条件。

C、继续增持股票将导致控股股东及/或董事及/或高级管理人员需要履行要约收购义务且其未计划实施要约收购。

5、稳定股价预案的约束措施

①对公司的约束措施

如在满足本预案规定的启动稳定股价措施的具体条件和公司回购股份的其他条件的情况下，公司未及时制订回购股份方案并提请董事会审议，或者董事会没有正当充分的理由而否决回购股份方案，则公司及对回购股份方案投否决票的董事应在指定的信息披露媒体上说明情况和原因。公司应继续履行尽快制订股份回购方案的义务，公司董事应督促公司履行前述义务。

②对负有增持义务的控股股东、董事和高级管理人员的约束措施

如负有增持义务的公司控股股东未按照本预案规定履行增持义务，则公司自该年度起有权扣留相等于控股股东应承担的用于履行增持义务的资金总额的分红款，控股股东放弃对该部分分红款的所有权，由公司用于回购股份。

如负有增持义务的董事和高级管理人员未按照本预案规定履行其增持义务的，则公司自该年度起有权扣留董事、高级管理人员应承担的用于履行增持义务的资金总额的薪酬，被扣留薪酬的董事或高级管理人员放弃对该部分薪酬的所有权，由公司用于回购股份。

6、稳定股价预案的相关承诺

(1) 承诺人：发行人

在公司上市后三年内，若出现公司股票连续 20 个交易日（第 20 个交易日称为“触发稳定股价措施日”。如在该 20 个交易日期间公司披露了新的最近一期经审计的净资产，则该等 20 个交易日的期限需自公司披露了新的最近一期经审计的净资产之日起重新开始计算）的收盘价均低于最近一期经审计的每股净资产情况的，在遵守所适用的法律、法规、规范性文件的前提下，本公司将按照《公司首次公开发行人民币普通股（A 股）并上市后三年内稳定股价的预案》采取有关股价稳定措施。

(2) 承诺人：公司控股股东海正集团

A、在股份公司上市后三年内，若出现股份公司股票连续 20 个交易日（第 20 个交易日称为“触发稳定股价措施日”。如在该 20 个交易日期间公司披露

了新的最近一期经审计的净资产，则该等 20 个交易日的期限需自公司披露了新的最近一期经审计的净资产之日起重新开始计算）的收盘价均低于最近一期经审计的每股净资产情况的，在遵守所适用的法律、法规、规范性文件的前提下，本公司将按照《公司首次公开发行人民币普通股（A 股）并上市后三年内稳定股价的预案》采取有关股价稳定措施。

B、在达到触发启动股价稳定措施条件且股份公司无法实施回购股份或回购股份的议案未能获得股份公司有权审批机构批准的情况下，本公司将在触发稳定股价措施日或股份公司有权审批机构做出不实施回购股份方案的决议之日起 10 个交易日内向股份公司提交增持公司股份的方案并由股份公司公告。

C、若股份公司虽已实施回购股份方案，但仍未满足公司股票连续 5 个交易日的收盘价均已高于股份公司最近一期经审计的每股净资产之条件的，本公司将在股份公司回购股份方案实施完毕或终止之日起 10 个交易日内向股份公司提交增持公司股份的方案并由股份公司公告。

D、除非出现下列情形，本公司将在公告增持方案之日起 3 个月内依照方案中规定的价格区间、数量范围、完成期限等实施增持：1、增持股份的时间不符合相关法律法规、规范性文件及上海证券交易所的监管规则的规定；2、继续增持股票的数量将导致股份公司的股权分布不符合上市条件；3、继续增持将触发控股股东的要约收购义务且控股股东未计划实施要约收购；4、增持股票不符合相关法律、法规、规章、规范性文件及上海证券交易所的其他相关规定。

E、本公司增持方式为通过证券监管机构、证券交易所等有权部门允许的方式进行，包括但不限于集中竞价和大宗交易等。

F、本公司增持价格不高于股份公司最近一期经审计的每股净资产。

G、本公司单轮用于增持的资金总额不少于本公司最近一次或最近一年（以孰高为准）从股份公司取得的现金分红（税后）的 20%；单一会计年度内用以稳定股价的增持资金合计不超过本公司最近一次或最近一年（以孰高为准）从股份公司取得的现金分红（税后）的 50%。超过上述标准的，本公司有关稳定股价措施在当年度不再继续实施。

H、如本公司负有增持义务但未按照稳定股价预案的规定履行增持义务的，

则股份公司自该年度起有权扣留相等于本公司应承担的用于履行增持义务的资金总额的分红款，本公司自愿放弃对该部分分红款的所有权，由股份公司用于回购股份。

(3) 承诺人：陈志明、阮召炉、梁伟、张本胜

A、在股份公司上市后三年内，若出现股份公司股票连续 20 个交易日（第 20 个交易日称为“触发稳定股价措施日”。如在该 20 个交易日期间公司披露了新的最近一期经审计的净资产，则该等 20 个交易日的期限需自公司披露了新的最近一期经审计的净资产之日起重新开始计算）的收盘价均低于最近一期经审计的每股净资产情况的，在遵守所适用的法律、法规、规范性文件的前提下，本人将按照《公司首次公开发行人民币普通股（A 股）并上市后三年内稳定股价的预案》采取有关股价稳定措施。

B、在控股股东增持公司股份方案实施完毕后，仍未满足公司股票连续 5 个交易日的收盘价均高于公司最近一年经审计的每股净资产之条件，本人将在控股股东增持公司股份方案实施完毕后 10 个工作日内向公司提交增持公司股份的方案并由公司公告。

C、除非出现下列情形，本人将在公告增持方案之日起 3 个月内依照方案中规定的价格区间、数量范围、完成期限等实施增持：1、增持股份的时间不符合相关法律法规、规范性文件及上海证券交易所的监管规则的规定；2、继续增持股票的数量将导致公司的股权分布不符合上市条件；3、继续增持将触发董事、高级管理人员的要约收购义务且董事、高级管理人员未计划实施要约收购；4、增持股票不符合相关法律、法规、规章、规范性文件及上海证券交易所的其他相关规定。

D、增持方式为通过证券监管机构、证券交易所等有权部门允许的方式进行，包括但不限于集中竞价和大宗交易等。

E、增持价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产。

F、本人单轮用于增持的资金总额不低于上一年度本人从公司取得的税后薪酬的 20%；单一会计年度内用以稳定股价的增持资金合计不超过本人上一会计年度从公司取得的税后薪酬的 50%。超过上述标准的，本人有关稳定股价措施

在当年度不再继续实施。

G、如本人未按照稳定股价预案的规定履行增持义务的，则股份公司自该年度起有权扣留本人应承担的用于履行增持义务的资金总额的薪酬，本人自愿放弃对该部分薪酬的所有权，由股份公司用于回购股份。

H、本人作出的上述承诺在本人直接或间接持有股份公司股票期间持续有效，不因本人职务变更或离职等原因而放弃履行上述承诺。

（三）对欺诈发行上市的股份购回承诺

1、承诺人：本公司

公司本次发行及上市的申请文件不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在公司不符合发行上市条件而以欺骗手段骗取发行注册的情形。若违反前述承诺且公司已经发行上市的，公司将在中国证券监督管理委员会、证券交易所或司法机关等有权机关依法对上述事实作出认定或处罚决定后，依法在一定期间内从投资者手中回购公司首次公开发行的股票。

2、承诺人：公司控股股东海正集团、实际控制人椒江国资

发行人本次发行及上市的申请文件不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在发行人不符合发行上市条件而以欺骗手段骗取发行注册的情形。若违反前述承诺，且发行人已经发行上市的，本公司将在中国证券监督管理委员会、证券交易所或司法机关等有权机关依法对上述事实作出认定或处罚决定后，依法在一定期间内从投资者手中购回发行人首次公开发行的股票

（四）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、填补被摊薄即期回报的措施

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）以及中国证券监督管理委员会《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）等的相关规定和要求，为保障中小投资者利益，公司对即期回报摊薄的影响进行了分析，并拟定了公司应对本次发行摊薄即期回报采取的措施，具体内容如下：

(1) 本次发行募集资金到位当年，存在短期内每股收益被摊薄的风险

本次发行募集资金到位后，公司的股本和净资产将大幅增加。由于本次发行的募集资金投资项目存在一定的建设期，募集资金使用效益的显现需要一定时间，募集资金投资项目预期利润难以在短期内释放，公司存在短期内每股收益被摊薄的风险。

(2) 公司应对本次发行摊薄即期回报采取的措施

鉴于本次发行可能导致公司的每股收益等财务指标有所下降，公司将采取多项措施以防范业务风险，提高日常运营效率，降低运营成本，提升公司经营业绩。

①加强主营业务开拓，提升公司竞争力

公司将继续坚持技术创新，提高公司的产品技术及服务水平，进一步提升公司的核心竞争力。

②加快募投项目投资进度，尽早实现预期效益

本次募投项目符合行业发展趋势及公司未来整体战略发展方向，具有良好的经济效益和社会效益。本次发行募集资金到位后，公司将抓紧进行本次募投项目的实施工作，积极调配资源，统筹合理安排项目的投资建设进度，力争缩短项目建设期，争取募投项目早日完工并实现预期效益，避免即期回报被摊薄，或使公司被摊薄的即期回报尽快得到填补。

③加强募集资金管理，保证募集资金合理、规范使用

为规范募集资金的管理和使用，确保本次募集资金专项用于募集资金投资项目，公司已按照相关法律、法规、规范性文件的规定和要求，并结合公司实际情况，制定了公司上市后适用的《募集资金管理制度》，对公司上市后募集资金的专户存储、使用、用途变更等行为进行严格规范，以便于募集资金的管理和监督。

本次发行募集资金到位后，公司将根据相关法规和《募集资金管理制度》的要求，严格管理募集资金的使用，保证募集资金按照既定用途合理、规范使用，充分有效地发挥作用。

④加强经营管理和内部控制，提升经营效率

公司将在现有公司治理水平上不断完善、加强内控体系建设，合理控制资金成本，提高资金使用效率，节省公司的各项费用支出，全面有效地控制公司经营和管理风险。公司将采取的主要措施包括：进一步加强对各子公司在业务发展、资源整合、要素共享等方面的统筹，发挥战略协同优势；加强降本增效工作，强化基础计量和规范成本核算工作；加强质量管理，进一步完善质量管理体系，并加强安全管理，持续推进安全标准化体系的建设，严格执行各种安全生产规章制度。

⑤完善利润分配制度，强化投资者回报机制

根据中国证券监督管理委员会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》（中国证券监督管理委员会公告[2013]43号）及《上海证券交易所上市公司现金分红指引》（上证公字[2013]1号）等规定，公司已在上市后适用的《公司章程》（草案）中规定了利润分配的相关条款，明确了公司利润分配尤其是现金分红的具体条件、比例和分配形式等，完善了公司利润分配的决策程序、机制以及利润分配政策的调整原则，强化了中小投资者权益保障机制。同时，公司制定了上市后三年股东分红回报规划，注重对投资者利益的保护并给予投资者稳定回报。本次发行后，公司将依据相关法律规格规定，严格执行《公司章程》并落实现金分红的相关制度，保障投资者的利益。

2、填补被摊薄即期回报的相关承诺

（1）承诺人：公司控股股东海正集团、实际控制人椒江国资

为贯彻执行《关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》及《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》等相关规定和文件精神，作为公司的控股股东/实际控制人，本公司承诺：

①不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益。

②如违反上述承诺给公司或者股东造成损失的，本公司将依法承担补偿责任。

(2) 承诺人：本公司董事、高级管理人员

根据中国证监会《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》的相关规定，为保护中小投资者的合法权益，作为海正生材的董事/高级管理人员，本人谨对公司及全体股东作出如下承诺：

①本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害发行人利益。

②本人承诺对本人的职务消费行为进行约束。

③本人承诺不动用发行人资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动。

④本人承诺由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩。

⑤本人承诺拟公布的发行人股权激励的行权条件与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩。

⑥上述承诺为本人真实意思表示，本人自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本人将依法承担相应责任。

(五) 利润分配政策的承诺

承诺人：发行人

1、公司承诺采取现金、股票或者现金和股票相结合的方式分配股利，并优先采用现金分红的利润分配方式。若具备现金分红条件的，则应当采用现金分红进行利润分配。利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

2、公司实行连续、稳定的利润分配政策，在具备利润分配条件的情况下，公司每年度进行一次利润分配。经董事会和股东大会审议决定，公司可以进行中期利润分配。

3、公司在当年盈利且实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后剩余的税后利润）为正值、累计未分配利润为正值、审计机构对公司财务报告出具标准无保留意见的审计报告并且公司未来 12 个月内无重大投资计划或重大

现金支出等特殊情况下，应优先采取现金方式分配股利，最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。

重大投资计划或重大现金支出是指公司未来 12 个月内拟对外投资、收购资产或购买设备等累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%。

4、公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照《公司章程》规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

（3）公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

（4）公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照上述第（3）项规定处理。

（六）依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、公司关于招股意向书信息披露的承诺

（1）公司本次公开发行股票并在科创板上市的招股意向书不存在虚假记载，误导性陈述或者重大遗漏的情形，公司对招股意向书所载内容之真实性、准确性和完整性承担个别和连带责任。

（2）如中国证券监督管理委员会、上海证券交易所或其他有权部门认定公司招股意向书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法赔偿投资者损失。

（3）如果公司未能履行上述承诺，将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，并按证券监督管理部门及司法机关认定的实际损失向投资者依法进行赔偿。若法律、法规、规范性文件及中国证监会或上海证券交易所对公司因违反上述承诺而应承担的

相关责任及后果有不同规定，公司自愿无条件地遵从该等规定。

2、控股股东、实际控制人关于招股意向书信息披露的承诺

(1) 发行人本次公开发行股票并在科创板上市的招股意向书不存在虚假记载，误导性陈述或者重大遗漏的情形，本公司对招股意向书所载内容之真实性、准确性和完整性承担个别和连带责任。

(2) 如中国证券监督管理委员会、上海证券交易所或其他有权部门认定发行人招股意向书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。

(3) 如果本公司未能履行上述承诺，将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，并按证券监督管理部门及司法机关认定的实际损失向投资者依法进行赔偿。若法律、法规、规范性文件及中国证监会或上海证券交易所对本公司因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定，本公司自愿无条件地遵从该等规定。

3、发行人全体董事、监事、高级管理人员关于招股意向书信息披露的承诺

(1) 公司本次公开发行股票并在科创板上市的招股意向书不存在虚假记载，误导性陈述或者重大遗漏的情形，本人对招股意向书所载内容之真实性、准确性和完整性承担个别和连带责任。

(2) 如中国证券监督管理委员会、上海证券交易所或其他有权部门认定公司招股意向书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人遵循中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效判决，依法承担相应的责任。

(3) 如果本人未能履行上述承诺，将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，并按证券监督管理部门及司法机关认定的情况向投资者依法承担相应的责任。若法律、法规、规范性文件及中国证监会或上海证券交易所对本人因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定，本人自愿无条件地遵从该等规定。

4、发行人保荐机构（主承销商）中信建投证券承诺

若因本公司为浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且给投资者造成损失的，将按照相关监管机构或司法机关最终认定的金额依法赔偿投资者损失，但本公司已按照法律、法规、规章及规范性文件的规定履行勤勉尽责义务的除外。

5、发行人律师康达承诺

若因本所为浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且给投资者造成损失的，将按照相关监管机构或司法机关最终认定的金额依法赔偿投资者损失，但本所已按照法律、法规、规章及规范性文件的规定履行勤勉尽责义务的除外。

6、发行人会计师、验资机构、验资复核机构天健承诺

若因本所为浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且给投资者造成损失的，将按照相关监管机构或司法机关最终认定的金额依法赔偿投资者损失，但本所已按照法律、法规、规章及规范性文件的规定履行勤勉尽责义务的除外。

7、发行人资产评估机构、资产评估复核机构坤元评估承诺

若因本公司为浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且给投资者造成损失的，将按照相关监管机构或司法机关最终认定的金额依法赔偿投资者损失，但本公司已按照法律、法规、规章及规范性文件的规定履行勤勉尽责义务的除外。

（七）其他承诺事项

1、关于避免同业竞争的承诺函

（1）承诺人：实际控制人椒江国资

①本公司没有在中国境内或境外单独或与其他自然人、法人、合伙企业或组织，以任何形式直接或间接从事任何对发行人构成竞争的业务及活动或拥有与发行人存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益。

②本公司承诺，本公司在作为发行人的实际控制人期间，本公司保证将采取合法及有效的措施，促使本公司、本公司拥有控制权的其他公司、企业与其他经济组织及本公司的关联企业，避免新增与发行人相同或相似的业务，并且保证不进行其他任何损害发行人及其他股东合法权益的活动，避免与发行人的业务产生同业竞争。

③本公司承诺，如果本公司违反上述声明与承诺并造成发行人经济损失的，本公司将赔偿发行人因此受到的全部损失。

（2）承诺人：控股股东海正集团

①本公司没有在中国境内或境外单独或与其他自然人、法人、合伙企业或组织，以任何形式直接或间接从事任何对发行人构成竞争的业务及活动或拥有与发行人存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益。

②本公司承诺，本公司在作为发行人的控股股东期间，本公司保证将采取合法及有效的措施，促使本公司、本公司拥有控制权的其他公司、企业与其他经济组织及本公司的关联企业，不以任何形式直接或间接从事与发行人相同或相似的、对发行人业务构成或可能构成竞争的任何业务，并且保证不进行其他任何损害发行人及其他股东合法权益的活动。

③本公司承诺，本公司在作为发行人的控股股东期间，凡本公司及本公司所控制的其他企业或经济组织有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与发行人生产经营构成竞争的业务，本公司将按照发行人的要求，将该等商业机会让与发行人，由发行人在同等条件下优先收购有关业务所涉及的资产或股权，以避免与发行人存在同业竞争。

④本公司承诺，如果本公司违反上述声明与承诺并造成发行人经济损失的，本公司将赔偿发行人因此受到的全部损失。

2、关于规范关联交易承诺函

承诺人：公司控股股东海正集团、实际控制人椒江国资，中石化资本，中启洞鉴，长春应化科技，苏州玮琪，椒江工联，本公司董事、监事、高级管理人员

(1) 除公司首次公开发行申报的经审计财务报告和招股意向书披露的关联交易（如有）以外，本企业/本人以及本企业/本人所控制的其他企业与海正生材之间现时不存在其他任何依照法律法规和中国证监会有关规定应披露而未披露的关联交易。

(2) 本企业/本人将尽量避免本企业/本人以及本企业/本人所控制的其他企业与海正生材发生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定，必要时聘请中介机构对关联交易进行评估、咨询，提高关联交易公允程度及透明度。

(3) 本企业/本人及关联方将严格遵守海正生材《公司章程》等规范性文件中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。本企业/本人承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会通过对海正生材行使不正当股东权利损害海正生材及其他股东的合法权益。

(4) 如因本企业/本人违反上述承诺给发行人或其他股东造成利益受损的，本企业/本人将在公司股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开向发行人股东和社会公众投资者道歉，并将依法承担相应的责任。

3、关于发行人社保、公积金的赔付承诺

承诺人：公司控股股东海正集团

公司控股股东海正集团就部分员工未缴纳社会保险及住房公积金事项出具的承诺如下：

若应相关主管部门的要求或决定，公司及其子公司因上市前社会保险及住房公积金的执行情况而需履行补缴义务、承担任何罚款或损失，控股股东将承担公司由此产生的相关赔付责任，并不再向公司追索相关赔付金额。

4、关于租赁房产瑕疵的赔付承诺

承诺人：公司控股股东海正集团

公司及子公司的房屋租赁存在无产权证明、租赁程序存在瑕疵等情形，若公司及其子公司因上述房屋产权瑕疵而无法继续使用等租赁房屋的，海正集团将对公司因此而导致、遭受、承担的一切损失、损害、索赔、成本和费用承担补偿和赔偿责任。

5、关于未来不占有公司资金的承诺

承诺人：公司控股股东海正集团、实际控制人椒江国资

(1) 本公司承诺不以任何方式违法违规占用发行人及其子公司资金及要求发行人及其子公司违法违规提供担保。

(2) 本公司承诺不通过非公允关联交易、利润分配、资产重组、对外投资等任何方式损害发行人和其他股东的合法权益。

(3) 如果本公司违反上述承诺内容的，本公司将继续承担以下义务和责任：
①在有关监管机关要求的期限内予以纠正②给投资者造成直接损失的，依法赔偿损失；③有违法所得的，按相关法律法规处理；④如该违反的承诺属可以继续履行的，将继续履行该承诺；⑤根据届时规定可以采取的其他措施。

6、股东信息披露专项承诺

承诺人：发行人

1、公司在册股东均具备持有本公司股份的主体资格，不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有本公司股份的情形。

2、本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有公司股份或其他权益的情形。

3、公司股东不存在以本公司股权进行不当利益输送的情形。

4、公司及公司股东已及时向本次发行的中介机构提供了真实、准确、完整的资料，积极和全面配合了本次发行的中介机构开展尽职调查，依法在本次发行的申报文件中真实、准确、完整地披露了股东信息，履行了信息披露义务。

7、相关责任主体未能履行公开承诺的约束措施

公司对本公司、控股股东、董事及高级管理人员等相关责任主体未能履行在招股意向书等募集文件中公开承诺采取如下的约束措施：

(1) 对公司的约束措施

A、本公司保证将严格履行本次发行并上市招股意向书披露的承诺事项，并承诺严格遵守下列约束措施：

(a) 如果本公司未履行招股意向书中披露的相关承诺事项，本公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因以及未履行承诺时的补救及改正情况并向股东和社会公众投资者道歉。

(b) 如果因本公司未履行相关承诺事项，给投资者造成损失的，本公司将依法进行赔偿。

B、如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本公司无法控制的客观原因导致本公司承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本公司将采取以下措施：

(a) 及时、充分披露本公司承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的原因；

(b) 向发行人的投资者提出补充承诺或替代承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序），以尽可能保护投资者的权益。

(2) 对控股股东海正集团及实际控制人椒江国资的约束措施

A、本公司保证将严格履行本次发行并上市招股意向书披露的承诺事项，并承诺严格遵守下列约束措施：

(a) 如果本公司未履行招股意向书中披露的相关承诺事项，本公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因以及未履行承诺时的补救及改正情况并向股东和社会公众投资者道歉。

(b) 如果因本公司未履行相关承诺事项，给海正生材或投资者造成损失的，本公司将依法进行赔偿。

B、如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本公司无法控制的客观原因导致本公司承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本公司将采取以下措施：

(a) 及时、充分披露本公司承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的原因；

(b) 向发行人的投资者提出补充承诺或替代承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序），以尽可能保护投资者的权益。

(3) 对 5%以上股东的约束措施

A、本公司保证将严格履行本次发行并上市招股意向书披露的承诺事项，并承诺严格遵守下列约束措施：

(a) 如果本公司未履行招股意向书中披露的相关承诺事项，本公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因以及未履行承诺时的补救及改正情况并向股东和社会公众投资者道歉。

(b) 如果因本公司未履行相关承诺事项，给海正生材或投资者造成损失的，本公司将依法进行赔偿。

B、如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本公司无法控制的客观原因导致本公司承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本公司将采取以下措施：

(a) 及时、充分披露本公司承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的原因；

(b) 向发行人的投资者提出补充承诺或替代承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序），以尽可能保护投资者的权益。

(4) 对董事、监事、高级管理人员的约束措施

A、本人保证将严格履行公司本次发行并上市招股意向书披露的承诺事项，并承诺严格遵守下列约束措施：

(a) 如未履行招股意向书中披露的相关承诺事项，本人将在公司股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

(b) 本人若未能履行招股意向书中披露的相关承诺事项，本人将在前述事项发生之日起 5 个工作日内，停止在公司处领取薪酬及股东分红（如有），同时本人持有的公司股份（如有）不得转让，直至本人按上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。

B、如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本人将采取以下措施：

(a) 及时、充分披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

(b) 向公司的投资者提出补充承诺或替代承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序），以尽可能保护投资者的权益。

第十一节 其他重要事项

一、重要合同

(一) 重大销售合同

公司与客户的销售业务主要采用一单一签的方式进行，仅与 TCP、广东意科城、神户精化等少数客户签订框架性质协议，具体交易以订单为准。公司在报告期内签署的或在报告期外签署但对报告期内生产经营及资产、负债和权益产生重大影响的，单笔合同金额或实际交易金额达到人民币 500.00 万元及等额外币的主要销售合同如下：

序号	交易对方	合同标的	合同价款	合同履行期	履行情况
1	TCP	聚乳酸	以具体订单为准	2017年5月至 2018年12月	已履行完毕
2	Novamont S.p.A.	聚乳酸	123.48 万美元	2019年12月至 2020年7月	已履行完毕
3	广东意科城	聚乳酸	以具体订单为准	2018年1月至 2022年12月	正在履行
4	神户精化	聚乳酸	以具体订单为准	2018年12月至 2023年12月	正在履行
5	Novamont S.p.A.	聚乳酸	236.48 万美元	2021年3月至 2021年9月	已履行完毕
6	Novamont S.p.A.	聚乳酸	145.56 万美元	2021年5月至 2021年7月	已履行完毕
7	Novamont S.p.A.	聚乳酸	363.89 万美元	2021年5月至 2021年9月	已履行完毕
8	JIUN-YO CO.,LTD	聚乳酸	157.08 万美元	2021年10月至 2022年12月	正在履行
9	KBF	聚乳酸	132.00 万美元	2021年11月至 2021年12月	已履行完毕
10	Novamont S.p.A.	聚乳酸	195.05 万美元	2021年11月至 2022年3月	已履行完毕

注：广东意科城和神户精化分别为公司在广东区域和日本国内的唯一代理商。

(二) 重大原材料采购合同

公司与供应商的采购业务主要采用一单一签的方式进行，仅与 TCP、宁夏启玉生物新材料有限公司等少数客户签订框架性质协议，具体交易以订单为准。公司在报告期内签署的或在报告期外签署但对报告期内生产经营及资产、负债和权益产生重大影响的，单笔合同金额或实际交易金额达到人民币 500.00 万元及等额外币的主要采购合同如下：

序号	交易对方	合同标的	合同价款	合同履行期	履行情况
1	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	以具体订单为准	2020年1月至2020年12月	已履行完毕
2	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	4,850.00万元	2019年1月起	已履行完毕
3	TCP	丙交酯	以具体订单为准	2019年2月至2019年6月	已履行完毕
4	星汉生物	乳酸	2,100.00万元	2020年10月至2020年11月	已履行完毕
5	星汉生物	乳酸	2,100.00万元	2020年11月至2020年12月	已履行完毕
6	星汉生物	乳酸	2,100.00万元	2020年12月至2021年2月	已履行完毕
7	星汉生物	乳酸	2,040.00万元	2020年9月至2020年10月	已履行完毕
8	星汉生物	乳酸	5,382.00万元	2021年1月至2021年4月	已履行完毕
9	宁夏启玉生物新材料有限公司	乳酸	以具体订单为准	2021年3月至2022年12月	正在履行
10	星汉生物	乳酸	8,073.00万元	2021年4月至2021年7月	正在履行
11	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	1,100.00万元	2021年5月至2021年5月	已履行完毕
12	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	1,100.00万元	2021年6月至2021年6月	已履行完毕
13	安徽丰原福泰来乳酸有限公司	乳酸	660.00万元	2021年6月至2021年8月	已履行完毕
14	星汉生物	乳酸	527.35万元	2021年5月至2021年5月	已履行完毕
15	星汉生物	乳酸	以具体订单为准	2021年5月至2025年12月	正在履行
16	星汉生物	乳酸	2,200.00万元	2021年7月至2021年9月	已履行完毕
17	星汉生物	乳酸	2,200.00万元	2021年8月至2021年10月	已履行完毕
18	星汉生物	乳酸	1,100.00万元	2021年9月至2021年11月	已履行完毕
19	星汉生物	乳酸	1,100.00万元	2021年10月至2021年12月	已履行完毕
20	星汉生物	乳酸	2,200.00万元	2021年11月至2022年1月	已履行完毕
21	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	以具体订单为准	2021年8月至2021年12月	已履行完毕
22	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	832.00万元	2021年8月至2021年8月	已履行完毕
23	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	1,248.00万元	2021年9月至2021年9月	已履行完毕
24	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	1,040.00万元	2021年10月至2021年10月	已履行完毕

序号	交易对方	合同标的	合同价款	合同履行期	履行情况
25	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	728.00 万元	2021年11月至 2021年11月	已履行完毕
26	河南金丹乳酸科技股份有限公司	乳酸	624.00 万元	2021年12月至 2022年1月	已履行完毕
27	安徽丰原福泰来乳酸有限公司	乳酸	660.00 万元	2021年7月至 2021年9月	已履行完毕
28	安徽丰原福泰来乳酸有限公司	乳酸	648.00 万元	2021年9月至 2021年10月	已履行完毕
29	安徽丰原福泰来乳酸有限公司	乳酸	540.00 万元	2021年11月至 2021年12月	已履行完毕
30	安徽丰原福泰来乳酸有限公司	乳酸	540.00 万元	2021年11月至 2021年12月	已履行完毕
31	珠海金发生物材料有限公司	生物降解塑料(PBS)	510.72 万元	2021年9月至 2021年10月	已履行完毕
32	珠海金发生物材料有限公司	生物降解塑料(PBS)	510.72 万元	2021年10月至 2021年11月	已履行完毕

(三) 重大设备采购合同

公司在报告期内签署的或在报告期外签署但对报告期内生产经营及资产、负债和权益产生重大影响的，单笔合同金额达到人民币 500.00 万元的主要设备采购合同如下：

序号	交易对方	合同标的	合同价款	合同签署时间	履行情况
1	设备供应商 A	生产设备	4,188.00 万元	2020 年 1 月	处于质保期
2	江苏三强环境工程有限公司[注 1]	环保处理设备	1,280.00 万元	2020 年 3 月	正在履行
3	设备供应商 B	生产设备	839.00 万元	2019 年 6 月	处于质保期
4	设备供应商 C	生产设备	512.80 万元	2021 年 6 月	正在履行

注 1：截至本招股意向书签署日，海诺尔向江苏三强环境工程有限公司采购的环保处理设备已经安装调整完毕并投入运行；但部分设备验收指标尚未完成检测，因此，目前该合同仍处于履行阶段；

注 2：因涉及公司商业秘密，已对上表中第 1、3 和 4 项合同的交易对方进行信息披露豁免。

上述重大设备采购事项的交易对方，与公司不存在关联关系。

(四) 重大借款合同

公司在报告期内签署的或在报告期外签署但对报告期内生产经营及资产、负债和权益产生重大影响的，单笔金额超过人民币 2,000.00 万元的主要借款合同如下：

序号	合同名称及编号	借款方	贷款方	借款期限	借款金额 (万元)	担保及抵押情况
1	《流动资金借款合同》（兴椒（短）2020-221号）	公司	兴业银行股份有限公司台州分行	2020年11月6日至2021年11月6日	3,500.00	海正集团担保
2	《流动资金借款合同》（TZ0310120200135）	公司	华夏银行股份有限公司台州分行	2020年6月24日至2020年12月24日	3,000.00	海正集团担保
3	《流动资金借款合同》（TZ0310120190110）	公司	华夏银行股份有限公司台州分行	2019年5月27日至2020年5月27日	2,500.00	海正集团担保
4	《流动资金借款合同》（兴椒（短）2018-195号）	公司	兴业银行股份有限公司台州分行	2018年11月13日至2019年11月13日	2,200.00	海正集团担保
5	《流动资金借款合同》（兴椒（短）2018-126号）	公司	兴业银行股份有限公司台州分行	2018年7月6日至2018年11月6日	2,200.00	海正集团担保
6	《固定资产借款合同》及其补充协议（2019年椒（借）人字016号、2019年椒（借补）人字016号、2019年椒（借补-2）人字016号、2019年椒（借补-3）人字016号）	海诺尔	中国银行股份有限公司台州市椒江支行	自实际提款日起71个月，若为分期提款，则自第一个实际提款日起算	17,357.00	海正集团担保、固定资产抵押
7	《流动资金借款合同》（兴椒（短）2021-131号）	公司	兴业银行股份有限公司台州分行	2021年6月3日至2022年6月3日	2,950.00	无
8	《流动资金借款合同》（81042021280169）	公司	上海浦发发展银行股份有限公司台州分行	2021年7月30日至2022年7月29日	2,200.00	无
9	《流动资金贷款借款合同》（公流贷字第ZX21000000334148号）	公司	中国民生银行股份有限公司台州分行	2021年10月27日至2022年10月26日	2,000.00	无
10	《流动资金借款合同》（2021年椒（借）人字132号）	海诺尔	中国银行股份有限公司台州市椒江支行	12个月，自实际提款日起算；若为分期提款，则自第一个实际提款日起算	2,000.00	海正集团担保

（五）重大担保合同

（1）2019年1月21日，海诺尔与中国银行股份有限公司台州市椒江支行签订了编号为2019年椒（抵）字001号《最高额抵押合同》。根据该合同，海诺尔将其拥有的浙（2017）台州市不动产权第0034497号《不动产权证书》项下的土地使用权及在建工程抵押给该银行，以担保其自2019年1月21日至2020年4月30日期间在最高额度7,957万元内与该银行发生的所有债务。

(2) 2021年4月6日,海诺尔与中国银行股份有限公司台州市椒江支行签订了编号为2021年椒(抵)字011号《最高额抵押合同》。根据该合同,海诺尔将其拥有的浙(2021)台州市不动产权第0002190号《不动产权证书》项下的不动产抵押给该银行,以担保其自2021年4月6日至2021年12月31日期间在最高额度14,288万元内与该银行发生的所有债务。

(3) 2021年4月6日,海诺尔与中国银行股份有限公司台州市椒江支行签订了编号为2021年椒(抵)字016号《最高额抵押合同》。根据该合同,海诺尔将其拥有的浙(2021)台州市不动产权第0002049号和浙(2021)台州市不动产权第0002048号《不动产权证书》项下的不动产抵押给该银行,以担保其自2021年4月6日至2021年6月30日期间在最高额度4,753万元内与该银行发生的所有债务。

因不动产权证书更换,上述《最高额抵押合同》已解除,海诺尔与中国银行股份有限公司台州市椒江支行于2021年12月29日签订了2021年椒(抵)字067号《最高额抵押合同》。根据该合同,海诺尔将其拥有的浙(2021)台州市不动产权第0022783号《不动产权证书》项下的不动产抵押给该银行,以担保其自2021年12月29日起至2024年12月28日期间在最高额度21,067万元内与该银行发生的所有固定资产借款债务。

(4) 2021年8月23日,海诺尔与中国银行股份有限公司台州市椒江支行签订了2021年椒(抵)字042号《最高额抵押合同》。根据该合同,海诺尔将其拥有的浙(2021)台州市不动产权第0002049号和浙(2021)台州市不动产权第0002048号《不动产权证书》项下的不动产抵押给该银行,以担保其自2021年8月23日起至2021年12月31日期间在最高额度4,753万元内与该银行发生的所有债务。

(5) 2021年9月7日,发行人与中国工商银行股份有限公司台州椒江支行签订了0120700003-2021年椒江(保)字0030号《最高额保证合同》。根据该合同,发行人为海诺尔与该银行2021年9月7日起至2023年6月7日期间在最高额度5,000万元内的债务提供保证担保。

(6) 2021年10月14日,海创达与上海浦东发展银行股份有限公司台州分

行签订了 ZD8104202100000015《最高额抵押合同》。根据该合同，海创达将其拥有的浙（2021）临海市不动产权第 0021744 号《不动产权证书》项下的不动产抵押给该银行，以担保其自 2021 年 10 月 14 日起至 2024 年 5 月 14 日期间在最高额度 2,637 万元内与该银行发生的所有债务。

（7）2021 年 10 月 14 日，发行人与中国民生银行股份有限公司台州分行签订了公高保字第 99752021B01089 号《最高额保证合同》。根据该合同，发行人为海诺尔与该银行 2021 年 10 月 14 日起至 2022 年 10 月 13 日期间在最高额度 3,000 万元内的债务提供保证担保。

（六）重大授信合同

（1）2017 年 9 月 18 日，发行人与华夏银行股份有限公司台州分行签订了《最高额融资合同》（TZ02（融资）20170014），约定华夏银行股份有限公司台州分行向发行人提供 2,200 万元最高融资额度，融资额度有效期自 2017 年 9 月 18 日至 2019 年 9 月 18 日。

（2）2019 年 2 月 25 日，发行人与华夏银行股份有限公司台州分行签订了《最高额融资合同》（TZ02（融资）20190003），约定华夏银行股份有限公司台州分行向发行人提供 3,000 万元最高融资额度，融资额度有效期自 2019 年 2 月 25 日至 2021 年 2 月 25 日。

（3）2020 年 3 月 23 日，发行人与中国民生银行股份有限公司台州分行签订了《综合授信合同》（公授信字第 ZH2000000019777），约定中国民生银行股份有限公司台州分行向发行人提供 2,000 万元最高额授信额度，授信期限自 2020 年 3 月 23 日至 2021 年 3 月 22 日。

（4）2021 年 10 月 14 日，发行人与中国民生银行股份有限公司台州分行签订了《综合授信合同》（公授信字第 ZH2100000080760 号），约定中国民生银行股份有限公司台州分行向发行人提供 2,000 万元最高额授信额度，授信期限自 2021 年 10 月 14 日至 2022 年 10 月 13 日。

（5）2021 年 10 月 14 日，海诺尔与中国民生银行股份有限公司台州分行签订了《综合授信合同》（公授信字第 ZH2100000080763 号），约定中国民生银行股份有限公司台州分行向海诺尔提供 3,000 万元最高额授信额度，授信期限

自 2021 年 10 月 14 日至 2022 年 10 月 13 日。

（七）重大租赁合同

公司在报告期内签署的或在报告期外签署但对报告期内生产经营及资产、负债和权益产生重大影响的重大租赁合同如下：

序号	出租人	承租人	租赁事项	合同金额 (万元)	租赁期
1	海正药业	海正生材	房屋及建筑物、机器设备	82.91 万元/年 (不含税)， 满 2 年后重新 协商确定	2021 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日

报告期内，公司部分生产经营场所系向关联方海正药业、顺毅股份有限公司及海正集团租赁，报告期内关联租赁的具体情况，请参见本招股意向书之“第七节 公司治理与独立性”之“八、发行人报告期内的关联交易情况”之“（一）经常性关联交易”部分内容。

（八）重大施工合同

公司在报告期内签署的或在报告期外签署但对报告期内生产经营及资产、负债和权益产生重大影响的施工合同如下：

序号	交易对方	合同标的	合同价款 (万元)	合同签署时间	履行情况
1	三门县林岩头采石场	浙江海诺尔生物材料有限公司年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品项目第二批石渣填筑	2,859.50	2015 年 5 月 25 日	履行完毕
2	天台恒远建设有限公司	浙江海诺尔生物材料有限公司年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程（综合楼、门卫）（施工总承包）	1,616.21	2018 年 2 月 11 日	履行完毕
3	浙江五联建设有限公司	浙江海诺尔生物材料有限公司年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程（原料及产品仓库）（施工总承包）	1,819.35	2018 年 5 月 11 日	履行完毕
4	中国化学工程第十四建设有限公司	浙江海诺尔生物材料有限公司年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程机电安装工程	1,837.95	2019 年 12 月 5 日	履行完毕
5	方远建设集团股份有限公司	浙江海诺尔生物材料有限公司年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）	14,436.71	2019 年 2 月 15 日	正在履行

序号	交易对方	合同标的	合同价款 (万元)	合同签署时间	履行 情况
6	台州耀洲建设工程有限公司	浙江海诺尔生物材料有限公司年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程(二期阶段二)	1,187.48	2021年3月5日	正在履行
7	宏信建设有限公司	浙江海创达生物材料有限公司年产15万吨聚乳酸及研发项目(厂前区)施工总承包	4,491.57	2021年6月	正在履行
8	浙江国联设备工程有限公司	浙江海诺尔生物材料有限公司年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程B线机电安装工程	1,386.93	2021年6月7日	正在履行
9	浙江工程设计有限公司	浙江海创达生物材料有限公司年产15万吨聚乳酸及研发项目(设计)	1,568.00	2021年4月13日	正在履行
10	台州市天水建设有限公司	浙江海诺尔生物材料有限公司年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目综合楼装修工程	796.61	2021年5月24日	正在履行

(九) 土地使用权出让合同

2021年4月7日,海创达与临海市自然资源和规划局签署《国有建设用地使用权出让合同》,约定由海创达取得位于浙江头门港经济开发区渔港第二大道与蒲兰路交汇东北角100,033平方米土地的国有建设用地使用权,出让年期为50年,出让价款为4,395万元。2022年2月,公司已取得上述地块的不动产权证书,权证号为浙(2022)临海市不动产权第0006473号

二、公司对外担保情况

报告期初至本招股意向书签署日,本公司不存在对外担保事项。

三、相关诉讼或仲裁情况

(一) 公司正在进行的重大诉讼及仲裁情况

截至本招股意向书签署日,公司及其子公司不存在单笔争议标的在500万元以上的尚未了结的重大诉讼、仲裁案件。

（二）公司控股股东、实际控制人、控股子公司，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股意向书签署日，公司控股股东、实际控制人、控股子公司，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员均未涉及作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

四、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近 3 年涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近 3 年不涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况。

五、公司控股股东、实际控制人报告期内的重大违法情况

报告期内，公司控股股东、实际控制人报告期内不存在重大违法行为。

第十二节 声明

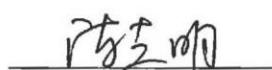
全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

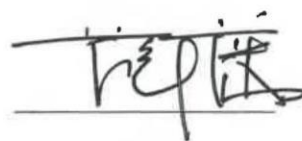
全体董事：



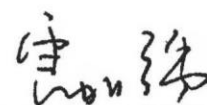
蒋国平



陈志明



薛藩



雷加强



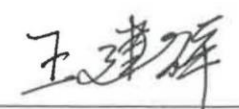
任波



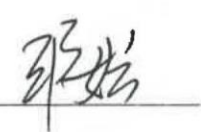
陈君兴



石晓海



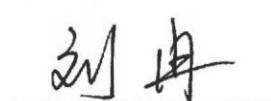
王建祥



邱云

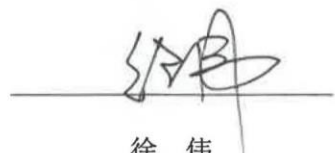


彭松



刘冉

全体监事：



徐伟

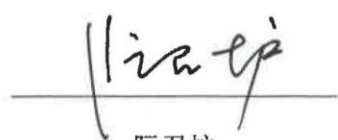


顾瑜



叶海燕

除董事外的其他高级管理人员：



阮召炉



梁伟



张本胜

浙江海正生物材料股份有限公司

2022年7月28日




实际控制人声明

本公司承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

实际控制人：台州市椒江区国有资本运营集团有限公司

实际控制人法定代表人：




李华川

2022年7月28日

控股股东声明

本公司承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

控股股东：浙江海正集团有限公司

控股股东法定代表人：

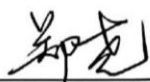

蒋国平

2022年7月28日

保荐人（主承销商）声明

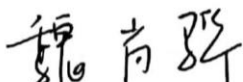
本公司已对招股意向书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人签名：



郑尧

保荐代表人签名：



魏尚骅



张兴华

法定代表人/董事长签名：



王常青

中信建投证券股份有限公司



声明

本人已认真阅读浙江海正生物材料股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股意向书真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

总经理签名： 
李格平

法定代表人/董事长签名： 
王常青

中信建投证券股份有限公司
2022年7月28日
000047469



发行人律师声明


本所及经办律师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股意向书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办律师：


楼建锋


张小燕

律师事务所负责人：


乔佳平






地址：杭州市钱江路 1366 号
邮编：310020
电话：(0571) 8821 6888
传真：(0571) 8821 6999

审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下简称招股意向书），确认招股意向书与本所出具的《审计报告》（天健审（2022）1338 号）、《内部控制鉴证报告》（天健审（2022）1339 号）及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对浙江海正生物材料股份有限公司在招股意向书中引用的上述审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


俞佳南  
贝柳辉 

天健会计师事务所负责人：


吕苏阳 

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二二年七月十日





地址：杭州市钱江路1366号
邮编：310020
电话：(0571) 8821 6888
传真：(0571) 8821 6999

验资机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下简称招股意向书），确认招股意向书与本所出具的《验资报告》（天健验（2021）226号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对浙江海正生物材料股份有限公司在招股意向书中引用的上述报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


俞佳南  
贝柳辉 

天健会计师事务所负责人：


吕苏阳 

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二一年七月十八日





地址：杭州市钱江路1366号
邮编：310020
电话：(0571) 8821 6888
传真：(0571) 8821 6999

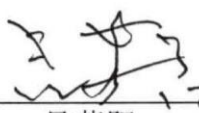

验资复核机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下简称招股意向书），确认招股意向书与本所出具的《实收资本复核报告》（天健验（2021）241号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对浙江海正生物材料股份有限公司在招股意向书中引用的上述报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


俞佳南  
贝柳辉 

天健会计师事务所负责人：


吕苏阳 

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二二年七月二十日



资产评估机构声明

本公司及签字资产评估师已阅读《浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下简称招股意向书），确认招股意向书与本机构出具的《资产评估报告》（坤元评报[2020]290号、坤元评报[2021]262号、坤元评报[2021]432号）的内容无矛盾之处。本公司及签字资产评估师对浙江海正生物材料股份有限公司在招股意向书中引用的上述资产评估报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：








 潘文夫 潘华锋 方水盛

资产评估机构负责人：



 俞华开



 坤元资产评估有限公司

2022年7月28日

资产评估复核机构声明

本公司及签字资产评估师已阅读《浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书》（以下简称招股意向书），确认招股意向书与本机构出具的《复核报告》（坤元评咨[2021]39号）的内容无矛盾之处。本公司及签字资产评估师对浙江海正生物材料股份有限公司在招股意向书中引用的上述复核报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：


潘华锋 方水盛
资产评估师 潘华锋 33050001 资产评估师 方水盛 33170003

资产评估机构负责人：


俞华开



第十三节 附件

一、本招股意向书的备查文件

- (一) 发行保荐书；
- (二) 上市保荐书；
- (三) 法律意见书；
- (四) 财务报告及审计报告；
- (五) 公司章程（草案）；
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- (七) 内部控制鉴证报告；
- (八) 经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- (九) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- (十) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅时间及地点

(一) 查阅时间

工作日：上午 9:30-11:30，下午 1:30-4:30。

(二) 查阅地点

1、发行人：浙江海正生物材料股份有限公司

办公地址：浙江省台州市台州湾新区台州湾大道 188 号

联系电话：0576-88827813

传 真：0576-88827723

2、保荐机构（主承销商）：中信建投证券股份有限公司

办公地址：北京市东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B 座 9 层

联系电话：010-85156467

传真：010-65608450