



关于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申请文件的  
第二轮审核问询函回复

保荐机构（主承销商）



（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

## 上海证券交易所：

贵所于 2022 年 1 月 19 日出具的《关于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申请文件的二轮审核问询函》（上证科审（审核）（2022）33 号（以下简称“问询函”））已收悉。浙江海正生物材料股份有限公司（简称“海正生物”、“公司”、“发行人”）与保荐机构中信建投证券股份有限公司（简称“保荐机构”）、发行人律师北京市康达律师事务所（简称“律师”、“发行人律师”）和申报会计师天健会计师事务所（特殊普通合伙）（简称“会计师”、“申报会计师”）等相关各方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下（以下简称“本问询函回复”），请予以审核。

除另有说明外，本问询回复中的简称或名词的释义与《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说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的含义相同。

审核问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
引用原招股书中的内容	宋体（不加粗）
对招股说明书的修改及补充	楷体（加粗）

在本问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

## 目 录

1.关于高光纯乳酸的供应 .....	3
2.关于固定资产和在建工程 .....	12
3.关于存货 .....	30
4.关于行业信息 .....	42

## 1.关于高光纯乳酸的供应

根据招股说明书及问询回复，（1）由于丙交酯断供，发行人聚乳酸生产线在 2019 年底实现了原材料由丙交酯切换为乳酸的转变，根据公开资料，高光纯聚乳酸的原材料须为高光学纯度乳酸；（2）国内以金丹科技为代表的乳酸企业已经能够生产出满足公司指标要求及采购数量需要的高光纯乳酸，最近 2 年公司乳酸供应商主要为星汉生物、金丹科技、丰原生物等；（3）报告期内发行人乳酸采购单价呈上升趋势，乳酸国内产能较为集中，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；（4）金丹科技、丰原生物均已投产或计划投产万吨级聚乳酸生产项目。

请发行人说明：（1）国内具备高光纯乳酸生产能力的主要企业及产能情况；（2）金丹科技、丰原生物等高光纯乳酸供应商均自建下游聚乳酸生产线，对发行人高光纯乳酸供应的影响，未来生产经营是否存在原材料供应的风险；（3）随着发行人募投项目的陆续投产，未来发行人将采取何种措施保障原材料的供应，原材料价格上涨以及供应的稳定性对公司生产经营的制约和影响。

请发行人结合对前述问题完善招股说明书正文，以及关于“原材料价格上涨或无法及时供应的风险”的风险因素和重大事项提示内容。

### 【回复】

#### 一、国内具备高光纯乳酸生产能力的主要企业及产能情况

目前，国内具备及规划高光纯乳酸(聚合级乳酸)生产能力的主要企业如下：

序号	企业名称	是否为公司乳酸供应商	现有乳酸总产能	现有高光纯乳酸年产能情况	在建或规划的高光纯乳酸产能情况
1	金丹科技	是	15.5 万吨	6 万吨	2022 年底年产能增加至 10 万吨
2	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
3	河南星汉生物科技有限公司	是	4 万吨	3 万吨	2022 年-2025 年，每年增加 5 万吨产能
4	宁夏启玉生物新材料有限公司	否	5 万吨	4 万吨	预计到 2023 年新增 4 万吨产能
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

序号	企业名称	是否为公司乳酸供应商	现有乳酸总产能	现有高光纯乳酸年产能情况	在建或规划的高光纯乳酸产能情况
6	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
7	上海凯赛生物技术股份有限公司	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
8	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
9	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
合计			46.5万吨	34.75万吨	新增年产能预计超过200万吨

注1：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；

注2：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，下同。

从上表中可以看出，目前，国内高光纯乳酸的现有年产能为34.75万吨，且国内高光纯乳酸企业均有进一步增加产能的规划，计划于未来3年内投产的高光纯乳酸产能超过200万吨。

## 二、金丹科技、丰原生物等高光纯乳酸供应商均自建下游聚乳酸生产线，对发行人高光纯乳酸供应的影响，未来生产经营是否存在原材料供应的风险

公司高光纯乳酸供应情况，受乳酸及聚乳酸行业整体供需情况的影响。

从国外的情况来看，NatureWorks和TCP的乳酸供应量与其自身聚乳酸产能的原材料需求量均相互匹配；从国内情况来看，现有及已规划高光纯乳酸产能的主要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；截至2021年7月，1万吨丙交酯产线已经可以稳定地生产出合格产品
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	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

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
		和 18 万吨乳酸产能		
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 2021 年 12 月, 已完成 20 万吨乳酸项目备案, 进入项目建设阶段	-	截至 2021 年 12 月, 已完成 13 万吨聚乳酸项目备案, 进入项目建设阶段

国内现有及已规划高光纯乳酸产能的主要企业中, 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。

除上述乳酸企业向下游聚乳酸行业发展外, 国内通过外购乳酸生产聚乳酸企业的产能情况如下:

企业名称	现有聚乳酸年产能	聚乳酸产能规划情况
海正生物	设计产能 4.5 万吨/年 (其中 0.5 万吨/年为丙交酯投料, 下同), 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
中粮科技	3 万吨 (丙交酯投料)	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	-	无现有聚乳酸产能, 截至 2021 年 6 月末, 3 万吨/年聚乳酸项目工程进度为 24.62%

综上, 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物 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

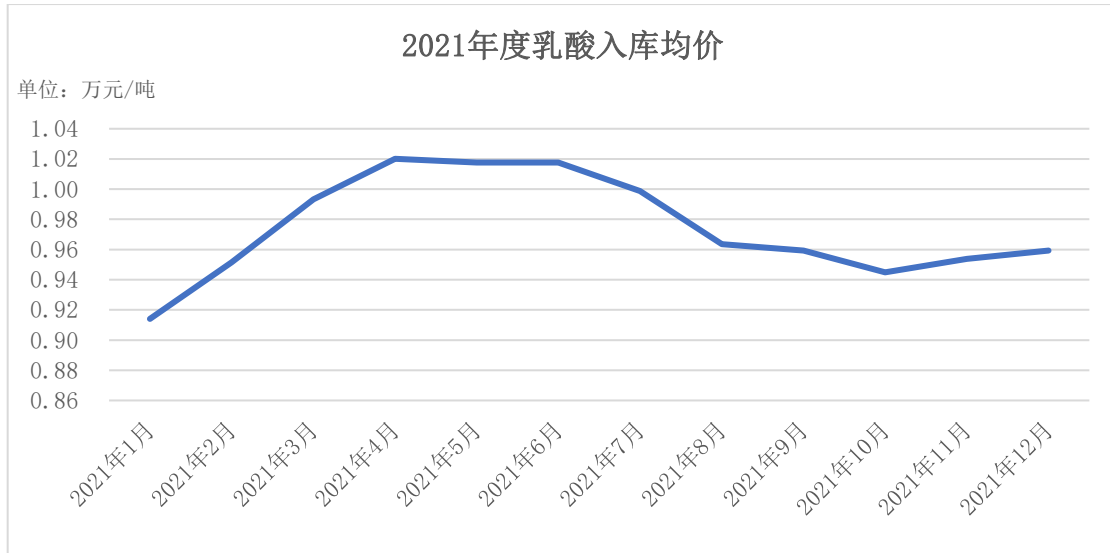
考虑自产高光纯乳酸的金丹科技、丰原生物、普立思与联泓新科，国内需要外购高光纯乳酸的现有和规划聚乳酸产能约 27 万吨，按乳酸投料聚乳酸的单耗 1.5 左右推算，对应的高光纯乳酸需求量为 41 万吨左右。

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

综上，除丰原生物、普立思和联泓新科生产的高光纯乳酸以配套自身聚乳酸产能为主之外，虽然金丹科技生产的部分高光纯乳酸会供应其自建的丙交酯或聚乳酸生产线，但是其高光纯乳酸产能总体高于其自有丙交酯或聚乳酸产线的原材料需求，且国内的河南星汉生物科技有限公司（以下简称“星汉生物”）、宁夏启玉、京粮龙江生物工程有限公司等企业仍专注于乳酸生产和销售，具备足够的高光纯乳酸生产能力。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。因此，金丹科技、丰原生物等高光纯乳酸供应商自建下游聚乳酸生产线，不会对公司高光纯乳酸供应产生重大不利影响，公司未来生产经营的原材料供应风险可控。

### 三、随着发行人募投项目的陆续投产，未来发行人将采取何种措施保障原材料的供应，原材料价格上涨以及供应的稳定性对公司生产经营的制约和影响

从公司主要原材料-乳酸的价格来看，报告期内，受玉米等乳酸发酵原料价格上涨驱动，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；从 2021 年全年采购情况来看，乳酸的采购均价在 2021 年第二季度达到较高水平后，于下半年有所下降并趋于稳定。



注：上述价格为海正生物乳酸采购入库的不含税均价。

原材料价格上涨会对公司生产经营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。若原材料价格进一步大幅上涨，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。

同时，原材料供应的稳定性对公司的生产经营具有较大影响。公司的纯聚乳酸生产线以连续生产的方式进行运转，需要不间断地从储罐中抽取乳酸投入生产线。若无法保障原材料数量和质量的稳定性，将导致公司生产的操作参数不断根据原材料状态进行大幅调整，降低产品收率，增加生产成本。

公司的募投项目中，“年产 15 万吨聚乳酸项目”对高光纯乳酸的需求量较高。按海诺尔现有技术水平，预计该项目的乳酸单耗在 1.4 左右，据此推算，项目满产后对高光纯乳酸的总需求将达到 21 万吨/年。考虑该募投项目计划建设期为 24 个月，在此期间，国内高光纯乳酸的产能将进一步提升，有利于公司保障原材料的供应。

针对前述风险，公司已经采取了以下措施，以维护原材料的长期供应稳定：

### 1、与主要供应商签订合作协议

为保证乳酸的长期稳定供应，公司已经与金丹科技、星汉生物、宁夏启玉分别签订了合作协议，就 2022-2026 年的乳酸供应量等事项达成了一致，协议约定的高光纯乳酸采购总量为：



项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
金丹科技	2-3 万吨	2-3 万吨	4-6 万吨	6-8 万吨	7-10 万吨
星汉生物	2-3 万吨	4-6 万吨	4-6 万吨	6-8 万吨	7-10 万吨
宁夏启玉	2-3 万吨	2-3 万吨	4-6 万吨	6-8 万吨	7-10 万吨
<b>采购总量</b>	<b>6-9 万吨</b>	<b>8-12 万吨</b>	<b>12-18 万吨</b>	<b>18-24 万吨</b>	<b>21-30 万吨</b>

此外，合作协议还约定供应给公司的乳酸价格不高于国内主要乳酸供应商，并且在与其他乳酸采购商同质同价的条件下优先供货给公司。

上述采购总量与供应商高光纯乳酸产能的发展规划相适应，能够满足公司未来的原材料需求。

## 2、积极拓展新供应商

近几年，公司一直高度关注国内高光纯乳酸企业的发展情况，积极保持与星汉生物、宁夏启玉、京粮龙江生物工程有限公司及上海凯赛生物技术股份有限公司等具有高光纯乳酸生产能力企业的密切接触，并在其具备足够高光纯乳酸生产能力，产品质量达到公司标准时，通过与其签订战略合作协议等方式确定与其长期合作关系。除已签订合作协议的星汉生物、宁夏启玉外，公司已实地考察了京粮龙江生物工程有限公司的高光纯乳酸产能情况，双方正积极商讨乳酸购销合作事项；公司已与上海凯赛生物技术股份有限公司就其高光纯乳酸产能建设情况进行充分沟通，预计于 2022 年第一季度开展试样工作。此外，公司还对拥有乳酸分子蒸馏设备的山东百盛生物科技有限公司的预重整进展保持高度关注。

## 3、其他加强对上游原材料控制能力的措施

为进一步保障上游原材料的长期稳定供应，公司正与中启投资管理（天津）有限公司等企业探讨后续如何积极开展合作，通过参股或与合作投资设乳酸厂等方式，进一步保障上游原材料来源。此外，星汉生物、山东百盛生物科技有限公司等乳酸企业也向公司表达了欢迎投资的意愿，对于公司来说也是正在考虑的未来可选策略之一。

通过上述措施，公司能够保证与主要供应商的长期密切合作，以保障主要原材料供应的稳定性。

四、结合对前述问题完善招股说明书正文，以及关于“原材料价格上涨或无法及时供应的风险”的风险因素和重大事项提示内容

(一) 关于高光纯乳酸产能的补充披露

公司已在招股说明书“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”中补充披露如下：

“

.....

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	15.5 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

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
					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；截至 2021 年 7 月，1 万吨丙交酯产线已经可以稳定地生产出合格产品
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 2021 年 12 月，已完成 20 万吨乳酸项目备案，进入项目建设阶段	-	截至 2021 年 12 月，已完成 13 万吨聚乳酸项目备案，进入项目建设阶段

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。

.....

”

## （二）关于高光纯乳酸供应商均自建下游聚乳酸生产线的补充披露

公司已在招股说明书“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”中补充披露如下：

“

### ② 聚乳酸的供应情况

.....

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物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，请参见本招股说明书“第六节 业务与技术”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”。

综上，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。

”

### （三）关于“原材料价格上涨或无法及时供应的风险”的风险因素和重大事项提示内容的补充披露

公司已在招股说明书“重大事项提示”之“一、提醒投资者关注的风险因素”之“（三）原材料价格上涨或无法及时供应的风险”部分及“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（二）原材料价格上涨或无法及时供应的风险”中补充披露如下：

“

目前，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。随着公司“年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目”二期的投产以及募投项目“年产 15 万吨聚乳酸项目”的建成投产，公司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，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，对公司的盈利造成不利影响；若未来原材料供应不稳定或无法满足公司需求，将可能导致公司生产的操作参数不断根据原材料状态进行大幅调整，降低产品收率，增加生产成本，甚至导致公司产品的生产、销售受到限制，对公司生产经营造成不利影响。

”

## 2.关于固定资产和在建工程

根据申报材料和问询回复，（1）2019 年以前，发行人拥有一条年产 5000 吨和一条年产 1 万吨的聚乳酸生产线，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，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；（2）报告期内，发行人固定资产账面价值增幅较大，报告期各期末均未计提减值准备；（3）发行人目前在建或投产项目包括年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程一期和二期项目，另有公司年产 15 万吨聚乳酸树脂及制品的产线作为募投项目。

请发行人说明：（1）报告期各期年产 5000 吨聚乳酸生产线的固定资产原值和折旧计提情况，报告期各期以及目前该产线的运行情况和产能利用率，丙交酯断供情况下该生产线是否出现闲置情形或失去使用价值，未提减值准备的原因及合理性；（2）报告期各期年产 1 万吨聚乳酸产线固定资产原值和折旧计提情况、投料延伸改造项目的具体情况、投入资金规模及相关会计处理；（3）截至目前公司全部生产线的具体情况，已完工产线的产能、资产原值及变化情况、累计折旧、账面价值、使用状况，在建工程产线的投资主体、所处地点、设计产能、投资规模、建设周期、投资和建设进度、累计投入、投产或预计投产时间等；（4）结合上述因素以及行业上下游变化对生产线使用的影响，进一步分析发行人固定资产及在建工程减值准备计提的充分性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行充分核查并发表明确意见，并按照《企业会计准则》以及相关审核问答要求对固定资产及在建工程减值准备的充分性、在建工程核算的规范性进行核查并发表明确意见。

**【回复】**

一、报告期各期年产 5000 吨聚乳酸生产线的固定资产原值和折旧计提情况，报告期各期以及目前该产线的运行情况和产能利用率，丙交酯断供情况下该生产线是否出现闲置情形或失去使用价值，未提减值准备的原因及合理性

**（一）年产 5000 吨聚乳酸生产线的固定资产原值和折旧计提情况**

报告期各期末，公司年产 5000 吨聚乳酸生产线（以下简称“5000 吨产线”）的固定资产原值和折旧计提情况如下：

单位：万元

报告期	账面原值	累计折旧	账面净值	折旧比例
2021 年 6 月末	428.86	393.85	35.01	91.84%

报告期	账面原值	累计折旧	账面净值	折旧比例
2020 年末	428.86	389.08	39.79	90.72%
2019 年末	856.49	770.74	85.75	89.99%
2018 年末	2,719.19	2,437.65	281.54	89.65%

注 1：折旧比例=累计折旧/账面原值，下同；

注 2：统计口径为生产线对应的机器设备等专用固定资产，未包含厂区构筑物、辅助设施或办公设备等通用资产，下同；

注 3：2019 年末较 2018 年末账面原值金额减少，系公司当年将年产 5000 吨聚乳酸生产线的乳酸-丙交酯工段的部分设备整合至年产 1 万吨聚乳酸产线，相关设备的原值和折旧一并转移；

注 4：2020 年末较 2019 年末账面原值金额减少，主要系公司将年产 5000 吨聚乳酸生产线乳酸-丙交酯工段的部分设备整合至年产 1 万吨聚乳酸产线后，该工段剩余部分设备处置或报废所致。

5000 吨产线原值及累计折旧变动情况如下：

(1) 原值变动情况

单位：万元

报告期	期初余额	本期增加			本期减少		期末余额
		购置	在建工程转入	延伸改造转入	报废	延伸改造转出	
2021 年 6 月末	428.86	-	-	-	-	-	428.86
2020 年末	856.49	-	-	-	427.63	-	428.86
2019 年末	2,719.19	-	-	-	62.20	1,800.50	856.49
2018 年末	2,719.19	-	-	-	-	-	2,719.19

(2) 累计折旧变动情况

单位：万元

报告期	期初余额	本期增加		本期减少		期末余额
		本期计提	延伸改造转入	报废	延伸改造转出	
2021 年 6 月末	389.08	4.77	-	-	-	393.85
2020 年末	770.74	15.36	-	397.02	-	389.08
2019 年末	2,437.65	52.50	-	59.09	1,660.32	770.74
2018 年末	2,369.23	68.42	-	-	-	2,437.65

根据公司会计政策，机器设备类固定资产按照年限平均法计提折旧，折旧年限为 5-10 年，残值率为 5%。该条生产线设备的购置和投入使用时间主要在 2008 年以前，后续设备新增和更新金额较低，由于使用时间较长，大部分固定资产已陆续提足折旧，报告期各期末，该条产线设备的累计折旧比例较高，达到 90%

左右。

## （二）报告期各期以及目前该产线的运行情况和产能利用率

### 1、报告期内运转情况和产能利用率

报告期内，5000吨产线产量及产能利用率情况：

单位：吨

项 目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
乳酸投料产量	-	-	667.56	723.60
丙交酯投料产量	-	-	2,405.66	2,605.97
<b>产量小计</b>	-	-	<b>3,073.22</b>	<b>3,329.57</b>
年产能	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
产能利用率	-	-	61.46%	66.59%

如上表所示，公司设立初期建成的5000吨产线，虽然已具备“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工序生产能力，但由于该生产线在高粘物质的传质传热、小分子杂质去除等方面的技术难题尚未完全攻克，生产聚乳酸树脂的光学纯度只能达到95%左右，产品品质与NatureWorks等国外聚乳酸企业存在一定差距，且生产的稳定性和连续性较差，实际以乳酸投料的年产量在报告期内不足1000吨，在报告期内仍以丙交酯投料作为主要生产加工方式，产能利用率较低。

2019年下半年，公司完成了对原有的年产1万吨聚乳酸生产线的大规模改建后，该5000吨产线不再具有乳酸投料生产能力。由于2020年以来市场上已无可大规模供应丙交酯的外部厂商，公司其他聚乳酸生产线以乳酸投料产出的丙交酯基本用于自身连续生产，因此，2020年度及2021年1-6月，该5000吨产线无投料产出。

针对前述现实情况，公司考虑到2019年起已启动的“新型聚乳酸吸管专用树脂及其加工技术的开发”等研发项目涉及到将丙交酯与其他可降解第二单体共聚，产生具有全新性能的聚乳酸牌号产品，该类新产品的研发试制及市场开拓初期，需要聚乳酸增链工序环节的小批量生产能力。若在年产1万吨等其他聚乳酸生产线中生产，不但会占用原有聚乳酸产能，降低生产效率，且由于加入了第二单体材料，相关在产品在产线中的粘度更高，牌号切换时更容易产生更多不合格品，导致生产成本高。因此，2019年起，公司已计划将该5000吨产线用于后续



共聚类聚乳酸新产品的小规模生产中，但新产品研发和市场推广需要一定时间，2020 年度及 2021 年 1-6 月，该生产线尚未从事具体生产订单的生产。

2021 年下半年，公司 R171、R181 等共聚类新产品开发成功，并逐渐在客户导入方面取得进展。2021 年 8 月开始，公司成功通过其他聚乳酸生产线生产丙交酯，后将丙交酯和其他可降解第二单体投入该 5000 吨产线进行增链共聚，生产出多个批次的新产品（主要涉及 R171 等新品种）。截至 2021 年 12 月 31 日，该产线累计产出前述新品种产品产量 100 余吨，产值超过 240 万元。

## 2、截至目前该生产线运转情况

（1）该生产线定期维护和保养，设备状态良好，满足随时开机作业的条件

该 5000 吨产线仍留有具备“丙交酯—聚乳酸”工段的生产加工能力，可以进行丙交酯投料后的聚合、造粒、结晶及干燥等重要工序的作业工作，对于公司仍有一定的使用价值，故公司仍对其进行定期维护和保养，以保证设备状态，目前该生产线的设备状态良好，可以满足公司随时开机作业的计划和需求。

（2）该生产线计划并已经运用到新产品小批量批次的生产活动中，有效实现剩余价值

针对公司研发的 R171、R181 等共聚类新产品，考虑到新产品市场推广需要一定时间，以及其他聚乳酸生产线的有效产能利用，公司存在将少量新产品通过 5000 吨聚乳酸生产线进行生产的需求。2021 年 8 月开始，公司已经成功通过其他聚乳酸生产线生产丙交酯，后将丙交酯和其他辅助材料投入 5000 吨产线，完成增链工序并产出新产品。截至 2021 年 12 月 31 日，该生产线已累计产出 R171 等新产品产量 100 余吨，产值超过 240 万元。

综上所述，自 2019 年下半年完成产线投料改造至本审核问询函回复日，尽管公司 5000 吨产线实际生产批次较少，但设备仍维持定期维护和保养，设备状态良好，且可以通过参与新产品小批量生产实现使用价值。

## 3、丙交酯断供情况下该生产线是否出现闲置情形或失去使用价值，未提减值准备的原因及合理性

2019 年下半年完成产线投料改造后，公司 5000 吨产线实际生产批次较少，

但仍具备使用价值，未计提减值准备，具体原因及合理性分析如下：

(1) 如上文所述，该生产线仍具备“丙交酯—聚乳酸”工段的生产加工能力，可以进行丙交酯投料后的聚合、造粒、结晶及干燥等重要工序的作业工作，可以用于新产品小批量批次的生产加工作业；

(2) 公司通过对该生产线的定期维护和保养，保证设备运行状态，截至本审核问询函回复日，公司利用该生产线生产了 R171 等新产品，该生产线仍具有一定的使用价值；

(3) 截至 2021 年 6 月 30 日，该生产线相关固定资产折旧计提比例较高，账面净值为 35.01 万元。公司对该部分设备通过询价、计算废品处置收益等方式进行估价，确认该生产线在处置情况下的可变现净值高于账面净值。

综上所述，公司年产 5000 吨聚乳酸生产线设备保养良好，可以用于小批量生产新产品，仍存在使用价值，且即使进行处置，预计处置情况下的可变现净值也高于账面净值，因此不计提减值准备具有合理性。

## 二、报告期各期年产 1 万吨聚乳酸产线固定资产原值和折旧计提情况、投料延伸改造项目的具体情况、投入资金规模及相关会计处理

### (一) 年产 1 万吨聚乳酸产线的固定资产原值和折旧计提情况

报告期各期末年产 1 万吨聚乳酸生产线（以下简称“1 万吨产线”）的固定资产原值和折旧计提情况如下：

单位：万元

报告期末	账面原值	累计折旧	账面净值	折旧比例
2021 年 6 月末	7,773.57	3,219.95	4,553.62	41.42%
2020 年末	7,488.76	2,951.14	4,537.62	39.41%
2019 年末	6,230.99	2,462.41	3,768.58	39.52%
2018 年末	2,894.64	488.28	2,406.36	16.87%

注：2019 年末金额增加包括了从原 5000 吨聚乳酸生产线接收的部分“乳酸-丙交酯”工段的相关设备原值和折旧。下同。

1 万吨产线的原值及累计折旧变动情况如下：

#### (1) 原值变动情况

单位：万元

报告期	期初余额	本期增加			本期减少		期末余额
		购置	在建工程转入	延伸改造转入	报废	延伸改造转出	
2021年6月末	7,488.76	37.04	296.16	-	48.39	-	7,773.57
2020年末	6,230.99	-	1,257.77	-	-	-	7,488.76
2019年末	2,894.64	-	1,535.85	1,800.50	-	-	6,230.99
2018年末	2,589.39	-	305.25	-	-	-	2,894.64

(2) 累计折旧变动情况

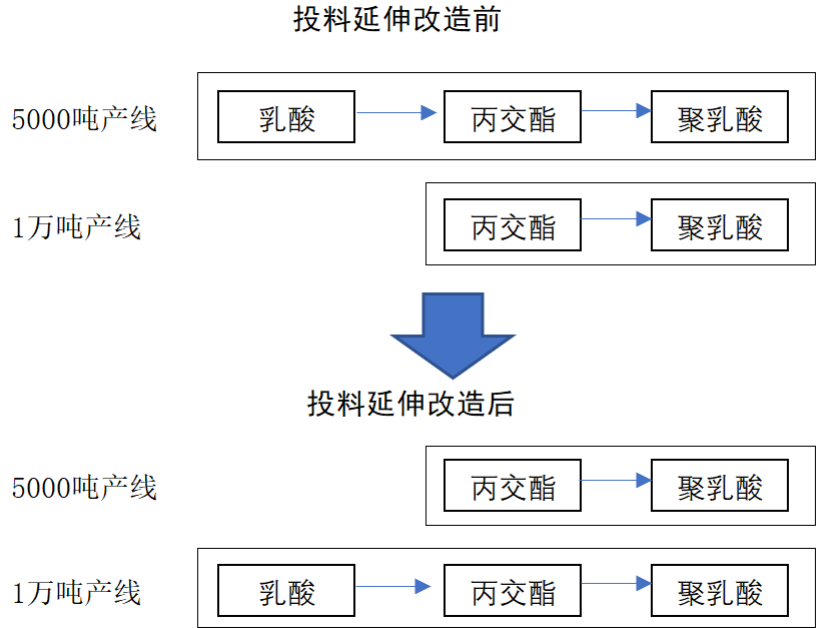
单位：万元

报告期	期初余额	本期增加		本期减少		期末余额
		本期计提	延伸改造转入	报废	延伸改造转出	
2021年6月末	2,951.14	296.39	-	27.59	-	3,219.95
2020年末	2,462.41	488.74	-	-	-	2,951.14
2019年末	488.28	313.81	1,660.32	-	-	2,462.41
2018年末	227.86	260.42	-	-	-	488.28

(二) 投料延伸改造项目的具体情况

2019年下半年，公司在岩头厂区实施了投料延伸改造项目。该投料延伸改造项目主要通过整合、扩容并升级“乳酸—丙交酯”工段设备设施得以实现。在技术上，公司管理层、研发团队集中攻关，在前期技术积累的基础之上，进一步突破了多效连续蒸发技术、连续裂解技术、耦合分离提纯技术等多个关键工艺核心技术；在工程实现上，公司一方面将原有的5000吨产线的“乳酸-丙交酯”工段的相关生产设备进行重组、升级和优化，另一方面通过定制化采购或自建等方式新增生产设备，完成了1万吨产线中“乳酸—丙交酯”工段的建设。经过前述努力，2019年底，公司基本具有了年产1万吨“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工序生产能力。

投料延伸改造项目中，5000吨产线和1万吨产线的关系示意图如下：



### （三）投入资金规模及相关会计处理

#### 1、工程项目相关会计处理

报告期内，公司每年均会投入资金，采取不停工方式对年产 1 万吨聚乳酸产线进行升级，对于该部分投入按照在建工程相关会计准则规定进行核算，公司相关会计处理如下：

项目改造支出实际发生时，按照相关支出的实际成本计量，包括机器设备、建筑成本、安装成本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，归集进入在建工程科目，具体会计分录如下：

借：在建工程-PLA 车间改造

贷：银行存款、工程物资、应付账款等对应科目

项目改造对应各个机器设备资产完工并达到预定可使用状态时，将归集的相关在建工程结转为固定资产，具体会计分录如下：

借：固定资产-机器设备等

贷：在建工程-PLA 车间改造

#### 2、投入资金规模

报告期内，公司对 1 万吨产线升级改造投入资金规模及转固情况具体如下

（不含 2019 年直接从 5000 吨生产线转入设备部分）：

单位：万元

相关工程投入	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
期初余额	208.19	522.75	811.64	128.39
本期新增投入	264.66	943.22	1,246.96	988.50
转入固定资产	333.20[注]	1,257.78	1,535.85	305.25
期末金额	139.65	208.19	522.75	811.64

注：2021 年 1-6 月转入固定资产的 333.20 万元包含本期通过在建工程转入固定资产的 296.16 万元和直接购置新增的固定资产 37.04 万元。

三、截至目前公司全部生产线的具体情况，已完工产线的产能、资产原值及变化情况、累计折旧、账面价值、使用状况，在建工程产线的投资主体、所处地点、设计产能、投资规模、建设周期、投资和建设进度、累计投入、投产或预计投产时间等

#### （一）公司已完工生产线的具体情况

截至 2021 年 12 月 31 日，公司已完工产线的具体情况如下：

#### 1、5000 吨产线（“丙交酯—聚乳酸”工段）

单位：万元

产线名称	年产 5000 吨聚乳酸生产线		
产能	5,000 吨	使用状况	主要用于小批量生产新产品
投资主体	海正生物	所在厂区	岩头厂区
坐落位置	浙江省台州市椒江区滨海路 56 号 Y70 幢部分厂房和 Y78 幢厂房		
资产原值	2021 年 12 月 31 日	2021 年 6 月 30 日	变化情况
	428.86	428.86	-
累计折旧	2021 年 12 月 31 日	2021 年 6 月 30 日	变化情况
	398.41	393.85	4.55
账面价值	2021 年 12 月 31 日	2021 年 6 月 30 日	变化情况
	30.46	35.01	-4.55

注：2021 年 12 月 31 日数据未经审计，下同。

#### 2、1 万吨产线

单位：万元

产线名称	年产 1 万吨聚乳酸生产线		
产能	10,000 吨	使用状况	正常生产

产线名称	年产1万吨聚乳酸生产线		
投资主体	海正生物	所在厂区	岩头厂区
坐落位置	浙江省台州市椒江区滨海路56号Y70幢部分厂房和Y78幢厂房		
资产原值	2021年12月31日	2021年6月30日	变化情况
	8,007.18	7,773.57	233.61
累计折旧	2021年12月31日	2021年6月30日	变化情况
	3,514.73	3,219.95	294.78
账面价值	2021年12月31日	2021年6月30日	变化情况
	4,492.46	4,553.62	-61.17

### 3、年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）

单位：万元

产线名称	年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）		
产能	30,000吨	使用状况	正常生产
投资主体	海诺尔	所在厂区	海诺尔厂区
坐落位置	浙江省台州市台州湾新区台州湾大道188号		
资产原值[注]	2021年12月31日	2021年6月30日	变化情况
	22,743.39	22,575.67	167.73
累计折旧[注]	2021年12月31日	2021年6月30日	变化情况
	2,343.83	1,259.81	1,084.02
账面价值[注]	2021年12月31日	2021年6月30日	变化情况
	20,399.56	21,315.85	-916.29

#### （二）公司在建生产线的具体情况

截至2021年12月31日，公司在建工程产线的具体情况如下：

#### 1、年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）

产线名称	年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）		
投资主体	海诺尔	所在厂区	海诺尔厂区
坐落位置	浙江省台州市台州湾新区台州湾大道188号		
设计产能	20,000吨	投资规模	23,589.36万元，其中设备投入11,245万元
建设周期	2019年5月至2021年12月（建筑工程） 2019年5月至2022年5月（完整产线）	建设进度	74.63%

产线名称	年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）		
累计投入	17,604.19万元，其中设备投入9,722.16万元	预计投产时间	2022年6月

注1：截至目前，海诺尔二期生产线的主体建筑工程已完工（但尚未决算），正在进行设备定制、安装及生产试车工作，预计正式投产时间为2022年第二季度；

注2：投资规模为项目建设前的预算和备案数，与后续决算数据会有一定差异，根据最新测算，最终设备投入预计将达到1.28亿元左右。

## 2、年产15万吨聚乳酸项目（募投项目）

产线名称	年产15万吨聚乳酸项目		
投资主体	海创达	所在厂区	海创达厂区
坐落位置	浙江省台州市临海市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		
设计产能	150,000吨	投资规模	119,776.27万元，其中设备投资80,527万元
建设周期	2021年6月至2024年6月	建设进度	5.79%[注]
累计投入	6,929.30万元，其中设备投入0.00万元	预计投产时间	2024年6月

注：为响应台州市重大项目集中开工的计划，海创达年产15万吨聚乳酸项目于2021年6月25日开工建设。截至本问询函回复签署之日，该项目已初步完成综合楼、食堂、门卫室的基础浇筑、渣土回填以及辅料仓库支模、扎筋部分工作。

根据与当地政府沟通，目前台州市正在引进大型工业项目，若后续政府对相关工业园区进行规划调整，可能需要公司相应调整、置换募集资金投资项目建设用地。根据浙江头门港经济开发区管理委员会向发行人出具的《关于同意浙江海创达生物材料有限公司入园投资的函》，为确保发行人募集资金投资项目顺利实施，浙江头门港经济开发区将位于浙江头门港经济开发区内东至用地界线、南至东海第七大道、西至规划支路五、北至东海第六大道的150亩土地作为海创达募投项目的备选用地。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》，若需进行土地置换的，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。

2021年10月28日，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，公司暂停了工程施工。

2022年1月12日，公司已成功竞得前述募投项目备选用地并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》。

#### 四、结合上述因素以及行业上下游变化对生产线使用的影响，进一步分析发行人固定资产及在建工程减值准备计提的充分性

对于行业上游，报告期内，公司上游原材料供应较为充足，但由于原材料玉米价格波动等因素，单价有所上升，随着国内主要厂商扩产及新入厂商乳酸产能的建成，目前乳酸供应价格已出现回落迹象，预计能为公司提供足量的高光纯乳酸。具体情况请参见本问询函回复之“1.关于高光纯乳酸的供应”。

对于行业下游，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。具体情况请参见本问询函回复之“4.关于行业信息”。

在此背景下，公司生产线不计提减值准备的计提理由充分，具体如下：

(1) 公司 5000 吨产线设备保养良好，可以用于小批量生产新产品，仍存在使用价值，且即使进行处置，预计处置情况下的可变现净值也高于账面净值，因此不计提减值准备具有合理性；

(2) 公司 1 万吨产线及年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）生产的产品市场需求较好，产线的产能利用率高，在剔除以丙交酯投料的 5000 吨产线影响后，2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司的产能利用率为 96.87% 和 93.52%。公司存货周转效率较高，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月存货周转次数分别为 4.88、5.99、4.26 及 4.11；2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司实现主营业务收入分别为 22,702.13 万元、23,053.20 万元、25,911.14 万元和 26,316.80 万元，综合毛利率分别为 16.76%、16.73%、25.98% 和 18.21%。公司已完工生产线预期能够持续为公司持续带来经济利益流入，未出现产线的经济绩效将大幅下滑的迹象；

(3) 聚乳酸市场发展空间广阔，公司在建生产线预计未来市场前景良好，预期能够持续为公司持续带来经济利益流入；



(4) 公司定期对固定资产进行检查和维护, 不存在资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏的情形。

综上所述, 报告期各期末, 公司主要固定资产、在建工程不存在减值迹象, 因此, 报告期内, 公司未计提固定资产、在建工程减值准备符合《企业会计准则》相关规定, 具有合理性。

## 五、中介机构的核查程序及核查意见

### (一) 针对上述事项的核查程序

针对上述事项, 保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序:

1、访谈公司管理层、财务人员、项目工程人员及生产部门相关人员, 了解公司长期资产投资、购建流程的内部控制, 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、获取公司固定资产卡片账, 检查年产 5000 吨聚乳酸生产线、年产 1 万吨聚乳酸产线等已完工生产线账面原值、累计折旧情况;

3、通过访谈等方式向公司生产主管、成本会计等人员了解年产 5000 吨聚乳酸生产线运行情况和产能利用情况, 检查其是否存在闲置或失去使用价值的情形;

4、通过访谈等方式向公司管理层了解年产 1 万吨聚乳酸产线投料延伸改造项目的具体情况, 检查与投入资金规模是否匹配, 检查相关会计处理是否正确;

5、通过访谈等方式了解目前公司全部生产线的具体情况, 包括但不限于: 已完工产线的产能、资产原值及变化情况、累计折旧、账面价值、使用状况, 在建工程产线的投资主体、所处地点、设计产能、投资规模、建设周期、投资和建设进度、累计投入、投产或预计投产时间等;

6、分别于 2021 年 6 月末及 2021 年 12 月末对公司固定资产和在建工程实地检查, 对于已完工生产线检查实际情况和使用状况, 对于未转固的在建工程, 了解未转固的原因及预计转固时间, 结合现场查看, 分析未转固的合理性, 并将账面记录和了解的信息进行交叉验证;

7、针对固定资产及在建工程减值准备的充分性进行核查, 具体核查程序及

核查意见请参见本问询函回复第 2 题之“五、核查程序及核查意见”之“（三）针对固定资产及在建工程减值准备充分性的核查”；

8、针对在建工程核算的规范性实施进行核查，具体核查程序及核查意见请参见本问询函回复第 2 题之“五、核查程序及核查意见”之“（四）在建工程核算的规范性”。

## （二）针对上述事项的核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- 1、公司 5000 吨产线该生产线仍具备使用价值，未提减值准备具有合理性；
- 2、公司 1 万吨产线投料延伸改造项目相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定；
- 3、公司固定资产及在建工程未出现减值迹象，未计提减值准备具有合理性，符合企业实际情况，符合《企业会计准则》及相关规定和相关审核问答的有关规定；
- 4、公司在建工程相关会计核算准确，符合《企业会计准则》的相关规定。

## （三）针对固定资产及在建工程减值准备充分性的核查

### 1、核查程序

针对发行人固定资产及在建工程减值准备的充分性，保荐机构及申报会计师主要履行了以下核查程序：

（1）根据《企业会计准则》的相关规定、《首发业务若干问题解答》（2020 年 6 月修订）之问题 29，结合发行人判断分析过程及实际情况，对固定资产及在建工程是否存在减值迹象进行了核查，具体情况如下：

企业会计准则中列示的表明资产可能发生减值的迹象	主要核查程序	核查结果
资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	1、对发行人所在地区的房产价格的变化情况进行核查，核查是否存在市场价格大幅下降的情形； 2、核查发行人重要机器设备的市场价格变化情况，	发行人主要房产和机器设备报告期内市场价格未发生大幅下降情形
企业经营所处的经济、技术或者法	根据发行人所处行业的发展	发行人经营所处的经济、技

企业会计准则中列示的表明资产可能发生减值的迹象	主要核查程序	核查结果
法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	情况、国家对聚乳酸产业的政策支持情况、产品销售价格的变动情况，对发行人所处的市场环境进行综合分析	术或者法律等环境以及上述固定资产所处的市场在报告期内未发生重大不利变化
市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	查看报告期内市场利率的变化情况，分析是否存在市场利率或者其他市场投资报酬率大幅上升，导致资产可回收金额大幅度降低的情形	报告期内，市场利率或者其他市场投资报酬率未发生明显波动
有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	查看发行人对资产进行保养和记录的记录	发行人定期对资产进行保养、维护，设备运转状态良好，报告期各期末对固定资产、在建工程进行盘点，资产完整、未发生大规模损坏的情形
资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	1、监盘时，观察资产的使用及维护情况； 2、通过查阅发行人报告期内与资产处置相关的协议，查看是否存在涉及发行人固定资产及在建工程的事项	报告期内发行人主要资产未发生被闲置、终止使用或者计划提前处置；5000吨产线（丙交酯—聚乳酸工段）因产业上游情况发生变化而使用较少，但账面价值较低，且仍能作为补充产能，帮助共聚类聚乳酸新产品实现灵活生产，继续实现剩余价值
企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	查看报告期内各条生产线的产能产量情况，并根据产品的售价分析资产的经济效益	发行人固定资产的产出情况良好，经营规模和盈利水平较为良好，不存在固定资产产生的现金流或者营业利润远远低于预期的情形
其他表明资产可能已经发生减值的迹象	访谈公司管理层、财务人员、项目工程人员及生产部门相关人员，核查是否存在可能导致资产减值的迹象	不存在其他已经发生减值的迹象

(2) 获取并复核管理层对固定资产及在建工程是否具有减值迹象的判断过程，检查相关结论的合理性；

(3) 结合行业上下游变化、公司经营环境和财务状况等分析公司固定资产及在建工程减值准备计提的充分性；

(4) 检查发行人对 5000 吨产线的价值评估过程、方法和相关假设参数，评价其评估价值的合理性；检查对该生产线外部询价的对象、过程和相应结果，确认询价对象是否独立、询价过程是否可靠以及相应结果真实性、有效性；

(5) 获取 5000 吨产线的产量数据及产品质检情况，确认该产线是否仍能够

产出符合发行人及客户质量要求的产品；

(6) 取得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》，访谈浙江头门港经济开发区管理委员会相关人员，了解海创达年产 15 万吨聚乳酸项目相关在建工程未来可能取得补偿的情况。

## 2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期各期末，发行人主要固定资产、在建工程不存在减值迹象，因此，报告期内，发行人未计提固定资产、在建工程减值准备符合《企业会计准则》以及相关审核问答要求相关规定，具有合理性。

### (四) 在建工程核算的规范性

#### 1、核查程序

针对在建工程核算的规范性，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

(1) 查阅了发行人制定的与在建工程核算相关的内控程序。

公司制定了《工程项目管理制度》《设备管理制度》《资金管理制度》等相关内控制度，规范在建工程的成本归集与结转、工程款付款流程、资金使用、审批权限等。

工程开始前，工程部及相关部门编写立项申请报告，组织相关部门研讨确认，提交领导审批后，按公司章程提交董事会或股东大会评审。设备工程部统一将项目的概算、执行计划和用款计划汇报财务部；采购设备时需填写付款审批单，并附工程/设备采购合同、发票、工程进度确认记录及验收材料，经各级审批后，财务部根据费用类型分别计入相应的项目成本和会计科目。对于机器设备类在建工程，以设备调试完成，出具验收单并达到预定可使用状态时确认转入固定资产时点；对于工程施工类在建工程，需获取竣工验收单、竣工决算报告，所建造在建工程已达到预定可使用状态，作为转入固定资产时点。

(2) 查阅了在建工程的核算方法。公司按照《企业会计准则》及相关规定对在建工程及固定资产进行核算，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。具体核算内容和方法如下：

① 公司设置在建工程科目核算公司基建、更新改造等在建工程发生的支出。

② 在建工程科目按建筑工程、安装工程、在安装设备、待摊支出设置二级明细，同时按照单项工程等进行辅助明细核算。

③ 公司发包的在建工程，按合理估计的发包工程进度和合同规定结算的进度款，借记在建工程科目，贷记银行存款、预付账款等科目。将设备交付建造承包商建造安装时，借记在建工程科目—在安装设备，贷记工程物资科目。

工程完成时，按合同规定补付的工程款，借记在建工程科目，贷记银行存款科目。

④ 公司购入不需要安装的固定资产，按应计入固定资产成本的金额，借记固定资产科目，贷记银行存款等科目。购入需要安装的固定资产，先记入在建工程科目，达到预定可使用状态时再转入固定资产科目。

⑤ 公司与在建工程相关发生的管理费、征地费、可行性研究费、临时设施费、公证费、监理费及应负担的税费等，借记在建工程科目（待摊支出），贷记银行存款等科目。

⑥ 公司自营在建工程的主要账务处理如下：

(i) 自营的在建工程领用工程物资、原材料或库存商品的，借记在建工程科目，贷记工程物资、原材料、库存商品等科目。涉及增值税的，还应进行相应的处理。

(ii) 在建工程应负担的职工薪酬，借记在建工程科目，贷记应付职工薪酬科目。辅助生产部门为工程提供的水、电、设备安装、修理、运输等劳务，借记在建工程科目，贷记对应科目。

(iii) 在建工程发生的借款费用满足借款费用资本化条件的，借记在建工程科目，贷记银行存款、短期借款、长期借款、应付利息等科目。

(iv) 在建工程进行负荷联合试车发生的费用，借记在建工程科目（待摊支出），贷记银行存款、原材料等科目；试车形成的产品或副产品对外销售或转为库存商品的，借记银行存款、库存商品等科目，贷记在建工程科目（待摊支出）。

(v) 在建工程达到预定可使用状态时，应计算分配待摊支出，借记在建工

程科目，贷记本科目（待摊支出）；结转在建工程成本，借记固定资产等科目，贷记在建工程科目。在建工程完工已领出的剩余物资应办理退库手续，借记工程物资科目，贷记在建工程科目。

（vi）建设期间发生的工程物资盘亏、报废及毁损净损失，借记在建工程科目，贷记工程物资科目；盘盈的工程物资或处置净收益做相反的会计分录。

由于自然灾害等原因造成的在建工程报废或毁损，减去残料价值和过失人或保险公司等赔款后的净损失，借记营业外支出——非常损失科目，贷记在建工程科目（建筑工程、安装工程等）。

（vii）自行建造达到预定可使用状态的固定资产，借记固定资产科目，贷记在建工程科目。已达到预定可使用状态、但尚未办理竣工决算手续的固定资产，应按估计价值入账，待确定实际成本后再进行调整。

（3）获取公司在建项目的主要施工合同、设备采购合同、监理报告、付款凭证等资料，核查在建工程记录金额的准确性和完整性；

（4）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；

（5）抽查在建工程领用工程物资、原材料等物资的物料出库单和财务凭证等，核实与在建工程材料领用相关的会计处理和领用程序是否正确；

（6）获取在建工程中职工薪酬的明细情况，并与取得的员工名册进行比较，确认相关人员的工作是否与工程相关；

（7）取得专门银行借款合同、贷款发放的银行回单与记账凭证，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，并复核公司资本化利息计算过程；

（8）了解在建工程转入固定资产的内容、依据及影响，了解工程建设期限、预计完工时间等相关信息，查验主要工程的内部预算资料，施工合同、采购合同、到货单、结算单据、进度明细等资料，确认入账价值的准确性及完整性；对于未

转固的在建工程，了解未转固的原因及预计转固时间，结合现场查看，分析未转固的合理性。

## 2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期内，发行人的在建工程在核算规范，在建工程各类成本划分明确，核算清晰，成本归集、结转合理准确，符合企业会计准则及相关规定。

## 3.关于存货

根据首轮问询回复，(1)报告期末，发行人存货余额账面价值增加至 13,805.27 万元，其中主要为库存商品和原材料；（2）2021 年 6 月末，发行人因集中向境外客户发货尚未完成报关并取得提单导致发出商品余额较大；（2）会计师对 2020 年末和 2021 年 6 月末的存货监盘时间分别为 2021 年 1 月 5 日和 2021 年 7 月 1 日。

请发行人说明：（1）报告期末，各类别存货余额大幅上升的原因及合理性，原材料和库存商品的在手订单覆盖情况，库存商品期后的销售情况；（2）报告期末，发出商品期后销售、收入确认及回款情况；（3）报告期后新增存货及存货余额的变动情况，是否存在异常。

请保荐机构和申报会计师说明：（1）对上述事项核查并发表明确意见；（2）于 2021 年 1 月 5 日才对 2020 年末的存货进行监盘的原因，对差异情况履行的核查程序；（3）原材料、库存商品等主要存货类别具体的存放形态，存货监盘的过程和比例，对报告期末的发出商品履行的具体的核查程序。

### 【回复】

一、报告期末，各类别存货余额大幅上升的原因及合理性，原材料和库存商品的在手订单覆盖情况，库存商品期后的销售情况

#### （一）公司报告期内存货余额大幅上升的原因及合理性

报告期内，公司存货政策主要与“以销定产，以产定采，适量备货”的采购与生产模式相关，因此，公司各期生产计划主要由后一段时间内预计销售情况决

定，原材料采购主要由后一段时间内生产计划决定，部分时期与公司对相关原材料的供给趋势、价格变动等情况的判断相关。随着公司销售规模的不断提升，公司需要根据未来一段时期销售和生产的预计情况，适当增加存货余额。报告期各期末，公司存货余额与后一季度公司营业成本发生额的比例情况，可以体现前述关系，具体如下：

单位：万元

项目	2021年6月30日	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
存货账面余额	13,853.67	7,301.52	1,826.22	4,617.89
存货余额变动率	89.74%	299.82%	-60.45%	-
下季度营业成本	13,416.52	9,701.99	3,707.46	4,765.19
存货余额与下季度营业成本的比例	103.26%	75.26%	49.26%	96.91%

注：2021年三季度营业成本发生额未经审计。

从上表可以发现，从整个报告期来看，公司存货余额与下季度营业成本的比例总体增长不大，存货余额增长主要由于公司经营规模快速增长导致原材料、在产品、产成品备货需求提升所致，与未来营业成本增长情况基本匹配，具有合理性。

与2019年末存货余额情况相比，公司2020年末、2021年6月末存货余额有所增长，主要原因系2019年末为国内聚乳酸行业面临国外丙交酯断供、公司初步突破“乳酸-丙交酯”工段量产技术的特殊时期，存货余额情况无可比性所致，具体如下：

#### 1、库存商品方面

公司2019年末库存商品余额为391.56万元，较2018年末下降576.89万元。2019年，受TCP断供丙交酯的影响，国内依赖进口丙交酯的聚乳酸企业无法获取稳定的材料来源而产量受限，导致2019年国内聚乳酸供应量下降，市场出现明显的供需缺口情况。公司通过集中技术攻关，2019年下半年完成了对年产1万吨聚乳酸生产线进行的改造升级，原材料投料由丙交酯前移至乳酸，此时公司作为极少数可以稳定供应优质聚乳酸的国内厂商，产品十分紧俏，导致2019年末库存商品结存数量较少。2020年后，随着公司年产1万吨聚乳酸生产线的稳定生产，国外聚乳酸厂商加大对我国出口，以及市场价格机制的调节作用，国内



聚乳酸市场供需关系回归均衡，公司库存商品结存情况逐步恢复正常。

## 2、原材料方面

公司2019年末原材料余额为1,007.35万元，较2018年末下降2,182.71万元。一方面，如前所述，2019年末为国内聚乳酸行业面临国外丙交酯断供、公司初步突破“乳酸-丙交酯”工段量产技术的特殊时期，公司产成品销售一空，原材料相应消耗较大，余额较低；另一方面，2019年前，公司大部分聚乳酸以丙交酯投料，原材料中丙交酯占据绝大部分，而丙交酯通常为白色固体粉末，密封包装后可以在符合条件的环境下堆积储存在仓库，切换至乳酸投料后，原材料中乳酸开始占据绝大部分，工业级乳酸通常为无色到浅黄色液体，需要专门储罐密封保存，当时公司主要生产场地位于租赁的海正药业岩头厂区，租赁场地限制无法大量增加乳酸储罐，导致公司没有条件大规模增加采购、储备乳酸。公司上述乳酸储存设施的限制在2020年海诺尔厂区部分投入使用后才逐步得以解决。

公司2019年原材料及库存商品余额合计较2018年末下降2,759.60万元，占存货下降总额的98.85%，是公司2019年存货余额大幅下降的主要原因。

综上，2019年末为国内聚乳酸行业面临国外丙交酯断供、公司初步突破“乳酸-丙交酯”工段量产技术的特殊时期，存货余额较低的情况无可比性；在相关因素消除后，公司存货余额逐步回升，2020年末，公司处于海诺尔3万吨生产线投产后产能爬坡初期，因此相对后一季度实际营业成本发生额，公司2020年末存货备货相对谨慎；2021年6月，公司海诺尔3万吨生产线已稳定运行，公司存货余额相对后一季度营业成本比例回归正常水平，基本与2018年末一致，均为覆盖后一季度营业成本发生额的100%左右，具有合理性。

### （二）原材料和库存商品的在手订单覆盖情况

2021年6月末，公司库存商品及原材料余额合计为12,019.66万元，占存货余额比例达86.76%，是公司存货余额中的主要部分。

#### 1、期末原材料和库存商品的在手订单覆盖情况

截至2021年6月30日，公司原材料、库存商品中主要原材料乳酸及主要产品纯聚乳酸及复合改性聚乳酸库存数量与已签订订单数量比较情况如下：

单位：吨

存货类别	结存数量	折算产成品数量 [注]	在手订单数量	在手订单覆盖率
原材料	5,010.62	3,358.85	3,484.60	53.94%
库存商品	3,100.84	3,100.84		

注：原材料结存数量系主要材料乳酸结存数量，预计可产出最终产品数量按公司 2021 年 6 月当期乳酸与纯聚乳酸产量的投入产出比折算为对应产成品的预计产量

由上表可知，截至 2021 年 6 月 30 日，公司库存商品数量与在手订单数量相比，覆盖率为 112.38%，订单覆盖率较高；而库存商品数量加上原材料换算出的成品数量之和与在手订单数量相比，覆盖率为 53.94%，主要原因系公司为了应对上游原材料价格上升的风险提前储备了较多的原材料，导致包含原材料数量的订单覆盖比例较高但未完全覆盖。

## 2、期末原材料的期后生产领用情况

报告期内乳酸采购单位成本逐年上升，公司为了应对上游原材料价格上升的风险提前储备了较多的原材料。截至 2021 年 6 月末，公司库存乳酸余额为 5,048.35 万元，占原材料余额的比例为 87.45%，是最主要的原材料，公司前述库存乳酸余额对应的结存数量为 5,010.62 吨，而公司 2021 年三季度乳酸领用量为 8,915.66 吨，以此估算，公司 2021 年 6 月末乳酸库存数量约覆盖 1.69 个月生产需求，处于合理范围内。

综上所述，公司 2021 年 6 月存货余额与当期在手订单及期后材料领用需求情况基本匹配，符合企业实际情况，具有合理性。

### （三）库存商品期后销售情况

2021 年 6 月末，库存商品余额为 6,246.94 万元，库存商品结存数量 3,100.84 吨，在手订单数量为 3,484.60 吨，在手订单覆盖率 112.38%；期末结存库存商品中主要牌号产品的期后销售情况如下：

牌号	结存数量 (吨)	2021 年三 季度销量 (吨)	销售覆盖率	2021 年下 半年销量 (吨)	销售覆盖率
REVODE110 及 110H	1,238.76	4,282.80	100.00%	7,779.47	100.00%
REVODE290	381.39	857.32	100.00%	1,076.94	100.00%
REVODE213	278.25	1,945.25	100.00%	3,977.25	100.00%

牌号	结存数量 (吨)	2021年三 季度销量 (吨)	销售覆盖率	2021年下 半年销量 (吨)	销售覆盖率
REVODE190	354.18	614.38	100.00%	1,360.48	100.00%
REVODE721	221.73	175.60	79.20%	470.78	100.00%
REVODE210H	159.49	837.01	100.00%	1,392.53	100.00%
REVODE201	139.66	115.76	82.89%	149.29	100.00%
REVODE213S	101.08	130.20	100.00%	264.88	100.00%
REVODE711H	72.81	289.98	100.00%	463.58	100.00%
其他	153.49	675.02	100.00%	1,696.02	100.00%
<b>合计</b>	<b>3,100.84</b>	<b>9,923.32</b>	<b>100.00%</b>	<b>18,631.22</b>	<b>100.00%</b>

注 1：销售覆盖率=销量/结存数量，如期后销售已将库存覆盖，该比率列示为 100%；

注 2：REVODE201 牌号纯聚乳酸主要用于生产复合改性聚乳酸 REVODE213，少量对外销售，故其销量数据包含生产领用耗用数量及销售数量。

从上表可以看出，截至 2021 年 3 季度末，公司 2021 年 6 月 30 日主要牌号库存商品期后销售覆盖率均达到 100%；少量销售覆盖率未达到 100%的牌号库存商品，主要原因系：一方面公司相关牌号订单量波动较大，为了应对客户的急单等情况，公司适当进行提前备货；另一方面公司生产线连续生产，在切换牌号时由于生产条件变化，过渡期间会产生不合格品，为提高生产效率，降低平均成本，故下达生产任务时公司对每批次产品设置最低产量要求，故导致部分牌号产品结存量大于短期销售量。

## 二、报告期末，发出商品期后销售、收入确认及回款情况

公司截至 2021 年 6 月 30 日发出商品的组成、期后销售、收入确认及回款情况如下：

序号	客户名称	牌号	发出商品数量 (吨)	发出商品金额 (万元)	收入确认金额 (万元)	收入确认时点	回款情况
1	Novamont	REVO DE290	50.40	98.22	130.78	2021 年 7 月	已全额收回
2	Novamont	REVO DE110	100.80	205.94	235.47	2021 年 7 月	已全额收回
3	Novamont	REVO DE110	50.40	102.97	117.73	2021 年 7 月	已全额收回
4	Novamont	REVO DE110	100.80	205.94	235.47	2021 年 7 月	已全额收回
5	新疆三发生物科技 有限公司	REVO DE110	2.10	4.29	5.39	2021 年 7 月	已全额收回

序号	客户名称	牌号	发出商品数量 (吨)	发出商品金额 (万元)	收入确认金额 (万元)	收入确认时点	回款情况
6	浙江明新日用品有限公司	REVO DE711 H	0.25	0.53	0.63	2021年7月	已全额收回
7	陕西恒致精细化学品有限公司	REVO DE110	0.2	0.37	0.67	2021年7月	已全额收回
8	长春市普利金新材料有限公司	REVO DE110	7.00	13.01	17.04	2021年7月	已全额收回
	合计	-	<b>311.95</b>	<b>631.28</b>	<b>743.18</b>	-	-

### 三、报告期后新增存货及存货余额的变动情况，是否存在异常

2021年6月30日及2021年12月31日存货账面余额及变动情况如下：

单位：万元

存货类别	2021年12月31日		2021年6月30日
	余额	变动率	余额
原材料	3,092.30	-46.43%	5,772.72
库存商品	6,711.80	7.44%	6,246.94
发出商品	771.82	22.26%	631.28
在产品	664.29	18.41%	561.02
包装物	170.16	-23.51%	222.46
低值易耗品	668.16	59.64%	418.53
委托加工物资	67.90	9201.37%	0.73
合计	<b>12,146.43</b>	<b>-12.32%</b>	<b>13,853.67</b>

注：2021年12月31日数据未经审计，下同。

2021年12月31日，公司乳酸、纯聚乳酸及复合改性聚乳酸余额合计为9,652.41万元（未经审计），占存货余额的比例为79.47%，是公司主要存货项目。

2021年7-12月，公司乳酸、纯聚乳酸及复合改性聚乳酸数量收发存情况如下：

单位：吨

存货类别	项目	期初结存	本期入库	本期出库	期末结存
原材料	乳酸	5,010.62	15,976.56	18,747.70	2,239.48
库存商品	纯聚乳酸	2,285.06	17,143.51	16,138.41	3,290.16
库存商品	复合改性聚乳酸	815.78	6,459.52	6,962.60	312.70

由上表可知，公司2021年12月31日存货余额较2021年6月30日相比下降比例为12.32%，主要系原材料余额和数量下降较大，库存商品余额和储备量

基本稳定。

公司 2021 年 12 月 31 日库存商品余额较 2021 年 6 月 30 日相比小幅增加，主要系公司下半年销售规模与上半年相比稳步增长，为维持公司在手订单和未来新增销售的交付，公司保持一定的产成品安全库存储备，因此库存商品相应有所增加。公司 2021 年 12 月末聚乳酸在手订单量为 4,080.82 吨，库存商品数量与在手订单数量相比，覆盖率为 113.27%，订单覆盖率与 2021 年 6 月末相比基本保持一致。

公司 2021 年 12 月 31 日原材料余额较 2021 年 6 月 30 日相比有所下降，主要原因系 2021 年下半年开始，公司主要原材料乳酸价格进入下行区间，同时公司已经通过与乳酸供应商签订战略合作协议等方式确保持续、稳定的高光纯乳酸原料供应，在此背景下，出于节省材料采购成本和资金成本的考虑，公司相应调整了乳酸储备的战略和安全库存，故 2021 年末乳酸库存数量有所下降，导致原材料余额下降。

综上所述，公司报告期后新增存货及存货余额的变动情况符合企业经营环境和发展战略，不存在异常情形。

#### **四、中介机构的核查程序及核查意见**

##### **（一）对上述事项的核查程序**

保荐机构和申报会计师针对上述事项主要履行了以下核查程序：

- 1、了解公司存货管理制度、产品销售流程，获取存货明细表和销售台账，了解、分析存货具体构成情况；
- 2、向公司财务负责人、仓库负责人、车间负责人等相关业务人员了解公司的销售、采购、生产和库存情况，了解报告期末存货余额大幅上升的原因并分析合理性；
- 3、对于 2018-2019 年末未进行盘点监盘的存货，获取公司的盘点计划及自盘资料，检查存货数量与公司的自盘表是否一致，核实存货的存在及完整性；
- 4、对于 2020 年末、2021 年 6 月末和 2021 年末的存货进行监盘，具体核查程序请参见本问询函回复第 3 题之“四、核查程序及核查意见”之“（四）原材

料、库存商品等主要存货类别具体的存放形态，存货监盘的过程和比例，对报告期末的发出商品履行的具体的核查程序”之“2、存货监盘的过程和比例”；

5、对于期末的发出商品，进行核查，具体核查程序请参见本问询函回复第3题之“四、核查程序及核查意见”之“（四）原材料、库存商品等主要存货类别具体的存放形态，存货监盘的过程和比例，对报告期末的发出商品履行的具体的核查程序”之“3、对报告期末的发出商品履行的具体的核查程序”；

6、获取2021年12月31日的存货余额情况及2021年7-12月存货收发存报表，检查报告期后存货余额及变动是否存在异常，向公司管理层了解存货变动的原因，分析合理性。

## （二）对上述事项的核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期末，发行人存货余额大幅上升符合企业实际情况，具有合理性；

2、报告期末，发行人发出商品期后全部销售，收入确认准确，形成款项均已全额收回；

3、发行人报告期后新增存货及存货余额的变动情况，符合实际经营情况，不存在异常情形；

4、报告期各期末，发行人存货余额真实、准确，公司存货余额的变动符合实际经营情况，具有合理性。

## （三）于2021年1月5日才对2020年末的存货进行监盘的原因，对差异情况履行的核查程序

保荐机构及申报会计师对2020年末存货的监盘日为2021年1月5日，主要原因系：由于公司重要生产线海诺尔年产5万吨聚乳酸项目（一期）工程于年底正式投产，相关固定资产、在建工程盘点及监盘工作量较大，而保荐机构及申报会计师现场人手有限，因此公司人员会同保荐机构及申报会计师人员主要于2020年12月30-31日完成了公司固定资产及在建工程的盘点和监盘工作，元旦假期后中介人员于2021年1月4日陆续返回公司现场，于2021年1月5日完成存货监盘工作。

2020 年末存货监盘具体情况如下：

单位：吨

存货类别	存货名称	监盘日 账面 数量	监盘日 实盘 数量	资产负 债表日 至监盘 日入库 数量	资产负 债表日 至监盘 日出库 数量	资产负 债表日实存 数量	资产负 债表日 账面 数量	监盘 比例
原材料	乳酸	4,148.16	4,148.16	121.55	165.82	4,192.43	4,192.43	100.00%
库存商品	纯料聚乳酸	750.80	750.55	67.31	80.69	763.94	774.75	98.60%
库存商品	复合改性聚 乳酸	298.07	298.55	7.60	22.01	312.97	317.39	98.61%

针对资产负债表日至监盘日的存货出库及入库情况，保荐机构及申报会计师获取并核对了存货收发存明细记录，并抽取部分存货收发及移动的出入库单据，检查收发存记录与原始凭证是否一致。

（四）原材料、库存商品等主要存货类别具体的存放形态，存货监盘的过程和比例，对报告期末的发出商品履行的具体的核查程序

#### 1、原材料、库存商品等主要存货类别具体的存放形态

发行人的原材料、库存商品等主要存货类别具体的存放形态如下：

存货类别	存货名称	存放形态
原材料	乳酸	以液体形态储存于专用的封闭储罐中；储罐通过管道与生产线直接连接
	丙交酯	以固体颗粒形态储存于双层储存袋中，封口保存
库存商品	纯料聚乳酸	以固体颗粒形态储存于双层储存袋中，封口保存； 储存袋的一般规格为 700KG/袋或 1,000KG/袋
	复合改性聚乳酸	

#### 2、存货监盘的过程和比例

对于 2020 年末、2021 年 6 月末和 2021 年末的存货，保荐机构和申报会计师分别于 2021 年 1 月 5 日、2021 年 7 月 1 日及 2021 年 12 月 31 日对发行人的盘点实施监盘，监盘结果无异常；监盘金额及比例情况如下：

单位：万元

报告期末	存货科目	期末余额	监盘金额	监盘比例
2021 年 12 月末	原材料	3,092.30	3,155.40	80.28%
	包装物	170.16		
	低值易耗品	668.16		

报告期末	存货科目	期末余额	监盘金额	监盘比例
	在产品	664.29	-	-
	库存商品	6,711.80	6,570.66	97.90%
	委托加工物资	67.90	-	-
	<b>合计</b>	<b>11,374.61</b>	<b>9,726.06</b>	<b>85.51%</b>
2021年 6月末	原材料	5,772.72	5,137.14	80.10%
	包装物	222.46		
	低值易耗品	418.53		
	在产品	561.02	-	-
	库存商品	6,246.94	6,215.19	99.49%
	委托加工物资	0.73	-	-
	<b>合计</b>	<b>13,222.39</b>	<b>11,352.33</b>	<b>85.86%</b>
2020年末	原材料	4,243.38	4,363.05	94.63%
	包装物	119.32		
	低值易耗品	248.01		
	在产品	314.45	-	-
	库存商品	2,011.43	1,911.29	95.02%
	<b>合计</b>	<b>6,936.59</b>	<b>6,274.34</b>	<b>90.45%</b>

注 1：2021 年末存货余额未经审计；

注 2：在产品主要系监盘日已投入生产线管道和密闭加工设备内的原料，由于该部分物料无法直接查看且期末结存金额均较低，故未进行监盘，主要通过领料单和资产负债表日后的产量情况进行分析性复核。

在存货监盘过程中，保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序：

(1) 根据公司的盘点计划，了解存货的内容、性质及存放场所等，并确定监盘方案；

(2) 现场查看各类别的存货是否有序摆放，观察公司实际盘点过程，评价公司存货盘点相关内部控制制度及其盘点计划是否得到恰当执行；

(3) 对存货进行抽盘，既从监盘记录中选取项目追查至实物，确保存货监盘的真实性及准确性，同时从实物中选取项目追查至存货监盘记录，确保存货监盘的完整性；

(4) 在监盘过程中观察存货形态，结合存货形态对监盘数量进行计算确认：

① 针对固体颗粒形态的丙交酯、聚乳酸等存货，在监盘过程中主要通过包



装袋上标记的重量规格以及相应的袋数，计算监盘的存货数量；同时，通过随机抽取样本开袋检查，核实包装内含物是否与样品一致，是否符合丙交酯、聚乳酸透明或半透明、白色或乳白色颗粒的特征；

② 对包装袋上标记的重量规格进行复测：随机选取不同规格包装的存货，以再次称重的方式取得其重量，并与包装袋上标记的规格比较，确认标记规格的正确性；

③ 针对以液体形态存放于专用储罐中的乳酸，在监盘过程中主要通过读取储罐液位计的指数来获取罐内液位高度，并根据每一高度刻度对应乳酸重量的经验值计算储罐内乳酸的重量；

④ 对液位计每一高度刻度对应乳酸重量的经验值进行复测：选择公司产线检修，基本停止从乳酸储罐中抽取乳酸，且有外购乳酸入库的时候，一方面通过乳酸运输车辆满载和空载时的过磅吨数差异取得注入储罐的乳酸重量，另一方面通过观察乳酸入库前后储罐液位计读数的变动取得液位计高度差，用两者相除的方式来验证液位计数值对应乳酸数量的准确性；

⑤ 公司原材料中的其他辅料品种较多，物理形态各异，保荐机构及申报会计师在监盘过程中，通过比对辅料外包装标识的产品名称、规格、物料卡信息及财务账面记录，核实辅料实物是否与账面记录一致，通过外包装标识标准包装重量、数量等信息结合实际清单的包数等数量，核实辅料总数量是否与账面记录一致；此外，保荐机构及申报会计师还随机抽取了不同规格的辅料进行过磅，复核过磅重量与外包装重量、数量是否一致；

(5) 取得库存商品的抽检报告，查看报告中与产品质量相关的检测情况，核实检测结果是否处于该牌号性能参数的正常区间，并对检测进行抽查复核；

(6) 在公司存货监盘结束前，再次观察监盘现场，以确定所有应纳入监盘范围的存货是否均已监盘，检查监盘表单，取得公司盘点人员签字确认的盘点单，复核监盘结果汇总记录；

(7) 通过获取的存货监盘结果汇总表，结合监盘日与资产负债表日之间的存货流转情形，编制存货监盘倒轧表，2020年末和2021年6月末的主要存货监盘倒轧表如下：

## ① 2021年6月末

单位：吨

存货类别	存货名称	监盘日 账面 数量	监盘日 实盘 数量	资产负 债表日 至监盘 日入库 数量	资产负 债表日 至监盘 日出库 数量	资产负 债表日 实存 数量	资产负 债表日 账面 数量	监盘 比例
原材料	乳酸	5,010.62	5,010.62	-	-	5,010.62	5,010.62	100.00%
库存商品	纯料聚乳酸	2,253.24	2,253.24	-	-	2,253.24	2,285.06	98.61%
库存商品	复合改性聚 乳酸	815.26	815.26	-	-	815.26	815.78	99.94%

## ② 2020年末

单位：吨

存货类别	存货名称	监盘日 账面 数量	监盘日 实盘 数量	资产负 债表日 至监盘 日入库 数量	资产负 债表日 至监盘 日出库 数量	资产负 债表日 实存 数量	资产负 债表日 账面 数量	监盘 比例
原材料	乳酸	4,148.16	4,148.16	121.55	165.82	4,192.43	4,192.43	100.00%
库存商品	纯料聚乳酸	750.80	750.55	67.31	80.69	763.94	774.75	98.60%
库存商品	复合改性聚 乳酸	298.07	298.55	7.60	22.01	312.97	317.39	98.61%

针对资产负债表日至监盘日（2021年1月5日）的货物出入库情况，保荐机构及申报会计师获取并核对了存货收发存明细记录，并抽取部分存货收发及移动的出入库单据，检查收发存记录与原始凭证是否一致。

## 3、对报告期末的发出商品履行的具体的核查程序

保荐机构和申报会计师对发行人报告期末发出商品履行的具体核查程序为：通过向客户函证的方式进行确认，对于未回函的客户实施替代性程序。函证及替代性程序的具体情况如下：

单位：万元

报告期期末	发出商品余额	函证确认金额	替代程序确认金额	覆盖比例
2021年6月末	631.28	-	613.08	97.12%
2020年末	364.93	26.38	262.16	79.07%
2019年末	214.03	144.43	44.81	88.42%
2018年末	214.20	144.08	61.50	95.98%

注：2021年6月末的发出商品主要系外销业务中已运抵海关仓库，但尚未完成报关程序并取得提单的存货；针对该部分存货，期末发出商品的替代程序主要包括：检查产品出库

单、海关系统运抵记录、提单、报关单、期后销售发票、期后回款凭证。

2021年6月末，公司发出商品在海关系统运抵记录与最终取得提单并完成报关时间的具体情况如下：

客户名称	牌号	数量（吨）	金额（万元）	运抵海关时间	报关单与提单孰晚之日
Novamont	REVODE290	50.40	98.22	2021.06.27	2021.07.03
Novamont	REVODE110	100.80	205.94	2021.06.28	2021.07.03
Novamont	REVODE110	50.40	102.97	2021.06.27	2021.07.03
Novamont	REVODE110	100.80	205.94	2021.06.30	2021.07.09
合计		<b>302.40</b>	<b>613.08</b>	-	-

#### 4.关于行业信息

报告期内，发行人所处行业以及上下游情况发生了较大变化，对投资者决策影响较大。

请发行人以投资者投资决策有用性为导向，结合历轮问询情况，在招股说明书中补充披露：（1）行业最新政策情况及行业发展趋势,如“限塑令”及国家相关部委文件对聚乳酸的产业政策；（2）聚乳酸和传统塑料以及其他可降解塑料等材料在成本、单价、性能、市场占有率等方面的横向比较情况；（3）完整掌握“两步法”生产工艺的企业及其产能、销售、市场占有率等情况；（4）发行人产品相关指标与可比公司产品的比较情况，包括玻璃化转变温度、拉伸强度、缺口冲击强度等；（5）发行人产品价格和国际、国内同行业公司比较情况，价格是否为行业竞争的重要因素，并视情况完善风险揭示。

#### 【回复】

一、行业最新政策情况及行业发展趋势,如“限塑令”及国家相关部委文件对聚乳酸的产业政策的情况

公司已在招股说明书“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”中补充披露如下：

“

.....

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）》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			
不可降解塑料购物袋	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、一次性塑料棉签	-	禁止生产和销售		
含塑料微珠的	-	禁止生产	禁止销售	

塑料制品	2020 年初开始	2020 年底开始	2022 年底开始	2025 年底开始
日化产品				
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，截至 2021 年 12 月，海南省共检查各类经营主体 10.29 万户次，立案 4102 宗，罚款 697.6 万元，查扣一次性不可降解塑料制品 2000 多万件；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
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”

出台时间	文件名称	出台部门	相关内容
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

”

## 二、聚乳酸和传统塑料以及其他可降解塑料等材料在成本、单价、性能、市场占有率等方面的横向比较情况

公司已在招股说明书“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“1、可生物降解塑料行业的发展情况”之“（1）可生物降解塑料概述”中补充披露如下：

“

.....

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 世纪初开始的大规模制造和使用, 传统塑料凭借其良好的性能和低廉的成本, 已经渗入了人类经济社会的各个角落。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。

”

三、完整掌握“两步法”生产工艺的企业及其产能、销售、市场占有率等情况

公司已在招股说明书“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”中补充披露如下：

“

（6）完整掌握“两步法”生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、海正生物和丰原生物，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

序号	聚乳酸生产企业	现有产能情况	发展历程
			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。
3	海正生物	设计产能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	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Futerra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年开始了两年法生产聚乳酸的探索研究，于2007年在比利时成立了Futerra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Futerra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1-6月		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
海正生物 [注1]	7,397.82	30.60%	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]	1,877.18	7.77%	1,222.83	3.56%	1,604.07	4.58%	1,059.34	4.20%
NatureWorks [注3]	6,295.98	26.05%	10,887.96	31.74%	17,043.43	48.68%	14,359.18	56.95%

项目	2021年1-6月		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
TCP[注3]	7,912.22	32.73%	11,911.66	34.72%	4,873.39	13.92%	57.50	0.23%
其他地区进口数量[注4]	689.41	2.85%	2,941.01	8.57%	2,554.23	7.30%	1,376.82	5.46%
聚乳酸境内总销量	24,172.61	100.00%	34,304.63	100.00%	35,010.05	100.00%	25,211.50	100.00%

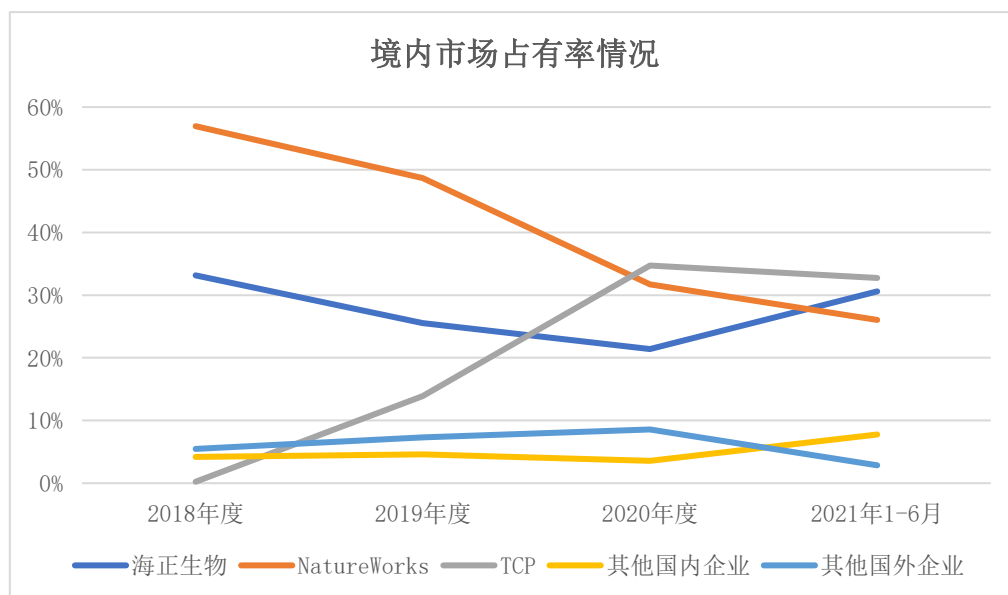
注1：由于其他聚乳酸企业主要生产纯聚乳酸，而海正生物除生产纯聚乳酸外，还利用自产纯聚乳酸进行聚乳酸改性业务，因此公司境内销量中的复合改性聚乳酸销量按平均投入产出比折算为纯聚乳酸数量，下同。

注2：其他境内聚乳酸企业销量为根据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减去海正生物境内销量估算；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。

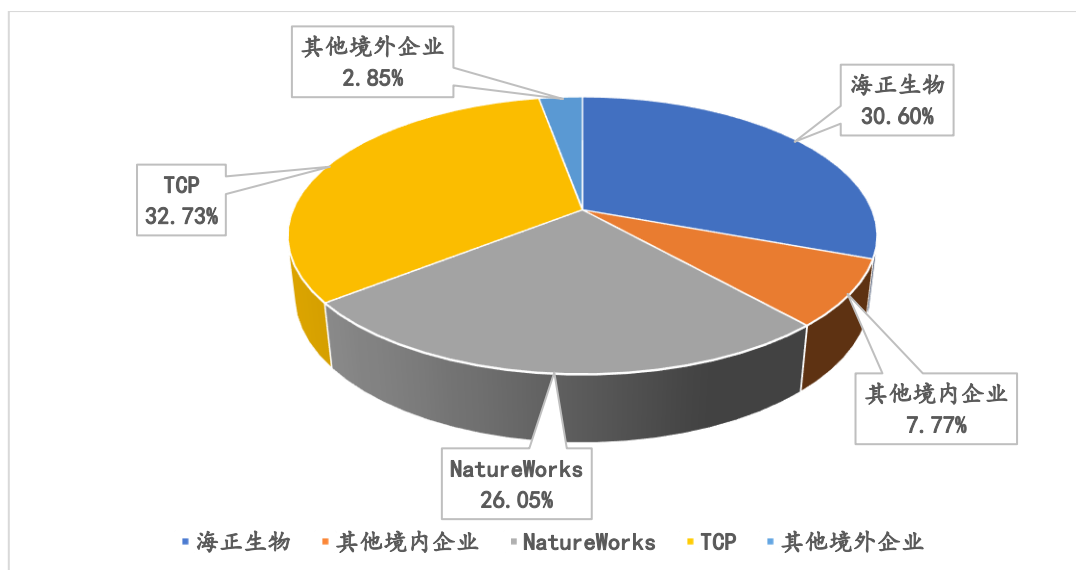
注3：数据来源于中国海关总署披露的聚乳酸（HSCode：39077000）进口数量，其中，考虑主厂区所在位置，NatureWorks进口量根据中国从美国进口的聚乳酸数量估算，TCP进口量根据中国从泰国进口的聚乳酸数量估算，下同。

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 Futerra、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。

上述报告期内境内市场占有率变化情况图示如下：



上述2021年1-6月境内聚乳酸市场份额情况图示如下：



从上图中可以看出，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，境内聚乳酸市场份额主要由 NatureWorks、TCP 和海正生物占据，其中，公司的境内市场占有率分别为 33.15%、25.52%、21.40% 和 30.60%，其他国内外聚乳酸企业的境内市场份额均不超过 10%。与 2020 年度相比，2021 年 1-6 月，TCP 和 NatureWorks 占据的境内市场份额分别下降至 32.73% 和 26.05%，而公司的境内市场占有率则大幅上升至 30.60%，超过 NatureWorks，与 TCP 接近。

”

#### 四、公司产品相关指标与可比公司产品的比较情况，包括玻璃化转变温度、拉伸强度、缺口冲击强度等

公司已在招股说明书“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”之“（1）纯聚乳酸相关核心技术的先进性体现”中补充披露如下：

“

.....

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。

.....

### 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。

.....

### 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°C	59.1 MPa	1.7 kJ/m <sup>2</sup>
国外先进企业 A	64°C	55.9 MPa	1.7 kJ/m <sup>2</sup>
国外先进企业 B	67°C	60.1 MPa	1.7 kJ/m <sup>2</sup>
国内企业	63°C	61.2 MPa	2.1 kJ/m <sup>2</sup>
国家标准[注 2]	≥50°C	≥45 MPa	≥1 kJ/m <sup>2</sup>
《重点新材料首批次应用示范指导目录(2021 年版)》要求	≥55°C	≥45 MPa	≥1 kJ/m <sup>2</sup>

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国外先进企业及国内企业的指标相近, 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<sup>1</sup>。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。

”

<sup>1</sup> 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。

五、公司产品价格和国内、国内同行业公司比较情况，价格是否为行业竞争的重要因素，并完善风险揭示的情况

(一) 公司产品价格和国内、国内同行业公司比较情况，价格是否为行业竞争的重要因素

公司已在招股说明书“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”中补充披露如下：

“

(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 以及国内的海正生物和丰原生物，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	境内市场销售价格情况	境外市场销售价格情况[注 4]
海正生物	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：海正生物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：丰原生物的境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。

”

## （二）风险揭示的情况

公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（四）市场竞争加剧的风险”中补充披露如下：

“

.....

若上述新建产能均能按计划投产，将导致聚乳酸行业的市场竞争加剧，并可能改变目前聚乳酸市场供不应求的局面，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。

”

## 保荐机构总体意见

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

（此页无正文，为《关于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申请文件的第二轮审核问询函回复》之签字盖章页）

浙江海正生物材料股份有限公司

2022年1月28日



## 发行人董事长声明

本人已认真阅读浙江海正生物材料股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对审核问询函回复的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

董事长：



蒋国平

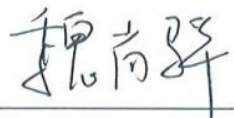
浙江海正生物材料股份有限公司



2022年1月28日

（此页无正文，为《关于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申请文件的第二轮审核问询函回复》之签字盖章页）

保荐代表人（签名）：



魏尚骅



张兴华

中信建投证券股份有限公司

2022年1月28日



## 关于本次审核问询函回复的声明

本人作为浙江海正生物材料股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函回复郑重声明如下：

“本人已认真阅读浙江海正生物材料股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

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

