



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
的审核中心意见落实函的回复

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 2 月 17 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的审核中心意见落实函》(上证科审(审核)(2022)74 号(以下简称“落实函”)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”)等相关各方对落实函所列问题进行了逐项落实、核查,现回复如下(以下简称“落实函回复”),请予以审核。

除另有说明外,本落实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(上会稿)》(以下简称“招股说明书”)中的含义相同。

落实函所列问题	黑体(不加粗)
对落实函所列问题的回复	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)

在本落实函回复中,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

问题一.....	3
问题二.....	6
问题三.....	13

问题一

一、请发行人按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的规定，全面梳理“重大事项提示”各项内容，突出重大性，强化风险导向，删除针对性不强的表述，按重要性进行排序，并补充、完善以下内容：（1）结合 TCP 停止对外销售丙交酯对聚乳酸行业的具体影响，补充披露行业当前的供求状况，以及公司面临的风险；（2）结合发行人实现了聚乳酸两步法生产中“乳酸-丙交酯”工段卡脖子技术的关键突破后，国内竞争企业也陆续掌握了相关技术，并加快了新扩建聚乳酸产能等情况，补充完善市场竞争加剧的风险

【回复】

公司已按照要求全面梳理、整合招股说明书中“重大事项提示”各项内容；突出重大性，增强针对性，强化风险导向，删除了针对性不强的表述，并按照重要性进行了重新排序。具体来说，公司删除了“知识产权争议风险”、“技术开发滞后的风险”，修改并完善了“市场竞争加剧的风险”、“原材料价格上涨或无法及时供应的风险”，具体情况如下：

一、结合 TCP 停止对外销售丙交酯对聚乳酸行业的具体影响，补充披露行业当前的供求状况，以及公司面临的风险

相关内容的具体情况请参见本落实函回复第三题之“一、结合 TCP 停止对外销售丙交酯的原因及持续性，高光纯乳酸的供应状况及价格变化情况等，补充披露聚乳酸产品及其原材料的供求状况及未来发展趋势”。

公司在招股说明书“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”部分以及“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：

“

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。随着以海正生物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”之“③ 原材料供应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，以海正生物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。随着以海正生物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。

”

二、结合发行人实现了聚乳酸两步法生产中“乳酸-丙交酯”工段卡脖子技术的关键突破后，国内竞争企业也陆续掌握了相关技术，并加快了新扩建聚乳酸产能等情况，补充完善市场竞争加剧的风险

相关内容的具体情况请参见本落实函回复第三题之“二、清晰披露目前已掌握聚乳酸两步法生产中“乳酸—丙交酯”工段技术的可比公司具体情况，包括现

有产能及新扩建产能计划情况，与发行人的产品技术、产品质量、市场地位对比情况等”。

公司在招股说明书“重大事项提示”之“一、提醒投资者关注的风险因素”之“（二）市场竞争加剧的风险”部分以及“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：

“

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”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。

”

问题二

二、请发行人进一步说明发行人和长春应化所、陈学思院士关于前期合作事项形成的成果相关产权是否清晰,是否存在纠纷或潜在纠纷,对公司经营的影响,并择要将相关情况补充披露在招股说明书中。

请保荐机构核查并发表明确意见

【回复】

一、进一步说明发行人和长春应化所、陈学思院士关于前期合作事项形成的成果相关产权是否清晰,是否存在纠纷或潜在纠纷,对公司经营的影响

(一) 发行人和长春应化所、陈学思院士前期合作事项

1、发行人和长春应化所前期合作事项

截至本落实函回复签署之日,发行人和长春应化所主要涉及如下合作事项:

(1) 2004年5月,海正集团、长春应化科技(长春应化所全资公司)以共同所有的“聚乳酸生物降解塑料技术”,向海正生物出资(简称“技术出资”)。

(2) 海正生物设立至今,与长春应化所合作承担了4个国家科研课题项目和2个中国科学院内部项目(简称“合作课题”)。

(3) 海正生物设立至今,委托长春应化所研发了18个研发项目(简称“委托研发”)。

(4) 2008年8月,长春应化所将专利号为ZL200610016680.1、ZL200610016622.9、ZL200610016623.3三项专利转让给海正生物(简称“专利转让”)。

(5) 2014年1月,海正生物与长春应化所签署了《关于技术合作及富士康合资事项的备忘录》,同意授权长春应化所将聚乳酸生产技术在吉林省内、在长春宸泰续存期内独家转授权给长春宸泰使用(简称“技术授权”)。

2、发行人和陈学思前期合作事项

截至本落实函回复签署之日，发行人和陈学思主要涉及如下合作事项：

(1) 陈学思作为长春应化所研究员，生物高分子研究组组长，在发行人和长春应化所前述合作事项中，带领长春应化所研究团队，执行相关科研事项。

(2) 在海正生物设立前，2000年-2004年7月，长春应化所由陈学思牵头并作为项目负责人与海正集团共同进行了聚乳酸相关项目的研发工作，后相关技术在海正生物设立时作为种子技术，由海正集团与长春应化科技共同出资到海正生物。

(3) 海正生物设立后，陈学思作为设立时种子技术的发明人，为更好开展工作，经长春应化所批准兼任海正生物总工程师，并担任董事；后于2017年12月辞去海正生物总工程师职务，2021年2月，辞去董事职务。

(二) 前述合作事项形成的成果相关产权是否清晰，是否存在纠纷或潜在纠纷，对公司经营的影响

1、发行人和长春应化所相关约定

截至本落实函回复签署之日，发行人和长春应化所关于前期合作事项形成的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，具体如下：

序号	合作事项	相关书面文件	签署日期	主要约定
1	技术出资	《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》（简称“《技术补充协议一》”）	2021年1月	2004年海正集团、长春应化所、陈学思以“聚乳酸生物降解塑料技术”对公司进行出资的技术成果归公司所有；双方在此技术基础上研发的新技术归双方各自所有。
2	合作课题	《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)》（简称“《技术补充协议二》”）	2022年2月	(1) 各方独立研发完成的技术成果归完成方单方所有； (2) 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《技术补充协议一》关于共有技术成果的相关约定执行； (3) 除已列明事项外，双方之间不存在其他技术出资、技术转让、技术共有、技术许可使用、技术赠与、技术支持、技术合作研发等事项； (4) 双方对截至目前的技术合作涉及的全部知识产权事项均不存在任何异议，不存

				在任何现实或潜在的争议和纠纷。
3	委托研发	《技术补充协议一》	2021年1月	<p>(1) 双方历史上根据已签署的合作开发协议合作开发的技术成果（以下简称“共有技术成果”）由双方按份共有，双方各占50%；双方在共有技术成果基础上研发的新技术成果归研发方单方所有；</p> <p>(2) 双方均有权单独实施共有技术成果（在自身无法单独实施的情况下，可与一家单位合作实施，视同单独实施），且无需分配收益或支付费用；</p> <p>(3) 除前述情况外，未经双方同意，任何一方不得将共有技术成果对外转让或授权、许可或与第三方合作使用；</p> <p>(4) 双方对于历史上合作开发协议的订立、履行过程不存在任何现实或潜在的争议和纠纷；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。</p>
4	专利转让	《专利转让协议》（三项专利各一份，共三份）	2008年8月	长春应化所同意将相关专利所有权转让给海正生物，并上报国家相关部门审批，办理变更手续。
5	技术授权	《<关于技术合作及富士康合资事项的备忘录>之补充协议》	2021年5月	<p>(1) 海正生物同意长春应化科技将已出资到海正生物的“聚乳酸生物降解塑料技术”连同长春应化所自有技术投入合资公司（即后来设立的长春宸泰）；</p> <p>(2) 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%的比例支付给海正生物。</p>

注：《技术补充协议二》中“已列明事项”与本题回复之“一、发行人和长春应化所、陈学思院士前期合作事项”之“（一）发行人和长春应化所前期合作事项”范围一致

2、陈学思相关确认

2022年2月，陈学思已向海正生物出具《确认函》，就个人参与海正生物相关工作形成技术成果归属问题进行了清晰陈述，公司与其不存在相关纠纷或潜在纠纷，主要内容如下：

（1）海正生物设立后，陈学思经长春应化所批准兼任海正生物总工程师，并担任董事；2017年12月辞去总工程师，2021年2月，辞去董事。

（2）2004年，海正生物设立时注册资本为2,000万元，其中无形资产出资为400万元，该无形资产系长春应化所与海正集团共同开发的“聚乳酸生物降解塑料技术”。陈学思作为该技术的发明人，长春应化所已根据“应化所科字

[2003]16号文件”规定的奖励办法，将长春应化所拥有产权的40%（即出资作价80万元的部分）奖励给陈学思。陈学思确认，前述“聚乳酸生物降解塑料技术”归海正生物所有，属于海正生物资产，陈学思对此不存在异议。

（3）自海正生物设立至本《确认函》签署之日，海正生物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）海正生物总工程师，参与、涉及了前述技术合作的具体工作。陈学思确认，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物与长春应化所协商确定，陈学思对此不存在异议。

（4）除前述事项外，陈学思未参与海正生物其他研发工作，陈学思与海正生物之间不存在其他技术出资、技术转让、技术共有、技术许可使用、技术赠与、技术支持、技术合作研发等事项。

3、前述合作事项形成的成果及其产权对公司经营的影响

截至本落实函回复签署之日，发行人和长春应化所、陈学思对于前期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。

2016年以后，海正生物逐渐走上自主研发、独立研发道路，2019年以后，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，海正生物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。

综上所述，海正生物与长春应化所、陈学思之间关于知识产权归属的约定清晰、不存在纠纷或潜在纠纷，海正生物目前及后续开展主营业务相关核心技术均具有完整知识产权，前述技术成果产权事项对公司经营不存在不利影响。

二、补充披露情况

公司在招股说明书“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“4、合作研发的情况”之“（1）与长春应化所的合作研发”中补充披露如下：

“

（1）与长春应化所的合作研发

.....

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¹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	

¹ 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
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》: 自海正生物设立至《确认函》签署之日, 海正生物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)海正生物总工程师, 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物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。

.....

(3) 报告期内合作研发对公司生产经营的影响

截至本招股书签署日，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，海正生物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。

”

三、保荐机构核查程序

1、取得并查阅了《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》《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）》《专利转让协议》和《〈关于技术合作及富士康合资事项的备忘录〉之补充协议》，确认发行人和长春应化所关于前期合作事项形成成果的产权相关约定；

2、取得并查阅了2022年2月陈学思向海正生物出具《确认函》，确认相关工作形成技术成果归属情况及是否存在相关纠纷或潜在纠纷的情况；

3、获取了发行人的专利清单以及国家知识产权局出具的有关发行人专利查询文件；

4、查阅发行人研发项目的资料，关注研发项目的立项背景以及研发项目与产业的融合情况；

5、对发行人核心研发人员进行访谈，了解技术演变历程、技术研发过程、技术壁垒、研发进展及成果、核心技术领先性；

6、查阅发行人申报高新技术产业文件、政府补助申报文件、行业资质和各项荣誉资质。

四、保荐机构核查意见

1、发行人与长春应化所、陈学思之间关于知识产权归属的约定清晰、不存在纠纷或潜在纠纷，发行人目前及后续开展主营业务相关核心技术均具有完整知

识产权，前述技术成果产权事项对发行人经营不存在不利影响；

2、发行人已在招股说明书中真实、准确、完整地披露了相关情况。

问题三

三、请发行人进一步完善招股说明书相关信息披露：（1）结合 TCP 停止对外销售丙交酯的原因及持续性，高光纯乳酸的供应状况及价格变化情况等，补充披露聚乳酸产品及其原材料的供求状况及未来发展趋势；（2）清晰披露目前已掌握聚乳酸两步法生产中“乳酸-丙交酯”工段技术的可比公司具体情况，包括现有产能及新建产能计划情况，与发行人的产品技术、产品质量、市场地位对比情况等；（3）公司募投项目实施后，新增产能的消化能力及相关安排；（4）年产 15 万吨聚乳酸募投项目建设用地调整事项的最新进展及对发行人的具体影响，并相应完善重大事项提示。

请保荐机构核查并发表明确意见

【回复】

一、结合 TCP 停止对外销售丙交酯的原因及持续性，高光纯乳酸的供应状况及价格变化情况等，补充披露聚乳酸产品及其原材料的供求状况及未来发展趋势

（一）相关情况的补充披露

公司在招股说明书“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：

“

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，它促使海正生物于 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 万吨大幅增至 2020 年度的 25,740.63 万吨，复合增长率达到 27.66%；进口聚乳酸占国内聚乳酸消费量的比例也从 2018 年的 62.64% 增长至 2020 年度的 75.04%。

B、高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”。

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”。

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：上述价格为海正生物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，受益于以海正生物为代表

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。

”

（二）保荐机构核查程序

- 1、获取并查看了高光纯乳酸生产企业及聚乳酸生产企业公开披露的资料，对其现有产能及新建产能的情况进行分析；
- 2、对乳酸生产企业进行访谈，了解其现有产能及新建产能的情况；
- 3、对发行人高管进行访谈，了解高光纯乳酸的供应情况及聚乳酸企业的原材料采购情况；
- 4、抽取发行人的乳酸采购合同，查看采购价格的变化情况。

（三）保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、发行人已结合 TCP 停止对外销售丙交酯的原因及持续性，高光纯乳酸的供应状况及价格变化情况等，在招股说明书中真实、准确、完整地披露了聚乳酸产品及其原材料的供求状况及未来发展趋势；
- 2、发行人已就相关风险在招股说明书中作出了充分的重大事项提示。

二、清晰披露目前已掌握聚乳酸两步法生产中“乳酸-丙交酯”工段技术的可比公司具体情况，包括现有产能及新扩建产能计划情况，与发行人的产品技术、产品质量、市场地位对比情况等

（一）相关情况的补充披露

公司在招股说明书“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

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	海正生物	
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

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	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

				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	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公司是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	海正生物	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	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	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年开始了两步法生产聚乳酸的	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

		和山东分别规划有30万吨和10万吨聚乳酸产能	探索研究，于2007年在比利时成立了Futerro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Futerro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	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”。

在市场地位方面，2019年以来，随着TCP对丙交酯的断供，2020年国内仅海正生物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，随着海正生物成功扩产，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”。

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；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
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进入建设阶段
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2021年6月末，3万吨/年聚乳酸项目工程进度为24.62%

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。

”

公司在招股说明书“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”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

.....

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，产品的黄色度较低，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

.....

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 (Mn) (×10 ⁴)	重均分子量 (Mw) (×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

.....

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。

”

公司在招股说明书“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”量产工艺的企业及其产能、销售、市场占有率等情况

.....

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
海正生物 [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%

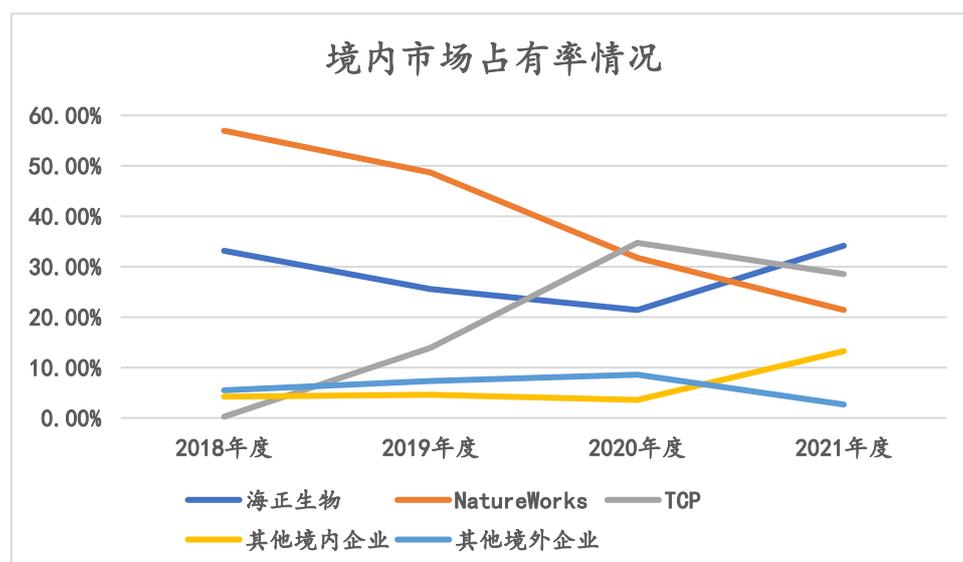
注 1：由于国外聚乳酸企业 NatureWorks 和 TCP 均仅生产纯聚乳酸，因此公司境内销量中的复合改性聚乳酸按平均投入产出比折算为纯聚乳酸的数量，下同。

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物境内销量；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。

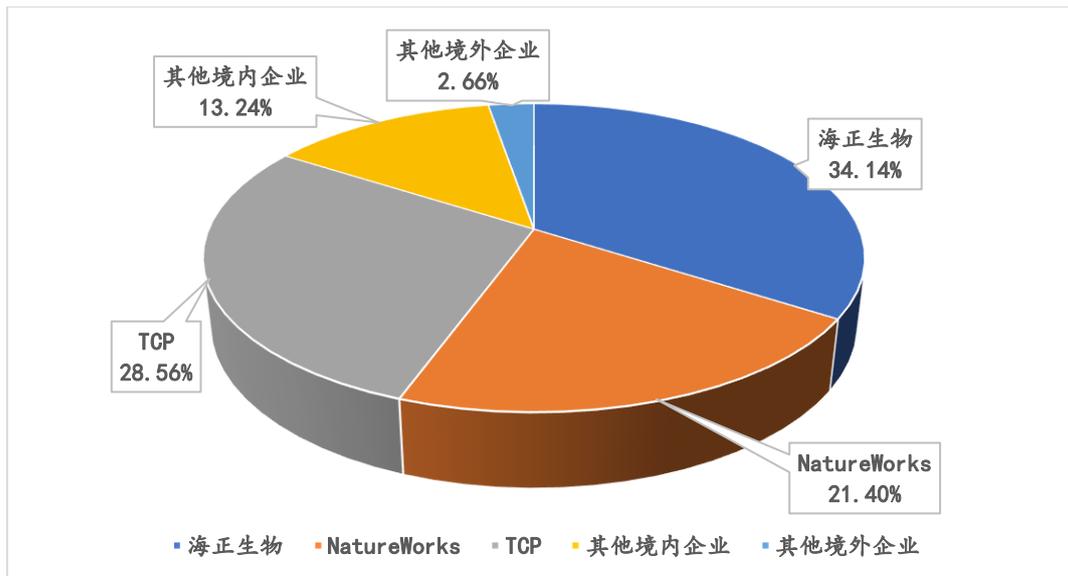
注 3：数据来源于中国海关总署披露的聚乳酸（HSCode: 39077000）进口数量，其中，考虑主厂区所在位置，NatureWorks 进口量根据中国从美国进口的聚乳酸数量估算，TCP 进口量根据中国从泰国进口的聚乳酸数量估算，下同。

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 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。

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 **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。

”

（二）保荐机构核查程序

1、获取并查看了聚乳酸生产企业公开披露的资料，了解其对聚乳酸生产工艺的掌握情况，对其现有产能及新建产能的情况进行分析；

2、对聚乳酸企业进行访谈，了解公司及行业现有产能及新建产能情况；

3、获取并查看了通标标准技术服务有限公司出具的检测报告，查看发行人及同行业公司产品的检测结果，查阅了国家标准《聚乳酸》（GB/T 29284-2012）、《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》中所列相关指标，并进行比较分析；

4、查阅了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情况、中国海关总署披露的聚乳酸（HSCode：39077000）进口数量情况。

（三）保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已在招股说明书中真实、准确、完整地披露了目前已掌握聚乳酸两步法生产中“乳酸-丙交酯”工段技术的可比公司具体情况，包括现有产能及新扩建产能计划情况，与发行人的产品技术、产品质量、市场地位对比情况等；

2、发行人已就相关风险在招股说明书中作出了充分的重大事项提示。

三、公司募投项目实施后，新增产能的消化能力及相关安排

（一）相关情况的补充披露

公司在招股说明书“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“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”中补充披露如下：

“

（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”。

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	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

测[注 2]	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	2018-2020年度及2021年1-6月，该系列产品的收入分别为601.65万元、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。

”

（二）保荐机构核查程序

- 1、查阅与支持聚乳酸产业发展的相关政策文件；
- 2、查阅聚乳酸市场容量相关的研究报告及公开披露资料；
- 3、获取并查阅发行人客户的采购意向函及采购计划预测资料；
- 4、获取并查阅发行人与外部合作方进行战略合作的协议。

（三）保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：发行人已在招股说明书中真实、准确、完整地披露了公司募投项目实施后，新增产能的消化能力及相关安排。

四、年产 15 万吨聚乳酸募投项目建设用地调整事项的最新进展及对发行人的具体影响，并相应完善重大事项提示

（一）相关情况的补充披露

1、关于募集资金投资项目土地调整事项进展及其影响的补充披露

公司在招股说明书“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”中补充披露如下：

“

（1）募集资金投资项目土地情况

① 募集资金投资项目原计划用地情况

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浙江头门港经济开发区。截至本招股说明书签署日，公司已取得坐落于台州市浙江头门港经济开发区“浙（2021）临海市不动产权第 0021744 号”土地的国有建设用地使用权。

② 募集资金投资项目土地调整情况

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。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。

截至本招股书签署之日，上述募投项目资金投资项目土地调整事项的进展如下：

A、公司分别于 2021 年 12 月 15 日、2021 年 12 月 30 日召开第六届董事会第十四次会议和 2021 年第七次临时股东大会，审议通过了《关于同意全资子公司浙江海创达生物材料有限公司受让国有土地使用权的议案》《关于提请股东大会授权董事会及其授权人士全权办理子公司竞拍土地等相关事宜的议案》等购买土地相关的议案，同意受让募投项目备选用地；

B、2022 年 1 月，公司与临海市自然资源和规划局签署《网上交易成交确认书》和《国有建设用地使用权出让合同》，根据上述文件，公司已竞得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的国有建设用地使用权；公司拟将募集资金投资项目土地调整至该地块；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；

C、2022 年 2 月，因募投项目建设用地调整，公司对募投项目的实施进行了项目备案变更并取得了变更后的《浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表》；

D、2022 年 2 月，台州市生态环境局对上述变更后的项目作出《台州市生态环境局关于 2022 年 2 月 14 日拟对建设项目环评文件作出审批意见的公告（海创达）》，公告期为 2022 年 2 月 14 日至 2022 年 2 月 23 日，预计公司取得上述环评批复文件不存在实质性障碍。

”

公司在招股说明书“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“（二）研发中心建设项目”之“6、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”中补充披露如下：

“

（1）募集资金投资项目土地情况

① 募集资金投资项目原计划用地情况

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浙江头门港经济开发区，与另一募集资金投资项目“年产15万吨聚乳酸项目”位于同一地块。截至本招股说明书签署日，公司已取得坐落于台州市浙江头门港经济开发区“浙（2021）临海市不动产权第0021744号”土地的国有建设用地使用权。

② 募集资金投资项目土地调整情况

关于土地调整情况，请参见招股说明书“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、关于“年产15万吨聚乳酸项目”环保情况的补充披露

公司在招股说明书“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“6、履行审批、核准或备案情况”中补充披露如下：

“

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[2021]14号环评批复函件，履行了必要的审批程序。

由于募集资金投资项目用地调整，公司取得了台州市发展和改革委员会于2022年2月出具的《确认函》，年产15万吨聚乳酸项目的建设用地变更后，《浙江海创达生物材料有限公司年产15万吨聚乳酸项目节能评估报告审查意见》（台发改能源[2021]47号）所批复的内容继续有效，海创达无须就该项目重新履行项目节能评估、项目能耗等量减量替代、用能权交易等工作，上述事项不存在政策法规障碍。

因募投项目建设用地调整，公司就年产15万吨聚乳酸项目重新制作了环境影响评价报告书，报台州市生态环境局审批。2022年2月，台州市生态环境局作出《台州市生态环境局关于2022年2月14日拟对建设项目环评文件作出审批意见的公告（海创达）》，公告期为2022年2月14日至2022年2月23日。截至本招股书签署之日，公司前述环境影响评价审批程序正处于生态环境部门受理环境影响评价文件后和作出审批决定前的信息公开期。

”

3、关于“研发中心建设项目”环保情况的补充披露

公司在招股说明书“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“（二）研发中心建设项目”之“7、履行审批、核准或备案情况”中补充披露如下：

“

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）[2021]58号环评批复函件，履行了必要的审批程序。

因募投项目建设用地调整，公司就研发中心建设项目重新制作了环境影响评价报告表，报台州市生态环境局临海分局审批。2022年2月，台州市生态环境局临海分局作出《台州市生态环境局临海分局关于2022年2月15日拟对浙江海创达生物材料有限公司研发中心建设项目（重大变动重新报批）环评文件作出审批意见的公告》，公告期为2022年2月16日至2022年2月24日。截至本招股说明书签署之日，公司前述环境影响评价审批程序正处于生态环境部门受理环境影响评价文件后和作出审批决定前的信息公开期。

”

（二）相关“重大事项提示”的补充披露

公司在招股说明书“重大事项提示”之“一、提醒投资者关注的风险因素”之“（四）募投项目调整相关风险”部分以及“第四节 风险因素”之“六、与本次发行相关的风险”中补充披露如下：

“

（四）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、项目相关审批风险

截至本招股说明书签署之日，台州市生态环境局已对公司变更后的项目作出《台州市生态环境局关于2022年2月14日拟对建设项目环评文件作出审批意见的公告（海创达）》，预计近期将取得变更后项目的环评批复，但仍不能排除公司未能按期取得前述环评批复，导致项目开工进一步推迟的风险。

2、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。

3、公司已投入建设资金被占用，影响盈利能力的风险力

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，公司已投入募投项目的建设经费共计 7,316.63 万元(未经审计)，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。

”

（三）保荐机构核查程序

1、取得并查看第六届董事会第十四次会议和 2021 年第七次临时股东大会会议资料，确认相关事项已履行公司三会程序；

2、取得并查看了台州市发展和改革委员会于 2022 年 2 月出具的《确认函》，确认年产 15 万吨聚乳酸项目的建设用地变更后，《浙江海创达生物材料有限公司年产 15 万吨聚乳酸项目节能评估报告审查意见》（台发改能源[2021]47 号）所批复的内容继续有效，海创达无须就该项目重新履行项目节能评估、项目能耗等量减量替代、用能权交易等工作，上述事项不存在政策法规障碍；

3、取得并查看了公司与临海市自然资源和规划局签署《网上交易成交确认书》和《国有建设用地使用权出让合同》；

4、取得并查看了变更后的《浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表》；

5、查看《台州市生态环境局关于 2022 年 2 月 14 日拟对建设项目环评文件作出审批意见的公告（海创达）》。

（四）保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、发行人已在招股说明书中真实、准确、完整地披露了募集资金投资项目建设用地调整事项的最新进展及对发行人的具体影响；
- 2、发行人已就相关风险在招股说明书中作出了充分的重大事项提示。

保荐机构总体意见

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

（本页无正文，为《关于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的审核中心意见落实函的回复》之签字盖章页）



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落实函回复的全部内容，本次落实函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对落实函回复的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

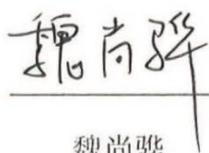
董事长：  _____
蒋国平

浙江海正生物材料股份有限公司



(本页无正文，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的科创板上市委员会意见落实函的回复》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



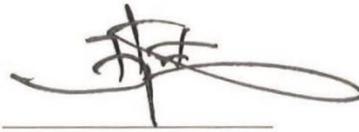
2022年2月23日

关于本次落实函回复的声明

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，现就本次落实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中心意见落实函回复的全部内容，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，落实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

