

证券代码：300829.SZ

证券简称：金丹科技



关于

河南金丹乳酸科技股份有限公司

申请向不特定对象发行可转换公司债券的

审核问询函的回复

（修订稿）

保荐人（主承销商）



（地址：四川省成都市东城根上街 95 号）

二〇二三年三月

深圳证券交易所：

根据贵所于 2022 年 10 月 20 日出具的《关于河南金丹乳酸科技股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函》（审核函[2022]020247 号）（以下简称“审核问询函”）的要求，河南金丹乳酸科技股份有限公司（以下简称“金丹科技”、“公司”、“发行人”）与国金证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”、“保荐人”或“国金证券”）、北京植德律师事务所（以下简称“发行人律师”）、大华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“发行人会计师”或“会计师”）对审核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“本回复”或“本审核问询函回复”），请予审核。

除另有说明外，本反馈意见回复中的简称或名词的释义与《河南金丹乳酸科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》（以下简称“《募集说明书》”）中的含义相同。

黑体（加粗）	审核问询函所列问题
宋体	审核问询函问题的回复
楷体（加粗）	审核问询函所列问题的回复涉及修改募集说明书等申请文件

在本审核问询函回复中，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

问题 1.	4
问题 2.	68
问题 3.	85
其他问题	110

问题 1.

发行人目前主要产品为乳酸及乳酸盐类产品，本次募集资金投资项目计划以乳酸为原料，通过聚合反应生产可降解生物新材料聚乳酸（PLA）。本次发行拟募集资金总额不超过 70,000.00 万元（含本数），拟用募集资金 55,000.00 万元投向年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目，拟用募集资金 15,000.00 万元补充流动资金。募投项目投资总额为 88,212.18 万元，发行人拟用本次募集资金及前次募投项目“年产 1 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”变更后的 5,262.18 万元及其利息与理财收益，以及“年产 5 万吨高光纯 L-乳酸工程项目”结余募集资金用于本募投项目建设。募投项目实施主体为发行人控股子公司金丹生物，发行人持股比例 70%，南京大学科技园发展有限公司（以下简称南大科技园）持股 30%。金丹生物通过与南京大学合作，已掌握并具备了规模化生产聚乳酸关键中间体丙交酯的工艺技术和能力，目前后段聚乳酸技术尚未确定。2022 年 1 月，发行人 1 万吨丙交酯生产线建设完成。本次募投项目建设期为 24 个月，预计年均销售收入为 138,089.53 万元，净利润为 15,348.47 万元，毛利率为 20.15%，高于海正生材毛利率，期间费用率低于发行人现有期间费用率。

请发行人补充说明：（1）结合本次募投项目与发行人现有主营业务在技术、人员、管理、采购渠道和供应商、销售模式和客户等方面的联系及区别，说明本次募集资金是否投向主营业务，如是，说明本次募集资金投向属于扩产、升级还是基于现有技术、产品的上下游延伸；如否，说明项目实施的必要性和可行性，是否存在重大不确定性；（2）发行人规模化生产聚乳酸关键中间体丙交酯工艺技术的核心技术、研发团队及研发主体，涉及相关项目生产和使用的技术合作协议的具体安排，是否对本次募投项目形成实质性障碍；后段聚乳酸技术来源，与相关技术提供方的沟通进展，主要条款，是否存在不确定性；如发行人未能顺利获得后段聚乳酸技术，发行人后续对年产 1 万吨 L-丙交酯产能或相关设备的具体安排，收入预测、效益预测相应调整的具体方案；（3）结合募投项目所需技术及生产工艺所处研发阶段、募投项目研发所需解决的问题，以及南大科技园对本次募投项目实施所需技术、人员等中的作用，说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性；（4）结合发行人高纯度乳酸自用及对外销售的比例，本次募投项目所需主要原材料及来源等说明发行人是否需要外购高纯

度乳酸以保证本次募投项目的正常生产；（5）结合聚乳酸的市场空间、生产成本高于传统塑料的现状、同行业可比公司或可比项目情况、在手订单或意向性合同等，充分论证产能消化措施的可行性；（6）结合发行人预计产能、本次募投项目产品价格、同行业可比公司类似产品定价及其变化趋势、成本管控情况等说明预计项目毛利率高于海正生材的原因及合理性，期间费用率低于发行人现有业务期间费用率的合理性，并结合上述情况量化分析本次募投项目效益测算是否合理、谨慎；（7）相对于“年产1万吨聚乳酸生物降解新材料项目”，本次募投项目在产能增加6.5倍的情况下，投资额增长15.76倍的合理性，新增设备与产能是否匹配，专利及专有技术使用费及建设期利息的主要内容及测算依据，（8）结合募投项目投资明细是否为资本性支出、是否使用本次募集资金投入，说明本次募投项目中非资本性支出比例是否会超过30%，是否符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》的相关规定；（9）募投项目实施主体金丹生物少数股东南大科技园是否与发行人同比例增资，相关安排是否存在损害上市公司股东利益的情形，是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）的相关要求；（10）量化说明募投项目建成后新增折旧摊销对未来盈利能力的影响。

请发行人充分披露（1）（2）（3）（4）（5）（6）（10）的相关风险，并进行重大事项提示。

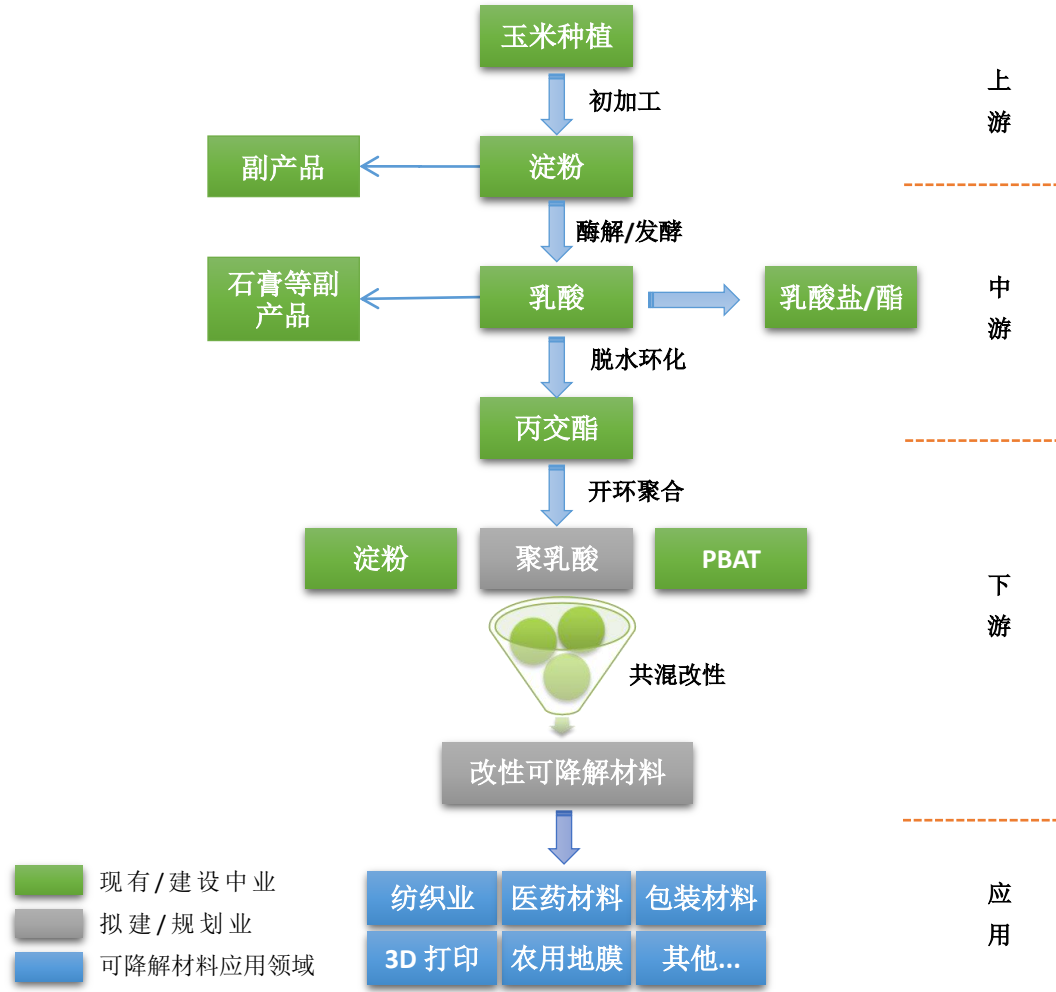
请保荐人核查并发表明确意见，请发行人律师对第（3）（9）项核查并发表明确意见，请会计师对（6）（7）（8）（10）核查并发表明确意见。

回复：

1、结合本次募投项目与发行人现有主营业务在技术、人员、管理、采购渠道和供应商、销售模式和客户等方面的联系及区别，说明本次募集资金是否投向主营业务，如是，说明本次募集资金投向属于扩产、升级还是基于现有技术、产品的上下游延伸；如否，说明项目实施的必要性和可行性，是否存在重大不确定性

公司多年来一直专注于乳酸及其系列产品的研发、生产及销售业务，作为国内乳酸生产龙头企业，公司目前具备年产18.3万吨乳酸及其衍生产品的生产能

力。为充分发挥资源禀赋及产业一体化优势，发展循环经济，公司近些年通过积极向乳酸产业上下游延伸，探索出一条自上游玉米种植、淀粉及副产品生产，乳酸及其盐/酯生产、副产品综合利用，下游丙交酯、聚乳酸及 PBAT 生产、生物可降解材料共混改性的全产业链发展模式，目前公司在乳酸产业链的产品及业务分布情况如下：



公司本次拟用募集资金 55,000.00 万元投资建设“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”，本次募投项目的实施将有助于补全公司垂直一体化业务模式上的聚乳酸产品链条，产业链一体化布局将得到完善，绿色、循环经济发展模式得以贯通，产业一体化的综合竞争优势将进一步突显，是紧密围绕公司主营业务展开，属于公司基于现有技术、产品的上下游延伸。

本次募投项目与公司现有主营业务在技术、人员、管理、采购渠道和供应商、销售模式和客户等方面的联系及区别如下：

（1）技术方面

公司及子公司目前共有 53 项乳酸产业链相关专利技术，其中涉及乳酸及乳酸盐/酯类产品生产的专利技术有 39 项，涉及丙交酯及聚乳酸产品生产的专利技术有 11 项。上述涉及丙交酯及聚乳酸的生产工艺，系公司在多年的乳酸及其衍生产品生产过程中，通过多年自主研发及技术引进与合作，积极探索乳酸下游应用领域所取得，与公司乳酸、乳酸盐及乳酸酯等产品的生产技术相比，虽然应用在不同的产品生产环节及领域，但均同属于乳酸产业链相关核心技术。

经过前期多次试车调试，目前金丹生物已具备工业化生产合格丙交酯的能力及技术，成为国内少数能够生产高光学纯度 L-丙交酯的企业之一，实现了“两步法”生产聚乳酸关键原材料丙交酯的工业化生产。因此，本次募投项目相关技术与公司现有主营业务尽管在具体产品生产应用上有所不同，但具有一脉相承的关系。

（2）人员方面

公司高度重视乳酸产业链相关管理人才、技术人才及营销人才的选拔、培养和任用，坚持人才的知识化、年轻化。在长期从事乳酸及系列产品的研发、生产及销售过程中，公司培养并拥有众多乳酸行业的专业人才，积累了丰富的行业经验、管理经验。

为抓住可降解材料行业发展机遇，延伸产业链，推动公司发展战略目标的实现，公司早在 2017 年即与南京大学合作成立子公司金丹生物，一方面共同开发建设万吨级丙交酯生产项目，另一方面共同培养丙交酯、聚乳酸方面的高端人才。目前，公司及金丹生物已与国内多家知名院校、科研单位建立了合作关系，形成了“院士、博导、博士、硕士、学士”五位一体的研发体系，致力于开展乳酸生产丙交酯和聚乳酸产业化技术研究，加快聚乳酸的推广应用进程。

截至 2022 年 9 月 30 日，金丹生物员工总数为 86 人，具体构成如下：

项目	生产人员	研发及技术人员	行政管理及财务人员
本科及以上	17	10	4
大专及以下	37	10	8
合计	54	20	12

其中，在金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化过程中，培养了一批相关的工程管理人员、工程技术人员及操作维修骨干，积累了丰富的经验，为募投项目的建设实施打下良好基础，主要人员情况如下：

序号	姓名	职务	项目经历及成果	类别
1	张翔	总经理	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化。	工程管理人员
2	李建涛	副总经理	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化；获发明专利1项。	工程管理人员
3	程少华	生产专员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化；获发明专利1项。	工程技术人员
4	刘姗姗	技术专员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化。	工程技术人员
5	徐云龙	技术员	参与“有机胍催化缩聚合成聚L-乳酸技术中试及应用”项目；参与“沙颍河重点污染源控制关键技术集成验证及推广应用课题（2017ZX07602-001）之L-丙交酯规模化生产示范工程（序号08）”；完成博士课题“高活性Sn-Si非均相催化乳酸直接合成丙交酯及机理研究”；发表SCI论文8篇、其中第一作者3篇、共同作者5篇；中国发明专利授权1项、公开1项，美国专利授权1项、国际专利授权1项。	工程技术人员
6	赵南	质量专员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化项目；参与的乳酸生物质资源综合利用关键技术产业化被列入2021年河南省科技成果；参与的可降解新材料PBAT关键技术研发和产业化项目被列入河南省揭榜挂帅项目。获实用新型专利2项。	工程技术人员
7	韩英杰	设备专员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化；参与的可降解新材料PBAT关键技术研发与产业化，列入2021年度河南省揭榜挂帅项目。	工程技术人员
8	郑磊	仪电专员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化；参与的可降解新材料PBAT关键技术研发与产业化，列入2021年度河南省揭榜挂帅项目；具有17年时间的仪电安装、维修工作经验。	工程技术人员
9	王玉杰	化验主管	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化，具有10余年时间的检测化验工作经验。	工程技术人员
10	陈玉杰	化验员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化，具有7年时间的检测化验工作经验。	工程技术人员
11	张凤娟	化验员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化，具有8年时间的检测化验工作经验。	工程技术人员
12	潘小灵	化验员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化，具有10年时间的检测化验工作经验。	工程技术人员
13	郭东琿	机修专员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化，具有长达37年时间的设备安装、维修工作经验。	工程技术人员
14	徐文杰	仪电专工	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化，具有15年时间的仪电安装、维修工作经验。	操作维修骨干

序号	姓名	职务	项目经历及成果	类别
15	张凯	机修专工	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化，具有 13 年时间的设备维修工作经验。	操作维修骨干
16	杨振	机修专工	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化，具有 12 年时间的设备维修工作经验。	操作维修骨干

因此，公司现有主营业务与本次募投项目在人员方面具有较为紧密的联系，公司将根据项目进度及生产经营需要，通过科学合理的调配、自主培养、对外招聘等多种方式，增加部分工程管理人员、工程技术人员及操作维修人员，以达到整体人员配置的最优化，为项目建成后的顺利投产达产做好人员准备。

（3）管理方面

公司经营管理层目前拥有多名行业内的专业人才，近年来公司自主培养出六名享受国务院特殊津贴的专家及四名省管优秀专家，具体情况如下：

序号	姓名	年龄	学历	职务	职称/荣誉	研发经历及成果	丙交酯、聚乳酸相关研发经历、成果
1	张鹏	64	硕士	董事长	高级工程师、享受国务院特殊津贴、河南省优秀专家	先后主持或参与完成了 8 项国家和省级重点科技计划项目，获得国家、省、市科技进步奖 22 项。其中，“发酵法生产乳酸絮凝沉降分离新工艺”项目获国家科技进步三等奖，“乳酸生产关键工艺技术研究”和“乳酸净化提纯新工艺”项目获河南省科技进步二等奖，“乳酸脱色新工艺”项目获河南省科技进步三等奖、化工部科技进步二等奖。	牵头与南京大学张全兴院士团队成立了河南省乳酸生物新材料院士工作站；牵头成立河南省聚乳酸可降解材料产业研究院，指导开展聚乳酸相关技术及产业化研究。
2	于培星	51	博士	董事	教授级高级工程师、有突出贡献中青年专家、享受国务院特殊津贴、河南省优秀专家	先后主持或参与完成了 9 项国家、省重大科技计划项目，撰写发表论文 15 篇，参与起草了国家标准 4 项，行业标准 1 项，获国家科技进步二等奖 1 项，省科技进步一等奖 1 项、二等奖 3 项、三等奖 1 项，获周口市科技进步重大贡献奖，获专利授权 12 项，国家科技部“十五优秀火炬计划项目”1 项，国家“科技兴贸行动计划项目”1 项等。主持组建了河南省乳酸工程技术研究中心、河南省淀粉生物质化工工程研究中心、博士后科研工作站等。	主持的“DL-乳酸与 L-乳酸共聚新技术生产高分子量聚乳酸”2008 年获河南省科技进步三等奖，参与了聚乳酸国家标准起草。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程的调研、技术可行性论证及设备选型等工作。
3	崔耀军	51	硕士	董事、副总经理、董事会秘书	教授级高级工程师、有突出贡献中青年专家、享受国务院特殊津贴、河南省优秀专家	先后参与主持了国家 863 计划、国家国际科技合作专项、河南省重大科专项、河南省科技创新人才计划等科技研发项目，解决多项乳酸系列产品及生物新材料行业关键技术，获国家科技进步二等奖 1 项，省科技进步一等奖 1 项，省专利一等奖 1 项、二等奖 1 项，省科技进步二等奖 3 项、三等奖 2 项。获得发明专利 13 项，实用新型专利 2 项，发表专业论文 7 篇。	参与的“DL-乳酸与 L-乳酸共聚新技术生产高分子量聚乳酸”2008 年获河南省科技进步三等奖，获丙交酯和聚乳酸相关授权发明专利 5 项，参与了聚乳酸国家标准起草。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程的可行性论证、设备选型及组织协调工作。
4	王然明	65	大专	董事	教授级高级工程师、享受国务院	先后主持完成了 10 多项国家和省重大科技项目。先后获得国家科技进步、国家发明专利、省市科技进步等 18 项。	参与的“DL-乳酸与 L-乳酸共聚新技术生产高分子量聚乳酸”2008 年获河南省科

序号	姓名	年龄	学历	职务	职称/荣誉	研发经历及成果	丙交酯、聚乳酸相关研发经历、成果
					特殊津贴、河南省优秀专家	曾作为第一完成人主持“发酵法生产乳酸絮凝沉降分离工艺”项目，1989年获国家科技进步三等奖；参与“L-乳酸的产业化关键技术与应用”项目，2010年获河南省科学技术进步一等奖、2011年获得国家科技进步二等奖。	科技进步三等奖。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程的可行性论证及设备选型工作。
5	张国宣	45	本科	发展规划部高级项目经理	正高级工程师、享受国务院特殊津贴、河南省学术技术带头人	获得省级奖励7项，获得专利28项，发表专业论文13篇。主持完成的“淀粉糖低pH值发酵生产高纯度乳酸新技术开发与应用”项目2019年列入河南省重大科技专项并通过验收；主持的“乳酸生物质资源综合利用关键技术产业化”项目获得省科技进步三等奖；参与完成了国家863“乳酸衍生转化生产丙酮酸关键技术研究”项目的工艺设计与优化；参与完成的“连续结晶生产高纯度L-乳酸新技术”2018年获省科技进步二等奖。	参与的“DL-乳酸与L-乳酸共聚新技术生产高分子量聚乳酸”2008年获河南省科技进步三等奖，获丙交酯和聚乳酸相关授权发明专利4项，发表聚乳酸学术论文1篇。
6	刘喆	57	硕士	个人原因离职	高级工程师、享受国务院特殊津贴、河南省技术创新能手	在职期间先后主持和参与完成多项国家、省科技计划及项目，参与起草国家标准1项，行业标准1项。获得国家科技进步二等奖1项，河南省科技进步二等奖4项、三等奖2项，授权专利14项，发表专业论文6篇。主持完成“乳酸分子蒸馏纯化技术及装备研发”等项目。	参与的“DL-乳酸与L-乳酸共聚新技术生产高分子量聚乳酸”2008年获河南省科技进步三等奖。发表聚乳酸学术论文1篇。

在长期从事乳酸及系列产品的生产、研发过程中，公司管理层积累了丰富的行业经验和企业管理经验，同时也练就了良好的执行力和敏锐的市场反应力，使公司能够较好地应对市场变化，把握行业发展机遇，在复杂、激烈的市场竞争中保持较高的运营效率，取得了快速发展。

通过前期万吨级丙交酯项目生产建设及运营，在金丹科技协助下，通过人员调配优化及共同培养，目前金丹生物已经建立了高效的经营管理团队，团队成员熟悉生物可降解材料领域，具有敏锐洞察力及市场反应能力，为募投项目的实施奠定了基础。

（4）采购渠道和供应商方面

公司作为目前我国最大的乳酸及乳酸盐生产企业，具有年产 18.3 万吨乳酸及乳酸盐的生产能力，公司目前乳酸及系列产品的产能位居行业领先的地位。公司现有主营业务的原辅材料主要为玉米、煤炭、活性炭、硫酸、液碱等产品，公司已建立完善的采购渠道和供应商体系，原材料供应充足、稳定。

金丹生物本次募投项目所需主要原材料为高纯度乳酸、蒸汽，均主要由母公司自产且保证供应，无须新建采购渠道、开拓供应商等。金丹科技生产的高纯度乳酸及蒸汽一方面可以直接供应市场，另一方面则作为本次募投项目的主要原材料及能源，充分发挥稳定供应优势、生产规模优势及运输成本优势，为项目的顺利实施提供原材料供应保障。

（5）销售模式和客户方面

公司现有乳酸及乳酸盐等产品下游客户广泛分布在食品、医药、化妆品、养殖饲料等领域，凭借在乳酸及其衍生产品领域多年的生产经营，公司建立了完善的销售服务网络与体系，产品销往全球 90 多个国家和地区。公司产品销售模式分境内销售与境外销售两部分，分别由国内贸易部与国际贸易与合作部负责。国内市场上，公司乳酸及乳酸盐等产品主要采用直销的方式，境外销售则采取经销商销售与直接销售相结合的销售模式。本次募投项目产品销售，将以公司现有销售体系为依托，充分利用公司现有销售渠道及服务网络，以“金丹”品牌产品拓展市场，提升服务体系，发挥协同优势，不断拓展营销的广度和深度。

此外，针对未来聚乳酸产品主要面向终端用户直接销售的特点，公司及实施主体也制定了具有针对性的销售策略，如：重点开拓国内外知名新材料、纺织、医疗器械等行业客户，以快速扩大和提升产品的知名度；积极发展经销商的数量，加强发展中、小经销商开发力度，扩大产品的专业市场空间；在经济发达并具有较强的地区辐射能力的中心城市建立地区销售中心，并积极寻求产品出口途径；通过直接管理客户群，发挥售后服务及时、信息反馈快等优势，提升客户满意度；建立较为完善的技术服务网络，由销售工程师进行针对客户的使用服务和信息调研，以满足不同层次用户的需求。

综上，公司完善的销售体系、成熟的销售模式、丰富的客户资源及针对性的销售策略为本项目的顺利实施提供了市场保障。发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露如下风险：

“产业链延伸风险

本次募投项目紧密围绕公司现有主营业务实施，是公司基于现有技术、产品积极延伸产业链的必要举措。但本次募投项目与公司现有主营业务所采用的生产技术、人员构成、管理组织、产品应用领域及销售模式方面存在一定差异，未来若公司不能建立与新业务相适应的管理与经营模式，或未能统筹好乳酸与聚乳酸的产能匹配关系、生产技术未能紧跟行业进步，亦或下游应用领域及新客户开拓未达预期，则可能会影响公司新产品的市场竞争力及实现的经济效益；因此，公司面临产业链延伸风险。”

2、发行人规模化生产聚乳酸关键中间体丙交酯工艺技术的核心技术、研发团队及研发主体，涉及相关项目生产和使用的技术合作协议的具体安排，是否对本次募投项目形成实质性障碍；后段聚乳酸技术来源，与相关技术提供方的沟通进展，主要条款，是否存在不确定性；如发行人未能顺利获得后段聚乳酸技术，发行人后续对年产 1 万吨 L-丙交酯产能或相关设备的具体安排，收入预测、效益预测相应调整的具体方案

（1）发行人规模化生产聚乳酸关键中间体丙交酯工艺技术的核心技术、研发团队及研发主体，涉及相关项目生产和使用的技术合作协议的具体安排，是否对本次募投项目形成实质性障碍

鉴于聚乳酸广阔的行业发展前景,为充分发挥一体化协同效应、延伸产业链,公司近些年一直注重以乳酸为原料生产丙交酯、聚乳酸方面的技术研发及积累。公司早在 2016 年即与南京大学建立合作关系,于 2017 年发起成立了子公司金丹生物,共同培养丙交酯、聚乳酸方面的相关技术人才,并开展绿色催化剂转化制备丙交酯技术工业化应用的研发活动,有效提升了丙交酯生产过程中反应转化效率及成品收率,成功实现了丙交酯产品的工业化生产。目前,公司及子公司所拥有的生产聚乳酸关键中间体丙交酯的相关专利如下:

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	专利申请日	取得方式	权利期限
1	金丹科技	一种 L-乳酸脱水寡聚制备丙交酯的装置	实用新型	ZL201922324211.1	2019/12/21	原始取得	10 年
2	金丹科技	利用 D-乳酸生产 D-丙交酯的方法	发明专利	ZL201711463378.5	2017/12/28	原始取得	20 年
3	金丹科技	利用 L-乳酸生产 L-丙交酯的方法	发明专利	ZL201711463384.0	2017/12/28	原始取得	20 年
4	金丹生物	一种粗品环酯纯化制备高纯度环酯的工艺	发明专利	ZL201610807374.3	2016/9/7	继受取得	20 年
5	金丹生物	生物质有机胍催化法合成光学纯 L-/D-丙交酯的工艺方法	发明专利	ZL201310146469.1	2013/4/24	继受取得	20 年

公司子公司金丹生物所掌握的规模化生产聚乳酸关键中间体丙交酯的核心技术包括绿色高效催化技术、多级连续缩聚技术、低温反应精馏技术等,具体介绍如下:

序号	技术名称	技术介绍	研发团队及核心人员	研发团队主要贡献
1	绿色高效催化技术	该生产工艺采用绿色高效催化剂,具有催化活性高、无生物毒性、选择性高等优点,生产的丙交酯收率高、光学纯度高、无生物毒性。	南京大学团队:张全兴、江伟、黄伟 金丹生物团队:徐云龙、李建涛、程少华、刘姗姗; 金丹科技团队:赵南、韩英杰	催化剂小试实验研究和催化剂生产 催化剂在中试和工业化生产过程的应用验证、基础数据获取和优化改进实施
2	多级连续缩聚技术	该技术有效解决了丙交酯生产过程中反应过程消旋、反应时间长的问题,与传统缩聚技术相比大大降低了缩聚反应时间,有效抑制了在缩聚过程中的消旋化并且降低了能耗。	南京大学团队:张志炳、王宝荣、江伟、黄伟 金丹生物团队:徐云龙、李建涛、程少华、刘姗姗; 金丹科技团队:韩英杰	在原有生产运行数据基础上建模进行技术优化、工艺包的设计开发 对技术参数的优化设计提供基础数据,对技术优化改进工艺进行工业化实施应用,并对实施过程中存在的问题分析整理,进一步优化工艺控制参数
3	低温反应精馏技术	该技术与传统精馏技术相比,具有传热快、反应温	南京大学团队:张志炳、王宝荣、江伟、黄伟	在原有生产运行数据基础上建模进行技术优化、工艺

		度低等优点，有效抑制了丙交酯在精馏过程中的消旋化、聚合等副反应的发生，提高了精馏的效率且能耗相对传统精馏较低。		包的设计开发
			金丹生物团队：徐云龙、李建涛、程少华、刘姗姗； 金丹科技团队：韩英杰	对技术参数的优化设计提供基础数据，对技术优化改进工艺进行工业化实施应用，并对实施过程中存在的问题分析整理、进一步优化工艺控制参数

注：赵南、韩英杰后根据工作需要加入金丹生物。

上述核心技术涉及的研发团队包括：金丹生物丙交酯项目组、南京大学张全兴院士团队、张志炳教授团队及金丹科技相关研发及管理人员，相关研发团队核心人员情况介绍如下：

序号	姓名	年龄	学历	职务	研发经历及成果	类别	所属机构
1	李建涛	40	硕士研究生	副总经理	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化；获发明专利 1 项。	工程管理人员	金丹生物
2	刘姗姗	31	硕士研究生	技术专员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化。	工程技术人员	金丹生物
3	徐云龙	31	硕士研究生，在读博士	技术员	参与“有机胍催化缩聚合成聚 L-乳酸技术中试及应用”项目；参与“L-丙交酯规模化生产示范工程”；完成博士课题“高活性 Sn-Si 非均相催化乳酸直接合成丙交酯及机理研究”；发表 SCI 论文 8 篇、其中第一作者 3 篇、共同作者 5 篇；中国发明专利授权 1 项、公开 1 项，美国专利授权 1 项、国际专利授权 1 项。	工程技术人员	金丹生物
4	赵南	37	硕士研究生	质量专员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化项目；参与的乳酸生物质资源综合利用关键技术产业化被列入 2021 年河南省科技成果；参与的可降解新材料 PBAT 关键技术研发和产业化项目被列入河南省揭榜挂帅项目。获实用新型专利 2 项。	工程技术人员	金丹生物 [注]
5	程少华	34	本科	生产专员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化；获发明专利 1 项。	工程技术人员	金丹生物
6	韩英杰	38	本科	设备专用	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化；参与的可降解新材料 PBAT 关键技术研发与产业化，列入 2021 年度河南省揭榜挂帅项目。	工程技术人员	金丹生物
7	任超明	31	本科	技术员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化。	工程技术人员	金丹生物
8	王学伟	33	本科	技术员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化。	工程技术人员	金丹生物
9	曹俊峰	32	本科	技术员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化。	工程技术人员	金丹生物
10	孙闪闪	32	大专	技术员	参与了金丹生物万吨级丙交酯项目建设及产业化。	工程技术人员	金丹生物
11	张全兴	84	本科/院士	南京大学教授，南大国家有机毒物污染控制与资源化工工程技术研究中心名誉主任	获 1987 年国家自然科学基金二等奖、2001 年国家科技进步二等奖和 2007 年国家技术发明二等奖各 1 项；授权国家发明专利 80 多项，发表论文 300 多篇（其中 SCI 收录 150 多篇）；获 2006 年何梁何利基金“科学与技术”创新奖和 2007 年中国发明协会“发明创业奖”特等奖；2007 年当选为中国工程院院士。	专家团队	南京大学
12	张志炳	67	博士研究生	南京大学教授，化工系主任，南京大学分离工程研究中心主任	先后获得 1995 年度国家教委科技进步三等奖、2000 年度中国高校技术发明二等奖，2003 年江苏省科技进步一等奖，2004 年中国国际发明展览会金奖，2005 年中国技术市场金桥奖；在国际国内核心期刊上发表学术论文 100 余篇，出版学术专著一部，申请国家专利 30 多项，其中 23 项已获授权。	专家团队	南京大学
13	李爱民	59	博士研究生	南京大学教授，南京大学国家有机毒物污染控制与	2008 年获国家杰出青年科学基金资助；2012 年被评为全国环境科技先进工作者；2013 年入选国家“万人计划”科技领军人才；2017 年获得全国创新争先奖；主要研究内容为工业废水的治理与资源化、环境功能材料的合成及应用。	专家团队	南京大学

序号	姓名	年龄	学历	职务	研发经历及成果	类别	所属机构
				资源化工程技术研究中心主任			
14	江伟	39	博士研究生	南京大学环境学院高级工程师、硕士生导师	主要研究方向为生物基生物可降解材料的研发及产业化,发表相关 SCI 论文 16 篇,获授权中国发明专利 13 项,获授权美国发明专利 4 项,获授权日本发明专利 1 项、英国发明专利 2 项;2014 年获得江苏省科技进步一等奖,2015 年获得国家科技进步二等奖;参与 5,000 吨聚乳酸合成及应用产业化,10,000 吨丙交酯合成产业化等多个项目的开发,具有研发和市场多方面的经验。	工程技术人员	南京大学
15	王宝荣	42	博士研究生	南京大学分离工程研究中心副总工程师	主要从事分离工程和绿色化工过程的技术研发及过程强化等工作,作为项目主要完成人获得国家科技进步二等奖和中国专利优秀奖等奖项,已申请国家专利 20 余项,在国内外核心期刊上发表学术论文 10 余篇。	工程技术人员	南京大学
16	孙平	43	博士研究生	南京大学讲师	承担并完成国家水体污染控制与治理科技重大专项子课题任务 2 项,参与完成中国工程院资讯研究重点项目 1 项;发表学术论文 5 篇;申请国内外发明专利 2 项,其他重要研究成果 3 项。	工程技术人员	南京大学
17	黄伟	38	博士研究生	工程师	主要研究方向为生物基生物可降解材料的研发及产业化关键技术开发,承担并完成国家水体污染控制与治理科技重大专项子课题任务 1 项,参与完成国家级、省级研究项目 3 项;发表学术论文 3 篇;申请国内外发明专利 30 余项,获授权 10 余项。参与 5,000 吨聚乳酸合成及应用产业化,10,000 吨丙交酯合成产业化等多个项目的开发,具有研发和市场多方面的经验。	工程技术人员	南京大学
18	于培星	51	博士	董事	主持了“L-乳酸的关键技术研究与应用”,获国家科技进步二等奖。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程的调研、技术可行性论证及设备选型等工作。	项目管理人员	金丹科技
19	石从亮	53	本科	董事、总经理	参与了“L-乳酸的关键技术研究与应用”,获国家科技进步二等奖。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程可行性论证、设备选型及项目建设实施组织工作。	项目管理人员	金丹科技
20	崔耀军	51	硕士研究生	董事、副总经理、董秘	参与了“L-乳酸的关键技术研究与应用”,获国家科技进步二等奖。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程的可行性论证、设备选型及组织协调工作。	工程顾问	金丹科技
21	蒋栋梁	50	本科	技术总监	主持了公司多项研发项目,获发明专利 3 项,实用新型专利 1 项;负责的“玉米淀粉制糖发酵生产高纯乳酸关键技术与应用”获河南省科技进步三等奖。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程技术、工艺可行性论证及设备选型等工作。	工程顾问	金丹科技

序号	姓名	年龄	学历	职务	研发经历及成果	类别	所属机构
22	王然明	65	专科	技术顾问	参与了“L-乳酸的关键技术研究与应用”，获国家科技进步二等奖。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程的可行性论证及设备选型工作。	工程顾问	金丹科技
23	王新	41	硕士研究生	设备部长	参与的“分子蒸馏法生产高纯度乳酸关键技术研究与应用”获河南省科技进步三等奖。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程的可行性论证及设备选型工作，参与的可降解新材料 PBAT 关键技术研发和产业化项目被列入河南省揭榜挂帅项目。	工程技术人员	金丹科技
24	郝德杰	47	专科	电仪工段长	主持了金丹科技年产 5 万吨高纯度乳酸项目电气自动化设计、安装工作；获实用新型专利 1 项，发表专业论文 2 篇。参与了金丹生物万吨级丙交酯项目产业化过程的电气自动化设计、设备选型及安装工作，参与的可降解新材料 PBAT 关键技术研发和产业化项目被列入河南省揭榜挂帅项目。	工程技术人员	金丹科技

注：2021 年 2 月，因工作需要调入金丹科技任职。

上述生产丙交酯的相关专利技术系由公司自主研发或股东方技术投入取得，目前公司及子公司为上述丙交酯相关专利技术的所有者，拥有利用上述专利技术产业化生产丙交酯的权利。截至 2022 年 9 月 30 日，公司子公司金丹生物共拥有丙交酯、聚乳酸相关技术人员 20 名，掌握了以乳酸为原料，工业化生产丙交酯的技术及产业化能力。公司子公司金丹生物通过股东会决议，决定实施“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”，项目建设资金由金丹生物自筹及金丹科技以股东借款方式筹集，借款利率参考市场利率，少数股东南京大学科技园发展有限公司不提供借款。

2022 年 8 月，金丹生物（甲方）已与南京华基塔业有限公司（乙方）签署《技术工艺包开发设计合同书》（合同编号：JDSW20220808-GYBSJ），委托后者在南京大学团队牵头下，根据金丹生物提供的数据进行工艺包及相关设备的开发设计，与华基塔业合作原因如下：

1、南京华基塔业有限公司是一家专业从事分离技术的企业，公司成立 20 余年，在解决塔器分离等多领域的工程问题方面具有专业优势，因此公司年产 1 万吨 L-丙交酯项目核心设备-寡聚塔、合成塔、精馏塔-的关键技术核心-塔内件是选择由南京华基塔业有限公司进行设计及制造。

2、在 1 万吨 L-丙交酯项目工程化实施过程中，南京华基塔业有限公司技术人员全程参与，并根据实际运行过程中存在的问题进行了优化改进，对此部分技术在丙交酯生产过程中的实际运用比较熟悉。

因此，基于该公司在分离工艺技术方面的专业性和对企业工程项目的熟悉程度较高，公司年产 7.5 万吨聚乳酸项目丙交酯单元的工艺包继续委托其进行开发。

2022 年 9 月，金丹生物（发包人）与中建安装集团有限公司（设计人）签署《建设工程设计合同》（合同编号：JDSW20220808-SJ）、《委托工程设计及技术服务保密协议书》（协议编号：JDSW20220808-BMXY）及附件，委托后者根据金丹生物提供的数据完成本次募投项目的建设工程设计。

综上，发行人及子公司目前已掌握和拥有了规模化生产聚乳酸关键中间体丙

交酯的工艺技术及知识产权，并建立了相应的技术研发团队及研发主体；公司子公司已就丙交酯生产相关工艺及工程设计与相关主体签署了设计合同，并就各方权利义务、知识产权归属、技术保密等进行了明确约定。因此，涉及本次聚乳酸关键中间体丙交酯生产和使用的技术合作协议不会对本次募投项目形成实质性障碍。

（2）后段聚乳酸技术来源，与相关技术提供方的沟通进展，主要条款，是否存在不确定性

公司本次募投项目聚乳酸生产采用丙交酯开环聚合法生产工艺，即行业主流的“两步法”生产工艺。公司与南京大学合作成立子公司金丹生物，通过多批次中试和工业化试验后，目前已掌握并具备了前段规模化生产丙交酯的工艺技术和生产能力。

后段丙交酯开环聚合生产聚乳酸工艺技术相对成熟，且市场上有多家公司对外提供相关工艺包。公司目前已与国际知名公司**苏尔寿化工有限公司（SULZER Chemtech Ltd, 以下简称“苏尔寿”）**就聚乳酸工艺包并签署了**正式合同**。

苏尔寿是国际流体工程领域的全球领先企业之一，主要从事纺织机械、医疗泵等机械产品的研发和生产，目前在全球 150 个国家开展业务。该公司目前掌握有丙交酯开环聚合生成聚乳酸的工艺技术，且居全球领先地位，其相关设备及聚合技术已成功在国内外多个聚乳酸 PLA 生产项目中成功应用：

序号	项目名称	项目简介
1	Nature Works 美国 15 万吨聚乳酸工厂	2012 年 9 月，NatureWorks 官网宣布，使用该公司专有生产设备扩大生物聚合物产品组合，新的生产技术将把 NatureWorks 位于内布拉斯加州布莱尔工厂的产能提高到每年 15 万吨。
2	TotalEnergies Corbion (TCP) 泰国 7.5 万吨聚乳酸工厂	2018 年 6 月，TotalEnergies Corbion 泰国 7.5 万吨/年 PLA 工厂使用 Corbion 和该公司的专有聚合技术建造开始运转，关键设备由该公司提供。
3	安徽蚌埠丰原福泰来一期聚乳酸项目	根据该公司官网 2020 年 11 月新闻，该项目一期使用其丙交酯纯化和聚合工艺。
4	俄罗斯首个聚乳酸项目 Natural materials（在建）	2021 年 2 月，俄罗斯公司“Natural materials”与该公司签署了转让许可和供应生产聚乳酸（PLA）的技术设备的意向协议。从亚洲进口丙交酯作为原料，生产聚乳酸，预计将于 2023 年上半年开始生产调试，将年产 1 万吨各种等级的聚合物。
5	浙江友诚新材料有限公司浙江德沛新材料聚乳酸项	2021 年 1 月，浙江友诚新材料有限公司的子公司浙江德沛新材料有限公司与该公司签订了合作合同。其将为浙江德沛的

	目（在建）	新工厂的一个项目提供丙交酯分离技术设备。新工厂将利用创新的混合技术，将蒸馏和结晶结合在一起，以制造出高纯度的材料，从而获得出色的热和机械性能。
6	扬州惠通 3 万吨聚乳酸项目（在建）	2022 年 3 月，该公司官网发布消息，已与扬州惠通生物新材料有限公司签订聚乳酸（PLA）项目技术和关键设备合同，该项目年生产能力为 3 万吨；其将设计并提供丙交酯提纯、聚合、脱挥发分和反应后专有技术。

数据来源：相关公司网站。

根据上述项目应用案例，**苏尔寿**自主掌握丙交酯聚合提纯生成聚乳酸的关键设备及工艺技术，且目前在国内外多个聚乳酸生产项目上投入使用。金丹生物本次募投项目后段聚乳酸生产技术拟通过引入其丙交酯聚合生成聚乳酸的关键设备及相关技术，将全部打通由乳酸-丙交酯-聚乳酸的工艺路线，项目实施的技术风险较小。

目前，金丹生物已与该公司就双方合作事宜签订了正式合同，该合同执行不以本次可转债实施为前提。

（3）如发行人未能顺利获得后段聚乳酸技术，发行人后续对年产 1 万吨 L-丙交酯产能或相关设备的具体安排，收入预测、效益预测相应调整的具体方案

公司子公司金丹生物目前已建成年产 1 万吨 L-丙交酯生产线，该生产线建设目的即为实现“乳酸-丙交酯”技术路线的工业化生产，其生产出的丙交酯产品目的是对外出售，目标客户为下游以丙交酯为原料，聚合生产聚乳酸可降解材料的企业。丙交酯作为合成生产聚乳酸的中间体，系“两步法”生产聚乳酸的关键原材料，下游以丙交酯为原料开环聚合生产聚乳酸为主营业务的企业，均有对外采购丙交酯的需求。目前，国内以丙交酯为原料生产聚乳酸的主要企业情况如下：

公司名称	基本情况	聚乳酸生产线情况	合作情况
吉林中粮生物材料有限公司（中粮科技 000930.SZ 联营企业）	成立于 2015 年 7 月，注册资本 1.00 亿元。经营范围：一般项目：生物基材料制造；生物基材料销售；生物基材料技术研发；生物基材料聚合技术研发；合成材料制造；合成材料销售；塑料制品制造；塑料制品销售；合成纤维制造；合成纤维销售；食品用塑料包装容器工具制品销售等。	目前建有以丙交酯为原料，年产 3 万吨聚乳酸生产线	丙交酯需求量 3.2 万吨左右；金丹生物已向其供应部分丙交酯产品

公司名称	基本情况	聚乳酸生产线情况	合作情况
无锡南大绿色环境友好材料技术研究院有限公司	成立于 2017 年 7 月，注册资本 1.00 亿元。经营范围：一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；生物基材料技术研发；生物基材料制造。	以丙交酯为原料，年产 5,000 吨聚乳酸切片可降解新材料生产线基本建设完成	丙交酯需求量 5,500 吨左右，已签署供货合同
珠海金发生物材料有限公司（金发科技 600143.SH 全资孙公司）	成立于 2009 年 7 月，注册资本 3.16 亿元。主营业务：一般项目：生物基材料制造；合成材料制造；合成材料销售；工程塑料及合成树脂制造；工程塑料及合成树脂销售；生物基材料销售；生物基材料技术研发；生物基材料聚合技术研发等。	目前正在建设年产 3 万吨聚乳酸生产线；因疫情防控和市场需求变化等因素的影响，其产能投放工作延缓至 2022 年四季度	丙交酯需求量 3.2 万吨，已洽谈合作意向

数据来源：根据公司公告及网站等数据整理。

由上表可知，国内现有或在建的以丙交酯为原料生产聚乳酸的生产线对丙交酯原料的需求量较大，目前国内企业生产所需丙交酯原料仍主要依赖进口。金丹生物现有年产 1 万吨 L-丙交酯生产线自 2017 年开工建设、2021 年投料联动试车、2022 年初建设完成以来，已开始向个别客户供应部分丙交酯产品。由于建成时间较短，发行人产品仍处于市场拓展初期，2021 年度及 2022 年 1-9 月，发行人共计销售 250.51 吨丙交酯产品，主要客户包括吉林中粮生物材料有限公司、无锡南大绿色环境友好材料技术研究院有限公司和恒天长江生物材料有限公司等。随着国内聚乳酸生产企业在建项目落地，未来对丙交酯的需求将逐步提升，同时公司已与上表中以丙交酯为原料生产聚乳酸的主要企业签订供货合同或洽谈合作意向，因此，公司若未能顺利获得后段聚乳酸技术，金丹生物目前年产 1 万吨 L-丙交酯生产线所产丙交酯产品仍有较为充裕的市场需求，未来不能消化现有产能的风险较小，不会导致设备闲置。

近年来，公司注重聚乳酸技术的研发及技术人员的培养，并对后段“丙交酯-聚乳酸”聚合工艺进行研发投入，目前已取得聚乳酸相关发明专利 6 项。金丹生物目前已与苏尔寿签订了正式合同，但仍存在一定的合同执行风险。若不能顺利获得苏尔寿的后段聚乳酸技术，则公司计划采取如下方案推动项目实施：

① 继续加大聚乳酸合成技术的研发投入，积极推动自研技术的工业化应用

公司经前期研发投入，已拥有聚乳酸相关的技术储备；2022 年 7 月，公司

在郑州成立全资子公司河南省聚乳酸可降解材料产业研究院有限公司，招聘生物新材料、生物工程及发酵行业相关专业技术人才，进一步增强在生物基聚合材料领域的研发力度及技术成果转化能力。另外，公司及金丹生物将持续加大聚乳酸合成技术的自主研发力度，以实现自主技术“丙交酯-聚乳酸”后段工业化应用及国产化替代，避免现有丙交酯生产线产能或相关设备因下游客户采购/生产模式变动而出现的需求不足、设备闲置的情形。

②若公司未能顺利获得后段聚乳酸技术，则假定公司利用自主“乳酸-丙交酯”技术投资建设对应产量（8万吨）丙交酯产品情形下，相应投资总额、销售收入及效益预测变动情况如下：

项目	本次募投项目	假定情形	变动数
生产产品	聚乳酸	丙交酯	-
生产规模（万吨）	7.5	8.0	-
项目总投资（万元）	88,212.18	59,034.21	-29,177.97
投产期年均收入（万元）	138,089.53	129,104.42	-8,985.11
利润总额	20,464.62	10,523.49	-9,941.13
净利润	15,348.47	7,892.62	-7,455.85
销售毛利率	20.15%	13.39%	-6.76%
投资内部收益率（所得税前）	25.82%	22.33%	-3.49%
投资内部收益率（所得税后）	20.71%	19.00%	-1.71%
全部投资静态回收期（年/所得税前）	5.47	6.27	0.80
全部投资静态回收期（年/所得税后）	6.12	6.89	0.77

根据上表数据，若公司不能顺利获得后段聚乳酸技术，则假定公司利用自主掌握的“乳酸-丙交酯”技术投资建设对应产量（8万吨）丙交酯产品仍能取得较好的经济效益；但与一体化投资建设“乳酸-丙交酯-聚乳酸”相比，投资获得的经济效益相对较低。

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露如下风险：

“合同执行风险

目前，公司掌握有“两步法”生产聚乳酸前段工艺“乳酸-丙交酯”核心技术及产业化能力，已实现丙交酯产品的工业化生产及销售，并对后段生产工艺进行了技术研发和积累。聚乳酸后段工艺“丙交酯-聚乳酸”技术门槛相对较低，目前有多家厂家对外提供相关成熟工艺包，为抓住行业发展机遇，尽快推动聚乳酸产品量产，公司目前已与国际知名流体工程及设备领域厂商苏尔寿就引进聚乳酸后段工艺包签署正式合同。后续受经济环境、行业发展状况及对方经营情况等不可抗力造成合同延期执行或不能执行，可能导致本次募投项目实施进度延后。”

同时，发行人已在募集说明书“募投项目预期收益下降的风险”中补充披露如下风险：

“此外，金丹生物虽已与聚乳酸工艺包提供方签订了正式合同，但仍存在一定的合同执行风险。若不能顺利获得后段聚乳酸技术，公司将利用自主掌握的“乳酸-丙交酯”技术投资建设对应产量（8 万吨）丙交酯产品，相比一体化投资建设“乳酸-丙交酯-聚乳酸”税后投资内部收益率降低 1.71 个百分点，募投项目预期收益率存在下降的风险。”

3、结合募投项目所需技术及生产工艺所处研发阶段、募投项目研发所需解决的问题，以及南大科技园对本次募投项目实施所需技术、人员等中的作用，说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性

（1）本次募投项目所需技术及生产工艺所处研发阶段

本次募投项目系以高纯度乳酸为原料，采取“两步法”生产工艺生产可降解材料聚乳酸，即第一步先以乳酸为原料在催化剂作用下经脱水环化合成聚乳酸中间体丙交酯，第二步以丙交酯为原料，通过开环聚合制得聚乳酸。公司子公司金丹生物经前期技术引进及消化吸收，目前已建成年产 1 万吨 L-丙交酯生产线，实现了“乳酸-丙交酯”前段技术路线的工业化生产。

聚乳酸后段生产工艺，即以中间体丙交酯为原料开环聚合生产聚乳酸，技术工艺相对成熟，且目前有多家以丙交酯为原料生产聚乳酸的厂商采用国际专业化工设备配套厂商提供的技术工艺包进行工业化生产。为了抓住行业发展机遇，早日实现聚乳酸产品的工业化生产，本次募投后段生产工艺计划采用市场成熟技术实施。

(2) 募投项目研发所需解决的问题

公司子公司金丹生物目前已掌握聚乳酸生产的前段技术及生产工艺（即由乳酸到丙交酯），并已建成工业化生产线并实现了工业化生产。

公司及子公司前期也进行了聚乳酸后段技术及生产工艺的研发投入，并积累了相应的专利及非专利技术，但相关工艺技术尚未经工业化生产线生产验证。为了抓住行业发展机遇，早日实现聚乳酸产品的工业化生产，本次募投后段生产工艺计划采用成熟技术实施，并由工艺包提供方提供后续生产过程中的技术支持与现场服务。

综上，通过聚乳酸后段工艺包的引进，本次募投项目所需技术及生产工艺均满足工业化生产条件，项目实施无其他研发方面尚待解决的问题。

(3) 南大科技园对本次募投项目实施所需技术、人员等中的作用

自金丹科技 2016 年与南京大学建立合作关系后，双方即开始共同推动实施丙交酯产品的工业化生产及后续研发活动，并联合培养丙交酯、聚乳酸相关技术及管理人员。2017 年，南京大学将其所掌握的与本次募投项目前段丙交酯生产相关专利评估作价后，以其下属投资主体南大科技园的名义出资入股至金丹生物，投资后南大科技园持有金丹生物 30% 股权。根据金丹生物的公司章程，金丹生物董事会由 5 人组成，南大科技园有权提名 2 人；监事会由 3 人组成，南大科技园有权提名 1 人。在双方股东的共同配合和金丹生物管理层的努力经营下，金丹生已建立起完善的法人治理结构；其名下“年产 1 万吨 L-丙交酯项目”也已于今年建设完成。

目前，南京大学方面已派遣相关技术人员，与金丹生物技术及项目团队协作，共同推动本次募投项目前段“乳酸-丙交酯”合成阶段的建设，继续为募投项目

的顺利实施贡献力量。

综上所述，通过引入聚乳酸后段成熟工艺包，本次募投项目所需技术及生产工艺均满足工业化生产条件，项目实施无其他研发方面尚待解决的问题，项目顺利实施的不确定性较小。

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露如下风险：

“技术进步风险

通过研发投入，公司目前已掌握聚乳酸关键中间体丙交酯的相关专利技术，并具备了产业化能力；另外，通过聚乳酸后段成熟工艺包的引进，本次募投项目所需相关技术及生产工艺将满足产业化条件。但作为新兴环保材料，聚乳酸相关技术及生产工艺未来可能存在技术进步、工艺优化的空间，未来若公司聚乳酸相关技术不能紧跟行业技术发展趋势，则本次募投项目将面临技术进步风险，并可能导致相关资产的加速折旧或摊销。”

4、结合发行人高纯度乳酸自用及对外销售的比例，本次募投项目所需主要原材料及来源等说明发行人是否需要外购高纯度乳酸以保证本次募投项目的正常生产

（1）本次募投项目所需主要原材料及来源

发行人本次“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”主要原辅材料品种、规格、年需求量及供应来源如下表：

序号	名称	主要规格	年消耗量	供应来源
1	L-乳酸	聚合级	105,000t	金丹科技
2	添加剂 1	合格品	132t	外购
3	添加剂 2	合格品	113t	外购
4	包装袋 25kg/只	合格品	900,000 只	外购
5	包装袋 750kg/只	合格品	82,500 只	外购

本项目所需的主要原料为聚合级 L-乳酸（即高纯度乳酸），设有储存罐，由项目南侧紧邻的母公司金丹科技高纯乳酸生产区以管道形式输送。**生产 7.5 万吨聚乳酸需要 8 万吨中间产品丙交酯，消耗聚合级 L-乳酸 10.5 万吨。**

（2）报告期内发行人高纯度乳酸自用及对外销售的比例

报告期各期，发行人可用于聚乳酸生产的优质/精制级高纯度乳酸自用及外销比例如下：

单位：吨

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
产量	30,281.54	46,022.83	32,692.94	25,843.29
其中：自用（乳酸盐）	2,127.68	1,962.62	1,871.42	2,116.91
自用（丙交酯）	885.93	2,609.50	234.14	-
销量	27,368.92	39,359.05	30,552.44	23,409.03
销量/产量	90.38%	85.52%	93.45%	90.58%

报告期内，发行人高纯度乳酸以对外销售为主，外销数量占各期产量的比例均在 85%以上，主要原因系报告期内发行人乳酸盐、丙交酯自用需求有限，因此将该类乳酸产品出售给下游企业用于聚乳酸等其他产品生产。

（3）高纯度乳酸扩产及使用规划

发行人目前拥有 15.5 万吨乳酸产能，其中高纯度乳酸产能达 11 万吨，基本满足本次募投项目聚合级 L-乳酸的需求。随着本次“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”建设与投产，高纯度乳酸自用需求将显著提升，公司将优先保障自有产品供应。未来，公司将根据聚乳酸下游市场需求情况，通过扩产进一步增加高纯度乳酸产能，增强市场供应能力。

（4）对公司客户结构及销售模式的影响

发行人未来乳酸产能规划与募投项目乳酸需求匹配情况如下：

单位：万吨

项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	未来 3 年 在建/拟建 乳酸项目情况
乳酸产能	15.5	15.5	20.5	30.5	30.5	① 拟建年产 5 万吨乳酸老厂区扩产项目，预计 2024 年建成投产； ② 拟建年产 20 万吨乳酸项目，预计 2025 年部分达产；
其中，高纯度乳酸产能	6.0	11.0	11.0	11.0	11.0	
募投项目（高纯度）乳酸需求量	-	-	6.3	8.4	10.5	

扣除聚乳酸生产自用需求后的乳酸产能	15.5	15.5	14.2	22.1	20.0	③根据下游市场需求情况适时扩产高纯度乳酸。
-------------------	------	------	------	------	------	-----------------------

注 1：年产 5 万吨精制乳酸扩产项目于 2022 年末完工后，发行人高纯度乳酸产能由 6 万吨增加至 11 万吨；

注 2：考虑募投项目产能爬坡，预计 2024-2026 年聚乳酸实际产能分别为 4.5 万吨、6.0 万吨和 7.5 万吨，对应乳酸需求量亦协同攀升；

注 3：①拟建年产 5 万吨乳酸老厂区扩产项目②拟建年产 20 万吨乳酸项目一期（10 万吨）预计分别投入 3.5 亿元、9 亿元，通过自有资金或银行贷款等方式筹措资金。

本次募投项目系公司基于现有技术、产品向下游延伸，公司在项目建设期内会持续新建及扩产乳酸及高纯度乳酸产线，据上表，募投项目投产后发行人扣除聚乳酸生产自用需求后的乳酸产能整体仍呈上升趋势，高纯度乳酸自用预计不会对现有乳酸及乳酸盐业务的挤占，将在维系原有客户结构及销售模式基本稳定的前提下新增聚乳酸业务收入。公司针对聚乳酸客户开拓制定了具有针对性的销售策略，目前已完成与部分下游客户《采购意向书》的签署（详细情况参见“本回复问题 5”之“（4）与下游客户达成合作意向，为公司新增产能消化提供有力支撑”）。

根据发行人乳酸及高纯度乳酸扩产规划，预计至 2026 年募投项目全面达产后，发行人将拥有 30.5 万吨乳酸产能、7.5 万吨聚乳酸产能；假设发行人乳酸盐产能不变，乳酸及乳酸盐产能利用、单价情况均较最近一期持平，聚乳酸产能全面利用并实现销售，至 2026 年聚乳酸业务收入将与乳酸及乳酸盐业务收入基本齐平。其客户结构、销售模式对比如下：

项目	乳酸及乳酸盐	聚乳酸
客户结构	食品饮料、医药、精细化工、个人护理等	包装材料、纺织化纤、医疗器械等
销售模式	境内：直销；境外：直销与经销相结合	直销为主，经销为辅

随着募投项目全面达产，未来形成乳酸及乳酸盐和聚乳酸产品两大核心业务板块，相应的客户结构和销售模式将随上表变化。

（5）高纯度乳酸全部自用后公司部分客户及销售模式变化不会导致公司设

备闲置的情形

作为国内最大的乳酸生产企业，报告期内可用于生产聚乳酸的高纯度乳酸外销占比在 90%左右。公司高纯度乳酸是以普通级（食品级）乳酸为基础进一步提纯生产出来的，一方面，公司将根据自有供应及下游客户需求进行高纯度乳酸的排产，高纯度乳酸产能上升并不会直接挤占普通级乳酸的产能；另一方面，为配合高纯度乳酸生产需求，公司将根据本次募投项目实施进度，适时扩产普通级乳酸产能，使得公司各类乳酸产品能够满足不同层次客户需求。因此，未来公司高纯度乳酸全部自用后，尽管会导致对部分以乳酸为原料生产聚乳酸的客户销售下降，但不会因此导致公司生产设备闲置的情形出现。

（6）对玉米原料供应稳定性的影响

1) 所在地玉米供给能够满足发行人生产需求

河南是产粮大省、农业大省，根据国家统计局数据，2021 年河南省玉米产量为 2,051.73 万吨，位列全国第六；周口作为河南省第一粮食生产大市，根据河南省统计年鉴数据，2020 年周口市玉米产量为 351.99 万吨，位列河南省第一。金丹科技作为国内乳酸及其衍生产品的龙头企业，目前玉米年消耗量约 30 万吨；考虑发行人乳酸同步扩产规划，至 2026 年本次募投项目全面达产后，合计玉米年消耗量预计不超过 60 万吨，占周口市、河南省玉米产量的比例分别不超过 17%、3%，所在地玉米供给能够满足发行人生产需求。

2) 发行人收购玉米用于工业生产符合政策要求

① 发行人玉米深加工产业内容符合河南省优化粮食产业布局相关要求

2022 年 1 月，河南省粮食和物资储备局、河南省发改委联合印发的《河南省“十四五”粮食和物资储备发展规划》指出，在鹤壁、漯河、驻马店、周口等地，建设一批玉米精深加工基地，积极开发技术含量高的氨基酸及核苷、新型有机酸、淀粉糖、多元醇、新型酶制剂等功能性新型发酵制品，以及食用、医用、造纸用、纺织用、精细化工用特种变性淀粉等；重点支持日处理玉米 500 吨以上的玉米精深加工项目。发行人日处理玉米能力达 800 吨，加工产品依序包括玉米副产品、淀粉、乳酸及乳酸盐类产品，本次募投项目的实施将新增产

业链附加值更高的聚乳酸产品，符合所在地优化粮食产业布局相关要求。

②通过产品结构及经营模式优化减少工业生产对粮食安全的影响

据华经产业研究院统计，2021 年我国玉米用于饲料和工业的消费量分别达到 17,510 万吨和 9,150 万吨，分别占当年消费总量的 60.7%和 31.7%，直接用于居民食用的消费量仅占 3.1%。玉米深加工的快速发展一定程度上会影响饲料用及食用玉米供给。

发行人玉米深加工过程中会同步产出玉米皮、玉米胚芽、糖化渣类副产品，主要出售给下游粮油厂及饲料厂。其中，糖化渣因富含蛋白质、脂肪、粗纤维等被广泛运用于饲料养殖行业，能够间接支持牛奶、鸡蛋和肉类供给。随着乳酸产业链产能扩大，报告期内发行人玉米副产品产量增加 1.5 倍以上，在一定程度上抵消了工业化应用对玉米作为粮油及饲料原料的挤占。

发行人子公司金丹农业自 2021 年起租赁农田，采用玉米-小麦轮作的方式进行耕种，产出的玉米直接用于乳酸生产，而收获的小麦则作为粮食对外出售。目前租赁耕地约 1.2 万亩，发行人未来计划进一步扩大租赁及种植面积，一方面可以减少玉米收购压力、控制原料成本波动，另一方面可以增加小麦供应，助力保障地方粮食安全。

此外，公司近些年积极推动乳酸生产过程中的菌株筛选、发酵及提纯工艺优化等技术研发工作；同时也在积极跟踪并探索以农作物秸秆等为原料制备提取乳酸相关技术，以有助于进一步降低玉米等原料消耗，减少玉米工业生产对粮食需求的影响。

综上，发行人现有及规划高纯度乳酸产能将优先保障自有产品供给，预计可以满足本次“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”需求，无需通过外购以保障本次募投项目正常生产；公司所在地玉米资源丰富，玉米供应量能够跟得上公司玉米原料需求；公司收购玉米用来工业化生产与粮食保障政策相冲突的风险较小；公司高纯度乳酸全部自用后，部分客户及销售模式的变化不会导致公司设备闲置的情形。

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露如下风险：

“原料供应风险

本次募投项目建成后，公司每年需要 10.5 万吨高纯度乳酸作为聚乳酸的生产原料，自用乳酸需求上升。目前公司已有 11 万吨高纯度乳酸产能，优先保障自有产品供应。尽管未来公司将根据聚乳酸下游市场需求情况，通过扩产进一步增加高纯度乳酸产能，增强产品市场供应能力，但若将来高纯度乳酸扩产项目出现实施进度不匹配情形，则本次募投项目仍会面临一定的原料供应风险。”

5、结合聚乳酸的市场空间、生产成本高于传统塑料的现状、同行业可比公司或可比项目情况、在手订单或意向性合同等，充分论证产能消化措施的可行性

（1）“限塑令”政策推动及应用领域扩张带来下游需求持续增长，为新增产能提供了消化空间

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。根据国家发展改革委生态环境部《关于进一步加强塑料污染治理的意见》规划，到 2022 年底，北京、上海、江苏、浙江、福建、广东等省市禁止使用不可降解的塑料包装袋、一次性塑料编织袋等，降低不可降解的塑料胶带使用量，到 2025 年全国快递禁用不可降解塑料。

据财信证券预测，中性假设下，预计到 2025 年，全国快递包装行业可降解材料的渗透率达 53%，其余行业渗透率达 30%，届时可降解塑料的需求量将达到 537 万吨，考虑到后续可降解塑料价格的降低，保守估计按照均价 1.2 万元计算，市场空间约为 644 亿元；聚乳酸作为市场应用前景广阔的可降解绿色环保材料，需求量较大，中性假设下至 2025 年需求将超过 170 万吨，聚乳酸行业发展前景较好。根据欧洲生物塑料协会（European Bioplastics）统计数据，2021 年全球生物基塑料总产能约 242 万吨，其中，PLA 年产能约占比 18.9%（约 50 万吨）。其中，国内产能仅 18.45 万吨，距 2025 年预测需求尚有较大的缺口。

与此同时，鉴于我国聚乳酸的现有产能较低，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。近年来随着国内一些玉米深加工企业和生物化工企业开始投资进入聚乳酸行业，贸易逆差稍有缓解，未来出口空间广阔。

聚乳酸作为典型的碳中和、可再生、生物全降解高分子材料，正逐步发展成为国民经济和社会发展所必需的基础性大宗原材料。一方面，聚乳酸本身具备生物相容性、良好的抑菌性、窒息性、保暖性等独特的特性；另一方面，随着改性及共混技术的发展，生物基塑料在硬度、力学强度、耐热性、透明度等性能指标方面已接近传统石油基塑料。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，除传统纺织业、塑料工业、农用地膜、包装材料等行业，聚乳酸材料在现代医药、3D 打印等领域的应用进一步得到拓展。例如，根据其生物可降解性，聚乳酸缝合线在伤口愈合后被自动降解吸收，无需二次手术拆线；根据其相比 ABS 塑料更好的刚性及类似 PC 塑料的强度，且无须封闭腔体，低收缩率，不翘边、不开裂，聚乳酸材料更易于用作 3D 打印材料。未来，随着创新工艺的发展、改性技术的成熟，聚乳酸的应用领域将不断延伸，市场空间将进一步扩大。

(2) 产业链一体化布局等措施有望缓解生物降解材料的成本压力，提高聚乳酸原料的消费替代意愿

1) 聚乳酸生产成本高于传统塑料的现状其原因

根据中国塑协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 PE、PS、PP 的市场价格在 0.8-1.4 万元/吨，而聚乳酸的市场价格在 2.5-2.9 万元/吨，高出传统塑料一倍以上。塑料制品作为大宗商品，终端客户对价格敏感度高。

一方面，生产企业如仅掌握部分生产工艺，需要对外采购乳酸或丙交酯来生产聚乳酸，生产和成本稳定性将受上游供应商制约。据海正生材招股书显示，2019 年至 2021 年主营业务成本中直接材料成本占比分别为 81.18%、74.15%和 73.29%，材料成本占比降低系 2019 年底主要原料从外购的丙交酯切换为乳酸，采用两步法工艺自制丙交酯，乳酸的采购价格较丙交酯降低所致。即便如此，2020

至 2021 年，海正生材纯聚乳酸产品单位成本（扣除运保费）仍由 1.73 万元/吨上涨至 1.85 万元/吨，主要系乳酸入库均价由 0.87 万元/吨上涨至 0.98 万元/吨所致，同时考虑乳酸投料聚乳酸的单耗，其纯聚乳酸产品成本受乳酸原料价格波动的影响较大。另一方面，聚乳酸产业链扩产带动原材料需求的大幅提升，玉米价格受供需关系影响也逐步攀升，2020、2021 年度我国玉米市场均价同比分别上涨约 15%、30%，2022 年 1-9 月整体较去年持平。据农业农村部市场预警专家委员会预测，2022 年我国玉米或延续紧供需平衡态势，价格或保持高位运行。

2) 聚乳酸与传统塑料差价的市场消化潜力

①聚乳酸相对于传统塑料的优势

A. 生物可降解性

聚乳酸能够通过微生物、光等降解为二氧化碳和水，其降解产物无毒无害，不会对环境造成污染。生产聚乳酸的单体是乳酸，乳酸又可以通过玉米等农作物或农副产品发酵生产，其原料具有可再生性。而传统塑料由炼制的产品加工而成，其原料不可再生，同时燃烧处理时会产生有毒气体，造成对环境的污染。

B. 物理加工性

聚乳酸作为热塑性的高分子材料，可塑性和物理加工性能好，具有较高的熔点和结晶度、良好的弹性和柔韧性，以及优良的热成型性，可以和传统塑料一样进行挤出、拉伸和注射吹塑等成型加工。

C. 生物相容和可吸收性

聚乳酸在人体内可经过酸或酶水解生成乳酸。乳酸作为细胞的一种代谢产物，可以被机体内的酶进一步代谢，生成二氧化碳和水，对人体无毒、无害，具有较好的生物相容性和生物可吸收性，可以作为植入人体的生物材料，在现代医药中应用广泛。

综上，聚乳酸在基础性能上可以替代传统塑料，同时作为典型的碳中和、可再生、生物全降解高分子材料，具备生物相容和可吸收性，较传统塑料拥有较高的社会认可度，其价格高于传统塑料产品具有合理性。

②与传统塑料差价的消化措施及可行性

A. 政策驱动系传统塑料向生物降解材料转型的关键催化剂

国家限塑禁塑令及对可降解材料支持政策的发布，有利于推动传统塑料向生物可降解塑料的转型，提高可降解材料的消费替代率，有助于行业长期向好发展：一方面，加强限塑禁塑立法和执法力度有利于增强环保意识及执行力。自2020年初国家发改委、生态环境部颁布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》以来，各省随即发布了各自的限塑令，根据实际情况进一步制定目标内容及达成时间。与此同时，相应单位也积极响应，2021年5月，中国民航局发布的《民航行业塑料污染治理工作计划（2021-2025年）》明确提出，到2025年民航行业一次性不可降解塑料制品消费强度较2020年大幅下降，替代产品应用水平明显提升。2022年10月，国家邮政局在新闻发布会中强调，2025年底确保全国范围邮政快递网点禁止使用不可降解的塑料包装袋、塑料胶带、一次性塑料编织袋等。

另一方面，政府补贴机制能够刺激需求端增长，扩大聚乳酸行业规模进而实现规模效应、降低成本；同时鼓励生产企业加大研发，实现良性循环。2020年1月，国家发改委生态环境部在《关于进一步加强塑料污染治理的意见》中，提出加大对绿色包装研发生产重点项目的支持力度，落实好相关财税政策，加大对符合标准绿色产品的政府采购力度等支持政策。2021年5月，国家发改委在《污染治理和节能减碳中央预算内投资专项管理办法》中，首次将可降解塑料项目列入循环经济发展重点支持项目，并予以资金支持。

B. 打通“原料-乳酸-丙交酯-聚乳酸”各环节技术

中粮生物聚乳酸产品合成路径为“丙交酯-聚乳酸”，根据中粮科技在投资者互动平台回复，2021年丙交酯市场价格大约在1.8-2.0万元/吨。按照2018年海正生材以外购丙交酯为主生产聚乳酸的成本结构，即直接材料成本占比为85.85%，2021年采用“丙交酯-聚乳酸”路径合成聚乳酸生产成本大约在2.21万元/吨（按丙交酯1.9万元/吨测算）。海正生材聚乳酸产品合成路径目前为“乳酸-丙交酯-聚乳酸”，2021年度其纯聚乳酸产品单位成本为1.94万元/吨，直接材料成本占比为71.21%，较未实现前段丙交酯工业化生产的聚乳酸合成路

径节约了 0.27 万元/吨成本。

2021 年度，海正生材高纯度乳酸采购均价为 0.98 万元/吨，若按发行人乳酸产品平均毛利率 17.03%保守估计，如进一步打通“原料-乳酸”环节技术并实现自给，可进一步减少约 0.17 万元单位成本。

目前，国内完全打通“原料-乳酸-丙交酯-聚乳酸”各技术环节的聚乳酸生产企业极少，随着国内企业逐段攻克核心技术、优化材料成本并完成产业一体化布局，未来聚乳酸价格具备一定的下降空间。

C. 扩大生产规模，实现规模效应、优化供需结构

根据海正生材招股书，其纯聚乳酸产量由 2020 年度 1 万吨增长到 2021 年度 2.4 万吨，纯聚乳酸产品单位成本（不含运保费）上涨约 0.12 万元/吨，但扣除高纯度乳酸材料成本（以平均采购单价*单耗 1.4 测算）后可下降约 0.03 万元/吨。根据发行人募投项目可行性研究报告，其募投项目建成投产后三年内产能由 4.5 万吨增长至 7.5 万吨，扣除乳酸材料成本后的单位成本可下降约 0.07 万元/吨。假设海正生材纯聚乳酸与其募投产品成本结构近似，当产量由 1 万吨扩张到 7.5 万吨时，约有 0.1 万元/吨的成本节约空间。目前国内产能达 7.5 万吨的聚乳酸生产企业仅丰原生物，近年来国内生物新材料企业陆续开始大规模扩产或新建聚乳酸生产线，通过实现规模效应有助于进一步降低聚乳酸生产成本。

同时，随着国内企业市场供应能力增强，聚乳酸产品供需关系、贸易逆差均将得到缓解。根据申万宏源统计数据，2022 年我国聚乳酸市场需求约 40 万吨，高出 2021 年实际产能 18.45 万吨一倍以上；根据财信证券预测，中性假设下至 2025 年我国聚乳酸需求将超过 170 万吨，而未来 3 年国内聚乳酸市场设计产能累计增量不低于 120 万吨（详见本题回复之（3）、2）国内主要竞争对手情况），届时供给将覆盖 80%以上的市场需求。国内市场供需结构将得到优化，并进一步降低进口占比，有利于聚乳酸产品价格降低。

D. 减少对玉米的依赖，拓宽其他品类乳酸原料

目前，理论上可替代玉米的乳酸生产原料包括玉米秸秆、甘蔗渣、木薯、

甜菜等，部分公司已开启相关技术研发。相关公司网站信息显示，丰原生物已建成 1,000 吨/年玉米秸秆生产乳酸的工业示范项目，预计到 2025 年实现秸秆生产聚乳酸系列产品，凯赛生物、星汉生物已进行到中试阶段，具备技术可行性。同时，从原材供给及废料利用的角度来看，玉米秸秆作为未来乳酸生产的补充原料更加合适。

假设草谷比例为 1.2:1，以玉米-聚乳酸转化率为 2.5:1、秸秆-聚乳酸转化率 4:1（丰原生物技术储备）测算，生产 1 吨聚乳酸约消耗 1.4 吨玉米及 1.7 吨秸秆；假设玉米单价为 2,800 元/吨、秸秆单价为 400 元/吨。经测算，全部以秸秆生产聚乳酸原料成本为 1,600 元/吨，综合利用玉米及秸秆生产聚乳酸原料成本约 4,600 元/吨，而全部以玉米为原料的成本约为 7,000 元/吨。因此，全部以秸秆为原料、综合利用玉米及其秸秆可分别降低聚乳酸单位原料成本约 0.54 万元/吨、0.24 万元/吨，有利于缓解玉米价格高位运行的压力、减少对玉米原料的依赖，进一步降低聚乳酸材料成本、消化与传统塑料的价格差异。

综合上述观点，未来聚乳酸市场价格预计消化空间如下：

差价消化措施		具体条件	消化空间
政策驱动		加强限塑禁塑立法和执法力度（违法惩治机制）	政策调节
		优化政府补贴机制	
短期	打通“原料-乳酸-丙交酯-聚乳酸”各环节技术	“丙交酯-聚乳酸”→“乳酸-丙交酯-聚乳酸”	0.27 万元/吨
		“乳酸-丙交酯-聚乳酸”→“原料-乳酸-丙交酯-聚乳酸”	0.17 万元/吨
	扩大生产规模，实现规模效应、优化供需结构	年产 1 万吨→年产 7.5 万吨	0.10 万元/吨
		国内市场需求/供给 50%→80%	市场调节
中长期	减少对玉米的依赖，拓宽其他品类乳酸原料	玉米原料→综合玉米、秸秆原料	0.24 万元/吨
		玉米原料→秸秆原料	0.54 万元/吨

由上表，通过政策驱动、核心技术突破、全产业链布局、实现规模效应并改善供需环境、拓展经济型原料品类等措施，聚乳酸与传统塑料的成本差异有望得到消化，差价进一步扩大的风险较小。

根据传统塑料聚丙烯（PP 粒）月度主流价格波动与月度表观消费量变动计算的下游行业对传统塑料的需求价格弹性（2019 年 6 月-2022 年 9 月，同花顺

iFind) 平均值为-2.65；若假定下游行业对生物可降解材料的需求价格弹性与传统塑料相同，据此并根据上表短期聚乳酸价格消化（下降）空间，若未来短期内聚乳酸价格下降 20%（由 2.5 万元/吨下降至 2 万元/吨左右），不考虑其他因素影响，则下游行业对聚乳酸材料的表观需求量将上升 53%。因此，短期内通过产业链一体化及规模化生产推动的聚乳酸市场价格下降，将有利于其作为生物新材料对传统塑料的替代，推动下游行业需求的快速增加。

从长远来看，可降解塑料价格下降主要依靠技术进步，但取得突破的时间点难以把控和预测，如差价消化进度晚于预期、消费替代率不满足污染治理规划要求，提升塑料制品生产企业消费替代意愿需要进一步政策干预。

3) 发行人成本控制措施及成果

①前瞻性布局全产业链业务，通过产业一体化降低生产成本

金丹科技地处我国玉米主产区，利用原料区位优势，前瞻性布局玉米生产基地，从源头解决原料成本波动问题。

发行人近些年通过积极向乳酸产业上下游延伸，探索出一条自上游玉米种植、蒸汽供应到乳酸生产，再至下游丙交酯、聚乳酸生产的全产业链、循环经济发展模式。本次募投项目实施将有助于补全公司聚乳酸生产环节上的产品链条，推动公司实现产业一体化，从而有助于降低聚乳酸生产成本。

②积极采取措施，控制原料价格波动

发行人密切跟踪主要原材料玉米的价格走势，根据市场行情进行预判，依据价格变化及时调整原材料储备；同时建立《套期保值业务管理制度》，借助期货市场的价格发现、风险对冲功能，利用套期保值工具规避生产经营中的原材料玉米的价格波动风险。

项目投产后，测算期内聚乳酸平均单位成本约 1.53 万元/吨，平均单价为 2.14 万元/吨（含税），低于市场价（均价以 2.7 万元/吨计算）、可比公司价格（以 2021 年海正生材纯聚乳酸产品含税价格 2.64 万元/吨为例）20%左右，均具有一定优势。

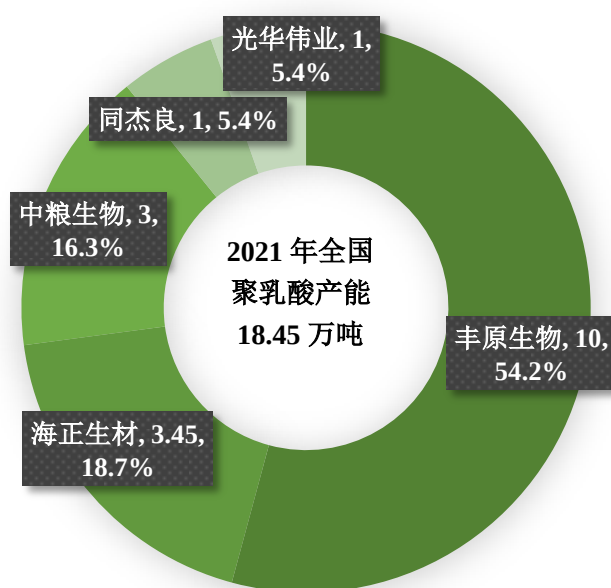
③加大研发投入，通过技术进步推动产品生产成本的降低

发行人注重研发投入与技术进步，并积极将研发成果应用于生产过程，优化生产工艺。一方面，公司积极推动乳酸生产过程中的菌株筛选、发酵及提纯工艺优化等技术研发工作；另一方面，公司也积极跟踪并探索以农作物秸秆等为原料，制备提取乳酸相关技术，以进一步降低玉米等原料消耗，推动产业链相关产品成本的降低。

(3) 同行业企业经营情况良好，优先布局聚乳酸领域在可降解材料高速发展时期具有竞争优势

1) 聚乳酸现有市场竞争格局

聚乳酸材料起源于国外，由于社会发展阶段不同，国内企业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，聚乳酸行业起步相对滞后。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 60%以上的市场份额，主要生产企业包括 NatureWorks、TCP。近年来，随着应用领域扩张及政策推动带来下游需求持续增长、国内企业陆续完成丙交酯及聚乳酸生产核心技术攻克、通过产业链垂直一体化布局降本增效，聚乳酸行业总体处于快速发展的状态。根据申万宏源研究统计数据，2021 年全球 50 万吨聚乳酸产能中，国内产能合计约 18.45 万吨，具体分布如下：



国内聚乳酸现有产能约 18.45 万吨/年，其中丰原生物及海正生材位列前两位，分别拥有 10 万吨/年、3.45 万吨/年（设计产能 4.5 万吨/年）的聚乳酸产能，合计市场占有率超过 70%，二者为全球范围内除 NatureWorks、TCP 外利用“两步法”生产工艺规模化生产及销售聚乳酸的企业。自 2019 年 TCP 对国内企业断供丙交酯后，曾经依靠进口丙交酯的方式生产聚乳酸的一批企业因无法获得关键原材料而停止生产聚乳酸，而海正生材、丰原生物、中粮生物等公司加快研发丙交酯生产技术并相继公布研发成果，国内聚乳酸产能呈现头部集中的趋势。

2) 国内主要竞争对手情况

① 现有聚乳酸产能的主要企业及发行人情况

A. 丰原生物

丰原生物成立于 2016 年，位于安徽省蚌埠市，主要生产有机酸、氨基酸系列、玉米淀粉及饲料原料、生物新材料产品，目前重点发展生物材料领域，已建成投产 15 万吨/年乳酸和 10 万吨/年聚乳酸的一期项目。作为国内目前最大的聚乳酸生产企业，丰原生物聚乳酸产品已用于 2022 年北京冬奥会及残奥会生物可降解餐具的生产及供应，得到了奥组委与运动员的认可及社会、媒体的广泛关注。

B. 海正生材（688203.SH）

海正生材成立于 2004 年，位于浙江省台州市，是一家专注于聚乳酸的研发、生产及销售的高新技术企业，掌握有纯聚乳酸制造和复合改性核心技术，并实现多牌号聚乳酸的规模化生产和销售的公司。其纯聚乳酸产能自 2020 年度 1.55 万吨扩张到 2021 年度 3.45 万吨的同时，产销率维持在 90%左右的较高水平，营业收入及利润增幅进入快速发展阶段。2021 年度及 2022 年 1-9 月，海正生材分别实现营业收入 58,500.51 万元、47,878.48 万元，净利润 3,524.37 万元、4,202.24 万元。

C. 中粮科技（000930.SZ）

中粮科技成立于 1998 年，位于安徽省蚌埠市，主营业务是燃料乙醇、食用酒精、淀粉、淀粉糖、柠檬酸、味精及其副产品的生产与销售，其主要产品柠檬酸及其盐类、生产能力处于全国发酵产品行业第一位，其联营公司吉林中粮

生物材料有限公司具备 3 万吨/年的聚乳酸及制品的生产能力。2021 年度及 2022 年 1-9 月，中粮科技分别实现营业收入 2,346,855.31 万元、1,489,631.99 万元，净利润 113,303.28 万元、98,725.58 万元。

D. 金丹科技（300829.SZ）

金丹科技成立于 1984 年，位于河南省周口市，主要从事于乳酸及其衍生品的研发、生产和销售。目前，发行人坐拥全球第三、国内第一的乳酸产能，乳酸及乳酸盐类产品年合计产能达 18.3 万吨，产品销往全球 90 多个国家和地区，系乳酸行业的龙头企业，2021 年度及 2022 年 1-9 月分别实现营业收入 144,212.21 万元、115,879.63 万元，净利润 12,529.79 万元、10,297.50 万元。

发行人具备高纯度乳酸自给能力，同时系国内少数能够生产高光学纯度 L-丙交酯的企业之一，实现了“两步法”生产聚乳酸关键原材料丙交酯的工业化生产，本次募投项目实施将有助于补全公司聚乳酸生产环节上的产品链条，推动公司“打造世界级生物新材料基地”发展战略目标的实现。

②生产企业在建及拟建聚乳酸项目情况

在同行业企业经营向好、全球限塑政策逐渐落地的大背景下，生物新材料企业开始扩产或新建聚乳酸生产线。目前，国内主要聚乳酸生产企业**现有产能**、在建及拟建项目情况如下：

公司名称	2021 年度 实际产能 (万吨/年)	在建、拟建聚乳酸项目情况	截至 2025 年底预计 产能
丰原生物	10	①子公司安徽丰原泰富聚乳酸有限公司年产 30 万吨聚乳酸第一模块项目已开工建设，预计 2022 年底建成； ②子公司山东丰原生物材料有限公司年产 10 万吨聚乳酸项目预计建设时间为 2022-2024 年； ③2021 年与内蒙古通辽经济开发区签约“百万吨级生物新材料聚乳酸”规划，计划分三期建设，其中一期项目年产 30 万吨聚乳酸。	50
海正生材 (688203.SH)	3.45	①子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工程年产 2 万吨聚乳酸生产线已处于试车状态； ②子公司浙江海创达生物材料有限公司年产 15 万吨聚乳酸项目已开工建设，预计 2024 年投产。	21.5
中粮生物（中粮科技	3	-	3

公司名称	2021 年度 实际产能 (万吨/年)	在建、拟建聚乳酸项目情况	截至 2025 年底预计 产能
000930 联营企业)			
同杰良	1	投资建设山东同邦新材料产业园“30 万吨乳酸+20 万聚乳酸+10 万吨聚乳酸纤维线”项目，预计于 2023 年 10 月建成投产。	21
光华伟业 (836514)	1	-	1
会通股份 (688219.SH)	-	2021 年 5 月与长春应化所签订年产 35 万吨聚乳酸项目投资合作协议，由子公司普立思生物科技有限公司施工建设，一期工程 5 万吨项目于 2022 年 6 月正式启动，建设期 3 年。	5
联泓新科 (003022.SZ)	-	①子公司江西科院生物新材料有限公司年产 20 万吨乳酸及 13 万吨聚乳酸项目计划于 2025 年底全面建成投产； ②子公司联泓格润（山东）新材料有限公司年产 15 万吨聚乳酸项目已完成备案，拟建设时间为 2022-2025 年。	28
金发科技 (600143.SH)	-	①年产 3 万吨聚乳酸项目预计 2022 年第四季度投产； ②根据政策及市场情况，适时推进年产 6 万吨聚乳酸项目。	3
金丹科技 (300829.SZ)	-	年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目已于 2022 年 11 月取得环评批复，预计建设期 2 年。	7.5
合计	18.45	-	140

信息来源：上市公司定期报告、海正生材招股说明书、申万宏源研究及其他公开信息网站。

注 1：海正生材招股书显示，2021 年度其设计产能为 4.5 万吨，由于产能爬坡实际产能为 3.45 万吨，因此 2025 年底预计产能为 4.5+2+15=21.5 万吨；

注 2：上表仅列示现有产能及明确于 2025 年底及之前产能新增的企业，扬州惠通、万华化学新建聚乳酸项目因暂未明确披露项目建设期或预计投产时点，此处不予列示。

未来，随着全球环保意识的增强及各国限塑政策要求的持续提高，作为环境友好型的生物可降解材料，聚乳酸市场需求及供应规模均将呈现较快增长。

3) 发行人提前布局聚乳酸领域的竞争优势

经过前期多次试车调试，目前金丹生物已具备工业化生产合格丙交酯的能力及技术，成为国内少数能够生产高光学纯度 L-丙交酯的企业之一，实现了“两步法”生产聚乳酸关键原材料丙交酯的工业化生产。同时，金丹生物也培养了一大批相关的工程管理人员、工程技术人员及操作维修骨干，在工程的建设及生产、

维修方面积累了丰富的经验，为本项目的建设实施打下良好基础。据上表中明确于 2025 年底及之前建成投产的项目，届时国内聚乳酸生产企业预计总产能为 140 万吨，发行人在募投项目顺利实施的前提下有望成为国内市场前五大聚乳酸生产企业并预计占据 5.35% 的市场份额。发行人提前布局聚乳酸相关领域，有利于抓住市场机遇，充分发挥产业链垂直一体化竞争优势，持续满足日益增长的聚乳酸市场需求，进一步增强公司盈利能力及综合竞争力。

(4) 与下游客户达成合作意向，为公司新增产能消化提供有力支撑

针对未来聚乳酸产品主要面向终端用户直接销售的特点，公司制定了具有针对性的销售策略，如：重点开拓国内外知名新材料、纺织、医疗器械等行业客户，以快速扩大和提升产品的知名度；积极发展经销商的数量，加强发展中、小经销商开发力度，扩大产品的专业市场空间；在经济发达并具有较强的地区辐射能力的中心城市建立地区销售中心，并积极寻求产品出口途径；通过直接管理客户群，发挥售后服务及时、信息反馈快等优势，提升客户满意度；建立较为完善的技术服务网络，由销售工程师进行针对客户的使用服务和信息调研，以满足不同层次用户的需求。发行人目前已与部分下游客户签署《采购意向书》，下游客户未来聚乳酸采购计划与本次“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”投产三年预计产能对比如下：

单位：万吨

项目	2024 年度	2025 年度	2026 年度
省内客户（5 家）	1.9	3.2	5.0
省外客户（5 家）	1.3	2.2	3.6
合计	3.2	5.4	8.6
预计产能	4.5	6.0	7.5
客户意向采购量占 预计年产能的比例	71.1%	90.0%	114.7%

注 1：募投项目预计 2024 年下半年投产，考虑产能爬坡，预计 2024-2026 年实际产能分别为 4.5 万吨、6 万吨和 7.5 万吨；

注 2：上述客户意向采购量为根据《采购意向书》中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。

由上表，项目投产前三年，客户意向采购量覆盖公司聚乳酸产能的比例逐年

提升，下游客户均为可降解材料行业规模较大企业，采购具有合理性和必要性，预计产能消化情况良好，发行人完善的销售体系及针对性的销售策略为产能消化提供了市场保障。

综上，发行人聚乳酸产能消化措施具有可行性，产能消化风险较小。发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露如下风险：

“新增产能无法按预计及时消化的风险”

聚乳酸作为生物可降解的环境友好型材料，随着近些年国家环境保护政策的推出，市场需求呈快速增长趋势，但也导致当前市场对可降解材料行业发展前景过于乐观的情景：2020 年以来，相关行业企业纷纷涉足生物新材料产业，投资建设聚乳酸产品生产线。经公开资料查询，目前国内已有大小 10 余家企业在建或计划建设聚乳酸生产线，除公司本次募投项目外，国内其他规模较大且在未来 3 年内投产的在建项目包括：丰原生物年产 30 万吨聚乳酸生产线（其中 10 万吨预计在 2024 年建成投产）、同杰良年产 20 万吨聚乳酸生产线（计划 2023 年投产）、海正生材年产 15 万吨聚乳酸生产线（预计 2024 年投产）、联泓新科年产 13 万吨聚乳酸生产线（计划 2025 年投产）、扬州惠通年产 10.5 万吨聚乳酸生产线（其中 3.5 万吨预计 2023 年投产，7 万吨预计 2025 年投产）、万华化学年产 7.5 万吨聚乳酸一体化项目（预计 2024 年投产）。整体计算，未来 3 年国内聚乳酸生产线设计产能累计增量将不低于 120 万吨，相对国内聚乳酸现有产能，未来 3 年我国聚乳酸行业供给扩张较为激进。

2020 年以来，受政策驱动影响，国内聚乳酸产品需求呈量价齐升的趋势，但近期由于受政策驱动效应减弱、疫情封控、经济波动及供给增加等因素的影响，聚乳酸产品的供需矛盾有所缓和，产品价格呈稳中有落的态势。目前，聚乳酸产品生产成本仍大幅高于传统石油基塑料，尽管未来产业链一体化及规模生产有利于降低生产成本，但短期内下游行业需求仍受政策因素的影响较大，容易出现波动：当政府政策加码时，下游替代需求意愿会上升，当政策力度减弱时，则对传统塑料的替代意愿会降低。因此，未来若聚乳酸产品成本不能通过行业技术进步而大幅降低，则可能使得聚乳酸产品对石油基塑料的替代进程严重滞后预期，进而导致出现下游需求不足、行业产能过剩、竞争加剧及利润

空间缩小的情形。

公司本次募投项目投资中有较大金额用于固定资产及无形资产的购置，项目建成投产后，每年将新增较多的折旧、摊销费用；若当前市场预期过于乐观，而未来实际增速大幅低于预期，则会出现行业竞争加剧、产能过剩情形。因此，公司本次募投项目将存在新增产能不能及时消化、预期经济效益难以实现的风险。”

6、结合发行人预计产能、本次募投项目产品价格、同行业可比公司类似产品定价及其变化趋势、成本管控情况等说明预计项目毛利率高于海正生材的原因及合理性，期间费用率低于发行人现有业务期间费用率的合理性，并结合上述情况量化分析本次募投项目效益测算是否合理、谨慎

公司本次募投项目计划总投资为 88,212.18 万元，项目建成达产后将年产 7.5 万吨聚乳酸及 0.92 万吨副产品（水解低聚乳酸），其中聚乳酸产品销售单价为 18,938.05 元/吨（不含税），副产品销售单价为 5,309.73 元/吨（不含税）。募投项目投产期内，预计实现年均销售收入 138,089.53 万元，净利润 15,348.47 万元，整体销售毛利率为 20.15%；其中，聚乳酸产品销售收入 133,513.27 万元，毛利率 19.35%；副产品销售收入 4,576.26 万元，毛利率 43.50%（副产品暂按 3,000 元/吨核算成本）。

发行人募投项目测算期内聚乳酸产品销售单价为 1.89 万元/吨，毛利率为 19.35%，与同行业可比公司海正生材可比产品纯聚乳酸 2019-2021 年平均销售单价及毛利率对比情况如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年	三年平均
海正生材纯聚乳酸销售单价（万元/吨）	2.34	2.48	1.79	2.20
海正生材纯聚乳酸毛利率	17.01%	28.25%	14.10%	19.79%
本募投项目聚乳酸销售单价/海正生材纯聚乳酸销售单价（万元/吨）	0.81	0.76	1.06	0.86
本募投项目聚乳酸毛利率-海正生材纯聚乳酸毛利率	2.34%	-8.90%	5.25%	-0.44%

数据来源：海正生材招股说明书

注 1：海正生材招股书显示，2020 年降解高分子材料的市场价格在“限塑禁塑”政策的刺激下有所上升，而聚乳酸材料因完全可生物降解及其他性能优势市场价格涨幅较大，毛利率大幅上升；2021 年度，原料乳酸价格上涨、海运费上涨及汇率波动，均对毛利率产生一定的不利影响；

注 2：发行人主要竞争对手包括丰原生物、海正生材、中粮科技，其中丰原生物作为非上市公司数据获取相对受限，中粮科技主营业务包括燃料乙醇、食用酒精、淀粉、淀粉糖、柠檬酸、味精及其副产品的生产与销售，聚乳酸占比极小，因此上述两家公司未公开披露销售单价及毛利率情况。发行人同行业上市公司中，仅海正生材以聚乳酸的研发、生产与销售为主营业务，此处选取海正生材作为募投产品的可比公司；

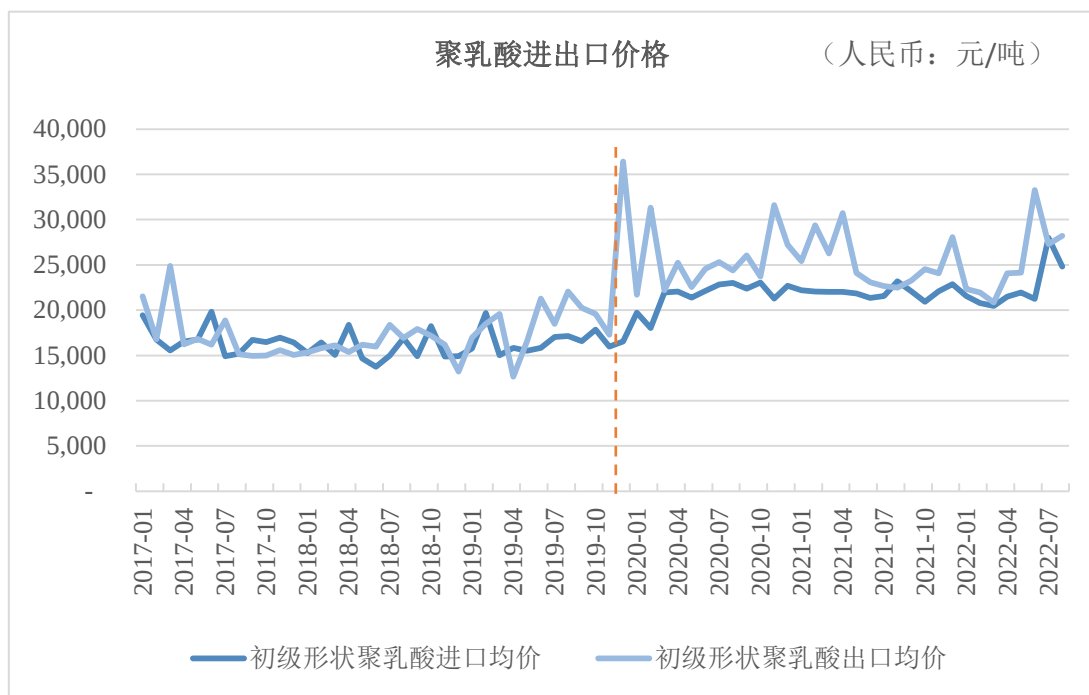
注 3：同行业计划投产聚乳酸的公司同杰良、会通股份、联泓新科等，未披露聚乳酸毛利率及效益测算情况，故此处未列示进行比较。

（1）预计项目毛利率高于海正生材的原因及合理性

公司本次募投项目聚乳酸产品销售毛利率为 19.35%，高于海正生材纯聚乳酸产品 2019 年及 2021 年毛利率水平（14.10%、17.01%），但低于海正生材 2020 年纯聚乳酸产品毛利率（28.25%），与其 2019-2021 三年平均毛利率（19.79%）差异不大。公司聚乳酸产品毛利率与海正生材产品毛利率差异合理性论证如下：

①产品价格方面

公司本次募投项目聚乳酸产品销售单价为 18,938.05 元/吨，高于海正生材 2019 年纯聚乳酸产品销售单价，但低于其 2020 年及 2021 年销售单价，主要是因为 2020-2021 年受国内限塑、禁塑政策密集出台的影响，国内对可降解材料需求快速上升，推高了聚乳酸产品市场价格；2022 年以来，受国内疫情影响及政策推动效应的减弱，可降解材料供需紧张局面缓解，聚乳酸产品市场价格较以前年度下降。此外，由于目前上游乳酸行业原料玉米及能源等价格目前处于相对高位，未来价格下行概率较大，同时考虑到聚乳酸等可降解材料对传统塑料的替代仍需要价格推动，公司在编制可行性研究报告时，出于审慎角度参考聚乳酸产品 2020 年以前进出口价格水平进行收入预测及经济效益测算。我国聚乳酸产品近些年进出口价格变动情况如下：



数据来源：同花顺 iFind，根据当月美元兑人民币平均中间汇率折算。

②成本方面

首先，公司本次募投项目产品聚乳酸的主要原料-乳酸单耗与海正生材不存在显著差异。公司根据金丹生物前段“乳酸-丙交酯”工业化生产验证数据及后段“丙交酯-聚乳酸”成熟工艺收率数据，将本募投项目“乳酸-聚乳酸”的单耗系数设定为每吨聚乳酸消耗 1.4 吨 95%纯度聚合级乳酸。海正生材招股书披露：在不考虑任何损耗的情况下，生产一吨聚乳酸需消耗 1.32 吨 95%浓度的乳酸。因此公司本次募投项目聚乳酸产品与主要原材料乳酸的投入-产出比与海正生材不存在显著差异。

公司本次募投项目聚乳酸产品预测毛利率较海正生材 2021 年产品毛利率稍高，主要是由于公司享有产业链一体化优势、生产模式优势及区位优势，具体体现为：

1) 本次募投项目实施主体金丹生物所需高纯度乳酸原料主要由母公司金丹科技保证供应，采购价格参考金丹科技同类产品对外销售价格定价，但由于就地采购，相较于海正生材可以节省部分运输费用：报告期内公司向包括海正生材在内的浙江区域客户供应乳酸产品，公司同类包装乳酸产品近期运往浙江地区区间汽运报价情况如下：

货运区间	平均里程数（千米）	吨运价（元）
周口-浙江区域	933	418

由上表列示，按照公司产品运往浙江地区的平均运输单价计算，相较于海正生材，公司每吨原料可节约运费 418 元左右，产业链垂直一体化优势降低了原料采购成本。

2) 金丹生物生产所需能源蒸汽由母公司金丹科技供应，金丹科技建有自备热电厂，通过燃煤锅炉产生蒸汽；海正生材招股说明书披露，其聚乳酸生产所需蒸汽由燃烧天然气产生及部分外采获得，相应能源成本较高。

根据海正生材首发反馈意见回复中披露的其蒸汽采购单价，与同期金丹科技蒸汽销售成本对比如下：

单价：元/吨

项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年
金丹科技	142.41	122.98	139.73
海正生材	195.98	164.74	179.61

数据来源：海正生材首发反馈回复（数据仅披露到 2021 年 1-6 月）

由上表列示，2019 年、2020 年和 2021 年 1-6 月海正生材的蒸汽平均采购单价高于发行人的蒸汽销售成本。

3) 本次募投项目实施地点地处中部内陆地区，与浙江东部沿海地区相比，土地及平均用工成本相对较低。

以金丹科技所在地周口市和海正生材所在地台州市近三年土地成交单价进行比较，具体如下：

单位：元/平米

土地平均成交单价	2021 年	2020 年	2019 年
周口市	1,108.86	1,278.50	1,579.80
台州市	4,883.81	4,246.43	4,488.05

数据来源：Wind, 华经产业研究院

由上图列示，近三年台州市土地平均成交单价高于周口市，相应的土地成本也相对较高。

以金丹科技所在地周口市和海正生材所在地台州市近三年人均可支配收入情况进行比较，具体如下：

单位：元

人均可支配收入	2021 年	2020 年	2019 年
周口市	20,773	19,143	18,321
台州市	55,499	50,643	47,988

数据来源：Wind 宏观经济数据库

由上图列示，近三年台州市人均可支配收入高于周口市，相应的平均用工成本也相对较高。

（2）期间费用率低于发行人现有业务期间费用率的合理性

根据可行性研究报告，本次募投项目期间费用率与发行人报告期内期间费用率对比如下：

项目	募投项目费用率	报告期平均	2022 年 1-9 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售费用率	2.86%	1.57%	1.34%	1.19%	1.77%	1.97%
管理费用率	1.28%	6.32%	4.64%	5.22%	8.15%	7.26%
财务费用率	0.89%	0.85%	0.04%	0.46%	1.31%	1.60%
合计	5.04%	8.74%	6.02%	6.87%	11.23%	10.83%

注：2019 年度销售费用率剔除运费影响数。

由上表，本次募投项目期间费用率合计为 5.04%，低于发行人报告期内平均期间费用率 8.74%，但与发行人 2022 年 1-9 月期间费用率 6.02%差异不大。本次募投项目期间费用率低于发行人现有业务期间费用率主要是因为募投项目预计的管理费用率 1.28%，较发行人现有业务平均管理费用率水平 6.32%有较大幅度降低所致。

根据可研报告，金丹生物未来第 1-12 年的管理费用构成测算主要如下：

单位：万元

项目名称	合计	第1年	第2年	第3年-第7年	第8年-第12年
管理费用	17,664.89	-	-	1,810.73	1,722.25
其中：安保基金	6,467.25	-	-	646.72	646.72
无形资产摊销	8,697.64	-	-	914.01	825.52
其他管理费用	2,500.00	-	-	250.00	250.00

本次募投项目管理费用率低于现有业务主要是因为：1）本次募投项目实施主体金丹生物目前已建立了一套较为完备的管理团队，目前金丹生物管理团队人员情况参见“本回复问题1”之“1、（2）人员方面”，本次募投项目建成投产后，只需增加若干名中高层管理人员即可；2）项目实施主体金丹生物作为发行人子公司，组织机构设置相对精简，部分后台服务部门无需设立，如：行政与工程系统、人力资源系统、企管系统等，相应节约了管理费用；3）本次募投项目建筑工程投资主要包括生产车间、中控室及为生产服务的公用工程设施，不涉及新建办公楼，因此计入管理费用的折旧与摊销占比相对较小。

报告期内，金丹科技的管理费用明细如下表列示：

单位：万元

项目	2022年1-9月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
业务招待费	420.63	7.82%	958.75	12.78%	689.12	8.23%	852.17	13.37%
职工薪酬	1,953.88	36.34%	3,011.16	40.14%	2,773.02	33.10%	2,182.41	34.24%
修理费	654.05	12.17%	1,358.64	18.11%	2,955.82	35.28%	1,240.68	19.46%
折旧和摊销	1,280.11	23.81%	853.28	11.37%	772.58	9.22%	804.96	12.63%
低值易耗品	75.69	1.41%	68.36	0.91%	59.43	0.71%	46.52	0.73%
办公费	308.55	5.74%	425.38	5.67%	527.09	6.29%	354.94	5.57%
差旅费	39.22	0.73%	69.62	0.93%	81.49	0.97%	180.42	2.83%
中介服务费	371.81	6.92%	398.30	5.31%	173.81	2.07%	420.57	6.60%
小车费	44.18	0.82%	105.66	1.41%	90.45	1.08%	128.70	2.02%
会费	14.89	0.28%	19.11	0.25%	80.58	0.96%	15.57	0.24%
环境保护费	80.26	1.49%	75.70	1.01%	125.47	1.50%	85.39	1.34%
消防安全费	4.41	0.08%	8.61	0.11%	6.87	0.08%	8.44	0.13%
其他	128.81	2.40%	149.26	1.99%	41.34	0.49%	53.78	0.84%
合计	5,376.50	100.00%	7,501.83	100.00%	8,377.08	100.00%	6,374.54	100.00%

以金丹科技目前管理费用的构成进行测算，以 2021 年为例，职工薪酬、折旧摊销费、修理费和中介服务费约占管理费用的 75%，以上费用在新的募投实施后边际成本将大幅降低，降低后管理费用率与募投费用预测数值接近。

综上，发行人本次募投项目预计的期间费用率低于发行人现有业务期间费用率水平具有合理性。

（3）结合上述情况量化分析本次募投项目效益测算是否合理、谨慎

本次募投项目可行性研究报告针对产品销售价格、经营成本波动所做的单因素敏感性分析情况如下：

序号	不确定因素	不确定因素变化率（%）	税后内部收益率（%）	税后投资回收期
1	基本方案	0.00	20.71	6.12
2	销售价格	-14.31（盈亏平衡点）	-	-
		-10.00	7.57	9.71
		-5.00	14.56	7.31
		5.00	26.27	5.40
		10.00	31.41	4.92
		15.00	36.21	4.57
3	经营成本	-20.00	37.26	4.52
		-15.00	33.46	4.77
		-10.00	29.47	5.09
		-5.00	25.24	5.52
		5.00	15.79	7.02
		10.00	10.36	8.56
		15.00	4.19	11.19
		18.10（盈亏平衡点）	-	-

金丹科技基于谨慎性原则，将本次募投项目聚乳酸产品销售单价设定为 18,938.05 元/吨，分别为海正生材纯聚乳酸产品 2019 至 2021 年度销售单价的 105.80%、76.36%和 80.93%。根据上表敏感性分析结果，在其他因素不变的情况下，未来若产品销售价格下降 10%，该项目的税后投资收益率仍可达 7.57%，税后投资回收期为 9.71 年，仍具有较强的抗风险能力。

根据上表，在其他影响因素不变的情况下，未来若因生产成本上升或期间费

用上涨而导致经营成本上升，则经营成本在基本方案设定的基础上上升 10%，该项目的税后投资收益率仍为 10.36%，税后投资回收期为 8.56 年，仍维持较强的抗风险能力。

当销售价格下降 14.31%或经营成本上浮 18.10%时，达到盈亏平衡点。

综上，本次募投项目效益测算合理、谨慎。发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露如下风险：

“募投项目预期收益下降的风险

聚乳酸作为一种物理性能良好的生物可降解材料，在替代传统不可降解塑料、解决白色污染、发展循环经济方面具有广阔的应用前景，近些年国家相继发布了《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》《关于加快推进快递包装绿色转型的意见》《“十四五”循环经济发展规划》等相关政策，为聚乳酸替代传统塑料提供了良好政策支持。但目前我国聚乳酸行业仍处于发展初期，产品价格仍显著高于传统塑料，政府颁布的环保法律法规及政策仍是下游行业需求的主要驱动因素。未来若相关法律法规及政策执行或支持力度减弱，导致下游需求增长滞后；或者，未来聚乳酸产品价格因市场竞争而出现大幅下滑，毛利率下降，则会对本募投项目经济效益的实现产生不利影响。

此外，受益于产业链一体化及生产经营方面的协同优势，公司本次募投项目聚乳酸产品销售毛利率为 19.35%，高于行业可比公司最近一年毛利率水平；期间费用率为 5.04%，低于发行人报告期内平均期间费用率水平。尽管公司已针对本次募投项目产品销售价格、经营成本方面的敏感性分析，认为本次募投效益测算谨慎、合理，具有较强的抗风险能力，但未来若聚乳酸产品价格大幅下降或未预期的期间费用率大幅上升，则会对本募投项目经济效益的实现产生不利影响。”

7、相对于“年产 1 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”，本次募投项目在产能增加 6.5 倍的情况下，投资额增长 15.76 倍的合理性，新增设备与产能是否匹配，专利及专有技术使用费及建设期利息的主要内容及测算依据。

(1) 相对于“年产 1 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”，本次募投项目在

产能增加 6.5 倍的情况下，投资额增长 15.76 倍的合理性，新增设备与产能是否匹配

本次募投项目投资构成与“年产 1 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”（以下简称“前次募投项目”）投资构成对比如下：

单位：万元

序号	项目	前次募投项目投资金额	本次募投项目投资金额	变动金额
1	建设投资	5,038.18	81,983.86	76,945.68
1.1	建筑工程费	669.00	11,500.00	10,831.00
1.2	设备购置费	3,249.40	41,983.00	38,733.60
1.3	安装工程费	510.56	4,274.00	3,763.44
1.4	其他费用	609.22	24,226.86	23,617.64
1.4.1	专利及专有技术使用费	-	8,000.00	8,000.00
1.4.2	预备费	286.91	2,389.07	2,102.16
1.4.3	工程材料费	-	7,066.00	7,066.00
1.4.4	工程管理、设计及监理费	180.20	2,503.45	2,323.25
1.4.5	其他	142.11	4,268.34	4,126.23
2	建设期利息	-	3,283.45	3,283.45
3	铺底流动资金	224.00	2,944.87	2,720.87
-	总投资	5,262.18	88,212.18	82,950.00

本次募投项目“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”投资总额为 88,212.18 万元，较前次募投项目“年产 1 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”投资金额增加 82,950.00 万元，在产能增加 6.5 倍的情况下，投资额增长 15.76 倍，投资额增加幅度高于产能增加幅度的原因如下：

①公司前次募投项目可行性研究报告的论证和编制时间为 2016 年**第四季度**，距离调整后本次募投项目可行性研究报告的论证和编制时间**2022 年第三季度**已达 6 年，期间人工及材料成本上涨导致单位工程造价及建安成本均出现大幅上升。

2016 年第四季度和 2022 年第三季度工程建设主要原材料及人工成本对比如下：

项目		2016 年第四季度	2022 年第三季度	上升幅度
人工费	普工	87 元/天	113 元/天	29.89%
	一般技工	134 元/天	174 元/天	29.85%
	高级技工	201 元/天	261 元/天	29.85%
钢筋		3,300 元/t	4,600 元/t	39.39%
水泥		345 元/t	420 元/t	21.74%
生石灰		410 元/t	520 元/t	26.83%
普通烧结砖		0.40 元/块	0.42 元/块	5.00%
加气块		225 元/m³	335 元/m³	48.89%
彩钢板		105 元/m²	145 元/m²	38.10%
铝窗		325 元/m²	731 元/m²	124.92%
木模板		2,500 元/m³	2,900 元/m³	16.00%
商砼		375 元/m³	475 元/m³	26.67%
砂浆		358 元/m³	545 元/m³	52.23%
碳钢板材		3,600 元/t	3,900 元/t	8.33%
碳钢管材		4,480 元/t	5,300 元/t	18.30%
碳钢 H 型钢		2,800 元/t	3,950 元/t	41.07%
不锈钢		14,000 元/t	17,500 元/t	25.00%

数据来源：周口市建筑工程标准定额站（周口市工程造价服务中心）

②前次募投项目拟选用的主要设备全部为国产设备，合计设备购置金额为 3,249.40 万元。为提升产品质量，与前次募投项目相比，本次募投项目主要设备采用了价格较高的定制化进口设备，选型中包括结晶器、循环反应器、柱塞流反应器、脱挥预热器及脱挥卸料泵、干燥结晶系统等共计 37 台（套）设备，预计设备购置金额为 41,983 万元，合计高出金额 38,733.60 万元，加之近些年人民币贬值因素影响，导致本次募投项目设备购置费较前次募投有较大幅度增加。

③前次募投前后两段工艺设计计划全部采用南大科技园投入及自主研发积累的丙交酯、聚乳酸技术。为抓住行业发展机遇，加快项目投产进度并确保产品质量稳定，本次募投项目后段工艺计划购买市场上已实现工业化应用的成熟工艺包，相应需要向技术输出方购买其技术工艺包，因此本次募投项目投资构成中增加了预算的专利及专有技术使用费 8,000.00 万元。

④前次募投项目实施主体为金丹科技，项目投资所需资金全部采用募集资金。本次募投项目实施主体为公司子公司金丹生物，且募集资金使用方式采用母公司对子公司单方面借款的方式投入，借款利率参考市场利率，其他资金由金丹

生物通过申请银行项目贷款的方式投入。因此，与前次募投项目相比，本次募投项目投资构成中增加了 3,283.45 万元的建设期利息。

⑤前次募集项目聚乳酸规划产能仅 1 万吨，实现年均销售收入 17,150.00 万元；本次募投项目聚乳酸规划产能为 7.5 万吨，实现年均销售收入达 138,089.53 万元，项目投资建设规模的扩大及投产后营业收入的大幅增加，相应使得本次募投项目投资构成中工程管理费、设计及监理费、项目预备费及铺底流动资金等均较前次募投项目有大幅增加。

⑥前次募投项目由于规模较小，规划占用土地为 23.6 亩；本次募投项目建设规模较大，相应规划占用土地面积为 90 亩，且新增用地单价高于前次募投项目土地单价，前次募投项目土地单价为 12.14 万元/亩，本次募投项目土地单价为 15.60 万元/亩，土地单价高出 3.46 万元/亩，主要系前次募投项目用地系 2012 年取得，本次募投项目用地系 2017 年取得，前者单价相对较低所致，相应使得本次募投项目无形资产中土地使用权费用增至 1,403.76 万元。

综合以上因素，公司本次募投项目在产能增加 6.5 倍的情况下，投资额增长 15.76 倍具有合理性，新增设备与产能具有匹配关系。

（2）专利及专有技术使用费及建设期利息的主要内容及测算依据

①专利及专有技术使用费主要内容及测算依据

本次募投项目中，专利及专有技术使用费主要包括聚合工艺包提供方为公司设计并提供丙交酯提纯、聚合、脱挥发分和反应后专有技术，以及从工程到技术援助和现场服务的广泛支持等内容。

本次募投项目专利及专有技术使用费为 8,000.00 万元人民币，测算依据系根据公司与技术包提供方就项目设计产能规模、工艺包主要内容、达产条件、工程技术支持等进行前期沟通后，对方给出的工艺及技术许可报价。该项投资具体金额尚待双方签署正式合同后确定。

②建设期利息的主要内容及测算依据

本次募投项目总投资为 88,212.18 万元，其中项目实施主体金丹生物以自有资金投入 6,228.32 万元，剩余部分由控股股东金丹科技通过本次可转债募集资金 55,000.00 万元及前次募投项目剩余资金 18,042.53 万元（截至 2022 年 6 月 30 日，含利息）以及申请银行项目贷款的方式投入，其中，控股股东借款利率参考市场利率。因此，本次募投项目建设期利息主要系项目建设期内（24 个月）由控股股东借款及银行贷款所产生的资本化利息费用。具体构成如下：

单位：万元

序号	项目名称	建设期		合计
		第 1 年	第 2 年	
1	向母公司借款			
1.1	期初借款余额		27,218.64	
1.2	当期借款	27,218.64	45,823.88	73,042.52
1.3	当期应计利息	605.61	2,230.81	2,836.43
1.4	期末借款余额	27,218.64	73,042.52	
2	银行贷款			
2.1	期初借款余额		5,574.90	
2.2	当期借款	5,574.90	3,366.44	8,941.34
2.3	当期应计利息	124.04	322.99	447.03
2.4	期末借款余额	5,574.90	8,941.34	
3	借款合计			
3.1	期初借款余额		32,793.54	
3.2	当期借款	32,793.54	49,190.32	81,983.86
3.3	当期应计利息	729.66	2,553.80	3,283.45
3.6	期末借款余额	32,793.54	81,983.86	

注：母公司借款及银行贷款利息暂按 5 年期贷款市场报价利率（LPR）4.45%测算，假定贷款本金在一年内均匀发生。

由上表，本次募投项目建设期利息主要是由大部分项目建设资金通过股东借款及银行贷款的方式筹集和使用所产生，建设期利息金额合计为 3,283.45 万元，其中由母公司借款所产生的建设期利息为 2,836.43 万元，由银行贷款所产生的建

设期利息为 447.03 万元。综上，本次募投项目投资额中建设期利息的构成及测算依据合理。

8、结合募投项目投资明细是否为资本性支出、是否使用本次募集资金投入，说明本次募投项目中非资本性支出比例是否会超过 30%，是否符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》的相关规定

(1) 结合募投项目投资明细是否为资本性支出、是否使用本次募集资金投入

本次募投项目的相关投资构成如下：

项目名称	投资构成	项目投资总额 (万元)	拟使用本次募集 资金(万元)	是否为资本性支出
年产 7.5 万吨 聚乳酸生物降 解新材料项目	建设投资	81,983.86	52,526.17	是
	其中：建筑工程费	11,500.00	8,000.00	是
	设备购置费	41,983.00	30,000.00	是
	安装工程费	4,274.00	3,000.00	是
	其他费用	24,226.86	11,163.57	是
	其中：专利及专有 技术使用费	8,000.00	8,000.00	是
	厂房及车间建设过 程中的物料费	7,066.00	3,163.57	是
	其他支出	9,160.86	-	-
	建设期利息	3,283.45	2,836.43	是
	铺底流动资金	2,944.87	-	
小计		88,212.18	55,000.00	是
补充流动资金	补充流动资金	15,000.00	15,000.00	否
合计		103,212.18	70,000.00	

募投项目中其他费用主要包括专利及专有技术使用费 8,000.00 万元，厂房及车间建设过程中的物料费 7,066 万元，建设用地费 1,403.76 万元，工程监理费 635.43 万元，工程设计费 895.96 万元等，拟使用本次募集资金 11,163.57 万元，主要用于购买专利及专有技术使用费 8,000.00 万元，厂房及车间建设过程中的物料费 3,163.57 万元，发行人使用募集资金支付的其他费用全部属于资本性支出。

(2)说明本次募投项目中非资本性支出比例是否会超过 30%，是否符合《发

行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》的相关规定

根据《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》（以下简称《监管问答》）的规定：“上市公司应综合考虑现有货币资金、资产负债结构、经营规模及变动趋势、未来流动资金需求，合理确定募集资金中用于补充流动资金和偿还债务的规模。通过配股、发行优先股或董事会确定发行对象的非公开发行股票方式募集资金的，可以将募集资金全部用于补充流动资金和偿还债务。通过其他方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的 30%；对于具有轻资产、高研发投入特点的企业，补充流动资金和偿还债务超过上述比例的，应充分论证其合理性。”

根据《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》（以下简称《适用意见第 18 号》）第五条关于募集资金用于补流还贷如何适用第四十条“主要投向主业”的理解与适用：“（一）通过配股、发行优先股或者董事会确定发行对象的向特定对象发行股票方式募集资金的，可以将募集资金全部用于补充流动资金和偿还债务。通过其他方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的百分之三十。”自适用意见公布之日，原《监管问答》废止。

公司本次拟募集资金 70,000 万元，其中“补充流动资金项目”拟使用募集资金补充流动资金 15,000 万元，属于使用本次募集资金的非资本性支出。上述使用本次募集资金的非资本性支出合计占本次募集资金总额的比例为 21.43%，未超过 30%，符合原《监管问答》及现行《适用意见第 18 号》的相关要求。

9、募投项目实施主体金丹生物少数股东南大科技园是否与发行人同比例增资，相关安排是否存在损害上市公司股东利益的情形，是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）的相关要求

（1）本次募投项目实施的安排

根据金丹生物股东会决议，本次募投项目建设所需资金由金丹生物控股股东金丹科技先行以股东借款的形式投入，借款利率参考市场利率；本次借款为金丹科技单方面向金丹生物提供借款，南大科技园不会等比例向金丹生物提供借款。据此，金丹生物少数股东南大科技园既不会与发行人同比例增资，亦不会等比例向金丹生物提供借款。

(2) 相关安排不存在损害上市公司股东利益的情形，符合《审核问答》的相关要求

根据中国证监会、深交所于 2023 年 2 月 17 日发布的关于全面实行股票发行注册制的系列规则，《审核问答》已被《深圳证券交易所上市公司证券发行上市审核规则》废止，且《监管规则适用指引——发行类第 6 号》（以下简称《发行监管 6 号指引》）对募投项目的实施方式进行了规定。因此，发行人及保荐机构基于原《审核问答》及《发行监管 6 号指引》对本问题进行说明。

根据原《审核问答》第五题及《发行监管 6 号指引》6-8 募投项目实施方式第（一）项的要求，关于募投项目实施方式，中介机构需注意以下事项及核查要求：（一）为了保证发行人能够对募投项目实施进行有效控制，原则上要求实施主体为母公司或其拥有控制权的子公司；（二）通过新设非全资控股子公司或参股公司实施募投项目的，保荐机构及发行人律师应当关注与其他股东合作原因、其他股东实力及商业合理性，并就其他股东是否属于关联方、双方出资比例、子公司法人治理结构、设立后发行人是否拥有控制权等进行核查并发表意见；（三）通过非全资控股子公司或参股公司实施募投项目的，应当说明中小股东或其他股东是否提供同比例增资或提供贷款，同时需明确增资价格和借款的主要条款（贷款利率）。保荐人及发行人律师应当结合上述情况核查是否存在损害上市公司利益的情形并发表意见；（四）发行人通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的，发行人和中介机构应当披露或核查以下事项…。发行人符合原《审核问答》及《发行监管 6 号指引》相关要求的具体分析如下：

① 本次募投项目的实施主体系发行人拥有控制权的子公司

发行人系本次募投项目实施主体金丹生物的控股股东，持有金丹生物 70% 的股权，对金丹生物具有控制权。据此，本次募投项目的实施主体金丹生物系发行人拥有控制权的子公司而非参股公司，符合原《审核问答》问题 5 第（一）项及《发行监管 6 号指引》6-8 募投项目实施方式的要求。

②本次募投项目的实施主体非发行人新设子公司

金丹生物成立于 2017 年，非发行人新设的非全资控股子公司；金丹生物的少数股东南大科技园以知识产权出资入股，为金丹生物的生产经营及本次募投项目的顺利实施提供了强有力的技术支持，合作具有商业合理性。

1) 合作原因

2017 年，双方基于对聚乳酸行业良好前景的判断，由金丹科技以货币出资，南大科技园以两项专利权技术“生物质有机胍催化法合成光学纯 L-/D-丙交酯的工艺方法”和“一种粗品环酯纯化制备高纯度环酯的工艺”出资入股，成立了金丹生物，共同进行聚乳酸和丙交酯的研发和生产。

2) 南大科技园技术实力

南大科技园成立于 2011 年，是南京大学资产经营管理有限公司的国有独资公司，全面管理南京大学国家大学科技园的各项业务，依托南京大学科技成果转化中心的技术转移职能，专业从事南京大学及所属各地政产学研平台的成果转化工作。

与发行人合作的团队为南京大学张全兴院士团队、张志炳教授团队，团队情况介绍详见本回复之“2、（1）相关研发团队核心人员情况介绍”，通过共同培养丙交酯、聚乳酸方面的相关技术人才，并开展绿色催化剂转化制备丙交酯技术工业化应用的研发活动，有效提升了丙交酯生产过程中反应转化效率及成品收率，成功实现了丙交酯产品的工业化生产。

3) 商业合理性

从成立之初，南大科技园便是以专利权技术出资，通过与发行人共同培养丙交酯、聚乳酸方面的相关技术人才，为金丹生物的生产经营及本次募投项目

的顺利实施提供了强有力的技术支持。而发行人作为国内乳酸行业的龙头公司，具有相对较强的产业基础、资金实力和融资能力，可以为本次募投项目的落地提供较强的资金支持。

因此，基于南大科技园的公司定位和与发行人的历史合作背景，本次南大科技园未同比例借款，而募投采用发行人借款形式实施具有商业合理性。

4) 关联关系情况

金丹生物的股权结构如下：

股东名称	持股比例
发行人	70.00%
南京大学科技园	30.00%
合计	100.00%

由上表列示，发行人持有金丹生物股份 70.00%，南京大学科技园持股 30.00%。金丹生物少数股东南大科技园系南京大学资本运营有限公司的全资子公司，实际控制人为南京大学，非发行人的关联方。因此，本次募投项目的实施主体金丹生物非发行人与其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司。根据金丹生物的公司章程，金丹生物已建立起完善的股东会、董事会与监事会等法人治理结构。金丹生物董事会由 5 人组成，其中发行人提名 3 人、南大科技园提名 2 人；监事会由 3 人组成，其中发行人提名 1 人、南大科技园提名 1 人，总理由发行人委派，公司治理良好。同时，发行人对金丹生物具有控制权。

综上，本次募投项目的实施主体金丹生物非发行人新设子公司，不涉及原《审核问答》问题 5 第（二）项及《发行监管 6 号指引》6-8 募投项目实施方式要求通过新设非全资控股子公司或参股公司实施募投的情形；与此同时，金丹生物已经建立了法人治理结构，公司治理良好，发行人与南大科技园的合作具有商业合理性。

③本次募集资金拟以发行人单方面向实施主体提供借款的形式完成，少数股东不提供等比例借款，不存在损害上市公司股东利益的情形

根据金丹生物的股东会决议，本次募投项目建设所需资金由发行人先行以股

东借款的形式投入，而非通过增资形式投入，因此并不涉及其他股东提供同比例增资的情形；本次借款不存在损害上市公司股东利益的情形主要系以下原因：

A. 本次借款利率参考市场利率，高于发行人现金管理预计收益率

本次借款利率参考市场利率，2022 年 11 月 21 日中国人民银行网站公布的贷款报价市场利率（LPR），其中 1 年期 LPR 为 3.65%、5 年期以上 LPR 为 4.30%，均高于发行人 2022 年用于现金管理购买结构性存款的预计收益率 1.30%-2.90%，借款利率公允。金丹生物需向发行人支付相应利息，故少数股东不向金丹生物提供同比例借款不会损害上市公司中小股东利益；

B. 本次聚乳酸项目实施将有利于提高上市公司盈利能力

本次年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目的建设，将依托公司在乳酸生产方面的成本、技术优势，延伸产业链、丰富产品线，实现公司乳酸、聚乳酸在新兴应用领域的使用，满足国内外市场对聚乳酸产品不断增长的需求，为未来发展打开新的利润增长空间，预计税后投资内部收益率将达到 20.71%，有利于提高上市公司盈利能力，进而维护上市公司及中小股东利益。

C. 本次借款用途将严格用于募投项目

本次借款将专用于“年产 7.5 万吨聚乳酸生物新材料项目”，金丹生物将严格按照金丹科技《募集资金使用管理制度》及相关内部控制制度存储、使用和管理借款，以避免损害上市公司及中小股东的利益。

综上，本次募投项目建设所需资金拟由发行人以股东借款的形式投入金丹生物，不涉及其他股东提供同比例增资的情形，金丹生物的少数股东南大科技园不会等比例提供借款，且金丹生物需参考市场利率向发行人支付利息，相关安排不会损害上市公司金丹科技的股东利益，符合原《审核问答》问题 5 第（三）项及《发行监管 6 号指引》6-8 募投项目实施方式的相关要求。

④本次募投项目的实施主体非发行人与其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司

南大科技园系南京大学资本运营有限公司的全资子公司，其实际控人为南京大学，非发行人的控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属，

与发行人不存在关联关系，不涉及原《审核问答》问题 5 第（四）项及《发行监管 6 号指引》6-8 募投项目实施方式要求的通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的情形。

综上所述，本次募投项目的实施主体金丹生物少数股东南大科技园既不会与发行人同比例增资，亦不会等比例向金丹生物提供借款；**借款利率参考市场利率**，相关安排不存在损害上市公司股东利益的情形，符合原《审核问答》及《发行监管 6 号指引》的相关要求。

10、量化说明募投项目建成后新增折旧摊销对未来盈利能力的影响

本次测算以公司 2021 年度营业收入、净利润为基准，为谨慎考虑，假设未来测算年度公司营业收入、净利润保持 2021 年度水平，募投项目预计新增营业收入以及新增净利润参照项目可行性研究报告中进行测算。随着募投项目建设的持续推进，募投项目营业收入、净利润预计持续增长。结合本次募投项目的投资进度、项目收入预测，本次募投项目折旧摊销对公司未来经营业绩的影响如下表所示：

单位：万元

项目	建设期		运营期									
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
1、对营业收入的影响												
募投项目预计新增折旧摊销金额合计①			6,300.87	6,300.87	6,300.87	6,300.87	6,300.87	6,212.39	6,212.39	6,212.39	6,212.39	6,212.39
募投项目预计新增营业收入②			99,600.75	132,801.00	166,001.25	166,001.25	166,001.25	166,001.25	166,001.25	166,001.25	166,001.25	166,001.25
现有营业收入③	144,212.21	144,212.21	144,212.21	144,212.21	144,212.21	144,212.21	144,212.21	144,212.21	144,212.21	144,212.21	144,212.21	144,212.21
预计营业收入总额④=②+③	144,212.21	144,212.21	243,812.96	277,013.21	310,213.46	310,213.46	310,213.46	310,213.46	310,213.46	310,213.46	310,213.46	310,213.46
预计新增折旧摊销占预计营业收入总额比重①/④			2.58%	2.27%	2.03%	2.03%	2.03%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
2、对净利润的影响												
募投项目预计新增净利润⑥			5,091.39	10,554.62	15,858.16	16,377.90	16,946.59	17,602.07	17,763.49	17,763.49	17,763.49	17,763.49
现有净利润⑦	12,529.79	12,529.79	12,529.79	12,529.79	12,529.79	12,529.79	12,529.79	12,529.79	12,529.79	12,529.79	12,529.79	12,529.79
预计净利润⑧=⑥+⑦	12,529.79	12,529.79	17,621.18	23,084.41	28,387.95	28,907.69	29,476.38	30,131.86	30,293.28	30,293.28	30,293.28	30,293.28
预计新增折旧摊销占预计净利润比重①/⑧			35.76%	27.29%	22.20%	21.80%	21.38%	20.62%	20.51%	20.51%	20.51%	20.51%

注 1：关于营业收入和净利润的测算不代表公司对未来营业收入及净利润的财务预测与业绩承诺

注 2：现有营业收入、现有净利润为按照发行人 2021 年营业收入、净利润计算，并假设上述测算期间内发行人营业收入、净利润与 2021 年度一致

根据模拟测算，若假设未来发行人营业收入、净利润与 2021 年度相同，本次募投项目新增折旧摊销预计在项目建成后次年（T3 年）占发行人预计营业收入、净利润的比例达到最大，分别为 2.58%、35.76%；随着项目产量逐渐上升，上述占比将同步降低，并将在项目稳产后随之稳定。预计项目稳产后新增折旧摊销占发行人预计营业收入、净利润的比例分别降低至 2.00%、20.51%。

根据模拟测算，本次募投项目新增折旧摊销占比发行人预计营业收入比例较低，占比发行人预计净利润比例相对较高，但随着本次募投项目产量逐渐上升，项目效益得到释放，发行人预计营业收入、净利润规模同步上升，发行人经营业绩将进一步提升。但若本次募投项目效益实现情况不达预期，上述新增折旧摊销费用将会对发行人的经营业绩产生一定的不利影响。

综上所述，若本次募投项目测算效益能够如期释放，则将能够较好地消化本次募投项目新增折旧摊销对发行人未来盈利能力的影响。发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中补充披露如下风险：

“新增固定资产折旧及无形资产摊销的风险

本次募投项目的实施需要增加固定资产的投入，并需要支付相应的专利及专有技术使用费，项目建成后公司固定资产及无形资产规模将出现一定幅度的增加，使得固定资产折旧及无形资产摊销也将相应增加。**根据模拟测算，本次募投项目投产后，新增折旧摊销占比发行人预计净利润比例在 20%以上，占比相对较高。**公司募投项目达到生产效益需要一定周期，若募投项目实施后，市场环境、客户需求发生重大不利变化，公司预期经营业绩、募投项目预期收益未能实现，公司则存在因新增固定资产折旧及无形资产摊销对公司盈利情况产生不利影响的风险。”

11、核查程序与核查意见

（1）核查程序

保荐机构、发行人律师或会计师就上述事项履行了如下核查程序：

1) 访谈发行人经营管理层，了解公司主营业务情况及业务发展规划，本次募投项目与公司现有业务在技术、人员、管理及经营模式方面的联系与区别，分析本次募投与现有业务的关系；

2) 与发行人丙交酯工艺技术研发主体及研发团队沟通交流及查看发行人丙交酯生产线，查阅发行人及子公司目前所掌握的丙交酯、聚乳酸相关专利技术，查看发行人子公司与相关方签署的《技术工艺包开发设计合同书》《建设工程设计合同》等文件；

3) 与发行人管理层及技术研发人员访谈、现场查看发行人丙交酯生产线，了解其前段聚乳酸生产技术所处阶段；查阅公开资料了解工艺包提供方技术成熟度、双方签署的**合同**文件，分析后段技术引进是否存在不确定性、本次募投项目实施是否存在重大不确定性及发行人现有丙交酯生产线未来产能消化情况；

4) 取得发行人本次募投项目可行性研究报告、同行业可比公司产品价格及毛利率、聚乳酸进出口价格、发行人期间费用率等数据，对比分析发行人本次募投项目产品毛利率、期间费用率、效益测算是否合理、审慎；

5) 取得发行人前后两次募集资金投资项目研究报告，并与发行人技术研发人员、工程项目人员访谈，了解前后两次募投项目投资规模、投资构成、资金筹措及使用等方面的差异，分析本次募投项目投资金额及内容构成是否与产能相匹配，主要内容及测算依据是否合理；

6) 取得并查阅发行人销售明细表，核查高纯度乳酸对外销售的占比情况；查阅发行人项目可行性研究报告、访谈发行人管理层及本次募投项目负责人，了解所需主要原材料及来源、高纯度乳酸扩产计划及使用规划，查阅在建项目资料，核查未来高纯度乳酸是否能够满足自用需求；

7) 查阅聚乳酸相关行业资料、产业政策及同行业公司信息，查阅发行人项目可行性研究报告、访谈发行人管理层及本次募投项目负责人了解发行人产能消化的竞争优势及具体营销策略，取得并查阅发行人与下游客户签订的《采购意向书》，查询下游客户采购的合理性和必要性，核查发行人产能消化措施的可行性；

8) 查阅本次募投项目的可行性研究报告，核查本次募投项目各项投资的测算过程和依据、核查本次募集资金拟投入方向及投资明细；

9) 查阅发行人子公司工商登记资料、股东会决议、创业板原《审核问答》、《发行监管6号指引》等资料，分析本次募投项目相关募集资金使用方式是否存在损害上市公司股东利益的情形，是否符合监管要求；

10) 查阅本次募投项目的可行性研究报告，测算募投项目建成后新增折旧摊销对公司未来经营业绩构成的影响。

(2) 核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师或会计师认为：

1) 本次募投项目与发行人现有主营业务在技术、人员、管理、采购渠道和供应商、销售模式和客户等方面具有较为紧密的联系，本次募投项目紧密围绕发行人主营业务进行，是基于现有技术、产品的上下游延伸，有利于发挥产业链垂直一体化优势；

2) 发行人及子公司目前已掌握和拥有了规模化生产聚乳酸关键中间体丙交酯的工艺技术及知识产权，并建立了相应的技术研发团队及研发主体；涉及本次聚乳酸关键中间体丙交酯生产和使用的技术合作协议不会对本次募投项目形成实质性障碍；发行人目前已与工艺包提供方就后段聚乳酸技术合同核心条款达成一致，并签署了**正式合同**，预计双方最终达成合作的不确定性较小；公司目前已建成的丙交酯生产线所产产品能够独立对外销售，产能消化能够保证，发行人未能获得后段聚乳酸技术对该生产线设备不产生影响；**公司利用自主掌握的“乳酸-丙交酯”技术投资建设对应产量丙交酯产品仍能取得较好的经济效益，但低于一体化投资建设“乳酸-丙交酯-聚乳酸”效益情况；**

3) 通过聚乳酸后段工艺包的引进，本次募投项目所需技术及生产工艺均满足工业化生产条件，项目实施无其他研发方面尚待解决的问题，项目顺利实施的不确定性较小；

4) 报告期内发行人高纯度乳酸外销占比较高，系乳酸盐、丙交酯自用需求较低；发行人扩产后的高纯度乳酸产能能够满足并将优先满足自用需求，无需通

过外购以保障本次募投项目正常生产；

5) 聚乳酸产品在生物降解材料应用领域扩张及政策推动的背景下拥有广阔的市场空间，发行人产业链一体化布局能够改善聚乳酸产品相对传统塑料的成本劣势，同行业企业经营情况良好，发行人优先完成核心技术突破及研发团队组建有望把握发展机遇，进一步增强公司盈利能力及综合竞争力，与此同时完善的销售体系及针对性的销售策略为产能消化提供了市场保障，客户意向采购量覆盖募投项目预计产能的比例逐年提升。综上，发行人产能消化措施具有可行性，产能消化风险较小；

6) 发行人本次募投项目产品定价、成本管控系根据市场同类产品过往价格、未来变动趋势、生产过程中投入-产出系数所设定，具有合理性，与行业可比公司不存在显著差异，项目毛利率水平具有合理性；项目期间费用率根据项目实施主体实际情况所设定，低于发行人现有业务期间费用率水平具有合理性；本次募投项目经济效益的测算合理、谨慎；

7) 本次募投项目投资金额增幅高于生产线建设规模增幅，主要是受前后两次募投项目计划建设时间、工艺路线调整、设备选型差异、募集资金使用方式、铺底流动资金规模及人民币汇率波动等因素的影响，具有合理性，项目新增设备与产能相匹配；本次募投项目投资构成中专利及专有技术使用费、建设期利息是项目建设的必要支出，测算依据具有合理性；

8) 本次募投项目中非资本性支出比例未超过募集资金总额的 30%，符合**原《监管问答》及现行《适用意见第 18 号》**的相关要求；

9) 本次募集资金由发行人对子公司金丹生物以股东借款的形式投入，借款利率参考市场利率；募投项目实施主体金丹生物少数股东南大科技园不会与发行人同比例增资，亦不会等比例向金丹生物提供借款。本次募集资金使用相关安排不存在损害上市公司股东利益的情形，符合**原《审核问答》《发行监管 6 号指引》**的相关要求；

10) 经测算，募投项目建成后新增折旧摊销不会对公司未来经营业绩构成重大不利影响。

问题 2.

申报材料显示，发行人目前主要产品为乳酸及乳酸盐类产品，属制造业中的“C14 食品制造业”；本次募集资金投资项目计划以乳酸为原料，通过聚合反应生产可降解生物新材料聚乳酸（PLA）。聚乳酸所属行业为“C28 化学纤维制造业”。

请发行人补充说明：（1）本次募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，是否符合国家产业政策；（2）本次募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求，是否按规定取得固定资产投资节能审查意见；（3）本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂，如是，是否符合《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》中“京津冀、长三角、珠三角等区域禁止新建燃煤自备电厂，装机明显冗余、火电利用小时数偏低地区，除以热定电的热电联产项目外，原则上不再新建/新扩自备电厂项目”的要求；（4）本次募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况；是否按照环境影响评价法要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理目录》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》规定，获得相应级别生态环境部门环境影响评价批复；（5）本次募投项目是否属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目，依据《大气污染防治法》第九十条，国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或减量替代，发行人是否已履行相应的煤炭等量或减量替代要求；（6）本次募投项目是否位于各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划定的高污染燃料禁燃区内，如是，是否拟在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料；（7）本次募投项目是否需取得排污许可证，如是，是否已取得，如未取得，说明目前的办理进度、后续取得是否存在法律障碍，是否违反《排污许可管理条例》第三十三条规定；（8）本次募投项目生产的产品是否属于《环保名录》中规定的“双高”产品，如发行人产品属于《环保名录》中“高环境风险”的，还应满足环境风险防范措施要求、应急预案管理制度健全、近一年内未发生重大特大突发环境事件要求；产品属于《环保名录》中“高污染”的，还应满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求、达到行业清洁生产先进水平、近一年内无因环境违法行为受到重大处罚的要求；（9）本次募投项目涉及

环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配；（10）发行人最近 36 个月是否存在受到环保领域行政处罚的情况，是否构成重大违法行为，或是否存在导致严重环境污染，严重损害社会公共利益的违法行为。

请保荐人核查并发表明确意见。

回复：

1、本次募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，是否符合国家产业政策

（1）是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类产业

本次募投项目“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“第一类 鼓励类”之“十九、轻工”之“3、生物可降解塑料及其系列产品开发、生产与应用”，不属于限制类、淘汰类产业。

（2）是否属于落后产能

根据《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）、《关于印发淘汰落后产能工作考核实施方案的通知》（工信部联产业[2011]46 号）以及《2015 年各地区淘汰落后和过剩产能目标任务完成情况》（工业和信息化部、国家能源局公告 2016 年第 50 号）等规范性文件，国家 16 个淘汰落后和过剩产能行业为：炼铁、炼钢、焦炭、铁合金、电石、电解铝、铜冶炼、铅冶炼、水泥（熟料及磨机）、平板玻璃、造纸、制革、印染、铅蓄电池（极板及组装）、电力、煤炭。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目所属行业为“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”，不属于上述 16 个淘汰落后和过剩产能行业。

（3）是否符合国家产业政策

本次募投项目最终产品为聚乳酸。聚乳酸集资源可再生性、生物完全降解性、生物相容性、良好加工性于一身，被誉为最有发展前景、石油基塑料最具竞争力的替代品的一种新型合成高分子绿色环保材料。从实际需求端看，在各个国家和地区政府限塑、禁塑法规推动下，全球可降解材料实际需求保持持续增长的态势。

本次募投项目“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”产业，同时也符合《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》之“4.4.1 生物基材料”、《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”之“3.3.8.2 生物基聚合物制造”以及《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》“三 先进化工材料”之“（一）特种橡胶及其他高分子材料”之“83 聚乳酸”条款要求。

综上，发行人本次募投项目符合国家产业政策要求。

2、本次募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求，是否按规定取得固定资产投资节能审查意见

（1）是否满足项目所在地能源消费双控要求

1) 本次募投项目不属于高耗能、高排放项目

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）、《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（豫政[2022]29 号），应依规加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。

根据生态环境部发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号），“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

根据工业和信息化部关于化工项目界定及化工行业管理的公众提问回复，工信部化工行业管理范畴包括“C25 石油、煤炭及其他燃料加工业”部分细分行业、“C26 化学原料和化学制品制造业”部分细分行业及“C291 橡胶制品业”；

目前国家层面对化工项目没有具体的认定标准。

发行人本次募投项目用于生产聚乳酸。聚乳酸系乳酸单体经脱水缩聚所形成的高分子聚合物，是一种典型的合成类可完全生物降解材料，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），所属行业为“C2832 生物基、淀粉基新材料制造”，隶属于“C28 化学纤维制造业”，不属于上述文件及回复规范的“两高”项目。

根据周口市生态环境局郸城分局、郸城县发展和改革委员会、郸城县科学技术和工业信息化局分别出具的《证明》，金丹生物拟建项目“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”既不属于该等单位化工行业管理范畴，亦不属于高耗能、高排放建设项目。

2) 本次募投项目实施主体不属于所在地“十四五”重点用能单位

根据国务院新闻办公室印发的《新时代的中国能源发展》（2020 年 12 月）白皮书，能源消费双控是指能源消费总量和强度双控制度，具体而言，按省、自治区、直辖市行政区域设定能源消费总量和强度控制目标，对重点用能单位分解能耗双控目标，开展目标责任评价考核。根据《重点用能单位节能管理办法》、《河南省重点用能单位节能管理实施办法》，重点用能单位是指：①年综合能源消费量 10,000 吨标准煤及以上的用能单位；②国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府管理节能工作的部门指定的年综合能源消费量 5,000 吨及以上不满 10,000 吨标准煤的用能单位。重点用能单位应当建立节能目标责任制，在能源消费总量和煤炭消费总量控制目标下有序合理安排生产经营，确保完成能源消费总量、煤炭消费总量控制目标完成。

本次募投项目“年产 7.5 万吨生物降解新材料项目”的实施主体为金丹生物，位于河南省周口市。根据《关于公布河南省“十四五”重点用能单位名单的通知》（豫发改环资〔2021〕667 号），金丹生物不属于河南省发展和改革委员会确定的重点用能单位。截至本回复签署日，本次募投项目所在地有关主管部门未针对本项目实施主体金丹生物下达能源消费总量或强度的具体指标。

3) 本次募投项目已建立完善的能源管理体系

根据《金丹生物新材料有限公司年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目节

能报告》（以下简称“《节能报告》”），本次“年产 7.5 万吨生物降解新材料项目”综合能源消费量超过 10,000 吨标准煤，根据相关办法要求，本项目投产后金丹生物预计被列入重点用能单位，需落实节能政策并完成目标责任评价考核。重点用能单位应当按照《能源管理体系要求》等相关标准的要求，建立健全能源管理制度，明确能源管理职责，制定能源利用全过程的管理要求和规范，实施节能技术改造及奖惩等各方面管理机制，加强节能管理，提高能源利用效率。

本次募投项目在设计中重视节能降耗，以先进工艺为基础，采用高效节能设备提高节能水平，同时要求车间加强能源管理和考评，从制度上保证节能工作的顺利进行。拟采用的节能技术和管理措施预计节能效果良好，符合国家及地方相关规定。

4) 对所在地降低能耗强度的影响评价

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号），十四五期间能源控制的主要目标为到 2025 年，全国单位国内生产总值能源消耗比 2020 年下降 13.5%，能源消费总量得到合理控制；同时优化完善能耗双控制度，坚持节能优先，强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性，加强能耗双控政策与碳达峰、碳中和目标任务的衔接，对能耗强度降低达到国家下达的激励目标的地区，其能源消费总量在当期能耗双控考核中免于考核。根据《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，十四五期间能源控制的主要目标为到 2025 年，全省单位生产总值能源消耗比 2020 年下降 14.5%以上，能源消费总量合理增长，对完成省定能耗强度降低目标的地方，免于考核其能源消费总量目标。

根据《节能报告》，本次募投项目对河南省**单位 GDP 能耗影响较小，对河南省工业增加值能耗强度的降低**有一定促进作用。

综上，本次募投项目满足项目所在地能源消费双控要求。

（2）是否按规定取得固定资产投资项目节能审查意见

根据《中华人民共和国节约能源法（2018 修正）》第十五条的规定，国家实行固定资产投资项目节能评估和审查制度。根据《固定资产投资项目节能审查

办法》，年综合能源消费量 5,000 吨标准煤以上（改扩建项目按照建成投产后年综合能源消费增量计算，电力折算系数按当量值）的固定资产投资项目，其节能审查由省级节能审查机关负责；其他固定资产投资项目，其节能审查管理权限由省级节能审查机关依据实际情况自行决定；年综合能源消费量不满 1,000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定并公布）的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。

根据《节能报告》，本次“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”综合能源消费量当量值为 50,053.03 吨标准煤（等价值为 61,908.35 吨标准煤），超过 5,000 吨标准煤，按照规定需由省级节能审查机关负责节能审查。本项目已于 2023 年 1 月取得《河南省发展和改革委员会关于金丹生物新材料有限公司年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目节能报告的审查意见》（豫发改审批[2023]9 号），原则同意该项目节能报告。

综上，本次募投项目不属于“两高”项目，同时公司已建立完善的能源管理体系，投产后对所在省能耗强度影响较小，且已依规取得节能审查意见。

3、本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂，如是，是否符合《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》中“京津冀、长三角、珠三角等区域禁止新建燃煤自备电厂，装机明显冗余、火电利用小时数偏低地区，除以热定电的热电联产项目外，原则上不再新建/新扩自备电厂项目”的要求

公司募投项目建成投产后使用的能源动力主要为电力、蒸汽和天然气，不涉及煤炭消费。其中，电力主要依托所在地电业局的供电设施，不涉及使用自备燃煤电厂供应电力的情况；蒸汽由金丹科技热力系统保证供应，金丹科技目前蒸汽产能能够保证本募投项目所需蒸汽，无需额外新建燃煤自备电厂；天然气来源于郸城县高新技术产业开发区的市政管网，均能满足项目需求。因此，本次募投项目不涉及新建自备燃煤电厂，不适用《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》的相关规定。

4、本次募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况；是否按照环境影响评价法要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理目录》

《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》规定，获得相应级别生态环境部门环境影响评价批复

(1) 本次募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况

根据《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第 673 号）第三条规定，对关系国家安全、涉及全国重大生产力布局、战略性资源开发和重大公共利益等项目，实行核准管理。具体项目范围以及核准机关、核准权限依照政府核准的投资项目目录执行。政府核准的投资项目目录由国务院投资主管部门会同国务院有关部门提出，报国务院批准后实施，并适时调整。国务院另有规定的，依照其规定。对前款规定以外的项目，实行备案管理。

本次募投项目属于实行备案管理的固定资产投资项目，不属于《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》（国发[2016]72 号）和《政府核准的投资项目目录（河南省 2017 年本）》规定的需报送有关项目核准机关核准的固定资产投资项目。因此，本次募投项目需履行备案程序，无需经核准。根据《河南省企业投资项目核准和备案管理办法》（豫政办[2020]23 号）规定，实行备案管理的项目按照属地原则备案；另根据《河南省发展和改革委员会关于做好企业投资项目告知性备案有关工作的通知》（豫发改投资〔2017〕1012 号）规定，企业投资项目按属地原则备案；具有项目备案权的机关暂定为各市、县（区）发展和改革委员会、产业集聚区及其他备案机关。

本项目已于 2022 年 7 月完成在郸城县发展和改革委员会备案工作，并取得《河南省企业投资项目备案证明》（项目代码：2207-411625-04-01-453226）。

(2) 是否按照环境影响评价法要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理目录》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》规定，获得相应级别生态环境部门环境影响评价批复

法律法规/政策文件	相关内容
《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正本）》	第十六条 国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理。建设单位根据对环境影响大小，分别组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表。 第二十二条 建设项目的环境影响报告书、报告表，由建设单位按照

	国务院的规定报有审批权的生态环境主管部门审批。 第二十三条 国务院生态环境主管部门负责审批下列建设项目的环境影响评价文件： （一）核设施、绝密工程等特殊性质的建设项目； （二）跨省、自治区、直辖市行政区域的建设项目； （三）由国务院审批的或者由国务院授权有关部门审批的建设项目。 前款规定以外的建设项目的环境影响评价文件的审批权限，由省、自治区、直辖市人民政府规定。
《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》	第二条 根据建设项目特征和所在区域的环境敏感程度，综合考虑建设项目可能对环境产生的影响，对建设项目的环境影响评价实行分类管理。建设单位应当按照本名录的规定，分别组织编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表。 附表 项目类别：化学纤维制造业 28 生物基材料制造 283 环评类别：生物基化学纤维制造（单纯纺丝的除外）[报告书] 单纯纺丝制造[报告表]
《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》	目录包含水利、能源、交通运输、原材料、核与辐射、海洋、绝密工程产业部分或全部类别工程及其他由国务院或国务院授权有关部门审批的应编制环境影响报告书的项目（不包括不含水库的防洪治涝工程，不含水库的灌区工程，研究和试验发展项目，卫生项目）。省级生态环境部门应根据该公告结合本地区实际情况和基层生态环境部门承接能力，及时调整公告目录以外的建设项目环境影响评价文件审批权限，报省级人民政府批准并公告实施。
《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》	目录包含农林水利、能源、交通运输、冶金有色、化工石化、机械电子、非金属矿采选及制品制造、轻工纺织、社会事业、涉密工程、核与辐射产业部分或全部类别工程及其他国务院生态环境部门委托省生态环境部门审批的建设项目。其中，轻工纺织含合成纤维制造（单纯纺丝除外）。
《河南省生态环境厅下放环境影响评价文件审批权限的建设项目目录》（2019年8月）	目录包含民航、钢铁、农副产品加工、纺织化纤制造部分或全部类别工程。其中，纺织化纤包括合成纤维制造。

根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正本）》第十六条、第二十二条规定及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）相关内容，发行人本次“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”属于“化学纤维制造业”中“生物基材料制造——生物基化学纤维制造（单纯纺丝的除外）”，应当组织编制环境影响报告书。发行人已委托第三方评价单位按要求完成本项目的环境影响报告书的编制。

本次募投项目不属于《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正）》第二十三条所规定的国务院生态环境主管部门负责审批下列建设项目的环境影响

评价文件所属项目类别，亦不属于《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》所列示的由生态环境部审批应编制环境影响报告书的项目，应由省级生态环境部门进一步结合本地区实际情况和基层生态环境部门承接能力设置分级审批权限。根据《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》《河南省生态环境厅下放环境影响评价文件审批权限的建设项目目录》（2019 年 8 月），合成纤维制造类工程由省生态环境部门下放环境影响评价文件审批权限至各省辖市，各省辖市生态环境部门可根据本地实际情况及县（市、区）生态环境部门承接能力，适当调整环境影响评价文件审批权限。

本项目已于 2022 年 11 月取得周口市生态环境局出具的《关于金丹生物新材料有限公司年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目环境影响报告书的批复》（周环审[2022]118 号）。

5、本次募投项目是否属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目，依据《大气污染防治法》第九十条，国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或减量替代，发行人是否已履行相应的煤炭等量或减量替代要求

根据环境保护部、发展改革委、财政部于 2012 年 10 月印发的《重点区域大气污染防治“十二五”规划》（环发〔2012〕130 号），重点区域规划范围为京津冀、长江三角洲、珠江三角洲地区，以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、新疆乌鲁木齐城市群，共涉及 19 个省、自治区、直辖市，面积约 132.56 万平方公里，占国土面积的 13.81%。根据上述规定，公司注册地、实际生产经营地及募投项目实施地点均位于河南省周口市郸城县，不属于《重点区域大气污染防治“十二五”规划》划定的大气污染防治重点区域范围。

因此，本次募投项目不属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目。

6、本次募投项目是否位于各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划定的高污染燃料禁燃区内，如是，是否拟在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料

根据郸城县人民政府于 2016 年 11 月印发的《郸城县人民政府办公室关于在

县城区划定高污染燃料禁燃区的通知》（鄆政办〔2016〕36号），2016年鄆城县城区高污染燃料禁燃区划定范围为：一是东至财鑫大道、南至科技大道、西至迎宾大道、北至金丹大道，面积13.23平方公里；二是产业集聚区范围内15平方公里。县城区高污染燃料禁燃区控制面积28.23平方公里，占鄆城县城市规划区总面积48平方公里的59%；高污染燃料和物质包括：一是原（散）煤、煤矸石、粉煤、煤泥、燃料油（重油和渣油）、各种可燃废物和直接燃用的生物质燃料（树木、秸秆、锯末等）；二是硫含量大于0.3%（指可排放硫含量）的固硫型煤，硫含量大于0.5%、灰分含量大于0.01%的柴油、煤油。本次募投项目实施地点位于河南省周口市鄆城县工业区建业大道南侧、富强北路东侧，鄆城县产业集聚区内，属于上述规定划定的高污染燃料禁燃区。但本次募投项目的主要能源及动力来源为电、低压蒸汽及天然气，未直接使用上述规定中的高污染燃料。

因此，本次募投项目虽处于鄆城县人民政府根据《鄆城县人民政府办公室关于在县城区划定高污染燃料禁燃区的通知》划定的高污染燃料禁燃区内，但未直接使用该通知中规定的高污染燃料。

7、本次募投项目是否需取得排污许可证，如是，是否已取得，如未取得，说明目前的办理进度、后续取得是否存在法律障碍，是否违反《排污许可管理条例》第三十三条规定

根据《排污许可管理条例》第二条第二、三款，根据污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，对排污单位实行排污许可分类管理：（一）污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；（二）污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都较小的排污单位，实行排污许可简化管理。实行排污许可管理的排污单位范围、实施步骤和管理类别名录，由国务院生态环境主管部门拟订并报国务院批准后公布实施…；根据该条例第十五条，在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目…。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（以下简称《排污许可名录》）第二条第一款，国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管

理、简化管理和登记管理；第二条第三款规定，实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表…。根据该名录，本次募投项目属于生物基材料制造（283）行业下的，生物基、淀粉基新材料制造 2832，为登记管理行业。

金丹生物目前已建成年产 1 万吨丙交酯生产线，出于谨慎性考虑，金丹生物取得了有效期至 2027 年 1 月 22 日的《排污许可证》（证书编号：91411625MA40GA2H02001P）。本次募投项目产品属于《排污许可名录》中生物基材料制造（283）行业下的生物基、淀粉基新材料制造 2832，因此就本次募投项目建设，金丹生物需将排污事宜在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表予以登记管理即可。

金丹生物已委托河南泊中环保科技有限公司编制《金丹生物新材料有限公司年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目环境影响报告书》，并报送地方主管生态环境部门进行审查。截止本回复签署日，**金丹生物已取得周口市生态环境局关于本次募投项目环境影响评价的批复。**

《排污许可管理条例》第三十三条规定：违反本条例规定，排污单位有下列行为之一的，由生态环境主管部门责令改正或者限制生产、停产整治，处 20 万元以上 100 万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：（一）未取得排污许可证排放污染物；（二）排污许可证有效期届满未申请延续或者延续申请未经批准排放污染物；（三）被依法撤销、注销、吊销排污许可证后排放污染物；（四）依法应当重新申请取得排污许可证，未重新申请取得排污许可证排放污染物。如前述，金丹生物目前已取得《排污许可证》且证书在有效期内，不存在在未取得排污许可证、排污许可证有效期届满或被依法撤销、注销、吊销排污许可证的情况下排放污染物的情况。此外，本次募投项目并未开工建设，亦不存在排污情况。因此，本次募投项目未违反《排污许可管理条例》第三十三条的规定。

综上所述，本次募投项目不属于相关法律法规强制要求办理排污许可证的行业；本次募投项目未违反《排污许可管理条例》第三十三条的规定。

8、本次募投项目生产的产品是否属于《环保名录》中规定的“双高”产品，

如发行人产品属于《环保名录》中“高环境风险”的，还应满足环境风险防范措施要求、应急预案管理制度健全、近一年内未发生重大特大突发环境事件要求；产品属于《环保名录》中“高污染”的，还应满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求、达到行业清洁生产先进水平、近一年内无因环境违法行为受到重大处罚的要求

本次募投项目系“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”。根据国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本次募投项目所属行业为化学纤维制造业（C28），细分行业为生物基材料制造（C283）中的生物基、淀粉基新材料制造（C2832，指使用可再生生物资源（如玉米、木薯、秸秆等）经过糖化、发酵、聚合等步骤制成的聚乳酸等生物基、淀粉基材料的活动）。本次募投项目生产的产品系聚乳酸。经公司比对《环境保护综合名录（2021 年版）》，本次募投项目生产的产品不属于其中“‘高污染、高环境风险’产品名录”的范围。

9、本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配

（1）本募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量

本次募投项目为“年产 7.5 万吨聚乳酸生物降解新材料项目”，涉及环境污染的具体环节和主要污染物名称如下表列示：

种类	主要污染物名称	具体环节
废气	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物	脱水缩合反应、裂解工艺反应、固相增粘、喷雾干燥
废水	COD、氨氮	循环冷却水定期排水、制水设施废水、水洗塔废水、工艺废水和职工生活污水
危险固体废物	废导热油、废活性炭	液相热媒环节
一般固体废物	职工生活垃圾、废包装材料	职工生活及包装产品
噪声	噪声	机泵、压缩机、空压机等生产设备运转

本次募投涉及的主要污染物的排放量情况如下表列示：

种类	污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	非甲烷总烃		12.736	11.304	1.432
	二氧化硫		0.411	0	0.411
	氮氧化物		3.26	0	3.26
	颗粒物		51.074	48.116	2.858
废水	循环冷却水定期排水、制水设施废水、水洗塔废水、工艺废水和职工生活污水	水量	7.3363	0	7.3363
		COD	79.1	75.4318	3.6682
		氨氮	1.0	0.6332	0.3668
固体废物	危险废物	废导热油	1.5	1.5	0
		废活性炭	5.024	5.024	0
	一般固体废物	职工生活垃圾	16.65	16.65	0
		废包装材料	1	1	0

(2) 募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配

本次募投项目所采取的环保措施、主要处理设施及处理能力如下：

种类	主要污染物名称	主要环保处理措施	处理能力/处理措施	是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配
废气	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物	水喷淋+活性炭吸附、布袋除尘器二级袋式除尘	采用“水吸收塔+活性炭吸附装置”处理(处理效率 90%)，通过 30m 高排气筒排放；采用“二级袋式除尘器处理(处理效率 99.5%)”处理，通过 30m 高排气筒排放。	是
废水	COD、氨氮	预处理+IC 厌氧反应器+好氧生物脱氮+二沉池(投加过量的氢氧化钙)+磁加载高效沉淀池+A2/O 悬挂曝气二级处理工艺	自有处理能力 6,000m ³ /日，现已使用处理水量平均 4,500m ³ /日	是，本项目废水量为 220.31m ³ /日，小于污水处理站处理余量 1500m ³ /日
危险固体废物	废导热油、废活性炭	危废暂存间应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关标准，对危险废物做分类储存，对储存场所实施硬化、防渗措施，对危险废物的转移运输实行安全监管措施。危废暂存间设置危险固废临时贮存区的警示标志，危险废物临时贮存不得干扰的搬运通道和出入口。危险废物在危废暂存间分类储存后委托具备危废处理资质单位处理。		是

种类	主要污染物名称	主要环保处理措施	处理能力/处理措施	是否能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配
一般固体废物	职工生活垃圾、废包装材料	职工生活垃圾采用垃圾箱收集后及时委托环卫部门运走处置；废包装材料再利用或销售给废品回收单位。		是
噪声	噪声	声源降噪、传播途径降噪	高噪声设备噪声值降至65dB(A)以下	是

本次募投项目的环境保护投资为 3,500 万元，约占建设投资 88,212.18 万元的 3.97%，资金来源于本次募集资金和少量自有资金。

综上所述，本次募投项目涉及环境污染的主要污染物包括废气、废水、固废和噪声。公司已根据本次募投项目各类污染物排放量合理规划污染物处置方式，针对本次募投项目污染排放所采取的环保设施和处理措施充分，处理能力能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配，处理后的污染物可以达标排放，符合环境保护法律法规要求。相关环保设施的资金投入来源于本次募集资金及少量自筹资金。

10、发行人最近 36 个月是否存在受到环保领域行政处罚的情况，是否构成重大违法行为，或是否存在导致严重环境污染，严重损害社会公共利益的违法行为

根据周口市生态环境局郸城分局 2022 年 7 月 12 日及 2022 年 10 月 27 日出具的《证明》，报告期内金丹科技及其子公司能够遵守环境保护法和其他有关环境保护管理的法律法规，不存在违反中国现行环境保护法律、法规和规范性文件的情形；不存在因违反有关环境保护管理的法律法规而收到处罚的记录，不存在环保方面的争议，不存在生态安全方面的违法违规行为及生态安全事故，不存在导致严重环境污染、严重损害社会公共利益的违法行为。

11、核查程序与核查意见

(1) 核查程序

保荐机构就上述事项履行了如下核查程序：

1) 查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《国务院关于加强

淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》等政策文件，取得发行人本次募投项目环境影响报告书，核查发行人募投项目是否属于淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，是否符合国家产业政策；

2) 查阅国家及项目所在地节能减排相关制度及政策文件，取得并查阅募投项目《节能报告》，了解相关节能措施、评估对所在地能源消费的影响，核查是否满足能源消费双控要求；查阅节能评估和审查制度文件，核查募投项目是否按规定取得固定资产投资项目节能审查意见；

3) 取得并查阅项目可行性研究报告，访谈发行人管理层及募投项目负责人，核查本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂；

4) 取得并查阅本次募投项目环境影响报告书，查阅《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正本）》《建设项目环境影响评价分类管理目录》《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》及所在地环境影响评价分级审批相关规定与政策文件，核查本次募投项目是否获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复；

5) 查阅《重点区域大气污染防治“十二五”规划》划定的大气污染防治重点区域范围，核查本次募投项目是否属于大气污染防治重点区域；

6) 查阅地方政府划定的高污染燃料禁燃区文件，核查本次募投项目是否使用通知中规定的高污染燃料；

7) 查阅《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》等法律法规，并根据本次募投项目的《环境影响报告书》内容，分析本次募投项目是否需取得排污许可证，是否违反相关规定；

8) 查阅《环境保护综合名录（2021 年版）》《国民经济行业分类》相关文件，分析本次募投项目生产的产品是否属环保名录中的双高产品范围；

9) 查阅发行人本次募投项目的环境影响报告书，核查本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，是否能够与募投项目实施后所

产生的污染相匹配；

10) 通过公开渠道查询生态环境主管部门网站，获取发行人所在地生态环境主管部门出具的证明，核查发行人最近 36 个月内是否存在受到环保领域行政处罚的情况。

(2) 核查意见

经核查，保荐机构认为：

1) 发行人本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类产业，不属于落后产能，符合国家产业政策；

2) 发行人本次募投项目符合项目所在地能源消费双控要求，按照规定需由省级节能审查机关负责节能审查，本募投项目已按规定取得固定资产投资项目节能审查意见；

3) 发行人本次募投项目不涉及新建自备燃煤电厂的情形；

4) 发行人本次募投项目需履行备案、环境影响评价手续，已取得当地主管部门出具的备案文件、**获得相应级别生态环境部门环境影响评价批复**；

5) 本次募投项目不属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目；

6) 本次募投项目位于地方政府划定的高污染燃料禁燃区内，但本次募投项目所采用能源动力为蒸汽、电力及天然气，未直接使用高污染燃料；

7) 经对比《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》等法律法规，并根据本次募投项目的《环境影响报告书》，本次募投项目产品属登记管理行业，无需取得排污许可证，未违反相关法律法规的规定；

8) 经查阅《环境保护综合名录（2021 年版）》《国民经济行业分类》相关文件，本次募投项目生产的产品不属于环保名录中的双高产品；

9) 本次募投项目涉及环境污染的具体环节主要为生产的相关环节，主要污染物包括废气、废水、固废和噪声。发行人已根据本次募投项目各类污染物排放量合理规划污染物处置方式，处理能力能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配。

配，处理后的污染物可以达标排放，符合环境保护法律法规要求。相关环保设施的资金投入来源于本次募集资金或少量自筹资金；

10) 发行人最近 36 个月未受到环保领域行政处罚，不构成重大违法行为，不存在导致严重环境污染，严重损害社会公共利益的违法行为。

问题 3.

最近三年及一期，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为 15,569.30 万元、15,206.75 万元、5,213.65 万元和 1,994.59 万元；同期发行人综合毛利率分别为 34.20%、27.42%、19.04%和 22.56%；同期，发行人境外收入逐年增长，境外销售规模扩张较快，占营业收入的比例也从 2019 年的 28.69%增长至 2022 年上半年 38.74%。

请发行人补充说明：（1）结合发行人市场地位、产品定价模式、现有产品价格、原材料价格变化趋势等因素说明报告期内发行人毛利率逐年下滑的主要原因及应对措施，并就原材料价格波动对发行人的业绩影响进行敏感性分析；（2）发行人最近三年经营活动产生现金流量净额逐年下降的主要原因，公司累计债券余额、现金流量水平是否符合《审核问答》的规定，并说明发行人未来是否存在一定的偿债风险，是否构成重大不利影响；（3）按国家或地区列示发行人外销金额及占比、主要销售产品；海外销售前五大客户的具体情况及其报告期内的变动情况；就汇率波动对发行人业绩进行敏感性分析，说明发行人应对汇率波动的有效措施；（4）结合相关财务报表科目的具体情况，说明发行人最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务），自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的具体情况，是否已从本次募集资金总额中扣除，是否符合《审核问答》问答 10 的相关要求。

请发行人充分披露（1）（3）的相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

1、结合发行人市场地位、产品定价模式、现有产品价格、原材料价格变化趋势等因素说明报告期内发行人毛利率逐年下滑的主要原因及应对措施，并就原材料价格波动对发行人的业绩影响进行敏感性分析

（1）报告期内发行人毛利率逐年下滑的主要原因

1）发行人整体毛利率分析

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
乳酸	11,444.92	17.03%	13,570.87	15.80%	15,814.45	22.76%	17,589.54	30.67%
乳酸盐	5,328.90	24.37%	5,309.69	22.43%	5,390.40	31.55%	6,843.99	38.99%
副产品	6,348.38	44.56%	7,399.70	40.11%	4,548.67	53.38%	4,113.08	57.00%
其他	1,330.18	10.59%	1,174.47	7.26%	2,417.31	31.68%	1,482.41	26.08%
合计	24,452.38	21.10%	27,454.73	19.04%	28,170.83	27.42%	30,029.01	34.20%

报告期内，发行人乳酸、乳酸盐、副产品及其他收入毛利率呈先降后升的趋势。主要原因分析如下：

发行人 2020 年毛利率较 2019 年下降的原因为，发行人 2020 年执行新收入准则，将销售合同履行过程中的运输费用，由原计入销售费用核算，改为计入营业成本，导致 2020 年毛利率下降。若剔除此影响，发行人 2020 年毛利率为 32.53%，与 2019 年基本持平。

发行人 2021 年毛利率较 2020 年下降的原因为，受疫情影响且河南境内玉米大面积受灾，农户惜售心态加强，粮食贸易商屯粮导致供需矛盾加剧，玉米价格上涨。另外，因国外进口玉米量受限，国内玉米缺口较大，玉米市场供不应求，导致玉米价格进一步上涨。发行人 2021 年度玉米采购单价 2,847.16 元/吨，较 2020 年度 2,261.77 元/吨，上升 25.88%。玉米价格的上升带来了毛利率的下降，本回复中“（3）原材料价格波动对发行人的业绩影响进行敏感性分析”对玉米价格波动造成的毛利率影响进行了敏感性分析。

发行人 2022 年 1-9 月毛利率较 2021 年度小幅上升的原因为，2022 年 1-9 月玉米的采购单价较 2021 年小幅回落，下降至 2,768.18 元/吨，下降 2.77%。同时，发行人乳酸及乳酸盐产品平均销售价格上升所致。

综上所述，发行人毛利率波动主要是受执行新收入准则，以及主要原材料玉米的采购价格波动影响所致。

2) 发行人市场地位分析

目前，国内主要乳酸生产企业情况如下表列示：

乳酸企业	乳酸现有产能（万吨）	备注
金丹科技	18.3	L-乳酸及其衍生品
丰原生物	15	-
河南星汉	3	2022 年-2025 年，每年增加 5 万吨产能
山东百盛	4	L-乳酸及其盐和酯
京粮龙江	5	预计到 2023 年新增 14-19 万吨产能
宁夏启玉	5	预计到 2023 年新增 4 万吨产能
山东寿光	2	已于 2021 年 4 月开工建设 10 万吨乳酸生产线
合计	52.3	-

资料来源：申万宏源研究及相关公司网站及公开资料整理。

作为国内乳酸及其衍生品生产的龙头企业，公司目前已形成年产乳酸及其衍生品 18.3 万吨的生产能力。经过多年的发展，公司目前已在乳酸及乳酸盐类产品生产销售领域处于国内同行业领先地位，并在研发能力、工艺技术、市场营销、品牌等多方面具有综合竞争优势。

目前发行人乳酸及系列产品的产能位居行业领先的地位，公司乳酸及其盐类产能及生产技术水平具有较大优势，市场份额多年位居行业领先地位，规模化生产将使得公司产品毛利率在行业内具有优势。

3) 发行人产品定价模式

发行人主要产品的销售价格通过与客户商业谈判，协商确定。在原材料玉米等价格大幅波动的情况下，会与客户协商适当调整产品销售价格。针对海外客户，发行人还会根据客户所在国家和地区，确定不同的价格条款和结算币种，并根据当时的海运费、保险费、结算方式等情况进行综合报价。同时，发行人不断提高产品的核心竞争力以及加强公司在市场上的定价权。

4) 发行人现有产品价格分析

单位：万元/吨

产品类别	2022 年 1-9 月	2021 年	2020 年	2019 年
------	--------------	--------	--------	--------

	单价	增长	单价	增长	单价	增长	单价
乳酸	9,492.40	11.34%	8,525.83	13.66%	7,501.37	1.08%	7,421.49
乳酸盐	9,463.18	12.62%	8,403.01	12.11%	7,495.44	-5.81%	7,958.08
副产品	2,425.70	14.40%	2,120.40	17.20%	1,809.22	6.63%	1,696.70

报告期内，发行人乳酸及乳酸盐产品单价整体呈上升趋势，系政策推动、成本上升、产品结构优化等多方面因素综合影响所致。

发行人主要产品乳酸价格逐年上升，2021年、2022年1-9月分别增长13.66%、11.34%。2021年，发行人现有产品价格上升主要系：①市场需求上升：2020年出台的《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，进而带动原料乳酸产品的需求，并推动乳酸产品价格上涨；②原材料价格上升：以玉米为代表的原材料市场价格及煤炭能源价格均实现较大幅度的增长，售价亦随成本上升有所上涨。2022年1-9月，发行人乳酸产品价格上升主要系产品结构变化，优质级、精制级及高纯乳酸占比均上升，该等细分类别乳酸产品价格显著高于工业级和普通级乳酸。

发行人乳酸盐产品价格呈先降后升的趋势，2021、2022年1-9月分别增长12.11%和12.62%。除原材料及能源价格变动的成本因素外，其单价上升主要源于产品结构的优化。2022年1-9月，发行人乳酸盐单价增幅进一步增大，系单价较高的乳酸镁、乳酸钾类产品销量占比均有所上升。

综上所述，报告期内发行人产品价格整体呈上升趋势，但是由于单价上升幅度低于原材料的价格上涨幅度，导致2019年-2021年的产品毛利率下降，2022年1-9月原材料价格回调，产品的毛利略微上升。

5) 原材料价格变化趋势分析

发行人主要原材料为玉米。报告期内发行人采购玉米的情况如下：

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
采购额（万元）	41,764.87	79,415.40	41,695.44	28,356.73
采购量（吨）	150,874.63	278,928.75	184,348.59	144,627.97
采购均价（元/吨）	2,768.18	2,847.16	2,261.77	1,960.67

如上表所示，报告期内发行人玉米的采购均价呈先升后降的趋势。2020 年玉米采购均价较 2019 年上升 15.36%，2021 年玉米采购均价较 2020 年上升 25.88%，2022 年 1-9 月玉米采购均价较 2021 年下降 2.77%。

综上所述，因原材料玉米的采购价格波动，导致发行人 2020 年及 2021 年的销售毛利率下降，2022 年销售毛利率较 2021 年略有上升。

（2）发行人针对毛利率逐年下滑的应对措施

1) 原材料采购价格的变化是影响发行人产品毛利率的重要因素，发行人与主要客户就此约定了产品调价机制，减少上述因素带来的不利影响；

2) 发行人密切跟踪主要原材料玉米的价格走势，根据市场行情进行预判，依据价格变化及时调整原材料储备；

3) 发行人为应对原材料玉米采购价格大幅波动风险，建立《套期保值业务管理制度》。借助期货市场的价格发现、风险对冲功能，利用套期保值工具规避生产经营中的原材料玉米的价格波动风险；

4) 发行人积极研发新产品，获取新订单与新客户，进一步提高产销量，扩大市场占有率；

5) 发行人优化产品结构，增加优质级、精制级及高纯乳酸在营业收入中的占比。

报告期内，发行人积极采取以上措施，提升产品竞争力，控制单位生产成本，优化发行人盈利能力，从而应对主营业务毛利率逐年下滑的风险。得益于发行人采取的应对措施，2022 年 1-9 月发行人主营业务毛利率已略有回升。

（3）原材料价格波动对发行人的业绩影响进行敏感性分析

报告期内，发行人营业收入及成本情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	115,879.63	144,212.22	102,725.54	87,810.72
营业成本	91,427.25	116,757.47	74,554.71	57,781.70

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其中：玉米	42,257.06	54,985.80	33,827.93	24,521.07
综合毛利率	21.10%	19.04%	27.42%	34.20%
净利润	10,297.50	12,529.79	11,809.13	11,283.01

最近三年及一期，主营业务成本中玉米分别占比 42.45%、45.38%、47.13% 和 46.22%，玉米作为发行人的主要原材料，其价格波动对营业成本影响较大。因此，原材料价格波动采用玉米的相关数据进行敏感性分析。

2020 年度、2021 年度、2022 年 1-9 月，发行人玉米原料平均采购单价较上年变动率分别为 15.36%、25.88%、-2.77%。以下测算基于报告期内数据，以原材料价格作为不确定因素，以毛利率和净利润作为衡量发行人业绩的指标，测算发行人的业绩对原材料价格波动的敏感性，假设报告期各期营业收入、除主要原材料玉米以外的其他成本保持不变的情况下，原材料玉米价格变动 $\pm 30\%$ 以内时，发行人毛利率和净利润的变动情况如下表所示：

原材料价格变动	2022 年 1-9 月		
	毛利率变动	净利润（万元）	净利率变动
-30%	10.94%	21,073.05	9.30%
-25%	9.12%	19,277.13	7.75%
-20%	7.29%	17,481.20	6.20%
-10%	3.65%	13,889.35	3.10%
0%	0.00%	10,297.50	0.00%
10%	-3.65%	6,705.65	-3.10%
20%	-7.29%	3,113.80	-6.20%
25%	-9.12%	1,317.87	-7.75%
30%	-10.94%	-478.05	-9.30%
28.67%（盈亏平衡点）	-10.45%	0.00	-8.89%
原材料价格变动	2021 年度		
	毛利率变动	净利润（万元）	净利率变动
-30%	11.44%	26,551.17	9.72%
-25%	9.53%	24,214.27	8.10%
-20%	7.63%	21,877.38	6.48%
-10%	3.81%	17,203.58	3.24%

0%	0.00%	12,529.79	0.00%
10%	-3.81%	7,856.00	-3.24%
20%	-7.63%	3,182.20	-6.48%
25%	-9.53%	845.31	-8.10%
30%	-11.44%	-1,491.59	-9.72%
26.81% (盈亏平衡点)	-10.22%	0.00	-8.69%
原材料价格变动	2020 年度		
	毛利率变动	净利润 (万元)	净利率变动
-30%	9.88%	20,435.25	8.40%
-25%	8.23%	18,997.57	7.00%
-20%	6.59%	17,559.88	5.60%
-10%	3.29%	14,684.50	2.80%
0%	0.00%	11,809.13	0.00%
10%	-3.29%	8,933.76	-2.80%
20%	-6.59%	6,058.38	-5.60%
25%	-8.23%	4,620.69	-7.00%
30%	-9.88%	3,183.01	-8.40%
41.07% (盈亏平衡点)	-13.52%	0.00	-11.50%
原材料价格变动	2019 年度		
	毛利率变动	净利润 (万元)	净利率变动
-30%	8.38%	17,535.89	7.12%
-25%	6.98%	16,493.74	5.93%
-20%	5.58%	15,451.59	4.75%
-10%	2.79%	13,367.30	2.37%
0%	0.00%	11,283.01	0.00%
10%	-2.79%	9,198.72	-2.37%
20%	-5.58%	7,114.43	-4.75%
25%	-6.98%	6,072.28	-5.93%
30%	-8.38%	5,030.13	-7.12%
54.13% (盈亏平衡点)	-15.12%	0.00	-12.85%

如上表所示，2019 年度，原材料采购价格降低或上升 10%和 20%时，主营

业务毛利率分别上升或降低 2.79%和 5.58%，净利率分别上升或降 2.37%和 4.75%，**原材料采购价格上升 54.13%时，公司净利润达到盈亏平衡点**；2020 年度，原材料采购价格降低或上升 10%和 20%时，主营业务毛利率分别上升或降低 3.29%和 6.59%，净利率分别上升或降低 2.80%和 5.60%，**原材料采购价格上升 41.07%时，公司净利润达到盈亏平衡点**；2021 年度，原材料采购价格降低或上升 10%和 20%时，主营业务毛利率分别上升或降低 3.81%和 7.63%，净利率分别上升或降低 3.24%和 6.48%，**原材料采购价格上升 26.81%时，公司净利润达到盈亏平衡点**；2022 年 1-9 月，原材料采购价格降低或上升 10%和 20%时，主营业务毛利率分别上升或降低 3.65%和 7.29%，净利率分别上升或降低 3.10%和 6.20%，**原材料采购价格上升 28.67%时，公司净利润达到盈亏平衡点**。

以上是假设其他条件不变的情况下，原材料采购价格对业绩的影响情况分析。在实际业务过程中，公司会根据原材料价格和市场情况对产品价格进行及时调整，一定程度上可以减缓原材料价格波动对业绩的影响。

2、发行人最近三年经营活动产生现金流量净额逐年下降的主要原因，公司累计债券余额、现金流量水平是否符合《审核问答》的规定，并说明发行人未来是否存在一定的偿债风险，是否构成重大不利影响

(1) 最近三年经营活动产生现金流量净额逐年下降的主要原因：

报告期各期，公司经营活动现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	113,486.21	144,567.35	103,359.58	86,407.45
收到的税费返还	6,881.64	3,402.85	3,016.20	1,112.98
收到其他与经营活动有关的现金	1,891.86	4,032.89	2,980.56	3,142.95
经营活动现金流入小计	122,259.71	152,003.09	109,356.34	90,663.37
购买商品、接受劳务支付的现金	83,552.63	120,727.82	71,883.46	55,433.08
支付给职工以及为职工支付的现金	8,425.51	9,677.38	8,312.24	6,943.94
支付的各项税费	2,542.38	3,657.52	3,173.27	2,579.47
支付其他与经营活动有关的现金	10,373.19	12,726.73	10,780.61	10,137.58
经营活动现金流出小计	104,893.71	146,789.44	94,149.59	75,094.08

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	17,366.00	5,213.65	15,206.75	15,569.30

报告期内，公司经营活动现金流入分别为 90,663.37 万元、109,356.34 万元、152,003.09 万元和 122,259.71 万元，主要系销售商品的销售回款；经营活动现金流出分别为 75,094.08 万元、94,149.59 万元、146,789.44 万元和 104,893.71 万元，主要系支付材料采购款、人员工资及有关税费等。

报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为 15,569.30 万元、15,206.75 万元、5,213.65 万元和 17,366.00 万元，同期公司净利润分别为 11,283.01 万元、11,809.13 万元、12,529.79 万元和 10,297.50 万元。

2020 年度，发行人经营活动产生的现金流量净额同比下降，主要系随发行人产能逐步爬坡，需预先采购一定原材料等用于新增产能，同时原材料玉米价格上升导致存货增加，而相应的销售回款相对滞后所致。2021 年度，发行人经营活动产生的现金流量净额同比下降，主要系随发行人产能扩大，需预先采购一定原辅材料等用于新增产能，加之同期玉米、煤炭、烧碱、硫酸等原辅材料价格上涨，使得经营活动现金流出增加较多，而相应的销售回款相对滞后所致；另外，2021 年发行人账期较长的外销收入增长较快也使得当期经营活动现金流入有所滞后。

报告期内，发行人乳酸产能变化情况如下：

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
产能（吨）	116,250.00	155,000.00	105,000.00	105,000.00

2022 年 1-9 月，随着发行人产能逐步稳定，经营活动产生的现金流量净额为 17,366.00 万元，呈现增长趋势。

（2）公司累计债券余额、现金流量水平是否符合《审核问答》的规定

根据原《审核问答》问答 21，“上市公司发行可转债应当具有合理的资产负债结构和正常的现金流量水平，把握原则为：（一）本次发行完成后，累计债券余额不超过最近一期末净资产的 50%；（二）发行人向不特定对象发行的公司债及企业债计入累计债券余额。计入权益类科目的债券产品（如永续债），向特定对象发行及在银行间市场发行的债券，以及具有资本补充属性的次级债、二级

资本债，不计入累计债券余额。累计债券余额指合并口径的账面余额，净资产指合并口径净资产；（三）上市公司应结合所在行业的特点及自身经营情况，分析说明本次发行规模对资产负债结构的影响及合理性，以及公司是否有足够的现金流来支付公司债券的本息。”

截至本回复签署日，公司累计债券余额、现金流量水平符合原《审核问答》的要求，同时符合《适用意见第18号》第三条中关于“合理的资产负债结构和正常的现金流量”的理解与适用的规定，具体如下：

①本次发行完成后，累计债券余额不超过最近一期末净资产的50%

截至本回复签署日，发行人累计债券余额为0.00万元，发行人及其子公司不存在已获准未发行的债务融资工具。截至2022年9月30日，发行人净资产为152,179.32万元，本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金70,000.00万元。

本次发行完成后，假设本次可转债转股期限内投资者均不选择转股，且可转债不考虑计入所有者权益部分的金额，预计发行人累计债券余额为70,000.00万元，占2022年9月30日发行人净资产的比例为46.00%，未超过50%。

②除本次发行的可转换债券外，公司暂无其他可预见的债券融资安排

截至本回复签署日，除本次发行的可转换债券外，公司暂无其他可预见的债券融资安排。

③本次发行规模对资产结构的影响及合理性

假设其他条件不变，本次发行完成后，发行人资产负债结构拟变动如下：

单位：万元

项目	2022年9月30日	本次发行完成后 (模拟)	本次发行完成后 (全部转股后)
流动资产合计	67,087.86	137,087.86	137,087.86
非流动资产合计	172,275.07	172,275.07	172,275.07
资产合计	239,362.92	309,362.92	309,362.92
流动负债合计	63,887.17	63,887.17	63,887.17
非流动负债合计	23,296.44	93,296.44	23,296.44

负债合计	87,183.61	157,183.61	87,183.61
资产负债率（合并）	36.42%	50.81%	28.18%

本次发行完成后，发行人资产负债率会出现一定的增长，但仍维持在合理水平。随着后续可转债持有人陆续转股，发行人资产负债率将逐步降低。

（3）说明发行人未来是否存在一定的偿债风险，是否构成重大不利影响

1）发行人偿债能力良好

报告期内，反映发行人偿债能力相关的主要财务指标如下：

财务指标	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
流动比率（倍）	1.05	1.02	1.80	0.61
速动比率（倍）	0.72	0.62	1.38	0.35
资产负债率（合并）	36.42%	34.32%	23.69%	44.23%
利息保障倍数（倍）	13.79	26.95	14.59	9.36

注：流动比率=流动资产÷流动负债；

速动比率=（流动资产-存货）÷流动负债；

资产负债率=（负债总额÷资产总额）×100%；

利息保障倍数=（利润总额+利息支出）÷利息支出

①流动比率与速动比率分析

报告期各期末，公司流动比率分别为 0.61 倍、1.80 倍、1.02 倍和 1.05 倍，速动比率分别为 0.35 倍、1.38 倍、0.62 倍和 0.72 倍。报告期各期末流动比率和速动比率呈现波动变化趋势，一方面，公司短期借款规模在报告期内变化较大，另一方面随着发行人业务规模扩张，导致发行人应付账款规模逐年增加，因此公司流动负债规模变化较大，流动比率和速动比率相应波动。

②资产负债率与利息保障倍数分析

报告期各期末，公司资产负债率分别为 44.23%、23.69%、34.32%和 36.42%，公司的资产负债率呈现波动状况，但资产负债率整体仍保持较低水平，偿债能力较强。报告期各期，公司利息保障倍数分别为 9.36、14.59、26.95 和 13.79，利息保障倍数均远大于 1，公司息税前利润足够偿还利息支出。

③公司与同行业上市公司的主要偿债能力指标对比情况

2021 年度，发行人同行业可比上市公司偿债能力指标如下表所示：

财务指标	保龄宝	安琪酵母	梅花生物	中粮科技	海正生材	金发科技	平均值	金丹科技
流动比率	1.17	1.22	1.36	1.37	1.25	1.13	1.25	1.02
速动比率	0.92	0.72	0.83	0.64	0.91	0.83	0.81	0.62
资产负债率	40.14%	46.44%	49.23%	34.90%	44.73%	65.38%	46.80%	34.32%
利息保障倍数	14.97	18.56	15.72	9.26	3.17	3.23	10.82	26.95

2022 年 1-9 月，发行人同行业可比上市公司偿债能力指标如下表所示：

财务指标	保龄宝	安琪酵母	梅花生物	中粮科技	海正生材	金发科技	平均值	金丹科技
流动比率	1.57	1.22	1.60	1.49	3.75	1.05	1.78	1.05
速动比率	1.18	0.71	1.11	0.74	3.37	0.78	1.32	0.72
资产负债率	33.52%	44.22%	43.58%	31.72%	28.04%	67.12%	41.37%	36.42%
利息保障倍数	7.40	17.50	36.09	19.30	7.26	3.44	15.17	13.79

与同行业可比上市公司平均水平相比，发行人 2021 年度以及 2022 年 1-9 月流动比率、速动比率略低于同行业可比上市公司，主要系发行人持续投入固定资产及在建工程项目建设。发行人资产负债率处于行业较低水平，2021 年度利息保障倍数高于可比公司，2022 年 1-9 月处于同行业平均水平，偿债风险较低，本次可转债的发行不会对公司偿债能力等构成重大不利影响。

2) 发行人最近三年平均可分配利润足以支付公司债券一年的利息

2019 年度、2020 年度及 2021 年度，发行人归属于母公司所有者的净利润分别为 11,521.09 万元、11,962.98 万元和 12,918.26 万元，平均可分配利润为 12,134.11 万元。本次发行可转债拟募集资金 70,000.00 万元，按票面利率 2.50% 进行测算（注：此处为谨慎起见，取 2.50% 进行测算，并不代表公司对票面利率的预期），发行人每年支付的可转债利息为 1,750.00 万元。公司最近三年平均可分配利润足以支付公司债券一年的利息。

3) 发行人现金流量情况良好，可以覆盖公司每年债券的利息

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 15,569.30 万元、15,206.75 万元、5,213.65 万元和 17,366.00 万元，公司现金流量整体情况良好，可以覆盖发行人每年支付的债券利息。

4) 发行人货币资金和银行授信额度充足

截至 2022 年 9 月 30 日，发行人货币资金为 29,283.52 万元，同时公司信用情况良好，融资渠道顺畅，获得较高额度的银行授信，总授信额度为 142,000.00 万元，尚未使用的授信额度为 91,873.75 万元，能够保障未来的偿付能力。

综上所述，本次发行后发行人累计债券余额不超过最近一期末净资产的 50%；报告期内发行人资产结构合理，本次发行可转债不会对发行人资产结构造成重大不利影响；发行人盈利能力稳定、现金流量情况良好、货币资金和银行授信额度充足，能够保障未来债券本息的偿付。

3、按国家或地区列示发行人外销金额及占比、主要销售产品；海外销售前五大客户的具体情况及报告期内的变动情况；就汇率波动对发行人业绩进行敏感性分析，说明发行人应对汇率波动的有效措施

（1）按国家或地区列示发行人外销金额及占比、主要销售产品

报告期内，发行人按**国家或地区**和产品外销收入构成如下：

单位：万元

产品	主要国家/ 地区	2022 年 1-9 月			2021 年度			2020 年度			2019 年度		
		金额	占外销收入比例	占营业收入比例	金额	占外销收入比例	占营业收入比例	金额	占外销收入比例	占营业收入比例	金额	占外销收入比例	占营业收入比例
乳酸	美国	3,311.77	8.08%	2.86%	1,983.49	4.22%	1.38%	2,227.52	8.27%	2.17%	1,334.42	5.30%	1.52%
	俄罗斯	3,064.25	7.48%	2.64%	5,146.85	10.94%	3.57%	2,576.91	9.57%	2.51%	1,855.09	7.36%	2.11%
	泰国	2,981.64	7.27%	2.57%	8,633.15	18.35%	5.99%	1,619.69	6.02%	1.58%	18.48	0.07%	0.02%
	马来西亚	1,806.31	4.41%	1.56%	2,303.73	4.90%	1.60%	1,293.47	4.80%	1.26%	1,202.32	4.77%	1.37%
	印度	1,428.28	3.48%	1.23%	728.37	1.55%	0.51%	664.22	2.47%	0.65%	357.98	1.42%	0.41%
	德国	1,417.38	3.46%	1.22%	1,782.27	3.79%	1.24%	1,448.75	5.38%	1.41%	1,523.47	6.05%	1.73%
	波兰	1,178.65	2.88%	1.02%	1,052.57	2.24%	0.73%	707.12	2.63%	0.69%	349.93	1.39%	0.40%
	澳大利亚	880.40	2.15%	0.76%	756.90	1.61%	0.52%	874.52	3.25%	0.85%	840.74	3.34%	0.96%
	巴西	876.78	2.14%	0.76%	332.70	0.71%	0.23%	289.79	1.08%	0.28%	181.85	0.72%	0.21%
	墨西哥	776.65	1.89%	0.67%	931.12	1.98%	0.65%	565.85	2.10%	0.55%	341.06	1.35%	0.39%
	南非	618.79	1.51%	0.53%	957.71	2.04%	0.66%	317.56	1.18%	0.31%	678.51	2.69%	0.77%
	韩国	724.02	1.77%	0.62%	735.47	1.56%	0.51%	592.91	2.20%	0.58%	426.79	1.69%	0.49%
	日本	170.27	0.42%	0.15%	367.52	0.78%	0.25%	323.70	1.20%	0.32%	598.56	2.38%	0.68%
	其他	10,480.57	25.57%	9.04%	10,075.48	21.42%	6.99%	5,857.01	21.75%	5.70%	6,287.61	24.96%	7.16%
	小计	29,715.76	72.49%	25.64%	35,787.32	76.08%	24.82%	19,359.02	71.90%	18.85%	15,996.82	63.50%	18.22%
乳酸盐	美国	2,190.63	5.34%	1.89%	1,422.39	3.02%	0.99%	874.46	3.25%	0.85%	1,150.68	4.57%	1.31%
	荷兰	1,732.37	4.23%	1.49%	1,522.77	3.24%	1.06%	1,216.81	4.52%	1.18%	1,809.89	7.18%	2.06%
	印度	842.56	2.06%	0.73%	468.86	1.00%	0.33%	336.49	1.25%	0.33%	89.77	0.36%	0.10%
	俄罗斯	468.56	1.14%	0.40%	441.40	0.94%	0.31%	246.07	0.91%	0.24%	360.17	1.43%	0.41%
	墨西哥	444.65	1.08%	0.38%	286.14	0.61%	0.20%	278.51	1.03%	0.27%	290.58	1.15%	0.33%
	巴西	443.99	1.08%	0.38%	348.47	0.74%	0.24%	199.90	0.74%	0.19%	121.78	0.48%	0.14%
	丹麦	394.24	0.96%	0.34%	522.47	1.11%	0.36%	485.91	1.80%	0.47%	408.67	1.62%	0.47%
	澳大利亚	378.34	0.92%	0.33%	236.38	0.50%	0.16%	99.07	0.37%	0.10%	62.72	0.25%	0.07%

产品	主要国家/ 地区	2022 年 1-9 月			2021 年度			2020 年度			2019 年度		
		金额	占外销收 入比例	占营业收 入比例	金额	占外销收 入比例	占营业收 入比例	金额	占外销收 入比例	占营业收 入比例	金额	占外销收 入比例	占营业收 入比例
	泰国	318.60	0.78%	0.27%	127.43	0.27%	0.09%	109.47	0.41%	0.11%	162.62	0.65%	0.19%
	摩洛哥	260.91	0.64%	0.23%	128.88	0.27%	0.09%	59.51	0.22%	0.06%	104.45	0.41%	0.12%
	德国	204.43	0.50%	0.18%	456.80	0.97%	0.32%	312.19	1.16%	0.30%	442.52	1.76%	0.50%
	波兰	188.93	0.46%	0.16%	324.09	0.69%	0.22%	156.49	0.58%	0.15%	171.66	0.68%	0.20%
	韩国	238.10	0.58%	0.21%	280.19	0.60%	0.19%	226.60	0.84%	0.22%	212.71	0.84%	0.24%
	哥伦比亚	217.34	0.53%	0.19%	236.81	0.50%	0.16%	219.60	0.82%	0.21%	116.95	0.46%	0.13%
	印度尼西亚	97.56	0.24%	0.08%	155.89	0.33%	0.11%	134.59	0.50%	0.13%	199.54	0.79%	0.23%
	意大利	32.95	0.08%	0.03%	31.84	0.07%	0.02%	101.25	0.38%	0.10%	181.43	0.72%	0.21%
	阿根廷	52.72	0.13%	0.05%	20.60	0.04%	0.01%	161.88	0.60%	0.16%	177.00	0.70%	0.20%
	比利时	20.77	0.05%	0.02%	1,249.88	2.66%	0.87%	72.61	0.27%	0.07%	66.75	0.26%	0.08%
	其他	2,748.37	6.70%	2.37%	2,987.37	6.35%	2.07%	2,273.00	8.44%	2.21%	3,063.38	12.16%	3.49%
	小计	11,276.01	27.51%	9.73%	11,248.66	23.92%	7.80%	7,564.40	28.10%	7.36%	9,193.26	36.50%	10.47%
	合计	40,991.77	100.00%	35.37%	47,035.98	100.00%	32.62%	26,923.44	100.00%	26.21%	25,190.08	28.69%	100.00%

由上表列示，发行人外销收入遍布在全球各个国家及地区，其中以美国、俄罗斯、泰国、荷兰、印度等国家销售为主，销售的主要产品为乳酸及乳酸盐。

(2) 海外销售前五大客户的具体情况及报告期内的变动情况

单位：万元

报告期	客户名称	地区	国家	外销金额	占境外收入比例	占营业收入比例
2022 年 1-9 月	Barentz North American LLC	北美洲	美国	3,071.23	7.49%	2.65%
	PURAC (Thailand) Limited	亚洲	泰国	2,913.67	7.11%	2.51%
	PRATHISTA INDUSTRIES LIMITED	亚洲	印度	1,070.72	2.61%	0.92%
	REDOX LTD	大洋洲	澳大利亚	863.92	2.11%	0.75%
	Danisco Malaysia Sdn Bhd	亚洲	马来西亚	844.75	2.06%	0.73%
	合计			8,764.30	21.38%	7.56%
2021 年度	PURAC (Thailand) Limited	亚洲	泰国	8,336.10	17.72%	5.78%
	OOO MCD pischevie dobavki	欧洲	俄罗斯	1,719.13	3.65%	1.19%
	UD CHEMIE GMBH	欧洲	德国	1,363.96	2.90%	0.95%
	Life SUPPLIES NV	欧洲	比利时	1,243.18	2.64%	0.86%
	Danisco Malaysia Sdn Bhd	亚洲	马来西亚	1,081.29	2.30%	0.75%
	合计			13,743.66	29.22%	9.53%
2020 年度	Ingredients Inc	北美洲	美国	1,912.55	7.10%	1.86%
	TOTAL CORBION PLA (THAILAND) LTD.	亚洲	泰国	1,549.35	5.75%	1.51%
	UD CHEMIE GMBH	欧洲	德国	1,295.35	4.81%	1.26%
	OOO MCD pischevie dobavki	欧洲	俄罗斯	1,137.54	4.23%	1.11%
	REDOX PTY LTD	大洋洲	澳大利亚	802.36	2.98%	0.78%
	合计			6,697.16	24.87%	6.52%
2019 年度	UD CHEMIE GMBH	欧洲	德国	1,407.84	5.59%	1.60%
	Ingredients Inc	北美洲	美国	1,092.12	4.34%	1.24%
	OOO “KhimVneshTorg”	欧洲	俄罗斯	905.73	3.60%	1.03%
	Danisco Malaysia Sdn Bhd	亚洲	马来西亚	730.87	2.90%	0.83%
	Purac Biochem BV	欧洲	荷兰	723.04	2.87%	0.82%
	合计			4,859.59	19.29%	5.53%

报告期各期海外销售前五大客户占境外收入的比例分别为 19.29%、24.87%、

29.22%、21.38%。海外销售前五大客户总体较为稳定。部分客户变动，主要原因系各生产项目周期不同，以及疫情封控等客观因素。2021 年，PURAC (Thailand) Limited 成为发行人海外销售第一大客户，主要系其在泰国的 7.5 万吨聚乳酸项目需求乳酸量较大，向发行人大规模采购所致。2022 年 1-9 月，Barentz North American LLC 成为发行人海外销售第一大客户，主要系其下游某大型糖果公司需求增加所致。

(3) 汇率波动对发行人业绩进行敏感性分析

报告期内，从营业收入、汇兑损益两个方面分析汇率波动对发行人业绩的敏感性。发行人外销收入主要以美元、欧元和人民币结算。美元、欧元对应的收入在营业收入中的具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	115,879.63	144,212.22	102,725.54	87,810.72
外销收入-人民币	40,991.77	47,035.98	26,923.44	25,190.08
其中：美元收入-人民币	36,953.29	41,555.60	25,104.55	21,199.44
其中：欧元收入-人民币	273.98	541.00	1,283.82	2,042.83
其中：人民币收入-人民币	3,764.50	4,939.38	535.07	1,947.81
外销收入占营业收入比例	35.37%	32.62%	26.21%	28.69%
其中：美元收入占营业收入比例	31.89%	28.82%	24.44%	24.14%
其中：欧元收入占营业收入比例	0.24%	0.38%	1.25%	2.33%
其中：人民币收入占营业收入比例	3.25%	3.43%	0.52%	2.22%

根据上表，报告期各期，美元外销收入占营业收入的比例分别为 24.14%、24.44%、28.82%及 31.89%，占比较高，欧元外销收入占营业收入的比例分别为 2.33%、1.25%、0.38%及 0.24%。因此，在分析汇率波动对发行人业绩的敏感性时，以美元、欧元为主要的结算币种对发行人 2021 年、2022 年 1-9 月的营业、汇兑损益两个方面分析汇率波动对发行人业绩的敏感性。

报告期内，人民币/美元平均汇率中间价变动情况如下：

指标	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
汇率	0.1516	0.1550	0.1448	0.1450
汇率变动幅度	-2.21%	7.02%	-0.10%	-

数据来源：同花顺 iFinD，中国外汇交易中心

参考报告期内的汇率波动情况，在其他条件不变的情况下，人民币/美元、人民币/欧元汇率变动±10%以内时，发行人营业收入、汇兑损益及净利润的变动情况如下表所示：

单位：万元

汇率变动率	2022 年 1-9 月		
	营业收入	汇兑损益	净利润
10%	112,028.01	793.67	7,058.22
5%	113,889.38	837.77	8,677.86
0%	115,750.74	881.86	10,297.50
-5%	117,612.10	925.95	11,917.14
-10%	119,473.47	970.05	13,536.78
31.79%（盈亏平衡点）	104,045.26	601.52	0.00
汇率变动率	2021 年度		
	营业收入	汇兑损益	净利润
10%	140,002.56	-121.66	8,942.18
5%	142,107.39	-116.13	10,735.98
0%	144,212.22	-110.6	12,529.79
-5%	145,953.43	-105.07	14,323.60
-10%	148,421.88	-99.54	16,117.40
34.93%（盈亏平衡点）	129,509.92	-149.23	0.00
汇率变动率	2020 年度		
	营业收入	汇兑损益	净利润
10%	100,086.70	-422.49	9,533.47
5%	101,406.12	-403.29	10,671.30
0%	102,725.54	-384.08	11,809.13
-5%	104,044.96	-364.88	12,946.96
-10%	105,364.38	-345.67	14,084.79
51.89%（盈亏平衡点）	89,031.76	-583.40	0.00
汇率变动率	2019 年度		
	营业收入	汇兑损益	净利润
10%	85,486.49	92.84	9,298.65
5%	86,648.61	98.00	10,290.83
0%	87,810.72	103.16	11,283.01
-5%	88,972.83	108.31	12,275.19
-10%	90,134.95	113.47	13,267.37
56.86%（盈亏平衡点）	74,595.24	44.50	0.00

注：假设所得税税率为 15%，销售价格、销售成本、费用等因素保持不变；

净利润变动幅度=（营业收入变动+汇兑损益变动）*（1-15%）

如上表所示，外汇汇率波动对发行人经营业绩存在一定的影响，以 2022 年 1-9 月为基准，在其他条件不变的情况下，平均汇率上升 5%（即人民币升值 5%），净利润会在原来的基础上下降 1,619.64 万元，其中汇率上升使得外销收入金额减少 1,861.36 万元，同时持有外币汇兑损益减少 44.09 万元，考虑所得税因素后，影响净利润金额合计为 1,619.64 万元。报告期内，当汇率变动率分别达到 56.86%、51.89%、34.93%和 31.79%时，达到公司盈亏平衡点。若未来汇率上升，人民币升值，则将会产生汇兑损失，同时折算为人民币的境外销售收入金额有所下降，进而对公司的经营业绩产生不利影响。

（4）发行人应对汇率波动的有效措施

发行人应对汇率风险主要采用风险分担策略，报告期各期，发行人出口业务占营业收入的比例分别为 28.69%、26.21%、32.62%和 35.37%。发行人已采取或拟采取的主要措施有：

1）密切关注、分析汇率变动信息，随行就市调整出口产品价格等，必要时采取相关工具规避汇率风险，将汇率锁定在一定范围内，锁定未来收入和成本；

2）实时跟踪外汇波动情况，并结合发行人资金需求、客户回款情况适时调整外币货币性资产的规模；

3）根据预期外汇收入以及汇率波动情况，运用远期结售汇、外汇掉期等金融衍生工具进行风险对冲，积极应对汇率波动对发行人业绩所产生的影响；

4）发行人不断提高产品的核心竞争力以及加强公司在国际市场上的定价权。

综上所述，外币汇率波动对发行人净利润存在一定的影响，发行人已制定相关措施以应对汇率波动。

4、结合相关财务报表科目的具体情况，说明发行人最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务），自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的具体情况，是否已从本次募集资金总额中扣除，是否符合《审核问答》问答 10 的相关要求

(1) 发行人最近一期末公司财务性投资情况

截止 2022 年 9 月 30 日，发行人涉及财务性投资相关的报表科目情况如下：

单位：万元

序号	列报项目	期末余额	是否构成金额较大的财务性投资	判断依据
1	交易性金融资产	-	否	截至 2022 年 9 月末，账面金额为零
2	其他应收款	804.40	否	截至 2022 年 9 月末，发行人其他应收款主要由保证金、员工备用金、往来款等构成，不存在金额较大的财务性投资
3	其他流动资产	2,229.07	否	截至 2022 年 9 月末，发行人其他流动资产主要为增值税留抵扣额和社会保险基金，不存在金额较大的财务性投资
4	其他非流动金融资产	-	否	截至 2022 年 9 月末，账面金额为零
5	长期股权投资	-	否	截至 2022 年 9 月末，账面金额为零
6	投资性房地产	-	否	截至 2022 年 9 月末，账面金额为零
7	其他权益工具投资	1,774.31	否	截至 2022 年 9 月末，发行人其他权益工具投资主要为持有中原银行股份有限公司股权，不属于金额较大的财务性投资

综上所述，截至最近一期末，发行人持有其他权益工具投资形成的财务性投资为 1,774.31 万元，主要系 2015 年发行人投资的中原银行股份有限公司的股权，占公司最近一期末合并报表归属于母公司净资产的比例为 1.18%，小于 30%。因此，发行人最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形，本次募集资金项目围绕公司主营业务展开，未用于持有财务性投资，未用于直接或间接投资于以买卖有价证券为主要业务的公司。

(2) 自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的具体情况，是否已从本次募集资金总额中扣除，是否符合《审核问答》问答 10 的相关要求。

1) 财务性投资相关规定

根据原《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》及《适用意见第 18 号》第一条关于“最近一期末不存在金额较大的财务性投资”的理解

与适用，财务性投资包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务类金融（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。

2) 自本次发行董事会前六个月（2022 年 1 月 25 日）至今，公司不存在已实施或拟实施的财务性投资

①投资类金融业务

自本次发行董事会前六个月至今，公司不存在从事类金融业务的情形。

②投资产业基金、并购基金

自本次发行董事会前六个月至今，公司不存在投资产业基金、并购基金的情形。

③拆借资金、委托贷款

自本次发行董事会前六个月至今，公司不存在对外拆借资金、委托贷款的情形。

④以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行董事会前六个月至今，公司无集团财务公司，不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形。

⑤购买收益波动大且风险较高的金融产品

公司自本次发行相关董事会前六个月（2022 年 1 月 25 日）至今购买的理财产品情况如下：

序号	银行/券商	理财产品名称	金额(万元)	起止时间	产品类型
1	中国银行郸城支行	中国银行挂钩型结构性存款	5,000.00	2022.2.24--2022.3.31	结构性存款

上述理财产品系公司为进行现金管理购买的银行结构性存款产品，在资产负债表货币资金科目中进行列示，风险较低，且期限为 35 天，不属于收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

除理财产品外，公司为防范外汇市场风险和原材料价格波动风险，进行了外汇套期保值和商品套期保值业务。商品套期保值业务的期货及期权品种限于在场内市场交易的与公司及下属子公司的生产经营相关的产品或者所需的原材料以及与其价格波动相关性的品种。因此，公司开展上述套期保值业务与日常经营需求紧密相关，不属于财务性投资。

综上，自本次发行董事会前六个月至今，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

⑥非金融企业投资金融业务

自本次发行董事会前六个月至今，公司不存在投资金融业务的情形。

⑦拟实施的财务性投资的具体情况

自本次发行董事会前六个月至今，公司不存在拟实施财务性投资的相关安排。

⑧与公司主营业务无关的股权投资

自本次发行董事会前六个月至今，公司不存在与公司主营业务无关的股权投资的情形。

本次发行相关董事会决议日为2022年7月25日，自董事会决议日前六个月至今，发行人无新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的情况，最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资的情形。

因此，发行人不存在从本次募集资金总额中扣除相应财务性投资及类金融业务的情形，符合原《审核问答》问答10及《适用意见第18号》的相关要求。

5、核查程序与核查意见

（1）核查程序

保荐机构及发行人会计师就上述事项履行了如下核查程序：

1）检查发行人年报和公开信息资料，了解发行人所属行业与市场的竞争情况与发行人市场地位；

2) 向发行人相关管理人员询问并了解报告期内发行人销售的主要产品定价的依据和方法;

3) 分析报告期内发行人销售的主要产品的销售价格变动情况的合理性, 同类产品销售价格是否稳定;

4) 获取发行人原材料采购明细表、成本构成明细表, 分析成本中料、工、费比例及变动趋势, 计算单位料工费, 通过对比市场同类原材料的价格变动趋势, 分析报告期内发行人采购的主要原材料的价格变动趋势以及公允性;

5) 向发行人管理层询问并了解原材料价格波动的产品调价机制;

6) 获取发行人收入成本明细表, 分析不同产品销售单价、成本结构, 量化原材料价格波动对主营业务成本的影响, 复核并分析原材料价格波动对发行人业绩影响的敏感性;

7) 获取报告期各期发行人经营活动现金流量明细构成, 分析最近一年发行人经营活动现金流量下降的原因;

8) 获取发行人最近一期财务报告, 复核并测算本次发行后累计债券余额占最近一期末净资产的比例;

9) 核查发行人偿债指标, 分析发行人偿债风险, 测算本次可转换债券发行后, 每年需支付的利息, 分析发行人是否有足够的现金流支付公司债券的本息;

10) 分析发行人现金流量水平及偿付能力, 获取发行人授信明细、授信合同、借款合同等, 了解授信及负债情况;

11) 获取报告期各期发行人外销收入明细表, 基于外销收入占营业收入比重分析汇率波动对发行人业绩影响的敏感性, 了解发行人与客户约定的关于汇率波动调整定价的相关机制;

12) 获取发行人外汇掉期、远期结售汇业务相关原始凭证, 核实发行人应对汇率变动采取措施的真实性;

13) 查阅中国证监会和深交所对财务性投资及类金融业务的相关规定和问答;

14) 核查发行人报告期内的审计报告、财务报告和 Related 科目明细资料，判断是否存在财务性投资和对类金融业务的投资。

(2) 核查意见

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：

1) 报告期内，发行人毛利率逐年下滑的主要原因系使用新的会计准则以及原材料价格波动等因素造成，毛利率变化具有合理性；发行人对毛利率下滑已采取或拟采取了相应措施，2022 年 1-9 月发行人毛利率较 2021 年度有所回升；

2) 报告期内，根据原材料价格敏感性分析，原材料价格的波动对发行人业绩具有一定的影响，发行人已采用多种方式应对原材料价格上涨对经营业绩的不利影响；

3) 报告期内，发行人的经营活动产生的现金流量净额逐年下降原因合理，且 2022 年 1-9 月份金额有所回升，符合发行人实际经营情况；

4) 发行人累计债券余额、现金流量水平符合原《审核问答》及《适用意见第 18 号》的相关规定，本次发行完成后，累计债券余额不超过最近一期末净资产的 50%；发行人具备合理的资产负债结构和正常的现金流量，偿债风险较低，本次可转债的发行不会对发行人偿债能力等构成重大不利影响；

5) 发行人境外主要销售国家包括美国、俄罗斯、泰国、荷兰、印度等国家，主要销售产品是乳酸及乳酸盐；报告期内，海外销售前五大客户整体较为稳定，结合对主要出口国家收入变化情况，发行人境外销售收入具有可持续性；

6) 就汇率波动对发行人业绩进行敏感性分析，发现美元汇率波动对发行人净利润存在一定的影响，发行人已制定相关的措施以应对汇率波动；

7) 截至 2022 年 9 月 30 日，发行人财务性投资金额占最近一期末合并报表归属于母公司净资产的 1.18%，占比较低，不属于持有金额较大财务性投资的情形；

8) 自董事会决议日前六个月至今，发行人无新投入或拟投入的财务性投资及类金融业务的情况，最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资的情形，发

行人不存在从本次募集资金总额中扣除相应财务性投资及类金融业务的情形，符合原《审核问答》问答 10 及《适用意见第 18 号》的相关要求。

其他问题

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，重新撰写与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

同时，请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

回复：

1、请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，重新撰写与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序

公司已在募集说明书扉页重大事项提示中，重新撰写与本次发行及公司自身密切相关的重要风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

2、请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明

（1）舆情梳理

公司本次发行申请于 2022 年 10 月 10 日获深圳证券交易所受理，至本问询回复出具之日，发行人持续关注媒体报道，通过网络检索等方式对发行人本次再融资相关媒体报道情况进行了自查，主要媒体报道及关注事项如下：

序号	日期	媒体名称	文章标题	主要关注问题
1	2022 年 10 月 11 日	上海证券报·中国证券网	金丹科技可转债申请获受理 募资用于聚乳酸生物降解新材料项目	本次发行获深交所受理
2	2022 年 10 月 11 日	东方财富网	河南金丹科技拟发行 7 亿元可转债已获深交所受理	

序号	日期	媒体名称	文章标题	主要关注问题
3	2022年10月11日	格隆汇	金丹科技(300829.SZ): 发行可转债申请获深交所受理	
4	2022年10月20日	格隆汇	金丹科技(300829.SZ): 就申请向不特定对象发行可转债 收到审核问询函	本次发行收到审核问询函
5	2022年10月20日	同花顺财经	金丹科技: 就申请向不特定对象发行可转债收到审核问询函	
6	2022年10月20日	界面新闻	金丹科技发行可转债遭问询: 要求说明募投项目实施的必要性和可行性, 是否存重大不确定性	
7	2022年11月8日	中财网	金丹科技(300829): 申请向不特定对象发行可转换公司债券审核问询函回复的提示性公告	本次发行关于审核问询函的回复
8	2023年1月11日	界面新闻	金丹科技: 向深交所申请中止审核发行不超7亿元可转债事宜	本次发行中止审核事宜

上述媒体报道主要关注发行人本次发行获深交所受理、收到审核问询函、**回复问询函**、**中止审核**等相关情况, 不属于重大舆情或媒体质疑。

(2) 核查程序

保荐机构通过网络检索等方式, 对自发行人本次发行申请受理日至本回复签署日相关媒体报道的情况进行了检索, 并与本次发行相关申请文件进行对比。

(3) 核查意见

经核查, 保荐机构认为, 发行人自本次发行申请受理以来不存在重大舆情或媒体质疑情况。相关媒体对发行人及本次发行的媒体报道情况主要为对涉及发行人公告的本次发行相关信息披露文件的摘录, 不存在社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况, 发行人的信息披露符合要求, 满足真实性、准确性、完整性的要求, 不存在构成本次发行障碍的情况。

（本页无正文，为河南金丹乳酸科技股份有限公司《关于河南金丹乳酸科技股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函的回复》之签章页）

河南金丹乳酸科技股份有限公司



（本页无正文，为国金证券股份有限公司《关于河南金丹乳酸科技股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人： 朱垚鹏

朱垚鹏

解明

解 明



关于本次审核问询函回复的声明

本人作为河南金丹乳酸科技股份有限公司保荐机构国金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：

“本人已认真阅读河南金丹乳酸科技股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解回复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：_____



冉 云



国金证券股份有限公司

2023 年 3 月 1 日