

公司代码：688065

公司简称：凯赛生物

上海凯赛生物技术股份有限公司
2023 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中描述公司面临的风险，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”之“四 风险因素”相关内容，请投资者予以关注。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 天健会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

是 否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计，公司 2023 年度合并报表中归属于上市公司股东的净利润为 366,524,351.34 元，其中，母公司实现净利润 3,865,342.75 元。截至 2023 年 12 月 31 日，母公司累计可供分配利润 204,973,135.79 元。公司拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配利润，向全体股东每 10 股派发现金红利 1.90 元（含税），公司不送红股、不以资本公积转增股本。截至 2024 年 4 月 29 日，公司总股本 583,378,039 股，扣除回购专用证券账户中股份数 2,062,499 股，计算合计拟派发现金红利 110,449,952.60 元（含税）。根据《上海证券交易所上市公司自律监管指引第 7 号——回购股份》相关规定，“上市公司以现金为对价，采用集中竞价方式回购股份的，当年已实施的股份回购金额视同现金分红，纳入该年度现金分红的相关比例计算”，2023 年度通过集中竞价交易方式回购公司股份累计支付资金总额 31,505,455.68 元（不含印花税、交易佣金等交易费用），综上所述，本年度公司现金分红合计为 141,955,408.28 元，本年度公司现金分红占本年度归属于上市公司股东的净利润比例为 38.73%。如在实施权益分派的股权登记日前公司总股本或回购专用账户中的股份发生变动，拟按照现金分红总额不变的原则，相应调整每股分配比例。上述利润分配方案已经公司第二届董事会第十八次会议、第二届监事会第十六次会议审议通过，尚需公司股东大会审议。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

适用 不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

适用 不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	凯赛生物	688065	不适用

公司存托凭证简况

适用 不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	臧慧卿	刘嘉雨
办公地址	上海市闵行区绿洲环路396弄11号	上海市闵行区绿洲环路396弄11号
电话	021-50801916	021-50801916
电子信箱	cathaybiotech_info@cathaybiotech.com	cathaybiotech_info@cathaybiotech.com

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

公司是一家以合成生物学等学科为基础，利用生物制造技术，从事新型生物基材料的研发、生产及销售的高新技术企业，经过多年发展，公司已成为全球领先的利用生物制造规模化生产新材料的企业之一。

公司主要产品包括：

-系列生物法长链二元酸（DC10-DC18），年产能 11.5 万吨，生产线位于凯赛金乡、乌苏技术和太原技术。随着长链尼龙等产品的进一步推广，长链二元酸的市场规模有望进一步扩大。

公司年产 4 万吨生物法癸二酸建设项目已于 2022 年建成并开始试生产。癸二酸可作为聚合单体用于生产长链尼龙、癸二酸的酯类产品。癸二酸的主要客户与公司长链二元酸（DC11-DC18）的客户部分重叠。

-生物基戊二胺，年产能 5 万吨，生产线位于乌苏材料。公司生产的生物基戊二胺主要用做生产生物基聚酰胺的原料，少量进行销售，主要销售领域为环氧固化剂、异氰酸酯等。

-系列生物基聚酰胺，年产 2 万吨长链聚酰胺项目于 2023 年 11 月结项。目前系列生物基聚酰胺持续在各领域进行应用推广并形成销售。

公司以自产的生物基戊二胺为核心原料，与一种或多种不同的二元酸聚合，生产系列生物基

聚酰胺，产品种类包括 PA56、PA510、PA5X 等。

针对生物基聚酰胺的下游应用，公司注册了主要应用于纺织领域的商标“泰纶[®]”和主要应用于工程材料领域的商标“ECOPENT[®]”，已经开发和正在开发的产品应用领域包括：民用丝领域，例如运动服饰、内衣、袜类、与棉麻丝毛混纺的面料、箱包、地毯等；工业丝领域，例如轮胎帘子布、箱包、气囊丝、脱模布等；无纺布领域，例如面膜、卫生用品等；工程塑料领域，例如汽车部件、电子电器、扎带、隔热条等；此外，公司正在开发以玻璃纤维和碳纤维增强的生物基聚酰胺热塑性复合材料，具有轻量化、高强、耐温、耐腐蚀等性能优势，可用于新能源装备、交通运输、建筑装饰等行业，例如电池壳盖板、风电叶片、集装箱、车厢板、建筑模板、管材等；尼龙弹性体领域，例如面料、鞋材等。

生物制造作为一种革命性的生产方式，以生物质为原材料或运用生物方法进行大规模物质加工与转化，为社会发展提供工业商品（如新材料产品），生产过程绿色、条件温和且具备经济性，作为解决人类对传统石化、化工产品的过度依赖，以及解决碳减排、碳中和问题的有效途径，未来发展空间非常广阔。

(二) 主要经营模式

1、采购模式

公司建立健全了供应商管理制度和管理流程。为有效控制采购成本和采购质量，保持原材料供应稳定，公司通常会保持两家及以上供应商供应同一种原材料。

公司生物法长链二元酸的原材料主要为烷烃，生物基戊二胺的原材料目前主要为玉米，生物基聚酰胺的原材料主要为二元酸和自产的戊二胺。其中除烷烃既有境内采购也有境外采购，其余主要原材料均是境内采购。

公司在供应商开发和管理、采购合同管理、原材料采购进度管理、原材料入库验收等环节都建立健全了相关工作制度和程序，保证了采购工作的规范性。同时为了保证生产的稳定进行，根据采购周期和生产周期，公司对主要原材料建立了安全库存制度。

2、生产模式

销售部门根据产品的历史销售情况、对未来市场的预测和新产品开发情况，制定年度和季度销售计划。生产部门综合销售计划、产能情况等因素，制定生产和物料需求月度计划和周计划，负责生产计划的安排和实施，并对计划实施情况进行跟踪，确保按照订单评审交期出货。技术质量部根据生产部门下达的生产计划制定相应工艺标准和检验标准，并负责原辅料、半成品、产成品的检验工作。

此外，公司结合主要客户的需求预测、市场供需情况、自身生产能力和库存状况进行库存动态调整，以提高交货速度，充分发挥生产能力，提高设备利用率。

3、经营模式

公司销售主要为直销，有少量非终端贸易商客户。对于境内客户，公司通过境内生产基地直接销售，公司会委托第三方运输公司，将货物运送至客户指定地点，客户签收确认。对于境外客户，物流方式主要分两种：①对于交货期限相对宽松的订单，公司由境内直接发货至客户指定港口；②对于交货期限相对紧迫的订单，公司在美国和欧洲各租用了仓库，并保持了一定的库存规

模，以快速满足客户需求，仓库由第三方物流商管理并承担存储期间的管理职责。

公司与小型客户的结算方式主要为“款到发货”，但对于少数合作时间长、自身信誉好、销售规模大且具有长期战略合作关系的大客户一般会给予一定的账期。

4、研发模式

研发和创新是公司业务发展的基础，公司研发采取自主研发为主、合作研发为辅的研发模式。公司产业化的几个产品都是基于公司自主研发的成果。公司在合成生物学、细胞工程、生物化工、高分子材料与工程等学科领域均设有研发团队，跨越多学科的高通量研发平台是公司研发特色之一。公司将加强合成生物学全产业链高通量研发设施建设，选择有相对竞争力、前瞻性、社会意义和商业价值的项目进行系统性重点研发。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

根据国家统计局发布的《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，公司所从事的业务属于生物基材料制造（C283）；根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所从事的业务属于生物基合成材料制造（3.3.8）；根据中国证监会发布的《2021年3季度上市公司行业分类结果》，公司属于化学纤维制造业（C28）。

（1）生物制造行业基本情况

①生物制造行业简介

传统石化、化工生产活动对化石资源持续消耗，人类活动对于化石资源依赖问题与日俱增，同时环境污染、安全风险问题日益成为社会高度关注问题，在这样的大背景下，随着基因组学与系统生物学在20世纪90年代的兴起，合成生物学于21世纪初应运而生，科学家尝试在现代生物学与系统生物学的基础上引入工程学思想和策略，诞生了学科高度交叉的合成生物学，成为近年来发展最为迅猛的新兴前沿交叉学科之一。2020年，诺贝尔化学奖颁给了两位对基因编辑技术有突出贡献的科学家。

由二氧化碳等温室气体排放引起的全球气候变化已经成为全人类需要面对的重大挑战之一。实现碳中和是全球应对气候变化的最根本的举措。2020年9月22日，中国国家领导人在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（以下简称“十四五”规划）及《2022年政府工作报告》中均提及“碳中和”、“碳达峰”目标，量化碳减排目标（“十四五”时期单位国内生产总值能耗和二氧化碳排放分别降低13.5%、18%），并细化各项工作。2021年2月发布的《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出“提升产业园区和产业集群循环化水平”、“鼓励绿色低碳技术研发”等发展方向。2021年9月《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》提出“大力发展绿色低碳产业。加快发展新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业。建设绿色制造体系。”、“全面推广绿色低碳建材，推动建筑材料循环利用。”等要求；2021年10月《国务院2030年前碳达峰行动方案》指出“深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。”、“发挥科技创新的支撑引领作用，完善科技创新体制机制，强化创新能力，加快绿色低碳科技革命。”；《2022年政府工作报告》中提出“推进绿色低碳技术研发和推广应用，建设绿色制造和

服务体系，推进钢铁、有色、石化、化工、建材等行业节能降碳，强化交通和建筑节能。”；2022年5月10日，国家发展和改革委员会发布《“十四五”生物经济发展规划》，提出“推动生物技术和信息技术融合创新，加快发展生物医药、生物育种、生物材料、生物能源等产业，做大做强生物经济。”；2022年8月1日，根据发展改革委、工业和信息化部、生态环境部等部门发布的《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022-2030年）》提出“到2025年实现重点行业和领域低碳关键核心技术的重大突破，支撑单位国内生产总值（GDP）二氧化碳排放比2020年下降18%，单位GDP能源消耗下降13.5%；到2030年，进一步研究突破一批碳中和前沿和颠覆性技术，形成一批具有显著影响力的低碳技术解决方案和综合示范工程，建立更加完善的绿色低碳科技创新体系；针对石油化工、煤化工等高碳排放化工生产流程，研发可再生能源规模化制氢技术、原油炼制短流程技术、多能耦合过程技术，研发绿色生物化工技术以及智能化低碳升级改造技术”；2022年12月15日至16日，中央经济工作会议在北京举行，会议指出，“战略性新兴产业是引领未来发展的新支柱、新赛道。要加快新能源、人工智能、生物制造、绿色低碳、量子计算等前沿技术研发和应用推广，支持专精特新企业发展。”；2023年1月，工信部、国家发展改革委等六部委联合印发《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》，提出到2025年，非粮生物基材料产业基本形成自主创新能力强、产品体系不断丰富、绿色循环低碳的创新发展生态，非粮生物质原料利用和应用技术基本成熟，部分非粮生物基产品竞争力与化石基产品相当，高质量、可持续的供给和消费体系初步建立；2023年12月中央经济工作会议指出，必须把坚持高质量发展作为新时代的硬道理，完整、准确、全面贯彻新发展理念，推动经济实现质的有效提升和量的合理增长，要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力；2023年12月21日，全国工业和信息化工作会议提出“加快培育新兴产业。其中要打造生物制造、商业航天、低空经济等新的增长点”；2024政府工作报告提出“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎”。

传统石化产品通常由石油、天然气等化石能源提纯制造基本化工原料，并在此基础上进行化学合成。代表性的产品包括塑料、合成纤维、合成橡胶等，其全生产过程带来大量的碳排放。而生物基产品来源于玉米、秸秆等可再生的生物质原料，通过生物转化得到，可用于纺织材料、工程材料、生物燃料等，实现对石化基产品的替代。因而生物制造是通过植物的光合作用和工业微生物的“细胞工厂”间接地把空气中的CO₂转变成了生物基材料，用于人类的衣食住行用，实现碳的减排。

我国《“十三五”国家科技创新规划》《“十三五”生物技术创新专项规划》都将合成生物技术列为“构建具有国际竞争力的现代产业技术体系”所需的“发展引领产业变革的颠覆性技术”之一。“十四五”规划“构筑产业体系新支柱”一节中明确提出“加快发展生物医药、生物育种、生物材料、生物能源等产业，做大做强生物经济”。合成生物学在过去二十年中表现出巨大发展潜力，其理论与技术体系正在不断完善中，理论上大多数现有的物质、材料都可以被生物合成，以葡萄糖为例，除戊二胺外，还包括己内酰胺、己二酸、琥珀酸、戊二酸等物质在理论上都可以被生物合成。虽然大多数物质、材料可以被生物合成，但是生物转化的效率以及从实验室合成到产业化放大过程中仍有大量需要解决的科学和技术问题。

全球资本市场越来越青睐生物制造领域。麦肯锡全球研究院（McKinsey Global Institute）发布的研究报告将合成生物学列入未来十二大颠覆性技术之一的“下一代基因组学”之中，预计到2025年，合成生物学与生物制造的经济影响将达到1,000亿美元。

②生物基材料行业简介

生物基材料，是利用谷物、豆科、秸秆、竹木粉等可再生生物质为原料制造的新型材料和化学品，主要包括生物基化工原料、生物基塑料、生物基纤维、生物基橡胶等。相比传统化工，生

物制造具有低成本、可持续的优势。根据 OECD 的报告，生物制造可以降低工业过程能耗、物耗，减少废物排放与空气、水及土壤污染，以及大幅度降低生产成本，提升产业竞争力。OECD 预计 2030 年世界上 35% 的化工产品将被生物制造产品所取代，生物制造产业将逐步形成可再生资源持续发展的经济形态。

(2) 长链二元酸、二元胺及聚酰胺行业基本情况

①长链二元酸行业概况

长链二元酸 (LCDA) 通常是指碳链上含有十个以上碳原子的脂肪族二元羧酸，不同数量碳原子的二元酸下游用途有一定区别：比如十碳的癸二酸主要用于生产聚酰胺 610、癸二胺、聚酰胺 1010、增塑剂壬二酸二辛酯 (DOZ) 及润滑油、油剂，还可用于医药行业以及电容器电解液生产；十二碳的 DC12 (月桂二酸) 可用于制备聚酰胺 612、高级香料、高档润滑油、高档防锈剂、高级粉末涂料、热熔胶、合成纤维以及其他聚合物。此外，近年来，长链二元酸逐渐在合成医药中间体等方面显露出特殊作用和广阔用途。

长链二元酸传统上以化学法生产为主。在近年的市场竞争中，以英威达为代表的传统化学法长链二元酸 (主要为 DC12 月桂二酸) 自 2015 年底开始逐步退出市场。以生物制造方法生产的长链二元酸系列产品由于经济性及绿色环保优势突出，逐步主导市场。公司为生物法长链二元酸的全球主导供应商。此外，DC10 (癸二酸) 传统生产方式为蓖麻油水解裂解制取，全球约 11 万吨的市场规模。癸二酸下游主要应用于纺织、增塑剂、润滑油、溶剂、粘合剂和化学中间体等领域。根据咨询公司 GMI 预测，到 2025 年之前，癸二酸需求的复合年均增速在 5.5%。

②二元胺行业概况

二元胺是含有二个氨基的胺基化合物，主要用于聚酰胺等产品生产原材料，己二胺是使用量最大的二元胺品种之一。

在二元胺中，重要的原材料之一是己二腈。全球主要的己二腈生产及消费集中在北美、西欧及东北亚地区，国内对己二腈的需求仍依赖进口。在突破己二腈生产技术壁垒后，国内多家企业纷纷开始布局己二腈项目，外资企业也在逐渐增加在华投资。根据中国化工报，截至 2022 年末，全球己二腈产能合计约 231 万吨，中国己二腈在建及拟建产能合计 410.23 万吨。

截止 2023 年 5 月，国内己二腈在建项目如下：

公司	设计产能 (万吨/年)	时间
天辰公司	50	2020 年 5 月开工，一期 20 万吨/年已于 2022 年 7 月 31 日投产
神马股份	20	一期 5 万吨/年预计 2023 年 3 月份机械竣工
河南峡光	5	引进瑞典己二酸催化氨化法专利技术，2020 年 11 月开工，预计 2023 年投产
华峰集团	30	2020 年 11 月开工，一期、二期共 10 万吨/年已投产，三期 10 万吨/年项目 2022 年 6 月 29 日竣工进入调试阶段
三宁化工	10	2022 年 10 月进行环评公示，预计 2023 年 10 月竣工投产
古雷石化	40	预计 2025 年 12 月投产
福建永荣	30	预计 2025 年 12 月投产
富海润泽	30	2022 年 6 月该项目进行环评二次公示，项目建设周期为 2 年

新和成	10	一期工程计划 2023 年 10 月开工建设，预计 2025 年 6 月建成投入运营，二期工程计划 2025 年 7 月开工建设，预计 2028 年 9 月建成投入运营
安徽曙光	10	-
工控新材料投资(茂名)有限公司	5	与东华能源合作建设
山西润恒	10	一期 1 万吨/年、二期扩产至 10 万吨/年。项目正在进行主体施工，设备采购已结束
七彩化学	2	预计 2025 年达产
南京诚志清洁能源	0.3	与中科院合作，拟先期建成 3000 吨/年工程示范装置
荣盛石化	25	2022 年 8 月 17 日，荣盛石化发布公告，将投资建设新增 25 万吨己二腈装置

资料来源：华经产业研究院

这些项目建成后可能在一定程度上缓解中国地区己二腈供应紧张问题。戊二胺比己二胺化学结构少一个 CH_2 ，是重要的碳五平台化合物，可作为纺丝、工程材料、医药、农药、有机合成等领域的原料，以戊二胺为单体生产的尼龙和尼龙 66 相比，在聚合物的熔点、流动性、染色性、吸湿性等方面具有差异化表现。公司乌苏工厂生物基戊二胺项目年产能 5 万吨，实现了全球奇数碳二元胺首次规模化生产，丰富了全球尼龙市场的产品种类。此外，公司在太原生产基地规划建设年产能 50 万吨的生产线。

③聚酰胺行业概况

目前聚酰胺产品中仍以石油基聚酰胺为主，主要品种包括聚酰胺 6（我国俗称“尼龙 6”）、聚酰胺 66（我国俗称“尼龙 66”）和特种聚酰胺，其中聚酰胺 6 和聚酰胺 66 合计占比接近 90%。我国聚酰胺产业近些年来已取得长足进步，但仍然存在一些问題，如发展方式没有根本转变，共性技术研究缺位，原创性研究薄弱，缺少核心技术和自主知识产权，部分关键原材料依赖进口，在开发周期、性能、可靠性等方面与国外同类产品差距较大，产品结构不尽合理，高端聚酰胺仍主要依赖进口等。生物基聚酰胺已实现规模化量产，不同种类的生物基聚酰胺在纺丝和工程材料领域均开始应用推广。

聚酰胺 66 在汽车、服装、机械工业、电子电气等领域均有广泛应用，其中以工程塑料和工业丝的应用为主。根据能源与环保期刊等披露数据显示，近 10 年，全球聚酰胺消费量以年均 7.5% 左右的速度递增。受制于对己二腈等原料的进口依赖，聚酰胺 66 的生产能力并不充足，且缺乏对关键原料的议价能力。

聚酰胺 6 材料是由己内酰胺通过开环聚合或阴离子聚合制备合成，是当前国内外产量最大，应用范围最广的一种聚酰胺材料。近年来，我国聚酰胺 6 纤维行业持续快速发展，常规产品产能、产量已居世界前列，但产能结构性过剩，行业盈利能力下降；行业自主创新能力较弱，高附加值、高技术含量产品比重低，不能很好适应功能性、绿色化、差异化、个性化消费升级需求。

特种聚酰胺产品包含长链聚酰胺、高温聚酰胺等产品，目前市场上的长链聚酰胺主要包括聚酰胺 612、聚酰胺 1010、聚酰胺 1012 等，高温聚酰胺主要包括聚酰胺 6T、聚酰胺 10T 等。长链聚酰胺主要用在汽车零件、深海石油管道、粉末涂料等应用领域。高温聚酰胺主要用作汽车、机械、电子/电气工业中耐热制件的理想工程塑料。随着汽车轻量化技术不断革新及深海石油开采需求逐年增加，特种聚酰胺市场将不断扩展。据 Polaris Market Research 预测，到 2026 年全球特种聚酰胺市场规模将达到 36.0 亿美元，2018 年至 2026 年的年复合增长率为 5.3%。国际市场上，

该类市场主要被国外企业主导，包括杜邦、阿科玛和赢创等。其中，杜邦开发的长链聚酰胺系列产品具有优异的刚度和韧性平衡、良好的电气和阻燃性、耐磨性和耐化学性，以聚酰胺 612 为例，其具有优异的柔韧性、耐应力开裂性，并因其具备耐燃料、耐水/乙二醇冷却剂以及对其他化学制品的耐受性等优异性能，广泛应用于汽车燃料和冷却系统。

随着公司生物基戊二胺产业化技术的突破，通过生物基戊二胺与各种二元酸或二元酸的组合物缩聚，可生产系列生物基聚酰胺产品，包括 PA56、PA510、PA5X 等。随着生物基聚酰胺的开发进展，其产品性能和应用潜力逐渐为市场所接受和认可，公司年产 10 万吨生物基聚酰胺生产线已形成销售。作为一种新型生物基材料，生物基聚酰胺的应用推广也将对改善我国关键材料对外进口依赖有着积极作用。生物基戊二胺和生物基聚酰胺产业化技术于 2015 年被工信部列为产业关键共性技术；连续两年，国家工信部将生物基聚酰胺 56 列为重点新材料首批次应用示范指导目录（2018/2019）、（2019/2020）。

根据华安证券预测，2025 年生物基尼龙市场空间有望达到 215.91 亿元。

表：生物基聚酰胺市场空间测算

栏目	2022	2023E	2024E	2025E
汽车（亿元）	770.21	836.69	909.49	988.67
渗透率	2.0%	5.0%	8.0%	10.0%
汽车领域市场规模（亿元）	15.40	41.83	72.76	98.87
电子电气（亿元）	617.10	675.30	740.03	811.09
渗透率	1.0%	2.0%	3.0%	5.0%
电子电气领域市场规模（亿元）	6.17	13.51	22.20	40.55
工程（亿元）	163.94	342.30	536.05	746.22
渗透率	2.0%	5.0%	8.0%	10.0%
工程领域市场规模（亿元）	3.28	17.11	42.88	74.62
气体阻隔（亿元）	1.545	3.341	5.417	7.808
渗透率	0.5%	1.0%	1.5%	2.0%
气体阻隔领域市场规模（亿元）	0.008	0.033	0.081	0.156
其他（亿元）	32.23	33.84	35.53	37.31
渗透率	1.5%	3.0%	4.0%	5.0%
其他领域市场规模（亿元）	0.48	1.02	1.42	1.87
全球生物基尼龙市场规模（亿元）	25.34	73.47	139.27	215.91

注：iFinD、杜邦官网、爱采购平台、贝哲斯信息咨询、Markets and Markets、中商情报网、中研网、全国能源信息平台、GWEC、Sea-Intelligence、RP Newswire、华安证券研究所。

以戊二胺为基础的生物基聚酰胺突破性地引入奇数碳二元胺，分子结构的改变相应带来产品使用性能和加工性能的改变，已经显示出在民用丝、工业丝、改性工程材料、复合材料等领域的应用潜力。

公司泰纶®系列产品主要应用于纺丝领域，ECOPENT®系列包括从 200℃到 310℃熔点范围的

多种产品，可应用于汽车、电子电器、高强复合材料、管材等领域。

聚酰胺复合材料拥有优异的尺寸稳定性、自润滑性、耐老化性等性能特点，其中，生物基聚酰胺相比石油基聚酰胺具有更高的流动性，从而可以提高复合材料中的玻纤含量，增强结构强度的同时降低了成本。

汽车和电子电气是聚酰胺复合材料主要的应用领域。汽车领域，轻量化趋势叠加新能源汽车需求爆发，将有力促进聚酰胺复合材料进一步实现对钢材、铝材等金属材料的替代；在电子电气领域，随着连接器、LED 照明设备等部件对工程塑料性能的要求逐步提升，也有望带动聚酰胺复合材料需求增长。除此之外，在风电叶片大型化、轻量化趋势下，聚酰胺相比于环氧树脂拥有更好的防腐性和可回收性；集装箱领域，聚酰胺复合材料能够保证相同强度下比钢、铝合金轻，能够有效降生产成本和运输成本。

根据 Markets and Markets 数据，目前全球聚酰胺复合材料市场规模约为 115 亿美元。其中，玻纤增强聚酰胺材料市场规模占比最大，2022 年全球市场规模约为 92.7 亿美元；根据其预测，2025 年全球聚酰胺复合材料市场规模将达到 153 亿美元，其中玻纤增强聚酰胺材料市场规模将达到约 115 亿美元。

（3）进入本行业的主要壁垒

①技术壁垒

长链二元酸、戊二胺等物质早在 20 余年前已在实验室中实现了生物转化，但在规模化生产过程中由于技术瓶颈的存在，导致产出率低、成本高、产品质量不达标等问题，从而无法实现产业化。因此，对于潜在进入者来说，如何突破生物制造的技术瓶颈，降低成本、提升质量是实现产业化最大的壁垒。

②研发团队壁垒

生物制造与传统的化工制造不同，作为集生物学、化学、工程学等多领域知识的“会聚”领域，从业企业需要在合成生物学、细胞工程、生物化工、高分子材料与工程等学科领域均设有经验丰富的研发和技术团队，通过各学科之间的跨领域协同，系统地综合考虑提升质量和优化成本解决方案，并需要积累行之有效的微生物筛选评价体系，提升研发效率，因此，若没有成熟的复合型团队，就无法具备产品开发、迭代更新能力，也无法具备产品应用的拓展能力。

③资金壁垒

生物法制造长链二元酸、生物基戊二胺、生物基聚酰胺等产品的技术开发和产业化往往需要大量的时间，且失败率极高，投资规模大。即使掌握初代技术后，产品的后续研发、技术迭代更新等方面仍需要大量研发资金投入。因此，本行业的新进入企业必须具备较强的资金实力。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是目前全球具有代表性的以合成生物学为基础的平台型生物制造公司。已产业化的和储备产品中：

长链二元酸方面，DC11-DC18 产品继续主导全球市场。公司布局新的长链二元酸产品种类，年产 4 万吨生物法癸二酸项目已于 2022 年三季度建成并开始试生产。

戊二胺方面，乌苏工厂的生物基戊二胺生产线已投产。公司生产戊二胺主要用于自身聚酰胺系列产品的生产，少量提供给环氧固化剂、异氰酸酯等下游客户。

生物基聚酰胺方面，公司基于自产的生物基戊二胺与各种二元酸的缩聚可得到系列生物基聚酰胺产品，逐步应用于下游民用丝、工业丝、工程塑料等领域。公司生物基聚酰胺产品以原料可再生、产品可回收、成本可竞争的优势和轻量化的特点，将在新的拓展领域，例如与碳纤维或玻纤增强复合材料用在交运物流、新能源装备、建筑装饰等领域具有更大的应用潜力。

综上，公司在生物法长链二元酸、生物基戊二胺和生物基聚酰胺行业竞争中的优势地位较为突出。虽然目前公司在相关领域占据主导性地位，但由于生物制造具备较广阔的市场空间，不能排除其他企业或科研机构获得重大技术突破，进入该细分领域，从而与公司直接竞争的可能。同时，亦存在部分竞争对手利用不正当方式窃取公司技术秘密，意图生产类似产品，可能与公司存在竞争。此外，传统化工法相关产能的扩张亦可能对公司行业地位产生影响。

为应对潜在市场竞争，公司将继续通过对内深挖潜力、对外适时适度地探寻行业整合机会等措施进一步提升竞争实力，巩固和提升行业市场占有率。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

传统的经济发展主要依靠的是化石原料，但是随着时代的发展，不可再生资源储量逐步减少，环境压力逐步加大，传统的经济发展模式已经不适合时代发展的要求。未来包括中国在内的主要经济体将以生态化、绿色化以及资源可回收利用为发展原则，实现绿色、低碳、可持续的发展目标。

近年来全球范围内合成生物学学科迅猛发展。2020年，诺贝尔化学奖颁给了两位对基因编辑技术有突出贡献的科学家，基因编辑等前沿的合成生物学技术为生物制造的快速发展提供了有力的技术支撑，我国在此领域人才储备不断扩大，在整体发展水平上保持了与国际同步水平；在生物法长链二元酸、生物基戊二胺等产品的生物制造技术上实现世界领先；在新合成途径设计、基因编辑这些最前沿、决定未来产业布局的研究方向上，总体保持了与国际并行。

合成生物学现有的发展多是基于自然界中已有生物合成途径实现生物制造。然而，部分物质并无现成的天然生物合成途径，这为今后生物制造产业的发展带来很大的挑战，但这也正是合成生物学真正展现其颠覆性价值之处，包括该等产品在内的高附加值、高性能产品将成为生物制造未来主攻方向。目前，能从零创建物质的全新生物合成途径报道较少，有诸多因素，瓶颈之一为微生物设计能力。基因编辑、人工智能（AI）进行蛋白质分子结构预测和设计等技术领域近年来发展迅速，正在逐步成为生物制造的核心技术，有望推进合成生物产业加速进入产业兑现期。生物制造虽然对解决可持续发展等问题有积极作用，但所涉及学科众多，技术要求跨越生物、化学、工程等多个领域，如何实现学科交叉利用，有效降低生产成本，是生物制造未来发展的重要挑战。

2022年5月10日，国家发展和改革委员会发布《“十四五”生物经济发展规划》，提出“推动生物技术和信息技术融合创新，加快发展生物医药、生物育种、生物材料、生物能源等产业，做大做强生物经济。”在此背景下，合成生物材料迎来了迅猛发展的契机。2022年8月1日，根据发展改革委、工业和信息化部、生态环境部等部门发布的《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022-2030年）》提出“到2025年实现重点行业和领域低碳关键核心技术的重大突破，支撑单位国内生产总值（GDP）二氧化碳排放比2020年下降18%，单位GDP能源消耗下降13.5%；到2030年，进一步研究突破一批碳中和前沿和颠覆性技术，形成一批具有显著影响力的低碳技术解决方案和综合示范工程，建立更加完善的绿色低碳科技创新体系；针对石油化工、煤化工等高碳排放化工生产流程，研发可再生能源规模化制氢技术、原油炼制短流程技术、多能耦合过程技术，研

发绿色生物化工技术以及智能化低碳升级改造技术”；” 2022年12月15日至16日，中央经济工作会议指出，“战略性新兴产业是引领未来发展的新支柱、新赛道。要加快新能源、人工智能、生物制造、绿色低碳、量子计算等前沿技术研发和应用推广，支持专精特新企业发展。”；2023年1月，工信部、国家发展改革委等六部委联合印发《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》，提出到2025年，非粮生物基材料产业基本形成自主创新能力强、产品体系不断丰富、绿色循环低碳的创新发展生态，非粮生物质原料利用和应用技术基本成熟，部分非粮生物基产品竞争力与化石基产品相当，高质量、可持续的供给和消费体系初步建立；2023年12月中央经济工作会议指出，必须把坚持高质量发展作为新时代的硬道理，完整、准确、全面贯彻新发展理念，推动经济实现质的有效提升和量的合理增长，要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力；2023年12月21日，全国工业和信息化工作会议提出“加快培育新兴产业。其中要打造生物制造、商业航天、低空经济等新的增长点”；2024政府工作报告提出“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎”。

合成生物学和生物制造可以在生物基材料替代石化材料、生物能源替代化石能源、轻量化节能等多个方面为碳中和提供解决方案。在碳中和的产业背景下，合成生物技术有望提供一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少的新材料新能源产业化道路。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近3年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2023年	2022年	本年比上年 增减(%)	2021年
总资产	18,833,372,759.88	17,827,280,594.67	5.64	16,185,152,048.73
归属于上市公司股东的净资产	11,164,180,631.89	10,948,955,346.19	1.97	10,651,922,852.30
营业收入	2,114,174,868.81	2,441,103,971.54	-13.39	2,363,482,648.80
归属于上市公司股东的净利润	366,524,351.34	553,265,973.38	-33.75	594,719,102.93
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	306,551,869.92	554,085,984.48	-44.67	576,472,835.02
经营活动产生的现金流量净额	569,451,269.46	803,673,724.79	-29.14	578,685,814.72
加权平均净资产收益率(%)	3.31	5.12	减少1.81个百分点	5.64
基本每股收益(元/股)	0.63	0.95	-33.68	1.02
稀释每股收益(元/股)	0.63	0.95	-33.68	1.02
研发投入占营	8.95	7.69	增加1.26个百	5.65

Cathay Industrial Biotech Ltd.	0	165,199,321	28.32	165,199,321		无		境外法人
山西潞安矿业(集团)有限责任公司	0	52,007,550	8.91	0		无		国有法人
山西科技创新城投资开发有限公司	0	40,139,958	6.88	0		无		国有法人
天津四通彤缘资产管理合伙企业(有限合伙)	-7,332,480	36,256,302	6.21	0		质押	5,386,819	其他
HBM Healthcare Investments (Cayman) Ltd.	-5,833,680	35,621,436	6.11	0		无		境外法人
江苏鼎建企业管理有限公司	0	24,750,909	4.24	0		质押	24,750,909	境内非国有法人
招商银行股份有限公司—华夏上证科创板50成份交易型开放式指数证券投资基金	9,777,347	19,173,725	3.29	0		无		其他
杭州延福股权投资管理有限公司—无锡迪维投资合伙企业(有限合伙)	-6,696,311	14,915,851	2.56	0		无		其他

招银国际资本管理（深圳）有限公司—深圳市招银朗曜成长股权投资基金合伙企业（有限合伙）	0	12,400,455	2.13	0	无	其他	
新余高新区裕宜安投资合伙企业（有限合伙）	4,646,862	10,481,065	1.80	0	无	其他	
上述股东关联关系或一致行动的说明				根据已知信息，上述“前10名股东”及“前10名无限售条件股东”中不存在关联关系或一致行动关系。			
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明				不适用			

存托凭证持有人情况

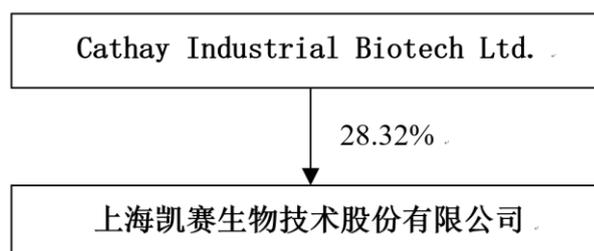
适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

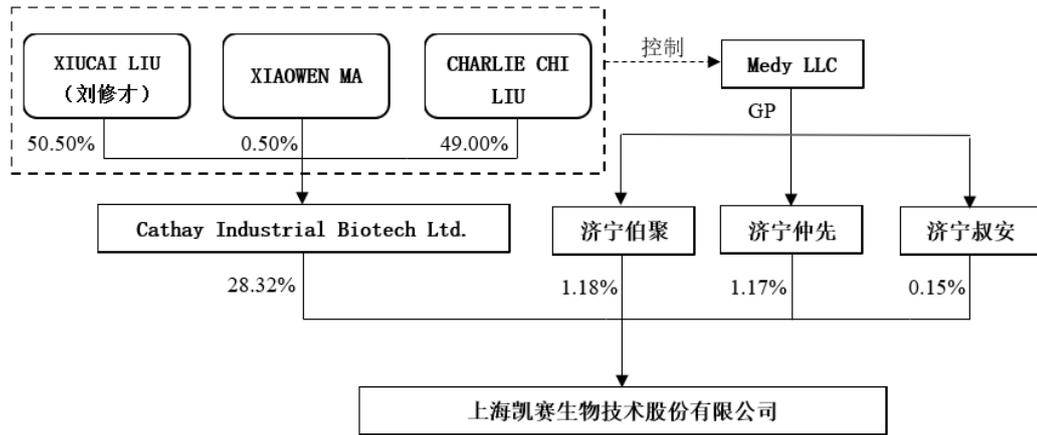
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

具体详见第三节“管理层讨论与分析”之“一、经营情况的讨论与分析”相关内容。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用