

上海凯赛生物技术股份有限公司投资者关系活动记录表

（2020年11月）

证券代码：688065

证券简称：凯赛生物

投资者关系 活动类别	<input checked="" type="checkbox"/> 特定对象调研 <input type="checkbox"/> 分析师会议 <input type="checkbox"/> 媒体采访 <input type="checkbox"/> 业绩说明会 <input type="checkbox"/> 新闻发布会 <input type="checkbox"/> 路演活动 <input type="checkbox"/> 现场参观 <input type="checkbox"/> 其他（请文字说明其他活动内容）_____
时间及 参与单位名称	2020年11月02日 淡马锡公司 2020年11月12日 汇添富基金 2020年11月13日 高瓴资本、重阳投资、国金证券 2020年11月16日 中银国际证券、红土创新基金、山西证券 2020年11月20日 开源证券 2020年11月23日 语溪资本、树山投资 2020年11月27日 富达基金(Fidelity International)
地 点	公司现场：中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路 1690 号 5 幢
上市公司接待 人员姓名	董事长刘修才、董事会秘书臧慧卿、财务副总监魏长友
投资者关系 活动主要内容 介绍	<p style="text-align: center;">关于公司竞争力</p> <p style="text-align: center;">1、公司核心竞争力是什么？</p> <p>公司的研发和技术优势是重要的核心竞争力。利用合成生物学手段，开发微生物代谢途径和构建高效工程菌；微生物代谢调控和微生物高效转化技术；生物转化/发酵体系的分离纯化技术；聚合工艺及其下游应用开发技术。公司这四项核心技术在产业化中对于提高公司产品整体竞争力起到</p>

了重要作用。围绕着四个方面的核心技术，公司构造了一个跨学科有机组织的研发团队，并且近几年来应用智能化的手段，打造高通量研发平台，保持竞争力的可持续发展。此外，公司在 20 多年来深耕生物制造领域的产业化经验也是一笔宝贵的财富。

2、公司研发情况以及投入？

公司自创立以来，研发和产业化的技术和产品都是开创性的，已经有几十亿的投入。从功能上，公司的研发大体包括以下几类：

(一) 新产品和新技术相关的储备项目研发、以及基础理论类研发

公司近几年推出的生物基戊二胺和生物法癸二酸都是在 DC12、DC13 等产品生产过程中，同时进行新产品研发的成果。目前仍有多个储备研发项目在进行中。

公司在合成生物学、生物工程、化学，以及材料科学等领域一直关注和跟踪前沿科学进展。

(二) 现有产品生产技术优化升级类研发

以公司系列生物法长链二元酸为例，尽管已经生产了近 20 年时间，但公司对新规格/新品种产品开发、工艺和设备的升级优化从未停止过。2003 年公司聚合级生物法长链二元酸产品首次进入市场，获得市场认可。至 2016 年，化学法产品已经退出竞争，凯赛生物成为全球主导供应商；市场持续竞争力得益于公司在不同角度对生产工艺、设备、系统的持续研发投入，并将技术优势不断向生产力转移。

(三) 产品下游应用相关的应用研发，支撑了市场规模的持续拓展。

(1) 公司持续关注产品应用开发升级。2003 年，全球化学法与生物法长链二元酸总共不到 3 万吨的产能规模，国内几乎没有应用。至 2019 年，凯赛长链二元酸销售量已超

过 5 万吨，国内销售近一半。长链二元酸市场规模的扩大得益于凯赛对下游应用的持续研发投入和市场培育。

(2) 自 2014 年生物基戊二胺和系列聚酰胺中试成功以来，公司除了对聚酰胺材料的基础研发投入外，还重点进行系列生物基聚酰胺在各领域的应用开发，并与下游客户对接，解决在应用端的工艺配套和改进。近几年已经建立了完善的生物基材料聚合和应用开发平台，不断发掘生物基聚酰胺的性能优势及其在民用丝、工业丝、地毯、电子电器、汽车等领域的应用。最近公司在高温聚酰胺的突破也是此聚合和应用平台的研发成果之一。

公司成立 20 年来，在生物制造领域积累了深厚的经验，始终坚持研发驱动战略，在生物制造理论技术和产业化实践两大层面持续研发开拓，注重研发与生产的结合、研发与市场的结合，以市场需求引领有效的技术研发方向。公司已发展成为全球知名的生物制造理论技术及产业化方法研发、制造平台，拥有百余项专利。这些成果都是以研发为基础的。

公司将来会继续加大研发投入。近期研发计划中，公司将在太原建设山西合成生物研究院。山西省、太原市和综改区三级政府将共同支持 15 亿元人民币资金，用于研发机构的建设和运营，研发机构由公司负责管理和运营。

3、菌种改造和分离纯化这两种技术哪种更核心？

菌种改造是公司利用合成生物学的方法，对生物体基因组特定目标基因进行改造和修饰，以达到改造微生物代谢途径的目的，能够构建高效的工程菌，直接影响产品发酵转化成本。

生物转化/发酵体系的分离纯化技术是从复杂的生物发酵体系中得到高质量产品的关键性步骤，也是决定生物制造大规模产业化实践的重要技术瓶颈。

菌种改造和分离纯化分别属于公司不同核心技术模块，

并由相应的技术团队持续研发。生物制造需要合成生物学、生物转化、生物化工、高分子材料与工程等学科的跨领域协同，公司的四大核心技术是一个整体，一个产品的产业化离不开其中的每个步骤。

4、公司的菌种会做优化吗？

公司利用合成生物学手段，开发微生物代谢途径和构建高效工程菌。公司的合成生物学研发和高通量菌种筛选的研发平台是公司的核心技术之一。

公司通过该核心技术研发实现对菌种在基因工程层面的改造，获取具有产业化价值的用于生物法长链二元酸系列产品和生物基戊二胺产品生物转化的高效菌种，以及多个研发产品的菌种筛选和储备。

5、公司的技术优势体现在哪里？

公司应用先进的合成生物学技术、细胞工程、生物化工、高分子材料与工程等生物制造核心科技，技术在全球范围内处于领先地位。公司保有大量的研究、生产商业秘密和专利，拥有从产品创意设想到产业化实践的完整经验，在生物、化学、材料、工程等领域均设有研发团队。经过近二十年的积淀，公司积累了丰富的经验，能够大幅缩短后续研发周期和降低研发成本。

6、生物法相较于化学法生产的优势？

首先，绿色优势。生物制造作为一种革命性的生产方式，以工业微生物作为高效细胞微工厂，进行定向、高效、大规模的物质加工与转化，生物转化过程条件温和、无需重金属催化剂、原材料取得便利；生物法还可以减少化石原料的利用，减少碳排放。例如生物法戊二胺的生产以可再生的生物质为原料。

其次，产品多样性和性能优势。对于工业生产来说，生物制造可以生产化学法难以生产或者化学法生产不了的产品。例如，传统市场上存在的化学法长链二元酸产品只有十二碳二元酸和以蓖麻油为原料的十碳二元酸，但凯赛可以用生物法生产从 C10~C18 的各种长链二元酸，而目前只能由生物法生产的奇数碳长链二元酸也表现出来很多偶数碳二元酸所没有的性能。而凯赛以生物法生产的戊二胺至今没有化学法生产的产品，以戊二胺聚合生产的系列聚酰胺在性能上有很多突破。

另外，质量和成本优势。由于完全不同于化学法的生产路线。对于化学法工艺复杂高成本的产品上，生物法具有显著成本优势。例如十二碳二元酸、以及癸二酸。目前凯赛生物法生产的癸二酸的质量在灰分含量和颜色两方面远远优于化学法产品。而生物法产品对化学法产品在市场上的成功替代，也证明了生物法产品的成本优势。

7、竞争者进入生物法产业化领域的技术壁垒？

公司经过 20 年在生物制造领域的研发和产业化实践，形成了利用合成生物学手段开发微生物代谢途径和构建高效工程菌、微生物代谢调控和微生物高效转化、生物转化体系的分离纯化以及聚合工艺及其下游应用开发四大核心技术，共同构成公司的技术壁垒。这四大核心技术是相辅相成的，尤其对于生物法产品应用于高端材料领域时，对产品质量有很高的要求；为了在市场上有更高的竞争力，必须具有成本优势；而质量和成本都需要有技术做支撑。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、提升质量是实现生物法产业化很大的壁垒。

8、为什么生物法可以生产出比化学法性能优异的产品？

以工业微生物为载体的生物法制造过程是和化学合成过程完全不同的生产路线。原料不同、工艺条件不同、化学催化剂与生物酶体系也完全不同。

目前能够由化学法生产的产品大多在成本和工艺上已经很成熟，且其特性已被市场广泛开发应用。在此之外，还有很多产品由化学法生产的成本不具备商业可行性，而通过生物法生产却具有优势。例如，奇数碳长链二元酸在材料中能够发挥很重要的作用，公司已经在防锈领域应用中证明，十一碳二元酸防锈功能远高于十二碳二元酸；以戊二胺为原料生产的聚氨酯，用于汽车等表面喷涂，有更优于传统喷涂材料的效果。这些目前只能由生物法生产的产品，均由于其结构上的微小差别导致物理或化学性质发生很大变化，从而表现出不同于现有同类产品的更加优异的特性。

关于产品产线

1、公司主要产品线是怎样的？

公司目前实现商业化生产的产品主要聚焦聚酰胺产业链，为生物基聚酰胺以及可用于生物基聚酰胺生产的单体原料，包括 DC12（月桂二酸）、DC13（巴西酸）以及募投项目的癸二酸等生物法长链二元酸系列产品和生物基戊二胺。

2、公司主营产品的产能情况？

预计近三年内公司主营产品的产能如下：

（一）生物法长链二元酸（DC11~DC14 为主），年产能 7.5 万吨；

（二）生物基戊二胺，年产能 5 万吨，主要作为聚酰胺的原料自用，少量外售；

（三）系列生物基聚酰胺，年产能 10 万吨，预计 2021 年具备量产条件；

（四）生物法癸二酸 DC10，年产能 4 万吨，预计 2022

年具备量产条件。

3、公司有无储备产品？未来发展方向是什么？

储备产品和技术的研发是公司研发的一个重要组成部分。储备产品将在合适的时机推出。

公司密切跟踪行业发展趋势和竞争格局，积极把握行业发展机遇，进一步优化公司的生产布局，扩充生物法二元酸品种，并配合下游客户开拓相关产品应用。

公司目前发展方向主要聚焦聚酰胺产业链，未来将进一步立足研发创新驱动机制，进一步拓展公司生物制造技术产业化平台，创造未来新的利润新增长点。

4、公司新建的生产线，产能爬坡一般需要多长时间？

不同产品的生产线所需时间不一样。

公司的生物法长链二元酸系列产品在全球市场处于主导地位，公司多年生物法长链二元酸建设、生产和运营中积累的丰富经验可为二元酸新建的生产线提供可靠的技术支持，新建生产线的调试和产能爬坡速度会比较快。

公司新产品生物基聚酰胺及其单体生物基戊二胺的大规模产线正在进行设备调试，这是世界上首创的此类产品生物制造工艺的大规模生产线，没有同等规模的生产线做参照，高自动化和数字化控制过程也是一项全新的尝试，因此验证和调试时间相对较长。此外，客户面临 PA56、PA512 等新产品试用并与公司共同调整确定产品规格，以适应不同领域应用需求，公司也需因此对生产设备、工艺等不断进行调整或改进。

公司 5 万吨生物基戊二胺和 10 万吨聚酰胺生产线预计 2021 年中期达到量产条件，在当地疫情有效控制的条件下，公司将尽可能的加快调试进程，争取早日实现量产。

5、请介绍下公司的山东中试生产线。

金乡凯赛的生物基戊二胺和聚酰胺中试线于 2014 年基本建成，第一次实现了这两个产品千吨级规模的试验，制备出了中试产品。

该中试线目前的主要功能，包括戊二胺与不同种类二元酸聚合工艺的确定和工艺优化，以及为公司研发中心和各领域下游客户的应用开发和试样需求提供样品。

6、公司收入占比高的产品是什么？

目前公司主要收入来源为生物法长链二元酸系列产品。

重要储备产品生物基聚酰胺及其单体生物基戊二胺已完成中试，乌苏工厂的大规模产线正在进行设备调试。经过股东大会批准，凯赛（金乡）生物材料有限公司 4 万吨/年生物法癸二酸募投项目变更到山西实施，公司正在进行 4 万吨生物法癸二酸项目的启动准备工作，预计 2022 年能产出产品。

关于客户与市场

1、公司主要的客户结构和应用领域情况如何？

长链二元酸客户最初主要为境外客户，包括杜邦、艾曼斯、赢创、诺和诺德等全球著名化工、医药企业。此外通过协助国内下游客户进行长链二元酸应用领域拓展研究，成功培育出国内市场，比如金属加工液、香料和热熔胶等客户，公司境内收入占比逐年增加。

公司以建设募集资金投资项目为契机，进一步加强客户开发力度，针对生物法长链二元酸、生物基戊二胺及生物基聚酰胺功能材料需求分别进行客户开拓布局准确把握客户的需求和潜在需求，实现客户数量和满意度的同步提升。

2、公司在培育市场需求上有什么心得？

对于新产品的市场推广，公司会配备相应的研发团队，进行下游应用的技术开发。对下游应用技术的深入理解，会帮助客户解决应用中遇到的问题，并构建良好的市场格局。

公司实现长链二元酸产业化近 20 年的时间，一直积极配合协助国内外下游客户深度研发产品潜在应用，应用范围呈逐年扩大趋势。尤其是对国内市场的培育，开发了比如防锈剂、香料和热熔胶等应用，公司境内收入占比逐年增加。境内市场的开拓有利于公司更充分的利用国内和国际两个市场，更好的分散单一市场风险，保障公司业绩平稳增长。随着与客户的业务合作关系日益稳固和合作规模的日益扩大，公司整体销售收入规模逐年扩大。

公司的长链二元酸产能不断扩大、市场占有率不断提高亦侧面印证了下游应用的研究对于产品未来的发展潜力具有重要作用。相同的研发投入和市场推广经验，也会应用到戊二胺和聚酰胺的销售中。

公司依托在基因改造、发酵技术、提取纯化和聚合工艺等领域的核心技术及生产经验对长链二元酸产能进行扩张；另一方面，得益于公司对市场的培育，通过研究下游应用，提升公司聚酰胺产品应用开发升级，从而扩大市场规模和市场应用。

3、运动品牌是我们的潜在客户吗？

是的，公司的泰纶系列产品具有的吸湿排汗、柔软质轻等性能非常适合运动服饰的选材，另外生物基聚酰胺还可做成弹性体发泡材料用于运动鞋的鞋材。公司已经在和多个知名运动品牌的材料供应商进行对接。

关于绿色制造

1、公司的绿色生产优势体现在哪里？

生物制造作为一种革命性的生产方式，以合成生物学技术应用于工业微生物的构建和改造，利用细胞工厂进行定向化、高效化、规模化物质加工与转化，为社会发展提供新材料产品，生物过程条件温和、原材料取得便利。生物制造具有高效、清洁、可再生等特点，是低碳、可持续的经济发展模式，在能源、化工等领域具有改变世界工业格局的潜力。

公司通过生物制造方法生产，生物制造过程条件温和，三废排放少，原料可再生，产品可回收，性价比有竞争力，对于解决化石资源依赖和低碳减排的可持续发展具有重要意义。产业转型和消费升级是未来经济发展的重要动力，由于生物法制造的可持续概念在高端品牌中更易获得认可，未来在下游高端产品领域及新兴领域的应用前景广阔。

2、公司环保上的优势体现在哪？

公司关键单体生物基戊二胺和系列生物法长链二元酸都通过生物制造方法生产，生物过程条件温和，不使用重金属催化剂和有毒的有机溶剂，原料部分利用可再生生物质原料，对于解决化石资源依赖和可持续发展问题具有重要意义；此外，公司系列生物基聚酰胺产品在某些领域可替代传统热固性材料，解决材料可回收的问题，减少固废污染；公司生物制造新材料的特性受到高端品牌客户的认可，生物基戊二胺实验性产品经下游国际客户验证，已用于汽车表面漆涂料，该应用获得欧洲新材料大奖（ECSInnovationAward）。

3、公司生物基产品的碳排放量小，公司做过权威验证吗？

公司生物基产品采用可再生的农作物作为原料，减少石化原料的使用，对降低碳排放有显著作用。具体量化指标正

在做相关认证，将于完成后把认证结果提供给需要的客户。

4、公司生产会产生污染物吗？

公司应用先进的生物转化和提取技术，相对于化工行业 and 传统发酵行业，大幅度减少了生产过程中酸碱的应用、能源消耗和废物排放，是国家鼓励的战略性新兴产业。公司主要产品通过生物制造方法生产，生物转化过程在常温常压下通过发酵或酶转化方式进行，且部分利用可再生生物质原料，但生产过程中仍会产生一定的废水、废气和废渣。公司已采取相应的防治措施，以确保污染物的排放符合相关法律法规的要求。

5、公司有在做可降解材料吗？

可降解材料是公司研发方向之一，有关于生物降解材料的研发项目，公司目前产业化项目仍然聚焦生物基聚酰胺产业链。

公司立足生物制造技术产业化应用近二十年，积累了丰富的生物制造产业化技术，未来将进一步立足研发创新驱动机制，不断进行工艺革新，降低原料转化成本、提高产品技术指标。

6、公司乌苏工厂因为什么原因在环保上受到处罚？

公司乌苏项目 2017 年因未批先建原因导致环保处罚，不属于重大违法违规行为。公司的生物制造技术作为一种绿色生产方式，与传统化工生产方式相比具有资源消耗低、环境污染少的特点，但在生产过程中仍存在一定的污染物排放，公司对此已建立完善的防治机制并采取相应的防治措施，以确保污染物的排放符合相关法律法规的要求。

关于山西对外投资项目

1、山西政府给到公司山西项目什么样的政策支持？

近年来，山西省委省政府加强科技创新，加快实施“山西合成生物新材料全产业链项目”，旨在构建全球引领的千亿级生物基绿色新材料产业集群，推动能源革命综合改革试点尽快破题，形成有助于中部地区崛起的标志性战略性新兴产业增长极。山西省决定由山西转型综合改革示范区管委会建设的合成生物材料产业园，将依托凯赛生物以农产品和精细煤化工产品为原料，以“生物基戊二胺”、“长链二元酸”等单体材料为核心，吸引生物材料上下游企业，建设生物材料产业集群，助力山西省产业转型升级。

根据公司与山西综改区签署的合作协议，山西政府在以下几个方面对合成生物产业园项目给予支持：

（一）给予合成生物产业园项目有竞争力的能源价格，例如电、蒸汽等；

（二）综改区政府负责产业园的基础设施配套，包括热电、水处理、道路、专用铁路线等配套设施；

（三）对研发机构给予资助，山西三级政府将共同支持15亿元人民币资金，用于研发机构的建设和运营，研发机构由公司负责管理和运营，研发成果优先在产业园和山西省境内使用、转化；

（四）山西省及综改区政府在产业园规划合成生物产业集群，在全国范围招商引进生物基聚酰胺、长链二元酸和生物基戊二胺在各领域的相关下游配套项目；

（五）长期规划利用国外低价格的农作物作为生物基戊二胺的工业原料使用，山西省相关政府部门对实现这一规划给予政策指导和协助；

（六）对生物基新材料的推广使用给予支持。

2、公司山西项目中是否仍然采用智能化建设方案？

是的。近年来公司重点关注了生产线和研发的智能化升级，与该领域有经验的领先企业合作建造智能化生物制造工厂。在乌苏生产线的建设中，公司在行业内首次尝试使用了自动化和数字化控制和管理系统。公司的山西项目仍然会注重自动化和智能化的建设，前期在乌苏项目中智能化建设的经验会对山西项目有很大帮助。

3、公司山西项目进展？

经过股东大会批准，凯赛（金乡）生物材料有限公司 4 万吨/年生物法癸二酸项目变更到山西实施，公司正在进行 4 万吨生物法癸二酸项目的启动准备工作，预计 2022 年能产出产品。山西的年产 50 万吨生物基戊二胺项目、年产 90 万吨生物基聚酰胺项目将会与下游产业链配套项目一起规划。

4、公司为什么将癸二酸募投项目改到山西建设？

山西在能源、原材料、基础设施配套、研发、下游产业链等方面的条件更为优越，更适合该募投项目落地。

5、公司山西癸二酸募投项目预计 2022 年建成，为什么能这么快？

公司生产癸二酸的技术原理与生产 DC12、DC13 等长链二元酸产品的技术原理相同，均为生物法发酵纯化的方式生产二元酸。公司多年生物法长链二元酸生产过程中积累的丰富经验可为癸二酸项目的建设提供可靠的技术支持。同时，公司已在金乡建成长链二元酸制造基地，具有丰富的运营经验。公司原材料采购、产品销售体系完善，产品质量稳定可靠。

关于聚酰胺产品

1、最近尼龙 66 价格上涨很快，市场供货紧张。公司

有否可以直接替代尼龙 66 的生物基产品规格？

尼龙 66 主要应用领域为工业丝和工程塑料。公司的生物基聚酰胺产品中有专门针对这两个领域应用的产品系列，其中 E-系列的三个品种可以在不同角度替代尼龙 66 或以己二胺为原料的尼龙产品。ECOPENT®1273 产品：熔点 257°C，颜色稳定、强度高、延伸率高、阻燃性优良、加工性良好，可替代尼龙 66 在扎带、工业丝、隔热条、汽车内外饰及相关结构件等方面的应用。ECOPENT®2260 产品：熔点 272°C，阻燃性更好，耐温性能优于尼龙 66，可替代尼龙 66 在电子电器接插件、汽车发动机周边等相关应用。ECOPENT®6300 产品：熔点 299°C，更高阻燃性，属于耐高温材料，在高温下具有良好的耐蠕变、尺寸稳定、耐化学性高，相对于尼龙 66 及高温尼龙具有更好的性价比。

2、聚酰胺现有的生产量可满足客户的需求吗？

乌苏聚酰胺生产线正在调试阶段，试生产样品难以满足客户的需求。乌苏工厂正在抓紧调试，把握节奏，保守估计明年中期实现全面量产，计划从明年二、三季度起生产线逐渐放量。

3、公司聚酰胺产品主要应用在哪些领域？

（一）纺丝领域，公司聚酰胺产品在吸湿排汗、染色、阻燃、耐磨性等方面都有一定优势，在服装、箱包、地毯、工业丝等下游产业中具备替代传统尼龙化纤等材料的潜力。

（二）工程材料领域，公司聚酰胺产品具有高强度、高耐热性、尺寸稳定性等优异性能，适用于汽车配件、电子电器、扎带、包装膜等。

4、生物基聚酰胺的市场需求如何？

聚酰胺作为重要的高分子材料之一，应用领域较为广

泛，聚酰胺制品主要包括纺丝和工程材料两大领域。纺丝又细分为民用丝、地毯丝、工业丝等，例如工业丝用于轮胎帘子布、气囊丝、钓鱼线等；工程材料应用领域更为广泛，例如聚酰胺改性产品用于汽车、电子电气、机械、交通运输等领域，拉膜后用于食品包装，注塑制成扎带等。现有这两类应用对应的尼龙市场有 800 万吨左右，其中尼龙 66 市场约 200 多万吨。近期，由于全球己二腈市场供应趋紧，导致尼龙 66 市场价格大幅上涨，而凯赛的生物基聚酰胺系列产品不仅可以在一些领域直接替代 PA66，更有比传统尼龙更加优异的性能优势。

此外，随着轻量化需求日益迫切，生物基长链聚酰胺、高温聚酰胺等特种材料以原料可再生、产品可回收、性能更加优异和更高的性价比等特点将会在汽车、风力发电等领域的应用比传统尼龙更有优势。

总体来看，公司生物基聚酰胺面临全球目标市场规模在近千万吨量级甚至更大。

5、公司为明年生物基聚酰胺产品放量生产做了哪些准备？

公司近年来一直着力于对聚酰胺市场的培育并建设销售队伍开拓客户，通过研究下游应用，提升公司聚酰胺产品应用开发升级，从而扩大市场规模和市场应用。公司直接面对聚酰胺终端客户，第一时间获悉客户的真实需求，协助客户进行应用研发。加强对重点行业重点客户的全方位服务，通过持续的跟踪与交流，在客户中持续寻找确立产品技术应用战略合作伙伴，通过技术创新激发客户的潜在需求，以更多样化、个性化的服务进一步扩大市场份额，提升盈利能力。

6、公司生物基聚酰胺产品的市场需求是否有量的天花板？

生物基聚酰胺的应用可分为现有尼龙应用领域和新的拓展领域。现有的尼龙市场约有 800 万吨市场规模；而在新拓展领域，例如与碳纤维或玻纤增强复合材料用于汽车、风能发电等领域的应用潜力更大。

（一）聚酰胺（尼龙）作为重要的高分子材料之一，现有的应用领域主要包括纺丝和工程材料两大类。现有这两类应用对应的尼龙市场约有 800 万吨左右，其中尼龙 66 市场约 200 多万吨。近期，由于全球己二腈市场供应趋紧，导致尼龙 66 市场价格大幅上涨，而凯赛的生物基聚酰胺系列产品不仅可以在一些领域直接替代 PA66，更有比传统尼龙更加优异的性能优势。凯赛推出的可以在不同角度替代尼龙 66 或以己二胺为原料的尼龙的产品牌号有：E-1273 产品，熔点 257°C，颜色稳定、强度高、延伸率高、阻燃性优良、加工性良好，可替代尼龙 66 在扎带、工业丝、隔热条、汽车内外饰及相关结构件等方面的应用；E-2260 产品，熔点 272°C，阻燃性更好，耐温性能优于尼龙 66，可替代尼龙 66 在电子电器接插件、汽车发动机周边等相关应用。

（二）凯赛的高温聚酰胺、长链聚酰胺由于显著的性能和成本优势，可以大大拓展现有的应用市场。

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；市场上传统的特种聚酰胺基本是偶数碳构成，具有良好的抗腐蚀性和低温性能。公司基于自有的生物基戊二胺产品开发了长链聚酰胺 5X，突破性地引入奇数碳二元胺，分子结构改变带来氢键的变化，改善了性能，竞争力突出。

以碳纤维等增强的高强和耐高温复合材料在汽车或运输结构件、风力发电叶片等领域应用广泛。随着轻量化、新能源技术不断革新、需求日益迫切及深海石油开采需求逐年增加，生物基高温聚酰胺、长链聚酰胺等特种材料以原料可

再生、产品可回收、性能更加优异和更高的性价比等特点将会在汽车、风力发电、深海石油开采等领域的应用比传统尼龙更有优势，特种聚酰胺市场将不断扩展。凯赛在高温聚酰胺的产品牌号有 E-6300：熔点 299°C，更高阻燃性，属于耐高温材料，在高温下具有良好的耐蠕变、尺寸稳定、耐化学性高，相对于尼龙 66 及高温尼龙具有更好的性价比；凯赛在长链聚酰胺的产品牌号有 E-3100：熔点 217 度，100%生物基的长链尼龙，更低的低吸水性，优异的耐化学性，通过 FDA 食品接触材料测试，适用于汽车及电子行业的精密注塑结构件、手机/3C 等产品的零部件。

此外，产业转型和消费升级是未来经济发展的重要动力，由于生物法制造的绿色概念在高端品牌中更易获得认可，未来在下游高端产品领域及新兴领域的应用前景持续向好。

7、公司 PA56 市场认可度如何？

公司基于生物基戊二胺生产一系列的聚酰胺产品，并针对不同领域的应用制定了不同的产品牌号。

应用于纺织领域的泰纶系列产品，在吸湿排汗、染色、阻燃等方面表现出显著优势，在瑜伽服、运动服、时装、内衣、袜类、工装、箱包、地毯等下游受到广泛认可。“泰纶”被评选为 2017 年中国国际纺织纱线（春夏）展览会“最受关注纤维产品”，连续两年入选“中国纤维流行趋势”。

在工程材料领域，

ECOPENT®1273 产品：熔点 257°C，颜色稳定、强度高、延伸率高、阻燃性优良、加工性良好。可替代尼龙 66，在扎带、工业丝、隔热条、汽车内外饰等方面受到广泛认可。

ECOPENT®2260 产品：熔点 272°C，阻燃性更好，耐高温性能优于尼龙 66。可直接替代尼龙 66，在电子电器接插件、汽车发动机周边等相关应用受到客户认可。

ECOPENT®6300 熔点 299°C，更高阻燃性，属于耐高温材料，在高温下具有良好的耐蠕变、尺寸稳定、耐化学性高，正在与诸多高温尼龙用户及汽车或其他产品结构件用户进行应用测试，有望解决高温热塑性材料加工难的问题，竞争力突出。

此外，公司还有多款长链聚酰胺产品。例如，公司与全球知名电子产品的材料供应商合作，将生物基聚酰胺产品作为绿色原材料，用于智能手机生产，目前已成为电子产品零部件的原材料供应商。

8、公司生物法聚酰胺成本优势在哪里？

传统聚酰胺 66 的关键原料己二胺的前体己二腈市场长期由欧美厂商主导，近期，由于全球己二腈市场供应趋紧，导致尼龙 66 市场价格大幅上涨，而凯赛对戊二胺和关键长链二元酸都是全球主导生产商，成本和产量都不受供应链限制。

其次，基于生物基戊二胺的系列聚酰胺产品，性能优势突出，并且易加工，由此带给公司和下游用户双重的成本优势。例如公司泰纶产品熔融直纺工艺用于下游纺丝，可大大降低下游纺丝成本；高温聚酰胺在生产和下游应用过程都有显著的加工成本降低优势。

同时，公司在规模化的生产过程中，通过持续的新技术开发和升级，不断优化生产工艺流程并引入数字化、智能化管理方式，注重构建有优势的成本架构，进一步加强成本优势。

9、公司的聚酰胺产品丰富，现阶段有主推的产品吗？

公司结合自产的生物基戊二胺，通过和不同的二元酸有机组合可以合成一系列生物基聚酰胺产品，该产品系列可以包括熔点从 130°C~300°C 的聚酰胺，也可以生产不同生物基

含量的聚酰胺产品。

比如，公司比较有代表性的几个产品：

（一）泰纶系列产品：用于纺丝领域。具有吸湿排放性好、氧指数高、低温染色性等特点，应用于纺丝服装领域具备优势。

（二）ECOPENT®1273 和 ECOPENT®2260 产品：ECOPENT®1273 熔点 257°C，颜色稳定、强度高、延伸率高、阻燃性优良、加工性良好，可替代尼龙 66 在扎带、工业丝、隔热条、汽车内外饰及相关结构件等方面的应用。ECOPENT®2260：熔点 272°C，吸湿性与 PA66 相当，阻燃性更好，耐温性能优于尼龙 66，可替代尼龙 66 在电子电器接插件、汽车发动机周边等相关应用。

（三）ECOPENT®6300 产品：熔点 299°C，属于耐高温材料，在高温下具有良好的耐蠕变、尺寸稳定、耐化学性高，相对于尼龙 66 及传统己二胺系列的高温尼龙具有更好的性价比。

10、公司产品（泰纶®、ECOPENT®）与市场产品的区别或特色？

公司依托生物基聚酰胺产品打造应用于纺织领域的产品并命名为“泰纶”，可用于轻运动时尚服装、工服等领域，其在阻燃、吸湿排汗、染色能力等方面都有一定优势。

应用于工程材料的产品命名为“ECOPENT®”，可用于电子电器、汽车零部件、扎带等领域。公司研发出的 ECOPENT®1273 和 ECOPENT®2260 产品：ECOPENT®1273 熔点 257°C，颜色稳定、强度高、延伸率高、阻燃性优良、加工性良好，可替代尼龙 66 在扎带、工业丝、隔热条、汽车内外饰及相关结构件等方面的应用。ECOPENT®2260：熔点 272°C，吸湿性与 PA66 相当，阻燃性更好，耐温性能优

于尼龙 66，可替代尼龙 66 在电子电器接插件、汽车发动机周边等相关应用。

耐高温聚酰胺（尼龙）是一种具有各种优越性能的热塑型工程材料，可以完全回收，能够替代环氧树脂在轻量化领域的应用。但是，目前化学法制造的耐高温尼龙生产成本低，加工难度较大，市场价格远高于尼龙 66，限制了市场的广泛应用，并让位于环氧树脂。环氧树脂是热固型材料，不可回收，根据欧共体出台的政策，未来有可能被禁止使用。公司研发的 ECOPENT®6300 熔点 299°C，属于耐高温聚酰胺材料，在高温下具有良好的耐蠕变、尺寸稳定、耐化学性高，且制造工艺比常规的固相增粘高温尼龙效率提高 10 倍，产品在熔融状态下具有非常好的流动性，方便加工。这意味着耐高温生物基聚酰胺制造成本远低于常规高温尼龙，甚至低于尼龙 66，也远低于进口环氧树脂的价格。

关于戊二胺产品

1、公司生物基戊二胺做为上游原料会外卖吗？

公司生产戊二胺主要用于自身聚酰胺系列产品的生产，部分提供给下游客户进行应用开发，例如用于异氰酸酯、环氧固化剂等领域。公司的生物基戊二胺产品经下游国际客户验证，已用于汽车表面漆涂料，该应用获得欧洲新材料大奖（ECS Innovation Award）。

2、公司生物基戊二胺下游开发如何？

戊二胺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。

作为聚酰胺的原料是戊二胺目前的主要应用领域，以解决己二腈长期原材料供应不足的行业瓶颈。

此外，戊二胺可用于合成五甲基二异氰酸酯（PDI），再进一步合成新型生物基涂料等。该领域的应用已经下游国际

客户验证，成功用于汽车表面漆涂料，获得欧洲新材料大奖（ECS Innovation Award）。

另外戊二胺还可作为环氧固化剂、热熔胶、医药中间体等领域。公司在这些领域都有产品推广。

3、公司生物法戊二胺与化学法产品相比毛利率是什么水平？

目前市场上没有化学法生产的戊二胺产品。

4、公司生物基戊二胺产能规划是怎样的？

凯赛（乌苏）生物材料有限公司的生物基戊二胺设计产能为5万吨/年，主要用于自身聚酰胺系列产品的生产，部分提供给下游客户进行应用开发。凯赛（乌苏）的戊二胺生产线计划将于2021年具备量产条件，公司在加快调试过程，争取早日量产。

公司山西投资项目中规划有年产50万吨生物基戊二胺项目。

关于二元酸产品

1、公司乌苏工厂二元酸产能利用率比山东金乡工厂低的原因？

凯赛（乌苏）年产3万吨生物法长链二元酸项目已经投产，具备完全生产能力。乌苏技术的产线为新建产线，产能处于爬坡阶段。另外公司对凯赛（金乡）和凯赛（乌苏）的长链二元酸生产会基于客户订单来源和产品规格等市场需求情况在生产量及产品种类上进行统筹安排。

2、公司生物法长链二元酸毛利润逐年上升，产能却在下降，为什么？

近年来，公司生物法长链二元酸综合毛利率呈现逐年上

涨的趋势，主要系随着从事化学法生产的主要竞争对手退出市场及环保监管要求日益提高，公司在该产品的市场地位和议价能力进一步得到巩固，上游成本的增加能够有效反映在销售价格中，同时随着公司研发的不断投入，公司生产效率提高，部分抵消了原材料价格的上涨，产品单位成本基本保持稳定，因此毛利率上升。

公司生物法长链二元酸产能利用率近年来下降主要系乌苏技术的产能还处于爬坡阶段，但产品经过下游客户验证需要时间，此外也与公司进行部分生产实验，占用部分产能有关。

3、生物法长链二元酸产品质量标准与化学法产品不一样吗？

质量标准一定是和生产工艺相关联的。对应化学法和生物法生产的相同产品，由于反应液和发酵液的组成完全不同，最终得到的产品的基本纯度、水分含量等指标可能是类似的，但细微的指标比如特定杂质的种类可能完全不同。

以生物法癸二酸为例，凯赛结合独有的生物法生产工艺，制定了新的生物法癸二酸质量标准，其中癸二酸的灰分含量、颜色等指标相较化学法产品都有显著改善。中试样品已经通过多位国内外客户的验证。

公司生物法产品作为全球主导供应商，公司产品的质量标准已经成为同行业的标杆。

4、公司现二元酸产品以 DC12、DC13 为主，为什么准备启动癸二酸项目，有难度吗？

公司通过生物法能够生产从 DC10-DC18 的各种链长的长链二元酸，目前公司销售产品以 DC12、DC13 为主。拓展十碳的癸二酸产品产能，是在现有产能基础上适时适度地扩充生物法长链二元酸产品结构的战略布局，使公司在产业链

中拥有更均衡和更丰富的产品结构，占据更有利的竞争地位。

癸二酸下游应用领域较为广泛，主要包括聚酰胺、热熔胶、防锈、聚酯、电容器、润滑脂、光稳定剂等应用领域。

市场传统的癸二酸工艺路线是以蓖麻油作为原料，通过化学法水解裂解蓖麻油制取生产癸二酸，生产成本受到蓖麻油价格和供应的影响较大。

公司利用生物转化的方法生产癸二酸，该生产工艺路线具有诸多特点和竞争优势，包括：1) 公司的生物法生产过程反应条件温和、制造工艺绿色；2) 生物制造方法所用原材料获取便利、供应相对稳定；3) 产品质量优异稳定，灰分含量和颜色比化学法产品有很大改善；4) 公司具有多年积累而成熟的生物法长链二元酸系列产品的研发平台和产业化团队，用于生物法癸二酸技术研发和产业化效率高、风险小。

关于财务

1、请问公司生物法制造中，基因编辑、菌种筛选的成本是归到哪里的？

公司利用合成生物学的方法，对微生物基因组特定目标基因进行改造和修饰，以达到改造微生物代谢途径、提高发酵效率等目的，构建出高效工程菌。该项技术在产品研发阶段人力和经费等方面投入巨大，相关产品产业化后，菌种制备成本可忽略不计，前期投入归到研发。

2、公司生物基产品的原料玉米今年涨价很快，公司如何减少此类风险？

凯赛（乌苏）生物材料有限公司于 2019 年玉米采购旺季进行了玉米集中采购，为投产做准备。受疫情影响，截至目前，该聚酰胺生产线仍处于调试阶段，实际的玉米消耗量

较少，玉米库存充足，今年不会大量采购。

公司在新疆向以当地农户为主的供应商按市场价采购玉米。长远来看，公司在山西拟利用国际低成本的农作物作为工业原料。

公司将加强企业内部控制，依据生产需求和大宗材料市场行情走势，制定采购计划。同时在规模化的生产过程中，通过持续的新技术开发和升级，不断优化生产工艺流程并引入数字化、智能化管理方式，进一步加强成本优势。

其他

1、公司股权激励情况？

公司上市前曾向部分公司管理层、骨干员工和主要核心技术人员授予股权予以激励，上市后拟通过股权激励计划进一步建立、健全公司长效激励机制，吸引和留住优秀人才，充分调动公司核心团队的积极性和创造性，有效地将股东利益、公司利益和核心团队个人利益结合在一起，使各方共同关注公司的长远发展。2020年10月26日，公司2020年第二次临时股东大会审议通过了2020年限制性股票激励计划（草案），该项工作正按计划实施中。

2、将来会有融资需求吗？

公司短期内没有融资需求。

3、面对公司发展如何做好管理？

随着公司规模扩大，公司的管理压力也将明显上升。公司将进一步加强内部管理体制，实施扁平化的管理模式，明确岗位职责，实施事前、事中、事后监督，使管理职责落实到人。公司将进一步强化内控制度建设，完善公司治理结构。根据内部控制制度要求和企业业务流程特点，公司将进一步提高信息化管理水平，优化、整合各项业务工作流程，

	<p>议事规则和工作程序；进一步提高风险管理水平，建立健全风险预测、风险评估、风险控制和风险约束机制，有效防范和控制风险。</p> <p>公司一方面通过提高设备自动化水平来提升生产效率，另一方面也通过提升人员素质、优化内部管理体制来提高员工工作效率。</p>
--	---