

2022 凯赛生物

企业社会责任报告

Corporate Social
Responsibility Report



目录

CONTENTS

- 01 关于本报告
- 03 董事长致辞
- 04 走进凯赛
- 07 认可与荣誉
- 08 2022关键绩效
- 09 公司治理
- 09 ESG治理与管理
- 11 廉洁管理
- 11 合规与风险控制

12 专题:释放自然价值 塑造可持续未来

16 创新驱动 研发赋能

- 17 持续创新的研发团队
- 17 始终保持技术的领先性
- 18 积极推进知识产权保护

20 质量为本 价值共创

- 21 优质产品源于生产
- 22 提供优质客户服务
- 24 负责任的供应链管理
- 24 为行业发展贡献力量
- 26 助力当地经济发展

27 低碳发展 生态净美

- 28 完善环境管理
- 31 能源资源利用
- 32 减少环境排放
- 33 绿色工厂建设
- 34 绿色办公与运营

35 珍视员工 相融共进

- 36 和谐包容的工作环境
- 38 提供成长发展的平台
- 39 保障职业健康与安全
- 40 关心每位员工的幸福

41 社区参与 构筑美好

- 42 助力本地就业
- 42 培育行业人才
- 42 参与扶贫帮困
- 43 携手社区共建

44 展望未来

45 读者反馈

关于本报告

● 报告范围

本公司于2023年4月26日发布《上海凯赛生物技术股份有限公司2022年企业社会责任报告》，是本公司发布的第二份企业社会责任报告。本报告覆盖上海凯赛生物技术股份有限公司及其子公司，涉及子公司包括：

凯赛（金乡）生物材料有限公司、凯赛（乌苏）生物材料有限公司、凯赛（乌苏）生物技术有限公司、凯赛（太原）生物技术有限公司、凯赛（太原）生物科技有限公司、山西合成生物研究院有限公司、浩然（太原）生物材料有限公司。

本报告时间范围自2022年1月1日至2022年12月31日，发布周期为年度。部分内容超出上述范围。

● 报告编制依据

本报告是上海凯赛生物技术股份有限公司参照《上海证券交易所上市公司环境信息披露指引》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第1号——规范运作》等相关规范性文件，参考全球可持续发展标准委员会（Global Sustainability Standards Board）发布的《GRI (Global Reporting Initiative) 可持续发展报告标准》，结合公司所属行业特点以及报告期内公司履行社会责任的实际情况进行编写。

● 报告汇报原则

本报告依据以下原则进行汇报。

- 重要性：报告参考《GRI (Global Reporting Initiative) 可持续发展报告标准》关于重要性议题的界定方式，通过与内外部利益相关方的沟通调研，识别利益相关方关注的ESG因素，确定汇报议题范围。
- 量化：报告使用的定性、定量信息均来自凯赛生物公开信息、内部文件和相关统计数据。
- 平衡：报告客观披露公司绩效，避免采用影响读者决策或判断的披露方式。
- 一致性：本报告披露数据所使用的统计方法与往年保持一致。如统计方法或关键绩效指标有任何变更或有任何其他影响有意义比较的相关因素，报告中将会清楚说明。本报告中所涉及货币金额以人民币作为计量币种，特别说明的除外。

● 报告编制流程

本报告以公司企业社会责任实践为基础，按照“立项审批——收集素材——编制修订——高管层审议——董事会审议——对外披露”的流程推进，并在立项审批、编制修订等环节与有关利益相关方积极沟通，研究论证报告框架结构及内容。

● 报告发布形式

本报告网络版可在上海证券交易所（www.sse.com.cn）和上海凯赛生物技术股份有限公司官网（<https://www.cathaybiotech.com>）查阅下载。

● 指代说明

为便于表述，报告中使用了下述简称对凯赛生物及其子公司进行指代。

简称	全称
凯赛生物、凯赛、公司、我们	上海凯赛生物技术股份有限公司
金乡凯赛、凯赛(金乡)	凯赛(金乡)生物材料有限公司
乌苏材料	凯赛(乌苏)生物材料有限公司
乌苏技术	凯赛(乌苏)生物技术有限公司
乌苏生产基地、凯赛(乌苏)	乌苏材料与乌苏技术的合称
太原生产基地	凯赛(太原)生物材料有限公司 凯赛(太原)生物技术有限公司 凯赛(太原)生物科技有限公司 山西合成生物研究院有限公司 浩然(太原)生物材料有限公司

● 联系方式

上海凯赛生物技术股份有限公司
地 址:上海浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号5号楼
邮 编:201203
电 话:+86 21 5080 1916



董事长致辞



源于我们的愿景“以生物智造重塑人类低碳生活”，凯赛生物始终恪守己责，持续推进环境、社会及管治（ESG）工作与公司战略、运营等各环节的融合与完善。对于生物制造在国内乃至全球方兴未艾的今天，产业的良性发展亟需身处其中的我们细心呵护。作为以合成生物学和生物制造技术为基础的生物新材料先行者，我们肩负重任、负重致远。

2022年是经济、社会复杂多变的一年，挑战和机遇并存。在所有员工的坚持和努力下，凯赛生物克服了诸多困难，在保障员工健康、安全工作的同时，维护了公司各建设、生产项目的顺利运作，并取得长足进展。公司年产4万吨生物法癸二酸正式投产试运行并形成销售，这是癸二酸以化学法生产几十年来，首次实现生物法大规模产业化生产，有望解决长链尼龙行业化学法癸二酸生产一直存在的原料进口依赖和供应稳定性问题。生物基高温尼龙的高效突破性新工艺完成产业化示范线验证，进一步为绿色低碳、高性价比的生物基高分子新材料的产业化奠定了基础。系列连续纤维增强热塑型生物基聚酰胺复合材料的关键产业化技术开发进展顺利，有利于合成生物新材料在新能源装备、交通运输、绿色建筑材料等领域的市场应用推广。极具挑战性的农业废弃物为原料生产乳酸的万吨级示范线已经部分建成。

2022年，为进一步将ESG理念融入公司战略和运营工作，我们将ESG战略及工作职能写入战略委员会的职责，力使ESG工作进一步常规化、规范化、制度化，并力求全面深化和完善ESG管理。

在产业赋能和深耕业务的同时，凯赛生物亦获得了社会各界对公司可持续发展的认可。生产基地3个子公司首次参加国际权威企业社会责任（CSR）评价机构EcoVadis的评审，获得2银牌1铜牌的评级，企业社会责任表现位居同行业前列。首次受邀参评标普全球企业可持续发展评估（S&P Global CSA），并获得了行业排名前27%的佳绩。公司荣获国际纺织制造商联合会《可持续与创新奖》，为中国大陆首次获奖。

展望2023年，凯赛生物将继续秉承“持续创新 求真务实”的价值观，以一己微薄之力汇微小而聚博大、于细微量变影响低碳社会的质变，以合成生物的硬科技带动社会的可持续经济发展，以生物制造的低碳新材料造福社会。

刘修才 博士
凯赛生物董事长、总裁

走进凯赛

上海凯赛生物技术股份有限公司（以下简称“凯赛生物”，股票代码：688065.SH）成立于2000年，是一家以合成生物学等学科为基础，利用生物制造技术，从事生物基新材料的研发、生产及销售的科创板上市公司。拥有生物法长链二元酸、生物丁醇、生物基戊二胺、生物基聚酰胺等多项大规模产业化生物技术。

其中生物法长链二元酸自2003年实现产业化，已成功实现对化学法同类产品的市场替代，并将市场份额扩大了几倍，成为全球主导供应商；全球首次实现了以可再生生物质为原料的生物基戊二胺和系列生物基聚酰胺产业化，现有产能10万吨/年，正在太原生产基地建设100万吨生产线和生物基聚酰胺产业集群。该系列生物基材料以“原料可再生、产品可回收、成本可竞争”的优势，已经用于汽车、智能手机、品牌服装、轮胎帘子布、汽车零部件、电子电器等应用。尤其是凯赛独家开发的纤维增强生物基聚酰胺复合材料系列产品和技术，正在开发用于新能源装备、汽车轻量化、绿色建筑、绿色运输等领域，在提供高性价比产品的同时，更为传统产业带来绿色低碳技术解决方案。

随着生物基产品规模化应用的展开，凯赛生物也在积极探索生物制造原料的可持续发展方向，公司正在开展农业废弃物如农作物秸秆的高值化利用技术，并进行生物废弃物用于乳酸/聚乳酸、聚酰胺、氨基酸、生物燃料等产品的开发，实现规模化生物制造“不与人争粮、不与粮争地”。

目前，凯赛生物总部位于上海，在中国设有2个研发中心和3个生产基地，拥有生物合成途径设计、基因编辑、菌种筛选、微生物细胞培养等关键合成生物学技术平台，以及生物转化体系分离纯化技术平台、高分子聚合平台、生物材料性能评价及产品应用开发平台，在生物材料领域取得一系列研究和产业化技术的重大突破。

未来，凯赛生物将持续推动生物基产品及技术的迭代和创新，以己之力为中国乃至全球合成生物学及生物制造产业的发展提供正向驱动的力量，引领技术和行业共同可持续发展。



我们的愿景

以生物智造
重塑人类低碳生活



我们的使命

致力成为
合成生物产业的开拓者



我们的价值观

持续创新
求真务实

● 聚酰胺产业链

凯赛生物是全球长链二元酸的主导供应商,可提供以生物法制造的从十碳到十八碳长链二元酸系列产品。自2003年实现全球首次大规模产业化后,经过十几年的努力,凯赛生物成功实现了对化学法同类产品的市场替代,并倍数扩大了市场规模。凯赛生物的生物法长碳链二元酸连续2次被国家工业和信息化部、中国工业经济联合会评为制造业单项冠军产品。2022年,年产4万吨生物法癸二酸项目在太原基地成功投产试运行并进行销售。



系列生物法长链二元酸

公司于2021年实现全球首次奇数碳二元胺规模化生产,并在国家生态环境部完成了新物质注册,进一步丰富了全球双尼龙市场的产品种类。经下游国际客户验证,成功用于汽车表面漆涂料,该应用获欧洲新材料大奖(ECS Innovation Award)。



生物基戊二胺

生物基聚酰胺产品基于自产的生物基戊二胺与各种二元酸的缩聚得到,于2021年年中实现全球首次生物基聚酰胺产业化生产。以系列生物基聚酰胺为基础材料,公司持续拓展高温、长链系列生物基聚酰胺及连续纤维增强复合材料,及其在各类场景的应用开发,将以‘可再生、可回收、性价比’优势和低碳轻量化的特点,为更多、新的应用领域提供生物基绿色新材料解决方案。



系列生物基聚酰胺

聚酰胺产业链

凯赛生物目前聚焦聚酰胺产业链,包括**聚合物**——系列生物基聚酰胺和**关键单体**——系列生物法长链二元酸、生物基戊二胺。以自产单体的不同组合可实现不同系列、不同性能的高性能生物基聚酰胺,解决不同行业、不同领域、不同应用场景下的材料需求。

● 三个里程碑

一个成功案例

凯赛生物用了**16**年时间，实现了生物法长链二元酸对化学法同类产品的市场替代，成为生物制造取代化工原料的典型技术和商业案例。

一个产业集群

投资**数百亿**，在山西太原打造百万吨级规模的合成生物材料产业集群，将开创生物制造规模化和集群化的先河。

一种技术革命

生物制造是彻底实现**碳中和**的有效途径。启动生物废弃物高值化利用研究和产业化技术示范项目，为规模化生物制造解决原料来源问题，才有可能摆脱当前主要以玉米/蔗糖/木薯等为原料的局面，真正取代化石原料。



认可与荣誉

2022年1月 | 凯赛生物
**山西省科学技术奖技术
 发明奖一等奖**
 山西省科学技术奖励委员会

2022年9月 | 凯赛生物
**《可持续与创新奖》
 SUSTAINABILITY & INNOVATION**
 国际纺织制造商联合会 (ITMF)

2022年4月 | 金乡凯赛
EcoVadis 银牌
 EcoVadis

2022年7月 | 凯赛生物
**50家聪明公司
 (50 Smartest Companies, TR50)**
 《麻省理工科技评论》

2022年12月 | 凯赛生物
**第二十四届上市公司金牛奖
 2021年度金牛科创奖**
 中国证券报

2022年4月 | 乌苏材料
EcoVadis 铜牌
 EcoVadis

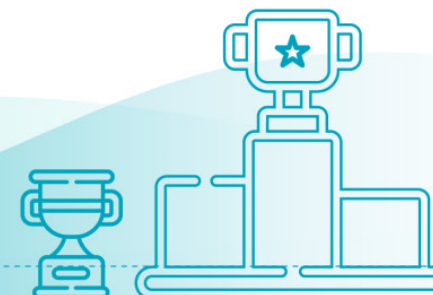
2022年8月 | 凯赛生物
**2021年度“生产力促进奖”
 创新发展一等奖**
 中国生产力促进中心协会

2022年11月 | 凯赛生物
**2022年国家知识产权
 优势企业**
 上海知识产权局

2022年6月 | 乌苏技术
EcoVadis 银牌
 EcoVadis

2022年9月 | 凯赛生物
2021年度“中国好技术” 称号
 中国生产力促进中心协会

2022年8月 | 凯赛生物
2022福布斯中国创新力企业50强
 福布斯中国



2022关键绩效



环境

• 环保投入约**2.03**亿元

注：本指标覆盖范围为凯赛（乌苏）、凯赛（金乡）、太原生产基地。



研发

• 研发投入**18,771.47**万元

• 截至2022年底
发明专利累计获得数**259**项

• 截至2022年底
实用型专利累计获得数**59**项



社会

• 员工总数**2,345**人

• 员工培训人均**57.23**小时

• 员工培训人均投入**252.92**元

• 劳动合同签订率**100**%

• 社会保险覆盖率**100**%

注：本指标不含太原生产基地上家社保未结办的员工。

• 职业病健康体检率**100**%

注：本指标覆盖范围为凯赛（乌苏）、凯赛（金乡）、太原生产基地。

• 救助困难员工金额**271,035**元

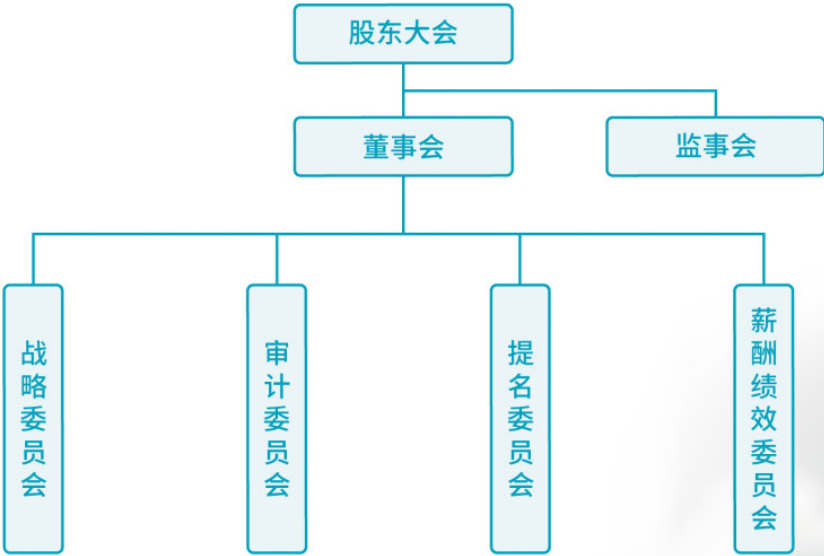
• 慈善支出**210,000**元

• 对外捐赠物资折款**60,000**元

公司治理

凯赛生物严格遵守上市公司治理要求，保障公司治理体系的科学性、稳健性和有效性。我们建立了以股东大会、董事会、监事会和专门委员会为核心的公司治理架构，各主体权责明晰、规范合理、充分履职。

治理架构 ▼



ESG治理与管理

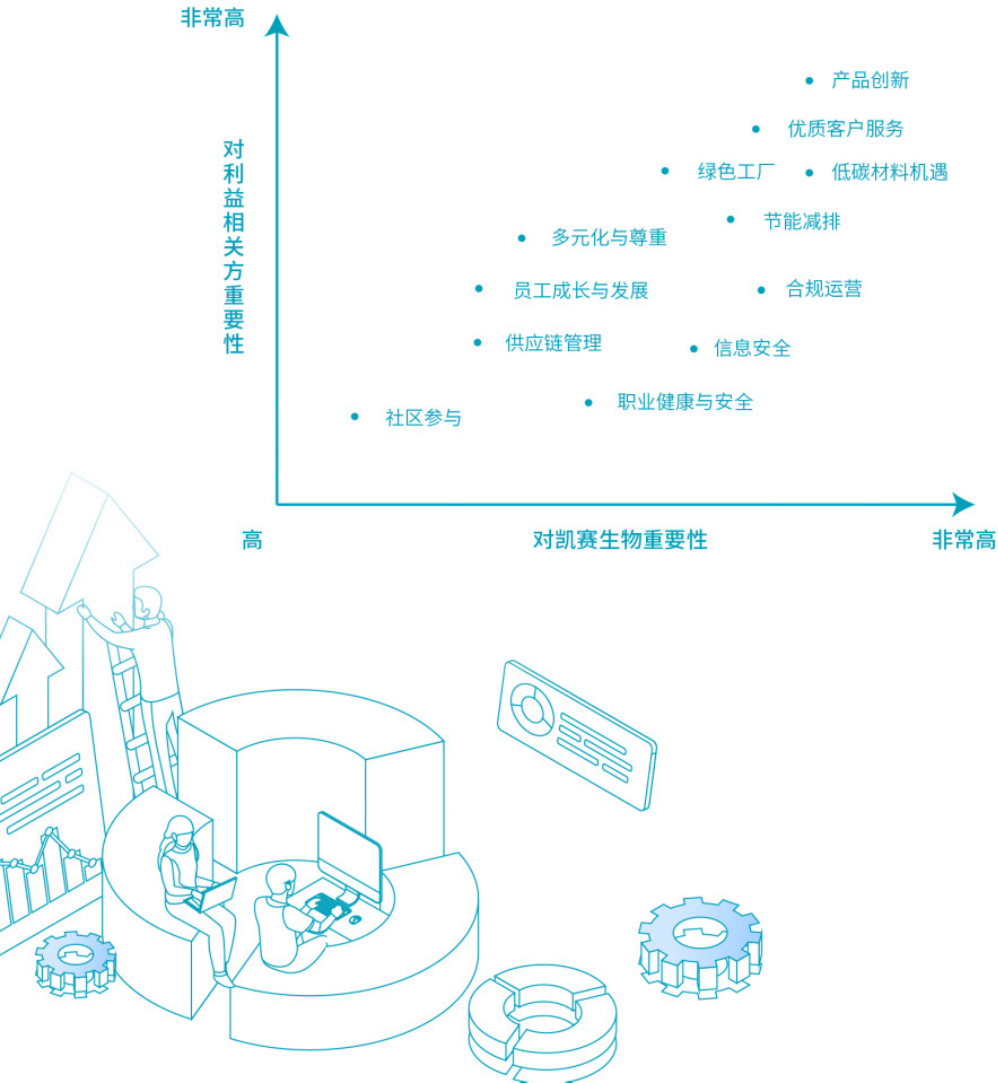
董事会是公司ESG治理工作的最高负责及决策机构，参与审核有关公司环境、社会及企业管治方面的事项，监察可能影响公司业务、利益相关方权益的ESG重要事宜，对公司的ESG策略、措施及实施结果承担全部责任。

2022年，为进一步将ESG理念融入公司战略和运营工作，公司将ESG战略及工作职能写入战略委员会的职责，力使ESG工作进一步常规化、规范化、制度化。战略委员会协助董事会监管ESG战略并规划关键议题，负责对公司环境、社会及管治的事项进行研究和开展ESG治理监管工作。



我们高度关注利益相关方的期望和要求,结合公司发展现状对2021年实质性议题进行更新、调整,以确定公司2022年ESG管理与信息披露的重点工作。

实质性议题矩阵



利益相关方沟通列表

利益相关方	关注领域	凯赛生物沟通与回应
 投资者	合规经营 廉洁管理 风险管理与内部控制 可持续发展能力	提高盈利能力 加强与股东、资本市场的沟通 加强内控,完善监督
 政府 监管机构	合法合规运营 促进就业 地方经济社会发展 生物基材料产业创新发展	遵纪守法 为运营所在地创造就业岗位 加强与政府和监管机构沟通 促进行业发展
 环境	节能减排 生物基材料	绿色工厂与生产 创新研发
 供应商	行业发展 互利共赢	提供公平机会 开展负责任采购
 客户	优质客户服务 研发创新 信息安全	客户满意度调查 定期走访与客户热线 研发能力提升 知识产权保护
 员工	基本权益保障 成长与发展 职业健康与安全	尊重与包容的工作环境 提供有竞争力的薪酬福利 提供职业发展资源
 社区	公益事业 带动就业 社区参与	公益捐赠 扶贫助困 参与社区共建

● 廉洁管理

凯赛生物恪守商业道德和适用的法律法规,对任何形式违反商业操守的行为采取“零容忍”态度。公司要求所有员工不得收受任何形式的商业贿赂、不违规进行商务交往、不违规开展经营活动、不谋取不正当利益。

优化管理体系



制定《商业操守指南》,细化包括公平交易、利益冲突和给予/收受馈赠等内容,并要求所有员工严格遵守。若违反准则,公司将依规予以惩戒,情节严重者可考虑解雇及诉诸法律。公司对新入职员工进行商业道德培训,确保其了解并遵守《商业操守指南》

建立举报制度



要求员工若发现任何涉嫌违反法律和公司政策的行为时,必须向相应直属部门主管报告,或通过公司商业操守求助热线、邮箱进行举报

子公司廉洁管理



委派或推荐任职子公司的董事、监事或高管需严格遵守法律法规和公司章程,不得利用职权做违反《商业操守指南》的行为

● 合规与风险控制

我们持续完善、规范公司运营和管理流程,优化合规组织建设,不断提升合规与风险控制能力。

合规与风险控制主要举措 ▼

投资者关系管理

- 制定《投资者关系管理制度》,设置投资者关系岗以规范投资者关系管理,通过上交所网站、上证E互动平台、股东大会、业绩说明会、线上/线下调研、电话和邮件等渠道或方式增强与机构投资者及中小投资者沟通
- 报告期内,举办业绩说明会3次,通过上证E互动平台平台回复投资者提问34条

合规信息披露

- 严格按照《公司法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上市公司信息披露管理办法》等相关要求履行信息披露义务,确保信息披露的真实性、准确性、完整性和公平性

优化管控流程

- 完善公司治理、工作规程、流程流转和内部审计等内部管控制度,增设流程监督人员,开设制度培训课程,确保每一位员工了解制度
- 制定并优化《供应商接触中员工行为准则》和《新版供应商考察报告》

信息安全

- 制定《企业信息安全管理度》《凯赛公司保密制度》《信息安全应急预案管理制度》《凯赛生物知识产权管理规定》等一系列信息安全管理度,严格规范信息流转、权限等级、产权归属、应急处理等各项流程
- 设立公开透明的商业秘密保护投诉电话和举报邮箱,消除信息安全的隐患

专题

释放自然价值 塑造可持续未来

在石油资源日益紧张、环境污染已成为全球性挑战的大背景下，生物制造成为我国建设科技强国的重点产业之一。2021年12月，国家发展改革委印发《“十四五”生物经济发展规划》，明确将生物制造作为生物经济战略性新兴产业发展方向，提出“依托生物制造技术，实现化工原料和过程的生物技术替代，发展高性能生物环保材料和生物制剂，推动化工、医药、材料、轻工等重要工业产品制造与生物技术深度融合，向绿色低碳、无毒低毒、可持续发展模式转型。”作为21世纪六大颠覆性技术之一，合成生物学目前已在生物能源、生物材料、医疗技术等领域都取得了不错的成绩。

● 破茧成蝶：技术突破的艰苦历程

创新过程中最苦的路，不是从实验室走向产业化的路，而是实验室内的路。科学理论或关键技术的底层逻辑和实现路径要在实验室内部厘清、验证，不断重复的失败、乏味且枯燥的调整和数据分析，需要专注、耐心、勇气和恒心。

上世纪90年代，创始人刘修才博士回国创业，曾兼任北京大学博士后导师，并主导过生物法维生素C等多项生物化工重大项目的产业化开发。生物制造是福祉全社会的重要技术，在前有国际巨头主导市场、后无产业化技术支持的彼时，创始人团队合理分工，从产业化技术研发、市场开拓双管齐下。在没有成熟的技术和设备情况下，以“致力成为世界生物制造产业的开拓者”的初心为己任，刘修才博士带领核心技术骨干克服原料、技术、设备、生产工艺等方面不同重量级的诸多困难，经过不计其数的实验和中试验证，最终于2003年成功实现生物法长链二元酸的大规模产业化。成立以来，凯赛生物投入了大量研发费用，专注于生物新材料的研发、产业化，经历了无数次失败的实验，积累了分子生物学、生物工程、生物化工、生物高分子聚合和改性等专业领域的各种人才和经验、成果。

目前，凯赛生物多项产业化技术均为全球开创性，公司也是迄今全球合成生物学领域唯一一家同时拥有生物法长链二元酸、生物基戊二胺和生物基聚酰胺的规模产业化技术并持续盈利的公司。这也是凯赛生物每一位技术人员耐住寂寞、几十年默默耕耘和积累才完成的壮举。



● 源于绿色：基础材料的低碳变革

化石燃料及其衍生的产品不仅是能源，也是化学工业的重要原料。以石油为基础，现代化的石油化学工业能够形成并产出成千上万种石油化工产品。这些石油化工产品是人类生产和生活的必需品，但也造成了严重的环境污染及资源短缺等问题。生物制造材料指以生物法制造或以生物质为原材料制造的材料，以生物制造材料替代石油化工材料，可以极大减少化石能源的使用、最大化释放自然价值。

凯赛生物以可再生生物质为原料，以合成生物学和生物制造为技术基础来生产生物基材料，相当于把空气中的二氧化碳间接地通过植物光合作用和生物技术贡献于人们衣食住行用的材料和生物能源，以此减少对石油等化石能源的开采和消耗。同时，凯赛生物还在积极推进生物质废弃物（如秸秆等）的高值化利用技术项目，旨在为规模化生物制造解决原料来源问题，才能真正取代化石原料的使用，真正以绿色低碳的生物制造实现碳中和。

“石油开采后60%-70%都做了燃料，剩余的30%-40%则用于材料制造。若用材料的视角去理解减碳，一是减少使用，二是寻找替代材料。凯赛生物以可循环的农作物为原料，而不是以石油裂解的小分子来做原料生产生物材料，等同于利用自然界已经有的二氧化碳，来重新用于制作生产。我们不再依托不可再生的化石为碳源，而是以可再生的植物为碳源。因为植物基的可再生材料即便最终降解或者焚烧处理，也没有额外增加碳排放。以凯赛新材料（生物基尼龙56）为例，1吨产品可以减少3~4吨的碳排放。”



——凯赛生物副总裁兼董秘 臧慧卿



合力共塑:引领未来可持续生活

凯赛生物的生物基新材料广泛应用于汽车、电子电气、工业、纺织及消费品等领域。目前,凯赛生物持续开发耐高温、长链生物基聚酰胺及连续纤维增强复合材料,以满足更多下游应用场景需求。生物制造新材料为低碳新生活带来更多的可能性。未来,凯赛生物还将进一步与客户、行业伙伴等各方深化合作,积极开拓产品下游潜在应用,合众力共拓低碳产品、共建低碳生活、共塑可持续未来。

“有效减少石油等化石基原料的使用,降低碳排放,全面展现生物制造在衣用住行中的应用场景,是凯赛生物助力‘碳中和’的具体实践。”

——凯赛生物董事长兼总裁 刘修才



•在繁忙的港口,集装箱船启程,为人们的生活送去各种各样的物品

•人们穿上各种各样的运动衣,在运动场上挥洒汗水,强身健体

•出行的人们拉着行李箱,乘坐新能源公交车绿色出行

•装载氢气瓶的厢式货车奔驰在去往工厂的路上

•春耕时节,农民伯伯铺好新的大棚地膜
•屋顶也装上了新的光伏设施

•小凯一家开着新能源车来到山脚下露营
•妈妈穿着登山服,背着登山包,爬到山顶去看美丽的风电塔

•小凯和爸爸、小伙伴们一起搭好帐篷,在餐毯上摆好餐具、儿童玩具、食物,感受大自然

•周末,天气晴朗,春光明媚,飞机翱翔天空,高铁穿山而过

•工人们使用建筑模板搭建绿色建筑
•建筑师戴着安全帽,手持平板电脑,正用手机沟通着施工进度

01

创新驱动 研发赋能

持续的技术创新是凯赛生物的生命力所在。我们坚持研发驱动战略,在生物制造理论技术、产业化实践和应用研发等多个层面持续研发开拓,通过产品、技术和服务的创新,不断增强公司竞争力,引领行业发展。

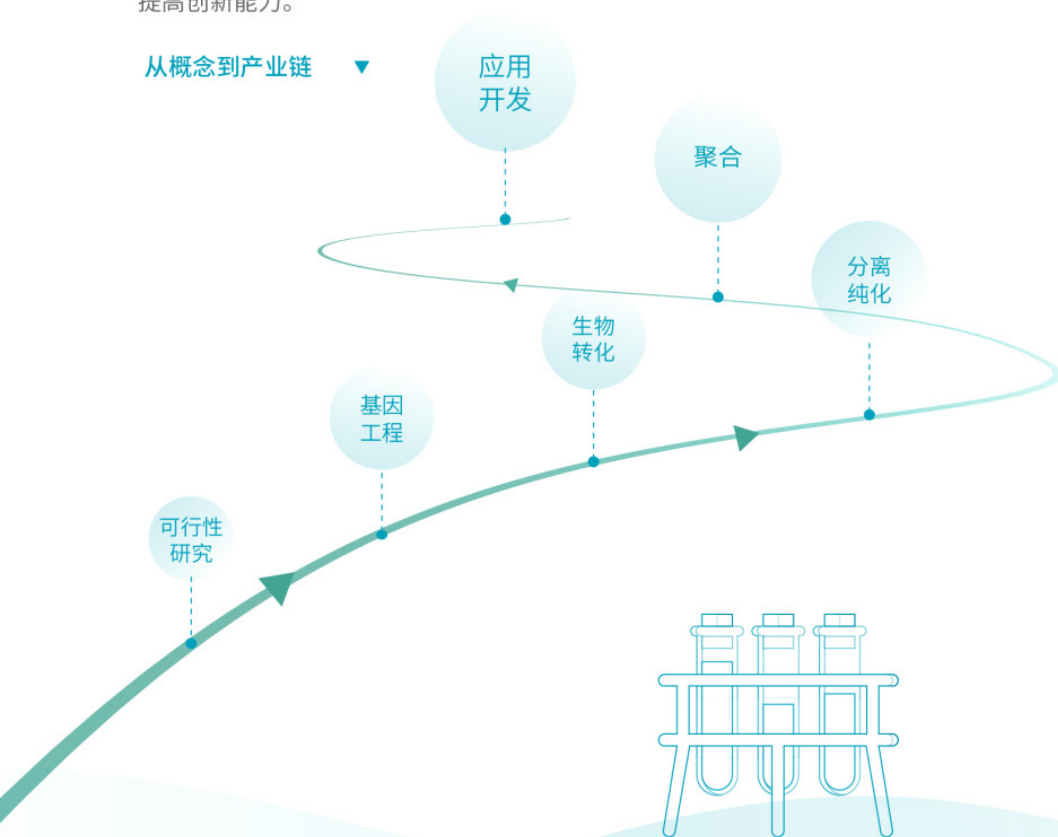


持续创新的研发团队

我们持续完善技术研发体系,注重营造良好的研发环境,建立内部沟通渠道和交流分享机制,鼓励对前沿论坛资讯、日常阶段性成果及专业见解的学习、交流和分享。同时,通过团队内部和跨团队双向交流机制,促进研发人员在理论、实务、应用方面的灵活交流和体验,旨在培养集研发经验和专业技术为一体的多学科交叉团队,推动公司成为合成生物学、细胞工程、生物化工、高分子材料与工程等领域的高端人才集聚地。

此外,公司建立研发人员激励制度,通过科研成果、考评、股权、个人发展多维度的激励措施,充分调动研发人员的积极性,激发研发人员的创造性与潜力,提高创新能力。

从概念到产业链 ▼



始终保持技术的领先性

公司以自主研发为主,以技术创新、应用开发和产业链布局为导向,系统性地选择有竞争力、有社会意义和商业价值的项目进行重点研发。同时,我们注重合成生物学产业链的平衡发展,以市场有效需求引领技术研发的方向,推动和鼓励技术产出与市场应用的结合,实现自输血式的良性产业发展。

我们持续推进高通量研发平台建设,通过持续的研发创新,进一步改善产品结构、提升产品性价比、丰富下游应用,以保持技术领先优势。

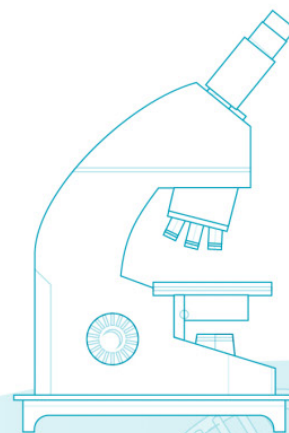
获得荣誉

- 自2019年起,凯赛生物长链二元酸产品已连续两次被工信部评为制造业**单项冠军**
- 2021年,凯赛生物获国家级专精特新“**小巨人**”称号

2022年 ▼



凯赛生物研发投入
18,771.47万元





案例

创新技术攻关，着力破解“与人争粮”困境

合成生物技术提供了一条科技含量高、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，但当前采用的原料是仍以玉米为主的粮食作物。极大规模化的生物制造必须解决原料来源问题，而以非粮食作物或秸秆等生物质废弃物为原料，是生物制造必须要面临的课题。

为了解决生物制造原料的长期供应和生物废弃物的再利用问题，凯赛生物着力研发高效生物质纤维的预处理、纤维素糖化、杂糖生物利用等技术，并开展秸秆处理和应用于乳酸生产的中试实验。2022年，万吨级秸秆乳酸示范线在太原部分建成。

凯赛生物发展秸秆制乳酸的目的不仅仅是为了生产乳酸，更是为了打通以秸秆为原料的生物制造路线并推广到更多产品，减少对玉米等原料的依赖，解决未来规模化生物制造的原料制约问题。



案例

绿色新材料提供绿色低碳解决方案

2022年，凯赛生物继续推进连续纤维增强热塑性生物基聚酰胺复合材料的研发。具有高强度、轻量化、可回收等综合优势的连续纤维增强生物基聚酰胺复合材料，其硬度、强度不仅可以媲美钢材、重量更轻，而且具有耐腐蚀、耐磨等特性，综合成本更有优势，可以提供绿色低碳的轻量化解决方案，实现“以塑代钢、以塑代铝、以热塑代热固”。目前正在交运物流、建筑装饰、新能源装备等行业的若干大场景中进行开发应用。

● 积极推进知识产权保护

凯赛生物深知知识产权保护之于企业的重要性。我们重视和尊重知识产权保护，在技术能力、专利培育等方面积极投入，并与广大客户、合作机构等各方伙伴共同维护和谐有序的商业环境。

知识产权保护主要举措 ▼



健全专利保护体系

建立健全包括专利、商业秘密和软硬件保护措施的知识产权保护体系，切实保护公司的创新成果。同时，投入软硬件结合配置以商业秘密的方式进行双重保护，降低知识产权泄露的风险



多维专利分析研究

针对特定产品或技术领域建立针对性的高价值专利组合，开展多角度专利分析工作，通过多样、详尽、高时效性的专利分析报告，帮助研发人员及时了解相关技术及产品专利情况和动向，为自身专利布局、研发课题设计等提供专业参考，避免重复性投入，降低研发成本



强化知识产权保护意识

通过宣传培训和知识产权贯标认证，提升员工对知识产权保护的认知和能力，引导员工主动参与公司知识产权保护工作

凭借在知识产权创造、运用、保护和管理等方面的综合实力，凯赛生物顺利通过国家知识产权优势企业复核，入选2022年国家知识产权优势企业名单。

 案例

贡献行业知识产权保护

在2022年4月21日知识产权宣传周新闻发布会上，最高人民法院发布2021年中国法院10大知识产权案件和50件典型知识产权案例。凯赛生物的两个维权胜诉案件——上海凯赛生物技术股份有限公司、凯赛（金乡）生物材料有限公司与山东瀚霖生物技术有限公司等侵害发明专利权纠纷案，以及山东瀚霖生物技术有限公司提起的涉及凯赛生物上述涉案专利有效性的、与国家知识产权局、上海凯赛生物技术股份有限公司发明专利权无效行政纠纷案，均入选最高法50件典型知识产权案例。上述侵害发明专利权纠纷案同时也入选青岛市2021年知识产权保护十大典型案例。

在过去的十多年中，公司经历了漫长的维权之路。维权的成功体现了凯赛生物对知识产权保护和维权工作不遗余力的坚持，也为行业乃至全国创新型公司的知识产权维权工作提供了很好的借鉴经验。



关键绩效

2022年新增 ▼

发明专利申请数	发明专利获得数
97项	70项
实用新型专利申请数	实用新型专利获得数
21项	6项
↓	↓
合计118项	合计76项

截至2022年底累计 ▼

发明专利申请数	发明专利获得数
635项	259项
实用新型专利申请数	实用新型专利获得数
80项	59项
↓	↓
合计715项	合计318项

02

质量为本 价值共创

凯赛生物与产业链上下游伙伴携手拓展合作的广度、高度、深度，加快形成互利共赢、协同发展的良好局面，为全球生物基新材料产业化做出积极贡献。



● 优质产品源于生产

从源头把控产品的生产质量对于保证最终产品的品质与安全至关重要。凯赛生物从建立之初就非常重视生产质量，并将其作为发展的最核心要素之一。

全流程质量管理

我们建立健全质量管理机制，覆盖从原材料采购到产品召回的全流程。公司每年对质量管理评审手册、程序文件和管理规章制度进行内部审核，保持持续改进。



原材料 采购管理

- 建立严格的采购管理制度以及对供应商的考核评价制度，从源头把控产品质量
- 对于关键原材料的新供应商，建立了“样品试验、中试、供应商进行验厂、小批量生产试验、纳入供应商库”的入场程序
- 对于现有供应商，每年年底以供货的合格频率和生产车间采购质量为标准进行考核评价



生产 全过程管控

- 开展原材料进场、生产过程各工序、产品包装，以及产品出库装车的全流程检验，确保生产过程符合质量标准要求
- 在生产操作过程中制定过程控制计划和检测控制计划，明确了生产过程中的控制点和控制指标，以自动化管理系统设定明确的参数，实现实时检测和调控纠偏



产品 召回机制

- 对自检不符合内控标准的产品，严格依照《用户服务管理规定》予以处理，决不允许不受控的无序放行
- 建立产品退回召回管理制度，举行召回演练，确保产品质量出现问题时能快速做出响应

智慧化助力质量控制

各生产基地均配置自动化数据管理系统，实现从原辅料的进场、样品抽检、产成品检测、包装与出厂等所有环节的数据存储、分析和管理，以数字化、智慧化手段管控生产环节的质量风险。此外，凯赛生物构建并上线了生产大数据系统，通过分析工艺配合过程、聚合生产过程数据，使得生产和研发人员能更直观地使用生产大数据总结归纳产品质量情况，以提高产品品质。生产人员可通过该系统数据分析，让生产过程能耗更低、安全性更高、品质更优，释放智能化生产带来的可持续价值。



案例

检验与生产“零时差”

传统的产品检验一般为取样入实验室化验离线分析，不仅需要较长化验时间，也无法避免人员操作带来的误差，因此，产品质量难以精准把控。凯赛生物太原生产基地引进实时在线监测技术，以所有产品的在线实时检测替代取样送化验室人工检测，实现了“物料几秒过、快速出结果”。这一方式不仅实现了产品检测数据可记录可追溯，也消除了从实验室检验到生产端的等待时间，在提高产品质量把控精准度的基础上，提高了生产的效率。

打造特色质量文化

“质量是生产出来的!”对产品质量的追求刻在每一位凯赛人的基因里。凯赛生物持续开展常态化的专业学习培训和周期性的质量月活动,通过“线下+线上”相结合的方式,以丰富多元和具有趣味性的培训形式,构建了“人人重质量、人人懂质量”的良好质量文化与氛围。

2022年8月,公司开展了“质量管理体系基础知识”主题培训活动,内容覆盖质量管理体系简介、审核认证基础知识等内容。培训全面介绍了质量管理体系的内容,提升了员工质量意识。



案例

定期质量月活动让质量意识内化于心

凯赛生物每年开展质量月活动,通过宣传栏、展架、海报的形式对“质量月”活动进行宣传,开展演讲比赛、知识竞赛、知识阅读等形式丰富的质量培训活动,推动全体人员积极参与,增强质量意识和责任感。



• 凯赛(金乡)质量月活动

提供优质客户服务

在重视产品创新与质量可靠的同时,优质的客户服务也是凯赛生物非常重视的议题。我们可根据不同领域客户的不同需求提供各种不同品类和规格的产品,同时,我们也不断加强行业与市场研究,及时分析并满足客户诉求。2022年,凯赛生物系统开展客户需求分析和回应工作,实现客户数量和满意度的同步提升。

精准把握客户需求

客户需求	我们的回应与措施
 产品创新	将研发和创新作为业务发展的基础,升级技术研发体系,加强合成生物学全产业链高通量研发设施建设; 通过持续的研发创新,进一步改善产品结构,提升产品性价比,丰富下游应用,保持技术领先优势
 隐私保护	与客户签订保密协议,明确对客户隐私的保密程度;按照客户要求,在产品包装上对客户隐私进行加密处理; 在具体合作中,明确双方的保密要求,设置详细的保密条款,确保双向保护与互为负责
 个性化产品与服务	针对现有产品,对客户的要求进行个性化定制,与客户定期沟通,明确客户的需求
 产成品规格	改进技术手段以满足国际客户对产品环境友好性和生产安全性的要求
 包装形式	通过运输环节的细节形式,加大承载量,降低客户运输成本; 按照客户要求量身定制包装形式,100%满足包装要求
 运输时效	提前与客户沟通,关注各类政策信息和路况,提前做好应对准备,降低货物不能按时到达的风险



案例

全流程把控货物到达的形态风险

由于物流运输多为货运大客车，运输过程中可能会遇到急刹车、路面不平整等不可控因素。这些因素易造成货物发生微小倾斜，影响到目的地卸货的便利性。

公司严格把控物流运输全流程过程性风险，在运输途中安排发货人员随时跟踪物流的运输情况，及时与客户沟通到货情况，确保路上发现问题能够及时应对。同时，公司内部加强物流运输的考核管理，对物流公司的运输时间、客户签收反馈等方面进行年度考核，加强合作运输服务管理。

针对客户投诉，公司建立投诉分级管理机制，制定并执行《意外事件管理制度》《用户服务管理规定》，对客户反馈的环保、质量、安全等方面的问题24小时进行回复，并形成客户投诉质量初步报告，成立事件调查小组；进行原因分析、采取纠正预防措施，并跟踪措施完成情况；形成最终事件报告、客户投诉最终报告并回复客户。



协同客户产品创新

长期以来，我们持续关注下游客户的需求，与客户深化合作，积极开拓产品下游潜在应用场景，努力为各行业的绿色发展开创新的可能。

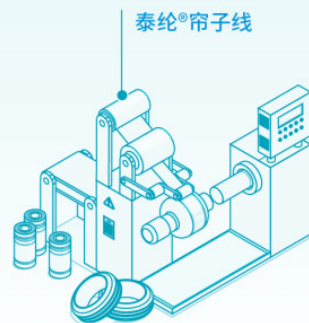


案例

生物基聚酰胺材料助力江苏太极实现技术新突破

凯赛生物创新研发可应用于汽车行业的生物基聚酰胺材料，助力江苏太极“子午线轮胎冠带用生物基聚酰胺56工业丝和浸胶帘线的开发与应用”项目实现技术突破，顺利通过江苏省级科技成果鉴定。

该项目选用凯赛生物泰纶®生物基聚酰胺纺织材料作为子午线轮胎的冠带层增强材料，能应用于从Q级到Y级等级轮胎的生产，性能卓越，在世界上首次实现了PA56工业丝和浸胶帘线的量产，整体技术达到国际领先水平。同时，相比传统石油基材料，单位产品碳排放至少能降低50%。在可持续发展的趋势背景下，该项目也是凯赛生物助力可持续发展，构建多元化行业绿色产业链的又一创新实践。



案例

生物基聚酰胺助力打造国内首款生物基BOPA薄膜材料

厦门长塑是全球知名的功能性膜材供应商。2022年3月，以凯赛生物的生物基聚酰胺为原材料，厦门长塑成功推出国内首款生物基BOPA薄膜材料BiOPA®。该产品碳足迹相对于传统化石塑料减少68%以上，并具有高强度、高抗穿刺、韧性好、阻气性好等优良性能。产品的量产也象征凯赛生物成功实现生物基聚酰胺在双向拉伸包装膜这一新领域的应用。

● 负责任的供应链管理

优质稳定的供应链是企业稳健发展的基石，也是帮助企业提升竞争力的关键力量。凯赛生物建立和健全供应商准入、采购合同管理、原材料采购进度管理、原材料入库验收等重点环节的供应商管理制度和流程，并着力推动供应商ESG风险识别与管控工作。同时，公司鼓励供应商使用绿色能源、减少运输能耗，带动供应商共同践行可持续发展理念。

加强供应商管理重点举措 ▼

供应商准入选用



- 要求供应商签署《反商业贿赂承诺函》，坚决杜绝出现任何商业贿赂等不正当行为
- 进行验厂考察，重点审核供应商在合法性、质量、环境和职业健康安全等方面的相关资质和要求
- 在合同中明确环境保护与社会责任相关要求，要求供应商必须遵守环保法律法规，遵守国际劳工人权标准，商业道德法律法规要求

供应商监督审查



- 至少每三年对现有供应商进行一次全面验厂审核，关注质量体系、生产过程控制、产品质量控制、纠正和预防措施、交货/储存/包装、环境、卫生/健康/安保、商业道德与保密等相关资质和要求，以确保其持续合规
- 持续跟踪、审核各类已导入供应商，严格确保单品种原材料至少备有三家供应商，避免出现供应商垄断或腐败风险

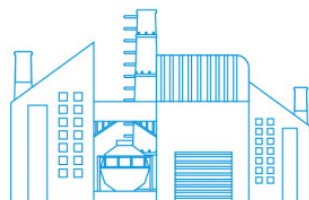
关键绩效

2022年 ▼

供应商总数	境内供应商	境外供应商	承包商损失工伤频率
631 家	628 家	3 家	0 次/百万工时

注：2022年供应商相关数据统计范围为凯赛（金乡）、凯赛（乌苏）及太原生产基地；

承包商损失工伤频率参考标普全球企业可持续发展评估（S&P Global Corporate Sustainability Assessment）有关于指标计算的关键定义，损失工时工伤是指导致公司第三方承包商员工无法在下一个预定工作日/班次返回工作岗位的任何工伤，承包商损失工伤频率（LTIFR）= 损失工时工伤人数 / 会计期间的总工作小时数 * 1,000,000。



● 为行业发展贡献力量

生物制造产品是石化能源产品的优质替代，但其全面推广仍受到行业标准的准入和规范限制。公司积极发挥创新优势，牵头和参与行业标准起草与申报，定义细分相关产品的主要生物指标、质量标准、方法等重要参数，不断提高标准的普适性，推动行业标准更加完善。



案例

推动行业标准完善，助力行业规范发展

2022年，公司牵头起草和申报了“锦纶56短纤维”行业标准（FZ/T 52062-2022），对锦纶56短纤维的术语和定义、产品标识、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存要求等进行详细规范。该标准的制定不仅帮助明确锦纶短纤维的原料范畴，也有助于提高纺织领域的技术标准和行业整体竞争力。

此外,公司主动协助客户进行合成生物学及生物制造应用领域的拓展研究,从产品需求到战略发展,共同探讨合成生物前沿技术,致力于与行业伙伴携手研发绿色低碳高性能产品。2022年,公司参加山西数字经济展、第七届中国-亚欧博览会、第五届中国国际进口博览会等行业展览会,向客户及所有利益相关方展示公司产品“可追溯 可再生 可持续”的特点,扩大品牌影响力,推动行业互促共进。



案例

加强合成生物产业交流,探索实现碳中和最佳路径

2022年9月,公司联合山西省综改区共同举办“2022太原能源低碳发展论坛——合成生物产业,实现碳中和最佳路径论坛”。公司邀请行业重点客户、金融界嘉宾重点围绕合成生物新材料规模产业化发展对服务国家“碳达峰、碳中和”目标、合成生物学前沿技术及生物制造产业化应用等议题进行探讨,为推进山西省资源型经济转型发展,实现双碳目标探寻最佳路径。



• 2022太原能源低碳发展论坛活动现场



碳中和大时代, 绿色金融引领产业未来

• 公司应邀出席第15届亚洲金融论坛的分论坛, 积极“碳寻”绿色低碳发展之路



2022 针织科技创新大会



第二届热塑性复合材料产业论坛



2022 第二届生物基及可持续聚合物材料高峰论坛



杨磊 博士
凯赛生物 副总裁

2022中国绿色化工创新国际峰会

• 2022年公司参加的部分行业交流活动

● 助力当地经济发展

2022年5月，国家发展改革委印发《“十四五”生物经济发展规划》，明确指出包含合成生物在内的生物经济是未来中国经济转型的新动力。目前，全国已经有多个省（市）将“合成生物”写入“十四五”规划，分别从平台建设、技术突破、产业应用等方面规划了合成生物学的发展路径。凯赛生物在金乡、乌苏和太原（建设中）均建有生产基地，为当地创造了劳动就业机会，助力当地经济发展。同时，公司积极联合地方科研机构、高校搭建合成生物科研平台，带动地方科技水平的提升。



案例

建设合成生物产业园，助力山西打造经济增长新曲线

2020年10月，凯赛生物与山西综改示范区签署项目合作协议，计划总投资**250**亿元，分期建设山西合成生物产业生态园区。这一项目的实施将极大推动山西合成生物新材料的产业化布局，带动山西合成生物全产业链建设，助力山西省生物经济发展走在全国前列。

2022年，凯赛生物依托山西合成生物产业生态园，统筹上下游资源，持续加大项目投资和研发投入，按期完成癸二酸项目投产试运行，并进入大规模市场应用推广阶段，全力服务并配合当地全方位推进高质量发展。



• 合成生物产业园效果图

03

低碳发展 生态净美

低碳与可持续是凯赛生物从产品到企业运营重要的核心竞争力之一。公司秉持“以生物智造重塑人类低碳生活”的愿景，着力将绿色低碳基因融入企业运营与管理中，全力打造绿色企业，实现与自然的和谐共生。



完善环境管理

凯赛生物严格遵守和落实国际国内及行业相关法律法规，将环境管理作为公司的一项重要议题，持续践行“环境友好、资源综合利用”的管理方针，建立和健全环境管理架构及管理机制，努力实现绿色企业的发展目标。

环境管理体系

凯赛生物严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国节约能源法》等国家和地方环境保护法律法规，编制修订《环境保护设施运行管理办法》《废弃物管理制度》《噪音管理制度》等制度文件，不断完善环境制度建设。2022年，除太原生产基地仍在规划建设中，凯赛（金乡）、凯赛（乌苏）均已获得GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015环境管理体系认证，未发生重大环境污染事故及环保违规事件。

公司落实环境保护主体责任，建立由下自上的汇报流程，并在工厂层面成立节能管理领导小组，总体负责能源资源管理和改善提升工作。未来，公司将持续加强环境管理顶层设计，建立和完善权责明晰的环境管理机制，将应对气候变化与环境管理工作统一管理。

关键绩效

2022年 ▼

环保投入约

2.03亿元

注：2022年环保投入数据统计范围为凯赛（金乡）、凯赛（乌苏）及太原生产基地。



• 环境管理体系及能源管理体系认证证书

节能管理领导小组管理架构 ▼

组长

公司领导

全面负责公司内部能源管理

副组长

各部门负责人

全面负责统筹与组织各部门的能源管理工作

成员

生产部能源专员

具体负责能源管理体系程序文件及各项记录表单的制定填写，及协调推进部门节能工作

环境管理机制 ▼

加强环境监测

制定环境自行监测方案，通过手工监测、自动监测、手工与自动相结合监测等方式，确保监测结果达标

环境绩效考核

制定《环保奖惩考核制度》，以部门或车间为单位严格执行年度环境保护管理指标，并进行监督与考核

环保应急管理

根据《突发环境事件应急管理办法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关法律法规要求，修订凯赛（金乡）、凯赛（乌苏）《突发环境事件应急预案》并备案，提升环境突发事件应急响应和处置能力



环境影响识别与管理

全面准确的环境影响识别,有助于我们针对性地制定环境污染防治措施,提升环境管理的可靠性与有效性,是科学环境管理工作的基础。公司积极开展环境因素识别,制定《环境因素识别和评价管理规程》,对生产运营过程中的环境因素进行识别、评价、更新与管理,并制定环境风险防控措施,编制形成《环境影响分析报告》,强化生产经营过程中的环境风险防控。

凯赛生物主要环境影响识别及管理政策 ▼

主要环境影响	主要管理制度与文件
污水处理与排放	《排污许可证管理制度》 《环保控制管理规程》 《“三废”管理制度》
能源消耗	《节能管理制度》 《能源管理程序文件》
废气排放	《环保控制管理规程》 《环保设施管理程序》
无害废弃物排放	《环保控制管理规程》 《“三废”管理制度》 《废弃物管理制度》
有害废弃物排放	《危险废物管理制度》 《危险废物转移联单》 《危险废物处理处置合同》 《危险废物人员培训制度》 《环保控制管理规程》 《“三废”管理制度》

主要环境影响	主要管理制度与文件
噪音污染	《噪音管理制度》 《环保控制管理规程》
生物多样性	《保护生物多样性管理程序》



案例

戈壁滩上的绿色工厂

2016年6月,乌苏生产基地正式开工建设。在选址初期,乌苏生产基地主动识别厂区建设对周边生物多样性可能带来的影响,注重保护戈壁滩生态环境。投运后,乌苏生产基地建立《保护生物多样性管理程序》,对日常生产活动进行管理和控制,确保公司生产活动不会对周围生物多样性造成潜在影响和破坏。此外,我们在工厂周边大力植树造林,加强员工日常宣传教育,鼓励员工参与动植物保护等活动,积极践行尊重自然、顺应自然、保护自然的理念,致力于与自然和谐共生。



• 乌苏生产基地及厂界周边状况

能源资源利用

我们深刻理解能源短缺和能源转型带来的风险和机遇，不断加强对电、蒸汽、水等能源和资源的节约使用和监督管理，积极应用新技术、新设备、新工艺，最大化提升能源资源使用效率。

公司持续推进节能降耗行动，制定《节约能源管理规定》《节约用电管理规定》等制度，并加强生产工艺技术改造与应用。为实现节能目标长期跟踪和资源合理规划，公司建立了EMS能源管理系统，对能源使用、能源减少和能源强度等信息数据进行追踪分析，降低单位产品能耗，减少环境影响。

加强节能管理主要举措



非生产用能管理

- 提醒并督促员工及时关闭空调、电脑、饮水机等用能设备
- 对生活和工作区域暖气管道进行及时维修



持续推动节能技改

- 积极采用节能新技术、新产品、新设备，淘汰耗能高、污染大的落后设备
- 制定并逐步落实长期技改规划



能力与意识提升

- 广泛开展节能宣传和教育work，提高员工的节能意识
- 加强节能技术监督人员的培训
- 有计划地安排能源管理人员外出培训，取得能源管理工程师资格

面临与日俱增的水资源压力，水资源管理被视为影响公司业务连续性和可持续发展的风险之一。我们严格遵守《中华人民共和国污染防治法》《城镇污水处理厂污染物排放标准》《污水排入城镇下水道水质标准》等相关法律法规和标准文件，每半年对井地下水进行环境质量检测，并配合当地水务部门作好取水数据上报及计划安排。我们制定执行《排污许可证管理制度》，严格控制和管理生产过程中产生的废水。生产车间产生的废水需通过工厂污水处理站处置达标后排入园区污水厂进行深度处理，同时定期聘请第三方机构进行检测，强化废水管控和处理能力。



案例

推进循环水利用，着力实现废水零排放

为缓解水资源短缺、减少地下水污染，公司在各生产基地积极推进循环水100%利用，致力于实现废水零排放。仅以凯赛（金乡）为例，截至报告期末，基地已投入超过4,000万元用于废水改造项目，目前已实现减少95%以上的废水排放量。凯赛（乌苏）循环水利用比例为94%。太原生产基地在建厂初期就以废水零排放为目标进行规划和建设。



● 减少环境排放

凯赛生物倡导绿色生产、低碳运营，坚持通过绿色、低碳、高性能的“生物基”“生物制造”产品，推动传统石化产品的替代进程，以可持续理念来应对全球变暖、污染等环境问题，从产品源头到生产过程推动低碳减排。

减少废气排放

公司严格遵守《中华人民共和国大气污染防治法》《大气污染物综合排放标准》等相关法律法规和标准，通过废气监测管理、工艺设备改造、委托第三方检测、定期检修维护设备等多种措施，对运营过程中产生的废弃物进行妥善管理和处置，科学提升VOCs等废气治理能力，改善环境质量。

案例

锅炉烟气超低排放改造

为积极响应《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》文件要求，凯赛（乌苏）对燃煤锅炉进行节能和超低排放改造工作，通过设计增加废气处理装置，同时调整工艺方法，确保废气排放稳定在超低排放标准限值内。经过锅炉设备升级改造，锅炉烟气总排口从限值排放达到超低排放，有效降低烟气中有害物质排放，为环境保护作贡献。

案例

尾气回收，变废为宝

微生物在发酵过程中会有气体排放，同时其排放的气体还带有各类有效成分。基于回收再利用考虑，各生产基地通过尾气回收装置，不仅实现各类有效成分99%左右的回收，还实现处理后尾气VOCs含量低于60mg/Nm³，满足国家对VOCs排放浓度的严格要求，在有效降低成本的同时，带来良好的经济效益。

三废排放 ▼

指标名称	单位	2021年	2022年
VOCs排放量	吨	61.10	25.23
颗粒物排放量	吨	10.45	10.60
二氧化硫排放量	吨	8.37	18.36
氮氧化物排放量	吨	25.80	63.68
COD排放量	吨	165.08	234.66
氨氮排放量	吨	6.26	20.90
总氮排放量	吨	32.20	56.28
总磷排放量	吨	3.28	7.94
一般废弃物排放总量	吨	187,698.98	162,088.09
一般废弃物排放密度	吨/万元	1.28	0.51
危险废弃物排放量	吨	0.45	1,212.00
危险废弃物排放密度	千克/万元	0.01	7.43

注：2022年三废排放相关数据统计范围为凯赛（金乡）、凯赛（乌苏）及太原生产基地，2021年三废排放相关数据统计范围为凯赛（金乡）、凯赛（乌苏）；
一般废弃物排放密度=一般废弃物排放总量/营业收入；
危险废弃物仅凯赛（金乡）产生废活性炭。根据《国家危险废物名录》最新调整，化工行业用于吸附废气、废水后的废活性炭被认定为危险废弃物。2022年，因大力推进废水零排放技改项目，故废活性炭使用量增加较为明显；
危险废弃物排放密度=危险废弃物排放总量*1000/营业收入。

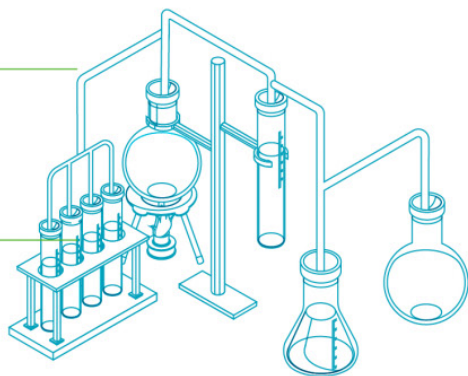
规范固废处置

公司严格遵守并执行《中华人民共和国污染防治法》等法律法规及国家、省、市等环保部门规范化管理工作要求,有效控制生产过程中废弃物的产生与排放。在固体废弃物处理方面,公司采取分类收集、规范存放的方法,其余一般工业固废和生活垃圾优先进行回收综合利用,无法回收利用的委托相关单位集中清运和卫生填埋;在危险废弃物处理方面,公司制定《危险废物管理计划》《危险废物人员培训制度》,建立危险废弃物的产生、收集、贮存、转移至委托处置的全过程管理体系。在运输过程中,公司委托有资质的单位进行运输和无害化处置,并选用规范包装,有效避免运输过程中撒漏隐患。

2022年 ▼

工业固体废物和危险废物安全处理率

100%



案例

污泥废弃物的循环使用

公司产品主要通过生物法进行生产,即通过改造后的生物体作为高效细胞微工厂,进行定向化、高效化、大规模化物质加工与转化,过程中基本不会产生有害废弃物,但生物法工艺处理过程中仍会产生部分污泥。凯赛(金乡)携手伙伴推动污泥再利用,在合规受控的条件下,将产生的污泥100%用于非农作物的有机肥料生产,实现废弃物循环再利用。

绿色工厂建设

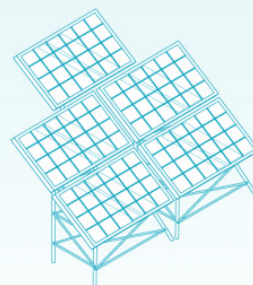
凯赛生物按照“用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化”等绿色工厂认证要求,通过集约厂区设计、应用节能提效工艺设施设备、建立废水回收循环利用机制、开发生产绿色低碳产品等途径,推进绿色工厂和绿色园区建设,不断提升品牌绿色竞争力,促进公司高质量发展。



案例

以绿色工厂为目标,规划建设太原生产基地

太原生产基地积极响应《工业绿色发展规划》,以绿色工厂为建设目标,在建设初期重点关注工厂选址对环境的影响,通过选择节能设备、接洽绿色能源、探索环保节能工艺等措施,全面布局绿色工厂建设。同时,在生产过程中,太原生产基地严格遵循环境管理、质量管理等体系标准,积极推进环境管理体系化建设,以打造绿色低碳的合成生物园区。



关键绩效

2021年,凯赛(金乡)被认定为山东省绿色工厂

2021年,乌苏技术被认定为国家级绿色工厂

2021年,乌苏材料被认定为自治区绿色工厂

绿色办公与运营

推动绿色发展，需要每一家企业从生产经营各环节的一点一滴做起。凯赛生物将环保理念融入日常经营与管理，多措并举推行绿色办公，引导和带动员工节能减排、保护环境，营造良好的绿色办公和运营氛围。

绿色办公重要举措

倡导环保理念

定期进行环保宣传、节能宣贯等活动

提倡垃圾分类处理

节约能源使用

采用LED、太阳能灯等节能灯照明

公共区域照明安装自动控制开关，杜绝白昼灯、长明灯

建立照明节电时间表

减少内部资料的印制和发放，推行无纸化办公

线上办公与绿色出行

日常办公会议充分利用线上办公系统，尽量以视频会议替代现场会议

采购纯电动新能源汽车代替传统燃油班车，用于员工日常通勤

案例 降低碳排放，从使用自有生物基材料做起

公司深刻理解并明白生物基材料的低碳优势，积极发挥自身专业优势研制生物基产品，从己做起，积极在园区生产建设中使用，以更好地实现低碳减排。公司自主研发生物基聚酰胺安全帽、生物基工装用于自用。仅以太原生产基地为例，基地已制作8,250顶生物基安全帽，以及2,500套春秋用、2,633套夏用、2,500套冬用生物基工装，投入园区日常使用。此外，太原生产基地也在进行货物托盘和建筑模板试制样品的生物基制品性能测试，致力于发挥自身在合成生物产业上的优势，以实际行动积极践行低碳理念。

绿色办公

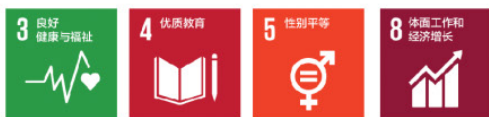
指标名称	单位	2021年	2022年
办公用电量	千千瓦时	523.81	1,421.39
办公用水量	吨	22,114.48	31,090.00

注：2022年绿色办公相关数据统计范围为凯赛(金乡)、凯赛(乌苏)及太原生产基地，2021年绿色办公相关数据统计范围为凯赛(金乡)、凯赛(乌苏)。

04

珍视员工 相融共进

基业长青，员工为本。凯赛生物牢记企业对员工的责任，把员工福祉和成长与企业发展有机结合，始终坚持“安全健康，以人为本，实现企业与员工的持续健康发展”的管理方针，为员工提供平等、包容、多元、安全、和谐的工作环境。



● 和谐包容的工作环境

我们坚持以人为本的发展理念,支持《世界人权宣言》《保护人权宣言》等有关人权的国际规范准则,杜绝员工因种族、宗教、性别、年龄、学历和残障等任何因素而遭受歧视或不公平对待。我们反对任何形式的强制劳动和暴力行为,绝不姑息工作场所中的骚扰行为,努力营造平等、和谐、包容的职场氛围。

我们深知保障员工权益是每个企业的应尽责任。在员工招聘和用工环节,我们依法保障每一位员工的基本权益。

公司保障员工权益的各项举措 ▼



雇佣正规合法

严格遵守《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》等国家相关法律法规,制定《员工手册》等内部规章制度,明确劳动合同签订与解除的条款与程序,建立和谐、稳定的劳动关系

严格遵守国家《禁止使用童工规定》,依法遵守法律条例中有关招工年龄的规定,若有违反法律规定、雇佣和使用童工情况,将依法承担法律后果



招聘平等公正

围绕公司发展规划推行公开招聘制度,拓展多元化的招聘渠道,最大化向社会公开招聘信息,采用标准化、规范化的应聘流程,对应聘者进行综合评估并择优选拔人才

保障每一位员工在职业发展、薪酬福利等方面享有平等的机会,并确保女性员工享有进入不同决策领导层的权益



高层女性管理者占比**20%**,中层女性管理者占比**25.25%**



薪酬公平合理

坚持同工同酬原则,按时足额发放员工工资,为员工缴纳五险两金

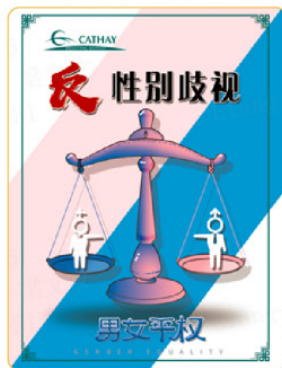
构建与工作能力相匹配、与工作业绩相挂钩、与企业性质相适应的薪酬分配体系

考虑市场薪资水平、人才供需等情况,不断完善薪酬增长机制,保障员工薪酬在市场中的适配度和竞争性

凯赛(乌苏)制定《防骚扰防虐待、反歧视管理程序》,明确反骚扰、反歧视管理措施,张贴拒绝童工雇佣、反歧视反骚扰海报。同时,为提升员工安全意识,凯赛(乌苏)组织开展主题培训,线上观看纪录片《巍巍天山》,宣讲并测评《新疆维吾尔自治区去极端化条例》。此外,凯赛(乌苏)尊重地方民风民俗,设置清真和汉族双餐厅,安排少数民族职工在特大节日假期间带薪休假。除特殊节假日外,少数民族职工仍享有同汉族职工一致的国家法定假期。

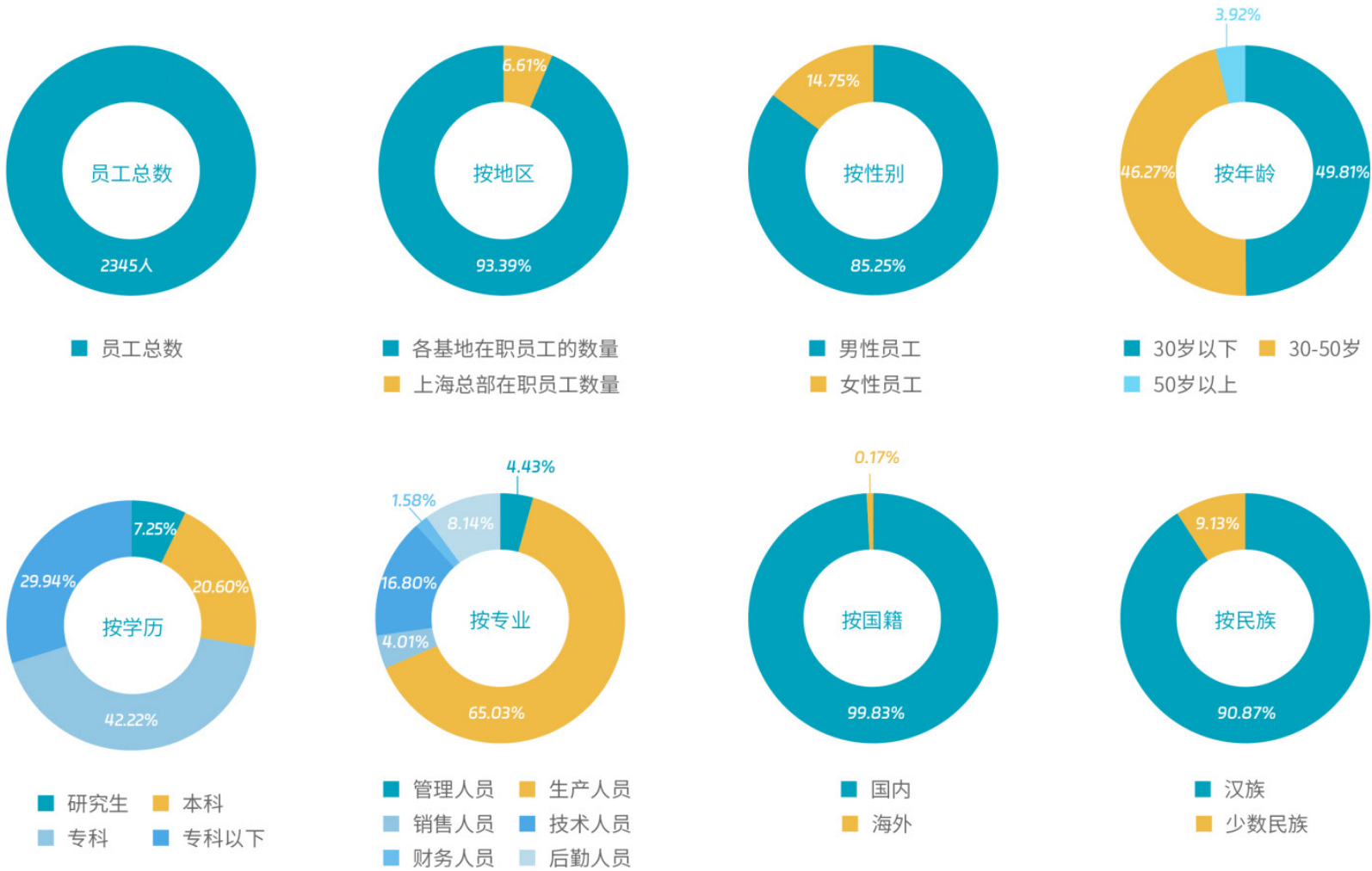
2022年,乌苏基地少数民族员工比例**27%**

未发生歧视等负面事件



• 凯赛(乌苏)制作的拒绝童工和反歧视宣传海报

2022年员工人数与结构 ▼



提供成长发展的平台

我们始终关注员工能力培养和职业发展，坚持“持续创新、求真务实”的人才理念，优化人才培养机制，完善人才梯队建设，为人才成长创造良好环境，为公司可持续发展注入源动力。

我们重视构建科学的员工培训体系，结合企业发展、岗位要求、企业文化及个人职业发展进行培训需求分析，制定年度培训计划，并开发“凯赛云学堂”平台，丰富线上培训资源。

2022年，员工培训投入共计
593,107.53元

员工培训体系



新员工辅导计划

为新入职员工安排入职培训、岗位培训，并分配专业导师代教，明确学习计划，定期开展考核评估和学习总结



中高层领导力培训

开展领导力培训，拓展中高层管理人员的战略思维，提升管理队伍的领导力水平，充实高层次人才储备力量



职业技能培训

开展特殊工种实操培训、专业技术培训、ISO体系培训等活动，帮助技术人员提升专业技能，推动专业领域人才队伍建设



案例

组织开展领导力培训，持续为员工赋能

为打造高绩效组织、培育骨干队伍，2022年2月，凯赛（乌苏）开展主题为“团队管理升级赋能”的领导力培训。培训内容包括企业经营管理的系统、目标到结果的闭环管理、打造学习型组织、打造组织系统机制等四个方面。培训结束后，参会的管理人员就“如何提升领导力和团队管理能力”进行沟通研讨、群策群力，努力将培训内容应用到实际管理。

2022年员工人均培训小时数及人均培训投入

受训员工类别		人均培训小时数(小时)	人均培训投入(元)
按性别	男性员工	52.77	235.21
	女性员工	82.98	355.24
按职位	高层管理者	26.94	516.00
	中层管理者	29.06	274.86
	普通员工	58.82	248.99

我们持续完善员工晋升与发展机制，依托专业需求为员工绘制个性化成长路线，制定岗位职级的发展目标，打通纵向职业发展路径。同时，我们结合员工的专业、优势、兴趣，优化技术、管理等多条横线晋升通道，致力于实现员工的综合性发展。



案例

开展“凯赛之星”评选，彰显榜样力量

为激发员工持续创新活力，提升企业核心竞争力，公司每月开展“凯赛之星”评选，对工作期间有重大贡献的个人、团队或公司优秀事件进行表彰和奖励。

2022年，为满足市场需求，打开公司新的增长曲线，凯赛生物组建了癸二酸项目研发团队。经过数月集中攻关，研发团队完成了中试工作，产品质量及收率逐步提高，获得客户高度认可。此后，研发团队不断优化工艺和设计，推动癸二酸生产线正式进入试生产阶段，实现了癸二酸在业内的首次产业化。该项目成为生物法取代化学法的又一典型案例。癸二酸项目研发团队被评为2022年9月“凯赛之星”。

保障职业健康与安全

员工健康与安全是企业稳定运行、业务开展的重要基础。我们始终将员工的生命安全和职业健康放在第一位，秉持“生命至上”的理念，遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规，建立和健全职业健康安全管理制度，严格落实各项职业健康安全管理措施，切实提升安全生产能力，保障每一位员工的安全。

保障员工职业健康安全管理措施

安全生产风险管控

- 严格进行生产流程的危害性风险性评估，按照岗位和区域分级管控风险点，制定岗位操作规程，推进安全标准化作业体系建设
- 落实现场安全预警机制，悬挂安全警示标识及作业提醒，以多种方式规避安全生产风险
- 规范应急预案管理，建立应急救援机构，编制应急救援预案及安全紧急演练计划，定期开展应急演练
- 定期开展内部安全隐患排查工作，及时跟踪隐患排查情况，闭环管理安全问题，并委托第三方机构定期进行月度检查，维护和更新重大设备，保障设备安全运行

职业病健康防护

- 定时发放防护面罩、防护手套、防护眼镜等防护用品，配备应急物资，确保员工做好个人安全防护
- 组织开展安全防护用品操作技能“大比武”，强化员工安全意识
- 开展岗位职业危害病危害因素辨识，并定期进行监测评价
- 委托第三方机构对员工进行职业健康危害体检，建立职业卫生档案管理，确保员工职业健康安全

安全文化培育

- 定期进行安全文化宣教，组织安全技术学术讨论会，开展安全教育培训评估，不断提升员工安全意识和应急处置能力
- 组织开展“安全宣誓发声”、“主题签字”等活动，营造安全生产文化氛围

安全绩效考核

- 落实安全生产考核工作，强化安全生产防范意识，从源头消除安全隐患
- 落实安全生产主体责任，制定安全管理目标，确保全员签订目标责任书，保障安全生产零事故



案例

构建“三位一体”安全培训体系，夯实安全生产基础

为提高员工安全知识水平，增强安全风险意识，太原生产基地构建了包括基础安全教育培训、专项安全教育培训和技能安全教育培训在内的“三位一体”安全培训体系。太原生产基地通过“三级安全教育”“凯赛学堂”、问卷星、班组交接班会等形式开展员工基础安全教育培训，并根据岗位特性组织专项培训，按照上岗需要进行取证培训，持续提升培训内容及方式的完整性和精准度。

2022年，太原生产基地先后落实主要负责人和安全生产管理人员取证**18**人次、特种设备作业人员取证**2**人，在提高员工职业技能素养的同时，进一步夯实了安全生产基础。

关键绩效

2022年 ▼

- 安全培训**100%**覆盖全员，**100%**合格
- 火灾事故为**0**，生产安全事故为**0**，职业病发生率为**0%**
- 凯赛（乌苏）、凯赛（金乡）、太原生产基地职业病健康体检率**100%**
- 凯赛（金乡）和凯赛（乌苏）**均已通过**ISO 45001职业健康安全管理体系认证

● 关心每位员工的幸福

我们关心每一位员工的生理、心理健康，用心为员工提供各类支持，希望员工能够获得更舒适、更美好的工作体验，以持续提升企业和员工之间的韧性。2022年，公司救助困难员工**8**人，捐款金额**271,035**元。

公司为员工提供各项关怀支持 ▼

增加补充公积金、午餐补助、班车通勤、节日慰问等福利

优先为核心人员办理落户及申请当地人才补贴

开展困难职工重大疾病救助，组织公司全体职工进行募捐

定期组织旅游团建，举办每月生日会，组织母亲节、妇女节、端午节、中秋节等重要节日主题活动

配备隐私、舒适、卫生的母婴室，给予女性员工充分关爱

制定灵活的出勤制度，允许员工因特殊事项进行居家办公

通过员工俱乐部，为员工提供文化活动的平台

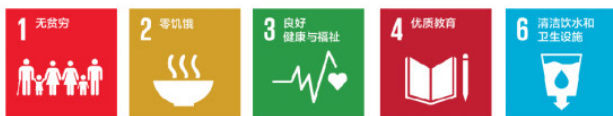


·凯赛（乌苏）“情满中秋·一线牵”活动中的员工作品

05

社区参与 构筑美好

长期以来，凯赛生物积极关注和了解社区需求，以实际行动奉献爱心、回馈社会，致力于实现自我发展的同时，为社会美好发展贡献力量。



● 助力本地就业

凯赛生物遵循“因地制宜”原则，制定员工本地化招聘制度，除本地无相关产业或本地相对紧缺专业技术人员的岗位适当向外延伸外，其他岗位均以本地区应聘者为主，积极带动当地就业发展。

2022年，太原生产基地山西籍人员占比达**91.66%**
基本实现基地人员本地化目标



● 培育行业人才

张启先先生是江南大学发酵专业的杰出校友。在生物产业界，他是一位杰出的学者；在凯赛生物，他是公司的创始人之一，也是奉献者。为深切缅怀张启先先生，让张启先校友的精神能够通过奖励基金的形式激励青年一代，凯赛生物出资200万在江南大学设立“张启先奖励基金”，用于奖励该校生物工程学院的优秀学生和国内生物制造领域优秀青年学者，促进江南大学育人事业发展和生物工程学科建设。

自2017年首届奖学金至今，已颁发**7**届，累计奖励**31**人
2022年奖学金**75,000**元



● 参与扶贫帮困

我们积极传承扶贫济困、乐善好施的中华美德，号召全公司积极开展扶贫帮困活动。

2022年 ▼



上海总部

公司上海总部向张江街道
定点捐赠公益物资



凯赛(金乡)

凯赛(金乡)主动参与地方民政局、县慈善总会联合开展的爱心企业“情暖万家”活动



凯赛(乌苏)

凯赛(乌苏)积极落实《自治区关于进一步完善防止返贫动态监测和帮扶机制实施方案》，按照“精准识别、一户一档、动态管理”原则，号召党员干部扶贫帮困，改善贫困家庭生活水平

2022年，公司对外捐赠资金**210,000**元
对外捐赠物资折款**60,000**元



● 携手社区共建

我们鼓励公司员工走进社区,了解社区需求、参与社区活动,与社区建立和谐关系。2022年,凯赛(乌苏)开展走访周边村镇送清凉活动,组织前往周边9个村镇,赠送清凉物资。此外,凯赛(乌苏)还联合地方市团委开展“团·聚——夏日有约 刚好遇见你”交友活动,促进员工相互交流、相互了解,以建立更广泛的合作关系。凯赛(金乡)积极参与金乡园区管委会联合各企业组织的素质固安活动,号召员工到“素质固安”工程公众安全教育体验基地,参与人员呼救、模拟灭火等应急事故演练,共同致力园区安全建设。



• 凯赛(乌苏)走访周边村镇,开展“送清凉”活动



• 凯赛(金乡)参加园区“素质固安”活动



• 凯赛(金乡)员工在“素质固安”活动中体验模拟灭火



• 凯赛(乌苏)开展“团·聚——夏日有约,刚好遇见你”活动



• 凯赛(金乡)参加园区“素质固安”活动



展望未来



创新生物制造产品应用场景

踔厉奋发、笃行不怠。我们将继续秉持“持续创新 求真务实”的核心价值理念，开拓创新应用于大型应用场景的生物基新材料，推动热塑性纤维增强生物基复合材料在交通运输、建筑、风电等多个领域发挥作用，使生物制造产品能够大规模取代石化产品。



推动合成生物学产业集群建设

我们抢抓机遇，加快布局，依托公司技术领先优势和市场先发优势，建设“山西合成生物产业生态园区”，并吸引纺织、电子电器、汽车等生物基新材料下游产业，形成合成生物材料的产业集群，合产业之力共同助力“碳中和”。



开拓生物质废弃物利用里程碑

我们持续开发高效的生物质纤维的预处理、纤维素糖化、杂糖生物利用等综合技术，将秸秆等农业废弃物作为生物制造原料。同时，我们持续推进生物废弃物用于聚酰胺、氨基酸、生物燃料等具有成熟市场的产品研发，实现在生物制造规模化时“不与人争粮、不与粮争地”。

可持续发展是凯赛生物从产品到企业运营至关重要的核心竞争力之一。新的一年，公司将以企业和社会的共同可持续发展为目标，持续在环境、社会与公司治理方面践行高标准要求，努力打造新材料领域可持续发展的绿色公司典范。

读者反馈

尊敬的读者：

您好！

非常感谢您在百忙之中阅读《凯赛生物2022年度企业社会责任报告》。报告在编写过程中难免存在瑕疵与疏漏之处，恳请您提出宝贵意见并反馈给我们，以便我们对报告持续改进。

选择题(请在相应位置打√)

1.您对本报告的总体评价是：

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

2.报告对利益相关方所关心问题的回应和披露？

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

3.您认为凯赛生物在创新研发方面做得如何？

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

4.您认为凯赛生物在质量管理方面做得如何？

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

5.您认为凯赛生物在客户服务方面做得如何？

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

6.您认为凯赛生物在供应商管理方面做得如何？

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

7.您认为凯赛生物在环境保护方面做得如何？

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

8.您认为凯赛生物在员工责任方面做得如何？

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

9.您认为凯赛生物在社区责任方面做得如何？

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

10.报告披露的信息、指标、数据是否清晰、准确、完整？

☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差

11.您认为本报告的内容安排和版式设计是否方便阅读？

☐ 是 ☐ 否

反馈方式

上海凯赛生物技术股份有限公司

地 址：上海浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号5号楼

邮 编：201203

电 话：+86 21 5080 1916

开放性问题

1.您认为本报告最让您满意的方面是什么？

2.您对我们今后发布社会责任报告有何建议？



上海凯赛生物技术股份有限公司

上海凯赛生物技术股份有限公司

地 址:上海浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号5号楼

邮 编:201203

电 话:+86 21 5080 1916