

2023 凯赛生物

企业社会责任报告

Corporate Social Responsibility Report

关于本报告

03

董事长致辞

04

关于凯赛

走进凯赛

05

主营产品

05

凯赛生物制造标杆项目盘点

06

凯赛生物 2023 Highlights

07

2023 认可与荣誉

09

2023 关键绩效

10

01

公司治理及可持续管理

治理架构

12

ESG 管理

12

实质性议题分析

13

利益相关方沟通

13

廉洁管理

14

合规与风险控制

14

负责任供应链体系

16

产品质量及客户管理

18

02

技术创新

创新研发保障企业领先活力

22

核心研发方向与 2023 技术创新突破

23

推进知识产权保护

26

03

环境责任

环境管理体制及战略

28

能源管理

30

废弃物管理

31

水管理

32

生物多样性

33

绿色办公及出行

34

04

社会责任

员工权益与福利

36

员工发展与成长

40

职业健康与安全

41

社区参与

42

05

未来展望

未来展望

44

GRI 索引表

46

意见反馈

47

关于本报告

◎ 报告范围

本公司于 2024 年 4 月 30 日发布《上海凯赛生物技术股份有限公司 2023 年社会责任报告》，是本公司发布的第三份社会责任报告。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、浩然（太原）生物材料有限公司、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、凯赛（上海）生物科技有限公司。

本报告时间范围自 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日，发布周期为年度，部分内容超出上述范围。

◎ 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。
准确性：	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，并充分说明数据测量或计算依据。
平衡性：	报告客观披露公司信息，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。

◎ 联系方式

上海凯赛生物技术股份有限公司
张江地址：上海浦东新区张江高科技园区蔡伦路 1690 号 5 号楼 (201203)
闵行地址：上海闵行区绿洲环路 396 弄 11 号楼 (201114)
电 话：+86 21 5080 1916
邮 箱：cathaybiotech_info@cathaybiotech.com

◎ 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。

◎ 报告编制流程

本报告以本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 (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。

凯赛生物、凯赛、公司、我们	上海凯赛生物技术股份有限公司
上海科技	凯赛（上海）生物科技有限公司
上海凯赛	上海科技与凯赛的合称
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
乌苏凯赛、凯赛(乌苏)、乌苏生产基地	乌苏材料与乌苏技术的合称
太原凯赛、太原生产基地	浩然（太原）生物材料有限公司
	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

以生物智造重塑人类低碳生活

董事长致辞

笃力前行
恒以致远

过去的 2023 年，国际社会和经济环境风云多变，亦是凯赛创业过程中最不平凡的年份之一。在这一年里，合成生物学和生物制造日渐受到重视，全球多国出台了相关产业政策，不断推动生物制造行业的快速发展。

变化即常态。这一年里，公司不忘初心、迎难而上，全体同仁共同努力并取得了显著的进展。在公司长链二元酸产品依然保持全球市场主导地位的背景下，为进一步降低碳排放，公司研发了以植物原料替代化石原料的生物法绿色长链二元酸生产技术，并着手实施产业化；同时，积极开发利用负碳的农业废弃物作为原材料的通用化制糖技术；新产品绿色含氮杂环化合物已经完成中试并着手进行万吨级产业化；公司大力开发可回收的生物基聚酰胺连续纤维复合材料，用于替代金属材料以及不可回收的热固性材料，复合材料中试线在太原建设，为下游市场的应用推广提供支持；生物基复合材料的大场景应用团队在应用工艺、加工设备、成型技术以及与各领域客户的对接合作等方面取得进展，与各地合作方洽谈的复材落地方案也进入了实质推动阶段。

公司于 2023 年年中公告了拟以定向增发的方式在股东层面定增募集不超过 66 亿元，并引入招商局集团作为间接股东的方案，这一方案的落地将为公司在生物新材料领域的业务开拓和在生物制造这一战略新兴产业的长足发展带来更大机遇。此外，公司于 2023 年 1 月份战略入股了 AI 蛋白质设计平台公司——分子之心；于 2024 年 1 月份与专注于复合材料设计的平台公司——韩国的

3P.COM 签署合资协议，这两个方向的战略合作都将为公司研发能力的拓展赋能。

同时，为进一步将 ESG 理念融入公司战略和运营工作，完善公司治理结构，以更好地适应战略发展需要，我们成立了 ESG 部门，设立 ESG 工作小组，专职负责董事会及战略委员会制定的各类 ESG 相关战略与计划的实施、反馈与完善。

展望新的一年，凯赛生物将继续秉持“持续创新、求真务实”的价值观，加快研发、生产和生物基材料的应用落地，让更多的生物制造产品在人们的日常生活中得到应用，绿色低碳的价值得以更大范围的体现。

凯赛生物董事长兼总裁
刘修才 博士

关于凯赛

◎ 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、生物基聚酰胺及复合材料等多项大规模产业化生物技术。

凯赛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数倍,成为全球主导供应商,被工信部评为制造业单项冠军;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,现有年产能10万吨,正在太原生产基地建设百万吨级生产线。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,已经应用于汽车、手机、品牌服装、轮胎帘子布、汽车零部件、电子电器等产品。尤其是,凯赛独家开发的高性能生物基聚酰胺连续纤维增强复合材料系列和技术,正在用于新能源装备、交通运输轻量化、绿色建筑等领域,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。公司正在开发以生物质废弃物,如农作物秸秆等非粮原料的高值化利用技术,并将相关产品应用于生物基材料、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,拥有从微观层面基因编辑技术开发到生物基材料应用场景开发的全产业链研发体系,并且具备完善的产业化技术团队,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。

◎ 主营产品

系列生物法长链二元酸

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、十碳至十八碳生物法长链二元酸产品。2022年,年产4万吨生物法癸二酸项目在太原基地投产成功并开始销售。相较传统化学法癸二酸,凯赛生物法癸二酸可实现40%以上的碳足迹降低。2023年,公司成功实现了以植物基可再生原料来源的绿色二元酸产品技术突破,有望进一步大幅降低产品碳足迹。

生物基戊二胺

公司以可再生生物质为原料生产生物基戊二胺,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。经下游国际客户验证,已成功用于汽车涂料,并获得欧洲新材料大奖(ECS Innovation Award)。戊二胺作为重要的碳五平台化合物,能够进一步广泛应用于生物基材料开发,并且相对传统的己二胺产品,在大幅度减少碳足迹的同时,为下游材料提供独特而优异的性能。

系列生物基聚酰胺

公司以自产生物基戊二胺与不同二元酸聚合生产系列生物基聚酰胺产品,于2021年实现全球首次生物基聚酰胺产业化生产,可广泛应用于纺织、汽车、电子电器、新能源、交通物流等领域。面向纺织和工程材料领域,公司推出纺织纤维品牌“泰纶®”和工程材料品牌“ECOPENT®”。此外,公司独家开发了高性能生物基聚酰胺热塑性连续纤维复合材料,具有轻量化、高强、耐温、耐腐蚀等性能优势,可以广泛替代传统钢、铝等金属和不可回收的热固型材料,是在合成生物和新材料两个领域里程碑式的重大突破。目前凯赛已在包括新能源电池壳包、光伏组件边框、绿色建筑模板、集装箱轻量化等领域取得了技术突破。



使命

致力成为
合成生物产业的开拓者



愿景

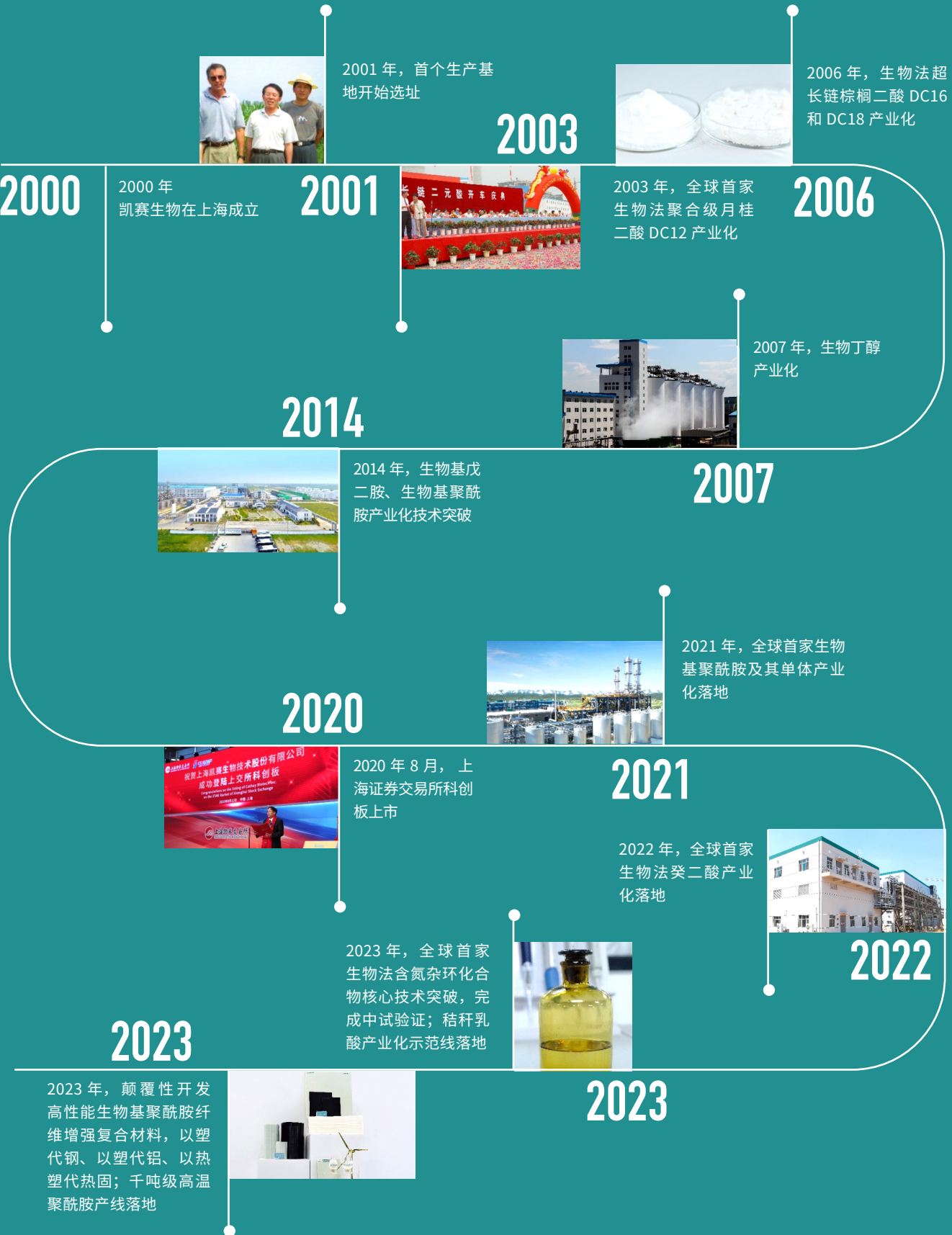
以生物智造
重塑人类低碳生活



价值观

持续创新
求真务实

◎ 凯赛生物标杆项目盘点



◎ 凯赛生物 2023 Highlights

· AI 智能

战略领投分子之心

2023 年 2 月，凯赛生物领投 AI 蛋白质设计平台公司——分子之心。投资完成后，凯赛生物和分子之心将在业务层面展开合作，借助分子之心自研的 AI 蛋白质优化与设计平台 MoleculeOS，融合凯赛生物在合成生物学领域的 20 余年产业经验，联合推动合成生物学产线升级和新品研发。从科学源头出发，提高新技术和新产品的研究效率。



· 评级



获国内外 ESG 评级机构肯定

2023 年 3 月，凯赛生物获得中证指数 ESG 评价 AA 评级，居原材料行业 629 家参评企业第 19 名，位列同行业前 3%。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。

· 低碳参与

积极参与上海碳博会

2023 年 6 月，公司参加上海国际碳中和技术、产品与成果博览会，会上展示了面向纺织领域推出的生物基聚酰胺产品‘泰纶®’。‘泰纶®’原料来自可再生生物质，具有柔软亲肤、易吸易排、低温易染等优势，且相较普通石油基产品，单位产品的碳排放大幅降低。



· 低碳应用



亚运会火炬材料

2023 年 9 月，第 19 届亚运会在杭州举行。本次亚运会火炬“薪火”在历届大型赛事火炬设计中独树一帜。区别于以往金属等材质，此次火炬握把选用凯赛生物基聚酰胺材料，绿色低碳、环保轻盈。

· 知识产权保护

知识产权案件进展

2023 年 9 月，山东省青岛市中级人民法院对凯赛生物诉山东归源生物科技有限公司、山东瀚霖生物技术有限公司侵害发明专利权纠纷一案【（2022）鲁 02 民初 22 号】作出一审判决。该案是公司针对被告侵权货物出口而提起的专利侵权诉讼。青岛中院判决，侵权方未经许可使用凯赛生物的专利方法，制造、销售依照专利方法获得的产品，侵犯凯赛生物专利权；同时，山东瀚霖构成帮助侵权，承担连带责任，两被告共同赔偿凯赛经济损失 3000 万元。此次判决，青岛中院适用了 2 倍惩罚性赔偿，是目前我国知识产权领域为数不多的针对专利侵权案件适用惩罚性赔偿的案例。

凯赛生物历次提起的知识产权侵权纠纷中，山东瀚霖及使用其长碳链二元酸生产线进行生产销售的各侵权主体，均被终审判决认定为侵犯凯赛知识产权。自 2017 年以来，山东瀚霖、山东归源等多家公司出口的侵权货物已数次被各地海关与法院联合行动进行了查扣或财产保全。



· 低碳产品



更低碳排的生物法癸二酸

公司在生物制造的基础上，通过引入清洁能源和生产工艺低碳改进，进一步减少了生物法癸二酸的产品碳足迹。经国际第三方权威机构最新核证，依据 ISO 14040:2006 及 ISO14044:2006 相关准则的要求，相较蓖麻油基化学法生产的癸二酸，凯赛生物法癸二酸的全生命周期碳足迹可降低 40% 以上。

· 评级

上交所信息披露 A 级评级

2023 年 10 月，上海证券交易所发布沪市科创板上市公司 2022-2023 年度信息披露工作评价结果，凯赛生物因在信息披露质量、投资者关系管理等各方面的优异表现，荣获最高评级“A”级评价。

沪市上市公司信息披露工作评价结果(2022-2023)

序号	证券代码	证券简称	评价结果
327	688039	爱博医疗	A
328	688032	纳芯微	A
329	688063	斯迈科技	A
330	688065	凯赛生物	A
331	688066	航天宏图	A

· 新地点



生物基聚酰胺工程技术研究中心投入使用

2023 年，公司募投项目之一——生物基聚酰胺工程技术研究中心正式落户上海临港浦江国际生命健康城，全新研发实验及办公配套设施，可更好满足从前端基因编辑、代谢工程到后端产业化、下游应用开发等全方位研发需求。研发大楼全面实现自动控制网络，可实现能源使用控制与监控、信息安全智能监控等功能。

◎ 2023 认可与荣誉

2023年5月 | 凯赛生物

2023金勋章奖-
年度ESG实践案例

★
界面新闻

2023年8月 | 凯赛生物

第六届中国国际新材料
产业博览会先进集体

★
中国国际新材料产业博览会组委会

2023年8月 | 凯赛生物

2023中国上市公司论坛-创新奖

★

2023年9月 | 凯赛生物

2023全球科创竞争力榜-
新材料TOP10

★
每日经济新闻

2023年10月 | 凯赛生物

2023合成生物学产业价值金榜

★
全国生物医药企业平台

2023年12月 | 凯赛生物

2023上市公司ESG创新实践案例

★
证券日报

2023年9月 | 上海科技
上海市新材料中试基地建设
试点企业 (2023-2024)

★
上海市经济和信息化委员会

2023年2月 | 金乡凯赛
长链二元酸山东省
工程研究中心

★
山东省发展和改革委员会

2023年3月 | 金乡凯赛

国家级绿色工厂

★
中华人民共和国工业和信息化部

2023年3月 | 乌苏材料

化工新材料2022年度创新产品

★
中国石油和化学工业联合会

2023年6月 | 太原凯赛

第九届中国(上海)国际技术
进出口交易会十大项目奖

★
第九届中国(上海)国际技术进出口交易会

◎ 2023 关键绩效

营收

- 营业收入 **211,417.49** 万元，扣非净利润 **30,655.19** 万元

环境

- 环保投入 **10,587.42** 万元

研发

- 研发投入 **18,912.80** 万元，同比增长 **0.75%**，研发投入营收占比 **8.95%**
- 2019 年至今的研发投入年均复合增长率为 **15.97%**
- 截至 2023 年底，发明专利累计获得 **318** 项，实用型专利累计获得 **88** 项

员工

- 少数民族占比 **9.87%**
- 员工培训总投入 **83.4** 万元，安全生产职业健康总投入 **2,157.41** 万元
- 员工培训人均时长 **35.93** 小时，人均投入 **462.56** 元
- 劳动合同签订率 **100%**，社会保险覆盖率 **100%**，职业病健康体检率 **100%**

社会

- 生物科技创新研究与相关学术领域捐赠与资助 **205** 万元
- 奖学金助学投入 **7.5** 万元
- 慈善捐赠支出 **18.35** 万元



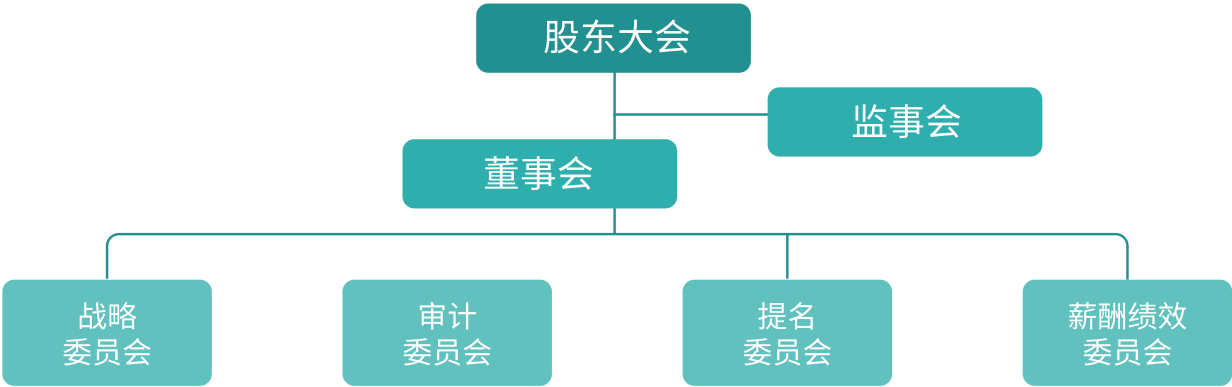
公司治理 及可持续管理



公司治理及可持续管理

◎ 治理架构

公司严格遵守《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等法律法规及《上市公司治理准则》、《上海证券交易所股票上市规则》等治理要求，保障公司治理体系的科学性、稳健性和有效性。公司建立了以股东大会、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，保障公司合法合规运营。

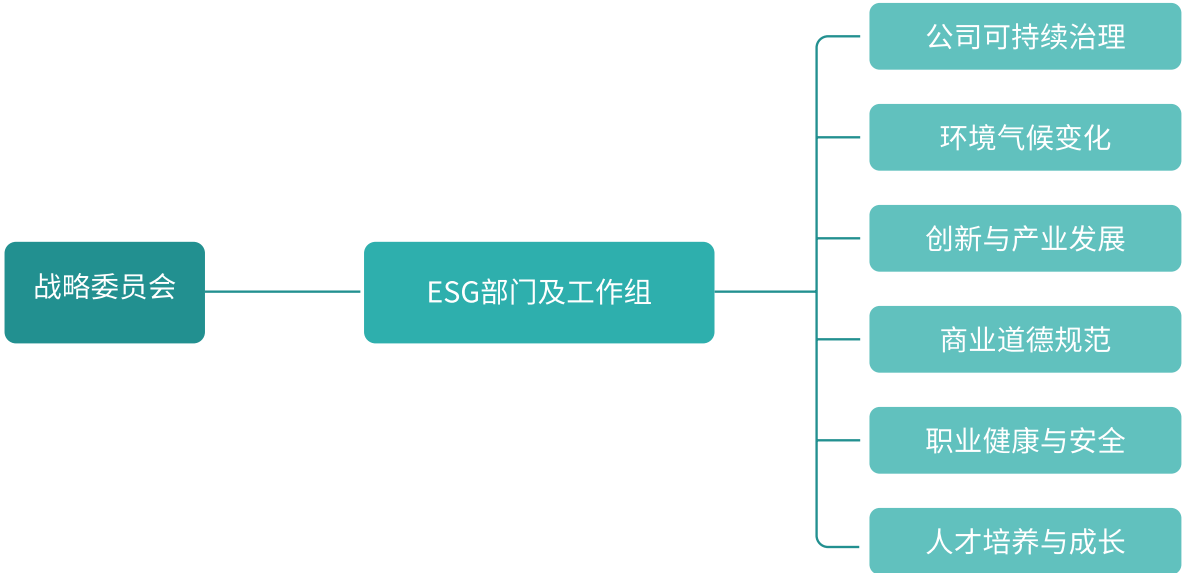


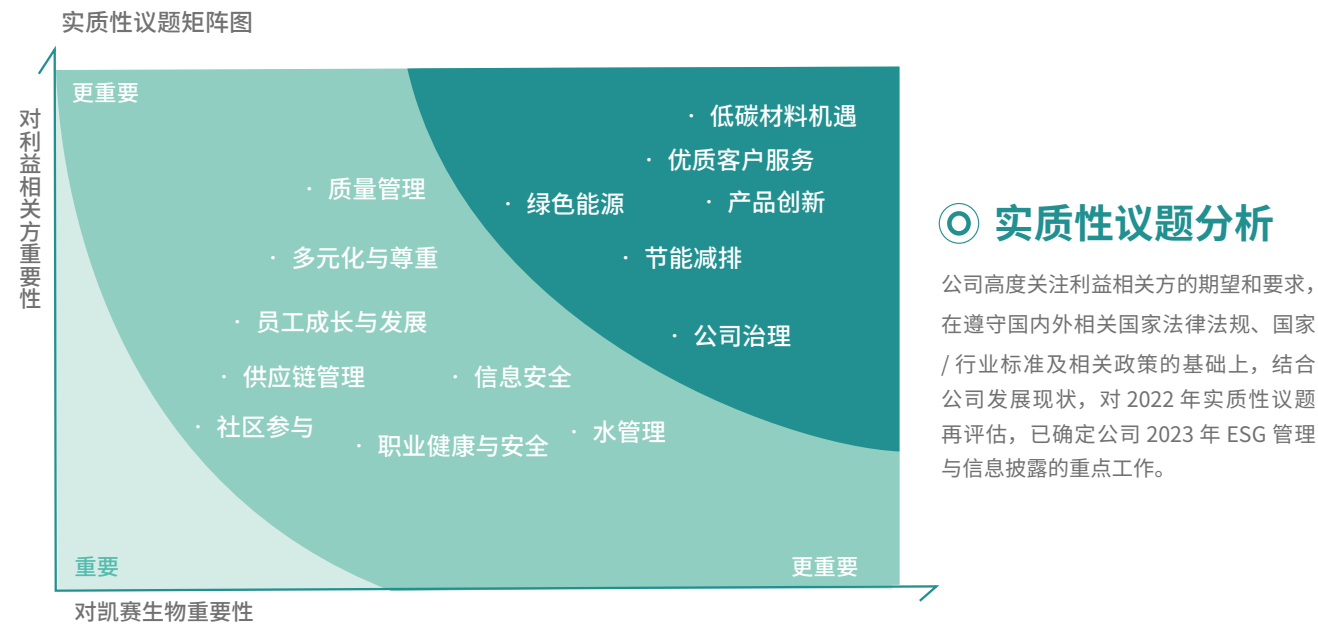
◎ ESG 管理

公司严格遵守《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》等相关规范性文件，以“以生物智造重塑人类低碳生活”的愿景，高度重视并积极推进环境、社会、企业治理相关工作，从产品、研发、生产、员工、发展等多角度出发切实践行企业 ESG 责任，实现公司可持续、高质量发展。

公司战略委员会负责对公司 ESG 战略及规划、可持续发展和 ESG 管理项目进行研究并向董事会提出建议、方案。

2023 年，为进一步将 ESG 理念融入公司战略和运营工作，公司设立 ESG 部门并成立 ESG 工作小组，设立专职管理人员及员工，专职负责公司可持续发展相关事宜，对公司环境、社会及管治的事项进行研究并不断推进，协助各业务部门切实落实 ESG 管理与实施，推动供应链和价值链的协同发展，提升公司整体 ESG 表现。





◎ 利益相关方沟通

利益相关方对于公司发展至关重要，公司重视与各利益相关方的双向沟通与交流，及时、全面听取各利益相关方的诉求与建议，及时识别实际或潜在的机会或影响，并结合内部实际情况，切实提升或完善公司运营与管理。

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 依法纳税 为运营所在地创造就业岗位 加强与政府 / 监管机构沟通 促进行业发展
 环境	节能减排 生物基材料	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，致力于打造公正、公平、廉洁、守信的商业环境和道德文化，对任何形式违反商业伦理操守的行为采取“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。

公司制定《商业操守指南》，细化公平交易、利益冲突、收受 / 给与馈赠、资产使用、保密信息等内容，并在《员工手册》中融合相关商业道德内容进行强化，确保员工了解、认可并严格遵守商业操守。公司要求供应商及合作方签署《廉洁承诺书》，承诺在生产经营或合作中遵守商业道德相关的法律法规。无论员工或供应商或合作方，一旦发现违反，将会根据情节严重程度采取相应的措施。制定《供应商接触中员工行为准则》，以完善供应链廉洁管理。

管理体系

公司对新入职员工、供应链，如承包方、供应商、合作方等，进行商业道德培训，确保其了解并遵守《商业操守指南》。

商业道德培训

公司从领导责任、内控监管、培训宣贯、风险防控等多角度工作入手，确保子公司切实履行廉洁管理。例如公司要求被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，未经公司同意不得与任职子公司签订合同或进行交易。日常节庆会发送廉洁自律相关提醒。

子公司廉洁管理

公司要求员工，若发现任何涉嫌违反法律、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或邮箱进行举报。

举报制度

2023 年，公司未发生贪污、贿赂、反竞争等违反公司《商业操守指南》的行为。

◎ 合规与风险控制

公司持续完善规范运营和管理流程，优化合规组织建设，完善合规风险识别评估与管理机制，持续提升合规与风险控制能力，其中主要措施包括：

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，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、电话和邮件等多维度立体沟通渠道增强与机构投资者及中小投资者的沟通。

报告期内，公司共召开 5 次股东大会，共有近 40 家机构投资者参与现场投票表决；进行董事会会议 12 次；监事会会议 10 次；审计委员会会议 6 次、提名委员会会议 2 次、战略委员会会议 3 次、薪酬与考核委员会会议 1 次。公司三会的召集、召开及表决程序均符合相关规定。

会议名称	召开次数	合计审议议案	董事出席率
股东大会	5	31	97.5%
董事会	12	66	100%
监事会	10	46	100%
审计委员会	6	18	100%
提名委员会	2	2	100%
战略委员会	3	7	100%
薪酬与考核委员会	1	2	100%

股东大会董事出席率

97.5%

董事会、监事会及各委员会会议出席率

100%

报告期内，举办业绩说明会 3 次，回复投资者各类问题 59 则，接待机构调研百余家，接听投资者热线数百余次，回复上证 E 互动平台的投资者各类提问。

合规信息披露

公司严格按照《民法典》《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。报告期内，公司共披露：

定期报告

4 个

临时公告

91 个

年度评级

2022-2023 年度，公司因在信息披露质量、投资者关系管理等各方面的优异表现，获上交所信息披露工作最高评级“A”级评价。

优化内控管理

公司根据《民法典》《公司法》《证券法》等相关法律法规，结合自身生产经营情况及管理需求，通过各类制度、规程、规定等文件，从生产、EHS、质量、供应商、仓储、销售等各运营环节入手，建立并持续健全内控管理体系，以求实现规范、全面、权责明晰、严格的内部管控。

信息安全管理

公司根据《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。报告期内，新增 4 个管理制度、11 个操作 SOP。

公司每半年对信息系统进行风险和漏洞识别，对于识别到的风险和漏洞，评估对于信息资产安全的影响，记录并更新相应的管理策略或措施；

建立安全事件响应机制，实时监测，及时发现、处置和应对安全事件，减少损失并防止事件扩大化；

每年定期升级安全软硬件设备，并通过访问权限管理、涉密数据加密、定期备份等方式，切实保障信息及网络安全；

设立信息安全培训课程，确保全体员工树立信息安全意识，并理解、履行信息安全相关制度和规程。



报告期内，公司无发生泄露客户数据隐私事件，无信息安全纠纷或诉讼。



◎ 负责任供应链体系

供应商管理

供应商是凯赛生产运营过程中的重要合作伙伴。公司制定了《物资采购管理规程》、《供应商管理规程》、《供应商和外包管理制度》和《采购岗位 SOP》等管理制度和规程文件，对供应商准入、管理与审核，以及采购合同、原材料采购、入库验收的管理等重点环节严格管控，以实现供应商及物资采购行为、流程的规范管理。同时，通过 SAP 软件和信息技术结合的手段，对供应数据链进行整合、升级，有效提升了物资采购和供应商规划、管控和分析效率的提升。

重点举措

供应商准入

- 公司鼓励多渠道开发新供应商资源。
- 新供应商引入需经过系统考核评审，考核内容包括背景调查、资质审核、样品测试、质量与服务评估等，以及供应商在环境保护、劳工人权等各方面调查评估。经评估合格后方可纳入为“凯赛生物采购管理平台”合格供应商。

分级管理

- 公司对供应商实行分级管理机制。首先，根据采购物资的情况设有 A,B,C,D 四类；其次，根据服务质量、ESG 实施及综合表现情况分为甲乙丙丁四类。所有物资采购，必须从《合格供应商名单》中的合格供应商处采购。

审核与评估

- **日常监管：**公司对于日常采购的供应商产品与服务质量会进行 KPI 考核与评价，并就考评结果与供应商沟通或要求限时整改。采购过程中一旦发现任何违反公司政策的舞弊迹象，可以与公司内审合规或法务部门及时沟通交流，内审和法务部门会及时进行调查。
- **年度审核与评估：**公司对供应商实行年度评审制度，从产品服务质量、价格水平、交货情况、服务水平等多角度，对所有供应商资格进行年度审定和等级调整。
- **实地评审：**公司针对主要原材料供应商每 3 年进行至少 1 次实地验厂审核。
- **廉洁管理：**公司要求供应商及合作方签署《廉洁承诺书》，承诺在生产经营或合作中遵守商业道德相关的法律法规，并接受社会责任相关培训。
- **风险防范：**为防范垄断或腐败风险，公司严格确保单品种原材料至少备有 3 家供应商，且设置了主要原材料的安全存储警戒线。

2023 年，
供应商总数 **878** 个，
其中国内 **871** 个，
国外 **7** 个。

不合格管理

若供应商出现违规舞弊或年度核审不合格，公司将不再与其合作，并将其剔除出《合格供应商名单》

2023 年度，
剔除不合格供应商 **5** 个。

推动供应链可持续管理战略

公司重视供应链的可持续管理，制定了《可持续采购管理规程》，关注供应链在环境管理、合规与商业道德、劳工人权、资源管理、风险管理等各个重要议题的实施情况，并针对发现的问题、风险或机遇加强双向沟通，带动供应商共同践行可持续发展理念，共同提升公司和供应链的整体竞争力。

公司要求供应商必须提供符合环保要求的产品，不得使用禁用物质或违规超量使用受限物质；要求供应商在经营过程中必须遵守环境保护相关法律法规，遵守国际劳工人权标准、商业道德要求；鼓励供应商使用绿色能源、减少运输能耗。

国内大宗原材料供应商 企业社会责任培训覆盖率

100%

含有环境、廉洁等 ESG 相关要求条款合同的签订率

71%

此外，公司与供应商就原料、包辅材等产品碳排放数据 / 认证保持积极的双向沟通。2023 年，公司对原料、包材等核心供应商进一步宣贯公司可持续发展战略与理念，鼓励供应商从自身生产运营各环节入手，强化回收、循环利用及节能减排意识，并积极开展减排行动。

可持续实践与举措

包装材料

公司要求内部用包装材料需循环利用，待循环至无法使用时，收集后统一运往回收机构予以回收再利用。

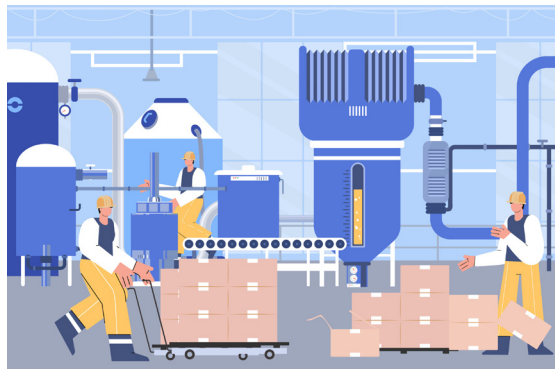


公司要求包材合作厂家使用水性油墨替代油性油墨进行包材印刷，以减少较高的 VOC 含量对环境和人体健康的潜在负面影响。

物流运输

公司要求内部运输托盘需循环使用，直至损坏不能使用后，废弃托盘由回收机构回收再利用。

公司要求物流供应商使用排放标准为国五及以上标准的车辆，相对降低汽车尾气污染；并呼吁、鼓励供应商根据运输性质合理使用低碳燃油、生物质柴油、电等清洁能源的货运车辆。目前，部分物流供应商已通过 AEO 海关高级认证、Ecovadis 认证及 ISO 9001 管理体系认证。



◎ 产品质量及客户管理

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，凯赛始终坚持质量为先，高度关注产品质量，不断提高公司核心竞争力。

全流程质量管理体系

公司建立健全质量管理机制，制定质量相关管理手册、管理制度和程序文件，在原材料采购、生产过程、产品出厂等各个环节设置质量目标，严格执行过程品控监测，全流程保障产品质量。



报告期内，三大生产基地均完成质量管理体系认证，符合 GB/T 19001 / ISO 9001 的质量管理体系要求。公司现行制度体系报告期内无新增或新修订内容。



全流程质量管理举措：

- 建立严格的采购管理制度以及对供应商的考核评价制度，对供应商的质量管理体系进行审核，制定验收质量标准与检验流程并检验，从源头把控产品质量；
- 对重要原辅料供应商实行实地拜访和现场考察；
- 对于关键原材料的新供应商，建立了“样品试验、中试、供应商验厂、小批量生产试验、纳入供应商库”的入场程序；
- 对现有供应商实行年度核审评估，核审不合格者应降级并通知整改和期限，情节严重将剔除《合格供应商名单》。

原材料采购管理

- 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，以自动化管理系统实现实时检测和调控纠偏。

生产全过程管控

- 产成品质检依据公司内控标准进行检验，不合格品按《不合格品管理规程》处理，不允许出厂；
- 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。

产品召回机制

数字化、智能化助力产品质量管控

各生产基地均配置自动化数据管理系统，生产管理全面数字化，并通过多个信息化集成管理系统，实现过程控制电子自动记录，从原辅料的进场、样品抽检、产成品检测、包装到出厂等所有环节的数据存储、分析和管控，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。研发人员通过高通量自动化平台，不断推进筛选、检测、分析技术开发；生产人员可通过该系统进行数据分析，让生产过程能耗更低、安全性更高、产品品质更优，释放智能化生产带来的可持续价值。



自动化立体仓库

利用自动化立体仓库设备，可实现库房空间最大化利用，通过仓库控制系统进行自动存取货物，操作更加便捷。立体库的使用，可实现产品自动存取、自动盘库，更便于管理，也可与生产上下游环节有机连接，减少货损货差，提高库管质量，提升效率的同时提升仓储的经济效益。

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。凯赛生物重视质量文化建设，开展常态化的专业学习培训和周期性的质量文化活动，通过“线上+线下”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“人人要质量、人人懂质量”的良好质量文化与氛围。

除日常各类质量培训、质量检查外，公司各生产基地每年会开展质量月活动，通过“线上+线下”联动，以宣传栏、展架、海报等形式不断宣贯，开展培训、竞赛、演练、考试等形式丰富的质量培训活动，全面提升全体员工的质量意识。

优质质量源自日积月累

公司各生产基地会根据《生产过程监督检查管理规程》定期对生产车间进行质量检查，并形成《检查汇总表》下发，在下次检查时核查整改情况。

2023年，金乡凯赛通过线下培训与考试的形式，培训产品质量标注与质量管理体系认证要求，明确过程管理中的各项要求，对不同车间形成重点考察内容，将理论与技能考核结合，并对优秀员工进行表彰奖励。

太原凯赛组织了十余场质量相关培训，内容覆盖生产质量监督检查、产品编号、产品标识及可追溯、不合格品控制等一系列内容；

乌苏凯赛组织主题为《如何提高质量意识》的线下课程和《质量管理体系基础知识》的线上课程，加强员工对质量管理体系的认知和意识强化。



定期质量月活动让质量意识内化于心

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重视的议题。公司高度重视客户体验，积极听取不同领域客户的反馈与诉求，针对客户需求提供不同品类、规格或性能表现的产品。同时，公司也不断加强行业与市场研究，积极参与行业活动或国内外各类行业展览会，始终保持与客户的多渠道、多形式沟通与反馈。

24 小时投诉回复率
100%

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、安全等问题 24 小时内回复，并形成客户投诉质量初步报告，成立事件调查小组；根据问题进行原因分析，形成整改方案与纠正预防措施，避免再次发生类似问题。相关人员跟踪并在整改计划期限内完成处理，形成最终事件报告、客户投诉最终报告，并将处理结果回复客户。

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，明确对客户信息的保密程度；按照客户要求，在产品包装上对保密信息进行加密处理； ● 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	● 通过改善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。

2023 年，公司完成
顾客满意度调查。

调查表回收率
100%

客户满意度
98.1%

已针对客户不满意项进行分析和反馈，通过各业务部门协同改善。



技术创新



技术创新

◎ 创新研发保障企业领先活力

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。

创新研发保障企业领先活力

公司持续完善研发体系，建立内部沟通渠道和交流分享机制，鼓励对行业领域前沿资讯、日常阶段性成果进行专业探讨的学习、交流和分享，营造了良好的研究氛围。同时，通过研发团队内部和跨团队双向交流机制，公司培养了集基础研发、应用工艺、专业技术为一体的多学科交叉团队，使公司成为自合成生物至高分子材料应用的全产业链高端专业研究人才的集聚地。

核心研发人员 *

168 人

* 数据范围为上海研发中心和山西研究院

研发投入

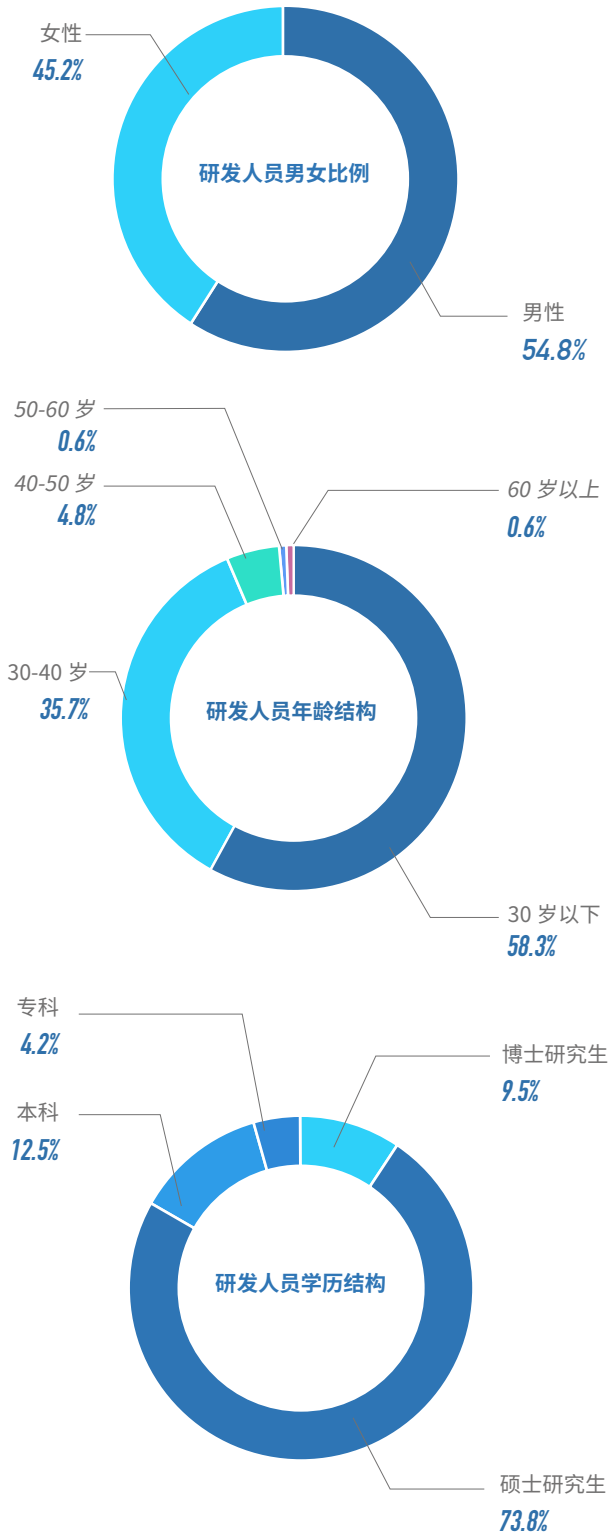
18,912.80 万元

同比增长

0.75%

研发投入占营业收入

8.95%



◎ 核心研发方向与 2023 技术创新突破

凯赛不断研发生物基产品，替代现有高碳排放化石原料产品；同时，通过高效生物制造过程降低能耗与排放，不断推出创新与低碳可持续的解决方案，以满足当前和未来的市场需求。

二元酸

凯赛是全球长链二元酸的主导供应商，可以提供通过生物过程制造的十碳至十八碳链长的系列生物法长链二元酸家族产品，已覆盖聚酰胺生产过程中所需的关键单体及聚合物，具备各下游应用领域的市场开拓能力。自 2003 年首次生物法长链二元酸产业化，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，并扩大了市场规模。相比于传统化工法产品，凯赛生物法二元酸产品以合成生物制造技术为基础，通过构建细胞工厂高效生产，反应过程温和绿色。

凯赛生物法癸二酸每吨产品碳足迹

降低 >40%

目前，凯赛通过持续推进生产工艺改进，配合高效的生物制造过程，推出了低碳生物法癸二酸。经国际权威第三方检测机构检测核证，依据 ISO 14040:2006 及 ISO 14044:2006 相关准则，每吨生物法癸二酸相对于市场上以蓖麻油为原料，经传统化工工艺过程生产的癸二酸，全生命周期碳足迹降低 40% 以上。

凯赛绿色二元酸生物基来源最高可达

100%

公司在现有产品的基础上，通过可持续创新技术研发，实现了以天然植物油脂等可再生生物质为原料的生物基绿色二元酸产品的技术突破，最高可实现相关产品 100% 生物基来源，能够进一步降低产品碳足迹。相关产品原材料不影响人类粮食及饲料体系，且供给充足稳定，生产效率更高。

目前，凯赛正在积极推进产品的产业化进程，同时充分利用植物基原料本身的固碳循环和生物制造过程的高效低碳能力进行创新开发，带来更多绿色解决方案。

戊二胺

戊二胺具有独特的奇数碳结构，相对己二胺，可以提供独特的产品性能。例如由戊二胺制得的表面喷涂材料具备更好的耐溶剂性和硬化性能，同时戊二胺衍生的生物基聚酰胺产品则具有极佳的熔体流动性，更易加工，在纺织品、工程材料等领域具备突出表现。

凯赛生物法戊二胺生物基来源

100%

凯赛于 2021 年实现了奇数碳二元胺全球首次规模化生产，丰富了全球双尼龙市场的产品种类。目前公司生产的戊二胺通过生物法工艺路线，100% 来自生物基原料，产品主要用于生物基聚酰胺、环氧固化剂、异氰酸酯、涂料等领域的应用。

考虑到未来更大规模的生物产业应用，凯赛已提前布局对包括生物质秸秆等非粮原料的产业化开发，并取得显著进展，这将进一步提升植株利用效率，降低产品碳足迹，解决未来生物制造的原料来源问题。

绿色含氮杂环化合物完成中试

2023 年，凯赛创新开发了新型生物基含氮杂环化合物，通过温和的生物反应过程，高效生产该类化合物，100% 来源于生物基原料。目前该项目已经完成中试验证，正在积极推进产业化建设。该产品有望成为首个该类含氮杂环化合物的生物制造产业化案例，对于下游的医药、农药、新材料等领域有广泛的潜在应用。



生物基聚酰胺

凯赛于 2021 年在全球首次实现生物基聚酰胺万吨级产业化生产，并持续拓展耐高温、长碳链系列、纤维增强复合材料及下游各类场景的应用开发。

生物基聚酰胺产品可由自有的生物基戊二胺与各种二元酸缩聚得到，覆盖各类下游应用场景。在创新性地引入奇数碳二元胺后，产品分子结构的改变带来产品使用性能和加工性能的改变，具有原料可再生、产品可回收、成本可竞争的优势和轻量化的特点，可为更多、更新的应用领域提供绿色材料解决方案。

凯赛生物基聚酰胺纺织系列产品，具有极佳的吸湿排汗、染色和抗菌性能，可应用于如运动服饰、内衣、与棉麻丝毛混纺的面料、箱包、地毯等民用丝产品领域。同时因其优异性能也已被应用于轮胎帘子布、气囊丝、脱模布等工业丝产品领域，以及面膜、卫生用品等无纺布产品领域。



凯赛生物基聚酰胺工程材料系列包括从 200°C 到 310°C 熔点范围的多品类产品，主要应用于汽车部件、电子电器、扎带、隔热条、管材等领域，可以提供更高的耐久性能和特种应用特性，满足不同场景应用需求。



每吨生物基聚酰胺相对传统尼龙碳足迹

降低 >50%

公司目前的生物基聚酰胺产品可以实现最高 100% 来自可再生生物基原材料，经国际权威第三方核验机构检测核证，每吨生物基产品相对于传统化学法石油基聚酰胺可减少 50% 以上产品碳足迹。

高温聚酰胺

目前，市场上主要高温聚酰胺种类的生产，由于化学结构限制，需要经过预聚和增粘两步过程，工艺复杂。2023 年，凯赛生物成功研发了高效生物基高温聚酰胺制备方法，依托生物基单体独特的结构特性，大幅降低了传统工艺的聚合时间，提高生产效率，并已完成了千吨级中试验证。在绿色低碳的生物制造基础上，进一步减少能耗，降低产品碳足迹。

在低碳环保政策逐步实施背景下，凯赛不断开发新型生物基聚酰胺。该系列产品相对传统特种工程塑料性能更佳，且产品来源于生物基，产业化后凭借性能、绿色低碳的优势有望在多个领域实现应用替代。

生物基聚酰胺还可以用于纤维复合材料的开发和应用，其生物基独特结构能够带来出色的应用性能和热塑可回收性，实现以塑代钢、以塑代铝、以热塑代替热固型材料等目标。公司将进一步发挥高温尼龙的性能优势，拓展下游应用和市场规模。



生物基聚酰胺复合材料

2023 年度，凯赛推出了全新的生物基聚酰胺复合材料产品系列，通过对生物基聚酰胺进行连续纤维增强后形成高性能复合材料，其高性能与轻量化的优势可以进一步满足多种复杂应用场景的需求，并针对客户应用领域进行定制化服务，包括应用于汽车、轨道交通、电子电器、日用器件、应用工艺材料、新能源装配、绿色建筑、轻量化交通等多个领域，帮助客户实现低碳可持续发展。

生物基聚酰胺复合材料的独特性能能够在多个领域替代传统的钢材和铝材，并且其高强度、耐磨损能够提升产品循环使用寿命。另外，生物基聚酰胺本身的热塑性性质，可以使产品在使用寿命末期回收循环使用，解决当前热固性材料不可回收的社会性难题。

随着生物基聚酰胺的产品性能和应用潜力逐渐为市场接受和认可，凯赛持续拓展适用于复合材料的生物基聚酰胺材料品种，不断推进复合材料新产品开发，进一步拓宽下游使用场景，在交通运输、新能源设备、绿色建筑等板块均有突破。

交通运输领域



集装箱

凯赛生物基聚酰胺复合材料制成的集装箱样箱已经完成长时间路测，取得良好效果，满足高模量、抗变形的相关需求验证；同时，提供了更好的耐腐蚀性能，可以应对复杂的货运要求，并且对比传统钢板有效减重，提升运输效率。



公路货运

生物基聚酰胺复合材料已被验证能在商用车不同部位使用，提供全面的轻量化解决方案。其中，由凯赛生物基聚酰胺复合材料制备的板材，在超过 6 个月的公路煤炭运输实测中，表现出优异的耐化学腐蚀与耐磨损性能，对比因锈蚀破损的传统钢底板，延长了使用寿命。同时减轻了自重，提高运输效益。



冷链运输

凯赛的生物基聚酰胺复合材料已在冷藏车用材料完成技术性验证，蒙皮与芯材之间无需无纺布和粘接，在厚度降低的同时依然保持良好的保温性能，更加绿色友好。

建筑领域

在建筑领域，生物基聚酰胺复合材料具有良好的抗震性能及高比强度，较传统材料具有更广泛的应用场景。

凯赛的生物基聚酰胺复合材料已完成建筑模板方向技术验证，密度较传统钢材铝材降低近 1/3 左右，而性能表现与传统材料相当甚至更加，同时满足阻燃要求，能确保产品安全性能。

建材行业是典型的高能耗与高排放行业，建筑材料如钢铁、水泥的碳排放普遍较大，使用生物基聚酰胺复合材料在有效降低整体建筑物碳排放的同时也可提供轻量化解决方案。另外，针对模块化建筑的装配需求，热塑性性能的材料有着高生产效率，易于加工与组装，可以提高周转次数。

新能源汽车：

新能源领域

新能源汽车的轻量化和安全性是新能源汽车发展的重点关注方向。凯赛的生物基聚酰胺复合材料可应用于包括电池盖板和底护板在内的新能源动力电池箱体，为电池提供与传统材料同等的耐穿刺、抗冲击保护；并且材料的阻燃、高电阻抗性能，能有效保证动力电池的安全；同时绿色生物基材料进一步降低新能源汽车的碳排放。

风电设备

生物基聚酰胺复合材料正在进行轻量化风机子部件解决方案的系统性验证。目前的风电系统设备中，风机叶片组件的主要材料还是不可降解的环氧树脂，在达到使用寿命后只能通过填埋废弃处理。而热塑性生物基聚酰胺在替代环氧树脂方向有两大突出优势，一是材料可回收，可解决目前热固性的退役风机材料处理困难导致的环境问题，提供全新的热塑性风机叶片绿色解决方案。二是热塑性材料带来的性能和加工方式的变化，可大幅提升整体生产效率。

光伏设备：

生物基复合材料的高强、轻量化、耐腐蚀、耐盐雾的特性，使其可以替代光伏组件中铝材框架。减重的同时也可大幅降低碳排放，并且拓宽了在海上风电等复杂环境条件下的应用场景。



◎ 推进知识产权保护

知识产权是公司的命脉。凯赛生物高度重视和尊重知识产权保护，以专利、商业秘密等形式对自有知识产权进行保护，制定了《知识产权手册》、《凯赛生物知识产权管理规定（职务创作相关）》及《凯赛生物保密制度》等制度体系对公司知识产权实行规范化管理与保护。坚定依法依规维权，持续强化员工知识产权保护意识，并呼吁和带动广大客户、合作机构等各方伙伴共同维护和谐有序的商业环境。



报告期内，公司顺利通过了中知（北京）认证有限公司的现场监督审核，获得因地址变更而更新颁发的《知识产权管理体系认证证书》。

健全专利保护体系

健全包括专利、商业秘密和软硬件保护措施的知识保护体系，切实保护公司的创新成果。同时，以软硬件结合和商业秘密进行双重保护，降低知识产权泄露的风险。

多维专利分析研究

针对不同产品、技术领域的知识产权体系现状，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，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。

知识产权维权工作取得进展

2023年9月25日，山东省青岛市中级人民法院对凯赛生物诉山东归源生物科技有限公司（以下简称“山东归源”）、山东瀚霖生物技术有限公司（以下简称“山东瀚霖”）侵害发明专利权纠纷一案作出【（2022）鲁02民初22号】一审判决。

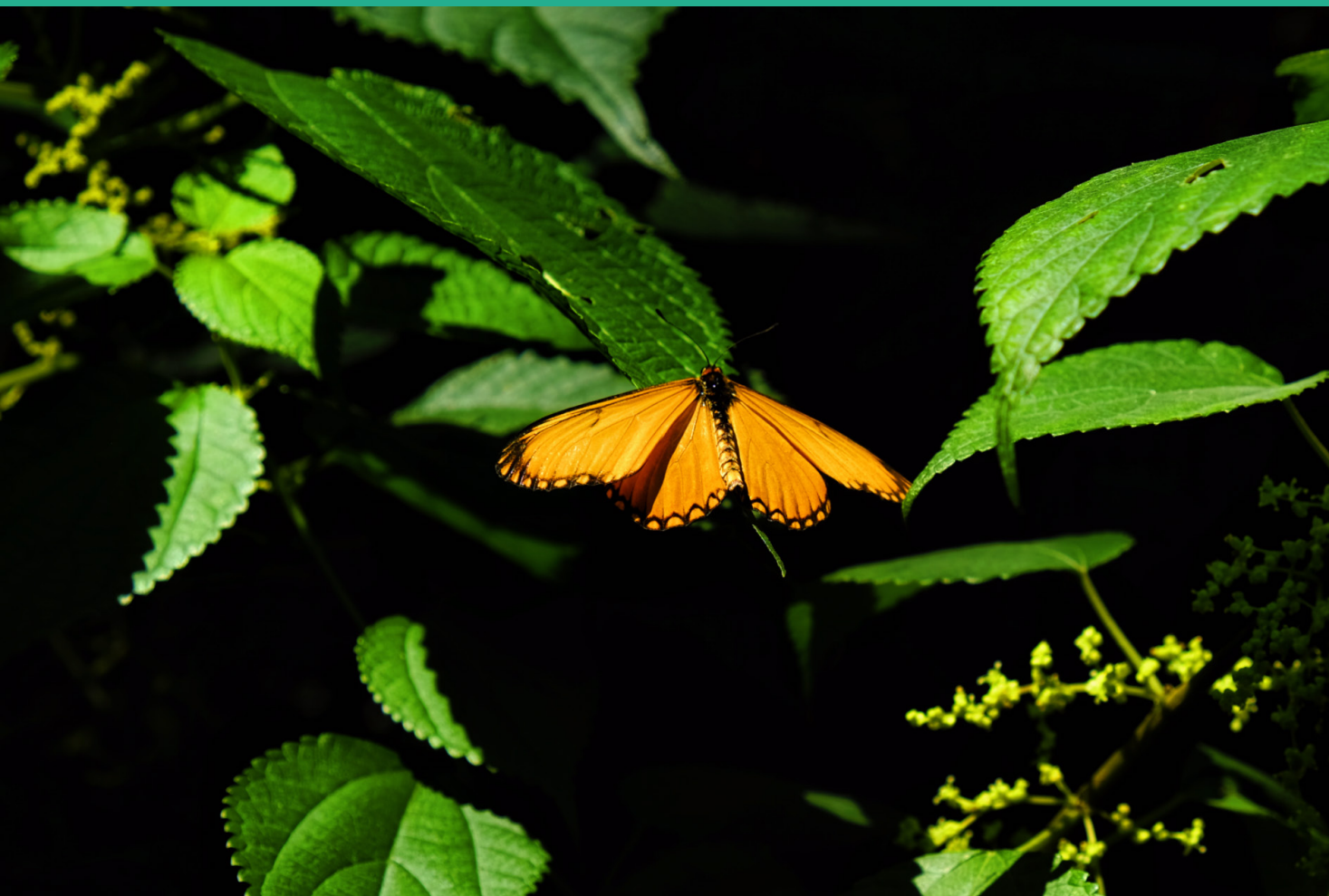
此案件系凯赛生物针对被告侵权货物出口而提起的专利侵权诉讼。根据青岛中院判决，山东归源未经凯赛生物许可使用凯赛生物的专利方法，制造、销售依照专利方法直接获得的长碳链二元酸产品，侵犯凯赛生物专利权，赔偿凯赛生物经济损失3000万元。同时，山东瀚霖构成帮助侵权，并就凯赛经济损失承担连带赔偿责任。基于两被告的主观过错、侵权行为情节严重，青岛中院对山东瀚霖、山东归源适用了2倍惩罚性赔偿，这是目前我国知识产权领域为数不多的针对专利侵权案件适用惩罚性赔偿的案例。

凯赛生物历次提起的知识产权侵权纠纷中，山东瀚霖及使用其长碳链二元酸生产线进行生产销售的各侵权主体，均被终审判决认定为侵犯凯赛知识产权。其中包括2018年11月7日【（2018）川民终479号】，2019年10月8日【（2019）最高法知民终157号】，2021年12月23日【（2021）最高法知民终1305号】。自2017年以来，山东瀚霖、山东归源等多家出口公司的侵权货物已数次被各地海关与法院联合行动进行了查扣或财产保全。上述系列胜诉判决，彰显了我国对知识产权保护力度的深入和强化，也是对知识产权所有者自主创新的大力支持。

关键绩效

	2023 新增		累计数量	
	申请数	获得数	申请数	获得数
发明专利	79 项	58 项	714 项	318 项
新型使用专利	37 项	24 项	117 项	88 项
合计	116 项	82 项	831 项	406 项

2023年，公司知识产权管理体系有效运行，在知识产权管理体系认证中期审核中未开具不符合项；证书和认证标志均合理使用；未发生申诉、投诉事项。



环境责任



环境责任

环境管理机制及战略

环境管理是公司的重要议题之一。公司持续践行“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

公司严格遵守《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国节约能源法》、《危险化学品管理条例》等国家法律法规，针对环境管理、三废管理、风险识别与应急预案等，编制《环境保护管理制度》、《废弃物管理制度》、《危险废物管理制度》、《环境因素识别和评价控制程序》、《安全环保目标管理制度》、《节约能源管理制度》等一系列制度、规程等文件，建立了完整、规范的环保管理体系，并持续对体系进行更新、完善。

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》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，提升环境突发事故应急响应和处置能力。

环保投入

10,587.41 万元

环保投入金额范围包括：乌苏凯赛、金乡凯赛和太原凯赛



报告期内，公司对《危险废物管理制度》、《危险废物培训管理制度》、《在线设备运维管理办法》等制度文件进行了修订。

报告期内，未发生重大环境污染事故及环保违规事件。
金额包括乌苏凯赛、金乡凯赛和太原凯赛

环境管理体系认证

2023 年，凯赛（金乡）、凯赛（乌苏）均已获得 GB/T 24001-2016/ISO 24001:2015 环境管理体系认证，太原生产基地已于报告期内完成环评验收。



凯赛山西基地一瞥





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。

环境因素识别与管理

公司制定《环境因素识别和评价管理规程》，对生产运营、产品、服务等过程中的环境因素进行识别、评价、更新与管理。各生产基地组织各业务部门依据规程，并在充分考虑类型以及直接或间接影响、待采取措施等情况下，出具《环境因素识别、评价表》，全部汇总后进行现场检查、汇总、复核与分析，最终出具《重要环境因素清单》。

公司每年会对环境因素识别进行复评，一旦发生变化，由责任部门报告后，主管部门将组织进行检查、复核与确认，并对《重要环境因素清单》进行更新，依据预定措施予以实施。

突发环境事件应急管理

各生产基地按《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，完成突发环境事件应急预案备案，并严格按照预案进行培训和演练，对演练结果进行评估和总结。

自行检测

根据相关法律法规及技术要求，各生产基地制定自行监测方案，采取“人工检测 + 在线自动检测”相结合的手段，定期开展自行监测。针对无法自行检测的项目，制定年度、季度、月度监测计划，委托有资质的第三方检测机构进行定期检测，以评估对环境的影响。同时，公司每月对环保设施运行情况进行安全评估，以评估环保设施的运行状态。

环境污染事故

0 次

危废处理率

100%

大气排放指标合格率

100%

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》
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》

节能管理领导小组管理架构

组长	工厂总经理 (全面负责公司内部能源管理)
副组长	各生产部门负责人 (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)



能源管理

公司深刻理解能源短缺和能源转型带来的风险和机遇, 从能源和资源的监督管理与节约使用角度, 制定《能源管理体系管理手册》、《节能管理制度》、《节能奖惩制度》、《节能生产考核实施办法》等能源管理和节能管理制度、规程文件, 将节能责任与年度目标逐级分解、落实, 以保障公司节能及环境管理战略规划的实施。公司引入专业 EMS 能源管理系统, 提升智能化能源管理水平。

加强节能管理主要措施

持续推动节能技改

- 以节能型设备替代高耗能设备, 降低电耗;
- 增加节能换热设备, 实现冷凝水余热再利用;
- 通过工艺优化, 实现冷凝水余热取暖等再利用, 减少新鲜蒸汽和一次水使用量;

能源管理体系完善

- 公司通过节能激励机制设立节能奖励基金, 对节能工作中有显著成绩的部门和个人给予表彰和奖励, 并运用 KPI 对生产节能实施有效管理;
- 通过标识等形式提醒员工节约空调、电脑、照明等非生产用能; 对能源配套设施定期检查并及时维护;

2023 年, 公司新增《能源评审程序》、《能源考核及检查制度》、《应急计划管理规定》等 7 项能源管理制度;

能力与意识提升

- 广泛开展节能宣传和教育, 提高员工节能意识;
- 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;



报告期内, 金乡凯赛、乌苏技术均已获得 ISO 50001 能源管理体系认证。

◎ 废弃物管理

管理体系

公司严格遵守《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规，建立了全方位覆盖合规、风险识别、设施、治理、监测、应急、培训、考核等各方面需求的废弃物管理体系，制定了《环境治理管理制度》、《“三废”管理制度》、《危险废物管理制度》、《环保设施运行管理制度》、《危险废物人员培训制度》、《在线运维单位考核管理制度》等各类制度、规程文件。

公司倡导绿色生产、低碳运营，持续加强“三废”排放与危险废弃物的管控，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、推动排放物循环利用等多种措施，对运营过程中产生的废弃物进行妥善管理和处置，科学提升废弃物治理能力，减少环境排放，改善环境质量。

多措并举，保障废弃物管理

- 金乡凯赛制定年度环保安全目标、指标、方案，针对噪声、污水、废气、固废和火灾事故等相关指标设定管理方案，加强设备的预防性保养，减少设施设备故障率，尽量减少如废机油等不可回收垃圾的产生量，持续进行设施设备停机率降低的改善项目。
- 针对废水，金乡凯赛已 100% 实现“污水零排放”，基地外排污口已废弃。
- 针对废气，金乡凯赛在车间外排废气管上安装有 VOC 在线监控设施，与上级环保部门联网，本年在线设备正常运行，在线 VOC 数据无超标现象。
- 针对危废，金乡凯赛利用危险废物大数据平台进行定期数据跟踪与风险评估，对异常数据进行分析；每月组织危险废物管理培训，以考核强化和检验培训效果；本年度开展两次危废应急演练。

分类、分质施策，科学提升废气治理能力

挥发性有机物（VOCs）是废气治理的主要成分之一。基于回收利用考虑，公司分类、分质施策，科学开展不同组合治理技术。一是对浓度高、成分单一的 VOCs 废气进行回收，提纯后再利用；二是对生产过程气量大、浓度低、成分不单一的 VOCs 废气经集中收集后作为污水池气源使用；三是污水池气体由无组织变为有组织排放。



报告期内，公司未出现异味扰民、违规排放等环保事件

积极推动固废回收再利用

在固体废物处理方面，公司采取分类收集、规范存放的方法，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《危险废物管理制度》《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。在运输和处理过程中，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。

污泥废弃物的循环再利用

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。公司各生产基地携手合作伙伴，在合规受控的条件下，以“减量化、资源化、无害化”为宗旨，推动污泥再利用。一方面，公司通过增加新技术设备，较前减少污泥水分 20-30%，实现了污泥减量；另一方面，公司协同有资质的合作伙伴，推动污泥菌浆回收后，通过技术手段使其可用于非农作物有机肥料生产。



2023 年，公司工业固体废物和危险废物安全处理率 100%

指标名称	单位	2023 年	2022 年
VOCs 总排放量	吨	20.06	25.23
颗粒物排放量	吨	3.53	10.60
二氧化硫排放量	吨	4.64	18.36
氮氧化物排放量	吨	27.9	63.68
COD 排放量	吨	79.96	234.66
氨氮排放量	吨	0.49	20.90
总氮排放量	吨	13.59	56.28
总磷排放量	吨	6.75	7.94
一般废弃物排放总量	吨	82,290.68	162,088.09
一般废弃物排放密度	吨 / 万元	0.39	0.51
危险废弃物排放量	吨	1,254.37	1,212.00
危险废弃物排放密度	千克 / 万元	5.93	7.43

注：披露数据为当年份公司下属重点排污单位数据汇总

◎ 水管理

水是生命之源，水资源作为影响公司生产运营的重要议题之一，凯赛不断规范用水行为，采取多种措施逐步减少水资源消耗，提高水资源利用率和效率。

针对取水用水，根据《水资源节约利用管理规定》，设立节水主管部门，负责节水监督管理工作，各部门将节水工作纳入生产运行中，通过年度计划与定期考核用水数据，分析异常问题，推进完成节水目标。各生产基地积极推进节水技术改造与节水技术推广应用，同时，展开各种宣传活动和培训，尽量节约用水，如张贴节约用水的标签在每个水开关旁边；定期对水系统（管路，仪表和水开关）进行保养、检查和更换，巡查检查跑冒滴漏情况。

针对废水，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。

乌苏凯赛累计循环水使用量占总用水量比例

96.93%

公司在各基地推进循环水利用，在乌苏凯赛，生产中的蒸汽凝液全部回用，工艺降温的循环水全部回用，生产污水经预处理后排入园区污水处理厂。在太原凯赛，产生的废水全部经管道直接排入园区污水处理厂进行处理，投产后，所有处理后的污水将作为中水回用至生产使用。同时公司积极与园区污水处理单位推进厌氧水处理工艺落地，未来经由该工艺产生的沼气可为公司部分生产工段提供可再生清洁能源供给。

金乡凯赛实现污水零排放

金乡凯赛重视生态环境保护，将环境保护作为企业发展的“生命线”，坚持环保先行原则，秉承绿色发展的环保理念和生产绿色化、废物资源化和能源低碳化的绿色发展新模式，2021 年被山东省评为绿色工厂。

金乡凯赛以多元化治理为核心，科学优化污水治理技术和模式。污水零排放项目投入使用后，工业废水自生产车间排放后进入多级调节池，经过一系列 pH 调节、水解酸化、好氧微生物氧化分解、沉淀，清液进入多重脱盐处理，实现了污水处理后 100% 回用。

金乡凯赛后续将持续优化提升污水处理技术，扩充公司污水处理能力；厌氧、好氧相结合，以多元化治理模式进一步提升公司污水处理水平。另外计划增设污水处理系统运行集控中心，提升智能监控水平，避免异常波动。

金乡凯赛

**污水零排放
处理后 100% 回用**

金乡凯赛污水处理设施





金乡凯赛园区内一角

◎ 生物多样性

公司各生产基地制定了《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；要求安环部门定期对工艺废水、地下水、废气等进行检测，管理控制废物排放，杜绝厂内厂周围生态系统遭到破坏；同时呼吁全体员工珍爱身边的生命，尊重自然、顺应自然、保护自然，鼓励员工积极参与保护动植物等活动，禁止员工残害野生动物，不私自采割植物，鼓励员工积极参加绿化建设活动。

公司持续宣传教育员工与自然和谐共生，鼓励员工学习环保知识、认识外来物种对生态环境的破坏，鼓励员工参加公益活动。

公司各生产基地遵循绿色工厂建设原则，提升三废管理水平，减少废物排放；持续带领员工进行厂区绿化建设，优化厂区和厂周围生态小环境，并进一步辐射影响区域生态大环境。仅以金乡凯赛为例，厂区内种植了苹果、石榴、梨等果树，同时厂区生态环境怡人，常年吸引大批鸟类栖息，构建了生物制造与自然环境的和谐场景。



乌苏凯赛园区内一角



金乡凯赛园区内石榴树

◎ 绿色办公及出行

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，带动全体员工共担绿色发展、低碳未来的社会责任。

绿色办公重要举措

倡导环保理念

- ▶ 开展垃圾分类教育和相关宣导活动，规范废物收储、减少废物产生量；
- ▶ 办公区醒目处张贴节水、节电标识；
- ▶ 定期进行环保、节能宣传活动；

节约能源

- ▶ 厂区道路照明逐步推进使用太阳能 / 风能路灯；
- ▶ 100% 使用 LED 节能灯照明；
- ▶ 选择高效能标准的办公设备和电器，如低能耗打印机；
- ▶ 定期对办公区水电进行维护和检查，确保没有泄漏或损耗；
- ▶ 新办公楼采取网格化自动化管理，自动控制开关，节约用能；

线上办公与绿色出行

- ▶ 鼓励员工无纸化办公；倡导双面打印，避免不必要的浪费；
- ▶ 研发团队已推行使用研发管理系统，高效提升研发效率的同时，大幅减少研发记录用纸的使用；
- ▶ 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；
- ▶ 广泛使用纯电动新能源汽车替代传统油车，用作员工通勤班车；



太原凯赛已全面使用新能源班车通勤

绿色低碳，从使用自有生物基材料做起

公司深刻理解生物基材料的低碳优势，积极推动自有生物基材料用于员工生活与厂区生产运营，真正“绿色低碳”从我做起！

2023 年，公司制作生物基工装共

3524 套

公司生产区使用生物基聚酰胺安全帽，办公区使用生物基地毯。此外，公司也计划推进在更多劳保产品中使用公司生物基材料，以实际行动在日常中践行低碳理念。

绿色办公 ▼

指标名称	单位	2022 年	2023 年
办公用电量	千千瓦时	1,421.39	3,269.87
办公用水量	吨	31,090.00	41,953.81

2023 绿色办公数据统计范围为凯赛生物、凯赛（金乡）、凯赛（乌苏）及太原生产基地；
2022 范围为凯赛（金乡）、凯赛（乌苏）及太原生产基地。



金乡凯赛已实现部分太阳能路灯替换



社会责任



社会责任

◎ 员工权益与福利

员工是公司的宝贵财富。凯赛牢记企业对员工的责任，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，充分尊重员工的合法权益，为员工提供平等、包容、多元、安全、和谐的工作环境，与员工共同成长、发展。

合法雇佣，平等多元

公司严格遵守《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，支持《世界人权宣言》等相关国际规范准则，建立了体系完备的人力资源管理框架。公司制定《员工手册》等内部规章制度，在招聘与解聘、工时与假期、薪酬与晋升等方面，切实保障员工的合法权益，为人才梯队的建设、培养、晋升和价值创造提供有力保障。

公司尊重人权，尊重每一位员工。公司严格遵守国家《禁止使用童工规定》，依法遵守法律条例中招工年龄的规定，禁止雇佣童工；杜绝因种族、民族、宗教、性别、年龄、婚姻状况、学历、国籍、性向或残障等因素而产生的任何歧视或不公现象；反对并禁止任何形式的强制劳动、职场欺凌或职场暴力行为；绝不姑息工作场所中任何形式的骚扰行为。

保障员工权益的各项举措

- 依据公司发展规划，推行公开招聘制度，扩展多元的招聘渠道，最大化向社会公开招聘信息，采用标准且规范的应聘流程，对应聘者进行综合评估并选拔人才。
- 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。

招聘

- 坚持同工同酬原则，按时足额发放工资，为员工缴纳五险两金。
- 构建与工作能力相匹配、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与竞争性。

薪酬与晋升

- 公司严格遵守国家相关法律法规，通过《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，建立和谐且稳定的劳工关系。
- 禁止雇佣童工，禁止任何形式的强迫劳动。

雇佣

- 公司坚持开门式政策，为员工提供自由讨论及向管理层提出意见的渠道，公司坚持公正处理各项事务，并设立总裁信箱，鼓励员工积极建言献策，提出公司发展的合理化建议或反应工作中的不公平事件、或可能存在的利益冲突事件。公司依据员工意见，不断改善沟通机制，改进企业管理，为员工打造平等开放的工作环境。

员工沟通

- 依法设定标准工时，按照国家规定享受法定假期、带薪年假、婚假、产假、育儿假、丧假等各类假期。

工时与休假

女性力量



两名女性合成生物学高级研发人员在凯赛上海研发中心进行实验

女性员工是公司员工群体的重要组成部分，为公司发展、研发创新等方面提供了有力的保障。

- ▶ 2023 年，公司女性员工 **286** 人，占总员工比例 **15.86%**
- ▶ 2023 年新入职员工中女性占比 **26.5%**
- ▶ 集团高层管理人员女性占比 **16.67%**

研发人员中女性占比

41.32%

研发管理人员中女性占比

15.38%

尊重多元文化 多民族共荣

乌苏凯赛制定《防骚扰、防虐待、反歧视管理程序》，明确反骚扰等人权违规行为的管理措施。除入职培训、商业道德培训外，公司为新入职员工进行普法知识、去极端化、廉洁制度、安全等相关培训，强化员工的廉洁、安全与合规意识。

2023 年 5 月，乌苏凯赛以“弘扬爱国主义情怀 凝聚凯赛发展力量”组织全体员工、维保人员、食堂、保安人员走进电影院观看聚焦新时代空军试飞员的影片《长空之王》。



乌苏凯赛位于多民族聚居区，少数民族员工众多，文化信仰多元化。公司尊重地方风民俗，设置清真、汉族双餐厅。除国家法定假期外，乌苏凯赛在少数民族重大节日安排少数民族员工根据国务院放假通知执行带薪休假。法定节假日上班人员依规发放节假日加班费。

2023 年，乌苏凯赛少数民族员工比例

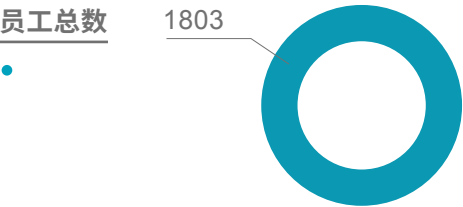
27.3%

2023 年，公司未发生违规用工事件，未发生歧视等负面事件。

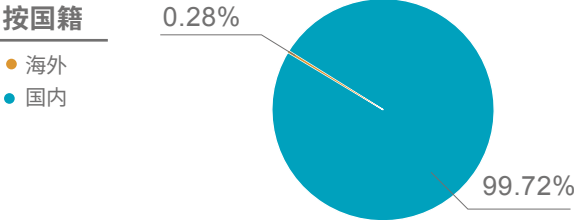
劳动合同签订率 **100%**，社会保险覆盖率 **100%**（数据范围为金乡凯赛、乌苏凯赛、太原凯赛和上海凯赛）

◎ 员工人数与结构

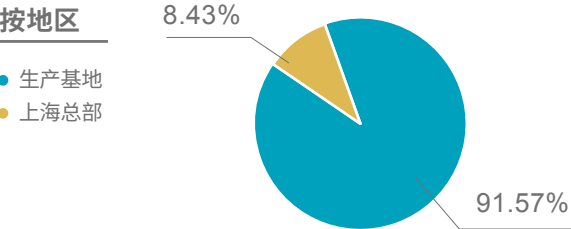
员工总数



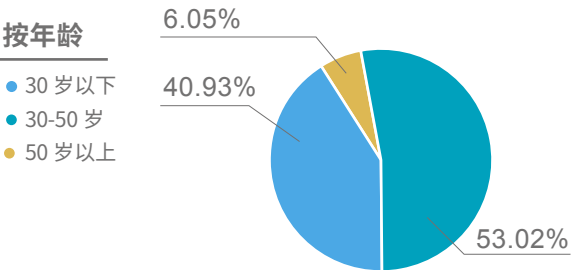
按国籍



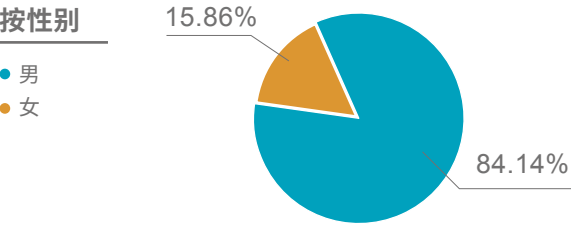
按地区



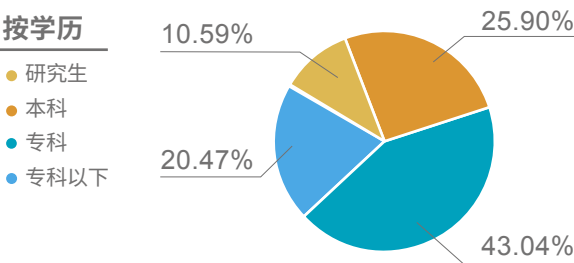
按年龄



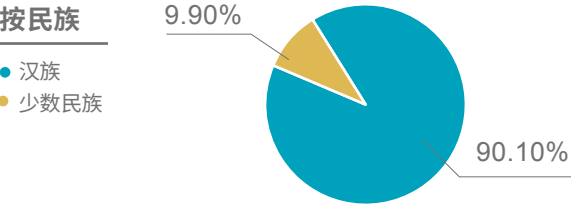
按性别



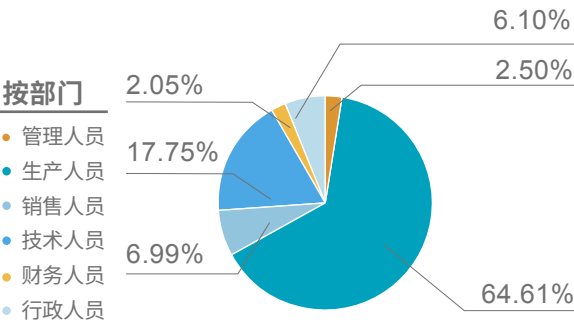
按学历



按民族



按部门

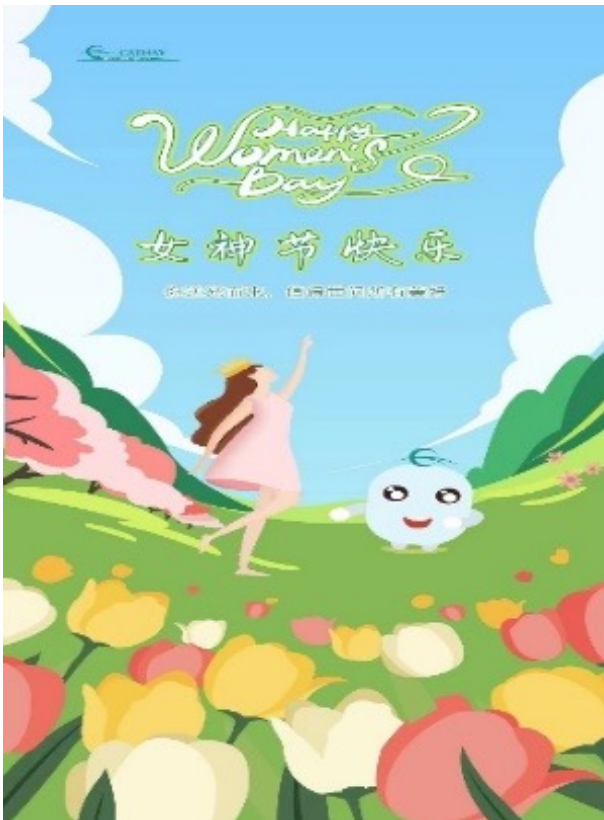


员工福利与关怀

公司关心每一名员工的身心健康，始终把关爱员工、尊重员工作为公司和谐健康发展的重要内容，用心为员工提供各类支持，使员工获得更好的工作体验。

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、人才公寓、年度健康体检等福利；
- ★ 为员工办理落户及申请当地人才补贴；
- ★ 开展困难员工重大疾病救助，组织公司职工进行募捐；
- ★ 制定灵活出勤制度，允许员工因特殊事项进行居家办公或弹性办公；
- ★ 配备无障碍卫生间、母婴室，给予女性员工充分关爱；
- ★ 定期组织旅游团建，举办每月生日会，在春节、中秋节、端午节、妇女节、母亲节等重要节日组织开展节日主题庆祝与慰问活动；
- ★ 通过员工俱乐部为员工提供文化活动的平台，并积极组织员工参加各项文化活动，丰富员工职场生活，提高员工工作生活幸福感。



“最美三月天 巾帼展风采”妇女节系列活动



凯赛生物职工生日活动



参加园区“2023年企业职工篮球赛”



金乡凯赛 2023 年旅游团建活动

◎ 员工发展与成长

凯赛始终关注员工能力培养与职业发展，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条件环境，持续赋能员工成长，为公司可持续发展注入源动力。

公司重视构建科学的员工培训体系，结合企业发展、岗位需求、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。公司设立了线上培训平台“凯赛云学堂”，与线下培训结合，整合内外部各类型培训资源，为员工提供专业技术、职业技能、职场礼仪、领导力等丰富的培训课程，引导员工提升自我与成长。

公司持续健全员工晋升与发展机制，结合导师制度，将岗位发展路线与专业需求相结合，为员工设定个性化成长路线，打通纵向职业发展路径。同时，基于员工的专业、优势、兴趣等，优化技术、市场、管理等多条横线晋升通道，以实现员工的全面、综合发展。

公司鼓励员工进行学历提升，与生产基地驻地的各类学历机构合作，积极为员工创造便捷、高效的学历提升机会。2023 年，公司 43 名员工参与学历提升项目，实现自身成长与发展。

为激励员工持续创新活力，提升企业核心竞争力，公司定期开展优秀导师、优秀员工、最佳贡献、优秀技改和凯赛之星等评选活动，以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，在促进公司创新进步的同时，激发员工工作热情。

“凯赛之星”评选彰显榜样力量

公司每月开展“凯赛之星”评选，并公示表彰和奖励结果，向全体员工展示了公司关键业务环节中熠熠发光的个人和团队，为全体员工树立了榜样。

3 月凯赛最佳实践奖：2022 年起，公司生物转化研究团队为彻底排除染菌隐患，积极对设施设备及可能影响效果的各种因素进行细致排查，制定并不断优化《设备检查管理制度》，通过加强培训、严格执行并监督检查等措施，成功实现连续 12 个月零染菌，进一步提高了转化率，降低了生产成本。

青年干部培训营彰显青年力量



为满足公司业务发展和干部梯队建设需要，赋能和培养青年中坚力量，2023 年 7 月，凯赛生物开办青年干部培

训营，为期 6 个月。培训通过线上培养 + 线下延伸、理论学习 + 实战检验 + 教练辅导 + 参观调研等相结合的形式，由公司高层领导担任小组导师，协同训战，共同成长。

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、商业道德培训等多个培训，包括规章制度、企业文化、商业道德、安全、团队协同等，帮助新员工更好更快理解并融入公司；入职后分配专业导师代教，明确学习计划，定期开展考核评估和学习总结。

通用培训

以线上线下、内部外部相结合的模式为员工提供丰富的通用培训资源，涵盖企业文化与战略、项目管理、沟通技巧、职场礼仪，以及专业技能、技术论坛、案例培训等，帮助员工同步提升职业素养的软硬实力；同时，线上平台定期发布学习计划，鼓励员工积极学习、交流。

职业技能培训

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

领导力能力培训

公司重视发展员工的领导力，为有一定经验的员工与中高层管理人员提供有针对性的领导力与管理能力专项培训，拓展管理人员的战略思维，提升管理队伍的领导力水平，充实人才储备力量。

培训投入和培训时长：

- 2023 年，培训人均投入 462.56 元，培训人均时长 35.93 小时
- 截至报告期末，凯赛云学堂设有 11 个大类，744 个课程，总课时 655.75 小时。其中，2023 年新增 512 门课程，新增课时 204.92 小时。

2023 年，公司员工培训总投入

83.40 万元

	2022	2023	2022	2023
	人均小时		人均投入	
男性	52.77	38.99	235.21	501.93
女性	82.98	19.71	355.24	253.71
高层	26.94	6.68	516.00	86.04
中层	29.06	26.87	274.86	345.88
普通员工	58.82	36.58	248.99	470.95

◎ 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制度，切实提升安全生产能力，保障每一位员工的安全。

目前，乌苏凯赛、金乡凯赛均已通过 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证



职业健康

各生产基地严格遵守相关法律法规，坚持“预防为主，防治结合”的职业卫生方针，树立“以人为本”的安全发展理念，制定了十余项职业健康管理制度、多项操作规程与防护措施条例，全面覆盖职业病危害检查、防护防治、职业卫生监护、职业健康体检、应急救援等内容，帮助员工准确识别和预防风险。

职业卫生管理举措

成立职业卫生管理委员会与职业卫生领导小组，进一步做好职业病防治管理工作，预防、控制和消除职业病的发生，保障员工身体健康。

各在建项目严格遵守《建设项目职业卫生“三同时”管理制度》，保证在新建、技术改造的同时，职业卫生防护设施与主体工程同时设计、施工、投入生产和使用。

通过环境与设备安全防护、个人安全防护、健康检查相结合的方式，为员工提供全面的职业病风险防护。

研发中心各实验室新制定《实验室管理制度总则》，通过 6S 管理小组进行管理，为研发人员提供实验安全规范培训，进一步打造“科学、规范、安全、高效”的实验室工作环境。

职业病风险防护举措

环境与设备安全：开展岗位职业危害因素辨识，并定期进行监测评价；在现场设立警示标识、标语及公示栏，配备应急物资。

个人安全防护：为不同岗位员工定时发放防护面罩、防护手套、防护眼镜、防毒口罩等防护用品，确保员工正确使用并做好个人安全防护；此外，公司也组织开展职业健康培训与安全教育，保障员工健康。

健康检查：委托第三方机构为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。



安全生产

管理制度体系

制定并切实执行《环境、健康安全运行控制程序》、《安全生产会议（晨会）制度》、《生产设施安全管理制度》、《安全教育培训及考核管理制度》、《安全标准化绩效考核制度》等制度、规程文件，对安全设施管理、应急预案、事故管理、化学品管理、特种设备、特殊作业、安全培训与奖惩、消防与隐患排查等各个方面建立健全安全生产管理制度体系，全力保障生产安全与过程安全。

切实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；落实安全生产绩效考核工作，强化安全生产防范意识，从源头消除安全隐患。

严格过程管理

严格进行生产流程的危害性风险性评估，根据《企业安全风险评估诊断表》、《危险源辨识、风险评价及控制管理制度》、《岗位作业活动清单识别》、《作业活动风险评估》、《不可接收风险及控制措施》等文件，按照岗位和区域分级管控风险点，制定岗位操作规程，定期检查、反馈和改进，持续完善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，制定《应急管理制度》、《应急预案管理制度》等制度，设立应急救援机构，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。

定期开展内部安全检查和事故隐患排查工作，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检查，维护和更新重大设备，保障设备安全运行。2023 年，安全与事故隐患整改率为 100%。

加强安全教育

定期开展安全生产月、应急演练、消防安全检查日等活动，营造安全文化氛围。

定期进行安全文化宣教，在日常各类安全培训基础上，组织安全技术学术讨论会，开展安全教育培训评估，持续提升员工安全意识和应急处置能力。

- 安全培训 **100%** 覆盖全员，**100%** 合格；
- 火灾、伤亡事故 **0**；
- 职业病健康体检率 **100%**，职业病发生率 **0%**；
- 主要负责人和安全生产管理人员取证 **25 人次**，特种设备作业人员取证 **158 人**；
- 安全和消防专项检查 **64 次**；基地安全环保培训 **40 次**；

安全生产与职业健康相关投入

2157.41 万元

◎ 社区参与

培养行业人才

为纪念公司创始人之一张启先先生，并持续培养生物制造人才，公司在江南大学设立“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，并进一步激励生物制造领域的青年一代，为产业发展提供源源不断的动力。

自 2017 年首届奖学金至今，已颁发 8 届，累计奖励 34 人，累计颁奖金额 110 万元。2023 年，奖学金金额 7.5 万元，颁奖人数 3 人。

支持公益、扶贫帮困

公司积极传承扶贫济困、乐善好施的中华美德，号召全公司积极参与公益及扶贫济困等活动，鼓励员工积极参与志愿者活动，为社会贡献一份力量。

上海凯赛：生物科技创新研究与相关学术领域捐赠与资助合计 205 万元

乌苏凯赛：中秋、春节慰问走访周边困难群众 4 次；职工捐款 23482 元慰问甘肃临夏州积石山县 6.2 级地震受灾地区；其他各类对外捐赠合计 10 万元。

金乡凯赛：中秋、春节慰问走访周边困难群众；捐款山东省公安民警优抚基金会 6 万元。



乌苏百余名员工参加马吉克乡植树活动，植树 1600 余株

本地就业发展

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。

2023 年，太原凯赛山西籍人员占比达 91.62%，新招聘员工山西籍达 97.06%。金乡凯赛山东籍员工占比 95.78%，乌苏凯赛的新疆籍员工占比 83.92%。



未来展望



未来展望

凯赛以“以生物智造重塑人类低碳生活”为愿景，我们相信生物制造是解决碳中和问题的有效途径，并将通过持续创新提供突破性技术和解决方案，旨在创建一个更绿色低碳的未来。

2023年，为了满足市场对可持续和绿色解决方案日益增长的需求，我们不断开发生物基产品的应用场景，专注于绿色可再生原料、碳足迹降低及热塑性生物基聚酰胺材料开发。2024年，我们将继续开拓生物基材料产品应用场景，与市场需求保持紧密联系，努力为客户提供更有竞争力的可持续解决方案，推动产业链向绿色低碳方向持续发展。

轻量化—以塑代钢、以塑代铝

自20世纪初莱特兄弟首次发明飞机以来的一百多年，飞机材料的演变经历了从木质到金属结构，再到现在约50%为轻量化复合材料。在这个演变过程中，飞机的容量、飞行距离和能源使用效率得到了大幅提升，带来了整个民用航空业的大幅发展。

同样，在当前新能源汽车行业，如何降低汽车自身重量，最大限度提升电池行驶里程成为了行业关注的核心问题。使用轻量化的先进材料，可以使制造商在不影响运输安全的前提下进一步减轻车辆自重，提升电池使用效率。

凯赛生物基聚酰胺经过纤维增强形成热塑性复合材料，能够提供更高的耐久度和使用寿命，提高运输和制造过程中的整体能源效率。结合材料本身绿色低碳属性，还将为客户提供更低的单位运行里程碳排放。

客户的需求

- 大幅轻量化，相对传统钢、铝材料大幅减重
- 保持高性能，提供更佳的产品表现和使用寿命
- 绿色可回收，提供更低的单位里程碳排放

我们的机会

- 凯赛生物基聚酰胺可应用于车辆组件中，包括汽车结构件、管路系统、内饰等，提供良好的产品表现和低碳属性。其中，凯赛长碳链聚酰胺系列产品，耐低温、耐老化、耐盐等性能优异，在汽车油管、冷却管应用上表现突出；
- 凯赛生物基聚酰胺纤维增强复合材料，能够提供高强、耐磨、耐潮和耐腐蚀等特点，已被验证可应用于商用车、集装箱等物流运输领域，并带来了明显的减重效果；
- 凯赛生物基复材产品可用于制作新能源动力电池箱体，提供减重效果的同时，能够为动力电池提供与传统钢板等效的防护效果

新能源领域应用

在碳中和重要性不断凸显的当下，使用包括太阳能、风能、氢能等清洁可再生能源是实现这一目标的关键，而在这些能源所需的发电、传输及储存的基础设施中，低碳生物基材料也可发挥至关重要的作用，并实现新能源领域绿色低碳的真正闭环。

客户的需求

- 光伏边框支架：用于固定和密封光伏组件的光伏边框基本使用铝合金，重量较大且铝材碳排放高，需要高性能的轻质低碳复合材料替代；
- 风机组件：目前的叶片材料基体树脂以热固性材料为主，无法回收，废弃后将带来严重的环境负担，需要能达到同等性能的可回收材料替代；
- 氢气储运：目前使用的常规金属管道易发生氢脆现象造成氢气泄露，需要力学性能、密封性俱佳的新材料替代。

我们的机会

- 光伏领域：我们提供高性能轻量化的生物基聚酰胺复合材料光伏边框，能够降低产品80%以上的碳足迹。同时，在海上光伏等复杂环境下，生物基聚酰胺复合材料边框优秀的耐腐蚀性将发挥作用。
- 风电领域：我们的生物聚酰胺复合材料已被验证可用于风叶大梁和腹板等子部件的制作。相对于传统热固性树脂低效的加工过程，生物基热塑性复合材料能够实现高效自动化的生产方式革新，且碳排放更低，同时其热塑性性质可以为废弃叶片提供回收解决方案。
- 氢气储运领域：我们的高性能碳纤维增强生物基复合材料，可应用于高强度轻质耐压管道及储瓶，提供从外层缠绕材料到内胆材料的一体化系统方案。

可再生原材料使用

生物质原材料可以有多种来源，包括植物、动物、藻类、真菌和各类生物废弃物，这种多样性为原材料选择提供了灵活性，并有助于发展更加绿色的生物循环经济。除了可再生的特点，与化石原料相比，植物基原材料的生长过程中，从大气中通过光合作用固定二氧化碳，并进一步通过生物制造过程将这部分碳保留于产品，这些来自自然的生物固碳方式能够提供更加绿色低碳的产品途径。同时，当前开发包括农业废弃物在内的革命性生物原料，能够进一步解决生物制造原料来源问题。

客户的需求

- 全球各行业面临越来越严格的排放要求
- 与化石原料产品相比，生物基产品的下游加工尚未成熟
- 农业废弃物的高效利用过程待完善

我们的机会

- 凯赛绿色产品，来源于可再生生物质原材料，通过生物过程制造，碳足迹更低，能够为客户提供绿色的产品。并且凯赛还在持续创新开发，拓展全新生物基原料来源。
- 凯赛在全球首次实现多种生物基产品大规模产业化，并且品质更高且更具成本竞争力。
- 凯赛领先行业开发农业废弃物高值化利用方向，并已在多个产品方向实现实质性进展，有望实现产业化突破。

可再生燃料

可再生生物燃料作为化石燃料的可持续替代品，其来源于生物质原料，有助于减少温室气体排放。生物燃料的市场包括生物乙醇类燃料和生物柴油。生物乙醇类燃料主要来自于自然可再生植物基原料，在一定范围内可与汽油进行不同比例混合，提供高效能效。生物柴油通常来自于植物基油脂或废弃动物脂肪，是运输场景的重要生物燃料，但原料来源和产品供应不够稳定。同时，农业废弃物作为更加理想的可再生燃料原料，未来有望解决生物制造规模化生产生物燃油的原料来源问题，同时进一步降低产品碳排放。

目前，许多国家已经实施了相关政策和法规来促进可再生生物燃料的使用，推动了生物燃料的市场需求进一步扩大。而生物燃料的广泛使用，将为运输，尤其是国际航运业务提供全新的高性能燃料，并且由于生物燃料中的碳均来自植物固定的二氧化碳，将不会造成整体二氧化碳总量的增加，更加低碳。

客户的需求

- 生物柴油的原料稳定性将影响生物燃料的供应；
- 醇类生物燃料无法满足航空燃料要求。

我们的机会

- 随着人们对气候变化的认知不断增强，推动了对更清洁和更可持续能源的需求。
- 凯赛已成功完成十万吨级生物丁醇项目的产业化技术验证，目前正在持续开发以农业废弃物为原料的生物燃料的产业化进程，努力通过可再生生物燃料减少温室气体排放和对化石燃料依赖，为国际航运业务提供全新的绿色选择。

当下，人类面临全球气候变化的问题，环保就不能仅仅停留在过去，低碳过渡成为了很重要的目标。而我个人认为，生物制造是彻底解决碳中和的最终途径。因为，只要动用石油、天然气、煤炭这些化石原料，就不可能有碳中和，而人类的文明生活已经无法离开用碳元素制造的材料。

刘修才

凯赛生物董事长兼总裁

GRI 索引表

GRI标准	披露议题	对应标题	对应位置
GRI2:一般披露 (2021)	2-1组织详细情况	关于本报告	p3
	2-2纳入组织可持续发展报告的实体	关于本报告	p3
	2-3报告期、报告频率和联系人	关于本报告	p3
	2-9管治架构和组成	公司治理及可持续管理	p12
	2-15利益冲突	公司治理及可持续管理	p14
	2-19薪酬政策	社会责任	p36
	2-29利益相关方参与的方法	公司治理及可持续管理	p13
GRI3:实质性议题 (2021)	3-2实质性议题清单	公司治理及可持续管理	p13
GRI205:反腐败 (2016)	205-2反腐败政策和程序的传达及培训	公司治理及可持续管理	p14
	205-3经确认的腐败事件和采取的行动		
GRI302:能源 (2016)	302-1组织内部的能源消耗量	环境责任	p30、p34
	302-4 减少能源消耗		
GRI303:水资源和污水 (2018)	303-1组织与水作为共有资源的相互影响	环境责任	p32
	303-5耗水		
GRI304:生物多样性 (2016)	304-2活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	环境责任	p33
GRI305:排放 (2016)	305-7氮氧化物 (NOX)、硫氧化物 (SOX) 和其他重大气体排放	环境责任	p31
GRI306:废弃物 (2020)	306-2废弃物相关重大影响的管理	环境责任	p31
	306-3产生的废弃物		
	306-4从处置中转移的废弃物		
	306-5进入处置的废弃物		
GRI308:供应商环境评估 (2016)	308-1使用环境评价维度筛选的新供应商	公司治理及可持续管理	p16、17
GRI401:雇佣 (2016)	401-2提供给全员工的福利	环境责任	p36、39
	401-3育儿假		
GRI403:职业健康与安全 (2018)	403-1职业健康安全管理体系	环境责任	p41
	403-2危害识别、风险评估和事故调查		
	403-3工作者职业健康安全培训		
	403-4促进工作者健康		
GRI404:培训和教育 (2016)	404-1每名员工每年接受培训的平均小时数	环境责任	p40
	404-2员工技能提升方案和过渡援助方案		
GRI405:多元性与平等机会 (2016)	405-1管治机构与员工的多元化	社会责任	p37、38
GRI406:反歧视 (2016)	406-1 歧视事件及采取的纠正行动	社会责任	p36、37
GRI408:童工 (2016)	408-1具有重大童工事件风险的运营点和供应商	社会责任	p36
GRI409:强迫或强制劳动 (2016)	409-1具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营点和供应商	社会责任	p36、37
GRI413:当地社区 (2016)	413-1由当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	社会责任	p42
GRI414:供应商社会评估 (2016)	414-1使用社会标准筛选的新供应商	公司治理及可持续管理	p16、17

意见反馈

尊敬的读者：
您好！
非常感谢您在百忙之中阅读《上海凯赛生物技术股份有限公司 2023 年度社会责任报告》。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

开放性问题

您认为本报告最让您满意的方面是什么？

您对我们今后发布社会责任报告有何建议？

反馈方式

上海凯赛生物技术股份有限公司
浦东地址：上海浦东新区张江高科技园区蔡伦路 1690 号 5 号楼（201203）
闵行地址：上海闵行区绿洲环路 396 号 11 号楼（201114）
电 话：+86 21 5080 1916
传 真：+86 21 5080 1386
电 邮：cathaybiotech_info@cathaybiotech.com



上海凯赛生物技术股份有限公司

浦东地址：上海浦东新区张江高科技园区蔡伦路 1690 号 5 号楼（201203）

闵行地址：上海闵行区绿洲环路 396 号 11 号楼（201114）

电 话：+86 21 5080 1916

传 真：+86 21 5080 1386

邮 箱：cathaybiotech_info@cathaybiotech.com

网 址：<https://www.cathaybiotech.com>