

乐鑫科技

2022 年度

企业社会责任报告

 ESPRESSIF | 688018.SH

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT  GOALS

目录

管理层致辞

01

创新发展

长期坚持技术自研
知识产权管理
技术创新
产品与服务创新
方案创新
技术协会参与

03

人才发展

多元化与包容性
员工权益
职业发展
职业健康安全

05

回馈社会

详尽的文档
STEM 教育
官方首书
乐鑫首届全球开发者大会

07

公司治理

治理架构
股东权益保护
道德与法律遵循
内控及风险管理
信息安全

04

供应商可持续发展

供应商行为准则
从源头控制风险
多方面责任管理

06

绿色发展

环保芯片
绿色应用
绿色运营
绿色供应链
保护生物多样性

02

产品和服务管理

创新且完善的服务
优化客户体验
产品质量管理
客户反馈

08

附录

GRI 内容索引
关于本报告
报告反馈及意见

关于乐鑫

2022 社会责任绩效

企业社会责任管理

社会责任治理机制
实质性议题管理与评估
识别和回应利益相关方诉求

管理层致辞

在过去的一年中，乐鑫秉持着开源、共享、创新的理念，坚持做好 IoT 芯片，操作系统和开发框架，为客户、开发者、股东等创造价值。我们欣喜地看到，乐鑫 ESP32 系列芯片现已成为当代 IoT 开发的硬件基石。在 Twitter、YouTube、Bilibili 等海内外社交媒体平台，关于 ESP32 系列芯片的讨论层出不穷，基于 ESP32 系列芯片的创新应用百花齐放。我们的芯片、软件、解决方案风靡全球，正为世界各地的用户所使用。

2022 年，我们既将目光投向 IoT 前沿的技术领域，也将功夫下在底层技术积累。世界已经进入 AI 时代，我们见证了 ChatGPT 的一夜爆火，AI 技术同样也将成为 IoT 的关键驱动力。过去，我们的目标是为用户打造卓越的 IoT 平台。如今，我们也将这一目标延展至 AI，创新 AI 技术，服务 AI 开发者。我们在 2022 年完成了扎实的研发目标，深度投入低功耗、CPU、无线连接、视频编码、开发框架、云、工具等技术研发，积累了丰富的研发成果。

与此同时，我们持续关注乐鑫的科技和商业行为对社会的影响，致力于为开发者社区、STEM 教育、环境、员工、供应链等带来积极影响。

构建 IoT 设备的理想工具

乐鑫创建了构建智能物联网设备所需的一切，包括物联网底层芯片、模组、可连云的 SDK，以及其中涉及到的各类工具和软件框架。通过 ESP32 系列芯片，我们的微控制器在实现 Wi-Fi 和蓝牙连接的同时，还拥有强大的计算能力。

ESP32 系列芯片在近年来的扩展，也增加了更多通讯协议的支持。以 ESP32-H2，ESP32-C6 和 ESP32-C5 芯片为例，这些芯片分别支持 802.15.4 (Thread/Zigbee) 无线连接技术、2.4GHz Wi-Fi 6 以及双频 Wi-Fi 6 (2.4/5 GHz)，提供更多的无线连接产品选择。

我们坚信物联网设备需要足够安全，也从开发者社区中汲取了丰富的灵感，完善产品的安全性能。现在，工程师可以选择合适的 ESP32 系列芯片构建值得信赖的物联网设备。

与此同时，我们也在推动许多适用于物联网设备且价格友好的安全创新。能耗也是非常关键的一环，我们试图不断优化它，以构建更低碳的设备，向着创造更环保的未来而努力。

2022 年度，公司实现营业收入 12.71 亿元，实现归属于母公司所有者的净利润 0.97 亿元。



AI 向前

乐鑫的 AI 布局从硬件底层开始，我们在 ESP32-S3 上增加 AI 向量指令集，实现硬件层面的 AI 加速。我们同步开发了 AI 深度学习库 ESP-DL，实现了高性能的数学运算、图像处理 and 神经网络推理。

我们还开发了一系列图像和语音算法，支持人脸检测与识别、语音唤醒与识别等典型应用场景。以声学前端算法为例，其在亚马逊 Alexa 远场认证标准测试中表现优异，多数情况下唤醒率可达 100%。未来，我们将继续在音视频方向不断探索，提升 AI MCU 的应用范围。

回馈社会

乐鑫认真履行企业社会责任，通过开源的代码和文档回馈开发者，优质的项目支持 STEM 教育，严格的绿色管理践行对环保的承诺，持续的公益项目保护濒危动物。我们在公司行为中贯彻节能减排的理念，尽己所能回馈社会。

结语

展望未来，乐鑫将继续专注研发低能耗的绿色技术，通过科技创新节约能源，帮助用户减少能源消耗和材料使用。我们也将持续投入对前沿 IoT 技术的开发，推动底层技术的进步。我们期待凭借对技术的热忱，以及不懈自研的努力，为建造一个更美好的未来贡献力量。

—— 乐鑫科技管理团队



关于乐鑫



Wi-Fi MCU 全球市场份额

TOP 1



产品远销全球多个国家和地区

200+



为全球数亿用户提供多样的 AIoT 解决方案

数亿

全球领先的 AIoT 解决方案平台

乐鑫科技（股票代码：688018）是一家全球化的无晶圆厂半导体公司，成立于 2008 年，2019 年 7 月在上海证券交易所科创板挂牌上市。乐鑫在中国、捷克、印度、新加坡和巴西均设有办公地，团队来自约 30 个国家和地区。乐鑫多年来深耕 AIoT 领域硬件产品的研发与设计，专注于研发高集成、低功耗、性能卓越、安全稳定、高性价比的无线通信 SoC，现已发布 ESP8266、ESP32、ESP32-S、ESP32-C 和 ESP32-H 系列芯片、模组和开发板，成为物联网应用的理想选择。我们致力于提供安全、稳定、节能的 AIoT 解决方案。同时，我们坚持技术开源，助力开发者们用乐鑫的方案开发智能产品，打造万物互联的智能世界。

我们秉持“工匠”精神，通过提供性能卓越的智能硬件，和完整丰富的软件解决方案，帮助客户快速实现产品智能化，缩短开发周期。正因如此，乐鑫的芯片和模组受到越来越多客户的青睐，被广泛应用于智能家居、消费电子、工业控制、健康医疗、车联网、能源管理、教育等领域。

全球研发中心

中国

上海 苏州 无锡 合肥

印度

浦那

巴西

坎皮纳斯

捷克

布尔诺

新加坡



一站式解决方案提供商

加速 AIoT 项目落地的 ESP RainMaker 平台、音频开发框架 ESP-ADF、人脸识别开发框架 ESP-WHO、Mesh 开发框架 ESP-MDF 等。

乐鑫提供丰富的技术文档和资源，包括技术规格书、技术参考手册、用户指南、API 参考、测试报告等。

乐鑫提供音频、人脸识别、HMI、设备连接解决方案，它们广泛地应用于智能家居、工业控制、消费电子等领域。



开发框架



开源技术资源

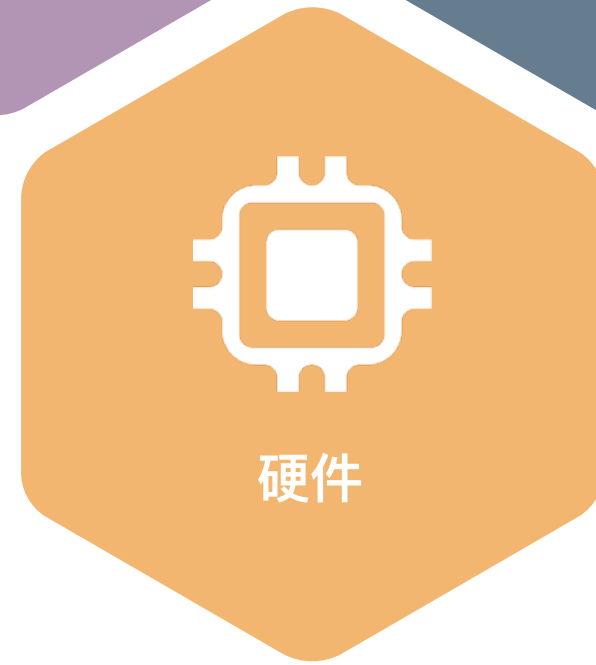


AIoT 应用方案

ESP-IDF 集成实时操作系统，外设驱动程序，Wi-Fi、蓝牙等网络协议栈，程序库和开发工具，提供丰富的文档和示例资源。



操作系统



硬件

高性能 Wi-Fi + 经典蓝牙 / 低功耗蓝牙 + Thread / Zigbee + AI SoC、模组和开发板，包括 ESP8266、ESP32、ESP32-S、ESP32-C 和 ESP32-H 系列。

核心价值观

正直、激情、开放、协作、开拓

愿景和使命

为世界开启智能生活
用技术共享推动万物智联。



全球生态

乐鑫的开源生态在全球物联网开发者社群中拥有极高的知名度。众多国际工程师、创客及技术爱好者，基于公司的硬件产品及基础软件开发工具包，积极开发新的软件应用，并在线上自由交流与分享公司产品及技术使用心得。

丰富的开发平台

乐鑫自研的物联网开发框架 ESP-IDF，拥有成熟且严格的开发维护过程。秉承开放的精神，乐鑫的产品也支持 NuttX、Zephyr、Vela、OpenHarmony 等操作系统，覆盖全球广阔的开发者社群。

乐鑫的产品还兼容 Arduino IDE、Amazon FreeRTOS、NodeMCU、MicroPython、PlatformIO 和 Mongoose OS 等开发平台。

CSDN 技术博客
ESP32 和 ESP8266
的搜索结果达
129,500 条

129,500 条

CSDN

3,400K+



Youtube 与 ESP32 相
关的最受欢迎的视频
播放量超过 340 万次

100+



关于乐鑫芯片
的开发书籍超
过 100 本，覆
盖 10 余种语言

80K+



基于乐鑫产品
的开源项目超
过 8 万个

59K+



Reddit 社区
ESP32 小组拥有
超过 5.9 万名成员



企业荣誉

2022

- 2022 中国开发者影响力榜单十大“年度开源贡献企业”，授予单位：CSDN
- Tech G “杰出科技创新奖”，授予单位：上海国际消费电子展
- 2022 全国大学生物联网设计竞赛最佳支持奖，授予单位：全国高等学校计算机教育研究会，教育部高等学校计算机类专业教指委物联网工程专业教学研究专家组；全国大学生物联网设计竞赛组委会
- 最具创新力科创板上市公司，授予单位：科创板日报，财联社

2021

- 第六届“中国 IoT 创新奖”，授予单位：电子发烧友
- 2021 最具价值科创板上市公司，授予单位：科创板日报
- 2021 年度科创板最具投资价值企业，授予单位：财经，科创数据研究中心
- 行业新芯奖，授予单位：上海市集成电路行业协会
- 上海市集成电路行业协会第六届理事单位，授予单位：上海市集成电路行业协会
- 上海市浦东新区研发机构联合会第三届理事会会员单位，授予单位：上海市浦东新区研发机构联合会

2020

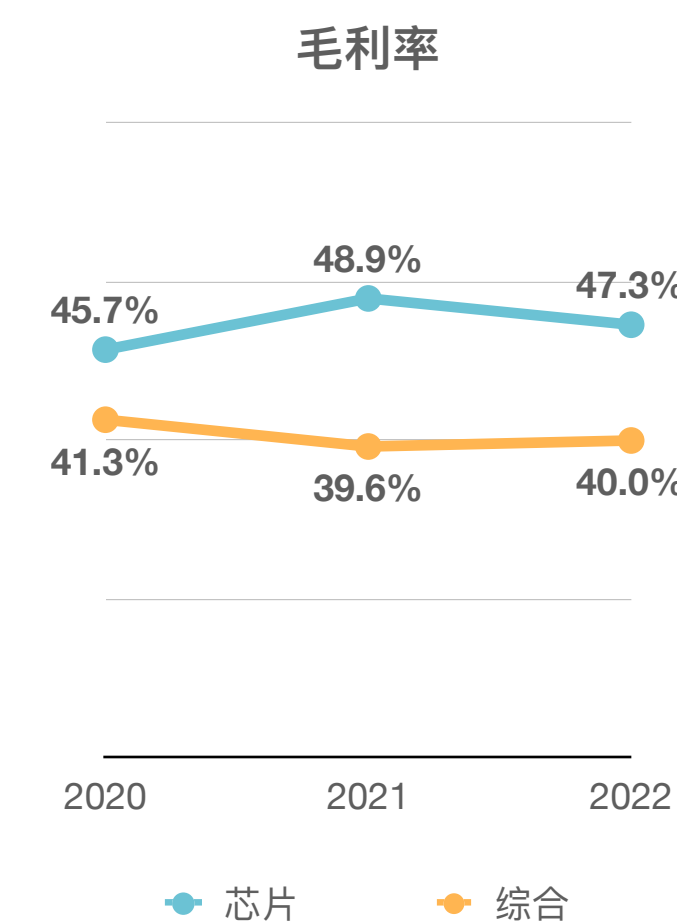
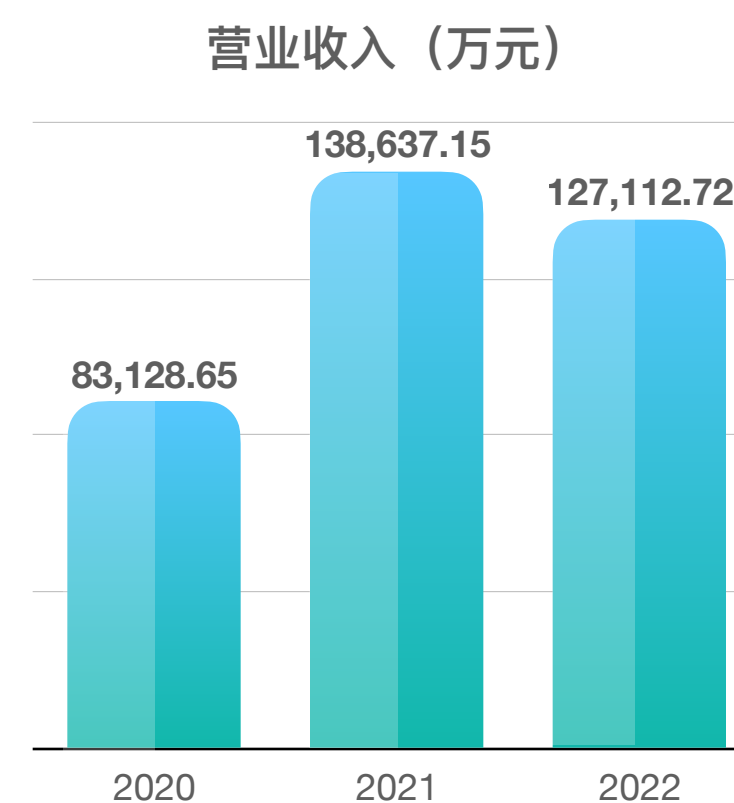
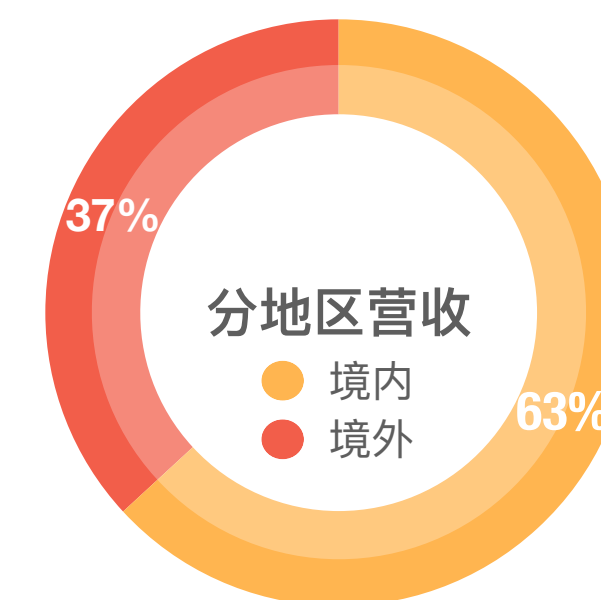
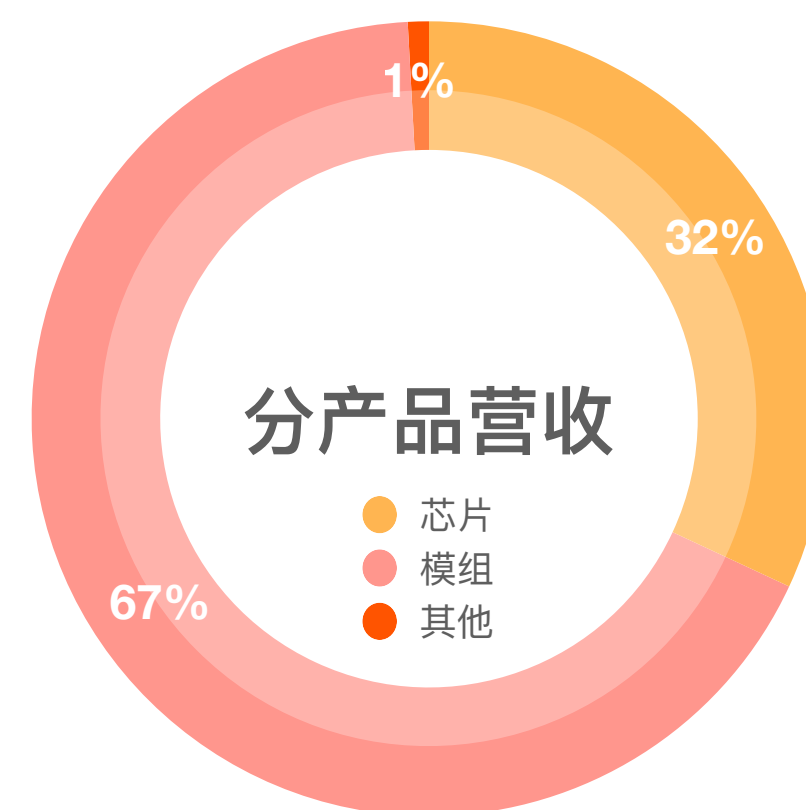
- 2020 年度腾讯云 IoT 最有价值合作伙伴，授予单位：腾讯云
- 2020 福布斯中国最具创新力企业榜，授予单位：福布斯
- 第 14 届中国上市公司价值评选 IPO 新星奖，授予单位：证券时报
- 2020 年度小米生态链 IoT 模组优秀供应商，授予单位：小米
- 2020 科创之星最佳科创板上市公司，授予单位：科创板日报，财联社

财务绩效

2022 年度，乐鑫的营收收入达到 127,112.72 万元，净利润 9,732.31 万元，剔除股份支付影响的归属于上市公司股东的净利润为 11,204.91 万元。更多财务信息详见 2022 年年度报告。

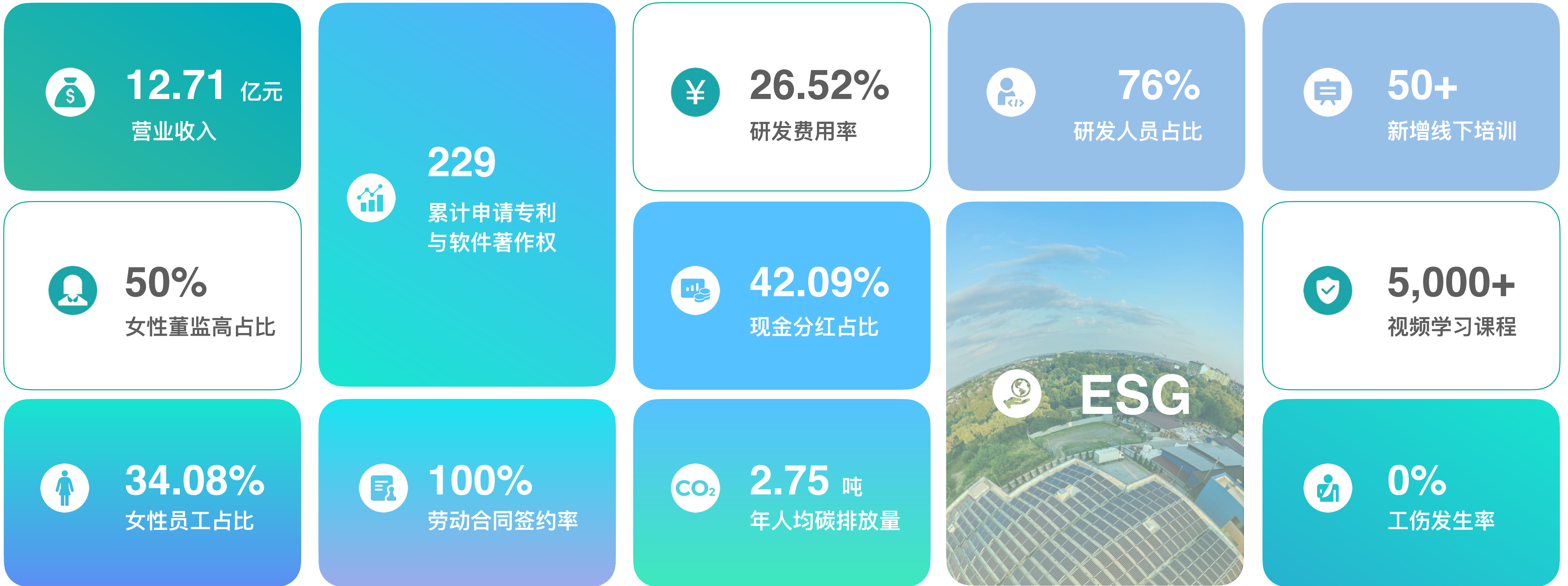
核心财务数据

主要财务指标	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入 (万元)	127,112.72	138,637.15	83,128.65
营业收入增速 (%)	-8.31	66.77	9.75
研发费用 (万元)	33,712.18	27,169.00	19,279.20
归属于上市公司股东的净利润 (万元)	9,732.31	19,842.77	10,405.20
剔除股份支付影响的归属于上市公司股东的净利润 (万元)	11,204.91	22,021.57	12,281.00
总资产 (万元)	208,279.68	212,905.61	182,963.12
归属于上市公司股东的净资产 (万元)	182,667.75	182,301.79	164,113.04
加权平均净资产收益率 (%)	5.36	11.52	6.47
经营活动产生的现金流量净额 (万元)	7,132.17	3,146.09	3,605.55
基本每股收益 (元/股)	1.2129	2.4775	1.3006
稀释每股收益 (元/股)	1.2127	2.4566	1.3006



2022 社会责任绩效一览图

乐鑫科技致力通过技术共享实现万物智联，将“科技创新、回馈社会、绿色管理、节能减排”的理念贯穿企业经营。基于公司在 AIoT 领域的深厚积累，乐鑫将坚持为打造更加智能、安全、绿色的物联网未来贡献力量。



企业社会责任管理

社会责任治理机制

乐鑫科技的企业社会责任由全体成员协同管理，覆盖董事会、各职能部门管理人员和全体员工。

董事会战略委员会是董事会按照公司章程规定设立的专门治理机构，负责对企业社会责任事项进行指导与监督，包括环境、社会和治理问题。

董事会战略委员会设立企业社会责任工作组，负责将委员会指令实施到公司范围的计划中，开展可持续发展和企业社会责任相关事宜，包括但不限于制作公司 2022 年度企业社会责任报告，组织学习评估公司 2022 年度企业社会责任工作情况以及面临的风险和机遇，制定相应的提升方案。企业社会责任工作组至少每年向董事会战略委员会报告公司的企业社会责任管理政策、计划、举措和报告。

企业社会责任治理架构



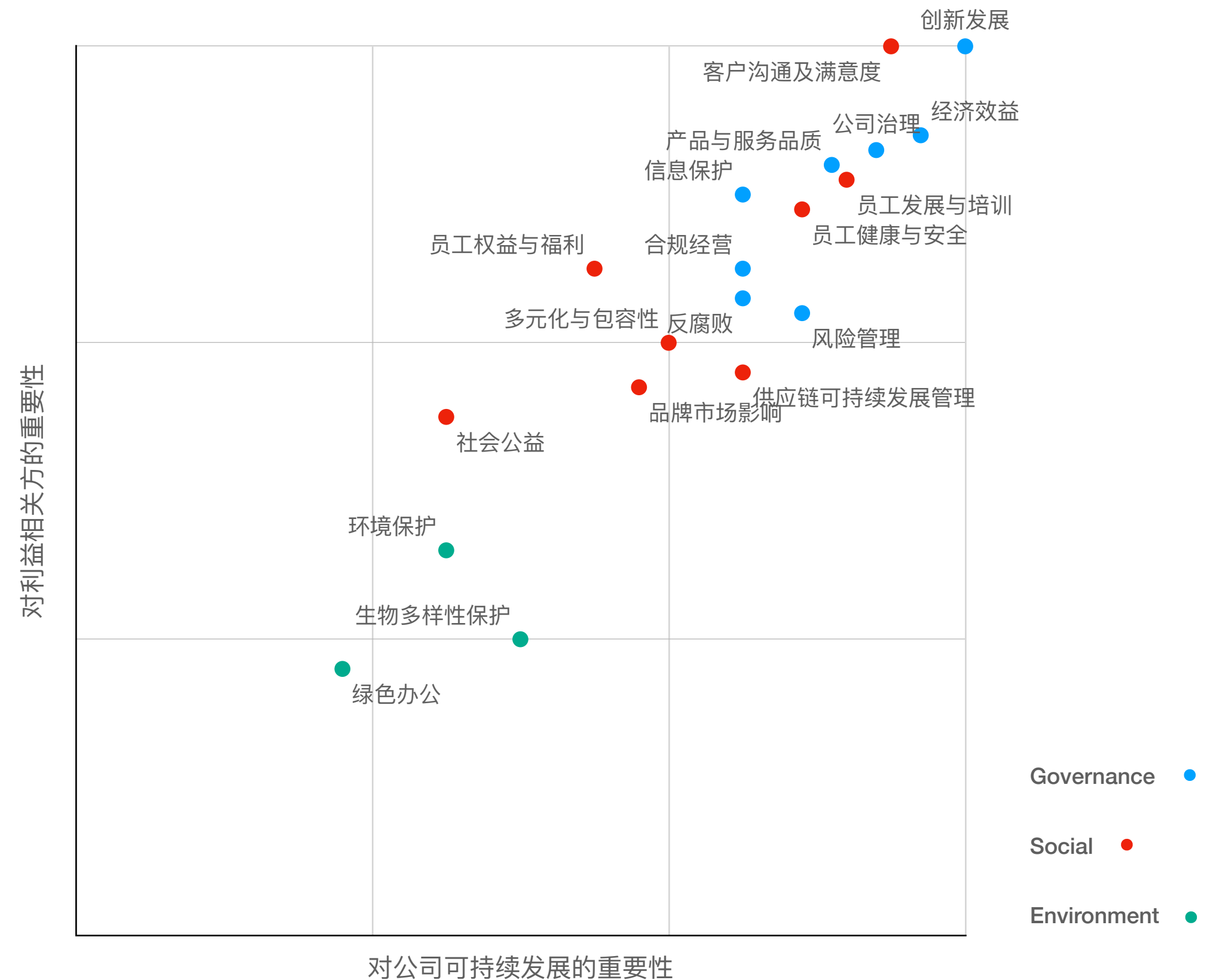
实质性社会责任议题管理与评估

报告期内，公司进行了首次社会责任议题重要性分析，以帮助识别对公司和各利益相关方最重要的事项，并在制定企业责任管理计划和举措时提供指导。企业社会责任工作组通过以下程序确定优先议题：

1. 根据《中国企业社会责任报告编写指南》(CASS-CSR4.0)、全球可持续发展标准委员会《可持续发展报告标准》(GRI Standards)、中国国家标准《社会责任报告编写指南》(GB/T36001-2015)、《可持续发展目标 (SDGs) 企业行动指南》等标准甄选利益相关方关注议题；
2. 通过收集书面意见、问卷调查、电话讨论、咨询公司管理层及董事会委员会等多种方式收集各利益相关方对关注议题的重要性意见；
3. 根据利益相关者和高管的判断对实质性议题进行评估、排序，并上报董事会战略委员会审核。

通过将实质性议题的重要性评估结果定位在矩阵中，我们可以直观地看到对内外部利益相关最重要的议题，其中优先关注议题为：

- 创新发展
- 客户沟通及满意度
- 经济效益
- 公司治理
- 产品与服务品质
- 员工发展与培训
- 员工健康与安全
- 信息保护
- 风险管理
- 合规经营
- 反腐败



识别和回应利益相关方诉求

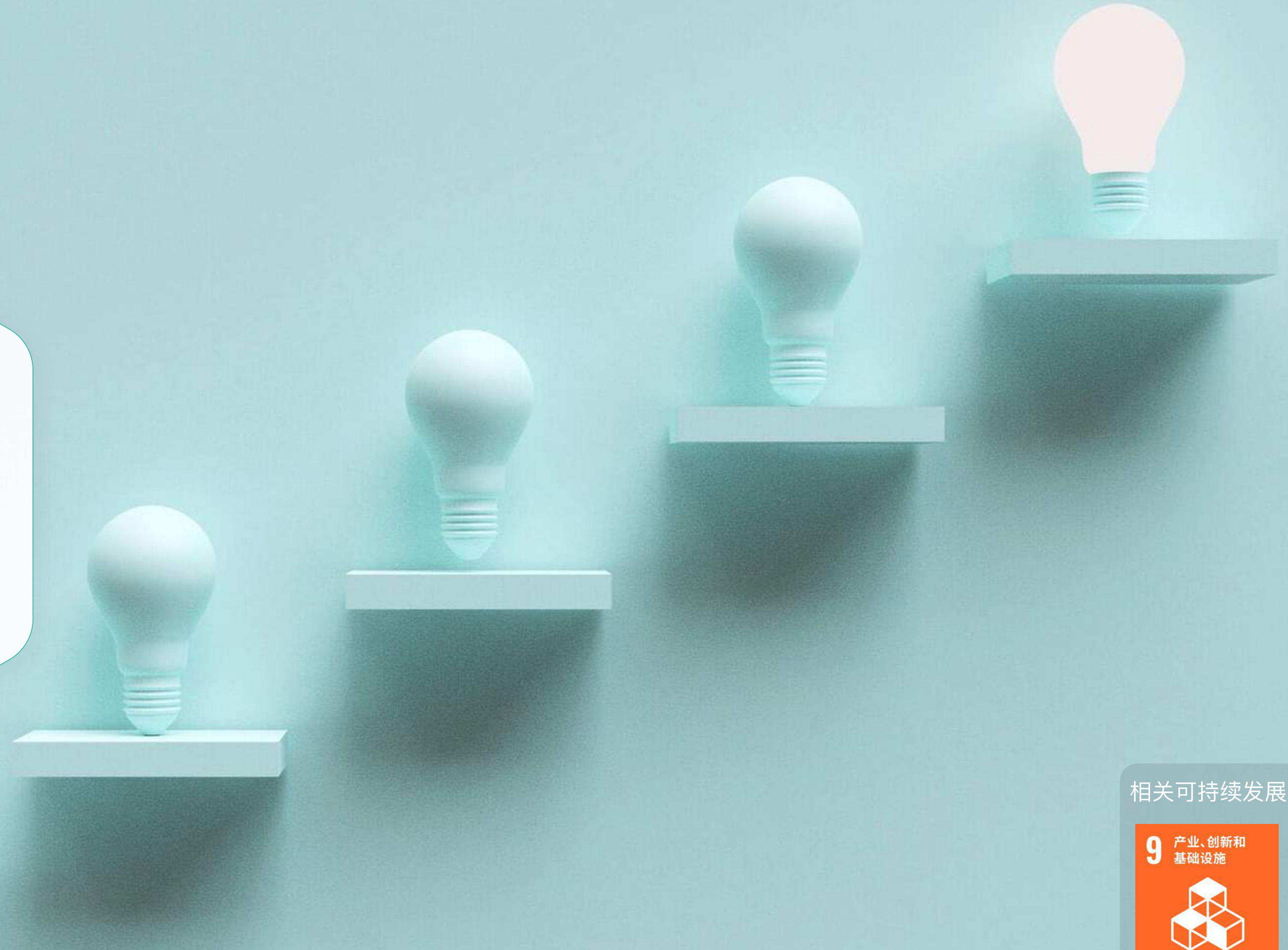
根据公司运营的发展和外部环境变化，乐鑫科技识别出七类主要利益相关方：客户、员工、开发者社群、供应商、投资者、政府、社会公众/媒体。我们通过识别利益相关方的诉求，并建立沟通渠道及时回应，以确保我们的首要议题继续与利益相关者的期望、市场趋势、商业机遇等保持一致。

主要利益相关方	客户	员工	开发者社群	供应商	投资者	政府	社会公众/媒体
利益相关方期望	<ul style="list-style-type: none"> 高质量的产品 完善的服务体系 经营能力提升 提供通畅的沟通渠道 在行业中的竞争力 创新能力 信息安全保护 遵守法律法规 商业道德规范 公司治理 风险管理 	<ul style="list-style-type: none"> 员工权益保障 良好的工作环境和积极包容的企业文化 人才培养与发展 拥有向上发展的空间与机会 保障体面生活的薪酬福利 职业健康与安全 信息安全保护 在行业中的竞争力 	<ul style="list-style-type: none"> 促进开源社区发展 所有人都可便捷获得绿色安全的 AIoT 技术 高质量的技术交流机会 创新能力 	<ul style="list-style-type: none"> 体系化的供应商管理 公平交易 信守合约 互利共赢 持续合作机会 遵守法律法规 商业道德规范 信息安全保护 	<ul style="list-style-type: none"> 保持良好经营业绩 公司治理 风险管理 信息披露与交流 在行业中的竞争力 行业和市场发展 公司成长潜力 获利能力的持续提升 创新/研发能力 	<ul style="list-style-type: none"> 遵守法律法规 商业道德规范 保障产品安全可靠 促进社会就业 推动技术进步/助力行业发展 	<ul style="list-style-type: none"> 社会公益活动 品牌市场形象 生物多样性保护 公司治理 促进就业 推动技术进步/助力行业发展 环境保护
沟通与回应	<ul style="list-style-type: none"> 产品遵从法规合规性相关要求 季度业务回顾，有针对性的讨论客户情况 客户抱怨处理渠道通畅/客诉处理及时、高效 每年一次客户满意度调查 商务经常性沟通客户需求 公开、丰富的技术文档资源 	<ul style="list-style-type: none"> 季度CEO 致全员信，传递公司文化理念 发布公司新闻月刊，帮助员工了解公司发展 提供各种主题的线上和线下培训 每年开展员工保密、商业道德与合规培训 半年期绩效评估，不定期绩效反馈 实施健康和安全措施 为员工提供便捷的福利措施 提供有竞争力的薪资 员工满意度调查与反馈 道德规范举报邮箱/CEO信箱 	<ul style="list-style-type: none"> 遵循开源社区文化和规则 积极参与社区开源项目，提供解决方案和代码，支持科技民主化 公开、丰富的技术文档资源 	<ul style="list-style-type: none"> 供应商准入多维度评估 供应商 CSR 专项稽查 质量、安全、环保管理等体系认证要求 要求供应商遵循产品法规合规性相关的问题 要求供应商遵守乐鑫商业行为准则 定期开展供应商评价与沟通 现场质量稽核 按时支付供应商款项 	<ul style="list-style-type: none"> 董事长兼总经理出席每场股东大会、定期报告业绩说明会，和投资者进行现场交流 公司不定期进行投资机构交流会（含线上形式） 日常回复投资者通过线上“上证 e 互动”平台、投资者邮箱和电话的提问 通过官方渠道发布公司新闻，让投资者及时了解公司发展 	<ul style="list-style-type: none"> 积极配合政府调研 不定期参与政策宣讲会、座谈会 积极回应对公众政策的询问 及时学习最新法律法规及政策变化 依法纳税 	<ul style="list-style-type: none"> 支持教育事业、公益课程 不断推出 AIoT 技术和产品，让全球更多人能够享受到技术对生活品质的提升 在官网新闻订阅频道、微信公众号、知乎、Bilibili、CSDN、Twitter、Youtube、Facebook 等多种媒体渠道及时发布公司新闻和最新技术信息 设立濒危动物保护计划，定期捐赠 倡导绿色办公 从环保角度设计价值链管理 保护生态资源 及时发布定期报告

01

创新发展

Innovation



相关可持续发展目标

9 产业、创新和基础设施



17 促进目标实现的伙伴关系



01 创新发展

物联网技术正迎来迅猛发展的时代，AI 技术将赋予物联网设备强大的边缘处理能力，通讯协议的兼容有望实现设备间的互联互通、低功耗技术将进一步降低设备能耗、安全技术将更严密地保障隐私信息……

在过去的 2022 年中，乐鑫坚持软硬件一体，自主正向研发的信念，在物联网的前沿技术领域取得了许多激动人心的突破，包括底层芯片架构、射频、低功耗、音视频编码、操作系统、开发框架、AI、云、安全等。

长期坚持技术自研

2022 年度，乐鑫科技在研发上的投入达到 3.37 亿元，占营业收入比重为 26.52%，同期增长24.08%。公司长期重视研发投入，研发费用率长年居于 15% 以上。截止 2022 年末，乐鑫科技研发人员达 440 人，约占全集团人数的 76%。

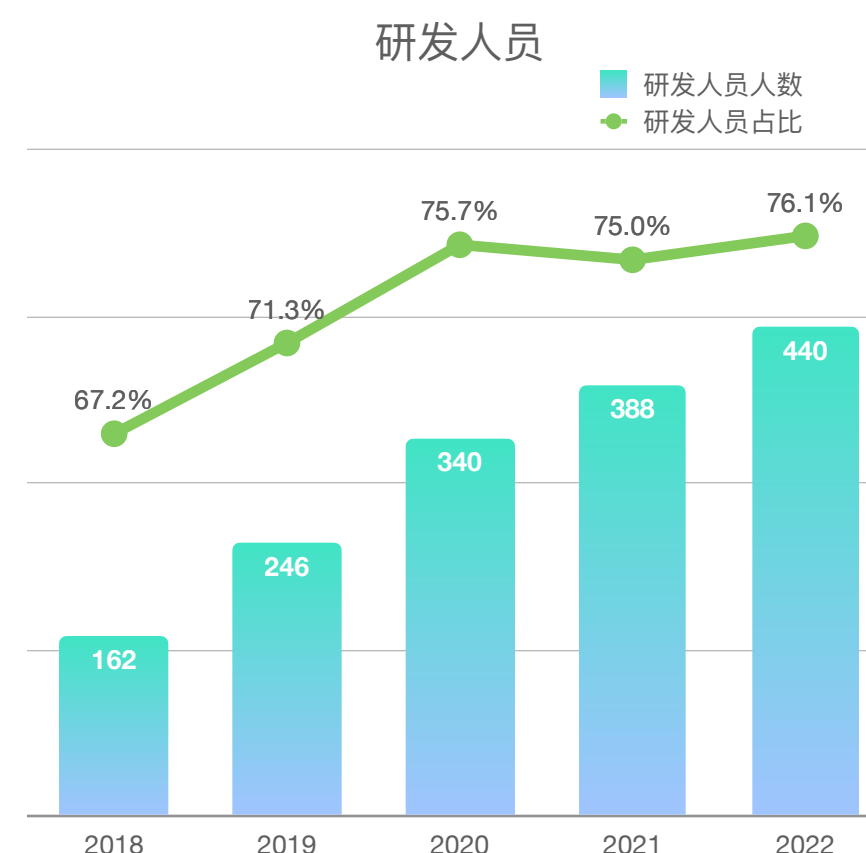
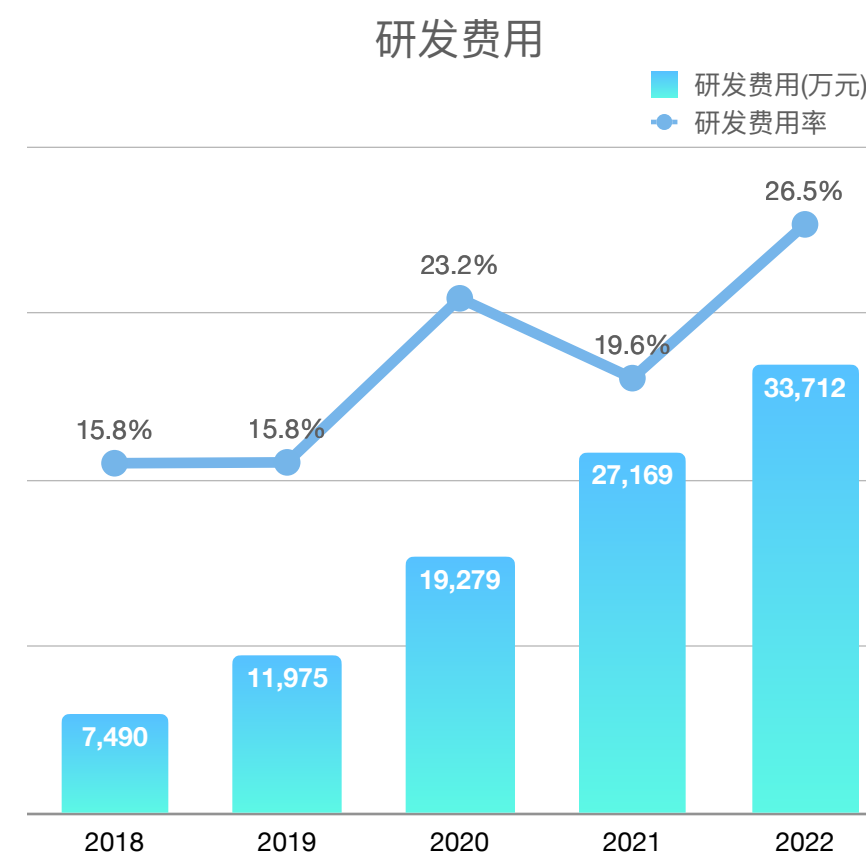
知识产权管理

公司在自主研发和外部合作中均非常重视知识产权，设计了一整套知识产权管理体系，包括知识产权规划与布局、专利培训机制、专利奖惩机制、专利申请和评审机制、外部合作管理策略。我们严格执行以上管理方法，激励研发人员知识创新，有效规避知识产权风险。该管理体系已获得 GB/T29490-2013 知识产权管理体系认证，并持续通过年度审核。

知识产权成果

公司自成立以来即在物联网无线通信芯片领域开展研发设计工作，经过多年的持续研发和技术积累，在芯片设计、人工智能、射频、设备控制、处理器、数据传输等多个方面均积累了自主研发的核心技术，并拥有多项知识产权。该技术使得公司产品在集成度、产品尺寸、软件应用、射频、计算能力等方面处于行业前列，并在满足无线通讯要求的前提下，实现 AI 人工智能、云平台对接、Mesh 组网等深层次、多样化的开发需求。

2022 年度，乐鑫以“优秀”的评级通过了“上海市企事业单位专利示范项目”的验收。截止报告期末，公司累计申请专利和软件著作权共 229 项；累计获得专利和软件著作权 141 项，其中获得境内发明专利批准 72 项，实用新型专利 26 项，外观设计专利项 1 项，美国专利 11 项；已登记软件著作权 19 项。



技术创新

更多技术的应用正推动物联网行业的变革，乐鑫持续投入前沿技术，加速更智能、更安全、更绿色的物联网时代到来。基于 AI，乐鑫深度投入打造 AIoT 平台，在全球范围内支持 AI 生态开发者。基于对统一连接标准 Matter 的深度参与，乐鑫推出多颗芯片搭载 802.15.4 (Thread/Zigbee)，支持物联网设备实现跨品牌、跨生态的互联互通。在安全方面，乐鑫 SoC 搭载完善的安全机制，实现高标准的安全保护。在功耗管理方面，乐鑫在实现 Wi-Fi 功耗降低的同时，产品支持更多低功耗通信技术。

底层物联网技术的正向积累是乐鑫稳步发展的基石，公司制定了软硬件协同发展的策略，形成了独特的差异化优势。多年来，乐鑫在关键技术上层层递进地实现物联网 SoC、操作系统、开发框架、AIoT 开发平台研发，覆盖射频、处理器架构、无线通信协议栈、工具链、编译器、操作系统、开发框架等。

2022 年，乐鑫取得了许多技术成果，包括：

无线通信协议栈

乐鑫自研的 Wi-Fi 6 和低功耗蓝牙技术在产品中量产落地，并拓展了 IEEE 802.15.4 技术的产品线。

以新发布的 ESP32-C5 为例，芯片支持 Wi-Fi 6、低功耗蓝牙 5.0、Thread/Zigbee。这意味着 ESP32-C5 在带来 Wi-Fi 6 新特性的同时，支持 Matter 生态中所有通讯协议。时至今日，乐鑫 ESP32-C、ESP32-H、ESP32-S3、ESP32 均支持 Matter 生态。

射频

乐鑫的射频前端元器件全自研，确保乐鑫 SoC 具有优异的射频性能。以 ESP32-C2 为例，在“802.11b, 1 Mbps”模式下，传输功率和接收灵敏度已达到可允许的最大边界。

低功耗

乐鑫 SoC 搭载卓越的低功耗技术。例如，使用 ESP32-C3 或 ESP32-C2 构建智能单火线方案，开关在保持 Wi-Fi 连接时电流低至 600-800 uA；使用 ESP32-S、ESP32-C、ESP32 运行乐鑫基于数据链路层的无线通信协议 ESP-NOW，可实现极低功耗的数据传输。

RISC-V MCU 架构

基于开源 RISC-V 指令集架构，乐鑫将持续自研 RISC-V MCU。公司新发布的 ESP32-C5 搭载 RISC-V 32 位单核处理器，主频高达 240 MHz。

边缘 AI

乐鑫 AI SoC ESP32-S3 MCU 额外增加乐鑫 AI 向量指令集，支持 AI 加速，构成 AIoT 强大的硬件基础。我们将不断推动边缘 AI 的场景应用。

乐鑫深度学习库 ESP-DL 能够为神经网络推理、图像处理、数学运算和深度学习模型提供 API。2022 年，乐鑫高性能的声学前端算法增加唤醒词引擎，升级后通过亚马逊 Alexa 内置设备的 Audio Front End 认证。

物联网开发框架

乐鑫开源的物联网开发框架 ESP-IDF 包含编译器和工具链，现已成功赋能数以亿计的物联网设备。ESP-IDF 具有清晰、严格的发布流程和支持策略，确保用户选择使用稳定的发布版本，并可持续获得适用于其应用的重要修复程序。2022 年，ESP-IDF 升级至 v5.0，带来诸多全新特性。

云

乐鑫 SoC 支持市面上几乎所有主流云平台。此外我们还打造了自有的轻量级 AIoT 云计算软件 ESP RainMaker®，与 AWS 无服务器架

构高度集成，支持以极少的代码构建、开发和部署具有高安全性的定制 AIoT 解决方案。

安全

安全特性是乐鑫 SoC 设计的核心之一。乐鑫 SoC 集成安全启动、flash 加密、硬件加密加速器、硬件随机数生成器等必要安全组件，有效保证设备安全可信。数字签名外设和专用密钥管理单元可确保私钥在 SoC 内部生成，且无法通过任何软件或物理攻击以明文形式访问。硬件访问保护可实现访问权限管理和特权分离。

产品与服务创新

2022 年，乐鑫发布 2.4/5 GHz Wi-Fi 6 双频双模 RISC-V SoC ESP32-C5，并将开源的物联网开发框架 ESP-IDF 更新至 v5.0。轻量级 AIoT 云计算软件 ESP RainMaker 和远程设备调试平台 ESP Insights 持续进化。

Wi-Fi 6 SoC ESP32-C5



ESP32-C5 是一款集成 2.4&5 GHz 双频 Wi-Fi 6、Bluetooth 5 (LE)、802.15.4 (Thread/Zigbee) 的 RISC-V SoC。

ESP32-C5 对 5 GHz 频段的支持，能够为不同设备分配合适的频段和网络，节省关键应用的流量并排除干扰，提供更加稳定、更低延迟的无线连接性能。

ESP32-C5 支持 Wi-Fi 6 上行、下行正交频分多址 (OFDMA) 接入和下行多用户多输出多输入 (MU-MIMO) 接入机制，均能实现在拥堵的无线网络环境中，进行高效率、低延迟的工作。目标唤醒时间 (Target Wake Time, TWT) 特性支持设备在具有 802.11ax 功能的 Wi-Fi 接入点协助下，延长睡眠时间，适用于构建具有长久续航能力的超低功耗物联网设备。

ESP32-C5 由乐鑫成熟的物联网开发框架 ESP-IDF 提供软件支持。ESP32-C5 还支持从机模式，为外部主机提供无线连接功能。

物联网开发框架 ESP-IDF 5.0



乐鑫发布 ESP-IDF 最新稳定版本 v5.0，对 ESP-IDF v4.x 进行了重大更新。

ESP-IDF v5.0 的新增特性包括：支持 ESP32-C2 和 ESP32-H2 SoC；对其他 ESP32 SoC (ESP32-S2、ESP32-S3 和 ESP32-C3) 的拓展支持；安全功能包括在 OTA 升级期间的预加密固件分发、更安全的 Wi-Fi 配网系统等。

v5.0 版本还进一步优化了客户在此前应用中反馈的需求，例如 ESP32-C3 和 ESP32-S3 部件上的电子保险丝问题，使用 RTC 时的上电复位问题，降低了一些应用的功耗，优化了 ESP32-S3 在睡眠模式下的某些电源参数。

基于 ESP-IDF v5.0，用户能够获得官方开发环境对于新款芯片的软件支持，并使用更多新功能进行开发。

轻量级 AIoT 云计算软件 ESP RainMaker®



乐鑫 ESP RainMaker 打通了底层芯片到上层软件应用全链路，包含所有乐鑫芯片和模组、设备固件、第三方语音助手集成、手机 APP 和云后台。ESP RainMaker 是基于 AWS 无服务器架构搭建，能够快速构建私有云平台。

对于应用本地连接标准 Matter 的物联网设备，ESP RainMaker 提供了一个便捷的上云方式，可实现 Matter 设备远程监控、远程控制、跨品牌的设备配置和控制，从而赋能用户构建完整的 Matter 生态系统。

值得一提的是，通过结合远程设备调试平台 ESP Insights，开发人员可以收到有关崩溃、意外重启、错误、警告日志，以及希望观察的其他任何自定义指标信息。远程调试这些备份，可以减少设备调试成本和解决问题的时间。这些详细的数据还可用于评估产品功能路线图。

统一连接标准 乐鑫 Matter 产品与服务



乐鑫通过将 ESP32 系列 SoC、软件框架以及丰富的服务相结合，构建了全面的 Matter 解决方案。

在硬件方面，乐鑫基于 ESP32 系列 SoC 提供了 Matter over Wi-Fi 和 Matter over Thread 终端设备、Thread 边界路由器，以及 Matter 网关设备等参考设计。在软件方面，公司推出了乐鑫 Matter SDK 开发框架，支持用户使用乐鑫 SoC 构建与 Matter 兼容的设备。公司还推出了乐鑫 Thread Border Router SDK，支持构建 Thread 边界路由器的所有网络特性。

乐鑫推出一系列开箱即用的 ESP-ZeroCode 模组，采用 ESP32-C3、ESP32-C2 和 ESP32-H2 SoC，并预烧录所需设备类型的固件。我们还为 Matter 兼容设备提供设备证书生成和预配置服务。

乐鑫已获得全球首批 Matter 1.0 认证；ESP32-H2 SoC 与 Thread SDK 通过了最新的 Thread 1.3.0 认证。

方案创新

基于乐鑫出色的 SoC 和软件框架，公司推出丰富的物联网应用方案，以满足行业对常见应用的重点需求。

HMI 智能屏

乐鑫基于 ESP32-S3 和 ESP32-C3 SoC 开发了性能强大的 HMI 智能屏方案，能够实现出色的数据可视化、触摸和旋钮控制、语音唤醒和识别、多模网关等功能，构建用户友好型人机交互应用。乐鑫智能屏方案广泛适用于智能家居中控、大小家电屏幕、医疗健康设备、工业控制和儿童教育等领域。

ESP32-S3 适用于最大分辨率 800x480 的 RGB 接口屏，ESP32-C3 支持 SPI 接口屏。乐鑫 HMI 方案支持标准的 GUI 开发框架包含 LVGL、QT 等。



低功耗

乐鑫充分发挥 ESP32-C2 和 ESP32-C3 SoC 出色的低功耗性能，开发了两款实用的低功耗方案。

Wi-Fi 单火线智能开关对控制芯片的功耗表现要求极高，由于没有第二条火线为芯片单独供电，芯片需要在与灯泡共享单火线的前提下，以极低电流保持工作，从而避免电流过大造成灯泡异常闪烁。基于 ESP32-C2 和 ESP32-C3 构建的乐鑫智能单火线方案，Wi-Fi 连接时电流低至 600~800 uA。

构建由电池供电，具有长久续航能力的超低功耗物联网设备是市场的长期需求，乐鑫推出基于 ESP32-C2 芯片的低功耗 Wi-Fi 纽扣电池无线开关方案。待机芯片直接断电，单节纽扣电池可用 5 年。



智能音频和图像识别

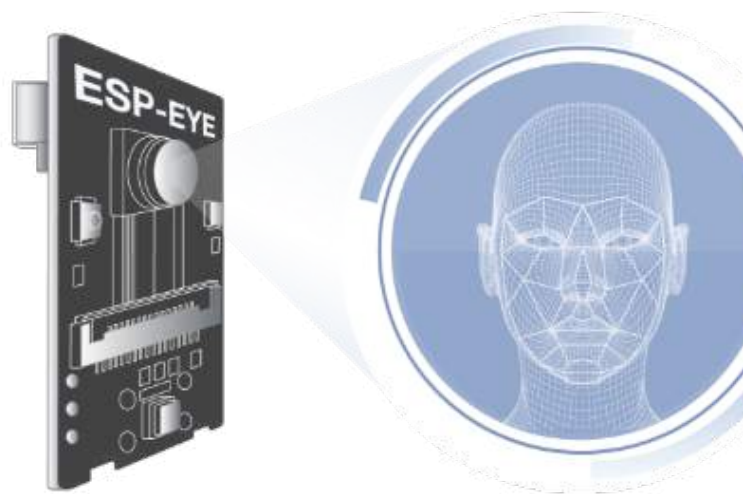
高质量的音频和图像应用需要借助 AI 的力量。ESP32-S3 出色的 AI 加速功能为智能音频和图像识别提供了强大的硬件基础。此外，ESP32 音频和图像识别应用中也有良好表现。

在音频方面，乐鑫语音识别开发框架 ESP-SR 包含 AI 声学前端算法、语音唤醒引擎、可实现离线多命令词识别的轻量级模型、语音合成。

AI 声学前端算法可获得高质量且稳定的音频数据，包含声学回声消除、盲源分离、噪声抑制、唤醒词引擎。该算法已通过亚马逊 Alexa 内置设备的 Audio Front End 认证。乐鑫智能语音助手 ESP-Skainet 支持 200+ 离线语音命令词的识别引擎 (MultiNet) 和前端声学算法。通过该语音交互开发框架，开发者可以快速实现 AI 语音算法的各种交互应用。

在图像方面，乐鑫 ESP-WHO 开发框架可帮助用户实现嵌入式领域的人脸检测与识别功能。配合 AI 开发板 ESP32-S3-EYE，可帮助用户快速构建图像识别模型。乐鑫 ESP-RTC 实时音视频通信方案，单芯片即可实现 Wi-Fi 连接和音视频处理功能。采用乐鑫芯片级编解码算

法，能够为用户提供分辨率为 480P 以内清晰画质的视频通话体验。



技术协会参与

技术开源，以及物联网生态从分散走向统一是未来的发展趋势。乐鑫积极参与全球技术协会，与行业伙伴共同推进技术创新。

RISC-V



RISC-V 是开源指令集，其倡导的开放许可和协作模式为行业注入了新能量，并能够有效避免私有指令集可能存在潜在限制的风险。RISC-V 国际基金会是全球性的非盈利组织，总部位于瑞士。乐鑫是 RISC-V 国际基金会的创始战略会员，数年间，我们成功研发了 RISC-V MCU 并已实现商业化。

智能家居互联协议 Matter

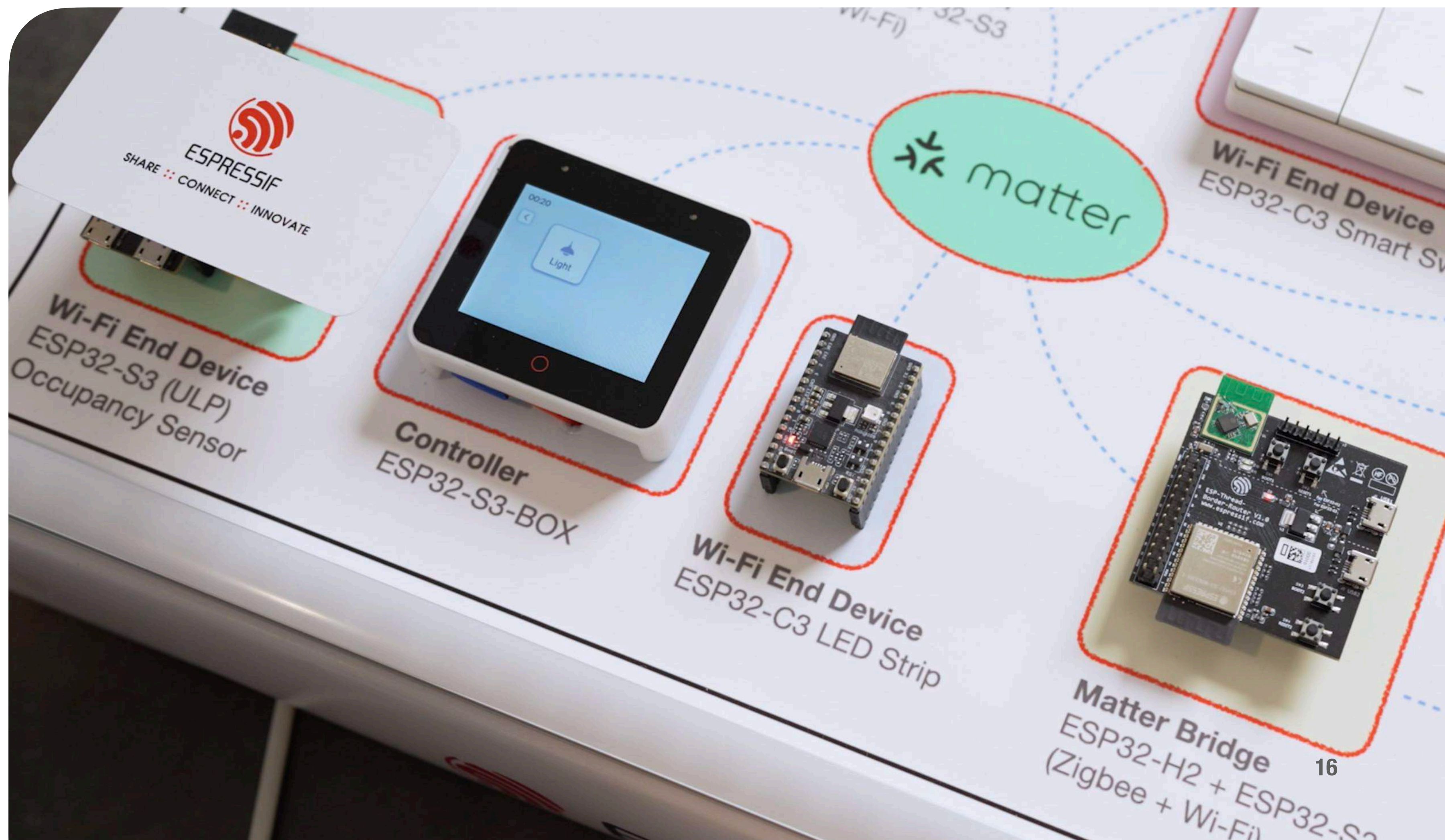


Matter 是由亚马逊、谷歌、苹果、连接标准联盟 (CSA) 等联合发起的智能家居互联协议，以实现不同生态间的互联互通。乐鑫在 Matter 协议发起之初就加入了 Matter 计划，持续支持着 Matter 认证项目的发展，致力于为用户提供支持多生态无缝互联的物联网方案。

OLA 联盟（开放智联联盟）



OLA 联盟是国内促进万物智能互联领域标准制定的非营利性组织，现已初步建立规范的标准体系。乐鑫是联盟成员之一。



02

产品和服务管理 Product

相关可持续发展目标



02 产品和服务管理

“专业与可靠，为客户创造价值”是我们坚持不变的客户服务战略。乐鑫致力与伙伴合作携手推进世界万物智连，不仅设计性能卓越的 AIoT 芯片，还专注于自研开源的操作系统和软件架构。

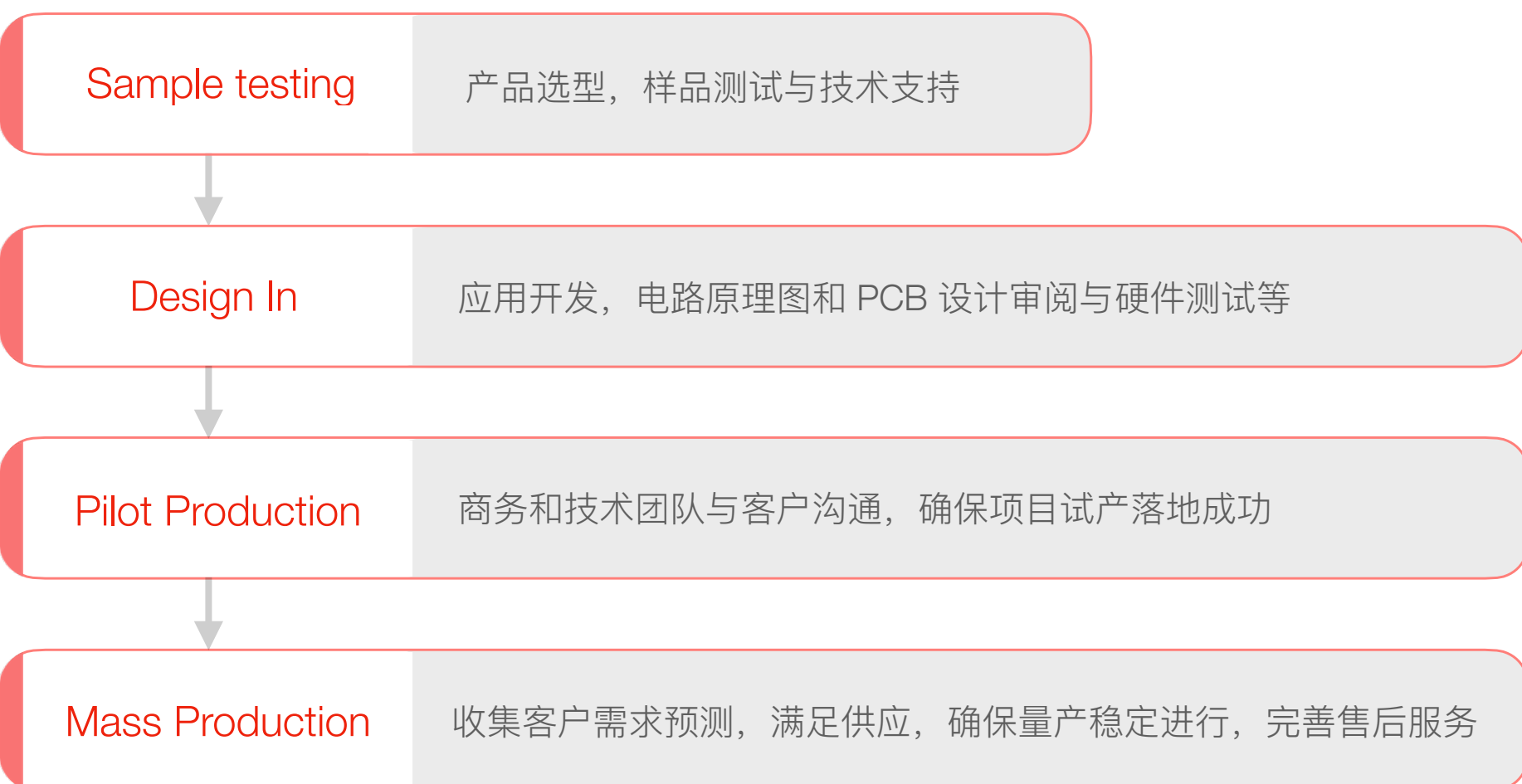
作为全球领先的无线通信 SoC 原厂，乐鑫对客户的需求和应用场景进行分析和研究，提供了丰富的产品和解决方案、专业知识和服务。2022 年度，乐鑫科技与众多客户建立了优质的客户合作关系并获得多项最佳战略伙伴等荣誉。

创新且完善的服务

乐鑫有着完善的客户服务体系，为客户提供了从产品设计、认证到制造等全方位专业支持服务。客户仅需专注于自身产品设计工作，借助乐鑫的服务资源

即可加速产品上市时间，快速、高效地将产品应用到实际场景中，从而实现公司和客户的长期共同发展。

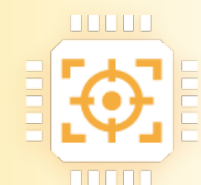
我们服务范围渗透全过程：



快速了解乐鑫芯片家族和软件



ESP Product Selector



芯片、模组、开发板

包含 MPN、市场状态、产品基本信息包括核数、天线、封装、存储、外设等、以及包装信息

应用方案和软件

乐鑫方案简介、推荐芯片、支持操作系统 ESP-IDF 版本

创新服务方式

乐鑫对客户服务体系进行一系列的创新，从客户角度考虑，不断创新交流模式，助力客户在开发中遇到的任何商务、技术问题，以确保客户最佳体验。

ESP 芯片&模组选型工具

为了方便客户产品选型，乐鑫工程师自主开发了在线产品对比与选型工具 [ESP Product Selector](#)。该选型工具能够帮助客户快速比较和了解不同系列产品之间，以及同系列不同型号产品之间的关键性能参数和差异，从而快速确定方案选型，加快产品研发导入进度。

专业和完美文档

乐鑫提供丰富多样的技术文档和资源，帮助客户第一时间获取所需信息。内容包括产品订购信息、认证信息、技术规格书、入门指南、设计指南、编程指南、测试指南、使用指南、技术参考、硬件资源等。

FAQ 搜索

乐鑫官方推出的 [ESP-FAQ](#) 汇总了开发过程中的常见问题，涵盖了开发环境、应用方案、软件平台、硬件相关和测试等多类常见问题。用户可以快速检索，通过简单的解释获得解答，可以快速帮助解决开发中遇到的技术问题。

优化客户体验

积极沟通交流

乐鑫通过客户关系管理 (CRM) 系统, 处理客户咨询、商务问题、技术服务等请求。我们深信与客户保持良好的沟通才能不断优化客户体验。

- 定期通过官网、官方微信公众号、视频号、Bilibili、邮件新闻订阅等多渠道发布最新产品介绍和公司动态。
- 在官网发布 ECO 通知、问题修复等相关的公告。若涉及产品或工艺变更, 乐鑫还会以邮件发送产品变更通知 PCN (Product Change Notice), 商务团队会及时沟通并提示客户“不推荐用于新设计 (NRND)”, 且官网产品页面和选型工具注明推荐使用相应的升级版本, 以确保客户选用最合适的产品。
- 乐鑫工程师活跃在各大平台如 GitHub、乐鑫 BBS 论坛等, 与广大爱好者们共同切磋探讨技术问题。
- 2022年度, 除了官网在线沟通窗口, 乐鑫还多次参加知名行业交流峰会, 比如消费电子展 (CES)、纽伦堡嵌入式展 (Embedded World)、法兰克福照明建筑展 (Frankfurt Light+Building)、广州国际照明展, 上海国际消费电子等展活动, 与客户保持紧密联系, 并在活动中展示了丰富的产品线, 加强行业技术和经验交流合作, 共同打造更智联的世界。

多渠道采购方式

与此同时, 我们希望科技产品不仅性价比亲民, 在购买途径上也能更加快捷, 更贴近大众。乐鑫积极拓宽购买提供渠道, 入驻了淘宝、速卖通、亚马逊等电商平台, 并在官网产品页面新增加了提供样品采购链接, 为个人和创客爱好者们带来便捷。

保障客户信息安全

我们将客户的权益保护放在第一位, 努力成为客户信息安全的坚实保卫者。我们重视每一个设计环节, 与客户签订《保密协议》来保护客户的信息安全, 并定期对公司和面向客户的网络进行第三方渗透测试, 以安全负责的方式收集和处理客户资料。截止报告期末, 乐鑫未收到与侵犯客户隐私有关的经证实的投诉。



产品质量管理

乐鑫科技的产品和服务销往全球，满足国际法规以及客户对产品设计和生产的特定要求。公司持续夯实质量管理基础。乐鑫的成长得益于对客户的专注，公司不断推出高质量的创新产品和服务；并为客户创作更多的价值

管理体系与认证

公司已获得 ISO 9001:2015 质量管理体系认证，并按其要求建立、实施、保持和持续改进质量管理体系，严格把控产品质量，注重产品安全，高度重视产品设计、销售及委外生产环节的质量管理。乐鑫监测产品全生命周期质量问

题，对各种来源的数据进行分析处理，以便及时处理和解决，持续改进我们的质量管理体系。

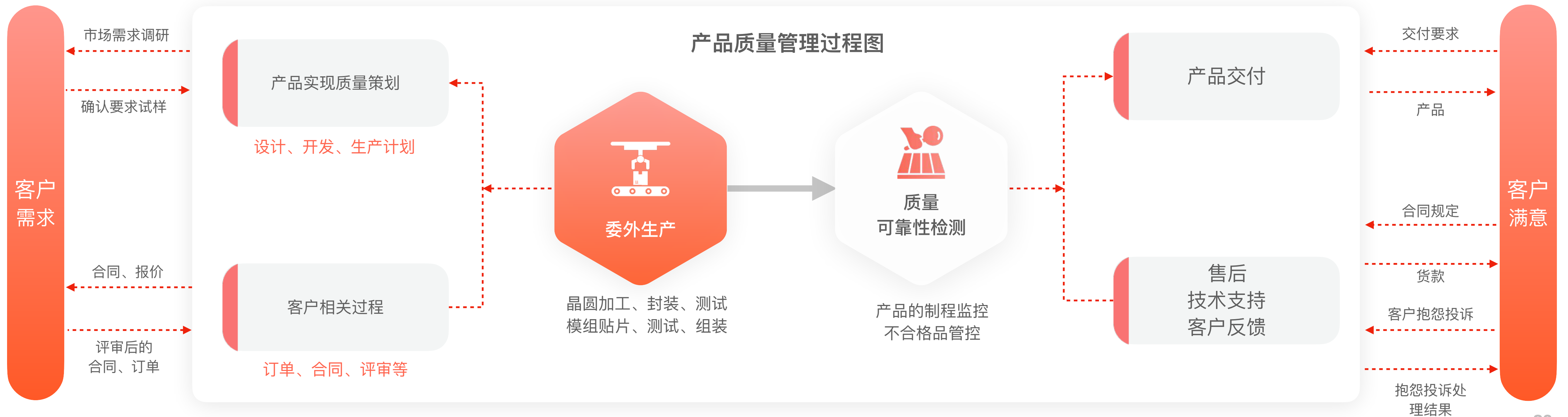
乐鑫的质量方针为“创新设计，完美品质，流程优化，快速响应”。为提高全员质量意识，乐鑫会在公司内部会议、员工培训等多形式宣讲，并要求全体员工准确理解其内涵、在实际工作中贯彻执行，并持续改进。

截止本报告出具之日，公司未产生重大产品质量事故。

产品质量管理体系包括：

- 提出产品和服务的要求
- 产品和服务的设计和开发
- 外部提供的过程、产品和服务的控制、生产和提供服务
- 产品和服务的放行
- 不合格输出的控制

产品质量管理过程图



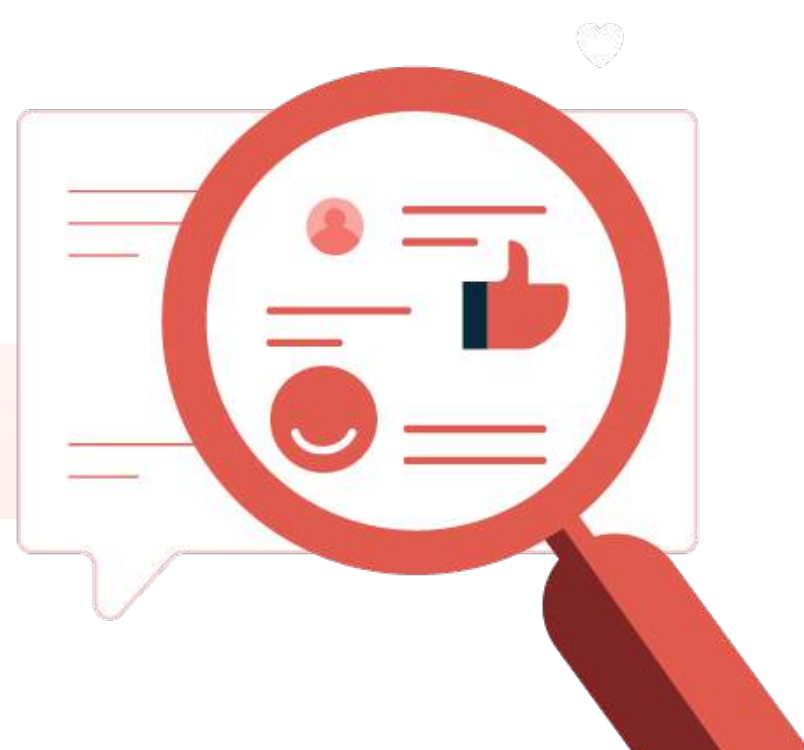
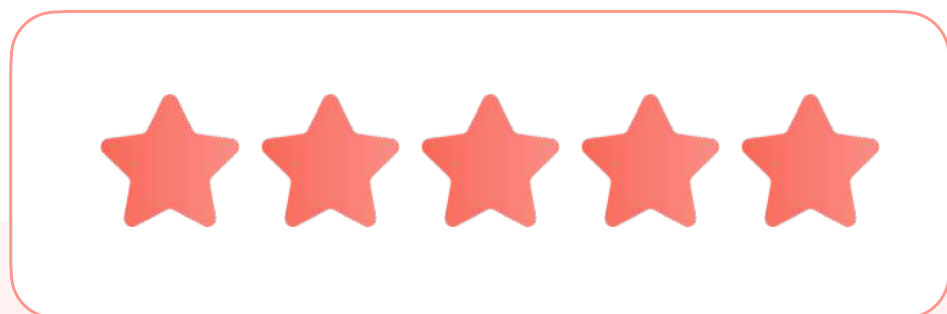
客户反馈

客户评价

乐鑫重视客户的长期合作伙伴关系，建立了客户满意度调查机制。为了全面了解客户对公司的产品和服务的评价和建议，乐鑫会不定期的对客户进行拜访、电话或会议沟通。商务部门会在每年年初（或年底）进行上一年度（或本年度）的客户满意度问卷调查，问卷内容涵盖多个方面、并从多个维度来评估客户的满意程度。乐鑫科技会将客户反馈结果进行分析与处理，并汇总成客户满意度调查报告，及时采取改善措施，不断努力为客户提供最有竞争力的产品和服务。

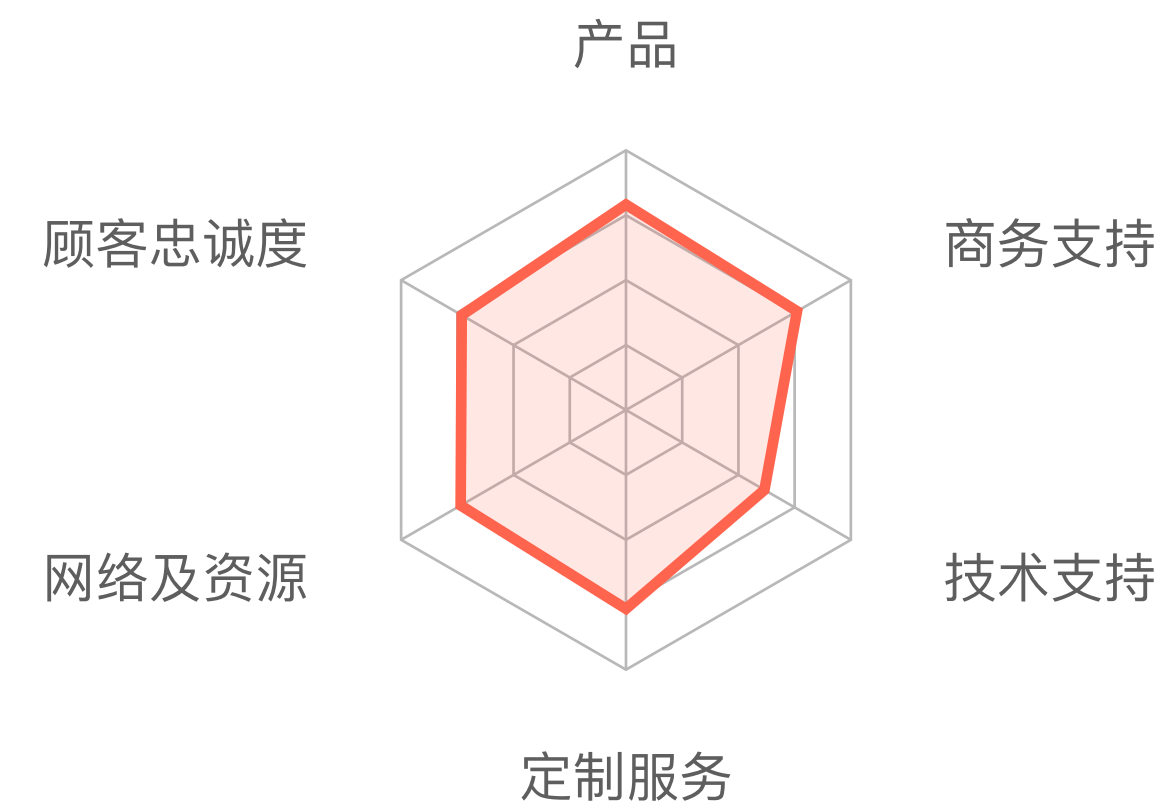
多维度评估客户满意度

- 📦 产品：产品质量、稳定性；价格、交期、包装等
- 🤝 商务支持：服务及时性；支持团队解决问题的能力；订单交付的及时性；客户对售后服务的满意度等；是否需要支持团队定期拜访及拜访频次
- 💻 技术支持：客户了解程度；技术支持的响应速度；支持团队解决问题的能力；技术资源和文档需求满足程度等
- 🏠 定制服务：客户了解程度；客户对服务的满意度；客户对价格的满意度等
- 🌐 网络及资源：网络资源满足客户需求的程度；客户对获取资源途径的了解程度；客户对技术文档清晰度的满意度；技术文档资源解决问题程度等
- 🌟 顾客忠诚度：再次购买意向；推荐指数等



2022 年度客户满意度调查情况

调查问卷的每个问题的答案都按五级分值进行划分，最低分为 1 分，最高分为 5 分，综合来看，2022 年度客户满意调查问卷结果，客户评价从六个评估维度的综合评分均较高。



投诉机制

我们重视客户的投诉，针对每一次客户投诉，我们团队都会进行分析评估并内部反馈和改善，用积极高效的方式处理各类投诉要求。公司建立了一套完善的客户评价及投诉处理机制，并按照内部《客诉处理管理规范》规定了客诉方式的管理流程。

2022 年度，所有的客户投诉事件均依靠《客诉处理管理规范》并按流程及时处理，其解决投诉量与投诉总量的比例为 100%。



03

人才发展

Talent



相关可持续发展目标



03 人才发展

员工是乐鑫最宝贵的资产，他们支持着公司的长远发展。乐鑫在国内设立上海、苏州、无锡、合肥研发中心，海外设立新加坡、印度、捷克、巴西研发中心。我们希望汇聚全球的优秀人才，推动物联网底层技术进步，为物联网的发展贡献力量。

乐鑫始终坚持物联网底层技术的正向研发，这意味着加入乐鑫的工程师都有机会从事核心研发工作，拥有充足的空间探索、试错、成长，从而成为未来的技术专家。

多元化是创新的源泉，乐鑫尊重每一位员工不同的背景和技能，并充分鼓励他们发挥各自领域的才能，共同把事情做对，把事情做好。我们的团队由

来自约 30 个国家和地区的人才组成，为乐鑫注入多元化的创新能量。

物联网底层技术研发具有相当大的难度，乐鑫希望招聘顶尖的人才加入我们，一起做有难度的事。依托乐鑫“正直、激情、开放、协作、开拓”的价值观，我们的团队不懈推进物联网底层技术的边界。

员工的福祉是我们的首要关切。乐鑫为员工提供有竞争力的薪酬福利，采用扁平化和灵活的管理制度，为员工营造轻松、有活力的工作氛围。在新冠肺炎疫情期间，乐鑫设立“新冠疫情救助基金”，通过财务援助，帮助全球员工应对疫情冲击。

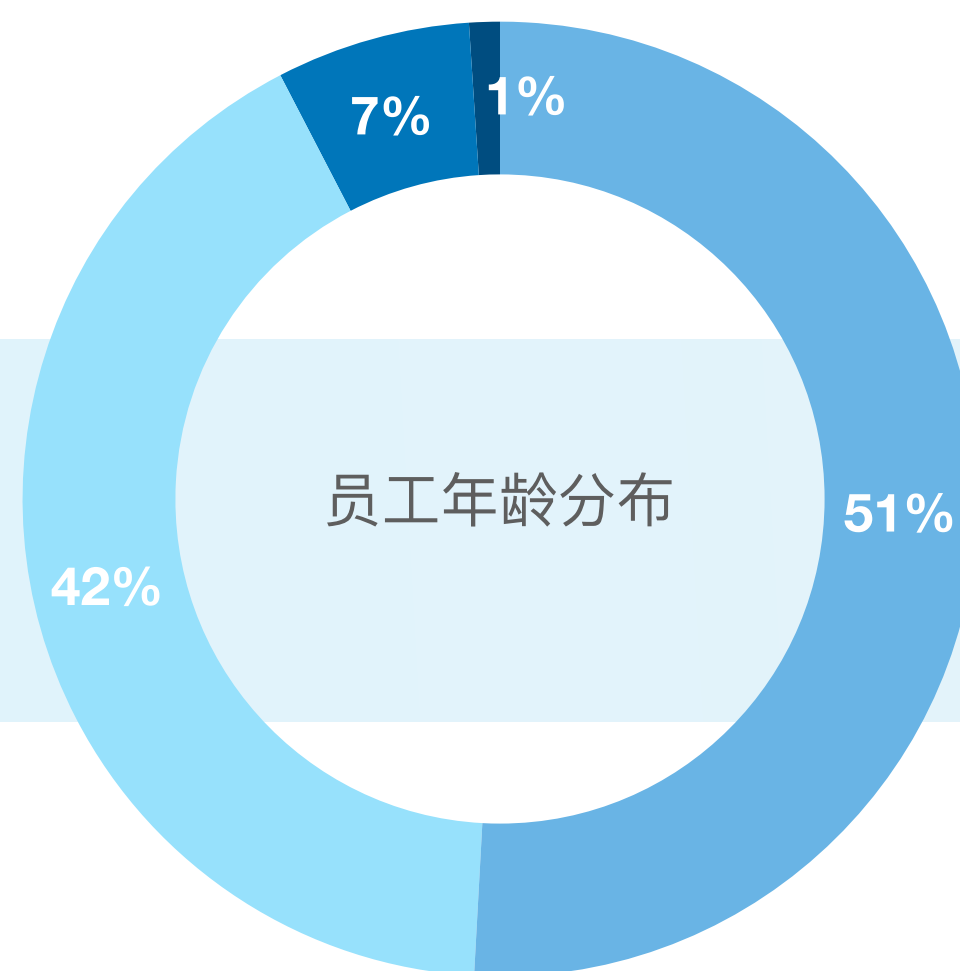
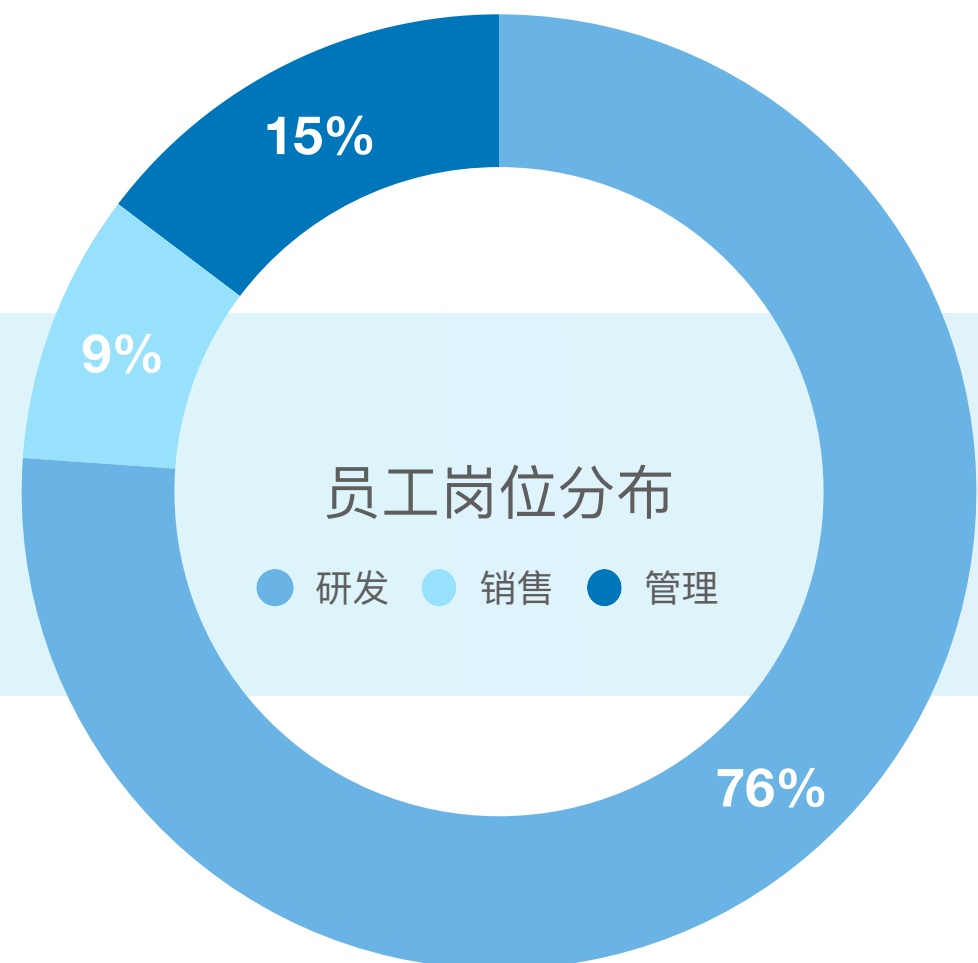
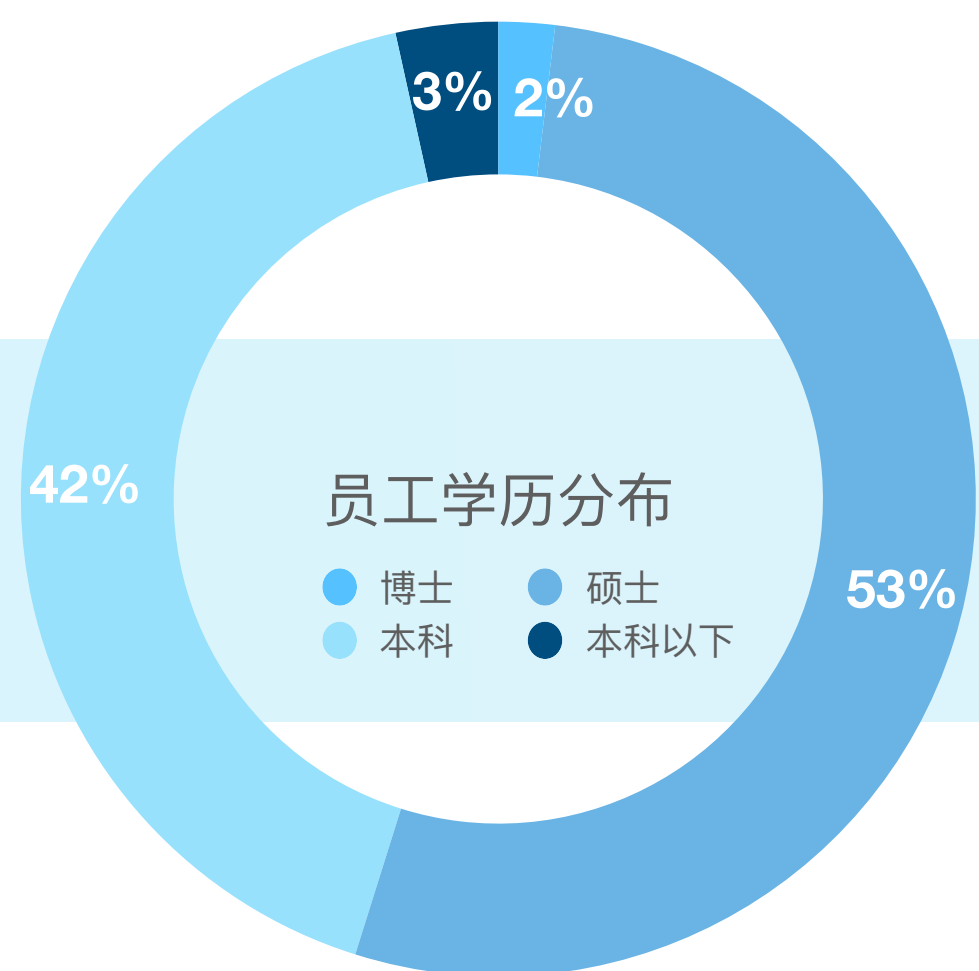
多元化与包容性

乐鑫重视多样性，我们包容的文化鼓励我们拥抱不同，对新的想法保持开放的态度。我们致力于创造一个让员工敢于自由表达想法的环境，我们对员工的想法一视同仁，不会因职位、级别、资历而不同。

我们坚定地打造公平的工作氛围，严格杜绝任何形式上的歧视，不因肤色、年龄、性别、种族或民族、残疾、怀孕、宗教信仰、婚姻状况等因素，在聘用或雇佣行为中出现任何形式的不公平行为。公司所有招聘和测评必须基于个人能力，

严格禁止员工或准员工接受可能带有歧视性目的的医疗测试或体检。

截止 2022 年末，乐鑫的在职员工数量达到 578 人。我们的员工来自约 30 个国家和地区，研发人员占比达到 76.12%。公司的男性员工占比为 65.92%，女性员工占比为 34.08%，女性管理者在管理人员的占比为 22.22%。此外，乐鑫招募并支持残障人士，为他们提供必要的帮助。







- 30 岁以下 (不含 30 岁)
- 30-40 岁 (含 30 岁, 不含 40 岁)
- 40-50 岁 (含 40 岁, 不含 50 岁)
- 50+ (含 50 岁及以上)




员工权益

保护所有员工的合法权益，是乐鑫对员工的基本承诺。在中国，乐鑫严格遵守劳动法、劳动合同法、就业促进法、女职工劳动保护特别规定、未成年人保护法等劳动者保护法律和法规。在海外各研发中心，我们尊重不同国家的法律，并针对性地对员工权益体系进行了适当的调整。

在法律规定的基礎上，乐鑫与员工分享更多权益。乐鑫是科创板公司中首批启动股权激励的公司，广泛激励绩效达标的优秀员工。

劳工人权管理体系

-  依法雇佣：乐鑫的劳动合同签订率为 100%，未以任何形式雇佣童工。
-  工作与生活平衡：乐鑫为员工提供带薪年假，员工依据办公所在地法律法规享有法定假期；公司采取弹性工作制，并为每位员工提供团建经费。
-  薪酬和福利：乐鑫为员工提供有竞争力的薪酬，每年规律推进股权激励项目，并配套丰富的福利项目，包括五险、补充住房公积金、商业医疗保险、免息购房借款、节假日礼金及礼物、员工旅游基金、员工体检等。
-  新员工关怀：乐鑫为每位新入职的员工指定“导师”和“伙伴”。我们鼓励员工在任何时候，都可以将工作及生活中的问题反馈给主管或人事，公司将积极帮助员工解决问题。

-  人道待遇：乐鑫对性骚扰、性虐待、体罚、精神或肉体胁迫或言语侮辱等严苛的非人道待遇零容忍，并制定相应的制度杜绝此类行为发生。
-  反对歧视：乐鑫承诺平等对待员工，保护员工的合法权益。2022 年度，公司歧视事件数量为 0。
-  隐私保护：乐鑫严格保护员工隐私，不收集员工健康信息等隐私内容，杜绝任何形式的招聘行为。

薪酬方案制定与决策

公司根据当地法律法规在全球雇佣员工，并为员工提供具有竞争力的薪酬激励，以吸引当地最好的人才。公司实行薪酬福利预算管理，根据战略发展规划制定人才编制与成本预算，通过不断优化人员结构配置、薪酬激励体系，提升员工积极性与效率，为社会创造更多价值。公司基于整体的薪酬福利框架，根据所在地不同、人员类别不同，设置不同的薪酬激励体系：

- 薪酬激励应考虑当地的市场情况和法律法规；
- 管理团队、技术骨干和业务骨干：由固定薪资、项目奖金、年度绩效奖金、股票激励组成；
- 其他员工：由固定薪资、项目奖金和年度绩效奖金组成。

董事会下设薪酬与考核委员会负责研究制定、审查和考核公司董事及高级管理人员的薪酬方案和绩效，并对公司整体薪酬制度（包括股权激励计划）执行情况进行监督；股东大会负责审议董事薪酬标准以及公司年度股权激励计

划，中小投资者单独计票。2022 年，公司 2022 年限制性股票激励计划经出席股东大会的 99.99% 以上的股东同意。

职业发展

乐鑫在打造学习型组织方面不遗余力。我们认为，只有不断学习、保持思考、坚持原创，才能取得良好的长远发展。乐鑫鼓励每位员工以开放心态拥抱有益的知识，持续拓展个人思维和技能的边界，并反馈在日常点滴的工作中。

培训

乐鑫建立完善的培训制度，设计丰富的培训课程帮助员工学习和提升。培训类别涵盖新员工入职培训、应届生培训、专业培训、管理层培训、语言培训和其他培训，同时鼓励部门进行形式多样的知识和经验分享。培训内容基于培训对象进行了深度定制，为员工在工作中提供切实的帮助。公司还为员工提供在线学习频道，课程由国内外知名高校及公司开发，涵盖语言学习、软技能、技术研发、安全管理等方面。

2022 年度，公司共新增开展 50 多门线下培训课程，近 90 门 5,000 个视频学习课程。公司记录

员工培训覆盖率达到 100%；此外，员工另可自由安排时间自学线上课程。

阅读文化

书籍是人类进步的阶梯。乐鑫鼓励员工培养热爱阅读和学习的习惯，我们在每位员工入职时都会提供推荐阅读的书籍，建议员工每年阅读一定数量的书籍。我们建立了图书馆制度，图书馆内的藏书可免费借阅，员工也可自由提起图书采购建议，充实图书馆藏书。

晋升

乐鑫尊重并重视每位员工的付出和劳动。我们设立了完善的晋升制度，基于员工的绩效，公平地予以晋升职级及奖励。2022 年度，公司定期接受绩效和职业发展考核的员工百分比为 100%。

职业健康安全

安全管理

乐鑫制定《安全管理规范》制度，秉持“安全第一、预防为主、全员参与、综合治理”的方针，形成体系化的管理方法。我们设立了安全管理机构，组建了安全生产委员会，明确安全管理措施，并进行安全风险培训。2022 年度，公司向相关人员共开展 12 次实地安全培训，不定期线上培训，覆盖生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员培训、通用型安全培训、实验室安全培训，人均接受培训 12 学时。此外，全体员工还可以通过视频课程重复学习加强安全知识储备。

我们依据生产安全事故应急预案管理的有关要求和应急演练过程中总结的经验，制定了《生产安全事故应急预案》，实施应急资源调查并形成《应急资

源调查报告》用于规范、指导公司内突发事故的应急救援行动。

公司通过正确的设计、工程和管理控制、安全工作流程以及必要的安全培训来控制员工可能遇到的潜在安全危险。2022年度，公司因工伤损失工作日数、工伤发生率、员工死亡率均为零。

职业健康

我们非常关注每位员工的健康状况。乐鑫在职业安全、应急准备、工伤和疾病、公共卫生、饮食和住宿等方面为员工提供完备的硬件和制度保障。同时，乐鑫关注员工的心理健康，尤其针对应届生开展相关培训，帮助他们识别并缓解职场压力。



员工反馈

员工的反馈是企业管理的必要参考。乐鑫积极倾听员工的声音，鼓励员工直言讲出心中所想。我们每年定期进行“员工满意度调查”，匿名收集员工的反馈用于优化管理。此外，员工还可以向专门设立的邮箱或者 CEO 邮箱发送邮件，反馈或举报公司中存在的问题。

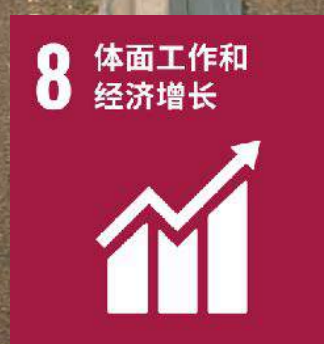


04

供应链 可持续发展

Supply Chain

相关可持续发展目标



04 供应链可持续发展

乐鑫科技处于半导体整体价值链中最前端的设计阶段，不直接制造产品，晶圆制造、封装与测试等制造环节均由经评估的合格供应商执行。制造环节对社会与环境的影响不容小觑，因此，我们希望控制与降低社会与环境相关的潜在风险，设计与制造满足客户期望的创新产品。为了实现这一目标，我们首先需要与供应链建立持续发展、合作共赢的伙伴关系。因此，公司设计了一整套供应链可持续发展管理体系，对供应商的开发、选择、评价、考评、质量与变更控制等方面进行规范管理，确保供应商（包括委外加工相关、生产用原物料提供、实验设备相关、生产物流仓储相关的供应商）提供产品的质量以及交付、服务符合要求，与供应商形成互动双赢的稳定关系。

管理模型



商业诚信、保密、检举者保护、负责的矿物采购、诚信经营、公平交易、信息安全、尊重与保护知识产权

道德行为

自由择业、防止雇佣童工、工作时间、薪资福利、人道待遇、非歧视、自由结社

劳工

职业安全、应急准备、工伤和疾病、公共卫生/饮食和住宿

健康与安全

环境许可证和记录保留、污染治理与预防、有害物质

环境保护

法律与客户要求、风险识别与管理、培训与沟通、审核与评估、持续改善、文件和保存、供应商责任、申诉机制

管理系统

供应商行为准则

从源头控制风险

在选择供应商开始与乐鑫合作之前，我们设置了严格的供应商准入评估体系，包括考虑产品合规性行业标准、社会和环境标准、冲突矿产和乐鑫的商业行为准则等来审查现有和潜在的新供应商。通过评估的合格供应商必须遵守乐鑫的商业行为准则、我们的企业社会责任相关的政策。

合格供应商在导入时均已签署《乐鑫商业行为准则》《供应商环保承诺书》《供应商企业社会责任及保护环境协议》及相关符合性声明书，内容覆盖

产品质量管理、商业道德管理、劳工人权管理、安全/绿色生产等方面。其中核心制造类供应商签署率为100%；生产型企业需通过 ISO 9001, ISO 14001 认证。公司还审查了所有核心供应商的安全管理（生产安全和信息安全）以及知识产权管理，以确保符合乐鑫的供应链管理标准。

此外，公司开发了量产协同平台，将量产过程数字化，实现全流程跟踪，大幅提高供应链信息同步和产品量产效率。

供应商准入评估

管理方向	评估标准	核心供应商达成率
治理	签署《乐鑫商业行为准则》	100%
	冲突矿产报告 (CMRT)	100%
	通过 ISO 9001 认证	100%
社会	签署《供应商安全调查表》	100%
	通过 ISO 45001 认证	100%
	签署《不使用有毒有害物质声明书》	100%
环境	签署《供应商企业社会责任及保护环境协议》	100%
	签署《供应商环保承诺书》	100%
	通过 ISO 14001 认证	100%

严格评估与考核

对于核心供应商，公司通过定期业务审查流程跟踪考核供应商的运营，以确保其符合我们的要求，此程序可以帮助我们及时发现供应链存在的问题并及时有效地解决。

考评结束后，公司将督促供应商于1个月内提供改善计划，并监督实施改善措施。

公司还鼓励供应商使用责任商业联盟 RBA 准则来保持和提升合规性，目前已有多家核心供应商参与培训并通过了 RBA 的认证。

2022 年度，供应商绩效考核水平如图：



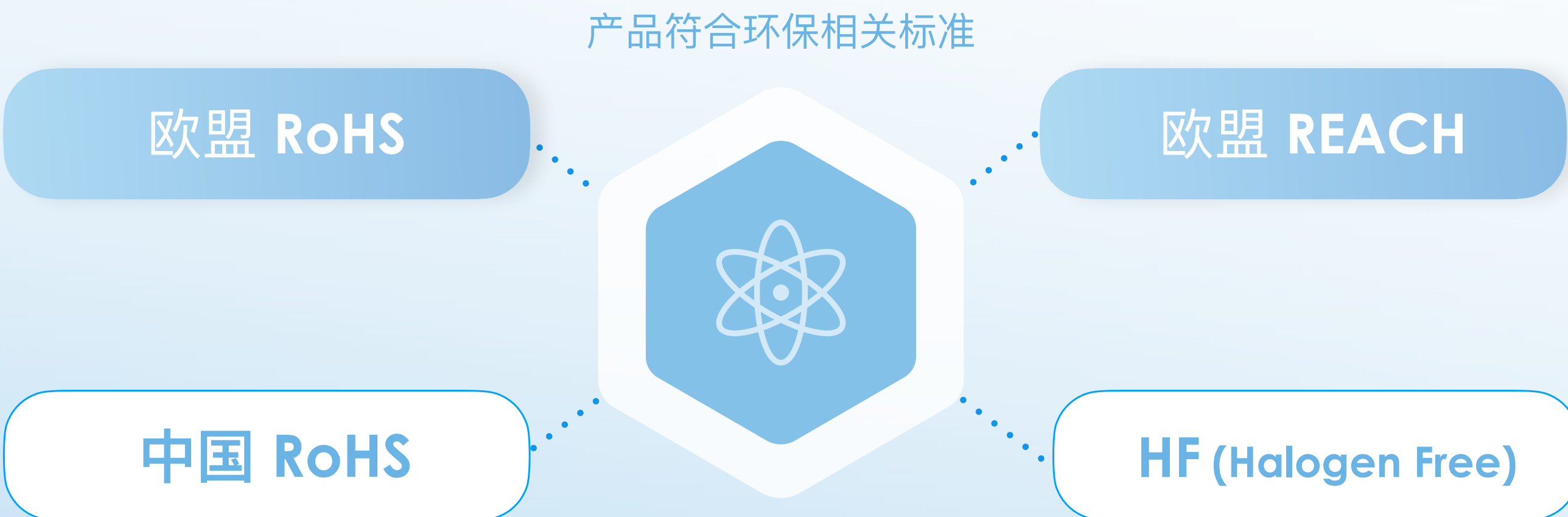
多方面责任管理

环境保护

公司依据各相关法律法规制定了环境管理政策及绿色采购标准《乐鑫环境物质管理规范》。公司认为不仅要制造出善待环境的产品，还要从开发、设计直到生产、流通为止的整个供应链中谋求降低环境负荷，这才真正是“制造绿色产品”。在产品设计之初，公司即依据此规范明确生产材料及生产过程环保要求。公司要求供应商必须依据 ISO 14001 国际标准构筑环境管理体系并取得资质认证，以及所属地监管机构颁发的排污许可证明，持续致力于环境保护活动；还建议供应商按照 IECQ QC 080000 要求进行有害物质过程管理，必须达到公司的要求，确保在公司产品的生产制造过程中，以及公司产品中使用的材料、部件、零件均可符合遵守各国的法令、社会规范。

核心供应商均已通过 ISO 14001 认证，并实际按照 ISO 14001 体系要求管控；公司还建议供应商按照 QC 080000 进行有害物质过程管理，并通过体系认证。

乐鑫产品都符合中国 RoHS 和欧盟 RoHS, REACH 的要求。客户选择无卤产品时，供应商必须满足乐鑫 HF (Halogen Free) 的要求，并提供检测报告。



冲突矿产管理

正如在半导体行业中常见的那样，我们和供应商在产品制造中使用矿物质，例如锡石、铌钽铁矿、金、黑钨矿和/或其衍生物、锡、钽和钨（冲突矿物）。我们的目标是不直接或间接资助或惠及刚果民主共和国或毗邻国家的武装团体，同时继续支持在该地区负责任地采购这些矿物。公司努力按照业内同行的实践行事，包括支持责任商业联盟 (RBA) 和全球电子可持续发展倡议 (GeSI)，不断完善供应链尽职调查方法。公司要求供应商制定关于冲突矿产的合规性要求，实施控制并进行报告，采取适当的采购源甄别措施，提供必要的材料及材料证明其“与 DRC 冲突无关”，以确保公司的供应链不涉及冲突矿产。同时，乐鑫积极响应下游客户的要求，出具 CMRT 调查表与符合性声明。

05

回馈社会
Social

相关可持续发展目标

4

优质教育



17

促进目标实现的
伙伴关系



05 回馈社会

乐鑫的存在是有“意义”的，我们渴望为世界带来有“意义”的改变。乐鑫在推进物联网底层技术发展的同时，时刻关注对社会的回馈。我们在教育、行业和生态等方面提供支持，带来良性的社会影响。



详尽的文档

芯片和软件应用需要有准确而详尽的文档支持，才能被全球数百万的开发者和用户所使用。随着乐鑫的芯片功能愈加复杂，乐鑫的产品使用指南、技术规格书、编程指南文档也越来越详尽。我们的开源文档在官网、GitHub 等平台公开，用户可以轻松找到乐鑫中文、英文双语的文档。

开源的文档构建系统 ESP-Docs

ESP-Docs 是由乐鑫在第三方开源工具的基础上开发的开源文档构建系统，支持从源重组文本生成 HTML 和 PDF 文档。乐鑫采用先进的文档管理模式和版本控制工具，并有着明确的发布流程。

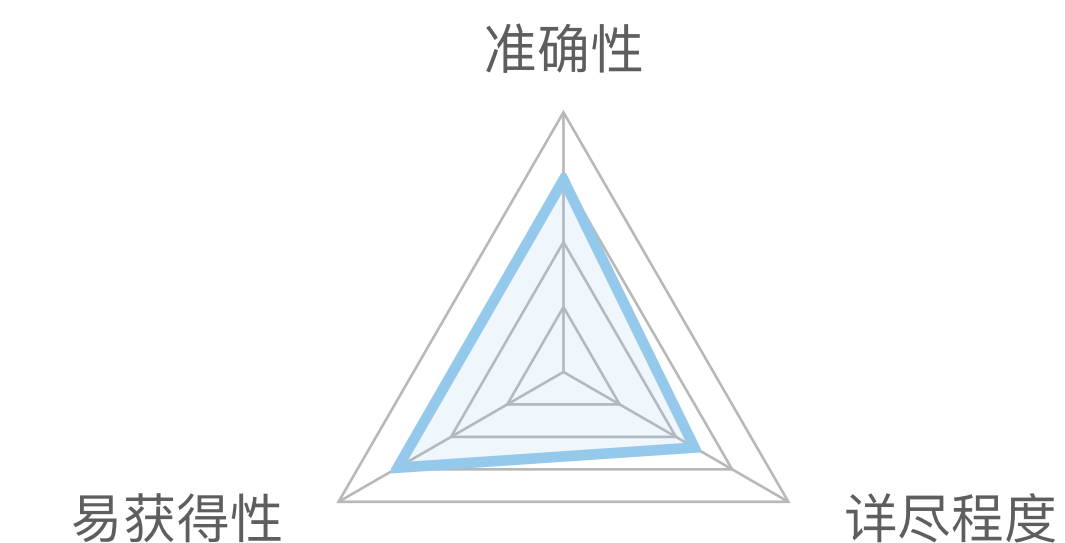
[点击可了解更多信息](#)

多渠道反馈和快速响应

为了提供更加用户友好的文档，我们在自 2022 年以来新发布的每份文档每页的页脚都加入了“文档反

馈链接”，还为用户提供了订阅技术文档变更通知的服务，以及时接收用户反馈。

此外，乐鑫每年都会发布文档反馈调查问卷，倾听来自社区的反馈。目前，我们已收到超过 1,000 份反馈。2022 年文档反馈情况如下：



STEM 教育

成功的专业教育是芯片行业未来发展的基石。乐鑫致力于为芯片行业人才培养贡献力量。我们与许多高校联合开发了丰富的校企合作项目，包括教学课程合作、实验课程合作、实习基地、大学生竞赛、奖学金等。

IoT 嵌入式课程：从理论到实践

高校学生在学习物联网知识的过程中，嵌入式系统是重要的一环。嵌入式系统由硬件和软件组成，学生需要对芯片硬件、软件环境、操作系统有深入、实际的理解。在实际教学中，高校一般开设嵌入式实验课程，帮助同学们基于硬件开发板和软件编程，学习物联网嵌入式开发。

乐鑫与高校就 IoT 嵌入式课程展开广泛合作，不仅提供大量的 ESP32、ESP32-C、ESP32-S 系列开发板作为课程的硬件条件，还将乐鑫物联网操作系统 ESP-IDF、丰富的软件 SDK、ESP RainMaker 云平台带入课堂，带领同学从 0 到 1 学习 IoT 项目开发。

与此同时，乐鑫也为高校教授撰写嵌入式教学书籍提供技术支持，相关书籍既用于该校课堂

教学，也向社会开放，惠及开发者和工程师社区。

实习基地：从实习到就业

乐鑫与高校签订校企联合培养协议，为同学们提供可转正的实习机会。通过乐鑫初步评测的同学，即可进入公司实习。如果同学有合适的毕业论文选题，亦可在公司完成。

在实习过程中，学生将正式参与公司实际研发项目，与国际化团队一起完成研发任务。由于公司研发团队扁平化的特性，学生可以与业内诸多技术专家直接沟通学习，并参与内部培训。

实习完成后，通过综合考评的同学将获得乐鑫的校园招聘 offer，成为乐鑫正式员工。

全国大学生物联网设计竞赛

全国大学生物联网设计竞赛是国内物联网领域极具规模和影响力的学科竞赛，由教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会和物联网工程专业建设研究专家组共同发起。自 2014 年首届举办以来，现已连续成功举办九届。

2022 年，竞赛由上海交通大学、湖南大学、南京大学、西安交通大学、北京工业大学、大连理工大学共同承办，向全国高校师生开放报名。

乐鑫科技赞助并深度参与了 2022 年全国大学生物联网设计竞赛，为高校师生提供了基于 AI SoC ESP32-S3 开发 AIoT 应用的命题，并配套提供了丰富的开发资源，包括基于 ESP32-S3 的多款 AI 开发板，深度学习库 ESP-DL，以及实现如语音识别、人脸识别等特定功能的软件开发框架。参与竞赛的同学需要发挥 ESP32-S3 的边缘 AI 性能，通过乐鑫深度学习库 ESP-DL 部署自己训练的 AI 模型，开发一款对人们实际生活、工作有意义的物联网应用。

在此次竞赛中，乐鑫支持了来自全国高校的过百支队伍，其中有 8 支队伍成功入围决赛。基于不同高校对于该竞赛的校内政策，获奖同学可以在保研时获得不同程度的加分。

通过此次竞赛，同学们不仅可以在实际开发中探索、体验、学习物联网应用开发，将课堂中的知识运用于实际，而且通过乐鑫丰富的开发资源和竞赛培训，能够对应用于物联网的前沿

AI 技术获得深入了解。此外，乐鑫对竞赛中表现优异的同学还提供实习机会，进一步打通同学们未来就业通道。

海外 STEM 教育

凭借 ESP32 系列芯片强大的全球影响力，乐鑫还与许多海外高校开展了 STEM 教育合作，包括使用乐鑫的软硬件资源授课、开展 IoT 工作坊活动、支持 IoT 学生竞赛等。

官方首书

特立独行：一家写书的芯片公司

乐鑫是一家非常重视阅读和想法的公司。我们为了帮助更多人快速掌握物联网开发相关知识，撰写了《ESP32-C3 物联网工程开发实战》一书。这是乐鑫官方首次出书，由乐鑫资深工程师编写。它既可作为高等院校相关专业的教材或教学参考书，也可供相关领域的工程技术人员阅读，还可作为物联网开发爱好者的一本深入浅出的读物。

《ESP32-C3 物联网工程开发实战》上市以来收到了各方读者的好评。在中国的西北部也有读者通过 C3 书积极学习物联应用和产品。图书上市半年出版社已第三次加印。

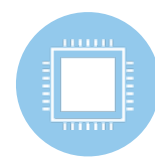
活跃的书籍论坛板块

乐鑫的“作者们”积极与读者交流。无论是面对刚入门的初学者、还是已有经验读者的提问，乐鑫都积极回复，有问必答。

点击查看：

- [论坛地址](#)
- [本书 GitHub 开源仓库](#)

内容简介



经典芯片为硬件基础：
RISC-V 32 位单核处理器的 ESP32-C3 及其最小硬件系统设计，实现 PWM 控制 LED 调光驱动



官方物联网开发框架：
ESP-IDF 开发环境搭建和详解



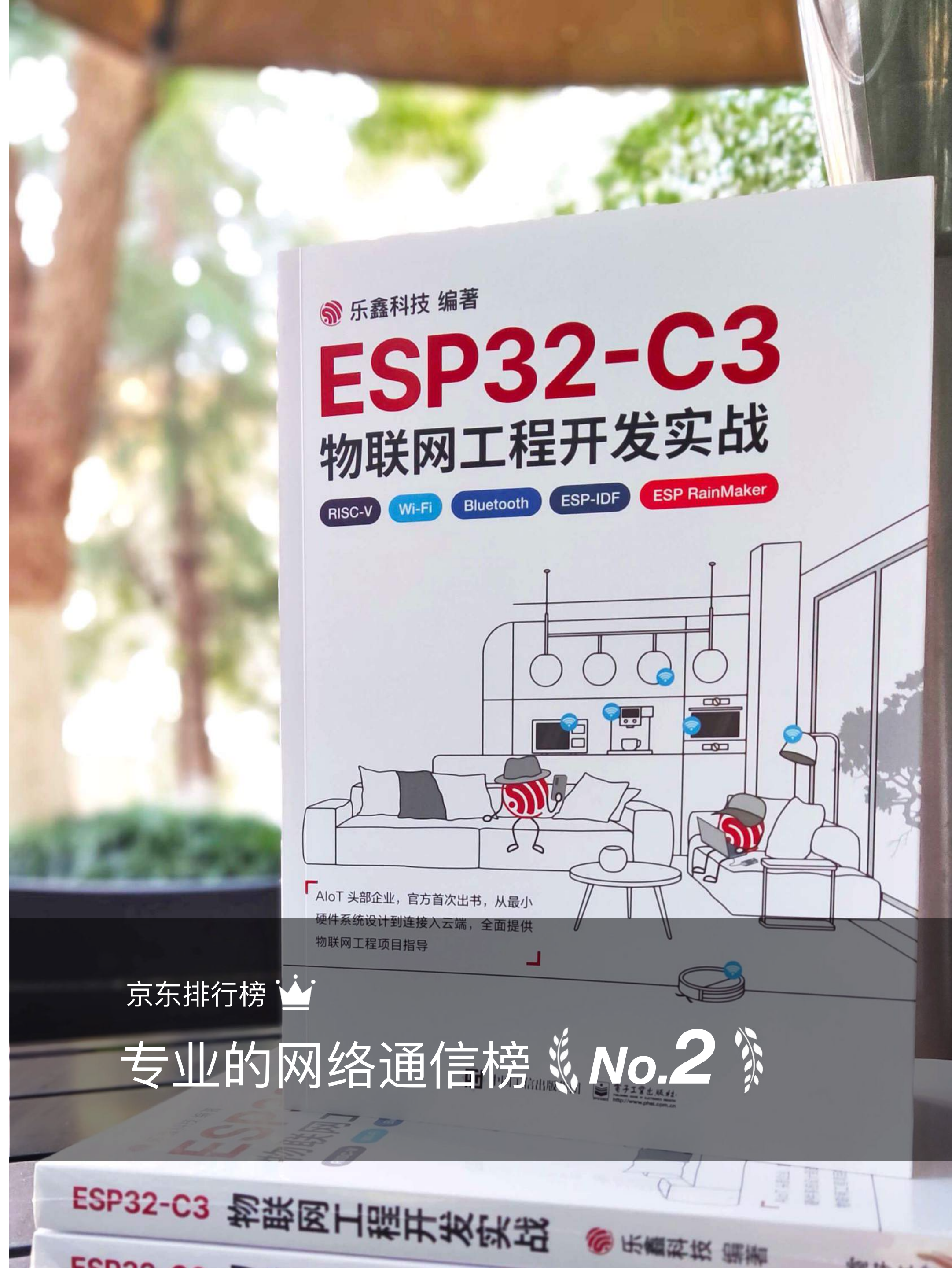
无线通信技术和协议：
Wi-Fi 和蓝牙基础知识、Wi-Fi 编程和连接智能化配置、本地和云端控制必备基础知识



基于 AWS 深度集成 ESP RainMaker 私有云部署：
其实现原理和完整 AIoT 平台方案详解，包含移动端 APP、固件更新等



实战教学案例：
以智能照明产品为原型案例，增加量产优化特色篇，包含电源管理、低功耗优化、设备安全、量产固件烧录等知识，助力产品快速上线和维护



乐鑫首届全球开发者大会







自 2014 年发布 ESP8266 以来，乐鑫多年间和开发者社区保持着长期合作，目前已硕果累累。我们相信开发者社区将和我们一同推动 AIoT 的创新发展，我们的产品和服务也贯穿了这样的理念。例如，我们提供可轻松获取的开发套件、无需签署 NDA（保密协议）就可使用的文档和说明书、以及开源的软件和工具。

我们希望帮助开发者社区更好、更快地开发优秀的物联网产品。在此背景下，乐鑫首届全球开发者大会于 2022 年 10 月盛大启幕。大会举办超过 30 场演讲，演讲嘉宾均为乐鑫或合作伙伴资深工程师，演讲主题包括业内热议的统一连接标准 Matter、乐鑫物联网开发框架 ESP-IDF v5.0 新特性、使用新兴的 Rust 语言开发 ESP32、帮助物联网产品轻松上云的 ESP RainMaker、ESP 特权隔离机制、使用 ESP32 系列作为连接协同处理器的 ESP Hosted、ESP32 在线模拟器等。

第一届开发者大会设立中国上海和捷克布尔诺双直播中心，通过乐鑫微信视频号、Bilibili 官方账号、YouTube 三大平台向全球进行为期两天的直播，时长总计达 16 个小时。据统计，此届开发者大会在全球范围内累计有超过 70,000 人次观看。

通过开发者大会，乐鑫积极与全球开发者分享我们或合作伙伴的最新产品与方案，打造双向即时交流的有益平台。乐鑫希望让工程师通过使用我们的方案，变得更高效、更富有创意、更睿智、更有乐鑫范。

未来，乐鑫全球开发者大会将持续举办下去，我们期待开发者社区可以对我们的产品以及我们未来的发展方向有更多了解。我们也希望通过开发者大会倾听客户、开发者和社区的反馈。因为乐鑫所做的，就是创造用户喜爱的产品。




 使用 Azure Device Update 为 ESP32 进行 OTA 升级  Wellington Duraes 首席项目经理	 ESP32 在线模拟器  Uri Shaked Voiding Warranties	 通过 CircuitPython 轻松开发 ESP32  Limor "Ladyada" Fried 创始人兼工程师
--	--	--






Software

 ESP-IDF	 Zephyr	
--	---	---

Components

 Tools	 IDEs	 Components Manager
--	---	---

Solution

 matter	 ESP RAINMAKER®	 ESP INSI HTS
--	--	--

Community

 ARDUINO	 ESP 32 ESPRESSIF	 Rust
---	--	--

06

绿色发展

Environmental

相关可持续发展目标

6 清洁饮水和卫生设施



7 经济适用的清洁能源



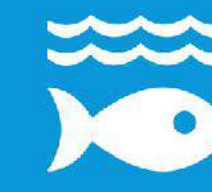
11 可持续城市和社区



13 气候行动



14 水下生物



15 陆地生物



06 绿色发展

持续发展是乐鑫长期以来的经营目标。我们参照 ISO14001 标准的指引，建立了符合乐鑫的环境管理体系，在整个产品生命周期中引入各项方案，以尽可能减少价值链中每个阶段对环境的影响，包括产品设计、原材料采购、生产、制造、分销等。我们对潜在风险和机遇进行研究，并采取积极措施应对气候变化，通过绿色产品设计、环保制造、绿色运输、能源管理、废物处理、循环利用等措施向价值链全过程倡议可持续发展。

环保芯片

我们不断完善环境管理体系，专注于研发低能耗的绿色技术，希望通过科技创新节约能源，设计更多具有环保意识的芯片。

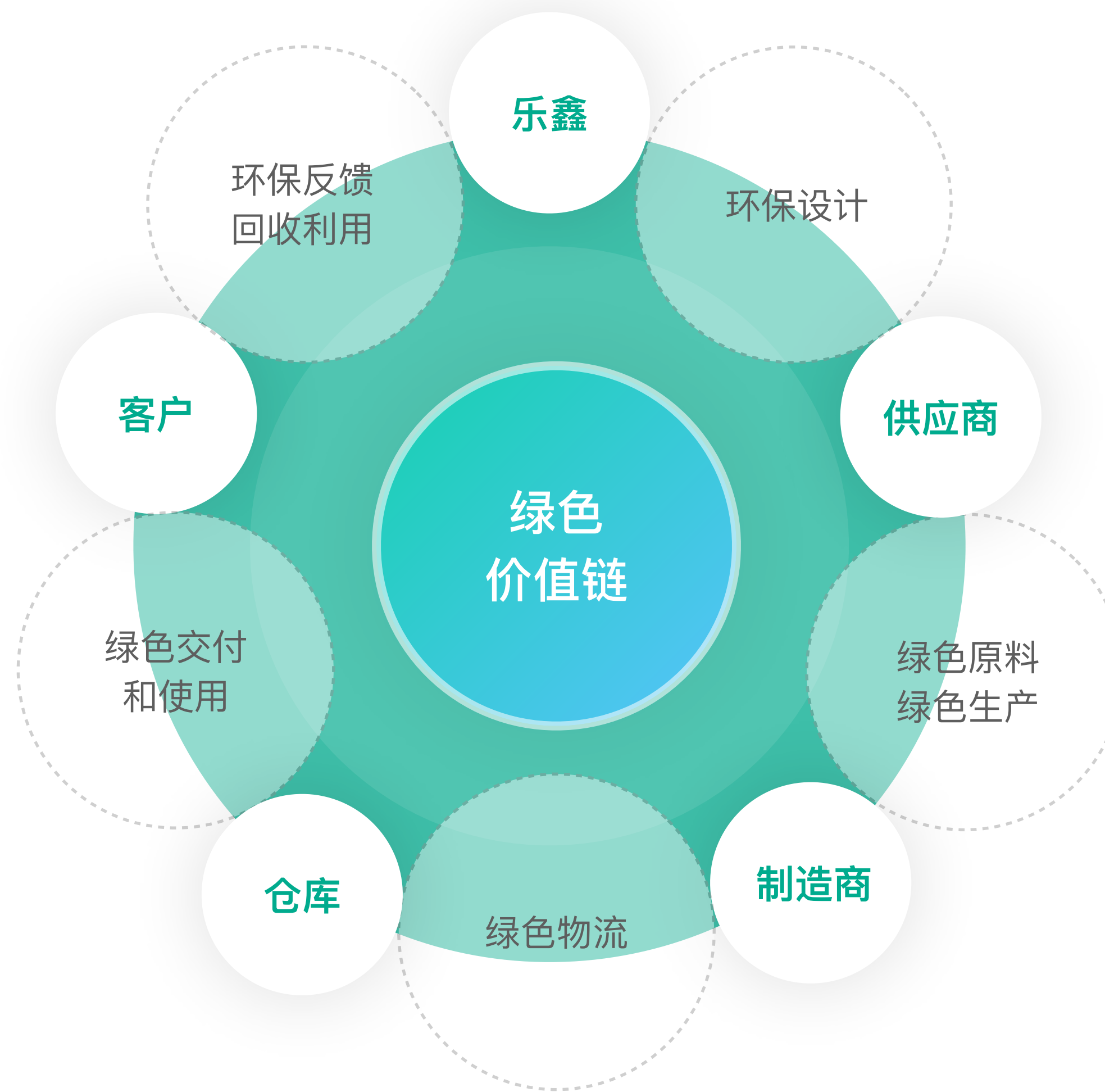
低功耗电路设计

乐鑫在产品研发中就将绿色环保理念融入设计流程，针对使用情景减少不必要的耗能。乐鑫自主研发低功耗设计，大幅降低了产品功耗。

乐鑫的多种低功耗解决方案让用户可以结合具体需求选择功耗模式并进行配置，满足物联网应用的不同场景需求，协助下游设备厂商通过整机产品的严格功耗认证测试要求。如乐鑫推出的单火线开关方案，成功构建了功耗更低、Wi-Fi性能卓越的智能开关，进而达到了保护环境、节约能源的目的。

高度集成

乐鑫的芯片组高度集成，从最大限度地减少了产品的额外组件，如电阻器、电容器、电感器、开关、巴伦器以及电源管理芯片等，减少了印刷电路板的浪费。



绿色应用

智能农业

通过使用乐鑫产品连接各种传感器，可以建立智能农业系统来监测农田的环境参数，如土壤温度、湿度、光照和气候条件。这些数据可以通过 Wi-Fi 传输到云端或本地服务器，并通过数据分析来提供有关农田管理的信息。例如，当土壤湿度过低时，系统可以自动控制灌溉系统来灌溉农田。

同时，系统可以监测气象数据来预测气象灾害，提前采取防范措施，以提高农作物的产量，并减少农药和水的使用。



智能建筑

乐鑫产品可以用于建立智能家居系统，监测和调节室内温度、湿度、照明和其他环境参数。通过远程管理机制，用户可以通过手机或其他设备远程管控家居环境，避免不必要的能源浪费，提高资源利用率和降低能源消耗。

智能家电是节能减排的一种有效方式，可以通过节省能源来减少温室气体排放。智能家电类型包括智能空调、智能照明、智能电器等。



绿色运营



能源管理

公司处于 IC 行业的设计环节，不涉及产品制造，因此主要的能源消耗来自于办公运营、人员通勤等方面。为有效推进低碳运营，我们于 2021 年第一次对乐鑫的碳排放足迹进行追踪，并通过量化的结果来进一步推进执行节能减排举措。

碳排放核算

我们重视全球气候变化带来的风险。由乐鑫的业务特点决定，我们的碳排放主要来自《企业标准》范畴二和范畴三所定义的办公场所外购电力及员工差旅和酒店住宿。我们统计了 2022 年度集团各办公点的用电量、员工出差公里数等原始数据，进行了企业碳排放估算，具体排放额如表中所示。

* 注：本报告计算参考世界资源研究所 (WRI) 和与世界可持续发展工商理事会 (WBCSD) 开发的《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》（简称《企业标准》）进行 2022 年度企业碳排放核算。为便于描述直接与间接排放源，《企业标准》针对温室气体核算与报告设定了三个“范畴”（范畴一、范畴二和范畴三）。

范畴



直接温室气体排放，产生自公司拥有或控制的排放源，例如公司拥有或控制的锅炉、熔炉、车辆等产生的燃烧排放；拥有或控制的工艺设备进行化工生产所产生的排放。



电力产生的间接温室气体排放，核算企业所消耗的外购电力产生的温室气体排放。



其他间接温室气体排放，考虑了所有其他间接排放，例如员工差旅。

2022 年度乐鑫碳排放核算数据

	碳排放当量 (吨)
范畴一	0.00
范畴二	1,504.83
范畴三	168.89
总计	1,673.72
人均	2.75

节约资源

乐鑫倡导环境保护人人有责的环保理念。我们通过持续的低碳宣导，提升员工的环保意识，使得我们办公场景更绿色节能。

我们采取了一系列举措来引导员工落实低碳运营，例如：我们提醒员工使用空调时候注意调节到适当的温度，减少浪费；我们号召员工随手关灯、节约用水、循环用纸、办公电子化；我们为员工发放个人餐具和水杯等，减少一次性餐具的使用；我们选用取得了 FSC 国际森林经营认证的供应商；我们采取“线上面试”的形式，减少候选人交通出行次数等。

为了加强生活垃圾管理，维护生态安全，保障经济社会可持续发展，我们将办公生活垃圾进行分类，进而推动员工们低碳、文明健康的生活方式。我们还参与到园区流浪动物关怀，为流浪动物找到爱心领养人。

废弃物管理

我们通过专业的废弃物处理公司合作，对园区日常废弃物进行合规处理，减少废弃物填埋，最大程度减少对环境的负面影响。

公司在日常运营中会产生各种类型的电子垃圾，包括使用的服务器、存储设备和网络设备，员工使用的电脑、显示器和其他电子设备以及用于测试和其他目的的各项电子产品。我们通过有资质的专业电子垃圾供应商合作，以确保正确跟踪、退役和回收我们的电子垃圾。

为尽可能减少电子废弃物，公司设计了库存管理程序，定期回收员工不再使用的物品，以更有效的管理与重复使用。对符合一定条件的便携式办公电脑和其他电子产品，经员工申请可转让给员工个人使用，尽量延长其生命周期。

公司施行的废弃物处理规则

	废弃物分类	举例	处理方式
固体废弃物	不可回用废弃物	生活垃圾	由指定供应商定期清运处理，口罩等医疗废弃物运送至指定焚烧点无害化处理
	食堂餐厨垃圾	厨余垃圾、废弃食用油脂	由专业资质供应商无害化处理
	可回用废弃物	包装纸箱、五金零部件	由指定供应商定期清运，设备报废五金零部件等走报废流程
	危险废弃物	化学品包装容器	定点存放，统一由有资质公司处理
	建筑垃圾（施工单位产生）	装饰废料	施工现场建筑垃圾定点存放，施工方处理，由市政统一指定填埋点
废水	其它生活废水	洗手间、茶水间、保洁等产生的废水	直接进入化粪池，处理达标后排放至市政管网



绿色供应链

乐鑫的主要经营模式为 Fabless 模式，无需建立自有的晶圆生产线，生产制造均由供应商完成。如何降低制造与运输环节对环境的影响成为了关键任务。

环保采购与制造

由于碳排放产生于产品生命周期的每个阶段，尤其是供应链中的制造环节，因此公司执行了一系列举措以贯彻“绿色可出席发展”的理念，鼓励上游生产制造环节尽可能减少环境污染，包括：

- 要求供应商签署《供应商环保承诺书》《供应商企业社会责任及保护环境协议》及相关符合性声明书，并与获得相关环保认证的供应商合作
- 支持供应商扩大可再生能源的使用
- 采购符合要求的无毒无害的材料和零件
- 最大限度地减少用水、扩大水的再利用
- 减少工地浪费，增加资源重复利用

绿色包装

改善包装对环境的影响是我们绿色供应链计划中的关键环节。我们通过改善包装设计减少包

装材料、改用环保材料、增加包装可回收性等以持续提高资源利用效率。

公司的包装可持续发展计划包括：

- 开发更小、更轻、尺寸更合适的包装
- 在需要使用塑料的地方，使用可回收的材料
- 去除塑料薄膜或用可回收材料代替
- 尽可能将塑料托盘和泡沫组件转换为纸质材料或通过包装设计减少使用
- 提高托盘、卷盘和散装纸箱的重复利用率
- 通过设计将单位标签尺寸缩小 20%，并减少使用标签，每箱包装共计节省使用标签 51%
- 产品包装材料均满足 94/62/EC 包装和包装废弃物指令



绿色物流

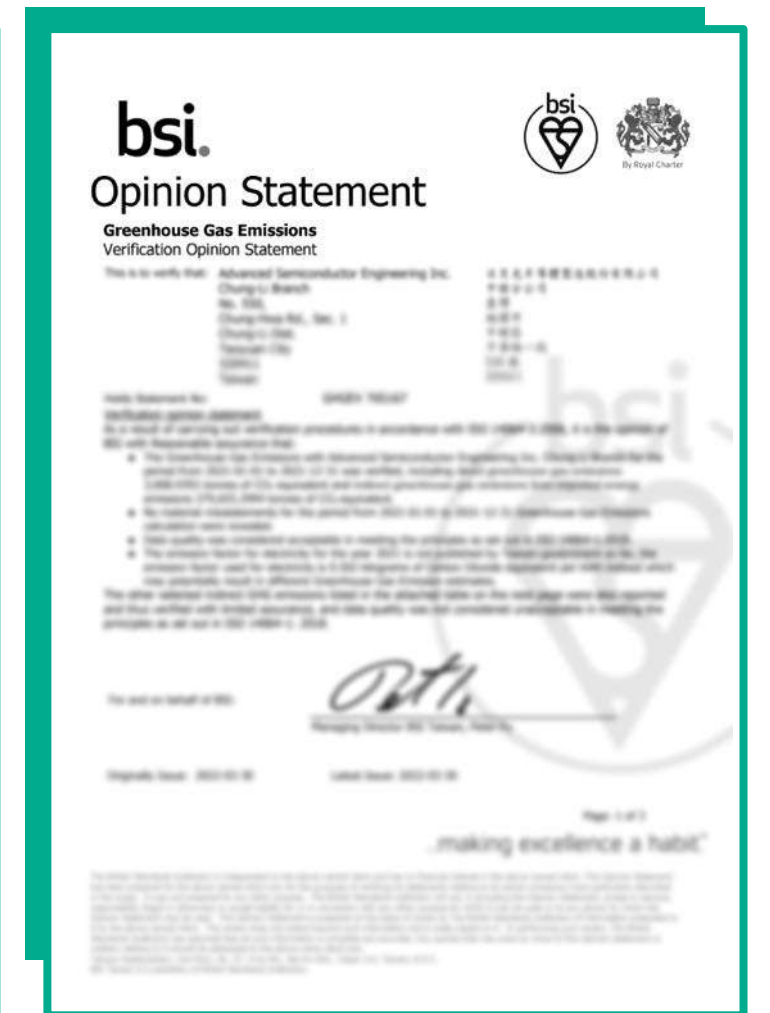
燃料是整体运输链条中最主要的货运成本。如何优化对原材料、在制品和成品的包装和运输，直接影响了范畴三的碳排放量。

乐鑫的采购和物流团队面向全球动态调整仓储和运输规划，专注于优化物流效率，以减轻对环境的影响，主要举措包括：

- 在全球范围增设仓储点，优化运输路径
- 改善包装设计，减少整体包装和运输重量，提高装载效率

环保认证

2022 年，乐鑫持续要求并鼓励供应商参与绿色环保权威认证。其中核心供应商已通过以下认证：



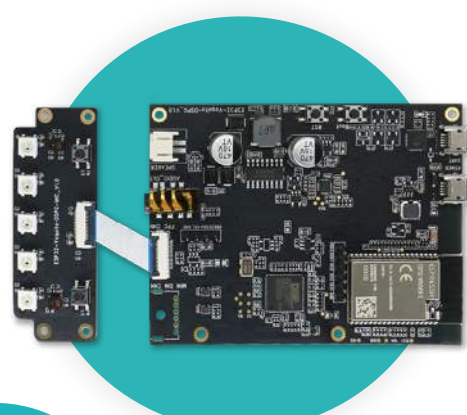
保护生物多样性



(Red List of Species™)

Vaquita (小头鼠海豚) 极度濒危

Vaquita 是世界上最稀有的海洋哺乳动物，于 1958 年被发现，现已濒临灭绝。近几年由于非法捕鱼活动使得 Vaquita 的数量迅速减少，它们的主要生活区域墨西哥仅现存 10 只。



ESP32-Vaquita-DSPG
基于 ESP32 的音频开发板

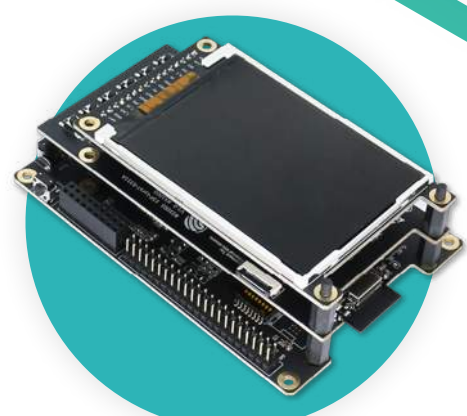
乐鑫关注环境与生态，重视当前全球气候变化对生态环境与物种生存的影响。为进一步提高公众意识，我们参照国际自然保护联盟濒危物种红色名录 (Red List of Species™)，启动了一项濒危物种保护计划。乐鑫的一些开发板会以濒危物种的名字来命名，并把这些开发板的部分收入按季度持续捐赠给 IUCN，希望通过我们的努力保护更多的濒危物种。

Kaluga (鲟) 极度濒危

Kaluga 是一种濒临灭绝的大型掠食性鲟鱼，生活在俄罗斯远东地区的阿穆尔河上。由于具有珍贵的鱼子被大量捕杀，现在依然面临着生存威胁。

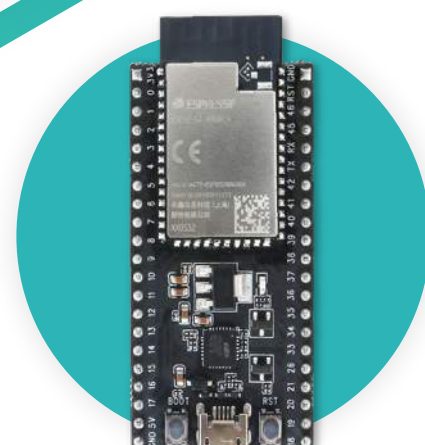


ESP32-S2-kaluga-1
基于 ESP32-S2 的新型多媒体开发板



Saola (中南大羚) 极度濒危

Saola 是一种濒危的哺乳动物，被誉为“亚洲独角兽”，自 1992 年被发现以来，人们对它知之甚少。迄今为止，科学家们只在四次不同的场合对野生 Saola 进行了记录。



ESP32-S2-Saola-1
基于 ESP32-S2 的通用开发板

REGULATION

07

公司治理
Governance

相关可持续发展目标

- 5 性别平等 
- 8 体面工作和经济增长 
- 9 产业、创新和基础设施 
- 12 负责任消费和生产 
- 17 促进目标实现的伙伴关系 

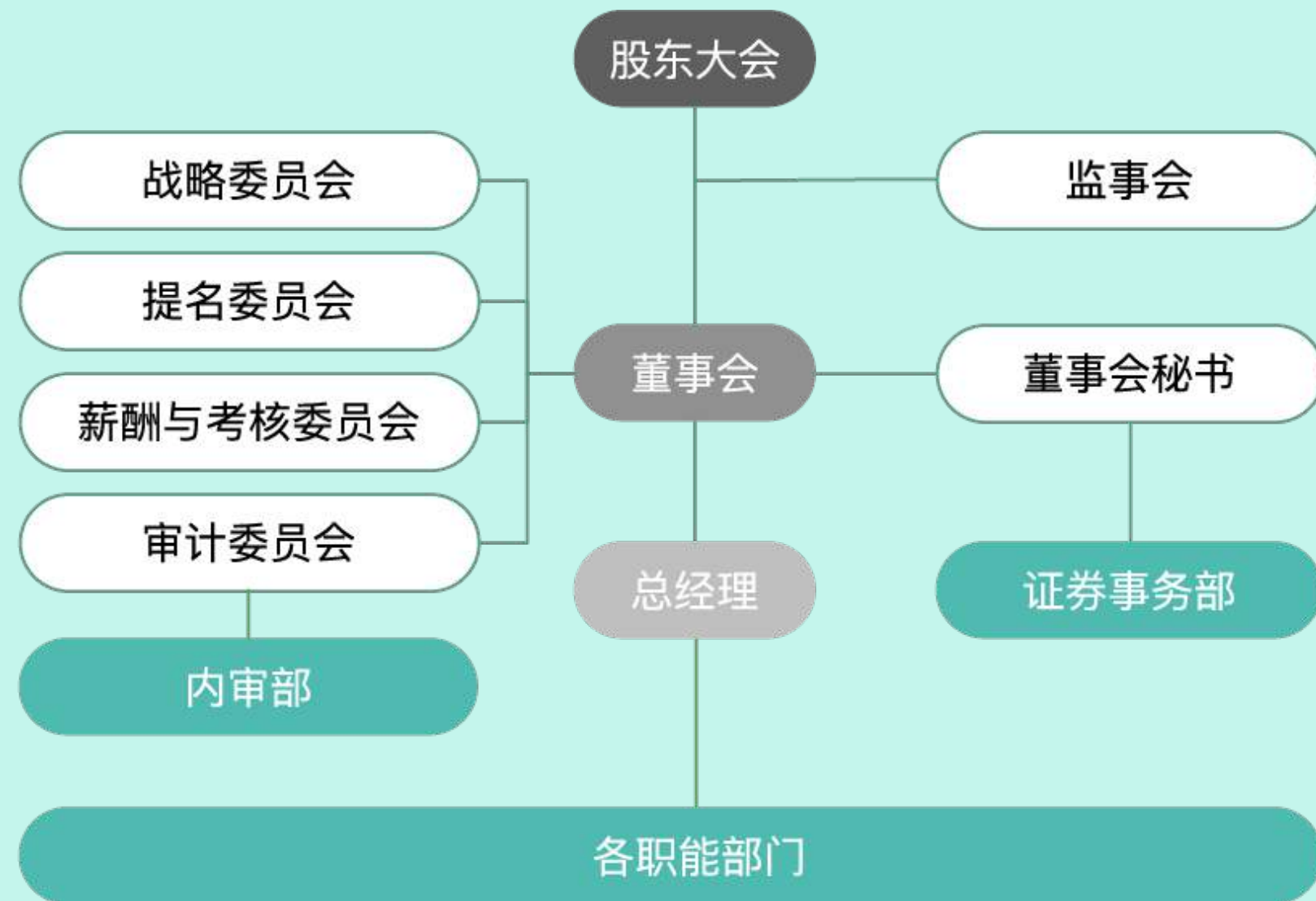
07 公司治理

治理架构

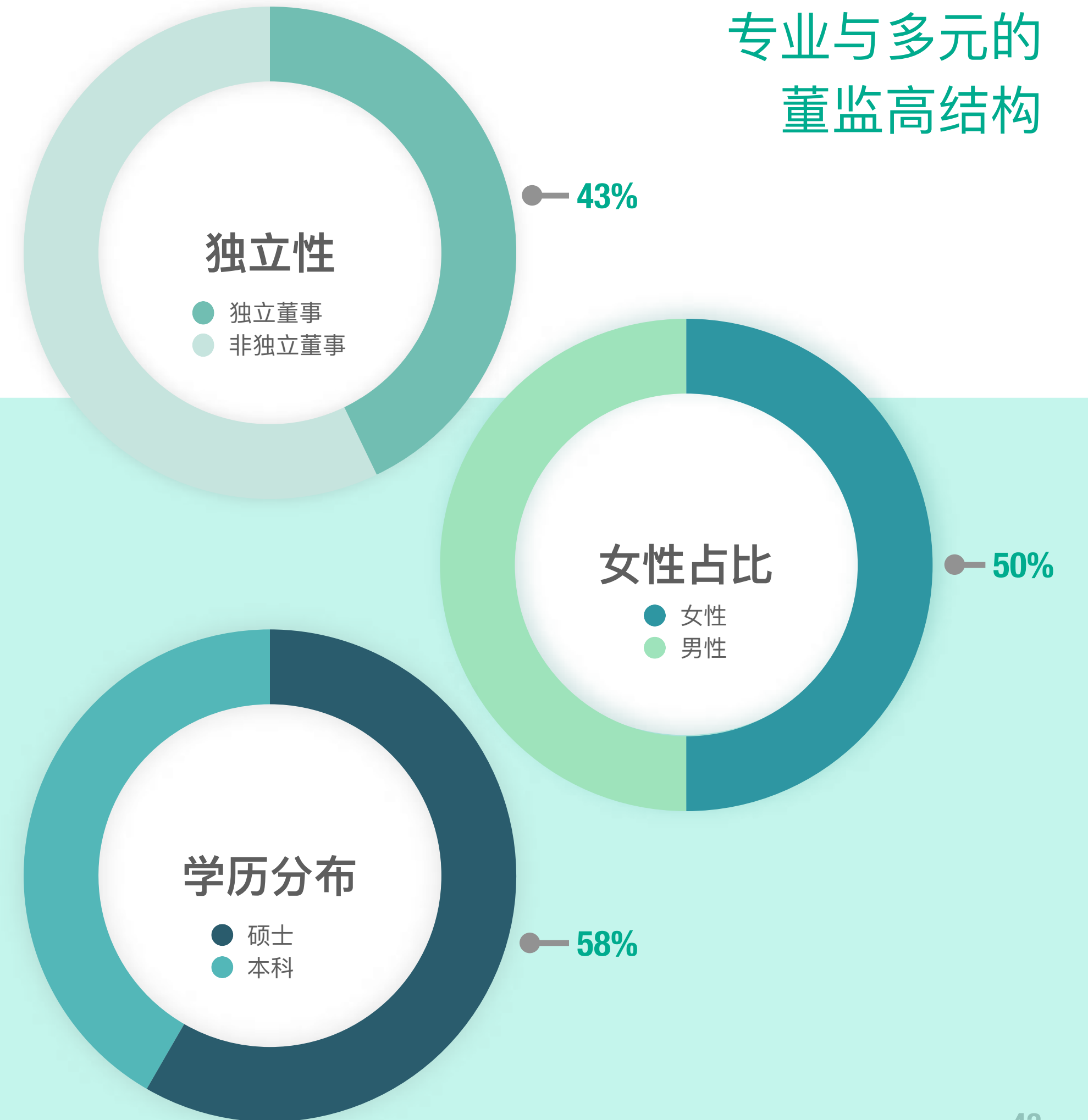
公司建立了由股东大会、董事会、监事会和公司管理层组成的较为完善的法人治理机构及运作机制，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间权责明确、运作规范、相互协调、相互制衡的公司治理体系。我们的总体行为准则、公司治理政策、公司章程、董事会委员会议事规则等内控制度构成了乐鑫科技的治理框架。

公司股东大会是公司的最高权力机构，董事会是公司的日常决策机构，下设战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会及审计委员会四个专门委员会。董事会向股东大会负责，对公司经营活动中的重大事项进行审议，并做出决定或提交股东大会审议。监事会是公司的监督机构，负责对公司董事、管理层的行为及公司的财务进行监督。公司总经理由董事会聘任，在董事会的领导下，全面负责公司的日常经营管理活动。

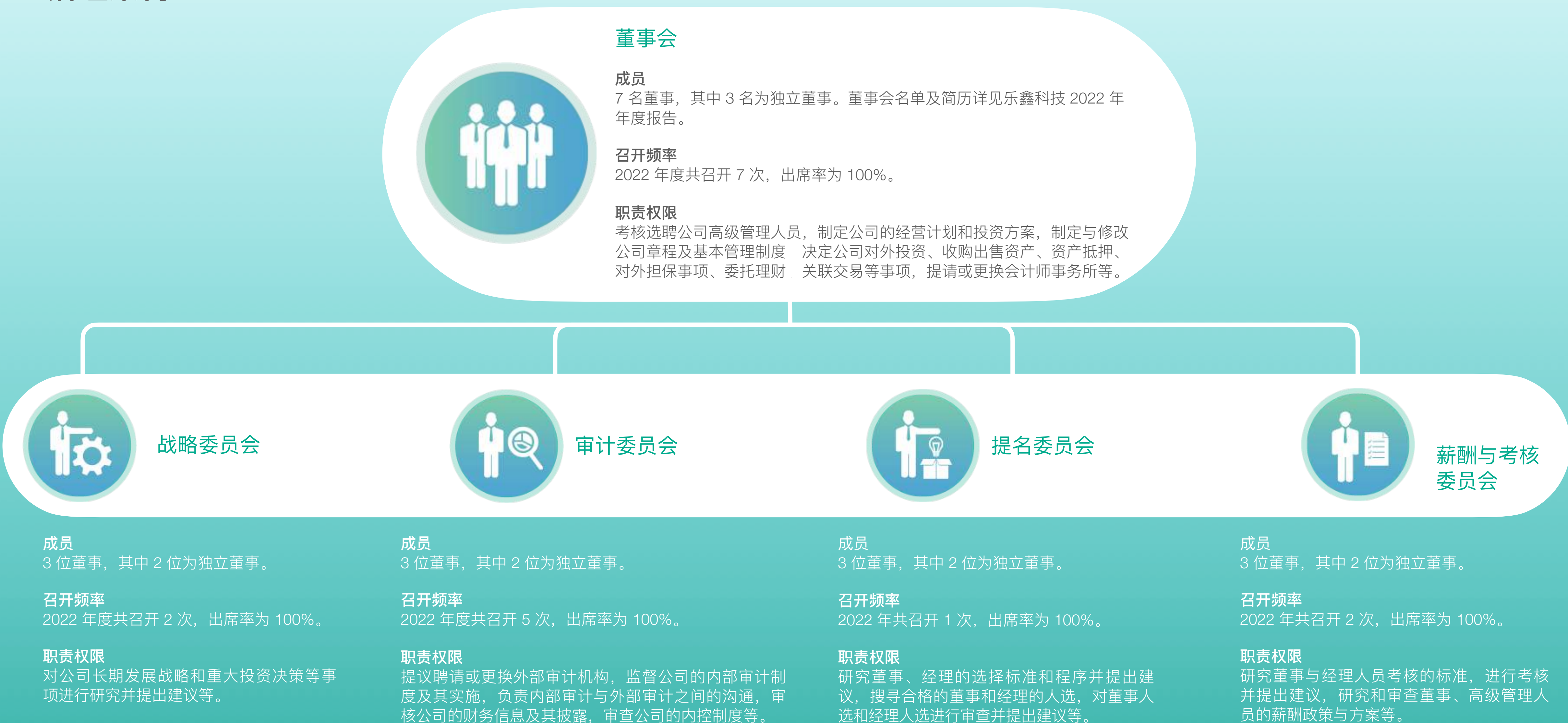
组织架构



专业与多元的董监高结构



治理架构



股东权益保护

信息合规披露

公司制定了一整套健全的信息披露体系，包含《乐鑫信息科技（上海）股份有限公司信息披露管理制度》《内幕信息知情人登记管理制度》和《重大内部信息报告制度》，适用于公司以口头、电子和媒体采访等不同形式公开披露的所有文件和声明。

证券事务部是公司信息披露事物的日常工作机构，在董事会秘书的领导下，统一负责公司的信息披露事务。

报告期内，公司严格履行信息披露义务，保障信息披露真实、准确、完整、及时，同时向所有投资者公开披露信息，保证所有股东均有平等的机会获得信息。

2022 年度，公司累计披露 4 份定期报告，66 份临时公告。

投资者交流

乐鑫科技高度重视投资者关系管理工作，通过指定网站与媒体披露信息，确保公司所有股东能够公平地获取公司信息。同时，公司通过官网的投资者关系专栏、投资者联系邮箱和专线咨询电话、投资者关系互动平台、投资者现场调研等多种形式与投资者进行沟通交流，积极维护公司与投资者良好关系，提高公司信息透明度，保障全体股东特别是中小股东的合法权益。

2022 年度，公司通过 3 场业绩说明会、2 场股东大会、36 场投资者调研（606 家投资机构，包含在线会议）、官网投资者关系专栏、投资者联系电话与邮箱等形式就公司的经营情况、财务状况及其他事件与投资者进行沟通。董事会秘书兼副总经理出席全部活动，公司董事长兼 CEO、财务总监视情况出席部分活动。

股东回报

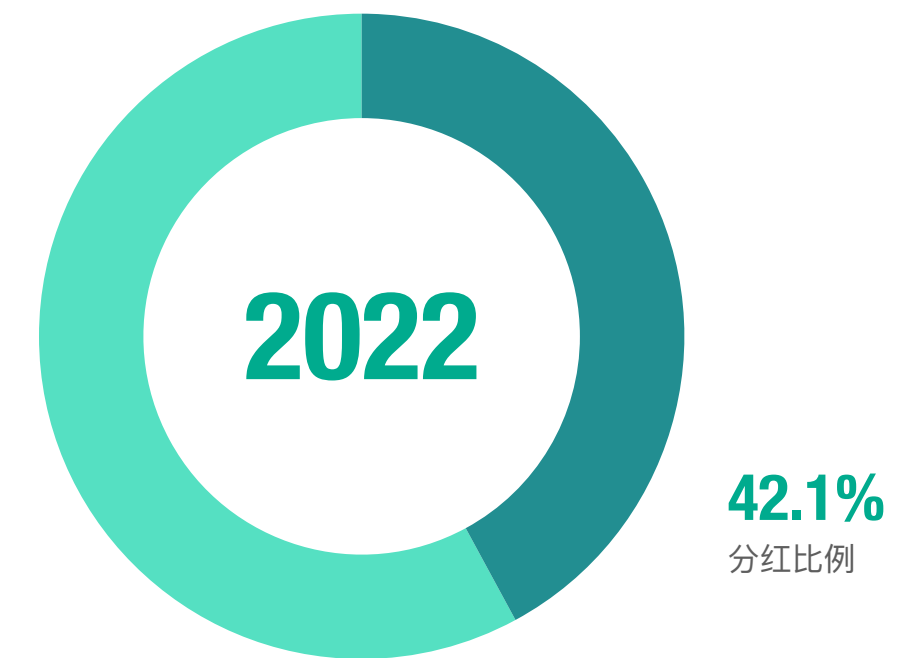
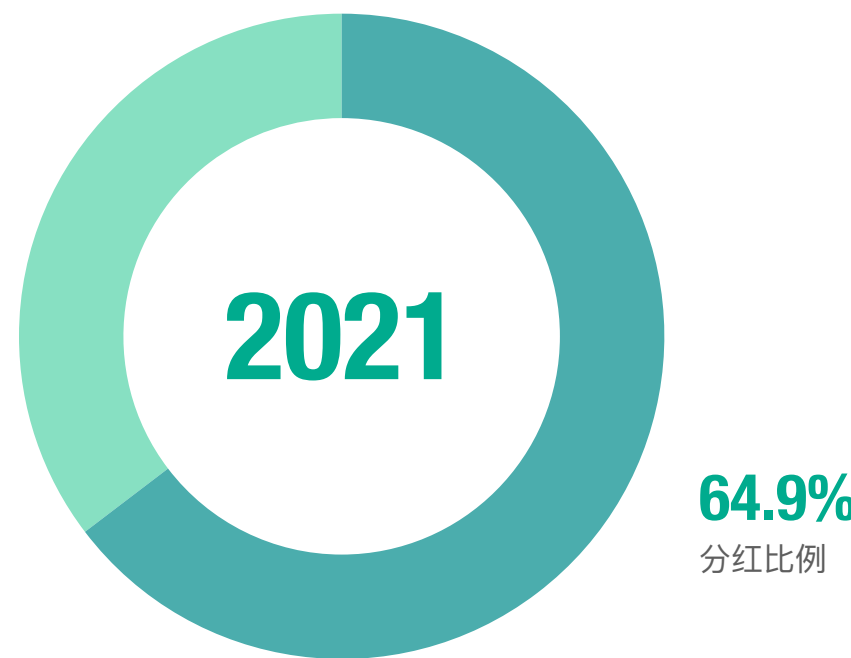
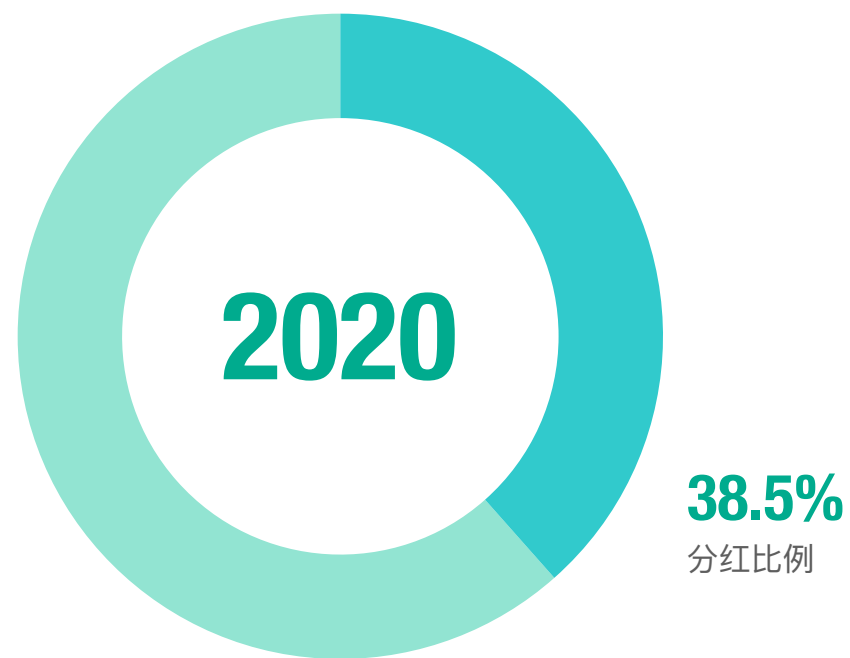
一直以来，公司重视为投资者提供长期投资回报，以积极的利润分配政策与股东共享公司发展的成果。公司 2022 年度以现金为对价，采用集中竞价方式实施了股份回购，回购金额为 40,966,011.54 元（含印花税、交易佣金等交易费用），视同上市公司现金分红，占 2022 年度合并报表归属于上市公司股东净利润的比例为 42.09%，已满足上市公司关于利润分配政策的相关规定。公司近三年现金分红占当年合并报表中归属于上市公司股东净利润的比率均远高于 30%，累计向股东派发现金红利 2.10 亿元。

3 场
业绩说明会

2 场
股东大会

36 场
投资者调研会

606 家
机构投资者



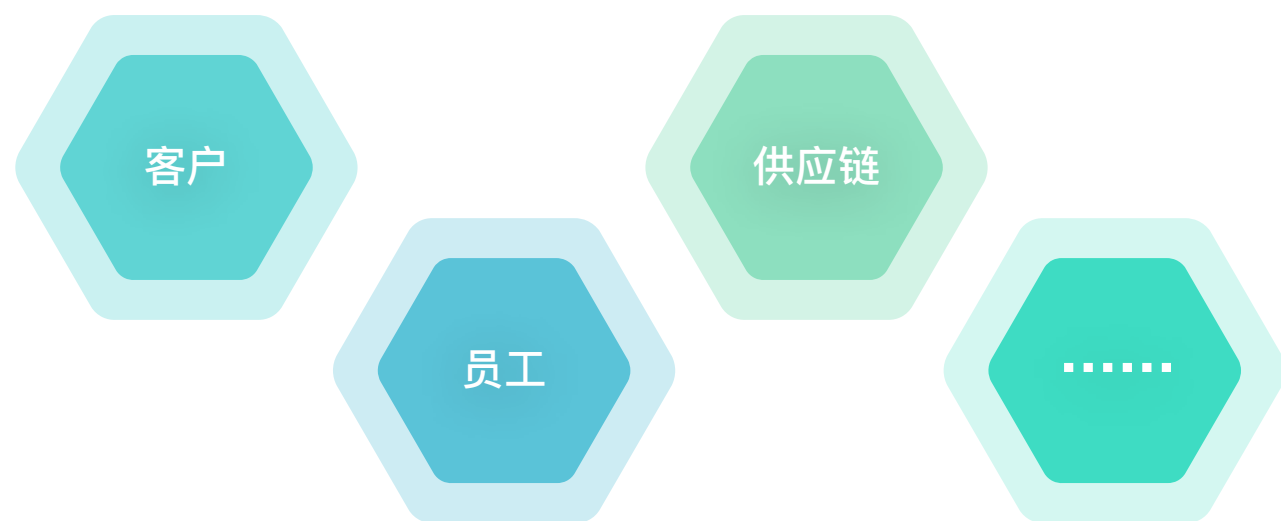
道德与法律遵循

守法合规

守法合规是乐鑫科技开发业务、稳定发展的最低标准的基线。公司不仅通过遵守法律以及政府和客户的要求来解决环境和社会问题，还致力于按照最高的道德标准行事。

公司内部设立法务部、内审部、系统可靠性部、人力资源部负责公司合规体系的建设和运营。希望通过持续完善合规制度，加强守法合规理念的传导和培训，以推动公司合规管理工作制度化、规范化，营造守法诚信的工作环境和组织氛围。

公司的质量管理和供应链团队负责管理供应链中的人权、报废回收、危险物质和冲突矿物等问题。公司的法律和人力资源团队定期从法律顾问和行业协会那里获得有关贿赂、道德、雇佣和劳工实践等问题的指导。商务团队负责监督客户的环境、社会和道德要求，并跨职能开展工作以确保所有相关团队的合规性。公司建立的守法合规体系严格禁止了员工和业务合作伙伴实施非法或不道德行为。



商业道德

乐鑫科技努力在所有业务往来中达到最高的道德行为标准，公司的商业行为准则指导我们在与客户、员工、供应商、股东、政府监管机构和整个社区的专业关系中如何行事。公司的长期行为准则概述了我们的核心价值观，并确立了公司对开展业务方式的期望。本准则适用于所有员工，同时希望有业务往来的所有第三方，同样遵循公司的商业行为准则。

监督与执行

公司内审部制定了内部审计、商业廉洁、反舞弊和举报、利益冲突等制度，这些制度是公司进行内部监督的规范，也是公司开展内部监督的依据。

监督工作分为日常监督和专项监督，内审部每年制定内部审计年度计划，并通过开展内部审计年度计划中的审计项目进行日常监督，对公司经营活动进行常规和持续的监督检查，对发现的问题及时纠正；专项监督则是根据公司内部环境变化和领导层的指令，对公司内部某一方面进行针对性的监督检查。

对于审计中发现的问题，内审部将提出整改方案，督促责任部门整改，并及时汇报给公司领导层和审计委员会。

为了促进最高水平的道德和合规性建设，公司以多种方式解决问题，包括高级管理层讨论、员工沟通、流程和控制改进，以及在适当的情况下采取个人纠正措施。

专项投诉渠道

诚信是第一要义。正直、开放和协作的公司文化鼓励员工在看到不正确的事情时直言不讳，严格的检举人保护政策使员工的身份信息受到保护而不必担心遭到报复。任何人都可以使用专项投诉渠道，以保密和匿名的方式就行贿、受贿、腐败、利益冲突或其他关注事项提出投诉。在董事会的授权下，内审部对此专项投诉渠道的建立和维护负责，认真对待收到的检举，及时处理并进行必要的调查，并酌情采取纪律处分。

培训与咨询

2022 年度，乐鑫科技继续向全集团范围推行新的行为准则培训。报告期内，公司向新员工开展了 11 场员工职业道德培训，宣导公司诚信的企业文化价值观和具体的制度要求；并通过设置咨询窗口，回答员工提出的与员工职业道德相关的疑问。

11 场
职业道德培训

100%
新员工参与度

内控及风险管理

反腐败政策

为了规范公司所有员工的职业行为，防治舞弊，公司出台了《反舞弊与举报投诉管理办法》，由董事会和审计委员会负责公司反舞弊行为的指导工作，并指定审计部为公司反舞弊工作常设机构，定期向审计委员会、董事会汇报反舞弊工作并听取其工作指导，要求所有员工不得做出收受和支付贿赂或回扣，非法使用公司资产，贪污、挪用、盗窃公司资产等违法违规手段来谋取不当经济利益，否则将视其严重程度给予相应的处罚，处分，行为触犯法律的，移送司法机关依法处理。

公司对诚信经营的长期承诺意味着避免一切形式的腐败。公司的反腐败实践主要涉及员工为合乎道德地开展业务并保持与客户和政府合作的能力所采取的步骤。公司特别强调员工须做出合乎道德的决定，绝不参与贿赂或内幕交易，避免利益冲突，以合乎道德的方式开展竞争，遵守国际贸易法规。为了保护乐鑫科技的声誉，公司制定了多项与这些问题相关的政策，并要求员工遵守这些政策。

公司在反腐败风险管理方面采取多管齐下的方法，该方法建立在稳健的流程和程序之上，包括内部监督和定期的外部第三方审查。内部审计团队对公司遵守选定的反腐败相关政策和程序的情况进行定期审计。公司每年聘请独立的审计机构来审计内部控制计划、政策和程序，其结果连同改进建议将与公司审计委员会讨论并向董事会报告。同时，公司希望我们的合作伙伴遵守与反腐败相关的所有法律法规，并定期向他们传达这一期望。我们在新供应商、分销商和经销商开展合作之前对其进行反腐败筛查和调查，并对现有供应商、分销商和经销商进行定期、基于风险的调查。

内控制度建设

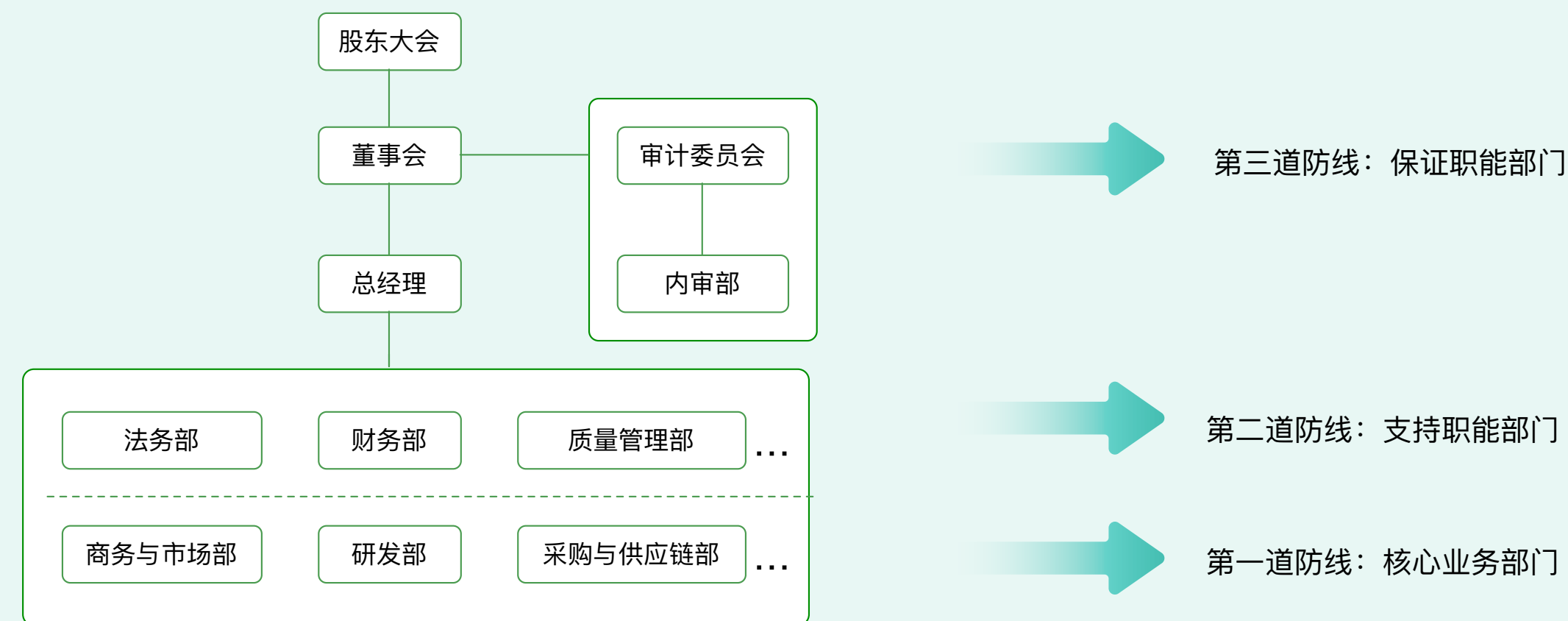
公司建立了良好的内部控制环境，堵塞漏洞、消除隐患，防止并及时发现、纠正错误及舞弊行为，保护公司资产的安全、完整。

内控组织架构

公司建立了行之有效的内部控制与风险管理系统，筑成风险管理三道防线，防范企业经营风险和道德风险，保证公司各项业务活动的健康运行。

公司采取分级管理的组织架构，组织管理体系包括董事会、总经理、内部审计部、质量保证部、各业务单位（含分公司、全资/控股子公司）以及各职能部门等。

董事会是风险管理的责任主体，就风险管理工作的有效性对股东大会负责。总经理受董事会委托，负责对风险管理工作进行统一领导和部署。内部审计部和质量保证部为风险管理工作牵头部门，负责建立和完善风险管理体系。内部审计部应当在每个会计年度结束前向审计委员会提交年度内部审计工作计划，并在每个会计年度结束后向审计委员会提交年度内部审计工作报告。



风险管理的三道防线

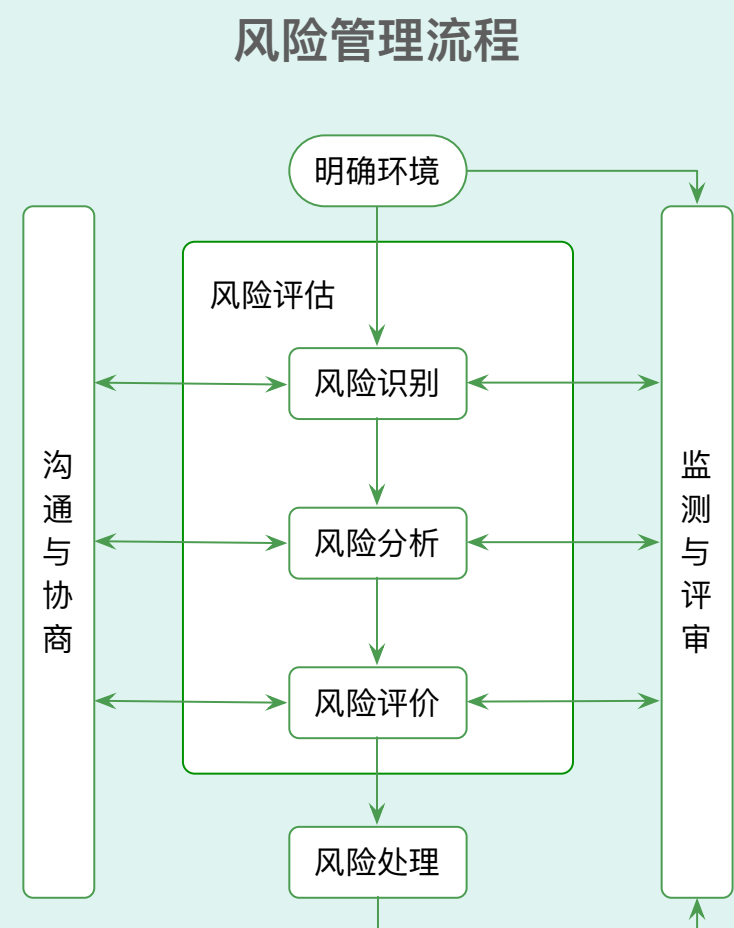
第一道防线：核心业务部门在开展业务过程中，对战略性风险、经营风险等进行识别和评估，决定规避风险、减少风险、接受风险等管理策略，并制定或调整相应的内部管理制度。

第二道防线：支持职能部门在协助核心业务部门时，可以协助业务部门的风险管控工作，降低业务活动中的财务风险、法律风险、质量风险、安全风险等。

第三道防线：保证职能部门通过履行监督职能，对公司各项风险管理措施的设计和执行情况进行监督，发现风险管理过程中可能存在的漏洞，并及时督促相关部门进行改善。

风险管理模型

内审部每年编制风险控制矩阵 RCM，并以风险管理为导向进行内控自评，范围包括公司层面控制、财务报告、资金管理、销售收入、采购、存货管理、资产管理、人事管理、研发管理、IT 控制，共 10 个循环；质量保证部评估风险与机遇，内容包括宏观与微观存在的风险与机遇和应对措施、公司各部门工作中的风险与机遇和应对措施。



内控管理绩效

公司董事已会出具 2022 年度内部控制评价报告，外部审计出具了公司内部控制鉴证报告，详见公司 2023 年 3 月 20 日披露于上海证券交易所网站 (www.sse.com.cn) 的《天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）关于乐鑫信息科技（上海）股份有限公司内部控制审计报告》。

根据公司财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制评价报告基准日，不存在财务报告内部控制重大缺陷，董事会认为，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求

在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

根据公司非财务报告内部控制重大缺陷认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

自内部控制评价报告基准日至内部控制评价报告发出日之间未发生影响内部控制有效性评价结论的因素。

业务连续性

乐鑫科技在整个产品生命周期过程中扮演了核心部件之芯片研发的角色，需要与产业链中的各供应方建立广泛的合作关系，因此业务连续性至关重要。

根据乐鑫的业务特征，我们建立了一整套业务连续性计划，以实现在灾难发生致使组织关键业务或服务中断时，业务连续性计划可确保迅速恢复关键业

务的正常与持续运作。我们遵循精细化风险管理、优先采取预防措施以及打造极致协作团队等原则，在执行过程中广泛受到以下团队的支持：人力资源、网络安全、研发、采购、供应链和财务。每个职能部门都有一个识别和处理潜在风险的计划，旨在当发生网络攻击、业务中断或自然灾害等意外事件时降低风险，保护我们员工和客户的安全。



信息安全

乐鑫科技非常重视公司信息安全与数据隐私保密。依据相关的法律法规和要求，考虑行业特点及业务需求，公司围绕 ISO 27001 标准建立了全面的信息安全管理系统策略组合，确保与信息安全相关的资源、技术、管理等因素处于受控状态，保护 IT 资产免受未经授权的访问或攻击，最大限度防范各类安全事故或人为破坏，保证公司信息的保密性、完整性和可用性，以确保各项业务的连续性。

公司根据法律法规的要求完善数据合规的工作，致力于负责任地处理个人数据并使数据更加安全，确保公司收集的个人信息得到最大程度的保护。我们的网络安全和数据隐私政策符合中国《个人信息保护法》以及欧盟《通用数据保护条例 (GDPR)》的原则与精神，并提供了关于如何收集、使用、处理和转移个人数据的信息，比如：

- 面向终端用户的隐私政策，主要适用于 ESP RainMaker 产品，旨在保护用户的个人隐私；
- 面向潜在客户与开发者的隐私政策，主要适用于在市场推广活动中搜集的个人信息；
- 公司内部数据隐私政策的集合，包括员工隐私政策和求职者隐私政策，重点关注数据的保留、销毁和加密。

我们至少每年对公司和面向客户的网络进行第三方渗透测试，并定期扫描服务器、应用程序、端点和网络设备是否存在漏洞。所有被确定为关键、高或中等风险的问题都得到及时补救。公司 IT 部门每月检查设施的使用状况，定期对相应系统及数据库进行备份，以确保关键业务过程不中断或能够及时恢

复，并确保信息的可用性。此外，公司不定期发布提醒，以加强员工对包括网络钓鱼诈骗邮件在内的非法链接的风险意识。2022 年度，公司共开展了 33 场与信息安全相关的培训，100% 的新员工均已完成年度信息安全意识培训活动。

随着业务的增长，公司与信息安全相关的环境愈加复杂，公司也将持续评估和调整安全措施，完善信息安全的相关培训，以满足日益增长的企业信息安全需求。



GRI 内容索引

乐鑫在编写此报告时参考了全球可持续发展标准委员会《可持续发展报告标准》(GRI Standards) (核心标准)，下面的索引信息指示了报告在哪部分响应了GRI披露类别。

GRI标准	标准说明	报告中信息披露位置
组织概况		
102-1	组织名称	乐鑫信息科技（上海）股份有限公司
102-2	活动、品牌、产品和服务	关于乐鑫；高质量的服务和产品
102-3	总部位置	关于乐鑫-全球研发中心
102-4	经营位置	关于乐鑫-全球研发中心
102-5	所有权与法律形式	乐鑫科技 2022 年年度报告
102-6	服务的市场	关于乐鑫-产品及服务；产品和服务管理；乐鑫科技 2022 年年度报告
102-7	组织规模	关于乐鑫-财务绩效；关于乐鑫-全球研发中心；人才发展
102-8	关于员工和其他工作者的信息	人才发展
102-9	供应链	供应链可持续发展
102-10	组织及其供应链的重大变化	乐鑫科技 2022 年年度报告
102-11	预警原则或方针	供应链可持续发展；公司治理-业务连续性
102-12	外部倡议	供应链可持续发展-从源头控制风险；环境保护-保护生物多样性
102-13	协会的成员资格	关于乐鑫-企业荣誉；创新发展-技术协会参与
战略		
102-14	高级决策者的声明	管理层致辞；乐鑫科技 2022 年年度报告
102-15	关键影响、风险和机遇	乐鑫科技 2022 年年度报告
道德和诚信		
102-16	价值观、原则、标准和行为规范	关于乐鑫-愿景和使命；公司治理-道德与法律遵循；人才发展
102-17	关于道德的建议和关切问题的机制	企业社会责任管理-企业社会责任治理机制；公司治理-道德与法律遵循

GRI标准	标准说明	报告中信息披露位置
管制		
102-18	管治架构	公司治理-治理架构；企业社会责任管理-企业社会责任治理机制
102-19	授权	企业社会责任管理-企业社会责任治理机制；乐鑫科技 2022 年年度报告
102-20	行政管理层对于经济、环境和社会议题的责任	企业社会责任管理-企业社会责任治理机制
102-21	就经济、环境和社会议题与利益相关方进行的磋商	企业社会责任管理-识别和回应利益相关方诉求
102-22	最高管治机构及委员会的组成	公司治理-治理架构；乐鑫科技 2022 年年度报告
102-23	最高管治机构主席	乐鑫科技 2022 年年度报告
102-24	最高管治机构的提名和甄选	公司治理；乐鑫科技 2022 年年度报告
102-26	最高管治机构在制定宗旨、价值观和战略方面的作用	企业社会责任管理-企业社会责任治理机制；公司治理-治理架构
102-29	经济、环境和社会影响的识别和管理	企业社会责任管理-实质性社会责任议题管理与评估
102-30	风险管理流程的效果	公司治理-内控及风险管理
102-31	经济、环境和社会议题的评审	企业社会责任管理-实质性社会责任议题管理与评估
102-32	最高管治机构在可持续发展报告方面的作用	企业社会责任管理-企业社会责任治理机制
102-33	重要关切问题的沟通	企业社会责任管理-识别和回应利益相关方诉求
102-34	重要关切问题的性质和总数	企业社会责任管理-实质性社会责任议题管理与评估
102-35	报酬政策	人才发展-员工权益
102-36	决定报酬的过程	人才发展-员工权益
102-37	利益相关方对报酬决定过程的参与	人才发展-员工权益
利益相关方参与		
102-40	利益相关方群体列表	企业社会责任管理-识别和回应利益相关方诉求
102-42	利益相关方的识别和遴选	企业社会责任管理-识别和回应利益相关方诉求
102-43	利益相关方参与方针	企业社会责任管理-识别和回应利益相关方诉求
102-44	提出的主要议题和关切问题	企业社会责任管理-实质性社会责任议题管理与评估
报告实践		
102-45	合并财务报表中所涵盖的实体	乐鑫科技 2022 年年度报告

GRI标准	标准说明	报告中信息披露位置
102-46	界定报告内容和议题边界	企业社会责任管理-实质性社会责任议题管理与评估
102-47	实质性议题列表	企业社会责任管理-实质性社会责任议题管理与评估
102-49	报告变化	企业社会责任管理-实质性社会责任议题管理与评估
102-50	报告期	关于本报告
102-51	最近报告日期	2022 年 3 月 11 日
102-52	报告周期	关于本报告
102-53	有关本报告问题的联系人信息	关于本报告
102-54	符合 GRI 标准进行报告的声明	公司自 2022 年度起编制年度报告，参考 GRI 标准编制
102-55	GRI 内容索引	GRI 内容索引
管理方法		
103-1	对实质性议题及其边界的说明	企业社会责任管理-实质性社会责任议题管理与评估
103-2	管理方法及其组成部分	企业社会责任管理
103-3	管理方法的评估	企业社会责任管理
经济绩效		
201-1	直接产生和分配的经济价值	关于乐鑫-财务绩效
201-3	义务性固定福利计划和其他退休计划	人才发展-员工权益
201-4	政府给予的财政补贴	乐鑫科技 2022 年年度报告
间接经济影响		
203-1	基础设施投资和支持性服务	社会影响
反腐败		
205-1	已进行腐败风险评估的运营点	公司治理-道德与法律遵循
205-2	反腐败政策和程序的传达及培训	公司治理-道德与法律遵循
税务		
207-1	税务管理方法	乐鑫科技 2022 年年度报告
207-2	税务治理、管控及风险管理	乐鑫科技 2022 年年度报告

GRI标准	标准说明	报告中信息披露位置
207-3	利益相关方的参与以及涉税问题管理	企业社会责任管理-识别和回应利益相关方诉求
能源		
302-1	组织内部的能源消耗量	环境保护-绿色运营
302-4	减少能源消耗量	环境保护-环保芯片
302-5	降低产品和服务的能源需求	环境保护-绿色运营
生物多样性		
304-2	活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	环境保护-保护生物多样性
排放		
305-1	直接（范畴 1）温室气体排放	环境保护-碳排放核算
305-2	能源间接（范畴 2）温室气体排放	环境保护-碳排放核算
305-3	其他间接（范畴 3）温室气体排放	环境保护-碳排放核算
305-4	温室气体排放强度	环境保护-碳排放核算
305-5	温室气体减排量	环境保护-绿色运营
环境合规		
307-1	违反环境法律法规	截至报告期末，公司未违反环境法律法规
供应商环境评估		
308-1	使用环境标准筛选的新供应商	供应链可持续发展-多方面且持续的责任管理
雇佣		
401-1	新进员工和员工流动率	人才发展-人才结构
401-2	提供给全职员工的福利	人才发展-人才战略；人才发展-员工权益；人才发展-职业发展
401-3	育儿假	人才发展-员工权益
职业健康与安全		
403-1	职业健康安全管理体系	人才发展-职业健康安全
403-2	危害识别、风险评估和事件调查	人才发展-职业健康安全
403-3	职业健康服务	人才发展-职业健康安全

GRI标准	标准说明	报告中信息披露位置
403-4	职业健康安全事务：工作者的参与、协商和沟通	人才发展-职业健康安全
403-5	工作者职业健康安全培训	人才发展-职业健康安全
403-6	促进工作者健康	人才发展-职业健康安全
403-7	预防和减轻与商业关系直接相关的职业健康安全影响	人才发展-职业健康安全
培训与教育		
404-1	每名员工每年接受培训的平均小时数	人才发展-职业发展
404-2	员工技能提升方案和过渡协助方案	人才发展-职业发展
404-3	定期接受绩效和职业发展考核的员工百分比	人才发展-职业发展
多元化与平等机会		
405-1	管治机构与员工的多元化	人才发展-多元化与包容性
反歧视		
406-1	歧视事件及采取的纠正行动	人才发展-员工权益
供应商社会评估		
414-1	使用社会标准筛选新的供应商	供应链可持续发展-严格评估与考核
客户健康与安全		
416-1	对产品和服务类别的健康与安全影响的评估	高质量的服务和产品-产品质量管理
416-2	涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	截至报告期末，公司未产生重大产品质量事故
客户隐私		
418-1	与侵犯客户隐私和丢失客户资料有关的经证实的投诉	截至报告期末，公司未收到与侵犯客户隐私和丢失客户资料有关的经证实的投诉
社会经济合规		
419-1	违反社会与经济领域的法律和法规	截至报告期末，公司未违反社会与经济领域的法律和法规

关于本报告

报告简介

本报告是乐鑫信息科技（上海）股份有限公司向社会公开发布的首份企业社会责任报告，基于客观、规范、透明、全面的原则，披露乐鑫科技的社会责任理念、实践及汇报年度的主要进展。

报告时间范围

本报告的时间范围为 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日。为增强报告的可读性，部分内容或数据追溯到以往或后续年度。

报告组织范围

本报告的组织范围包括乐鑫信息科技（上海）股份有限公司及其下属子公司。报告中根据需要“乐鑫信息科技上海（股份）有限公司”表述为“乐鑫科技”、“乐鑫”、“本集团”、“我们”或“公司”等。

报告参考标准

中国社会科学院《中国企业社会责任报告编写指南》(CASS-CSR4.0)、全球可持续发展标准委员会《可持续发展报告标准》(GRI Standards)、中国国家标准《社会责任报告编写指南》(GB/T36001-2015)、《可持续发展目标 (SDGs) 企业行动指南》、上海证券交易所《关于加强上市公司社会责任承担工作暨发布<上海证券交易所上市公司环境信息披露指引>的通知》。

报告数据来源

本报告所使用的信息、数据和案例，均来自公司的正式文件、统计报告、财务报告或公开文件，以及经公司各职能部门统计与汇总的企业社会责任实践信息。

报告发布形式

本报告以中文电子版发布，可在上海证券交易所网站 (www.sse.com.cn) 查阅获取。

报告发布周期

本报告为年度报告。

联系方式

对本报告的内容如有疑问或建议，欢迎通过以下联络方式与我们联系。

联系地址：上海市浦东新区碧波路 690 号 2 号楼 304 室

联系电话：021-61065218

电子邮箱：ir@espressif.com

报告反馈及意见

尊敬的读者：

您好！十分感谢您阅读《乐鑫信息科技（上海）股份有限公司 2022 年度社会责任报告》。我们非常重视并期望聆听您对乐鑫科技社会责任管理、实践和报告的反馈意见。您的意见和建议，是我们持续推进企业社会责任管理和实践的重要依据。期待您的回复！

选择性问题（请在相应的位置打√）

1.您属于以下哪类利益相关方？

政府人员 监管机构 股东和投资者 员工 客户 供应商及合作伙伴 社区居民
CSR 从业人员 同类企业 其他

2.您对本报告的总体评价是？

好 较好 一般 较差 差

3.您认为本报告所披露的社会责任信息质量如何？

高 较高 一般 较低 低

4. 您认为本报告所披露信息、数据、指标的清晰、准确、完整度如何？

高 较高 一般 较低 低

5.您认为本报告提供的信息是否具有可读性？

高 较高 一般 较低 低

6.您最关心报告里的哪些议题？

创新发展 客户沟通及满意度 经济效益 公司治理 环境保护
员工发展与培训 员工健康与安全 风险管理 合规经营
反腐败 其他_____

7.您认为本报告是否能反映乐鑫科技对经济、社会和环境的重大影响？

能 一般 不能 不了解

欢迎您在此提出对乐鑫科技企业社会责任工作和本报告的意见和建议：



扫描二维码
反馈您的意见和建议