证券代码：688591 证券简称：泰凌微 公告编号：2025-017

泰凌微电子(上海)股份有限公司 第二届董事会第十一次会议决议公告

本公司董事会及全体董事保证公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性依法承担法律责任。

一、董事会会议召开情况

泰凌微电子(上海)股份有限公司(以下简称“公司”)第二届董事会第十一次会议通知于2025年4月7日以电子邮件送达全体董事，本次会议于2025年4月17日以通讯方式召开。会议由董事长王维航先生召集并主持，会议应出席董事9人，实际出席董事9人。监事会成员及董事会秘书列席了会议。本次会议的召集、召开符合《中华人民共和国公司法》等法律、法规和《泰凌微电子(上海)股份有限公司章程》(以下简称“《公司章程》”)的有关规定，会议决议合法有效。

二、董事会会议审议情况

经与会董事审议，本次会议审议通过了以下议案：

(一)审议通过《关于公司2024年度总经理工作报告的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

(二)审议通过《关于公司2024年度董事会工作报告的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

本议案尚需提交公司股东会审议。

(三)审议通过《关于公司2024年度独立董事述职报告的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

本议案尚需提交公司股东会审议。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的独立董事述职报告。

(四)审议通过《关于公司2024年度董事会审计委员会履职情况报告的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

本议案经公司审计委员会审议通过后提交董事会审议。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司2024年度董事会审计委员会履职报告》。

(五)审议通过《关于公司2024年度财务决算报告的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

本议案经公司审计委员会审议通过后提交董事会审议，尚需提交公司股东会审议。

(六)审议通过《关于公司2024年度利润分配预案的议案》

经审议，董事会认为：公司董事会制定的2024年度利润分配预案符合公司实际情况，符合中国证监会《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》等相关法律法规、规范性文件和《公司章程》的相关规定，未损害公司股东尤其是中小股东的利益，因此，董事会同意公司2024年度利润分配预案。

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

本议案尚需提交公司股东会审议。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司2024年度利润分配预案的公告》(公告编号：2025-015)。

(七)审议通过《关于公司2024年年度报告及摘要的议案》

经审议，董事会认为：公司2024年年度报告及摘要的编制和审议程序符合相关法律法规及《公司章程》等内部规章制度的规定，报告的内容和格式符合中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的各项规定，公允地反映了公司报告期的财务状况和经营成果等事项。董事会全体成员保证公司2024年年度报告及摘要所披露的信息真实、准确、完整，不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性依法承担法律责任。综上，公司董事会同意公司2024年年度报告及摘要。

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

本议案经公司审计委员会审议通过后提交董事会审议，尚需提交公司股东会审议。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司2024年年度报告》和《泰凌微电子(上海)股份有限公司2024年年度报告摘要》。

(八)审议通过《关于董事2024年度薪酬确认及2025年度薪酬方案的议案》

本议案已经公司薪酬与考核委员会审议，全体委员回避表决。全体董事回避表决，直接提交至公司股东会审议。

(九)审议通过《关于高级管理人员2024年度薪酬确认及2025年度薪酬方案的议案》

表决结果：同意7票，反对0票，弃权0票。董事盛文军、MINGJIAN ZHENG(郑明剑)回避表决。

本议案经公司薪酬与考核委员会审议通过后提交董事会审议。

(十)审议通过《关于公司董事会对独立董事独立性自查情况的专项报告的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司董事会对独立董事独立性自查情况的专项报告》。

(十一)审议通过《关于<公司2024年度募集资金存放与实际使用情况的专项报告>的议案》

经审议，董事会认为：《公司2024年度募集资金存放与实际使用情况的专项报告》符合《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《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》等相关法律法规的编制要求及公司《募集资金管理制度》的相关规定，如实反映了报告期内公司募集资金的存放与实际使用情况；报告期内公司对募集资金进行了专户存放和专项使用，不存在募集资金存放和实际使用违规的情形，不存在改变或变相改变募集资金投向和损害股东利益的情况。

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司2024年度募集资金存放与实际使用情况的专项报告》(公告编号：2025-018)。

(十二)审议通过《关于<公司董事会审计委员会对会计师事务所2024年度履行监督职责情况的报告>的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

本议案经公司审计委员会审议通过后提交董事会审议。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司董事会审计委员会对会计师事务所2024年度履行监督职责情况的报告》。

(十三)审议通过《关于<公司关于会计师事务所2024年度履职情况的评估报告>的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司关于会计师事务所2024年度履职情况的评估报告》。

(十四)审议通过《关于公司2024年度内部控制评价报告的议案》

经审议，董事会认为：公司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，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，也未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

本议案经公司审计委员会审议通过后提交董事会审议。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司2024年度内部控制评价报告》。

(十五)审议通过《关于续聘会计师事务所的议案》

经审议，董事会同意聘任安永华明会计师事务所(特殊普通合伙)为公司2025年度财务报告审计机构和内部控制审计机构。

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

本议案经公司审计委员会审议通过后提交董事会审议，尚需提交公司股东会审议。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司关于续聘会计师事务所的公告》(公告编号：2025-012)。

(十六)审议通过《关于申请银行授信额度的议案》

经审议，董事会同意公司向银行申请总额不超过人民币12亿元的授信额度。

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司关于申请银行授信额度的公告》(公告编号：2025-011)。

(十七)审议通过《关于<2025年度“提质增效重回报”行动方案>的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

具体内容详见公司同日刊登于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司2025年度“提质增效重回报”行动方案》。

(十八)审议通过《关于制定公司<舆情应对工作制度>的议案》

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

(十九)审议通过《关于作废部分已授予尚未归属的限制性股票的议案》

公司本次作废处理2023年限制性股票激励计划部分限制性股票符合有关法律、法规及公司《2023年限制性股票激励计划(草案)》的相关规定，不存在损害股东利益的情况，董事会同意公司此次作废处理部分限制性股票。

本议案经公司薪酬与考核委员会审议通过后提交董事会审议。

表决结果：同意6票，反对0票，弃权0票。

回避表决情况：董事王维航、盛文军、MINGJIAN ZHENG作为本次激励计划的激励对象，对该议案回避表决，由其余董事参与表决。

具体内容详见公司同日披露于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司关于作废部分已授予尚未归属的限制性股票的公告》(公告编号：2025-014)。

(二十)审议通过《关于2023年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期符合归属条件的议案》

根据《2023年限制性股票激励计划(草案)》规定的归属条件，董事会认为公司2023年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期规定的归属条件已经成就，首次授予部分第一个归属期可归属数量为75.0325万股，同意公司按照激励计划相关规定为符合条件的124名激励对象办理归属相关事宜。

本议案经公司薪酬与考核委员会审议通过后提交董事会审议。

表决结果：同意6票，反对0票，弃权0票。

回避表决情况：董事王维航、盛文军、MINGJIAN ZHENG作为本次激励计划的激励对象，对该议案回避表决，由其余董事参与表决。

具体内容详见公司同日披露于上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)的《泰凌微电子(上海)股份有限公司关于2023年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期符合归属条件的公告》(公告编号：2025-013)。

(二十一)审议通过《关于召开2024年年度股东会的议案》

公司董事会同意召开2024年年度股东会，具体召开时间、地点及内容另行通知。

表决结果：同意9票，反对0票，弃权0票。

特此公告。

泰凌微电子(上海)股份有限公司董事会

2025年4月18日

公司代码：688591 公司简称：泰凌微

泰凌微电子(上海)股份有限公司 2024年年度报告摘要

第一节 重要提示

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

2、重大风险提示

公司已在本年度报告中详细描述可能存在的风险，敬请查阅本报告“第四节 管理层讨论与分析四、风险因素”相关内容，请投资者予以关注。

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

4、公司全体董事出席董事会会议。

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

6、公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是 √否

7、董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

1、公司拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本扣减公司回购专用证券账户中的股份为基数，向全体股东每10股派发现金红利2.05元(含税)。截至2025年3月31日，公司总股本240,000,000股，以扣除公司回购专用证券账户中股份数4,242,687股后的股本235,757,313股为基数，以此计算合计拟派发现金红利48,330,249.17元(含税)，占2024年度合并报表归属于上市公司股东净利润的49.62%。

公司通过回购专用证券账户所持有本公司股份4,242,687股，不参与本次利润分配。

2、本次利润分配不送红股，不进行资本公积转增股本。如在本预案披露之日起至实施权益分派股权登记日期间，因可转债转股、回购股份、股权激励授予股份回购注销、重大资产重组股份回购注销等致使公司可参与本次分配的总股本发生变动的，公司拟维持每股分配比例不变，相应调整分配总额，并将在相关公告中披露。

公司2024年度利润分配预案已经公司第二届董事会第十一次会议及第二届监事会第九次会议审议通过，尚需提交公司股东会审议。

8、是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

第二节 公司基本情况

1、公司简介

1.1 公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	泰凌微	688591	不适用

1.2 公司存托凭证简况

□适用 √不适用

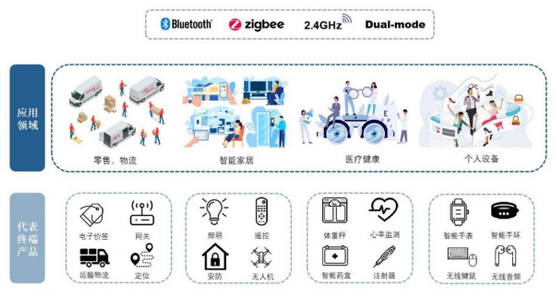
1.3 联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	李鹏	马军
联系地址	中国(上海)自由贸易试验区盛夏路61弄1号电梯楼层10层、11层(实际楼层9层、10层)	中国(上海)自由贸易试验区盛夏路61弄1号电梯楼层10层、11层(实际楼层9层、10层)
电话	021-50653177	021-50653177
传真	021-50653177	021-50653177
电子信箱	investors_relation@telink-semi.com	investors_relation@telink-semi.com

2、报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

公司的主要业务是低功耗无线物联网芯片的研发、设计与销售，主要聚焦于低功耗蓝牙、双模蓝牙、Zigbee、Matter、Wi-Fi等短距无线通讯芯片产品；在私有2.4G芯片、无线音频芯片也有长期的技术积累和产品布局。公司的产品广泛应用在电脑外设、智能家居、智能硬件、智能工业系统、智能商业系统等领域。公司产品的应用领域广泛，客户行业分散。公司在2024年进一步积极拥抱AI趋势，将边缘AI同低功耗无线物联网芯片结合，推出支持边缘AI技术的多个系列芯片和软件开发工具，为公司业务进一步向AI方向深化和拓展打下了坚实基础。



公司的产品被大量国内外一线品牌所采用，包括谷歌、亚马逊、小米等物联网生态系统；罗技、联想等一线计算机外设品牌；创维、长虹、海尔等一线电视品牌；JBL、Sony等音频产品品牌；涂鸦智能、云鲸等智能家居品牌。和一线品牌的长期合作，体现了公司在产品性能上的领先，以及产品的高品质和服务的高质量，构成了公司的竞争优势和商业壁垒。

公司目前主要产品为IoT芯片以及音频芯片，主要产品型号如下表所示：

主要产品型号	TLSR823x	TLSR825x	TLSR826x	TLSR827x	TLSR86xx	TLSR835x	TL SR 836x	TL SR 921x	TLSR922x	TLSR951x	TLSR952x	TC321x	TL321x	TL721x	TL751x
医疗健康										●	●	●	●	●	●
智能穿戴	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●
智能家居	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
智能遥控	●	●	●	●	●			●	●	●		●	●	●	
无线玩具	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
游戏耳机										●	●			●	●
无线音箱										●	●			●	●
TWS耳机										●	●				●
人机交互设备(HID)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
智能零售		●		●		●		●	●			●	●	●	●
室内导航		●		●				●	●			●	●	●	●
资产追踪		●		●				●	●		●	●	●	●	●
数字钥匙				●						●	●				
商业照明		●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●
边缘AI														●	●

2.2 主要经营模式

公司专注于芯片的设计、研发和销售，采用行业通行的Fabless模式即无晶圆厂模式，将芯片制造环节外包给专业的晶圆代工厂，封装测试环节则外包给专业的封装测试厂。采用无晶圆厂模式，公司无需投入大量资金建设和维护制造工厂，大大降低了资金门槛和运营风险，能够将有限的资源集中投入到芯片设计研发中，提高产品的技术含量和竞争力。同时，通过与不同的代工厂合作，还能根据自身需求灵活选择最合适的制造伙伴和工艺，提高生产效率。

2.3 所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

公司是一家专业的集成电路设计企业，主要从事无线物联网系统级芯片的研发、设计及销售。根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类(2018)》，公司属于“新一代信息技术产业”之“新兴软件和新型信息技术服务”之“集成电路设计”行业。

公司所属行业属于国家重点培育和发展的七大“战略性新兴产业”中的“新一代信息技术产业”，该行业作为现代信息产业的基础和核心产业之一，是支撑国民经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业，也是我国进口依存度大、亟需提升国产化水平的产业，因此受到国家多项法规政策的扶持鼓励，对国民经济健康发展具有重要的战略意义。

(一)行业发展阶段及基本特点

在过去25年里，以Wi-Fi、蓝牙、和Zigbee等为代表的短距离无线连接技术彻底改变了我们生活的世界。预计未来将形成一个庞大的互联设备生态系统。

这些技术自诞生以来都经历了重大变革，显著提高了性能、效率、可靠性、安全性和可扩展性，同时带来了额外的功能增强，使它们能够更好地为某些目标应用程序提供服务。以Wi-Fi为例，从单频段2.4GHz 802.11b及其几兆比特每秒(Mbps)的吞吐量到最新802.11be (Wi-Fi 7)通过三频段(tri-band)技术实现的超过5G比特每秒(Gbps)的吞吐量，有了非常大的变化。同样，蓝牙从经典形式的以音频为中心的技术演变为低功耗蓝牙(LE)形式的物联网(IoT)应用的领先低功耗无线技术，这些都进一步证明了短距离无线连接市场在过去几十年中的持续进步和扩张。

当然，连接设备市场的持续创新和增长取决于短距离无线连接技术的进一步发展。消费者和物联网应用的巨大多样性，使得单一技术无法满足每个市场的需求。同时，未来的用例将要求无线技术在几乎所有指标上进行进一步改进，包括吞吐量、延迟、鲁棒性、可靠性、功耗、范围、安全性、可扩展性、效率、尺寸、成本、互操作性、灵活性和部署密度等等。这些增强功能将使短距离无线技术能够在现有用例中实现更好的性能，开辟新的市场机会，并促进跨多个垂直领域的创新用户体验的发展。

结合起来，这种演变导致短距离无线技术市场格局极其复杂，由于不同的可行技术各有其专业特点，适用于不同消费者和商业场景，因此公司需要适应这些无线技术的发展趋势，推出支持相应技术功能的芯片和协议栈，以满足客户多样性的产品开发需求。

近年来，随着人工智能和大数据的快速发展，无线连接芯片行业迎来了新的增长机遇。特别是在物联网和智能设备领域，对高性能、低功耗芯片的需求不断增加。无线连接芯片的发展也呈现出以下新特点：一是芯片制造工艺的持续进步，先进的工艺不断涌现，使得芯片性能大幅提升、功耗显著降低；二是全球芯片产业链的重塑，国际贸易摩擦和地缘政治因素导致供应链的不确定性增加，各国纷纷加大对本土芯片业的扶持力度，推动产业的多元化和自主化发展；三是人工智能和机器学习技术的融合，为芯片设计带来了新的挑战和机会，芯片需要具备更强的计算能力和更高的能效比，以满足智能设备对实时数据处理的需求。

(二)技术门槛

(1)低功耗

射频电流、睡眠电流、处理器效率是关键挑战。芯片设计需要优化电路结构以降低射频电流和睡眠电流，在不影响性能的情况下提高处理器效率，以延长电池寿命。

(2)射频性能和多模无线射频技术

发射功率、接收灵敏度，抗干扰性能是射频性能的关键指标。芯片需要在保持良好射频连接的同时，尽可能降低功耗，以满足物联网设备对长距离通信和稳定连接的需求。随着多种低功耗无线物联网技术的广泛应用，单个射频芯片需要支持多个不同的通信标准和协议，这对于无线收发机的设计也提出了更高要求，需要在有限的资源下满足多种无线通信发射和接收，保持低功耗和高性能。

(3)高集成度

芯片需要在尽可能小的尺寸内实现高度集成，以便吸收外部器件并增加新功能。这要求芯片设计具备良好的可扩展性和灵活性，能够满足不断变化的物联网应用需求。

(4)端到端超低延迟

满足ms级延迟的需求是关键挑战，尤其是对于高性能设备。芯片需要优化通信协议和处理算法，以实现端到端的超低延迟，从而提供快速响应的用户体验。

(5)高复杂度的系统架构

随着产品的不断进步，芯片设计需要应对更复杂的系统级设计和架构。例如，多核架构的引入、异构计算的支持、边缘AI处理功能的添加、以及芯片与软件的协同设计，都成为提升芯片性能和竞争力的重要手段。

(6)安全性和可靠性

安全性和可靠性已成为技术门槛的重要组成部分，特别是在物联网和智能设备中，芯片需要具备更强的抗攻击能力和数据保护机制，以应对日益复杂的安全威胁环境。

(7)EdgeAI技术

随着边缘人工智能(EdgeAI)的兴起，芯片设计需要支持边缘计算和人工智能功能。这要求芯片具备更强的计算能力和更高的能效比，并集成专用的AI加速模块，以实现高效的数据处理和机器学习算法的运行。同时，EdgeAI还对芯片的实时性、低功耗和安全性提出了更高要求，以满足智能家居、智能办公、无线音频等领域的应用需求。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司在所处行业的多个领域拥有突出优势，地位稳固。公司的蓝牙低功耗SoC芯片长期位于市场的头部位置，成为全球第一梯队的代表之一。在Zigbee领域，公司是出货量最大的本土Zigbee芯片供应商，并稳居全球前列，在本地和国际市场上有强劲竞争实力。此外，公司的Thread和Matter SoC芯片紧跟最新的协议标准，在国际头部芯片供应商中占据一席之地。公司还在2.4G私有协议SoC领域取得领先地位，特别是在无线和AI人机交互设备(HID)、智能零售电子货架标签(ESL)为代表的主要应用市场。在无线音频SoC方面，公司支持多种无线音频技术，包括最新的蓝牙低功耗音频技术，其芯片已成功进入国际头部品牌的产品线。

在垂直应用市场中，公司建立了稳固的市场地位。在智能遥控器市场，公司芯片凭借多年的技术积累和市场验证占据了全球相当重要的份额；在智能零售电子货架标签(ESL)市场，公司提供高度性价比的芯片和灵活的技术方案，出货量逐年增长，并处于国内龙头地位；公司在细分无线音频产品领域具备独特的市场优势，特别是在超低延迟和多模共存音频设备方面。这些领域优势的叠加使得公司在无线通信领域具备广泛的市场影响力和竞争实力。

近年来，随着芯片行业的快速发展和市场竞争的加剧，公司在技术创新和市场拓展方面取得了显著进展。一方面，公司积极布局新一代无线通信技术的研发，例如Wi-Fi 6多模芯片、星闪(NearLink)多模芯片，进一步巩固了在物联网芯片领域的领先地位。另一方面，公司紧跟EdgeAI技术的发展趋势，推出了多款支持边缘计算和人工智能的芯片产品如TL721x、TL751x等，这些产品凭借高性能、低功耗和强大的端侧数据处理能力，已在智能家居、智能办公和无线音频等领域得到广泛应用。

随着蓝牙技术联盟中国实体于2025年3月中旬正式成立，联盟中的中国成员公司迎来了前所未有的发展机遇。公司作为行业先锋，一直深度参与蓝牙技术的演进，目前除在董事会扮演重要角色外，也积极参与联盟架构委员会和各重要工作组。公司技术团队也在多个标准发布前的互操作测试阶段中贡献了众多的成功测试用例。公司是全球少数最早提供量产级蓝牙Mesh组网解决方案的芯片设计公司，也是首批支持蓝牙低功耗音频、蓝牙角度定位和基于蓝牙的电子价签等芯片和协议栈功能的企业之一。2024年，公司的超低功耗蓝牙TL721X系列芯片、TLSR922X系列芯片和自研协议栈成功获得蓝牙6.0认证，成为全球首个获此殊荣的非手机芯片公司。公司接下来的芯片发布，也将持续紧密匹配蓝牙最新标准路线图，为下游客户提供丰富的选择。

公司加强了与国内外知名企业的合作，共同推动行业标准的制定和技术的普及，提升了其在全球芯片产业链中的影响力。通过技术创新与合作并举，公司持续巩固其在行业内的领先地位。

(3). 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

以智能家居、智能照明为代表的物联网应用，在过去几年取得了长足的发展，尤其是底层技术已经日趋成熟，形成了包括蓝牙、Zigbee、Wi-Fi、Thread、Matter、星闪在内的几个主要行业标准规范。从发展阶段来看，物联网已经解决了基本的连接问题，并在此基础上实现了对各类设备的远程灵活控制及数据监测。根据2024年发布的《世界万物智联数字经济白皮书》数据显示，预计到2030年全球万物智联数字经济产值有望超过50亿美元，这为低功耗无线物联网技术和芯片提供了巨大的市场空间。为了进一步提升对特定应用场景的支持，以蓝牙为代表的现有无线通信标准也在不断推陈出新，这些新功能将帮助这些技术支持下一代无线应用，拥有更佳的吞吐量、覆盖范围、低延迟、高可靠性、低功耗和可扩展性等关键指标。与此同时，这些技术在新兴领域内不断创新。这不仅包括吞吐量和可靠性的增强，还包括提供高精度定位的能力、对安全测距、联合通信和传感的支持，以及对新兴环境物联网(Ambient IoT)市场的日益增长的支持。

(一)低功耗蓝牙技术持续演进，引领物联网发展趋势

在低功耗无线物联网市场中，蓝牙技术由于其低功耗，多连接，易组网，支持设备多等特性，在各种应用领域广泛采用并不断的涌现新的应用。到2024年，蓝牙技术联盟成立已经超过25年，蓝牙技术已从早期用于语音和音频流传输的短距离无线技术，发展成为更广泛适用于包含可穿戴设备和健身健康设备在内的无数低功耗设备的低功耗数据传输技术，还能支持多对多的设备连接和组网，为像商业照明网络这样的大型无线网络赋能。ABI Research发布的市场报告预计到2024年每年有50亿个新上市的产品会包含蓝牙芯片和技术在内。2024年，蓝牙技术联盟发布了最新的6.0版本高精度定位技术，该技术依赖于蓝牙信道探测(Channel Sounding)这项重要的创新功能，可广泛应用在室内定位、距离检测及靠近感应等应用场景中。蓝牙信道探测是专为提高蓝牙设备测距的准确性与安全性而设计，不同于粗略测距的传统接收信号强度指示(RSSI)方法，蓝牙信道探测是一种更为精密的测距功能。为了推动蓝牙新技术的快速推出，蓝牙董事会也在2024年批准了后续每半年发布一次新标准的技术演进频度。相比于之前每隔18个月左右才有一版新标准的节奏，大幅提升了蓝牙技术的迭代速度，预期能更快的跟踪市场的新需求和推动技术的新演进。公司作为蓝牙董事会成员之一，在蓝牙技术联盟的多个层面扮演重要角色，积极推动蓝牙技术的进步，并在第一时间推出贴合新标准的产品，保持了公司在蓝牙技术产品上面的领先优势，也为后续的进一步发展打下坚实基础。

(二)Matter作为下一代智能家居新标准持续迭代

2022年，连接标准联盟(CSA)发布Matter 1.0规范。Matter是一种基于IP的全球统一协议，由包括亚马逊、苹果、康卡斯特(Comcast)、谷歌、三星在内的多家成员公司，共同引领了需求和规范制定。Matter和Thread旨在解决智能家居中的互操作性和连接问题，这样制造商就可以专注于应用和体验上的创新。其中Thread创建了一个自愈网状网络，网络响应灵敏，可靠性高，其超低功耗架构还能延长电池寿命。Thread与Matter的结合为消费者大幅提升应用体验。Matter在安全方面利用分布式账本技术和公钥基础设施来验证设备认证和来源，有助于确保用户将真实的、经过认证且为最新版本的设备连接到他们的家庭和网络中。Matter可在以太网、Wi-Fi和Thread上运行，并使用低功耗蓝牙进行设备配置和入网，支持多种常见的智能家居产品。2024年，连接标准联盟(CSA)正式发布了Matter 1.4，带来了一系列增强功能：设备供应商和平台能够依靠增强的多管理员功能改善多生态系统下的用户体验；利用Matter认证的家庭路由器和接入点可以创建更可靠互操作的家庭网络；借助扩展能源管理增强功能帮助用户节能，增加对太阳能电池板、电池、热泵、和热水器等新设备类型的支持；通过电动汽车充电设备、固定式开关、可调节负载控制器等多种新设备类型和核心增强功能构建更好的使用体验。公司在Matter标准制定的早期即快速跟进，并紧随标准发布推出支持从1.0到1.4版本的新产品。随着Matter市场的快速增长，公司也有望进一步提升产品出货量。

(三)星闪技术将带给物联网崭新的机会

星闪无线短距通信技术(SparkLink)是一项植根于中国的短距离通信技术，主要标准组织是国际星闪联盟。星闪联盟于2020年9月正式成立，公司也是首批星闪联盟成员。星闪技术着眼于提升无线短距通信技术在时延、可靠性、同步精度、安全性等方面的演进需求，可以满足智能汽车、智能终端、智能制造、智能家居等市场需求。星闪技术2024年开始商业化落地，技术标准也演进到2.0版本，并从2023年的22项标准增加至32项。公司对于星闪技术也在持续投入，并完成关键技术的初步开发，后续将推出相关产品，以匹配高速的市场增长需求。

(四)人工智能与边缘AI助力物联网产业升级

人工智能是新一轮科技革命和产业升级的重要驱动力量，随着人工智能和机器学习技术的快速发展，芯片行业正在迎来新的变革。当下人工智能应用落地已迈入新阶段，无线连接与边缘AI运算能力相结合的巨大市场在未来将呈现出高速增长的态势，这其中尤其以边缘AI(EdgeAI)应用为突出代表。边缘AI(Edge AI)是指在数据产生的本地或边缘设备上集成人工智能算法和处理能力，使设备能够直接运行人工智能模型，而无需依赖云端服务器处理数据。这些本地设备包括海量的各类传感器、摄像头、音频设备、机器人以及其他智能硬件。通过这种转化，设备可以在数据生成的地点实时处理信息，从而显著降低延迟、节省数据传输带宽，并提升响应速度。与此同时，由于数据无需传输到远程服务器处理，还能有效降低数据泄露和隐私问题的风险。

边缘AI的应用场景十分广泛，涵盖智能家居、智慧医疗、智能楼宇、工业物联网、安防监控等众多领域。公司每年销售的数亿片芯片中，已有大量产品应用于这些领域。近年来，公司投入了大量研发资源，于2024年推出新一代支持边缘AI运算的芯片。边缘计算通常对设备的能耗提出较高要求，而公司在低功耗领域则有着深厚的技术沉淀，从而能够使得EdgeAI开发平台一经面世即可达到目前全球功耗最低这一性能表现。这一突破将显著提升公司产品在相关领域的竞争力，进一步打开同时需要无线连接与边缘AI运算能力的高速增长的巨大市场。

(五)RISC-V开源芯片设计打造产品差异化与提升竞争力

最近几年，基于RISC-V指令集的芯片和应用也更受关注。RISC-V全称是第五代精简指令集(Reduced Instruction Set Computing - V)，它在2010年诞生于加州大学伯克利分校。2015年，非营利组织RISC-V基金会正式成立，旨在推动RISC-V技术的发展与应用。RISC-V的独特魅力在于它是完全开源的指令集架构(ISA)，任何人、任何组织都能自由地查看、使用、修改以及分发它的设计，这大大激发了全球范围内的创新活力。RISC-V极具灵活性，采用模块化的设计理念，基础指令集涵盖了为编译器、汇编器、链接器、操作系统等提供必要功能的最小指令集合。在此基础上，还有各种各样的扩展指令集，包括浮点运算的扩展、原子操作扩展、压缩指令扩展、安全运算的扩展等，开发者能根据实际需求，自由搭配，定制出最适合自己项目的指令集和最终芯片产品。公司早在2020年即发布TL-SR9系列基于RISC-V的低功耗多模无线物联网的芯片，广泛应用于IOT，无线音频等领域，并且是全球首个通过平台安全认证(PSA)认证的RISC-V芯片平台。这一成就大幅提升公众对于开放RISC-V架构的安全认知，提升了RISC-V在安全敏感型应用中的可信度，展现了开源指令集在物联网安全应用方面的潜力。PSA认证也体现了公司对于安全物联网应用的高度重视，让低功耗无线物联网产品的安全防护更方便，有利于客户快速高效的满足全球范围对于IOT产品安全法规日益严格的要求，帮助他们从容应对新的安全标准。RISC-V在物联网领域，边缘计算领域，汽车电子领域，以及工业自动化等诸多领域具有广泛的应用前景。作为最早在RISC-V领域布局的低功耗无线物联网芯片公司之一，公司未来有望给客户带来更多基于RISC-V架构极具竞争力的产品，并享受RISC-V产品和市场增长的红利。

(六)电子货架标签应用支持高潜力新零售增长

随着经济的持续发展，消费市场正经历着深刻的变革，新零售已经成为行业发展的趋势，通过提供高品质的商品和服务，满足消费者对美好生活的追求。与此同时，实体零售商业也面临着多重压力：网店竞争和品牌忠诚度下降，劳动力成本上升和人员短缺，能源成本飙升，消费者需求多样化、ESG和可持续运营的要求，全渠道统一价格控制等。迫于这些需求和压力，运用智能零售物联网技术来提高运营效率，提升门店转换率和顾客忠诚度成为市场趋势。电子货架标签(ESL)正是顺应这些需求的理想技术，是未来零售店数字化转型的一个核心组成部分。电子货架标签(ESL)的优势包括：实时自动化动态定价，全渠道价格的统一化，提高门店转化率，提供更加丰富的产品信息，利于结合店内导航和本地化营销，利于产品和客户流量实时分析，优化订单分拣和补货，提高存货管理水平等。电子货架标签(ESL)可以取代全球数百亿张的纸质标签，是一个巨大的潜在市场。根据ABI Research的估计，2021-2024全球安装的电子货架标签总量为7.7亿个，与电子货架标签市场真正的潜力相比，这个数量仅仅是冰山一角。ABI Research预计到2028年ESL的累计出货量将达到30亿个。公司在电子货架标签低功耗无线芯片方面长期布局，并占有全球市场较高份额。蓝牙技术联盟在2023年发布蓝牙5.4标准，增加带反馈的周期性广播(PAwR)和加密广播数据等更适用于ESL市场的重要新功能，公司也在第一时间推出支持蓝牙新标准的ESL芯片和软件方案，为进一步提升市场渗透率奠定了良好基础。

(七)电子游戏和电子竞技引领新世代娱乐风向

互联网的发展和AI时代的到来，不仅影响着人们的生活方式，还改变了人们的娱乐方式。网络游戏逐渐渗透进入们的日常生活，催生了电子竞技的发展。电子竞技是电子游戏比赛达到“竞技”层面的体育项目，是利用电子设备作为运动器械进行的、人与人之间的智力和体力结合的比拼。通过电子竞技，可以锻炼和提高参与者的思维能力、反应能力、和意志力，培养团队精神。电子竞技尤其在年轻人群体中掀起一股浪潮。电竞行业隐藏着巨大的经济价值和文化价值。因此，国家政策积极引导电竞行业正向发展。2008年，国家体育总局将电子竞技定义为国家的第78个体育项目。2009年，国家体育总局信息中心成立了电子竞技项目部。2013年，国家体育总局正式设立中国电子竞技国家队。得益于智能手机的普及和多样化电子竞技设备的研发推广，中国和国际电竞行业也逐步迈入爆发期。2022年，商务部发布《关于推进对外文化贸易高质量发展的意见》，提出积极培育网络游戏、电子竞技等领域出口竞争优势，提升文化价值，打造具有国际影响力的中华文化符号。2024年，《黑神话：悟空》等现象级游戏的出现，进一步引爆国内和国际电子游戏和电竞市场，将这个产业重新推入大众视野中心。在全球范围，电竞产业也处在高增长期，头部赛事的单场观赛人数峰值甚至超过500万人。随着科技的不断进步，尤其是移动互联网和智能终端的普及，电竞的门槛进一步降低，使得更多人群能够轻松接触并参与到电竞活动中来。电竞市场的火热，也推动电竞鼠标、键盘、游戏耳机、电竞遥控器等相关周边产品的需求高速增长。在电竞游戏中，对于控制的端到端延时、音频的品质、音视频同步等十分敏感，公司在电竞周