

公司代码：688262

公司简称：国芯科技

公告编号：2024-029



苏州国芯科技股份有限公司

2023 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
公司已在本报告中详细描述可能存在的风险，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”之“四、风险因素”中的内容。
- 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 公证天业会计师事务所（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
公司2023年度利润分配方案为：拟不派发现金红利，不送红股，不以公积金转增股本。上述利润分配方案已经公司第二届董事会第二十一次会议、第二届监事会第二十一次会议审议通过，此方案尚需提交公司2023年年度股东大会审议。
- 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

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	国芯科技	688262	不适用

公司存托凭证简况

适用 不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	黄涛	龚小刚
办公地址	苏州高新区竹园路209号创业园3号楼2301	苏州高新区竹园路209号创业园3号楼2301
电话	0512-68075528	0512-68075528
电子信箱	IR@china-core.com	IR@china-core.com

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

国芯科技是一家聚焦于国产自主可控嵌入式 CPU 技术研发和产业化应用的芯片设计公司。公司致力于服务安全自主可控的国家战略，为国家重大需求和市场需求领域客户提供 IP 授权、芯片定制服务和自主芯片及模组产品，主要产品应用于信创和信息安全、汽车电子和工业控制、边缘计算和网络通信三大关键领域。

公司提供的 IP 授权与芯片定制服务基于自主研发的嵌入式 CPU 技术，为实现三大应用领域芯片的安全自主可控和国产化替代提供关键技术支撑。

公司的自主芯片及模组产品以汽车电子、信创和信息安全类为主，聚焦于汽车电子和“云-边-端”应用。在汽车电子领域，公司正在重点发展系列化汽车电子芯片，在汽车车身和网关控制芯片、动力总成控制芯片、域控制芯片、新能源电池管理芯片、车联网安全芯片、数模混合信号类芯片、主动降噪专用 DSP 芯片、线控底盘芯片、仪表及小节点控制芯片、安全气囊芯片、辅助驾驶处理芯片和智能传感芯片等 12 条产品线上实现系列化布局，为解决我国汽车行业“缺芯”问题作出努力；在信创和信息安全领域，公司重点发展云安全芯片、Raid 存储控制芯片和边缘计算芯片，覆盖云计算、大数据、物联网、智能存储、工业控制和金融电子等关键领域，以及服务器等重要产品。

(二) 主要经营模式

公司自成立以来一直采用 Fabless 的经营模式，专注于集成电路的设计、研发和销售，将晶圆制造、封装测试等环节委托给专业的晶圆制造厂商、封装测试厂商完成。该模式下，公司可集中优势资源专注于产品的研发和设计环节，提升新技术新产品的开发速度，有助于公司研发能力的提升。同时，Fabless 模式使公司不需要拥有大量固定资产，资产结构上呈现出轻资产的特点，有

效降低了重资产模式下可能形成的财务风险。公司的经营模式预计未来短期内不会发生重大变化。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

在嵌入式 CPU IP 授权领域，ARM 占据领先地位，经过数十年的发展，基于 ARM 指令集与架构已经形成了完善的产业和生态环境，ARM 对于购买其授权的合作伙伴提供了芯片设计及开发所需的广泛工具和支持，可以将设计人员连接到由兼容 CPU 核心、工具、中间件和应用程序软件组成的庞大生态系统，能够大大缩短芯片的设计成本并缩短上市时间，尤其在移动终端和可穿戴设备部分嵌入式 CPU 市场地位形成了较强的竞争壁垒。美国 SiFive 公司是近年来嵌入式 CPU 技术的新军，基于开源 RISC-V 指令系统推出了一系列的嵌入式 CPU 内核，受到行业内高度关注，有望打破 ARM 的垄断地位。IBM 公司是 Power 指令架构的拥有者，Power 指令架构拥有成熟先进的特点，覆盖了从嵌入式、服务器到超级计算的全产业应用，2019 年 10 月 IBM 正式宣布开源其 Power 指令架构，受到行业内的青睐，应用生态较为成熟。

在信息安全领域，由于下游客户对自主可控的需求，国产的嵌入式 CPU IP 技术占据了一定市场地位；在汽车电子领域，ARM 架构处理器在智能座舱和 ADAS 系统领域占据全球领先市场份额，但在车身域控、发动机控制和底盘领域中 PowerPC 架构和 Tricore 架构依然占据较大份额，同时更多汽车电子芯片厂商开始尝试基于 RISC-V 开发产品，预计未来会逐步占据一定市场份额；在以物联网为代表的部分新兴应用领域，由于市场具有长尾化和碎片化的特点，使得各应用场景存在大量的个性化、差异化需求，同时，物联网更加注重芯片低功耗特点，RISC-V 架构的极致精简和灵活的架构以及模块化的特性，能够让用户自由修改、扩展以满足其不同应用需求和低功耗需求，因此逐步对 ARM 的市场竞争地位产生挑战。

嵌入式领域由于注重低功耗、低成本以及高能效比，且无需加载大型应用操作系统，软件大多采用定制裸机程序或者简单嵌入式系统，在移动终端之外的领域软件生态依赖性相对较低，因此处理器架构很难形成绝对垄断。目前我国绝大部分的芯片都建立在国外公司的 IP 授权基础上，核心技术和知识产权受制于人，只有实现嵌入式 CPU 等芯片 IP 底层技术和底层架构的完全“自主、安全、可控”才能保证国家信息系统的安全独立。在 ARM 架构较高的授权壁垒以及国际贸易环境不稳定的背景下，国家重大需求和市场需求领域客户的自主可控需求日益增长，基于开源的优势、国产嵌入式 CPU 自主化进程和生态建设逐步加速，有较大的发展上升空间。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

（一）嵌入式 CPU 技术

作为 ARM CPU 核的竞争企业，公司在市场占有率、经营规模和技术水平等方面仍与 ARM 存在差距。国芯科技自设立以来，持续专注于国产嵌入式 CPU 的研发与产业化。围绕自主可控 CPU 技术，公司已拥有 8 种 40 余款嵌入式 CPU 内核，在国家重大需求和市场需求关键领域已实现较为广泛的应用。公司于 2006 年实现国产嵌入式 CPU 累计上百万颗应用，于 2008 年实现累计上千万颗应用，于 2015 年实现累计上亿颗应用，为国产嵌入式 CPU 产业化应用领先企业之一。截至 2023 年 12 月 31 日，公司累计为超过 110 家客户提供超过 158 次的 CPU 等 IP 授权，在信创和信息安全、汽车电子和工业控制、边缘计算和网络通信等关键领域，为实现芯片的安全自主可控和国产化替代提供关键技术支撑。公司目前的嵌入式 CPU 产业化应用聚焦于对国产化存在替代需求的国家重大需求与信创和信息安全、汽车电子和工业控制、边缘计算和网络通信等市场需求领域客户。

公司目前基于 PowerPC、RISC-V 和 M*Core 指令架构的 CPU 在国家重大需求领域和信息安全领域拥有一定的市场份额，在汽车电子领域实现了批量供货，凭借自主可控的嵌入式 CPU 内核及其 SoC 芯片设计平台，公司的嵌入式 CPU 在市场上拥有良好的市场口碑。

公司与国内 CPU IP 厂商相比，具有产品品种丰富和适合性强的特点，具有 PowerPC、RISC-V 和 M*Core 三种指令架构，有利于满足不同应用领域产品对指令系统的不同需求，公司基于 PowerPC 指令架构的 CPU 已率先在汽车电子芯片中实现实际应用和批量供货，基于 PowerPC 指令架构的 CPU 已在国家重大需求相关的网络通信芯片和云安全芯片中实现多次应用，基于 M*Core 指令架构的 CPU 已在端安全芯片中实现多次应用。公司已实现基于 C*Core CPU 的 SoC 芯片量产数量达到亿颗以上。根据国内嵌入式 CPU 厂商公开网站查询，平头哥已实现自主嵌入式 CPU 技术授权的 SoC 芯片量产数量达到亿颗以上，龙芯中科提供的 IP 授权已达百万颗以上。

（二）汽车电子芯片

公司的汽车电子芯片产品覆盖面较全，在汽车车身和网关控制芯片、动力总成控制芯片、域控制芯片、新能源电池管理芯片、车联网安全芯片、数模混合信号类芯片、主动降噪专用 DSP 芯片、线控底盘芯片、仪表及小节点控制芯片、安全气囊芯片、辅助驾驶处理芯片和智能传感芯片等 12 条产品线上实现系列化布局，拓展汽车电子芯片产品的宽度和深度，主要包括（1）新一代中高端车身/网关控制芯片应用场景包括整车控制、车身网关、安全气囊、无钥匙启动、仪器仪表及 T-BOX 等应用；（2）动力总成控制芯片应用场景包括传统汽柴油发动机、新型混动发动机及电动机等控制应用；（3）域控制器芯片应用场景包括底盘控制域、车身控制域和跨域融合应用；（4）

新能源电池 BMS 控制芯片应用场景包括 BMS 控制、动力电池 DC-DC 和 OBC 应用；（5）汽车混合信号芯片应用场景包括安全气囊点火驱动应用和桥接与预驱应用；（6）车规级安全芯片应用场景包括车联网 C-V2X 通信安全、车载 T-BOX 安全单元和国六尾气检测车载诊断系统等应用；（7）新能源汽车降噪应用场景包括汽车音频放大器、音响主机、ANC/RNC、后座娱乐、数字驾驶舱和 ADAS 应用等；（8）线控底盘的制动、转向及悬挂应用；（9）ADAS 系统的通信、网关及功能安全模块。

对标 NXP（恩智浦）、ST（意法半导体）、Infineon（英飞凌）、Bosch（博世）、ADI（亚德诺）等公司的汽车电子芯片，可实现对国外产品的替代，覆盖新能源车和传统乘用车等车型，目前下游的涵盖整车客户包括比亚迪、上汽、长安、奇瑞、东风等，在中高端汽车电子芯片国产化方面处于国内领先地位，并获得了市场的认可和良好的业界口碑。

公司致力于成为国内汽车电子芯片的领先供应商，将继续加强与埃泰克、科世达等十多家 Tier1 模组厂商，与潍柴动力、奥易克斯等多家发动机厂商，和比亚迪、奇瑞、长安、上汽、东风等众多汽车整机厂商紧密合作。

（三）云-边-端应用芯片

在端安全芯片方向，公司的终端安全芯片产品群已在视频安防、物联网安全（如智能穿戴 eSIM、版权保护、ETC OBE-SAM、燃气表安全 SE 和直播星 SE 等）、可信安全、金融 POS 机、智能门锁等领域获得批量应用。其中，公司的安全芯片、安全 TF 卡、高速 USBKey 等系列产品已经被中星电子、恒生、大华、宇视、科达等头部视频安防设备及系统厂商选用，并实现批量出货，得到了全生态合作伙伴的一致认可，助力了这些厂商视频安防业务的信息安全升级。公司的端安全芯片及模组产品在金融 POS 机、智能门锁领域有广泛应用，在细分市场占有上处于行业领先地位。公司终端安全芯片还应用于 5G 手机的信息安全保护，已在中国电信天翼铂顿 S9 手机和中兴通讯 5G 手机上实现批量供货。公司已推出 CUni360S、CCM3310S-H 等可信安全芯片，并以此为基础和合作伙伴成功研发推出了包括 TCM2.0 芯片模块等可信安全产品。目前，公司的可信安全芯片和产品已经完成了与十余家行业头部客户的产品适配测试，并持续批量发货，应用涵盖 PC、服务器、打印机、网络安全设备等广泛领域。值得一提的是，在中关村可信计算产业联盟和公安部第三研究所公布的“首批可信计算认证产品”中，共 7 款网络安全设备里有 5 款采用了国芯科技可信安全芯片。随着财政部和工业和信息化部基础软硬件政府采购需求标准的发布，公司的可信计算可信安全芯片将会迎来更多领域的应用。

在云安全芯片方向，多年以来，公司聚焦于国产自主可控嵌入式 CPU 技术研发和产业化应用，致力于服务安全自主可控的国家战略，在高端云安全芯片上积累了深厚的技术与市场基础。公司

云安全芯片集成了多种高速加解密算法，可用于人工智能、云计算和数据中心的可信计算、数字签名、加解密运算等，已形成可满足市场多种需求的系列化产品类别，加解密性能最高可以达到 30Gbps，可实现工艺有 65nm、28nm 和 14nm，产品具有行业先进水平。目前公司在该领域的现有产品包括 CCP903T、CCP907T、CCP908T 等：（1）CCP903T 系列高速密码芯片集成了公司自主研发的高性能安全计算处理单元 SPU（Security Process Unit）以及公司自主研发的可重构高性能对称密码处理器 RPU（Reconfigurable Symmetric Cryptography Process Unit），以指令可重构的方式实现各种常见的分组和哈希算法。芯片的对称密码算法的加解密性能达到 7Gbps，哈希算法性能达到 8Gbps，非对称密码算法 SM2 3 的签名速度达到 2 万次/秒、验签速度达到 1 万次/秒；已获得国家密码管理局商用密码检测中心颁发的商密产品认证证书，符合《安全芯片密码检测准则》第二级要求，已在诸多领域获得规模化应用。（2）CCP907T 系列高速密码芯片同样集成了公司自主研发的高性能安全计算处理单元 SPU 以及公司自主研发的可重构高性能对称密码处理器 RPU，其对称密码算法的加解密性能达到 20Gbps，哈希算法性能达到 20Gbps，非对称密码算法 SM2 的签名速度达到 6 万次/秒、验签速度达到 4 万次/秒。已获得国家密码管理局商用密码检测中心颁发的商密产品认证证书，并已被多家行业头部客户批量采购。（3）CCP908T 系列云安全芯片对称算法的加解密性能达到 30Gbps，哈希算法性能达到 30Gbps，非对称算法 SM2 的签名速度达到 15 万次/秒、验签速度达到 8 万次/秒，综合性能达到行业领先水平。公司的云安全芯片主要面向服务器、VPN 网关、防火墙、路由器、密码机、智能驾驶路测设备、视频监控、电力隔离设备、可信计算和 5G 基站等领域，并保持着在行业中的先进地位。主要客户有深信服、信安世纪、格尔软件、国家电网、中安网脉、吉大正元和中星电子等。在上述产品基础上，结合重大客户的实际紧迫需求，公司已进行新一代超高性能云安全芯片产品 CCP917T 的技术规划和研发，预计将于年内推出以满足客户需求，实现对已有自主云安全芯片技术与应用的升级迭代。

CCP917T 是基于 C*Core 自主 RISC-V 架构的 CRV7 多核处理器开发的新一代云安全芯片，适用于人工智能、云计算安全、网络安全和高性能网关防护等。芯片的主处理器 CRV7AI，带有四个 CRV7 微内核，并融合了神经网络计算的 AI 协处理单元，可以适应更多高性能计算、高性能处理和人工智能推理等复杂应用场景。芯片带有高性能安全引擎（SEC），支持 AES/SHA/RSA/ECC 等国际商用密码，也支持 SM2/SM3/SM4 等国密算法，支持安全启动，支持片外数据安全存储，支持红黑隔离，其中 SM2 签名效率达到 100 万次/s，对称算法 4KB 小包性能达到 80Gbps。芯片带有 PCIe4.0 上行下行口，最多支持 256 个虚拟机，支持级联扩展以提升性能。芯片还带有 DDR4 高速存储接口，可以运行复杂操作系统以适应各种 APP 应用场景，方便客户进行板卡二次开发。此外，芯片还带

有千兆以太网接口、USB3.0 接口、EMMC 存储接口以及必要的低速外设，用以进行复杂应用。CCP917T 具备了高安全性、高可靠性以及高扩展性，参数指标优异，总体性能有望具有行业领先水平，可以适用于各种对安全、性能和稳定性要求高的场合，具有较大的产品应用覆盖面，市场应用前景广阔。

另外，随着量子技术取得更多前沿突破和应用创新，公司持续重视采用量子技术对云安全芯片产品进行升级，提升并拓展公司信息安全产品线。公司已成功研发了基于 CCP903T 高性能密码芯片和参股公司硅臻芯片的 QRNG25SPI 量子随机数发生器模组的高速量子密码卡，可广泛应用于密码机、签名/验证服务器、安全网关/防火墙等安全设备以及金融、物联网、工业控制、可信计算和国家重大需求等领域，目前已有客户在小批量使用。同时，公司与问天量子等合作成立量子芯片联合实验室，面向互联网、物联网、人工智能、云计算、先进存储和通信基础设施等领域，共同研发应用于云-边-端的量子密码芯片应用产品和方案。我们相信量子密码技术和产品未来会越来越地获得实际应用。

在边缘计算芯片方向，针对于边缘计算和通用嵌入式计算中的综合控制、安全处理、数据通路和应用层处理应用场景，公司推出了一系列的高性能边缘计算芯片，包括 32 位四核的 H2040、32 位单核的 H2048 和 H2068、64 位双核的 CCP1080T，分别实现了对 NXP（恩智浦）P4040/4080、MPC8548 和 MPC8568、T1022 的国产化替代，处于国内先进地位。

（四）Raid 控制芯片

Raid 控制芯片是服务器中广泛应用的一个重要芯片产品，主要用于服务器、边缘计算和通用嵌入式计算中的磁盘阵列管理，长期以来被国外公司垄断，急需实现国产化替代，经过多年的研发，公司在 Raid 控制芯片领域处于国内领先地位，是国内极少数拥有 Raid 控制芯片的厂商。

公司基于推出的第一代 Raid 控制芯片研制 Raid 卡，与客户进行适配调试，性能与 LSI 的 MegaRaid SAS 9270 系列 Raid 卡相当，可实现同类产品的国产化替代。经过客户应用验证和使用反馈，公司基于第一代 Raid 控制芯片进行完善和优化设计，在 DDR 性能提升、Raid 引擎的 IOPS 和吞吐性能强化等方面进行改进，推出第一代的改进版 CCRD3316。第一代 Raid 控制芯片改进量产版 CCRD3316 是在第一代 Raid 控制芯片客户应用验证和使用反馈基础上，进行了完善和优化并量产。CCRD3316 的性能与 LSI 的 9361 系列相当，可实现同类产品的国产化替代，构筑公司的核心竞争力。公司的全资子公司广州领芯基于自研 Raid 芯片 CCRD3316，正式推出全国产 Raid 卡解决方案 CCUSR8116。全国产 Raid 卡解决方案 CCUSR8116 面向服务器应用场景，可以为客户提供可靠的大容量存储阵列管理，可根据客户需求定制整体解决方案。方案有以下特点：主控芯片全自研，

全国产 BOM 物料，具有完善的配套驱动和工具，具备全面的 Raid 数据保护机制，支持 Raid0/1/5/6/10/50/60/JBOD 模式。目前整套方案已经适配测试的国产服务器主机平台有海光、龙芯、飞腾、申威、兆芯等；国产操作系统有麒麟、UOS；国产 BIOS 有昆仑、百敖。公司上述产品方案的推出实现了同类产品的全国产化替代，可广泛应用于海量数据存储、AI 计算加速、企业关键应用、边缘计算、视频流媒体和网络应用等服务器产品，特别是信创领域相关服务器产品。

目前，公司的第一代改进量产版 Raid 控制芯片已经在部分主机厂完成了测试，开始实现小批量销售。公司正在基于自主高性能 RISC-V CPU 研制开发第二代更高性能的 Raid 控制芯片 CCRD4516，目前各项工作进展顺利。

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

(1) 所属行业在新技术方面近年来的发展情况与未来发展趋势

① SoC 芯片技术的发展

SoC 设计技术始于 20 世纪 90 年代中期，随着半导体工艺技术的发展，IC 设计者能够将愈来愈复杂的功能集成到单硅片上，SoC 正是在集成电路（IC）向集成系统（IS）转变的大方向下产生的。在 SoC 设计中，IP 是构成 SoC 的基本单元，即先把满足特定的规范和要求并且能够在设计中反复进行复用的电路功能模块设计成 IP，以 IP 为基础进行设计，可以缩短 SoC 设计所需的周期，这个模式在过去十几年已经非常成熟。

随着半导体产业进入超深亚微米乃至纳米加工时代到来，以及随着市场竞争加剧、芯片复杂度大幅度提高、上市时间和开发成本压力增大，对 IP 的应用模式也在发生着变化。在现代 SoC 设计技术理念中，基于平台的 SoC 设计方法变得越来越重要。

SoC 平台策略是基于当前的电子系统级设计和平台设计趋势，针对某个应用领域或方向，给出基于 CPU 核的 IP 平台架构，它由可使系统性能最大化的功能组成，包括存储器子系统、中断和片上互联等，也包括当今大多数嵌入式系统都要求的外设 IP。平台架构采用的 IP 都经过了全面的测试和验证，并有广泛的生态系统，包括软件工具和操作系统厂商、IP 和电子系统级公司，以确保整个软件支持设计平台。

凭借基于平台的架构，SoC 设计师只要增加或更换一些 IP 组件，就能迅速开发出派生产品。此外，预先集成的架构有利于减少开发难度和项目失败风险，有利于设计团队将自己的资源集中于其核心竞争力的 IP 上，进而增加与竞争者产品的差异化。

② 集成电路 FinFET 新技术工艺的催生

随着摩尔定律的不断演进，集成电路器件的工艺节点朝着先进 7nm、5nm 等方向不断缩小，

器件微观结构对芯片速度、可靠性、功耗等性能影响越来越大。自集成电路制程进入 14nm 后，为满足性能、成本和功耗要求，制程工艺技术转向 FinFET 技术工艺，源自于传统标准的晶体管-场效晶体管的一种创新技术。FinFET 的晶体管是类似鱼鳍的三维结构，可于晶体管的两侧控制电路的开路和短路，可以大幅减少漏电流并改善电路控制，主要用于高性能数字处理等场合。

FinFET 具有更高的集成度和较快的速度，适合高性能以及大规模计算的产品。集成电路器件的结构随着技术节点的推进不断迭代改变，未来或可能出现新的工艺节点技术使得器件的线宽向 3nm 及以下的方向继续缩小。

③指令集开源进一步推动生态系统成熟

2010 年加州大学伯克利分校的 Krste Asanovic、Andrew Waterman、Yunsup Lee、David Patterson 等人组成的研发团队成功设计了全新的开源指令集 RISC-V，其具有极简、模块化和可扩展的特性，可设计低功耗、小面积、具有个性化和差异化的嵌入式 CPU，较好地契合了碎片化的应用场景。同时 RISC-V 指令集于 2015 年宣布开源，允许使用者修改和重新发布开源代码。短短几年时间内，谷歌、IBM、镁光、英伟达、高通、三星、西部数据等国际主流商业机构和加州大学伯克利分校、麻省理工学院、普林斯顿大学、印度理工学院、洛伦兹国家实验室、新加坡南洋理工大学等学术机构纷纷加入 RISC-V 基金会。越来越多的国内本土公司与机构亦加入到 RISC-V 架构处理器的开发中，包括阿里、中科院计算所等，业内技术水平和产业生态都有了一定的积累。

以 Power 代表的产业生态更为成熟的指令集也于 2019 年宣布开源。Power 指令集在服务器、通信设备、航天航空、信创和信息安全、工业控制和汽车电子等领域内已有广泛的应用，生态环境成熟，其开源将进一步推动基于该类指令集的应用，推动指令集生态环境的进一步完善，基于 Power 指令的本土厂商的竞争力和产业生态将进一步提升。

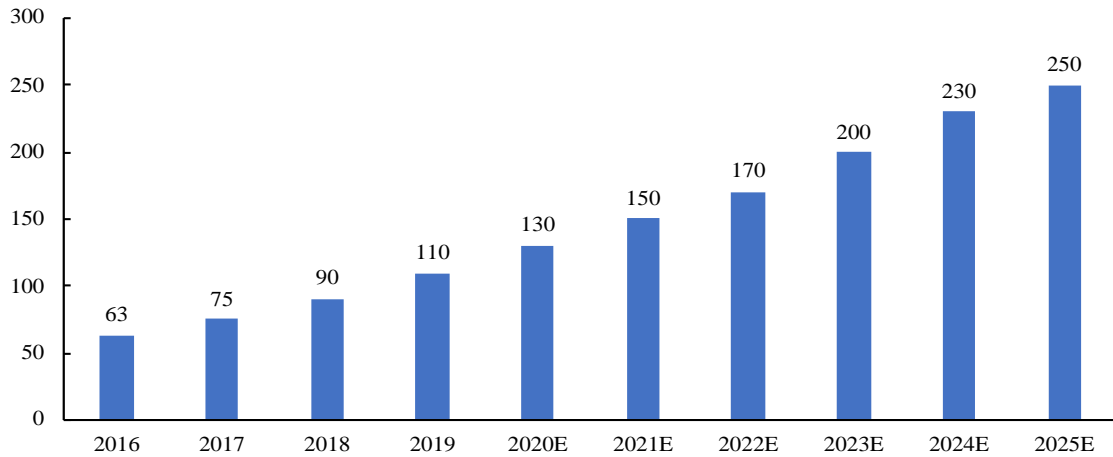
(2) 所属行业在新产业方面近年来的发展情况与未来发展趋势

集成电路产业经过了数十年的发展，在技术上的不断突破带来持续的应用迭代，改变了许多传统行业，也引导众多新产业不断进步，例如物联网、大数据、汽车电子、边缘计算等新兴领域蓬勃发展，为集成电路产业带来新的机遇。

①物联网

近年来全球物联网产业规模迅速扩大。根据中国信通院发布的《物联网终端安全白皮书 2019》，2019 年全球物联网连接数达到 110 亿台，近四年年均复合增长率高达 20.42%。根据 GSMA 预测 2025 年全球物联网连接数年将达到 250 亿台，未来年均复合增长率将达到 14.66%，持续保持增长态势。

2016-2025 年全球物联网设备连接数量（亿台）



数据来源：GSMA Intelligence，中国信通院。

物联网最大的特点就是海量的互联设备和丰富应用场景，由此带来了海量的芯片需求。目前已开始实现规模应用的物联网芯片主要包括 SoC 主控芯片、通讯射频芯片和安全芯片等，其中 SoC 主控芯片、安全芯片等均需要使用嵌入式 CPU 技术，物联网应用的爆发将进一步打开嵌入式 CPU 的市场空间。

同时，物联网需求场景碎片化、多样化、个性化等特点对嵌入式 CPU 提出了新的要求，且很难使用一款通用芯片平台来满足不同应用场景的需求，而必须针对不同的场景使用专用的定制化芯片，同时还需要满足低功耗、低成本的要求。在此情形下，国际主流嵌入式 CPU 厂商无法通过某几款竞争力强的产品满足丰富的目标场景需求，而具备较强微架构定制化设计技术实力的本土厂商将迎来极大的发展机遇。

②大数据

随着数据的基础性战略资源地位日益凸显，数据安全对国家安全的影响日益深刻，数据逐渐成为各国新一轮国际政治博弈中争夺的主要资源。根据 IDC 发布的《DataAge2025》，全球数据量总和将从 2018 年的 33ZB 增至 2025 年的 175ZB，而我国拥有世界上五分之一的人口，产生的数据将是海量的，将成为全球大数据产业最重要的市场。随着人工智能和 5G 的快速发展，海量的数据对大数据的发展将起到促进的作用。

大数据技术分为数据收集、数据集成、数据规约、数据清理、数据变换、挖掘分析、模式评估和知识表示等步骤，需要在五个方面保障数据的安全，分别是物理安全、运行安全、数据安全、内容安全和信息对抗安全，其中基于大数据传输、存储过程的安全技术是整个大数据安全的基础。基于密码学的数据加解密技术和基于 Raid 理论的 Raid 存储技术已经成为保护大数据安全必须依靠的基础设施。

目前我国国家密码管理局发布的 SM2、SM3、SM4 和 SM9 密码算法已列入国际标准，但适合 5G 等应用场景的支持我国国密算法的高性能密码 SoC 芯片市场刚刚起步。而作为存储的核心器件 Raid 控制芯片解决方案被几个国外芯片厂商垄断，国内厂商只能依靠采购国外芯片。随着国内大数据信创和信息安全生态的发展，未来国内数据安全芯片的国产化替代程度将进一步提高。

③汽车电子

随着汽车“四化”程度提升，汽车系统所需 MCU 的用量激增。以汽车 ECU（电子控制单元）系统需求为例，ECU 中均需要 MCU 芯片，根据中国市场学会汽车营销专家委员会研究部的数据，普通传统燃油汽车的 ECU 数量平均为 70 个左右，豪华传统燃油汽车的 ECU 数量平均为 150 个左右，而以智能为主打的汽车 ECU 数量平均为 300 个左右。由此，单辆汽车 MCU 用量在新一代汽车 ECU 系统中较原来有 2-4 倍的增长。IC Insights 的最新报告也披露了汽车 MCU 市场的需求盛况：2021 年 MCU 销售额增长 23%至 196 亿美元，2022 年增长 10%至新高 215 亿美元。随着智能驾驶辅助系统（ADAS）、新能源汽车以及自动驾驶汽车的逐步发展与推进，汽车产业为集成电路技术的长足发展提供了广阔的空间。

④边缘计算

随着物联网、5G 等技术的飞速发展，可穿戴设备、移动智能终端、智能网联汽车和机器人等设备产生海量的数据，并且普遍要求数据处理的低时延和高可靠性，云计算集中式的大数据处理模式有时候不能完全满足需求，在某些领域边缘计算的运行效率可能更高。边缘计算使数据能够在最近端进行处理，减少云、端间的数据传输，极大提升效率，很适合高交互、大带宽的 5G 时代。此外，在各国对数据采集和传输日益敏感的环境下，边缘计算本地化处理数据为企业安全合规带来很大便利。根据中国信息通信研究院显示，2021 年我国边缘计算市场规模为 436 亿元，预计 2024 年规模将达到 1804 亿元，2022-2024 年间复合增速达 61%。

（3）所属行业在新业态、新模式方面近年来的发展情况与未来发展趋势

随着智能电子系统应用需求变得更加复杂多样化，其对芯片功能和性能的需求差异化增加了芯片设计的复杂度。同时随着摩尔定律推进，采用先进工艺制程芯片设计的研发资源和成本持续增加。根据 2020 年 IBS 报告预测，一款先发使用 5nm 制程芯片设计成本将超过亿元美金。全球半导体产业在 Fabless+晶圆代工+封装测试的分工大趋势下将会持续细化分工，芯片设计 IP 和定制服务产业有望获得更进一步的发展。具体参见本节“（二）主要经营模式”。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2023年	2022年		本年比上年 增减(%)	2021年
		调整后	调整前		
总资产	2,978,611,496.75	3,075,935,657.46	3,048,612,142.41	-3.16	2,977,711,602.83
归属于上市公司股东的净资产	2,439,323,360.84	2,819,040,234.12	2,820,977,488.09	-13.47	2,804,065,362.75
营业收入	449,375,494.20	497,359,102.78	524,830,632.70	-9.65	407,386,798.41
扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质	448,361,955.16	485,259,450.78	512,730,980.70	-7.60	401,461,105.49

的收入后的营业收入					
归属于上市公司股东的净利润	-168,750,322.50	74,974,871.37	76,912,125.34	-325.08	70,204,594.27
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-223,686,328.09	7,071,917.78	9,009,171.75	-3,263.02	43,801,025.88
经营活动产生	-285,914,887.77	-253,920,702.67	-253,920,702.67	不适用	83,914,165.90

的现金流量净额					
加权平均净资产收益率（%）	-6.43	2.66	2.73	减少9.09个百分点	13.86
基本每股收益（元/股）	-0.50	0.22	0.32	-327.27	0.39
稀释每股收益（元/股）	-0.50	0.22	0.32	-327.27	0.39
研发投入占营业收入				增加32.46个百分点	

入 的 比 例 (%))					
----------------------------------	--	--	--	--	--

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	163,570,840.37	84,572,005.36	154,659,397.56	46,573,250.91
归属于上市公司股东的净利润	-25,000,535.71	-10,411,952.55	-21,872,355.37	-111,465,478.87
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-35,099,868.56	-32,427,510.91	-39,324,844.64	-116,834,103.98
经营活动产生的现金流量净额	-129,828,080.12	50,508,977.73	-61,139,354.66	-145,456,430.72

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)	18,114
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	17,614
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0
前十名股东持股情况	

股东名称 (全称)	报告期内 增减	期末持股 数量	比例 (%)	持有有限 售条件股 份数量	包 含 转 融 借 出 份 限 股 数 量	质押、标记或 冻结情况		股东 性质
						股 份 状 态	数 量	
宁波麒越创业投资合伙企业(有限合伙)	2,366,200	26,448,040	7.87	0		无	0	其他
郑茏	5,321,752	18,527,812	5.51	18,527,812		无	0	境内 自然人
国家集成电路产业投资基金股份有限公司	-468,664	15,061,916	4.48	0		无	0	国 有 法 人
肖佐楠	3,725,233	12,969,493	3.86	12,969,493		无	0	境内 自然人
苏州国芯联创投资管理有限公司	3,722,840	12,961,160	3.86	12,961,160		无	0	境内 非 国 有 法 人
西藏津盛泰达创业投资有限公司	-9,414,800	10,000,000	2.98	0		无	0	境内 非 国 有 法 人
宁波嘉信佳禾创业投资合伙企业(有限合伙)	444,342	7,525,722	2.24	0		无	0	其他
孙力生	2,142,134	7,457,894	2.22	0		无	0	境内 自然 人
宁波梅山保税港区旭盛科创投资管理合伙企业(有限合伙)	1,996,482	6,950,802	2.07	6,950,802		无	0	其他
宁波矽晟投资管理合伙企业(有限合伙)	1,767,413	6,153,293	1.83	6,153,293		无	0	其他

上述股东关联关系或一致行动的说明	上述股东中，宁波麒越创业投资合伙企业（有限合伙）、宁波嘉信佳禾创业投资合伙企业（有限合伙）、孙力生为一致行动人；天津天创华鑫现代服务产业创业投资合伙企业（有限合伙）和魏宏锬为一致行动人。
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	无

存托凭证持有人情况

适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

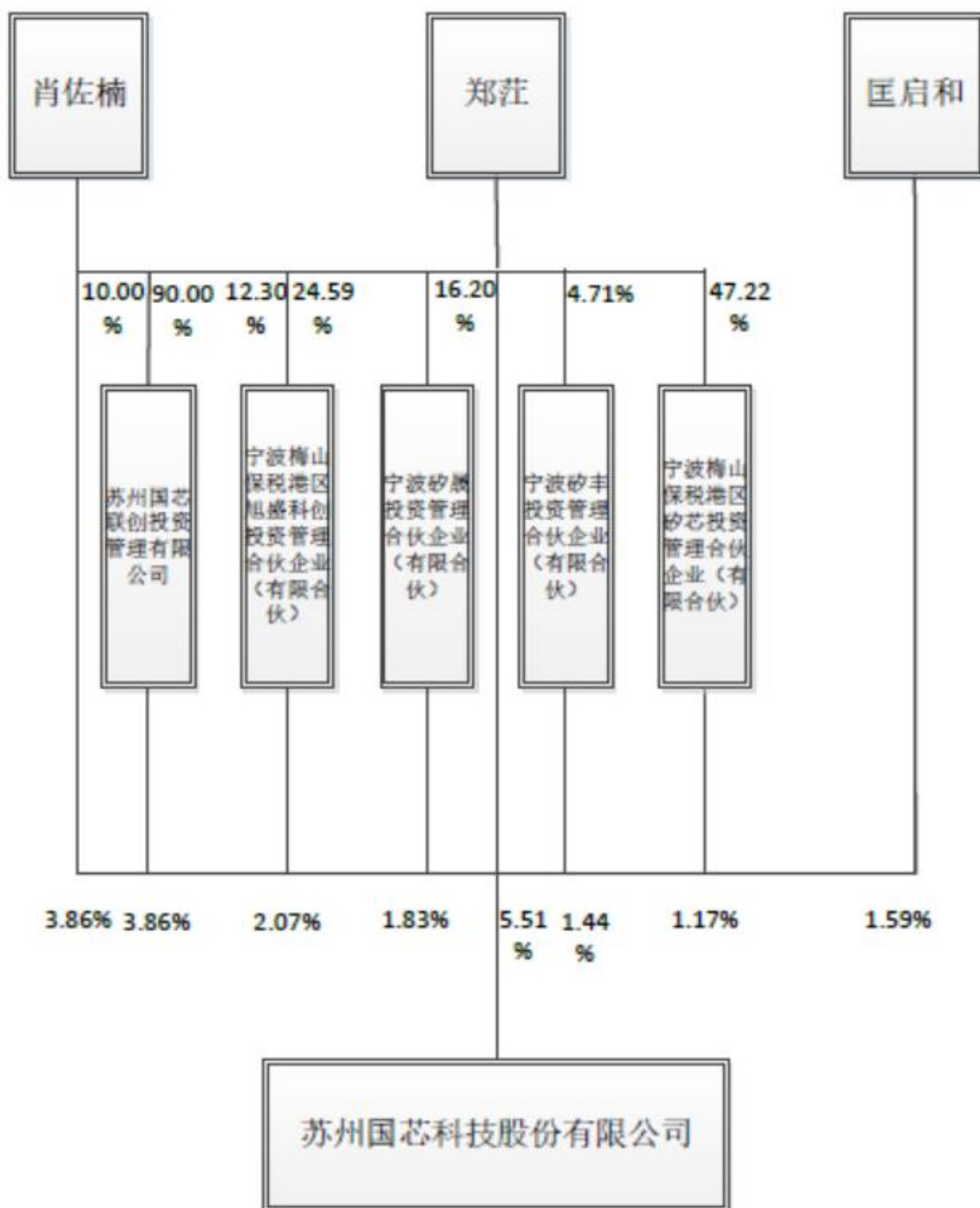
适用 不适用

4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用

4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对

公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

详见本报告“第三节 管理层讨论与分析”

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用