公司代码：688262　　公司简称：国芯科技　　公告编号：2025-031

苏州国芯科技股份有限公司 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

经公证天业会计师事务所(特殊普通合伙)审计，2024年度归属于母公司股东的净利润为-180,590,013.37元；截至2024年12月31日，母公司期末可供分配利润为-176,798,858.02元。鉴于公司2024年度归属于母公司股东的净利润为负，并结合公司2024年度经营情况及2025年经营预算情况，公司拟定2024年度利润分配预案为：2024年度不进行现金分红，不进行资本公积转增股本和其他形式的利润分配，未分配利润结转以后年度分配。

公司第二届董事会第二十八次会议通过上述利润分配预案，该议案尚需提交股东大会审议批准。

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	国芯科技	688262	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	黄海	龚小刚
联系地址	苏州市高新区浒湾路99号狮山总部经济中心1号楼	苏州市高新区浒湾路99号狮山总部经济中心1号楼
电话	0512-68075528	0512-68075528
传真	0512-68096251	0512-68096251
电子信箱	IR@china-core.com	IR@china-core.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

（一）公司的主营业务

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、人工智能和先进计算三大关键领域。

1、IP授权、芯片定制服务业务

围绕自主可控CPU技术，基于“RISC-V指令集”、“PowerPC指令集”和“M*Core指令集”，公司已成功研发了多个系列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，可对客户开展IP授权业务。

凭借多年深耕细作所积累的深厚技术底蕴，公司可为以国家重大需求领域为主的客户群体提供定制芯片设计及定制芯片量产服务，抓住为关键客户的主力芯片更新换代机会，特别是定制芯片量产服务的机会，提升自身技术能力的同时，带来芯片定制化服务业务新的增长点，做出优势与特色。公司积极布局AI和先进计算领域芯片定制服务，充分发挥原有定制芯片服务业务形成的大客户资源优势，紧密结合大客户发展AI芯片和先进计算芯片的业务需求，已为多个客户提供了AI芯片和先进计算芯片的定制设计和量产服务，成为整个公司营业收入的重要组成部分。

2、自主芯片及模组产品业务

公司自主芯片及模组产品主要是围绕着信创和信息安全、汽车电子和工业控制、人工智能和先进计算三大关键领域的芯片和模组，其中以汽车电子类、信创和信息安全类为主，公司自主芯片产品的主要情况如下：

（1）汽车电子领域的主要产品

在汽车电子领域，公司重点发展汽车中高端MCU、DSP芯片和高集成数模混合信号芯片等方面的芯片产品和技术，开拓MCU+ASIC芯片套片组，形成具有技术优势和成本竞争力优势的套片解决方案，已在汽车域控制芯片、辅助驾驶处理芯片、主动降噪专用DSP芯片、动力总成控制芯片、新能源电池管理芯片、线控底盘芯片、车身和网关控制芯片、车联网安全芯片、仪表及小节点控制芯片、安全气囊芯片、数模混合信号类芯片和智能传感芯片等12条产品线上实现系列化布局，不断拓展汽车电子芯片产品的宽度和深度，在汽车域控制、动力总成、线控底盘、车身和网关控制、车联网信息安全和安全气囊点火芯片等领域均实现量产装车，为解决我国汽车行业“缺芯”问题作出努力。具体包括：

① 域控制芯片

在域控制芯片领域，公司基于自主PowerPC架构C*Core CPU内核，推出的主要芯片产品有CCFC2016BC、CCFC2017BC、CCFC3007BC、CCFC3007PT、CCFC3010PT、CCFC3011PT和CCFC3012PT等产品，可用于智驾、动力、底盘和车身域控制等。CCFC2016BC、CCFC2017BC芯片对标Infineon CYT2B98、NXP SPC5744B系列，目前在车身域控领域已实现批量供货和装车。同时，公司中高端的域控制芯片CCFC3007PT、CCFC3007BC系列主要对标NXP MPC5777、MPC5775以及Infineon CYT4BB、TC367系列，按照汽车电子Grade1等级、信息安全Evita-Full等级、功能安全ASIL-D等级进行设计和生产，目前CCFC3007PT已经在多家头部主机厂的位置域控制器(ZCU)和车身域控制器应用实现装车，CCFC3007BC系列是CCFC3007PT系列芯片的简化版本，已获得多家头部汽车零部件厂商客户定点开发，主要用于客户车身域控制器的低成本方案。在已量产芯片CCFC3007XX/CCFC3008XX系列基础上，公司适时推出了更高性能的MCU CCFC3310PT/CCFC3011PT/CCFC3012PT芯片系列，从而实现对域控制芯片领域的低、中、高全面覆盖。

CCFC3012PT/CCFC3011PT/CCFC3010PT产品与国际主力产品参数对比表

产品	CCFC3012PT	TC397（英飞凌）	CCFC3011PT	TC387（英飞凌）	CCFC3010PT	TC377（英飞凌）
主频	300MHZ	300MHZ	300MHZ	300MHZ	300MHZ	300MHZ
内核数	6+4 PPC	6+4 TriCore	4+2 PPC	4+2 TriCore	3+2 PPC	3+2 TriCore
Flash	16.5M	16M	10.5M	10M	8M	6M
SRAM	2400KB	2400KB	1440KB	1568KB	1664KB	1136KB
CAN	12*CANFD	12*CANFD	12*CANFD	12*CANFD	12*CANFD	12*CANFD
Ethernet	1000M	1000M	1000M	1000M	1000M	1000M
定时	GTM	GTM	GTM	GTM	GTM	GTM
HSM	有（含国密算法）	有	有（含国密算法）	有	有（含国密算法）	有
工艺	40nm	40nm	40nm	40nm	40nm	40nm
封装	BGA292/516	BGA292/516	BGA292/516	BGA292/516	BGA292	BGA292
功能安全	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D

② 辅助驾驶芯片

在汽车辅助驾驶芯片领域，公司目前主要产品有CCFC3012PT，该产品内嵌多个公司自主可控PowerPC架构的CPU核C3007，并构成多核架构，算力可以达到2700DMIPS，是公司面向辅助驾驶、智能座舱、多电机控制和跨域融合领域设计开发的高性能主控芯片，可以对标Infineon TC397/399系列芯片产品。公司启动了CCFC3009PT芯片研发，这是面向汽车辅助驾驶和跨域融合领域应用而设计开发的更高性能MCU芯片，芯片基于22nm RRAM工艺，采用高性能RISC-V架构的多核CRV6 CPU(6个主核+6个锁步核)，运行频率达到500MHz，预计算力可达到10000DMIPS以上，约是CCFC3012PT芯片的三倍，具备国际先进水平，公司正与国际技术领先公司合作，力争尽早突破工艺制程与CPU生态壁垒。

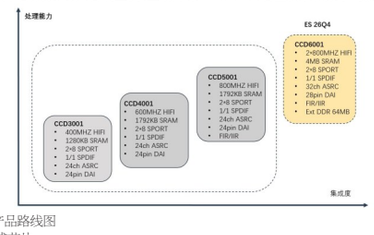
CCFC3009PT产品与国际主力产品参数对比表

产品	CCFC3009PT（在研）	TC4XX（英飞凌）
主频	500MHZ	500MHZ
内核数	6+6 RISC-V	6+2 TriCore
Flash	24M(RRAM)	24M(RRAM)
SRAM	9MB	8MB
CAN	20*CANFD	20*CANFD
Ethernet	1000M	1000M
GETH	2路	2路
定时	GTM	GTM
HSM	有(含国密算法)	有
工艺	22nm	28nm
封装	BGA516	BGA516
功能安全	ASIL-D	ASIL-D

域控及辅助驾驶MCU产品路线图

③ 汽车电子专用DSP芯片

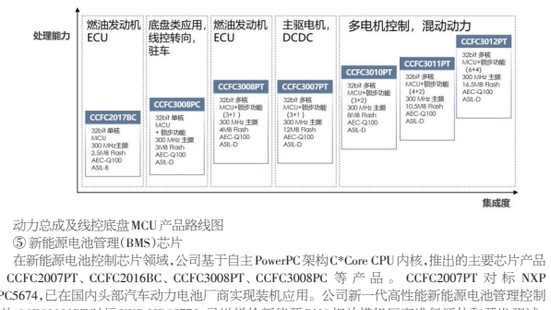
围绕新能源汽车主动降噪和汽车高阶音效等应用需求，对标美国ADI公司车载应用主力产品线ADSP21565/ADSP21560/ADSP1802/ADSP1801，公司推出了声学DSP芯片系列CCD5001/CCD4001/CCD3001，该系列芯片采用12nm先进工艺技术设计和生产，已有多家客户在实际开发应用中。该产品可广泛用于汽车音频放大器、音响主机、主动降噪ANC/RNC、后座娱乐和数字驾驶舱等。



声学DSP产品路线图

④ 动力总成芯片

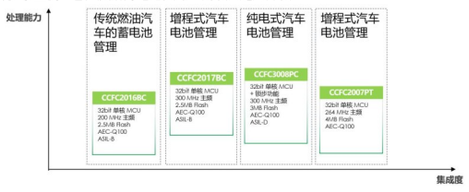
公司基于自主PowerPC架构C*Core CPU内核，推出了CCFC2003PT、CCFC2006PT、CCFC2007PT、CCFC2017BC、CCFC3007PT、CCFC3008PT等适用于汽车动力总成的芯片，其中CCFC2003PT对标NXP MPC5634、CCFC2006PT对标NXP MPC5554，并已在重型发动机中获得实际应用；CCFC2007PT对标NXP MPC5674，采用国产40nm eFlash工艺，已量产；CCFC2017BC芯片对标Infineon CYT2B98、NXP SPC5744B，已在国内头部主机厂乘用车发动机ECU获得装车应用；高端动力总成控制芯片产品CCFC3008PT芯片对标NXP MPC5775，已在VCU领域批量出货；高端动力总成控制芯片产品CCFC3007PT对标NXP MPC5777，在国内头部企业发动机ECU进行台架实验，并获得多家发动机和电机控制器客户的定点开发，是公司基于客户更高算力、更高信息安全等级和更高功能安全等级应用需求而开发的全新多核架构芯片。CCFC3007PT/CCFC3008PT芯片按照汽车电子Grade1等级、信息安全Evita-Full等级、功能安全ASIL-D等级进行设计和生产，具备高可靠性和高安全性，可以应用于苛刻的使用场景。公司构建了以汽车发动机领域头部客户和动力总成控制模组头部厂商为主的战略合作关系格局，共同定义新产品，实现国产化替代。



动力总成及线控底盘MCU产品路线图

⑤ 新能源电池管理(BMS)芯片

在新能源电池控制芯片领域，公司基于自主PowerPC架构C*Core CPU内核，推出的主要芯片产品有CCFC2007PT、CCFC2016BC、CCFC3008PT、CCFC3008PC等产品。CCFC2007PT对标NXP MPC5674，已在国内头部汽车动力电池厂商实现装机应用。公司新一代高性能新能源电池管理控制芯片CCFC3008PT对标NXP MPC5775，已送样给新能源BMS相关模组厂商进行评估和开发测试；CCFC3008PC是CCFC3008PT的简化版本，对标Infineon TC234/TC334，可用于动力电池BMS的低成本方案，已有多家主机厂客户及动力电池头部厂商项目定点开发。



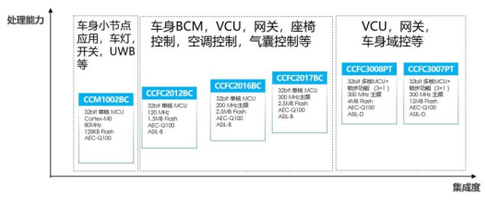
新能源电池管理MCU产品路线图

⑥ 线控底盘控制芯片

在底盘应用领域，公司基于自主PowerPC架构C*Core CPU内核，推出的主要MCU芯片产品系列有：CCFC2012BC、CCFC2011BC、CCFC2016BC、CCFC2017BC、CCFC3008PC、CCFC3008PT、CCFC3007PT和CCFC3010PT等产品，其中CCFC2012BC/CCFC2011BC对标NXP MPC5604BC、MPC5607B系列以及ST SPC560B50、SPC560B64系列，已经在客户的底盘类产品如换挡器、ABS、EPBI等应用实现了批量供货和产品订单；CCFC2016BC/CCFC2017BC对标Infineon CYT2B98、NXP SPC5744B系列，用于空气悬挂系统和CDC悬挂转向控制，如空气弹簧等，已经进入实车测试阶段；CCFC3008PT/CCFC3007PT对标NXP MPC5775/MPC5777，CCFC3010PT对标英飞凌TC377系列，可用于线控制动系统和转向系统包括电子液压制动系统EHB的One-box和Two-box方案、电子机械制动系统EMB、电动助力转向系统EPS、线控转向系统SBW以及集成式底盘域控制器等产品。同时，为方便客户底盘方案实现，公司还开发了多通道的传感器PSI5接口协议收发器芯片CIP4100B、最高支持14路电磁阀驱动的芯片CCL2200B，构成线控底盘制动的MCU+方案，以降低客户的方案BOM成本。CIP4100B已获得多家客户定点开发并装车试用。CCFC3008PC已经获得多家头部底盘线控转向控制器厂家定点开发，CCFC3007PT+CCL2200B和CCFC3010PT+CCL2200B已经获得多家头部底盘线控制动控制器厂家定点开发。

⑦ 车身和网关控制芯片

在汽车车身和网关控制领域，公司基于自主PowerPC架构C*Core CPU内核于2014年推出了首颗车身和网关控制芯片CCFC2002BC，该芯片对标NXP SPC5605，后续相继推出了中高端车身和网关控制芯片CCFC2010BC/CCFC2011BC/CCFC2012BC等产品，对标NXP MPC5604BC、MPC5607B系列以及ST的SPC560B50、SPC560B64系列，以及CCFC2016BC/CCFC2017BC，对标Infineon CYT2B98、NXP SPC5744B系列。应用场景包括整车控制、车身网关、安全气囊、无钥匙启动、T-BOX以及空调、座椅和车灯控制等应用，可实现对国外同类产品的替代，应对汽车VCU、车身网关及车身域控集成化需求，公司推出了CCFC3008PT/CCFC3007PT,对标Infineon的CYT4BB系列，以上产品覆盖新能源车和传统乘用车等。



车身和网关控制MCU路线图

⑧ 车规级安全MCU芯片

在车联网安全领域，公司主要产品包括CCM3320S、CCM3305S、CCM4202S、CCM3310S-H、CCM3310S-T、CCM3310S-LP等，形成高、中、低产品系列，主要应用包括智能驾驶/智能座舱信息安全、车联网C-V2X通信安全、车载T-BOX安全单元、车载无线充安全认证和国六尾气检测车载诊断系统(OBD)安全单元等，其中CCM3310S-LP验权芯片通过了WPC审查,CCM3310S-T、CCM3310S-H获得中汽研首批EAL5+汽车安全芯片可信安全认证证书，达到国内安全芯片在汽车行业专业安全认证方面的最高等级；CCM4202S车规安全芯片已在国内头部主机厂智能座舱应用中实现批量供货；CCM3305S芯片支持通信接口USB3.0，对称算法在端口处实现同时接受和发送超过200Mbps，实现性能的较大提升。

⑨ 汽车电子混合信号类芯片

围绕汽车电子混合信号类应用需求，公司已已有CN7160和CIP4100B基础上推出了CCL1100B和CCL2200B等新产品，正在内部测试和开发CBC2100B等ASIC芯片。其中：PSI5收发器芯片CIP4100B，对标ELMOS E521.41系列，可以提供PSI5接口的传感器的数据转发功能，已实现装车试用。汽车门区驱动芯片CCL1100B，对标ST L99DZ300G/100G/GP系列，主要面向车门、窗、后视镜的执行器等应用，已给重点客户送样；公司完成研发的底盘电磁阀控制驱动芯片CCL2200B，用于汽车电子稳定性控制器(ESC/ESP/OneBox)应用，可实现对国外产品如NXP的SC900719系列相应产品的替代。该芯片内置十四路电流调节阀驱动器，适合高安全完整性级别的底盘驱动应用，已给重点客户送样；NFC射频收发芯片CN7160主要面向汽车PEPS(无钥匙进入)等应用；数模混合MCU芯片CBC2100B，对标Infineon TLE988x，主要面向汽车无刷电机执行器应用，覆盖汽车油泵、水泵、阀控等领域应用。数模混合专用驱动类芯片的研发进一步丰富了公司的汽车电子芯片产品线，有助于公司从MCU系列产品线拓宽到模数混合专用芯片领域，实现MCU+ASIC芯片套片方案，并进一步提升公司在汽车应用的芯片整体竞争力。

⑩ 安全气囊点火芯片

面对国内整车及安全气囊模组厂商的市场需求，对标博世CG904系列，公司研发了安全气囊点火驱动芯片CCL1600B芯片，目前该芯片已实现量产装车，并获得多个国际国内主流安全气囊Tier1厂商多项定点开发。针对中低端车型对安全气囊控制器的需求，开发了支持8/4个点火回路的CCL1600BL。公司还启动48V电源系统的气囊点火芯片CCL1800B研发，以支撑头部主机厂电器架构向48V电源系统的迁移。同时，围绕安全气囊应用，公司推出了安全气囊控制器芯片套片方案(MCU芯片CCFC2012BC+点火驱动芯片CCL1600B+加速度传感器芯片CMA2100B)。

⑪仪表及小节点控制芯片

在仪表及小节点控制领域，公司主要产品包括CCFC2011BC、CCFC2010BC、CCM1002BC等产品。其中：CCFC2011BC、CCFC2010BC主要对标ST SPC560D40L3以及NXP S32K系列，主要用于驾驶信息显示系统(液晶仪表盘)，包括电子式组合仪表、全液晶组合仪表、双联屏仪表的控制和汽车总线连接应用，已量产；CCM1002BC对标TI MSPM0G3107，是面向汽车小节点应用的高性价比MCU，覆盖天窗、雨刮、灯控、UWB、遥控钥匙等汽车小节点应用，已经开始给客户送样。

⑫智能传感芯片

围绕智能传感芯片应用领域，公司推出了CMA2100B，该芯片对标博世SAM752。CMA2100B芯片包含MEMS和传感器ASIC芯片两部分，MEMS用于加速度感知转化成电气参数变化，而ASIC把电气参数变化转化成数字信号，经过数字后处理单元，最终通过PSI5接口传给ECU模组，实现加速度感知到控制的目标，主要用于安全气囊ECU模组的周围传感器单元。该芯片已内测成功并给客户送样。

2、信创和信息安全领域的主要产品

在信创和信息安全领域，公司重点发展云安全芯片及模组、端安全芯片及模组、量子安全芯片及模组、RAID存储控制芯片及模组等产品，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，公司系列化的信创和信息安全芯片及模组产品情况如下：

（1）云安全芯片及模组

公司云安全产品包括CCP903T-L、CCP903T-S、CCP903T-M、CCP903T、CCP903T-H、CCP907T、CCP908T等系列云安全芯片以及基于上述芯片设计的PCI-E密码卡和Mini PCI-E密码卡，上述产品主要面向服务器、VPN网关、防火墙、路由器、密码机、智能驾驶路侧设备、电力隔离设备和5G基站等应用方向，公司已成为国内云安全芯片市场的领先供应商。

CCP903T芯片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。CCP907T芯片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。CCP908T芯片对称密码算法的加解密性能达到30Gbps，哈希算法性能达到30Gbps，非对称密码算法SM2的签名速度达到15万次/秒、验签速度达到8万次/秒，处于行业先进水平。

（2）端安全芯片及模组

公司推出了应用于物联网安全、生物特征识别、金融安全、微型打印机主控、可信安全、视频安防安全等领域的芯片产品，以及安全高速USB模组、安全TF卡、安全UKEY、安全U盘等模组产品。公司端安全芯片产品在金融POS机、生物特征识别等领域持续占有较高的市场份额。

在物联网安全领域，公司CCM3310S-L安全芯片和CCM3310S-LP安全芯片作为安全SE，已规模化应用于智能穿戴、版权保护、智能门锁安全、ETC、燃气表和直播量等物联网等领域。

在生物特征识别领域，CCM4201S、CCM4201S-L和CCM4101芯片广泛应用于指纹模组领域。CCM4202S和CCM4202S-EL在智能门锁领域也已被多个行业头部客户批量采购。

在金融安全领域，公司已逐渐形成CUni360S-Z、CCM4202S、CCM4201S、CCM4202S-EL、CCM4208S等五款主打芯片，相关芯片广泛应用于智能POS、传统POS、电签POS、MPOS等产品中，成为行业主流芯片的产品系列。

在微型打印机主控领域，CCM4201S、CCM4201S-L、CCM4208S等产品可用于标签打印机、票据打印机、面单打印机和工业打印机等应用中，已被行业头部企业采用。

在可信安全领域，公司基于CUni360S及CCM3310S-H可信安全芯片设计了TCM2.0芯片模块产品，该产品符合“GM/T0012-2020可信计算可信密码模块接口规范”和“GM/T0028密码模块安全技术要求”。将TCM2.0芯片模块设计在PC、服务器和网络安全设备的主板上，通过修改BIOS配置的方式接入系统，可信根在系统启动时首先启动，完成BIOS度量、操作系统度量、应用和服务度量，实现可信增强的计算环境，该方案的优点是稳定性高，集成度强。上述可信芯片产品已获得实际应用。

在视频安防领域，公司推出了视频安防安全产品群，该产品群包括安全芯片、安全TF卡、高速USB-Key等系列产品，相关产品符合GB 35114-2017《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》的A级—C级安全要求，可有效解决视频安防系统依据GB 35114标准进行信息安全改造的难点问题。公司安全芯片、安全TF卡、高速USBKey等系列产品组成的视频安防安全产品群已经被国内头部视频安防设备及系统厂商选用，并实现批量出货，得到了行业头部生态合作伙伴的认可。

在高等级安全领域，公司推出了一系列可应用于高等级安全领域的安全芯片，该芯片用于人员身份认证、设备安全接入等场景，搭载了上述芯片的安全认证系统及前端安全设备已广泛应用于高等级安全领域，出货量已达数十万颗。

（3）量子安全芯片及模组

公司在国内较早开展量子安全芯片及模组产品的研发，开发的量子安全芯片和量子安全模组产品技术水平先进，主要包括：

终端应用量子安全芯片A5Q：公司量子安全芯片A5Q由端安全芯片A5、光信号处理芯片AGC001和两颗光量子噪声源芯片采用多芯片封装技术合封而成，其中AGC001和光量子噪声源芯片为公司参股公司合肥硅臻芯片技术有限公司的产品。该芯片可以代替传统的SE芯片，应用到各类信息安全终端中。

云和服务器应用量子安全芯片CCP907TQ:该芯片由公司云安全芯片CCP907T、光信号处理芯片AGC001和两颗光量子噪声源芯片采用多芯片封装技术合封而成。该芯片是一颗集高性能算法、高安全性量子密钥源、高安全防护的适合于服务器和云应用的量子安全芯片。

终端应用量子安全芯模组CCUMU2Q01和CCUMU3Q02：这两款量子USBKey产品依托于量子随机数发生器生成的量子密钥，进行数据加解密保护，使数据存储访问更加安全。CCUMU2Q01和CCUMU3Q02适用于Windows、Linux等多种操作系统，可广泛应用在PKI认证、数字签名、数据加解密等方面。

云和服务器应用量子安全模组包括量子Mini PCI-E密码卡CCUPM2Q04、量子PCI-E密码卡CCUPH2Q03和量子PCI-E密码卡CCUPH3Q03。云和服务器应用量子安全模组依托于高速量子随机数发生器生成的量子密钥，满足数字签名/验证、非对称/对称加解密、数据完整性校验、密钥生成和管理等功能需求，保证敏感数据的安全性、真实性、完整性和抗抵赖性。

（4）RAID存储控制芯片及板卡

公司推出两款RAID存储控制芯片CCRD3316和CCRD3304，其中：CCRD3316芯片对标LSI SAS3316，定位服务器层面的存储器阵列应用，带有八通道PCIE3.0接口和16通道SATA接口，支持连接机械硬盘或SSD固态存储盘，可实现较高的数据处理能力，内置RAID引擎支持RAID0/1/5/6/10/50/60模式的数据保护；CCRD3304芯片是在CCRD3316芯片基础上通过优化封装设计完成的IO处理芯片，对标Marvell的IO处理芯片88SE9230，带有双通道PCIE3.0接口和4通道SATA接口，内置RAID引擎支持RAID0/1/10/JBOD模式的数据保护，适合非超高性能存储数据处理的场合。

基于CCRD3316推出了CCUSR8116 RAID卡和CCUSR8016 RAID卡，这两款模组产品对标基于LSI芯片SAS3316的博通9361 RAID卡；基于CCRD3304推出了CCUSR6104 RAID卡和CCUSR6004 RAID卡。上述产品可广泛应用于服务器、信创存储设备和系统。

3、AI MCU领域的主要产品

瞄准边缘AI市场，公司积极发展AI MCU芯片业务。

公司已推出边缘侧和端侧AI MCU芯片CCR4001S、高性能AI MCU芯片CCR7002。

CCR4001S采用国芯科技RISC-V指令架构CRV4H设计，内置NPU，支持流行的深度学习框架(如TensorFlow、TensorFlow Lite、PyTorch、Caffe等)，并通过量化、裁剪和模型压缩等优化技术原生加速神经网络模型，为更广泛的应用提供AI计算能力，CCR4001S按照工业等级进行设计和生产，具备高可靠性，可应用于工业电机控制和能耗优化、AI传感器和预测性维护等有高可靠性需求的工业应用场景及消费电子等领域。

CCR7002是公司与赛昉科技共同研发推出的高性能AI MCU芯片，采用多芯片封装技术集成了赛昉科技的高性能SoC芯片子系统与公司的AI芯片子系统，其中，高性能SoC芯片子系统搭载64位高性能四核RISC-V处理器，具有高性能、低功耗、高安全性的特点，工作频率最高可达1.5 GHz；AI芯片子系统采用32位低功耗RISC-V处理器，实时性强，集成了NPU神经网络处理单元，提供0.3TOPS算力支持，NPU神经网络处理单元集成了卷积、池化、激活函数等多种硬件加速算子，能够高效运行MobileNet、ResNet、EfficientNet、Yolo等深度学习算法，使设备能够实时完成物体识别、目标检测、图像分类等复杂任务，为更广泛的应用提供AI计算能力。CCR7002具有丰富的外部接口和多个的高速接口，如PCIE2.0、USB3.0、GMAC、SD3.0、CAN2.0、PWMT、ADC等，集成了AES、3DES、HASH、SM4、PKA和TRNG等安全引擎。CCR7002支持Linux操作系统，内部集成GPU，兼容主流摄像头传感器，支持H.264/H.265/JPEG编解码和4K@30fps显示。CCR7002芯片可以面向工业控制、能量控制、楼宇控制、智慧交通等领域实现应用。

2.2 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。公司的经营模式预计未来短期内不会发生重大变化。

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

公司属于集成电路设计行业，为新一代信息技术领域。根据中国证监会《上市公司行业统计分类与代码》，公司属于“软件和信息技术服务业”中的“集成电路设计”，行业代码“1652”。

集成电路作为国家发展的基础性、战略性的产业，是现代信息科技技术发展的重要载体，是未来科技发展的重要驱动力，是体现了一个国家科技水平和综合国力的重要指标。从细分领域来看，集成电路分为设计、制造、封装测试三个产业分工，各个产业都有产业的独特的发展模式和技术体系，已经分别发展成了独立、成熟的子行业。其中集成电路设计是根据市场的需求设计芯片产品，设计水平的高低将直接影响芯片的性能，作为资本和技术密集型产业，集成电路设计是推动集成电路产业发展的核心因素，也是集成电路产业的核心领域之一，是集成电路产业链最重要也是经济附加值最高的环节。公司具体在集成电路设计行业的细分情况主要如下：

（1）嵌入式CPU的行业情况

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等部分嵌入式CPU市场地位形成了较强的竞争壁垒。RISC-V的发展正在迅速推进，主要得益于其开源和灵活的架构，非常适合特定需求定制，客户可以根据自己的需求定制CPU，以优化性能、功耗和安全性。国际上SiFive、SYNOPSYS等公司是近年来RISC-V CPU技术的领导型企业，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。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，应用生态较为成熟。

嵌入式领域由于注重低功耗、低成本以及高能效比，多数应用无需加载大型应用操作系统，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。目前我国大部分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。其中RISC-V的发展使得嵌入式CPU技术走向多极化，从低功耗的端侧设备到高性能的云计算平台，全面覆盖物联网、边缘计算、工业自动化、汽车电子、消费电子和数据中心等各个领域，凭借其开放性、灵活性和可定制性，推动了各类应用的创新与发展。

（2）信息安全领域的行业情况

在信息安全领域，随着移动互联网、物联网、人工智能等技术的飞速发展，传统被动防御已经难以应对全球数字化转型趋势下的网络安全保障需求；特别是进入云计算时代后，政府、企业、个体均与外部资源有更多的交互、共享和融合，云安全、数据安全等新兴安全领域需求明显上升。2023年1月3日印发的《工业和信息化部等十六部门关于促进数据安全产业发展的指导意见》提出到2025年，数据安全产业基础能力和综合实力明显增强，产业规模超过1500亿元，年复合增长率超过30%。到2035年，数据安全产业进入繁荣成熟期。而《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》(GB/T22239-2019)不仅将云计算、移动互联、物联网、工业控制系统等列入了标准范围，要求云安全保护等级不低于其支撑的业务系统等级，也更侧重主动防御、安全可信、动态感知和全面审计等方面。由于下游客户对自主可控的需求，自主可控国产信息安全芯片技术越来越受到重视，并正在占据更重要的市场地位。

面对海量的数据存储需求，传统的存储方案已难以满足高效性与安全性的双重标准。一方面，数据存储需要实现高度的可扩展性，以容纳不断增长的数据量；数据安全则成为不可忽视的重中之重，任何数据泄露或丢失都可能造成不可估量的损失。因此，RAID(独立磁盘冗余阵列)技术凭借其高可用性、容错性强的特点，成为了许多AI服务器中不可或缺的配置。RAID卡通过将数据分散存储在多个硬盘上，并利用冗余技术提高数据访问的可靠性和恢复能力，有效保障了数据的安全与完整。另一方面，随着云计算服务的广泛应用和普及，云计算安全芯片将成为保障云数据安全不可或缺的关键组件，其市场需求将持续增长。因此，可以预见的是，云计算安全与RAID存储控制芯片将在未来的科技发展中扮演更加重要的角色，为大数据与AI的繁荣发展提供坚实的技术支撑。

（3）汽车电子领域的行业情况

在汽车电子领域，ARM架构处理器在智能座舱和ADAS系统SoC芯片领域占据全球领先市场份额，但在域控、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。

目前，中国汽车芯片国产化率不到10%，其中以车规级MCU为代表的核心芯片自给率更低，尤其在动力系统、底盘控制和ADAS等功能领域MCU芯片国产化率比较低，主要被国外芯片厂商垄断。从需求端看，中国作为全球最大的汽车及新能源汽车增长市场，车规级芯片需求潜力巨大。

从汽车电子芯片的政策端看，国内政策正在引导加速国产车规芯片发展。2017年《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016版)》首次将微控制器(MCU)列入战略性新兴产业重点发展产品；2019年国务院《交通强国建设纲要》提出加强智能网联汽车研发，形成自主可控完整的产业链，对于MCU等汽车核心芯片和好明显；2021年《新能源汽车产业发展规划(2021-2035)》提出加强MCU等智能网联汽车关键零部件开发；2023年《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)(2023版)》出台，进一步解决了困扰国内车规级MCU认证和测试上的空缺，为国产车规级MCU发展奠定基础。2024年1月8日，工业和信息化部办公厅编制印发《国家汽车芯片标准体系建设指南(以下简称“指南”)》明确，基于汽车芯片技术结构及应用场景需求搭建标准体系架构，以汽车技术逻辑结构为基础，提出标准体系建设的总体架构、内容及标准重点建设方向，以充分发挥标准在汽车芯片产业发展中的引导和规范作用，为打造可持续发展的汽车芯片产业生态提供支撑。指南提出，到2025年，制定30项以上汽车芯片重点标准，明确环境及可靠性、电磁兼容、功能安全及信息安全等基础性要求，制定控制、计算、存储、功率及通信芯片等重点产品与应用技术规范，形成整车及关键系统匹配试验方法，满足汽车芯片产品安全、可靠应用和试点示范的基本需要。到2030年，制定70项以上汽车芯片相关标准，进一步完善基础通用、产品与技术应用及匹配试验的通用性要求，实现对于前瞻性、融合性汽车芯片技术与产品研发的有效支撑，基本完成对汽车芯片典型应用场景及其试验方法的全覆盖，满足构建安全、开放和可持续汽车芯片产业生态的需要。

(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

国芯科技自设立以来，持续专注于国产嵌