公司代码:688152　　公司简称:麒麟信安

湖南麒麟信安科技股份有限公司 2022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,投资者应当到上海证券交易所网站(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阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施,敬请查阅本报告“第三节管理层讨论与分析”之“五、风险因素”。

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 天职国际会计师事务所(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

2022 年度公司实现归属于上市公司股东的净利润为 128,649,231.10 元,截至 2022 年 12 月 31 日,公司合并报表累计未分配利润为 296,952,908.79 元,母公司累计未分配利润为 280,342,589.16 元。2023 年 4 月 25 日,公司第一届董事会第二十次会议审议通过《关于 2022 年度利润分配及资本公积金转增股本方案的议案》,拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配利润、转增股本。本次利润分配及资本公积金转增股本预案如下:

1、公司拟向全体股东每 10 股派发现金红利 4.9 元(含税)。截至 2023 年 4 月 25 日,公司总股本为 52,844,724 股,以此计算合计拟派发现金红利 25,893,914.76 元(含税)。

2、公司拟以资本公积向全体股东每 10 股转增 4.9 股。截至 2023 年 4 月 25 日,公司总股本为 52,844,724 股,合计转增 25,893,915 股。本次转增股本后,公司的总股本为 78,738,639 股(本次转增股数系公司根据实际计算四舍五入所得,如有尾差,系取整所致。公司总股本数以中国证券登记结算有限责任公司上海分公司最终登记结果为准)。

本预案尚需提交公司 2022 年年度股东大会审议,实际分派的现金红利金额以公司发布的权益分派实施公告为准。

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

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	麒麟信安	688152	无

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	杨子婧	王磊
办公地址	湖南省长沙高新开发区麓云路 20 号麒麟科技园 1 栋 4 楼	湖南省长沙高新开发区麓云路 20 号麒麟科技园 1 栋 4 楼
电话	0731-85528301	0731-85528301
电子信箱	IR@kylinsec.com.cn	IR@kylinsec.com.cn

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

公司成立以来专注于国家关键信息基础设施领域相关技术的研发与应用,主要从事操作系统产品研发及技术服务,并以操作系统为根技术创新发展信息安全、云计算等产品及服务业务。公司致力于将技术进步与行业属性深度耦合,为国防、电力、政务等具有信息安全刚性需求的关键行业,提供自主可控、安全高效的产品和服务。

公司主要产品结构图

(1)操作系统业务

公司是国内较早基于开源 Linux 技术研制高安全、高可信、高可用和可定制的国产操作系统商业发行版的企业,公司不断挖掘行业需求进行增值开发,实现产品迭代升级,并在操作系统版本制作和操作系统产品特性两个方面逐步形成了核心技术。

麒麟信安操作系统在版本发布上,主要分为服务器操作系统、桌面操作系统、专用操作系统模块。其中,麒麟信安服务器操作系统是公司主推产品。麒麟信安操作系统通过基于内核增强、驱动支持、安装形态定制、安全增强、性能优化、生态适配等增值工作,形成不断迭代演进的操作系统版本,并面向电网调度、发电场站管控以及航天测发控、军队机关办公、教育培训、训练指挥、型号装备配套等领域建立起不断丰富的生态圈。

报告期内,基于 CentOS 停服导致的用户关键业务系统面临的安全隐患问题,公司基于麒麟信安服务器操作系统打造了完善的 CentOS 迁移解决方案,可根据用户实际需求提供利旧迁移、主备迁移、扩容迁移等 CentOS 迁移解决方案,并在电力、交通、金融、教育等行业进行应用验证。

主要产品	产品简介	产品特点
服务器操作系统	麒麟信安服务器操作系统专注于电力、国防、政府等关键信息系统建设,突出高安全性、高可用性、实时性等关键应用指标。系统全面兼容国际商用主流 CPU 及国内各自主 CPU	A.产品特色是安全。国内连续 7 次通过公安部信息安全产品检测中心等保四级安全认证的操作系统产品;操作系统与可信模块深度对接,进一步提高了系统安全性和完整性 B.与行业需求深度融合,可针对客户需求,为特定应用场景提供包括安装控制、执行控制、外设访问控制、网络安全及存储安全在内的整体解决方案
专用操作系统模块	麒麟信安专用操作系统模块针对工控行业需求及国防专用装备配套需求,精简冗余模块,并定制安全内核、设备驱动,增值开发高可用、多路径、主机监控、容灾备份等功能模块	A.高效稳定。系统只包含满足特定应用的最少功能模块以构成最优操作环境,高安全、高稳定、高性能 B.增值开发。针对特定应用需求增值开发模块,与麒麟信安操作系统紧耦合,主要包括高可用集群管理系统、多路径管理系统、安全主机监视软件、数据容灾备份系统等
桌面操作系统	麒麟信安桌面操作系统定位于为个人用户及业务终端提供简单易用、界面友好的桌面操作环境。突出人机交互简洁高效的使用体验。系统全面兼容国际商用主流 CPU 及国内各自主 CPU	A.产品功能简洁。兼容网络浏览器、邮件客户端、图像处理、多媒体播放以及各种管理工具等,兼容金山 WPS 和永中 office 等国产 Office 套件 B. 文件操作方便。采用自研 Kiran 桌面环境,提供类 Windows 操作界面,有效降低了用户学习成本

(2)信息安全业务

公司信息安全产品以数据安全存储为主,该产品创造性的将操作系统技术与密码服务、存取控制技术有机结合,融合 NAS、SAN 和云计算存储安全于一体,突破了海量文件快速备份、透明文件加密、透明块设备加密、多卡冗余并行加速、数据块智能合并、集群高可用等关键技术点,已成为新一代基础安全设施。目前,公司信息安全产品已在国防、政府、央企等领域得到应用部署,并为军政关键部门的专用数据安全装备提供配套安全支撑平台。

报告期内,随着密码行业的发展和商用密码产品市场需求的增加,公司商密数据安全存储产品——麒麟信安天机存储安全系统在政务等关键领域进一步实现市场拓展。

主要产品	产品简介	解决的问题	产品特点
麒麟信安安全存储系统	为传统信息中心和云计算中心提供电子文件和数据库统一数据安全存储解决方案,实现数据集中存储、权限控制、加密保护,保证数据的机密性、完整性	可有效解决 NAS 和 SAN 存储为核心的传统三层式基础架构(服务器 – 存储网络 – 存储设备)方式存在的数据安全防护薄弱问题,可有效防止黑客、管理员及维护人员非法获取敏感数据,特别适用于政府、国防和企事业单位信息中心和云计算中心的数据安全防护场景	A.支持后端存储 IPSAN、FCSAN 和分布式存储的融合异构 B. 支持应用免改造的数据透明加密保护 C. 采用集群技术实现系统的高可用和灵活的扩容,并可做到加解密性能近线性的增长 D.融合多种性能优化技术,实现系统的超高性能 E.基于定制的麒麟信安操作系统,采用内核级安全机制保证数据存储安全的不可旁路性和防止非法访问
麒麟信安电子文档安全管理系统	对办公环境电子文档进行集中安全管控,实现办公过程中电子文档强制集中存储、流转访问控制和防止非法泄露	可防止分散存储在办公终端中电子文档信息资源受到非法监听、非法访问等各种恶意的攻击,可实现数据资源的统一管理,防止用户主动泄露信息数据	A.集本地虚拟化、操作系统融合登录、文档强制集中存储、文档流转管控、外带管控、本地外设网络封控等功能于一体,可对办公环境中电子文档进行集中安全管理 B. 产品支持使用公司安全存储系统进行数据安全保护,可使用公司云桌面替代本地外设网络封控等功能,提供公司产品整体安全解决方案

(3)云计算业务

公司紧跟 IT 架构技术发展趋势,及时基于操作系统技术布局云计算相关产品研发。公司云计算产品定位于私有云市场,以云桌面及轻量级云平台为主,该产品基于自有操作系统产品之上进一步自主研发了桌面虚拟化和服务器虚拟化技术,实现了视频重定向、设备重定向、传输协议优化、国产 CPU 适配等功能,支持 Intel X86 与国产处理器平台异构混合部署,可提供全栈国产自主“云 + 端”解决方案。公司云计算产品典型的解决方案包括安全办公云解决方案、电网云工作站解决方案、职业教育解决方案、信创解决方案、训练指挥解决方案等。

报告期内,公司持续深耕国防、电力等公司既有优势行业市场,已形成不断增长的规模化应用,同时加强拓展政务、金融、能源等应用领域。

主要产品	产品简介	解决的问题	产品特点
云桌面	基于麒麟信安操作系统研制,系统主要由客户端层、虚拟机、虚拟桌面系统组成。从远程集中为用户提供计算机桌面(虚拟桌面),达到桌面使用的安全性和灵活性,可支持企业级用户实现桌面系统的远程动态访问与云端统一托管	A.用户可以方便的通过云桌面客户端接入个人虚拟桌面,随时随地实现移动办公,提高资源利用率,减少日常运维成本和直接采购成本 B.终端与信息分离,实现“终端不留密”,桌面和数据在后台集中存储和处理,减少数据泄露	A.支持 VDI 和 IDV 融合架构,同时支持 Intel X86 芯片和国产芯片服务器统一部署管理,满足多种场景的使用需求,具有良好的兼容性 B.系统支持各种品类的外设、高清视频播放、3D 态势展现、广域网推送
轻量级云平台	基于麒麟信安操作系统研发,通过对硬件设施进行虚拟化处理,形成虚拟层面的资源池系统,该资源池系统可按需为每一应用系统提供基础 IT 资源 – 计算能力、存储能力和网络功能,快速适应动态变化的业务需求,实现“弹性”资源分配能力	减少上云过程上的复杂操作,在操作使用上更加轻便化,方便用户的部署应用和资源灵活调度	A.支持 X86 和鲲鹏、飞腾、龙芯等国产平台,不同平台能够异构融合统一管理 B.借助分布式存储、网络虚拟化、自动部署等技术,可提供弹性计算、集群横向扩展、虚拟机高可用、云运维管控等多种服务能力 C.具备高可靠性、高可用性和平滑升级扩容能力
超融合一体机	采用标准服务器硬件设备,预装麒麟信安云计算软件产品(包含云桌面和轻量级云平台所有功能)和麒麟信安服务器操作系统,通过图形化方式进行部署和扩容,为用户提供“开箱即用”的产品交付方式	A.超融合一体机将计算、存储和网络虚拟化进行整合,通过分布式存储多副本机制提供更加安全高效的数据存储解决方案,单点成本更低,能够有效为用户降低上云成本 B. 仅通过超融合一体机与通用网络设备即可以为用户交付云产品,并可以通过添加一体机来实现横向扩容,部署和运维效率大幅提升	A.开箱即用,通过图形化方式即可实现快速部署交付,免去繁琐的安装部署流程 B. 可以根据业务发展需求实现横向扩展,简单高效 C. 麒麟信安云系统与一体机硬件设备进行深度的适配、优化及测试验证,根据硬件特点实现硬盘点亮、故障检测等特色功能 D.能够降低硬件采购成本,使用 SSD 缓存加速以较低的资金投入实现 IO 性能大幅提升,通过 CPU 调度、指令优化等手段实现了更高的虚拟机运行密度
云终端	云桌面使用场景中用户所使用的终端设备。由 ODM 厂商提供的云终端硬件、麒麟信安操作系统定制版和云桌面客户端软件组成。包括 VDI 使用场景的瘦终端和 IDV 使用场景的胖终端	A. 实现云桌面用户交互的载体,功耗低,机身小巧环保 B.在 VDI 场景下,瘦终端一般用于替代传统的 PC 桌面 C.在 IDV 场景下,胖终端主要用于替代传统的图形工作站	A.麒麟信安云终端采用一体化交付,配置服务地址即可使用,入网后可以通过管理平台进行集中管理和维护,极大简化了部署和维护操作 B. 针对不同业务流程从操作系统内核、核心库、云终端程序等层面进行性能优化,充分发挥硬件能力,用户体验流畅 C.VDI 终端除 ARM、Intel X86 架构终端外,还有国产 CPU 终端;IDV 终端有集成显卡和独立显卡两类终端。种类丰富的各型终端能够满足不同场景的使用需求

(二)主要经营模式

1. 研发模式

公司高度重视技术的自主性及创新性,以“为客户创造价值”为宗旨,从产品迭代、用户需求和技术创新三个维度驱动产品不断进步,不断满足客户需求。公司研发流程及主要环节如下:

环节	主要内容		
验证分析	迭代产品方面,产品经理搜集新发现的产品不足以及用户的新需求,进行测试验证、定位及需求的初步研判,分析问题严重程度、需求的紧迫程度。新研产品方面,公司将从技术、财务、经济、组织等方面进行可行性分析,重点对可能应用到的创新进行技术可行性分析		
审核评估	对于项目立项的方案进行审核评估。对于迭代产品,由产品经理对迭代版本工作方案进行审核评估。对于新研产品,将报请公司技术委员会对可行性分析做进一步审核评估		
任务下达	公司向项目组下达研制任务通知		
过程管理	需求分析	对验证分析阶段收集到的各项需求进行细化分析,对业务需求进行准确理解,编写需求规格说明书	
	设计	参照需求规格说明书对产品进行架构设计或模块设计,包括界面、功能、流程、接口等,输出产品设计说明书	
	评审	项目经理组织相关人员对产品设计说明进行评审	
	开发	根据产品设计说明书(如有),遵循公司编码规范等管理制度进行产品开发;测试工程师根据需求规格说明书进行测试用例的编写或测试程序的开发	
	测试	产品交由测试团队进行系统测试或外包测试,主要采用黑盒测试法,以用户的角度,从输入数据与输出数据的对应关系出发进行测试。同时,系统测试还需要关注产品的非功能需求,如:性能测试、压力测试、兼容性测试、稳定性测试、安全性测试等。测试过程通常会经过若干轮回归,直至满足版本发布标准	
	发布	根据产品的功能和特点,撰写相关的手册,如用户手册、产品白皮书等,并召集利益相关方召开版本发布会议正式发布版本,并向营销团队、服务团队开展培训	

注:公司采用瀑布与敏捷结合的软件开发模型。根据项目的不同,上述流程或环节可能进行相应的调整。

2. 销售模式

公司制定了《营销体系管理制度》《渠道管理政策》等有关销售管理制度,并设立了营销中心及事业部负责公司的产品、方案及服务的市场拓展。

公司的主要客户为国防单位、行业集成商、政府机构、大型企业等。公司采用的销售模式以直销为主。直销是指公司直接向最终客户或行业集成商等提供产品、方案或服务,同时公司有少量的产品通过代理商、电商平台销售。

3. 采购模式

公司主要通过“按订单采购、按需求采购”的模式进行原材料、成品采购。公司与客户签订销售合同或达成订货意向后,或公司有内部需求时,启动相关产品生产所需物料的采购计划,并根据采购计划与供应商签署采购合同。对于采购光盘、包装用品等用于自有产品的原材料则提前备货,保留安全库存。公司采购的原材料主要包括服务器及配件、存储产品、瘦客户机等硬件及外购软件。

公司制定了《采购管理制度》,并设立了生产采购部负责公司的采购工作。公司采购工作流程主要包括采购申请、供方选择、合同签订、采购实施、验收入库、对账付款等环节。

公司采购包括销售项目采购和原材料备货采购两类。其中,销售项目采购是由申购部门根据销售项目或实际业务情况,确定采购需求,通过在 ERP 系统中对销售项目提交发货申请或备货申请来提出采购申请,经批准后,由生产采购部负责实施采购。原材料备货采购是生产采购部整理出《常备库存物料明细表》,系统针对常备物料设置安全库存和最小采购值,当库存达到安全库存时,系统自动发出库存预警,采购员根据系统运算结果提交《采购申请单》,经审批后,执行原材料备货采购任务。

为加强产品质量控制,公司建立了《合格供方名录》,对供应商进行供方资质调查和供方初评、复评,综合考虑可选供应商的资质、信用、产品质量、产品报价、供货能力、售后服务、综合实力等因素择优确定合作供应商,必要时公司组织有关人员到供方的生产现场,对其质量管理现状、生产管理、检测手段、服务支持能力、人员结构等情况进行现场评价。

4. 生产模式

公司生产模式以订单驱动生产为主。公司生产的产品形态主要为软件和软硬件结合产品,公司采购相关软硬件原材料后进行装配调试,然后将自主研发的软件刻录、灌装入硬件设备中,最后经过拷机测试、产品质量检验、包装入库等环节完成生产。

5. 盈利模式

公司通过向客户提供自有知识产权软件产品、软硬一体产品、技术服务及外购软硬件形成的收入和相应成本费用之间的差额实现盈利。公司销售主要产品包括操作系统、安全存储系统、电子文档安全管理系统、云桌面系统、云终端等。公司产品既可以单独销售,也可根据客户需求,将上述产品进行组合以整体解决方案向客户交付。

公司软件产品销售主要通过一次性授权的收费方式,产品质保期结束后公司继续为客户提供系统运维等服务并收取相应服务费用。报告期内,操作系统产品开始在华为云云商店等渠道提供按年收费的订阅版产品。

(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

公司主要从事操作系统、云计算及信息安全产品的研发、生产、销售及相关技术服务。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》(2012 年修订),结合公司所从事具体的业务,公司所处行业属于“软件和信息技术服务业(I65)”。根据《国民经济行业分类》(GB/T4754–2017)的分类标准,公司所属行业为“软件和信息技术服务业(I65)”。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类(2018)》的分类标准,公司所处行业属于国家战略新兴业务中的“新兴软件和新型信息技术服务(代码 1.3)”,属于国家重点支持的战略性新兴产业。报告期内,公司业务所涉及行业的具体情况如下:

(1)操作系统行业

操作系统作为整个计算机的核心系统软件,属于基础软件,主要负责管理计算机硬件与软件资源,并提供必需的人机交互机制,处于整个 IT 系统的枢纽位置。根据不同的维度,操作系统可细分为不同类别。按照操作系统面向的设备类型进行分类,通用操作系统主要包括桌面操作系统、服务器操作系统、移动操作系统等。按照用户类型和主要应用场景的不同,操作系统可以分为面向生产及关键业务系统的操作系统以及面向个人及政企办公的操作系统。在桌面操作系统市场上,微软的 Windows 凭借深厚的用户使用习惯和庞大的用户基数,在中国市场占据主导地位。在服务器操作系统市场以及面向生产及关键业务系统的操作系统市场上,Linux 服务器操作系统仍然是主流选择;根据 Linux 基金会《全球开源生态研究报告(2022 年)》,全球 90% 的公有云平台采用 Linux 各类发行版本作为操作系统,99% 的超级计算机和 62% 的嵌入式装置采用基于 Linux 的各类发行版本操作系统。

我国软件行业经过多年的发展,在部分服务性软件或细分行业应用软件领域已实现较高的国产化率,但在基础软件和高端应用软件领域仍依赖国际厂商。根据亿欧智库数据统计,2022 年,我国操作系统国产化率不足 5%。

与国外操作系统相比,国产操作系统发展起步较晚,在性能上虽还存在一定差距,但国产操作系统根植于中国市场,在不断努力缩小差距的同时,也根据国情走出了自己独特的发展路线,在产品、应用上都有自己的特色与创新。目前,国产操作系统采取了成熟的开源操作系统 Linux 的技术路线,并成立了 openEuler 等操作系统根社区,共同推动国产操作系统生态发展;在掌握源代码的基础上,支持飞腾、鲲鹏、龙芯、申威、海光、兆芯等主流国产 CPU;国产操作系统在支持国密算法和可信计算技术等方面相对于国外产品更具优势,在安全性方面表现更优异。在国产自主需求比较明确的国防、电力、政务等行业,国产操作系统具有广阔的市场空间,市场份额不断扩大。随着国产化的推进,国产操作系统在金融、石化、交通、教育、医疗等行业逐渐实现突破及规模性应用。在产品创新方面,经过多年的努力,国产操作系统在内核增强、安全性、可靠性、实时性、人机交互界面等方面取得了重要进展,积累了一批具有自主特色的技术成果。同时,国产服务器操作系统技术水平与国际同步,并在逐步形成自身的特色,在服务器操作系统领域的主导力不断增强,且已在一些关键重要行业中实现较好的国产替代。未来,随着我国科技创新的持续发展和自主可控进程的加速,国产操作系统市场空间将快速提升。

根据赛迪顾问数据,我国服务器操作系统市场规模呈现加速增长的趋势,2024 年预计达到 94 亿元,2021–2024 年市场规模年均复合增长率预计为 17.67%。

(2)信息安全行业

近年来,我国相继发布了《国家安全法》《网络安全法》《数据安全法》《关键信息基础设施安全保护条例》《密码法》《“十四五”数字经济发展规划》、等保 2.0 等重要法律法规及政策,以促进国内信息安全产业快速发展。

数据安全是信息安全领域内的重要组成部分。2021 年 5 月,由国家工业信息安全发展研究中心和华为公司联合发布的《数据安全白皮书》指出,数据安全已经上升到国家主权的高度,是国家竞争力的直接体现,是数字经济健康发展的基础。根据头豹研究院据统计,我国数据安全市场规模呈现逐年增长的趋势,预计到 2023 年中国数据安全行业市场规模将达到 97.5 亿元,2014–2023 年复合增长率将达到 23.87%。

根据《信息安全技术 – 数据安全能力成熟度模型》(GB/T37988–2019)国家标准,数据的生命周期分为采集、传输、存储、处理、交换和销毁六个阶段。数据在生命周期中经历采集、传输等环节汇聚到存储系统进行存储,以供各类上层应用调用和处理,因而存储系统的安全性是数据安全的底层保障,保障数据的真实性、机密性、完整性、可用性、可靠性、不可抵赖性等特性。相比数据传输安全,数据存储安全一旦受到威胁,会导致当前和过往的信息均被泄漏,造成的危害更大。在 2019 年实施的等保 2.0 体系下,数据存储的保密性是网络安全等级第三级、第四级安全的新增要求,即第三级和第四级的系统明确要求“应采用密码技术保证重要数据在存储过程中的保密性,包括但不限于鉴别数据、重要业务数据和重要个人信息等”。

新修订的《网络安全审查办法》于 2022 年 2 月 15 起施行,明确关键信息基础设施运营者和网络平台运营者开展数据处理活动,影响或者可能影响国家安全的,应当按照本办法进行网络安全审查。2022 年 5 月 1 日,GM/T 0115–2021《信息系统密码应用测评要求》和 GM/T 0116–2021《信息系统密码应用测评过程指南》两个商用密码行业标准正式实施,进一步明确了信息系统密码测评的具体要求,推动了密评的落地和相应商密产品的推广。

数据存储安全产品在技术架构设计与应用推广、性能调优和安全增强等方面具有技术难点和较高的技术门槛。一方面由于存储领域底层基础技术架构天然具有分层不够独立的特性,因而绝大部分存储安全产品需要对应用系统进行一定程度改造,这意味着部署存储安全产品需要涉及系统改造,这引起极大不方便和额外工作量;另一方面,相比网络安全产品,存储安全产品本身牵涉的系统组件更多,且需要和低性能存储设备交互,其对系统的调度、IO 分配提出了更高的要求,在性能调优和安全增强方面面临更多的挑战。

(3)云计算行业

根据美国国家标准与技术研究院(NIST)对云计算的定义,云计算可以实现随时随地、便捷地、随需应变地从可配置计算资源共享池中获取所需的资源(例如网络、服务器、存储、应用及服务),资源能够快速供应并释放,使管理资源的工作量和与服务提供商的交互减小到最低限度。

云计算作为新型基础设施的核心环节,是互联网、大数据、人工智能等新技术的关键底座,已经成为推动传统产业数字化转型、支撑数字经济发展的重要力量。当前在中国特色云计算的背景下,我国云计算产业在技术、管理、安全、应用、模式等方面呈现出新的发展特点。主要包括:一是政策指引转向深度上云用云,标准建设拓展至新技术应用;二是产业集聚效应明显,布局发展从东部向中西部逐步扩散;三是市场需求持续更迭,多种部署模式并存发展;四是行业应用水平参差不齐,阶梯状发展特点明显;五是管理方面,云优化治理助力企业成本长效管理。

云计算市场根据部署模式的不同可分为公有云、私有云和混合云三类。其中私有云相当于企业传统数据中心的延伸和优化,主要为一个客户单独使用而构建。近年来,“上云用云”已成为政企数字化转型的必要举措,政策关注重点也从关注“政企上云”转变为“用云赋能”。私有云凭借其安全可靠、高效稳定、灵活部署等优势,成为政企上云的主要选择。根据赛迪顾问发布的《2022 中国私有云市场研究报告》指出,私有云系统平台对底层基础设施云化和上层应用迁类化创新具有重要作用,已成为政企构建私有云的核心组成部分,2021 年中国私有云系统平台市场规模达到 51.4 亿元,同比增长 45.2%,预计到 2024 年市场规模将达到 176.3 亿元。

在传统的 IT 架构中,后端的业务系统核心部分运行于服务器上,前端则运行于 PC 机、移动端等之上。随着国际上 IT 架构从“计算机 + 网络”向“云 + 端”演进,云计算模式下基于虚拟化技术的云桌面成为新型解决方案,云桌面发展已经进入了成熟阶段。云桌面是一种云端提供计算和存储能力的远程桌面服务,云端的服务器负责计算和存储,通过虚拟化技术把用户的桌面操作系统作为虚拟机创建出来,终端只负责连接服务器获取虚拟机的图像和操作鼠标键盘。云桌面模式下,用户不再需要 PC,只需要一个连接的终端、显示器、鼠标和键盘即可。同时,云桌面对于政企客户而言,其部署成本更低,安全性更高,运维也更为方便。随着网络带宽的提升、后端服务器硬件计算能力的增强以及云桌面协议的不断改进,越来越多的客户选择云桌面解决方案替代传统 PC,替代场景包括国防、电力、政务、教育、金融、交通、医疗等领域。

2.公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是少数几家将国产操作系统成功进行产业化推广的企业之一,致力于推进国产化安全应用。公司主要从事操作系统产品研发及技术服务,并以操作系统为根技术创新发展信息安全、云计算等产品及服务业务,公司三块业务部以安全为“魂”,技术上紧密关联,形成了具有“三位一体”业务优势的核心产品体系,应用部署上安全协同、适配最优、运维高效、性价比高,并从操作系统到云桌面到数据存储实现信息系统原生安全。报告期末,公司拥有发明专利 31 项,软件著作权 176 项;公司研发人员总数为 243 人,占公司总人数的比例为 41.97%,公司具备良好的将技术成果转化为经营成果的能力和条件。

与国内一般产品相比,麒麟信安操作系统专注关键行业用户需求,以安全、稳定、高效为突破点,不断迭代演进产品。自 2019 年起,公司持续加大布局构建基于 openEuler 的操作系统商业发行版能力,持续深耕国防、电力等关键行业,通过灵活定制能力,不断在产品的安全性、实时性、高可用、高可靠等方面进行增值开发,形成了较高的技术门槛,实现了产品功能与行业需求的深度耦合创新。目前,麒麟信安操作系统已发展成为电力行业主流国产操作系统,并在电力、国防、航天测发控等关键领域核心业务系统的规模应用中逐渐形成产品核心竞争力,形成了工业控制领域、生产控制领域技术验证及规模应用先行者的优势地位。随着各行业数字化转型和关键信息基础设施国产化应用的推进,公司操作系统也正逐步向政务、金融、能源、交通等其他领域拓展。

在信息安全领域,公司针对国防及党政关键应用的信息安全需求,将操作系统技术和密码服务及存取控制技术深度结合,研制了数据安全存储产品和电子文档安全管控系统。数据安全存储产品所采用的 NAS 安全存储技术、云平台安全存储技术等具有独创性。公司信息安全产品已获得 1 项商密产品认证,并为多家国内相关研究所多个型号装备提供专用配套安全平台,具有广泛的市场认可度。

在云计算领域,公司承担了“安全自主云桌面系统研制及应用”国家“核高基”课题及“面向自主平台的虚拟桌面技术”国防预先研究课题,参与制定了《信息安全技术桌面云安全技术要求》《远程桌面应用安全技术要求及检测方法》等标准规范。麒麟信安云桌面系统 V7 通过了公安部信息安全产品检测中心、军队信息安全测评认证中心、中国电科学研究院等安全检测或合规认证,目前在国防、电力、政务等领域得到广泛应用。

报告期内,麒麟信安操作系统在国家电网新一代电力调度控制系统的应用荣获“2021 年软件行业典型示范案例”;北京金风慧能技术有限公司基于 openEuler 的麒麟信安操作系统在新能源风力发电领域的实践、国家电网有限公司华中分部基于 openEuler 的麒麟信安操作系统在智能电网调度控制系统的实践荣耀入选十大“2022 年度 openEuler 领先商业实践”奖项。此外,为积极应对 CentOS 停服带来的不利影响,公司推出的“麒麟信安 CentOS 透明迁移解决方案”成功入选“2022 年湖南省信息技术应用创新典型解决方案和应用示范案例”。公司携手湖南湘江新区管委会、华为技术有限公司在长沙共建“湖南欧拉生态创新中心”,成为欧拉在区域落地及生态发展的标杆。

公司在金融领域的拓展取得阶段性的成果,相关操作系统、云计算产品及解决方案已在中国人民银行某支行、长沙银行、贵州农信等多个用户单位成功部署并取得良好的应用效果,助力公司树立金融信创云服务领域的高端标杆,形成良好的示范和辐射效应。公司云计算解决方案先后获得“2021 年度第八届金融科技应用大赛金松奖 – 最佳金融信创突破奖”、“第十届中国电子信息博览会创新奖”、“2022 鲲鹏应用创新大赛湖南赛区一等奖”、“2022 年湖南省信息技术应用创新典型解决方案和应用示范案例”等相关奖项,公司在云计算领域的技术创新及实践运用持续得到了相关行业专家和业界的认可与肯定。

同时,公司参与了多项行业标准规范的制定并发布,受到权威机构高度认可。报告期内,公司参编的《金融行业分布式非结构化数据应用全栈国产化平台平滑迁移实施指南》团体标准和《服务器应用场景性能测试方法虚拟化》绿色产业联盟标准均已发布;公司牵头制定的《存储加密网关技术要求》商用密码行业标准即将进入征求意见稿阶段。

此外,基于对公司在商用密码领域产品和专业技术能力的充分认可和高度肯定,报告期内,公司获批成为四川省、吉林省密码行业协会会员单位。

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

(1)操作系统行业

① 政策与需求双轮驱动国产操作系统行业高速发展

a.国际形势与国内政策引导操作系统行业发展

受国际形势变化影响,核心产业的自主可控上升至国家战略层面。党的二十大报告强调要“加快实施创新驱动发展战略,加快实现高水平科技自立自强,以国家战略需求为导向,集聚力量进行原创性引领性科技攻关,坚决打赢关键核心技术攻坚战”。操作系统作为计算机信息系统的“魂”,是我国急需突破的“卡脖子”关键核心技术。2022 年 1 月国务院发布《“十四五”数字经济发展规划》,明确要求补齐技术短板,集中突破芯片、操作系统、工业软件、核心算法与框架等领域关键核心技术。

b.行业数字化转型和工业互联网发展提升操作系统市场需求

推进产业数字化转型是我国“十四五”期间的重要发展方向,《“十四五”国家信息化规划》明确 2022–2025 年将开启新一轮数字经济建设周期。随着我国数字化转型加速推进,基础硬件、基础软件以及各类应用软件等需求随之提升。2022 年 6 月,国务院发布《关于加强数字政府建设的指导意见》,明确要求加强自主创新,加快数字政府建设领域关键核心技术攻关,强化安全可靠技术和产品应用,切实提高自主可控水平;2022 年 1 月,银保监会发布《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》,明确要求坚持关键技术自主可控原则,为银行保险行业数字化转型指明了方向;2022 年 3 月,国家发改委发布《“十四五”现代能源体系规划》,要求加快电力系统数字化升级和新型电力系统建设迭代发展,同时电网领域投资也在持续提升,“十四五”期间,国家电网将投入 3,500 亿美元推进电网转型升级,南方电网规划投资 6,700 亿元推动新型电力系统构建,电网投资总额较“十三五”期间增长 16.87%。操作系统作为连接上层软件和底层硬件的枢纽,在各行业的数字化转型进程中发挥着基础支撑作用,同时数字化转型使得关键业务系统接入端复杂程度大幅提升,为保障其安全、稳定运行,系统的自主可控要求不断提升,政务、电力、金融等重要行业的数字化转型将提升对国产操作系统及相关产品的需求。

同时,随着我国物联网、工业互联网的发展,智能设备连接数量呈现快速增长趋势。根据 GSMA 数据,2020 年,我国物联网企业市场智能设备连接数量为 22 亿个,预计 2025 年将达 49 亿个,增幅超过 100%。2022 年 6 月,工信部发布《工业效能提升行动计划》,要求推动重点用能设备、工序等数字化改造和上云用云,推广以工业互联网为载体的融合创新模式。在大规模工业生产过程中,工业互联网通过智能设备采集大量、复杂的数据,并基于数据优化对设备和生产过程的监控、管理以及后续服务;具备良好实时性和网络传输功能的操作系统则是上述场景实现的基础支撑。我国智能设备连接数的快速增长,将大幅提升相关操作系统的市场需求。

c.CentOS 停服事件加速服务器操作系统国产化进程

受 CentOS 停服等事件驱动,服务器操作系统国产化进程将进一步加快。CentOS 是国外一款免费的社区发行版服务器操作系统,在我国各行业中具有较大的使用份额,CentOS 7 将于 2024 年 6 月 30 日彻底停服,而 CentOS 的版本停服意味着漏洞更新的停滞,其上承载的业务系统将面临严重安全隐患。因此,为保障业务系统的安全稳定运行,将 CentOS 上的业务系统迁移至安全可靠的国产操作系统需求预计将在 2023–2024 年进一步提升。

② 操作系统根技术收敛下“版本生态”向“共同生态 + 行业生态”发展

操作系统不仅是一个产品版本,而是一个系统生态,如今国产操作系统的发展进入了新的阶段——建设自主根社区。随着 openEuler 等操作系统中国原生社区的蓬勃发展,国产操作系统版本发行商呈现将上游技术收敛到中国原生社区、共促社区技术创新、共建统一生态的新局面,目前 openEuler 开源社区已经成为众多国产操作系统厂商的根社区,上下游主流软硬件也均在开展基于 openEuler 的适配,基于操作系统开源社区形成的生态将成为“共同生态”;另一方面,各操作系统厂商面向重点行业进行的增值开发和适配的生态将成为各家特色的“行业生态”。为此根技术的收敛已经成为国产操作系统厂商的共识并正在践行,“版本生态”将发展为“共同生态 + 行业生态”,基于自主根社区的“技术收敛”将是实现国产操作系统持续健康发展之路,汇聚各方力量共建基于社区的统一生态,共同支持服务千行百业的国产化应用需求。

③ 多样性计算、跨生态场景融合对操作系统提出新要求

随着信息通信技术的快速发展,差异化的业务场景有差异化的需求,处理大量数据需要高性能,移动端场景需要低功耗,人工智能场景需要神经网络算法优化,物联网场景需要低成本,云计算场景需要定制化等。面对智能制造、人工智能、大数据、自动驾驶、物联网等应用场景的多样化和数据类型的多元化,单一架构难以满足数据处理和用户体验的要求,这就驱动计算架构从通用计算向“通用 + 专用”的多样性异构计算创新。多样性计算对操作系统提出更高要求,不仅要求操作系统需要兼容多种芯片架构,而且操作系统需要软硬件协同创新更大地释放硬件潜力。

(2)信息安全行业

① 数字经济发展推动数据安全发展进入快车道,数据安全覆盖领域有望进一步拓宽

2022 年,《数据安全法》《关键信息基础设施安全保护条例》等多项法律法规进入到落地实施阶段,同时国家数据安全相关政策文件不断发布,为筑牢数据安全防线