

公司代码：688047

公司简称：龙芯中科

龙芯中科技术股份有限公司
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 <http://www.sse.com.cn>/网站仔细阅读年度报告全文。

2、重大风险提示

详见公司 2024 年年度报告第三节“管理层讨论与分析”之“四、风险因素”所述内容，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、中兴华会计师事务所（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2024年度拟不派发现金红利，不以资本公积转增股本，不送红股。本次利润分配方案已经董事会审议通过，尚需股东大会审议。

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

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	龙芯中科	688047	无

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	李晓钰	李琳
联系地址	北京市海淀区中关村环保科技示范园区龙芯产业园 2 号楼	北京市海淀区中关村环保科技示范园区龙芯产业园 2 号楼
电话	010-62546668	010-62546668
传真	010-62600826	010-62600826
电子信箱	ir@loongson.cn	ir@loongson.cn

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

公司主营业务为处理器及配套芯片的研制、销售及服务，主要通过向客户销售处理器及配套芯片与提供基础软硬件解决方案获取业务收入。

目前，公司基于信息系统和工控系统两条主线开展产业生态建设，面向网络安全、办公与业务信息化、工控及物联网等领域与合作伙伴保持全面的市场合作，系列产品在电子政务、能源、交通、教育等行业领域已获得广泛应用。

（1）处理器及配套芯片产品

公司研制的芯片包括龙芯 1 号、龙芯 2 号、龙芯 3 号三大系列处理器芯片及桥片等配套芯片。

为扩大龙架构的生态，2023 年开始公司将龙芯 CPU 核心 IP 开放授权给部分合作伙伴，支持合作伙伴研制基于龙芯 CPU 核心 IP 及龙架构指令系统的 SoC 芯片产品。

为支持芯片销售及应用，公司开发了基础版操作系统及浏览器、Java 虚拟机、基础库等重要基础软件，持续优化改进。

报告期内，公司研制成功的新产品主要包括面向服务器领域的 3C6000 系列通用 CPU 芯片、面向工控等领域的 2K0300 嵌入式 SoC 芯片、面向电机驱动领域的 1C203 专用 MCU 芯片等。

主要芯片产品型号如下：

1) 工控类芯片（龙芯 1 号、龙芯 2 号）

龙芯 1C102 是一款嵌入式领域定制的芯片产品，主要面向智能家居以及其他物联网设备，采用龙芯 LA132 处理器核心，该芯片集成 Flash、SPI、UART、I2C、RTC、TSensor、VPWM、ADC、GPIO 等功能

模块，在满足低功耗要求的同时，大幅减少板级成本，具有高稳定、高安全、低成本等特点。产品主要应用于智能门锁类产品、电动助力车、跑步机等场景。

龙芯 1C103 集成 Flash、ATIM、GTIM、ADC、SPI、I2C、UART、RTC 等功能模块，可输出带有死区的互补 PWM 信号，具备驱动舵机、有刷电机、无刷电机的原生支持，同时具备常见的通讯模块。产品主要应用于高性价比的常见电机应用场景，如筋膜枪、修枝机、电锯等。

龙芯 1D100 是一款超声波水表、热表和气表测量专用 MCU 芯片，集成 CPU、Flash、时间测量单元（TDC）、超声波脉冲发生器、温度测量单元（THSENS）、SPI、I2C、UART、MBUS、段式 LCD 控制器、ADC、RTC、空管检测、断线检测等功能模块。产品主要应用于超声波水表、热表和气表测量专用场景。

龙芯 1C203 是龙芯 1C103 的升级版，主要面向电机控制领域，片上集成 FPU、Flash、TIM、ADC、SPI、I2C、UART、CAN-FD 等功能模块，SRAM 取指主频相比前代提升 5 倍以上，具备驱动舵机、有刷电机、无刷电机的原生 PWM 控制信号支持。产品主要应用于高性价比、高算力要求的高速电机控制场景，如高速吹风机、洗车枪、电链锯等。

龙芯 2K0500 是一款 64 位单核 SoC 芯片，主频 500MHz，基于 LA264 处理器核，集成 DDR3、2D GPU、DVO、PCIe2.0、SATA2.0、USB2.0、USB3.0、GMAC、PCI、彩色黑白打印接口、HDA 及其他常用接口。产品主要面向工控互联网应用、打印终端、BMC 等应用场景。

龙芯 2K1000LA 是一款 64 位双核 SoC 芯片，主频 1.0GHz，基于 LA264 处理器核，集成 DDR2/3、PCIe2.0、SATA2.0、USB2.0、DVO 等接口。产品主要应用于交换机、边缘网关、工业防火墙、工业平板、智能变电站、挂号自助机等场景。

龙芯 2K1500 是一款 64 位双核 SoC 芯片，主频 1.0GHz，基于 LA264 处理器核，集成 DDR3、PCIe3.0、SATA3.0、USB2.0 接口，提供数量丰富的 SPI、CAN、I2C、PWM 等小接口，支持 eMMC 功能。产品主要用于满足低功耗场景下的工控需求。

龙芯 2K2000 是一款通用 64 位双核 SoC 芯片，典型工作频率 1.4GHz，基于 LA364 处理器核，集成龙芯自主研发的 3D GPU 核，集成了 DDR4-2400、PCIe3.0、SATA3.0、USB3.0/2.0、HDMI 及 DVO、GNET 及 GMAC、音频接口、SDIO 及 eMMC、CAN 等丰富的接口，同时还集成了安全可信模块，产品可满足多场景工控互联网应用需求。

龙芯 2P0500 是一款适用于单/多功能打印机主控 SoC 芯片，是打印/扫描整机中核心控制部件，采用异构大小核结构，内置龙芯 LA364、LA132 处理器核以及 512KB 共享二级缓存，集成 DDR3、GMAC、USB、打印接口、扫描接口、eMMC、PWM 等多种功能模块，并实现功耗管理控制模块。单芯片可满足打印、扫描、复印等多种典型应用需求。

龙芯 2K0300 是一款多功能 64 位单核 SoC 芯片，主频 1.0GHz，基于 LA264 处理器核，集成 16 位 DDR4 访存接口，并集成丰富的外设接口，包括 USB2.0、GMAC、LCD 显示、I2S 音频、高速 SPI/QSPI、ADC、eMMC、SDIO 和其它工控领域常用接口，具有低功耗、高能效比的特点。产品主要应用于工业控制、通信设备、信息家电和物联网等领域。

2) 信息化类、工控类芯片（龙芯 3 号）

龙芯 3A5000 是面向个人计算机、服务器等信息化领域的 64 位 4 核通用处理器，主频 2.3-2.5GHz，集成 4 个 LA464 处理器核，集成双通道 DDR4-3200 和 HT3.0 接口。产品主要应用于桌面与终端类应用。

龙芯 3A6000 是龙芯第四代微架构首款处理器，是 64 位 4 核处理器，主频 2.0-2.5GHz，集成 4 个 LA664 处理器核，支持同步多线程技术，集成双通道 DDR4-3200 和 HT3.0 接口。面向高端嵌入式计算机、桌面等应用。

龙芯 3C5000 是一款面向服务器市场的 64 位 16 核处理器，主频 2.0-2.2GHz，集成 16 个高性能 LA464 处理器核，集成四通道 DDR4-3200 和 HT3.0 接口，最高支持十六路互连。片内还集成了安全可信模块。

龙芯 3D5000 是一款面向服务器市场的 64 位 32 核处理器，主频 2.0GHz，由两个 3C5000 硅片封装在一起，集成 32 个 LA464 处理器核，集成八通道 DDR4-3200 和 HT3.0 接口，单机系统最高可支持四路互连 128 核。片内还集成了安全可信模块。

龙芯 3C6000/S 是一款面向服务器市场的 64 位 16 核 32 线程处理器，主频 2.2GHz，集成 16 个高性能 LA664 处理器核，集成四通道 DDR4-3200 和 PCIe 接口，单机系统最高支持双路互连 32 核 64 线程。片内还集成了安全可信模块。

龙芯 3C6000/D (3D6000) 是一款面向服务器市场的 64 位 32 核 64 线程处理器，主频 2.1GHz，由两个 3C6000 硅片封装在一起，集成 32 个高性能 LA664 处理器核，集成八通道 DDR4-3200 和 PCIe 接口，单机系统最高支持四路互连 128 核 256 线程。片内还集成了安全可信模块。

龙芯 3C6000/Q (3E6000) 是一款面向服务器市场的 64 位 64 核 128 线程处理器，主频 2.0GHz，由四个 3C6000 硅片封装在一起，集成 64 个高性能 LA664 处理器核，集成八通道 DDR4-3200 和 PCIe 接口，单机系统最高支持双路互连 128 核 256 线程。片内还集成了安全可信模块。

3) 配套芯片

龙芯 7A1000 是面向服务器及个人计算机领域的龙芯 3 号系列处理器的配套桥片，通过 HT3.0 接口与处理器相连，外围接口包括 PCIe2.0、GMAC、SATA2.0、USB2.0 和其他低速接口。可以满足部分服务器及个人计算机领域应用需求，并为其扩展应用提供相应的接口。

龙芯 7A2000 是面向服务器及个人计算机领域的第二代龙芯 3 号系列处理器配套桥片，通过 HT3.0 接口与处理器相连。外围接口包括 PCIe3.0、USB3.0、SATA3.0；显示接口为 2 路 HDMI 和 1 路 VGA，可直连显示器；内置一个网络 PHY，直接提供网络端口输出；片内集成自研 3D GPU，采用统一渲染架构，搭配 32 位 DDR4 显存接口，最大支持 16GB 显存容量。

其他配套芯片 包括 LDO 电源芯片、DCDC 电源芯片、时钟芯片等，主要用于与龙芯系列处理器芯片配套使用。

(2) 解决方案

公司基于开放的龙架构生态体系，与板卡、整机厂商及基础软件、应用解决方案开发商建立紧密的合作关系，为下游企业提供基于龙芯处理器的各类开发板及软硬件模块，并提供完善的技术支持与服务。

报告期内，公司依靠龙芯新一代芯片高性价比优势积极拓展工控和开放市场，着力提升服务器主板 ODM 能力，强化包括 CPU、操作系统、主板在内的“三位一体”能力。在信息化应用领域继续结合特定应用需求，基于 3A5000、3A6000、3C5000、3C6000 系列芯片持续优化存储服务器、行业终端、国密云等解决方案，形成系统级性价比优势。在行业工控领域，基于 3A5000、2K2000、2K1500、2K0300 等芯片，积极拓展安全应用、能源、交通、制造等领域，深化龙架构工业生态建设工作，研发不同规格、功耗、应用场景的开发板或核心模块，形成场景级解决方案。在开放市场，充分发挥 2P0500、1D0100、1C0203 低成本优势，优化水表、打印机应用，开发电机驱动解决方案。通过解决方案带动芯片销售，显示出较好的市场前景。

报告期内，公司主营业务基本未发生变化。

2.2 主要经营模式

公司经营目前主要采用 Fabless 模式。公司主要负责芯片的设计工作，形成集成电路设计版图，将晶圆制造、封装、部分测试等环节委托给相关制造企业及代工厂商加工完成。

公司建立了测试实验室，具备一定的筛选测试能力，在提高产品质量控制能力的同时，缓解芯片测试产能时效紧迫性的问题。

公司主要通过向客户销售处理器及配套芯片与提供基础软硬件解决方案获取业务收入。

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

集成电路设计行业位于集成电路产业链上游，属于技术密集型产业，对技术研发实力要求极高，

具有技术门槛高、产品附加值高、细分门类众多等特点，集成电路设计能力是一个国家在集成电路领域能力、地位的集中体现。

中国作为全球最大的集成电路市场之一，近年来市场规模持续增长。这一方面得益于消费电子、汽车电子、人工智能等应用的蓬勃发展，另一方面也得益于中国企业在技术创新上的持续投入以及自主创新能力快速提升。中国集成电路产业的快速发展引起了美西方高度关注并采取了一系列打压措施，给产业带来了严峻的挑战，但也因此加速了中国的自主创新和国产替代。在国家政策的大力支持下，中国集成电路在设计、制造、封测等环节均取得了巨大进步。在制造方面，中国在成熟制程领域取得了显著进展，并逐步向更先进节点迈进；在封测环节，中国掌握了复杂基板制造技术，并开始迈向更高端封装；在设计方面，国产芯片出现百花齐放、百舸争流的局面，自给率正大幅提升，性能上也日益接近国际先进水平，这其中最具代表性的产品是 CPU。

CPU 是信息产业中最基础的核心部件，其作为计算机的运算与控制核心，对通用计算处理能力等性能指标有较高的要求，属于集成电路设计中的最高端产品。CPU 设计需要具备丰富的知识和高超的技术水平。掌握 CPU 核心设计能力需要长期积累，需要一批从业经验丰富的高素质工程人员长期持续的研发投入和持续迭代演进，即使引进国外 CPU IP 核，如果没有足够的工程实践和时间积累也很难做到引进消化吸收，技术储备需要较长周期。

CPU 设计技术门槛高、研发周期长，且具有极高的生态壁垒。X86 体系起步较早，目前在桌面和服务器市场中占主导地位；ARM 生态体系则主要应用于移动平台，在移动芯片市场占主导地位。目前，国内 CPU 产品大多数是基于 X86 和 ARM 指令系统。

近些年，建立独立于 X86 体系与 ARM 体系之外的第三套生态系统正成为业界的共识。这一方面是由于美西方对中国 CPU 企业持续打压，试图通过供应链制裁以及对架构、高端 IP 授权等方面进行技术封锁限制企业向高端发展；另一方面得益于国内处理器设计和基础软件研发水平的提升。在此背景下，第三套生态体系如 LoongArch、RISC-V 等正在迅速发展。RISC-V 作为一种开源的指令集架构，凭借其开源、免费、可扩展等特点，在物联网、边缘计算等垂直领域展现出很大的潜力。LoongArch 以其自主性、先进性、兼容性的鲜明特征，在服务器、桌面、终端、工控等通用领域得到日益广泛的应用。伴随着 LA 软件生态系统的日益完善，我国自主的第三套生态系统正不断壮大。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

“龙芯”系列是我国最早研制的通用处理器系列之一。通过长期积累，公司已拥有一系列自主专利和知识产权，技术优势突出，产品竞争力较强，处于国内通用处理器行业的领先地位。

公司坚持建立独立于 X86 体系和 ARM 体系的安全可控的信息技术体系和产业生态，坚持自主研发，推出了自主指令系统龙架构，掌握 CPU IP 核的所有源代码，拥有操作系统和基础软件的核心能力，持续研发及优化包括 CPU IP 核、GPU IP 核、接口 IP 核等在内的多个自主软/硬 IP 核，不依赖国外技术授权（包括指令系统、IP 核等），不依赖境外供应链，从基于自主 IP 的芯片研发、基于自主工艺的芯片生产、基于自主指令系统的软件生态三个环节提高自主可控度，保障供应链安全的同时基于自主技术构建自主体系。

龙芯基于自主研发构建自主生态的理念越来越得到产业主管部门、产业链合作伙伴和用户的认同。

报告期内，公司研发的龙芯 16/32/64 核 3C6000 系列性能达到 Intel 第 3 代至强的水平，走出了一条基于成熟工艺、通过设计优化提升性能的道路。龙芯“三剑客”（3A6000、3C6000、3B6000M/2K3000）和“三尖兵”（2K0300、2P0300、1C0203）芯片全面完成设计交付流片，部分芯片在进行产品化工作，部分芯片已完成产品化工作进入市场。龙芯新一代产品初步具备了开放市场的性价比竞争力。

报告期内，与指令系统相关的主要开源基础软件社区已经以较高级别和较完善的程度实现对龙架构的支持，开源软件世界有着重要影响力的 Alpine 和 Debian 操作系统社区已经发布完整的龙架构操作系统发行版或将对龙架构的支持纳入后续版本发布计划。桌面/服务器操作系统社区 Deepin、OpenKylin、OpenAnolis、OpenEuler、OpenCloud 已完成对龙架构的原生支持。基于开源鸿蒙社区 5.0

版本，完成开源鸿蒙标准系统和方舟编译器运行时的龙架构版本开发。基于龙架构的二进制翻译和算力框架基础软件取得突破性进展，龙架构 Linux 平台的打印机驱动、浏览器等基础软件得到进一步的应用迭代。龙架构软件生态壁垒得到有效破解。

龙芯中科已经成为国内自主 CPU 的引领者、自主生态的构建者。

(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

从技术和产业发展趋势看，信息产业的基础软硬件平台趋于成熟，应用创新方兴未艾，硅平台成为应用创新的重要平台。信息产业创新从传统 CPU 和操作系统创新转向包括云计算、大数据、人工智能、物联网等在内的应用创新。一是打通硬件、软件与应用，通过系统优化提升性能，以 Intel 和微软为代表的平台型企业不断向配套芯片(如 Intel 研制配套的 GPU 和 AI 技术)、应用平台(如微软支持的 ChatGPT)等拓展，形成系统解决方案，以谷歌、苹果、阿里、华为为代表的系统企业开始研制专用芯片，信息产业的商业模式从平台型企业主导的横向模式转向纵横结合的模式；二是信息产业的发展由以摩尔定律为代表的技术驱动转向以云计算、大数据、人工智能为代表的拉动，把过去需要在操作系统之上用软件实现的算法直接在硅平台上由硬件实现，形成包括 GPU、NPU 等各种专用加速器；三是随着工艺的升级以及摩尔定律放缓趋于峰值后封装平台成为提高性能的新的创新平台。

从芯片制造端看，2024 年总体上全球半导体市场呈复苏态势，集成电路制造产能利用率有所回升。境内公司受国际政治与经济形势影响较大，在不同工艺平台上产能利用情况有很大的差异。具体看，境内在成熟晶圆制造工艺平台、成熟封装工艺平台已经可以满足自主集成电路的生产需求；但在先进晶圆制造工艺及先进封装工艺平台上，产能仍然比较紧张，预计未来几年可以得到缓解。

从芯片设计端看，随着地缘政治冲突的持续加剧，美西方对我国高端设计企业不断打压，试图通过供应链制裁以及对架构、高端 IP 授权等方面进行技术封锁，限制企业向高端发展。在此前提下，国内集成电路产业也更加认同通过自主创新解决“卡脖子”问题。构建自主可控的生态体系已经成为行业共识并正在取得积极进展。

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：万元 币种：人民币

	2024年	2023年	本年比上年 增减(%)	2022年
总资产	349,748.34	411,208.90	-14.95	436,834.08
归属于上市公司股东的净资产	293,639.71	354,892.49	-17.26	389,052.08
营业收入	50,425.72	50,569.44	-0.28	73,865.79
扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质的收入后的营业收入	50,419.97	50,462.67	-0.08	73,656.18
归属于上市公司股东的净利润	-62,534.71	-32,943.98	不适用	5,175.2
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-66,472.53	-44,186.01	不适用	-15,677.78
经营活动产生的现金流量净额	-33,501.01	-41,032.74	不适用	-76,904.62
加权平均净资产收益率(%)	-19.29	-8.84	减少10.45个百分点	1.96
基本每股收益(元/股)	-1.56	-0.82	不适用	0.14
稀释每股收益(元/股)	-1.56	-0.82	不适用	0.14
研发投入占营业收入的比例(%)	105.34	103.47	增加1.87个百分点	53.83

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：万元 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	11,999.79	9,958.90	8,819.37	19,647.66
归属于上市公司股东的净利润	-7,480.85	-16,332.15	-10,462.96	-28,258.75
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-8,100.04	-17,939.69	-11,028.87	-29,403.93
经营活动产生的现金流量净额	-872.83	-16,892.45	-8,864.34	-6,871.39

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)							19,510
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)							18,322
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(不含通过转融通出借股份)							
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	质押、标记或 冻结情况		股东 性质
					股份 状态	数量	
北京天童芯源科技 有限公司	55,000	86,468,978	21.56	86,316,128	无		境内非 国有法 人
北京中科算源资产 管理有限公司		77,477,539	19.32		无		国有法 人
林芝鼎孚创业投资 管理有限公司—宁 波中科百孚创业投 资基金合伙企业(有 限合伙)	-2,746,380	28,005,100	6.98	374,668	无		其他

北京工业发展投资管理有限公司	560,000	25,825,846	6.44		无		国有法人
利河伯资本管理(横琴)有限公司—横琴利禾博股权投资基金(有限合伙)	-2,005,000	18,044,900	4.50		无		其他
北京天童芯正科技发展有限公司(有限合伙)		12,912,923	3.22	12,912,923	无		其他
北京天童芯源投资管理有限公司(有限合伙)		12,912,923	3.22	12,912,923	无		其他
招商银行股份有限公司—华夏上证科创板50成份交易型开放式指数证券投资基金	-1,960,727	10,666,516	2.66		无		其他
北京天童芯国科技发展有限公司(有限合伙)		8,838,588	2.20	8,838,588	无		其他
上海鼎晖百孚投资管理有限公司—宁波鼎晖祁贤股权投资合伙企业(有限合伙)	-1,153,637	8,525,289	2.13		无		其他
上述股东关联关系或一致行动的说明	公司实际控制人胡伟武和晋红为天童芯源及芯源投资、天童芯正的实际控制人；鼎晖祁贤和鼎晖华蕴为一致行动人。除上述情况外，公司未知其他股东之间是否存在关联关系或一致行动的情况。						
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	不适用						

存托凭证持有人情况

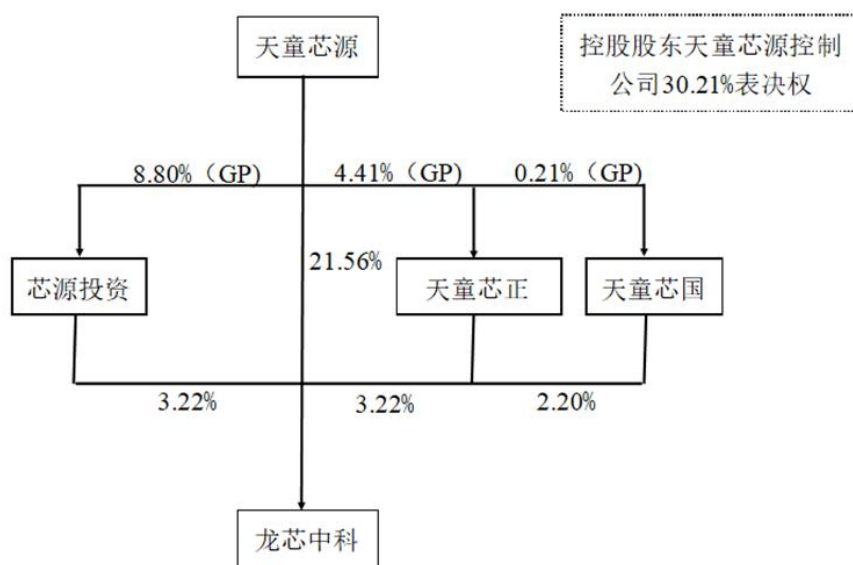
□适用 √不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

□适用 √不适用

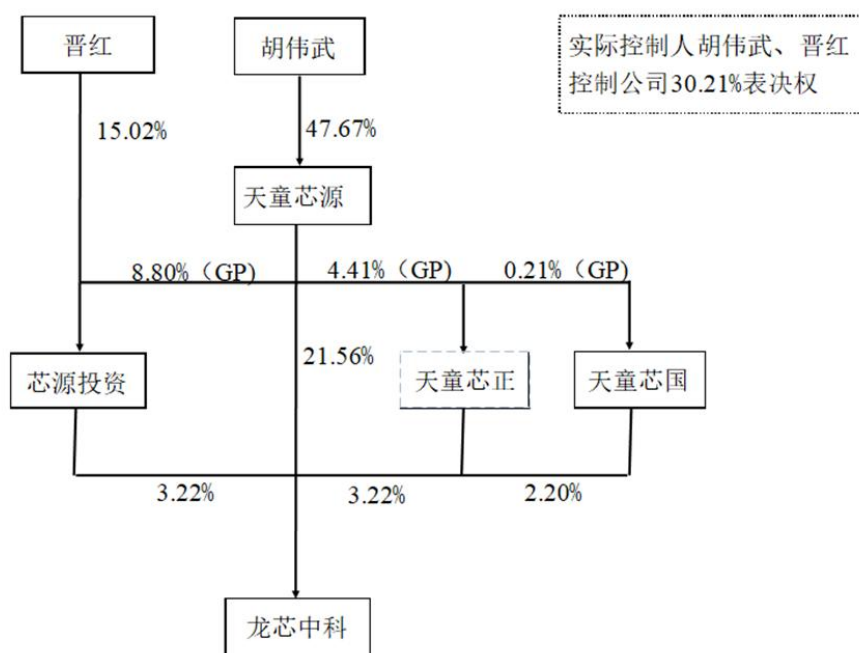
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

√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。

参考公司 2024 年年度报告第三节“管理层讨论与分析”之“一、经营情况讨论与分析”的相关表述。

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