

证券代码：688047

证券简称：龙芯中科

## 龙芯中科技术股份有限公司 投资者关系活动记录表

投资者关系活动类别	<input checked="" type="checkbox"/> 特定对象调研 <input type="checkbox"/> 分析师会议 <input type="checkbox"/> 媒体采访 <input type="checkbox"/> 业绩说明会 <input type="checkbox"/> 新闻发布会 <input type="checkbox"/> 路演活动 <input checked="" type="checkbox"/> 现场参观 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____电话会议_____
参与单位名称	国盛证券、首创证券、平安证券、中航证券、安信证券、国泰君安、华福证券、开源证券、国金证券、华创证券、海通证券、东兴证券、银华基金、国融基金、华安证券、高盛（亚洲）有限责任公司、中信建投、长盛基金、中金公司、广发证券。
时间	2022年7月
地点	北京市海淀区稻香湖路中关村环保科技示范园龙芯产业园2号楼龙芯中科技术股份有限公司
上市公司接待人员	董事会秘书-李晓钰
投资者关系活动主要内容介绍	<p><b>一、公司介绍</b></p> <p><b>1、总体情况</b></p> <p>（1）来自中科院计算所的传承</p> <p>①第一阶段（1950-1980）：完全自主但没有市场化，构建国内小循环；</p> <p>②第二阶段（1980-2010）：完全市场化但丧失自主性，融入国际大循环；</p> <p>③第三阶段（2010开始的三十年）：在市场化条件下实现自主性，构建“双循环”</p> <p>在开放的情况下打破垄断，建立自主可控的IT产业体系（三足鼎立）；自主CPU的引领者，自主体系的构建者，三分天下有其一。</p>

(2) 龙芯 CPU 发展历程

①2001 年在中科院计算所开始研制龙芯 CPU

②2010 年龙芯团队市场化转型

“十三五”期间实现 CPU 性能和销售收入“双十倍”的跨越

③2021 年完成技术“补课”，开启自主生态建设新征程

(3) 一个唯一、三个不同

龙芯中科是国内唯一一家基于自主指令系统构建独立于 Wintel 体系和 AA 体系的开放信息技术体系的企业。与国内多数集成电路设计企业购买商业 IP 进行芯片设计不同，龙芯自主研发核心 IP 上百种；与国内其它 CPU 企业基于 ARM/X86 指令系统融入国外信息技术体系不同，龙芯基于自主指令系统 LoongArch（以下简称“LA”）设计 CPU 并掌握 OS 核心模块，立足于建立中国自己的信息技术体系和产业生态；与国内多数 CPU 设计企业主要依靠境外先进工艺提升性能不同，龙芯通过设计优化和自主设计 IP 核摆脱对境外最先进工艺的依赖。

**2、研发情况**

(1) CPU 产品发展规划

研发策略：先把单核做强，再增加核的数目；通过设计优化提高单核性能，不依赖境外先进工艺提高性能。

产品情况：3A5000 性能逼近市场主流产品水平，3A6000 仿真结果显示达到市场主流产品水平。

(2) 龙芯基础软件开发坚持生态建设

Loongnix\_Desktop：面向桌面应用

Loongnix\_Server：面向服务器应用

Loongnix\_Embedded/LoongOS/LoongWorks：面向工控应用

**3、市场情况**

(1) 龙芯是一个平台型企业，通过 CPU 体现生态价值

①提供 CPU 和基础版操作系统平台，支持下游企业做产品

②保持股权结构的开放性，没有被整机企业控股

(2) “两条主线、三个层次”的市场布局

两条主线是工控类、信息系统类市场；三个层次是国家安全、重要行业、和开放市场。其中工控类市场是龙芯发展的根据地，也是龙芯优势领域。工控不是狭义的工控，而是广义的工控，工控市场近期发展良好，表现在传统安全应用市场稳定增长，行业应用（如交通、能源、电信）市场快速增长，开发市场开局良好。信息化市场目前主要以电子政务为主，今年上半年处于项目验收期，全行业没有太多采购，有所下滑，但未来 2-3 年全行业采购量增长可期。同时，关键行业应用正在扩大试点。开放市场处于探索阶段。

**4、近期发展规划**

公司进入新的发展阶段：从 inside 到 outside

(1) 经过 20 年的发展，到 2020/2021 年自主 CPU 和 OS 基本完成“补课”

百万片规模的应用验证了自主 CPU 的成熟度

CPU 通用处理性能逼近市场主流产品水平

推出自主指令系统龙架构，基本建成基础软件技术体系

(2) “十四五”期间努力完成“三个转变”

从技术“补课”到生态建设的转变

从政策性市场到开放市场的转变

从跟随性发展的“必然王国”到自主发展的“自由王国”的转变

**二、问答环节**

**1、公司的指令系统为什么由 MIPS 转向自主研发的 LoongArch 上？类似 RISC-V 这种开源指令系统公司是否有过考虑？**

公司创立之初，就致力于构建自主技术体系。当时就认识到基于 X86 或者 ARM 不能建立自主体系（那时还没有 RISC-V），而 MIPS 指令系统相对比较开放，可以掌握一定的主导权，且在工控领域生态有一定基础。但 2019 年 MIPS 开源后又闭源的事件使我们清晰地认识到基于 MIPS 也无法建立自主生态。

同理，基于 RISC-V 同样不能构建自主生态体系。一方面，俄乌冲突以来，美国科技巨头们纷纷对俄罗斯断供或者停服，突破了商业底线。我们不应对美西方抱有幻想，能力还是要掌握在中国人自己手中。另一方面，RISC-V 架构指令条数较少，比较适合学术研究以及物联网应用。商业的信息化应用产品会需要增加更多的指令，而不同企业增加的不同指令会导致生态的碎片化。

因此要建设自主可控的生态体系必须基于自主研发的指令系统。

**2、做自主指令系统的难度在哪里？龙芯用了多久推出产品？有多少是基于 MIPS 可以利用的？会不会未来有其他国产厂商也做这样自主的指令集呢？**

指令系统向上承载着操作系统上庞大的软件生态系统，向下为 CPU 硬件提供二进制编码格式规范和标准，是信息产业生态建设的重要基石。因此，指令系统研发具有较高的门槛，对指令系统设计企业在配套软硬件开发、生态建设、研发实力等方面提出了严格的要求。

区别于国内其他 CPU 设计企业多数采用的 IP 核授权或指令系统授权模式，龙芯中科自研发初期即选择基于开放度较高的指令系统并结合自研的模式，通过十余年的自主研发，在技术储备、研发经验、人才积累、生态建设等方面均已满足推出自主指令系统的条件。

LoongArch 指令系统是龙芯中科十余年自主研发积累的成果，与公司较强的技术积累和较成熟的生态建设密不可分。

这种积累是难以复制的。

**3、为什么开始的时候不做自主指令系统？**

前面提到做指令系统有很高的门槛，需要多年的技术积累和生态建设的积累。如果没有这方面的积累，即使做出来也是不成熟的，没有人用的。所以在诞生之初没有积累的情况下就做指令系统，是不现实的做法。

4、龙芯有自己的开源操作系统、浏览器以及做一些软件，对于一个芯片企业来讲，是不是要专注于公司的芯片领域更好，软件有很多，如果都要自己做，是不是会不太聚焦，导致阻碍公司的发展，公司在关于未来构建生态方面有什么想法？

龙芯是 CPU 设计企业，主要产品是芯片，操作系统和基础软件是免费提供给客户的。在龙芯拓展业务之初，就需要帮助客户解决各种各样的问题，在此过程中锻炼了我们的队伍和技术能力，目前我们拥有很强的基础软件团队是客户和市场教育的结果。

龙芯提供操作系统和基础软件给商业操作系统厂商和终端用户主要基于以下三个方面：一是高效地将龙芯 CPU 技术生态价值赋能给终端用户，公司通过承担浏览器、Java 虚拟机、基础库等重要基础软件的研制工作，将龙芯 CPU 生态技术成果直接高效地传递给终端用户，提升终端用户的使用价值；二是扩展终端用户自身的技术创新空间，云厂商、应用集成商等终端用户通常具有较强的软件研发实力，具备在基础版操作系统层面创新的能力和动机，龙芯中科通过直接提供基础版操作系统为基础开展深度合作，可以发挥 CPU 设计企业和终端用户彼此的优势，使终端用户可以在软硬件全系统层面实现更高维度和空间的技术创新，创造更大的产品和商业价值；三是龙芯中科提供免费的基础版操作系统供直接使用，可以有效降低终端用户的整体成本，从而提升公司产品的竞争力。

这种作法有利于龙芯生态及产业链的拓展，且龙芯不与客户争利，不做上层应用软件。国内的应用软件做得非常好，但是应用软件是在底层基础软件已经做好的基础上开发出来的。比如国内做 Java 开发的人很多，但是底层 Java 虚拟机没人做，因为在目前的生态上底层国外已经给做好了。龙芯为什么要做底层，是因为我们想做的是信息产业自主生态建设，我们需要为上层应用提供一定的支撑。

关于聚焦的问题，龙芯一直致力于打造中国自主的信息技术体系和产业生态，做基础软件也是为了生态建设。生态建设是一个非

常大的课题，不是单靠一家企业能支撑起来的。是需要产业链上的企业共同努力，相向而行的。在努力了这么多年后，目前已经能看到很大的进展。举个例子，在 2011、2012 年左右，公司曾计划将 EPP 系统迁移到龙芯上，由于当时龙芯芯片销量不算大，厂商考虑到软件开发和维护的成本，没有迁移的动力。但现在软件厂商看到了国家对于替代的决心和整个市场的容量空间，主动找到龙芯将软件迁移到龙架构上。因为替代是基于 Linux 的，X86 的生态是建设在 Windows 上的，Arm 的生态是建设在 Android 上的，在 Linux 上的生态本来就需要企业联手共同努力，比如微信也是从去年年底才开始出 Linux 版本的。这就是相向而行，龙芯做一部分基础软件的工作，软件厂商做一部分迁移的工作。中国自主可控的信息产业体系的形成，需要乃至数千家企业的共同努力，生态的建设一定是产业链上众多企业合力的结果。

#### **5、目前公司生态体系建设情况？**

LoongArch 正成为与 X86/ARM 并列的顶层开源生态系统。

(1) LoongArch 得到国际开源软件界广泛认可与支持。向 GNU 组织申请到 ELF Machine 编号 (258 号)，成为 LA 的“身份证”；内核、编译器、虚拟机、浏览器、图形系统等几十个操作系统核心模块并入国际开源社区，相关软件分支的维护者 (Maintainer) 均是龙芯公司员工，大幅提高了我国在上游开源社区的发言权；.NET 虚拟机 (Microsoft) 和 ACPI 国际标准 (Intel) “唯三” (X86、ARM、LA) 支持。

(2) LoongArch 得到国内基础软件企业认可。统信、麒麟操作系统“唯四”支持 (X86、ARM、MIPS、LA)；欧拉、龙蜥社区“唯三”支持 (X86、ARM、LA)；WPS、微信、钉钉等基础软件“唯三/四”支持 (X86、ARM、MIPS、LA)。其中支持 MIPS 也是因为龙芯的早期产品。

#### **6、软件生态方面我们认为目前最大的障碍在哪？**

目前 LoongArch 正在被主流国际开源社区接纳，成为与 X86/ARM

并列的顶层开源生态系统。也就是说开源社区版本的升级，有 X86 的版本，有 ARM 的版本，也会有 LoongArch 的版本。后续更多的是在技术细节的磨合上。

#### **7、公司对于流片方面的风险是如何考虑的？**

从 2019 年之后，各大芯片设计公司都已开始提前准备，龙芯在这方面很早就有所布局。包括储备安全库存、主要芯片有不同工艺的备份，不依赖境外工艺提高性能等。

与国内多数 CPU 设计企业主要依靠境外先进工艺提升性能不同，龙芯通过设计优化和自主设计 IP 核摆脱对境外最先进工艺的依赖。境内工艺与境外工艺相比一般存在两个问题，一是主频/性能低；二是 IP 核不够丰富。这恰恰是龙芯的优势，龙芯的 IP 核都是自主研发设计的，而且一直以来都是通过设计优化提高单核性能，不依赖境外先进工艺提高性能，摆脱了对境外最先进工艺的依赖，提前做了规避。

另外国家在芯片制造工艺上也做了大量的投入，龙芯参与部分相关项目并做了不少工作。工艺的进步也是逐步发展的，这方面的压力会逐渐缓解。

#### **8、公司未来会不会考虑先进工艺这方面？**

我们首次公开发行股票募集资金投入的项目之一就是“先进制程芯片研发及产业化项目”。

#### **9、公司的研发团队规模，以及构成？**

公司研发人员主要分为芯片设计人员、基础软件研发人员、和软硬件技术支持人员。

截至 2021 年 12 月 31 日，龙芯及其子公司研发人员合计共 539 人，占员工总数的 65.57%。

#### **10、CPU 和操作系统的研发人员目前的构成情况？**

CPU 设计团队和底层基础软件开发团队人数比例大体上是 1:1。

**11、公司在很多行业做了很多应用，从资本市场角度，是希望看清未来业绩的增长路径，从公司角度分析，哪个行业赛道最有可**

**能做到比较有爆发式的增长？**

公司业务主要是 2 个方向，工控类和信息化类市场。每个方向又分为 3 个市场层次，国家安全应用市场、重要行业市场 and 开放市场。

工控业务领域，是龙芯发展的根据地，也是龙芯优势领域，相对增长会更快一些。传统安全应用进入时间周期相对较长，同样产生利润持续时间也会比较长。行业应用市场，比如能源、电力、交通等方面，在国家大力牵引下，也是非常好的增量市场。信息化市场业务，影响因素很多，考虑到目前国际局势，以及国产替代的大趋势，对这方面业务确实也是利好的。

**12、公司和芯联芯的诉讼进展情况？**

目前没有比招股书披露内容更新的进展，如有进一步更新，我们会及时披露，请关注我们公开披露的公告即可。

**13、关于汽车芯片我们有在做么？**

主要是做了控制用的高可靠 MCU 芯片，第一款已经流片。

**14、公司工控类芯片毛利率近几年均在 70%以上，毛利率较高的原因？**

基于龙芯 CPU 的工控设备已经在能源、交通、电信等多个领域开展应用验证。工控的很多领域对 CPU 的安全性、稳定性、可靠性要求极高，芯片的质量等级也高，相应产品毛利率会高些。

**15、龙芯 1、2、3 号芯片产品和工控及信息化业务有对应关系吗？**

1 号、2 号、3 号在工控和信息化领域都会有应用，龙芯 3 号系列产品主要是应用在桌面和服务器上，龙芯 1、2 号主要应用在工控业务上，如果是高端工控就会用到龙芯 3 号系列芯片，而 2 号的 2K 系列也同样可以应用于信息化的云终端应用。

**16、从单价角度看龙芯 1、2、3 号系列产品哪个售价会更高一些？**

芯片产品售价不仅仅以产品系列来区分，还要区分质量等级，

比如同一款芯片，商业级产品和工业级产品售价是不一样的。如果是相同的商业级产品，通常 3 号售价更高。

**17、公司同一种芯片又分为不同质量等级的很多款芯片，所以公司应该是有一些定制化的方案给到客户？**

是的，公司三个系列的芯片产品针对客户不同的应用场景，同时也有解决方案提供客户。

**18、公司的收费模式是按照芯片来收费，还是也有解决方案的收费？**

公司主营业务包括芯片产品和解决方案业务。两种情况都存在。

**19、公司芯片在海外有业务么？**

有的，目前业务量还比较少。

**20、公司在教育领域有应用吗？**

有的，公司在普教、高教、职教都有布局。

国内的信息化教育有两个痛点必须改掉，一个是高校的计算机专业主要教学生怎么“用”计算机，不教学生怎么“造”计算机；一个是中小学信息化课程的现状大多是国外软硬件的培训班。

我们给高校计算机专业提供教学试验平台和课程，培养“造”计算机的人才；配合中小学信息化课程改造，形成了智慧教室、智慧校园、创客课程、编程比赛等一系列的整体解决方案，让孩子们从小学习自主信息技术。在职教领域进行人才培养，为我国信息技术应用培养创新型人才。