

客户简介

近年来，RISC-V快速发展，已经成为当前国际科技竞争的焦点。为提升我国集成电路设计水平，建设与国际开源社区对接的技术平台，北京市和中科院高度重视RISC-V发展，组织国内一批行业龙头企业和顶尖科研单位于2021年12月6日发起成立北京开源芯片研究院。研究院以开源开放凝聚产业发展共识，以协同创新激发应用牵引潜力，着力推进RISC-V创新链和产业链的加速融合，加速科技创新成果产业化落地，加快打造全球领先的RISC-V产业生态。

项目挑战

“香山”被视为RISC-V的国际领先代表，是一款开源高性能RISC-V处理器核。自2019年项目发布一代“雁栖湖”以来，在GitHub这一全球最大的开源项目托管平台上，其获得了超过4000个星标（Star）和551个分支（Fork），成为国际上最受关注的开源硬件项目之一。迄今为止，“香山”已经成功推出了两代产品，第三代“昆明湖”正在研发中。其中，二代“南湖”采用了14nm制程技术，其核心频率高达2 GHz，并获得了10/GHz的SPEC CPU 2006评分，综合性能还超越了ARM的Cortex-A76。已有18家业界领军企业正在基于“香山”核进行联合研发，推动高端芯片的示范应用，以此加速RISC-V生态的建设和发展。

S2C解决方案

为推进“香山”项目，思尔芯提供了芯神瞳VU19P原型验证系统，一个可以在真实硬件上测试软件功能和性能的平台，使“香山”的软硬件工程师能够并行工作，显著加速进程。这一系统兼具灵活性和扩展性，满足各种设计和应用要求。开芯院补充道：“由于RISC-V的多样化，客户在选择时要对不同的RISC-V核心进行评估。思尔芯的系统使我们能有效展现处理器性能，顺利完成SPEC跑分、IO验证及BSP驱动开发等工作，覆盖了从硬件设计到软件集成的全生命周期。方便我们的客户选择最适合的方案，并助推基于‘香山’核的后续联合研发。”

产品特点

- 支持最高4,900万门的ASIC设计
- 板载DDR4内存运行速率高达2,400Mbps
- 高速I/O连接器采用可锁设计，确保连接的稳定性
- 兼容90多种应用接口子卡



项目成果

1.SPEC跑分验证:

在硬件设计中，一旦有了原型或早期版本的设计，就可以使用SPEC基准测试进行跑分，从而验证预期的性能是否得到实现。基于思尔芯的芯神瞳，“香山”团队运行了SPEC基准测试，通过结合显卡运行Linux和图形界面，以直观地评估其性能。这为团队提供了宝贵的反馈，可以据此进行优化以达到或超过预期的性能标准。目前，第二代“香山”（南湖架构）的SPEC2006得分为20分，超越了2018年的ARM Cortex-A76。

2.IO验证:

IO（输入/输出）验证是确保芯片与外部环境（如其他芯片、系统等）之间的通信是正确的和高效的过程。思尔芯的芯神瞳便为“香山”提供了一个实际的环境，用于测试和验证所有输入/输出通信通道。这确保了“香山”与其他硬件组件，如内存、存储和其他接口的完美集成和通信。在整个验证系统的搭建中，“香山”团队使用了思尔芯的PPM、GMAC、PCIe等子卡和接口，系统整体运行速率为50MHz，各接口按照它们各自的标准频率与“香山”系统进行了对接。

3.BSP驱动开发:

BSP（Board Support Package）驱动开发是确保软硬件顺畅交互的关键桥梁。利用原型验证技术，开发者可以直接在真实硬件上进行BSP的开发和测试，保证软硬件的紧密协同，从而提高开发效率和准确性。随着“香山”处理器的硬件设计在思尔芯原型验证系统上稳定实现，其软件团队立即展开了BSP驱动开发。这不仅让软硬件团队实现了并行开发，而且确保软件在真实硬件环境中得以优化。这种早期介入策略让软件团队更深入地了解硬件特性和限制，为“香山”在最终流片前确保硬件设计并加速软件开发奠定了基础。

“香山”无疑是国际领先的高性能RISC-V处理器核。为保持这一地位，选择合适的合作伙伴对至关重要。开芯院表示：“思尔芯的原型验证系统无疑为我们香山项目的成功奠定了坚实的基础。之所以选择思尔芯，因为我们充分认可他们卓越的技术和服务：技术稳定持久，服务响应速度快，产品经过长时间验证，稳定且成熟。这为我们的项目注入了巨大的推动力。”

思尔芯副总裁陈英仁先生对此也表示：“我们非常高兴看到香山成功地应用了我们的‘芯神瞳’，加速了产品的迭代，并满足了广泛的目标市场需求。未来，我们将继续与开芯院紧密合作，共同致力于扩大RISC-V社区，为推动RISC-V生态的繁荣和前景不懈努力。”



上海 | 北京 | 深圳 | 西安 | 香港 | 东京 | 首尔 | 圣何塞