
科学家首创片上光谱计算，解决了高光谱成像在线实时解析难题

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41723.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家首创片上光谱计算，解决了高光谱成像在线实时解析难题。北京理工大学张军院士团队在国际上首次提出光谱专用计算原创概念，首创片上光谱计算全新架构，解决了高光谱成像在线实时解析难题。近日，相关研究成果发表于《科学》。

研究团队接连攻克高密度数据流硬件加速、光谱专用计算芯片制备、轻量化AI光谱重建网络等系列关键技术，完成从理论探索、芯片研发到整机制备的完整工程闭环，自主研发全球首款一体化在线实时高光谱成像微系统。审稿人高度评价该成果为体系结构的深度优化意义重大的技术进步罕见的工程成熟度。

据悉，光谱作为光最重要的信息维度之一，包含丰富的物质属性信息，被称为光基因和光指纹。随着应用场景不断升级，传统高光谱成像技术的短板日益凸显：空天、智驾、生医等现场作业场景已经不再满足现场采集原始数据、回传后方服务器事后分析的工作模式，迫切要求感知终端就地完成光谱重建、物质识别与信息研判，实现感知即解析、采集即决策。

研究团队跳出通用CPU/GPU的路径依赖和经典冯·诺依曼时分计算架构束缚，开创性提出类数据域并行计算方法，将完整光谱计算图直接映射到芯片硬件物理空间，构建分布式硬件算子构成的连续数据流通道，彻底消除计算流水线闲置气泡，完成高光谱成像从离线后置处理到片上原位在线实时计算的跨越，开辟下一代集成化、嵌入式高光谱视觉系统全新技术路线。

依托该原创架构，研究团队接连攻克高密度数据流硬件加速、光谱专用计算芯片制备、轻量化AI光谱重建网络等系列关键技术，理论探索、芯片研发到整机制备完整工程闭环，自主研发全球首款一体化在线实时高光谱成像微系统——HyperVision。整套设备集成自研光谱专用计算芯片HyperN与宽带光谱成像传感器Hyperspec1，搭配大容量电池模组与高清显示屏，具备体积小、重量轻、功耗低、续航长、智能强等优势，无需外接供电、不依赖外部算力集群，在可见-近红外宽波段稳定输出视频级实时高光谱成像画面。

HyperVision打通了高光谱成像技术从实验室理论到轻量化便携装备、实时在线感知应用的全链条，重新定义了机器视觉感知能力边界，为空天遥感、智能驾驶、智慧农业、精准医疗等海量战略新兴领域和新质产业赛道打开了全新想象空间。（来源：中国科学报 赵宇彤）

相关论文信息：<https://10.1126/science.aef8268>

作者：张军等 来源：《科学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发