

# 科学家研制出超高灵敏度光学超声传感器阵列

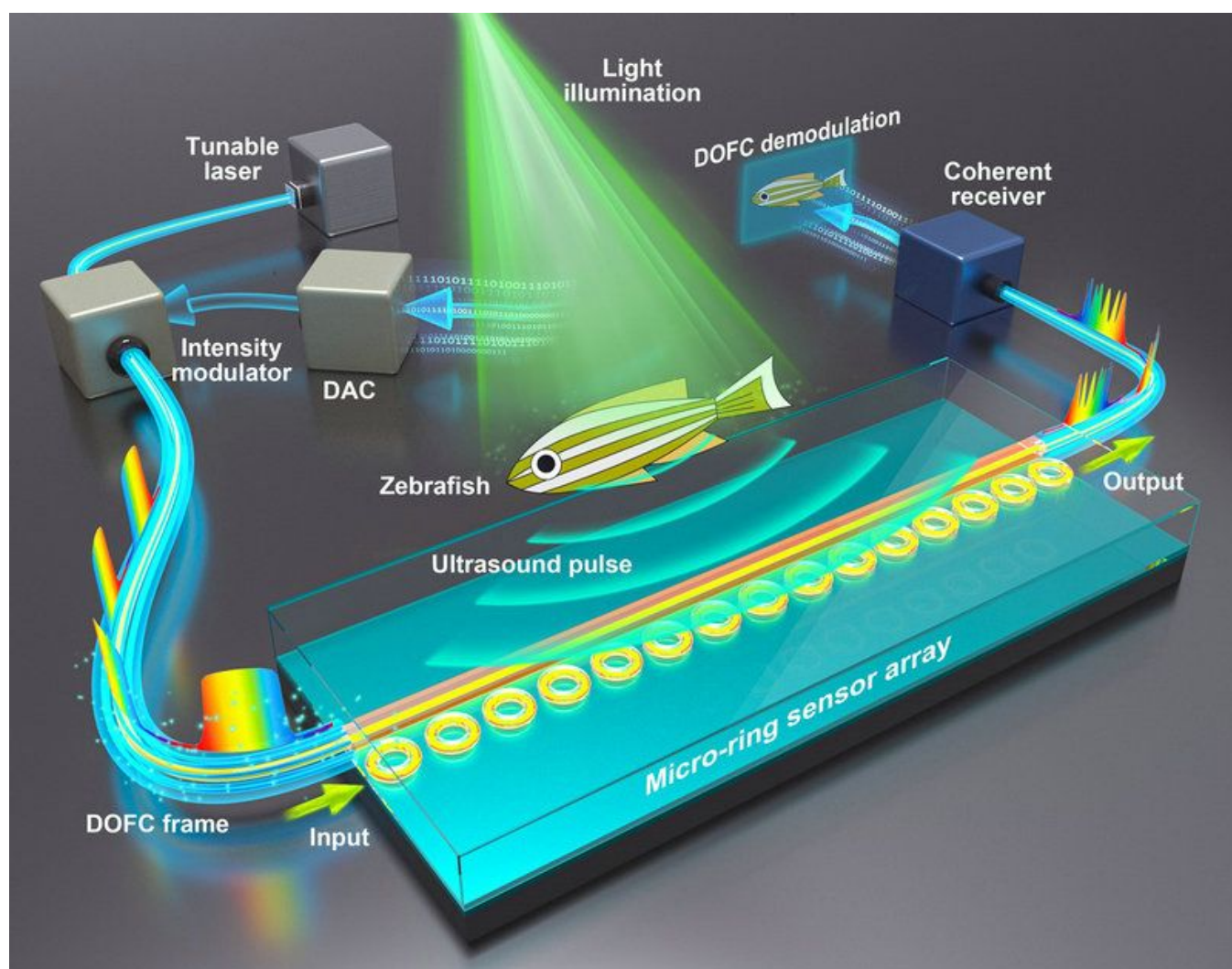
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23567.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！

科学家研制出超高灵敏度光学超声传感器阵列。

近日，中山大学电子与信息工程学院(微电子学院)教授李朝晖和副教授沈乐成率领的研究团队基于硫系微纳加工平台，成功研制出了包含15个微腔的超高灵敏度光学超声传感器阵列，并融合新型通信算法数字光频梳技术，开展基于硫系片上阵列器件结构的并行信号解调及光声计算成像相关研究。相关研究论文发表于Nature Communications。



---

基于硫系微环传感器阵列和数字光频梳解调技术的光声成像示意图。研究团队 供图

近年来，李朝晖/沈乐成团队一直致力于搭建面向硫系微纳器件的制备平台，并依此开展多物理场的传感与成像应用研究。

在算法研究方面，他们提出了基于先进光信息处理算法的数字光频梳技术，具有高效、大带宽以及多维解调等优势，并结合光学微腔实现双共振模式下的超声信号解调；在技术创新方面研发了具有高调制效率的非悬浮硫系声光调制器；在成像应用与调控方面开展了面向生物医疗的高通量全息成像和高速光场调控。这些研究成果表明先进光信息处理技术与新型硫系材料器件的结合在生物成像、医疗传感等方面具有巨大的潜力和前景。

基于上述积累，该团队近日研制出包含15个微腔的超高灵敏度光学超声传感器阵列。该微环传感器阵列具有高灵敏度、大带宽和小尺寸等优点，其中单个微环传感器具有175 MHz(-6 dB)的检测带宽和 $2.2\text{ mPa}\cdot\text{Hz}^{1/2}$ 的噪声等效压力，性能指标领先。基于可调的数字光频梳技术，研究团队还研发了一套可与微环传感器阵列相匹配的高性能并行信号检测方案，对高速动态粒子、静态叶脉和活体斑马鱼等展示了光声计算成像结果。

上述研究工作得到科技部重点研发计划、国家自然科学基金和南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)的资助。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-023-39075-3>

作者：朱汉斌 来源：《自然—通讯》

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