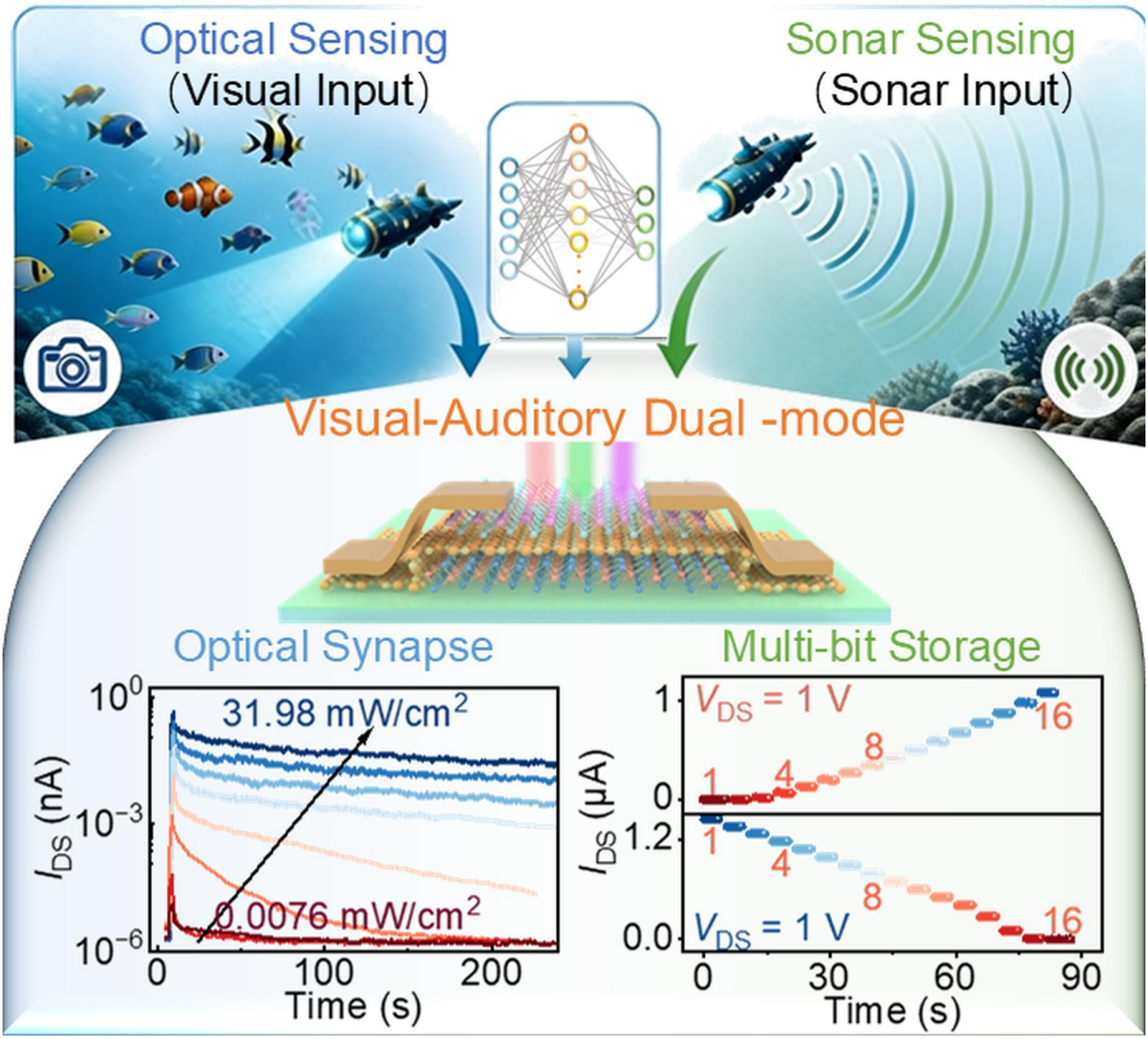
神经形态存内计算器件领域取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40608.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！

神经形态存内计算器件领域取得新进展。在国家自然科学基金、广东省自然科学基金等项目资助下，华南师范大学工学部电子科学与工程学院（微电子学院）研究员霍能杰团队在面向海洋视?听觉感知的神经形态存内计算器件领域取得重要进展。相关成果近日发表于《先进材料》（Advanced Materials）。



相关研究机制示意图。研究团队供图

论文第一作者、华南师范大学2022级博士生邓群睿介绍，研究团队提出了一种基于MoS2/h-BN/SnSe2范德华异质结的神经形态浮栅晶体管（NFT），在单一器件内同时集成电学与光学非易失存储功能，可在同一单元中模拟视觉与听觉突触行为，从而实现视?听信号的存内双模处理。

在电学性能方面，该器件展现出优异的非易失存储特性：开关速度达14 μs，开关比高达106，循环耐久性超过104次，数据保持时间超过106秒。借助超快编程速度与高开关比，单个NFT单元即可区分16个离散电流态，实现4?bit多级存储。进一步结合人工神经网络处理声呐回波信号，研究团队实现了海底矿物与岩石的高精度分类，准确率达88%。

在光学性能方面，器件在405-808 nm激光脉冲激发下，可实现从短时程到长时程可塑性的连续调控，并呈现双脉冲易化等典型突触功能。利用海水中低衰减的绿光窗口，该系统结合RGB去噪与绿色通道增强预处理，在23类海洋生物图像识别中达到80%的准确率，与理想软件模型相当。

论文通讯作者霍能杰指出，该工作提出了一种跨模态的光电协同存内计算架构，为复杂水下环境中的智能感知提供了一种高能效、低功耗且紧凑的硬件解决方案。（来源：中国科学报
朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.73861

作者：霍能杰等 来源：《先进材料》

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转发