

---

# 多校联合在铁电基神经形态视觉系统领域取得进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25181.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！**

多校联合在铁电基神经形态视觉系统领域取得进展。元件能否可以像人类视网膜那样，在每个像素上把感知、存储、计算功能集于一体？科学家提出了开发感知、存储、计算全在一视网膜硬件的构想。近日，山西师范大学教授许小红、副教授薛武红与复旦大学教授周鹏、南方科技大学副教授周菲迟合作，提出并构建全范德华二硫化硒/六方氮化硼/铜铟二磷六硫基铁电场效应晶体管，通过光诱导铁电极化翻转实现优异的存储性能和感知-存储-计算一体化的神经形态视觉系统。研究成果以基于全范德华力光电铁电场效应晶体管的人工视觉集成内存传感器和计算器为题，在Advanced Science期刊上发表。山西师范大学博士研究生王鹏为论文的第一作者，该研究成果得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金项目的资助。

在单一器件中构建多态存储和感存算全在一功能器件，可以避免由传感、存储和处理单元的物理分离所引起的高能耗、时间延迟和高硬件成本问题，有望满足大数据时代对海量信息进行高效处理的需求，已成为当前科技前沿热点。基于铁电、介电层、光电半导体结构的神经形态器件具有非易失性、读写速度快、多态存储、功耗低等特点。在电场和光场激励下，铁电极化翻转形成不同比例的混合铁电畴，有望实现多态存储和感存算全在一的神经形态视觉功能器件。

基于新材料和新器件架构，该团队构建全范德华二硫化硒/六方氮化硼/铜铟二磷六硫基铁电场效应晶体管，将高性能非易失存储器和感存算全在一神经形态视觉系统集成到单个铁电场效应晶体管中。该器件具有105的高开关比、超过10年的存储保持时间和128个（7位编码）非易失存储态。同时，基于光诱导铁电极化翻转成功模拟了突触可塑性和联想学习等；并利用非线性光学响应和多态存储特性构建储备池计算系统，手写字母识别准确率高达93.62%，成功实现了感存算全在一神经形态视觉系统。这项工作为新兴的紧凑型神经形态光电混合系统提供了一种策略，有望应用于智能机器人、无人驾驶技术和其他人工智能等领域。（来源：中国科学报 李清波）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/advs.202305679>

作者：王鹏等 来源：《先进科学》

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](http://iikx.com)转发