
一体化光电神经器件研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24313.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！

一体化光电神经器件研究获进展。近日，山西师范大学许小红教授、薛武红副教授与复旦大学周鹏教授合作，设计了一种基于铁电p-n异质结的新型两端多功能突触器件，通过极化可重构的p-n结内置电场和光诱导铁电极化翻转，实现了生物突触的多种功能模拟。研究成果以基于全范德华双端铁电p-n异质结的一体化光电神经管为题，在《先进功能材料》上发表，博士研究生次文娟为论文的第一作者。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。

具有高效、高速和高度并行信息处理能力的类脑突触设备被认为是下一代学习、认知和数据存储的新方向。与电子突触器件相比，具有光学传感能力的光电类脑突触器具有高速度、低串扰、低功耗等优点，在模拟人类视觉感知、记忆和环境适应等方面具有重要意义。特别是基于新材料和新原理在硅上实现一体化的视觉神经器件备受关注。范德华铁电材料具有按需任意堆叠，无需考虑晶格匹配的独特优势，且极化可以被光照和电场有效调控，为构建超小尺寸的可编程光电突触器件提供了基础。

基于此，该团队巧妙地构建了具有II型能带排列的全范德华 α -硒化铟/硒化锡铁电p-n异质结，利用电场及光照对铁电极化态的协同编程对p-n结内建电场的有效调制，在单一器件中实现了视觉突触的多种功能模拟。所模拟的突触功能包括超高的双脉冲易化指数、短突触可塑性、长突触可塑性和类视网膜光适应性等以及与联想学习相关的巴普洛夫狗实验。这项研究展现了双端铁电p-n异质结在下一代人工智能机器视觉中的巨大潜力，并为2D铁电突触器件研究提供了新的视角。（来源：中国科学报 李清波）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adfm.202305822>

作者：次文娟等 来源：《先进功能材料》

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](https://www.iikx.com)转发