
神经形态电子器件领域取得重要进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33556.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！

神经形态电子器件领域取得重要进展。近日，广东工业大学集成电路学院教授刘远团队在神经形态电子器件领域的重要进展，研发出非对称双栅极异质界面人工突触（HRAS）。相关成果发表于《先进科学》（Advanced Science）。

（a）模拟神经递质多级交织传递的非对称双栅极异质界面人工突触（HRAS）与真实生物突触示意图；（b, c）侧突触尖峰作为密钥构建的HRAS阵列进行图像加密和解密过程；（d-f）基于HRAS构建的主突触尖峰与侧突触尖峰双输入神经网络架构及模式识别演示。研究团队供图

?

大脑的神经网络通过多种神经递质协同处理复杂信号，其中侧突触调节在平衡兴奋性活动和动态调节神经网络方面发挥着关键作用。

据介绍，HRAS在主栅和侧栅分别施加不同的刺激信号，通过介电耦合与离子效应，形成镉锡锌氧化物双界面通道，成功模拟了谷氨酸和 γ -氨基丁酸两种神经递质的多级协调作用，这一设计突破了传统基于单一类型单极性半导体薄膜的人工突触只能模拟单一神经递质的限制，实现了侧抑制/侧增强在多级时间尺度上的复杂调控。

此外，HRAS器件还展现出卓越的应用潜力。研究团队利用其时空特性，成功实现了生物启发式加密应用，为信息安全处理提供了新的思路和平台。同时，基于HRAS的双栅极输入特性，提出了一种新型神经网络架构，能够有效辅助权重更新，并在神经网络任务中展现出增强的识别能力，为生物启发式计算的发展提供了新的方向。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/advs.202417237>

作者：刘远等 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