
中国科大研制高性能存储器

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8879.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！

中国科大研制高性能存储器。中国科学技术大学李晓光团队基于铁电隧道结量子隧穿效应，实现了具有亚纳秒信息写入速度的超快原型存储器，并可用于构建存算一体人工神经网络，该成果近日在线发表于《自然—通讯》。

在大数据时代，海量数据的低能耗、快速存储处理是突破和完善未来人工智能、物联网等技术发展的关键之一。为此，迫切需求一种既能匹配CPU处理数据的速度，又像闪存一样具备高密度、非易失的信息存储。如果该存储器还具有优秀的忆阻特性，从而实现人工突触器件的功能，则可用于构建存算一体的计算系统，并有望突破冯诺依曼架构，为人工智能提供硬件支持。

研究人员制备了高质量铁电隧道结，通过对其阻变速度、开关比、操作电压的调控，该原型存储器信息写入速度快至600皮秒（注：机械硬盘的速度约为1毫秒，固态硬盘的约为1~10毫秒，1毫秒=1,000,000,000皮秒）、开关比达2个数量级，且其600皮秒的阻变速度在85℃时依然稳定（工业测试标准）；一个存储单元具有32个非易失阻态；写入的信息预计可在室温稳定保持约100年；可重复擦写次数达10⁸~10⁹次，远超出商用闪存寿命（约10⁵次）。即使在极端高温（225℃）环境下仍能进行信息的写入，可实现高温紧急情况备用。这些结果表明，该铁电隧道结非易失存储器具有超快、超低功耗、高密度、长寿命、耐高温等优异特性，是目前综合性能最好的非易失存储器之一。

此外，该存储器还由于铁电隧穿层中畴的可连续翻转特性能实现电阻的连续调节，而且这一忆阻特性可用于构建超快的人工突触器件，从而用于开发超快人工神经网络存算一体系统。人工神经网络的模拟结果表明，利用该铁电隧道结忆阻器构建的人工神经网络可用于识别MNIST手写数字，准确率可达90%以上。（来源：中国科学报 杨凡）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-020-15249-1>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：李晓光等 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](http://www.iikx.com)转发