

---

# 新技术有望解决人工智能“内存瓶颈”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8297.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！*

新技术有望解决人工智能“内存瓶颈”。近日，美国西北大学和意大利墨西拿大学的研究人员开发了一种新的磁性存储设备。这种设备基于反铁磁材料，是迄今为止发现最小的一种存储设备，可以用极低电流写入数据。相关研究成果于2月10日发表在《自然—电子》上。

该研究负责人、西北大学麦考密克副教授Pedram Khalili认为，目前还没有能够满足人工智能发展的内存技术，这将导致所谓的‘内存瓶颈’，严重限制了当今人工智能应用的性能和能耗。

为了应对这一挑战，Khalili和他的合作团队查阅了反铁磁材料。在反铁磁材料中，由于自旋的量子力学性质，电子表现得像微小的磁铁，但是材料本身并没有表现出宏观的磁化，因为自旋是以反平行的方式排列的。

通常，存储设备需要电流来保存存储的数据。但是在反铁磁材料中，是磁性有序的自旋执行这一任务，所以不需要连续施加电流。额外的好处是，数据不能被外部磁场擦除。因为密集包装的设备不会与磁场相互作用，所以基于反磁性材料的设备非常安全，并且易于缩小到小尺寸。

因为反磁性材料固有的快速和安全，使用较低功率等性质，所以在过去的研究中不少研究人员已经对它进行了探索。但是以前的研究人员在控制材料内部的磁性顺序时遇到了困难。

Khalili团队使用了反铁磁性铂锰柱——一种以前没有研究过的几何构造。这些柱子直径只有800纳米，比早期基于反磁性材料的存储设备小10倍。

重要的是，最终的设备与现有的半导体制造技术兼容，这意味着当前的制造公司可以轻松采用新技术，而无需投资新设备。

Khalili表示，这使得反磁性材料存储器——也是高比例和高性能的磁性随机存取存储器（MRAM）——更接近实际应用。这对于工业来说是一件大事，因为如今对技术和材料的需求很大，需要扩大磁性随机存取存储器的规模和性能，并增加前期工业在这项技术上的巨大投资的回报，从而将其引入制造业。

我们现在正努力进一步缩小这些设备的规模，并改进读取它们磁性状态的方法。Khalili说，我们还在寻找更节能的方法将数据写入反磁性材料，例如用电压代替电流，这是一项具有挑战性的任务，可能会将提高一个数量级或更多能效。（来源：中国科学报 付嵘整理）

相关论文信息：<http://doi.org/10.1038/s41928-020-0367-2>

---

作者：Pedram Khalili 来源：《自然—电子》

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