

## 我国成功研制80纳米“万能存储器”核心器件

2017-05-23

北京航空航天大学电子信息工程学院教授赵巍胜与中科院微电子所集成电路先导工艺研发中心研究员赵超联合团队经过三年攻关，成功制备国内首个80纳米自旋转移矩-磁随机存储器器件(STT-MRAM)，此项技术应用后，电脑死机也会保留所有数据，手机待机时间也有望大幅提高。

随着信息和纳米加工技术高速发展，基于传统存储体系构建的电子系统正面临着巨大的挑战。一方面新兴的移动计算、云计算等和大型数据中心对数据提出极高要求，传统的缓存及主存一旦断电，关键数据就会发生丢失。因此，数据必须不断备份

“卡顿”。

想必大家都曾经遭遇过电脑突然断电，因数据未及时保存后悔不已；或是因为手机待机时间太短而莫名焦虑……

这些尴尬有望避免。日前，北京航空航天大学电子信息工程学院教授赵巍胜与中科院微电子所集成电路先导工艺研发中心研究员赵超联合团队经过三年攻关，成功制备国内首个80纳米自旋转移矩-磁随机存储器器件(STT-MRAM)

，此项技术应用后，电脑死机也会保留所有数据，手机待机时间也有望大幅提高。

存储器是电子系统的重要组成部分。目前绝大多数电子系统均采用寄存、主存加硬盘的存储体系结构。与之相对应

，静态随机存储器(SRAM)、动态随机存储器(DRAM)、闪存(Flash)或硬盘(HDD)

## CPU

内的存储器，其特点是速度快，但容量小；动态随机存储器对应的是电脑主板上的内存条；闪存或者硬盘对应的就是电脑里的固态硬盘或者机械硬盘，其特点是速度慢，但容量大。前两者属于易失性存储器，断电数据就会丢失。而后者断电数据不丢失。传统的存储方式中，数据需要分级存储，同样使用时也要分级调取。

此外，大型数据中心的能耗不断攀升，基于电池技术的物联网及移动设备也因功耗问题被人诟病。手机待机功耗中，存储是用电“大户”

。正因为数据需要分级存储、分级调取，速度较慢，为了让用户体验较快的响应速度，数据一般存储在静态随机存储器和动态随机存储器上，断电数据就会丢失，因此需要一直耗电。

改变这些，就需要新一代存储器件，既具有接近静态存储器的纳秒级读写速度，又具有闪存级别的容量和类似Flash

的数据断电不丢失存储特性。自旋转移矩-磁随机存储器(STT-MRAM)

就是一种接近“万能存储器”

要求的极具应用潜力的下一代

新型存储器解决方案。STT-MRAM

由于其数据以磁状态存储，具有天然的抗辐照、高可靠性以及几乎无限次的读写次数，已被美日韩等国列为最具应用前景的下一代存储器之一。

目前，美日韩等国在相关技术上都已有突破，很可能在继硬盘、DRAM及Flash等存储芯片之后再次实现对我国100%的垄断。

考虑到STT-MRAM

采用了大量的新材料、新结构、新工艺，加工制备难度极大，现阶段其基本原理还不够完善，发明专利分散在各研究机构、公司中，专利封锁还未完全形成，正是国内发展该项技术的最好时机。在北京市科委的大力支持下，北京航空航天大学与中科院微电子所的联合研发团队经过

科研攻关，在STT-MRAM

关键工艺技术

研究上实现了重要突破，在

国内率先成功制备出直径为80纳米的“万能存储器”

核心器件，器件性能良好，相关关键参数达到国际领先水平。该技术有望应用于大型数据中心，用于降低功耗，还可用于各类移动设备，提高待机时间。