

## 铁磁“三明治”可将数据存储效率提高万倍

文章来源：科技日报 刘霞

发布时间：2013-06-20

【字号：小 中 大】

据物理学家组织网6月19日（北京时间）报道，美国科学家最新研发出一种铁磁薄膜“三明治”系统，其效率为传统铁磁存储系统的1万倍，有望使更快更紧密且能效更高的用于存储和计算的芯片出现。相关研究发表在最新一期《自然·材料学》杂志上。

铁磁材料包含南极和北极，当用其存储数据时，其表面独立的“域”可能会让极朝上或朝下，以代表1和0。正常情况下，当铁磁材料通电时，电流会推动域顺着电流方向沿表面行进；但此前有科学家发现，域也会朝相反方向行进，最新研究就能解决这个疑问。

科学家们将一块纤薄的铁磁材料薄膜放在金属基座上，在其顶端放置一层氧化物，形成一块铁磁“三明治”。他们发现，当铁磁薄膜置于铂上时，域的运动方向与电流反向；而当其他条件都不变，将铁磁薄膜置于钽上时，域的运动方向与电流同向。这意味着，关键并不在于铁磁材料本身，而在于支撑其的金属是什么。

这表明存在一种效应改变了域的指向。正常情况下，当自旋方向从一个域变化到另一个域（从“上”到“下”时），改变的方向是随机的。但在这些薄膜“三明治”内，自旋方向要么顺时针要么逆时针。正是这种独特的效应，让电流必须用更多力来推动域，而且域移动的方向可以通过改变放在磁铁下面的非磁金属来改变。这种效应被称为手性效应，这是科学家们首次演示磁域中的手性行为。

该研究的高级作者、麻省理工学院（MIT）材料科学和工程学副教授杰弗里·比奇说：“只有几种磁性材料能表现出手性效应，而且条件极为苛刻：在非常奇特的结构内、温度只比绝对零度高一点且只在完美的单晶体中。而新现象在室温下，在很适合用来做集成电路的设备中就出现了。”

在新的铁磁“三明治”中，推动磁域的力是传统铁磁存储系统的100倍，而需要移动域的能量与力的平方成正比，因此，新系统的效率可能是现有技术的1万倍。另外，新结构完全可以同目前的制造技术相兼容，将有望大大改变存储系统的面貌。

该研究的主要作者、MIT的研究生萨特路·艾莫瑞表示，目前的存储系统有计算机内部的存储系统、磁盘上的存储系统和固态USB存储系统。理论上讲，通过利用新效应，“所有存储系统或许可以由一种材料来满足”。

打印本页

关闭本页