

磁铁矿电子开关速度可达万亿分之一秒 有助于研制更快更强的计算设备

文章来源：科技日报 刘霞

发布时间：2013-07-30

【字号：小 中 大】

据每日科学网站7月29日（北京时间）报道，美国科学家表示，他们发现普通磁铁矿内的电子开关一次仅需万亿分之一秒，这一速度或许创下了新高。发表在《自然·材料学》杂志的最新研究将有助于科学家们研制出更“迷你”的晶体管，最终制造出速度更快、功能更强的计算设备。

美国能源部利用斯坦福直线加速器中心（SLAC）的线性加速器相干光源（LCLS）X射线激光器发现，磁铁矿样本中的电子开关一次仅需万亿分之一秒，其速度是现在使用的晶体管的数千倍。该研究的领导者、SLAC兼斯坦福大学的材料学教授如帕里·库克瑞嘉表示：“最新研究首次揭示了这种材料中电子开关的‘速度极限’。”

在实验中，科学家们先用一台可见光激光器朝样本发射激光，紧接着，再朝样本发射了另一束超亮、超短的X射线脉冲，这就使他们首次研究到样本受到第一束激光的撞击后发生变化的时机和具体细节。另外，通过对X射线脉冲的发射间隔进行微调，他们精确测量出了这种材料从不导电状态变到导电状态所需要的时间，并观察到了转变过程中材料结构的变化。

科学家们发现，当第一束激光脉冲射到该样本后，会有一些导电的区域形成，随后，样本内的电子结构在原子尺度上会变成碎片，重组为“岛”，由导电的区域所环绕，这些导电和不导电的状态也可以和平共处，成为下一代晶体管内的电子通路。

几十年来，科学家们一直希望能在原子层面厘清这种电子结构。去年，另一个研究团队已经发现，其由三个铁原子组成。库克瑞嘉表示，这种磁铁矿必须被冷却到零下190摄氏度才能将其电荷锁定在合适的位置，因此，他们计划接下来研究更复杂的结构以及其在室温下的用途。未来的任务是，找出一些奇特的化合物并用新技术诱导其内电子的开关，找出其比硅半导体更优异的性能。

另一名研究员赫尔曼·杜尔表示，现在全球有很多科学家正在进行试验，希望超越现在使用的半导体硅技术，使用新材料制造出更小更快的计算机，LCLS的独特之处在于，它能够追踪万亿分之一秒内发生在原子尺度的一些过程。

打印本页

关闭本页