

希望中国科学院不断出创新成果、出创新人才、出创新思想，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——习近平总书记2013年7月17日在中国科学院考察工作时的讲话

高级

首页 新闻 机构 科研 院士 人才 教育 合作交流 科学普及 出版 信息公开 专题 访谈 视频 会议 党建 文化

您现在的位置： 首页 > 新闻 > 科技动态 > 国际动态

科学家发现单原子磁性控制新方法

文章来源：科技日报 华凌

发布时间：2014-01-13

【字号：小 中 大】

据物理学家组织网日前报道，来自英国、德国、西班牙和葡萄牙的一个国际研究团队发现，决定磁性稳定性及其在各种设备用途的单个原子的磁场方向，可以通过改变这个原子与附近金属间的电耦合进行修改。该研究结果刊登在近期的《自然·纳米技术》杂志上。

任何人只要玩两块磁铁，就可以体验它们是如何依靠磁极的相对方位来互相排斥或吸引。事实上，在一个给定的磁体里，这些极点倾向于一个特定的方向，而不是被称为磁各向异性的随机性。所谓磁各向异性，就是磁性物质沿不同方向磁化的程度不同。其特性被应用于从指南针到硬盘驱动器的多个领域当中。

葡萄牙伊比利亚纳米技术实验室的华金·费尔南德斯-罗西尔博士强调：“对于大片的磁性材料，磁各向异性主要是由一个磁铁的形状决定的。形成磁性材料的原子也是磁性本身，所以具有其各自的磁各向异性，但原子是如此之小，几乎不可能归因于其形状，并且一个原子的磁各向异性通常是由相邻原子的位置和电荷来控制的。”

伦敦纳米技术中心的研究小组利用能够在表面上观察和操纵单个原子的工具，即扫描隧道显微镜，发现了在原子尺度上控制磁各向异性的新机制。在实验中，他们观察到单个钴原子的磁各向异性依靠其在铜表面上的位置，覆以原子薄的氮化铜绝缘层后戏剧性的变化。

这些变化随着另一种现象的强度而有很大改观，即近藤效应，就是来自磁性原子和附近金属之间的电耦合。在德国和葡萄牙理论和计算模型的帮助下，研究人员发现，除了常规的结构机制，在金属基体和磁性原子间的电子相互作用也可以起到确定磁各向异性的主要作用。

伦敦纳米技术中心研究员赛勒斯说：“电气控制属性以前只能通过结构的变化来调整，而未来将能够为设计小型化信息处理、数据存储和传感仪器提供极大的可能性。与更为传统的机制相反，这将促成利用驱动许多晶体管、场效应的相同过程在电力上调谐这种磁各向异性。”

打印本页

关闭本页