

中国科学院—当日要闻

- ▶ 人民网: 应对地震, 专家们做了哪些事
- ▶ 路甬祥院长在成都山地所视察时强调: 加强地震次生灾害防治和山地科 ...
- ▶ 中日第五届科技战略与政策研讨会举行
- ▶ 新华社: 中国科学家发现世界上第10种超高压矿物
- ▶ 新华社: 我国专家又确定一颗“金钉子”
- ▶ 詹文龙一行视察对地观测中心
- ▶ 江绵恒赴四川地震灾区现场指挥抗震救灾行动
- ▶ 路甬祥在中科院网络中心调研时指出:
- ▶ 路甬祥会见中国科学院外籍院士
- ▶ 抗震救灾遥感监测取得阶段性重大成果 阴和俊代表中科院赴重庆慰问 ...

当前位置: [首页](#) > [科研](#) > [科研动态](#) > [基础研究](#) >> [正文](#)

## 物理所反铁磁金属材料中自旋转矩研究取得新进展

物理研究所

近日, 中国科学院物理研究所北京凝聚态物理国家实验室的表面物理国家重点实验室夏钊研究组, 推广了自旋极化的概念, 提出了子晶格自旋极化率的定义, 利用自行发展的第一性原理方法, 研究了完全补偿的反铁磁体中的自旋转矩效应。相关工作发表在PRL 100, 226602 (2008)。

夏钊研究组发现, 尽管反铁磁体的宏观净磁矩为零, 但外加电流仍然能够在原子尺度上诱导出自旋极化, 而且这种子晶格自旋极化同样能够从反铁磁体中注入到非磁材料中。他们预言了由反铁磁金属材料构成的自旋阀中固定层和自由层的磁有序夹角发生变化时可以观测的电阻变化。他们在真实材料中的计算结果表明, 反铁磁体中的自旋转矩与铁磁体中的自旋转矩大小相当, 但分布非常不局域。在反铁磁畴壁中, 自旋转矩在远离畴壁中心的地方仍然很明显, 动力学模拟显示, 其中的自旋转矩能够推动畴壁的运动。

反铁磁体在奈尔温度以下具有自发的磁有序, 但其宏观净磁矩为零, 用磁场很难直接对反铁磁体的磁矩进行操纵, 这也在很大程度上限制了反铁磁材料的应用。过去的研究表明, 通过铁磁体中的极化电流能够诱导出自旋转矩, 从而在没有外磁场的情况下对磁矩进行操纵。与铁磁体比较起来, 由于净磁矩为零, 反铁磁体的退磁场非常小, 所以如果能用电流对反铁磁体中的磁矩进行操纵, 相应的电流大小也可能远小于铁磁材料。

该工作得到基金委、科技部、科学院项目的支持。

[ 2008年6月5日 ]

[ 评论几句 ] [ 推荐给同事 ] [ 关闭窗口 ]