

## 相关文章链接

未来网络合肥先导试验网开通

我校召开未来网络建设省院合作工作会议

几何分析领域的重大突破：数学家成功破解“卡勒—爱因斯坦度量”存在性之“丘成桐猜想”

32名本科生荣获第33届郭沫若奖学金 侯建国校长寄语：保持谦虚的心态

可容错量子信息处理取得重要进展：中国科大实现对任意噪声免疫的薛定谔猫态

侯建国校长率团出席全球研究理事会会议并访问劳伦斯伯克利国家实验室

2014海峡两岸粒子物理与宇宙学研讨会在我校举办

南海研究新进展：首次证明沙尘暴南界到达南海并指示冬季风强度变化

科技部ITER专项第三期人才项目研讨会在我校召开

中华文化大学堂举办纪念张岱年诞辰105周年报告会

## 友情链接

中国科学院

中国科学技术大学

中国科大历史文化网

中国科大新闻中心

中国科大新浪微博

瀚海星云

科大校友新创基金会

中国高校传媒联盟

全院办校专题网站

中国科大50周年校庆

中国科大邮箱

■ 首页

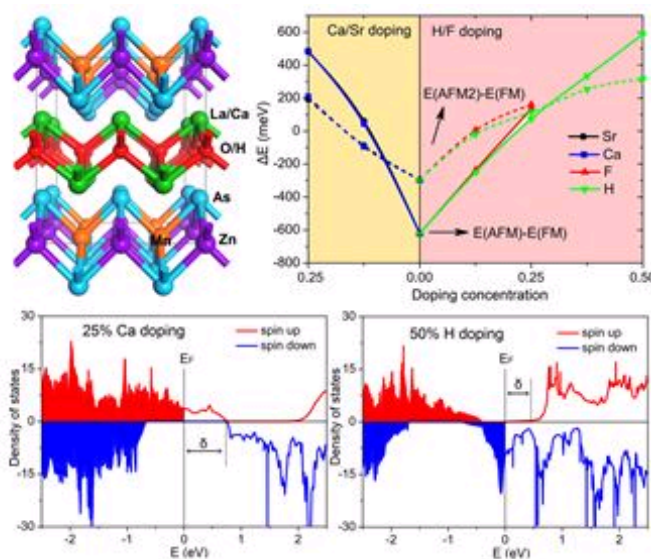
■ 新闻博览

## 半金属磁性材料的理论设计取得新进展

2014-04-11

分享到：QQ空间新浪微博腾讯微博人人网微信

近日，中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室、化学与材料科学学院杨金龙教授研究组在寻找具有室温半金属磁性材料方面取得重要理论进展，使得制备可在常温环境下工作的自旋电子器件成为可能。此成果发表在《美国化学会志》(J. Am. Chem. Soc. 2014. DOI: 10.1021/ja412317s) 上。



自旋电子器件基于电子自旋进行信息的传递、处理与存储，具有目前传统半导体电子器件无法比拟的优势。其中，半金属磁性材料由于可以提供完全自旋极化的载流子，被视为构建自旋电子器件的理想材料。为使自旋电子器件能在常温下工作，半金属磁性材料必须具有高于室温的铁磁居里温度、较宽的半金属能隙，以及显著的磁各向异性，至今人们还没有找到同时满足这些条件的磁性材料。

杨金龙教授研究组基于LaMnAsO和LaZnAsO两种已经存在的物质，设计了一种新的层状合金材料La(Mn<sub>0.5</sub>Zn<sub>0.5</sub>)AsO。这是一种与传统“1111”型铁基超导体同构的反铁磁半导体材料。通过在该材料的[LaO]<sup>+</sup>层进行电子掺杂(H<sup>-</sup>/F<sup>-</sup>替换O<sup>2-</sup>)、或者空穴掺杂(Ca<sup>2+</sup>/Sr<sup>2+</sup>替换La<sup>3+</sup>)，可以诱导该材料从反铁磁半导体转变成铁磁半金属。理论预测新材料的居里温度可达600 K(50%浓度H掺杂)与475 K(25%浓度Ca掺杂)，半金属能隙可达0.74 eV。同时，该体系的准二维结构赋予材料极高的磁各向异性，其理论预测值比目前已获得的半金属材料高一至两个数量级。

这一工作为制备具有室温半金属磁性材料指出了一个明确的方向，有望对自旋电子器件的研究与应用产生重要的影响。上述研究得到了中国科学院、科技部、国家自然科学基金委与量子科技前沿协同创新中心的支持。

(化学与材料科学学院)

中国科大新闻网



中国科大官方微博



中国科大官方微信



Copyright 2007 - 2008 All Rights Reserved 中国科学技术大学 版权所有 Email: [news@ustc.edu.cn](mailto:news@ustc.edu.cn)

主办：中国科学技术大学 承办：新闻中心 技术支持：网络信息中心

地址：安徽省合肥市金寨路96号 邮编：230026