



**西安交通大学**  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

**新闻网 XJTU NEWS**

2018年9月11日 星期六 | 电子校历

新闻投稿

新闻网首页  
交大首页

主页新闻  
综合新闻

教育教学  
科研动态

外事活动  
招生就业

院部动态  
多彩书院

校园生活  
思源讲堂

人物风采  
校友之声

医疗在线  
社会服务

媒体交大  
新闻纵横

新闻专题  
图片新闻

视频交大  
理论园地

信息预告  
校园随笔

新闻网首页 > 科研动态 > 正文

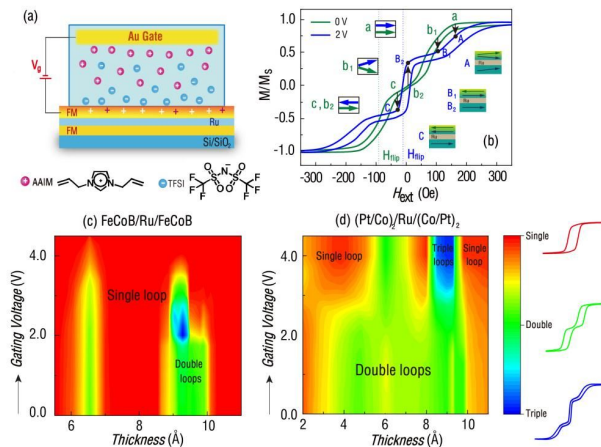
搜索
高级搜索

## 【为创造伟力作出贡献】

# 西安交大科研人员在电场调控自旋耦合研究方面取得重大进展

来源: 交大新闻网 日期: 2018-03-12 09:52 点击: 3588

反铁磁自旋电子学是如今自旋电子领域的研究热点。由于其具备优异的抗干扰性，高达THz的响应速度，良好的兼容性而受到广泛关注。然而反铁磁中的自旋反平行排列也使得其对外界磁场很不敏感，因而对反铁磁磁性进行有效控制一直是一个难以解决的问题。目前常用的方式是基于自旋极化电流对其进行操作，然而这需要电流密度高达 $10^6\sim 10^{11}A/m^2$ ，因此该方式不仅会带来散热和能耗的问题，而且在实际应用中也是难以实现的。



近日，西安交通大学电信学院“青年千人”刘明教授团队利用人工反铁磁取代传统反铁磁材料，并通过离子液体调控其内部的Ruderman-Kittel-Kasuya-Yosida (RKKY) 效应。在具有面内磁易轴的FeCoB/Ru/FeCoB和具有面外磁易轴 (Pt/Co)<sub>2</sub>/Ru/(Co/Pt)<sub>2</sub>的人工反铁磁中均在室温下实现了低电压调控铁磁-反铁磁耦合。在2.5V的偏置电压下，磁光克尔成像系统可以观察到高达80%的电致磁畴翻转。第一性原理计算得到的结果和实验数据十分吻合。该理论证实了离子液体调控RKKY效应是电压改变铁磁层的费米能级进而改变人工反铁磁中的层间耦合能所致。这项工作为低电压实现可切换的铁磁-反铁磁自旋器件打下坚实基础，并且也为深入理解离子液体调控磁性过程提供理论平台。

该成果已在*Nature Communications*上在线发表，审稿人认为该工作具有重要的科学意义和实际应用前景。该项工作是电信学院博士生杨曲在导师刘明教授以及周子尧教授指导下完成的。西安交通大学电信学院电子材料与器件教育部重点实验室为该论文的第一作者和通讯作者单位。材料学院闵泰“千人团队”青年教师王蕾作为共同第一作者开展了第一性原理计算。北京师范大学夏柯教授也参与了本项研究工作。该研究工作是刘明教授团队在电控磁领域继2017年*Adv. Mater.*, *v. Funct. Mater.*, *ACS Nano*后的又一重大突破。该研究得到了中组部“青年千人”项目、国家自然科学基金面上及重点项目等支持。

刘明教授团队主页: <http://mliu.xjtu.edu.cn/>

文章链接: <https://www.nature.com/articles/s41467-018-03356-z>

文字: 电信学院  
编辑: 程洪莉

## 相关文章

读取内容中, 请等待...

