



科研进展

强磁场科学中心在金属铋纳米带研究方面取得新进展

文章来源：宁伟 发布时间：2017-04-07

近日，强磁场科学中心田明亮研究员课题组在金属铋纳米带磁电阻研究中取得了新进展，相关工作以Large linear magnetoresistance in a bismuth nanoribbon为题发表在《应用物理快报》上。

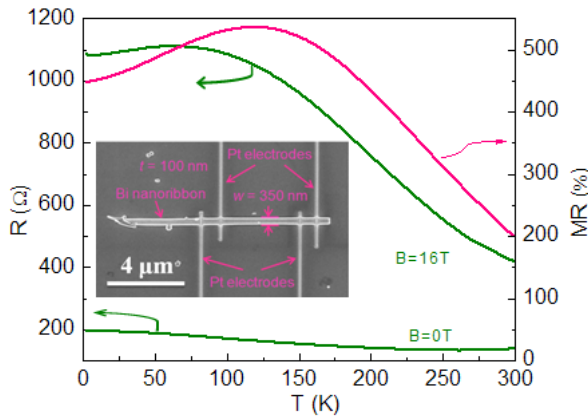
近年来在强磁场下对铋单晶的研究中，发现了一系列新奇的量子现象。例如课题组在前期的研究中，通过强磁场下的量子输运行为测量，首次给出了超薄Bi纳米带中存在二维金属表面态的直接证据，同时发现该金属表面态有可能是拓扑保护的 [ACS Nano 8, 7506 (2014)]。而且Bi纳米带的金属表面态非常强壮(robust)，并不因为表面的氧化过程而消失 [Scientific Reports 4, 7086 (2014)]。

近期，课题组研究人员对厚度约100纳米的单根纳米带磁输运行为研究发现，纳米带的磁电阻随磁场线性增大，而且在外磁场达到16T时，磁电阻仍显示不饱和趋势。同时纳米带的线性磁电阻随温度表现出非单调的温度依赖关系，即2K时磁电阻达到450%，而125K时超过550%，而随着温度进一步升高磁电阻逐渐减小，但是在室温时仍然能够达到200%以上。这种非单调的温度依赖关系不同于块体单晶或者单晶薄膜，应该与纳米带中尺寸效应增强的金属表面态有关系。研究同时进一步发现Bi纳米带中的非饱和和线性磁电阻可以用Abrikosov等提出的“量子磁电阻”来描述。

这一研究工作对深入认识金属铋中线性磁电阻起源，以及开发基于室温磁电阻的微纳电子器件具有重要的意义。

该项研究获得国家重点研发计划项目以及基金委国家自然科学基金支持。

文章链接: Applied Physics Letter 110, 123101 (2017) (<http://dx.doi.org/10.1063/1.4978753>)



单根薄纳米带 (~100 nm) 在强磁场下的磁电阻行为；插图：单晶铋纳米带器件的SEM图像

科学岛报



科学岛视讯



子站

内部信息 | 院长办公室 | 监督与审计处 | 人事处 | 财务处 | 资产处 | 科研处 | 高技术处 | 国际合作处 | 科发处 | 科学中心处 | 研究生处 | 安全保密处 | 离退休 | 基建管理 | 质量管理 | 后勤服务 | 信息中心 | 河南中心 | 健康管理中心 | 科院附中 | 供应商竞价平台 | 职能部门 |

友情链接



版权保护 | 隐私与安全 | 网站地图 | 常见问题 | 联系我们

Copyright © 2016 hfcas.ac.cn All Rights Reserved 中国科学院合肥物质科学研究院 版权所有 皖ICP备 050001008

地址：安徽省合肥市蜀山湖路350号 邮编：230031 电话：0551-65591245 电邮：yzxx@hfcas.ac.cn

