

北京大学新闻中心主办



首页 新闻纵横 专题热点 领导活动 教学科研 北大人 媒体北大 德赛论坛 文艺园地 光影燕园 信息预告 联系我们

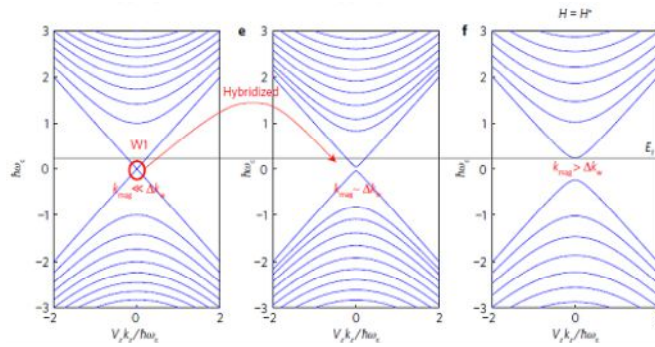
请输入您要查询的关键词 提交查询内 高级搜索

### 《自然·物理》发表量子材料科学中心贾爽及合作者关于“TaP中磁场诱导的外尔费米子湮灭”的研究成果

日期: 2017-08-01 信息来源: 量子材料科学中心

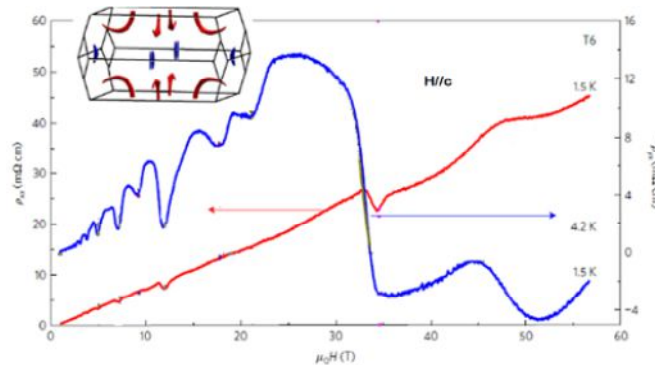
拓扑概念在凝聚态物理中的引入极大地加深了人们对各种低能态准粒子的理解。近年来,以外尔半金属为代表的拓扑半金属的发现是继拓扑绝缘体发现以来又一项重大进展。一般认为,晶体中实现的外尔费米子是具有拓扑保护的稳定准粒子。一对具有相反手性的外尔点只有被移动到同一动量坐标上才会发生湮灭。这种粒子和反粒子的相互湮灭在不改变能带结构的前提下是很难实现的。

北京大学物理学院量子材料科学中心研究员贾爽、张弛,谢心澄教授和包括华中科技大学王俊峰教授,南方科技大学卢海舟教授,普林斯顿大学Hasan教授,苏黎世大学Neupert教授以及新加坡国立大学林新教授在内的研究团队最近合作开展了在外尔半金属TaP中的相关高磁场电输运研究。他们发现在磁场的催化作用下,一对手性相反的外尔点会在高磁场下发生湮灭,从而导致霍尔信号的反转。在磁场作用下,外尔半金属中的电子能带首先形成了一套特殊的分立朗道能带。特别是最后一个朗道能带由于其特殊的拓扑结构而具有手性,其在动量空间中是单向的。当磁场很高时,此时电子的磁长度的倒数可和两个相反手性的外尔点的动量距离相比拟,因此物理上允许发生磁隧穿效应而导致最后两个手性的朗道能带发生杂化,最终实现外尔费米子的湮灭和能隙的打开。该工作已在《自然·物理》上在线发表*Nature Physics* (2017) (doi: 10.1038/nphys4183)。



磁场下TaP的朗道能带示意图,描述了其能隙的打开过程。

此项工作的通讯作者为贾爽研究员、卢海舟教授和王俊峰教授。第一作者为量子材料科学中心2013级博士研究生张成龙。同时,该项研究获得国家重大科学研究计划(2014CB239302, 2013CB921901)、国家自然科学基金,和中组部“青年千人”计划的支持。



相应的霍尔和磁电阻的输运表征, 在34.4T下霍尔信号发生反转。

编辑: 江南

北京大学官方微博



北京大学新闻网



北京大学官方微信

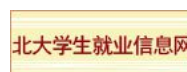


[\[打印页面\]](#) [\[关闭页面\]](#)

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



投稿邮箱: E-mail: xwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381

