



Seminar

$\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{Se}$ 中量子电导涨落的拓扑性及多振幅平台

宋凤麒

南京大学物理学院



Time: 4:00pm, Nov. 18, 2015 (Wednesday)

时间: 2015年11月18日 (周三) 下午4:00

Venue: Room w563, Physics building, Peking University

地点: 北京大学物理楼, 西563会议室

Abstract

虽然拓扑绝缘体已经研究多年, 但是测量到真正拓扑表面态的输运特征仍然具有诸多的干扰因素。比如准二维体态、表面上的二维电子气等。普适电导涨落(universal conductance fluctuations:UCF)是介观物理研究和电子干涉输运的主要实验效应之一。在此我们以UCF为例, 说明我们在 $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{Se}$ 小器件中探寻拓扑性的过程。

我们制作了基于 $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{Se}$ 的拓扑介观器件, 通过在磁电阻和栅压-电阻曲线中解析噪声获得了拓扑器件UCF的信号。首先证实无规量子噪声信号的可重复性, 之后开展磁场转角实验, 从特征只与垂直磁场分类有关证实这一UCF信号来自一个二维电子态。开展平行磁场调控的实验, 这可以抑制体态干涉但是UCF基本特征被发现维持不变, 这排除体态电子准二维干涉的因素。提取涨落均方根振幅, 从而排除表面平庸二维电子气量子干涉的因素。测量涨落均方根振幅, 我们意外的观察到UCF幅度随磁场变化的量子化平台及跳变, 这证实其辛输运和统计性。

最近我们还在开展 WTe_2 压力超导、ARPES等工作。

About the speaker

宋凤麒, 2000年毕业于兰州大学原子核物理专业。2005年于南京大学物理学院获得博士学位, 导师为王广厚院士。后留校任教至今。2012年受聘为南京大学物理学院教授, 博士生导师。2013年, 入选教育部新世纪优秀人才。2015年, 获基金委优秀青年基金。研究方向为原子团簇及低温电输运。近五年取得发现 WTe_2 压力诱导超导电性、利用Cu迁徙制备 Bi_2Te_3 本征拓扑绝缘体、Sm掺杂制备高迁移率 Bi_2Se_3 铁磁拓扑绝缘体、制备拓扑绝缘体横向异质结、实现拓扑态AAS振荡和量子电导涨落、孤立团簇对等离激元耦合模式能谱成像等成果, 并建立了团簇在线调控输运系统。依托这些工作, 发表论文70余篇, 并作为第一作者或通讯作者在Nature Communications、Physical Review Letters、Journal of American Chemical Society、Advanced Materials和Small等发表论文, 论文被引用500余次。