

修发贤 纳米材料和纳米器件课题组 **博士/博士后** 招生简章

简介: 修发贤纳米课题组于 2012 年秋季在复旦大学物理系正式组建。课题组主要开发和探索新型二维材料-拓扑绝缘体, 研究其卓越的表面物理特性, 并利用拓扑绝缘体的纳米材料来制备新型纳米器件。课题组将积极探索拓扑绝缘体和磁性氧化物的界面特性, 通过调节磁性氧化物的磁畴取向来控制拓扑绝缘体的表面态, 从而实现新的物理器件。自 2009 年以来, 这一领域一直处于凝聚态物理的最前沿。原因在于拓扑材料本身具有强大的自旋-轨道耦合, 其表面出现无能隙、具有线性色散关系的表面态。理论上预测, 拓扑绝缘体的表面态具有奇妙的物理特性, 比如说, 在拓扑绝缘体和磁性材料的界面上出现量子化反常霍尔效应、磁电效应、镜像磁单极子等。与超导体的界面也有可能出现神秘的马约拉纳量子态。这些独特的量子特性使得拓扑绝缘体在自旋电子器件和容错量子计算中有着重要的应用和发展前景。

实验室设备: 目前实验设备主要包括两台高真分子束外延设备 (MBE)、低温运输测试系统 (PPMS)、高温烧结炉、管式炉、氩焊机、探针台、旋胶仪、纯水仪、显微镜成像以及完备的电学测试系统。另外, 物理系拥有全套的微纳米加工设备。

主要研究内容:

1. 新型二维材料的生长。利用 MBE 的可控性, 实现异质结及器件。
2. 物理特性的研究包括低温运输、ARPES、MFM、STM、SQUID/VSM 等。
3. 拓扑电子器件的制作及表征, 器件包括隧道结、场效应晶体管、光电器件及传感器件。
4. 其他感兴趣的体系: 磁性半导体、新型二维材料 MoS_2 、 MoSe_2 等、磁性氧化物、传统半导体材料如 Si/Ge/ZnO/GaN 及其磁性掺杂

欢迎有兴趣的同学加盟本课题组! 同学们将有机会接触到凝聚态物理前沿。课题组将培养学生发现问题、解决问题的能力。通过对实验设备的操作, 真正掌握各种设备的操作并理解其原理, 为将来的职业生涯打下坚实的基础。由于本课题组与国外多所大学有合作关系, 同学们将有机会进行学术交流和访问。本课题组注重培养学生对科研的兴趣、提高学生的动手能力、鼓励学生的原创性工作。课题组同时注重科研素质和科研质量, 提升学生未来择业的竞争力。

有兴趣的本科生/博士生/博士后, 请联系修发贤老师。根据科研经历, 可以为博士后提供年薪 10-15 万, 以及年终奖励。目前课题组准备招收 2 名博士后。联系方式如下:

Faxian@fudan.edu.cn

办公室电话: 021-51630277

办公室: 新江湾校区先材楼 406

实验室: 先材楼 410、411

学生办公室: 先材楼 412

课题组网站: <http://www.physics.fudan.edu.cn/tps/people/fxxiu/ndl/>