

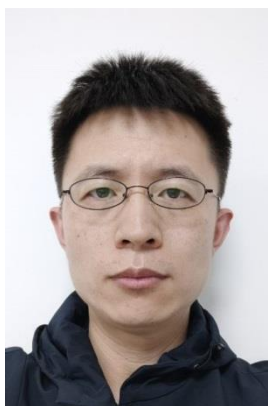


Seminar

原子尺度的极化子操控研究

付英双

华中科技大学物理学院



Time: 10:00 am, Nov. 1, 2023 (Wednesday)

时间: 2023年11月1日 (周三) 上午10:00

Venue: Room w563, Physics building, Peking University

地点: 北京大学物理楼, 西563会议室

摘要

极化子作为单个电子和晶格畸变关联作用而形成的准粒子, 在电荷运输、巨磁电阻、高温超导以及热电和多铁效应等物理过程中具有重要作用。传统上对极化子的研究采用系综平均的宏观测量手段, 在原子尺度研究单个独立极化子的行为对揭示电子-晶格耦合的关联物理机制具有重要作用, 但是难以实现。在本报告中, 我们通过分子束外延生长制备低维量子结构, 利用基于扫描隧道显微学的测量和操纵手段, 在单层卤化物晶体中发现了电子关联效应驱动的单极化子, 通过针尖电场和非弹性电子隧穿作用在单电子水平上实现了单极化子操纵; 在二维分子晶体中, 发现了晶胞间非共价键束缚的极化子, 拓展了传统对共价键才能产生分子极化子的认识; 并通过单极化子操纵构建出多价态极化子, 发现其新奇变价行为; 在单层绝缘体金属畴界中发现晶格弛豫可以捕获针尖注入的电子, 产生一维极化子, 并利用该一维极化子原位调控畴界中电子数目, 在原子尺度上实现了关联作用和自旋态的调控; 进一步, 将极化子效应的概念推广到纯一维电荷密度波的低能激发研究中, 发现了相子-极化子效应, 增加了对低维有序相建立和破坏机制的理解。

报告人简介

付英双, 华中科技大学物理学院教授, 2008年于中国科学院物理研究所获凝聚态物理博士学位, 2008-2011年在德国汉堡大学做博士后, 2011-2014年在日本理化学研究所任国际特别研究员, 2014年加入华中科技大学物理学院。2014年入选海外高层次人才计划青年项目, 2015年获得基金委优秀青年基金资助。主要研究方向为低维量子体系的控制生长与关联电子结构的扫描隧道谱学表征和调控。在Nature Physics、Nature Communications、PRX、PRL、NSR等期刊上发表论文六十多篇。作为项目负责人主持科技部重点研发计划物态调控项目和大科学装置前沿研究项目, 以及基金委重大研究计划重点项目等。