

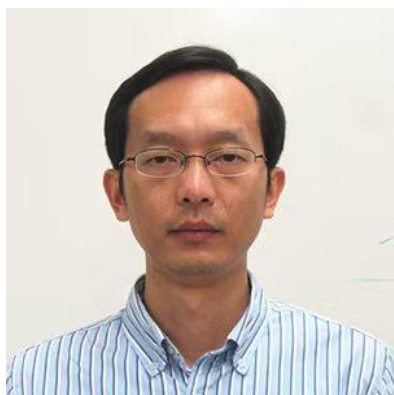


## Seminar

### 低维过渡金属硫族化合物中关联量子态研究

陈鹏

上海交通大学



**Time: 10:30 am, Apr.7, 2025 (Monday)**

**时间: 2025年4月7日 (周一) 上午10:30**

**Venue: Room w563, Physics building, Peking University**

**地点: 北京大学物理楼, 西563会议室**

#### 摘要

尽管理论工作早已预测激子自发凝聚现象和以量子自旋液体为代表的分数化激发, 由于受限于材料制备和表征技术, 相关的证据和原型实例仍十分缺乏。在二维极限下, 减弱的屏蔽效应和显著的量子涨落使得这些物态在低维系统中更为突出。因此, 低维强关联体系为实验上探索这些物态提供了潜在途径。我们通过降低材料维度以减弱库伦屏蔽效应, 在低维 $\text{ZrTe}_2$ 和 $\text{HfTe}_2$ 薄膜中发现了由激子凝聚产生的电子起源电荷密度波和金属-绝缘体转变, 并通过平衡费米面的载流子浓度实现凝聚温度的有效调控。量子自旋液体在光电子激发下产生的电子态分裂为自旋子和电荷子, 我们利用角分辨光电子能谱在二维 $1\text{T-TaS}_2$ 中观察到其色散卷积形成的连续谱, 为从电子自由度的角度探索量子自旋液体态的特征提供了新思路。

[1] PRL 134, 066402 (2025).

[2] Nat. Phys. 20, 597 (2024).

[3] Nat. Commun. 14, 994 (2023).

[4] <https://arxiv.org/abs/2503.03597>

#### 报告人简介

陈鹏, 上海交通大学副教授。本科毕业于中国科学技术大学, 博士毕业于美国田纳西大学; 随后在美国伊利诺伊大学-厄巴纳香槟分校/劳伦斯伯克利国家实验室开展博士后工作; 2019年入选国家高层次青年人才计划并加入上海交通大学物理学院。主要从事低维强关联体系中新奇量子态及其电子结构特征的实验研究。结合分子束外延进行薄膜样品制备和角分辨光电子能谱表征手段对过渡金属硫族化合物中关联效应引发的量子有序和奇异准激发进行研究, 在激子绝缘态和量子自旋液体等领域取得一系列研究成果, 在Nat. Phys., PRL, Nat. Commun. 等期刊发表论文40余篇。