



### Weekly Seminar

# 强磁场极端条件下的输运研究

## 朱增伟

华中科技大学

**Time: 3:00 pm, Oct. 9, 2024 (Wednesday)**

**时间: 2024年10月9日 (周三) 下午3:00**

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

**地点: 北京大学物理楼, 西563会议室**

### 摘要

在强磁场极端条件下, 输运手段可以揭示量子材料中丰富的物态和相变。在本报告中, 将介绍本课题组利用强磁场开展电和热输运的几项研究:

1. 利用脉冲强磁场下的横向热电效应(能斯特效应)和压力, 揭示了三维低载流子材料石墨中强磁场诱导激子绝缘体的BCS-BEC相变 [1].
2. 率先利用横向热输运确立了磁性拓扑材料中反常横向热、电输运响应与拓扑属性之间的普适模式及其应用 [2].
3. 在绝缘量子材料的热霍尔效应(THE)研究中, 发现非磁性固体元素黑磷具有显著的THE和纵横向热导之间的普适性。并发现其平面霍尔效应现象和角度依赖性, 可以用磁场对载热声子移动的电偶极子施加扭矩作为THE的驱动力来解释 [3]; 在反铁磁体NiPS<sub>3</sub>中发现其声子THE具有热动力学性质的关联性, 可能是由于磁振子和声子能带杂化所引起 [4].

[1] Z. Zhu\* *et al.*, *Phys. Rev. X* 9, 011058 (2019);

J. Wang, Z. Zhu\*, *et al.*, *PNAS* 117, 30215(2020);

Y. Ye, Z. Zhu\* *et al.*, *arXiv*: 2404.18727.

[2] L. Ding, B. Yan\*, Z. Zhu\*, K. Behnia\* *et al.*, *Phys. Rev. X* 9, 041061 (2019);

X. Li, Z. Zhu\*, K. Behnia\* *et al.*, *Nat. Commun.* 10, 3021 (2019);

L. Xu, B. Yan\*, Z. Zhu\*, K. Behnia\* *et al.*, *Sci. Adv.* 6, eaaz3522 (2020);

X. Guo, Z. Zhu\*, K. Behnia\* *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* 131, 246302 (2023);

X. Li\*, Z. Zhu\*, B. Yan\* *et al.*, *Nat. Commun.* 14, 1642 (2023);

Q. Meng, X. Li\*, Z. Zhu\*, K. Behnia\* *et al.*, *Nat. Commun.* 15, 6921 (2024).

[3] X. Li\*, Z. Zhu\*, K. Behnia\*, *et al.*, *Nat. Commun.* 14, 1027 (2023);

X. Li\*, X. Guo, Z. Zhu\*, K. Behnia\*, *arXiv*:2406.18816.

[4] Q. Meng, X. Li\*, Z. Zhu\*, L. Li\*, K. Behnia\* *et al.*, *arXiv*:2403.13306.

### 报告人简介

朱增伟, 华中科技大学教授、博士生导师。2009年博士毕业于浙江大学, 其中2008年9月到2009年8月在法国巴黎高等物理化学学院(ESPCI)联合培养一年。2010年2月到2012年7月在ESPCI从事半金属输运研究的博士后工作。2012年10月到2014年6月在美国洛斯阿拉莫斯国家实验(LANL)的美国国家强磁场实验室脉冲强磁场中心(NHMFLL)开展脉冲强磁场下科学研究的博士后工作。2014年入选国家人才计划, 并加入华中科技大学国家脉冲强磁场科学中心。研究方向是强磁场极端条件下量子材料的电、热输运效应研究。近五年以(共同)通讯作者或第一作者发表多篇论文, 包括2篇 Physical Review X, 4篇 Nature Communications以及PNAS、Science Advances和 Physical Review Letter各一篇。