



# 复旦大学物理系 物质科学报告

Time: 2:00pm, Tuesday, 2018.3.13

Location: Physics Building (Jiangwan), Room C108

## 团簇、拓扑及其复合体系低温输运研究

Fengqi Song

School of Physics, Nanjing University

自 2009 年开始, 本组以团簇、拓扑和低温输运为关键词开展工作, 建设实验条件, 产生团簇, 生长拓扑材料, 制作介观小器件并测量低温输运, 学习和理解相关问题。在此我介绍几个相关工作。1) 生长高质量的 Bi<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> 族、WTe<sub>2</sub> 族和 PdTe<sub>2</sub> 族等拓扑材料, 可以获得载流子浓度 10<sup>14</sup>/cm<sup>3</sup> 的拓扑绝缘体材料、Weyl 点在费米面的 Mo<sub>x</sub>W<sub>1-x</sub>Te<sub>2</sub> 材料和单纯狄拉克带的第二类狄拉克材料 Pt<sub>x</sub>Ir<sub>1-x</sub>Te<sub>2</sub>, 观察到 WTe<sub>2</sub> 系列的压力超导、费米弧等; 2) 拓扑绝缘体介观器件的普适电导涨落研究, 测量涨落随着温度、磁场角度、门电压的变化, 从量子噪声中理解电子态的拓扑起源, 观察到涨落幅度随着磁场的  $\sqrt{2}$  倍台阶; 3) 采用 Pd 团簇、Ir 团簇和 EDTA-Dy 分子修饰石墨烯, 调控石墨的退相干时间, 并可以单独调控石墨烯的 Kane-Mele 型自旋轨道耦合; 4) 采用 Co 团簇修饰拓扑绝缘体介观器件, 调控拓扑绝缘体的量子霍尔效应, 实现单个狄拉克通道的量子霍尔效应, 观察到半整数的量子霍尔平台。

发表文章:

1. Taishi Chen, Qian Chen, Koen Schouteden, Wenkai Huang, Xuefeng Wang, et al, Nature Communications, 5, 5022 (2014).
2. Xing-Chen Pan, Xuliang Chen, Huimei Liu, Yanqing Feng, Zhongxia Wei, et al Nature Communications 6, 7805 (2015).
3. Ilya Belopolski, Daniel S. Sanchez, Yukiaki Ishida, Xingchen Pan, Peng Yu, Nature Communications 7, 13643 (2016).
4. Shuai Zhang, Li Pi, Rui Wang, Geliang Yu, Xing-Chen Pan, et al Nature Communications 8, 977 (2017)
5. Fucong Fei, Xiangyan Bo, Rui Wang, Bin Wu, Juan Jiang, et al Physical Review B, 96(4), 041201 (2017).
6. Yuyuan Qin, Siqi Wang, Rui Wang, Haijun Bu, Xuefeng Wang, et al Applied Physics Letters, 108 (2016).
7. Zhaoguo Li, Taishi Chen, Haiyang Pan, Fengqi Song, Baigeng Wang, et al Scientific Reports, 2, 595 (2012)
8. Zhaoguo Li, Yuze Meng, Jian Pan, Taishi Chen, Xiaochen Hong et al, Applied Physics Express, 7(6), 065202(2014)
9. Shuai Zhang, Faji Xie, Xing-Chen Pan, Yuyuan Qin, Lu Cao, et al arXiv:1712.03454
10. Fucong Fei, Xiangyan Bo, Pengdong Wang, Jianghua Ying, Bo Chen, et al arXiv:1711.10909



报告人, 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。2015 年, 获得基金委优秀青年基金资助, 并获聘教育部长江学者奖励计划青年项目。目前任 Nanotechnology、Advances in Physics X 编委。

