



Seminar

双层扭转光晶格中的原子玻色爱因斯坦凝聚

张靖

山西大学量子光学与光量子器件国家重点实验室

光电研究所



Time: 3:00pm, Feb. 23, 2023 (Thursday)

时间: 2023年2月23日 (周四) 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

在凝聚态物理领域, 扭曲的双层石墨烯材料中已观察到强关联和超导性, 激发了对其基础和应用物理方面的极大兴趣。在该系统中, 两个扭曲的蜂窝晶格叠加, 会产生莫尔条纹, 这是观察到的平坦电子能带带、慢电子速度和高的态密度的关键, 这为研究双层石墨烯以外的扭曲电子学开辟了令人兴奋的前景。该工作是在一个超冷原子量子模拟平台上实现和研究了扭曲双层晶格中的超流体, 该平台基于自旋依赖光学晶格中的玻色-爱因斯坦凝聚, 每个自旋态的原子只感受到一组晶格, 层间耦合可以通过自旋态之间的微波耦合来控制。此外, 还直接观察到空间莫尔条纹和动量衍射, 证实了双层晶格中存在原子超流体。通过这一强大的超冷原子量子模拟平台, 可将用于模拟扭曲双层石墨烯, 研究其强关联和超导电性的基础物理, 以及在这一新体系中, 还有例如不同的光晶格的结构、玻色费米混合系统、高轨道的自由度、平带以及超导特性等诸多科学问题有待研究。

References:

Zengming Meng, Liangwei Wang, Wei Han, Fangde Liu, Kai Wen, Chao Gao, Pengjun Wang, Cheng Chin, Jing Zhang "Atomic Bose-Einstein condensate in a twisted-bilayer optical lattice " arXiv: 2110.00149 (appear in Nature (2023))

个人简介

张靖, 男, 1974年1月生, 山西大学光电所所长和量子光学与光量子器件国家重点实验室主任, 国家杰出青年基金获得者、长江学者特聘教授、国家重点研发计划项目首席科学家、国家基金委创新群体带头人、国家杰出专业技术人才、美国光学学会会士 (OSA Fellow)、美国物理学会会士 (APS Fellow)。在连续变量量子信息和量子气体领域, 特别是在简并费米气体中实现自旋-轨道耦合做出开创性的工作。主持的基于超冷费米气体的量子调控获2020年度国家自然科学基金二等奖。入选第二届“科学探索奖”, 荣获“全国五一劳动奖章”称号, “全省优秀共产党员”荣誉称号。