



复旦大学物理系 物质科学报告

Time: 2:00pm, Monday, 2019.4.8

Location: C108, Jiangwan Physics Building

Quantum valley Hall effect, orbital magnetism, and anomalous Hall effect in twisted multilayer graphene systems

Xi Dai

The Hong Kong University of Science and Technology

We study the electronic structures and topological properties of $(M+N)$ -layer twisted graphene systems. We consider the generic situation that N -layer graphene is placed on top of the other M -layer graphene, and is twisted with respect to each other by an angle θ . In such twisted multi-layer graphene (TMG) systems, we propose that there exist two low-energy bands for each valley emerging from the interface between the M layers and the N layers. These two low-energy bands in the TMG system possess valley Chern numbers that are dependent on both the number of layers and the stacking chirality, and can be further tuned by a vertical electric field. The valley Chern numbers of the low-energy bands are associated with giant and valley-contrasting orbital magnetizations, suggesting the possible existence of orbital ferro-magnetism and anomalous Hall effect once the valley degeneracy can be lifted either externally by a weak magnetic field or internally by Coulomb interaction through spontaneous symmetry breaking.



戴希, 1971年7月出生于杭州, 1989—1996在浙江大学攻读本科和硕士研究生, 1999在中国科学院理论物理研究所获理学博士学位, 随后在香港科技大学、美国波士顿学院、美国罗格斯大学、和香港大学做博士后研究, 2006年任中国科学院物理研究所研究员, 2009年任北京凝聚态物理国家实验室副主任。2017年九月加入香港科技大学物理系, 担任香港科技大学讲座教授。戴希研究员一直从事强关联电子材料的第一性原理计算研究, 共发表SCI论文100余篇, 总引用两万五千余次。近年来他在铁基超导、拓扑绝缘体、量子反常霍尔效应和外尔半金属方面的一系列重要学术成果在国际上产生重要影响。戴希教授于2011年获国家杰出青年基金、中国科学院青年科学家奖、香港求是科技集体成就奖、中国青年科技奖、中国科学院杰出科技成就奖等荣誉, 2012年度荣获国际华人物理与天文学亚洲学术成就奖, 2014年获得香港周光召基金会授予的基础科学奖, 2017年获得中国物理学会周培源物理奖。2018年戴希教授被评为美国物理学会会士(APS fellow), 并荣获2019年度美国物理学会“James C. McGroddy Prize for New Materials”。

