



焦点关注 北理新闻 综合新闻 科研学术 人才培养 党建思政 北理人物 媒体北理 菁菁校园 视频新闻 北理校

您现在所在的位置：首页» 新闻网» 科研学术» 正文

北理工杨帆教授、刘钺铖研究员和张力达副教授在《物理评论快报》期刊上发表最新研究成果

供稿：物理学院 编辑：周格羽

(2018-11-28) 阅读次数:1610

【字号 大 中 小】

PHYSICAL REVIEW LETTERS **121**, 217001 (2018)

Chiral Spin Density Wave and $d + id$ Superconductivity in the Magic-Angle-Twisted Bilayer Graphene

Cheng-Cheng Liu,^{1,†} Li-Da Zhang,^{1,†} Wei-Qiang Chen,² and Fan Yang^{1,*}

¹*School of Physics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China*

²*Shenzhen Institute for Quantum Science and Engineering and Department of Physics, Southern University of Science and Technology, Shenzhen 518055, China*



(Received 26 April 2018; published 21 November 2018)

2018年11月21日，北京理工大学物理学院由杨帆教授牵头，刘钺铖研究员、张力达副教授合作在物理学最顶级的权威期刊《Physical Review Letters》(IF="8.839)上发表了题为《Chiral Spin Density Wave and $d + id$ Superconductivity in the Magic-Angle-Twisted Bilayer Graphene》的研究论文。这篇论文对于今年新发现的魔角双层石墨烯中的非常规高温超导现象提出一种新的理论机制，获得国际学术界的广泛认同和跟进，成为目前该研究领域的重要理论之一（在Google Scholar上已被引用21次）。

今年三月，美国麻省理工学院博士生曹源与其导师Jarillo-Herrero等人在Nature发表背靠背长文，以报道他们在其新近合成的魔角双层石墨烯中所发现的非常规高温超导现象，在整个凝聚态物理领域引起了广泛的关注。目前，该体系的超导机理尚不明确。北理工杨帆教授等通过细致分析实验现象，首次提出“交换密度波涨落”的超导机理。基于此观点，他们首次采用微扰论对材料的宏观性质作了系统的微观理论计算，得到的结果和实验观测的多个方面定性符合。该观点受到魔角石墨烯研究领域的广泛认同和跟进，成为该研究

领域目前最具影响力的观点之一。同时，论文首次将平带中的Van-Hove 奇异性与费米面嵌套 (FS-nesting) 和曹源等人在实验中看到的现象联系起来。这一开创性的观点在该领域得到了之后大多数研究组的认同和采纳。

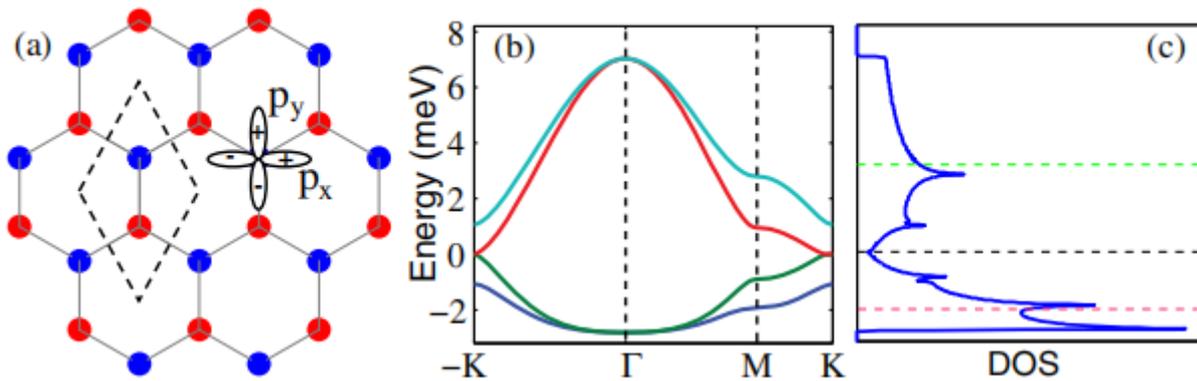


图1 材料的低能等效晶体结构、能带结构与态密度曲线

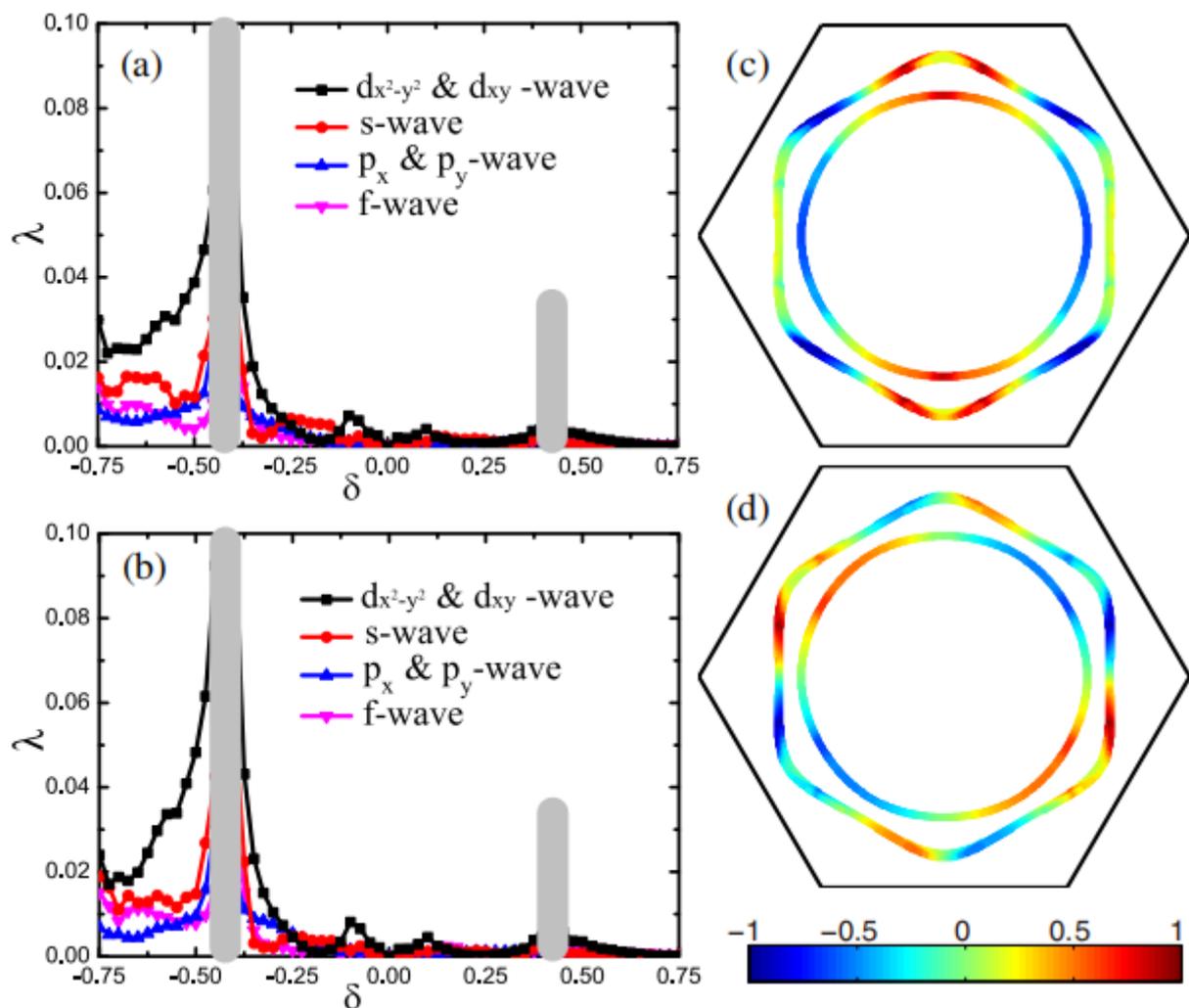


图2 材料包括磁性和超导的相图，以及超导能隙函数

北京理工大学物理学院院长聘教授杨帆为该论文唯一通讯作者；北京理工大学物理学院刘钺钺研究员、张力达副教授为论文的共同第一作者。参与论文工作的还有南方科技大学陈伟强教授。北京理工大学为论文的第一单位和唯一通讯单位。工作得到国家自然科学基金重点项目、面上项目、青年项目、北京市自然科学基金青年项目以及北京理工大学基础研究基金的支持。

论文链接: <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.121.217001>

【作者简介】

杨帆教授2004年从清华大学高等研究中心博士后出站加入北京理工大学物理系从事教学科研工作。期间曾访问台湾中央研究院和美国加州大学伯克利分校。主要研究凝聚态物理理论,集中在强关联电子系统和非常规超导理论研究领域。在包括《Phys. Rev. Lett》在内的国际顶级学术期刊发表论文近40篇。

刘钺钺研究员2013年从中科院物理所博士毕业加入北京理工大学物理学院,期间曾访问过美国德州大学达拉斯分校。主要通过计算物理的方法研究真实材料的电子结构,重点关注由体系波函数的非平庸拓扑所导致的各种新奇物性。至今已发表SCI论文34篇,其中包括《Phys. Rev. Lett.》8篇。

张力达副教授博士毕业于兰州大学理论物理专业,2011年北京应用物理与计算数学研究所博士后出站,后加入北京理工大学物理学院。近年来主要研究新型超导材料的相关性质,重点关注体系的超导配对对称性及临界温度等。至今已发表SCI论文近20篇。

(审核:姚裕贵)

分享到: [新浪微博](#) [腾讯微博](#) [开心网](#) [人人网](#) [豆瓣网](#)

分享到: 微信 (备注:需要通过手机等移动终端设备进行分享)



分享本则新闻
请扫上方二维码



版权所有:北京理工大学党委宣传部(新闻中心)

联系我们

技术支持:北京理工大学网络信