

王冲

最高学历：理学博士

邮箱：chongwang@fudan.edu.cn

联系方式：18217661783

出生年月：1988年2月

联系地址：上海市复旦大学新江湾校区物理楼 C412 室



研究背景:

2016.10-今	复旦大学物理系 研究方向：二维材料纳米光子学 合作导师：晏湖根教授	博士后
2012.09-2016.10	北京大学物理学院 研究方向：中子散射及其它散射谱学在强关联体系材料中的应用 导师：李源教授	凝聚态物理博士
2010.09-2012.09	北京大学物理学院（保送） 研究方向：硅基半导体光电子器件物理 导师：冉广照教授	凝聚态物理硕士
2006.09-2010.06	天津大学理学院 校优秀毕业生	物理学学士

项目情况:

博士后面上基金	第二类外尔半金属薄膜的等离激元模式的光谱研究	5万	2017/06	主持
国家自然科学基金青年基金	第二类外尔半金属材料 MoTe ₂ 薄膜的等离激元模式的激发、测量和调控	27万	2018/01 -2020/12	主持

实验专长:

- **红外光谱**: 有丰富的二维材料红外光谱测量经验。首次实现远红外波段百微米量级样品的二维材料等离激元共振模式红外光谱测量。
- **拉曼散射光谱**: 博士期间负责实验室内部拉曼光谱的搭建，维修和光路改造。对超导材料，多铁材料的声子、磁激发等有丰富的拉曼光谱测量经验。
- **中子散射光谱**: 丰富的中子散射实验经验。成功申请包括英国，法国，美国等国家中子实验室机时十余次。对超导材料，多铁材料磁激发和声子有丰富的测量经验。
- **样品制备**: 掌握多种样品生长方法，包括利用光学浮区法，助溶剂法，缓慢蒸发法等制备体材料单晶和利用 CVD 方法制备二维材料薄膜。掌握二维材料转移和异质结制备工艺。
- **微纳加工工艺**: 掌握包括电子束曝光，反应离子束刻蚀，热蒸镀等典型的微纳加工工艺。

主要获奖情况:

2019.11	复旦大学超级博士后称号
2016.11	复旦大学物理系希德博士后称号
2015.01	北京大学创新奖
2014.09	国家奖学金
2007.09	国家奖学金

研究经历:

申请人博士阶段主要从事利用谱学手段（红外光谱，拉曼散射光谱，中子散射光谱等）研究凝聚态新颖体系（高温超导材料，多铁材料）中的激发态（等离激元，磁激发，声子）及其相互作用。博士后阶段主要利用红外光谱仪结合微纳加工工艺研究二维材料（石墨烯，层状拓扑半金属材料）中的等离激元光谱性质。以第一作者身份在 *Nature Communications*, *Physical Review X*, 等刊物发表多篇论文。亮点研究包括：

(1) 天然双曲等离激元表面的实验验证：近年来，具有定向传播特性和超高态密度的双曲型等离激元模式受到人们的广泛关注，并在等离激元传播和操控、纳米尺度成像、负折射率和自发辐射增强等方面有广泛的应用前景。以往的实验报道都是基于微纳加工或者自组装纳米线而实现的人工超构材料和超构表面。但基于此实现的双曲等离激元在光场限制能力和态密度上有很大局限。申请人首次在二维材料 WTe_2 薄膜中观测到天然双曲等离激元模式的存在。这也是国际首次在天然材料中实验证明存在可承载面内双曲等离激元的二维材料。该工作以第一作者身份发表在《*Nature Communications*》上。申请人同时在《*Advanced Optical Material*》和《*物理学报*》上发表多篇等离激元方面的综述文章。

(2) 铁基超导母体材料磁性起源研究：铁基超导体中的超导相，与在铜基超导体中一样，总是发生在反铁磁转变的边缘。超导与磁性一直被认为有着很大的关系。但是不同于铜基超导体，铁基超导体中磁性的微观起源（巡游电子起源或者局域电子起源）一直存在争议。申请人利用非弹性中子散射的方法对铁基超导的母体材料 BaFe_2As_2 的磁激发谱进行了研究，找到了铁基超导体中反铁磁性的巡游电子起源的确凿的证据，既纵向自旋激发模式的存在。该工作以第一作者身份发表在《*Physical review X*》中。受到同行高度关注，至今被引用 40 余次。

(3) 第二类多铁材料 CuBr_2 的磁弹耦合现象研究： CuBr_2 是最新被发现的第二类多铁材料，其反铁磁性和铁电性具有强的耦合关系。因其结构简单且转变温度较高，是研究多铁材料中动态磁弹耦合的理想体系。本人博士期间在国际上首次生长出了厘米量级的 CuBr_2 单晶。以高质量的单晶为依托，结合中子散射、拉曼散射和红外光谱等多种谱学探测手段，成功测量了 CuBr_2 的自旋激发谱，声子谱，并发现了二者间强的动态磁弹耦合的性质。该工作第一作者身份发表在《*Physical review B*》中。该工作提供了利用拉曼散射中的磁信号追踪多铁转变温度的方法。这也引起了我们合作者的兴趣，进而发现了高压条件下 CuBr_2 多铁转变温度升高的现象，于今年发表在《*Physical Review Research*》上。

主要论文列表:

1. C. Wang, S. Y. Huang, Q. X. Xing, Y. G. Xie, C. Y. Song, F. J. Wang, H. G. Yan, "Van der Waals thin films of WTe_2 for natural hyperbolic plasmonic surfaces", *Nature Communications*, 11, 1158 (2020).
2. C. Wang, R. Zhang, F. Wang, H. Q. Luo, L. P. Regnault, P. C. Dai, Y. Li, "Longitudinal Spin Excitations and Magnetic Anisotropy in Antiferro- magnetically Ordered BaFe_2As_2 ", *Phys. Rev. X*, 3, 041036 (2013)
3. C. Wang, G. W. Zhang, S. Y. Huang, Y. G. Xie, H. G. Yan, "The Optical Properties and Plasmonics of Anisotropic 2D Materials", *Advanced Optical Materials*, 1900996 (2019)

4. **C. Wang**, D. W. Yu, X. Q. Liu, R. Y. Chen, X. Y. Du, B. Y. Hu, L. C. Wang, K. Iida, K. Kamazawa, S. Wakimoto, J. Feng, N. L. Wang, Y. Li, "Observation of magnetoelastic effects in a quasi-one-dimensional spiral magnet", *Phys. Rev. B*, 96, 085111 (2017)
5. **C. Wang**, Q. X. Xing, Y. G. Xie, H. G. Yan, "Spectroscopic studies of plasmons in topological materials", *Acta Physica Sinica*, 68, 227801 (2019)
6. **C. Wang**, H. J. Qu, W. X. Chen, G. Z. Ran, H. Y. Yu, B. Niu, J. Q. Pan, W. Wang, "Polarization of the edge emission from Ag/InGaAsP Schottky plasmonic diode", *Appl. Phys. Lett.*, 102, 061112 (2013)
7. Q. X. Xing, **C. Wang**, S. Y. Huang, T. Liu, Y. G. Xie, C. Y. Song, F. J. Wang, X. S. Li, L. Zhou, H. G. Yan, "Tunable Graphene Split-Ring Resonators", *Phys. Rev. Applied*, 13, 041006 (2020)
8. G. W. Zhang, S. Y. Huang, F. J. Wang, Q. X. Xing, C. Y. Song, **C. Wang**, Y. C. Lei, M. Y. Huang, H. G. Yan, "The optical conductivity of few-layer black phosphorus by infrared spectroscopy", *Nature Communications*, 11, 1847 (2020)
9. J. S. Zhang, Y. Q. Xie, X. Q. Liu, A. Razpopov, V. Borisov, **C. Wang**, J. P. Sun, Y. Cui, J. C. Wang, X. Ren, H. S. Deng, X. Yin, Y. Ding, Y. Li, J. G. Cheng, J. Feng, R. Valentí, B. Normand, W. Q. Yu, "Giant pressure-enhancement of multiferroicity in CuBr₂", *Phys. Rev. Research*, 2, 013144, (2020).
10. S. H. Huang, G. W. Zhang, F. R. Fan, C. Y. Song, F. J. Wang, Q. X. Xing, **C. Wang**, Hua Wu, H. G. Yan. "Strain-tunable van der Waals interactions in few-layer black phosphorus", *Nature Communications*, 10, 2447 (2019).
11. C. Y. Song, F. R. Fan, N. N. Xuan, S. Y. Huang, **C. Wang**, G. W. Zhang, F. J. Wang, Q. X. Xing, Y. C. Lei, Z. Z. Sun, H. Wu, H. G. Yan, "Drastic enhancement of the Raman intensity in few-layer InSe by uniaxial strain", *Phys. Rev. B*, 99, 195414 (2019).
12. F. J. Wang, G. W. Zhang, S. Y. Huang, C. Y. Song, **C. Wang**, Q. X. Xing, Y. C. Lei, H. G. Yan, "Electronic structures of air-exposed few-layer black phosphorus by optical spectroscopy", *Phys. Rev. B*, 99, 075427 (2019).
13. R. Q. Wang, J. C. Zheng, T. Chen, P. S. Wang, J. S. Zhang, Y. Cui, **C. Wang**, Y. Li, S. Xu, F. Yuan, W. Q. Yu, "NMR evidence of charge fluctuations in multiferroic CuBr₂" *Chinese Physics B*, 27, 037502, (2018).
14. C. Y. Song, F. R. Fan, N. N. Xuan, S. Y. Huang, G. W. Zhang, **C. Wang**, Z. Z. Sun, H. Wu, H. G. Yan,, "Largely Tunable Band Structures of Few-Layer InSe by Uniaxial Strain", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 10, 4, 3994-400 (2017).
15. X. Y. Du, R. L. Yuan, L. Duan, **C. Wang**, Y. W. Hu, Y. Li, "Soft vibrational mode associated with incommensurate orbital order in multiferroic CaMn₇O₁₂", *Phys. Rev. B*, 90, 104414 (2014)
16. B. Niu, Y. P. Li, T. Hong, W. X. Chen, L. Song, J. Q. Pan, J. F. Qiu, **C. Wang**, G.Z. Ran, L. J. Zhao, G. G. Qin, W. Wang, "DC Characterizations of MQW Tunnel Diode and Laser Diode Hybrid Integration Device", *IEEE Photon. Tech. Lett.*, 24, 1369 (2012)