



物理学院王锐发表关于“磁性氧化中拓扑量子态”的前瞻性 (Perspective) 邀请综述

作者：物理学院 魏娟

日期：2020-05-08

摘要

重庆大学物理学院物理系&结构与功能研究所王锐副教授课题组与南方科技大学物理系徐虎副教授课题组合作，受著名期刊The Journal of Physical Chemistry Letters（全球82本自然指数期刊之一）主编Gregory Scholes教授邀请，撰写前瞻性综述。



余涛 责任编辑 物理学院



魏娟 通讯员 物理学院

重庆大学物理学院胡陈果教授课题组...

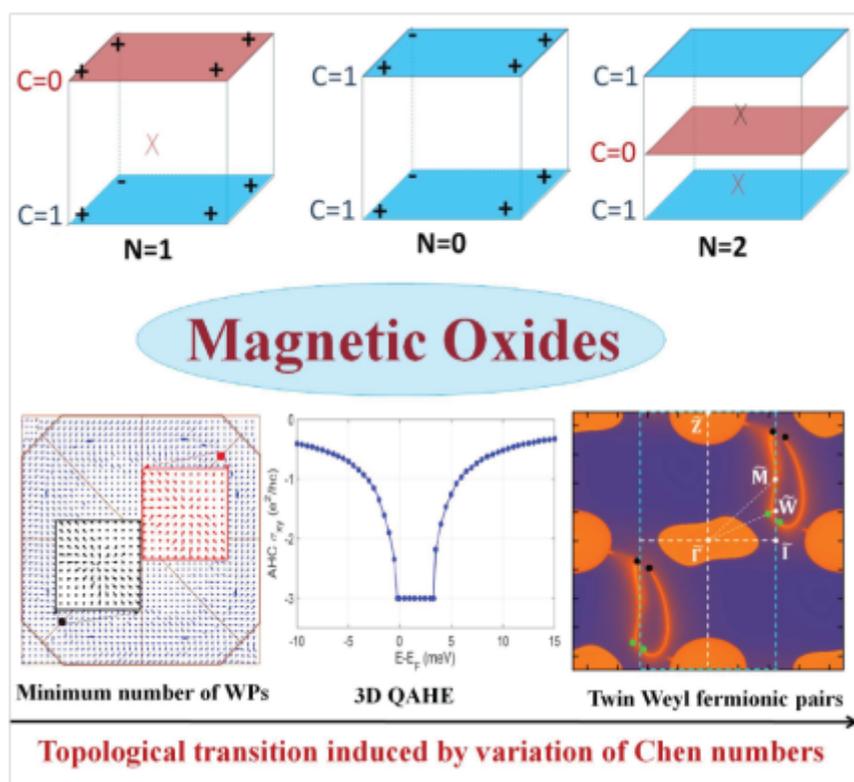
物理学院第一届研究生学术论坛举办

物理学院本科生以第一作者在《Phy...

重庆大学物理学院胡陈果教授课题组...

物理学院韩德专研究员课题组在Scie...

近日，重庆大学物理学院物理系&结构与功能研究所王锐副教授课题组与南方科技大学物理系徐虎副教授课题组合作，受著名期刊The Journal of Physical Chemistry Letters（全球82本自然指数期刊之一）主编Gregory Scholes教授邀请，撰写前瞻性（Perspective）综述，介绍了磁性氧化物中拓扑量子态的研究进展和前沿动态。重庆大学为第一作者单位和通讯作者单位，物理学院王锐副教授和南方科技大学徐虎副教授为该工作的共同通讯作者。



[中共重庆大学第十三届委员会召开第...](#)

[【博雅讲座】第三十讲：小说作为伦...](#)

[中共中央 国务院任命张宗益同志为...](#)

[重庆大学召开2021年社会治安综合...](#)

[央视《焦点访谈》栏目点赞我校“扶...](#)

[重庆大学“可持续建筑环境教师团队...](#)

相关信息

[重大“弘毅”实践系列之“观烈士陵园...](#)

[“百年传承，赓续使命”实践团开展...](#)

[“前锋”实践团前往重庆市两江新区...](#)

[生物工程学院开展寒假学生宿舍安全...](#)

[生物工程学院开展寒假实验室安全检查](#)

[经管易班工作站举办第四届“百年建...](#)

[职就中心就业指导社团研就协举行储...](#)

拓扑量子材料的提出为目前以传统半导体理论为基础的电子工业体系发展困境提供了一个有效的解决方案，即消除电流产生的能量损耗。与普通材料里不断与晶格、杂质等发生散射的平庸电流相比，拓扑量子材料实现的表面电流如同电子传输的高速公路，其在传输效率、稳定性等方面都有很大的优势。因此，对拓扑量子态的探索是凝聚态物理和材料科学等领域的重要研究课题，被认为将在下一代的电子元器件中有重要的应用。

根据系统是否具有时间反演对称，拓扑量子材料通常可分为磁性拓扑材料和非磁性拓扑材料。相对于非磁性的拓扑量子材料,磁性拓扑量子材料更为重要。一方面，磁性拓扑量子材料中共存的本征磁化和非平庸电子态将具有广阔的自旋电子学应用前景。另一方面，磁性拓扑量子材料不同自旋排列与对称性之间的相互作用为研究对称保护的拓扑序提供了理想的平台。磁性拓扑量子材料由于其磁基态的复杂性和磁空间群的多样性，研究相对缓慢。此外，磁拓扑量子态的实验观测也是非常困难的。基于此，该前瞻性综述回顾了近年来拓扑半金属和量子反常霍尔绝缘体等磁性拓扑氧化物在理论设计与探索方面的重要进展，系统讨论了磁性拓扑氧化物中的新奇物理现象与物理机制。这些材料大多具有高的居里温度和强的抗氧化性，可广泛应用于工业领域，将在很大程度上激发实验研究者的兴趣。更重要的是，磁性拓扑氧化物呈现众多的拓扑量子态。因此，对磁性拓扑氧化物的进一步研究有望发现更多新奇的物理现象。

[经管学院领导新年前夕探望关怀退休...](#)

[档案馆顺利完成2020年档案工作验...](#)

[法学院团委学生会召开年度工作总结...](#)

据悉，近两年来，王锐副教授课题组和南方科技大学徐虎副教授课题组开展了深入合作，在拓扑量子材料的理论设计和拓扑量子新物态的探索方面取得了一系列重要进展，受到国内外同行的高度关注。例如，完善了具有中心对称磁性系统的拓扑分类，提出并实现了偶数对外尔点的铁磁外尔半金属和三维量子反常霍尔绝缘体[Phys. Rev. Lett. 122, 057205 (2019); Phys. Rev. B 98, 081101(R) (2018); Phys. Rev. B 101, 161108 (R)(2020)]；在国际上较先开展固体中拓扑声子态的理论研究，首次在凝聚态系统中提出区别于传统外尔准粒子激发的非传统三角外尔复合体(Triangular Weyl Complex) [Phys. Rev. Lett. 124, 105303 (2020); Phys. Rev. Lett. 123, 065501 (2019) ; Nano Lett. 18, 7755 (2018)]等等。这些工作为拓扑量子态的实验观测、拓扑量子器件的进一步设计具有重要意义。

论文连接: Rui Wang,* Yuanjun Jin, Bowen Xia, and Hu Xu*,
Topological Quantum States in Magnetic Oxides, J. Phys. Chem. Lett.
2020, 11, 4036–4042.
<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jpcllett.9b03467>

该前瞻综述以及相关研究受到国家自然科学基金、重庆大学理论物理平台、重庆大学后备拔尖人才项目、重庆市青年拔尖人才项目、南方科技大学科学与工程计算中心等支持。

附: Perspectives of JPC Letters are brief reports highlighting a specific topic of interest to physical chemists and chemical physicists. These reports are not intended to be a comprehensive look at the field, but rather to place a particular research finding into broader context. Perspectives are among the most highly cited of publications that appear in JPC Letters. They are catalogued on the journal website and highlighted through videos and on JPC's Facebook page.

阅读 : 452

相关热词搜索 : [物理学院](#) [王锐](#)

[上一篇: 资安学院召开新学期全院教职工大会](#)

[下一篇: 电气工程学院廖瑞金教授入选爱思唯尔
2019年中国高被引学者榜单](#)

主办单位: 宣传部 党委办公室 校长办公室 信网办
协办单位: 虎溪校区 国际处 图书馆 团委

版权所有 重庆大学 重庆大学新闻网
任何建议及意见请 [联系我们](#)

COPYRIGHT © 2006-2016 CQU NEWS.
ALL RIGHT RESERVED.

EMAIL: cqunews#cqu.edu.cn(请把#号替换为@) QQ: 267270280