

作者: 常河 来源: 光明日报 发布时间: 2021/4/20 9:57:53

选择字号: 小 中 大

外尔物理量子模拟取得重要进展

本报合肥4月19日电(记者常河)中国科学技术大学潘建伟、陈帅等与北京大学刘雄军等合作,在超冷原子模拟拓扑量子材料方面取得了重要进展。研究团队在国际上首次利用超冷原子体系实现了三维自旋轨道耦合,并构造出有且仅有一对外尔点的理想外尔半金属能带结构。该研究成果于4月16日以研究长文的形式发表在国际学术期刊《科学》杂志上。

外尔半金属是一类重要的拓扑物态,其能带中的外尔点结构具有许多奇异的性质:它是一种拓扑磁单极子,且总是成对出现,在其附近的低能激发的运动模式符合“外尔费米子”的方程,最早于1929年由德国科学家赫尔曼·外尔提出。有且仅有两个外尔点的外尔半金属—理想外尔半金属,是外尔半金属“家族”中最基础的一员。在凝聚态材料中,尽管近几年外尔半金属材料取得诸多重要进展,这种仅有两个外尔点的外尔半金属尚未实现。

超冷原子体系具有环境干净,高度可控等重要特性,通过超冷原子研究拓扑量子物态目前是量子模拟领域中一个活跃的方向,其中人工合成自旋轨道耦合是实现拓扑物相的一项重要技术。实现外尔半金属等高维拓扑物态的模拟,三维自旋轨道耦合是其必要条件。这意味着需要构建更加复杂的三维非阿贝尔规范势,一直是超冷原子量子模拟领域的重大挑战。

由于该工作开启了超越传统凝聚态物理的外尔型拓扑物理的量子模拟,《科学》杂志在同期的视点栏目专门配发了评论文章。《科学》杂志的审稿人对这一工作给予了高度评价,认为这项工作“为冷原子体系研究外尔物理中的新奇现象打开了新的方向”“作为三维自旋轨道耦合在冷原子体系的首次实现,是领域中的重要进展,并为冷原子研究提供了新的工具”“对理想外尔点的实现是非常有价值的结果,为固体系统提供了起到互补作用的研究方向”。

据介绍,在该研究工作的基础上,研究团队将进一步开展外尔半金属中更奇特的现象和物理过程的探索。本工作的技术方案也可以推广到费米子体系,开展强关联拓扑物理的研究。该成果有望极大推动量子模拟领域的发展。

特别声明:本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜,请与我们联系。

打印 发E-mail给:


International Science Editing
25年英语母语润色专家


发明专利 5个月授权
提高授权率 提高授权数量 免费润色评估


AJE.
1200+专业资深英文母语编辑 涵盖420+热门研究领域
促进优秀科技成果的交流与传播 助中国科研学者提升国际影响力


云集苏州 创赢未来
GATHER IN SUZHOU CREATE A FUTURE

SCI英文论文润色翻译服务
SCI不录用不收费,不收定金

相关新闻	相关论文
1 细胞出版社在线研讨:代谢性疾病中国研究进展	
2 “甲烷室温催化”研究进展科普解读	
3 世卫组织很快将公布新冠病毒传播方面新研究进展	
4 中科院成都生物所柃木抗旱生理生态机制研究进展	
5 亚热带生态所喀斯特土壤微生物养分限制研究进展	
6 英特尔披露量子计算和神经拟态计算研究进展	
7 化学和海洋科学学科重大研究进展及研究成果	
8 动植物考古学家在中山大学分享各自领域研究进展	

图片新闻




[>>更多](#)
一周新闻排行

- 1 中国工程院2021年院士增选有效候选人名单
- 2 最新! 2020中国高被引学者榜单正式发布
- 3 河科大党委书记崔世忠接受纪律审查和监察
- 4 2021软科中国大学排名发布
- 5 2021国家自然科学基金项目初审结果公布
- 6 王秉纲:大道至简 行久致远
- 7 科研范式变革的两大问题怎么破? 专家跨界研讨
- 8 薛其坤:科学突破与人才培养
- 9 高校招聘博士为何规定往届生一般不超40岁?

编辑部推荐博文

- 一场跨国学术面试的经历
- 熟鸡蛋变生鸡蛋，这次是正经研究
- 地理位置对高校发展影响将越来越大
- 本科·科研入门（4）：阅读秩序的培养
- 为啥耶鲁大学诺贝尔奖得主坚持给本科生上课
- “鸡蛋返生”：小事件背后的大问题

[更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2021 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783