

首页

学院概况

招生招聘

人才培养

科学研究

师资队伍

科教资源

公共服务

返回首页

网站地图

研究动态

人才招聘

本科生招生

研究生招生

留学生招生

教授中学行

科普训练营

学院军运会期间实验安全通知

请输入关键词

您现在的位置: 首页 > 研究动态 > 正文

团队在高阶拓扑超导体和马约拉纳任意子理论研究方面取得进展

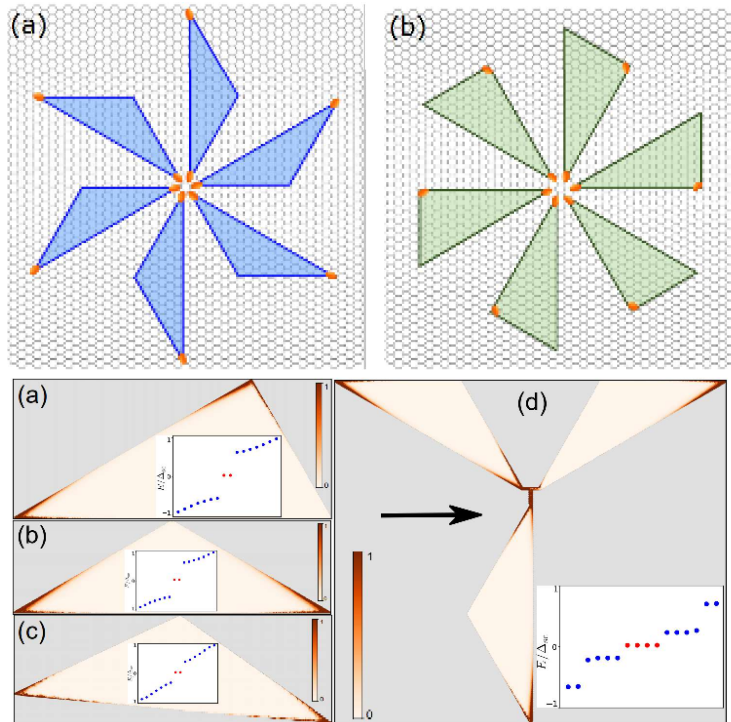
发布时间: 2019-09-30

近日, 物理领域权威期刊《物理评论快报》(Physical Review Letters)刊发了物理学院刘鑫教授研究团队题为《晶格对称性辅助的二阶拓扑超导和马约拉纳构型》(Lattice-symmetry-assisted Second-Order Topological Superconductors and Majorana Patterns)的研究论文, 报道了利用晶格对称性产生的各向异性, 基于二维拓扑绝缘体材料实现二阶的拓扑超导体并由此得到具有非阿贝尔统计属性的马约拉纳零能模的理论研究文章。物理学院博士生潘晓红为论文第一作者, 刘鑫教授为论文通讯作者, 华中科技大学脉冲强磁场科学中心徐刚教授和美国宾州州立大学的刘朝星教授为论文合作者。

马约拉纳零能模属于凝聚态系统中特有的一类拓扑激发的准粒子。这种准粒子遵循的既不是费米统计, 也不是玻色统计, 而是需要矩阵来描述的非阿贝尔统计, 也被称为非阿贝尔任意子。非阿贝尔统计是现代凝聚态基础理论最重要的发展之一, 是“固体宇宙”特有的统计规律。同时, 马约拉纳零能模也是实现容错的拓扑量子计算的基石, 所以对它的研究也是发展量子技术, 实现量子计算的一个重要方向。现在实验上实现马约拉纳零能模的方案基于一阶拓扑相变, 需要先造出一个理想的一维体系, 这带来了许多实验上的问题。

二阶和更高阶的拓扑态是最近拓扑物理学的一个新的研究方向, 是对原有拓扑理论的一个更深入的发展。刘鑫教授团队基于二阶拓扑相变理论, 提出利用成熟的二维材料技术, 并结合传统的s波超导体, 可以在二维体系直接实现马约拉纳零能模, 并更易于实现可控和可扩展的马约拉纳网络。这对实验验证马约拉纳零能模及其非阿贝尔统计性提供了可能的更有效的方案。

该工作得到了国家自然科学基金委项目和科技部重点研发计划的支持。



上一篇: 徐刚教授课题组在《计算材料学》发表综述文章

下一篇: 付英双教授团队在狄拉克半金属的拓扑相变研究方面取得进展

地址: 湖北省武汉市洪山区珞喻路1037号
电话: 86-027-87543881
传真: 86-027-87556576
Copyright (C) 2010 华中科技大学物理学院



大学物理实验预约系统
Hub系统
注册中心
公共邮箱