非常规磁体与拓扑超导研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42391.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

非常规磁体与拓扑超导研究获进展
。近日，中国科学院合肥物质科学研究院等在非常规磁体与拓扑超导研究方面取得进展。研究揭示奇宇称磁体能带结构中普遍存在源于磁序内禀时间反演对称性破缺的隐藏塞曼场，阐明了隐藏塞曼场与非相对论自旋劈裂共同塑造奇宇称磁体能带的机制，并提出这一独特能带结构使奇宇称磁体成为实现无磁场、稳健拓扑超导体的理想平台。

团队通过解析三角晶格上代表性f波磁体模型发现，奇宇称磁体能带中的非相对论自旋劈裂在微观上起源于磁序诱导的规范场，表现为实空间自旋环流序；而隐藏塞曼场则源于磁序内禀的时间反演对称性破缺，表现为时间反演不变点上Kramers简并的破除。

自洽平均场计算证明，eV量级非相对论自旋劈裂将自旋极化锁定在与隐藏塞曼场垂直的方向，并形成保护机制，使常规s波超导能够与强隐藏塞曼场在远超Pauli极限的宽参数范围内稳健共存，相应的塞曼劈裂可达数百meV。基于这一独特能带结构，团队在引入s波超导配对后构建出一系列拓扑超导体，可承载马约拉纳平带、单向马约拉纳边缘态等多种马约拉纳边界模。

上述研究完善了关于奇宇称磁体能带结构的认识，确立了其作为无磁场、稳健拓扑超导平台的优势，相关机制可推广至满足特定自旋群对称条件的共面或非共面磁序体系。

相关研究成果作为编辑推荐文章，发表在《物理评论快报》（*Physical Review Letters*）上。研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。

论文链接

奇宇称磁体/超导异质结及拓扑超导机制示意图

研究团队单位：合肥物质科学研究院

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发