

专题: 量子磁性

量子磁性专题编者按

DOI: [10.7498/aps.75.199001](https://doi.org/10.7498/aps.75.199001)CSTR: [32037.14.aps.75.199001](https://cstr.cn/32037.14.aps.75.199001)

量子磁性是凝聚态物理的核心前沿领域, 其研究不仅有效链接了量子力学与统计物理, 而且深刻揭示了物质在极低温、强磁场、高压强和低维度条件下涌现出的新奇量子物态, 为量子计算、量子模拟、低功耗自旋电子学以及磁存储器等变革性和信息器件技术提供了坚实的物理基础. 随着理论、实验科学技术的进步, 特别是中子散射、核磁共振、非线性光学探测以及缪子自旋旋转/弛豫/共振等手段的发展, 不仅使得研究人员在原子尺度上直接观测自旋的量子涨落与纠缠行为, 而且促进了一系列理论模型的建立和发展, 对量子磁性材料中的自旋液体、自旋冰、轨道霍尔效应及拓扑磁性等现象有了前所未有的认识.

近年来, 我国学者在量子磁性材料探索、磁输运与激发谱学研究、自旋电子器件的设计与操控、量子磁性模型构建方面取得了一系列重要进展. 一方面, 随着 Kitaev 自旋液体候选材料、笼目晶格等阻挫磁性系统和高熵、铁基、重费米子等超导体这些新型量子磁体家族的不断涌现, 实验上对自旋动力学和分数化激发的观测极大地丰富了研究人员对其微观机制的理解. 另一方面, 中国散裂中子源、中国先进研究堆以及同步辐射光源等大科学装置平台的谱仪建设与开放运行, 为开展高精度、多极端条件下的磁性散射实验提供了关键支撑.

为此, 受《物理学报》编辑部委托, 我们邀请了国内本领域多位活跃的优秀中青年科学家, 组织了“量子磁性”专题. 专题内容涵盖量子自旋液体的谱学研究、阻挫磁体的热力学与输运性质、二维磁性材料的光谱研究以及从模型构建、有效哈密顿量推导到数值计算与实验验证的全链条研究范式等多个方向. 希望借此专题, 系统展示量子磁性研究的最新进展与发展趋势, 推动理论与实验、谱学与材料、基础与应用之间的深度交叉融合, 助力我国在量子物质科学前沿领域取得更多引领性突破.

本专题的组稿工作得到了各位作者的大力支持与积极响应, 在此表示诚挚感谢. 期待这一专题能为广大物理研究者和年轻学生提供有益的学术参考, 并激发更多关于量子磁性本质的深入思考.

(客座编辑: 马杰 上海交通大学; 李刚 上海科技大学; 鲁兴业 北京师范大学)

SPECIAL TOPIC — Quantum magnetism

Preface to the special topic: Quantum magnetism

DOI: [10.7498/aps.75.199001](https://doi.org/10.7498/aps.75.199001)CSTR: [32037.14.aps.75.199001](https://cstr.cn/32037.14.aps.75.199001)

量子磁性专题编者按

马杰 李刚 鲁兴业

Preface to the special topic: Quantum magnetism

MA Jie LI Gang LU Xingye

引用信息 Citation: *Acta Physica Sinica*, 75, 199001 (2026) DOI: 10.7498/aps.75.199001

CSTR: 32037.14.aps.75.199001

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.7498/aps.75.199001>

当期内容 View table of contents: <http://wulixb.iphy.ac.cn>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

量子信息处理专题编者按

Preface to the special topic: Quantum information processing

物理学报. 2025, 74(21): 210101 <https://doi.org/10.7498/aps.74.210101>

应用磁学专题编者按

Preface to the special topic: Applied magnetism

物理学报. 2026, 75(6): 210101 <https://doi.org/10.7498/aps.75.069001>

拓扑量子输运和器件专题编者按

Preface to the special topic: Quantum transport in topological materials and devices

物理学报. 2025, 74(7): 070102 <https://doi.org/10.7498/aps.74.070102>

量子光学原理与应用专题编者按

Preface to the special topic: Principles and applications of quantum optics

物理学报. 2026, 75(4): 070102 <https://doi.org/10.7498/aps.75.049001>

固态单量子体系的调控与应用专题编者按

Preface to the special topic: Manipulation and applications of solid-state single quantum systems

物理学报. 2022, 71(6): 060101 <https://doi.org/10.7498/aps.71.060101>

阿秒物理专题编者按

Preface to the special topic: Attosecond physics

物理学报. 2022, 71(23): 230101 <https://doi.org/10.7498/aps.71.230101>