专题: 关联电子材料与散射谱学

关联电子材料与散射谱学专题编者按

DOI: 10.7498/aps.73.190101 **CSTR**: 32037.14.aps.73.190101

关联电子材料是凝聚态物理的基础前沿领域, 深刻体现了凝聚态物质中“多者异也 (more is different)”的特征. 由于材料内部自旋、轨道、电荷等多种自由度的相互耦合, 关联电子材料中蕴含了极其丰富的相互作用机制, 进而层展出一系列关联物态, 例如高温超导电性、重费米子、庞磁阻、量子自旋液体、量子相变、奇异金属、磁性关联拓扑等, 具有重大的材料学应用价值. 但是, 强关联特性意味着电子-电子间的相互作用已不可忽略, 传统的基于密度泛函的计算难以准确理解其机制或预言其关联物态特性, 因此关联电子材料的机理研究往往是由实验技术发展和实验观测结果所驱动的. 理解关联电子物态的关键在于明确材料中各个自由度的能量尺度、耦合方式和竞争关系. 散射谱学是关联电子材料非常重要的定量研究技术, 包括基于光子、电子、中子、缪子等为探测媒介的各类非弹性散射实验技术及方法学.

近年来, 我国学者在关联电子材料探索与谱学基础研究领域作出了重要的前沿性工作, 一批具有国际影响力的中青年科学家得以迅速成长. 一方面, 随着镍氧化物超导体、准二维铁基超导体、笼目结构材料、磁性拓扑材料、量子自旋液体材料、磁卡制冷材料等多个关联电子新材料家族不断涌现, 关联电子材料的物性和机理的谱学研究结果极大丰富了我们对其微观机理的认识. 另一方面, 我国在中子源、同步辐射光源、自由电子激光、缪子源等大科学装置平台上的散射谱仪建设也发展迅速.

为此, 受《物理学报》编辑部委托, 我们邀请了十余位国内外优秀的青年科学家, 组织了“关联电子材料与散射谱学”专题. 专题涵盖了多种新型关联电子材料的散射谱学最新研究结果, 亦涉及热电材料、压卡材料、磁卡材料等多种实用化的材料谱学研究. 同时, 还介绍了我国多个大科学装置上散射谱仪平台建设进展及其应用领域, 并以铁基超导体为例展示了单轴应变调控在不同散射谱学中的具体应用. 专题文章形式包括综述、观点评述等, 希望通过介绍关联电子材料与散射谱学领域的最新发展动态与学术思考, 推动关联电子物态相关研究的协同创新及多平台、多技术、多学科的交叉合作, 在物质科学基础前沿领域抢占国际制高点.

(客座编辑: 罗会仟 中国科学院物理研究所;
彭莹莹 北京大学物理学院;
童欣 中国科学院高能物理研究所/中国散裂中子源)

SPECIAL TOPIC—Correlated electron materials and scattering spectroscopy

Preface to the special topic: Correlated electron materials and scattering spectroscopy

DOI: 10.7498/aps.73.190101 **CSTR**: 32037.14.aps.73.190101

物理学报 Acta Physica Sinica
Chinese Physical Society
Institute of Physics, CAS

关联电子材料与散射谱学专题编者按

引用信息 Citation: Acta Physica Sinica, 73, 190101 (2024) DOI: 10.7498/aps.73.190101
在线阅读 View online: https://doi.org/10.7498/aps.73.190101
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

面向类脑计算的物理电子学专题编者按
Preface to the special topic: Physical electronics for brain-inspired computing
物理学报. 2022, 71(14): 140101 https://doi.org/10.7498/aps.71.140101

热电材料及应用物理专题编者按
Preface to the special topic: Physical electronics for brain-inspired computing
物理学报. 2021, 70(20): 200101 https://doi.org/10.7498/aps.70.200101

柔性电子专题编者按
Preface to the special topic: Flexible electronics
物理学报. 2020, 69(17): 170101 https://doi.org/10.7498/aps.69.170101

低维材料非线性光学与器件专题编者按
Preface to the special topic: Nonlinear optics and devices of low-dimensional materials
物理学报. 2020, 69(18): 180101 https://doi.org/10.7498/aps.69.180101

电介质材料和物理专题编者按
Preface to the special topic: Dielectric materials and physics
物理学报. 2020, 69(12): 120101 https://doi.org/10.7498/aps.69.120101

光学超构材料专题编者按
Preface to the special topic: Optical metamaterials
物理学报. 2020, 69(15): 150101 https://doi.org/10.7498/aps.69.150101