

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

复杂体系玻璃动态行为的实空间直接观测取得进展

文章来源: 合肥物质科学研究院 发布时间: 2016-02-21 【字号: 小 中 大】

我要分享

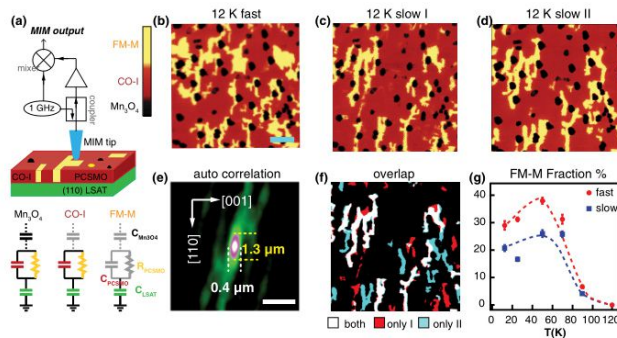
近日, 中国科学院合肥物质科学研究院强磁场科学中心盛志高研究组、斯坦福大学沈志勋研究组、日本理化研究所川崎雅司研究组, 与泰国苏兰拉工业大学、南京大学、中科院上海微系统与信息技术研究所等单位密切合作, 以复杂氧化物的多重量子玻璃态为对象, 利用高分辨的近场微波阻抗显微镜 (near-field microwave impedance microscopy), 首次对玻璃态的动态行为进行了直接观测。科研人员通过时间、磁场、温度等参量变化, 实现了对玻璃态的冻结、再入以及相转换的清晰表征, 获得了其相关规律, 为该体系的机理探索与未来器件应用提供了基础。该研究成果以 *Direct Imaging of Dynamic Glassy Behavior in a Strained Manganite Film* 为题发表在物理学期刊 *Physical Review Letters* (PRL 115, 265701 (2015)) 上。

玻璃态在材料中普遍存在, 其行为一直以来是材料科学领域的重要问题。复杂氧化物中的电子电荷、自旋、轨道、晶格等自由度相互竞争, 使其呈现丰富多彩的物理性质 (包括超导、巨磁电阻、多铁等) 和电子基态。多种量子态共存的玻璃态就是其中的特征行为之一。目前, 对于复杂体系玻璃态的研究主要有电阻弛豫、磁矩弛豫等方向。这些方法各有特色, 能从宏观输运等层面展示玻璃态的行为, 但它们大多都是间接观测, 不能获得多相共存玻璃态, 尤其是微观特征等的第一手信息。近年来, 随着电镜显微技术的发展, 对玻璃态实空间直接观测逐渐成为可能。

在该研究工作中, 合作多方一起选择材料中的玻璃态为研究对象, 以过渡金属锰氧化物薄膜为特征对象, 充分发挥近场微波阻抗显微镜的优势, 在不同温度、不同磁场范围、不同弛豫时间等条件下直接观测复杂体系中的玻璃态及其动态行为, 获得了玻璃态随时间、温度、磁场变化的规律。该研究在国际上首次报道使用微波阻抗显微镜方法系统解析了复杂氧化物中玻璃态的动态行为, 对材料中玻璃态的研究提供了一条新的途径和思路。

该研究成果的样品生长、电镜测量、拟合分析是由几个国家、多个课题组成员合作完成的。斯坦福大学 Kundhikanjana 博士和中科院合肥研究院强磁场中心研究员盛志高为该文的共同第一作者。该项研究的国内部分获得了中组部青年千人计划、自然科学基金以及中科院合肥大科学中心项目等的支持。

文章链接



微波阻抗显微镜测量模式、复杂氧化物薄膜中玻璃态实空间图像及分析

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

热点新闻

中科院与香港特区政府签署备忘录

中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结...
中科院8人获2018年度何梁何利奖
中科院党组学习贯彻习近平总书记致“一...
中科院A类先导专项“深海/深渊智能技术...
中科院与多家国外科研机构、大学及国际...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”
计划 领跑科技体制改革



【重庆卫视】中国科学院大
学重庆学院揭牌成立

专题推荐

