

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](#)

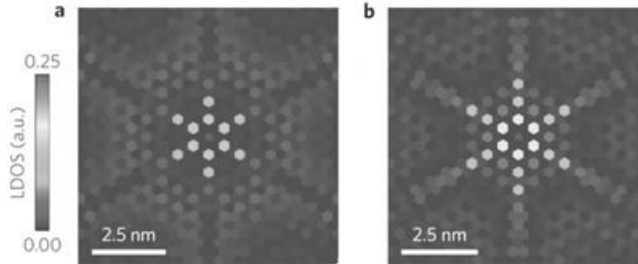
搜索

[首页](#) > [科技动态](#)

二维超导材料上观察到磁激发态

 文章来源: [科技日报](#) 常丽君 发布时间: 2015-10-20 【字号: 小 中 大】

我要分享



二维超导材料上的磁场“纳米星星”

法国和俄罗斯科学家日前在二维超导材料上发现一种特殊的磁场扰动, 就像一个个微小的振荡星。这些激发态由掺入超导材料的磁性原子产生, 这意味着“丁淦一芝巴—鲁西诺夫”状态(YSR态)链不只是理论, 在实验中也可以观察到。研究人员称, 这一成果或为制造量子计算机开辟新途径。

YSR态由中国物理学家于淦和日本、苏联科学家在上世纪60年代分别提出。他们预测, 掺入超导材料中的磁性原子一定会在其周围形成一种特殊的激发态——电子—空穴驻波, 这被称为“丁淦一芝巴—鲁西诺夫”状态。根据计算, 围绕这些YSR态会可能形成拓扑导电区, 电流在此只能向一个方向流动。

据俄罗斯莫斯科物理技术学院(MIPT)近日消息, 在其超导系统拓扑量子现象实验室指导下, 巴黎高科高等物理化学所教授德米特里·罗迪切夫构建了超低温扫描隧道显微镜, 让研究人员首次观察到高质量的YSR态现象。

实验中所用的二维超导材料是二硒化铋晶体。研究人员观察到的YSR态被束缚在掺入二维超导材料的磁性原子周围, 而且在二维系统中, 磁扰动跨越的距离更远、更稳定。如果能将它们排成合适阵列, 有望用在量子电子器件中。

MIPT超导系统拓扑量子现象实验室主管瓦西里·斯托雅罗夫表示, 他们证明了用二维材料而不是三维材料, 会使YSR态的空间扩大几十纳米, 比在一般三维超导材料中大10倍。射线沿着二硒化铋晶格轴发出, 形成的激发面就像一个六角电子星。这些“星星”更稳定, 更适于生成新的拓扑保护态。

多年来, 科学家一直在尝试多种方案构建量子计算机的要素基础, 但量子系统对外部影响极为敏感, 用拓扑保护电子态来抵抗退相干是影响之一。研究人员指出, 在二维超导体的磁原子链或磁原子团中可能造出更灵活的、避免退相干的拓扑保护量子态, 从而为造出量子计算机开辟了新路线。相关论文发表在最近的《自然·物理学》杂志上。

(责任编辑: 侯茜)

附件:

热点新闻

中科院与铁路总公司签署战略合...

中科院举行离退休干部改革创新形势...
中科院与内蒙古自治区签署新一轮全面科...
发展中国家科学院中国院士和学者代表座...
中科院与广东省签署合作协议 共同推进粤...
白春礼在第十三届健康与发展中论坛上...

视频推荐

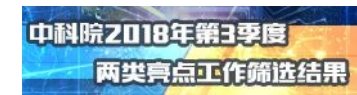


【新闻联播】“率先行动”
计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】中科院: 粤
港澳交叉科学中心成立

专题推荐



相关新闻

