

作者: 刘霞 来源: 科技日报 发布时间: 2019/11/18 13:50:28

选择字号: 小 中 大

新物质态库珀对量子金属态首次证实

有望催生新型电子设备

多年来,物理学家一直认为,使超导成为可能的电子对——库珀对是“双面娇娃”:既可形成超导态,也可形成绝缘态,但故事并没有结束!中美科学家在新一期《科学》杂志撰文称,库珀对还可像普通金属一样导电。研究人员表示,最新发现描述了一种全新物质态——量子金属态,有望催生新型电子设备,但仍需新理论予以解释。

库珀对以布朗大学物理学教授莱昂·库珀的名字命名,他因描述库珀对在实现超导性方面的作用而荣膺1972年诺贝尔奖。当电子在原子晶格中四处移动时,会产生电阻,但当电子“配对”成库珀对时,它们会“变脸”。电子是费米子,遵循泡利不相容原理——每个电子都倾向于保持自身量子态;但库珀对像玻色子,可共享相同状态,这使库珀对之间的行动能相互协调,从而将电阻降到零,产生超导性。而在二维超导薄膜中的库珀对受到无序等影响而局域化时会形成绝缘态。

最近,中国电子科技大学熊杰教授、北京大学物理学院王健教授与美国布朗大学的吉姆·瓦雷斯教授等携手,发现了超导薄膜中非超导金属态内的库珀对:他们将高温超导体钇钡铜氧化物(YBCO)制成多孔薄膜,当材料有电流流过并暴露于磁场时,材料中的载荷子会绕小孔运动。结果表明:“这一金属态下的载荷子是库珀对,而非单个电子。”

王健称,表现为玻色子的库珀对导致这种金属态令人惊讶,因为有量子理论认为这不可能。这一新物质态可被称为玻色金属、量子金属或反常金属,理解这一状态有望开启新物理学,但仍需更多研究。此外,高温超导体系中量子玻色金属的证实不仅对量子材料的认知具有重要意义,也有望催生新型电子器件。

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜,请与我们联系。

打印 发E-mail给:

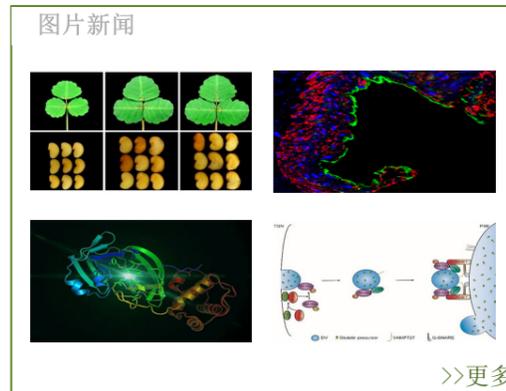
目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论, 请点击 [\[登录\]](#)



- | 相关新闻 | 相关论文 |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 中国科学家首次证实量子相变中量子金属态存在 | 1 李言荣团队在高温超导中发现量子金属态 |
| 2 李言荣团队在高温超导中发现量子金属态 | 2 4篇高质量论文背后的故事 |
| 3 4篇高质量论文背后的故事 | 3 地产大亨和科技巨头领跑福布斯中国富豪榜 |
| 4 地产大亨和科技巨头领跑福布斯中国富豪榜 | 4 王健林称要建全球电影发行网 打破好莱坞垄断 |
| 5 王健林称要建全球电影发行网 打破好莱坞垄断 | 5 美国航空航天学会2015年综述报道北京大学连续爆发发动机进展 |
| 6 美国航空航天学会2015年综述报道北京大学连续爆发发动机进展 | 6 王健林财富缩水58亿美元 马云成首富 |
| 7 王健林财富缩水58亿美元 马云成首富 | 7 超导中“库珀对密度波”证据首次获得 |
| 8 超导中“库珀对密度波”证据首次获得 | |



- | 一周新闻排行 | 一周新闻评论排行 |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 中国科学家揭示新冠肺炎在武汉早期传播动态 | 1 疫情发生源自实验室病毒泄露? 专家回应来了! |
| 2 疫情发生源自实验室病毒泄露? 专家回应来了! | 2 武汉检验科博士: 自测病毒序列, 看到结果感不妙 |
| 3 武汉检验科博士: 自测病毒序列, 看到结果感不妙 | 3 新冠肺炎将有“特效药”? 今起开始临床试验 |
| 4 新冠肺炎将有“特效药”? 今起开始临床试验 | 4 我国科学家发文还原新型冠状病毒发现始末 |
| 5 我国科学家发文还原新型冠状病毒发现始末 | 5 新冠病毒肺炎确诊14380例死亡304例 |
| 6 新冠病毒肺炎确诊14380例死亡304例 | 6 这个美国“神药”最有希望治疗新型肺炎? |
| 7 这个美国“神药”最有希望治疗新型肺炎? | 7 金银潭医院首批中医药或中西医结合治疗患者出院 |
| 8 金银潭医院首批中医药或中西医结合治疗患者出院 | 8 新冠病毒肺炎确诊7711例新增1737例 |
| 9 新冠病毒肺炎确诊7711例新增1737例 | 9 武汉“硬核”博士: 我与新冠病毒打交道的日夜 |
| 10 武汉“硬核”博士: 我与新冠病毒打交道的日夜 | |
- [更多>>](#)

- 编辑部推荐博文
- 基础科学研究结果离实际应用还有很长的路
 - 张海霞 | 做个知道百姓冷暖的温度计
 - 致敬战役前线的无名之辈!
 - 警惕, 高校科研的“脱实向虚”
 - 香味新说——玫瑰味与记忆
 - 愿更多的有志科学家从事前瞻性科研
- [更多>>](#)

