
我国科学家研究笼目结构超导体获重要进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14347.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

我国科学家研究笼目结构超导体获重要进展。

中国科学技术大学陈仙辉院士团队近期在一种新型笼目结构超导体中发现非寻常的电荷密度波与超导的竞争关系，为理解新奇的电荷密度波和超导态提供了关键性实验证据。该成果日前在线发表于《自然—通讯》。

传统超导和电荷密度波是两种不同的电子态，均起源于电声子耦合和费米面失稳。在传统电荷密度波和超导共存图像中，进入电荷密度波态后，由于费米面的嵌套而打开能隙，从而导致态密度的丢失，表现出电荷密度波与超导相竞争的行为。人们可以通过增加压力或化学掺杂等手段压制电荷密度波态，超导临界转变温度随着电荷密度波态压制，会展现出单穹顶状的行为。而在具有笼目结构的化合物中，理论预言会出现更多新奇量子物态，包括非传统超导态和手性密度波等。最近，人们发现一种具有94K电荷密度波转变温度的新型层状笼目结构超导体，为研究电荷密度波形成机制及其与超导关系提供了一个理想平台。

陈仙辉团队结合多种加压手段，确定了这一新型笼目结构超导体在高压下的相图。通过高压电输运测量和磁化率测量，发现其超导临界转变温度随压力增加表现为双穹顶状的行为，而非传统的单穹顶状的行为。当压力在0.7-2吉帕时，样品表现出反常的超导临界转变温度压制。当压力达到2吉帕后，电荷密度波被完全压制，超导临界转变温度最高可以达到8 K，这也是目前具有笼目结构材料所报道的最高超导临界转变温度。该反常的双穹顶状超导相图，可能由公度电荷密度波态转变为近公度电荷密度波态导致。在近公度电荷密度波态会有电荷密度波畴壁形成，从而导致超导临界转变温度的反常压制和超导展宽。

研究表明，这种新型超导体中的超导态和电荷密度波态对压力非常敏感，两者具有非寻常的竞争关系，为研究非传统电荷密度波机制提供了实验线索。（来源：中国科学报 桂运安）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-021-23928-w>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：陈仙辉等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发