
亚稳相 $2M-WS_2$ 的材料制备和新奇物理化学性质研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21702.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！

亚稳相 $2M-WS_2$ 的材料制备和新奇

物理化学性质研究获进展。层状过渡金属硫化物亚稳相 MX_2 ($M = Mo, W; X = S, Se$) 具有丰富的晶体结构和电子结构，是材料学、电化学和凝聚态物理领域研究的热点材料。近年来，中国科学院上海硅酸盐研究所研究员黄

富强、助理研究员方裕强团队，在亚稳相 $2M-WS_2$ 的材料制备和新奇物理化学性质研究中取得系列进展。

经典朗道费米-液体理论可解释大多数金属的低温行为，但无法解释奇异金属的行为。因此，需要对强关联量子材料的奇异金属态开展系统研究，为揭示高温超导和量子物性等物理现象的理论机制提供重要依据。

近日，黄富强团队联合浙江大学教授许祝安、上海交通大学教授邢晖团队，在拓扑超导体 $2M-WS_2$ 中发现费米液体和奇异金属交叉处能斯特效应的反常效应。 $2M-WS_2$ 晶体不同晶轴上的能斯特测试结果显示出很强的能斯特响应。当 $2M-WS_2$

由费米液体态进入奇异金属态时，能斯特系数增加的数值与铜基高温超导体相当。在交叉处能斯特峰与磁场和温度的关系说明在进入奇异金属态时载流子发生巨大熵变。相关成果以 [Anomalous enhancement of the Nernst effect at the crossover between a Fermi liquid and a strange metal](#) 为题，发表在Nature Physics上。

相较于传统非晶态和多晶态超导薄膜，二维层状单晶超导体为探索和探测二维超导新奇特性提供了研究平台。二维超导领域重要方向之一是探究其超导在面内强临界场下的行为，寻找可以对抗超大外界磁场的超导体。这对于基础物理学研究和超导应用研究具有重要意义。

黄富强团队和复旦大学教授修发贤、香港大学教授罗锦团团队合作，首次在实验上发现了自旋-轨道-宇称耦合超导机制。研究表明，在具有拓扑能带翻转特性的二维中心对称超导体中，由于自旋-轨道-宇称耦合的影响，上临界磁场可以超过泡利极限，并具有很强的面内各向异性。这对剖析具有拓扑能带翻转特性的二维中心对称超导体中的奇异超导行为具有重要意义。同时，新型层状单晶超导体 $2M-WS_2$

在研究中所展现出的独特的物理属性表明其在探究高阶拓扑超导和新器件方面颇具研究价值。相关成果以 [Spin-Orbit-Parity Coupled Superconductivity in Atomically Thin \$2M-WS_2\$](#) 为题，发表在Nature Physics上。

2M WS₂晶体的费米液体和奇异金属态的电输运与能斯特效应测试结果

2M WS₂的能带结构、面内上临界磁场、微分电导以及超导能隙的演化规律

研究团队单位：上海硅酸盐研究所

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