

Kagome 金属 CsV3Sb5 中电荷密度波的机制

Saturday, 11 December 2021 10:00 (20 minutes)

近期新发现的 Kagome 金属家族 AV_3Sb_5 ($A = K, Rb, \text{ or } Cs$) 展现出电荷密度波、超导电性以及拓扑非平庸的 Dirac 能带, 迅速引起凝聚态物理学界的广泛关注, 其中电荷密度波的驱动机制及其与超导电性的关系是当前该领域争论的焦点。我们利用红外光谱对 CsV_3Sb_5 中的电荷密度波进行了研究。结果显示, 在 $T_{CDW}=91\text{ K}$ 以上, 低频的光电导由两个 Drude 分量组成 (窄 Drude 分量 D1、宽 Drude 分量 D2)。通过对 CsV_3Sb_5 电子能带结构的计算, 我们发现由于 D1 具有较小的散射率, 其源于 Γ 点附近的轻电子带及 K 点附近的 Dirac 带的带内跃迁; 而 D2 散射率较大, 因此对应 M 点附近的重空穴带的带内跃迁。当温度降至 T_{CDW} 以下时, D1 谱重几乎没有发生变化, 而 D2 谱重被大幅压制且转移到了高频。与此同时, 鞍点附近的带间跃迁引起的吸收峰的共振频率向高频移动并且谱重增加。这些实验结果表明, M 点处的鞍点之间的嵌套可能是 CsV_3Sb_5 中电荷密度波的驱动机制。

Primary author: Dr ZHOU, Xiaoxiang (Nanjing University)

Co-authors: Dr LI, Yongkai (Beijing Institute of Technology); Dr FAN, Xinwei (Nanjing University); Dr HAO, Jiahao (Nanjing University); Prof. DAI, Yaomin (Nanjing University); Prof. WANG, Zhiwei (Beijing Institute of Technology); Prof. YAO, Yugui (Beijing Institute of Technology); Prof. WEN, Haihu (Nanjing University)

Presenter: Dr ZHOU, Xiaoxiang (Nanjing University)

Session Classification: Quantum Session I