笼目晶格中电子环流序研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40515.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！

笼目晶格中电子环流序研究获进展
。在强关联体系中，电子可以协同运动形成循环微观电流，并自发破坏时间反演对称性，该现象称为环电流序（LCO）。这种奇异的量子态LCO可能与赝能隙相关，还能在蜂窝晶格中诱导量子反常霍尔效应，成为拓扑量子物态研究的重要模型。但LCO能否稳定存在长期存争议；笼目金属AV3Sb5可能实现独特的环流序，其实现条件与微观机理仍亟待研究。近日，中国科学院理论物理研究所与物理研究所等，围绕这些问题开展了研究。

研究发现，在纯子格型范霍夫填充附近，笼目晶格独特的几何和电子结构导致三个子晶格极化的范霍夫奇点。分析表明，连接不同范霍夫奇点的有限动量电子散射增强了电荷键序涨落，这一行为与正方、三角和蜂窝晶格中的强在位电荷涨落| 不同。研究结合该晶格的几何阻挫特性发现，最近邻键以实电荷涨落为主，而次近邻键则呈现显著的虚电荷涨落。这表明笼目晶格具有本征的强电流序涨落。

研究进一步以纯子格型范霍夫填充附近的有效无自旋相互作用笼目晶格模型为出发点，采用无偏的泛函重整化群多体方法，考察最近邻与次近邻非局域库伦相互作用下的低能不稳定行为。结果发现，当次近邻库伦排斥相互作用增强时，虚键序相关涨落被放大；在子晶格干涉和笼目几何阻挫的协同机制下，常见的竞争序如在位电荷密度波被压制，形成具有时间反演对称性破缺特征的2×2电子环流序基态。研究还得到向列型电荷密度波、电荷键序与

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转发