
研究发现拓扑笼目半金属中高压诱导的双dome型非常规超导态

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14218.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！

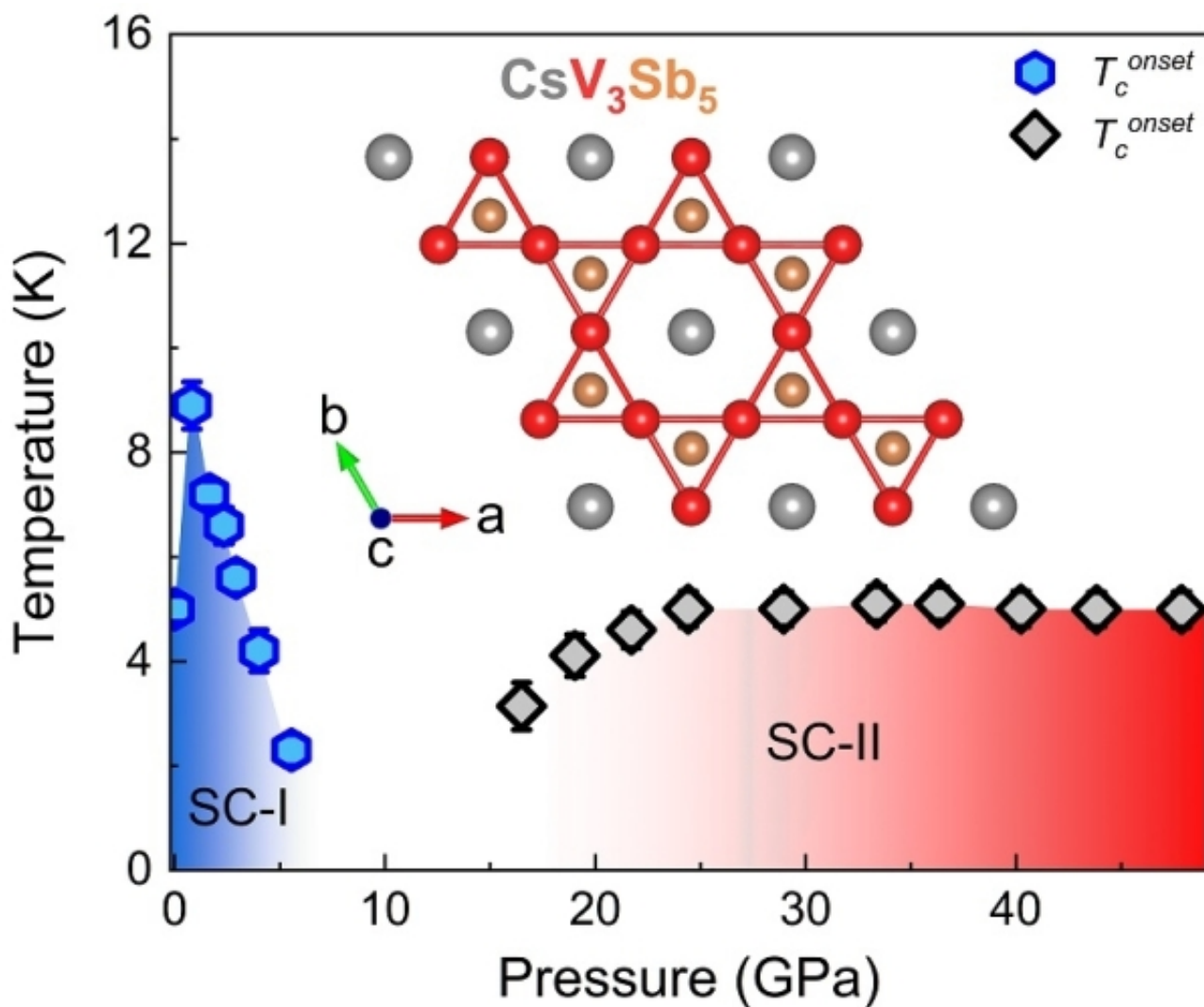
近日，中国科学院合肥物质科学研究院强磁场科学中心高压研究团队与安徽大学等合作，利用高压研究手段，发现了准二维拓扑笼目（kagome）金属 CsV_3Sb_5 中的双dome型非常规超导电性。相关研究成果以Pressure-induced Reemergence of Superconductivity in Topological Kagome Metal CsV_3Sb_5 为题，发表在Physical Review B上，并被选为亮点工作（Editors' Suggestion）。

非常规超导体因其有别于常规BCS理论的超导配对方式，是凝聚态物理领域研究的热门课题。研究表明，通过压力、掺杂或磁场等调控手段，非常规超导体表现出丰富的相图。因此，在新型量子材料中，实现对超导电性的有效调控将促进非常规超导物理的发展。

研究团队选取了准二维拓扑笼目金属 CsV_3Sb_5 为研究对象，其中钒原子组成笼目晶格（图中插图）。该体系天然地融合了超导、电荷密度波与非平庸拓扑电子能带结构等特性，为实现新奇物态的量子调控提供了良好的载体。科研人员利用金刚石对顶砧装置产生高压环境，通过电输运及同步辐射X射线衍射实验手段发现 CsV_3Sb_5 在7.5-16.5 GPa出现了超导的消失和复现，形成一对分离的超导dome（如图）。同时，在约8 GPa下，晶格常数 c/a 比值也出现异常。基于实验结果，研究提出超导的复现可能起源于Lifshitz转变诱导的费米面重构。该研究提供了拓扑笼目金属 CsV_3Sb_5 中非常规超导电性的清晰的实验证据，有助于揭示其物理机制。

强磁场中心硕士研究生张朱一和博士研究生陈正为论文的共同第一作者，研究员周建辉、副研究员陈绪亮和研究员杨昭荣为论文的共同通讯作者，研究员朱相德在高质量单晶生长方面提供了支持。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、安徽省自然科学基金、中科院青年创新促进会和强磁场安徽省实验室等的支持。

[论文链接](#)



CsV_3Sb_5 温度-压力相图，中间插图为 CsV_3Sb_5 笼目晶格结构示意图

研究团队单位：合肥物质科学研究院

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](https://www.iikx.com)转发