

SHMFF用户在磁性Weyl半金属中发现巨大的反常霍尔效应

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1461.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！

Berry曲率描述了能带结构中价带和导带的纠缠作用。通过设计材料中的Berry曲率，并结合对称性、相对论效应和磁结构的相互作用，可以实现多种不同的拓扑相。具有时间反演对称性破缺的磁性Weyl半金属的Berry曲率很大，被认为会产生强烈的内禀反常霍尔效应。在Weyl点接近费米能级的磁性Weyl半金属中有可能实现高温的量子反常霍尔效应，这对量子计算等具有重要的意义，但之前并没有找到理想的候选体系。

Shandite化合物家族中的 $\text{Co}_3\text{Sn}_2\text{S}_2$ 具有准二维的 Co_3Sn 层并与S原子形成三明治结构，其中Co原子形成Kagome结构并具有垂直面内的磁性。在此工作中，研究人员通过测量发现 $\text{Co}_3\text{Sn}_2\text{S}_2$ 在高达150K的温区内具有巨大的反常霍尔效应和极大的霍尔角，比常规磁性材料高一个数量级，预示 $\text{Co}_3\text{Sn}_2\text{S}_2$ 是一种Weyl半金属。能带计算显示其Weyl点距离费米能级仅有60meV，而且通过磁电输运测量中观察到的手征反常行为进一步确定了 $\text{Co}_3\text{Sn}_2\text{S}_2$ 是一种磁性Weyl半金属。之后研究人员在稳态强磁场实验装置上进行的更强磁场下的磁电输运测量中成功观察到了该磁性体系的SdH量子振荡，通过分析实验结果再次验证了能带计算结果的正确性，为该磁性Weyl半金属提供了重要的磁电输运行为特征。

该工作发现了一类新的磁性Weyl半金属，并首次在磁性Weyl半金属实现了巨大的内禀反常霍尔效应，为实现室温下的量子反常霍尔效应提供了一种途径。

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