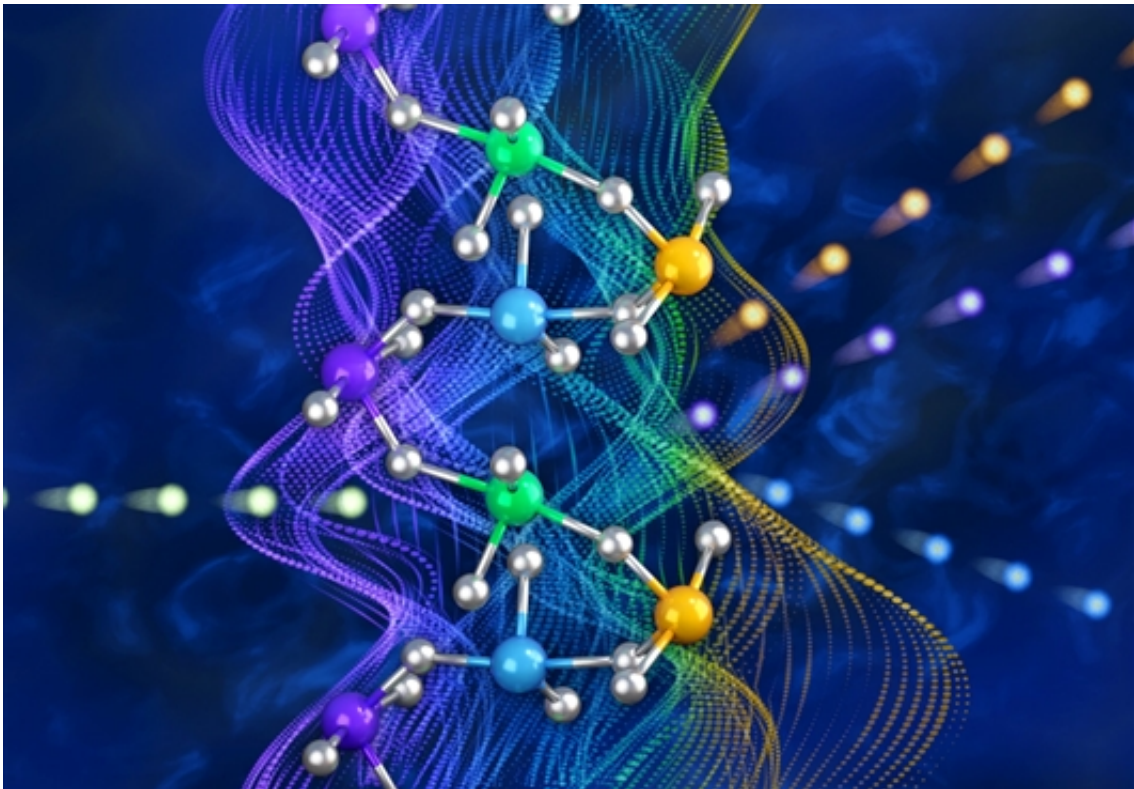

扭曲晶体中原子振动产生携带热量的自旋波

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16768.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！

扭曲晶体中原子振动产生携带热量的自旋波。



美国橡树岭国家实验室的研究人员观察到，在扭曲的晶体中，原子的振动会产生缠绕的高能波，从而控制热量的传输，这一发现有助于新材料更好地管理热量。图片来源：Jill Hemman/橡树岭国家实验室

美国能源部橡树岭国家实验室研究人员的一项发现或有助于设计更好地控制热量的材料。相关研究近日发表于《今日材料物理》。

准粒子物理学奠定了人们对材料微观动力学行为的理解，这些微观动力学行为控制着大量的性质，包括结构稳定性、激发态和相互作用、动态结构因素以及电子和声子电导率。因此，理解能带结构和准粒子相互作用是研究凝聚态物质的基础。

在这项研究中，作者提出了非同构手性和非手性材料中准粒子（包括声子和布洛赫电子）的扭曲动力学描述。这类材料通常具有结构复杂、耐热性强和高效的热电性能，可用于废热捕捉和清洁制冷技术。

文章通讯作者、该实验室研究员Raphael Hermann与合作者研观察到，在扭曲的晶体中振动的原子驱动着携带热量的高能波，就像开瓶器驱动着瓶塞一样。

结构螺旋使海浪旋转。Hermann说，他与合作者利用中子散射来观察扭曲晶体中的波行为。

接下来，该实验室的Lucas Lindsay将波的行为，即角动量守恒，写进了一个模型中。随后，该实验室的Rinkle Juneja将这个模型应用于十几种材料。

对扭曲系统的新理解有助于人们确定热量是如何在其中移动的。Lindsay说，利用这一知识，我们正在寻找能更好地在微电子学中携带热量或阻隔热量的材料，比如在保温瓶中，让咖啡保持热度或让啤酒保持低温。（来源：中国科学报 冯维维）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.mtphys.2021.100548>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Raphael Hermann 来源：《今日材料物理》

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