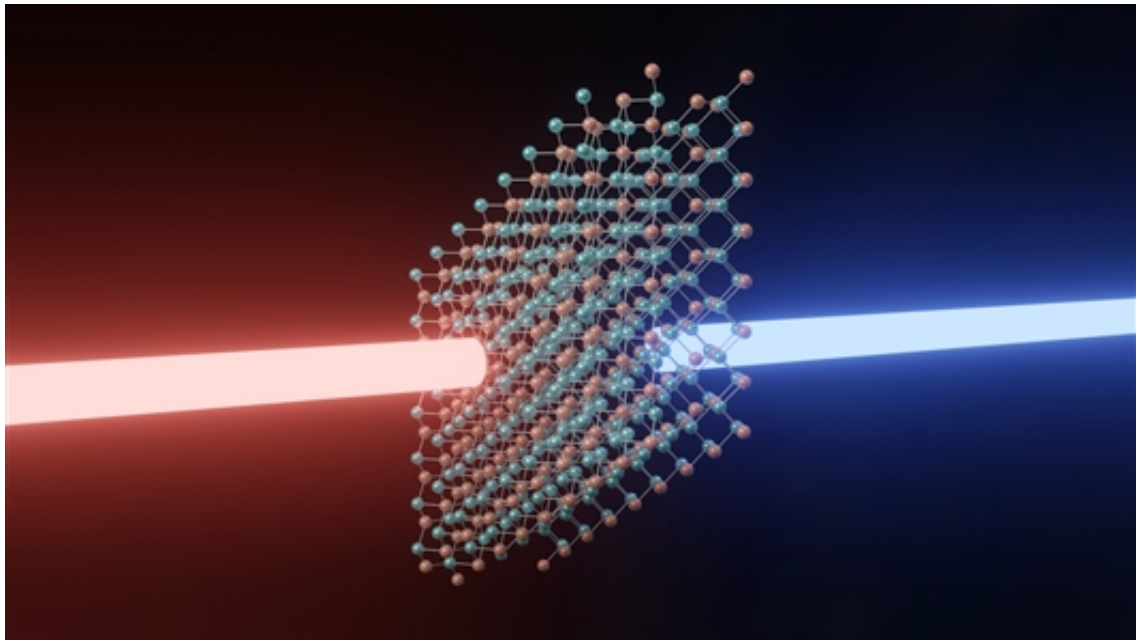

皮秒超声波揭示什么是力

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15804.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！

皮秒超声波揭示什么是力。



该图描述了皮秒超声技术探测In₂Se₃中的原子键和vdW力。图片来源：诺丁汉大学/Wenjing Yan课题组

研究人员开发了一种在纳米尺度上测量力和原子键的新方法，该方法揭示了声音的速度取决于它经过的结构。

英国诺丁汉大学和拉夫堡大学的科学家使用一种被称为皮秒超声的测量方法（类似于医学用超声波），来测量材料内的原子键合强度。相关论文近日发表在《高级功能材料》上。

在日常生活中，力量是一切事物的基础。从让整个宇宙运行的引力，到电子间相互作用力，力是非常难以测量的，尤其是当力过大或过小时，尤其是在所谓的二维范德华（2D-vdW）材料中。

这里，研究人员使用皮秒超声测量强共价键和弱vdW力，而不破坏材料。这项技术使用高频率（太赫兹），因此是非侵入性的。该研究将120飞秒的激光脉冲泵到2D材料薄片上，产生量化声波的声音。当声子穿过材料时，它们与材料内的原子和化学键相互作用。这些声子的性质能反映原

子键的强度，然后研究人员通过第二个探测激光脉冲来测量。结果发现，声音在同一物质的不同阶段（结构）以非常不同的速度传播。

当穿过vdW材料时，超声波声波不会破坏晶体，只是轻微变形，这意味着结构可以被认为是一个弹簧系统。通过测量声速和这些弹簧对变形的反应，研究人员可以提取原子之间的共价力和层之间的vdW力的相对强度。在高性能计算机的帮助下，他们可以估计不同堆积构型的这些力，并提出如何调整不同晶型vdW材料的弹性、电性甚至化学性质。（来源：中国科学报鲁亦）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adfm.202106206>

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：Andrey V. Akimov 来源：《高级功能材料》

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