
国家纳米中心二维材料力学性能研究取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6826.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！

国家纳米中心二维材料力学性能研究取得新进展。近日，中国科学院国家纳米科学中心研究员张忠、刘璐琪在二维材料力学性能研究中取得新进展，相关成果以《多层范德华材料的弯曲》(Bending of Multilayer van der Waals Materials)为题，于9月9日作为封面论文、主编推荐论文，在线发表在《物理评论快报》上。

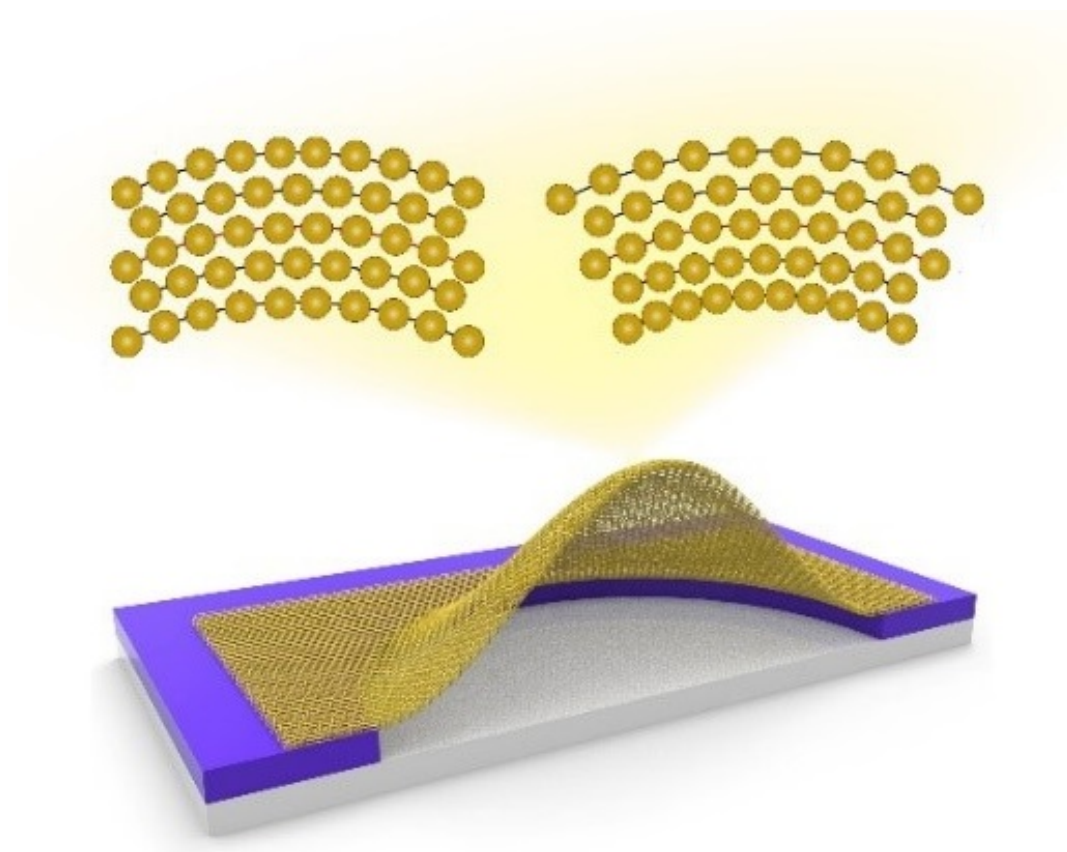
二维材料原子级厚度、低的面外刚度特征极易容易发生面外失稳，产生褶皱、鼓泡、圆筒卷以及折叠等微结构。这些面外变形与二维材料自身弯曲刚度大小密切相关。受测试技术及纳米尺度样品操纵技术的制约，一直以来二维材料弯曲刚度实验测量是一个技术挑战。因此，研究人员大多沿用经典薄板理论中弯曲刚度(D)与弹性模量(E)、厚度(t)的关系来估计材料的弯曲刚度。张忠、刘璐琪与美国德克萨斯州奥斯丁分校教授黄瑞、清华大学教授徐志平合作，发展了普适性测量少层二维材料弯曲刚度的微孔鼓泡实验技术，实现了少层石墨烯(Graphene)、六方氮化硼(hBN)、二硫化钼(MoS₂)等三种材料弯曲刚度的直接实验测量。研究结果表明，由于二维材料层间存在剪切、滑移变形，导致材料弯曲刚度远低于经典薄板D-E理论预测。受层间范德华作用力大小及二维材料原子结构特征共同影响，虽然三种材料弹性模量E表现出(MoS₂hBN>Graphene)。随研究对象的尺寸进一步减小到纳米尺度，多层二维材料的弯曲刚度和弹性模量间的关系已不再完全适用传统连续介质力学框架下的相关理论。

该研究团队曾于2017年报道了利用微孔鼓泡实验技术在国际上“首次”实验测量了双层石墨烯层间的界面剪切应力(论文链接)。本工作是在相关研究基础上的延伸和拓展。

国家纳米中心联合培养研究生汪国睿、戴兆贺和中心硕士研究生肖俊凯为该论文共同第一作者。该研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金委和中科院先导B项目等的共同资助。



《物理评论快报》该期封面



二维材料力学性能研究取得新进展

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