
科研人员揭示纳米尺度水的流动之谜

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27333.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！

科研人员揭示纳米尺度水的流动之谜。受限于实验技术，目前对纳米尺度毛细流动的直接实验研究止步于10nm。通过高精度大尺度分子模拟，西安交通大学绿色氢电全国重点实验室白博峰、孙成珍教授团队研究了特征尺度在亚纳米至30nm间的纳米通道内水的毛细流动特性，揭示了毛细流动的尺度依赖性，打破了通道越小阻力越大流动越慢的固有认知，近日该研究成果发表在《物理评论快报》上。

研究发现纳米受限空间尺度减小将导致水的毛细流动能力低于经典Lucas-Washburn理论预测，且偏差随尺度降低而显著增加，符合常规实验发现。但当通道特征尺度继续降低至3nm时，水的流动发生意料之外的逆转，表现出反常的流动增强特性，使得理论偏差不升反降。理论分析发现纳米受限水的结构依赖于受限尺度，并产生两种相反的尺度依赖效应，分别为能够增加流动阻力的长程粘性增强效应和增加流动动力的短程分离压效应，尺度效应的不匹配使得纳米尺度水的毛细流动表现出特异的非单调尺度依赖性，特别发现这种特异尺度依赖性广泛存在于亲水和疏水纳米通道中。（来源：中国科学报 严涛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.132.184001>

作者：白博峰等 来源：《物理评论快报》

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