科研人员提出孔径小于10纳米的固态纳米孔制备新方法

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23555.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！

科研人员提出孔径小于10纳米的固态纳米孔制备新方法。

近日，中国科学院近代物理研究所材料研究中心科研人员与俄罗斯杜布纳联合核子研究所合作，研发了一种孔径小于10纳米的固态纳米孔制备新技术。相关成果发表在《纳米快报》(Nano Letters)上。

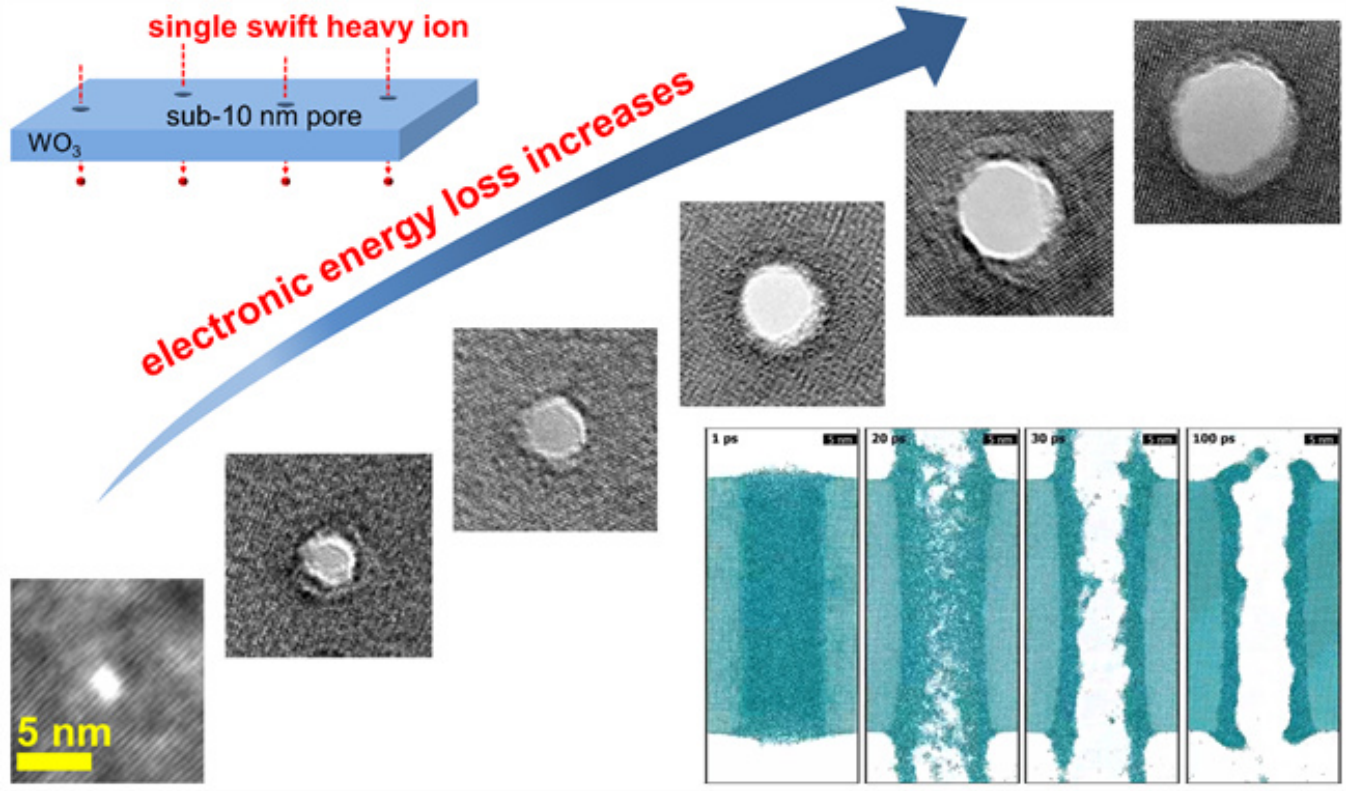
高质量固态纳米孔的制备是DNA测序、纳流器件以及纳滤膜等应用的关键技术。当前，在无机薄膜材料中制备固态纳米孔的主流方法是聚焦离子/电子束刻蚀，该方法在制备过程中需实时反馈，更适合于单个纳米孔的制备。因此，探索孔径可调、孔密度可控和无需实时反馈的固态纳米孔快速制备技术具有重要的科学意义。

科研人员基于兰州重离子研究装置(HIRFL)，利用快重离子作用于WO3纳米片材料，成功实现了直接打孔的制备方法。同时，科研人员利用分子动力学模拟对物理机理进行了解释，发现重离子在材料中的沉积能量会引起材料局域瞬时熔融喷发，熔融相的粘度和表面张力大小是决定纳米孔形成的关键因素。

该方法通过改变重离子的电子能损调控孔径大小，通过改变重离子辐照注量调节孔密度，整个制孔过程一步完成，不涉及化学蚀刻，具有一定的普适性和应用潜力。

研究工作为重离子束应用于固态纳米孔制备开辟了新途径，也为解释重离子在固体材料中潜径迹形成的微观机理提供了重要的理论依据。

该工作得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金以及中国科学院青年创新促进会等项目的资助。(来源：中国科学报 叶满山)



快重离子在WO3纳米片中直接形成纳米孔示例。近物所供图

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.3c00884

作者：翟鹏飞等 来源：《纳米快报》

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转发