
DNA-二氧化硅固态纳米孔实现精确制备

作者：韩扬眉 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1229.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！

中科院上海应用物理研究所研究员樊春海与合作者提出了一种框架核酸诱导的团簇预水解策略，将经典Stöber硅化学引入DNA结构体系，成功实现了精确可控的DNA-二氧化硅固态纳米孔制备。该成果于北京时间7月17日凌晨在线发表于《自然》杂志。

近年来，科学家提出了一种全新的DNA自组装方法——DNA折纸技术，即以DNA为模板，合成纳米材料和分子器件。但如何提高DNA纳米几何结构的力学性能、突破传统化学合成在材料结构尺度上的限制等问题仍有待解决。

论文第一作者、中科院上海应用物理研究所物理生物实验室助理研究员刘小果告诉记者，二氧化硅是自然界生物矿化石中较为主要的一类。利用二氧化硅作外壳，一方面可保护柔软的DNA纳米结构，使基于DNA的固态纳米孔在保持精确结构的同时具备更好的力学性能；另一方面，其突破了传统硅化学合成在材料结构尺度上的限制，可实现纳米尺度二氧化硅结构的精确制备。

樊春海介绍说，他们结合了DNA纳米结构与仿生矿化技术，并将这一反应体系用于各种人工设计的自组装核酸结构，均获得了精度达2纳米的DNA-二氧化硅结构。他们特别合成了一种仿硅藻外壳结构。这种由框架核酸诱导产生的仿硅藻结构具有多级纳米孔，最小孔径可达2.7纳米。研究还表明，这种DNA-二氧化硅复合结构的抗压强度比纯DNA结构提升1个数量级。

此外，利用这一新策略，基于各种DNA折纸模板，还可合成从平面中的几何结构到复杂有序的多级结构，再到三维的框架和曲面结构，其尺寸在10到1000纳米之间。

刘小果表示，利用这种控制纳米材料几何结构的方法，可生产出定制化的纳米机器，在医疗、半导体和光学等领域有着广阔的应用前景。（来源：中国科学报 韩扬眉）

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