
理化所等实现水下透明且坚固的超疏油薄膜的快速制备

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19868.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！

固体表面的特殊润湿性是自然界中普遍存在的现象，因其在油水分离、防污和减阻等领域的潜在应用而备受关注。例如，受鱼鳞、珍珠层和海藻等水下生物体的水下超疏油特性表面启发，科研人员设计和制备了许多新型的水下超疏油界面材料。然而，对于水下超疏油材料而言，开发兼具高透明度和机械稳定性能仍是目前面临的挑战，这限制了其在新兴领域的应用。

天然珍珠层具有优异的力学性能，且在很大程度上取决于生物矿化诱导的约含5%有机基质和95%无机文石复合组分的层状分级结构。从珍珠层中剥离的矿化薄膜在水下具有较高的透明度和稳定的超疏油性能。此前，中国科学院理化技术研究所仿生智能界面科学中心研究员孟靖昕和温州医科大学

教授王佰亮合

作，报道了一种受珍珠层启发的具有水下超疏油性能的仿生矿化膜（Advanced Materials，2020, 32,

1907413，当期

的卷首图），并获得中国专利授权。此外，科研人员在金属表面（Langmuir，2018, 34, 6063）和网格表面制备水下超疏油涂层，实现了高效的油水分离（Advanced Materials Interfaces，2021, 8, 2100852）。

近日，该团队在Nature Protocols上，以Nacre-inspired underwater superoleophobic films with high transparency and mechanical robustness

为题，报道了可在水下使用的透明且坚固的超疏油薄膜的制备策略（图1）。该薄膜由壳聚糖溶液在超亲水基质上的超铺展并交联形成凝胶层，而后通过仿生矿化而成。与传统的基于水凝胶相比，该薄膜具有高表面能的有序的文石晶体和均匀分布的微/纳米复合结构的结合，表现出更为优异的机械性能和耐久性。同时，高透明度和机械稳定性能的结合，进一步拓展了水下超疏油材料在新兴领域的应用场景，如水下光学、油水分离、微流控设备。

研究工作得到中科院、国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)

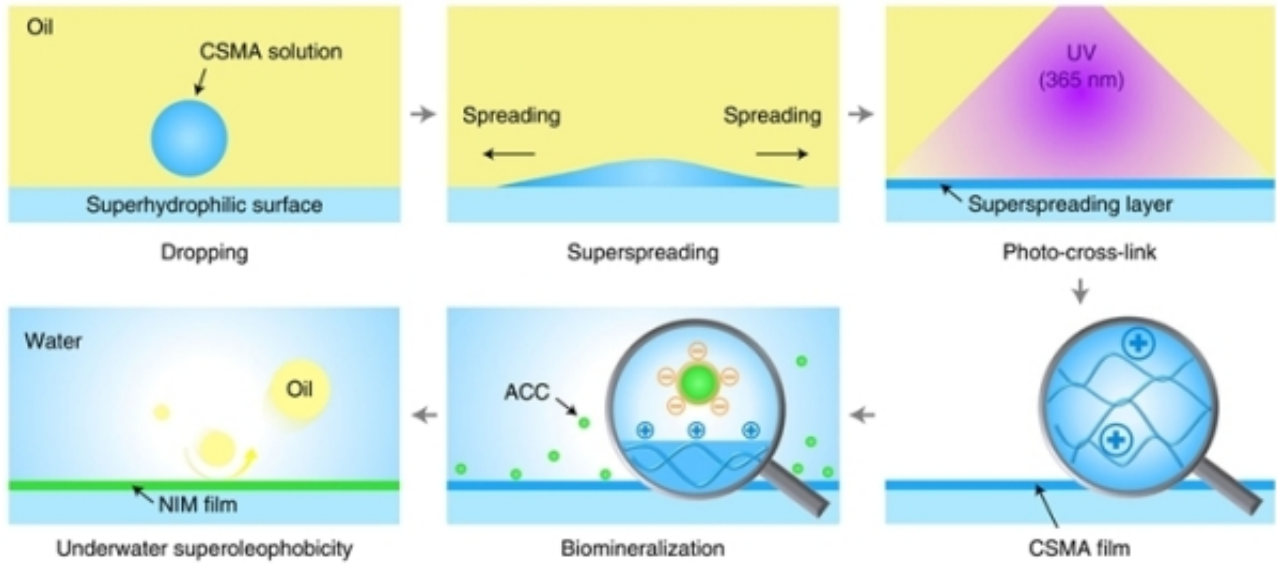


图1.基于超铺展和仿生矿化制备仿珍珠层薄膜的示意图

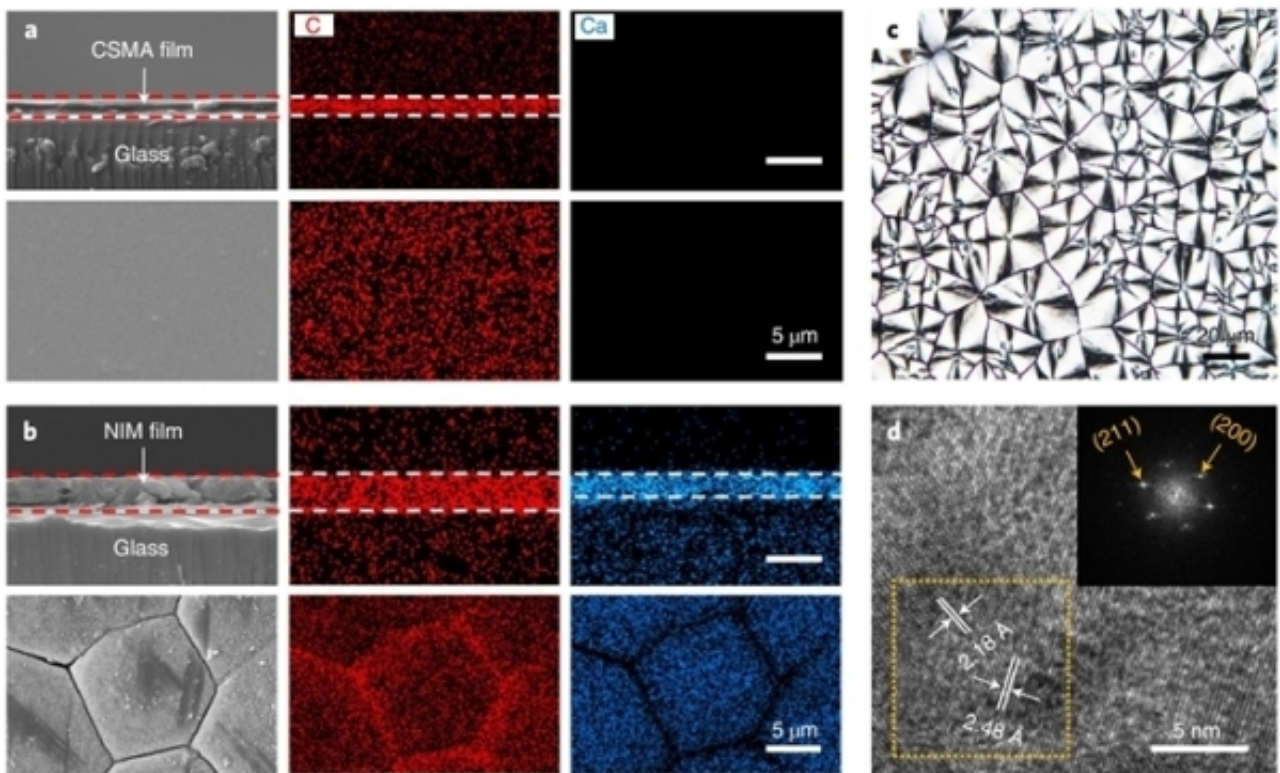


图2.仿珍珠层矿化薄膜的结构表征

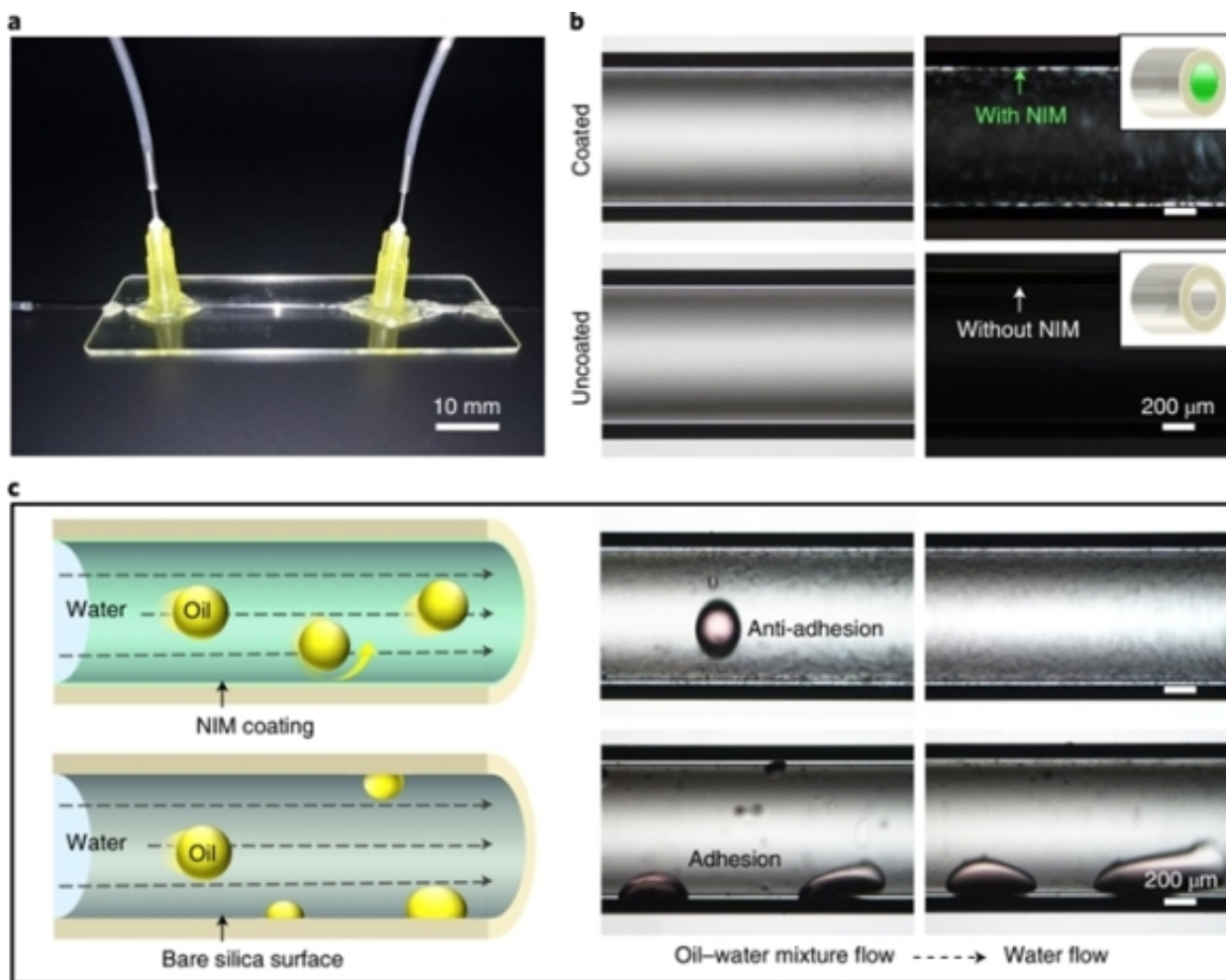


图3.仿生矿化膜用于微流体通道中防油污染

研究团队单位：理化技术研究所

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](http://www.iikx.com)转发