
研究人员提出表面增强拉曼散射检测新策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34114.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！

研究人员提出表面增强拉曼散射检测新策略

。近日，中国科学院烟台海岸带研究所陈令新团队开发了简单、快速、高灵敏的表面增强拉曼散射（SERS）检测新策略，在纳米塑料检测技术方面取得进展。

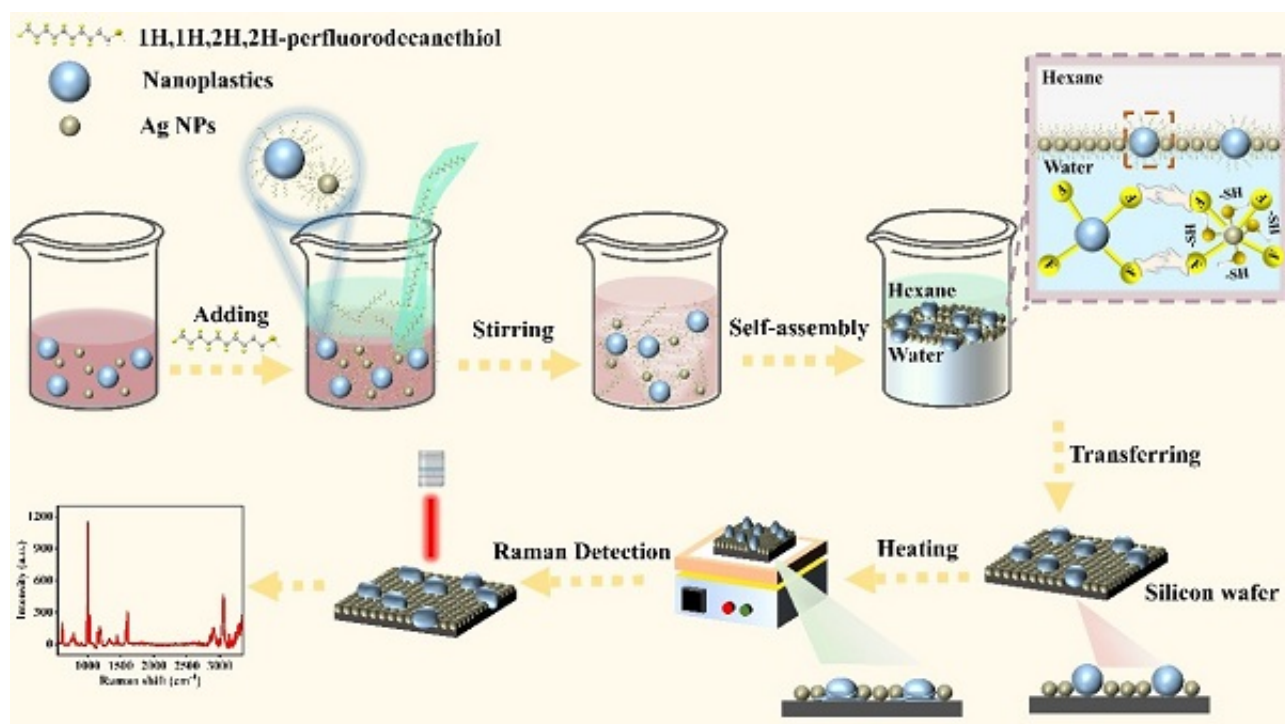
针对纳米塑料颗粒在SERS基底表面易团聚、分布不均以及难以高效嵌入信号增强“热点”区域等问题，该研究利用纳米粒子液-液界面自组装原理，将待测纳米塑料溶液与银纳米粒子混合，同时加入“桥梁”分子——1H,1H,2H,2H-全氟癸硫醇。该分子一端通过疏水作用结合纳米塑料，另一端通过硫基锚定在银纳米粒子上。这种“双重绑定”作用驱动两种纳米粒子在有机溶剂与水的界面快速自发组装形成单层粒子薄膜。同时，该薄膜可轻松转移到硅片上，用于纳米塑料的SERS检测。

这一共组装单层膜SERS检测纳米塑料技术具有如下优势：溶液中待测纳米塑料可在30秒内富集到单层膜上，且回收率大于90%；单个纳米塑料颗粒被多个银纳米粒子紧密包裹，精准落入SERS“热点”区域，且其本征拉曼信号增强；对80、300、800 nm的聚苯乙烯纳米塑料的检测限分别低至0.01 mg/L、0.1 mg/L和0.1 mg/L；该技术可应用于聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚甲醛等塑料类型的识别，具有普适性；该技术无需固态SERS基底制备和样品浓缩步骤。

基于这一方法，该研究量化了模拟海滩环境中纳米塑料的生成速率，分析了黄粉虫摄食聚苯乙烯发泡塑料过程中纳米塑料生成量，揭示了烟台养马岛局部海滩区域海水中纳米塑料的赋存特征。

相关研究成果发表在《环境科学与技术》（*Environmental Science Technology*）上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



共组装单层膜SERS检测纳米塑料示意图

研究团队单位：烟台海岸带研究所

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](https://www.iikx.com)转发