

研究实现20纳米聚苯乙烯纳米塑料快速检测

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38586.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！

研究实现20纳米聚苯乙烯纳米塑料快速检测。

传统纳米塑料（粒径 $< 1\ \mu\text{m}$

）检测技术面临检测尺寸受限、操作复杂、耗时较长等瓶颈，严重制约了现场快速筛查与大规模监测工作的推进。

中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究团队，依托筛选获得的高亲和力聚苯乙烯结合纳米抗体B2，构建了融合分裂型纳米荧光素酶亚基（SmBiT/LgBiT

）

的双

功能探针

，开发出一种基于

纳米抗体与分裂荧光素酶技术的均相

免疫分析方法，实现对20纳米聚苯乙烯纳米塑料的高灵敏、快速定量检测。

该方法的核心原理为，当分别标记SmBiT和LgBiT的B2

探针同时结合在同一纳米塑料表面时，分裂的荧光素酶亚基发生互补重构，产生可定量检测的发光信号，以此实现对目标纳米塑料的精准识别与定量分析。

该方法将纳米抗体的高特异性识别优势与荧光素酶片段互补的信号放大机制有机结合，相较于传统检测技术，

具备三个显著优势：一是超

小尺寸检测能力突出，可精准识别低至20

纳米的聚苯乙烯纳米塑料，打破了传统技术的检测尺寸局限；二是操作简便、检测高效，无需专业检测设备及样品富集、纯化

等复杂预处理步骤，仅需10—20 μL

微量样品即可直

接开展检测，将传统检测数小时

至数天的周期大幅缩短至5—10分钟，真正实现“快速检测”

；三是特异性

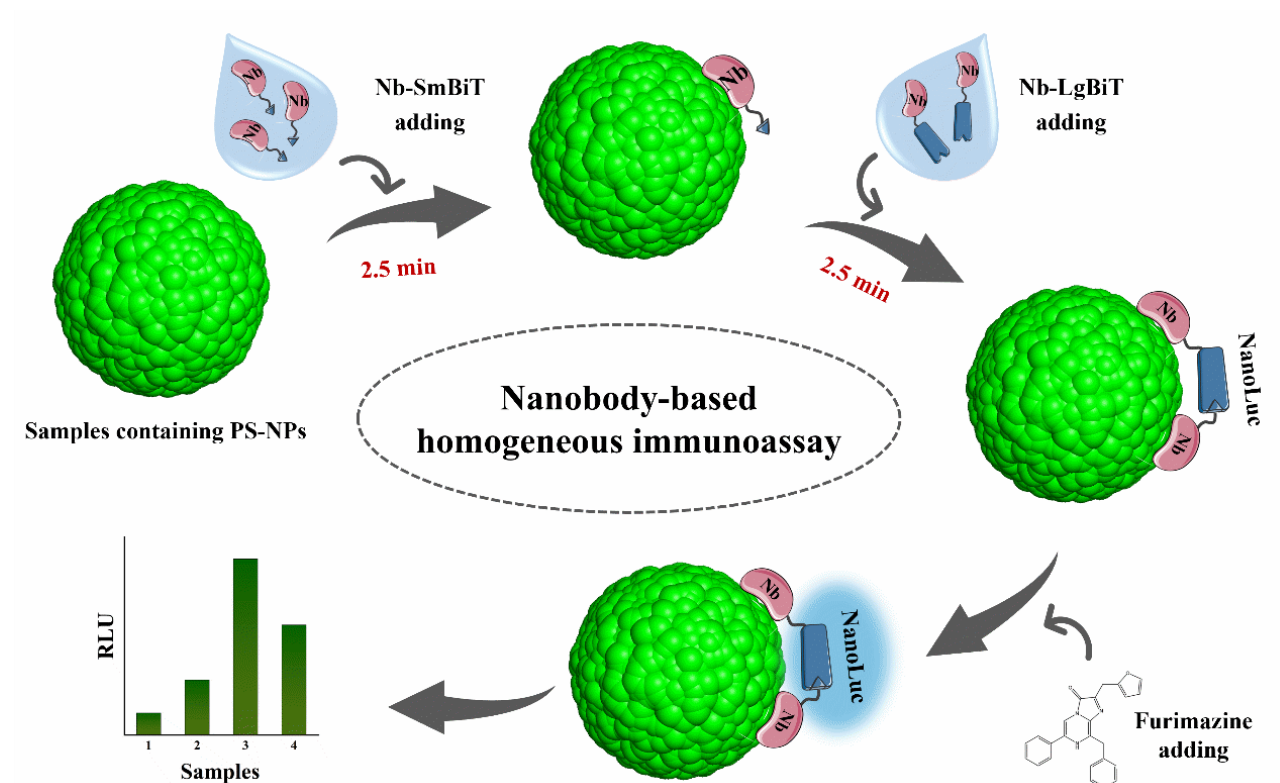
强、兼容性佳，借助纳米抗

体介导的特异性识别作用，可有效规避与PMMA、PET

等其他类型塑料的交叉反应，同时能够适配水体、土壤等多种环境基质及各类实际产品的检测场景，适用范围广泛，为纳米塑料污染监测提供了全新技术路径。

相关研究成果发表在Journal of Hazardous Materials上。研究工作得到山东省自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



研究实现20纳米聚苯乙烯纳米塑料快速检测

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](#)转发