
研究揭示海洋生物降解塑料老化后污染物吸附强化机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40033.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！

研究揭示海洋生物降解塑料老化后污染物 吸附强化机制

。生物降解塑料作为缓解海洋微塑料污染的环保材料，其在海洋环境中长期老化后与污染物的相互作用机制尚不明确。

近日，中国科学院烟台海岸带研究所研究团队发现，海洋环境中的生物降解塑料老化过程会引发微塑料表面加氧反应并预吸附痕量污染物，进而驱动表面自组装形成超分子结构，最终强化污染物的吸附作用。

研究团队以聚乳酸（PLA）微塑料为研究对象，开展

长期海洋环境模拟老化实验。结果显示，全新PLA微塑料对菲（PHE）等污染物吸附能力极低，而经过36个月海洋生物老化的PLA微塑料对PHE的吸附容量提升至94.5 $\mu\text{g/g}$ 。去除表面生物膜后，吸附容量进一步增至102 $\mu\text{g/g}$ ，证实生物老化后的PLA表面重构是驱动污染物吸附的核心因素。

结合密度泛函理论（DFT）计算与分子动力学模拟，研究发现长期海洋生物降解显著提升PLA微塑料表面含氧官能团（-C=O、-OH）含量

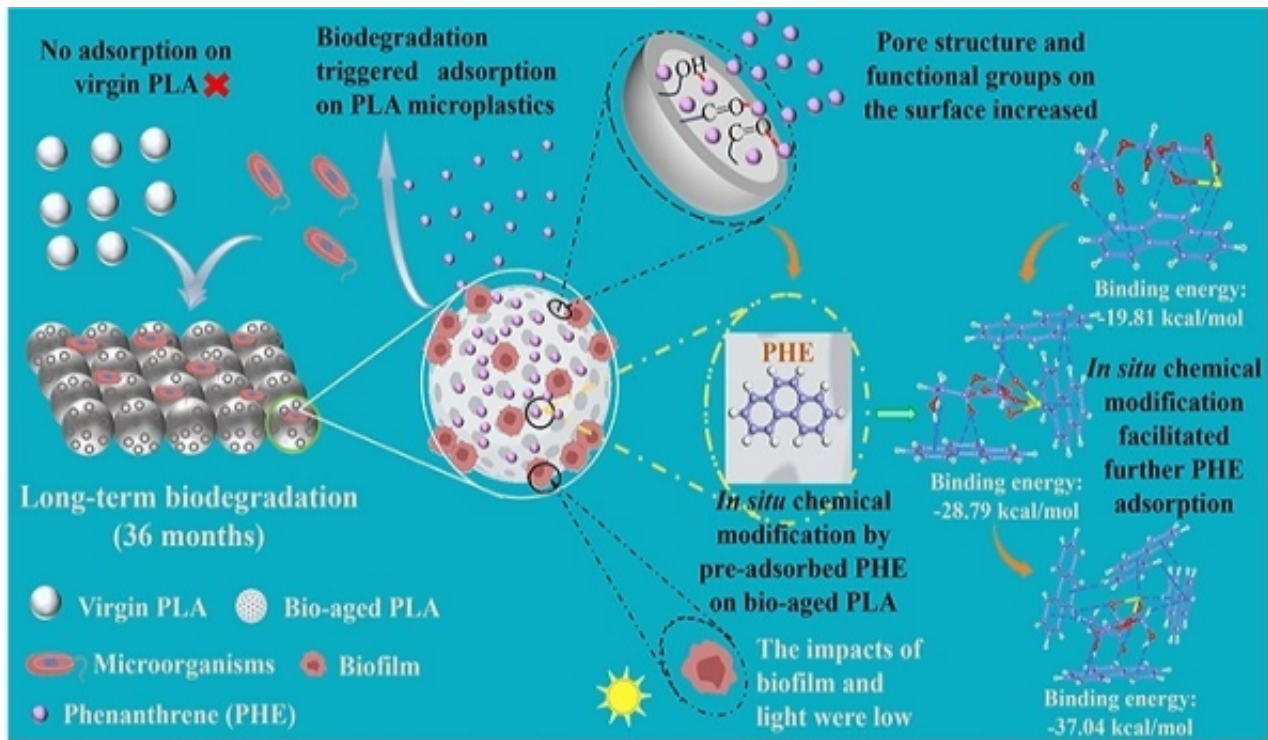
，触发微量PHE的初始吸附。已吸附的PHE进一步诱导PLA表面发生原位重构，形成PLA-nPHE超分子结构，建立“降解—吸附—重构—再吸附”的强化反应机制。

该研究填补了海洋环境中固相介质吸附污染物的理论空白，完善了生物降解塑料的海洋生态风险评估体系。

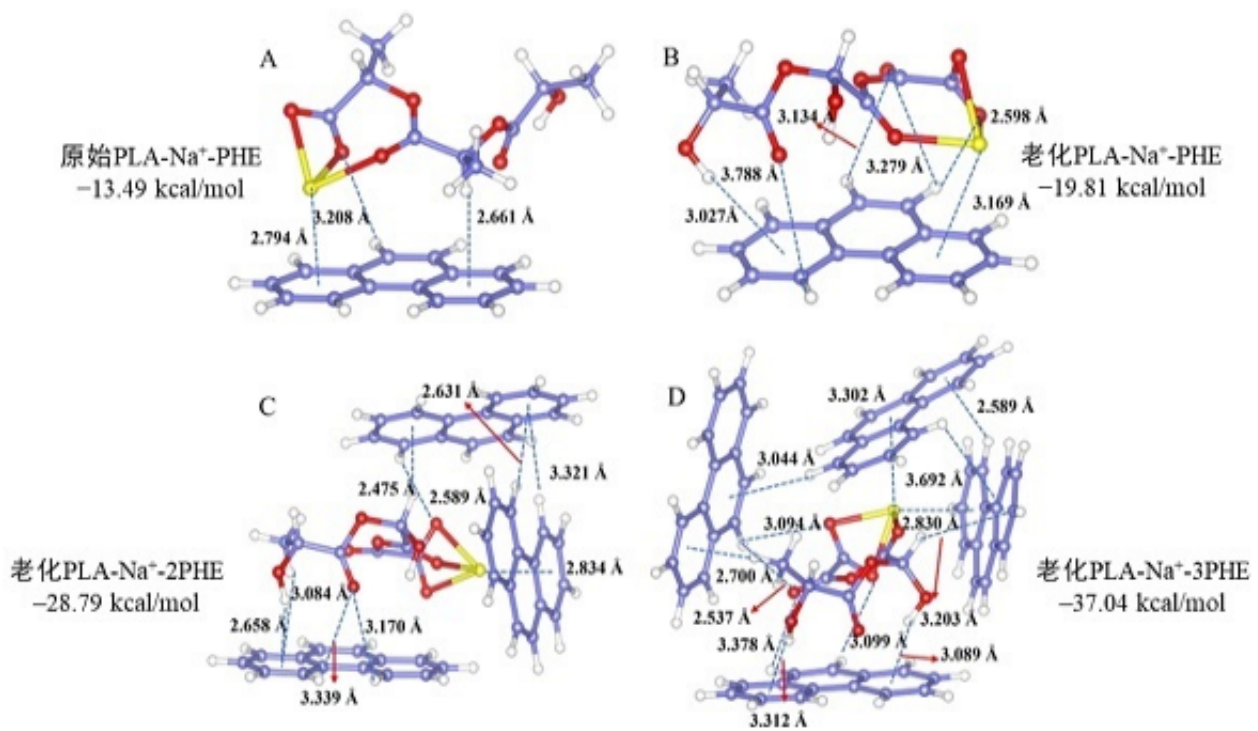
相关成果发表在Environmental Science Technology

上。研究工作得到国家自然科学基金、山东省自然科学基金及海洋负排放国际大科学计划等的支持。

[论文链接](#)



老化PLA吸附PHE机理图



DFT理论计算结果图

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](http://www.iikx.com)转发