南京土壤所揭示土壤无机胶体赤铁矿影响多环芳烃微生物降解界面作用机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1897.html

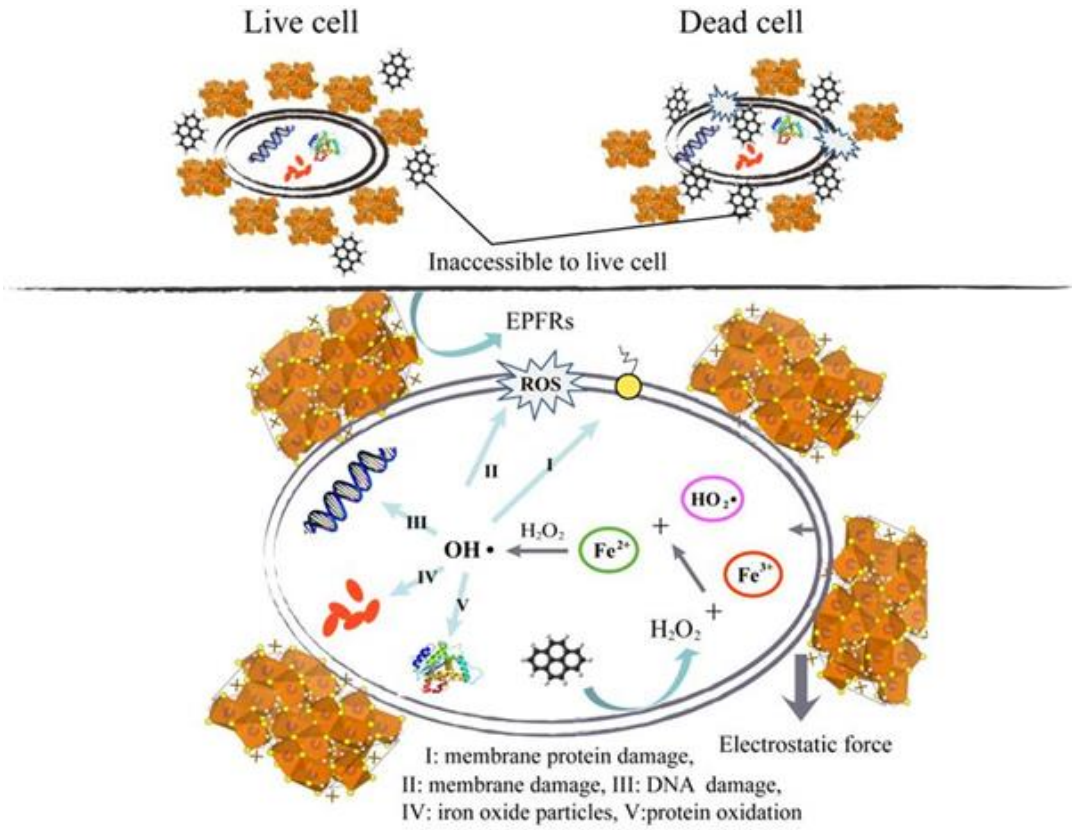
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

微生物修复是有机污染土壤的主要修复技术之一。通常纯溶液培养体系中微生物对有机污染物的降解效果远远高于实际土壤培养体系，这表明了土壤组分能够显著影响微生物与有机污染物间的相互作用。土壤胶体是最活跃的重要组分，能够显著影响土壤中有机污染物的迁移与归趋以及微生物活性与修复能力。土壤无机胶体占土壤胶体颗粒的90%以上，其对有机污染物微生物降解过程会产生哪些影响作用及其内在影响机制如何?成为当前土壤环境微生物修复领域研究的热点和难点之一。

中国科学院南京土壤研究所滕应课题组选取我国分布广泛的红壤中含量丰富、性质活跃的赤铁矿作为一种代表性无机胶体，深入研究了赤铁矿胶体对高分子量多环芳烃苯并(a)芘(BaP)微生物降解的影响作用及其界面作用机制，结果发现赤铁矿胶体显著降低了菌株HPD-2对BaP的降解效率，并存在如下三种主要影响机制：(1)赤铁矿胶体与菌株HPD-2之间可以通过强烈的相互作用，如包被作用使细胞变性，从而破坏细胞生物膜使得细胞活性下降甚至死亡;(2)双加氧酶作用下产生的H2O2被赤铁矿贡献的胞内Fe进一步催化产生持久性自由基(ROS)，可以通过氧化DNA、蛋白质来破坏生物膜，进而对降解菌产生致死作用;(3)通过竞争吸附位点减少了菌株HPD-2细胞对BaP的接触，而且因其致死的细胞比活细胞对BaP有更强的吸附力，最终导致更多的BaP集中到了死细胞中，造成菌株HPD-2的活细胞对BaP的有效接触减少。在此基础上，进一步刻画了赤铁矿胶体影响菌株HPD-2降解BaP的界面作用机制示意图。研究结果为多环芳烃污染土壤微生物修复提供重要理论依据。

该研究成果发表在Journal of Hazardous Materials上。

文章链接



赤铁矿胶体对菌株HPD-2降解BaP影响界面作用机制示意图

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转发