
氨氧化菌降解磺胺类抗生素机制研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5559.html>

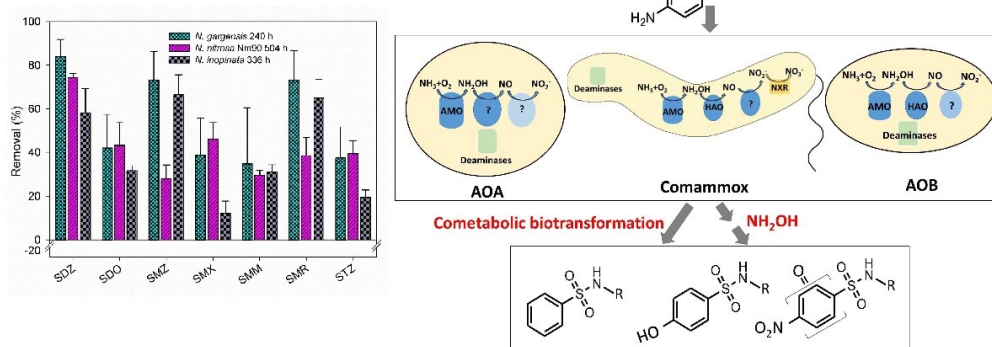
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

氨氧化菌降解磺胺类抗生素机制研究取得进展。磺胺类抗生素及其耐药基因在环境中普遍存在且对生态和人体健康造成危害，目前已成为全球关注的环境问题。微生物降解是环境中磺胺类抗生素去除的主要途径，而氨氧化菌是降解磺胺类抗生素的重要菌群。然而，目前对于氨氧化菌降解磺胺类抗生素的机制了解甚少。

在国家自然科学基金等的联合资助下，中国科学院南京地理与湖泊研究所周丽君、维也纳大学韩平等科研人员利用三种不同种类的氨氧化菌纯菌(包括氨氧化古菌(AOA)*N. gargensis*、氨氧化细菌(AOB)*N. nitrosa* Nm90和完全氨氧化菌(Comammox)*N. inopinata*)对7种磺胺类抗生素进行微生物降解，考察不同氨氧化菌的降解能力、降解路径及机制;并研究重要的氨氧化中间产物羟胺(NH_2OH)对磺胺类抗生素的转化作用。结果表明，氨氧化古菌*N. gargensis*对磺胺类抗生素去除率和归一化的去除速率均高于氨氧化细菌(AOB)*N. nitrosa* Nm90和完全氨氧化菌(Comammox)*N. inopinata*。对氨氧化菌降解磺胺嘧啶、磺胺二甲嘧啶和磺胺甲恶唑的代谢产物(分子式和可能的分子结构)进行分析发现，I)氨氧化古菌主要通过脱氨基、羟基化和硝化作用转化磺胺类抗生素;II)氨氧化细菌主要通过脱氨基作用转化磺胺类抗生素;III)完全氨氧化菌仅通过脱氨基作用转化磺胺类抗生素。结合基因组和代谢产物分子结构推测，脱氨基作用主要由脱氨基酶催化产生，而羟基化和硝化作用受非特异性的氨单加氧酶催化。另外，仅在氨氧化细菌降解磺胺类的反应中发现产物蝶呤-磺胺。氨氧化菌降解磺胺类抗生素仅在氨氧化过程活跃的情况下发生，由此推测氨氧化菌降解磺胺类抗生素属于共代谢降解。同时，磺胺类抗生素也能够被氨氧化中间产物羟胺(NH_2OH)转化，说明除了酶促反应外，微生物介导的非生物降解过程也同时发生。

该研究开展的氨氧化纯菌降解实验为研究磺胺类抗生素在污水处理厂及自然环境(如河流和湖泊等)中的环境行为及归趋提供了重要的依据。

相关研究成果发表在环境科学期刊Water Research。



三种氨氧化菌降解磺胺类抗生素的降解率及过程示意图

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](https://www.iikx.com)转发