

---

# 合肥研究院发现新型催化剂可有效降解诺氟沙星、四环素类抗生素污染物

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9124.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！**

近期，中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所纳米材料与环境检测研究室孔令涛团队在水中抗生素氧化降解及机理研究方面取得新进展：研究人员设计并制备出氧化石墨烯负载的二氧化锰纳米针（ $\text{MnO}_2/\text{GO}$ ）及 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ -S纳米复合材料两种催化剂，并将其用于类芬顿反应中，实现对诺氟沙星、四环素类抗生素污染物的有效降解。相关成果分别以内封面及全文形式发表在Journal of Colloid and Interface Science 和New Journal of Chemistry 杂志上。

诺氟沙星、四环素等抗生素作为常见的人类临床和畜牧养殖使用的抗生素，被大量排放到自然水体中。环境中残留的抗生素已成为一种新兴的微污染物，促进病菌抗药基因的产生，危及生态系统平衡和人体健康。由于抗生素化学结构稳定、存在形态复杂，常规技术难以去除。芬顿、类芬顿高级氧化技术因其能产生强氧化性的羟基或硫酸根自由基，成为抗生素污染物降解的有效手段，越来越引起科研人员的关注。

研究人员将制备的 $\text{MnO}_2/\text{GO}$ 催化剂用于类芬顿反应体系，结果发现 $\text{MnO}_2/\text{GO}$ 能够活化过一硫酸盐快速高效地降解水中的诺氟沙星。通过将该复合材料与单纯 $\text{MnO}_2$

纳米针的降解实验对比得出，复合材料具有更快的降解速率、更宽的pH适用范围和更好的循环使用性能，并且根据降解过程中的中间产物，推测出四种可能的降解路径，包括去羟基、去氟、喹诺酮基团转变和哌嗪环的裂解等，为其它氟喹诺酮类抗生素降解机理的研究提供了思路。

研究还发现 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ -S催化剂同样可以用于类芬顿反应体系活化 $\text{H}_2\text{O}_2$ 产生羟基自由基，在中性条件下实现对四环素的有效降解，并考察了各因素对非均相类芬顿体系降解四环素效率的影响，优化了反应条件，研究了其反应动力学，以及反应中自由基的作用机制，对反应机理进行了详尽的阐述，分析了四环素降解的详细路径，为四环素类抗生素污染物的处理提供了材料支撑。

上述研究工作得到中科院重点部署项目和安徽省科技重大专项、国家面上基金项目等的资助。

文章链接：[12](#)

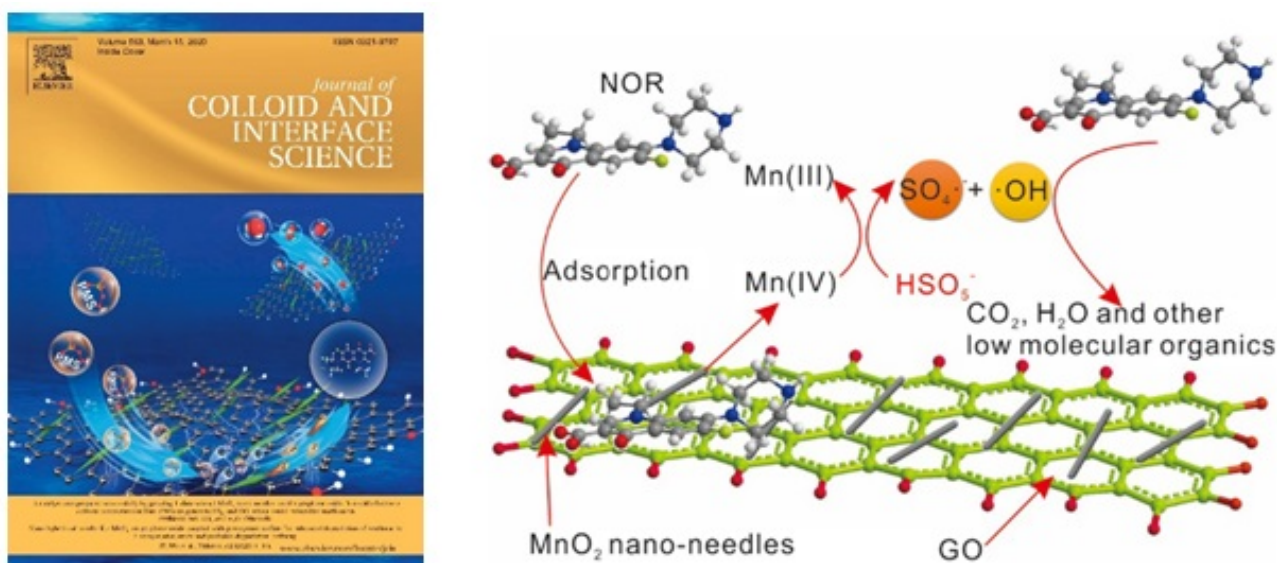


图1. MnO<sub>2</sub>/GO催化剂异相类芬顿降解诺氟沙星机理示意图及期刊内封面

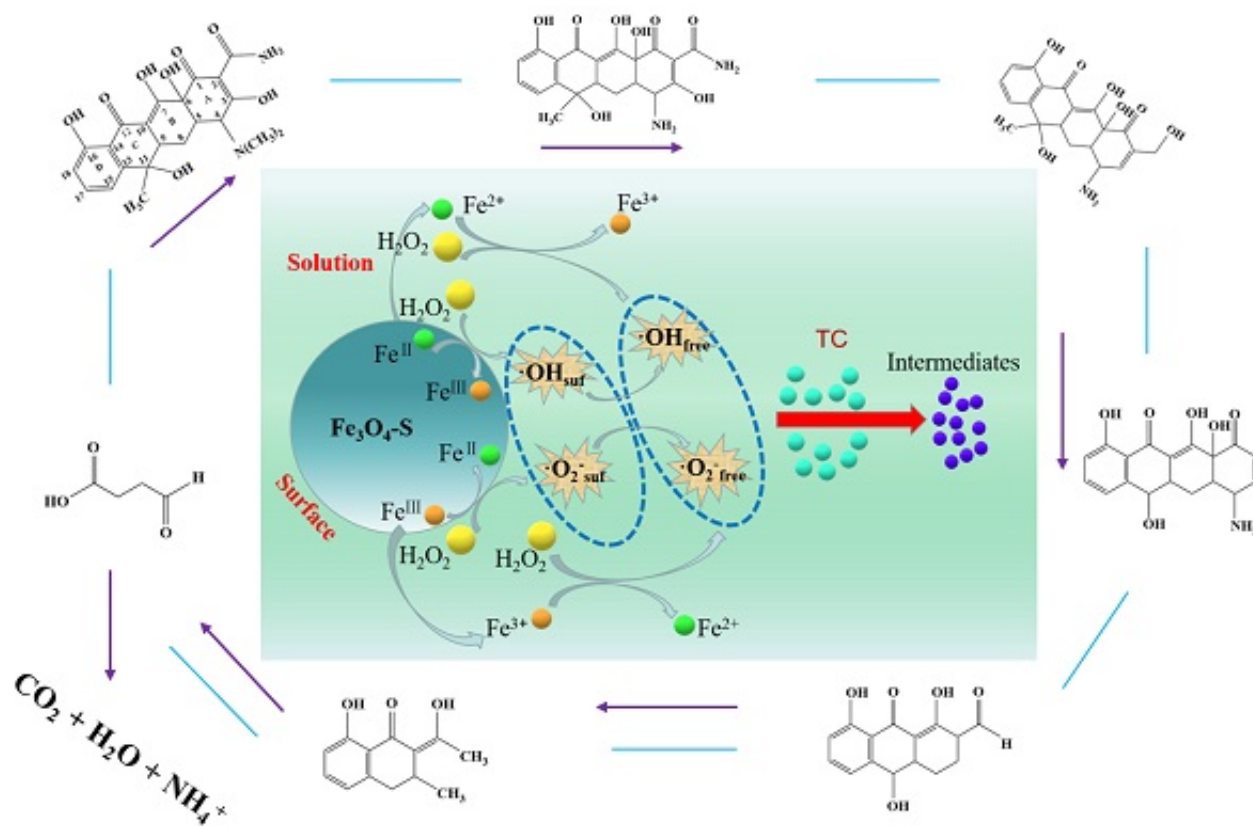


图2. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-S催化剂异相类芬顿降解四环素示意图

---

研究团队单位：合肥物质科学研究院

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