

2026 年度湖北省自然科学奖提名公示信息

项目名称	铁基水环境纳米功能材料的结构设计及增效机制								
提各单位	湖北省教育厅								
提名意见	2026 年度湖北省自然科学奖二等奖								
项目简介	<p>近年来，抗生素等新污染物和重金属-有机复合污染物引发了全球范围内的广泛关注。这类水体污染物具有环境持久性、高生物毒性和易生物富集等特点，严重威胁生态环境和人类健康。基于类芬顿（Fenton）体系的高级氧化技术可产生多种强氧化性活性物种，能高效降解传统方法难以处理的顽固性有机污染物。其中，铁基催化剂被认为是最具优势且研究最广泛的类 Fenton 催化剂。然而，尽管铁基催化剂在新污染物和复合污染物治理领域取得重要进展，其实际应用仍面临诸多挑战。</p> <p>项目团队在多项国家级和省部级相关基金支持下，历经多年持续研究，建立了铁基催化剂结构调控和性能提升方法，解决了传统 Fenton 催化剂 pH 适用范围窄、Fe³⁺/Fe²⁺转化率低和循环稳定性差等问题，实现了水中新污染物和复合污染物的高效去除。研究揭示了铁基催化剂结构设计调控和催化性能的构效关系，阐明了催化降解体系中活性物种的产生和作用机制，为研发低成本、高活性和稳定性的铁基催化剂提供了重要理论支撑。</p> <p>5 篇代表作发表于 Applied Catalysis B: Environmental、Chemical Engineering Journal、Journal of Materials Science & Technology 和 Journal of Environmental Sciences 等国内外著名学术期刊。5 篇代表作均为 ESI 高被引论文，累计引用 900 余次。项目成果受到国际学术界的高度评价和广泛关注，被美国哈佛大学、德国马普所、清华大学、北京大学等机构关注和研究，引文作者包括多名院士、期刊主编和副主编。</p> <p>综上所述，提名该项目为湖北省自然科学二等奖。</p>								
主要完成人 (完成单位)	郭盛（武汉纺织大学）、杨直雄（武汉理工大学）、陈金毅（武汉工程大学）、杨威（武汉工程大学）								
代表性论文（专著）目录									
序号	论文（专著）名称/刊名/作者	年卷页码	发表时间 (年 月 日)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	国内作者	他引总次数	检索数据库	论文署名单位是否包含国外单位
1	Scalable synthesis of Ca-doped α -Fe ₂ O ₃ with abundant oxygen vacancies for enhanced degradation of organic pollutants through peroxymonosulfate activation/Applied Catalysis B: Environmental/Sheng Guo, Haojie Wang, Wei Yang, Hussain Fida, Liming You, Kun Zhou	2020, 262, 118250	2020-03-01	郭盛, Kun Zhou	郭盛	郭盛, 王豪杰, 杨威	481	Web of Science	是

2	Facet-dependent activation of oxalic acid over hematite nanocrystals under the irradiation of visible light for efficient degradation of pollutants/Journal of Environmental Sciences/Zhixiong Yang, Yuan Li, Xiaotian Wang, Jiaming Li, Jiquan Wang, Gaoke Zhang	2024, 142, 204–214	2023-07-17	张高科	杨直雄, 李源	杨直雄, 李源, 王小田, 李嘉明, 王继全, 张高科	35	Web of Science	否
3	Simultaneous reduction of Cr(VI) and degradation of tetracycline hydrochloride by a novel iron-modified rectorite composite through heterogeneous photo-Fenton processes/Chemical Engineering Journal/Sheng Guo, Wei Yang, Liming You, Jun Li, Jinyi Chen, Kun Zhou	2020, 393, 124758	2020-08-01	郭盛, 陈金毅, Kun Zhou	郭盛, 杨威	郭盛, 杨威, 李俊, 陈金毅	189	Web of Science	是
4	Designing hierarchically porous zero-valent iron via 3D printing to degrade organic pollutants by activating peroxymonosulfate using high-valent iron-oxo species/Chemical Engineering Journal/Sheng Guo, Meng Chen, Yu Wei, Liming You, Chao Cai, Qingsong Wei, Kun Zhou	2023, 476, 146523	2023-10-06	蔡超, 魏青松, Kun Zhou	郭盛	郭盛, 陈梦, 魏毓, 蔡超, 魏青松	95	Web of Science	是
5	Enhanced photocatalytic degradation of organic contaminants over CaFe_2O_4 under visible LED light irradiation mediated by peroxymonosulfate/Journal of Materials Science & Technology/Sheng Guo, Zhixiong Yang, Huali Zhang, Wei Yang, Jun Li, Kun Zhou	2021, 62, 34-43	2021-01-30	李俊, Kun Zhou	郭盛	郭盛, 杨直雄, 张华丽, 杨威, 李俊	103	Web of Science	是