

# 环境化学

(HUANJING HUAXUE)  
第43卷 第5期 2024年5月



环境化学与生态毒理学国家重点实验室  
资助出版

## 目 次

六氟环氧丙烷三聚体羧酸 (HFPO-TA) 污染现状和生物毒性研究进展	刘梦琳 王冰菁 宿琪 索秉旭 冯精兰 余浩 (1415)
新污染物在含溶解有机物水体中光降解行为研究进展	刘璐 栾日坚 沈秋岑 张婧 杨桂朋 (1429)
畜禽粪便源有机肥中四环素类抗生素及转化产物的分布特征	吴丹妮 冯皓迪 代世婷 马春萌 杨敏 张昱 (1445)
中国部分地区粮食中高氯酸盐的污染水平与暴露评估	董森鑫 于泓 钱承敬 史亚利 蔡亚岐 (1455)
城市商业建筑地下车库挥发性有机物 (VOCs) 污染特征及健康风险评价	马陈焜 王建成 张翔 陈荣 胡驿巍 郭永杰 张志满 李婷 (1465)
重金属砷、镉和铅对树突状细胞的差异化功能损伤	马婉琪 张娜 刘思金 张书平 (1474)
纳米氧化铈对无脊椎动物的毒性效应	孔祥云 陆浩 徐冰洁 程俊 亓菲 秦粉莉 张文超 刘恒蔚 袁红霞 (1484)
定位键指数用于含氧多环芳烃对斑马鱼胚胎的急性毒性预测	堵锡华 李靖 陈艳 (1498)
饮用水中胶体态污染物的研究进展	黄建军 张晓晴 赵鹏 田一梅 赵伟高 (1507)
离子型共价有机框架材料的合成及其在环境修复应用的研究进展	赵恒新 韩亚南 马欣洁 艾玥洁 (1518)
新型光催化剂磷酸银的研究进展	苏琼 张博文 张平 王翌 赵乐 王相统 (1531)
化工样品中六氯丁二烯的气相色谱-质谱分析方法	王敏祥 刘国瑞 王璞 梁勇 刘小云 杨莉莉 郑明辉 (1545)
固相萃取结合高效液相色谱-串联质谱测定胎便中 14 种全氟和多氟烷基化合物	刘超 何安恩 罗雅丹 黎娟 王亚韡 (1553)
顶空气相色谱法测定硫化氢中毒血中的甲硫醚和甲硫醇	秦歌 吴小军 王继芬 张震 刘天宇 张云峰 (1565)
高山地区夏季大气 PM <sub>2.5</sub> 中元素的污染特征、生态风险及健康风险评估——以武当山为例	赵明升 韩志勇 任丽红 李刚 杨小阳 赵刚 韩慧霞 杜虹萱 高元官 徐义生 (1573)
基于机器学习的汾渭平原 PM <sub>2.5</sub> 和 O <sub>3</sub> 变化特征及影响因素	李焕 苏慧 张婷 赵竹子 王璐瑶 (1585)
苏皖鲁豫典型城市过氧乙酰硝酸酯 (PAN) 污染特征分析	秦志勇 张红 汪水兵 洪星园 王馨琦 朱森 卫尤文 (1599)
赣州梅窖镇岩溶区浅层地下水水化学特征及形成机制	葛勤 邵政 梁杏 李翔 王健 吴平 陈雨洁 李骏 张仪其 (1608)

山东莱芜地区泉水水化学特征及形成机制 .....	
..... 李 波 李常锁 王 楠 高 帅 王昱玮 康玉潇 胥 芹 吴 迪 毕雯雯 (1621)	
鱼和砷对湖泊水体和沉积物细菌群落的影响 .....	
..... 熊小波 甘秋雨 陶丽斌 卢紫珞 姜玉玲 李 欢 王洪涛 (1632)	
共存离子对纳米铁在 Cr(VI) 溶液中晶相转化的影响 .....	戴雨薇 刘 静 付佳慧 刘爱荣 (1640)
黄铁矿活化过氧化钙 (CaO <sub>2</sub> ) 调理提升污泥脱水性能 .....	
..... 戴梓恒 饶锦标 刘 蕾 李碧清 李鹏飞 梁朝华 梁浩斌 张立国 (1651)	
对硝基苯酚降解产物与 FK506 结合蛋白相互作用分子机制 .....	杨传玺
..... 王小宁 朱 青 薛 岩 刘 琳 刘永林 谢 康 陈 栋 孙好芬 王炜亮 (1659)	
污泥共热解制备污泥基生物炭及其在土壤回用中的改良效益 .....	
..... 韩莹莹 方 乐 孙宇晴 刘新会 (1670)	
焦化污泥基生物炭在氯介质下催化降解间甲酚的性能 .....	常宏泽
..... 张 峰 蔡士硕 药 钰 李兴发 孙承林 卫皇翌 赵 颖 王 莉 余 丽 (1684)	
MoS <sub>2</sub> /F-TiO <sub>2</sub> 异质结的制备及光降解罗丹明 B 性能研究 .....	
..... 刘 敏 王碧玉 韩炎霖 邱晓虹 刘洪材 徐先念 张理元 (1693)	
阴极材料对钛基金属氧化物阳极体系氯氧离子生成规律及 COD 去除性能影响评价 .....	
..... 欧阳文恒 鄢恒飞 王李锋 刘伟萍 李传刚 江 波 (1707)	
阳离子改性木质素混凝剂污泥脱水性能研究 .....	潘 宇 蒋大鹏 孙亿倍 胡 潘 杨 琥 (1719)
广西典型行业 VOCs 排放源成分谱特征 .....	张达标
..... 杨俊超 穆奕君 毛敬英 董慧峪 覃 纹 黄喜寿 莫招育 粟少丽 黄炯丽 刘绍刚 (1732)	
铜离子固载腈纶纤维的制备及其对水体磷酸盐的去除 .....	
..... 吴倩雯 蒋龙进 刘世恒 王少杰 张 顺 支玉鑫 徐 刚 熊启中 叶新新 (1743)	
镧钛氧化物介孔毫米球除磷性能与机理 .....	
..... 朱文婷 方渝琪 宋 月 叶雅男 田海龙 黄先锋 (1755)	

## CONTENTS

A review of contamination status and and biotoxicity of hexafluoropropylene oxide trimer acid (HFPO-TA) .....	
..... <i>LIU Menglin, WANG Bingjing, SU Qi, SUO Bingxu, FENG Jinglan, YU Hao</i>	( 1415 )
Research progress on photodegradation behavior of emerging pollutants in water containing dissolved organic matter .....	
..... <i>LIU Lu, LUAN Rijian, SHEN Qiucen, ZHANG Jing, YANG Guipeng</i>	( 1429 )
Occurrence of tetracyclines and their transformation products in manure-based organic fertilizers .....	
..... <i>WU Danni, FENG Haodi, DAI Shiting, MA Chunmeng, YANG Min, ZHANG Yu</i>	( 1445 )
Occurrence of perchlorate in grain from different parts of China and exposure risk assessment .....	
..... <i>DONG Miaoxin, YU Hong, QIAN Chengjing, SHI Yali, CAI Yaqi</i>	( 1455 )
Pollution characteristics and health risk assessment of volatile organic compounds (VOCs ) in underground garages of urban commercial buildings .....	
..... <i>MA Chenhuang, WANG Jiancheng, ZHANG Xiang, CHEN Rong, HU Yiwei, GUO Yongjie, ZHANG Zhiman, LI Ting</i>	( 1465 )
Diverse effects of heavy metals on the functions of dendritic cells ...	<i>MA Wanqi, ZHANG Na, LIU Sijin, ZHANG Shuping</i> ( 1474 )
Toxic effects of cerium oxide nanoparticles in invertebrates: A review .....	<i>KONG Xiangyun, LU Hao, XU Bingjie, CHENG Jun, QI Fei, QIN Fenju, ZHANG Wenchao, LIU Hengwei, YUAN Hongxia</i> ( 1484 )
Localization bond index was used for acute toxicity of oxygenated polycyclic aromatic hydrocarbons to zebrafish embryos .....	<i>DU Xihua, LI Jing, CHEN Yan</i> ( 1498 )
Research progress on colloidal pollutants in drinking water .....	<i>HUANG Jianjun, ZHANG Xiaoqing, ZHAO Peng, TIAN Yimei, ZHAO Weigao</i> ( 1507 )
Progress in the synthesis of ionic covalent organic frameworks and their application in environmental remediation .....	<i>ZHAO Hengxin, HAN Yanan, MA Xinjie, AI Yuejie</i> ( 1518 )
Research progress of new photocatalyst silver phosphate .....	<i>SU Qiong, ZHANG Bowen, ZHANG Ping, WANG Zhao, ZHAO Le, WANG Xiangtong</i> ( 1531 )
Analytical method for hexachlorobutadiene in chemical manufacturing samples by gas chromatography-mass spectrometry .....	<i>WANG Minxiang, LIU Guorui, WANG Pu, LIANG Yong, LIU Xiaoyun, YANG Lili, ZHENG Minghui</i> ( 1545 )
Determination of 14 kinds of perfluorinated and polyfluoroalkyl compounds in meconium by solid phase extraction-high performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry .....	<i>LIU Chao, HE Anen, LUO Yadan, LI Juan, WANG Yawei</i> ( 1553 )
Determination of dimethyl sulfide and methyl mercaptan in blood by headspace gas chromatography .....	<i>QIN Ge, WU Xiaojun, WANG Jifen, ZHANG Zhen, LIU Tianyu, ZHANG Yunfeng</i> ( 1565 )
Pollution characteristics, ecological risk and health risk assessment of PM <sub>2.5</sub> -bound elemental species at mountain site in summer: A case study of Mt.Wudang .....	<i>ZHAO Mingsheng, HAN Zhiyong, REN Lihong, LI Gang, YANG Xiaoyang, ZHAO Gang, HAN Huixia, DU Hongxuan, GAO Yuanguan, XU Yisheng</i> ( 1573 )
Variation characteristics and influencing factors of PM <sub>2.5</sub> and O <sub>3</sub> based on machine learning in Fenwei Plain .....	<i>LI Huan, SU Hui, ZHANG Ting, ZHAO Zhuizi, WANG Luyao</i> ( 1585 )
Analysis of photochemical pollution potential characteristics based on PAN observation in the border area of Jiangsu, Anhui, Shandong and Henan .....	<i>QIN Zhiyong, ZHANG Hong, WANG Shuibing, HONG Xingyuan, WANG Xinqi, ZHU Sen, WEI Youwen</i> ( 1599 )
Study on the hydrochemical characteristics and formation mechanism of shallow groundwater in Karst Area, Meijiao Town, Ganzhou .....	<i>GE Qin, SHAO Zheng, LIANG Xing, LI Xiang, WANG Jian, WU Ping, CHEN Yujie, LI Jun, ZHANG Yiqi</i> ( 1608 )

Hydrochemical characteristics and formation mechanism of spring water in Laiwu, Shandong Province .....	
..... <i>LI Bo, LI Changsuo, WANG Nan, GAO Shuai, WANG Yuwei, KANG Yuxiao, XU Qin, WU Di, BI Wenwen</i>	( 1621 )
Effects of fish and arsenic on bacterial communities in lake water and sediment .....	
..... <i>XIONG Xiaobo, GAN Qiuyu, TAO Libin, LU Ziluo, JIANG Yuling, LI Huan, WANG Hongtao</i>	( 1632 )
Effect of coexisting ions on crystal phase transformation of nanoscale zero-valent iron in chromium-containing solutions .....	
..... <i>DAI Yuwei, LIU Jing, FU Jiahui, LIU Airong</i>	( 1640 )
Improving sludge dewatering performance by conditioning of activated calcium peroxide (CaO <sub>2</sub> ) with pyrite .....	
..... <i>DAI Ziheng, RAO Jinbiao, LIU Lei, LI Biqing, LI Pengfei, LIANG Chaohua, LIANG Haobin, ZHANG Liguo</i>	( 1651 )
Molecular mechanism on interaction between <i>p</i> -nitrophenol degradation products and FK506 binding protein .....	
..... <i>YANG Chuanxi, WANG Xiaoning,</i>	
..... <i>ZHU Qing, XUE Yan, LIU Lin, LIU Yonglin, XIE Kang, CHEN Dong, SUN Haofen, WANG Weiliang</i>	( 1659 )
Directional pyrolysis of sludge to prepare sludge-based biochar with soil improvement function .....	
..... <i>HAN Yingying, FANG Le, SUN Yuqing, LIU Xinhui</i>	( 1670 )
Catalytic degradation of <i>m</i> -cresol by coking sludge based biochar in chloride medium .....	
..... <i>CHANG Hongze,</i>	
..... <i>ZHANG Feng, CAI Shishuo, YAO Yu, LI Xingfa, SUN Chenglin, WEI Huangzhao, ZHAO Ying, WANG Li, YU Li</i>	( 1684 )
Study on preparation of MoS <sub>2</sub> /F-TiO <sub>2</sub> heterojunction and its photodegradation performance on rhodamine B .....	
..... <i>LIU Min, WANG Biyu, HAN Yanlin, QIU Xiaohong, LIU Hongcai, XU Xiannian, ZHANG Liyuan</i>	( 1693 )
Effects of cathode materials on the oxychlorides generation laws in the DSA electrooxidation system and performance assessment of COD removal .....	
..... <i>OUYang Wenheng, YAN Hengfei, WANG Lifeng, LIU Weiping, LI Chuangang, JIANG Bo</i>	( 1707 )
Sludge dewatering performance of a cationically modified lignin coagulant .....	
..... <i>PAN Yu, JIANG Dapeng, SUN Yibei, HU Pan, YANG Hu</i>	( 1719 )
Spectral characteristics of VOCs emission sources from typical industries in Guangxi .....	
..... <i>ZHANG Dabiao, YANG Junchao, MU Yijun,</i>	
..... <i>MAO Jingying, DONG Huiyu, QIN Wen, HUANG Xishou, MO Zhaoyu, SU Shaoli, HUANG Jiongli, LIU Shaogang</i>	( 1732 )
Preparation of copper ion supported polyacrylonitrile fiber and its removal of phosphate in water .....	
..... <i>WU Qianwen,</i>	
..... <i>JIANG Longjin, LIU Shiheng, WANG Shaojie, ZHANG Shun, ZHI Yuxin, XU Gang, XIONG Qizhong, YE Xinxin</i>	( 1743 )
Performance and mechanism of mesoporous La-Ti oxide millispheres for efficient removal of phosphorus .....	
..... <i>ZHU Wenting, FANG Yuqi, SONG Yue, YE Yanan, TIAN Hailong, HUANG Xianfeng</i>	( 1755 )

# 《环境化学》编辑委员会

编委会主席: 江桂斌

主 编: 郑明辉

学术顾问: 魏复盛 郝吉明 柴之芳 陶 澍 赵进才 刘文清 贺克斌 张远航 贺 泓

吴丰昌 朱利中 朱永官 任洪强

副 主 编: 蔡宗葶 蔡亚岐 陈 威 尹大强 周炳升 祝凌燕 桑 楠 梁 勇 王亚韡

编辑部主任: 曾 文

编 委: (按姓氏笔画为序)

王 琳 王文雄 王亚韡 王秋泉 王崇臣 韦朝海 尹大强 布 多 乐晓春  
冯新斌 全 燮 庄树林 刘思金 刘景富 刘新会 江桂斌 孙红文 牟玉静  
麦碧娴 杜宇国 李向东 李杏放 李俊华 杨 坤 杨 新 邱兴华 何晶晶  
余 刚 谷 成 汪海林 张 彤 张礼知 张庆华 张建英 张昭良 张爱茜  
张淑贞 陈 威 陈吉平 陈宝梁 陈建民 陈景文 林 璋 欧阳钢锋 季 荣  
周炳升 郑明辉 孟晓光 赵 峰 赵 斌 郝郑平 要茂盛 俞汉青 祝凌燕  
姚子伟 贾金平 夏星辉 栾天罡 郭良宏 郭新彪 桑 楠 曹心德 梁 勇  
葛茂发 程和发 曾 文 曾力希 曾永平 游 静 蔡 勇 蔡亚岐 蔡宗葶

青年编委: (按姓氏笔画为序)

丁 翔 王 玮 王 献 王 颖 王 璞 王炜罡 韦 斯 云 洋 卢明华  
史 薇 冯春华 曲广波 朱润良 刘 诚 刘 猛 刘国瑞 刘润增 阮 挺  
阴永光 李 丹 李 庆 李 雪 李晓敏 李雁宾 杨 欣 汪美贞 汪 磊  
宋 杨 宋善军 张海燕 陆达伟 陈 超 郑 娜 胡立刚 顾爱华 徐 明  
徐 琳 翁小乐 凌 岚 唐 志 崔 丽 章 涛 彭汉勇 傅建捷 廖春阳

## 环境化学

(HUANJING HUAXUE)

第43卷 第5期 2024年5月(月刊 1982年创刊)

## ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

(Monthly, Started in 1982)

Volume 43 Number 5 May 2024

主管单位: 中国科学院

主办单位: 中国科学院生态环境研究中心

编 辑: 《环境化学》编辑委员会

(北京 2871 信箱, 邮政编码: 100085)

<http://hjhx.rcees.ac.cn> 电话: 010-62923569

E-mail: [hjhx@rcees.ac.cn](mailto:hjhx@rcees.ac.cn)

主 编: 郑明辉

出 版: 科学出版社

(北京市东黄城根北街 16 号 邮编: 100717)

印刷装订: 北京宝昌彩色印刷有限公司

总发行: 科学出版社

订 购 处: 中国邮政集团各地报刊发行局

国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

(北京 399 信箱)

广告发布登记: 京海工商广登字第 20170090 号

Superintended by Chinese Academy of Sciences

Sponsored by Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences

Edited by the Editorial Board of Environmental Chemistry

(P. O. Box 2871, Beijing, 100085, China)

<http://hjhx.rcees.ac.cn> Tel: 86-010-62923569

E-mail: [hjhx@rcees.ac.cn](mailto:hjhx@rcees.ac.cn)

Editor-in-Chief ZHENG Minghui

Published by Science Press

Printed by BAOCHANG Color Printing Limited Company

Distributed by Science Press

Distributed Abroad by China International Book Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing, 100044, China)

中国标准连续出版物号: ISSN 0254-6108  
CN 11-1844/X

国内邮发代号: 82-394  
国外发行代号: BM601



定价: 150.00 元