

# 环境化学

(HUANJING HUAXUE)  
第44卷 第2期 2025年2月



环境化学与生态毒理学国家重点实验室  
资助出版

## 目 次

### “新污染物”专题

典型涉氟固废处置行业废水中全氟和多氟化合物的污染特征及风险评价 .....	雒海通
王 宁 鲁磊磊 张圣虎 吴 平 漆 丹 张后虎 卜元卿 康国栋 夏 霆	(353)
水产养殖环境中微塑料的赋存现状及去除技术研究进展 .....	
刘 恒 李双双 蔡铭灿 许 多 郑 宇 宋 燕	(364)
HPLC-MS/MS 法同时测定环境土壤和沉积物中 7 类抗生素 .....	
李利荣 关玉春 吴宇峰 王 琳	(380)
*****	
基于过氧乙酸的高级氧化技术去除水中新污染物：现状与挑战 .....	
汤崇敏 金丽丽 黄 辉 任洪强	(395)
表面增强拉曼光谱技术在水环境污染检测中的研究进展 .....	
刘 悦 王惠琴 张雨苗 林太凤 张 萍	(405)
微塑料暴露引起“肠道菌群-肠-脑轴”毒性及作用机制研究进展 .....	
李佳熙 姬向荣 刘芙瑶 傅宇辰 裴阳阳 云妙英	(419)
PM <sub>2.5</sub> 中重金属砷呼吸暴露对肠道菌群结构及代谢的影响 .....	
张敏娟 余梓勋 易运红 田 苗 周银锋 冯 杰 祁增华	(432)
大气颗粒物氧化潜势的非细胞测定方法及源解析研究进展 .....	
黄 悦 塔 娜 张加孟 刘焕蓉 乌日罕 曹 敦	(442)
土壤中碘的吸附及转化等环境行为研究进展 .....	
段恩喆 王 敏 孟璐瑶 温彩媚 姚一杰 王祥学 金 洁	(456)
新疆寒区矿山重金属元素在冰雪冻融作用下的富集转化机理研究进展 .....	
侯大中 张志义 宋永泽 苏 慧	(469)
胜利油田废水处理站污泥及其周边水体苯基甲基硅氧烷的时空分布与生物富集 .....	
田友梁 刘楠楠 赵 静 项小玲 徐 琳 蔡亚岐	(485)
溶解氧对短程硝化影响研究进展 .....	王世豪 朱易春 赖雅芬 李晓超 田 帅 (496)
沧州南排河总氮污染状况及溯源分析 .....	刘付鑫 陈 倩 辛卓航 宋长春 (507)
杞麓湖入湖河口湿地沉积物氮磷垂向的分布特征 .....	唐中奥 杨常亮 刘雯清 何发涛 (522)
鸭绿江中游微塑料的沉积记录分析 .....	范晓雪 程知欣 王 谦 刘 月 宋颖玲 尤再进 (537)
典型制药企业污水站 VOCs 废气和恶臭排放特征 .....	
翟增秀 崔焕文 王 亘 翟友存 王 静 马 波 邹克华	(549)
地下车库 PM <sub>2.5</sub> 污染特征及重金属健康风险评价 .....	褚 旭 陈慧明 姚晓红 张 健 龙 超 (558)
电子垃圾拆解地区家庭室内外灰尘中液晶单体的污染特征 .....	
姚丽丽 唐 斌 蔡凤珊 杨娟娟 黄璐璐 姚丽君 厉钟文 王俊丽 郑 晶	(567)

冬季西太平洋 TSP 水溶性离子空间分布特征、来源和氮沉降 .....	
..... 王启扉 倪远喆 姜全胜 卢阳阳 邵光贺 罗 笠	(582)
临沧市城区大气 PM <sub>2.5</sub> 组分特征及受境外生物质燃烧传输的影响 .....	
..... 史建武 吴小彤 韩新宇 赵平伟 赵安楠 王剑敏 杨晓曦 谢海涛	(592)
乙撑胺改性生物炭螯合金属材料的磷吸附性能及解吸特性 .....	
..... 杨佳芝 杨 帆 钟艳霞 贺 婧 王世全	(605)
不同来源生物炭对盐渍土吸附铜离子的影响 .....	
..... 张娟香 李慧娟 李发永 刘 晓 胡雪菲 钱晓燕	(617)
碱渣资源化制备微纳无水硫酸钙晶须 .....	
..... 吕杨杨 宗宇凯 黄寿强 葛冬冬 蒋 敏	(628)
原位硒化衍生新型 Cu <sub>2</sub> O-Cu <sub>2</sub> Se 纳米复合物用于高速吸附重金属离子 Cr(VI) .....	
..... 殷虹蝶 江寒梅 于超俊 李兴鑫 王自立 贾 碧	(638)
有机磷酸酯在豚鼠不同颜色毛发中的富集特征 .....	
..... 李 红 张释义 秦瑞欣 黄贞贞 曹 雪 蔡凤珊 王俊丽 郑 晶	(646)
保定市售面粉重金属含量特征及健康风险评价 .....	
..... 李鼎豪 陈苗苗 高培培 华桂丽 耿丽平 刘文菊 薛培英	(655)
2-羟丙基-β-环糊精降低 BDE-47 在紫贻贝中的蓄积并减缓其毒性作用 .....	
..... 邹 亮 刘 红 郭萌萌 李凤铃 谭志军 耿倩倩	(666)
三种有机杀虫剂对蛋白核小球藻的联合毒性作用及机理 .....	
..... 代碧雅 张 瑾 马添翼 张 静 桂一心	(677)
荧光光谱结合分子对接探究 Cu <sup>2+</sup> 、Pb <sup>2+</sup> 与 Cry1Ac 毒素的相互作用 .....	
..... 曾 洪 刘 芮 杨思培 朱式业 吴志斌 梁运姗	(690)
菹草生长-衰亡期东平湖 DOM 演变特征 .....	
..... 刘 立 樊团团 桑冬玲 孙赵利 王珊珊 刘 强 姚 昕	(700)
锰氧化物/碳活化过硫酸盐选择性生成单线态氧降解水中氟苯尼考 .....	
..... 庄玲玲 姜瑞瑾 陈 斯 黄连杨 张梦露 刘常青 郑育毅 张伟芳	(712)

## CONTENTS

Pollution characteristics and risk assessment of per-and polyfluoroalkyl substances in wastewater from typical fluorine-related solid waste disposal industries .....	( 353 )
..... LUO Haitong, WANG Ning, LU Leilei, ZHANG Shenghu, WU Ping, QI Dan, ZHANG Houhu, BU Yuanqing, KANG Guodong, XIA Ting	
Research progress on the occurrence and removal technologies of microplastics in aquaculture environments .....	( 364 )
..... LIU Heng, LI Shuangshuang, CAI Mingcan, XU Duo, ZHENG Yu, SONG Yan	
Simultaneous determination of 7 categories of antibiotics in environmental soil and sediment by HPLC-MS/MS .....	( 380 )
..... LI Lirong, GUAN Yuchun, WU Yufeng, WANG Lin	
Peracetic acid -based advanced oxidation processes for the removal of emerging contaminants from water: status and challenges .....	( 395 )
..... TANG Chongqiao, JIN Lili, HUANG Hui, REN Hongqiang	
Research progress of surface-enhanced Raman spectroscopy for the detection of water environmental pollutants .....	( 405 )
..... LIU Yue, WANG Huiqin, ZHANG Yumiao, LIN Taifeng, ZHANG Ping	
Research progress on toxicity and mechanism of gut microbiota-gut-brain axis induced by microplastics and nanoplastics exposure .....	( 419 )
..... LI Jiaxi, JI Xiangrong, LIU Fuyao, FU Yuchen, PEI Yangyang, YUN Miaoying	
The effects of long-term respiratory exposure to heavy metal arsenic in PM <sub>2.5</sub> on the structure and metabolism of gut microbiota .....	( 432 )
..... ZHANG Minjuan, YU Zixun, YI Yunhong, TIAN Miao, ZHOU Yinfeng, FENG Jie, QI Zenghua	
Research progress on non-cellular methods and source analysis of oxidation potential of atmospheric particulate matter .....	( 442 )
..... HUANG Yue, TA Na, ZHANG Jiameng, LIU Huanrong, WU Rihan, CAO Dun	
A review of environmental behavior in the measurement, adsorption, and transformation of iodine in soil .....	( 456 )
..... DUAN Enzhe, WANG Min, MENG Luyao, WEN Caimei, YAO Yijie, WANG Xiangxue, JIN Jie	
Research progress on the mechanism of enrichment and conversion of heavy metal elements in mines in cold regions of Xinjiang under the action of freezing and thawing action of snow and ice .....	( 469 )
..... HOU Dazhong, ZHANG Zhiyi, SONG Yongze, SU Hui	
Spatio-temporal distribution and bioconcentration of phenylmethylsiloxanes in sludge from Shengli Oilfield wastewater treatment station and its surrounding waters .....	( 485 )
..... TIAN Youliang, LIU Nannan, ZHAO Jing, XIANG Xiaoling, XU Lin, CAI Yaqi	
Research progress and application of the effect of dissolved oxygen on partial nitrification .....	( 496 )
..... WANG Shihao, ZHU Yichun, LAI Yafen, LI Xiaochao, TIAN Shuai	
Analysis on the pollution status and source of total nitrogen in Nanpai River of Cangzhou .....	( 507 )
..... LIU Fuxin, CHEN Qian, XIN Zhuohang, SONG Changchu	
Study on the vertical distribution characteristics of nitrogen and phosphorus in the sediment of estuarine wetland of Qilu Lake .....	( 522 )
..... Tang Zhongao, YANG Changliang, LIU Wenqing, HE Fatao	
Deposition records of microplastics in the middle reaches of the Yalu River .....	( 537 )
..... FAN Xiaoxue, CHENG Zhixin, WANG Qian, LIU Yue, SONG Yingling, YOU Zaijin	
Analysis for VOCs and odor emission characteristics and countermeasures of wastewater treatment stations in the pharmaceutical industry .....	( 549 )
..... ZHAI Zengxiu, CUI Huanwen, WANG Gen, ZHAI Youcun, WANG Jing, MA Bo, ZOU Kehua	
Pollution characteristics of PM <sub>2.5</sub> and health risk assessment of heavy metals in underground garage .....	( 558 )
..... CHU Xu, CHEN Huiming, YAO Xiaohong, ZHANG Jian, LONG Chao	
The pollution characteristics of liquid crystal monomer in indoor and outdoor dust of households in an e-waste dismantling area .....	( 567 )
..... YAO Lili, TANG Bin, CAI Fengshan, YANG Juanjuan, HUANG Lulu, YAO Lijun, LI Zhongqun, WANG Junli, ZHENG Jing	
Spatial distribution and origin of TSP water-soluble ions, and nitrogen dry deposition in the Western Pacific Ocean in winter .....	( 582 )
..... WANG Qifei, NI Yuanzhe, LOU Quansheng, LU Yangyang, SHAO Guanghe, LUO Li	
Chemical characteristics of PM <sub>2.5</sub> in the urban area of Lincang and the transportation influence by biomass burning from aboard .....	( 592 )
..... SHI Jianwei, WU Xiaotong, HAN Xinyu, ZHAO Pingwei, ZHAO Annan, WANG Jianmin, YANG Xiaoxi, XIE Haitao	
Adsorption and desorption characteristics of ethylenediamine modification of biochar chelating metal material .....	( 605 )
..... YANG Jiazhi, YANG Fan, ZHONG Yanxia, HE Jing, WANG Shiquan	
Effects of biochar from different sources on the adsorption of Cu <sup>2+</sup> in saline soil .....	( 617 )
..... ZHANG Juanxiang, LI Huijuan, LI Fayong, LIU Xiao, HU Xuefei, QIAN Xiaoyan	
Preparation of micro/nano anhydrous calcium sulfate whiskers from alkali waste .....	( 628 )
..... LYU Yangyang, ZONG Yukai, HUANG Shouqiang, GE Dongdong, JIANG Min	
Novel Cu <sub>2</sub> O-Cu <sub>2</sub> Se nanocomposite derived from in-situ selenization for high speed adsorption of Cr(VI) heavy metal ions .....	( 638 )
..... YIN Hongdie, JIANG Hanmei, YU Chaojun, LI Xingxin, WANG Zili, JIA Bi	
Accumulation of organophosphate esters in guinea pig hair with different colors .....	( 646 )
..... LI Hong, ZHANG Shiyi, QIN Ruixin, HUANG Zhenzhen, CAO Xue, CAI Fengshan, WANG Junli, ZHENG Jing	
Characteristics and health risk assessment of heavy metal contents in commercial wheat flour in Baoding City .....	( 655 )
..... LI Dinghao, CHEN Miaomiao, GAO Peipei, HUA Guili, GENG Liping, LIU Wenju, XUE Peiyang	
2-Hydroxypropy-β-cyclodextrin reduced the accumulation and toxicity of BDE-47 in <i>Mytilus galloprovincialis</i> .....	( 666 )
..... ZOU Liang, LIU Hong, GUO Mengmeng, LI Fengling, TAN Zhijun, GENG Qianqian	
Combined toxicity and mechanism of three organic insecticides on <i>Chlorella Pyrenoidosa</i> .....	( 677 )
..... DAI Biya, ZHANG Jin, MA Tianyi, ZHANG Jing, GUI Yixin	
Fluorescence spectroscopy combined with molecular docking to probe the interaction of Cu <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> and Cry1Ac toxins .....	( 690 )
..... ZENG Hong, LIU Rui, YANG Sipei, ZHU Shiye, WU Zhibin, LIANG Yunshan	
DOM characteristics during the growth-decline period of <i>Potamogeton Crispus</i> in Dongping Lake .....	( 700 )
..... LIU Li, FAN Tuantuan, SANG Dongling, SUN Zhaoli, WANG Shanshan, LIU Qiang, YAO Xin	
Research on the selective generation of singlet oxygen from manganese oxide/carbon activated persulfate for the degradation of florfenicol in water .....	( 712 )
..... ZHUANG Lingling, JIANG Ruijin, CHEN Si, HUANG Lianyang, ZHANG Menglu, LIU Changqing, ZHENG Yuyi, ZHANG Weifang	

# 《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: 蔡宗葑 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	蔡宗葑

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44卷 第2期 2025年2月(月刊 1982年创刊)

## ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

(Monthly, Started in 1982)

Volume 44 Number 2 February 2025

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