

# 环境化学

(HUANJING HUAXUE)

第41卷 第10期 2022年10月



环境化学与生态毒理学国家重点实验室  
资助出版

## 目 次

小鼠器官中新型全氟化合物 QuEChERs 分析方法的建立与应用 .....	温 勇 顾 茜 崔昕毅 (3125)
化学信息学在液相色谱高分辨质谱联用的化学品非靶向筛查中的应用 .....	..... 申珊齐 李爱民 黄雅娟 施 鹏 潘 旻 李文涛 张怀成 吴 几 (3135)
高通量定量 PCR 研究环境中的微生物污染特征 .....	赵彩霞 安新丽 苏建强 (3144)
超分子溶剂微萃取-高效液相色谱法快速测定土壤中氯代多环芳烃及多环芳烃 .....	..... 熊 力 王金成 陈吉平 (3159)
地下水主要无机污染物快速检测方法研究进展 .....	王振全 陈家军 (3167)
单波长激发能量色散 X 射线荧光光谱法测定土壤和沉积物中 19 种元素 .....	..... 杏 艳 田渭花 刘锦华 宋 砦 杨 震 李 飞 张霖琳 (3182)
单过硫酸盐预氧化体系中消毒副产物的生成特性 .....	..... 陈田田 李晓晨 楚文海 徐 挺 尹大强 (3196)
高级氧化技术修复苯并 [a] 芘污染土壤研究进展 .....	钱林波 李航宇 陈梦舫 (3205)
土壤微塑料污染与生态健康风险 .....	..... 刘锐涵 王艳华 赵 建 苏 宇 周 倩 郭学涛 高婵娟 董治宝 (3214)
污灌区土壤—小麦系统中重金属富集特征及其对人体健康风险评价 .....	..... 王伟全 徐冬莹 黄青青 徐应明 孙约兵 (3231)
复配农药污染土壤的微生物修复研究进展 .....	王 新 张亚楠 葛 玲 (3244)
污泥热解生物炭中重金属化学形态分布的影响因素研究进展 .....	..... 张 洁 张少逸 梁学峰 冀 苗 薛彤宇 赵 林 杨永奎 (3254)
巢湖东湖心沉积物重金属的分布及其在外力扰动下的释放特征 .....	..... 齐翠翠 张雨笛 胡淑恒 许子牧 匡 武 袁步先 王玲玲 (3267)
火化车间 PM <sub>2.5</sub> 排放特征及其重金属暴露风险评估 .....	..... 翟晓曼 崔阳阳 刘 杰 陈 曦 张世豪 薛亦峰 王 玮 (3279)
天津冬夏季 PM <sub>2.5</sub> 中二次无机离子的特征及重污染事件分析——基于连续两年的观测 .....	..... 郝新妮 肖 浩 李亲凯 丁士元 李晓东 (3288)
2021 年春季中国西北沙尘暴期间 PM <sub>2.5</sub> 水溶性离子特征及来源解析 .....	..... 马 艳 肖红伟 黄莉磊 艾文强 陈振平 肖扬宁 李智滔 陶继华 (3299)
南京春夏季大气 PM <sub>2.5</sub> 中含碳气溶胶污染特征 .....	..... 裴宇僊 王红磊 张连霞 施双双 可 玥 刘思晗 刘安康 程 龙 (3310)
成都市郊冬季一次大气重污染过程化学组分粒径分布特征 .....	..... 王碧茜 廖婷婷 蒋婉婷 车红蕾 王雨婷 宋明昊 张小玲 (3323)
海洋大气二氧化碳船基走航连续观测数据的质量控制方法 .....	李嘉鑫 臧昆鹏 林 溢 陈圆圆 邱珊珊 熊浩宇 卿雪梅 蒋 凯 洪海洋 方双喜 (3335)

布雷菲德菌素 A 对 HepG2 细胞自噬的诱导作用 ..... 李 丹 李明虹 李星道 刘希冲 高文婷 余红梅 白剑英 (3345)

双酚 A 二缩水甘油醚的环境分布与毒性特征 ..... 刘燕香 林晓亚 张英杰 郭 英 (3353)

高铁酸盐对生活污水中药品和个人护理品 (PPCPs) 的降解研究进展 ..... 陈丹莉 栾天罡 罗丽娟 (3365)

不同 pH 值对铜和硫酸阿米卡星的青海弧菌时间依赖毒性相互作用的影响 ..... 曹家乐 张 瑾 杜士林 张亚辉 (3378)

可见光下竹叶生物炭掺杂 BiOBr<sub>x</sub>Cl<sub>1-x</sub> 光催化降解罗丹明 B ..... 李鸿渐  
季秋忆 朱诺亚 孙慧伦 向伟铭 程心滢 孔祥程 何 欢 杨绍贵 李时银 (3390)

埃洛石的复配改性及其对土霉素的吸附性能 ..... 伍小溪 王艳华 王宇婷 杨艳妮 吴嘉燕 伍子轩 (3399)

微波活化过硫酸盐降解典型选矿药剂水杨羟肟酸 ..... 张 磊 祝思频 张青青 袁 熙 仇伟峰 王春英 罗仙平 (3414)

掺硼金刚石阳极电催化降解甲氧苄啉抗生素及其动力学研究 ..... 赵丹荻 贾 博 何亚鹏 黄 惠 陈步明 郭忠诚 (3425)

生物炭固定化复合菌群修复石油烃污染地下水 ..... 沈若非 肖 娴 涂保华 朱 显 朱雪松 郭梦炜 赵 远 (3435)

铬屑碱解过程中铬与胶原分子量分布特征 ..... 孙柏阳 马宏瑞 朱 超 高骏驰 高 燕 (3447)

非金属掺杂石墨氮化碳复合材料光催化协同活化过一硫酸盐降解有机污染物的研究进展 ..... 李江鸿 梁发文 陈必儒 江学顶 梁锦芝 肖开棒 李富华 陈 忻 许伟城 (3457)

\*\*\*\*\*

**分析应用快报**

肉制品中多种食源性兴奋剂质控样品的研制及评价-以火腿肠为例 ..... 曾永福 冉洽闻 黄雪静 张海超 王 敬 艾连峰 汪 勇 (3469)

\*\*\*\*\*

**通讯**

卤代多环芳烃人体内暴露及健康研究 (封二)

\*\*\*\*\*

广告目录 岛津国际贸易 (上海) 有限公司 (封四)

## CONTENTS

Analysis of emerging per- and polyfluoroalkyl substances in mouse organs by QuEChERS .....	WEN Yong, GU Qian, CUI Xinyi ( 3125 )
Cheminformatics in untargeted screening of liquid chromatography coupled to mass spectrometry data .....	SHEN Shanqi, LI Aimin, HUANG Yajuan, SHI Peng, PAN Yang, LI Wentao, ZHANG Huaicheng, WU Ji ( 3135 )
Tracking microbial contaminants in environments by high-throughput quantitative PCR .....	ZHAO Caixia, AN Xinli, SU Jianqiang ( 3144 )
Fast determination of chlorinated polycyclic aromatic hydrocarbons and polycyclic aromatic hydrocarbons in soils by high performance liquid chromatography copuled with supramolecular solvent microextraction .....	XIONG Li, WANG Jincheng, CHEN Jiping ( 3159 )
Rapid detection method of main inorganic pollutants of groundwater: A review .....	WANG Zhenquan, CHEN Jiajuan ( 3167 )
Determination of 19 elements in soils and sediments by single-wavelength excitation energy dispersive X-ray fluorescence spectrometry .....	XING Yan, TIAN Weihua, LIU Jinhua, SONG Wei, YANG Zhen, LI Fei, ZHANG Linlin ( 3182 )
Disinfection byproduct formation during peroxymonosulfate pre-oxidation process .....	CHEN Tiantian, LI Xiaochen, CHU Wenhai, XU Ting, YIN Daqiang ( 3196 )
Research progress on the remediation of benzo[a]pyrene contaminated soil by advanced oxidation technology .....	QIAN Linbo, LI Hangyu, CHEN Mengfang ( 3205 )
Microplastics pollution in soil and the potential ecological health risks .....	LIU Ruihan, WANG Yanhua, ZHAO Jian, SU Yu, ZHOU Qian, GUO Xuetao, GAO Chanjuan, DONG Zhibao ( 3214 )
Characteristics of heavy metals in the soil-wheat system of sewage irrigation area and its health risk assessment .....	WANG Weiquan, XU Dongying, HUANG Qingqing, XU Yingming, SUN Yuebing ( 3231 )
Research progress of microbial remediation of soil contaminated by compound pesticide .....	WANG Xin, ZHANG Yanan, GE Ling ( 3244 )
Research progress on influence factors on heavy metals chemical speciation distribution in sludge pyrolysis biochar .....	ZHANG Jie, ZHANG Shaoyi, LIANG Xuefeng, JI Miao, XUE Tongyu, ZHAO Lin, YANG Yongkui ( 3254 )
Distribution and release characteristics of heavy metals in sediments from the East Chaohu Lake under external disturbance .....	QI Cuicui, ZHANG Yudi, HU Shuheng, XU Zimu, KUANG Wu, YUAN Buxian, WANG Lingling ( 3267 )
Emission characteristics of PM <sub>2.5</sub> and risk assessment of heavy metal exposure in cremation workshop .....	ZHAI Xiaoman, CUI Yangyang, LIU Jie, CHEN Xi, ZHANG Shihao, XUE Yifeng, WANG Wei ( 3279 )
Characteristics of secondary inorganic ions in PM <sub>2.5</sub> and study of heavy pollution events in winter and summer in Tianjin—Based on observations for two consecutive years .....	HAO Xinni, XIAO Hao, LI Qinkai, DING Shiyuan, LI Xiaodong ( 3288 )
Characteristics and sources of PM <sub>2.5</sub> water-soluble ions during the spring sandstorm in Northwest China in 2021 .....	MA Yan, XIAO Hongwei, HUANG Lilei, AI Wenqiang, CHEN Zhenping, XIAO Yangning, LI Zhitao, TAO Jihua ( 3299 )
Study on the pollution characteristics of carbon-containing aerosols in atmospheric PM <sub>2.5</sub> in Nanjing in spring and summer .....	PEI Yuxuan, WANG Honglei, ZHANG Lianxia, SHI Shuangshuang, KE Yue, LIU Sihan, LIU Ankang, CHENG Long ( 3310 )
The particle size distribution of chemical components during a heavy air pollution period in suburban Chengdu in winter .....	WANG Bihan, LIAO Tingting, JIANG Wanting, CHE Honglei, WANG Yuting, SONG Minghao, ZHANG Xiaoling ( 3323 )
Study of data quality assurance/control on the shipborne continuous CO <sub>2</sub> observations .....	LI Jiaxin, ZANG Kunpeng, LIN Yi, CHEN Yuanyuan, QIU Shanshan, XIONG Haoyu, QING Xuemei, JIANG Kai, HONG Haixiang, FANG shuangxi ( 3335 )

Study of brefeldin a on induction of autophagy in HepG2 Cells .....	
.....	<i>LI Dan, LI Minghong, LI Xingdao, LIU Xichong, GAO Wenting, YU Hongmei, BAI Jianying</i> ( 3345 )
Environmental distribution and toxicity characteristics of bisphenol A diglycidyl ether .....	
.....	<i>LIU Yanxiang, LIN Xiaoya, ZHANG Yingjie, GUO Ying</i> ( 3353 )
Degradation of PPCPs in domestic sewage by ferrate .....	<i>CHEN Danli, LUAN Tiangang, LUO Lijuan</i> ( 3365 )
Effects of different pH values on the time-dependent toxic interactions of copper and Amikacin sulfate in <i>Vibrio qinghaiensis</i> sp. -Q67 .....	<i>CAO Jiale, ZHANG Jin, DU Shilin, ZHANG Yahui</i> ( 3378 )
Photocatalytic degradation of rhodamine B by bamboo leaf biochar doped with BiOBr <sub>x</sub> Cl <sub>1-x</sub> under visible light .....	
.....	<i>LI Hongjian, JI Qiuyi, ZHU Nuoya, SUN Huilun, XIANG Weiming, CHENG Xinying, KONG Xiangcheng, HE Huan, YANG Shaogui, LI Shiyin</i> ( 3390 )
Study on the compound modification of halloysite and its adsorption to oxytetracycline .....	
.....	<i>WU Xiaoxi, WANG Yanhua, WANG Yuting, YANG Yanni, WU Jiayan, WU Zixuan</i> ( 3399 )
Degradation of salicylhydroxamic acid by microwave activated persulfate .....	
.....	<i>ZHANG Lei, ZHU Sipin, ZHANG Qingqing, YUAN Xi, QIU Weifeng, WANG Chunying, LUO Xianping</i> ( 3414 )
Electrochemical degradation of antibiotic trimethoprim on boron doped diamond anode and kinetics .....	
.....	<i>ZHAO Dandi, JIA Bo, HE Yapeng, HUANG Hui, CHEN Buming, GUO Zhongcheng</i> ( 3425 )
Remediation of petroleum hydrocarbon contaminated groundwater by biochar immobilized bacterial consortia .....	
.....	<i>SHEN Ruofei, XIAO Xian, TU Baohua, ZHU Xian, ZHU Xuesong, GUO Mengwei, ZHAO Yuan</i> ( 3435 )
Dechromation and molecular weight distribution of hydrolyzed collagen from chromium—containing leather during alkaline .....	
.....	<i>SUN Boyang, MA Hongrui, ZHU Chao, GAO Junchi, GAO yan</i> ( 3447 )
Research progress of nonmetallic doped graphite carbon nitride composites in photocatalytic activation of peroxymonosulfate system for organic pollutants removal .....	
.....	<i>LI Jianghong, LIANG Fawen, CHEN Biru, JIANG Xueding, LIANG Jinzhi, XIAO Kaibang, LI Fuhua, CHEN Xin, XU Weicheng</i> ( 3457 )
Development and evaluation of quality control samples for multiple edible stimulants in meat products-Ham sausage as an example .....	
.....	<i>ZENG Yongfu, RAN Qiawen, HUANG Xuejing, ZHANG Haichao, WANG jing, AI Lianfeng, WANG Yong</i> ( 3469 )

# 《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:蔡宗苇 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 何品晶  
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 景传勇 程和发 曾 文 曾力希 曾永平 游 静 蔡 勇 蔡亚岐  
蔡宗苇

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41卷 第10期 2022年10月(月刊 1982年创刊)

## ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

(Monthly, Started in 1982)

Volume 41 Number 10 October 2022

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