

环境化学

(HUANJING HUAXUE)
第40卷 第9期 2021年9月



环境化学与生态毒理学国家重点实验室
资助出版

目 次

新型芳香族有机砷污染物的环境行为及去除研究进展	
..... 田 晨 李青竹 王庆伟 颜 旭 石 岩 林 璋 (2589)	
环境生物膜中的汞甲基化	张展华 方清莹 赵振宇 张 彤 (2605)
溶解性有机质引发 2,3-二溴丙基-2,4,6-三溴苯基醚光转化机理	
..... 张焱天 陈景文 张亚南 崔飞飞 陈 曦 郭忠禹 张思玉 (2617)	
分子起始事件在计算毒理学中的研究展望	张家晨 张 良 庄树林 (2629)
老化聚氯乙烯微塑料与镉对小麦的联合毒性	
..... 顾馨悦 徐修媛 咸泽禹 张语珊 王 超 谷 成 (2633)	
唐山市设施菜地土壤重金属累积与有效态含量的影响特征	
..... 韦炳干 虞江萍 曹志强 孟 敏 李海蓉 杨林生 李 峰 (2640)	
硒-砷交互作用对白菜砷和硒吸收转运的影响	
..... 秦玉燕 王运儒 时鹏涛 蓝 唯 李 鸿 吴 凤 张莉娟 (2649)	
乐安河流域农用地表层土壤重金属污染评价及来源分析	任加国 王 越 师华定 刘孝阳 (2658)
湖南典型金属冶炼与采选行业企业周边土壤重金属污染评价及源解析	
..... 陈丹丹 谭 璐 聂紫萌 万自学 舒 倩 杨海君 (2667)	
改性生物质炭钝化修复土壤重金属污染的研究进展	张 标 陈丽莹 韩兰芳 蔡宴朋 (2680)
典型高新技术产业开发区土壤重金属污染物来源及生态风险和产业工人健康风险评价	
..... 陈铂垚 刘凯利 李明峰 彭重华 (2693)	
MnOx/生物炭复合材料对土壤重金属的固化效果及其机理研究	
..... 吕宏虹 张 慧 刘 颖 沈伯雄 王旭东 杨 伟 包 丽 曹椿杨 迟艳琛 (2704)	
天然有机质的性质分析及其与土壤矿物和外源污染物相互作用研究进展	
..... 孔 颖 左翔之 易 鹏 陈 全 梁 妮 (2715)	
大气持久性有机污染物被动采样技术研究进展	李 懿 陈文瑄 徐明煌 朱腾义 (2727)
加速溶剂萃取技术应用于二噁英检测的研究进展	
..... 程嘉雯 田 永 李春欣 关亚凤 马继平 (2736)	
大气臭氧被动监测方法适用性及影响因子相关性分析	
..... 孙 旭 张红星 姚余辉 周伟奇 欧阳志云 王效科 (2747)	
预浓缩-GC-MSD/ECD 测定环境空气中痕量卤代烃	
..... 黄忠辉 贺 辉 聂 鹏 谢丹平 黄钟坤 刘 旺 贾成俊 刘丽君 高 博 张 洲 (2755)	
京津冀及周边六城市环境空气 PM _{2.5} 中高氯酸盐的分布特征及健康风险评价	
..... 朱红霞 覃晓媚 薛荔栋 张霖琳 袁 懋 (2762)	
冬季供暖对城市大气 PM _{2.5} 水溶性组成及污染源解析的影响	
..... 孟红旗 张家兴 韩 桥 王 鑫 王明仕 (2768)	

攀枝花市 PM_{2.5} 中金属元素污染特征及健康风险评估
..... 徐雪梅 冯小琼 陈军辉 尹寒梅 钱 骏 (2780)

开封市夏秋季交通干道颗粒物中多环芳烃特征分析及健康风险评估
..... 刘莹莹 潘 超 李全威 徐 香 苏艳霞 (2789)

宝鸡市城郊冬季水溶性离子在不同等级污染天的特征及来源分析
..... 周变红 冯 瞧 王 锦 曹 夏 许东东 李建军 (2796)

奥炉协同处置废印刷电路板排放的二噁英浓度和组成
..... 杨立群 汪 恂 高 鹏 方继敏 廖 鑫 (2809)

天津市地表水体 54 种 PPCPs 分布特征 尹承南 谢 培 焦 萌 郭宝元 于彩虹 (2820)

网箱养殖对柘林水库氮磷营养盐时空分布的影响-以太阳山库湾为例
..... 孟子豪 李学梅 王旭歌 胡飞飞 朱挺兵 吴兴兵 朱永久 杨德国 (2832)

镁镧复合材料及其与过硫酸氢钾联用对水体内源磷释放的控制效果与机制
..... 陈秋哲 周俪瑾 龚以菲 李欣洁 魏 青 詹艳慧 林建伟 (2841)

电化学方法在无机磷酸盐检测中的应用 吴甜甜 黄赣辉 (2854)

CN 负载 Pt 电催化氧化去除海水养殖循环水中氨氮
..... 李伊晗 刘松涛 陈璐璐 高怡菲 宋 婧 刘 鹰 (2864)

过硫酸盐活化技术在四环素类抗生素降解中的应用进展 韩 爽 肖鹏飞 (2873)

棉秆与棉秆纤维基纳米碳材料的结构及电容性能对比分析 李坤权 陆高勇 (2884)

基于 CaO 改性的铜渣系磷酸盐材料及其重金属吸附机制
..... 张伟伟 周春财 孙金科 张雨琳 杜 娇 刘桂建 (2891)

磁性生物炭的制备及其活化过一硫酸盐的研究进展
..... 梁锦芝 许伟城 赖树锋 肖开棒 吴小莲 李富华 江学顶 王海龙 陈 忻 (2901)

微波-Fe(II)/S₂O₈²⁻耦合强化污泥溶胞与定向甲烷转化
..... 沙小涵 任 璇 牛承鑫 陆雪琴 甄广印 (2912)

球磨法制备纳米零价铁的研究进展 王 鹏 王义东 柳听义 (2924)

氮改性 ZSM-5 分子筛的苯吸附性能 吴 迪 刘 洁 印红玲 徐成华 刘盛余 刘建英 (2934)

分析应用快报

基于反相色谱原理 HPLC-ICP-MS 法同时分离测定环境水中的 6 种形态砷和 3 种形态汞
..... 钟跃汉 王利华 孙友宝 钟启升 黄涛宏 (2943)

通讯

α-Fe₂O₃ 表面上光电催化氧原子转移反应的研究 (封二)

广告目录 岛津国际贸易 (上海) 有限公司 (封四)

CONTENTS

An emerging pollutant of aromatic organoarsenic compounds: Environmental transfer and remediation methods	
.....	<i>TIAN Chen, LI Qingzhu, WANG Qingwei, YAN Xu, SHI Yan, LIN Zhang</i> (2589)
Mercury methylation in environmental biofilms	<i>ZHANG Zhanhua, FANG Qingxuan, ZHAO Zhenyu, ZHANG Tong</i> (2605)
Phototransformation mechanism of 2,3-dibromopropyl-2,4,6-tribromophenyl ether induced by dissolved organic matter	<i>ZHANG Yantian, CHEN Jingwen, ZHANG Ya'nan, CUI Feifei, CHEN Xi, GUO Zhongyu, ZHANG Siyu</i> (2617)
Perspective of molecular initiating events in computational toxicology	<i>ZHANG Jiachen, ZHANG Liang, ZHUANG Shulin</i> (2629)
Joint toxicity of aged polyvinyl chloride microplastics and cadmium to the wheat plant	<i>GU Xinyue, XU Xiuyuan, XIAN Zeyu, ZHANG Yushan, WANG Chao, GU Cheng</i> (2633)
Factors impact on accumulation and availability of heavy metals in greenhouse vegetable soil from Tangshan City	<i>WEI Binggan, YU Jiangping, CAO Zhiqiang, MENG Min, LI Hairong, YANG Linsheng, LI Feng</i> (2640)
Interactions between arsenic and selenium uptake and translocation in Chinese cabbage	<i>QIN Yuyan, WANG Yunru, SHI Pengtao, LAN Wei, LI Hong, WU Feng, ZHANG Lijuan</i> (2649)
Evaluation and source analysis of heavy metal pollution of surface soil in agricultural land of Le'an River basin	<i>REN Jiaguo, WANG Yue, SHI Huading, LIU Xiaoyang</i> (2658)
Evaluation and source analysis of heavy metal pollution in the soil around typical metal smelting and mining enterprises in Hunan Province	<i>CHEN Dandan, TAN Lu, NIE Zimeng, WAN Zixue, SHU Qian, Yang Haijun</i> (2667)
Review on the remediation of heavy metal contaminated soil using modified biochar	<i>ZHANG Biao, CHEN Liying, HAN Lanfang, CAI Yanpeng</i> (2680)
Source identification of soil heavy metal pollutants with the assessment of ecological risk and industrial workers health risk	<i>CHEN Boyao, LIU Kaili, LI Mingfeng, PENG Zhonghua</i> (2693)
Immobilization of heavy metals in contaminated soils using MnOx/biochar composites	<i>LYU Honghong, ZHANG Hui, LIU Ying, SHEN Boxiong, WANG Xudong, YANG Wei, BAO Li, CAO Chunyang, CHI Yanchen</i> (2704)
Research progress on analysis of the properties of natural organic matter and its interaction with soil minerals and exogenous pollutants	<i>KONG Ying, ZUO Xiangzhi, YI Peng, CHEN Quan, LIANG Ni</i> (2715)
Research progress on the passive sampling techniques of persistent organic pollutants in the atmosphere	<i>LI Yi, CHEN Wenxuan, XU Minghuang, ZHU Tengyi</i> (2727)
Research progress of accelerated solvent extraction (ASE) technology in the detection of dioxins	<i>CHENG Jiawen, TIAN Yong, LI Chunxin, GUAN Yafeng, MA Jiping</i> (2736)
Applicability of passive monitoring methods for atmospheric ozone and its influencing factors	<i>SUN Xu, ZHANG Hongxing, YAO Yuhui, ZHOU Weiqi, OUYANG Zhiyun, WANG Xiaoke</i> (2747)
Determination of controlled trace haloalkanes in ambient air with pre-concentration-GC-MSD/ECD	<i>HUANG Zhonghui, HE Hui, NIE Peng, XIE Danping, HUANG Zhongkun, LIU Wang, JIA Chengjun, LIU Lijun, GAO Bo, ZHANG Zhou</i> (2755)
Distribution characteristics and health risk assessment of perchlorate in PM _{2.5} in ambient air from six cities in Beijing-Tianjin-Hebei and its surrounding regions	<i>ZHU Hongxia, QIN Xiaomei, XUE Lidong, ZHANG Linlin, YUAN Mao</i> (2762)
Impacts of municipal heat supply in winter on water-soluble ions and sources identification of atmospheric PM _{2.5}	<i>MENG Hongqi, ZHANG Jiaxing, HAN Qiao, WANG Xin, WANG Mingshi</i> (2768)

Pollution characteristic and health risk assessment of metal elements in PM _{2.5} of Panzhihua City	
.....	<i>XU Xuemei, FENG Xiaoqiong, CHEN Junhui, YIN Hanmei, QIAN Jun</i> (2780)
Characteristics and health risk assessment of PAHs in particulate matter of mainroads in Kaifeng in summer and autumn	
.....	<i>LIU Yingying, PAN Chao, LI Quanwei, XU Xiang, SU Yanxia</i> (2789)
Characteristics and source analysis of water-soluble ions in Baoji urban and suburban areas on different levels of polluted days	
.....	<i>ZHOU Bianhong, FENG Qiao, WANG Jin, CAO Xia, XU Dongdong, LI Jianjun</i> (2796)
Study on the concentration and composition of dioxin from waste printed circuit board disposed by Ausmelt furnace collaborative disposal	
.....	<i>YANG Liqun, WANG Xun, GAO Peng, FANG Jimin, LIAO Xin</i> (2809)
Distribution characteristics of 54 kinds of PPCPs in surface water in Tianjin	
.....	<i>YIN Chengnan, XIE Pei, JIAO Meng, GUO Baoyuan, YU Caihong</i> (2820)
Influence of cage fish-farming on tempo-spatial distribution of nitrogen and phosphorus in Zhelin Reservoir: A case study of Taiyangshan Bay	
.....	<i>MENG Zihao, LI Xuemei, WANG Xuge, HU Feifei, ZHU Tingbing, WU Xingbing, ZHU Yongjiu, YANG Deguo</i> (2832)
Efficiency and mechanism of magnesium/lanthanum composite material and its combination with potassium hydrogen persulfate for the control of phosphorus release from sediment	
.....	<i>CHEN Qiuzhe, ZHOU Lijin, GONG Yifei, LI Xinjie, WEI Qing, ZHAN Yanhui, LIN Jianwei</i> (2841)
Applications of electrochemical methods in inorganic phosphate detection	<i>WU Tiantian, HUANG Ganhui</i> (2854)
Ammonia removal in aquaculture recirculating seawater by electrocatalytic oxidation of CN supported Pt modified anode	
.....	<i>LI Yihan, LIU Songtao, CHEN Lulu, GAO Yifei, SONG Jing, LIU Ying</i> (2864)
Application progress of persulfate activation technology in degradation of tetracycline antibiotics	
.....	<i>HAN Shuang, XIAO Pengfei</i> (2873)
Comparative analysis of structure and capacitance properties of cotton stalk fiber-based and cotton stalk fiber-based of nano-carbon materials	
.....	<i>LI Kunquan, LU Gaoyong</i> (2884)
Heavy metals adsorption mechanism based on copper slag phosphate material modified by CaO	
.....	<i>ZHANG Weiwei, ZHOU Chuncai, SUN Jinke, ZHANG Yulin, DU Jiao, LIU Guijian</i> (2891)
Research progress on preparation and peroxydisulfate activation of magnetic biochar	
.....	<i>LIANG Jinzhi, XU Weicheng, LAI Shufeng, XIAO Kaibang, WU Xiaolian, LI Fuhua, JIANG Xueding, WANG Hailong, CHEN Xin</i> (2901)
Enhancement for the rupture of waste activated sludge cells and directional methane conversion based on microwave-Fe(II)/S ₂ O ₈ ²⁻ combined pretreatment	
.....	<i>SHA Xiaohan, REN Xuan, NIU Chengxin, LU Xueqin, ZHEN Guangyin</i> (2912)
Research progress of preparation of nano zero-valent iron by ball milling	<i>WANG Peng, WANG Yidong, LIU Tingyi</i> (2924)
Study on benzene adsorption properties on nitrogen modified ZSM-5 zeolites	
.....	<i>WU Di, LIU Jie, YIN Hongling, XU Chenghua, LIU Shengyu, LIU Jianying</i> (2934)
Simultaneous separation and determination of 6 forms of arsenic and 3 forms of mercury in environmental water by HPLC-ICP-MS based on the principle of reversed phase chromatography	
.....	<i>ZHONG Yuehan, WANG Lihua, SUN Youbao, ZHONG Qisheng, HUANG Taohong</i> (2943)

《环境化学》编辑委员会

编委会主席：江桂斌

主 编：郭良宏

副 主 编：魏复盛 赵进才 朱利中 王春霞 郑明辉 蔡亚岐

编辑部主任：曾 文

编 委：(按姓氏笔画为序)

王亚韡 王文雄 王春霞 王秋泉 王爱杰 王 琳 韦朝海 车延科 尹大强 左跃刚
田洪海 乐晓春 冯新斌 毕树平 朱利中 全 燮 刘国光 刘杰民 刘思金 刘景富
刘新会 江桂斌 孙 可 孙红文 牟玉静 麦碧娴 严秀平 杜宇国 李文卫 李发生
李向东 李杏放 李俊华 时国庆 何品晶 余 刚 谷 成 汪海林 张礼知 张庆华
张昭良 张爱茜 张淑贞 陈吉平 陈建民 陈 威 陈景文 林群声 林 璋 欧阳钢锋
周炳升 郑明辉 孟晓光 赵进才 赵 峰 赵 斌 郝郑平 俞汉青 姚子伟 贺 泓
贾金平 高士祥 高宝玉 郭良宏 郭新彪 桑 楠 黄业茹 葛茂发 景传勇 程和发
曾力希 曾 文 游 静 蔡亚岐 蔡宗苇 蔡 勇 潘学军 魏复盛

青年编委：(按姓氏笔画为序)

丁 翔 王 玮 王炜罡 王 献 王 颖 布 多 史 薇 冯春华 曲广波 朱润良
庄树林 刘国瑞 刘 诚 刘 猛 阮 挺 阴永光 李 丹 李 庆 李晓敏 李 雪
李雁宾 杨 坤 杨 欣 邱兴华 汪 磊 宋 杨 宋善军 张 彤 张海燕 陆达伟
陈 超 郑 娜 胡立刚 姜 威 夏星辉 顾爱华 凌 岚 唐 志 曹心德 章 涛
蒋靖坤 廖春阳

环境化学

(HUANJING HUAXUE)

第40卷 第9期 2021年9月(月刊1982年创刊)

ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

(Monthly, Started in 1982)

Volume 40 Number 9 September 2021

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

主 编：郭良宏

出 版：科学出版社

(北京市东黄城根北街 16 号)

邮政编码: 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：全国各地邮政局

国外发行：中国国际图书贸易总公司(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

Editor-in-Chief GUO Lianghong

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: 90.00 元