

环境化学

(HUANJING HUAXUE)
第40卷 第11期 2021年11月



环境化学与生态毒理学国家重点实验室
资助出版

目 次

微生物的胞外电子传递界面	林霄涵 杨帆 赵峰 (3283)
基于图神经网络模型的系统毒理学研究展望	王浩博 王中钰 陈景文 张爱茜 庄树林 (3297)
芬顿催化氧化 VOCs 过程中的传质增强及协同作用研究进展 .....	..... 庄媛 刘杰民 曲琛 王锐 陈海英 吴传东 厉文辉 (3307)
光催化去除 NO 的研究进展 .....	..... 尚欢 陈子越 李浩 李美琪 郭福荣 刘修凡 艾智慧 张礼知 (3316)
重金属复合污染对生物影响的研究进展 .....	..... 李梓萌 李肖乾 张文慧 纪艺凝 孙思宇 王素静 安启睿 李鹏洋 郑娜 (3331)
我国不同城市油松树皮中溴酚的赋存特征	王万洁 侯兴旺 栗笑迎 刘稷燕 江桂斌 (3344)
过氧化物酶对水中 17 β -雌二醇光降解的影响机制 .....	..... 王梦杰 李建华 彭建彪 高士祥 刘国强 张亚 (3351)
北京市售动物源性食品中全氟化合物赋存及居民摄入风险评估 .....	..... 刘逸飞 李阳 赵楠楠 李晓敏 王培龙 苏晓鸥 (3360)
不同类型生物炭对水体中微塑料的吸附性能 .....	..... 娜扎发提·穆罕麦提江 陈颢明 闵芳芳 李辰 刘世宁 陈元涛 (3368)
双酚 S 及双酚 A 在云南典型耕作土壤上的吸附机制 .....	..... 李慧洁 郭惠莹 白星 陈建 左宁 刘毅 李浩 (3379)
上海市工业区附近区域环境中六溴联苯的污染状况及迁移特征 .....	..... 张龙飞 王梦圆 田良良 蔡友琼 黄冬梅 席寅峰 史永富 (3387)
结合光谱法和计算模拟分析 CYP3A4 酶与己烯雌酚的作用机制 .....	..... 唐琳 刘红艳 林晓莲 卢慧 陈慧英 (3398)
圈养扬子鳄栖息水塘沉积物中滴滴涕 (DDT) 及其降解产物残留 .....	..... 吴思康 徐雅纯 冯文露 胡钰 聂佑恬 李肖 吴江平 麦碧娴 (3406)
石油烃污染场地的微波修复土壤急性毒性及生态风险评价 .....	..... 于鑫娅 蒋鹏 张华 陈维塘 薛银刚 张文艺 (3413)
龙马溪组页岩组分在液-岩作用过程中的释放特征	李艺菲 辜海林 毕二平 (3421)
汾河源头水源稳定同位素特征及水源解析	马浩天 甄志磊 武小钢 (3432)
沂河流域地下水水化学特征及水质评价 .....	..... 童辉 高宗军 高法生 刘久潭 彭玉明 李常锁 (3443)
巴楚县浅层地下水中氟的分布特征及影响因素分析 .....	..... 鲁涵 曾妍妍 周金龙 余东 孙英 (3455)
新疆石河子地区地下水砷、碘分布规律及共富集因素分析 .....	..... 周殷竹 孙英 周金龙 韩双宝 侯珺 曾妍妍 (3464)

锦州市春季大气 PM_{2.5} 中元素特征及来源解析 林 孜 姬亚芹 国纪良 林 宇 赵静琦 马 妍 (3474)

太原市采暖季 PM_{2.5} 中水溶性无机离子污染特征及来源解析 赵 鹏 解静芳 王淑楠 刘瑞卿 (3482)

烟花爆竹燃放对三亚市空气质量的影响分析 谢文晶 徐文帅 冼爱丹 (3491)

南昌市夏季 NO_y 干沉降及其氮氧同位素昼夜变化特征 孔露静 尤子昇 张永运 王小嫚 张浩然 刘 敏 罗 笠 (3501)

邯郸市大气细颗粒物中水溶性离子的污染特征及来源解析 任秀龙 牛红亚 李淑娇 薛凡利 武振晓 樊景森 (3510)

超声提取-分散液液微萃取-气相色谱串联质谱法测定大气 PM₁₀ 中的 7 种有机磷酸酯阻燃剂 李洒洒 王俊霞 张占恩 (3520)

施氏矿物的矿物学特征及其除砷研究进展 罗灿钰 张 琢 赵华甫 (3530)

Fe-Zn 双金属球磨法处置污染土壤后的球磨产物去除水中四氯化碳 高 新 宋 静 戎宇舟 张冬格 隋 红 (3544)

单宁酸-铁离子纳米薄膜的合成及应用现状 何 南 王振全 董 蕙 苏 博 Saikat Ghosh (3553)

紫外光-氯工艺降解美托洛尔的影响因素与机理 高玉琼 张 佳 饶妍彦 (3561)

巯基功能化大孔二氧化硅的制备及其对土壤中二乙三胺五乙酸 (DTPA) 提取态 Cd、Pb 的钝化性能 曹朋乐 牛刘敏 廉铭铭 邱坤艳 李亚轲 李小红 张治军 (3571)

Fe²⁺/S₂O₈²⁻体系对双酚 A 的降解性能及优化 李健欣 汤一桢 徐立杰 孙 阳 戚蓝月 甘 露 (3580)

3-氨基丙基三乙氧基硅烷 (3-APTES) 改性粘土岩的制备及其对铀 U(VI) 的吸附 阳 刚 潘跃龙 刘 羽 冷阳春 王彦惠 李东瑞 (3590)

间歇式活性污泥法 (SBR) 系统碳氮比对同步硝化反硝化微生物群落分布及脱氮效能的影响 陈翠忠 李俊峰 刘生宝 蓝明菊 额热艾汗 王一凯 孙洪伟 (3598)

混合改良剂对镉污染土壤川芎镉积累及生长的影响 周俊杰 孙 硕 赵 远 吉 海 肖 娴 赵文娟 赵利华 吉昕华 孙 旭 (3608)

多级结构电纺纳米纤维在环境催化领域的应用 许景钊 熊 昆 柯煊琼 张海东 陈 佳 张贤明 (3617)

分析应用快报

铅基金属有机框架材料对酸性水中甲萘威的吸附 曹小聪 熊曾恒 张鸣珊 何书海 林积泉 (3627)

高效液相色谱法测定药用胶塞中的二甲基二硫代氨基甲酸锌 谢兰桂 袁淑胜 韩小旭 杨会英 赵 霞 肖新月 (3631)

通讯

污染地区硝酸促进的硫酸-二甲胺气溶胶成核机制

广告目录 岛津国际贸易 (上海) 有限公司 (封四)

CONTENTS

The interface of microbial extracellular electron transfer	LING Xiaohan, YANG Fan, ZHAO Feng (3283)
Prospect of systems toxicology research based on graph neural network model	WANG Haobo, WANG Zhongyu, CHEN Jingwen, ZHANG Aiqian, ZHUANG Shulin (3297)
Mass transfer enhancement and synergistic effect during VOCs removal by Fenton oxidation	ZHUANG Yuan, LIU Jiemin, QU Chen, WANG Rui, CHEN Haiying, WU Chuandong, LI Wenhui (3307)
Research progress on photocatalytic NO removal	SHANG Huan, CHEN Ziyue, LI Hao, LI Meiqi, GUO Furong, LIU Xiufan, AI Zhihui, ZHANG Lizhi (3316)
Research progress on the effects of heavy metal compound pollution on organisms	LI Zimeng, LI Xiaoqian, ZHANG Wenhui, JI Yining, SUN Siyu, WANG Sujing, AN Qirui, LI Pengyang, ZHENG Na (3331)
Occurrence of bromophenols in pine bark from different cities in China	WANG Wanjie, HOU Xingwang, LI Xiaoying, LIU Jiyan, JIANG Guibin (3344)
The effect mechanism of peroxidase on the photodegradation of 17 β -estradiol in water	WANG Mengjie, LI Jianhua, PENG Jianbiao, GAO Shixiang, LIU Guoqiang, ZHANG Ya (3351)
Occurrence of perfluoroalkyl substances in animal-derived food in Beijing and risk assessment of residents' intake	LIU Yifei, LI Yang, ZHAO Nannan, LI Xiaomin, WANG Peilong, SU Xiaou (3360)
Sorption properties of microplastics in water by different types of biochar	NAZHAFATI Muhanmaitijiang, CHEN Haoming, MIN Fangfang, LI Chen, LIU Shining, CHEN Yuantao (3368)
Adsorption mechanism of bisphenol S and bisphenol A on typical cultivated soil in Yunnan Province	LI Huijie, GUO Huiying, BAI Xing, CHEN Jian, ZUO Ning, LIU Yi, LI Hao (3379)
Pollution status and migration characteristics of hexabromobiphenyls in the environment nearby Shanghai industrial areas	ZHANG Longfei, WANG Mengyuan, TIAN Liangliang, CAI Youqiong, HUANG Dongmei, XI Yinfeng, SHI Yongfu (3387)
Interaction between Diethylstilbestrol and CYP3A4 based on multi-spectrum methods and computational simulations	TANG Lin, LIU Hongyan, LIN Xiaolian, LU Hui, CHEN Huiying (3398)
Residues of DDT and its metabolites in the sediments from a captive breeding center for Chinese alligator	WU Sikang, XU Yachun, FENG Wenlu, HU Yu, NIE Youtian, LI Xiao, WU Jiangping, MAI Bixian (3406)
Assessment of acute soil toxicity and ecological risk in microwave remediation of petroleum hydrocarbon contaminated sites	YU Xinya, JIANG Peng, ZHANG Hua, CHEN Weiyong, XUE Yingang, ZHANG Wenyi (3413)
Releasing characteristics of the Longmaxi Formation shale components during fluid-rock interactions	LI Yifei, GU Hailin, BI Erping (3421)
Stable isotope characteristics of the headstream region of Fenhe River and water resource analysis	MA Haotian, ZHEN Zhilei, WU Xiaogang (3432)
Hydrochemical characteristics and water quality evaluation of groundwater in the west of Yi River Basin	TONG Hui, GAO Zongjun, GAO Fasheng, LIU Jiutan, PENG Yuming, LI Changsuo (3443)
Distribution characteristics and influencing factors of fluorine in shallow groundwater of Bachu County	LU Han, ZENG Yanyan, ZHOU Jinlong, YU Dong, SUN Ying (3455)
Distribution and co-enrichment factors of arsenic and iodine in groundwater in the Shihezi area, Xinjiang	ZHOU Yinzhu, SUN Ying, ZHOU Jinlong, HAN Shuangbao, HOU Jun, ZENG Yanyan (3464)
Characteristics and Sources of Elements in PM _{2.5} during Spring in Jinzhou	LIN Zi, JI Yaqin, GUO Jiliang, LIN Yu, ZHAO Jingqi, MA Yan (3474)

Pollution characteristics and source apportionment of water-soluble inorganic ions in PM _{2.5} in Taiyuan City during the heating period	ZHAO Peng, XIE Jingfang, WANG Shunan, LIU Ruiqing (3482)
Influence of burning fireworks on air quality in Sanya City	XIE Wenjing, XU Wenshuai, XIAN Aidan (3491)
Nyctohemeral variations of NO _y dry deposition and its dual isotopic compositions in summer Nanchang	KONG Lujing, YOU Zisheng, ZHANG Yongyun, WANG Xiaoman, ZHANG Haoran, LIU Min, LUO Li (3501)
Pollution characteristics and source of water-soluble ions in atmospheric fine particles in Handan City	REN Xiulong, NIU Hongya, LI Shujiao, XUE Fanli, WU Zhenxiao, FAN Jingsen (3510)
Determination of seven organophosphate flame retardants in atmospheric particulate matter (PM ₁₀) by ultrasonic extraction-dispersed liquid-liquid microextraction combined with gas chromatography tandem mass spectrometry	LI Sasa, WANG Junxia, ZHANG Zhanen (3520)
The mineralogical characteristics of schwertmannite and its progress in arsenic removal	LUO Canyu, ZHANG Zhuo, ZHAO Huafu (3530)
Removal of carbon tetrachloride in water by ball milling products after disposal of contaminated soil with Fe-Zn bimetal ball milling	GAO Xin, SONG Jing, RONG Yuzhou, ZHANG Dongge, SUI Hong (3544)
Synthesis and application of tannic acid - iron ion nano films	HN Nan, WANG Zhenquan, DONG Hui, SU Bo, SAIKAT Ghosh (3553)
Influencing factors and mechanism of metoprolol degradation by UV/chlorine process	GAO Yuqiong, ZHANG Jia, RAO Yanyan (3561)
Preparation of thiol groups modified macroporous structured nano-silica and its immobilization of Cd and Pb in contaminated soils	CAO Pengle, NIU Liumin, LIAN Mingming, QIU Kunyan, LI Yake, LI Xiaohong, ZHANG Zhijun (3571)
The performance and optimization of Fe ²⁺ /S ₂ O ₈ ²⁻ process for Bisphenol A degradation.	LI Jianxin, TANG Yizhen, XU Lijie, SUN Yang, QI Lanyue, GAN Lu (3580)
Preparation of 3-APTES modified clay rock and its adsorption for U(VI)	YANG Gang, PAN Yuelong, LIU Yu, LENG Yangchun, WANG Yanhui, LI Dongrui (3590)
Effect of C/N ratio on the microbial community of simultaneous nitrification and denitrification (SND) and the biological nitrogen removal in sequencing batch reactor (SBR)	CHEN Cuizhong, LI Junfeng, LIU Shengbao, LAN Mingju, Ereihan, WANG Yikai, SUN Hongwei (3598)
Effects of mixed amendments on the cadmium accumulation and growth of Ligusticum chuanxiong hort in cadmium-contaminated soil	ZHOU Junjie, SUN Shuo, ZHAO Yuan, JI Hai, XIAO Xian, ZHAO Wenjuan, ZHAO Lihua, JI Xinhua, SUN Xu (3608)
Application of hierarchical structure electrospinning nanofibers in the environmental catalysis	XU Jingfang, XIONG Kun, KE Kuangqiong, ZHANG Haidong, CHEN Jia, ZHANG Xianming (3617)
Generated Zirconium Based Metal Organic Framework Materials for Carbaryl adsorption in Acidic Aqueous Solutions	CAO Xiacong, XIONG Zengheng, ZHANG Mingshan, HE Shuhai, LIN Jiquan (3627)
Determination of zinc dimethyldithiocarbamate in pharmaceutical rubber closures by high performance liquid chromatography	XIE Langui, YUAN Shusheng, HAN Xiaoxu, YANG Huiying, ZHAO Xia, XIAO Xinyue (3631)

《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11期 2021年11月(月刊1982年创刊)

ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

(Monthly, Started in 1982)

Volume 40 Number 11 November 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