

环境化学

(HUANJING HUAXUE)
第41卷 第1期 2022年1月



环境化学与生态毒理学国家重点实验室
资助出版

目 次

主编寄语	(I)
* * * * *	
外源硫输入对稻田土壤硒流失的影响	梁 宇 周航宇 刘 莹 唐雯莉 钟 寰 雷 沛 (1)
土壤中锰氧化物的形态及其化学提取方法综述	李 颖 顾雪元 (9)
Zn 和 Cd 胁迫作用对长梗白菜形态和生理性能的生态毒理影响	张 小 茜 张 富 贵 董 祥 林 魏 祥 平 郑 刘 根 (22)
有机磷酸酯阻燃剂的人群暴露和甲状腺毒性的研究进展	顾 俊 婕 胡 曼 耿 阳 柏 品 清 周 颖 (31)
全氟辛酸和全氟辛基磺酸的光降解技术及机理研究进展	詹 宇 航 秦 雅 鑫 陈 博 磊 周 珍 曹 慧 明 梁 勇 (46)
污水生物处理过程药品及个人护理品转化产物识别研究进展	吴 刚 耿 金 菊 李 想 于 清 森 许 柯 任 洪 强 (57)
环境微塑料与有机污染物的相互作用及联合毒性效应研究进展	姬 庆 松 孔 祥 程 王 信 凯 张 孝 飞 何 欢 张 艳 霞 张 晶 华 孟 晗 李 慧 明 孔 德 洋 (70)
大气汞氧化还原过程与机制的计算化学研究进展	李 芷 薇 孙 玉 贞 阴 永 光 梁 勇 蔡 勇 (83)
典型工业城市大气降尘中重金属分布特征及其来源解析——以济南市为例	杨 新 明 钟 雅 琪 李 国 锋 廖 用 开 蔡 超 池 海 峰 (94)
天津市夏季 PM _{2.5} 中碳组分时空变化特征及来源解析	林 宇 姬 亚 芹 林 孜 国 纪 良 马 妍 赵 静 琦 (104)
中国典型沿海城市冬季 PM _{2.5} 中碳组分的污染特征及来源解析	于 涛 刘 亚 妮 任 丽 红 杨 小 阳 高 元 官 李 刚 张 佳 浩 陈 卓 囿 (113)
郑州与福州降水同位素特征及水汽来源对比分析	武 茜 茜 陈 粉 丽 周 鑫 刘 雪 媛 钱 瑞 王 生 晖 陈 举 藩 (125)
乌鲁木齐市米东区大气降水的化学特征及来源分析	赛 买 提 · 阿 布 都 热 合 曼 王 涛 张 建 中 白 雪 蒋 焕 娜 孜 拉 木 · 玉 苏 甫 江 (135)
关于死海地区臭氧耗损现象 (ODEs) 的研究综述	谷 恽 宸 曹 乐 (144)
辽宁西南典型城市冬季大气细颗粒物水溶性无机离子污染特征及来源解析	杨 铁 金 王 慧 超 李 红 梅 李 刚 康 楠 苗 云 阁 杨 大 伟 金 增 鑫 翟 克 新 师 晓 帆 任 丽 红 (160)
我国半干旱区滴灌水肥一体化马铃薯田土壤 NH ₃ 挥发特征和强度及影响因素	宋 春 妮 焦 燕 杨 文 柱 于 亚 泽 张 婧 刘 宇 斌 (173)
开阳磷矿 10 种木本植物叶片重金属富集特征	石 振 情 毕 陈 权 谭 伟 成 剑 波 王 补 杨 深 均 陈 浩 (183)

生物体内环状挥发性甲基硅氧烷的分布、行为及效应研究进展 孙宏雨 李栋学 徐琳 邱春生 王少坡 刘楠楠 孙力平 (193)

QuEChERS-超高效液相色谱-串联质谱法测定鱼血清中的精神活性物质 王泽远 杨方星 (205)

鱼体中有机微污染物的定量及筛查研究进展 赵佳慧 胡立新 刘婧 王雨晴 赵建亮 应光国 (215)

基于分散固相萃取-超高效液相色谱串联质谱法测定沉积物中大环内酯类抗生素 李涛 王策 徐兆安 徐枫 (231)

荧光传感器阵列检测农药污染物研究进展 刘玉莹 王朝崑 汪溪远 程维明 (241)

以污水流行病学监测广西某市 12 个污水处理厂服务区域精神活性物质的消耗量 金航标 杨丹 赵美蓉 张金杨 郝云彬 (251)

高级氧化技术去除水中碘代 X 射线造影剂研究进展 向伟铭 杨绍贵 孙敦宇 季秋忆 周文武 许晨敏 何欢 李时银 (260)

球磨零价镁/石墨 (ZVMg/C) 降解水中三氯乙烯 魏鹏刚 韩璐 赵迎新 陈梦舫 (276)

三维电催化氧化处理难生化降解有机废水研究进展 程佳鑫 李荣兴 杨海涛 俞小花 胡超权 (288)

页岩气开采水力压裂返排水中化学污染物的组成特征 韩民 黄晨 刘世洋 金彪 张干 (305)

电解锰产业集聚区河流锰污染演变趋势和时空分布特征 谢蔚嵩 黄代宽 鹿豪杰 金修齐 李娟 秦俊虎 (315)

不同部位梧桐生物质炭对水溶液中镉吸附的机理 王威振 陈颢明 闵芳芳 娜扎发提·穆罕麦提江 李辰 张晋华 尹洪斌 (327)

基于席夫碱反应合成氮掺杂的碳活化 PMS 降解双酚 A 吴尚迪 葛夏菁 余雅琳 夏芸 江芳 陈欢 (340)

以 TiO₂ 为载体的锰铈系低温 SCR 脱硝催化剂抗硫抗水性研究进展 闫东杰 郭通 玉亚 陈兆辉 李亚静 (352)

复合自养反硝化材料处理低碳氮比硝酸盐污水 王滢 邓阳 陈男 胡伟武 冯传平 (365)

石墨基复合材料负载零价纳米铁吸附重金属离子的研究进展 徐文露 张凌燕 邱杨率 田广银 (376)

基于三维石墨烯去除水体中四环素 韩春晓 阮敏娜 李忠平 张煜昕 伊雯雯 (386)

分析应用快报

氯吡嘧磺隆和镉复合对斑马鱼肝脏的影响 赵丽娟 牛志丹 闫素月 程亚青 张洪 史晓晶 (395)

预浓缩/柱箱制冷 GCMS/FID 法测定大气中 117 种挥发性有机物 单丹滢
张焜 曹冠 汤卡 陈春榕 杜祯宇 张秀蓝 董树屏 杜世娟 刘金林 张国忠 (398)

电感耦合等离子体质谱法分析碘元素时的有机增敏效应及消除 徐长龙 赵志飞 宋娟娥 (405)

通讯

总有机碳作为微纳塑料污染的定量指标 (封二)

广告目录 岛津国际贸易 (上海) 有限公司 (封四)

CONTENTS

Effects of exogenous sulfur input on selenium loss in paddy soils	
..... LIANG Yu, ZHOU Hangyu, LIU Ying, TANG Wenli, ZHONG Huan, LEI Pei	(1)
Soil manganese oxides and its extraction methods: A review	LI Ying, GU Xueyuan (9)
Ecotoxicological effects of Zn and Cd stress on the morphology and physiological properties of long-stalk cabbage	ZHANG Xiaoxi, ZHANG Fugui, DONG Xianglin, WEI Xiangping, ZHENG Liugen (22)
A review of organophosphate esters (OPEs): Human exposure and toxicities in thyroid	GU Junjie, HU Man, GENG Yang, BAI Pinqing, ZHOU Yin (31)
Photodegradation technology and mechanism of perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctane sulfonic acid (PFOS): A critical review	ZHAN Yuhang, QIN Yaxin, CHEN Bolei, ZHOU Zhen, CAO Huiming, LIANG Yong (46)
Identification of transformation products of PPCPs during wastewater biological treatment processes	WU Gang, GENG Jinju, LI Xiang, YU Qingmiao, XU Ke, REN Hongqiang (57)
The interaction and combined toxic effects of microplastics and organic pollutants in the environment: A review	JI Qingsong, KONG Xiangcheng, WANG Xinkai, ZHANG Xiaofei, HE Huan, ZHANG Yanxia, ZHANG Jinghua, MENG Han, LI Huiming, KONG Deyang (70)
Advances in computational chemistry for oxidation and reduction of mercury in the atmosphere	LI Zhiwei, SUN Yuzhen, YIN Yongguang, LIANG Yong, CAI Yong (83)
Distribution characteristic and source apportionment of heavy metals in atmospheric dust in a typical industrial city — A case study of Jinan	YANG Xinming, ZHONG Yaqi, LI Guofeng, LIAO Yongkai, CAI Chao, CHI Haifeng (94)
Spatial and temporal variation characteristics and source apportionment of carbonaceous components in PM _{2.5} during summer of Tianjin	LIN Yu, JI Yaqin, LIN Zi, GUO Jiliang, MA Yan, ZHAO Jingqi (104)
Pollution characteristics and sources analysis of carbon components in PM _{2.5} in winter at typical coastal cities of China	YU Tao, LIU Yani, REN Lihong, YANG Xiaoyang, GAO Yuanguan, LI Gang, ZHANG Jiahao, CHEN Zhuojiong (113)
Comparative analysis of precipitation isotopes and water vaporsources in Zhengzhou and Fuzhou	WU Xixi, CHEN Fenli, ZHOU Xin, LIU Xueyuan, QIAN Rui, WANG Shenghui, CHEN Jufan (125)
Chemical characteristics and source apportionment of atmospheric precipitation in Urumqi City	ABUDUREHEMAN Saimaiti, WANG Tao, ZHANG Jianzhong, BAI Xue, JIANG Huan, YUSUFUJIANG Nazilamu (135)
A review of ozone depletion events (ODEs) in the area of Dead Sea	GU Yichen, CAO Le (144)
Characteristics and source analysis of water-soluble inorganic ion pollution of fine atmospheric particles in winter in typical cities of southwest Liaoning Province	YANG Tiejin, WANG Huichao, LI Hongmei, LI Gang, KANG Nan, MIAO Yunge, YANG Dawei, JIN Zengxin, ZHAI Kexin, SHI Xiaofan, REN Lihong (160)
Characteristics and intensity of soil ammonia volatilization and study on influencing factors in potato fields under drip integration water and fertilizer integration in semi-arid region of China	SONG Chunni, JIAO Yan, YANG Wenzhu, YU Yaze, ZHANG Jing, LIU Yubin (173)
Enrichment characteristics of heavy metals in leaves and soil of 10 woody plants in Kaiyang phosphate mine	SHI Zhenqing, BI Chenquan, TAN Wei, CHENG Jianbo, WANG Bu, YANG Shenjun, CHEN Hao (183)
Research progress on the distribution, behavior and effects of cyclic volatile methylsiloxanes in organisms	SUN Hongyu, LI Dongxue, XU Lin, QIU Chunsheng, WANG Shaopo, LIU Nannan, SUN Liping (193)
Simultaneous determination of psychoactive substances in fish serum by QuEChERS and ultra-high performance liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometry	WANG Zeyuan, YANG Fangxing (205)
Research progress of quantification and screening of organic micro-pollutants in fish	ZHAO Jiahui, HU Lixin, LIU Jing, WANG Yuqing, ZHAO Jianliang, YING Guangguo (215)

Determination of macrolide antibiotics in the sediment based on dispersed solid-phase extraction coupled with ultra performance liquid chromatography-electrospray ionization tandem mass spectrometry	(231)
..... <i>LI Tao, WANG Ce, XU Zhaoan, XU Feng</i>	
Advances in the detection of pesticide contaminants by fluorescence sensor array	(241)
..... <i>LIU Yuying, WANG Zhaokun, WANG Xiyuan, CHENG Weiming</i>	
Estimation of the consumption of psychoactive substances in the service areas of 12 wastewater treatment plants in a city of Guangxi, China using wastewater-based epidemiology	(251)
..... <i>JIN Hangbiao, YANG Dan, ZHAO Meirong, ZHANG Jinyang, HAO Yunbin</i>	
Research progress of advanced oxidation technology to remove iodine X-ray contrast media in water	(260)
..... <i>XIANG Weiming, YANG Shaogui, SUN Dunyu, JI Qiuyi, ZHOU Wenwu, XU Chenmin, HE Huan, LI Shiyin</i>	
Research on the degradation of trichloroethylene in aqueous solution by ball milling Magnesium/Graphite (ZVMg/C)	(276)
..... <i>WEI Penggang, HAN Lu, ZHAO Yingxin, CHEN Mengfang</i>	
Review of three-dimensional electrodes for bio-refractory organic wastewater treatment	(288)
..... <i>CHENG Jiaxin, LI Rongxing, YANG Haitao, YU Xiaohua, HU Chaoquan</i>	
Compositional characteristics of chemical pollutants in flowback water during shale gas hydraulic fracking	(305)
..... <i>HAN Min, HUANG Chen, LIU Shiyang, JIN Biao, ZHANG Gan</i>	
Variation trend and spatio-temporal distribution of river manganese pollution in the cluster area of electrolytic manganese industry	(315)
..... <i>XIE Weisong, HUANG Daikuan, LU Haojie, JIN Xiuqi, LI Juan, QIN Junhu</i>	
Mechanism of cadmium adsorption by biochar from different parts of platanus acerifolia in aqueous solution	(327)
..... <i>WANG Weizhen, CHEN Haoming, MIN Fangfang, NAZHAMAITI Muohanmaitijiang, LI Chen, ZHANG Jinhua, YIN Hongbin</i>	
Degradation of BPA by activating PMS over N-doped carbon synthesized based on Schiff base reaction	(340)
..... <i>WU Shangdi, GE Xiajing, YU Yalin, XIA Yun, JIANG Fang, CHEN Huan</i>	
SO ₂ and H ₂ O poisoning resistance of TiO ₂ supported Mn/Ce catalysts for low-temperature selective catalytic reduction of NO _x	(352)
..... <i>YAN Dongjie, GUO Tong, YU Ya, CHEN Zhaohui, LI Yajin</i>	
Research on the treatment of low C/N ratio nitrate sewage by composite autotrophic denitrification material	(365)
..... <i>WANG Ying, DENG Yang, CHEN Nan, HU Weiwu, FENG Chuanping</i>	
Research progress on adsorption of heavy metal ions by graphite based composites supported with nano zero valent iron	(376)
..... <i>XU Wenlu, ZHANG Lingyan, QIU Yangshuai, TIAN Guangyin</i>	
The removal of tetracycline in water based on 3D grapheme	(386)
..... <i>HAN Chunxiao, RUAN Minna, LI Zhongping, ZHANG Yuxin, YI Wenwen</i>	
The effect of halosulfuron methyl and cadmium on the liver of zebra fish	(395)
..... <i>ZHAO Lijuan, NIU Zhidan, YAN Suyue, CHENG Yaqing, ZHANG Hong, SHI Xiaojing</i>	
Determination of 117 volatile organic compounds in atmosphere by preconcentration/column refrigeration GCMS/FID	(398)
..... <i>SHAN Danying, ZHANG Ting, CAO Guan, TANG Ka, CHEN Chunrong, DU Zhenyu, ZHANG Xiulan, DONG Shuping, DU Shijuan, LIU Jinlin, ZHANG Guozhong</i>	
Organic sensitization effect and eliminate in determination of iodine by inductively coupled plasma mass spectrometry	(405)
..... <i>XU Changlong, ZHAO Zhifei, SONG Juane</i>	

《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 王亚鞞

编辑部主任：曾 文

编 委：(按姓氏笔画为序)

王 琳 王文雄 王亚鞞 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41卷 第1期 2022年1月(月刊1982年创刊)

ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

(Monthly, Started in 1982)

Volume 41 Number 1 January 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

主 编：郑明辉

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 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