



ISSN 1001-6929
CN 11-1827 / X
CODEN HKYAEZ

Q K 2 2 0 5 1 2 1

第35卷 第1期 (Vol.35 No.1)

2022 / 01

环境科学研究

Research of Environmental Sciences



9 771001 692228

万方数据

中华人民共和国生态环境部 主管

中国环境科学研究院 主办

☆ 中文核心期刊

☆ 中国科技核心期刊 (CSTPCD)

☆ 《国家哲学社会科学学术期刊数据库》(NSSD) 收录

★ 国际检索: Scopus、CSA: NS、AJ、CABI、ZR、JST、IC、EBSCOhost 等

☆ 中国科学引文数据库 (CSCD) 收录

☆ RCCSE 中国核心学术期刊

目次

第 35 卷 第 1 期 2022 年 1 月

大气环境

- 长三角地区 PM_{2.5} 区域性污染时空变化特征 张懿华 (1)
燃煤污染源排放颗粒物采样方法实验室比对研究 武亚凤, 陈建华, 钟连红 (11)
淄博市化工园区夏季环境 VOCs 污染特征及健康风险评价
..... 甘 浩, 徐 勃, 张向炎, 耿春梅, 杨 文, 王晓丽, 殷宝辉 (20)
2019—2020 年天津市津南区多环芳烃和有机磷阻燃剂气固分配特征及健康风险评价
..... 薛倩倩, 魏 扬, 田瑛泽, 冯银厂 (30)
基于遥感数据估算近地面 PM_{2.5} 浓度的研究进展 杨晓辉, 肖登攀, 王 卫, 柏会子, 唐建昭, 范丽行 (40)

水环境

- 基于 UV-Vis 辽河保护区地表水 DOM 的时空分布特征 闫晓寒, 韩 璐, 刘秀丽, 刘 利, 段晓虎 (51)
漓江流域桂林市区段有机磷农药和磺胺类抗生素的复合污染及其生态风险
..... 刘洁雪, 梁 萧, 覃礼堂, 莫凌云, 梁廷鹏, 曾鸿鵠, 袁星义 (60)
上海市黑臭水体光谱特征分析及遥感识别方法探究 顾佳艳, 何国富, 占玲骅, 胡元树, 孔维鑫, 杨根森 (70)
洪湖沉积物内源污染及其氮磷释放特征
..... 刘 昔, 邓兆林, 张 露, 谢婷婷, 王学雷, 杨 超, 厉恩华, 王 智 (80)
冬季巢湖 SPOM 来源、空间变化及营养盐效应 王欣瑶, 钱沪玲, 宁成武, 黄 涛 (89)
电活化过硫酸盐去除铜绿微囊藻的效果及机理研究 郑婷婷, 牟 霄, 张崇森, 曹梦璇 (98)
草酸改性零价铁活化过硫酸盐降解地下水中的 2,4-DNT 的研究
..... 吴叔璇, 韩 旭, 夏 甫, 杨 昕, 徐祥健, 邓 圣, 姜永海 (108)
钯基催化剂电催化氯代有机物的研究进展
..... 张 均, 汤木娥, 周 易, 石雪林, 吕晓书, 龚海峰, 熊 昆, 张贤明, 蒋光明 (119)
外场效应强化过硫酸盐氧化技术去除有机污染物的研究进展 陈妍希, 严登明, 朱明山 (131)
活化过一硫酸盐技术降解环境有机污染物的研究进展 代朝猛, 刘 仟, 段艳平, 刘曙光, 涂耀仁 (141)

生态环境

黑河大型底栖动物功能摄食类群时空分布及水环境评价

王 显, 李宝龙, 冯 起, 刘 蔚, 王之君, 张昕雨, 孔德星, 左一峰 (150)

碱矿渣材料协同耐盐植物强化人工湿地净化高盐水体的效果

张饮江, 李 肖, 程梦雨, 赵志森 (161)

钙镁对垃圾渗滤液处理中微生物过氧化氢酶活性的影响

张 华, 庄雪晴, 黄 健, 贾 旋, 奚姗姗, 王金花 (173)

水动力条件对藻类生理生态学影响的研究进展

张海涵, 王 娜, 宗容容, 黄廷林, 苗雨甜, 史印杰, 马曼立, 刘 祥, 齐笑妍 (181)

碳氮氧稳定同位素技术在水生态环境中的应用

杨 蓉, 李 全 (191)

土壤与固废

生物炭和锌对土壤镉赋存形态及小麦镉积累的影响

武 超, 周顺江, 王华利, 敦 宇, 孟素花, 吴国庆, 田 夏 (202)

凹凸棒石组配硫酸锌对土壤 Cd 的钝化效果及生态风险评价

陶 玲, 米成成, 王 丽, 王艺蓉, 王彤玉, 任 琪 (211)

磷改性生物炭与沸石配施对土壤有效磷释放的影响

葛启隆, 田 琦, 丰开庆, 汪素芳, 侯 瑞 (219)

含固率和接种比对菜籽饼中温厌氧消化特性的影响

熊荣波, 柳 丽, 孟 艳, 李 屹, 陈来生, 钟启文, 韩 睿 (230)

生活垃圾初期降解过程中污染物释放及恶臭污染研究

刘彦君, 陈竞尧, 杨惠媛, 王建兵, 邹克华 (238)

污染土壤生物联合修复机制研究进展

王庆宏, 郑 逸, 李倩玮, 王 鑫, 詹亚力, 陈春茂 (246)

环境污染与健康

正常肝细胞和肝癌细胞对镉暴露毒性响应差异分析

马娇阳, 保欣晨, 张振宁, 王成尘, 崔道雷, 向 萍 (257)

荷兰人体健康土壤环境基准与标准研究及其对我国的启示

吴颐杭, 杨书慧, 刘奇缘, 屈雅静, 陈义祥, 赵文浩, 陈海燕, 马 琪 (265)

石油类污染物淡水短期水质基准研究及其对我国标准修订的意义

李云霞, 汤 智, 赵天慧, 方梦园, 周佳男, 吴丰昌 (276)

铁基材料活化过硫酸盐降解水中抗生素的研究进展

凌良雄, 陆 建, 周 易, 周彦波 (290)

环境经济与管理

呼包鄂榆城市群土地混合利用与碳排放的脱钩关系

徐 泽, 李 储, 牛 陆 (299)

信息

《环境科学研究》第五届编委会名单 (封二)

《环境科学研究》2020 年度热点论文揭晓 (I)

“POPs 污染防治与成效”专刊征稿启事 (封三)



环境科学研究 Huanjing Kexue Yanjiu

Contents

Vol.35 No.1 January 2022

Atmospheric Environment

- Spatial-Temporal Characteristics of PM_{2.5} Regional Pollution in Yangtze River Delta Region ZHANG Yihua (1)
Laboratory Comparison of Particle Sampling Methods for Coal-Fired Pollution Sources
..... WU Yafeng, CHEN Jianhua, ZHONG Lianhong (11)
Characteristics and Health Risk Assessment of Atmospheric VOCs in a Chemical Industrial Park of Zibo in Summer
..... GAN Hao, XU Bo, ZHANG Xiangyan, GENG Chunmei, YANG Wen, WANG Xiaoli, YIN Baohui (20)
Characteristics, Gas-Particle Partitioning, and Health Risks of PM_{2.5}-Bound PAHs and OPEs from 2019 to 2020 in Jinnan
District, Tianjin XUE Qianqian, WEI Yang, TIAN Yingze, FENG Yinchang (30)
Research Progress of Ground-Level PM_{2.5} Concentration Estimation Based on Remote Sensing Data
..... YANG Xiaohui, XIAO Dengpan, WANG Wei, BAI Huizi, TANG Jianzhao, FAN Lihang (40)

Water Environment

- Spatiotemporal Distribution of DOM in Surface Water of Liaohe Reservation Zone Based on UV-Vis Absorption Spectra
..... YAN Xiaohan, HAN Lu, LIU Yongli, LIU Li, DUAN Xiaohu (51)
Combined Pollution and Ecological Risk of Organophosphorus Pesticides and Sulfonamides Antibiotics in Guilin Section
of Lijiang River Basin LIU Jiexue, LIANG Xiao, QIN Litang, MO Lingyun, LIANG Yanpeng, ZENG Honghu, YUAN Xingyi (60)
Spectrum Characteristics Analysis of Black and Odorous Waters in Shanghai and Study of Remote Sensing Recognition
..... GU Jiayan, HE Guofu, ZHAN Linghua, HU Yuanshu, KONG Weixin, YANG Gensen (70)
Sediment Endogenous Pollution and Release Characteristics of Honghu Lake
..... LIU Xi, DENG Zhaolin, ZHANG Lu, XIE Tingting , WANG Xuelei, YANG Chao, LI Enhua, WANG Zhi (80)
Sources, Spatial Variation and the Nutrient Effects of Winter Suspended Particulate Organic Matter from a Shallow Eutrophic
Lake Chaohu, China WANG Xinyao, QIAN Huling, NING Chengwu, HUANG Tao (89)
Removal Performance and Mechanisms of *Microcystis aeruginosa* by Electro-Activated Persulfate
..... ZHENG Tingting, MOU Xiao, ZHANG Chongmiao, CAO Mengxuan (98)
Enhanced Degradation of 2,4-DNT in Groundwater by Oxalic Acid-Modified Zero-Valent Iron as Persulfate Activator
..... WU Shuxuan, HAN Xu, XIA Fu, YANG Yu, XU Xiangjian, DENG Sheng, JIANG Yonghai (108)
Progress in Electrocatalytic Hydrogenolysis of Chlorinated Organic Compounds on Palladium-Based Catalysts
..... ZHANG Jun, TANG Mu'e, ZHOU Yi, SHI Xuelin, LÜ Xiaoshu, GONG Haifeng, XIONG Kun, ZHANG Xianming, JIANG Guangming (119)
Recent Progress in Removal of Organic Pollutants by External-Field Effect Enhanced Persulfate Oxidation Processes
..... CHEN Yanxi, YAN Dengming, ZHU Mingshan (131)
Activation of Peroxymonosulfate for Environmental Organic Pollutants Degradation: A Review
..... DAI Chaomeng, LIU Qian, DUAN Yanping, LIU Shuguang, TU Yaojen (141)

Ecological Environment

- Spatial-Temporal Distribution and Water Quality Evaluation of Macroinvertebrate Functional Feeding Groups in Heihe River WANG Yu, LI Baolong, FENG Qi, LIU Wei, WANG Zhijun, ZHANG Xinyu, KONG Dexing, ZUO Yifeng (150)
- Enhancement Effect of Alkali Slag Material Combined with Salt-Tolerant Plant on Purification of High Salinity Water in Constructed Wetlands ZHANG Yinjiang, LI Xiao, CHENG Mengyu, ZHAO Zhimiao (161)
- Effect of Calcium and Magnesium on Microbial Catalase Activity in Landfill Leachate Treatment ZHANG Hua, ZHUANG Xueqing, HUANG Jian, JIA Xuan, XI Shanshan, WANG Jinhua (173)
- Research Progress on Influence of Hydrodynamic Conditions on Algal Physiology and Ecology ZHANG Haihan, WANG Na, ZONG Rongrong, HUANG Tinglin, MIAO Yutian, SHI Yinjie, MA Manli, LIU Xiang, QI Xiaoyan (181)
- Applications of Stable Carbon, Nitrogen, and Oxygen Isotope Techniques in Aquatic Environment and Ecology YANG Rong, LI Lei (191)

Soil and Solid Waste

- Effects of Biochar and Zinc on Soil Cadmium Fractions and Wheat Accumulation WU Chao, ZHOU Shunjiang, WANG Huali, DUN Yu, MENG Suhua, WU Guoqing, TIAN Xia (202)
- Stabilization Effect of Attapulgite and ZnSO₄ on Cd in Soil and Ecological Risk Assessment TAO Ling, MI Chengcheng, WANG Li, WANG Yirong, WANG Tongyu, REN Jun (211)
- Effect of Co-Application of Phosphorus-Modified Hydrochar and Zeolite on Release of Soil Available Phosphorus GE Qilong, TIAN Qi, FENG Kaiqing, WANG Sufang, HOU Rui (219)
- Effects of Total Solid Content and Inoculation Ratio on Anaerobic Digestion of Rapeseed Cake XIONG Rongbo, LIU Li, MENG Yan, LI Yi, CHEN Laisheng, ZHONG Qiwen, HAN Rui (230)
- Emission of Pollutants and Odor Pollution at Initial Decomposition Stage of Municipal Solid Waste LIU Yanjun, CHEN Jingyao, YANG Huiyuan, WANG Jianbing, ZOU Kehua (238)
- Overview of Combined Bioremediation Mechanism of Contaminated Soil WANG Qinghong, ZHENG Yi, LI Qianwei, WANG Xin, ZHAN Yali, CHEN Chunmao (246)

Environmental Pollution and Health

- Cellular Responses of Normal and Cancerous Hepatic Cells to Cadmium Exposure MA Jiaoyang, BAO Xinchen, ZHANG Zhenning, WANG Chengchen, CUI Daolei, XIANG Ping (257)
- Research on Soil Environmental Criteria and Standards for Human Health in the Netherlands and Its Enlightenment to China WU Yihang, YANG Shuhui, LIU Qiyuan, QU Yajing, CHEN Yixiang, ZHAO Wenhao, CHEN Haiyan, MA Jin (265)
- Short-Term Water Quality Criteria of Petroleum-Polluted Freshwater and Its Significance to Revision of China's National Standards LI Yunxia, TANG Zhi, ZHAO Tianhui, FANG Mengyuan, ZHOU Jianan, WU Fengchang (276)
- Persulfate Activated by Iron-Based Materials for Degradation of Antibiotics in Water: A Review LING Liangxiong, LU Jian, ZHOU Yi, ZHOU Yanbo (290)

Environmental Economy and Management

- Decoupling Relationship Between Land Mixed Use and Carbon Emissions in Hohhot-Baotou-Ordos-Yulin Urban Agglomeration XU Ze, LI Chu, NIU Lu (299)



环境科学研究

Huanjing Kexue Yanjiu

(月刊, 1988年创刊)

第35卷 第1期 (总第288期) 2022年1月

主 管 中华人民共和国生态环境部

主 办 中国环境科学研究院

主 编 吴丰昌

编 辑 出 版 《环境科学研究》编辑部 (北京朝阳区安外北苑大羊坊8号院, 邮编: 100012)

电子信箱: hjkxyj@vip.163.com 电话: (010) 84915128 84914869

投稿网址: www.hjkxyj.org.cn

印 刷 北京博海升彩色印刷有限公司

国内总发行 中国邮政集团公司北京市报刊发行局

订 阅 处 全国各地邮局

邮发代号 82-384

国外总发行 中国出版对外贸易总公司 (北京782信箱, 邮编: 100011)

发 行 代 号 DK 11025

Research of Environmental Sciences

(Monthly, Founded in 1988)

Vol.35 No.1 (Total 288) January 2022

Responsible Institution Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China

Sponsored by Chinese Research Academy of Environmental Sciences

Editor-in-Chief WU Fengchang

Edited and Published by Editorial Board, Research of Environmental Sciences

(8 Dayangfang, Beiyuan, Beijing 100012, China)

Tel: (8610) 84915128 E-mail: hjkxyj@vip.163.com http://www.hjkxyj.org.cn

Distributed by China National Publishing Industry Corporation (P. Q. Box 782, Beijing 100011, China)

ISSN 1001-6929
CN 11-1827/X



国内定价: 105 元/期
1260元/年