

环境工程学报

HUANJING GONGCHENG XUEBAO

月刊 1980 年创刊

2022 年 9 月 第 16 卷 第 9 期

主管 中国科学院

主办 中国科学院生态环境研究中心

主编 刘俊新

编辑 《环境工程学报》编辑部

北京市海淀区双清路 18 号

邮政编码 100085

电话/传真 010-62941074

E-mail cjee@rcees.ac.cn

网址 www.cjee.ac.cn

出版 科学出版社

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码 100717

印刷装订 北京科信印刷有限公司

国内发行

中国邮政集团有限公司北京市报刊发行局

出版日期 每月 26 日

国际标准连续出版物号 ISSN 1673-9108

国内统一连续出版物号 CN 11-5591/X

国内外公开发行

国内邮发代号 82-448

国内定价 150.00 元

订阅 全国各地邮局

科学出版社期刊发行处

电话 010-64017032, 64017539

Chinese Journal of Environmental Engineering

Monthly Started in 1980

Vol.16 No.9 September 2022

Supervised by Chinese Academy of Sciences

Sponsored by Research Center for
Eco-Environmental Sciences, Chinese
Academy of Sciences

Editor-in-Chief LIU Junxin

Edited by The Editorial Board of Chinese
Journal of Environmental Engineering

Published by Science Press

16 Donghuangchenggen North Street
Beijing 100717, China

Printed by Beijing Kexin Printing Co., Ltd.

Foreign Distributed by China National
Publishing Industry Trading Corporation
(CNPITC)

P.O.Box 782, Beijing 100011, China

目次

水污染防治

- 2807 固定化微生物吸附剂的制备及其对六价铬和磺胺类抗生素的吸附性能
刘慧铃, 檀笑, 黄鸿, 罗雅嫣, 韩伟江, 陈烁娜
- 2817 BiOBr 掺杂 TiO₂ 纳米管阵列光催化降解水中微量双酚 A 的性能及机理
郭雅婧, 越楚遥, 李金成, 夏文香, 赵宝秀
- 2828 甲酸刻蚀缺陷 MOFs 电芬顿高效降解磺胺甲恶唑
舒诚, 于晓枫, 程建华, 齐辰晖, 关晟罡, 熊林涛, 王佳兴
- 2838 普通硅酸盐水泥和钙盐对氟污染地表水的除氟效果
杨春, 刘本洪, 刘蕾, 张怡
- 2850 铁锌共掺杂 MCM-41 构建双酸性中心及其催化臭氧化布洛芬
刘东坡, 陈伟锐, 王静, 李旭凯, 李来胜
- 2862 封装型双金属阴极催化剂强化电芬顿技术高效去除磺胺甲恶唑
郑豪, 刘宇涛, 李爱民, 程松, 刘福强
- 2874 铝污泥人工湿地对含氟水体主要污染物的去除效果及分布特征
张瑞斌, 陈露莹, 潘卓兮, 何君, 王乐阳
- 2883 不同氮磷负荷下 3 种填料类型的潜流湿地对复合抗生素的去除效果
李世豪, 刘婉, 徐后涛, 张玮, 彭渝, 孙尚省, 王丽卿
- 2895 A²O-MBR 反应器处理景区粪污水工程
颜建国, 苗时雨, 兰华春, 彭剑峰, 汪诚文, 余刚

大气污染防治

- 2901 铜掺杂促进铜铝催化剂低温 C₃H₆-SCR 反应的机理
刁凡, 王驰中, 余杰, 于喆, 赵菲琳, 李振国, 常化振
- 2911 不同烟气组分对 Cu₂O 改性 V₂O₅-MoO₃/TiO₂ 脱硝催化剂汞氧化性能的影响
杨子文, 佟莉, 左朋莱, 宁占武, 淡默, 梁全明, 刘洁玉
- 2921 磷矿关键组分对湿法烟气脱硫技术的影响
王旭君, 梅毅, 杨一帆, 夜晨, 何德东, 徐磊, 何宾宾, 聂云祥
- 2930 O₃/·OH 簇射烟气脱除甲苯的数值模拟
廖德政, 温正城, 吴伊伊, 王智化, 黄群星
- 2939 数值模拟滤袋长度对除尘器流场及粉尘沉降的影响
许馨月, 林秀丽, 柳静献

固体废物处理与资源化

- 2949 厨余垃圾粉碎机应用的环境影响研究现状与展望
杨建新, 刘鹤
- 2958 基于温差的规模化生活垃圾干式厌氧发酵工艺的产气特征
郑嘉熹, 祝金星, 刘吉宝, 宋云鹏, 樊华, 李娇, 陈梅雪, 魏源送
- 2971 氯元素对全废渣水泥性能的影响
宋晓玲, 刘龙敏, 杨忠, 黄东, 胡敬平, 汤建建, 梁智霖, 李星吾, 侯慧杰, 梁莎, 罗光前, 杨家宽

- 2982 中空纤维膜传质 H_2 对氧化亚铁硫杆菌还原溶解黄钾铁矾类矿物的影响
杨远坤,马甜,谌书
- 2992 园林废弃物与餐厨厌氧沼渣混合热解特性及动力学分析
李续磊,王铮,常凤民,孟尧,王凯军
- 3000 利用醋糟生物纯化木质素新策略的效能评估
王浩齐,许之扬,王立,周云龙,阮文权
- 3009 飞灰基胶凝固砷体长期稳定性风险评价
张明亮,李银美,吴琰,吕东蓬,祝星,李轶成

环境监测技术

- 3017 新型碳质气溶胶 (OC/EC) 观测方法的应用效果分析
任磊,曹芳,王剑琼,张煜焱,谢添,罗文昭,谢锋,章炎麟
- 3031 基于 CDs@MIL-101-NH₂ 复合材料的水体铅离子荧光检测方法
王超,姜一菡,李彭,张景新,何义亮
- 3041 基于微生物库仑量抑制率的水体重金属污染监测方法
马野,董海太,王厦,王宗萍,殷逢俊
- 3050 基于 2 种采样方法的北京市夏季道路扬尘的监测及积尘负荷分布特征
杨益,姬亚芹,高玉宗,张亚飞,林孜,林宇,崔华胜
- 3058 基于 Sentinel-2 影像的洱海叶绿素 a 质量浓度反演
谢恩弘,吴骏恩,杨昆
- 3070 紧凑型高灵敏真空紫外单光子电离飞行时间质谱仪的研制及其在污染场地异味分析中的应用
郭焯东,于彰淇,姜葵,王海杰,杨波,束继年,李震
- 3081 大气网格化监测系统的构建及其在区域环境空气质量精细化管理中的应用
尚伟,白笑晨,孙亚刚,马莹,杜倩
- 3092 北京市黑臭水体治理的动态遥感监测及影响因素分析
王妍,姚杰,杨朴,张玉,孙艳华,崔娜

生态修复工程

- 3102 退塘还湿生态修复效果评估——以天津七里海湿地为例
邵晓龙,邢美楠,王金梅,杨卉,王雨,刘红磊,周滨,王乃丽
- 3113 嘉兴市南湖生态环境修复工程的系统构建与效果评价
魏志杰,尚晓,张彦朋,陆诗博,朱良才,翟国师,胡珂

相关研究

- 3125 基于脱贫和环境改善目标的寒旱地区农村庭院生态工程
周传斌,陈灏,张付申
- 3134 在线实时监测微气泡尺寸系统的构建及效果分析
梁倩卿,卜亿峰,门卓武

工程创新与行业动态

- 3144 国家水体污染控制与治理科技重大专项产出城镇降雨径流污染控制技术的成熟度评估及该技术体系发展中面临的挑战
齐飞,陈森,王振北,皇甫子正,李晨,孙德智

《环境工程学报》

第 3 届编辑委员会

指导委员会委员

曲久辉 郝吉明 张全兴
任南琪 侯立安 张远航
贺泓 张福锁 马军

主 编 刘俊新

副主编

王晓昌 崔福义 李金惠
高宝玉 刘会娟 王爱杰

编 委 (以姓氏笔画为序)

王凯军 王洪臣 王跃思 仇荣亮
吕锡武 全 燮 刘双江 刘勇弟
刘维屏 孙德智 李玉友 李爱民
杨 敏 何 强 何品晶 余 刚
宋存义 张付申 陈 卫 陈少华
陈光浩 陈嘉平 季 民 金 波
周 琪 单保庆 赵勇胜 郝晓地
俞汉青 党 志 徐向阳 黄 勇
曾光明 解跃峰

编委会秘书 金曙光

编辑部主任 张利田
副 主 任 郑晓梅

学术编辑 郑晓梅 靳 炜
金曙光 曲 娜

校对出版 郑晓梅

特邀编辑 王毅力 刘振刚
豆小敏 杨晓芳
宋冀营 张 洪
李红岩

终审终校 张利田

制 图 邵 鑫

封面设计 北京中科幻彩动漫
科技有限公司

排 版 北京仁和汇智信息
技术有限公司

CONTENTS

- 2807 **Preparation of an immobilized microbial adsorbent and its performance on the adsorption of Cr(VI) and sulfonamide antibiotics**
LIU Huiling, TAN Xiao, HUANG Hong, LUO Yayan, HAN Weijiang, CHEN Shuona
- 2817 **Performance and mechanism of BiOBr modified TiO₂ nanotube arrays photocatalytic degradation of trace bisphenol A in water**
GUO Yajing, YUE Chuyao, LI Jincheng, XIA Wenxiang, ZHAO Baoxiu
- 2828 **Efficient degradation of SMX by electro-Fenton with Formic acid etching defective MOFs**
SHU Cheng, YU Xiaofeng, CHENG Jianhua, QI Chenhui, GUAN Shenggang, XIONG Lintao, WANG Jiaying
- 2838 **Fluoride removal effect of portland cement and calcium salts on fluoride-contaminated surface water**
YANG Chun, LIU Benhong, LIU Lei, ZHANG Yi
- 2850 **Dual acidity centers constructed by Fe and Zn co-doped MCM-41 for catalytic ozonation of ibuprofen**
LIU Dongpo, CHEN Weirui, WANG Jing, LI Xukai, LI Laisheng
- 2862 **Highly efficient removal of sulfamethoxazole by encapsulated bimetallic cathode catalyst enhanced electro-Fenton technology**
ZHENG Hao, LIU Yutao, LI Aimin, CHENG Song, LIU Fuqiang
- 2874 **Removal effect and distribution characteristics of main pollutants in fluorine-containing water by aluminum sludge constructed wetland**
ZHANG Ruibin, CHEN Luying, PAN Zhuoxi, HE Jun, WANG Leyang
- 2883 **Removal effects of compound antibiotics by three types of subsurface wetlands with different nitrogen and phosphorus loads**
LI Shihao, LIU Wan, XU Houtao, ZHANG Wei, PENG Yu, SUN Shangsheng, WANG Liqing
- 2895 **A²O-MBR reactor for the treatment of faecal wastewater in scenic spots**
YAN Jianguo, MIAO Shiyu, LAN Huachun, PENG Jianfeng, WANG Chengwen, YU Gang
- 2901 **Reaction mechanism of enhanced activity for C₂H₆-SCR at low temperature by indium-doped on CuO/Al₂O₃ catalyst**
DIAO Fan, WANG Chizhong, YU Jie, YU Zhe, ZHAO Feilin, LI Zhenguo, CHANG Huaqian
- 2911 **Effect of different flue gas components on Hg⁰ oxidation over Cu₂O modified V₂O₅-MoO₃/TiO₂ De-NO_x catalyst**
YANG Ziwen, TONG Li, ZUO Penglai, NING Zhanwu, DAN Mo, LIANG Quanming, LIU Jieyu
- 2921 **The effect of primary components of phosphate rock on wet flue gas desulfurization**
WANG Xujun, MEI Yi, YANG Yifan, YE Chen, HE Dedong, XU Lei, HE Binbin, NIE Yunxiang
- 2930 **Numerical simulation study on toluene removal by O₃/·OH radical shower in flue gas**
LIAO Dezheng, WEN Zhengcheng, WU Yiyi, WANG Zhihua, HUANG Qunxing
- 2939 **Numerical simulation of the influence of filter bag length on bag filter flow field and dust settling**
XU Xinyue, LIN Xiuli, LIU Jingxian
- 2949 **The state of art and prospects of studies on environmental impact of food waste disposers**
YANG Jianxin, LIU He
- 2958 **Performance of biogas production in a full-scale dry anaerobic digestion of municipal solid waste based on the temperature difference**
ZHENG Jiayi, ZHU Jinxing, LIU Jibao, SONG Yunpeng, FAN Hua, LI Jiao, CHEN Meixue, WEI Yuansong
- 2971 **Influence of chlorine on property of cement produced solely from industrial slag and material flow analysis**
SONG Xiaoling, LIU Longmin, YANG Zhong, HUANG Dong, HU Jingping, TANG Jianjian, LIANG Zhilin, LI Xingwu, HOU Huijie, LIANG Sha, LUO Guangqian, YANG Jiakuan
- 2982 **Effect of H₂ mass transfer by hollow fiber membrane on anaerobic bio-dissolution of jarosites using *Acidithiobacillus ferrooxidans***
YANG Yuankun, MA Tian, CHEN Shu
- 2992 **Pyrolysis characteristics and kinetic analysis of co-pyrolysis of garden waste and kitchen anaerobic biogas residue**
LI Xulei, WANG Zheng, CHANG Fengmin, MENG Yao, WANG Kaijun
- 3000 **Effectiveness assessment of a new strategy for the biopurification of lignin from vinegar residues**
WANG Haoqi, XU Zhiyang, WANG Li, ZHOU Yunlong, RUAN Wenquan
- 3009 **Risk assessment of long-term stability of fly ash-based cementitious material containing arsenic**
ZHANG Mingliang, LI Yinmei, WU Ying, LV Dongpeng, ZHU Xing, LI Yuancheng
- 3017 **Application effect analysis of new carbonaceous aerosol (OC/EC) observation method**
REN Lei, CAO Fang, WANG Jianqiong, ZHANG Yuxian, XIE Tian, LUO Wenzhao, XIE Feng, ZHANG Yanlin
- 3031 **Fluorescence detection of lead ions in water and its effect analysis based on CDs@MIL-101-NH₂ composite**
WANG Chao, JIANG Yihan, LI Peng, ZHANG Jingxin, HE Yiliang
- 3041 **Monitoring method of heavy metal pollution in water based on inhibition ratio of microbial coulomb**
MA Ye, DONG Haitai, WANG Sha, WANG Zongping, YIN Fengjun
- 3050 **Monitoring and distribution characteristics of dust load on roads in Beijing during summer based on two sampling methods**
YANG Yi, JI Yaqin, GAO Yuzong, ZHANG Yafei, LIN Zi, LIN Yu, CUI Huasheng
- 3058 **Mass concentration inversion for chlorophyll a in Erhai lake based on Sentinel-2**
XIE Enhong, WU Junen, YANG Kun
- 3070 **Development of a compact and highly sensitive vacuum ultraviolet single-photon-ionization time-of-flight mass spectrometer and its application in odorous analysis of a contaminated site**
GUO Yedong, YU Zhangqi, JIANG Kui, WANG Haijie, YANG Bo, SHU Jinian, LI Zhen
- 3081 **Construction of atmospheric grid monitoring system and its application in refinement management of regional ambient air quality**
SHANG Wei, BAI Xiaochen, SUN Yagang, MA Ying, DU Qian
- 3092 **Dynamic remote sensing monitoring and its influence factors analysis for urban black and odorous water body management and treatment in Beijing, China**
WANG Yan, YAO Jie, YANG Pu, ZHANG Yu, SUN Yanhua, CUI Na
- 3102 **Evaluation on the ecological restoration effect of returning fishpond to wetland: A case study in Qilihai wetland, Tianjin, China**
SHAO Xiaolong, XING Meinan, WANG Jinmei, YANG Hui, WANG Yu, LIU Honglei, ZHOU Bin, WANG Naili
- 3113 **System construction and effect evaluation of Nanhu lake ecological environment restoration project in Jiaying, China**
WEI Zhijie, SHANG Xiao, ZHANG Yanpeng, LU Shibo, ZHU Liangcai, ZHAI Guoshi, HU Ke
- 3125 **Courtyard Ecological Engineering for the cold and arid rural areas to alleviate poverty and improve environmental quality**
ZHOU Chuanbin, CHEN Hao, ZHANG Fushen
- 3134 **Construction and effect analysis of a test system for online real-time monitoring the microbubble size**
LIANG Qianqing, BU Yifeng, MEN Zhuowu
- 3144 **Assessment of urban rainfall runoff technological readiness level improvement and challenges in technological development produced by “Major Science and Technology Program for Water Pollution Control and Treatment”**
QI Fei, CHEN Miao, WANG Zhenbei, HUANGFU Zizheng, LI Chen, SUN Dezhi