



F5000



QK2057563

ISSN 1000-6923  
CODEN ZHKEEI

# 中国环境科学

CHINA  
ENVIRONMENTAL  
SCIENCE

第40卷

第12期

Vol.40

NO.12



2020 / 12

中国环境科学学会

CHINESE SOCIETY FOR ENVIRONMENTAL SCIENCES

## 目 次

### 大气污染与控制

生物气溶胶的吸湿性.....	陈兰夏迪	林钦浩	彭超	唐明金	王新明	毕新慧 (5105)
河南省春节和疫情影响情景下 PM <sub>2.5</sub> 组分特征.....	王申博	范相阁	王川	和兵	张瑞芹	王玲玲 (5115)
加入 SOA 示踪的深圳大气 PM <sub>2.5</sub> 受体模型源解析.....	苏翠平	孙逸飞	曹礼明	王文兴	黄晓峰	何凌燕 (5124)
低成本大气颗粒物传感器的室外环境性能评测研究.....	郭英哲	高健	王文兴	秦孝良	任建宁	倪登峰 (5133)
珠江三角洲地区冬季硫、氮干沉降的来源解析.....	沈傲	周慧娟	樊琦	田春艳	常鸣	王雪梅 (5142)
北山地区大气降水中水化学及稳定同位素特征.....	李杰彪	李杰彪	苏锐	王杰	周志超	郭永海 (5152)
基于 FY-4A 卫星数据反演气溶胶光学厚度及分析应用.....	许梦婕	鲍艳松	许丹	陆其峰	张兴赢	(5162)
华北地区沙尘天气垂直气溶胶直接辐射强迫.....	侯灿	张峰	黄勇	吴文玉	邓学良	陶明辉 (5169)
粤港澳大湾区飞机 LTO 污染排放因子及排放清单.....	倪登峰	林晶晶	韩博	何真	张铎	孔魏凯 (5182)
碳质气溶胶(OC/EC)新型观测方法对比分析.....	张智察	倪长健	张城语	杨寅山	邓也	(5198)
气溶胶粒径吸湿增长与散射吸湿增长的关系.....	白冰	赵红梅	张素梅	张学磊	王欣	刘俊文 (5213)
基于神经网络的东北地区秸秆焚烧预测.....	姚青	郝天依	蔡子颖	王晓佳	王佳	肖薇 (5229)
乙醇汽油对国六直喷汽油车排放特性的影响.....	刘臻婧	肖启涛	胡正华	张弥俊	李庆磊	任思达 (5237)
天津黑碳气溶胶潜在来源分析与健康风险评估.....						
引江济太对太湖贡湖湾氧化亚氮通量的影响.....						
酸预处理对整体式催化剂载体性能的影响研究.....						

### 水污染与控制

AOB 去除双酚 A 的共代谢与硝化协同作用.....	周慧	史勤	王丽丽	姜晓满	李安婕 (5246)				
应用于 Anammox-MBR 的尼龙织布亲水改性研究.....	张李	付永胜	刘义青	姚宏	(5270)				
Cu <sup>2+</sup> 强化 UV 活化过氧乙酸降解水中的双氯芬酸.....	贾方旭	刘莹洁	于晓华	蔡伟伟	邢薇	张学良	徐建 (5280)		
尿素废水生物处理技术原理与工艺研究进展.....	郭明帅	王非	谢倍珍	刘红	(5290)				
改性生物炭活化过硫酸盐对水中苯和氯苯的去除机制.....	赵婷	钱子牛	林显增	林泓宇	张博雯	冯力 (5299)			
石墨烯/聚苯胺修饰电极对反硝化 MFC 性能影响.....	李冬梅	李树彬	林显增	林泓宇	张博雯	冯力 (5299)			
NGO/PDA-DAG 改性膜制备及抗污染性能研究.....	吴旅州	杨敏	陈宏	张博武	陈平	刘春华	匡尹杰	侯振	董仁杰 (5318)
光合微生物燃料电池处理餐厨沼液的性能研究.....	莫恒亮	陈亦力	文剑平	俞开昌	吴文辉	万平玉	唐阳	李锁定 (5325)	
高温厌氧膜生物反应器处理餐厨废水的启动.....	陈赞	MA Xiao-ming	罗路娜	何頔 (5331)					
利用 H <sup>+</sup> 浓度变化控制含 Cl <sup>-</sup> 的氨氮废水的电解时间.....	李建华	张亚	吴欣安	王梦杰	施沁人	胥辰奔	余鹏	张瀚元 (5343)	
腐殖质与钙离子共存下 ZVI 界面沉积过程.....	孙凤	俞鸿飞	左晓俊	徐强强	孙文龙	陈斌 (5352)			
腐殖质及其模型化合物的 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 光化学生成研究.....	索鹏程	王帮国	陈春伟						
蓝藻胞外聚合物对供水管网水质的影响.....									
雨水管道沉积物中典型无机氮的干颗粒分布.....									

### 固体废物

氯化剂对超细颗粒物与重金属共生特性的影响.....	房振全	刘菲菲	满琪琪	李彦龙	李润东 (5361)			
环境微生物								
排水管道沉积物微生物群落及环境因子分析.....	黄帅辰	左剑恶	陈磊	盛紫琼	李雨晴	张宇	王蓦然	刘艳臣 (5369)
宏基因组学解析蚯蚓粪中微生物种群及耐药基因的组成.....	李建辉	张莹莹	黄魁	夏慧 (5375)				

### 环境生态

降雨时间分辨率对 SWAT 水文模拟的影响.....	鲁洋	涂俊	高震国	李小港	杨帅	杨晓英 (5383)
南水北调中线干渠生态系统结构与功能分析.....	唐剑锋	肖新宗	王英才	胡圣	王源 (5391)	
喀斯特地区供水水库营养演化历史重建.....	盛恩国	刘斌	张忠义	彭海军	赵晶晶	蓝江湖 (5403)
基于生态受体理论的全国水土保持重要区识别.....	王丽霞	高吉喜	申文明	史园莉	张宏伟 (5413)	
一种 turn-on 型 Al <sup>3+</sup> 荧光探针及其活体生物检测.....	喻艳超	冯俊凯	刘波	由君	武文菊	荆军凯 (5422)
晋西北地区土地沙漠化时空格局及其驱动因素.....	薛占金	秦作栋	程芳琴 (5428)			

### 环境毒理与健康

对二甲苯降解产物对海洋双壳类的急性毒性.....	李海平	孟范平	李大伟	彭礼洪	郑洋	林雨霏 (5436)	
生物质碳对土壤中微囊藻毒素生物有效性的影响.....	操庆	刘伟京	顾毓蓉	谢丽强	尤本胜	姜伟立	柳柳燕 (5444)
基于城市面板数据的 PM <sub>2.5</sub> 对公共健康的影响.....	阮芳芳	曾贤刚	段存儒 (5451)				
未来 10 年保定市大气 PM <sub>2.5</sub> 的健康效益预测.....	郭云	李瑞娟	黄昭昭	蒋玉丹	韦正峰 (5459)		

### 环境影响评价与管理

区域综合环境风险评价方法体系研究.....	黄蕾	黄雨佳	刘朋辉	王刚	毕军 (5468)			
基于 LCA 的聚乳酸快递包装环境友好性评价.....	史玉	徐凌	陈郁	侯昊辰 (5475)				
组合措施下政府与企业排污行为演化博弈.....	高旭阔	席子云 (5484)						
声子晶体型高速公路声屏障的降噪性能.....	秦晓春	倪安辰	韩莹	曹林辉	黄智华 (5493)			
废电路板非金属材料再生木塑产品环境安全性评价.....	梁扬扬	宋庆彬	董庆银	李金惠 (5502)				
退役工业固废填埋场地再利用的全寿命环境风险特征.....	能昌信	唐美琴	徐亚	董路	刘玉强	刘景财	杨健	刘凡 (5511)
公众态度和机构监督对大气污染的影响.....	于亢亢	苏晶	赵华	高健 (5520)				
中国旅游业碳排放的影响因素分解及脱耦效应.....	陈晖	温婧	庞军	陈政	韦雨杉 (5540)			
基于 31 省 MRIO 模型的中国省际碳排放转移及碳公平研究.....	周迪	王文捷	陈梓佳 (5551)					
基于配额指标重要性视角的中国碳排放配额再分配.....	沈晓梅	于欣鑫	姜明栋	王磊 (5561)				
基于全过程治理的环境规制减排机制研究——来自长江经济带数据的实证检验.....								

\* \* \*

《中国环境科学》获评“2014 中国最具国际影响力学术期刊”.....	(5204)
《中国环境科学》核心影响因子学科排名实现五连冠.....	(5220)
《中国环境科学》2011-2014 年发表的论文中 20 篇入选“领跑者 5000”提名论文.....	(5236)
《中国环境科学》荣获中国科协精品科技期刊 TOP50 项目资助.....	(5307)
《中国环境科学》再次获评“RCCSE 中国权威学术期刊(A <sup>+</sup> )”,位列学科榜首.....	(5360)
《中国环境科学》刊发论文获评“第二届中国科协优秀科技论文”.....	(5510)

封面题字

张爱萍

期刊基本参数: CN11-2201/X \* 1981 \* m \* A4 \* 468 \* zh \* P \* ¥132.00 \* 2000 \* 54 \* 2020-12  
本刊网址: <http://www.zghjcx.com.cn> E-mail: [zghj@chinajournal.net.cn](mailto:zghj@chinajournal.net.cn), [zghjcx1981@126.com](mailto:zghjcx1981@126.com)

# CHINA ENVIRONMENTAL SCIENCE

(monthly)

Volume 40 Number 12

December 20, 2020

## CONTENTS

### Air Pollution Control

- Hygroscopicity of bioaerosols ..... CHEN Lan-xiadi et al. (5105)
- Chemical composition characteristics of PM<sub>2.5</sub> in Henan Province during the Spring Festival and COVID-19 outbreak ..... WANG Shen-bo et al. (5115)
- Source apportionment of PM<sub>2.5</sub> in Shenzhen based on receptor model with SOA tracer ..... SU Cui-ping et al. (5124)
- Research on outdoor environmental performance evaluation of low-cost atmospheric particulate sensors ..... GUO Ying-zhe et al. (5133)
- Source apportionment to dry deposition of sulfur and nitrogen in winter in the Pearl River Delta region ..... SHEN Ao et al. (5142)
- Hydrochemical and stable isotope characteristics of precipitation in Beishan Area ..... LI Jie-biao et al. (5152)
- Retrieval of aerosol optical depth based on FY-4A satellite data and its analysis and application ..... XU Meng-jie et al. (5162)
- Vertical distribution of aerosol direct radiative forcing in dust events over north China ..... HOU Can et al. (5169)
- Research on aircraft LTO pollutant emission factors and emission inventory in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area, China ..... HAN Bo et al. (5182)
- Comparative analysis of new observation methods for carbonaceous aerosol (OC/EC) ..... NI Deng-feng et al. (5191)
- Relationship between particle size hygroscopic growth and scattering hygroscopic growth ..... ZHANG Zhi-cha et al. (5198)
- Forecasting of agricultural straw burning in the Northeastern China based on neural network ..... BAI Bing et al. (5205)
- Effects of ethanol-gasoline on the exhaust emissions from China-6compliant GDI vehicles ..... YANG Zhengjun et al. (5213)
- Potential source analysis and health risk assessment of black carbon aerosol in Tianjin City ..... YAO Qing et al. (5221)
- Effects of water diversion from Yangtze River to Lake Taihu on N<sub>2</sub>O flux in Gonghu Bay, Lake Taihu ..... LIU Zhen-jing et al. (5229)
- Influence of acid pretreatment on the performance of monolithic catalyst support ..... LIANG Wen-jun et al. (5237)

### Water Pollution Control

- Synergistic effect of co-metabolism and nitration for the removal of EE2 by AOB ..... WANG Li-li et al. (5246)
- Hydrophilic modification of nylon fabric mesh applied in Anammox-MBR ..... ZHOU Hui et al. (5253)
- Degradation of diclofenac in water by Cu<sup>2+</sup> enhanced UV activation of peracetic acid ..... ZHANG Li et al. (5260)
- Principle and application of urea wastewater biological treatment technology ..... JIA Fang-xu et al. (5270)
- Removal mechanism of benzene and chlorobenzene in water by modified biochar activates persulfate ..... GUO Ming-shuai et al. (5280)
- Effect of graphene/polyaniline composite modified cathode on performance of MFC with denitrification biocathode ..... ZHAO Ting et al. (5290)
- Study on the preparation of NGO/PDA-DAG modified membrane and its anti-fouling performance ..... LI Dong-mei et al. (5299)
- Study on the performance of photosynthetic microbial fuel cell in the treatment of kitchen biogas slurry ..... WU Lü-zhou et al. (5308)
- Start-up operation of anaerobic membrane bioreactor treating food wastewater under thermophilic condition ..... JIANG Meng-meng et al. (5318)
- Control of electrolysis time of ammonia nitrogen wastewater containing Cl<sup>-</sup> by H<sup>+</sup> concentration change ..... MO Heng-liang et al. (5325)
- Deposition process of coexistent humic acid and calcium ion on ZVI interface ..... CHEN Zan et al. (5331)
- Hydrogen peroxide photoproduction by humic substances and their model compounds ..... LI Jian-hua et al. (5337)
- Influence of cyanobacterial extracellular polymeric substances on the water quality in water supply distribution system ..... SUN Feng et al. (5343)
- Particle sizes distribution of typical inorganic nitrogen from rainwater pipeline sediments during dry periods ..... SUO Peng-cheng et al. (5352)

### Solid Waste

- The effect of chlorination agents on the co-generation characteristics between ultrafine particulates and heavy metals ..... FANG Zhen-quan et al. (5361)

### Environmental Microbiology

- Analysis of microbial communities and environmental factors in sewer sediments ..... HUANG Shuai-chen et al. (5369)
- Composition of microbial community and antibiotic resistance genes in vermicomposts revealed by metagenomic analysis ..... LI Jian-hui et al. (5375)

### Environmental Ecology

- Impact of temporal rainfall resolution on SWAT hydrological simulation ..... LU Yang et al. (5383)
- Ecosystem structure and function of the main channel of the middle route of south-north water diversion project ..... TANG Jian-feng et al. (5391)
- Reconstruction of trophic state changes in a karst water-supply reservoir ..... SHENG En-guo et al. (5403)
- Identifying important areas for soil and water conservation in China based on ecological donor-receptor theory ..... WANG Li-xia et al. (5413)
- A "turn-on" fluorescent probe for Al<sup>3+</sup> and its biological detection in vivo ..... YU Yan-chao et al. (5422)
- Spatial-temporal patterns and driving factors of aeolian desertification in northwest Shanxi Province ..... XUE Zhan-jin et al. (5428)

### Environmental Toxicology and Health

- Study on the acute toxicity of degradation products by p-xylene to marine bivalves ..... LI Hai-ping et al. (5436)
- Effects of biochar application on the bioavailability of microcystins in soils ..... CAO Qing et al. (5444)
- Influence of PM<sub>2.5</sub> pollution on public health based on urban panel data ..... RUAN Fang-fang et al. (5451)
- Analysis of health effects under the control of PM<sub>2.5</sub> pollution in Baoding ..... GUO Yun et al. (5459)

### Environmental Impact Assessment and Management

- Research on regional comprehensive environmental risk assessment method system ..... HUANG Lei et al. (5468)
- Assessment of the environment-friendliness of PLA express packaging using LCA methodology ..... SHI Yu et al. (5475)
- Evolutionary game of government and enterprise pollution discharge behavior under combined measures ..... GAO Xu-kuo et al. (5484)
- Noise reduction performance of highway sonic crystals noise barrier ..... QIN Xiao-chun et al. (5493)
- Environmental safety assessment of the recycled wood-plastic products with the non-metallic materials from waste printed circuit board ..... LIANG Yang-yang et al. (5502)
- Life cycle environmental risk characteristics of reuse of decommissioned industrial solid waste landfill sites ..... NAI Chang-xin et al. (5511)
- The effect of public attitude and institute supervision on atmospheric pollution ..... YU Kangkang et al. (5520)
- Factor decomposition and decoupling effect of Chinese tourism-derived carbon emissions ..... SUN Yu-huan et al. (5531)
- Research on the carbon transfer and carbon equity at provincial level of China based on MRIO model of 31 provinces ..... CHEN hui et al. (5540)
- Research on the redistribution of carbon emission quotas in China based on the importance of indicators to carbon emissions ..... ZHOU Di et al. (5551)
- Emission reduction mechanism of environmental regulation from a perspective of whole-process prevention: Evidences from the Yangtze River Economic Belt ..... SHEN Xiao-mei et al. (5561)

# 《中国环境科学》第六届编辑委员会

主 编：王文兴

副 主 编：魏复盛 郝吉明

编 委（按姓氏笔画为序）：

马 中	孔海南	王文兴	王晓蓉	王树义	王金南
仇荣亮	白郁华	宁 平	汤鸿霄	汤 博	任阵海
任文堂	任南琪	全 燮	李毓湘	李广贺	李少萌
刘永定	朱利中	朱 坦	朱建平	许振成	张 懿
张 阳	張時禹	何兴舟	何品晶	吴启堂	吴德生
陈家宜	陈同斌	陈建民	周宜开	洪钟祥	胡洪营
赵进才	赵勇胜	赵建夫	郝吉明	郝芳华	骆永明
郭新彪	徐開欽	高宝玉	蔡道基	潘 纲	潘家华
魏复盛					

## 中国环境科学

ZHONGGUO HUANJING KEXUE

CHINA ENVIRONMENTAL SCIENCE

(月刊,1981年创刊)

(Monthly, Founded in 1981)

2020年12月 第40卷 第12期

Vol.40, No.12, December 2020

主 管 中国科学技术协会  
主 办 中国环境科学学会  
编辑出版 《中国环境科学》编辑委员会  
北京市海淀区红联南村54号  
邮编 100082  
电话、传真 (010)62215145

主 编 王文兴  
印刷装订 北京建筑工业印刷厂  
国外发行 中国出版对外贸易总公司  
(北京782信箱)  
中国国际图书贸易总公司  
(北京399信箱)

**Responsible institution** China Association for Science and Technology

**Sponsored** by Chinese Society for Environmental Sciences

**Edited and Published** by the Editorial Board of China Environmental Science (No.54, Hongliannancun, Haidian District, Beijing 100082, China)  
Tel(Fax) 8610-62215145

**Editor-in-chief** Wang Wen-xing

**Distributed** by China National Publishing Industry Trading Corporation, P.O.Box 782 Beijing, China, Cable: CNPITC; China International Book Trading Corporation, P.O.Box 399 Beijing, China

刊 号 ISSN 1000-6923 国内邮发代号 2-572

CN11-2201/X

总 发 行 处 北京市报刊发行局

国外发行代号 BM6923T

订 购 处 全国各地邮局

BM5748

定 价 132.00元

ISSN 1000-6923



9 771000 692205

12