



F5000



QK2026536

ISSN 1000-6923  
CODEN ZHKEEI

# 中国环境科学

CHINA  
ENVIRONMENTAL  
SCIENCE

第40卷

第06期

Vol.40

NO.06



2020 / 06

中国环境科学学会

CHINESE SOCIETY FOR ENVIRONMENTAL SCIENCES

## 目次

### 大气污染与控制

近14年西北地区甲醛柱浓度的时空变化研究	刘旻霞	宋佳颖	孙瑞弟	李全弟	秦毅	张娅娅	(2321)
NO <sub>x</sub> 存在条件下相对湿度对甲苯氧化产物的影响	郭新梅	杨书申	黄道	李臻阳	吴苗苗	南成学	(2335)
干旱区黑碳沉降积雪反照率及雪粒径模拟研究	曹肖奕	丁建丽	陈文倩	王鑫	崔杰黎	张喆	(2345)
北京地区基于化学组分的夏季气溶胶吸湿特性	张泽宇	王甜甜	范萌	陈良富	余超	纪轩禹	陶金花 (2355)
四川盆地臭氧浓度空间分异及驱动因子研究	汪可可	康平	周明卫	张小玲	陈军辉	向卫国	陈军辉 (2361)
宁夏吸收性气溶胶时空分布及其影响因素研究	张国强	巨天珍	王勤花	李逢帅	张永佳	马超	(2371)
DOC+CDPF对国III重型柴油货车实际道路排放的影响	程颖	何立强	张少君	胡京南	郑轩	何巍楠	陈艳艳 (2381)
液滴荷电雾化湿式电除尘器颗粒捕集特性研究	滕辰姊	李坚	(2389)				
天津机场区域大气NO <sub>2</sub> 及O <sub>3</sub> 影响因子研究	韩博	姚婷玮	王立婕	孔魏凯	何真	张铮	李强 (2398)
飞机LTO排放影响评估耦合模型研究与应用	韩博	孔魏凯	谭宏志	王立婕	何真	仲仪倩	魏志强 (2409)

### 水污染与控制

UIO-66改性聚酰胺正渗透复合膜的制备及性能研究	张哲	王磊	贺苗露	崔琪	王旭东	(2418)	
A <sup>2</sup> O小试系统与实际工艺单元中OPEs去除的比较	张冬蕊	李胜红	朱芬芬	李成辉	许宜平	青达罕	王佳伟 (2426)
铁基质强化新型功能性化粪池高效处理黑水的试验	张超	刘玲花	(2435)				
无机絮凝剂对SBR系统中活性污泥的影响研究	钱玉兰	李燕	乔棕	李莹雪	(2445)		
Ti/PbO <sub>2</sub> 电化学法降解废水中三种喹唑酮类抗生素	高金龙	陈轶凡	李纪薇	汪盛	于雅琳	庞恬恬	齐宇婷 廖千家骅 (2454)
Mn <sup>2+</sup> 协同PDS对酸性蓝80的电催化降解性能研究	李冬梅	刘君扬	徐歌	冯力	林显增	李绍秀	喻子愚 (2464)
改性活性炭对内分泌干扰物的吸附效能与机制	刘帆	王广智	赵倩	张成	王琨	陈志强	(2473)
过硫酸盐协同光催化纳米ZnO降解盐酸四环素的影响机制	蒋云霞	黄廷林	杨尚业	寇莉青	(2483)		
水源水库贫营养好氧反硝化菌群脱氮特性研究	刘国华	刘禹琛	陈燕	章乾	徐相龙	齐鲁	王洪臣 (2503)
低DO对活性污泥系统碳和氮去除影响的研究	韩晓璐	黄廷林	邢翔轩	胡瑞柱	李凯	孙书博	孙策 (2513)
粉炭强化循环流化床去除天然有机物的研究	张海洋	杨清贤	杨倩	任丽平	王建刚	任东	(2521)
水环境中秸秆源溶解有机质的组成及光化学活性特征							

### 固体废物

混合嗜酸菌浸出污泥中重金属机制判定方法	姜涛	夏晶	田永静	赵炜	孙甜甜	(2529)	
不同预处理方式对剩余污泥中活菌菌群及ARGs的影响	毛秋燕	赵翔宁	苏宇傲	张慧旻	刘和	符波	张衍 (2537)
冷热联用对市政脱水污泥低温干燥的影响	方兴	李志华	杨成建	(2546)			

### 土壤污染与控制

中国表层土壤中 <sup>239+240</sup> Pu的空间分布与变异性研究	黄亚楠	潘少明	肖智	邓树林	(2554)		
不同生物质炭对陇东黄土高原石油污染土壤的修复作用	王金成	井明博	张绍鹏	刘光琇	陈拓	周天林	吴胜伟 (2565)
柴河铅锌矿尾矿库复垦治理中不同覆土与植被措施的效益估算	靳文娟	魏忠义	(2577)				
酸性紫色水稻土颗粒有机质对铜的吸附特性	张兰萍	闵文豪	范志强	赵秀兰	魏世强	(2588)	
辽河干流河岸带土壤有机磷酸酯污染特征研究	罗庆	吴中平	谷雷严	单岳	孙丽娜	(2598)	

### 环境生态

粤港澳大湾区红树林湿地鸟类生态健康评价——以深圳湾为例	周琳	吴海轮	徐华林	沈小雪	柴民伟	李瑞利	(2604)
黑腐酸对Cd <sup>2+</sup> 的吸附响应面优化及机理研究	门姝慧	黄占斌	李昉洋	王平	(2615)		
海洋真核藻类级结构及其环境影响因素	宋伦	毕相东	宋广军	杜静	吴金浩	王志松	胡超群 (2627)
景观格局类型对热岛效应的影响——以福州市中心城区为例	潘明慧	兰思仁	朱里莹	刘是亨	张雪	修新田	(2635)
基于底栖动物群落相似性的黑水河替代生境的研究	吕雅宁	解莹	王少明	渠晓东	张敏	(2647)	
碱性及含硫化物对十溴联苯醚热降解的影响	刘芄岩	高兰	张雅婧	李占圣	李牧原	(2658)	

### 环境微生物

红树林土壤解磷菌的分离鉴定及解磷特性	骆韵涵	柯志滨	钟超	程扬健	(2664)		
寒旱区湖泊沉积物中固氮微生物群落特征——以包头南海湖为例	杨文焕	张元	王志超	石大钧	李卫平	(2674)	
兰州北山不同植被土壤可培养微生物丰度变化特征及影响因素	刘旻霞	蒋晓轩	李全弟	南笑宁	夏素娟	(2683)	
产多胺细菌阻控空心菜富集Cd和Pb效应	韩辉	蔡红	王晓宇	刘慧娟	陈兆进	姚伦广	(2692)

### 环境毒理

Fas/FasL途径在氟暴露致PC12细胞凋亡中的作用	张佳勇	唐乐	于秋丽	阮琴	章子贵	(2700)	
磺胺嘧啶胁迫下作物根际微生物群落结构响应	金彩霞	黄刘群	魏闪	邹威	张杏丽	孙瑞莲	(2708)

### 环境影响评价与管理

中国环境保护相关电价政策效应与资金机制	马中	蒋姝睿	马本	刘敏	(2715)		
我国能源资源税改革对城乡居民的收入分配效应——基于CGE模型的分析	庞军	许昀	石媛昌	高笑默	(2729)		
雾霾污染的空间外溢与治理政策的检验分析	范丹	梁佩凤	刘斌	(2741)			
光伏行业生命周期碳排放清单分析	赵若楠	董莉	白璐	张玥	李雪迎	乔琦	谢明辉 王伟 (2751)
中国省域空间集聚结构对霾污染的影响——基于2000~2013年面板数据的经验证据	钟顺昌	闫程莉	任娇	刘秀丽	(2758)		
长江经济带农业废水面源污染与农业经济增长的脱钩关系	彭甲超	肖建忠	李纲	易明	(2770)		

《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	(2344)
《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	(2453)
《中国环境科学》喜获中国科协精品科技期刊TOP50项目资助	(2463)
《中国环境科学》核心影响因子学科排名实现五连冠	(2502)
《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”	(2520)
《中国环境科学》获评“2014中国最具国际影响力学术期刊”	(2536)

## CONTENTS

**Air Pollution Control**

- Spatio-temporal variation of formaldehyde column concentration in Northwest China in the past 14 years ..... LIU Min-xia et al. (2321)
- Effect of relative humidity on oxidation products of toluene in the presence of NO<sub>x</sub> ..... GUO Xin-mei et al. (2335)
- Simulation of snow albedo and snow grain size in black carbon sedimentation in arid areas ..... CAO Xiao-yi et al. (2345)
- An experimental study on aerosol hygroscopic properties during the summer in Beijing based on chemical composition ..... ZHANG Ze-yu et al. (2353)
- Spatial differentiation and driving factors of ozone concentration in Sichuan Basin ..... WANG Ke-ke et al. (2361)
- Studying on spatial and temporal distribution of absorbent aerosols and its influencing factors in Ningxia ..... ZHANG Guo-qiang et al. (2371)
- Impacts of DOC+CDPF on real-world emissions from China III heavy-duty diesel trucks ..... CHENG Ying et al. (2381)
- Particle collection characteristic in wet electrostatic precipitator under charged water drop atomization ..... TENG Chen-zi et al. (2389)
- Study on influencing factors of atmospheric NO<sub>2</sub> and O<sub>3</sub> in Tianjin Binhai International Airport ..... HAN Bo et al. (2398)
- A coupling model and its application on impact assessment of the aircraft emissions during LTO cycle ..... HAN Bo et al. (2409)

**Water Pollution Control**

- Preparation and performance of UIO-66 modified thin-film nanocomposite membrane for forward osmosis ..... ZHANG Zhe et al. (2418)
- Elimination of organophosphate esters in A<sup>2</sup>O process of WWTP and pilot plant ..... ZHANG Dong-rui et al. (2426)
- Experimental study on effective treatment of fecal sewage by a novel functional septic tank strengthened by iron-based bio-carriers ..... ZHANG Chao et al. (2435)
- Effect of the addition of inorganic flocculants on the activated sludge in a SBR system ..... QIAN Yu-lan et al. (2445)
- Degradation of three fluoroquinolones antibiotics in wastewater by Ti/PbO<sub>2</sub> electrochemical method ..... GAO Jin-long et al. (2454)
- The study on electrocatalytic degradation performance of collaborative system of Mn<sup>2+</sup> and PDS on Acid Blue 80 ..... LI Dong-mei et al. (2464)
- Adsorption efficiency and mechanism of endocrine disrupting compounds by modified activated carbon ..... LIU Fan et al. (2473)
- Influence mechanism and synergistic effects of photocatalytic degradation of tetracycline hydrochloride by the combination of persulfate and nano-ZnO ..... ZHAI Wen-yan et al. (2483)
- Study on the denitrifying characteristics of oligotrophic aerobic denitrifying bacteria flora from source water reservoir ..... JIANG Yun-xia et al. (2493)
- Effects of low dissolved oxygen on carbon and nitrogen removal in activated sludge process ..... LIU Guo-hua et al. (2503)
- Research on the removal of natural organic matters using a circulating granulation fluidized bed strengthened by powdered activated carbon ..... HAN Xiao-lu et al. (2513)
- Compositional characteristics and photochemical activity of dissolved organic matter derived from straw in aquatic environment ..... HANG Hai-yang et al. (2521)

**Solid Waste**

- Determination of the heavy metal leaching mechanism from the sludge by acidophilic bacteria ..... JIANG Tao et al. (2529)
- Impact of different pretreatments on ARGs and live microbial communities in excess sludge ..... MAO Qiu-yan et al. (2537)
- Effect of combined cooling and heating methods on low-temperature drying of municipal dewatered sludge ..... FANG Xing et al. (2546)

**Soil Pollution Control**

- Spatial distribution and variability of <sup>239+240</sup>Pu in surface soil of China ..... HUANG Ya-nan et al. (2554)
- Remediation effects of the different biochars on crude-oil contaminated soil in eastern Gansu Province of the loess plateau ..... WANG Jin-cheng et al. (2565)
- Benefit estimation of different soil covering and vegetation measures in the reclamation and remediation of the tailings pond of Chaihe lead-zinc mine ..... JIN Wen-juan et al. (2577)
- Characteristics of cadmium adsorption on particulate organic matter isolated from an acidic purple paddy soil ..... ZHANG Lan-ping et al. (2588)
- Pollution characteristics of organophosphate esters in the riparian soil of Liao River ..... LUO Qing et al. (2598)

**Environmental Ecology**

- Bird ecological health assessment of mangrove wetland in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: A case study of Shenzhen Bay ..... ZHOU Lin et al. (2604)
- Adsorption of Cd<sup>2+</sup> by humin: response surface methodology and mechanism study ..... MEN Shu-hui et al. (2615)
- Size-fractionated eukaryotic microalgae and its influencing factors Dachangshan Island and its adjacent waters ..... SONG Lun et al. (2627)
- Influence of landscape pattern types on heat island effect over central Fuzhou City ..... PAN Ming-hui et al. (2635)
- Studies about Heishui River as an alternative habitat for aquatic biodiversity protection based on macroinvertebrate community similarity ..... LÜ Ya-ning et al. (2647)
- Influence of alkaline and sulfur-containing compounds on the thermal degradation of decabromodiphenyl ether ..... LIU Peng-yan et al. (2658)

**Environmental Microbiology**

- Isolation and identification of phosphate-solubilizing bacteria from mangrove and their phosphate-solubilizing characteristics ..... LUO Yun-han et al. (2664)
- Community characteristics of nitrogen-fixing microorganisms in lake sediment—taking Nanhaihu lake as example ..... YANG Wen-huan et al. (2674)
- Characteristics and influencing factors of soils culturable microorganism abundance in different vegetation of Beishan, Lanzhou ..... LIU Min-xia et al. (2683)
- Screening of polyamine-producing bacteria and their effects on reducing Cd and Pb accumulation in *Ipomoea aquatica* ..... HAN Hui et al. (2692)

**Environmental Toxicology**

- The role of Fas/FasL pathway in apoptosis of PC12 cells induced by fluoride exposure ..... ZHANG Jia-yong et al. (2700)
- Response of microbial community structure of crops under the pollution of sulphadiazine on the rhizosphere microinterface ..... JIN Cai-xia et al. (2708)

**Environmental Impact Assessment and Management**

- Policy effect and funding mechanism of environmental related electricity pricing in China ..... MA Zhong et al. (2715)
- Income distribution effects of China's energy resource tax reform on urban and rural households—an analysis based on CGE model ..... PANG Jun et al. (2729)
- An analysis of the spatial spillover of smog pollution and policy testing ..... FAN Dan et al. (2741)
- Inventory analysis on carbon emissions of photovoltaic industry ..... ZHAO Ruo-nan et al. (2751)
- Impact of China's provincial spatial agglomeration structure on haze pollution—empirical evidence based on panel data from 2000 to 2013 ..... ZHONG Shun-chang et al. (2758)
- Decoupling relationship between agricultural wastewater non-point source pollution and agricultural economic growth in the Yangtze River Economic Belt ..... PENG Jia-chao et al. (2770)

# 《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6月 第40卷 第6期

Vol.40, No.6, June 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

