



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

环境科学研究

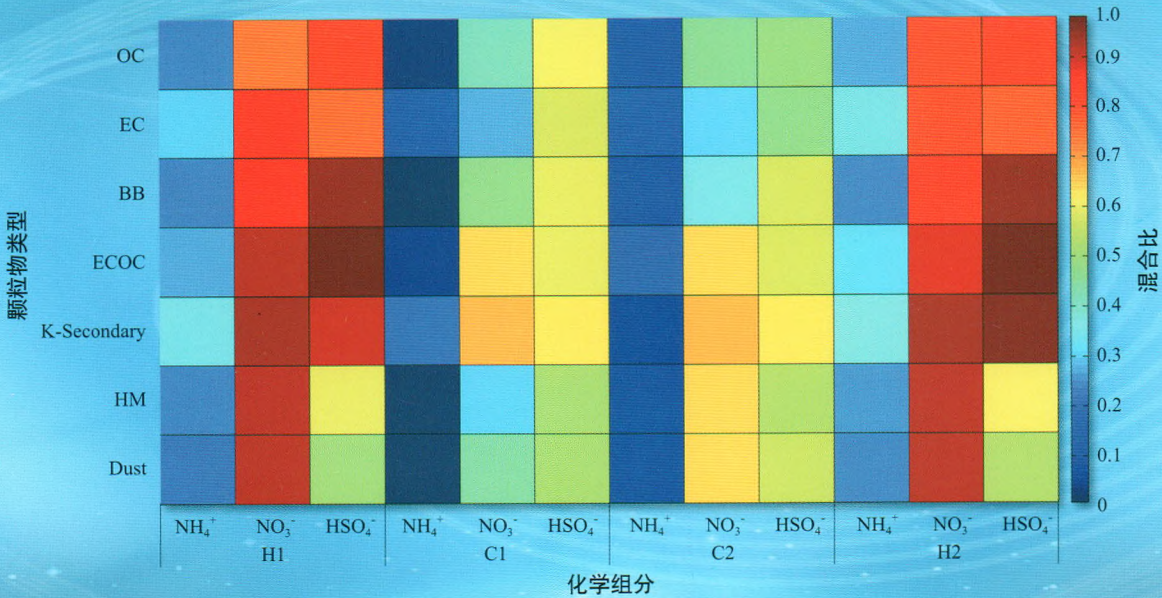
Research of Environmental Sciences

第30卷 第1期 (Vol.30 No.1) 2017 January 1月

2017 1

封面文章

华北平原灰霾天气下大气气溶胶的单颗粒分析



注：1. C1 和 C2 分别为清洁时间段，H1 和 H2 分别为灰霾时间段；
2. 每个色块代表某类颗粒物中含有对应化学成分的颗粒数与该类颗粒物总数的比值，颜色深浅代表比值大小；
3. 灰霾时间段各类颗粒物与 NO₃⁻、HSO₄⁻ 的混合比大于清洁时间段。

颗粒物类型与二次气溶胶标志质谱峰的混合状态

ISSN 1001-6929



0 1>

9 771001 692174

万方数据

中华人民共和国环境保护部 主管
中国环境科学研究院 主办

Contents

Analysis of Single Particle Aerosols in the North China Plain during Haze Periods	
..... ZHANG Hewei, CHENG Chunlei, TAO Minghui, WANG Zifeng, CHEN Liangfu, LI Mei, ZHOU Zhen(1)	
Ecosystem Status Changes and Attribution in the Three-River Headwaters Region	
..... JIANG Chong, WANG Dewang, LUO Shanghua, LI Daiqing, ZHANG Linbo, GAO Yanni(10)	
Soil Erosion Status Variation and Attribution in the Three-River Headwaters Region during 1956-2010	
..... JIANG Chong, GAO Yanni, LI Fen, WANG Dewang, ZHANG Linbo, LI Daiqing(20)	
Streamflow Variation in the Three-River Headwaters Region during 1956-2012	
..... JIANG Chong, LI Fen, GAO Yanni, WANG Dewang, ZHANG Linbo, GUO Yang(30)	
Spatial Variation of Long-Term Runoff Trends and Response to Precipitation Change in the Three-River Headwaters Region	
..... ZHANG Yan, ZHANG Jianjun, ZHANG Yande, ZHAI Yonghong, ZHOU Xiaoping(40)	
Net Ecosystem Production of Alpine Grasslands in the Three-River Headwaters Region during 2001-2010	
..... REN Xiaoli, HE Honglin, ZHANG Li, GE Rong, FENG Ailin, YU Guirui, ZHANG Linbo(51)	
Aboveground Biomass of Grasslands in the Three-River Headwaters Region Based on Neural Network	
..... ZENG Na, REN Xiaoli, HE Honglin, ZHANG Li, LI Pan, LI Zhiqiang, ZHANG Linbo(59)	
Modeling Aboveground Biomass of Alpine Grassland in the Three-River Headwaters Region Based on Remote Sensing Data	
..... HAN Bo, GAO Yanni, GUO Yang, ZHANG Linbo, WANG Dewang, XU Liangji, YANG Bo(67)	
Quality and Dynamic Changes of Grassland Ecosystems in the Three-River Headwater Region	
..... ZHANG Meiting, ZHAI Yonghong, ZHANG Zhijun, TANG Wenjia, MA Yan, NIE Xuemin, DING Lingling(75)	
Accounting Methods Research for Ecological Compensation Standard in the Three-River Headwaters Region based on Supply Cost	
..... LIU Junxin, WANG Qi(82)	
Estimating Ecological Compensation Payments in the Three-River Headwaters Region based on Environmental Protection Cost	
..... LI Fen, ZHU Fujing, ZHAI Yonghong, CHAO Shijun, YUE Qi, GUO Yang, ZHANG Linbo(91)	
Estimation of Substance-Equivalent of Ecosystem Services in the Three-River Headwaters Region Based on Emergy	
..... GAO Yanni, LI Daiqing, JIANG Chong, WANG Wei, ZHANG Jianjun, REN Xiaoli, ZHANG Linbo(101)	
Investigation of Spatial and Temporal Association of PM _{2.5} Pollution during Winter 2014 in Typical Cities of Pearl River Delta	
..... ZHAN Juanming, LIU Yonghong, LIN Lin, DING Hui, XU Weijia(110)	
Multifractal Property between Ground-level Ozone and Nitrogen Oxide Concentrations in Hong Kong Port	
..... QIAO Zhongxia, HE Hongdi, YANG Bin, XING Xiaohu(121)	
Horizontal Concentration Distribution Characteristics of PM _{2.5} , NO ₂ and CO on Xi'an Roads	
..... SHEN Minxia, CAO Junji, ZHANG Ningning, WANG Xuan, LIU Suixin(130)	
Emission Characteristics and Ozone Formation Potential of VOCs from a Warehousing Company in Lingang, Tianjin	
..... CHENG Xiaojuan, LIU Xinyu, YANG Wen, GUO Fengyan, WANG Xiuyan(137)	
Application of Electrolyzed Seawater for NO Removal from Simulated Marine Diesel Engine Exhaust Gas	
..... HAN Zhitao, YU Jingqi, YANG Shaolong, PAN Xinxiang, YAN Zhijun(144)	
Adsorption Properties of Lemon Residues Chemically Modified by H ₃ BO ₃ to Cu ²⁺ , Pb ²⁺ and Cr ⁶⁺	
..... SHEN Wangqing, LEI Yang, SHAO Peili(152)	
Effects of Fe-Impregnated Biochar on Arsenic Immobilization in Realgar Mine Tailings	
..... DU Yanyan, WANG Xin, XIE Weicheng, XIAO Yao, WANG Xia, HE Xiangyan(159)	
Water-Saving and Emission-Reducing Measures of Papermaking Industry Based on Industrial Water Footprint	
..... LI Yu, HAN Feng, CHENG Xiaodian, LI Wenfeng, SONG Tingting, SUN Xiaomei, CUI Zhaojie(166)	

目次

封面文章

华北平原灰霾天气下大气气溶胶的单颗粒分析

张贺伟, 成春雷, 陶明辉, 王子峰, 陈良富, 李梅, 周振(1)

三江源生态资源资产核算专栏

三江源区生态系统状况变化及其成因 蒋冲, 王德旺, 罗上华, 李岱青, 张林波, 高艳妮(10)

1956—2010年三江源区水土流失状况演变 蒋冲, 高艳妮, 李芬, 王德旺, 张林波, 李岱青(20)

1956—2012年三江源区河流流量变化及成因 蒋冲, 李芬, 高艳妮, 王德旺, 张林波, 郭杨(30)

三江源区径流长期变化趋势对降水响应的空间差异 张岩, 张建军, 张艳得, 翟永洪, 周小平(40)

2001—2010年三江源区草地净生态系统生产力估算

任小丽, 何洪林, 张黎, 葛蓉, 冯艾琳, 于贵瑞, 张林波(51)

基于神经网络的三江源区草地地上生物量估算

曾纳, 任小丽, 何洪林, 张黎, 李攀, 李志强, 张林波(59)

三江源区高寒草地地上生物量遥感反演模型研究

韩波, 高艳妮, 郭杨, 张林波, 王德旺, 徐良骥, 杨波(67)

三江源区草地生态系统质量及其动态变化

张妹婷, 翟永洪, 张志军, 唐文家, 马燕, 聂学敏, 丁玲玲(75)

基于生态服务供给成本的三江源区生态补偿标准核算方法研究 刘俊鑫, 王奇(82)

基于生态保护成本的三江源区生态补偿资金估算

李芬, 朱夫静, 翟永洪, 巢世军, 岳琦, 郭杨, 张林波(91)

基于能值理论的三江源区生态系统服务物质当量研究

高艳妮, 李岱青, 蒋冲, 王维, 张建军, 任小丽, 张林波(101)

大气环境

2014年冬季珠三角区域典型城市PM_{2.5}污染时空关联特征

詹鹏铭, 刘永红, 林琳, 丁卉, 徐伟嘉(110)

香港港口近地面O₃与氮氧化物浓度变化的多重分形特征 乔中霞, 何红弟, 杨斌, 邢小虎(121)

西安市道路PM_{2.5}、NO₂、CO水平浓度分布特征 沈敏霞, 曹军骥, 张宁宁, 王轩, 刘随心(130)

天津临港某仓储公司VOCs排放特征及臭氧生成潜势 程晓娟, 刘蕊雨, 杨文, 郭凤艳, 王秀艳(137)

污染治理技术与方法

电解海水对模拟船舶柴油机废气的脱硝应用 韩志涛, 于景奇, 杨少龙, 潘新祥, 严志军(144)

H₃BO₃改性柠檬渣对Cu²⁺、Pb²⁺、Cr⁶⁺的吸附性能 沈王庆, 雷阳, 邵培利(152)

负载铁生物炭对雄黄矿尾渣砷的钝化效果 杜艳艳, 王欣, 谢伟城, 肖瑶, 王侠, 何香艳(159)

基于工业水足迹的造纸企业节水减排途径

李玉, 韩峰, 成晓典, 李文锋, 宋婷婷, 孙晓梅, 崔兆杰(166)

动态与信息

声明(50) 科技期刊常用量的符号、名称及释义(109) 欢迎订阅2017年《环境科学研究》(143)

* * * * *

热烈庆祝《环境科学研究》第五届编委会正式成立 (插页)

《环境科学研究》第五届编委会成员简介 (插页)

《环境科学研究》第五届编委会名单

主 编：刘鸿亮 *

副 主 编（按姓氏首字母 / 拼音排序）：

郝芳华 贺克斌 * 李海生 刘佑华 MENG Xiaoguang (美国) Olaf Kolditz (德国)
潘凤云 吴丰昌 杨 敏 杨志峰 * 于贵瑞 张远航 *
郑丙辉 (常务副主编 / 执行主编)

学术顾问（按姓氏拼音排序）：

蔡道基 * 段 宁 * 郝吉明 * 洪钟祥 ☆ 江桂斌 * 金鉴明 * 孟 伟 * 任南琪 *
任阵海 * 王 超 * 王文兴 * 魏复盛 *

编 委（按姓氏首字母 / 拼音排序）：

白志鹏 柴发合 柴立元 陈宝梁 戴晓虎 丁爱中 冯银厂 高吉喜
高庆先 耿 涌 HE Zongqi (美国) 胡洪营 黄启飞 姜 林 姜 霞
John P. Giesy (加拿大) 阚海东 李发生 李俊生 LI Zhanqing (美国) 刘征涛
孟 凡 PUBU Ci-ren (美国) 乔 琦 秦伯强 仇荣亮 汝少国 舒俭民
宋永会 Soon-Thiam Khu (英国) Sverre Vedal (美国) 滕彦国 田贺忠 王 韬
王国强 王国祥 王金南 王凯军 王圣瑞 王文杰 王业耀 王跃思
武雪芳 席北斗 谢 平 谢高地 修光利 徐宗学 杨林章
Yen-Peng Ting (新加坡) 于云江 袁兴中 张 远 张林波 ZHENG Jian (日本)
周岳溪

(* 中国工程院院士 ☆ 国际欧亚科学院院士 ★ 中国科学院院士)

协 办：北京大学环境科学与工程学院 北京师范大学水科学研究院 深圳市环境科学研究院

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

环 境 科 学 研 究

Huanjing Kexue Yanjiu

(月刊, 1988 年创刊)

第 30 卷 第 1 期 (总第 228 期) 2017 年 1 月

Research of Environmental Sciences

(Monthly, Founded in 1988)

Vol.30 No.1 (Total 228) January 2017

主 管 中华人民共和国环境保护部

主 办 中国环境科学研究院

主 编 刘鸿亮

英文编审 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 传真：(010)84914869

网站：http://www.hjkxyj.org.cn

印 刷 北京市昌平百善印刷厂

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

国外总发行 中国出版对外贸易总公司

(北京 782 信箱, 邮编：100011)

Responsible Institution Ministry of Environmental Protection
of the People's Republic of China

Sponsored by Chinese Research Academy of Environmental
Sciences

Editor-in-Chief LIU Hongliang

English Editor WU Fengchang

Edited and Published by Editorial Board, Research of
Environmental Sciences (8 Dayangfang, Beiyuan, Beijing
100012, China Tel: (8610)84915128 Fax: (8610)84914869
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

国内邮发代号：82-384
国外发行代号：DK 11025

国内定价：55 元 / 期
660 元 / 年



微信公众号：hjkxyj_1988