

环境科学

(HUANJING KEXUE)

ENVIRONMENTAL SCIENCE

第34卷 第1期

Vol.34 No.1

2013

中国科学院生态环境研究中心 主办
科学出版社 出版



目次

长三角背景地区秋冬季节大气气态总汞含量特征研究	窦红颖,王书肖,王龙,张磊,郝吉明 (1)
厦门城区大气颗粒物 PM ₁₀ 中有机酸源谱特征分析	杨冰玉,黄星星,郑桢,刘碧莲,吴水平 (8)
兴隆大气气溶胶中水溶性无机离子分析	李杏茹,宋爱利,王英锋,孙颖,刘子锐,王跃思 (15)
气相组分对氨吸收同步脱除模拟烟气 SO ₂ 和 NO _x 的影响	王鸿,朱天乐,王美艳 (21)
麦秸全量还田下太湖地区两种典型水稻土稻季氨挥发特性比较	汪军,王德建,张刚,王远 (27)
单光子/光电子在线质谱实时分析聚氯乙烯热分解/燃烧产物	陈文东,侯可勇,陈平,李芳龙,赵无垠,崔华鹏,花磊,谢园园,李海洋 (34)
碱性活性炭表面特征及其吸附甲烷的研究	张梦竹,李琳,刘俊新,孙永军,李国滨 (39)
夏季黄渤海表层海水中二甲亚砜 (DMSO) 的浓度分布	王敏,张洪海,杨桂朋 (45)
2010年秋季长江口口外海域 CDOM 的三维荧光光谱-平行因子分析	闫丽红,陈学君,苏荣国,韩秀荣,张传松,石晓勇 (51)
基于集合均方根滤波的太湖叶绿素 a 浓度估算与预测	李渊,李云梅,王桥,张卓,郭飞,吕恒,毕坤,黄昌春,郭宇龙 (61)
基于 HJ1A-CCD 数据的高光谱影像重构研究	郭宇龙,李云梅,朱利,徐德强,李渊,檀静,周莉,刘阁 (69)
重庆雪玉洞岩溶地下河地球化学敏感性研究	徐尚全,杨平恒,殷建军,毛海红,王鹏,周小萍 (77)
区域点源和非点源磷入河量计算的二元统计模型	陈丁江,孙嗣畅,贾颖娜,陈佳勃,吕军 (84)
秦淮河典型河段总氮总磷时空变异特征	李跃飞,夏永秋,李晓波,熊正琴,颜晓元 (91)
湘江沉积物铜和汞质量基准的建立及其应用	蒋博峰,桑磊鑫,孙卫玲,郝伟,李丽,邓宝山 (98)
丹江口水库迁建区土壤重金属分布及污染评价	张雷,秦延文,郑丙辉,时瑶,韩超男 (108)
汾河水库周边土壤重金属含量与空间分布	李晋昌,张红,石伟 (116)
黄河下游引黄灌区地下水重金属分布及健康风险评估	张妍,李发东,欧阳竹,赵广帅,李静,柳强 (121)
胶州湾、套子湾及四十里湾表层沉积物中有机氯农药的含量和分布特征	刘艺凯,钟广财,唐建辉,潘晓辉,田崇国,陈颖军 (129)
基于干扰梯度的钦江流域底栖动物完整性指数候选参数筛选	卢东琪,张勇,蔡德所,刘朔孺,陈燕海,王备新 (137)
海洋细菌 <i>Marinobacter adhaerens</i> HY-3 分离鉴定及对中肋骨条藻的化感作用	王洪斌,陈文慧,李信书,李士虎,阎斌伦 (145)
水稻秸秆浸泡液对铜绿微囊藻生理特性的影响	苏文,孔繁翔,于洋,贾育红,张民 (150)
化感物质肉桂酸乙酯对蛋白核小球藻生长及生理特性的影响	高李李,郭沛涌,苏光明,魏燕芳 (156)
无负压供水模式下管网水力模拟与安全评价分析	王欢欢,刘书明,姜帅,孟凡琳,白璐 (163)
天然有机物的相对分子质量分布及亲疏水性对微滤膜组合工艺中膜污染的影响	胡孟柳,林洁,许光红,董秉直 (169)
不同基质条件下透性处理对脱硫弧菌硫酸盐还原活性的影响	徐慧伟,张旭,李立明,郑光洁,李广贺 (177)
基于零价铁的双金属体系对六氯苯还原脱氯研究	曾宪委,刘建国,聂小琴 (182)
负载型 TiO ₂ 光电催化降解孔雀石绿的动力学研究	张小娜,周少奇,周晓 (188)
污水厂微曝气系统工况下充氧性能测试与分析	吴媛媛,周小红,施汉昌,邱勇 (194)
微气泡及其产生方式对活性污泥混合液性质的影响	刘春,马锦,张磊,张静,张明,吴根 (198)
不同氮浓度冲击对颗粒污泥脱氮过程中 N ₂ O 产生量的影响	韩雪,高大文 (204)
模拟电镀污泥重金属浸出液对氧化亚铁硫杆菌活性的影响	谢鑫源,孙培德,楼菊青,郭茂新,马王钢 (209)
嗜麦芽窄食单胞菌对铜的吸附特性与离子交换	白洁琼,尹华,叶锦韶,彭辉,唐立楠,何宝燕,李跃鹏 (217)
阴离子表面活性剂改性水滑石吸附硝基苯的特性研究	夏燕,朱润良,陶奇,刘汉阳 (226)
活性氧化铝对水中磷的去除与回收研究	孟文娜,谢杰,吴德意,张振家,孔海南 (231)
北京城区可吸入颗粒物分布与呼吸系统疾病相关分析	杨维,赵文吉,官兆宁,赵文慧,唐涛 (237)
北京市市售鸡蛋和鸭蛋中全氟化合物的污染水平研究	齐彦杰,周珍,史亚利,孟昭福 (244)
北京市场常见淡水食用鱼体内农药残留水平调查及健康风险评估	于志勇,金芬,孙景芳,原盛广,郑蓓,张文婧,安伟,杨敏 (251)
多效应残差法 (MERA) 表征二甲亚砜-农药二元混合物毒性相互作用	霍向晨,刘树深,张晶,张瑾 (257)
利用 DGGE-菌落原位杂交法分离土壤中精喹禾灵降解菌	吕欣,彭霞薇,呼庆,马安周,江泽平,魏远 (263)
不同白腐真菌复配方式对产酶的影响	孟瑶,梁红,高大文 (271)
不同施肥措施对土壤活性有机碳的影响	张瑞,张贵龙,姬艳艳,李刚,常泓,杨殿林 (277)
垦殖对湿地土壤有机碳垂直分布及可溶性有机碳截留的影响	霍莉莉,邹元春,郭佳伟,吕宪国 (283)
黄河三角洲碱蓬湿地土壤有机碳及其组分分布特征	董洪芳,于君宝,管博 (288)
丘陵林地土壤酸化改良剂的集中施用-自然扩散修复技术研究	方熊,刘菊秀,尹光彩,赵亮,刘世忠,褚国伟,李义勇 (293)
重度滴滴涕污染土壤低温等离子体修复条件优化研究	陈海红,骆永明,滕应,刘五星,潘澄,李振高,贾玉娟 (302)
无定形 Fe(OH) ₃ 和 Fe ₂ O ₃ 共沉淀态 As 的化学提取	陈义萍,王少峰,黄永锋 (308)
铝和锰对外生菌根真菌生长、养分吸收及分泌作用的影响	李华,黄建国,袁玲 (315)
污泥和餐厨垃圾联合干法中温厌氧消化性能研究	段妮娜,董滨,李江华,戴翎翎,戴晓虎 (321)
高比表面生物质炭的制备、表征及吸附性能	李坤权,李焯,郑正,桑大志 (328)
基于情景分析的浙江沿海地区环境污染防治战略研究	田金平,陈吕军,杜鹏飞,钱易 (336)
微生物全细胞传感器在重金属生物可利用度监测中的研究进展	侯启会,马安周,庄绪亮,庄国强 (347)
2012 城市生态学术研讨会会议论文	
北京市城乡环境梯度下街尘中重金属污染特征	何小艳,顾培,李叙勇,赵洪涛 (357)
北京市道路灰尘中污染物含量沿城乡梯度、道路密度梯度的变化特征	唐荣莉,马克明,张育新,毛齐正 (364)
北京城市典型下垫面降雨径流污染初始冲刷效应分析	任玉芬,王效科,欧阳志云,侯培强 (373)
洋河流域张家口段河流水质演化及驱动因子分析	虎博,王铁宇,吕永龙,杜立宇,罗维 (379)
低碳交通电动汽车减排潜力及其影响因素分析	施晓清,李笑诺,杨建新 (385)
北京市社区生活垃圾分类收集实效调查及其长效管理机制研究	邓俊,徐琬莹,周传斌 (395)
人工湿地在应用中存在的问题及解决措施	黄锦楼,陈琴,许连煌 (401)
《环境科学》征订启事 (26)	《环境科学》征稿简则 (68)
信息 (76,144,301,400)	专辑征稿通知 (394)

北京市社区生活垃圾分类收集实效调查及其长效管理机制研究

邓俊^{1,2}, 徐琬莹², 周传斌^{2*}

(1. 北京市市容管理委员会, 北京 100032; 2. 中国科学院生态环境研究中心城市与区域生态国家重点实验室, 北京 100085)

摘要: 对北京市 600 个分类示范试点社区进行垃圾分类收集现状调查, 并基于调查数据分析得出, 目前试点社区分类正确率和投放正确率均不高, 知晓率是影响分类正确率和投放正确率的重要因素, 知晓率根据知晓深度分成两个等级, 分别为 75.6% 和 15.5%, 而社区大多数居民约 60.1% 垃圾分类知晓程度保持在一个初级水平, 24.4% 居民不知道垃圾分类, 分类正确率和投放正确率较低, 分别为 4.5% 和 31.2%, 宣传、教育的力度和深度不够, 也未形成有效监管机制。居民对社区垃圾分类建议得出, 认为应该加强分类知识宣传的居民最多, 占 36.84%; 其次认为加强垃圾分类正确投放监督的比例也达到 35.39%。总体认为软实力建设应提高的居民占 90% 以上。因此, 提出持续采用多种媒介提高垃圾分类宣传力度和深度, 并结合多种培养方式引导居民参与操作实践。此外, 构建软硬结合的垃圾分类评价指标体系, 建立完善操作强的监管机制, 长期持续对居民进行督促, 并将垃圾分类作为社区管理工作中的一项重要考核指标, 整体提高行政管理水平。

关键词: 垃圾分类; 社区; 减量化; 对策; 北京

中图分类号: X705 文献标识码: A 文章编号: 0250-3301(2013)01-0395-06

Investigation of Waste Classification and Collection Actual Effect and the Study of Long Acting Management in the Community of Beijing

DENG Jun^{1,2}, XU Wan-ying², ZHOU Chuan-bin²

(1. Beijing Municipal Commission of City Administration and Environment, Beijing 100032, China; 2. State Key Laboratory of Urban and Region Ecology, Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100085, China)

Abstract: The current position of waste separation and collection are investigated in 600 separation pilot communities of Beijing. According to survey date, it was revealing that correct classification rate and correct putting rate is not high in the pilot communities. It is an important factor that different awareness levels affect correct separation and putting rate, and according to the different breadth of knowledge, awareness divided into two ranges which is 75.6% and 15.5% respectively. However, majority about 60.1% of the population's waste classification knowledge still stay on preliminary stage in the community, and about 24.4% population don't aware of the waste classification. The correct rate of classification operations and putting is relatively low at 4.5% and 31.2% respectively. At the same time, the attention and breadth of publicity and education is not enough, and the management system has not formed. The waste classification recommendations of residents in the community: The publicity of classified knowledge should be strengthen, about 36.84%; then the supervision of waste classification correct putting should also be strengthen, about 35.39%. As a whole, most residents, more than 90%, think that soft power construction should be improved. Therefore, in order to induct residents operating classification practices, it is recommended that promoting the involvement and depth of classification publicity to make use of various Medias and foster ways. The evaluation index system of community's waste classification, combining the hardware facility and the publicity and education, should be build. At the same time, the supervision system which has the better operability should be established, that means the residents will gain long-term sustainability supervision using incentive and punishment ways. In addition, waste classification effect should be become the assessment indexes about city community governance, and improving the public administration level.

Key words: waste classification; community; minimization; solutions; Beijing

城市垃圾产量逐年上升,“垃圾围城”成为各大城市迫在眉睫的问题,不仅占用大量土地,而且伴随着二次污染风险。随着社会发展,垃圾量增加是必然,世界上大多数发达国家都经历过,单一填埋和焚烧永远跟不上垃圾增长的速度,减量化才是首要任务,也是缓解垃圾围城、解决末端处置土地紧

缺难题的根本^[1-3]。垃圾减量化作为垃圾管理的优先级别得到全球广泛共识,美国环境保护署对生活

收稿日期: 2012-05-08; 修订日期: 2012-07-16

基金项目: “十二五”国家科技支撑计划项目(2012BAC13B04)

作者简介: 邓俊(1970~),男,硕士,高级工程师,主要研究方向为城市固体废弃物处理及管理。

* 通讯联系人, E-mail: cbzhou@cees.ac.cn

垃圾综合管理的各类技术作了优先级划分,其次序依此是减量控制、资源回收、焚烧和填埋^[4]。德国采用垃圾管理等级制度,首先进行减量控制和分类回收利用,最后才到后端处理依次为堆肥(生化)、焚烧、卫生填埋^[5]。瑞典垃圾管理原则是最大限度地循环使用,最小限度地填埋,分4、5个层次:首先考虑预防,其次分类回收再利用,再次生物技术处理,之后是焚烧处理,最后填埋^[6]。

近年来生活垃圾回收和处理技术研究得到了较快发展,但由于管理各环节存在的问题,导致一些技术无法进行推广、回收效率不高、末端处置负荷和难度加大、垃圾处理总费用增加^[7~9]。城市生活垃圾减量化管理体系中,包括源头、中间、末端多级减量,其中垃圾分类是中间减量化的一个重要环节^[1]。城市80%以上生活垃圾从家庭中产生,因此社区是生活垃圾排放的主要源头场所,从社区开始对生活垃圾进行分类和收集,可从源头减少垃圾产生、提高废弃物利用率、减少运输成本、降低末端处置难度、提高堆肥产品品质^[10~12]。2010年,北京市聘用了5000多名垃圾分类指导员,在600个社区进行垃圾分类试点,首次出现了负增长,但主要为社区投放后保洁员和分类指导员的二次分拣约占75.6%^[13],真正正确实践垃圾分类的居民数量较少。

城市生活垃圾管理具有意识、政策、技术、文化和社会发展阶段等不确定性,社区生活垃圾管理应针对不同的条件,制定适应性的垃圾收费制度、激励惩罚政策和拾荒人员善用方案^[14~17]。同时,生活垃圾管理是典型多主体参与的复杂系统^[18~21],居民做为参与者之一,其行为的培养和监管,教育的深度和持久度影响到垃圾分类效果^[2,22~25],从而影响到城市生活垃圾处理及管理。曲英等^[26,27]探讨影响因素和源头分类行为意向之间的关系,并构建了城市居民生活垃圾源头分类的行为理论模型。所以,垃圾分类实效及知晓程度调查、影响居民正确分类因素分析对于减量化管理对策探讨非常有意义。因此,在北京市600个分类试点社区进行垃圾分类现状及居民分类教育程度调查,找出影响社区居民正确分类的关键因素,从而更好引导居民积极参与垃圾分类,以期北京市生活垃圾减量化管理提供对策。

1 研究方法

数据收集:以定点拦截访问和行为观察的方法,

在北京市600个试点社区进行调查,对象为社区中居住半年以上,年龄>10岁的常住人口,获得问卷有效样本13935份,行为观察有效样本13509份。每个社区问卷调查有效样本量在20~50之间,样本量随社区人数的增加而增加,行为观察样本量与问卷调查样本量变化趋势相同。整体样本中,10~17岁占2.1%,18~29岁占31.4%,30~49岁占46.4%,50~60岁占16.7%,60岁以上占3.4%。学历范围:“初中及以下”占2.1%，“高中/中专/职高”占24.7%，“大学专科”占35.2%，“大学本科”占35.7%，“硕士及以上”占2.3%。

数据分析:采用SPSS 19、EXCEL进行统计分析。

2 调查分析

2.1 北京市社区生活垃圾分类现状调查分析

北京市14区2县至2010年底总共有4000多个实行物业管理的居住社区,2010年4月实施垃圾分类达标的居住社区为600个,覆盖全市各区县。垃圾分类试点实施1a后,在600个试点社区进行分类知晓率和投放正确率调查,得到北京市平均垃圾分类知晓率1(非常了解+比较了解)为75.6%,平均分类知晓率2(非常了解)为15.5%,平均投放正确率为31.2%。

由图1可见,知晓率1为75.6%,其中非常了解的居民只占15.5%(知晓率2),社区大部分约60.1%居民对于垃圾分类知识知晓程度只停留在初步知晓阶段,分类类别标准及如何操作等知晓情况较差,而24.4%的居民不知道垃圾分类,其中9.5%的居民完全不清楚。

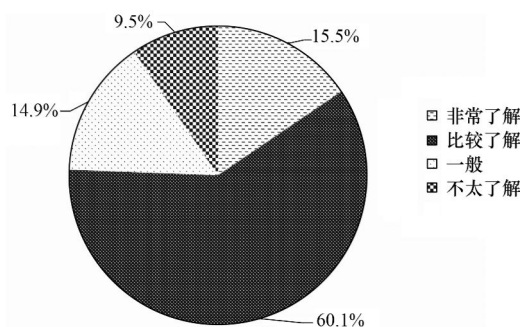


图1 北京市试点社区居民垃圾分类知晓程度

Fig. 1 Level of waste classification awareness in polit community of Beijing

由图2可知,14区2县正确率为16.92%~34.56%,垃圾分类投放正确率并不高。因此,北京市生活垃圾日产生量降低,转为负增长归功于垃圾

分类指导员和保洁员的二次分拣,正确实践垃圾分类及投放的居民较少。知晓率1远远高于知晓率2,比较了解居民占多数,大兴区的知晓率1最高为78.48%,朝阳区知晓率2和投放正确率最高分别为19.1%、34.56%,知晓率1和投放正确率最低为密云县,为53.10%和16.92%,知晓率2最低为延庆县只有1.8%。

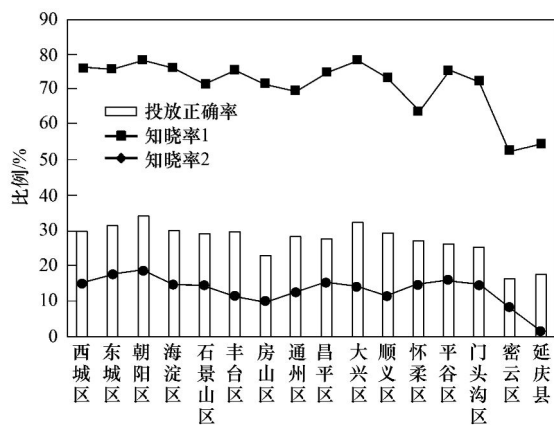


图2 北京市社区生活垃圾分类知晓率与投放正确率

Fig. 2 Waste classification rate and correct putting rate in community of Beijing

图3反映出总体上,只有53.1%居民大概知道目前北京市生活垃圾分为可回收垃圾、厨余垃圾和其它垃圾三大类,称为一般知晓率。其中,朝阳区最高为59.5%,昌平区最低为24.6%。

进行样本分类实践操作测试调查:对纸盒、纸板、废纸、一次性塑料餐盒、碎玻璃片、旧灯泡、易拉罐、罐头盒、旧毛巾、旧衣服全部分类为“可回收垃圾”正确者为一个判断正确的样本;对坚果壳、果核剩菜、剩饭、果皮、茶叶渣全部分类为“厨余垃圾”正确者为一个判断正确的样本。经调查发现,三大类别的垃圾细分知晓程度比较差,操作实践情况不容乐观,也就是知晓深度和操作实践不够,总体仅

有6.7%居民能够对日常可回收垃圾进行正确的分类,而厨余垃圾正确分类很低仅有2.5%,见图4。

图5可知,总体分类正确率较低,均低于10%。可回收垃圾正确分类率较厨余垃圾正确分类率高,其中石景山区可回收垃圾正确分类率最高为8.0%,昌平区最低为4.0%;厨余垃圾正确分类率较低,昌平区最高为7.4%,而在丰台区、房山区、平谷区、门头沟区、密云县、延庆县等区县所作的调查中均没有发现完全正确投放的样本。

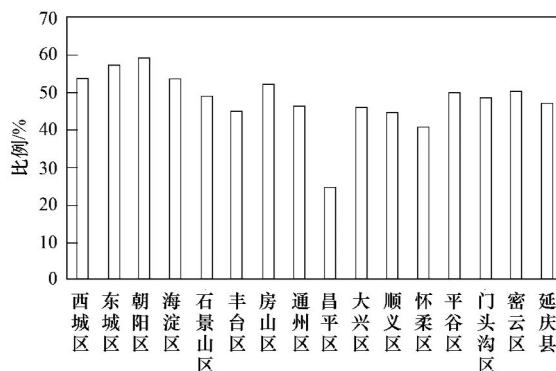


图3 北京市14区2县一般知晓率

Fig. 3 Ordinary awareness in 14 borough and 2 county of Beijing

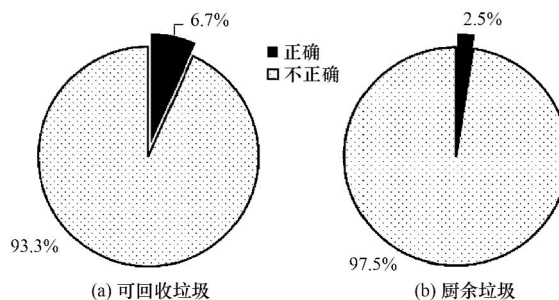


图4 居民可回收垃圾和厨余垃圾分类正确情况

Fig. 4 Correct classification rate of recyclable and food waste

2.2 北京市社区生活垃圾正确分类与投放的相关因素分析

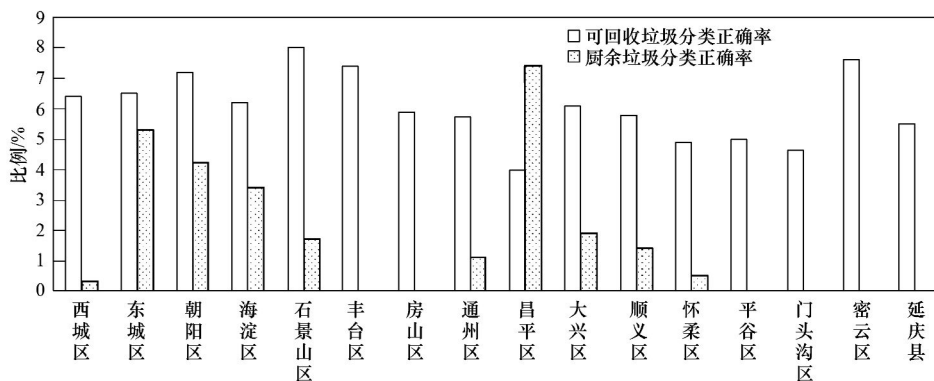


图5 北京市14区2县可回收垃圾和厨余垃圾正确分类情况

Fig. 5 Recyclable and food waste correct classification rate in 14 borough and 2 county of Beijing

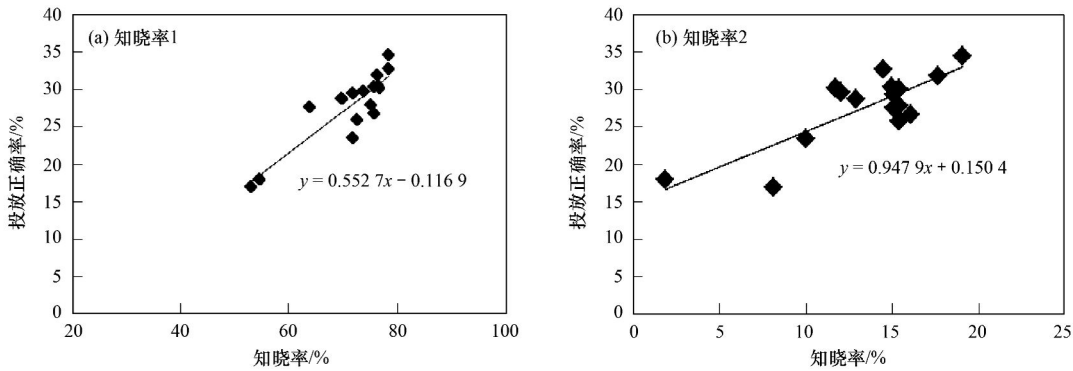


图6 北京市垃圾分类知晓率1、知晓率2与投放正确率相关性
Fig. 6 Correlation between different waste classification awareness grade in Beijing

由图6和表1可知,知晓率1、知晓率2和投放正确率相关系数 R^2 分别为0.832、0.814, $P<0.01$ 都达极显著水平.因此,知晓率是投放正确率的重要影响因素,而知晓率1远高于知晓率2,大部分居民知晓深度不够,操作实践情况较差.

表1 知晓率和投放正确率相关性分析¹⁾

Table 1 Correlation analysis between awareness rate and correct putting rate

		correct putting rate	
		知晓率1	知晓率2
投放正确率	Pearson 相关性(R^2)	0.863 **	0.814 **
	显著性(双侧)	0.000	0.000

1) ** $P<0.01$ 极显著水平; * $P<0.05$ 显著水平

2.3 社区居民垃圾分类信息渠道及管理改进建议

由图7表明,居民获取垃圾分类信息渠道主要为电视、入户宣传、政府资料、报纸、互联网等,其中电视、入户宣传、政府发放资料均占到20%以上,电视宣传最高为25.40%,最低为广播,仅有0.04%,此外,通过网络获取垃圾分类信息的比例也不高,占0.42%.

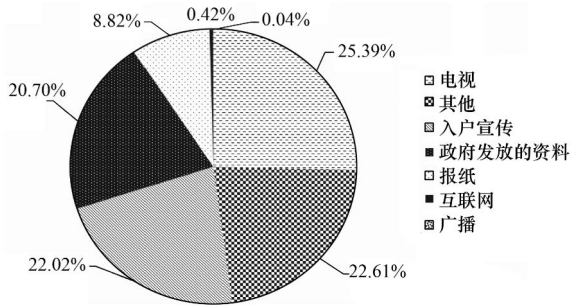


图7 社区垃圾分类信息的获取渠道比例
Fig. 7 Acquisition channel ratio of waste classification information in the community

由图8可得知,认为应该加强分类知识宣传的居民最多,占36.84%,其次认为加强垃圾分类正确

投放监督的比例也达到35.39%,加强社区垃圾分类管理有18.80%,而认为加强相关设施建设的居民比例最低,仅有1.93%,要求进行投放正确后进行奖励的居民比例也较低,为2.02%.

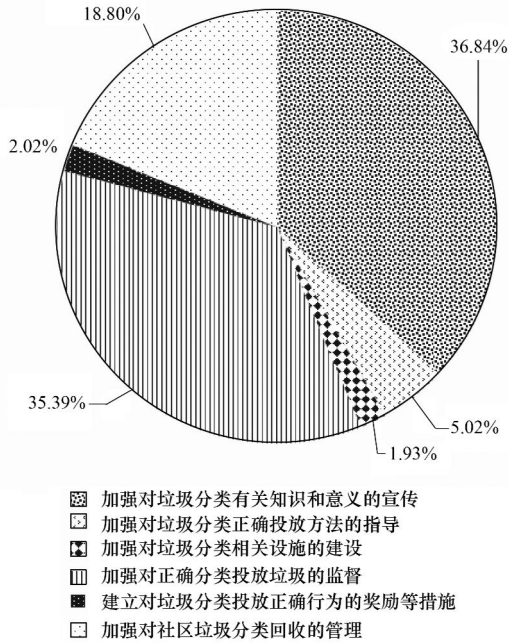


图8 社区推进垃圾分类的居民建议各项比例
Fig. 8 Residents' advice ratio of boosting waste classification in the community

3 结论与对策

(1)投放正确率与学历无明显相关性,与知晓率1和知晓率2的相关性均达极显著水平,相关性系数 R^2 分别为0.832、0.814,因此,垃圾分类在不同年龄范围、不同学历范围都可正确操作,主要受到知晓率的影响.

(2)社区居民知晓程度不同,分类正确率和投放正确率均较低.完全知晓垃圾分类的居民少,仅

有 15.5%, 大概了解的占多数约 60.1%。总体 53.1% 的居民知道垃圾生活垃圾分类分为可回收、厨余和其他三大类垃圾, 而可回收垃圾和厨余垃圾分类正确率仅有 6.7%、2.5%。可见, 知晓程度只停留在初步知晓阶段, 垃圾细分及操作实践等知晓情况较差, 投放正确率也普遍不高。因此, 加大力度, 提高垃圾分类的宣传深度和广度, 将重心转移到分类方法和操作指导上, 提高居民垃圾分类知晓深度和正确实践操作能力, 并根据不同知晓程度, 决定不同宣传频率和有效持续时间。

(3) 宣传力度和深度不够, 居民实践能力较低。总体认为应该在软件上提高的居民比例高, 占 90% 以上, 其中分类知识宣传最高, 为 36.84%, 所以应该加大宣传力度和深度。此外, 社区居民获取垃圾分类信息渠道主要为电视、入户宣传、政府资料这 3 个渠道, 约占 68.1%, 其中电视最高为 25.4%。因此, 加大对电视宣传公益片的投入, 以电视为媒介将垃圾细分方法及操作步骤用简单通俗的方式持续不间断宣传, 提高居民分类识别及实践能力。入户宣传和政府资料渠道约占 42.7%, 社区管理者和分类指导员应改善宣传资料的可操作性, 并丰富分类指导的形式, 将现场指导、入户指导、集中培训等结合, 宣传资料和指导均侧重对分类方法和操作的指导, 提高居民知晓深度和参与度, 使之亲身参与到垃圾分类中。

(4) 垃圾分类评价指标体系不规范, 软件建设有待加强。居民对硬件设施改进的建议比例较低, 仅为 1.93%, 说明目前硬件设施投入比较好, 但对于软件建设应该也重视。此外, 知晓率 1 包括非常了解和比较了解的比例, 而知晓率 2 则只包括非常了解, 两个指标反映出不同的知晓程度, 单独一个指标都不能说明居民的完全知晓情况, 因此应构建一个包括硬件设施和软件意识评价的垃圾分类评价指标体系。

(5) 改善监管难度, 制定定时投放制度。居民认为应该加强垃圾分类投放监督的比例达 35.39%, 所以, 长期监管培养居民习惯养成也非常重要。日本、瑞士、德国等发达国家已经实行定时定点进行垃圾投放, 而目前我国城市社区只有地点固定, 而投放时间随意比较大, 不仅不利于指导员进行引导, 也加大了监管难度。应将社区垃圾限定在固定时间段内投放, 也有助于垃圾排放计量收费的实施。

(6) 社区管理重视度不够, 未制定有效管理措施。应加强行政管理, 将垃圾分类纳入社区管理者

工作考核中, 根据垃圾分类评价指标体系中的各项指标要求, 从硬件和软件上提高社区垃圾分类管理水平。另外, 除了分类表现好的居民可以进行奖励, 在社区管理中也应采用激励和惩罚措施, 监管优秀的管理者将进行物质或精神奖励。

参考文献:

- [1] 陈海滨, 章程, 潘琦. 生活垃圾减量化的综合效益及优先地位分析[J]. 环境科学与技术, 2006, **29**(B08): 84-86.
- [2] 张越. 城市生活垃圾减量化管理经济学[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004. 46-50.
- [3] 周传斌, 刘晶茹, 王如松, 等. 城市社区生活垃圾减量化的集成技术研究[J]. 环境科学, 2010, **31**(11): 2768-2773.
- [4] 国家环境保护部污染控制司. 固体废物管理与法规——美国国家环保局与固体废物管理体制[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004. 7.
- [5] 国家环境保护部污染控制司. 固体废物管理与法规——德国国家环保局与固体废物管理体制[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004. 50.
- [6] 谢同银. 瑞典生活垃圾的回收与处理启示[EB/OL]. <http://www.chinacity.org.cn/csfz/cshj/44244.html>, 2008-01-25.
- [7] 谭文柱. 城市生活垃圾困境与制度创新——以台北市生活垃圾分类收集管理为例[J]. 城市发展研究, 2011, **18**(7): 95-101.
- [8] 郑铄鑫, 武强, 应玉飞, 等. 我国城市垃圾处置及管理策略[J]. 科技导报, 2001, (11): 59-61, 28.
- [9] 周晓萃, 徐琳瑜, 杨志峰. 城市生活垃圾处理全过程的低碳模式优化研究[J]. 环境科学学报, 2012, **32**(2): 498-505.
- [10] Colon M, Fawcett B. Community-based household waste management: lessons learnt from EXNORA's zero waste management' scheme in two South Indian cities[J]. Habitat International, 2006, **30**(4): 916-931.
- [11] Drescher S, Patel A, Sharatchandra H. Decentralised composting of urban waste-an overview of community and private initiatives in Indian cities[J]. Waste Management, 2004, **24**(7): 655-662.
- [12] Zurbügg C, Drescher S, Rytz I, et al. Decentralised composting in Bangladesh: a win-win situation for all stakeholders[J]. Resources, Conservation and Recycling, 2005, **43**(3): 281-292.
- [13] 21世纪经济报道. 北京垃圾分类 10 年“前分后混”仅 4.4% 社区达标[EB/OL]. http://house.ifeng.com/rollnews/detail_2012_02/21/12646751_0.shtml, 2012-02-21.
- [14] Yuan H, Wang L A, Su F W, et al. Urban solid waste management in Chongqing: challenges and opportunities[J]. Waste Management, 2006, **26**(9): 1052-1062.
- [15] 曹俊, 熊中楷, 何志武. 基于收益分享合同的垃圾源头分类激励机制[J]. 工业工程, 2010, **13**(5): 19-23.
- [16] 马进. 德国城市生活垃圾分类回收制度以及对中国的启示[D]. 北京: 清华大学, 2011. 7-9, 21.
- [17] 应俊辉. 我国和日本垃圾分类及处理比较分析[J]. 丽水师范专科学校学报, 2003, **25**(5): 73-76.

- [18] Bai R, Sutanto M. The practice and challenges of solid waste management in Singapore [J]. *Waste Management*, 2002, **22** (5): 557-567.
- [19] Henry R K, Zhao Y S, Dong J. Municipal solid waste management challenges in developing countries-Kenyan case study [J]. *Waste Management*, 2006, **26** (1): 92-100.
- [20] Seadon J K. Integrated waste management-looking beyond the solid waste horizon [J]. *Waste Management*, 2006, **26** (12): 1327-1336.
- [21] Zotos G, Karagiannidis A, Zampetoglou S, *et al.* Developing a holistic strategy for integrated waste management within municipal planning: challenges, policies, solutions and perspectives for Hellenic municipalities in the zero-waste, low-cost direction [J]. *Waste Management*, 2009, **29** (5): 1686-1692.
- [22] Márquez M Y, Ojeda S, Hidalgo H. Identification of behavior patterns in household solid waste generation in Mexicali's city: Study case [J]. *Resources, Conservation and Recycling*, 2008, **52** (11): 1299-1306.
- [23] 卢英方, 孙向军. 中国城市生活垃圾分类收集对策探讨 [J]. *环境卫生工程*, 2002, **10** (1): 15-17, 32.
- [24] 张英民, 尚晓博, 李开明, 等. 城市生活垃圾处理技术现状与管理对策 [J]. *生态环境学报*, 2011, **20** (2): 389-396.
- [25] 马诗院, 马建华. 我国城市生活垃圾分类收集现状及对策 [J]. *环境卫生工程*, 2007, **15** (1): 12-14.
- [26] 曲英. 城市居民生活垃圾源头分类行为的理论模型构建研究 [J]. *生态经济*, 2009, (12): 135-141.
- [27] 曲英, 朱庆华. 城市居民生活垃圾源头分类行为意向研究 [J]. *管理评论*, 2009, (9): 108-113.

关于反对个别作者一稿两投行为的联合声明

为保证所发表论文的首创性和学术严谨性,《环境科学》、《中国环境科学》、《环境科学学报》编辑部和《Journal of Environmental Sciences》编辑部特发表如下联合声明。

我们明确反对个别作者的一稿两投或变相一稿两投行为。自即日起,我们各刊在接受作者投稿时,要求论文全体作者就所投稿件作出以下承诺(附在投稿上):

1) 来稿所报道的研究成果均系全体作者的原创性研究成果,文中报道的研究成果(含图、表中数据的全部或部分)未曾发表亦未曾投其它科技期刊。

2) 在接到所投期刊编辑部关于稿件处理结果之前,所投稿件的全部或部分内容不再投其它科技期刊。

我们将认真对待作者所作的上述承诺,并建立信息共享机制,对违背上述承诺的作者(包括在文中署名的全体作者)采取联合行动。

净化学术环境、促进学术繁荣是学术期刊作者和编者的共同责任。我们诚恳地希望广大作者能够了解我们的上述立场和做法,并积极宣传和配合。

《环境科学》编辑部

《中国环境科学》编辑部

《环境科学学报》编辑部

《Journal of Environmental Sciences》编辑部

CONTENTS

Characteristics of Total Gaseous Mercury Concentrations at a Rural Site of Yangtze Delta, China	DOU Hong-ying, WANG Shu-xiao, WANG Long, <i>et al.</i> (1)
Compositions of Organic Acids in PM ₁₀ Emission Sources in Xiamen Urban Atmosphere	YANG Bing-yu, HUANG Xing-xing, ZHENG An, <i>et al.</i> (8)
Analysis on Water-soluble Inorganic Ions in the Atmospheric Aerosol of Xinglong	LI Xing-ru, SONG Ai-li, WANG Ying-feng, <i>et al.</i> (15)
Effects of Gaseous Compositions the on Simultaneous Removal of NO _x and SO ₂ from Simulated Flue Gas by Ammonia Absorption	WANG Hong, ZHU Tian-le, WANG Mei-yan (21)
Comparing the Ammonia Volatilization Characteristic of Two Typical Paddy Soil with Total Wheat Straw Returning in Taihu Lake Region	WANG Jun, WANG De-jian, ZHANG Gang, <i>et al.</i> (27)
Real-Time Analysis of Polyvinyl Chloride Thermal Decomposition/Combustion Products with Single Photon Ionization/Photoelectron Ionization Online Mass Spectrometer	CHEN Wen-dong, HOU Ke-yong, CHEN Ping, <i>et al.</i> (34)
Surface Characteristics of Alkali Modified Activated Carbon and the Adsorption Capacity of Methane	ZHANG Meng-zhu, LI Lin, LIU Jun-xin, <i>et al.</i> (39)
Distribution of Dimethylsulfoxide(DMSO) in the Surface Water of the Yellow Sea and the Bohai Sea	WANG Min, ZHANG Hong-hai, YANG Gui-peng (45)
Resolving Characteristic of CDOM by Excitation-Emission Matrix Spectroscopy Combined with Parallel Factor Analysis in the Seawater of Outer Yangtze Estuary in Autumn in 2010	YAN Li-hong, CHEN Xue-jun, SU Rong-guo, <i>et al.</i> (51)
Estimation and Forecast of Chlorophyll a Concentration in Taihu Lake Based on Ensemble Square Root Filters	LI Yuan, LI Yun-mei, WANG Qiao, <i>et al.</i> (61)
Research of Hyperspectral Reconstruction Based on HJ1A-CCD Data	GUO Yu-long, LI Yun-mei, ZHU Li, <i>et al.</i> (69)
Research on the Sensitivity of Geochemical of Underground River in Chongqing Xueyu Cave	XU Shang-quan, YANG Ping-heng, YIN Jian-jun, <i>et al.</i> (77)
Bivariate Statistical Model for Calculating Phosphorus Input Loads to the River from Point and Nonpoint Sources	CHEN Ding-jiang, SUN Si-yang, JIA Ying-na, <i>et al.</i> (84)
Temporal and Spatial Variations of Total Nitrogen and Total Phosphorus in the Typical Reaches of Qinhuai River	LI Yue-fei, XIA Yong-qiu, LI Xiao-bo, <i>et al.</i> (91)
Derivation and Application of Sediment Quality Criteria of Cd and Hg for the Xiangjiang River	JIANG Bo-feng, SANG Lei-xin, SUN Wei-ling, <i>et al.</i> (98)
Distribution and Pollution Assessment of Heavy Metals in Soil of Relocation Areas from the Danjiangkou Reservoir	ZHANG Lei, QIN Yan-wen, ZHENG Bing-hui, <i>et al.</i> (108)
Concentrations of Soil Heavy Metals and Their Spatial Distribution in the Surrounding Area of Fenhe Reservoir	LI Jin-chang, ZHANG Hong, SHI Wei (116)
Distribution and Health Risk Assessment of Heavy Metals of Groundwaters in the Irrigation District of the Lower Reaches of Yellow River	ZHANG Yan, LI Fa-dong, OUYANG Zhu, <i>et al.</i> (121)
Concentrations and Distribution of Organochlorine Pesticides in the Surface Sediments of Jiaozhou Bay, Taozi Bay and Sishili Bay	LIU Yi-kai, ZHONG Guang-cai, TANG Jian-hui, <i>et al.</i> (129)
Choice of Macroinvertebrate Metrics for Constructing a Benthic-Index of Biotic Integrity Based on the Disturbance Gradients in the Qinjiang River Basin	LU Dong-qi, ZHANG Yong, CAI De-suo, <i>et al.</i> (137)
Isolation and Identification of <i>Marinobacter adhaerens</i> HY-3 and Its Allelopathy on <i>Skeletonema costatum</i>	WANG Hong-bin, CHEN Wen-hui, LI Xin-shu, <i>et al.</i> (145)
Effects of the Rice Straw on <i>Microcystis aeruginosa</i> Analyzed by Different Physiological Parameters	SU Wen, KONG Fan-xiang, YU Yang, <i>et al.</i> (150)
Effects of Allelochemicals Ethyl Cinnamate on the Growth and Physiological Characteristics of <i>Chlorella pyrenoidosa</i>	GAO Li-li, GUO Pei-yong, SU Guang-ming, <i>et al.</i> (156)
Hydraulic Simulation and Safety Assessment of Secondary Water Supply System with Anti-Negative Pressure Facility	WANG Huan-huan, LIU Shu-ming, JIANG Shuai, <i>et al.</i> (163)
Effect of Relative Molecular Mass Distribution and Hydrophilicity/Hydrophobicity of NOM on Membrane Fouling in MF-combined Process	HU Meng-liu, LIN Jie, XU Guang-hong, <i>et al.</i> (169)
Effect of Permeabilization on Sulfate Reduction Activity of <i>Desulfovibrio vulgaris</i> Hildenborough Cells in the Presence of Different Electron Donors	XU Hui-wei, ZHANG Xu, LI Li-ming, <i>et al.</i> (177)
Dechlorination of HCB by Bimetals Based on Zero Valent Iron	ZENG Xian-wei, LIU Jian-guo, NIE Xiao-qin (182)
Study on Kinetics of Photoelectrocatalytic Degradation of Supported TiO ₂ on Malachite Green	ZHANG Xiao-na, ZHOU Shao-qi, ZHOU Xiao (188)
Measurement and Analysis of Micropore Aeration System's Oxygenating Ability Under Operation Condition in Waste Water Treatment Plant	WU Yuan-yuan, ZHOU Xiao-hong, SHI Han-chang, <i>et al.</i> (194)
Influence of Microbubble and Its Generation Process on Mixed Liquor Properties of Activated Sludge	LIU Chun, MA Jin, ZHANG Lei, <i>et al.</i> (198)
Impact of Different Nitrogen Concentrations on the N ₂ O Production in the Denitrification Process of Granular Sludge	HAN Xue, GAO Da-wen (204)
Effect of Simulated Heavy Metal Leaching Solution of Electroplating Sludge on the Bioactivity of <i>Acidithiobacillus ferrooxidans</i>	XIE Xin-yuan, SUN Pei-de, LOU Ju-qing, <i>et al.</i> (209)
Characteristic and Ion Exchanges During Cu ²⁺ and Cd ²⁺ Biosorption by <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	BAI Jie-qiong, YIN Hua, YE Jin-shao, <i>et al.</i> (217)
Sorption of Nitrobenzene to Anionic Surfactant Modified Layered Double Hydroxides	XIA Yan, ZHU Run-liang, TAO Qi, <i>et al.</i> (226)
Study on Phosphate Removal and Recovery by Activated Alumina	MENG Wen-na, XIE Jie, WU De-yi, <i>et al.</i> (231)
Spatial Distribution of Inhalable Particulate and Association with Respiratory Disease in Beijing City	YANG Wei, ZHAO Wen-ji, GONG Zhao-ning, <i>et al.</i> (237)
Pollution Levels of Perfluorochemicals in Chicken Eggs and Duck Eggs from the Markets in Beijing	QI Yan-jie, ZHOU Zhen, SHI Ya-li, <i>et al.</i> (244)
Residual Levels of Pesticides in Freshwater Fish from Beijing Aquatic Product Markets and Health Risk Assessment	YU Zhi-yong, JIN Fen, SUN Jing-fang, <i>et al.</i> (251)
Characterizing the Toxicity Interaction of the Binary Mixture Between DMSO and Pesticide by the Multi-Effect Residual Analysis (MERA)	HUO Xiang-chen, LIU Shu-shen, ZHANG Jing, <i>et al.</i> (257)
Isolation of Quinoloprop-ethyl-degrading Bacteria from Soil by DGGE-Colony <i>in situ</i> Hybridization	LÜ Xin, PENG Xia-wei, HU Qing, <i>et al.</i> (263)
White-Rot Fungi Combinations Impact on Enzyme Productions	MENG Yao, LIANG Hong, GAO Da-wen (271)
Effects of Different Fertilizer Application on Soil Active Organic Carbon	ZHANG Rui, ZHANG Gui-long, JI Yan-yan, <i>et al.</i> (277)
Effect of Reclamation on the Vertical Distribution of SOC and Retention of DOC	HUO Li-li, ZOU Yuan-chun, GUO Jia-wei, <i>et al.</i> (283)
Distribution Characteristics of Soil Organic Carbon and Its Composition in <i>Suaeda salsa</i> Wetland in the Yellow River Delta	DONG Hong-fang, YU Jun-bao, GUAN Bo (288)
Study the Restoration Technology of Concentrated Application-Natural Diffusion about Amendments of Acidified Soil of Hilly Woodland	FANG Xiong, LIU Ju-xiu, YIN Guang-cai, <i>et al.</i> (293)
Optimizing Remediation Conditions of Non-thermal Plasma for DDTs Heavily Contaminated Soil	CHEN Hai-hong, LUO Yong-ming, TENG Ying, <i>et al.</i> (302)
Chemical Extraction of Arsenic Co-precipitated with Amorphous Fe(OH) ₃ and Fe ₃ O ₄	CHEN Yi-ping, WANG Shao-feng, JIA Yong-feng (308)
Influence of Aluminum and Manganese on the Growth, Nutrient Uptake and the Efflux by Ectomycorrhizal Fungi	LI Hua, HUANG Jian-guo, YUAN Ling (315)
High-solids Anaerobic Co-digestion of Sludge and Kitchen Garbage Under Mesophilic Conditions	DUAN Ni-na, DONG Bin, LI Jiang-hua, <i>et al.</i> (321)
Preparation, Characterization and Adsorption Performance of High Surface Area Biomass-based Activated Carbons	LI Kun-quan, LI Ye, ZHENG Zheng, <i>et al.</i> (328)
Study on Strategies of Pollution Prevention in Coastal City of Zhejiang Province Based on Scenario Analysis	TIAN Jin-ping, CHEN Lü-jun, DU Peng-fei, <i>et al.</i> (336)
Advance in the Bioavailability Monitoring of Heavy Metal Based on Microbial Whole-cell Sensor	HOU Qi-hui, MA An-zhou, ZHUANG Xiu-liang, <i>et al.</i> (347)
Characteristics of Heavy Metal Contamination in Street Dusts Along the Urban-Rural Gradient Around Beijing	HE Xiao-yan, GU Pei, LI Xu-yong, <i>et al.</i> (357)
Content Trends of Pollutants in Street Dust of Beijing Along the Urban-Rural Gradient and Road Density Gradient	TANG Rong-li, MA Ke-ming, ZHANG Yu-xin, <i>et al.</i> (364)
Analysis of First Flush Effect of Typical Underlying Surface Runoff in Beijing Urban City	REN Yu-fen, WANG Xiao-ke, OUYANG Zhi-yun, <i>et al.</i> (373)
Temporal Variation of Water Quality and Driving Factors in Yanghe Watershed of Zhangjiakou	PANG Bo, WANG Tie-yu, LÜ Yong-long, <i>et al.</i> (379)
Research on Carbon Reduction Potential of Electric Vehicles for Low-Carbon Transportation and Its Influencing Factors	SHI Xiao-qing, LI Xiao-nuo, YANG Jian-xin (385)
Investigation of Waste Classification and Collection Actual Effect and the Study of Long Acting Management in the Community of Beijing	DENG Jun, XU Wan-ying, ZHOU Chuan-bin (395)
Problems and Countermeasures in the Application of Constructed Wetlands	HUANG Jin-lou, CHEN Qin, XU Lian-huang (401)

《环境科学》第6届编辑委员会

主 编: 欧阳自远

副主编: 赵景柱 郝吉明 田 刚

编 委: (按姓氏笔画排序)

万国江 王华聪 王凯军 王绪绪 田 刚 田 静 史培军
朱永官 刘志培 汤鸿霄 陈吉宁 孟 伟 周宗灿 林金明
欧阳自远 赵景柱 姜 林 郝郑平 郝吉明 聂永丰 黄 霞
黄 耀 鲍 强 潘 纲 潘 涛 魏复盛

环 境 科 学

(HUANJING KEXUE)

(月刊 1976年8月创刊)

2013年1月15日 34卷 第1期

ENVIRONMENTAL SCIENCE

(Monthly Started in 1976)

Vol. 34 No. 1 Jan. 15, 2013

主 管	中国科学院	Superintended	by	Chinese Academy of Sciences
主 办	中国科学院生态环境研究中心	Sponsored	by	Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences
协 办	(以参加先后为序) 北京市环境保护科学研究院 清华大学环境学院	Co-Sponsored	by	Beijing Municipal Research Institute of Environmental Protection School of Environment, Tsinghua University
主 编	欧阳自远	Editor-in -Chief		OUYANG Zi-yuan
编 辑	《环境科学》编辑委员会 北京市 2871 信箱(海淀区双清路 18 号, 邮政编码: 100085) 电话: 010-62941102, 010-62849343 传真: 010-62849343 E-mail: hjkx@ rcees. ac. cn http://www. hjkx. ac. cn	Edited	by	The Editorial Board of Environmental Science (HUANJING KEXUE) P. O. Box 2871, Beijing 100085, China Tel: 010-62941102, 010-62849343; Fax: 010-62849343 E-mail: hjkx@ rcees. ac. cn http://www. hjkx. ac. cn
出 版	科 学 出 版 社 北京东黄城根北街 16 号 邮政编码: 100717	Published	by	Science Press 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
印 刷 装 订	北京北林印刷厂	Printed	by	Beijing Bei Lin Printing House
发 行	科 学 出 版 社 电话: 010-64017032 E-mail: journal@ mail. sciencep. com	Distributed	by	Science Press Tel: 010-64017032 E-mail: journal@ mail. sciencep. com
订 购 处	全国各地邮电局	Domestic		All Local Post Offices in China
国外总发行	中国国际图书贸易总公司 (北京 399 信箱)	Foreign		China International Book Trading Corporation (Guoji Shudian), P. O. Box 399, Beijing 100044, China

中国标准刊号: ISSN 0250-3301
CN 11-1895/X

国内邮发代号: 2-821

国 内 定 价: 90.00 元

国外发行代号: M 205

国 内 外 公 开 发 行