

Research on Environmental Justice for Shanghai Municipal Solid Waste Disposal Facilities

Can Zou^{1,2} Yue Che^{3,4*}

1. Shanghai Environmental Sanitation Engineering Design Institute Co., Ltd., Shanghai, 200232, China
2. Shanghai Institute for Design and Research on Environmental Engineering Co., Ltd., Shanghai, 200232, China
3. School of Ecological and Environmental Sciences, East China Normal University, Shanghai, 200062, China
4. Shanghai Key Laboratory of Urbanization and Ecological Restoration, East China Normal University, Shanghai, 200062, China

Abstract

Domestic waste disposal facilities are typical representatives of neighborhood avoidance facilities, and their type, scale, and spatial layout are important factors that determine the degree of impact. At present, with the gradual implementation of garbage classification, environmental justice issues have extended from reasonable demands for environmental rights of end facilities to the fulfillment of environmental obligations for source classification. Research has found that with the inclusion of environmental obligations for source classification, the spatial distribution of environmental impacts caused by traditional neighbor avoidance effects has changed. Each street town can be divided into three types based on differences in environmental rights, environmental obligations, and environmental justice, and different types of streets and towns face different environmental justice issues. The spatial planning of future household waste disposal facilities should start from the unified perspective of environmental rights and obligations, identify areas where rights and obligations are not evenly matched, and improve and optimize the existing environmental compensation measures based solely on differences in environmental rights, in order to enhance the overall environmental justice of the region.

Keywords

municipal solid waste; nimby; environmental justice

针对面向上海市生活垃圾处置设施的环境正义研究

邹灿^{1,2} 车越^{3,4*}

1. 上海环境卫生工程设计院有限公司, 中国·上海 200232
2. 上海市环境工程设计科学研究院有限公司, 中国·上海 200232
3. 华东师范大学生态与环境科学学院, 中国·上海 200062
4. 上海市城市化生态过程与生态恢复重点实验室, 中国·上海 200062

摘要

生活垃圾处置设施是典型邻避设施代表, 其类型、规模及其空间布局等都是决定影响程度的重要因素。目前, 随着垃圾分类的逐步推行, 环境正义问题从对末端设施的环境权利合理诉求延伸至源头分类的环境义务履行。研究发现, 随着源头分类的环境义务纳入, 传统意义上邻避效应产生的环境影响空间分布有所变化, 各街镇按照环境权利、环境义务和环境正义差异可以被分为三种类型, 不同类型街镇面临不同的环境正义问题。未来生活垃圾处置设施的空间规划应当从环境权利和环境义务的统一视角出发, 识别权利与义务匹配不均衡区域, 并完善和优化原仅有基于环境权利差异提出的环境补偿措施, 提升区域整体环境正义。

关键词

生活垃圾; 邻避; 环境正义

【基金项目】上海市“科技创新行动计划”课题(项目编号: 22dz1209006)。

【作者简介】邹灿(1993-), 男, 中国安徽安庆人, 博士, 高级工程师, 从事无废及双碳研究。

【通讯作者】车越(1977-), 男, 中国江苏镇江人, 博士, 教授, 从事环境管理研究。

1 引言

邻避设施多遵循“最小抵抗路径”原则以减少项目阻力, 但在空间不均匀分布过程中往往引发环境正义问题^[1,2]。相关研究一般从邻避效应出发, 评估研究对象受到的环境影响。生活垃圾领域, 中国上海市于 2019 年实施《上海市生活垃圾管理条例》, 环境正义的概念随着全程分类的普及,

有必要补充源头分类的环境义务履行情况。为此,通过生活垃圾处置设施的空间布局和街镇垃圾分类测评情况,从环境正义的角度综合评价上海市生活垃圾处置设施布局合理性。

2 研究区域

研究区域(图1)为上海市中心城区即外环线范围内区域,含86个街道,28个镇和5个科技和工业园区(以下简称街镇),对研究区域内城市生活垃圾处置设施环境正义概念进行评估。

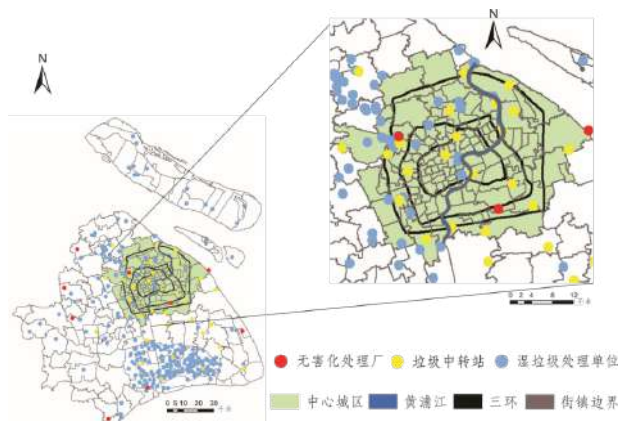


图1 研究区内不同类型垃圾处置设施空间分布

3 数据来源

城市生活垃圾处置设施类型及个数参考《上海市绿化市容统计年鉴2017》,共35处,含生活垃圾末端处置设施3处、中转站23处、湿垃圾处理单位9处。社会经济数据主要来源于上海市第六次人口普查数据。垃圾分类情况数据来自分类早期测评工作情况,不代表目前各街镇分类水平。

4 研究方法

4.1 环境影响

环境影响由生活垃圾处置设施引起,与设施规模和距离有关。

①影响范围。参考相关文献确定最大影响范围,生活垃圾末端处置设施为5km^[3-6],垃圾中转站和湿垃圾处理单位为2km^[7,8]。

②影响程度。环境影响程度受生活垃圾处置设施规模影响,并随距离增加而衰减。对每个生活垃圾处置设施j搜索其影响范围 d_0 (d_0 依设施类型为5km或2km)内所有街镇,

使用高斯函数将生活垃圾处置设施的总影响 I_j 按空间距离衰减后分配到街镇k,则街镇k受到生活垃圾处置设施的环境影响为, I_{kj} 叠加街镇k受到各个垃圾处置设施的环境影响得到 A_k 。

$$A_k = \sum_{d_{kj}=0}^{d_0} I_{kj}$$

$$I_{kj} = I_j * G(d_{kj}, d_0)$$

其中, I_{kj} 为街镇受到生活垃圾处置设施的环境影响; I_j 为生活垃圾处置设施j的总环境影响。 $G(d_{kj}, d_0)$ 高斯函数公式为:

$$G(d_{kj}, d_0) = \begin{cases} \frac{e^{-\frac{1}{2}*(d_{kj}/d_0)^2} - e^{-\frac{1}{2}}}{1 - e^{-\frac{1}{2}}}, & d_{kj} \leq d_0 \\ 0, & d_{kj} > d_0 \end{cases}$$

G 为高斯函数; d_{kj} 为生活垃圾处置设施中心化后与街镇间的距离; d_0 为各类垃圾处置设施类型的影响范围。

4.2 环境权利

环境权利在受到生活垃圾处置设施的环境影响时受到侵害,研究将未受到生活垃圾处置设施的初始环境权利值设为1,环境权利指在扣除环境影响并进行标准化后的分值,值在0~1范围内,记为R。

4.3 环境义务

根据《上海市生活垃圾管理条例》,管理部门委托第三方对全市小区垃圾源头分类情况进行考核,分值视为居民环境义务履行情况,经标准化后在0~1范围内,记为O。

4.4 环境正义

根据Adams1965年提出的公平理论,将贡献和收获的比值定义公平^[9]。基于此给出环境正义的定义: $J=R/O$ 。其中,J为环境正义,R为环境权利,O为环境义务。

5 结果讨论

5.1 影响面积

计算生活垃圾处置设施的影响面积占街镇总面积比(图2)。三类生活垃圾处置设施影响面积分别占区域总面积的17.05%、22.38%和21.83%,合并后占区域总面积的46.04%,达473.76m²。多数街镇分布在未受到环境影响和受环境影响占比在75%以上的两种极端情形中,表明街镇内部的环境影响较为一致。从地域来看,中环外环间的街镇受影响面积最大,占该区域总面积的53.48%。

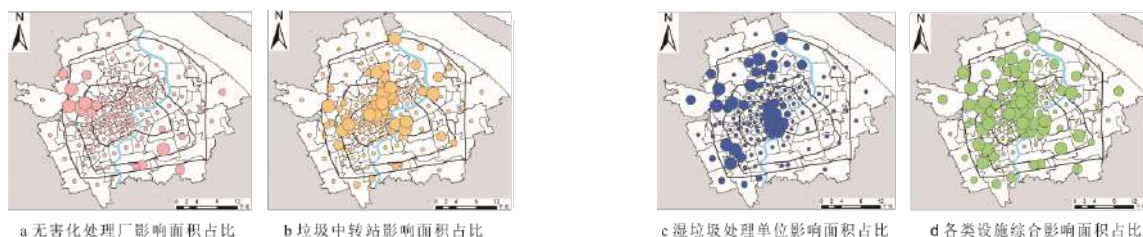


图2 街镇受各类型设施影响面积比

5.2 影响程度

中环—外环间的桃浦镇和真新街道所在区块,以及高境镇、临汾路街道和江湾路街道区块受影响最大(图3),主要受江桥生活垃圾焚烧厂(1500吨/日)和蕴藻浜垃圾中转站(2000吨/日)的影响,结果表明该地区居民的环境权利损害较为严重。

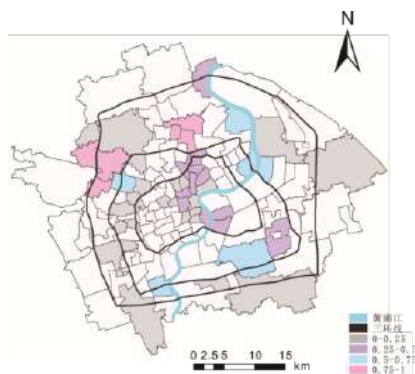


图3 各街镇受环境影响程度

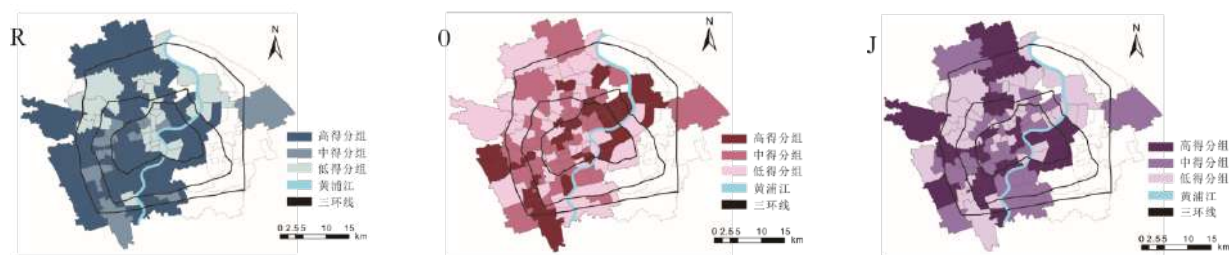


图4 环境权利、环境业务及环境正义情况空间分布

6 结论建议

①生活垃圾设施影响覆盖了上海市中心城区近一半(46.04%)面积,影响范围最大的是垃圾中转站,主要与其量多且较分散有关。中环外环间的街镇受影响面积最大,主要与设施方便垃圾转运的功能有关。多数街镇分布在不受环境影响和受环境影响占比在75%以上的两种极端情形中,表明街镇内部环境影响较为一致。②中环—外环间部分区块受影响最大,主要是与设施规模较大有关,在不考虑环境义务的情况下,生活垃圾处置设施的环境影响分布已存在一定的不公平现象。③依据各街镇按照环境权利、环境义务和环境正义差异可以被分为三种类型,其中R区垃圾分类的环境义务有待进一步履行;O区居民有较差的环境权利和较好的环境义务情况,导致不公正感加剧;J区距垃圾处置设施相对较远,垃圾分类工作完成度也较好,是相对较好的环境正义情景。④建议相关管理部门应当从环境权利和环境义务的统一视角出发,精准识别权利义务匹配度不均衡区域,并完善优化原有仅基于环境权利差异提出的环境补偿措施,提升区域整体环境正义。

参考文献

[1] 薛鹏宇.邻避情结与环境型群体性事件的诱发、动员和消解[D].

5.3 环境正义

由于各街镇环境义务表现差异不大,环境权利和环境正义在空间分布上较为匹配(图4)。对比来看,各街镇表现出几种典型情况。

①R区:以长征镇为代表。此类型街镇数量少,呈现出环境权利分值较高,但环境义务得分一般,即既未受到环境影响,垃圾分类履行情况也较差。尽管有较高的环境正义分值,但并非理想状态,需加强垃圾分类的环境义务。②O区:浦东新区的高行镇、沪东新村街道、潍坊新村街道以及塘桥街道等。此类街镇环境权利受侵害较为严重,环境权利分值较低。但此类街镇有较高的环境义务分值,居民垃圾分类义务履行较好,表现为环境正义分值较低,易导致居民的不公正感加剧。③J区:新虹街道和新江湾城街道。此类街道环境权利及义务有较高分值,表明距垃圾处置设施相对较远,垃圾分类工作完成度也较好。依据公式,环境正义指数较低,除需注意设施较远造成的转运问题,该类区域是较为推荐的情况。

重庆:重庆大学,2016.

- [2] 周春晓.邻避冲突的生成及其治理——基于话语权失衡的考量[J].中共福建省委党校学报,2018(7):74-81.
- [3] Kiel K, Zabel J. Estimating the Economic Benefits of Cleaning Up Superfund Sites: The Case of Woburn, Massachusetts[J]. The journal of real estate finance and economics,2001,22(2):163-184.
- [4] Kiel K A, Williams M. The impact of Superfund sites on local property values: Are all sites the same?[J]. Journal of urban economics,2007,61(1):170-192.
- [5] Giordano A, Cheever L. Using Dasymetric Mapping to Identify Communities at Risk from Hazardous Waste Generation in San Antonio, Texas[J]. Urban geography,2010,31(5):623-647.
- [6] Hite D, Chern W, Hitzhusen F, et al. Property-Value Impacts of an Environmental Disamenity: The Case of Landfills[J]. The journal of real estate finance and economics,2001,22(2):185-202.
- [7] 魏贤锦.市政设施邻避效应对住宅价格的影响研究[D].北京:中国矿业大学,2019.
- [8] 陈保保.邻避设施对周围住宅价格的影响——以上海垃圾中转站为例[D].上海:复旦大学,2014.
- [9] Adams J S. Inequity In Social Exchange[J]. Advances in Experimental Social Psychology, 1965,2(4):267-299.