

环境市政设施的邻避效应研究

——基于上海垃圾中转站的实证分析

摘要：环境市政设施由于对周围居民的负面环境影响，其选址、建设和运行中引发的冲突是我国城市建设中社会矛盾的主要来源之一。本文梳理和归纳了邻避设施的内涵、邻避效应形成的原因及解决措施，并以垃圾中转站为例，通过上海 25197 户二手住房价格的空间差异研究了城市居民对环境邻避设施的负面支付意愿。研究结果显示，住宅到垃圾中转站的距离每减小 1 千米，住宅价格降低 3.6%，表明居民对于垃圾中转站具有较强的邻避效应；垃圾中转站规模越大，其影响的范围越大，居民的邻避效应越强。建议邻避设施规划时应参考设施的科学防护距离和居民的心理可接受距离，给予适当的经济补偿，或者在邻避设施附近建立具有正外部性的公共设施给予规划补偿，从而减少邻避设施带来的冲突。

关键词：邻避效应，特征价格法，环境市政设施，垃圾中转站

1 引言

环境市政设施（污水处理厂、垃圾焚烧场、垃圾中转站、垃圾填埋场等）为城市社会经济运转和居民日常生活提供了重要的保障，然而，由于其对周围居民往往具有较强的负面影响而遭到临近居民的反对和抵制，这种现象被称为“邻避效应”（not in my backyard，简称 NIMBY）^[1]，相关的设施也被称为“邻避性设施”。纵观国内外的研究及报道，垃圾处理设施一直是邻避程度最高的公共设施之一^[2-3]。近年来，随着人们对健康居住环境要求的提高，国内关于垃圾处理设施的邻避性冲突事件的发生日趋频繁，如 2007 年北京六里屯垃圾焚烧发电厂项目的缓建和 2009 年广州番禺垃圾焚烧发电厂的选址争议等。邻避性设施的选址，建设和运行中引发的冲突已经成为城市社会矛盾的主要来源之一。

在目前无法完全消除邻避设施负面环境影响的条件下，补偿仍是解决邻避冲突的有效方式之一^[4]，而补偿的形式和范围必须参考邻避性设施的影响范围、程度和特征，这就需要对邻避设施对周围居民的影响程度和影响范围做出较为精确的度量，进而为合理制定规划政策提供科学依据。国外^[5-6]及我国台湾地区^[2, 7, 8]对邻避效应和环境冲突的研究较多，而我国大陆地区^[9]则相对较少，特别是关于邻避设施对周围居民产生影响的实证研究非常少见^[10]。因此，非常有必要对这些城市公共设施的邻避效应进行量化研究。

2 邻避效应的相关研究

2.1 邻避效应和邻避设施的内涵

早在 20 世纪 70 年代，西方学者^[1]就开始研究个人或社区反对某种设施或土地使用的现象，提出了“邻避”的概念。从邻避设施的内涵来看，学者对其的认识有一个演化的过程。最早学者认为是那些对生活环境、居民健康与生命财产造成威胁，从而使居民产生嫌恶心理的设施可以称为“邻避设施”^[11]。但 1990 年，美国的丹尼尔·杨克洛维奇·格鲁普（Daniel Yankelovich Group）^[12]针对公众服务设施接受程度的调查发现，购物街、艾滋病之家、工厂、监狱等都被认为是不受欢迎的公众服务设施，而这些设施并非传统认定的“邻避设施”。此外，我国台湾地区的李永展和何纪芳（1996）^[2]就台北生活圈内的 67 项城市服务设施进行接受意愿与邻避效应的调查，发现除公园、图书馆之外，其余公共设施都可能产生邻避效应。李永展和陈柏廷（1996）^[13]提出，按邻避效果可将城市公共设施分为 4 个层级：第一等级不具备邻避效果，如绿地、公园、游泳池和图书馆等；第二等级有轻度邻避效果，如学校、车站、医院和购物中心等；第三等级有中度邻避效果，如菜市场、疗养院和收容所等；第四等级有高度邻避效果，如殡葬场、垃圾焚化厂以及核电设施等。

总结起来，邻避性设施通常同时具备 3 个特征^[14]：一是具有某种满足社会需求的功能；二是具有直接或潜在的污染性和危险性；三是受到居民的反对和抵制。但目前为止，学术界对邻避设施尚未形成统一、明确的界定。在不同经济和文化背景的国家 and 地区，或对特定的人群而言，城市公共设施产生的邻避效应可能具有差异。值得注意的是，邻避运动有时候并不是基于任何技术、经济或是行政层面的理性讨论，而仅仅是一种情绪性的抵制现象^[15]。

但是环境市政设施尤其是垃圾处理设施基本上被公认为是邻避设施。如黄仲毅（1998）^[16]按功能将邻避设施分为社会型、废弃物型和能源型三类，其中废弃物型主要就是垃圾处理设施。在其他研究机构和学者的调查中也发现，垃圾处理设施是“绝对不受欢迎（absolutely unwelcome）”的设施^[12]。由垃圾处理设施的选址与建造引发的邻避冲突已经成为现代城市环境规划和管理上的一大难题。

2.2 邻避效应的原因和解决措施

现有关于邻避效应成因的研究，多数是从民主、环境正义等政治学、伦理学的角度来阐述。但其实从经济学的视角来理解邻避现象的成因更加直接和清晰^[9]。邻避现象的本质是邻避设施设置所产生的边际收益、边际成本在设施附近的居民和全社会之间存在巨大偏差。换句话说，邻避设施在提高社会整体利益的同时也给附近居民带来了负外部性，而社会（通常是政府或相关单位）却没有对此进行应有的补偿。

邻避设施给附近居民造成的经济负外部性可能包含多个方面，如房地产价值的贬值、搬迁造成的损失甚至潜在的健康损害支出。其中，已被证实并且研究较多的是房地产价值的贬值。一般而言，房地产具有居住价值和交易价值双重特性，其中交易价值是大部分居民衡量其财产价值的主要根据，而住宅舒适度则是影响房地产资本利益报酬的重要准则^[11]。因此居民对可能威胁住宅舒适度的其他土地使用显得特别敏感，邻避性设施若降低了住宅的舒适度，将使其财产价值减少，居民的邻避情结由此产生。

要缓解或消除公众的邻避情结，从规划层面减轻设施风险是最直接最有效的方式，又可分为风险削减机制和公众参与机制。风险削减机制如严格执行安全和环保标准、加强环境监测、跟运营企业签署环保合同或协议书^[17]。历年来我国对大部分市政设施的设计、选址和污染物排放等都出台了相应的规范和标准，如垃圾填埋场有《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889—2008），垃圾焚烧厂有《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485—2001）等。市政设施的规划如果不能落实相关规范，势必会成为民众反对的众矢之的。此外，还应该提高市政设施规划决策过程中的公众参与程度。美国 20 世纪 80 年代后大量的邻避设施设置案例显示影响社区同意接受设场的最重要的两个因素是：广泛的公众参与和让社区居民充分信任设施^[18]，我国近年来爆发的邻避冲突事件就暴露出规划阶段公众参与的缺失或不足。

但是，经济学认为解决邻避冲突最有效的办法还是构建合理的回馈和补偿机制，以消除设施附近居民的边际收益、边际成本和社会收益、社会成本之间的差异^[9]。补偿措施可分为直接补偿和间接补偿。直接的金钱回馈包括减征居民的房地产税和减收垃圾处理费，这些方式在美国已经得到广泛应用，许多事实也证明该措施达到了预期的效果。但问题是如果设施的风险被民众视为是不可接受的，那么直接补偿就应谨慎采用，因为这很可能被视为变相“贿赂”而引起更大的民意反弹。间接的非金钱补偿又可分为 5 类^[19]：（1）实物补偿，即设施给附近居民带来了何种损失，则开发者相应提供何种补偿。如为减小居民可能遭受的健康风险，开发者会尽可能改善当地的医疗保障设施；（2）应急基金，即开发者承诺提供一笔基金来支付未来发生意外灾害或风险所造成的损害，这种措施在风险极小但一旦发生后果严重的情形下尤为必要；（3）财产保险，即开发者为场址周围的不动产提供保险，防止因设施带来房产的贬值；（4）效益保障，即开发者承诺在建厂及运营阶段直接或间接雇佣地方上的居民，这样既可减少当地的失业率，又能增加居民收入；（5）经济激励，即通过设施刺激消费、拉动经济增长以提高当地生活品质，该措施曾经在日本各地区核电设施设置时广泛采用，因为核电设施对当地的经济贡献是难以估量的。通常情况，以上补偿可以根据实际情况以单独或组合的形式提供给设施附近的居民。除此之外，规划补偿也越来越得到一些邻避设施开发者的重视。所

谓“规划补偿”即从城市规划和设施空间布局方面对邻避设施附近的居民加以补偿，如我国台湾地区经常在邻避设施附近设立草地、公园、图书馆和运动场等具有正外部性的设施，以增加居民的接受程度^[7]。

2.3 邻避效应的相关实证研究

关于邻避效应的实证研究可以根据研究方法分为两类：陈述偏好法（Stated preference）和揭示偏好法（Revealed preference）。基于陈述偏好法的实证研究主要采用实地访谈和问卷调查等形式研究不同邻避设施的邻避效果^[2]、居民对于邻避设施的认知与态度^[16]、邻避设施设置过程中的公众参与^[20]、居民对邻避设施的期望补偿^[10]或其他针对某些具体邻避设施的个案分析^[21]等问题。

而基于揭示偏好法的实证研究则倾向于利用经济学知识对邻避设施产生的外部性进行测度，从而确定邻避设施给附近居民带来的附加成本，或理解为居民对邻避设施表现的支付意愿差异。相关的研究在国外及我国台湾地区较多，这可能跟邻避运动在这些地区兴起较早有关。典型文献有：阿吉和克罗克（Agee and Crocker, 2010）^[22]使用美国怀俄明州 2004 年 1 月到 2006 年 3 月 372 个单户住宅成交数据，研究了在不同方向上火葬场对周围住宅价格影响的异质性，发现上风向和下风向上火葬场对住宅的空间影响具有显著差异，正下风向的住宅价格对到火葬场的距离具有更强的敏感性。伊舍特等（Eshet, et al, 2007）^[23]用以色列的 2001 年到 2004 年的住宅成交价格数据研究了垃圾中转站对附近住宅价格的影响，发现垃圾中转站对距离 2.8km 的住宅价格有最大的边际影响，住宅到垃圾中转站的距离平均每增加 1%，住宅价格会增加 0.06%。基尔（Kiel, 1995）^[24]研究了垃圾焚烧厂对住宅价格的影响，发现垃圾焚烧厂建造的越早，焚烧技术较差，对周围居民的影响程度就会越高。凯特卡（Ketkar, 1992）^[25]使用美国新泽西州的数据研究了废弃物填埋场对住宅价格的影响，发现处理不同物品或处理流程不同的废弃物填埋场对周围居民的影响程度具有较大的差异。

关于补偿措施对于邻避设施设置的影响在国外有诸多实证研究。如巴克特等（Bacot, et al, 1994）^[26]在 1989 年美国田纳西州一项关于市政垃圾填埋场的调研中发现，在没有任何经济补偿的情况下，居民的支持率只有 30%；但当提供一定经济补偿时，支持率几乎翻了一倍，其中返还财产税时支持率为 63%，提供学校费用时支持率为 62%，提供道路费时支持率为 56%。詹金斯和库恩卢瑟（Jenkins and Kunreuther, 2001）^[27]在美国做了类似的研究，发现未补偿和补偿后民众对垃圾填埋场的支持率分别为 25%和 50%。可见，补偿尽管未必能保证居民支持邻避设施的建设，但对居民的态度转变有重要影响。

我国大陆学者已有利用上述相关方法（如特征价格法）来研究环境或区位的经济价值及影响的国际论文。例如孔等（Kong, et al, 2007）^[28]分析了济南城市绿化空间的经济价值，吉姆和陈（Jim and Chen, 2006）^[29]研究了广州市城市绿化空间、水质的经济价值，陈和郝（Chen and Hao, 2008）^[30]研究了到 CBD 距离和交通可达性对上海住宅价格空间差异的影响。但研究邻避设施对周围土地利用方式的经济影响的实证论文则非常缺乏。

3 理论模型和数据描述

3.1 理论模型

采用特征价格法（Hedonic price method, 简称 HPM）来测度环境市政设施对周围居民邻避效应的影响。特征价格理论认为居民购买住宅是通过享受住宅各方面特征所提供的服务而获得效用，效用的大小主要取决于所购买住宅所包含特征要素的数量，购房者所愿意支付的住房价格是各个特征要素的函数^[31]。住宅的特征要素主要分为：建筑结构特征、区位可达性特征，邻里特征和环境特征，用函数形式可表达为：

$$P=f(X_1, \dots, X_i, Y_1, \dots, Y_n, Z_1, \dots, Z_n, u_1)$$

其中，P 为住宅成交价格， X_i 为住宅具有的建筑物结构特征， Y_n 为住宅的区位可达性特征， Z_n 为住宅的邻里环境特征， u_i 为影响住宅价格的其他特征， $f(\cdot)$ 为待定的具体函数形式。

函数模型为：

$$\begin{aligned} \ln(\text{price}_i) &= \beta_0 + \beta_1 \text{dis_waste} + \beta_2 \text{dis_waste}^2 \\ &+ \beta_3 \text{dis_CBD} + \beta_4 \text{dis_rail} + \beta_5 \text{dis_supermarket} \\ &+ \beta_6 \text{area} + \beta_7 \text{green} + \beta_8 \text{far} + \beta_9 \text{unit_2bed} \\ &+ \beta_{10} \text{unit_3bed} + \beta_{11} \text{age} + \beta_{12} \text{abnormal} + \varepsilon_i \end{aligned}$$

关于住宅特征的相关变量名称和定义如表 1 所示。为了进一步验证距离是否对住房价格影响具有非线性，模型中加入了距离平方（dis_waste2）的变量。

表1 住宅特征的变量定义
Tab.1 Definition of housing character variables

变量名称	定义
price	每户住宅的平均价格（单位：元/m）
dis_waste	到最近垃圾中转站的直线距离（单位：km）
dis_CBD	到市中心（人民广场）的直线距离（单位：km）
dis_rail	到最近地铁站点的直线距离（单位：km）
dis_supermarket	到最近大型超市的直线距离（单位：km）
area	住宅的建筑面积（单位：m ² ）
green	楼盘的绿化率
far	楼盘的容积率
unit_2bed	是否拥有2个卧室（2个卧室为1，其余为0）
unit_3bed	是否拥有3个卧室（3个卧室为1，其余为0）
age	住房年龄
abnormal	住宅是否为普通住房（非普通为1，普通为0）

3.2 数据描述

选取上海市地区的生活垃圾中转站来研究环境市政设施的邻避效应。城市生活垃圾中转站在垃圾管理系统中发挥着重要作用，是连接城市社区垃圾回收点与垃圾终端处理点如垃圾填埋场和焚烧发电厂的有效纽带。但这些生活垃圾中转设施会给附近居民带来一定的负外部性，如噪音、气味、垃圾、蚊虫、景观破坏和其他视觉污染^[23]。因此，垃圾中转站经常被视为邻避设施。

根据上海市市容环境卫生管理局提供的 50 个生活垃圾中转设施的资料，选取其中的大型中转站和中型中转站^①共 10 个^②作为研究对象。



图1 上海市大中型垃圾中转站分布
Fig.1 Distribution of large and medium-sized waste transfer stations in Shanghai

本次研究还收集了 2010 年 9 月上海外环以内 808 个楼盘，共 25197 户^③二手房住宅的数据，其中包括住房价格、面积、和户型等住宅的建筑类特征，并根据楼盘的具体位置，利用 ArcGIS 信息，补充了各个楼盘到最近垃圾中转站的距离，到市中心的距离、到最近轨道交通站点的距离，到最近大型超市的距离等住宅区位性和邻里特征。楼盘与垃圾中转站的分布情况如图 1 所示。

从收集的 25197 户二手房成交的数据来看（表 2），住宅到最近的生活垃圾中转站（dis_waste）的平均距离为 4.18km，其中最大距离达 9.69km，而最小距离仅为 0.45km，但已经远超出《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ47—2006）所规定的最小防护距离（50m），因此这些生活垃圾中转站的防护距离是符合标准的。

4 回归结果和讨论

表2 住宅特征的统计性描述

Tab.2 Statistical description of housing characters

变量名称	观察值	平均值	标准差	最小值	最大值
价格(price)	25197	26967.71	10032.56	3022.06	59991.73
到垃圾中转站距离(dis_waste)	25197	4.1794	1.6296	0.4493	9.6935
到市中心距离(dis_CBD)	25197	7.0978	3.1066	0.4635	17.9578
到地铁站距离(dis_rail)	25197	2.1380	1.9280	0.0450	13.0297
到大型超市距离 (dis_supermarket)	25197	1.0862	0.7141	0.0544	6.4836
面积(area)	25197	127.2725	45.7094	25	469.44
绿化率(green)	25046	0.4367	0.0927	0.15	0.73
容积率(far)	25091	2.4747	0.9282	0.29	8
是否拥有2个卧室(unit_2bed)	25197	0.5226	0.4995	0	1
是否拥有3个卧室(unit_3bed)	25197	0.4021	0.4903	0	1
年龄(age)	25197	5.3219	2.5542	0	20
是否为普通住房(abnormal)	25197	0.8545	0.3526	0	1

为了便于比较大型垃圾中转站和中型垃圾中转站的影响特征差异，研究在利用特征价格模型时分为“混合”、“大型”和“中型”三组进行回归分析。所使用的计量软件是 Stata/SE 11.0 版。回归结果如表 3 所示。

表3 特征价格模型的回归结果

Tab.3 Regression results of hedonic price model

变量	混合	大型	中型
到垃圾中转站距离 (dis_waste)	0.0360*** (0.00439)	0.0253*** (0.00568)	0.0594*** (0.00667)
到垃圾中转站距离的 平方(dis_waste2)	-0.00380*** (0.000477)	-0.00211*** (0.000626)	-0.00679*** (0.000696)
到市中心距离(dis_ CBD)	-0.0342*** (0.000984)	-0.0340*** (0.00124)	-0.0328*** (0.00177)
到地铁站距离(dis_ rail)	-0.0262*** (0.00130)	-0.0215*** (0.00165)	-0.0349*** (0.00211)
到大型超市距离(dis_ supermarket)	0.0412*** (0.00272)	0.0680*** (0.00422)	0.0227*** (0.00355)
面积(area)	0.000949*** (6.18e-05)	0.00115*** (7.42e-05)	0.000715*** (0.000107)
绿化率(green)	0.471*** (0.0234)	0.446*** (0.0306)	0.503*** (0.0385)
容积率(far)	0.0565*** (0.00278)	0.0603*** (0.00345)	0.0571*** (0.00493)
是否拥有2个卧室 (unit_2bed)	-0.202*** (0.00745)	-0.198*** (0.00958)	-0.204*** (0.0119)
是否拥有3个卧室 (unit_3bed)	-0.245*** (0.00831)	-0.235*** (0.0108)	-0.252*** (0.0131)
年龄(age)	-0.0118*** (0.000739)	-0.0112*** (0.000961)	-0.0145*** (0.00118)
是否为普通住房 (abnormal)	0.409*** (0.00595)	0.404*** (0.00758)	0.425*** (0.00963)
常数项(constant)	9.764*** (0.0203)	9.715*** (0.0255)	9.766*** (0.0349)
观察值(observations)	25,020	15,023	9,997
拟合优度(R-squared)	0.439	0.463	0.414

注：括号内数字表示标准误差；***表示 $p < 0.01$ ，**表示 $p < 0.05$ ，*表示 $p < 0.1$ 。

实证研究的基本结论如下：

（1）垃圾中转站对周围住宅价格具有显著的负外部性影响。在其他条件不变的情况下，住宅到最近垃圾中转站的距离每减小 1km，住宅的平均价格降低 3.6%，且两者并非呈线性关系，住宅价格随距离的增加逐渐上升，但距离越大，价格上升越慢（即边际影响越小），到 4km 以外价格已经趋于平稳。这点与特齐皮等（Tzipi, et al, 2007）^[23]的研究基本一致。另外根据公式可计算出垃圾中转站的平均最大影响距离约为 4.7km，这与海特等（Hite, et al, 2001）^[32]研究得出垃圾处理设施的最大影响距离为 4~6km 的结论基本符合。但注意这里说的“影响距离”是指垃圾中转站对周围住宅价格的影响距离，其“影响”更偏向于对居民的心理影响，即所谓的“邻避情结”，而不是中转站对居民的物理环境影响。从心理学上讲，民众对设施的风险认知是影响邻避效应的最重要因素之一^[2]。但民众对设施的风险认知不仅与设施自身的风险程度有关，还与居民的主观态度密切相关。因此，设施本身的科学防护距离和民众对设施的心理可接受距离往往并不一致，后者可能比前者要大得多。例如依据米切尔（Mitchell, 1980）对燃煤电厂、大型工厂、核电厂及有害废弃物处理厂的研究，当民众接受度同为 50% 时，不同厂的可接收距离如下：大型工厂及燃煤电厂为 9 英里，有害废弃物处置场为 49 英里而核电厂则为 50 英里^[33]。实际上，各设施的安全防护距离远比这些数字要小。这就是邻避效应时常发生的主要原因。

垃圾中转站周围住宅价格的空间差异可以从两方面来理解：一方面垃圾中转站带来的噪音、气味、垃圾和视觉污染等在某种程度上降低了周围住宅的舒适度，从而使得人们对其附近的住宅的支付意愿降低。因而离中转站越近，房价越低。另一方面，房价随着离垃圾中转站的距离的增大而升高，此间增加的价格可以视为是“住户逃避邻避设施之自我防卫支出”^[34]，即人们普遍愿意支付更高一点的价格来达到规避垃圾中转站的目的。因此，要避免垃圾中转站带来的邻避冲突，可以考虑在设施的影响范围内对居民提供一定的经济补偿。美国历史上有此类的补偿案例：冠军国际股份有限公司在建设工业垃圾填埋场时承诺要保障设施两英里范围内的住房价值，公司通过观察 10 年间县上的住房销售价格变化，如果住房价格确实因为填埋场的存在带来了逆向的变化，则公司会在业主转卖住房时为居民提供相应的补偿^[35]。

（2）不同规模垃圾中转站对周围住宅价格的影响特征不同。从表 3 的结果来看，大型垃圾中转站的最大影响距离（6.0km）比中型垃圾中转站的最大影响距离（4.5km）超出 1.5km，这点与日常经验相符合。但有意思的是，大型垃圾中转站对周围住宅价格的边际影响（2.5%/km）反而比中型垃圾中转站（5.9%/km）的边际影响要小。这一结果可以借鉴曾明逊和谢潮仪（1995）^[34]的“逃避”理论来分析。既然远离邻避设施的住宅价格增加可以视为是“住户逃避邻避设施之自我防卫支出”，那么回归所得的中转站的边际影响其实就是周围居民为逃离中转站每一单位距离实际所增加的防卫支出，因为中型垃圾中转站的影响范围较小，居民普遍愿意增加较多的防卫支出以尽量逃离中转站的影响范畴，而大型垃圾中转站的影响范围较大，居民若要逃离中转站的影响范畴，需要增加的防卫支出过大，因此附近居民普遍选择了“妥协”，最终以较少的防卫支出停留在中转站的影响范畴以内。这样就形成了大型垃圾中转站的影响范围大，但边际影响小，而中型垃圾中转站的影响范围小，但边际影响大的局面。

（3）其他住宅特征的隐含价值具有理论一致性。到市中心距离越远，住房价格越低，这和陈和郝（2008）^[30]的研究结论相一致；离地铁越近，交通便利性越高，住宅价格越高；居民更加偏好大面积、高绿化率和新房龄的住宅。和直观上感觉不一致的是，距离大型超市越近，房价反而越低，可能是居民对于大型超市也具有一定的邻避情结^[12]，原因是大型超市会带来更大的人流，更紧张的停车位等。模型中出现的住宅特征的隐含价值均具有理论一致性，显示了该模型具备较强的解释力。

5 政策建议

本文虽然以垃圾中转站作为研究对象，但相关方法也适用于污水处理厂、垃圾填埋场和焚烧厂等其他环境市政设施。对环境市政设施邻避效应的程度和影响范围的实证研究，可以为解决我国城市环境设施的选址和建造过程中引发的邻避冲突提供参考。如环境市政设施在规划时应充分考虑其对周围居民带来的影响（不仅是健康和生活影响，还包括对住宅价格的影响），建造时要注意尽量在技术和外观上将其负面影响降低到最小。在实际设置设施时应参考设施本身的科学防护距离和民众对设施的心理可接受距离，尽可能设置严格的防护距离，以降低民众对设施的风险判断，从而减轻邻避程度。最后还可以考虑对一定范

围内受影响的居民进行相关“规划补偿”，例如在设施附近设立草地、公园、图书馆和运动中心等具有正外部性的设施，以增加居民对相关设施的接受程度，补偿的范围可以参考邻避设施影响的距离而定。

（非常感谢匿名审稿人对文章修改提出的指导意见与完善建议。本文的错误由作者自负）

***国家自然科学基金项目（NSF71203031）、教育部人文社会科学研究项目（10YJC790079）和教育部人文社科研究基地重大项目（11 JJD790029）资助。**

注释 (Notes)

①大型中转站和中型中转站根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ47—2006）而定，其中设计转运量大于 450t/d 的为大型转运站，设计转运量介于 150~450t/d 的为中型转运站，其余为小型中转站。

②在上海市 50 个生活垃圾中转设施中有 18 个为大、中型中转站，但经 ArcGIS 计算住宅到最近中转站的距离后只剩下 10 个为“离住宅最近的中转站”。

③原始数据收集了 26166 户二手房成交数据，为了控制回归中的异常值效应，本文根据偏离平均值 3 倍标准差的原则，删除了单价高于 60000 元/m²的观测值，最终留下 25197 户二手房成交数据。

参考文献 (References)

1 O' Hare M. Not on My Block, You Don' t——Facilities Siting and the Strategic Importance of Compensation[J].Public Policy, 1977, 25 (4) : 409—458.

2 李永展, 何纪芳.台北地方生活圈都市服务设施之邻避效果[J].都市与计划, 1996, 23 (1) : 95—116.

3 Dear M. Understanding and Overcoming the NIMBY Syndrome[J]. Journal of the American Planning Association, 1992, 58 (3) : 288—300.

4 汤汇浩.邻避效应：公益性项目的补偿机制与公民参与[J].中国行政管理, 2011 (7) : 111—114.

5 Botetzagias I, Karamichas J. Grassroots Mobilisations Against Waste Disposal Sites in Greece[J]. Environmental Politics, 2009, 18 (6) : 939—959.

6 Wolsink M. Wind Power and the NIMBY—Myth: Institutional capacity and the Limited Significance of Public Support[J].Renewable Energy, 2000, 21: 49—64.

7 丘昌泰.从“邻避情结”到“迎臂效应”：台湾环保抗争的问题与出路[J].政治科学论丛, 2002 (17) : 33—56.

8 谭鸿仁, 王俊隆.邻避与风险社会：新店安坑掩埋场设置的个案分析[J].地理研究, 1994 (42) : 105—125.

9 金通.垃圾处理产业中的邻避现象探析[J].当代财经, 2007 (5) : 78—80.

-
- 10 张向和, 彭绪亚, 刘峰, 等. 重庆市垃圾处理场的邻避效应分析[J]. 环境工程学报, 2011, 5(6): 1363—1369.
- 11 Walker R. A Theory of Suburbanisation: Capitalism and the Construction of Urban Space in the United State[M]//Dear M, Scott A J. Urbanization and Urban Planning in Capitalist Socialies. New York: Methuen, 1981.
- 12 Group D Y. Public Attitudes Toward People with Chronic Mental Illness: Executive Summary[M]. Princeton, NJ: The Robert Wood Johnson Foundation, 1990.
- 13 李永展, 陈柏廷. 从环境认知的观点探讨邻避设施的再利用[J]. 台湾建筑与城乡学报, 1996(8): 53—65.
- 14 李晓晖. 城市邻避性公共设施建设的困境与对策探讨[J]. 规划师, 2009, 12(25): 80—83.
- 15 Vittes M E, Pollock H, Lilie S A. Factors Contributing to NIMBY Attitudes[J]. Waste Management, 1993, 13(2): 125—129.
- 16 黄仲毅. 居民对于邻避设施认知与态度之研究——以垃圾资源回收焚化厂为例[D]. 台北: 中国文化大学, 1998.
- 17 李永展. 邻避症候群之解析[J]. 都市与计划, 1997, 24(1): 69—79.
- 18 Kunreuther H, Fitzgerald K, Aarts T D. Siting Noxious Facilities: A Test of the Facility Siting Credo[J]. Risk Analysis, 1993, 13(3): 301—318.
- 19 Gregory R, Kunreuther H, Easterling D, et al. Incentives Policies to Site Hazardous Waste Facilities[J]. Risk Analysis, 1991, 11(4): 667—675.
- 20 刘俊佑. 邻避设施政策规划之公民参与研究——以花莲县北区区域性垃圾卫生掩埋场为例[D]. 花莲: 国立东华大学, 2008.
- 21 郑卫. 邻避设施规划之困境——上海磁悬浮事件的个案分析[J]. 城市规划, 2011, 35(2): 74—86.
- 22 Agee M D, Crocker T D. Directional Heterogeneity of Environmental Disamenities: The Impact of Crematory Operations on Adjacent Residential Values[J]. Applied Economics, 2010, 42(14): 1735—1745.
- 23 Eshet T, Baron M G, Shechter M, et al. Measuring Externalities of Waste Transfer Stations in Israel Using Hedonic Pricing[J]. Waste Management, 2007, 27(5): 614—25.
- 24 Kiel K A, McClain K T. The Effect of an Incinerator Siting on Housing Appreciation Rates[J]. Journal of Urban Economics, 1995, 37(3): 311—323.
- 25 Ketkar K. Hazardous Waste Sites and Property Values in the State of New Jersey[J]. Applied Economics, 1992, 24(6): 647—659.

-
- 26 Bacot H, Bowen T, Fitzgerald M R. Managing the Solid Waste Crisis[J]. Policy Studies Journal, 1994, 22 (2) : 229—244.
- 27 Jenkins—Smith H, Kunreuther H. Mitigation and Benefits Measures as Policy Tools for Siting Potentially Hazardous Facilities: Determinants of Effectiveness and Appropriateness[J]. Risk Analysis, 2001, 21 (2) : 371—382.
- 28 Kong F, Yin H, Nakagoshi N. Using GIS and Landscape Metrics in the Hedonic Price Modeling of the Amenity Value of Urban Green space: a case Study in Jinan City, China[J]. Landscape and Urban Planning, 2007, 79 (3—4) : 240—252.
- 29 Jim C Y, Chen W Y. Impacts of Urban Environmental Elements on Residential Housing prices in Guangzhou (China) [J]. Landscape and Urban Planning, 2006, 78 (4) : 422—434.
- 30 Chen J, Hao Q. The Impacts of Distance to CBD on Housing Prices in Shanghai: a Hedonic Analysis[J]. Journal of Chinese Economic and Business Studies, 2008, 6 (3) : 291—302.
- 31 Lancaster K J. A New Approach to Consumer Theory[J]. The Journal of Political Economy, 1966, 74 (2) : 132—157.
- 32 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.
- 33 黄德秀. 补偿对邻避现象的影响——以乌垵低放射性废料场址为例[D]. 台北: 国立台北大学, 2001.
- 34 曾明逊, 谢潮仪. 住户逃避邻避设施之自我防卫指出——以垃圾处理场为实证对象[J]. 都市与计划, 1995, 22 (2) : 217—233.
- 35 Kunreuther H, Easterling D. The Role of Compensation in Siting Hazardous Facilities[J]. Journal of Policy Analysis and Management, 1996, 15 (4) : 601—622.

【作者简介】 陈佛保（1988—），男，复旦大学环境科学与工程系硕士研究生。郝前进（1980—），男，复旦大学环境科学与工程系讲师，复旦大学国土资源经济研究中心研究员，通讯作者。