

# 空气质量对商品房价格的影响研究

骆思琪

同济大学经济与管理学院, 上海

收稿日期: 2021年11月24日; 录用日期: 2021年12月8日; 发布日期: 2021年12月27日

## 摘要

本文选取2010~2018年全国289个城市的空气质量和商品房销售价格等数据, 通过构建特征价格模型, 研究空气质量改善对商品房价格的影响, 进而估算购房者愿意为清洁空气买单的边际支付意愿。本文研究发现, PM2.5浓度对住宅商品房销售价格有显著负向影响, PM2.5浓度每下降一个百分点, 住宅商品房价格会随之上升0.11%, 对应计算出清洁空气的经济价值为14.22元/m<sup>2</sup>。而且发现空气污染对房价的影响存在区域异质性, 在中部地区、低房价地区、低人口密度地区, PM2.5对住宅商品房销售价格的负向抑制作用明显更强。通过中介效应检验进一步深入探究其影响机制, 发现PM2.5可以通过影响城市人口规模渠道负向抑制住宅商品房销售价格。

## 关键词

空气质量, 商品房价格, 特征价格模型

# Research on the Influence of Air Quality on the Commercial Housing Price

Siqi Luo

School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai

Received: Nov. 24<sup>th</sup>, 2021; accepted: Dec. 8<sup>th</sup>, 2021; published: Dec. 27<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

This paper selects data on air quality and commercial housing sales prices in 289 cities across the country from 2010 to 2018, and builds a hedonic price model to study the impact of air quality improvement on commercial housing prices, and then estimates the marginal payment that buyers are willing to pay for clean air willingness. This paper found that the concentration of PM2.5 has a significant negative impact on the sales price of residential commercial houses. For every one percentage point decrease in the concentration of PM2.5, the price of residential commercial

houses will increase by 0.11%. The economic value of clean air is calculated to be 14.22 ¥/m<sup>2</sup>. In addition, the impact of air pollution on housing prices has regional heterogeneity. In low-central areas, low-price areas, and low-population areas, the negative inhibitory effect of PM<sub>2.5</sub> on the sales prices of residential commercial houses is significantly stronger. Through the intermediary effect test to further explore its influence mechanism, it is found that PM<sub>2.5</sub> can negatively inhibit the sales price of residential commercial houses through the channel that affects the size of the urban population.

## Keywords

Air Quality, Commercial Housing Price, Hedonic Price Model

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近年来,随着我国经济社会的高速发展,环境问题愈来愈突出,居民的环保意识也日益增强,政府已高度重视环境治理,加强生态环保建设。2019年,生态环境部印发《2019年全国大气污染防治工作要点》的通知,指导各地扎实做好大气污染防治工作,持续改善环境空气质量,全面落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》,深入开展大气环境综合管理。根据《2020中国生态环境状况公报》,2020年,全国337个地级及以上城市中,环境空气质量达标城市占比达59.9%,比2019年上升13.3%,生态治理成效显著。2021年,中国共产党第十九届中央委员会第六次全体会议表明,在生态文明建设上,党中央以前所未有的力度抓生态文明建设,美丽中国建设迈出重大步伐,我国生态环境保护发生历史性、转折性、全局性变化。在政府一系列环保政策和战略有力落实实施下,空气环境质量改善明显。良好生态环境是最普惠的民生福祉,随着我国人民生活水平显著提高,与居民身体健康和居住满意度密切相关的空气质量,已成为消费者购房决策考虑中对城市宜居性的重要考量因素。因此,在人们对生活质量和居住环境要求日渐提升的当下,研究空气质量对房价的影响,衡量居民对清洁空气的支付意愿,进而建立一套科学合理的环境价值评估体系,对协助政府更有力地治理环境污染具有重要的现实意义。

## 2. 文献综述

目前,国内外已有文献对空气质量价值评估的方法主要有三种:一是基于受访者主观幸福感评价成本效益的生活满意度估价法(LSA)。Zhang等(2017)通过生活满意度估值法研究发现,个体愿意支付258元/m<sup>2</sup>作为对单位空气质量而改善提升的幸福感买单[1]。二是基于意向偏好选择的问卷调查的条件估值法(CVM)。周晟吕(2018)利用条件价值评估法,基于问卷调查上海市大气环境质量改善的支付意愿研究,结果表明有支付意愿的受访者中平均每户人家愿意为减少一天雾霾污染支付74元,2016年上海市全市整体的环境质量支付意愿约200亿元[2]。三是特征价格模型估值法(HPM)。杨路英等(2020)选用北京二手住宅房数据,基于特征价格模型,研究发现空气质量指数每降低1%,住宅房价提升2.46% [3]。由于生活满意度估价法和条件估值法易受到受访者主观感受影响,难以客观衡量环境质量的经济效应。相比之下,特征价格法利用真实交易市场数据,通过构建回归模型,计算人们对环境质量的支付意愿,能较好

避免被调查者的主观因素影响偏差, 评估结果相对更准确可靠。

特征价格法最早由 Rosen (1974) 提出, 他认为房价是由住房所具有的一系列特征的人们边际支付意愿的总和, 用 Hedonic 模型回归分析能测算出各种特征的边际支付意愿, 评估各类公共资源对房价的影响 [4]。将特征价格法应用于环境价值评估的研究较早在国外展开。Harrison 等(1978) 选用波士顿住房价格数据通过特征价格模型来测算居民对清洁空气的支付意愿, 研究发现, 空气污染的边际损失随着污染程度和家庭收入的增加而增加 [5]。Chay 等(2005) 在特征价格模型中加入工具变量研究发现每减少一单位浓度的悬浮颗粒物, 县级房价上升 0.7%~1.5% [6]。Mínguez 等(2013) 考虑空间因素的影响, 将空间杜宾模型引入特征价格法, 以马德里为研究样本, 研究发现相对客观污染指标, 主观污染指标对住房价格的影响更显著 [7]。近年来, 国内利用特征价格法评估环境质量价值的研究也逐渐增多。陈永伟和陈立中(2012) 利用 2008 年青岛市住房交易数据, 通过特征价格法估计空气质量改善的边际支付意愿, 结果显示, 平均而言, 空气污染指数每降低一个单位, 商品房购房者愿意多支付 99.785 元/m<sup>2</sup> 为清洁空气买单 [8]。张博和黄璇(2017) 基于中国地级市房地产市场交易数据, 通过 Hedonic 模型方法评估空气质量的经济效益, 研究发现, 平均每降低一单位浓度的 PM<sub>10</sub>, 购房者愿意为空气质量改善多支付 35.91 元/m<sup>2</sup>, 每降低一单位浓度的 SO<sub>2</sub>, 居民的边际支付意愿为 41.65 元/m<sup>2</sup> [9]。

本文选取 2010~2018 年全国 289 个城市为研究样本, 在参考已有文献研究基础上, 通过构建特征价格模型, 以 PM<sub>2.5</sub> 作为空气质量衡量指标, 研究空气质量改善对商品房价格和购房者边际支付意愿的影响, 以及在不同区域间影响的异质性分析, 并进一步探究其作用机制, 深入分析空气质量对房价的影响作用渠道。

### 3. 指标选取与模型构建

#### 3.1. 数据来源与指标选取

本文选取 2010~2018 年我国 289 个城市的数据作为研究样本, 分析空气质量对商品房销售价格的影响。数据来源于《中国城市统计年鉴》、《中国环境统计年鉴》、Wind 数据库、各地方政府网站和统计局官网。本文对样本数据主要做了如下处理: 1) 删除含有大量缺失值和明显错误的变量样本数据; 2) 对价格型变量数据用消费者物价指数 CPI (以 2010 年为基期) 进行了价格平减处理; 3) 所涉及的变量在实证研究中均作取对数处理。

本文设定的被解释变量为房价, 房价采用的是商品房销售价格(Houseprice) (单位: 元/m<sup>2</sup>), 根据国家统计局指标定义, 商品房包含住宅、别墅高档公寓、办公楼、商业营业用房和其他, 为了方便本文的研究, 本文将商品房分为住宅商品房和非住宅商品房两大类, 通过数据库搜集和计算处理, 得到住宅商品房销售价格(Residential-Houseprice)和非住宅商品房销售价格(Non-Residential-Houseprice)指标数据(单位均为: 元/m<sup>2</sup>)。核心解释变量为空气质量, 借鉴陈新娟(2019)的研究 [10], 本文选用 PM<sub>2.5</sub> 作为空气质量的衡量指标(单位: μg/m<sup>3</sup>)。参考 Richard (2019) 的研究方法 [11], 本文的控制变量主要包含两个方面的指标: 1) 城市发展特征: 包括人均 GDP (GDP) (单位: 元)、总人口数(Population) (单位: 万人)、每万人学校数(School) (单位: 所/万人)、每万人医院和卫生院数(Hospital) (单位: 所/万人); 2) 城市工业污染情况: 工业废水排放量(Water) (单位: 万吨)、工业二氧化硫排放量(SO<sub>2</sub>) (单位: 万吨)、工业烟尘排放量(Dust) (单位: 万吨)。为了探究空气质量对房价影响的途径, 参考任啸辰和傅程远(2019)的研究思路 [12], 本文选取人口密度(density) (单位: 人/km<sup>2</sup>) 作为中介变量, 进一步探究影响作用机制。

本文共使用了 2347 条年度观测值数据, 数据结构为非平衡面板数据, 数据描述性统计情况如表 1 所示。

**Table 1.** Descriptive statistics of data  
**表 1.** 数据描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值
Residential-Houseprice	4873.86	3457.09	1395.16	55,441.01
Non-Residential-Houseprice	7156.44	4862.89	100.25	50,149.34
PM2.5	37.70	12.17	3.37	68.48
Density	431.21	334.74	5.18	2648.22
School	1.95	2.02	0.02	33.98
Hospital	0.53	0.88	0.004	21.20
Population	477.16	1420.09	19.21	70,033.11
GDP	43,194.81	47,383.14	2027.05	990,345.61
Water	6520.91	7924.60	3.15	93,814
SO <sub>2</sub>	4.63	5.03	0.0002	57.27
Dust	4.01	19.47	0.0011	600.47

注：对价格型数据(Residential-Houseprice、Non-Residential-Houseprice 和 GDP)用消费者物价指数 CPI (以 2010 年为基期)进行了价格平减处理。

### 3.2. 模型构建

住宅属于异质性商品，房价本质上是购房者对于住宅所包含的各个特征属性所愿意支付价格的综合体现。参考国内外文献研究方法，常用特征价格模型是作为评估环境因素对房价影响的计量模型。本文借鉴 Hedonic 模型思想，选用各城市商品房平均销售价格代替住房单价，用城市层面宏观指标作为控制变量代替住房的微观特征，用工业污染排放指标作为控制变量代替住房的周边环境特征，同时控制时间和城市固定效应，并将数据均做取对数处理，使其更满足最小二乘法假设，从而削弱模型异方差和共线性的影响。设定的计量模型如下：

$$\ln \text{Houseprice}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{PM2.5}_{it} + \sum \beta \ln X_{it} + \delta_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

(1)式中， $i$  表示各城市， $t$  表示年份，Houseprice 为房价，用商品房销售价格表示，在实证研究中分为住宅商品房销售价格和非住宅商品房销售价格； $\text{PM2.5}_{it}$  为各城市年度平均值； $X_{it}$  代表各控制变量，包括城市发展特征控制变量：人均 GDP、总人口数、每万人学校数、每万人医院和卫生院，和城市工业污染情况控制变量：工业废水排放量、工业二氧化硫排放量、工业烟尘排放量； $\alpha_0$  为截距项； $\delta_t$  为控制城市层面不随时间变化的影响因素； $\mu_i$  为控制随时间变化的宏观影响因素， $\varepsilon_{it}$  为随机扰动项。回归系数  $\alpha_1$  表示在其他住宅特征属性不变的情况下，PM2.5 每改变 1 个百分点，房价随之相应变动的百分点。当商品房销售价格的平均值为  $\overline{\text{Houseprice}}$ ，PM2.5 的均值表示为  $\overline{\text{PM2.5}}$ ，根据(1)式可推导出空气质量的经济价值，也就是对 PM2.5 支付意愿为  $\left| \alpha_1 * \left( \overline{\text{Houseprice}} / \overline{\text{PM2.5}} \right) \right|$ 。

## 4. 实证分析

### 4.1. 基准回归结果

表 2 为 PM2.5 对商品房销售价格影响的回归结果，第(1)~(3)列和第(4)~(6)列分别展示的是对住宅

商品房和非住宅商品房销售价格的影响。第(1)和第(4)列是不加控制变量的回归结果，第(2)列和第(5)列加入城市发展特征变量，第(3)列和第(6)列同时加入城市发展特征和工业污染情况控制变量。总体来看，PM2.5 对住宅商品房销售价格有显著负向影响，而对非住宅商品房影响系数虽也为负数但并不显著。住宅商品房销售价格对空气质量的偏弹性值约为-0.11，即 PM2.5 每下降 1%，住宅商品房的单位销售价格(元/m<sup>2</sup>)就会相应上升-0.11%。按上文模型推导部分的公式可以计算出相应的空气质量的经济学价值为 14.22 元/m<sup>2</sup>，意思是人们愿意为每降低一个单位的空气污染而对每平方米的住宅商品房多支付为 14.22 元。

**Table 2.** Regression results of PM2.5 on the sales prices of residential and non-residential commercial houses  
**表 2.** PM2.5 对住宅和非住宅商品房销售价格的回归结果

变量	被解释变量: ln (Houseprice)					
	住宅 Residential-Houseprice			非住宅 Non-Residential-Houseprice		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lnPM2.5	-0.0976*	-0.1265**	-0.1104**	-0.0178	-0.0174	0.0554
	(0.0536)	(0.0541)	(0.0534)	(0.0759)	(0.0847)	(0.0826)
lnschool		0.0199	0.0139		-0.0331	-0.0258
		(0.0123)	(0.0121)		(0.0204)	(0.0209)
lnhospital		0.0206**	0.0205**		-0.0028	-0.0032
		(0.0085)	(0.0080)		(0.0118)	(0.0126)
lnpopulation		0.0434**	0.0367*		-0.0604*	-0.0514
		(0.0199)	(0.0198)		(0.0324)	(0.0351)
lnGDP		0.0301**	0.0270**		0.0053	0.0059
		(0.0124)	(0.0112)		(0.0139)	(0.0138)
lnwater		-0.1265**	0.0005			-0.0120
		(0.0541)	(0.0093)			(0.0166)
lnso <sub>2</sub>			-0.0140*			0.0178
			(0.0073)			(0.0172)
lnindust			0.0074*			-0.0193**
			(0.0040)			(0.0083)
Constant	8.6015***	8.1418***	8.1538***	8.7593***	9.0653***	8.8313***
	(0.1919)	(0.2652)	(0.2691)	(0.2720)	(0.4010)	(0.4105)
Observations	2357	1881	1768	2432	1907	1794
R-squared	0.9508	0.9560	0.9589	0.7161	0.7308	0.7371

注：括号内数字为城市层面上聚类的稳健标准误；\*\*\*、\*\*、\* 分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平。每列均控制了城市固定效应和年份固定效应。



### 4.2. 异质性分析

为了进一步探究不同特征地区是否对表 2 中 PM2.5 对住宅商品房销售价格的作用效果有不同的影响, 表 3 为在三组不同分类异质性地区分组的回归结果, 被解释变量为住宅商品房销售价格, 每组回归均同时加入了城市发展特征和工业污染情况控制变量。首先, 第(1)列~第(3)分别为按国家统计局的经济地区划分标准将全国地级市分为东、中、西部地区的回归结果, 可以明显看出在中部地区 PM2.5 对住宅商品房房价的负向作用最显著, 影响系数为-0.2371, 高于表 1 中全国地级市层面基准回归系数-0.1104, 在西部地区的影响系数为负但不显著, 东部地区甚至出现正向系数但影响也不显著。然后, 按 2010 年全国地级市住宅商品房房价中位数分组, 低于中位数值的是低房价地区, 高于中位数值的是高房价地区, 第(4)列和第(5)分别为低房价和高房价地区的回归结果, 由结果可知, 在低房价地区 PM2.5 对住宅商品房房价的负向作用更强, 在高房价地区作用不明显。接着, 将地级市按 2010 年人口密度均值分组, 低于均值的为低人口密度地区, 高于均值的为高人口密度地区, 分组回归结果如第(6)列和第(7)列所示, PM2.5 对住宅商品房的影响在低人口密度地区负向显著, 在高人口密度地区不显著。由这三组异质性分组回归结果可知, 在中部地区、低房价地区、低人口密度地区, PM2.5 对住宅商品房销售价格的负向抑制作用更强。我们发现, 而作为经济特征的房价分组结果和作为人口特征的人口密度分组结果似乎可以作为对东中西部地区分组回归结果的解释, 相比于发达且人口密集的东部地区, 中西部地区的经济相对更弱, 房价更低, 且人口密度相对更低, 因此在中西部地区 PM2.5 对住宅商品房房价显示负向作用; 而由于地广人稀经济落后的西部地区更多关注在满足基本生活需求, 中部地区人们对空气质量的关注度相对更高, 影响更敏感, 因此负向作用更显著。

**Table 3. Heterogeneity analysis**  
**表 3. 异质性地区分组回归结果**

变量	被解释变量: ln (Residential-Houseprice)						
	东部地区	中部地区	西部地区	低房价地区	高房价地区	低人口密度地区	高人口密度地区
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
lnPM2.5	0.1459 (0.1439)	-0.2371*** (0.0738)	-0.0012 (0.0922)	-0.2313*** (0.0584)	0.1201 (0.1073)	-0.0720* (0.0435)	0.1412 (0.1111)
City characteristics	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Industrial pollutant emissions	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Constant	7.3093*** (1.0668)	8.2152*** (0.4359)	8.1496*** (0.3997)	8.1683*** (0.3236)	7.5022*** (0.4592)	7.8029*** (0.2771)	7.7040*** (0.5283)
Observations	541	646	598	908	860	794	915
R-squared	0.9723	0.9239	0.8588	0.8357	0.9626	0.9357	0.9740

注: 括号内数字为城市层面上聚类的稳健标准误; \*\*\*, \*\*, \* 分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平。将 School、Hospital、Population、GDP 作为 City characteristics 控制变量, Water、SO<sub>2</sub>、Dust 作为 Industrial pollutant emissions 控制变量, 均取对数处理。每列均控制了城市固定效应和年份固定效应。

### 4.3. 影响机制探究

国内有学者提出观点认为, 空气污染可能会影响城市化发展水平的进程, 阻碍城市人口规模的扩张,

从而抑制房产消费。为了检验是否存在这种影响机制，本文采用中介效应检验进一步深入探究 PM2.5 对住宅商品房的作用机制。由上文异质性分析，我们发现在低人口密度地区，PM2.5 对住宅商品房销售价格的抑制作用更显著，因此，本文考虑将人口密度作为中介变量进行实证研究分析。表 4 为 PM2.5 对人口密度的回归结果，在控制城市固定效应和年份固定效应的情况下，第(1)列~第(3)列分别为不加控制变量、加入城市发展特征控制变量，再加入工业污染情况控制变量的回归结果，均显示 PM2.5 对人口密度有显著的负向影响作用。表 5 为人口密度对住宅商品房销售价格的回归结果，第(1)列~第(3)列也分别为不加控制变量到逐步加入城市发展特征和工业污染情况控制变量的回归结果，可明显看出人口密度对住宅商品房销售价格有正向显著的促进作用。

**Table 4.** Regression results of PM2.5 on the population density

**表 4.** PM2.5 对人口密度的回归结果

变量	被解释变量: ln (density)		
	(1)	(2)	(3)
lnPM2.5	-0.0711*** (0.0129)	-0.0587*** (0.0143)	-0.0588*** (0.0150)
City characteristics	N	Y	Y
Industrial pollutant emissions	N	N	Y
Constant	5.9895*** (0.0467)	6.0355*** (0.0970)	6.0574*** (0.1063)
Observations	1704	1410	1387
R-squared	0.9991	0.9993	0.9993

注：同表 3。

**Table 5.** Regression results of the population density on the residential commercial housing price

**表 5.** 人口密度对住宅商品房销售价格的回归结果

变量	被解释变量: Residential-Houseprice		
	(1)	(2)	(3)
Density	7.1100* (3.7707)	7.1475* (4.1971)	7.0741* (4.1924)
City characteristics	N	Y	Y
Industrial pollutant emissions	N	N	Y
Constant	989.6814 (1625.7902)	-715.5474 (2129.1868)	-1158.8258 (2427.1023)
Observations	1618	1387	1364
R-squared	0.9699	0.9729	0.9757

注：同表 3。

由此,可证实 PM2.5 会通过影响城市人口密度进而作用于住宅商品房房价的影响机制。PM2.5 越高的地区,由于空气质量差,人们的居住意愿下降,人口流入少流出多,城市人口规模下降,人口密度减少,而一个地区的人口密度正向影响当地住宅商品房房价,人口密度下降导致住房需求减少,当地房价随之下跌。因此,验证了 PM2.5 会通过影响城市人口规模渠道负向抑制住宅商品房销售价格。

#### 4.4. 稳健性检验

为了检验基准回归结果的稳健性,本文采取了多种方法:一是变换模型形式。本文借鉴李攀艺等(2020)稳健性检验的研究方法[13],将模型(1)中的核心解释变量 PM2.5 进行一阶滞后处理后再次带入模型进行实证回归分析,回归结果也显示空气污染 PM2.5 负向显著影响住宅商品房房价,与基准回归结果保持一致。二是替换核心解释变量。本文参考张博和黄璇(2017)对中国空气质量的价格评估方法[9],将核心解释变量 PM2.5 替换成 PM10 作为空气质量衡量指标,回归结果依然保持稳健。三是去除特殊样本。考虑到一些一线大城市由于经济政策等各方面对人才吸引力,与其他地级市存在异质性,参考《中国房地产统计年鉴》发布的 35 个重点城市[14],本文将这 35 个城市样本排除后再次进行回归检验分析,回归结果仍显示系显著的负向影响。上述稳健性检验回归结果如表 6 所示。综上,可验证本文的主要回归结果是稳健可靠的。

Table 6. Robustness test regression results

表 6. 稳健性检验回归结果

被解释变量: ln (Residential-Houseprice)					
PM2.5 一阶滞后处理		PM2.5 替换成 PM10		去 35 个重点城市样本	
变量	(1)	变量	(2)	变量	(3)
ln (lagPM2.5)	-0.1132* (0.0652)	lnPM10	-0.0110* (0.0181)	lnPM2.5	-0.1395** (0.0545)
City characteristics	Y	City characteristics	Y	City characteristics	Y
Industrial pollutant emissions	Y	Industrial pollutant emissions	Y	Industrial pollutant emissions	Y
Constant	7.9723*** (0.2838)	Constant	8.3751*** (0.0790)	Constant	8.2958*** (0.2625)
Observations	1765	Observations	1682	Observations	1,554
R-squared	0.9633	R-squared	0.9617	R-squared	0.9368

注: 同表 3。

### 5. 结论与政策建议

本文利用全国 289 个城市 2010~2018 年的商品房销售价格数据,通过特征价格模型,研究以 PM2.5 衡量的空气质量对房价的影响,进而估算购房者愿意为空气质量改善支付的边际支付意愿。本文主要研究结论如下: 1) PM2.5 对住宅商品房销售价格有显著负向影响,而对非住宅商品房影响系数虽也为负数但并不显著。PM2.5 每下降 1%,住宅商品房的销售价格会相应上升 0.11%,并计算出对应的 PM2.5 空气质量的经济价值为 14.22 元/m<sup>2</sup>。2) PM2.5 对住宅商品房销售价格的影响具有区域异质性,在低房价、低



人口密度或者中部地区, PM2.5 对住宅商品房销售价格的负向抑制作用更强。3) PM2.5 对住宅商品房销售价格的负向影响, 会通过影响城市人口规模中介渠道作用, 人们的居住意愿会随着地区空气质量恶化而下降, 人口密度减小, 住房需求下降导致当地住房价格随之降低。

根据以上研究结论, 本文提出以下政策建议:

1) 建立健全环境质量评估体系, 协助环境监管, 辅助房价调控政策制定。由于目前尚未建立比较完善的环境质量评估体系, 各地对于环境质量的评估标准参差不齐, 地方政府难以规范化把控环境监督和管控力度。因此, 建立一套科学合理的城市环境价值评估系统, 能更有力地协助环境监管, 调节经济发展和环境保护的平衡, 促进城市生态经济健康可持续发展, 同时也有利于房地产市场更精准地评估环境污染损失风险, 进而为房价调控政策提供有力的环境质量数据支撑。

2) 发挥人口规模中介作用, 分区域调和环境与房价的关系。对于房价较低发展水平较低的城市, 当地政府为了吸引人才, 除了发布福利奖励性的人才引进政策外, 还可以通过加强环境污染监管和治理、鼓励企业向绿色生产转型的方式提升本地区环境质量, 借此吸引高素质人才来本地区发展。而对于房价较高发展水平较高的城市, 当地政府为了限制房价高速增长, 可以适当放松人才引进政策, 避免激进的人才引进政策使本地人口密度持续增长而导致的房价高速增长。

3) 增强环保信息公开性和透明度, 将住宅商品房限价政策与开发商绿色施工要求挂钩。随着居民对空气质量关注度的不断提升, 加强环保信息透明化有助于促进环保公众监督机制, 加强对污染企业监管。目前建筑施工也是空气污染的重要污染源之一, 很多城市均出台了有关绿色施工和住房限价的政策措施, 若能够将二者相结合, 一方面加强建筑施工工程环境保护管理的监管, 开展环境信息披露, 推进绿色建筑发展进程, 另一方面对于绿色施工做得好的开发商适当进行限价政策倾斜, 而对于环境污染较大的施工项目, 可以考虑加大限价力度, 从而在限制房价的同时引导开发商加强环境保护意识、落实绿色施工。

## 参考文献

- [1] Zhang, X., Zhang, X. and Chen, X. (2017) Valuing Air Quality Using Happiness Data: The Case of China. *Ecological Economics*, **137**, 29-36. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.02.020>
- [2] 周晟吕, 李月寒, 胡静, 封竞男. 基于问卷调查的上海市大气环境质量改善的支付意愿研究[J]. 长江流域资源与环境, 2018, 27(11): 2419-2424.
- [3] 杨路英, 吴玉鸣. 空气质量影响住房价格了吗?——来自北京二手住宅市场的微观证据[J]. 生态经济, 2020, 36(6): 168-172.
- [4] Rosen, S. (1974) Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*, **82**, 34-55. <https://doi.org/10.1086/260169>
- [5] Harrison Jr., D. and Rubinfeld, D.L. (1978) Hedonic housing prices and the Demand for Clean Air. *Journal of Environmental Economics and Management*, **5**, 81-102. [https://doi.org/10.1016/0095-0696\(78\)90006-2](https://doi.org/10.1016/0095-0696(78)90006-2)
- [6] Chay, K.Y. and Greenstone, M. (2005) Does Air Quality Matter? Evidence from the Housing Market. *Journal of Political Economy*, **113**, 376-424. <https://doi.org/10.1086/427462>
- [7] Mínguez, R., Montero, J.-M. and Fernández-Avilés, G. (2013) Measuring the Impact of Pollution on Property Prices in Madrid: Objective versus Subjective Pollution Indicators in Spatial Models. *Journal of Geographical Systems*, **15**, 169-191. <https://doi.org/10.1007/s10109-012-0168-x>
- [8] 陈永伟, 陈立中. 为清洁空气定价: 来自中国青岛的经验证据[J]. 世界经济, 2012, 35(4): 140-160.
- [9] 张博, 黄璇. 中国空气质量的价格评估[J]. 经济与管理研究, 2017, 38(10): 94-103.
- [10] 陈新娟. 环境污染、住房价格与经济增长研究[J]. 当代经济, 2019(10): 12-15.
- [11] Richard, F., Liang, W., Ran S., et al. (2019) Willingness to Pay for Clean Air in China. *Journal of Environmental Economics and Management*, **94**, 188-216. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2019.01.005>
- [12] 任啸辰, 傅程远. 人口因素与房地产价格关系的研究——基于2006-2017大中城市面板数据的分析[J]. 中国国土资源经济, 2019, 32(12): 73-80.

- [13] 李攀艺, 胡丹, 曹奥臣. 我国城市房价与空气质量关系研究——基于 139 个城市经验证据的分析[J].价格理论与实践, 2020(6): 166-169.
- [14] 国家统计局. 中国房地产统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2020.