

# 公众诉求与城市环境治理\*

□郑思齐 万广华 孙伟增 罗党论

**摘要:** 城镇化浪潮正在冲击我国社会经济生活的方方面面,而城市环境问题日益成为左右城镇化速度与部分大城市规模的最为重要的决定因素。在地方政府一味追求增长而缺乏自身动力解决该问题的情况下,是否可以通过自下而上的途径破解城市污染等环境问题显然值得研究。另一方面,随着经济发展水平和居民受教育程度的提高,信息(特别是网络信息)可获得性的增强,公众对环境问题的关注度和参与热情正在逐渐提升。基于这些观察和思考,本文采用2004~2009年中国86个城市的面板数据去解析公众诉求对于城市环境治理的推动机制。我们的实证结果表明,公众环境关注度能够有效地推动地方政府更加关注环境治理问题,通过环境治理投资、改善产业结构等方式来改善城市的环境污染状况。尤其重要而又有趣的一个发现是,在公众环境关注度越高的城市,空气污染(以可吸入颗粒物PM10度量)的环境库兹涅茨曲线(EKC)会更早地跨越拐点,从而进入增长与环境改善双赢的发展阶段。

**关键词:** 环境污染 公众环境关注度 环境治理 PM10 EKC

## 一、引言

城市既是经济增长的引擎,也是能源消耗和环境影响的主角。2012年,中国人口的52.6%集中在城市,集中在城市中的第二产业和第三产业创造了整个国民经济总量的90%。同时,中国的碳排放总量从2010年起已经位列世界第一,其中大部分来自城市;2011年世界卫生组织发布世界空气质量最差的前100个城市,有21个来自中国。此外,大连PX项目引发的大规模民众示威游行、PM2.5监测结果差异引发的中美外交论战已成为世界关注的公众事件。实际上,快速城市化与环境质量之间的矛盾,在发达国家的历史上,以及现在也在经历城市化的许多发展中国家都存在。根据联合国的最新预测,到2050年全世界城市化率将达到67.2%,这意味着更多的人口将进入城市并面临城市环境恶化可能带来的健康威胁。人们愈发意识到以牺牲资源和环境为代价的城市化必将导致严重的后果(郑思齐、孙聪,2012)。

中国过去30年间高速的经济增长和快速的城镇化进程带来了人们生活水平的显著提高,但同时也伴随着贫富差距的急剧上升和环境的恶化。对于收入分配问题,大量国内外的文献做了相当有益的探讨(见李实,1999;万广华,2006;Wan,2008),而直到近来关于城市环境方面的研究成果则相对较多。越来越多的证据显示,我国面临的环境挑战是巨大而现实的。发达国家上百年工业化所导致的环境问题,在中国短短30年的快速发展中集中出现。据环保部和中国工程院(2011)估测,中国有超过3亿人使用的水受到污染,1/3的水系未能达到政府规定的安全标准,大约1/5的农田受到重金属污染。中国环境规划院(2010)连续7年的环境经济核算结果表明,中国污染治理和生态破坏压力日益增大,7年间的环境退化成本

\*本文得到国家自然科学基金重点项目《兼顾效率与公平的中国城镇化:动力机制、发展路径与政策调整》(71133004)、云南省“百人计划”项目、国家自然科学基金面上项目(70973065和71273154)以及教育部新世纪人才支持计划(NCET-12-0313)资助,特此致谢。感谢 Matthew Kahn 教授对本研究的重要建议。万广华为本文通讯作者。

从2004年的5118.2亿元提高到15389.5亿元,增长了2倍,占GDP的比例也从2004年3.05%增长到2010年的3.5%左右。环境污染、生态破坏和能源浪费也导致了严峻的社会问题——少数人的先富牺牲了多数人的环境,少数地区的先富牺牲了其他地区的环境。环境保护部副部长潘岳曾经指出“GDP的增长透支了子孙的蓝天碧水”,环境和资源的不公加重了居民福利的不公,影响了社会稳定,其后果非常严峻。自1996年以来,与环境有关的群体性事件以年均29%的速度增长,1995~2006年环境信访的总数增长了10倍之多,2011年重大环保事件更是比上年同期增长120%,中国已经进入了环境群体性事件的高发期<sup>①</sup>。

其实,中国所面临的环境问题并不是短期内形成的,它跟中央政府对地方官员的考核机制密切相关。许多研究表明(周黎安,2007; Li and Zhou 2005; 徐现祥等,2007),过去30余年间,中国实行的是以GDP为核心的单维激励方式,这种制度安排导致了地方政府动机的明显扭曲。在财政分权伴随着政治集权的情况下,地方政府官员为了获得政治晋升,尽一切可能整合其所能控制和影响的经济与政治资源以推动本地区的经济快速增长,牺牲环境来推高经济增长变成许多城市政府的选择,由此引发的社会冲突不断加剧(杨海生等,2008)。

尽管中央政府已经将节能减排目标写入第十个五年规划,但核心指标并未完成,其中的重要原因之一就是并未建立起对地方政府的有效激励和约束机制。因此,在第十一个五年规划中,中央政府再一次将节能目标写入规划,并将其列为约束性指标,以“节能目标责任制”的方式加大对地方政府的压力和考核力度。但在这种自上而下的压力传递框架下,地方政府仅将其作为一项任务来完成,缺乏建立节能环保长效机制的主动性,难以对地方政府的发展观形成实质性影响(齐晔,2013)。

那么,除了上述自上而下的压力之外,还有没有其他力量或因素会推动城市的环境治理呢?从发达国家的经验来看,环保事业的最初推动力来自于公众。以日本为例,始于20世纪中叶的工业化使许多城市经历了严重的环境污染。从20世纪60年代起,日本许多城市的市民开展了大规模的法律诉讼,媒体也追踪报导污染事故,许多地区还成立了

反对环境污染的民间组织。正是公众对环境保护的广泛参与,促使自民党与日本国会开始专门讨论环境公害问题(史称“公害国会”),并陆续颁布了一系列环保法规,经过10余年努力实现了环境与经济的“双赢”。再如,美国20世纪60年代高速的工业化带来环境的严重恶化。1962年,美国著名学者丹·卡森出版《寂静的春天》一书在美国引起巨大反响,同时敲响了美国环境的警钟。1970年4月22日,美国2000万群众参加了环保游行,由此拉开了美国声势浩大的环境治理序幕。此后,各类环保民间组织相继出现,政府环保机构相继成立,一系列相关法律法规相继出台,美国的环保事业纳入由政府主导的、广大环保志愿组织及全体公众参与的法制化轨道<sup>②</sup>。

在中国,近些年来有越来越多的公众开始有意识和有组织地表达对污染问题的关注和对环境治理的强烈要求。例如,2006年厦门临港新城被规划为石化中下游产业区,但后来一场反对PX项目的市民“散步”行动阻止了该项目落地;2011年,大连再次爆发因反对PX项目的市民抗议游行活动,大连市政府当即决定该项目停产并搬迁;2012年7月,什邡市民在市政府举行示威抗议钼铜项目建设,并使其暂且搁置;同月底,启东市爆发了更大规模的群体性事件,当地老百姓占领政府大楼,抵制王子造纸厂的废水排海项目,面对公众的强烈诉求,南通市人民政府决定永远取消了这个工程项目。尽管这些经大众媒体曝光的群体性事件取得了一些成效,尽管国外的先例也使我们对公众诉求的作用产生乐观预期,但与中国成百上千的环境污染事件相比,这些公众意愿取得成功的事例仅仅是冰山一角。可能有众多环境群体性事件在早期就被压制下来,公众的呼声并未得到满足,而外界也不得而知。所以,我们所观察到的一些大规模环保事件的特例有可能存在“选择性偏误”,不一定能够代表普遍和一般的情况。在中国目前的社会和制度环境下,公众诉求是否能够真正影响城市的环境治理呢?探讨这个问题是非常重要的。如果公众诉求确实有效,那么中央政府、媒体和非政府组织就可以考虑如何有效利用这股愈发壮大的力量,使其在生态文明建设发挥更加正面和积极的作用。

在本文中,我们试图利用规范的研究框架和更详细的数据,去解析公众力量对于城市环境治理的推动机制。我们采用2004~2009年中国86个重点城市的面板数据,首先利用Google搜索功能构造度量不同地区(省份或城市)在不同年份,公众对环境污染问题关注度的指标;接下来讨论公众环境关注度是否能够改善地方政府的环境污染投资和治理行为;最后,我们转向环境库兹涅茨曲线(Environmental Kuznets Curve, EKC),该曲线描述了随着经济发展水平的提高,城市环境质量一般会经历先恶化后改善的过程,即经济增长与环境质量之间存在着“倒U型”关系。如果公众诉求的确能够推动城市的环境治理,那么这股力量就能引起EKC曲线的拐点向左移动,即城市能够在较早的时候(较低的发展水平)跨过环境污染的拐点。令人欣慰的是,本文的研究表明,公众环境关注度的确能够有效地推动地方政府通过投资、改善产业结构等方式来改善城市的环境污染状况;在公众环境关注度越高的城市,空气污染(PM10)的EKC曲线也的确会更早地跨越拐点。同时,公众对环境问题的关注度受到信息(特别是网络信息)可获得性、城市现存污染问题、经济发展水平和公众受教育水平的影响。

本文余下部分的结构安排为:第二部分是相关研究综述;第三部分到第五部分是本文的实证研究部分,通过3个相互承接的步骤来探索公众对环境的关注度与城市环境治理的关系;最后是研究结论和政策讨论。

## 二、相关研究评述

### (一)公众参与和环境治理

公众力量推动环保事业的基础在于存在有效的公民利益表达渠道。在西方民主制度下,官员竞选或谋求连任时需要对自己辖区的选民做出承诺,“中位数选民”(Median Voter)对环境质量的需求将直接影响地方官员的环保政策倾向。国外有研究表明,公众“用手投票”的机制能够影响环境治理政策的制定(Harsman and Quigley, 2010; List and Sturm, 2006)。此外,Tiebout(1956)认为,居民拥有自由迁徙的权利,他们“用脚投票”选择与其偏好相一致的公共服务,不仅解决了公共服务的信号显示问题,而且给地方政府施加改善公共服务的压力。

由于居民迁徙将带走人力资本,同时减少对本地区的投资以及消费,最终将影响到地方财政收入,因此公众的“用脚投票”从某种意义上说属于“退出”威胁。

赫希曼(2001)在“退出”的基础上,还增加了“呼吁”,认为,通过公众直接向管理者请愿、提出申诉或者发动舆论进行抗议,同样能够达到类似的效果。《环境与发展宣言》、《21世纪议程》等一系列国际文件均倡导公众参与制度。Gentzkow等(2010)发现,近些年来在美国越来越多的关于环保问题的报道,促使了政府官员对环境治理的改善。关于发展中国家的相关研究也表明在印度、巴西以及印度尼西亚,媒体的信息传播使得地方政府加快了提供好的公共服务的步伐(Besley and Burgess, 2002; Ferraz and Finan, 2008; Pargal and Wheeler et al., 1996)。Torrás和Boyce(1998),Fazin和Bond(2006)基于监督政府的角度认为,扩大公民权利与增强民主监督,有助于提高环境政策制定效率,改善地方环境质量。

与西方国家不同,中国城市政府官员由上级任命,地方官员晋升主要取决于上级对其执政能力和业绩的考核,公众“用手投票”参与公共决策的能力还很弱。此外,限制人口流动的户籍制度和城乡差别化政策使得公众难以用“脚”选择与其偏好相一致的公共服务。在这种制度设计下,城市政府(官员)是否具有改善环境质量的动机,很大程度取决于官员考核机制中是否包含环境因素。同时,由于环境治理具有显著的正外部性<sup>③</sup>,也使得地方政府官员不会足够重视环境治理。

那么在中国,公众诉求对于改善城市环境是否有推动作用?实际上,我国环境立法中对公众参与制度有一些规定。例如,《环境保护法》第六条指出:“一切单位和个人都有保护环境的义务,并有权对污染和破坏环境的单位和个人进行检举和控告。”《国务院关于环境保护若干问题的决定》也提倡“建立公众参与机制,发挥社会团体的作用,鼓励公众参与环境保护工作,检举和揭发各种违反环境保护法律法规的行为”。但是这些法律法规的实施情况如何,却很少有详细和透明的统计。李胜(2009)认为,环境治理是多方共同参与的结果,除了提高中央的政策置信度与强化地方的问责制,还



要鼓励社会公众参与环保,以提高环境污染治理的效率。童燕齐(2003)认为老百姓对于财富的渴求比对清洁环境的要求强得多。不过,当环境污染影响到个人生计的时候,人们会采取行动要求解决问题(参见本文引言)。曹正汉(2011)认为公众的“群体事件”或许在一定程度上能促进中央对地方政府的监督及调整政策。原因是中央政府有意识地利用公众的抗议,以维持政权稳定(Lorentzen and Peter, 2008)。对中国的中央政府而言,公众有限度的“忠诚的抗议”(Loyalist Protests)<sup>④</sup>传递了有价值的信息。如反映了地方政府的治理状况和腐败程度,或暴露出公众最不满的领域和政策,因而有助于中央政府监督地方政府和调整政策。Wang 和 Di (2002)通过对中国85个地方城镇的实证分析发现,地方政府对环境污染治理的偏好会受到上级政府干预以及本辖区居民抱怨的影响,即上级政府对环境保护的重视程度和本辖区居民对环境污染的投诉会提升地方政府对环境污染的治理程度。

综合现有文献和中国的现实情况,我们认为民众对地方政府改善环境行为的影响作用主要通过两个途径实现:其一,是民众与地方政府之间的直接互动,即民众通过信访、举报等方式直接向地方政府反映其对环境质量改善的诉求,地方政府本着对民众负责的义务和责任,响应民众的诉求改善城市的环境问题,例如关闭污染企业,增加环境治理投资等;其二,是民众通过上级政府对地方政府的行为产生影响,即民众通过信访、举报,以及游行示威等方式直接向上级政府表达其对地方环境问题的不满和对环境质量改善的需求,上级政府通过自上而下的监督和激励方式督促地方政府的环境治理行为,例如制定环境绩效考核的地方官员晋升机制,将民众对地方政府的满意度作为考核地方政府绩效的重要指标等。当然,不管是哪种途径,其本质都是基于各级政府以人为本的行政指导纲领,而民众适度甚至过激的表达环保诉求的方式以及和各级政府之间的互动,则是民众推动地方政府改善环境质量的源动力和关键环节。

## (二)环境治理与经济发展——EKC 曲线

世界许多国家和地区都面临着如何实现经济增长和环境质量协调发展的现实问题。发达国家的经验表明,在经济发展初期,随着经济发展水平的提

高,环境质量下降;当经济发展到一定阶段,经济的进一步发展会带来环境质量的改善。这就是环境质量与经济发展水平(人均收入)的“倒U型”曲线关系,或称为所谓的“环境库兹涅茨曲线”(EKC),它给出了经济增长与环境污染之间的长期关系。

EKC 假设给出了经济增长与环境污染之间的长期关系,对于 EKC 形成的原因,学者们从不同的角度给出了解释。Grossman 和 Krueger (1991), Panayotou (1993) 等人早期的研究认为经济规模效应、产业结构变化和技术进步是形成 EKC 曲线的主要原因。在经济发展的早期,技术进步缓慢,以劳动和资源密集型产业为主,随着经济规模的增加,资源消耗量越来越大,产出的提高带来污染的增加和环境质量的下降;而当经济发展到一定水平时,以资源密集型为主的重工业逐渐向服务业和技术密集型产业转变,环境质量将得到改善。Lopez (1994), Copeland 和 Taylor (2004) 等人的观点认为,环境污染特别是大气污染会通过国际间贸易和国外直接投资的方式从发达国家转移到发展中国家,使发达国家的环境质量好转,发展中国家环境质量进一步恶化,从而表现出经济发展(人均收入)水平越高的国家处于 EKC 的下降段,而经济发展(人均收入)水平低的国家处于 EKC 的上升段。Selden TM 和 Song (1995), Markus (2002) 等人在研究中指出,科技水平的提高有利于环境质量的改善:一方面技术进步可以提高生产效率和能源利用率,减少生产过程对环境产生的负面影响;另一方面环境治理技术和清洁能源技术的开发和应用,可有效地利用资源,降低污染排放。政府政策同样是影响 EKC 的重要因素,地方政府的环境治理投资和环境监管对于改善环境质量十分重要。Torrás 和 Boyce (1998) 的研究发现,一些发展中国家环境保护政策相对薄弱,而发达国家的民主政策更有助于环保政策的实施,据此推断,EKC 的下降可能与政府环境政策有关。此外,由于稀缺性导致自然资源的市场化定价(Thampapillai, 2003),以及随着收入水平的提高居民对环境质量的需求偏好的增加都会导致 EKC 拐点的产生(Manuelli, 1995; O-Sung, 2001)。

也有一些学者对于 EKC 假设的有效性提出了质疑,例如 Harbaugh、Levinson 和 Wilson (2002) 指出,EKC 的形状受所研究的时间范围和地区特征的

影响,也可能表现为“N型”或“S型”。彭水军、包群(2006)运用1985~2003年我国省际面板数据的六类环境污染指标,对我国经济增长与环境污染指标之间的关系进行了实证检验,发现环境库兹涅茨“倒U型”曲线很大程度上取决于污染指标以及模型估计方法的选取。尽管从理论方面可以对EKC的形状有不同的解释,但是EKC假说从实证的角度给我们提供了一个研究环境污染和经济发展相关关系的方法或工具。

在本文的实证研究部分,我们通过3个相互承接的步骤来探索公众对环境的关注度与城市环境治理的关系。首先利用Google搜索功能构造度量公众对环境污染问题关注度指标,并观察这个指标与城市(或省份)人口社会经济特征、城市经济和环境状况等因素的相关性;接下来分析公众环境关注度对地方政府环境污染投资和治理等行为是否有推动作用或影响,以及这种推动作用能否真正改变城市的环境质量;最后基于EKC重点讨论公众力量是否能够促使一个城市尽早跨过环境污染的拐点。

### 三、公众环境关注度及相关因素分析

#### (一)公众环境关注度指标的构造

首先需要合理地度量公众对环境问题的关注程度,才能进一步准确分析其对地方政府进行环境治理的推动作用。Dasgupta和Wheeler(1997)在早期对中国环境问题的研究中,首先采用了公众对当地环境问题的投诉信件数量作为该关注程度的度量指标。进入21世纪,随着互联网的普及,特别是手机短信和微博等即时通讯工具的不断完善,公众越来越多地通过网络工具了解社会信息,并表达自己的看法。近年来,国内外一些学者在研究中开始采用Google搜索引擎自带的搜索功能构造指标度量公众对社会经济活动的需求和关注程度(Choi and Varian, 2012; Kahn

and Kochen, 2011; Zheng et al., 2012)。

本文借鉴Kahn和Kochen(2011)以及Zheng等(2012)的最新方法,利用Google Trends<sup>⑤</sup>和Google Search构造两个用来度量公众对环境问题关注程度的指标。

#### 1. Google Trends 指数(Google\_Index1)

Google Trends通过分析Google全球数以10亿计的搜索结果,可以得到某一关键词在Google被搜索的频率和相关统计数据,并以指数的形式表现出来。在Google Trends搜索引擎中输入相应的关键词,系统将自动给出该关键词在特定时间范围内,不同地区的搜索量占有所有信息搜索量的比重(在后面的模型分析中,我们将控制人口对搜索量的影响),这一结果反映了公众对相关事件关注程度在空间上的差异性。Kahn和Kochen(2011)利用Google Insights<sup>⑥</sup>构造了公众的环境关注度指标,并依此分析了美国各州的失业率情况与公众对环境关注程度的关系。本文采用与Kahn和Kochen(2011)相同的研究方法,具体指数的构造步骤如下:在Google Trends中以“环境污染”作为关键词进行搜索,同时以某一省份(如北京市)作为参照组,搜索其他各个省份随时间变化的指数,这样计算出的指数在时间上和空间上都是可比的,得到分年分地区的环境关注度指数Google\_Index1。图1给出

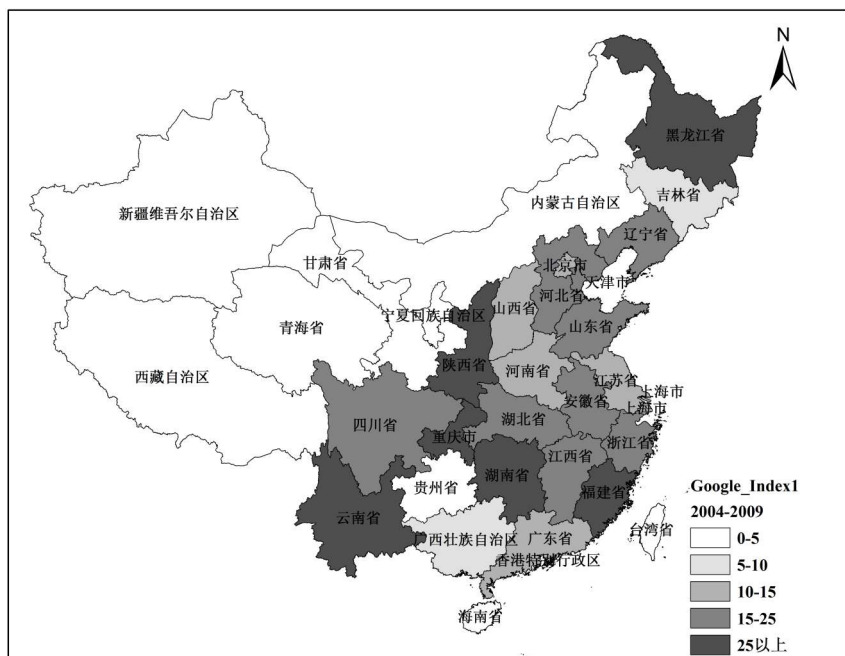


图1 2004~2009年分省份Google\_Index1均值

了各省份 *Google\_Index1* 在 2004~2009 年期间的平均值,可以看出在黑龙江、山西、福建等环境问题高发的地区,公众对于“环境污染”的关注程度要明显更高,并且在东中部地区,公众也更加关注“环境污染”问题。该指数的描述性统计见表 1。

这里需要特别指出两点:其一,Google 于 2010 年 4 月退出中国内地,此后公众对 Google 的使用量有所下降,这会影响指数的一致性。但本文的研究时段为 2004~2009 年,因此不会受到上述情况的影响。其二,Google Trends 搜索结果只反映省份层面而非城市一级的情况。为了弥补这一缺陷,我们下

面用 Google Search 构造城市一级的民众关注度指数。

2. Google Search 指数(*Google\_Index2*)

Zheng 等(2012)利用 Google Search 的关键词搜索功能构造了“Green Index”来度量北京市住宅项目的“绿色”程度。借鉴其方法,本文构造了公众对于“环境污染”关注程度的 Google Search 指数(*Google\_Index2*)。具体而言,我们首先在各城市选取了 2~3 个重要的地方报纸,然后用“‘报纸名称’+ ‘环境污染’”作为关键词进行搜索,得到的搜索数量用来反映当地媒体对“环境污染”的报道数量,然

后根据各城市报纸的发行量进行标准化处理。这里我们假设地方报纸的新闻报道与公众的关注需求正相关,公众越关注的问题,新闻媒体也会更多地报道和转载,所以由上述方法得到的 Google Search 指数可以反映该城市公众对环境问题的关注程度。为了使结果具有更好的准确性和代表性,我们在报纸的选择中遵循如下原则:(1)所选报纸以每日发行的报纸为主(如日报、晚报、都市报等),且在当地具有较大的影响力;(2)所选报纸的发行量的总和占当地报纸发行量的 75%以上。图 2 给出了 86 个城市 *Google\_Index2* 在 2004~2009 年期间的平均值,其空间分布情况与 *Google\_Index1* 较为类似,即在东北、华北等环境问题较为严重的城市,公众对于“环境污染”的关注程度要明显更高。该指数的描述性统计见表 1。

(二) 公众环境关注度指标的相关因素分析

为了检验上述两个指数是否合理,其空间差异是否符合预期,我们通过回归探索该指数在省份和城市间的差异性。前面

| 表 1 变量定义及描述性统计       |                                         |     |          |          |
|----------------------|-----------------------------------------|-----|----------|----------|
| 变量名                  | 定义                                      | 样本量 | 均值       | 标准差      |
| <i>Google_Index1</i> | 公众环境关注度 Google Insights 指数,关键词:“环境污染”   | 186 | 16.76    | 16.28    |
| <i>Google_Index2</i> | 公众环境关注度 Google Search 指数,关键词:“环境污染”     | 498 | 0.43     | 2.59     |
| <i>PM10</i>          | 当年 PM10 浓度平均值( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 498 | 0.09     | 0.03     |
| <i>POLLACC</i>       | 当年发生的环境突发性事件数量                          | 498 | 32.07    | 47.37    |
| <i>EI</i>            | 能源使用强度:单位 GDP 产出的能源消耗量(吨标准煤/万元)         | 498 | 1.05     | 0.26     |
| <i>EI_DECLINE</i>    | 能源使用强度的下降比例                             | 498 | 0.09     | 0.09     |
| <i>INTERNET</i>      | 互联网用户数量(万人)                             | 498 | 69.48    | 126.58   |
| <i>GDP</i>           | 城市生产总值(亿元),2003 年价格                     | 498 | 1380.71  | 1656.75  |
| <i>GDPPC</i>         | 每年人均 GDP(万元),2003 年价格                   | 498 | 2.58     | 1.67     |
| <i>POP</i>           | 城市总人口(万人)                               | 498 | 535.16   | 397.17   |
| <i>EDU</i>           | 普通高等学校在校学生数占城市总人口的比重(%)                 | 498 | 6.17     | 4.32     |
| <i>YOUNG</i>         | 城市人口中年轻人(15~64 岁)所占的比重(%)               | 498 | 72.91    | 3.04     |
| <i>INVESTMENT</i>    | 环境治理投资额(万元)                             | 498 | 55728.53 | 73683.38 |
| <i>GCI</i>           | 地方政府官员的环境关注度                            | 498 | 75.16    | 234.89   |
| <i>INDUSTRY</i>      | 第二产业产值占城市 GDP 的比重(%)                    | 498 | 50.61    | 11.47    |
| <i>RAIN</i>          | 1999 年年均降水量(mm)                         | 31  | 922.99   | 568.28   |
| <i>TEMP</i>          | 气温(不)舒适度指数,1999 年数据                     | 31  | 19.61    | 6.11     |

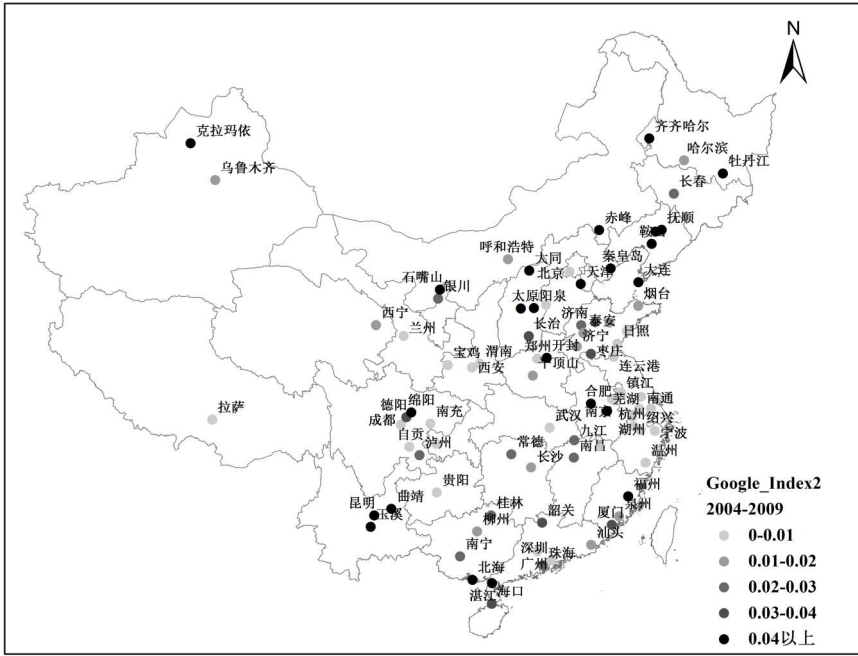


图 2 2004~2009 年 86 个城市 *Google\_Index2* 均值



提到的 Dasgupta 和 Wheeler (1997) 也构造了地区环境污染状况影响公众环境关注程度的面板数据模型, 并发现环境污染越严重的地区公众投诉信件数量越多, 即公众对环境问题的关注程度越高。本文借鉴其思路, 利用省份层面的 Google Trends 指数  $Google\_Index1$  和城市层面的 Google Search 指数  $Google\_Index2$  分别估计如下方程。

$$\begin{aligned} \log(Google\_Index_{it}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \\ & \times \log(INTERNET_{it}) + \alpha_2 \\ & \times Environment_{it} + \alpha_3 \times \log(GDPPC_{it}) \\ & + \alpha_4 \times EDU_{it} + \alpha_5 \times YOUNG \\ & + \alpha_6 \times INDUSTRY + region\ fixed\ effects \\ & + year\ fixed\ effects + \epsilon_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

式中, 下标  $i, t$  分别代表省份/城市和年份,  $INTERNET$  表示为  $i$  省份/城市在第  $t$  年互联网用户数量, 用来反映城市的通信水平, 同时可以反映该城市信息的可获取程度。通常来说, 互联网用户数量越多, 公众对网络媒体越熟悉, 从网络媒体上了解信息或表达观点的机会会越多。  $ENVIRONMENT$  表示为  $i$  省份/城市

的环境状况, 用模型中选取了两个变量来反映环境污染数据作为各地区环境污染状况的评价指标: 每年平均的  $PM10$  浓度 ( $PM10$ ), 以及当年该地区发生的污染事件总数 ( $POLLACC$ )。环境污染越严重, 民众对于该问题的关注度会越高。模型中还加入了城市人口统计指标: 人均 GDP ( $GDPPC$ ), 公众受教育程度 ( $EDU$ ) 以及年轻人口比重 ( $YOUNG$ )。我们预期, 经济越发达、人力资本水平越高和年轻人比重越高的城市, 对环境污染和可持续发展议题的关注度会越高。此外, 模型中还控制了城市的产业结构 ( $INDUSTRY$ ), 区域 (东、中、西部) 固定效应和年份固定效应。各变量的具体含义及描述性统计见表 1。

表 2 报告了公众环境关注度空间差异模型 (方程 (1)) 的回归结果。其中第 (1) 列是以 Google Trends 指数 ( $Google\_index1$ ) 作为被解释变量, 所用数据是分省、分年份的面板数据。可以看到, 公众环境关注度与该省份 IT 发展水平显著正相关, 变量  $\log(INTERNET)$  前的系数在 10% 的显著性水平显著。  $POLLACC$  的系数在 1% 的置信度水平下显著为正,  $\log(PM10)$  的系数也为正但并不显著, 这说明在环境污染越严重的省份, 公众环境关注度越高, 这与 Dasgupta 和 Wheeler (1997) 的研究结果相似。此外, 较富裕 ( $GDPPC$ )、人均受教育水平 ( $EDU$ ) 较高和年轻人 ( $YOUNG$ ) 比例越大的省份有较高的公众环境关注度, 这与预期也是一致的。第 (2) 列利用  $Google\_index2$  细化到城市层面的分析, 包含 86 个城市分年份的面板数据。与第 (1) 列相类似, 在 IT 发展水平越高、环境污染越严重 ( $PM10$  变得更显著了)、人均 GDP 水平越高, 平均受教育水平越高以及年轻人越多的城市, 公众对环境污染问题的关注度水平越高。

表 2 公众环境关注度指数的影响因素分析模型回归结果

|                  | $\log(Google\_index1)$ | $\log(Google\_index2)$ |
|------------------|------------------------|------------------------|
|                  | (1)                    | (2)                    |
| $\log(INTERNET)$ | 0.973*<br>(1.74)       | 0.309**<br>(2.36)      |
| $\log(PM10)$     | 0.290<br>(0.36)        | 0.538**<br>(2.40)      |
| $POLLACC$        | 0.0224***<br>(4.67)    | 0.00303*<br>(1.84)     |
| $\log(GDPPC)$    | 0.0728<br>(0.11)       | 0.0696<br>(0.32)       |
| $EDU$            | 1.461*<br>(1.78)       | 0.0433**<br>(2.11)     |
| $YOUNG$          | 0.821<br>(1.49)        | 0.558**<br>(2.13)      |
| $INDUSTRY$       | 0.0738***<br>(3.01)    | -0.0282***<br>(-3.71)  |
| 常数项              | -17.33***<br>(-3.73)   | 4.729***<br>(4.27)     |
| 区域固定效应           | Yes                    | Yes                    |
| 年份固定效应           | Yes                    | Yes                    |
| 样本量              | 180                    | 498                    |
| $R^2$            | 0.413                  | 0.415                  |

注: (1) 括号里为 t 统计量; (2) \*\*、\*、\* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著; (3) 变量定义见表 1; (4) 区域固定效应用东、中、西部地区的虚变量进行控制。

## 四、公众环境关注度与地方政府的环境治理

### (一) 公众环境关注度是否会推动地方政府的环境治理

在这一部分我们重点分析公众对环境的关注度如何影响地方政府的治理行为。近几年, 在大型工业项目选址建设、垃圾焚烧、高压线及输变电站建设、非法排污、具有噪音和辐射影响的交通基础设施建设方面, 中国许多城市中频繁发生由环境问题引发的群体性事件。厦门、大连、宁波等地公众围绕 PX 等化工项目建设, 曾经多次举行抗议活动, 迫使项目下马或者迁移。这些事件的发生和最终解决在一定程度上表明, 公众通过自发的维权行为可以“有效地督促”地方政府采取相应的环境治理措施, 改善城市环境, 降低环境污染带来的危害。除了“激进”的抗议游行示威活动, 公众环保意识的增强也会在很多其他方面得以体现, 例如通过信访、网络参政等途径来表达自身的环保诉求, 在民调中提出对城市环境治理方面的建议等等。

那么这些公众的环保诉求,是否能够对地方政府的环境治理产生积极的作用呢?为了探讨这一问题,本文构造了公众环境关注度与地方政府环境治理的模型,如(2)式所示:

$$\log(ACTION_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \times \log(Google\_Index_{it})\_lag + \sum_{n=1}^N \beta_{2n} \times X_{itn} + region\ fixed\ effects + year\ fixed\ effects + \xi_{it} \quad (2)$$

式中, $ACTION$ 表示与省份/城市政府的环境治理相关的变量。为增加稳健性,本文从3个不同的角度选取了3个指标对各省份/城市的环境治理进行度量。

第一个指标是各个地区/城市的环境治理投资额( $INVESTMENT$ ),包括用于污水排放处理、城市园林绿化、市容环境卫生改善等方面的费用支出总额,该数据来自2005~2010年《城市建设统计年鉴》。

第二个指标是度量地方政府对环境问题的关注程度( $GCI$ , *Government Concern Index*)。这一指标的构造与公众环境关注度相类似,数据来自各城市政府官方网站。具体来说,我们在各个城市的政府官方网站上搜索与“环境污染”相关的信息,包含各类法律法规、政府文件和通知以及官方报道等,将搜索数量作为反映城市政府对环境污染问题关注程度的变量,该指数越大(在方程中我们控制了城市人口规模来实现标准化),表明该城市政府对于环境污染问题的关注程度越高。

第三个指标是与环境污染直接相关的能源消耗强度( $EI$ , *Energy Intensity*),即单位GDP产出的能源消耗量(吨标准煤/万元),用来反映各省份/城市的能源使用效率情况。能源和环境问题密不可分,特别在中国城市对高能耗产业依赖性仍然较强的发展阶段下,一个城市的能源消耗强度与环境污染通常来说是正相关的。本文中 $EI$ 的计算公式如(3)式所示:

$$EI_{it} = \frac{Energy_{it}}{GDP_{it}} = \frac{\sum_j (GDP_{ijt} \times EI_{jt})}{GDP_{it}} \quad (3)$$

$$= \frac{\sum_j (GDP_{ijt} \times \frac{Energy_{jt}}{GDP_{jt}})}{GDP_{it}}$$

式中下标*i*表示城市,*t*表示年份,*j*表示产业。 $EI_{jt}$ 是产业*j*的全国平均能耗强度。可以看出, $EI_{it}$ 实际上是以该城市的产业结构作为权重来加权各产业的能耗强度。对于某个城市而言,全国平均的各

产业能耗强度是给定的,因此是产业结构决定该城市的能耗强度。地方政府可以通过调整城市产业结构来降低城市总的能源消耗强度,从而改善环境质量。所以,这里我们用能源消耗强度及其变化来描述地方政府通过调整产业结构来改善环境的行为。能源消耗量和GDP数据均来自2005~2011年《中国城市统计年鉴》。

在方程(2)中,我们重点关注公众环境关注度 $Google\_Index1$ 和 $Google\_Index2$ 。考虑到地方政府行为的滞后效应,同时为了缓解内生性问题,我们将 $Google\_Index1$ 和 $Google\_Index2$ 取对数后的滞后项放入模型。在模型中,我们控制了城市的经济水平( $GDP$ )、人口规模( $POP$ )和城市的产业结构特征( $INDUSTRY$ )。同时,我们还控制了区域/省份固定效应和年份固定效应,这时我们所考察的是,如果一个城市中居民对环境的关注度提高了,在后续年份中,该城市政府是否会有更多的环境治理举措。

表3给出了公众环境关注度与地方政府环境治理投入模型的回归结果。其中第(1)列和第(2)列模型的被解释变量为当年环境治理投资额(对数值)。第(1)列是分省份分年份的回归结果,在控制了经济发展水平( $GDP$ )、人口规模( $POP$ )、产业结构( $INDUSTRY$ )以及区域和年份固定效应后, $\log(Google\_Index1)$ (1阶滞后)的系数在5%的显著性水平下为正,表明在公众环境关注度越高(或者关注度增加越快)的省份,地方政府在下一期的环境

表3 公众环境关注度与地方政府环境治理行为模型的回归结果

|                              | $\log(INVESTMENT)$  |                      | $\log(GCI)$         |                    | $EI\_Decline$         |                     |
|------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
|                              | (1)                 | (2)                  | (3)                 | (4)                | (5)                   | (6)                 |
| $\log(Google\_Index1)(lag1)$ | 0.0346**<br>(2.26)  |                      | 0.186*<br>(1.90)    |                    | -0.00210<br>(-0.66)   |                     |
| $\log(Google\_Index2)(lag1)$ |                     | 0.0676**<br>(2.16)   |                     | 0.210*<br>(1.70)   |                       | 0.00426**<br>(2.02) |
| $\log(GDP)$                  | -0.319**<br>(-2.33) | -0.0372<br>(-1.40)   | -0.796**<br>(-2.34) | -0.0373<br>(-0.30) | 0.0343*<br>(1.74)     | 0.00303<br>(0.38)   |
| $\log(POP)$                  | 0.186<br>(1.45)     | 1.270***<br>(15.63)  | 0.672**<br>(2.54)   | 0.437<br>(1.13)    | -0.0104<br>(-0.69)    | 0.00316<br>(0.32)   |
| $INDUSTRY$                   | 0.0153***<br>(3.94) | 0.0234***<br>(3.94)  | 0.0336<br>(1.24)    | 0.0103<br>(0.43)   | -0.0000451<br>(-0.04) | 0.000435<br>(0.73)  |
| 常数项                          | 4.112***<br>(7.54)  | -3.419***<br>(-6.18) | 4.449<br>(1.39)     | -2.950<br>(-1.03)  | -0.197**<br>(-2.06)   | 0.0291<br>(0.61)    |
| 区域固定效应                       | Yes                 | -                    | Yes                 | -                  | Yes                   | -                   |
| 省份固定效应                       | -                   | Yes                  | -                   | Yes                | -                     | Yes                 |
| 年份固定效应                       | Yes                 | Yes                  | Yes                 | Yes                |                       |                     |
| 样本量                          | 149                 | 414                  | 150                 | 415                | 152                   | 415                 |
| R <sup>2</sup>               | 0.220               | 0.716                | 0.422               | 0.336              | 0.296                 | 0.036               |

注:(1)括号里为t统计量;(2)\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%的显著性水平下显著;(3)变量定义见表1。



治理投资额会越多。具体来说,公众环境关注度指数提高1%,地方政府在下一期的环境治理投资额会增加0.0346%。在第(2)列的城市面板数据模型中,我们用 $\log(\text{Google\_Index2})$ (1阶滞后)替代 $\log(\text{Google\_Index1})$ (1阶滞后),结果类似,但效应更大,公众的环境关注度指数提高1%,地方政府下一期的环境治理投资会相应增加0.0676%。此外,从前2列的回归结果中还可以看到,在第二产业比重越高的省份/城市,地方政府对环境治理的投资要显著更高,也就是说地方政府的投资行为与省份/城市的发展阶段是密切相关的。

在第(3)列和第(4)列,我们以地方政府的环境关注度作为被解释变量,分析公众环境关注度的提高是否能够带动地方政府更加关注环境问题。回归结果显示,在控制了其他影响因素以及固定效应的情况下, $\log(\text{Google\_Index1})$ (1阶滞后)和 $\log(\text{Google\_Index2})$ (1阶滞后)的系数都显著为正(10%的置信度水平),即公众的环境诉求能够在一定程度上促进地方政府对环境的关注。

表3的第(5)列和第(6)列用能耗强度的降低( $EI\_Decline$ )来反映地方政府通过升级产业结构和技术创新等来改善环境质量的行。可以看到,在城市层面,公众环境关注度的提高能够有效地在城市层面带来能耗的降低,而在省份层面则没有显著的效果。

需要指出的是,上述对方程(2)回归结果的解读可能会受到内生性问题的制约。例如,可能存在一些难以观测的因素,同时影响方程右侧的民众环境关注度,以及方程左侧的政府环境关注度、环境治理投资和产业结构调整行为,这可能导致两个Google指数系数的高估或低估。我们已经采用两个策略来减缓这种内生性问题,首先,我们在方程中加入区域或省份固定效应,这样能够控制区域或省份层面不随时间变化的不可观测因素;第二,我们将两个民众关注度指数的滞后项(而非当前项)放入方程,这也有利于缓解内生性问题。但我们尚未找到完美的外生工具变量,所以仍不能完全排除内生性问题,这可以在后续研究中加以探讨。

## (二)环境治理行为是否会改善城市环境

那么地方政府的环境治理举措,是否显著改善环境质量?有研究指出(Wang and Alexander,

2013),为了迎合中央政府关于节能降耗的目标责任制,地方政府会积极实施一些在考核体系中被计入的项目,例如加大环境治理投资,出台各种环保制度和规定,发表重视环境的言论,等等。但这些并不一定能够真正带来环境改善。很多地方虽然安装了废气的脱硫装置,但却并未使用,成了“表面文章”。但另一种观点认为,中国的地方政府对于辖区内的资源配置、产业结构调整、企业(特别是国企)的实际运行有很强的影响力,如果地方政府下决心改善环境质量,其效果往往是立竿见影的。我们通过数据来分析实际情况。

考虑到统计年鉴中与环境污染相关的指标多来自地方企业或政府上报的数据,其可信性有待考证,本文选用了—一个相对客观的中央政府发布的环境指标——可吸入颗粒物(PM10)的浓度,该数据由各城市的空气污染指数(API)计算得到。从2004年开始,中国环境保护部网站每日公布86个重点城市的空气污染指数,使用环保部构建空气污染指数的方法,可以反算出各城市的PM10浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )<sup>⑦</sup>。图3给出了86个城市2004年和2009年PM10浓度的空间分布情况。

实证方程如式(4)所示。方程以PM10浓度的对数值作为被解释变量,引入表征地方政府环境治理的变量( $ACTION$ ,包括 $INVESTMENT$ , $GCI$ 和 $EI$ ),同时控制了城市固定效应和年份固定效应。考虑到这些环境治理行为可能需要一些时间才能显示出其效果,所以我们加入它们的滞后项。

$$\log(PM10_{it}) = \gamma_0 + \gamma_1 \times \log(ACTION_{it})_{lag} + city\ fixed\ effects + year\ fixed\ effects + \theta_{it} \quad (4)$$

表4报告地方政府环境治理行为与城市环境质

表4 环境治理行为对城市环境质量的改善作用  
被解释变量: $\log(PM10)$

|                           | (1)                   | (2)                   | (3)                   | (4)                   |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| $\log(INVESTMENT)_{lag1}$ | -0.0185*<br>(-1.74)   |                       |                       | -0.0184*<br>(-1.75)   |
| $\log(GCI)_{lag1}$        |                       | -0.0608*<br>(-1.79)   |                       | -0.0173<br>(-1.29)    |
| $\log(EI)_{lag1}$         |                       |                       | 0.410***<br>(3.20)    | 0.474***<br>(3.56)    |
| Constant                  | -1.540***<br>(-16.15) | -2.314***<br>(-41.58) | -2.878***<br>(-44.67) | -2.155***<br>(-13.52) |
| 城市固定效应                    | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   |
| 年份固定效应                    | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   |
| Observations              | 413                   | 415                   | 415                   | 413                   |
| R <sup>2</sup>            | 0.878                 | 0.880                 | 0.886                 | 0.883                 |

注:(1)括号里为t统计量;(2)\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%的显著性水平下显著;(3)变量定义见表1。

量关系的模型回归结果。对于这个方程,我们只使用了城市面板数据。在控制了城市固定效应和年份固定效应后,城市政府的环境治理投资(*INVESTMENT*)增长得越快,城市政府对环境问题的关注程度(*GCI*)提高得越多,该城市的空气质量的确实有变好的趋势,这两个自变量的系数都在10%的置信度

水平下显著为负。 $\log(EI)$  (滞后1阶)的系数显著为正(1%的置信度水平),表明如果城市当年的单位GDP能耗越高,那么后一年的城市空气质量将越差。或者说,调整城市产业结构,降低城市产业能耗强度,能有效改善空气质量,这也是符合预期的。以上结果表明,城市政府的环境治理行为或措施

的确能够给城市的环境质量带来积极的改善作用。与方程(2)类似,对方程(3)的回归结果解读也可能受到内生性问题的影响。我们同样采取了控制城市固定效应和加入解释变量滞后项的方法来缓解这一问题。

## 五、公众环境关注度与城市的EKC

在第四部分的研究中,我们看到公众对环境的关注的确有助于推动地方政府实施更多的环境治理行动,并会带来环境质量的改善,那么我们预期公众对绿色城市的诉求会平移EKC曲线,使一个城市能够较早地跨过EKC曲线的拐点。Harbaugh、Levinson 和 Wilson(2002)的研究指出EKC的形状受所研究的时间范围和地区特征的影响,也可能表现为“N型”或“S型”。为此本文选择较为灵活的模型形式,允许人均GDP(*GDPPC*)有高于2次方的多项式进入模型。这样一来,PM10的EKC方程为:

$$\log(PM10_{it}) = \chi_0 + \sum_{j=0}^J \chi_{1j} \times GDPPC_{it}^j + \sum_{k=1}^K \chi_{2k} \times X_{itk} + Year\ fixed\ effects + \zeta_{it} \quad (5)$$

式中控制变量包括城市人口(*POP*),气温(*TEMP*)和降

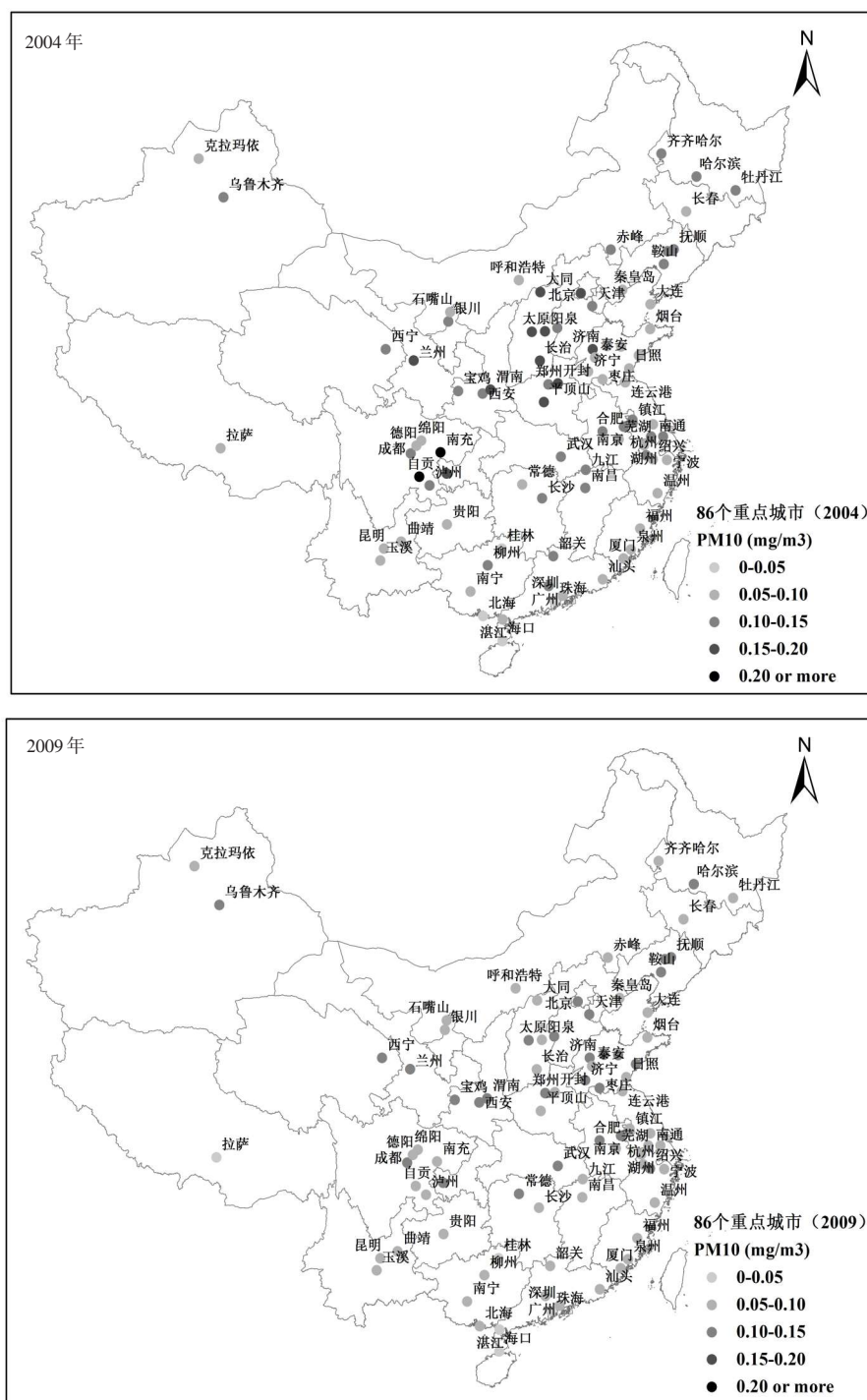


图3 2004年和2009年中国86个重点城市空气污染情况(PM10浓度)

雨量(RAIN),以及年份固定效应,变量定义及其描述性统计见表1。

我们将首先估计所有城市样本的EKC。在此基础上,我们将城市根据公众的环境关注度指数进行分组,对比分析具有不同公众关注度的城市,其EKC拐点的位置是否有明显区别。我们预期在公众关注度较高的城市,EKC拐点会更早到来,即在人均GDP相对较低的水平就进入环境污染的下降段。

表5报告了方程(5)的回归结果。首先,用PM10浓度(对数值)对人均GDP(对数值)进行回归,结果显示两者之间存在对数三次函数的关系,即类似“S型”曲线关系——随着人均GDP的增加,PM10浓度先下降后上升,然后再下降。在Harbaugh、Levinsonand和Wilson(2002)关于SO<sub>2</sub>的EKC曲线研究中,也发现了S型的函数关系。其解释是,环境质量同时受到生产技术和环境治理投资的影响。在经济发展的初期,经济规模偏小,污染治理对城市环境具有显著的改善作用;但随着经济规模的扩大,单纯依靠治理并不能很好地控制污染,此时技术效应(Technology Effect)成为影响环境质量的关键因素。技术水平较低时,污染随着经济水平的提高而上升,当技术效应达到一定水平时,污染开始下降。

利用第(1)列的回归结果,我们计算了曲线达到波谷和波峰时的人均GDP,分别为1.35万元

(1627美元)和4.07万元(4907美元),与目前86个城市的人均GDP水平相比,76.3%的城市都落在了曲线的后半段,即“倒U型”曲线阶段。下面的分析中我们重点关注峰值拐点。

在表5的第(2)列到第(7)列,我们根据公众环境关注度的两个指数对城市进行分组。首先是按照Google\_Index1的中位数进行分组,这时我们将每个省份的该指数值赋给该省份里的城市。很明显,公众关注度较高组的EKC曲线拐点(3.48万元)要小于公众关注度较低组的拐点(4.27万元)。利用Google\_index2的分组结果也与之类似(列(4)和(5))。如果我们设定更为严格的条件,认为这两个指数都超过中位数的城市,是公众环境关注度偏高的城市,那么这类城市具有更早的拐点(2.53万元)(列(6)和(7))。

除了利用两个Google Index进行分组外,我们还按照城市居民的平均受教育年限、年轻人所占比重进行城市分组(列(8)~(11))。与预期相一致,居民受教育水平越高,年轻人比重越大的城市,对环境质量的需求也相对会较高,这种需求的力量会推动城市在较早的收入水平下跨过EKC的拐点。

## 六、结论

如何实现可持续发展是全人类面临的共同课题。中国作为世界上最大的发展中国家,环境和资源对发展的瓶颈制约日益突出,一些地区的环境恶

表5 PM10浓度与人均GDP关系模型回归结果

|                         | 基础模型                 | Google_Index1<br>较高  | Google_Index1<br>较低  | Google_Index2<br>较高  | Google_Index2<br>较低  | 2个指数<br>都较高         | 其他                   | 受教育水平<br>较高          | 受教育水平<br>较低          | 年轻化程度<br>较高        | 年轻化程度<br>较低          |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
|                         | (1)                  | (2)                  | (3)                  | (4)                  | (5)                  | (6)                 | (7)                  | (8)                  | (9)                  | (10)               | (11)                 |
| log(GDPPC)              | -0.189**<br>(-2.16)  | -0.183**<br>(-2.06)  | -0.183<br>(-1.00)    | -0.262**<br>(-2.19)  | -0.339***<br>(-4.85) | -0.0954<br>(-0.81)  | -0.238***<br>(-2.80) | -0.266***<br>(-3.22) | -0.209<br>(-1.45)    | -0.140<br>(-1.30)  | -0.150<br>(-0.82)    |
| log(GDPPC) <sup>2</sup> | 0.383***<br>(3.06)   | 0.427***<br>(3.16)   | 0.429*<br>(1.85)     | 0.465**<br>(2.28)    | 0.347***<br>(2.85)   | 0.471**<br>(2.01)   | 0.466***<br>(3.65)   | 0.446***<br>(2.96)   | 0.357<br>(1.94)      | 0.317**<br>(2.05)  | 0.249<br>(1.18)      |
| log(GDPPC) <sup>3</sup> | -0.150***<br>(-2.91) | -0.189***<br>(-2.90) | -0.168**<br>(-2.03)  | -0.187**<br>(-2.16)  | -0.104**<br>(-2.09)  | -0.301**<br>(-2.21) | -0.178***<br>(-3.31) | -0.170**<br>(-2.43)  | -0.109*<br>(-1.76)   | -0.134*<br>(-1.72) | -0.0885<br>(-1.28)   |
| log(POP)                | 0.163***<br>(4.60)   | 0.174***<br>(4.67)   | 0.170***<br>(3.58)   | 0.137**<br>(2.21)    | 0.147***<br>(2.82)   | 0.136**<br>(2.56)   | 0.173***<br>(4.76)   | 0.197***<br>(3.96)   | 0.102*<br>(1.82)     | 0.186***<br>(3.03) | 0.135***<br>(3.47)   |
| log(RAIN)               | -0.126*<br>(-1.84)   | -0.142**<br>(-2.40)  | -0.0741<br>(-0.69)   | -0.378***<br>(-3.71) | 0.0898<br>(0.84)     | -0.147**<br>(-2.01) | -0.103<br>(-1.26)    | -0.0588<br>(-0.44)   | -0.163**<br>(-2.69)  | -0.264*<br>(-1.88) | 0.0157<br>(0.18)     |
| log(TEMP)               | 0.275<br>(1.61)      | 0.0674<br>(0.65)     | 0.503*<br>(1.77)     | -0.152<br>(-0.96)    | 0.817**<br>(2.06)    | 0.0664<br>(0.51)    | 0.411*<br>(1.90)     | 0.524<br>(1.61)      | 0.0529<br>(0.39)     | 0.0996<br>(0.39)   | 0.490<br>(1.64)      |
| 常数项                     | -3.285***<br>(-3.68) | -2.749***<br>(-3.92) | -4.384***<br>(-2.96) | -0.265<br>(-0.25)    | -6.096***<br>(-3.14) | -2.563**<br>(-2.67) | -4.010***<br>(-3.61) | -4.816***<br>(-2.71) | -2.033***<br>(-2.86) | -1.976<br>(-1.34)  | -4.680***<br>(-3.34) |
| 年份固定效应                  | Yes                  | Yes                  | Yes                  | Yes                  | Yes                  | Yes                 | Yes                  | Yes                  | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| 样本量                     | 498                  | 250                  | 248                  | 246                  | 252                  | 121                 | 377                  | 246                  | 252                  | 246                | 252                  |
| R <sup>2</sup>          | 0.372                | 0.351                | 0.433                | 0.494                | 0.365                | 0.344               | 0.417                | 0.461                | 0.299                | 0.463              | 0.251                |
| 拐点(万元)<br>峰值            | 4.07                 | 3.48                 | 4.27                 | 3.66                 | 4.48                 | 2.53                | 4.20                 | 3.93                 | 6.27                 | 3.71               | 4.48                 |

注:(1)括号里为t统计量;(2)\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%的显著性水平下显著;(3)残差按城市集簇;(4)变量定义见表1。



化和生态破坏问题已经非常严重。特别地,这与我国的城镇化进程息息相关。好在全社会已经形成共识,这种牺牲环境来保持经济高速增长的模式是不可持续的。中国政府在第十二个“五年规划”以及中共十八大中明确提出了建设生态文明和节能减排的战略方针。

公众参与是推动环保事业的关键力量,其基础是存在有效的公民利益表达渠道。在中国,随着城市居民对于生活质量重视程度的不断提高,以及环境信息透明度的增强,特别是现代媒体的发展,有越来越多的公众开始有意识和有组织地表达对污染问题的关注和对环境治理的强烈要求。这种自下而上的机制在国外虽然有效,但在我国是否同样有效是个学术界和决策界都非常关心的问题。本文以2004~2009年中国86个重点城市的面板数据为样本,探讨公众诉求对于改善城市环境是否具有推动作用。我们首先利用Google搜索功能构造了度量公众对环境污染问题关注度的指标,并分析这个公众环境关注度与信息可获得性、地区环境状况、居民人力资本水平等因素的相关性;接下来分析了公众的环境关注度对地方政府环境治理的推动作用及其效果;最后基于EKC(环境库兹涅茨曲线)讨论了公众对环境质量的诉求是否会带来城市环境库兹涅茨曲线拐点的移动。本文的实证研究发现:(1)公众对环境问题的关注度与该地区(省份/城市)信息(特别是网络媒体信息)可获得性、城市环境污染状况以及经济发展水平正相关,同时公众自身教育水平的提高也会使其更加关注环境问题;(2)公众环境关注度的提高能够有效地推动地方政府对环境问题的关注,并通过环境治理投资、改善产业结构等方式来改善城市的环境污染状况;(3)城市的空气污染(PM10浓度)与人均GDP之间存在“S型”曲线关系,即随着人均GDP的增加,空气污染先下降后上升再下降,目前中国大多数城市位于“倒U型”曲线的后半段。公众环保诉求有助于城市环境污染的改善,在公众环保诉求较高的城市,环境污染将更早地跨过EKC曲线的拐点,进入下降期。本文的实证结果对于理解中国城市中公众参与对改善环境和能源问题的推动作用具有重要的现实意义。中央政府、媒体和非政府组织需要考虑如何有效利用这股愈发壮大的力量,更好地引

导公众参与城市治理,以保证增长与环境改善的双赢结果。

(作者单位:郑思齐、孙伟增,清华大学建设管理系,清华大学恒隆房地产研究中心;万广华,云南财经大学印度洋地区研究中心,亚洲开发银行;罗党论,中山大学岭南学院;责任编辑:孟杰)

#### 注释

①见环保部原总工程师杨朝飞在十一届全国人大常委会第二十九次会议之后举行的专题讲座(2012年10月26日)。

②更详细的背景讨论,请参见环保部副部长潘岳在2004年5月28日在“科学发展观世界环境名人报告会”上做的演讲,《环境保护与公众参与》。

③根据福利经济学的观点,由于供给具有正外部性产品的边际收益要小于边际成本,理性的市场主体往往不愿意提供这些产品,致使它的供给数量低于市场的均衡需求。

④有限的“忠诚的抗议”这种说法来自Brien(1996)在中国所看到的“合法的反抗”(Rightful Resistance)。他发现,中国公众表达抗议和诉求有一个显著特点,即他们创造性地运用中央文件、法律、政策和其他官方支持的价值目标,以抗议“不忠”的地方官员,并向中央政府或上级政府寻求帮助。他认为,这种抗议方式是中央政府在一定程度上可以接受的,故称之为“合法的反抗”。

⑤<http://www.google.com/trends/>。

⑥2012年Google Insights与Google Trends功能合并。

⑦具体计算方法可参见网上相关说明。

#### 参考文献

- (1)曹正汉:《中国上下分治的治理体制及其稳定机制》,《社会学研究》,2011年第1期。
- (2)赫希曼:《退出、呼吁与忠诚》,经济科学出版社,2001年。
- (3)环保部和中国工程院:《中国环境宏观战略研究》,中国环境科学出版社,2011年。
- (4)李胜:《两型社会环境治理的政策设计——基于参与人联盟与对抗的博弈分析》,《财经理论与实践》,2009年第9期。
- (5)李实:《中国农村劳动力流动与收入增长和分配》,《中国社会科学》,1999年第2期。
- (6)彭水军、包群:《经济增长与环境污染——环境库兹涅茨曲线假说的中国检验》,《经贸问题研究》,2006年第8期。
- (7)齐晔:《中国低碳发展报告2013》,社会科学文献出版社,2013年。
- (8)童燕齐:《转型社会中的环境保护运动:台湾与中国大陆的比较研究》,载于张茂桂、郑永年主编的《两岸社会运动分析》,(台北)新自然主义股份有限公司,2003年2月版,第406页。
- (9)万广华:《经济发展与收入不平等:方法与证据》,上海三联书店,2006年。
- (10)徐现祥、王贤彬、舒元:《地方官员与经济增长》,《经济研究》,2007年第9期。
- (11)杨海生、陈少凌、周永章:《地方政府竞争与环境政策——来自中国省份数据的证据》,《南方经济》,2008年第6期。
- (12)中国环境规划院:《中国环境经济核算研究报告2010(公众版)》,2012年。
- (13)郑思齐、孙聪:《中国环境库兹涅茨曲线的平移机

会》,《探索与争鸣》,2012年第10期。

(14)周黎安:《中国地方官员的晋升竞标赛模式研究》,《经济研究》,2007年第7期。

(15) B. Hårsman and J. M. Quigley, 2010, "Political and Public Acceptability of Congestion Pricing: Ideology and Self-Interest", *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 29, no. 4, pp. 854~874.

(16) C. M. Tiebout, 1956, "A Pure Theory of Local Expenditures", *The Journal of Political Economy*, pp. 416~424.

(17) C. Ferraz and F. Finan, 2008, "Exposing Corrupt Politicians: The Effects of Brazil's Publicly Released Audits on Electoral Outcomes", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 123, no. 2, pp. 703~745.

(18) Gentzkow, Matthew and Jesse Shapiro, 2010, "What Drives Media Slant? Evidence from U.S. Daily Newspapers", *Econometrica*, Vol. 78, no. 1, pp. 35~71.

(19) G. H. Wan, 2008, *Understanding Inequality and Poverty in China: Methods and Applications*, New York: Palgrave Mac-Millan.

(20) G. M. Grossman and A. B. Krueger, 1991, "Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement", National Bureau of Economic Research Working Paper No. w3914.

(21) H. Choi and H. Varian, 2012, "Predicting the Present with Google Trends", *Economic Record*, vol. 88, no. s1, pp. 2~9.

(22) H. Li and L. A. Zhou, 2005, "Political Turnover and Economic Performance: The Incentive Role of Personnel Control in China", *Journal of Public Economics*, vol. 89, no. 9, pp. 1743~1762.

(23) H. Wang and W. Di, 2002, "The Determinants of Government Environmental Performance: An Empirical Analysis of Chinese Townships", The World Bank, No. 2937.

(24) J. A. List and D. M. Sturm, 2006, "How Elections Matter: Theory and Evidence from Environmental Policy", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 121, no. 4, pp. 1249~1281.

(25) K. J. O'Brien, 1996, "Rightful Resistance", *World Politics*, vol. 49, pp. 31~55.

(26) Lorentzen and Peter L., 2008, "Regularized Rioting: The Strategic Toleration of Public Protest in China", Working Paper, Department of Political Science, University of California, Berkeley.

(27) L. E. Jones and R. E. Manuelli, 1995, "A Positive Model of Growth and Pollution Controls", National Bureau of Economic Research Working Paper No. w5205.

(28) M. E. Kahn and J. K. Matthew, 2011, "Business Cycle Effects on Concern about Climate Change: The Chilling Effect of Recession", *Climate Change Economics*, vol. 2, no. 03, pp. 257~273.

(29) M. Torras and J. K. Boyce, 1998, "Income, Inequality and Pollution: A Reassessment of the Environmental Kuznets Curve", *Ecological Economics*, vol. 25, no. 2, pp. 147~160.

(30) O-Sung, 2001, "Economic Growth and the Environment: the EKC Curve and Sustainable Development, an Endogenous Growth Model", A Dissertation for PHD of University of Washington.

(31) Pargal, Sheoli and D. Wheeler, 1996, "Informal Regulation of Industrial Pollution in Developing Countries: Evidence from Indonesia", *Journal of Political Economy*, vol. 104, no. 6, pp. 1314~1327.

(32) P. Markus, 2002, "Technical Progress, Structural Change and the Environmental Kuznets Curve", *Ecological Economics*, vol. 42, pp. 381~389.

(33) R. Lopez, 1994, "The Environment as a Factor of Production: The Effects of Economic Growth and Trade Liberalization", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 27, no. 2, pp. 163~184.

(34) S. Dasgupta and D. Wheeler, 1997, "Citizen Complaints as Environmental Indicators: Evidence from China", World Bank, Policy Research Department Working Paper No. 1704.

(35) S. Q. Zheng, J. Wu, M. E. Kahn and Y. H. Deng, 2012, "The Nascent Market for 'Green' Real Estate in Beijing", *European Economic Review*.

(36) T. Besley and R. Burgess, 2002, "The Political Economy of Government Responsiveness: Theory and Evidence from India", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, no. 4, pp. 1415~1451.

(37) T. Panayotou, 1993, "Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development", ILO.

(38) D. J. Thampapillai et al., 2003, "The Environmental Kuznets Curve Effect and the Scarcity of Natural Resources: A Simple Case Study of Australia", Invited Paper Presented to Australian Agricultural Resource Economics Society (Australian Capital Territory Branch).

(39) T. M. Selden and D. Song, 1995, "Neoclassical Growth, the J Curve for Abatement and the Inverted U Curve for Pollution", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 29, no. 2, pp. 162~168.

(40) Wang, Alexander, 2013, "The Search for Sustainable Legitimacy: Environmental Law and Bureaucracy in China. Harvard Environmental Law Review", Forthcoming, Available at <http://ssrn.com/abstract=2128167> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2128167>.

(41) W. T. Harbaugh, A. Levinson and D. M. Wilson, 2002, "Reexamining the Empirical Evidence for an Environmental Kuznets Curve", *Review of Economics and Statistics*, vol. 84, no. 3, pp. 541~551.

(42) Y. H. Farzin and C. A. Bond, 2006, "Democracy and Environmental Quality", *Journal of Development Economics*, vol. 81, no. 1, pp. 213~235.