

基于问卷的空气质量满意度调查方法及应用研究

宋国君, 肖翠翠

摘要: 基于问卷的空气质量满意度是公众对政府环境空气质量管理政策回应性的重要指标。运用问卷调查的方法对案例城市的空气质量满意度进行评估, 评估包括空气质量、污染源排放控制和政府信息公开三个方面。结果表明: 满意度评估结果和基于仪器监测数据的评估结果相对一致; 评估可以提供全面和综合的污染源排放控制状况信息; 填补了政府空气质量管理中公众回应性的缺失。建议将基于问卷调查的空气质量满意度评估作为一种独立的评估方法, 与基于监测数据的评估相结合, 全面评估政府的空气质量管理绩效。

关键词: 空气质量管理; 问卷调查; 满意度评估

中图分类号: F205 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0169(2014)04-0052-08

已有的城市空气质量评估研究都是利用仪器监测空气污染物的数据^{[1][2][3]}来评估空气质量状况和变化趋势。城市空气质量监测点位数量有限, 因此监测数据的代表性可能不足^[4]。从公共政策管理的角度来看, 公众对社会政策的偏好(民意)会显著影响政府政策的制定^[5], 而现有的城市空气质量管理过程缺乏公众对政策“自下而上”的回应, 评估结果也不能直接、有效地与管理行动关联起来。约翰·C. 托马斯认为公众调查方法是公众参与公共政策的重要方法之一^[6], 1990年代, 瑞典首次将顾客满意度(Consumer Satisfaction Index, 缩写为CSI)作为一种评估方法应用到管理科学的领域^{[7](P33-36)}。

宋国君等人提出了环境保护满意度^[8]的概念, 并选择本溪作为案例城市进行调查, 问卷涉及空气、水、噪声、生活垃圾、固废和生态6个方面, 为公众满意度研究提出了新思路, 此后将城市环境保护满意度引入到“城市空气质量管理评估”领域, 提出城市空气质量管理满意度的概念^[9], 分别在抚顺和牡丹江2个城市进行抽样调查, 调查结果和基于监测数据的结果总体一致, 可靠性较好。本文在原有城市空气质量满意度研究的基础上, 对问卷设计、数据处理方法等做了改进和完善, 并在抚顺市开展了新的问卷调查, 分析了满意度调查在城市空气质量管理中的作用, 提出将城市空气质量满意度调查作为公众对政府空气质量管理的一种回应性手段, 将政策干预对象的目标、期望、关心甚至需要作为评估的组织原则和价值原则^{[10](P322)}, 从城市空气质量、污染源排放控制、政府信息公开等方面调查居民的认知和感受, 并与基于监测数据的评价结合, 将居民可感知的空气质量评估结果与科学监测评估结果进行相互印证, 填补了空气质量管理中公众回应性信息的缺失。

一、现有空气质量管理评估存在的问题

(一) 目前环境空气质量监测存在一定的局限性

首先, 监测点的数量有限。环境空气质量监测点的数量基本上是按照功能区进行设置的^[11], 监测点位的有限导致其功能和空间代表性可能不足, 评价结果比较单一^[12]。根据美国联邦行政法典(40CFR, part58)对监测网络的要求, 监测网络要足以覆盖不同地形、不同气象条件、不同排放状况的各种区

基金项目: 中国人民大学重大基础 Research 计划项目“中国城市能源资源基础数据库与中国城市能源资源效率评估年度报告”(12XNL005)

作者简介: 宋国君, 中国人民大学环境学院教授、博士生导师(北京 100872); 肖翠翠, 中国人民大学环境学院博士研究生

域^[13]。加州空气质量监测网络是世界上最广泛的网络之一, 有超过 250 个监测点位于用于评价空气质量, 监测范围覆盖了全部排放浓度最高的区域和敏感人群区域^[13]。其次, 空气质量监测点没有和人口暴露的程度结合起来。世界卫生组织 (WHO) 公布的《空气质量准则》(AQG)^{[14](P9-19)[15]} 和美国联邦环保署 (EPA) 发布的《国家环境空气质量标准》(NAAQS)^{①[15][16]} 均强调了人口暴露的指标, 要求监测点要设在空气质量差、人口暴露程度较高的区域^[13], 并且对各项污染物达标的统计要求作了详细规定。我国环境空气质量监测点位^②分为 4 类: 污染监控点、空气质量评价点、空气质量对照点和空气质量背景点。地级及以上城市空气质量的评价, 其监测数据来自于国家空气质量监测点中的评价点位。在大型固定污染源附近以及城市主干道等暴露人群比例较高的区位, 通常没有设置相应的空气质量评价点。第三, 我国大多数城市空气质量监测已采用连续自动监测系统, 这为城市空气质量日评估创作了条件, 但连续监测运行、维护等的费用较高^③。

(二) 已有空气质量管理信息之间的关联性和系统性较差

城市空气质量管理过程包括空气质量管理、污染源排放控制管理及政府信息公开三个方面, 但是现有污染源排放控制数据和空气质量数据之间的关联性差, 空气质量信息和政府管理信息之间也没有进行有效关联。在《环境空气质量监测规范》(试行) 中, 污染监控点、空气质量评价点是两种不同类型的监测布点, 污染监控点是为监测地区主要污染源对当地环境空气质量的影响而设置的, 主要用于收集污染源排放浓度和总量数据。而城市空气质量评价主要依据空气质量评价点的监测数据, 评估结果主要是由不同空气质量评价点监测数据的平均值得到的, 通常用日均值和年均值表达。城市空气质量监测数据与污染监控点数据之间的关联程度不够, 污染监控点的监测值通常远高于空气质量评估结果中的数值^[11], 空气质量评价不能客观地反映城市环境空气质量的整体污染水平, 还可能导致空气质量的评价结果与公众的直观感受出现差异。此外, 现有空气质量评价缺少区域空气质量污染状况和污染趋势评价, 政府虽然公布了环境空气质量监测点位的布设、大气污染物排放量、环境空气质量总体状况等指标, 但是对政府管理行动及其他信息的公开程度还非常欠缺, 空气质量评估与政府的管理行动之间缺乏系统性的关联。

(三) 空气质量管理评估缺乏公众回应性手段, 没有考虑公众直观感受

公共政策制定的主体不是单个人, 而是一个由多个人组合成的集合体^{[17](P149-152)}。公众在政策制定中的地位非常重要, 但是在政策制定主体系统中, 对信息掌握最不均衡、最不全面的也是公众^{[18](P2-5)}。公众参与和回应是对公共政策施加影响的基本途径, 公众的回应性标准是衡量一项公共政策是否合适的重要标准^{[17](P226-234)}, 因此在政策执行和评估过程中应融入有效的公民参与^[19], 但目前在我国空气质量管理中还没有合适的手段来体现公众对政策的回应性。城市空气质量评估只考虑了环境空气质量监测点位的布设、大气污染物排放总量、环境空气质量总体状况等指标, 没有考虑到公众对空气质量的直观感受, 加上空气质量信息、污染源信息、对人群健康的影响信息公开不充分, 导致居民对周围生活环境信息了解不足, 只能通过政府管理部门发布的污染状况信息被动了解空气质量信息。一方面公众不能将自身感知的周围污染源排放等信息直接反馈给政府管理部门, 缺乏公众对政府管理的回应, 不利于实施公众监督; 另一方面由于环境空气质量评估只考虑了总体评估结果, 缺失了污染源排放信息和政府管理行动信息, 公众无法判断空气质量评估结果的准确性, 并且可能由于数据质量的问题进一步导致公众的直观感受与空气质量评价结果可能不一致。

(四) 缺乏自下而上的空气质量管理政策绩效的评估

空气质量是典型的公共物品, 空气污染问题会产生外部不经济性^{[20](P23)}。市场经济条件下, 公众作为委托人, 政府作为代理人^[21], 公众和第三方有权利对政府空气质量管理绩效进行评估, 有效的绩效考评能帮助管理者更好地制定决策, 客户的满意度是绩效考评的重要指标^{[22](P18-54)}, 并且公众参与在中央政府与地方政府之间的委托代理关系的帕累托优化中可以起到积极作用^{[23](P45-47)}。新公共服务理论认为, 对政

① 参见 EPA of U. S. *Health-based Ambient Air Standards*, 2007。

② 参见《空气质量监测规范》(试行), 国家环保总局公告 2007 年第 4 号。

③ 参见阜康市环保局文件《关于申请空气质量自动监测站运行经费的请示》(2009)。

府来说,重要的是要利用基于价值的共同领导来帮助公民明确表达和满足他们的共同利益,而不是试图控制社会的发展方向^[24]。在我国,地方政府是当地空气质量的主要管理者,《中华人民共和国环境保护法》第16条规定:“地方各级人民政府,应当对本辖区的环境质量负责”。但是,地方政府在权衡经济利益和环境利益时,往往存在监管失衡,而中央政府对地方政府环境管理绩效缺乏有效的核查手段,对地方政府管理绩效仅仅通过“环保目标责任制”、“城考”等行政手段进行考核,从而使地方环境监管“失灵”^[25]。目前实施的“城考”制度中虽然涉及公众参与性指标,用城市环境保护满意率指标来反映公众参与的程度,但是问卷设计和内容较为简单,问卷处理也只有满意率指标。空气质量绩效评估总体上仍缺乏公众“自下而上”的参与^[26],导致空气质量管理政策和部分失效。

二、空气质量满意度评估设计

在以顾客为导向的评估模式中,公共政策为顾客提供物品和服务,顾客表明对服务供应的态度会导致服务交付的改进和顾客满意度的提高^{[7](P33-36)}。顾客通过参与评估,使得评估更容易为政策制定者或服务提供者所使用,并使他们清楚地了解顾客的需求和不满,从而最终提高公共服务的水平。基于满意度的城市空气质量评估方法正是借鉴了公共政策科学中的顾客导向评估模式,在这种评估中,顾客对应的是空气质量的影响人群,政策对应的是空气质量相关的管理政策,影响人群对空气质量的满意度评估可以很好反映空气质量管理的效果,与现有的基于监测数据的评估相比具有较好的管理意义,并且弥补了数据评估的不足。

(一) 满意度评估方法的定位

环境政策评估的一般模式^[27]中,将环境政策目标分解为最终目标、环节目标和行动目标。城市空气质量管理政策的最终目标是保护影响人群的健康和人类福利,环节目标是使空气质量达标,行动目标则是污染源排放控制达标及政府管理有效等具体措施。因此,空气质量满意度评估要考虑环境空气质量达标状况、污染源排放控制状况、政府信息公开与公众参与等三个层面的目标。

居民是政府管理城市空气质量效果的直接“测量者”^{[9][28]}。因此,基于问卷的城市空气质量满意度评估的直接目标是关注公众对环境空气质量的满意程度,最终目标是促进空气质量达标和人群健康。满意度评估方法的定位是将居民对空气质量的满意度调查与基于科学的监测数据的空气质量绩效评估结合起来,使满意度评估成为对监测数据评估的检验和补充,使城市空气质量管理紧紧围绕着环境保护和人群健康的目标(如图1所示)。

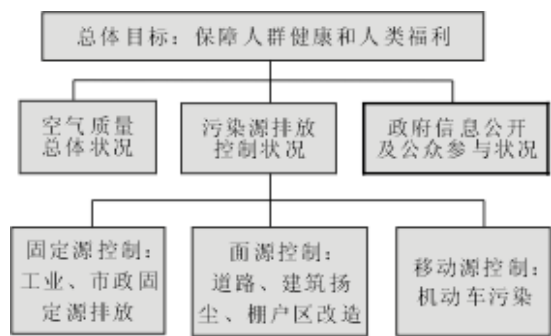


图1 城市空气质量管理目标分析

(二) 满意度评估方法的评估对象

满意度调查的对象是空气质量受影响人群,主要目的是调查空气质量状况及改善效果、公众对政府空气质量管理满意程度。本文在已有研究的基础上,进一步完善了空气质量满意度调查问卷,在政府管理层面增加了信息公开和公众参与的部分,即调查问卷包括三个模块:空气质量状况评估、污染源排放控制状况评估、政府信息公开与公众参与状况评估。

1. 空气质量状况满意度调查主要包括市民对城市空气质量总体状况的满意程度、近几年来空气质量的改善程度、市民对空气能见度水平的满意程度、空气中是否有刺激性气味、空气质量的季节性差异等指标。

2. 污染源排放控制状况满意度调查主要针对不同类型污染源的排放控制状况,包括工业大烟囱污染、市政燃煤锅炉污染、城区燃煤小炉灶污染、餐饮业油烟污染、工厂露天料厂扬尘污染、建筑施工工地扬尘、裸露地面扬尘、道路、公共场所垃圾、机动车尾气污染等。

3. 信息公开及公众参与状况满意度调查主要包括对政府环境信息公开的频次、信息公开程度的满意程度、居民希望通过哪些方式获取空气质量方面的信息、市民对环境违法事件的关注程度以及对空气质量保护规划的关注程度等等。

(三) 满意度评估的实施过程

如果将满意度评估作为环保部门核查公众对空气质量认知感受的一项常规手段, 其评估过程包括问卷设计及发放、抽样方式的选择和实施、问卷结果的分析等。涉及的利益相关方包括空气质量管理部、污染源和公众, 空气质量管理部可以允许第三方参与空气质量满意度绩效评估。

1. 问卷设计及发放。问卷设计是整个评估过程十分重要的环节, 调查问卷设计的质量很大程度上决定了调查结果的有效性和可信性。问卷的发放方式包括人员访问、邮寄调查、电子邮件调查或网页调查。

2. 抽样方式的选择和实施。本研究案例城市的调查采用的是入户调查, 抽样方法选择为分层随机抽样, 即根据案例城市不同行政区域的特点, 将案例城市总人口作为抽样总体, 根据行政区域将总体划分为互不交叉的层级, 在每个分层中采用随机抽样。

3. 问卷结果的分析。将空气质量满意度问卷回收之后, 对调查数据进行汇总分析, 对问卷信度和有效性进行检验, 并考虑受访者不同背景信息, 必要时可以针对不同背景条件下的调查人群的差异性如年龄差异、性别差异、教育程度差异等进行显著性检验。

三、城市空气质量满意度评估案例及其结果分析

选取抚顺市作为案例城市, 从空气质量、污染源排放控制、信息公开及公众参与三个方面对其空气质量满意度进行调查, 评估尺度考虑的是受访者对近年来空气质量的总体感受及变化趋势, 调查时间节点是2012年2月, 问卷关于满意度方面设计了20项问题, 问卷发放550份, 回收有效问卷470份, 有效问卷比例为85.5%。

(一) 问卷设计的改进

针对空气质量管理过程, 从最终目标、环节目标和行动目标三个层次对已有问卷加以改进, 新的问卷框架如表1所示。空气质量状况从城市总体和居住区两个层次调查居民对空气质量状况的真实感受, 考虑到主观感受的直接性, 分别以空气质量总体状况、能见度及近年来的改善状况、刺激性气味等作为指标进行表征。污染源排放控制状况主要从影响城市空气质量的排放源入手, 考虑我国城市大气污染源类别和分布状况, 从固定源、面源和移动源三个角度设计满意度问题。信息公开及公众参与状况通过调查居民对空气质量相关信息的了解程度和政府决策的参与程度分析目前城市空气质量管理过程中信息公开和公众参与现状。

表1 空气质量满意度问卷设计框架

| | | | |
|-----------------|---------|---------------------|--|
| | 空气质量 | 整体 居住区 | 空气质量状况、能见度、刺激性气味 |
| 城市空气质量满意度问卷设计框架 | 污染源排放控制 | 固定源 | 工业点源 非工业点源 市政燃煤锅炉、居民燃煤炉灶、餐饮油烟 |
| | | 面源 | 露天料场、建筑工地、裸露地面、道路卫生 |
| | | 移动源 | 机动车尾气 汽油车、柴油车 载货车扬尘 |
| 信息公开与公众参与 | 信息公开 | 信息内容 | 空气质量信息, 对健康影响的数量、质量(满意度)、及时性、政府管理行为、执法信息 针对性 |
| | | 公开方式 获取意愿(内容、方式) | |
| | | 公众参与 | 参与途径 听证会、座谈会, 公开征集意见, 调查问卷并入“公开征求意见” 参与意愿 |

(二) 抽样设计和实施

问卷采用标准的李克特量表^[29], 并给备选项赋值, 分别为“非常满意=5、满意=4、说不清楚=3、

不满意=2、非常不满意=1”，据此计算出具体的满意度分值（如图 2 所示）。



图 2 城市空气质量满意度评分原则

1. 抽样规模。本次问卷调查采用分层抽样的方式，对城市按照区域街道进行不同阶段的划分。以区为第一层，以街道为第二层，依据各层人口比例分配样本量。抽样对象为目标城市中抽样样本住户的15~70 周岁的城市居民（如表 2 所示）。

表 2 各抽样样本比例

| 性别比例 | | | | | | |
|--------|---------|---------|-------------|---------|---------|--------|
| 性别 | 女性 | | | 男性 | | |
| 样本数 | 237 | | | 233 | | |
| 样本比例/% | 50.4 | | | 49.6 | | |
| 年龄比例 | | | | | | |
| 年龄 | 18~24 岁 | 25~29 岁 | 30~39 岁 | 40~49 岁 | 50~59 岁 | 60 岁以上 |
| 样本数 | 44 | 38 | 80 | 123 | 78 | 107 |
| 样本比例/% | 9.4 | 8.0 | 17.0 | 26.2 | 16.6 | 22.8 |
| 受教育程度 | | | | | | |
| 受教育程度 | 小学及以下 | 初中 | 高中/中专/职高/技校 | | 大专 | 本科及以上 |
| 样本数 | 35 | 147 | 169 | | 98 | 21 |
| 样本比例/% | 7.4 | 31.3 | 35.9 | | 20.9 | 4.5 |

2. 问卷信度检验。信度就是指测量工具对所测指标测量的一致性 or 稳定的程度，用信度系数表示，一般认为，系数越大，说明测评结果越可靠。我们对问卷的信度检验采用 α 系数，研究认为，0.60~0.65 (最好不要)；0.65~0.70 (最小可接受值)；0.70~0.80 (相当好)；0.80~0.90 (非常好)^{[30](P32-37)}。问卷采用 SPSS17.0 分析 Cronbach alpha 信度，分别就空气质量、污染源排放控制、政府管理行动进行信度检验（如表 3 所示）。

信度检验结果表明，该问卷的三个二级指标变量的信度全部在可接受范围之内，可以验证本调查研究的信度。

表 3 Cronbach alpha 信度

| | 空气质量 | 污染源控制 | 政府信息公开 |
|-------------|-------|-------|--------|
| α 信度 | 0.769 | 0.690 | 0.897 |

(三) 问卷处理方法

空气质量满意度指数 (SEAI)^[9] 的计算公式为：

$SEAI = \sum \omega_i R_i$ ，采用满意度指标对各项指标进行纵向分析。城市空气质量满意度指标可以用矩阵表示为：

$$R = \begin{bmatrix} R_1 \\ R_2 \\ R_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & \dots & R_{1j} \\ R_{21} & R_{22} & \dots & R_{2j} \\ R_{31} & R_{32} & \dots & R_{3j} \end{bmatrix}, (j = 1, 2, \dots, 12) \quad (1)$$

其中，R 为城市空气质量总满意度； R_i 为二级指标； R_{ij} 为三级指标。根据问卷问题， R_1 有 5 个三级指标， R_2 有 12 个三级指标， R_3 有 3 个三级指标。为避免人为因素的偏差，消除评价指标之间可能存在的相关影响，研究将三级指标按照主成分分析法赋予权重^{[31](P152-174)[32][33]}，将 R_{ij} ($i=1, 2, 3; j=1, 2, \dots, 12$) 划分为 5 级，赋值分别为非常满意 5、满意 4、说不清楚 3、不满意 2、很不满意 1。按照主成分分析确定 20 个三级指标权重分别为 (0.07, 0.05, 0.08, 0.05, 0.06, 0.04, 0.03, 0.02, 0.02, 0.03, 0.03, 0.04, 0.06, 0.05, 0.06, 0.05, 0.04, 0.07, 0.08, 0.07)，由此二级指标 R_1 、 R_2 、 R_3 的权重分别为 (0.31, 0.47, 0.22)。根据表 1 设计的满意度指标体系，对二级指标分别进行计算和分析。单项二级指标的结果可以反映城市空气质量管理工作不同方面，如城市空气质量指标 (R_1) 是从最终目标 (或管理最终结果) 出发评价城市空气质量改善的情况；污染源排放控制指标 (R_2) 则是从管理对象及其

管理效果出发评价引起环境空气质量恶化的主要原因——污染源的管理绩效; 信息公开与公众参与指标 (R_3) 是从管理过程角度评价政府决策、信息公开和公众参与方面的情况。另外, 将二级指标计算结果进行对比, 可以初步识别影响城市空气质量的管理原因, 并从居民的实际意愿出发为政府管理提出实际的政策建议。

(四) 问卷评估结论

综合评估结果表明, 抚顺市城区的空气质量总体满意度得分为 2.8, 没有达到基本满意的水平。二级指标中, 空气质量状况满意度值为 3.08, 污染源控制满意度为 2.49, 信息公开状况满意度水平满意度为 3.1 (如图 3 所示)。

根据所调查样本所在的区域, 对抚顺市望花、东洲、新抚、顺城四个城区居民总体满意度进一步分析发现, 望花区满意度值最低, 顺城区满意度高于其他三个区, 但也没有达到满意的水平 (如图 4 所示)。将满意度结果和抚顺市不同区域监测点的污染物年均值以及 2011 年抚顺市不同区域污染物日均值超标率进行比较, 由表 4 可以看出, 2011 年望花监测点 PM_{10} 年均值、 SO_2 年均值均高于其他区, 且 PM_{10} 年均值和 SO_2 年均值均超过国家二级标准。由表 5 看出, 望花区 SO_2 和 PM_{10} 日均值超标率均高于其他三个区。图 4、5 结果表明, 居民对新抚和顺城两个城区总体满意度水平差异不大, 同时 2011 年新抚和顺城两个城区监测点位的各项污染物年均值差异也不显著, 居民对污染源控制满意度调查结果和监测数据结果相对一致。

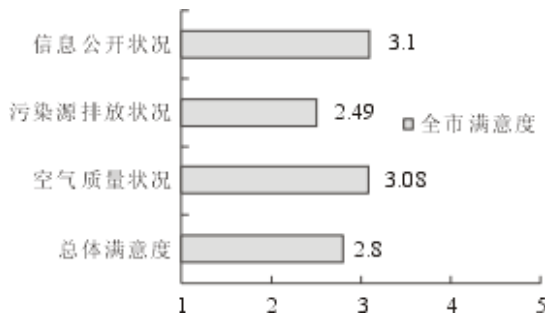


图 3 抚顺市空气质量满意度状况

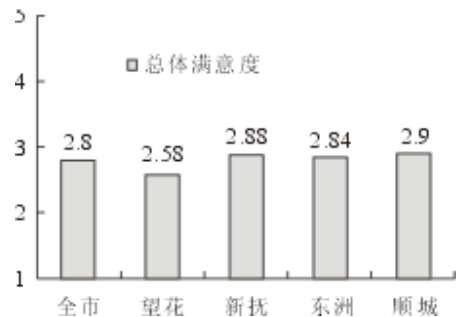


图 4 抚顺市四个城区总体满意度状况

表 4 抚顺市及四个城区所布监测点主要污染物的年均值 单位: mg/m^3

| 污染物 | 全市 | 望花 | 顺城 | 东洲 | 新抚 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PM_{10} | 0.095 | 0.136 | 0.091 | 0.092 | 0.094 |
| SO_2 | 0.074 | 0.132 | 0.041 | 0.072 | 0.069 |
| NO_2 | 0.054 | 0.061 | 0.067 | 0.045 | 0.063 |

表 5 抚顺市及各区域监测点主要污染物日均值超标率 单位: %

| 污染物 | 时段 | 全市 | 东洲 | 望花 | 顺城 | 新抚 |
|-----------|------|-------|-------|-------|------|-------|
| SO_2 | 全年 | 2.29 | 0.85 | 5.26 | 3.12 | 1.83 |
| | 采暖期 | 5.53 | 1.38 | 11.76 | 6.76 | 5.08 |
| | 非采暖期 | 0.20 | 0.48 | 0.48 | 0.00 | 0.00 |
| PM_{10} | 全年 | 13.93 | 10.73 | 33.52 | 8.56 | 9.73 |
| | 采暖期 | 18.11 | 14.48 | 40.52 | 9.87 | 13.56 |
| | 非采暖期 | 11.26 | 8.06 | 29.05 | 7.34 | 7.51 |

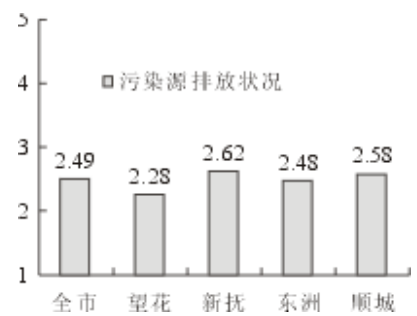


图 5 抚顺市四个城区污染源排放控制满意度状况

另外, 从问卷对空气质量的季节性差异的评价结果方面发现, 居民对采暖期的空气质量满意程度要低于非采暖期, 从表 5 看出, 采暖期的污染物日均值超标率均高于非采暖期。调查问卷与空气质量报告书中对案例城市四个城区城市空气质量情况、污染源排放控制情况、季节性空气质量等方面均得出了相似结论。

四、结论和建议

(一) 空气质量满意度评估是一种独立的、系统的、综合的空气质量评估方法

空气质量满意度评估可以调查不同时间、不同地区的城市空气质量情况,体现不同空气质量下的人口暴露程度,由于居民的活动范围和感受的时间范围比较大,样本量充足,且评估不受监测仪器的影响,具有较好的独立性和代表性。该评估通过对公众满意情况的调查,了解城市居民在日常生活和工作中对空气质量的真实感受以及政府管理决策过程中公众参与意识、参与意愿及参与现状等,与基于监测数据的空气质量评估结合,可以系统地、全面地评价城市空气质量管理水平。空气质量满意度评估可以将空气质量和政府的管理行动联系起来,有利于提高城市空气质量管理水平,以达到城市空气质量管理最终目标。

(二) 空气质量满意度评估能将空气质量状况与污染源排放控制状况、政府空气质量管理三个方面进行有效的结合

基于问卷的城市空气质量满意度评估可以通过对不同区域和点位的受访者的调查,反映出污染源附近居民的感受,间接地了解工业固定源的排放状况、机动车尾气污染状况等,将空气质量状况和污染源排放状况联系在一起。通过对公众环境满意度的调查来建立污染物排放与公众感受之间、空气质量与管理行动之间的联系,从影响人群感受的角度,系统地反映空气质量管理状况。每张问卷的调查结果都是一个观测结果,对污染源排放管理提供了大量信息,提高了污染源排放管理的水平,为环境管理提供了更有价值的信息。

(三) 空气质量满意度评估方法具有较好的成本有效性

与基于仪器监测数据的评估相比,基于问卷的满意度评估运用社会学调查统计的方法可以直观了解城市居民的感受,以较低的成本实现了对空气质量状况的半定量评估,补充和印证了基于监测数据的评估结果。在监测信息不足或者监测成本过高的情况下,满意度评估还可以一定程度上替代监测数据,使得研究人员降低对监测数据和监测机构的依赖性,方便快捷地获取空气质量管理的相关信息。

(四) 空气质量满意度评估是评估公众回应性最重要的手段

公众对政策的回应性应是政策制定者和管理者重点考虑的因素,是评估环境政策优劣的重要标准。空气质量满意度评估作为广大影响人群参与环境空气质量管理的一种方式,不仅能够帮助市民更好地了解其所处区域真实的环境质量状况,补充已有环境信息的不足,还可以调动居民的积极性,填补现有城市空气质量管理中缺乏公众回应性的空白。

(五) 建议将空气质量满意度调查作为空气质量评估的一种基本制度

努力改进环境管理工作,提高公众对环境质量和政府管理的满意度,是当前管理者的重要任务。空气质量满意度评估直接反映了空气质量影响人群的感受,可以对政府管理和信息公开的状况进行披露,体现了“自下而上”的环境管理思路,因此,应将满意度评估作为政府环境管理绩效考核的一种常规制度和手段,并且强调评估应由独立的第三方完成,以促进政府改进环境管理工作,提高服务水平。

参考文献

- [1] 梁鑫,谢佳利,邵延会.国内主要城市空气质量统计分析[J].数理统计与管理,2009,(3).
- [2] 陈辉,厉青,杨一鹏,等.基于分形模型的城市空气质量评价方法研究[J].中国环境科学,2012,(5).
- [3] 张轶男,向运荣,张毅强,等.我国与国际空气污染指数系统的比较[J].环境科学学报,2009,(8).
- [4] 宋国君,宋书灵.论城市空气环境质量评估模式的完善[J].环境污染与防治,2008,(2).
- [5] [美]克萊姆·布鲁克斯,杰夫·曼扎著,季蕾译.发达的民主国家中社会政策的回应性[J].经济社会体制比较,2011,(3).
- [6] 王洛忠.我国转型期公告政策过程中的公民参与研究——一种利益分析的视角[J].中国行政管理,2005,(8).
- [7] 唐晓芬.顾客满意度测评[M].上海:上海科学技术出版社,2001.
- [8] 宋国君,宋书灵,罗兰,等.城市环境保护及满意度案例分析[J].环境污染与防治,2009,(2).
- [9] 宋国君,郭美瑜,尹贵斌,等.城市空气质量满意度评估方法及案例研究[J].环境污染与防治,2011,(9).
- [10] 陈振明.政策科学——公共政策分析导论[M].北京:中国人民大学出版社,2003.

- [11]王帅,丁俊男,王瑞斌,等.关于我国环境空气质量监测点位设置的思考[J].环境与可持续发展,2012,(4).
- [12]宋国君,钱文涛.城市空气质量连续监测数据处理方法研究[J].环境污染与防治,2012,(12).
- [13]EPA. 2009—2010 *State and Local Monitoring Plans*[EB/OL]. <http://www.epa.gov/ttn/amtic/files/networkplans/CA-CARBPlan2012.pdf>,2012-12-30.
- [14]World Health Organization. *Air Quality Guidelines: Global Update 2005*[R]. Bonn:WHO Regional Office for Europe, 2005.
- [15]王宗爽,武婷,车飞,等.中外环境空气质量标准比较[J].环境科学研究,2010,(3).
- [16]EPA. *National Ambient Air Quality Standards (NAAQS)*[EB/OL]. <http://www.epa.gov/air/criteria.html>,2013-12-21.
- [17]胡宁生.现代公共政策研究[M].北京:中国社会科学出版社,2000.
- [18][美]约翰·克莱顿·托马斯.公共决策中的公民参与:公共管理者的新技能与新策略[M].柏瑛,译.北京:中国人民大学出版社,2005.
- [19]Webb,K.,H.P.Hatry. *Obtaining Citizen Feedback: The Application of Citizen Surveys to Local Governments*[R]. Washington D.C.;The Urban Institute,1973.
- [20]马中.环境与资源经济学概论[M].北京:高等教育出版社,1999.
- [21]薛澜,董秀海.基于委托代理模型的环境治理公众参与研究[J].中国人口·资源与环境,2010,(10).
- [22][美]西奥多·H.波伊斯特.公共与非盈利组织绩效考评:方法与应用[M].肖鸣政,等,译.北京:中国社会科学出版社,2001.
- [23]岳书敬,杨玉明.公众参与对中央政府和地方政府间委托代理关系的影响[J].软科学,2005,(4).
- [24]王建军,唐娟.论公共政策制定中的公民参与[J].四川大学学报(哲学社会科学版),2005,(5).
- [25]宋国君,等.环境政策分析[M].北京:化学工业出版社,2008.
- [26]杜旻蕾,宋国君.论环境规划中公众参与的一般模式[J].中国地质大学学报(社会科学版),2007,(3).
- [27]宋国君,金书秦,冯时.论环境政策评估的一般模式[J].环境污染与防治,2011,(5).
- [28]段青春,薛志钢,柴发合,等.典型城市公众感受与空气污染指数的相关关系[J].环境科学研究,2011,(2).
- [29]金勇进,胡浩.北京市环境满意度指数模型的建立与应用[J].中国人民大学学报,2002,(2).
- [30][美]罗伯特·F.德维利斯.量表编制理论与应用(第2版)[M].魏勇刚,等,译.重庆:重庆大学出版社,2003.
- [31]何晓群.多元统计分析[M].北京:中国人民大学出版社,2008.
- [32]宋之杰,高晓红.一种多指标综合评价中确定指标权重的方法[J].燕山大学学报,2002,(1).
- [33]郑成德,尹德松.主成分分析法在城市大气环境质量评价中的应用[J].大连铁道学院学报,2002,(3).

(责任编辑 朱 蓓)