

生态环境政策举措第三方评估方法研究

——以江苏省涉铅行业综合整治措施为例

蔡云,李闯,张新华,王静

(江苏省生态环境评估中心,江苏 南京 210036)

摘要:以江苏省涉铅行业综合整治工作为例,建立第三方评估方法,构建由环境效益、经济效益和社会效益三大指标类别组成的综合指标体系,对江苏省已经开展的涉铅行业综合整治措施开展试评估。结果表明,涉铅行业综合整治效果达到预期效果的 80%,政策实施对污染防治产生一定效果。研究指出,从环境效益为出发点、兼顾考量社会效益和经济效益建立的指标体系,可较为客观、公正、全面地对环境政策举措产生的效果进行综合评价,真实反映生态环境政策举措对环境、经济、产业、社会造成的影响。提出,第三方评估法可用于指导、推动政策不断改进、修订和补充;生态环境政策在制定时应适当关注社会、经济等因素,实现政策效益最大化,为推动江苏省生态环境政策举措第三方评估提供借鉴。

关键词:生态环境政策;第三方评估;综合指标体系评估法

中图分类号:X321

文献标志码:B

文章编号:1674-6732(2019)06-0052-05

Research on Third-party Evaluation Method of Environmental Policy——A Case Study of Comprehensive Rectification of Lead-related Industries in Jiangsu Province

CAI Yun, LI Chuang, ZHANG Xin-hua, WANG Jing

(Jiangsu Provincial Ecological Assessment Center, Nanjing, Jiangsu 210036, China)

Abstract: A comprehensive index system consisting of environmental indicators, economic benefits and social index was constructed based on the Analytic Hierarchy Process(AHP). The system was used to assess the implementation benefits of the comprehensive rectification of lead-related industries in Jiangsu Province. The results showed that the implementation has reached 80% of the expected effect and the policy implementation had a contribution to pollution prevention. The research showed that the index system based on environmental benefits and combined social benefits and economic benefits could evaluate the effects of policy measures objectively, fairly and comprehensively. It could also reflect the economic, industrial and social influences caused by the policy. Third-party assessment methods can be used to guide and promote the continuous improvement, revision and supplement of the policy, and promote the eco-environment policy to consider the socio-economic factors at the same time to maximize policy benefits. This study provided a reference for promoting third-party assessment of eco-environmental policy initiatives in Jiangsu Province.

Key words: Environmental policy; Third-party evaluation; Comprehensive index system

环境绩效评估是利用适当的指标对环境管理成效进行持续的、阶段性的、定量的测量评估^[1-2]。生态环境政策举措评估作为现代政府治理的重要环节,通过不断评价来纠正政策实施过程中可能出现的偏离,使政策能够达到预期目标,提高制定政策的科学性。第三方评估作为一种必要而有效的外部制衡机制,是政府绩效评估管理的重要形式,

弥补了传统政府自我评估的缺陷^[3],在促进服务型政府建设方面发挥了不可替代的促进作用。

20世纪90年代起,第三方评估逐步兴起,国外学者分别对环境绩效评价的规范、方法和发展等方面进行研究^[4]。1997年起,我国环境绩效评价研究起步^[3],最初主要关注企业层面环境绩效评价,随后逐步发展为对评价模式、评价方法和应用探索等全

收稿日期:2019-05-26;修订日期:2019-08-05

基金项目:江苏省环保科研课题基金资助项目(2016026)

作者简介:蔡云(1988—),女,工程师,硕士,主要从事环境管理与规划工作。

方面的研究^[1-7]。政策举措第三方评估是政府创新管理方式的重要措施。根据生态环境政策特点及评估技术要求,结合环境领域政策的对象、目标、要求等特点,建立第三方评估方法体系,对政策实施产生的效益效果、目标的实现程度、政策的落实情况、各主体的职责完成情况、实施中出现的新问题和情况等定量评估,侧重于政策的落实行动成果与既定目标之间的吻合程度进行对比评估,为规范江苏省生态环境政策第三方评估提供参考。

1 研究方法

采用综合指标体系评估法,建立评价指标体系,对各项指标赋予权重,再对各项指标进行打分赋值,计算得到定量评价的结果。

1.1 构建指标体系

指标体系框架见图 1。采用多目标层次分析法识别评价政策举措相关的主要问题,构建囊括环境效益、社会效益以及经济效益的一级指标,再分别选取可量化、可操作的二级指标建立评价体系^[8]。初选指标后需要进一步完善,对指标的完整性、关联性、可行性、辨识度等进行评价,常以各指标集的要素覆盖率、要素重复率和平均难度因数等作为优化的参考依据。

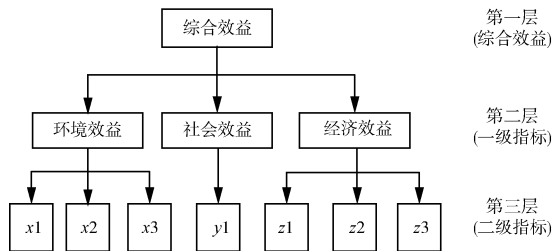


图 1 指标体系框架

1.2 确定指标权重

构造判断矩阵,利用数学方法求出反映每一层次各指标对于上一层次指标的相对重要性数值,进行指标间重要性比较,最后得出权重值^[8-10]。

由于考虑到个体本身进行重要性认识的局限性,采用 9 标度的判断方法(见表 1)。对指标间重要性比较时,判断矩阵的元素对应判断表中的一个值。判断值通过专家咨询法获得,对指标因素的相对重要性赋值,最后构建出的判断矩阵为 $A = (a_{ij})_{n \times n}$, $(i, j = 1, 2, \dots, n)$, n 为指数个数。由表 1 可知,指标进行两两比较确定相对重要程度,数

值越大表明越重要,从而建立判断矩阵,根据判断矩阵计算最大特征值和相应的标准化特征向量,即各指标对上一级指标的权重值。

表 1 9 标度判断法

标度	定义
$a_{ij} = 1$	i 因素与 j 因素相比,同等重要
$a_{ij} = 3$	i 因素与 j 因素相比, i 因素比 j 因素略重要
$a_{ij} = 5$	i 因素与 j 因素相比, i 因素比 j 因素明显重要
$a_{ij} = 7$	i 因素与 j 因素相比, i 因素比 j 因素非常重要
$a_{ij} = 9$	i 因素与 j 因素相比, i 因素比 j 因素绝对重要
$a_{ij} = 2, 4, 6, 8$	以上两两比较的中间状态(过渡性中间级别)
倒数	$a_{ji} = 1/a_{ij}$

如果对于判断矩阵 A ,满足 $AW = \lambda_{max} \times W$ 的特征根和特征向量, λ_{max} 为 A 的最大特征根, W 为对应 λ_{max} 的特征向量,再做归一化处理, W 的分量即是对应元素的权重值。计算过程可使用 Matlab、SPSS 等软件实现。对于数据量不大的判断矩阵,可采用如下计算过程:

- (1) 判断矩阵 A 逐行求和;
- (2) 逐行求和后除以因子个数;
- (3) 进行归一化 $W_i = w_i / \sum_{i=1}^n w_i$, $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$, W_i —第 i 项指标的所求特征向量; n —指标个数;
- (4) 按公式 $\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{nW_i}$, 求出最大特征值的近似值;
- (5) 按公式 CI (一致性指标) = $(\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ 和 CR (检验系数) = CI / RI (矩阵平均随机一致性指标), 求出一致性指标和检验系数。平均随机一致性指标见表 2, 它的引入是考虑到判断矩阵由阶数的差异,使得一致性判断的难易程度不同,一般都是阶数越高难度也越大。
- (6) 当 $CR < 0.10$ 时,认为判断矩阵具有良好的随机一致性。如果不满足一致性的要求,则需对判断矩阵调整,使其满足一致性要求。

表 2 平均随机一致性指标

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41	1.46	1.49	1.52

1.3 对指标赋分

由于各项指标计量单位不一样,所以需要按照统一的方法对指标的数值和单位进行统一处理。一般采用计分法,即关注各指标完成预期目标的情况,以此赋予相应的分数。对于难以量化的指标,

可结合专家咨询法、德尔菲法、问卷调查法等。

1.4 评价综合效益

根据指标权重与赋分情况计算综合评价价值,综

合评价价值示例见表 3,据此对政策进行评估分析。由表 3 可知,数值越大说明政策实施效果越好,评价价值 > 1,说明政策实施效果超出预期。

表 3 综合评价价值示例

综合评价价值	分析	评估结论
0 < 评价价值 ≤ 0.3	政策实施效果远离预期,基本不成功,需分析失败原因	政策实施受阻
0.3 < 评价价值 ≤ 0.5	政策实施效果微小,需分析具体原因	政策实施效果差
0.5 < 评价价值 ≤ 0.8	政策实施产生一定效果,分析阻碍效果进一步发挥的原因	政策实施基本成功
0.8 < 评价价值 ≤ 1	政策实施效果基本达到预期,总结经验用于未来政策实施	政策实施较为成功
1 < 评价价值	政策实施效果超出预期,总结经验予以推广	政策实施很成功

2 案例研究

2.1 政策概况

2013 年 8 月,原江苏省环境保护厅、江苏省经济和信息化委员会联合印发文件,在全省范围内组织开展新一轮涉铅行业综合整治。整治对象为全省所有铅蓄电池和再生铅生产企业,根据各企业实际情况将整治目标分为关停淘汰、治理改造和扶持提升 3 个层次。截至 2014 年底,各地已基本完成综合整治工作。

2.2 建立评估指标体系

根据整治工作特点及指标确定原则,建立涉铅行业专项整治第三方评估指标体系,见表 4。此次评价中,环境效益是考量的主要因素,评价指标中同时加入经济效益和社会效益指标,力求从完整、客观的角度对政策实施效果进行评估。

表 4 涉铅行业综合整治第三方评估指标体系

评价对象	一级指标	二级指标	备注
涉铅行业综合整治效果	环境效益	关停企业完成率	定量指标
		铅蓄电池产能削减量	定量指标
		行业污染防治水平	定量指标
	经济效益	经济贡献度	定性指标
		行业发展贡献度	定性指标
	社会效益	社会就业情况	定性指标

2.3 确定评价指标权重值

对构建的指标进行重要度的两两比较,构造判断矩阵。采用专家咨询法,收集 4 位专家两两评定表后,计算几何平均值取整后得到结果。

2.3.1 一级指标权重

一级指标判断矩阵见表 5。整治工作以进一步提升铅蓄电池企业工艺装备和污染防治水平、加快促进行业转型升级、改善环境质量为出发点,评

估认为,环境效益重要度高于经济效益和社会效益。由于此次整治涉及关停部分涉重企业、减少产能等措施,将直接对经济效益造成影响,因此研究认为经济效益重要度高于社会效益。经过计算,一级指标环境效益、经济效益、社会效益权重值分别为 0.75, 0.18, 0.06。一致性检验: $\lambda_{\max} = 3.1$, $CI = 0.05$, $CR = 0.096 < 0.1$,通过一致性检验。

表 5 一级指标判断矩阵

指标	环境效益	经济效益	社会效益
环境效益	1	7	9
经济效益	1/7	1	3
社会效益	1/9	1/3	1

2.3.2 二级指标权重

环境效益二级指标判断矩阵见表 6。研究认为,关停企业完成率是最直接体现整治效果的指标,企业关停后不再有排污行为,环境效益改善最为显著,所以该项指标重要度最高。行业污染防治水平重要度高于铅蓄电池产能削减量,经改造降低污染物排放量、提高污染物处理效果。经过权重值的计算,二级指标关停企业完成率、铅蓄电池产能削减量、行业污染防治水平权重值分别为 0.64, 0.12, 0.24。一致性检验: $\lambda_{\max} = 3.01$, $CI = 0.005$, $CR = 0.0096 < 0.1$,通过一致性检验。

表 6 环境效益二级指标判断矩阵

指标	关停企业完成率	铅蓄电池产能削减量	行业污染防治水平
关停企业完成率	1	5	3
铅蓄电池产能削减量	1/5	1	1/2
行业污染防治水平	1/3	2	1

经济效益二级指标判断矩阵见表 7, 认为应重点考虑行业发展的贡献, 评估时不仅要看行业对经济现状发展的影响, 还要考量行业整体的可持续发展情况, 故行业发展贡献度的重要度高于经济贡献度。经过权重值计算, 二级指标经济贡献度、行业发展贡献度权重值分别为 0.33 和 0.66。2 阶矩阵不做一致性检验。

根据一级、二级指标的分属权重, 计算二级指

表 7 经济效益二级指标判断矩阵

指标	经济贡献度	行业发展贡献度
经济贡献度	1	1/2
行业发展贡献度	2	1

标相对于一级指标的总权重。二级指标对一级指标总权重排序表见表 8, 社会效益指标仅包含 1 个二级指标“社会就业情况”, 故权重值为 1。根据计算结果, 二级指标对一级指标权重排序前 3 的为: 关停企业完成率 0.48, 符合政策制定的出发点, 即针对生产规模小、工艺落后的企业实施关停; 行业污染防治水平 0.18, 体现政策的治理改造对于提升行业发展和污染防治水平的作用, 挖掘铅污染物总量减排空间; 行业发展贡献度 0.12, 表明政策对涉铅行业的综合的经济影响水平。铅蓄电池产能削减量、社会就业情况等其他指标影响范围有限, 所以权重相对较轻。指标权重的设置能够较好地体现政策措施的制定思路, 符合相关管理机构的关注重点, 研究认为权重设置较为合理。

表 8 二级指标对一级指标总权重排序

一级指标	权重值	二级指标	权重值	二级指标对一级指标总权重值	排序
环境效益	0.75	关停企业完成率	0.64	0.48	1
		铅蓄电池产能削减量	0.12	0.09	4
		行业污染防治水平	0.24	0.18	2
经济效益	0.18	经济贡献度	0.33	0.06	5
		行业发展贡献度	0.66	0.12	3
社会效益	0.06	社会就业情况	1	0.06	5

2.4 指标赋分

定量指标包括关停企业完成率、铅蓄电池产能削减量、行业污染防治水平 3 个指标, 采用计分法赋分。

(1) 关停企业完成率: 整治实际企业数占计划关停数的 88.7%, 该指标计算得分为 0.89。(2) 铅蓄电池产能削减量: 削减铅蓄电池极板加工产能约占全省极板加工总产能接近 10%; 削减铅蓄电池组装产能约占全省电池组装总产能超过 10%, 完成预定目标。该指标计算得分为 1.00。(3) 行业污染防治水平: 整治完成治理改造一般型企业、扶持提升龙头企业数量占全部计划完成数量的

95%, 该指标计算得分为 0.95。

从宏观上看, 此次整治淘汰了一批规模小、工艺设备落后、环境管理水平差的企业, 对行业发展起到了重要的提升作用, 故行业发展贡献度为正向指标。从微观上看, 此次整治对涉及企业淘汰的经济发展、社会就业情况有微弱的影响, 故经济贡献度、社会就业情况 2 个指标为负向指标。经专家咨询法评分, 经济贡献度、行业发展贡献度、社会就业情况 3 项指标得分为 -0.05, 0.95, -0.05。

2.5 评价综合效益

根据二级指标赋分情况及权重值, 计算一级指标得分, 一级指标得分统计见表 9。

表 9 一级指标得分统计

一级指标	二级指标	二级指标相对一级指标总权重值	专家评分	一级指标得分
环境效益	关停企业完成率	0.48	0.89	0.69
	铅蓄电池产能削减量	0.09	1.00	
	行业污染防治水平	0.18	0.95	
经济指标	经济贡献度	0.06	-0.05	0.11
	行业发展贡献度	0.12	0.95	
社会指标	社会就业情况	0.06	-0.05	-0.003
合计				0.80

由表 9 可知,一级指标总得分为 0.80 分,即涉铅行业综合整治效果达到预期的 80%,说明政策实施基本成功。

2.5.1 一级指标分析

一级指标分项得分对比见图 2,由图 2 可知,整治措施主要贡献在于环境效益方面,对经济指标贡献度微小,对社会指标的贡献为负。

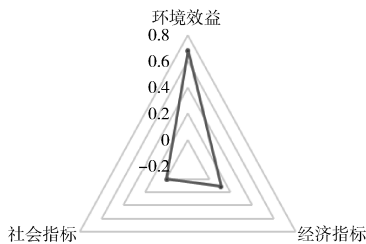


图 2 一级指标得分对比

2.5.2 二级指标分析

二级指标得分对比见图 3。其中,铅蓄电池产能削减量指标实施效果最佳,完成既定任务;行业污染防治水平基本实现;关停企业完成率基本完成;行业发展贡献度基本实现预期目标。另有 2 项指标得分为负分,说明政策实施对该项指标贡献度为负,分别是经济贡献度和社会就业情况,由于关停企业造成就业下降、地区经济有所下降。

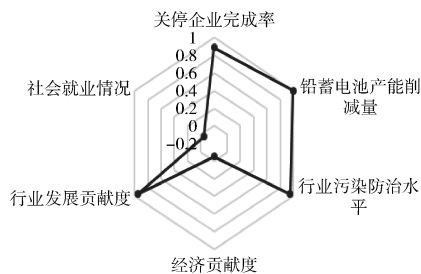


图 3 二级指标得分对比

2.5.3 综合效益评价

涉铅行业综合整治政策综合评价为 0.8,政策实施基本成功。未能完全达到政策预期效果主要有 2 方面原因,一是关停企业完成率未能按计划 100% 实现,部分地区落实政策时间滞后,导致政策实施期间仍有部分企业未如期关停;二是由于该项措施治理期限为 1 年,时间较短,对各地响应政策的及时性要求较高,部分地区或企业在执行政策过程中稍有滞后,就会影响政策实施效果。

3 结论与建议

(1) 实施第三方评估,是政府管理方式和社会治理方式的重大创新,是行政决策迈向民主化、科学化、法制化的重要标志。引入第三方评估可以更好地推动各项政策的落实,成为政府部门自我纠错的倒逼机制。

(2) 在评价过程中,指标选择应全面、有针对性、便于量化。对生态环境政策举措的评估,适当引入对区域经济指标、社会指标的考量,使评价结果更全面、客观。此次评价中主要考量指标为关停企业完成率,重点关注实施效果的数量评估,在未来评价中考虑进一步细化指标,可逐项分解建立三级指标体系,更细致全面地评价政策实施效果。

(3) 重视评估结果的应用。①通过第三方评估,不断地改进、修订和补充改革方案和政策的内容,使整个改革方案和政策形成“制定—评估—执行—评估—完善”的良性循环;②生态环境政策举措的实施会对区域经济和社会就业带来一定影响,在未来环境政策举措制定过程中应适当关注社会经济利益,尽量实现政策效益最大化;③各项政策举措应合理制定实施期限,避免因政策实施期限过短,地方和企业响应不及时而造成实施效果不佳的结果,避免朝令夕改的不合理情况。

[参考文献]

- [1] 董战峰,郝春旭,袁增伟,等. 中国省级环境绩效评估动态研究[J]. 科技导报,2018,36(2):67-80.
- [2] 董战峰,郝春旭,王婷,等. 中国省级区域环境绩效评价方法研究[J]. 环境污染与防治,2016,38(2):86-90.
- [3] 徐双敏. 政府绩效管理中的“第三方评估”模式及其完善[J]. 中国行政管理,2011(1):28-32.
- [4] 胡曲应. 环境绩效评价国内外研究动态述评[J]. 科技进步与对策,2011,28(10):156-160.
- [5] 彭靓宇,徐鹤. 基于 PSR 模型的区域环境绩效评估研究——以天津市为例[J]. 生态经济(学术版),2013(1):358-362.
- [6] 曹国志,王金南,曹东,等. 关于政府环境绩效管理的思考[J]. 中国人口·资源与环境,2010,20(S2):215-218.
- [7] 王金凤,刘臣辉,任晓明. 基于层次分析法的城市环境绩效评估研究[J]. 环境科学与管理,2011,36(6):171-173,179.
- [8] 刘诚. 中国退耕还林政策系统性评估研究[D]. 北京:北京林业大学,2009.
- [9] 李丽. 小城镇生态环境质量评价指标体系及其评价方法的研究[D]. 湖北:华中农业大学,2008.
- [10] 韩国志,傅大放. 公路建设项目环境影响综合评价中权重的聚类矩阵特征向量法确定[J]. 公路交通科技,2004(5):158-160.