

回顾性评价在战略环境评价中的重要性和作用

黄 葳 张珞平 方秦华

(厦门大学环境科学研究中心, 福建 厦门, 361005)

【摘要】 战略环境评价具有可持续性、长效性、区域性、综合性和不确定性的本质和特点, 使其在实际应用中存在许多困难。本文阐述了回顾性评价在战略环境评价中的优点与作用, 包括对环境影响的识别、研究环境的变化趋势、评价已产生的累积影响、为资源价值评估和损益分析提供必要的支撑, 为战略环境预测评价提供可靠的定量和累积影响评价的依据。

【关键词】 回顾性评价; 战略环境评价

中图分类号: X32 文献标识码: A 文章编号: 1673-288X(2009)01-0052-04

战略环境评价 (Strategic Environmental Assessment, SEA) 从概念的提出, 理论与技术的发展, 直到今天在世界范围内被广泛接受并全面推广运用, 不过短短二十几年的时间。与传统的项目环境影响评价 (EIA) 相比, SEA 具有可持续性、长效性、区域性、综合性和不确定性的本质和特点。

SEA 最大的贡献就是推动以可持续发展为原则和目标的综合决策, 这就要求在 SEA 中不仅要考虑 EIA 通常涉及的常规影响, 更重要的是对与可持续发展问题密切相关的累积性影响进行分析评价。为了辨识、掌握、研究以及预测评价范围内的累积性环境影响, 并且将可持续发展原则充分地贯穿并体现于 SEA 的实

3 结论

陶瓷车间内不同粒径颗粒物的质量浓度在车间内的空间变化存在差异, PM_{10} 日平均质量浓度的变化, 显示了 $K_w > C_w > R_w > P_w > M_w$ 的空间特征, $PM_{2.5}$ 日平均质量浓度显示的是 $K_w > R_w > C_w > M_w > P_w$ 的空间变化特征, 而 PM_1 日平均质量浓度的变化则出现的是 $K_w > C_w > P_w > R_w > M_w$ 的变化格局。

所有车间中, K_w 车间中的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 PM_1 的日平均浓度最高, 分别为 2.348 mg/m^3 、 1.361 mg/m^3 和 1.211 mg/m^3 。而背景点的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 PM_1 日平均质量浓度分别为 0.253 mg/m^3 、 0.223 mg/m^3 和 0.188 mg/m^3 , 其中 PM_{10} 超标环境空气质量二级标准 0.69 倍。

陶瓷车间内 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ 与 PM_1 三者之间有显著的线性相关。车间内 PM_1 / PM_{10} 与 $PM_{2.5} / PM_{10}$ 平均值低于佛山背景值, 表明陶瓷车间内细颗粒物比例相对较小。

参考文献

- 1 Elizabeth Vega, Elizabeth Reyes, H Ruiz et al. Analysis of $PM_{2.5}$ and PM_{10} in the Atmosphere of Mexico City during 2000-2002 [J]. Journal of the Air & Waste Management Association, 2004, 54: 786~798.
- 2 Peters A, Doring A, Wichmann HE, Koenig W. Increased plasma viscosity

during an air pollution episode: a link to mortality [J]. Lancet, 1997, 349: 1582~1587.

- 3 滕恩江, 胡伟, 吴国平等. 中国四城市空气中粗细颗粒物元素组成特征 [J]. 中国环境科学, 1999, 19 (3): 238~242.
- 4 杨复沫, 贺克斌, 马永亮等. 北京市大气 $PM_{2.5}$ 中矿物成分的污染特征 [J]. 环境科学, 2004, 25 (4): 26~30.
- 5 李龙凤, 王新明, 赵利容等. 广州市街道环境 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 质量浓度的变化特征 [J]. 地球与环境, 2005, 33 (2): 57~60.
- 6 于建华, 虞巍, 魏强等. 北京地区 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 质量浓度的变化特征 [J]. 环境科学研究, 2004, 17 (1): 45~47.
- 7 魏复盛, 滕恩江, 吴国平等. 我国 4 个大城市空气 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 污染及其化学组成 [J]. 中国环境监测, 2001, 17 (S): 1~6.
- 8 Gomiscek B, Hauck H, Stopper S, et al. Spatial and temporal variations of PM_1 , $PM_{2.5}$, PM_{10} and particle number concentration during the AUPHEP-project [J]. Atmospheric Environment, 2004, 38: 3917~3934.
- 9 Vega E, Reyes E, Sanchez G, et al. Basic statistics of $PM_{2.5}$ and PM_{10} in the atmosphere of Mexico City [J]. The Science of the Total Environment, 2002, 287: 167~176.
- 10 吴国平, 胡平, 滕恩江等. 我国四城市空气中 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的污染水平 [J]. 中国环境科学, 1999, (2): 133~137.

基金项目: 佛山市环境保护局专项基金

作者简介: 廖丽华 (1968—), 广东人, 环境影响评价工程师, 主要从事环境影响评价与监测工作。

施过程中, 对评价区域内已经发生的所有人类活动或是某一类型的开发活动所产生的累积性影响的研究和评价就显得尤为重要, 这就是回顾性评价 (Retrospective Assessment, RA)。倘若缺失回顾性评价, 就无法定量分析许多现已造成的累积性影响, 无法从广大的时空尺度上对评价范围内人类活动与环境变化的特征进行准确的宏观把握, 也难以克服评价中的种种不确定因素, 最终难以在 SEA 中进行有效的预测评价。

1 回顾性评价的重新定义

1.1 目前对回顾性评价认识

当前国内外对于回顾性评价的研究和应用基本上可以分为以下两种类型。

(1) 验证性回顾评价。目前文献中通常提到的回顾性评价又称为环境影响后评估, 是继对有关开发建设的政策、计划、规划以及具体建设项目的环境影响评价之后, 为检验实际环境影响和减缓措施的有效性、监督潜在的有损环境活动和行为而进行的包括环境监测、审计和改进措施在内的环境研究和管理过程, 它既是对原环境影响评价过程中所使用的预测模型和结果正确性的验证, 又是对原工作内容进行重要的补充和修正, 其提出更为合理和实用的环境保护的措施和对策, 为环境决策和环境管理提供科学依据。澳大利亚 Victoria 的金矿开采区, 美国加州水资源围垦工程, 浙江省淳安县的土地利用总体规划都进行过此类的验证性回顾评价^[1, 2, 3]。

(2) 累积性回顾评价。另一种类型的回顾性评价多出现在对累积影响评价 (Cumulative Effects Assessment, CEA) 的研究中, 虽然“回顾性评价”这一评价方案并未得到明确的定义和阐释, 但 CEA 中对累积效应的研究大都强调了对过去人类活动所造成影响的识别和评价, 也就是回顾性评价的内容。CEA 中对于回顾性的累积影响研究大体上分为两种途径:

① 基于效应的回顾性评价 (Effects-based): 这是一种更广泛的区域性评价方法, 用于在广阔的空间尺度上定量累积性影响。然而由于该方法只能在效应显现并被测定后才能识别出环境影响, 因此主要适用于历史的回顾评价, 其预测评价能力有限^[4]。华盛顿流域分析计划中, 就是基于此方法采用水生生境历史生产力评价来识别人类活动造成的累积性影响^[5]。

② 基于压力的回顾性评价 (Stressor-based): 此类方法在某种程度上可以视为传统项目 EIA 的延伸。它所强调的是人类活动的压力, 压力与响应指标的联系, 以及通过压力—指标的相互作用所能产生的潜在的环境影响, 即它更注重拟议开发活动与其相关影响的预测。然而这种方法缺乏在大尺度上对现存环境质量的定量评价, 该局限性必然导致无法在一个相对准确定

量的环境背景下进行预测, 也就无法保证影响预测的科学性和准确性^[4]。加拿大北部河流生态系统行动^[6]和厦门海岸带综合管理^[7]中的 CEA 均属于这种形式。

以上定义的第一类回顾性评价仅仅是在政策、计划、规划或项目实施后实行的一种后评估手段, 对 SEA 的贡献不大; 而对第二类回顾性评价的研究, 主要目的则是为了更好地解决 CEA 所遇到的问题, 尚未将其与 SEA 直接联系在一起。

1.2 对回顾性评价的重新定义

我们在研究和实践中赋予 SEA 中的回顾性评价 (RA) 以全新的内涵, 即评价特定范围内过去和当前的人类活动 (或某一类型的开发活动) 对该地区已经造成的各种影响 (包括累积性影响) 的回顾和定量评价, 为 SEA 的环境影响识别和预测评价提供科学和定量评价的依据。其内涵与特征在一定程度上类似累积影响评价, 但 RA 与 CEA 的本质差别在于: CEA 主要用于预测、评价和管理拟议的人类活动在当前环境状况下可能产生的累积环境影响, 而 RA 则更侧重于对评价范围内以往人类活动所造成的各种影响的定量和累积研究。

由于 SEA 具有的综合性和不确定性, SEA 中最困难的是难以对战略决策的环境影响进行定量预测, 特别是针对累积效应。而以往人类活动所造成的各种影响易于识别并定量评价 (特别是累积影响), 因此回顾性评价对 SEA 研究的作用是探究环境问题产生的潜在根源和机制, 定量评价已发生的各种影响 (特别是累积影响), 为预测评价提供科学和定量评价的依据, 它是 SEA 各专题评价中不可或缺的一部分。

2 回顾性评价在 SEA 中的作用

基于 SEA 中回顾性评价的内涵和研究范畴, 可将回顾性评价在整个 SEA 体系中所发挥的作用大体上归纳为以下几个方面。

2.1 环境影响的识别

战略环境影响识别是确定战略方案对未来环境可能造成的显著影响, 这不仅是战略环境影响预测和评价的基础, 也是保证战略环境评价可操作性和有效性的关键。

环境影响识别是一个综合过程, 在具体战略环境影响评价中应选择适当的识别方法, 如列表法、对比类比法、专家咨询法、矩阵法、网络法等^[8]。然而究其本质, 战略环境影响识别就是通过源与受体间的因果关系的识别, 确定战略决策所造成或将造成的显著的环境影响。

回顾性评价的提出正是符合了环境影响识别的本质需求: (1) 通过环境基线 (baseline) 或环境背景 (background) 调查, 可以掌握评价范围原先的环境状况并将其作为评价的参照背景; (2) 搜集评价范围内人类

社会经济活动及环境质量的历史资料数据,通过现状与历史的对比分析确定人类开发活动所产生的各种环境影响;(3)采用系统流图、网络法、专家咨询法等简要分析影响源和影响之间的因果关系,尤其关注历史上与拟定战略方案同一类型的开发活动已造成的环境影响,同时排除一些不相关或较小的影响;(4)识别显著性的累积影响,这是回顾性评价对SEA环境影响识别的最大贡献。只有通过大范围长时间的回顾分析,才能将多个项目或工程的单独影响在空间和时间上进行累加,也才能从更高的层次上认清各种间接的、协同的、长期的、滞后的影响,即对累积性影响做到真正的识别,为后续评价奠定坚实的基础。

2.2 研究环境变化趋势

环境变化趋势的主要研究内容包括生态环境质量状况以及相关人类活动情况的时间变化趋势和空间变化趋势。SEA要求要了解并全面掌握某个区域的人类社会经济活动的时空分布特点、污染特征及迁移转换规律、环境对人类活动的响应特征和变化规律,对环境变化的趋势研究就显得尤为重要。不同类型、不同强度的人类活动对于同一个自然生态环境系统会产生不同的环境影响;反之亦然,同一类型同等强度的人类活动施加作用于不同的区域所造成的影响也将大不相同,而且这种差异与时空维度的变化有着紧密的联系。回顾性评价在分析环境变化趋势中所起的作用就是通过历史资料数据的整理,生成生态环境质量状况及相关人类活动情况的数据系列及图表,在一定程度上定量地揭示评价范围的自然属性和社会属性,从大尺度上对环境问题及环境影响的规律特点能有一个较为全面、完整、系统的认识,为累积影响评价和预测评价做好基础分析,提供必要的定量分析结果。

2.3 累积效应评价

当前对CEA的探索有以下几个特点:(1)理论研究较多,实际应用偏少;(2)多数研究都只局限于项目层次(如加拿大和英国^[6,10]);(3)评价结果大部分是定性的,难以定量。而通过回顾性评价的运用,便能在一定程度上有效地解决上述问题。首先,回顾性评价包含显著性累积影响的识别、环境变化趋势等研究内容并且以大量历史资料数据作为评价的支持依据,这为CEA的实际应用提供了坚实的基础;其次,回顾性评价被纳入到SEA体系,可将CEA从项目层次拓展到政策、计划、规划等决策层次,使得CEA真正体现出可持续发展的原则;更重要的是,通过回顾性评价对历史监测资料的处理分析,可以为CEA提供相当可靠的定量结果,使得CEA的评价结果更具有说服力和科学性。

每个项目的环境影响易于识别和定量,却往往影响很小;但多个项目的环境影响极难叠加并定量预测,

更难以预测累积影响。若采用回顾性评价却很容易识别并定量评价已发生的累积环境影响。我们在案例研究中通过回顾性评价发现了惊人的累积效应,这在以往的SEA中是无法想象或考虑到的。这为SEA的预测评价提供了重要的依据和基础。

2.4 为资源价值评估和损益分析提供必要的支撑

SEA中的资源价值评估和环境经济损益分析除了涉及直接的价值和直接的效益费用之外,还需要考虑间接价值、存在价值、选择价值以及各种外部的效益费用等非结构化、非线性的问题,而且许多价值的体现和收益损失并不是随着决策的实施就会立即显现出来的,这就对资源价值评估和环境经济损益的量化及货币化造成很大的困难和不确定因素。而通过回顾性评价,对历史上的资源变化进行价值核算并总结历年来环境经济的损益资料,有助于对这两方面内容的分析提供一定的定量依据和经验手段,尤其是牵涉到一些间接的、协同的、滞后的等不易直接预测判断的问题。

2.5 预测评价的科学依据

SEA中所预测评价的环境影响大多数属于累积影响的范畴。然而鉴于社会、经济、环境这一复合生态系统和CEA本身的多样性、复杂性和非线性特征,其难点在于识别、预测大量的相互关系和间接的协同的影响,从而造成评价结论的不确定性;预测影响评价中希望完成的分析评价常常超出了现在人们已掌握的认识;此外,对资料的要求也常常超出人们能获取的范围,加上预测分析累积影响技术水平的限制,也导致实践中预测评价很难完整、顺利地进行。即便是获得了一些定量或定性的结果,也会因为依据的不足而显得不具可信性,丧失了预测的意义和作用。

为了使SEA中的预测评价更加切实可信,运用前面提到的识别环境影响、研究环境变化趋势、累积效应评价、资源价值评估和损益分析等回顾性评价的研究内容,使之作为预测评价的依据将起到不可替代的关键作用:(1)通过对环境变化趋势的研究和历史性累积影响的评价,深入探索当前环境影响产生的潜在根源和因果机制,即压力—响应体系,尤其是寻求某一类型人类活动与相应环境影响(种类与量级)的相关性,为预测影响评价提供定量依据和技术支撑;(2)当压力响应机制难以充分认识时,在社会经济和自然环境条件不发生显著改变的情况下,可以类比参照回顾性评价的评价结果,在一定程度上能够解决预测中无法准确定量的问题;(3)即便回顾性评价无法获得足够的定量参考,也能总结出评价范围内环境问题的一些有价值的变化规律,这就减少了专家预测判断中主观因素的影响,结果更加合理,也更为可信。

工业园区环境问题与可持续发展对策

黄太山

(江西省瑞昌市环境保护局, 江西 瑞昌, 332200)

【摘要】新兴的工业园区, 在推动我国经济建设中发挥了举足轻重的作用。但由于当初缺乏科学规划和合理布局, 基础设施滞后, 管理不到位, 导致工业园区存在不少环境问题, 影响到园区的后续建设和未来发展, 必须抓住时机, 调整思路, 优化整合, 强化管理, 推进清洁生产, 发展循环经济, 才能使工业园区走上生态化可持续发展道路。

【关键词】工业园区; 问题; 对策; 可持续发展

中图分类号: X22 文献标识码: A 文章编号: 1673-288X(2009)01-0055-03

“九·五”以来快速发展起来的工业园区, 在承接发达地区产业转移、实现工业集约化、推进我国经济建设中发挥了重要作用。但由于当初工业园区的建设处于摸索和初创时期, 缺乏科学规划和布局, 产业结构不合理, 环保基础设施不配套, 由此引发的一系列环境污染和社会问题日益突出, 为长远发展留下隐患。如果不及时对工业园区的建设, 从战略和全局的高度进行正确的引导和规范, 防范于未然, 任其发展下去, 将会阻碍我国经济结构优化调整, 破坏可持续发展的

基础。

1 工业园区存在的主要环境问题

我国的工业园区建设起步晚、发展快、数量多、规模小, 普遍存在基础设施滞后, 环保措施不到位等问题, 主要表现在以下几个方面:

未批先建, 环境基础设施滞后。环保部张力军副部长在 2008 年全国环保执法工作会上讲, 根据近两年的执法检查, 全国 2250 个各级各类工业园区, 办理了环

3 结论

回顾性评价的提出和运用进一步完善了 SEA 体系, 切实保障了 SEA 的科学性和有效性, 应考虑将回顾性评价作为 SEA 一个不可分割的内容加以确定。

参考文献

- Churchill R. C., Meathrel C. E., Suter P. J. A retrospective assessment of gold mining in the Reedy Creek sub-catchment, northeast Victoria, Australia: Residual mercury contamination 100 years later [J]. *Environmental Pollution*, 2004, 132 (2): 355~363.
- Mills Richard A., Asano, Takashi. Retrospective assessment of water reclamation projects [J]. *Water Science and Technology*, 1996, 33 (10~11): 59~70.
- 许玉, 王晓明, 王秀珍. 土地利用规划环境影响回顾性评价实证研究 [J]. *国土资源科技管理*, 2005, 22 (6): 88~92.
- Dube Monique G. Cumulative effect assessment in Canada: A regional framework for aquatic ecosystems [J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 2003, 23 (6): 723~745.
- Collins BD, Pess GR. Critique of Washington's watershed analysis program [J]. *Journal of the American Water Resources Association*, 1997, 33 (5): 997~1010.
- Dube M, Johnson B, Dunn G et al. Development of a new approach to cumulative effects assessment: A Northern River Ecosystem example [J]. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2006, 113 (1~3): 87~115.
- Xue XZ, Hong HS, Charles AT. Cumulative environmental impacts and integrated coastal management: the case of Xiamen, China [J]. *Journal of Environmental Management*, 2004, 71 (3): 271~283.
- 李菁, 马蔚纯, 余琦. 战略环境评价的方法体系探讨 [J]. *上海环境科学*, 2003, (S2): 114~118.
- Dube M, Munkittrick K. Integration of effects-based and stressor-based approaches into a holistic framework for cumulative effects assessment in aquatic ecosystems [J]. *Human and Ecological Risk Assessment*, 2001, 7 (2): 247~258.
- Cooper, Lourdes M., Sheate William R. Cumulative effects assessment: A review of UK environmental impact statements [J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 2002, 22 (4): 415~439.

基金项目: 国家自然科学基金项目 (40701178) 资助。

作者简介: 黄葳 (1983—), 男, 福建厦门, 硕士研究生, 主要研究方向为战略环境评价。