

## 逆向影响模型 减少排放源对健康的益处

传统评估空气质量控制措施效果的研究利用模型来预测一定量的排放减少健康效益如何在不同地区间分布。例如改变汽油配方如何让纽约和洛杉矶的居民受益。但是传统模型无法行之有效地就个体排放源对于人体健康的影响进行量化。最近，安大略省卡尔顿大学的研究人员设计了一种方法，可将全国短期死亡率回溯到特定地区的排放源减少[EHP 121(5):572-579;

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1205561>]

研究人员将美国和加拿大流行病学数据以共轭或逆向方式整合到测量36平方公里网格单元的空气质量管理中。这使得他们能够估计在每个网格单元内排放的减少将如何转换成公共卫生效益——例如死亡率的降低。共轭敏感性模型已在气象学、大气化学等领域使用，而该研究是目前已知首次将这个方法来用于空气质量时间序列研究的流行病学数据上。

加拿大方面，研究人员计算了短期暴露于臭氧和二氧化氮的死亡率。美国方面，由于没有足够流行病学证据将二氧化氮和美国死亡率联系起来，所以他们仅仅评估了死亡和臭氧暴露的联系。

作者发现，二氧化氮和臭氧的减少以及随之产生的与二氧化氮排放相关的健康效应在北美的不同地区有很大的差别。例如，安大略省汉密尔顿10%的排放减少将会降低死亡率，其带来的公共卫生效益相当于每天253000加元。而在底特律同样的排放减少将给加拿大带来每天47000加元的效益。在美国，亚特兰大附近二氧化氮10%的排放减少估计将产生相当于每天181000美元的社会效益，而纽约10%的可挥发性有机化合物排放减少将产生每天294000美元的效益。

这些数据仅仅反映了所有预期健康效益的一部分。研究人员没有评估已知对死亡率有贡献的颗粒物的影响。他们既没有考虑长期暴露于臭氧的影响，也没有考虑类似于哮喘发作或病假这样一些空气污染相关的非致命性影响的社会成本。

许多情况下，研究人员相信，污染的成本可能被低估了。在成本效益分析框架中，通过基于特定区域排放减少的准确的社会效益估计，逆向影响模型在空气质量决策领域被证实为一种有用的工具。

Lindsey Konkel，居住在麻萨诸塞州伍斯特，是一位报道科学、健康和环境的记者。她常为《环境健康新闻》(Environmental Health News)和《每日气候》(The Daily Climate)撰文。

译自EHP 121(5):A166 (2013)

翻译：何 懿

### 原文链接

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.121-a166>



日落时安大略省哈密尔顿的一家炼钢厂。