

济源市环境审计系统研发

郭栋 Satyajit Bose

环境污染已经成为城市发展中不可避免的问题，在可持续发展的理念下，降低经济活动带来的环境影响是现今社会的重要任务之一。要想在保证经济增长的同时达到控制资源损耗对环境造成的影响，需要政策制定者准确衡量降低环境影响与维持经济增长之间存在着权衡关系。由埃森哲 (Accenture) 和中科院最近共同完成的一项研究表明：经济最发达的城市在经济增长、可利用资源和环境状况之间的失衡较为明显；其中“资源依赖型城市”的发展最不平衡。此研究指出中国的中等城市，即人口在 100 万到 300 万之间的城市，将成为未来城市化的主要发生区域，也是最能体现 GDP 增长和环境质量间平衡的潜力区域。本项目以河南济源作为试点城市，依据中国国情和发展现状，针对当地的工业结构环境会计框架，核算各个行业的污染带来的经济损失。

济源是河南的一个省辖市，约有 70 万人口，预计在 2020 年将发展成为大型中等城市。济源的工业结构决定了它对资源的依赖——约 70% 的经济产出来自开采业和制造业。其中，中国超过 20% 的铅产自济源。它也是锌及其他金属的主要产地。城市面临的挑战在于总体经济水平、基础建设和人民生活水平之间的失衡。这将不利于其保持经济的可持续增长。对于处在经济高速发展期的济源来说，被立为国家级可持续发展实验区是实现经济转型和可持续发展的重要机遇。根据《济源市国家可持续

发展实验区总体规划 (2010-2015)》，该市将重点促进城中村的可持续整合、产业结构调整、城市化、生态建设项目以及环境保护的建设，以达到经济、社会、政治、文化和生态的平衡发展。本项目将为这一目标提供可量化的评估基础，为政府制定产业结构调整的政策提供科学依据。

“资源依赖型城市”的发展最不平衡

本项目为当地设计的环境审计系统综合了经济投入产出分析，以及各产业部门的产出和污染之间的基准关系的估计，为各个产业导致的空气污染的边际损害生的污染排放；由人口密度和污染排放物的密度可以计算出受影响人群的数量和程度，然后计算相应的经济损失。经过对已有模型的改进和完善，我们设计出一个精简实用的框架，运用已公开的数据，初步估算出济源市分产业的排放数据和相应的经济损失：即以人民币为衡量单位，算出济源市哪一个行业的空气污染量与产业附加值的比值最高，并通过结论帮助济源市找出土地分配与产业结构调整对污染排放及地区生产总值 (GDP) 的总体影响。最终结果为实现改善环境和经济的双重效应提供了计量基础。

在此之前，清华大学和哈佛大学的合作研究团队曾为测算防治污染在国家层面的成本和收益

这个模型根据国家能源消耗与污染物排放计算出相应的健康危害，并由
此估计因健康危害带来的经济损失
最终结果为实现改善环境和经济的双重效应提供了计量基础

设计了一个综合评估模型。这个模型根据国家能源消耗与污染物排放计算出相应的健康危害，并由此估计因健康危害带来的经济损失。另一个由中国环保部和世界银行共同参与的研究则囊括了健康危害以外的损失。这些模型为各行业的能源消耗和相应的排放强度的损害评估提供了国家层面的基值。我们从中提取了对于济源市主要污染产业的边际损害值或者影子价格的数据，根据当地的人口、周边情况和收入情况，对基值进行调整，将国家污染控制的成本收益分析转为适用于济源市当地降低污染政策的边际成本收益分析。

初步研究结果表明济源市的 PM10 排放和二氧化硫排放将带来 37 万元人民币的经济损失（以 1997 年计价），相当于今天的 2300 万（以 2014 年计价），约合 0.1% 的生产总值。值得注意的是，这一经济损失并未算上因污染物而导致的除健康外其他活动所带来的经济损失，因此实际损失

可能远高于此。另外，由于数据的限制，我们暂时无法计算全部 33 个行业的污染排放和经济价值。但现阶段的研究结果表明本项目所用的模型可以被成功应用到市一级的污染成本核算上。改良的模型大大精简了核算所需统计的指标，将“清华-哈佛”模型估算出的国家层面的细分行业数据调整为城市层面的产业数据，更便于政策制定者操作。

本项目在下一步获得更具体的分行业排放数据后，将着重于分析第二产业内的行业污染值排名，并与周边相似产业进行比较。为了进一步完善数据，提高测算的准确性，比如更准确计算居民对污染物的摄入量，本项研究建议当地政府开展收集收集烟囱高度和以污染源为中心的人口密度等数据的工作。与此同时，本项研究将济源作为城市环境审计的范例，也将为其他中型城市提供科学评估可持续发展的框架和典型。

建议当地政府开展收集收集烟

囱高度和以污染源为中心的人口密度等数据的工作

本项研究将济源作为城市环境审计的范例，为其他中型

城市提供科学评估可持续发展的框架和典型