

关于我国环境污染损失所占 GDP 份额的讨论——兼评世界银行报告《碧水蓝天:展望 21 世纪的中国环境》

Discussion on the Proportion of GDP in the Losses Caused by China's Environmental Pollution

张 晓

(中国社会科学院环境与发展研究中心, 副研究员 北京 100732)

在充分认识并肯定世界银行的中国环境报告——《碧水蓝天……》(世界银行, 1997)一书对中国环境与发展产生的积极作用的同时, 本文就该书的部分内容, 特别是对其第二章“污染、健康与劳动生产率: 目前污染所造成的损失”作一些讨论, 提出我们的意见。希望通过讨论, 一方面促进共识, 以便对污染损失估计以及对损失和治理投资的成本—效益分析的概念、方法形成合理、科学的理解, 使之更加完善和成熟; 另一方面, 以求在进行此类分析时, 对某些计算指标的取值, 充分考虑不同国家、地区的社会经济发展阶段和发展水平的实际差异, 使结论更加趋于合理与公正。

操作人才、科学管理人才、销售人才、领导人才等。满足高技术企业的各种人才需要, 要有多种渠道, 走多条路子。一是利用每年各高等院校的毕业生供需见面会, 为企业吸纳新鲜血液。一些有远见的企业已开始注意, 每年提前到各重点高校选取适合自己的人才。二是通过各有关单位举办的人才市场, 或通过各种传媒招聘人才。这样招来的人才一般比较适用, 有较丰富的工作经验, 可随到随用。三是立足于本单位、本企业现有人才, 提倡在职学习、更新知识, 包括鼓励职工参加夜大学、电视大学、函授大学的在职学习; 请有关专业专家进厂举办讲座, 举行短期培训班; 一些大型企业还可与有关大学合作, 将大学讲课实况用闭路电视系统传送到企业, 以利于职工学习。四是对本企业特别急需的专业人才, 可委托相关高校或研究机构进行培养, 或选择在校学生和从企业选派基础良好的业务骨干定向培养。

3. 广收信息, 发挥信息功能

信息是企业发展的必备要素, 是一种“无形的财富”。信息是企业决策的基础, 它可以增强企业的应变能力, 增加企业的竞争能力。在市场经济条件下, 谁先拥有信息, 拥有更多的信息, 就有更大的把

一、对环境污染损失估计的主要差别

在评价环境污染危害的经济价值时, 一般是将环境质量的实物性影响货币化(厉以宁、章铮, 1995)。不论危害的对象是人还是物, 这一货币化的过程都需要两类数据: 一是受污染危害的实物数量(本文所涉及的所谓实物数量主要是指污染致死、致病的人群数量和一些重要的相关参数); 二是各类实物数量的价值。现已得到公认的一般操作步骤是针对不同的环境污染(水、大气、噪声、固体废弃物等)所危害的不同对象(人、工农业生产、建筑物、

握取得胜利; 相反, 信息不足, 就要在经营上承受比别人更大的风险, 甚至在竞争中被淘汰。如前所说, 高技术企业技术更新快, 风险大, 要进行多角化经营, 准确的信息就必须收集得既快又多, 以求在风云变幻的市场上抢得先机。

广收信息主要是通过以下多种渠道: 从企业内部搜集信息, 内部信息主要来自会计、统计、核算资料、工艺操作规程、技术设计、计划、总结等有关文件资料; 与国家或省市的有关系统或部门, 如工商管理、银行、科委、经委、情报等部门的信息网络联网, 获取更大范围的相关信息; 有条件的企业, 可委托大城市的图书情报中心、信息中心、各种咨询公司, 定期或不定期地提供有关信息; 有重点地在大中城市, 或主要产品销售地、原材料购买地和科研机构聚集地, 聘请一部分兼职信息员; 针对某一项或某一种技术或经营管理上的问题, 如求购原材料, 寻求解决工艺、技术难题等, 发出有偿征集信息广告; 注意收集有关专业的报纸、杂志, 充分利用电台、电视上的经济和科技信息、广告等; 注意收集国家和各级政府颁发的各种方针、政策、法令的有关文件。

(责任编辑 蔡德诚)

生态环境中的其他物种等)分门别类地逐项估算,最后进行合理加总。需要说明的是,首先,世行的报告仅考虑大气污染和水污染,其中对水污染造成的经济损失并未进行单独估计,而是以一项已有的估计值作为保守估计。这样,便形成了大气污染损失值与水污染损失值相差很大的局面,前者为 323 亿美元,后者为 39 亿美元(世界银行报告,1997,p21)。而中国学者的研究表明,中国的大气污染损失与水污染损失应处于同一数量级,有些人认为水污染损失远大于大气污染(过孝民等,1990;夏光等,1995)。其次,在大气污染中,世行考虑的污染危害对象偏重人体健康。

实际上,在世行的这一报告之前,中外若干研究单位对此类问题已经进行过比较认真和细致的分析和研究。他们因各自的研究侧重以及专业背景不同而各有独到之处。在此类问题的研究理论和方法还远未成熟,且未达成某种共识之前,本文无意

简单地讨论他们各自的短长。这里,在进行讨论之前,先将他们在各自的假设前提下对几个较为重要的数据的取值作一比较(表 1)。

对比表 1 的数字可以发现,在所列举的中外文献中,对因大气污染致死(超过正常限度的死亡)和致病的可比项目人数的估计值比较接近或相差不太巨大(以死亡人数为例,均值:22.5 万;标准差:3.84 万)。这说明在对受环境污染的实物数量的估计方面,尤其是在可比项目上,各家比较一致。相差较大的方面集中在单位价值的估计值上。比如对人力资本的估计,中外至少相差 14 倍(世行值/郑易生等值);在可比的一种疾病慢支(慢性支气管炎)的人均医疗费用的估计上,中外至少相差 30 倍(世行值/夏光等值)。本文认为世行的报告对中国的污染损失值的计算至少因单位价值的几方面取值不合理,从而在总量上被高估了。

表 1 大气污染对人体健康影响的经济损失估计的基本数据和主要参数的对比

	世行	V. Smil	过孝民—张慧勤	夏光—赵毅红	郑易生等
中国城市人口中暴露于室外大气污染的人数	2.4 亿 ①	5 亿 ②	8 190.92 万 ③	1.62 亿 ④	1.14 亿 ⑤
致死人数	17.8 万	18~27 万	—	—	27.2 万
致病人数	7 686.9 万	312.5~378.78 万	167.09 万	324 万	1 316.3 万
其中:慢支⑥	176.2 万	—	77 万	889 万	146 万
支付意愿(WTP)和人力资本或修正人力资本(HC)	WTP: \$ 60 000/人 HC: \$ 9 000/人	—	HC: 3 000 元/人	HC: 2 711 元/人	HC: 5 228 元/人
慢支人均医疗费	WTP: \$ 8 000 HC: \$ 8 000 (1995 年价格)	800 元 (1990 年价格)	500 元 (1983 年价格)	2 110 元 (1992 年价格)	—

①假设城市大气中的平均颗粒物和二氧化硫浓度与北京市 1995 年的水平相当,即未能达到国家二级标准。假定中国城市人口的 80% (2.4 亿人)暴露于室外大气污染中(世界银行,1997)。
②依据是 1990 年大气中悬浮颗粒浓度超过 200mg/m³,影响中国城市、农村人口的半数(V. Smil,1996)。
③1985 年有 122 个城市的二氧化硫年平均浓度超过国家二级标准。122 个城市共有人口 8 190.92 万人(过孝民等,1990)。
④假定受大气污染影响的人口是城镇人口的一半,1992 年城镇人口为 3.2 亿。依据是 51%的被统计城市中的大气总悬浮微粒(TSP)年日均值超标(夏光、赵毅红,1995)。
⑤1993 年二氧化硫超过国家二级标准的城镇人口(郑易生等,待出版)。
⑥慢支为慢性支气管炎的简称。

二、支付意愿取值的探讨

《碧水蓝天》一书第二章的价值估计主要采用支付意愿价值和人力资本价值两种方式(世界银行,p20~21,1997)。我们认为世行对中国目前大气和水污染的损失约占国内生产总值(GDP)8%的估

计是偏高的,造成这一偏高估计的原因之一是世行所采用的支付意愿价值不适合中国的情况,尽管世行的处理已将美国的为避免早亡的支付意愿的中等估计值(300 万美元/人)按中美两国人均收入的比值(500 美元/25 000 美元)缩小转换为中国的保守估计值(城市 6 万美元/人)。

毋庸讳言,这里首先要涉及到对生命价值的估

计问题。环境污染会损害人体健康,因而在评估环境价值的变动时不可避免地要涉及到对人的生命和人的健康的价值评估(厉以宁、章铮,1995)。按照正常的价值观,人的生命应是无价的。但是,要进行环境污染损失的估计,人们就不得不抛开社会的伦理、道德等问题,仅仅从经济学和经济分析的意义对人的健康甚至人的生命作出价值评估。事实上,任何社会都不能真正做到视人的生命为无价(Lewis, 1997)。

1. 将支付意愿“美国值”转换为“中国值”的可信程度

按照经济学的理论,消费者的支付意愿与实际价格之差是消费者剩余。因而在估计污染的经济损失时,特别是以此进行环境污染的成本—效益分析时,使用支付意愿实质上可以充分反映经济发展全过程的社会成本,体现环境质量的完整价值。同时,它也可以反映出消费者在环境质量变化时所失去的消费者剩余以及公众对于环境这种公共物品的投资意向。理论上,采用支付意愿法估算的污染损失值应远大于用市场价值以及替代市场价值所估算的那些可察觉或可体现的损失值。因此,假如人们可以得到比较满意的支付意愿估计值,并以此去估算损失值,便可得到一个比较全面、完整的环境污染损失理想估计值。

现在的问题是,支付意愿的取值与国家的经济发展阶段以及国民的环境意识密切相关。事实上,对发展中国家而言,毫无疑问,首先考虑的问题是发展,人们更多地关心的是如何增加收入 and 解决生活中的衣、食、住、行问题,其次才可能考虑较高的生活质量。多数人没有闲暇和精力去思考为避免早亡可能的支付到底是多少;而可信度较高的支付意愿又恰好要求建立在广泛的调查数据的基础上。由于信息不完全和普遍较低的环境意识(中华环境保护基金会等,1995),在发展中国家,极易造成支付意愿的概念失效,即,实际支付意愿价值可能小于市场价值。这样得到的损失估计值与正常的经济学概念并不相符。

另一个问题是,国民的支付意愿与国家的 GDP 值并无线性关系,中美两国的支付意愿也不具有可比性。因而,简单地以两国的人均收入去按比例缩小一国之值换算为另一国之值的处理方法显然是不妥当的。

2. 可考虑以风险评估值作为中国的支付意愿替代值

在评价环境价值时,一般采用两类方法,一是市场法(包括替代性市场法);一是支付意愿法(厉以宁、章铮,1995;Hufschmidt 等,1988)。目前我国尚无以支付意愿法评估由污染引起的非正常死亡的研究。笔者试图引入另一类所谓风险评估法,

或换言之,以风险评估值作为支付意愿的替代。这里,我们拟以民航航空旅客人身意外伤害保险赔偿金作为支付意愿的替代值。

在评估因污染引起的非正常死亡时,若采用市场法,即人力资本法估计价值,它所估算的是人丧失生命或因疾病丧失劳动能力的最低价值(厉以宁、章铮,1995)。而采用支付意愿法是通过消费者的直接调查,了解在假想情况下他们的意愿,它不反映实际情况下的消费者行为(Hufschmidt 等,1988)。在考察因环境污染而引起的非正常死亡问题时,也可以将其视为一类风险问题。事实上,生活在污染源(主要在城市)附近的每一个人都面临着一种或几种环境风险。对于风险,可以用人们愿意支付多少货币来避免风险或者给他们多少补偿使之同意承担风险,作为人们对风险价值的度量(估计值)。对于人乘飞机的风险,同样存在着风险价值的度量问题。与环境污染风险不同的是,航空事故是一种突发的、灾难性风险,而污染是一种累积的、渐进的风险(污染事故除外)。严格地说,这是两种不同性质的风险。但是,另一方面,旅客在其购买了航空旅客人身意外伤害保险单之时,实际上是对自己要面临的风险承认了某种风险补偿意愿(这里暂忽略保险赔偿费确定的合理性)。航空旅客人身意外伤害保险这一险种在中国已实施了多年,其购买费和赔付金额几度调整,已逐渐适应了现阶段中国社会、经济发展的状况,得到了一定程度的公认。因此,选此作为污染致死的支付意愿的替代度量是可能和现实的。1995 年中国各参与航空旅客人身意外伤害保险的保险公司根据中国人民银行的统一规定,对旅客死亡的赔付金额是 10 万元或 20 万元人民币。若取后者,则折合美元约 2.4 万(按 1995 年平均汇率计算),与世行的人均 6 万美元(城市)相比,这个估计值可能更接近中国的现实。

三、大气和水污染的损失值究竟是多少

对中国目前大气和水污染的损失所占 GDP 的百分比至少被世行高估了 3%。考虑到世行的报告对呼吸系统的其他疾病(如下呼吸道感染和哮喘病等)的价值处理是将支付意愿和人力资本取为相同值,故而仅对慢支病的支付意愿取值定为每例 8 000 美元,人力资本为 1 195.8 美元(原文为“人力资本每例 8 000 美元,疑有误”)。为使全文逻辑框架保持一致起见,对慢支病也应按支付意愿和人力资本取相同值处理。本文对于 1995 年中国此类病的人均医疗费取值主要参照夏光等人使用的 1992 年值——2 110 元人民币(夏光、赵毅红,1995),在剔除了价格因素的影响后,1995 年慢支的单位价值的估计值为人均 3 576 元人民币,折合约每例 428

美元。

我们并未对世行报告的所有数据逐一作合理性分析和核算,仅对中国城市大气污染造成早亡的支付意愿以及慢支病的每例价值这两项按照本文前述的理由重新给出较为客观、符合中国国情的估

算。与之相应,我们部分地调整了世行的计算结果。而仅仅如此,人们就可以发现,1995 年的中国大气和水污染的损失至少被世行高估了 197 亿美元。初步调整后的损失值约占当年中国 GDP 的 4.8%,而不是 7.7%。

表 2 关于中国环境污染损失估计比较

	世行	V. Smil	过孝民—张慧勤	夏光—赵毅红	郑易生等
中国环境污染 损失估计值	535.89 亿美元 (WTP,1995 年) 242.28 亿美元 (HC,1995 年)	297~437 亿元人 民币(1990 年) 折合 62.08~ 91.35 亿美元	381.56 亿元人民币 (1985 年) 折合 129.93 亿美元	986.1 亿元人民币 (1992 年) 折合 178.81 亿美元	1 029.2 亿元人民币 (1993 年) 折合 117.46 亿美元
占当年 GDP 的 比重(%)	7.7(WTP) 3.5(HC)	1.60~2.36	4.26	3.70	2.97

注:数据来源同表 1。

四、对环境污染的经济损失计算的思考

1. 我国的环境污染状况是比较严重的。其中最严重当属水污染和大气污染。毫无疑问,通过对污染损失的计量以及随后进行的污染损失—治理投入的成本—效益分析,可以引起公众特别是政府对经济发展过程中的环境问题的重视,从而合理加大对治理污染和清洁生产的投资力度,因而这是一项不仅必要而且重要的基础研究工作。但是在估计污染的经济损失值时,由于其具有基础性,更要持认真慎重的态度。在发布结论时,除应提供计算过程的详细说明和假设前提外,还应列出数据的取值依据和来源。否则,假如中间和最终结果失实或与客观情况相差太大,反而会适得其反,可能产生轰动的新闻效应却达不到预期的经济政策效果,与研究的初衷相违。

2. 以支付意愿作为污染影响人体健康的损失的价值评估时,得到的损失值是一种理性意愿上的估计值。一般而言,因为或多或少地将消费者意愿

计入其中,其值应大于用实际货币值计算出的损失值。虽然在理论上它可以较完整地涵盖环境污染的社会成本,但在操作过程中因处理手段的极不统一和不成熟而易产生相差较大的结果。以这一方法估算的污染损失值(包含较多主观意愿成分)去直接指导宏观经济—环境政策,特别是对确定实际治理投资额(真实的货币值),仅具参考意义。目前以它作为决定政策的主要依据可能还为时尚早。

3. 如前所述,国内外关于中国环境污染损失的估计及相关研究不止世界银行一家。我们给出几个主要的估计值及其占当年 GDP 的比重如前面表 2 所示。尽管由于理论框架和选取污染项的侧重不同,他们所采用的方法和参数存在着很大的差异,从而导致了结果的不相同和不可比,但笔者以为,现阶段在应用中国环境污染损失值进行政策分析时,至少应做一些比较研究,参考其他各家的研究成果,以增加政策的可选择空间。

(删去 10 份中外文参考文献,需者请与作者联系)
(责任编辑 王宏章)

(上接第 55 页)

主要解决人畜饮水向发展集雨灌溉、促进农村经济延伸。

甘肃省的“121 工程”引起了科技界的注重,国内外已有不少专家前来参观,中科院刘昌明院士带专家来考察,已确定在兰州召开“首届全国雨水利用学术讨论会暨东亚地区国际研讨会”。

五、结 语

1. 集雨灌溉是群众和科技人员经过长期与干旱斗争而形成的认识上的一个飞跃,是实践上的一大进步。集雨灌溉变被动抗旱为主动抗旱,集农业

工程技术和现代农业科技于一身,是旱作农业发展的一个重大突破,是干旱地区农业发展的希望之路。

2. 水窖施工技术简单,投资少,见效快,有广泛的群众基础,便于大范围内实施,推广价值大。

3. 雨水利用是将时空不连续、不稳定的雨水资源转变为具有持续供水能力的稳定系统,增强了农业系统的稳定性。雨水资源是干旱半干旱地区十分有限而非常宝贵的自然资源,对其进行高效、集约的永续利用,是实现经济效益、生态效益和社会效益同步持续发展的重要途径。

(责任编辑 王宏章)