

跨区域水污染的经济分析

浙江大学经济学院 赵自芳

[摘要]以经济学有关理论为分析框架,本文认为我国跨区域河流水污染长期无法根治的主要原因在于其公共资源性质和外部治理缺乏市场机制。因此,建立排污权交易市场、建立与完善流域管理机构等措施是实现跨区域水污染有效治理的必然选择。

[关键词]跨区域;水污染;经济学分析;政策建议

一、引言

日本经济学家青木昌彦曾说,中国经济在未来5年、10年乃至更长时间能否实现稳定增长,将取决于控制不爆发环境问题的能力。为加强经济发展的环境体系支撑,近年来我国各级政府先后投入大量的人力、物力、财力进行环境治理工作。但由于诸多原因,个别地区与行业的污染状况依然严重,环境治理矛盾十分突出。其中,跨区域的水污染问题就很具有代表性。以淮河为例,据估算,在淮河污染治理的10年间,各级政府与企业为此投入的资金多达600多亿元,但时至今日,其整体状况依然并不乐观。同样,2005年以来黄河也再次出现跨省的水污染问题。目前有关跨区域水污染这一问题的探讨与研究,已经成为学术界共同关注的热门话题。在此,本文以经济学有关理论为框架,对跨区域水污染的内在原因给予了分析,并在最后部分提出了相应的政策建议。

二、跨区域水污染:一个经济学的分析

按照经济学理论,笔者认为目前我国跨区域水污染无法得到有效治理的主要原因在于以下两个方面:一是跨区域河流具有明显的公共资源性质,二是水污染的外部治理缺乏市场机制。

(一)公共资源性质。所谓公共资源,就是产权共有的自然资源。例如大家都可以开采的地下水,可自由放牧的草场,可自由排放废水的公共河道(假设政府未加限制或限制力度有限)等。经济学者从研究问题的角度出发对公共资源的讨论最晚也可以追溯到大卫·休谟时代。哈丁(1968)的牧场是公共资源,他对“公地悲剧”研究的前提是公地使用的开放性。巴泽尔(1982)从所有权的角度把公共资源称为对其利用没有限制的财产。本文认为,目前我国跨区域河流的状况就属于哈丁和巴泽尔讨论的范畴,这种自然资源在物质属性上可以认为它们未经任何加工就可被直接使用;在产权属性上则“不属于任何具体个人”。由于公共资源产权的界定成本相对高昂,现实中必然导致建立排他性产权的困难。由于产权界定的困难和资源使用上的信息不完全,导致了在公共资源的使用中各参与方面临着一种囚徒困境的博弈,其最终结果是公共资源被过度使用。在此用一个简单的模型来加以分析。

假定有一处于公共资源状态的河流,流域内有 n 个同质的排污企业(具有相同的生产规模、技术水平等),

要进行评估。在项目生命周期的各阶段,风险表现形式不一,风险评估方法和侧重点有所不同,但应该有关联性和一些变量与特征的一致性。应该建立一个项目评估的链式关联,将项目选择、项目过程管理、项目绩效评估与管理等有机的联系起来,构成一个项目风险评估的完整体系。

第二,风险评估方法太多、针对性评估太少。由于方法的多样性,以致人们在执行评估任务时感到选择方法比评估本身更复杂、更困难。

上述问题的根源在于缺少对项目风险评估的系统认识和整体观念,因为项目风险评估是个循环的过程,围绕项目风险评估可以形成评估链,评估链对项目承担者、管理者、评估者均有利用价值,并且对资源分配、进展控制、绩效管理水平的提高具有重要意义。因此,为解决上述问题,我们认为,关于项目风险评估的研究应该在下列方面得到加强:首先,应从项目生命周期的角度研究项目风险评估的整体情况。对于一般意义上的项目,现代项目管理理论将其划分为4个主要的项目阶段,他们是:启动阶段、规划阶段、执行阶段、结束阶段。随着生命周期的发展、所掌握资源和数据的丰富,所选用的评估方法从定性为主逐步转变为以定量为主,评估结果从以定性分析转化为量化数据;第二,应从风险管理过程的角度研究项目风险评估。项目风险管理的阶段可以划分为风险识别、风险量化、风险处理、风险监控四个阶段。项目风险管理不仅要运用科学的风险评估方法,加强监控工具的应用,更要建立项目风险管理计划,强调项目风险全过程管理;第三,应从方法论上加大对项目风险评估方法的研究。现代科学的发展一日千里,学科之间相互借鉴相互学习从而达到自身的丰富和完善,在项目风险评估的理论研究中,要运用经济学、社会学、政治学、心理学、文化学以及统计学等多门学科知识,运用系统分析、过程分析、心理分析等多种方法及成果,构建起独特的框架,展示出自身的特色,从而更好的为项目风险评估实践服务。

[参考文献]

- 1、阎长俊,陈阳等.建设项目风险研究综述.沈阳建筑工程学院学报(自然科学版).2002,1.
- 2、王卓甫等.工程项目风险管理——理论、方法与应用.中国水利水电出版社,2002
- 3、何俊德.项目评估——理论与方法.华中理工大学出版社,2002.9
- 4、李典庆,张圣坤.海洋结构物风险评估方法的研究进展.中国海洋平台,2003.6
- 5、戚安邦.项目管理十大风险.中国经济出版社,2004.1.

所有企业同时决策并且不知道其他企业的排放量。设每个企业的排放量为 $q_i (i = 1, 2, 3, \dots)$, 则流域内总排放量为 $Q = \sum_{i=1}^n q_i$ 。为最大化自己的收益, 每个企业的策略可以表述为 $S_i = \{q_i : q_i \geq 0\}$ 。令 W 为单位污染排放的收益, 一个合理的假设是 W 为 Q 的减函数 (而不仅仅是 q_i 的增函数), 则有 $W = W(Q)$ 。由于河流具有最大承载排放量 $Q_{\max}$, 所以有以下关系: 当 $Q < Q_{\max}$ 时, $W(Q) > 0$; 当 $Q > Q_{\max}$ 时, $W(Q) = 0$; 并且在 $Q < Q_{\max}$ 时, $W(Q)$ 随 Q 的增大而下降速度加快, 即 $\frac{\partial W}{\partial Q} < 0, \frac{\partial^2 W}{\partial Q^2} < 0$ 。这是因为流域内的企业之间的行为是相互影响的, 当排放企业很少时, 每增加一个企业对其他企业的收益产生较小的影响, 当企业数量大到一定程度时, 流域内每个企业的收益会急剧下降。如果假设每个企业单位排放的成本为不变常数 c , 则每个企业 i 排放 q_i 单位的得益函数为:

$$U_i = W(Q) q_i - c q_i \quad i = 1, 2, 3, \dots$$

为研究起见, 我们在此假设 $n = 3, c = 4, W(Q) = 100 - Q = 100 - (q_1 + q_2 + q_3)$

则企业 i 的得益函数可表示为: $U_i = [100 - (q_1 + q_2 + q_3)] q_i - 4 q_i \quad i = 1, 2, 3$

进而可以求得各自的反应函数:

$$R_1(q_2, q_3) = \frac{96 - q_2 - q_3}{2} \quad R_2(q_1, q_3) = \frac{96 - q_1 - q_3}{2} \quad R_3(q_1, q_2) = \frac{96 - q_1 - q_2}{2}$$

经计算可得: $q_1^* = q_2^* = q_3^* = 24$ 和 $U_1^* = U_2^* = U_3^* = 576$

如果政府对河流实行管理从而限制河流的排放, 则最优决策可表示为: $\max_q U = [100 - Q] - 4 Q$

最优化的一阶条件为: $\frac{\partial U}{\partial Q} = 96 - 2Q$; 解得: $Q_2 = 48 \quad U_m = 2304$; 从而有 $q_i^m = 16 \quad U_i^m = 768$

比较可知: $q_i^m = 16 < q_i^* = 24 \quad U_i^m = 768 > U_i^* = 576$

结论说明, 企业之间囚徒困境式的博弈不仅使得水污染过度排放, 而且还降低了各自的最佳得益。

(二) 外部治理缺乏市场机制。外部治理缺乏市场机制是导致跨区域水污染不能有效治理的另一主要原因。由于外部性是不直接反映在市场价格中的生产或消费效应, 因此, 如果在外部性有关经济主体之间增加一个减少污染的市场, 将会为减少污染提供一个有效配置的机制。假设有单位 1 和单位 2, 单位 1 生产 X 单位产出时, 不可避免地产生 X 单位的污染。如果污染的市场价格为 r (注意此处污染的均衡价格 r 为一负数, 因为污染是一坏事而非好事), 则单位 1 就会决定它想卖多少污染 x_1 , 单位 2 也会决定它要购买多少 x_2 。则

两单位的利润最大化问题变为: $\pi_1 = \max_{x_1} p x_1 + r x_1 - c(x_1) \quad \pi_2 = \max_{x_2} - r x_2 - e(x_2)$

其中 p 为企业 1 单位产品的价格, $C(x_1)$ 为排放 x_1 的成本, $e(x_2)$ 为单位 2 受负外部性影响导致的损失。

则利润最大化的一阶条件为: $p + r = c'(x_1)$ 和 $-r = e'(x_2)$

当污染的需求等于供给时, 则有 $x_1 = x_2$, 且 $p = c'(x_1) + e'(x_2)$ 。此时生产单位就会按照价格等于边际社会成本而不是边际私人成本进行生产, 从而减少了污染排放。更一般的来说, 如果企业的生产与污染不是一比一的关系, 而是生产 X 单位产生 Y 单位的污染, 同样能够证明市场机制是减少污染的有效机制。

三、政策建议

按照科斯第二定理, 在现实交易成本为正的条件下, 不同的制度安排会导致不同的经济效率。为实现跨区域水污染的有效治理, 笔者认为有必要采取以下措施:

(一) 建立规范统一的排污权交易市场。由于信息的不对称, 追求自身利益最大化的排放企业其机会主义行为导致了外部的不经济, 增加了社会成本。而以可转让排放许可证制度为内容的排污权交易市场的建立, 则可以大大降低交易成本, 从而提高公共资源的利用效率。这是因为一个竞争性的排污权交易市场建立以后, 每家企业都必须有许可证才能排放, 并且由于许可证还明确规定了企业可以排放的数量, 这将有效改变对企业污染排放管理较约束的局面。同时, 在市场机制作用下, 许可证的价格将趋于与所有企业减污的边际成本相一致, 从而那些减污边际成本相对较低的企业会最多地减少排放, 而那些减污边际成本较高的企业会购买较多的许可证进行排放 (见图 1)。市场均衡的结果将使排放水平以最低成本实现, 排放水平达到社会最优。 (MC 为边际减污治理成本, 明显 $MC_2 > MC_1$)。假设规定每家只能排放 Q_0 , 则减污边际成本较高的厂商 2 将会在 p_1 到 p_2 的价格区间内向减污边际成本较低的厂商 1 购买排放许可证。结果是厂商 1 会最多的减少排放, 而厂商 2 则会购买许可证以实现排放。)

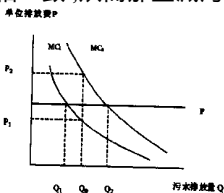


图 1

(二) 明确管理权限, 完善法律法规。目前我国水资源实施的是行政区管理, 而水资源是连续性的, 两者之间的断裂造成了诸多矛盾。例如, 《水法》强调水行政主管部门对水资源管理和保护实施统一的监督管理; 《水污染防治法》又称各级环保部门对水污染防治工作实施统一的监督管理。如何处理水资源保护与水污染防治的关系, 法律上尚无明确规定, 于是便形成了“环保不下河, 水利不上岸”等各自为政的局面。而且, 流域内地方政府在对水污染事件的处理上存在的保护主义倾向也对水污染治理产生了严重的负面影响。博弈论中的“开金矿”

从融资成本角度分析设备租赁与购买

武汉科技大学管理学院 张菊朋

[摘要]在对设备租赁与购买进行决策时,通常使用的费用现值法常常会带来一些问题,我们可以把租赁与购买看成是两种不同的融资方案,通过对融资成本的比较来进行决策。

[关键词]融资租赁 经营租赁 购买 融资成本

租赁是指资产所有者(出租人)授予另一方(承租人)使用资产的专用权并获得租金报酬的一项合约。根据租赁的目的,以与租赁资产所有权有关的风险和报酬归属于出租人或承租人的程度为依据,将其分为融资租赁和经营租赁两类。也就是说,承租人和出租人应视租赁的经济实质而不是法律形式对租赁进行分类。由于融资租赁与经营租赁在融资成本的计算方面有很大不同,所以我们首先要对这两类租赁进行区分。租赁分类的具体标准如下:

融资租赁:

满足以下一条或数条标准的租赁,应认定为融资租赁:

1. 租赁期届满时,租赁资产的所有权转移给承租人。
2. 承租人有购买租赁资产的选择权,所订立的购价预计远低于行使选择权时租赁资产的公允价值,因而在租赁开始日就可以合理确定承租人将会行使这种选择权(即优惠购买选择权)。这里的“远低于”,一般是指购价低于行使选择权时租赁资产的公允价值的5%(含5%)。
3. 租赁期占租赁资产尚可使用年限的大部分(通常为租赁期占租赁开始日租赁资产尚可使用年限的75%以上,含75%)。但是,如果租赁资产在开始租赁前已使用年限超过该资产全新时可使用年限的大部分,则该条标准不适用。
4. 就承租人而言,租赁开始日最低租赁付款额的现值几乎相当于租赁开始日租赁资产的原账面价值;就出租人而言,租赁开始日最低租赁收款额的现值几乎相当于租赁开始日租赁资产原账面价值。但是,如果租赁资产在开始租赁前已使用年限超过该资产全新时可使用年限的大部分,则该条标准不适用。
5. 租赁资产性质特殊,如果不作重新改制,只有承租人才能使用。

经营租赁:除融资租赁以外的其他租赁。

随着我国企业融资渠道的多元化,租赁融资已成为企业筹措资金、调整筹资结构与扩大生产经营规模的一项重要手段。在进行资产租赁时,往往需要作出购买与租赁的决策,但如何进行有效便捷的购买与租赁财务决策仍是需要研究与探讨的一个问题,目前使用较多的是对费用现值法。即对租赁与购买两种情况下的现金流量进行分析,然后按照某个折现率计算两种方案的现值费用,并选择现值费用低的方案。

一、使用费用现值法决策

在采用这种方法进行决策时,常常会出现一些问题,下面的例子来自于《公司财务》,由荆新主编,周凤副主编(中央广播电视大学2002年版)。设某企业需一种设备,若自行购买其购价为100000元,可用10年,预计残值率3%;企业若采用租赁方式进行生产,每年将支付20000元的租赁费用,租期10年;假设贴现率为10%,所得税率40%。要求:对此项设备进行决策。

(1) 购买设备:设备残值价值 = $100000 \times 3\% = 3000$ (元);年折旧额 = $(100000 - 3000) / 10 = 9700$ (元)

因折旧税负减少现值: $9700 \times 40\% \times (P/A, 10\%, 10) = 23843$ (元)

博弈告诉我们:在一个注重自身利益的成员组成的社会中,法律制度不但能保障社会的公平,还能提高整个社会经济活动的效率。但这必须以法治为前提。否则,法律制度的作用就很有限甚至完全无效。因此,在跨区域水污染治理中,有关当局一方面要借鉴欧洲莱茵河治污成功的经验,建立水污染的流域管理机构,实现流域所有权与管理权的分开;另一方面要完善法律法规,公正执法。只有如此才能实现外部性问题内部化,彻底解决“守法成本高、违法成本低”的问题。

(三) 提高环保意识,加强舆论监督。实现跨区域水污染的有效治理,不仅取决于流域内的企业和管理机构,还有赖于新闻媒体的舆论监督与流域内其它经济主体的广泛参与。因此,为提高跨区域水污染的治理效率,还要继续加大宣传与监督力度,提高流域内各个主体的环境保护意识。另外,针对流域内受污染损害的广大农村居民在维权方面明显处于劣势地位的状况,如何帮助其提高在维权方面讨价还价的能力进而增强其参与流域污染监督的动力,也是一个不容忽视的现实问题。注释:、这是因为在控制了其它变量之后,企业单位排放的收益是所有企业总排放量的函数。当流域污染排放量超过河流的承载力时,政府将采取一系列措施进行治理(包括企业的关停、对企业的罚款等措施)。这些外部强制措施必然会影响到所有企业的生产活动与收益。因此,假设企业的收益随其它企业污染的任意排放出现减少是合理的。

[参考文献]

- [1] Garrett Hardin. The Tragedy of the Commons. Science, 1968, 162: 1243 - 1248.
- [2] 巴泽尔. 产权的经济分析[M]. 上海:上海三联书店、上海人民出版社, 1997.
- [3] 平狄克, 鲁宾费尔德. 微观经济学[M], 张军校, 张军等译. 北京:中国人民大学出版社, 2000.
- [4] 瓦里安. 微观经济学[M], 周洪等译. 北京:经济科学出版社, 1997.
- [5] 谢识予. 经济博弈论[M]. 上海:复旦大学出版社, 2002.