

污染物排放税和污染许可证制度 在限制环境污染中的作用分析

王炳南, 王京芳, 杨 艳

(西北工业大学 管理学院, 陕西 西安 710072)

摘 要: 以经济手段保护环境并限制污染是各国通行的做法。详细分析了污染物排放税和污染许可证制度的作用机理和经济效益, 指出了我国实施这两种经济政策工具的主要缺陷和现状, 进而为限制环境污染提出了改进建议。

关键词: 污染物排放税; 污染许可证制度

中图分类号: X-01

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)10-0036-04

0 前言

“自然的劳动被补偿, 不是因为她劳动得多, 而是因为她劳动得少。当她的给予变得吝啬时, 她就为她的工作索要较高的价格, 当她乐善好施时, 她总是无偿地工作。”这是大卫·李嘉图早在 1817 年对资源稀缺性通俗的解释。随着社会的不断发展, 当环境污染开始威胁人类自身生存的时候, 环境的使用就变得像自然资源一样的稀缺。因此, 把环境污染纳入经济学的视野, 从经济学角度研究和解决环境问题就成为一条可行的路径。

环境的使用提出了一个资源配置问题, 那就需要人们确定哪些使用应当优先考虑, 哪些使用不得不减少或取消。市场机制中的价格机制是解决资源配置问题的重要手段。本文试图通过分析两种主要的经济政策工具——污染物排放税和污染许可证制度来说明正确的环境价格是否能通过市场机制形成, 这个价格是如何确定的, 以及政府应该起什么作用。

1 污染物排放税 (Emission Taxes)

1.1 污染物质的影子价格

要对污染物征收合理的税收, 其影子价格是一个重要的参数。环境中的污染物质循环、污染物质排放和被减少的污染物质排放的影子价格等于一个单位排放的实物边际损害乘以环境的社会估计价值^[1]。据此, 就有了确定污染物排放税率的一个条件, 污染物排放的影子价格可以这样确定: 它等于单位排放量被防止的边际损害。为了便于分析, 这里假定有两个简化的部门经济系统 (如图 1)。

在图 1(a) 中, O_1S_1 表明部门 1 的排放数量, 或者, 从 S_1 开始向左为被减少的排放量。曲线 AS_1 表明部门 1 减污的边际成本。就凹形的减污函数而论, 边际减污成本累进增长。同样, 图 1(b) 中的 O_2S_2 表明部门 2 的污染物质排放, BS_2 表明部门 2 的边际减污成本。如果将两条曲线水平合起来 (图 1(c)), CS_3 描绘了总边际减污成本曲线, 相应 OS_3 表明处于一个给定初始状态的经济系统中的污染物质排放数量。

污染物质排放的影子价格应以被预防的边际损害与减污的边际成本相等的方法加以确定。于是, λ 即是污染物质排放的最优影子价格水平, $S_1S_2S_3$ 向左就是减少污染物

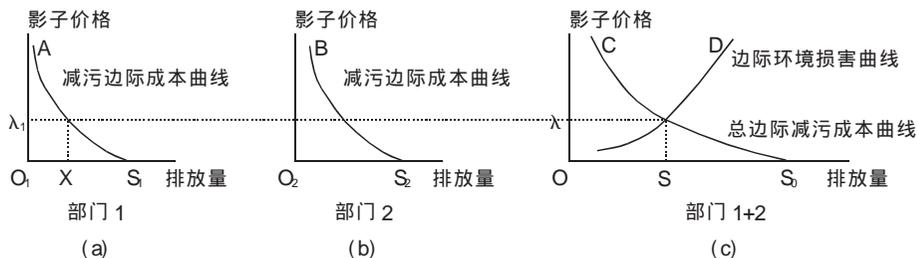


图 1 污染物质最优影子价格

收稿日期: 2005-12-16

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (70371049)

作者简介: 王炳南(1982-), 男, 陕西宝鸡人, 硕士研究生, 研究方向为技术经济及其管理; 王京芳(1955-), 女, 广东平远人, 教授, 研究方向为环境会计、企业财务管理等; 杨艳(1972-), 女, 陕西西安人, 硕士研究生, 研究方向为技术经济及其管理。

质排放的数量,OS则是被容忍的污染物质排放量。图1展示出环境质量改善和与其相联系的成本之间的权衡。如果人们想要通过进一步减少污染物质来改善环境质量,那么资源必须从生产活动撤出而投入减污。这样,被放弃的生产用资源就构成了一个较好环境的机会成本。

1.2 污染物质排放税的确定

上述模型表明,要设立污染物质排放税需要如下信息:政策制定者需要关于目前污染物排放的数量,以实现环境选择状态的减污成本水平,被防止的损害和它们的估价等信息。其中,边际损害估价可能是一个未知的条件,那么政策制定者就必须放弃通过经济模型优化得到的环境质量水平而对其作一个专门决策。即通过政治过程确定目标变量。这就把分配问题的经济分析简化成为——借助使用资源最少的减污方式来获得渴望的环境质量的问题。

图2对这一方式做了图解说明,图中 OS_0 表示污染物质排放的总数量, CS_0 表示边际减污成本。假定质量目标OS是固定的, S S_0 为应减少的污染物质。那么,必须建立污染物质排放税OT。这一方法称为标准价格法^[2]。

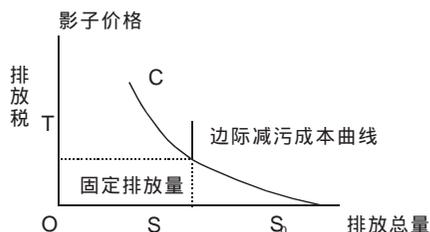


图2 污染物质排放税

标准价格法无需确定环境政策效益,代之以提出取得具有最低减污成本的环境标准的过程。由于环境标准是政治确定的结果而不是优化过程的结果,渴望的环境质量可能就是次优的,那么政府应通过反复实验过程来调整税率,使环境质量接近最优水平。

1.3 污染物质排放税的经济效率

在应用标准价格法中,决定性的问题是:企业对污染物质排放税会如何反应?资源会从用于生产转向用于减污吗?高污染部门会被阻止吗?

(1)生产者的反应。个别生产者的决策可借助图1(a)加以说明,图中 O_1S_1 表明污染物质排放, S_1A 描述边际减污成本。生产者的税金支付由以 $O_1\lambda_1$ 和 O_1S_1 为边的四边形

描绘。如果他减少污染物质,生产者的税金支付就减少。只要减污的边际成本低于污染物质排放税,生产者就会减少污染物质。在图1(a)中,生产者将减少污染物质数量 X_{S_1} 。如果污染物排放税高于 $O_1\lambda_1$,污染物质就减少得多。反之亦然。

(2)污染控制技术的革新。污染排放税更重要的刺激作用是刺激企业寻求污染强度更小的生产技术和更有利的污染控制技术。这样技术进步会使减污的成本曲线向左移动并减少污染物质排放的总量(见图3)。

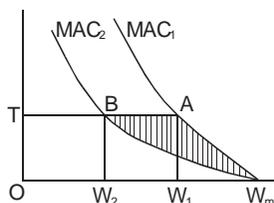


图3 污染控制技术革新

假设 MAC_1 为排污者现有的边际治理成本曲线,污染物质排放税为OT,那么排污者最终会把排污水平从 W_m 降低到 W_1 。此时,排污者承担的费用由两部分组成:一部分是污染物质排放税,其估值等于 $OTAW_1$ 的面积;另一部分是排污者的减污费用,其值等于 AW_1W_m 的面积。其总的费用为面积 $OTAW_m$ 。现在假设排污者革新污染控制技术,使边际治理成本曲线从 MAC_1 下降到 MAC_2 ,污染物质排放税仍然为OT,同样,排污者会把排污水平降低到 W_2 。这种情况下,排污者承担的污染总费用为面积 $OTBW_m$ 。可以看出,由于污染控制技术的革新,排污者实际承担的费用降低了,其降低额为面积 ABW_m 。费用的节省意味着排污者得到相应的经济效益。因此,污染物质排放税客观上起到了激励污染企业不断革新技术的作用。

(3)企业和消费者对污染物质排放税的分担。政府征收污染物质排放税还有一个税赋转嫁的问题(见图4)。

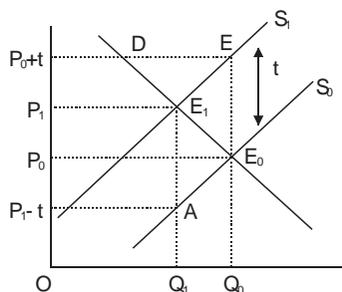


图4 企业和消费者对排污税的分担

假设某工厂需求曲线为D,税前供给曲线为 S_0 ,两线在均衡点 E_0 决定均衡价格 P_0 和均衡产量 Q_0 。现假设该厂的污染水平和产量成正比,则对每单位产品征收排污税 t 使得该厂的成本上升到 t ,供给曲线上升到 S_1 ,如果出售数量仍为 Q_0 ,价格将为 P_0+t 。价格的上升使消费者减少购买数量,新的均衡点为 S_1 和D的交点 E_1 ,均衡价格为 P_1 ,均衡数量为 Q_1 。

对于生产者来说,单位产品中生产者的收入减少 $P_0 - (P_1 - t)$,这是生产者承担的那部分税;消费者支付的价格从 P_0 上升到 P_1 , $P_1 - P_0$ 是消费者承担的那部分税。可见,消费者和生产者共同分担了排污税。而各方分担的多少取决于需求曲线和供给曲线的斜率。

产生这种结果是合理的。因为生产者只生产消费者需要的产品,消费者因而应当分担产生污染的部分责任。污染物质排放税的一个重要作用就是通过增加成本和提高价格向生产者和消费者传达该产品生产造成污染的信息,促进生产者和消费者共同转向污染较少的产品。

1.4 我国排污收费制度存在的问题及其改革方向

目前有很多国家包括我国在内,对排污实行收费的办法,即“谁排污、谁付费”。该办法虽然在一定程度上也能够促使企业、单位减少污染物的排放量和采取污染处理措施,但污染收费的办法同税收相比,还存在一些缺陷:

(1)从法律的约束力看,“收费”是依据政府的政策规定征收的,而课征污染税,是根据国家的法律规定征收的,因此“收费”没有征税的约束力大。

(2)在管理上,“收费”的弹性较大,人为因素影响较多,不可避免地受到来自各方面的行政干预,挤占、挪用、拖欠、积压排污收费资金的现象比较普遍。

(3)从征收的效果上来看,“收费”是按等同的单位定额征收,虽然污染量多的缴费多,但对污染较严重的排污者未能体现一定的惩罚因素,而税收可以通过法律的形式规定差别税率,对排污严重者从重征税,因而能够更好地发挥控制污染的作用。

因此,应建立和完善适应社会主义市场经济体制的污染物质排放税,进一步完善我国的税收制度,逐渐地替代排污收费制度。

2 排污许可证制度 (Pollution Licenses)

排污许可证制度与污染物质排放税都是基于市场的环境管理手段,但它们的区别也很明显,污染物排放税是先确定一个价格,然后让市场确定总排放水平;而排污许可证制度正好相反,即首先确定总排放量,然后再让市场确定价格。市场确定价格的过程就是优化资源配置的过程,也是优化污染治理责任配置的过程。

2.1 污染许可证制度的主要思想

污染许可证制度是当前受到各国关注的环境经济政策之一。其主要思想是建立合法的污染物质排放权利即排污权。这种权利以排污许可证的形式表现,并允许这种权利像商品那样被买入和卖出,以此来进行污染物的排放控制。

其做法是首先由政府确定出一定区域的环境质量目标,并据此评估该区域的环境容量。然后推算出污染物的最大允许排放量,并将最大允许排放量分割成若干规定的排放量,即若干排污权。政府可以选择不同的方式对这些权利进行初始分配,如公开竞价拍卖、定价出售或无偿分配等,并通过建立排污权交易市场使这种权利能合法地买卖。在排污权市场上,排污者从其利益出发,自主决定其污染治理程度,从而买入或卖出排污权。政府也可以在排污权市场上收购和卖出排污权从而调整该区域的环境标准^[9]。

2.2 污染许可证制度的微观效应

假设每个污染源都有一定的排污初始授权 q_i^0 ,那么所有污染源初始授权的总和在数量上必定等于可允许的排污总量。设第 i 个污染源是未进行任何污染治理时的排污量为 e_i ,选择的治理水平为 r_i ,根据企业追求费用最小化的原则,可建立该污染源决策的目标函数为:

$$(C_i)_{\min} = C_i(r_i)_{\min} + P(e_i - r_i - q_i^0)$$

这里 P 是污染源要得到一个排污权愿意支付的价格,或是以这个价格将一个排污权出售给其它污染源。令 $dC_i/dr_i = 0$,得到第 i 个污染源的目标函数的解为:

$$dC_i(r_i)/dr_i - P = 0$$

从公式可以清楚地得出结论,只有当排污许可证的市场价格与企业的边际治理成本相等时,企业的费用才会最小。在企业自

身利益的驱动下,排污权交易市场必将自动地产生这样的排污权价格,该价格等于企业的边际治理费用。最终结果必然是污染源通过调节污染治理水平 r_i ,达到所有企业的边际治理费用都相等,并且等于排污权的市场价格,从而满足有效控制污染的边际条件,以最低治理费用保证了环境质量标准^[9]。

图 5 表明了排污权市场价格的形成过程:

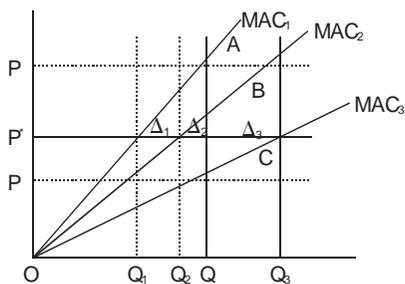


图 5 排污权交易微观效应示意图

在图 5 中,纵轴代表治理成本和价格,横轴代表污染排放削减量。其中, $\Delta_1 + \Delta_2 = \Delta_3$ 。假设,整个市场由污染源 A、B、C 构成,交易只能在三者之间进行;排放者 A、B、C 的边际治理成本曲线分别为 MAC_1 、 MAC_2 、 MAC_3 ;根据环境质量标准,要求共削减排污 $3Q$,政府按等量原则将排污权初始分配给 3 个污染源,即 A、B、C 三家排污单位所持有的排污许可证均比他们现有的污染物排放量少了 Q 。如果开始排污许可证的市场价格是 P ,由于 P 高于 B、C 两企业将污染物排放量削减 Q 时的边际治理成本,因而 B、C 两企业都愿意多治理,少排污,从而出售一定数量的排污权。但 P 相当于 A 企业将污染物排放量削减 Q 数量时的边际治理成本,对于 A 来说,现有的排污许可证要求它削减 Q 数量的污染物排放量,而这一部分污染物的边际治理成本又不高于 P ,A 企业就没有必要去购买更多的排污权。市场上排污权的供大于求,于是价格下降。当价格为 P' 时,由于 P' 低于 A、B 两企业将污染物排放削减量分别从 Q_1 、 Q_2 进一步增加的边际治理成本,因而对于他们而言,将自己的污染排放量从 Q 减少到 Q_1 、 Q_2 并从市场上购买 Δ_1 、 Δ_2 数量的排污权是有利可图的;对于 C 企业, P' 相当于它将污染物排放量削减 Q_3 数量时的边际治理成本,因而愿意出售 Δ_3 数量的排污权。由于 $\Delta_1 + \Delta_2 = \Delta_3$,排污权供求平衡。其它情况,比如开始排污许可证的市场价格是 P 或是位

于 P 之间,该价格会以相同的道理趋于 P^* 。

上述对图 5 的分析就是排污许可证市场价格的产生过程,同时它还证明了一个重要结论:只有在所有污染源的边际治理成本相等的情况下,减少指定排污量的社会总费用才会最小。

2.3 污染许可证制度的宏观效应

如图 6,横轴代表污染物排放量,纵轴代表成本和价格。S 和 D 分别代表排污权供给和需求;MAC 和 MEC 分别代表边际治理成本和边际外部成本。

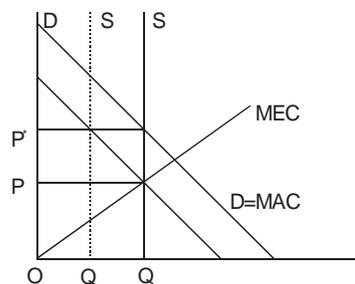


图 6 排污权交易宏观效应示意图

从图 6 中可以看出排污权供给曲线和需求曲线的特点:由于政府发放排污许可证的目的是保护环境而不是赢利,因而排污权的总供给曲线 S 是一条垂直于横轴的线,表示排污许可证的发放数量不会随着价格的变化而变化。由于污染者对排污权的需求取决于其边际治理成本,所以可以将图中的边际治理成本曲线 MAC 看成是总需求曲线 D。

市场调节将使排污权的总供求在市场主体发生变化时重新达到平衡。污染源的破产,将导致排污权的市场需求减少,需求曲线左移,市场价格下降,其他污染者将多购买排污权,少削减污染物排放量,在保证总排放量不变的前提下,尽量地减少了过度治理,节省了控制环境质量的总费用。新污染源的加入,将导致排污权的市场需求增加,需求曲线 D 移到 D' ,总供给曲线保持不变,因而每单位排污权的市场价格也就上升到 P 。如果新污染者的经济效益高,边际治理成本低,只需要购买少量排污权就足以使其生产规模达到合理水平并赢利。那么,该污染者就会以 P 的价格购买排污许可证,那些感到得不偿失的污染者则不会购买。显然,这对于优化资源配置是有利的。

2.4 我国排污许可证制度及其交易的现状和建议

我国污染物排放许可证制度的试点工作开始于1988年,至1994年开始在所有城市正式推行排污许可证制度。到1996年末,全国地级以上城市普遍实行了排放水污染物许可证制度,共向42412个企业发放了41720个排污许可证,并取得了一定的成绩^④。但是,与前述理论效应相比目前我国的排污许可证制度还存在一些问题:首先,在治理范围上,许可证的发放只集中在水污染和大气污染方面;其次,我国目前的排污权的交易,都是在特定的时间段内,经行政部门的安排后才进行的,没有一个完善的市场与之配套。这样的话,排污许可证更像是环境标准的另一种形式,其优化资源配置的作用便没有充分地利用。因此,在完善我国排污许可证制度的过程中应注意以下几点:

(1) 制订科学细致的污染物排放总量控制指标体系和管理办法。

(2) 完善市场条件。排污许可证有效发挥作用的关键是发展真正的排污许可证市场并建立一个平衡市场价格。

(3) 排污许可证的初始分配。排污权是有经济价值的,排污许可证的最初分配改变了财富的分配,它可能影响到一个新的污染源能否加入到这个地区来。通常初始分配许可证的方式有免费给予和拍卖出售。另外有一种类型的拍卖称为“零收入拍卖”,是一种经济上和政治上都比较合理的分配方式。“零收入”是指拍卖没有为政府带来新的收入,而是在卖掉排污许可证之后,政府将所有拍卖收入返还给那些排污许可分配之前拥有合法排污权的排污者。“零收入拍卖”具有4个特点:公开价格表明最后的结果;均衡价格对衡量排污许可证的价值很有意义;拍卖过程的结果是帕累托效率;最后的财富再分配不是特别激烈,这样拍卖在政治上是可行的。

(4) 政府部门的有效管理。首先政府要制止无证排污。其次要避免有关人员恶意炒卖排污许可证牟取暴利,扰乱市场秩序。

3 结论

通常用以下几个因素:费用有效性、排放量不确定性、费用不确定性、延迟达标、适应增长、技术革新等作为衡量环境政策工具可行性的基准^⑤。总结本文对限制环境污染的两种经济手段的分析,可以得到以下几个结论:

(1) 费用效率。传统的环境政策标准对所有的污染源规定统一的原始负荷去除率是没有效率的,因为这样就忽视了排污者之间污染物削减边际费用的差异。经济政策工具正是因为它的费用有效性而被提倡,即使在实际中政府当局的信息是不完全的,排污许可交易在减少达到环境目标的费用上仍有应用上的优势。

(2) 排放量和费用的不确定性。征收污染物排放税的排放量显然是不确定的,而且可能违反环境标准。其费用也是不确定的,但是费用上限很容易计算。在排污许可交易制度中,如果排污者按照规定排放污染物则总的排放量可以确定但排放位置不确定。其达标费用受市场力量影响,交易费用也很难预测。因此,在污染物排放的不确定性方面,污染物排放标准有明显的优势。

(3) 延迟达标。在实施污染排放标准的过程中,排污者有很多机会去延迟达标。因为延迟的动机非常有力,污染者延迟得越久,用来达标的资金就可以更长时间地用于其它用途。在征收污染物排放税中,污染者没有动机去延迟达标,他们只需根据排放量缴税。而在排污权交易中,因为排污者在决定如何达标时有更多的灵活性,他们延迟达标的动机也就少了。

(4) 适应增长。与排放标准和排污税收相比,排污许可交易有一个内在机制来适应增长。由于排污许可的数量是由政府固定的,新的污染源只能通过购买他们需要的排污许可证来加入一个地区,作为对排污许可证需求增加的结果,其价格会升高,而价格的上升也给现存污染者提供了潜在的收益。如果现存排污许可持有者选择不出售排污许可证,作为阻止潜在的竞争者加入这一地区的手段,新的增长的满足就会受到阻碍。

(5) 技术革新。首先,排污标准和排污税收在激励提高污染物监测装置水平方面不同。运用排污税收,环境管理部门和排污者都有经济上的兴趣去保证监测的精确。如果现存的监测装置被认为高估了污染的度量,排污者有动力去发明新的监测装置,反之,管理部门就会提高监测水平。在排污许可交易制度下,也有提高监测水平的动机,因为这个制度创造了一种经济资产——可交易的排污权,这种资产的价值依赖于精确的监测。和排污税收的情形一样,有动机提高监

测水平的团体在不同的情形下也有很大的差异,这取决于现存监测装置被认为是低估还是高估了真实的污染排放。其次,各种政策措施在推动研究新的、更廉价的污染物削减方法的程度上也是不同的。两种经济措施给了个体更大的自由去决定污染物削减的水平和方法。在排污税收和排污许可交易制度下,当排污者开发和实施更有效的削减技术时,他们获得了经济效益。与之相比,污染物排放标准限制了排污者的决策能力。

总之,排污税收和排污许可交易制度均包含了污染者付费原则。这个原则能够被解释为是支持生产效率和公平的论据。排污税收和排污许可交易强迫污染者将外部成本内部化,排污者负责这些费用是公平的。

随着经济措施更广泛地为人们所认识,以及政府的政策制定者对运用它们的优点更加熟悉,经济措施无疑将得到更广泛的运用,综合运用排放标准、排污税收和排污许可交易的管理制度会变得越来越普遍。

参考文献:

- [1] [德] 霍斯特·西伯特. 环境经济学[M]. 蒋敏元译. 北京: 中国林业出版社, 2002.
- [2] [美] 威廉·鲍莫尔. 经济学原理与政策[M]. 沈阳: 辽宁教育出版社, 1999.
- [3] Tietenberg, Tom H. Emissions Trading: An Exercise in Reforming Pollution Policy. Washington, DC: Resources for the Future, 1985.
- [4] 厉以宁, 章铮. 环境经济学[M]. 北京: 中国计划出版社, 1995.
- [5] 国家环境总局. 1996年全国环境统计公报[J]. 环境工作通讯, 1997, (234): 19-20.
- [6] [美] 伦纳德·奥托兰诺. 环境管理与影响评价[M]. 郭怀成, 梅凤乔译. 北京: 化学工业出版社, 2004.

(责任编辑: 汪智勇)

