

## 排污权交易定价机制研究

林云华,冯 兵

(武汉工程大学经济管理学院,湖北 武汉 430205)

**摘 要:**排污权交易制度已成为当前最具发展前景的环境政策工具,它采用市场化的运行模式,在最大程度上达到环境保护与经济发展的双赢效果。文章深入分析了完全竞争市场条件下排污权交易的价格形成机制,探讨了政府在排污权交易定价机制中的作用,旨在为排污权交易市场功能的充分发挥提供帮助。

**关键词:**排污权交易;市场势力;成本;价格

中图分类号:F276

文献标识码:A

排污权交易已成为当前最具发展前景的环境政策工具,是发达国家为控制污染物总量而广泛采用和探索的一种市场化运作模式。积极组建排污权交易市场,是我国实现节能减排战略目标、贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的重大举措。研究排污权交易的市场结构,进而探析其定价机制,具有重大的现实意义。

### 一、排污权交易的理论基础

环境容量稀缺性的提高,相对价格的上升,导致了环境容量使用的私人边际成本小于社会边际成本,从而导致外部性问题的产生。外部性是指生产或消费给他人带来的非自愿的成本或收益。庇古首次将环境污染这一典型的外部性问题引入新古典理论,他发现当私人净收益与社会净收益发生偏离时,市场将失效。所谓外部性,实质上就是私人净收益与社会净收益的差额问题。庇古认为,凡是出现外部性问题的领域,都需要通过政府干预来解决以纠正市场失灵。这就是“庇古税”的由来,其具体办法就是对造成损害的一方征税,使外部效应内在化。传统的由政府征收排污费的制度,就是这种理论的实践运用。

产权理论是排污权交易形成的理论基础。科斯定理指出,只要明确界定财产的所有权并加以有效的保护,则在市场完善的情况下,外部性问题所造成的效率损失可以由市场本身解决,即市场机制本身就可以纠正市场失灵。对于环境污染这种负外部性现象,只要明确污染这种“权利”的所有者,一个完善的市场就必然会使污染者与受害

者之间产生以这种权利为对象的交易。最后的结果是,这种权利的价格等于它给社会带来的边际损害,即达到私人边际成本与社会边际成本相等。

科斯定理认为,当交易费用为零时,资源配置的最优化与权利如何分配无关,但是权利的分配却必须明确。根据科斯定理,我们可以设计一种制度,规定污染者要么有污染环境的权利,要么完全没有这种权利,但这种权利必须明确,而且可以被有效行使。这样,经济利益就会驱使污染者和受害者进行交易,从而能够以市场的方法克服外部性。我们假定受害者拥有环境不被污染的权利且能够有效保护自己权利的完整,那么在初始没有任何污染物排放的情况下,污染者的边际治理成本很高,而受害者从中得到的边际收益却相对较低。此时,污染者就会想到给受害者一些经济补偿,以此换得向环境中排放一些污染物的权利。成交价格可以是污染者的边际成本和受害者的边际收益之间的任何值。一旦成交,受害者因为污染损失掉一些效用,但获得了比这个边际效用更大的货币补偿,而污染者为补偿受害者所作的支出比减排的成本少。交易的达成使双方的福利都得到了改善,改进将持续到受害者的边际收益等于污染者的边际成本的那一点上。如果反过来假定污染者拥有环境的被污染权,那么初始时污染者将不做任何减排的努力,这时它的边际治理成本为零,而受害者减排的边际效用很高。此时,受害者有动力从污染者手中购买排污权,以减少污染物排放。成交价格将是受害者减排后的边际效

收稿日期:2008-09-03

基金项目:湖北省教育厅2008年度科学研究计划优秀中青年人才项目(Q20081501);武汉工程大学人才专项经费资助项目

作者简介:林云华(1973-),男,湖北武汉人,副教授,博士。研究方向:国际贸易学、环境经济学。

用到污染者减排的边际成本之间的任何值。成交之后,双方的福利都得到了改善,这种改善将止于受害者减排的边际效用等于污染者减排的边际成本。

科斯定理说明,只要环境容量的产权得以明晰界定,且能够完善地加以保护,通过排污权交易,市场就会自动克服负外部性,自动找到市场均衡价格,从而达成私人边际成本与社会边际成本的一致,实现环境容量的优化配置。

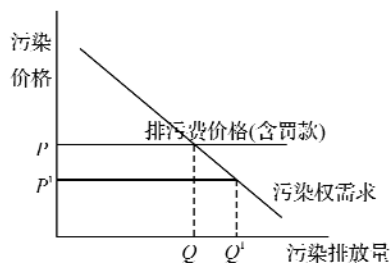
国内外学者对于排污权的定价机制和定价理论展开了较多的研究,并取得了显著成果。李寿德和伊胜萍(2002)从各种环境因子的经济与非经济尺度,对排污权的定价难题予以了分析<sup>[1]</sup>。黄桐城和武邦涛(2004)从污染的治理成本和治理收益两个角度,构造了排污权交易的市场定价模型,并利用凸规划的库恩——塔克条件,求得了污染控制地区的污染最佳削减方案和最优排污分配方案<sup>[2]</sup>。施圣炜和黄桐城(2005)运用期权理论对排污权的初始分配进行了研究,并得出结论:利用期权机制进行排污权的初始分配,有利于交易的进行和交易活跃度的提高<sup>[3]</sup>。张友国(2007)认为,中国“资源价格偏低”的实质是“资源性产品价格不能反映市场的稀缺程度以及环境成本”,换言之,是资源价格的形成机制问题<sup>[4]</sup>。

早先的理论认为,如果排污权市场是完全竞争的,则市场上温室气体的配置应该是有效率的,也就是说,不管排污权的初始配置状况如何,减排成本是最小化的。也即,政府部门无需知道污染源(Pollution Sources)的成本函数(Cost Function),只需决定排污权的最初配置状况,市场就会自动地达到有效配置<sup>[5]</sup>。Hahn(1984)认为,应该针对每个受体(或接收点)位置建立相互独立的许可证。由于排污权交易市场并非总是完全竞争的,如果能够大量配额的某国政府和需要大量配额的另一国政府同时进入市场,则它们之间的交易价格并非是竞争性均衡价格,它们之间的以初始配置状况为基础的交易行为并不能实现有效配置<sup>[6]</sup>。Woerdman(2000)的研究则表明,一种合理的排污权初始分配、交易制度以及科学合理的排污权定价机制,是影响排污权市场的重要因素,它们在很大程度上决定了排污权交易的市场总量和活跃程度<sup>[7]</sup>。

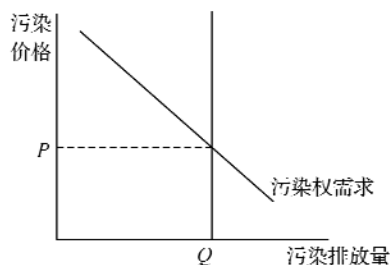
## 二、排污权交易的价格形成机制

图1分别说明了政府管制条件下和排污权交易条件下均衡排污量的形成过程。由于污染物的排污总量固定,排污权的供给曲线完全无弹性,因

此,污染价格由需求曲线的位置决定;而需求曲线的位置是由企业治污成本所决定的,只有那些治污成本高的企业愿意为排污许可证支付更高的价格,治污成本低的企业就有出卖其所拥有的排污许可证的意愿<sup>[8]</sup>。



政府管制条件下的均衡排污量



排污权交易条件下的均衡排污量

图1 政府管制条件下和排污权交易条件下的均衡排污量

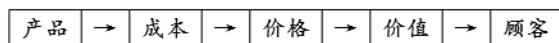
然而,由于排污权交易价格可能因市场势力的影响而大幅度偏离其内在价值,以及排污权交易价格的不确定性大于普通商品等原因,使得交易价格难以确定,进而可能影响到排污权交易市场的充分发育。对于完全竞争市场,我们可以以新古典经济学的价值理论为基础,结合供给和需求分析排污权交易中的价格形成机制。

### (一) 排污权交易中需求方的定价机制

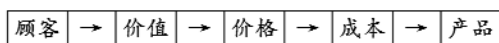
首先,关于以成本为基础的定价过程(见图2),这属于产品驱动型定价,排污权销售者首先合计其生产成本,然后设定包括成本和目标利润在内的价格。接下来,销售者必须使购买者相信:值得购买以该价格定价的排污权的价值。如果价格太高,排污权销售者就必须降低加成率或销售量,但是这样做会导致利润损失。

其次,关于以价值为基础的定价过程(见图2),与成本定价法完全相反,排污权销售者根据购买者对产品价值的看法设定目标价格;然后,根据目标价值和价格,做出排污权交易决策及成本决策。定价从分析购买者的需要和价值看法开始,因此价格必须和购买者所理解的价值相匹配。运用这种定价方法,必须找出购买者对排污权所设定的价值是多少,但是很难衡量。在有些交易中,购买者甚至被问及他们愿意为排污权付多少钱,

愿意为每一种增加的利益付出多少钱。



以成本为基础的定价



以价值为基础的定价

图2 成本定价导向和价值定价导向

在排污权交易中,只有治污成本高的企业才愿意为排污权支付更高的价格,其购入排污权的目的是为了获得更高的经营利润。因此,可以通过净现值法(Net Price Value, NPV)确定需求方所购入这部分排污权的内在价值,从而确定出其愿意为这部分排污权支付的最高价格:

$$p = \sum R_t(1+i)^{-t}$$

其中, $R_t$ 表示购入这部分排污权所新增的净收益, $i$ 表示购入企业的期望年报酬率, $t$ 表示购入这部分排污权的使用年限。

### (二) 排污权交易中供给方的定价机制

在排污权交易中,只有治污成本低的企业才有意愿出卖其所拥有的排污权。因此,出售的最低价就是减少这部分排污量所花费的工艺改造、新增排污设施等的成本支出、由于将这部分排污权转让给竞争对手而带来的机会成本、以及在转让过程中发生的交易费用的总和。一方面,在供给方的总成本中,排污权转让的机会成本较难计量;另一方面,在实际交易中客观存在着各种交易成本(如信息成本、谈判成本等),它在整个排污权交易成本中所占的比例不能太大,否则将变得无利可图,对排污权交易失去积极性。供给方可以运用以下方法进行定价:

首先,成本加成定价法。这是以排污权的成本为中心,制定对排污权交易供给者最有利的一种定价方法。该定价方法最简单,即在产品单位成本的基础上,加上预期利润作为产品的销售价格。售价与成本之间的差额就是利润。由于利润的多少是有一定比例的,这种方法就是成本加成定价法。采用这种定价方式,一要准确核算排污权交易的成本,二要确定恰当的排污权交易的利润百分比(即加成率)。

其次,盈亏平衡定价法。根据盈亏平衡点原理进行定价,是指一定价格水平下,企业的销售收入刚好与同期发生的费用额相等,收支相抵、不盈不亏的销售量,或在一定销售量前提下使收支相抵的价格。既然排污权交易已投放市场,其供给方可以在定量的排污权下,根据同期发生的费用额来确定排污权交易的价格。

最后,投资回收定价法。供给方要将排污权交易投入市场,需要投入一笔较大项目的资金,且在投资决策时总有一个预期的投资回收期。为确保投资按期收回并赚取利润,需要根据排污权交易成本和交易数量,确定一个可以实现目标的价格。这个价格不仅包括在投资回收期内单位应摊销的投资额,也包括单位产品的成本费用。利用投资回收定价法必须注意排污权销售量和服务设施的利用率。

### (三) 排污权交易中均衡价格的形成

当环境容量是公有财产,每个个体和企业都可以以零价格消费和使用,没有人有动力进行污染治理,因为污染治理总是要花费成本的。此时,即使存在污染治理的技术发明,个人和企业也没有积极性去使用,因为使用新技术的收益无法被使用新技术的个体和企业获取,导致收益外溢。但是,当环境容量的产权得以明晰,环境容量的使用不再是零价格,而是必须付出与环境容量相对价格相符的市场价格时,环境容量的稀缺程度就通过市场价格体现。当人们必须付出较高的价格来获取排污权时,人们就会努力寻求治理污染技术。由于治理污染技术的不同,导致不同的排污者之间在污染治理成本上的差异,污染治理成本低的企业就可以凭借其较先进的污染治理技术,在市场交易中获取较大利润。因此,在环境容量产权明晰的情况下,个人和企业追求利润最大化的目的会推动着污染治理技术的不断提高,污染治理成本的持续下降,而污染治理成本的下降又将促进污染治理技术的普及和推广。

针对排污权交易一级市场,我国可借鉴欧美国家的实践经验,对于公共性企业及排污量小的排污权人,实行低价销售或无偿给予;对于排污量大的排污权人则实行竞价销售。针对排污权交易二级市场,我国应该逐步形成一个以市场供需为基础,放开交易价格,以企业为定价主体、国家适度管理的、与国际接轨的定价机制。

具体措施有:第一,以市场供需为价格决定的基础,就意味着减少对排污权交易的价格扭曲,这样有利于加快我国企业技术创新,提高节能减排的效果。第二,要实现与国际接轨,就意味着与国际排污权交易价格挂钩。考虑到国际交易价格波动对国内市场的压力,建议在保障国内参与交易企业赚取适当利润的情况下,放开对排污权交易价格的控制,仅仅保持适度管理的波动,以满足社会各方面承受能力和维持良好的市场竞争秩序。第三,考虑到国内市场供求、生产成本和社会各方

面承受能力等因素,建议在企业之间建立合理的利益调节机制,在相关行业之间建立价格联动机制。第四,需尽快完善对公益性行业(特别是部分弱势行业)和弱势群体给予适当补贴的机制。

### 三、排污权交易定价机制中政府的作用

在排污权交易中,国家不仅要制定一套科学的环境监测标准和监测处罚办法,建立先进的监测队伍,而且要制定和实施一套排污权交易的具体规则。如区域环境容量的科学确定,环境容量价值的准确评价,排污权的初始分配,排污权交易时空折算指标体系的确定,排污权拍卖市场和交易市场的建立,相应约束规则和办法的制定,对交易信息的收集,对污染源的污染监控,对有关法规和标准的修改与完善等等,这一切都需要国家来完成。所以,从这个角度来说,排污权交易的顺利进行在一定程度上取决于国家的环境管理政策和管理能力。

#### (一)明确排污权的产权归属

在法律制度建设方面,首先是整合现有的环境治理法规,同时建议排污权交易立法与其他法律相互衔接,增加相应的民事责任、行政责任和刑事责任,减少执法的任意性、盲目性,将排污权交易纳入法制轨道。在立法中考虑开征环境税,调整经济人的排污行为。如为各种污染源治理设施和废弃物处置设施的安装提供补贴,减免环境无害化产品的生产企业的所得税,及使用、消费环境无害化产品的消费税等。这样,政府既可以提高检测、监控水平,也可以提高环境资源的利用率。

在现行的环境保护法规中,除了个别针对特种污染物的规定中体现了“总量控制”意图外,主要的法律法规均没有明确“总量控制”的规定。在明确界定排污权的产权归属的前提下,排污权交易价格形成才具备客观条件<sup>[9]</sup>。目前,我国排污权交易处于试点阶段,基层环保部门和企业都希望能及时出台有关排污权交易的具体规章制度,以便于在中国排污权交易的实际操作。

#### (二)建立充分竞争的排污权交易市场

政府需要尽快建立排污权交易平台,为交易各方提供供需信息,提高交易透明度,降低排污权交易信息搜集的成本。包括了解谁拥有或需要排污权、排污水平、排污权的供给与需求关系等基础性信息和为达成排污权交易与各厂商讨价还价的信息磋商成本。既然排污权是一种有价证券,就可以借鉴资本市场的成功经验,通过交易所或店头交易的方式完成交易。

另外,要建立完善、科学、合理的交易规则,使

排污权交易市场发展为充分竞争市场,防止一些企业利用对排污权的垄断产生不正当竞争行为,引导排污权供需双方积极参与排污权交易,以求排污权的公允市场价格。

#### (三)加强对排污权交易价格的监督力度

排污权交易产生于环境资源市场配置的需要,它作为环境资源市场配置工具,只是以政府调节为主的环境资源分配体系之中的一个必要的组成部分,应该受到环境资源行政管理机关规划计划权、问题控制权、初始分配权、审查监督权、市场交易价格的检查指导权等行政权力的制约。否则,就难以确保环境资源保护与可持续开发利用协调发展以及兼顾公平与效率两大环境资源市场配置原则的实现。

#### (四)建立排污权交易奖惩制度

针对我国环境不断恶化的现实,应当加大奖惩制度的建设,对未经许可滥用排污权、非法转让排污权、污染环境以及扰乱市场秩序的不良交易者进行惩戒。尤其是对无许可证和超出许可证范围排放污染物的,需制定严格的行政处罚措施,责令其停止排污、消除危险、缴纳罚金,甚至停产停业、吊销营业执照等。在加强监控方面,可以参考重庆市的做法:为污染企业安装“排污黑匣子”,对企业的排污进行在线监测,使企业的排污行为随时处于决策当局的控制之下。

针对排污权交易市场上可能由于不活跃而致的市场均衡价格难以形成的问题,政府管理部门应建立排污权交易的激励机制,鼓励有条件的企业积极开展排污权交易。例如,对积极削减排污总量并积极出售排污减少信用的企业,政府应从税收、技术、资金等方面予以扶持,并保证在其重新需要增加排污指标时优先向其提供等;在排污权交易不活跃的情况下,政府应购买富裕的排污权,以保证并促进企业治理污染的积极性。

#### 参考文献:

- [1] 李寿德,伊胜萍.排污权交易思想及其初始分配与定价问题探析[J].科学学与科学技术管理,2002(1):69-71.
- [2] 黄桐城,武邦涛.基于治理成本和排污收益的排污权交易定价模型[J].上海管理科学,2004(6):34-36.
- [3] 施圣炜,黄桐城.期权理论在排污权初始分配中的应用[J].中国人口、资源与环境,2005(1):52-55.
- [4] 张友国.“资源价格偏低”——中国发展中的两难问题[J].价格理论与实践,2007(3):21-23.

(下转第48页)