

文章编号:1000-582X(2007)03-0128-05

# 固体废弃物处理的市场与公共管制效用\*

刘勇

(重庆工商大学法学院,重庆 400067)

**摘要:**固体废弃物是当今环境的主要污染源之一.世界各国在解决固体废弃物问题方面的基本经验是综合运用市场手段与公共管制手段进行处理,运用环境经济学与法学的相关理论对这2种手段的效用进行了分析,根据它们各自的特点,得出结论:市场手段在处理固体废弃物方面具有独特的效用与功能,但也有不完善的地方,必须引入公共管制手段.公共管制手段对于弥补市场的不完善性具有重要作用,但由于自己固有的缺陷,必须维持在必要的限度内.

**关键词:**固体废弃物处理;市场;公共管制

**中图分类号:**X7

**文献标识码:**A

固体废弃物是指在生产、生活和其他活动中产生的固态、半固态废弃物。目前全世界每年排放的固体废弃物约为80亿~100亿t,而且呈不断增长趋势<sup>[1]</sup>。当前中国的经济正处于高速发展期,但它是以一种高原材料消耗、高能源投入以及高环境破坏的模式进行的,其结果是产生了大量的废弃物,而这些废弃物已经成为了中国环境的主要污染源之一。国际上处理固体废弃物的基本经验是综合运用市场手段与公共管制手段进行处理,笔者拟对这2种手段的效用作些探讨。

## 1 固体废弃物处理的市场机制效用

### 1.1 运用市场机制处理固体废弃物的有效性

1)企业面对激烈的市场竞争,如果要想在竞争中获取优势,必须尽量降低企业成本。提高资源利用率,减少对稀缺资源的使用无疑对于企业避免面对稀缺资源市场的激烈争夺、降低生产经营成本具有重要意义。要避免对稀缺资源的依赖,企业不断开发可重复利用的资源是一个非常重要的选择,它对于减少资源消耗和废弃物的产生,以及废弃物的再循环都具有促进作用。而且,企业为了获得消费者的青睐,必然要想办法迎合消费者的喜好。在享有舒适环境权的观念已经深入人心的今天,哪个企业如果能够不提供不带来环境污染和人身伤害的产品必将在消费者心中建立起良

好的声誉。因此,企业自然也就有动力去采用环境污染较小的无害化方式进行生产,从而减少固体废弃物的产生和对环境、人身的损害。

2)因为固体废弃物如果没有进行任何处理,会给人们的生产、生活带来极大的不便,因此,人们往往希望也愿意付出一定的代价来对废弃物进行处理,这就形成固体废弃物的处理市场。而且因为有些固体废弃物本身具有可再利用的市场价值,所以相应的固体废弃物回收市场自然也会产生。此外,市场机制可以有效促进固体废弃物处理成本的节约和效益的最大化。例如,允许企业自己决定是否采取符合环境要求的技术、以及采取哪种水平的技术可以充分体现不同企业的成本考量,那些最具有成本优势又符合市场与环境需求的企业自然能够获得竞争优势,从而实现经济、环境、社会效益的统一。

3)按照科斯的假设,市场机制可以通过在污染者与被污染者之间建立起有效的交易市场,从而自发地提供解决固体废弃物所导致的环境污染纠纷的手段,并进而控制固体废弃物的污染。例如被污染者通过向污染者支付一定的费用而让污染者减少污染<sup>[2]</sup>,如图1所示。

在该图中,横轴代表废弃物处理的数量,而固体废弃物的减少可以使得B获得舒适的环境,这种对B的

\* 收稿日期:2006-11-10

基金项目:重庆市2006社科规划项目(2006-FX10)

作者简介:刘勇(1976-),男,重庆工商大学讲师,主要从事经济法学研究,电话(Tel.):13883297658;

E-mail:victorliuyong@163.com.

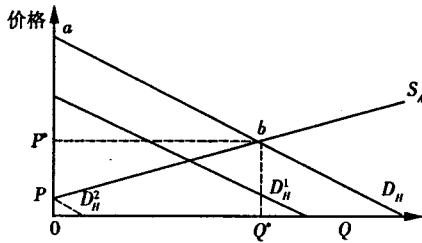


图1 废弃物处理的市场交易

价值由他对舒适环境的需求曲线  $D_B$  表示. 假设  $A$  在其企业经营中因为产生固体废弃物而导致了环境污染, 因此他作为污染者, 便具有了提供舒适环境的潜在供给函数. 如果其他人 (假设  $B$ ) 愿意为其处理固体废弃物付费,  $A$  就会在能够增加净利润的条件下处理固体废弃物. 在这里,  $A$  愿意处理废弃物不是出于善心, 也不是因为有国家强制, 而是因为与  $B$  进行交易能够改善他的境况. 在  $A$  和  $B$  进行交易的情况下, 如果他们能够商定一个价格  $P^*$ , 这时废弃物处理的数量能够达到  $Q^*$  的市场解. 如果  $B$  能够为  $Q^*$  单位的废弃物数量减少而支付  $P^*$  的价格, 双方都会感到他们自身利益得到增进.  $B$  的境况因为  $abP^*$  的消费者剩余而得到改善, 愿意为除最后一单位外的所有其他单位的废弃物数量的减少支付高于  $P^*$  的价格. 而  $A$  的境况则因  $pbP^*$  的生产者剩余而得到改善, 他愿意以低于  $P^*$  的价格处理除最后一单位外的所有废弃物.

1.2 运用市场机制处理固体废弃物的不完善性

1) 外部性问题. 市场条件下, 如果没有任何外力的干预, 私人在处理固体废弃物的时候几乎总是会选择最为便宜的方式. 但是, 私人的这种选择虽然可以将私人成本降到最低, 却由此可能产生很严重的社会成本. 例如废弃物的随地倾倒或焚烧会释放出大量有害渗滤物质到地下水或向空中排放出有害气体, 不受管制的废弃物填埋场也容易导致土壤与地下水污染、甲烷气体聚集和爆炸的风险, 以及造成邻近地区的不舒适. 对该外部性的分析见图 2:

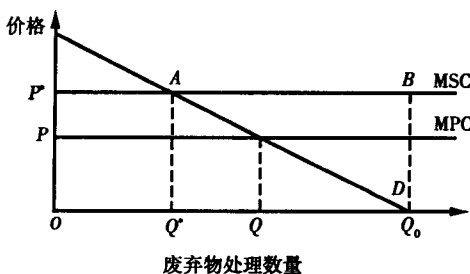


图2 废弃物处理市场的外部性解析

图 2 中,  $P^*$  是废弃物处理的最优价格,  $P$  是在没有考虑边际社会成本情况下的废弃物处理价格,  $A$  为

需求曲线与边际社会成本曲线的交点,  $B$  为在  $Q_0$  下的社会边际成本,  $MSC$  是提供废弃物处理服务的社会私人边际成本,  $MPC$  是提供废弃物处理服务的私人边际成本,  $Q^*$  是最优的废弃物处理水平,  $Q$  表示废弃物数量,  $D$  表示废弃物处理需求,  $Q_0$  是价格为零时的废弃物处理均衡水平. 如果废弃物处理行业没有面临来自行业以外的强制, 它将会选择  $Q$  单位的废弃物, 这时  $MPC$  与  $D$  相等, 并且废弃物处理的价格由  $MPC$  决定, 在私人市场中, 这一选择将使废弃物处理行业的利润得以最大化. 不过, 这时的废弃物处理水平  $Q$  并不是社会的合意水平, 因为每单位的处理量产生了一个价值  $(P^* - P)$  元的环境成本,  $P^*$  是恰当的社会价格, 而  $P$  是不正确的私人价格. 在  $Q^*$  点, 社会净收益达到最大, 此时  $MSC$  与  $D$  相等. 在私人市场情况下的  $Q$  点, 产生了过多的废弃物并且环境破坏程度相当高.

2) 交易缺陷. 根据前述科斯的理论, 如果不考虑交易成本的话, 可以在污染者与被污染者之间建立起有效的交易市场, 以解决彼此的纠纷, 并实现对污染的控制. 但是, 实际上这种交易很难实现, 并存在着严重的缺陷:

首先, 这种交易是建立在不考虑交易成本的前提下进行的, 而事实上正是由于可能的高额交易成本常常导致交易不能达成, 这些成本包括确定交易对象的成本、信息收集成本、谈判成本和履约成本等. 图 1 的交易其实是建立在零交易成本的基础之上的, 而交易成本的存在会导致与图 1 不同的结果. 如果交易费用低, 需求只是适当地往下移动, 如从  $D_B$  到  $D_B^1$  而如果交易成本很高,  $D_B^2$  这样的需求曲线就会出现, 结果就是没有减少任何固体废弃物. 此外, 搭便车心理也可能成为交易无法进行的重要因素. 其次, 即使交易能够达成, 它也往往必须付出巨大的交易成本, 而且并不一定能够减少污染. 例如, 如果污染者享有污染权, 那么被污染者将向污染者付费以减少污染, 但是因为污染的社会成本由被污染者承担, 污染者有可能更加不注重污染控制. 相反, 假设被污染者享有不受污染权, 如果污染者认为污染比不污染更有效率, 他就会向被污染者支付费用以维持污染. 纠纷是解决了, 污染却并没有减少.

3) 救济手段的不完备. 市场条件下被污染者与污染者之间的交易只是一种私力救济方式. 事实上两者之间的交易无法达成时, 被污染者还可以通过提起侵权损害赔偿诉讼的公力方式实现救济和污染控制. 但是, 通过诉讼的方式解决纠纷, 一方面成本同样不小, 另一方面它也会面临民事侵权诉讼只能解决私人纠

纷,一旦原告在经济上获得了满足,他就有可能放弃减少或消除污染的要求,从而不能提供作为公共产品的舒适环境的问题<sup>[3]</sup>.

## 2 固体废弃物处理的公共管制效用

由于市场在处理固体废弃物方面具有上述固有的不完善性,所以人们自然就会去寻求市场以外的手段解决,而对固体废弃物处理施加公共管制(主要是政府公共权力管制)已经成为当下几乎所有国家的选择.通过公共管制能够在很大程度上弥补市场的不完善性.

### 2.1 对固体废弃物处理进行公共管制的必要性

1) 政府通过制定严格的固体废弃物处理的技术标准,可以将废弃物可能造成的环境损害降到可以接受的水平.市场条件下对固体废弃物的私人处理,因为考虑成本问题,往往不会主动采取符合环境要求、但成本较高的手段,随地倾倒和焚烧就会成为一种常态,给环境造成的损害自然也就很大.相反,在政府制定了严格的技术标准的前提下,私人只能按照标准要求去处理,就可以避免随意处理可能带来的不必要的环境损害.此外,由于严格的技术标准直接要求私人对废弃物的处理必须进行污染控制,不需要污染者与被污染者之间的交易,所以还可以避免市场条件下污染者与被污染者之间进行交易会带来巨大成本的缺陷,节约社会资源,并实现减少和消除污染,提供舒适环境的目标.

2) 政府通过对产生固体废弃物的行为征收税费和强制造成环境污染的行为人承担必要的法律责任等方式,可以促使私人改进设施和技术,减少产生废弃物,并控制污染.实践当中,人们之所以喜欢制造污染,往往是因为尽管污染的社会成本可能超过了社会收益,但是私人收益却通常超过了私人成本.所以如果污染者支出的私人成本当中不包括社会成本的话,意味着污染环境比不污染环境来得更加容易和便宜<sup>[4]</sup>.而税费的征收和必要的法律责任迫使私人不得不将社会成本考虑进其私人成本当中,导致其进行污染性生产的成本增加,使不符合环境目标的产品更加昂贵,从而促使生产者去改变生产方法或相关行为,或促使消费者减少抛弃废弃物,进而达到减少污染、保护环境的目的.

3) 政府还可以通过采取一些激励措施来引导固体废弃物的循环利用与无害化处理.例如,为了减少固体废弃物的产生,政府可以对投资于可循环利用产品或材料的技术研发活动提供补贴,补贴方式可以包括

提供资助、贷款和减免税收等,这也是减少产生废弃物的重要形式.或者对固体废弃物无害化处理方式进行补贴,例如为了减少对固体废弃物的填埋处理,政府对填埋处理的替代方式如循环利用的方式、肥化处理的方式等进行补贴.

4) 通过建立可交易的排污许可证制度,可以在污染总体水平得到控制的情况下,激励企业尽量采用先进技术,减少污染物的排放.在该制度下政府首先制定一个污染物的总体排放水平,然后以排污许可证的形式在企业当中进行分配.如果企业的污染排放水平低于允许水平,他们就可以将剩余的许可出售给其他企业或者用来抵消本企业其它设施的过度排放.以边际成本曲线图3和成本收益曲线图4为例:

当控制成本与带来的收益相当时,边际成本等于边际效益(如图4中,Q点).如果处理污染的成本较高出现在图4中的B点,企业就会采用买污染物排放许可的方法解决;如果处理污染的成本较低出现在图4中的A点,企业就会采用治理污染的方法解决,而将污染物的排放许可卖出.这样就形成了污染物排放许可证交易市场<sup>[5]</sup>.

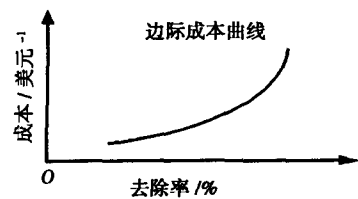


图3 成本曲线

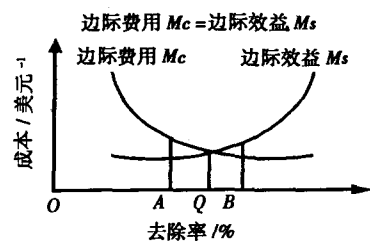


图4 成本收益曲线

可交易的许可证制度目前主要在处理污水排放和有害气体排放方面发挥作用.但是在固体废弃物的处理方面还鲜有尝试.其主要原因在于是否有必要确定1个固体废弃物允许产生的总量.例如电池基本上是一个电池产生1个废弃物,如果要实行排污许可证交易制度相当于必须直接限制电池的生产总量,而这是否有必要以及是否具有成本有效性值得怀疑.但笔者认为,在有些场合还是可以采用该制度的:

首先,从环境效应上讲,在对废弃物进行处理的各种方式中,化学、生物、物理处理和循环再利用要优于

填埋方式,特别是对一些有毒废弃物的处理.因此,建议可以在填埋数量上进行许可证控制,在某地区限制固体废弃物的填埋总量,并对企业实行许可证制度,允许企业之间进行交易.这样设计的许可证交易制度既可以控制直接埋入土地的固体废弃物的总量,又促使企业尽量采取非填埋的方式处理固体废弃物;其次,固体废弃物处理应鼓励企业采用可循环的材料,减少采用原生材料进行生产,从而减少固体废弃物的产生.因此也可以考虑在某些生产领域限定某种原生材料的使用总量,并建立相应的许可证交易制度.

5)其他政府管制手段,如通过建立危险固体废弃物申报登记与检测制度、信息披露制度、强制绿色采购制度、押金返还制度以及相关禁止性的法律规定等对于减少废弃物的产生,防治污染、保护环境也具有重要作用.

## 2.2 公共权力管制固体废弃物处理的限度

1)政府制定相关技术标准有优有劣,应该慎用.政府制定的技术标准对于达到政府预先设定的环境目标有重要作用.但是它也存在着重大局限.例如确定1个科学的技术标准往往很难,它需要判断哪些固体废弃物是有害的,哪些是无害的,究竟采取什么样的技术标准才符合安全要求等等.而且,随着技术的进步,相关的标准还需要经常进行修改.重要的是,政府制定的技术标准并不能够保证不发生环境损害,从而导致其效用受损.此外,政府制定的技术标准通常要求所有的相对人必须采取同样的处理技术标准.这一方面完全不考虑不同的企业的控制成本,另一方面也不利于采用更新、更好的技术.

所以,对于技术标准的制定和使用必须注意:一是技术标准的制定必须兼顾安全性和经济效益的关系,对于达标成本过高的技术标准应该限制使用范围;二是技术标准的使用应当保持灵活性,不能当成唯一标准,应当允许企业采用更新、成本更低,同时又能够保证安全,促进废物再利用的其它技术.

2)政府对固体废弃物的处理进行管制并不见得能够达到预期目标,很多管制手段必须区分情况使用.以对产生固体废弃物的行为征收税费为例.从理论上讲,收取税费增加了有关产品的生产成本,提高了产品价格,因此减少了对产品的需求,进而减少了废弃物的产生,同时也会导致对可循环材料的需求增加,反过来减少对资源的消耗和通过土地填埋方式处理废弃物的需求.但是,收取税费制度实际上很多时候对于减少废弃物的数量并没有什么实质效果.如纸张废弃物问题,对使用原生材料造纸征税是否真能减少对原生材

料的使用必须取决于纸张的需求弹性,如果纸张的需求弹性很小,那么纸张价格的上涨并不会导致纸张使用量的大幅减少<sup>[6]</sup>.而且,对抛弃废弃物收费还容易导致非法处理废弃物的行为.

3)政府管制也需要成本,而且往往很高,有时并不亚于市场成本,甚至更高.管制成本通常包括:立法成本、执法成本、守法成本和因为采用政府限定的措施导致本来其它也许更为有效的措施不能采用的机会成本,以及政府滥用权力可能带来的社会成本等.这些成本的大量存在有可能抵消管制本身的效用.因此,需要将政府管制控制在一定的限度之内,充分考虑政府管制的成本有效性,争取做到成本和效益维持在一个正常的比例.

4)合理的法律责任制度尽管能够刺激企业或者个人改变和重新选择他们的行为,以达到预定的环境目标.但是设定一个合理的法律责任却是非常困难的事情.因为要让该制度发挥预期的作用,必须让非法处理的责任成本大于合法处理成本.而合法处理与非法处理的成本计算非常复杂,有些甚至没有办法量化,如环境对于人体健康的影响,尤其是如何对可能感染慢性疾病的风险和损失进行评估,如何将其货币化的问题.不仅如此,随着对于处理废弃物的标准和要求日益提高,合法处理废弃物的成本也日渐增加,原来的非法处理的责任成本有可能很快低于合法处理成本,法律责任规则显然也必须随之变化.

## 3 结 语

市场机制在处理固体废弃物方面有着独特的功能,然而市场机制因为存在固有的不完善性,所以也会出现市场失灵.因此,为了弥补市场的缺陷,需要对固体废弃物的处理施加公共管制.但是,尽管公共管制的倡导者把管制视为解决市场本身不完善的问题的必要手段,它作为市场力量的替代手段却并非总是能够实现其目标,在很多时候政府管制也可能失败.所以,必须从市场的不完善性和管制本身的局限性来对公共权力的介入加以考量,将管制维持在必要的限度内.

### 参考文献:

- [1] 赵丽华,赵中一. 固体废弃物处理技术现状[J]. 环境科学动态,2002(3):26.
- [2] COASE R H. The problem of social cost[J]. Journal of Law and Economics, 1960(3):1-44.
- [3] DAVID HOWARTH. Muddying the waters: tort law and the environment from an english perspective [J]. 41 W ASH-

BURN LJ, 2002(3): 469.

科技情报开发与经济, 2003(12): 96.

[4] 默里 L 韦登鲍姆. 全球市场中的企业与政府[M]. 张兆安, 译. 上海: 上海三联书店、上海人民出版社, 2002.

[6] 保罗 R 伯特尼, 罗伯特 N 史蒂文斯. 环境保护的公共政策[M]. 穆贤清, 方志伟, 译. 上海: 上海三联书店、上海人民出版社, 2004.

[5] 师莉娟. 从环境经济学原理分析污染交易的必要性[J].

## Utility Analysis of Solid Waste Disposing Mechanism Under Market and Public Administration

LIU Yong

(Law School Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

**Abstract:** Solid waste is one of the major pollution sources of environment. Currently, countries all over the world widely make use of market and public administration to solve the problem. Theories of environmental economics and legal science are fully applied to analyze the effects of these two measures, and conclusions can be made according to their respective traits: market has particular effect and function when dealing with problem of solid waste, but its imperfectness makes it necessary to introduce public administration. However, although it plays an important role in making up imperfectness of market, public administration still has inherent shortcomings and must be limited properly.

**Key words:** solid waste disposal; market; public administration

(编辑 侯 湘)

(上接第 127 页)

## Domestic Sewage Treatment Using Three-stage SBR Denitrification and Phosphorus Removal Process

JIANG Shan-quan<sup>1</sup>, TANG Qi<sup>2</sup>, ZHENG Ze-gen<sup>1</sup>

(1. College of Urban Construction and Environmental Engineering; Key Laboratory of The Gorges Reservoir Region's Eco-Environment Ministry of Education, Chongqing University, Chongqing 400030, China;

2. College of Science, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China)

**Abstract:** Based on the mechanism of biological phosphorus and nitrogen removal, the collision between on nutrient and resident time is given. In order to solve this problem, a new process for wastewater biological treatment- three-stage SBR process has been developed. Three-stage SBR process treat domestic sewage is applied, which controls various kinds of bacteria optimum growth with the different function that responsibility for removal organics, nitrogen and phosphorus existed in the different reactors and combine with the denitrifying phosphorus removing process. The experiment results show that, the three-stage SBR process not only improved the treatment efficiency that COD, TN, and TP average removal efficiency is 87%, 80% and 86%, but also saved the energy cost. removal. The process can make better effect on simultaneous nutrients removal, simple operation and low cost will make a good application prospect for it.

**Key words:** three-stage SBR process; removal phosphorus; removal nitrogen

(编辑 姚 飞)