

# 我国企业节能减排的微观机制分析

刘 玮

(武汉大学 经济与管理学院,湖北 武汉 430072)

**摘要** 本文从节能减排的微观层面阐释企业生产“节能产品”(即采取节能减排方式生产的产品)和“耗能产品”(即采取高能耗、高污染方式生产的产品)做出的理性选择行为,运用霍特林模型对该问题进行理论分析。从政府、企业与个人三方的角度给出节能减排的政策建议。

**关键词** 节能减排; 霍特林模型; 博弈

**中图分类号:**F064.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2009)02-0070-06

## Micro-Mechanism Analysis on Energy Saving and Pollution Reduction for Enterprises in China

LIU Wei

(School of Economics and Management, Wuhan University, Wuhan, Hubei, 430072)

**Abstract** This paper attempts to explore rational choices of enterprises' producing "energy-saving products" and "high-energy products" from micro-perspective, and uses the Hotelling Model to concretely analyze this problem. Finally, this paper put forward some policy suggestions on how to save energy and reduce emission from the three aspects of government, enterprises and consumers. Key word

**Key words** energy-saving and pollution reduction; Hotelling Model; game

能源和环境是一个国家或社会可持续发展的重要支柱,是经济发展、国家安全和人民健康生活的重要保障。当前,迫于全球气候变化、生态环境恶化,以及资源紧缺等问题,世界各国为突破能源、环境的瓶颈,实现经济可持续增长,都积极寻求“节能减排”措施。

我国经过三十年的改革开放,经济获得迅速增长,各项建设都取得了举世瞩目的成就。但是也付出了巨大代价,资源不足的矛盾越来越突出,环境压力也越来越大,群众对环境污染问题反应强烈。2006年11月发布的《OECD中国环境绩效评估报告》显示在过去15年中,中国经济年均增长率达到10.1%,成为世界上第四大经济体。但是中国的单位GDP能耗强度高出OECD国家平均水平的20%<sup>[1]</sup>。另有数据表明:截至2006年底,我国国内

生产总值仅占世界的5.5%,却消耗了世界50%左右的水泥、30%的钢铁、15%的能源。不仅我国单位GDP能耗高,而且环境也遭受严重破坏。江河水系70%受到了污染,其中40%污染严重。这种以高消耗、高污染来带动经济高速增长的发展模式,是不可持续的。因此,我国必须转变“高消耗、高污染、低效益”的粗放型发展方式,走资源节约型、环境友好型的发展道路,在一些重点行业(钢铁、石化、电力、冶金等)搞好能源资源节约和“三废”综合利用,促进节能减排目标的落实。

节能减排,指的是减少能源浪费和降低废气排放、保护环境。国家“十一五”规划纲要明确提出了我国单位GDP能耗在5年内降低20%;主要污染物排放总量减少10%的战略目标。五年内万元GDP能耗降低20%,意味着每年要降低4%。在

2006 年至 2008 年期间,我国的万元 GDP 能耗分别降低 1.79%、3.66%、4.59%,今后两年“节能减排”的任务还是相当艰巨的。

鉴于能源的公共性和环境问题的负外部性,高能耗、高污染依靠市场机制难以自行解决。因此节能减排需要政府的参与<sup>[2]</sup>。准确地说,节能减排的工作是在政府的引导与调控下,企业在生产中节约资源、减少污染排放。节能减排中最终的执行者是企业。

从国际范围看,20 世纪 80 年代以来,西方发达国家在治理环境资源问题上,大致采用命令控制和市场激励(经济手段)两种方式。但在实践中,发觉命令控制手段的成本高、效率低,不能对企业节能减排行为产生持久影响。近年来,越来越多的国家开始使用经济手段。

对于采用哪种经济手段管理环境,经济学界也有不同的观点。以庇古税为基础的排污税和排污费,主要是通过政策手段调节市场。而基于科斯理论,由戴尔斯最早提出的可交易的许可证,其基础是一个新建立的排污权交易市场。环境质量由排污许可证的供给来保证,而这种供给是可调节的。持证的排污者可以根据市场价格,决定买入或卖出许可证<sup>[3]</sup>。

本文运用霍特林模型(Hotelling model)构建企业的节能减排的微观理论框架,把当前提出的有关节能减排的政策统一融入该理论模型之中。

## 一、研究现状

近年来,在理论上,国内外很多学者对节能减排的问题进行了较为深入的研究。

M. L. Miradna 和 B. Hale<sup>[4]</sup>阐述了瑞士在环境税征收方面拥有较为先进的经验。具体做法包括将税额与环境成本相联系,环境税收补贴根据生产企业选择的不同燃料加以区别,用环境税鼓励消费者节能等。

李晓峰<sup>[5]</sup>提出了建立节能环保权证交易市场,从而内化节能环保成本及收益的市场调控方案。

倪红日<sup>[6]</sup>提出,运用消费税或者开征燃油税提高能源价格,促进节约能源;对节能投资项目实行加速折旧和给予税收抵免等优惠政策,促进企业对节能项目的投资;逐步建立适应我国国情的有效利用能源和促进环境保护的税收政策体系。

在我国,目前环境税是以排污收费的形式出现,

属于地税范畴。在实际操作中往往出现地方政府为了实现经济增长而对排污企业少征或免征排污费的情况。沈正宁<sup>[7]</sup>认为,未来设立的环境税应由中央统一收取,并对不同行业实行差别税率,以有效解决这一问题。

张通<sup>[8]</sup>认为我国应该学习英国在节能减排方面采取的一系列措施:完善相关的法律法规,强化对企业的约束和激励,狠抓建筑节能和新能源开发,节能减排工作体现关注民生等。

张炜、樊瑛<sup>[9]</sup>认为中国在实现节能减排目标时,要借鉴德国在制度安排、法律法规建设、经济激励与制度措施、先进的技术手段和公众的广泛参与等五个方面的经验。

从上述文献来看,多数学者旨在介绍、借鉴国外治理节能减排的政策手段。而关于节能政策对企业节能减排影响的微观机制鲜有论述。本文运用 Hotelling 模型从微观层面上分析理性的厂商和个人节能减排行为,把当前各种治理企业节能减排的政策手段统一起来。

## 二、节能减排的建模与理论分析

在伯川德(Bertrand)价格竞争模型中,即使只有两家企业进行同质产品的价格竞争,也与完全竞争的情形一样,均衡价格等于边际成本,这也是有名的伯川德悖论<sup>[10]</sup>。但在实际经济中,同类产品的差异总是存在的,这种差异性避免了无限制的竞争,因此伯川德模型的结果很少发生<sup>[11-12]</sup>。

产品差异性战略是企业形成市场力量的重要手段,是现代产业组织理论有关市场结构和组织的重要内容。Hotelling 模型是研究产品差异性的经典模型,常被用来分析竞争市场的选址和定价问题<sup>[13-14]</sup>。

Hotelling<sup>[15]</sup>提出著名的霍特林模型,其假设主要有两方面:消费者方面和生产者方面。(1)消费者方面。假定有一线性城市,消费者均匀分布在线性城市上,消费者均会购买一种产品;(2)生产者方面。假设市场上有两家生产“同质”产品的厂商。厂商从事两阶段的博弈。第一阶段两家厂商同时选择厂址,第二阶段同时选定价格,厂商从事非合作的价格竞争。

在企业节能减排问题上,厂商面临是否采用节能减排方式生产以及产品定价,可视为 Hotelling 模型的两阶段博弈。本文基于以下假设基础上,运

用 Hotelling 模型分析企业节能减排的选择行为。

### 1. 假设

(1) 假定两种类型商品的用途相同。但消费者还是认为用节能减排方法生产出来的商品是优的。因为如果企业不采取节能减排,其声誉、企业形象等在消费者心目中会受到损害,尽管消费者会购买其产品,但知道其商品是次优的。

(2) 假设消费者的偏好满足某种分布。他们对商品的购买欲望因人而异,节能商品和耗能商品具有可替代性,即消费者购买其中一种类型产品,就不会购买另一种;且假设每个消费者需求量为 1,即无论是购买节能商品或耗能产品,只购买一单位。这就决定了节能商品的价格、需求和耗能商品的价格、需求之间存在着相互作用的传导机制。

(3) 假设消费者为拟线性效用函数,即产品质量和价格是可分离的。

(4) 厂商数目假设。一家提供节能商品的厂商和众多提供耗能商品的厂商(我国正处在节能减排的初级阶段,采用节能减排的厂商少,而采取高消耗、高排放的中小企业占多数,故做这种假设是合理的),其中,高能耗企业可以成本较低地进入或退出市场;在耗能商品供给市场上,耗能商品提供商之间的竞争会达成 Bertrand 均衡,而节能企业定价时往往处于垄断地位。

### 2. 建模与理论分析

(1) 消费者分析。事先假设消费者的偏好  $V$  服从某种分布,但是这种分布的具体形式未知。在此情况下,建立一般性的模型进行分析,在第四部分再假设消费者的偏好  $V$  服从均匀分布,厂商间进行类似 Hotelling 博弈,作更具体分析。

消费者的偏好  $V$  的分布密度记为  $n(V)$ ,在区间  $[0, \infty]$  中的概率函数表示为  $N(V)$ 。其中  $N(0) = 0, N(\infty) = 1$ ,从而  $N(V)$  表示偏好参数小于  $V$  的消费者比例(本处  $N(V)$  是指消费者比例,而不是消费者数量。当然对于具体的函数,可以通过变换,得到消费者数量)。耗能商品和节能商品的价格分别为  $P_1$  和  $P_2$ ,消费者将它们视为有质量差异的完全替代商品,即购买其中一种将不再购买另一种。在拟线性效用函数假定下,消费者购买耗能商品和节能商品所得消费者剩余分别为:

$$U_1 = eV(1-p) - pLV - P_1 = aV - P_1 \quad (1)$$

$$U_2 = eV - P_2 \quad (2)$$

上式中,  $a$  为耗能商品的质量(或功效系数),  $e$

为节能商品的功效系数,显然有  $e > a$  成立;假定消费者使用节能商品在使用期出现故障的概率为零,而使用耗能商品出现故障的概率为  $p$ ,并假设消费者使用耗能商品出现故障时遭受的损失为  $L$ ,则有

$$a = e - (e + L)p < e \quad (3)$$

我们还可以把  $(e-a)$  理解为节能商品特有的功效系数,而把  $a$  理解为耗能商品与节能商品共有的功效系数,相应地,把  $(e-a)V$  理解为节能商品的特有功效,  $aV$  理解为耗能商品与节能商品共有的功效,可视为一个常量处理。

设  $I$  为政府为推行节能商品或限制耗能产品生产或消费的投入(譬如对节能企业给予价格补贴,设备改造、节能产品研发等方面的支持,或是对耗能企业的监督、管理等成本),那么,政府在节能减排问题上投入越大,节能产品对消费者的功效系数越大,而耗能产品的功效系数会越小,即

$$\frac{\partial e}{\partial I} > 0, \frac{\partial a}{\partial I} < 0 \quad (4)$$

作为理性的消费者,不论其购买节能商品还是耗能商品,参与约束要求他从购买中得到的消费者剩余必须大于零,即  $U_1 > 0, U_2 > 0$ ,从而满足购买耗能商品的消费者集合为:  $V \in [V_1, \infty]$ ,其中  $V_1 = P_1/a$ ,满足购买节能商品的消费者集合为:  $V \in [V_2, \infty]$ ,其中  $V_2 = P_2/e$ 。同时,可解得消费者购买两种类型商品无差别情形:令  $U_1 = U_2$ ,可解得:

$$V_3 = (P_2 - P_1)/(e - a) \quad (5)$$

显然,购买节能商品的必要条件是  $V_2 > V_3$ ,即  $\frac{P_2}{e} > \frac{P_2 - P_1}{e - a}$ 。整理得,

$$\frac{e}{a} > \frac{P_2}{P_1} \quad (6)$$

**命题 1** 只有当节能商品对耗能商品具有相对比较优势,亦即节能商品的功效系数同耗能商品的功效系数之比要大于它们的价格之比时,消费者才会选择节能商品。

结果在  $[V_1, V_3]$  区间的消费者愿意选择耗能商品;在  $[V_3, \infty]$  区间的消费者愿意选择节能商品。节能厂商为吸引消费者购买其产品关键在于两点:其一是提升其产品的质量或特有功效,其二是通过规模生产或改进生产效率降低成本,努力缩小与耗能产品的价格差。

再假设消费者对商品的消费为单位需求,从而选择某类型商品的人数就等于该类型商品的需求量。所以耗能商品和节能商品的需求量分别为:

$$Q_1 = [N(V_3) - N(V_1)]V; Q_2 = [1 - N(V_3)]V \quad (7)$$

这样,我们可将节能商品市场占有率  $\theta$  定义为消费者选择节能商品的数量同整个被选择的商品数量之比。即,

$$\theta = \frac{1 - N(V_3)}{1 - N(V_1)} \quad (8)$$

进一步对两种产品的收入效应分析:相对于价格与品质均低的耗能产品而言,价格和品质较高的节能产品可以视为“奢侈品”随着消费者收入水平的提高,会越来越多选择节能产品的消费而减少对耗能产品的消费。这个特性在消费者的偏好的密度函数中表现为: $V$ 较大域值的密度变大,而  $V$ 较小域值的密度变小。根据式(8),表现为节能产品占有市场份额  $\theta$  随着收入水平增加而上升。

**命题2** 消费者对节能商品的偏好同其所拥有的财富成正比,优质率  $\theta$  将随社会的平均收入水平提高而上升。

**命题3** 优质率  $\theta$  随着政府在节能减排的投入  $I$  的增加从而  $e$  的提高而持续上升。

证明:注意到  $V_1 = P_1/a$  和  $V_3 = (P_2 - P_1)/(e - a)$  式(8)两边对  $e$  求偏导:

$$\frac{\partial \theta}{\partial e} = \frac{n(V_3)}{[1 - N(V_1)]} \cdot \frac{P_2 - P_1}{(e - a)^2} > 0 \quad (9)$$

从而,

$$\frac{\partial \theta}{\partial I} = \frac{\partial \theta}{\partial e} \cdot \frac{\partial e}{\partial I} > 0 \quad (10)$$

(2)厂商分析。耗能企业生产工艺相对较落后、设备较简陋,在不影响结论前提下,为简化问题,可不考虑其固定成本(即假设  $FC_1 = 0$ )。设其边际成本为  $MC_1$ ,税率为  $t_1$ ,由于政府会通过命令行政政策限制耗能企业的进入或生产,但如果耗能企业违法进入或超标生产,其行为被政府发现将遭受罚款,记为  $F$ ,且设被政府发现的概率为  $Pr$ ;又设节能企业固定成本  $FC_2$ ,其边际成本为  $MC_2$ (根据实际经济情形,不妨设  $MC_1 < MC_2$ ),按税率  $t_2$  向政府纳税( $t_1$ 与  $t_2$ 可以不相同,即政府对两种类型产品采取差别征税)。

节能企业的税收利润函数为:

$$\begin{aligned} \Pi_2 &= (P_2 - MC_2)Q_2 - FC_2 = \\ &= (P_2 - MC_2)[1 - N(V_3)]V - FC_2 \end{aligned} \quad (11)$$

其税后净利润为  $(1 - t_2)\Pi_2$ 。

耗能企业的预期利润函数:(为简化问题,将众多提供耗能厂商视为一整体,这样处理并不影响本

文的结论。)

$$\begin{aligned} E(\Pi_1) &= (1 - Pr)(P_1 - MC_1)Q_1 - PrF = \\ &= (1 - Pr)(P_1 - MC_1)[N(V_3) - N(V_1)]V - PrF \end{aligned} \quad (12)$$

其税收净利润为  $(1 - t_1)E(\Pi_1)$ 。

如果政府在节能减排上所做的努力越大,投入越多,就越有可能查处一些耗能企业的违规事件,  $Pr = Pr(I)$ ,不妨假设  $\partial Pr / \partial I > 0$ 。

厂商最大化利润分析:

对上述式(11)、(12)分别对  $P_2$ 、 $P_1$  求一阶条件可得:

$$1 - N(V_3) = (P_2 - MC_2)n(V_3)/(e - a) \quad (13)$$

$$\begin{aligned} N(V_3) - N(V_1) &= (P_1 - MC_1) \cdot \\ &= [n(V_3)/(e - a) + n(V_1)/a] \end{aligned} \quad (14)$$

其中  $V_3 = (P_2 - P_1)/(e - a)$ ,  $V_1 = P_1/a$

若给定分布  $N(V)$ ,我们就可以从式(13)和(14)中求得最优解  $P_2^*$  和  $P_1^*$ ,从而进一步得到  $V_1^*$ ,  $V_2^*$ ,  $Q_2^*$ ,  $Q_1^*$ ,  $\Pi_2^*$ ,  $E(\Pi_1^*)$ 。当然这样的求解可能是困难的,在下文中我们通过假定消费者偏好  $N(V)$  满足均匀分布函数来进行具体解析。

另外,节能厂商和耗能厂商都必须满足参与约束,即对提供节能商品的厂商而言,必须有  $(P_2^* - MC_2)Q_2^* > FC_2$ ,否则,他可以不进行节能减排,假设这总是满足的。同样,耗能厂商的预期利润必须大于零,或者

$$Pr < \frac{(P_1^* - MC_1)Q_1^*}{(P_1^* - MC_1)Q_1^* + F} = Pr_0 \quad (15)$$

即提供耗能商品的违规行为被发现的概率必须低于某个阈值  $Pr_0$ ,即提供耗能商品厂商的最优化利润同该利润和罚金之和的比值。

### 三、进一步理论分析及结论

具体分析:消费者偏好  $V$  服从均匀分布的情形。

本部分进一步具体分析消费耗能商品与节能商品的价格、需求之间相互作用机制,在前文的基础上,再假设  $V$  具体服从区间  $[0, V]$  上服从均匀分布。

根据上文的分析有:

$$Q_1 = [N(V_3) - N(V_1)]V = \frac{(P_2 - P_1)}{(e - a)} - \frac{P_1}{a}$$

$$Q_2 = [1 - N(V_3)]V = V - \frac{(P_2 - P_1)}{(e - a)}$$

$$\begin{aligned}\Pi_2 &= (P_2 - MC_2) Q_2 - FC_2 \\ &= (P_2 - MC_2) \left( V - \frac{P_2 - P_1}{e - a} \right) - FC_2 \quad (16)\end{aligned}$$

由于在耗能商品供给市场上,根据 Bertrand 竞争模型的结论:耗能商品提供商之间的竞争使得消费者购买耗能商品的价格等于耗能商品的边际成本 (Bertrand 均衡),也就是说  $P_1 = MC_1$ 。

节能企业欲取得最大利润,需要对节能商品制定合适的价格,式(16)对  $P_2$  求一阶条件:

结合  $P_1 = MC_1$ ,可求得,

$$P_2^* = \frac{(e - a)V + MC_1 + MC_2}{2} \quad (17)$$

$$Q_2^* = \frac{(e - a)V - MC_2 + MC_1}{2(e - a)} \quad (18)$$

$$\Pi_2^* = \frac{[(e - a)V + MC_1 - MC_2]^2}{4(e - a)} - FC_2 \quad (19)$$

$$Q_1^* = \frac{(e - a)V + MC_2 - MC_1 - P_1}{2(e - a)} \quad (20)$$

在我们的模型中,假定有关节能产品与耗能产品的功效参数  $e, a$  及消费者数量  $V$  是外生变量。进一步分析这些参数对产品销量及企业利润的影响。

根据上文,  $(e - a)$  为节能产品特有的功效系数,在式(17)~(20)中,分别求  $Q_1^*, Q_2^*, \Pi_2^*$  对  $(e - a)$  的一阶条件,以及求  $Q_1^*, Q_2^*, \Pi_2^*$  对  $V$  的一阶条件。

$$\frac{\partial Q_1^*}{\partial(e - a)} = (MC_1 - MC_2)/2(e - a)^2 < 0 \quad (21)$$

$$\frac{\partial Q_2^*}{\partial(e - a)} = (MC_2 - MC_1)/2(e - a)^2 > 0 \quad (22)$$

$$\frac{\partial \Pi_2^*}{\partial(e - a)} = [(e - a)V + MC_1 - MC_2] \cdot [(e - a)V - MC_1 + MC_2]/4(e - a)^2 > 0 \quad (23)$$

$$\frac{\partial Q_1^*}{\partial V} = 1/2 > 0$$

$$\frac{\partial P_2^*}{\partial V} = (e - a)/2 > 0 \quad (24)$$

$$\frac{\partial Q_2^*}{\partial V} = 1/2 > 0 \quad (25)$$

$$\frac{\partial \Pi_2^*}{\partial V} = [(e - a)V + MC_1 - MC_2]/2(e - a) > 0 \quad (26)$$

由式(18),因为需求量为非负数,故有  $(e - a)V + MC_1 - MC_2 > 0$ 。

由式(17)、(18)、(19)、(21)、(22)、(23)可得如下结论:

**结论 1** 在耗能商品和节能商品市场并存的情况下,节能产品特有的功效系数  $(e - a)$  的提升有利

于节能产品价格、销量上升,节能厂商的利润也会增加,而耗能产品的销量会下降,价格不变,其厂商的利润下降。

需要说明的是,使得节能产品特有的功效系数  $(e - a)$  增加的途径有:①  $e$  单方面的增加,譬如节能产品的质量、性能、服务更完善;②  $a$  单方面的下降,譬如消费者节能意识增强,消耗耗能产品会受到来自精神或心理层面的惩罚,等等;③ 同时  $e, a$  下降,譬如政府大力推行节能产品,采取限制耗能产品各种措施。

由式(24)、(25)、(26)可得如下结论:

**结论 2** 消费者规模的扩大,会同时促进节能产品和耗能产品的销量,对耗能商品价格无影响,会促使节能商品价格上升,厂商的利润会因此而增加。

进一步考虑没有耗能商品情形下的商品供给市场,以便与上述存在耗能商品时的商品市场进行比较。假设存在一个只有节能商品的供给市场,节能商品购买价格为  $P_3$ ,只要  $eV - P_3 > 0$ ,  $eV - P_3 = aV + (e - a)V - P_3$  (把  $aV$  看成是一个常量),消费者就会参与,选择购买节能商品,即存在  $V_4 = (P_3 - aV)/(e - a)$ 。所以,类型为  $[V_4, V]$  的消费者都会选择节能商品。此时,节能商品的需求函数为:

$$Q_3 = (eV - P_3) / (e - a)$$

其中,  $V$  表示消费者数量,在消费者为单位消费假设下,节能商品的消费者占比乘以全部消费者数量可得到节能商品的需求量。

在这种情况下,处于垄断的节能企业最大化利润,制定价格  $P_3$ 。

$$\Pi_3 = (P_3 - MC_2) (eV - P_3)/(e - a) - FC_2 \quad (27)$$

求式(27)的一阶条件,得:

$$P_3^* = (eV + MC_2)/2 \quad (28)$$

$$Q_3^* = (eV - MC_2)/2(e - a) \quad (29)$$

$$\Pi_3^* = (eV - MC_2)^2 / 4(e - a) - FC_2 \quad (30)$$

结合式(17)、(18)、(20)、(28)、(29)、(30)可推出,  $MC_1 < aV < (e - a)V + MC_2$ ,进而推导出,  $Q_2^* < Q_3^*$ ,  $P_2^* < P_3^*$ ,  $\Pi_2^* < \Pi_3^*$ 。可归纳出如下结论:

**结论 3** 当节能厂商投入的固定成本  $FC_2 \in \left( \frac{[(e - a)V + MC_1 - MC_2]^2}{4(e - a)}, \frac{(eV - MC_2)^2}{4(e - a)} \right)$ , 这时  $\Pi_2^* < 0$ ,  $\Pi_3^* > 0$ ,表明在节能产品与耗能产品共存的市场,如果节能产品的固定投入太高,节能企业往往没有提供节能产品的激励,但在只有节能产品的市场

上,同样的固定投入情形下,节能企业不仅可回收固定投入,而且可以获得超额利润,节能企业有足够的激励生产。

**推论** 在节能产品和耗能产品共存的市场中,我国政府可通过补贴节能企业固定成本投入的措施,促进节能企业的生产积极性。

**结论 4**  $Q_2^* < Q_3^*$ ,表明耗能商品的存在减少了消费者对节能商品的需求; $\Pi_2^* < \Pi_3^*$ ,表明耗能商品的存在减少了节能企业的利润。显而易见,耗能商品的竞争肯定会减少节能商品的垄断利润; $P_2^* < P_3^*$ ,表明耗能商品的存在降低了节能商品的价格。

通过对节能企业和耗能企业进行类似 Hotelling 博弈分析,得出的结论与大多国内外学者的观点吻合。

## 四、政策建议

节能减排刻不容缓,需要政府、企业和个人三方面共同努力。

### 1. 政府要建立节能减排的长效机制

(1)政府要针对重点污染行业,制定与落实奖惩制度。政府给予节能企业的支持力度越大,或给予耗能企业的违规处罚越严厉,都有利于企业节能产品的生产积极性,使得耗能产品退出市场。

(2)政府需要加大节能减排专项资金的投入力度。如果政府对节能企业固定成本给予一定的财政补贴或对购入先进的固定设备给予增值税减免,均能促进节能企业的生产积极性。

(3)政府可以对提供节能企业和耗能企业差别征税。在厂商把税负转移给消费者后,起到缩小两种产品的价格差的效果,这样有利于节能产品市场占有率的提高。

(4)政府应该加强“环保”、“节能”的教育与宣传力度。当消费者对节能产品的偏好加强,耗能产品自然会退出市场。

### 2. 企业应积极承担相应的社会责任

今后很长一段时间,节能减排都将是企业必须履行的最重要的社会责任之一。企业在发展中不能只追求短期经济利益,而应该把企业的长期发展同国家、地区的长期持续发展的大环境相联系。所以企业在生产过程中,一方面要自觉提升产品的质量、

性能,增强消费者对其产品的认同感;另一方面要自发地“节能减排”。

### 3. 消费者要积极支持“节能减排”政策

随着人们收入水平上升,生活水平的不断改善,对洁净的“环境资源”需求越发变得强烈,消费者会越来越倾向于“绿色”、“环保”型产品的消费。

## 参 考 文 献

- [1] 韩珺. 循环经济与节能减排解析[J]. 中国人口·资源与环境, 2008, 18(3): 173-176.
- [2] 张红凤. 微观规制视角下的节能减排长效机制[OL]. (2008-04-01)[2009-02-10]http://web.sdie.edu.cn/jjyjs/shownews.asp?id=30.
- [3] 马中. 环境与自然资源经济学概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008: 14-16.
- [4] MIRADNA M L, HALE B. A taxing environment: evaluating the multiple objectives of environmental taxes [J]. Environmental Science & Technology. 2002, 36(24): 5289-5295.
- [5] 李晓峰. 征税, 还是补贴——对当前环境经济政策的反思[J]. 中国人口·资源与环境, 2004, 14(2): 24-29.
- [6] 倪红日. 运用税收政策促进我国节约能源的研究[J]. 税务研究, 2005(9): 3-6.
- [7] 沈正宁. 中国现行环境税收的政策分析[J]. 中国软科学, 1999(1): 112-114.
- [8] 张通. 英国政府推行节能减排的主要特点及对我国的启示[J]. 中共中央党校学报, 2008(2): 54-59.
- [9] 张炜, 樊瑛. 德国节能减排的经验及启示[J]. 国际经济合作, 2008(3): 64-68.
- [10] CORTS, KENNETH S. Third-degree Price Discrimination in Oligopoly: All-out Competition and Strategic Commitment [J]. Journal of Economics, 1998, 29(2): 306-323.
- [11] D' ASPERNONR C D, GABSZEWICZ J J, THISSE J F. On Hotelling's Stability in Competition [J]. Econometrica, 1979(47): 1145-1150.
- [12] KATZ, MICHAEL, CARL SHAPIRO. Network Externalities, Competition and Compatibility [J]. American Economic Review, 1985, 75(3): 424-440.
- [13] NEVEN D. On Hotelling's Competition with Non-Uniform Customer Distributions. [J]. Economics Letters, 1986(21): 121-126.
- [14] KATS A. More on Hotelling's Stability in Competition [J]. International Journal of Industrial Organization, 1995(13): 89-93.
- [15] HOTELLING H. Stability in Competition [J]. Economic Journal, 1929(39): 41-57.