

基于消费者视角的碳排放权交易机制研究

范进 赵定涛 郭韬

(中国科学技术大学 管理学院 安徽 合肥 230026)

摘要: 消费者因素对碳排放具有重要影响,加强消费行为的引导、激励,形成低碳消费模式,具有重要理论和现实意义。本文基于消费者视角,运用产权理论和外部性理论,建立了消费排放权交易的理论框架,研究了消费排放权交易对个人、社会福利以及消费者选择的影响,研究认为消费排放权交易属于帕累托次优解,据此提出了一个将消费者纳入减排行动的减排机制。

关键词: 温室气体减排; 外部性; 消费排放权交易

中图分类号: F061.4 文献标识码: A 文章编号: 1002-9753(2012)06-0024-09

Research on Carbon Emission Trading Mechanism from Consumer Perspective

FAN Jin ZHAO Ding-tao GUO Tao

(School of Management, University of Science & Technology of China, Hefei 230026, China)

Abstract: The consumer factor has important implications on carbon emissions. Strengthening the guidance and control on consumption behavior, and building low-carbon consumption pattern have the vital practical significance to conserve energy and reduce the carbon. In this paper, we use property rights theory and externality theory to construct a theoretical framework of personal right of emission and transaction based on consumer perspective, we also study how consumption emission trading affects the personal, social welfare and consumer choice, draw the conclusion that consumer emissions trading is Pareto sub-optimal solutions. Furthermore, we put forward an emission reduction mechanism that consumer should be included into the action of emission reduction.

Key words: greenhouse gas emission reduction; externality; consumption emission trading

一、引言

全球气候变暖是人类面临的共同挑战,引起越来越广泛的关注。IPCC 第四次评估报告明确指出,人类活动对化石能源(煤、石油、天然气)的大量需求所产生的温室气体排放是全球变暖的主要因素^[1]。联大 44/228 号决议也指出“全球环境不

断恶化的主要原因,是不可持续的生产方式和消费方式,特别是发达国家的这种生产、消费方式”。事实上,几乎地球上的每个人,不论是生产者还是消费者都或多或少对全球变暖负有责任^[2]。

但不论是当前国际、国内的节能减排法规,如美国的《美国清洁能源安全法案》、英国的《英国低

收稿日期: 2011-12-19 修回日期: 2012-04-15

基金项目: 国家自然科学基金项目“基于消费行为的碳足迹测定及演化机理研究”(71171183); 国家社会科学基金重大项目“中西部地区资源节约型和环境友好型社会建设战略研究”(08&ZD043)。

作者简介: 范进(1979-),男,汉族,江苏如皋人,中国科学技术大学管理学院博士研究生,研究方向: 环境经济学。

碳转换计划》以及中国的《可再生能源法》和《节能中长期专项规划》等,还是排放交易体系,如欧盟排放交易体系(EU-ETS)、美国区域温室气体减排行动(RGGI)等,都有一个共同的特点,就是主要针对重点生产领域进行减排调控。如EU-ETS主要调控电力、钢铁、水泥等行业,RGGI调控发电功率大于25mw的主要以化石燃料为能源的发电设备^[3]。中国政府在设计节能环保目标和标准时,通常也以重点行业或企业为主要规制的对象。对消费领域则采取软约束、软激励的方式,所采用的措辞多为“社会共同参与”、“改变不合理的…消费方式”、“鼓励…的消费政策”等^①。以重点生产领域为瞄准对象的政策安排在节能减排的初期确实可以取得不错的效果,但是随着减排进入综合治理阶段,这些政策安排的边际效用将会递减。这是由于忽略了消费者因素,一方面消费者所承担的责任不对等,另一方面对消费者的激励也不足,从而削弱节能减排的整体效果,甚至会产生反弹效应(rebound effects)^[4-5]。即由于不合理的消费,减排效率提升反而会造成温室气体排放总量增加。因此,有必要引入消费者因素,建立一个基于市场的温室气体减排机制,即消费排放权交易机制。

基于外部性理论和产权理论,本文认为建立消费排放权交易机制应考虑以下三个互为关联的理论问题:

1. 消费外部性的概念界定。外部性的概念至今仍然是一个理论难题^[6],但大多数经济学文献认同萨缪尔森的定义,即外部性是指那些生产或消费对其他团体强征的不可补偿的成本或给予了无需补偿的收益的情形^[7]。该概念的基本假设是产生外部性的主体及其行为是明确的、也是可分的,该主体也掌握其行为对其他团体和个人的伤害信息。但在现实环境中,尤其是在温室气体减排的治理中,这种假设往往是不成立的。因此,消费外部性的界定是一个理论难题。

2. 初始消费排放权的界定。环境的稀缺性要

求使用价格机制对减排资源进行合理配置,作为废弃物容纳场所的温室气体排放空间,可以建立排他性的环境产权制度^[8]。科斯强调产权界定和产权交易对外部性内在化的重要性,在交易费用大于零的世界里,不同的产权界定会带来不同效率的资源配置。由于交易成本的存在,排污权的初始分配是决定治理效率的重要因素^[9]。因此,初始消费排放权的合理界定对减排资源的优化配置具有重要意义。

3. 消费排放权交易对消费者选择等方面的影响。科斯认为,只要产权界定清晰且允许交易,市场就可以发挥资源配置的作用。如在温室气体减排中,通过可转让的污染物质排污权交易影响消费者的选择,以此确定最优污染量,实现温室气体的总量控制。而当前消费排放权尚未界定,排放权交易制度尚未建立,因此消费排放权交易对消费者选择、社会福利和减排效果的影响尚不确定,能否实现环境保护与社会福利提升的“双赢”尚待验证。这些都需要以理论创新为前提。

总之,上述理论上的不足和实践条件的不充分,阻碍了基于消费的温室气体减排机制的构建,本文旨在对此做出进一步的贡献。全文研究主要包括以下内容:在接下来的第二部分,将界定消费外部性以及消费者责任,提出初始消费排放权的分配方案;第三部分构建消费排放权交易的理论框架;第四部分以数据模拟和新能源汽车的推广为例,具体说明消费排放权交易对消费者选择以及环境技术创新等方面的影响;第五部分基于上述分析,构建基于消费的温室气体减排机制,最后给出结论。

二、基本概念界定

在现有技术条件下,绝大多数消费活动都会直接或间接地产生温室气体排放。温室气体排放所产生的收益由消费者排他性地独占,但产生的非排他性的危害却由他人共同承担^[10]。如前文所述,建立基于消费的碳排放权交易机制首先需

① 《中华人民共和国节约能源法》、《节能中长期专项规划》。

要研究两个问题:一是消费外部性的界定,即消费者在温室气体排放中应该承担什么责任,承担多少责任;二是消费外部性对他人的净危害是多少。通过这些分析可以界定初始的消费排放权。

(一) 消费外部性的界定

要测定消费外部性首先需要界定消费者的排放责任。当前理论界对碳排放责任的归属形成两种不同的观点,一是将排放责任完全归于生产者,另一种是将排放责任完全归于消费者,如 Ferng 基于受益原则,认为碳排放的责任应归于产生污染的驱动因素消费者,而不是直接的污染生产者^[11]。如同不应将排放责任全部归结于生产者一样,也不应将此责任完全归结于消费者。这是因为温室气体是以“共同排放”的形式产生的,例如一张纸所产生的温室气体排放,其中既有生产者的责任又有消费者的责任。产生排放的行为是环环相扣的,其直接排放往往是嵌入在生产过程中,但没有消费者的需求和选择,则根本就不会产生排放。分析排放行为的表现形式可知,生产者是通过选择不同的生产函数从而决定排放效率,消费者则是根据其效用函数选择不同的产品从而决定排放总量,这是两种不同的行为方式,不具备相互替代性。在温室气体减排中,消费外部性体现为消费者选择行为的环境后果,是选择低碳产品还是选择普通产品,以及选择多少数量的产品。

鉴于此,当前基于消费的减排规制往往试图改变消费者的效用函数,如低碳价值观、利他思想的灌输,以优化其选择行为,但这些“软政策”的实际效果并不显著。其中,最为直接有效的方法应是通过市场的方式改变消费者目标效用函数的约束条件,从而优化其选择行为,这一思想将在下文的理论模型中得以体现。

如前文所述,消费者选择行为与生产者行为不具有相互可替代性,因而在温室气体减排中,消费者责任难以定量分离,消费外部性难以定量测定,即消费外部性具有不可分性。政府缺乏最优庇古税所必需的信息^[12]。因此,庇古理论所

遵循的“谁污染谁治理”的原则不适用于消费外部性的内在化,本文将科斯产权理论作为解决该问题的主要理论基础。

(二) 初始消费排放权的界定

前文从外部性产生的责任来源界定了消费外部性,本部分将从外部性的后果界定初始消费排放权。消费外部性具有交互性,不同主体存在“相互伤害”现象,但是伤害的程度不同,因此会产生净外部伤害。基于外部性的定义以及社会公平的考虑,应以“任何一个人均没有无偿对他人施加净外部危害的权利,或者任何一个人均有不无偿承担他人温室气体排放造成的净外部危害的权利”为原则,即以“互不产生净伤害”的原则分配初始消费排放权。基于这一原则,每个人都不会对他人产生净外部危害的排放量。

环境作为公共消费品具有消费的非排他性,同样的,环境的危害也往往具有非排他性。假设每个人的排放为 e_i ,全球人口为 N ,每个人产生的排放所造成的危害由全球所有人共同承担,故每个人的排放对其他所有人的危害为 $e_i(N-1)$,每个人遭受的外部危害为 $\sum_{i=1}^N e_i - e_i$ 。基于每个人都不对他人产生净危害的原则,则:

$$e_i(N-1) = \sum_{i=1}^N e_i - e_i$$

易证 $e_i = \frac{\sum_{i=1}^N e_i}{N} = e_i$,即每个人的初始消费排放

权应该相等,且等于所有人的平均排放。如果一个人的实际排放大于其初始消费排放权,则会对他人产生净外部危害,需要对其超额排放进行补偿,以体现“伤害有偿”原则。为了确定补偿的价格,需要通过市场的方式对排放权^①进行定价,即进行消费排放权交易。

三、消费排放权交易的理论框架

自 1968 年美国经济学家戴尔斯提出排污权交易理论,并首先被美国国家环保局(EPA)用于酸雨及河流污染治理后,德国、澳大利亚、英国等国家也相继进行了排污权交易的实践^[13]。当前,

① 如未明确说明,下文的排放权都是指消费碳排放权。

排污权交易已经成为各国所普遍关注的重要环境经济政策之一。但关于消费排放权交易的理论尚有待完善,本部分将在前文初始消费排放权界定的基础上,分析消费排放权交易对消费者选择及社会福利的影响,以及消费排放权交易中政府的角色定位,以此为基础构建消费排放权交易机制。

(一) 未确定初始消费排放权的情形

为了更具一般性,假设社会上有两类人,即低收入群体与高收入群体^①,低收入群体的可支配收入为 Y_p ,高收入群体的可支配收入为 Y_r , $Y_r > Y_p$; 有两类消费品:低碳产品 G 和普通产品 B,价格分别为 P_g 和 P_b ,排放强度分别为 C_g 和 C_b ,产品的排放强度通过产品碳标签反映,且假设 $P_g > P_b$, $C_g < C_b$ 。为了简单体现,本文采用线性的效用函数和福利函数,并假设相同数量的两种产品的效用也是相等的。

表 1 未确定初始消费排放权的情形下的福利水平

	福利水平
低收入群体	$\frac{Y_p}{P_b} - C_b(\frac{Y_p}{P_b} + \frac{Y_r}{P_b})$
高收入群体	$\frac{Y_r}{P_b} - C_b(\frac{Y_p}{P_b} + \frac{Y_r}{P_b})$
社会	$\frac{Y_p + Y_r}{P_b}(1 - 2C_b)$

易证,在未确定初始消费排放权的情况下,为了实现个人效用最大化,低收入群体和高收入群体都会选择普通产品 B。不同收入群体以及社会的福利函数如表 1。此时,低收入群体消费对高收入群体的外部危害为 $\frac{C_b Y_p}{P_b}$,高收入群体消费对低收入群体的外部危害为 $\frac{C_b Y_r}{P_b}$ 。由于 $Y_r > Y_p$,显然高收入群体对低收入群体的外部危害大于低收入群体对高收入群体的外部危害,即存在净外部危害,并且这种危害未能通过价格机制反映出来,这一问题可以通过消费排放权交易来解决。

(二) 消费排放权交易与消费者选择

总量管制和交易机制(cap-and-trade rules)

是在限制温室气体排放总量的基础上,通过分配和买卖容许排放权,最终实现减少碳排放量。这一运行机制得到高度评价^[9]。本文以此为基础构建消费排放权交易框架。如前文所述,以个人“互不产生净伤害”为原则,要求每个人的初始消费排放权相等。假设初始消费排放权按照高收入群体和低收入群体的平均排放赋予,即为 $\frac{C_b(Y_p + Y_r)}{2P_b}$ 。

为了简单起见,假设消费排放权的价格 P_c 是外生且固定的。在确定初始消费排放权的基础上,高收入群体为了消费更多的商品需要购买排放权,低收入群体的排放权则有多余,可以出售。令低收入群体出售的数量为 N_1 ,高收入群体购买的数量为 N_2 ,基于前文假设条件和个人效用最大化,可以推出消费者的最优选择。

1. 低收入群体的最优选择

如前文所述,假设消费者的效用函数是线性递增的,则低收入群体的目标效用函数为:

$$\max_{x_g^p, x_b^p} (x_g^p + x_b^p)$$

约束条件为:

$$P_g x_g^p + P_b x_b^p = Y_p + P_c N_1 \quad (1)$$

$$C_g x_g^p + C_b x_b^p \leq \frac{C_b(Y_p + Y_r)}{2P_b} - N_1 \quad (2)$$

其中 x_g^p 、 x_b^p 分别为低收入群体所选择的低碳产品和普通产品数量。

将 $\frac{P_g - P_b}{C_b - C_g}$ 设为临界碳价,通过规划模型的求解可知,如果消费排放权价格 P_c 高于临界碳价,易证 $x_g^p > (x_b^p = 0)$,即此时低收入群体全部选择低碳产品消费;反之,低收入群体全部选择普通产品消费。低收入群体的效用函数以及低收入群体出售的排放权数量如表 2 所示。

2. 高收入群体的最优选择

同样,再讨论高收入群体的目标效用函数:

$$\max_{x_g^r, x_b^r} (x_g^r + x_b^r)$$

^① 《中华人民共和国个人所得税法实施条例》第 36 条规定“年所得 12 万元以上的纳税义务人,在年度终了后 3 个月内到主管税务机关办理纳税申报。”鉴于此,个人年所得 12 万元可以作为高收入群体的阈值,本文也以此作为高收入群体与低收入群体的区分点。

表 2 消费者选择、效用函数与排放权交易数量

	$P_c \geq \frac{P_g - P_b}{C_b - C_g}$		$P_c \leq \frac{P_g - P_b}{C_b - C_g}$	
	效用函数 ^①	排放权交易数量 ^②	效用函数	排放权交易数量
低收入群体	$U^p = \frac{\frac{P_c C_b (Y_p + Y_r)}{2P_b} + Y_p}{P_c C_g + P_g}$	$\frac{C_b (Y_p + Y_r) P_g - 2C_g Y_p P_b}{2P_b (P_c C_g + P_g)}$	$U^p = \frac{\frac{P_c C_b (Y_p + Y_r)}{2P_b} + Y_p}{P_c C_b + P_b}$	$\frac{C_b (Y_r - Y_p)}{2(P_c C_b + P_b)}$
高收入群体	$U^r = \frac{\frac{P_c C_b (Y_p + Y_r)}{2P_b} + Y_r}{P_c C_g + P_g}$	$\frac{2C_g Y_r P_b - C_b (Y_p + Y_r) P_g}{2P_b (P_c C_g + P_g)}$	$U^r = \frac{\frac{P_c C_b (Y_p + Y_r)}{2P_b} + Y_r}{P_c C_b + P_b}$	$\frac{C_b (Y_r - Y_p)}{2(P_c C_b + P_b)}$
社会	$\frac{Y_p + Y_r P_c C_b + P_b}{P_b P_c C_g + P_g} (1 - 2C_g)$	$\frac{(C_b P_g - C_g P_b) (Y_p + Y_r)}{P_b (P_c C_g + P_g)}$	$\frac{Y_p + Y_r}{P_b} (1 - 2C_b)$	0

约束条件为:

$$P_c x_g^r + P_b x_b^r = Y_r - P_c N_2 \quad (3)$$

$$C_g x_g^r + C_b x_b^r \leq \frac{C_b (Y_p + Y_r)}{2P_b} + N_2 \quad (4)$$

其中 x_g^r 、 x_b^r 分别为高收入群体所选择的低碳产品和普通产品数量。

同理可求得,若 P_c 高于临界碳价,则高收入群体也选择低碳产品;反之,高收入群体将选择普通产品。其效用函数、购买的排放权数量如表 2。

综上分析可得:

(1) 当消费排放权价格 P_c 高于临界碳价,低收入群体和高收入群体都选择低碳产品消费。如表 2 所示,由存在条件 $P_c C_g + P_g \leq P_c C_b + P_b$,且 $C_g < C_b$,此时的社会总福利水平高于未确定初始消费排放权时的社会总福利水平,且社会总的福利水平为 P_c 的增函数(图 1)。此时低收入群体出售的排放权数量大于高收入群体购买的排放权数量(表 2),即需要政府购买其中的差额排放权。差额的存在表明,消费排放权交易能够降低温室气体的实际物理排放。

(2) 当 P_c 小于临界碳价,低收入群体和高收入群体都选择普通产品消费,低收入群体出售的排放权数量与高收入群体购买的排放权数量相等。在前文福利函数的线性假设下,社会总的福利水平与未确定排放权时的社会总福利水平相同

(表 1,表 2)。事实上,由于存在边际效用递减,高收入群体边际效用的减少量小于低收入群体边际效用的增加量。所以,此时总的社会福利仍然是增加的,这在下文的示例中将得到进一步的体现。

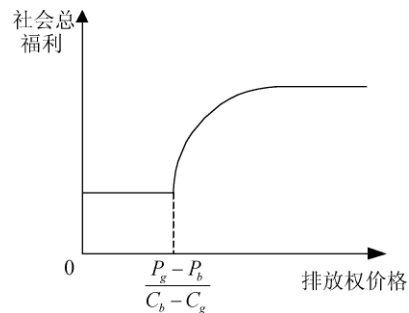


图 1 社会总福利水平与排放权价格

总之,消费排放权的界定与交易能够提高社会总福利水平。当消费排放权的价格高于临界碳价,则能激励消费者选择低碳产品,并且能够降低温室气体的物理排放,此时需要政府购买一定数量的排放权。即政府可以通过发放和购买排放权来控制排放权价格,从而影响消费者选择行为,并对实际的减排效果进行控制。

四、示例性的测算

前文已经从理论上分析了消费排放权的交易机制,本部分将用一个虚拟的例子来阐明如何根据上述的理论模型设立个人碳账户,并进一步讨论消费排放权交易对社会福利、消费者选择以及

① “社会”一栏表示全社会的总福利水平。

② 低收入群体的排放权交易数量为出售数量,高收入群体则为购入数量。社会的交易量为政府所购买的差额数量。

减排效果的影响。另外,以新能源汽车的选择为例,说明排放权价格处于何种区间时,有利于新能源汽车的推广。

(一) 消费排放权交易示例

如前文所述,假设社会由低收入群体和高收入群体组成。两类人群的收入,低碳产品 G 和普通产品 B 的价格及排放强度,以及消费排放权的价格如表 3、表 4。为了更接近现实,反映边际效用递减规律和碳排放的损害性,本部分假设福利函数的表达形式为:

$$w = 10\ln^{x_g+x_b} - \lambda C$$

其中 x_g 表示低碳产品消费数量, x_b 表示普通产品消费数量, λ 为损害函数系数, C 表示总排放量。为了保证福利函数为正值,假设 λ 为 0.1,并且在 $\ln^{x_g+x_b}$ 项前乘以一个固定的值 10,这些处理不会影响实际分析结果。

表 3 产品价格和排放强度

	低碳产品 G	普通产品 B
价格	1.2	1
排放强度	0.1	0.11

1. 在表 4 中,假设低收入群体的收入为 100,高收入群体的收入为 500。在未确定初始排放权的情形下,如前文所述,低收入群体和高收入群体都会选择普通产品 B 消费。此时,低收入群体的社会福利为 39,高收入群体为 56,社会总福利水平为 95。低收入群体的排放为 11,高收入群体的排放为 55,因此,个人初始消费排放权应为 33 个单位,以此为基础设立消费者个人碳账户。

2. 由上述理论模型可知 $\frac{P_g - P_b}{C_b - C_g}$ 为临界碳价,

在本虚拟示例中,可以测算出该值为 20。所以,假定排放权价格分别为 10 和 30,并计算这两种情形下的消费者选择及福利水平。

第一种情况:当排放权价格为 10 时,如前文所述,低收入群体和高收入群体都会选择普通产品,此时低收入群体的社会福利为 47,高收入群体的社会福利为 53,低收入群体出售的排放权数量为 10,高收入群体购买的排放权数量也为 10,社会总福利水平为 100,较未确定初始排放权的情形有所提高。

第二种情况:当排放权价格为 30 时,低收入群体和高收入群体都会选择低碳产品,此时低收入群体的社会福利为 49,高收入群体的社会福利为 53,总福利水平为 102,高于第一种情况;此时低收入群体出售的排放权数量为 7,高收入群体购买的排放权数量为 2,与此同时需要政府购买 5 个单位的排放权。

进一步分析可以发现,与生产排污权交易的基本原理(只要污染源间存在边际治理成本差异,排污权交易就可能使交易双方都受益^[14])不同的是,消费排放权交易是基于边际福利-排放的递减效应。如示例中,低收入群体的物理排放增加 12 个单位(从 11 个单位上升到 23 个单位),从而使得其福利水平提高了 8 个单位;相应的高收入群体物理排放减少 12 个单位(从 55 个单位下降到 43 个单位),仅使其福利降低了 3 个单位。产生同样一个单位的排放,对低收入群体来说更重要,

表 4 个人、社会福利以及消费者选择

	低收入群体			高收入群体			全社会		
	100			500			600		
收入	100			500			600		
排放权价格	-	10	30	-	10	30	-	10	30
产品选择	B	B	G	B	B	G			
交易数量	0	10	7	0	10	2	0	0	5
福利	39	47	49	56	53	53	95	100	102
物理排放	11	23	26	55	43	35	66	66	61
个人碳账户	11	33	33	55	33	33			

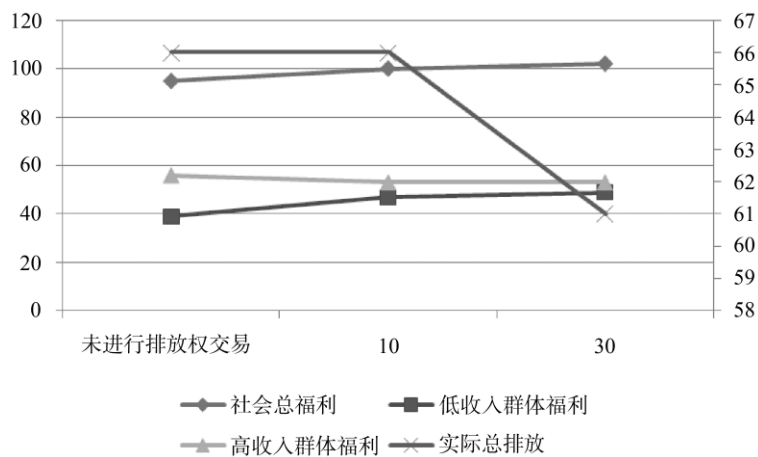


图2 福利水平、物理排放与消费排放权交易

通过消费排放权交易能够促进社会总福利水平的提升。由此可见,消费排放权交易属于帕累托次优解。

总之,虚拟示例的演示结果与上述理论模型相一致,即消费排放权交易能够提高社会总福利水平(图2),如本示例中由95提高到102个单位。在本例中,当排放权价格高于20时,无论低收入群体还是高收入群体都会选择低碳产品消费,为了实现这一结果,需要政府购买5个单位的排放权;并且还发现,此时总的物理排放由66下降到61个单位,说明消费排放权交易有利于实际物理减排。

(二) 新能源汽车的选择与临界碳价

中国已经将新能源汽车制造业确定为七大战略新兴产业之一,发展混合动力汽车也已列入《节能中长期专项规划》。为了激励新能源汽车消费,当前是以庇古理论为基础,主要采取消费补贴的方式,如“十城千辆”工程等,但新能源汽车的市场表现却不乐观。从2006年到2009年,私人混合动力汽车每年的销量均不足3000辆,2010年也仅为3820辆,占当年轿车销量的0.04%,与近年来中国私人汽车井喷式的发展形势形成鲜明的对比。为了破解中国新能源汽车发展的困境,本部分将以上述排放权交易理论模型为基础,模拟排放权交易,测算当消费排放权价格为多少时,有利于推动新能源汽车的发展。

由前文的分析可知,当排放权价格高于临界碳价时,有利于激励消费者购买低碳产品。以某

成熟合资品牌车型240HG混合动力版和240G汽油版为例,如前文所定义,240HG属于低碳产品,240G为普通产品,当前240HG的市场价格 P_g 为31.98万,240G的 P_b 为25.38万。根据工信部发布的平均油耗,240HG为百公里6升,240G为10.3升。假设每部汽车平均寿命里程为20万公里,可以估算出240HG生命周期的总排放约为27600千克二氧化碳,240G为47380千克二氧化碳。考虑生命周期内实际燃油的节省金额,将这些数据代入临界碳价公式,可得临界碳价为0.29元/千克。即在消费排放权交易的情形下,每千克二氧化碳排放权的价格高于0.29元时,消费者将会选择新能源汽车消费。这一结论对低碳产品的推广、绿色技术的创新具有启示性。

五、基于消费的温室气体减排机制构建

基于消费的温室气体减排是一项系统工程,涉及到技术、市场、金融、政府等多个层面。由前文的理论框架和示例可知,构建基于消费的温室气体减排机制需要建立个人碳账户,实施产品碳标签制度和进行消费排放权交易试点,另外还需要界定好政府在排放权交易中的作用。

第一步:针对高收入群体,先行建立个人碳账户。本文所构建的消费排放权交易属于配额交易,即遵循总量管制和交易机制。在这一机制下,需要建立个人碳账户,分配初始排放权,进行排放权交易。由于消费者数量众多,无法在短时间内做到碳账户的全覆盖,可在设立个人碳账户管理

中心的基础上,针对部分群体进行个人碳账户的试点。如前文所述,高收入群体的碳排放总量更大,可结合个税申报,要求年收入高于12万元的高收入群体,向碳账户管理中心自主申请个人碳账户,形成个人或家庭碳记录。

第二步:分步实施产品碳标签制度。碳标签是建立个人碳账户、进行排放权交易的必要技术条件。碳标签是指把商品在生产、使用和废弃过程中所排放的温室气体数量在产品上用量化的指数标示出来,以标签的形式告知消费者产品的碳信息。目前中国还没有施行强制性的碳标签制度,鉴于产品碳标签的实施会增加企业成本,应在成立专门的碳标签管理部门的基础上,总体规划、分步实施碳标签制度。如前文所述,建议以新能源汽车为试点,核算新能源汽车使用生命周期的碳排放,以此作为新能源汽车补贴的依据,推动新能源汽车的发展。再以渐进的方式推动住房等其他消费品实施碳标签,并最终实现产品的全覆盖^[15]。

第三步:进行消费排放权交易试点。在建立个人碳账户和实施产品碳标签制度的基础上,可以进行消费排放权交易试点。当前,中国有天津排放权交易所、北京环境交易所、上海环境能源交易所等三家碳排放交易所。这些碳排放交易所主要推动自愿减排,大多具有“演示”性质,买家大多是为了企业形象而进行购买,成交需求有限。本文所提出的消费排放权交易是“总量管制和交易机制”下的市场行为,具有较强的交易需求。且如前文所述,消费排放权交易不仅能够降低物理排放量,且能够提高社会总福利水平,激励消费者选择低碳产品,从而从源头上驱动企业进行绿色技术创新。可以以个人自愿减排为试点,在碳排放权交易业务中引入消费排放权交易,逐步建立强制性的消费排放权交易制度。

另外,要界定好政府的作用。消费排放权交易是一种市场行为,但并不意味着政府的不作为。政府除了要推动个人碳账户的建立、碳标签制度的实施和消费排放权交易试点外,如前文所述,还需要政府在排放权交易中发挥均衡器的作用。如

通过购买和出售排放权,调节排放权价格,以激励低碳产品消费,推动绿色技术创新,促进消费方式转型。从而实现在提高社会总福利水平的同时减少物理排放的目的,形成环境保护与社会福利提升的“双赢”。

六、结论

本文基于外部性理论和产权理论,界定了消费外部性,构建了消费排放权交易的理论框架,并进行了示例性的演算,在此基础上构建了基于消费的温室气体减排机制。研究表明:

(1)在温室气体治理中,实现消费外部性的内在化需要进行个人碳排放权的界定和交易。温室气体排放是生产者行为与消费者行为共同产生的外部性,这两种行为方式不具备替代性,因而消费外部性难以从共同外部性中分离出来,具有不可分性。可见,利用庇古理论难以实现消费外部性的内在化,需要借助科斯的产权理论来解决这一问题。关于初始排放权的界定,本文认为只有当个人的排放等于人均排放时,才能体现“互不产生净伤害”,即从经济学角度证明了“碳公平”原则。基于这一原则可以分配个人初始消费排放权,建立个人碳账户,进行碳排放权的转让和交易。

(2)消费排放权交易会对社会及个人福利水平、消费者选择、减排效果等产生显著影响。消费排放交易与生产排污权交易的基本前提有着本质的不同,如前文所述,消费排放交易是基于边际福利-排放效应递减规律,生产排污权交易是基于污染源间存在边际治理成本差异的假设。消费排放权交易属于帕累托次优解,高收入群体受损的效用小于低收入群体受益的效用,因而能够提高社会总福利水平。消费排放权交易会影响消费者选择,当排放权价格高于临界碳价时,不论低收入群体还是高收入群体都会选择低碳产品消费,实现了从源头上促进绿色技术创新,降低了物理排放总量。相对于技术减排,消费排放权交易不仅能够提高减排效率,更为重要的是能够构建低碳消费模式,控制排放总量。此外,本文研究还表明,在消费排放权交易中,政府的作用不应忽视,应发挥其均衡器的作用。

(3) 上述研究结论对新能源汽车等低碳产品的推广具有启发意义。如在消费排放权交易模式下,当排放权价格高于新能源汽车的临界碳价时,有利于激励消费者选择低碳产品,从而从源头上推动环境技术创新。并且基于上述结论,可以构建基于消费温室气体减排机制,即建立个人碳账户,实施产品碳标签制度和进行消费排放权交易试点,最终建立强制性的消费排放交易制度。

总之,消费排放权交易实现了社会福利提升与污染减少的“双赢”,但本文的研究还属于基础性的理论研究,距离建立真正意义上的消费排放权交易体系还有相当长的距离。即便如此,如果个人的消费排放权能够得到明确界定和严格保护,并建立起相应的市场交易机制,则减排就成为一种有利可图的行为,这将为低碳技术和低碳经济的发展提供强大动力。

参考文献:

- [1] IPCC. Climate Change 2007 [M]. Cambridge and New York: Cambridge University Press 2007.
- [2] 王建明, 王俊豪. 公众低碳消费模式的影响因素模型与政府管制政策——基于扎根理论的一个探索性研究[J]. 管理世界 2011 (4): 58-68.
- [3] PERDAN S, AZAPAGIC A. Carbon Trading: Current Schemes and Future Developments [J]. Energy Policy, 2011, (39): 6040-6054.
- [4] GREENING L A, GREENE D L, Difiglio C. Energy Efficiency and Consumption - The Rebound Effect - A Survey [J]. Energy Policy 2000 (28): 389-401.
- [5] HORACE H. Energy Efficiency - A Critical View [J]. Energy 2006 (31): 10-20.
- [6] 沈满洪, 何灵巧. 外部性的分类及外部性理论的演化 [J]. 浙江大学学报(人文社会科学版) 2002, 1: 152-160.
- [7] 萨缪尔森, 诺德豪斯. 经济学 [M]. 萧琛译. 北京: 华夏出版社. 1999.
- [8] 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 2001. 81-83.
- [9] STAVINS R N. Transaction Costs and Tradable Permits [J]. Journal of Environmental Economics and Management, 1995, 29: 133-148.
- [10] 国务院发展研究中心课题组. 全球温室气体减排: 理论框架和解决方案 [J]. 经济研究 2009, 3: 4-13.
- [11] FERNG J J. Allocating the Responsibility of CO₂ Over-emissions from the Perspectives of Benefit Principle and Ecological Deficit [J]. Ecological Economics, 2003, 46: 121-141.
- [12] 李寿德, 程少川, 柯大钢. 我国组建排污权交易市场问题研究 [J]. 中国软科学 2000 (8): 19-23.
- [13] 曹明德. 排污权交易制度探析 [J]. 法律科学(西北政法学院学报) 2004 (4): 100-106.
- [14] 马中, DUDEK D, 吴健等. 论总量控制与排污权交易 [J]. 中国环境科学 2002, 22(1): 89-92.
- [15] 范进, 赵定涛, 洪进. 消费排放权交易对消费者选择行为的影响 [J]. 中国工业经济 2012, 3: 30-42.

(本文责编: 辛 城)