

国外环境税问题研究进展

张传国, 许 姣

(厦门大学 经济学院, 福建 厦门 210093)

[摘要] 对国外学者关于环境税收问题研究的新成果进行综述。诠释最优环境税定义及探寻不同条件假设下最优环境税率的确定, 从一般均衡的视角考察环境质量对劳动供给决策的影响, 探讨税收相互作用的效应和分析学者重点研究的双重红利及其存在条件。最后根据发达国家环境税政策运行的经验, 分析将环境税作为环境管制措施引入发展中国家的可行性。

[关键词] 环境税; 环境管制; 双重红利理论; 最优环境税率; 环境税制改革

[中图分类号] F205 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004-4833(2012)03-0105-08

自1990年芬兰在全球率先开征碳税以来, 目前环境税已成为环境管制的重要手段^[1]。丹麦、挪威、瑞典、意大利、瑞士、荷兰、德国、英国、日本等国家相继开征了类似税种(能源税、大气污染税等), 世界银行、联合国环境规划署、联合国开发计划署、经济合作与发展组织、欧盟等国际机构也积极推动征收环境税。环境税问题也日益引起国际学术界的广泛关注, 有关环境税的研究也呈现加速态势。概括起来而言, 目前有关环境税研究主要集中于最优环境税率、税收相互作用效应、“双重红利”理论与环境税制改革等方面。

一、最优环境税率研究

环境税包括对污染行业、污染品以及资源的使用征税, 对投资于防治污染、环境保护或资源节约的纳税人给予税收减免以及对不同产品实行差别税收。环境税主要分为能源税、交通税、污染税和资源税^①, 具体税种主要有碳税^②、进口税^③、许可证费^④以及采掘税^⑤、排污税^⑥和垃圾填埋税等^[2]。征收环境税的原因在于污染具有负外部性, 征收环境税的目的就是将这种外部成本部分或全部内化^[3]。1920年Pigou首先提出税收可以用来矫正外部性, 当征收的每单位环境税费等于边际社会损失时, 环境税率就达到了最优, 这个最优税率被称为“庇古税率”^[4]。Pigou理论的前提是税收的目的在于内化外部成本, 矫正税收扭曲, 而不是筹集税收收入。Ramsey在1927年提出最优税率的另一种说法, 即最优税率是用最有效的方式筹集税收收入^[5]。税收扭曲在现实中几乎不可避免, 资源配置过程中由于税收非效率从而导致了社会福利水平的下降。在经济不存在外部性的前提下, Ramsey解决了将税收扭曲最小化的最优税率问题, 他指出, 一个“广税基、低税率”的税收体系要比一个“窄税基、高税

[收稿日期] 2012-01-30

[作者简介] 张传国(1972—), 男, 山东临沂人, 厦门大学经济学院教授, 博士, 从事区域经济学、人口资源与环境经济学和发展经济学研究; 许姣(1987—), 女, 江苏镇江人, 厦门大学经济学院硕士研究生, 从事人口资源与环境经济研究。

①环境税定义根据 <http://en.wikipedia.org/wiki/Ecota>, last modified on 2011/09/28 中的文献定义而给出。

②碳税主要是对化石能源的使用进行征收。

③进口税是对非环保产品的进口进行征收。

④许可证费是征对登山、捕猎等行为进行征收。

⑤采掘税主要是对矿产、能源以及林业产品的开采进行征收。

⑥排污税是对废水、废气以及固体废弃物的排放进行征收。

率”的体系更为有效。

现实经济中生产行为对环境的外部性是广泛存在的,Ramsey的前提假设虽然简化了分析,但也使得理论在现实中的应用受到了限制。另外,现代环境税收的一个重要目的旨在筹集税收收入,且由于信息的不完全,税收收入以一次性方式返还社会容易造成税收扭曲,因此 Pigou 的理论假设也受到了质疑,不过许多学者随后对其进行了拓展。根据 Ramsey 最优税率理论,学者们对如何根据边际社会成本和效用收益来确定最优税率进行了探讨。当环境税收并非旨在筹集税收收入时,最优环境税率就是“庇古税率”,即单位税收等于边际社会损失时的税率;如果征税旨在筹集财政收入,则需进一步研究税收收入的使用中是否存在税收循环效应^①。当收入循环效应存在时,最优税率将高于“庇古税率”,并且随着需要筹集的税收收入的增加,最优税率也不断提高,反之亦然。Jaeger 运用理论与数学模型验证了这个观点,他得出在类似于美国的经济体中,最优环境税率比“庇古税率”高约 50%^[6]。相反的观点则认为,环境税收目的旨在筹集财政收入时,即使存在收入循环效应,实际最优环境税率却低于“庇古税率”。如 Goulder 等在对美国经济的研究中,通过多部门 CGE 模型发现,收入循环效应存在但最优环境税率低于“庇古税率”,从而使得社会福利的增加幅度减小。因此政府在征收环境税时,筹集财政收入与保护环境这两个目标不可兼得^[7]。为了解释这种现象,他们提出了“税收相互作用效应”(tax interaction effect)。BGP(Bovenberg, Goulder 和 Parry)将税收相互作用效应定义为:在已经对劳动征税的基础上,环境税的征收使得一般价格水平上升,实际工资水平降低,劳动力供给下降,劳动市场的扭曲程度增大。Murray 在定义中补充,征收环境税使劳动供给激励降低,从而政府的工薪税收收入也降低,为了保持收入中性,政府必须提高工薪税率,从而使工人的劳动供给激励进一步降低,造成了更大的效率损失^[8]。这两项扭曲都会抵消收入循环效应带来的部分收益,从而使得最优环境税率低于“庇古税率”。

反对观点认为,上述研究中隐含了环境质量的提高对于劳动者的劳动供给决策无影响的假定。但是 Kahn 和 Farmer 指出,如果将环境看作生产要素之一,那么环境质量的提高可以降低生产中对劳动和资本等其他要素的需求,这样可以部分甚至全部抵消由“税收相互作用效应”带来的税收扭曲^[9]。考虑到环境质量提高对生产率和健康状况的影响,Williams 指出,如果降低环境污染可以提高劳动生产率,从而增加劳动供给,税收相互作用会放大环境管制的好处;相反地,如果环境质量改善提高了固定要素的劳动生产率,环境管制的作用降低。类似地,如果环境质量的提高可以降低医疗开销,则收入效应产生,劳动供给下降;如果并非医疗开销降低而是生病时间减少,那么劳动供给就增加了^[10]。因此,环境质量对劳动供给的影响取决于工薪税率和劳动供给弹性。Schwartz 和 Repetto 同样认为,大部分研究忽略了环境质量对于劳动力供给的影响。他们研究了大气污染税的作用,得出环境质量的提高可以增加劳动供给的结论^[11]。

另有反对观点对 BGP 的核心假设提出了质疑。BGP 的假设中,一个一般均衡的模型中存在一个代表性家庭,其收入全部为劳动所得,因此随价格变化而引起的该家庭劳动供给决策的改变可以通过实际工资弹性来衡量。但是 Goodstein 指出,BGP 忽视了收入效应和交叉价格弹性,而这两个效应却大到足以改变 BGP 的核心假设,将劳动供给对于价格的负反应转变为正的^[12]。换句话说,价格上升,劳动供给非但不下降,反而上升了。这是由于价格上升时,非劳动所得的实际收入下降了,因此劳动者倾向于减少对他人劳动的雇佣,转而用自身劳动进行替代,即用他人劳动来替代自身劳动的激励被消除了,从而必须增加自身劳动供给来进行弥补。因而税收相互作用效应带来的负影响被部分抵消,最优环境税率上升。

另外,Jaeger 认为,出现所谓的“税收相互作用效应”的直接原因在于对于边际社会损失的定义,此时定义的边际社会损失实际上是边际私人损失。当引入收入筹集型环境税收时,边际私人损失发

①税收循环效应是指税收收入被用于财政支出时能够带来额外收益。

生了扭曲,它随着最优环境税率的增加而增加,而且比最优环境税率增加的速度更快。因此,最优环境税率看起来就比边际私人损失要小,如果将边际私人损失看作“庇古税率”的话,就得到了最优环境税率下降的结论。但实际上,最优环境税率高于边际社会成本,即真正的“庇古税率”^①。

这些研究争论的焦点是最优环境税率究竟是高于还是低于“庇古税率”,对此学者们无法达成一致结论。Scheb 将此归结为,最优环境税率高于还是低于“庇古税率”的矛盾实际上是不存在的,所谓的矛盾是由对次优条件下最优污染税定义的选择造成的。在一个纯产品税的环境中,次优条件下的最优污染税低于“庇古税率”,当引入工薪税时,该最优污染税被提高到高于“庇古税率”的水平^[13]。

在最新研究中,有学者对最优环境税率进行了数值测算。Howarth 在一个校准数量模型中考察了二氧化碳排放税和所得税的作用,研究了相对消费效应(relative consumption effects)下的最优环境税率。他的结论表明,如果不考虑相对消费效应,到 21 世纪,最优排放税将从每吨 44 美元上升至每吨 229 美元;考虑到相对消费效应,最优排放税将从 2005 年的每吨 63 美元上升到 2015 年的每吨 384 美元^[14]。还有学者对社会福利进行了预测。Cremer 等构建了一个关于法国能源消费的模型,其中假设能源和污染品既是生产要素也是最终产品,劳动力是同质的,工资外生给定。他们得出了结论:(1)环境税的收入再分配效应使得污染品的税率远低于它们造成的边际社会损失,如果社会十分重视公平的作用,它们甚至可以得到补贴。(2)能源作为产出,其最优税率水平总是等于其边际社会损失。(3)当所得税被设为最优时,降低现行能源税率到其最优水平,社会福利增加为平均每户 17 - 32 欧元,低收入群体受益而高收入群体遭到损失^[15]。

最优环境税率是高于还是低于“庇古税率”取决于不同的假设条件和对最优情况的定义,而且最优环境税率存在递增趋势。税收相互作用效应解释了环境税收旨在筹集税收收入时,在收入循环效应下最优环境税率却低于“庇古税率”的情况,且该理论指出是否考虑环境质量的作用对劳动供给决策的影响有很大差异。但并不是所有学者都承认税收相互作用效应的存在,此概念的提出是对之前研究中的局部均衡方法的挑战,一般均衡的视角对于分析问题大有裨益,其既兼顾环境税对各个市场的影响,又运用 CGE 模型对社会福利损失等做了大量的预测。

二、“双重红利”理论与经验研究

Tullock 最早提出“额外收益”理论,该理论逐渐被发展为“双重红利”理论^[16]。概括而言,“双重红利”是指环境税在保护环境、提高环境质量的同时,也能够促进经济社会的发展^②。“双重红利”理论建立在收入中性的假设之上,不同于税收中性。收入中性是指开征新税时,政府的预算没有变化而且总的税负水平保持不变。“双重红利”假说被划分为“强”形式和“弱”形式。“弱”形式的“双重红利”是指,环境税通过降低其他扭曲性税收(如工薪税和资本税等)来刺激劳动和资本的投入。“强”形式“双重红利”是指环境税通过改善环境和改进现代税收制度效率来提高社会福利水平。Bovenberg 对此进行了更新与拓展,并且更为关注环境税对公平的作用而非对效率的作用。他论述了要想促进就业及减少非自愿失业,必须将整体税负水平考虑在内,将工人的税收负担转移到资本和资源所有者身上^[17]。

对于“双重红利”是否存在,一类代表性观点认为,“双重红利”不是广泛存在的。这类观点赞成“弱”形式的“双重红利”是广泛存在的。但对于一个小型开放经济体来说,“强”形式“双重红利”理论要在严格到几乎不可能成立的条件下才成立。Holmlund 和 Kolm 考察了垄断竞争市场和自然失业下的小型开放经济体,认为存在着可贸易和不可贸易的两个部门,当可贸易部门存在着“溢价”时,对能源征税才能减少失业,但即便如此,社会福利也并不一定上升,总的来说能源税会提高环境质量,但

①真正的“庇古税率”依据 Jaeger W K 发表的 Environmental taxation and the double dividend 中概念而得。

②对于“双重红利”的概念,学者普遍认为环境税的第一重红利指的是环境质量的提高,但是第二重红利在不同文献中具有不同的定义,有财政收益、经济增长、促进就业以及产出和福利的提高,另外为了研究方便,也有学者将贸易量增长定义为第二重红利。

实际使 GDP 下降,也就是说没有产生第二重红利^[18]。Bayindir-upmann 的研究指出,“双重红利”在刚性工资和不完全竞争市场的假设下才有可能存在;然而在工薪税率很高,消费者对环境污染型产品更为偏好的国家是不存在的^[19]。Liu 等对中国现行的环境相关税收进行了实证分析,认为在中国现行的环境税收的规模下“双重红利”不存在,但对环境污染存在微弱的绿色效应,还有一些效应可能由于时滞还没有完全表现出来,因此环境税收仍然存在着很大的潜力^[20]。另一类观点是 De-Mooij 和 Bovenberg 提出的,他们认为,诸多文献得出“双重红利”不存在的原因是他们假设在生产中只有一种清洁要素,比如劳动,此时“双重红利”取决于“税收负担效应”和“税收转移效应”^①。如果环境税是将税负从被过度征税的要素上转移到征税不足的要素上,整个税收体系的效率水平就提高了,“税收转移效应”抵消甚至超过“税收负担效应”,“双重红利”便产生了^[21]。Bye 接受了 Bovenberg 的观点,认为小型开放经济体用环境税来降低就业税不能增加就业,而是将外在的工薪税收变成内隐税收。他假设工资由工会决定并得出了正面的结论:短期内实际投资的减少使消费和即时效用增加,而长期中即时效用变得更为不确定,“强”形式“双重红利”在短期中才有可能存在^[22-23]。Bosquet 也研究过环境税在不同时期的表现。他认为,短期内降低所得税,控制通货膨胀,会导致污染大幅下降,就业和边际产出则可能小幅上升;长期内第二重红利更容易以社会福利而不是产出的形式出现^[24]。Sartzetakis 分析劳动收入的不确定性与“双重红利”的关系时发现,特别是在发展中国家,劳动收入的不确定性对于“双重红利”的存在性起重要的作用。在不确定性的条件下,假设资本市场不完全,税收扮演着提供社会保障的角色,那么对“双重红利”起着决定性作用的参数是一次总付的转移支付、两种产品对闲暇的相对替代性以及相对于最优税率起初的税率水平^[25]。Sancho 发现劳动对资本的替代弹性对能否产生双重红利十分关键,而各能源产品间的替代弹性则决定了能否最大程度减少二氧化碳排放量^[26]。

基于研究目的的不同,“双重红利”的概念界定并不明确,“双重红利”争论仍然存在。归根结底,采用不同的理论模型以及对循环经济政策(如一次总付的返还、降低工薪税税率等)和市场特征(垄断竞争、分散决定工资、工会决定工资等)等的不同假设导致了观点的差异,引发了双重红利争论。总的来说,在收入中性的基本前提下,环境税的第一重红利即减少污染、提高环境质量是存在的,并且降低污染的程度取决于各能源产品间的替代弹性。而第二重红利则需要根据具体情况和不同定义具体分析,一般而言,“弱”形式的双重红利较“强”形式双重红利更可能产生;相较于短期,第二重红利更可能在长期中产生。

众多学者对政府环境管制措施组合的选取给出了自己的建议,为支持其自身的政策观点,他们运用不同实证方法或针对不同国家的具体情况对“双重红利”进行了检验或模拟推演,得出的结论也不尽相同。传统的环境税制研究的主要模型有局部均衡模型,应用性一般均衡模型(Computable General Equilibrium)以及投入—产出模型等。局部均衡模型的应用并不广泛,它在早期的环境税研究中运用更多,而现代环境税研究中集能源—环境—经济于一体,因而 CGE 模型更加适用。CGE 模型被广泛用于评估不同的税收循环机制的效果以及分析环境税实施带来的影响,如双重红利是否存在等。André 等对西班牙的环境税改革进行了模拟推演,他们认为,当二氧化碳排放量被选作环境指标的时候,促进就业作为第二重红利,即使是在“强”形式下也是存在的^[27]。在南非,经济学家甚至提出了“三重红利”理论。Van 等建立了一个包含四个税种和三种税收循环利用机制的 CGE 模型,论证了如果环境税税收被用来降低现有的税负,那么污染排放减少、GDP 增加和贫困日益减少这三重红利将产生^[28]。投入—产出模型多被用于研究不同的环境政策以及环境政策在不同区域的作用,如 Llop 等关于 Catalonia 不同环境政策对企业使用能源影响的研究^[29];Liang 等关于中国不同区域的能源需求

①“税收负担效应”是指只有一种清洁生产要素时,为了增加对环境公共产品的供给,征收环境税会提高整体税负水平。“税收转移效应”是指引入另一种清洁生产要素(如资本)后,如果对劳动存在着税收扭曲(过度征税),那么对资本征税能够缓解对劳动的过度征税。

和二氧化碳排放情况的研究等^[30]。

但是 Park 和 Pezzey 认为,传统研究方法中无论是局部均衡模型还是一般均衡模型,都忽略了市场调节方式的信息成本。无论双重红利能否产生,如果环境税造成总体税负增加,出于政治及其自身利益考虑,相关利益集团就会阻碍该税种推出。他们认为相较于旨在筹集税收收入的环境税种,旨在矫正税收扭曲的环境税收会更容易实施,因为它不会损害既有利益集团的利益格局^[31]。

另外,Patuelli 等运用“荟萃分析”(meta-analysis)综合分析了各种不同的模型后得出,税种、循环经济政策以及所采用的经济模型对能否产生“双重红利效应”有着重要的影响。他认为,当引入就业以后,税收和循环经济的政策对经济变量具有重要影响。第二重红利的不同定义对于决定环境税制改革是否成功起到很大作用,因为它对 GDP 的作用不如对就业的作用明显。他还验证了 Bosquet 的结论,并发现由于企业需要时间进行技术创新,引进清洁的生产技术,因此长期环境质量改善会较短期翻倍,而对 GDP 和投资的作用,长短期并没有显著差异^[32]。

在双重红利研究方法中,CGE 模型和投入——产出模型不管是过去还是将来都占据着主要地位。但研究中存在部分文献的前提假设过于严格、文献多为对一个国家、地区或一两个税种(如碳税、大气污染税)进行研究等问题,因而得出的结论无法推广。由于发展中国家的环境税研究逐渐成为热点,利益集团理论、不确定性分析等方法也越来越多地被学者运用到研究中。

三、“双重红利”的实证研究以及对环境税制改革的启示

2009 年哥本哈根气候峰会决议指出,对于节能减排,各个国家需承担“共同但有区别的”责任。环境税制改革(ETR)是一种基于市场机制的环境管制措施,其他措施还包括命令及控制等手段,环境税通常和其他手段一起被采用的,如同命令及控制手段结合构成所谓的“混合体制”。不同国家根据其自身经济发展水平、经济增长方式和发展目标选取适合于本国国情的环境管制措施组合。环境税制改革的主要目标是对污染和资源使用征税以减少每单位经济活动的资源使用量,减轻对自然资源的日益增长的需求,减轻就业税和所得税以促进就业。换句话说,ETR 希望能够实现生态的可持续性发展和降低失业的双重红利。

学者们对发达国家环境税制改革的关注由来已久,早在 20 世纪 90 年代初期,OECD 国家就开始施行环境税,并已形成了较为完善的环境税制。Komen 和 Peerlings 对荷兰的能源税进行了实证检验,在不同税收循环机制下他们比较了小范围能源税和一个更大范围的能源税,得出了小规模环境税制的引入不仅能够提高环境质量,而且它能提高现有税制的效率,更能够改善非环境的福利水平^[33]。Lawn 揭示了瑞士、丹麦、荷兰和芬兰四国的 ETR 实施情况,并且发现,这些国家的经济效率提高了,但是工薪税和所得税率下降对就业的影响难以观察;瑞士、丹麦总的二氧化碳排放量几乎没有改变,而芬兰、荷兰显著增加了^[34]。因此环境税制改革能够促进生态可持续性发展并带来双重红利的传统理论受到了质疑。Sleszynski 等结合波兰的实际情况得出,波兰的环境税改革应当作为整个税制改革的一部分来进行,从长期来看,环境税改革有益于经济增长^[35]。其他西方发达国家如美国、德国等也实行了积极的环境税改革,Beuermann 和 Santarius 对德国的环境税制历史进行了回顾,得出了收入中性的环境税制更为容易被各个利益集团所接受的结论^[36],这也印证了前文 Park 和 Pezzey 的观点。Ruiz 等在一个程式化的、没有生产外部性的内生增长模型中考察了污染行为和污染管制措施,指出政府可能通过环境税制改革的方式来挖掘动态拉弗效应以得到双重红利,并以对消费者一次总付的转移支付形式完成其特定顺序的外生支出^[37]。

发展中国家的环境税制改革刚刚起步,虽然对于发展中国家而言,经济社会的发展和消除贫困是更为重要的目标,但低碳排放的战略对于可持续发展是必不可少的。近年来,学者也越来越多地将目光投向发展中国家的环境税制改革。K' Akumu 研究了肯尼亚的案例,探讨了将环境税作为一种环境管理手段从发达国家引至发展中国家的可能性,并获得相关实证支持了这一论点^[38]。但是,肯尼亚

进行环境税制改革付出了代价,它带来了工业化之谜、“双重红利”缺陷等后果。Kumbaroglu 和 Arıkan 等人将一般均衡同最优化模型相结合,通过对土耳其数据分析得出对二氧化硫排放征税比对燃料中的硫含量征税更为有效;一个不断增加的税率比恒定的税率更加有效的结论^[39]。亚洲在过去 20 年中经历了迅猛的增长,但也付出了高昂的代价。Zhang 从国家、区域以及国际化角度检验了一系列政策反馈,他认为选对政策组合、注重国家和区域的政策协调与合作可以保证经济的可持续增长而不用受制于有限的生态承载力和环境质量^[40]。理论研究中对中国环境税制的关注较少,Brenner 等指出,在中国引入对化石能源的碳税费制度可以改善中国的收入分配状况,这主要是由中国农村和城市的消费模式不同决定的。他们认为如果对征收的碳税或费按照每单位资本支出以一次总付的方式对社会进行返还,即所谓的“天空信托”的方式,将更能改善收入分配状况。低收入群体从“天空信托”中所得将高于他们的碳税支出,而高收入群体从“天空信托”中所得将低于他们的碳税支出。“天空信托”不仅能够减少化石能源的使用,还可以促进收入分配的合理化^[41]。

发达国家的环境税制改革已见成效,学者们的研究覆盖多个税种,包括税制规模、改革方式等。然而,发展中国家的环境税制改革研究才刚刚起步,虽说环境税移植到发展中国家具有可操作性,但引入国需要选对政策组合和改革方式^[42]。在全球经济一体化的条件下,各个国家的环境政策影响都是全球性的,因此环境政策的区域协调显得尤为重要,在环境税制研究中,各国需要更多地关注宏观的视角,因地制宜地制定环境相关政策。

四、简评

从以上研究可发现,目前国外有关环境税问题研究主要集中于以下两方面:一是拓展经典理论(如最优环境税、税收相互作用效应、“双重红利”理论等),并且将其与市场具体情况相结合,考察在不同市场特征、循环经济政策下环境税对经济效率、社会公平等的影响。二是开展经验分析,结合 CGE 模型对不同国家的环境税和不同税种的实际数据,考察现实中环境税的作用和决定因素,为理论研究和政策选取提供依据。此外,环境税问题研究中还存在诸如:理论研究更注重微观方面,而对宏观视角的研究不足,以及多侧重效率研究,而对公平关注不够等问题。

我国整体环境税体制尚未形成,这对国内学者研究我国环境税问题造成了局限性。国内环境税研究更多关注我国排污费的实施效果以及“费改税”等政策效果的探讨或者某个具体税种在我国开征的可行性等微观方面的问题,却没有高屋建瓴地探讨整体环境税制的构画。另外我国学者对于环境税的研究基本停留在定性研究上,由于我国没有专门为环保所开征的税种,对于环境税费的征收主要在消费税、增值税等税种中体现,在数据统计中难以剥离,这对学者进行环境税定量的研究也造成了制约。

参考文献:

- [1]经济合作与发展组织. 环境税的实施战略[M]. 北京:中国环境科学,1996.
- [2]Organization for Economic Co-operation and Development. Handbook of national accounting: integrated environmental and economic accounting 2003[R]. OECD, United Nations, European Commission,2005.
- [3]Ekins P. European environmental taxes and charges: recent experience issues and trends[J]. Ecological Economics, 1999,31(1):39-62.
- [4]Pigou A C. The economics of welfare[M]. London: Macmillan,1920.
- [5]Ramsey F P. A contribution to the theory of taxation[J]. Economic Journal,1927,37(145):47-61.
- [6]Jaeger W K. Carbon taxation when climate affects productivity[J]. Land Economics,2002,78(3):354-367.
- [7]Goulder L H, Parry I W, Williams R C, et al. The Cost-effectiveness of alternative instruments for environmental protection in a second-best setting[J]. Journal of Public Economics,1999,72(3):329-360.
- [8]Murray B C, Thurman W N, Keeler A. Adjusting for tax interaction effects in the economic analysis of environmental reg-

- ulation; some practical considerations[R]. White Paper Prepared for U. S,2000.
- [9]Kahn J R, Farmer A. The double dividend, second-best worlds, and real-world environmental policy[J]. *Ecological Economics*,1999,30(3):433 – 439.
- [10]Williams R C. Environmental tax interactions when pollution affects health or productivity[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*,2002,44(2):261 – 270.
- [11]Schwartz J, Repetto R. Nonseparable utility and the double dividend debate: reconsidering the tax-interaction effect[J]. *Environmental and Resource Economics*,2000,15(2):149 – 157.
- [12]Goodstein E. Labor supply and the double dividend[J]. *Ecological Economics*,2002,42(1 – 2):101 – 106.
- [13]Scheb R. Environmental taxes and pre-existing distortions: the normalization trap[J]. *International Tax and Public Finance*,1997,97(4):167 – 176.
- [14]Howarth R B. Optimal environmental taxes under relative consumption effects[J]. *Ecological Economics*,2006,58(1):209 – 219.
- [15]Cremer H, Gahvari F, Ladoux N. Environmental tax design with endogenous earning abilities with applications to France [J]. *Journal of Environmental Economics and Management*,2010,59(1):82 – 93.
- [16]Tullock G. Excess benefit[M]. *Water Resources Research*,1967(3):643 – 644.
- [17]Bovenberg A L. Green tax reforms and the double dividend: an updated reader’s guide[J]. *International Tax and Public Finance*,1999,99(6):421 – 443.
- [18]Holmlund B, Kolm A. Environmental tax reform in a small open economy with structural unemployment[J]. *International Tax and Public Finance*,2000,22(7):315 – 333.
- [19]Bayindir-upmann T. On the double dividend under imperfect competition[J]. *Environmental and Resource Economics*,2004,28(2):169 – 194.
- [20]Liu Y, Qiu L Y, Zhou Z B. An empirical study on “double dividend” in China’s existing environmental taxation[C]. *International Conference on Management Science and Engineering*,2009.
- [21]De-Mooij R A, Bovenberg A L. Environmental taxes, international capital mobility and inefficient tax systems: tax burden vs tax shifting[J]. *International Tax and Public Finance*,1998,98(5):7 – 39.
- [22]Bye B. Taxation, Unemployment, and growth: dynamic welfare effects of “green” policies[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*,2002,43(1):1 – 19.
- [23]Bovenberg A L. Environmental taxes and the double dividend[J]. *Empirica*,1998,98(25):15 – 35.
- [24]Bosquet B. Environmental tax reform: does it work? A survey of the empirical evidence[J]. *Ecological Economics*,2000,34(1):19 – 32.
- [25]Sartzetakisa T. ? Uncertainty and the double dividend hypothesis[J]. *Environment and Development Economics*,2009,14(5):565 – 585.
- [26]Sancho F. Double dividend effectiveness of energy tax policies and the elasticity of substitution: a CGE appraisal[J]. *Energy Policy*,2010,38(6):2927 – 2933.
- [27]André F J, Cardenete M A, Velázquez E. Performing an environmental tax reform in a regional economy: a computable general equilibrium approach[J]. *The annals of Regional Science*,2005,39(2):375 – 392.
- [28]Van H J, Gerlagh R, Blijnaut J, et al. Searching for triple dividends in South Africa: fighting CO₂ pollution and poverty while promoting growth[J]. *Energy Journal*,2006,27(2):113 – 141.
- [29]Llop M, Pié L. Input-output analysis of alternative policies implemented on the energy activities: an application for catalonia[J]. *Energy Policy*,2008,36(5):1642 – 1648.
- [30]Liang Q M, Fan Y, Wei Y M. Multi-regional input-output model for regional energy requirements and CO₂ emissions in China[J]. *Energy Policy*,2007,35(3):1685 – 1700.
- [31]Pezzey J C, Park A. Reflections on the double dividend debate-the importance of interest groups and information costs [J]. *Environmental and Resource Economics*,1998,11(3 – 4):539 – 555.
- [32]Patuelli R, Nijkamp P, Pels E. Environmental tax reform and the double dividend: a meta-analytical performance as-

essment[J]. *Ecological Economics*,2005,55(4):564-583.

- [33] Komen M H, Peerlings J H. Environmental taxes in the Netherlands: what are the dividends? [J]. *Environmental and Resource Economics*,1999,99(14):243-268.
- [34] Lawn P. Ecological tax reform and the double dividend of ecological sustainability and low unemployment: an empirical assessment[J]. *International Journal of Environment, Workplace, and Employment*,2006,2(4):332-358.
- [35] Kiula O, Sleszynski J. Expected effects of the ecological tax reform for the polish economy[J]. *Ecological Economics*, 2003,46(1):103-120.
- [36] Beuermann C, Santarius T. Ecological tax reform in Germany: handling two hot potatoes at the same time[J]. *Energy Policy*,2006,34(8):917-929.
- [37] Esther F, Pérez R, Ruiz J. Double dividend, dynamic laffer effects and public abatement[J]. *Economic Modeling*, 2010,27(3):656-665.
- [38] K' Akumu O A. How far are developing countries from the call of ecological tax reform? a review of environmental fiscal policy for Kenya[J]. *International Journal of Environment, Workplace, and Employment*,2006,2(4):318-331.
- [39] Arikan Y, Kumbaroglu G. Endogenising emission taxes-a general equilibrium type optimisation model applied for Turkey [J]. *Energy Policy*,2001,29(12):1045-1056.
- [40] Zhang Z X. Asian energy and environmental policy: promoting growth while preserving the environment[J]. *Energy Policy*,2008,36(10):3905-3924.
- [41] Brenner M, Riddle M, Boyce J K. A Chinese sky trust? Distributional impacts of carbon charges and revenue recycling in China[J]. *Energy Policy*,2007,35(1):1771-1784.
- [42] 孙敬水,陈稚蕊,李志坚. 中国发展低碳经济的影响因素研究[J]. *审计与经济研究*,2011(7):85-93.

[责任编辑:杨志辉,许成安]

Recent Developments in the Issue of Environmental Taxes of Some Developed Countries

ZHANG Chuanguo, XU Jiao

(School of Economics, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: This article reviews the latest research findings in the environmental taxes in some western developed countries. Firstly, the theory of optimal environmental taxes is presented mainly related to the definition of optimal environmental taxes and determination of the optimal environmental taxes rate under the different conditions. Secondly, tax interaction effect is introduced mainly from the perspective of general equilibrium, but not all scholars believe that there is a tax interaction effect. Thirdly, whether the double-dividend exists and its existing conditions are the focus of academic research. Finally, the experiences of environmental taxes policies in some developed countries and the feasibility of environmental taxes are introduced into developing countries as an environmental control measure.

Key Words: environmental taxes; environmental control; double-dividend; optimal environmental tax rates; environmental tax system reform