

首都经济贸易大学

硕士学位论文

我国排污权交易制度评估研究

姓名：赵洋

申请学位级别：硕士

专业：西方经济学

指导教师：汪新波

20090327

摘 要

伴随着世界经济的高速发展，人类对环境资源的开发利用也达到了空前的规模，环境污染日益严重，沙尘暴、酸雨、海平面升高、大气升温等恶劣现象均是由于环境的破坏造成的，而环境恶化的同时也制约了经济的发展，可以说，人类经济的发展是建立在良好的自然环境基础之上的。

面对逐渐恶化的环境状况，西方理论界首先提出了利用排污权交易这一政策来限制污染物的排放，同时，也把这一政策作为新兴主要经济政策之一。20 世纪 70 年代以来，以美国为代表的西方国家对环境污染格外重视起来，特别在环境政策上，加大了这方面的研究力度，尤其是排污权政策，得到了广泛的应用，并且取得了明显的成功。美国也是最早将排污权交易这一制度进行实践的国家。相比较而言，我国的排污权交易还处于起步阶段，这方面经验相对匮乏。我国经济经过多年的高速发展，取得了很显著的增长，同时对环境的污染也日益严重，特别是污染物的排放问题，严重污染了空气和水源，如果不采取措施，久而久之将会使经济和国民遭到毁灭性打击，排污权的引入对我国来讲，是一项非常必要的经济措施。

本文首先分析了排污权交易运行的一般机制，从三个方面加以讨论：1、产权归属。2、取得方式。3、可行性。在此基础上分析了美国排污权的成功案例，并总结了美国排污权实践的成功经验。

第四部分回顾了我国排污权交易的发展历史，接下来在第五部分分析了我国排污权交易存在的相关问题，分为四个部分：1、对排污权的认识方面。2、相关法律方面。3、交易价格与交易费用方面。4、其它问题方面。在第六部分，运用二氧化硫排放的相关数据计算分析排污权交易运行的效果。

在第七部分分析了排污权交易在我国的发展潜力，并针对前面提出的问题，提出了以下政策建议：

- 1、加强环境保护及排污权相关知识的宣传力度
- 2、完善排污权制度的相关法律
- 3、使交易价格和交易费用趋于合理化
- 4、采用适宜的排污权初始分配方式
- 5、加快建设总量控制数据系统

主题词：环境恶化 经济发展 排污权 经验

Abstract

With the rapid development of the world's economy, the exploitation of the natural resources has reached an unprecedented scale, environmental pollution is very serious, sandstorm, acid Rain, rising of sea-level and atmospheric warming, these all caused by the damage to the environment, at the same time, the economy is also be restricted, it could be said that the human's economy system is based on the natural environment. Facing the deteriorating environmental conditions, the emissions trading policy first proposed by Western theorists to limit the emission of pollutants, and this policy also become a major concern of the economic policy. America first put the policy into practice, and its trading system run successful, comparatively speaking, emissions trading still in its initial stage in China, and lack of experiences. After several years of rapid development, our economy achieved remarkable growth, at the same time, the pollution of the environment has become more serious, particularly in the problem of emission of pollutants, it pollutes air and water seriously, if no measures are taken, the economy and people will face devastating strike, the introduction of emission rights is a very necessary economic policy.

This article based on the analysis of the general mechanisms of emissions trading, and look back to the history of the development of our country emissions trading, as well as the problem in the emission rights, and analyzes of the typical American cases of emissions trading, also it's implications to China. At last, Proposes recommendations of Emissions trading in China.

Key words : Degradation of Environment ; Development of economy ; Emission rights ; Experience

独 创 性 声 明

本人郑重声明：今所呈交的《我国排污权交易制度评估研究》论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的科研成果。尽我所知，文中除了特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写的内容及科研成果，也不包含为获得首都经济贸易大学或其它教育机构的学位或证书所使用过的材料。

作者签名：_____ 日期：_____年__月__日

关于论文使用授权的说明

本人完全了解首都经济贸易大学有关保留、使用学位论文的有关规定，即：学校有权保留送交论文的复印件，允许论文被查阅、借阅或网络索引；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以采取影印、缩印或其它复制手段保存论文。（保密的论文在解密后应遵守此规定）

作者签名：_____ 导师签名：_____ 日期：_____年__月__日

1 引言

1.1 选题背景及选题意义

改革开放 30 多年来,我国的经济的发展取得了突破性进展,从 1979 年至 2007 年,我国国内生产总值年均增长 9.8%,在 2008 年上半年 GDP 的增速更是达到了 10.4%。居民的收入水平明显提高,在这三十年间,城镇居民的家庭人均可支配收入由三百余元增长到一万四千元左右,农村居民的家庭人均纯收入由一百三十元增长到四千余元;二者分别增长了 40.1 和 30.9 倍。2008 年上半年,城镇居民人均可支配收入 8063 元,同比增长 6.3%;农村居民人均现金收入两千五百余元,同比增长 10.3%。在这些收入中并没有包括各单位对居民的补贴和居民的其他合法收入,也没有包括很大数量的灰色收入,这样看来,我国居民的收入水平在一定程度上还是被低估了。

伴随着经济的高速增长,我国的环境也遭到了严重的破坏,可以说在一定程度上经济的迅速发展是以破坏环境为代价换来的。我国的经济的发展基本上还没有脱离粗放型的增长方式,表现为资源得开采过度,并且利用效率十分低下,造成了环境污染、危害生物健康等不良后果。我国重要资源的利用效率远远低于发达国家,并且也还落后于世界平均水平,07 年中国 GDP 约占世界 6%,而石油消耗占世界消耗总量的 10.5%,金属铝占 29.6%,水泥占 40%。

任意排放污染物对环境的破坏非常严重,造纸厂、钢铁厂排放的污水,不仅使河流污染,并且影响该河流下游企业的生产活动;二氧化硫的过量排放不仅造成空气污染,久而久之还会导致酸雨,进而使土地酸化,严重影响了农业生产;生态环境与自然资源的恶化限制了经济的发展,而农业又受制于工业,工业污染使农业生产停滞,而人类又受到污染的影响,各种疾病的产生进一步使生产效率下降,并且危及生命。

以上这些现象均可以归纳为经济中负的外部性问题,随着经济中负的外部性逐步扩大,环境状况也日益恶化,经济效率越来越低下,逐渐制约经济发展,针对负的外部性问题的治理就成为了经济增长问题的重要因素,对这一问题的探究就显示出了非常重要的意义。经济中的负外部性是一个全球范围内的问题,不仅仅存在于我国,也同样存在于发达国家,在针对经济中负的外部性问题治理方面,比较成功的一种方法就是西方理论界提出的排污权交易,对于这种方法的应用首先是在美国开展的,对于我国,照搬照抄他国经验显然不妥,所以无论在理论上还是实践中,都需要借鉴发达国家经验,对我国的运用情况加以探讨和分析。

我国实施排污权交易的进程已经有一段时期了,而对于我国经济高速发展与环境持续恶化的矛盾来说,实施排污权交易这一制度是非常必要的,首先来说,该制度限制了污染物排放的总量,这也就遏制了企业肆意排放的行为,有利于建立有序的排污

出自《2008 中国统计年鉴》

权交易体系,促进排污指标的流通和合法化,促使各个企业研发新技术,在减少环境污染的同时,也是企业自身得到了进一步的完善。再有,通过排污权交易可以改善环境管理,排污权交易制度有一些传统经济政策所没有的优点,在排污权交易的制度安排下,政府部门可以借鉴中央银行公开市场操作的经验,通过排污权的市场交易,对环境问题达到宏观管理的目的。第三,进行排污权交易也非常适应我国经济发展的需要,对发展中国家来说,大多面临经济发展与保护环境两者间矛盾的问题,这涉及到一个国家长期可持续发展的问题。保护环境与发展经济是一对矛盾,在现代经济学中,对经济中外部性的问题提出了相应的解决办法,将负的外部性产生的额外费用归于社会外部成本,这种成本将分摊到社会各个成员的福利中去,那么这便在某种程度上限制了相关成本无限制的增加。对于我国的现状,在我国实施排污权交易制度是非常必要的,这一方法可以有效的解决我国经济发展与保护环境之间存在的矛盾,实现可持续发展。

1.2 理论基础

外部性理论是与控制污染问题紧密联系的重要理论之一,排污权交易实质上是来源于经济学中的外部性问题及其对环境的解释。对于环境资源方面的外部性,是指任何经济活动对他人、对环境造成了影响,而又没有将产生的影响计入市场交易成本和价格之中。外部不经济是指经济主体的活动对其它个体造成了损害,但是并没有为这种损害进行补偿,也就是说,受损害个体只能承受这种影响,而不能在经济上得到补偿。大部分外部性都具有非排他性,即其影响的密度和强度不因部分人的消耗而减轻对他人的作用。外部性理论主要是由英国剑桥大学教授马歇尔和他的学生庇古在 20 世纪初提出来的。庇古非常重视外部不经济的问题,其外部性理论也被称为“庇古理论”。

马歇尔对外部性定义为“任何产品生产规模的扩大所产生的经济效应划分为两类——第一类经济取决于产业的一般发展,第二类经济取决于从事工商业的单个企业的资源、它们的组织以及它们管理的效率。前者称为外在经济,后者称为内在经济。”马歇尔的学生庇古,在他的基础上提出了基于环境的外部性,其内容大致为“一个经济主体的活动对其他经济主体的福利所产生的任何有利或不利的影响”,强调的是某一经济主体对其他经济主体或外部因素的影响,这种影响通常无法反应在市场价格当中。庇古认为只有通过政府征税,才能将环境污染的成本增加到产品的价格中去,庇古关于外部成本通过征税形式从而达到企业内部化的设想,形成了外部不经济中对环境污染分析的基本框架。经过半个多世纪后,随着环境污染的逐步加剧,庇古的设想才得到重视并应用于实践。经济学家鲍莫尔和奥茨在福利经济学基本观念的基础上,提出了资源优化配置的帕累托最优准则,大致内容为“社会群体在所有人福利均没有

马歇尔.经济学原理,1890 年

被降低的情况下,如果有某个人的福利得到了改善,那么这种资源配置的方案便是有效率的。”为了使经济体产生的外部成本内部化,就要采取税收的形式,以实现帕累托最优状态。在一段相当长的时期内,环境经济学的理论与政策大多以庇古的征税方法为主线,以分析帕累托最优状态为基本条件。

另一个与排污权相关的著名理论就是科斯定理,对于科斯定理可以概括为两条,即“科斯第一定理”和“科斯第二定理”。“科斯第一定理”可以表述为:如果交易费用为零,无论初始权利是如何界定的,之后都可以通过市场交易达到资源的最佳配置。其实质就是指在交易费用为零的条件下,权利的重新界定并不改变资源的配置效率,但权利本身需要清晰的界定,否则不可能得出确定的均衡结果。“科斯第二定理”说的是,存在交易费用的情况下,对权利不同的初始界定,会带来不同的资源配置效率;换言之,如果市场交易是有成本的,那么权利的重新界定必然会对其效率产生影响,如果交易费用过高,从社会角度看,权利的重新界定可能就是不经济的。因此怎样选择初始权利界定的方式,就需要通过比较不同界定方式所产生的经济效果和成本来确定;通过这种比较,就有可能在存在交易费用约束的条件下,找到“帕累托最优”的方案。

科斯定理为排污权交易提供了理论基础,建立在科斯理论基础上的排污权交易方法,还需要结合制度经济学中的产权理论,才能更完整的实行,在明晰产权的基础上,使环境治理达到更加有效率的层次。

1.3 相关文献综述

排污交易的理论基础源于对外部性问题的研究,排污权针对的是环境中负的外部性,庇古曾在《福利经济学》一书中明确提出关于污染的外部性问题,外部性是指经济活动中经济体对他人造成的影响,而自身并不对这种影响收费或付费。污染即负的外部性,从而,外部性理论在经济学意义上解释了污染问题,并为之后的产权理论提供了理论基础。经济学家鲍莫尔等人在福利经济学基本观念的基础上,提出了资源优化配置的帕累托准则。为了实现帕累托最优状态,庇古与科斯提出了截然不同的观点,庇古提出通过征税,从而使外部成本内部化,以达到帕累托最优。而科斯在其论文《社会成本问题》中,提出利用产权来解决外部性问题。戴尔斯进一步发展了科斯的理论,将产权概念引入了污染控制领域,第一次提出排污权交易的概念。

庇古的征税理论曾在一段时期内得到了理论界的认同,认为这种方法是有效的。在实践中的情况却不那么理想,根据庇古征税的思想,需要计算每个企业排放污染物的数量,据此来进行征税,而这种计算不但耗时巨大,而且其准确性有待进一步考证,因为到底征多少税,政府与企业间是存在争议的,而且用于计算税费的过程将会产生

高鸿业.西方经济学.中国人民大学出版社,05年第三版

林云华,温俊豪.排污权交易的理论基础及文献回顾.社科论坛,2004年

巨大的成本，逐渐在实践中就停止使用庇古征税的方法。

1960 年，经济学家科斯在他的论文《社会成本问题》中指出，环境污染属于负的，需要进行相应治理，但在治理过程中也会给企业造成额外的成本，造成经济的无效率。而解决这一问题的办法就是通过产权理论。在该理论中，产权被视为商品，将这种商品在市场上进行交换，就可以使权利的重新配置再次达到有效。

1966 年，克罗克将产权思想首先应用于空气污染方面的治理，他认为在产权管理方面，政府起到了监督作用，而对相关外部性方面的信息则不需要过多掌握。

1968 年，戴尔斯延续了产权方法，进一步提出了在水污染方面应用产权理论加以解决。在其著作《污染、产权与价格》中提出，如果明确了初始排污权的归属并且赋予其可交易的性质，就可以缓解环境污染的问题。他指出，把污染权看成一种产权赋予企业，被政府赋予的这种权利可以转让，这便使资源通过市场交易的形式达到了流通，提高了使用效率，否则如果排污权不可以转让，就会导致低效率。

1971 年，鲍默尔和奥茨在理论上严格证明了克罗克和戴尔斯的设想。虽然当时的证明并不是基于整个交易体系，而是针对收费体系，但由于两个体系在理论上具有相似性，由收费体系得出的结论在理论上同样适用于交易体系，他得出的结论是：预先设定的目标，其所对应的有效税率费用是唯一的，通过交易许可证形成的统一价格也能达到相同费用的结果，在交易体系下，通过许可证市场上供给与需求的相互作用自动形成。鲍默尔和奥茨的结论只适用于污染者排放的污染物对环境目标的影响是相同的情况，与污染源的位置并没有关系。

80 年代，排污权交易理论已经基本形成，并逐渐开始用于解决现实问题。美国最早将排污权交易应用于实践，从 20 世纪 70 年代起，美国环保局首先将排污权交易应用于大气污染和水污染治理，逐步建立起以补偿、储存和容量节余等为核心内容的排污权交易体系。90 年代初美国的《清洁大气法修改案》确定了酸雨计划，在该计划中，有明确的二氧化硫排放削减量，并且该计划得到了法律方面的支持，根据美国总会计师事务所的研究，排污权交易制度自 90 年被用于二氧化硫排放总量控制以来，已经取得空前的成功，二氧化硫排放水平大幅度下降，获得了巨大的经济效益和社会效益。

可以说排污权交易的历史证明了其在经济方面的重要作用，理论方面的成功为实践打下了良好的基础条件。

1.4 研究方法

本文以分析排污权交易的运行机制为起点，分析了排污权交易的运行方式上的特点，之后回顾了中国排污权交易的发展，通过实际案例来说明排污权在中国的实践情况，并分析现今中国排污权交易存在的问题，并结合具体数据的计算来分析排污权在中国的具体运用效果，在定量方面做出与定性方面的比较，最后提出关于中国排污权

交易的政策建议。

2 排污权交易运行机制

排污权交易政策是一种基于市场的环境政策,在这样的政策条件下,政府部门根据环境质量的目标,通过建立合法的污染物排放权即排污权,运用多种分配方式和市场交易方式使排污企业取得与其排放量相适应的排污权,促使企业把被动治理变为主动治理,是一种积极的环境经济政策。实施排污权交易政策的最大优点是治理效率高,通常情况下,环境管理部门不需要为企业规定治理责任,而由企业自主确定。环境管理部门所要做的是确定区域的环境质量目标,并根据这一目标制定出该区域的最大排放量。在排污权交易市场上,排污企业从其利益出发,自主决定其污染程度,从而买入或卖出排污权。

2.1 政府制定环境容量的依据

排污权交易在政府部门监督管理下,使各个持有排污许可指标的企业在有关的政策、法规约束下进行交易活动。那么政府是如何计算环境容量的呢?

首先一点,在排污权交易中,环境资源不再是一种免费的公共物品,而是一种商品,是一种排污企业排放污染物的许可资格。由于环境可以说是经济资源,所以环境容量理所当然也是一种经济资源,那么这里所指的环境容量是环境容纳污染物最大承受度,这个承受度是有限的,也就赋予了它本身的价值属性。排污企业向环境排放污染物,实际就是占用环境容量的一种行为。所以,排污权交易过程中的交易对象就是环境资源,交易使得环境资源商品化,交易的结果就是将全社会的环境资源重新配置。

既然是商品,那么它就具有了交易的需要,因为有主体需要排污权才可以排污,而且这在法律上得到了规定,只有拥有排污权的主体才能排放物污染,否则就要接受法律的制裁。政府在这里承担了监管职责,排污权的权利由政府给出,自然,制定该权利的行使范围的责任,也该由政府承担。

排污权交易是环境总量控制的一种措施,有了排污权的限制,污染物的排放就有了定量范围。排污权的数量有一个限额,政府根据不同的环境状况制定相关排放总量,企业排污不得超出这个总量。由于只有采用总量控制才能有效地达到环境质量目标,所以排污权交易的实质就是利用市场机制来实现环境质量标准。

2.2 排污权的一级归属与二级归属

科斯最早提出了使用产权的方法来解决环境中的外部性问题,科斯第一定理指出:“如果产权是明确的,并且其交易成本为零或者很小,则无论在开始时将产权赋予谁,市场均衡的最终结果都是有效率的。”这里的交易成本为零显然是一种理想状态,在实际中几乎不可能存在。那么在存在交易费用的情况下,科斯第二定理指出:“若存在交易费用,产权的初始界定就会影响资源配置效率。”换言之,如果市场交

易存在成本,则权利的重新界定必然会影响经济效率。在没有产权界定的情况下,监管者便独自承担了成本,而分享其成果的则是整个社会。而科斯的理论是解决该问题的理想选择,产权界定明确以后,其便以较低的费用进行交易,使原来不能用市场方式配置的资源也可以通过市场来进行配置,从而提高了配置效率。科斯定理对排污权的清晰界定提供了良好的解决办法,排污总量由政府控制,那么排污权的一级归属自然是政府部门,其他排污企业通过付费的方式来获得使用权。

交易费用将作为成本计入企业生产的费用,阻碍产权交易向资源最有效率的方向进行,这就导致了初始的产权配置不能实现资源的优化配置,所以排污权归属的初始界定就显得十分重要。假定首先将排污权赋予一般公众,一般情况下,排污权对公众并不具有很大价值,因为一般公众所排放的污染物很少,而对那些大量生产并排放污染物的企业来说,排污权才有意义。企业以利润最大化为目标,不断扩大生产规模,污染物排放也随之增加,但是这种负的外部性只能由公众共同承担。因为公众共同享有排污权,而实际上部分企业却大量地占有了这种资源,侵占了公众的权利,这样的制度安排显然不合适。那么将排污权赋予政府,由政府来掌握排污权,这样,排污的企业就必须花费相应成本去购买排污权,外部不经济便内部化了,而社会公众也无须去承担该项成本。可以看出,将排污权的一级归属权赋予政府,二级归属便是排污企业通过交易购买排污权,这样的方法更易于资源的优化配置。

2.3 排污权取得的两种方式

关于环境能够承受多少污染物的问题,西方国家在推行排污权交易之初就展开了相关的工作,将理论上得出的允许排放量分为若干排放指标,以供排污者使用,这样的指标就是排污权。取得排污权分为免费无偿取得和有偿取得两种方式。由于排污指标是有限的,因此,政府把排污权的初始分配逐渐从无偿分配转向有偿使用。同时,为了使这些排污权在市场上能够正常流通,政府还出台了排污权交易的相关政策,从而使排污权象商品一样被买卖。

对于这两种取得方式,理论界有着不同的争议。排污权代表了一定容量的环境资源,也就体现了环境资源的价值,拥有排污权,就意味着拥有了环境资源,从这个意义上讲,排污权与水资源、能源资源一样,是公共资源的范畴。那么对于任何一种资源,无偿使用就表示着不公平的存在,这将会导致经济的无效率,因为部分企业不需要这种资源或是该资源充足,而其他一些企业则需要该资源或是资源不足,这就使得部分资源得不到有效利用而闲置下来,不能向使用效率高的领域流动,而如果初始分配不公正,也就是在初始阶段占有资源的各企业并不是平均得到资源,也会造成市场的混乱,使某些多分到的企业对额外占有的资源高价出售,而需要资源的企业有可能

余伟京.论排污权的商品化,2002年

张建明,郭荣根.关于排污权有偿使用机制的探讨,2007年

买不起。对于公共资源来说,无偿占有只会导致经济的无效率和分配的不公平甚至市场混乱,因此,初始排污权不应该采取无偿分配的方式,而应采取有偿支取获得的方式。

2.4 排污权交易的前提条件

对于排污权交易来讲,首先就要明白交易一词的意义,在近代制度经济学中,康芒斯将“交易”与“生产”相对应,认为生产活动与交易活动共同构成了经济生活。通过市场交易,使资源从低生产力的部门向高生产力的部门转移,使资源的利用向更有效率的方向发展,如果没有交易,资源就难以合理流动,形成了资源浪费,从此意义来看,交易也是一种生产力。

在现代经济发展中,生产力得以不断提高,人类对环境资源的利用程度不断加大,使环境的稀缺性逐渐显现出来,这主要体现在以下三个方面:一是环境容量的稀缺性,也就是环境容纳污染物总量是有极限的,这个量在不断减少。二是环境功能的稀缺性,例如环境的自净功能,正在日趋减弱并不断向这个方向发展。三是环境要素多元价值需求的稀缺性,多元价值是指在一定时间和空间范围内,某一环境要素只能满足经济上某方面的需求,而不能同时满足其它方面的需求,于是就产生了环境资源的多元价值矛盾。对于排污权来说,其也具有稀缺性,因为排污权的数量是根据环境容量来确定的,其数量有限,所以排污权具有价格,正因为排污权的稀缺性,才形成了供给与需求,使其具有了交易的可能。

对于我国来讲,已经具备了实施排污权交易的前提和基础,排污总量控制和排污许可证制度是排污权交易实施的前提和基础,而我国法律上对排污总量控制和排污许可证制度的确认,以及近些年来在我国与国际组织在排污权交易方面的合作,这些已经为排污权交易制度在我国的顺利进行奠定了基础。在技术方面,也已经具备了实施排污权交易的政策和技术支持。国家产业政策主张发展新兴绿色行业,淘汰产能落后的行业,排污权交易正是一种以低污染、高效率为主基调的经济手段,这种积极的环境治理办法,同国家产业发展目标是相一致的。此外,国家正在推行排污许可证制度以及污染物总量控制制度,这些制度和排污权交易制度的目标是一致的,而且可以视为排污权交易制度的一部分。实行排污权交易制度需要大量的环境资料,如地方环境数据、污染情况的数据、污染物排相关数据等。经过多年的努力,我国各地都已建立了环境监测站,并积累了大量的环境资料和数据。并且当前,我国企业也具备了高效、低耗能的生产技术和污染控制技术,可以实现使污染物排放量达到规定水平的要求。

徐祥民.关于建立排污权转让制度的几点思考.环境保护,2002年

张安华.排污权交易的可持续发展潜力分析.经济科学出版社,2005年

3 美国排污权交易成功的案例

3.1 二氧化硫的排污权交易案例

在美国排污权交易案例中，二氧化硫的排污权交易是比较成功的一个。

80 年代初相关环境部门对北美地区的酸雨研究表明，二氧化硫是导致酸雨增多、空气污染等现象的主要原因，因此，有必要迅速采取措施以抑制二氧化硫排放量的继续攀升，据环保部门统计，在美国每年所排放的二氧化硫总量中，有大约 70% 来自火力发电厂，其中约 50 家技术设备落后的老发电厂排放的二氧化硫就占了电厂排放总量的一半。1990 年美国国会通过了《清洁空气法》修正案，该修正案提出了“酸雨计划”，该计划明确规定，在电力行业实施二氧化硫排放总量控制和交易政策，即排污权交易。“酸雨计划”以二氧化硫为对象，目标是以 1980 年为基础，每年削减 100 万吨 SO_2 的排放。

当时美国排污权交易的政策逐渐成熟，初始阶段的法律规定主要集中在技术方面，并规定了使用“最佳实用技术”和“最佳可行技术”来控制污染物的排放。而这两种要求使工厂的生产成本大为提高，原因在于这两种要求仅仅考虑到了技术上的问题，而没有将技术成本考虑进去，并且其制定是针对每一种污染物的特点专门制定的，造成了成本过高、难以贯彻执行的后果。面对这样的困难局面，于是产生了对个别排污物灵活调整的变通性想法。在实践中，最初只限于同一工厂内不同排放物间的调整，只要总量维持不变，某一排放物在排放上多一点或少一点是被允许的。后来，调整的范围不断扩大，允许在同一区域内不同工厂之间调整，于是在此基础上产生了排污权交易的构想。

具体的排污权交易计划大致分为 4 个部分，首先就是确定参加该交易的成员，成员包括 1990 年《清洁空气法》修正案在酸雨计划中列出的法定参加者，其中有该计划第一阶段中的 100 余家高污染电厂的 200 余个重点污染源，还包括后续在此基础上增加的电厂，还有 1991 年后才开始投产运营的新电厂和生产规模低于 2.5 万千瓦时，但将要扩大到 2.5 万千瓦时以上的电厂，再有就是获得批准的自愿参加者，这种方式可以使更多的 SO_2 排放源基于自愿的基础加入到排污权交易体系中，从而减少用于限制排放量目标的费用，因为自愿加入的排污单位，其 SO_2 削减成本肯定低于交易体系的平均成本，否则它们的加入就是不值得的，反而提高了自身费用，所以它们的加入必将降低总体的成本。

接下来就是排污权的初始分配，在美国的 SO_2 排污权交易体系里，排污权的初始分配方式主要有三种：无偿分配、拍卖和奖励。这三种形式分配的排污权总和是相对固定的，第一阶段年平均约 570 万个，第二阶段年平均约 895 万个。其中，无偿分配是排污权初始分配的主要渠道，从 1995 年开始每年分配一次，数量为初始分配总

额的 97%左右。因为排污权对于确保 SO_2 削减计划起着至关重要的作用,《清洁空气法》修正案在酸雨计划中特别授权环保局负责,可以每年拍卖其总量的一小部分。拍卖可以保证新出现的 SO_2 污染源能够获得需要的许可证,以便其顺利地进行生产活动,而又不使 SO_2 排放总量增加。另外,拍卖可以提供排污权的市场价格,反映用于治理的社会平均成本信息,这对于整个计划的完善和管理都提供了重要的信息。用作拍卖的排污权,将由环保局从每年的初始分配总量中留出一部分,这部分储备大约是分配总量的 3%,第一阶段每年的拍卖数量约为 15 万,第二阶段约为每年 25 万。拍卖的来另一个来源还包括私人持有者提供的排污权。许可证被赋予了市场价值后,排污单位就有了削减排污,保存排污权用以出售的动力,从而加强了污染防治的积极性。

第三部分就是交易环节,这也是整个体系核心的部分,通过排污权许可证的交易,使污染物的排放量在各个经济体间得到了重新分配,那些可以自行减少污染物排放的企业可以通过交易,较少地购买排污权或是出售排污权,使自身成本降低。参加交易的主体分为三大类:环保主义者、达标者、投资者。环保主义者参与交易,其目的在于买入并储存市场上的许可证,使市场上许可证的数量减少,其结果就是二氧化硫合法排放总量减少了,预期环境质量将提高。达标者是那些排污指标合格的经济体,它们购买许可证的主要是为了满足官方的审核要求,以证明其在排污方面具有合法性,以满足环保局制定的规则。投资者主要是将排污许可证低价购入,再高价卖出,从中获利,类似于证券市场上的投机者,这部分交易者虽然为数不多,但对于完善、活跃市场发挥着重要的作用。交易的类型具体分为内部交易和外部交易,前者用于审核达标者的许可证是否符合相应的排放量,后者适用于所有交易主体,使许可证得到转移。

该计划的最后一部分为审核阶段。为了检查与确定环境中的二氧化硫排放量达到环保要求的标准,环保部门对参加交易的单位主体每年进行一次审核,检查各排污单位当年是否持有足够的排污权用于二氧化硫的排放。若主体持有不足,即经济主体将超标排放,那么环保部门将对其实行惩罚,若有剩余,则将余额转移至该主体的下年记录,供下一年度使用。环保局主要依靠排污跟踪系统、年度调整系统和许可证跟踪系统来记录审核经济主体排污权是否满足要求。

美国二氧化硫的排污权交易取得了很好的效果,1978-1998 年期间,空气中二氧化硫浓度下降了 53%左右,到 2006 年,美国二氧化硫的排放量比 1990 年下降了 600 多万吨,首次下降到 1000 万吨以下,下降了 40%之多。从 1994 年到 2005 年间,二氧化硫排污权交易累计完成了 4 万多件;2004 年的减排总成本为 20 多亿美元,仅相当于当初预测值的三分之一,可以说该计划是首个真正由市场导向的环境政策。

3.2 美国方面的经验

3.2.1 美国排污权交易模式分析

在经过了多年的排污权交易实践之后,逐渐形成了多种交易模式,交易模式是在

排污权交易市场中的重要因素,会直接影响到排污权交易的有效性和市场效率,在美国所实行的交易模式中,以基准-信用模式、总量-交易模式、非连续排污削减模式为主,下面分别对这三种交易模式进行分析:

3.2.1.1 基准-信用模式

基准-信用模式是最早应用于实践的排污权交易模式,在美国环保局提出的州内大气层“排污交易计划”得到应用。在这个项目中,一个交易单位被定义为减少1吨的某种的大气污染物的排放量。在该模式下,当一个产生污染的企业实际排污水平低于环境管理部门规定的污染排放基准许可水平,并且所产生的排污削减是一个持续性的排污削减时,该企业就可以向环境管理部门申请获得排污削减信用。在获得空气质量管理部的严格审批之后,这个企业就可以交易排污削减信用了。在这个模式中,根据规定,要生成一个交易单位需要满足以下几个条件: 真实性,该交易单位必须是由于实际排污水平的降低而产生的。 持续性,污染物的削减必须是处在企业完整经营期内,并且是持续的减少,而不包括阶段性或者临时性的排污减少。 可量化性,污染排放的减少量必须可以通过公认的方法来计算和度量,并以官方的排放基准为衡量标致。 可执行性,排污权的发放和使用必须是由管理机构来执行。

3.2.1.2 总量-交易模式

在地区清洁空气激励市场计划、酸雨计划、分阶段减少铅计划以及分阶段减少氯氟烃计划中都采用了总量-交易模式。在该模式下,根据产生污染物的对象不同,又可以分为“排污许可总量-交易”和“生产许可总量-交易”。“排污许可总量-交易”的参与者是在生产过程中会产生污染物排放的生产者,发放给该类生产者进行交易的是排放污染量的许可证;而“生产许可总量-交易”是针对那些生产出来的产品在使用过程中会产生污染的生产者,发放的许可证是生产产品中允许含有的隐含污染量的许可证。前述四个计划中,地区清洁空气激励市场计划和酸雨计划属于排污许可总量-交易模式,其他两个为生产许可总量-交易模式。在总量-交易模式中,环境管理部门根据环境控制的目标,事先对某个地区或者行业的污染物设定排放总量,并将总量进行划分,再以排污权的形式发放给各个企业,得到排污权的企业可以自行处理得到的排污权,可以将其存入银行或是用于交易,但是在每一年度审核周期结束时,污染企业必须拥有足够数量的排污许可证以证明它在本周期内的排污量具有合法性。许可的购买也很自由,任何人都可以通过经纪人、环境组织或每年举行的拍卖会购买许可。

3.2.1.3 非连续排污削减模式

非连续排污削减模式中的排污权可以在一个州的公开交易系统中交易,一个“非连续排污削减信用”表示非连续地削减1吨污染物。当一个企业自愿削减超过标准要

求的污染物时，就可以获得该信用。这个交易模式是 1995 年由美国联邦环保局在公开市场交易规则中提出来的。由于在基准-信用模式下，有很多企业和区域不能达到排放标准的要求，为了使排污权交易更加灵活，联邦环保局便提出了这个条件相对于前者较宽松的交易模式。

3.2.2 几种交易模式的比较

在管理形式上，基准-信用模式把实际产生的排污量和政府规定的排放标准作比较，只有官方标准减去实际额为正值时才可以，并且只有减排行为实际产生以后才能获得信用。在这种模式下，政府部门要对发放的信用进行逐个审查，在发放以后还要进行持续监督，保证信用的使用情况，这自然就造成了人员的大量使用与时间成本，增加了管理成本。

在总量-交易模式中，政府部门根据期望的环境目标确定排放污染物的上限，计算出许可证数量并发放给排污企业，之后这些许可证可以用来交易。与基准-信用模式不同，该模式下，信用的产生和交易都是发生在实际排放污染物之前的，这就减少了政府部门审查的步骤，在很大程度上减轻了相关工作量，并且节约了人力资本与相关费用。

非连续排污削减模式实质上是把基准-信用模式的限制条件加以修改，取消了对污染物排放持续性的要求，并且在排污企业申请排污许可证时，就对其排放量进行审查确认，这样就避免了政府部门事后持续监管的复杂步骤，工作量也大为减少，不仅使得管理更加有效，还实际地减少了管理成本费用。

在交易成本方面，三种交易模式也不尽相同。科斯定理的基本假设是交易成本很低或者为零，而在实际生活中交易成本不可能为零。因此，交易成本就成了影响排污权交易的重要因素。交易成本普遍存在，但其大小和影响程度却大为不同，在基准-信用模式中交易成本的影响最为明显，这主要是由于在该模式下，政府部门对排污权的发放要经过严格的审批，一单位基准信用的产生必须满足真实性、持续性、可量化性、可执行性等多种要求，并且其产生和交易都需要经过政府部门的复杂冗长的审查，这个过程中产生的费用通常由企业承担。而总量-交易模式和非连续排污削减模式的审批相比来说就要简单很多。再有，漫长的审查过程使市场长期处于空置期，交易中断，因此，在基准-信用模式中，排污权流动性差，交易很少，这又阻碍了市场形成稳定的交易价格。而总量-交易模式面对的市场范围比较大，有众多的企业和个人参与交易，市场的流动性很强。

3.2.3 美国实践给中国的启示

在美国使用较多的是总量-交易模式，而基准-信用模式和非连续排污削减模式均使用较少。总量-交易模式在市场流动性和市场参与程度上都具有明显优势，并且交

易费用较低,从我国的实际情况来看,排污权交易尚处于起步阶段,需要广泛的交易主体来活跃市场,并且在交易中产生的费用不宜过高,否则会起到限制交易的作用,这就要尽量降低政府部门的管理费用,总量-交易模式的优点正符合我国对排污权交易市场的需要,所以这是适合于我国的排污权交易模式。

同时我们不难发现,在美国排污权交易实施的过程中,拥有多种多样的交易主体,其中包括了达标者、投资者和环保主义者等,而且不仅在美国,在德国的排污权交易实践中,其交易主体也是多样化的,包含了企业、专门机构、个人以及环保部门等,这样使不同目的的交易者进入市场,为不同的交易者提供了交易对手,有利于排污权交易的顺利进行。那么在我国实行排污权交易的初级阶段,也应尽量使交易主体像多元化发展,把交易主体由排污企业向投资者以及非盈利性环保组织拓展,扩大交易主体范围,活跃排污权交易市场,促进交易的顺利进行。

再有,在美国的成功案例中还包括了各种中介机构:经纪公司、科研咨询机构和拍卖公司等。经纪公司类似代理商的作用,负责排污权的买卖,同时也提供相关价格信息。科研咨询机构基于对市场的把握,分析当前排污权价格与排放量之间的关系,为交易者提供参考。拍卖公司将从私人或政府等处得到的排污权进行拍卖。这些中介机构对完善和活跃排污交易市场起到了重要作用,成为不可缺少的重要因素之一,通过中介机构,可以使交易者节省大量的费用,例如信息搜寻成本、购买手续成本等,可以看出中介机构的作用对于完善交易市场是非常必要的,我国应大力发展排污权交易的中介机构,使之为排污权交易制度的顺利运行奠定基础,在排污权交易试运行的初级阶段起到良好的作用。

3.3 排污权交易有效性条件分析

美国的排污权交易是成功的,通过上述排污权交易实例,可以从中寻找一下美国排污权交易的几个特征,这些特征在某一程度上来讲可以说是保证排污权交易有效的前提和条件。首先,美国以法律的形式规定了污染物的排放总量,这样有了法律的保证便使减排污染物的行为上升到一个新的层次,保证了污染物的排放总量能得到控制,因此,在排污权交易方面的相关法律支持是首要的。第二是在交易制度方面,规定了若企业拥有多余的排污权。可以用于出售,企业可以从中获得利润,这样的制度安排能够促进排污权的交易顺利进行,而且可以刺激企业改进技术,争取自行减少污染物的排放,将保留的排污权用以出售获取利润,不仅加快了技术的更新,更使企业获得了额外利润。再有就是在明确规定排污权交易对象、允许排放量、排污权的交易方式等基础上,还具体规定了排放污染物的监控系统、交付罚金等保证措施,这样使得排污权交易制度设计变得更加合理,从法律制度上保证了排污权交易制度的有效实行。¹¹

11 罗利.美国排污权交易制度及其对我过的启示,社会科学

美国结合了该国的具体情况，明确规定了污染物总排放量以及减排的具体时段，还明确了在每一个阶段中该如何通过排污权交易制度去减少污染物的排放，制定出了科学合理的排污权交易制度，使得该制度在降低污染物排放方面发挥了巨大作用，现将保障排污权制度有效运行的条件总结为以下几点：

1、确立法律对于排污权的保障

在法律方面首先要对排污权加以确认，有了法律的支持才能使该制度得以顺利运行。法律带有强制性，而污染物的排放量必须控制在某个范围之内，需要强制管理，一个完善的法律体系的支持无疑为新制度提供了保障，使经济体能够按照要求自觉地执行与遵守，因此，法律保障是最基本的制度要求。

2、科学有效的排污权交易制度

在排污权交易过程中，需要一个完善的规则去约束交易行为，政府作为政策制定者，就需要对排污权市场深入了解，从而按照市场规律制定出相关规则，比如关于排污权申请上的程序，按照申请-审查-确认-发放的步骤进行；对排污权的可交易性作出明确规定；再如对获得排污权后依然违反规定超标排放的企业要实行惩罚措施，这就要制定相应的具体惩罚制度。在制定交易制度前，我们可以先参考美国的经验，吸取其中成功之处，根据我国的环境状况以及污染物排放状况，制定具有本国特色的排污权交易制度。

3、完善的排污权交易市场

一个完善的交易市场需要具备几项基本条件，例如交易方式的多样化，交易规则的完备化，相关服务的流程化等，对于排污权交易市场来说，其还处于起步阶段，是一种新兴的市场，因此制定相关规则和措施的时候，就需要政府部门详细的调研，为有效地控制污染物的排放，实现环境保护的总体目标，加紧制定符合市场需求、相关规则严密的交易所规则。

4、高透明度的信息市场

由于存在交易成本，整个交易体系的效率就可能受到影响。参加排污权交易的各主体应该具备充足的市场信息，以达到低成本搜寻的目的。一个信息充足的市场，就保证了竞争的透明度，并且获取充足的信息有助于管理者在宏观方面的统筹规划。排污权交易本着使不同成本的污染源互相交易，从而达到资源重新配置的目的，这个就要求了在进行交易过程中拥有充足的信息，例如有关价格，排污权保有量等信息。所以就要求市场的信息流动是充分、迅速的，否则会使信息的搜集变的困难，相关成本增加，进而导致交易效率的低下。

5、强化政府对排污权交易市场的监控能力

在一个新兴的市场上，要想使交易顺利成功，其保障条件就是政府部门的严格监管。那么排污权交易市场作为一个新兴的产物，其是否取得成功，关键还是在于政府

能否建立起比较完善的监控系统。排污权交易市场本身具有监管能力,对交易过程中的具体执行情况、是否遵守交易规则等进行监管,但是对于整个体系来说,外部监管也是必不可少的,因为政府部门具有强制力以及法律监管手段,可以弥补交易所监管的不足,二者相辅相成。政府应利用各种技术指标对交易进行计量,核查其是否符合规定,例如定期更新数据库,以及计算公式模型。在交易后要督促排污企业尽快执行排污权所规定的指标。政府在监管过程中不仅要交易本身监管,更要对交易场所监管,保证交易的软硬件畅通,可以说没有政府的监督行为,排污权交易就无法实现环境控制的目标。

6、确立排污权交易的法定程序

一般来说,排污权交易满足的程序分为以下几步:首先政府部门要制定出一定区域的环境质量目标,然后在此基础上,再根据环境质量目标计算出该区域的环境容量,从而得出污染物的最大排放量,将最大排放量分割成若干排污权,然后通过分配、出售、拍卖等形式,将排污权转移给排污企业使用,于是我们可以看出,政府需要制定规范的交易程序,从制定目标、计算环境容量、分配排污权、再到事后监督。

4 中国排污权交易的发展历史

4.1 我国排污权交易实践概述

在 1991 年,国家环保局在我国的 16 个城市进行了大气污染物排放许可证制度的试点工作,在这个基础上,1994 年起又选取其中 6 个城市,包括包头、开远、柳州、太原、平顶山和贵阳具体开展了大气排污权交易的试点工作。这些试点项目可以说是我国起步阶段的排污权交易试点。自 1997 年开始,北京环境与发展研究会会同美国环境保护协会,两方合作开展了排污权交易的研究项目,在第一阶段选取了本溪和南通作为案例城市,从此开展城市这个级别的排污权交易研究,着重对排污检测和计量、排污权交易的立法和交易管理等进行研究。

2001 年 9 月,亚洲开发银行联合山西省省政府共同启动了“二氧化硫排污权交易机制”项目,这个项目是由美国 RFF 和中国环境科学院联合发起的,该项目以太原为目标城市,太原的 20 多家大型企业参与到了这个项目中。该项目明确了研究对象,即二氧化硫,并首次给出了比较完整的二氧化硫排放许可交易方案,内容包括若干年的排放分配、交易程序、配额跟踪核查、排放的监测申报等,并建立了交易所需的全套管理文件。

2002 年 3 月,国家环保总局下发了《关于开展“推动中国二氧化硫排放总量控制及排污交易政策实施的研究项目”示范工作的通知》,在山西、江苏、山东、河南、柳州、上海、天津等 7 个省市,开展二氧化硫排放控制及排污权交易试点工作。这次试点是当时中国政府启动的最大规模的排污权交易的工作,之后在该项目的推动下完成了多项排污权交易案例,积累了更加丰富的实践经验。

在一些地方性政策上,也体现出了试点工作的成果。如 1991 年包头市环保局制定了《包头市大气氟化物排放许可证管理办法》,该办法规定大气氟化物排放指标,明确了在不超过环境总量的前提下,经环保局批准,可以在各单位之间进行排放指标的互换配置。93 年云南省开远市以市政府的名义颁布了《开远市大气污染物排放许可证管理暂行办法》,明确规定了排污权的交易范围、原则和做法。之后该市的环保局又出台了《开远市大气总量收费管理暂行办法》和《开远市大气排污交易管理办法》,在行政区内对二氧化硫、烟尘、粉尘实施了总量收费和排污交易,使开远市地实施许可证制度的法律依据逐渐完善。

4.2 中国排污权交易案例

4.2.1 早期的排污权交易

中国第一次出现以排污权作为交易对象的事例,可以追溯到 20 世纪 80 年代,1984 年,本溪市打算建立一座毛纺厂,毛纺厂的污水需要处理。土地资源紧张,外加该厂

的污水量并不大,如果自建污水处理厂,将会大大提高成本,在经济方面是非常不合算的,但污水又必须得到处理。此时,由该市的环保局和纺织局出面组织,由本是一家印染丝绸厂来处理该毛纺厂产生的污水,因为该印染丝绸厂于 1983 年新建了一个印染污水处理厂,尚有多余的污水处理能力。经过商谈,两厂签订了合同,以每吨 0.2 元的价格,毛纺厂获得了向印染污水处理厂排污的权利,而印染丝绸厂也获得了每年 6000-7000 元的收益,从而成为了我国较早的排污补偿案例。

1987 年,上钢十厂欲在闵行区的塘湾乡建一联营厂,但因选址地处黄浦江水源保护区内而遇到困难。当时,上海市为使黄浦江上游水质达到二级标准,对保护区内的各个企业实行了排污总量控制,并要求污染物总排放量要比 1982 年减少 60%。如果该厂兴在此投产,每天将要排放废水 10 余吨,这无疑不符合当地的环境保护要求。此时,市、区环保局和塘湾乡政府出面协调,协议关闭了经济效益不太好的塘湾电镀厂的车间,将其排污权转让给联营厂,联营厂则每年支付 4 万元电镀厂作为补偿,从而使企业间的排污权转让获得成功。这次转让后,环保部门对此案例进行了总结,并在闵行区开始了排污权交易的进一步尝试,交易量逐年扩大。从 1987 年至今,全区已实施排污交易近 40 笔,共转让化学需氧量排污权 1300 公斤/日,废水排放量 9700 吨/日,累计交易额 1300 余万元。¹²

在当时,一些地方还针对污染物排放,建立了一些规章制度。85 年,太原市政府颁布了《太原市防治大气污染暂行管理办法》,规定“排放有毒有害气体的单位,在进行扩建、改建和技术改造时,不得增加污染物排放总量;总量仍有增加时,增加部分实行污染补偿。”这项政策主旨在于排污对环境的后续补偿。1986 年,内蒙古自治区人民代表大会批准了《包头市环境综合整治条例》,规定“对排氟企业实行总量控制管理”,并在之后颁布的《包头市大气氟化物排放许可证管理办法》中规定,大气氟化物的排放在满足环境容量的前提下,经环保局批准,指标可以在排氟单位之间重新配置。

4.2.2 20 世纪 90 年代的排污权交易试点工作

由国家环保总局组织开头的排污权交易试点工作开始于 20 世纪 90 年代。从 1991 年开始,国家环保总局累计在 16 个城市先后进行了排放大气污染物许可证制度的试点,其中在开远、包头、柳州、平顶山、太原、贵阳等城市尝试了大气污染物的排污权交易,为日后大气排污权交易进行了初步探索。94 年,国家环保总局宣布排污许可证的试点阶段性工作结束,同时开始在全国范围内推行排污许可证制度。至 1996 年,全国数个城市都实行了污水排放许可证制度,同年,国务院批准了国家环保总局、国家计划发展委员会和国家经济贸易委员会联合提出了“污染物排放总量控制计划”,并将其列入了“九五”环境保护规划和 2010 年远景目标。

12 邱志辉.排污权交易解析,吉林大学

自 1997 年起,在国家环保总局的大力支持下,美国环境保护协会联合中国的研究机构,对在总量控制条件下,中国的排污权交易机制进行相关理论研究。自 1997 年下半年开始,研究从理论扩展到实践,并以本溪和南通两地为代表进行试点。

1998 年 1 月,国家环保总局提出的酸雨控制区和二氧化硫污染控制区划分方案获得国务院批准,并授权国家环保总局予以发布。同年 4 月,国家环保总局在有关部门协作下划分了以上两个地区的具体范围。控制区域的划分,对 SO₂ 排污权交易工作的试点及以后的实施都起到了非常好的指导作用。

1999 年 4 月,中国政府总理朱镕基访问美国,我国环保总局局长解振华与美国环保局局长卡罗·布朗共同签署了“在中国利用市场机制减少 SO₂ 排放的可行性研究”合作意向书;9 月,国家环保总局与美国环保协会签署协议,在中美合作框架下开展总量控制与排污权交易的研究与试点工作;11 月,国家环保总局与美国环保局在北京召开了“中国二氧化硫排污交易可行性国际研讨会”,美国方面介绍了该国 SO₂ 排污权交易的基本情况,中国方面介绍了 SO₂ 的控制战略以及有关排污权交易试点的情况。¹³

4.2.3 20 世纪初的排污权交易试点工作

2001 年 5 月 23-24 日,国家环保总局、国家电力公司和美国环保协会,在北京联合召开了“中国电力行业二氧化硫减排规划及排污权交易研讨会”,会议确定进行“电力行业中长期二氧化硫减排规划及实施方案”的研究。同年 6 月初,国家计划改革委员会、财政部、国家经贸委、国务院发展研究中心等部门,以及来自各科研院所和高等院校的专家、学者 300 多人,在深圳举行了“环境保护市场化暨资本运营与环保产业发展高级研讨会”,讨论促进环境保护相关法律、法规体系和政策体系的建设等问题。同年 7 月,在亚洲银行的支持下,美国未来资源研究所和中国环境科学院等合作,开始在太原进行 SO₂ 排污权交易的研究工作。

2002 年 3 月 1 日,国家环保总局决定在我国部分省市开始 SO₂ 排放总量控制及排污权交易政策的试点工作。同年 5 月,国家环保总局发布了《关于二氧化硫排放总量控制及排污权交易政策实施示范工作安排的通知》,该通知明确提出在我国试行 SO₂ 排污交易制度。在此期间,国家环保总局与美国环保协会合作,选取我国经济最发达的江苏省和上海市、二氧化硫排放量最高的山东省、中原工业大省河南省、重工业和能源基地山西省、工业大城市天津以及二氧化硫和酸雨污染的典型城市柳州等地区,开展了“二氧化硫排放总量控制及排污权交易政策实施的示范工作”。

2004 年 2 月,国家环保总局决定在唐山、杭州、沈阳、武汉、银川等地开展排污许可证试点工作,主要讨论了如何使排污许可证能够反映企业在环境保护方面的责任,并规范排污者的相关行为。7 月,香港城市大学亚洲管理研究中心举办了题为“共

13 王昊,张建宇,林红.二氧化硫排污权交易在中国的发展与挑战

创环保与经济的双赢局面”的排污权交易研讨会，有关专家、政府组织代表等人士在会上就排污权交易话题积极发表了意见。

2005 年 1 月，在美国环保协会配合下，国家环保总局对我国几年来的排污权交易试点工作进行总结，并在归纳总结该工作后，开始着手酝酿有关推出排污权交易相关条例的工作；4 月，由美国环保协会中国项目办公室的项目助理张女士组织拍摄的，第一部反映中国环境管理机制具有突破性变化的纪录片《排污权交易在中国》面世。

4.2.4 其他有关案例

自国家环保总局开展排污权交易试点工作以来，各地陆续出现了一些排污权交易案例

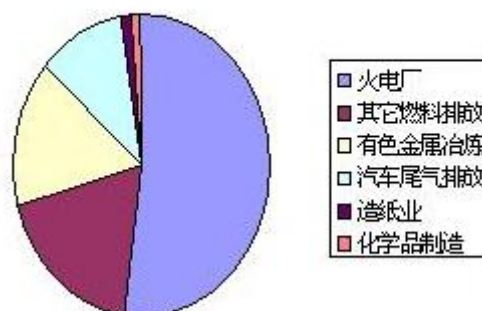
(1) 2001 年 11 月，江苏南通醋酸纤维有限公司以 50 万元的价格一次性购买了南通天生港发电有限公司 1800 吨的 SO_2 排污权，供买方今后 6 年内使用。南通醋酸纤维有限公司是一家大型化工合资企业，在扩大规模时面临了排污超标的问题，而天生港发电有限公司为火力发电企业，其技术先进，二氧化硫排放量逐年减少，并保留了数百万吨排污指标剩余，于是在政府部门协调下，双方签订了排污权转让合同。合同约定 SO_2 排污权按年度进行转让，每年 300 吨，交易费用按年进行结算。这个在电力企业和轻工企业之间进行的跨行业排污权交易，日后不同领域的排污权相互转让提供了宝贵经验。

(2) 2004 年 12 月，中国华能集团公司所属华南南通电厂和华能太仓电厂达成意向，由华能南通电厂于 06 年从华能太仓电厂购买 5600 吨 SO_2 减排指标，之后两年每年从华能太仓电厂购买 4600 吨 SO_2 减排指标，价格为每吨 2100 元。这一举措使华能集团公司避免了同时在两个厂投建脱硫装置，可节约资金近亿元。

4.3 总体回顾

纵观我国排污权交易的发展过程，可以说这一交易制度正积极的在我国进行着摸索与实践，在以上案例中，排污权交易的标的多为污水排放权和二氧化硫排放权，而污水与二氧化硫是经济发展中产生的最要污染物，特别是二氧化硫。在我国，有着大量且覆盖范围广泛的二氧化硫排放源，包括发电企业和工商业生产的燃煤锅炉，我们可以参考 04 年我国的二氧化硫排放源分布，如下图：

04年我国按行业划分二氧化硫排放

图 3.1 2004 年我国按行业划分的二氧化硫排放¹⁴

可以看出，发电企业的二氧化硫排放占了绝大部分比例。

二氧化硫的过度排放在我国已经引起了严重的后果，2000 年我国二氧化硫排放量为 1900 多万吨，使我国南方半数以上的城市遭受酸雨的侵袭，并且中国已经成为世界上几大主要酸雨区之一。可以看出，二氧化硫在我国已经产生很严重的危害，排污权制度的实行在我国已经成为势在必行的事情，这对及时控制污染，保护自然环境和减少经济损失有着极其重要的作用。

针对治理二氧化硫污染，我国曾颁布过《中国跨世纪绿色工程规划》，该规划目的在于组织国家有关部门和企业，针对一些重点污染地区和流域，加大人力物力的投入，实施相关污染防治措施，彻底地进行污染治理，争取扭转环境污染和生态破坏的趋势，并在 2010 年逐步实现中国环境保护总目标。

国家环境保护总局从 20 世纪 90 年代开始，不断组织开展排污权交易试点工作，对于我国国情来讲，是非常重要的，我国正处于经济高速发展、同时环境污染问题日益严重的状态，这就需要尽快探索出一条有效的环境治理政策，以保障社会经济实现可持续发展。通过试点工作，积累起了相关经验，各个企业以及公众对我国环境状况和经济发展都有了一个新的认识，使我们认识到排污权交易政策对中国来说是必要的和可行的，而且，随着中国社会经济的不断发展，排污权交易政策与中国国情将会越来越相适应。

14 根据《中国环境年鉴 2005》数据计算

5 中国排污权交易的问题分析

5.1 对排污权交易认识的问题

从我国多年来排污权交易实践经验及案例看来,该项政策实施的范围和取得的成效都十分有限,而且各地在操作过程中存在法律、监管等多方面的问题,这些问题在不同程度上影响了排污权交易的进行。因此,仔细分析这些问题对进一步规范落实排污权交易制度起到非常重要的作用。

5.1.1 公众的环境知识程度较低

我国农村人口占有大约 2/3,而大部分地区教育水平相对落后,这就造成了一大部分人口文化水平低下的局面,对于环境保护的必要性就更知之甚少,即便是受过高等教育的人群,对于环保这一概念也很难能体现在行动上,根据 2007 年一份名为《中国公众环境意识调查》的报告显示,我国公众对环保的意识虽有所增强,但仍未获得实质性进展。该份调查样本范围取自全国各级街道、乡镇中的 15-69 岁城乡居民,调查总样本量为 3001 份,其中城市样本 2001 份,农村样本 1000 份,经加权后的总样本量为 3043 份。样本涵盖全国 20 多个省、市、自治区和直辖市。¹⁵如图所示,在“环境科学知识的实际知晓度”这一项目中,对白色污染的了解程度最高,为 53.6%,而对世界环境日的了解度仅为 8.7%。白色污染这一最为通常的污染概念,了解程度也仅仅达到了半数多一点,可见公众对于环境科学知识的实际知晓度是偏低的。



图 4.1 对环境科学知识的实际知晓度

15 2007 年全国公众环境意识调查报告

再如对环境知识传播渠道的调查中,如图所示,以电视、广播为首要渠道,其次是报纸、杂志和图书,而像宣传活动、环保教育等专门的传播方式占比很低,这也就造成了接受环保知识的途径过于松散和随意的结果,人们对知识的印象自然不深刻,起到的宣传效果大打折扣。总体来看,我国人口众多、环保意识低下的局面对经济发展中的环境保护非常不利,对改善环境产生了很大阻碍。

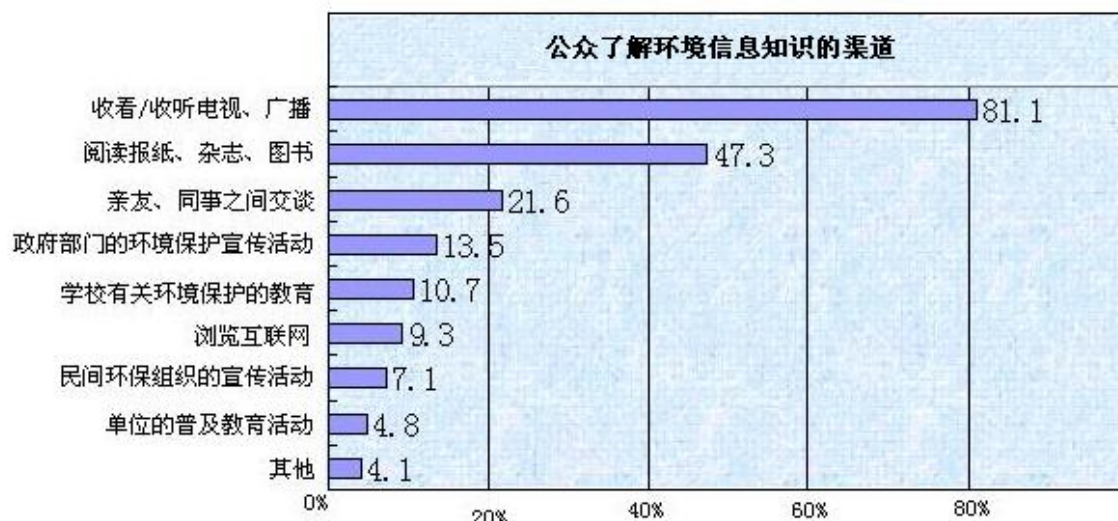


图 4.2 公众了解环境知识信息的渠道

5.1.2 对排污权概念认知不清

在我国,排污权的概念对大多数人来说还很陌生,无论是个人还是企业,均把生产中的污染物向自然界排放,从这种行为看来,貌似人们向自然界排放污染物的权利与生俱来,是很自然而然的事。《经济》杂志的记者曾在南京随机地进行采访,询问市民关于购买排污权的看法,很多人表示不理解,人们普遍认为这种权利还需要购买,是非常难以理解的。此外,美国环保协会中国项目办公室的项目助理张女士曾经组织拍摄《排污权交易在中国》一片,她深深感到,我国企业对排污权的了解程度是非常之低的,很多企业的态度比较消极。

对排污权的概念知之甚少,这是对建立排污权制度最大的阻碍,理论在先,实践在后,需要首先使人们了解排污权,为什么要购买排污权,才能使个人和企业对自身行为有所认识,才能使理论指导实践,否则排污权交易将面临很大的阻碍,只有明确了环境保护和排污权的关系,认识到经济发展乃至人类生存的基本条件,才能使各个经济体主动地去接受排污权。

5.2 相关法律规定比较笼统

截止到目前,我国关于排污权交易方面的法律法规还比较滞后,还没有出台完整的法律用来规定排污权交易制度。

在法律方面，需要规定的内容包括排污许可证制度、污染物总量、违反规定的相应惩罚措施等部分，对于现今我国法律体系来说，并没有明确排污权，也就是没有明确自然资源的归属，这就使得排污权的概念模糊，无法在法律上得到保障。

对于经济中的个人和企业，均负有保护环境的责任和义务，而相对的，法律并没有说明经济体向环境排放污染物的权利，造成了权利与义务的不对等。目前，私人对于排放污染物不具有私权的性质，也就不能用于交易，而排污权正是需要通过交易才能够使资源得到重新配置，因而，排污权需要在法律上得到规范。对于任何新设立的制度，小到部门规章，大到国家行政制度，如果没有法律作为保障，便不能使该制度具有强制性，从而不能要求主体去遵守规则，也就达不到预期效果。

不过我国也积极加紧制定相关法律，并借鉴国外成功制度，例如中国先后批准了《联合国气候变化公约》以及《京都议定书》，这为中国在法律上与国际接轨，按照公约的指引参与国际排污权交易奠定了良好基础。

5.3 交易价格与费用方面的问题

排污权交易是把排污权作为一种商品，从而进入市场进行流通，排污权价格的制定是复杂的，影响排污权价格的因素有很多。如果排污权价格很低，过度低于企业自行治理污染的费用，那么企业就会选择花很少的钱来购买排污权，而不去进行治理污染，这样，使企业产生依赖性，排污权交易就不能达到限制污染的目的。反过来，如果排污权价格过高，甚至高于企业自行治理污染的费用，则会造成排污权交易的中断，企业自行处理，或者私自排放污染物，阻碍了排污权交易市场的形成。而过高的价格还有可能使某些持有排污权的企业，向需要排污权的企业进行高价出售获取利润，扰乱了交易秩序。这些问题都会抑制排污权交易的正常进行，抑制了企业治理污染的积极性。

在一个完善的排污交易市场上，参与交易的主体都掌握着充足的市场信息，通过完善的排污权市场以稳定的价格进行交易。但在交易过程中，交易费用是不可忽视的，如同其它类型的市场，例如资本市场，参与交易的各主体为了获取充足的市场信息，就要付出搜寻信息的相关费用。并且，在此交易过程中，政府环保部门始终都在执行着监督管理工作，这也要花费相关的人工费用，各种费用加在一起，就形成了为数不小的交易费用。如果交易费用过大，就会使交易效率降低，降低排污权交易的市场成交量，甚至会导致排污权交易市场的失灵。总之，交易费用是影响排污权交易市场活跃程度的最敏感的变量。在我国，造成污染的不仅仅是大型企业，遍布各地的中小企业也是污染物排放的主要来源，而它们数量多、规模小、分布零散，在它们之间的搜寻费用必定很高，对它们的监管也就更为复杂，从而间接导致了整个排污交易市场的无效。

5.4 其他方面问题

5.4.1 交易积极性低下

根据有关统计信息显示，在我国同一省市内部曾经进行过的几次跨市排污权交易，这些交易均是在省一级环保局的努力下完成的，而排污企业参加交易的热情并不是很高，这可能是由于企业出于自身考虑，而不愿出售排污权造成的。对于排污权制度刚刚起步的中国来说，排污权的数量在一定程度上并没有达到环境容量极限，所以排污权数量是相对较少的，对于各个有扩建意向的企业来说，保留排污权，就为日后的规模扩大提供了保障，所以就形成了企业不愿出售手中排污权的现象

5.4.2 排污企业存在寻租行为

寻租指通过某些非生产性的活动而追求利益的行为，例如企业通过向政府缴纳某种费用来得到某些特权或经济资源，而政府通过收取这些相关费用为本部门谋求利益。面对任何特殊资源，都会产生寻租行为，排污权也不例外，排污企业和环保监管部门之间由于利益的需要，便产生了寻租行为。排污企业如果不能在正常渠道购买到排污权，那么就会就转而采取其他手段，例如从事政府部门的公关，以交纳某种好处费为代价，换取相应的排污权，这便造成了寻租行为的发生。

5.4.3 地方保护的存在

在我国，各地方政府的行政指标，大多以地方经济发展为衡量标准，那么地方政府就要大力发展经济，而生产活动就会造成污染，也就会受到排污权数量的限制，那么基于发展经济的考虑，如果限制了排污，也就限制了生产，经济就得不到发展，于是一些地方政府允许企业暗地增加排污量，这就导致了排污权交易无用武之地，成交量自然就萎缩了，长此以往就将陷入一种恶性循环之中。

6 排污权交易的运行效果评估-----基于二氧化硫化的案例

我国拥有丰富的煤炭资源，中国发电行业主要以燃煤发电为主，核电、水电所占比例不大。燃煤产生的 SO_2 占 SO_2 排放总量的 80% 以上，而以燃煤方式发电所排放的 SO_2 占总排放量的 40% 以上，可以说，发电行业是 SO_2 的主要排放源，而电力行业的机组仍将继续增加，所以控制发电行业的 SO_2 排放，对于防止酸雨危害和保护环境有着非常重要的意义，下表为近十几年来我国火力发电占全国总发电量比重的趋势变化统计：

表 5.1 中国 1991-2004 年火电发电量占发电总量比重

中国1991-2004年火电发电量占发电总量比重

年份	比重 (%)	年份	比重 (%)
1991	81.6	1998	81.1
1992	82.6	1999	81.5
1993	82.1	2000	81.0
1994	80.5	2001	81.2
1995	80.2	2002	81.7
1996	81.4	2003	82.3
1997	81.6	2004	82.6

可以发现，火力发电在我国占有绝对的权重，下面就以中国发电行业排放 SO_2 的相关数据为基础，试分析出在电力行业是否实施排污权交易的差异，主要针对企业实施排污权与否的成本差异进行比较，并为更好的进行排污权交易提出建议。

6.1 计算分析

如不实行排污权交易，电力企业就要进行脱硫处理，或缴纳排污费，而进行脱硫处理所需要的花费包括进行脱硫设备的投资以及相关的运行成本，下表为我国电力行业排放二氧化硫和相关花费统计，其中 08 年之后数据根据《中国电力市场分析与研究》的预测计算得出：

表 5.2 全国电力行业排放二氧化硫数量与费用统计

年份	二氧化硫排放量(万吨)	二氧化硫排放控制目标(万吨)	脱硫投资成本(万元)	脱硫运行成本(万元)	排放二氧化硫缴 fee(万元)
2006	1429	1100	987348	329000	696300
2007	1478	1045	996669	433000	661485
2008	1528	993	1003900	535000	628569
2009	1580	943	1003459	637000	596919
2010	1656	896	1014390	760000	567168
2011	1706	851	1013245	855000	538683
2012	1757	808	1014367	949000	511464
2013	1810	767	1117680	1043000	485511
2014	1864	729	1176807	1135000	461457
2015	1920	693	1178098	1227000	438669
2016	1968	658	1104675	1310000	416514
2017	2017	625	1257654	1392000	395625
2018	2067	594	1379009	1473000	376002
2019	2119	570	1490987	1549000	360810
2020	2160	550	1528752	1610000	348150
合计	27059	11822	17267040	15237000	7483326

根据上表所示，可以计算出企业进行脱硫处理的总费用：
投资成本+运行成本=32504040 万元，即约 3250 亿元。而超标排放二氧化硫需缴纳排污费 7483326 万元，即约 750 亿。

如果实施排污权交易，企业可以为超出排放标准的部分购买排污权，这时排污权的定价就成为关键因素。对于排污权的定价，首先要使所定价格高于社会最优治理费用，这里的最优治理费用是指那些技术先进的企业在治理污染时耗费的最低水平，只有排污权价格高于这类企业的治理费用，才会产生排污权的供给用于交易，这时企业会努力减少污染物排放而将剩余的排污权出售。另一方面，排污权价格也要低于社会治理污染的最差水平，即那些技术相对落后的企业治理污染耗费的最高费用水平。只有这样才会产生对排污权的需求，这类企业会选择购买排污权而放弃自行治理，从而使排污权交易得以进行。上海市曾经提出一个用于水污染方面的排污权价格公式：

$$P = (2G + 5D) \times \delta \times A \times B$$

污水排污权价格计算公式（5.1）

- 其中：
- P- 价格
 - G- 削减某单位污染物所需投资
 - D- 削减某单位污染物所需运行费用
 - A- 污染因子权重
 - B- 功能区权重
 - δ - 交易费用系数

根据公式，可以看出排污权价格主要影响因素包括治理污染所需投资以及相关运行费

用。

那么对于二氧化硫的价格计算可以模仿该公式,上式中的两个主要因素即所需投资和所需运行费用已经全部具备,按照上式中投资与运行费用的系数比 2:5 即 1:2.5 的比例,给予二氧化硫所需投资权重系数 $1/(1+2.5) \approx 0.285$,给予运行费用的权重系数为 0.715 按照:价格=费用/数量的原则来计算,即按照每单位 SO_2 来计算排污权价格,并且为了使结果更具有现实意义,还要加上交易费用一项,因为在排污权交易过程中不可避免要产生交易费用,可用排放每单位二氧化硫的缴费代替交易费用,试用下述公式计算二氧化硫的排污权价格:

$$P = \frac{0.285G + 0.715D}{Q} + \frac{F}{Q}$$

二氧化硫排污权计算公式 (5.2)

其中:G-削减 SO_2 所需投资

D-减排 SO_2 运行费用

Q- SO_2 排放量

F-排放 SO_2 的缴费

下面根据上述公式计算二氧化硫的排污权价格:

$$P = \frac{0.285 * 17267040 + 0.715 * 15237000}{27059} + \frac{7483326}{27059} \approx 861$$

即 SO_2 的排污权价格为每吨 861 元。用这一价格计算,减排 SO_2 所需花费的排污权费用共为: $(27059-11822) * 861 = 1311.91$ 万元,这一结果明显低于脱硫设备投资运行费用或是缴纳排污的费用,而如果企业有剩余的 SO_2 排放量,还可以将其出售获得收益,排污权交易的运用效果非常明显,既可以大大节省企业的成本,更能促进企业改进技术减排污染以获得收益,可以说是一举两得。

6.2 总结

以上分析基于理论上的公式得出,而在实际运用上,其过程可能更为复杂,排污权的定价涉及的因素还有很多,并不能仅仅用几个因素就能得出排污权价格,在中国进一步实践的过程中这一公式应不断得到完善,推广排污权交易不仅能达到节约成本

的目的,更重要的是使环境得到了保护,随着社会经济的不断发展,电力需求也会不断上升, SO_2 的排放量也会逐年增加,我国以燃煤为主的发电方式在很长时间内还将占据主导地位,从这一方面讲,建立排污权有利于全社会治理 SO_2 费用的节约,达到经济发展与环境和谐双赢的目的。

7 排污权交易的发展意义及中国排污权交易政策建议

7.1 排污权交易的发展意义

7.1.1 在环境管理方面的意义

自然环境是人类赖以生存的基础，离开良好的自然环境，人类的一切活动便无从谈起，保护自然环境是人类生存和经济发展的重中之重。中国是一个发展中大国，具有人口众多、经济基础薄弱、资源消耗严重等问题，经济发展主要方式是粗放型增长方式，资源利用效率低下，环境遭到严重污染，并且人口素质较低，环境保护意识淡薄，更进一步加剧了污染物的排放，导致中国频繁出现酸雨、沙尘暴等现象。排污权制度的出现在减少环境污染、保护生态环境方面具有非常重要的作用。

首先，排污权制度规定了污染物的排放总量，这就限制了污染物的随意排放，有利于减少污染物，并使特定污染物的控制在一定范围内得以优化。在排污权交易制度中，污染物必须取得排污权后才可以排放，而排污权发放数量由政府部门通过对环境容量的预测得出，也就是说排污权的数量可以预先得知，这便使得污染物的排放得到有效控制。

其次，排污权制度有利于激励企业不断改善自身治理污染的技术。在排污权交易机制中，由于出售排污权可以获得利润，使企业的治污行为变得有利可图，从而就激励了企业治理污染的积极性，激发企业寻求和利用各种技术手段减排污染物的动力，进而刺激了对治理污染新技术的开发，有利于环境保护工作的加强。

7.1.2 在经济效率方面的意义

在经济学角度看来，经济活动的收益必须大于成本，经济活动才得以继续运行，而经济政策必须是有效率的，才能够顺利实行下去。排污权交易制度在提高经济效率方面有着明显的积极意义。首先，排污权交易拥有特属的交易市场，相比较其他传统经济政策，排污权交易充分地利用了市场机制，通过交易，利用市场来配置资源，使资源配置达到最优状态，同时又控制了污染物的排放总量。其次，排污权交易制度赋予企业更高的自由度，让企业自主管理，使各个参与主体根据自身成本结构，来决定是否购买排污权，或是自行减排，这不仅可以提高参与主体进行污染治理的积极性，可以节约成本费用，还降低了治理成本，从而可以促进成本效率最优化。再有，排污权交易有利于经济发展与环境保护协调发展，环境保护和经济发展是一对互相矛盾的事物，一个区域的环境容量是有限的，所能容纳的污染物数量有一个极限值，在预测了这个极限值之后，便可以有选择地让新进企业加入，阻止那些排放污染物数量大，而且生产效率低下的企业进入，而选择那些技术先进，排放污染物数量小，生产效率

高的企业。同时,由于在排污权交易制度中,环境容量作为一种有价值资源,其稀有性使得环境资源得到更加有效率地配置和利用,有利于促进整个经济资源利用效率的提高。

7.1.3 在社会公正性方面的意义

排污权交易机制有利于遏制“寻租”行为,减少社会不公正现象。在传统的经济政策中,排污者的污染物治理和排放程度与管理者的灰色收入挂钩,这便引起一些“寻租”行为,造成社会的不公正情况。而在排污权交易机制中,管理者的灰色收入不再存在,排污者需要支付的费用由市场决定,相关资源的流动公开透明,从而避免了发生“寻租”行为,减少了产生社会不公正的机会。¹⁶

由于排污权交易机制是在某个区域内的最大污染量已经确定的条件下,在排污企业之间重新进行排污权的配置,在市场机制的作用下,这就实现了公平。在排污权交易制度下,使污染受害者、环保主义者等更便于对排污权交易市场进行监督,因为市场信息流动速度较快,透明度较高,使得监督工作更为简便易行。同时,市场还为以上主体提供了购买排污权的机会,如果购入排污权而不使用的话,就使排污权数量减少的同时,也减少了污染物的排放量,起到了改善环境状况的作用。排污权交易机制相对于传统经济政策而言,使得经济更有效率,社会更为公正,从而进一步促进社会的经济发展。

7.2 我国排污权政策相关建议

我国现阶段的经济正在改变以往的粗放型增长方式,转向以集约型方式为主,以提高资源利用效率为主的经济政策,传统的经济政策已经不能适应当今的社会发展,无法解决经济发展和保护环境之间的矛盾。要突破这样的瓶颈,必须进行经济政策的创新,提高对资源的利用效率,特别是环境资源,使经济发展与环境保护达到和谐发展的目标。排污权交易是利用市场机制对环境容量这种稀缺资源进行重新分配,以达到生产与环境相和谐的新型经济政策手段,在当前提倡环保、加快经济政策调整的背景下,排污权交易制度在未来一段时期将为我国的经济带来重大转变,随着我国市场经济体制的不断完善,排污权对企业生存发展的意义将更为重要。

而相对于美国,我国排污权交易还处在起步阶段,相关制度还不完善,面临诸多问题,这些问题将会导致排污权交易的不公平和排污权交易市场的不规范,严重影响排污权交易制度的实施效果。而由中国国情决定的人口基数大、人口素质较低等特点,又在普及排污权相关知识方面造成了障碍,可以说排污权交易的发展前景是光明而又曲折的。根据我国实施排污权交易制度方面存在的主要问题,并结合美国排污权交易发展,提出以下政策建议:

16 张安华.排污权交易的可持续发展潜力分析.经济科学出版社,2005年

1、加强环境保护及排污权相关知识的宣传力度

对于我国民众大多数环保意识薄弱的特点,加强宣传教育力度是最为直接,最为有效的解决办法。

首先,对于知识层次较低的一般群众,可以定期在社区举行环保知识讲座,加大宣传力度,以弥补通过电视、广播等途径宣传不到位的缺陷,使群众加深对环境保护的印象,在日常生活中体现出环保行为,例如设立分类收集的垃圾桶,并鼓励群众主动对垃圾进行分类,逐渐养成良好的环保习惯。

其次,对于有一定文化水平的企业主及其员工来说,在宣传环保知识的同时,就要对其进行排污权相关内容的讲解,使企业内部形成整体的环保思想,对排污这一行为进行主动的控制,逐渐形成少排污和合理排污的企业文化,这样才能从根本上减少企业生产中的排污行为。

最后,要想在最初阶段就达到对环境问题的认识,以使环保思想成为一种自发的东西,还需要通过高等院校的专门性教育。通过专门性教育,学生在教师指导下,结合实践活动,以科学研究的方式将书本上的知识应用到实际生活中,并在实践中学到书本上没有的东西,这样做可以激发学生对专业知识的兴趣,掌握科学研究的方法,从而培养了学生的创新精神和实践能力,使学科内容根深蒂固。目前我国专门针对环境保护方面的学科较少,目前,我国环境教育方面,大多注重于书面知识的讲解,在实践方面涉及很少,实践性不强,没有达到环境教育的预期目标。而通过高等院校的专门性教育,使学生在学习早期就能形成理论与实践的结合,对环境与排污的关系有更进一步的理解,这也对日后排污权在我国的发展提供了良好的基础。

总体来讲,只有先改善人的思想观念,使人的环保行为成为一种自觉活动,才能根本改善环境状况,公民环境意识的提高是进行环保教育的最终目的,而排污权的应用是主动环保行为的表现,公民的环保意识上去了,排污权制度的实施自然会得以顺利发展。

2、完善排污权制度的相关法律

美国成功实施排污权交易的基础是该国制定了完善的法律,给排污权交易制度以法律保障,例如《清洁空气法》和《清洁水法》,而我国目前尚没有这方面完整的法律出台,在我国,环境管理方面的最高法《环境保护法》也没有对排污权交易制度做出明确规定,关于排污权交易方面的法规条文的只限于一些地方性法规和规章制度,这样看来,我国关于排污权交易制度方面的法律法规相当匮乏,应该加快立法建设。

法律是由立法机关制定的,带有目的性、强制性的行为规范,正是由于其带有强制性,才使法律在一定范围内起到规范作用,例如《刑法》,它规定了在人类社会由于犯罪所要承担的法律责任和惩罚,违反了该法律的人必须遵守,正是由于该项法律的存在,才约束了人们的行为,使人们不去进行犯罪活动。同样,环境方面立法,其

目的是保护人类长远利益,使经济和环境得到可持续发展,维护地球生态系统和人类社会的稳定。

以法律形式规定了排污权,那么排污权就具有了强制性,生产企业便不能随意地向自然环境排放污染物,如果超标排放了,就要接受法律的惩罚,只有这样做,才能起到警示作用,促使企业减少排污量。有了法律的支持,排污权交易制度才能发挥其预期作用,达到保护环境、促进经济发展的双重目标。

3、使交易价格和交易费用趋于合理化

在排污权交易中会使企业花费相关的费用,即排污权费用和用于交易的费用之和,建立在“谁污染谁付费”原则上的交易制度,使企业对自身的生产经营加以约束,防止了对环境的过度污染。而由于成本增加了,企业就会衡量购买排污权与自行治理排放污染物之间的利益关系,如下图所示: P^* 为企业自行治理污染或承担排放污染物所付罚金的价格,当购买排污权产生的总成本位于 $(0, P^*)$ 区间内的时候,企业便会选择购买排污权,每一排污权价格会对应一个交易量,并且随着总花费的增加,排污权交易量成下降趋势;当购买排污权总花费超过治理成本或罚金的时候,企业便不再购买排污权,而选择自行治理,甚至缴纳罚金,因为这时候购买排污权不会让企业得到好处,如果企业选择缴纳罚金而排污的话,那么就会造成污染物排放过量、环境被污染的结果。可见购买所花费的总成本对排污权交易起到了非常重要的影响,如果总成本过高,便会降低排污权交易的市场成交量,压抑排污权交易的供给与需求,甚至会导致排污权交易市场的失灵。当然,如前文所述,总成本也不能过低,过低就会使排污企业失去治理污染的动力,导致污染物排放增多,起到负面效应。

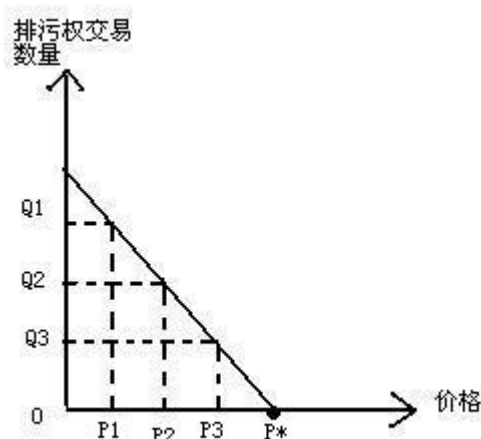


图7.1 排污权总成本与价格的关系

当然,如前文所述,总成本也不能过低,过低就会使排污企业失去治理污染的动力,导致污染物排放增多,起到负面效应。

为避免排污权交易的费用过高而导致的排污权交易市场失灵、污染物过度排放的现象,就要尽量降低排污权交易过程中产生的成本,例如努力打造高透明度的排污权交易市场,为参加交易的各方提供充足的市场信息,这就免去了交易主体自行搜索信息所花费的费用,同时还要提高监管效率,因为管理部门在监管过程中也会形成监管的人力资源费用,为了避免这项费用过高,那么提高监管效率就显得尤为重要。

4、采用适宜的排污权初始分配方式

1990年美国在《清洁空气法》修正案中,提出了三种初始分配方案,即公开拍

卖、固定价格出售和无偿分配。国会通过讨论后，最终采用了免费分配方案。¹⁷而我国是否也才用免费分配的方案呢？本文认为，这三种方式并不能照搬照抄，对于我国来说，有偿分配方式更能适合我国国情。在我国，关于环境对污染物容纳能力的预测尚不完善，势必造成计算上趋于保守估计，而我国排污企业众多，排污权数量处于稀少状态，环境容量是一种可交易的商品，具有稀缺性，具有价值，根据政治经济学的说法，使用这种商品应当付出相应的代价。对于这种商品不应该由使用者无偿占有，必须进行有偿配置。所以，我国排污权交易推行污染控制总量指标初次分配的有偿化，可以充分体现“污染者付费原则”。

5、加快建设总量控制数据系统

在排污权交易中一个核心概念就是总量控制，它限制了在一定区域内的被允许排放的污染物总量，那么如何科学准确地测算出某一区域内污染物的最大允许排放量，是排污权交易制度的核心问题。

总量控制要根据环境容量的大小来做出决策，而环境容量的确定需要大量的相关数据，这是一项系统工程，需要在相当长的历史时期内进行积累，而我国目前相关研究数据的建立比较匮乏，在这方面的科研机构也处于相对缺失状态，所以，这就要求我们加快建设相关机构，以尽快积累起相关数据库，使排污权交易制度在我国得以顺利实行。

17 李华，杜莉.美国的排污权交易制度及其对我国的启示.世界经济文汇，2001 年

8 结论

8.1 创新点

(1) 在第六部分中, 本文运用我国电力企业排放二氧化硫的相关数据, 进行分析, 比较了是否实施排污权的相关成本花费。在计算二氧化硫排污权价格上, 模仿污水排污权价格的计算公式, 提出了二氧化硫的排污权计算公式, 并得出理论上的排污权价格, 相比较理论上的分析而言, 在定量方面明确了排污权交易的优势。

(2) 在政策建议部分, 提出了“加强环境保护及排污权相关知识的宣传力度”的这一举措, 该建议本着以教育宣传为基础的原则提出, 意在通过加深教育宣传力度, 使公众的环境保护概念得到强化, 进而对排污权形成更深的理解, 逐步使排污权概念得到普及。

8.2 未来展望

排污权作为一种新型的经济政策, 在美国取得了比较理想的效果, 其有效地解决了过度排放污染物的问题, 针对我国高速发展的经济与严重污染的自然环境之间的矛盾, 排污权交易制度是一条非常有效的解决办法。我国在排污权交易制度的实施方面还处于起始阶段, 多年来一直积极进行探索和实践, 但在这一过程中也发现了很多问题与不足, 需要不断借鉴西方现今经验, 并结合本国国情, 在实践中逐步完善我国的排污权交易制度。

在经济全球化的大背景下, 不同国家之间更注重经济发展与环境和谐之间的关系, 全球环境资源作为人类共同的发展基础, 需要不断实践新方法去保护, 排污权交易政策正是经济发展与保护环境方面的新型政策, 也符合我国建设资源节约型与环境友好型社会的方针, 在今后不断吸取成功经验的基础上, 我国的排污权交易制度必定会日趋完善, 在经济发展的过程中发挥重要的作用。

致 谢

进入首都经济贸易大学进行研究生阶段的学习使我获得了新的知识与学习方法，三年的研究生生活，让我更加的理解生活，更加的热爱生活。老师的无私教诲，同学的热心帮助，校园的书香飘逸注定会成为我人生最值得回味的一段好时光。

在我的研究生学习阶段，首都经济贸易大学经济学院的老师给予了我很大的帮助，在这里，感谢汪新波副教授对我的指导和帮助，从我的论文选题、构思、写作到修改，都给予了的悉心指导。论文的写作过程是复杂艰辛的，由于本人学术程度以及研究深度还有待于进一步提高，文章中不足之处，请广大读者提出宝贵意见

学习生涯即将结束，但新的征程又将开始。在今后的日子里，我会勤奋努力、再接再厉，创出更美好的未来。

参考文献

- [1] Bertil Arvidsson. An environmental friendly and cost-effective solution. Swedish Shipowners' Association , 2005
- [2] Lesley McAllister. Climate Change Law&Policy. University of San Diego School of Law , 2009
- [3] Edwin W. Organizing Emissions Trading: the Barrier of Domestic Permit Allocation. Energy Policy , 2000
- [4] Alex F. Multilateral Emission Trading: Lessons from Interstate NOX Control in the United States. Energy Policy , 2001
- [5] Frankel , Jeffrey, Peter. Orszag Editors American Economic Policy in the 1990s. Citic Publishing hours , 2004
- [6] Michael Cahill. The Environment and Social Policy. Routledge , 2002
- [7] R. Mark ISAAC. Research in Experimental Economics Emissions Permit Experiments. Jai Press INC , 2005
- [8] T. Tietenberg. Economic Instruments for Environmental Regulation. Oxford Review of Economic Policy , 2002
- [9] Munasinghe. Key Concepts and Terminology of Sustainable Development. The Biogeophysical Foundation , 2006
- [10] Allen T. Who Owns Carbon ? Property Rights Issues in a Market for Green House Gasses. University of British Columbia Working Paper, 2006
- [11] Cason T. N. Speculation in experimental markets for emission permits. Research in Experimental Economics , 1999
- [12] Dales J. Pollution , properties and prices. University of Toronto press , 2004
- [13] Godby R. Market Power in Laboratory Emission Permit Markets. Environmental and Resource Economics , 2002
- [14] Mok. A Hedonic Approach to Pricing of Residential Properties in Hong Kong. Hong Kong Journal of Business Management , 1995
- [15] Cramton. How and Why to Auction not Grandfather. Energy Policy , 2005
- [16] 高鸿业. 西方经济学. 中国人民大学出版社, 05 年, 第三版
- [17] 林云华, 温俊豪. 排污权交易的理论基础及文献回顾. 社科论坛, 2007 年
- [18] 余伟京. 论排污权的商品化, 2002 年
- [19] 张建明, 郭荣根. 关于排污权有偿使用机制的探讨, 2007 年
- [20] 徐祥民. 关于建立排污权转让制度的几点思考. 环境保护, 2002 年
- [21] 张安华. 排污权交易的可持续发展潜力分析. 经济科学出版社, 2005 年

- [22] 李华,杜莉.美国的排污权交易制度及其对我国的启示.世界经济文汇,2001 年
- [23] 薛瑛.排污权交易制度实施的国际经验及启示.科技创新导报,2008 年,No.09
- [24] 周慧杰,宋书巧,周兴.美国的排污权交易及对中国的启示.广西师范学院学报,2006 年 6 月
- [25] 瞿伟.美国排污权交易的模式选择与效果分析.研究与探索,2006 年,No.03
- [26] 王小军.中美排污权交易比较研究.自然论丛,2007 年,No.02
- [27] 陈安国.美国排污权交易的实践及启示.环球扫描,2002 年,No.16
- [28] 张曼,屠梅曾.排污权交易制度在中国的应用探析.科学·经济·社会,2002 年,No.04
- [29] 徐春艳.构建中国的排污权交易制度.辽宁工程技术大学学报,2004 年 9 月,第 6 卷第 5 期
- [30] 蔡守秋,张建伟.论排污权交易的法律问题.河南大学学报,2003 年,第 5 期
- [31] 吕忠梅.论环境使用权交易制度.政法论坛,2000 年,第 4 期
- [32] 马珉.试论中国排污权交易立法.环境科学与管理,2007 年,No.12
- [33] 宋国君.排污权交易.化学工业出版社,2004 年
- [34] 蓝虹.排污权交易—环境容量管理制度创新.中国人民大学出版社,2005
- [35] 朱法华,王圣.我国排污权交易落实的现实要求及有效性分析.电力环境保护,2007 年 4 月,第 23 卷第 2 期
- [36] 狄雯华.论排污权交易在中国的可行性.环境保护科学,1998 年,No.24
- [37] 杨建祥.我国火电行业二氧化硫总量控制的研究.电力环境保护,2003 年,No.04
- [38] 赵鹏高,严晨敏,潘超.二氧化硫排放总量控制若干问题的思考.电力环境保护,2006 年,No.04
- [39] 吴玲,李翠霞.中国排污权交易制度设计与框架.绿色经济,2006 年,No.08
- [40] 王金南,杨金田.二氧化硫排放交易-中国的可行性,中国环境科学出版社,02 年 12 月,第一版
- [41] 王金南,杨金田.二氧化硫排放交易-美国的经验与中国的前景,中国环境科学出版社,2000 年 9 月,第一版

在学期间发表的学术论文与研究成果

赵洋. 中国投资银行业存在的问题及对策研究. 中国现代经济研究, 2009 年, No.1