

# 碳配额管理与交易

---

中国清洁发展机制基金管理中心 著  
大连商品交易所

Carbon Allowance: Management and Trading



经济科学出版社  
Economic Science Press

F724.741  
2

# 碳配额管理与交易

中国清洁发展机制基金管理中心  
大连商品交易所 著

Carbon Allowance: Management and Trading



经济科学出版社  
Economic Science Press



GD 01530722

图书在版编目 (CIP) 数据

碳配额管理与交易 / 中国清洁发展机制基金管理中心, 大连商品交易所著. —北京: 经济科学出版社, 2010. 12

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0159 - 1

I. ①碳… II. ①中…②大… III. ①碳 - 国内市场 - 研究 - 中国 IV. ①F724. 741

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 237993 号

责任编辑: 吕亚亮 凌 敏

责任校对: 郑淑艳

技术编辑: 李长建

**碳配额管理与交易**

中国清洁发展机制基金管理中心 著  
大 连 商 品 交 易 所

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

教材编辑中心电话: 88191307 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [lyl@ esp. com. cn](mailto:lyl@esp.com.cn)

北京中科印刷有限公司印装

787 × 1092 16 开 15.75 印张 250000 字

2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0159 - 1 定价: 33.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

# 前言

温室气体排放权配额是一种用于记载温室气体排放权利的法律凭证。在人类排放的六种主要温室气体<sup>1</sup>中，二氧化碳的排放量最大。其他五种温室气体吸收长波的能力，即温室效应，与单位二氧化碳产生的温室效应之间存在固定的转换关系。因此，在表示温室气体数量时，一般采用“吨二氧化碳”为计量单位，作为计量温室气体排放权大小的凭证。由于采用二氧化碳当量<sup>1</sup>为单位，所以国际上把排放权配额统称为“碳配额”，凡是以碳配额为对象进行的交易活动就是碳交易。

自18世纪工业革命以来，人类社会生产力得到空前的解放和发展，占人口总数不足五分之一的发达国家先后完成了现代化建设。与此同时，伴随着化石能源的大量使用，温室气体排放量也以惊人的速度增长，造成自然界的碳平衡被打破，导致以变暖为特征的全球气候变化。作为横跨多个气候带的大国，气候变化对我国的影响也日趋明显，气象资料显示，在过去的30年里，我国经历了21个暖冬，暴雨、暴雪等极端天气情况频发。

科学研究表明温室气体的增加主要来源于工业革命以来的人类活动，特别是发达国家工业化进程中的经济活动。化石能源燃烧和毁林、改变土地用途等人为活动所排放的温室气体导致大气中温室气体浓度大幅增加，温室效应增强，从而引起全球气候变暖。控制温室气体排放已经成为应对气候变化的主要途径。

理论和实践表明，采用“政府协调和市场机制相结合”是控制和削减温室气体排放的最佳方式。政府管控排放总量，通过引入市场机制，

---

<sup>1</sup> 6种主要温室气体分别为：二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）。政府间气候变化专门委员会（IPCC）2007年发布的评估报告进一步指出，在温室气体总增温效应中，二氧化碳约占63%，甲烷约占18%，氧化亚氮约占6%，六氟化硫、氢氟碳化物和全氟碳化物合计约占13%。

## 2 碳配额管理与交易

可不以经济增长为代价，低成本、高效率地实现温室气体减排目标。欧美等发达国家正是在这种原则的指导下，通过建立碳市场，开展碳交易切实实现了经济向“高收入、低排放”的方向发展。

中国政府历来高度重视应对气候变化工作。2009年12月18日，温家宝总理在哥本哈根气候大会上指出，“中国是最早制定实施《应对气候变化国家方案》的发展中国家，是近年来节能减排力度最大的国家<sup>1</sup>，是新能源和可再生能源增长速度最快的国家，是世界人工造林面积最大的国家”。虽然我国在应对气候变化工作方面已取得显著成就，但自然条件复杂、经济发展正处于工业化和城市化进程中等客观现实，使得我国目前温室气体排放已经位居世界前列，温室气体减排压力日益增加，应对气候变化工作正面临很多困难。胡锦涛主席强调：“应对气候变化，实现可持续发展，是摆在我们面前一项紧迫而又长期的任务，事关人类生存环境和各国发展前途，需要各国进行不懈努力。”<sup>2</sup>有鉴于此，寻找一种切实、可行的办法来实现温室气体减排成为我们亟待解决的问题。

通过对当前国际上普遍认可的温室气体减排方法深入和细致地研究，我们发现通过建立规范有序的碳市场，开展碳交易的方式同样适用于我国温室气体减排工作。在确保国民经济健康发展的前提下，在政府对碳配额实行总量控制的基础上，引入市场交易机制，将有助于我国控制和削减温室气体排放，保护自然环境，改善人民生活质量，提高人民节能减排意识。建立我国自己的碳市场还将促进能源使用效率的提高，减少我国化石能源使用量，推动我国低碳技术研发，引导我国经济向“低排放、低投入、高产出”的方向发展，对全面增强我国的国际竞争力，实现经济的可持续发展有显著的积极作用。

作为发展中国家，发展经济、改善民生仍是我们未来一段时期的主要工作。这就需要我们应尽可能地协调好经济发展与环境保护的关系。虽然根据有关国际协议，我国目前还不承担强制减排温室气体的义务。但无论从过去、现在还是未来看，留给子孙后代一个健康的生存环境都是我们应该努力去做的事情。作为“地球村”的重要成员，中国有责任为地球做出贡献，有责任为全人类和中华民族的未来做出贡献。在中国这样一个大国里建立起一个覆盖全国的碳交易市场，必将对保护地球环

---

1 仅从1990~2005年，我国的单位国内生产总值二氧化碳排放强度就下降了46%。

2 胡锦涛在联合国气候变化峰会开幕式上的讲话。

境、保护全人类的健康发展产生重大而深远的影响。

在碳配额管理和碳市场建立方面，应充分考虑到我国还是发展中国家的具体国情，未来经济发展还将伴随着一定程度上的温室气体排放量合理增长的方式，碳配额的分配与管理应以减少单位排放强度为目标。要实现这样的目标，必须建立以“统一的法律体系，统一的登记注册系统，统一的核定、核查方法和统一的期现货交易清算平台”为标志的“四统一”碳交易市场，作为承载碳交易的平台和场所，开展风险可控、交易顺畅、方便高效的碳交易。这种碳配额管理和交易模式既充分尊重了我国现阶段的特殊国情，又符合经济发展规律，对实现控制和削减排放量是一个切实可行的好办法。

基于上述认识，我们开始了本书的写作工作，希望引起全社会对碳配额与碳市场问题的关注和讨论，以达到抛砖引玉的功效。本书由五章组成。第一章“碳交易的起源”，对碳交易产生的历史背景，理论、实践和法律基础进行回顾。第二章“碳市场的建立与发展”，对各国碳市场的形成过程进行分析总结，论证碳市场对碳交易形成的促进作用。第三章“碳市场建立的基础条件”，分析总结碳市场建立的一般规律，证明“制定相应的减排法律法规，运用科学的核定核查方法，建立统一的登记结算系统”是碳市场建立的必要条件。第四章“碳市场的交易主体与交易流程”，详细介绍碳市场的交易主体构成和交易规则及流程。第五章“建立国内碳交易市场的设想和建议”，在考虑碳交易市场建立的一般规律和我国当前具体国情的基础上，为我国碳交易市场的建立提出建议和设想。

“长风破浪会有时”。只要我们以科学发展观统领国内的碳市场建设与发展，不断加深和完善对碳配额管理与交易问题的认识，中国必将为国家应对气候变化事业做出新的、更大的贡献。

编写组

2010年10月

# 目 录

1	<b>第一章 碳交易的起源</b>
1	第一节 气候变化与人类活动
4	第二节 碳交易的理论基础
6	第三节 碳交易的实践基础
12	第四节 碳交易的法律基础
15	第五节 碳交易的作用
17	<b>第二章 碳市场的建立与发展</b>
17	第一节 碳市场的初创
21	第二节 碳市场的类型
31	第三节 国际碳市场的现状与发展
37	第四节 国内碳市场的基本情况
42	第五节 碳市场发展的启示
45	<b>第三章 碳市场建立的基础条件</b>
45	第一节 碳市场建立的法律基础
63	第二节 碳市场建立的必要技术
81	第三节 碳市场建立的系统支持
87	第四节 碳市场建立的三大前提
89	<b>第四章 碳市场的交易主体与交易流程</b>
89	第一节 参与碳市场的经济主体

## 2 碳配额管理与交易

96 第二节 碳市场的交易对象和交易流程

104 第三节 碳市场的清算和交割流程

### 112 第五章 建立国内碳交易市场的设想和建议

112 第一节 建立碳交易市场的积极作用

119 第二节 建立碳交易市场的有利条件

127 第三节 建立碳市场推动碳交易的方案和建议

139 附件1 欧盟 2003/87/EC 法案

220 附件2 芝加哥协定

237 参考文献

243 后 记



# |第一章|

## 碳交易的起源

工业革命以来，伴随着人类社会物质财富急剧增加，长期对自然资源的过度开发和使用对环境所造成的危害已经逐渐显现。为了保证经济的可持续发展，实现人与自然的和谐相处，人们开始从理论和实践等多个角度尝试解决环境问题。经过几十年的不懈探索，国际社会终于发现，在“《京都议定书》三机制”指导下开展碳交易，能够不以损害经济发展为代价，实现温室气体的总量控制和削减，是温室气体减排的最佳方式。

### 第一节 气候变化与人类活动

全球气候变暖是不争的事实。科学研究表明，温室气体是导致全球变暖的“罪魁祸首”，虽然温室气体的产生有自然的，也有人为的，但是人类大量使用化石能源对气候变化所造成的影响正在加剧。

#### 一、温室气体与全球变暖

大气中有这样一类气体，他们可以吸收地表向外放出的长波热辐射，使地表与低层大气温度增高，因为这类气体对地球的作用与温室大棚对农作物的作用类似，我们将这类气体称为温室气体（Greenhouse Gas）。

温室气体的种类有很多，其中人类活动所排放的温室气体主要有二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）、

## 2 碳配额管理与交易

全氟化碳 (PFCs)、六氟化硫 (SF<sub>6</sub>) 和其他消耗臭氧层物质<sup>1</sup>。其中, 二氧化碳是排放量最大和最常见的气体, 不仅如此, 其他温室气体吸收长波热辐射的能力与二氧化碳吸收长波热辐射的能力之间可以折算, 所以国际上习惯采用“吨二氧化碳”作为温室气体的计量单位。

统计资料显示, 工业革命以来, 短短的二百年时间里燃烧化石燃料排放温室气体的总量已超过了过去三千年人类活动排放温室气体的总和。与此同时, 地球变暖的趋势也渐趋明显。政府间气候变化专门委员会<sup>2</sup>的《气候变化 2007 综合报告》中指出: 全球地表平均温度近百年来 (1906 ~ 2005 年) 升高了 0.74℃, 预计到 21 世纪末仍将继续上升 1.1℃ ~ 6.4℃。1961 年以来, 全球海平面上升的平均速率为每年 1.8 毫米<sup>3</sup>, 从 1993 年起海平面上升的平均速率增加到每年 3.1 毫米<sup>4</sup>; 观测到的积雪和海冰面积日渐减少, 1978 年以来的卫星资料显示, 北极年平均海冰面积正以每十年 2.7%<sup>5</sup> 的速率减少, 南北半球的山地冰川和积雪平均面积呈现出退缩趋势<sup>6</sup>。

中国气候变暖趋势与全球的总趋势基本一致。中国气象局发布的最新观测结果显示, 中国近百年来 (1908 ~ 2007 年) 地表平均气温升高了 1.1℃, 自 1986 年以来经历了 21 个暖冬, 2007 年是自 1951 年有系统气象观测以来最暖的一年。近 50 年来中国降水分布格局发生了明显变化, 西部和华南地区降水增加, 华北和东北大部分地区降水减少。高温、干旱、强降水等极端天气气候事件有频率增加、强度增大的趋势。夏季高温热浪增多, 局部地区特别是华北地区干旱加剧, 南方地区强降水增多, 西部地区雪灾发生的几率增加。近 30 年来, 中国沿海海表温度上升了 0.9℃, 沿海海平面上升了 90 毫米。据科学家的研究, 中国未来的气候变暖趋势将进一步加剧; 极端天气气候事件发生频率可能增加; 降水分布不均现象更加明显, 强降水事件发生频率增加; 干旱区范围可能扩大;

---

1 由《蒙特利尔议定书》安排削减和淘汰。

2 是由世界气象组织 (WMO) 和联合国环境署 (UNEP) 在 1988 年共同建立的政府间科学技术机构, 所有联合国成员国和世界气象组织会员的国家都是政府间气候变化专门委员会的成员, 可以参加 IPCC 及其各工作组的活动和会议。

3 海平面升高的平均速度有 90% 的可能性是在 1.3 ~ 2.3 毫米之间。

4 海平面升高的平均速度有 90% 的可能性是在 2.4 ~ 3.8 毫米之间。

5 平均海冰退缩速率有 90% 的可能性是在 2.1% ~ 3.3% 之间。

6 政府间气候变化专门委员会, 《气候变化 2007 综合报告》, 中文版, 第 2 页。

海平面上升趋势进一步加剧。<sup>1</sup>

温室气体是造成气候变暖主要原因的观点目前已经得到全球科学家的广泛认可。全球气候变化最权威的报告——政府间气候变化专门委员会评估报告对气候变化归因认识的逐步深化就是一个很好的例证：1990年政府间气候变化专门委员会在第一次评估报告中认为，观测到的增温可能主要归因于自然变率，也可能和人类活动相关或是二者叠加；但1996年的第二次评估报告却指出，有可以检测出的证据说明人类活动对气候有影响；2001年发表的第三次评估报告提出了新的更有力的证据，表明过去50年观测到的全球大部分增暖可能归因于人类活动（置信度为66%）；2007年政府间气候变化专门委员会第四次评估报告则进一步指出，人类活动“很可能”是导致过去50年气候变暖的主要原因（置信度为90%）。<sup>2, 3</sup>

## 二、人类活动与温室气体

工业革命以前，大气中CO<sub>2</sub>浓度平均值约为280ppmv<sup>4</sup>，变化幅度大约在10ppmv。工业革命之后，碳循环的平衡被破坏，大气中CO<sub>2</sub>浓度增加，科学研究表明，1995年大气中CO<sub>2</sub>浓度就已达到360ppmv。造成这一结果的主要原因是煤炭、石油和天然气等化石燃料的消费一直在增加，同时，农业耕种面积的扩大和城市化进程的加速，造成大量的自然植被消失，CO<sub>2</sub>生物汇减少，导致海洋和陆地生物圈不能完全吸收多余的CO<sub>2</sub>。有资料显示<sup>5</sup>，全世界每年CO<sub>2</sub>的增量大约有80%来自于煤炭、石

1 中华人民共和国国务院办公厅，《中国应对气候变化的政策与行动》。

2 秦大河，中国气象局，《对IPCC评估报告的理解》，刘燕华主编，《气候变化与科技创新》，科学出版社2009年版。

3 政府间气候变化专门委员会第四次报告中指出，自工业化革命以来，因人类活动所造成的温室气体排放，已使得大气中温室气体的浓度显著增加，全球大气中二氧化碳浓度已由工业化前时代的约280ppm增加到2005年的379ppm；甲烷（CH<sub>4</sub>）浓度值从工业化前时代的约715ppb增至20世纪90年代初的1732ppb，2005年增至1774ppb；氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）浓度值从工业化前时代的约270ppb增至2005年的319ppb。这在很大程度上导致了全球平均温度和海洋温度升高，大范围积雪和冰融化，海平面上升。

4 百万分之一体积单位，1ppmv = 10<sup>-6</sup>。

5 基础数据来源于《主要温室气体概述》，中国气候变化信息网，<http://www.ccchina.gov.cn/cn/NewsInfo.asp?NewsId=3775>。

#### 4 碳配额管理与交易

油和天然气等化石燃料的燃烧，而因土地利用变化和森林破坏等活动造成的二氧化碳增加仅占余下的20%。

尽管化石能源都含有碳元素，在燃烧的过程中，碳元素都将与空气中的氧结合，形成二氧化碳；但在三种主要化石能源的构成成分中，原煤的含碳量为 $25.80\text{tCO}_2/\text{TJ}^1$ ，原油的含碳量为 $20.00\text{tCO}_2/\text{TJ}$ ，天然气的含碳量为 $15.30\text{tCO}_2/\text{TJ}$ 。可见，在同等发热量的情况下，原煤的二氧化碳排放量最大。为此，为控制和削减人为温室气体排放，各国在通过各种手段来提高能源使用效率，减少化石能源使用量的同时；均以控制和削减原煤使用量、提高原煤使用效率作为减排的重点，以促进和维护人类社会全面协调可持续发展。

## 第二节 碳交易的理论基础

大气中温室气体的增量主要来源于经济活动，传统的经济学理论认为：经济活动的目的是追求个体经济利益最大化。庇古的外部性理论提出以后，人们逐渐认识到，对经济活动的综合考量应以是否增加社会整体福利为标准。自然，在使用化石能源的过程中，也要考虑全社会的福利，不能无限制的进行温室气体排放。如何解决诸如温室气体排放之类的外部性问题，长期困扰着理论界和实务界，随着经济理论的发展，产权理论为外部性问题提供了一个高效、实用的解决方案，为碳交易产生奠定了坚实的理论基础。

### 一、外部性理论

“外部性”一词来源于剑桥学派奠基者阿尔弗雷德·马歇尔1890年写就的《经济学原理》一书；到了20世纪20年代，马歇尔的学生、公共财政学的奠基人庇古在其名著《福利经济学》中进一步研究和完善了外部性问题。庇古发现，当企业的经济活动对他人造成不利影响，但又

---

<sup>1</sup>  $\text{TJ} = 10^{12}\text{J}$ 。

不需为这种影响承担相应责任的时候，就会造成社会整体福利的下降。后来，庇古将这一现象称为经济的外部性问题。

根据庇古的理论，仅靠生产者和消费者之间的交易和协商是不能解决这一问题的，要解决这一问题，需要政府进行适当干预，具体可以通过对企业征税或者收费的方式来进行。这构成了现代社会企业排污收费和环境税的理论基础。

经济活动中对化石能源的大量使用，一方面增加了企业的经济效益；另一方面使得大气中温室气体浓度显著增加，最终导致了全球气候变暖。企业在化石能源的使用过程中增加了自身的经济利益，但却没有为导致全球气候变暖而承担相应的经济责任。温室气体排放是外部性问题，按照庇古理论，要解决这一问题，需要引入政府，对排放温室气体的企业进行征税或者收费。在实际操作过程中，执行成本过高使得征税或者收费并没有很好地解决这一问题，但政府在解决外部性问题上所扮演的关键性角色却成为了共识。因此人们开始尝试在政府主导和参与下，采用市场化的交易方法来控制和削减温室气体的排放，以实现社会福利的最大化。

## 二、产权理论

针对传统经济学在解决外部性问题时所产生的各种缺陷，科斯于1937年和1960年分别发表了《厂商的性质》<sup>1</sup>和《社会成本问题》<sup>2</sup>两篇论文，为解决外部性问题提供了理论依据。科斯认为：没有将产生有害影响（如温室气体排放）的权利界定清楚是导致经济活动中外部性问题的主要原因。只要产权清晰，相关利益者就可以通过交易的方式来解决外部性问题，实现资源的最优配置。

正是在科斯产权理论的启发下，一些国家开始尝试制定相关法律，明确温室气体排放权利的归属，将温室气体排放权的外部性问题转化为内部性问题，这样，企业对大气资源的使用就成为对自身资源的使

---

<sup>1</sup> R. H. Coase, The Nature of the Firm, *Economica*, New Series, Vol. 4, No. 16 (Nov., 1937), pp. 386-405.

<sup>2</sup> R. H. Coase, The Problem of Social Cost, *The Journal of Law and Economics*, October 1960, Vol. 3, No. 1: pp. 1.

用，就有了更多关心环境和治理污染的动力。温室气体排放权界定以后，政府通过设定温室气体的排放上限，规定企业要进行温室气体排放，就必须向拥有温室气体排放权的企业或个人购买这种权利。这样，企业在排放温室气体时，既增加了企业自身的经济利益，又为其对环境造成的影响承担了相应的成本，通过这种交易，社会资源最终会实现最优配置。由此不难看出，“政府制定温室气体排放上限，分配温室气体排放权来解决温室气体的外部性问题”的理论基础正是来源于科斯产权理论。

综上所述，我们认为，碳交易的产生有着坚实的理论基础，温室气体排放是外部性问题，科斯的产权理论是解决这一问题的最好办法。与传统的征税和收费理论相比，产权理论通过界定温室气体排放权的归属，用市场来进行碳资源的合理配置，能够以更低的执行成本解决这一问题。

### 第三节 碳交易的实践基础

产权理论为解决温室气体外部性问题提供了一个很好的思路，使各国能够采用全新的减排方法进行有益的尝试。美国作为最早尝试运用产权理论来解决环境问题的国家，其成功的实践经验对后来碳交易机制的形成具有重要的历史借鉴意义。为了减少执行过程中的问题，少走弯路，人们开始对美国的相关经验进行总结和研究。

#### 一、美国排污权交易产生的背景

第二次世界大战结束以后，随着经济的发展，人民生活水平的不断提高，美国民众对于环境保护的意识也逐渐增强，尤其是在洛杉矶烟雾

事件<sup>1</sup>和多诺拉事件<sup>2</sup>发生以后,政府在解决环境污染等外部性问题上的作用逐渐得到认可。为响应公众日益增强的环境要求,美国政府于1970年7月成立了联邦环保局(EPA)<sup>3</sup>,国会还通过了《清洁空气法》(Clean Air Act),为污染治理提供了法律基础。

1970年生效并于1977年修正的《清洁空气法》详细规定了所有主要污染源的排放标准(法定上限)<sup>4</sup>。按照规定,如果该地区的空气质量不能达到法定环境标准,那么联邦环保局就禁止其新建大型项目或大规模

---

1 从20世纪40年代初开始,人们就发现洛杉矶这座城市每年从夏季至早秋,只要是晴朗的日子,城市上空就会出现一种弥漫天空的浅蓝色烟雾,使整座城市上空变得浑浊不清。这种烟雾使人眼睛发红,咽喉疼痛,呼吸憋闷、头昏、头痛。1943年以后,烟雾更加肆虐,以致远离城市100千米以外的海拔2000米高山上的一大片松林也因此枯死,柑橘减产。到50年代,人们才发现洛杉矶烟雾是由汽车排放物造成的。1955年9月,由于大气污染和高温,使烟雾的浓度高达0.65ppm。在两天里,65岁以上的老人死亡四百余人,为平时的三倍多。许多人眼睛痛、头痛、呼吸困难。从50年代开始,洛杉矶当地政府每天向居民发出光化学烟雾预报和警报。光化学烟雾中的氧化剂以臭氧为主,所以常以臭氧浓度高低作为警报的依据。1955~1970年,洛杉矶曾发出臭氧浓度的一级警报80次,每年平均5次,其中1970年高达9次。这就是最早出现的新型大气污染事件——光化学烟雾污染事件。以上内容根据百度百科, <http://baike.baidu.com/view/107103.htm?func=retitle> 和人民网, <http://www.people.com.cn/GB/huanbao/41909/42116/3082706.html> 的相关内容整理。

2 多诺拉是美国宾夕法尼亚州的一个小镇,位于匹兹堡市南边30公里处,有居民1.4万多人。多诺拉镇坐落在一个马蹄形海湾内侧,两边高约120米的山丘把小镇夹在山谷中。多诺拉镇是硫酸厂、钢铁厂、炼锌厂的集中地,多年来,这些工厂的烟囱不断地向空中喷烟吐雾,1948年10月26~31日,持续的雾天使多诺拉镇看上去格外昏暗。气候潮湿寒冷,天空阴云密布,一丝风都没有,空气失去了上下的垂直移动,出现逆温现象。在这种死风状态下,工厂的烟囱却没有停止排放。两天过去了,天气没有变化,只是大气中的烟雾越来越厚重,工厂排出的大量烟雾被封闭在山谷中。空气中散放着刺鼻的二氧化硫(SO<sub>2</sub>)气味,令人作呕。空气能见度极低,除了烟囱之外,工厂都消失在烟雾中。随之而来的是小镇中6000人突然发病,症状为眼病、咽喉痛、流鼻涕、咳嗽、头痛、四肢乏力、胸闷、呕吐、腹泻等,其中有20人很快死亡。死者年龄多在65岁以上,大都原来就患有心脏病或呼吸系统疾病,这次的烟雾事件发生的主要原因,是由于小镇上的工厂排放的含有二氧化硫等有毒有害物质的气体及金属微粒在气候反常的情况下聚集在山谷中积存不散,这些毒害物质附着在悬浮颗粒物上,严重污染了大气。人们在短时间内大量吸入这些有毒害的气体,引起各种症状,以致暴病成灾。以上内容根据人民网, <http://www.people.com.cn/GB/huanbao/41909/42116/3082710.html> 的相关内容整理。

3 美国环保局中文网站 <http://www.epa.gov/chinese/simple/aboutepa.html>。

4 泰坦伯格:《排污权交易——污染控制政策的改革》,三联书店1992年版,中文版前言,第1页。

扩建现有项目。<sup>1·2</sup> 由于《清洁空气法》在为企业污染物排放设定上限的同时,并没有从根本上解决污染物排放的外部性问题,当企业超额完成减排任务的时候,虽然整个社会的福利增加了,但企业难以从这部分减排中获得任何经济利益。因此在该法律颁布后的几年时间里,尽管很多地区在改善空气质量方面取得了一些重大进展,但是还是有很多地区没有在法定的期限内达到环境标准。相关排污工厂不愿意对污染源进行控制,一方面,他们声称现有的技术水平无法达到环保局规定的法定标准;另一方面,他们害怕过多的污染治理会使得环保局对他们提出更严格的环境标准。

为解决这一问题,联邦环保局最后决定为《清洁空气法》的执行过程引入一些更加灵活的做法,即允许污染物排放量比法定标准低的工厂可以将其超额治理的污染物排放量作为信用储存起来,并允许其与其他工厂交易这些信用,这就是排污权交易<sup>3</sup>的雏形。

由此可以看出,法律是排污权交易产生的基础。《清洁空气法》对企业污染物排放的数量设定了上限,最终使得通过界定产权来解决环境问题成为了可能。如果没有《清洁空气法》为企业污染物排放规定上限,污染物排放权就不会存在稀缺的问题,污染物排放权的界定也就没有任何意义,也就根本不可能产生排污权交易。随后的《京都议定书》为发达国家温室气体排放量设定上限,使碳交易的产生成为可能,这恰恰是对排污权交易法律基础的继承与发展。

## 二、联邦环保局排污权交易计划和酸雨计划

### (一) 联邦环保局排污权交易计划

联邦环保局排污权交易计划是美国政府运用产权理论来解决环境问

---

<sup>1</sup> 泰坦伯格:《排污权交易——污染控制政策的改革》,三联书店1992年版,中文版前言,第5页。

<sup>2</sup> 按照规定,如果该地区所在州能说明该新建或改建项目不会妨碍所在地区的达标进程,那么该项目也将被允许进行建设。此外,该新建项目自己的污染物排放量,必须达到全国所有同类型污染源所达到的最低排污率,或者是任何州实施计划中包括的同类污染源的最低排污率。

<sup>3</sup> 所谓排污权交易是指在污染物排放总量控制指标确定的条件下,利用市场机制,建立合法的污染物排放权利即排污权,并允许这种权利像商品那样被买入和卖出,以此来进行污染物的排放控制,从而达到减少排放量、保护环境的目的。



题的第一次尝试，其核心是“排放削减信用”（Emission Reduction Credits, ERCs）。“排放削减信用”是排污权交易计划里交易的“商品”，如果污染源的污染物排放水平低于法律的规定要求，污染源就可以向官方机构申请超量治理证明，在得到认可后，这部分超量治理证明就是“排放削减信用”。

除了规定了排污权交易的“商品”，联邦环保局还规定了四种排污权交易的方式，分别为“补偿”（Offset）、“泡泡”（Bubbles）、“银行”（Banking）和“容量结余”（Netting）。

“补偿政策”规定新建或扩建污染源只要从现有的污染源那里购买到足够的“排放削减信用”，就可以在未达标地区投入运营。

“泡泡政策”规定未达标地区的现有污染源可以从别的污染源购买“排放削减信用”来弥补自己超过环境标准的那部分排放。这个政策将几个污染源看作是一个气泡，认为只要整个气泡的污染物排放水平低于法律规定的要求就可以。

“银行政策”规定排污源经核证的“排放削减信用”可以存放在指定的“银行”，而不用出售给其他排污者，这部分信用可以在未来出售或使用。

“容量结余”政策规定，污染源可以在证明其厂区排污量没有明显增加的前提下进行改造，以避免新污染源的审查要求<sup>1</sup>。

作为排污权交易政策的组成部分，补偿等四项政策使得企业在遵守环境标准的同时具有了更多地灵活性，但由于当时环境保护的目标仍主要集中在局部地区的空气质量上，交易的标的物——排放削减信用缺乏对排污权交易的有效激励。例如，补偿政策只能在某些地区使用，“补偿交易”并非是一对一的交换。按照当时的规定，原污染源提供的“排放削减信用”需要比新污染源的 actual 排放量要多才行。再比如，泡泡政策使用需要在经历了复杂的审批程序之后，才能够进行……这些都使得这一时期的排污权交易充斥着不确定性。由于所交易“商品”的标准以及能否交易都难以确定，导致了交易成本过高，有时甚至会超过“排放削减信用”本身的价值，从而严重阻碍了人们广泛参与这类交易。因而，在当时，很多人都认为排污权交易在理论上可行，但在实践中缺乏可操作性。

---

<sup>1</sup> 按照规定，如果企业要进行污染源的改建或扩建，需要向相关政府机构进行审批。