



CARBON EMISSIONS

TRADING MARKET AND THE SYSTEM DESIGN

碳排放交易市场 与制度设计

史学瀛 李树成 潘晓滨 著

南开大学出版社

中国清洁发展机制基金赠款项目“关于进行碳强度减排、将天津滨海新区建成低碳经济示范区的试点方案与配套政策研究”(2012023)资助

碳排放交易市场与制度设计

史学瀛 李树成 潘晓滨 著

南开大学出版社
天 津

图书在版编目(CIP)数据

碳排放交易市场与制度设计 / 史学瀛, 李树成, 潘晓滨著. —天津: 南开大学出版社, 2014. 12

ISBN 978-7-310-04721-5

I. ①碳… II. ①史… ②李… ③潘… III. ①二氧化碳—废气排放量—排污交易—市场—高等学校—教材
IV. ①X510.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 281714 号

版权所有 侵权必究

南开大学出版社出版发行

出版人: 孙克强

地址: 天津市南开区卫津路 94 号 邮政编码: 300071

营销部电话: (022)23508339 23500755

营销部传真: (022)23508542 邮购部电话: (022)23502200

*

天津市蓟县宏图印务有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 次印刷

230×160 毫米 16 开本 26.75 印张 2 插页 383 千字

定价: 49.00 元

如遇图书印装质量问题, 请与本社营销部联系调换, 电话: (022)23507125

致谢

本书是中国清洁发展机制基金赠款项目“关于进行碳强度减排、将天津滨海新区建成低碳经济示范区的试点方案与配套政策研究”项目（2012023）成果之一。感谢国家发展和改革委员会应对气候变化司、中国清洁发展机制基金管理中心和天津市发展和改革委员会环资气候处有关领导和工作人员对本项目的关心和支持。

前言

2013 年 IPCC 发布的第五次全球气候变化评估报告确认，人类的行为——化石燃料的排放和土地利用变化导致的净排放，极有可能是造成观测到的 20 世纪中叶以来气候变暖的主要原因。

面对日益严峻的气候变化挑战，减少化石燃料的生产与消费，控制主要排放源的温室气体排放和增强碳汇的能力是应对这一挑战的总体思路。从政策层面来说，以碳税或者碳排放交易机制或者二者的结合以及补贴、能效、技术标准等政策工具为手段，是国际社会目前应对气候变化的主要选择。

碳税和碳排放交易机制从理论分析和实证研究中得出的结论各有利弊。从环境效果的维度考察，碳税于国家税收而言更具确定性，而于环境效果却存在不确定性；碳排放交易机制则相反，尤其在总量控制与交易机制下，因排放总量（Cap）固定，若不存在市场失灵情形，个体和整体环境效果皆具有确定性。从效率的角度看，通过市场有效配置碳排放权资源，让有需求的买方以最低价格取得排放权，卖方以最低成本实现排放权的市场供给，能够减少碳排放的社会成本，进而刺激环保技术的开放和应用，总体上提高实现政策目标的效率。

当然，排放交易机制是以明晰的产权、完善的市场、透明的规则和严格的监管为存在前提，与碳税相比，行政运行成本和市场风险较高。

从各国和区域的实践来看，在政策的选择上大致可归纳为实施排

放交易机制、碳税或者二者的结合三种情况^①。虽然各国政策工具选择的侧重点不同,但政策目标都是基于应对气候变化的环境目的,即限制或者减少温室气体的排放;同时,又关注本国排放实体竞争力的损失。

本书研究的对象是碳排放交易市场及其规则的制定。其他政策工具如碳税、能效、技术标准等非本书的研究重点。

关于碳市场的理论源于科斯的理念。如果“将生产要素视为权利,那么就很容易理解,做具有损害后果的事情的权利,也属于生产要素”^②。换言之,排放污染物的行为属于生产要素,污染权是一种正当的权利。然而,污染权的行使要支付相应的成本,污染权的成本与该行为在他处造成的损失要相等。明确污染权的合理性和可转让性,使其形成市场价值并进行交易,其结果是污染权就会转移到最有用的人手中,减排就会在最低减排成本的地方发生。

在 20 世纪 60 年代科斯具有开创性的工作之后,一些学者很快意识到科斯的上述原理恰恰适用于控制大气污染。自 1995 年开始,为解决酸雨问题,美国成功地将许可证交易用于减少二氧化硫和氮氧化物的排放。据专家估计,根据美国酸雨计划的排放交易与传统的强制适用技术的行政规章相比,节约了 50% 的成本^③。美国的成功经验告诉人们,排放交易同样可以用于应对气候变化的努力之中。

受美国酸雨计划和《蒙特利尔议定书》成功经验的鼓舞和启发,《京都议定书》的灵活履约机制成为《联合国气候变化框架公约》附件 I 国家履行减排承诺国内措施的重要补充,从此,国际碳排放市场及其交易规则应运而生。

为了履行京都承诺,欧盟国家在区域内部创建碳排放交易市场(EU-ETS)并与京都机制并行和对接。EU-ETS 是建立最早、规模最

① 参见: 1-11 实施排放交易或碳税措施的国家地区地理分布图。

② Coase, R.H. (1960). The Problem of Social Cost. Journal of Law and Economics III (October): 1-44.

③ Burtraw, D. (1996). The SO₂ Emissions Trading Program: Cost Savings Without Allowance Trades, Contemporary Economic Policy 14:79-94.

大、运行时间最长的碳排放交易市场。在欧洲，除欧盟以外，瑞士是一个独立的碳排放交易市场，自 2013 年 1 月 1 日开始，瑞士建立了国家强制型总量控制与交易机制。

美国由于认为要求其承担的义务过重和担心国内经济将受到不利影响，同时对“共同但有区别的责任”原则有异议，虽然克林顿政府签署了《京都议定书》，但美国国会最终拒绝批准该议定书。在这样的背景下，美国一些州政府仍然进行了温室气体减排行动，并创建了区域性碳排放交易市场。如目前有影响和正在运行的“区域温室气体减排行动”（RGGI）和加利福尼亚州碳排放交易机制。在北美，除美国以外，加拿大的魁北克和阿尔伯塔省也建立了碳市场，其中魁北克省和美国加州的碳市场已于 2014 年 1 月 1 日正式对接。

大洋洲的澳大利亚和新西兰也是碳市场的先行者。澳大利亚的碳定价机制（Carbon Pricing Mechanism, CPM）于 2012 年 7 月生效。2013 年阿伯特政府掌权后力主废除碳价机制，并以实施直接行动计划（Direct Action Plan）取而代之，计划于 2014 年 7 月实施。新西兰排放交易机制在 2008 年正式启动，其立法根据——新西兰《应对气候变化法案》于 2002 年生效，并经过 2009 和 2012 年两次修订。将林业部门纳入到新西兰 ETS 是一大特色。

在亚洲，日本是尝试排放交易体系建设较早的国家，从 2002 年至今，建立了多个相互独立的国家和地区级排放交易与信用抵消机制。目前，在全国范围内实施了碳税措施，即减缓气候变化税，但国家级的温室气体排放交易机制仍在考虑中。中国的碳排放市场始于 2013 年，采用“边干边学”的方式，先从 7 个试点省市开始积累经验，计划在“十二五”规划末期，初步建立国家级碳排放交易市场。此外，哈萨克斯坦、韩国已经或即将实施排放交易制度。

自 2005 年《京都议定书》灵活履约机制和欧盟碳市场运行以来，有关碳排放交易机制的制度设计一直在实践中修正和完善。尽管目前国际碳市场的萧条与全球经济衰退、未来气候变化国际协议的不确定性等因素有关，但从微观层面上看，碳市场的不成熟和必然伴随的制度设计缺陷，也是造成市场波动甚至出现萎缩、崩盘趋势的原因之一。

因此通过理论研究和实证分析，为碳排放交易市场的制度设计提供理论指导是非常必要的。本书在全面占有文献资料的基础上，介绍和分析全球碳市场的现状和发展趋势，采用比较研究的方法，研究分析各种类型排放交易市场和制度在实践中的利弊得失。“他山之石，可以攻玉”，相信这些努力会对未来排放交易市场的健康发展和制度设计的愈加成熟有所裨益。

现将本书各章的摘要介绍如下。

第一章 导论

2013 年联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）发布的第五次全球气候变化评估报告确认，人类的行为——化石燃料的排放和土地利用变化导致的净排放，极有可能是造成观测到的 20 世纪中叶以来气候变暖的主要原因。

关于气候变化的研究最早可以追溯到 1896 年，瑞典科学家斯凡特·阿列尼乌斯（Arrhenius）提出二氧化碳导致地球的升温的观点。此后一百年，气候变化理论不断演进，出现温室气体概念。从 1988 年 IPCC 的成立至 1992 年《联合国气候变化框架公约》和 1997 年《京都议定书》的通过，人类对气候变化从认识阶段转向应对和适应阶段。自 2005 年开始，在上述公约及其议定书的框架下，人类开始进入实质性的温室气体减排阶段。

《京都议定书》解决了 2008~2012 年期间第一承诺期有关缔约方减排承诺的问题，那么，有关确保未来气候安全的各国长期、全面、可持续的国际合作行动在当时以及 2012 年以后的安排，是此后历次公约缔约方大会（COP）所面临的主要议题。历次大会和标志性的进展包括 2007 年 12 月 COP13 “巴厘路线图”、2010 年 11 月 COP16 “坎昆协议”、2011 年 11 月 COP17 “德班成果”、2012 年 COP18 多哈气候大会和 2013 年 11 月 COP19 华沙气候大会。

体现市场手段的碳排放交易机制是国际社会目前应对气候变化的主要选择之一。《京都议定书》的清洁发展（CDM）、联合履约（JI）和排放交易（IET）灵活履约机制是缔约方为履行减排义务国内措施

的补充措施，同时形成了以 AAUs、ERUs、CERs 和 RMUs 为对象的国际碳排放权交易市场。与此同时，公约附件 I 国家为履行京都义务，先后建立了碳排放交易市场或者采取其他减排措施。不承担强制性减排目标的缔约方，根据“共同但有区别的责任”原则，也采取相应的减排措施，其中也包括实行碳排放交易机制。

除国际碳排放交易市场以外，目前正在运行的碳市场还包括：欧盟、瑞士、美国加州和 RGGI、加拿大魁北克省和阿尔伯塔省、新西兰、日本东京都、哈萨克斯坦和中国的 7 个试点省市。韩国从 2015 年开始也将实行碳排放交易制度。

第二章 排放总量的设置

排放总量（Cap）是排放交易机制中允许温室气体排放的数量上限。换言之，总量也是机制覆盖的排放实体所获得的配额总额。在设置总量的时候，政策制定者往往要考量环境目标与经济发展之间的协调。

固定排放总量或者绝对排放总量能够确保排放量不超过既定的上限，因此环境效果具有确定性。配额的价格水平能够反映出总量中配额的使用情况、排放设施减排的难易度，同时也会反映其他因素，如天气变化和经济增长情况。在设置排放总量的同时，上述的所有变量都应在考虑之列。虽然碳价也取决于其他因素，但是宽松的排放预算是导致交易期长、配额价格低，覆盖实体履约成本低的首要因素。相反，相对严格的排放预算或者“紧缩的总量”意味着更加有限的配额供给、交易期缩短和配额价格升高，同时也意味着对减排有更高的经济激励。

在设置总量时要选择减排的基准，也就是参照量。总量设置通常参考历史排放量，一般称为“基准年”；或者选择预测未来排放量（例如参照“照常情境”）。减排路线即从基准年到目标年每年允许的排放量安排，也很关键。排放交易机制中的覆盖实体只有在知悉每个阶段的排放总量的情况下，才能更有效地安排减排投资规划。

第三章 涵盖部门和气体类型

排放交易机制的适用范围包括确定覆盖的部门范围和气体类型，

以及根据温室气体排放量，为部门内的排放实体确定纳入门槛（Threshold）。理论上，如果排放交易机制的覆盖行业范围更大且气体类型更全，则该制度的环境效果更好且经济效率更高。但在实践中，由于种种制约因素，如选择产业链中的哪一部分作为减排选项，往往影响可行性、公平与适当的激励机制。

在气体类型方面，二氧化碳（CO₂）是最为常见和所占比例最高的温室气体，因此也是各国排放交易机制主要涵盖的气体类型。其他类型的温室气体，如甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）以及氟化气体等也是不同交易机制的涵盖对象。二氧化碳通常作为其他主要温室气体的计量单位，根据全球升温潜值（GWP），其他气体换算成吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

在确定涵盖部门和纳入实体时，主要考虑两个因素：（1）排放量大；（2）便于监测和统计。

首先确定部门。电力、大型工业企业是排放交易机制初期的首选；农业、交通等其他部门可以作为机制成熟期的备选部门。

部门确定后再通过设定门槛决定部门内的排放实体或设施。部门内的纳入门槛将决定覆盖行业中哪些实体或设施被纳入到交易机制中，门槛值的确定方法一般是根据实体或设施的排放量，也可以根据实体的产量或设施的装机容量。门槛值一旦确定，也就确定了部门内纳入实体或设施的数量。

在与能源活动相关的部门领域内，排放交易机制覆盖范围的规制点经常考虑的是选择产业链上游或下游。由于纳入到排放交易机制的不同产业链参与者必须对各自的温室气体排放负责，因此在设计涵盖范围时，应该衡量拟纳入实体排放量监测的可行性、纳入实体的数量、及其减排能力。一般而言，产业链上游行业（Upstream）是温室气体排放的间接来源，以包括煤炭和石油开采在内的资源开发类企业为主体，这些企业所生产的化石能源产品提供给下游产业用户使用。产业链下游行业（Downstream），如发电企业或钢铁企业，既是化石能源产品的消费者，也是温室气体的直接排放源。在覆盖部门设计时，一般首选下游行业的部分排放实体。

第四章 配额的分配

配额的分配方法有两种：一种是免费；另一种是买卖，通常以拍卖的形式进行。

免费分配又有两种方式：（1）祖父法（Grandfathering），又称历史排放法，根据纳入行业的历史排放量来计算（基于基期或基准年，base period or base year）。这种方法的优点是可降低纳入实体的排放成本，易于推行；当然，该方法客观上对历史上的排放大户有利。另外，新纳入实体不存在历史排放量，因此，相关要求应另行规定。（2）基准线法（Benchmarking），即根据能效指标来分配配额。基准线法有利于能效高（排放水平低）的设施，有利于吸收新加入实体参加排放交易机制。

配额分配规则可以实行部分免费分配，另一部分买卖分配。但无论哪一种情形，该制度都应以可靠的排放数据和对纳入实体有明确的分配方法为基础。

以拍卖方式出售的配额真实地反映纳入实体对配额的实际需求，同时也为这些实体提供平等的认购机会。而且，拍卖取得的收入可以用于其他应对气候变化措施。

排放配额的有偿分配方式的优势在于它可以反映纳入实体对排放配额的真实需求，并给予他们通过公平方式购买排放配额的机会。对于管理者而言，他们可以通过出售配额获得额外收入用于应对气候变化的其他措施。

相对于配额的政府定价出售，拍卖构成了配额有偿分配的主要方法，并促使排放交易一级市场的形成。在具体实施中，拍卖可以选择多种方式进行，但实践中一般都采用单一价格的密封投标拍卖作为主要操作方式。拍卖是配额分配规则发展的主流趋势，其过程反映了配额价格的形成是基于纳入实体的实际需求，并促进价格发现过程的透明度，从而使管理者摆脱配额无偿分配时所承担的巨大压力。拍卖规则的设计与完善至关重要，应阻止竞标者群体串通操纵市场，并限制大户在一级市场上的配额持有量。

第五章 灵活履约机制

碳排放交易制度主要是为了实现两大目标，一是温室气体减排目

碳排放交易市场与制度设计

标，二是减排成本最小化。前者是通过总量设置、配额发放、MRV、上缴配额等程序控制来实现的，后者主要通过交易机制和灵活履约机制加以实现。减排成本的最小化是该制度成败的关键目标之一。

灵活履约机制（Flexibility Provisions）是纳入实体履行减排义务的替代性履约措施，这些措施从时间和空间维度可划分为两大类：（1）时间维度上，是指履约期间之外的灵活措施，包括配额的存储（Banking）和预借（Borrowing），这类措施有利于纳入实体根据企业实际情况平衡各履约期间的履约负担，达到降低减排成本的目的。（2）空间维度上，是指纳入行业（部门）或区域的扩大和调整，一般通过抵消（Offsets）制度来实现。通过该类措施，纳入实体可以平衡自身与非纳入行业或区域的成本，以达到降低整体控排成本的目的。抵消制度是碳市场对接制度的一部分，是间接对接的基础。

第六章 MRV 与履约责任

掌握纳入实体准确的排放数据是碳排放交易制度的基础，因此准确和持续的监测、报告和核证制度十分重要。建立有效的监测、报告和核证法律制度是保障配额价值的重要手段之一。

MRV 是监测（Monitoring）、报告（Reporting）和核证（Verification）制度的简称。温室气体排放数据主要通过监测和报告制度加以收集，通过核证制度保证真实性。监测和报告主要由纳入实体在规定时间内完成。其中排放数据可以通过监测设备实时监测直接排放的方式获得，也可以通过投入的燃料和使用的化学工艺计算得到。任何情况下常规排放数据都需要报告给相关主管部门。建立一系列有效的质量和数量控制标准尤为重要。排放报告需要经过政府监管部门审计或独立第三方核证以保障合理有效的碳排放交易制度有效运行。另外，有些制度通过授权实体授权私有机构以独立第三方核证机构核证资格。

碳排放交易制度中设置完善的内部激励制度有利于减少惩罚机制的适用。明确履约责任，处罚不履约行为，有利于保障碳排放交易制度的有效运行。法律责任包括罚金、刑事责任和配额扣减等。

第七章 碳市场的监管

灵活履约措施在使碳排放交易制度更为高效的同时，也使得整个

碳市场更易于存在欺诈和被操纵的风险。市场监管措施主要是为了防止欺诈、遏制操纵市场行为、提高市场透明度、控制市场风险、增强流动性和保障公平竞争。碳排放配额既具有商品属性又具有金融产品属性，现有的金融市场监管制度同样可以适用于碳排放交易制度。

由于在绝对配额总量的碳排放交易制度中配额供给是相对固定的，配额价格对需求极为敏感，极易受外部波动和滥用市场地位的影响。针对滥用市场地位行为，监管者可以规定单个参与者持有配额的数量限制，或者避免其他串通操纵市场价格的行为。市场监管包括一级市场、二级市场和衍生品市场的监管，目的是使所有参与者拥有平等的机会基于公平的市场价格买卖配额。除了碳排放配额本身以外，碳衍生品和碳远期金融合约也可以买卖。买卖双方交易可以在场外也可以在交易所通过竞价方式进行。在场外交易中，存在交易方违约风险，会导致潜在的金融损失。为了降低违约风险，场外交易也可在交易所中进行或者至少通过统一的结算系统以降低单方违约风险和后果。登记和托管也可以提高透明度，识别潜在的市场风险，起到同样的作用。除了操纵市场行为外，欺诈也是市场监管的主要对象。电子注册易被黑客攻击，熟识客户规则针对开户主体施加的条件有利于防范冒用行为和跨境避税行为。

第八章 碳市场的对接

碳排放交易制度作为应对气候变化的一种措施，其主要优势包括可以实现跨区域市场之间的对接。两个或多个碳排放交易市场的对接将形成一个更为巨大的碳市场，会使所有对接的市场内主体实现最为高效的减排。对接包括直接对接和间接对接，对接会导致价格趋同，使碳市场更为高效。对接需要考虑拟对接市场碳排放交易制度的相容性。

通过对接，不同市场间建立了直接或间接的联系。直接对接是指配额可以用于对接市场履约的对接。直接对接可以是双边对接，即所有市场的配额都可以用于其他市场履约。也包括单边对接，即一个市场的配额可以用于另一市场的履约，但反之不行。对接也可以采用间接对接的方式，即对接市场都承认某一抵消信用，如 CDM。如果拟

对接市场有不同的减排预期和价格水平，那么对接将具有众多潜在的优势。完全对接形成单一市场价格，为所有对接市场的参与者提供成本最低的减排选择。对接会增加低价配额的需求，导致该配额的价格上升。市场规模增大会增加配额的流动性，增加对外部市场动荡和市场操纵的免疫能力。

虽然巨大的对接市场为减排行为提供了更多选择，但是所有的基本制度和每个市场的政治、经济发展都成为巨大市场的变量。因此，保障对接市场制度因素的相容性是十分重要的。监测、报告和核证标准都是为了保证数据准确和市场的同质性，此为共同碳市场的前提。其他重要制度还包括抵消制度和安全阀措施。其他制度间的差异，如配额的稀缺性、分配和收入规定以及纳入行业等，都较容易协调。对于政府来说，碳排放交易制度间的对接意味着失去了对地方碳市场的管控能力，但是更为强调紧密合作的需求和愿望。对接的主要实践包括欧盟与瑞士碳市场的对接，加利福尼亚州市场和魁北克市场的对接。

本书由南开大学法学院教授史学瀛及其博士生李树成、潘晓滨合作完成，具体分工如下：史学瀛负责全书构思、统稿和第1章的撰写；潘晓滨负责第2章至第4章的撰写；李树成负责第5章至第8章的撰写。由于不同国家和地区的碳排放交易制度存在动态变化的特点，因此如未特别指出，本书所有资料截止更新日期为2014年6月30日。

南开大学出版社网址: <http://www.nkup.com.cn>

投稿电话及邮箱: 022-23504636 QQ: 1760493289
QQ: 2046170045(对外合作)

邮购部: 022-23507092

发行部: 022-23508339 Fax: 022-23508542

南开教育云: <http://www.nkcloud.org>



App: 南开书店 app



南开教育云由南开大学出版社、国家数字出版基地、天津市多媒体教育技术研究会共同开发, 主要包括数字出版、数字书店、数字图书馆、数字课堂及数字虚拟校园等内容平台。数字书店提供图书、电子音像产品的在线销售; 虚拟校园提供 360 校园实景; 数字课堂提供网络多媒体课程及课件、远程双向互动教室和网络会议系统。在线购书可免费使用学习平台, 视频教室等扩展功能。

目 录

第一章 导论	1
1.1 气候变化的自然科学基础	1
1.2 国际社会应对气候变化的努力	3
1.3 京都机制下的国际碳排放交易市场 and 主要制度	17
1.4 区域、国家和地区碳排放交易市场和制度	40
第二章 排放总量的设置	75
2.1 概述	75
2.2 总量设置的基本内容	77
2.3 区域、国家和地区碳排放交易机制的总量设置	88
2.4 影响排放总量设置的主要因素	130
第三章 涵盖部门和气体类型	149
3.1 概述	149
3.2 碳排放交易机制涵盖的温室气体	150
3.3 碳排放交易机制的涵盖部门	160
第四章 配额的分配	203
4.1 概述	203
4.2 配额分配的基本原理	205
4.3 配额初始分配的基本原则	210
4.4 配额初始分配制度的基本内容	214
4.5 配额的无偿分配方式	226
4.6 配额的有偿分配方式	250

4.7 无偿与有偿分配方式相结合	
——以瑞士 ETS 配额初始分配为例	266
4.8 区域、国家和地区碳排放交易机制分配方式类比	269
第五章 灵活履约机制	273
5.1 概述	273
5.2 配额存储与配额预借制度	276
5.3 碳抵消信用制度	280
第六章 MRV 与履约责任	316
6.1 概述	316
6.2 MRV	317
6.3 履约责任	339
第七章 碳市场的监管	353
7.1 概述	353
7.2 碳市场的常规监管	354
7.3 碳排放交易犯罪的预防与监管	366
第八章 碳市场的对接	375
8.1 概述	375
8.2 对接的含义和类别	376
8.3 对接的意义和影响	380
8.4 影响对接的制度因素	382
8.5 全球碳市场计划进行的对接实践	392
缩略词表	393
参考文献	401