



中国石油大学
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

经济管理学院
碳中和与能源创新发展研究院

迈向“双碳” 专题系列报告

(S系列-2021S03)

《国际碳排放交易自我实施困境及完善策略》





国际碳排放交易自我实施困境及完善策略 (摘要性报告)

核心结论

- 减排决策所需要的大量技术信息往往难以获得，这使政策制定者们对减排成本的预测有很大的不同，进而影响政策工具的有效性。
- 国际碳排放交易体系举步维艰的原因在于人们参与其中减轻其损害的激励结构有很大不同，不同国家的资源禀赋、地理条件、收入水平、政治结构以及环保意识的差异巨大。
- 本国付出巨大减排成本的同时难以排除其他国家分享收益，气候变化的公共性削弱了每个国家消减排放的动力。
- 可交易的排放许可证制度在政治上面临两难选择，这是目前减排质押和附带报偿激励机制供给不足的一个重要原因。

1. 研究背景与目的

自西方工业革命以来，人类的经济活动和化石燃料的大量使用，导致全球气候变化呈现明显变暖的趋势。根据联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)2007年第四次评估报告的估计，自1906-2005年的100年中，全球地表气温平均上升了0.74°C。人类温室气体排放所造成的外部性及其市场失灵，引起了各国广泛的关注。1992年联合国通过了《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)，对“人为温室气体”(Anthropogenic Greenhouse Gas)排放进行限制。《联合国气候变化框架公约》的第三次缔约大会通过了具有约束力的《京都议定书》。《欧洲排放交易计划》(ETS)遵循《京都议定书》规则，该项计划涉及欧洲二氧化碳排放的一半左右。2015年，《联合国气候变化框架公约》近200个缔约方在巴黎气候变化大会上达成《巴黎协定》，并于2016年11月4日起正式实施。这是继1992年《联合国气候变化框架公约》、1997年《京都议定书》之后，人类历史上应对气候变化的第三个里程碑式的国际法律文本，形成了2020年后的全球气候治理格局。《巴黎协定》要求各国按自身情况积极减排，并且明确了全球各国共同追求的减排目标，建立从2023年开始每5年对各国行动的效果进行定期评估的约束机制。《巴

《巴黎协定》的核心目标是将全球气温上升控制在远低于工业革命前水平的 2 摄氏度以内，并努力控制在 1.5 摄氏度以内。要实现这一目标，全球温室气体排放需要在 2030 年之前减少一半，在 2050 年左右达到净零排放，即碳中和。目前全球 224 个国家和地区中，已经有 132 个国家和地区提出了碳中和目标，我国政府也在第七十五届联合国大会上提出争取在 2060 年前实现碳中和。

国际气候变化制度是全球关注的热点，也是学术界跨学科研究的前沿。英国经济学家 Nicholas Stern 对全球变暖的经济影响做了定量评估，引起国际社会的高度关注，并根据经济学的分析结果对排放指标、政策工具和全球行动提出了建议。Stern 认为，首先应该关注二氧化碳的存量及其相关的风险和不确定性，将可控的二氧化碳浓度稳定在 450-550PPM CO₂-e(二氧化碳当量)的水平，相关的减排成本达到世界 GDP 的 1%，而实现削减所需要的碳价格约等于或大于每吨二氧化碳 30 美元。这个结论同时获得著名经济学家 Kenneth J. Arrow 的认可。在一般意义上，经济学家关注气候变化的问题包括：气候变化对经济和市场活动的影响；减缓气候变化的成本；减排时机和规模的选择；非对称和不可逆损坏的风险；以及实施这些减排所需的政策等。政治学的关注点主要在于国际政治和全球治理以及公平正义等方面。社会学则着重从风险社会、道德伦理、制度等层面思考问题。综上所述，在应对气候变化制度设计这样一个伟大的社会科学命题上，经济学侧重于成本收益计算以及相关气候政策的设计；政治学家（国际政治）和社会科学家注重气候变化的体制、伦理、正义、规范、信仰等问题，这些问题正在被人们广泛地讨论。的确，国际气候变化制度的形成、维持及有效发挥作用，是上述所有问题的有机结合。

在各种国际气候制度中，国际碳排放交易机制无疑最引人注目，体现了联合国气候变化缔约国经历十多年磋商和谈判的成果，传达了人类解决全球性公共品的精神。全球碳排放贸易体系强调其利用市场机制实现成本最小化的减排，并推动参与全球减排协议的作用。国内学者对构建和参与全球排放贸易也非常关注，认为中国应该参与国际碳排放交易，获得市场定价权。然而，美国于 2001 年退出《京都议定书》，许多人认为《京都议定书》行将终结。加上美国又于 2020 年退出《巴黎协定》，虽然仅在几个月后重新加入，但这预示着国际气候制度很可能面临“真空”局面。一些学者提出难以确定国际碳排放交易体系的总体福利效



应。应该说，国际气候制度设计困境是在无政府条件下主权国家参与国际合作签订国际条约面临的永恒命题。在一个无主权的国际社会，如何让缺乏强制力的国际气候条约可以自我实施？哪些因素促使国家遵守国际气候变化条约？为了解决这些问题，本报告试图在一个合同执行的框架下探讨京都议定书框架下国际碳排放交易的自我实施问题。

2. 主要研究思路与方法

作为一种市场化手段，国际碳排放交易制度被认为是应对气候变化最重要的政策工具，是国际气候制度的核心。然而，这种流行的观点也颇有争议。从合同执行的角度看，国家间气候博弈的“合作解”，与市场主体交易过程中保证合同履行机理相同，可以依托声誉机制和第三方机制。声誉机制是保证合同得到履行的重要机制之一，具有自我实施特征，并降低交易成本。而正式的第三方制度是对声誉自我执行机制的辅助和补充。无论是声誉或者第三方正式制度，在一个现代经济体系中都是必要的。因此，在目前国际气候合作正式第三方机制缺乏的条件下，声誉机制是有效实现国际气候协定的关键。为此，本报告将在理论分析框架中深入分析声誉机制对于有效实现国际气候协定的关键作用。

博弈论工具的出现，使经济学家可以充分对实现声誉机制的有效条件做深入分析。交易问题是市场经济永恒命题：一项明明知道双赢的交易合作，最后却以交易失败告终。现代经济学一般用“囚徒困境”的博弈模型来刻画上述“交易的基本难题”，它反映的是人类在合作问题上的一个基本困境：假设合作最终能够使双方获得利益，在明确对方合作条件下，如果自己不合作比合作获得更大收益，则博弈参与者会选择偏离合作，如果对方也同样有这样的预期，结果是双方都选择不合作，陷入到比合作更坏的均衡结果。因此，对于碳排放权交易的困境与自我实施问题，本报告将通过一个完全信息的静态博弈例子对国际碳排放交易体系面临的“合作难题”进行说明。即假设美国、中国两个国家共同面临碳排放权交易博弈结构的情形，通过比较不同策略下美中两国收益与成本的大小，得出美中碳排放交易结构合作博弈的均衡解，进而解释国际碳排放权交易面临困境的原因。但是，在声誉机制中，如果考虑到对方中止交易带给自己的损失，在理性计算后则会选择合作。因此，本报告在上述静态博弈的基础上，引入减排合作的重复博弈策略以及第三方机制的减排合作策略，使得中美减排合作的博弈更有可能得到

均衡解。此外，由于多边声誉机制作用原理与双边机制相同，因此可对双边声誉机制进行扩展，进而深入分析有助于碳排放交易自我实施的声誉机制。

在国际排放权交易体系的案例中，本报告将在目前尚无强制性的第三方机制来执行某一国际气候协定的条件下，充分论证使得国际排放权交易体系自我实施机制有效条件发挥的作用有限的原因，即从不完全信息、共同认知差异、搭便车行为、抵押或附带报偿机制四个方面进行深入分析。

3. 主要结论与政策建议

本报告在一个合同执行理论框架下分析国际碳排放交易合作的困境与自我实施机制，并根据上述理论框架下讨论以京都议定书为代表的碳排放交易体系的案例经验，得出国际碳排放交易难以自我实施的原因在于：

(1) 碳排放价格、成本收益、以及减排技术信息的不确定性

一个理性计算的国家，在选择参与或者退出国际气候条约时，成本和收益信息是帮助实施政治过程的必要参考。成本效益分析通常依赖于对碳减排边际成本的衡量（即再减排一单位的成本）。理论上，碳减排最低成本的策略应当按每减一吨碳排放的成本由少到多进行排序，将成本最低的计划最先实施来完成碳排放目标。一般而言，通过详细分析现有技术、新技术的预期研发及分布（按国家和地区），可以得出减排成本曲线。但是，在某些情形下，不同国家或地区对减排成本的预测有很大的不同。减排决策通常需要大量的技术信息：例如各个行业的减排技术，每个地区低成本减排的潜力和执行减排措施的绩效记录等等，但这些技术信息往往不易获得。因此，政策制定者们往往不清楚应当优先选择哪些减排技术，以及应该在世界哪些地区进行减排。

(2) 对碳排放责任及公正缺乏共识

公平争议以及由此产生的共同认同感的差异是全球碳排放体系问题的核心。如何在各国之间分配各自应承担的义务的争论使该协议更加复杂化。发展中国家有许多现实的紧迫需求，随着工业化程度加深，排放消减负担会逐渐加大。然而迄今为止社会科学的努力并未营造一个自然科学界关于全球性变暖的文化认同。一些科学预测以及对预测结果的经济解释，对于政策制定者而言可以作为信息的



参考，以确定人类将来全球排放的限额，并因此确定全球排放预算。但是这些远远不够，不同国家承担减排的能力不同，国际碳排放交易体系举步维艰的原因在于人们参与其中减轻其损害的激励结构有很大不同。例如俄罗斯可能对全球适度变暖不会拒绝，甚至有所收益，而冰岛则是灾难性的。

(3) 减排合作中搭便车行为的惩罚乏力

气候变化具有公共性，无论地球上的哪个国家，即便不是条约的缔造方，也可以享受其他国家减排和气候保护的收益。因此，每个国家消减排放水平的激励被削弱了。“搭便车”国家的存在很难使自我实施的声誉机制发生效率。当一些国家采取“搭便车”行为拒签国际协议时，这种做法可以使其境况变得更好。合作行动的全球净收益越大，则“搭便车”激励就越强，在预期到自己不能取得与风险匹配的收益情况下，任何国家都缺乏自我实施协议的激励。在没有声誉机制的条件下，实力较强的国家就会采取贸易制裁等报复性措施来减少不合作的“搭便车”行为。这样就陷入一个“囚徒困境”的局面。贸易制裁的手段会同样损坏制裁国和“搭便车”行为国的利益。因此对不合作行为这种单边惩罚机制作用的发挥存在一定限制。

(4) 资金和技术等质押机制的缺乏

发达国家在减排资金和技术上具有优势。理论上，发达国家对发展中国家资金和技术上的援助可以增强后者加入国际协议的激励效果，从而在这种质押和附带报偿激励条件下，所有国家都能减少交易费用，被援助国家的背叛成本提高了，援助国和被援助国均可以从排放权交易中获益。发展中国家可以以一个相对宽松和有利的条件加入国际协议，而发达国家可以执行严格的标准来达到既定的温室气体控制目标。但是，这些机制目前供给不足。国内政治因素可能是一个重要原因，假设美国行政当局决定每年向俄罗斯或中国支付数十亿美元以购买排污许可证，也许将会导致国内广泛的争议。因此，可交易的排放许可证制度面临一个两难的选择：如果不采取交易的办法，消减排放的费用太高而在政治上无法接受；而采取交易的方法，则费用的分担有可能不公平而导致广泛的争议，政治上也无法获得支持。

基于上述四点结论，本报告提出三点政策建议：

① 国际社会应增强全球碳排放的有效信息传播及相应的投资预期，逐步形成全球碳排放社会责任共同认知。

② 发达国家应加大对碳排放的资金及技术的援助力度，从而激励发展中国家更多地参与国际碳排放体系。

③ 在新时代人类命运共同体发展理念和双碳目标条件下，中国应积极推动国际碳交易市场发展，在市场定价权方面占据有利地位。



关于作者

系列报告总协调人：王建良

本报告主笔人：



徐斌（1970.1-），男，南开大学博士，中国石油大学（北京）副教授，硕导，芝加哥大学访问学者。从事政治经济学、制度经济以及产业经济研究。主持国家社科基金、国际合作等项目，在国内外重要期刊发表文章 20 余篇，译著 1 部。

本报告校对人：王建良、郑馨竺

报告引用：徐斌. 国际碳排放交易自我实施困境与完善策略[R]. 中国石油大学（北京）碳中和与能源创新发展研究院, 2021S03, 2021 年 11 月 20 日.



中国石油大学
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

经济管理学院

碳中和与能源创新发展研究院

Institute of Carbon Neutrality and Innovative Energy Development, China University
of Petroleum, Beijing (ICED-CUPB)

联系电话: 18910556924 邮箱: iced-cupb@cup.edu.cn

微信公众号: ICED-CUPB

地址: 北京市昌平区府学路18号

Add: No. 18, Fuxue Rd., Changping District, Beijing, 102249, China

