

| 气候变化经济过程的复杂性丛书 |

应对气候变化的 全球治理研究

吴 静 王 铮 朱潜挺 朱永彬 马晓哲◎著



科学出版社

气候变化经济过程的复杂性丛书

应对气候变化的全球治理研究

吴 静 王 铮 朱潜挺 朱永彬 马晓哲 著

国家重大研究计划（973）项目 2012CB955800

国家社会科学基金青年项目 14CGJ025

资助

国家自然科学基金青年项目 41501127

科学出版社

北 京

内 容 简 介

引起气候变化的 CO₂ 排放是全球性公共品, 与其他全球性环境问题治理不一样, 气候变化全球治理具有交叉边界、多层次和多部门性、益损差异性、长期挑战和不确定性, 造成了当前气候治理的复杂性, 迫切需要所有国家共同努力。这就形成了应对气候变化的全球治理问题。

本书聚焦当前气候变化全球治理的核心议题, 从科学的角度展开研究和论述。第一篇聚焦气候治理中的排放配额问题; 第二篇聚焦气候治理中的资金问题; 第三篇聚焦气候治理中的政策措施; 第四篇聚焦气候治理中的政治问题; 最终第五篇聚焦中国气候治理问题。本书的内容有助于相关研究人员了解气候变化全球治理的核心问题, 为气候变化全球治理提供科学支撑。

本书的读者对象为从事气候变化研究的学者、政府机构、非政府组织、高校研究生等。

图书在版编目 (CIP) 数据

应对气候变化的全球治理研究/吴静等著. —北京: 科学出版社, 2016.2

(气候变化经济过程的复杂性丛书)

ISBN 978-7-03-047355-4

I. ①应… II. ①吴… III. ①气候变化-对策-研究-世界 IV. ①P467

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 029416 号

责任编辑: 万 峰 朱海燕/责任校对: 张小霞

责任印制: 徐晓晨/封面设计: 北京图阅盛世文化传媒有限公司

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencecp.com>

北京教图印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年2月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2016年2月第一次印刷 印张: 12 1/2

字数: 274 000

定价: 89.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《气候变化经济过程的复杂性丛书》序

气候变化经济学是近 20 年才被认识的学科，它是自然科学与社会科学结合的产物，旨在评估气候变化和人类应对气候变化行为的经济影响与经济效益，并且涉及经济伦理问题。由于它是一个交叉科学，气候变化经济学面临很多复杂问题。这种复杂问题，许多可以追踪到气候问题、经济问题的复杂性。这是一个艰难的任务，是一个人类面临的科学挑战，鉴于这种情况，科学技术部启动了国家重大基础研究计划（973）项目——气候变化的经济过程复杂性机制、新型集成评估模型簇与政策模拟平台研发（No.2012CB955800），我们很幸运，接受了这一任务。本丛书就是它的序列成果。

在这个项目研究中，我们围绕国际上应对气候变化和气候保护的政策问题，展开气候变化经济学的复杂性研究，气候保护的全球策略与比较研究，气候变化与适应的全球性经济地理演变研究，中国应对气候变化的政策需求与管治模式研究。项目在基础科学层次研究气候变化与保护评估的基础模型，气候变化与保护的基本经济理论、伦理学原则、经济地理学问题，在技术层面完成气候变化应对的管治问题，以及气候变化与保护的集成评估平台研究与开发，试图解决从基础科学到技术开发的一系列气候变化经济学的科学问题。

由于是正在研究的前沿性课题，所以本序列丛书将连续发布，并且注重基础科学问题与中国实际问题的结合，作为本丛书主编，我希望本丛书对气候变化经济学的基础理论和研究方法有明显的科学贡献，而不是一些研究报告汇编。我也盼望着本书在政策模拟的方法论研究、人地关系协调的理论研究方面有所贡献。

我有信心完成这一任务的基础是，我们的项目组包含了一流的有责任心的科学家，还包揽了大量勤奋的、有聪明才智的博士后和研究生。

王 铮

气候变化经济过程的复杂性机制、新型集成评估模型簇
与政策模拟平台研发首席科学家

2014 年 9 月 18 日

前言

2012年,当我们申请“气候变化经济过程复杂性与IAM平台研发”项目时,内容设计并没有包括“气候变化治理”的内容,虽然作为管理学者,我们曾经了解到有关内容。但是随着人类应对和适应气候变化研究的发展,“气候变化治理”特别是全球气候的经济治理,国际上也确定全球气候治理作为人类应对和适应气候变化的重要手段,由此在2014年项目做中期检查后,全球气候变化的经济治理成为了一个新的研究主题。面对这个新问题,我的主要助手、在第一阶段主要承担IAM研究的吴静博士,被调整来担任这方面的研究骨干。

一种流行的治理理解指的是执政或者管辖的所有操作,不论这个操作是由政府、正式或者非正式组织,乃至社区、家庭完成的。Hufty, Marc认为治理涉及“导致形成、强化或复制的社会规范和机构参与集体问题的行动者之间的互动和决策的过程。”气候治理,就是将治理的这种思想用于应对和适应全球气候变化问题。治理有两种形式,良治和恶治,良治就是在平衡各方利益情况下让各种力量参与治理,让大家从治理中获益。气候治理,就应该是这样一种良治。

我认为“治理”是一种管理学范畴,中国文化自古以来就重视治理的基本思想、原理和伦理学,并且发展了充满合作精神的完整的体系。由此在当前全球气候变化的情形下,我们发扬中国的文化传统,贡献中国的治理思想,研究全球气候治理的原理、方法和伦理学,特别是良治方略。本书反映的就是我们气候变化经济治理在这方面的探索。

目前的全球气候变化经济治理方法,主要包含协商形成自主减排承诺、征收碳税、推行碳融资、研究实行碳交易;由于没有实行全球碳排放权分配,全球碳交易也就没有有效的发展起来。从治理的理论讲,治理包括政府主导模式、市场主导模式、草根模式以及混合模式等。从管理学意义看,全球碳排放权分配是一种政府主导模式,在过去几年中,在联合国主持下制定了一些协议,特别是《京都议定书》,可惜由于某些发达国家的退出,这种治理模式实际上是失败了。碳排放权下的全球碳交易,是一种市场主导模式,当时没有完成全球碳交易和碳交易的伦理学困境,这种模式也发展不起来。在哥本哈根会议后,实际上逐步形成了具有混合治理模式特点的自主承诺模式,这是人类管理学上主动适应气候变化的结果,而这个结果是中美两国积极参与导致的。人类以良治方式应对气候变化是21世纪人类保持可持续发展的重大努力。

2015年,全球180多个国家(经济体)在巴黎气候会议上作了自主减排承诺,这是一件好事,但是计算表明,这些减排承诺,还不足以达到保持2100年全球升温不超过2℃的目标,因此,全球气候变化治理的强度还需要加强。对于研究应对全球变化的学者来说,这是一个有意义的挑战。

本书是我的课题组关于这个研究主题的成果,吴静是这个主题研究的负责人,马晓哲、朱潜挺,分别研究了碳税和碳交易问题,王诗琪、杨源作为吴静的助手参加了研究。

我们课题组参加全球气候变化治理研究的还有顾高翔、刘昌新、邓吉祥，他们分别研究全球治理、国家治理和区域治理问题等，丛晓男、唐钦能则研究了碳关税和技术转让问题，他们的研究成果将结合其他研究成果在另外的专著里反映，我企盼着我们课题组在全球变化应对的治理方面取得一个完整的成果，这是气候变化经济学集成评估研究的必然发展。有句俗话说，经济学是理论的管理学，管理学是应用的经济学，这话虽然不够准确，但是它说明从气候变化研究，到气候变化经济学，再到气候变化治理学，这是全球变化科学的发展趋势。

王 铮

2016年1月1日

目 录

《气候变化经济过程的复杂性丛书》序

前言

第1章 绪论	1
1.1 治理	1
1.2 全球治理	2
1.3 应对气候变化的全球治理	2
1.4 气候变化全球治理的特点	3
1.4.1 气候变化全球治理具有交叉边界、多层次和多部门性	3
1.4.2 气候变化全球治理的损益具有国家差异性	4
1.4.3 长期挑战与不确定性	4
1.5 全球气候变化治理的主要历程	5
1.6 气候变化全球治理的核心问题研究	8
1.6.1 排放空间的公平性研究	8
1.6.2 气候融资研究	9
1.6.3 碳交易研究	11
1.6.4 气候谈判的地缘政治关系研究	14
1.7 小结	15
参考文献	15

第一篇 未来排放配额

第2章 全球减排的公平性配额原则研究	21
2.1 引言	21
2.2 模型和参数	22
2.2.1 基于排放水平控制的配额分配	22
2.2.2 基于单一原则的配额分配	23
2.2.3 基于加权原则的配额分配	25
2.3 情景设置和模拟	25
2.3.1 情景设置	25
2.3.2 情景分析	27
2.4 结论	31
参考文献	31
第3章 2℃目标下未来全球和各国的排放空间	33
3.1 引言	33

3.2 模型与参数	34
3.3 全球与中国未来排放空间	36
3.3.1 全球允许排放路径	36
3.3.2 各国配额比例	39
3.3.3 中国未来排放空间	40
3.4 敏感性分析	41
3.5 结论与讨论	43
参考文献	44

第二篇 气候融资

第4章 基于 CDM 机制的全球气候融资现状	49
4.1 引言	49
4.2 CDM 项目分析	50
4.2.1 CDM 项目总体发展状况	50
4.2.2 CDM 项目的区域分布现状	51
4.2.3 CDM 项目减排的成本和效率差异分析	53
4.2.4 CDM 项目分布不均的内因分析	54
4.2.5 CDM 项目投资国分布	54
4.3 世界银行贷款项目分析	55
4.3.1 世界银行贷款区域分布现状	56
4.3.2 世界银行贷款区域差异的内因分析	57
4.4 CDM 项目融资与世界银行贷款的归纳比较	58
4.5 结论	58
参考文献	59
第5章 绿色气候基金的责任分担研究	61
5.1 引言	61
5.2 责任分担原则分析	62
5.2.1 责任分担的原则	62
5.2.2 融资责任分担原则计算方法与数据来源	64
5.3 不同原则下的融资责任分担比较	65
5.3.1 支付能力原则下的融资责任分担	65
5.3.2 历史责任原则下的融资额度	66
5.3.3 主权原则下的融资额度	69
5.3.4 消费型碳排放的分配原则	70
5.3.5 综合支付能力及责任的分配原则	72
5.3.6 中国对各原则分担的影响	73
5.4 结论与讨论	74
参考文献	75

附录	77
第 6 章 绿色气候基金的经济气候效益评估	79
6.1 引言	79
6.2 气候融资的模型构建	80
6.3 气候融资模型的应用：融资对全球减排作用的模拟	83
6.3.1 气候融资的气候保护效益分析	83
6.3.2 气候融资的经济效益分析	86
6.3.3 中国在国际气候融资中的地位分析	89
6.4 结论	91
参考文献	92

第三篇 碳税、碳交易

第 7 章 全球实施碳税政策对碳减排及世界经济的影响评估	97
7.1 引言	97
7.2 模型与数据	98
7.2.1 基本的经济结构	98
7.2.2 碳税模型	99
7.2.3 数据来源及说明	100
7.3 全球治理的碳税政策	100
7.4 碳税政策的减排效果	101
7.5 碳税政策对宏观经济的影响	105
7.6 结论	109
参考文献	109
第 8 章 全球碳排放权交易建模	111
8.1 引言	111
8.2 模型与数据	112
8.2.1 配额分配模块	112
8.2.2 碳交易模块	114
8.3 碳交易模拟分析	117
8.3.1 情景设置	117
8.3.2 配额分析	117
8.3.3 碳交易结果分析	118
8.4 结论	122
参考文献	123

第四篇 气候谈判

第 9 章 气候谈判中的主要国家立场演变及中长期减排目标分析	127
9.1 引言	127

9.2 气候谈判主要集团的谈判立场	127
9.2.1 伞形集团	128
9.2.2 欧盟	128
9.2.3 基础四国	128
9.3 世界主要国家的谈判立场演变	129
9.3.1 美国	129
9.3.2 加拿大	131
9.3.3 澳大利亚	132
9.3.4 日本	133
9.3.5 俄罗斯	134
9.3.6 欧盟	135
9.3.7 中国	137
9.3.8 印度	138
9.3.9 巴西	139
9.3.10 南非	140
9.4 《京都议定书》履约分析	141
9.5 各国的中长期减排目标分析	142
9.6 结论及展望	147
参考文献	148
第 10 章 气候谈判中国家地缘政治关系分析	150
10.1 引言	150
10.2 研究方法和数据来源	151
10.2.1 要素分析方法及数据来源	151
10.2.2 配额原则偏好分析方法及数据来源	152
10.3 要素影响下的国家集团分析	152
10.3.1 单要素国家结盟分析	152
10.3.2 多要素国家结盟分析	156
10.3.3 国家的配额分配原则偏好分析	159
10.4 现有国家集团的稳定性分析	161
10.5 结论	162
参考文献	163

第五篇 中国的气候治理

第 11 章 中国未来的碳排放轨迹评估	167
11.1 引言	167
11.2 模型	168
11.2.1 宏观经济模块建模	168
11.2.2 能源-碳排放模块建模	172

11.3 数据来源与模型实现	173
11.4 模拟结果分析	174
11.4.1 经济增长趋势模拟	175
11.4.2 能源消费趋势模拟	176
11.4.3 碳排放趋势模拟	178
11.4.4 能源消费与碳排放峰值年份的不确定性	180
11.5 结论	182
参考文献	183

第 1 章 绪 论

1.1 治 理

何为治理？目前仍没有对治理形成一个统一的定义。治理是统治（government）的反义词，并表示“软”形式的监管（regulation）（Pierre, 2002），治理没有分级的统治决策，而是通过在问题解决过程中包含各方的利益平衡以实现管理的目的。在狭义的定义中，治理表示国家与社会的边界是模糊的；从广义上讲，治理是社会行为协调的一个通用术语，而不是一个分层监管或控制（Fröhlich and Knieling, 2013）。1992 年成立的全球治理委员会（Commission on Global Governance, CGG）给出的定义认为，治理是各种公共的或私人的机构管理其公共事务的诸多方式的总和，它是使相互冲突的或不同的利益得以调和，并且采取联合行动的持续的过程（庄贵阳等，2009）。

治理意味着安排一系列的措施，这些措施是实现社会目标的可选途径。治理既包括有权迫使人们服从正式的制度和规则，也包括各种人们同意或符合其利益的非正式的制度安排。在治理安排的过程中，国家不是创造、决策和实施措施的唯一利益相关方，居民、社会、私人都牵涉在社会环境治理的过程中（Jordan et al., 2007），如图 1.1 所示。在图 1.1 中，国家、社会、经济构成治理的三大利益相关方，三者通过制定正式的、非正式的以及经济的措施以达到治理的目标。基于治理所涉及的主体与传统统治的不同，治理具有四个特征：治理不是一整套规则，也不是一种活动，而是一个过程；治理过程的基础不是控制，而是协调；治理既涉及公共部门也涉及私人部门；治理不是一种正式的制度，而是持续地互动（俞可平，2002）。

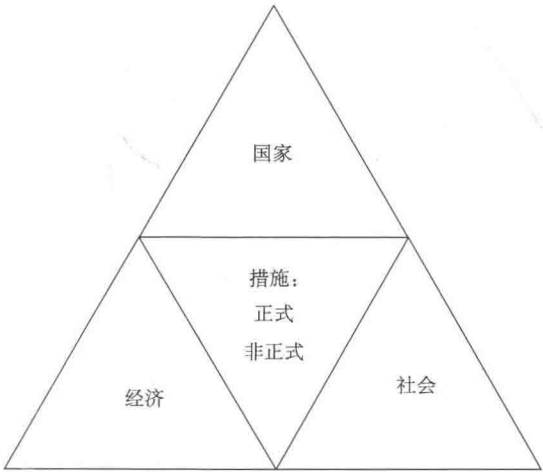


图 1.1 治理的利益相关方及其措施（Jordan et al., 2007）

1.2 全球治理

在世界全球化的进程中,全球治理的作用逐渐突显。国家通过贸易、资金流与其他国家发生着紧密的联系,这使得每个国家都希望能与其他国家相互协调,在全球层面对全球性问题作出共同的决策,这包括对经济的治理以及对全球公共品的治理。与基于单一国家的治理模式不同,全球治理(global governance)是建立和发展多边的规则和管理体系,以促进全球相互依赖和可持续发展(Fröhlich and Knieling, 2013)。蔡拓(2004)认为全球治理是以人类整体论和共同利益论为价值导向,多元行为体平等对话、协商合作,共同应对全球变革和全球问题的挑战的一种新的管理人类公共事务的规则、机制、方法和活动。它主要包括:①从政府转向非政府;②从国家转向社会;③从领土政治转向非领土政治;④从强制性、等级性管理转向平等性、协商性、自愿性和网络化管理;⑤全球治理是一种特殊的政治权威。

全球治理的对象按议题主要包括以下五类(俞可平, 2002):全球安全问题,包括国家间或区域性的武装冲突、核武器的生产与扩散等;生态环境问题,包括资源开采、污染源控制、稀有动物保护等;国际经济问题,包括金融市场、国际汇率等;跨国犯罪,包括走私、非法移民等;基本人权问题,包括种族灭绝、国际社会不公正等。其中,环境问题由于其与人类生存的密切联系,正受到越来越广泛的关注。环境的全球治理就是指所有那些涉及国际合作的解决机制,既包括国家之间直接的合作解决机制,也包括国家之间通过建立国际组织和订立国际条约、协定和规则所形成的合作解决机制(朱留财, 2007)。当前全球环境治理的一个重要领域就是应对气候变化的全球治理。

1.3 应对气候变化的全球治理

由于引起气候变化的CO₂排放是全球性公共品,因此,对气候变化的控制已经大大超出了单独国家的处理能力,而迫切需要所有国家共同努力,包括各国的个人或团体也参与其中,以减少气候变化的负面影响,这就需要对气候变化展开全球治理。

气候变化全球治理是一个新兴的领域,它与国家公共管理系统、商业部门、民间组织、非政府组织以及居民个体都存在紧密的联系。由于气候变化全球治理的广泛性,使得我们很难解释和定义它。气候变化的复杂性以及它所涉及的经济学、社会学、自然科学的变量使得气候变化全球治理与传统治理过程有所相关,又在一定程度上超越这个范畴。有效的气候变化全球治理依赖于各国政府与非政府组织间的合作。Meadowcroft(2009)认为,气候变化治理要求政府采取积极的作用,带来利益观念的变化,这样有利于稳定社会的大多数群体以部署积极减缓和适应政策体制。

气候变化全球治理涉及一系列制度、政策和程序(Rao, 2011),包括:①减缓气候变化:这主要通过温室气体减少以及其他机制(如碳隔离)来减缓气候变化;②适应气候变化:通过不同层面上的气候变化适应机制来减少气候变化的负面影响;③建立应对气候变化的制度机制:在国际、国家或国家内部等不同层面上建立应对气候变化的制度

机制,以阻止或弥补气候变化的负面影响,这包括协同行动的立法协议、对气候变化造成损失增加的补偿机制、能力建设、适应性学习、资金援助等。可以看出,气候变化治理问题不仅是对排放源的控制,而是更大范围内的不同行动者之间的协调与合作以减缓和适应气候变化,如 CO₂ 排放的生产企业对排放的控制,居民个体的排放减少与对气候变化的适应,政府针对减排制定的相关机制,发达国家对落后国家提供气候变化资金援助等。

1.4 气候变化全球治理的特点

气候变化全球治理的中心要求是把气候变化理解为一个全球的环境与社会挑战。气候变化治理不仅涉及自然科学,而且也涉及气候变化的社会经济维度。因此,气候变化全球治理具有主体和学科的多样性,构成了气候变化全球治理的独有特点(Figueres and Ivanova, 2010; Fröhlich and Knieling, 2013; 于宏源, 2009)。

1.4.1 气候变化全球治理具有交叉边界、多层次和多部门性

大气是典型的全球公共品,一个国家的温室气体排放将影响到全球,相反,任何一个国家的排放控制将使所有国家受益,容易导致“搭便车”行为的发生。因此,气候变化具有交叉边界的治理需求。在气候变化的实际行动中,需要结合全球各国的力量制定相关的治理措施和机制,而不局限于某一个国家的治理,治理的边界是交叉的。

由于多个维度的人类行为均会导致温室气体的排放,因此,排放的减缓也需要在多个层次上展开,包括全球的、国家的、本地的、个人的。多层治理指的是在一个制度上差异化的政治系统中,不同层次水平是相互依赖的,且他们的决策需要协调(Benz, 2007)。这里“水平”通常是指区域单元,如社区、区域,以及联邦或国家。多层治理的气候变化和气候政策强调的是气候变化冲突领域的多个层次上的过程和结构的相互交织(Brunnengräber, 2007)。多层次治理不仅包括多层次的组织结构,还包括不同层次之间的交互与协调系统(Benz, 2007)。特别是在环境和气候政策方面,不同层次政策间的相互依赖已经从国际协议中突显。例如,在全球实现 2100 年升温控制在 2℃ 的目标下,各国提出了各自的中长期减排目标,而各国内部各个州或省又在国家的目标下制定州层面上的减排目标,州内的企业再制定相应的 CO₂ 排放控制计划。在这个过程中,减排目标被层层分解,是一个多层次的治理过程。因此,气候变化全球治理在国家、州、政府、社区、私人等构成的复杂网络中发生,并受到各方的共同影响。

虽然气候变化影响到不同的层面,本地和区域在减缓和适应策略的成功实施中意义重大(Adger, 2007)。本地政府推动了微观层面上利益相关方的承诺和参与(包括企业或个人),是减排计划最终落实的执行人。然而,适应与减缓的区域往往在地理、政治、经济、社会上有所重叠。除了本地之外,区域层面是实施适应策略的一个比较合适的水平。区域被认为是连接不同层次、部门,以及公共部门与私人部门的纽带(Adger, 2007)。在区域层面上的气候变化治理,可以实现复杂的区域间治理协调、正式与非正式制度的融合以及政府与私人的合作等,这包括跨省的气候变化治理合作、城市网络、区域发展

概念以及区域创新政策等。例如,我国京津冀地区协调治理大气污染就是一种在区域层面上实现跨地区的治理。

进一步,气候变化的全球治理不仅涉及多个国家、多个层次,而且涉及国民经济的各个部门。由于各个部门在生产活动中直接或间接地、或多或少地都发生了碳排放,因此,各个部门往往被要求直接减少碳排放,或受到其原材料供应部门减排的间接影响。基于各个部门由于生产工艺、投入资源的差异,政府往往需要针对不同部门制定合适的减缓和适应策略,并加以实施;同时,各个部门间还需要有减缓和适应协调机制。

1.4.2 气候变化全球治理的损益具有国家差异性

全球各国由于各自地理位置、资源禀赋、气候条件的差异,使得各国在气候变化全球治理中的利益损益有所差别。世界银行发布的《2010年世界发展报告:发展与气候变化》称,1/6的高收入国家排放了2/3的温室气体,但发展中国家不得不承受因气候变化引起的损失的75%~80%。

丁一汇和孙冷(2012)的研究表明,在未来不同气候变化情景下(2020年、2050年和2080年)全球三大作物(小麦、玉米和水稻)产量将发生变化,其中,大部分发展中国家的作物产量将减少,而北半球的发达国家产量将增加。由于气候变化影响存在的这种区域差异性,发展中国家所面临的问题将更为严峻。因为人类社会系统适应和应付气候变化的能力依赖于这样一些因子:财富、技术、教育、信息、技能、基础设施、获取资源的途径以及管理的能力。发展中国家,尤其是最不发达国家,适应气候变化的能力不足,因而也更脆弱。

小岛屿国家在气候变化中最为脆弱。气候变化给小岛屿国家带来了种种灾难性的后果:干旱和洪水的发生频率和严重程度增大;基础设施损坏;土地损失、土地盐碱化,危及农业和食物保障;细菌传播疾病和水传疾病增加;旅游业受到影响等。随着海平面的上升,小岛屿国家面临的将是生存领土逐渐消失的威胁。然而这些国家的排放量又是最小的,这种最强的脆弱性和最小的减排责任,使得小岛屿国家在每年的全球气候大会上强烈呼吁各排放大国进行大幅减排。

1.4.3 长期挑战与不确定性

由人类活动引起的CO₂排放增加,及其对人类产生的影响是一个持续的、长时期尺度的过程。相应的,对于气候变化的全球治理也是如此,气候变化的控制不是一蹴而就的,我们需要在几代,甚至几个世纪的尺度上考虑如何控制排放,缓减气候变化带来的全球范围内的负面影响。考虑到气候变化的长期性,气候变化治理要求提供数十年的稳定的规划,这通常涉及几代人(Biermann, 2007)。然而,随着社会、科技的发展,人类对未来的利益相关方、生产技术等因素具有不可预知性,因此,当前设计的应对气候变化的政策在具备稳定性的同时,还需要具备灵活性。在未来不同的技术水平之下,政策需要可以灵活应对新的科学发现和不断变化的利益相关方。

未来气候变化的趋势具有不确定性。虽然我们 know 自工业革命以来人类的CO₂排放引起了全球的升温,但是由于大气系统的复杂机制,我们并不能确定未来气候变化的幅

度、速度将是如何,如 Schneider 和 Kuntz-Duriseti (2002) 认为,未来的气候变异引起的极端事件的概率是否与平均气候变化存在稳定的波动分布仍不确定。同时,在对气候变化趋势模拟的研究中也有很多不确定的因素,如对气候变化敏感性参数的不确定性。所谓气候敏感性,是指大气 CO_2 浓度增加一倍,平均地表温度的上升幅度。而在目前的研究中,该参数的取值仍不统一(Heal and Millner, 2013)。

另外,气候变化潜在的影响以及当前对气候变化可能产生的社会经济影响的评估也存在极大不确定性,这种不确定性使得各国不愿完全投入到应对气候变化的行动中。而在气候变化影响的定量评估中,关于贴现率参数取值是争议最大的。例如, Nordhaus (2007) 根据实际经验估计,主张将 ρ 取值为 0.015,而 Stern (2008) 则认为未来的消费与当代的消费是同等重要的,因而将 ρ 取值为 0.001,这是一个接近零的贴现率使未来的效用被充分贴现。贴现率的不同将引起应对气候变化政策导向的极大差异。在 Stern 的贴现率取值下,他主张应该尽早进行减排,否则因气候变化引起的社会福利损失是巨大的;但是 Nordhaus 则由于贴现率取值不同而得出了正好相反的结论。这种科学研究中参数取值的不确定性引发了各国在气候变化全球治理中行动的不确定性。

1.5 全球气候变化治理的主要历程

鉴于气候变化可能给自然环境和人类社会经济带来的影响,应对气候变化已经成为当今国际社会的热点问题之一。

1988 年,为了给政策制定者提供有关气候变化领域全面、客观、公开和透明的科学问题研究成果,评估气候变化对环境和社会经济的潜在影响以及应对气候变化措施,联合国环境规划署(United Nations Environment Programme, UNEP)和世界气象组织(World Meteorological Organization, WMO)成立了 IPCC。自成立以来,IPCC 分别于 1990 年、1995 年、2001 年、2007 年和 2013 年发布了五次气候变化评估报告,对气候变化的最新研究结果进行综合、系统和全面地评估。目前,作为科学界和政府间对气候变化科学认识的共识性文件——IPCC 的评估报告已经成为全球应对气候变化决策的重要依据。正是由于 IPCC 对全球气候变化领域作出了卓越贡献,2007 年瑞典皇家科学院诺贝尔奖委员会宣布将年度诺贝尔和平奖授予美国前副总统戈尔和 IPCC。

IPCC 第一次评估报告促成了各国政府间的气候对话,并推动了政府间谈判委员会(Intergovernmental Negotiating Committee, INC)的建立,从此开始了有关气候变化问题的国际公约谈判。历经五次会议,由 INC 起草的《联合国气候变化框架公约》(简称《公约》)于 1992 年 6 月在巴西里约热内卢举行的联合国环境发展大会上获得通过,其最终目标是:“将大气中温室气体的浓度稳定在防止气候系统受到危险的人为干扰的水平上。这一水平应当在足以使生态系统能够自然地适应气候变化、确保粮食生产免受威胁并使经济发展能够可持续地进行的时间范围内实现”(UNEP and WMO, 1992)。在此基础上,《公约》确立了五个基本原则:①公平原则(共同但有区别责任),即要求发达国家应率先采取措施应对气候变化及其不利影响;②特殊性原则,即充分考虑发展中国家缔约方,尤其是特别易受气候变化不利影响的缔约方的具体需要和特殊情况;③

预防原则,即各缔约方应当采取必要措施,预测、防止和减少引起气候变化的因素;④可持续发展原则,即各缔约方有权并且应当促进可持续发展,所采取的政策措施应当适合本国的具体情况;⑤国际合作原则,即各缔约方应当合作促进有利的和开放的国际经济体系,为应对气候变化而采取的措施不应当成为国际贸易的壁垒。《公约》成为第一个为应对气候变化给全球带来不利影响而采取全面控制温室气体排放的国际条约,也是人类在应对全球气候变化问题上进行国际合作的一个基本框架,它于1994年3月21日正式生效,并规定缔约方每年召开一次会议。

虽然正式生效后的《公约》规定,至2000年发达国家温室气体人为排放量需降回至1990年的水平。但是,要使全球温室气体排放总量控制在预期水平,仍需缔约方各国的更多努力以及国际间合作。历经三年谈判,INC取得了实质性突破。1997年12月,人类历史上第一个具有法律约束力的温室气体量化减排文件——《京都议定书》(Kyoto Protocol,以下简称《议定书》)在日本京都召开的《公约》第三次缔约方会议上通过。

《议定书》包括A、B两个附件,其中,附件A为温室气体种类以及部门/类型,附件B为各国减排目标。《议定书》规定,需在占《公约》附件一所列缔约方1990年的CO₂排放总量的55%以上的至少55个缔约方国家批准第90天后才具有国际法效力^①(UNFCCC,1997)。然而,全球最大的温室气体排放国家——美国在2000年11月于海牙召开的《公约》第六次缔约方会议之后宣布退出,成为唯一一个没有签署《议定书》的《公约》附件一国家。这使得《议定书》的生效条件无法达成。直到2004年年底,俄罗斯的签约才使得《议定书》能够生效。

自2005年2月16日《议定书》正式生效以后,气候变化会议的重点开始转向“后京都”时代减排目标的制定,即在《议定书》第一承诺期(2008~2012年)到期后各国如何通过修改附件B来确定发达国家第二承诺期(2012年以后)的量化减排指标。2007年12月,《公约》第13次缔约方会议在印度尼西亚巴厘岛召开,并通过了《巴厘路线图》(Bali Roadmap,以下简称《路线图》)。《路线图》规定,在遵循《公约》和《议定书》的“双轨”谈判机制下,全球气候谈判必须在2009年年底前达成共识,以便为“后京都”时代全球减排协议在2012年前达成并生效预留时间^②(UNFCCC,2007)。

2009年12月,众人瞩目的《公约》第15次缔约方会议——哥本哈根气候大会在丹麦哥本哈根召开。19个国家的领导人出席了此次会议,旨在商讨《议定书》第一承诺期到期后的后续减排方案,即2012~2020年的全球中期减排协议。由于发达国家与发展中国家就温室气体减排责任、资金支持和监督机制等议题上存在巨大分歧,该会议并未取得实质性进展。这些分歧包括:第一,是否坚持《议定书》和《路线图》的原则;第二,发达国家能否作出更大幅度减排承诺;第三,发达国家如何落实对发展中国家进行资金和技术支持;第四,发展中国家是否需要强制减排;第五,发展中国家的减排行动是否

① 附件一所列缔约方是指《公约》附件一所列的国家。

② 双轨是指,一方面,在《公约》下,就全球气候合作行动进行谈判,讨论包括全球长期减排目标在内的长期合作“共同愿景”,解决减缓、适应、资金和技术四大问题。另一方面,在《议定书》下,就附件B指定减排目标的发达国家通过谈判和磋商确定2012年后“第二承诺期”的减排义务。