

低碳经济与中国发展系列丛书

基于博弈论和CGE模型的 碳税政策研究

乔 晗 汪寿阳◎著



科学出版社

014030261

F812.42
116

低碳经济与中国发展系列丛书

基于博弈论和 CGE 模型的 碳税政策研究

乔 晗 汪寿阳 著



科学出版社
北 京

F812.42
116



北航

C1717138

内 容 简 介

本书应用博弈模型和可计算一般均衡模型构建了一个系统研究碳税、碳关税和航空碳税政策的框架体系,围绕欧盟航空碳税政策和西方发达国家碳关税政策对中国经济的影响以及如何应对开展了深入研究,在进行国际比较和政策模拟的基础上提出了关于中国发展低碳经济、应对国际气候变化谈判压力的一些政策建议。这些政策建议的实施可望降低国内二氧化碳碳排放量并缓和中国将来在碳关税领域的国际争端压力。此外,本书还通过博弈模型对中国应对欧盟航空碳税政策的策略进行了分析,从理论上验证了中国目前正在采取的应对措施是最佳策略。

本书可供经济与管理领域的高等院校师生、科研人员、政府部门管理人员和企业管理人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

基于博弈论和 CGE 模型的碳税政策研究 / 乔晗, 汪寿阳著. —北京: 科学出版社, 2014

(低碳经济与中国发展系列丛书)

ISBN 978-7-03-039958-8

I. ①基… II. ①乔… ②汪… III. ①节能—税收政策—研究—中国 IV. ①F812.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 040460 号

责任编辑: 马 跃 李 莉 / 责任校对: 刘文娟

责任印制: 阎 磊 / 封面设计: 无极书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 3 月第 一 版 开本: 720×1000 B5

2014 年 3 月第一次印刷 印张: 9

字数: 176 000

定价: 52.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)



气候变化问题已经成为全球性的环境问题，是当前人类社会面临的重大挑战。近年来，中国的气候也发生了明显的变化，带来了诸多问题，如极端天气、气候事件与灾害的频率和强度明显增大、损失增加，水资源短缺和区域不平衡加剧，生态环境恶化等，其对中国的影响和潜在的威胁巨大。世界各国温室气体排放的增长被认为是目前全球气候变化的一个重要原因。中国目前正处于工业化、城市化快速发展阶段，重工业发展比较迅速，对能源消费的大量需求和快速增长的态势短期内很难改变，而能源消费的持续增长将导致温室气体排放的不断增长。作为全球仅次于美国的第二大碳排放国，中国对全球气候的影响引起了全世界的关注。在未来近半个世纪的时间里，中国如何改变经济增长方式，如何选择和实现新型工业化、城市化、全球化和市场化的发展道路，如何建立经济、清洁、高效、可持续的能源保障供应体系，如何克服可能遇到的资源、资金、机制等各种障碍，在全球一体化的大背景下实现可持续发展和温室气体的减缓排放，走出一条适合中国自己的低碳发展之路，是亟待解决的关乎中国甚至全世界可持续发展的重大战略问题。

低碳经济为我们提供了一个最新的解决方案。所谓“低碳经济”，是以低排放、低消耗、低污染为特征的经济发展模式，是从传统高能耗、高物耗、高排放的发展模式转向可持续发展模式的桥梁。自 2003 年“低碳经济”这一概念提出以来，它越来越引起国际社会的强烈关注。低碳经济已经成为国内外学术界、产业界和政府管理部门的热点话题之一，而于 2009 年 12 月 19 日闭幕的哥本哈根全球气候大会更成为低碳经济发展的助推剂。在全球气候大会开幕之前，中国政府公布了控制温室气体排放的行动目标，即到 2020 年中国单位 GDP 二氧化碳排放比 2005 年下降 40%~45%，这更体现了中国发展低碳经济的决心和信心。发展

低碳经济是经济社会发展模式的新探索,也是一个长期努力和实践的过程,正逐渐被越来越多的国家认同,是全球性的共识与探索。从一定意义上说,对低碳经济理论和实践的双重探索,就是探索中国未来发展的可能性问题,就是破解能源资源和温室气体排放约束的世纪性难题,更是着眼于全球新一轮发展机遇,寻求实现中国现代化发展目标策略的重大战略任务。

为满足低碳经济发展的研究需求和我国发展的战略需求,中国科学院预测科学研究中心集成国内外科研单位的研究优势,汇集国内外专家学者的智慧和经验,旨在在中国打造国际一流水平的“低碳经济与中国发展系列丛书”。为使丛书的内容丰富全面,每年将出版书籍 2~3 本,每本书关注于一个专题。为便于国外同行查阅了解,部分丛书内容将以英文出版。“低碳经济与中国发展系列丛书”旨在打造两个重要特色,即理论方法研究将直接引领世界前沿;政策建议将有的放矢,突出战略性、前瞻性和可操作性。

希望本套丛书的出版能够对中国低碳经济的研究起到促进作用,为相关领域的政策制定者和专家学者提供方法库和知识源。

汪寿阳

2014 年 1 月

前言

气候变化问题已经引起了国际社会的广泛关注,随着《联合国气候变化框架公约》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)缔约方会议关于气候变化谈判的不断深入,世界各国围绕“排放权”和“发展权”的争端演变为涉及相关国家政治和经济利益的博弈。在共同应对气候变化的大框架下,部分发达国家希望利用二氧化碳(CO₂)排放权限制包括中国在内的一些发展中国家的的发展,而发展中国家则在极力维护自身的发展权利和空间。在这场博弈中,中国作为世界上经济增长最快的国家和二氧化碳排放量最大的国家之一,面临着来自国际社会的各种压力。中国将会采取何种措施应对气候变化、减少二氧化碳排放是世界各国关注的焦点。虽然《联合国气候变化框架公约》中明确规定了发达国家和发展中国家之间负有“共同但有区别的责任”,《京都议定书》中也只规定了发达国家的减排量化标准,但是一些发达国家为了维护自身利益或阻碍新兴市场国家的发展还是提出了若干对发展中国家不公平的政策,如国际贸易领域的碳关税(Carbon Tariff)政策、航运领域的航空碳税(Aviation Carbon Tax)政策等。

面对来自发达国家等的压力,中国既要采取有效措施积极应对气候变化,展现负责任的大国形象,又要维护自身发展所需要的基本排放空间。政府部门和学术界都在积极探索有效控制二氧化碳排放的方法和手段。碳税(Carbon Tax)作为一种减少二氧化碳排放的有效手段,具有一些优点并且便于实施,已经被一些发达国家所采用。

本书结合中国实际对碳税这一减少二氧化碳排放的重要经济手段进行系统深入的研究,建议以开征碳税作为中国发展低碳经济(Low Carbon Economy)和应对国际气候变化谈判压力的重要措施之一。本书还对航空碳税和碳关税等问题进

行研究,提出一些可供有关政府部门参考的政策建议。

本书共分为 8 章。第 1 章为引言,提出本书所要研究的问题,叙述问题的研究意义,总结本书研究的理论基础,介绍本书的研究内容和创新之处与特色。第 2 章对国内外有关碳税政策、航空碳税政策和碳关税政策的研究动态进行分析,并介绍可计算一般均衡(Computable General Equilibrium, CGE)模型和两个重要的博弈论模型。第 3 章对碳税政策进行国际比较和效率评价。主要内容包括:①对世界上一些代表性国家碳税政策的税基、税率、实施强度等进行比较和分析;②提出碳税效率指标和碳税强度指标,用以评估碳税政策的实施效果;③在时间、碳税强度和碳排放强度下降三维框架下分析丹麦、挪威、瑞典的碳税和英国气候变化税(Climate Change Levy)的特征以及减排情况,利用碳税效率指标评估相关国家碳税政策效果在时间序列上的变化特征;④针对中国的碳税政策设计提出建议。第 4 章通过构建 CGE 模型模拟分析不同碳税征收税率对中国经济和二氧化碳排放的影响,通过传导机制分析这些影响产生的原因,并提出关于中国碳税政策设计的政策建议。第 5 章通过建立 Stackelberg(斯坦克尔伯格)博弈模型研究应对欧盟航空碳税政策的四种策略。研究结果表明“拒绝交纳”航空碳税比“反制征税”效果好,从理论上验证中国目前正在采取的应对策略是当前最优的。第 6 章通过构建非合作博弈模型研究信息优势对碳关税博弈的影响。研究结果表明:①被征收碳关税国家的出口企业具有隐藏真实碳排放信息的动机;②由此产生的信息不对称性会影响碳关税最优税率和双方的企业利润、二氧化碳排放总量和发达国家市场价格。此外,第 6 章还研究和比较发达国家征收碳关税的几种方式,并且根据理论分析结果,提出中国应对碳关税政策的对策建议。第 7 章应用多部门动态 CGE 模型估算美国和欧盟碳关税政策将会对中国经济和碳排放产生的影响,模拟结果显示碳关税将会减少中国总的碳排放和能源消费,税率越高,影响作用越大;在三种征收税率情景假设下,碳关税对中国经济的影响不大,解决碳泄漏(Carbon Leakage)的作用也不大。第 8 章对全书做出总结,并对进一步需要研究的问题进行展望。

本书的主要创新和特色体现在以下几个方面。

(1)首次将碳税、航空碳税和碳关税置于一个框架体系下进行研究。碳税是一国用于减少二氧化碳排放的主要经济手段之一,而航空碳税和碳关税是未来中国发展需要特别关注的问题,涉及政治、经济、外交、贸易等各个方面。本书通过研究提出以国内开征碳税作为中国发展低碳经济、应对发达国家航空碳税和碳关税政策的主要手段,这一研究框架是新颖的。

(2)首次应用博弈论方法对航空碳税问题进行理论研究和定量分析。在应对航空碳税的众多措施中,中国目前正在采取的是“拒绝交纳”航空碳税,而面对航空碳税的提出者——欧盟的强硬态度,许多国家提出将在航空或者国际贸易领域

采取“反制措施”。本书研究发现,“拒绝交纳”航空碳税的措施要比“反制措施”更好,这是一个针对新问题得出的对政府决策有重要启示的结论。

(3)首次研究碳关税博弈中信息优势对企业利润的影响,发现被征收碳关税国家的出口企业具有隐藏真实碳排放信息的动机,由此产生的信息不对称性将会影响碳关税的最优税率和双方的碳排放总量。

(4)首次将非合作博弈模型和CGE模型相结合,用于中国碳税政策相关问题的分析,测算碳税和碳关税两种政策对中国经济的影响,提出中国应对航空碳税和碳关税两种国际争端的对策建议。

(5)首次利用详细的分行业数据基于CGE模型研究碳关税政策对中国经济、碳排放和能源消耗的影响,并对碳关税政策的传导机制和产生影响的原因进行分析,仿真研究表明在一定情景下实施碳关税政策不能有效减少中国的二氧化碳排放。

在本书的研究和写作中,我们得到了许多领导、同行与朋友的鼓励、指导、支持和帮助,要特别感谢中国科学院预测科学研究中心鲍勤博士和北京化工大学管理学院汤铃博士在可计算一般均衡模型研发方面的合作和帮助!感谢全国人民代表大会常务委员会原副委员长、中国科学院预测科学研究中心学术委员会主任成思危先生多年来对我们研究工作的许多指导和支持!感谢英国利物浦大学邓小铁教授、美国东西方中心张中祥研究员、美国加州大学圣芭芭拉分校秦承忠教授在本书研究中给予的若干指导和讨论!还要感谢中国科学院数学与系统科学研究院刘源张院士、陈锡康教授、杨晓光教授、杨翠红教授、余乐安教授、李自然博士、张珣博士等,以及中国科学院科技政策与管理科学研究所徐伟宣教授、范英教授,北京航空航天大学经济管理学院黄海军教授,北京大学经济学院王一鸣教授和中国科学院大学管理学院董纪昌教授对本书研究工作的鼓励与支持!

本书的研究得到了国家自然科学基金(项目编号:71003057、71373262、71390330和71390331)以及北京市科学技术委员会(项目编号:Z131108001613032)的资助,还得到了中国科学院预测科学研究中心、中国科学院国家数学与交叉科学研究中心和中国科学院大学管理学院等的支持。我们对这些机构的资助和支持表示衷心的感谢!

此外,还要特别感谢中国科学出版集团林鹏总经理对本书出版所给予的关心与支持,以及责任编辑马跃先生的辛勤劳动!

由于作者学识有限,书中难免存在不足之处,恳请广大读者提出宝贵意见。

乔晗、汪寿阳于北京中关村

2013年9月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 应对气候变化的紧迫性	1
1.2 国际社会对气候变化的广泛关注	2
1.3 中国发展低碳经济的意义	6
1.4 本书的研究目的和意义	9
1.5 本书的研究内容与研究框架	11
1.6 本书的创新与特色	12
第 2 章 研究综述和研究方法	14
2.1 碳税政策	14
2.2 航空碳税政策	18
2.3 碳关税政策	19
2.4 可计算一般均衡模型	21
2.5 博弈论模型	23
第 3 章 碳税政策国际比较及效率评价	28
3.1 各国碳税政策的比较分析	29
3.2 碳税效率指标设计研究	32
3.3 基于碳税效率的比较分析	33
3.4 关于中国碳税政策的建议	37
第 4 章 中国碳税政策模拟与效果分析	39
4.1 CGE 模型构建	40

4.2	数据、校准和情景假设	45
4.3	模拟结果分析	49
4.4	结果的经济分析	61
4.5	模拟结果对中国碳税政策设计的启示	64
第 5 章	关于欧盟征收航空碳税的博弈分析	65
5.1	航空碳税政策及其影响	65
5.2	关于航空碳税的争议	66
5.3	航空碳税博弈模型构建	68
5.4	四种情景下的 Nash 均衡解	70
5.5	数值模拟	74
5.6	结果模型分析和最佳应对策略	79
第 6 章	国际贸易中的碳关税博弈分析	81
6.1	碳关税博弈概述	81
6.2	碳排放信息披露情况对企业收益的影响	84
6.3	两种信息情况下碳关税最优税率分析	89
6.4	三种碳关税的可能征收方式比较	92
6.5	模型结果分析及税关税政策应对策略	97
第 7 章	碳关税对中国经济的影响分析	99
7.1	碳关税政策模拟研究概述	99
7.2	模型、数据和情景假设	101
7.3	实证结果和经济分析	106
7.4	碳关税政策影响分析及应对策略	115
第 8 章	结论、政策建议与未来研究展望	117
参考文献		119

第1章

绪 论

1.1 应对气候变化的紧迫性

气候是人类和地球上各种生物赖以生存的自然环境,适宜而稳定的气候为生物的生存和人类社会可持续发展创造了条件。气候的任何显著变化都会对自然生态系统和人类社会产生不可忽视的影响。然而科学研究表明,近百年来,全球气候正在逐渐变暖,极端气候现象频繁出现。除太阳辐射、火山爆发等自然因素引起气候变化外,人为因素如温室气体排放等是引起气候变化的重要因素。按照《联合国气候变化框架公约》的定义,本书所讨论的气候变化是指除自然因素之外,由于直接或间接的人类活动改变了地球大气的组成而造成的气候变化。

自从工业革命开始,人类活动特别是化石能源燃烧所排放的温室气体产生温室效应,使得地球表面温度升高。2001年,政府间气候变化专门委员会(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)第三次评估报告指出,1901~2000年是过去1000年中地表温度变化最快的100年。2007年,IPCC第四次评估报告进一步指出:近100年来全球平均地表温度上升了0.74摄氏度。

六种主要温室气体分别是二氧化碳、甲烷(CH_4)、氧化亚氮(N_2O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF_6)。二氧化碳可以通过自然系统生成,也是化石燃料或生物质燃烧、土地使用变化和工业过程产生的副产品。它所产生的温室效应占所有温室气体总效应的63%。同时二氧化碳是影响地球辐射平衡的最主要的温室气体,也是度量其他温室气体的参考气体,其他温室气体的排放可以转换成二氧化碳当量。

根据最新的检测数据,全球大气中二氧化碳平均浓度已由工业革命前的280ppm(ppm:百万分之一)左右升高到了2012年的391ppm^①。科学研究表明,

^① 2012年9月的最新二氧化碳浓度数据是391.07ppm,资料来源:<http://co2now.org>。

在 2050 年左右,大气中的二氧化碳含量应低于 450ppm,才有较高的可能性将地球温度上升控制在 2 摄氏度之内。

大气温室气体浓度升高,温室效应加剧,造成地球表面温度上升、冰川融化、海平面升高,并可能引发各种自然灾害。在 20 世纪,几乎全世界都出现了冰川质量和面积减少的现象;格陵兰冰盖融化的现象越来越明显;北半球的许多地方积雪减少;各个季节北极海冰的厚度和面积都在减少;海洋在变暖;由于海洋热膨胀和陆地冰的融化,海平面在上升,小岛国面临被淹没的危险。气候变化还有可能威胁到全球粮食安全和人类的健康。

2007 年,IPCC 第四次评估报告明确指出:人类必须一致行动应对气候变化带来的挑战,越早采取行动越经济可行。同年,达沃斯世界经济论坛又将气候变化列为压倒一切的全球首要问题。因此,如何控制温室气体排放成为当前国际社会日益关注的问题,如何减缓气候变化成为国际社会的重要焦点和人类面临的严峻挑战,需要世界各国共同应对。

全球气候变化已经成为科学界、政界、产业界共同关注的重要问题之一。化石能源的大量使用而产生的二氧化碳是导致全球气候变化的重要原因,而持续高强度的二氧化碳排放将加快全球变暖和气候变化的趋势。因此,减缓和适应气候变化已成为世界政治、经济、外交、能源、环境等领域的重要研究议题。面临气候变化的严峻形势,选择减少二氧化碳排放和寻求低碳发展不可避免。

1.2 国际社会对气候变化的广泛关注

气候变化问题目前已经成为国际社会的一个重要焦点问题,该问题涉及气候变化成因的科学问题和减少温室气体排放的环境问题。而近几年随着国际气候谈判的不断深入,气候变化问题已经演变为涉及全球各国利益的经济、政治与外交问题。

国际社会对于气候变化的关注始于 20 世纪 70 年代。1972 年 6 月 5 日,联合国人类环境会议在瑞典斯德哥尔摩召开,会议讨论了保护全球环境的行动计划,通过了《联合国人类环境宣言》(Declaration of United Nations Conference on Human Environment)。这是人类历史上第一次世界范围的环保会议。1972 年 10 月,联合国大会在第 27 届会议上将每年的 6 月 5 日定为“世界环境保护日”。1979 年 2 月,第一届世界气候大会在瑞士日内瓦召开,主题为“气候与人类”,并设立了一个世界气候研究计划(World Climate Research Program, WCRP)。

20 世纪 80 年代开始,气候变化开始引起国际社会的广泛关注。1982 年 5 月,在内罗毕国际环境会议上,气候变化问题开始受到重视。1988 年 6 月,主题为“变化中的大气:对全球安全的影响”的世界会议在加拿大多伦多召开,会议

讨论了气候变化产生的威胁及应对措施,建议成立世界气候基金,基金的资金主要通过向发达国家征收石油燃料使用税的方式筹集。1988年12月,IPCC成立。

为了促使各国共同应对气候变暖,1990年8月IPCC通过了第一次气候变化评估报告。1990年10月,第二届世界气候大会在日内瓦召开。会议通过的《部长宣言》指出:控制温室气体排放量,保护全球气候是各国的共同责任。作为温室气体主要排放源的西方工业国家对此负有特殊责任,必须承诺采取行动,降低其在全球温室气体净排放量中的比例;必须加强同发展中国家合作,向发展中国家提供充分的额外资金,并以公开和最优惠的条件转让环保技术,以提高发展中国家的能源使用效率,降低二氧化碳的排放量;希望发展中国家在可行的限度内,采取适当的行动努力保护全球环境做出贡献。

1990年12月21日,第45届联合国大会通过了第212号决议,决定设立气候变化框架公约政府间谈判委员会(Intergovernmental Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change, INC)。

1992年5月22日,联合国环境与发展会议在巴西里约热内卢召开,会议通过了《联合国气候变化框架公约》。其主要目标是控制大气温室气体浓度升高,防止由此导致的对自然和人类生态系统带来的不利影响。此外,还根据大气中温室气体浓度升高主要是发达国家早期排放的结果这一事实,明确规定了发达国家和发展中国家之间负有“共同但有区别的责任”,即各缔约方都有义务采取行动应对气候变暖,但发达国家对此负有历史和现实责任,应承担更多义务;发展中国家的首要任务是发展经济、消除贫困。该公约于1994年3月21日生效,成为国际社会在应对全球气候变化问题上进行国际合作与谈判的一个重要框架。但是《联合国气候变化框架公约》并没有量化温室气体减排的目标和期限,这使得该公约的执行力度大打折扣。

自1995年开始,《联合国气候变化框架公约》缔约方每年召开会议,开展温室气体减排协议谈判,这一谈判被称为“国际气候谈判”。1995年在德国柏林召开的《联合国气候变化框架公约》第1次缔约方大会通过了“柏林授权”,决定通过谈判制定一项议定书,主要是确定发达国家2000年以后的减排义务和时间表。

1997年12月,《联合国气候变化框架公约》第3次缔约方大会在日本京都召开,来自149个国家和地区的代表通过了旨在限制发达国家温室气体排放量以抑制全球变暖的《京都议定书》,规定从2008年到2012年,主要发达工业国家的温室气体排放量要在1990年的基础上平均减少5.2%,其中欧盟将6种温室气体的排放削减8%,美国削减7%,日本削减6%。《京都议定书》是一份具有法律效应的文件,首次为39个发达国家的温室气体减排确定了量化目标,同时为了促使发达国家完成减排目标,还允许发达国家借助三种灵活机制来降低减排成本。

此后,各方围绕如何执行《京都议定书》又展开了一系列谈判,在2001年通过了执行《京都议定书》的一揽子协议,即《马拉喀什协定》。2001年3月,美国布什政府宣布退出《京都议定书》。

2005年2月16日《京都议定书》正式生效。但是由于《京都议定书》只规定了发达国家在2008年到2012年的减排任务,2012年后如何减排则需要继续谈判。2005年年底在加拿大蒙特利尔召开的《联合国气候变化框架公约》第11次缔约方大会暨《京都议定书》生效后的第1次缔约方会议上,正式启动了2012年后的议定书二期减排谈判,主要是确定2012年后发达国家减排指标和时间表,并建立了《京都议定书》二期谈判工作组。但欧洲发达国家以美国、中国等主要排放大国未加入议定书减排为由,对议定书二期减排谈判态度消极,此后的议定书二期减排谈判一直进展缓慢。

发达国家希望推动发展中国家参与2012年后的减排。2007年12月,联合国气候变化大会在印度尼西亚巴厘岛召开。此次会议同时也是《联合国气候变化框架公约》的第13次缔约方大会和《京都议定书》的第3次缔约方大会,会上通过了著名的“巴厘岛路线图”,为2012年《京都议定书》到期后的温室气体减排谈判奠定了基础。“巴厘岛路线图”为“后京都”时期的减排协议设置了时间表:争取在第15次缔约方会议上达成协议并通过一项决定。同时“巴厘岛路线图”把美国重新纳入气候谈判的国际合作进程中。自此,气候谈判进入了议定书二期减排谈判和公约长期合作行动谈判并行的“双轨制”阶段。

2008~2009年,各方在议定书二期减排谈判工作组和公约长期合作行动谈判工作组的组织下,按照“双轨制”的谈判方式进行了多次艰难谈判,但进展缓慢。

2009年12月,联合国气候变化大会在丹麦哥本哈根召开,100多个国家首脑齐聚哥本哈根参加《联合国气候变化框架公约》第15次缔约方大会,期待着成功签署一揽子协议,最终却因为各方在谁先减排、怎么减、减多少及如何提供资金、转让技术等问题上分歧太大,没能就议定书二期减排和“巴厘岛路线图”中的主要方面达成一揽子协议,只产生了一个没有被缔约方大会通过的《哥本哈根协议》。《哥本哈根协议》是一份由包括美国在内的25个温室气体排放大国领导人制定的文件,涵盖发达国家和发展中国家为避免全球气候变化而必须采取的行动。该协议同意发展中国家享有较长的减排期限,力求通过促使发达国家大幅降低排放和尽快设定全球及各国排放峰值来控制气候变化和温度升高,但是对于温室气体排放的降幅没有做出明确规定。这份协议虽然没有被缔约方大会通过,也不具有法律效力,但却对2010年后的气候谈判进程产生了重要影响,主要体现在发达国家借此加快了此前由议定书二期减排谈判和公约长期合作行动谈判并行的“双轨制”模式合并为一,即“并轨”的步伐。《哥本哈根协议》虽然没有被缔约方大

会通过,但欧美等发达国家在2010年之后的谈判中,借此公开提出对发展中国家重新分类,重新解释“共同但有区别的责任”原则,目的是加快推进议定书二期减排谈判和公约长期合作行动谈判的“并轨”,这一行动遭到了发展中国家的强烈反对。

2010年11月29日至12月11日,《联合国气候变化框架公约》第16次缔约方会议暨《京都议定书》第6次缔约方会议在墨西哥坎昆举行。坎昆会议最终达成的两项决议,分别是《京都议定书》附件一缔约方进一步承诺特设工作组决议,以及《联合国气候变化框架公约》长期合作行动特设工作组决议。两份决议坚持了公约、议定书和“巴厘岛路线图”,坚持了“共同但有区别的责任”原则,确保了下一年的谈判继续按照“巴厘岛路线图”确定的双轨方式进行。《坎昆协议》汇集了进入“双轨制”谈判以来的主要共识,维护了议定书二期减排谈判和公约长期合作行动谈判并行的“双轨制”谈判方式,增强了国际社会对联合国多边谈判机制的信心。但《坎昆协议》针对议定书二期减排谈判和公约长期合作行动谈判所做决定的内容明显不平衡,发展中国家推进议定书二期减排谈判的难度加大,发达国家推进“并轨”的步伐明显加快。在各经济体减排温室气体、发达经济体为气候基金提供资金等问题上,《坎昆协议》并没有出台量化目标。

2011年11月28日到12月9日,联合国气候变化大会在南非德班召开。德班会议坚持了《联合国气候变化框架公约》《京都议定书》和“巴厘岛路线图”的约定,坚持了双轨谈判机制,坚持了“共同但有区别的责任”原则,并就发展中国家最关心的《京都议定书》第二承诺期问题做出了安排。德班会议还启动了绿色气候基金,在资金问题上也取得了重要进展。同时德班会议在《坎昆协议》基础上进一步明确和细化了适应、技术、能力建设和透明度的机制安排,深入讨论了2020年后进一步加强公约实施的安排,并明确了相关进程,向国际社会发出积极信号。但是德班会议未能全部完成“巴厘岛路线图”谈判,落实《坎昆协议》和德班会议成果仍需时日。发达国家在自身减排和向发展中国家提供资金、技术转让支持方面的政治意愿不足,影响了应对气候变化的国际合作。

2011年12月12日,在德班会议结束后不久,加拿大正式宣布退出《京都议定书》。加拿大的决定使其成为在南非德班召开的联合国气候变化大会闭幕后第一个退出《京都议定书》的国家,也是继美国之后第二个签署后又退出《京都议定书》的国家。加拿大的“退出”行为是一个缩影,折射出部分发达国家对减少温室气体排放的历史责任和应尽义务的推卸。

2012年11月26日至12月8日,《联合国气候变化框架公约》第18次缔约方大会及《京都议定书》第8次缔约方会议在卡塔尔首都多哈举行。这是一次里程碑式的会议,其重要性在于承前启后,结束了2007年启动的“巴厘岛路线图”进程,通过决议确定2013年开始直至2020年年底实施《京都议定书》第二承诺期,开启

了旨在于在 2015 年达成所有缔约方均参与的新的协议谈判。但从决议内容看,多哈大会收获的成果有限,加拿大、日本、新西兰及俄罗斯已明确表示不参加《京都议定书》第二承诺期,目前第二承诺期签约国的温室气体排放量仅占全球总量的 15%,并且欧盟在第二承诺期设定的减排目标是到 2020 年在 1990 年水平上减排 20%,而欧盟目前已经完成 18%,澳大利亚的既定目标与 1990 年排放水平几乎持平。在资金问题上,决议重申发达国家要为发展中国家应对气候变化提供资金支持,并在 2020 年前实现“绿色气候基金”每年入款 1 000 亿美元的目标。此外,在发展中国家的努力下,《联合国气候变化框架公约》核心原则的指导意义被写入了有关德班平台的决议。但是仍有不少被搁置的难题留给了于 2013 年 11 月召开的华沙气候大会,全球减排任务任重而道远。

2013 年,德班会议平台上的国际气候谈判主要任务之一是为缩小减排承诺与全球目标的差距,确定和探索 2020 年前的一系列行动方案。在后续谈判中,减缓议题、落实资金和实现 2020 年筹集 1 000 亿美元的长远目标,以及建立“损失与损害”国际赔偿机制是发展中国家,特别是小岛国和最不发达国家重要的利益诉求,也是推动国际气候谈判取得实质性进展的关键。

根据联合国环境规划署的最新研究报告,目前全球排放态势不容乐观,各国减排承诺和行动目标与实现控制全球升温不超过 2 摄氏度目标之间相距甚远,到 2020 年减排差距为 20 亿~30 亿吨二氧化碳当量。随着 2015 年的迫近,国际社会对气候变化问题的关注度将不断提升。IPCC 将在 2013~2014 年度内陆续推出气候变化第五次评估报告,对气候变化的新的科学认知将为推动国际气候谈判注入新的活力。

气候变化是人类面临的严峻挑战,必须各国共同应对。自 1992 年《联合国气候变化框架公约》诞生以来,各国围绕应对气候变化进行的这一系列谈判,表面上是为了应对气候变暖,本质上还是各国经济利益和发展空间的角逐。

1.3 中国发展低碳经济的意义

从 1992 年启动气候谈判以来,已经走过了 20 多年。气候谈判总体呈现出发达国家和发展中国家两大阵营对立的格局,这种格局目前尚未发生重大变化。但与此同时,全球温室气体排放格局却发生了相当大的变化。根据国际能源署(International Energy Agency, IEA)的相关报告,1990 年全球化石能源总排放约为 201 亿吨二氧化碳当量,其中,发达国家占 68%,发展中国家占 32%;2008 年全球化石能源总排放为 284 亿吨二氧化碳当量,其中,发达国家占 51%,发展中国家占 49%。从国别看,2000 年 25 个主要排放国排放量约占全球总排放量的 83%,其中,美国、中国、欧盟、印度、俄罗斯合计约占全球总排放量的 60%。

中国在1992年的排放量约占全球的11%，2008年约占全球的22.3%，成为世界最主要的二氧化碳排放大国之一。从排放趋势看，发达国家历史排放量多，当前和未来排放量总体呈下降趋势；发展中国家历史排放量少、当前和未来排放量总体呈增加趋势。全球排放格局的变化，在很大程度上导致了发达国家和发展中国家在谁先减排、减多少、怎样减，以及如何提供资金、提供气候友好型技术支持发展中国家减排等问题上展开了激烈争论，短期内很难达成一致意见，并进一步导致了发达国家和发展中国家两大阵营内部谈判力量的分化组合。

根据IPCC第四次评估报告，2004年二氧化碳排放占全球温室气体排放的76%，由化石能源消费产生的二氧化碳排放占全球二氧化碳排放的56.6%。虽然中国二氧化碳人均排放量和历史累积排放量远低于发达国家水平，但就总量而言已居世界前列。1990年中国的二氧化碳排放总量为25.4亿吨，2000年为33.0亿吨；2003~2006年增长迅猛，年均增幅超过10%；至2007年已达67.4亿吨，占全球排放总量的22.1%；2008年则占全球排放总量的23%。

中国目前正在加快推进工业化、城镇化和现代化，经济处于快速发展阶段，能源需求快速增长，国内优质能源不足，第二产业是中国经济的主体等因素造成了中国的高碳排放现状。中国的煤炭资源相对丰富，天然气和石油资源缺乏，世界能源消费结构以石油和天然气为主，而中国能源消费结构中煤炭所占的比重较大，煤炭在中国的一次能源消费结构中比重超过了三分之二，因此，中国二氧化碳排放强度也相对较高。中国以煤炭等化石燃料为主的能源结构在今后相当长的一段时期内难以发生根本性改变。随着中国经济继续增长，能源需求和消费继续增加，中国的温室气体排放总量也将继续增加。中国在发展经济和消除贫困的同时又要减少温室气体排放、应对气候变化，面临着很大压力，形势异常严峻。

低碳经济是一种新的发展模式，实质上是提高能源效率和改善能源消费结构，通过促进能源技术创新和制度创新实现低碳发展。从中国的可持续发展和能源安全角度，中国应加快发展低碳经济，降低对化石能源的依赖，促进可再生能源的发展。从国际环境和国内发展需要两个方面看，中国都有必要采取积极的减排行动。

1. 发展低碳经济是保护环境、减缓气候变化的需要

工业化时代人类大规模的生产活动引起了全球温室气体排放量增加，大气中的二氧化碳浓度已经从工业化之前的280ppm增加到目前的380ppm。1900年以来，地球表面温度上升了0.7摄氏度(Stern, 2006)。以二氧化碳为主的工业温室气体增加导致的温室效应使全球气候不断变暖，从而引起冰川融化，海平面升高，干旱、洪水、沙尘暴等自然灾害的发生频率和强度增加，各种极端天气情况不断出现，给社会 and 世界经济造成巨大损失。

如果人类不采取有效手段控制温室气体的排放，那么未来几十年全球温室气