

总 主 编 秦大河

副总主编 丁永建 穆 穆

中国气候与环境演变:2012

第三卷 减缓与适应

主编 潘家华 胡秀莲

 气象出版社
China Meteorological Press

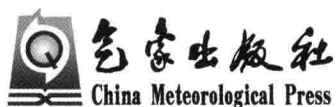
中国科学院、中国气象局、中国科学院寒区旱区
环境与工程研究所、冰冻圈科学国家重点实验室 联合资助

中国气候与环境演变:2012

总主编:秦大河

第三卷 减缓与适应

主 编:潘家华 胡秀莲





2011年11月24日，《中国气候与环境演变：2012》第六次章主笔会议在海南省海口市召开

中国气候与环境演变:2012

总 主 编 秦大河

副总主编 丁永建 穆 穆

顾 问 组(按姓氏笔画排列)

丁一汇	丁仲礼	王 颖	叶笃正	任振海	伍荣生
刘丛强	刘昌明	孙鸿烈	安芷生	吴国雄	张 经
张彭熹	张新时	李小文	李吉均	苏纪兰	陈宜瑜
周卫健	周秀骥	郑 度	姚檀栋	施雅风	胡敦欣
徐冠华	郭华东	陶诗言	巢纪平	傅伯杰	曾庆存
焦念志	程国栋	詹文龙			

评审专家(按姓氏笔画排列)

马继瑞	马耀明	方长明	王乃昂	王式功	王 芬
王苏民	王金南	王 浩	王澄海	邓 伟	冯 起
刘子刚	刘 庆	刘昌明	刘春蓁	刘晓东	刘秦玉
朱立平	阳 坤	齐建国	吴艳宏	宋长春	宋金明
张龙军	张军扩	张廷军	张启龙	张志强	张 强
张 镭	张耀存	李 彦	李新荣	杨 保	苏 明
苏晓辉	陈亚宁	陈宗鏞	陈泮勤	周华坤	周名江
易先良	林 海	郑 度	郑景云	南忠仁	姚檀栋
洪亚雄	贺庆棠	赵文智	赵学勇	赵新全	唐森铭
夏 军	徐新华	秦伯强	钱维宏	高会旺	高尚玉
巢清尘	康世昌	阎秀峰	黄仁伟	黄季焜	黄惠康
彭斯震	曾少华	程义斌	程显煜	程根伟	蒋有绪
谢祖彬	韩 发	管清友	翟惟东	蔡运龙	戴新刚
孙惠南	赵宗慈	郎玉环	刘潮海		
冯仁国	巢清尘	赵 涛	高 云	王文华	谢爱红
王亚伟	赵传成	熊健滨	傅 莎		

文字统稿
办 公 室

第三卷 减缓与适应

主 编 潘家华 胡秀莲

主 笔(按姓氏笔画排列)

于宏源	王 克	任 勇	庄贵阳	许光清	张车伟
张坤民	张海滨	杨宏伟	陈 迎	周大地	郑易生
姚愉芳	姜克隽	胡秀莲	喻 捷	潘家华	潘根兴

贡献者(按姓氏笔画排列)

王 宇	王 谋	邓梁春	冯升波	冯相昭	田春秀
刘 强	朱伟云	张海东	李玉红	杨玉盛	陈冬梅
傅 莎	谢来辉	薛艳艳	魏 珣		

序 一

在中国共产党第十八次全国代表大会胜利结束,强调科学发展观、倡导生态文明之际,《中国气候与环境演变:2012》即将出版,这对全面深刻认识中国气候与环境变化的科学原理和事实,这些变化对行业、部门和地区产生的影响,积极应对气候和环境变化,主动适应、减缓,建设生态文明,促进我国经济社会可持续发展,实现 2020 年全面建成小康社会的目标,有着重要意义。

早在 2000 年,中国科学院西部行动计划(一期)实施之初,中国科学院就启动了《中国西部环境演变评估》工作。该项工作立足国内、面向世界,主要依据半个多世纪以来中国科学家的研究和工作成果,参照国际同类研究,组织全国 70 多位专家,对我国西部气候、生态与环境变化进行了科学评估,其结论对认识我国西部生态与环境本底和近期变化,实施西部大开发战略,科学利用和配置西部资源,保护区域环境,起到了重要作用。

在上述工作开展的过程中,在中国科学院和中国气象局共同支持下,2002 年 12 月又开始了《中国气候与环境演变》(简称《科学报告》)和《中国气候变化国家评估报告》(简称《国家报告》)的编制工作。这两个报告相辅相成,《科学报告》为《国家报告》提供科学评估依据,是为基础;《国家报告》关注其核心结论及影响、适应和减缓对策。这两个报告分别于 2005 年和 2007 年正式出版,报告的出版,标志着我国对全球气候环境变化的系统化、科学化的综合评估工作走向了国际,成为国际重要的区域气候环境科学评估报告之一,既丰富了国际上气候变化科学的内容,也为我国制定应对气候变化政策,坚持可持续发展的自主道路,以及国际气候变化政府谈判等,提供了科学支持,发挥了重要作用。

为了继续发挥科学评估工作的影响和作用,在中国科学院西部行动计划(二期)和中国气象局行业专项支持下,2008 年《中国气候与环境演变:2012》(简称《第二次科学报告》)的评估工作开始启动。这次评估报告是在联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)第四次评估报告(AR4)2007 年发布后引起广泛关注基础上开展的,之所以确定在 2012 年出版,目的是为将于 2013 年和 2014 年发布 IPCC 第五次评估报告(AR5)提供更多、更新的中国区域的科学研究成果,为国际气候变化评估提供支持。为此,我们尽可能吸收参加 IPCC AR5 工作的中国主笔、贡献者和评审人加入《第二次科学报告》撰写专家队伍,这有利于把中国的最新评估成果融入 AR5 报告,增强中国科学家在国际科学舞台上的声音。另外,还可使《第二次科学报告》接受国际最新成果和认识的影响,以国际视

野、结合中国国情,探讨适应与减缓的科学途径,使我们的报告更加国际化。此外,在AR5正式发布之前出版此报告,可以形成从国际视野认识气候环境变化、从区域角度审视中国在全球气候变化中的地位和作用的全景式科学画卷。

本报告由三卷主报告和一卷综合报告组成,内容涉及中国与气候、环境变化的自然、社会、经济和人文因素的诸多方面,是一部认识中国气候与环境变化过程、影响领域、适应方式与减缓途径的最权威科学报告。对此,我为本报告的出版而感到欣慰。

参加本报告的100多位科学家来自中国科学院、中国气象局、教育部、水利部、国家海洋局、农业部、国家林业局、国家发展和改革委员会、中国社会科学院、卫生部等部门的一线,他们为本报告的完成付出了辛勤劳动和艰辛努力。我为中国科学院能够主持并推动这一工作而感到高兴,对科学家们的辛勤工作表示衷心感谢,对取得如此优秀的成果表示祝贺!我相信,本报告的出版,必将为深入认识气候与环境变化机理、积极应对气候与环境变化影响,在适应与减缓气候与环境变化、实现生态文明国家目标中起到重要作用。我还要指出,本报告的出版只代表一个阶段的结束,预示着下一期评估工作的开始,而要将这一工作持续推动,需要全国科学家的合作、努力与奉献。



中国科学院院长
发展中国家科学院院长
二〇一二年十二月

序 二

在政府间气候变化专门委员会(IPCC)第五次评估报告(AR5)即将发布之前,《中国气候与环境演变:2012》(简称《第二次科学报告》)出版在即,这是一件值得庆贺、令人欣慰的事。我向以秦大河院士为主编的科学评估团队四年来的认真、细致、辛勤工作表示衷心的感谢!

2005年,由中国气象局和中国科学院共同支持,国内众多相关领域专家历时三年合作完成的《中国气候与环境演变》正式出版。这是我国第一部全面阐述气候与环境变化的科学报告,不仅为系统认识中国气候与环境变化、影响及适应途径奠定了坚实的科学基础,还为之后组织完成的《第二次科学报告》提供了重要科学依据,在科学界和社会产生了广泛的影响。《中国气候与环境演变》评估工作借鉴 IPCC 工作模式,以严谨的工作模式梳理国内外已有研究成果,以求同存异的态度从争议中寻求科学答案,以综合集成的工作方式从众多文献中凝集和提升主要结论,从而使这一研究工作体现出涉猎文献的广泛性、遴选成果的代表性、争议问题的包容性、凝集成果的概括性,这也是这一评估成果受到广泛关注和好评的主要原因所在。

2008年,中国气象局与中国科学院再次联合资助立项,启动了《第二次科学报告》评估研究,其主要目的是为了继续发挥科学评估工作的影响和作用,与 IPCC 第五次评估报告(AR5)相衔接,进一步加强对我国气候与环境变化的认识,积极推动我国科学家的相关研究成果进入到 IPCC AR5 中,扩大中国科学家研究成果的国际影响力,为我国科学家参与 AR5 工作提供支持。这次评估工作,在关注国际全球和洋盆尺度评估的同时,更加强调在区域尺度开展评估工作。因此,《第二次科学报告》对国际上正在开展的区域尺度气候环境变化评估工作是一种推动,也是一个贡献。我对此特别赞赏,并衷心祝贺!

我们特别高兴地看到,参与《第二次科学报告》的绝大多数作者以 IPCC 联合主席、主笔、主要贡献者和评审专家等身份参与了 IPCC AR5 工作中,对全球气候变化及其影响的科学评估工作发挥了积极作用。我相信,这些专家在参与国内气候与环境变化评估研究的基础上,一定会将中国科学家的更多研究成果介绍到国际上去。

在经历了第一次科学评估工作并积累丰富经验之后,《第二次科学报告》已经完全与国际接轨,从科学基础、影响与脆弱性和减缓与适应三个方面对我国气候与环境变化进行了系统评估。从本次评估中可以看出,我国相关领域的研究成果较上次评估时已经取得

了显著进展,尤其是影响、脆弱性、适应和减缓方面的研究,进展更加显著,这主要体现在研究文献数量已有了很大增长,质量也大大提高,有力支持本次评估研究能够从三方面分卷开展。我相信,如果这一评估工作能够周期性地持续坚持下去,将推动我国相关领域研究向更加深入的程度、更加广泛的领域发展,也必将为我国科学家以国际视野、区域整体角度审视气候变化、影响与适应和减缓提供科学借鉴和支持,促进我国科学家在国际舞台上发挥更大作用。

郑国光

中国气象局局长
IPCC 中国国家代表
2012 年 12 月 10 日

前 言

全球气候与环境变化问题是当代世界性重大课题。从 1990 年起,联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)连续出版了四次评估报告,其中,以 2007 年发布的第四次评估报告(IPCCAR4)影响最大,之后又启动了第五次评估报告(IPCCAR5)工作。在我国,2005 年出版了第一次《中国气候与环境演变》科学评估报告,该报告为中国第一次《气候变化国家评估报告》的编写奠定了坚实的科学基础。为了与国际气候变化评估工作协调一致,总结中国科学家的研究成果并向世界推介,也为了宣传中国科学家对全球气候和环境变化科学做出的贡献,四年前我们申请就中国气候与环境变化科学进行再评估,即开展第二次科学评估工作。2008 年,这项工作在中国科学院和中国气象局的支持和资助下正式立项、启动,称之为《中国气候与环境变化:2012》,意思是在 2012 年完成并出版,以便与 2013—2014 年 IPCC 第五次评估报告的出版相衔接。

四年来,科学评估报告专家组 197 位专家(71 位主笔作者,126 位贡献者)同心协力,团结合作,兢兢业业,一丝不苟地工作,先后举行了四次全体作者会议、九次各章主笔会议和六次综合卷主要作者会议。报告全文写了四稿,在第三、第四稿完成后,先后两次分送专家评审,提出修改意见,几经修改,终于完成并定稿。现在,《中国气候与环境变化:2012》将与大家见面,我感到无比欣慰。

本书采用科学评估的程序和格式进行编写,在广泛了解国内外最新科研成果的基础上,面对大量文献,在科学认知水平和实质进展方面反复甄别,提取主流观点,形成了本报告的主要结论。在选取文献时,以近期正式刊物发表的研究成果为主要依据,引用权威数据和结论,对中国气候与环境变化的科学、气候与环境变化的影响与适应及减缓对策等诸多问题,进行了综合分析和评估。《中国气候与环境变化:2012》的出版目的是能够为国家应对全球变化的战略决策提供重要科学依据。在本评估报告的工作接近尾声时,我国还出版了《第二次气候变化国家评估报告》,本科学报告也为这次国家评估报告的编制奠定了基础。

《中国气候与环境演变:2012》共分四卷,分别为《第一卷 科学基础》、《第二卷 影响与脆弱性》、《第三卷 减缓与适应》及《综合卷》。报告在结构上与 IPCC 评估报告基本一致,这样做便于两者相互对比。第一卷主要从过去时期的气候变化、观测的中国气候和东亚大气环流变化、冰冻圈变化、海洋与海平面变化、极端天气气候变化、全球与中国气候变化的联系、大气成分及生物地球化学循环、全球气候系统模式评估与预估及中国区域气候

预估等方面对中国气候变化的事实、特点、趋势等进行了评估,是认识气候变化的科学基础。第二卷主要涉及气候与环境变化对气象灾害、陆地地表环境、冰冻圈、陆地水文与水资源、陆地自然生态系统和生物多样性、近海与海岸带环境、农业生产、重大工程、区域发展及人居环境与人体健康的影响等内容,最后还从适应气候变化的方法和行动上进行了评估。第三卷主要从减缓气候变化的视角,从化减缓为发展的模式转型、温室气体排放情景分析、温室气体减排的技术选择与经济潜力、可持续发展政策的减缓效应、低碳经济的政策选择、国际协同减缓气候变化、社会参与及综合应对气候变化等八个方面讨论了减缓气候变化的途径与潜力。为了方便决策者掌握本报告的核心结论,我们召集卷主笔和部分章主笔撰写了《综合卷》。《综合卷》是对第一、第二和第三卷报告的凝练与总结,对现阶段科学认识给出了阶段性结论。有些结论并非共识,但事关重大,我们在摆出自己倾向性观点的同时,也对其他观点给予说明与罗列。考虑到科学报告应秉持的开放性以及方便中外交流,《综合卷》还出版了英文版。

上述四卷的内容涉及气候与环境变化的自然、社会、经济和人文因素的诸多方面,是目前国内认识中国气候与环境变化过程、影响及适应方式与减缓途径领域里最权威的科学报告。为此,我为本报告的出版而感到欣慰和兴奋!

参加本报告编写的专家共有 197 人,他们来自全国许多部门,包括中国科学院、中国气象局、教育部、卫生部、水利部、国家海洋局、农业部、国家林业局、国家发展和改革委员会、外交部、财政部、中国社会科学院以及一些社会团体。另外,还有 78 位一线专家审阅了报告,提出了宝贵的意见。我衷心感谢全体作者和贡献者、审稿专家、项目办和秘书组,以及中国科学院和中国气象局,感谢他们的辛勤劳动和认真负责的态度,感谢部门领导的大力支持。本书是多部门、多学科专家学者共同劳动的结晶,素材又源于科学家的研究成果,所以本书也是中国科学家的成果。

孙惠南、赵宗慈、郎玉环、刘潮海研究员对全书进行了文字统稿。中国科学院冰冻圈科学国家重点实验室负责项目办和秘书组工作,王文华、王亚伟、谢爱红、赵传成、熊健滨、傅莎组成秘书组为本项目做了大量且卓有成效的工作。气象出版社张斌等同志任本书责任编辑,他们认真细致的工作使本书质量得到保证。在此我们一并表示衷心感谢!

由于气候与环境变化科学的复杂性以及仍然存在学科上的不确定性,加之项目组专家的水平问题等,本报告必然有不足和疏漏之处,我们期待着广大读者的批评与指正。你们的批评意见也是开展下一次科学评估工作的动力。

秦大河

2012 年 12 月 11 日于北京

目 录

第一章 低碳转型的挑战	(1)
1.1 减缓气候变化的科学基础与研究进展	(1)
1.1.1 科学认识气候变化	(1)
1.1.2 全球温室气体排放	(2)
1.1.3 我国温室气体排放情况	(3)
1.1.4 减缓气候变化研究进展	(4)
1.2 减缓气候变化的挑战与机遇	(6)
1.2.1 减缓气候变化的经济约束	(7)
1.2.2 减缓气候变化促进可持续发展	(8)
1.2.3 减缓气候变化的战略选择	(11)
1.2.4 中国的努力与成效	(14)
1.3 减缓气候变化的评估内容和不确定性问题	(15)
1.3.1 评估的主要内容	(16)
1.3.2 评估结论的不确定性	(16)
参考文献	(17)
第二章 温室气体排放情景分析	(19)
2.1 情景研究方法	(19)
2.1.1 背景	(19)
2.1.2 排放情景的定性分析	(20)
2.1.3 排放情景的定量分析	(21)
2.1.4 IPCC 排放情景	(23)
2.2 中国排放情景回顾和评价	(25)
2.2.1 社会经济情景	(25)
2.2.2 能源情景	(30)
2.2.3 二氧化碳排放情景	(36)
2.2.4 工艺过程和其他温室气体排放情景	(38)
2.3 技术与政策	(40)
2.3.1 减排情景中的技术因素	(40)
2.3.2 减排成本	(43)
2.3.3 国际机制情景	(48)
2.3.4 情景中的减排政策	(49)
参考文献	(50)
第三章 温室气体减排的技术选择与经济潜力	(51)
3.1 引言	(51)
3.2 能源供应部门	(53)

3.2.1 化石燃料发电技术 (53)

3.2.2 核电 (56)

3.2.3 可再生能源发电 (56)

3.2.4 中国低碳发电技术减排潜力与成本估算 (60)

3.3 工业部门 (61)

3.3.1 能源利用技术现状及发展趋势 (61)

3.3.2 温室气体关键减排技术评价与选择 (63)

3.3.3 关键减排技术的减排潜力和成本分析 (67)

3.3.4 实施减排技术的障碍和政策措施 (70)

3.4 交通运输部门 (71)

3.4.1 温室气体减排技术现状和趋势 (71)

3.4.2 温室气体减排技术评价和选择 (72)

3.4.3 温室气体减排成本和潜力分析 (75)

3.4.4 实现减排技术的障碍和政策措施 (77)

3.5 建筑部门 (79)

3.5.1 温室气体减排现状和趋势 (79)

3.5.2 温室气体减排技术评价和选择 (79)

3.5.3 温室气体减排技术的减排成本和潜力分析 (81)

3.5.4 实施减排技术的障碍和政策措施 (83)

3.6 农业和能源作物 (83)

3.6.1 温室气体减排技术现状和趋势 (83)

3.6.2 温室气体减排技术评价和选择 (84)

3.6.3 温室气体减排成本和经济潜力分析 (91)

3.6.4 实现减排潜力的障碍与政策措施 (91)

3.7 林业部门 (92)

3.7.1 温室气体减排技术现状和趋势 (92)

3.7.2 减排技术评价与选择 (93)

3.7.3 减排技术的经济潜力 (96)

3.7.4 小结 (96)

3.8 畜牧业 (97)

3.8.1 温室气体排放现状 (97)

3.8.2 养殖业甲烷排放及其减排 (97)

3.8.3 养殖业与养殖环境的减排潜力分析 (99)

3.9 农林废弃物 (100)

3.9.1 农林废弃物温室气体排放现状 (100)

3.9.2 温室气体减排技术与潜力 (100)

3.9.3 废弃物减排的技术和经济分析 (102)

3.9.4 废弃物温室气体减排的障碍和政策措施 (103)

3.9.5 小结 (103)

参考文献 (103)

第四章 可持续发展政策对气候变化的减缓效应 (106)

4.1 引言 (106)

4.2 中国可持续发展战略思想及政策体系	(107)
4.2.1 中国可持续发展战略思想的形成和发展	(107)
4.2.2 中国可持续发展政策体系	(108)
4.2.3 中国可持续发展主要政策减缓效应评价思路	(110)
4.3 转变经济发展方式政策的减缓效应	(111)
4.3.1 产业结构调整政策的减缓效应	(111)
4.3.2 优化国土开发格局政策的减缓效应	(113)
4.3.3 绿色贸易政策的减缓效应	(114)
4.3.4 绿色消费政策的减缓效应	(115)
4.4 社会政策的减缓效应	(116)
4.4.1 人口与计划生育政策的减缓效应	(116)
4.4.2 扶贫开发政策的减缓效应	(119)
4.5 能源政策的减缓效应	(122)
4.5.1 中国经济社会可持续发展对能源的要求	(122)
4.5.2 合理引导需求的能源政策	(127)
4.5.3 优化能源结构的能源政策	(132)
4.5.4 能源政策的减缓效果	(137)
4.6 生态环境保护政策的减缓效应	(138)
4.6.1 生态保护与植被建设政策的减缓效应	(139)
4.6.2 大气污染控制政策的减缓效应	(141)
4.6.3 垃圾处理处置政策的减缓效应	(142)
4.7 小结	(143)
参考文献	(144)
第五章 低碳经济的政策选择	(145)
5.1 低碳经济的概念辨识及评价指标体系	(145)
5.1.1 低碳经济的概念及其内涵	(145)
5.1.2 低碳经济的核心要素	(147)
5.1.3 低碳经济的评价指标体系	(148)
5.2 实现低碳经济的途径	(150)
5.2.1 节约能源和提高能效	(150)
5.2.2 能源体系低碳化	(151)
5.2.3 保持并增加自然碳汇	(152)
5.2.4 推行低碳价值理念	(153)
5.2.5 非 CO ₂ 类温室气体减排	(154)
5.3 国外低碳经济政策与实践	(155)
5.3.1 法律法规等命令控制手段	(155)
5.3.2 财税引导与激励政策手段	(157)
5.3.3 市场灵活机制	(159)
5.3.4 信息支持及自愿性行动	(160)
5.3.5 国际低碳经济政策对中国的启示	(161)
5.4 低碳经济的政策选择	(163)
5.4.1 可持续发展的政策矩阵	(163)

5.4.2	实施法律法规等命令控制手段	(164)
5.4.3	实施利用市场的财税引导与激励政策手段	(167)
5.4.4	创建灵活的市场机制——“碳信用”与“碳交易”	(170)
5.4.5	加强信息支持、自愿性行动等鼓励公众参与的政策	(171)
参考文献		(172)
第六章 国际合作减缓气候变化		(175)
6.1	国际合作减缓气候变化的现状	(175)
6.1.1	全球气候变化合作的必然性	(175)
6.1.2	全球气候合作的发展与曲折	(176)
6.1.3	联合国框架下的气候变化合作	(180)
6.1.4	国际合作的其他平台和重要机制	(181)
6.2	参与全球气候合作意愿的影响因素分析	(182)
6.2.1	生态和地理环境因素	(182)
6.2.2	市场和经济利益	(183)
6.2.3	能源安全	(185)
6.2.4	政治驱动因素和气候变化的协同	(186)
6.3	国际合作的减缓气候变化方面评估	(189)
6.3.1	国际合作减排的经济评估	(189)
6.3.2	国际合作减排的政治评估	(192)
6.3.3	国际协同对国内制度建设的影响	(194)
6.4	中国同国际社会应对减缓气候变化的全方位合作	(195)
6.4.1	多边合作	(195)
6.4.2	双边合作	(199)
6.4.3	挑战与困境	(201)
6.5	未来国际气候制度的设计	(202)
6.5.1	国际气候制度评估	(202)
6.5.2	国外关于2012年后国际气候制度的各种建议	(204)
6.5.3	国际气候制度与公平原则	(211)
6.5.4	国际气候制度与技术转让	(213)
参考文献		(218)
第七章 地方政府和社会参与		(221)
7.1	引言	(221)
7.2	地方政府的参与	(222)
7.2.1	气候变化与城市的责任	(222)
7.2.2	国际城市的减缓目标和方法	(223)
7.2.3	中国城市的减缓现状与努力	(226)
7.2.4	低碳城市在中国遇到的挑战	(231)
7.3	企业的参与	(235)
7.3.1	企业减排的驱动力	(235)
7.3.2	企业着手减排的步骤	(239)
7.3.3	行政手段与市场手段	(240)

7.4 公众与社团参与	(242)
7.4.1 气候变化与公众参与	(242)
7.4.2 国际气候政治的公众参与新趋势	(243)
7.4.3 社团和公民团体在中国减缓气候变化中的参与	(244)
7.5 低碳与可持续消费	(247)
7.5.1 可持续消费政治议程的进展	(247)
7.5.2 可持续消费理论探索中的几个关键问题	(248)
7.5.3 低碳和可持续消费	(250)
参考文献	(252)
第八章 综合应对气候变化	(253)
8.1 引言	(253)
8.2 减缓和经济发展战略与政策的协同	(254)
8.2.1 中国经济发展阶段和主要问题	(254)
8.2.2 减缓气候变化给中国经济发展带来的挑战和机遇	(256)
8.2.3 中国经济发展战略重点和减缓政策的协同	(258)
8.2.4 减缓与能源安全的协同	(263)
8.3 减缓和社会发展的协同	(266)
8.3.1 减缓与扶贫的协同	(266)
8.3.2 减缓与就业的协同	(268)
8.3.3 减缓与保障妇女权益的协同	(271)
8.4 减缓与环境政策的协同	(272)
8.4.1 减缓与环境政策的相互关系	(272)
8.4.2 减缓与环境政策的协同	(272)
8.5 减缓与适应的协同	(274)
8.5.1 减缓和适应的差异性	(274)
8.5.2 减缓和适应的协同与权衡取舍	(275)
8.5.3 促进减缓和适应气候政策的协同	(275)
8.6 综合应对气候变化,促进绿色经济转型	(276)
参考文献	(277)

第一章 低碳转型的挑战

主 笔:潘家华,周大地

贡献者:王 谋,张海东

提 要

本章简要介绍减缓气候变化在气候变化研究中的地位和作用,概述减缓气候变化国际国内主要的研究成果,分析减缓气候变化的困境,并从福利经济学的角度考察实施减缓战略的经济约束。面对气候变化的挑战,提出化“危”为“机”的减缓模式,在技术创新、消费模式和能源结构等方面实现转型,在推进转型中需注意地区差异、阶段特征可能导致的转型误区,促进国际合作。社会经济的低碳转型,应该作为实现减缓气候变化的战略选择,本章对转型路线图以及相应的制度保障也进行了阐述。作为第三卷的导论,本章不仅勾画了低碳转型的进展和相关问题及其关联,并就认识和看待研究中存在的各种不确定性进行了分析。

1.1 减缓气候变化的科学基础与研究进展

气候变化,涉及环境、经济安全以及社会稳定等众多人类可能面临的棘手问题,是当前备受国际社会关注的一个重大议题,对人类社会的可持续发展带来严峻的挑战。为应对全球气候变化,以1988年政府间气候变化专门委员会(IPCC)的成立为标志,人类开始不断加强在气候变化方面的科学研究,相继发布了四次评估报告,为各国政府和国际社会提供了比较权威的科学信息,同时也推动了国际社会之间的合作和政府间谈判的进行。

1.1.1 科学认识气候变化

科学认识气候变化,不仅要分析气候的历史、现在和未来,更需要了解气候变化的原因、影响及对策。据IPCC(2007a)报告,人类活动成为当今气候变暖的主要驱动因素,这个观点在国际学术界以及国际社会是主流认识,全球也正在共同经历气候变化所导致的更加频繁的种种气候极端事件。科学认知气候变化,涉及气候变化的科学基础、影响脆弱性与适应和如何减缓气候变化。首先是气候变化的基础研究,包括气候变化趋势、气象观测以及气候变化原因分析等内容,也被称作认识气候变化的自然科学基础;气候变化必然会作用于地表生态系统以及附着于环境生态系统的人类社会,对这些影响的广度和深度的判断以及如何适应这些气候变化导致的影响,构成科学认识气候变化的第二部分,也就是气候变化的影响和适应;如前所述,如今气候变化与地质历史时期地球作为天体的运动规律而导致的冷暖更替不同,气候变暖主要是由于人类活动,尤其是人类活动中化石燃料燃烧排放导致大气温室气体浓度增加造成的,因此,通过社会治理,减少温室气体排放,减缓气候变化,维护气候与环境安全,成为科学认识气候变化问题第三部分研究内容,即减缓气候变化,同时这也是人类社会治理气候问题、应对气候变化最直接的战场。

科学认识气候变化的三个部分相互紧密联系,尤其是在未来气候变化趋势预估,适应方式和人类