

国家科技支撑计划

National Key Technology R&D Program



“十二五”国家科技支撑计划重点项目

“碳排放和碳减排认证认可关键技术与示范”成果系列丛书

碳排放和碳减排 认证认可实施策略

国家认证认可监督管理委员会认证认可技术研究所 编著



中国质检出版社
中国标准出版社

“十二五”国家科技支撑计划重点项目

“碳排放和碳减排认证认可关键技术与示范”成果系列丛书

碳排放和碳减排认证认可 实施策略

国家认证认可监督管理委员会认证认可技术研究所 编著

中国质检出版社
中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

碳排放和碳减排认证认可实施策略/国家认证认可监督管理委员会认证认可技术研究所编著. —北京:中国标准出版社, 2014. 5

ISBN 978 - 7 - 5066 - 7402 - 7

I. ①碳… II. ①国… III. ①二氧化碳—排气污染物—污染控制—认证—研究—中国 IV. ①X511.06

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 273298 号



中国标准出版社 出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 10.5 字数 248 千字

2014 年 5 月第一版 2014 年 5 月第一次印刷

*

定价: 50.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107

“十二五”国家科技支撑计划重点项目 “碳排放和碳减排认证认可关键技术与示范”

项目领导协调小组

组 长 王大宁

成 员 孙翠华 刘 敏 孙成永 刘志全 王文远

项目专家顾问组

组 长 何建坤

副组长 刘燕华 葛志荣

成 员 左铁镛 徐建中 江 亿 曲久辉 王以铭

郎志正 徐华清 姜胜耀 郑丹星 于欣丽

许增德 魏 昊 房 庆 董惠琴 高振斌

孙 桢

项目总体工作组

组 长 陈 伟

成 员 宋桂兰 乔 东 张丽欣 刘尊文 胡静宜

刘彦宾 秦海岩 林 翎

项目管理办公室

刘先德 赵 静 葛红梅 王晓冬 曹 鹏

段志洁 徐 睿 李 芳

《“十二五”国家科技支撑计划重点项目
“碳排放和碳减排认证认可关键技术与示范”成果系列丛书》

编 委 会

主 任 王大宁

副主任 许增德 刘先德 陈 伟

委 员(按姓氏笔画排序)

牛兴荣	王振阳	王晓冬	乔 东
冯 涛	刘 克	刘尊文	纪振双
何兆伟	宋红茹	张丽欣	吴 涛
陈 莎	宋桂兰	费 杨	段志洁
唐茂芝	秦海岩	曹 实	曹 鹏
葛红梅	韩京城	靳 冬	戴雪伟

丛 书 前 言

合格评定同计量、标准共同构成一个国家/经济体的质量基础。合格评定是我国市场经济运行的一项基础性制度安排,是政府构建产品监管体系的关键要素,是政府降低监管成本、减少行政风险、优化资源配置的有效手段。

认证认可是由第三方实施的合格评定活动,在国际应对气候变化领域,欧美日韩等都已经建立了可测量、可报告、可核查的碳排放评价制度。为顺应国际趋势,实现我国低碳经济发展目标、支撑我国节能减排相关政策的落实,突破发达国家新的碳关税贸易壁垒,遵循“共同但有区别的原则”,建立既适合中国国情又与国际接轨的碳排放认证认可制度,将有效支撑我国节能减排国家战略,并提升我国在应对气候变化领域的国际话语权。

本套丛书基于“十二五”国家科技支撑计划项目“碳排放和碳减排认证认可关键技术与示范”(项目编号:2011BAC04B00)的系列研究成果编写而成。该项目的组织单位为国家质量监督检验检疫总局和国家认证认可监督管理委员会,起止时间为2011年1月至2013年12月。项目的主要研究内容为:针对组织、产品(服务)、项目及技术等碳排放和碳减排评价的四个层面,从认证评价、能力认可、基础工具三个角度开展认证认可技术研究,并结合我国行业产业的特点,突破一批共性关键技术和技术难点,初步构建碳排放和碳减排认证认可评价技术体系,为建立既与国际接轨又适合我国国情和生产力发展水平的碳排放和碳减排认证认可制度奠定技术基础。

目前,该项目已完成研究任务并形成一批研究成果,为了系统地总结、宣传和推广这些研究成果,推动我国碳排放和碳减排认证认可工作开展,项目管理办公室组织各课题承担单位对研究成果进行整理,编写出版本套丛书,共7册,具体如下:

《碳排放和碳减排认证认可实施策略》

《在用工业锅炉节能检查领域检查机构认可评价技术研究》



《建筑节能领域检查机构认可评价技术及实施》

《能力验证在低碳产品检测数据质量控制中的应用》

《企业碳排放管理国际经验与中国实践》

《产品碳足迹评价研究与实践》

《碳减排技术评价技术与应用》

由于项目研究时间和资源有限,且需要继续深化相关研究,本套丛书难免有不足和尚需完善的地方,欢迎读者提出宝贵意见。

《“十二五”国家科技支撑计划重点项目
“碳排放和碳减排认证认可关键技术与示范”成果丛书》 编委会

2013年7月8日

《碳排放和碳减排认证认可实施策略》

编 审 委 员 会

主 任 王大宁

主 编 乔 东 唐茂芝

副主编 葛红梅 张 华

编 委	王晓冬	娄 丹	曹 鹏	贺 婧
	杨泽慧	费 杨	段志洁	岳文淙
	杨 檬	王晓涛	王 磊	陈健华
	闫 薇	白慧卿	谭晓东	王 宇
	张 蕊	袁秀松	吕 艳	郝 静
	吴海文	杨 静	刘 岩	胡国瑞
	孙敏杰	文 静	莎日娜	窦维薇
	娜仁图亚	孙春燕		

主 审 陈 伟 宋桂兰 刘先德 刘 克

本书前言

气候变化议题本身所具有的全球性、政治性、长期性、不确定性等显著特点,决定了应对气候变化的国际协调格局的复杂性和艰难性。过去 20 多年的气候变化谈判取得了一定的成果,但是却步履蹒跚,矛盾和纷争不断。2013 年 5 月,地球大气的 CO_2 日均浓度值已突破 400ppm($1\text{ppm}=10^{-6}$)关口的消息再一次给人类敲响了警钟:人类在减少向大气中排放温室气体方面应当更有所作为。欧盟、美国、日本等发达国家首先进入工业文明,在其工业化、城镇化进程中积累了巨额财富,消耗了大量化石能源,排放了大量的温室气体,人均碳排放久居高位。然而,中国、印度、巴西等新兴经济体国家如果继续西方工业化的老路,那地球必将面临不可承受的灾难。因此,新兴经济体及其他发展中国家必须尝试绿色低碳可持续发展模式,走出一条新型工业化的发展道路。

中国的低碳发展已经取得巨大成绩,特别是“十一五”期间节能减排行动的大力开展使得能源强度和 CO_2 排放强度都显著下降。“十一五”后中国形成了系统且稳定的低碳政策体系,2011 年年初,《节能减排综合性工作方案》、《控制温室气体排放工作方案》、《节能减排“十二五”规划》、《节能环保产业发展规划》等标志着中国的低碳政策已有了自身的明确目标和指向,中国的低碳发展已迈入到一个新的阶段。同时,“十一五”涌现出的一些创新机制如同能源管理、碳交易、低碳产品认证、生态补偿机制、自愿减排交易等具有长期并大规模发展的趋势。政府、企业、公民全民共同推动低碳发展的局面开始显现。

从中央到地方的节能目标责任制无疑在“十一五”期间起到了关键作用。各类节能减排指标的分解考核、淘汰落后产能、千家企业等政策措施的落实,都是通过各类行政性手段来对地方政府、重点能耗企业等各类主体施加约束,从而达到强化节能减排意识、提高能源使用效率、优化能源使用结构等目的。该手段在当前低碳发展的实践中是必要的,然而其合理性、科学性和长期有效性难以得到保障。指标层层分解考核的办法难以有



效解决各级政府之间委托-代理过程中激励不相容、信息不对称的问题,再加上当前政府的能源消耗、二氧化碳排放等统计监测能力非常薄弱,因此在具体实践中,各地节能减排指标的分解考核往往成为了一个不同层级政府之间、政府和重点企业之间讨价还价的过程,充满了模糊性和不确定性。因此,加快政府职能转变,有效利用市场机制,构建信息对称、激励相容的大环境是继续推进我国低碳发展的关键。

认证认可是市场经济体制下的基础性制度安排,具有促进市场交易、保障市场运行、提升产品质量和企业竞争力、提高政府管理能力、维护公共利益、保护生态环境等多种作用。旨在解决市场交易过程中的信息不对称问题,通过对于产品、服务、人员的认证,能够有公信力地有效传递各类信息,从而大大减轻了市场发展过程中的障碍,有效地促进市场经济的运行。同时还可以传达产品或服务相关的环境、节能、低碳等特定信息,有利于引导消费者做出更好的选择,反过来也推动企业提供具有更好内涵和特定指向的产品服务,从而发挥出维护公共利益、保护生态环境、促进低碳发展等重要作用。认证认可是在低碳发展领域加快政府职能转变,充分发挥政府和市场作用的结合点和着力点。认证认可是质量管理的先进手段,是市场经济运行的信用工具,是政府监管的技术支撑。在低碳发展领域引入认证认可,通过政府部门的监管,可以充分发挥市场和第三方机构的力量,有效解决低碳发展领域中的信息不对称问题。各参与主体在规则相对透明完善的环境下发挥各自的作用,符合现代市场经济的治理原则和我国向现代社会转型的基本规律,能够充分调动各方积极性,有助于形成一个“信息对称、激励相容”的低碳发展大环境,是我国未来推动低碳发展的根本解决之道。

认证认可有助于解决当前我国低碳工作面临的突出问题,是加快推进我国低碳发展工作的突破口和抓手。认证认可工作不仅能够有效发挥出政府在低碳发展中的监督监管作用,又可以充分利用市场的力量来有效传递相关产品和服务的低碳信息,从而有效引导企业和消费者的行为。它既有助于解决当前低碳工作政府管得过多过细、事事依赖政府的困局,又可以帮助政府加快职能转变,更好地依靠市场机制发挥市场手段来引导不同参与主体的积极性。



国际应对气候变化相关文件从最开始即对碳排放和碳减排的评价提出了要求并不断进行强化。《联合国气候变化框架公约》通过制定有关条款保证缔约方应对气候变化行动及其效果的透明度。《京都议定书》则对附件一缔约方明确提出了以公开和可核查的方式报告温室气体减排措施。《巴厘路线图》不仅更加强调了发达国家的强制性义务,同时要求发展中国家在可持续发展框架下,在得到发达国家提供的资金、技术和能力建设支持的情况下根据“三可”原则报告国内减缓行动,极大地促进了国际碳排放和碳减排评价制度的发展。《哥本哈根协议》则对发展中国家自主减缓活动的核查问题做了进一步安排。

《京都议定书》之后,应对气候变化的制度和机制不断创新,各国在有关的制度与机制下进行着具体的碳排放控制与减排活动。先后出现了强制碳交易机制、自愿减排机制、强制温室气体报告制度和产品碳排放评价机制。国际碳排放与碳减排认证认可成功经验归纳为以下五点:1)强大的减排政策和制度为碳排放和碳减排评价工作提供广阔的发展空间;2)发达国家健全的法律法规体系做保障;3)完善的管理机构与配套体系提供支持;4)独立的第三方核查模式起关键作用;5)相对成熟的测算方法和核查指南做技术支撑。国外各种机制下的碳排放评价模式,无论从制度本身、方法学还是基础数据都是一个逐步完善的过程。

2009年在哥本哈根气候变化大会前夕,我国承诺到2020年,单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降40%~45%。作为世界第一的碳排放大国,我国需要尽快建立一套透明的碳排放评价制度应对国际气候变化压力。同时,“十一五”后国内碳减排形势愈加严峻,碳排放和碳减排评价制度的建立有助于目标的完成。2011年3月通过的“十二五”规划不仅明确提出未来5年要实现能耗强度下降16%,二氧化碳排放强度下降17%,而且强调指出要建立完善温室气体排放和节能减排统计核算制度,逐步建立碳排放交易市场。2011年12月1日,国务院下发《“十二五”控制温室气体排放工作方案的通知》,提出加快建立温室气体排放统计核算体系,一方面要求建立温室气体排放基础统计制度,另一方面要求加强温室气体排放核算工作。

目前我国已经在尝试从不同层面建立碳排放和碳减排机制及评价体



系并取得初步进展。“十二五”初期,国家发改委和国家认监委等相关部门已经开始着手开展碳排放权交易试点、自愿减排交易、低碳产品认证等与碳排放和碳减排评价相关工作。国家发改委开展的七省市碳交易试点工作已取得初步成果;低碳产品认证工作已经开始实施;近年来推行的企业社会责任报告成为中国企业主动披露相关信息(涉及气候变化)的重要形式;由各环境、能源交易所推动的自愿减排交易也为工作的开展储备了人才和技术能力。

作为2010年列入国家首批启动的“十二五”科技支撑计划项目之一,我国“碳排放和碳减排认证认可关键技术与示范”项目,掀开了我国环保低碳领域认证认可工作的新篇章。该项目旨在初步建立我国碳排放和碳减排认证认可体系,攻克其中的关键技术并进行应用示范。针对我国碳减排现状和发展方向,充分借鉴发达国家经验,从认证评价、能力认可、基础工具三个角度,组织、产品、项目、技术四个层面开展研究,结合我国行业产业的特点,初步建立适合我国国情和生产力发展水平的碳排放和碳减排认证认可制度,建立既与国际接轨又适合我国国情和生产力发展水平的碳排放和碳减排认证认可制度,形成包括碳排放和碳减排认证机构和人员能力评价体系、核查与认证技术体系、基础数据库、认证标准体系以及监督管理体系在内的完整的国家认证认可体系。从组织、产品、项目和技术四个层面选择典型对象开展碳排放认证认可示范,建立碳排放认证研发和人才培训基地,为我国低碳发展提供支撑。

王大中

2013年10月

目 录

1. 认证认可在碳排放和碳减排中的地位与作用	1
1.1 碳排放与碳减排评价的背景	1
1.1.1 气候变化谈判	1
1.1.2 国外背景	2
1.1.3 国内背景	3
1.2 碳排放与碳减排评价相关概念的界定及相互关系分析	4
1.2.1 核心术语和定义	4
1.2.2 相关概念关系辨析	5
1.3 认证认可在碳排放和碳减排评价中的地位和作用	7
1.3.1 中国低碳发展战略实施过程中取得的成绩	7
1.3.2 中国低碳发展战略实施过程中存在的问题及解决	10
1.3.3 认证认可在我国低碳发展战略中的地位和作用	14
2. 国际碳排放和碳减排评价制度、模式、经验和趋势	16
2.1 碳排放和碳减排评价的政策和制度背景	16
2.1.1 强制碳交易	16
2.1.2 自愿减排机制	18
2.1.3 强制报告制度	19
2.1.4 产品和服务低碳供应	20
2.2 不同层面的碳排放和碳减排评价模式	20
2.2.1 基于组织的评价模式	20
2.2.2 基于项目的评价模式	49
2.2.3 基于产品和服务的评价模式	51
2.2.4 基于技术的评价模式	64
2.3 国际碳排放和碳减排评价技术	71
2.3.1 碳排放和碳减排评价标准	71
2.3.2 国际碳排放和碳减排评价数据库	79
2.4 国际碳排放和碳减排相关的认可活动	82
2.5 国际碳排放和碳减排评价的经验借鉴	84
3. 中国碳排放和碳减排评价发展现状及需求分析	89
3.1 中国碳排放和碳减排评价发展现状	89

3.1.1 国家和地区层面碳排放评价	89
3.1.2 其他层面碳排放评价	93
3.1.3 碳排放与碳减排评价认可工作	106
3.1.4 碳排放数据库建立情况	107
3.1.5 碳排放与碳减排认证认可标准体系	108
3.2 中国碳排放和碳减排评价的需求分析	108
3.2.1 碳排放与碳减排评价服务于国家总体减排战略	108
3.2.2 不同层面碳排放和碳减排评价需求	110
3.2.3 碳排放数据库建设需求	113
3.2.4 碳排放评价机构认可需求	114
4. 中国碳排放和碳减排认证认可实施战略	115
4.1 指导思想与发展原则	115
4.2 总体布局	115
4.3 实施路径	116
4.4 认证制度实施策略	117
4.4.1 组织层面实施路径	117
4.4.2 项目层面实施策略	119
4.4.3 产品层面实施策略	120
4.4.4 技术层面实施策略	121
4.5 认可制度实施策略	122
5. 碳排放和碳减排认证认可实施政策建议和保障措施	125
5.1 创新认证认可理论	125
5.2 建立健全法律法规体系	125
5.3 落实并出台有关政策	126
5.4 重视技术支撑	126
5.5 加强组织实施	127
5.6 有效监督管理	128
附录 1 术语和定义	129
附录 2 缩略词	133
附录 3 中国碳排放与碳减排相关政策和法规	137
附录 4 碳交易有关交易所动态	142
附录 5 碳排放权交易试点方案比较	144
附录 6 清洁发展机制指定经营实体	147
参考文献	149

1. 认证认可在碳排放和碳减排中的地位与作用

1.1 碳排放与碳减排评价的背景

20 世纪 90 年代以来,以全球气候变暖为特征的全球气候系统变化日益得到国际社会的广泛关注。国际社会的主流观点认为,全球变暖是自工业化革命以来人类大量排放的 CO_2 日益积累导致的温室效应日益增加的结果。而生态系统和人类社会已经基本适应了当今的气候状态,如果不采取进一步措施,未来气候变化幅度可能会超过自然生态系统和经济社会发展所能承受的极限,从而造成突然的和不可逆转的后果。因此,国际社会应共同采取行动,妥善应对气候变化的不利影响。

1.1.1 气候变化谈判

1992 年,联合国环境与发展大会上通过的《联合国气候变化框架公约》,提出了“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”的目标。此外,《公约》不仅确立了应对气候变化需依据“共同但有区别责任”的国际准则,还要求各缔约方定期提供、更新、公布国家履约信息通报(National Communications),意在保证缔约方应对气候变化行动及其效果的透明度。但由于《公约》只是一项框架公约,没有规定具体的减排指标,缺乏可操作性。为了进一步在操作层面推动全球减排的联合行动,政府间气候变化专门委员会开始研究编制国家温室气体清单的方法和做法,从而开启了研究温室气体排放核算体系的新时代。

1997 年,《公约》第三次缔约方会议达成《京都议定书》,对发达国家减排指标、清洁发展机制等“灵活履约机制”和温室气体种类等做出了具体规定,并要求附件一缔约方以公开和可核查的方式报告温室气体源的减排和各种吸收汇的增加等举措。

为完善已建立的气候制度,并克服《京都议定书》存在的问题,2007 年《公约》第 13 次缔约方会议制定了《巴厘岛路线图》。会议明确了发达国家必须承担“可比的”强制减排义务;发展中国家在可持续发展框架下,在得到发达国家提供的资金、技术和能力建设支持的情况下,采取“可测量、可报告、可核实”的国家适当减缓行动。会议达成的《巴厘岛路线图》促进了国际碳排放和碳减排评价制度的发展。

举世瞩目的哥本哈根气候变化大会于 2009 年 12 月召开,这次被喻为“拯救人类的最后一次机会”的会议虽然没有通过一份可以代替 2012 年即将到期的《京都议定书》的新的议定书,但是维护了《联合国气候变化框架公约》及其《京都议定书》确立的“共同但有区别的责任”原则,就发达国家实行强制减排和发展中国家采取自主减缓行动作出了安排,并就全球长期目标、资金和技术支持、透明度等焦点问题达成广泛共识。

综上,国际应对气候变化相关文件从最开始即对碳排放和碳减排的评价提出了要求并不断进行强化。如图 1-1 所示,《联合国气候变化框架公约》通过制定有关条款保证缔约方

应对气候变化行动及其效果的透明度。《京都议定书》则对附件一缔约方明确提出了以公开和可核查的方式报告温室气体减排措施。《巴厘路线图》不仅更加强调了发达国家的强制性义务,同时要求发展中国家在可持续发展框架下,在得到发达国家提供的资金、技术和能力建设支持的情况下根据“三可”原则报告国内减缓行动,极大地促进了国际碳排放和碳减排评价制度的发展。《哥本哈根协议》则对发展中国家自主减缓活动的核查问题做了进一步安排。

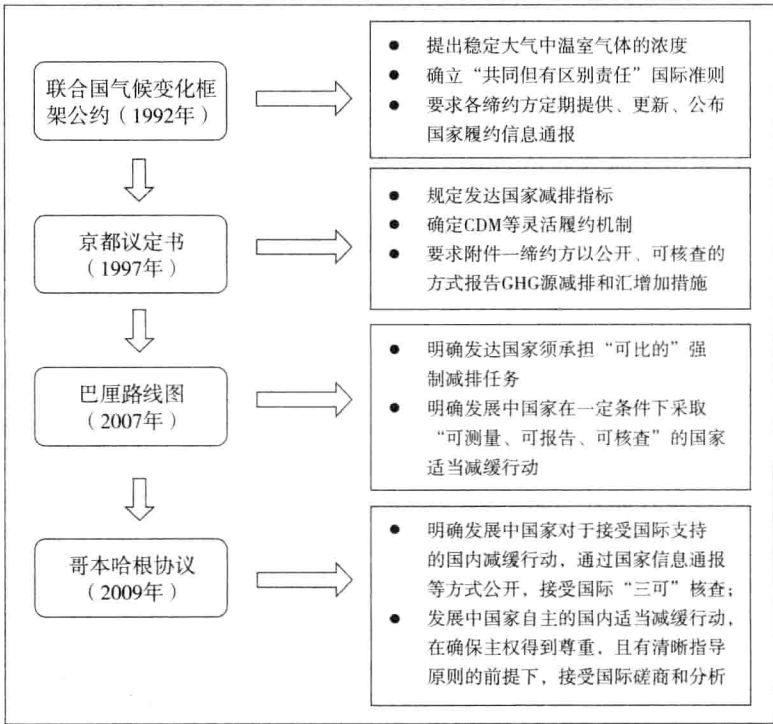


图 1-1 国际应对气候变化相关文件对碳排放和碳减排评价的要求

1.1.2 国外背景

《京都议定书》之后,应对气候变化的制度和机制不断创新,各国在有关制度与机制下进行着具体的碳排放控制与减排活动。先后出现了强制碳交易机制、自愿减排交易机制、强制温室气体报告制度和产品和服务碳排放评价机制(见图 1-2)。

欧盟的 EU ETS 是迄今为止世界上规模最大的排放交易制度实践,也是唯一一个运行中的国家间、多行业的强制减排排放交易体系,它为欧盟履行《京都议定书》的减排承诺奠定了坚实的制度基础。自愿减排交易机制包括基于企业限额-交易的减排机制和基于项目的、纯粹的自愿减排机制,是各国又一项以市场机制推动碳减排的创新制度。碳交易机制的运行,需要以明确的可交易碳排放配额或者减排量作为标的,而“可交易的减排量”一般都需要通过第三方机构按照一定的标准和原则进行审定与核查,再经过管理机构签发后才可以上市交易。碳交易的公平和市场信心直接取决于温室气体排放量核算的准确性,与物权、股权、债权、知识产权等传统的财产权益相比,碳排放权更抽象,在量化和确权方面更复杂。

美国、日本、澳大利亚以及韩国推动的强制报告制度成为发达国家直接控制温室气体排

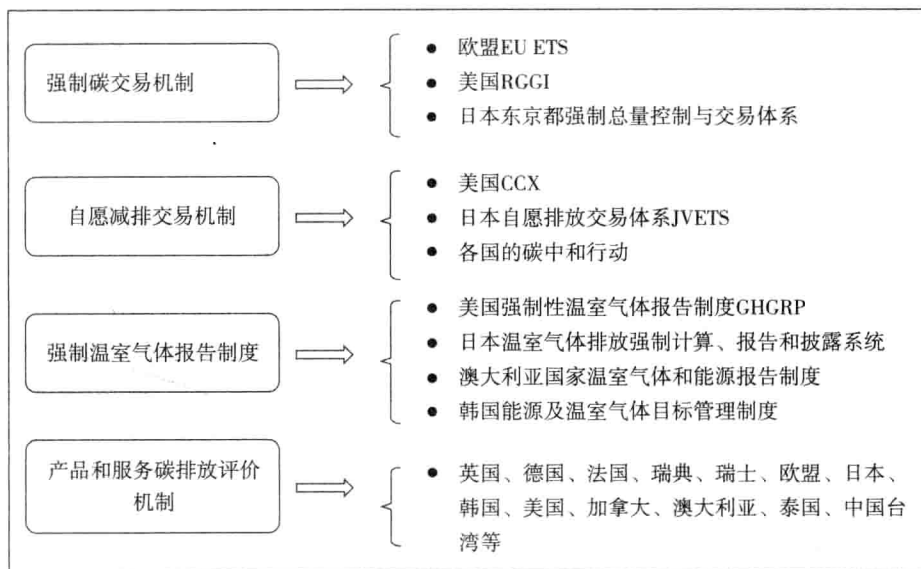


图 1-2 应对气候变化制度与机制

放的有效制度。该制度对于全面、准确掌握国家温室气体排放状况,进一步开展减排工作和制定相关政策奠定了基础。该制度的运行同样需要对企业碳排放量和项目碳减排量进行评价。

英国、瑞典、日本、韩国、美国、澳大利亚等很多国家以及我国的台湾地区都已经建立了本国和本地区的产品碳足迹评价和碳标识制度。与各类商品和服务相关的温室气体排放反映出贯穿于这些商品和服务生命周期中的各种过程、材料以及决定产生的影响。因此,产品和服务层面的碳排放评价制度的建立非常必要。

综上,无论是强制碳交易机制或是自愿碳减排机制,碳排放量和减排量的评价都将是整个碳交易制度良好运行的关键环节。强制温室气体报告制度则直接对企业提出了碳排放量和项目碳减排量评价报告的要求。产品和服务层面的碳排放评价可以反映出贯穿于这些商品和服务生命周期中的各种过程、材料的碳排放,判定决定性因素。温室气体排放量及减排量的监测、核算与核证制度,是温室气体减排监管机制及政策制度与绩效评估的关键,是应对气候变化的能力建设的核心部分。

因此,控制和减排温室气体,一方面,必须建立一致的碳排放量化和评价的原则、方法和程序规则,以确保一个国家确定的一吨二氧化碳等同于另一个国家确定的一吨二氧化碳,即“一吨二氧化碳就是一吨二氧化碳”;另一方面,评价者自身的资格和能力也需要得到规范和监控。因此以温室气体为对象的合格评定活动也应运而生,这就是温室气体审定和核查。而这些审定/核查机构的公正性、内部管理和专业能力也需要经过权威的认可机构的评价和认可。建立碳排放和碳减排认证认可制度是国际通行做法。从国际发展趋势来看,国际碳排放评价普遍采用第三方认证机构实施评价、权威的认可机构对认证机构的能力进行审核和监督、政府和社会采信认证结果的机制。

1.1.3 国内背景

中国是碳排放大国,目前温室气体排放量已居世界第一。作为履行《联合国气候变化框