

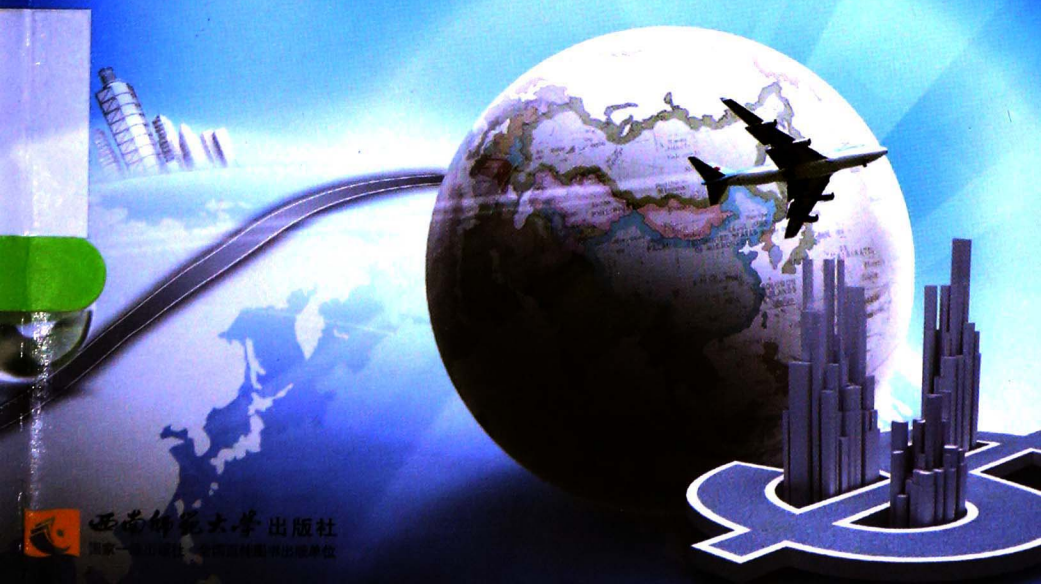
低碳能力提升系列读本

碳金融 市场概论

TANJINRONG SHICHANG GAILUN

气候变化与低碳经济是当今世界最为关注的问题，它关系到人类的生存。碳金融是低碳经济发展的必然产物。金融业与碳排放交易的紧密结合，不仅促进了新资金金融通机制的产生，而且完善了现有金融机构的制度体系。

樊国昌 主编



西南财经大学出版社

国家一级出版社 中国财经出版传媒集团

■ 低碳能力

碳金融 市场概论

TANJINRONG SHICHANG GAILUN

主编：樊国昌

参编（按姓氏笔画为序）：

王 丝 田 杰 李开秀 曾 胜



图书在版编目(CIP)数据

碳金融市场概论 / 樊国昌主编. —重庆:西南师范大学出版社, 2013.6

ISBN 978-7-5621-6244-5

I. ①碳… II. ①樊… III. ①二氧化碳-排污交易-金融市场-研究 IV. ①F831.2②X511

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 115354 号

低碳能力提升系列读市

碳金融市场概论

樊国昌 主编

责任编辑:杨景罡 曾文

书籍设计:  周娟 张涛 廖明媛

出版发行:西南师范大学出版社

地址:重庆市北碚区天生路2号 邮编:400715

<http://www.xscbs.com>

经销:新华书店

制版:重庆新综艺图文广告有限责任公司

印刷:重庆荟文印务有限公司

开本:889mm × 1194mm 1/32

印张:11.625

字数:278千字

版次:2014年1月第1版

印次:2014年1月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-5621-6244-5

定价:38.00元

序 言

XUYAN

进入 21 世纪以来,全球气候变暖以及其对人类生存造成的损害和威胁已为世人公认,气候变化已成为不可避免的重大理论和实际问题,需要世界各国共同应对。党的“十八大”提出在 2020 年全面建成小康社会,加强生态文明建设,推进绿色、低碳、循环经济的发展,加快工业化、城镇化进程,实现 GDP 和人均收入两个翻番。重庆尚处在欠发达阶段和欠发达地区,工业化和城镇化的发展任务更加繁重,如何在加快发展中做好应对气候变化工作,是一大难题和重大任务。以控制温室气体排放、增强可持续发展能力为目标,坚持走新型工业化道路,合理控制能源消费总量,综合运用优化产业结构和能源结构、节约能源和提高能效、增加碳汇等多种手段,以及完善体制机制和政策体系,健全激励和约束机制,更多地发挥市场机制作用,加强低碳技术研发和推广应用,加快建立以低碳为特征的工业、能源、建筑、交通等产业体系和消费模式,是当前各级政府、企业和社会组织做好低碳发展工作的总体要求。同时,降低碳排放与每一个人的工作和生活息息相关,因此,低碳生活、低碳消费也是每一位公民的责任。

2011 年 10 月,国家发展和改革委员会确定重庆为国家区域性碳排放权交易试点城市,启动并建立了碳排放权交易的市场机制。为加强我市碳交易基础能力建设,推动碳交易试点工作的顺利进行,推动碳市场的深化和繁荣,重庆市低碳协会在英标认证技术培训(北京)有限公司和重庆金融学院的协助下,于 2012 年 8 月 2 日启

动了《重庆市碳交易市场金融能力培训及制度设计应用研究》项目,该项目得到了英国外交部中国繁荣战略基金(China Strategic Prosperity Fund)的资助。重庆市低碳协会同相关单位把课题研究成果整理汇编成低碳能力提升系列读本,对解决低碳发展培训工作缺乏教材将起到雪中送炭的作用。

本书内容主要集中在“六个碳”。一是“低碳发展概述”,以全球气候变化和谈判为背景,系统介绍了低碳的概念及含义、低碳经济的概念及内涵、低碳发展的重点领域、典型国家和国内的低碳政策实践,以及低碳生活等低碳基础知识;二是“碳交易市场”,主要介绍了以产权理论和环境经济学为理论基础的“国际排放权交易机制”、“联合履行机制”、“清洁发展机制”等三种基本交易机制;三是“碳计量”,主要介绍如何建立科学、实用、可靠的用能和碳排放情况的水平数据监测和管理体系;四是“碳金融”,主要介绍碳金融概念、国际碳金融市场的发展、碳金融工具及服务 and 市场布局;五是“碳资产及管理”,主要介绍碳资产的内涵、确认和计量、管理及案例分析;六是“中国低碳发展展望”,主要通过选取典型城市介绍中国的低碳实践,在此基础上对其未来进行展望。

该书适用的读者群体广泛,包括政府工作人员、科研人员、碳计量市场技术人员、碳金融从业人员、企业碳资产管理人以及希望了解低碳发展的广大社会公众。希望借此推动全社会的低碳意识和自觉行动,营造良好的舆论氛围和社会环境,为我市低碳发展工作贡献一份力量!



2013年12月



目 录

MULU

第 1 章 低碳发展概述	/01
1.1 低碳发展背景	/02
1.1.1 全球气候变化	/02
1.1.2 国际气候变化谈判	/06
1.2 低碳经济概念及内涵	/24
1.2.1 低碳的概念	/25
1.2.2 低碳经济的概念及内涵	/25
1.2.3 低碳经济的特征	/31
1.2.4 低碳经济的核心要素	/33
1.2.5 中国发展低碳经济的必要性和紧迫性	/35
1.3 低碳发展的重点领域	/39
1.3.1 调整和优化产业结构	/40
1.3.2 节能和提高能效	/43
1.3.3 发展循环经济	/49
1.3.4 发展森林碳汇	/55
1.3.5 低碳城市	/64
1.3.6 低碳技术创新	/68
1.4 低碳发展政策综述	/74
1.4.1 国外部分国家低碳发展政策	/74
1.4.2 国内低碳发展政策法规	/79

第2章 碳交易市场 /84

2.1 碳交易的经济学基础 /84

2.1.1 碳市场机制 /84

2.1.2 理论基础 /86

2.2 碳市场分类 /87

2.2.1 自愿交易市场 /89

2.2.2 强制交易市场 /92

2.3 国际碳市场 /96

2.3.1 国际碳市场概况 /96

2.3.2 世界主要碳市场 /98

2.3.3 全球主要排放权交易体系 /102

2.3.4 国外 CDM 现状 /106

2.4 国内碳市场 /109

2.4.1 CDM 交易情况 /110

2.4.2 交易平台 /112

2.4.3 碳排放交易试点 /117

第3章 碳计量 /122

3.1 国家信息通报背景 /123

3.1.1 国家信息通报的由来 /124

3.1.2 国家信息通报的内容 /124

3.1.3 国家信息通报的作用 /125

3.1.4 附件一与非附件一缔约方在提供国家信息通报方面的不同义务 /125

3.2 省级温室气体排放清单编制概述 /127

3.2.1 能源活动概述 /127

3.2.2 工业生产过程概述 /130

3.2.3 农业概述 /130

3.2.4 土地利用变化和林业概述 /132

3.2.5 废弃物处理概述 /135

3.3 企业碳计量概述 /136

3.3.1 建立组织边界 /136

3.3.2 设定运营边界 /137

3.3.3 选择基准年 /139

3.3.4 确认与计算温室气体排放量 /140

3.4 基于项目的碳计量 /143

3.4.1 可再生能源 CDM 项目适用的方法学 /143

3.4.2 工业行业可应用的方法学:ACM0012 /148

3.4.3 水泥厂可应用的 CDM 方法学 /149

3.4.4 煤层气 CDM 项目适用的方法学 /152

3.4.5 生物质能发电 CDM 项目潜力分析 /154

3.4.6 甘蔗渣发电项目的方法学 /158

3.4.7 碳汇项目的方法学 /160

3.5 基于产品层面的碳计量 /163

3.5.1 工业部门碳排放量计量 /163

3.5.2 农业部门的碳排放量计量 /163

3.5.3 中国民航飞机二氧化碳年排放量计量 /164

3.5.4 城镇生活污水处理过程中碳排放量计量 /164

3.5.5 建筑碳排放量计算 /165

3.5.6 森林碳汇的测算 /165

第4章 碳金融 /167

4.1 碳金融概念 /167

4.1.1 碳金融的概念与起源 /169

4.1.2 碳金融市场的现状 /171

4.2 国际碳金融市场的发展 /174

4.2.1 碳交易的金融化特征 /174

- 4.2.2 发达国家碳金融市场的发展现状 /179
- 4.2.3 中国碳金融市场发展现状 /184
- 4.3 碳金融工具及服务概述 /185**
 - 4.3.1 碳金融工具 /185
 - 4.3.2 碳金融工具服务特例——碳基金 /190
 - 4.3.3 国内碳金融工具概况 /194
- 4.4 典型国家的碳金融服务实践模式 /196**
 - 4.4.1 美国——市场主导、多元复合模式 /196
 - 4.4.2 日本——政府主导、全面推进模式 /198
 - 4.4.3 中国——政府主导、试点示范模式 /200
- 4.5 中国碳金融市场布局思路 /202**
 - 4.5.1 中国碳金融发展的现实困境 /202
 - 4.5.2 中国特色碳金融市场发展的路径构想 /204
 - 4.5.3 中国健全碳金融市场的对策 /210

第5章 碳资产及管理 /215

- 5.1 碳资产概述 /216**
 - 5.1.1 资产的内涵 /216
 - 5.1.2 碳资产的特征 /217
 - 5.1.3 企业碳资产理论的可行性和必要性 /221
 - 5.1.4 企业碳资产实践的必要性 /222
 - 5.1.5 碳资产对企业可持续发展的战略意义 /222
- 5.2 碳资产的确认和计量 /229**
 - 5.2.1 碳资产的确认 /230
 - 5.2.2 碳资产的计量 /235
- 5.3 碳资产管理 /241**
 - 5.3.1 碳资产管理的含义及内容 /241
 - 5.3.2 碳资产管理的步骤 /242
 - 5.3.3 企业碳审计、碳评估和碳披露 /245

5.3.4 碳资产负债表 /254

第6章 中国低碳发展展望 /271

6.1 中国的低碳实践 /272

6.1.1 新能源开发及新能源产业规划 /272

6.1.2 低碳高效农业实践 /273

6.1.3 低碳城市实践 /275

6.2 低碳展望 /281

6.2.1 碳金融方兴未艾 /281

6.2.2 碳交易欣欣向荣 /283

6.2.3 碳资产大有可为 /285

6.2.4 碳计量前景广阔 /287

附录 /290

附录一 联合国气候变化框架公约 /290

附录二 《京都议定书》 /311

附录三 低碳生活金点子 /333

附录四 生活中的碳排放 /342

附录五 名词解释 /344

附录六 缩略语 /355

参考文献 /357

后记 /361



第 1 章 低碳发展概述

气候变化是当今世界影响最为深远的全球性环境问题之一。气候变暖正在加速影响人类的生存和发展,已经成为 21 世纪人类社会必须共同面对的一个重大挑战。以化石燃料为代表的不可再生能源释放的巨大能量,为人类经济活动提供了能源驱动,进而创造了极高的物质文明。与此同时,“高碳经济”时代产生的碳排放和温室效应正以前所未有的速度改变着自然的碳循环,并对人类的持续生存和发展构成了严重威胁。面对气候变化和环境污染双重困境,我们必须反思进而采取行动。而减少温室气体排放则是减缓气候变暖、应对气候变化的最主要措施,需要全社会的共同努力。作为世界上最大的发展中国家和温室气体排放大国,中国在推进战略目标实现的进程中,对世界的可持续发展和应对全球气候变化发挥着积极作用。

本章以全球气候变化为背景,系统地介绍了低碳的概念及含义、低碳经济的概念及内涵、低碳发展的重点领域、典型国家和国内的低碳政策实践以及低碳生活等低碳基础知识,为人们进一步了解、认识和学习碳金融市场原理提供背景支持和基础知识储备。



1.1 低碳发展背景

科学技术的迅猛发展,增强了人类改造自然的能力,给人类社会带来空前的繁荣,也为今后的进一步发展准备了必要的物质技术条件。然而,人类所采取的掠夺式的生产方式已经造成了生态和生活环境的严重破坏,人类的生存空间正在不知不觉中逐渐缩小,我们正面临前所未有的挑战和生存威胁。

我们务必要把拯救地球环境当成人类文明最核心的组织原则,所有人类活动必须以此为中心,我们只有一个地球。如果我们没法保证地球是个健康而又安全的地方,那么我们留给子孙后代的所有福祉都将变得毫无意义。

——阿尔.戈尔 (2007年诺贝尔和平奖获得者)

1.1.1 全球气候变化

全球气候变化是指在全球范围内,气候平均状态统计学意义上的巨大改变或者持续较长一段时间(典型的为10年或更长)的气候变动。气候变化的原因可能是自然的内部进程,或者是外部强迫,或者是人为地持续对大气组成部分和土地利用的改变。《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)第1款将“气候变化”定义为“经过相当一段时间的观察,在自然气候变化之外由人类活动直接或间接地改变全球大气组成所导致的气候改变”。UNFCCC因此将因人类活动而改变大气组成的“气候变化”与归因于自然原因的“气候变化”区分开来。

1. 气候变暖现象

全球气候变暖的基本原因是全球温室气体的大量排放,根

本原因是森林资源的大幅度减少和二氧化碳的大量排放。

众所周知,人类活动极大地改变了土地利用形态,特别是工业革命后,大量森林被迅速砍伐,化石燃料使用量也以惊人的速度增长,人为的温室气体排放量相应地不断增加。从全球来看,从1975年到1995年,能源生产就增长了50%,二氧化碳排放量也相应地有了巨大增长。



图1.1 工业CO₂的排放

政府间气候变化专门委员会(IPCC)评估结果表明:全球气候正在变暖,而导致变暖的原因主要是人类燃烧化石能源和毁林开荒等行为向大气排放大量温室气体,导致大气温室气体浓度升高,加剧了温室效应。据美国国家大气和海洋管理局(NOAA)最新报告,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2010年的389ppm。

2. 温室效应

温室效应是指透射阳光的密闭空间由于与外界缺乏热交换而形成的保温效应,就是太阳短波辐射可以透过大气射入地面,而地面增暖后放出的长波辐射却被大气中的二氧化碳等物质所吸收,从而产生大气变暖的效应。大气中的二氧化碳就像一层厚厚的玻璃,使地球变成了一个大暖房。据估计,如果没有大气,地表平均温度就会下降到-23℃,而实际地表平均温度为15℃,这就是说温室效应使地表温度提高38℃。

温室效应的加剧主要是由于现代化工业社会燃烧过多煤炭、石油和天然气,这些燃料燃烧后释放出大量的二氧化碳气体进入大气造成的。二氧化碳气体具有吸热和隔热的功能。



它在大气中增多的结果是形成一个无形的玻璃罩,使太阳辐射到地球上的热量无法向外层空间反射,其结果是地球表面变热起来。因此,二氧化碳也被称为温室气体。

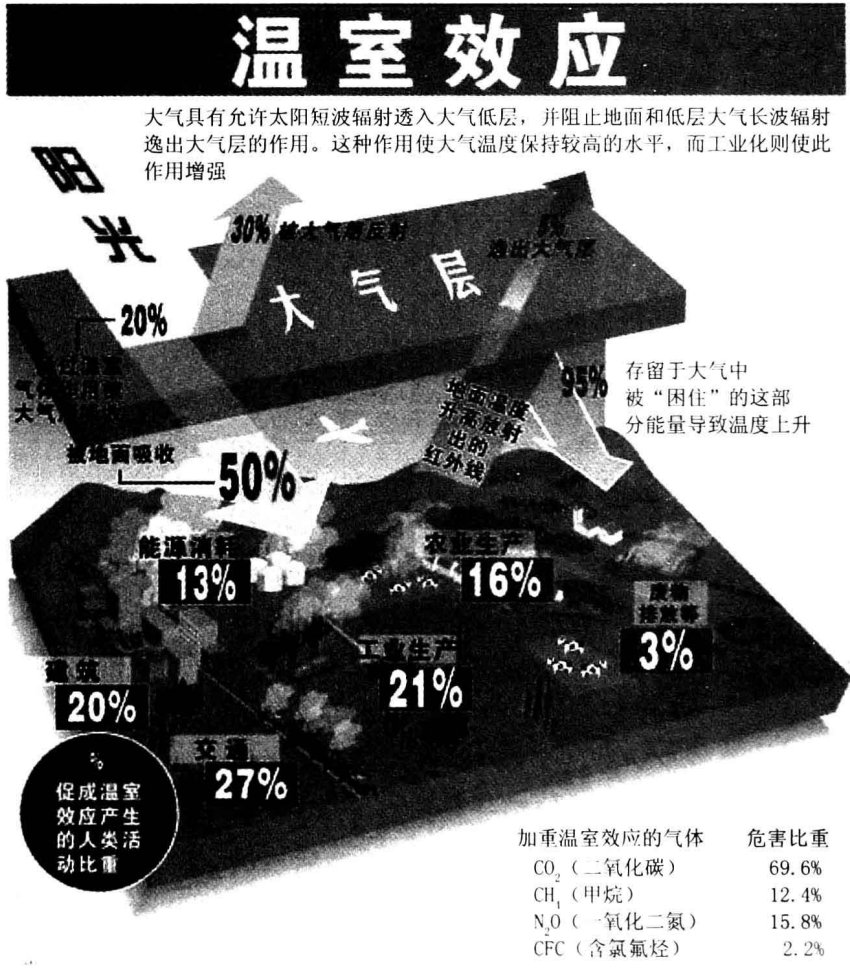


图 1.2 温室效应及形成原因

3. 气候变暖的影响

近年来,气候变暖导致世界各地灾害性的气候事件触目惊心:冰川退缩、永久冻土融化、海平面上升、飓风、洪水、暴风雪、土地干旱、森林火灾、物种变异并濒临灭绝……气候变化超越

了国界,危及所有生灵,包括人类自身。

(1)对海平面的影响。全球气候变暖导致水体膨胀和两极冰川融化,海平面上升,低地被淹,地表水和地下水盐分增加,影响着城市生活供水,破坏排水系统。尤其是占世界三分之一人口的沿海地区和岛国居民的生产、生活和生存受到极大威胁。



图 1.3 海平面上升的危害

(2)对农业和生态系统的影响。气候变化对自然生态系统的影响主

要有三个方面:一是生态系统的退化;二是野生动植物逐渐消失;三是遗传资源的破坏。随着二氧化碳浓度的增加和气候变暖,可能会增加植物的光合作用,延长生长季节,使世界一些地区更加适合农业耕作。但全球气候变化也给自然生态系统带来灾难:极端天气、冰川消融、永久冻土层融化、珊瑚礁死亡、海平面上升、生态系统改变、旱涝灾害增加、致命热浪等等。全球气温和降雨形态的迅速变化,可能使世界许多地区的动植物,尤其是植物群落,无法适应或不能很快适应这种变化而惨遭厄运。

(3)加剧洪涝、干旱及其他气象灾害。气候变暖导致的气候灾害增多是一个更为突出的问题。全球平均气温略有上升,就可能带来频繁的气候灾害——过多的降雨、大范围的干旱和持续的高温,造成大规模的灾害损失。科学家根据气候变化的历史数据,推测气候变暖可能破坏海洋环流,引发新的冰河期,给高纬度地区造成可怕的气候灾难。

(4)对人类健康的影响。气候变化可能加大疾病危险和死亡率,增加传染病。高温会增加人的循环系统负担,热浪会导致死亡率的升高。从北极到赤道,人类已开始在全球气候变化的影响下挣扎着求生存。



1.1.2 国际气候变化谈判

气候变化问题涉及各国经济社会发展的方方面面,这要求发达国家转变现有发展和消费模式,发展中国家探索可持续发展道路,最终关系到各国经济社会发展道路和模式的深刻变革。这也决定了气候变化国际谈判是当前最为复杂、最具影响的国际谈判之一。



图 1.4 发达国家和发展中国家的利益博弈

1. 国际气候谈判历程

如果把 1992 年巴西里约热内卢联合国环境与发展大会前的几年谈判算在内,气候谈判走过了风云变幻的 20 年。20 年来,气候谈判总体呈现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。从里约热内卢到哥本哈根,从巴厘岛到多哈,各国围绕应对气候变化进行了一系列谈判。这些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。与此同时,全球温室气体排放格局却发生了相当大的变化。全人类共同应对气候变化、拯救地球的漫漫征程,始终处于坎坷与希望的交织中。

专栏 1.1: 国际气候谈判历程



——2008 年谈判

2008 年,分别在泰国曼谷、德国波恩、加纳首都阿克拉和波兰波兹南举行了四轮联合国气候变化谈判。

——2009 年谈判

2009 年 3 月 29 日到 4 月 8 日,联合国 2009 年第一次气候变化国际谈判在德国波恩举行,发达国家与发展中国家之间仍然存在很大分歧,谈判未取得实质性进展。2009 年 6 月 1 日至 12 日,联合国 2009 年第二次气候变化国际谈判再次在德国波恩举行,共有来自 183 个国家的政府、工商业、环保组织和研究机构的代表参加,总人数超过 4 600 人。谈判最终形成了一份长达 200 多页的应对全球气候变化的新协议草案,这将成为年底哥本哈根大会的基础。2009 年 8 月 10 日至 14 日,联合国 2009 年第三次气候变化国际谈判会议仍在德国波恩举行。本次谈判对 6 月份第二次谈判后形成的文件草案进行了初步磋商,但仍然存在巨大分歧,谈判进展缓慢。2009 年 9 月 28 日至 10 月 9 日,联合国第四次气候变化谈判会议在泰国曼谷举行。代表们经过两周努力,将 200 余页的应对气候变化草案文本压缩了一半左右,以便提交哥本哈根大会协商并达成协议。本次谈判在技术层面有所推进,但在政策层面仍缺乏显著进展。

2009 年 11 月 2 日至 6 日,联合国第五次气候变化谈判在西班牙巴塞罗那举行。会议在适应气候变化、技术合作、通过保护森林来减排温室气体等方面取得了一定进展,但在两个关键的问题上,即发达国家的中期减排目标问题和用于帮助发展中国家的资金问题,并未取得任何进展。