

# Carbon

Asset Management

## 碳资产管理

吴宏杰 编著

清华大学出版社



非外借



Carbon

Asset Management

# 碳资产 管理

吴宏杰 编著

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

2017年,中国将启动全国碳排放权交易市场,形成市场化碳减排体系,重点逐步覆盖石化、化工、建材、钢铁、有色金属、造纸、电力、航空八个行业。在此背景下,梳理碳资产及碳资产管理相关内容,对于企业具有重要现实性和必要性。

本书基于作者从事碳交易的十余年经验,以碳资产、碳金融及碳资产管理为主线,详细阐述了碳资产管理的理论及模式,是业内第一部系统阐述企业碳资产管理的科普书、工具书。

本书主要内容包括碳资产概述、国内配额碳资产、国内减排碳资产、碳金融市场和碳金融工具、企业碳资产综合管理等。

本书适用于大型控排企业管理者、能源行业从业者、金融界人士、出口型企业、碳资产管理行业从业者以及大学生阅读使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。  
版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

碳资产管理/吴宏杰编著. —北京:清华大学出版社,2018  
ISBN 978-7-302-48955-9

I. ①碳… II. ①吴… III. ①二氧化碳—废气排放量  
—市场管理—中国 IV. ①X510.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 294078 号

责任编辑:杜 星  
封面设计:汉风唐韵  
责任校对:宋玉莲  
责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:三河市国英印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×230mm 印 张:15.5

字 数:214千字

版 次:2018年2月第1版

印 次:2018年2月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:59.00元

笔者从 2005 年开始从事碳交易工作，十余年来在国内各行业领域逐步推广碳资产管理的概念。令人欣喜的是，这个概念逐渐被大家接受，但认知程度还是不够，致使企业的碳资产没有发挥出它应有的价值，从而造成了企业资源的浪费。因此，在 2015 年年初，笔者编写出版了《碳资产管理》一书，目的是向控排企业管理者、能源行业从业者、金融机构从业者等相关人士普及碳资产管理的基本知识。该书出版以后，得到了读者积极的反馈。

2017 年年底，国家已启动全国碳排放权交易市场，形成市场化碳减排体系，重点覆盖石化、化工、建材、钢铁、有色金属、造纸、电力、航空等八个行业，涉及企业总数达上万家。未来几年，国内将有更多的企业纳入控排体系，随着越来越多市场参与者的出现，基于市场机制的碳资产管理理念必将受到更多的关注。企业如何有效利用市场手段管理碳资产，实现碳资产的保值增值，相关知识的普及和传播就显得尤为迫切。

自从 2013 年中国开始试点碳交易以来，碳金融在近几年也逐渐走向成熟。2016 年 8 月 30 日，习近平主持召开中央全面深化改革领导小组第二十七次会议并发表重要讲话，会议通过了《关于构建绿色金融体系的指导意见》等文件。会议内容表明，中国将大力发展碳金融，未来碳金融必将成为绿色金融的重要组成部分。

随着国家开始开发全国性碳市场，以及碳金融的大力发展，企业碳资产的价值必将得到提升。



因此在广大读者的鼓励下,我们在上一版本的基础上进行了更新,但还是立足于基础知识的普及。碳资产管理属于新兴交叉学科,希望我们能起到抛砖引玉的作用,并热忱欢迎各领域的专家学者共同完善这门学科,使碳资产管理在企业的发展过程中能发挥更大的作用,使国家的节能减排早日达到既定目标。

吴宏杰

2017年8月

于清华园

近年来,气候变化已被列为全球十大环境问题之首。但气候变化既是环境问题,同时也是政治问题。它是发达国家和发展中国家就环境权与发展权之间的博弈。

以二氧化碳为代表的温室气体浓度的增加是导致气候变化问题的根本原因。2014年,联合国政府间气候变化专门委员会(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)发布的第五次报告显示:“全球气候变暖仍在持续,目前二氧化碳浓度已达八十万年来的最高点,要控制到21世纪末温度升高不超过 $2^{\circ}\text{C}$ 就需要全世界更积极地行动起来。”

中国是世界上二氧化碳排放量最大的国家,由于中国仍处于工业化和城镇化进程中,二氧化碳排放量仍在持续增加,预计将于2030年达到峰值。

作为温室气体排放大国,2009年,中国向国际社会郑重承诺,到2020年时,国内单位生产总值二氧化碳排放要比2005年下降 $40\% \sim 45\%$ 。建立国内碳交易体系是实现这一约束性目标的一项重要措施。

2013年是中国碳市场元年,以“五市二省”为试点的中国碳市场迅速地建立起来。2014年,近1700家控排企业完成了第一次履约,企业碳资产形成并开始流通,碳金融创新产品也开始出现。在此背景下,梳理碳资产及碳资产管理的相关内容,对于企业具有重要的意义。

基于从事碳交易的十余年经验,编者以碳资产、碳金融及碳资产管理为主线,详细阐述了碳资产管理的理论及模式。本书是业内第一部系



统介绍碳资产管理的书籍,共包含6章内容。

第1章主要介绍了碳资产的概念、内涵、属性及分类,在此基础上进一步介绍了围绕碳资产开展的碳交易和碳金融。

第2章以国内配额碳资产为主线,主要介绍了国内碳交易试点的各主要要素,包括法律法规、总量目标与覆盖范围、MRV制度、配额分配、登记注册系统、交易制度、履约机制及惩罚机制等。

第3章以国内减排碳资产为主线,主要介绍了国内减排碳资产的概念和背景、方法学、项目类型、相关参与机构、开发流程等。

第4章围绕碳金融市场和碳金融工具,主要介绍了碳金融市场的内涵、分类,碳金融原生工具、碳金融基本衍生工具及碳金融创新衍生工具。

第5章围绕企业碳资产综合管理,主要介绍了企业碳资产管理的实施体系并分享了企业碳资产综合管理现状。

第6章主要介绍了企业碳资产管理服务,包括企业碳资产管理战略的制定,以及企业碳资产管理服务的核心内容。

本书是汉能碳资产研究团队集体智慧的结晶,参与本书编写的人员主要有吴宏杰、赵志芳、李一玉、王莹莹、李阳、王刚等。

碳资产管理属于新兴交叉学科,相关研究刚刚开始,所形成的认识有待进一步提高,书中难免有不足之处,恳请广大读者批评指正,同时欢迎交流探讨。

吴宏杰

2017年7月

<b>第 1 章 碳资产概述</b> .....	1
<b>1.1 碳资产的概念与内涵</b> .....	4
<b>1.2 碳资产的属性</b> .....	6
1.2.1 稀缺性 .....	6
1.2.2 消耗性 .....	7
1.2.3 投资性 .....	7
1.2.4 商品属性 .....	7
1.2.5 金融属性 .....	7
<b>1.3 碳资产的分类</b> .....	8
1.3.1 根据碳市场交易的客体分 .....	8
1.3.2 根据目前的碳资产交易制度分 .....	9
<b>1.4 碳资产交易市场——碳市场</b> .....	10
1.4.1 全球碳金融市场的基础交易行为——碳交易 .....	10
1.4.2 全球碳排放市场的交易创新——碳金融 .....	16
<b>第 2 章 国内配额碳资产</b> .....	21
<b>2.1 国内碳交易市场总设计</b> .....	21
2.1.1 背景 .....	21
2.1.2 中国建立碳交易市场的必要性 .....	23
2.1.3 国家开展碳交易对企业的意义 .....	24
2.1.4 国家碳交易体系的主要目标和路线图 .....	24





2.2	试点省(市)碳交易体系建设	25
2.2.1	法律法规	26
2.2.2	总量目标与覆盖范围	27
2.2.3	MRV 制度	31
2.2.4	配额分配	33
2.2.5	登记注册系统	35
2.2.6	交易制度	36
2.2.7	履约机制	36
2.2.8	惩罚机制	40
2.3	全国碳市场建设进展	41
第3章	国内减排碳资产	43
3.1	国内减排碳资产的概念和背景	43
3.1.1	国内减排碳资产的概念	43
3.1.2	国内减排碳资产的背景	43
3.1.3	项目资格	44
3.1.4	企业资格	45
3.2	国内自愿减排项目方法学、项目类型及相关参与机构	45
3.2.1	国内自愿减排项目方法学	45
3.2.2	中国自愿减排的项目类型	48
3.2.3	中国自愿减排项目的相关开发参与机构	49
3.3	国内自愿减排项目的开发流程	53
3.3.1	项目设计文件编写	53
3.3.2	项目审定流程	64
3.3.3	项目备案流程	65
3.3.4	监测报告编写	68
3.3.5	项目核查流程	75
3.3.6	减排量备案	76

3.4	注册登记系统开户流程 .....	78
<b>第4章</b>	<b>碳金融市场和碳金融工具 .....</b>	<b>81</b>
4.1	碳金融市场 .....	81
4.1.1	碳金融市场的内涵 .....	81
4.1.2	碳金融市场的分类 .....	82
4.2	碳金融工具 .....	85
4.2.1	碳金融原生工具 .....	86
4.2.2	碳金融基本衍生工具 .....	103
4.2.3	碳金融创新衍生工具 .....	122
<b>第5章</b>	<b>企业碳资产综合管理 .....</b>	<b>131</b>
5.1	碳资产管理的概述 .....	132
5.2	国内企业进行碳资产管理的必要性与重要性 .....	133
5.2.1	气候变暖仍在持续,人类活动是主因 .....	134
5.2.2	应对气候变化,中国任重道远 .....	135
5.2.3	企业碳资产管理的必要性与重要性 .....	136
5.3	国内企业碳资产管理的实施体系 .....	139
5.3.1	碳盘查 .....	139
5.3.2	信息公开、碳披露和碳标签 .....	144
5.3.3	企业内部减排 .....	149
5.3.4	碳中和 .....	152
5.3.5	参与顶层设计 .....	156
5.3.6	碳交易 .....	156
5.3.7	碳金融 .....	167
5.4	企业碳资产综合管理现状 .....	168
5.4.1	国外控排企业碳资产管理案例分析 .....	168
5.4.2	国内控排企业碳资产管理案例分析 .....	171



5.4.3	国内非控排企业碳资产管理的机遇与挑战 .....	172
<b>第6章</b>	<b>企业碳资产管理服务 .....</b>	<b>174</b>
6.1	企业碳资产管理战略的制定 .....	174
6.1.1	企业碳资产管理战略制定三步走 .....	175
6.1.2	行业碳管控风险和成本评估 .....	178
6.2	企业碳资产管理服务的核心内容 .....	179
6.2.1	基础顾问服务,保证碳资产的基础价值 .....	179
6.2.2	高端定制服务,高回报盘活碳资产 .....	181
	<b>参考文献 .....</b>	<b>191</b>
	<b>附录 .....</b>	<b>197</b>
附录 A	《排放权交易管理暂行办法》 .....	197
附录 B	试点省市法律法规相关文件 .....	205
附录 C	七试点碳排放配额分配方案 .....	212
附录 D	《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》 .....	225
附录 E	中英文对照表 .....	233

# 第 1 章

## 碳资产概述

自从人类工业化革命以来尤其是近几十年,大量的温室气体被排放到大气中,直接导致了气候变暖、冰山融化、海平面上升、气候恶化等严重问题。气象与自然灾害的频频发生不仅给全球各国经济带来了巨大的损失,而且对人类的生活及生存也造成了极大的威胁。全球气候变化成为人类当前面临的最严峻的环境问题之一,同时也受到了国际社会的广泛关注。近几十年,国际组织和各国政府都在积极开展活动以应对气候变化问题,主要活动如表 1-1 所示。

表 1-1 全球延缓气候变化活动<sup>①</sup>

时 间	会 议	相 关 内 容
1974 年	联合国第六次大会	要求世界气象组织(World Meteorological Organization,WMO)研究气候变化问题 <sup>②</sup>
1979 年 2 月	第一次世界气候大会	通过《世界气候大会宣言》 成立了政府间气候变化专门委员会(Intergovernmental Panel of Climate Change,IPCC),专门负责全球气候变化问题有关事宜

① 雷立钧. 碳金融研究——国际经验与中国实践[M]. 北京:经济科学出版社,2012.

② 张永. 第一次世界气候大会和 IPCC 的诞生[N]. 中国气象报,2009-08-27. [http://2011.cma.gov.cn/ztbd/qihoumeeting/beijing/200908/t20090827\\_43047.html](http://2011.cma.gov.cn/ztbd/qihoumeeting/beijing/200908/t20090827_43047.html).



续表

时 间	会 议	相 关 内 容
1990 年 12 月	联合国第四十五届大会	成立气候变化政府间谈判委员会(Intergovernmental Negotiation Commission, INC), 负责制定为延缓气候变化的国际公约、组织政府间谈判 INC 在 1991 年 2 月—1992 年 5 月起草了《联合国气候变化框架公约》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC, 以下简称《框架公约》)
1992 年 6 月	联合国环境与发展大会	153 个参会国家和区域一体化组织正式签署了《框架公约》
1997 年 12 月	《框架公约》缔约方第 3 次会议	通过了《京都议定书》(Kyoto Protocol, KP)
2001 年 12 月	《框架公约》缔约方第 7 次会议	通过了有关《京都议定书》履约问题的一揽子高级别政治决定, 形成《马拉喀什协议文件》。该文件为京都议定书附件(一)缔约方批准《京都议定书》并使其生效铺平了道路
2005 年 11 月	《框架公约》缔约方第 11 次会议	“蒙特利尔路线图” 2005 年 2 月 6 日,《京都议定书》正式生效 启动《京都议定书》第二阶段温室气体减排谈判
2007 年 12 月	《框架公约》缔约方第 13 次会议	“巴厘路线图” <sup>①</sup> , 开启“双轨”谈判
2009 年 12 月	《框架公约》缔约方第 15 次会议	通过了《哥本哈根协议》, 但是大会未就 2012 年之后的全球减排行动、资金技术支持等方面达成共识
2011 年 12 月	《框架公约》缔约方第 17 次会议	决定启动一个新的进程即“德班增强行动平台”(ADP, 简称“德班平台”)

① “巴厘路线图”是指:一方面,签署《京都议定书》的发达国家要履行《京都议定书》的规定,承诺 2012 年以后大幅度量化减排信用额;另一方面,发展中国家和未签署《京都议定书》的发达国家(主要指美国)则要在《框架公约》下采取进一步应对气候变化的措施。

续表

时 间	会 议	相 关 内 容
2012 年 12 月	《框架公约》缔约方第 18 次会议	“多哈气候通关”(Doha Climate Gateway)的一揽子决定,开启“单轨”谈判 从 2013 年 1 月 1 日起,执行《京都议定书》第二承诺期,为期 8 年。大会未在“绿色气候基金”的注资问题上取得实质性进展
2013 年 12 月	《框架公约》缔约方第 19 次会议	通过了“德班平台”、资金、损失损害补偿机制一揽子决议
2014 年 12 月	《联合国气候变化框架公约》第 20 次缔约方会议暨《京都议定书》第 10 次缔约方会议	一是重申各国须在 2015 年早些时候制定并提交 2020 年之后的国家自主决定贡献,并对 2020 年后国家自主决定贡献所需提交的基本信息做出要求 二是在国家自主决定贡献中,适应被提到更显著的位置,国家可自愿将适应纳入自己的国家自主决定贡献中 三是会议产出了一份“巴黎协议”草案,作为 2015 年谈判起草“巴黎协议”文本的基础
2015 年 12 月	《联合国气候变化框架公约》第 21 次缔约方大会暨《京都议定书》第 11 次缔约方大会	通过《巴黎协定》,协定将为 2020 年后全球应对气候变化行动做出安排

《京都议定书》是《联合国气候变化框架公约》下最重要的补充条款,其目标是“将大气中的温室气体含量稳定在一个适当的水平,进而防止剧烈的气候改变对人类造成伤害”。<sup>①</sup> 2005 年,《京都议定书》生效,把市场机制作为解决温室气体减排问题的新路径,即把二氧化碳排放权作为

<sup>①</sup> 京都议定书[EB/OL]. <http://baike.baidu.com/view/41423.htm?fr=Aladdin>.



一种商品,从而,在全球范围内以温室气体排放权为对象的交易市场也应运而生。

2005年年初,欧盟开始建立欧盟排放交易体系(Europe Union Emission Trading Scheme, EU-ETS),为市场参与者提供交易平台,以实现碳资产价格发现、降低企业的碳减排成本并推动低碳经济的发展目标。碳交易机制的形成使碳排放从科学领域跨入金融领域,从而使碳排放权能通过交易市场在组织实体之间进行转换。对组织实体而言,碳排放权实质上成了一种特殊的资产。

由此可见,碳排放交易理论的基础是碳排放权,而当碳排放权与财务、金融挂钩后,这种权利就可视为一种有价产权,进而演变成为一种特殊形态的资产,即碳资产(carbon asset)。<sup>①</sup>

## 1.1 碳资产的概念与内涵

根据由中国财政部制定,在2006年2月15日发布,自2007年1月1日起正式实施的《企业会计准则》(以下简称《准则》)中第二十条对资产定义的规定:“资产是指企业过去的交易或者事项形成的,由企业拥有或者控制的预期会给企业带来经济利益的资源。”由此可见,某种资源是否被确认为资产,首先须满足以下三大关键要素。

(1) 由企业过去的交易或事项形成的,包括购买、生产、建造行为或者其他交易事项。

(2) 企业对该资源具有所有权,或者虽然无所有权,但是对该资源有控制权。

---

<sup>①</sup> 林鹏.碳资产管理——低碳时代航空公司的挑战与机遇[J].中国民用航空,2010,(116):22.

(3) 能够直接或者间接为企业带来现金或者现金等价物的流入。

同时,《准则》第二十一条规定:“符合本准则第二十条规定的资产定义的资源,在同时满足以下条件时确认为资产:(一)与该资源有关的经济利益很可能流入企业;(二)该资源的成本或者价值能够可靠地计量。”

中南财经政法大学学者许凝青在《关于碳排放权应确认为何种资产的思考》一文中,从资产确认几大要素的角度对碳排放权的资产属性进行了详细的分析。<sup>①</sup>

(1) 企业可以通过政府配额分配的方式,或者从其他企业或机构购买的方式获得碳排放权。因此,碳排放权是由企业在过去的交易或者事项中形成的。

(2) 通过政府授予或者交易方式,企业对碳排放权获得了相应的所有权或者控制权。

(3) 企业可以通过履约、转让或出售等方式直接或者间接获得经济收益。

(4) 在进行履约转让或出售等活动中所发生的相关支出或成本是可计量的。

因此,碳排放权具备资产的所有要素,可被认定为“碳资产”。

本书认为:碳资产是指在强制碳排放权的交易机制或者自愿碳排放权的交易机制下,产生的可直接或间接影响组织温室气体排放的碳排放配额、减排信用额及相关活动。例如:

(1) 在碳交易体系下,企业由政府分配的碳排放权配额。

(2) 企业内部通过节能技改活动,减少企业的碳排放量。由于该行为使企业可在市场流转交易的碳排放权配额增加,因此,也可以被称为碳资产。

(3) 企业投资开发的零排放项目或者减排项目所产生的减排信用

<sup>①</sup> 许凝青. 关于碳排放权应确认为何种资产的思考[J]. 福建金融, 2013, (8): 42.





额,且该项目成功申请了国际减排机制项目或者中国核证自愿减排项目,并在碳交易市场上进行交易或转让,此减排信用额也可称为碳资产。

## 1.2 碳资产的属性

碳资产,作为一种环境资源资产<sup>①</sup>,具有稀缺性、消耗性和投资性的特点。同时,碳资产作为一种金融资产<sup>②</sup>,具有商品属性和金融属性。此外,碳资产还具有可透支性的特点。<sup>③</sup>

### 1.2.1 稀缺性

环境的容量是有限的。例如,须将大气中温室气体容量控制在有限的合理范围内,人类排放温室气体的行为便会受到限制,从而导致温室气体排放权(碳排放权)成为一种稀缺资源。同时,碳资产的稀缺性也促使碳资产成为一种有价商品。<sup>④</sup> 碳资产的价值,可以通过直接进行碳资产交易和间接通过生产过程中的消耗这两种方式为企业产生经济利益。<sup>⑤</sup>

---

① 洪芳柏.企业碳资产管理展望[J].杭州化工,2012,(1):1.

② 许凝青.关于碳排放权应确认为何种资产的思考[J].福建金融,2013,(8):42.

③ 刘萍,陈欢.碳资产评估理论及实践初探[M].北京:中国财政经济出版社,2013:23.

④ 林鹏.碳资产管理——低碳时代航空公司的挑战与机遇[J].中国民用航空,2010,(116):23.

⑤ 张鹏.碳资产的确认与计量研究[J].财会研究,2011,(5):40.