

读点石油财经丛书
丛书主编◎王国樑

碳金融

碳减排良方还是金融陷阱

〔美〕索尼亚·拉巴特 罗德尼·怀特◎著
王震 王宇◎等译

CARBON FINANCE

北京大学、人民大学、国家发改委能源
研究所、加拿大多位经济学家力推

发达国家图谋维持经济优势的新“游戏规则”
中国“与狼共舞”改变国际金融格局的新契机

石油工业出版社

读点石油财经丛书

丛书主编◎王国栋

CARBON FINANCE

The Financial Implications
of Climate Change

碳金融

——碳减排良方还是金融陷阱

[美]索尼娅·拉巴特 罗德尼R.怀特◎著
王震 王宇◎等译



石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

碳金融：碳减排良方还是金融陷阱/ (美) 拉巴特, (美) 怀特著;
王震等译. —北京: 石油工业出版社, 2010. 1

(读点石油财经丛书)

书名原文: Carbon Finance: The Financial Implications of Climate Change
ISBN 978 - 7 - 5021 - 7531 - 3

I. 碳…

II. ①拉… ②怀… ③王…

III. 气候变化—金融政策—研究—世界

IV. ①P467 ②F831.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 218745 号

Copyright©2007 by Sonia Labatt and Rodney R. White. All rights reserved.

Published by John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.

Published simultaneously in Canada.

本书经约翰威立出版有限公司 (John Wiley & Sons, Inc) 授权翻译出版
发行, 中文版权归石油工业出版社所有, 侵权必究。

版权合同号: 01 - 2009 - 6504

出版发行: 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www. petropub. com. cn

编辑部: (010) 64523738 发行部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 中国石油报社印刷厂

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

740 × 1060 毫米 开本: 1/16 印张: 16.5

字数: 275 千字

定价: 38.00 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

《读点石油财经丛书》

编 委 会

主 任：王国樑

副 主 任：周明春 温青山 白泽生
贾忆民 张来斌

主 编：王国樑

编 委：（按姓氏笔画排序）

王 震 车长波 任 皓
刘克雨 朱世宏 张卫国
杨 志 陈 忠 周春生
高世宪 崔民选 黄晓勇
潘国潮 魏巍贤

总 策 划：白泽生 张卫国

编 辑 组

组 长：张卫国

成 员：郎东晓 章卫兵 马小彦
王焕弟

在全球化的视野下，能源问题已经成为国际政治、经济、环境保护等诸多领域的中心议题，甚至成为国际政治的重心。国家间围绕世界能源的控制权所进行的激烈争夺，各国维护自身利益所制定的能源安全战略，以及各国政府积极主导的替代能源开发，使能源问题日益成为国际社会的焦点；而油价波动、低碳经济、气候变化以及环境保护诸多问题，不仅是政府首脑、智库学者的案头工作议题，而且成为切切实实的民生问题。中国在能源领域的国际合作也在不断扩大，从最初的石油天然气为主，扩展到了煤炭、电力、风能、生物质燃料、核能、能源科技等各个方面，而伴随着能源问题的国际化，中国也从国际社会的幕后走到台前，承担的责任越来越重。

中国石油作为国有大型骨干企业，承担着履行政治、经济、社会三大责任，保障国家能源安全的重要使命，围绕着建设综合性国际能源公司这一战略目标，积极实施“资源”和“市场”两大战略，注重国内外资源和国内外市场的开拓，取得巨大成就。但是，能源问题不再是一个简单的经济问题，石油企业的海外发展往往伴随复杂的国际政治、经济、社会和环境因素。引人瞩目的中俄石油管线一波三折，中海油收购美国优尼科石油公司的无果而终，无不打着深刻的政治烙印。中国石油企业的海外创业经验，给扩大国际能源合作提出了一系列亟待解决的重要课题。

在此背景下，组织国内外能源领域的专家、学者，研究能源领域的前沿问题、热点问题，将学术研究与企业决策支持相结合，显得十分必要和迫切。为此，我们考虑建立一种长效机制，从国外引进一批优秀的国际石油政治、经济、金融、法律类图书，翻译出版，并与国内专家学者的研究成果结合起来，组成“读点石油财经”丛书系列。计划每年出版10种左右的图书，逐步形成一定的规模，起到一定的借鉴、参考和决策支持作用。

我希望通过“读点石油财经”丛书的陆续出版，为石油企业广大干部、员工提供国内外最新的石油财经方面的知识储备，并为大众读者拓宽能源问题的全球视野。

王国樑

中国石油天然气集团公司总会计师、党组成员

2009年12月

译者前言

二氧化碳等温室气体的排放导致气候变化已经成为公认的事实，联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）在2007年气候变化评估报告中表示：“当前从全球平均气温和海温升高、大范围积雪和冰融化、全球平均海平面上升的观测中可以看出全球气候系统变暖是明显的、毋庸置疑的。”国际能源署（IEA）也发出警告：在2030年前，温室气体将依照现时走势不断增长。各国制定经济发展政策时必然面临着巨大的气候变化挑战，随着“全球化”这一概念不断地被赋予新的含义，扭转全球变暖趋势，给人类的子孙后代留下一个可供生存、可持续发展的环境，便成为世界各国的共同目标。2009年12月7日至18日，《联合国气候变化框架公约》缔约方第15次会议在丹麦首都哥本哈根召开，来自192个国家的代表参与并商讨《京都议定书》第一期承诺到期后的后续方案，就2012—2020年全球应对气候变化的行动签署新的协议。

联合国气候变化框架公约——《京都议定书》在学术界和社会上引起了广泛的讨论。2007年12月，澳大利亚签署了《京都议定书》，至此世界主要工业发达国家中只有美国没有签署《京都议定书》。该议定书基于温室气体排放量“总量管制与排放交易”体制，促进了国家及个人之间的碳津贴交易。《京都议定书》要求作为温室气体排放大户的发达国家采取具体措施限制温室气体的排放，而发展中国家不承担有法律约束力的温室气体限控义务。截至2009年2月，共有183个国家通过该条约，超过全球排放量的61%。为了解决碳排放问题，《京都议定书》引入了三种机制，即排放权交易计划（emissions trading schemes, ETS）、联合履约（Joint Implementation, JI）和清洁发展机制（Clean Development

Mechanism, CDM)。

二氧化碳是排放物中最为关键的，因此焦点也在于此。CDM 与碳交易都得到了快速发展。特别是在发达国家，碳交易市场发展异常迅速，这是因为市场参与者在国际、国家和地区层面都面临着（现时的或预期的）管理压力。在制度的管理和约束下，每个国家的碳排放权成为一种稀缺的资源，因而满足人们基本需求之外的碳排放权就有了商品的属性。由于在世界上任何地方排放的二氧化碳都具有相同的增温效果，所以温室气体的排放地和减排地就有了可替代性，这就为全球碳市场的建立创造了条件。国际碳交易市场在 2007 年超过 600 亿美元，2008 年虽然全球经济受金融危机影响呈现出衰退迹象，国际碳市场交易量仍增至 1200 亿美元以上。

我国已经是全球第二大温室气体排放国。联合国开发计划署的统计显示，目前中国提供的二氧化碳减排量已占到全球市场的 1/3 左右。我国政府于 2002 年 8 月正式核准了《京都议定书》，已经具有了参与 CDM 的合法性，现时参与的主要机构有国家气候变化对策协调小组、国家清洁发展机制项目审核理事会（简称理事会）、CDM 的国家主管机构（DNA）。虽然没有减排约束，但中国被许多国家看作是最具潜力的减排市场。截至 2009 年 11 月 13 日，由国家发展改革委批准的全部 CDM 项目达 2279 个。建立有效的机制不仅能使我们从容应对全球气候变化承担相应的义务，也为确保我国经济科学发展提供了更大可能。近年来，我国政府高度重视气候变化对经济和社会的影响，制定了国家气候变化政策，建立中国 CDM 基金。国内金融业也把握气候变化领域的金融创新机会，制定和执行绿色信贷政策，开发能效贷款、碳排放挂钩产品。中国目前已有三家环境交易所：2008 年 8 月 5 日，北京环境交易所挂牌成立；2008 年 8 月 5 日，上海环境能源交易所挂牌成立；2008 年 9 月 25 日，天津排放权交易所在天津滨海新区正式揭牌。

索尼娅·拉巴特和罗德尼 R. 怀特的著作《碳金融》，是第一本系统地阐述有关碳金融的著作，该书为我们提供了极有价值的阅读材料，也有助于大家更深刻地了解碳金融，告诉我们如何以金融方法解决气候变化问题。希望本书的翻译出版不仅能有助于普及相关知识，而且可以为中国积极应对全球气候变化找到可借鉴的方法。

本书的翻译是集体完成的，王天然、周薇、周芳、刘明明、陈君、吕文超、张海颖、吕文超等分别完成了翻译的初稿，最后由两位主译对翻译初稿进行了二次翻译和逐一校对工作。文字校对过程中，王天然和何汉廷也做了大量的工作，在此对大家的帮助和努力表示感谢。尽管如此，本书仍然存在翻译不够精准和语句不够流畅之处，欢迎大家批评指正。

2009 年 12 月

原书序

经过数十年的讨论，科学界现在终于对气候变化问题达成了共识，明确了气候正在发生变化，而人类活动是造成此问题最主要的原因。

尼古拉斯·斯特恩爵士（Nicholas Stern）于2006年10月发表的历史性报告也清楚表明，气候变化不单是科学界的问题，而是一项重大的经济威胁。在为英国政府做的全面研究报告中，这位前世界银行首席经济学家形容气候变化是“前所未有的、最大的市场败笔”。

斯特恩估计，若再不对气候变化加以阻止，可能会付出全球生产总值20%的成本代价；但是如果能迅速采取行动以避免全球变暖带来的冲击，成本代价可降到约全球GDP的1%。

有许多我们可以采取的应对措施，如提高公民的环境教育和自觉性、改善能源利用效率、鼓励国家和企业采纳低碳经济运作等。但斯特恩同时表示，最关键的政策在于为碳定价，即为温室气体的排放支付相应成本，主要方法有征税、制定相关法规以及进行排放权交易。

《京都议定书》为碳定价提供了有力的参考基础。这项于1997年通过的条约在2005年2月正式实施。它提出了联合履约（Joint Implementation, JI）与清洁发展机制（Clean Development Mechanism, CDM）两项机制，分别鼓励发达国家和发展中国家制定相应的降低碳排放量的计划。此外，它给发达国家制定了具有约束效力的排放上限，并为全球性的排放权交易市场制定规范。这种市场应确保能把成本最低廉的减排量作为首要目标，由此使

应对全球变暖的总成本降到最低。

为了给这个市场提供坚实的基础，发达国家获得了数量有限的排放配额；如果某些国家无法完成减排目标导致配额不够时，可以从超额完成减排目标的机构那里购买其剩下的津贴。此外，作为对投资清洁发展机制和联合履约项目的回报，这些国家还将再次获得减排额度或“碳信用”，这些均可用来抵减自身的碳排放量。

国际上率先执行此项制度的地区是欧盟，从2005年1月起，欧盟25个成员国均被要求对各类工业设施制定排放上限。因此，温室气体排放现在已经是欧洲各地5000多家公司例行的风险管理项目，该项目将对公司的财务绩效产生直接影响。

在这套制度建立的18个月后，每排放一吨二氧化碳（碳市场的标准交易单位）的价格飙升至30欧元，而2005年的碳市场交易规模仅有65亿欧元；虽然大多数受影响的公司尚未参与配额的买卖，但对于欧盟排放交易体系而言，这些尚未参与交易公司的财务状况必定会受到影响，因为如果他们的排放量超过了每年发放给他们的配额，这些参与欧盟排放交易体系的所有公司都将面临实质性的财务惩罚。

2006年底，市场平均每日分配的排放许可约为400万单位，虽然这个配额发放量显得过于慷慨，但也因为这个原因，使截至2007年底的排放交易计划试运行阶段不至于出现市场配额短缺的情况。但未来配额的发放将日益减少，因此在排放交易计划的第二阶段（2008—2012年），市场配额势必出现真正的短缺。

其他国家和地区，尤其是美国、澳大利亚和日本，正密切关注欧盟的计划，部分国家已开始计划采取类似的做法。其他几个欧洲国家，尤其是挪威、瑞士和冰岛，也已明确宣布要加入欧盟排放交易体系。

符合《京都议定书》要求的欧盟排放交易体系，也允许公司通过清洁发展机制和联合履约机制购买碳信用，以认可其在减排方面所做的努力。截至2006年中期，已有超过60亿美元的资金被投入到碳基金中，这些资金将从这类项目中购买碳信用，以协助公司和国家达成减排目标。

据世界银行统计，全球碳市场（包括欧盟排放交易体系、清洁发展机制、联合履约交易和其他较小型的排放减量计划）在2006年前三个季度的交易总额高达220亿美元。虽然与股票、利率和外汇市场相比仍有差距，但这个数字已经是2005年全年交易总额的两倍多，甚至与一些已设立的商品市场规模相当。

交易量的增加使投资者对与碳价格相关的保险产品的需求也相应增加。而随着市场规模的逐渐扩大，对冲基金和投机商也对碳交易表现出强烈的兴趣，并视

之为与大多数传统证券没有相关性的新资产类别。

因此，企业排放二氧化碳、甲烷与其他温室气体的行为，不再只是与环境、健康和有关的问题，而是日益成为企业高管、股票分析师、项目融资者、保险机构，甚至主流机构投资者都异常关注的焦点。

除了欧盟排放交易体系强制规范了各个欧洲国家的温室气体排放量，全球其他数千家公司也自发采取了降低排放量的行动。他们的动机可能是想在政府对减排立法前，通过率先行动获取相应的优势或提高他们在消费者及股东中的声誉。

提高企业在消费者和股东中的声誉，日益成为鼓励企业自愿投入减缓气候变化和减排的推动力量。碳披露计划（Carbon Disclosure Project, CDP）就是最好的例子，该计划于2006年获得了200家机构投资者约31万亿美元的资金支持（约占全球投资资金的三分之一）。这些投资者寄问卷给全球各大企业的董事长，要求他们披露“与减少温室气体排放量的相关投资信息”。公开那些做出回应的公司，未予以回应的公司则被点名。

虽然目前参与欧盟排放交易体系的交易者大多是大型工业排放者，但减排温室气体的责任并未止步不前。为进一步加强排放配额交易，碳税也逐渐被用来惩罚那些使用高排量产品与服务的使用者。一些国家已经按照车辆的二氧化碳排量来进行征税，电力供应商也有义务告知消费者，他们提供的电有多少是低碳来源。

欧洲政治圈甚至在讨论是否应每年给个人分配“碳配额”，并根据其购买、旅行选择及能源消耗等行为加以信用化和账目化。

在碳金融这个快速发展的领域上，索尼亚·拉巴特和罗德尼 R. 怀特为我们提供了极有价值的阅读材料。本书将帮助大家更深刻地了解碳金融，告诉我们如何以金融方法解决气候变化问题，以及这种创新性的解决方式对我们而言具有怎样深刻的涵义和价值。

格雷汉姆·古柏（Graham Cooper）

环境金融杂志（Environmental Finance magazine）出版商

2006年12月



哥本哈根碳减排博弈（漫画作者：刘守卫）

第一章 绪论 1

威尼斯水城告急！马尔代夫水下开内阁会议！尼泊尔在雪山上开议会！中国的长江变长了……这些年来，气候变化问题越来越吸引人们的眼球，气温变暖、海平面上升、自然灾害急剧增加等问题一直困扰着各个领域的决策者们，那究竟什么是气候变化？什么会引起气候变化？气候变化又会对哪些领域产生影响呢？

第一节 引言	3
第二节 正在变化的气候	4
一、气候变化的科学涵义	6
二、气候变化的政治涵义	10
第三节 企业的气候风险	11
一、监管风险	12
二、实体风险	13
三、商业风险	14
第四节 气候政策	15
一、减排政策	15
相关链接 1-1 碳定价过程中的难题	17
二、适应措施	18
相关链接 1-2 加拿大曼尼托巴省温尼伯市的水灾适应系统 ...	19
第五节 金融服务业的作用	20
相关链接 1-3 瑞士再保 (Swiss Re) 提供清洁发展机制保险	22
第六节 结论	22

第二章 能源链 25

中国人穿白衬衣一般不会超过一天，穿皮鞋一天就有灰尘，那是因为我们的煤炭占一次能源消费仍有70%。这种长时期内以煤炭为主的能源结构，将使我国区域性污染日益加重，生态环境持续遭到破坏，在国际上也将承担越来越大的环境压力。我们别无选择，改变能源链结构，增加低碳能源的使用，已迫在眉睫！

第一节	引言	27
第二节	能源链和价值链	29
第三节	碳政策	31
	一、政策方法	31
	二、更广泛的政策意义	32
	三、国家与地方自给自足	32
第四节	不同使用者和用途对气候变化的影响	33
	一、使用者：企业、家庭和政府	33
	二、用途：制造、运输、供暖、水和固体垃圾的处理	33
第五节	能源的来源：化石燃料	34
	一、煤炭	34
	二、石油	36
	三、天然气	36
第六节	能源的来源：核能	37
第七节	能源的来源：水力发电	39
第八节	能源的来源：再生能源	40
	一、传统生物质能	41
	二、风能	42
	三、太阳能	43
	四、潮汐能与波浪能	43
	五、现代生物质能与生物燃料	45
	六、地热能源	46
第九节	关键问题	47
	一、一个建立在燃料电池基础上的氢能经济？	47
	二、碳封存	48
	三、意料之外的排放	49
第十节	为能源链的转型提供融资：风险资本的作用	49

第十一节 结论	51
第三章 受监管的产业和能源密集型产业	53
在英国很少看到冒烟的工厂，英国人很自豪地说：工厂都搬到你们中国去了。作为“世界工厂”的中国，加快产业结构调整的步伐，越来越迫切。对能源密集型产业来说，碳减排无疑是一个巨大的挑战。摆在这些产业决策者面前的是比较残酷的现实，如何在利空消息下生存？出路又在何方？	
第一节 引言	55
第二节 电力行业	55
相关链接 3-1 华田弗公司的碳捕获与封存试验计划	59
第三节 一体化石油天然气行业	61
一、政府规定	61
二、实体资本	61
三、石油与天然气储量开发受限	62
四、即将到来的天然气时代及其前景	63
相关链接 3-2 天然气合成油（GTL）技术与战略性柴油燃料	64
五、全球关注的能源安全问题	65
第四节 运输	66
一、汽车业	67
二、影响汽车制造商碳组合的因素	70
相关链接 3-3 生物质燃料的概念与利用	70
三、航空	72
第五节 水泥	74
第六节 气候风险对受到管制与能源密集型产业竞争力的影响	75
第七节 结论	78
第四章 气候变化对碳金融发展的实体影响	79

1989年亚洲金融危机我们躲过去了，因为我们的汇率没有自由浮动；2008年世界金融危机我们擦边而过，因为我们还不知道金融衍生品是什么东西。现在，欧美又抛出了“碳金融”的天气衍生品，这是陷阱还是机遇？气候变化对碳金融发展又有何影响？让我们来拨开“碳金融”这层迷雾！

第一节	引言	81
第二节	对未受管制产业的实体影响	82
	一、水供应与处理	82
	二、农业	83
	三、林业	85
	四、渔业	86
	五、不动产和生产设施	87
	六、运输业	87
	七、旅游业	88
	八、市政当局	88
	相关链接 4-1 英国伦敦：交通阻塞费	89
	九、建筑环境	91
第三节	对碳管制产业的实体影响	92
	一、电力行业	92
	二、石油与天然气生产商	93
第四节	金融服务业	93
	一、银行业	93
	二、投资业	94
	三、保险业	94
第五节	结论	96

第五章 机构投资者与气候变化 97

2006年，碳排放交易在欧洲已经有约300亿美元的规模。“碳金融”的“游戏规则”正在成型，机会主义和冒险主义的眼光也开始投向这个领域，风险与机会并存。对于投资者来讲，这个领域是否真的具有投资价值？能否取得预期的投资回报率？让时间来验证一切！

第一节	引言	99
第二节	机构投资者：规模及全球业务	99
第三节	环境报告	100
	一、公司	100
	二、机构投资者	100
第四节	企业环境报告	101
	相关链接 5-1 碳计划融资联接体	102

第五节	机构投资者信托责任的新时代	103
一、	制定投资决策	103
相关链接 5-2	亨德森全球维护收益基金的碳审核	105
二、	积极参与	106
三、	股东决议和代理投票	106
相关链接 5-3	美国电力公司回应股东决议	107
第六节	共同基金	108
第七节	企业界的新动力	110
相关链接 5-4	汇丰银行：世界首家碳中和银行	111
第八节	气候变化给财务思考带来的障碍	112
相关链接 5-5	从会计的视角看气候变化对财务报告的影响	113
第九节	机构投资者和气候变化	114
一、	气候变化机构投资者团体 (IIGCC)	114
二、	碳披露计划 (CDP)	115
三、	赤道原则	117
四、	气候风险投资者网络 (INCR)	117
五、	加强分析倡议团体 (EAI)	118
第十节	结论	118
第六章	碳排放交易理论与实务	121
<p>《京都议定书》的拟定与实施已经 11 年了，碳排放交易也成为可能，欧洲人制定的碳排放交易“游戏规则”正在日趋成熟。美国“牛仔”还没有跟上欧洲“绅士”的舞步，“中国龙”隔岸观火也在学习其中的奥秘！由此看来，后京都协议的绿色经济前途究竟如何还得看美国和中国的脸色，不确定性因素还有很多……</p>		
第一节	引言	123
第二节	当前的碳交易模式	125
一、	《京都议定书》	125
相关链接 6-1	从贸易排放减少信用中获利	126
二、	芝加哥气候交易所	127
三、	欧盟排放权交易计划	127
四、	欧盟排放权交易计划的碳价格	132
五、	受《京都议定书》管制的非欧洲国家	133
六、	美国与澳大利亚的碳市场	134