



读点**石油财经**丛书

丛书主编◎王国樑

海量权威一手资料对低碳经济渊源
做出全方位解读

中英两国碳金融专家鼎力推荐

陈 波◎著

低碳大变革

下一个**30**年我们怎么办

洞悉国际前沿最新的低碳商业模式和产业动态

以全球视野探讨中国未来30年的低碳转型之路

气候变化是西方国家精心编造的阴谋么？

什么是“碳”？世界著名企业在如何进行低碳创新？

2012后京都何去何从？中国的崛起机遇在哪里？

石油工业出版社



读点**石油财经**丛书

丛书主编◎王国操

陈 波◎著

低碳大变革

下一个**30**年我们怎么办



石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

低碳大变革：下一个30年我们怎么办 / 陈波著.
北京：石油工业出版社，2012.11
(读点石油财经丛书)
ISBN 978-7-5021-9156-6

I. 低…
II. 陈…
III. 气候变化-影响-经济发展-研究-中国
IV. F124

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第147914号

低碳大变革：下一个30年我们怎么办
陈 波 著

出版发行：石油工业出版社
(北京市朝阳区安华里二区 1 号楼 100011)
网 址：www.petropub.com.cn
编辑部：(010) 64523604 发行部：(010) 64252978
经 销：全国新华书店
印 刷：北京晨旭印刷厂

2012年11月第1版 2012年11月第1次印刷
740×1060 毫米 开本：1/16 印张：17.25
字数：236千字

定 价：55.00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，从最初的以石油天然气为主，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，承担着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”、“市场”和“国际化”三大战略，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。引人注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

气候变化是当今人类共同面临的最大的环境问题。对此，各国已基本达成全球共识。尽管国际谈判和行动进程曲折艰难，跌宕起伏，前途未卜，但许多国家都把发展低碳经济作为可实施的国家行动方案。低碳经济是继信息化革命之后的第四次产业革命，同时作为一种具有包容性增长的生产方式，它能够推动现有产业升级转型，实现可持续发展。

气候变化成为全世界最热门的话题有其深刻而复杂的原因。第一，以气候变暖为主要特征的气候变化已成为21世纪人类面临的最重大环境发展问题。第二，应对气候变暖已成为当前及今后相当长时期内全人类最紧迫的任务。第三，全人类生存环境在空间上分布在世界各国，并深受世界各国在科学认知、文化传统、政治意愿、经济利益、技术水平等方面巨大差异的制约。第四，以遏制气候变暖为题展开的世界各国“博弈”，不仅直接影响广大发展中国家的现代化进程，如中国“构建和谐社会”的进程，而且直接影响发达国家在全球生存环境和生态资本再分配方面的角逐，如美国的“绿色金融与绿色新政”的实施，欧盟和日本在新一轮“低碳经济”竞争中占据“制高点”的行动。第五，以“绿色经济”、“低碳经济”为特征的生产方式、交换方式、分配方式、消费方式、生活方式、行为方式、信息沟通方式的全球性转变及其效果，既受到发达国家和发展中

国家之间在资金和技术方面的真诚合作的制约，还要受到各国由生产力水平实际状况支撑的国家整体运行能力的制约。

气候变化问题作为环境问题率先在发达国家发展的黄金时代爆发。从历史上看，西方工业化“黄金时代”实际是“高碳产业获得高额利润的时代”。例如，曾经发生的震惊世界的“八大公害事件”，其中有四大事件就发生在第二次世界大战后以惊人速度重新崛起的日本。日本著名环境哲学和伦理学家岩佐茂如是评价说：“从20世纪50年代后期开始的经济高速增长，由于企业偏重追求利润积累资本，轻视废物处理，其后果……爆发了产业公害，出现了深刻的社会问题。河流被淤泥污染，鱼无法生存。城市空气被工厂排出的煤烟和汽车排出的尾气所污染，光化学烟雾现象频繁发生……相继有四大公害被起诉，”所以“日本在战后……成了‘公害的先进国家’。”他还说：“20世纪是环境破坏的世纪。”

低碳经济是低能耗、低排放、低污染的经济形态。其特点是通过实体经济的技术创新、组织创新、发展模式转型来减少对化石燃料的依赖，以降低温室气体排放量、适应和减缓地球气候变暖；其实质是通过不断增加对气候变化科技研发的投入，提高能源利用效率，开发清洁能源技术，优化产业结构，发展循环经济，重构经济社会可持续发展的微观基础。发展低碳经济作为具有全球共识性的选择，将改变每一个企业、单位、家庭、个人的生产、工作、消费和生活的方式。

然而中国的低碳经济发展之路与发达国家有着显著的不同。发达国家早已走过了工业化阶段，正在朝着全面信息化的方向前进。而中国是一个发展中国家，人口众多、经济发展水平低、生态环境脆弱，易受气候变化的不利影响。并且中国正处于经济快速发展阶段，面临着发展经济、消除贫困和减缓温室气体排放的多重压力。

这使得中国发展低碳经济的道路更为复杂，不能照搬西方提出的发展模式。中国发展低碳经济必须综合考虑以下几个因素：（1）气候变化只是发展问题的一部分。西方发达国家已经完成了工业化、消除贫困、提高社会福利等基本的社会发展目标，而中国在响应世界减少温室气体排放的行

动之外，还有大量的贫困人口有待解决，社会福利水平很低，同时城市化和工业化目标远未实现。这意味着中国政府必须同时考虑除控制温室气体排放之外的多个问题，这些问题没有孰重孰轻之分。因此，在考虑低碳经济的发展策略时，无法简单仿效西方提出的彻底的温室气体减排政策，中国面临的局面要复杂得多。（2）历史排放是发展中国家无法让步的重要原因。西方国家在工业革命时期造成了大量的温室气体排放，而当时中国等绝大多数发展中国家几乎没有工业基础。这决定了发展中国家不可能以同样的方式承担减排的责任。发达国家占有了发展中国家未来的排放空间。即使同样发展低碳经济，在一些机制和政策的设计上，中国需要更宽松的国际环境。

碳交易本质上是发展低碳经济的动力机制和运行机制。低碳经济必须通过实体经济的技术革新和优化转型来减少对化石燃料的依赖，降低温室气体排放水平。但历史经验已经表明，如果没有市场机制的引入，仅仅通过企业和个人的自愿或强制行为是无法达到减排目标的。碳市场从资本的层面入手，通过划分环境容量，对温室气体排放权进行定义，延伸出碳资产这一新型的资本类型。而碳市场的存在则为碳资产的定价和流通创造了条件。碳交易将金融资本和实体经济联通起来，通过金融资本的力量引导实体经济的发展。这是虚拟经济与实体经济的有机结合，代表了未来世界经济的发展方向。

在有关低碳经济和气候变化的上述几个关键问题上，本书做出了深刻且富有创造性的探讨。气候变化是否真的是西方国家的阴谋？本书以严谨的学术态度追根溯源，给出了清晰的答案。碳交易对低碳经济的意义何在，其运行机制和发展前景如何？企业如何转型并重塑低碳竞争力，把握新的商业机会？作者对这些问题并不是泛泛而谈，而是深入浅出，用大量精心挑选的案例和资料进行阐释，充满原创性的精辟评述。本书并没有陷入卖弄新概念、新词汇的老套中，而是对中国的实际问题进行了深刻反思，体现出一个年轻学者强烈的忧患意识，将全书的主旨推向了高潮，发人深省。

尤其难能可贵的是，在文风浮躁的今天，作者花了大量精力整理一手材料，大胆地跳出气候变化本身来看待低碳经济问题，梳理出完整的思想逻辑体系，尝试回答许多被忽视的问题，体现出其对低碳经济的全局把握能力和独到理解，颇具历史感，是一本用心完成的著作，值得一读。

杨 志

中国人民大学气候变化与低碳经济研究所主任

低碳机遇：从大国走向强国

对于气候变化，人们似乎格外愿意用极具意识形态的思维模式来理解西方国家的气候外交和政治图谋，却忽略了个人在这场社会经济变革中的责任与价值。然而，在这本书里，我试图阐述一个截然不同的观点：真正推动历史发展的绝不是少数人，而正是你我这样的大多数普通人；气候变化从一个科学研究的冷僻领域，变成一场带来经济社会大变革的全球化浪潮，绝不是源于少数科学家或者西方政客的精心策划，而是近半个世纪以来，全球范围内民众话语权不断提升，社会思潮剧烈碰撞，信息技术突飞猛进，政治经济全球化扩张的结果。“我们”才是这场低碳大变革的“始作俑者”。每个人都在承担着这场运动的多重角色，既是主动推动者，又是被动行为者。

对所有国家而言，气候谈判都是一个两难博弈：因为对他国的任何要求都会反过来映射到自己身上。在过去20年的国际气候谈判中，中国始终保持稳健的防守策略，但这一策略已经越来越难以奏效。金融危机之后，国际形势陡变，中美力量对比成了国际外交事务中最核心的议题。气候谈判作为重塑国际势力版图最直接的方式之一，被美国、日本等发达国家当做限制中国的重要工具。中国被要求承担越来越大的国际责任和义务，在气候变化领域则是承担强制性的减排目标。

2009年，国际舆论普遍认定中国已经超越美国成为世界第一大能源消费国。国际社会的逻辑是，一个世界上最大的能源消耗国和温室气体排放国怎么能够逃避任何实质性的减排责任？而中国的现实是，我们必须充分考虑庞大的人口基数，单论人均排放和历史排放指标我们仍低于发达国家。然而，政治博弈从来都没有同情心可言，竞争对手们仅关心中国的外部表现，而对于中国内部的情况没有人会真正同情和理解。

如果说西方政治家对气候变化问题的渲染或许伴随着东西方冷战的影子，那么西方企业界和普通民众对于这一问题的热烈回应则显得格外质朴和发人深省。“个体的力量是带来社会改变的基石”，这条法则已经成为推动西方社会进步的原动力，也是中国人正确理解气候变化问题的基本价值观。

在经济体向低碳转型的过程中，民众是否有足够的意识改变自身的行为模式也至关重要。政府的有效规制和民众消费习惯的改变，是低碳技术创新和应用的前提。但并不是所有的低碳技术都适合每个国家。如何寻找到技术、政策和经济手段的最优组合将全面考验政府的智慧。智能电网将是低碳技术组合的核心部件。如果说各种分散的低碳技术是等待利用的资源，那么智能电网则是一个强有力的资源配置工具。在低碳时代，智能电网将是技术创新和产业竞争的全新平台。智能电网与互联网、物联网的“三网融合”标志着人类文明进入后工业时代的新阶段。

不过，技术本身永远是僵化的，“智慧”的真正源泉来自于企业的创新。这需要一个有利于技术进步的市场环境，只有充分竞争的能源市场才能催生出足够多的创新型企业。“智能电网”远不只是技术升级那么简单，价格机制的市场化改革才是根本。当前的能源价格显得僵化和迟钝。只有真正变革价格机制，让价格更有效地反映低碳技术创新带来的效益，才会有更多的企业参与进来，从而催生各种低碳商业模式的涌现。

从表面上看，政府干预在低碳经济的发展中将起到关键的推动作用，但归根结蒂，政府干预的目标是尽快退出干预，建立起一个能够“自行运转”的低碳市场，修正失灵的价格体系。谁先做到这一点，谁就有可能成

为领导者。在这个方面，欧盟、日本以及美国加州走在最前沿。

中国的问题远比这些复杂，在气候变化的外部压力之下，制造业疲软，精英人才流失，社会信用体系空洞化，国民信心下降等老问题显得更为突出。平心而论，让一个处于工业化中期的国家参与后工业化时代的竞争并不公平。但这或许是一个难得的机会，外部压力对中国来说也是一个重整内部秩序的契机，让权力、资本、民众之间的关系更为和谐。

今天，作为影响力最大的环境议题，应对气候变化显得格外特殊。我们的青年一代用什么样的态度面对这一新的挑战显得十分重要：年轻人需要承担起怎样的社会责任？怎样在这场新的低碳变革与新能源竞赛中领跑世界？怎样完成中国和平崛起，从大国蜕变为强国的历史重任？其实，我们并没有太多行动时间，留给中国的时间最多10年，2020年或将是一个历史的标记，在这之前我们必须完成从大国向强国的跨越。

目·录

CONTENTS

1

气候变化哲学

1

气候变化从一个自然科学的冷门问题演变成为今天复杂的社会政治斗争，它是西方国家精心编制的阴谋？或是冷战遗留下来的产物？在美国人大力宣扬的新自由主义价值观外，另一种同样伴随着经济利益诉求的“环境共识”普世价值观正在悄然进入中国。我们普通人又该如何面对这一新的思想运动？历史或许可以给我们带来深刻的启示。

气候变化简史 / 3

气候变化阴谋与阳谋 / 30

2

低碳经济：突破增长的极限

45

气候变化为何会催生出低碳经济这一新的发展模式？它是否可以突破人类文明所面临的种种困境？而毋庸置疑的是，资本主义主导的低碳经济将变革新的全球化秩序，引入新的经济变量和游戏规则，拉动起实体经济的优化升级。这个过程将充满着残酷的新老更迭，经济系统的升级必然伴随着竞争模式的大转型。

经济增长的极限 / 47

突破极限：人类有多大把握 / 54

管理气候系统 / 62

低碳经济重建全球化秩序 / 75

3

碳市场创造新兴虚拟经济

79

欧盟排放贸易系统和清洁发展机制的出现形成了国际碳交易市场的骨架。这一市场在过去几年里呈现出强大的活力，并不断演化出新的规则。通过相互链接和兼容，一个多样性的全球碳交易市场正在快速形成。

碳市场的骨架 / 80

什么是“碳” / 88

未来全球碳市场图谱 / 99

中国碳市场反思 / 109

4

新商业机会：迎接低碳时代到来 117

在IT时代之后，一场新的低碳革命即将来临。商业模式将发生怎样的深刻变革，企业应当如何改造经营模式，进行价值创新，重塑低碳竞争力？企业必须开始思考诸如以下的问题：在生产“芭比娃娃”的产业链中，我该承担多少碳排放的责任，我的成本曲线会发生怎样的变化？

理念革新：重新审视风险与机遇 / 119

新视角下的企业竞争力 / 133

先知先觉：世界著名企业的未雨绸缪 / 139

5

低碳时代全球化格局再造 147

经济学家和政客们一直不愿挑明的事实是：解决资源稀缺性的第一法则并不是有效市场配置，而是对外掠夺。如果说发展的权利也是一种稀缺资源的话，低碳经济本质上仍是一个资源分配的问题。气候变化问题实质上亦是各国对未来发展空间的争夺。如何分担应对气候变化的成本，这是世界各国之间合作与斗争的核心问题。

美利坚的救赎：再工业化之路 / 149

欧洲复兴：梦想照进现实 / 161

日本与韩国：追随者的突围之路 / 171

加州：风雨中的领军者 / 180

抢占低碳时代的制高点 / 184

6

内忧外患下的中国：低碳转型之难 187

一个人口两倍于西方工业化国家总和的庞大群体要加入世界工业文明之中，西方体系是否愿意接受，愿意接受到什么程度？中国工业化之路的根本困境并不仅在于我们将消耗多少化石燃料，而是势必将对西方既有的工业文明模式带来冲击，触发其能源与环境的临界状态，威胁到既得利益者，甚至改变全球的政治经济格局。

代价高昂的工业化之路 / 189

从世界工厂到最大竞争对手 / 195

碳排放：“中国制造”的潘多拉盒子？ / 200

迷失的社会责任 / 208

迁徙的候鸟 / 213

2020：中国低碳转型的最后时限 / 219

7

中国机遇：从大国走向强国

223

不是每次崛起事件都能皆大欢喜，新兴国家能否最终取得成功，不仅取决于其外交谋略，更根本的在于能否将压力转换成内部变革的驱动力。在中国参与全球应对气候变化，构建可持续发展框架的进程之中，首要的问题是如何在国内建立起可持续发展的社会经济制度。以低碳为中心的第四次工业革命呼声在即，中国是否具备了催生技术创新的社会经济环境？如果没有，我们需要做出什么样的准备？

英国没落的教训：一位外交官的离职报告 / 225

美国崛起的启示：重塑国家秩序 / 227

低碳大变革：重塑国家管理模式 / 231

下个三十年我们向谁学习 / 241

低碳路在何方？ / 247

后记 /255