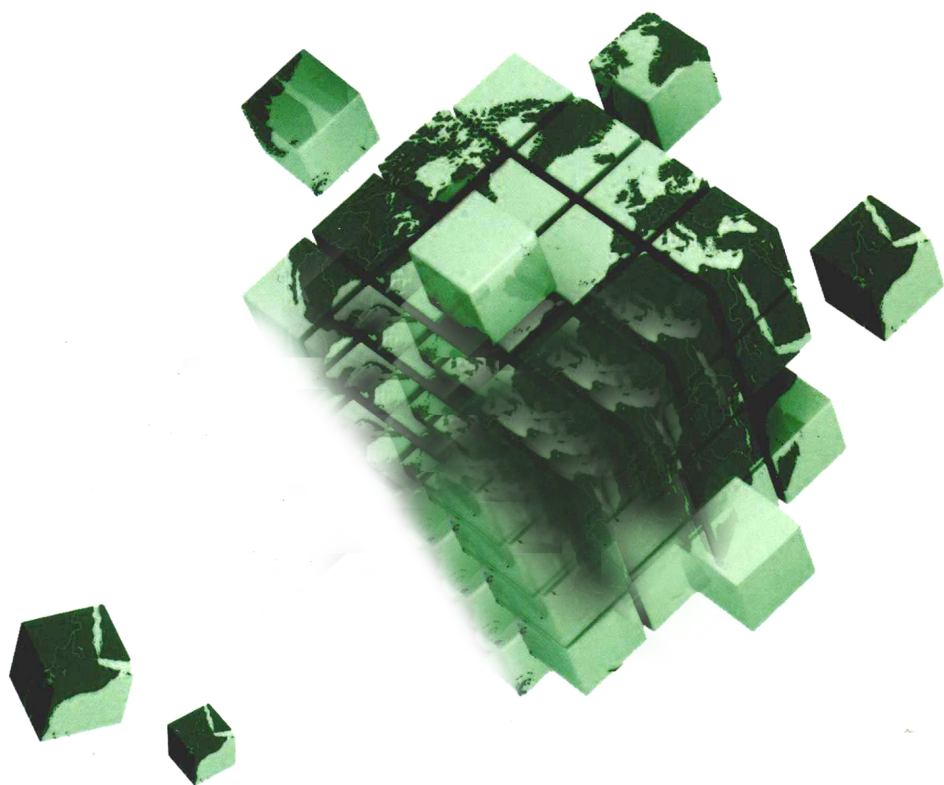


LOW CARBON TRANSITION ROADMAP

低碳转型 路线图

国际经验、中国选择与地方实践

熊 焰◎著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

低碳转型路线图

——国际经验、中国选择与地方实践

熊 焰 著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

低碳转型路线图：国际经验、中国选择与地方实践/熊焰著.

北京：中国经济出版社，2011.1

ISBN 978 - 7 - 5136 - 0429 - 1

I. ①低… II. ①熊… III. 气候变化—影响—经济发展—研究 IV. ①F061.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 240892 号

责任编辑 彭彩霞

责任审读 霍宏涛

责任印制 石星岳

封面设计 大象设计

出版发行 中国经济出版社

印刷者 北京市昌平区新兴胶印厂

经销者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 24.75

字 数 380 千字

版 次 2011 年 1 月第 1 版

印 次 2011 年 1 月第 1 次

书 号 ISBN 978 - 7 - 5136 - 0429 - 1/F · 8678

定 价 48.00 元

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题,请与本社发行中心联系调换(联系电话:010-68319116)

版权所有 盗版必究(举报电话:010-68359418 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心(举报电话:12390)

服务热线:010-68344225 88386794

探索适合中国的低碳发展之路

上世纪 80 年代,联合国提出了可持续发展的概念。可持续发展就是既要满足当代人的发展需求,又不会对满足后代人发展需求的能力造成危害。可持续发展是积极的环保概念,人类社会总是要发展的,不可能再退回到原始社会去,但是我们要以最小的代价来实现发展。在人类经过几千年的农业社会、几百年的工业社会,即将进入知识社会的时候,就需要一种新的文明,这就是节约资源、保护环境、改善生态、人和自然和谐相处的文明,这也就是科学发展观的核心。

在工业革命后 200 多年的经济增长和财富积累过程中,一系列负面效应已经显现。特别值得注意的是,发达国家在 200 多年的工业化过程中遇到的环境问题是逐步出现,分阶段解决的。而这些国家长时期遭遇的问题在我国 30 多年的快速发展中集中出现,使得我国的资源、环境问题呈现复合性、综合性、密集性的特点。2005 年我们曾经做过一个测算,由于能效低、环境污染和生态破坏等原因所造成的损失占 GDP 的 13.5%,大于当年 10.4% 的 GDP 增长。这样下去将把环境的债务留给我们的子孙后代,这说明粗放型增长模式是不可持续的。

当前可持续发展的重点就是低碳经济,因为人类当前受到全球性的重大威胁就是以二氧化碳为主的温室气体造成了全球性的气候变暖。除了因海平面的上升造成陆地面积减少之外,气候变化还会导致农业减产、疾病流行、自然灾害频发等等问题,都会对人类生存和发展造成威胁。如果要把地表温度上升控制在 2℃ 以下,就要求把大气中温室气体浓度控制在 450ppm 二氧化碳当量左右。2007 年全球二氧化碳的排放量为 288 亿吨,据此推算,到 2020 年可能增至 330 亿吨,经过艰苦的努力,到 2030 年要争取减少至 264 亿吨。

中国作为最大的温室气体排放国之一,应当为控制和减缓气候变化作出自己的努力;同时,中国发展低碳经济要有自己的特点。作为最大的发展中国家,中国在成为中等发达国家水平之前,还是要不断发展,既然要发展,就要不断地消耗能源。这个前提决定了中国的低碳发展将是一个复杂的过程。从政府来讲,则是既要敢于建立宽松的发展环境,引导企业沿着低碳方向自主探索,又要及时发现发展中的问题,进行纠偏补正。从企业来讲,既要勇于创新、敢于攻克发展过程中的难题,又要谨慎操作,对于发展过程中的风险有清醒的认识。从个人来讲,需要转变生活与消费方式。从总体上来看,我国实施低碳战略、发展低碳经济应该是一个循序渐进的过程,既要积极推进,也要量力而行。

要实现低碳经济,一般而言有四种发展方式:一是大力发展不排放二氧化碳或者排放量极小的低碳产业;二是促进二氧化碳减排技术进步;三是对二氧化碳加以利用;四是促进二氧化碳的碳汇,以及二氧化碳的捕集与封存(CCS)。

就第一种方式而言,就是要鼓励新能源产业和现代服务业发展。其中水能、核能、风能、太阳能、地热能、潮汐能等新能源,在化石能源消耗接近殆尽的今天将越来越对人类未来的发展产生重要影响。而金融业、信息业、会展业、物流业、咨询业和管理业等现代服务业,则会对所有的四种方式都产生积极的促进作用。

第二种方式一般多见于传统产业的升级和节能减排。我国是能源消费大国,到2020年时化石能源仍将我国能源消费结构中占85%,因此从应对气候变化的角度看来,发展减少二氧化碳排放的技术,努力实现低能耗、低排放、低污染是当前最关键的一个低碳发展方向。

第三种方式就是利用二氧化碳,目前能利用的数量还比较少,只有在医药化学工业有一些成熟的技术,目前国际上也正在研究二氧化碳的其他利用途径。

第四种方式则可以通过两种手段实现,一种就是发展森林碳汇,另一种是发展CCS技术。就全球的技术水平和我国的国情看来,CCS技术成本较高,并且还没有长时间大规模应用的经验,其风险也不得而知。而森林碳汇则不然,它在长期吸收二氧化碳的同时,基本不会带来任何风险,相反还有益于防风固沙和水体保持,对我国的环境保护有百益而无一害。因此,森林

碳汇作为环境保护和低碳发展的一箭双雕之举,应该作为我国碳汇的主要发展方向。

在以上四种方式中,连接现代金融业和低碳产业的碳金融行业,是一个我们应该特别关注的发展方向。碳金融包括三个主要特征:一是缔造交易碳配额和碳抵消产品的市场;二是与清洁能源等低碳技术相关的投融资;三是企业的碳资产风险和收益评估,发掘企业在低碳发展过程中的预期收益,及由此产生的影响。碳金融实际上提供了一个低成本的应对气候变化激励机制和解决方案,应该成为推动低碳发展的重要手段。

在中国发展碳金融,既包括依托于清洁发展机制(CDM)和自愿减排交易(VER)的买卖、投资和投机活动,也包括以发展低碳技术项目为目的的投融资活动,还应包括相关的担保、咨询等活动。中国的碳金融发展目前只能说是初露端倪,发展水平相对滞后。

从总体上来看,中国发展碳金融,应从三个层次上来解决问题:一是政治层次,气候变化问题是一个全球性的问题,任何一国都不能单独解决,必须靠世界各国协商、谈判,这是首要的前提,中国最大的原则是坚持发展中国家和发达国家承担共同但有区别的责任。二是技术项目层次,目前中国风能、太阳能等新能源的发电价格较高,需要靠金融手段来支持,或用税收给予优惠和补贴,同时依靠政府采购,并从货币政策上降低融资利率,延长融资期限。三是碳交易层次,从制度上建立体制和机制、建立中国的交易平台和代理机构,并逐步实现国际化、建立碳资源储备。其中第三个层次,应该成为碳金融建设的突破口。金融要在低碳发展中发挥作用,就要依据一定的规则,而这个规则最初就来自于碳交易市场。通过加强碳交易平台建设,培育碳市场体系,让更多的投资者参与进来,形成碳价格的基础,有了碳价格,才有可能形成碳交易市场。尽早建立碳市场,既可以限制对高碳产业的投资,有利于我国低碳产业的发展,又可以通过长期摸索建立起适合中国自身特点的碳市场机制,避免在低碳发展的问题上被西方国家牵着鼻子走。出于这个考虑,我国政府和企业都应该将眼光放长远,尽早开展相关的研究和试点工作。我很欣喜地看到,在“中共中央关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议”中,明确提出要逐步建立碳排放交易市场。我个人认为,中国碳市场的发展应先进行交易,再逐步完善制度,因为任何制度都不可能设计得非常完善之后才去交易。初步制度有了,先做交易,从交易

过程当中总结经验教训,然后逐步完善制度,这就是资本市场中常讲的,在发展中规范,在规范中发展。同样,我国碳市场的建立也应该遵循这样的原则。

熊焰同志的这本《低碳转型路线图》是一部务实的作品,在我们都还在思考低碳的发展方向及道路时,熊焰同志和他的团队已经在对低碳转型和碳金融发展的实务进行探索。这本书从理论探索扩展到他们亲身实践的各种案例,能够为有志于低碳发展的政府、企业、投资者和关注低碳转型的个人提供有益的参考,也将会对我国低碳发展和低碳相关理论建设起到一定的推动作用。

成思危

2010年12月21日

他山之玉 可以攻石

——低碳转型的思考与实践

早在 1886 年,恩格斯就曾经说过:“我们不应过分陶醉于我们对大自然的胜利,对于每一次这样的胜利,大自然都报复了我们。”不幸的是,这样的历史警言被淹没在工业革命以来人类物质实力极大提升的繁荣表象下,并没有引起特别的反响。直到 20 世纪中期,伴随一些西方国家迈上以工业化为主要特征的现代化之路,人类发展与环境承载力之间的矛盾日益突出,才有了《寂静的春天》,罗马俱乐部和《增长的极限》的相继问世,也进一步引起了人类对经济行为及其环境后果危机感和忧虑意识的生长。20 世纪 80 年代后,伴随环境恶化加剧的情形,可持续发展概念才开始被国际社会广泛关注。到了今天,环境保护和应对气候变化已经成为各国的基本认知和实践做法。

可以看到,在全世界应对气候变化、金融危机等大背景下,低碳转型已经成为世界经济发展的一种趋向。美国、欧盟等西方发达国家都制定了国家应对气候变化战略。例如,美国奥巴马总统在就职之后提出了能源与气候新政,气候法案的众议院和参议院版本都提出了联邦层面碳排放总量限制交易的内容;欧盟在应对气候变化方面一直领跑,除了欧盟排放贸易体系在全球领先之外,欧盟企业在开发低碳能源与低碳技术的政策与经济激励手段也比较完备;英国 2006 年推出了《英国气候变化国家方案》,2009 年《气候变化法》正式生效,已形成相对完整的气候变化应对政策体系,能源白皮书确立了温室气体减排路线图;日本政府 2007 年制定了“21 世纪环境立国战略”,提出综合推进“低碳社会”、“循环型社会”和“与自然和谐共生的社会”建设的目标;韩国 2008 年提出了《低碳绿色增长战略》,并相继完成《低碳绿色增长基本法》和《低碳绿色增长基本法实施令》的立法准备……低碳

发展成为各国塑造新的竞争优势而势必抢占的新制高点。

在全球低碳发展的大背景下,中国也面临着环境资源可持续发展的巨大挑战。曾有研究机构组织测算了 2005 年中国的环境成本,它大约占到 GDP 的 13.5%,而中国当年国内生产总值的增长为 10.4%,凸显中国要素利用效率低下、环境损害大、粗放型增长模式不可持续的情况。低碳转型的方向,与减少环境成本,建设环境友好型、资源节约型社会的目标是一致的。更进一步讲,作为世界上最大的发展中国家和最大的温室气体排放国,中国要想在国际社会中提高话语权,成为国际规则的制定者而非被动执行者,需要承担国际社会的共同义务,在应对全球气候变暖的国际问题上,扮演负责任大国的形象,主动承担起节能减排的重任。另一方面,中国所面临的外部关系也正发生着深刻变化。中国的经济外向度超过了 60%,已经成了世界经济体和全球产业链分工中不可或缺的重要一环。因此,转变经济增长方式、调整产业结构,最终实现经济发展和环境保护的共赢,是中国政府的必然选择。

近些年来,中国政府高度重视应对气候变化。2007 年《中国应对气候变化国家方案》出台,胡锦涛总书记在 2009 年联合国气候变化峰会上承诺到 2020 年碳排放强度比 2005 年显著下降,温家宝总理在哥本哈根会议上进一步强调在不附带任何其他国家是否减排的条件下,2020 年中国碳排放强度在 2005 年基础上下降 40%~45%,并将此指标纳入“十二五”规划,国家发展和改革委员会于 2010 年 7 月 19 日发布了《关于低碳省区和低碳城市试点工作》的通知,确定广东、辽宁、湖北、陕西、云南和天津、重庆、深圳、厦门、杭州、南昌、贵阳、保定为首批低碳省区和低碳城市试点。这些都显示出中国领导人在应对气候变化问题上的认识和决心。相关部门已经提出,未来五年将在中国的特定区域和特定行业开展碳交易。我认为,各地应当在适合自身发展水平和目标的情况下,积极探索利用市场机制促进节能减排。政府需要加大研究发展绿色经济、促进低碳转型的政策措施,改变以往过多依靠行政命令的方式,更多利用市场经济的调控方法,实现成本效率减排。一些试点地区,不妨采取碳排放权交易的办法,给碳排放权定价。有了碳价格之后,企业进行超额排放就要付出相应成本,以此避免环境债务的代际转移。碳排放交易在欧盟减缓温室气体排放的实践中已经产生了积极的效果。当前在中国也需要加紧建立自己的碳市场。当然,相比于建立碳交易

的机构,更重要的是建立体制和机制,认真研究中国在碳交易方面的问题。一是要注意碳交易的品种结构。在碳交易的品种上,不仅要资源型的,还要有技术型的。二是建立国内的代理机构和交易平台。要发展中国自己的代理机构和交易平台,而且要逐步实现国际化。三是通过实践不断积累碳交易的经验。建立碳市场应遵循制度经济学所说的“交易先于制度”原则,在发展中规范、在规范中发展,不断推进碳市场逐步完善。不能等设计出非常完善的制度以后才能进行交易,而是要从交易过程中总结经验,逐步完善制度。四是注意建立中国的碳资源储备。允许国内一些从事长期投资的机构购买碳减排量作为战略储备。

应该强调的是,中国政府在发展低碳经济,进行低碳转型的过程中应立足国情和发展阶段,逐步推进。一方面,中国有 13 亿多人,人均国内生产总值 3000 多美元,属于发展中国家。如果按照世界银行标准,还有 1.5 亿人生活在贫困线以下,经济发展水平较低,资源相对不足,生态环境脆弱,正处于工业化、城镇化快速发展的关键阶段,区域发展不平衡,经济与社会发展的不平衡,能源结构以煤为主,降低排放确实存在特殊困难。基于中国这样的基本国情,低碳转型必须在保障人民基本需要的前提下逐步推进,不应该影响人民的福利水平。另一方面,在应对气候变化的国际合作谈判过程中,应分清责任和义务,坚持《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》确定的“共同但有区别的责任”和可持续发展原则,要求发达国家正视其历史累积排放的责任和当前高人均排放的现实,率先大幅度减少温室气体排放,切实兑现向发展中国家提供资金和技术转让的承诺,中国等发展中国家也应积极在可持续发展框架下采取行动应对气候变化,维护自身发展权益,坚决反对借气候变化实施任何形式的贸易保护。中国履行减排义务,目标必须与发展阶段、国情相适应。

因此,中国应在自己的责任范围内积极承担相应的减排义务,履行自己的减排承诺。同时中国应该紧紧抓住当今世界低碳转型的机遇,加快发展高碳能源低碳化利用和低碳产业,建设具有低碳特征的产业体系,如低碳建筑和低碳交通体系,大力发展清洁能源汽车、轨道交通,创造以低碳排放为特征的新经济增长点,促进经济发展模式向低污染、低能耗、低排放模式转型。

恰逢其时,熊焰同志的新著《低碳转型路线图》出版。该书从全球低碳

转型的背景、机遇与挑战入手,分析了发展低碳经济的意义,中国低碳转型的选择,在国家相关政策和已经采取行动的基础上,结合国外低碳城市经验、地方政府和企业正在进行中的低碳发展实践,提出未来全球应对气候变化的新趋势以及中国低碳发展的未来之路。这本书语言平实,思路清晰,既有对中国低碳转型路径比较深入的理论思考,又通过筛选一些具有典型意义的实践案例,对各地低碳转型经验和思路进行了梳理和总结。通过各地的鲜活案例,我们看到地方政府的创新思路、大胆实践,当然也有经验教训。应当说,这是一本闪烁着思想火花的实践读本。在国家五省八市首批低碳试点的背景下,这本书的问世,相信将对已经试点或者将要大胆探索地区的地方政府、企业和消费者,提供一些有益思考和借鉴。

是为序。

潘家华

2010年12月于北京

自序

《低碳转型路线图》，是对当前国内外低碳转型实践活动进行的一次记录与总结。

哥本哈根气候大会以来，全球各国在推动节能减排、应对气候变化问题上看法不一，行动各异。在中国，政府在推动节能减排与低碳转型实践上不遗余力：中共中央十七届五中全会通过的《关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议》中，明确提出要积极应对气候变化，把大幅降低二氧化碳排放强度作为约束性指标，并提倡低碳消费模式，树立低碳发展理念；在国务院日前下发的《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中，也首次将“碳交易”纳入了官方文件；而国家发改委7月份发布的《关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知》，又明确在全国“五省八市”开展低碳省区与低碳城市的试点工作。可以说，中国的低碳转型大幕已徐徐拉开，一场自上而下、由表及里、关系市场中所有个体和社会中各个成员未来发展的改革大戏已经展开。

与中国国内如火如荼的低碳实践不同，经济发达国家近一年来在低碳领域的行动声势相对冷清：在美国，奥巴马推行的《清洁能源法案》几经修改依然仍没有在参议院通过，有评价称“甚至连奥巴马本人都失去了信心”；全球温室气体自愿减排交易先驱——芝加哥交易所的控股权今年易主，其在美国本土的业务前景暗淡，配额交易即将终结；澳洲、加拿大等国在低碳立法推动上也行动乏力，减排前景不容乐观；欧盟在低碳领域的立场还算坚定，但身后追随者寥寥。如今坎昆大会也已结束，各国关于气候变化的谈判仍将继续，前行途中的不确定性依然很多。

必须承认，尽管应对气候变化是一项全人类共同的事业，但由于关乎各国切身利益，博弈与较量在所难免。当然，无论角力结果如何，有一点是改变不了的：低碳转型是人类必须要走的一条路，中国要走，其他各国也要走。

对中国这样的发展中大国来说，走低碳转型之路显得尤为迫切。中国的低碳转型兼具五个本质性特征：

首先是转型的“受迫性”。中国的低碳转型是在全球共同应对气候变化这一大背景下进行的。低碳转型与气候变化是一体两面,相辅相成。目前地球大气中的二氧化碳浓度已达到 83 万年来的最大值,应对气候变化已成为需要世界各国共同面对合力解决的问题,中国当然不能置身事外,作为世界第一大碳排放国,中国所面临的外部压力不言而喻,如果我们不减排,全球其他国家的减排行动将变得没有意义。

其次是转型的“自愿性”。降低碳排放从而改善气候条件也是中国自觉作出的一种选择。中国的高碳排放现状主要由两方面因素造成:一是煤炭在我国能源消费总量中所占比重太高,达 70% 以上。煤炭是在工业能源中属于“粗粮”范畴,这种能源消耗结构客观上决定了中国的高排放现状。二是中国的产业结构。中国在当前国际产业链分工中,承担着最苦、最脏、位于产业链“微笑曲线”底部的生产加工环节,这也是消耗资源最多、碳排放量也最大的一个环节。由此也使中国不但成了“世界工厂”,也成为全球最大的碳排放国。没有人愿意一辈子吃粗粮、干粗活,一个国家也一样,当经济发展到一定阶段后,国家势必会主动谋求经济转型,向着使用更清洁的能源、从事更有技术含量的工作靠近。走低碳转型的道路,是中国经济经过一段时间高速增长后的自主选择,过去几年中,中国在加速节能减排促进低碳转型方面的进程已明显加快。

再次是转型的“全面性”。低碳转型对经济的影响是巨大而又深刻的,体现在社会生产与生活的方方面面。中国所制定的国家目标是到 2020 年碳强度比 2005 年减少 40%~45%,这相当于将全部社会单元生产与生活的能耗水平在 15 年内降低一半!政府减排目标确立之后,会以重塑市场规则的方式对社会中的每个组成单元产生影响,每个企业与每个家庭为此将不得不重构自己的成本核算体系,通过减少碳排放来降低运营或生活成本。新规则也将改变市场生态环境,一些弱小的企业会因为适应规则要求而迅速成长;而另一些原本强大的企业可能因为水土不服而被淘汰出局。当各个社会领域的个体为适应新规则约束而调整自己的行为边界,及至发生全方位的甚至脱胎换骨式的转变时,社会生产与生活的诸多领域,如低碳工业、低碳农林、低碳交通、低碳建筑乃至低碳消费领域的减排目标也就随之达成。

四是转型的“收敛性”。中国的低碳转型也是当今全球“低碳革命”的重

要组成部分。低碳革命与人类以往其他的重大产业变革,如蒸汽机革命、内燃机革命、计算机革命等相比有着明显不同之处,它具有一种“收敛性”特征。以往的产业革命在经济上多具有“扩张性”特征——产业革命的爆发加大了人类对资源的利用,扩大了消耗、增加了排放,而这种扩张性特征有利于增加一国的经济规模、扩大就业量、提高人们的生活舒适度,故此也受到各国的青睐。低碳革命则不同,它的实现是反其道行之,需要人类降低对各类生产资料乃至生活资料的消耗,从而降低排放与污染。低碳革命的这种特征使其在全球的推广普及上并不会像前几场产业革命那样一帆风顺,当一国为达到低碳要求而做出巨大投入后,很可能会长时间内见不到上述投资效果,甚至会由于生产成本的提高而降低了一国在国际上的产品竞争力,或因社会成本的攀升而让一国居民感觉到生活质量在下降。这会给政府带来巨大压力。这也是哥本哈根气候大会上各国不能在节能减排问题上达成一致的本质原因。

五是转型的“渐进性”。低碳转型需要从现实出发,走一条渐进而不是冒进之路。人不能拔着头发让自己飞起来,低碳转型也要讲规律、讲科学、讲可行。中国的经济根基就建立在高碳模式之上——制造业是中国经济发展的基础,制造业的发展又离不开对能源的消耗,我国的制造业又多以高耗能产业为主,这就决定了中国的低碳转型之路必将是一个漫长的过程。实现低碳转型要有数量渐进指标,在一个大目标规划下设定分段目标,这样才便于实现。我国已对外承诺了碳强度减排的大目标,按照时间序列这相当于我们的“十三五”目标规划,而要达成这一数量目标,就要做好“十二五”的规划,同时要确保“十一五”期间 GDP 能耗比 2005 年降低 20% 的减排目标完成。

分析低碳转型的这些特征可以看出,作为一个崭新的发展模式,低碳转型之路仍有很多问题需要去探索和思考:包括低碳转型从哪里开始?要实现怎样的目标?如何进行转型等等。“低碳转型路线图”就是为厘清这些脉络而描绘的一个图谱。

“路线图”包含了六个层次:第一层是路线的起点,即低碳转型的两大原因——能源约束与气候变化;第二层是要达成的低碳目标,即在全球气候治理和国际政治谈判框架下,形成的国家减排目标;第三层是可使用的手段,包括技术手段、行政手段和市场手段;第四层是以能源结构清洁化和生产、

传输、利用的高效化为表征的能源革命；第五层是主要的低碳领域，包括低碳交通、低碳建筑、低碳工业、低碳农林以及低碳生活消费等广泛变化；第六层是整个国民经济产业体系的节能降耗，这也是整条路线要到达的终点站。

两大起因，三个动力机制，六大实现层次，构成了低碳转型“路线图”的全景结构。具体到图中每一个环节应该怎样去做，却又不能一概而论，需要充分考虑地区差异、采取因地制宜的发展策略。实际上从2010年7月我国启动的“五省八市”低碳试点方案中，就可以看出政府在低碳省区和低碳城市试点中已有了差异化的考虑。而中国的低碳转型之路，也正随着这些不同地区、不同层面的具体探索与实践逐渐清晰起来。

回到本书的主题。在应对气候变化这一人类共同目标任务上，中国义无反顾，中国正在行动。尽管我们的实力与我们现在所担负的重担并不匹配——作为全球最大的发展中国家，中国目前的人均GDP只有3800美元，排名在世界100位之后，但中国所承诺的和所担负的减排目标任务，却达到了人均1万美元以上的发达国家才能担负起的水平。当全球低碳转型走到了一个关键节点，应对气候变化只能成功不能失败的时候，中国选择了迎难而上。通向成功的路是狭窄的，这就需要全世界各国的共同担当与通力合作，需要技术创新、制度创新、模式创新综合效用的共同发挥。

这就是本书希望阐述与传递的核心思想所在。

本书在撰写过程中参考了国内外低碳领域众多专家学者编著的资料与研究成果，在此向他们致以诚挚的谢意！由于水平有限，同时受限于资料与时间准备，不足与错误之处敬请读者指正。

熊 焰

2010年12月

目录 CONTENTS

第一章 低碳转型的时代性思考 / 001

第一节 低碳转型的提出背景 / 003

- 一、气候变化的影响 / 003
- 二、能源危机的到来 / 007
- 三、资源环境的约束 / 010

第二节 低碳转型:面向未来的必然选择 / 012

- 一、应对气候变化的历史印记 / 012
- 二、慢城模式引发的思考 / 019
- 三、对唯 GDP 论的深刻反思 / 024
- 四、经济增长轨迹的转换 / 025
- 五、碳生产率的内涵 / 027
- 六、低碳转型的五个属性 / 029
- 七、低碳转型路线图 / 040

第三节 低碳转型的机遇与挑战 / 044

- 一、机遇:构建世界政治经济新秩序 / 045
- 二、挑战:制度、技术与成本,前路并不平坦 / 051

第二章 国际低碳示范 / 057

第一节 发展低碳经济的国际经验 / 059

- 一、世界低碳经济发展概况 / 059
- 二、从 CKC 曲线看主要经济体的低碳行动 / 065

第二节 国外建设低碳城市的实践 / 081

- 一、低碳城市和“C40” / 082

- 二、纽约州：州级层面的低碳建设 / 084
- 三、伦敦：全球低碳城市的领跑者 / 090
- 四、西雅图市：美国低碳城市的典范 / 092
- 五、东京：世界环境负担最低的城市 / 093
- 六、日本北九州市：共建亚洲低碳中心 / 096
- 七、哥本哈根：未来世界第一个碳中和城市 / 101

第三章 中国低碳转型：政策与实践 / 107

第一节 低碳转型：中国面临内外失衡的选择 / 109

- 一、气候变化对中国的全面影响 / 109
- 二、发达国家施压中国低碳转型 / 112
- 三、中国低碳转型的内部压力 / 114

第二节 应对气候变化：中国的制度框架 / 122

- 一、科学发展观与应对气候变化 / 122
- 二、中国应对气候变化的政策历程 / 125
- 三、中国节能减排工作取得显著成效 / 133

第四章 低碳转型：五省八市的信号 / 157

第一节 我国低碳转型的指导原则、任务以及误区 / 159

- 一、低碳转型的近中远期目标 / 159
- 二、我国低碳转型的基本原则 / 160
- 三、低碳转型的五大任务 / 165
- 四、低碳转型中存在的误区 / 180

第二节 “五省八市”的低碳试点实践 / 184

- 一、编制发展规划，指引低碳转型 / 185
- 二、配套政策制定，各地摸索探路 / 195
- 三、低碳产业体系构建，立足资源禀赋 / 211
- 四、温室气体盘查，摸清“碳”家底 / 225