

碳路者系列丛书
tanluzhe xilie congshu

低碳企业 低碳领袖

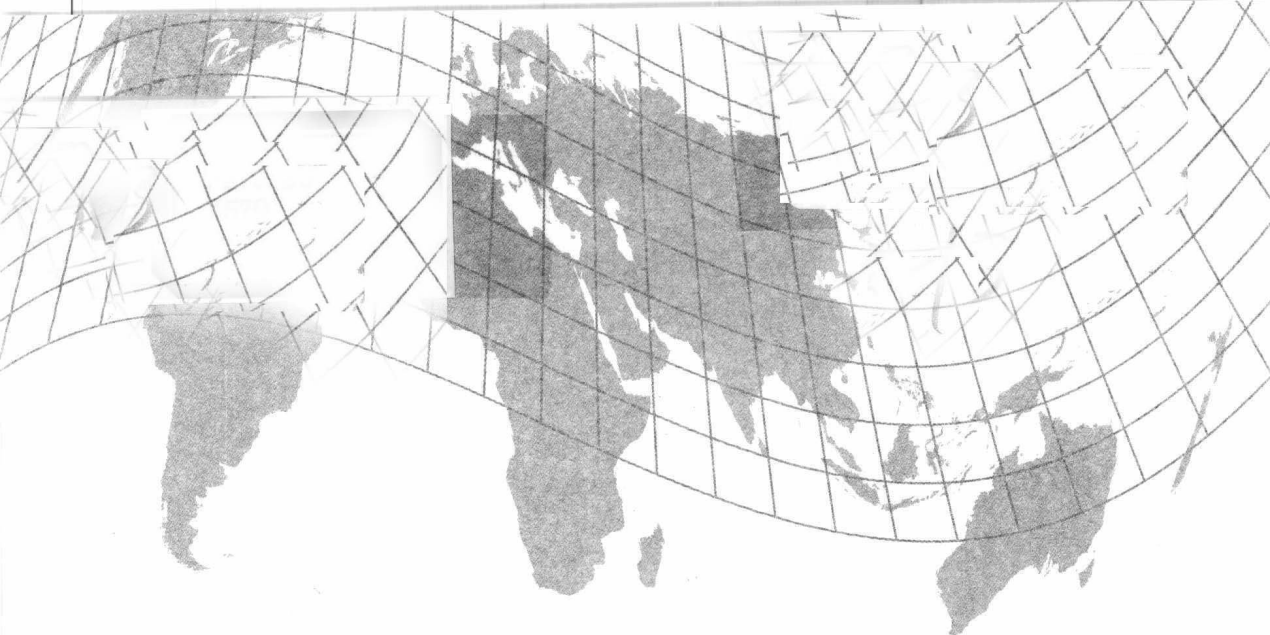
新能源与低碳行动课题组◎主编

谁掌握新能源谁将掌控新世纪
为“低碳”埋单就是为未来埋单
中国高新产业的低碳之路该如何走
中国如何培育和提升低碳竞争力
低碳与企业：如何从矛盾走向同一

DITAN QIYE
DITAN LINGXIU



中国时代经济出版社



碳路者系列丛书
tanluzhe xilie congshu

低碳企业 低碳领袖

新能源与低碳行动课题组◎主编



中国时代经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

低碳企业 低碳领袖 / 新能源与低碳行动课题组主编.

—北京: 中国时代经济出版社, 2011.1

(碳路者系列丛书)

ISBN 978-7-5119-0326-6

I . ①低… II . ①新… III . ①企业管理—节能—研究 IV . ①F270

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 183559 号

书 名: 低碳企业 低碳领袖

出 版 人: 宋灵恩

作 者: 新能源与低碳行动课题组

出版发行: 中国时代经济出版社

社 址: 北京市西城区车公庄大街乙 5 号鸿儒大厦 B 座

邮 编: 100044

发行热线: (010) 68320825 68320484

传 真: (010) 68320634

邮购热线: (010) 88361317

网 址: www.cmepub.com.cn

电子邮箱: zgsdjj@hotmail.com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫海达印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

字 数: 189 千字

印 张: 14.5

印 数: 1~3000 册

版 次: 2011 年 1 月第 1 版

印 次: 2011 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5119-0326-6

定 价: 29.80 元

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社发行部联系更换

版权所有 侵权必究



《碳路者系列丛书》编委会

专家组	刘虎威	梁汉东	关亚风	陈根祥
	高愈希	杨海鹰		
编写组	刘 航	陈芄羽	石自强	石高超
	何敦文	王婉颐	李 璇	王 芳
	张龙梅	刘潇然	匡小群	韩志朴
	周晓民	陈 丽	郭立学	高北安
	郭 红	王晓栋	武建华	高俊伟



低碳企业
低碳领袖
contents

目录

CHAPTER 1

- 001 | 从全球最具创新力国家排名看低碳未来
- 002 | 自主创新中的低碳要素
- 009 | 低碳引领未来创新方向
- 011 | 能源技术掌握在谁的手里
- 016 | 低碳经济关键在于技术创新

CHAPTER 2

- 021 | 为“低碳”埋单就是为未来埋单
- 022 | 企业是低碳技术开发急先锋
- 025 | 碳风险与碳信息
- 043 | 低碳技术创新的投入与产出
- 049 | 高碳行业发展的新契机



CHAPTER 3

- 063 硅谷的转型与美国领先产业的低碳化战略
- 064 硅谷的昨天、今天和明天
- 069 硅谷也开始做起“碳”生意
- 074 美国领先产业企业的低碳化战略
- 076 中国高新产业的低碳之路

CHAPTER 4

- 093 占领低碳价值链的高端才能上下游通吃
- 094 传统企业的新活法
- 099 企业如何进行“碳管理”
- 114 家电产业避免全军覆没的低碳选择
- 126 汽车产业从“油老虎”到“低碳翁”
- 141 企业的清洁生产技术路线图
- 147 循环经济是低碳经济发展的最终方向

CHAPTER 5

- 155 打破低碳经济与低碳技术壁垒
- 156 低碳竞争与低碳技术壁垒
- 166 中国需要什么样的低碳技术
- 171 发展低碳金融抢占低碳经济制高点

CHAPTER 6

- 183 放大企业社会责任中的低碳精神
- 184 企业对社会责任的再认识
- 195 低碳与企业：从矛盾到同一
- 199 低碳重塑企业社会公民新形象
- 202 低碳企业社会责任的案例

219 参考文献



CHAPTER

1

从全球最具创新力国家排名看低碳未来



自主创新中的低碳要素

“全球最具创新力国家排名”：日本为何八年第一

2009年4月，英国“经济学人”信息部发布了《全球最具创新力国家最新排名》，这是目前全球最公正和权威的排名（见表1）。日本、瑞士和芬兰分别名列前三位，美国处于第四位。

表1 全球最具创新力国家与地区排名前十位（2009~2013）

国家	2009~2013	
	创新指数	排名
日本	10.00	1
瑞士	9.70	2
芬兰	9.53	3
美国	9.44	5
瑞典	9.42	7
德国	9.49	4
中国台湾	9.44	6
荷兰	9.16	9
以色列	9.20	8
丹麦	9.06	10

●● 资料来源：英国经济学人网站资料

在此之前“经济学人”还有过两次排名，分别是在

2002~2006年和2004~2008年这两个期间（见表2）。在这个排名榜上，日本八年来排名都是第一位。

“经济学人”信息部的排名根据是创新指数体系，这个体系创立于2007年，它包括两个方面：一是创新产出和创新投入；二是创新效率，也就是创新产出和创新投入两者间的比值关系。依据创新指数体系，“经济学人”对全球82个国家和地区的创新力状况进行评估排名。根据预测分析，在2009~2013年这一时段，日本还将继续排名第一。大家知道日本是一个资源贫乏、能源短缺、人口老龄化日益严重的小岛国，自20世纪90年代日本的泡沫经济破灭以后，经济陷入了长达10年的低迷之中，可是日本为什么还能一直占据最具创新力国家的榜首呢？这要从日本自主创新立国的战略中来寻找答案。

表2 全球最具创新力国家与地区排名前十位（2002~2006年）（2004~2008年）

国家	2002~2006		2004~2008	
	创新指数	排名	创新指数	排名
日本	10.00	1	10.00	1
瑞士	9.71	2	9.71	2
芬兰	9.43	5	9.50	3
美国	9.48	3	9.50	4
瑞典	9.45	4	9.44	5
德国	9.38	6	9.40	6
中国台湾	9.28	8	9.37	7
荷兰	9.12	9	9.16	8
以色列	9.10	10	9.13	9
丹麦	9.29	7	9.08	10

●● 资料来源：英国经济学人网站资料

“经济学人”指出日本的创新效率很高，也就是说创新产出和创新投入都非常高。创新投入包括直接的创新投入和间接的创新环境两个方面。

直接创新投入主要包括研发投入占国内生产总值（GDP）的比例、当地研发基础设施质量、劳动力教育水平、劳动力技能水平、信息技术和通信基础设施质

量、宽带普及率等方面。日本的直接创新投入远远高于其他发达国家。在日本，由行业和企业承担研发工作的比例大大超过了美国和欧盟。虽然经济低迷，企业利润下降，但企业的科研开发经费投入不但没有减少，而且从1995年开始一直在增加，每年投入的科研经费总额在16万亿日元左右，这个数字约占国内生产总值的3.3%，可以说是全球之最。从这里我们可以看出，日本创新者是在向上游撑船——逆流而上。日本的大中型企业都把自主创新能力看成生命线。每个企业都有自己庞大的科研队伍，比如日本丰田公司，在日本国内工作人员为6.8万人，其中科研人员为1.2万人，占总人数的近五分之一。企业科研人员占日本科研人员总数的70%。这些研究人员的任务就是开发新产品。值得一提的是，获得2002年诺贝尔化学奖的田中耕一，他就职于日本岛津制作所分析计测部，成果是发明了对生物大分子进行确认和结构分析的方法。日本企业把新产品开发放在非常重要的位置，一些公司的总裁曾说他们的科研经费大多是当年利润的10%左右。

日本经济的一大特点是高科技研发活动十分活跃，因特网普及率达到了很高的水平，创新型的高科技企业数量众多。这类企业与创新型的中小型企业相互关联形成一种密如蛛网的共生关系。这使得日本每百万人的专利数量达到1274，超过第二名瑞士505的一倍多。而专利是衡量创新效率和创新产出最重要的指标。由此可见，日本企业的自主创新能力有多么高。

创新环境指政治环境、市场机遇、自由企业和竞争领域的政策、对外国投资的政策等方面。在这方面，日本政府一直在为自主创新营造良好的环境。日本政府非常重视提高企业自主创新能力和可能转化为产品的科技创新成果，并制定了科技立国的战略。从2001年开始实施的第二期科学技术基本计划，以生命科学、信息通信、环境、纳米技术、材料、能源、制造技术为重点领域；2002年日本又出台了生物技术立国战略，投入8000多亿日元搞生物技术，这都是为了催生高新技术产业。



从资源小国到能源大国

日本是一个资源十分贫乏的国家，同时也是能源消费大国，据统计，日本83%的能源依赖进口，所需石油几乎100%、煤炭97%、天然气96%都来自进口。能源安全关系到它的生死存亡。因此，日本政府一直把能源安全看做是国家经济和发展生死存亡的关键，大力实施能源构成多元化的发展战略。一方面，制定节约能源的政策，另一方面鼓励新能源，提高新能源在一次能源中的比重。

在新能源开发上，日本政府一直不惜巨资，注重发展地热、风能、生物能、太阳能，尤其以太阳能的开发利用为核心。太阳能在日本已逐渐普及，很多家庭都购买了太阳能发电装置。日本的太阳能光伏发电、太阳能电池产量位居世界首位，约占世界总体产量的一半。日本政府计划在未来投入300亿美元，开发超越现有技术的、可为2050年全世界大幅度削减温室气体排放作出贡献的技术。日本计划对于可再生能源利用规模要从2005年的10%提高到2020年的20%，提出要强化太阳能的研制、开发与利用，意图在于达到世界最高水平。为了实现这个目标，日本政府在积极推进技术创新，努力降低太阳能发电系统成本的同时，进一步落实了包括补助金在内的政府鼓励政策，强化太阳能利用世界前列的位置。目前日本有许多能源和环境技术走在世界前列，如综合利用太阳能和隔热材料、大大削减住宅耗能的环保住宅技术，利用发电时产生的废热，为暖气和热水系统提供热能的热电联产系统技术，以及废水处理技术和塑料循环利用技术等。除了满足国内需求外，部分日本新能源企业甚至已经开始向海外扩张。

新能源开发利用使日本对传统化石能源的依赖大幅降低，日本国内经济对石油的依存度从20世纪70年代的70%下降到目前的50%以下。日本政府计划未来新能源比重将不断上升，到2030年可以将对石油的依赖程度由现在的50%降到40%。日本《选择》月刊2009年2月号刊登文章，说日本现在已成为“新能源大国”，日本创造1美元GDP所消耗的能源只有美国的37%，是发达国家中最少的。

或许不久的将来日本从能源进口大国转变为能源输出大国不再是梦想。日本商业思想家大前研一在《追求》周刊刊登文章，称“原油价格上涨是日本千载难逢良机，能源大国日本迎来曙光”。高碳经济时代的“资源小国”日本，在低碳经济时代到来的时候，摇身一变，竟然自称“能源大国”。可见，以自主创新为基础的低碳发展路线对日本的影响是多么深远。

低碳技术自主创新：未来企业的生命线

随着我国经济的快速发展和对能源需求的急剧增长，能源供应长期以来自给自足的格局被打破。自1993年起我国就成为了石油净进口国，而且石油进口量在逐年增加，由于我国化石能源，尤其是石油和天然气生产量的相对不足，未来我国能源供给对国际市场的依赖程度将会越来越高。我国现今能源消耗70%要靠煤炭，单位国内生产总值能耗也一直在降低，1998-2006年，每产出1万元的国内生产总值只消耗1.3吨标准煤，而在20年前要消耗10.6吨标准煤。但这个降低程度却是以环境污染加剧为代价的。据统计，世界上污染最严重的城市中10个里面就有4-5个是中国城市。2003年，中国钢铁企业生产一吨钢的标准煤消耗为726千克，这分别差不多是日本在1980年，美国、英国、法国在1985年的水平。与发达国家相比，中国落后了20年左右。由此可见，高碳增长方式已不适应低碳时代的要求，要改变这一状况只有依靠不断的技术创新。节能减排与新能源开发利用展开的技术创新将成为企业持续发展的新的增长点。

中国科学技术发展战略研究院软科学处处长赵刚说，我国在低碳技术领域的自主创新能力正在快速提高，一大批成熟的低碳技术正在得到推广和应用，新的更有效的低碳技术正在国家的大力支持下研发出来并被产业化应用。企业可以利用节能减排与低碳经济发展之间的协同关系，积极应用节能减排技术，建立与低碳发展相适应的生产方式，同时进行必要的战略投资，开发利用低碳产品和低

碳能源，抢占低碳经济的商机，赢得企业的发展。低碳能源发展时代的到来，对中国企业来说既是严峻挑战，更是重要机遇。^①

低碳技术创新已经迫在眉睫，如果企业不积极行动起来，将会丧失发展的先机。“在未来 5-10 年里，国际对低碳经济的重视程度以及发展低碳经济带来的利润空间会让更多企业积极行动起来。”世界自然基金会（中国）能源与气候变化项目部主任陈冬梅说，“低碳发展需要有长远眼光，企业现在不行动，将来也会被迫行动。”^②

我国企业当前的现状是普遍缺乏自主创新的积极性，一些企业认为现在还没到达自主创新的发展阶段，认为搞低碳技术自主创新就是依赖引进、模仿去创新。

不可否认，目前我国经济社会发展的基础还很薄弱，自主创新受到很多方面的制约。但是经过多年的改革发展，我们已经具备了自主创新的很多有利因素。而且我国有巨大的减排空间和 13 亿人口的巨大市场，这意味着对低碳技术创新有巨大的需求，在这种需求的拉动下，越来越多的企业开始形成市场导向的自主创新机制。这一切都为低碳技术创新提供了巨大的潜力和广阔的空间。

虽然自主创新引进是获取低碳技术最便捷、最省力的方式，跟踪模仿也是技术进步的重要途径，但发达国家不会轻易转让他们的核心低碳技术，我们也很难以引进来。要加快发展，壮大实力，关键还要靠我们自主创新。如果缺乏自主创新，就难以突破发达国家的低碳技术壁垒，也无法从根本上解决我国自身发展和经济结构调整所面临的重大战略问题。单纯依赖引进和模仿，会使自主创新的动力减弱，长此以往，就会失去创新活力。如果企业缺乏核心竞争力，那只能永远处于低碳产业价值链的低端。

① 《“低碳经济”为企业带来重大发展机遇》，王玲，中国经济网，2008-7-2，http://big5.ce.cn/cysc/ztpd/media/jjrb/200807/02/t20080702_16034656.shtml，来源：经济日报

② 同上

当前，我国在低碳产业的重点领域中的许多核心技术，仍然依赖追踪、模仿和引进国外技术，自主创新能力明显不足。因此，我国企业当务之急，应该提升自主创新能力，发挥主体作用，选择新能源、可再生能源和非化石能源作为未来发展重点，突出节能减排各方面的设计。汽车行业应选择混合动力汽车和电动汽车为发展重点；在信息领域，确定智能电网和相关技术作为发展重点。科技部专家表示“希望通过这些具有产业带动意义的低碳新兴技术的研究开发，促进具有低碳经济特征的新兴产业群的发展，并成为国民经济新的增长点。”^①

政府要为企业创设良好的创新环境，加快重点领域低碳技术研发，加大低碳战略领域的技术创新投入，以抢占关系国计民生和国家安全的前沿高技术制高点。同时要围绕低碳技术创新开展知识产权保护。国家发展和改革委员会主任马凯指出，“要增强引进消化吸收再创新能力。把引进基础上的消化吸收和再创新作为一项长期的战略任务，从体制机制入手，克服重引进、轻消化吸收的现象。一方面，继续做好消化吸收工作，促进先进适用技术的推广应用，提升传统产业的整体技术水平；另一方面，充分利用国外先进技术资源，依托重点建设项目，加强重大技术创新和重大技术装备研制，加快国产化步伐，为国民经济发展提供重大装备和技术支撑。”^②

国家已开始高度重视节能和清洁能源、可再生能源、核能、碳捕捉和封存、清洁汽车等具有战略意义的低碳前沿技术开发，大力推进节能环保和资源循环利用技术的应用。目的是以科技创新推动社会和企业的发展，使经济发展获得可持续发展的能力和长远发展的动力。

①《“低碳经济”为企业带来重大发展机遇》，王玲，中国经济网，2008年07月02日，http://big5.ce.cn/cysc/ztpd/media/jjrb/200807/02/t20080702_16034656.shtml，来源：经济日报

②《马凯谈自主创新 十一五三项能力应取得突破性进展》，腾讯网，2005-10-28，<http://news.qq.com/a/20051028/001019.htm>，来源：新华网

低碳引领未来创新方向

低碳——摆脱困局的出路

2008年爆发的国际金融危机使全球经济遭遇重创。2008年全球股市蒸发17万亿美元。进入2009年，仅仅一月份，全球股市就蒸发了5.2万亿美元。这场由美国次级债引发的金融危机已经威胁到全球的实体经济，各个国家都面临着工业产量骤减、出口暴跌、失业率激增、海上贸易近乎瘫痪的局面。2009年4月国际货币基金组织公布的报告估计，在这轮席卷全球的金融危机中，全球各国损失预计将达到4.5万亿美元，其中美国成为损失最大的国家，预计损失将超过2.7万亿美元。国际劳工组织称2009年全球失业人数达到2.12亿，增加6.6%，2007年至2009年失业率增长了0.9个百分点。

美欧日各国都投入巨资救市，以刺激经济复苏，然而收效甚微。华尔街破灭的金融神话，证明了当前虚拟经济与实体经济的严重脱节，以高碳工业为代表的实体经济已经不能再创造大量财富来填补泛滥化的货币，那么新的经济增长点究竟在哪里？全球疲软的经济急需一个良方，重新振作。经济运转的核心再次回到了——“技术创新”。

而生命科学、生物技术领域所取得的重大突破及相关新产业的快速发展，以及可再生能源、绿色能源替代化石能源，循环经济、低碳经济替代传统高碳经济的新型增长方式让处于低迷的全球经济看到了一线曙光。世界必须依靠重大技术创新的形成，催生集群式产业发展，才能走出经济衰退的困局。

低碳引领创新格局

2009年哥本哈根气候变化会议的召开，以低能耗、低污染、低排放为基础的经济模式——“低碳经济”呈现在世界人民面前，它以其独特的优势和巨大的市场已经成为世界经济发展的热点。各发达国家在绝望中仿佛看到了救命稻草，都把发展新能源、新的汽车动力、清洁能源、生物产业等作为走出国际金融危机的新的增长点。

欧盟把低碳经济看做“新的工业革命”，于2007年1月制定了《能源气候变化一揽子政策》来发展低碳经济，促进经济增长，在国际上夺取新的竞争优势。目前欧盟是全球气候变化领域的“领头羊”，提出在2013年前投资1050亿欧元，用于环保项目和相关就业，支持欧盟区的绿色产业，保持其在绿色技术领域的世界领先地位。美国更是不甘落后，奥巴马上任不久就在美国国内积极推动气候立法，令众议院通过了《清洁能源安全法案》，力图走在各国前面，成为全球应对气候变化的领袖。英国在低碳转型规划中，明确提出企业要最大限度地抓住低碳经济这一发展机遇，在经济转型中确保总体经济资源和利益的公平分配。日本则制定了“最优生产、最优消费、最少废弃”的经济发展战略。

因为这些老牌工业国家明白低碳经济带来的不仅是经济发展结构的改变，更重要的是将出现以低碳为核心的新技术、新标准及相关专利。谁最先开发并掌握相关技术，谁将成为新的“掌门人”，而后进来的除非花高价购买“入场券”，否则将会被新的技术贸易壁垒卡在大门外。从《关贸总协定》到WTO，再到《联合国气候变化框架公约》，我们看到全球经济格局新的游戏规则正在形成，低碳经济将不可避免成为全球意识形态和国际主流价值观。在新一轮全球化的经济竞争格局中，发达国家和发展中国家有可能会因新的低碳模式而再次拉开差距。历史提醒我们，只有积极参与规则的制定，才能把握主动权。

发达国家的传统工业化道路从第一次工业革命以来已经发展了200多年，