

教育部人文社会科学研究规划基金项目
四川省循环经济研究中心资助项目



Low-Carbon Economy
Development of Iron and Steel Enterprises
Strategic Alliance

低碳经济模式

钢铁企业战略联盟发展之路

张 霜 叶大军 张红达 龚 明/著



科学出版社

教育部人文社会科学研究规划基金项目 (编号: 10YJA630208)

四川省循环经济研究中心资助项目 (编号: XHJJ-1402)

四川省教育厅人文社科重点项目 (编号: 14sd1103)

西南科技大学产业经济学团队建设项目 (编号: 13sxt014)

西南科技大学项目管理专业学位建设项目 (编号: 13xwjs17)

西南科技大学工商管理博士点建设项目 (编号: 13bspy05)

Low-Carbon Economy
Development of Iron and Steel Enterprises
Strategic Alliance

低碳经济模式

钢铁企业战略联盟发展之路

张 霜 叶大军 张红达 龚 明/著

科学出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

低碳经济模式：钢铁企业战略联盟发展之路 / 张霜等著. —北京：科学出版社，2014.10

ISBN 978-7-03-042234-7

I. ①低… II. ①张… III. ①钢铁企业—企业发展—研究 IV. ①F416.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 245051 号

责任编辑：侯俊琳 霍羽升 陈会迎 / 责任校对：张凤琴

责任印制：赵德静 / 封面设计：无极书装

编辑部电话：010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

三河市骏杰印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 1 月第 一 版 开本：720×1000 1/16

2015 年 1 月第一次印刷 印张：18

字数：350 000

定价：89.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)





序

卖一吨钢的利润买不到一根冰棍，这句话是对钢铁企业煎熬现状的一种“讽刺”。

在产能过剩的背景下，淘汰产能的政策执行下来却是倒逼钢铁企业把规模做得更大，最终导致在 2006~2012 年国家统计局的数据统计中显示新增加的粗钢产能是已淘汰掉产能的近六倍。

停产等于“自杀”，不停产才能“杀”别人，于是钢铁企业纷纷陷入了越产越亏的死潭，这个死潭必将持续发酵，使大大小小几乎所有的钢铁企业犹如进入了一个早被设计好的而又无法自主的亏损程序，等待他们的只能是亏损。

中国钢铁工业陷入了发展的怪圈！

不禁要问，中国钢铁工业到底怎么了？

这似乎是一个很难回答的问题。我们很难从现有专家、学者、企业家的钢铁研究成果中找到一个满意的答案，也很难明确中国钢铁企业未来的出路在何方。

钢铁工业是我国经济发展的重要支柱产业，在所有工业总产值中占比 10% 以上，直接影响到制造业、建筑业、机械加工业等行业，对整个国民经济的贡献值巨大。一旦钢铁工业陷入困局，我国的经济发展势必会受到一定的影响。因此我国钢铁工业必须要找到出路，刻不容缓。

“推动中国经济全方位、深层次的改革”是新一届国家领导集体的治国理念和经济智慧，即使改革之路充满阵痛，也要加速转型。中国经济的阵痛期才刚刚开始，钢铁工业也难逃此“劫”。巴克莱资本结合新时期中国经济的走势指出，新时期的改革核心在于“结构性改革”，即从供给端入手深化重点领域（包括钢铁）改革，以供给手段解决行业集中度低、核心竞争力不强、资源配置率低、重复建设、恶性竞争、资源浪费、环境污染等行业问题以及企业内部大而全、小而散的现象。这一切都指向了目前的钢铁工业，这也正是整个钢铁工业的问题所在。如果说中国经济的“结构性改革”之路是一个必然，那么钢铁工业走出困局也必将是“结构性改革”的重要内容。“加快结构性改革、促进结构性调整”已为钢铁工业指明了出路，而如今钢铁工业所面临的困局也将是结构性调整的必经阶段。无论是国有钢铁企业，还是民营钢铁企业，现在所要做的就是根据自身优势进行定位，明确结构调整的方向和思路，做强优势业务，淘汰劣势业务，在兼并重组和“走出去”战略的指引下，落实

低碳、循环理念，争取困局中的绝处逢生，实现新的发展。

该书撰写者自2003年就开始深入研究资源型企业的战略发展问题，2009年成功申报了教育部人文社会科学研究规划基金项目“低碳经济模式下钢铁企业战略联盟稳定性研究”，着手重点研究钢铁企业。当第一次拿到这本《低碳经济模式：钢铁企业战略联盟发展之路》书稿时，正是钢铁企业亏损日趋严重和“结构性改革”推行的关键时期，经过仔细阅读，发现该书用一种管理学的思维，选取管理学思潮中经典的战略联盟理论应用到钢铁企业的发展中，尝试通过先进的组织形式——战略联盟来解决钢铁企业低碳发展投产比不合理、兼并重组规模效益低等一系列问题，从而帮助钢铁企业走出困局。将该书和我国经济“结构性改革”联系起来，我们可以进一步发现，该书正是钢铁工业“结构性改革”的需要，也可以认为是对通过“结构性改革”来解决钢铁工业困局问题的有力补充。

钢铁工业一味地兼并重组是难以实现规模效应的；盲目地关停并转势必遗留更多的管理难题；由新技术所带来的新建、扩建并不一定可以打造优于别人的核心竞争力；钢铁企业间的竞争永远无法消除；钢铁工业的发展不仅是钢铁企业的责任，更需要政府、科研机构、高校的积极参与。这一切都是钢铁工业“结构性改革”难以回避而又直接影响到改革成败的问题。我们必须承认改革的风险性，但我们有能力将这种风险降到最低。该书不能说是解决这类风险的灵丹妙药，但至少从该书我们可以看出，钢铁企业走战略联盟发展之路的科学性和正确性，它是钢铁工业“结构性改革”的科学选择。

不在调整中走向兴盛，就在调整中走向衰败，这是整个中国经济都无法回避的命运，钢铁企业也同样如此。处于困局中的钢铁企业不应自甘落后，而应抓住“结构性改革”的发展机遇，苦练技术和管理的内功，强化战略联盟的外功，快速走出亏损的剧烈阵痛，刮骨疗伤，重获新生。

王建峰
2014.9.30



前言

低碳发展之势不可挡！低碳生活，让我们从自己做起，节水、节电、节气、不浪费食物、不乱扔垃圾；低碳学习，让我们利用网络和更多的电子媒介，进行碎片化学习，减少纸张用量；低碳工作，让我们充分运用信息系统，高效、快捷处理公务；低碳旅游，让我们选择大众化的交通工具，减少废气排放；低碳教育，让我们改变观念，关注温室气体排放、环境污染和可持续发展；低碳产业发展，让我们开发新技术，调整产业结构，进行管理创新。

在发展低碳经济的全球大潮中，钢铁工业首当其冲。据国际钢铁协会的资料统计，全球钢铁工业所排出的 CO_2 、 N_2O 、 CH_4 等温室气体占全球温室气体排放总量的 4%~5%。从 20 世纪 90 年代起，随着我国经济腾飞、工业化和城镇化进程的加快，碳排放量不断增加，我国成为全球最大的温室气体排放国之一，尤其是能源、钢铁、建材、化工、交通等高耗能产业的高速发展，在一定程度上使得中国成为“高碳经济”的代表。中国工程院院士徐匡迪^①指出，中国钢铁工业的碳排放已达到全国总排放的 15% 左右，中国钢铁工业的燃料比与国际先进水平相比尚有 15%~20% 的差距，有较大减排空间。如果考虑高炉炉气循环，重整后的焦炉煤气从高炉炉身喷入，通过 H_2/CO 气体的间接还原，还有望降低碳排放 10%~20%。因此，世界各国积极探索 CO_2 减排技术，欧盟启动了“超低 CO_2 制钢”（ULCOS）计划，日本拟定了低碳排放工业技术路线图及“冷地球 50”（COURSE50）计划，并且不约而同地把未来的钢铁工业方向定位于非碳冶金学。到 21 世纪中叶（2050 年左右），当可再生能源及核能成为一次能源的主流时，有可能推出“氢还原”下一代钢铁生产技术。

为了更好地实现这些目标，各国及相关企业都先后采取战略联盟的方式来运作企业。因为纵使是一个大型的国际钢铁企业也不可能凭借自身的能力在产业链的每个环节保持竞争优势，必须和其他组织建立联盟来解决资源、技术和市场的障碍。从全球范围看，钢铁工业巨头安赛乐米塔尔多法斯科公司与全球知名大学（麦克斯特大学和哥伦比亚大学）建立了校企共同研究中心，共同开展钢铁工艺技术及改进的基础性研究。同时，该公司还与比利时弗兰德地区政府共同建设了世界顶尖的

^① 徐匡迪. 2010. 低碳经济与钢铁工业. 钢铁, 45 (3): 1-12.

OCAS 研究中心, 直接提供 20 个博士和 3 个博士后学位的位置, 实现了教学研究与市场的全面而直接的融合, 实现了研究人员和研究成果直接服务企业的目标。2007 年我国由宝钢、鞍钢、武钢、首钢、唐钢、济钢、北京科技大学、东北大学、上海大学、钢铁研究总院、冶金自动化研究设计院等 11 家单位成立“钢铁可循环流程技术创新战略联盟”, 旨在开发“新一代可循环钢铁流程工艺技术”, 推进节能减排工作。

本书由五篇十四章组成, 张霜教授负责整本书的策划、统稿和定稿工作, 各篇章的分工如下: 第一篇为低碳经济与战略联盟思潮及其影响, 包含两章内容, 介绍低碳经济和战略联盟的起源、发展、研究、影响、发展模式和未来发展趋势, 由张霜教授撰写。第二篇为钢铁企业低碳发展, 包含两章内容, 介绍钢铁工业的发展现状、特征、未来发展态势, 以及低碳发展必要性、现状、困境和影响因素, 由叶大军撰写。第三篇为钢铁企业低碳发展与战略联盟, 包含两章内容, 介绍钢铁企业能源低碳、技术低碳、管理低碳、工艺低碳、文化低碳路径以及战略联盟与低碳发展路径之间的关系, 由张红达撰写。第四篇为低碳经济模式下钢铁企业战略联盟类型, 包含四章内容, 介绍战略联盟类型, 并举例说明三种特殊的战略联盟的现状、特征等问题, 第七章和第十章由龚明撰写, 第八章由叶大军撰写, 第九章由张红达撰写。第五篇为低碳经济模式下钢铁企业战略联盟稳定性研究, 包含四章内容, 介绍联盟稳定性影响因素、模型构建、组建原则、伙伴选择、运行机制和绩效评价, 第十一章和第十四章由张红达撰写, 第十二章和第十三章由龚明撰写。

由于编写水平有限, 书中可能还存在一些问题, 希望读者斧正。

张 霜

2014 年 9 月 2 日



目 录

序 (王建琼)	i
前言	iii

第一篇 低碳经济与战略联盟思潮及其影响

第一章 低碳经济思潮及其影响	2
第一节 低碳经济概念及其起源	2
第二节 低碳经济的研究现状	3
第三节 低碳经济的影响	6
第四节 低碳经济发展模式	8
第五节 低碳经济的未来发展趋势	11
本章参考文献	12
第二章 战略联盟思潮及其影响	13
第一节 战略联盟概念及起源	13
第二节 战略联盟的核心理念	15
第三节 战略联盟的研究现状	15
第四节 战略联盟的影响	20
第五节 战略联盟的未来发展趋势	22
本章参考文献	22

第二篇 钢铁企业低碳发展

第三章 钢铁工业发展概述	26
第一节 钢铁工业生产及运行概况	27
第二节 钢铁工业需求及供应情况	32
第三节 钢铁工业原材料分布及供需情况	38

第四节 钢铁工业总体发展特征	45
本章参考文献	46
第四章 钢铁工业低碳发展概述	47
第一节 钢铁工业 CO ₂ 的来源及排放	47
第二节 钢铁工业低碳发展现状	50
第三节 钢铁工业低碳发展影响因素	58
第四节 钢铁工业低碳发展存在的困惑与困境	62
本章参考文献	65

第三篇 钢铁企业低碳发展与战略联盟

第五章 钢铁企业低碳发展路径	67
第一节 能源低碳路径	67
第二节 技术低碳路径	72
第三节 管理低碳路径	76
第四节 工艺低碳路径	79
第五节 文化低碳路径	82
第六节 钢铁企业低碳发展路径关系模型	85
本章参考文献	89
第六章 战略联盟与钢铁企业低碳发展路径	90
第一节 钢铁企业实施低碳发展路径的障碍	90
第二节 战略联盟解决路径障碍的特殊性	93
第三节 战略联盟在低碳发展路径中的存在空间	96
第四节 战略联盟优化钢铁企业低碳发展路径模型	103
第五节 战略联盟是钢铁企业低碳发展的必然选择	108
本章参考文献	110

第四篇 低碳经济模式下钢铁企业战略联盟类型

第七章	112
第一节 钢铁企业战略联盟的分类	113
第二节 低碳经济模式下我国钢铁企业战略联盟类型选择	115
本章参考文献	117

第八章	118
第一节 产学研技术战略联盟的发展现状	118
第二节 产学研技术战略联盟的特征与优势	120
第三节 产学研技术战略联盟发展存在的问题	121
第四节 产学研技术战略联盟有效运行模式	123
本章参考文献	127
第九章 静脉产业联盟	128
第一节 静脉产业联盟的发展现状	128
第二节 静脉产业联盟的特征与优势	141
第三节 静脉产业联盟发展存在的问题	145
第四节 静脉产业联盟有效运行路径	148
本章参考文献	152
第十章 国际战略联盟	153
第一节 国际钢铁企业战略联盟的发展现状	153
第二节 国际钢铁企业战略联盟的特征和优势	155
第三节 国际钢铁企业战略联盟发展存在的问题	157
第四节 低碳经济背景下国际钢铁企业战略联盟如何有效运行	158
第五节 我国钢铁企业实施国际战略联盟的建议	164
本章参考文献	166

第五篇 低碳经济模式下钢铁企业战略联盟稳定性

第十一章 钢铁企业战略联盟稳定性影响因素分析	169
第一节 钢铁企业战略联盟稳定性	169
第二节 钢铁企业战略联盟稳定性影响因素	172
第三节 钢铁企业战略联盟的稳定性影响因素分析模型	184
本章参考文献	199
第十二章 钢铁企业战略联盟组建机制	201
第一节 钢铁企业的潜在合作伙伴分析	201
第二节 钢铁企业战略联盟伙伴选择指标体系	204
第三节 钢铁企业战略联盟主要合作伙伴类型	213

第四节 联盟模式的选择	218
第五节 联盟的推进	221
本章参考文献	226
第十三章 钢铁企业战略联盟运行机制	229
第一节 信息开放学习机制	229
第二节 风险识别与评价机制	234
第三节 竞合机制	237
第四节 信任机制	238
第五节 激励机制	241
第六节 其他运行机制	244
本章参考文献	249
第十四章 钢铁企业战略联盟绩效评价	250
第一节 钢铁企业战略联盟绩效评价概述	250
第二节 钢铁企业战略联盟绩效评价体系构建	253
第三节 基于粗糙集法的钢铁企业战略联盟绩效评价模型	260
第四节 钢铁企业战略联盟绩效评价流程及建议	268
第五节 钢铁企业战略联盟绩效优化方案	271
本章参考文献	273
后记	275

第一篇

低碳经济与战略联盟 思潮及其影响



低碳经济思潮及其影响

第一节 低碳经济概念及其起源

不管你生活在世界的哪一个角落，你应该注意到我们的环境越来越令人不安，喝上干净水的代价越来越大，夏天越来越热，食品安全越来越让人不放心，动物的种类越来越少，频繁发生的自然灾害让我们深知大自然对人类行为的报复。的确，我们生存的环境资源非常稀缺，以现在的开采速度，预计维持时间不会太长。人类从经典的低碳经济（农牧业生产）走上以化石能源为基础的高碳经济，在促进人类文明的同时，造成了全球性的环境污染、生态退化和气候变暖问题。由此，人们想到了返璞归真，回归自然，但这在现代社会能行得通吗？联合国前秘书长安南，卸任到意大利南部一个离集镇 30 多公里的森林度假，准备好好休养。结果不到一星期就出来了，原因是没有新闻，没有电视，其他任何信息都没有，与世隔绝，受不了了（孙海燕和孙杨，2010）。为了减缓资源日益枯竭、能源价格飙升、环境污染恶化、全球气候异常变化，让人们有更舒适的自然空间，人们提出了低碳经济的发展路子。当然，低碳经济不是要排斥钢铁、水泥、化工产品等基础原材料产业，降低生活品质，而是要转化工业化的发展模式，提高生产效率，降低污染物的排放，有利于生态平衡。实现低碳发展，需要我们从理念、管理和市场运行等方面去理解和把握低碳经济的本质。

那么，何为低碳经济？

低碳经济思想的萌芽可以追溯到 19 世纪末期，但正式概念是 2003 年才提出来的。随着专家学者、政府官员、企业管理者及普通老百姓对节能环保的认识加深，低碳经济逐渐成为全球经济发展潮流。

所谓低碳经济，就是通过技术创新、管理创新和制度创新发展清洁能源和可再生能源，提高能源利用效率，控制 CO₂ 等温室气体、废水和固体废弃物的排放，促进碳吸收，降低环境污染，实现经济、社会和环境可持续发展的一种模式。

低碳经济的核心内涵是什么?

低碳经济包含三个层面的含义:一是建立和开发低碳能源系统,发展清洁能源,包括风能、太阳能、地热能、生物质能和核能等,逐步替代煤、石油等化石能源,以减少 CO₂ 等气体排放,减缓对环境的污染;二是发展低碳技术,包括清洁煤技术(IGCC)和 CO₂ 捕捉及储存技术(CCS)等,减少温室气体排放,控制全球气候的变化幅度;三是建立低碳产业体系,包括火电减排、新能源汽车、节能建筑、工业节能与减排、循环经济、资源回收、环保设备、节能材料、生态旅游、低碳教育等。

第二节 低碳经济的研究现状

一、国外研究现状

1. 联合国在低碳经济发展方面的研究和工作历程

1972 年联合国人类环境会议在斯德哥尔摩通过了《人类环境宣言》,宣布了 37 个共同观点和 26 项共同原则,向全球发出环境污染和生态退化的警示,第一次将气候变化提到国际社会的重要议事日程,申明人类有责任为子孙后代保护和改善环境。1979 年在瑞士日内瓦召开第一次世界气候大会,科学家警告说,大气中 CO₂ 的浓度增加将导致温度升高,引起全球气候变化。1988 年世界气象组织和联合国环境规划署成立了政府间气候变化专门委员会(IPCC),组织全世界的科学家编制了四次全球气候变化的评估报告,指出全球变暖将会导致海平面上升以及洪涝灾害、台风、干旱等自然灾害的增加。1992 年联合国环境与发展大会在里约热内卢召开,150 多个国家参加并审核通过了《地球宪章》和《21 世纪议程》两个文件,强调每个国家的可持续发展责任。随后《气候变化框架公约》的签字生效,标志着国际社会在应对全球气候问题上达成共识并开始付诸行动(薛进军和赵忠秀,2012)。以上这些关于气候变化与 CO₂ 等温室气体减排的协议可以视为开了低碳经济理念的先河。

1997 年 12 月,149 个国家和地区的代表在日本京都召开了联合国气候变化框架公约缔约方第 3 次会议,《京都议定书》规定:38 个工业国家在 2008~2012 年的承诺期内,排放的 CO₂ 等 6 种气体的数量,要比 1990 年减少 5.2%,但发展中国家没有减排义务。2007 年 12 月在印度尼西亚召开联合国气候变化大会,正式制定了应对气候变化的“巴厘岛路线图”,要求发达国家在 2020 年前将温室气体减排 25%~40%,该“路线图”对全球迈向低碳经济具有里程碑的意义。2009 年 12 月在哥本哈根市召开联合国气候变化框架公约缔约方第 15 次会议和京都议定书缔约方第 5 次会议,达成不具法律约束力的《哥本哈根协议》,我国政府承诺到 2020 年将碳排放强度在 2005 年水平上降低 40%~45%。虽然《哥本哈根协议》是为应对全球气候变化签署的新协议,但是国际关系变得更加复杂和不明朗。2010 年 11~12 月在墨西哥坎昆召开联合国气候变化框架公约第 16 次缔约方大会和第 6 次京都议定书成员

国大会，提出每年进行全球气候变化问题公投，倡议设立国际气候法庭，监督《联合国气候变化框架公约》的执行情况。2011年11月底，近200个国家和地区代表在南非德班参加联合国气候变化框架公约第17次缔约方会议暨京都议定书第7次缔约方会议，发达国家在《京都议定书》第二承诺期进一步减排，启动绿色气候基金，成立“德班增强行动平台特设工作组”，负责2020年后减排温室气体的具体安排。

联合国会议密集程度和参与国数量的增加，说明了治理环境污染、防止全球气候变暖的紧迫性，低碳发展日益得到大家的认可。

2. 欧盟

1896年，瑞典经济学家斯凡特·阿列纽斯提出，人类使用化石燃料，向大气排放 CO_2 ，使地球温度不断升高，由于工业的迅速发展，大气中的 CO_2 相对密度在未来几个世纪会增加到引人注目的程度。1920年，英国福利经济学家阿瑟·塞西尔·庇古提出一种思想，使用一种税来减少环境污染对人类的副作用，最大限度提高社会福利（薛进军和赵忠秀，2013）。Perroni和Rutherford（1993）认为对 CO_2 排放的限制会影响国际贸易的比较优势模式，依据静态一般均衡模型，碳排放权的国际贸易是对能源密集型产品贸易的替代，也会降低碳减排所带来的部门效应。这是早期欧盟经济学家和学者从 CO_2 排放、碳税收和碳贸易方面提出的一些思想。

“低碳经济”这一概念是2003年在英国白皮书《我们未来的能源——创建低碳经济》中首次提出的，该书指出低碳经济是通过更少的自然资源消耗和更小的环境污染代价，获得更多的经济产出，并且创造更高的生活标准和更好的生活质量，同时也为发展、应用和输出先进技术创造机会，增加新商机和创造更多的就业机会。为此，英国政府设立了到2050年将其温室气体排放量在1990年的水平上削减60%的目标，从根本上把英国变成一个依靠低碳经济发展的国家。2006年，前世界银行首席经济学家尼古拉斯·斯特恩组织编写的《斯特恩报告——气候变化的经济学影响》在英国发布，该报告指出全球每年花费1%的GDP投入来应对气候变化，可以避免未来每年5%~20%的GDP损失，推翻了“治理气候变化会破坏经济”的谬论，证实了治理气候变化会给经济带来多方面的益处，呼吁全球向低碳经济转型。从整体来说，发展低碳经济是全球经济发展的趋势。但是，具体的低碳发展路径还处于探索中，Bureau（2011）通过情景模拟分析了碳税对法国不同收入、不同地区家庭的影响及其分配效应：假设对车辆排放的每吨温室气体征收31欧元的碳税，那么穷人将因此失去总收入的6.3%，而富人仅仅会失去总收入的1.9%，也就是说，碳税对穷人的影响要大于对富人的影响。

欧盟是低碳经济的倡导者，无论是研究还是实践都走在了前列。

3. 美国

1962年，美国生物学家蕾切尔·卡逊揭示了人类活动对地球生态系统的影响，表达了对日益恶化的生态环境的担忧，引起自然科学界对于环境变化问题进行持续

深入的研究,并开始影响美国公共政策。经济学家 Dales (1968) 讨论了空气污染和水污染情况下可交易的许可权问题。经济学家 Baumol 和 Oates (1971) 从理论上证明了交易许可权的监管可以对资源进行有效配置,能够在一个给定的外生总量限制下以最小成本消减各种来源的污水排放量或者碳排放量。1997 年,美国 2500 名经济学家共同声明:市场的政策是最有效的减缓气候变化的方法。布朗 (1999) 在《生态经济革命——拯救地球和经济的五大步骤》中指出:在创建可持续发展经济的庞大再造工程中,首要工作乃是能源经济的变革,提出面对“地球温室化”的威胁,应当尽快从以化石燃料(石油、煤炭)为核心的经济,转变成为以太阳、氢能源为核心的经济。他于 2001 年出版了《B 模式:拯救地球延续文明》一书,提出了发展模式的 B 与 A 之争,为发展低碳经济奠定了理论基础^①。Willey 和 Chameides (2007) 从低碳经济低排放的目标出发,强调温室气体排放权交易和综合利用森林资源的重要性。Foxon 等 (2008) 则从能源制度和政策角度,分析了实现低碳经济从经济、制度以及管理层面进行创新的必要性和方法。经济学家约瑟夫·斯蒂格利茨提出征收 CO₂ 排放税有助于改善全球气候(方大春和张敏新,2011)。

美国学者从环境保护、能源战略、发展模式和税收政策等方面提出了有价值的建议。

4. 日本

日本学者 Kaya (1990) 在 IPCC 的一次研讨会上正式提出 Kaya 恒等式,公式为 $CO_2 = (CO_2/PE) \times (PE/GDP) \times (GDP/POP) \times POP$, CO₂ 代表经济中的碳排放量, PE 代表一次能源消费量, GDP 代表经济产出, POP 代表人口,碳排放可以分解为能源的碳排放系数、GDP 的能耗强度、人均 GDP 和人口四个因素的乘积。岛田等 (2007) 认为如果 1990~2030 年 CO₂ 的排放减少 30%~50%, 可以实现低碳经济社会。为达到此目标,有必要进行社会经济结构变化和技术变迁,如土地规划、促进可再生能源开发利用和生命周期变化等创新措施。日本低碳经济课题组 2008 年提出“面向低碳社会的 12 项行动”研究报告,明确量化目标、行动日程和政策措施。其核心战略思想是“技术进步,行为改变,制度保障”。Gomia 等 (2009) 设计区域社会经济发展模型,研究区域碳排放水平,将此模型应用于日本京都地区,设立三种假定,分别减排 30%, 40% 和 50%, 解决了内部一致性问题。

日本资源匮乏,面临生存和发展的压力大,学者在减排度量、可再生能源开发利用、区域碳排放评估预测等方面投入大量精力进行研究。

二、国内研究现状

我国经济的高速发展带来了严重的污染问题和资源短缺问题。如何转变模式、发展低碳经济引起学者极大的关注,但总体来看我国学者的研究方向比较多,成果

^① B 模式:以利用风能、太阳能、地热资源、小型水电、生物质能等可再生能源为基础的生态经济发展新模式。A 模式:现行的以化石燃料为基础、以破坏环境为代价、以经济为绝对中心的传统发展模式。

难以系统化,研究深度有待进一步挖掘。

1. 低碳经济内涵研究

庄贵阳(2007)认为,低碳经济是人类发展水平和碳生产力同时达到一定水平下的经济形态,旨在实现控制温室气体排放的全球共同愿景,其实质是能源效率和清洁能源结构问题,核心是能源技术创新和制度创新,目标是减缓气候变化和促进人类的可持续发展。冯之浚等(2009)提出,低碳经济是低碳发展、低碳产业、低碳技术、低碳生活等经济形态的总称。

2. 低碳经济发展模式研究

国内学者从碳减排及影响因素、碳度量、能源战略、碳交易、碳税、低碳城市、产业低碳等方面对发展模式进行了研究。

付允等(2008)从宏观、中观和微观三个层次论证了低碳经济发展模式的低碳化发展方向、节能减排发展方式及碳中和发展方法。冯之浚等(2009)认为发展低碳经济不仅是我国转变发展方式、调整产业结构、提高资源能源使用效率、保护生态环境的需要,也是在国际金融危机的情况下增强国内产品的国际竞争力、扩大出口以及缓解全球温室气体排放问题等方面所面临的国际压力的需要。这既符合我国现代化进程的要求,又可以面对来自国际上的挑战。国务院发展研究中心课题组(2009)认为,我国应尽快提出并探索发展低碳经济的路径,理由有三:一是我国要用先进理念引导发展而不能走“先污染后治理”的老路;二是自“九五”期间我国提出转变增长方式以来,没有达到预期效果的部分原因是缺乏相应的统计、考核指标,特别是缺乏对执行情况的监督;三是从国情出发,我国发展低碳经济有其紧迫性和重要性。国务院发展研究中心课题组(2009)在《全球温室气体减排:理论框架和解决方案》中明确建议采用碳市场制度。杜祥琬(2010)指出,中国人口多,资源短缺,需要绿色、低碳新能源战略来实现中国能源的可持续发展。低碳、绿色能源战略的内涵是通过三个子战略,发展三种概念的绿色能源,走出一条中国特色的新型能源道路。其中,三个子战略包括:大力节能、提高能效、控制能耗总量;高效洁净化地利用化石能源;加快核能和可再生能源的发展。樊纲(2010)主编的《走向低碳发展:中国与世界——中国经济学家的建议》明显倾向于采用碳税政策。付允等(2010)指出,低碳城市建设应该从低碳经济、低碳交通、低碳建筑、低碳环境、低碳社区和低碳家庭六个方面入手,构建全面可行的低碳城市模式。

第三节 低碳经济的影响

一、经济影响

1. 清洁发展机制催生了一个新的市场

联合国会议和相关承诺促使各国加大对低碳发展的投入,开发新技术。1997年《京都议定书》签定后产生了清洁发展机制(clean development mechanism, CDM),