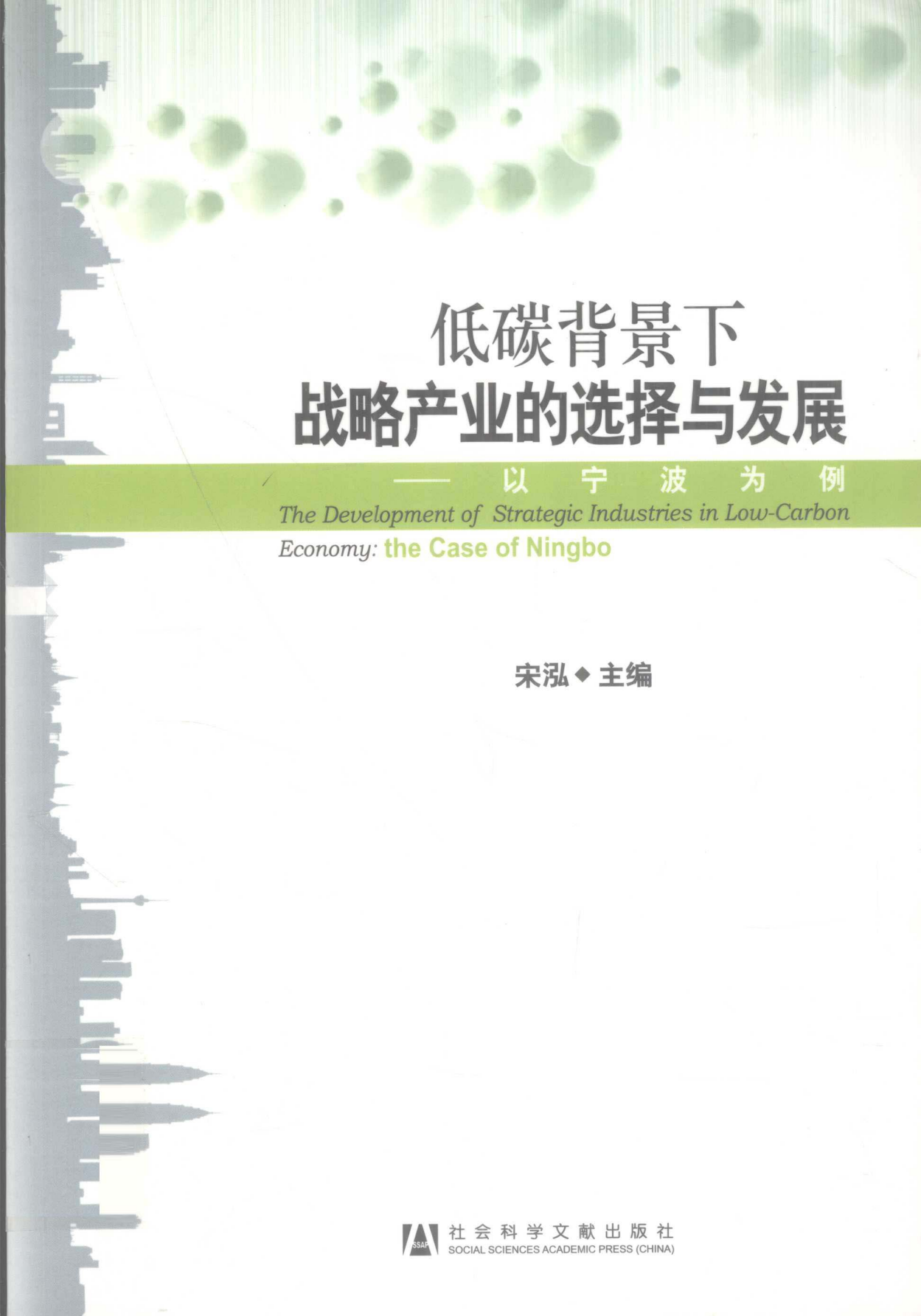




低碳背景下 战略产业的选择与发展

—— 以 宁 波 为 例

*The Development of Strategic Industries in Low-Carbon
Economy: the Case of Ningbo*

宋泓 ◆ 主编



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

低碳背景下 战略产业的选择与发展

—— 以 宁 波 为 例

宋泓◆主编



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目 (CIP) 数据

低碳背景下战略产业的选择与发展: 以宁波为例/宋泓主编.
—北京: 社会科学文献出版社, 2011. 4
ISBN 978 - 7 - 5097 - 2231 - 2

I. ①低… II. ①宋… III. ①产业 - 经济发展战略 - 研究 - 中国 IV. ①F121. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 048104 号

低碳背景下战略产业的选择与发展

——以宁波为例

主 编 / 宋 泓

出 版 人 / 谢寿光

总 编 辑 / 邹东涛

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

网 址 / <http://www.ssap.com.cn>

网站支持 / (010) 59367077

责任部门 / 财经与管理图书事业部 (010) 59367226

电子信箱 / caijingbu@ssap.cn

项目负责人 / 周 丽 王玉水

责任编辑 / 王玉山

责任校对 / 刘晓静

责任印制 / 董 然

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部
(010) 59367081 59367089

经 销 / 各地书店

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

排 版 / 北京步步赢图文制作中心

印 刷 / 北京季蜂印刷有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

印 张 / 12.25

字 数 / 173 千字

版 次 / 2011 年 4 月第 1 版

印 次 / 2011 年 4 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 2231 - 2

定 价 / 39.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误,
请与本社读者服务中心联系更换



版权所有 翻印必究

*The Development of Strategic
Industries in Low-Carbon Economy:*

Chang, Hsiao-Chuan, and Shih, Hsiang-Tai



“低碳经济背景下宁波 战略产业选择与发展研究” 课 题 组

负责人 宋 泓 中国社会科学院世界经济与政治研究所
叶春华 宁波市经济委员会

成 员 周 平 宁波市经济委员会
陈 迎 中国社会科学院城市发展与环境研究所
倪月菊 中国社会科学院世界经济与政治研究所
东 艳 中国社会科学院世界经济与政治研究所
马 涛 中国社会科学院世界经济与政治研究所
高凌云 中国社会科学院世界经济与政治研究所
苏庆义 中国社会科学院研究生院

前 言

气候变化正深刻影响着人类的生存与发展，是全球可持续发展面临的最严峻挑战之一，它早已超越了环境问题的范畴，成为关系各国根本利益，涉及政治、经济、技术、环境、法律等综合性、战略性问题。中国作为拥有 13 亿人口的发展中大国，发展的需求极其迫切，随着工业化、城镇化的快速发展，能源消费总量在未来很长时间里还会保持较快的增长速度，而且中国每万美元国内生产总值的能耗水平大大高于世界平均水平（2009 年为世界平均水平的 3 倍）。巨大的能源消费总量以及较低的能源利用效率，再加上中国以煤炭为主的能源结构，使得中国的能源安全、环境污染等问题日益严重。为深入贯彻落实科学发展观，加快转变经济增长方式，努力控制温室气体排放，2009 年 11 月 25 日国务院常务会议决定，到 2020 年我国单位国内生产总值 CO_2 排放比 2005 年下降 40% ~ 45%，且将之作为硬性约束指标纳入国民经济和社会发展中长期规划，并据此制定了相应的国内统计、监测和考核办法。

但是，由于各地在资源禀赋、工业基础等方面差别较大，并不存在一个普遍适用的减排达标路径，这就需要各级地方政府行政主管部门

门，在科学测算本地 CO_2 排放、结合本地基本情况和未来发展规划的基础上，探索出适合本地的节能减排之路。在这一大背景下，节能减排自然也是宁波市转变经济增长方式、推进科学发展、适应全球环保生态形势的唯一途径。问题是，宁波市作为我国重要的临港工业基地，现阶段重化工业发展迅速，特别是产业结构中资源消耗型的产业上升非常快，节能降耗与环境保护的压力不断增大，未来资源环境严重束缚与宁波市工业较快发展之间的矛盾将会日益凸显。因此，对宁波市来说，需要仔细思考如下五个问题：碳减排约束目标能否实现？如果能，应该如何实现，或者说如何更好地实现？本地原有的经济发展战略或者产业发展规划如何进行调整？国内外有哪些可供借鉴的成功经验或者失败教训？如何处理碳减排与重化工业快速增长之间的关系？

本书从宁波市工业发展的基本特征出发，利用国家间气候合作委员会（IPCC）提供的 CO_2 排放算法，依据 Weaver-Thomas 模型，综合考虑和分析了各类情景，在回答上述问题、提出政策建议的同时，特别强调为宁波市政府有关部门的决策提供理论支撑。本书共分七章：第一章在科学界定有关低碳经济基本概念的基础上，详细阐述了发展低碳经济的国际背景及各国发展低碳经济的相关经验，进而以丹麦哥本哈根、德国弗莱堡、瑞典维克舒尔为例，分析了国外在建设低碳城市上进行的有益探索；特别地，本章着重介绍了临港工业城市——日本川崎的成功经验。第二章则依据中国在碳减排方面所作出的主要承诺，分析和比较了各地各级政府 in 政策、法规等方面所做的主要工作及相关的碳减排成效。第三章从经济结构状况、工业发展特征、碳排放总量、碳排放强度等方面，对宁波市与其他计划单列市以及全国平均水平做了详细的分析比较，对宁波工业发展与碳排放所处的阶段进

行了明确的定位。第四章主要讨论战略产业选择问题，首先深入辨析战略产业的内涵，分析其与若干相关概念的异同，并据此提出选择战略产业的若干原则；然后分析传统条件下战略产业选择的指标体系，在此基础上简述有关的选择模型；进而重点考虑低碳约束下战略产业的指标体系，同时对传统选择模型加以改进。第五章从规模、效率和低碳约束三个方面入手，利用不同的权重组合，对宁波战略产业的选择结果进行了细致的比较，确定了三种基本的情景。第六章主要考虑以战略产业为基础的整体工业发展问题，在第五章战略产业选择的基础上，采用历史值外推模拟、加入碳强度约束模拟、结构性减排模拟、综合性减排模拟等四种模拟方法对宁波“十二五”期间（2011~2015年）节能减排的效果进行模拟分析。第七章结合碳减排目标与工业增加值目标，对宁波市实现双重目标的基本路径进行了比较和选择。

最后，在对比宁波市“十一五”期间节能减排具体做法与上述基本结论的基础上，本书强调宁波市“十二五”碳减排需要认真做好八个方面的工作，即“一个主体、两个争取与五个抓好”。“一个主体”是强调应该在市政府设立专门的碳减排办公室，领导和协调经委、发改委、环保局、科委等多个部门在碳减排方面的具体工作。“两个争取”，首先是全国范围内的统筹兼顾，争取国家在制定宁波市碳强度目标任务时能考虑到宁波市临港重化工业以及二次能源生产消费的基本情况；其次是有的放矢，争取国家及各个国家级行业协会尽快制定相应的行业碳强度准入标准。“五个抓好”分别是，第一是抓好产业的集中、转移与培育，将较高排放的产业进行适度集中，并利用循环经济的方式来加以改造，同时将高排放产业的高排放环节转移到减排目标较轻的地区，利用各类手段培育和壮大低碳的战略性新兴产业；

第二是抓好循环经济，在全国率先探索发展工业循环经济的路子；第三是抓好技术减排工作，强调技术减排在碳减排中的基础性作用；第四是抓好新能源、替代能源的开发与利用，要把新能源、替代能源的开发与利用当做未来宁波市经济的一个新的增长点；第五是抓好增加碳汇工作，充分利用温室气体排放权交易，深入研究国际碳交易的主要机制、形态与基本规则，最终实现在碳交易产业链上的升级。

在本课题的研究过程中，我们自始至终得到了宁波市政府的关心和指导，也得到了宁波市经委、发改委、环保局、统计局、宁波大学等部门的大力支持。尤其，宁波市经委为课题组要求的座谈、实地调研等活动提供了极大的帮助，经委综调处更是参与了课题组关于课题思路、内容安排与细节处理的多次研讨，对本课题的深入开展与最终完成作出了建设性贡献。社会科学文献出版社的王玉山老师为本书的最后顺利出版做了大量细致的编辑工作，在此一并表示感谢。但限于作者的水平，差错在所难免，恳请广大读者给予批评指正。

目 录

第一章 发展低碳经济的国际背景、趋势及经验借鉴	倪月菊 / 001
第一节 低碳经济：概念的提出及演进	/ 001
第二节 低碳经济的发展趋势及特点	/ 005
第三节 国外发展低碳经济的现状与经验	/ 011
第四节 外国政府促进低碳城市化的做法与经验	/ 019
第五节 临港城市——川崎建设低碳城市的经验	/ 026
 第二章 低碳经济的国内政策和进展	 陈 迎 / 038
第一节 中国发展低碳经济的主要动力	/ 038
第二节 中国促进节能减排的主要政策措施	/ 042
第三节 中国节能减排的主要成效	/ 048
第四节 城市在发展低碳经济中的特殊责任	/ 049
第五节 国内低碳城市建设的积极探索	/ 051
第六节 低碳城市示范及重点工作	/ 057

第三章 宁波市工业经济与低碳发展现状分析与比较

..... 马 涛 东 艳 苏庆义	/ 060
第一节 宁波市工业经济发展特点	/ 060
第二节 宁波市碳排放与国内城市及国际的比较	/ 068
第三节 宁波市工业行业能耗和 CO ₂ 排放情况分析	/ 080

第四章 低碳经济条件下的战略产业选择：理论框架

..... 高凌云	/ 095
第一节 战略产业的内涵	/ 096
第二节 战略产业的选择原则	/ 101
第三节 传统的战略产业选择指标体系与模型	/ 103
第四节 低碳约束下战略产业选择的指标体系构建	/ 109

第五章 宁波战略产业选择：计算结果及分析

..... 苏庆义	/ 114
第一节 传统条件下的选择	/ 114
第二节 低碳条件下的选择	/ 127

第六章 宁波战略产业选择：情景模拟

..... 东 艳 马 涛 苏庆义	/ 134
第一节 历史值外推模拟	/ 135
第二节 加入碳强度约束的模拟	/ 145
第三节 结构性减排模拟	/ 148
第四节 综合性减排模拟	/ 156

第七章 政策建议

..... 宋 泓 高凌云	/ 167
第一节 宁波市“十二五”任务模拟	/ 167
第二节 低碳背景下宁波市战略产业的选择与发展	/ 176
第三节 低碳背景下宁波市战略产业发展的 政策选择	/ 178

参考文献

第一章

发展低碳经济的国际背景、 趋势及经验借鉴

倪月菊*

气候变化问题是当今国际社会高度关注的全球问题，它早已超越了环境问题的范畴，成为关系各国根本利益，涉及政治、经济、技术、环境、法律等方面的综合性、战略性问题。随着对气候变化本质认识的不断深入，国际气候政治博弈也日趋激烈，不顾发展中国家的发展需求，片面强调减排抑或片面强调经济增长，走发达国家工业化的老路，都是不足取的。在发展与减排之间寻求妥协，创造共赢，催生了低碳经济理念。

第一节 低碳经济：概念的提出及演进

低碳经济是近几年提出的概念，它是一种比循环经济要求更高、

* 倪月菊，经济学博士，副研究员，中国社会科学院世界经济与政治研究所国际贸易室。

对资源环境更为有利的经济发展模式。低碳经济概念的提出表面看来主要是为了控制大气中的 CO_2 排放量，其实质是要求人们活动行为的低投入、优投入、低污染、低排放、高产出，以实现经济、环境、社会三个效益的统一，以及人类社会系统、科学技术系统与自然生态系统的有机结合。

“低碳经济”提出的大背景，是全球气候变暖对人类生存和发展的严峻挑战。随着全球人口和经济规模的不断增长，能源使用带来的环境问题及其诱因不断地为人们所认识，不止是烟雾、光化学烟雾和酸雨等的危害，大气中的 CO_2 浓度升高带来的全球气候变化也已被确认为不争的事实。降低碳排放强度就成为保护我们共同地球的客观需要。另外，过多过滥、粗放式地使用资源，单位能耗与单位资源耗量过高，资源枯竭进一步加深，也是低碳经济提出的背景因素之一。从世界能源储量看，如在现有技术经济水平和开采强度下，煤炭可以用 200 多年，石油可以用 40 多年。同时，我们也应看到，人类使用化石能源的经济成本越来越高，技术要求越来越强。因此，发达国家把应对气候变化的重点放在节能技术、开发利用可再生能源等领域，正是出于对能源资源可持续利用的考虑。在上述背景下，“碳足迹”、“低碳经济”、“低碳技术”、“低碳发展”、“低碳生活方式”、“低碳社会”、“低碳城市”、“低碳世界”等一系列新概念、新政策应运而生。

“低碳经济”最早见诸政府文件是 2003 年的英国能源白皮书《我们能源的未来：创建低碳经济》。作为第一次工业革命的先驱和资源并不丰富的岛国，英国充分意识到了能源安全和气候变化的威胁。该白皮书从英国对进口能源高度依赖和作为《京都议定书》缔约国有义务降低温室气体排放的实际需要出发，着眼于降低对化石能源依赖和控制温室气体排放，提出将实现低碳经济作为英国能源战略的首要目标，具体包括：（1）到 2050 年将英国二氧化碳的排放量削减 60%，并于 2020 年取得实质性的进展（在 2007 年 3 月发布的《气候变化法案》中，2020 年的目标被确定为削减 26% ~ 32%）；（2）保持能源

供应的稳定性和可靠性；(3) 促进国内外竞争性市场的形成，协助提高可持续的经济增长率并提高劳动生产率；(4) 确保每个家庭以合理的价格获得充分的能源服务。

2005 年 2 月 16 日，由联合国气候大会通过的《京都议定书》正式生效，这是人类历史上首次以法规的形式限制温室气体排放。《京都议定书》的生效促进了全球碳市场的发展，而全球碳市场承载着低碳经济的发展希望。为了促进各国完成温室气体减排目标，议定书允许采取以下四种减排方式：(1) 两个发达国家之间可以进行排放额度买卖的“排放权交易”，即难以完成削减任务的国家，可以花钱从超额完成任务的国家买进超出的额度。(2) 以“净排放量”计算温室气体排放量，即从本国实际排放量中扣除森林所吸收的二氧化碳的数量。(3) 可以采用绿色开发机制，促使发达国家和发展中国家共同减排温室气体。(4) 可以采用“集团方式”，即欧盟内部的许多国家可视为一个整体，采取有的国家削减、有的国家增加的方法，在总体上完成减排任务。

英国政府继 2003 年能源白皮书之后，于 2006 年 10 月发布《气候变化的经济学：斯特恩报告》（以下简称《斯特恩报告》），对全球变暖的经济影响做了定量评估。《斯特恩报告》认为，气候变化的经济代价堪比一场世界大战的经济损失。应对这场挑战，目前技术上是可行的，经济负担上也比较合理。行动越及时，花费越少。如果现在全球以每年 GDP 1% 的投入，即可避免将来每年 GDP 5% ~ 20% 的损失。《斯特恩报告》呼吁全球向低碳经济转型。主要措施有：提高能源效率；对电力等能源部门“去碳”；建立强有力的价格机制，如对碳排放征税和进行碳排放交易；全球联合对去碳高新技术进行研发和部署等。

2007 年 2 月至 11 月，联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）陆续发布第四次气候变化评估报告的四个部分，从不同方面就全球气候变化的事实、原因、预估、影响、适应和减缓措施等进行了综合评估。该报告为解决气候问题上长期争论的三个基本问题提供了强有力的科学结论。其一，气候变暖的现象确实是在发生，按照现在的趋势到 21 世纪末地球温度有可能上升 1°C ~ 6°C ；其二，地球变

热的主要原因，与以 CO_2 为主的六种温室气体（GHG）的持续排放有关；其三，温室气体的持续排放，来源于过去 100 多年来工业革命的化石能源消耗，因此应对气候变化的关键就是大幅度降低化石能源的消耗。报告指出，在当前气候变化减缓政策和相关可持续发展措施下，未来几十年全球温室气体排放将持续增加。如以等于或高于当前的速率持续排放温室气体，会导致全球进一步变暖，并引发 21 世纪全球气候系统的许多变化，从而对全球人类的基本生活元素——水的获得、粮食生产、健康和环境产生巨大影响。

2007 年 12 月 3 日，联合国气候变化大会在印尼巴厘岛举行，12 月 15 日正式通过一项决议，决定在 2009 年前就应对气候变化问题新的安排举行谈判，制定了世人关注的应对气候变化的“巴厘岛路线图”。该“路线图”为 2009 年前应对气候变化谈判的关键议题确立了明确议程，确认了“共同但有区别的责任”原则，其核心就是进一步加强《联合国气候变化公约》和《京都议定书》的全面、有效和持续实施，重点解决减缓、适应、技术、资金等问题。同时，要求发达国家在 2020 年前将温室气体减排 25% ~ 40%。“巴厘岛路线图”为全球进一步迈向低碳经济起到了积极的作用，“巴厘岛路线图”是人类应对气候变化历史中的一座新里程碑。

2009 年 12 月 7 日召开的哥本哈根国际气候会议，就未来应对气候变化的全球行动签署新的协议。哥本哈根会议涉及世界各国从高碳排放的工业文明向低碳消耗的生态文明的革命性转型；这是继《京都议定书》后又一具有划时代意义的全球气候协议书，毫无疑问，它将对地球今后的气候变化走向产生决定性的影响。这是一次被喻为“拯救人类的最后一次机会”的会议。事实上从 20 世纪 90 年代开始，绿色经济的研究者就预言，按照著名的尼古拉·康德拉季耶夫（Nikolai D. Kondratieff）经济长波理论或约瑟夫·熊彼特（Joseph Alois Schumpeter）创新周期理论，在以信息技术革命为内容的第五次创新长波之后，即将来临的是以资源生产率革命为特征的第六次创新长波，而这个长波的意义就是开创以低碳能源为特征的生态经济新时

代。哥本哈根会议将会实质性地启动这个绿色经济的新长波，并到 2020 年进入高潮。

第二节 低碳经济的发展趋势及特点

发展低碳经济作为协调社会经济发展、保障能源安全与应对气候变化的基本途径，已得到世界各国普遍认同，形成了世界经济的一种新潮流、新趋势，并形成以下一些特点。

一 发达国家占据低碳经济发展的制高点

1. 主要发达国家大规模投入低碳领域，促经济复苏，培育新增增长点

2008 年全球金融危机爆发后，美国、欧盟和日本推出前所未有的大规模经济刺激计划，都将低碳领域作为投资的重点。美国新任总统奥巴马签署《复苏与再投资法案》，实施总额为 7872 亿美元的经济刺激计划，内容包括开发新能源、节能增效和应对气候变暖等方面。欧盟委员会推出总额为 2000 亿欧元（约合 2520 亿美元）的经济刺激计划。其中，为实现欧盟发展低碳经济的“三个 20% 目标”将投资 480 亿欧元（约合 605 亿美元）。欧盟还宣布将在 2013 年之前投资 1050 亿欧元（1323 亿美元），用于绿色经济建设，以创造更多就业机会，抵制全球气候变暖，并稳固欧盟在环保技术领域的世界领先地位。日本投资未来的核心内容就是低碳革命，投资规模达 1.6 万亿日元（合 160 亿美元）。目标是到 2020 年太阳能利用达到世界第一；对可再生能源的利用规模达到世界最高水平；在世界上最早实现普及环保汽车；推进低碳交通革命，发展世界最先进物流；成为资源大国，领导世界低碳再循环潮流。

2. 主要发达国家制定和实施中长期战略规划，主导世界低碳技术和产业发展

低碳经济作为新的发展模式，成为后危机时期世界经济增长的重

要推力。主要发达国家凭借低碳领域的技术和制度创新优势，制定和实施发展低碳经济的中长期战略规划，力图在新一轮的世界经济增长中获得强有力的竞争优势。2009年6月美国通过的《美国清洁能源法案》，明确规定减少化石能源的使用，到2020年，温室气体排放量要在2005年的基础上减少17%，到2050年减少83%。《美国清洁能源法案》构成了美国向低碳经济转型的法律框架，表明美国在气候变化政策基调上的根本性转变。欧盟委员会在平衡与协调各成员国的基础上，于2007年提出发展低碳经济的“三个20%目标”。为此，欧盟提出了战略能源技术计划，这是欧洲建立新能源研究体系的综合性计划。该计划包括欧洲风能启动计划，其重点是大型风力涡轮和大型系统的认证（陆上与海上）；欧洲太阳能启动计划，重点是太阳能光伏和太阳能集热发电的大规模验证；欧洲生物能启动计划，重点是在整个生物能使用策略中，开发新一代生物柴油；欧洲CO₂捕集、运送和储存启动计划，重点是包括效率、安全和承受性的整个系统要求，验证在工业范围内实施零排放化石燃料发电厂的生存能力；欧洲电网启动计划，重点是开发智能电力系统，包括电力储存；欧洲核裂变启动计划，重点是开发第IV代技术。目前，能源气候一揽子计划已经成为具有法律约束力的法规，将会推动欧盟经济继续向高能效、低排放的低碳方向转型。近年日本政府在大力推行节能减排计划的同时，主导建立低碳社会。2008年6月，日本首相福田康夫提出“低碳社会是日本发展的目标”，即著名的“福田蓝图”，“福田蓝图”标志着日本低碳战略的形成。

3. 主要发达国家均制定了发展低碳经济的财政收入政策

碳税类。碳税是根据化石燃料燃烧后排放碳量的多少，针对化石燃料的生产、分配或使用来征收税费。征收碳税使得使用污染性燃料的成本变高，促进公共事业机构、商业组织及个人减少污染性燃料的消耗并提高能源的使用效率。另外，碳税提高了绿色清洁能源（太阳能、风能、生物能等）的成本竞争力，使它们能与价格低廉的污染性燃料相抗衡。碳税收入还可以用于发展低碳技术、开发低碳能源，促