

Low-Carbon Economy

低碳经济

绿色革命与全球创新竞争

大格局

蔡林海 / 著



经济科学出版社
Economic Science Press

Low-Carbon Economy

低碳经济

绿色革命与全球创新竞争大格局



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

低碳经济 绿色革命与全球创新竞争大格局 / 蔡林海
著. —北京: 经济科学出版社, 2009. 8

ISBN 978 - 7 - 5058 - 8327 - 7

I. 低… II. 蔡… III. 气候变化 - 影响 - 经济发展 -
研究 IV. F061. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 108470 号

责任编辑: 张 频

责任校对: 远瑞华

版式设计: 代小卫 齐 杰

技术编辑: 董永亭

低碳经济

绿色革命与全球创新竞争大格局

蔡林海◎著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编室电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天宇星印刷厂印刷

华丰装订厂装订

787 × 1092 16 开 16.75 印张 250000 字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

印数: 00001—2000 册

ISBN 978 - 7 - 5058 - 8327 - 7 定价: 30.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

Low-Carbon Economy

序

历史经验表明，危机和机遇并存，每一次危机都孕育着新的技术突破，催生新的产业变革。百年不遇的金融危机冲击了各国经济，但也推动了应对气候变化的低碳技术创新。

气候变化对人类的影响是不分国籍的，也是长远的、全方位的，国际社会应该携手合作，在“共同但有区别责任”的原则下共同应对。而发展低碳经济是应对气候变化和经济增长双赢的创新。如果说应对气候变化是关系到人类生存和发展的根本问题的话，那么，低碳经济创新是关系到国家竞争力的重大问题。

蔡林海博士根据近年来对气候变化以及低碳经济的前瞻性研究，站在俯瞰全球创新竞争大格局的高度，从理念创新、政策与制度的创新、低碳技术创新、低碳型产业的创新，以及企业碳管理的经营创新五大领域，系统而详尽地介绍并分析了当今欧盟、美国和日本等发达国家和地区发展低碳经济的中长期战略及其实施现状，为我国在科学发展观的指导下应对气候变化、积极参与全球低碳经济创新提供了新颖的视点。相信这本书对大家会有重要的借鉴和参考价值。

是为序。

张玉台

国务院发展研究中心主任

2009年6月18日

Low-Carbon Economy

目 录

引 论 凤凰涅槃：金融危机、气候变化与世界经济的新一轮增长

- 写在“绿色革命”与低碳经济创新的前夜 1
- 1. 百年不遇的经济危机与“投资未来”的经济刺激计划 3
- 2. 奥巴马政府的经济刺激计划：绿色新政 5
- 3. 日本的经济刺激计划：“投资低碳革命” 7
- 4. 气候变化：比金融危机更加旷日持久的全球危机 12
- 5. 气候变化与经济增长的外交战：“不平等条约”与“气候的正义” 14
- 6. 低碳经济创新：老牌工业革命国家的深谋远虑 18

第 1 章 理念创新：发达国家向低碳经济转型的深谋远虑 23

- 1. 欧洲的典范：向低碳经济转型的理念基础 26
- 2. 美国的蜕变：应对气候变化与经济发展不再是“零和博弈” 30
- 3. 日本的战略：“构建低碳经济宣言” 37

第 2 章 政策创新（一）：欧盟要主导低碳经济的国际规则 41

- 1. 应对气候变化的中长期目标：欧、美、日“钩心斗角” 43
- 2. 欧盟的“谋略”：先发制人，获得新的竞争优势 46
- 3. 欧盟的低碳经济政策与碳排放管制措施 47
- 4. 欧盟的政策手段：气候变化立法 49
- 5. 欧盟的经济手段：应对气候变化的相关税制与排放权交易制度 53

第 3 章	政策创新 (二): 奥巴马政府要成为应对气候变化的世界领袖	57
	1. 美国的行动: 布什政府的“20in10 计划”	59
	2. 美国地方州政府和联邦议会的气候变化对策	60
	3. 奥巴马政府的“绿色能源法案”	61
	4. 美国在向低碳经济转型	65
第 4 章	政策创新 (三): 日本的“低碳社会纲领”及其政策构想	67
	1. 日本构建低碳社会的基本理念	70
	2. 政策创新的重点: 社会意识和社会系统的创新	71
	3. 日本在经济激励制度与经济手法上的创新	74
	4. 日本的低碳经济立法与碳减排交易制度的尝试	79
第 5 章	低碳技术创新 (一): 欧盟、美国、日本竞争实力的比较	83
	1. “全球最具创新力国家排名”: 为何日本第一, 美国优势下降	85
	2. 低碳技术创新投入与产出: 欧、美、日的比较	90
	3. 低碳技术创新能力的欧、美、日大比较	91
第 6 章	低碳技术创新 (二): 欧盟的战略	99
	1. 走向低碳经济: 欧盟战略能源技术计划	101
	2. 低碳技术创新领域: 欧盟未来 10 年的重大挑战	102
	3. 欧盟的低碳技术开发战略与中长期课题	104
	4. 英国和德国的低碳技术创新活动	112
第 7 章	低碳技术创新 (三): 美国的实力	115
	1. 布什政府的“美国气候变化科学方案”	118
	2. 布什政府的“美国气候变化技术方案”	119
	3. 布什总统时代的美国低碳技术创新	121
	4. 布什政府扶持的低碳技术研发项目	122
	5. 奥巴马政府的低碳技术创新政策	131

第 8 章	低碳技术创新（四）：日本的优势	137
1.	日本在低碳技术创新中的两大优势	139
2.	日本低碳技术创新的“五大重点领域”	141
3.	日本实现低碳社会的技术战略：“创新技术 21”	144
4.	日本的低碳技术开发路线图	147
5.	日本的低碳技术创新与“竞争型研究资金”	160
第 9 章	产业创新（一）：“看得见的手”与低碳型产业的竞争	163
1.	看得见的手：低碳型产业创新的压力与动力	165
2.	低碳型产业的四大领域	169
3.	碳排放权交易与碳抵消服务崭露头角	170
4.	低碳型产业与欧、美、日竞争的大格局	175
第 10 章	产业创新（二）：“看不见的手”与低碳型产业的四大领域	179
1.	低碳型产业的“化石燃料的低碳化领域”	181
2.	低碳型产业的“可再生能源领域”	185
3.	低碳型产业的“能源的效率化与低碳化消费领域”	198
第 11 章	产业创新（三）：硅谷的转型与美国 IT 产业的低碳化战略	209
1.	从克林顿的信息革命、布什的金融创新到奥巴马的绿色革命	211
2.	硅谷的转型：绿色风险投资风光无限	214
3.	美国 IT 产业的低碳技术战略	215
第 12 章	产业创新（四）：日本家电产业与汽车产业的低碳技术战略	219
1.	日本家电巨头：是全军覆没，还是在向低碳型产业转型	221
2.	低碳社会中新的“三种神器”	223
3.	日本家电产业与汽车产业的联姻：像生产家电那样制造 电动汽车	224
4.	上下游通吃：占领低碳型产业价值链的高端	225

第 13 章 经营创新（一）：碳排放管制与欧、美、日的“产业自主行动计划”

	227
1. 碳排放管制与企业的经营创新	229
2. 欧美式的碳排放管制	230
3. 日本式的碳排放管制	232
4. 欧洲式“产业自主行动计划”	234
5. 美国式“产业自主行动计划”	237
6. 日本式“产业自主行动计划”	240

第 14 章 经营创新（二）：企业的“碳管理”与新的国际竞争力 243

1. 企业的“碳风险”与“碳信息披露项目”	245
2. “碳管理”与新的企业竞争力	248
3. 欧洲企业的碳管理与经营创新	250
4. 日本企业的碳管理与经营创新	252
5. 气候变化与国际竞争力	253

参考文献 256

后记 261

Low-Carbon Economy

引 论

凤凰涅槃：金融危机、气候变化与
世界经济的新一轮增长
——写在“绿色革命”与低碳经济创新的前夜

刺激经济和稳定金融体系只不过是短期性的为促使美国经济复苏而实施的手段而已。要完全地恢复美国经济的强度，唯一的途径就是进行长期性的投资，以便创造新的产业和新的就业，以及与其他国家竞争的能力……我所提出的预算将重点投资经济的未来。

奥巴马总统在美国国会的讲演

2009年2月24日

1. 百年不遇的经济危机与“投资未来”的经济刺激计划

以金融创新为主要特点的美国住房泡沫的破裂给美国以及欧洲和日本金融业带来了4兆540亿美元的巨大损失（见图1）。美国政府为了拯救华尔街，准备了7 000亿美元的救援款，为填补美国金融机构的亏损“黑洞”，至2009年4月已经投入了6 500亿美元，这些巨额的救援资金即便是能够使得美国的金融机构“免于死”，但也“回天无力”，无法使创伤累累的美国经济恢复到重新增长的轨道。为了使美国经济复苏，美国经济就需要新的增长动力，需要新一轮的技术创新和产业创新。

“2008年，世界遭遇能源危机和金融危机。这些危机导致世界经济出现从20世纪30年代大萧条以来最严重的衰退。2009年，随着全球人均收入下降，10多年

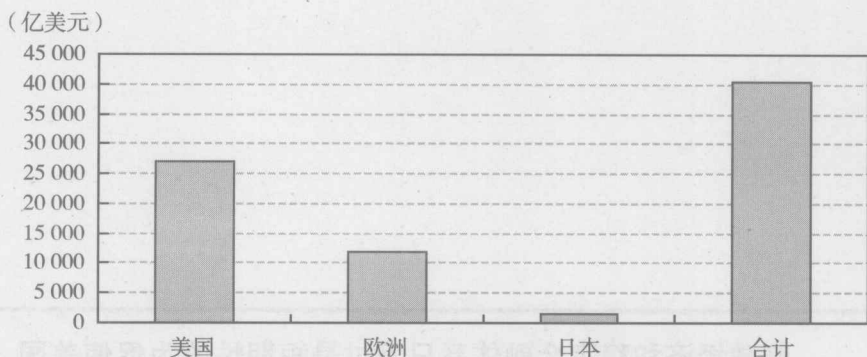


图1 欧、美、日金融机构因金融危机所遭受的损失金额

资料来源：国际货币基金组织《世界金融稳定性报告书》2009年4月25日。

来首次出现世界贸易量下滑。与2007年相比，2009年全球失业人数可能上升1 800万~5 100万人。”联合国环境规划署经济和贸易处发表题为《走向绿色经济》的报告书呼吁，“要化解当今威胁世界经济的重重危机，需要采取与20世纪30年代罗斯福新政类似的措施，实施‘全球绿色新政’。”

从2008年10月到2009年4月的半年时间里，美国、欧盟和日本等发达国家宣布的经济刺激计划总额达到了18 400亿美元，其中，美国的经济刺激计划规模为7 870亿美元，日本的经济刺激计划总额为75兆日元（大约8 000亿美元），欧盟经济再生计划为2 000亿欧元（2 520亿美元）。在欧盟主要国家的经济刺激计划中，德国为810亿欧元（1 024亿美元），英国为200亿英镑（284.5亿美元），法国260亿欧元（328.7亿美元），意大利70亿欧元（88.5亿美元）。

这些巨额庞大的经济刺激计划无非都是再次实践凯恩斯主义“减税，扩大内需，投资社会基础设施”的经济学理论。在美国制定经济刺激计划时，奥巴马总统的经济会议主席萨马斯提出了“聪明的支出（Wise Spending）”和“3S：Speedy（迅速），Substantial（大规模），Severl years（数年）”的概念。所谓“聪明的支出”是指经济刺激计划既要应对眼前的危机，更要着眼于未来，要为今后的经济增长打好基础。

但是，同样是实践凯恩斯主义，却有“投资未来”还是“投资过去”之争。

在百年不遇的经济危机中是投资“未来”还是投资“过去”，其判断的标准是投资与二氧化碳排放量的关系，经济效果与环境效果（温室气体排放）的关系。投资未来是在刺激经济，增加就业机会的同时，兼顾气候变化，节能环保，减排二氧化碳，获得新的竞争力。投资过去是刺激经济，增加就业，同时也增加能源消耗，增加二氧化碳的排放量。

经济刺激计划中向高碳型产业和高碳型社会基础社会的投资，正在无形地加大这些国家今后向低碳经济转型的成本和难度。

目前，许多国家或企业，在投资决策过程中，因为还没有碳价格的概念，在扩大内需的过程中，不断地加大对长寿命而且碳集约型的社会基础设施的大规模投资，这些大规模投资的结果，势必会增加这些国家和企业在未来时期所要付出的削减排放量所需的对策费用以及实施减排的困难度。在今后 10~20 年的过渡时期中，国际上有关碳价格的政策将会成型，这将会影响发展中国家减少对碳集约型社会基础设施的大规模投资。

2. 奥巴马政府的经济刺激计划：绿色新政

2009 年 2 月 24 日，奥巴马总统在美国国会的讲演中宣布“我所提出的预算将重点投资经济的未来”。在 2009 年 1 月 20 日，奥巴马总统发表美国能源与环境计划，宣称今后 10 年对绿色能源领域投资 1 500 亿美元，创造 500 万个新的就业机会，到 2015 年生产并且销售 100 万辆插电式混合动力车，使可再生能源在电力供应中所占比例在 2012 年提高到 10%，在 2025 年提高到 25%，同时，实行温室气体总量管制与排放权交易制度，到 2050 年使温室气体削减 80%。大约在 1 个月之后，奥巴马政府在 2009 年 2 月 17 日正式通过了“美国再生·再投资法”（The American Recovery and Reinvestment Act of 2009），实施总额为 7 872 亿美元的经济刺激政策。其中大约 580 亿美元投入到环境与能源领域。对环境与能源领域的投资将起到美国经济再生、创造就业、创造新的市场需求的效果。到 2010 年 12 月，美国将为 50 万人创造绿色就业的机会。这就是所谓的“绿色新政”。

美国在绿色新政中将首先投资建设“智能电网”，为太阳光发电和风力发电等可再生能源接入电网提供良好的基础设施。美国政府为促进可再生能源发电系统以及氢气燃料电池的开发和商用提供融资担保和补助，投资建筑节能改造工程，特别是在政府机构的设施的节能改造，同时促进普通家庭住宅的节能，以及公共设施的节能。对清洁煤技术和二氧化碳回收储藏技术的研究开发提供补助。对可再生能源和节能领域的专门人才的培养投资等（见表1）。

表 1 奥巴马政府经济刺激计划：绿色新政

	投 资 项 目	投资金额（亿美元）
财 政 支 出	智能电网，电网的现代化	110
	对州政府能源效率化，节能项目的补助	63
	对可再生能源（风力、太阳光）发电和送电项目提供融资担保	60
	对面向中低收入阶层的住宅的断热化改造提供补助	50
	联邦政府设施的节能改造	45
	研究开发化石燃料的低碳化技术（二氧化碳回收储藏技术）	34
	对在美国国内生产制造氢气燃料电池的补助	20
	对大学、科研机构、企业的可再生能源研究开发的补助	25
	对电动汽车用高性能电池研发的补助	20
	可再生能源以及节能领域专业人才的教育培训	5
	对购买节能家电商品的补助	3
减 税	对可再生能源的投资实行3年的免税措施	131
	扩大对家庭节能投资的减税额度（每户上限1 500美元）	20
	对插电式混合动力车的购入者提供减税优惠	20

资料来源：根据奥巴马政府2009年度预算资料编制而成。

2009年2月24日，奥巴马在美国国会发表的施政演说还表明在2010年的预算案中确立温室气体的减排目标，到2020年使温室气体排放量从2005年的水准削减17%，到2050年削减83%。为此，美国将实施二氧化碳总量管制与排放权交

易的制度，从2012年起的10年中将该制度的实施所产生的1.5亿美元的收益转而投资低碳技术的创新，今后10年，每年向可再生能源、清洁煤技术、二氧化碳回收储藏技术、环保车等低碳技术投资150亿美元。

绿色新政的实质是通过基础设施的投资扩大内需，应对气候变化所带来的危机，减少对进口石油的依赖，它并非仅追求眼前的经济复苏，而是更加着眼于中长期的增长，重视技术与产业创新的课题。

美国民主党智库“美国进步中心”指出，美国有一个很理想的机会，把在短期内创造就业机会和刺激经济复苏与在中期向低碳经济转型结合起来。推行这种政策需要两大要素，即直接的“绿色”财政刺激措施和碳定价政策。推行“绿色”财政刺激措施需要在未来两年内推行1000亿美元的“绿色复苏方案”，该方案能够通过投资能源效率与清洁能源战略创造估计达两百万个就业机会。与此投资方案配套的是建立全面的温室气体总量管制与排放权交易体制，以减少温室气体排放，它将从许可证销售中每年收入750亿美元，为投资方案带来很好的回报。碳定价政策的一个重要内容是立即取消联邦政府对石油和天然气行业的所有补贴，目前这些补贴每年至少是60亿美元。

3. 日本的经济刺激计划：“投资低碳革命”

日本政府的经济刺激计划总规模达到75兆日元，其中相当的部分用于“投资未来”。例如，日本政府在2009年4月10日发表了规模为15兆日元的“追加经济刺激计划”。该计划由三大部分构成，第一部分是应付眼前危机的“紧急对策”，规模为5兆日元，包括稳定就业和稳定金融系统；第二部分明确表明要“投资未来”，着眼于今后的增长战略，规模为6.2兆日元，最核心的内容是“低碳革命”；第三部分是“刺激日本的活力”，规模为4.3兆日元。

日本政府在庞大的经济刺激计划中，把“低碳革命”作为“投资未来”的最为核心的内容，并且提出了具体的目标，也即：①在低碳技术领域领先世界；②太阳光发电世界第一；③节能世界第一；④环保车的普及（目标：世界上最快

的普及速度)；⑤低碳型物流（目标：世界上最先进）；⑥成为资源大国（目标：领导世界低碳再循环的新潮流）（见表2）。

日本为推进低碳革命而实施的具体项目有：①在民用住宅、办公大楼、工厂、学校、公共基础设施等集中导入太阳光发电，绿色家电，实施节能改造，使节能效果“可视化”；②建设100个新能源园区的示范项目；③开展智能电网和智能电表的技术实验项目；为可再生能源发电上网提供新一代基础设施；④对现有信息通信系统进行绿色节能改造；⑤在太阳光发电与超电导，新一代蓄电池，绿色IT的技术开发和标准化领域，把日本建设成为世界性基地；⑥在低碳技术领域的开发研究和国际标准的制定方面与美国紧密合作。

在低碳型交通与物流领域，日本的投资计划是：①加快建设为电动汽车提供快速充电的基础设施；②首先在政府机构的公车领域普及环保车；③加快新一代蓄电池和马达，新一代汽车材料的技术开发；④积极参与新一代蓄电池国际标准的制定；⑤建设低碳型交通基础设施，实现新一代ITS系统。

在使日本成为“资源大国”的投资中，要加速开发“城市矿山”和“城市油田”，建设“新资源循环型社会示范项目”；同时，建设“沿海蓝晶社区”的高效率水循环系统，实现下水和排水的再利用以及海水淡化。

表2 日本经济刺激计划中的“投资低碳革命”

投资领域和目标	具体项目	主要课题
1. 在低碳技术领域领先世界 2. 太阳光发电世界第一 3. 节能世界第一	① 在民用住宅，办公大楼，工厂，学校，公共基础设施等集中导入太阳光发电，绿色家电，实施节能改造，使节能效果“可视化” ② 建设100个新一代能源园区示范项目 ③ 进行智能电网和智能电表的技术实验项目，为可再生能源发电上网提供新一代基础设施 ④ 对现有信息通信系统进行绿色节能改造 ⑤ 建设太阳光发电与超电导，新一代蓄电池，绿色IT的技术开发和标准化领域的世界基地 ⑥ 在低碳技术领域的开发研究和制定国际标准方面与美国紧密合作	① 由政府主导促进节能投资与新能源投资，唤起消费者对环保商品的需求 ② 实现太阳光发电，蓄电池、燃料电池的低成本化 ③ 制定太阳光发电购买的法规

续表

投资领域和目标	具体项目	主要课题
4. 环保车的普及 (目标: 世界上最快的普及速度) 5. 低碳型物流 (目标: 世界上最先进)	① 加快建设为电动汽车提供快速充电的基础设施 ② 首先在政府机构的公车领域普及环保车 ③ 加快新一代蓄电池和马达, 新一代汽车材料的技术开发 ④ 积极参与新一代蓄电池国际标准的制定 ⑤ 建设低碳型交通基础设施 ⑥ 实现新一代 ITS 系统	① 实现环保车以及新一代蓄电池的低成本化 ② 为实现低碳型物流制定相关的法规
6. 资源大国 (目标: 领导世界低碳再循环的潮流)	① 加速开发“城市矿山”和“城市油田”, 建设“新资源循环型社会示范项目” ② 建设“沿海蓝晶社区”的高效率水循环系统, 实现下水和排水的再利用以及海水淡化	① 提高循环技术的系统化能力 ② 制定与低碳技术相协调的法规

资料来源: 根据日本经济产业省资料编制而成。

在 2009 年 4 月 20 日, 日本政府又发表了题为“绿色经济与社会变革”的“日本版绿色新政”, 该新政的目标是到 2020 年使低碳型产业为日本新创造 50 兆日元的市场需求, 以及 140 万个新的就业机会。该计划还设立了一个金额为 45 亿日元的基金, 推进日本企业进行温室气体的减排, 为企业的减排融资提供“贴息”支援。

欧盟也同美国一样, 正在尝试把促进经济复苏和就业机会增长的短期措施与旨在向低碳经济转型的中期战略结合起来, 并在这方面付出更多的努力。2008 年 11 月欧盟发表了总额为 2 000 亿欧元的经济刺激计划, 其中为实现欧盟应对气候变化目标投资 480 亿欧元。在 2009 年 3 月, 为使欧盟成为低碳技术领域的世界性领袖, 欧盟宣布对建设低碳经济领域投资 1 050 亿欧元。

欧盟在应对气候变化与保持经济增长方面一直是发达国家的表率, 它在 2008 年确立了所谓的“20/20 计划”, 具体而言是到 2020 年使温室气体的排放量比 1990 年削减 20%, 并且把可再生能源的比重提高到 20%。

对欧洲来说, 向低碳经济转型关键性的一步是扩大和完善其温室气体总量管制与排放权交易体制 (ETS), 以便实现温室气体减排目标。同时, 在未来一两年