

HEILONGJIANGSHENG DITAN JINGJI
FAZHAN DUICE YANJIU

黑龙江省 低碳经济 发展对策研究



柴方营 于洪贤 著

 中国农业出版社



黑龙江省低碳经济发展 对策研究

柴方青 于洪贤 著

常州大学图书馆
藏书章

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

黑龙江省低碳经济发展对策研究 / 柴方营, 于洪贤
著. —北京: 中国农业出版社, 2011. 6
ISBN 978-7-109-15662-3

I. ①黑… II. ①柴…②于… III. ①区域经济发展
—研究—黑龙江省 IV. ①F127. 35

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 085845 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100125)

责任编辑 姚红

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 8.5

字数: 215 千字 印数: 1~1 000 册

定价: 35.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

低碳经济是以低能耗、低污染、低排放为基础的经济模式，是人类社会继农业文明、工业文明之后的又一次重大进步。低碳经济实质是能源高效利用、清洁能源开发、追求绿色 GDP 的问题，核心是能源技术和减排技术创新、产业结构和制度创新以及人类生存发展观念的根本性转变。

低碳经济是一种基于全球气候变化导致人类生存危机而产生的一种新的经济形态。低碳经济要求世界各国在经济发展中必须排放最少的温室气体，同时取得整个社会产出最大化，这种新的经济形态必须通过低碳化的发展模式来实现。

黑龙江省作为国家老工业基地，为新中国成立和建设做出了重大贡献。2008 年黑龙江 GDP 总量为 8 310.0 亿元，居全国第 15 位；2009 年，黑龙江 GDP 总量 8 288.0 亿元，居全国第 16 位；2010 年黑龙江 GDP 总量突破万亿元，但排名下降为第 17 位。历史原因导致的经济结构尤其是产业结构存在的许多矛盾已经成为严重制约经济快速发展的因素。黑龙江省产业构成比例不合理，多年来产业结构基本没有改变：第一产业占 GDP 比重 11.8%；第二产业占 GDP 比重 54.6%；第三产业占 GDP 比重 33.9%。产业结构问题也十分突出：三大产业之间关联程度很低；第二产业发展长期徘徊不前；第三产业比重远低于全国平均水平等。

低碳经济为黑龙江省经济结构调整和发展提供了难得的战略机遇，应充分利用黑龙江省的资源和地缘优势，抓住国际低碳经济发展大趋势，在发展中调整经济结构，在结构调整中保持较快

发展。

黑龙江省具有全国独一无二的低碳经济优势，在全国乃至全球生态环境保护和调节气候变化方面发挥了举足轻重的作用，应积极研究黑龙江省特色的低碳经济发展模式，以及把全省低碳经济上升为国家区域经济发展战略的对策。

作为东北农业大学农林经济管理的博士后，在中国博士后基金和黑龙江省博士后基金资助下，笔者分析研究了黑龙江省农业、林业、旅游、交通、建筑和能源等几大领域现状，提出了这些领域发展低碳经济的对策。根据黑龙江省高寒地区特色和低碳经济资源优势，重点对农业、旅游、能源和水生态领域如何发展低碳经济进行了实证分析。

在此衷心感谢恩师东北农业大学博士生导师、著名农业经济学家李友华教授，东北农业大学经济管理学院韦恒副教授，黑龙江省博士后管理办公室栾生德、刘磊等领导和同志，以及文中引用的资料数据的论文作者和提供了相关资料数据的有关部门。

由于低碳经济是新兴的研究领域，加之笔者水平有限，时间仓促，书中难免有不妥之处，希望对低碳经济发展起到抛砖引玉之作用，诚请读者不吝指正。

作 者

2010年12月

目 录

前言

第一章 绪论	1
一、研究目的和意义	1
二、研究背景分析	5
三、国内外研究动态	24
四、研究思路和方法	31
第二章 低碳经济的理论基础	32
一、循环经济理论	32
二、可持续发展理论	57
第三章 国内外低碳经济发展现状	74
一、国外的发展现状	74
二、国内的发展现状	90
三、国外低碳经济对我国的启示	93
第四章 黑龙江省低碳经济 SWOT 分析	96
一、黑龙江省发展低碳经济的重要意义	96
二、黑龙江省发展低碳经济的 SWOT 分析	99
三、黑龙江省低碳经济的发展战略	103
第五章 黑龙江省农业低碳经济发展对策	106
一、农业对温室效应的影响	106
二、黑龙江省农业低碳经济发展对策	108
三、国际农产品交易中心农业低碳发展模式分析	111
第六章 黑龙江省林业低碳经济发展对策	124
一、黑龙江省林业概况	124
二、森林碳汇功能	128

三、森林碳汇经济问题	130
四、黑龙江省森林碳汇	133
五、黑龙江省林业低碳经济发展对策	136
第七章 黑龙江省旅游低碳经济发展对策	140
一、黑龙江省旅游资源概况	141
二、旅游业存在的主要问题	146
三、黑龙江省低碳旅游发展对策	147
四、发展特色低碳旅游产业实证分析	
——冷水鱼旅游产业	148
第八章 黑龙江省交通低碳经济发展对策	154
一、交通运输与温室效应的关系	154
二、黑龙江省交通运输情况	157
三、交通运输气体危害	161
四、国外交通运输减排政策	163
五、香港城市低碳交通运输案例分析	169
六、黑龙江省交通运输低碳经济发展对策	172
第九章 黑龙江省建筑低碳经济发展对策	180
一、建筑业是国民经济重要组成部分	180
二、建筑业是温室气体重要排放源	183
三、黑龙江省建筑业概况	184
四、黑龙江省建筑业主要问题	187
五、黑龙江省建筑业低碳经济发展对策	190
第十章 黑龙江省能源低碳经济发展对策	194
一、黑龙江省能源概况	194
二、黑龙江省低碳清洁能源资源	195
三、黑龙江省清洁能源重点发展对策	197
四、低碳能源发展例证分析——水能资源开发利用	199
第十一章 黑龙江省水生态低碳经济发展对策	208
一、水生态低碳经济产生和调控机制	208
二、水生生物碳汇效应	211

目 录

三、黑龙江省典型水生态低碳资源	217
四、黑龙江省水生态低碳产业发展模式	227
五、黑龙江省水生态低碳经济发展对策	234
参考文献	254

第一章 绪 论

一、研究目的和意义

低碳经济是以低能耗、低污染、低排放为基础的经济模式，是人类社会继农业文明、工业文明之后的又一次重大进步。低碳经济实质是能源高效利用、清洁能源开发、追求绿色GDP的问题，核心是能源技术和减排技术创新、产业结构和制度创新以及人类生存发展观念的根本性转变。

从1992年通过《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC），1997年初步建立全球应对气候变化体系规则《京都议定书》，到2009年末结束的丹麦哥本哈根会议，低碳经济概念从无到有，从少数专家学者讨论到国际社会高度关注，发展低碳经济的绿色之路已经成为全球的共识。

低碳经济是一种基于全球气候变化导致人类生存危机而产生的一种新的经济形态。低碳经济要求世界各国在经济发展中必须排放最少的温室气体，同时取得全部社会产出的最大化，这种新的经济形态必须通过低碳化的发展模式来实现。

低碳经济发展模式具备特有的经济学和社会学特征。第一，低碳经济的目标是实现低碳排放前提下的经济发展高速增长，低碳经济模式也是消除人类社会贫穷的一种经济发展模式；第二，低碳经济并不是高成本低效益的经济发展模式，仅仅是对目前生产要素的重新组合或进行政策调整，就可以实现低碳模式发展，并且进一步降低成本；第三，低碳经济模式会促进高耗能产业的技术革新和进步，推动这些产业向更高层次发展；第四，低碳经济模式主要是减缓全球温室效应，发展低碳经济模式的责任关系

到每个国家、每个地区和每个人的利益，尤其是先期工业化过程中进行大量温室气体排放的发达国家应承担更多的责任。

低碳经济模式目标的双重性。第一，低碳经济模式的根本性目标是保持大气温室气体水平的相对稳定性，防止全球温度上升引起人类或部分国家和地区的生存危机，或影响经济社会的正常运行；第二，低碳经济模式的发展不能以降低人们生活条件和福利水平为代价，应维持或进一步提高目前的生活水平；第三，低碳经济模式应该促进整个社会经济产业的技术进步和人类生活方式的转变，提高能源利用效率、开发利用清洁能源、转变落后生产和生活方式。

低碳经济模式涉及的产业和领域十分广泛，主要包括低碳产品、低碳技术和低碳能源的开发利用。在技术上，低碳经济则涉及电力、交通、建筑、冶金、化工、石化等多个行业，以及可再生能源及新能源、煤的清洁高效利用、油气资源和煤层气的勘探开发、二氧化碳捕获与埋存等领域开发的有效控制温室气体排放的新技术。

以欧美为代表的发达国家早已完成工业化进程，碳排放量呈下降趋势，在资金和节能减排技术上拥有绝对领先的优势。哥本哈根会议进一步促进了全球碳交易市场和碳金融市场的形成和发展，为发达国家提供了建立世界新秩序的新平台，也必然会强化发达国家在世界经济秩序中的主导地位。

首先，从宏观上看，低碳经济为将来世界经济秩序发展确立了新规则。《气候变化框架公约》已经成为第三个规范全球经济发展的总则，必将引领整个世界的经济发展导向。1945年6月签署的《联合国宪章》是以土地为主要资源的农业文明的游戏规则，其宗旨是“维护国际和平与安全”、“制止侵略行为”、“发展国际间以尊重各国人民平等权利自决原则为基础的友好关系”和“促成国际合作”等。1947年10月签订的《关贸总协定》及后来的世界贸易组织是突破以土地为主要资源而利用

市场规则的工业文明的游戏规则，其基本原则是“最惠国待遇原则”、“国民待遇原则”、“透明度原则”、“自由贸易原则”和“公平竞争原则”。1992年在巴西里约热内卢达成的《联合国气候变化框架公约》成为全球以低碳经济为主的生态文明游戏规则，2009年12月哥本哈根会议举行时缔约方增加到192个。其基本原则有五项：第一，“共同而有区别的原则”，要求发达国家率先采取措施，应对气候变化；第二，要考虑发展中国家的具体要求和国情；第三，各缔约方应采取必要措施，预测、防止和减少引起气候变化的因素；第四，尊重各缔约方的可持续发展权；第五，加强国际合作，应对气候变化的措施不能成为国际贸易的壁垒。

其次，低碳经济模式必将产生新的非关税贸易壁垒。随着低碳经济的发展，必将导致以低碳经济为核心的新技术、新标准和相关专利权体系的出现，最先开发并掌握低碳相关技术的国家将成为世界经济新的领导者、主导者和垄断者，其他国家尤其是发展中国家将面临新的技术贸易壁垒。因此在经济全球一体化的大背景下，低碳经济模式将进一步拉大发达国家和发展中国家的差距。

我国作为发展中国家，经济增长点也在不断升级转换，从20世纪80年代的轻纺工业，到90年代的基础产业、基础设施，再到21世纪的汽车、石化、电子为代表的产业群体。但总体上仍处于快速工业化、城市化的进程中，工业比重远高于发达国家，对能源高消费的依赖程度居高不下。中国能源主要是以煤炭为主，是世界煤炭生产和消费第一大国，目前二氧化碳排放总量与美国相当，而且很快会超过美国。面对低碳经济的挑战，中国任务十分艰巨。

中国发展低碳经济必须和我国国情相结合。首先，不能再模仿发达国家以往那种依赖于高碳经济的发展模式，必须探索适合本国国情的经济发展道路。经济高速发展离不开能源消耗，对于

正处于工业化、城市化进程中的中国而言，对能源的需求肯定居高不下。必须处理好低碳经济发展模式、能源需求和经济发展水平的辩证关系。其次，发展低碳经济不能盲目追求高新技术，必须考虑本国收入水平和消费能力。一切高新低碳技术的研究、开发和推广必须以社会平均消费能力为前提，脱离实际消费水平的低碳技术是行不通的。第三，目前我国发展低碳经济的重点应该是对现有高耗能、高污染产业的技术改造和结构升级，而不是脱离国情去发展新能源或盲目发展替代产业。

综上所述，我国发展低碳经济模式具有十分重大的意义。

第一，树立中国负责任的发展中大国的国际形象，提高中国在国际社会中的重要地位。发展低碳经济模式是全球的必然趋势，是对全球人类负责任的表现。我国作为发展中国家积极提倡和发展低碳经济，是对国际社会负责任的最好表现。

第二，发展低碳经济可以促使我国产业升级换代和提高我国产品国际竞争力。低碳经济时代的贸易壁垒会以新的面目出现，如果跟不上时代的步伐，在经济贸易日益自由化的背景下，必然会严重削弱我国经济整体上的国际竞争力，无力开拓国际市场，也无法保住国内市场份额，使国民经济遭受沉重打击。

第三，发展低碳经济是我国经济发展模式转型的重大机遇。我国能源结构先天不足，经济发展的高能耗依赖模式短期内难以改变，发展低碳经济的挑战更加严峻。抓住低碳经济模式发展机遇可以促进经济发展模式的转型和产业结构调整，加快新型工业化道路的步伐，完善经济领域的政策和激励机制，顺应全球经济改革的潮流。

第四，掌握世界政治经济的话语权。低碳经济革命将使世界政治经济产生新秩序，为我国的崛起提供了难得的战略机遇。只有掌握了关键领域领先的低碳新技术，才能使经济发展水平在世界领先，才能引领世界经济的未来。

二、研究背景分析

(一) 全球面临的共同危机

1. 温室效应灾害日趋严重

石油短缺、粮食安全、水资源缺乏一直是困扰人类可持续发展的三大问题。但是,进入 21 世纪后,人类不得不面对更为严峻的挑战。温室效应引起的气候变化正使人类遭受越来越严重的损失,这是人类有史以来共同面对的最严重的危机,关系到人类的生存和发展。联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)2007 年 4 月 6 日在布鲁塞尔发布的第四次评估报告警告说,人类活动导致的气候变化将给未来几十年带来水资源短缺、农作物减产、海平面上升、大量物种灭绝等灾难性后果。

据统计,1980—2005 年的 25 年间,全世界发生自然灾害 7 500 次,剥夺了 200 万人的生命,造成经济损失 1.2 万亿美元。最近的统计表明,大约 90% 的自然灾害,72.5% 的伤亡人数和 75% 的经济损失,都是与气候变化有关的干旱、洪水、热带气旋、高温热浪、低温冷害、泥石流和森林火灾引起的,或者是由与气象条件直接相关的流行病和病虫害引起的。

温室效应产生的灾害正在席卷全球,真正变成了人类共同面临的危机。世界各国均应及时采取措施应对和减缓气候变化带来的严峻挑战。

2008 年以来,美国频繁遭遇灾害性天气,尤其是中西部遭受了历史上最为严重的洪涝灾害。美国联邦紧急措施署公布的数据显示,2008 年 6 月以来,暴风雨和洪水已迫使中西部 6 个州数万人疏散。洪水已导致 22 人死亡,85 人受伤。在中西部,大约 1 100 万人受到洪水和近期极端天气影响。受灾最重的艾奥瓦州几个主要城市被淹,99 个县中 83 个县沦为灾区,2 万多名居民被疏散,初步估计损失超过 7 亿美元。作为美国玉米生产第一

大州，艾奥瓦州农业损失严重。迄今为止，艾奥瓦州 53 万公顷玉米田和 81 万公顷大豆田受灾。不少人担心，这将进一步抬高国际粮价。洪水还袭击了爱荷华州，爱荷华州锡达拉皮兹市的锡达河水位已创 500 年的最高位，近 4 000 户人家被迫疏散。

气候变化使包括中国在内的发展中国家遭受了重大灾害。2008 年以来，我国极端天气气候事件频繁发生，南方局部地区降雪、降雨均达到百年一遇。

根据中国气象局预测减灾司提供的数据，2008 年 1 月 10—28 日，已有湖北等 9 个省份降水量超过 20 年一遇，其中四川超过 50 年一遇，陕西超过 70 年一遇，而甘肃、青海则超过了百年一遇。从降雪持续时间来看，1 月 10—28 日，已有江西、湖南等 11 个省份降雪日数超过 20 年一遇，其中河南、陕西、甘肃、青海、山西等 5 省超过了百年一遇，安徽省降雪则是有气象观测资料以来持续时间最长的。南方发生的低温雨雪冰冻灾害，造成 129 人死亡、4 人失踪，紧急转移安置 166 万人；农作物受灾面积 119 万公顷；倒塌房屋 48.5 万间；因灾直接经济损失 1 516.5 亿元。以目前汇率计算，雪灾造成的经济损失，已超过 5 年前“非典”带来人民币 1 278.6 亿元的损害（图 1-1）。

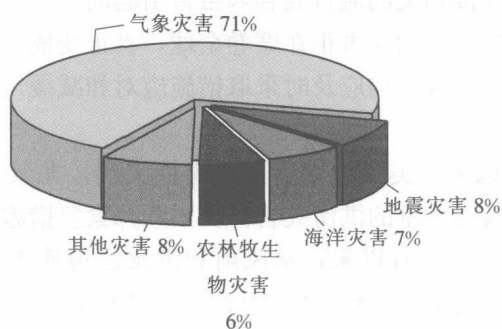


图 1-1 主要自然灾害经济损失比例

资料来源：李泽椿，《我国的气象灾害及科学防灾减灾》。

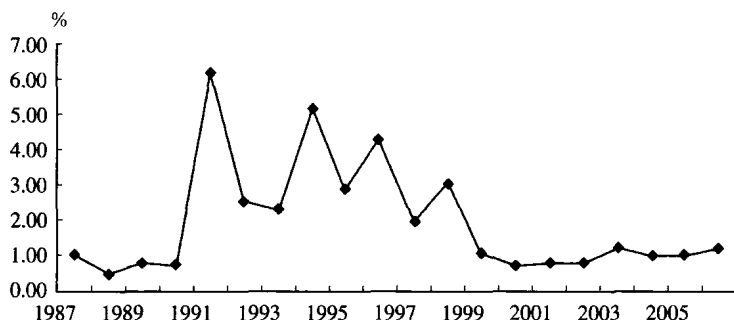


图 1-2 气象灾害造成的直接经济损失占国内生产总值比例

资料来源：李泽椿，《我国的气象灾害及科学防灾减灾》。

强烈地震与全球气候密切相关。在 1946—1977 年拉马德雷“冷位相”时期 8.5 级以上强震发生 11 次，2000 年全球气候因素已进入类似 1947—1976 年的拉马德雷“冷位相”。20 世纪中国死亡人数最多的 10 次地震有 8 个发生在拉马德雷“冷位相”时段（杨学祥，杨东红，2008）。至于，气候变化引发地震的原因，目前科学家们至少找到了两个方面的理由：2008 年 5 月 10 日，长春科技大学杨学祥教授发表了一篇题为《2004—2018 年：全球进入特大地震频发期》的文章。文章证实，从 1955 年以后，用近代仪器观测到地球自转加速度约每 4 年就有一次突然的变化。平缓的变化可能是由地幔与地核的角动量交换，但突然变化主要是由于风和潮汐引起的。这种突然的变化不仅与最强和较强潮汐相对应，而且与 1952 年、1957 年、1960 年、1964 年 4 场特大地震相对应。一些地质学家也开始发现：全球气候变暖引起的冰河融化会释放地壳里被压抑的能量，从而引发剧烈的地质变化，导致地震、海啸和火山爆发等地质灾难发生（北方网，2008-02-05）。

2008 年 5 月 12 日四川汶川大地震又一次显示了自然灾害的巨大威力，除黑龙江、吉林和新疆等局部地区外，整个中国大地

均有明显震感。初步调查统计显示,汶川地震释放的能量相当于5 600 颗广岛原子弹爆炸,造成多方面的巨大损失。一是人员伤亡惨重。截至6月23日,已确认因灾遇难69 181人、受伤374 171人、失踪18 498人,其中四川省遇难68 669人、受伤360 352人、失踪18 498人。失踪人员中相当数量可能已经遇难,估计这次遇难总人数将超过8万人。二是房屋大面积倒塌。倒塌房屋778.91万间,损坏房屋2 459万间。北川县城、汶川映秀等一些城镇几乎夷为平地。三是基础设施严重损毁。震中地区周围的16条国道省道干线公路和宝成线等6条铁路受损中断,电力、通信、供水等系统大面积瘫痪。四是次生灾害多发。山体崩塌、滑坡、泥石流频发,阻塞江河形成较大堰塞湖35处,2 473座水库一度出现不同程度险情。五是正常生产生活秩序受到严重影响。6 443个规模以上工业企业一度停产,其中四川5 610个。机关、学校、医院等严重受损。部分农田和农业设施被毁,因灾损失畜禽达4 462万头(只)。初步统计造成的直接经济损失为,陕西242亿元,甘肃300亿元,四川1 500亿元(中国新闻网,2008-06-20)。

2008年5月26日以来,南方多个省份连续遭遇持续性、大范围、高强度降雨天气过程,江南、华南等地暴雨洪涝灾害严重;特别是6月7日以来,广西、广东、湖南、江西等12个省(自治区、直辖市)遭遇强降雨袭击,局部地区降雨达到百年一遇。我国珠江发生流域性洪水,西江干流发生大洪水,一些支流发生超历史纪录的大洪水。截至6月16日,此次灾害过程已经造成浙江、安徽、江西、湖北、湖南、广东、广西、贵州、云南等9个省(自治区)不同程度受到灾害影响,因灾死亡63人,失踪13人,紧急转移安置166万人;农作物受灾面积1 017千公顷;倒塌房屋6.7万间;因灾直接经济损失144.5亿元。其中广西、广东、湖南、江西等4省(自治区)受灾较为严重(民政部,2008)(图1-2)。

2008年5月2日，热带风暴“纳尔吉斯”在缅甸的海基岛附近登陆，最高时速超过190公里，导致缅甸近50%的人口受灾，死亡近10万人，伊洛瓦底三角洲95%的房屋倒塌，首都仰光郊区也遭受洪灾。

总之，温室效应带来的影响及其深远，包括气温升高、冰山消融、海平面上升、海岸线后退、降雨改变导致森林生态变化，洪水、海啸、地震、飓风和热浪等天灾频率增加，已经严重威胁到全球人类的生存。

2. 温室效应成因

大气中温室气体（GHG）和气溶胶浓度、地表覆盖率和太阳辐射的变化都会改变气候系统的能量平衡（IPCC，2007）。

IPCC1990年完成的第一次评估报告表明，气候变化可能是自然波动或人类活动，或二者共同影响造成；1996年完成的第二次评估报告中指出，越来越多的事实表明，人类活动对气候的影响已被觉察出来；2001年公布的第三次报告认为，更新、更强的证据表明，过去50年观测到的大部分增暖归因于人类活动，有66%以上的可能性；2007年发布的第四次评估报告表明，人类活动是气候变暖的主要原因，可能性已提高到90%以上。

自1750年英国开始第一次工业革命以来，由于人类活动，全球大气二氧化碳（ CO_2 ）、甲烷（ CH_4 ）和氧化亚氮（ N_2O ）浓度已明显增加，目前已经远远超出了根据冰芯记录测定的工业化前几千年中的浓度值（IPCC，2007）（图1-3）。

在工业革命前的65万年中，大气中二氧化碳的浓度最高时期只有 280×10^{-6} ，但2005年已达到 379×10^{-6} 。工业革命以来技术进步带来的人口剧增和生活水平显著提高，可能对全球温室气体含量增加和气候变暖负有主要责任。但是对不同国家、不同人群而言，这种责任又是有区别的。这种区别至少有以下几方面的体现：煤炭、石油等化石燃料燃烧和工业排放产生的二氧化碳排放占目前二氧化碳排放总量的80%~85%，主要源于北半球