

教育部哲学社会科学系列发展报告

MOE Serial Reports on Developments in Humanities and Social Sciences

2011

中国能源发展报告

China Energy Outlook 2011

林伯强 主编



清华大学出版社

教育部哲学社会科学系列发展报告

MOE Serial Reports on Developments in Humanities and Social Sciences



中青院 11 000661932

2011

中国能源发展报告

China Energy Outlook 2011

林伯强 主编



清华大学出版社

北 京

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

2011 中国能源发展报告/林伯强 主编. —北京:清华大学出版社,2011.11

ISBN 978-7-302-27118-5

I. ①2… II. ①林… III. ①能源工业—经济发展战略—研究报告—中国—2011 IV. ①F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 211670 号

责任编辑:陈莉 高岫

封面设计:牛艳敏

版式设计:高新特公司

责任校对:成凤进

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮编:100084

社总机:010-62770175

邮购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:清华大学印刷厂

经销:全国新华书店

开本:170×228 印张:36 字数:767千字

版次:2011年11月第1版 印次:2011年11月第1次印刷

印数:1~2000

定 价:158.00 元

产品编号:043941-01

该报告由厦门大学中国能源经济研究中心和新华都
商学院能源经济与低碳发展研究院合作出版

作者简介

林伯强 (Lin Boqiang), 美国加利福尼亚大学经济学博士 (Santa Barbara)。曾经担任亚洲开发银行 (ADB) 主任能源经济学家, 现任新华都商学院副院长、厦门大学中国能源经济研究中心主任, 长江学者特聘教授, 博士生导师。他还是国家能源专家咨询委员会委员, 国家发改委能源价格专家咨询委员会委员, 达沃斯世界经济论坛全球议程理事会理事, 中国侨联特聘专家, 全国科学技术名词审定委员会能源名词审定委员会委员, 新华社特聘经济分析师, 中央人民广播电台特约观察家以及《金融研究》编委会成员。目前, 其主要研究和教学方向为能源经济学, 已编著《现代能源经济学》、《高级能源经济学》、《能源金融》等多本教科书。在国内外能源与经济学权威杂志如《中国社会科学》、《经济研究》、*Energy Economics* 等发表数十篇学术论文。



他每年为大众撰写近百篇有关能源与能源政策的专栏文章。文章主要刊登在《南方周末》、《21 世纪经济报道》、《第一财经日报》、《中国证券报》、《中国日报(英文)》、《科学时报》和新浪财经等财经媒体。

内容简介

随着全球气候变暖,二氧化碳减排的国际呼声越来越高,低碳全球化已经势不可挡。与“十一五”相比,我国经济以及整个社会的低碳转型问题在“十二五”期间将更加突出。目前中国正处于城市化与工业化阶段,能源需求快速且刚性增长,对传统能源的对外依存度越来越高,与传统能源相关的二氧化碳排放量也越来越大。对于发展中国家来说,低碳转型必须在保证经济增长的前提下进行。因此,在积极转变我国粗放型经济发展方式的同时,以节能为主、发展清洁能源为辅,积极寻找传统能源替代,将是我国现阶段低碳经济转型的主要战略。低碳转型不仅仅涉及国家层面的政策制定,更重要的是低碳将成为渗透到社会生活各个层面的影响因素。新能源与低碳产业、低碳技术与推广、低碳出行甚至是老百姓的低碳生活方式,都将成为低碳转型的重要组成部分。

以此出发,本书选择以低碳为切入点,详细介绍国内外涉及低碳的理念、外延、内涵、先进低碳技术等问题。本书首先对全国以及 10 个代表省份未来 10 年伴随经济发展的能源需求进行分析与展望;之后,针对低碳相关的 8 个热点专题分别展开详细讨论,包括低碳经济、低碳技术、低碳城市、低碳生活模式、低碳物流、低碳能源、低碳政策工具以及各国低碳经济发展与政策对比;最后,在附录部分分列了 50 条 2010 年中国能源发展重要事件,并提供了大量我国能源发展领域的相关数据。本书力求为广大读者从不同方面多角度地对低碳转型的相关问题做出及时、深刻、全面的阐述。

前言

就我国经济发展阶段而言,“十一五”和“十二五”时期处于相同的发展阶段,二者的经济增长走势与能源格局不会有太多的变化,需要应对的问题也大致相同。当然,二者也是存在差别的,一个比较明显的区别就是经济以及整个社会的低碳转型问题。全球变暖,二氧化碳减排的呼声越来越高,低碳全球化已经势不可挡。那么,如何在全球低碳经济发展中有所作为?对于我国而言,极为重要的是,怎样在保持经济增长与把握低碳发展之间找到未来的平衡点。

鉴于国内对传统能源的需求旺盛以及国内产能的限制,我国传统能源的对外依存度只能越来越高。我国作为发展中国家要向低碳社会转型,必须在保障经济发展的前提下进行,这也就决定了我国对传统能源的需求趋势恐怕短期内无法改变,我国必须寻找传统能源的替代。在积极转变我国粗放型经济发展方式的同时,以节能为主,发展清洁能源为辅,积极寻找传统能源替代,将是我国现阶段低碳经济转型的主要战略。

二氧化碳对气候变化的影响是全球性的,在哪个国家排放是没有区别的。而进入WTO,则标志着中国已经融入了国际经济。因此,我们所面临的低碳时代将是全球化的低碳时代。我们应当站在低碳全球化的国际视角去看待低碳转型问题,讨论其对整个全球经济格局产生的影响。低碳全球化如同贸易全球化一样,将世界各国经济捆绑在一起,并影响贸易全球化,进而影响全球的产业格局,这应该是今后低碳全球化体现出来的最基本特征。

低碳转型不仅涉及国家层面的政策制定,更重要的是低碳将成为渗透到社会生活各个层面的影响因素。低碳经济与低碳产业会在不久的将来成为新的经济增长点。太阳能产业、风电行业以及先进的合同能源管理模式都将成为低碳发展背景下的新型热点。当然,低碳经济以及低碳产业的发展都离不开先进的低碳技术支持。对于老百姓而言,低碳生活是实实在在触摸得到的东西。鉴于城市的能源消费远高于农村的能源消费,从城市入手发展低碳社会是比较有效的。低碳城市的规划、低碳城市的构建评估指标都需要经过科学地研究与探讨。交通与物流业在城市生活中占据越来越重要的位置,如何实现交通与物流业的低碳化,成为重要课题,新能源汽车、新的配送方式以及绿色包装等都将融入老百姓的低碳生活。

纵然,低碳转型问题的重要性以及受关注度之高都是前所未有的,但要真正解决低碳问题、合理制定低碳转型的配套政策仍需要更多的能源经济学、能源技术领域的

研究。从世界范围来看,目前我国低碳领域的各个方面都与西方发达国家有一定差距,尤其是技术研发与经济政策的研究更是欠缺不少。为此,我们围绕低碳发展,编写了《2011 中国能源发展报告》。

本报告是厦门大学中国能源经济研究中心(CCEER)继《2006 中国能源发展报告》、《2008 中国能源发展报告》、《2010 中国能源发展报告》之后,又一部详细分析中国能源开发利用现状,实时关注当今能源发展动态,透析当今能源热点问题的专著。我们选择以低碳为切入点,详细介绍了国内外涉及的低碳理念、低碳外延、低碳内涵、低碳技术等问题。CCEER 除了在国内外权威能源与经济类学术期刊发表大量学术论文外,还相继推出了《现代能源经济学》、《中国能源问题与能源政策选择》、《高级能源经济学》、《能源经济学理论与实践》、《中国能源政策思考》等系列专著和教材,以及刚刚出版的《能源金融》,上述作品都填补了国内能源经济学研究领域的空白。

本书区别于以往的能源类相关书籍,在对我国能源形势做出详细分析与预测的基础上,对低碳经济以及产业、低碳技术、低碳生活方式等新兴问题做了详细阐述。本书开篇展望了未来 10 年中国能源需求趋势,并对一次能源结构进行预测,进而测算了与能源相关的二氧化碳排放量、能源强度与碳强度。该测算结论表明,其基本完成了政府承诺的 2020 年碳强度较 2005 年下降 40%~45% 的减排目标,但需要积极节能并努力发展清洁能源。同时,开篇还对电力需求量及电力结构进行了预测。除了对全国的能源需求进行展望,本书开篇还针对全国东中西部共 10 个代表性省份,包括传统资源型省份(山西、内蒙古)、水电资源较丰富省份(四川、福建)、经济发达省份(广东、浙江)、重工业发达省份(河南、山东)、东北老工业基地(辽宁)、华东跨江内陆省份(安徽),进行能源需求趋势的分析和预测。

第 2 章至第 9 章分别详细分析了与低碳发展相关的热点专题。

第 2 章从宏观层面入手,介绍了低碳经济产生的自然背景与政治经济背景,给出了低碳经济以及相关低碳产业的定义和内涵;同时讨论了新兴低碳产业的发展现状与前景,包括碳捕获与储存产业、太阳能产业、建筑节能产业、LED 产业以及合同能源管理产业等;除了这些新兴产业之外,还对我国传统产业的低碳化道路给出详细介绍与指导。

第 3 章从技术角度描述了清洁能源、高效火电发电、碳捕获与储存、能源供应系统等低碳技术的发展。具体而言,第 3 章从电站类型、发电设备、电站发展等方面详细介绍了水电、风电、太阳能、核电以及其他形式清洁能源的技术发展前景;通过与主要发达国家比较,阐述了包括超临界循环、超超临界循环、循环流化床、天然气联合循环和整体煤气化等高效火电发电技术未来的发展趋势;介绍碳捕获与储存技术的发展历程,并分别讨论碳捕获、运输、储存等具体的实现过程以及二氧化碳长期稳定封存的问题;此外,第 3 章还分别从分布式发电、储能设备、各种电源互补以及智能电网发展等方面介绍能源供应系统。

第 4 章针对如何建设低碳城市这个低碳社会转型中的具体问题做出分析。由低碳城市与低碳经济之间的相互关系,提出了低碳城市的评价指标,其中包括指标选取

的方法与标准、标准指标体系以及评估指标体系等。随后就低碳城市的规划问题进行全面分析,并就低碳城市的交通与建筑问题展开具体讨论。

第5章介绍低碳生活模式,将低碳具体深入到居民生活,通过对居民能源消费方式以及碳排放特征的阐述,分析了居民消费行为方式对于低碳经济的影响,以及家庭节能行为对于碳减排的作用。随后对减排作用比较显著的绿色出行方式做了详细介绍。除了这些低碳生活模式对居民提出的具体要求之外,第5章还讨论了节能意识以及相配套的法律法规。

第6章讨论低碳物流,重点阐述了国内外低碳物流的发展情况、低碳运输、低碳配送以及绿色包装,具体包括:我国物流运输系统能耗和碳排放情况、低碳运输发展方式、现代物流配送模式和低碳化选择、物流配送节点建设、物流包装的环境影响以及绿色包装新型材料的发展等。

第7章将各国低碳经济发展及政策进行了对比,针对发达国家和地区(美国、欧盟、日本等)在节能减排,尤其是碳交易、碳税和新能源发展方面的成功经验,将我国与其他发达国家的低碳经济发展状况进行对比,并借鉴其低碳经济政策,从中认识我国发展低碳经济面临的问题,制定符合我国国情的低碳经济发展应对策略,探索具有中国特色的低碳发展道路。

第8章关注低碳政策工具,对低碳发展所需的配套政策工具(碳交易、碳税和清洁发展机制)做出详细阐述。主要包括以下具体内容:碳排放交易理论基础、运行机制以及全球发展现状;清洁发展机制的经济学原理、分类方法、国际国内发展现状以及低碳金融模式;碳税的基本原理以及各国碳税政策的比较。

第9章分析低碳能源。低碳能源是与传统含碳的化石能源相对应的能源形式。通过对其产生的原因、背景的介绍,第9章具体阐释了低碳能源的内涵、资源储量和分布、发展现状等。更重要的是,报告进一步对低碳能源的经济性做出评估,随后对传统能源的低碳化道路指明方向。

此外,本书还在附录部分列了50条2010年中国能源发展的重要事件,并提供了大量我国能源发展领域的相关数据,供有兴趣的读者特别是能源领域的科研人员进行查询、阅读。本报告力求全面、深刻地反映中国能源发展问题,希望为能源经济学者、工作在能源领域第一线的实践者,社会各界对能源问题与政策感兴趣的广大读者,特别是为能源政策当局提供准确、及时的能源发展信息,更好地认清能源发展现状。

“中国能源发展报告”系列获得教育部2010年教育部哲学社会科学研究(发展)报告资助。该项目的申请和成功得到了厦门大学社科处的大力协助。教育部哲学社会科学研究(发展)报告资助项目申报工作从2010年6月开始,经过组织专家严格评审,一共有来自北京大学、中国人民大学等国内10所高校13个项目最终入选。教育部人文社会科学研究报告资助项目是教育部为鼓励高等学校组建研究团队,围绕特定领域或问题开展长期跟踪研究,及时向党和各级政府以及重要行业与领域提供决策咨询和信息服务,以进一步扩大哲学社会科学研究成果的社会效益而设立的,三年为一资助评估周期。

“中国能源发展报告”系列原来是每两年一期,从2006年开始,已经由清华大学出版社等出版单位出版发行了《2006 中国能源发展报告》、《2008 中国能源发展报告》和《2010 中国能源发展报告》。今后,《中国能源发展报告》将更改为突出专题的年度报告。未来三年计划分别为:《2011 中国能源发展报告》(主要针对“低碳发展”)、《2012 中国能源发展报告》(主要针对“能源价格改革”)、《2013 中国能源发展报告》(主要针对“能源政策”)。目前,《2012 中国能源发展报告》的编写工作正在进行。该系列报告全面涉及能源、环境、气候等热门话题,目的是为广大公众传播能源经济和环境知识,为学术研究人员提供比较详细的数据和前沿的理念,还为能源环境决策者制定能源环境经济政策提供依据和理性参考。“中国能源发展报告”系列报告是厦门大学中国能源经济研究中心旗舰报告,凝结了中心历年来以多种形式取得的研究成果,目前在业界和学界都享有很高的声誉。

本书还受到新华都商学院的资助,以及新华都能源经济与低碳发展研究院在数据采集、分析处理和模型建立等方面的大力支持。

本书是团队合作的结果,中心的孙传旺、孔庆宝、刘霞、刘江华、李雪慧、王婷、张立、伍亚、张国梁、欧阳晓灵、谢春萍、杨莉莎、黄惠敏、欧阳仪、李铁楠、李威、王苗苗、王业、林阳衍、刘艺、吴磊等博士研究生、硕士研究生参与了编写。特别感谢孙传旺、孔庆宝和刘霞所做的大量组织和协调工作。清华大学出版社编辑对本书的出版做了大量细致的工作,深表感谢。厦门大学中国能源经济研究中心的所有教师、科研人员、行政人员、研究生为本书编写提供了诸多帮助。我们深知所做努力总是不够,不足之处,望读者指正。

林伯强于厦门

2011年8月

目 录

第1章 中国能源需求趋势展望	1
1.1 全国篇	1
1.2 广东篇	7
1.3 河南篇	11
1.4 山东篇	18
1.5 浙江篇	24
1.6 辽宁篇	30
1.7 安徽篇	35
1.8 山西篇	41
1.9 福建篇	48
1.10 四川篇	53
1.11 内蒙古篇	59
第2章 低碳经济	66
2.1 低碳经济与低碳产业	66
2.2 新兴的低碳产业	74
2.3 中国传统产业低碳化的发展	106
第3章 低碳技术	118
3.1 低碳技术概述	118
3.2 清洁能源	119
3.3 高效火力发电技术	140
3.4 碳捕获与储存	156
3.5 能源供应系统	162
3.6 总结	175
第4章 低碳城市	179
4.1 指标体系	179
4.2 规划	191
4.3 交通	207

4.4 建筑	227
第5章 低碳生活模式	245
5.1 低碳消费	245
5.2 低碳出行	265
5.3 节能意识	279
第6章 低碳物流	301
6.1 低碳物流相关内容	301
6.2 低碳运输	314
6.3 低碳配送	334
6.4 绿色包装	342
第7章 各国低碳经济发展及政策对比	347
7.1 各国低碳经济发展状况对比	347
7.2 各国低碳经济政策对比	354
7.3 各国低碳经济政策对中国的启示	383
第8章 低碳政策工具	398
8.1 碳交易概述	399
8.2 碳排放权的交易市场——以配额为主的交易市场	409
8.3 清洁能源发展机制(CDM)	423
8.4 碳税	440
第9章 低碳能源	458
9.1 低碳能源概述	458
9.2 主要的低碳能源	461
9.3 低碳能源的资源储量及其分布	471
9.4 低碳能源的发展现状	480
9.5 低碳能源的经济性	494
附录A 2010年中国能源发展大事记	517
附录B 中国能源领域的相关数据	525

第 1 章

中国能源需求趋势展望

本章对未来 10 年中国的能源需求趋势做出展望,具体包括中国一次能源需求、中国一次能源消费结构、中国能源强度、中国二氧化碳排放量、中国碳强度、中国电力需求和
中国电力消费结构等的预测。报告运用协整模型,考虑经济增长率、产业结构、能源价格、城市化水平等因素,同时假设不同经济增长情形,预测了中国能源需求。同时报告基于马尔科夫分析法,分有无目标约束的两种政策情形,分析和预测了中国一次能源消费结构和电力消费结构。报告还将针对全国 10 个代表性省份辽宁、山西、河南、内蒙古、安徽、四川、山东、浙江、福建、广东进行能源需求趋势的分析和预测。

1.1 全国篇

1.1.1 各变量的情景设置

《中国经济崛起对中国食物和能源安全及世界经济影响的预测》报告称,中国未来 20 年经济还将保持快速增长,国内生产总值(GDP)年均增长率在近 5 年将保持在 8%左右,2011—2015 年在 7%~8%,2016—2020 年在 6%~7%。结合近 5 年 GDP 的增长速度,我们将 GDP 的年均增长率分为高速、中速和低速三种情景(见表 1-1)。重工业在 GDP 中比例的假设根据国务院发展研究中心课题组对 2005—2020 年中国经济发展前景进行分析。城市化水平采用国家统计局和人口专家的预测:到 2010 年,城镇人口比例为 48%,2020 年达到 60%。能源效率指标采用单位工业能源产生的工业增加值来表示,根据历史变化设定。能源价格受经济、社会、政治、天气等很多不可预期因素的影响,同时中国能源价格还受到政府的管制,可预测性较差。加之在模型中价格的影响不显著,因此暂不考虑价格(见表 1-2)。

表 1-1 全国经济增长率情形设定 %

年份	高速	中速	低速
2011—2015 年	9.0	8.0	7.0
2016—2020 年	8.0	7.0	6.0

表 1-2 全国经济增长主要变量变化率的预测值 %

年份	城市化率	产业结构	能源效率
2011—2015 年	2.26	-0.22	2.80
2016—2020 年	2.26	-0.22	2.60

1.1.2 中国一次能源需求预测

2009 年,中国的一次能源消费达到 30.6 亿吨标煤,预计到 2020 年将增长到 48 亿吨左右。国际能源署(International Energy Agency, IEA)在《2010 年全球能源展望》(World Energy Outlook 2010)设定的新情景下,中国 2020 年一次能源需求为 45.1 亿吨标煤,与我们上述预测的低速情景相近。根据图 1-1 可以看出,中国的能源需求保持了较高的增长率,而且在不同的经济增速下,能源需求差异显著。较高的 GDP 增速需要更多的能源支撑。而且中国的人均能耗水平很低,一旦中国人均能耗快速增长,对于能源的需求将会激增,中国在未来较长时期内面临的能源形势将更加严峻。

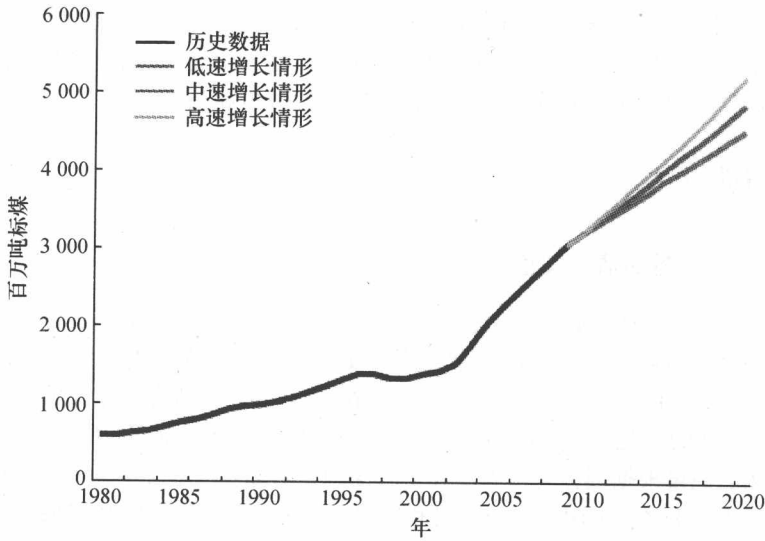


图 1-1 2020 年中国一次能源需求预测

1.1.3 中国一次能源消费结构的预测

中国的资源禀赋和煤炭的价格优势决定了中国长期以煤为主的能源消费结构,但煤炭的消费会导致更多的二氧化碳排放。虽然中国政府已经开始注意引导能源结构的多元化发展,但近几年来中国一次能源消费结构并未出现显著的多元化发展。如果没有政策引导,中期内中国以煤为主的一次能源消费结构不会有所改变。如果有一定的政策引导,煤炭比例会有所下降,可再生能源在能源消费中的地位将会明显上升。但是,即使在

能源规划下,2020年煤炭消费比例仍高达64%,这说明目前中国对能源消费结构的调整力度还不够,政府需要加强对可再生能源的支持力度,具体如图1-2所示。

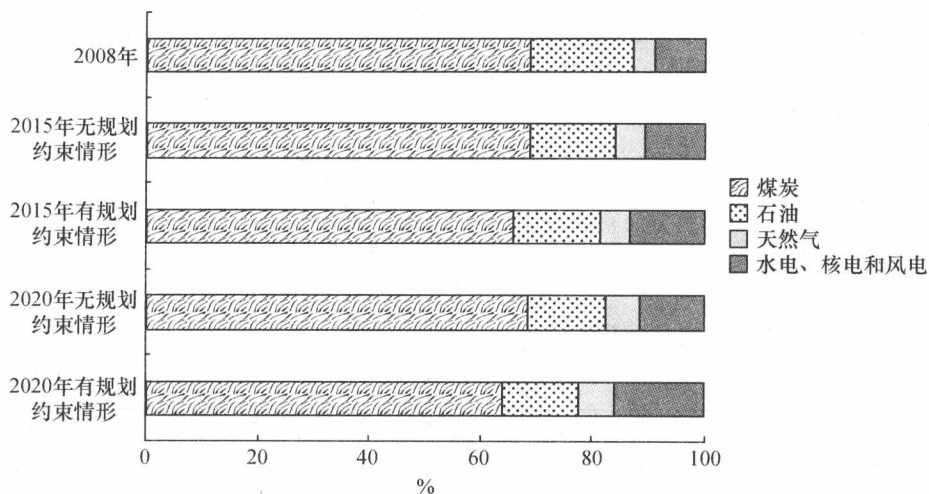


图 1-2 2020 年中国一次能源消费结构的预测

注:无能源规划目标的约束,即在自发状态下,根据历史数据预测的消费结构;有能源规划目标的约束,即根据国家发改委公布的《可再生能源中长期发展规划》,2020年一次能源中核电、风电、水电及其他可再生能源的比例合计大约在16%左右。其中有个假定为:国家能源政策引导主要针对水电、核电、风电及其他可再生能源制定,可再生能源的份额增加由煤炭份额减少来补充,石油和天然气依然按照固有的转变趋势。

1.1.4 中国化石燃料二氧化碳排放量预测

2006年,中国超过美国成为二氧化碳排放最多的国家,中国面临着来自国际的巨大减排压力。二氧化碳排放的预测结果(见图1-3)表明:第一,高经济增长伴随着能源的高消费和高排放。在有约束的情形下,预计2020年我国在经济增速较高情形下的二氧化碳排放量比经济增长较低时多约15亿吨。第二,即使在能源规划下能源消费结构得到调整,二氧化碳排放的增速减缓,其排放量仍呈上升趋势。第三,不同能源消费结构下的二氧化碳排放量差异巨大,说明通过调整能源消费结构来减少二氧化碳排放是有效的。虽然中国不可能实现排放总量的下降,但仍可以通过制定和执行更为严格的政策,减缓二氧化碳排放的增长速度。

国际社会应该公平地看待中国二氧化碳排放的增加。经济发展的先后已经造成了能源分配和环境污染的不公平。从西方开始工业革命的1750年到1950年两个世纪的时间里,发达国家化石燃料燃烧释放的二氧化碳占总排放的95%。1950—2000年,在一些发展中国家开始实现工业化的半个世纪里,发达国家的排放量仍占总排放量的77%。中国从1950年到2002年,化石燃料燃烧排放的二氧化碳只占世界同期累计排放量的

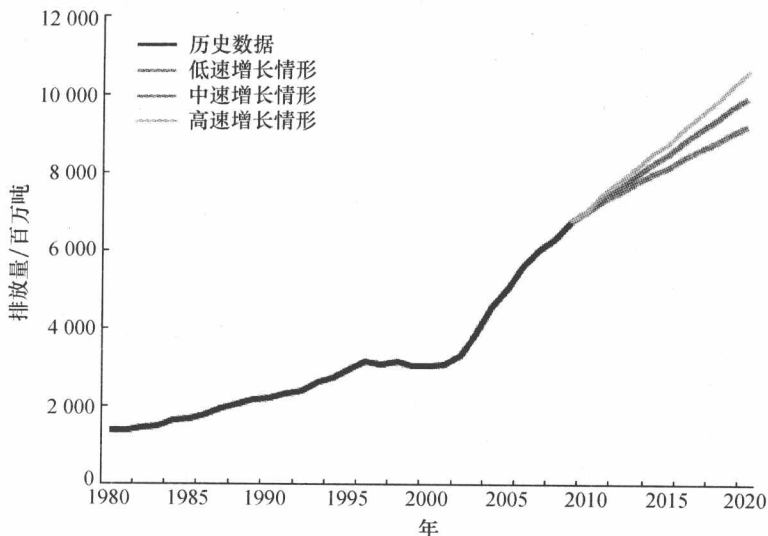


图 1-3 2020 年中国化石燃料相关的二氧化碳排放量预测

9.33%。因此,全球气候变暖主要是发达国家造成的。进一步说,中国目前的二氧化碳排放中有发达国家的“转移排放”。中国正处于经济持续高增长、城市化加快、工业重化凸显的发展阶段,而发达国家早已走过了这个阶段,因此两者在同一时间段的排放不具有可比性。事实上,中国政府一直都以积极的态度对待二氧化碳的减排。

1.1.5 中国电力需求预测

在中国进入中等收入国家之前(2020 年左右),是中国高速城市化发展的阶段,同时也是刚性的能源电力需求阶段,电力消费将继续保持较高的增速。发达国家的经济发展历程表明,经济增长与电力需求增长基本保持 1:1 的关系。图 1-4 的三种情景也说明,经济增长越快,电力需求也增长越快。2010 年,中国的电力消费量为 4.17 万亿千瓦时,预计到 2020 年,电力需求将翻一番,达到 8 万亿千瓦时左右。

1.1.6 中国电力结构预测

在电力需求预测总量不变的前提下,有规划与无规划两种情景相比,火电比例明显下降,而核电和其他可再生能源的比例明显上升,水电的变化相对较小,核电和风电等的发展主要表现为对火电的替代。由于发电用煤占全部煤炭消费的一半左右,这意味着,调整电力结构将对促进节能减排有显著作用。但图 1-5 的分析也表明:即使加快核电与可再生能源的发展,中国以火电为主的电力结构仍将持续相当长的一段时间。

从中国目前发电的一次能源条件来看,煤炭资源相对丰富而且煤炭发电的成本比较低。相比之下,核电与其他可再生能源虽然相对清洁,但目前的发电成本还比较高。因此,如果不考虑资源稀缺和环境影响的外部成本,由于火电的成本较低,风电、太阳能等

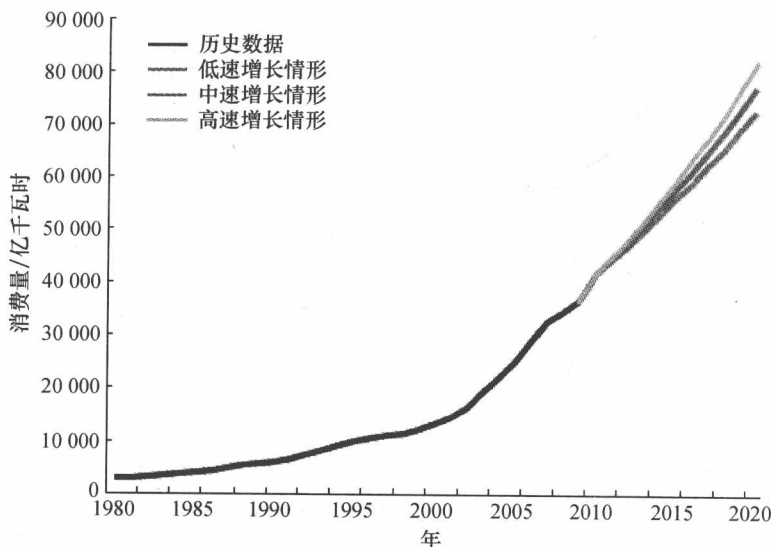


图 1-4 2020 年中国电力消费量预测

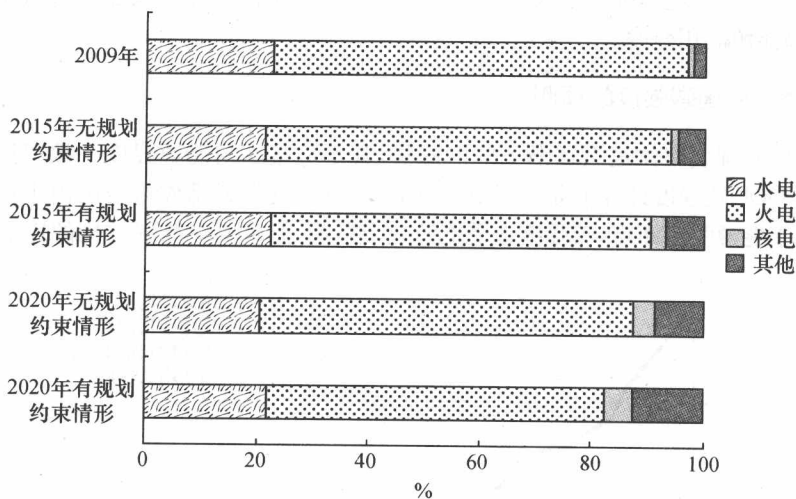


图 1-5 2020 年中国电力结构预测

可再生能源很难与其竞争。要加快可再生能源的发展,需要政府给予一定的政策扶持,出台能够体现资源 and 环境外部成本的、更加合理的电价机制。

1.1.7 中国能源强度的预测

中国的能源强度整体呈逐渐下降的趋势,但近 10 年的下降速度有所减缓,而且在 2002 年之后一度出现反弹,呈上升趋势,在 2005 年达到近几年的顶点。之后由于国家有效的节能减排政策,能源强度开始下降。根据图 1-6 可以看出,在低、中、高三种经济增