

国网能源研究院
电力经济技术专著

2050

中国经济发展 与电力需求探索

——基于电力供需研究实验室(ILE4)模拟实验

胡兆光 谭显东 许召元 等 著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电力经济技术专著

2050中国经济发展与 电力需求探索

——基于电力供需研究实验室(ILE4)模拟实验

胡兆光 谭显东 许召元 等 著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书回顾了我国改革开放以来经济发展与电力消费的主要特征,剖析了电力需求与经济增长之间的内在联系,分析了经济结构调整、区域布局优化、高耗能行业发展等因素的变化趋势及其对我国电力需求的影响,设计了未来 20 年我国经济发展与电力需求增长的三种可能情景,利用国家电网公司电力供需研究实验室(ILE4)详细模拟了全国及各地区 2030 年的经济发展与电力需求状况,同时也展望了 2050 年我国的经济增长与电力需求。通过探索性的分析研究,为读者呈现了我国经济发展与电力需求增长的轨迹及未来的走势。

本书适合电力规划人员、电力供需分析预测人员、经济研究人员及国家相关政策制定人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

2050 中国经济发展与电力需求探索:基于电力供需研究实验室(ILE4)模拟实验 / 胡兆光等著. —北京:中国电力出版社, 2011.5

ISBN 978-7-5123-1683-6

I. ①2… II. ①胡… III. ①经济发展-关系-电力市场-市场需求分析-中国-2050 IV. ①F124 ②F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 088224 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

2011 年 5 月第一版 2011 年 5 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 10.25 印张 216 千字

印数 0001—3000 册 定价 40.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

课题组成员名单

组 长 胡兆光 李善同

成 员 （按姓氏笔画排序）

王成洁 司 政 邢 璐 朱发根

刘 明 刘云中 许召元 李善同

吴 鹏 吴三忙 何建武 张少军

陈 磊 罗 智 单葆国 赵 静

胡兆光 顾宇桂 徐敏杰 郭利杰

黄 清 韩新阳 温 权 谭显东

序

20 世纪 80 年代中期,我应欧洲国家的邀请,参加在巴黎举行的“欧洲未来”大型国际会议。时值日本处于高速经济增长的顶峰时期,欧洲各国深感竞争力不强而举行了该会,我在会议上所作的报告是《2000 年的中国》,其中包括了很多有关我国经济发展的定性、定量分析。会议前夕,法国预测局局长问我,是否研究过中国的易经。后来我知道,法国、英国有很多著作,研究我国的易经、针灸,甚至风水等,但他们都对我国传统著作赋予了现代化的理解和阐释。由此可见,我国传统文化的博大精深。作为炎黄子孙,如何能广泛地吸收国内外先进的文化,加以继承和创新,是每个中国学者需要认真严肃思考的问题。

经济发展与预测,经过了 20 世纪将近百年的发展,特别是 20 世纪 50 年代后,由于全球各国较盛行各类计划经济(指导性与指令性),各类经济模型、预测技术与政策模型,以及经济统计及指标体系等基础性研究都有了很大的发展。一些著名的国际组织,如世界银行、经济合作与发展组织、国际货币基金组织,许多金融机构和高等院校都从事经济发展的分析与预测工作。各类方法纷纷呈现,预测精度也有所提高。但任何机构,都未能及时地预测到 20 世纪 70 年代两次石油危机对全球所造成的影响,也未能及时地预测到始于 2007 年下半年的全球性经济危机和金融危机,甚至一些主流金融学者们还声称“金融危机是无法预测的”,因为影响现实经济生活的因素太多,太复杂。在人类对客观世界认识的过程中,还需要做持续的探索和不懈的努力。

尽管当前人类所掌握的经济分析能力还未能处理少数特有的情景,但在绝大多数情况下,现有的经济分析方法及需求预测,仍是世界各国确定发展战略、目标及措施不可或缺的工具。国网能源研究院胡兆光同志及其团队,长期立足于本职工作,从事着中国经济发展与电力需求的探索。胡兆光同志等所著的《2050 中国经济发展与电力需求探索——基于电力供需研究实验室(ILE4)模拟实验》,对我国经济的中长期发展与电力系统的发电和输电容量规划及布局具有重要的参考意义。我认为该书的价值与意义,具有很多特点,以下仅简述三个方面:

(1) 该书第二章中,简要介绍了国家电网公司于 2008 年在国网能源研究院建成的电力供需研究实验室。在该章中介绍了基本原理、主要功能、主要模型及 ILE4 经济与电力需求情景分析方法。虽然在 20 世纪 90 年代前后,国内也有些机构从事数据库、模型库与方法库的建设,但是国网能源研究院具有其独特的行业比较优势,即掌握着电力负荷与电量的瞬时、日月的变化数据。美国商业部经济分析局创建了先行、同步与滞后的指标体系并

按月发布以帮助企业分析经济趋势与经济周期，但我认为电力系统的负荷与电量变化是很好的、经济的同步指标之一，虽然它并不曾为经济学家们所采用。国网能源研究院的电力供需研究实验室，有条件收集到及时的信息从而能及时地完善其经济分析工作，可以提供较正确的分析。此外，该实验室也在国内最早采用了以广义模型、智能空间、智能路径为核心的智能工程理论的方法，是大胆创新的尝试，希望他们能不断地总结经验，予以修正并不断完善。

(2) 该书的完成，体现了著作者们的博采众长与团队的努力，是良好组织研究的成果。随着当代社会的迅速发展与不断进步，全球总体上正在由工业化社会发展迈入后工业化社会或知识社会。尽管全球的发展是不平衡的，少数地区仍处于农业社会甚至游牧社会，但在知识社会阶段，人类社会所积累的和不断创造的知识丰富多彩，个人不可能全面掌握全部知识。任何研究，必须是通过广泛的合作，才能取得较接近客观世界实际的成果。该书的著作者们，除了国网能源研究院胡兆光同志及国网能源研究院从事于工程经济研究的团队外，还包括了国务院发展研究中心李善同同志及其团队。后者长期从事于国家发展战略及政策研究与数理建模工作。两个团队，各扬所长，发挥合作互补的优势。这种组织工作，是当代知识社会所必需的，也是该书内容，可以具有独特异彩的所在。

(3) 该书第一章第三节中，还根据国家统计局与中国电力企业联合会的统计资料，通过对 GDP 与电力增长的模拟，做出了我国自身的经济周期。如果能将我国实际的经济活动与该书所模拟得到的经济周期相联系做分析，可以获得很多有益的经验。虽然由于篇幅的限制，该书未能对此做更深入的分析，但它却提供了有意义的素材。

我深信该书的出版将会使读者与政策研究者从中获得有益的启示与知识。同时，也希望国内的技术与经济工作者，能持续地为开拓经济分析与数理经济模型的工作而共同努力。故乐为之序。

国务院发展研究中心 王嵩焘

2011 年 4 月 20 日

前言

改革开放以来,我国经济社会的发展取得了举世瞩目的成就,综合国力显著增强,人民生活水平不断提高。2010年,我国经济总量及用电总量均位居世界第二,多种产品产量位居世界第一。未来10~20年,是我国经济社会发展的重要战略机遇期,也是全面建设小康社会和实现中华民族伟大复兴的关键时期,经济发展方式明显转变,经济结构不断优化,工业化将基本实现,城镇化将达到较高水平,区域经济也将发生深刻变化。更长时间来看,到21世纪中叶,我国“三步走”的战略目标将基本完成。届时,我国的电力需求有多大,用电结构是怎样的,这些都是社会各界非常关注的问题。本书分别对我国2030、2050年的经济发展与电力需求进行了探索性的研究,试图回答上述这些问题。

2009年开始,国网能源研究院与国务院发展研究中心发展战略和区域经济研究部合作,开展了“2030年我国经济发展研究”的课题,知名学者李善同教授作为课题负责人。“2030年我国经济发展研究”主要分析了我国改革开放以来的经济发展状况,研究了影响我国经济发展的主要因素及其变化趋势,并运用DRC-CGE模型对未来我国及各地区经济发展状况进行了模拟。该课题的研究为本书的编写奠定了很好的基础,本书中所设计的三种经济发展情景及对2010~2030年期间经济发展的模拟结果均来自该课题的研究成果。以2010~2030年期间的经济模拟结果为前提,进一步利用电力供需研究实验室(ILE4)模拟了2030年全国及各地区的电力需求状况。同时,还对2040年和2050年的全国经济发展与电力需求进行了展望。

本书主要内容包括七章:第一章是探索与发现,探索了电力需求与经济增长之间的内在联系,总结了我国改革开放以来经济发展及电力消费的主要特征,介绍了我国到2050年的经济发展与电力需求增长的模拟结果,并进行了国际对比,结合以前的研究,提炼了10点发现,为读者呈现了一个关于中国经济发展与电力需求增长的总体轮廓;第二章是电力供需研究实验室简介,介绍了电力供需研究实验室的基本原理、主要功能和主要模型,并重点介绍了实验室的中长期经济与电力需求情景分析方法;第三章是我国经济发展与电力消费回顾,总结了改革开放以来我国经济发展与电力消费状况;第四章是我国电力需求的主要影响因素分析,主要分析了世界经济增长趋势、国内经济结构调整、区域布局变化、节能与需求侧管理等的变化趋势及对我国电力需求的影响;第五章和第六章分别是2030年我国经济发展情景分析和电力需求情景分析,主要是对我国到2030年的经济发展和电力需求进行了较为全面的描述;第七章是2050年我国经济与电力需求展望,模拟了我国到

2040 年和 2050 年的经济与电力需求增长情况。

各章的编写人员如下：第一章由胡兆光撰写，第二章由胡兆光、单葆国、徐敏杰、韩新阳、温权、谭显东撰写，第三章由顾宇桂、黄清、单葆国、郭利杰、司政、罗智、谭显东撰写，第四章由黄清、单葆国、谭显东、郭利杰、赵静、吴鹏、陈磊、邢璐、司政、罗智、王成洁撰写，第五章由李善同、许召元、单葆国、谭显东撰写，第六章由谭显东、胡兆光、徐敏杰、单葆国、韩新阳、温权撰写，第七章由谭显东、胡兆光、单葆国撰写。全书由胡兆光统稿。

在本书的编写过程中，王慧炯、顾基发、朱成章、冉莹、王信茂、姜绍俊、周喜安、许永盛、郝卫平、向海平、欧阳昌裕、黄卫平、梁波、任育之、赵一农、张正陵、周建方等专家和专业人士对本书中相关课题的研究提出了很多建设性的意见和建议，国务院发展研究中心李善同教授、刘云中教授、何建武助理研究员以及清华大学刘明博士后、吴三忙博士后、张少军博士后也给予了诸多帮助，在此表示衷心感谢。另外，还得到了国网能源研究院张运洲、俞学豪、牛忠宝、蒋莉萍、李英、葛旭波等同志的指导和帮助，在此一并表示感谢。

限于作者水平，书中难免有疏漏与不足之处，请读者批评指正。真理在批评中发展，谬论在赞美中滋生。

作 者

2011 年 4 月 12 日

目 录

序

前 言

第一章 探索与发现	1
第一节 发现	1
第二节 电力需求与经济呈正相关关系	3
第三节 我国经济发展与电力消费的特征	5
第四节 工业化阶段的用电水平	12
第五节 2030 年我国经济与电力需求情景分析	15
第六节 我国长期经济发展与电力需求走势	21
第七节 国际比较	26
第二章 电力供需研究实验室简介	34
第一节 基本原理	34
第二节 主要功能	36
第三节 主要模型	38
第四节 ILE4 经济与电力需求情景分析方法	50
第三章 我国经济发展与电力消费回顾	54
第一节 我国经济发展回顾	54
第二节 全国电力消费	59
第三节 各地区电力消费	68
第四章 我国电力需求的主要影响因素分析	75
第一节 全球经济中长期增长趋势	75
第二节 国内经济结构调整	76
第三节 高耗能行业发展	78
第四节 区域经济布局优化	81
第五节 节能与需求侧管理	84
第六节 电动汽车发展	85

第五章 2030 年我国经济发展情景分析	87
第一节 全国经济发展情景分析.....	87
第二节 地区经济发展情景分析.....	95
第六章 2030 年我国电力需求情景分析	109
第一节 全国电力需求情景分析.....	109
第二节 地区电力需求情景分析.....	112
第七章 2050 年我国经济与电力需求展望	127
第一节 模型的有关边界设置.....	127
第二节 2050 年经济增长	133
第三节 2050 年电力需求	138
附录一 三种情景的参数设置	142
附录二 本书中所用的 CGE 模型	147

第一章 探索与发现

人们总是对时空有一种强烈的好奇感,不断探索,不断发现,由此推动着科技、经济与社会的发展,也描绘出人类进步的轨迹。那么,我国经济发展与电力需求的轨迹及今后走势会怎样呢?它们有什么特点、特色、特征或规律吗?本章将以倒叙的方式给予介绍。

第一节 发 现

经过改革开放以来长达 30 多年的经济快速发展,我国已成为全球第二大经济体,2010 年国内生产总值(GDP)达到 31.4 万亿元(2005 年价,下同)^①,用电量也仅次于美国,达到 4.19 万亿 kWh^②。许多人关注今后(长期)我国经济发展与电力需求的走势,特别是 2030、2050 年将会怎样发展。影响经济、电力需求的因素众多,这些因素的组合作是一个天文数字,准确判断这些因素的影响也是一个国际难题。古今中外,还没有人能够准确地预测经济与电力需求。但是,这并没有阻止人们对其进行探索与研究。通常,人们可以采用情景分析的方法,对未来的一些不确定性参数通过研究给予假定;对于一些难以量化的因素通过广义模型给予刻画;对于众多的因素组合通过取舍,选择一些可能性较大的方案作为情景给予设定,再研究其结果。

其实,预测结果只是为人们勾画一幅未来的愿景,其预测精度并不重要。如果能够从这个探索与研究的过程中有所发现,得到些许启示,或者能够从中挖掘一些有价值的东西,那么它将会更有意义。也许探索的过程比结果更值得品味。

关于我国长期经济发展与电力需求的研究,在电力供需实验室(ILE4)^③中,首先,对 2010—2030 年期间设定了三种情景作详细模拟;其次,以 2010—2030 年期间的情景一为基础,对 2030—2050 年期间的经济发展与电力需求进行了趋势模拟;最后,分析了 1980—2050 年期间我国经济发展与电力需求的走势。通过对过去研究工作的总结及国际比较,有十项发现:

- (1) 规律:在现代经济发展中,用电量增速一般大于一次能源消费增速。
- (2) 示波仪:电力与经济密切相关,用电量的变化也准确、可靠、动态地记录着经济

① 国家统计局,2010 年国民经济和社会发展统计公报中当年价为 39.79 万亿元,2011 年 2 月 28 日。

② 中国电力企业联合会,电力统计快报,2011 年 2 月。

③ ILE4: Intelligent Laboratory for Economy-Energy-Electricity-Environment.

的变化态势,可以看作经济的示波仪。

(3) 特征:透过电力看经济,我国经济具有 9 年左右的周期性特征,它像一条正弦波,起伏式发展,波幅不断减小。

(4) 特点:当一个国家(地区)完成工业化进程时,其人均用电量为 4500~5000kWh(国际统计口径),人均生活用电量约为 900kWh。

(5) 风险:通过我国经济周期性发展的比较可以看出,在经济增长的大幅波动之后可能会有较大的滞涨风险(2020 年前)。

(6) 机遇:在我国工业化完成前(2020 年),第三产业还有很大的发展空间;在 2020~2030 年期间,电动汽车等技术将会促进我国的经济活动,使得 2030 年以后的电力需求保持平稳增长。

(7) 愿景:我国将在 2030 年经济总量达到 118 万亿元左右,人均 GDP 约为 8 万元,用电量在 9.9 万亿 kWh 左右,人均用电量约为 6272kWh(国际统计口径);2050 年经济总量将达到 273 万亿元,人均 GDP 约为 18 万元,用电量在 14.3 万亿 kWh 左右,人均用电量约为 9207kWh。

(8) 差距:我国用电量即将在全球名列前茅,但是人均用电量及人均生活用电量却很低,与国际人均用电水平相比还有很大的差距。我国 2010 年的人均用电水平与美国 1955 年的人均用电水平相当,到 2050 年我国人均用电水平与美国 1980 年的水平接近;我国 2010 年的水平与日本 1970 年的水平相近,到 2050 年我国人均用电水平将会超过日本 2010 年的人均用电水平。2050 年,我国将有大量的电动汽车在行驶,但 1980 年美国还没有,2010 年日本也没有。

(9) 饱和点:如果不考虑电动汽车及其他大量用电技术的突破,那么在今后经济、社会发展中,受资源、环境等因素的制约,我国人均用电量的饱和点将在 8000kWh 左右(国际统计口径)。

(10) 可望突破点:2040~2050 年期间,我国电力弹性系数有望达到全球新低,突破 0.41。

电力增速大于能源增速具有什么含义呢?它意味着如果经济不是零或负增长,那么电力弹性系数大于能源弹性系数^①。电力弹性系数与万元产值用电量(电耗)有关,能源弹性系数与万元产值消耗一次能源(能耗)有关。可以从数学上证明^②:电耗下降的充分必要条件是电力弹性系数小于 1,能耗下降的充分必要条件是能源弹性系数小于 1;电耗上升的充分必要条件是电力弹性系数大于 1,能耗上升的充分必要条件是能源弹性系数大于 1。如果电力弹性系数小于 1,由电力弹性系数大于能源弹性系数的规律,则可以说明电耗下降的幅度小于能耗下降的幅度。反之,如果能源弹性系数大于 1,由上述规律,则意味着电耗上升的幅度将会大于能耗上升的幅度。如果电力弹性系数大于 1,且能源弹性系数小于 1,则电耗将上升而能耗会下降。

① 电力弹性系数是用电量增速与经济增速之比;能源弹性系数是一次能源消费增速与经济增速之比。

② 胡兆光. 透过电力看经济——宏观调控重要性研究. 现代电力, 2005, 22(2): 1~6.

因此,只要遵循这个规律,尽最大努力化解我国经济发展中的风险,抓住两次机遇,可望突破点将会既可望又可即。

第二节 电力需求与经济呈正相关关系

在现代社会中,日常生活离不开电,经济生产经营活动也离不开电。电是国民经济中的一种特殊的商品,它具有两大特性:其一,电力具有生产、输送与消费全过程同时在瞬间完成的特性;其二,电力具有不可大规模储存的特性,这要求发电和用电必须时刻保持完全平衡。这两大特性决定了电力生产、传输和消费的实时性,以及电与国民经济的同步性。此外,电力数据是通过发电侧表计与用电侧表计的读数经校核而形成的,从而客观上保证了电力数据的实时性、可靠性和准确性,由此决定了电力生产、消费与经济发展的紧密相关性及电力经济在宏观经济研究中的重要作用。

用电量的变化及电力消费结构的变化,也反映了经济运行状况及所处的发展阶段。作为全球的经济大国,美国在 1949~2006 年期间,其国内生产总值由 1.634 6 万亿美元增加到 11.413 6 万亿美元(2000 年价),年均增速为 3.468%;用电量由 0.254 5 万亿 kWh 增加到 3.819 7 万亿 kWh,年均增速为 4.866%。将美国国内生产总值与用电量数据做成散点图,见图 1-1,美国国内生产总值与用电量之间的相关系数为 0.992 1,属于正相关^①。

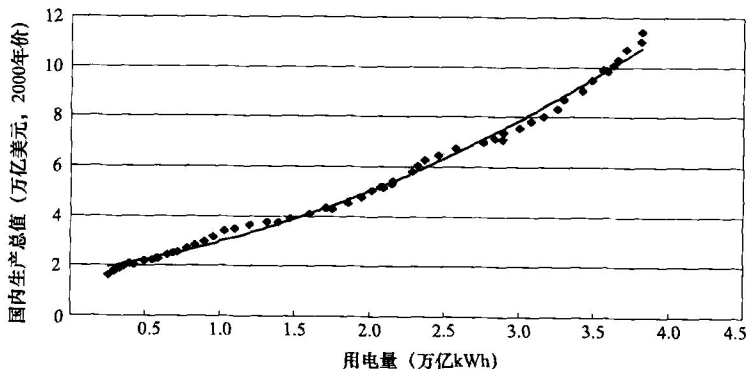


图 1-1 美国用电量与国内生产总值的相关性

资料来源: <http://www.census.gov/> 及 <http://www.bea.doc.gov/>。

日本是第二次世界大战以后全球发展较快的国家,其国内生产总值由 1965 年的 120 万亿日元(2000 年价),增长到 2006 年的 553.44 万亿日元,年均增速为 6.7%,同期用电量由 0.168 82 万亿 kWh 上升到 1.048 3 万亿 kWh,年均增速为 4.55%。同样做出日本国内生产总值与用电量数据的散点图,见图 1-2,它们之间的相关系数为 0.990 3,属于正相关。

^① 如果一个变量的增加能引起另一个变量的增加,或一个变量的减小能引起另一个变量的减小,即变量的同向变动,则称这两个变量之间存在着正相关关系;反之,如果一个变量的变化能引起另一个变量的反向变动,则称这两个变量之间存在着负相关关系。

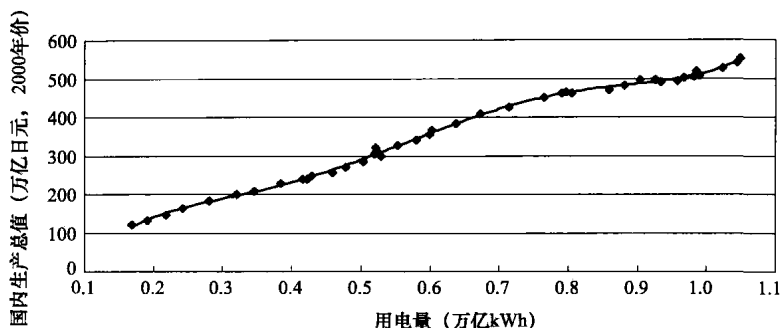


图 1-2 日本用电量与国内生产总值的相关性

资料来源: The Institute of Energy Economics, Japan: Handbook of Energy & Economic Statistics in Japan, p6 & p189, 2008。

1978—2009 年,我国全社会用电量^①与国内生产总值的相关系数高达 0.993,我国国内生产总值与全社会用电量的散点图见图 1-3。还可以列举出许多这样的例子,反映出电力消费与经济总量在数学上呈正相关关系。如果以国内生产总值反映国家的经济实力,那么电力消费则是可以反映该经济实力的物质基础之一。

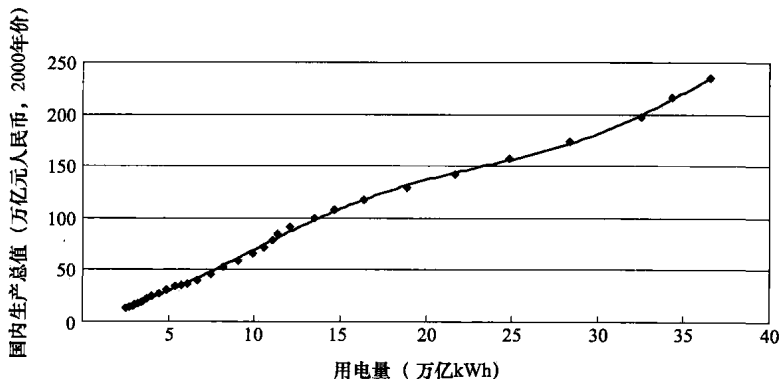


图 1-3 我国全社会用电量与国内生产总值的相关性

资料来源:国家统计局、《中电联电力统计汇编》。

通常采用价值量来衡量经济水平,但价值量随时间的可变性及随币种转换的汇率可塑性,为其可测性带来了困难。货币是有时间价值的,2000 年用 100 元人民币可以买到的东西,在 2010 年购买可能需要超过 100 元,即货币会贬值;此外,汇率导致各国货币之间的互换可比性较差。而电量指标是物理量,具有很强的可测性,不随时间的变化而变化,也不随国界的不同而不同,具有很强的稳定性。因此,从电力角度来讨论我国工业化进程的阶段及经济发展趋势,既是对价值量的补充,又是价值量对物理量的要求。

可以认为,用电量增速是经济发展的“温度计”,它时刻监测着经济体的“体温”,记录

① 全社会用电量是指一定时期内,全国所有行业生产和居民生活消费的电量之和,由第一产业用电量、第二产业用电量(含电网线损电量)、第三产业用电量和城乡居民生活用电量组成,前三者又构成了全行业用电量。行业用电量是生产性用电量,电能可以推动机器运转,可直接产生产值、增加值等,生活用电量是消费性用电量,基本不直接产生产值。

着经济运行的轨迹。图 1-4 显示了 2008-2009 年我国逐月全社会用电量变化的情况。在全球金融危机爆发前,我国许多出口企业受到国际订单减少的影响,生产不振,2008 年 4 月我国用电量增速已经开始回落;当年 6 月已跌破 10%,此后维持在 6%左右;9 月,国际金融巨头“雷曼兄弟”宣布破产,成为金融危机的导火索,自此金融危机开始迅速蔓延;10 月,用电增速出现负增长;11 月,达到谷底,为-8.7%,此时,政府迅速做出加大投资力度的决策,以投资刺激经济复苏。经过 7 个月的用电负增长,由于投资的滞后效应(约半年),2009 年 6 月起,用电增速开始出现正增长,并继续攀升,到 2009 年年底,增速超过 25%。这说明在投资力度方面有些过猛。实际上,经济的低迷时段是挤出经济中泡沫的最好时机,但却出现了相反的结果。相信这不是中央政府的本意,但这说明在我国当前的体制机制下,宏观调控政策放松容易紧缩难。当然,这也为宏观调控积累了一定的经验,值得总结。

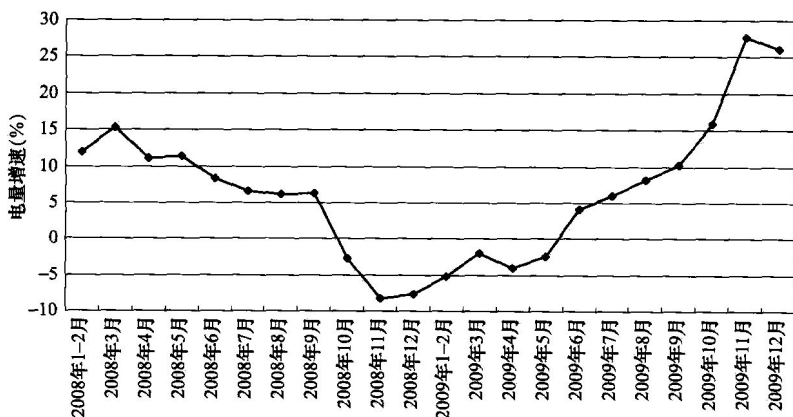


图 1-4 2008-2009 年我国逐月全社会用电量变化情况

资料来源:《中电联电力统计汇编》。

如果将用电量的变化看做经济体的“温度计”,那么就可以动态观察经济体的运行状态。如果发现经济体“过热”或“过冷”,则可以引起警觉,并通过各种手段(货币政策、财政政策、产业政策等)及时调整,防患于未然,保持经济体健康发展。

第三节 我国经济发展与电力消费的特征

1978 年以来,我国经济持续快速增长,到 2010 年, GDP 年均增速高达 9.9%,远远超过世界大多数国家经济起飞阶段的增速。研究表明,我国经济增长大致呈现 9 年左右的周期性特征^①,如图 1-5 中的 GDP 模拟曲线,它像一条正弦波起伏式发展,其波幅逐渐减小。若将每个周期分为四个季节,即将该周期内经济增长的高峰期视为“夏季”、低谷期视为“冬季”、上行期视为“春季”及下行期视为“秋季”,则构成了经济发展的春、夏、秋、

^① 胡兆光. 我国经济发展与电力需求趋势分析. 中国电力, 2000 (8): 6~9.

冬四季, 每个季节持续 2 年半左右。

经济的“春季”意味着春意盎然, 蓬勃发展, 蒸蒸日上; “夏季”说明经济发展很快, 甚至达到炽热化的程度; “秋季”是经济经过快速发展之后的趋稳, 在遇到一些新的矛盾与问题时需要调整; “冬季”代表经济环境比较严峻, 面对许多挑战, 经济体需要修整与整合, 以期待复苏, 迎接新一轮的增长。一个经济周期内的四个季节各有其特点和任务, 以促进经济周而复始的健康发展。所以, 经济遇到“冬季”不一定是“坏事”, 而遇到“夏季”也不一定是“好事”, 它们都是经济发展中必然经历的阶段与过程。

根据电力与经济呈正相关关系的原理, 以及电力数据准确、可靠、实时且全面反映经济活动的特点, 透过电力看经济, 可以通过用电量的增速来判断经济发展的周期及其四季^①。可以认为: 春季, 用电量需求增速由 6.6% 上升到 10%; 夏季, 用电量需求增速大于 10%, 秋季, 用电量需求增速由 10% 下降到 6.6%; 冬季, 用电量需求增速小于 6.6%。

由图 1-5 中的电力增速曲线可见: 改革开放以来, 我国经济经历了 1981、1990、1998、2008 年的四个低谷期, 由此构成了四轮经济周期。

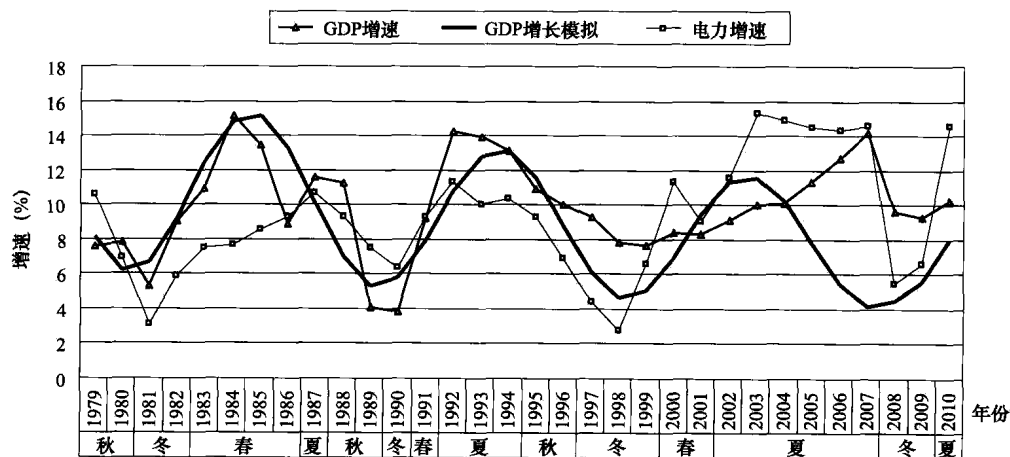


图 1-5 我国经济的春夏秋冬

资料来源: 国家统计局、《中电联电力统计汇编》。

一、第一轮经济周期 (1981—1989 年)

1981—1982 年为冬季, 虽然经济增速分别为 5.2% 及 9.0%, 但是电力增速只有 3.1% 及 5.8%; 1983—1986 年为春季, 在这 4 年中经济增速也分别为 10.9%、15.1%、13.5% 及 8.8%, 电力增速由 7.5% 一直上升到 9.3%, 具有明显蒸蒸日上的春季特征; 1987 年为夏季, 经济增速为 11.6%, 电力增速为 10.7%, 双双超过 10%; 1988—1989 年为秋季, 经济增速大幅下降, 从 11.2% 下降到 4%, 电力增速由 9.3% 降为 7.5%。

该轮经济周期的特点是春季持续时间长达 4 年, 挤占了夏季的时间, 使得夏季只有 1 年, 可谓是“春长夏短”。由图 1-6 可以看到经济结构的变化, 第一产业占比由 31.9% 下降

① 胡兆光. 我国“十二五”综合资源战略规划思考. 中国能源, 专家论坛, 2009 (9): 12~14.

到 25.1%；第二产业是经济的主力军，占 45% 左右，但稳中有降；第三产业占比由 22% 上升到 32.1%，1985 年起超过了第一产业占比。在该周期内电力增速基本小于经济增速，电力弹性系数小于 1。由图 1-7 可见：万元产值电耗基本呈下降态势，由 1981 年的 1633kWh/万元下降到 1988 年的 1345kWh/万元，下降了 17.6%，但 1989 年又上升到 1390kWh/万元。经济发展具有明显的轻工业特征。

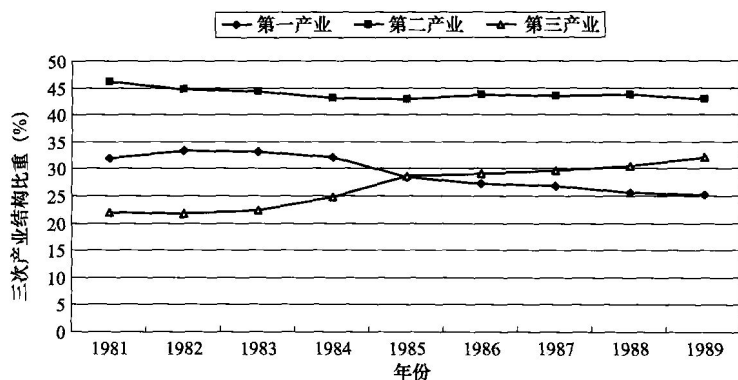


图 1-6 我国第一轮经济周期中的三次产业结构

资料来源：国家统计局。

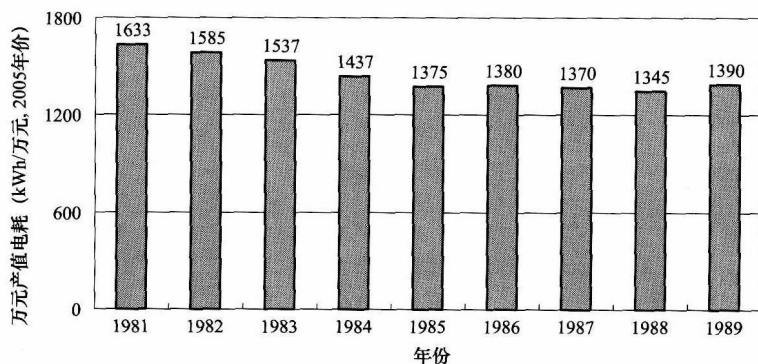


图 1-7 我国第一轮经济周期中的万元产值电耗

资料来源：国家统计局、《中电联电力统计汇编》。

二、第二轮经济周期（1990—1996 年）

1990 年为冬季，经济增速只有 3.8%，电力增速为 6.3%，这是一个短暂的冬天，但电力增速明显高于经济增速，电力弹性系数大于 1，电耗有所上升；1991 年为春季，经济增速为 9.2%，电力增速为 9.3%，是一个电力弹性系数略高于 1 的短春；1992—1994 年为夏季，经济增速在 13.1%~14.3% 范围内，电力增速在 10.0%~11.3% 范围内，电力弹性系数回落到 1 以下，电耗有所下降；1995—1996 年为秋季，经济增速在 10.0% 左右，而电力增速由 9.3% 降为 6.9%，电力弹性系数不断下降。

该轮经济周期的特点是“短周期”，总共只有 7 年。从产业结构来看（见图 1-8）：第一产业占比持续下降到 19.7%；第二产业占比上升到 47.5%；第三产业占比基本稳中有升，