

# 中国经济增长 与电力投资

China's Economic Growth and  
Electric Power Investment

张海鱼 主编



图书在版编目 (CIP) 数据

中国经济增长与电力投资/张海鱼主编. —北京: 中国经济出版社, 2006. 1

ISBN 7 - 5017 - 7343 - 2

I. 中... II. 张... III. ①经济增长—研究—中国 ②电力工业—投资—研究—中国 IV. ①F124 ②F426. 61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 156167 号

出版发行: 中国经济出版社 (100037 · 北京市西城区百万庄北街 3 号)

网 址: [www.economyph.com](http://www.economyph.com)

责任编辑: 高桂芳 (电话: 68319286 E-mail: [pkuggf@126.com](mailto:pkuggf@126.com))

责任印制: 常 毅

封面设计: 任燕飞工作室

经 销: 各地新华书店

承 印:

开 本: A5 印张: 10.25 字数: 245 千字

版 次: 2005 年 12 月第 1 版 印次: 2005 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 0001—3000 册

书 号: ISBN 7 - 5017 - 7343 - 2/F · 5904 定价: 25.00 元

---

版权所有 盗版必究 举报电话: 68359418 68319282  
服务热线: 68344225 68353507 68308640 68359420

## 前 言

随着中国经济的高速增长、产业结构升级、城市化步伐的加快及消费水平的提高，市场对电力的需求迅猛增加。特别是2002~2004年出现了电力严重短缺，2005年上半年虽然有所改善但仍然没有从根本上改变电力短缺现状；与此同时，近两年来电力生产及投资也呈现出高速发展的态势，如2004年的电力生产增长比GDP高6个百分点，电力投资增加迅速，大约高于GDP 10个百分点。从电力的生产、投资和消费需求情况分析，2002年以来的电力紧缺现象一方面是由于经济的高速增长及高用电产业如钢铁、电解铝、水泥等快速发展和居民消费变化而引起的电力消费需求大幅上升，另一方面则是由于1998~2001年的电力投资不足造成的。由于电力短缺，全国各地竞相进行电力投资和建设，2003~2005年全国计划内和计划外投资的电厂总计约有1.6亿千瓦的装机容量，一些地方出现了电力建设无序的状况。这些投资中存在着布局不合理，规模小，效率低的现象，导致资源浪费和环境压力的增加。面对这种情况，政府在宏观调控的同时，也竭力主张进行有序的电力投资，并鼓励在资源、技术、运输及环保方面有优势的企业进行电力投资，以满足日益增长的市场需求，同时能够对市场及资源进行有效的整合，使中国的电力产业有序健康地发展。那么，中国在未来若干年（5年或

15年)，电力投资应以多高的速度及多大的规模进行才能既满足经济发展的需求，又不至于造成电力过剩的局面？同时资源、环境、技术等怎样影响未来电力投资与电力产业的发展？中国的电力投资如何合理布局？弄清这些问题既有助于国家制定有效的宏观调控政策及电力产业发展政策，又有助于电力投资企业进行科学的投资决策。为此，国家发改委经济体制与管理研究所组织了“中国经济增长与电力投资”课题研究，该课题主要以经济发展与电力需求关系的研究为基础，研究和论证了“十一五”期间中国电力投资与经济增长的关系及投资规模、电力产业的结构与战略、电力投资布局以及煤电联营与煤电联营基地等问题。本书为该课题的研究成果。

“中国经济增长与电力投资”课题组组长：张海鱼；课题组成员：张海鱼、张惠、崔峻岗、贾若祥、张永泽、谢智勇、陈刚、黄恒学、林卫斌、郁俊莉、苗庆红、崔佳、雷玉琼。课题分工如下：课题的思路、大纲、修改及总纂由张海鱼负责；第一章：张海鱼、林卫斌、黄恒学、崔佳、雷玉琼；第二章：张永泽、谢智勇、崔峻岗；第三章：贾若祥、苗庆红；第四章：郁俊莉、陈刚；附录及部分数据处理：张惠。

感谢国家发改委经济体制与管理研究所周海春副所长、华夏核电咨询公司任屹霞、北京大学政府学院杨志刚博士、高桂芳博士对本课题的支持。

★★该课题研究经费由北京国研财经投资顾问公司及神华北电胜利能源有限公司提供。

## 目 录

第一章 中国经济增长与电力投资 .....	(1)
第一节 经济增长、电力需求与电力投资 .....	(3)
一、经济增长与电力需求 .....	(3)
二、电力需求与电力投资 .....	(22)
第二节 “十一五”中国经济增长与电力投资预测 ...	(28)
一、“十一五”中国经济增长趋势分析与电力 需求预测 .....	(28)
二、“十一五”中国的电力投资规模预测 ...	(37)
第三节 电力投资的制约因素分析：资源、运输 与环境 .....	(40)
一、资源对电力投资的影响 .....	(40)
二、运输对电力投资的影响 .....	(47)
三、环境对电力投资的影响 .....	(53)
第四节 结论 .....	(58)

第二章 中国电力产业发展的结构及战略 .....	(62)
第一节 电源结构及效率分析 .....	(62)
一、我国电源结构现状 .....	
二、电源结构发展变化 .....	(62)
三、电力生产能源利用效率分析 .....	(66)
四、我国电力生产效益分析 .....	(75)
五、存在的问题 .....	(78)
第二节 电力产业资源结构分析 .....	(82)
一、煤炭资源状况 .....	(85)
二、水能资源状况 .....	(85)
三、天然气资源状况 .....	(93)
四、核能资源状况 .....	(97)
五、可再生资源状况 .....	(99)
六、一次性能源对我国电力产业的影响 .....	(100)
第三节 电力产业新技术进展 .....	(104)
一、煤炭发电技术的进展 .....	(107)
二、核能发电技术的进展 .....	(107)
三、可再生能源发电技术的进展 .....	(112)
四、输变电设备技术的进展 .....	(113)
第四节 电力产业发展战略 .....	(115)
一、电源结构的基本情况 .....	(118)
二、制定电力产业发展战略的指导思想 及原则 .....	(118)
三、优化电源结构的重点 .....	(121)

第五节 结 论 .....	(122)
第三章 中国电力投资布局 .....	(129)
第一节 中国电力投资布局现状分析 .....	(131)
一、中国电力投资布局现状 .....	(131)
二、电力投资布局存在的问题 .....	(131)
第二节 影响中国电力投资布局的因素分析 .....	(137)
一、资源因素对电力投资布局的影响 .....	(140)
二、环境因素对电力投资布局的影响 .....	(140)
三、交通运输因素对电力投资 布局的影响 .....	(144)
四、需求因素对电力投资布局的影响 .....	(151)
第三节 电力投资布局的指导思想及原则 .....	(154)
一、指导思想 .....	(157)
二、电力投资布局基本原则 .....	(157)
第四节 输电及电网对电力投资布局的影响 .....	(157)
一、我国电力交换和网区间电力 负荷平衡 .....	(158)
二、我国电网骨架及“西电东送”对电力 投资布局的影响 .....	(159)
第五节 中国电力投资布局的调整及新增电力 投资布局设想 .....	(164)
一、我国电力投资布局的调整方向 .....	(171)
二、我国新增电力投资布局设想 .....	(171)
第六节 结 论 .....	(175)

第四章 煤电联营基地有关问题的研究.....	(185)
第一节 煤电联营基地建设背景及其意义 .....	(187)
一、煤电联营基地建设背景 .....	(187)
二、煤电联营与煤电联营基地建设的意义 .....	(187)
第二节 煤电联营基地建设的自然条件分析 .....	(193)
一、煤炭资源对煤电联营基地选址的影响 .....	(198)
二、水资源对煤电联营基地选址的影响 ...	(198)
三、煤电联营基地对生态环境的影响 .....	(199)
四、结论 .....	(202)
第三节 煤电联营基地投资效益评价指标 .....	(204)
一、煤电联营基地的循环经济效益 .....	(204)
二、煤电联营基地效益评价指标 .....	(205)
三、结 论 .....	(206)
第四节 煤电联营基地所需资金情况及来源 .....	(210)
一、煤电联营基地建设资金需求 .....	(211)
二、煤电联营基地建设资金来源 .....	(211)
三、结 论 .....	(212)
第五节 神华集团建设煤电联营基地的案例分析 ...	(215)
一、神华北电胜利电厂 .....	(216)
二、陕西神木电厂 .....	(216)
三、结 论 .....	(224)

附录：有关电力投资的政策法规 .....	(228)
附录一：国务院关于投资体制改革的决定 .....	(229)
附录二：国务院批转发展改革委关于坚决制止电站 项目无序建设意见的紧急通知 .....	(229)
附录三：国务院办公厅关于电站项目清理及近期建设 安排有关工作的通知 .....	(245)
附录四：国家发展改革委关于印发电价改革实施办法 的通知 .....	(247)
附录五：国家发展改革委关于风电建设管理有关要求 的通知 .....	(252)
附录六：第一批公告停止建设的违规电站项目 .....	(267)
附录七：关于“2010年前第一批火电机组关停计划” 的公告 .....	(269)
附录八：国家已核准的主要电站项目 .....	(278)
附录九：加强电力需求侧管理工作的指导意见 .....	(289)
附录十：国家发展改革委关于继续实行差别电价政策 有关问题的通知 .....	(304)
参考文献 .....	(310)

## 第一章 中国经济增长与电力投资

随着中国经济的高速增长、产业结构的变化、城市化进程的加速以及消费水平的提高，近年来市场对电力的需求出现了迅猛增加，出现了电力短缺现象。

2002年下半年以来，中国经济进入了新一轮的增长期，而固定资产投资已于2000年先行反弹（如图1-1所示）。伴随着固定资产投资的快速增加和经济的高速增长，全社会用电需求也迅猛增加。2000年以来中国用电量的增长率连续6年超过国内生产总值的增长率。

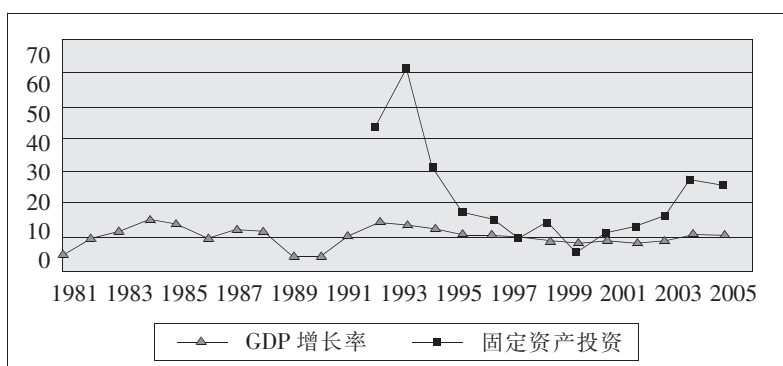


图 1-1 改革开放以来中国经济相关指标

数据来源：中国国家统计局。

2000年中国社会用电量比1999年增加11.8%；2001年浙江、广东、河南和宁夏等地区开始出现缺电现象；2002年下半年中国经济进入新一轮增长期以来，电力短缺程度加重，特别是2003年和2004年的电力消费增长异常，出现了严重的电力短缺形势。2003年全社会用电量18890亿千瓦时，比去年同期增长15.4%，高于2002年3.8个百分点；2003年中国出现拉闸限电的省份共计为22个，总数比2002年增加10个。2004年，全社会用电量达21735亿千瓦时，比2003年增长14.9%，是改革开放以来的第二个高速增长年，拉闸限电的省份数量增加到24个，用电缺口达2500万~3500万千瓦时。2005年前三个季度紧缺形势虽然有所缓解，但仍然没有改变电力短缺现状。

从电力的生产、投资和消费需求情况分析，2002年以来的电力紧缺现象一方面是由于经济的高速增长及高用电产业如钢铁、电解铝、水泥等快速发展和居民消费变化而引起的电力消费需求大幅上升，另一方面则是由于1998~2001年的电力投资不足造成的。近两年来，在强大的电力需求刺激下，电力产业投资呈现出高速发展的态势，2004年的电力生产比GDP高出6个百分点。由于电力短缺，全国各地竞相进行电力投资和建设，一些地方出现了电力建设无序的状况。2003~2005年全国计划内和计划外投资的电厂总计约有1.6亿千瓦的装机容量，2003、2004、2005年新增加的装机容量分别为3500万千瓦、5000万千瓦和6500万千瓦，这三年投产增加了1.5亿千瓦的装机容量。如此高速的装机容量增长在满足电力需求、缓解电力紧缺的同时，也给我们提出问题：未来中国电力是否会过剩？是否需要放缓电力投资力度？如果投资速度过快，使得未来的电力供给过剩，则会导致资源的严重浪费；如果投资不足，则电力供给无法满足经济发展的需求，从而制约经济发展。

本章主要研究和论证“十一五”期间中国电力投资与经济增

长的关系及投资规模，以及环境、资源、运输等对电力投资的影响，为中国未来几年内的电力投资提供决策依据。

### 第一节 经济增长、电力需求与电力投资

电力产业是国民经济中具有先行性的基础产业，电力项目从规划设计到投产运行需要 2~3 年的时间，大型的火电机组和水电机组的建设周期更长。因此，只有采取一定的超前发展，使电力系统具有必要的备用容量和足够的输配电能力，才能与经济发展的周期相吻合。要使得电力投资既能满足经济增长的要求，又不会因过度的电力投资而导致电力资产闲置，需要我们对未来的电力需求作出预测，而未来的电力需求主要是为了满足经济发展的需要。因此，在本节中，我们首先通过历史发展的纵向经验和横向比较来研究经济发展对电力需求的影响，探讨不同经济增长率、产业结构和需求结构与电力需求增长之间的关系，并探讨电力需求与电力投资之间的关系，为预测电力需求和投资需求提供依据。

#### 一、经济增长与电力需求

##### (一) 经济增长与电力需求的相关性分析

电力产业是国民经济中的基础产业。自从第二次产业革命以来，社会生产进入了电气时代，人们的生活方式也与电息息相关，电力作为二次能源在生产和生活中发挥着不可或缺的动力能源作用，电力能否得到合理有效的供给已经成为国民经济健康稳定发展的一个关键因素。一个国家或者地区的生产与生活用电需求主

要取决于经济发展的水平及产业结构状况。在一定的经济发展阶段及产业结构下，经济发展水平越高，国民生产和生活所耗费的电能总量也越多，并随着生产规模的扩大及消费结构的提升，电能的消耗也随之增加。表 1-1 列出了改革开放以来中国国内生产总值（GDP）、人均 GDP 及用电量和发电量的变化情况。

表 1-1 改革开放以来中国经济总量与用电量、发电量变化情况

年份	GDP (亿元)	人均 GDP (元)	用电量 (亿千瓦时)	发电量 (亿千瓦时)
1978		379		
1979	4038.2	417		2820
1980	4517.8	460		3006
1981	4862.4	489		3093
1982	5294.7	525		3277
1983	5934.5	580		3514
1984	7171		692	3770
1985	8964.4	853		4107
1986	10202.2	956		4496
1987	11962.5	1104	4902.7	4960
1988	14928.3	1355	5358.7	5450
1989	16909.2	1512	5762	5846
1990	18547.9	1634	6126	6213
1991	21617.8	1879	6696.8	6774
1992	26638.1	2287	7455.4	7541
1993	34634.4	2939	8201.1	8364

## 第一章 中国经济增长与电力投资

续表

年份	GDP (亿元)	人均 GDP (元)	用电量 (亿千瓦时)	发电量 (亿千瓦时)
1994	46759.4	3923	9046.5	9278
1995	58478.1	4854	9886.36	10000
1996	67884.6	5576	10570.29	10797
1997	74462.6	6054	11039.11	11342
1998	78345.2	6038	11347.3	11577
1999	82067.5	6551	12092.28	12331
2000	89468.1	7086	13466.22	13685
2001	97314.8	7651	14682.51	14839
2002	105172.3	8184	16386.28	16542
2003	117251.9	9111	18891.21	19052
2004	136875.9	10561	21735	21870
2005 前 三季度	106275		18238.79	17740

资料来源：国家统计局：《中国统计年鉴》（各年），进度统计。

如表 1-1 所示，改革开放以来中国经济增长取得了巨大的成就。2003 年中国的国内生产总值突破 10 亿元大关，2003 年中国人均 GDP 达到 1000 美元，2004 年中国人均 GDP 突破 10000 元人民币，这些在中国经济增长史上都是具有里程碑意义的。随着中国经济的不断发展，对电能的需求也越来越大。1996 年中国用电量和发电量都超过 1 万亿千瓦时，到 2004 年，用电量和发电量超过 2 万亿千瓦时，分别达到 21735 亿千瓦时和 21870 亿千瓦时，短短的 8 年间翻了一番。

为了更加明确地看出经济增长与电力需求之间的相关关系，我们可以观察历年来的经济增长率与社会用电量、发电量的增长率之间的变化情况，如表 1-2 所示。

表 1-2 中国 GDP 增长率与用电量、发电量增长率

年份	GDP 增长率 (%)	用电量增长率 (%)	发电量增长率 (%)
1978	11.7		
1979	7.6		
1980	7.8		6.6
1981	5.2		2.89
1982	9.1		5.95
1983	10.9		7.23
1984	15.2		7.29
1985	13.5		8.94
1986	8.8		9.47
1987	11.6		10.32
1988	11.3	9.3	9.88
1989	4.1	7.53	7.27
1990	3.8	6.32	6.28
1991	9.2	9.32	9.03
1992	14.2	11.33	11.32
1993	13.5	10	10.91
1994	12.6	10.31	10.93
1995	10.5	9.28	7.78

## 第一章 中国经济增长与电力投资

续表

年份	GDP 增长率 (%)	用电量增长率 (%)	发电量增长率 (%)
1996	9.6	6.92	7.97
1997	8.8	4.44	5.05
1998	7.8	2.79	2.07
1999	7.1	6.57	6.52
2000	8	11.36	10.98
2001	7.5	9.03	8.43
2002	8	11.6	11.48
2003	9.3	15.29	15.17
2004	9.5	15.05	14.9
2005 (1~9月)	9.4	13.95	13.4

资料来源：《中国统计年鉴》及中国电力信息网。

表 1-2 的数据显示，用电量和发电量的增长率随着国内生产总值的增长率的变化而变化。2000 年以来的 6 年间，由于经济增长率的回升，用电量和发电量的增长率也随之上升。随着经济增长率由 1999 年的 7.1% 上升到 2004 年的 9.5%，用电量的增长率也随之由 1999 年的 6.57% 上升到 2005 年的 15.05%，发电量的增长率由 1999 年的 6.52 上升到 2004 年的 14.9%。图 1-2 更加直观地反映了二者的这种正相关关系。

观察图 1-2，我们可以发现，用电量和发电量的增长与经济增长具有相同的周期，二者几乎在同一年份达到高峰和谷底。不过我们也发现，在相同的周期内，二者波动的幅度不一样。换句话说，二者虽然具有正相关关系，但是在不同的经济增长期

内，二者具有不同的正相关程度。通常，是用电力需求弹性系数来反映二者之间的相关关系。电力需求弹性是经济增长率与用电量增长率之间的比率，其能够在较长的时间尺度上反映经济增长与电力需求的相关关系。<sup>①</sup>表 1-3 列出了 20 多年来中国经济发展过程中的电力消费弹性与电力生产弹性（是指经济增长率与电力生产增长率之比）。

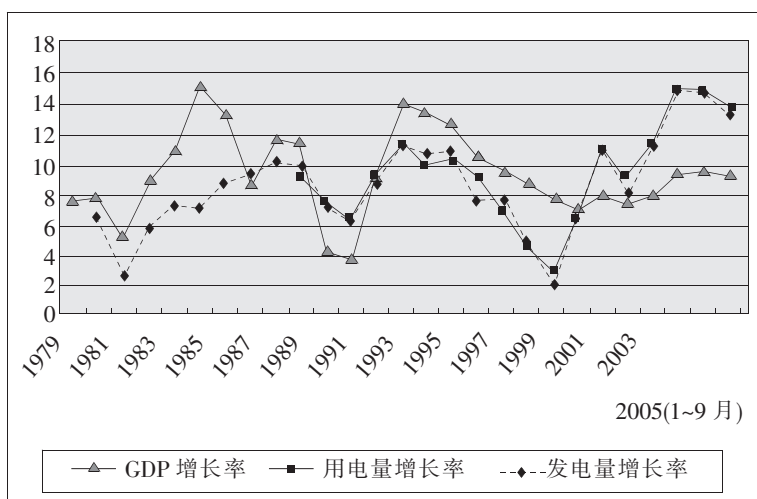


图 1-2 GDP 增长率与用电量、发电量增长率走势

由表 1-3 我们知道，不同时期的经济发展阶段，电力需求弹性是不一样的，这意味着经济增长与电力需求的相关强度不

<sup>①</sup> 有些学者运用单位产值的耗电量来衡量经济增长与电力需求之间的关系。二者具有相同的作用，我们假设电力需求增长率为  $x$ ，经济增长率为  $y$ ，用电需求为  $D$ ，这样，当电力需求弹性大于 1 时， $x > y$ ，则  $D \times (1+x) / GDP \times (1+y) > D / GDP$ ，这即意味着单位产值的耗电量增长。