

CHINA

中国能源问题

周大地 主 编
郁 聪 张有生 杨宏伟 副主编

和平发展
的中国

中国经济社会发展和能源需求
坚持和加强节能优先的能源政策
立足国内，提高能源供应能力
中国能源供应面临的挑战
中国的能源环境问题
积极发展各种清洁替代能源



新世界出版社
NEW WORLD PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

和平发展的中国. 中国能源问题 / 周大地等编著.

北京: 新世界出版社, 2006.12

ISBN 7-80228-135-0

I. 和 ... II. 周 ... III. 社会主义建设—成就—中国 IV. D619

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 143643 号

中国能源问题

作 者: 周大地 / 主编 郁聪 张有生 杨宏伟 / 副主编

责任编辑: 慧钰 董晶晶

装帧设计: 侯丽娜

出版发行: 新世界出版社

社址: 北京市西城区百万庄大街 24 号 (100037)

总编室电话: +86 10 6899 5424 6832 6679 (传真)

发行部电话: +86 10 6899 5968 6899 8705 (传真)

本社中文网址: <http://www.nwp.cn>

本社英文网址: <http://www.newworld-press.com>

本社电子信箱: nwpcn@public.bta.net.cn

版权部电子信箱: frank@nwp.com.cn

版权部电话: +86 10 6899 6306

印刷: 北京佳信达艺术印刷有限公司

经销: 新华书店

开本: 880 × 1230 1/32

字数: 30 千字 印张: 3.5

版次: 2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月北京第 1 次印刷

书号: ISBN 7-80228-135-0

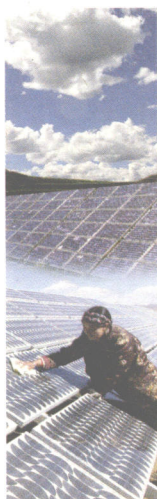
定价: 18.00 元

新世界版图书 版权所有 侵权必究

新世界版图书 印装错误可随时退换

CONTENTS

目 录



1

中国经济社会发展和能源需求	2
1. 经济社会发展推动能源需求增长	3
2. 未来的能源需求仍将持续增长， 面临多方面挑战	15



2

坚持和加强节能优先的能源政策	18
1. 中国重视能源节约	19
2. 新时期的新目标，建设节约型 社会的节能优先战略	25



3

立足国内，提高能源供应能力 40

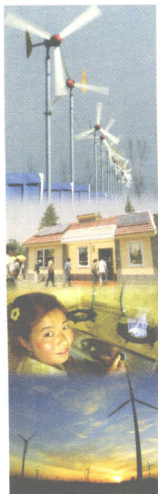
1. 建设完整的能源供应体系，
国内能源产量持续增加 41
2. 电力工业发展迅速 43
3. 重视能源基础设施建设，
增强能源供应保障 46
4. 注重发展能源技术 49
5. 能源供应主要依靠国内资源，
对外依存度较低 50
6. 积极发展能源领域国际合作，
扩大世界油气供应能力 57



4

中国能源供应面临的挑战 62

1. 人均能源资源，特别是优质能源
资源严重不足，能源供应结构
优化难度较大 63
2. 煤炭开发过程中引起生态环境
水资源破坏严重 66
3. 能源生产安全条件差，
安全治理任务严峻 67
4. 化石能源产能增长潜力有限，
需要开发替代能源 68



5

中国的能源环境问题

72

1. 中国能源发展面临严峻环境制约 77
2. 中国重视环境保护 76
3. 通过调整经济结构和节能，
降低单位 GDP 的能源强度和
污染物排放强度 81
4. 发展低碳能源和可再生能源，
改善能源结构 83
5. 认真应对全球气候变化挑战 84
6. 中国的二氧化硫排放控制
和治理行动 86
7. 城市环境保护和能源发展 89



6

积极发展各种清洁替代能源

92

1. 积极发展核电 93
2. 积极发展各种可再生能源 94

和平发展的中国

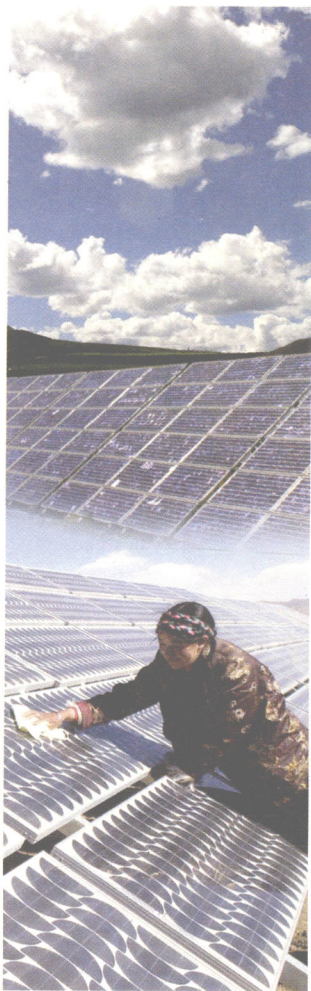
周大地 主编
郁聪 张有生
杨宏伟 副主编

中国 能源问题



新世界出版社
NEW WORLD PRESS

1. 中国经济社会发展 和能源需求



1. 经济社会发展推动能源需求增长。

中国是一个发展中国家,按当前汇率计算,人均GDP只有1700美元左右。由于中国人口多,工业化还没有完成,和发达国家相比,目前能源消费的水平仍然较低,人均能源消费只有工业化国家人均能源消费的1/4左右。发展经济,提高人民生活水平还是长期努力的目标。国民经济和社会的快速发展,是中国能源需求不断增长的基本推动力。为中国的经济和社会发展提供更多的能源,满足不断增加的能源需求,提高对广大人民的能源服务水平,仍然是中国能源问题面临的长期挑战。

2001~2005年的五年间,中国国内生产总值保持了年均7.8%的增长速度,2005年中国国内生产总值已达182321亿元(见图1-1)。在中国的国内生产总值中,第一、第二和第三产业增加值所占比重分别为12.4%、47.3%和40.3%,第二产业(主要是制

制造业) 占的比例仍然很高。同期人民生活水平也有明显提高, 五年间城镇和农村的人均收入年均增长率分别达到了 11.2% 和 8.3%。2005 年中国人均 GDP 达到 1700 美元。

由于长期实行计划生育政策取得成效, 中国的人口增长率已经降到很低的水平, 但人口仍然在缓慢增长。到 2005 年末, 中国人口已超过 13 亿。随着工业化进程, 中国的城市化进程加快, 到 2005 年底, 中国的城镇人口已经有 5.6 亿人, 城市化率达到 43%, 与 2000 年城市化率 36% 相比, 提高了 7 个百分点, 年均增长 1.4 个百分点, 意味着每年有约 1800 万农

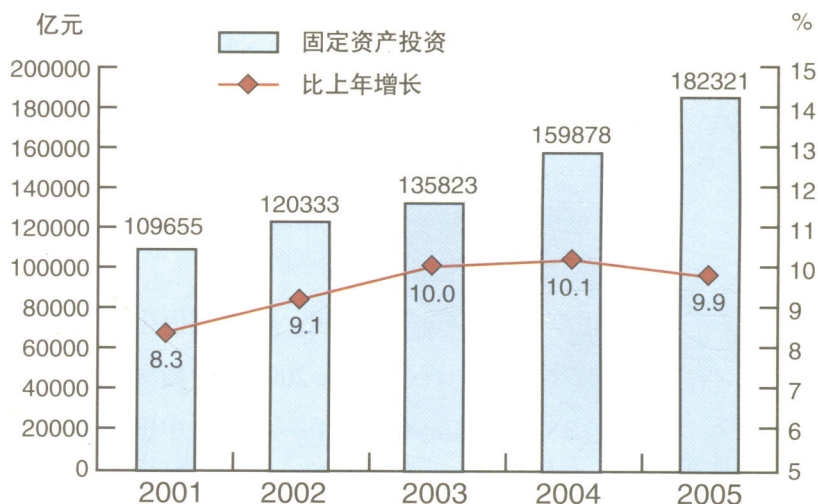


图 1 - 1 2001 ~ 2005 年中国国内生产总值

村人口进入城镇，但全国仍有乡村人口近7.5亿人。

目前中国的工业（制造业）还是经济增长的主要内容。2005年全部工业增加值76190亿元，与2001年相比，年均增长15%，明显高于GDP的增长率。许多原材料和工业制成品的年产量增长速度快，产量高。例如，过去五年间，钢材产量年均增长24.7%，水泥年均增长12.1%，小轿车年均增长35.7%，房间空调器年均增长30%。2005年，中国粗钢产量3.52亿吨，钢材3.97亿吨，水泥10.6亿吨，十种有色金属1635万吨，乙烯756万吨，硫酸4500多万吨，化肥（折100%）5200多万吨，发电设备9200多万千瓦，汽车产量达570多万辆，房间空调器6765万台，彩电8283万台。其中，钢、水泥、化肥、纺织品、房间空调器、彩电的产量已位居世界第一。能源生产总量也很巨大，2005年中国发电量达到24747亿千瓦小时，原煤21.9亿吨，原油1.81亿吨，天然气500亿立方米；煤炭产量居世界第一，发电量居世界第二位。

2001~2005年间，各种基础设施建设规模惊人，其中尤其是能源、交通、通讯等设施的生产能力迅速扩大（见表1-1）。

由于经济全球化的进展和中国经济进一步融入世界，中国的进出口贸易迅速增加。由于中国劳动力成

表 1 - 1 2001 ~ 2005 年固定资产投资新增主要生产能力

指 标	单 位	2001-2005 年 累计	其中：
			2005 年
新增发电机组容量	万千瓦	17655	6326
11 万伏及以上变电设备	万千伏安	40666	15306
新建铁路投产里程	公里	7063	1203
增建铁路复线投产里程	公里	3556	486
电气化铁路投产里程	公里	5494	863
新建公路	公里	351173	129748
其中：高速公路	公里	23964	6457
港口万吨级码头泊位新增吞吐能力	万吨	45232	18989
新增局用交换机容量	万门	23254	4608
新增光缆线路长度	万公里	214	53
新增数字蜂窝移动电话交换机容量	万户	35148	8598

本较低，而劳动技能和组织程度高，社会安定，市场条件好，中国吸引了大量外国直接投资，成为许多产品的加工中心。国际市场对中国物美价廉产品的需求，拉动了中国出口的持续增长。中国加工制造能力的相当大的部分是在为国际终端消费产品市场进行生产。2001 ~ 2005 年全国进出口总额年均增长 29.2%，其中出口额年均增长 30.1%。2005 年全国进出口总额 14221 亿美元，其中出口 7620 亿美元，进口 6601

亿美元。在全国进出口总额中，外商投资企业的进出口额为8317亿美元，占全国进出口总额的58.5%，其中出口额4442亿美元。在实际使用外商直接投资金额中，制造业所占比重高达70.4%。

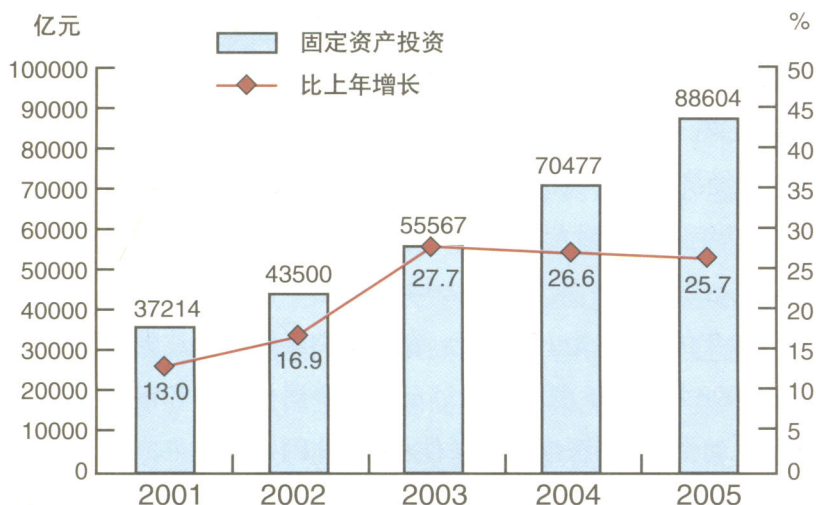


图 1-2 2001~2005 年固定资产投资与增长速度

在固定资产投资的拉动下，工业生产特别是高耗能产品生产规模快速扩张，进出口贸易特别是加工贸易迅速发展，推动了钢铁、有色金属、建材、化工等高耗能行业的快速发展，从而带来工业能源消费

量的激增，是中国近年能源消费总量增长较快的主要原因。目前中国的工业能源消费大约占全部能源消费总量的70%左右，在不少经济发展较快的省市，工业能源消费占的比例还高于70%。2004年工业用能达到14.3亿吨标准煤，比2000年增长了50%；交通运输、仓储和邮政业的能源消费量也由2000年的1亿吨标准煤，增加到2004年的1.5亿吨标准煤；建筑业能耗4年间，也增加了52%，达到3200多万吨标准煤。

经济增长的目的是提高人民的生活水平。在过去的27年间，中国人民的生活水平得到了极其显著的提高。2005年中国城镇人均可支配年收入达到了1990年的7倍，为10493元；农村人均年纯收入达到了1990年的近5倍，为3255元。改善居住条件和出行机动性，提高医疗健康条件、教育休闲娱乐条件成为消费的新增长领域；城市居民消费结构从基本生存性消费过渡到发展和休闲性消费。

改善居住条件是中国人民生活水平提高的重要标志。2004年，中国城市人均住宅建筑面积达到25平方米，比1990年增加了11.3平方米。2005年，农村人均住房面积达到了29.7平方米，比1990年增加了11.9平方米。各种公共和商业建筑增长迅速，2005年，中国新增房屋建筑竣工面积已超过21亿平方米。

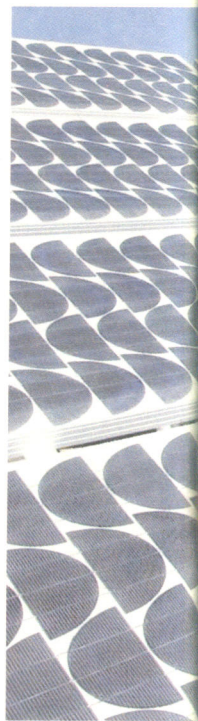
居民的能源服务条件也得到了改善,北方城市地区集中供热面积大幅度提高,城市居民炊事用能气化率已经达到 80% 以上。中国的人口集中地区大多处于温带和亚热带大陆性气候条件,其中冬冷夏热和冬暖夏热地区是人口最多的地区。多年以来,中国长江流域的几亿人口,由于能源短缺,既无冬季取暖条件,也没有夏季空调条件;南方地区更是夏日酷暑难耐。现在由于供电能力和设施的改善,城市地区的房间空调机已经开始普及,城镇居民空调器平均每百户拥有量从 2001 年的 35.8% 增加到 2005 年的 80.7%。现在中国居民家庭采暖和空调的水平还很低。在长江流域冬季气温可以下降到摄氏零度以下,但多数居民仍然没有采暖习惯和相应的采暖设施,室内温度还是很低。夏季空调也多是一个房间的空调机,居民集中空调十分少见。许多办公室的空调设备也很有限。但是即使如此,夏季的商用建筑和住宅空调已经使多数地区的电力负荷大幅度上升,有些城市地区空调电力负荷已经达到夏季峰荷的 40%。

家庭用小汽车在过去几年内发展很快,2001 年中国城镇每百户居民拥有家用汽车仅 0.6 辆,截至 2005 年底,已增加到 3.4 辆。2005 年中国的汽车年产量超过 570 万辆,年末全国民用汽车保有量达到 4329 万辆(包括三轮车和低速货车 1149 万辆),私

人汽车保有量 2365 万辆，其中大量仍然是用于商业运输。对于大多数人来讲，家庭小汽车仍然是一种相当奢侈的高档消费品。汽车的发展，已经成为中国石油和成品油消费增长的重要推动力。

和城市地区的经济发展和人民生活用能条件相比，中国农村的能源短缺问题仍然比较严重。农村地区能源短缺曾经而且仍然是制约农村经济发展和农民生活水平提高的因素之一。现在中国仍然有不少农村地区缺少商品能源的供应，不得不大量使用秸秆和薪柴。在上世纪 80 年代中国政府提出了农村能源发展“因地制宜，多能互补，综合利用，讲究效益”的 16 字方针，并制订了充分利用和开发当地可利用的可再生能源资源如小水电、禽畜粪便等的计划。经过多年的努力，中国小水电技术、利用厌氧消化的户用沼气池技术、省柴灶技术等已成熟、实施，在中国农村地区得到大力推广。例如，从 1993 年开始，中国在农村大力推广了省柴灶，到 1998 年，中国已有 1.4 亿户使用了省柴灶，每年节约秸秆和林木约 7000 万吨，保护了耕田，提高了森林覆盖率，改善了生态环境，对于长江、黄河中上游的生态环境保护起着重要作用。

由于商品能源供应能力的提高和交通运输条件的改善，现在中国的许多农村地区开始得到商品能源



的供应。煤炭、优化石油气（LPG）已经成为农村，特别是城市周边农村重要的生活和生产用能源。电力供应在农村地区得到普及。国家电网公司从1998年以来进行的大规模农村电网建设与改造，累计投资约3800亿元人民币，超过此前50年农村电网投资的总和，基本改变了农村电力基础设施简陋落后的



哲古镇光伏电站装机容量达130千瓦，它的建成结束了西藏山南地区乡镇不通电的历史。西藏措美县哲古镇光伏电站的管理员在擦净硅光板上的尘土。

面貌。县及县以下人均年用电量,从新中国成立初期的不到 0.1 千瓦时,发展到 2005 年的 1050 千瓦时。但是这些电力仍然主要用于农村工业和生产用电,农民的生活用电仍基本局限于照明和少量家用电器。为了解决少数边远农村地区无电问题,中国从 2003 年起实施了“送电到乡”工程,涉及 12 个省(区、市)的 1065 个无电乡,总投资 47 亿元(其中国家发行的债券 29.6 亿元)。其中采用太阳能光伏电站的乡 688 个,总装机容量 2 万千瓦;采用小水电的乡 377 个,总装机容量 26.4 万千瓦。这些措施使我国农村无电人口的数量明显减少,从上世纪末的 3000 多万人下降到 2005 年末的约 400 万户 1300 万人,现在无电人口大多分布在西部边远落后地区。

中国农村地区总的能源消费水平仍然很低,农村地区人均能源消费量只有城市地区的 1/4 左右,农村住房多数建筑质量差,采暖水平低,相当部分农村还在利用薪柴和秸秆等取暖,农村住房基本还没有空调。为农村提供必要的环保型能源供应是中国面临的长期挑战。

2004 年,中国直接生活用商品能源达到 21281 万吨标准煤,比 1990 年增长了 35%。人均生活用能从 2000 年的 118 公斤标准煤,增长到 2004 年的 164 公斤标准煤。如果按照国际口径计算生活能源消费,