



林卫斌◎编著

ZHONGGUO
NENGYUAN FAZHAN SHIERWU HUIGU JI
SHISANWU ZHANWANG

中国能源发展 “十二五”回顾及 “十三五”展望



经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

林卫斌◎编著

ZHONGGUO
NENGYUAN FAZHAN SHIERWU HUIGU JI
SHISANWU ZHANWANG

中国能源发展 “十二五”回顾及 “十三五”展望



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

中国能源发展“十二五”回顾及“十三五”展望/林卫斌编著. —北京: 经济管理出版社, 2016. 9

ISBN 978 - 7 - 5096 - 4525 - 3

I. ①中… II. ①林… III. ①能源发展—研究—中国 IV. ①F426. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 187811 号

组稿编辑: 陆雅丽

责任编辑: 陆雅丽

责任印制: 黄章平

责任校对: 超凡

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京九州迅驰传媒文化有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 18.75

字 数: 308 千字

版 次: 2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 4525 - 3

定 价: 78.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前 言

为系统回顾“十二五”中国能源发展状况并研判“十三五”能源发展走势，我们编写出版《中国能源发展“十二五”回顾及“十三五”展望》。本书内容分为五篇，共 25 章，包括能源消费、能源投资与建设、能源生产、能源贸易、能源市场与绩效，每一篇分别从综合、煤炭、石油、天然气、电力和非化石能源方面进行分析。本书试图从客观准确的数据入手，以简明扼要的分析，全面反映“十二五”期间中国能源发展的总体情况，并展望“十三五”中国能源发展总体趋势。

感谢我在中国能源研究会能源政策研究中心和北京师范大学能源与产业经济研究中心的研究助理陈昌明、李妙华、张婧、杜婷、马新如、陈丽娜，他们为本书的编写付出了大量辛勤劳动。受时间和水平所限，编写过程中难免存在不足、疏漏甚至错误之处，敬请批评指正。

编 者
2016 年 6 月

目 录

第一篇 能源消费

第一章 综合能源消费	3
第一节 “十二五” 综合能源消费分析	3
第二节 “十三五” 综合能源消费展望	26
第二章 煤炭消费	28
第一节 “十二五” 煤炭消费分析	28
第二节 “十三五” 煤炭消费展望	37
第三章 石油消费	39
第一节 “十二五” 石油消费分析	39
第二节 “十三五” 石油消费展望	53
第四章 天然气消费	54
第一节 “十二五” 天然气消费分析	54
第二节 “十三五” 天然气消费展望	61
第五章 电力消费	63
第一节 “十二五” 电力消费分析	63
第二节 “十三五” 电力消费展望	74

第二篇 能源投资与建设

第六章 能源投资与建设	79
第一节 “十二五”能源投资与建设分析	79
第二节 “十三五”能源投资与建设展望	83
第七章 煤炭投资与建设	85
第一节 “十二五”煤炭投资与建设分析	85
第二节 “十三五”煤炭投资与建设展望	91
第八章 石油投资与建设	92
第一节 “十二五”石油投资与建设分析	92
第二节 “十三五”石油投资与建设展望	101
第九章 天然气投资与建设	103
第一节 “十二五”天然气投资与建设分析	103
第二节 “十三五”天然气投资与建设展望	118
第十章 电力投资与建设	120
第一节 “十二五”电力投资与建设分析	120
第二节 “十三五”电力投资与建设展望	130
第十一章 非化石能源投资与建设	131
第一节 核电投资与建设	131
第二节 水电投资与建设	136
第三节 风电投资与建设	141
第四节 太阳能发电投资与建设	145
第五节 地热能投资与建设	150

第六节 生物质能投资与建设分析	153
-----------------------	-----

第三篇 能源生产

第十二章 综合能源生产	157
-------------------	-----

第一节 “十二五”综合能源生产分析	157
-------------------------	-----

第二节 “十三五”综合能源生产展望	164
-------------------------	-----

第十三章 煤炭生产	165
-----------------	-----

第一节 “十二五”煤炭生产分析	165
-----------------------	-----

第二节 “十三五”煤炭生产展望	172
-----------------------	-----

第十四章 石油生产	173
-----------------	-----

第一节 “十二五”石油生产分析	173
-----------------------	-----

第二节 “十三五”石油生产展望	181
-----------------------	-----

第十五章 天然气生产	182
------------------	-----

第一节 “十二五”天然气生产分析	182
------------------------	-----

第二节 “十三五”天然气生产展望	187
------------------------	-----

第十六章 电力生产	188
-----------------	-----

第一节 “十二五”电力生产分析	188
-----------------------	-----

第二节 “十三五”电力生产展望	197
-----------------------	-----

第十七章 非化石能源生产	198
--------------------	-----

第一节 核电生产	198
----------------	-----

第二节 水电生产	202
----------------	-----

第三节 风电生产	207
----------------	-----

第四节 太阳能发电生产	211
-------------------	-----

第四篇 能源贸易

第十八章 综合能源贸易	217
第一节 “十二五”综合能源贸易分析	217
第二节 “十三五”综合能源贸易展望	222
第十九章 煤炭贸易	224
第一节 “十二五”煤炭贸易分析	224
第二节 “十三五”煤炭贸易展望	230
第二十章 石油贸易	232
第一节 “十二五”石油贸易分析	232
第二节 “十三五”石油贸易展望	239
第二十一章 天然气贸易	241
第一节 “十二五”天然气贸易分析	241
第二节 “十三五”天然气贸易展望	246

第五篇 能源市场与绩效

第二十二章 煤炭市场与绩效	251
第一节 “十二五”煤炭市场与绩效分析	251
第二节 “十三五”煤炭市场与绩效展望	256
第二十三章 石油市场与绩效	257
第一节 “十二五”石油市场与绩效分析	257
第二节 “十三五”石油市场与绩效展望	260

第二十四章	天然气市场与绩效	262
第一节	“十二五”天然气市场与绩效分析	262
第二节	“十三五”天然气市场与绩效展望	273
第二十五章	电力市场与绩效	274
第一节	“十二五”电力市场与绩效分析	274
第二节	“十三五”电力市场与绩效展望	287

第一篇 能源消费



第一章 综合能源消费

“新常态”下，中国能源消费增速“换挡”，年均增速由“十一五”期间的6.7%下降为“十二五”期间的3.6%。考虑到经济增速放缓、结构调整加快和环境约束增强等导致能源消费减速的因素在“十三五”期间仍将发挥作用，2016~2020年中国能源消费增速还将进一步放缓，预计年均增速为1.5%~2%，到2020年能源消费总量47亿吨标准煤，能耗强度比2015年下降20%左右。

第一节 “十二五”综合能源消费分析

“十二五”期间，中国能源消费增速逐年放缓。2015年能源消费总量43亿吨标准煤，人均能源消费量3.14吨标准煤，单位GDP能耗为0.72吨标准煤/万元。能源消费结构持续优化，2015年煤炭、石油、天然气和非化石能源消费比重分别为64%、18.1%、5.9%和12%。

一、能源消费总量与增速

“十二五”期间，中国能源消费总量累计增加近7亿吨标准煤，由2010年的36.1亿吨标准煤增加到2015年的43亿吨标准煤，年均增加1.4亿吨标准煤；日均能源消费量由2010年的989万吨标准煤提高到2015年的1178万吨标准煤。从增速上看，受经济增速放缓、结构调整加快及环境约束增强等因素影响，能源消费增速逐年放缓，由2010年的7.3%下降到2015年的0.9%，“十二五”期间中国能源消费总量年均增长3.6%，较“十一五”期间年均增速降低3.1个百分点（如图1-1所示）。

根据英国石油公司（BP）的统计数据，2014年世界一次能源消费总量为184.69亿吨标准煤，日均消费5060万吨标准煤。作为全球第一大能源消

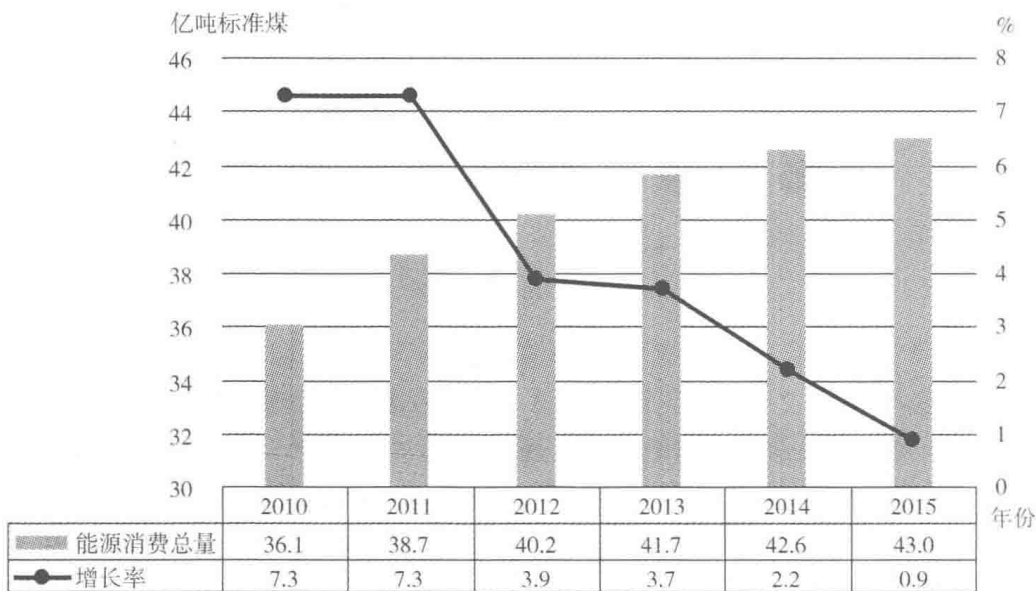


图 1-1 2010 ~ 2015 年能源消费总量与增速

数据来源：2010 ~ 2014 年数据来自国家统计局《中国能源统计年鉴 2015》，2015 年数据来自国家统计局《2015 年国民经济和社会发展统计公报》。

费国，2014 年中国一次能源消费总量为 42.46 亿吨标准煤，占全世界一次能源消费总量的 23%。比重较 2010 年提高 2.6 个百分点，比排名第二的美国高出 5.2 个百分点，是排名第三的俄罗斯的 4.4 倍，是全球第三大经济体日本的 6.5 倍（如表 1-1 所示）。

表 1-1 一次能源消费总量国际比较

单位：亿吨标准煤

年份 国家/地区	2010	2011	2012	2013	2014	2014 年占比 (%)
世界	173.01	177.26	179.80	182.96	184.69	100.0
OECD	80.10	79.25	78.48	79.26	78.55	42.5
非 OECD	92.91	98.01	101.32	103.70	106.14	57.5
中国	35.30	38.28	39.92	41.40	42.46	23.0
美国	32.64	32.36	31.56	32.44	32.84	17.8
俄罗斯	9.63	9.95	9.95	9.86	9.74	5.3
印度	7.29	7.67	8.20	8.51	9.11	4.9

续表

年份 国家/地区	2010	2011	2012	2013	2014	2014年占比 (%)
日本	7.22	6.86	6.77	6.72	6.52	3.5
加拿大	4.51	4.69	4.67	4.78	4.75	2.6
德国	4.61	4.43	4.54	4.65	4.44	2.4
巴西	3.71	3.91	3.99	4.13	4.23	2.3
韩国	3.64	3.83	3.87	3.87	3.90	2.1
伊朗	3.25	3.41	3.42	3.49	3.60	1.9
沙特阿拉伯	2.90	2.97	3.15	3.18	3.42	1.9
法国	3.61	3.49	3.49	3.53	3.39	1.8
英国	2.99	2.80	2.88	2.87	2.68	1.5
墨西哥	2.61	2.73	2.70	2.74	2.73	1.5
印度尼西亚	2.16	2.31	2.42	2.42	2.50	1.4
西班牙	2.05	2.04	2.03	1.91	1.90	1.0
南非	1.81	1.79	1.76	1.77	1.81	1.0

注：BP统计的是一次能源消费总量；标准量折算采用发电煤耗计算法。

数据来源：根据《BP Statistical Review of World Energy 2015》中的相关数据计算得到。

二、人均能源消费量与人均生活能源消费量

“十二五”期间，中国人均能源消费量从2010年的2.70吨标准煤/人增长到2015年的3.14吨标准煤/人，5年间累计增长16.3%，年均增长3.1%；人均生活能源消费量由2010年的273千克标准煤/人增长到2014年的346千克标准煤/人，4年间累计增长26.7%，年均增长6.1%（如图1-2所示）。2014年城镇和农村人均生活能源消费分别为346千克标准煤/人和335千克标准煤/人，较2010年分别增长13.8%和43.2%。“十二五”期间，中国城镇与农村生活能源消费差异进一步缩小，城镇人均生活能源消费与农村人均生活能源消费之比从2010年的1.4下降至2014年的1.1。

中国人均能源消费量及人均生活能源消费量均与世界主要发达国家存在较大差距。人均能源消费方面，根据BP统计数据，2014年世界人均能源消费量为2.54吨标准煤/人。OECD国家人均能源消费量为6.18吨标准煤/人，是世界平均水平的2.4倍。美国、德国、日本、英国人均能源消费量分别为



图 1-2 2010 ~ 2015 年中国人均能源消费量及人均生活能源消费量

数据来源：2010 ~ 2014 年数据来自国家统计局《中国能源统计年鉴 2015》，2015 年数据根据能源消费总量及年中人口数计算得到，2015 年能源消费总量及年末人口数据来自国家统计局《2015 年国民经济和社会发展统计公报》，2014 年年末人口数来自国家统计局《中国统计年鉴 2015》。

10.3 吨标准煤/人、5.49 吨标准煤/人、5.12 吨标准煤/人、4.16 吨标准煤/人。中国 2014 年人均消费量为 3.11 吨标准煤/人，比世界平均水平高 0.57 吨标准煤，是 OECD 国家平均水平的 50.3%，分别为同期美国、英国、日本的 30.2%、74.8%、60.7%（如图 1-3 所示）。

人均生活能源消费方面，根据 IEA 统计数据，2013 年世界人均生活能源消费量为 424 千克标准煤/人，OECD 国家人均生活能源消费量达 811 千克标准煤/人，美国、德国、加拿大人均生活用能超过 1000 千克标准煤/人。而中国 2013 年人均生活用能为 419 千克标准煤/人，分别仅为美国、德国、加拿大、法国、英国、日本的 35%、40%、30%、44.3%、46.8%、81.4%（如图 1-4 所示）。

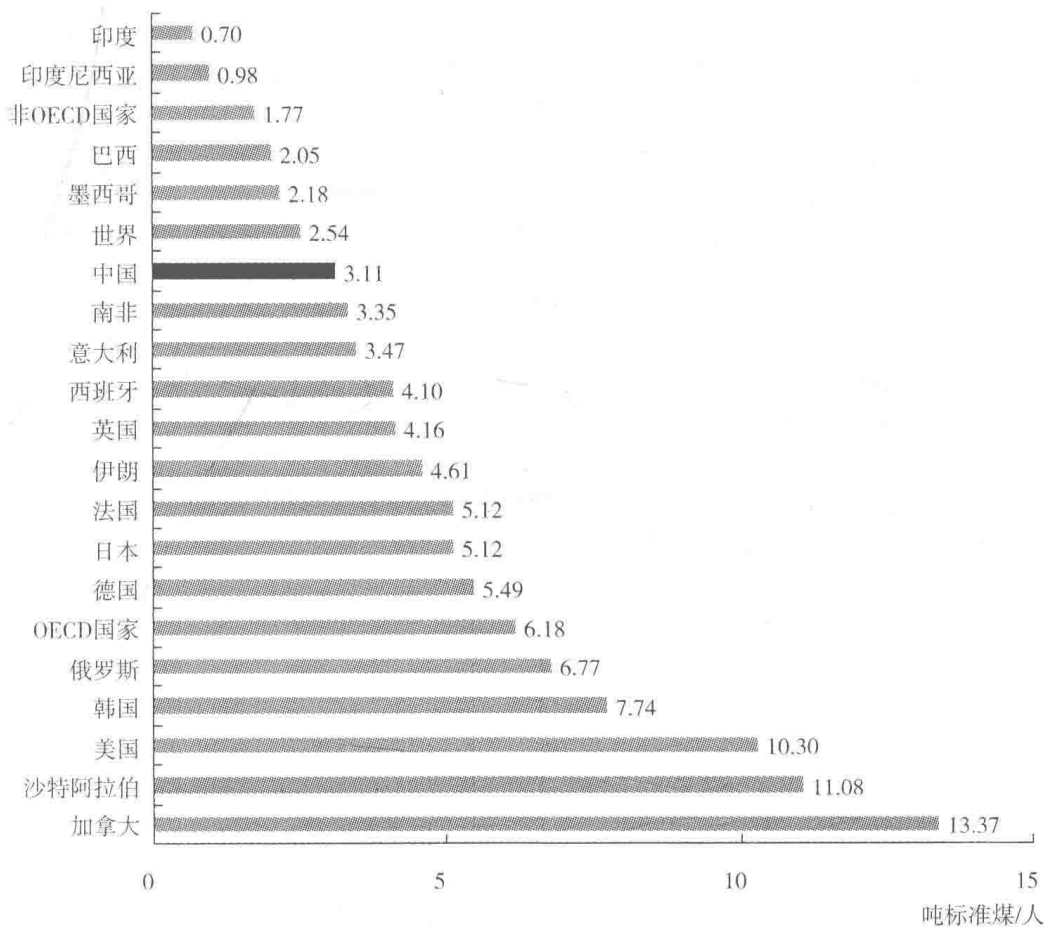


图 1-3 2014 年世界部分国家人均能源消费量比较

数据来源：根据能源消费总量与年中人口数计算得到。能源消费总量数据来自 BP Statistical Review of World Energy，2015 年中人口数来自世界银行。

三、一次能源消费结构

“十二五”期间，中国能源消费结构持续优化。煤炭消费比重逐年下降，石油消费小幅上涨，天然气及非化石能源比重持续上升。煤炭在一次能源消费中的比重由 2010 年的 69.2% 下降至 2015 年的 64%，石油消费比重先降后升，由 2010 年的 17.4% 下降至 2011 年的 16.8%，再小幅上升至 2015 年的 18.1%；天然气消费比重由 2010 年的 4% 提高至 2015 年的 5.9%；水电、核电、风电等非化石能源消费比重由 2010 年的 9.4% 提高至 2015 年的 12%（如图 1-5 所示）。

根据《能源发展“十二五”规划》确定的目标，2015 年非化石能源比

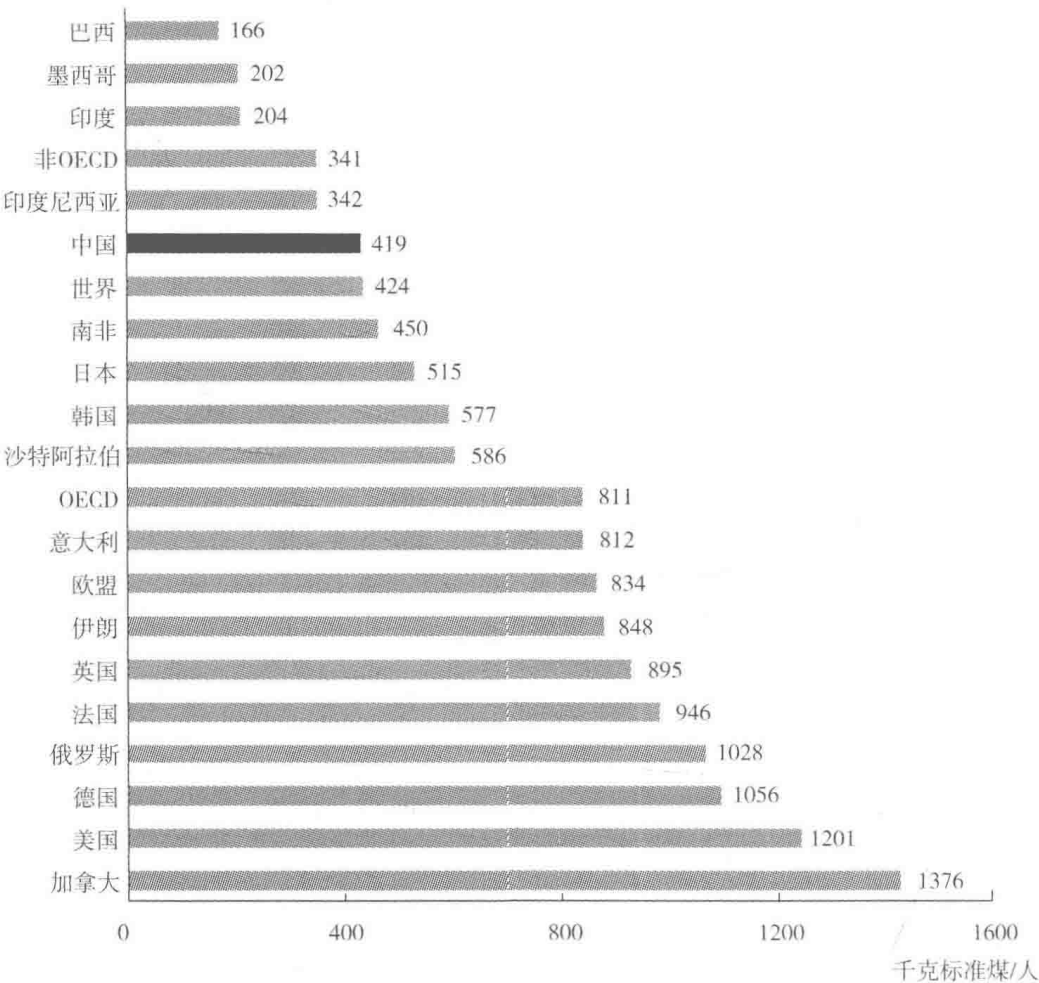


图 1-4 2013 年人均生活能源消费量国际比较

数据来源：根据生活能源消费量及年中人口数计算；各国及地区生活能源消费量数据来自 IEA，World Energy Balances（2015 edition），年中人口数来自世界银行。

重提高到 11.4%，天然气占一次能源消费比重提高到 7.5%，煤炭消费比重降低到 65% 左右。除了天然气占比未实现目标，中国基本实现“十二五”非化石能源发展及煤炭消费控制规划目标。

从国际范围看，在一次能源消费结构中，中国煤炭消费比重畸高，天然气和非化石能源等清洁能源比重偏低。根据 BP 统计数据，2014 年世界煤炭平均消费比重为 30%，OECD 国家平均水平仅为 19.1%，其中美国、英国、德国、日本煤炭消费比重分别为 19.7%、15.7%、24.9%、27.7%，而中国煤炭消费比重高达 66%，较同期美国、英国、德国、日本水平分别高 46.3、