

• 董文津 主编

能源供应安全与 对策研究

Energy Supply Security and Countermeasures



辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

辽宁省优秀自然科学著作

能源供应安全与对策研究

董文津 主编

辽宁科学技术出版社

沈 阳

© 2017 董文津

图书在版编目 (CIP) 数据

能源供应安全与对策研究/董文津主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2017. 9

(辽宁省优秀自然科学著作)

ISBN 978-7-5591-0325-3

I. ①能… II. ①董… III. ①再生能源—能源供应—研究 IV. ①TK01

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 153891 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳天正印刷厂

幅面尺寸: 185 mm×260 mm

印 张: 16.25

字 数: 360 千字

印 数: 1~1000

出版时间: 2017 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2017 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 郑 红

策划编辑: 陈广鹏

封面设计: 嵘 嵘

责任校对: 徐 跃

书 号: ISBN 978-7-5591-0325-3

定 价: 50.00 元

联系电话: 024-23280036

邮购热线: 024-23284502

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

本书编委会

主 编 董文津

副主编 王殿武 乔春学

参 编 闫 滨 陈佰金 陈广华 李春海
李静华 王继飞 洪 宇 张 迪
吴 宁 张肖华 李时媛 赵文生
陈媛媛 刘英超 王 文 董国义

前 言

柴、米、油、盐、酱、醋、茶，是中国人几千年以来生活的基本需求。国人一直把柴放在首位，更说明能源是生活中第一需求，显示了能源的重要性。随着社会的发展和科技的不断进步，更进一步凸显了能源是人类生存和社会发展的物质基础，是支撑经济和社会可持续发展的基础条件。能源安全与否直接影响经济发展是否稳定，能源安全才能保障国家可持续发展、保障国家安全。在中国实现现代化进程中，能源始终是一个重大的战略性问题。

人类社会的几次重大进步都是随着能源利用的进步而前进的。

人类漫长的农业文明时代是以树木、秸秆为主的生物质能源支撑的。18 世纪，随着能源煤炭的利用，发明了蒸汽机，推动了第一次工业革命。煤炭的广泛应用使世界工业革命加快发展，推动了人类社会进步。石油又是现代工业革命的生力军，石油的应用把世界工业推向了新的高度。

我国能源生产和消费面临严峻的挑战。2015 年一次能源消费已居世界第一位，占世界一次能源消费总量的 23.0%，我国能源消费仍呈快速增长之势。预测到 2050 年将达到 83.2 亿 tce，这将给我国能源供应带来极大的压力。我国能源安全的核心是石油安全。当今，石油已成为世界各国争夺的战略资源。美国教授克雷尔在《资源战争》一书中写道：“在控制伊拉克的过程中，石油作为力量之源的分量超过了它作为燃料的分量，控制了海湾，就等于控制了欧洲、日本和中国，等于让我们的手握住了水龙头。”我国对石油的刚性需求是无法克制的，鉴于此，本书提出加强石油储备，实现进口石油要多元化；近期煤制油、天然气制油，长远生物质代替石油的战略，确保石油供应安全。

我国能源资源不丰富，又大量浪费能源。本书提出如何提高资源利用率，加大工业节能，推进交通业节能，强化建筑业节能，广泛推广社会节能的具体策略、措

施。针对中国能源以消费煤炭为主的不合理能源结构，造成严重的大气环境问题，本书提出煤炭清洁利用和煤炭减量化、终端能源消费电力替代的具体措施。

化石能源资源枯竭，新能源将是可再生能源。本书提出能源转型发展战略和太阳能热电将成为中国未来主要能源的技术路线。

生物质是唯一能解决石油替代的可再生能源，又是未来太阳能热发电冬季低谷时期的补充替代能源。本书详细论述了生物质能发展的路线图。

本书提出可再生能源替代化石能源、生物质液化替代石油、冬季太阳能热低谷时生物质替代、终端能源消费电力替代，“四个替代”的战略方向。

本书提出调整经济结构，建设“万里沿海节能循环经济带”和向大西北调水支撑“丝绸之路经济带”，发展能源的长远战略。

本书提出能源发展中值得商榷的几个问题：

核能发展，国际、国内对立的两种意见，对于核废料处理技术、核电安全风险、核电发展应统一学术争论再确定其发展战略。

关于新能源汽车路线问题，有很多技术问题尚未解决，应慎重稳妥去发展，不能急于求成，新能源汽车技术路线应认真研讨。

国外石油业并购投资巨大，不如用此资金发展生物质及石油替代更长远。

本书作者在大量调查研究基础上，对我国及世界新能源研究发展动态，以及我国能源利用情况、存在的问题，做了分析研究，对新能源发展做了论述。本书对国家高层的能源决策有重要的参考价值，同时也将成为科研单位、大专院校师生以及能源工作者学习参考的重要资料。

目 录

1	全球能源安全形势分析	001
1.1	世界能源资源	001
1.2	世界能源消费	002
1.3	世界能源生产	004
1.4	世界主要国家的能源战略	005
1.5	世界能源消费预测	011
1.6	世界能源形势分析	015
2	我国能源安全形势分析	023
2.1	能源现状分析	023
2.2	能源需求预测	027
2.3	能源安全形势分析	031
3	我国近期主要能源安全问题及对策	036
3.1	煤炭	036
3.2	石油	047
3.3	天然气	061
4	我国远期可替代主要能源问题及对策	074
4.1	太阳能	074
4.2	生物质能源	089

5	我国长期需研究发展的能源及对策	123
5.1	水能	123
5.2	风能	134
5.3	海洋能	144
5.4	地热能	151
5.5	核能	158
6	我国解决能源安全问题战略性措施	167
6.1	主要能源种类发展形势分析	167
6.2	进口能源多元化	170
6.3	加强能源体制改革和科技创新	171
6.4	生物质能源发展战略构想	177
6.5	建设万里沿海节能循环经济带	205
7	我国解决能源安全问题的节能措施	215
7.1	加强建筑节能	215
7.2	强力推进工业节能	223
7.3	大力推进交通节能	228
7.4	必须有效应对汽车社会	232
7.5	全面推进社会节能	240
8	结论	247
8.1	能源形势	247
8.2	主要能源种类发展	247
8.3	能源安全的战略性措施	249
	参考文献	251

1 全球能源安全形势分析

1.1 世界能源资源

1.1.1 石油

石油是世界一次能源消费中第一大能源种类。2015 年年底已探明石油储量为 2 394.0 亿 t, 按 2015 年消费水平可满足 55 a 需要。已探明石油储量逐年会有所增加, 目前, 年储量增加数基本为生产数的 1/4, 如 2001 年年底石油探明储量为 12 674.0 亿桶, 2015 年年底为 16 973.0 亿桶, 14 a 探明储量增加 4 299.0 亿桶, 年均 307.0 亿桶, 折合 43.7 亿 t, 可采数约 8.5 亿 t。

世界石油资源空间分布不均, 主要集中在委内瑞拉 (470.0 亿 t, 占 17.7%)、沙特阿拉伯 (367.0 亿 t, 占 15.7%)、加拿大 (278.0 亿 t, 占 10.1%)、伊朗 (217.0 亿 t, 占 9.3%)、伊拉克 (193.0 亿 t, 占 8.4%)、科威特 (140.0 亿 t, 占 6%)、阿联酋 (130.0 亿 t, 占 5.4%)、俄罗斯 (140.0 亿 t, 占 6%)。八国石油资源占世界总量的 78.6%。

1.1.2 煤炭

煤炭是世界上应用最早的化石能源, 到 2015 年年底世界煤炭探明储量为 8 915.0 亿 t, 按 2015 年消费水平可满足世界 114 a 的需要。世界煤炭资源空间分布也极不均衡, 主要集中在 8 个国家。美国探明储量 2 373.0 亿 t, 占世界总量的 26.6%, 居世界第一位; 其次是俄罗斯, 探明储量为 1 570.0 亿 t, 占世界总量的 17.6%; 中国居第三位, 探明储量为 1 145.0 亿 t, 占世界总量的 12.8%; 澳大利亚 764.0 亿 t, 占世界总量的 8.6%。美、俄、中、澳四国占世界总量的 65.6%, 以下依次为印度、德国、哈萨克斯坦、乌克兰。八国总量占世界总量的 84.5%。

1.1.3 天然气

天然气目前属于世界上第三大能源种类。到 2015 年年底, 世界天然气探明储量为 186.9 万亿 m^3 , 按 2015 年消费水平, 可满足 53 a 的需求。天然气空间分布也极不均衡, 主要集中在以下国家: 俄罗斯 (32.3 万亿 m^3), 占 17.3%; 伊朗 (34.0 万亿 m^3), 占 18.2%; 卡塔尔 (24.5 万亿 m^3), 占 13.1%; 土库曼斯坦 (17.5 万亿 m^3), 占

9.4%。四国天然气探明储量占世界总量的 58.0%。其余依次为美国、沙特阿拉伯、委内瑞拉、尼日利亚。这八国天然气探明储量占世界总量的 73.8%。

1.2 世界能源消费

世界能源消费一直呈增长趋势,2005—2015 年,世界一次性能源消费总量由 107.6 亿 toe 增长到 131.5 亿 toe。10 a 增长 22.2%,年均增长 2.7%,2015 年较 2014 年增长 1% (中国年均增长最大,为 6.57%)。2015 年增长 2.55%。

中国是世界上一次能源消费最大的国家,2015 年一次能源消费总量为 30.1 亿 toe,占世界总量的 23%;美国居第二位,消费总量为 22.8 亿 toe,占世界总量的 17.3%。中美两国能源消费占世界总量的 40.3%。第三位是俄罗斯,消费总量为 6.7 亿 toe,占世界总量的 5.1%;印度居第四位,消费总量为 7.0 亿 toe,占世界总量的 5.3%。中国、美国、俄罗斯、印度四国能源消费占世界总量的 50.7%。

世界能源结构总趋势是,煤炭所占比重一直在上升,主要原因是中国用煤量增加所拉动。石油所占比例逐年下降,可再生能源总量变化不大,但增长速度却很快。天然气、水电变化幅度很小。天然气消费稳定在 23.2%~23.8%,水电稳定在 6.2%~6.8%;核电消费由 5.8%下降到 4.4%,下降幅度达 24.1%。

1.2.1 石油

石油仍是世界主要能源燃料,2015 年石油消费总量为 43.3 亿 toe,占世界一次能源消费总量的 32.9%,居能源种类的第一位。

2015 年石油消费增长 2.8%,超过 10 a 的平均水平 1%。2015 年,世界第一大石油消费国仍然是美国,石油消费 8.5 亿 toe,占世界总量的 19.7%;第二位是中国,石油消费 5.6 亿 toe,占世界总量的 12.9%;第三位是印度,石油消费 1.96 亿 toe,占世界总量的 4.5%;第四位是日本,石油消费 1.9 亿 toe,占世界总量的 4.4%。

2015 年世界石油贸易出口量为 21.0 亿 toe,增长 3.7%,石油贸易量占世界石油消费量的 48.5%,约 2/3 的石油贸易增长量来源于中国。中国石油净进口量增长 11.6%,美国净进口量较 2005 年的峰值 6.4 亿 toe 降低了 55.6%。2015 年 80% 的石油出口增量来自中东国家。2015 年石油贸易增加量的 2/3 为成品油,石油输出逐步在增加成品油的比重。

1.2.2 煤炭

2015 年煤炭消费占世界一次能源消费的 29.2%,是仅次于石油的第二大能源种类。2015 年世界煤炭消费增长 0.7%,是唯一大幅低于历史平均水平的化石燃料,而中国煤炭消费负增长 2.1%。世界煤炭消费总量 38.4 亿 toe,世界煤炭消费第一大

国是中国,消费总量为 19.2 亿 toe,占世界消费总量的 50.0%;第二位是印度,煤炭消费 4.1 亿 toe,占世界总量的 10.8%;美国居第三位,煤炭消费 4.0 亿 toe,占世界总量的 10.3%。中国、印度、美国三国煤炭消费占世界总量的 71%。世界各国在推行煤炭洁净燃烧技术,煤炭燃料具有价格低的优势,随着煤炭洁净燃烧技术的发展与推广,煤炭在一次能源消费比例中将会逐步上升。预计 2020 年煤炭所占比例将会超过石油,成为第一大能源,2030 年是世界煤炭消费量的峰值年。根据全球节能减排的形势要求以及太阳能热利用的发展,2030 年后煤炭消费呈较快速度下降,煤炭将在 21 世纪 60 年代末退出能源领域。

1.2.3 天然气

2015 年世界天然气消费增长 2.2%,消费总量为 31.4 亿 toe。天然气消费增幅大的是中国,增长 15%;沙特阿拉伯增长 10.2%;伊朗增长 6.0%。

世界天然气消费占一次能源消费总量的 23.8%,仅次于石油和煤炭为第三大能源种类。美国仍然是世界上最大的天然气消费国,消费天然气占世界消费总量的 22.8%。依次是俄罗斯,占 11.2%;中国,占 5.7%;伊朗,占 5.5%;日本,占 3.3%。

1.2.4 水电

水电是清洁廉价的可再生能源,2015 年水电消费总量为 8.93 亿 toe,占世界能源的 6.8%。中国是水电第一大国,占世界总量的 28.5%,其次为加拿大(9.7%)、巴西(9.1%)、美国(6.4%)、俄罗斯(4.3%)。中国、巴西、加拿大、美国、俄罗斯五国水电占世界水电总量的 58%。瑞士、委内瑞拉、挪威、日本等是水电开发利用比较好的国家。由于水电清洁可再生,预计未来会快速增长。

1.2.5 核能

2015 年核能消费总量为 5.83 亿 toe,占世界能源消费总量的 4.4%。由于受几次核事故辐射影响,以及核废料处理难度大、周期太长等因素影响,核电发展缓慢,核发电总量几十年来一直徘徊,自 2005 年以来,没有增加,反而下降 7%。中国是近几年核电增长很快的国家,德国、比利时、瑞典、瑞士、意大利、日本等国家已立法,逐步放弃核电。世界核电消费主要集中在美国(32.6%)、法国(17.0%)、俄罗斯(7.6%)、中国(6.6%)、韩国(6.4%)。美国、法国、俄罗斯、中国、韩国五国核电占世界核电总量的 70.2%。

1.2.6 可再生能源

随着科技进步、成本下降,可再生能源将逐步成为主要能源。2015 年世界可再生能源消费总量为 3.65 亿 toe,占能源消费总量的 2.5%。世界可再生能源发展最好

的国家是美国，2015 年占世界总量 19.9%。依次是中国（17.2%）、德国（10.9%）、英国（4.8%）、巴西（4.5%）、西班牙（4.2%）、日本（4.2%）、意大利（4%）、印度（4%）。可再生能源目前虽然所占比例小，但 2015 年增长率高达 15%，是未来能源的发展方向。

世界主要国家一次能源消费情况见表 1-1。

表 1-1 世界主要国家一次能源消费情况 100 万 toe

年份	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015 年占 世界比例 / (%)
中国	1 573.1	1 791.4	1 961.5	2 133.7	2 212.3	2 312.5	2 471.2	2 679.7	2 794.5	2 898.1	2 972.1	3 014	23.0
美国	2 348.8	2 351.2	2 332.7	2 332.7	2 319.8	2 205.9	2 284.9	2 265.4	2 209.3	2 270.5	2 298.7	2 280.6	17.3
加拿大	315.6	324.2	321.6	327.4	326.7	311.3	315.9	328.5	327.2	334.3	332.7	329.9	2.5
巴西	201.3	208.0	213.6	227.3	237.7	236.3	259.9	237.9	279.0	288.9	296.0	292.8	2.2
法国	263.7	262.1	260.9	270.2	257.9	244.5	252.8	244.0	244.5	247.2	237.5	239.0	1.8
德国	336.8	332.3	340.7	325.6	326.9	307.5	323.0	309.8	317.5	325.8	311.0	320.6	2.4
意大利	185.3	185.6	184.9	182.0	180.2	167.9	173.2	169.5	163.2	157.9	148.9	151.7	1.2
俄罗斯	649.5	648.3	676.0	680.5	683.8	648.0	674.3	696.2	696.3	689.9	681.9	666.8	5.1
英国	227.3	228.2	225.4	218.2	214.8	204.0	209.1	196.3	201.7	200.6	187.9	191.2	1.5
伊朗	166.3	177.6	194.0	208.1	217.5	227.3	227.8	284.0	239.2	244.0	252.0	267.2	2.0
沙特阿拉伯	147.4	152.4	158.5	165.1	179.2	186.5	202.7	207.7	220.8	222.5	239.5	264.0	2.0
澳大利亚	115.3	129.3	125.7	126.2	126.1	123.2	123.4	125.5	126.6	126.2	122.9	131.4	1.0
印度	345.1	366.8	390.0	420.3	446.7	484.2	510.0	536.6	573.7	595.7	637.8	700.5	5.3
日本	525.1	529.8	528.5	525.9	519.2	476.1	505.4	479.9	474.0	470.1	456.1	448.5	3.4
韩国	213.8	220.8	222.9	231.9	236.4	237.4	254.6	267.8	270.6	270.8	273.2	276.9	2.1
世界	10 556.6	10 919.6	11 233.7	11 580.6	11 732.9	11 547.5	12 110.8	12 408.3	12 586.1	12 807.1	12 928.4	13 147.3	100.0
经合组织	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 548.5	5 498.9	5 503.1	41.9
非经合组织	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7 258.7	7 429.6	7 644.2	58.1

1.3 世界能源生产

1.3.1 石油

全球 2015 年生产石油 43.6 亿 toe，石油生产主要来自中东、北美洲、俄罗斯和南美地区。世界石油生产大国前两位是美国（5.7 亿 toe）和沙特阿拉伯（5.6 亿 toe），然后为俄罗斯（5.4 亿 toe）、中国（2.2 亿 toe）、加拿大（2.2 亿 toe）、伊拉克（2.0 亿 toe）、伊朗（1.8 亿 toe）、阿联酋（1.8 亿 toe）、科威特（1.5 亿 toe）、委内瑞拉（1.4 亿 toe）。2015 年世界石油产量增长 3.36%，增产部分主要来自石油输出国组织。

1.3.2 煤炭

世界煤炭 2015 年生产 38.3 亿 toe。第一大国是中国, 2015 年生产 18.3 亿 toe, 占世界总产量的 47.7%。以下依次是美国 (4.6 亿 toe)、澳大利亚 (2.8 亿 toe)、印度 (2.8 亿 toe)、俄罗斯 (1.8 亿 toe)、南非 (1.4 亿 toe)。六国生产煤炭占世界总量的 82.8%。

1.3.3 天然气

世界 2015 年天然气生产 35 386.0 亿 m^3 , 增长 2.2%。世界天然气生产第一大国是美国 (7 673.0 亿 m^3 , 占 22.0%)。以下依次是俄罗斯 (5 733.0 亿 m^3)、伊朗 (1 925.0 亿 m^3)、卡塔尔 (1 814.0 亿 m^3)、加拿大 (1 635.0 亿 m^3)、中国 (1 380.0 亿 m^3)。2015 年世界天然气产量增长主要来自美国、伊朗、卡塔尔、挪威、土库曼斯坦和中国。

1.3.4 水电、核电、可再生能源

世界各国水电、核电、可再生能源生产情况基本与消费情况相同。水电 2015 年增长 1.6%, 核电增长 1.6%, 主要是中国增长较多, 可再生能源增长 15%。

1.4 世界主要国家的能源战略

1.4.1 美国的能源战略

1.4.1.1 美国的能源概况

(1) 能源资源。美国的能源资源很丰富, 石油已探明储量为 66.0 亿 t, 占世界总量的 3.2%, 居世界第九位。天然气探明储量为 104 000.0 亿 m^3 , 占世界总量的 5.6%, 居世界第五位。煤炭探明储量为 2 373.0 亿 t, 占世界总量的 26.6%, 居世界第一位。美国煤炭产量的 90.0% 用于发电, 煤炭为美国提供了 50% 的电能。

(2) 能源消费。2015 年美国能源消费总量为 22.8 亿 toe, 占世界一次能源消费总量的 17.3%。从 2005 年起, 美国能源消费以 0.89% 速度下降, 2005 年石油消费为高峰年达到 9.4 亿 toe, 2015 年石油消费为 8.5 亿 toe, 石油消费占美国能源消费总量的 37.3%, 占世界石油消费的 19.7%, 是世界第一大石油消费国。天然气消费 7 780.0 亿 m^3 , 占美国能源消费总量的 31.3%, 占世界天然气消费总量的 22.8%, 是世界第一大天然气消费国。煤炭消费 4.0 亿 toe, 占美国能源消费总量的 17.4%。核能消费 1.9 亿 toe, 占美国消费总量的 8.3%。水电消费 0.6 亿 toe, 占美国能源消费总量的 2.5%。可再生能源消费 0.7 亿 toe, 占美国能源消费总量的 3.1%, 占世界可再生能源消费的 19.7%。

(3) 能源生产。美国是世界上能源生产大国, 2015 年生产石油 5.7 亿 toe, 超过沙特阿拉伯居世界第一位。由于美国开展页岩气技术, 使天然气产量大幅上升, 2015 年生产天然气 7 673.0 亿 m^3 , 居世界第一位, 占世界生产总量的 22%。2015 年生产煤炭 4.6 亿 toe, 产量占世界生产总量的 11.9%。

(4) 贸易。2015 年美国能源自给度为 0.90, 是世界能源贸易大国。美国是世界上第二大石油进口国, 2015 年纯进口量达 2.8 亿 toe。美国是世界上第四大天然气进口国, 天然气进口量达 107.0 亿 m^3 , 仅次于日本、意大利、德国, 居世界第四位。美国是世界上主要煤炭出口国, 2015 年煤炭出口 0.6 亿 toe, 仅次于澳大利亚和俄罗斯, 居世界第三位。

1.4.1.2 美国的能源战略

世界上石油被称为经济发展的血脉, 石油与军工息息相关, 战争靠石油, 没有石油, 战争不可能胜利。美国是能源消耗大国, 虽然美国国内石油生产总量居世界前列, 但远不能满足国内消费的需求, 美国是世界上第一大石油进口国, 第四大天然气进口国。美国经济对能源的高度依赖给美国政府带来了巨大的压力。

美国能源战略与其全球霸权和军事战略布局紧密相连。主要战略目标为: 控制中东, 加强与沙特阿拉伯、科威特等海湾国家的关系, 加强与美洲产油国加拿大、委内瑞拉、墨西哥等国的关系, 遏制俄罗斯、中国等新兴能源大国发展, 拓展控制非洲及中亚等地区的能源资源。

(1) 控制中东。第一次世界大战后, 美国成为世界头号经济强国、军事大国。美国石油工业开始向海外扩张, 并看清石油政治后果, 推行了一系列扩张性石油政策决策和部署。中东的石油丰富, 美国海外石油资源的重点在中东, 而中东的重点在沙特阿拉伯。1942 年, 美国在沙特阿拉伯建立公使馆, 同时向驻中东产石油国使馆派遣“石油参赞”。1943 年, 罗斯福宣布租借法案适用于沙特阿拉伯, 进一步明确了沙特阿拉伯是美国的石油势力范围, 美国不再承认沙特阿拉伯是英国的势力范围。在整个战争期间, 美国向沙特阿拉伯提供 9 900.0 万美元的援助。1945—1950 年美国向沙特阿拉伯提供了大量的经济援助。1944 年美国投资兴建了一条连接沙特阿拉伯和科威特油田并横贯中东的石油管道, 管道所有权归美国政府, 进一步削弱英国在中东的势力。美国从经济上、军事上都控制了沙特阿拉伯。

中东位于亚、非、欧三大洲结合部, 有世界最丰富的石油资源, 在地缘政治中占有重要战略地位。中东周围有地中海、黑海、里海、红海、阿拉伯海。五海中有霍尔木兹、曼德、博斯普、鲁斯、达达尼海峡, 有波斯湾、亚丁湾、瓜达尔湾、阿曼湾、苏伊士运河连接地中海和红海, 沟通大西洋、印度洋。向东控制中国、东亚、南亚的能源战略通道, 向北可以挤压俄罗斯的战略空间, 向南控制北非, 向西控制欧洲。因此, 美国不断加强对中东的控制, 确保美国能源战略利益。海湾战争和伊拉克战争, 都是为了控制石油。

美国为扫清中东地区的各种障碍, 重绘中东地区的政治版图, 巩固美国世界政

治、经济、军事的霸权地位,在经济上控制中东,通过中东石油控制国际油价和世界经济,获取美国的最大利益。

(2) 伸手非洲。美国把非洲地区的石油资源、非洲地区的石油输入作为“国家安全”的战略问题。2003年6月,美国政府召开了一次美国—非洲企业高峰会,美国政治家、企业家、石油工业巨头参加了会议。7月,布什总统访问非洲,到访了世界第十一大石油生产国——尼日利亚。尼日利亚总统奥巴桑乔也两次应邀访问了美国。布什在位头两年接待了非洲22位国家元首。2006年2月国防部长拉姆斯菲尔德访问突尼斯、阿尔及利亚、摩洛哥三国,受到国际社会高度关注。一些政治家分析认为:美方访问的主要目的是能源,因三国已成为美国的能源供应国。对于苏丹,美国一直施加压力,将石油区分裂出来,成立南苏丹,进行控制。目前,美国已成为非洲地区最大的石油购入国。

(3) 稳定美洲。美洲长期以来一直是美国的战略后院,美洲有丰富的石油资源。加拿大已探明石油储量为278.0亿t,占世界总量的10.1%;委内瑞拉已探明石油储量470.0亿t,占世界总量的17.7%,居世界第一位。加拿大和委内瑞拉两国已探明石油储量之和是中东地区总量的65.0%。墨西哥湾有丰富的石油,加拿大和委内瑞拉是世界大产油国。美国前总统布什十分重视和墨西哥的关系,与墨西哥建立增加石油供应协议。美国对委内瑞拉的石油也非常重视。另外,美国与加拿大长期保持伙伴关系,加拿大的石油大部分出口到美国。

(4) 对俄罗斯既合作又打压。美国一方面与俄罗斯能源合作,进口俄罗斯的天然气和石油。另一方面,美国又削弱俄罗斯在能源方面的影响力。美国支持不经由俄罗斯和伊朗的土耳其管线,以便削弱俄罗斯和伊朗的影响。美国又挤入中亚,通过施压和经济诱惑,使中亚石油管线直达土耳其绕过俄罗斯,经过格鲁吉亚,进一步削弱俄罗斯对石油的影响力度。

(5) 控制能源运输线。石油天然气运输通道是重要的战略生命线。谁控制能源运输通道,谁就有战略优势,谁就掌握了世界能源战略的主动权。美国凭借自身强大的世界一流海空军事力量及战略威慑力,对海洋战略通道进行军事控制,控制波斯湾、地中海、马六甲海峡。

1.4.2 俄罗斯的能源战略

1.4.2.1 俄罗斯的能源概况

(1) 能源资源量。俄罗斯是世界能源大国。俄罗斯的石油、天然气、煤炭资源非常丰富。2015年石油探明储量为140.0亿t,占世界的6%;天然气预计储量为1 270 000.0亿 m^3 ,天然气探明储量为323 000.0亿 m^3 ,占世界总储量的17.3%,居世界第二位,可供俄罗斯消费88 a;煤探明储量1 570.0亿t,占世界的已探明总储量17.6%,仅次于美国,位居世界第二位,可供俄罗斯本国消费100 a;生物质能源资源居世界第一位,占绝对优势。

(2) 能源生产。俄罗斯是世界上能源主要生产国。2015 年俄罗斯石油产量为 5.4 亿 toe, 占世界石油总产量的 12.4%, 仅次于美国 5.7 亿 toe、沙特阿拉伯 5.56 亿 toe, 居世界第三位。2015 年天然气生产产量 5770.3 亿 m^3 , 占世界总产量的 16.1%, 仅次于美国居世界第二位; 2015 年煤炭产量 1.8 亿 toe, 占世界总产量的 4.8%, 居世界第五位。

(3) 能源贸易。俄罗斯是世界上第一大天然气出口国。2015 年出口天然气 1 858.0 亿 m^3 , 占世界天然气出口第一位。俄罗斯 2015 年出口石油 4.0 亿 toe, 超过沙特阿拉伯 (3.8 亿 toe), 居世界第一位。俄罗斯又是煤炭输出大国, 2015 年出口煤炭 1.0 亿 toe, 仅次于澳大利亚, 居世界煤炭出口第二位。

(4) 能源消费结构。俄罗斯能源消费以洁净的天然气为主。以 2015 年为例, 天然气消费占 52.8%; 其次为石油, 石油消费占 21.4%; 对环境污染较严重的煤炭消费仅占 13.3%; 核能消费占 6.6%; 水电消费占 5.8%。总体上来讲, 俄罗斯的能源消费结构比较好, 以洁净能源为主, 对环境污染相对较小。

(5) 能源自给度。俄罗斯能源完全自给并大量出口, 其能源自给度为 1.74 (2015 年度)。

1.4.2.2 俄罗斯的能源战略

(1) 制定完善的能源政策。2003 年 5 月, 俄罗斯政府正式批准了《2020 年前俄罗斯能源战略》(简称《战略》)。俄罗斯将利用能源资源发展与国际各国能源经济组织的合作, 以便发挥对世界能源、经济等方面控制影响, 提升自己在世界上的地位, 通过能源外交获取最大的国家利益。《战略》规定到 2020 年俄罗斯的石油产量达到 5.9 亿 toe, 出口达到 3.0 亿 toe, 2015 年石油出口已达到 4.0 亿 toe; 《战略》规定天然气产量到 2020 年达到 9 000.0 亿 m^3 , 出口达到 3 000.0 亿 m^3 。《战略》规定中的油气出口双增长, 重点是扩大油气制成品的出口比例, 同时提高石油出口税, 将俄罗斯国内的外国石油公司的一部分利润转向国库。俄罗斯的能源外交中, 将能源生产国、能源进口国、能源过境国给予区别对待, 体现了俄罗斯的维护能源价格、打通能源通道、占领新市场的总体思路。

战略任务是: ①规划能源综合体高效发展及其发展方向, 提高国际竞争力, 建立落实国家能源政策的措施、机制, 构建油气工业格局, 通过改革和重组, 国有、私有并举, 允许新兴企业进入该领域, 逐步形成以国家控制的国有大油气公司为主导, 私营、外资、合资多种企业共同竞争和发展的能源开发格局。实现能源开发与利润的稳定持续增长, 提高油气工业综合实力和国际竞争力。②保障能源安全, 加强国际合作, 加大能源投资, 实现能源、资源、供应方式、路线多元化, 掌握能源定价权, 鼓励国内能源大企业向境外投资发展, 以便获取更多的能源资源, 掌握能源国际运输自主权。修建独立的国家控制的输油输气管道, 吸收国际先进的能源科技, 在严格条件下, 允许外资进入俄罗斯能源领域, 特别限制外国投资者进入具有战略意义的油气储藏区开发。③建立国内油气工业垄断与竞争政策与监督机制, 充

分利用国际能源科技成果,国际能源科技优先发展,依靠科技创新,促进能源工业现代化,提高能源使用效率,控制能源开发、运输、消费对环境的污染,鼓励无污染企业发展;鼓励发展水力等可再生能源。④制定配套政策,不断修订、完善油气法律,调整产品分成政策,调整石油税收政策、公司政策、对外合作政策等。逐步提高国内天然气的价格,保证天然气市场各主体的自负盈亏。

(2) 加强重要能源国有化。2004年8月,普京签署命令,限制对石油、天然气、电力等1000多家战略企业私有化进程。2004年9月,俄罗斯天然气工业股份公司同国家控股的俄罗斯石油公司合并,由国家控制,政府派多名高官担任能源大企业要职直接进行战略行业管理。俄罗斯政府强化能源国有化的主要做法是:①政府干预和立法,加强能源资源的监管,限制外资参与,将重点油气田列为战略矿产地,列为战略性资源后,外国石油公司不得持有50.0%以上的股份。②通过管网控制,取得经济利益,国家控股的石油、天然气公司要打入欧洲和独联体国家的天然气分配和石油销售。与中亚国家签订协议,买断天然气运输能力,买断土库曼斯坦天然气25 a等。修改《联邦天然气供应法》,规定外国投资公司购俄罗斯天然气股份不得超过20%。俄罗斯国家杜马2006年7月通过的联邦《天然气出口法》规定,俄罗斯天然气出口业务全部交给国有公司,法律确定了国有天然气工业股份公司对本国天然气垄断地位,国家控股的天然气工业股份公司垄断了全俄罗斯95%的天然气生产和全部天然气管线,俄罗斯石油公司垄断了俄罗斯1/3石油。

(3) 加强在国际能源市场上的控制力。俄罗斯一直谋求在国际能源市场上的控制力度,在争夺资源控制权、定价权、运输自主权方面采取了一些强有力措施。

在争夺定价权上,俄罗斯采取:①建立石油期货市场。2007年推出柴油、重油和船舶煤油期货交易,以卢布结算原油和油品交易,以利于提高俄罗斯在国际能源价格形成中的发言权。②建立天然气交易所,俄罗斯圣彼得堡交易所是欧洲最大的天然气交易所。为争夺资源控制权,俄罗斯鼓励本国石油公司走出去开拓国外市场,采取与国外能源公司共同开发形式,控制国外石油销售。俄罗斯天然气公司和石油公司与阿尔及利亚、利比亚、玻利维亚、委内瑞拉、挪威、科特迪瓦等国进行油气勘探、开发,同时获得一些油田的股份。俄罗斯重视国内、国际油气管线建设和投资,在国内有利于提高能源的运送效力和能力,在国外有利于提高俄罗斯的战略地位,摆脱能源运输过境国的牵制。通过管道建设,在亚洲利用中、日竞争实现俄罗斯利益最大化,在里海地区,修建海底天然气管道对抗美国里海石油管道,故意绕过乌克兰、波兰,修建从波罗的海海底行走的到德国的北欧天然气管道,摆脱这些国家控制。

(4) 加强能源出口多元化。俄罗斯的油气主要出口到欧盟,独联体是俄罗斯的传统利益范围区,俄罗斯通过对独联体的能源供应,恢复其在独联体过去的地位和控制力。加强对中国、日本、韩国、印度等国的能源外交。2006年3月,俄罗斯天然气工业股份公司与中国石油天然气集团公司签署了《关于俄罗斯向中国供应天然