



国家智库报告 2016 (14)
National Think Tank

国际问题研究

日本能源形势与 能源战略转型

张季风 著

JAPAN'S ENERGY SITUATION AND ENERGY STRATEGIC
TRANSFORMATION

中国社会科学出版社



国家智库报告 2016 (14)
National Think Tank

国际问题研究

日本能源形势与 能源战略转型

张季风 著

JAPAN'S ENERGY SITUATION AND ENERGY STRATEGIC
TRANSFORMATION



中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

日本能源形势与能源战略转型/张季风著. —北京: 中国社会科学出版社, 2016. 4

(国家智库报告)

ISBN 978 - 7 - 5161 - 8065 - 5

I. ①日… II. ①张… III. ①能源战略—研究—日本

IV. ①F431.362

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 084395 号

出版人 赵剑英
责任编辑 王茵
特约编辑 王称
责任校对 王佳玉
责任印制 李寡寡

出版 中国社会科学出版社
社址 北京鼓楼西大街甲 158 号
邮编 100720
网址 <http://www.csspw.cn>
发行部 010 - 84083685
门市部 010 - 84029450
经销 新华书店及其他书店

印刷装订 北京君升印刷有限公司
版次 2016 年 4 月第 1 版
印次 2016 年 4 月第 1 次印刷

开本 787 × 1092 1/16
印张 9
插页 2
字数 108 千字
定价 36.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社营销中心联系调换
电话:010 - 84083683
版权所有 侵权必究

摘要：日本能源匮乏，基本依靠进口能源维持经济发展。第一次石油危机以来，日本大力推行石油替代政策和节能技术，同时促进新能源的开发，力争实现能源结构的多元化和能源进口来源地的多元化，从供给侧和需求侧两方面下功夫，保障了能源安全。而这一目标的实现与日本实施的能源战略密不可分。能源战略一直贯穿于战后日本经济发展的各个历史阶段，对日本确保能源安全、实现经济腾飞和长期发展，发挥了重要作用。战后日本的能源战略经历了重点发展煤炭与钢铁的战略、“油主煤辅”的能源结构转型战略、替代石油战略、能源多元化战略、石油危机后的节能战略、石油储备战略、“3E”协调发展战略等几次重要的演变。但是，东日本大地震和福岛核电站事故发生后，日本的能源形势空前严峻，加之美国“页岩气革命”、日本可燃冰开发的突破性进展以及国际油价的暴跌，消极因素和积极因素交织在一起，使得日本不得不对能源战略进行重新调整。纵观日本能源形势的发展动态，核电站将陆续重启，可再生能源发展战略中希望与挑战并存。分析日本能源动向与能源战略转型，其经验教训可资中国借鉴。

关键词：日本；能源战略；能源安全；战略转型；页岩气革命；核电站重启

Abstract: Japan basically depends on imported energy to sustain economic development due to the lack of energy resources. Since the first oil crisis, Japan has vigorously promoted oil substitution policies and technology of energy-conservation as well as development of new energy technologies; thereby strives to achieve the diversification of energy imports and diversification of energy source structure. Efforts from both the supply side and the demand side to ensure energy security. The achievement of this aim and Japan's energy strategy are inseparable. Energy strategy has been through the various historical stages of the development of Japanese economy after the World War II. It has played an important role in ensuring energy security, economic growth and long-term development in Japan. After the World War II, Japan's energy strategy has experienced several important changes, such as coal and steel focused strategy, oil main coal secondary energy restructuring strategy, alternative oil strategy, energy diversification strategy, energy-conservation strategy after the oil crisis, oil reserves strategy, 3E harmonized development strategy and so on. But after the Great East Japan earthquake and the Fuku-

shima nuclear power plant accident, together with Shale gas revolution in the United States, breakthrough progress in the development of methane hydrate in Japan as well as the fall in international oil prices, negative factors and positive factors are intertwined. So that Japan has to readjust energy strategy. Throughout the developments of the energy situation in the future, nuclear power plants will continue to restart. For renewable energy development strategy, hope and challenge coexist. China can learn from the experiences through the analysis of Japan's energy trends and energy strategic transformation.

Key words: Japan, Energy strategy, Energy-conservation, Shale gas revolution, Nuclear power plant restart

目 录

第一章 日本能源基本特征与能源动向	(3)
一 日本能源的基本特征	(3)
二 日本一次能源的供给状况	(15)
三 未来能源需求预测	(25)
第二章 日本能源战略的历史变迁	(30)
一 日本能源战略的演进	(30)
二 日本能源计划概述	(46)
第三章 日本能源战略制定机制与监管机制	(58)
一 日本能源战略与规划的决策机构	(58)
二 日本能源战略与规划的制定	(61)

三 日本能源战略的实施与监督 (65)

第四章 “页岩气革命”、可燃冰开发对日本能源

战略的影响 (72)

一 非常规能源的基本概念及分布 (72)

二 美国“页岩气革命” (79)

三 日本可燃冰开发进展 (83)

四 非常规能源开发对国际能源格局及地缘
政治的影响 (86)

五 非常规能源开发对日本能源战略的
影响 (90)

第五章 东日本大地震后日本能源战略的重大

调整 (97)

一 国家层面的能源战略调整 (97)

二 日本经济产业省的具体政策措施 (104)

三 日本能源战略的最新动态分析 (107)

第六章 启示与建议 (125)

一 借鉴日本经验,确保能源安全 (125)

- 二 日本开发新能源的经验教训尤其值得
借鉴 (129)
- 三 借鉴日本经验,尽快制定中国长期能源发展
战略 (130)
- 四 加强中日在能源领域的合作 (133)

能源是国民经济的命脉，世界上任何一个国家几乎都将能源安全置于最重要的战略地位。然而，由于自然禀赋不同，每个国家的能源资源储藏量大不一样。日本能源匮乏，基本依靠进口能源维持其经济发展。第一次石油危机以来，日本大力推行石油替代政策和节能技术以及新能源的开发，力争实现能源结构的多元化和能源进口来源地的多元化，从供给侧和需求侧两方面下功夫，保障了能源安全。

日本依靠从中东进口廉价的石油，在 20 世纪 60 年代实现了高速增长，并且在 1969 年超过德国成为仅次于美国的第二大经济强国。然而，20 世纪 70 年代的两次石油危机暴露了日本能源供需结构的脆弱性，日本朝野上下对能源安全的危机感越来越强。以此为契机，日本将确保能源安全作为最重要的国策，率先发展液化天然气

(LNG)、火力发电和核电事业，产业界大力开展节能运动，城市煤气也迅速完成了从石油、煤炭向天然气的转换。

此后虽然出现了应对地球环境问题以及通过规制改革来提高经济效益等各种新课题，但日本的能源安全供给并没有出现过障碍。能源的稳定供给成为战后日本经济健康发展并且维持世界第二大经济体长达40多年的重要保障。

但是，东日本大地震以后日本的能源状况发生了重大变化，能源形势呈现出空前严峻的局面，日本能源的基本特征也发生一些变化，特别是既定的能源战略全部被打乱，不得不进行调整。日本今后能源战略的基本方向是仍将核电置于基荷电源的位置，彻底强化核电站的安全对策，继续实行节能和节电对策，实现能源种类的分散化与结构的合理化。

第一章 日本能源基本特征与 能源动向

一 日本能源的基本特征

2011年3月11日东日本大地震和福岛核电站事故的发生，使日本的能源形势发生了重大变化。福岛核电站事故虽已过去4年多，但核污染、水处理等问题还没有得到妥善解决，这说明核事故处理尚未达到收敛阶段。更为严峻的是，东日本大地震和福岛核电站事故发生以后，人们对过去的能源供给体制的不信任感日益增强，作为日本能源主要供给源的核电站曾长时间全部停机，由于替代燃料LNG、原油和煤炭进口的大量增加，不仅改变了日本能源结构，也导致贸易收支状况迅速恶化，

同时由于化石燃料的大量使用，也使日本的温室气体排放增加，环境压力越来越大。

总之，东日本大地震至今，日本能源的固有问题并没有得到解决，而且还带来了新的问题。目前日本的能源结构呈现出如下特点：

（一）世界的主要能源消费大国和能源进口大国

如表 1 - 1 所示，2013 年，日本一次能源消费量为 474.0 Mtoe（百万吨油当量），仅次于中国、美国、俄罗斯和印度，居世界第五位，占世界总消费量的 3.7%，与 2000 年的 4.7% 相比下降了 1 个百分点。原油消费量为 208.9 Mtoe，次于美国和中国，居世界第三位，石油进口量也居世界第三位。天然气消费量为 105.2 Mtoe，仅次于美国、俄罗斯、伊朗和中国，居世界第五位，但液化天然气（LNG）进口量上升为世界第一位。原煤消费量为 128.6 Mtoe，仅次于中国、美国和印度，居世界第四位。值得关注的是，日本从 1960 年以来一直处于上升趋势的能源供应总量在 2007 年达到峰值后，便开始呈现下降趋势。

表 1-1

2013 年世界各国一次能源消费量

单位: Mtoe

	原油	天然气	原煤	核能	水电	可再生能源	合计
中国	507.4	145.5	1925.3	25.0	206.3	42.9	2852.4
美国	831.0	671.0	455.7	187.9	61.5	58.6	2265.8
俄罗斯	153.1	372.1	93.5	39.1	41.0	0.1	699.0
印度	175.2	46.3	324.3	7.5	29.8	11.7	595.0
日本	208.9	105.2	128.6	3.3	18.6	9.4	474.0
加拿大	103.5	93.1	20.3	23.1	88.6	4.3	332.9
德国	112.1	75.3	81.3	22.0	4.6	29.7	325.0
巴西	132.7	33.9	13.7	3.3	87.2	13.2	284.0
韩国	108.4	47.3	81.9	31.4	1.3	1.0	271.3
法国	80.3	38.6	12.2	95.9	15.5	5.9	248.4
伊朗	92.9	146.0	0.7	0.9	3.4	0.1	243.9
世界总计	4185.1	3020.4	3826.7	563.2	855.8	279.3	12730.4

资料来源: BP, *Statistical Review of World Energy 2014*, <http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>。

(二) 东日本大地震后能源自给率进一步下降

由于能源极度缺乏,日本一次能源自给率一直很低,在发生第一次石油危机的1973年,仅为9%左右。此后,日本大力发展核电事业,但由于核电站所使用的铀也需要进口,因此核电也只能算准国产化。到2010年包括核

电准自给率在内的能源自给率提高到 19.9%，其中水利和新能源等合计为 4%，其余 15% 为核电等，应当说能源自给率有了一定程度的提高（参见表 1-2）。然而，东日本大地震以后，核电站陆续停机，到 2012 年日本能源自给率又重新降至 6% 的低点，其中水力和新能源等合计为 5.4%，而核电只剩 0.6%（见图 1-1）。2012 年日本的能源自给率在 OECD 国家中居第 33 位，为倒数第二位，而同期美国的能源自给率为 85%，英国为 60.7%，法国为 52.9%，德国为 40.1%，就连韩国也达到 18%，OECD 国家平均能源自给率为 70%。

表 1-2

近年来日本一次能源自给率的变化

单位：%

	2010 年	2011 年	2012 年
煤炭	甚少	甚少	甚少
原油	0.1	0.2	0.1
天然气	0.6	0.7	0.7
核能	15.0	5.8	0.6
水力	1.4	1.6	1.5
可再生能源	2.7	3.1	3.1
一次能源合计	19.9	11.2	6.0

资料来源：経済産業省・資源エネルギー庁『エネルギー白書 2014』，[http://](http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2014pdf/)

www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2014pdf/。

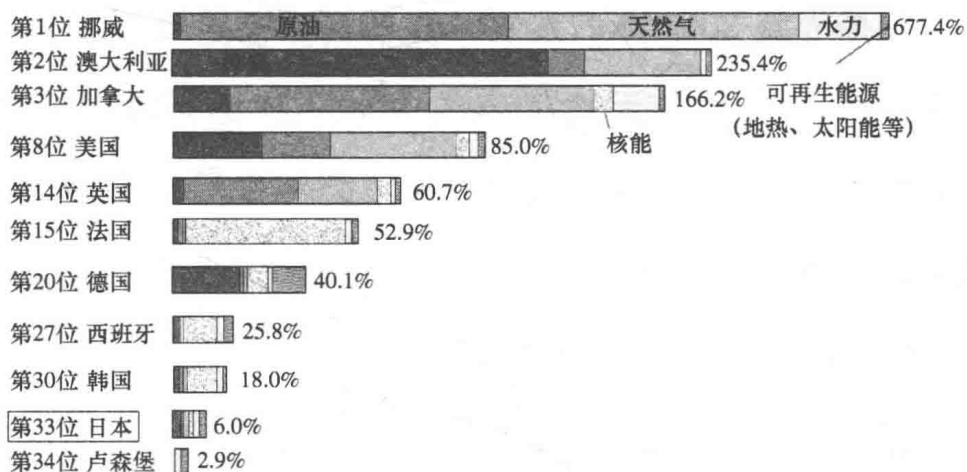


图 1-1 日本能源自给率与国际比较 (2012 年)

资料来源：IEA “Energy Balance of OECD Countries 2013”。

(三) 石油在一次能源中占比仍比较高

自 1973 年第一次石油危机以来，日本一直致力于摆脱能源对石油的依赖。石油占一次能源的比重，1973 年为 75.5%，1990 年降至 56.0%，2000 年又降至 49%，到 2010 年又进一步降至 40%，可以说颇有成效。与此同时，1973—2010 年，其他主要能源占一次能源的比重也发生很大变化，其中天然气从 1.6% 上升至 19.2%，煤炭从 16.9% 上升至 22.6%，核电从 0.6% 上升至 11.8%。然而，东日本大地震后，由于核电站停机，日本不得不大量进口石油、液化天然气 (LNG) 等化石燃

料，结果导致 2012 年石油在一次能源中的占比又重新反弹至 48%，煤炭与天然气各占 23%，核电骤降为 1%，水力发电占 3%，新能源等占 2%。总体来看，石油所占比重仍然最大（参见图 1-2）。

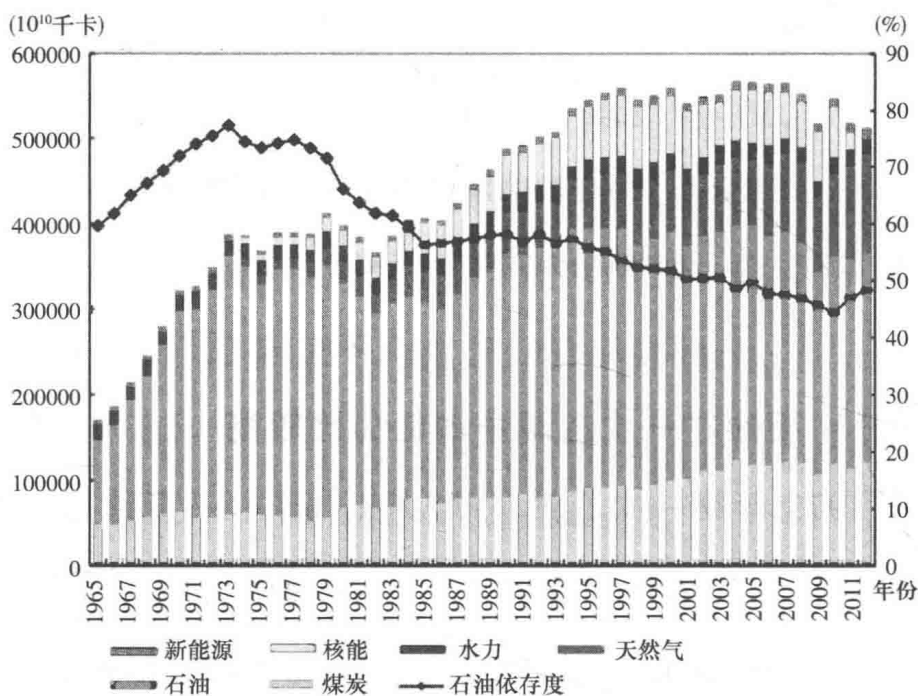


图 1-2 日本一次能源结构的变化

资料来源：根据『エネルギー・経済統計要覧』数据制作。

（四）石油进口主要依赖中东的格局并没有发生变化

第一次石油危机以来，日本深刻认识到，在一次能源中过度依赖石油这一种能源的做法风险很高，同时石