

JAPAN

日本的能源

朴光姬 著

RIBEN DE NENGYUAN



经济科学出版社
Economic Science Press

日本的能源

朴光姬 著

JAPAN

RIBEN DE NEN



IN



经济科学出版社
Economic Science Press

责任编辑：吕 萍 于海汛

责任校对：王苗苗

版式设计：代小卫

技术编辑：邱 天

图书在版编目 (CIP) 数据

日本的能源 / 朴光姬著. —北京：经济科学出版社，
2008. 7

ISBN 978 - 7 - 5058 - 7549 - 4

I. 日… II. 朴… III. 能源经济—研究—日本
IV. F431.362

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 143001 号

日本的能源

朴光姬 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100142

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：www. esp. com. cn

电子邮件：esp@ esp. com. cn

北京汉德鼎印刷厂印刷

永胜装订厂装订

690 × 990 16 开 28.5 印张 490000 字

2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 7549 - 4 / F · 6800 定价：42.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

序 言

能源与人类的生产、生活密切相关。人类开发利用能源的历史到目前大致可分为三个时代，即薪柴时代、煤炭时代和石油时代。未来几十年内，随着石油生产顶峰期的到来，将逐步转入天然气时代。据预测，到 2025 年石油在世界能源中所占份额仍将维持在 39% 左右，新增能源需求将主要由天然气等矿物燃料来满足。因此，能源的自然赋存是保障国家社会经济稳定的重要战略基础。然而日本是个资源小国，无论是煤炭还是石油天然气都主要依靠进口，能源供给结构中自有能源仅为 4%。这是日本必须面对的极为不利的战略基础。

日本在第二次世界大战后半半个多世纪中成长为世界第二经济大国，其能源的供给主要靠进口解决，通过国际市场将国际能源资源变为“本国资源”，以此克服自有能源不足的瓶颈，构成保持经济增长的能源保障。由于国际政治经济格局变幻不定，日本相应采取了短期迅速应变与长期持续改进调整相结合的能源管理模式，其结果是基本获得了充足而持续稳定的能源供给，同时还形成了比较完善的能源战略、能源政策和能源保障体系。因而，日本的能源管理基本上是成功的。

日本能源管理的重要特点是能源战略目标的经济化、能源管理的机制化和能源决策的高效化。

由于日本能源资源极为匮乏，迫使日本的能源战略设计和政策保障都要围绕稳定获得能源以保证经济发展这一基本主题，难以利用能源战略达到政治外交等非经济领域目的。而经济发展内外环境的多变，又使日本能源战略必须相应不断进行调整，往往

呈现较明显的政策化特征。不过，冷战后国际政治格局发生变化，日本已开始在确保完成能源保障的经济目标的前提下，寻求能源战略的政治外交利益。

日本建立了从上到下的整套能源管理机制和完善的政策法规，不仅对能源产业以及其他能源应用部门进行管理，而且对能源的民生应用也有详细的规定和切实地监管，这样就使能源管理可以覆盖全社会的能源应用过程。

能源决策的高效化一方面是指外部环境迅速变化时日本政府能够迅速反应并做出相应决策；另一方面是指日本能源管理机制比较健全有效，有力地保障了能源战略、政策、法律、法规、措施等等的高效贯彻落实。

因此，结合日本能源管理的特点，了解日本能源的基本途径可以包括“日本经济成长各阶段对能源战略与政策的影响、能源监管体制的运作、能源政策的效果”等几个关键方面。另外，日本关于支持新能源与可再生能源的技术创新与发展的财税激励机制、风险投资机制；日本能源大部分转化为电力应用；日本的能源外交等等也是需要重点关注的问题。本书整理分析了大量日本官方在能源管理、政策制定等方面的原始资料，汇集了国内相关研究的成果，力图对这些问题提供比较全面的诠释。

全书分为上下两部分，上篇基本概况篇（5章）和下篇专题篇（5章）共10章。上篇的前3章分别是常规能源、核能产业以及新能源与可再生能源，重点分析以基本能源分类划分的日本能源发展现状与内在形成机制。第4章是日本的能源工业。由于日本能源资源贫乏的特性使其与具有丰富能源资源的国家不同，日本的能源工业主要集中于精细化工领域，因此本章着重于日本的电力工业。第5章是日本能源消费与能源平衡，主要是介绍日本的能源平衡表及能源统计方面的现状。下篇专题篇分别是“日本的能源战略与能源政策”、“日本的能源外交”、“日本的能源安全与国际能源合作”、“日本的能源效率与节能”和“日本

的能源利用与环境影响”等五个能源领域中重要的专题。这五章相对独立，但因论述角度不同，也不可避免地有交叉之处。另外，作者翻译了日本《能源政策基本法》和《合理使用能源法（节能法）》作为附录，供读者参考。

中国 1993 年成为原油净进口国，进入 21 世纪以来，中国更是成为仅次于美国的全球第二大能源消费国，由此引发的能源安全问题以及能源与环境等一系列问题日益引起中国政府及国外各种势力的广泛关注。有鉴于此，了解与借鉴世界各国确保能源安全及其他能源治理的经验与教训，特别是了解能够高效管理与利用能源的日本能源体系，对于保障中国经济的长期、稳定发展具有重要意义。

本书通过对日本能源应用与管理体制全貌的梳理，为读者提供了全面而深入了解日本能源问题的基础平台。尽管作者对本书力求完善，但因水平有限，难免挂一漏万，敬请批评指正。

朴光姬

2008 年 7 月

目 录

上篇 基本概况篇

第1章 日本的常规能源	3
1.1 日本的石油供应	3
1.2 日本的天然气供应	18
1.3 日本的煤炭供应	33
第2章 日本的核能产业	52
2.1 核电产业	52
2.2 日本的民用核能产业	68
2.3 日本核能利用安全问题	88
第3章 日本的新能源与可再生能源	99
3.1 新能源开发的重要性	99
3.2 新能源概论	101
3.3 新能源利用现状与面临的课题	103
第4章 日本的能源工业	132
4.1 日本的能源工业概况	132
4.2 日本的煤炭工业	138
4.3 日本的电力工业	146

第 5 章 日本能源的消费与能源平衡	161
5.1 日本能源的供给与需求	161
5.2 日本能源最终消费结构	170
5.3 能源平衡表与能源统计	182

下 篇 专 题 篇

第 6 章 日本的能源战略与能源政策	201
6.1 日本的“国家能源新战略”	201
6.2 日本的能源政策	214
6.3 日本的能源政策措施体系	226
第 7 章 日本的能源外交	238
7.1 能源外交概述	238
7.2 主要大国的能源外交	242
7.3 日本的能源外交	248
7.4 石油时代日本的能源外交及其转型	260
7.5 日本的“新一轮能源外交”	274
第 8 章 日本的能源安全与国际能源合作	279
8.1 能源安全	279
8.2 日本能源安全：战略与保障措施	283
8.3 能源合作	301
第 9 章 日本的能源效率与节能	310
9.1 能源效率与节能	310
9.2 日本节能的法律框架	319
9.3 日本节能的制度化设计	324
9.4 各领域节能措施	337

9.5 绿色能源的开发使用	348
第10章 日本的能源利用与环境影响	354
10.1 日本环境污染问题的历史概况	354
10.2 日本的环境政策	365
10.3 《京都议定书》与日本的对策措施	376

附 录

附录1 日本核电站分布概况	395
附录2 世界上运行与建设中的核电站概览	398
附录3 能源政策基本法	399
附录4 《合理使用能源法（节能法）》	403
参考资料	436

上篇

基本情况篇

第 1 章 日本的常规能源

1.1 日本的石油供应

作为一种清洁、用途广泛及高热值的能源，石油长期成为支持世界经济发展的首要一次能源。20 世纪 70 年代以前，国际石油工业与石油贸易曾经经历了一段辉煌的岁月。相对于 20 世纪 90 年代及 21 世纪最初近 10 年石油资源在全球范围内的相对短缺与绝对稀缺，石油工业的技术创新与石油能源的广泛使用，为日本等发达国家的经济腾飞与“先行”做出了巨大贡献。

1.1.1 世界石油供求与日本石油进口

1.1.1.1 世界石油供求的特点

1. 全球石油储量、产量最多的地区集中，其中一些地区局势动荡。根据 BP《世界能源统计》，2005 年底世界已探明石油储量为 1.2 万亿桶。其中 OPEC 成员国石油储量 0.9 万亿桶，占 75.2%，而中东地区占全球石油储量的 61.9%。

2. 主要石油消费国愈来愈依赖进口。根据 BP《世界能源统计》，2005 年全球石油消费达到 38 亿吨。其中，美国 9.45 亿吨，占 25%；欧盟 7.00 亿吨，占 18.3%；日本 2.44 亿吨，占 6.4%。

美国能源信息管理局预测：2020 年进口石油将占美国石油消费量的 75%，欧盟为 80% 以上，日本为 99%。

日本与主要欧美国家石油依存度如图 1-1 所示。

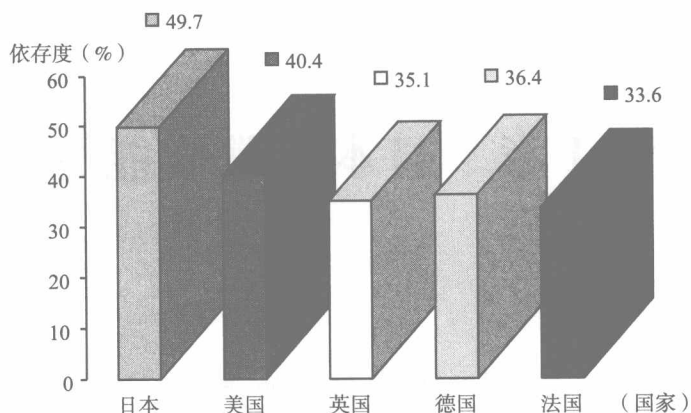


图 1-1 日本与主要欧美国家石油依存度比较

资料来源：IEA (Energy Balances Of OECD Countries, 2002 - 2003)。

日本是世界上第二大石油消费国，仅次于占世界石油总消费量 25.5% 的美国，约占世界总量的 7.5%（见表 1-1）。

表 1-1

1999 年世界石油消费概况

国家或地区	消费量 (万桶/日)	所占份额 (%)
美国	1 849	25.5
日本	565	7.5
中国	437	5.8
德国	282.5	3.8
独联体	253.5	3.6
法国	204.5	2.8
意大利	195.5	2.7
英国	170.5	2.6
世界合计	7 321.5	100

资料来源：Bp Statistical Review of World Energy June 2001。

对比其他 OECD 国家，日本一次能源中的原油几乎全部从海外进口（见表 1-2）。

表 1-2

2006 年世界各重要经济体原油进出口概况

单位: 百万吨

国家或地区	原油进口	产品进口	原油出口	产品出口
美国	502.7	168.2	2.7	60.4
加拿大	42.3	13.5	88.8	26.1
墨西哥	—	20.1	97.5	6.9
中南美	33.7	24	116.9	63.8
欧洲	533.6	131.4	29.2	75.9
前苏联	—	5.6	274.6	78.5
中东	10.1	7.3	884.6	116.7
北非	9.1	8.4	128.2	31.1
西非	2.9	7.5	226.5	7.5
东南非	25.6	6.4	11.1	0.8
澳大利亚	25.1	13.9	6.6	4.1
中国	145.8	45.9	9.6	13.5
日本	208.7	48.4	—	5.5
新加坡	52.8	55.8	0.9	58.3
亚太其他地区	340.3	101.5	43.6	72
不确定数量	—	—	11.7	36.8
世界合计	1 932.6	657.8	1 932.6	657.8

资料来源:《BP 世界能源统计》, 2007 年 6 月, [http: //www. bp. com/liueassets/bp-internet/...](http://www.bp.com/liueassets/bp-internet/...)。

3. 少数跨国公司控制优质油气资源, 促发世界石油价格飙升, 对经济发展构成严重影响 (见表 1-3, 1-4)。

各种资源显示, 全球 80% 以上优质油气资源开采由埃克森-美孚、英国石油、壳牌等大跨国公司控制。

石油价格因需求上升、资源有限、突发事件影响、投机资本炒作四因素影响而上升。

国际能源机构认为: 石油价格每桶上升 10 美元, 世界经济增长将下降 0.5 个百分点, 其中美国下降 0.3%, 欧盟 0.5%, 日本 0.4%, 中国 0.8%。

表 1-3 两次“石油危机”前后 30 年世界经济与石油价格变动情况

年 份	石油平均价 (美元/桶)	年增长率 (%)			
		石油产量	谷物产量	汽车产量	世界总产量
1950 ~ 1973	2	7.6	3.1	5.8	5.0
1973 ~ 1979	12	2.0	1.9	1.1	3.5
1979 ~ 1983	31	-5.2	1.0	-3.0	1.7

资料来源：摘自联合国世界形势报告（1984），转引自蒋正华：《中国能源展望》2007 年，[http://www.cuhk.edu.hk/cpr/pressrelease/070329 ppt.pdf](http://www.cuhk.edu.hk/cpr/pressrelease/070329_ppt.pdf)。

表 1-4 1950 ~ 1983 年世界经济与石油价格

年份	石油消费量 吨石油/1 000 美元 (1980 年价)	石油价格 美元/桶 (1980 年价)	年份	石油消费量 吨石油/1 000 美元 (1980 年价)	石油价格 美元/桶 (1980 年价)
1950	0.19	1.71	1975	0.29	10.72
1955	0.21	1.93	1976	0.31	11.51
1960	0.24	1.50	1977	0.31	12.40
1965	0.27	1.33	1978	0.31	12.70
1970	0.31	1.30	1979	0.31	16.97
1971	0.32	1.65	1980	0.29	28.67
1972	0.32	1.90	1981	0.28	32.50
1973	0.32	2.70	1982	0.27	33.47
1974	0.30	9.76	1983	0.25	28.50

资料来源：摘自联合国世界形势报告（1984），转引自蒋正华：《中国能源展望》2007 年，[http://www.cuhk.edu.hk/cpr/pressrelease/070329 ppt.pdf](http://www.cuhk.edu.hk/cpr/pressrelease/070329_ppt.pdf)。

因此，包括日本在内的主要能源消费国将分别采取各种措施平抑油价，应对未来需求。主要包括：提高能源效率，控制需求增长；发展替代能源、可再生能源；以及建立石油战略储备体系应付紧急需求。

1.1.1.2 日本的石油进口依赖

日本是年消费 2.5 亿公升石油的消费大国，但是，日本国内石油的产量极其有限，1998 年日本在新潟、秋田仅开采石油 80 万公升。

日本石油的消费主要依靠从中东的进口，石油自给率不到 1%。2005 年日本原油的 99.6% 依靠进口，其中，90.2% 源于中东，石油自给率仅为 0.4%。

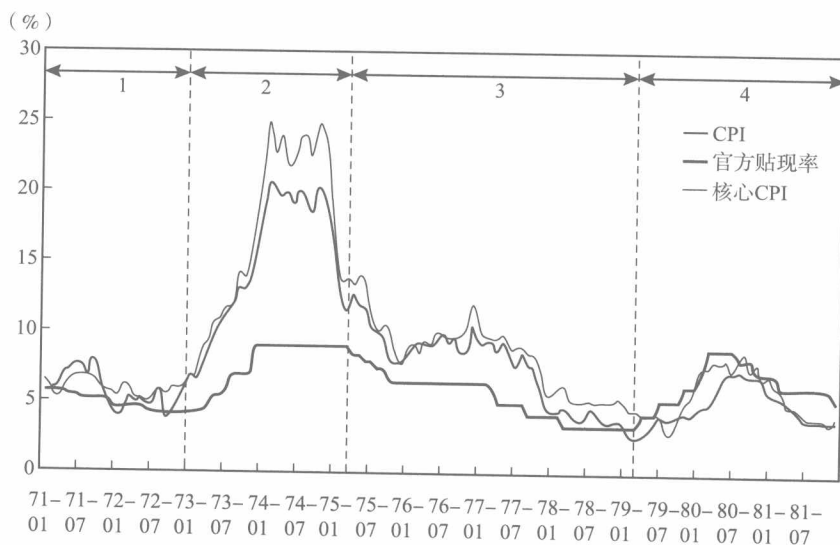


图 1-2 20 世纪 70 年代“石油危机”中的日本通货膨胀情况

资料来源：陈岚：《日本 70 年代通货膨胀的背景原因、治理经验和资产收益》，2008 年 5 月，
<http://www.51invest.com/report>。

由于国内资源特别贫乏，日本国内生产的原油不到原油总消费量的 0.3%（见表 1-5），而且，日本高度依赖中东原油。

表 1-5 日本的石油供应

原油	1998 年		1999 年	
	数量（亿升）	比例（%）	数量（亿升）	比例（%）
国产	0.773	0.3	7.38	0.3
进口	2 542.79	87.3	2 508.86	85.3
进口成品油	362.74	12.4	424.26	14.4
石油总供应量	2 906.30	100	2 940.50	100

资料来源：〔日〕内田禎夫：“日本石油和天然气工业的发展”，载《国际石油经济》2001 年第 10 期。

1973 年的“第一次石油危机”，使日本经济经历了严重的通货膨胀（见图 1-2）。之后，日本在 20 世纪 80 年代曾减少了从中东进口原油在原油总进口量中所占的比例，但是这一比例在 20 世纪 90 年代再次回升，1999 年再度高达 85%（见表 1-6）。

表 1-6 1990~1999 年日本石油的石油贸易构成

年份	需求量 (万千升)	国产量 (万千升)	进口量 (万千升)	进口占需求比重 (%)
1990	23 914	65	23 848	99.73
1995	26 639	87	26 553	99.68
1997	26 833	84	26 749	99.69
1998	25 505	73	25 428	99.70
1999	25 515	72	25 043	98.16

资料来源:《平成 11 年石油统计资料》,(日)通产省资源能源厅,转引自冯春萍:《日本石油储备模式研究》,载《现代日本经济》2004 年第 1 期。

在不同的经济发展阶段,日本长期保持对国际石油资源的高度依赖。但是,自 1973 年以后工业化国家多次遭遇“石油危机”,日本逐渐将基于全球市场的资源“可获得性”与石油能源安全紧密联系起来。自 1990 年以后,日本能源结构中对国际石油资源的依赖明显降低,石油能源在日本能源结构的比例从 1975 年的 73.40% 降低到目前的 50% 以下(见图 1-3)。

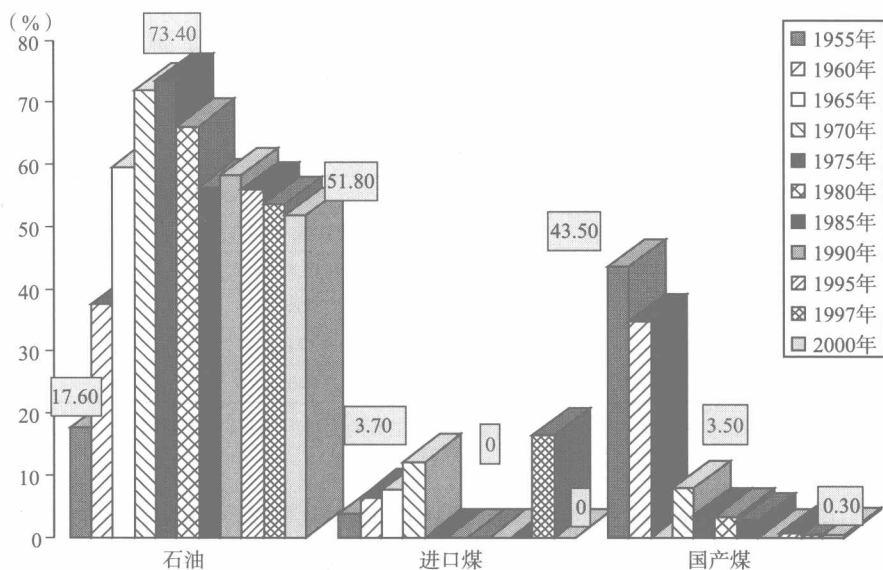


图 1-3 化石能源占日本一次能源供给比例的变迁

资料来源:姜雅:《日本的煤炭资源利用简析》,载《国土资源情报》2006 年第 8 期。