

国土资源部信息中心系列成果

世界主要国家 能源供需现状和政策分析

SHIJIE ZHUYAO GUOJIA
NENGYUAN GONGXU XIANZHUANG HE ZHENGCE FENXI

国土资源部信息中心 编

地质出版社

国土资源部信息中心系列成果

世界主要国家 能源供需现状和政策分析

付庆云 兰 月 王 威 等编

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书是在广泛采集、整理和分析国内外能源资源信息的基础上编写的,分析了世界主要国家能源供需的现状和前景、能源政策的变化及其影响,介绍了一些国家未来能源系统的构想。本书共4章,第一章分析了世界主要国家和地区各类能源消费、供应现状和变化。第二章展望了世界主要国家和地区能源供需前景,比较了主要能源机构对世界能源供需的预测变化。第三章由4篇文章构成。第四章分别介绍了一些国家与能源相关的政策。

本书可为国土资源管理人员参考使用,也可为关注和研究世界能源问题的人们参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

世界主要国家能源供需现状和政策分析 / 付庆云, 兰月, 王威等编. —北京: 地质出版社, 2008. 11

ISBN 978-7-116-05860-6

I. 世… II. ①付…②兰…③王… III. ①能源需求—研究—世界②能源政策—分析—世界 IV. F416.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 163468 号

责任编辑: 柳 青

责任校对: 李 玫

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

咨询电话: (010) 82324508 (邮购部); (010) 82324573 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010) 82310759

印 刷: 北京北林印刷厂

开 本: 787 mm × 1092 mm $\frac{1}{16}$

印 张: 15

字 数: 450 千字

印 数: 1—1000 册

版 次: 2008 年 11 月北京第 1 版·第 1 次印刷

定 价: 48.00 元

书 号: ISBN 978-7-116-05860-6

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

前 言

《世界主要国家能源供需现状和政策分析》是数字国土工程 2008 年成果之一。本书以 2005 ~ 2007 年的数据为基础, 信息采集和分析主要围绕世界主要国家能源供需现状、供需前景展望和能源政策影响。简介如下:

《世界主要国家能源供需现状和政策分析》分为四章。第一章是能源消费和供应现状, 分析了世界主要国家能源需求和各类能源消费、供应现状和变化。

2005 年以来世界能源消费增长减速, 能源消费结构的多元化趋势更加明显; 交通和民用成为工业化国家主要能源消费的领域; 而发展中国家能源消费集中在工业领域, 尤其是制造业。过去的 50 年, 美国石油消费量的变化表现为消费增长速度减慢, 对外依存度提高, 石油的净进口量呈增长态势。20 世纪 80 年代以来, 美国石油进口量不断提高, 引发能源安全问题。欧盟及英国能源强度降低, 碳排放量降低。中国和印度能源消费增长势头开始减慢。

世界能源供应朝着多元化、低碳的方向发展, 燃料矿产储量增长, 分布集中; 世界石油产量逐渐向资源国集中, 非欧佩克国家产量和非常规石油产量增长; 天然气产量增长显著, 贸易范围进一步扩大; 煤炭产量持续增长, 太平洋和大西洋两大煤炭贸易市场活跃; 可再生能源开发利用受到各国的普遍重视, 49 个国家立法支持可再生能源发展, 效果显著。

第二章展望了世界主要国家能源供需前景, 比较了主要能源机构对世界能源供需的预测结果及其变化。

温室气体排放被认为是全球气候变化的祸首, 主要来自化石燃料的消费。在《联合国气候变化框架公约》框架下, 各国将进一步保护环境, 为减缓全球气候变化做出努力, 减少温室气体排放量, 约束能源消费。

节能和提高能源效率是减少能源消费的重要手段。当今世界各国都很重视节能, 美国、欧盟国家和中国等主要能源消费国立法或制订计划和战略, 采取节能和提高能源效率措施, 这些政策措施影响着世界能源需求形势; 石油价格的高涨是抑制石油消费量急剧增长的重要因素; 使用新技术和注重科学的城市规划有利于减少能源消费和碳排放。

世界能源供应前景是乐观的。国际石油价格暴涨, 非欧佩克国家石油供应能力增强, 使欧佩克的石油供给统治地位受到削弱, 但由于其石油资源丰富、地理位置优越, 使其在世界石油供应中的优势十分突出; 俄罗斯和中亚地区将在世界石油供应中作出更大的贡献。

世界天然气储量和产量增长显著, 基础设施建设计划宏大, 供应能力迅速提升; 煤层气开发活动获得了良好的发展机遇, 主要煤资源国积极开展地面煤层气 (VCBM) 的勘探和开发, 煤炭生产国积极开展煤井气 (CMM) 和废井气 (AMM) 采收利用, 美国、加拿大、澳大利亚等煤资源国的煤层气评价工作取得新进展。美国煤层气开发利用对西部经济

发展和能源供应起到重要作用，煤层气产量稳定增长；加拿大煤层气开发进展显著，未来煤层气将逐渐弥补天然气产量和储量的减少；英国、德国、澳大利亚等国的煤井气和废井气采收成效明显，为降低温室气体排放和增加能源供应作出了贡献。

世界煤的利用面临新机遇，这不仅由于煤炭是各国能源安全的基本保证，也因为洁净煤技术可以使煤成为洁净的、可供长期使用的经济能源。整体煤气化联合循环（IGCC）等煤炭气化技术在美、欧等地区发展迅速，清洁煤技术的商业化应用日益普及，各种新型清洁煤技术正不断发展完善。中国作为世界煤炭消费最多的国家积极开发利用清洁煤技术，不断取得进展；其他主要能源消费国也加强了对煤炭的利用。

利用本国优势生物资源发展生物燃料替代石油取得明显进展，显示了生物燃料开发利用大有可为的发展前景。在巴西，甘蔗制乙醇替代石油帮助国家实现石油自给自足；在芬兰和瑞典，充分利用森林资源发展生物能源，使生物能源在国家能源结构中占较高的比重；在美国，玉米制乙醇产量迅速增长，纤维质生物燃料受到重视；在印度，充分利用荒地资源，大力发展生物燃料，制定生物柴油购买政策，推动生物柴油替代石油的消费。

中国是能源消费增长较快的国家之一，美国是目前世界能源消费最多的国家，中国和美国未来能源供应问题必然引起广泛关注。中国在以煤为主的能源供应结构的基础上，加强了对可再生能源、天然气和洁净煤的利用。2005年2月，中国颁布可再生能源法，加强对可再生能源利用；2007年6月颁布实施《中国应对气候变化国家方案》，对减缓温室气体排放的重点领域做出部署。中国国家发展和改革委员会2007年4月发布了《能源发展“十一五”规划》，2008年3月发布了《可再生能源“十一五”发展规划》，目标是到2010年中国可再生能源在能源消费中的比重达到10%，可再生能源年利用量达到3亿吨标准煤，比2005年增长近1倍。2007年11月，中国国务院批准发布了国家发展和改革委员会制定的《煤炭产业政策》，加强煤炭清洁生产、煤电一体化和煤层气开发利用。中国加强天然气管道和基础设施建设，开展对地热资源的勘探和开发利用，加强海洋及深水石油勘探，天然气水合物研究调查工作不断取得突破性进展。

美国分别于2005年和2007年出台了《能源政策法》和《能源独立和安全法》，以努力降低能源对外依存度，提高对生物能及其他可再生能源的利用。据美国能源部能源信息署的预测，到2030年，美国生物能和可再生能源产量会大幅增长，煤炭供应量进一步增加，煤炭出口量减少。美国对非常规燃料更加重视，核电重新受到重视，还针对提高燃油税、降低收入税展开讨论，目的是减少石油的使用，促进对公共交通的投资。

世界一些重要能源机构对世界能源供需预测表明，未来世界能源供需持平，能源增长速度减慢，供应能力提高。这些能源机构对近年来世界能源供需预测结论的主要特点是：提高了对非常规石油和生物燃料在未来石油供应中的期望值，对天然气产能预测呈现更加乐观的趋势，更加看好非欧佩克国家在未来石油供应中的贡献，提高了对俄罗斯和里海国家的产能预测。

欧佩克以世界石油和天然气供应者的角度对世界能源和石油的供需进行了预测，该组织预测2000~2007年世界石油需求增长将减速，但供应能力提高，表现出对石油需求安全的关注。国际能源署2001~2006年能源供需预测变化为需求增长减速，供应能力提高，预测到2030年世界石油需求增加量主要用于交通业，2001~2006年能源需求年均增长率均低于预测年实际增长，2001~2006年能源结构预测中矿产燃料需求增长率调低。美国能

源信息署预测世界能源需求增长速度将降低,石油资源足以保证供应,石油产能随需求降低而减少,非欧佩克国家在石油供应中所占的份额提高。

第三章是主要组织的能源政策,由四部分构成。

“全球能源矿产政策和管理”介绍了工业化国家能源政策的主要目标;一些国家制定新的能源资源国有化政策,加强本国在能源领域内的控制权;部分非洲及亚洲国家对外国直接投资限制进一步放宽;新能源利用政策的制定受到越来越多的关注和重视;煤炭仍然被视为重要能源的资源,扩张势头不减;天然气的勘查开发和利用受到各资源国政府的广泛支持;调整矿业税收,增加国家收益和调节收支平衡。

莱斯特·布朗是土地政策研究院院长,是美国著名的农业和环境问题专家,这里摘要介绍布朗关于能源、粮食和发展问题的论述。包括:B计划建立新型经济模式和主要措施;石油峰值后的世界;面临衰竭的石油资源;淘汰白炽灯,使用节能灯;美国汽车燃油生产消耗大量粮食抬高世界粮价;美国燃料乙醇消耗粮食数量被低估可能导致世界粮价大涨;美国大量使用粮食提炼燃油威胁世界粮食安全和政治稳定;乙醇生产将导致2008年粮食价格继续升高等内容。

“欧盟15国能源和交通的比较”摘译了芬兰吐尔库经济和商业管理学院芬兰未来研究中心的Petri Tapio、英国伦敦大学学院Bartlett规划学院的David Banister和芬兰赫尔辛基大学环境科学学院的Risto Willamo等人对欧盟15国1960~2000年的交通和能源消费的形势所做的分析和对比。他们认为欧盟15国在过去40年中经济运行与能源消费和碳排放量的降低显示出清晰的关系,被定义为非物质化、去物质化和去碳化。欧盟15国由于经济发展模式不同,表现出的非物质化、去物质化和去碳化的程度也不尽相同。欧盟国家在交通领域与能源消费和碳排放量的关系不像经济运行的关系那样清晰,因此,交通成为欧盟环境和能源消费政策的中心问题。

“煤的社会成本”分析了煤的成本不仅是在采矿前、开采、加工及处理、运输、利用和其他成本,还应包括每个过程对个人、空气、环境、设施产生的潜在的和长远的影响所造成的社会成本。

第四章是世界主要国家和地区能源政策分析,介绍了美国、俄罗斯能源政策的变化,中东地区主要产油国、委内瑞拉等国的能源政策;印度、印度尼西亚、马来西亚、巴西和沙特阿拉伯等国的可再生能源、节能和能源安全等能源政策;荷兰和瑞典的未来能源系统构想;芬兰以环境为目的的能源税收政策;英国、挪威的石油天然气上游税费及国家收益。

“美国能源政策的调整及变化”介绍了美国2005年《能源政策法》出台带来的变化。相关政府管理部门依照《能源政策法》迅速作出反应,推动节能和提高能效以降低能源需求,使美国的能源和石油消费从2005年后连续出现负增长。2007年美国出台了《能源独立与安全法》,重点提高能源自给程度。能源部和内政部迅速反应,为加强海上资源和替代能源管理制定战略规划;加强了本土油气资源开发,提高能源自给程度,保证供应安全。美国制定的新政策影响了能源预测,最新预测表明美国的能源需求增长减速,可再生能源增长加速。

“俄罗斯的能源政策”介绍了俄罗斯的经济发展和能源供需形势、俄罗斯石油工业体制的变化、俄罗斯的石油产量和出口量及其对全球石油市场的影响,以及俄罗斯的能源战

略面临的挑战。

“中东地区主要产油国油气资源政策”介绍了这些国家的石油储量、产量、出口以及石油中下游产业的发展，各国纷纷扩大天然气勘查开发和利用，增加天然气消费和出口，吸引外资加快油气工业发展，开展与东亚和南亚地区的能源合作，重视和加强天然气工业和石油中下游工业的发展。

委内瑞拉实行油气资源国有化政策，增加国家收入。由于委内瑞拉石油和天然气的发展程度不同，资源政策也不同。委内瑞拉的能源新政策体现了委内瑞拉全面发展油气经济和加强地区能源合作、推进地区经济一体化的战略方向。

印度尼西亚、马来西亚制定了可再生能源开发、节能和替代能源政策；印度颁布了能源安全与能源政策；巴西实施可再生能源发展战略；沙特阿拉伯为节电制定了可持续能源政策；芬兰执行以保护环境为目的的能源税收政策。

荷兰 D. J. Treffers 等人探讨荷兰建立长期可持续的能源系统，探索各个行业通过技术进步和社会结构的变化到 2050 年实现在保持经济增长的背景下，降低能源消费和减少温室气体排放；瑞典 J. Åkerman 等人构想的瑞典可持续交通系统，瑞典设想到 2050 年在交通领域里要将以娱乐休闲为目的的交通量提高 1/3，并且将通过科技进步、社会组织结构和交通方式、生活方式的改变，实现降低温室气体排放和降低交通领域能源消费量的目标。

“英国和挪威的石油税费政策及国家收入”介绍了英国和挪威两个欧洲石油和天然气资源丰富的国家在石油和天然气资源开发过程中，通过政府对油气上游税费的调整和加强对税费的管理，在鼓励公司积极参与油气资源开发的同时如何实现国家的收益。

《世界主要国家能源供需现状和政策分析》是在国土资源部信息中心主任、党委书记王广华的领导和支持下完成的，还得到贾跃明、顾炳中等信息中心领导的关心和帮助。李裕伟、陈先达、黄干洲、孙宝亮、车长波、姚义川、闫卫东等领导和专家在评审中对本书给予了充分肯定，并对编写内容和结构编排提出了有益的建议。刘树臣、李树枝、张新安、陈丽萍、张丽君等专家提出了具体的修改建议，使本书内容结构更加合理，质量进一步提高。在此表示感谢。

本书主要由付庆云、兰月和王威完成编写，丁晓红审校了部分英文稿件，何金祥和张秋明参加了部分编写工作。

受编著者水平和时间所限，不足之处在所难免，敬请各位读者提出宝贵意见。

编 者

2008 年 11 月

目 次

前 言

第一章 能源消费和供应现状	(1)
一、能源消费现状	(1)
(一) 世界能源消费增长减速	(1)
(二) 能源消费结构呈多元化趋势	(9)
(三) 交通和民用是工业化国家能源消费的主要领域	(11)
(四) 中国和印度能源消费增长势头减慢	(13)
(五) 美国能源利用效率提高, 对外依存度提高	(15)
(六) 欧盟及英国能源强度和碳排放量降低	(22)
二、能源供应现状	(23)
(一) 世界能源供应朝着多元化、低碳的方向发展	(23)
(二) 世界石油产量逐渐向资源国集中	(25)
(三) 天然气产量增长显著, 贸易量和范围进一步扩大	(31)
(四) 煤炭产量持续增长, 煤炭贸易活跃	(34)
(五) 49 个国家立法支持可再生能源发展	(35)
第二章 能源供需前景分析	(40)
一、能源需求展望	(40)
(一) 保护环境, 减少温室气体排放量, 约束能源消费	(40)
(二) 各国重视节能将影响世界能源需求形势	(40)
(三) 高价石油是抑制石油消费量急剧增长的重要因素	(42)
(四) 欧盟制定需求管理的清洁能源战略	(44)
(五) 新技术和科学规划帮助降低能源消费和碳排放	(44)
二、能源供应前景	(45)
(一) 欧佩克世界石油供应中优势突出	(45)
(二) 世界天然气储量增长, 供应能力迅速提升	(51)
(三) 煤层气开发活动获得了良好的发展机遇	(53)
(四) 世界煤炭的利用面临新机遇, 洁净煤技术发展迅速	(57)
(五) 利用本国优势生物资源发展生物燃料替代石油	(62)
(六) 中国加强可再生能源、天然气和洁净煤利用	(64)
(七) 美国努力降低能源对外依存度	(66)
三、世界能源供需预测和比较	(69)
(一) 欧佩克 2000 ~ 2007 年对世界石油供需预测及变化	(69)
(二) 国际能源署 2001 ~ 2006 年对世界能源供需预测变化	(72)

(三) 美国能源部能源信息署 1997 ~ 2007 年对世界能源供需预测	(75)
(四) 近年来石油供应预测的几个特点	(78)
第三章 主要国家和组织能源政策分析	(80)
一、全球能源矿产政策和管理	(80)
(一) 工业化国家能源政策的主要目标	(80)
(二) 制定新的能源资源国有化政策	(81)
(三) 部分非洲及亚洲国家对外国直接投资限制进一步放宽	(83)
(四) 新能源利用政策的制定受到越来越多的关注和重视	(84)
(五) 煤炭仍为重要能源的资源, 扩张势头不减	(85)
(六) 天然气的勘查开发和利用广泛受到各资源国政府的政策支持	(86)
(七) 调整矿业税收, 增加国家收益和调节收支平衡	(87)
二、美国土地政策研究院院长莱斯特·布朗的论述	(88)
(一) B 计划建立新型经济模式及其主要措施	(89)
(二) 石油峰值后的世界	(91)
(三) 面临衰竭的石油资源	(92)
(四) 淘汰白炽灯, 使用节能灯	(94)
(五) 美国汽车燃油生产消耗大量粮食, 从而抬高了世界粮价	(97)
(六) 美国燃料乙醇消耗粮食数量被低估可能导致世界粮价大涨	(98)
(七) 美国大量使用粮食提炼燃油威胁世界粮食安全和政治稳定	(100)
(八) 乙醇生产将导致 2008 年粮食价格继续升高	(102)
三、欧盟 15 国能源和交通的比较	(104)
(一) 简要介绍	(104)
(二) 经济和交通领域的碳强度	(107)
(三) 方法和途径	(108)
(四) 欧盟 15 国内分离的形式	(109)
(五) 总结和政策建议	(116)
四、煤炭的社会成本	(121)
(一) 市场的作用	(121)
(二) 市场失灵	(122)
(三) 市场的解决办法	(122)
(四) 吨煤的社会成本	(123)
(五) 结论	(125)
第四章 世界主要国家和地区能源政策分析	(127)
一、美国能源政策的调整及变化	(127)
(一) 美国能源政策强调节能增效以降低需求	(127)
(二) 美国的新能源政策重点是提高自给程度	(128)
(三) 新政策影响能源预测	(128)
(四) 加强本土油气资源开发, 保证供应安全	(130)
(五) 加强海上资源和替代能源管理	(132)

二、俄罗斯的能源政策	(135)
(一) 俄罗斯经济发展趋势	(135)
(二) 俄罗斯能源供需形势	(136)
(三) 俄罗斯石油工业体制的变化	(137)
(四) 普京总统第二任期的石油政策	(137)
(五) 俄罗斯的石油产量和出口量及其对全球石油市场的影响	(140)
(六) 俄罗斯的能源战略面临的挑战	(140)
三、中东地区主要产油国的油气资源政策	(141)
(一) 增加石油储量, 提高产量, 扩大出口, 发展中下游产业	(141)
(二) 扩大天然气勘查、开发、利用和出口	(142)
(三) 吸引外资加快油气工业发展, 开展与亚洲地区能源合作	(144)
(四) 重视和加强天然气工业和石油中下游工业的发展	(144)
四、委内瑞拉油气资源开发现状和能源政策	(147)
(一) 石油和天然气的发展程度不同, 资源政策也不同	(147)
(二) 委内瑞拉能源新政策展示了全面发展油气经济的方向	(150)
(三) 加强地区能源合作, 推进地区经济一体化	(151)
五、印度尼西亚可再生能源开发与节能政策	(152)
(一) 开发绿色能源的机遇与挑战	(153)
(二) 设想与使命	(154)
(三) 可再生能源开发与能源节约的目的和目标	(155)
(四) 能源开发战略	(155)
(五) 支持政策	(155)
(六) 行动计划	(158)
六、马来西亚的能源政策和替代能源	(159)
(一) 能源结构和未来的需求	(159)
(二) 能源政策	(160)
(三) 可持续发展的能源结构	(161)
(四) 替代能源	(164)
(五) 能源效率	(166)
(六) 地区能源政策	(166)
七、印度能源安全与能源政策	(167)
(一) 印度矿产燃料形势	(168)
(二) 印度现行能源战略要素分析	(169)
(三) 印度国家能源安全问题	(169)
(四) 印度的能源安全供应与国外能源资产的获取	(170)
(五) 印度的战略石油储备	(171)
八、巴西的可再生能源发展战略	(172)
(一) 乙醇燃料发展的成功之路	(172)
(二) 巴西发展乙醇燃料成功的内外因	(174)

(三) 可再生能源政策的未来发展动向	(175)
九、沙特阿拉伯为节电制定可持续能源政策	(176)
(一) 能源结构变化和多元化能源供应	(176)
(二) 人口增长和经济发展加速, 电能供需矛盾加剧	(177)
(三) 沙特阿拉伯的组织机构和电业重组	(178)
(四) 采取措施, 努力节能	(178)
(五) 电力能源部门面对的挑战	(179)
(六) 计划制定和实施国家节能政策	(180)
十、芬兰能源税收政策	(183)
(一) 背景和主要结论	(183)
(二) 税偏离和不同的政策目标	(185)
(三) 芬兰以环境为目的的能源税实际征收经历	(185)
(四) 环境影响和经济影响	(188)
十一、荷兰探索长期可持续能源系统	(190)
(一) 荷兰能源资源和消费现状	(190)
(二) 荷兰可持续能源系统研究背景和简要介绍	(192)
(三) 荷兰可持续能源系统的研究方法和系统范围	(193)
(四) 社会经济背景和经济增长构想	(194)
(五) 行业介绍	(195)
(六) 两种构想的定量分析结果	(200)
(七) 敏感分析	(202)
(八) 社会各方在通往可持续能源系统的进程所起的作用	(206)
十二、瑞典构想可持续交通系统	(208)
(一) 瑞典能源消费现状	(208)
(二) 瑞典可持续交通系统构想的背景和研究方法	(209)
(三) 可持续交通的标准	(211)
(四) 技术上的支撑程度	(212)
(五) 交通量增长率分析	(215)
(六) 2050 年可持续的瑞典交通构想	(218)
(七) 可持续交通的政策措施建议	(221)
十三、英国和挪威的石油税费政策及国家收入	(222)
(一) 英国和挪威的油气资源概况	(222)
(二) 英国和挪威的石油上游税费和国家收益	(224)
(三) 英国和挪威政府的石油收入及其管理	(226)
主要参考资料	(228)

第一章 能源消费和供应现状

近几年世界能源消费增长势头减慢，能源消费分布和消费结构出现新的变化。主要消费国由于石油消费降低使一次能源消费量出现负增长，这是主要消费国实施新的能源政策和措施，依靠技术节能增效取得明显效果，石油价格暴涨也是抑制消费的原因之一。

2005~2007年，世界一次能源消费总量分别为106.24亿吨油当量、108.43亿吨油当量和110.99亿吨油当量，与上年相比，增长率分别为2.6%、2.4%和2.4%；一次能源消费总量中经合组织国家占的份额分别为52.3%、51.1%和50.2%，前苏联国家分别占9.5%、9.6%和9.3%，其他新兴市场经济国家分别占38.2%、39.3%和40.5%，欧盟25国分别占16.2%、15.8%和15.8%。

2005~2007年，世界石油产量38.97亿吨、39.14亿吨和39.06亿吨；天然气产量稳定增长，3年产量分别为2.78万亿立方米、2.87万亿立方米和2.94万亿立方米；煤炭产量增长幅度大，3年产量分别折合为28.83亿吨油当量、30.35亿吨油当量和31.36亿吨油当量；核能产量分别折合为6.27亿吨油当量、6.34亿吨油当量和6.22亿吨油当量；水电和其他可再生能源产量快速增长，产量分别折合为6.70亿吨油当量、6.97亿吨油当量和7.09亿吨油当量。3年中各类能源在消费结构中的份额分别为，石油36.3%、36.1%和35.6%，天然气23.6%、23.6%和23.8%，煤炭28.1%、28.4%和28.6%，核能5.9%、5.9%和5.6%，水电和其他可再生能源6.3%、6.4%和6.4%。

一、能源消费现状

（一）世界能源消费增长减速

据英国石油公司的统计，2005~2007年世界能源消费连续3年降低了增长速度，3年消费增长率分别为2.7%、2.7%和2.4%，比2004年的增长速度分别降低了1.6个、1.6个和1.9个百分点。2007年世界能源消费量111.0亿吨油当量，其中石油39.5亿吨，占35.6%；天然气26.4亿吨油当量，占23.8%；煤31.8亿吨油当量，占28.6%；核电和水电分别为6.2亿吨和7.1亿吨油当量，分别占5.6%和6.4%。

2007年煤炭消费量比上年增长4.5%；核电消费负增长，比上年降低2.0%；水电及可再生能源消费比上年增长5.9%，是各类能源中消费增长最快的；石油和天然气消费量比上年分别增长1.1%和3.1%。

2007年经合组织国家能源消费比上年增长0.3%，2006年是负增长，减少0.1%，而2005年增长速度比上年降低0.7个百分点。美国能源消费在2005年和2006年连续两年为负增长的基础上2007年增长1.7%，应该说是美国2005年《能源政策法》出台以来所带来的影响。美国占世界能源消费总量21.3%；占经合组织消费量42.4%，因此美国的能源消费对经合组织和世界总量的影响是直接的和重要的。如果其他国家能源

消费量不变，美国能源消费量降低 1%，经合组织国家将降低约 0.5%，世界消费总量将降低约 0.2%。

近几年主要能源消费国的消费总量仍呈上升趋势，总增长速度低于或持平于世界平均增长率（表 1-1），影响着世界的能源消费形势。2005 ~ 2007 年世界 10 个主要能源消费国家中不同程度出现了负增长，2007 年是德国（-5.6%）、英国（-3.8%）、法国（-2.1%）和日本（-1.2%）；2006 年是美国（-1.0%）、英国（-0.9%）、日本（-0.4%）和法国（-0.1%）；2005 年是德国（-1.7%）、美国（-0.3%）和法国（-0.2%）。中国连续两年降低能源消费增长率，2005 ~ 2007 年增长率分别为 10.1%、8.4% 和 7.7%，分别比上年的增长速度减少 5.8 个、1.7 个和 0.7 个百分点。

表 1-2 介绍各类能源消费主要分布情况。

表 1-1 世界一次能源消费主要分布

国家 (地区)	位次	消费量 亿吨油当量				增(减)率 %			占世界比重 %			
		2007 年	2006 年	2005 年	2004 年	2007 年	2006 年	2005 年	2007 年	2006 年	2005 年	2004 年
美国	1	23.6	23.2	23.4	23.4	1.7	-1.0	-0.3	21.3	21.4	22.1	22.7
中国	2	18.6	17.3	15.5	14.3	7.7	8.4	9.5	16.8	15.6	14.7	13.8
俄罗斯	3	6.9	6.9	6.6	6.6	0.6	4.8	1.6	6.2	6.5	6.3	6.5
日本	4	5.2	5.2	5.2	5.2	-1.2	-0.4	0.5	4.7	4.8	4.9	5.0
印度	5	4.1	3.8	3.6	3.4	6.8	5.4	3.3	3.6	3.9	3.8	3.7
加拿大	6	3.2	3.2	3.2	3.1	0.5	1.7	2.2	2.9	3.0	3.0	3.0
德国	7	3.1	3.3	3.3	3.3	-5.6	1.0	-1.7	2.8	3.0	3.1	3.2
法国	8	2.6	2.6	2.6	2.6	-2.1	-0.1	-0.2	2.3	2.4	2.5	2.6
韩国	9	2.3	2.3	2.2	2.2	3.0	0.4	3.5	2.1	2.1	2.1	2.1
英国	10	2.2	2.3	2.3	2.3	-3.8	-0.9	0.4	1.9	2.1	2.2	2.2
10 国合计		71.7	70.0	67.7	66.4	2.4	2.1	2.1	64.4	64.8	64.7	64.8
经合组织		55.7	55.5	55.6	55.2	0.3	-0.1	0.6	50.2	51.1	52.6	53.8
欧盟		17.4	17.8	17.8	17.8	-2.2	0.2	—	15.7	15.8	16.3	16.8
世界总计		110.0	108.4	105.6	102.9	2.4	2.4	2.7				

资料来源：据英国石油公司《世界能源评述》2006 年、2007 年和 2008 年资料整理。

1. 受经济全球化影响，能源消费的分布在变化

20 世纪 90 年代以来，经济全球化的进程加快。经济全球化推动着发展中国家加快了工业发展的速度，以制造业为主的工业生产的显著特点是大量消费能源和原料资源，而产值对经济增长的贡献远远低于对于能源消费增长的贡献。

发展中国家的工业产品很大程度上用于出口，虽然发展中国家能源消费量提高，但高耗能产业的产品最终使用者可能遍及全球。以中国为例，制造业是中国发展最快的行业，也是能源消费最大、增长最快的行业，2006 年工业领域能源消费占全国能源消费总量的 71.1%，工业产值在 GDP 总值中占 43.3%。中国的工业制成品大量出口，工业制成品的出口值占全国产品出口总值的 94.5%。

表 1-2 2007 年、2006 年、2005 年各类能源主要消费分布及变化

名称	位次、国家及占世界消费量的比重（2007 年、2006 年、2005 年）		10 国合计
石油	1. 美国（23.9%，24.1%，24.6%）	6. 德国（2.8%，3.2%，3.2%）	58.4%（2007 年） 58.7%（2006 年） 58.9%（2005 年）
	2. 中国（9.3%，9.0%，8.5%）	7. 韩国（2.7%，2.7%，2.7%）	
	3. 日本（5.8%，6.0%，6.4%）	8. 加拿大（2.6%，2.5%，2.6%）	
	4. 印度（3.3%，3.1%，3.0%）	9. 沙特阿拉伯（2.5%，2.4%，2.3%）	
	5. 俄罗斯（3.2%，3.3%，3.2%）	10. 法国（2.3%，2.4%，2.4%）	
天然气	1. 美国（22.6%，22.0%，23.0%）	6. 英国（3.1%，3.2%，3.4%）	61.1%（2007 年） 61.0%（2006 年） 61.6%（2005 年）
	2. 俄罗斯（15.0%，15.1%，14.7%）	7. 德国（2.8%，3.0%，3.1%）	
	3. 伊朗（3.8%，3.7%，3.2%）	8. 意大利（2.7%，2.7%，2.9%）	
	4. 加拿大（3.2%，3.4%，3.3%）	9. 沙特阿拉伯（2.6%，2.6%，2.5%）	
	5. 日本（3.1%，3.0%，2.9%）	10. 乌克兰（2.2%，2.3%，2.6%）	
煤	1. 中国（41.3%，38.6%，36.9%）	6. 俄罗斯（3.0%，3.6%，3.8%）	84.0%（2007 年） 83.3%（2006 年） 83.2%（2005 年）
	2. 美国（18.1%，18.4%，19.6%）	7. 德国（2.7%，2.7%，2.8%）	
	3. 印度（6.5%，7.7%，7.3%）	8. 韩国（1.9%，1.8%，1.9%）	
	4. 日本（3.9%，3.9%，4.1%）	9. 波兰（1.8%，1.9%，1.9%）	
	5. 南非（3.1%，3.0%，3.1%）	10. 澳大利亚（1.7%，1.7%，1.8%）	
核电	1. 美国（30.9%，29.5%，29.6%）	6. 德国（5.1%，6.0%，5.9%）	84.7%（2007 年） 85.1%（2006 年） 85.1%（2005 年）
	2. 法国（16.0%，16.1%，16.3%）	7. 加拿大（3.4%，3.5%，3.3%）	
	3. 日本（10.1%，10.8%，10.6%）	8. 乌克兰（3.4%，3.2%，3.2%）	
	4. 俄罗斯（5.8%，5.6%，5.4%）	9. 瑞士（2.5%，2.4%，2.6%）	
	5. 韩国（5.2%，5.3%，5.3%）	10. 英国（2.3%，2.7%，2.9%）	
水电等	1. 中国（15.4%，13.7%，13.6%）	6. 挪威（4.3%，3.9%，4.6%）	68.4%（2007 年） 67.5%（2006 年） 68.1%（2005 年）
	2. 巴西（11.9%，11.5%，11.5%）	7. 印度（3.9%，3.7%，3.3%）	
	3. 加拿大（11.7%，11.5%，12.2%）	8. 委内瑞拉（2.7%，2.7%，2.6%）	
	4. 美国（8.0%，9.6%，9.1%）	9. 日本（2.7%，3.1%，3.0%）	
	5. 俄罗斯（5.7%，5.8%，5.9%）	10. 瑞典（2.1%，2.0%，2.3%）	

资料来源：据英国石油公司《世界能源评述》2006 年、2007 年和 2008 年统计资料整理。

发展中国家能源消费增长使世界能源消费的分布上出现新的变化，发展中国家能源消费在世界能源消费中的份额快速提高，2007 年，除经合组织国家之外的亚太地区、中东地区、南美洲和非洲地区等发展中国家能源消费占世界能源消费量的份额达到 39.5%。而在 2000 年和 1990 年时，这个份额分别为 31.1% 和 24.3%。在 1980 年和 1970 年时这个份额分别为 18.4% 和 13.7%（图 1-1）。

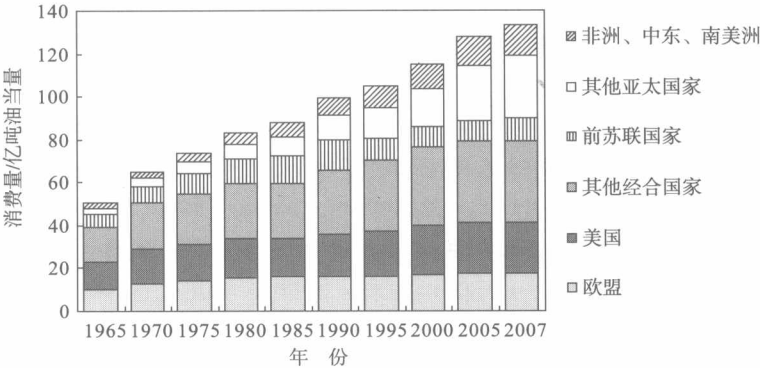


图 1-1 1965 ~ 2007 年世界能源消费分布及变化

资料来源：据英国石油公司统计资料整理

2. 石油消费增长减速，主要消费国出现负增长

在石油价格持续居高的条件下，世界石油消费增长势头减慢。2005 年石油消费量比上年增长 1.3%；2006 年世界石油消费增长速度继续减慢，消费量 38.9 亿吨，仅比上年增长 0.7%，是 10 年来石油消费增长率最低的；2007 年石油消费比上年增长 1.1%。图 1-2 是 2007 年世界石油消费量的分布情况。

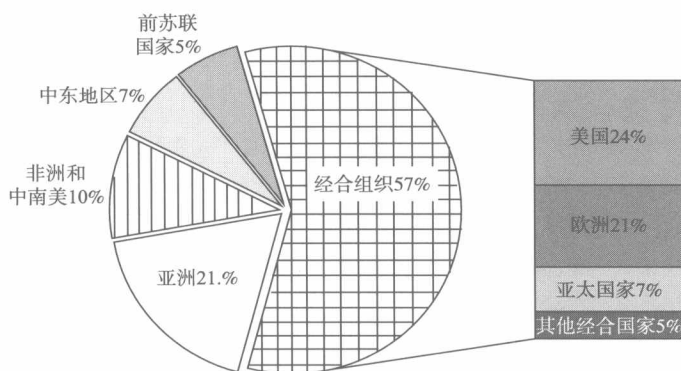


图 1-2 2007 年世界石油消费分布

资料来源：据英国石油公司统计资料整理

经合组织 2006 ~ 2007 年石油消费连续两年负增长。在 2005 年石油消费增长速度降低 0.9 个百分点的基础上，2006 年减少消费量 0.9%，这是自 1985 年连续 20 多年增长以来首次出现负增长。2007 年消费量继续下降 0.9%。经合组织国家石油消费占世界消费量 58.1%。石油在经合组织能源消费结构中占 40.7%。

主要石油消费国近年来多次出现消费量负增长，2006 年和 2005 年，美国、加拿大、法国连续两年负增长，美国石油消费减少率分别为 1.3% 和 0.2%，分别比上年消费量减少 1260 万吨和 420 万吨；加拿大两年递减率分别为 0.7% 和 0.01%；法国递减率分别为 0.3% 和 0.9%。德国 2005 年增长率降低 1.1%，韩国 2006 年增长率降低 0.1%。

中国、印度和沙特阿拉伯是发展中国家位于世界石油消费前 10 名的国家，中国石油消费增长速度迅速降低，2007 年石油消费比上年增长 4.3%，2006 年和 2005 年石油消费增长率分别比 2004 年降低 9.1 个和 12.9 个百分点。印度 2005 年石油消费为负增长 0.2%，2006 年仅增长 0.6%，2007 年增长率为 6.7%。

图 1-3 是世界石油消费分布及变化情况。20 世纪 90 年代以来，除经合组织国家之外的亚太国家和非洲、中东和南美国家的石油消费增长较快，占世界石油消费的份额 2007 年为 37.6%，2000 年和 1990 年分别为 32.5% 和 27.4%。

3. 天然气消费量集中在经合组织国家，发展中国家消费逐渐增长

2007 年世界天然气消费量 2.9 万亿立方米，比 2006 年增长 3.1%，2006 年和 2005 年天然气消费增长率分别为 2.4% 和 3.1%。世界天然气消费增长及分布见图 1-4，经合组织天然气消费稳定，占世界天然气消费总量 49.9%；前苏联国家占 21.6%，其他国家占 28.5%。

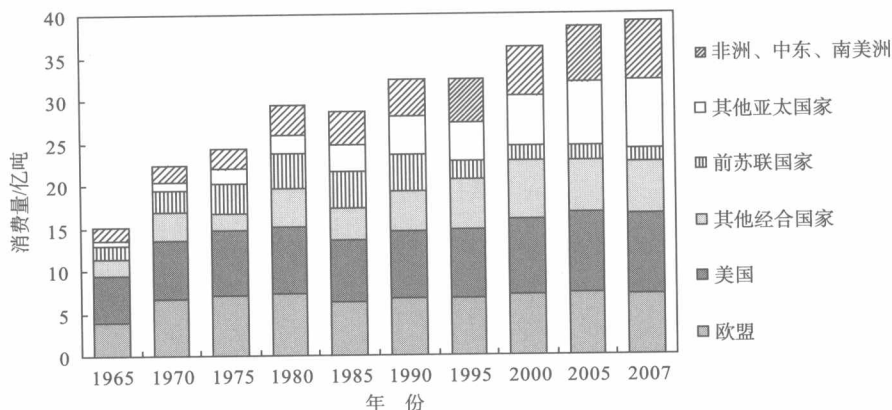


图 1-3 1965 ~ 2007 年世界石油消费分布变化

资料来源：据英国石油公司统计资料整理

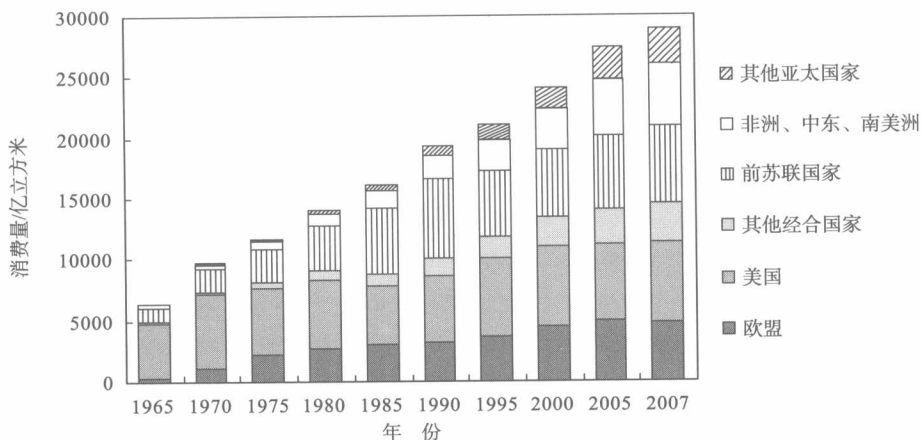


图 1-4 1965 ~ 2007 年世界天然气消费增长及分布

资料来源：据英国石油公司统计资料整理

2007 年经合组织国家天然气消费量为 1.5 万亿立方米，比上年增长 3.3%，约占世界消费量一半。英国天然气消费量连续 3 年负增长，2007 年为 -3.6%，2006 年为 -4.5% 和 2005 年为 -2.0%；美国天然气消费量在连续两年负增长之后 2007 年增长 6.5%，2006 和 2005 年的增长率分别为 -1.7% 和 -0.7%；德国、法国低速增长；日本和韩国的天然气消费增长迅速，2001 ~ 2007 年日本的消费年均增长率为 3.4%，韩国为 8.5%；在发展中国家中，中国和印度由于消费量相对较小而表现为增长较快，2001 ~ 2007 年的年均增长率中国为 15.6%，印度为 6.2%；中东地区增长超过世界平均增长率，2006 年和 2005 年分别为 4.5% 和 3.9%。

2006 年，居世界前 10 位的天然气消费国的消费量达到 1.7 万亿立方米，占世界天然气总消费量的 61.0%，这些国家依次是美国（占 22.0%）、俄罗斯（15.1%）、伊朗（3.7%）、加拿大（3.4%）、日本（3.0%）、英国（3.2%）、德国（3.0%）、意大利（2.7%）、沙特阿拉伯（2.6%）和乌克兰（2.3%）。俄罗斯的天然气消费

量在近 20 年内没有明显增长,美国、德国、英国、意大利和日本的消费量迅速增长,这 5 个国家的消费量共占世界消费量的 33.9%,是推动世界天然气消费迅速增长的主要消费国。

中东地区的天然气消费量快速增长(图 1-5),在世界天然气消费量中的比重很快增长。在 1985 年中东地区的天然气消费仅占世界消费的 3.6%,到 1995 年增长到 6.6%,2006 年达到 10.1%。中东产油国的天然气利用从回收石油开采放空燃烧的伴生气、减少浪费和污染,替代石油消费开始,发展到增加出口和发展下游产业。天然气消费量增长迅速。天然气消费量从 1986 年的 725 亿立方米增长到 2994 亿立方米,增长 3 倍多。中东地区天然气替代石油和煤炭消费的过程中,能源消费结构迅速调整。2005~2007 年,中东地区能源消费结构中,天然气的消费份额分别为 44.4%、47.0% 和 46.9%,迅速改变了以石油为主的消费结构。在伊朗、阿拉伯联合酋长国和卡塔尔,天然气成为国家能源消费的主要资源,天然气在伊朗的能源消费结构中占 53%,在阿拉伯联合酋长国占 66%,在卡塔尔占 80%。伊朗、沙特阿拉伯取代罗马尼亚和荷兰进入世界前 10 名天然气消费国之列。

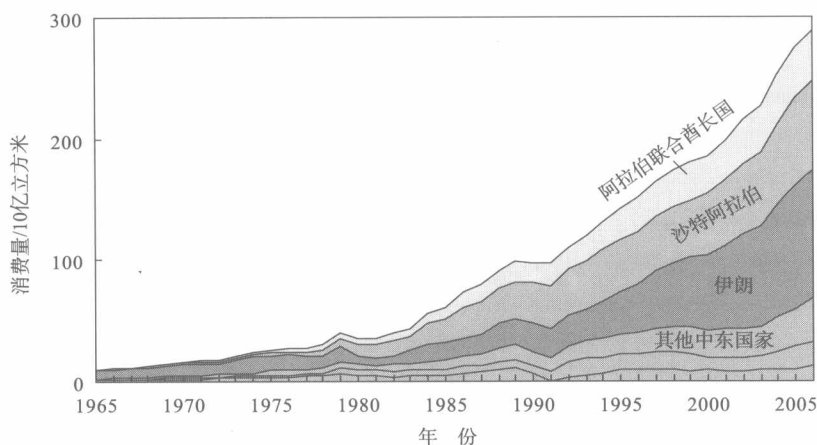


图 1-5 中东国家天然气消费量分布和增长

资料来源:据英国石油公司统计资料整理

美国是天然气最大用户,2005 年美国天然气消费量为 6335 亿立方米,其中工业用量最多,占总消费量的 35.1%,其余分别是发电(26.4%)、民用(22.0%)、商业(13.9%)和交通(2.6%),由图 1-6 可见,美国工业用天然气开始出现下降的趋势,而电力用天然气呈现较快增长的态势。到下一个 10 年末,美国的天然气消费量将达到 3 万亿立方米,需要建设大量基础设施。北美的管道项目集中在如何把北极圈地天然气输送到美国南部主要消费中心。

英国的天然气消费增长很快(图 1-7),20 世纪 70 年代和 90 年代是消费增长最快的两个阶段,民用天然气消费是其中增幅最大、用量最大的领域,工业用天然气包含了发电用消费,是英国天然气用量增长最快领域。1990~2003 年这 10 多年中,英国发电用天然气占发电能源消费总量的份额从 0.5% 增长到 38.0%;这期间交通用天然气从无到有,年消费量已经近 9 亿立方米。