

国土资源部信息中心系列成果



世界主要国家 能源形势

傅庆云 张迎新 刘 伟 等编

中国大地出版社

世界主要国家能源形势

傅庆云 张迎新 刘 伟 等编

中国大地出版社

· 北 京 ·

内容简介

本书分为世界能源形势和各国(地区)能源形势两部分。在世界能源形势部分宏观介绍了世界及各地区能源整体形势,并对未来世界能源发展趋势作出分析和预测。在各国(地区)能源形势部分概要介绍了各国石油、天然气、煤、电力等能源状况。书中附的大量图表形象、直观、易于比较和理解。可供国土资源部门研究、管理人员阅读参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

世界主要国家能源形势/傅庆云,张迎新,刘伟等编. —北京:中国大地出版社,2004.10

ISBN 7-80097-652-1

I. 世... II. ①傅...②张...③刘... III. 能源—概况—世界 IV. TK01

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第050035号

责任编辑:张国秀 张 琨

出版发行:中国大地出版社

社址邮编:北京市海淀区学院路31号 100083

电 话:010—82329127(发行部) 82329008(编辑部)

传 真:010—82329124

印 刷:北京地质印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:20

字 数:460千字

版 次:2004年10月第1版

印 次:2004年10月第1次印刷

印 数:1—1000册

书 号:ISBN 7-80097-652-1/Z·147

定 价:46.00元

(凡购买中国大地出版社的图书,如发现印装质量问题,本社发行部负责调换)

编者说明

能源问题是世界各国十分关注的热点问题，是关系到国家安全的重大战略问题。当前，全面建设小康社会面临严峻的资源约束，尤其是石油等战略资源的供应将成为经济社会可持续发展的“瓶颈”。为了准确掌握世界能源形势，把握世界能源格局，更好地为我国国土资源管理和宏观决策服务，为研究制定我国能源政策提供支持，国土资源部信息中心在《国土资源信息服务系统》中组织建设了《全球油气信息服务子系统》，该系统包括各国能源概览、世界主要国家能源形势、世界各国能源管理体制、全球石油流、世界主要国家能源战略等数据库。

在系统建设的过程中，我们收集和整理了大量资料，为了使这些资料发挥更大的效用，在信息中心王广华主任的支持下，我们将这些资料整理编辑出版。继《各国能源概览》之后，出版了《世界主要国家能源形势》，近期还将陆续出版《世界各国能源管理体制》、《全球石油流》、《世界主要国家能源战略》等专题报告。

《世界主要国家能源形势》汇编了 112 个国家的能源形势，石油的储、产、供、销现状与发展趋势，基本上勾画出世界主要国家的能源态势。本书主要以美国能源信息署的资料为主线，并参考补充了其他相关资料。

本项工作是在张新安研究员的组织和具体指导下完成的。参加编写工作的人员有傅庆云、张迎新、刘伟、马冰、丁晓红、王玉珍、穆炳涛等。王广华、吕国平、顾炳中、车长波、陈小宁、孙宝亮、吴智慧、刘树臣等领导和专家对本书的编写提出了许多意见，并对本书的出版提供了较好的支持。在这里对此表示真挚的感谢。

由于编者水平有限，不当之处在所难免，敬请读者提出宝贵意见。

2004 年 2 月 23 日

目 录

第一部分 世界能源形势

世界能源形势	(3)
30 年来世界能源结构的变化	(9)
未来 30 年世界能源形势	(19)
世界前十大石油进口国(地区)石油 进口态势分析	(25)
国际石油市场与东盟国家能源安全	(35)
亚太经合组织的能源市场	(46)
亚太地区的石油进口依赖程度将继续 增长	(54)
海湾国家石油出口现状	(58)
欧盟地区能源现状与未来	(63)
非洲地区油气资源形势	(66)
中南美洲能源形势	(70)
北美能源概览	(74)

第二部分 各国(地区)能源形势

亚太地区	(85)
澳大利亚	(85)
阿富汗	(86)
朝鲜	(87)
菲律宾	(88)
韩国	(89)
马来西亚	(90)
日本	(91)
泰国	(92)
文莱	(92)
新加坡	(93)
印度尼西亚	(93)
越南	(94)

南亚地区	(96)
巴基斯坦	(97)
不丹	(98)
孟加拉国	(98)
斯里兰卡	(98)
印度	(99)
中亚和西亚地区	(101)
哈萨克斯坦	(101)
吉尔吉斯斯坦	(104)
塔吉克斯坦	(105)
土库曼斯坦	(105)
乌兹别克斯坦	(108)
土耳其	(110)
高加索地区	(116)
亚美尼亚	(117)
阿塞拜疆	(118)
格鲁吉亚	(120)
中东地区	(121)
阿拉伯联合酋长国	(121)
阿曼	(124)
巴林	(126)
卡塔尔	(127)
科威特	(131)
沙特阿拉伯	(137)
叙利亚	(140)
也门	(143)
约旦	(145)
伊拉克	(147)
伊朗	(151)
以色列	(158)

欧洲地区	(162)	赤道几内亚	(226)
白俄罗斯	(162)	刚果(布)	(227)
德国	(162)	加纳	(228)
俄罗斯联邦	(167)	加蓬	(229)
法国	(172)	喀麦隆	(230)
挪威	(177)	科特迪瓦	(231)
葡萄牙	(180)	尼日利亚	(232)
乌克兰	(183)	塞内加尔	(234)
希腊	(187)	苏丹	(235)
西班牙	(191)	乍得	(239)
意大利	(195)		
英国	(200)	非洲大湖地区	(240)
巴尔干地区	(207)	非洲之角地区	(242)
阿尔巴尼亚	(208)	吉布提	(242)
克罗地亚	(208)	厄立特里亚	(243)
波斯尼亚和黑塞哥维纳	(209)	埃塞俄比亚	(243)
马其顿	(209)	索马里	(244)
斯洛文尼亚	(209)		
南联盟(塞尔维亚和黑山)	(209)	马格里布地区	(245)
		利比亚	(246)
北中欧地区	(211)	阿尔及利亚	(249)
波兰	(212)	毛里塔尼亚	(251)
捷克	(213)	摩洛哥	(252)
斯洛伐克	(214)	突尼斯	(253)
匈牙利	(214)		
		南部非洲	(254)
波罗的海地区	(216)	南非	(258)
爱沙尼亚	(217)	安哥拉	(259)
拉脱维亚	(217)		
立陶宛	(218)	北美洲地区	(263)
		巴拿马	(263)
东南欧地区	(219)	波多黎各	(264)
保加利亚	(220)	古巴	(265)
罗马尼亚	(220)	加拿大	(266)
摩尔多瓦	(221)	美国	(272)
		附:美国能源安全面临的国际问题	(276)
非洲地区	(223)	墨西哥	(282)
埃及	(223)		

尼加拉瓜	(285)	玻利维亚	(294)
特立尼达和多巴哥	(285)	厄瓜多尔	(296)
危地马拉	(286)	哥伦比亚	(299)
南美洲地区	(288)	秘鲁	(302)
阿根廷	(288)	苏里南	(304)
巴拉圭	(290)	委内瑞拉	(305)
巴西	(291)	乌拉圭	(309)
		智利	(310)

第一部分

世界能源形势

世界能源形势

一、世界能源消费量持续增长，能源消费结构有所变化

世界能源消费量增长较快，从 1973 年到 2002 年，世界能源消费量从 60.4 亿吨油当量增长到 94.05 亿吨油当量，增长 55.7%，年平均增长率 1.86%。近 10 多年，世界能源消费增长最快的地区不是在发达地区，而是在中东、亚太、中南美和非洲等这些经济在发展中的地区。北美地区的能源消费速度增长不快，而欧洲地区能源消费量减少是由于俄罗斯及部分前苏联国家能源消费量有较大幅度的减少。10 年来，中东地区的能源消费量从 1992 年的 2.24 亿吨油当量增加到 2002 年的 4.02 亿吨油当量，增长约 44%。亚太地区从 19.65 亿吨增加到 27.18 亿吨，增长约 38%。中南美洲地区从 3.38 亿吨增加到 4.48 亿吨，增长约 30%。

石油在世界能源消费中占有主导地位。40 年来世界石油消费量已经增长 2 倍多，从 1960 年的 10.5 亿吨增长到 2002 年的 33.25 亿吨（见图 1）。石油消费增长最快的地区是亚太地区，10 年来石油消费量增长 35.6%；其次是非洲地区和中南美洲地区，分别增长 22.3% 和 22.2%。据美国能源部预测，世界石油消费量还将继续增长，到 2020 年石油需求量将达到 55.8 亿吨。

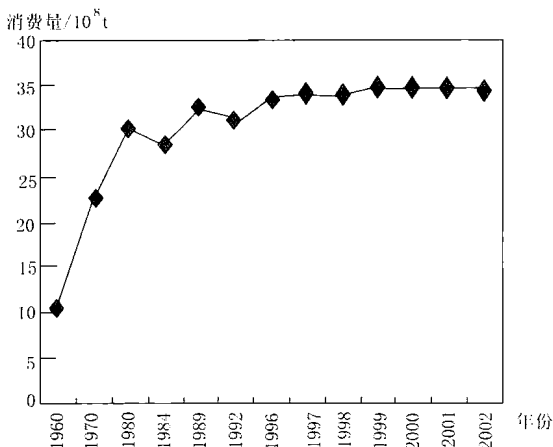


图 1 世界石油消费量示意

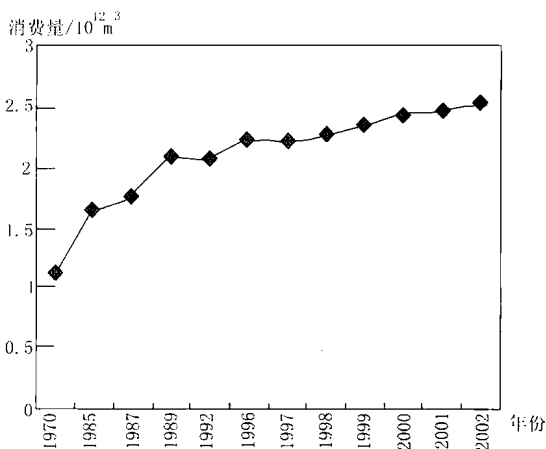


图 2 世界天然气消费量示意

天然气在世界能源消费量中占据着越来越重要的地位。世界天然气消费量从 1970 年的约 1.1 万亿立方米增长到 2.53 万亿立方米（见图 2）。近 10 年来，世界天然气消费量增长速度超过石油消费量的增长速度。天然气的消费受到管道和下游管网的限制，正在建设的天然气管线和规划建设的天然气管线预示着天然气的消费将增长更快。目前世界油气管

线建设中天然气管线占据主导地位,在建和拟建的长距离、大口径天然气管线投资约 86.12 亿美元,管道总长约 6250 千米,包括中国的“西气东输”工程,俄罗斯到土耳其的“蓝溪”工程、越南海上油田到内陆的天然气管道、阿尔及利亚中南部到欧洲的天然气管线工程等。

世界煤炭消费量相对稳定(见图 3),增长幅度不大。但煤炭消费在世界能源消费中的比重逐渐降低(见图 4),1950 年煤炭在世界能源消费结构中占到 64.2%,1960 年降到 50%,1970 年占 34.4%,1980 年占 31.1%,1990 年占 30%,到 2002 年的 25.5%。

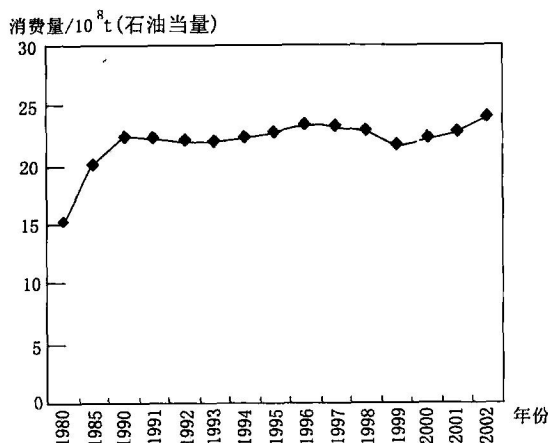


图 3 世界煤炭消费量示意

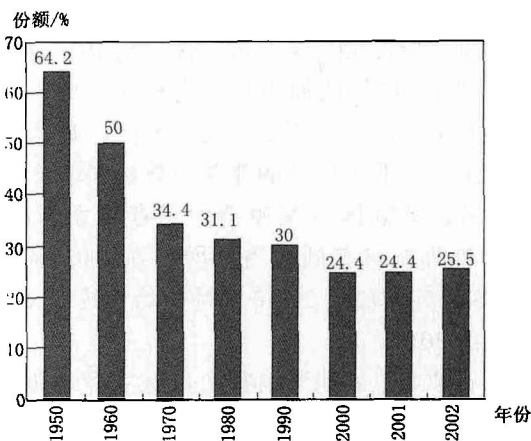


图 4 煤炭消费在世界能源消费结构中的份额变化

美国是世界第一大能源消费国,能源消费量保持增长态势。2002 年美国的能源总消费占世界能源总消费量的 24.4%。美国的能源消费预测表明,到 2020 年美国的能源消费总量将从 2000 年的 99.3 万亿英热单位(Btu)增长到 130.9 万亿英热单位。能源消费增长主要在用户能源需求、商业能源需求、工业能源需求、运输业能源需求、电力需求等方面(见表 1)。

二、世界石油天然气资源量增加,世界石油供应格局有些变化

据美国地质调查局 2000 年对世界油气资源作的最新评价结果,全球原油最终可采储量为 4138 亿吨,天然气为 436 万亿立方米,天然气凝析液为 444 亿吨。同 1994 年的评价结果相比,原油和天然气可采资源量均增加了 33%。全球待发现可采储量为 1003 亿吨,老油田的原油潜在储量达到 838 亿吨,天然气达 94 万亿立方米,凝析液为 56 亿吨,老油田石油储量增长的潜力巨大。

据 BP 公司的统计,2002 年世界石油经济可采储量 1427 亿吨,天然气储量 155.8 万亿立方米。近 30 多年来,世界石油和天然气储量总体上呈增长态势(见图 5,图 6),2002 年石油储量和天然气储量分别是 1970 年的 1.7 倍和 3.46 倍。

(一) 石油探明储量增长,重要原因是科技进步

1. 探明油田复算增加大量储量,石油回采率提高

世界新增石油探明储量中,老油田重算增加的储量所占份额在增加。美国 1977~1996 年新

增石油储量中，老油田复算加修订的储量占全年新增储量的比例最大，高达 59%，其次是老油田扩边钻井发现的储量，为 26%，靠发现新油田和发现新储层的比例只有 7% 和 8%（见图 7）。

表 1 美国能源消费量预测

消费领域	原因	2000 ~ 2020 年 可能增长率	2020 年 可能消费量
用户能源消费	计算机、电器设备使用量增长，住宅能源需求增长	0.1%	24.3 万亿英热单位
商业能源需求	对能源需求增长最快的是计算机、办公设备和通讯设备及其他设备	1.7%	23.2 万亿英热单位
工业能源的需求	工业继续转向能源密集低的工业	1.1%	43.8 万亿英热单位
运输业能源需求	轻型卡车和重淹卡车对能源需求要高	1.9%	39.6 万亿英热单位
电力需求		1.8%	
对天然气的需求	发电对天然气需求迅速增长。竞争激烈的电力工业向资金需求较少及效率高的天然气发电技术投资	2.0%	33.8 万亿立方英尺 ^①
煤炭总消费量	预计发电对煤炭的需求高，大约占国内煤炭需求的 90%	1.2%	13.65 亿吨
可再生燃料消费	政府命令利用可再生能源发电，对可再生能源的需求 55% 用于发电，其余用于供暖和制冷	1.7%	

注：① 1 立方英尺 (ft³) = 0.028317 立方米 (m³)。根据网站资料整理。

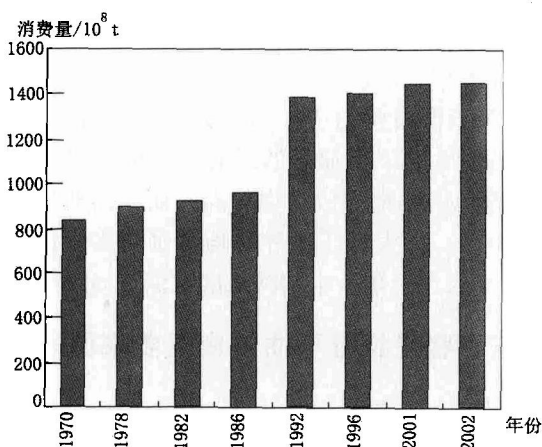


图 5 世界石油储量增长趋势

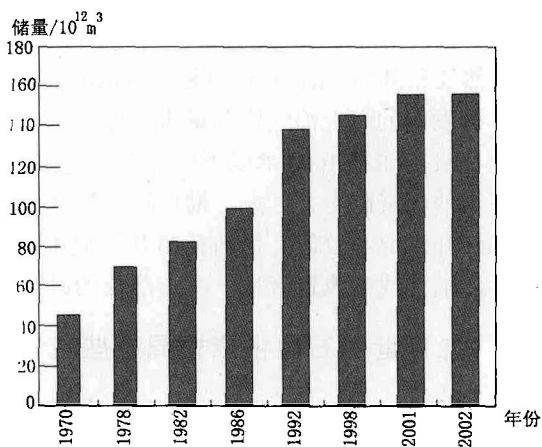


图 6 世界天然气储量增长趋势

由于科技进步使油田开采回收率得到进一步提高，也是储量增加原因之一。

2. 超重油和沥青砂获得商业开采，使石油资源量大大增加

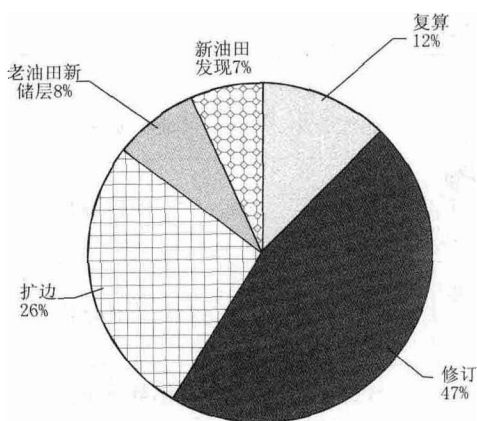


图7 1977~1996年美国新增石油储量的构成

由于沥青砂的开采技术取得重大进展，以及加拿大联邦政府和省政府及时修订联邦矿业所得税法规，调整权利金结构和体系，改善了金融环境和提供了优惠的政策环境等原因，对沥青砂生产投资持续增加，推进了巨大的沥青砂资源得到大规模开发利用。按照计划的60个共约340亿美元的投资项目，到2010年加拿大沥青砂产量将达到190万桶/日，届时沥青砂产量将在加拿大石油产量中占77%。

2003年1月美国《石油气杂志》将加拿大沥青砂储量计入石油储量，因此加拿大证实石油储量达到1800亿桶，使加拿大成为仅次于沙特阿拉伯、位居世界第二的石油资源大国。阿尔伯达省能源和电力局宣布的沥青砂储量为1748亿桶（239.45亿吨）。

3. 深海石油新发现增加储量

世界深水油气勘探活动发展迅速。据2000年的统计，深水油气田探明了油气储量约22.6亿吨当量；浅水油气田探明的油气储量约160.8亿吨；海洋油气田探明的油气总储量约183.4亿吨。深水油气田探明储量已占海上油气田探明总储量的12%，深水油气田已成为海上油气勘探的重要目标。20世纪90年代发现的77个大油田的深水油田中，深水油气田占15个，所占比例为19.5%，2001年以来发现的9个大油气田中有4个深水油气田，占44.4%。2002年，世界上几个具有重要意义的高质量油气发现均来自海上。据道格拉斯·威斯特伍德公司的资料，1998~2002年，世界有68个深水项目约15亿吨投产；而在2003~2007年将有144个深水项目约42.74亿吨投产。上述212个深水开发项目中，墨西哥湾有126个，巴西有25个，西非有35个，亚太有13个，地中海地区有11个，西北欧有6个。美国的墨西哥湾、巴西和西非是深水油气勘探开采的金三角，勘探开采容易，费用也比较低。印度安德拉邦沿岸Krishna-Godavari深水区块的天然气和BP公司在安哥拉超深水地区的石油发现十分引人注目。

待发现的海上油气资源量占全球未来待发现油气资源总量的3/4。而海上未发现油气储量的90%蕴藏在1000米以下的深海，深海区域将是今后发现大油田的最有希望的区域，西非海域油气资源潜力巨大，勘探程度很低，近年来该地区的勘探成功率较高，而且西非海域的勘探开发成本较低，每桶有的开采成本为5~7美元，大大低于世界平均水平。成为世界关注的油气战略投资区域。海上部分的研究以2000米水深为限，个别深水区水深达4000米。

（二）世界石油供应格局有些变化，中东仍将是世界石油供应重要来源地

中东地区近10年石油出口量仍是增长态势，从1992年的每日1545万桶增加到2002年的每日1806万桶。但是在世界石油出口总量中所占份额却从1992年的46.3%，降到2002年的41.4%。中东地区油田规模大、油层物性好、单井产量高，油层深度适当，开发和运输的地理条件有利，石油生产成本低。这些优势使中东地区在世界占有主导地位。当

其他国家石油资源趋于枯竭，开采难度增大和开发成本越来越高时，中东地区产油国所占有的资源和勘探开发方面的优势也将越来越大。中东地区仍将是 21 世纪主要的石油供应来源地，在政治和经济上的战略地位十分重要。

俄罗斯已成为重要的石油生产国和出口国，石油出口量从 1993 年的每日 135.8 万桶增长到 2002 年的每日 537 万桶。石油出口仅次于沙特，位居世界第二。2002 年俄罗斯石油产量 3.6925 亿吨，已经超过沙特阿拉伯，成为世界第一石油生产大国，在世界能源市场的影响和地位迅速攀升。预计 2025 年俄罗斯石油产量将达到日产 1040 万桶。

非洲近 10 年来石油储量产量如出口量大幅增长，对石油供应的影响力增强。

三、煤炭产量和消费量基本稳定，未来煤炭消费量可能增长

世界煤炭资源丰富。2001 年世界煤炭探明储量 9845 亿吨，其中无烟煤和烟煤储量为 5190.62 亿吨，次烟煤和褐煤为 4653.91 亿吨。

世界煤炭生产从 20 世纪 50 年代开始稳步增长（见图 8）。到 70 年代基本完成煤炭消费构成的转变，在炼焦、铁路运输和民用方面用量减少或消失，而在发电方面用量大大提高。自 70 年代后期开始，动力煤占煤炭总产量的绝大部分，而在过去 10 年中炼焦煤产量下降。自 1978 年以来，欧洲动力煤产量下降 70%，一些经济转型国家下降 40%。美国、澳大利亚和南非强劲增长的煤炭产量弥补了 90 年代初以来世界煤炭产量的减少，从 1996 年开始，世界煤炭产量略有下降，总产量从 1996 年的 45.2 亿吨降到 2000 年的 41.9 亿吨。

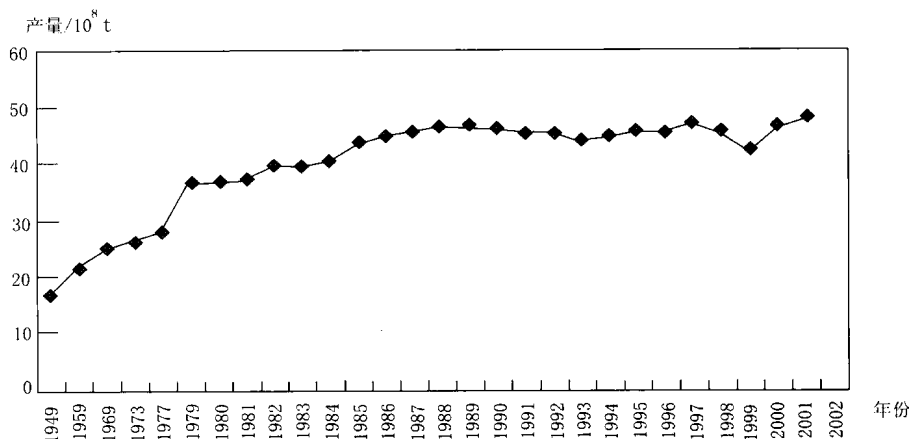


图 8 世界煤炭历年产量

美国能源部的研究报告预测，2015 年国际煤炭总贸易量估计将在 20 世纪 90 年代末期的水平上增长 38%，达到 6.07 亿吨，仍占世界煤炭消费量的 9% 左右；国际动力煤贸易量将达到 4.43 亿吨，约占世界煤炭贸易总量的 73%。预计亚洲 2015 年的动力煤进口量将增至 2.57 亿吨，占世界煤炭贸易量的 42%。日本仍将保持世界最大的煤炭进口国地位，进口量将占世界煤炭贸易总量的 25%。澳大利亚仍将是亚洲的主要煤炭供应国，到 2015 年将约占亚洲煤炭进口总量的 50%。

2020 年欧盟煤炭进口量将增至 3.67 亿吨标准煤。1997 ~ 1998 年度是欧盟煤炭消费量下滑至“谷底”后趋于平稳的阶段，此时的短期至中期前景仍继续看好天然气，但是，从长远来看，天然气价格将上涨，从而增强煤炭的竞争地位。德国国产炼焦煤将逐步被进口煤所取代，且随着核电业继续衰退，电力工业对煤炭需求的增长将发挥决定性作用，到 2020 年，核电的份额将占 13%，煤炭将保持 65% 的份额，天然气的份额将增至 16.5%。

四、核能将逐渐退出，可再生能源的利用受到重视

2002 年世界核能的消费量为 6.1 亿吨油当量，可再生能源的消费为 5.92 亿吨油当量，分别在世界能源总消费中约占 6.5% 和 6.3%。在过去的 10 年中，核能发电量仅有些微地增长，而可再生能源在欧盟地区的消费量翻了两番。

欧盟的 8 个生产核电的国家中有 5 个（瑞典、西班牙、荷兰、德国和比利时）国家宣布核能发电延缓行动。世界上最大的核电生产国法国在考虑是用更现代化核电站替代旧的核电站还是开始分阶段让核电退出。美国也预测核能发电能力将减少，并且 2020 年之前不再建设新的核电站。而可再生能源的利用得到重视，欧盟各国或颁布制定法律法规或制定优惠政策和发展计划等，为了鼓励和推进可再生能源的利用。

德国于 2000 年 3 月通过的《再生资源法》，进一步鼓励利用可再生能源，可再生能源应成为德国未来能源保障的基础。德国政府决定在 2003 年以前追加 3000 万欧元的专项发展投资，用于加强太阳能、风能、生物能及地热等可再生能源的利用与开发。

英国制定了《再生资源优惠条款》对利用再生资源予以鼓励。风能、潮汐能等可再生清洁能源将成为未来 20 年内的发展重点。

法国政府 2003 年 3 月出台了推广可再生能源发电的长期计划，为迅速提高法国可再生能源的发电比例。

荷兰政府提供一系列财政、税收和金融优惠，促进可再生能源开发利用。可再生能源产品的出口在丹麦出口中占到了重要地位。

在可预见的未来，风能、太阳能和其他可再生能源仅能满足全球能源需求的 5% ~ 7%。

（傅庆云）

30 年来世界能源结构的变化

一、30 年来世界一次能源供应结构的变化

(一) 燃料结构的变化

不同类型燃料在世界一次能源供应结构中所占比例，在 1971 ~ 2000 年这 30 年间发生了较明显的变化，见图 9。

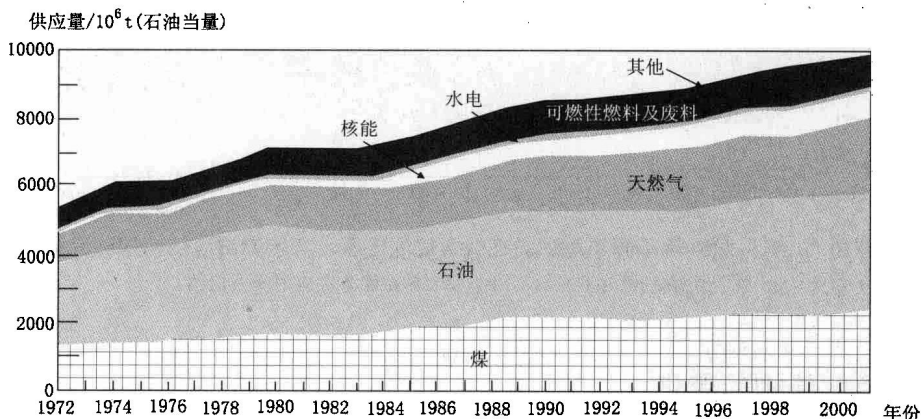


图 9 1971 ~ 2001 年不同类型燃料在世界一次能源供应结构中所占比例的变化

注：1. 图中不包括国际航运储备及电力交易；2. 其他包括：地热能、太阳能、风能、热能等。图中面积大小表示不同类型燃料在世界一次能源供应中所占比例。

1973 年，世界一次能源供应总量为 60.40 亿吨石油当量，其中石油占 45.0%，天然气占 16.2%，煤占 24.9%，核电占 0.9%，水电占 1.8%，可燃性可再生物质及废料占 11.1%，其他能源（包括地热、太阳能、风能、热能等）占 0.1%。而到 2000 年，世界一次能源供应总量上升到 99.63 亿吨石油当量，其中石油占 34.9%，天然气占 21.1%，煤占 23.5%，核电占 6.8%，水电占 2.3%，可燃性燃料及废物占 11.0%，其他能源占 0.5%。总的看，在这 30 年间，石油在世界一次能源供应结构中所占的比重有较大幅度下降，煤炭所占比例基本没变化，而天然气、核电和水电均有不同程度的上升。

其中经济合作与发展组织国家（OECD）的情况见图 10。1973 年经济合作与发展组织国家能源供应总量为 37.57 亿吨石油当量，其中石油占 53.1%，天然气占 18.8%，煤占 22.4%，核电占 1.3%，水电占 2.1%，可燃性可再生物质及废物占 2.1%，其他能源占 0.2%。2000 年，OECD 国家能源供应总量为 53.17 亿吨石油当量，其中石油占 40.8%，天然气占 21.6%，煤占 22.4%，核电占 11.0%，水电占 2.1%，可燃性可再生物质及废料占 3.4%，其他能源占

0.7%。可见,石油在 OECD 国家一次能源供应结构中所占比重有较大幅度下降,核电所占比重有较大幅度上升。

这 30 年间,经合组织国家在世界一次能源供应结构中所占比例,从 1973 年的 62.2% 下降到 2000 年的 53.3%;前苏联所占比重则从 14.4% 下降到 9.2%,欧洲的非经合组织国家所占比重从 1.6% 下降到 1.0%。而中国在世界一次能源供应结构中所占比重,则从 1973 年的 7.1% 上升到 11.7%,除中国外的亚洲所占比重,从 6.3% 上升到 11.3%,拉美从 3.7% 上升到 4.6%,非洲从 3.6% 上升到 5.1%,中东从 1.1% 上升到 3.8%。

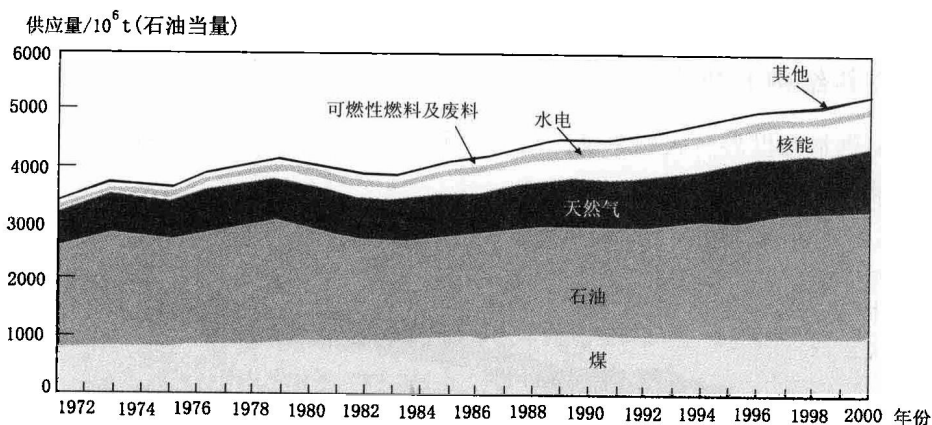


图 10 1971~2000 年不同类型燃料在经合组织国家一次能源供应结构中的变化

注:图中面积大小表示不同类型燃料在能源供应中所占比例。

(二) 地区结构的变化

1971~2000 年各地区在世界一次能源供应结构中所占比例,发生了较明显的变化,见图 11。

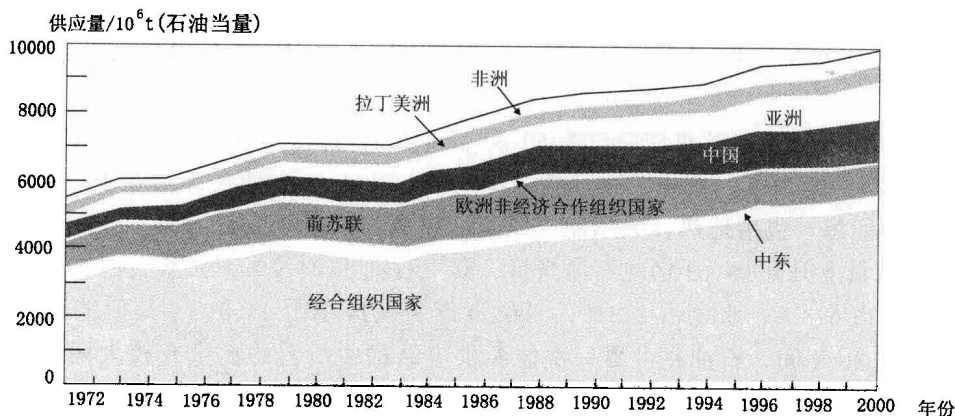


图 11 1971~2000 年各地区世界一次能源供应结构中的变化

注:图示“亚洲”数据中未包括中国数据。图中面积大小表示各地区在世界一次能源供应中所占比例。