

国际能源展望

——未来国际能源市场分析与预测(至2025年)

美国能源信息署 编著

张军 刘清 李桂菊 冯瑞华 徐雯 孙晓梅 译



科学出版社

www.sciencep.com

国际能源展望

——未来国际能源市场分析与预测（至 2025 年）

美国能源信息署 编著

张 军 刘 清 李桂菊 译
冯瑞华 徐 雯 孙晓梅

科学出版社

北 京

内 容 简 介

《国际能源展望》是世界权威的能源态势分析与预测年度报告,由美国能源信息署(EIA)编撰。该报告运用其开发的“全球能源市场分析系统(SAGE)”,对直到2025年的世界能源市场(包括石油、天然气、煤炭、电力)发展态势及二氧化碳排放与减排趋势进行评估、分析与预测。

本书可供政府机构、组织、企业的相关计划制定和决策者,以及有关的科研院所、大专院校及社会公众阅读和参考。

版 权 声 明

《国际能源展望》原名为《International Energy Outlook 2005》,由美国能源信息署编著,2005年7月发布。中文版由美国能源信息署授权科学出版社独家出版发行。

本出版物由美国能源部下属的独立统计与分析机构能源信息署编撰,所包括的内容完全由能源信息署负责,不代表或反映美国能源部或其他任何机构的政策立场。

图书在版编目(CIP)数据

国际能源展望:未来国际能源市场分析与预测(至2025年)/美国能源信息署编著;张军等译. —北京:科学出版社,2006

ISBN 7-03-017051-2

I. 国… II. ①美… ②张… III. ①能源-国际市场-市场需求分析-研究报告②能源-国际市场-市场预测-研究报告 IV. F746.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第024585号

责任编辑:付 艳 胡升华/责任校对:李奕莹

责任印制:钱玉芬/封面设计:张 放

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京天对彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年4月第 一 版 开本:889×1194 1/16

2006年4月第一次印刷 印张:12¼

印数:1—3 500

字数:320 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<双青>)

中文版序

我非常高兴由中国科学院翻译出版美国能源信息署编撰的《国际能源展望》一书，中国科学院与美国能源信息署通力合作，俾使这部对直到2025年世界能源市场分析预测的专著呈现于中国读者面前。

中国和美国对于世界能源市场的作用和影响毋庸置疑。在我们一同面向未来之时，加强对能源供应与需求的理解显得至关重要。因此，类似《国际能源展望》中文版这样的工作将能凸显出国际合作的有利所在。



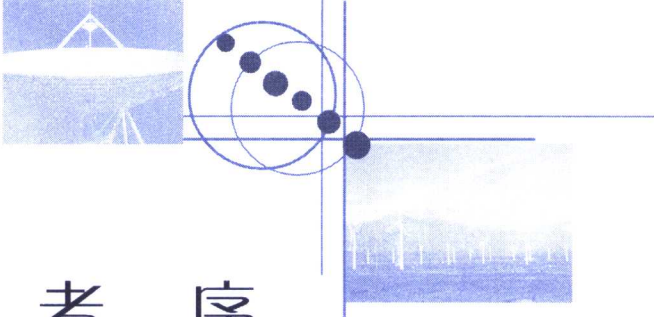
Guy F. Caruso
美国能源信息署署长

I am very pleased that the Chinese Academy of Sciences has created this version of the Energy Information Administration's (EIA) International Energy Outlook 2005 (IEO 2005). The Academy has worked with EIA to translate the outlook for international energy markets through the year 2025.

Given the importance of China and the United States to world energy markets, improved understanding of projected energy supplies and demand is critical as we work together to prepare for the future. Efforts such as this highlight the benefits to all of international cooperation.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Guy F. Caruso", written over a horizontal line.

Guy F. Caruso
Administrator
Energy Information Administration



译者序

《国际能源展望》(International Energy Outlook, IEO)是关于世界能源市场与发展态势的分析与预测年度报告,由美国能源信息署(EIA)编撰,该系列报告自1985年开始发布,在世界范围内产生了广泛的影响,并被翻译成多种文字。经美国能源信息署授权,我们翻译了《国际能源展望》2005年版(IEO2005)。本书运用“全球能源市场分析系统(SAGE)”,对直到2025年的世界能源市场发展态势及二氧化碳排放与减排趋势进行评估、分析与预测,可为有关政府机构、组织、企业及决策人和专家学者提供参考。

本书首先预测了世界能源消费、世界经济和能源强度的发展趋势,并从居民生活、商业、工业和交通业四个领域预测了能源终端消费情况,然后分别就世界石油、天然气、煤炭和电力消费的现状与发展进行了分析预测,最后讨论了全球二氧化碳排放的前景。随着《京都议定书》于2005年2月16日正式生效,本书中增加了《京都议定书》情景下温室气体排放的分析与预测。

本书中历史数据涉及的时间范围是从1970年到2002年,以便于读者了解过去32年的能源需求状况。预测延展至2025年,时间段长达23年,也有助于读者从宏观上把握世界能源发展的脉络。

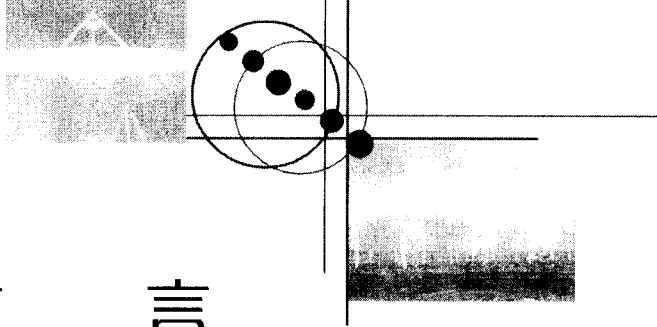
本书由中国科学院武汉文献情报中心能源信息研究中心翻译,由张军负责策划与实施。“前言”、“绪论”、“世界能源与经济展望”、“终端部门能源消费”和“世界石油市场”由冯瑞华、刘清翻译,“天然气”、“煤炭”、“电力”、“与能源相关的二氧化碳排放”由李桂菊、张军翻译,附录A~F由徐雯翻译,附录G~J由张军、孙晓梅翻译。全书由张军、刘清与中国地质大学葛亚非教授审校。本书在翻译出版过程中得到了中国科学院武汉文献情报中心主任钟永恒研究员的指导与支持。

本书翻译工作得到美国能源信息署的密切协助。在此特别感谢美国能源信息署能源经济学家 Aloulou Fawzi 先生提供的指导性意见。

由于译者水平有限,差错之处在所难免,敬希读者批评指正。

张 军

中国科学院武汉文献情报中心



前言



《国际能源展望》2005 年版（以下简称 IEO2005）^①由美国能源信息署完成。本书提出对世界能源发展态势的预测（至 2025 年），包括对主要能源燃料和相关二氧化碳排放情况的预测。

IEO2005 是美国能源信息署（Energy Information Administration，以下简称 EIA）对直到 2025 年的国际能源市场的一次评估。本书对美国能源发展的预测与 EIA 发布的《年度能源展望 2005》（Annual Energy Outlook 2005，以下简称 AEO2005）是一致的，后者是采用“国家能源建模系统”（National Energy Modeling System，NEMS）完成的。虽然《国际能源展望》和《年度能源展望》基本上使用同一基准情景（reference case），但前者采用了 AEO2005 中美国 10 月份的期货情景作为美国的基准情景。10 月份期货情景下对世界油价的预测比 AEO2005 基准情景下的高，适合用作基准进行预测。下次出版的 AEO 会重新考虑这个基准情景下的价格。根据到 2005 年 7 月所能得到的信息，AEO2006 基准情景下世界油价可能会比 IEO2005 基准情景下的高。

IEO2005 为能源领域的管理者和分析者提供服务，包括政府机构和私营部门人员。其中所作的预测可供与能源相关的国际机构、联邦和州政府部门、商业协会和其他规划和决策者所采用。这些预测是根据 1977 年“能源部组织法案”（公法 95-91）中第 205(c) 条款进行发布的。

IEO2005 的预测是以美国和其他国家政府 2005 年 3 月 1 日前生效的法律法规为依据。预测未涉及未决的或提议的法律、法规和标准的潜在影响，也没有涉及那些尚未声明实施机制的立法的影响。例如，IEO2005 基准情景下的预测就没有包括《京都议定书》（2005 年 2 月 16 日生效）的潜在影响，因为议定书没有表明签署国执行议定书的方法。《京都议定书》也未表明 2012 年以后签署国的义务，EIA 在基准情景下的预测中无法评价到 2025 年《京都议定书》的影响。2025 年是本书预测范围的最后一年。

IEO2005 是根据三个基本国家组（完整的地区定义请参阅附录 J）来作的预测。成熟市场经济地区包括北美洲（美国、加拿大和墨西哥）、西欧和亚太地区成熟市场（日本、澳大利亚和新西兰）。新兴经济地区又分为四个独立的区域：亚洲新兴经济地区（以下简称新兴亚洲）、非洲、中东和中南美洲。中国、印度和韩国代表新兴亚洲，巴

^①本书采用 IEO 加上年份的方式表示《国际能源展望》的不同版本，如 IEO2005 表示该书的 2005 年版本，余类推。

西代表中南美洲。转型经济地区包括东欧和原苏联地区 (EE/FSU)。俄罗斯代表原苏联 (FSU) 地区。

本书首先概述了世界能源需求的趋势, 以及主要的宏观经济假设。本书正是在这些假设的基础上得出了各种预测结果。历史数据涉及的时间范围是1970年到2002年, 提供了一个关于能源需求的32年的历史视角。预测期延展至2025年, 预测时间段长达23年。高经济增长情景和低经济增长情景为能源预测提供了一系列不同的增长方式。这两种增长情景还考虑到世界各地国内生产总值 (GDP) 的相对参考情景下高低不同的增长途径。预测结果和国际能源预测的不确定性将在“世界能源和经济展望”一章中进行讨论。

本书的新颖之处在于对世界各地居民生活、商业、工业和交通部门的能源终端消费情况进行了预测。“终端部门能源消费”一章概述了世界终端部门能源消费的预测; “世界石油市场”、“天然气”和“煤炭”这三章是不同地区石油、天然气和煤炭消费的预测, 以及世界范围内各种燃料的现状概述; “电力”一章讨论了世界电力市场 (包括核电、水电和其他商业性可再生能源) 的预测以及对世界电力装机容量的预测, 其中后者是IEO2005的新增内容; 最后一章讨论了全球二氧化碳排放的前景。随着《京都议定书》于2005年2月16日正式生效, 今年的能源展望包括了《京都议定书》情景, 也在最后一章中谈到。

附录A包括IEO2005基准情景下预测结果的汇总表, 即世界能源消费、GDP、不同燃料的消费、二氧化碳排放和区域性人口增长。基准情景下所作的预测是采用EIA的“全球能源市场分析系统”(System for the Analysis of Global Energy Markets, 简称SAGE)完成的, 即国外能源消费总量, 石油、天然气、煤和可再生能源的消费, 电力净消费, 不同燃料和不同终端能源消费部门的能源消费以及二氧化碳排放等方面的预测。此外, 还采用NEMS“煤炭出口子模型”(Coal Export Submodule)得出国际煤炭贸易流通情况, 流通情况将在“煤炭”一章作详细介绍。

附录B和C分别为高经济增长和低经济增长情景下预测结果的汇总表。附录D为不同地区和不同终端部门能源消费的预测。附录E为高油价情景、基准情景和低油价情景下世界石油生产能力和石油产量预测的汇总表, 这些数据源于NEMS的国际能源模型。附录F中所列汇总表为四种核能增长情景下的核电装机容量预测结果。附录G为《京都议定书》情景下的预测汇总。附录H包括IEO2005所作的预测与其他一系列预测所作的比较, 以及此前版本的《国际能源展望》预测值与实际历史数据的比较。附录H还包括IEO2005的预测和IEO2004预测的比较。附录I介绍了SAGE模型, 附录J定义了本书中所涉及的地区名称。

IEO2005 预测的目的

IEO2005 中所提出的预测并不是一定会发生的,而是在特定的假设条件下和使用了一定的方法后,预测可能会发生的情况。预测提供了一个客观的并且不带任何政治偏见的基准情景,以便大家能够对未来的国际能源市场进行预测分析。作为一个政治上保持中立、以提供和分析数据为主的组织,EIA 对未来的立法、法规的改变不提出任何看法和意见。这里的一些预测都是根据美国和其他国家 2005 年 3 月以前生效的法律而提出的。即使知道某些法律将来会发生变化,但本书目前只能在假定这些法律不产生变化的前提下进行预测,这就可能会使本书的预测结果与实际数据不同。

这里提供的各种模型都是根据世界范围内的能源生产、消费情况、立法活动以及生产商与消费者行为所建立的。预测都取决于数据、分析方法、模型结构以及发展过程中所使用的特定假设。这里提出的发展趋势只是指出了发展的方向,并不代表实际的发展结果。即使发展趋势相对稳定,所提出的预测仍具有其不确定性。有许多改变能源市场的事件都是不可预测的;同时,关于未来的技术特征、人口变化以及资源利用的假设也都无法确定。

联络方式

《国际能源展望》是由美国能源信息署编撰的,有关本书一般性问题可与综合分析预测办公室主任 John J. Conti (john.conti@eia.doe.gov, 202-586-2222)联系,涉及一些特定方面的问题可与 Linda E. Doman (202/586-1041)或下列分析专家联系:

世界能源与经济展望	Linda Doman	(linda.doman@eia.doe.gov,	202-586-1041)
宏观经济假设	Nasir Khilji	(nasir.khilji@eia.doe.gov,	202-586-1294)
终端消费部门假设			
居民生活能源消费	John Cymbalsky	(john.cymbalsky@eia.doe.gov,	202-586-4815)
商业能源消费	Erin Boedecker	(erin.boedecker@eia.doe.gov,	202-586-4791)
工业能源消费	Linda Doman	(linda.doman@eia.doe.gov,	202-586-1041)
交通能源消费	Eugene Reiser	(eugene.reiser@eia.doe.gov,	202-586-5840)
世界石油市场	G. Daniel Butler	(george.butler@eia.doe.gov,	202-586-9503)
世界石油需求	Linda Doman	(linda.doman@eia.doe.gov,	202-586-1041)
天然气	Justine Barden	(justine.barden@eia.doe.gov,	202-586-3508)
	Phyllis Martin	(phyllis.martin@eia.doe.gov,	202-586-9592)
天然气液化	Aloulou Fawzi	(aloulou.fawzi@eia.doe.gov,	202-586-7818)
煤炭	Michael Mellish	(michael.mellish@eia.doe.gov,	202-586-2136)
	Diane Kearney	(diane.kearney@eia.doe.gov,	202-586-2415)
电力	John Staub	(john.staub@eia.doe.gov,	202-586-6344)
二氧化碳排放	Perry Lindstrom	(perry.lindstrom@eia.doe.gov,	202-586-0934)

电子版获取及相关报告

《国际能源展望》已制成光盘版,并于2005年9月在网上发布(<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/ieo/index.html>),包括文本、预测表格和图形。也可在网上下载全书PDF版本([http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484\(2005\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2005).pdf))。

欲获取EIA其他能源统计报告,请与能源信息中心联系,联系方式如下:

National Energy Information Center, EI-30

Energy Information Administration

Forrestal Building

Washington, DC 20585

电话: 202/586-8800 E-mail: infoctr@eia.doe.gov

TTY: (听力残障人士专用线) 202/586-1181 9 a.m. to 4 p.m., eastern time, M-F

WWW 站点: <http://www.eia.doe.gov>

Gopher 站点: <gopher://gopher.eia.doe.gov>

FTP 站点: <ftp://ftp.eia.doe.gov>

目 录

目

录

中文版序

译者序

前言

绪 论1

世界能源与经济展望7

世界能源消费展望9

世界经济展望12

相关经济增长情景14

能源强度趋势15

参考文献17

终端部门能源消费19

居民生活部门19

商业部门21

工业部门22

交通部门24

参考文献27

世界石油市场28

世界石油需求29

世界石油价格30

世界石油供应构成32

世界石油贸易37

参考文献38

天 然 气40

储量与资源42

地区预测44

参考文献51

煤 炭54

储量55

地区预测56

贸易61

参考文献65

电 力	70
净电力消费	70
电力供应	73
参考文献	79
与能源相关的二氧化碳排放	83
基准情景	84
《京都议定书》	87
参考文献	91
附录 A 基准情景预测	93
附录 B 高经济增长情景预测	107
附录 C 低经济增长情景预测	121
附录 D 基准情景预测：按终端消费部门与地区	135
附录 E 三种情景下的石油产能与预测	150
附录 F 核电装机容量预测	156
附录 G 《京都议定书》情景的关键假设	160
附录 H 同其他预测的比较，及 IEO 预测的准确性	163
附录 I 全球能源市场分析系统	175
附录 J 地区定义	176

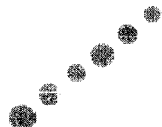
插图目录

图 1	1970~2025 年世界各地交易能源消费量	1
图 2	1970~2025 年世界各类交易能源消费量	2
图 3	2002~2025 年终端消费部门天然气消费量	3
图 4	IEO2004 与 IEO2005 对 2010~2025 年世界核电装机容量预测的比较	4
图 5	1970~2025 年各类燃料二氧化碳排放量	4
图 6	1990、2010 和 2025 年世界二氧化碳排放量	5
图 7	IEO2005 世界地区定义	6
图 8	1970~2025 年世界交易能源消费量	7
图 9	1970~2025 年世界各地交易能源消费量	8
图 10	1970~2025 年新兴经济地区交易能源消费量	8
图 11	1970~2025 年各类燃料交易能源消费量	9
图 12	IEO2004 与 IEO2005 对美国石油精炼厂进口原油成本预测的比较, 1970~ 2025 年	9
图 13	IEO2004 与 IEO2005 对 2015~2025 年世界各地煤炭消费量预测的比较	10
图 14	2002~2025 年各类燃料占世界电力生产份额	11
图 15	IEO2004 与 IEO2005 对 2010~2025 年世界核能预测的比较	11
图 16	三种经济情景下世界交易能源消费量	15
图 17	1970~2025 年成熟市场经济地区能源消费和 GDP 增长	15
图 18	1970~2025 年新兴经济地区能源消费和 GDP 增长	15
图 19	1970~2025 年转型经济地区能源消费和 GDP 增长	16
图 20	1970~2025 年世界各地能源强度	16
图 21	世界各地居民生活能源消费量	19
图 22	2002~2025 年世界各地居民生活各类能源消费增长	20
图 23	2002~2025 年世界各地商业部门能源消费量	21
图 24	2002~2025 年世界各地商业部门各类能源消费量	22
图 25	2002~2025 年世界各地工业部门能源消费量	23
图 26	2002~2025 年世界各地工业部门各类能源消费增长	24
图 27	2002~2025 年新兴经济地区工业部门能源消费年均增长率	24
图 28	2002~2025 年世界各地交通部门能源消费量	25
图 29	2002~2025 年终端部门石油消费量	29
图 30	2002 和 2025 年世界各地和各国家组石油消费量	30

图 31	1970~2025 年三种油价情景下世界石油价格	31
图 32	1970、2002、2010 和 2025 年基准情景下世界各地区石油产量	32
图 33	基准情景下 2002 年和 2010~2025 年 OPEC、非 OPEC 常规油和非常规油 产量	34
图 34	2002 和 2025 年世界各地区从波斯湾进口石油量	38
图 35	1980~2025 年世界天然气消费量	40
图 36	1980~2025 年世界各地区天然气消费量	41
图 37	2002~2025 年世界各地区天然气消费增长量	41
图 38	2002~2025 年世界各地区天然气产量	41
图 39	2002~2025 年成熟市场经济地区不同来源的天然气消费量	42
图 40	1975~2005 年世界各地区天然气储量	42
图 41	世界各地区天然气储量	43
图 42	2000~2025 年世界各地区天然气资源量	44
图 43	1990~2025 年北美天然气消费量	44
图 44	2002~2025 年北美天然气供应量	45
图 45	2002~2025 年西欧天然气消费量	47
图 46	1990~2025 年转型经济地区天然气消费量	47
图 47	1990~2025 年亚洲新兴经济地区天然气消费量	48
图 48	1990~2025 年中东地区天然气消费量	49
图 49	1990~2025 年非洲天然气消费量	50
图 50	1990~2025 年中南美洲天然气消费量	50
图 51	2005~2012 年当前和潜在的“气转液”产能	52
图 52	1970~2025 年世界各地区煤炭消费量	54
图 53	2002、2015 和 2025 年各终端部门煤炭消费比例	55
图 54	世界煤炭可采储量	55
图 55	1980、2002、2015 和 2025 年世界煤炭消费量	56
图 56	1970~2025 年世界各地区煤炭消费占能源总消费量的比例	58
图 57	2002、2015、2025 年中国各部门煤炭消费量	60
图 58	1985、2003、2015 和 2025 年世界煤炭贸易	61
图 59	1995~2025 年主要煤炭进口地区的煤炭进口量	63
图 60	2002~2025 年世界净电力消费量	70
图 61	2002~2025 年世界各地区净电力消费量	71
图 62	2002~2025 年世界各地区电力装机容量	73
图 63	2002~2025 年世界发电燃料构成	74
图 64	2002~2025 年世界燃煤发电装机容量	74
图 65	2002~2025 年世界天然气和石油发电装机容量	75
图 66	2004 年各国核电占总发电量的比例	77
图 67	2002~2025 年世界各地区核电装机容量	77

图 68	2002~2025 年世界各地水电和其他可再生能源发电装机容量	78
图 69	2002 年和 2025 年世界各地人均电力消费量	80
图 70	2002 年和 2025 年世界各地居民人均电力消费量比较	80
图 71	1990~2025 年世界各地二氧化碳排放量	83
图 72	1970~2025 年世界各类燃料二氧化碳排放量	84
图 73	1990~2025 年成熟市场经济地区二氧化碳排放量	85
图 74	1990~2025 年转型经济地区二氧化碳排放量	86
图 75	1990~2025 年新兴经济地区二氧化碳排放量	86



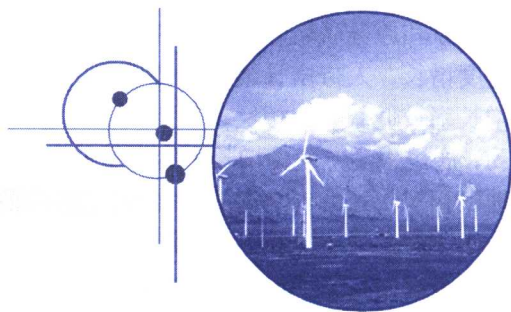


插 表 目 录

表 1	1990~2025 年世界各地区交易能源消费量	7
表 2	1979~2025 年部分国家和地区的 GDP 年均增长率	12
表 3	2002~2025 年世界各地区交通部门能源消费量和石油消费总量	25
表 4	1995~2025 年世界石油储量估测	33
表 5	1990~2025 年 OPEC 石油产量	34
表 6	1990~2025 年非 OPEC 石油产量	35
表 7	2002 和 2025 年基准情景下的世界石油贸易量	37
表 8	世界各国天然气储量	43
表 9	柴油生产成本对比：“气转液”和精炼油	51
表 10	卡塔尔“气转液”合资项目	53
表 11	基准情景下 2003、2015 和 2025 年世界各地区煤炭进、出口流向	62
表 12	2002~2025 年三种情景下的世界电力装机容量	81
表 13	1990~2025 年世界各地区二氧化碳的排放	85
表 14	1970~2025 年世界各地区和国家二氧化碳强度	87
表 15	2010 年和 2025 年两种情景下附件一国家能源消费与二氧化碳排放	88
表 16	2010 年和 2025 年两种情景下加拿大能源消费和二氧化碳排放	89
表 17	2010 年和 2025 年两种情景下西欧能源消费和二氧化碳排放	90
表 18	2010 年和 2025 年两种情景下日本能源消费和二氧化碳排放	91



绪 论



2002~2025 年,世界能源消费预计增长 57%。IEO2005 基准情景下世界能源消费增长预计主要集中在新兴经济地区。

IEO2005 基准情景下,世界交易能源消费量预计在 2002~2025 年的 23 年间以年均 2.0% 的速度增长,比 1970~2002 年 2.2% 的年均增长率略低。世界能源总消费量预计从 2002 年的 4.12×10^{17} Btu^① 增长到 2015 年的 5.53×10^{17} Btu, 2025 年增长到 6.45×10^{17} Btu (图 1)。

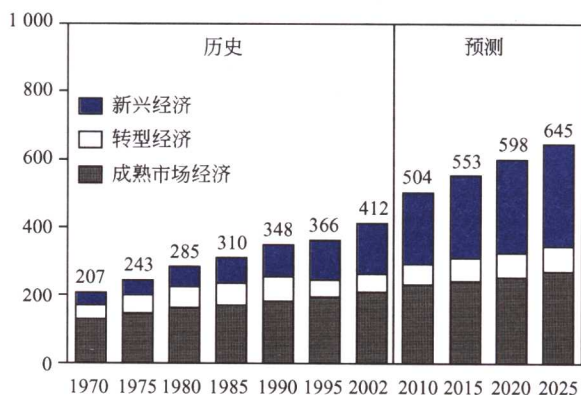


图 1 1970~2025 年世界各地交易能源消费量 (单位: 10^{15} Btu)

资料来源: 历史数据源自 Energy Information Administration (EIA), *International Energy Annual 2002*, DOE/EIA-0219 (2002) (Washington, DC, March 2004), web site www.eia.doe.gov/iea/. 预测数据源自 EIA, *System for the Analysis of Global Energy Markets* (2005).

未来 20 年,预计交易能源消费增长的大部分发生在新兴经济地区,该地区的能源消费到 2025 年预计将是 2002 年的两倍多。未来强劲的经济增长将推动该地区的能源消费需求。按 GDP (基于平价购买力) 衡量,预计新兴经济地区的经济活动每年以 5.1% 的速度增长,成熟市场经济地区为 2.5%,而东欧和原苏联转型经济地区为 4.4%。

和新兴经济地区相比,成熟市场经济和转型经济地区的能源消费预计增长不大。对于成熟的市场经济地区,因为有完善的能源消费模式和基础设施,以及由能源密集型工业向服务业的转型,预测期内能源需求增长率为年均 1.1%,而新兴经济地区的增长率为 3.2%。虽然转型经济地区预期的经济快速增长会刺激能源的需求,但由于东欧和原苏联地区继续更换陈旧、低效的设备,使得能源密集型产业会有所减少,因此该地区能源消费增长预计是适度的。

根据不同地区的经济发展水平和速度,各地区终端能源消费部门能源消费的发展趋势各不相同。就全球范围而言,在 IEO2005 基准情景下,工业和交通部门能源消费增长是最快的,都是以平均每年 2.1% 的速度增长。2002~2025 年间,居民生活和商业消费部门则增长较慢,分别为每

① 英制热量单位, 1Btu $\approx$ 1 055.056 焦耳。

年1.5%和1.9%。在人口增长一般较慢或负增长的成熟市场经济地区,随着该地区国家继续向服务型经济转型,新的通信技术和办公设备的使用预计会迅速增加,因此商业部门的能源消费要比其他部门的增长速度快(每年1.3%)。

东欧和原苏联转型经济地区,预计2002~2025年间工业和交通部门能源需求以平均每年1.6%的速度增长,人口增长缓慢或负增长以及能源利用效率的改善预计会导致居民生活和商业能源需求增长率较低。与此相反,在新兴经济地区,预计每个能源消费终端部门的能源需求增长都非常强劲,居民生活方面的增长率为每年3.1%,商业和交通部门为每年3.6%。高增长率反映了新兴经济地区相对快速的经济和人口增长。

IEO2005基准情景下,预测期内各种能源的消费都在增长(图2)。化石燃料(石油、天然气和煤)继续占世界能源消费的大部分,石油在交通部门和工业中起重要作用,所以它依然保持能源资源的主导地位。非化石燃料的消费也保持着增长趋势,但没有化石燃料消费的增长速度快。不过,各国政府的政策或规划会改变对非化石燃料的预测,如环境法。环境法旨在限制或降低由化石燃料消费引起的污染,鼓励使用非化石燃料。

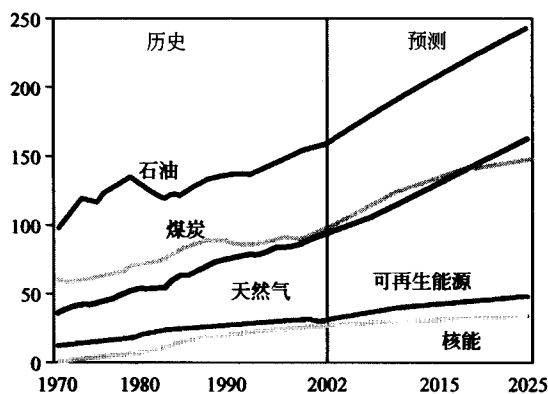


图2 1970~2025年世界各类交易能源消费量(单位: 10^{15} Btu)

资料来源:历史数据源自 Energy Information Administration (EIA), *International Energy Annual 2002*, DOE/EIA-0219 (2002) (Washington, DC, March 2004), web site www.eia.doe.gov/ica/. 预测数据源自 EIA, *System for the Analysis of Global Energy Markets* (2005).

IEO2005基准情景采用了AEO2005的10月期货情景,预测的石油价格比AEO2005基准情景下的高,现在看起来更适合作油价预测。2004年,世界油价每桶^①增长9美元以上,预计2005年每桶油价还会再增加11美元,油价增长的原因是石油市场行情紧张、储备水平低、新兴经济亚洲的石油需求大和伊拉克的形势;不过,IEO2005基准情景下,这种发展并不表现为长期的发展趋势。从预测的2005年高石油价格来看,世界油价开始逐渐下降,2010年会下降到31美元/桶(以2003年美元值计),然后2025年上涨到35美元/桶。根据截至2005年7月获得的信息,AEO2006中预测的世界油价将比本书中的要高。

世界石油消费预计从2002年的7800万桶/日增长到2015年的1.03亿桶/日和2025年的1.19亿桶/日。2025年石油需求比IEO2004预测的1.21亿桶/日相比有些低,主要是因为本书对世界高油价的预测。本书预测,持续的高油价使世界许多地区的石油需求中期预测降低,特别是成熟市场经济和转型经济地区。如果不是短期内中国石油需求的快速增长,高油价对需求的影响会更大。中国石油消费预计2002~2010年以年均7.5%的速度增长,但2010~2025年年均增长速度却降至2.9%。

石油消费预期的增长量需要世界石油产能在2002年的水平上增加4200万桶/日。预计增长主要由石油输出国组织(OPEC)成员国承担,这些国家占预测世界石油产能增长的60%。另外,预计非OPEC国家2002~2025年间产能增加约1700万桶/日。新的非OPEC国家石油供应增长预计来自里海盆地、西非和中南美洲。

^①美制容积单位,1桶 $\approx$ 158.984升 $\approx$ 0.159立方米。