

# 国家能源安全报告

GUOJIA NENGYUAN  
ANQUAN BAOGAO

倪健民 主编



人民出版社

# 国家能源安全报告

GUOJIA NENGYUAN  
ANQUAN BAOGAO

倪健民 主编



人民出版社

策 划:吴学金  
责任编辑:陈光耀 胡 佳  
封面设计:肖 辉  
版式设计:朱启环

### 图书在版编目(CIP)数据

国家能源安全报告/倪健民主编. —北京:人民出版社,2005.7  
ISBN 7-01-005042-2

I. 国… II. 倪… III. 能源管理:安全管理—研究报告—中国  
IV. F206

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 073010 号

## 国家能源安全报告

GUOJIA NENGYUAN ANQUAN BAOGAO

倪 健 民 主 编

人 民 出 版 社 出 版 发 行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京市双桥印刷厂印刷 新华书店经销

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月北京第 1 次印刷

开本:880 毫米×1230 毫米 1/32 印张:13.75

字数:336 千字 印数:0,001—5,000 册

ISBN 7-01-005042-2 定价:30.00 元

邮购地址 100706 北京朝阳门内大街 166 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

# 目 录

绪 论 .....	( 1 )
第一章 能源发展形势 .....	( 33 )
第一节 世界能源发展形势与展望 .....	( 33 )
一、能源消费增长与结构特点 .....	( 33 )
二、石油生产与供需平衡 .....	( 36 )
三、能源发展趋势 .....	( 43 )
第二节 中国能源发展的基本情况 .....	( 48 )
一、能源生产和消费现状 .....	( 48 )
二、能源生产和消费基本特点 .....	( 52 )
三、能源发展中的主要问题 .....	( 60 )
第三节 中国能源发展的任务和战略方针 .....	( 67 )
一、能源发展的形势和任务 .....	( 67 )
二、能源发展的战略方针 .....	( 68 )
第二章 能源与经济发展 .....	( 73 )
第一节 能源与现代国民经济 .....	( 73 )
一、能源是现代国民经济的基础 .....	( 73 )
二、能源结构和消费量与现代国民经济发展 .....	( 77 )
三、能源与现代国民经济中的产业关联 .....	( 81 )
第二节 能源与经济结构的战略性调整 .....	( 83 )
一、能源与区域经济结构调整 .....	( 83 )
二、能源与产业结构调整 .....	( 87 )

<b>第三节 能源价格与经济稳定运行</b> .....	(91)
一、能源价格与当代经济史中的通货膨胀 .....	(91)
二、能源价格在国民经济产业链中的传导机制 .....	(94)
三、能源价格波动对经济稳定运行的影响 .....	(95)
四、我国的能源价格和通货膨胀的关系 .....	(96)
<b>第四节 能源与经济体制改革</b> .....	(99)
一、现代能源出现之前的经济体制选择 .....	(100)
二、现代能源出现之后的经济体制选择发展的趋势 .....	(103)
三、能源和我国经济体制转型的关系 .....	(105)
<b>第三章 能源与国家安全</b> .....	(111)
<b>第一节 能源安全是保障国家安全的基石</b> .....	(111)
一、能源安全在各国国家安全战略中居重要位置 .....	(111)
二、伊拉克战争使全球能源安全问题凸显 .....	(113)
<b>第二节 能源争夺影响国际战略格局</b> .....	(114)
一、能源争夺异常激烈 .....	(115)
二、能源外交空前活跃 .....	(115)
三、能源格局加速调整 .....	(117)
<b>第三节 战略石油储备对保障能源安全至关重要</b> .....	(119)
一、IEA 应急石油储备体系日臻完善 .....	(119)
二、发达国家的石油储备日益增加 .....	(121)
三、非 IEA 成员国开始重视战略石油储备 .....	(121)
<b>第四节 中国能源安全风险大隐忧多</b> .....	(121)
一、石油资源形势严峻 .....	(122)
二、“走出去”战略面临重重围堵 .....	(125)
三、体制、机制、市场等关系尚未理顺 .....	(127)
<b>第五节 保障我国能源安全的几个关注点</b> .....	(128)
一、必须从国家安全高度,全面审视统筹规划我国 能源安全问题 .....	(128)

二、必须从国际地缘政治角度,全面规划设计我国能源安全目标 .....	(129)
<b>第四章 能源与地缘政治 .....</b>	<b>(132)</b>
<b>第一节 战争、和平与能源 .....</b>	<b>(132)</b>
<b>第二节 能源生产、消费、贸易的地缘政治 .....</b>	<b>(134)</b>
一、全球油气资源分布、生产与消费在地理上的不平衡 .....	(134)
二、石油经济要素分离的地缘政治后果 .....	(136)
三、石油贸易的地缘政治 .....	(139)
<b>第三节 世界能源地缘政治新格局 .....</b>	<b>(145)</b>
一、美国在能源地缘政治新格局中的战略优势地位进一步突出 .....	(145)
二、OPEC 控制力下降 .....	(146)
三、俄罗斯地位上升、影响增强 .....	(147)
四、非洲能源开发潜力引人注目 .....	(148)
<b>第四节 中国能源地缘政治环境 .....</b>	<b>(148)</b>
一、中亚的能源地缘政治 .....	(149)
二、东北亚的能源地缘政治 .....	(150)
三、东南亚的能源地缘政治 .....	(151)
<b>第五节 我国能源安全面临的突出问题 .....</b>	<b>(152)</b>
一、原油需求持续膨胀 .....	(153)
二、供求矛盾日益显著 .....	(153)
三、原油供给受制于人 .....	(154)
四、应对石油风险能力脆弱 .....	(154)
五、周边能源资源面临威胁 .....	(155)
<b>第五章 能源与环境保护 .....</b>	<b>(157)</b>
<b>第一节 能源与环境及气候变化的互动关系 .....</b>	<b>(157)</b>
一、能源结构对环境、气候变化的影响与贡献 .....	(159)

二、中国经济发展中能源对环境及气候变化影响的一般分析 .....	(162)
<b>第二节 从国际范围看能源战略与环境保护的统一与矛盾 .....</b>	<b>(164)</b>
一、发达国家协调能源与环境的做法 .....	(164)
二、在协调能源和环境问题上各国统一行动的困境 .....	(168)
<b>第三节 环境压力对我国能源发展战略的挑战和机遇 .....</b>	<b>(171)</b>
一、我国能源发展中环境及气候变化的地区分布和行业分布 .....	(171)
二、国际环境标准和环境壁垒对我国环境治理的压力 .....	(174)
三、未来 20 至 50 年内我国成为经济大国后所应担负的国际义务对改善环境和气候的压力 .....	(175)
四、我国经济结构调整对能源环境问题解决的机会 .....	(176)
<b>第四节 解决我国能源与环境问题的思考 .....</b>	<b>(177)</b>
一、坚持在发展中逐步解决能源和环境的矛盾 .....	(177)
二、发展新技术和新工艺,提高能源使用效率 .....	(178)
三、逐渐调整我国的能源结构,鼓励使用新型能源方式 .....	(180)
四、调整产业结构,发展新兴产业和高技术产业是减少能源消耗和降低环境污染的重要手段 .....	(182)
五、微观上对企业节约能源的激励措施 .....	(182)
六、充分发挥行业协会在制定行业技术标准、连接市场与企业之间的积极作用 .....	(184)
<b>第六章 能源与可持续发展 .....</b>	<b>(186)</b>
<b>第一节 能源支持与社会分工 .....</b>	<b>(186)</b>
一、人类五千年文明史中的能源利用和社会分工发展 .....	(187)
二、现代社会分工的特点——工业化进程与能源结构的演进 .....	(191)
三、能源消费量与现代社会经济增长 .....	(197)

---

四、能源和现代社会分工及相伴的工业化进程演化述评	··· (198)
五、能源与我国社会分工及相伴的工业化进程演化的关系	····· (200)
第二节 能源支持与社会结构分化	····· (202)
一、人类五千年文明史中的社会结构分化类型	····· (202)
二、可持续发展框架下的我国社会结构分化与能源需求的关系	····· (204)
第三节 能源支持与经济供给和社会成本均衡	····· (205)
一、人类五千年文明史中的经济供给和社会成本均衡类型	····· (206)
二、我国当前社会结构分化所处的阶段及特点与能源的关系	····· (209)
第四节 能源支持与现代社会的稳定发展	····· (210)
一、当前我国可持续发展和稳定与能源需求刚性	····· (210)
二、我国经济供给和社会成本均衡选择与能源支持	····· (217)
三、国家发展战略中的可持续发展与能源需求机制的应用	····· (219)
第七章 能源的供应与消费	····· (224)
第一节 能源供应与消费的历史	····· (224)
一、能源的分类	····· (224)
二、能源使用的沿革	····· (225)
第二节 能源消费的国别特征	····· (231)
一、日本	····· (231)
二、德国	····· (234)
三、法国	····· (236)
四、英国	····· (237)
五、美国	····· (240)
第三节 我国能源的供应与消费	····· (242)
第四节 对未来几年内我国能源供应和消费的思考	··· (250)



<b>第八章 能源结构战略调整</b> .....	(254)
<b>第一节 能源结构需要调整和优化</b> .....	(254)
一、两次能源结构更替的背景 .....	(254)
二、我国能源工业的现状 .....	(256)
三、能源结构调整迫在眉睫 .....	(258)
<b>第二节 能源供给结构战略调整</b> .....	(259)
一、我国能源地质储藏的状况和分布特征 .....	(259)
二、能源供给安全战略思考 .....	(263)
<b>第三节 能源消费结构战略调整</b> .....	(269)
一、现代国际能源消费结构演化的历史进程 .....	(269)
二、现代国际能源消费结构的发展趋势 .....	(274)
三、我国能源需求战略 .....	(276)
四、走可持续发展的道路 .....	(282)
<b>第九章 能源产业战略管理</b> .....	(284)
<b>第一节 能源产业战略管理的若干概念</b> .....	(284)
一、能源产业的概念 .....	(284)
二、能源产业战略 .....	(284)
三、能源产业战略管理 .....	(285)
四、能源产业战略管理体制 .....	(286)
<b>第二节 世界发达国家能源产业战略管理的实践</b> .....	(287)
一、世界发达国家能源产业战略发展历程概述 .....	(287)
二、世界发达国家能源产业战略管理的实践 .....	(292)
三、俄罗斯能源产业战略管理的实践 .....	(298)
四、欧盟能源产业战略管理的实践 .....	(300)
五、欧佩克能源产业战略管理的实践 .....	(303)
六、世界发达国家能源产业战略发展特点 .....	(305)
<b>第三节 我国的能源产业战略管理与社会经济稳定发展</b> .....	(306)

---

一、我国能源产业战略管理与我国社会经济发展的沿革	··· (306)
二、我国能源产业战略管理方面的现状和面临的主要问题	····· (309)
<b>第四节 我国实施能源产业战略管理应关注的问题</b>	··· (317)
一、能源产业资源问题	····· (317)
二、能源产业管理体制问题	····· (319)
三、能源产业的价格形成机制问题	····· (325)
四、减弱能源产业经营风险	····· (328)
<b>第十章 能源领域市场改革</b>	····· (329)
<b>第一节 能源市场化改革的基本内涵</b>	····· (329)
一、市场化改革的含义	····· (329)
二、市场化改革的动因	····· (330)
三、我国能源领域市场化改革的动机	····· (333)
四、根本出路是加快市场取向的改革	····· (336)
<b>第二节 市场化改革的国际经验与启示</b>	····· (336)
<b>第三节 我国能源领域市场化改革的总体评价</b>	····· (342)
一、改革开放以来的能源领域改革的总体评价	····· (342)
二、能源领域改革的基本经验	····· (344)
三、能源领域改革的几点教训	····· (347)
<b>第四节 市场化改革的目标、原则与要点</b>	····· (350)
一、市场化改革的目标	····· (350)
二、能源领域改革的基本原则	····· (354)
三、能源领域改革要点	····· (357)
<b>第十一章 能源节约战略重点</b>	····· (371)
<b>第一节 不同发展程度国家能源利用效率的比较</b>	····· (371)
一、经济能源产值能耗对比	····· (371)
二、能源总效率对比	····· (374)
<b>第二节 节能在我国能源战略中的地位</b>	····· (375)

第三节	节能对国民经济各行业产出和需求的影响	···	(377)
第四节	我国能源密集使用的产业能源利用状况	·····	(381)
	一、钢铁行业	·····	(381)
	二、交通运输行业	·····	(383)
	三、电力行业	·····	(384)
	四、住户部门的耗能状况	·····	(385)
第五节	我国能源节约的总体思路	·····	(387)
	一、能源节约观念转变	·····	(387)
	二、能源节约的总体思路	·····	(388)
第六节	我国能源节约的战略举措	·····	(389)
	一、加快产业结构升级,提高能源节约效率	·····	(389)
	二、工业化发展中的一般规律对能源节约的积极影响	·····	(391)
	三、科技进步不但是经济增长的主要推动力,并且与 能源节约战略是一脉相承的	·····	(392)
	四、加强对节能工作的宏观管理和协调	·····	(393)
	五、发挥市场机制在能源资源配置中的基础地位和 作用	·····	(394)
	六、针对微观节能环节加快制定相应的财政金融政策	·····	(395)
第十二章	石油安全战略保障	·····	(396)
第一节	石油安全保障的基本情况	·····	(397)
	一、世界石油资源的分布及产销情况	·····	(397)
	二、我国石油进口所面临的问题和风险	·····	(399)
第二节	强化资源勘探开发,确保基本供应	·····	(402)
	一、立足国内油气资源是能源安全的根本保障	·····	(403)
	二、确保海洋权益,加大海洋油气资源开发力度	·····	(404)
	三、加强能源产业综合管理	·····	(406)
第三节	优化能源消费结构,减少对石油的依赖	·····	(407)
	一、厉行节约,提高能源利用效率	·····	(408)

---

二、大力发展天然气产业 .....	(409)
三、积极开发新能源 .....	(411)
四、积极发展替代技术 .....	(413)
<b>第四节 开展国际合作,积极利用国外石油资源 .....</b>	<b>(414)</b>
一、建立多元化的石油供给体系 .....	(415)
二、采取措施确保石油运输安全 .....	(417)
三、尽快开设石油期货市场,积极融入全球石油定价 体系 .....	(419)
四、积极实施“走出去”战略 .....	(420)
<b>第五节 加快建立和完善石油战略储备体系 .....</b>	<b>(423)</b>
<b>后 记 .....</b>	<b>(429)</b>

## 绪 论

能源是国家发展和安全的物质基础。能源安全不是单纯的能源问题,也不仅仅是一个国内保障供应的经济问题,而是一个涉及国家安全、国家利益和对外战略等多层面的国家战略问题,也是一个关乎国际能源供求和能源地缘政治的国际战略问题。

能源是经济的命脉,是发展国民经济和提高人民生活水平的重要保障。世界上没有哪一个国家能够在能源供应不足的情况下,维持国家实力的稳定上升。我国经济正处于转型过程中,由依赖本国资源转向利用国际市场,面临着许多亟待解决的能源问题。鉴于能源供应不足可能成为我国发展的最大障碍之一,能源安全在我国国家战略中的地位正在上升,并越来越成为我国战略考虑的重心之一。我国经济的快速发展,已经并将继续导致能源需求与消费的急剧上升,我国对国际能源市场的依赖性也不断增强。随着经济持续高速发展,我国能源消费量呈现快速增长的态势。近年,中国能源消费总量已达 16~17 亿吨标准煤,成为世界第二能源消费大国,约占世界能源消费总量的 11%~12%。在中国能源消费中,尤以石油消费增长迅猛,过去 10 多年间的年均增长率高达 6.23%,近年石油消费量已经超过 2.5 亿吨,约占能源消费总量的 22%~23%。由于国内石油供不应求,中国石油净进口量逐年增加,石油对外依存度已上升到 1/3。

我国要实现党的十六大提出的全面建设小康社会的宏伟蓝图,

需要强有力的能源做支撑。根据国内外权威机构预测,2020年前,我国能源需求将持续高速增长,2020年将达到27~33亿吨标准煤,其中:石油消费4.5~5.5亿吨,天然气消费1800亿立方米,煤炭22~24亿吨,一次电力需求将达到4.9万亿千瓦时。我国的能源资源禀赋和生产建设能力与巨大的能源需求相比,存在很大缺口。到2020年,我国需进口石油2.5~3.5亿吨,对外依存度超过60%;需进口天然气600亿立方米,对外依存度达到33%;煤炭需新建产能近10亿吨;电力需新增发电装机容量近6亿千瓦。我国除煤炭能基本满足自给外,其他化石能源均需大量进口,能源稳定供给和安全问题日趋尖锐,这将可能成为制约我国实现宏伟目标的重要因素之一。随着社会经济不断发展,我国未来能源的总需求会有较大幅度的增长,同时能源消费结构、消费方式等也正在酝酿着巨大的变化。鉴于此,确保能源安全有着非常重要的意义。

能源安全是保障国家安全的基石。从国家安全角度看,能源资源的稳定供应和运输安全始终是一个国家,特别是依赖进口的国家关注的重点,是国家安全的核心内容。能源作为一种特殊的战略性物资,已经成为世界各国竞相争夺的对象。能源获取的多少,已经成为一个国家政治实力的体现。纵观世界发达国家的发展历史,没有哪个国家完全依靠本国能源资源支撑其经济社会的高速发展。占世界人口15%的发达国家一直消耗着全球59%的能源。在复杂多变的国际形势下,国际能源供应受地缘政治的影响越来越大。国际上的军事大国采用武力控制着世界优质能源的资源和主要运输通道;经济大国则依靠强大的经济实力,买通了能源进口渠道和通道。我国是爱好和平的国家,如何稳定、安全地获取境外优质能源将面临严峻挑战。因此,推动实施我国国际能源战略,以适应国际能源政治形势,稳定、安全获取境外能源资源,成为摆在我们面前的艰巨而迫切的任务。从长远和全球观点来看,所谓“能源问题”,主要是“石油问

题”。石油是创造社会财富的关键因素,也是影响全球政治格局、经济秩序和军事活动的最重要的一种商品。几乎所有国家都把石油安全置于能源战略的核心位置。石油短缺将是我国未来一段历史时期能源安全的主要矛盾。石油安全出现问题,如石油供应暂时突然中断或短缺、价格暴涨,将对国家的经济安全产生损害,其损害程度主要取决于经济对石油的依赖程度、油价波动的幅度以及应变能力。

在全球化条件下,能源安全又应当是一个处于开放体系中并与世界相互依存的概念。我国能源安全问题主要是由清洁能源需求刚性上升而供给严重不足所引发的结构性矛盾,这是中国能源安全问题中的主要矛盾;石油短缺是我国国内能源安全主要矛盾中的主要方面。在全球化条件下,一国的能源安全不仅是一个经济问题,同时它也是一个政治和军事问题;它不仅与国内供求矛盾及其对外依存度相联系,同时它还与该国对世界资源丰富地区的外交和军事影响和控制力相联系。因此,正确把握国内外能源发展态势,及时调整国家能源战略和政策,对于确保能源和经济安全,有着重要的战略意义。

## 一、近现代国际能源结构调整的演化路径

能源是指可以从中取得能量以转换为人们所需的热能、光能、动能、电能等的自然资源。能源资源是指自然中蕴藏的富集能源。这些资源需要在经济上有开发利用价值,或在可预见的时期内有经济价值。已探明的或估计可经济开采的能源资源称为能源储量。据世界能源委员会发表的世界能源调查,各种可利用的能源资源包括:煤炭、石油、天然气、核能、水能资源、太阳能、地热能、风能及潮汐能等。

人们自从学会使用火以来,就开始了利用外部能源的历史。随着人类对能源资源的认识不断深化,特别是科技的不断进步,人类社

会所使用的能源也在不断发展。迄今为止,从能源在人类社会生活中的地位考察,经历了三个重要能源时期:20 世纪初以前以薪柴、木炭等植物燃料为主,称为“木炭时代”;20 世纪初开始至 20 世纪 60 年代中期前以煤炭为主,称为“煤炭时代”;20 世纪 60 年代中期开始以石油、天然气为主,称为“石油时代”。目前世界能源的生产及消费又在向以太阳能、核能为主体的多样化的新能源时期过渡。

在能源与现代社会经济发展结缘后,能源结构虽然经历了变革,但其结构性的影响在现代世界仍然发挥着作用,因此厘清能源结构发展的路径,对于当前我们考虑能源问题、制定能源战略仍具有重要的参考意义。

### 1. 木炭时代

人类自从懂得使用火以来,就学会了通过燃烧有机物取得热能,从而开始了木炭时代。这一时期延续时间很长,直至 18 世纪,以木炭为主要能源的格局仍然没有多大改变。今天,广大发展中国家的农村以木炭秸秆为燃料,耕种负重靠牲畜的现象仍很普遍。

随着社会的进步,生活的富裕,人口的增加,能源的需要量不断提高。当人类迅速膨胀的需求超过森林资源再生的速度从而导致乱砍滥伐时,世界森林面积日益缩小;另一方面森林被砍伐变成了荒野,失去了调节气候,维持生态平衡的能力,环境质量日益下降。

工业化在发现木材的新用途的同时,加剧了木材供应紧张的局面。因为木材不仅是一种重要的燃料,还是盖房子、制作家具、造船所必需的材料。而且自从史蒂文森发明火车以后,随着铁路的普及,大量木材被用作铁路枕木,这样一来,对木材的需求增加更快,与建设用材相竞争的燃料用材的供应更加困难了。这时历史的车轮已经走到了 17 世纪末,煤炭作为一种比木炭更适应工业化需要的能源开始崭露头角。



## 2. 煤炭时代

煤炭的大量开发和利用,为18世纪欧洲产业革命奠定了重要物质基础。从18世纪末到20世纪初的100多年时间里,以煤为主要能源的世界中发生了科学、技术、经济和社会的巨变。今天这个高度现代化的世界经济,就是在以煤为主要能源的基础上建立起来的。

煤炭的小量使用,历史悠久。但直至17世纪中叶,在煤炭被制成了耐压除烟的焦炭以后,焦炭才取代木炭作铁矿石的还原材料,得到广泛使用。到18世纪,英国便开始大规模地用煤炭炼铁,在产煤区建立了大批钢铁工业。以此为基础建立的现代化机器制造业为英国社会劳动生产率的提高奠定了物质平台,在这一基础上,英国迅速成为世界上最强大的国家。

科技的发展扩大了煤炭用途。以煤炭为燃料的蒸汽机将热能转换成机械能来代替人力畜力,它不受时间地域变化的干扰能持续工作的特点,使其成为工业生产中的主要动力机械。蒸汽机在工业、交通运输等领域内的广泛应用大大促进了对煤炭的开发利用。

19世纪末,电灯照明逐步代替了传统的油灯和蜡烛,电力成为工矿企业的基本动力及生产和生活照明的主要来源,极大改变了人类社会的面貌。电力进入社会的各个领域进一步扩大了煤炭在能源消费中的比重,因为煤炭是火力发电的主要原料。从20世纪初期开始,木炭不再是世界的主要能源,世界进入了煤炭时代。从1860年到1920年,煤炭在世界能源构成中所占的比重由24%递增至62.4%。然而随着煤炭普及,因烧煤产生的大量烟灰、飘尘和有害气体,污染了环境。适逢其时,内燃机的发明使工业化的能源需求逐渐转向了比煤炭更优越的新能源——石油的开发与利用。