

上篇

正视供需矛盾

共渡能源危机

世界能源的开发利用现状

第一章

第一节 能源的概念与分类

一、能源的概念

能源可理解为含有能量的资源，正如《大英百科全书》将能源解释为“一个包括所有燃料、流水、阳光和风的术语，人类采用适当的转换手段，给人类自己提供所需的能量”；《现代汉语词典》中对能源的注解是“能产生能量的物质，如燃料、水力、风力等”。但生产和生活中由于需要或为便于运输和使用，常将上述能源经过一定的加工、转换，使之成为更符合使用要求的能量来源，如煤气，电力、焦炭、蒸汽、沼气、氢能等，它们也称为能源，因为他们同样能为人们提供所需的能量。由此可见，能源是能够为人类提供某种形式能量的自然资源及其转化物。

能源是国民经济发展和人民生活所必需的重要物质基础，对社会发展和提高人民生活水平极为重要。能源在现代工业生产中占有重要地位，任何机器进行生产，都必须有能源作保证；能源和现代化农业的关系十分密切，农业机械化、电气化的发展，对能源的需求日益增加；现代化的交通运输更离不了能源，火车、汽车、飞机、轮船都是以强大的能源工业作为基础的；能源在国防

建设中具有重要的作用，实现国防现代化必须依靠发达的能源工业；人民日常生活和办公事业也要消耗大量能源。

二、能源的分类

由于能源形式多样，因此通常有多种不同的分类方法，它们或按能源的来源、形成、使用分类，或从技术、环保角度进行分类。不同的分类方法都是从不同的侧面来反映各种能源的特征。

1. 按其成因划分

根据能源的成因可将能源分三类：地球本身蕴涵的能量：核能、地热能等；来自地球外天体的能源：宇宙射线、太阳能以及由太阳能引起的水能、风能、波浪能、海洋温差能、生物质能、光合作用、化石燃料（如煤炭、石油、天然气等，它们是一亿年前由积存下来的有机物质转化而来的）等；地球与其他天体相互作用的能源：潮汐能。

2. 按被利用的程度划分

从被开发利用的程度对能源进行分类，可以分为常规能源和新能源。常规能源如煤炭、石油、天然气、薪柴燃料、水能等，其开发利用时间长、技术成熟、能大量生产并广泛使用，因此常规能源有时又称为传统能源；新能源是指其开发利用较少或正在研究开发之中，如太阳能、地热能、潮汐能、生物能等，新能源有时又称为非常规能源或替代能源。

核能通常也被看作新能源，尽管核燃料提供的核能在世界一次能源的消费中已占 15%，但是从被利用的程度看还是远不能和已有的常规能源比；另外，核能利用的技术非常复杂，这也是核能仍被视为新能源的主要原因之一。不过，也有不少学者认为应将核裂变作为常规能源，核聚变作为新能源。

3. 按获得的方法划分

一次能源，即自然界存在的、可供直接利用的能源，如煤炭、

石油、天然气、风能、水能等；二次能源，即由一次能源直接或间接加工、转换而来的能源，如电力、蒸汽、焦炭、煤气、氢能等，它们使用方便，易于利用，是高品质的能源。

4 按能否再生划分

可再生能源不会随其本身的转化或人类的利用而日益减少，如水能、风能、潮汐能、太阳能等；非再生能源随人类的利用而越来越少，如石油、煤、天然气、核燃料等。

5. 按对环境的影响划分

清洁能源 对环境无污染或污染很小的能源 如太阳能、水能、海洋能等；非清洁能源：对环境污染较大的能源，如煤、石油等。

第二节 能源利用的发展历程

实际上，人类是以太阳能、风能、水能和生物质能（薪柴）等可再生能源开始利用能源的。直到 13 世纪英国开采煤矿，才把煤炭推上了能源的主角地位。1859 年美国开采出了石油，使化石能源的利用得到了飞速发展。不可否认，化石能源在人类社会的发展中作出了巨大的贡献。18 世纪瓦特蒸汽机和 1859 年奥托内燃机的发明，引起了世界范围内的产业革命，把人类社会的发展推向一个新的阶段，同时，也使人类越来越多地依靠化石能源。直到今天，全世界能源消耗主要依赖于不可再生能源。回顾人类的历史，可以明显地看出能源和人类社会间的密切关系。人类社会已经经历了三个能源时期，即薪柴时期、煤炭时期和石油时期。

一、薪柴时期

人类从学会利用“火”开始，就以薪柴、秸秆和动物的排泄物等生物质燃料来烧饭和取暖，同时以人力、畜力和一小部分简

单的风力和水力机械作动力，从事生产活动。这个以薪柴等生物质燃料为主要能源的时代，延续了很长时间，生产和生活水平都很低，社会发展迟缓。

自从原始人点燃第一把火，人类社会进入了新的发展期。原始人开始使用木柴燃烧的火驱暗照明，抵抗严寒，抵御野兽；用火冶炼金属，制造工具；最重要的是可以扩大食品的种类，同时使吃熟食成为可能，吃熟食促进了人体特别是大脑的发育，从而大大加快了人类进化的步伐。

火对人类的重要性以及对维持火种的需要，这就产生了燃料问题。人类开始最容易得到的燃料就是木材，因为在原始人生活的时代，地球上到处是茂密的森林，木柴随手可得。只要木柴干燥，它就很容易被点燃，而且不会转瞬熄灭，因此人类在相当长的时间里，直接使用木柴作燃料，烧水煮饭，取暖御寒。

人类在使用火的过程中经常会有新的发现。冬天为了取暖，人类就会把一大堆木头放在一起点燃，可是木头燃烧也很快，要维持下去就必须不断往火堆上添加新木头。火堆表面的木头经过充分燃烧，而柴堆里面的木头并没有完全烧尽，每次火堆熄灭后都能从燃烧过的木柴里找到一些“黑色木柴”，这些黑色木柴仍然可以点燃，后人把这种着过火又未充分燃烧的黑色木柴叫做木炭。相比之下，木炭中只有碳和氧参加的化合反应就“温和”了许多，碳原子燃烧时不会噼噼啪啪地乱炸火星，而是缓缓地燃烧，持续时间也长。正是木炭的这种燃烧特点，使古人在走出山洞，住进自己建造的小木屋时，逐渐开始使用木炭作为室内取暖的燃料。

木炭有它的优点，使用的人也越来越多，人们就开始想办法大量地仿造。他们先把一大堆木头点燃，然后在上面压上一些土，阻止空气中的氧气大量进入木柴堆。缓慢燃烧的结果是木柴变成了黑色木炭，人类第一次完成了仿造燃烧的工作。木炭除了作燃料外，还有许多其他用途，其中一个重要的用途是用木头冶炼金属。金属矿石大多是金属氧化物，加入木炭烧炼，在高温下，碳

原子与矿石中的氧原子结合，留下来的就是金属。人类在学会使用煤以前，一直是用木炭冶炼金属的。

二、煤炭时期

古人在使用木炭作燃料的同时，又发现了一种黑色石头遇到火也能燃烧，燃烧的时间比木炭更长，释放的热能也更多，这就是煤炭。煤炭是人类历史上最古老的能源之一，在很久以前人们就把它誉为“黑色的金子”，到了近代，人们又称它为“工业的粮食”。从历史上看，煤炭与人类文明的发展息息相关。到目前为止，已探明的全球煤炭储量约为1万多亿吨，我国约占其中的15%。在世界一次能源（直接来自自然界而未经加工转换的能量，如煤炭、石油、天然气等）消费结构中，目前煤炭所占的比重仍然在25%左右，仅次于石油而居第二位。

起先，人们并不清楚煤炭究竟是如何形成的。随着科学技术的发展，到了18世纪，人们才逐渐地把煤炭的身世搞清楚。原来，在几千万甚至几亿年以前，当时地球上的气候及环境条件都很适合于各种植物的生长。后来随着时间的推移，这些植物逐渐死亡，它们在细菌的作用下演变成黑色或褐色的有机物质，日积月累，形成厚厚的泥炭，随着地壳的变迁，这些泥炭被深深地埋在地下。在与空气完全隔绝的条件下，加上地球内部高温高压的作用，经过极其漫长的岁月之后，当时的泥炭就演变成了今天的煤炭。

18世纪的产业革命，以煤炭取代薪柴作为主要能源，蒸汽机成为生产的主要动力，于是，工业得到迅速发展，劳动生产力有了很大的提高。

特别是19世纪末，电力开始进入社会的各领域，电动机代替了蒸汽机，电灯代替了油灯和蜡烛，电力成为工矿企业的主要动力，成为生产和生活照明的主要来源，出现了电话、电影。不但社会生产力有了大幅度的增长，人们的生活水平和文化水平也有

了极大的提高，从根本上改变了人类社会的面貌。但这时候的电力工业主要是依靠煤炭作为主要燃料。

三、石油时期

在 20 世纪 60 年代以前，煤炭一直是世界的主要能源。但是将煤直接燃烧是一种极大的浪费。一是煤直接燃烧的利用率低，热能耗散大；二是煤中含有害元素，燃烧时会污染空气；三是煤中的不少宝贵的化工原料被白白地烧掉了。煤炭的这些缺点促使人们继续开发新的能源。从 20 世纪初到 50 年代，各个工业国家开始大力开发石油和天然气，石油逐渐取代煤炭成为主要能源。与煤相比，石油有许多优点，石油杂质少，可燃性好，单位热值是煤的 2 倍；石油是液体燃料，易于存储和运输；石油的污染没有煤那么严重；石油的生产成本也比煤低，在 60 年代，每吨煤的生产成本一般比石油高出 1.5 倍以上，比天然气高 5~6 倍；利用管道输送石油，同铁路运煤相比，其运输费用低 50% 左右；石油的价格只有煤的一半，这就促使人们开始大量使用石油。

石油是由动物体变成的。在远古时代，陆地上的动物和水中生物死亡后，随河流飘到海洋和湖泊中，同泥沙一起沉入水底，形成水底淤泥。淤泥越积越厚，在深层的淤泥和氧气隔断，当埋深达到一定程度 地下压力达到 300 个大气压左右时，生物遗体分解，经过一系列复杂的化学变化，最终变成石油。刚形成的石油是分散的油滴，在压力迫使下，向多孔隙或有裂缝的岩层中转移渗透，如果遇到底部和周围是由不渗油的黏土岩、泥灰岩等所构成的沉积盆地，油滴就会慢慢聚积起来形成油田。天然气往往与石油结伴而生，气体在上，油在下，这种矿脉称为油气田。

石油的化学成分十分复杂，主要成分是各种碳和氢的化合物，碳氢化合物也叫做“烃”。石油中的烃化合物种类估计有数千种，用加热“分馏”的方法可以分离出石油中的烃，在工业上称之为

“蒸馏”。由于各种烃的沸点不同，经过加热分馏，可以提取出石油醚、汽油、煤油、柴油、重油、润滑油、石蜡和沥青。但这种工艺方案只适合于提取内燃机燃料油，加工不精细，浪费太大。用热裂解和催化裂解的方法加工原油，可以使汽油的产量提高 1 倍。

石油资源的发展，开始了能源利用的新时期。特别是 20 世纪 50 年代，美国、中东、北非相继发现了巨大的油田和气田，进入 20 世纪 60 年代在世界能源消费构成中油气已经超过煤炭而居世界首位，世界进入了“石油时代”。人类从使用煤炭为主转变到以石油为主要能源，实现了能源历史上的第二次革命。飞机、内燃机和远洋客轮的迅猛发展，不但极大地缩短了国家之间的距离，也大大地促进了世界经济的繁荣。近 30 多年来，世界上许多国家依靠石油和天然气，创造了人类历史上空前的物质文明。

石油是大自然给人类的恩惠。石油作为工业的“血液”，是现代生活中最常见、应用最广泛的一种基本工业原料。各种石油制品使得人类的生活更舒适，使人类文明与科学得到迅速发展，种类繁多的石油制品给人类的生活增添了极大的便利。

第三节 世界能源开发利用的现状

一、世界能源开发利用结构的变化

人类社会开发利用能源经过了薪柴、煤炭和石油三个时期，形成了包括煤炭、石油、天然气和水与核能在内的一次能源结构，不同时期能源消费的结构也不同，20 世纪世界能源消费结构的变化见图 1-1。

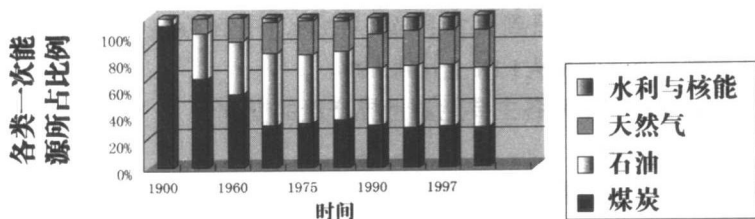


图 1-1 20 世纪世界能源消费结构变化

2002 年 9 月，国际能源署 IEA 对 1971~2000 年这 30 年间世界能源结构的变化趋势进行了系统的分析，结果如下：

1. 三十年来世界一次能源供应结构的变化

(1) 燃料结构的变化

不同类型的燃料在世界一次能源供应结构中所占的比例，在 1971~2000 年这三十年间发生了较明显的变化。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% 煤炭占 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% 煤炭占 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%。总的来看，在这三十年间，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。

(2) 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的比例也发生了较明显的变化。这三十年间，经合组织国家在世界一次能源供应结构中所占的比例 从 1973 年的 62.2% 下降到 2000 年的 53.3%，俄罗斯所占比重则从 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% 除中国外的亚洲国家所

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%。

2. 三十年来各主要能源世界产量的变化

(1) 原油

世界原油产量从 1973 年的 28.61 亿吨上升到 2001 年的 35.74 亿吨。其中，中东在世界石油产量中所占的比重从 36.8% 下降到 29.7%，俄罗斯所占比重从 15.0% 下降到 11.9%，经合组织国家从 23.7% 上升到 28.3%，欧洲的非经合组织国家从 0.7% 下降到 0.2%。而在这三十年间，中国石油产量占世界总产量的比重从 3.2% 上升到 4.6%，除中国以外的亚洲国家从 3.2% 上升到 5.0%，拉美从 8.6% 上升到 9.8%，非洲从 10.1% 上升到 10.5%。世界前 10 大石油生产国依次是：沙特阿拉伯、美国、俄罗斯、伊朗、墨西哥、委内瑞拉、中国、挪威、加拿大、英国，见表 1-1。

表 1-1 世界前 10 大原油生产国(2001 年数据)

国家	产量(百万吨)	占世界份额(%)
沙特阿拉伯	421	11.8
美国	354	9.9
俄罗斯	347	9.7
伊朗	186	5.2
墨西哥	179	5.0
委内瑞拉	173	4.8
中国	166	4.6
挪威	162	4.5
加拿大	125	3.5
英国	118	3.3
其他国家	1343	37.7
世界总计	3574	100.0

世界前 10 大石油出口国依次是：沙特阿拉伯、挪威、俄罗斯、伊朗、委内瑞拉、尼日利亚、伊拉克、英国、墨西哥、阿拉伯联

合酋长国。而世界前 10 大进口国则依次是：美国、日本、韩国、德国、意大利、法国、中国、印度、荷兰、西班牙，见表 1-2。

表 1-2 世界前 10 大石油出口国和进口国 (2000 年数据)

出口		进口	
国家	数量(百万吨)	国家	数量(百万吨)
沙特阿拉伯	320	美国	511
挪威	146	日本	214
俄罗斯	144	韩国	123
伊朗	116	德国	104
委内瑞拉	115	意大利	90
尼日利亚	107	法国	86
伊拉克	102	中国	70
英国	93	印度	67
墨西哥	92	荷兰	61
阿拉伯联合酋长国	84	西班牙	59
其他国家	656	其他国家	642
世界总计	1975	世界总计	2027

(2) 天然气

世界天然气总产量从 1973 年的 1.226 万亿立方米上升到 2001 年的 3.586 万亿立方米。其中，OECD 所占比重从 71.5% 下降到 43.4% 俄罗斯所占比重却从 19.7% 增加到 27.8% 中东从 2.1% 增加到 9.1% 欧洲非 OECD 从 2.5% 降至 0.6% 除中国外的亚洲国家从 1% 上升到 8.3% 拉美从 2.0% 上升到 4.2% 非洲从 0.8% 上升到 5.3%。中国天然气在世界天然气总产量中所占比重甚小，1973 年为 0.4%，2001 年为 1.3%。世界前 10 大天然气生产国、出口国和进口国的情况，分别见表 1-3 和表 1-4。

表 1-3 世界前 10 大天然气生产国(2000 年数据)

国家	产量(百万立方米)	占世界份额(%)
俄罗斯	573956	22.2
美国	550168	21.3
加拿大	186062	7.2
英国	112803	4.4
阿尔及利亚	84509	3.3
荷兰	77753	3.0
印度尼西亚	66659	2.6
伊朗	60879	2.4
沙特阿拉伯	57983	2.2
乌兹别克斯坦	57001	2.2
其他国家	758166	29.3
世界总计	2585939	100

表 1-4 世界前 10 大天然气出口国和进口国 (2001 年数据)

出口		进口	
出口国	数量(百万立方米)	进口国	数量(百万立方米)
俄罗斯	188279	美国	113580
加拿大	108282	德国	78728
阿尔及利亚	61765	日本	77726
挪威	50534	乌克兰	56938
荷兰	49280	意大利	54775
土库曼斯坦	37882	法国	40255
印度尼西亚	31653	韩国	21108
马来西亚	19000	荷兰	20779
卡塔尔	16409	西班牙	17260
英国	12634		
其他国家	93898	其他国家	189268
世界总计	669161	世界总计	670417

(3) 硬煤

世界煤炭总产量，从1973年的22.38亿吨上升到2001年的38.33亿吨。同期，中国在世界煤炭总产量中所占的比重从18.6%上升到33.8%。除中国外的亚洲国家从5.1%上升到12.4%而俄罗斯则从22.8%降至8.4%，OECD国家从49.7%下降到37.7%。同期，拉美所占比重从0.3%上升到1.5%非洲从3.0%上升到6.0%。世界前10大煤炭生产国、出口国及进口国的情况见表1-5和表1-6。

表1-5 世界前10大硬煤生产国(2001数据)

★包括在硬煤产量中

国家	硬煤(百万吨)	褐煤(百万吨)
中国	1294	★
美国	945	72
印度	313	24
澳大利亚	257	66
南非	225	0
俄罗斯	168	79
波兰	103	60
印度尼西亚	93	0
乌克兰	82	1
哈萨克斯坦	73	3
其他国家	280	598
世界总计	3833	903

表1-6 世界前10大硬煤出口国和进口国(2001年数据)

出口		进口	
国家	硬煤(百万吨)	国家	硬煤(百万吨)
澳大利亚	193	日本	150
中国	91	韩国	65
南非	69	中国台湾	49
印度尼西亚	66	英国	36

(续表)

美国	44	荷兰	30
俄罗斯	41	德国	28
哥伦比亚	37	俄罗斯	28
加拿大	30	印度	21
哈萨克斯坦	28	意大利	20
波兰	23	西班牙	19
其他国家	45	其他国家	197
世界总计	667	世界总计	643

(4) 核电

世界核电产量增幅巨大,从1973年的203TWh(10千瓦时)增加到2592TWh(10千瓦时)。核电生产主要集中在OECD国家,1973年OECD国家在世界核电生产中所占比重为92.8%,2000年为86.6%。同期,俄罗斯地区年占比重从5.9%增加到8.4%。除中国外的亚洲国家从1.3%增加到2.2%。世界前10大核电生产国的情况见表1-7。

表1-7 世界前10大核电生产国(2000年数据)

国家	Twh	占世界份额(%)
美国	800	30.9
法国	415	16.0
日本	322	12.4
德国	170	6.6
俄罗斯	131	5.1
韩国	109	4.2
英国	85	3.3
乌克兰	77	3.0
加拿大	73	2.8
西班牙	62	2.4
世界其他国家	348	13.4
世界总计	2592	100.0

(5) 水电

世界水电产量从 1973 年的 1300TWh(10 千瓦时) 增加到 2000 年 2705TWh(10 千瓦时)。其中, OECD 国家所占比重从 71.3% 下降到 51.2%。俄罗斯从 9.4% 下降到 8.5% 欧洲的非 OECD 国家从 2.1% 下降到 1.9%。中国是一个水电大国, 其在水电总产量中所占比重从 1973 年的 2.9% 增加到 2000 年的 8.2% 除中国外的亚洲也从 4.6% 上升到 6.6%。拉美从 7.2% 上升到 20.4% 非洲从 2.2% 上升到 2.7%。世界前 10 大水电生产国见表 1-8。

表 1-8 世界前 10 大水电生产国 (2000 年数据)

国家	Twh	占世界份额(%)
加拿大	358	13.2
巴西	305	11.3
美国	275	10.2
中国	222	8.2
俄罗斯	165	6.1
挪威	142	5.2
日本	97	3.6
瑞典	79	2.9
印度	74	2.7
法国	72	2.7
世界其他国家	916	33.9
世界总计	2705	100.0

3 三十年间各主要能源世界消费量的变化

(1) 石油

石油的最终消费结构发生了变化。运输部门占世界消费量的比例从 42.2% 增加到 57.7%。相应地, 工业部门所占比例从 26.2% 降到 20.1%, 其他部门 (包括农业、商业和公共服务, 居民及非特殊部门) 从 25.2% 降至 16.3%, 非能源用途所占比重从 6.4% 降至 5.9%。

(2) 煤炭

煤炭用于工业部门, 2000 年占煤炭总消费量的 75.3%(1973 年为

44.7%) 运输部门为 1.1%(1973年为 4.2%)。

(3) 天然气

2000 年, 工业部门占天然气最终消费量的 44.0% 运输部门占 4.8% 其他部门占 51.2%。

二、世界一次能源开发利用现状

2004 年, 全球一次能源的消费呈现出自 1984 年以来最为强劲的增长, 所有燃料消费的年增长率都超过了过去 10 年的平均增长率。经济增长是推动能源增长的主要因素。2004 年世界经济强劲增长 4.1% ,是近 15 年来增长最快的一年, 每个地区的经济增长率都超过了过去 10 年的平均值。在强劲的世界经济增长的推动下, 2005 年世界一次能源消费量达到 102.24 亿吨油当量 比上年增长 4.3%。其中, 增长最强劲的地区是亚太地区, 增长率达到 8.9% ,其次是中东地区 增长率达到 6.1% 中南美洲和非洲分列第三、第四位 增长率分别为 5%和 4%。世界其他地区的能源增长也超过了历年的平均水平, 增长率达到 2.8% 非经济合作组织国家的能源消费增长率大约是经合组织国家的 3 倍(4.8% : 1.6%)。按一次能源品种划分, 2004 年各种能源消费的增长率都超过了过去 10 年的平均增长率。2004 年世界一次能源消费居前 10 位的国家见表 1-9。

表 1-9 2004 年世界一次能源消费居前 10 位的国家

国家	石油	占消费总量 (%)	天然气	占消费总量 (%)	煤炭	占消费总量 (%)	核电	占消费总量 (%)	水电	占消费总量 (%)	能源消费总量
美国	93760	40	58200	25	56430	24	18790	8	5980	3	233200
中国	30860	22	3510	3	95690	69	1130	1	7420	5	138600

(续表)

俄罗斯	12850	19	36180	54	10590	16	3240	5	4000	6	66900
日本	24150	47	6490	13	12080	23	6480	13	2260	4	51500
印度	11930	32	2890	8	20480	54	380	1	1900	5	37600
德国	12360	37	7730	23	8570	26	3780	11	610	2	33000
法国	9400	36	4020	15	1250	5	10140	39	1480	6	26300
英国	8080	36	8820	39	3810	17	1810	8	170	1	22700
韩国	10480	48	2840	13	5310	24	2960	14	130	1	21700
巴西	8420	45	1700	9	1140	6	260	1	7240	39	18800
世界总计	376710	37	242040	24	277820	27	62430	6	63440	6	1022440

1. 石油

2004 年全球石油探明储量 1.1886 万亿桶)与上一年 (1.1883 万亿桶)基本持平,探明储量增长较为显著的是俄罗斯,从上一年的 712 亿桶增长到 723 亿桶,增加了 1.54%。从全球石油储量分布情况来看,中东地区的石油探明储量 (7339 亿桶)占世界石油探明总储量的 61.7%。其中阿拉伯国家占世界的 22.1% 伊朗占 11.1%、伊拉克占 9.7% 科威特占 8.3%、阿拉伯联合酋长国占 8.2% ,储量远远超过其他国家。在中南美地区,委内瑞拉的石油探明储量继续保持高位,占该地区的 76.3% 占世界石油探明总储量的 6.5%。在欧洲和欧亚大陆地区,探明储量较为丰富的国家是俄罗斯和哈萨克斯坦,分别占世界的 6.1% 和 3.3%。在非洲,利比亚和尼日利亚所占比例最大,分别占世界探明储量的 3.3% 和 3.0% ,其次为阿尔及利亚 (1.0%) 和安哥拉 (0.75%) 北美的石油探明储量以美国最多,占该地区的二分之一,占世界的 2.5%。在亚太地区,中国的探明石油储量居首位,但也仅占世界的 1.4% ;作为成员国之一的印度尼西亚,其探明储量仅占世界的 0.4%。从总体上看,欧佩克占世界石油探明储量的 74.9% 而除此之外的 100 多个国家和地区的总和占世界储量的比例不过 14.9%。

2004 年,全球石油生产第一次超过 8000 万桶 / 日,达到 8026