

当今世界，能源已经超出生产要素的范围而成为极其重要的战略资源。本书就大国围绕着能源进行的政治、经济和军事的激烈角逐与诡谲多变的博弈进行了深入的分析与阐述。



大国博弈 与能源战争

李建中 著

西北工业大学出版社

大国博弈与能源战争

李建中 著

西北工业大学出版社

【内容提要】 本书从经济学和竞争战略的方法、角度对当今世界举足轻重的战略资源——能源——的地位和作用,以及大国之间为争夺能源而展开的博弈进行了较为深入的阐述。对美国的战略文化背景做了分析,提出了我国应该从经济大国向海洋大国转变,并对我国的能源安全、新能源的开发、新型能源基地的建设及能源体制改革提出了建议与措施。本书适用于高等院校经济类师生、政府管理部门和能源企业以及社会各界关注能源热点问题的人士阅读。

图书在版编目(CIP)数据

大国博弈与能源战争/李建中著. —西安:西北工业大学出版社,2009. 11
ISBN 978-7-5612-2691-9

I. 大… II. 李… III. 能源—研究 IV. TK01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 215615 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编:710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印 刷 者:陕西向阳印务有限责任公司

开 本:787 mm×960 mm 1/16

印 张:20.375

字 数:351 千字

版 次:2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷

定 价:36.00 元

目 录

导论	1
第一章 能源的发展与演变	7
一、能源的历史演变	7
二、能源的含义	8
三、能源在社会经济发展中的新趋势	8
四、主要能源的供求状况	10
五、能源的种类与生产	11
六、未来能源的发展趋势	29
参考文献	48
第二章 主要国家能源概况及能源战略	49
一、世界化石能源的储藏分布概况	49
二、各主要国家的能源资源概况与能源战略	53
三、各国在能源战略上的博弈	68
四、主要能源生产与消费国在战略上的博弈	82
五、美国的石油-美元战略	88
六、应对美国的石油-美元战略	96
参考文献	103
第三章 美国能源战略的文化背景	104
一、美国的概况及历史演变	105
二、影响美国战略的主要价值理念与文化因素	124
三、美国与竞争对手对抗的主要特点分析	137
参考文献	152

第四章 从经济大国到海洋大国是我国发展的必由之路	153
一、世界大国都经历了一个海洋大国的发展历程	153
二、拥有资源的多少是一个国家强盛的经济基础	166
三、近代大国兴起的特点	182
四、综合利用海洋资源向海洋大国迈进	185
五、造成部分海洋地区紧张局势的主要因素	190
六、积极应对挑战为我国向海洋大国发展创造有利条件	194
七、与东亚国家共同构筑和谐发展的平台	200
参考文献	205
第五章 我国新型能源基地建设模式的探讨	206
一、在国家整体能源战略下建设新兴能源产业基地	206
二、能源产业必须走新型工业化的道路	228
三、积极探索能源基地的可持续发展模式	244
参考文献	264
第六章 用计划和市场两种资源配置机制发展能源产业	265
一、能源产业的计划性和市场性	265
二、能源基地建设要协调好各方主体的利益	284
三、用计划和市场发展我国的能源产业	301
参考文献	320
后记	321

导 论

中国有句古语叫“扬汤止沸不如釜底抽薪”。意思是说用加水的方法平息水的沸腾，不如从锅底抽掉柴薪。这是比喻在解救急难时用临时的方法不如从根本上解决问题。因此，这个方法被用于激烈的竞争对抗和商业竞争中。冲突的双方在正面对抗无法取胜的情况下往往采取迂回进攻的方法，摧毁对方正面对抗力量赖以存在的基础，使对方的正面力量坍塌从而取得胜利。在军事上和商业竞争中，我们可以看到很多典型的例子。例如，在战争中摧毁对方的后勤补给系统，使对方没有粮食、武器和能源，从而瓦解其正面军队的战斗力。在商业竞争中控制能源原材料的生产和销售，使竞争对手的生产线无法运转，从而退出市场。在当今世界，能源正是这样一种有着重要战略意义的物质，因此围绕着能源各大国都在进行着激烈的角逐和博弈。这里虽然没有震耳欲聋的枪炮声和硝烟弥漫的战场，但暗中却是杀机四伏，危险丛生。各国在能源问题上纵横捭阖，明争暗斗，诡谲多变，政治、经济、外交和军事手段无所不用其极，其争斗的激烈和复杂程度丝毫不亚于军事战场。

例如，1971年爆发的中东石油危机拉开了现代能源战争的帷幕。中东石油产出国用石油这把利剑狠狠插入了西方大国的软肋，使其遭到沉重的打击。从那以后，石油作为重要的战略筹码登上了国际政治舞台，随后的对抗和较量愈演愈烈，而且集中出现在波斯湾、里海和俄罗斯。

波斯湾是目前世界上石油出口量最大的地区，它周边的沙特阿拉伯、伊拉克、科威特等国的石油生产和出口都位居世界前列，因而该地区也成为大国博弈的重点和火药桶。1990年，美国及其盟国发动了对伊拉克的海湾战争，2003年美国再次进攻伊拉克并实施了对伊拉克的占领。目前，美国又把兵锋直指里海地区的伊朗，而里海地区是另一个石油生产和出口的重要地区，在这里仍可以看到大国石油战略的背景。里海地区虽然还未爆发战争，但是大国在该地区的博弈已经开场了，最典型的就

是由美国主导的巴库—第比利斯—杰伊汉这条绕开俄罗斯输油管道的开通,因此这一地区已经成为大国能源博弈的角斗场。俄罗斯远东地区也是重要的石油生产地,围绕俄罗斯西伯利亚地区的石油出口,中、日、韩之间也展开了激烈的竞争。特别是日本,几乎是中国走到哪它就跟到哪儿,在中国与俄罗斯的能源贸易谈判中几度搅局。而俄罗斯也用天然气作为“武器”,在与乌克兰的“斗气”中几次占据上风。此外,随着印度、巴西等新兴市场经济国家经济的快速发展,对石油的需求也越来越大,这也加剧了国际上对石油需求的增加和对石油这种战略资源争夺的激烈程度。

本书就是针对目前国际经济、政治形势的发展,各主要国家在能源方面的战略及博弈,对这些国家的能源储备、生产和进出口概况做了论述和分析,特别对美国的能源战略及文化背景做了分析。同时,对我国的能源储备、生产与进出口概况做了论述和分析,并对我国的能源战略、新能源的开发以及建设新型能源产业和能源基地的特点和战略做了较为系统的分析。

岁月如梭,时光飞逝,我国改革开放已经 30 多年了。这 30 年来我国的经济发生了巨大的变化,所取得的成绩令世人瞩目。我们,终于走出了一条被称为中国模式的发展道路。2008 年,我国 GDP 总量已居世界第三位,并将很快仅次于美国位居第二。我国的人均 GDP 已达 3 300 多美元。2008 年我国的钢铁产量已超过 5 亿吨,居世界首位。外汇储备超过 2 万亿美元,成为世界外汇储备最多的国家。我国的制造品占世界的 50%,成为名符其实的世界制造厂。我国在载人航天等高科技领域都进入了世界先进行列。

然而,在取得这些辉煌成果的同时,能源瓶颈效应悄然向我们袭来。忽然间,能源紧缺的问题出现在我们面前。从 1992 年起,我国就成为一个原油净进口国,到 2008 年底,进口原油已超过需求的 50%。虽然我国去年生产了 27 亿吨煤,但基本上被国内消费了。我国的核电、水电、风电和太阳能等其他形式的能源所占的比例还很小。今后一段时期,我们主要依赖的能源还是煤炭、石油、天然气等一次性的化石能源。为什

么在这短短的几年间能源问题就出现在我们面前呢？概括起来主要有以下几个方面的原因：

1. 转型期经济持续高速增长造成的影响

改革开放以来，我国经济持续高速增长源于两个体制上的转变，一是从传统计划经济体制向市场经济体制转变；二是二元经济结构的转变，从而推动我国经济长期高速增长，这其中以制造业的发展尤为突出。因此，对能源需求的不断增长造成我国能源供给的紧张。

2. 经济增长方式造成的影响

我国经济的高速增长很大程度上还没有从粗放型的增长方式转变过来，经济发展还是靠大量的要素投入推动的，这些大量的投入就是能源、原材料和劳动力等。这种增长方式的特点就是经济增长速度快、产值高、附加值小、投入产出比不高，是一种外延式的扩大再生产。经济总量之所以增长很快，主要是每年更大范围地把生产要素动员起来投入到经济运行中去。这些高投入里面很大一部分就是能源。当能源的开采增长速度赶不上经济增长速度时，就会出现能源短缺。从 20 世纪 90 年代初以来我国从一个原油出口国转变为原油净进口国就是一个例子。

3. 与我国的能源自然禀赋有关

目前，我国能源自给率达到 91%，其中煤炭占 70% 左右，石油占 18%，其余的是其他种类的能源。从中可以看出，由于我国的化石能源即石油、天然气和煤炭的储藏中，煤炭占了很大部分，这就形成在我国工业化过程中，随着工业化程度的提高对石油的需求会越来越大的问题。因此，石油的缺口将越来越大，对外依存度也就越来越大，从而给我国的能源安全也带来了隐患。

根据以上情况，我国要从根本上解决能源问题应该从以下几个方面入手：

1. 改革能源的生产和消费结构，大力开发新能源

目前，在我国整个能源生产结构中化石能源占了绝大部分，而在化石能源中煤炭又占了主要部分。这不仅使我国的能源供给处于日趋紧张

的状况，而且随着全世界低碳经济时代的来临，也会使我们在环保方面面临严峻的挑战。因此，我们要迅速大力改变我国的能源供给结构。在能源生产中减少化石能源的比例，在化石能源中减少煤炭的比例。由于我国生产的煤炭 80% 用于发电，因此，解决我国能源生产结构的主要问题就是用其他形式的能源取代煤炭发电。而目前最有可能取代一部分煤炭来发电的就是风电和核电以及太阳能发电。这三种形式都属于无污染的新能源。由于核电所需的铀矿也是一种有限资源，因而风电和太阳能发电可以说是一种可持续发展的新能源。目前，世界上有的国家核电已经占有相当的比例，例如法国核电已占发电量的 50% 以上。如果我国的核电、风电和水力发电能占到发电量的 50% 以上，那将是一个了不起的变化。这样按目前的发电量，我国一年可节省十几亿吨煤炭，这些煤炭可用于更为深加工的产品中去，而且每年可减少排放大量的粉尘和一氧化碳，大大地有利于生态环保建设。

2. 经济增长方式由粗放型转变为集约型

虽然我们在经济增长方式上作出了很大努力，而且随着市场经济体制的完善，我国的经济增长方式有了很大的转变，然而仍有相当一部分行业经济的增长方式仍然是粗放型的。在经济高速增长的情况下，每年有大量的各种生产要素被投入到生产中，其中主要部分之一就是能源。这种模式的经济增长就是要素投入的增长，是一种消耗型的增长模式，它是在传统计划经济下形成的。因此，我们要通过完善市场经济体制来改变这种增长方式，使经济增长方式转变到集约型、效益型的方式上来。这样在同样的经济增长速度下能源和其他要素的消耗将会大大减少。

3. 大力开展全民节能活动

解决能源问题，不仅要从开发新能源和改革体制上努力，同时大力开展全民的节能活动也是一个不可忽视的方面。我国是一个有着 13 亿人口的大国，而且经济总量也越来越大，如果每个人都能自觉地节约能源，那将是一个惊人的结果。开发新能源是开源，而节能就是节流，能源发展战略就是要从开源和节流两个方面做起。日本是世界上全民节能做得相当好的国家，由于经济高度发达而资源十分有限，使他们的忧患意识

很强烈。因此，日本制定了一系列的节能政策和措施，并且能够有效地在全社会贯彻落实，在节能方面取得了显著的成绩。我们要充分借鉴他们的经验，使节能活动规范化、社会化，落到实处，这也是我们能源战略的重要组成部分。

本书通过能源这个主题，对当前大国就石油展开的战略措施与博弈做了分析。同时也主要就我国能源的供求状况、储藏情况、生产和消费以及新能源的开发、能源发展战略和相关体制的改革与完善进行了探讨。其中在这几个方面作者提出了自己的观点。

(1) 伴随着能源战略的实施和经济发展，我国应该从一个经济大国向海洋大国发展，这是我国改革开放和走向世界的必然趋势。

(2) 大国在能源问题上的博弈往往左右或影响着国际能源的供求及价格，这些都会影响到我国的能源状况。而大国的战略不仅受其经济发展趋势影响，而且也受其文化的影响。因此本书就影响美国战略的文化影响做了分析。因为美国是一个世界性的大国和强国，它的战略思想和文化影响在西方国家是具有代表性的，所以，我们不仅要了解美国的经济、科技，还要了解它的战略思想及文化背景。这有利于我们在国际能源问题上采取更有效的政策和措施。

(3) 本书特别强调了重大历史事件或转折时期经济因素的作用，经济因素又归结为掌握资源的多少。因此，现实中看来在军事冲突和政治角力的背后，起基础作用甚至是起决定性作用的是资源的力量。在农耕经济和游牧经济条件下，资源主要是土地和人力；而在现代社会，除了土地、海域以外，资源主要还有能源、教育和科学技术，人力资源和人力资本等。因此，国与国之间的竞争是全方位和立体的。我们通常所说的综合国力竞争的基础实际上是资源的综合对比。这些在本书的有关章节都做了论述。

(4) 本书强调了偶然因素和突发事件对事物发展的重大影响。一般情况下，我们比较关注的是事物的内在规律对事物发展变化的影响，认为事物在内在规律的作用下到一定阶段一定会出现某种现象，我们把这归结为事物内在规律的决定作用。即使出现偶然性突发事件，我们也认

为偶然性中有必然性。如果从辩证法的角度讲，必然性中也有偶然性。事物的发展变化是由其内在规律决定的，但也不可忽略往往在一些重大的转折关头，一些突发事件或偶然因素所起的关键作用。只有同时把握住事物的内在规律和突发事件或偶然因素对事物的影响，我们才能有备无患，在国际竞争中争取主动权。

总之，能源问题在现代社会不仅影响到一个国家的经济运行，同时也影响到民众的日常生活；能源不仅是一种经济资源，而且是一种战略资源，能源问题甚至影响到社会稳定和国家安全。能源博弈往往会演变成政治博弈，使能源问题政治化。因此，能源问题解决的成功与否，关系到国家的经济建设是否能继续又好又快地发展。

本书以能源问题为主线，就国内外能源的生产与消费，供求变化与能源价格，国与国在能源问题上的竞争与博弈，我国的能源生产与消费的现状，以及我国的能源战略、能源安全、新兴能源基地的建设，能源产业的新型工业化模式、新能源的开发，等等都做了阐述，并对能源多元化进行分析和研究，目的是为我国能源战略的实施及建立一个新型的、强大的能源产业提供有益的参考。

第一章 能源的发展与演变

一、能源的历史演变

能源是在工业革命以后出现的一个日益重要的概念。能源是指“能够产生机械能、热能、光能、电磁能、化学能等各种能量的自然资源。按形成可分为一次能源和二次能源；按能否再生，可分为再生能源和不可再生能源；能源是人类赖以生存和发展工业、农业、国防、科学技术，改善人民生活所必需的燃料和动力。”^[1]在人类处于自然经济、农耕经济或者畜牧业经济时代，社会生产力的主要动力是人力、畜力以及少量的不可控制的自然力，如风车、水车等等。由于蒸汽机的使用，工业革命爆发，人类第一次大规模地将自然力置于自己可控制的范围，这种巨大的动力来自于蒸汽机的热能转换，而蒸汽机为了产生动能则需要大量的煤，因此，煤是工业革命后人类大规模使用的第一种能源。

其实，像煤炭、石油这些能源早就被人们发现并且也不同程度地使用过。例如古代阿拉伯人就发现那些从地底下冒出的火焰，实际上是石油或天然气在自燃。我国古代，在北方一些地区如陕北、河北、山西、河南等地人们早就发现了煤炭，至少在宋、金两个朝代煤已经被较大规模地使用，当时叫做石炭。人们开出矿床，随取随用，或用做日用消费品，或用做生产资料。据说“河北磁州邯郸县路旁的酒铺，也以石炭‘备暖盪’。南京城（今开封，当时金朝都城——作者注）里许多‘小民’家里都藏有炭，用作燃料。当时烧瓷、炼铁等手工业也大量使用石炭作燃料”^[2]。当时金朝在黑龙江、辽宁等地已有相当规模的炼铁基地，可以想见对煤的使用也达到了很大的规模。陕北的神木地区，更是在北宋时代官府和民间已在使用煤炭了。而英国到18世纪才开始大规模地用煤炭炼铁。

但正如我们前面所说，在自然经济时代，人类动力主要是人力和畜

力，对自然力的使用非常有限，即使出现了一些对煤炭的使用，但也还属于手工业范围，与工业革命后机器大工业对能源的使用不可同日而语。

以蒸汽机为代表的第一次产业革命使用的能源主要是煤，而第二次产业革命是以电力、化学工业和内燃机为代表的。电力的发明使人类开始使用二次能源，而内燃机的出现则使石油登上了历史舞台。第三次产业革命是以微电子技术、生物工程、海洋科学、新能源、新材料为主要代表的，特别是核能的出现，使人类进入新的历史时期。

以上我们可以看到，自产业革命爆发以来，人类历史发展的每一次飞跃都伴随有新能源的出现，可见，能源与我们人类的发展息息相关。时至今日，人类生产力巨大发展，消费水平日益提高，对能源的消耗也达到了惊人的地步，能源的瓶颈效应日益显现，煤炭、天然气、石油再也不是取之不尽、用之不竭的资源。人们日益认识到这一问题的严重性，因此，对能源的研究与开发以及合理使用被提上了议事日程，从数次爆发的石油危机，以及为争夺石油战略资源而引发的冲突和战争，大国之间或明或暗的角逐，都反映出能源已经占据国家安全和战略资源的重要地位。

二、能源的含义

目前，人们对能源的定义是“能够产生机械能、热能、光能、电磁能、化学能等各种能量的自然资源”“能源是人类赖以生存和发展……所必需的燃料和动力来源”^[1]。按能源的生成情况可分为一次能源和二次能源。一次能源指以自然状态直接使用的能源，如煤炭、天然气、风力、水力等等；一次能源经过加工或转换形成的能源为二次能源，如电力、汽油、柴油、煤气等等。从能源产生和使用的技能角度又可分为传统能源和新能源，如煤炭、石油、水力等属于传统能源，而像核能、生物质能、太阳能等则是新能源。

三、能源在社会经济发展中的新趋势

能源的生产和消费以及哪种能源为主是一个动态的变数。随着生产

力的发展、新技术的出现,各国经济发展和产业结构的调整、各国在国际经济、政治、军事的激烈竞争中格局的变化,都会影响到能源的生产和消费。

前面说过,工业革命后煤炭成为人类主要的能源,人们把煤炭作为燃料产生动力,把煤炭炼成焦炭用来冶炼钢铁,大批的煤矿和炼铁厂纷纷建立。内燃机的发明和使用使这一情况发生了变化,内燃机使用的柴油是一种更高效、清洁的能源。因此,一种更高效的能源开始大量地被开发与使用,这就是石油。随着飞机工业、汽车工业以及造船业的发展,人们对石油的需求进一步增长,而这种新能源的使用,也使人类进入一个新时代,也就是喷气式飞机和汽车家庭时代,它大大地缩短了人们在空间上的距离,同时为人类进一步发展空间技术打下了基础。

石油、天然气的使用,使世界能源生产与消费的格局发生了新的变化,石油和天然气取代了煤成为最主要的能源,而且随着世界经济的发展,人们对石油和天然气的需求量日益增加,石油已经成为重要的战略资源。由于石油和天然气是非再生能源,长期的开采终有枯竭的一天,目前世界上可开采的石油储量总共为 3 000 亿吨左右,而且每年还呈现需求递增趋势,这就迫使人们开始探索新的能源。

首先就是核能,开发核能、建立核电站已是一些国家能源战略的一部分,但是核裂变的主要资源——铀——也是有限的,所以人们又开始探索核聚变。核聚变所需的燃料——重氢——是从海水中提取的,而这一方案目前处于实验技术阶段,还不能进入实施。另外像太阳能、风能、潮汐都是重要的能源资源。特别是太阳能几乎是取之不尽用之不竭的,但由于太阳能电池板的技术问题,使得太阳能被大规模地利用受到限制,这仍属于科技攻关的领域。风能发电目前已有较大的发展,我国的西北地区,特别是新疆引进荷兰的风力发电技术,已经使风能发电发展到一定规模的商业化阶段。

近几年,由于国际油价的不断攀升,对各国经济运行成本压力越来越大。2008 年,纽约商品交易所的原油期货价格竟然高达每桶 150 美元,一些发达国家开始缩减生产,居民外出尽量不开汽车以减少对石油

的消耗，于是人们开始把目光投向了生物质能源，一场以粮食为主要原料的制造生物能源的浪潮波及许多国家。例如美国等一些国家以玉米等农作物为原料生产乙醇，由于需求量大，致使玉米价格上升，导致小麦减产转而生产玉米，从而拉动国际粮价上升，引发了一连串的反应。例如由于粮价上升使大豆的价格也不断上升，而我国制造食用油的大豆相当一部分是靠进口的，从而使国内食用油价格及其他副食品价格上升，影响到国内居民的日常消费。如果不是一场突如其来的金融危机导致全球经济衰退，原油价格和粮食价格可能还会攀升到更高。

四、主要能源的供求状况

目前，全世界使用的能源主要是石油，其次是煤炭，而天然气在某些国家已开始超过煤炭居第二位。石油、煤炭、天然气都属于化石燃料，它们在能源中仍据主要地位，欧盟委员会的《2030 年世界能源、技术和其后政策展望》中提及，在 2030 年，化石燃料占能源总量的 90%，其中石油占 34%，煤炭占 28%，其余为天然气和其他能源。根据有关机构预测，从全世界目前石油消费增长和已探测到的石油储藏来看，至少在 30~40 年内不会受到石油短缺的影响，但从局部来看，一些国家的石油储藏正日益枯竭，还有些国家从能源安全考虑加大了战略储备，一些企业也加大了商业储备，还有一些投机基金对国际原油期货的大肆炒作，都会影响到石油的供应。

根据统计，全世界至 2003 年底探测到的天然气储量为 176 万亿立方米，大约可用 60 多年。从储藏量看，中东居第一，欧洲居第二，其中主要是俄罗斯。目前俄罗斯是天然气产量最大的国家，能源出口是近几年带动俄罗斯经济发展最重要的因素之一。另一个重要产气地区就是美国和加拿大。

目前，世界已勘探到的煤炭储量为 107 539 亿吨。事实上，全世界能源储藏量最大的还是煤炭，但是由于煤炭热效值较低，污染较大，在石油被使用之后它渐渐被取代。例如，一艘蒸汽机轮船和一艘柴油发动机轮船相比，蒸汽机轮船本身需要的燃料煤炭就要占货仓的很大一部

分,而同样吨位的柴油发动机轮船,其所需要的燃料只占很小一部分,而节约下来的货仓可以用来运载货物,这就大大提高了远洋货运的效率。此外,燃烧煤炭所产生的烟雾以及剩余的废渣处理一直都是一个令人头痛的问题,加大了环保费用。因此,石油自然取代了煤而成为最主要的能源。由于近年来石油需求量不断增大,加之上述种种原因,使人们又不得不把目光投到煤炭上,其中一个重要的方面就是使用清洁煤、煤的净化处理以及废渣的合理使用。其中,最重要的一项开发就是将煤转化为油,即煤的液化技术。近些年来,国内外的企业和研究机构都加快了这项技术的开发与研究,这种技术就是通过一定的技术处理,将煤转化为类似柴油、汽油之类的液体燃料,就像从石油中提炼出来的一样,这就使得煤的热效值低、污染严重、废渣处理等缺陷都不存在了,从而使地下蕴藏的大量的煤炭转化为高效清洁的燃料,进而大大缓解了石油储藏日益减少的压力,应该说这是一项具有战略意义的技术开发。我国山西的大同煤矿已经初步试验成功了由煤转化为柴油。由于这是一项高新技术,同时研制出来的液体燃料成本很高,所以目前还没有进入大规模产业化的阶段,不过它的前景的确是很诱人的。如果煤炭化为油的技术能够成功地运用于大规模的能源产业,将大大缓解全球的能源资源压力。

五、能源的种类与生产

(一) 煤炭的开发与利用

煤炭是有机固体燃料和化学工业原料,它是由植物在一定的环境中沉埋在地下经长期演化而成的。煤炭的形成地质时期约在石炭纪、二叠纪、侏罗纪和第三纪。人类开始使用煤炭的时期大约在 2000 多年前,我国至少在战国时期,西方在古罗马时期都已开始用煤炭取暖,随后使用煤炭冶炼钢铁。因此,煤炭是人类大规模使用的第一种矿石能源。

目前,全世界的地质资源煤炭储量共有 107 539 亿吨,可开采储量为 1.2 万亿吨,2007 年总产量为 65.36 亿吨。我国煤炭资源储量共有 1.3 万亿吨以上,2007 年开采 25.36 亿吨,2007 年消耗 25.8 亿吨。

煤炭在我国能源结构中占有重要地位,从煤炭、石油、天然气、水能的比例来看,煤炭占 87.4%,石油占 2.8%,天然气占 0.3%,水能占 9.5%。因此,煤炭在上述几种能源中占有主要地位。我国的煤炭消费大部分都用来发电。^[3]

由于我国自然资源的特点,我国能源的生产与消费以煤炭为主,这与世界上能源生产与消费以石油为主有很大不同。况且,我国在 20 世纪 80 年代就提出了能源工业的发展要以电力为中心的决策。从 20 世纪 90 年代开始,连续十几年我国的发电量年均增长 9% 以上,电力工业高速持续发展。而我国一次性能源年均增长率不到 4%,因此电力产业所占能源的比例不断提高,到 2003 年已超过 40%。按目前的煤炭消费速度,我国的煤炭储藏可用 200 多年,如果我们经济总量更大,发展速度更快些,我国的煤炭储藏连 200 年都不到就都枯竭了,这是一个不可回避的相当严重的问题。要使我国经济可持续且又好又快地发展,必须改变这种对煤炭的过度依赖和对能源粗放式的消费。

此外,煤炭产业也应进一步开发新技术,延长产业链,提高附加值。例如,除了用以发电、加工成焦炭供钢铁企业以外,还可以向化工产品甚至精细化工发展,使煤炭资源作用得到更充分的发挥,创造更高的经济效益。将煤粉加热到一定程度后,可以生产重要的化工原料——甲烷,用煤炭炼制焦炭时,可以产生另一种重要的化工原料——煤焦油。如果进一步深加工,还可以从煤炭的副产品中提取出精细化工产品。

近些年,我国一些大型煤炭企业积极开发煤转化油新技术,山西大同煤矿已经研制出由煤转化的柴油,此外陕西的神府煤矿也在加紧这方面的研制。因为煤炭和石油都属于化石燃料,一些基本特征很相似,只不过一个是固态,另一个是液态罢了。当然它们还是有区别的,从燃烧产物上看,煤炭燃烧后会留下大量的灰渣,而石油轻质产品燃烧后是排放气体;从体积上看,石油产品的热效值高得多;从用途上看,各种运载工具的发动机使用的都是石油轻质产品,从喷气式飞机到汽车、火车、船舰等,而煤炭用作动力则有很大的局限性。因此,从我国能源资源的自然禀赋来看,煤转化为油的技术具有重大的战略意义,如果它被成功