

黄振中 赵秋雁 谭柏平 著

中国能源法学

CHINA ENERGY LAW



法律出版社
LAW PRESS·CHINA

中国能源法学

| 黄振中 赵秋雁 谭柏平 著 |



法律出版社

始创于 1954 年

图书在版编目(CIP)数据

中国能源法学 / 黄振中, 赵秋雁, 谭柏平著. —北京:
法律出版社, 2009. 6
ISBN 978 - 7 - 5036 - 9631 - 2

I. 中… II. ①黄…②赵…③谭… III. 能源法—法的理
论—中国 IV. D922. 671

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 085721 号

© 法律出版社·中国

责任编辑/谭柏平 陈 慧

装帧设计/汪奇峰

出版/法律出版社
总发行/中国法律图书有限公司
印刷/永恒印刷有限公司

编辑统筹/法律教育出版分社
经销/新华书店
责任印制/张宇东

开本/787×960 毫米 1/16
版本/2009 年 6 月第 1 版

印张/24.5 字数/460 千
印次/2009 年 6 月第 1 次印刷

法律出版社/北京市丰台区莲花池西里 7 号(100073)

电子邮件/info@lawpress.com.cn

网址/www.lawpress.com.cn

销售热线/010-63939792/9779

咨询电话/010-63939796

中国法律图书有限公司/北京市丰台区莲花池西里 7 号(100073)

全国各地中法图分、子公司电话:

第一法律书店/010-63939781/9782 西安分公司/029-85388843 重庆公司/023-65382816/2908
上海公司/021-62071010/1636 北京分公司/010-62534456 深圳公司/0755-83072995

书号:ISBN 978 - 7 - 5036 - 9631 - 2

定价:34.00 元

(如有缺页或倒装,中国法律图书有限公司负责退换)

作者简介

黄振中,男,1964年生于河南省平顶山市,1989年毕业于广东外语外贸大学英语系,获英国语言文学学士学位;1993年毕业于中国人民大学法学院,获刑法学硕士学位;2000年毕业于对外经济贸易大学法学院,获国际法学(国际商法方向)博士学位。现任北京师范大学法学院副院长、副教授、硕士研究生导师,兼任中国法学会案例研究专业委员会理事,能源法专业委员会委员,中国法学会国际经济法学研究会理事,北京市京师律师事务所律师,英国皇家特许仲裁员协会会员(MCIArb021151),北京仲裁委员会仲裁员,具有国际商务师资格和全国企业法律顾问资格。曾先后到日本野村证券株式会社、瑞士信贷第一波士顿公司、韩国外交通商部研修、讲学。2000年前曾任中国石油化工集团公司企业改革处副处长,法律处副处长,高级经济师。

主要学术成果:专著《美国证券法上的民事责任与民事诉讼》、《公司高管犯罪的警戒线》等;合著《国际经济法案例教程》、《行为法学》、《刑种通论》、《中华法学大辞典》、《中国惩治经济犯罪全书》等;主编《扰乱市场秩序罪》、副主编《经济法案例教程》、执行主编《中国石油天然气法律法规汇编》;参加翻译《中国审判案例要览》(中译英)、《元照英美法词典》(英译中)等著作;在《知识产权》、《法学杂志》、《政治与法律》等法学核心期刊及省部级刊物上发表专业论文十多篇。

赵秋雁,女,1975年出生于黑龙江省北安市,2005年毕业于中国人民大学法学院,获经济法学博士学位。现任北京师范大学经济与工商管理学院副教授,院长助理,兼任北京市京师律师事务所律师。主要研究方向:经济法、国际商法和电子商务法。近年来,两次合作获得北京市教育教学成果二等奖(2005年、2009年);参撰《经济法学》、《环境资源法》、《中外财政法律制度比较研究》等多部著作教材;在《法学杂志》、《当代经济科学》、《国际经济合作》等学术刊物发表学术论文十余篇,其中,论文“论涉外经济法的地位和作用”获13省市法学会第24次经济法学术研讨会“中国经济法三十年”学术论文三等奖,论文“网上银行的法律问题与对策初探”获北京市法学会经济法学会1998年、1999年会学术论文二等奖。

谭柏平,男,1966年生于湖南省耒阳市,2007年毕业于中国人民大学法学院,

获经济法法学博士学位,现任教于北京工业大学经管学院法学系,兼任北京市法学会环境资源法学研究会理事,北京市法学会经济法法学研究会理事,法律出版社高级策划编辑,北京市东泽律师事务所律师。主要研究方向:经济法、环境与资源法。近年来,著有《海洋资源保护法律制度研究》(独著,法律出版社2008年版)、《环境资源法》(主编,北京工业大学出版社2009年版)、《中国循环经济法论》(参撰,科学出版社2008年版)等;在《联合国自然资源论坛》、《法学杂志》、《政治与法律》等刊物上发表学术论文十余篇,其中,论文“论我国海岛法的基本制度”获“第二届环渤海区域法治论坛”优秀论文奖(2007年),论文“海域物权制度之我见”获“北京市法学会2007年度优秀成果奖”(2008年)。

序 言

能源问题已成为一个国家乃至全世界可持续发展的根本问题,尤其是 20 世纪 70 年代两次世界石油危机后,各国充分认识到能源立法、国际能源合作和能源法学研究的重要性与迫切性。我国能源法学研究在参与能源立法和开展国际能源法学交流等方面,已取得可喜的成果,其发展和深化提升了能源立法质量和实施的有效性。然而,与发达国家相比,甚至与一些发展中国家相比,我国能源立法与研究还比较薄弱,这已成为能源可持续发展的瓶颈。尤其是,我国虽然已经成为世界第二大能源生产国与消费国,但在应对能源需求的快速增长和国内外能源形势变化等方面的能力还很脆弱,这更表明了中国能源法律体系的建设任重道远。作为法律的研究者和实践者,作者深刻认识到,尽快完善与社会主义市场经济体制相适应的能源法律的学科体系与法规体系,不仅是一个重要的理论问题,也是一个亟待解决的实践问题。

本书以“中国能源法学”为题,以现行能源法律法规为蓝本,以《能源法》(征求意见稿)为主线,广泛吸收近年来能源法领域的国内外最新研究成果,从能源法的体系入手,运用比较法和经济法学分析等研究方法,探讨了能源法的基础理论和基本制度,提出了许多有建设性的建议。全书分为总论和分论两部分:总论部分主要论述了能源法律体系、法律关系、基本制度、基本原则和法律责任;分论部分探讨了石油法、天然气法、煤炭法、电力法、核能源法和替代能源法。内容丰富,体系完善。作者希冀,在我国《能源法》征求意见之际,本书的出版将有助于促进我国能源法律体系问题的研究,对我国的相关能源立法与能源政策制定具有一定的参考价值。同时,也为能源领域的研究者、工作者和学习者提供一份很好的学习资料。

作者

2009 年 6 月 11 日

目 录

上篇 总 论

第一章 能源概述	(3)
第一节 概论	(3)
第二节 能源与经济	(9)
第三节 能源与政治	(12)
第四节 能源与法律	(15)
第二章 能源法概述	(18)
第一节 能源法的概念	(18)
第二节 能源法的发展阶段	(21)
第三节 能源法的目的与任务	(24)
第四节 能源法的渊源	(28)
第五节 能源法的体系	(30)
第三章 能源法的法律属性和定位	(49)
第一节 能源法的特质	(49)
第二节 能源法与相关部门法的关系	(55)
第三节 能源法与 WTO 规则	(65)
第四章 能源法的基本原则	(68)
第一节 能源法基本原则概述	(68)
第二节 能源安全原则	(69)
第三节 节能与能源效率原则	(75)
第四节 能源与环保协调原则	(83)
第五节 能源可持续利用原则	(89)
第六节 能源市场定价原则	(93)
第七节 能源激励创新原则	(97)
第五章 能源法的基本制度	(103)
第一节 能源法基本制度概述	(103)
第二节 能源权属制度	(104)
第三节 能源综合管理制度	(109)

2 中国能源法学

第四节 能源战略与规划制度	(117)
第五节 能源国际合作制度	(123)
第六章 能源法律关系	(131)
第一节 能源法律关系概述	(131)
第二节 能源法律关系主体	(135)
第三节 能源法律关系客体	(141)
第四节 能源法律关系内容	(146)
第七章 能源法律责任	(155)
第一节 能源法律责任概述	(155)
第二节 能源民事法律责任	(163)
第三节 能源行政法律责任	(165)
第四节 能源刑事法律责任	(167)

下篇 分 论

第八章 石油法	(173)
第一节 石油法概述	(173)
第二节 国外石油立法概况	(185)
第三节 我国《石油法》的框架结构与主要制度	(191)
第四节 石油法特别问题	(197)
第九章 天然气法	(211)
第一节 天然气法概述	(211)
第二节 国外天然气发展及天然气立法经验	(222)
第三节 天然气法的主要内容与制度	(232)
第十章 煤炭法	(240)
第一节 煤炭法概述	(240)
第二节 国外煤炭资源立法概况和经验	(248)
第三节 《煤炭法》修订的法律框架和主要制度	(254)
第十一章 电力法	(266)
第一节 电力法概述	(266)
第二节 国外电力资源立法概况和经验	(276)
第三节 《电力法》的法律框架和主要制度	(281)
第十二章 核能源法	(292)
第一节 核能源法概述	(292)
第二节 核能安全利用的国际立法	(311)
第三节 《核能源法》的法律框架和主要制度	(319)

第十三章 替代能源法	(330)
第一节 替代能源概述	(330)
第二节 我国替代能源发展概况	(337)
第三节 国外替代能源立法与政策概况	(344)
第四节 替代能源法概述	(353)
第五节 替代能源法的主要制度	(364)
主要参考文献	(373)

上篇 总 论

第一章 能源概述

第一节 概 论

能源作为国家安全的命脉和国民经济发展的基础,在保障国民经济增长、促进社会进步和提高人民生活水平的同时,基于化石能源的稀缺性、不可再生等特征,它又成为经济发展的重要制约因素,并对环境保护造成了巨大压力。能源问题已成为一个国家乃至全世界可持续发展的根本问题。

一、能源的概念

何为“能源”(Energy),迄今并无定论。学界主要有以下几种观点。一是能力说。根据世界能源会议能源术语研究委员会编辑,并于1986年在法国戛纳召开的第12届世界能源大会上发布的“能源术语”定义,所谓能源,是指“使一系统能够产生外部活动的能量”。^[1]美国学者特斯特(Jefferson W. Tester)和德雷克(Elisabeth M. Drake)认为“能源即做功的能力”。^[2]二是能量说。《大英百科全书》说:“能源是一个包括着所有燃料、流水、阳光和风的术语,人类用适当的转换手段便可让它为自己提供所需的能量”;《日本大百科全书》提出“在各种生产活动中,我们利用热能、机械能、光能、电能等来做功,可利用来作为这些能量源泉的自然界中的各种载体,称为能源”。^[3]三是物质和物质运动说。中国学者肖乾刚和肖国兴将能源定义为“能够提供某种形式能量的物质或物质运动”,^[4]这里所说的物质运动,指的就是资源中的能量所包含的一部分内容,如太阳能、水能、风能等非燃料能源。中国学者龚向前认为“能源是指够提供某种形式能量的物质或物质运

[1] 世界能源会议编:《能源术语词汇编》(第2版),能源出版社1989年版,第1页。

[2] Energy is defined as the ability to do work. [美]Jefferson W. Tester, Elisabeth M. Drake,《能源》(Energy),王永译,外语教学与研究出版社2005年版,第1—2页。美国学者约瑟夫·P.托梅因、理查德·D.卡达西也持相同观点,[美]约瑟夫·P.托梅因、理查德·D.卡达西著:《美国能源法》,万少廷译,法律出版社2008年版,第27页。

[3] “能源概述”,载 <http://energy.people.com.cn/GB/73491/124264/124307/index.html>,2009年2月10日访问。

[4] 肖乾刚、肖国兴编著:《能源法》,法律出版社1996年版,第21页。

动”。^{〔1〕}中国学者左玉辉等认为“比较集中而又较易转化的含能物质称为能源”。^{〔2〕}四是资源说。中国学者吕振勇认为:“能源是能够直接取得或者通过转换生产而获取有用能量的各种资源。”中国学者刘辉也认为“能源是指能够通过物理或者化学过程提供能量,并可以被人类所控制和利用的物质资源”。^{〔3〕}

各国官方对于能源在立法上的界定也因经济、社会状况以及法律传统等差异而有不同。例如,中国《节约能源法》将能源定义为“煤炭、石油、天然气、生物质能、电力、热力以及和其他直接或者加工、转换而取得有用能的各种资源”。^{〔4〕}《能源法》(征求意见稿)则采用了总括和列举两种形式:能源是指能够直接取得或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源,包括煤炭、原油、天然气、煤层气、水能、核能、风能、太阳能、地热能、生物质能等一次能源和电力、热力、成品油等二次能源,以及其他新能源和可再生能源。^{〔5〕}1995年立陶宛《能源法》从能源产生过程及表现形态界定了能源:能源是指经勘探、开采、运输和储存的资源,并在产生、转化、分解、传输、贸易和消费中体现为不同形态。^{〔6〕}1997年《波兰能源法》将“能源矿产资源”与“能源”区别开来,并区分了能源(定义为任何加工的能源)、热力(热水、蒸汽或其他运载工具中的热能)以及燃料(化学能源运载工具的固体、液体和气体燃料)。2001年《克罗地亚能源法》的界定更窄:“能源”——电力、热能、燃气、石油与石油衍生物。^{〔7〕}

我们认为,能源是指能够直接取得或者通过加工、转换而取得某种形式有用能的资源。据此,能源的概念包括了三个方面的内容:第一,本质上,能源是一种资源。资源,是指一切可被人类开发和利用的物质、能量和信息的总称。由此可见作为资源之一的能源可以被人类开发和利用,是一种可以带来价值的财富。也就是说,能源具有可用性。从人类长远发展的角度来看,将能源限定在能量、能力、物质和物质运动等方面无法涵盖人类发展中所有可能出现的能源表现形式。而用资源,则更具有普遍意义,也能够科学界定能源法调整的范围,以实现能源与社会的协调发展。第二,能源是能够提供某种形式的能量,这是能源的潜在价值的具体体

〔1〕 龚向前:《气候变化背景下能源法的变革》,中国民主法制出版社2008年版,第9页。

〔2〕 左玉辉、孙平、柏益尧:《能源—环境调控》,科学出版社2008年版,第1页。

〔3〕 刘辉:“对我国《能源法》立法问题的思考”,载《国际石油经济》2006年第7期。

〔4〕 《节约能源法》(1997年11月1日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过,2007年10月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订,2008年4月1日起施行)第2条。

〔5〕 2007年12月3日,中国国家能源领导小组办公室公布《能源法》(征求意见稿)第2条第2款。

〔6〕 Republic of Lithuania LAW ON ENERGY, Chapter I GENERAL PROVISIONS, Article 1. Terms and Definitions.

〔7〕 龚向前:《气候变化背景下能源法的变革》,中国民主法制出版社2008年版,第9页。

现。能源之所以能够带来财富,就源自于它能够提供某种形式能量的这一作用。能源资源性和能量性共同决定了能源的基础性地位,缺一不可。只是能够被人类开发利用,而没有提供能量的价值,能源不可能成为制约人类社会发展的关键因素;同样,虽然能够提供能量,但不能被人类开发利用,那么对人类是毫无意义的。第三,形式上,能源呈现出多种表现形式,而且,在一定条件下,有些能源可以相互转换。包括煤炭、原油、天然气、煤层气、水能、核能、风能、太阳能、地热能、生物质能等一次能源和电力、热力、成品油等二次能源,以及其他新能源和可再生能源。

二、能源的特性

能源既有自然特性,也有社会特性。就前者而言,能源具有数量的有限性、赋存的不均衡性、生态的整体性等;就后者而言,能源又具有经济性、政治性和法律性等。能源的社会特性基于自然特性而产生,并随着经济和社会的发展而日趋丰富。其社会特性将在下文“能源与经济”、“能源与政治”、“能源与法律”部分论述。

能源的有限性,是指能源的数量与人类社会不断增长的能源需求之间的矛盾。人类对能源的需求是普遍的,几乎任何生产和服务都需要能源,而且,对能源需求的数量随着社会的进步和发展而迅速增长,结构也随之变化。“原始人需要的能量只是用以果腹充饥的食物,每天不过 2000 大卡,早期农业社会增长到每天 12 000 大卡,早期工业社会猛增到 77 000 大卡,而现代社会每人每天需要的能量剧增到 230 000 大卡,也就是说现代人每天需要的能量为原始人的 110 多倍,整个人类社会需要的总能量比原始社会多出数万倍以上”。^{〔1〕}当前,能源结构走向多元,但化石能源仍是消费主体,人类主要依靠的是煤炭、石油和天然气等不可再生能源。不可再生能源会随着人类的开发利用而不断减少,甚至枯竭。2007 年,以目前的能源开发利用状况计算,世界石油探明储量缓慢下降,世界石油储产比是 41.6 年,尽管天然气的探明储量增加了 10 000 亿立方米以上,世界天然气储产比却降低到 60.3 年,煤炭依然是全世界储量最丰富的化石燃料,储产比是 130 年。^{〔2〕}因此,针对能源有限的特性,必须重视能源的合理开发、利用与保护,不断优化能源结构。

能源赋存的不均衡性,主要是指能源地域分布的不平衡,存在数量或质量上的显著差异,并有其特殊分布规律。“以石油煤炭为例,从东西半球来看,约 3/4 的石油资源集中于东半球,西半球占 1/4;从南北半球看,石油资源主要集中于北半球;从纬度分布看,主要集中在北纬 20°—40°和 50°—70°两个纬度带内。波斯湾及墨西哥湾两大油区和北非油田均处于北纬 20°—40°内,该带集中了 51.3% 的世界石

〔1〕 参见杰瑞米·里夫金:《氢经济》,海南出版社 2003 年版,第 1—12 页。

〔2〕 “BP 世界能源统计 2008”,载 <http://www.bp.com/statisticalreview>, 2008 年 12 月 10 日访问。

油储量;50°—70°纬度带内有著名的北海油田、俄罗斯伏尔加及西伯利亚油田和阿拉斯加湾油区。世界上三大煤带主要是从我国东北向西延伸至华北、新疆及东欧、德国、英国的亚欧中纬度地带,美加两国,及南半球的澳大利亚与南非”^{〔1〕}可见,能源的拥有在很大程度上取决于自然的因素,当然,人类运用科学技术开发利用会起到一定的协调作用。所以,能源赋存的不均衡性导致了能源出口国和能源进口国的天然区分,使得两者之间的利益博弈则成为必然,这要求人类在充分认识能源分布的客观特性基础上,设计能源发展战略,开展能源合作。

能源的整体性,是指每个地区的能源要素彼此有生态上的联系,形成一个整体。具体而言,这种整体性主要体现能源环境的共生性。能源发展的不同阶段对环境造成了不同方面和不同程度的影响,能源的开发利用对环境的破坏已经成为当前能源和人类社会持续发展的最大障碍,尤其是环境越界污染问题往往涉及多个国家乃至全球。早在19世纪末20世纪初,就发生过美国和墨西哥之间的越界水污染、美国和加拿大之间的越界空气污染等纠纷。关于越界污染最有名的条约是1987年在加拿大蒙特利尔签署的关于CFC产品的《蒙特利尔议定书》,要求签署国对平流层臭氧遭受的破坏作出反应,将5种CFC产品限定在1986年的水平,并且在2000年前,将所有CFC产品削减50%^{〔2〕}能源的整体性,要求人类重视能源的综合研究与开发利用,加强国际能源合作,从而促进世界各国资源优势互补、能源保障供应、经济共同发展。

三、能源的分类

能源种类繁多,根据不同的划分方式,能源可分为不同的类型,而且,经过不断的开发与研究,更多新型能源已经开始能够满足人类需求。其中,按照能源的形成和再生性与按照能源的利用情况两种基本的分类最为典型,对能源的可持续发展有着重要的意义,直接决定了能源开发和利用的制度安排和政策实施。

1. 按照能源的形成和再生性,可以分为可再生能源和不可再生能源。

可再生能源,是指不会随其转化或者人类的开发利用而减少枯竭的能源,即连续、可再生的非化石能源,如太阳能、地热能、水能、风能、生物质能、海洋能等。不可再生能源,也称化石能源,是指经过漫长地质年代生成,一旦开采之后在现阶段难以再生成的能源。不可再生能源随着人类的开发利用而日趋减少直至枯竭,如煤炭、石油、天然气等。

从制度安排角度,对于可再生能源应该鼓励开发利用,对于不可再生能源应该合理开发利用。可再生能源与矿物能源相比有存在持续时间长、储量巨大和清洁

〔1〕 世界原油主要分布地区, http://www.in-en.com/article/html/energy_1106110649149750.html, 2008年3月10日访问。

〔2〕 林伯强主编:《现代能源经济学》,中国财政经济出版社2007年版,第268页。

环保的优势。如太阳能作为典型的可再生能源基本上说是用之不尽的,而且储量巨大,每年陆地上太阳辐射能量约为 27 万亿吨标准煤,是目前世界能源消费总量的 2000 多倍。^[1]同时对太阳能的利用也不会造成环境污染问题。因此,对可再生能源鼓励开发利用和对不可再生能源合理开发利用是我们实现能源与经济可持续发展的必然选择。

2. 按照能源的利用情况,可以分为常规能源和新能源。

常规能源,是指已经大规模生产和广泛利用的能源,如煤炭、石油、天然气、水能、核裂变能等。新能源是指在新技术基础上系统地开发利用的非常规能源,如太阳能、风能、海洋能、地热能、生物质能、氢能、核聚变能、天然气水合物等。与常规能源相比,新能源生产规模较小,使用范围较窄。常规能源与新能源的划分是相对的。以核聚变能为例,20 世纪 50 年代初开始把它用来生产电力和作为动力使用时,被认为是一种新能源。到 80 年代不少国家已把它列为常规能源。太阳能和风能被利用的历史比核聚变能要早许多世纪,由于还需要通过系统研究和开发才能提高利用效率,扩大使用范围,所以还是把它们列入新能源。由此可见随着科技水平的发展,新能源可能被发展成为常规能源。

从制度安排角度,对新能源要鼓励开发利用,对常规能源要合理开发利用。常规能源中的大部分都属于不可再生能源,不仅存在枯竭的可能,而且对环境造成的压力也十分巨大,难以成为能源经济持续发展的基础。而新能源在一定程度上弥补了常规能源的劣势,其开发利用使能源结构进一步多样化,当然,新能源的开发利用需要建立在科学技术发展基础上,并得到国家与社会的大力支持。

3. 按照能源的生成方式,可以分为一次能源和二次能源。

一次能源,是指自然界中以天然形式存在并没有经过加工或转换的能量资源,一次能源包括可再生的水力资源和不可再生的煤炭、石油、天然气资源等;除此以外,太阳能、风能、地热能、海洋能、生物能以及核能等可再生能源也被包括在一次能源的范围内;二次能源,是指由一次能源直接或间接转换成其他种类和形式的能量资源,例如:电力、煤气、汽油、柴油、焦炭、洁净煤、激光和沼气等。一次能源的生产和消费构成往往被统一折算成标准煤,用以分析能源生产和消费构成,分析能源机构及总量,确定一国能源生产和消费水平、能源拥有量,以及可能产生的能源问题和应采取的对策。^[2]

4. 按照能源的来源,可以分为来自地球外部天体的能源,来自地球内部的能源和来自地球和其他天体相互作用而产生的能量。

[1] 李俊峰、王仲颖、梁志鹏、时景丽:“我国未来可再生能源开发利用的战略思考”,载《中国能源》2004 年第 3 期。

[2] 肖乾刚、肖国兴编著:《能源法》,法律出版社 1996 年版,第 24 页。

来自地球外部天体的能源(主要是太阳能)。除直接辐射外,并为风能、水能、生物能和矿物能源等的产生提供基础。来自地球内部的能源,通常指与地球内部的热能有关的能源和与原子核反应有关的能源。地球和其他天体相互作用而产生的能量,如潮汐能。

5. 按照能源的使用方式,可以分为燃料型能源和非燃料型能源。

燃料型能源主要包括煤炭、石油、天然气、泥炭、木材等,非燃料型能源主要包括水能、风能、地热能、海洋能等。

此外,还可以根据能源消耗后是否造成环境污染分为污染型能源和清洁型能源,按照能源的形态特征或转换与应用的层次分为固体燃料、液体燃料、气体燃料,水能、电能、太阳能、生物质能、风能、核能、海洋能和地热能;按照能源进入消费领域的方式,分为商品能源和非商品能源等。

四、能源的发展阶段

对能源的利用伴随着人类的文明发展史,能源的利用大致经历了三个阶段:木炭阶段、煤炭阶段和石油阶段,能源发展的不同阶段对环境造成了不同方面和不同程度的影响。^[1]

(一)木炭阶段

从火的发现到18世纪工业革命间,树枝杂草一直是人类使用的主要能源,柴草不仅能烧烤食物、驱寒取暖,还被用来烧制陶器和冶炼金属,该阶段人类的能源主要来自薪柴木炭等植物燃料,被称为木炭阶段。这一时期,木材的需求量十分巨大,不仅被用来提供能源,还被广泛应用于铁路等工程建设。这不仅导致了森林面积的急剧减少,进而对环境造成了巨大的破坏,而且使工业陷入困境,直到煤炭的大量开发利用才改变了这一局面。现代能源中煤炭和石油、天然气的重要性虽已居首位,但柴草作为生活能源却从未间断过,不少发展中国家的农牧民至今仍以柴灶为主。在能源危机的呼唤中,这种最古老的能源品种,又以它的容易再生而再度受到关注。

(二)煤炭阶段

煤炭的开采始于13世纪,而大规模开采并使其成为世界的主要能源则是18世纪中叶。1769年,瓦特发明蒸汽机,煤炭作为蒸汽机的动力之源而受到关注。第一次工业革命期间,冶金工业、机械工业、交通运输业、化学工业等的发展,使煤炭的需求量与日俱增,直至20世纪40年代末,在世界能源消费中煤炭仍占首位。尤其是从1860年到1920年,煤炭在世界能源构成中的比重由24%递增至62.6%。煤炭带来的热源、动力源和电力源推动了世界经济的飞速发展。但是,煤

[1] 参见肖乾刚、肖国兴:《能源法》,法律出版社1996年版,第25页。唐有祺、王夔:“化学能源的发展阶段”,载 <http://chem.cersp.com/JXZY/JXSC/200703/2866.html>, 2008年3月22日访问。