

X
F
L
F

刑
法
立
法

环境犯罪的基本 理论及刑法立法研究

丰晓萌◎著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

环境犯罪的基本 理论及刑法立法研究

丰晓萌◎著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

内 容 提 要

本书在对环境犯罪的基本问题进行界定的基础上,对环境犯罪的形势政策、刑事立法、构成及罪名体系、立法完善及发展趋势进行了深入探讨,并且对环境犯罪的三大体系——污染型环境犯罪、破坏自然资源型环境犯罪、危害生态平衡型环境犯罪做了具体研究。

本书结构完整、逻辑清晰、布局合理、语言简练,在许多方面做出了有益的尝试,具有一定的突破性和创新性。

图书在版编目(CIP)数据

环境犯罪的基本理论及刑法立法研究 / 丰晓萌著

· 一北京:中国水利水电出版社,2017.8

ISBN 978-7-5170-5786-4

I. ①环… II. ①丰… III. ①破坏环境资源保护罪—
刑法—立法—研究—中国 IV. ①D924.364

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 209867 号

书 名	环境犯罪的基本理论及刑法立法研究 HUANJING FANZUI DE JIBEN LILUN JI XINGFA LIFA YANJIU
作 者	丰晓萌 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址:www.waterpub.com.cn E-mail:sales@waterpub.com.cn 电话:(010)68367658(营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010)88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京亚吉飞数码科技有限公司
印 刷	三河市天润建兴印务有限公司
规 格	170mm×240mm 16 开本 16.25 印张 211 千字
版 次	2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—2000 册
定 价	75.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

“人类总得不断地总结经验,有所发现,有所发明,有所创造,有所前进。在现代,人类改造其环境的能力,如果明智地加以使用的话,就可以给各国人民带来开发利益和提高生活质量的机会。如果使用不当,或轻率使用,这种能力就会给人类和人类环境造成无法估量的损害。在地球上许多地区,我们可以看到周围有越来越多的说明人为损害的迹象:在水、空气、土壤以及生物中污染达到危害的程度;生物界的生态平衡受到严重和不适当的扰乱;一些无法取代的资源受到破坏或陷于枯竭;在人为的环境中,特别是生活和工作环境里存在着有害于人类身体、精神和社会健康的严重缺陷。”此为《联合国人类环境会议宣言》(即斯德哥尔摩宣言)的基本要义与主旨之一,其亦不断警示我们应如何恰当处理人类社会自身发展与自然生态环境之间的关系,或许将是永远值得我们反思与探讨的课题。

当代各国在以和平、发展为主流价值观的引导下,无不致力于国民经济、社会、科技及文化的全面发展。与此同时,愈演愈烈的环境问题也促使各国运用多种法律、政策工具组合来予以应对,公众环境意识逐渐觉醒、高涨,亦促使环境保护成为社会个体维护自身生存与发展的自觉行动。而刑法及其刑罚手段作为法律制裁的严厉手段和最后防线,对于公害行为的预防、阻却,环境意识的激励、提升与巩固,以及对危害环境行为的制止与制裁应当具有特殊功效。现实社会中犯罪类型演进亦由对个人法益之侵害,逐步扩张至对社会、环境法益之侵害,故有关严重破坏、危害环境行为人罪化研讨,环境犯罪与环境刑法学科的研究便应运而生。基于此,特撰写《环境犯罪的基本理论及刑法立法研究》一书。

本书共分为八章,第一章是环境犯罪导论,对环境的概念、环境现状、环境犯罪的界定等内容做了详细介绍;第二章和第三章对环境犯罪的刑事政策及刑事立法做了深入研究;第四章具体探讨了环境犯罪的构成及罪名体系;第五章~第七章分别从污染型环境犯罪、破坏自然资源型环境犯罪、危害生态平衡型环境犯罪三个方面对环境犯罪进行了深刻剖析;第八章对环境犯罪刑法的立法完善及发展趋势进行了展望。

总体来看,全书结构完整、逻辑清晰、布局合理、语言简练,在许多方面做出了有益的尝试,具有一定的突破性和创新性。

在本书的撰写过程中,参阅和借鉴了许多法学界、哲学界等学者的大量研究成果,在此,一并向他们表示诚挚的谢意。由于环境犯罪问题是一个新兴的学科领域,加之作者能力有限,文中疏漏、错误之处在所难免,还望各位专家、读者给予批评指正!

作 者

2017年6月

目 录

前言

第一章 环境犯罪导论	1
第一节 环境的概念	1
第二节 环境现状和环境问题	5
第三节 刑法介入环境保护的必要性	25
第四节 环境犯罪的界定	27
第二章 环境犯罪的刑事政策	33
第一节 刑事政策概述	33
第二节 环境犯罪的刑事政策	42
第三节 我国宽严相济形势政策的困境与应对	50
第三章 环境犯罪的刑事立法	66
第一节 现代社会的环境价值观	66
第二节 环境犯罪刑事立法理念	69
第三节 环境犯罪刑事立法模式	88
第四章 环境犯罪的构成及罪名体系	96
第一节 环境犯罪的主客体	96
第二节 环境犯罪的主观方面和客观方面	105
第三节 国内外环境犯罪的罪名体系及比较	115
第五章 污染型环境犯罪	127
第一节 污染型环境犯罪概述	127

第二节	污染环境罪的定罪量刑	134
第三节	非法处置进口的固体废物罪的定罪量刑	147
第四节	擅自进口固体废物罪的定罪量刑	152
第六章	破坏自然资源型环境犯罪	158
第一节	破坏自然资源型环境犯罪概述	158
第二节	破坏土地资源罪	163
第三节	破坏森林资源罪	172
第四节	破坏矿产资源罪	181
第七章	危害生态平衡型环境犯罪	187
第一节	危害生态平衡型环境犯罪概述	187
第二节	破坏水产资源罪	190
第三节	破坏野生动物资源罪	196
第四节	破坏野生植物资源罪	204
第五节	破坏自然保护区罪	212
第八章	环境犯罪刑法的立法完善及发展趋势	220
第一节	环境犯罪立法模式及罪名体系的完善	220
第二节	环境犯罪构成的修改完善	229
第三节	环境犯罪刑罚适用原则、刑罚种类及法定刑 配置的完善	232
第四节	环境犯罪缓刑制度的完善	240
第五节	环境刑法立法的发展趋势	247
主要参考文献		252

第一章 环境犯罪导论

地球环境是人类赖以生存与发展的基础,没有了地球环境,人类也就不复存在。曾经地球是一个绚丽多彩的世界,它给予人类丰富的资源,如和煦的阳光、新鲜的空气、纯净的水、肥沃的土壤、种类繁多的生物。但是,自从人类进入 20 世纪以来,我们的地球环境日益恶化着,如今,环境问题早已成为全球各个国家的主要社会问题。而环境犯罪正是伴随着地球环境的日益恶化和人类对于环境采取日益增强的保护治理手段而随之发生的。其实,污染环境的各种行为古来就存在,对于拥有着公权力的国家来讲,采用刑法手段去治理各种环境行为却属于近代法制的产物。而公权力,尤其是能够最大限度地体现国家意志的刑事法律,在有关环境保护领域里有着越来越重要的作用。

第一节 环境的概念

所谓环境的界定,不仅对研究的方向造成影响,同时也与立法的价值取向息息相关。同一系列学科一样,刚开始学术界在有关环境概念界定这个问题上也是仁者见仁智者见智,经过很多年的商榷磨合,现如今已经基本达成共识,推动了理论研究共同语境;现如今,我们在吸收、借鉴前辈们各项研究成果的基础之上,对于环境概念给予深入的探讨。

一、广义环境的定义

所谓广义的环境,则指某一主体周围所有事物的总和。

在生态学领域中,生物构成了环境的主体,环境则指的是某

一特定生物体或者群体之外的空间,还有那些直接或者间接影响着生物体或者生物群体生存以及活动的外部条件的总和。

在环境科学领域中,所谓环境则指紧紧围绕着人群的空间和能够直接或者间接地对人类生活和发展造成影响的一系列因素和人工因素的总和。

如果从这些角度进行分析,则环境属于一个相对的概念。对于一定主体来讲,每个主体都有着不一样的环境内涵,即使对于同一个主体而言,每个主体有着不同的研究目的以及尺度也有所不同,而且环境的分辨率也会存在不同。也就是不同的环境有着大小之分,如对于生物主体来讲,生态环境既可以大到浩瀚的宇宙,也可以小到肉眼看不到的细胞环境。对于太阳系中的地球生命来讲,整个太阳系则成了地球上所有生物生存和发展的环境;而对于某一具体生物群落来讲,所谓环境则指在地段上对于该群落发生发展造成影响的所有有机因素与无机因素的总和。

二、狭义环境的概念

所谓狭义环境则指人类生活的环境。这里人类环境指的是以人类社会发挥主体地位的外部世界的总体。而环境则成了人类从事生产和生活的场所,它有着极大的作用,为人类社会从事生产生活提供了巨大的空间、丰富的资源,同时成了人类赖以生存和发展的物质基础。而人类环境分为两大部分,分别是自然环境和社会环境。

所谓自然环境,也称作地理环境,是人类进行生存、发展生产所必需的一切自然条件和自然资源的总称,其包含着气候、水、土壤、生物和各种各样的矿物资源等。它成了人类从事生存和发展的物质基础。在有关自然地理学领域中,我们往往将这些组成自然环境总体的因素,划分成五大部分,分别是大气圈、水圈、生物圈、土圈以及岩石圈。

既然社会是由个人组成的,那么社会环境必然离不开人。所谓社会环境,则指人类在自然环境的基础之上通过人与人之间的

各种各样社会关系所组成的环境,包含诸多方面,如政治制度、经济体制、文化传统、社会治安、邻里关系等。站在组成要素的角度进行分析,社会环境可划分为政治环境、经济环境以及文化环境等。人不能随心所欲地做任何事情,社会环境自然也不例外,社会环境在发展和演替的过程中,除了一系列因素的支配和制约,如自然规律、经济规律和社会规律,其质量则成了人类物质文明建设和精神文明建设的重要标志。

三、我国《环境保护法》意义上的环境概念

我国《环境保护法》中提到的“环境”,采取的则是环境科学的环境概念。而环境科学所研究的环境,则是以人类发挥主体地位的外部世界,也就是人类进行生存、繁衍所必需的,可以适应的环境或者物质条件的综合体。

首次由环境科学的环境概念中延伸出的人类环境权概念则指的是在1972年6月16日联合国人类环境会议顺利通过的《人类环境宣言》,它这样表述道:“人类既是他的环境的创造物,又是他的环境的塑造者,环境给予人以维持生存的东西,并给他提供了在智力、道德、社会和精神等方面获得发展的机会。人类在地球上的漫长和曲折的进化过程中,已经达到这样一个阶段,即由于科学技术发展的速度加快,人类获得了以无数方法和在空前的规模上改造其自然的能力。人类环境的两个方面,即天然和人为的两个方面,对于人类的幸福和对于享受基本人权,甚至生存权利本身,都是必不可少的。”^①

在1989年12月26日这天,第七届全国人民代表大会常务委员会在第十一次会议通过的重要法律《环境保护法》则是站在法学的角度对环境概念给予阐述:“本法所称环境是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体,包

^① 中国环保在线. 中国作为制造大国所要付出的环保代价[EB/OL]. <http://www.hbzhan.com/News/Detail/58101.html>.

括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、风景名胜区、自然保护区、城市和乡村等。”这也成了我国现行环境法律中唯一给予“环境”的定义。

我国在《环境保护法》中对于环境的定义,彰显出环境立法的国际化趋势。所有环境科学工作者凭借环境要素的差异性、人类对环境发挥的作用、环境的各项功能、空间范围的大小等诸多因素,对环境给予分类。如果依据环境要素的差异性,则环境被划分成自然环境和工程环境。如果依据功能,则环境可被划分成城市环境,村落环境,公路、铁路、机场、港口、车站等一系列交通环境,工厂、矿山、农场等诸多生产环境,医院、疗养区等众多卫生环境,和商场、旅店等一系列商业环境,还有学校、影剧院等各种文化环境,以及文物古迹、风景名胜等许多旅游环境等。

在《环境保护法》中通过的环境概念,包含上面环境分类中提到的自然环境和工程环境,但是并不能将社会环境列入环境保护范畴,其道理是显而易见的。有所不同的是,环境科学在环境方面的研究,仅仅受到科学技术条件的约束;但是在有关环境法中,哪些环境要素在什么范围可以受到保护以及主体对于客体拥有什么权利,还受到人类的认识水平、法学理论研究准则和社会物质生活条件的约束。在《环境保护法》中对于环境给予的概念紧紧围绕着以人为中心,现已经受到越来越多人的认同和采纳,同时也成了我们建立完善的中国环境法体系的重要基础。

四、人类对环境概念的认知的发展

随着人类社会不断地向前发展,环境的概念也在不断变化着。从前人们只把环境视为一些单个物理要素简简单单地组合在一起,却忽略了它们彼此之间的相互作用关系。自从20世纪70年代以来,人类已经摆脱以往的环境认知,开始意识到地球的生命保障系统当中的每一个组成和一系列反应过程之间的相互作用关系。对于一些方面有益的行为,很可能在另一方面带来意想不到的危害。

实际上,我们一定不能过分陶醉在人类在自然界中取得一次的胜利中。对于诸多的胜利,自然界都会“以其人之道,还治其人之身”对我们给予各种报复。一次次大大小小的胜利,在第一条线确实达到了我们预想的目的,不过在第二线和第三线中常常有着出人意料的影响,而且往往会将第一个结果取得的成绩完全抹杀掉。历史上,美索不达米亚、希腊、小亚细亚等诸多地方的居民,为了获得土地,不惜毁灭了森林,他们无论如何都不会想到,这些地方今天竟然从以前的肥沃土地变成了不毛之地,由于他们在这些地方不惜一切代价毁坏森林,自然也就毁坏了水分的积聚中心以及储存器。这样的例子还有阿尔卑斯山的意大利人,在这些地方将山南坡上整个枞树林开发、滥用完时,无论如何不曾想到,他们也把赖以生存的山区牧畜业的根基连根除掉了;他们更是万万不曾料到,他们这样的行为竟然使得山泉在短短的一年就已经枯萎,而且每当雨季又使得更加嚣张的洪水肆意倾泻到平原中来。

如今,人类的生存环境已经构成了一个纷繁复杂、庞大的、多元层次、多个单元的环境系统。500 多万年早已过去,人类已经从动物中顺利进化出来,从而能够适应、利用和改造各种环境,而 18 世纪起源于英国的工业革命和近年来信息科学技术突飞猛进的发展,使得人类与环境之间出现此起彼伏的问题,同时也进一步激发了民族环境保护意识的苏醒和提高,当前情况下,环境保护早已成了所有国家和民族彰显高度文明的一个非常重要的标志。如果没有环境保护,则意味着一个国家或者民族是不文明的。随着社会的不断向前发展,所有环境理论也在渐渐地从传统领域的“人类中心主义”朝着“生态主义”的方向演进。

第二节 环境现状和环境问题

自然环境成了人类赖以生存与繁衍的物质基础。为了眼前

的存活和发展,人类源源不断地向环境索取各种资源。当人类历史还处于早期时,地球所能承受的人口负担并不非常大,自然环境完全可以满足人类的需求,同时人类也并没有对环境带来明显的毁坏和影响。不过,伴随着人口的剧烈增加和产业革命的爆发,人类开始消耗越来越多的资源,对环境也带来越来越大的影响。人类赖以生存和发展的物质基础环境也涌现出一系列问题。不过,在很长一段时间里,人类并没有意识到诸多的环境问题。一直持续到20世纪60年代初,美国著名的海洋生物学兼诗人R.卡逊出版了一本名为《寂静的春天》的书。该书中,描写到因为使用滴滴涕、六六六等诸多农药杀死害虫,对一系列益虫、鸟类、鱼类赖以生存的生态环境也带来了很大的危害,进而导致曾经鸟语花香的新英格兰山谷变得死气沉沉,才揭开了人类意识到自己所导致的各种环境问题的一页。

伴随着人类社会经济活动大规模的发展,尤其是第二次产业革命之后,一系列环境问题持续急速加剧,如今早已成为全球所面临的严峻挑战之一。通过联合国有关机构的调查,我们可以看到,目前情况下,比较严重的环境问题包含以下几个方面。

一、资源速减

所谓资源,主要针对的是矿物、土地、水、森林、野生动植物等诸多自然资源。在地球上已经存在的一系列资源中,石油、煤、天然气等诸多能源和铁、铜、锡等一系列工业原料都是在经历数亿年才能够实现再生,被称作不可再生资源。即使对于森林等诸多可再生资源,也需要花费上百年的时间才能够实现再生。随着人口持续增加,信息科学水平的持续提高,以及人类文化与物质生活水平越来越高,对于地球上现存的资源,特别是不可再生资源的消耗也随之加大。假如对资源的开发、利用不给予限制,那么很有可能消耗完人类生存和发展所需要的自然资源,而且人类的文明史就不再发展。在1972年,旨在唤起人们环境保护意识的一本书《增长的极限》出版,并向人类频频发出了警告,如果人类

继续肆意开发、利用地球的资源,而不给予任何限制,我们赖以生存的地球也会由于超过限度而毁灭。

(一)能源

所谓能源,则指能够被人类开发、利用获得能量的资源。可以直接作为能源的物质有石油、煤和天然气等。不仅如此,诸多资源或者物质都能够被转化成能量,如水、风、核等。能源成了发展我国工业、农业、科技、国防以及提升人民生活质量的一个非常重要的物质基础。随着人口急剧增长、生产力水平越来越高、人们的物质生活水平也得到极大改善,人类对于能源的消耗也大大增加。在许多国家和地区,因为能源利用率非常低下导致对于能源的极大浪费。能源消耗的不断增加和能源的极大浪费又引发对能源的过度开采、利用,严重地阻碍了全世界的可持续发展。

因为新矿藏的不断发现,替代性产品的开发与利用,以及对于开采量的种种控制,可开采年限有很小的改变。但是,这并不意味着我们能够高枕无忧。在 20 世纪,特别是在该世纪下半叶,随着科学技术的不断进步,大部分矿藏已经探明而且具备了开采能力,从此往后发现一些新的大型矿藏有着非常小的可能性。随着经济的快速发展,发展中国家消耗掉越来越多的能源。在 2005~2015 年的十年时间里,全球能源生产总量增加了 25%,而消费总量则增加了 19%,且传统燃料消费总量也增加了 41%。据推测,在从今往后的 15 年之内,能源消费会依然保持着 2% 的增长速度。所以,全球能源的可开采年限也会随之缩短,永远不可能一成不变。如果人类不开发出一些新能源,那么能源短缺或者能源枯竭的情况就会发生。

目前情况下,石油、天然气、煤炭、铀成为人类利用的五大重要能源。不仅如此,油矿砂、油页岩等诸多生物能源也可以作为一些能源进入商业利用阶段。

据推测,油矿砂、油页岩有着与石油相当的储量。而太阳能、风能、潮汐、地热等一系列能源的利用也已经处在技术开发或者

初步利用阶段。开发、利用甲烷水合物、煤层甲烷以及无机起源学说为代表的深层天然气的可能性也进一步进入人们探讨之中。

不管怎样,能够供人类利用的自然能源越来越少,所谓的危机之说也并非空穴来风。不过,因为信息科技的持续进步,人类在开发和利用非自然能源方面有着越来越高的水平,这在某种程度上大大地缓解了全世界能源短缺的趋势,从而使得人口和经济的不断增长与能源短缺之间的冲突可能永远达不到那些悲观论者预言的地球由于资源枯竭而崩溃的程度。所以,人类应该为了可持续发展而想尽一切办法去节约能源,与此同时研究开发自然能源的一系列替代品。

我国有着非常丰富的能源储存总量,而且种类也非常齐全,不过因为人口庞大、人均储量非常低,而且伴随着工业化水平的不断提高,我国已经早早进入能源消费大国的行列之中。为了我们的子孙后代的福祉,同时为了实现可持续发展,想方设法节约能源和开发、利用自然能源已经成了全球的燃眉之急。

1. 石油

石油被称作“工业血液”,所以它在现代工业发展中有着非常重要的地位。据有关测量,我国在剩余可采储量方面排在了全球第十三位,但是人口总量却稳居第一位,占据 20% 以上,有着非常大的能源消耗量。据有关世界能源研究所和联合国环境署等机构统计,在 2015 年之后,世界液体燃料生产量上升了 18%,而液体燃料生产量则上升了 20%,高于全球平均水平两个百分点,比那些发达国家的平均水平远远高出几十倍。而法国在同期只上升了 1.1%,英国在同期只上升了 3%,澳大利亚在同期只上升了 10%,全部依靠汽车轮子运转的超级大国——美国则在同期上升了 21%。我国早已是石油净进口国。

早在 1998 年,我国在石油开采量方面就已经上升至全球第五位。我国总共探明的油田达到 323 个,已经开发的油田达到 203 个。但是我国在原油的后备储量方面却存在严重不足。在我

国尚未开发、利用的石油储量中,根据目前情况下的经济技术条件,能够开发、利用的只占 30% 左右,仅仅可以供一到两年新开采所用,其他一些则是在目前情况下经济技术条件下无法开采或者开采效益非常低的小型、纷繁复杂的零散油块或者稠油。那些已经开发、利用的储量,根据可采储量计算,已经累计开采出 50% 以上。老油田石油则有着越来越低的增产幅度,产量远远无法适应国民经济发展的需求。我国的石油产量逐渐下降,同时剩余石油储量也不断下降。根据目前的产量进行计算,储采比只为 12.3 : 1,远远落后于世界平均水平 43 : 1,对于石油国输出组织的平均水平 105 : 1 更是无法匹敌。但是我国却有着全球最高的石油消耗上升幅度。我国在石油用量方面,从 2013 年每日 495 万桶上升到 2014 年的每日 539 万桶,再上升到 2015 年的每日 570 万桶。

2. 煤炭

现阶段,煤炭成了我国的主要能源,在所有能源消费结构中占据 76%,由于我国储存的能源资源中依然存在着煤多油少的情况。据有关测量,我国在煤炭储量方面已经达到 45 000 亿 t,而且分布也非常均匀,大型主要煤田集中在北方,除去上海之外的中国各个省市区都存在煤炭资源。如果从煤炭保有量进行分析,则我国与美国相同,在全球位于第三。不过,如果从人均煤炭资源方面进行分析,则我国在全球的排列名次可能会后退几十位。如果从煤炭开采量方面进行分析,我国的煤炭产量位于全球第一,占据全球煤炭产量的 1/5。据有关世界能源研究所和联合国环境规划署等机构统计,在 2005~2015 年期间,全球固体燃料的生产量上升了 15%,而我国在同期却上升了 56%,增长率几乎为全球平均水平的 4 倍。而在开采技术方面,与那些发达国家进行比较,我国有着非常传统、落后的煤炭开采技术,所以在开采过程中出现了非常严重的资源消耗和浪费。尤其是,自从中国实行改革开放政策以来,越来越多的乡镇和个体小煤窑涌现出来,资源浪费现象非常惊人。

不管是从我国的煤炭保有量方面,还是在人均煤炭资源占有量方面,抑或是在煤炭开采量方面,都能够清晰看出我国的煤炭资源前景堪忧,特别是从可持续发展的角度来看。假如对煤炭的开采不给予任何限制,在不远的以后,我国则很有可能由最初的煤炭出口国沦落成为煤炭进口国。除此之外,因为技术和观念等诸多方面的原因,我国煤炭生产也引发了非常严重的粉尘污染问题。

3. 天然气

天然气,也被称作“洁净燃料”,它凭借着低污染和高储量这两大优势在替代以煤炭和石油为代表的传统能源物质方面有着非常大的潜力。我国有着非常丰富的天然气储量,据相关勘探和估算,我国陆地及沿海大陆架拥有天然气总资源为3万~4万亿 m^3 。到20世纪80年代末,已经在陆地发现天然气田94个,累计投入开发68个,年生产能力近百亿立方米。但是国内天然气产量无法满足消费者的需要,当进入天然气快速发展阶段之后,供应与需求之间的矛盾日益显现出来。2015年全国天然气产量1271亿 m^3 ,进口天然气617亿 m^3 ,对外依存度继续上升达到33%。图1-1所示为我国天然气供应情况。



图 1-1 我国天然气供应情况

因为我国在大规模开发利用天然气方面有着并不很长的历