

海洋石油工业建设项目 环境保护管理

◎ 仰晓屹

OFFSHORE OIL

中国石油大学出版社



海洋石油工业建设项目环境保护管理

★ 编著 仰晓屹

中国石油大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

海洋石油工业建设项目环境保护管理/仰晓屹编著.

东营:中国石油大学出版社,2007.12

(海洋石油健康安全环保管理丛书)

ISBN 978-7-5636-2496-6

I. 海… II. 仰… III. 海上石油开采—基本建设项目—
环境保护—技术培训—教材 IV. X55

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 184107 号

书 名:海洋石油工业建设项目环境保护管理
作 者:仰晓屹

责任编辑:隋 芳

封面设计:王凌波

出 版 者:中国石油大学出版社(山东 东营 邮编 257061)

网 址:<http://www.uppbook.com.cn>

电子信箱:shiyoujiaoyu@126.com

印 刷 者:青岛星球印刷有限公司

发 行 者:中国石油大学出版社(电话 0546—8392791,8392563)

开 本:185×260 印张:10.875 字数:255 千字

版 次:2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:35.00 元

海洋石油健康安全环保管理丛书

编 委 会

主 任：宋立崧

副主任：冯景信 魏文普

编 委：熊志强 李 翔 章 焱 王 伟

仰晓屹 刘 涛 陈 戎 陈树春

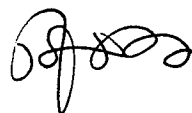
郑 珂 韩 顺 薛 波 栗 驰

序

海洋石油工业是世界上公认的安全风险最大的行业之一。海洋石油作业环境恶劣，危险因素多，一旦发生事故，逃生和救援的难度很高。在世界海洋石油工业历史上，曾多次发生重、特大事故。

中国海洋石油在20多年的勘探开发过程中，不断汲取先进的健康安全管理理念，不断探索和实践，形成了良好的管理经验，有了合适的法规和标准，并初步形成了健康安全环保管理体系。在公司业务不断拓展的形势下，健康安全环保管理面临新的挑战，也需要持续改进。特别是随着事业高速发展，大量新员工进入海洋石油作业队伍。这样，提高作业人员的安全意识、安全知识、安全技能，让他们掌握良好的管理经验，就成为当前健康安全环保管理的首要任务。

希望健康安全环保部组织编写的海洋石油健康安全环保管理丛书能为作业人员素质的提高，为健康安全环保监督管理人员培养的加快，为公司健康安全环保管理理念的贯彻，为管理人员知识和技能的提高，为总公司“执行文化”的建设，为推行作业班组“五想五不干”发挥积极的作用，从而防微杜渐，减少员工不安全行为，最终避免发生事故。



2007年6月

从书前言

“安全生产永远是企业管理的薄弱环节,海上石油作业高风险的特点和我们应对自然灾害有限的的能力,始终让我们寝食难安”,傅成玉总经理在中国海油2007年领导干部会上一番话让我们认识到:安全环保——怎么强调都不过分!

中国海油在20多年的发展过程中形成了独具海洋石油特色的安全文化:以体系化管理为手段;以“五想五不干”为作业现场安全行为准则;强调“执行文化”,等等。但是,海洋石油开发所处的是高风险的环境,这样的现实情况决定了要保证公司持续快速健康发展,就必须有完善的制度体系、坚决的贯彻执行和不断的持续改进。

然而,一个规模较大、产业链较长的集团公司,公司管理理念和各项制度逐级推行至基层作业单位,最终转化为基层管理和作业人员的切实行动,是一个循序渐进的过程。在这个过程中,如何让各级管理者充分理解公司理念和有效落实制度体系,并保证各级单位在思想上和行动上的一致呢?这是一个值得深入思考和探究的问题。

我们组织编写了这套海洋石油健康安全环保管理丛书,立足于探索,根本的出发点是拥有一套完整的管理性的教材,培训与安全环保绩效直接相关的人员,如现场经理、总监、安全监督等关键岗位。同时,鼓励他们培训其他员工,提高全员健康安全环保素质,以此来保障公司的持续快速健康发展。

海洋石油健康安全环保管理丛书以公司管理理念为主线,以中国海油健康安全环保工作的管理框架为背景,详细介绍了各职能岗位所

涉及的具体制度和做法。丛书体系完整，规划合理，涵盖了海洋石油健康安全环保管理工作中的大多数内容。全套丛书的编写思路大体上保持一致，均以贯彻国家相关法律法规为出发点，系统阐述为落实国家法律法规、公司理念政策而形成的一系列制度和具体做法，尽力向读者介绍中国海油和国际上同类公司最新、最实用、最有效的管理实践和经验。

海洋石油健康安全环保管理丛书是中国海油第一套全面系统地介绍安全环保管理的正式出版物。丛书由中国海油总部健康安全环保部的工作人员利用业余时间编写完成。丛书写作过程中参考了大量国内外同行的资料 and 良好作业实践，在此谨向这些资料的作者表示由衷感谢！

健康安全环保领域是一个不断发展、不断创新的领域，时常有新的课题、新的思想、新的做法出现。希望本套丛书的出版能对海洋石油健康安全环保管理工作起到积极的推动作用。但由于编写者的时间和精力有限，书中难免存在值得探讨和改进的地方，希望同行专家和读者与我们交流，共同促进海洋石油健康安全环保管理水平的提高。

海洋石油健康安全环保管理丛书编委会

2007年6月

前言

中国海洋石油总公司是中国三大国家石油公司之一,负责在中国海域对外合作开采海洋石油及天然气资源,是中国最大的海上油气生产商。公司成立于1982年,注册资本500亿元人民币,总部位于北京,现有员工3.7万人。

中国海洋石油总公司自成立以来一直保持了良好的发展态势,由一家单纯从事油气开采的纯上游公司,发展成为主业突出、产业链完整的综合型企业集团,形成了油气勘探开发、专业技术服务、化工化肥炼化、天然气及发电、金融服务、综合服务与新能源等六大良性互动的产业板块。近年来,通过改革重组、资本运营、海外并购、上下游一体化等战略的成功实施,企业实现了跨越式发展,综合竞争实力不断增强,逐渐树立起精于高效的国际石油公司形象。2005年全年,公司实现销售收入888.8亿元,利润总额387.7亿元,纳税174亿元,分别较2004年增长25.3%,60.1%和43.9%;总资产达到1 914.4亿元,净资产1 054.7亿元,分别比年初增长24.9%,27.0%。

国内外影响力迅速提升。2005年中国海洋石油总公司各项经济指标在中央企业的排名稳步上升,利润总额居第4位,资产总额居第11位。公司资信评级继续保持国内企业中最高级,标准普尔评级为A-,穆迪评级为A2。

油气核心业务保持持续快速成长。2005全年油气总产量3 900万t油当量,其中国内3 364万t油当量,海外535.7万t油当量;在国内外拥有油气净探明可采储量总计23.6亿桶油当量。除中国近海外,通过积极开展资产并购及合作开发,中国海洋石油总公司油气资产已广泛分布于澳大利亚、东南亚、非洲、里海等海外地区,并成为印度尼西亚最大的海上油气生产商。

除上游传统业务外,中国海洋石油总公司近年来大力推动结构调整和产业升级,不断完善公司产业链、价值链。伴随着特色中下游产业的成长壮大,综合型能源公司的产业架构基本形成。国内第一个进口液化天然气(LNG)项目——广

东 LNG 项目——已于 2006 年 5 月顺利投产，福建、浙江和上海 LNG 项目正在紧张建设阶段。公司在中国 LNG 领域的领先地位已牢固确立，并将为东南沿海地区的经济发展和环境保护作出重要贡献。中海壳牌南海石化联合工厂、惠州炼油厂两大世界级项目以其技术含量高、规模经济效益好、管理成本低的优势和特点，提升了国内同行业的发展水平。在差异化发展战略指导下，尿素、重交沥青和燃料油等下游产品所占市场份额不断提高，市场主导能力不断增强。

中国海洋石油总公司在海内外资本市场上市的三家控股企业——中国海洋石油有限公司、中海油田服务股份有限公司和海洋石油工程股份有限公司——始终保持良好表现，其完善透明的公司制度、较强的赢利能力及良好的成长性获得国内外资本市场的广泛认可。其中，有限公司股票价格较 IPO（首次公开发行）累计上涨 340%，连续数年被《亚洲货币》、《亚洲金融》等著名财经杂志评为“中国最佳管理公司”。2005 年底，三家上市公司的总市值接近 2 500 亿元人民币，国有资本的市场价值实现了大幅增值。

在肩负国有资产保值增值任务的同时，中国海洋石油总公司努力追求政治责任、经济责任与社会责任的同步履行与落实。公司积极倡导“以人为本”的企业文化理念，充分关注员工及社会公众的安全、健康及福利。通过建立与国际接轨的高水准健康安全环保体系及强化落实执行，中国海洋石油总公司始终保持了良好的健康安全环保记录，塑造出安全、绿色的能源企业形象。同时，公司积极投入社会公益事业，仅 2005 年一年，用于援藏、扶贫、助学、国内外自然灾害救助等公益项目上的资金就总计达 3 784 万元，彰显了良好的企业公民形象。

本书就是从中国海洋石油总公司的具体工作出发，详细论述其在上、下游工作中的环境保护管理。鉴于国家在环保法规和管理方式上的持续调整，本书中有关这方面的内容均依据编写时的相关法律和规定。

编 者

2007 年 8 月

CONTENTS >>>

目 录

第一章	总论 /001
	第一节 环境和环境管理 /001
	第二节 中国海洋石油总公司的环境保护 /008
第二章	法律体系和标准 /011
	第一节 国际环保公约 /011
	第二节 法律法规 /022
	第三节 环保标准 /036
	第四节 政府监管框架 /041
第三章	环境影响评价 /050
	第一节 概述 /050
	第二节 建设项目环境影响评价 /053
	第三节 区域环境影响评价 /073
	第四节 规划环境影响评价 /076
第四章	海洋石油工业项目对环境的主要影响 /085
	第一节 海上项目对环境的影响 /085
	第二节 陆地项目对环境的影响 /091
第五章	中国海洋石油总公司系统环境保护管理框架 /096
	第一节 公司文件 /096
	第二节 中国海洋石油有限公司健康安全环保体系 /102

第六章 海上油（气）田开发项目环境保护管理 /118

第一节 总体开发方案编制阶段 /118

第二节 设计和施工阶段 /137

第三节 试生产和竣工验收阶段 /141

第七章 陆地项目环境保护管理 /145

第一节 总体开发方案编制阶段 /145

第二节 设计和施工阶段 /157

第三节 试生产和竣工验收阶段 /160

参考文献 /162

总 论

第一节 环境和环境管理

一、环境

随着社会、经济的发展,工业化、城市化进程的逐步加快,人类赖以生存和发展的环境正发生着急剧的变化,承受着前所未有的压力。许多环境问题跨越国界、不分地区,已成为威胁人类生存、制约经济发展的重要因素。环境与发展已成为全人类不同国家、不同肤色、不同意识形态共同关注的热点。

早在 20 世纪中叶,各国就已认识到环境问题的严重性,开始了大规模的环境污染治理工作,期望以此减缓环境污染的进一步发展。各国政府相继出台了众多的环境保护法律、法规,采用了多种许可制度,制定了越来越严格的排放标准,力图用法律、行政的手段来规范企业的环境行为。

有关环境问题的国际活动也日益频繁。从 1972 年联合国在瑞典斯德哥尔摩召开的第一次人类环境大会,到 1992 年在巴西里约热内卢召开的环境与发展大会,从《人类环境宣言》到《21 世纪议程》都体现了环境问题在国际社会中的特殊重要性。

1992 年的环境与发展大会总结了以往环境保护发展的经验与教训,明确提出了可持续发展战略,将人类的发展问题与环境保护并列起来,反映了近年来环境保护思想的转变。

然而,怎样才能将国际环境保护的需要与具体的人民生活结合起来,将各国重大的法律、法规、行政要求和国际公约与企业的生产实际、经济管理结合起来?这是各国政府、国际组织都在认真思考的问题。

1. 环境的概念

《中华人民共和国环境保护法》明确地对环境的概念作了如下规定:“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整体,包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。”

从更通俗的意义上讲,环境指的就是我们人类生存的周围空间,我们生存的这个星球及

这一星球上各种自然要素的相互关系。几百万年来,人类从环境中获取水、空气、食物,得到煤、石油等能源物质,同样从环境中取得木材、棉花、牲畜资源。同时人类又利用从自然界获取的资源,创造人类生存的条件,发展了工业、农业、畜牧业,创建了城市、乡村,人类发展改变了环境,甚至创造了新的环境。长此以往,不管是自觉还是不自觉,人类都在影响着环境,使自然环境发生了变化,逐渐地向不利于或不适于人类生存的条件转化,人类开始品尝到了由于自身贪婪地掠夺资源和无节制地污染环境所带来的苦果,这就是当代自然环境向人类发出的警告和提出的问题——环境不容忽视。

一般地,我们可以从几个方面来考察环境,如表 1-1 所示。

表 1-1 考察环境的几个方面

环境领域	相关要素
空 气	大气的组成、质量与人类生存的要求
水	地表水(江、河、湖、海、水库)、地下水,水的组成、理化特性、感官特性,水生生物,水体功能等
土 地	土壤的分类与组成、用途、规划要求、地貌特征
矿藏资源	矿物资源的种类、储量、利用率
文化遗迹	风景、建筑、城市、名胜等
野生生物	哺乳动物、爬行动物、鸟类、鱼类、昆虫、水生及陆地植物等

表 1-1 仅列举了自然环境的几个主要要素,它们之间的相互作用也是环境的重要组成部分,如我们说的生态环境,实际包括了生物赖以生存的水、空气、土壤及物种间的动态平衡关系。因而,环境科学家已把环境的概念从我们人类自身引申到了全球,也包括人类生存的气候条件和文化特性。

与环境相关的概念是资源。自然界中对人类有用的一切物质和能量都可以称为资源,环境的主要要素也都可以称为资源,如水资源、土地资源、森林资源、气候资源、生物资源、矿物资源等。人类利用这些资源创造着人类的物质文明。对自然环境的污染与破坏,也是对环境资源的消耗。

因此,可以说环境与劳动力、技术和资金一样,是人类进行生产、生活必不可少的物质条件,人们的生产活动在某种意义上说也就是对环境的利用和改造。这些改造活动使原来的自然环境发生了巨大的变化,使环境中各种自然因素的平衡发生了倾斜,进而影响了人类的生存与发展,这就是环境问题。

2. 环境问题

环境问题是指出于自然或人为活动而使环境发生的不利于人类的变化。这些变化影响人类的生存、生产和生活,甚至带来灾难,是人类违背自然规律所受到的大自然的报复。人类对环境问题的认识是从环境污染与资源破坏开始的。人们发现:由于工业生产,河水由清变浊,河里的鱼虾没有了,藻类越来越多,河水不再能供人饮用,甚至不能用于生产了;人类聚居的城市堆满了垃圾,充斥着有毒、有害的化学物质,甚至在南极企鹅的体内也找到了化学农药的踪迹;森林越来越少,许多物种消失了;南极上空臭氧层出现了空洞,地球的气候也在发生着缓慢的变化……一些科学家将人类所面临的环境问题总结归纳为三种类型:

消耗型:包括从环境中摄取某种物质资源而引起的所有问题,如各类矿物资源、生物资源、森林资源的急剧减少等。

污染型:包括向环境排放污染物引起的所有问题,如水、大气、土地等环境污染。

破坏型:包括所有引起环境结构变化的问题,如生态系统的破坏、景观的破坏、人员伤亡等。

某些环境问题包含了多种环境要素,同一种环境污染物也可以引起多种环境问题。这种分类方法主要是从人类各种活动或污染物对环境产生的效果上分类的,它基本包含了人类所面临的各种环境问题。目前,国际社会最为关注的和对人类生产、生活影响较大的几个环境问题有温室效应与气候变化、臭氧层破坏、生物多样性减少与生态危机、海洋污染、水污染及水资源短缺、酸雨、城市化所引起的综合问题等。这些环境问题发生面广,影响深远。

1) 温室效应与气候变化

地球大气层能吸收部分红外辐射能量而阻挡热量向宇宙扩散,这种现象称做“温室效应”。它是保持现在的地球温度所不可缺少的,没有这种效应,地球温度会比现在低 40°C 左右。起保温作用的气体是大气中的微量成分,主要是二氧化碳(CO_2)、水蒸气(H_2O)、甲烷(CH_4)、氮氧化物(NO_x)、臭氧(O_3)、氯氟烃(CFCs)等。但是由于人类生产活动的规模不断扩大,向大气排放了大量温室效应气体,引起温室效应的增强,造成地球气候的变化,成为举世瞩目的环境问题。

大气中 CO_2 浓度的上升和由此造成的温室效应的增强,将使地球温度上升、海平面上升,甚至引起地球生态发生一系列变化。如果大气中的 CO_2 浓度以目前的速度增长,到本世纪末全球气温将上升 $2\sim 5^{\circ}\text{C}$,海平面将上升 $(65\pm 35)\text{cm}$ 。气候变化所带来的降雨变化、森林推移、物种优势变化、某些物种灭绝以及对农作物的深刻影响、自然灾害等都可能加剧现有的全球资源、人口和消费之间的严重失调问题。

减少 CO_2 排放的主要途径包括新能源的开发和利用,如太阳能、风能、水力等,减少化石燃料(煤、石油)的使用,提高能源及原材料的利用率,提高能源转换的效率,以最小的能耗得到同样的物质产出。

2) 臭氧层破坏

臭氧层存在于地球上空 $25\sim 40\text{ km}$ 的大气平流层中,是地球的保护层,能阻止过量的紫外线到达地球表面,保护人和地球其他生命免遭过量紫外线的伤害。因此,臭氧层对地球生命如同氧气和水一样重要,没有臭氧层的防护,地球生命就会遭受毁灭性灾难。

1958 年人们发现高空臭氧有减少的趋势,20 世纪 70 年代后这种趋势更加明显,1985 年人们在南极上空首次观察到“臭氧空洞”,至今在北极也观测到了臭氧空洞,我国的青藏高原亦出现了季节性臭氧含量大幅度降低的现象,这表明平流层臭氧浓度已经出现全球性下降的局面。研究表明,平流层臭氧含量减少 10% ,地球表面的紫外线辐射强度将增加 20% ,人类的眼疾和皮肤癌患者将增加,植物会受到危害,农林牧业将因之减产,整个水生生态系统包括食用鱼类都会受到影响。

破坏大气层臭氧的是碳、氢、氯和氮等几种元素的化学合成物质,它们在大气层中较稳定,但在高空紫外线作用下能与臭氧反应,使臭氧减少。

国际保护臭氧层行动已经持续了 10 多年,先后出台了《关于臭氧层行动世界计划》(1978)、《保护臭氧层维也纳公约》(1986)、《消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》(1987)、《赫

尔辛基宣言》(1989),1990年又通过了修订后的《消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》。我国在1992年编制了《中国消耗臭氧层物质逐步淘汰国家方案》,核算了我国受控物质的生产量与消费量,提出2005年全面停止生产CFCs类物质的计划。

3) 水资源危机

水是人类和一切生物赖以生存的物质基础。全球总贮水量估计为13.9亿 km^3 ,但其中淡水总量仅为0.36亿 km^3 。可利用的不足世界总贮水量1%的淡水,与人类的关系最密切,并且具有经济利用价值。

随着世界人口的高速增长以及工农业生产的发展,水资源的消耗量越来越大,世界用水量以3%~5%的速率递增,2000年世界总用水量达到60000亿 m^3 ,占世界总径流量的15%,但是可供人类使用的水资源却不会增加,这使得水资源的供应与需求之间的矛盾日益突出。淡水资源本身的分布是不均匀的,而人类生产生活造成的水污染则进一步加剧了这种水资源紧张的局面。我国农业每年缺水达300亿 m^3 ,受旱面积约2000万 hm^2 ,实际灌溉面积仅为4867万 hm^2 ,此外还有8000万农村人口饮水困难。城市缺水问题日益严重,缺水城市约占总城市的60%~70%。我国的第二大河——黄河,近10年来由于上游水量的过度利用已出现了断流现象,断流的时间越来越长,1994年为72天,1995年为105天,而1996年则达到133天,时间超过了全年的1/3。

缺水是水资源利用中的严重问题之一,而水质的污染则使这种危机进一步加剧。在全国进行监测的1200条河流中,有850条河流已受到不同程度的污染,全国80%的污水未经处理就直接排向地面水域,90%以上的城市水域污染严重,近50%的重点城镇水源地不符合饮用水标准。

我国淮河流域近年来大力发展乡镇企业,这使淮河水的污染问题日渐突出。1994年7月上旬至中旬,淮河上游普降大雨,出于防洪需要而开闸放水,造成2亿 m^3 的污水下泄,形成70 km长的污水团带,低于国家地面水V类水质标准,造成淮河下游的特大污染事故。

水资源危机与水污染问题的愈加严重,严重地影响着人们正常的生产与生活。

4) 海洋污染

海洋面积辽阔,同时又拥有巨量的海水,由陆地流入海洋的各种物质全部被海洋所吞没,而海洋本身却没有因此而发生重大变化。正是这种稳定性以及海洋重要的运输渠道功能,使得海洋成为人类各类污染物的聚集地。百川归海,人类的工业与生活废水通过千百条江河汇集到大海之中,任何地面上的物质都可能通过水这种载体,甚至通过大气进入海洋。从重金属到放射性元素,从无机物到营养成分和食品,从石油到农药,从液体到固体,从物质到能量(如废热)都会造成海洋的污染。

据报道,人类每年向海洋倾倒约600万~1000万t石油、1万t汞、25万t铜、390万t锌、30万t铅、100万t有机氯农药……废弃物和污染物对海洋生态系统特别是海洋生物构成了巨大威胁。工业废弃物已毒死了几千只海豹,死亡海豹的含汞量高出正常水平600倍以上。在许多国家的近海海域,鱼、贝类因受重金属、农药或其他有毒物质污染而不能食用。

油污染对海洋生态的破坏是严重的,油在海面上漂移会杀死或严重影响浮游生物,从而破坏海洋生物的食物链,且越是高等的生物所受的影响越大。海洋污染不同于地面的水和

大气污染,它的污染面极大,并且随风和洋流迅速扩散,治理工作极难开展。一艘小型海轮发生泄漏往往会影响到几百平方千米的海面。我们现在还没有足够的技术与经济实力对海洋进行治理。

5) 酸雨

酸雨通常指 pH 小于 5.6 的降水,包括雨、露、霜、雾、雹、雪等。19 世纪 80 年代,北欧首先发现降雨是酸性的,并指出雨水中的硫酸、硝酸是其周围环境向空气中大量排放 SO_2 及 NO_x 所形成的。20 世纪中叶,酸雨在荷、德、法、英相继出现。北美的酸雨问题也非常严重,加拿大的受害面积达到 120 万~150 万 km^2 ,美国有 15 个州受到酸雨危害。

我国在 1981 年开展了酸雨普查,有 20 个省、市、自治区出现不同程度的酸雨,占普查数的 87%。长江以南 6 个城市的降水 pH 最低的小于 4.0,其中贵阳降水的 pH 曾低至 3.1,因而我国的西南地区被列为世界继北欧、北美之后的第三大酸雨区。

大气中大部分硫和氮的化合物是由人为活动产生的,化石燃料燃烧造成的 SO_2 与 NO_x 排放是产生酸雨的根本原因。我国的能源消耗以煤为主,占能源消耗的 70% 左右,其中约有 80% 的煤是作为燃料直接燃烧使用的。我国煤的含硫量随产地的不同差距较大:北方地区煤质较好,含硫量为 0.5%~1.5%;西南地区煤的含硫量达到 3%~5%,是造成该地区酸雨的直接原因。

酸雨的危害是多方面的,它能改变水体的酸碱平衡,如北欧数千个湖泊的 pH 降至 4.5 而成为死湖;它能直接腐蚀建筑物表面,增加铁路、桥梁、房屋的维护费用,缩短其使用寿命;它又会改变土壤离子活性,使森林死亡,危害生物的栖息环境。

6) 生态环境恶化与生物多样性减少

全球生态环境恶化问题,从广义上讲,包括人口、粮食、资源的矛盾;从环境角度看,主要包括森林减少、土地退化等多个方面。生物多样性减少是生态环境恶化的直接后果。

(1) 森林减少。森林是陆地生态系统的支柱。自 1950 年以来,全世界的森林已损失过半,而且毁林规模越来越大。据联合国粮农组织报告,20 世纪 80 年代初全世界每年毁林热带雨林 1 130 万 hm^2 ,而且逐年增加,森林减少速度已从 10 年前的 0.6% 上升到 1.2% 左右。相反,重新造林进展缓慢,每年造林面积仅为砍伐面积的 1/10 左右。我国 1991 年森林面积为 12 863 万 hm^2 ,覆盖率为 15%,人均森林面积不到世界人均面积的 10%。世界森林大幅度减少已导致洪、旱灾害增加,物种消失等一系列生态环境问题。

(2) 土地退化、沙漠化和耕地损失。土地退化的根本原因在于人口增长、农业生产规模扩大和强度增加、过度放牧以及人为破坏植被导致水土流失和土地沙漠化、贫瘠化以及盐碱化。世界每年流失土壤达 250 亿 t,高出世界土壤再造速度数倍。全世界每年损失土地 600 万~700 万 hm^2 ,受此影响的人口 80% 在发展中国家。我国的荒漠化现象也很严重,全国约 1.7 亿人口受到荒漠化的危害和威胁,每年因荒漠化造成的经济损失达 20 亿~30 亿美元。

(3) 生物多样性减少。生物多样性是大自然留给人类最宝贵的财富,也是当今国际社会普遍关注的问题之一。迄今为止,人类还不能准确地知道地球上究竟有多少生物物种。20 世纪 60 年代中期,科学家们认为地球物种大约为 300 万种,现在则认为至少有 500 万种。但许多专家指出,保守的估计是 1 000 万种。但随着自然界的演变,据科学家估测,到目前,已有 52% 的海洋类物种、78% 的两栖类物种和 81% 的爬行类物种消失了。特别是自工业革

命以来,人为造成生物物种灭绝的速度大大超过了以前任何一个时期。

破坏生物生存的生态环境就相当于直接剥夺了生物的家園,最直接的表现是森林的减少,特别是物种最为丰富的热带森林的减少。热带森林只占地球表面的6%,但养育的生物物种占物种总数的50%~90%。许多生物在我们还没有看到它们时就已经灭绝。环境污染是促使生物多样性减少的另一重要原因,污染物毒性及地球气候的变化加剧了生物的死亡和灭绝。国际社会为此采取了一系列的行动:1980年,联合国环境署(UNEP)和世界野生动物基金会(WWF)共同制定了《世界自然资源保护大纲》;1992年,联合国环发大会通过了酝酿已久的《生物多样性公约》;国际上还建立了诸如国际资源和自然保护联合会、世界野生生物基金会等推动世界自然保护的国际组织。

7)城市环境问题

城市环境问题是人口大量聚集、工业大量集中的结果,主要表现在:①水污染严重。城市特别是工业城市大量获取地表水,然后将污染物排向水体;人民生活用水也是水污染的重要原因。②城市空气质量下降。TSP,NO_x,CO,SO₂等浓度增高,能见度降低。③噪声污染。工业噪声、建筑噪声、交通噪声、娱乐噪声等构成了城市的喧闹与嘈杂。④工业与民用垃圾量巨大。城市人均年产生生活垃圾440 kg,年增长率为8%~10%,而我国生活垃圾的无害化处理率不到2%,历年堆存量高达60多亿t,侵占5亿多m²的土地,200多个城市陷入垃圾包围之中。其他城市环境问题还包括热岛效应、绿地面积减少等问题。

以上环境问题仅仅是人类面临的众多环境问题中的一部分,还有许多与我们的生活密切相关的问题并没有在此阐述,但我们从中足以见到环境问题的严重性和迫切性,从中也可以看到国际社会为共同解决这些问题所作出的努力。

然而,要改变现状必须从产生环境问题的根源,即人类物质产品的生产入手,总结百年来人类在环境保护上所作的努力,可以发现可持续发展是人类发展的必由之路。

二、环境管理

环境管理是在环境保护的实践中产生,又在实践中不断发展起来的。起初,环境管理仅仅是作为一项控制污染、组织污染治理的一般性工作环境保护事业中存在。在中国,环境管理作为一门完整的学科存在仅仅是近10年的事。通常的环境管理往往包含着两层含义:一是把环境管理当成一个工作领域看待,它是环境保护工作的一个最重要的组成部分,是政府环境保护行政主管部门和相关企业中环境保护管理部门的一项最重要的职能;二是把环境管理当成一门学科看待,它是环境科学与现代管理科学交叉的一门新兴学科,是环境科学的一个重要组成部分。

1. 环境管理的基本概念

1)什么是环境管理

狭义的环境管理主要是指采取各种措施控制污染的行为,例如通过制定法律、法规和标准,实施各种有利于环境保护的方针、政策,控制各种污染物的排放。这种狭义的环境管理只是单一地去考察环境问题,并没有从环境与发展的高度,从国家经济社会发展战略和发展计划的高度来管理环境。因此,狭义的环境管理并不能从根本上解决好管理环境的问题,只能在一定的历史条件下,在一定范围内起到有限的作用。