

联合国生态技能培训教材

INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL SECURITY

环境安全学导论

蒋明君 主编



WAP 世界知识出版社

013067019

X
66

联合国生态技能培训教材

环境安全学导论

蒋明君 主编



X
66

W A 世界出版



北航

C1674802

010780810

图书在版编目(CIP)数据

环境安全学导论/蒋明君主编. —北京: 世界知识出版社,
2013. 6

联合国生态技能培训教材

ISBN 978-7-5012-4484-3

I. ①环… II. ①蒋… III. ①环境-安全-高等学校-教
学参考资料 IV. ①X

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第114581号

责任编辑
文字编辑
责任出版
责任校对
封面设计

侯奕萌
何以多
刘 喆
张 琨
马 莉

书 名

环境安全学导论

Huanjing Anquan Xue Daolun

编 者

蒋明君

出版发行

世界知识出版社

地址邮编

北京市东城区干面胡同51号(100010)

网 址

www.wap1934.com

电 话

010-65265923(发行) 010-85119023(邮购)

经 销

新华书店

印 刷

北京康利胶印厂

开本印张

787×1092毫米 1/16 32¹/₂印张

字 数

450千字

版次印次

2013年8月第一版 2013年8月第一次印刷

标准书号

ISBN 978-7-5012-4484-3

定 价

98.00元

版权所有 侵权必究

主 编：蒋明君

副主编：崔 军 沈玉君 孟海波
山俸革 安学礼 蒲培林

前言

当前，频发的地震、海啸、火山喷发、飓风等自然灾害，以及由全球气候变化和人类不可持续经济活动引发的森林植被破坏、海洋污染、湿地锐减、空气污染、水资源污染、土地沙漠化、物种灭绝、城市地面沉降、特大干旱、特大洪灾、特大泥石流的发生，不仅对人类生存构成严重威胁，并成为国家发展的瓶颈，而且改变了世界政治格局，引发地区冲突。因此，应对气候变化、解决生态危机、加强环境保护、实现可持续发展是世界各国面临的共同任务。

一、当前生态危机与环境安全形势

1. 空气污染

进入2013年以来，突如其来的雾霾敲响了中国环境安全的警钟，严重的空气污染直接影响人们正常的工作和生活秩序。中国工程院钟南山院士在接受媒体采访时指出，灰霾不仅对呼吸系统，对心血管、脑血管、神经系统都有影响。造成城市空气污染的主要因素有：

一是大气污染物排放负荷巨大，2010年，中国二氧化硫、氮化物排放超过2200万吨，位居世界第一，工业粉尘排放量为1446.1万吨，远超出环境承载能力。北方大部分城市燃煤量大幅增加，导致大气污染物排放量急剧上升。

二是复合型大气污染日益突出。受大气环流及大气化学的双重作用，城市间大气污染相互影响明显。

三是机动车尾气污染问题严重。2012年，中国汽车保有量超过1亿辆，汽车尾气排放成为大中城市空气污染的重要来源，大中城市空气污染呈现煤烟型

和汽车尾气复合型污染的特点；

四是不利气象条件造成污染物持续累积。雾霾天气发生时，大气扩散条件非常差，污染物在低空不断积累，同时，由于雾霾天气的湿度较高，雾滴与细颗粒物两者相互作用，迅速导致污染的形成。

2. 水资源污染

据联合国预测，21世纪水资源危机将成为全球危机的首位。每年全世界约500万人死于水污染引起的疾病。世界卫生组织于2012年10月公布了威胁人类健康的十大杀手，水资源污染位列其中。

中国是一个缺水十分严重的国家，虽然淡水资源总量为28000亿立方米，占全球水资源的6%，仅次于巴西、俄罗斯、加拿大，位居世界第4位。但是中国人均水资源总量只有2300立方米，仅为世界平均水平的1/4，位居世界第110位。据调查，工业污水的乱排乱放、城市垃圾、农药喷洒等，加剧了淡水资源的短缺。水污染的主要原因来自企业的直接排放，全国每年污水排放量为300亿吨，一些黑心企业打深井排污，导致全国各大城市地下水受到不同程度的污染。来自国家水利部的数据显示，全国共有5万多条河流，目前已有2.7万多条干涸，78条主要河流已有54条被污染，中国七大水系长江、珠江、松花江、黄河、淮河、海河、辽河，有一半河段也受到污染，68%河段的水质严重超标。

3. 地质灾害加剧

地质灾害是指在自然或者人为因素的作用下形成的，对人类生命财产、环境造成破坏和损失的地质作用。如崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝、水土流失、土地沙漠化及沼泽化、土壤盐碱化，以及地震、火山喷发等。地质灾害都是在一定动力诱发（破坏）下发生的。诱发动力有的是自然的，也有人为的。据此，地质灾害也可按动力成因概分为自然灾害和人为灾害两类。自然灾害发生的地点、规模和频率，受自然地质条件控制，不以人类历史发展为转移；人为地质灾害受人类经济活动制约。诱发地质灾害的主要因素：

一是矿产资源的过度开采，预留矿柱少，造成采空坍塌，山体开裂，发

生滑坡和泥石流灾害。

二是植被破坏，开挖边坡，修建公路，依山建房，形成山体滑坡。

三是水库渗漏，导致泥石流，增加水容量，对水库下游形成潜在威胁。

四是采石放炮，堆填加载，乱砍滥伐，是地质灾害重要诱发因素。

值得警惕的是，在中国城市土地开发强度高速发展的背后是土地滥用和违法建筑。当前，城市化快速发展给民众带来生活便利的同时，各级政府需要深刻审视城市质量。这个质量不单是林立的高楼大厦和国内生产总值增长的数据，而是经济发展方式的可持续性，城市规划的科学性，环境的质量和生态的安全性。

4. 物种灭绝

生物多样性是人类赖以生存和发展的基础。人类的衣、食、住、行以及物质和文化生活的许多方面都与生物多样密切相关：

一是生物多样性为我们提供了食物、纤维、木材、药材和多种工业原料和生活必需品。

二是生物多样性保持土壤肥力、保证水质，调解气候等方面发挥了重要作用。例如，黄河流域曾是中华民族的摇篮，在几千年前，还是一片十分富饶的土地。树木林立，百花芬芳，各种野生动物四处出没。但由于长期战争及人类过度开发，如今这里已经变成生物多样性极为贫乏的地区，所见之处是黄土荒坡，遇到刮风天气便是飞沙走石，沙漠化十分严重。

三是生物多样性在大气层成分、地球表面温度、地表沉积层氧化还原电位以及PH值等方面的调控方面发挥着重要作用。例如，现在地球大气层中的氧气含量为21%，供给我们呼吸，这主要归功于植物的光合作用。

四是生物多样性的维持，将有益于珍稀濒危物种的保护。我们都知道，任何一个物种一旦灭绝，将永远不可能再生，今天生存在我们地球上的物种，尤其处于灭绝边缘的濒危物种，一旦消失，人类将永远丧失这些宝贵的生物资源。

自从地球上存在生命以来，已经有千百万种植物和动物灭绝或消亡，有些灭亡属于自然演化过程，有些则属于人为因素。在过去300年中，由于

栖息地毁坏、环境污染以及战争和狩猎等因素，物种灭绝速度人为地提高了1000多倍。在今后20年内，如果我们不采取行动阻止人为对自然的破坏，将会有100万种物种处于灭亡的威胁中。

5. 土地沙（荒）漠化

在当前全球气候变暖的大背景下，干旱等不利因素对加速沙（荒）漠化发展的趋势不可低估，沙（荒）漠化是全球性最主要的生态安全问题，它直接影响全球2/3的国家和1/5人口的生存和发展。目前，全球沙（荒）漠化土地面积为3600万平方公里，而且正以每年5万到7万平方公里的速度扩展。中国近一半国土处于干旱和半干旱地带，受少雨多风和植被人为破坏的影响，沙（荒）漠化呈进一步拓展态势。沙（荒）漠化形成的主要原因是全球气候变暖和人类不科学的经济活动：

一是气候因素，占5.5%。在南北纬30度附近，近地面气层常年保持高压，气象学上称之为“副热带高压带”。这一地带除亚欧大陆东岸季风气候区外，其他地区气候干燥，云雨少见，而成为沙漠区。

二是人类不科学的经济活动，占94.5%。由于人口增长和经济发展使土地承受的压力过大，过度开垦、过度放牧、乱砍滥伐和水资源不合理利用等使土地严重退化、森林被毁、气候逐渐干燥，最终形成沙漠。土地沙化不仅使生态和环境恶化，土地承载能力下降，而且对国家社会经济生活产生重大影响。

联合国环境署对全球沙（荒）漠化灾害进行了新的评估，每年因沙（荒）漠化造成的损失为422.8亿美元，其中灌溉农业损失107.85亿美元，旱作农业损失81.89亿美元，草原损失232.34亿美元。数据显示：中国每年因土地沙（荒）漠化灾害而造成的经济损失为541亿元人民币。

6. 极端雨雪天气

与历史同期相比出现较少的小概率气候事件，如暴风雪、寒流、暴雨冰雹、高温热浪、特大洪灾、特大干旱、飓风等在全球发生的频率进一步上升，强度越来越大。造成极端天气频发的一个重要原因就是全球气候变化和人类不科学的经济活动。近年来，人类深受气候变化的影响，尽管全球变暖

是逐步的、渐进的，但极端天气的影响却是突然的、急剧的。因此，全球气候变化已对人类生存构成严重威胁，人类社会必须采取紧急行动，应对极端天气带来的影响和灾难。一场局部战争要有一个漫长的外交过程，而一场生态与环境灾难却是瞬间的，其生命和财产损失远超于一场局部战争。

二、生态文明建设与生态安全格局

什么是生态？即：“生存的状态”；什么是生态安全？即：“生存的安全”；生态安全是地球生命系统赖以生存的环境（空气、森林、湿地、海洋、土壤、水等）不被破坏与威胁的动态过程。就人类而言，生存状态包括三部分，一要住好（要有良好的人居环境）；二要吃好（食品要安全）；三要工作好和休息好（要有安全的环境）。生命系统包括三部分：一是植物，每天早晨各种花草树木都挂满了露珠这便是生命的象征；二是动物，一个人是生命个体，人类便是生命群体；三是微生物，一种微生物可以拯救世界，也可以毁灭一个世界，近几年世界各国频发的传染病，其实质就是微生物（细菌和病毒）的变异。因此维护生态安全就是为了保护万物众生的安全，也可以说是万物生灵的安全。最近，美籍物理学家、诺贝尔物理学奖得主丁肇中发布了一项研究报告称：“宇宙和地球生命体以三种形式存在，一是人类看得见的明物质，仅占5%；二是人类看不见的暗物质，且证明确实存在的，占25%；剩余70%为暗能量。”因此，我认为一场自然灾害伤害的不仅是人类而是万物众生，人类要爱护自然、尊重生命，不懂得自然就不懂得生命。早在1992年，我在从事非传统安全研究的基础上，打破传统生态学的理论桎梏，将影响人类生存的一些不安全因素，以生态安全为主体归纳为一个系统，即“生态安全系统”和一个体系——“生态安全管理体系”。其核心是将生态安全分为三种类型：第一种类型是自然生态安全；第二种类型是生态系统安全；第三种类型是人类生态安全。综上不难看出生态是个大概念，它涉及多领域、多部门。

近年来，中国随着改革开放进入黄金发展期，生态安全与环境安全形势更面临严峻的挑战：空气污染，水资源污染，土地重金属超标，流行性传

染病,生物多样性减少,城市地面沉降等生态灾害,其种类多、范围广、程度深、危害大,已给人们生活带来严重危害,并成为国家发展的瓶颈。鉴于此,我在2006年创建国际生态安全合作组织的同时,致力于加强与各国政党、国家议会、政府机构的合作,并建议亚洲政党国际会议提请各国政党,特别是执政党将生态安全和环境保护纳入党纲。2007年10月,中国共产党第十七次全国代表大会报告中提出:“建设生态文明,基本形成节约能源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式”,首次把生态文明写入党代会报告。自此,全国各地开始有目的地进行生态建设,但由于生态安全理念模糊,定位不准确,加之没有统一的综合协调等问题,一些生态建设项目成为政绩工程、面子工程、形象工程。例如:一些地方政府部门以建大学城、生态城为名大搞房地产开发,不切实际地拓宽马路,建大广场、大草坪,占用了大量耕地良田,不仅影响了国土安全,而且影响了粮食安全。一些地方政府对科学发展缺乏正确认识,沉溺于上项目、要政绩、保增长。一些城市表面粉饰得翠绿葱茏,但城市水系污染严重,甚至打深井排污。近年来,中国为了避免重蹈西方国家工业化过程的覆辙,一直在不断探索。2012年11月,中国共产党第十八次全国代表大会再次把生态文明建设和环境保护放在突出地位,并纳入现代化建设总体布局。提出进一步加强生态文明建设,努力构建国家生态安全格局,并对全球生态安全作出贡献。

我认为,加速生态建设,保障环境安全,实现可持续发展必须处理好四个关系:

一是生态文明与生态安全的关系,生态文明是意识形态领域一种指导思想,也是一种政治导向,而生态安全则是实现生态文明的具体措施,也是最终目标,两者结合才是完美的。

二是生态安全与环境安全的关系,我们经常提到“生态环境”一词,“生态”代表自然界生命个体或生命群体,“环境”是生命个体或生命群体生存的空间,例如:人类作为生命群体要想生存就离不开空气、土壤、森林、海洋、水等,那么空气、土壤、森林、海洋和水就属于环境。因此,生

态和环境是两个不同概念，一个统一体，两者相辅相成缺一不可，如果没有良好的环境，任何生命也就无法生存。

三是环境安全与经济发展的关系，长期以来人们错误地把保护环境和发展经济对立起来，认为发展经济必然破坏环境，而保护环境必然影响经济发展，我认为要建设成功的经济项目，一定要严格把握五个要素：一是项目选址，二项目是定位，三是项目规划，四是项目建设，五是项目管理。这样才能真正实现经济、环境、社会的协调发展。

四是生态建设要因地制宜，靠山要做山的文章，靠海要做海的文章，沙漠地区要做沙漠的文章。总之，生态建设项目决不能照抄照搬，更不能片面强调以人为本，如果只强调以人为本就不能实现人与自然的和谐。

长期以来我从事生态安全研究，并将环境安全作为生态安全的重要组成部分。因为生态和环境是两个不同概念、一个统一体，只有掌握生态与环境理论基础，并进行准确定位，才能进行有效的生态项目开发，而不致于在生态建设中走弯路。

本书的编写和出版得到中国农业部规划设计研究院专家的大力支持，他们对书中内容提出了许多宝贵意见。梁琪、周海宾、张曦、乔鹏炜、李雅嫔、王春雨、张春波参与了部分章节的编写工作，在此表示感谢。

本书的编写过程中，参阅和引用了一些国内外专家、学者的文献，研究成果和图书资料，在此表示衷心感谢。

由于本书涉及领域广泛以及作者水平的局限，书中缺点和错误在所难免，敬请广大读者和同行们批评指正。

蒋明君

联合国文明联盟生态文明委员会主席

国际生态安全合作组织总干事

全球政党间气候与生态联盟主席

2013年7月10日

目 录

前 言	11
第一章 绪论	1
第一节 环境概述	1
一、环境的概念	1
二、环境的组成	2
三、环境的特性	3
第二节 环境安全概述	4
一、环境安全的概念	4
二、环境安全的产生与发展	5
三、环境安全研究和主要任务	6
第二章 全球环境安全问题	10
第一节 大气环境变化	10
一、酸雨问题	10
二、温室效应	13
三、臭氧层破坏	14
四、洛杉矶型光化学烟雾	15
五、伦敦型烟雾	20
六、雾霾北京	22

第二节 生物多样性锐减	30
一、生物多样性的产生	30
二、生物多样性减少的原因	32
三、生物多样性保护	34
第三节 外来物种入侵	37
一、外来物种入侵的途径	37
二、外来物种入侵的影响	38
三、外来物种入侵的防治	40
第四节 土地荒漠化	44
一、荒漠化的概念	44
二、土地荒漠化现状	44
三、土地荒漠化特征	45
四、土地荒漠化原因	47
五、土地荒漠化危害	48
六、荒漠化的治理	49
第五节 森林植被破坏	51
一、全球森林植被现状	51
二、森林植被破坏的原因	51
三、森林植被破坏的影响	53
四、保护森林的国际行动	54
第六节 海洋污染	55
一、海洋污染概念与特点	55
二、海洋污染的现状	56
三、海洋污染的危害	58
四、海洋污染防治与立法	60

第三章 中国环境安全问题	64
第一节 水资源短缺	64
一、水资源短缺的现状	64
二、水资源短缺的成因	65
三、水资源短缺的应对措施	67
第二节 水体富营养化	69
一、水体富营养化的概念与现状	69
二、水体富营养化的成因	70
三、水体富营养化的危害	73
四、水体富营养化的治理	74
第三节 能源供应短缺	76
一、能源的概念与现状	76
二、能源供应短缺的成因	77
三、能源开发利用中环境问题	78
四、能源供应短缺的解决方法	80
第四节 农村环境污染严重	83
一、农村环境的概念与现状	83
二、农村环境污染的成因	87
三、农村环境污染的危害	92
四、农村环境污染的防治	93
第四章 环境污染与控制	101
第一节 大气污染与控制	101
一、大气污染及类型	101
二、大气污染的危害	106
三、大气污染控制技术	109
四、大气污染综合防治	120

第二节 水体污染与控制	126
一、水体污染及类型	126
二、水体污染的危害	130
三、水污染治理技术	132
四、水体污染综合防治	141
第三节 固体废弃物污染与控制	146
一、固体废弃物污染及类型	146
二、固体废弃物污染的危害	149
三、固体废弃物污染治理技术	152
四、固体废弃物污染综合防治	157
第四节 土壤污染与控制	160
一、土壤污染及类型	160
二、土壤污染的危害	162
三、土壤污染控制技术	164
四、土壤污染综合防治	166
第五节 其他污染与控制	169
一、物理性污染与控制	169
二、室内空气污染控制	184
第五章 环境经济	187
第一节 环境经济的原理与任务	187
一、环境经济的原理	187
二、环境经济的任务	190
第二节 环境经济的理论基础	191
一、环境资源的价值理论	191
二、外部性理论	200
三、环境公共物品理论	206

四、循环经济理论	214
五、可持续发展理论	217
第三节 环境经济政策及手段	221
一、环境经济政策的种类	221
二、环境经济手段的实施	224
第四节 低碳经济发展	228
一、低碳经济的概念	228
二、低碳技术与产业	233
第六章 环境质量评价	237
第一节 环境质量评价概述	237
一、环境质量评价的目的	237
二、环境质量评价的内容	239
三、环境质量评价的类型	243
第二节 环境质量现状评价	245
一、环境质量现状评价的内容	245
二、环境质量现状评价的程序	246
三、环境质量现状评价的方法	246
第三节 环境影响评价	262
一、环境影响评价的概念	262
二、环境影响评价的分类	263
三、环境影响评价的制度	265
四、环境影响评价的方法	270
第七章 环境规划与管理	286
第一节 环境规划与管理概述	286
一、环境规划管理的概念	286

二、环境规划管理的原理和内容	290
三、环境规划管理的模式	294
第二节 环境管理政策与制度	307
一、环境管理方针	307
二、环境管理政策	309
三、环境管理制度	314
第三节 环境标准	328
一、环境标准的概念和性质	328
二、环境标准的分类	330
三、环境标准的作用和意义	332
四、中国环境标准体系	333
 第八章 环境法	 334
第一节 环境法的概念与内涵	334
一、环境法的概念特征	334
二、环境法的本质	337
三、环境法的任务、目的和作用	339
第二节 环境法的基本原则与制度	345
一、环境法的基本原则	345
二、环境法的基本制度	352
第三节 环境相关法律制度	367
一、大气污染防治法律制度	367
二、水污染防治法律制度	371
三、海洋污染防治法律制度	377
四、环境噪声污染防治法律制度	383
五、固体废物污染防治法律制度	389
六、放射性污染防治法律制度	392