

国防 环境保护概论

樊秉安等 编著

解放军出版社



国防环境保护概论

樊秉安 等 编 著

解放军出版社

京新登字117号

国防环境保护概论

攀秉安 等 编著

解放军出版社出版发行

(北京平安里三号)

(邮政编码100035)

新华书店经销

北京京辉印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 18印张 400千字

1992年1月第1版 1992年1月(北京)第1次印刷

印数1—1 800

ISBN 7-5065-1815-5/X·1

定 价：9.00元

社编号03--0065

内 容 简 介

本书结合部队环境管理的实际,参阅了国内外有关文献资料,较系统地叙述了国防环境保护的基本知识、基本理论和基本防治技术。全书分为三大部分:第一部分,基本知识、基本概念,以人类生态系统的基本原理为基础,阐述了环境的发生、发展。人口、能源、军事活动与环境的关系、我军环境研究发展概况。第二部分,环境污染与防治。主要探讨了人类活动所引起的各种环境要素(大气、水体、噪声、放射性核素、火箭推进剂、环境电磁波等)污染、污染物在环境中迁移转化的规律,防治方法。第三部分,环境管理。介绍了环境监测、污染源调查与评价、环境质量评价及环境经济学、环境法学、环境管理学的基本概念、基本理论。

本书内容丰富、资料翔实、具有较强的实用性、普及性和时代感。可供全军各级干部、尤其是从事军队环境管理(包括工厂、医院)干部、技术干部使用。由于环境问题具有共性,本书亦可作为地方环保工作者和大专院校师生阅读参考。

58888

出版说明

1989年12月19日，中央军委办公厅在批转《全军第三次环境保护工作会议情况的报告》中指出：“环境保护是我国的一项基本国策。全军环保工作是我军现代化建设的一个重要组成部分，与保持和提高部队战斗力密切相关。不断改善和提高部队生存条件与环境质量，是我军新时期建设的一项重要任务。”为了进一步在全军普及环境保护基础知识，发展环境教育，增强全军指战员、职工的环境意识，促进军队环保工作的开展，在全军环境保护委员会办公室和第二炮兵环保办公室的领导和支持下，从1987年7月开始，由第二炮兵工程学院负责编写了这本教材。

此书曾先后作为全军第一次环保管理干部学习班，全军工厂环保管理干部学习班及第二炮兵环保管理干部学习班的教材。也在该院环境工程专业讲授过。在使用过程中，军队和地方一些从事环境研究和管理工作的同志提出了很多建设性意见，我们对该书曾进行过两次大的修改。但由于环境科学是一门综合性的、新兴的、蓬勃发展的科学。它的研究对象、任务、内容和学科体系还未完全定型。加之军队环境科学研究起步较晚，在短期内写成一部书，困难是显而易见的。

环境问题具有共性。因此，本书除叙述了一些军队特种污染源的防治外，更多的结合部队实际，介绍了环境科学的基本知识，基本理论和基本防治技术，这对全面提高部队环境管理干部的业务素质是有帮助的。

参加本书编写工作的（按篇章顺序）有：樊秉安（1～4章，11，12章），冯美厚、樊秉安（5章），何俊发（6章），张海英（7章），曲令江（8章），邹清泉（9章），赵育芳（10章），朱松山（13章），何俊发、朱松山（14章），李香棣（15章）。全书由樊秉安同志任主编。

本书内容由李香棣、陈桂英两位同志审定。本书编写中，得到郭致昌、种道兵两位同志的大力支持。在此，编者对他们表示崇高的敬意和诚挚的感谢。

由于水平有限，本书一定会有一些不当之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

一九九一年五月

目 录

第一章 绪论.....	1
第一节 人类环境.....	3
第二节 人口与环境.....	8
第三节 能源与环境.....	15
第四节 军事活动与环境.....	20
第五节 环境与人体的关系.....	22
第六节 环境科学与环境保护.....	25
第二章 生态学基础.....	29
第一节 生态学的基本概念.....	29
第二节 生态学在环境保护中的应用.....	51
第三章 大气污染及其防治.....	64
第一节 大气的结构和组成.....	64
第二节 大气污染的发生和污染物的化学转化.....	68
第三节 气象条件与空气污染的关系.....	80
第四节 大气污染的危害.....	90
第五节 大气污染的防治.....	97
第四章 水污染与防治	118
第一节 水是人类最宝贵的资源	118
第二节 水体污染	121
第三节 有机污染物	124
第四节 无机污染物	132
第五节 水污染的控制	142

第五章 火箭推进剂与环境保护	173
第一节 火箭推进剂概述	173
第二节 火箭推进剂的危害作用	175
第三节 液体推进剂的性质	180
第四节 液体火箭推进剂污水处理	196
第六章 环境噪声及其控制	209
第一节 声音与噪声	209
第二节 声音的物理基础	212
第三节 噪声的评价与测量	222
第四节 噪声的标准与立法	229
第五节 噪声的危害	235
第六节 噪声的控制	240
第七章 环境放射性污染与防治	256
第一节 辐射剂量学的基本量和单位	256
第二节 环境中天然放射性和人工放射性核素	262
第三节 辐射的生物效应及环境放射性标准	269
第四节 放射性污染在自然环境中的动态	275
第五节 放射性污染的来源	282
第六节 放射性污染的防治	291
第七节 辐射环境评价方法简介	301
第八章 环境电磁辐射及其防护	308
第一节 电磁场的基本物理概念	308
第二节 无线电的军事应用	315
第三节 环境电磁辐射污染	317
第四节 高频电磁场对人体健康的影响	321
第五节 电磁辐射污染的防护	331
第六节 静电危害及其防治	336

第七节	环境电磁辐射的安全卫生标准	342
第九章	绿化与环境保护	345
第一节	森林植被的渊源与现状	345
第二节	森林与环境保护	348
第三节	绿化与改良环境	360
第四节	绿化与环境的美化	366
第五节	树木与环境监测	367
第六节	造林与保护生态平衡	369
第七节	绿化建设	373
第十章	环境监测	382
第一节	概述	382
第二节	环境监测组织与业务建设	390
第三节	环境监测的分析项目、方法和仪器装置	402
第四节	环境监测的程序与质量保证	409
第十一章	污染源调查和评价	417
第一节	污染源的调查	417
第二节	污染源排放量的确定	421
第三节	污染源评价	427
第四节	污染源的控制及管理	433
第十二章	环境质量评价	437
第一节	概述	437
第二节	大气环境质量评价	441
第三节	水体环境质量评价	450
第四节	土壤环境质量评价	457
第五节	环境质量综合评价	460
第六节	环境影响评价	465
第十三章	环境经济学	470

第一节	环境经济学概述	470
第二节	环境经济计划管理	485
第三节	环境保护的经济手段	489
第四节	环境保护的经济效益	496
第十四章	环境保护法	503
第一节	环境保护法的概念和特征	503
第二节	军事环境保护法与环境保护法的关系	505
第三节	环境保护法基本原则	508
第四节	军事环境保护法的基本原则	511
第五节	军事环境保护法的基本制度	514
第六节	我国环境保护法的基本制度	516
第七节	军事环境保护法的重要制度	518
第十五章	军队环境管理学	525
第一节	军队环境管理的特点	525
第二节	军队环境管理的任务和作用	535
附表:		553
附表1.	生活饮用水卫生标准 (GB5749-85).....	553
附表2.	地面水环境质量标准 (GB3838-88).....	555
附表3.	渔业水质标准 (试行) (TJ35-79).....	559
附表4.	农田灌溉水质标准 (GB5084-85).....	561
附表5.	污水综合排放标准 (GB8978-88).....	563
附表6.	工业企业设计卫生标准 (TJ36-79).....	565

第一章 绪 论

能源紧张、人口膨胀、粮食缺乏、环境污染和就业问题是当代发达资本主义国家面临的五大危机，也是发展中国家迫切需要解决的问题。尤其从六十年代起，社会上对环境问题表现出前所未有的关心，这就激励了一门新科学的产生，它就是环境科学。其实，这门科学的内容并不新，因为它是从已有的学科——生物学、化学、物理学和地学中吸取得来的。但是，环境科学有它真正新的地方，这就是它的观点——它研究的问题是整个问题，它的地球概念是把地球当作一组相互联系，相互作用的系统，以及它所重视的是作为该系统的一部分的人类。

环境科学，是介于自然科学和社会科学之间的边际科学。作为多学科的环境科学，可以说是刚刚诞生，正在蓬勃发展，尚未十分定型的新兴科学。作为统一的、独立的、跨学科的环境科学，可以说还处在蓬勃发展，尚未成型的胚胎阶段。

鉴于世界范围的环境污染与生态破坏日益危及到人类的生存和发展，联合国于1972年6月5日到16日在瑞典首都斯得哥尔摩召开了有113个国家，1300多名代表出席的“联合国人类环境会议”。我国派代表参加了这次会议。会议代表建议联合国大会将此次会议的开幕日——6月5日，定为“世界环境日”。这项建议于同年第27届联合国大会接受并通过。这一天，是全世界的环境保护工作者对环境问题进行思考并提出解决办法的重要节日，也是向全世界宣传环境保护工作

重要性的宣传日。会议通过了包括保护人类环境的七个共同观点，26项共同原则在内的著名的《斯德哥尔摩人类环境宣言》，还有一个保护全球环境的“行动计划”，其中有109项具体建议。这次会议，是世界各国共同讨论当代环境问题，探讨保护全球环境战略的第一次国际会议，是人类环境保护历史上的里程碑。

我国环境科学技术的研究和应用，早在五十年代就开始了。但一直到1972年，中国科学院组织对官厅水库污染开展了广泛的调查研究工作，同年建立了环境保护科学研究所之后，环境科学才进入专业化的研究阶段。

环境保护工作是我国的一项基本国策，是“四化”建设的重要组成部分。受到政府的重视和关怀。我国宪法规定：

“国家保护环境和自然资源，防止污染和其他公害。”1979年又颁布了《中华人民共和国环境保护法（试行）》，为环境保护提供了法律依据。提出了我国环境保护工作必须坚持“全面规划、合理布局、综合利用、化害为利、依靠群众、大家动手、保护环境、造福人民”的方针。规定了企业建设对三废治理必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”政策。为搞好环境保护工作，还制定了控制大气、水污染防治法、海洋环境保护法等方面的法律及八个环境方面的规划，颁发了122项各类环境标准。各地区、各部门也都制定了本部门的条例和标准。全国环境科学研究也得到了迅速的发展，环境科学研究单位发展到了275个，科技人员1.7万余人，取得了2000多项科研成果。全国建立了各级环境监测站4000多个，监测人员近6万人。其中，环境部门所属监测站1227个，专职人员2万多人。

全军环境保护工作在党中央、国务院、中央军委的领导

和重视下，在国家和地方环保部门的帮助支持下，发展较快。1977年制定了《全军环境保护长远规划（1977～1985）》，全军上下认真贯彻执行国家有关环境保护政策和法规，广泛地开展了污染源治理工作。还通过大力植树造林，绿化、美化环境，改善了营区面貌，多数单位实现了春有花、夏有荫、秋有果、冬有青的要求。还成立了全军环境科学研究和监测中心，全军环境科研和监测水平有很大的提高。先后取得了一百多项成果，其中获国家科技进步三等奖，全军科技进步二等奖以上二十多项。

但是，摆在我们面前的任务仍然十分繁重、艰巨。我们一定要把环境工作作为建设社会主义精神文明建设的重要内容，充分认识这一国策的重大意义，认真贯彻党和国家关于环境保护的方针、政策和法规，切实做好本单位的环境保护工作。

第一节 人 类 环 境

一、环境的定义

它可分为社会环境和自然环境两种。我国环境法明确指出，“本法所称的环境是指：大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等”。前九种属自然环境，后六种属社会环境。总之，它的中心是人，是人的环境，是作用于人类这一客体的所有外界影响与力量的总和。

人类与环境的关系是：第一，人类依赖和适应于自然环境。人类是地球发展到一定阶段的产物。人类的产生、生存和发展与自然界为人类提供大量的资源和能源是分不开的。第

二，人类能动地改造自然环境。今天的环境，是人类为了自己的生存和发展，在自然环境的背景基础上，经过人类的加工改造而成的。同时，新的生存环境，又反作用于人类，改造人类。所以，人和环境是对立的统一。

人类改造自然环境的活动具有两重性：一方面是加工、改造自然环境中那些不利于人类生存和发展的部分。使其向着有利的方向变化。如植树造林，兴修水利、修建房屋等；另一方面是违背自然规律，不合理地改造、利用自然环境，造成环境污染和破坏，产生环境问题。环境的概念也随着人类对自然的利用和改造的深度和广度，在时间上是不断发展的，在空间上是不断扩展的。

二、环境的分类

最初人类为了御寒，深居洞穴或筑巢而居。兽皮制衣，凿石取火。有了火逐渐改变了食生食的习惯。又从游牧到定居，由散居到聚居，由乡村到城市，从热带扩散到温带、寒带以至极地，从地表到地下，从地球到星球，标志着人类征服自然的历程。

根据环境与人类的密切关系和人类对自然环境改造加工的程度，由近到远，由小到大，环境可分为四类。如表1-1。

1. 聚落环境 是人类居住的地方和活动的中心，与人类的生产、生活关系最密切，最直接。它是人类利用和改造自然环境、创造生存环境的突出事例，小到一个房间，大到一个城市，一个国家。

(1) 院落环境。是由一些功能不同的建筑物和与它们联系在一起的场院组成的基本环境单元。它的结构、布局、规模 and 现代化程度是很不相同的。它不仅具有明显的时代特征，也有显著的地方色彩。院落环境的主要污染物是生活废弃物。

表1-1 环 境 分 类

环境	小	聚落环境	院落环境——基本环境单元	是与人类的生 产、生活关系最 密切、最直接 的环境。
			村落环境——农业人口聚居的地 方	
			城市环境——非农业人口聚居的 地方	
	地理环境	气圈(主要是对流层)	海洋水	97.2%
			冰 水	
		水圈(14亿立方公里体积)	地下水	2.8%
			湖泊水	
			土壤水	
			生物水	
		生物圈——凡有生物生长、活动的场所，人类活动 的舞台和基地	大气水	
河流水				
地质环境——岩石圈——为人类提供丰富的矿藏。	土壤圈(含岩石圈表层)			
	大星际环境——宇宙——人类未来的活动场所			

(2) 村落环境。是农业人口居住的地方。村落环境的特点是人口密度小，周围有广阔的原野、大面积的天然和人工植被，环境容量大，自然净化力强。村落环境的主要污染物是农业生产和生活的废弃物，以及农药、化肥等。乡镇企业发展后，由于生产技术、设备落后引起的污染是相当严重的。

(3) 城市环境。是人类利用和改造自然环境而创造出来的高度人工化的生存环境，是经济活动集中，非农业人口大量聚居的聚落环境。城市环境由自然环境和人工环境组成，

但人工环境因素占优势。其特点是：人口高度集中、密度大；能源、资源消耗量大；建筑密集、绿地减小；交通紊乱，污染严重……。因此城市污染物主要是生活和工业“三废”。

2. 地理环境、地质环境、星际环境 如上图所示。目前环境科学研究的人类环境主要是指自然环境中生物圈这一层，这是与人类关系最密切的、必须加以保护的一部分自然环境，它包括已被人类改造过和未被人类改造过的自然环境。

三、环境问题的产生和发展

由自然灾害引起的环境问题称为原生环境问题，而由于人类活动作用于我们周围的环境所引起的人为环境问题称为次生环境问题。平常我们所说的环境问题就是指次生环境问题。这种环境问题的产生，一是由于不合理地开发利用自然资源，使环境遭到破坏，二是由于人类生活和工业发展引起的环境污染。环境问题的产生和发展可分为三个时期：

在人类史早期，人类为了生存，对环境的依赖性十分突出。那时主要是利用环境，而很少改造环境。由于缺乏科学知识，凭借自身有限的体力、利用简单的石器和木棒等工具乱采乱捕、滥用资源，破坏了一些物种，断绝了进一步取得食物的来源，造成生活资料缺乏、引起饥荒。这一时期科学史上称为渔猎文明时期，而引起的环境问题称为第一个环境问题。

为了解除环境威胁，人类被迫扩大和丰富自己的食谱，扩大生活领域，学会在新的环境中生活的本领，这不仅要有效地利用环境，而且要有意识地改造环境，以创造更加丰富的物质财富。人类逐渐学会了种植作物和驯化动物，开始了畜牧业和农业、进入了人类史上的农业文明时期。有了畜牧业和农业，人们便开始自觉地利用对自己有利的植物和动物，

生产出比狩猎和采集更丰富和可靠的食物。但是，由于刀耕火种式的农业活动、破坏了森林、草原，水土流失、黄沙蔓延，引起自然环境的严重衰退。生活环境破坏，农业资源丧失。这是第一次科学技术革命带来的环境问题，称为人类的第二环境问题。

近代，以蒸器机的发明和应用为标志，产生和发展了产业革命，开始了工业文明时代。它标志着人类认识和改造自然的巨大进步。工业革命，大幅度地提高了劳动生产率，增强了人类利用和改造环境的能力，丰富了人类的物质生活。但与此同时，也带来了新的环境问题。工业生产产生了大量的、难以降解、毒性更大的“三废”，严重地污染了环境，这就是人类的第三环境问题。就工业发达国家而言，这一历程大致可分为三个阶段。

首先是六十年代中期以前的被动治理阶段。此时主要的能源是煤和石油，有机和无机化学工业得到迅速发展。工业生产排出的 SO_x 、 NO_x 、烟尘、CO、酸、碱、盐、重金属和有机废弃物，使环境污染由局部扩展到区域，严重公害事件接连出现，造成严重后果，震惊了全世界。虽然许多国家不得不采取治理措施，但很不彻底，公害事件仍然不断出现。环境问题成为世界各国人民共同关心的全球性问题。

到了六十年代末和七十年代初，工业发达国家陆续成立全国性的环境保护机构，制定了环境保护科学研究规划，转向区域性污染的综合治理。对环境问题的认识也有所提高：五十年代，人们认为环境问题只是大气、水体污染和固体废弃物问题。1962年美国莱切尔·卡逊写的《寂静的春天》一书，轰动了欧美各国，使人们认识到不仅是环境污染造成生态危机，自然资源的破坏也很严重，使人类面临生存条件