

全国土地管理统编教材
(岗位培训参考丛书)

生态与环境保护

SHENGTAI YU HUANJING BAOHU



中国大地出版社

国土资源部人教司审定
全国土地管理统编教材
(岗位培训参考丛书)

生态与环境保护

主 编	傅中平		
副主编	倪宗捷		
编 写	傅中平	常方田	陈世昌
	倪宗捷	王巨洲	梁承春
	严哲	张叔玲	董利
	何森宏	杨人为	梁圣然

中国大地出版社
1999年7月·北京

图书在版编目(CIP)数据

生态与环境保护/傅中平主编. —北京:

中国大地出版社, 1999. 7

ISBN 7-80097-323-9

I. 生… II. 傅… III. 生态系-环境保护

-专业学校-教材 IV. X711

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 33127 号

责任编辑: 祝 方

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区大柳树路 19 号 100081

电 话: 010—62183493 62172932(发行部)

传 真: 010—62183493

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京京通印刷厂

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 8

字 数: 194 千字

印 数: 11000—14000 册

版 次: 1999 年 7 月第 1 版

印 次: 2002 年 7 月北京第 4 次印刷

定 价: 10.00 元

书 号: ISBN 7-80097-323-9/G·49

(凡购买中国大地出版社的图书, 如发现印装质量问题, 本社发行部负责调换)

全国土地管理教材统编 委员会组成

主 任：周乃平（中国大地出版社总编辑）

副主任：韩桐魁（华中农业大学教授、博士生导师）

谢经荣（中国人民大学教授，土地管理系主任）

委 员：（按姓氏笔划排列）

王双进	王汉民	茆书斌	张广城	张志勇
陈殿元	徐汝琦	戚昌树	彭捌金	魏普森

出版说明

国土资源部的成立以及新土地管理法的颁布与实施，使我国土地管理事业进入一个新的发展阶段。

新的形势对我国土地管理专业教育提出新的要求。一方面，我国土地管理专业教育基础尚为薄弱，要求进一步加大力度，全方位、多层次普及多种形式的教育；另一方面，保护耕地形势的严峻性和迫切性，要求我们“短、平、快”地加快培养各类人才。正是在这种大背景下，经国土资源部人教司批准，我社统一策划和组织编写了这套教材。统编工作得到了全国 20 多所院校、校的热烈响应和支持，30 多名代表承担了编写工作。

新编教材根据专业教育的要求和能力教育体系的特点，力争做到教学目标明确，最大程度地调动学生的积极性和创造性。内容按照够用、适用、实用的原则进行选择安排，以当前正在实施的法律为依据，以普遍使用的技术方法和先进经验为重点，打破了一般教材的传统模式。

由于时间紧，任务重，新编教材尚有许多不足之处，需要不断改进、不断完善，诚望各界提出批评和帮助，以使这套教材在培养我国国土资源管理专业人才的工作中发挥更大的作用。

前 言

为更好地满足全国土地管理专业教育改革与发展的需要，结合 1999 年 1 月 1 日施行的新《中华人民共和国土地管理法》（下称《土地管理法》）的具体规定，根据国土资源部中国大地出版社 1999 年 3 月在北京召开的“全国土地管理教材统编工作会议”精神，我们重新组织编写了《生态与环境保护》一书。

全书共设 9 章：第一章绪论及前言由傅中平（广西机电工业学校）编写；第二章由常方田（河南农业学校）编写；第三章由倪宗捷、王巨洲（浙江杭州农业学校）编写；第四章由梁承春（广西机电工业学校）编写；第五章由严哲、张淑玲（广西机电工业学校）合写；第六章由董利（广东梅州农业学校）编写；第七章由何森宏（广东梅州农业学校）编写；第八章由倪宗捷、杨人为（浙江杭州农业学校）编写；最后由傅中平总纂定稿。考虑到本学科实用性强，为了与其它学科相结合，适当安排了野外实习，以便达到更好巩固知识的目的。

本教材请中国农业大学朱德举教授负责审阅，并对教材提出宝贵修改意见，在此深表谢意。

由于编者水平有限，加之时间仓促，错误与疏漏在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

1999 年 6 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 生态学、环境学与环境保护学的概念与发展	1
一、生态学的概念与发展	1
二、环境学的概念与发展	2
三、环境保护学的概念与发展	3
第二节 生态学、环境学及环境保护学 的研究对象及任务	6
一、生态学的研究对象及任务	6
二、环境学的研究对象及任务	7
三、环境保护学的研究对象及任务	8
第三节 生态学、环境学及环境保护学与其它科学的 关系	9
第四节 生态学、环境学与环境保护学的 关系、特点及学习方法	9
一、生态学、环境学与环境保护学的关系	9
二、生态与环境保护学科特点	10
三、生态与环境保护的学习方法	11
第二章 生物圈、种群、生物群落	13
第一节 生物圈	13
一、生物圈的概念	13
二、生物圈的组成	13
三、生物圈的功能	15
第二节 种群	16
一、生物种群的基本特征	16
二、种群数量的增长	19

	三、种群间相互作用关系	20
	四、有害生物的防治	22
第三节	生物群落	24
	一、生物群落的概念及特征	24
	二、生物群落的空间结构	25
	三、生物群落的时间结构及演替	27
第三章	生态系统	32
第一节	生态系统的概念及组成与特点	32
	一、生态系统的概念	32
	二、生态系统的组成与特点	33
第二节	生态系统的能量转化与流动	37
	一、生态系统能量转化的基本模式	37
	二、生态系统能量流动的主要途径	38
	三、生态系统能量流动的基本规律	41
第三节	生态系统的物质循环	43
	一、物质循环的基本概念	43
	二、生物地球化学循环及其类型	45
	三、几种主要物质的循环	47
第四节	自然界主要生态系统特征	54
	一、森林生态系统	54
	二、草原生态系统	58
	三、水域生态系统	60
	四、农业生态系统	61
	五、城市生态系统	65
第五节	生态平衡及其调节机制	68
	一、生态平衡概念	68
	二、生态平衡的失调	69
	三、生态平衡的调节	72
第四章	自然环境的主要因素	77

第一节	大 气	77
	一、大气的物质组成和垂直结构	78
	二、大气运动的能量源泉及表现形式	79
	三、大气和气候	81
第二节	水	83
	一、水环境概况	84
	二、水循环和水量平衡	85
	三、水资源	87
	四、水与生态环境	91
第三节	土 壤	91
	一、土壤的概念	92
	二、土壤的组成物质	93
	三、土壤与生态环境	96
第四节	生物	96
	一、生物的基本特征	96
	二、生物资源概况	100
	三、生物的分布与环境	101
	四、生物与人类	103
第五章	当代环境主要问题	105
第一节	全球环境的主要问题	105
	一、“人口爆炸”	105
	二、大气环境日益恶化	107
	三、自然灾害	115
	四、水资源污染严重	116
	五、土壤污染	118
	六、生物多样性的消失	120
	七、生态破坏	124
	八、其它各种资源极度匮乏	126
第二节	我国人口、资源和环境问题	126

一、我国人口问题·····	126
二、我国资源和环境问题·····	128
第六章 环境污染与防治 ·····	132
第一节 环境污染概述 ·····	132
一、环境污染的含义与特征·····	132
二、污染源的概念及其分类·····	133
三、环境污染物的类型与成因·····	134
四、污染物在环境中迁移与转化·····	135
第二节 大气污染与防治 ·····	137
一、大气污染的概念·····	137
二、合理利用环境自净作用·····	138
三、控制或减少污染物的排放·····	140
四、大气污染物的治理技术·····	141
第三节 水体污染与防治 ·····	143
一、水体与水体污染的概念·····	143
二、控制水体污染的基本措施·····	143
三、废水处理技术·····	145
四、常用的废水处理流程·····	148
第四节 土壤污染与防治 ·····	149
一、土壤污染的概念·····	149
二、土壤污染的特点及其危害·····	149
三、土壤污染防治措施·····	150
第五节 固体废物污染控制技术 ·····	152
一、固体废物的概念及其危害·····	152
二、固体废物资源化技术·····	154
三、固体废物主要处置技术·····	157
四、固体废物最小量化技术·····	158
第六节 噪声污染控制技术 ·····	160
一、噪音的概念与来源·····	160

二、噪声控制原理	161
三、噪声控制途径	162
四、噪声污染的管理措施	163
第七章 自然资源的开发利用与保护	165
第一节 自然资源的概念与特点	165
一、自然资源的概念	165
二、自然资源的种类	166
三、自然资源的特点	166
四、我国自然资源的状况	167
第二节 开发利用自然资源的战略原则	170
一、确立开发利用自然资源战略原则的依据	170
二、自然资源开发利用的战略原则	173
第三节 自然资源的保护与管理	176
一、自然资源保护与管理的法律依据	176
二、自然资源管理与保护	177
第八章 环境监测、评价、规划、保护与管理	180
第一节 环境监测	180
一、环境监测的概念与意义	180
二、环境监测的内容	182
第二节 环境质量评价	187
一、环境质量评价的概念	188
二、环境质量评价的类型	188
三、环境质量评价的标准分类	189
四、环境质量评价的方法	191
第三节 环境规划	198
一、环境规划的概念和意义	198
二、环境规划的制定原则	199
三、环境规划的类型	200
四、环境规划的内容	201

五、环境规划的编制步骤·····	202
第四节 我国环境保护的法律和标准·····	203
一、《中华人民共和国环境保护法》	
的主要内容·····	203
二、环境保护标准·····	205
第五节 环境管理·····	212
一、环境管理的概念、手段和内容·····	212
二、我国的环境管理制度及职能·····	214
第九章 环境保护与可持续发展·····	218
第一节 可持续发展的概念及内涵·····	218
一、可持续发展的由来·····	218
二、可持续发展的概念·····	220
三、可持续发展的内涵·····	222
第二节 可持续发展是解决当前环境	
与发展的必由之路·····	227
第三节 我国可持续发展要解决的	
主要环境问题·····	228
一、人口的可持续性发展·····	228
二、资源的可持续性发展·····	231
三、环境的可持续性发展·····	232
四、政策和立法的可持续发展·····	233
五、国际合作的可持续发展·····	234
第四节 我国可持续发展实施的主要步骤和安排·····	236
一、可持续发展的总体框架·····	236
二、可持续发展的时序·····	237
三、可持续发展的空间分布·····	237
四、可持续发展优先项目的选择·····	238
五、实验示范区的建立·····	239
参考文献·····	241

第一章 绪 论

第一节 生态学、环境学与环境 保护学的概念与发展

一、生态学的概念与发展

“生态”这个名词的解释，可大致分两类：第一类从字面上解释，即“生态”就是指生物生长的状态；具体指生物的多少、大小，各部分构造特征、分布、演化规律等等。这种定义与古今生态学家研究的内容对照显然不够全面。第二类则从它的内涵去探讨。

生态学的英文名称是 ecology，来源于希腊文 oekologie，这个词由 oikos 和 legos 两个词构成，前者意思是住处或栖居地，后者表示学科。从字义上理解，生态学是研究生物有机体与其栖居环境相互关系的科学。于是导致英文字面对“生态”的定义：即“生态”等于生物有机体与其栖居环境相互关系。1867 年德国生物学家赫克尔（Ernst Haeckel）首先提出生态学（Oekologie）这一概念，其最初的含义是有关自然预测的学说。为了能够了解自然界的生命有机体，必须认识生物与非生物之间的相互作用和相互依存的关系。从这个意义上讲，生态学便被理解为关于生物与生物之间，以及生物与环境之间相互作用规律的科学。这样，“生态”定义则相当于生物与生物之间，生物与环境之间的相互作用规律。

泰勒（Taylor）认为生态学是研究所有环境与生物间的各种

关系的科学；史密斯（Smith）认为生态学是研究生物体与其栖居之间关系的科学，从而主张生态学又可称为环境生物学（environmental）；奥德姆（Odum）还特别强调生态学是研究生态系统的构造和功能的科学。

当代学者综合各家之见，认为生态学是研究生物与其环境相互关系的科学。从而相应得出本文的“生态”定义，也就是生物与其环境的相互关系。

二、环境学的概念与发展

“环境”可以小到微生物生存微小的空间，大到全世界宇宙空间，其含义和内容极为丰富，但又随各种具体状况而变。从哲学上来讲，“环境”是一个相对于主体而言的客体，这个客体是指主体以外的，且围绕主体，占据一定空间，构成主体生存条件的各种物质和精神状态，它与其主体相互依存。其具体内涵随着主体的不同而不同。然而，在不同的学科中，“环境”一词的科学定义也不相同，其差异源于主体的界定。对于当今环境科学而言，“环境”的含义应该是“以人类社会为主体的外部世界的总体。”这里所讲的外部世界主要指：人类已经认识到的直接或间接影响人类生存与社会发展的周围事物状态。它既包括未经人类认识和改造过的自然界众多要素，如宇宙射线、阳光、空气、陆地（山地、丘陵、平原等）土壤、水体（江河、湖泊、海洋等）、天然森林和草原、野生动植物等；又包括经过人类社会加工改造过的自然界，如城市、村落、水库、港口、公路、铁路、机场、园林、娱乐场所等。它既包括这些物质性的要素，也包括由这些要素所构成的系统及其所呈现的精神状态，实际上是围绕人类周围的自然环境及社会环境。

近年来，随着形势的发展和某些工作的需要，给了“环境”以特定的定义。例如，我国的环境保护法第二条规定：“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

的自然因素的总体，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。”

从上述对环境的定义，可以明确环境学就是研究环境的科学，作为研究的对象，随着学科的不同，其内容有所不同，随着时间的流逝，工作的需要，内涵面也可以变窄；如当代学者下了一个新定义，“环境学”是一门研究人类社会发展活动与环境演化规律之间相互作用关系，寻求人类社会与环境协同演化、持续发展途径与方法的科学。这个定义是围绕人这个主体，解决周围环境问题的一个具有实用性，内涵比较复杂的定义，但它与哲学观点的环境学，就是研究围绕主体以外的客体，它们是占据一定空间物质和精神状态的内容，这个广义定义是一致的。

三、环境保护学的概念与发展

环境保护，这个意识可以说是人类及一切动物的本能。他们为了生存，繁殖后代，活得更舒服些，总是从多方面想办法创造环境和保护环境。如原始人类为了避寒，多数在山洞里选个合适的位置，铺上软草，睡在上面舒服一点；大小便尽量到外边或远处比较固定的地方排放；为了防止外来敌人和猛兽的袭击，在洞口堆放一些大石头或拿一些草、树枝做假象，遮掩一下。称职的家犬可作为动物代表，在它家的几十米范围内，为了保护主人及自身的利益，外面的人、犬、鸡、老鼠……进到它的势力范围，它总是不顾一切的反对，甚至拼死。冬天睡在暖和的地方，夏天睡在干净凉快的地方，从不随便大小便，必要时还下河洗个澡，这也是一种环保意识。而且不同人和动物在不同时期、不同地点、不同年龄阶段环保意识表现均不一样，所以环境保护是一项范围广阔，综合性很强，涉及到自然科学领域和社会科学领域的方方面面，又有自身独具的研究对象和任务。随着深层次的内容和更高的要求，概括起来说，如今的环境保护概念就是指利用现

代环境科学理论与方法，协调人类和环境的关系，解决各种环境问题，是保护、改善和创建美好环境的一切人类活动的总称。人类社会在不同的历史阶段、不同国家和地区，由于政治、经济、文化……发展水平不一致，故表现出各种不同的环境问题，因而环境保护工作的目标、内容、任务和重点也都随之改变。

环境保护的发展历程，大致可分为两大阶段：第一阶段即未正式制定限制法律之前的自发本能阶段，这得从原始人类开始，直至人类比较进步的好多个朝代，有数万年之久。那时候人们为了生存，在不同地区、不同时间均想过很多方法，进行环境保护活动，但由于条件、知识限制，发展不平衡，工作做得不够深入细致。第二大阶段应是近百年的事，即从正式立法之后的迅猛发展阶段，特别是一些发达国家表现更突出，具体来说，他们又可分为五个小阶段：

（一）限制阶段

早的从 10 世纪英国的泰晤士河污染，日本足尾铜矿污染的事件开始；近的从 20 世纪 50 年代前后，相继发生于比利时马斯河谷烟雾、美国洛杉矶光化学烟雾、英国伦敦烟雾，日本水俣病和骨痛病、日本四日市大气污染和米糠油污染事件等，由于当时尚未弄清这些公害事故的成因和形成机理，一般采取强硬的限制措施，制定限制法律，控制局面进一步恶化，如英国当时就制定法律，限制燃料使用量和污染物排放时间。

（二）“三废”治理阶段

20 世纪 50 年代末，环境污染问题日益突出，保护环境也成了国际性的大问题，于是首先在各发达国家相继成立了环境保护机构，当时的着眼点主要是工业污染，所以保护工作就是治理污染源，减少排污量，在法律方面颁布了一系列环境保护法规和标准，加强法制。在经济方面采取给厂矿企业增添补助资金，帮助他们建设净化设施，并通过征收排污费或实行“谁污染、谁治理”的策略，解决环境污染的治理费用问题。本阶段虽然环境污

染有所控制，环境质量有所改善，但所采取的是尾部治理措施，从根本上讲是被动的。

（三）综合防治阶段

1972年6月5日至16日，联合国在瑞典的斯德哥尔摩召开了人类环境会议，通过了《人类环境宣言》。宣言中指出：环境问题不仅仅是环境污染问题，还应该包括生态环境的破坏问题。该宣言既冲破了以往论环境的狭隘观点，把环境与人口、资源和发展联合在一起，确定从整体上解决环境问题，对污染问题，还实行建设项目环境影响评价制度和污染物排放控制制度，从单项治理，发展到综合防治。从此，人们把这次会议看成是环境保护工作的历史转折点，加深了人们对环境的认识，扩大了环境问题的范围。

（四）规划管理阶段

20世纪80年代初，由于一些发达国家经济萧条和能源危机，大家都急需协调好发展、就业和环境三者之间关系，同时摸索出具体的解决办法和途径。此时环境保护工作重点都放在制定经济增长、合理开发利用自然资源与环境保护相协调的长期政策上。具体做法上体现了这样一个特点：特别重视环境规划和环境管理，对环境规划措施既要求做到促进经济发展，也要求达到保护好环境，同时要获得较好的经济效益和环境效益。在不断发展经济的同时，不断改善和提高环境质量。

（五）环境与发展阶段

1992年6月，在里约热内卢召开了联合国环境与发展大会，这标志着世界环境保护工作又上了一个新台阶，探求环境与人类社会发展的协调办法，实现人类与环境的可持续发展。和平、发展与保护工作已从单纯治理污染，扩大到人类发展、社会进步这个更广阔的范围，“环境与发展”已成为世界环境保护工作的主题。