



教育部高职高专规划教材

生态学

▶ 周凤霞 主编 杨彬然 杨保华 副主编

13



化学工业出版社
教材出版中心

教育部高职高专规划教材

生态学

周凤霞 主编

杨彬然 杨保华 副主编



化学工业出版社
教材出版中心

· 北京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

生态学/周凤霞主编. —北京:化学工业出版社,
2005.1

教育部高职高专规划教材
ISBN 7-5025-6415-2

I. 生… II. 周… III. 生态学-高等学校:技术
学院-教材 IV. Q14

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 130234 号

教育部高职高专规划教材

生态学

周凤霞 主编

杨彬然 杨保华 副主编

责任编辑:王文峡

文字编辑:黄震

责任校对:王素芹

封面设计:于兵

*

化学工业出版社出版发行
教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里3号 邮政编码 100029)

发行电话:(010)64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市彩桥印刷厂印刷

北京市彩桥印刷厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 18¼ 字数 443 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-6415-2/G·1635

定 价:29.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

出版说明

高职高专教材建设工作是整个高职高专教学工作中的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、有关学校和出版社的共同努力下,各地先后出版了一些高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育专门课课程基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种,用5年左右时间完成。这500种教材中,专门课(专业基础课、专业理论与专业能力课)教材将占很高的比例。专门课教材建设在很大程度上影响着高职高专教学质量。专门课教材是按照《培养规格》的要求,在对有关专业的人才培养模式和教学内容体系改革进行充分调查研究和论证的基础上,充分吸取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的。这套教材充分体现了高等职业教育的应用特色和能力本位,调整了新世纪人才必须具备的文化基础和技术基础,突出了人才的创新素质和创新能力的培养。在有关课程开发委员会组织下,专门课教材建设得到了举办高职高专教育的广大院校的积极支持。我们计划先用2~3年的时间,在继承原有高职高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验,解决新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专规划教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

本套教材适用于各级各类举办高职高专教育的院校使用。希望各用书学校积极选用这批经过系统论证、严格审查、正式出版的规划教材,并组织本校教师以对事业的责任感对教材教学开展研究工作,不断推动规划教材建设工作的发展与提高。

教育部高等教育司

2001年4月3日

前 言

.....

生态学是研究生物与环境之间相互关系的科学,它是随着环境科学的发展,由环境科学和生物科学相互渗透而形成的一门边缘学科。随着人口的增长、工业的发展和科学技术的不断进步,人类自身的生存环境却日益退化,环境问题越来越突出,引发了无数灾难性后果,如全球气候变暖、臭氧层破坏、酸雨、土地荒漠化、水土流失、生物多样性锐减、淡水资源危机、资源-能源短缺、环境污染等。这些问题的解决都有赖于生态学理论的指导,因此,生态学的发展非常迅速,因而也形成了很多分支学科,如森林生态学、海洋生态学、城市生态学、农业生态学、化学生态学、环境生态学、污染生态学、景观生态学等。

本书是教育部高职高专国家规划教材,供高等职业技术学院和高等专科学校环境类专业和生命科学类专业的学生使用,也可供其他专业师生和从事环境保护工作的科技人员参考。

高等职业教育面向生产和服务第一线,培养实用型的高级专门人才。因此,本书的指导思想是突出高职特色,着力体现实用性和实践性,使理论与实践相结合。因此,在编写过程中,适当地降低了理论知识的深度和广度,以“实用、够用”为原则。力求创新,努力反映新知识、新技术和新的科研成果,尽量与生产应用实践保持同步。本书深入浅出,文字流畅。在章节中安排了一些阅读材料,既能拓展学生的知识视野,又增加本书的可读性。本书共分为十章,在每章之前提出学习目标,章后进行小结并给出复习思考题,以便于学生更好地学习和掌握有关知识。打*的可作为选学或选做内容。

本书全面地阐述了生态学的研究对象、内容、方法以及生态学的最新发展趋势;生态因子的生态作用以及生物对生态因子的适应;种群的特征、种群的增长、种内种间关系;群落的结构、群落的形成、发育与群落的演替;生态系统的结构与功能;生物圈的主要生态系统、自然保护区的建设与管理;污染物在生态系统中的迁移规律、生物富集、环境污染的生态治理;环境污染的生态监测;生态工程、生态规划、生态学实验技术等内容,在编写中既重视理论知识,又突出技能的培养。

本书共十章,包括理论教学和实践教学两部分,第一章、第七章、第九章由杨彬然编写,第二章、第三章、第八章由周凤霞编写,第四章、第五章、第六章、第十章由杨保华编写,全书由周凤霞统稿。

在本书编写过程中，化学工业出版社给予了大力的支持和帮助，在此表示衷心感谢。此外，编者还谨向被本书引用为参考资料的有关作者和专家表示衷心感谢。

鉴于编写水平和时间的限制，本书可能存在疏漏和不当之处，真诚希望有关专家和读者批评指正。

编 者

2004 年 10 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 环境问题的产生	1
一、环境问题的产生与发展	1
二、全球环境问题及危害	2
第二节 生态学的发展及其重要地位	4
一、生态学的概念	4
二、生态学发展的阶段	5
三、生态学的研究对象与分支学科	6
四、现代生态学的进展	7
五、生态学是环境科学的理论基础	10
复习思考题	11
第二章 生物与环境	12
第一节 环境与生态因子	12
一、什么是环境	12
二、生态因子	14
第二节 生态因子的生态作用	17
一、光的生态作用及生物适应	17
二、温度的生态作用及生物适应	22
三、水的生态作用及生物适应	28
四、土壤的生态作用及生物适应	33
五、大气的生态作用	36
本章小结	38
复习思考题	40
第三章 种群生态学	42
第一节 种群的概念和基本特征	42
一、种群的概念	42
二、种群的基本特征	43
第二节 种群的增长模型	47
一、种群在无限环境中的指数增长	47

二、种群在有限环境中的洛吉斯谛增长	49
第三节 种群的调节	50
一、密度调节	51
二、非密度调节	52
第四节 种内种间关系	53
一、种内关系	53
二、种间关系	54
三、负相互作用	56
本章小结	58
复习思考题	59

第四章 群落生态学 60

第一节 群落与群落生态学	60
一、群落的概念	60
二、群落的基本特征	60
第二节 群落成员分析	61
一、种的个体数量指标	61
二、种的综合数量指标	64
三、群落成员分类	64
四、群落物种的多样性	66
第三节 群落的外貌分析	69
一、生活型和生活型谱	69
二、叶的性质	70
三、周期性	70
第四节 群落内部结构分析	70
一、垂直格局	70
二、水平格局	71
三、时间格局	71
第五节 群落间结构分析——群落的交错区和边缘效应	71
第六节 群落的形成、发育和演替	72
一、群落的形成	72
二、群落的发育	74
三、群落演替的概念	74
四、群落演替的类型	74
五、关于群落演替的理论	76
六、影响演替的主要因素	77
本章小结	78
复习思考题	79

第五章 生态系统	80
第一节 生态系统的概念及特征	80
一、生态系统的概念	80
二、生态系统的特征	81
第二节 生态系统的组成和结构	82
一、生态系统的组成成分	82
二、生态系统的营养结构	83
第三节 生态系统的基本功能	85
一、生态系统中的能量流动	85
二、生态系统中的物质循环	87
三、生态系统中的信息传递	92
第四节 生态系统的平衡及其调节机制	94
一、生态平衡的概念	94
二、生态系统平衡的基本特征	94
三、生态平衡的调节机制	95
四、生态系统平衡失调	96
本章小结	98
复习思考题	99
第六章 生物圈的主要生态系统	100
第一节 陆地生态系统	101
一、概述	101
二、森林生态系统	103
三、草地生态系统	107
四、荒漠生态系统	110
第二节 水域生态系统	111
一、概述	111
二、地表水域生态系统	112
三、滨海生态系统	115
四、海洋生态系统	119
第三节 自然保护区的建设与管理	123
一、自然保护区的概念	123
二、自然保护区的类型	124
三、自然保护区的管理	124
本章小结	125
复习思考题	125
第七章 污染生态学	127
第一节 污染物在生态系统中的迁移规律	127

一、污染物的概念、性质和分类	127
二、污染物在生态系统中的迁移转化及其影响因素	128
三、污染物在生态系统中迁移转化的途径	130
第二节 生物富集	132
一、生物富集的概念	132
二、生物富集的机理	132
三、影响生物富集的因素	134
四、生物富集的生态效应	137
第三节 大气污染及其生态治理	138
一、大气污染的概念	138
二、大气污染物	139
三、大气污染对生物的影响	141
四、大气污染的生态治理	145
五、温室效应、臭氧空洞及酸雨	153
第四节 水体污染及其生态治理	159
一、水体污染的概念	159
二、水体污染物	160
三、水体自净	161
四、水体富营养化及其防治	162
五、水体污染的生态治理	165
第五节 土壤污染及其生态治理	170
一、土壤污染的概念	170
二、土壤污染物	171
三、土壤污染的主要途径和类型	172
四、土壤污染的生态危害	173
五、土壤污染的生态治理	174
本章小结	178
复习思考题	179

第八章 生态监测

第一节 生态监测概述	180
一、生态监测的概念	180
二、生态监测的特点	181
三、生态监测的分类	182
第二节 大气污染的生态监测	183
一、植物污染症状监测法	185
二、指示植物监测法	189
三、地衣、苔藓监测法	192
四、树木年轮监测法	193
五、植物污染物含量监测法	194

* 六、植物急性污染事件的识别与鉴定	195
第三节 水污染的生态监测	199
一、水污染的生物群落监测与生物学评价	199
二、污水生物处理系统的生物监测与评价	206
本章小结	207
复习思考题	208

第九章 生态工程和生态规划

第一节 生态工程的概念及应用	210
一、生态工程的概念及意义	210
二、生态工程的类型及应用	212
第二节 生态规划的概念及应用	217
一、生态规划的概念及意义	217
二、生态规划的制定	217
三、生态规划的可行性研究	220
四、生态规划的子项	225
五、经济生态学在生态规划中的具体运用	229
本章小结	232
复习思考题	232

第十章 生态学实验

实验一 光强度的测定	233
一、目的及要求	233
二、仪器工具	234
三、实验步骤	234
四、讨论	235
附 1.1 照度计的工作原理及使用操作规程	235
实验二 温度、湿度的测定	235
一、目的及要求	235
二、仪器工具	236
三、实验步骤	236
四、讨论	237
附 2.1 通风干湿表	237
附 2.2 最高温度计、最低温度计	238
附 2.3 曲管地温计、直管地温计	238
附 2.4 自记温湿度计	238
实验三 植物气孔的比较观测	239
一、目的及要求	239
二、仪器用具、药品	239
三、实验材料	239

四、实验步骤	239
五、讨论	240
附 3.1 显微镜测微尺的使用	240
附 3.2 浸润液配比及浸润性	240
附 3.3 植物叶片气孔开度	240
实验四 植物在不同环境条件下的蒸腾	241
一、目的及要求	241
二、仪器用具	241
三、实验材料	241
四、实验步骤	241
五、讨论	242
实验五 植物在不同环境条件下的叶温	242
一、目的及要求	242
二、仪器设备	242
三、实验材料	242
四、实验步骤	242
五、讨论	243
附 5.1 热电偶测温仪	244
实验六 植物在不同环境条件下的膜透性	244
一、目的及要求	244
二、仪器设备及用具、药品	245
三、实验材料	245
四、实验步骤	245
五、讨论	246
实验七 植物群落数量特征抽样调查	246
一、目的及要求	246
二、用具	246
三、实验步骤	246
四、讨论	247
附 7.1 群落数量特征指标	247
实验八 群落种的多样性测定	248
一、目的及要求	248
二、用具	248
三、实验步骤	248
四、讨论	249
附 8.1 Simpson 和 Shannon-Wiener 指数及其平均控制图	249
* 实验九 种内竞争	250
一、目的及要求	250
二、设备材料	250
三、实验步骤	250

四、讨论	251
* 实验十 种间竞争	252
一、目的及要求	252
二、设备材料	252
三、实验步骤	252
四、讨论	253
* 实验十一 小水池的生物演替	253
一、目的及要求	253
二、设备材料	254
三、实验步骤	254
四、讨论	254

附录	255
-----------------	-----

附录1 国家重点保护野生植物名录——第一批	255
-----------------------------	-----

附录2 国家重点保护野生动物名录	265
------------------------	-----

参考文献	277
-------------------	-----

学习目标

随着人口的增长、工业的发展和科学技术的进步,人类自身的生存环境却日益退化,环境问题越来越突出,引发了无数灾难性后果,如全球气候变暖、臭氧层破坏、酸雨、土地荒漠化、水土流失、生物多样性锐减、淡水资源危机、资源-能源短缺、环境污染等。这些问题的解决都有赖于生态学理论的指导。生态学是研究生物与环境之间相互关系的科学,通过本章的学习,应掌握以下内容。

1. 环境问题的概念与产生。
2. 理解生态学是环境科学的理论基础。
3. 生态学的定义及发展过程。
4. 经典生态学与现代生态学的含义及相互关系。

第一节 环境问题的产生

一、环境问题的产生与发展

(一) 环境问题

所谓环境问题,是指人类为了自身的生存和发展,在利用和改造自然的过程中,对自然环境破坏和污染所产生的危害生物资源,危害人类生存的各种负反馈效应。人类环境问题按成因的不同,可分为自然的和人为的两类。前者是指自然灾害问题,如火山爆发、地震、台风、海啸、洪水、旱灾、沙尘暴、地方病等所造成的环境破坏问题,这类问题在环境科学中称为原生环境问题(original environmental problem)或第一环境问题(primal environmental problem)。后者是指由于人类不恰当的生产活动所造成的环境污染、生态破坏、人口急剧增加和资源的破坏与枯竭等问题,这类问题称为次生环境问题(secondary environmental problem)或第二环境问题。环境科学中着重研究的不是自然灾害问题,而是人为的环境问题即次生环境问题。总之,人类与环境之间是一个相互作用、相互影响、相互依存的对立统一体。人类的生产和生活活动作用于环境,会对环境产生有利或不利的影

利或不利的影 响。如因人类活动所产生的次生环境问题往往加剧了原生环境问题的危害，原生环境问题的加剧又导致了次生环境问题的进一步恶化。

（二）环境问题的历史回顾

自有人类以来就产生和存在着环境问题。原始社会时期人类的过度采集和狩猎就曾对许多物种的生存造成了一定的破坏，甚至使有的物种灭绝。新石器时期产生了原始农业、牧业，人类进入了“刀耕火种”的时代，进一步加速了对森林、草原等植被的破坏。被称之为中华民族摇篮的黄河流域，到近代已变得千沟万壑，到处为荒山秃岭就是一个典型的例子。

18 世纪后半叶开始，由于蒸汽机广泛应用，人类进入蒸汽机时代，称之为第一次产业革命。纺织、化工、铸造等行业飞速兴起，林立的烟囱成为工业发达和经济繁荣的象征，煤炭成为工业和交通的主要能源。煤的大量燃烧使大气遭到了严重的污染。蒸汽机故乡的伦敦市，在 1873~1892 年间，先后多次发生了严重的煤烟污染事件，夺去了上千人的生命。与工业化过程伴生的“城市化”对水源的污染也相当惊人，“把一切水都变成了臭气冲天的污水”。矿山的开采把大地挖得满目疮痍。由于当时的危害是局部或者区域产生的，加上有些污染和生态危害在时间上有时滞效应，当时在全球还没有引起大多数人的高度注意和重视。

19 世纪 30 年代以后，电机的产生，电能的利用以及汽车和飞机相继问世，形成了第二次产业革命，人类进入了电气时代。人类对自然资源的利用和开发因能源的大量消耗而达到了空前的程度。60 年代后，化学工业，尤其是有机化学工业的迅速崛起，合成了大量的化学物质以替代某些天然物质，其中不少化学物质对人类及生物资源具有直接的或潜在的危害，成为这个时期主要环境问题的根源。从 20 世纪 30 年代比利时马斯河谷事件开始，震惊全世界的污染公害相继发生。在工业发达的国家里，大气、水体、土壤以及农药、噪声和核辐射等污染都达到了十分严重的程度。人类第一次感觉到了自然的生存安全受到了挑战。

人们会注意到，1987 年 7 月 11 日，“可怕的人口爆炸”又达到了新水平——世界人口突破了 50 亿大关，这意味着人类所面临的粮食、能源资源和环境等问题更为严峻。“温室效应”引起了全球气候变暖可能在 21 世纪初使海平面升高 0.3~0.5m，使居住在沿海的上亿人口受到威胁；南极上空的臭氧空洞在逐年加大，北极的臭氧层也在迅速被破坏，人类和生物资源面临着不断增强的紫外线的危害；20 世纪 80 年代严重的干旱使非洲大地 100 多万人口被饿死，3500 万人在饥饿中挣扎；1988 年，持续的高温折磨着美国，飓风席卷了加勒比海地区，无情的洪水使孟加拉国损失严重，我国也频频发生自然灾害。

世界已受到了前所未有的环境污染！地球发生了危机！人类正面临一场生死攸关的挑战，这是不容忽视的客观事实。

二、全球环境问题及危害

世界经济与发展委员会在“我们的共同未来”的报告中，列出了当今世界面临的 16 个严重的环境问题，这些问题都是人口、粮食、能源、资源和环境五大问题的具体化和发展。其影响范围从区域扩展为全球，给人类的生存造成了极大的威胁。以下重点介绍十大环境问题。

（一）土地退化和荒漠化

不合理的土地利用，如森林植被的消失、草场的过度放牧、耕地的过度开发、山地植被的破坏等导致土地退化，土地荒漠化。过去 45 年间由此导致 17% 的土地退化。目前已有

110个国家(共10亿人口)可耕地的肥沃程度在降低。裸露的土地导致了土壤的年流失量迅速增加,有些地方达到 $100\text{t}/\text{km}^2$ 。此外,化肥和农药的过度使用,大气毒尘的降落,泥浆的喷洒,危险废料的抛弃等不仅对土地造成了污染,还加速了土地退化过程。

(二) 全球气候变化(温室效应)

人类活动产生大量二氧化碳、甲烷等温室气体,使它们在大气中的浓度不断增加,导致全球气候变化。温室效应(greenhouse effect)严重威胁着人类。有人预测,到21世纪中叶,大气中的二氧化碳含量将增加0.056%,是工业革命前的2倍,全球气温将上升 $1.5\sim 4.5^\circ\text{C}$,海平面将升高 $0.3\sim 0.5\text{m}$,许多人口密集地区(如孟加拉国以及太平洋和印度洋上的多数岛屿)也将被海水淹没。气温的升高还将对农业和生态系统产生严重影响。

(三) 臭氧层的损耗(臭氧洞问题)

大量观测和研究结果表明,南北半球中高纬度高层大气中臭氧损耗 $5\%\sim 10\%$,在地球两个极地的上空形成了臭氧层空洞,南极的臭氧层(ozonosphere)最高时损失 50% 以上。臭氧使到达地面的紫外辐射UV-B的辐射强度增强,以致皮肤癌和白内障发病率增高,植物的光合作用受到抑制,海洋中的浮游生物减少,进而影响水生物的生物链乃至整个生态系统。

(四) 淡水资源短缺和水质污染

全球人均水资源总量虽然丰富,但可获得的水资源却不足。人均水资源量不到 2000m^3 的国家有40个,人口比例占 12% ,这还不包括像中国这样的地区性缺水严重的国家。人类不能造水,只能设法保护现有水资源。据专家估计,从21世纪开始,世界上将有 $1/4$ 的地方长期缺水。工业和城市生活污水处理不当,使河流、湖泊、地下水受到污染,进一步加剧了水资源短缺程度。在农业开发程度比较高的国家,由于过多使用农药和化肥,地表水和地下水都受到了严重污染。在发展中国家,有 $80\%\sim 90\%$ 的疾病和 $1/3$ 以上的死亡都是与受细菌或化学污染的水有关。现在,每天有2万~5万人死于水污染的疾病。

(五) 森林面积严重减少,引起一系列环境问题

过去数百年中,温带地区国家失去了大部分森林。最近几十年以来,热带地区国家森林面积减少的情况更加严重。1980~1990年,世界上有 $1.5\times 10^8\text{hm}^2$ 森林(占森林总面积的 12%)消失了。森林过度砍伐的结果,导致水土流失、土地退化、物种减少、温室气体排放增加、生态环境恶化,旱涝灾害发生频率增加。

(六) 生物多样性减少

由于城市化进程加快,森林、湿地和草原面积减少以及环境污染,使自然区域越来越小,生物的栖息地遭到破坏,生物物种被滥用,导致数以万计的物种灭绝。科学家认为,在过去6亿年中,每年灭绝的物种只有几种,而目前每天约消失50个物种。照此速度,今后50年内, $1/4$ 的物种可能会灭绝。生物物种的大量灭绝意味着生态系统的破坏,也会导致许多可被用于制造新药物的原料消失,还会导致许多有助于农作物战胜恶劣气候的基因消失,甚至会引起新的瘟疫。

(七) 过度开发海洋和海洋污染,渔业资源锐减

海洋是生命之源。海洋的财富并不是取之不尽的,它比人们想像的要脆弱得多。由于过度捕捞,海洋的渔业资源正在以可怕的速度减少。因此,许多靠摄取海产品蛋白质为生的穷人面临着饥饿威胁。富集大量污染物的海产食物对人体的健康也带来了极大威胁。全世界有 60% 的人口挤在离大海不到 100km 的地区,这种因人口拥挤、污染加剧而造成的生态环境

恶化的状况将对海洋造成更大的影响，生态平衡也将更加严重失调。

(八) 化学污染威胁动植物和人体健康，引发癌症，并导致土壤肥力减弱

大工业带来的数百万种化合物存在于空气、土壤、水、植物、动物和人体中，甚至作为地球上最后的大型天然生态系统的冰盖也受到了污染。有机化合物、重金属、有毒产品，通过各种方式进入到食物链中，威胁到动植物及人体的健康，引发癌症，最终影响人类的生存，并导致土壤质地的破坏，肥力减弱。

(九) 酸雨问题及大气污染的越界传输

工业生产和火力发电的发展使大气污染物的排放量大量增加，经高烟囱排放及大气环流的影响，使大气污染物远距离传送，越界进入邻近（邻国甚至跨洲）地区。大量的二氧化硫、氮氧化物等酸性气体经传输、转化和沉降形成酸雨。酸雨使土壤和湖泊酸化，破坏森林、植被和湖泊生态系统，腐蚀建筑材料、金属，伤及古迹文物。

(十) 城市无序扩大，严重破坏环境

人口暴涨、农业土地退化、贫穷，导致大量农民离开农村，聚集于大城市。大城市的生活条件进一步恶化，造成拥挤、水污染、大气污染、生活垃圾及固体废物污染、热污染等日益加剧，卫生条件差，无安全感，威胁了数亿市民的健康，导致许多人丧失生命。城市化还导致了植被及耕地的大量减少，土地资源的严重破坏，生态系统的严重失调。

综上所述，全球环境问题的相互联系和相互制约，使人类所面临的各种环境问题构成了一个复杂的环境问题群（groups of environmental problems）。值得指出的是，以上列举的十大环境问题中，臭氧层破坏、温室效应和酸雨这三个环境问题在整个环境问题群中占有极其重要的位置，因而被认为是三大全球性环境问题。

20 世纪 60 年代后，首先是西方工业发达国家的人民群众发出了“保护环境，防治污染”的强烈呼声，掀起了声势浩大的“环境运动”。正如 M. K. 托尔巴博士所说：“决定我们这个星球上的生命能否维持其完整性并得到保护的是公众的舆论这种集体力量，即世界大家庭对环境问题的共同呼声。在‘环境运动’的推动下，促使‘联合国人类环境会议’的召开和‘联合国环境规划署’的成立”。随之各国环境保护机构也相继成立。“地球的危机就是人类自身的危机”，“保护全球生态环境是全人类的共同责任”，已成为了世界各国人民的共识。“在不危害后代人满足其需要的前提下，寻求满足当代人需要和愿望”的“持续发展”（sustained development）的新观念已被普遍接受。

环境问题的历史回顾和“环境问题”的兴起，使人们得到许多启示。如：环境是人类生存所依赖的资源库；环境问题的产生是人类发展的产物；人类面临的环境问题是相互联系相互制约的；环境问题发展和变化的关键是人类的行为等。可以肯定，只要全人类重视现实，积极采取措施，全球环境问题的逐渐改善和解决是大有希望的。人类破坏了自身生存的环境，也同样有责任努力去恢复和重建它。

第二节 生态学的发展及其重要地位

一、生态学的概念

生态学一词由希腊文 oikos 衍生而来，oikos 的意思是“住所”或者“生活所在地”。因此，从字义来看，生态学是研究“生活所在地”的生物，即研究生物和它所在地关系的一门