

自然保护概论

金鉴明 王礼婧 薛达元 编著



中国环境科学出版社

自然保护概论

金鉴明 王礼墙 薛达元 编著

中国环境科学出版社

1991

内 容 简 介

本书是在充分了解国内外自然保护发展历史、现状和趋势的基础上,结合我国多年来自然保护管理和科研工作的实际而编写的一部理论性和实践性较强的著作。本书系统地论述了自然保护的基本概念和理论基础,全面阐述了我国自然资源,包括土地、水、森林、草地、矿产、海洋,特别是生物物种等资源的保护与利用现状,并提出一系列有关自然资源持续利用的观点、原则、方法、方针和策略。本书还详细介绍了自然保护区的理论、实践和管理方略,自然保护的科学技术和国际自然保护事业进展等,内容丰富,结构严谨,观点新颖,具有较高的理论和实用价值。

本书可供从事自然保护的管理人员、科研人员及有关大专院校师生参阅。

自 然 保 护 概 论

金鉴明 王礼嫻 薛达元 编著

责任编辑 丁 枚

*

中国环境科学出版社出版

北京崇文区北岗子街8号

三河县艺苑印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1991年8月第 一 版 开本 787×1092 1/16

1991年8月第一次印刷 印张 26 7/8

印数 精 1—1 370 字数 637千字
平 1—2 630

ISBN 7-80010-899-6/X·479(精)

定价: 17.90元

ISBN 7-80010-889-9/X·471(平)

定价: 13.90元

X36
8026

932744

自然保护概论

孙世超

作 者 的 话

全世界只有一个地球，而地球生态环境正在日益恶化。1990年4月22日，全世界有130多个国家和地区的数千万民众积极参加了纪念“地球日”20周年的活动，这是人们面临严重生态危机而发自内心的呐喊，表达了世界人民对日益恶化的生存环境的忧虑和要求改善地球生态环境的迫切愿望。

全世界50亿人口拥有一个地球，其中11亿中国人口拥有960万平方公里的领土面积，这意味着22%的世界人口仅拥有7%的世界陆地面积，中国的国土资源显得尤为珍贵。然而，就是这么有限的资源和拥挤的空间也没能得到足够的保护，生态破坏和环境污染也正日益威胁着中国人民的生存和安全。目前，我国北方沙漠化土地已达33.4万平方公里，仍有300多万公顷农田和400多万公顷草场受到沙漠化的威胁；水资源严重不足，平均每年有2000万公顷农田受旱，20%的城市缺水；森林资源赤字日益严重，成、过熟林的采伐仅能维持10年；草地退化仍以每年100多万公顷的速度扩大；水土流失面积已从50年代初的116万平方公里上升到现在的150万平方公里；遭受濒危灭绝威胁的动植物种达数千种；“三废”污染和有毒化学品污染的农田已达700万公顷；等等。有专家认为建国40年来，因生态破坏造成的经济损失至少达6000多亿元，并呈逐年递增趋势。

面对生态环境恶化的严峻形势，我国政府已采取很多有效措施。在过去的10多年中，国家颁布了一系列有关自然环境和自然资源保护的法律法规。国家环境保护部门在加强污染治理的同时，在自然保护的宣传、科学研究与考察、保护区建设与综合管理、物种保护、生态农业建设、乡镇环境管理等诸多方面积极开展工作，取得显著效果。林业、农业、水利、地矿、海洋等自然资源主管部门，在植树造林、种草治沙、保持水土、改良土壤、保护各类型生态系统等方面也取得许多重大成就。一批重大绿化工程建设使我国森林覆盖率由10年前的12%上升到12.98%，多类型的自然保护区网已初具规模，保护区面积已达3000万公顷，占国土面积3%，加上森林公园和风景名胜区，总保护面积可达国土4%。这些对于维护和改善生态平衡，保护生物多样性具有十分重大的意义。1990年7月，在长春召开了全国自然保护工作会议，会议提出“全面规划、积极保护、科学管理、永续利用”的十六字自然保护方针和今后一段时期内我国自然保护工作的具体目标和任务，为90年代自然保护工作的蓬勃开展作了思想准备。

但是，由于我国人口众多，保护和开发的矛盾突出，自然生态环境恶化的趋势还没有得到根本的扭转；另一方面，在自然保护的管理体系中还存在一些弊病，使工作的开展面临很多困难。正是基于这种现状，作者试图在总结我国数十年自然保护工作成就的基础上，通过分析我国在保护自然环境和利用自然资源方面的成功经验和存在问题，探讨改善我国生态环境，促进自然资源持续、合理利用的理论、方法、原则、策略和方针政策等，以推进我国自然保护实际管理和科研工作的发展。这是数年来作者致力于编写本书的宗旨。

本书在编写过程中，参阅了大量的国内外有关自然保护的科研成果和文献资料，结合了

作者多年来从事自然保护科学研究和管理的经验体会，并注意到引用资料的新颖性和可靠性、内容结构的全面系统性以及编写内容在理论与实践上的统一性。但是，由于资料收集和编写水平有限，内容上可能有遗漏或错误之处，恳请读者批评指正。

目 录

第一章 自然保护总论	1
第一节 自然环境的基本概念	1
一 自然环境的基本特点	1
二 自然环境的主要构成	6
三 中国自然环境的基本特点	8
第二节 自然保护的基本概念	16
一 自然保护的范畴和任务	16
二 自然保护与国民经济发展	20
三 自然保护学	21
第三节 中国自然保护的历史、现状与目标	25
一 中国自然保护的历史	25
二 十年来自然保护工作的进展	28
三 今后一段时期自然保护工作的目标任务	32
第二章 自然保护的基础理论	35
第一节 生物圈和生态系统的理论	35
一 现代生物圈学说	35
二 人类活动与生物圈的关系	42
三 人类在生态系统中的位置	50
第二节 持续发展的理论与实践	52
一 持续发展的战略观点	52
二 生态发展的概念与实践	57
第三节 生态学的原理及其应用	67
一 生态学及其发展	68
二 生态系统与生态平衡	72
三 生态学发展趋势	78
四 生态学的一般规律	81
五 生态学在自然保护中的应用	82
第三章 我国自然资源的保护与利用	84
第一节 自然资源保护的意义	84
一 自然资源的含义及其基本特征	84
二 保护自然资源的主要目标	86
三 自然资源与国民经济发展	88
第二节 我国自然资源的特点	92
一 我国自然资源的形成特点	92
二 我国自然资源的分布特点	94

三 我国自然资源的利用特点	98
第三节 我国自然资源的利用现状与保护对策	100
一 土地资源的保护与利用	100
二 水资源的保护与利用	107
三 森林资源的保护与利用	113
四 草地资源的保护与利用	121
五 矿产资源的保护与利用	127
六 海洋和海涂资源的保护与利用	134
第四章 物种资源的保护与利用	140
第一节 物种资源保护的意义	140
一 野生生物的经济用途	140
二 野生生物的医药价值	145
三 野生生物的重要科研价值	147
四 野生生物的遗传基因库	147
五 野生生物的环境生态效益	148
六 野生生物的生活娱乐价值	150
第二节 世界物种资源与保护	151
一 世界物种资源概况	152
二 世界物种受威胁状况	154
三 世界受威胁物种的保护	158
第三节 我国物种资源及其开发利用的现状	159
一 我国的物种资源及其特点	160
二 我国生物资源开发利用的现状	162
三 我国物种资源管理中存在的问题	165
第四节 我国珍稀濒危动植物及其保护	168
一 珍稀濒危物种的概念	168
二 我国的珍稀濒危动植物	170
三 野生动植物种濒危的因素	172
四 我国珍稀濒危动植物的保护	177
第五节 保护物种资源的对策	185
一 加强物种资源保护的法制建设	185
二 加强野生生物种资源的科学研究	187
三 制定科学的保护规划	188
四 合理利用物种资源	191
五 开展生物资源的管理与保护的国际合作	192
第五章 自然资源持续利用策略	193
第一节 树立正确的资源观	193
一 自然资源的前景观	193
二 环境资源观	194
三 自然资源的价值观	196
四 自然资源利用价值的辩证观	200
第二节 合理利用自然资源的原则	201

一	经济、社会和生态效益相结合的原则	201
二	生物资源开发量应与其生长、更新相适应的原则	202
三	当前利益与长远利益相结合的原则	202
四	因地制宜的原则	203
五	统筹兼顾,综合利用的原则	203
第三节	加强自然资源合理开发利用的研究	204
一	自然资源开发利用研究的目的、对象和内容	204
二	自然资源开发利用研究的方法	206
三	自然资源开发利用研究中应注意的问题	207
四	自然资源开发利用研究的新趋向	208
五	新技术在资源科学研究中的应用	210
第四节	自然资源的持续利用策略	212
一	编制自然资源开发利用规划	212
二	正确处理好自然资源开发利用中的几个关系	215
三	利用价值规律保护自然资源	219
四	可更新资源的合理开发和保护策略	222
五	农业自然资源的持续利用	225
第六章	自然保护区事业的发展与现状	231
第一节	自然保护区的基本概念	231
一	自然保护区的基本含义	231
二	自然保护区的重要意义	234
三	自然保护区的基本任务	235
四	自然保护区的类型划分	238
五	自然保护区学	246
第二节	国外自然保护区事业的发展与现状	248
一	国外自然保护区的发展历程	248
二	国外自然保护区的发展现状	249
三	国外自然保护区的管理	252
四	国外自然保护区发展的趋势	257
第三节	我国自然保护区的发展与现状	258
一	我国古代的自然保护思想与自然保护区雏形	258
二	我国现代自然保护区的发展历程	261
三	我国自然保护区事业的发展现状与展望	265
第七章	我国自然保护区的管理方略	272
第一节	加强自然保护区管理的立法	272
一	自然保护区法律保护的意义	272
二	自然保护区立法的基本内容及立法形式	272
三	自然保护区建立的法律程序	273
四	我国自然保护区管理法规体系的构思	275
五	建立我国自然保护区管理的行政法规	275
第二节	编制自然保护区的区划和规划	278
一	自然保护区区划和规划的基本依据	278

二 我国自然保护区区划	279
三 制定全国自然保护区规划	281
第三节 加强自然保护区的科学管理	284
一 自然保护区科学管理的必要性	284
二 自然保护区的科学管理体系	285
三 建立健全自然保护区管理机构	286
四 制订保护区科学管理计划	289
五 实现科学管理的具体措施	294
第四节 加强自然保护区的科学研究	295
一 自然保护区科学研究的内容	295
二 关于典型的自然保护区的研究问题	296
三 如何开展自然保护区的科学研究	297
四 加强自然保护区的科研情报工作	298
五 开展自然保护区的科学普及和宣传工作	299
第五节 制定自然保护区的评价指标	299
一 自然保护区的生态评价指标	299
二 自然保护区的经济评价指标	302
三 自然保护区的社会评价指标	303
四 自然保护区的管理评价指标	304
五 自然保护区评价的应用	307
第六节 走中国式的自然保护区发展道路	308
一 建设自然保护区的指导思想	308
二 自然保护区功能区域的划分	309
三 走自然保护区“自养道路”的实践	310
第八章 自然保护的科学技术	313
第一节 当代自然保护科学技术	313
一 当代科学技术与环境影响	313
二 自然保护的科学技术	315
第二节 环境影响评价与生态监测	322
一 自然环境影响评价	322
二 自然保护的生态监测	329
第三节 生物技术与生态工程	336
一 自然保护的生物技术	336
二 自然保护的生态工程	343
第九章 国际自然保护事业	354
第一节 全球性的生态危机	354
一 大气臭氧层破坏问题	354
二 温室效应及全球气候变化	355
三 酸雨的危害	355
四 全球淡水资源危机	356
五 森林锐减	357
六 土地沙漠化	357

七 水土流失	358
八 物种灭绝	358
九 垃圾成灾	359
十 有毒化学品污染	359
第二节 国际自然保护组织及其活动	360
一 国际自然和自然资源保护同盟 (IUCN)	360
二 联合国教科文组织领导的人与生物圈计划 (MAB)	364
三 联合国环境规划署 (UNEP)	370
四 世界野生生物基金会 (WWF)	375
第三节 国际自然保护公约	376
一 濒危野生动植物国际贸易公约	376
二 拉姆萨尔湿地公约	378
三 世界遗产公约	379
四 有关迁徙性动物保护国际公约综述	380
主要参考文献	388
附录一 中国珍稀濒危保护植物名录 (第一册)	392
附录二 国家重点保护野生动物名录	404
附录三 各国家与国际自然保护区 (1988)	411
附录四 国际有关自然保护的公约与协定名录	416

第一章 自然保护总论

第一节 自然环境的基本概念

自然保护包括对自然环境和自然资源的保护。自然资源也是自然环境的组成部分，所以在论述自然保护概念时，首先介绍自然环境的基本概念。

一、自然环境的基本特点

(一) 自然环境、自然资源和自然保护的概念

1. 自然环境

环境有自然环境和社会环境之分。广义的自然环境，可泛指人类社会以外的自然界。但比较确切的涵义，通常是指非人类创造的物质所构成的地理空间。阳光、空气、水、土壤、野生动植物都属于自然物质，这些自然产物与一定的地理条件结合，即形成具有一定特性的自然环境。它有别于人类通过生产活动所建造的人为环境，如城市、工矿区、农村社会等环境。

人类劳动的结果使得自己在发展过程中越来越摆脱对自然环境的直接依赖，扩大了对自然界的影响，但不管人类对自然环境的影响、改变有多大，还始终不能摆脱自然环境的约束。

2. 自然资源

在一定的技术经济条件下，自然界中对人类有用的一切物质和能量都称为自然资源，如土壤、水、草地、森林、野生动植物、矿物、阳光、空气等等。

对于人类来说，随着取得和使用资源技术的进步和经济的发展，无用的物质可以变成有用的资源。例如远古时代人类不知道煤有用，后来知道煤可用来做燃料，今天煤不仅用来做燃料，还可从中提取多种化工原料。又如，在人类历史上，结构材料曾经历过多次变化。起初青铜代替石头，铁代替青铜，后来钢又代替铁，现在铝和强化的塑料正在取代钢做某些结构材料；在能源上也有类似的情况，煤代替木柴，石油和天然气又代替了煤，现在核能、太阳能、风能、潮汐能和沼气等形式的生物能开始被利用，并有可能成为新一代能源。

资源利用也与经济能力有密切关系。由于经济条件的限制，有许多资源还难以利用。例如在缺少淡水的某些沿海地区，由于目前咸水淡化技术的成本很高，非当地居民的经济能力所能负担，丰富的海水还不能成为人们生活和生产用水的来源。

因此，可以区分出资源的两种涵义：一种是在现代生产力发展水平下，为了满足人类的生活和生产需要而被利用的自然物质和能量，这称之为“资源”；另一种是由于经济技术条件的限制，虽然知道它的用途但还无力加以利用，或者虽然现在没有发现其用途，但随着科学技

术发展,将来有可能被利用的自然物质和能量,称之为“潜在资源”。

自然资源还可以按它们的用途划分为生产资源、风景资源、科研资源等等;也可以按它们的属性划分为土地资源、水资源、气候资源、生物资源、矿产资源等等。

按照资源形成的特征和其贮量能被人类利用时间的长短,自然资源可分为有限资源和无限资源两大类:

(1) 有限资源

有限资源可分为可更新和不可更新两大类。

①可更新资源:这种资源在理论上讲是可以持续利用的,即用过一次之后,可以更新再被利用。水、土壤、动物、植物(包括森林、草场)、微生物等等就属于这类。它们或者能够再生,如动植物等;或者通过自然或人工循环过程而被补充或更新,如水、土壤等。地球表面土被的面积是很有限的,说土壤是可更新资源,主要是指土壤肥力可以通过人工措施和自然过程而不断更新。

可更新资源的恢复是以不同的速度进行的,有些较快,有些较慢。例如,自然形成1厘米厚的土壤腐殖质层需要300—600年;砍伐森林的恢复一般需要数十年至百余年,野生动物种群的恢复在破坏不太严重的情况下也要几年至几十年。因而,可更新资源的消耗速度必须符合它们恢复的速度。当前存在的问题是,人类利用可更新资源的速度一般比它们更新速度要快,以致造成资源的枯竭。

②不可更新资源:是指储量有限,能被用尽的资源。它们的形成极其缓慢,有的需要数千年,有的需要数百万年,以至上亿年。矿物是不可更新资源,例如,大多数岩石、泥炭、煤、石油、各种金属矿、非金属矿等。对于人类来说,可以把它们看成是数量固定的,它们一旦被用尽,就没有办法来补充。当前,某些材料虽然可以通过化学方法进行合成,但是无论数量和质量都还不能完全替代天然资源。因此对这种不可更新资源必须合理地综合利用,在使用过程中尽可能减少耗损和浪费。

(2) 无限资源

无限资源是指用之不竭的资源。太阳能、潮汐能、风能、海水等就属于这一类。虽然目前没有将它们列入重点保护的范畴,但是人类的某些活动可以直接或间接地影响它们。例如,到达地球表面的太阳能的数量和质量,取决于大气状况和它的污染程度。

除了目前正在利用的自然资源以外,从长远看,对潜在资源要特别加以注意。把那些尚未了解其用途的资源,特别是动植物资源,当作无用之物,有意无意地糟蹋掉,将会造成不可弥补的损失。例如,在植物的野生品系中发现的遗传性变异可以用做杂交的材料,以培育出新的高产抗病和抗逆作物品种,这是农业进一步发展的重要条件;许多野生动植物的潜在药用、工业和科研价值,可能对人类的生存和发展有十分重大的意义。

3. 自然保护

即保护人类生活其中的自然环境和自然资源,使之免遭破坏。自然保护的目的是为了给当代和后代人建立最舒适的生活、工作和生产条件,以保证经济的持续发展和社会的繁荣进步。自然保护是通过对自然资源和环境采取一系列的合理管理措施来实现的。

保护自然是当代人类应该采取的对待自然界的态度。但是必须指出,保护自然并不意味着保持自然的原始状态,不许人们去触动它。保护自然是发展生产力的基础,是最有效的、

最充分的利用自然资源，并使可更新资源达到永续利用。

除了进行严格保护的少数地区和对象以外，一般是在合理利用改造过程中进行保护，不仅使它的自然机制能正常地起作用，而且达到持续发展的目的，因而保护的概念已不是单纯的、消极的保护，而是综合的、积极的保护行动，它不致因为人们的利用改造而遭到瓦解，造成生态平衡的失调，并力求达到永续利用的目的。

自然保护有以下几个主要目标：

①保护人类赖以生存和发展的生态过程和生命支持系统（如水、土、光、热、气等自然物质系统，农业生态系统，森林、草原、草地、淡水和沿海等生态系统），使其免遭破坏和污染；

②保证生物资源（水产资源、陆地野生动植物资源等）的永续利用；

③保存生物种的遗传多样性；

④保留自然历史纪念物（瀑布、火山口、陨石、地层剖面、山洞、古生物化石以及古树名木等）。

（二）自然环境的整体性和地域分异

环绕着人类群的空间中可以直接、间接影响到人类生活、生产的一切自然形成的因素和物质、能量的总体，构成了自然环境的整体性。从总体上看，全球范围的自然环境是一个整体，但各个地区又存在着地域分异。构成自然环境的物质种类很多，如前所述，主要有空气、水、植物、动物、土壤、岩石矿物、太阳辐射等。这些都是人类赖以生存的物质基础。

在地表上各个区域所处纬度位置和海陆位置互不相同，分别有一定的热量和水分的组合，也就是说，自然环境要素及其结构形式是不同的，因此各处的自然环境也就不同。低纬度地区每年接受的太阳能量比高纬度地区多，形成热带气候环境，高纬度地区形成寒带气候环境；由于不同的环境条件形成不同的生物种类。雨量丰沛的地区形成湿润的森林环境，雨量稀少的地区形成干旱的草原或荒漠环境。不同的气候环境下分布有不同的土壤类型。高温多雨地区，土壤终年在淋溶作用下形成酸性；半干旱草原地带，土壤常显中性和碱性。不同的土壤特性又会影响植被和作物。在广阔的大平原上，表现出明显的纬度地带性，如寒带、温带、亚热带、热带；在起伏较大的山地，则形成垂直的景观带，如常绿阔叶林、针阔混交林、针叶林、高山灌木、高山草地等不同的自然带。

现将世界陆地自然带与气候类型、典型植被和土壤的关系，按所在低、中、高纬度地区列表如下：

表 1.1 纬度与陆地自然带分布关系

	陆地自然带	气候类型	典型植被	典型土壤
低 纬 度	热带雨林带	热带雨林气候	热带雨林	砖红壤
	热带季雨林带	热带季风气候	热带季雨林	砖红壤性红壤
	热带草原带	热带草原气候	热带草原	燥红土
	热带荒漠带	热带沙漠气候	热带荒漠	荒漠土

续表

	陆地自然带	气候类型	典型植被	典型土壤
中 纬 度	亚热带常绿 硬叶林带	地中海式气候	常绿硬叶林	褐 土
	亚热带常绿 阔叶林带	亚热带季风性 湿润气候	常绿阔叶林	红 土
	温带落叶 阔叶林带	温带季风气候 温带海洋性气候	落叶阔叶林	棕壤, 褐土
	温带草原带 温带荒漠带	温带大陆性气候 温带大陆性气候	温带草原 温带荒漠	黑钙土 荒漠土
高 纬 度	亚寒带针叶林 寒带苔原带 极地冰原带	亚寒带气候 寒带苔原气候 寒带冰原气候	亚寒带针叶林 苔原 冰雪裸地	灰化土 冰沼土 未发育

注: 砖红壤性红壤是砖红壤和红壤之间的过渡类型。
燥红土又叫热带草原土。

(三) 自然环境中各环境因素的相关性

环境诸因素有其互相联系、互相依赖、互相作用和互相制约的特点, 它们之间的关系, 主要通过下列途径表现:

1) 从演化的意义上看, 某些要素孕育着其他要素。在地球发展史上, 岩石圈的形成成为大气的出现提供了条件; 岩石圈和大气圈的存在, 为水的产生提供了条件; 上述三者的存在, 又为生物的发生与发展提供了条件。每一个新要素的产生, 都能给环境整体带来巨大的影响。

2) 能量流在各因素间的传递。诸因素的相互联系、相互作用和互相制约是通过能量形式在各因素之间的转换来实现的, 例如地表面所接受的太阳辐射能, 它可以转换成增加气温的热量, 这种能量形式转换可影响到整个环境因素间的相互制约的关系。又例如, 西、北欧地区温湿多雨, 那里工业区和城市向大气中排放大量的二氧化硫, 使云雾增加, 雨水酸度增大成为酸雨降到地面, 不仅有侵蚀作用, 而且加强了溶蚀、腐蚀作用, 造成土壤和湖泊酸化, 影响植物和鱼类生长。

3) 物质流在各个环境因素间的流通。通过各个要素对于物质的贮存、释放、运转等环节的调控, 使全部环境要素连结起来, 例如从生物界生态系统中浮游植物—浮游动物—小鱼—大鱼所构成的食物链可以清楚地看到生物环境诸因素间的相互联系和相互依赖的关系。

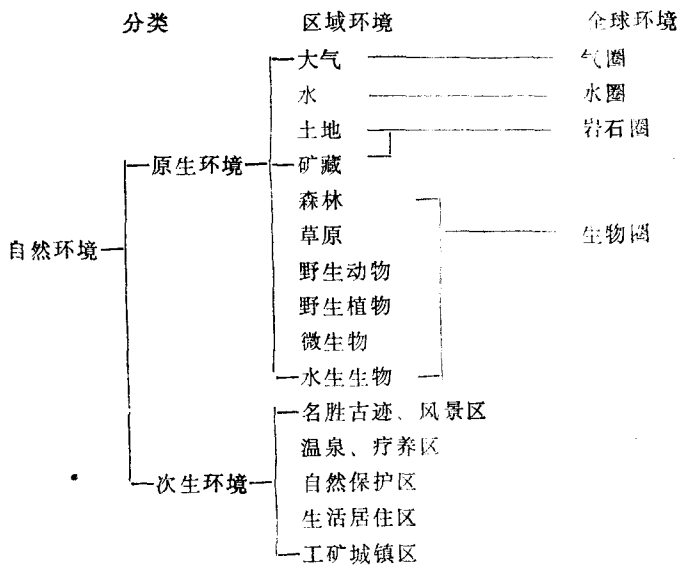
再以生物为例, 生物在自然界中并不是孤立地生存, 它们总是结合成生物群落而生存的。生物群落和非生物环境之间密切相关, 互相作用, 进行着物质和能量的交换, 这种生物群落和环境的综合体, 就叫做生态系统。森林是以乔木植物为主体的生态系统, 喜阳光和高大乔木树种之下生长着比较耐荫的灌木种类, 灌木之下则分布有更为耐荫的草本植物, 草本层下面还生长有苔藓地衣地被层, 地被层之下是残落物层, 森林中还生活着适应于森林环境的飞禽走兽、昆虫、蠕虫等各种动物以及大量微生物 (特别是在林下土壤中)。一定地域的这些植物、

动物、微生物共同一起，构成了一个森林生态系统。如果任意砍林，把乔木层破坏了，那么林下的耐荫灌木层、草本层都将被喜阳的杂草层所替代，原来森林内的动物、微生物将随着森林的破坏而迁移或消失。如果林内的鹭和益鸟被任意捕猎，害虫则在林内猖獗而毁坏整个森林，这种例子也屡见不鲜。这说明生态系统内各因素间的相互作用，有时任何一个因素的改变将影响整个生态系统的稳定和发展。

(四) 自然环境的分类和类型的多样性

环境是一个非常复杂的体系，目前还没有统一的分类方法。一般按照环境的主体，环境的范围，环境的因素和人类对环境的影响方式以及环境的功能进行分类。如以生物为主体可分为生物环境和非生物环境；按范围大小可分为区域环境、全球环境和宇宙环境；按环境因素的属性可分为自然环境和社会环境；按环境组成因素或生态系统类型可分为水生环境和陆生环境；按人类影响程度可分为原生环境和次生环境（表1.2）。

表 1.2 环境的区分



水生环境包括海洋、湖泊、河流等水域。水体中的营养物质可以直接溶于水，便于生物吸收；水温变化幅度小于气温变化，生物容易适应；水中氧和氮的比值大于大气中两者的比值。因此水生环境的变化比陆生环境缓和和简单，水中生物进化也缓慢。水生环境按化学性质分为淡水环境和咸水环境。淡水环境主要是陆地上的河流和湖泊，是目前受人类影响最大的区域，环境质量的改变相当复杂；咸水环境主要指海洋和咸水湖。海洋中又可分为浅海环境和深海环境。浅海环境中营养较丰富，光线较充足，是海洋中生物最多的区域；深海环境范围广大，生物资源不如浅海丰富。

陆生环境范围小于水生环境，但其内部的差异和变化却比水生环境大得多。这种多样性和多变性的条件，促进了陆生生物的发展，生物种与属远多于水生生物，并且空间差异较大。如按热量来分，有热带生物群系、温带生物群系、寒带生物群系；按水分条件来分，有湿润区的生态类型、干燥区的生态类型；按地势来分，有低地生态类型、高山生态类型。陆生环

境是人类居住地，人类的生活资料和生产资料大多直接取自陆生环境，因此人类对陆生环境的依赖和影响亦大于对水生环境的依赖和影响，如农业的发展，就大面积地改变了地球上绿色植物的组成。

自然环境按人类对它们的影响程度以及它们目前所保存的结构形态、能量平衡可分为原生环境和次生环境。原生环境受人类影响较少，那里的物质的交换、迁移和转化，能量、信息的传递和物种的演化，基本上仍按自然界的固有规律进行，如某些原始森林地区、人迹罕至的荒漠、冻原地区、大洋中心区等都是原生环境。随着人类活动范围的不断扩大，原生环境日趋缩小。次生环境是指在人类活动影响下，环境中物质的交换、迁移和转化，能量、信息的传递等都发生了重大变化，如耕地、种植园、城市、工业区等。它们虽然在景观上和功能上发生改变。但其发展和演变的规律，仍受自然规律的约束，因此仍属自然环境的范围。人类改造原生环境，使之适应于人类的需要，促进了人类的经济和文化的发展。例如我国长江中下游十一个省、区开发利用和改良了1.2亿亩过去被称为“红色沙漠”的红壤土地。西北和北部沙漠地区由于营造了大面积的防风林带以及水利条件的改善，出现了许多绿洲。又例如在黄河下游修建大堤，控制河水泛滥，垦殖农田，使华北平原的次生环境优于原始状况。但是如果在生产过程中不重视环境中物质、能量的平衡，就会使次生环境的质量变劣，给人类带来危害。

二、自然环境的主要构成

从生态系统的物质循环看，自然界里最基本的元素是氢、氧、碳、氮等，一切生物包括人类也都是主要由这些基本元素构成的，因此生态系统中最基本的物质循环也就是水循环、碳循环、氮循环以及氧循环，此外还有磷、钙、硫、镁、钾等循环。按其自然环境组成为几个圈层看，则可按大气圈、水圈、岩石土壤圈、生物圈等基本构成来划分，分别简述如下：

（一）大气圈

1. 大气圈的概念

大气圈是地球表面包围整个地球的一个气体圈层，是地球表面逐步向星际空间过渡，物质组成愈来愈稀薄的过渡地带。

大气圈的厚度，没有严格的界限，有的说是1400公里，即从地球表面起，到1400公里的高空，为大气的最外层，再往上就是星际空间了；有的说从地球表面到9600公里处仍属大气圈范围。但从环境保护的角度，我们要保护的主要是地球表面上至30公里的平流层，那里是臭氧的主要分布区，再向上50公里以外则是中间层了。

2. 大气圈的形成与演变

自地球诞生以来，已经历了多次深刻的变化。原始地球象今天的星球一样，没有氧气，只有大量的氢气。地球演化到今天的氧化性环境，大致经历了两个过程：第一阶段是主要由含氢的还原环境转化为以 N_2 和 CO_2 为主的还原环境，在地球形成初期，广泛而剧烈的火山活动喷射出大量地幔物质以及原始火山气体。当时大气成分主要由水气、 CH_4 、 CO 、氨