



国家九五规划重点 / 中国21世纪环境观察丛书

21世纪生态发展战略

高吉喜

张林波

潘英姿

编著

贵州科技出版社





21 世纪生态发展战略

高吉喜

张林波

潘英姿

编著

贵州科技出版社

914001

图书在版编目(CIP)数据

21 世纪生态发展战略/高吉喜,张林波,潘英姿编著.

贵阳. 贵州科技出版社, 2000. 12

(中国 21 世纪环境观察丛书)

ISBN 7-80662-003-6

I. 2... II. ①高...②张...③潘... III. 生态系—可持续发展—研究—中国 IV. X171.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 08653 号

贵州科技出版社出版发行

(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004)

出版人:丁 聪

贵州新华印刷厂印刷 贵州省新华书店经销

850mm×1168mm 32 开本 13.75 印张 330 千字

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

定价:22.50 元

序

在我们看到 20 世纪科学技术的飞速发展把人类带入前所未有的物质文明的同时,也给人类环境带来深重的灾难,威胁到人类的生存与发展。

“前事不忘,后事之师”,现在,一个可喜的现象就是人类在开始认识自然规律,并为此而采取了一系列积极行动,一场由环境保护而引发的绿色变革,正在全球以迅猛的势头向前推进。这场变革将冲破旧的观念,促使人类师法自然,建立新的秩序,重塑人类的生活,创造人类新的文明。

本套丛书的编著者以自己的研究为基础,吸纳国内外最新研究成果,以期为读者提供全面了解在人类实施可持续发展战略中所面临的环境问题及解决问题的一些宏观思路。诚然,从认识到解决问题还有一个漫长的过程。但是,只要我们按自然规律办事,按照科学程序办事,在创造更加丰富物质文明的同时,恢复和创造一个碧水、蓝天和翠绿的大地也是可能的。

2000 年 12 月 25 日

• 序作者曲格平为全国人民代表大会常务委员会委员,全国人民代表大会环境与资源保护委员会主任委员。

目 录

第一章 生态学基础发展回顾	(1)
第一节 生态学基本概念与含义	(1)
一、生态学的基本概念	(1)
二、生态学概念的基本含义	(2)
第二节 生态环境构成与特点	(2)
一、生态环境的基本含义	(2)
二、生态环境的构成	(3)
第三节 生态系统特征与功能	(4)
一、生态系统的主要特征	(4)
二、生态系统的主要功能	(6)
第四节 生态学发展回顾	(9)
一、生态学的起源	(9)
二、生态学的发展过程	(10)
第五节 生态与可持续发展	(11)
一、可持续发展的含义	(12)
二、生态可持续发展模式	(13)
第二章 21 世纪文明——生态文明	(15)
第一节 人与自然关系的演变及人类文明的发展	(15)
一、原始时代——自然创造了人类	(16)
二、农业时代——人类基本与自然界和谐共处	(19)

三、工业时代——人类对自然的征服及自然对人类的 报复	(23)
四、生态文明时代——人与自然和谐相处	(29)
第二节 生态文明的主题与意义	(33)
一、生态文明理念及其基本主张	(34)
二、生态文明理念的基本内涵	(36)
第三节 生态伦理观	(43)
一、生态伦理学的基本精神	(44)
二、生态伦理与绿色文明	(49)
第四节 生态意识与生态文化	(52)
一、什么是生态意识	(52)
二、生态意识的产生是人们对人与环境关系认识的一 次伟大的觉醒	(53)
三、生态意识的主要特点	(55)
四、浅层生态意识和深层生态意识	(56)
五、生态意识是实施可持续发展战略的条件	(61)
六、如何提高全民族的生态意识	(63)
第五节 中国生态文化与生态文明	(65)
一、“天”与“人”和谐共生，高扬宇宙生命统一论	(65)
二、“仁者以天地万物为一体”，提倡尊重生命，兼爱 万物	(69)
三、“辅相天地之宜”，人与自然的谐协调发展	(73)
 第三章 21 世纪文明生态发展主题	 (77)
第一节 生物多样性的保护	(77)
一、生物多样性的概念	(77)
二、保护生物多样性的意义	(78)

三、生物多样性受到的威胁·····	(86)
四、生物多样性保护的重要行动·····	(89)
五、我国的自然保护区建设·····	(92)
第二节 自然资源持续利用·····	(103)
一、自然资源的概念·····	(103)
二、人类利用自然资源的历程·····	(109)
三、中国的资源状况·····	(111)
四、自然资源的可持续利用·····	(116)
第三节 生态农业·····	(128)
一、生态农业的兴起·····	(129)
二、生态农业系统的主要技术类型·····	(138)
三、中国农业面临的挑战·····	(149)
四、中国生态农业的成效·····	(152)
五、中国生态农业的特点及发展中面临的问题·····	(155)
第四节 生态旅游·····	(159)
一、生态旅游的产生·····	(159)
二、生态旅游的概念和特点·····	(160)
三、生态旅游在世界各国的发展·····	(164)
四、我国发展生态旅游的必要性·····	(166)
五、生态旅游可持续发展对策·····	(169)
第五节 生态城市·····	(173)
一、城市生态系统的概念及特征·····	(173)
二、城市生态系统存在的主要问题·····	(177)
三、城市的发展及生态城市的内涵·····	(186)
四、我国生态城市建设的建议·····	(196)

第四章 21 世纪生态可持续发展理论与方法·····	(200)
----------------------------	-------

第一节 生态经济管理理论	(200)
一、当前人类面临着世界性的生态经济矛盾	(200)
二、生态经济管理的对象及目标	(205)
三、生态经济管理的理论与原则	(211)
第二节 生态环境区划	(226)
一、生态区划的意义	(226)
二、生态区划的发展情况	(227)
三、生态区划的主要原则、方法与技术支持	(230)
四、生态区划的实例	(232)
第三节 生态规划	(235)
一、规划的概念及类别	(235)
二、生态规划的发展历程	(239)
三、生态规划的理论方法	(246)
四、规划的基础研究与规划内容	(248)
第四节 资源价值论	(250)
一、自然资源的价值	(250)
二、自然资源的价值表现形式	(253)
三、自然资源价值量的确定	(258)
第五节 景观生态学与“风水说”	(259)
一、景观生态学	(259)
二、中国传统“风水说”	(268)
第六节 生态遥感与 GIS 技术	(279)
一、生态遥感	(279)
二、地理信息系统技术	(302)
第七节 生态承载力	(309)
一、承载力概念的由来、演化与发展	(309)
二、可持续发展与承载力关系	(314)

三、生态承载力基本概念与特点	(317)
四、生态承载力的内涵	(322)
 第五章 中国 21 世纪面临的主要生态环境问题	
.....	(337)
第一节 水土流失面广量大	(338)
一、我国水土流失的总体特征	(338)
二、典型区域	(338)
第二节 土地荒漠化速度加快	(339)
一、我国荒漠化的总体特征	(339)
二、典型区域	(339)
第三节 土壤酸化、盐渍化问题严重,耕地减少	
.....	(340)
一、土壤酸化	(340)
二、土壤盐渍化	(342)
三、耕地减少,土壤肥力下降	(342)
第四节 河流断流日趋严重	(343)
一、西北地区	(344)
二、北方地区	(345)
三、南方地区	(345)
第五节 湖泊退化愈演愈烈	(346)
一、湖泊	(346)
二、水库	(347)
三、富营养化	(347)
第六节 地下水位下降	(348)
一、总体特征	(348)
二、典型区域	(348)

第七节 冰川后退,雪线上升	(349)
第八节 湿地破坏加剧,水生生态系统结构和 功能退化	(349)
一、沼泽	(350)
二、河口	(350)
三、滩涂	(350)
第九节 海洋生态问题严重	(351)
一、赤潮频繁	(351)
二、渔业资源衰竭	(351)
三、海岸生态严重破坏	(352)
四、海岸侵蚀范围扩大	(352)
第十节 森林生态功能衰退	(353)
一、森林覆盖率有所增加,天然林、成熟林蓄积量持续 下降	(354)
二、人工林面积扩大,单位面积蓄积量下降	(355)
三、林业用地利用率不高,林地资源流失严重	(355)
第十一节 草地资源退化	(356)
一、草地面积逐年减少	(356)
二、草地生物量下降,优良草种减少	(357)
三、草原鼠害严重	(357)
第十二节 珍稀野生动植物面临灭绝威胁	(358)
一、野生动物	(358)
二、野生植物	(358)
三、微生物	(359)
第十三节 农村生态环境污染严重	(359)
一、乡镇企业污染迅速蔓延	(360)
二、农药不合理使用危害环境安全	(360)

三、化肥过量使用危害农村环境	(361)
四、残留的农用薄膜致使耕地质量下降	(362)
五、养殖业的发展带来新的污染问题	(363)
第十四节 矿产资源开发、交通工程建设等加剧生态破坏	(364)
一、矿产资源开发破坏生态问题严重	(364)
二、交通建设带来的生态问题不容忽视	(364)
 第六章 中国生态可持续发展战略	(365)
第一节 可持续发展的背景与内涵	(365)
一、可持续发展的由来与背景	(365)
二、可持续发展的概念与意义	(370)
第二节 中国对可持续发展的认识及对策	(383)
一、中国对可持续发展的认识	(383)
二、中国可持续发展对策	(384)
第三节 中国生态可持续发展战略	(390)
一、中国可持续发展的纲领性文件——《中国 21 世纪 议程》.....	(390)
二、我国 21 世纪议程的战略目标和要点	(393)
第四节 中国 21 世纪生态可持续发展战略	(394)
一、中国 21 世纪生态保护战略	(394)
二、全国生态环境保护的对策与措施	(400)
三、中国 21 世纪生态环境建设战略	(403)
 参考文献	(416)

第一章 生态学基础发展回顾

第一节 生态学基本概念与含义

一、生态学的基本概念

生态学 ecology 一词源于希腊文“oikos”(原意为房子、住处或家务)和“logos”(原意为学科或讨论),原意为研究生物住处的科学。Henry Thoreau(1858)最先使用生态学这一名词,但未给出其定义。1866年德国生物学家海克尔(Haeckel)首先定义了生态学,认为“生态学为研究生物与其环境相互关系的科学”。之后有人先后提出生态学各种定义。

1967年 Clarke 曾用图解(图 1-1)说明生态学的定义:

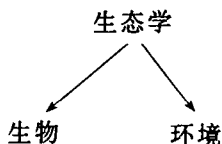


图1-1 生态学定义图解

1966年 Smith 认为“ECO”代表生活之地,因此生态学是研究有机体与生活地相互关系的科学,因而生态学又称为环境生物学(environmental biology)。

1971年著名生态学家 Odum 在《生态学基础》(Fundamentals

of Ecology)一书中定义生态学为“研究生物与其生存环境间相互关系的科学”。我国著名生态学家马世骏先生定义生态学为研究生命系统和环境系统相互作用规律及其机理的科学。比利时生态学家迪维诺的定义称生态学是一门研究具有复杂功能的生物系统的科学。而前苏联生态学界则认为现代生态学是研究个体水平以上的有机体生物系统的存在与发展规律的科学。这些生态学的概念都促进了现代生态学的综合趋势。现代生态学与自然、社会及产业科学的结合,形成了许多交叉边缘学科,如经济生态学、人类生态学、城市生态学、景观生态学、进化生态学及生态工程学等多门新型学科。

二、生态学概念的基本含义

由于生态学是一门综合性很强的科学,具有广泛的学科来源,因而生态学的定义、范围和方法论有众多分化的重要原因。

生态学是一门关于人与自然整体性的科学(Odum),与其他学科具有密切的关系,上至天文,下至地理,地球内外的一切自然现象都可能成为生物生存的环境因子,因此生态学必然涉及数学、化学、自然地理学、气象学、地质学、古生物学、海洋学和湖泊学等自然科学及经济学、社会学等人文科学。生态学具有广泛的综合性,现代生态学的综合趋势则表明了生态学的巨大生命力,因此可以说生态学是人类发展中的一个非常重要的学科,是 20 世纪人类发展文明的组成部分。

第二节 生态环境构成与特点

一、生态环境的基本含义

生态环境是人类生存和发展的基本条件,是经济、社会发展的

基础。保护和建设好生态环境,实现可持续发展,是我国现代化建设中必须始终坚持的一项基本方针。一般来说,生态环境是指生物机体与外界自然条件的总和,可分为生物环境和非生物环境两大类。其中非生物环境主要是指物理和化学因素,主要包括光照、温度、湿度、大气成分、气候状况、土壤水分和营养物质等。对整个地球来说,生物圈的生态环境主要包括大气圈的对流层、水圈、岩石圈和土壤圈。

二、生态环境的构成

生态系统的构成主要是指系统内所包括的若干类相互联系的各种要素(图 1-2)。所有的生态系统都是由两大部分、四个基本成分组成的。其中两大部分为生物和非生物环境,或生命系统和环境系统。四个基本成分是指生产者、消费者、分解者和非生物环境。下面为生态系统基本构成的具体阐述。

非生物环境是生态系统的物质和能量的来源,主要包括诸如光、水、二氧化碳和各种矿物质等营养物质。主要包括气候因子,如光照、能量、水分、空气等;无机物质,如 C、H、O、N 及矿质盐分等;有机物质,如碳水化合物、蛋白质、脂类及腐殖质等。

生产者:指能利用太阳能等能源,将简单无机物合成复杂有机物的自养生物。它是生态系统中最积极的因素,是生态系统的一切能量的基础。

消费者:又称生食者或噬养者。指不能制造有机物,而是直接或间接地依赖生产者制造的有机物的异养生物。根据不同的取食地位,还可细分为:一级消费者、二级消费者、三级消费者,甚至四级消费者。

分解者:又称腐食者或小型消费者。主要包括细菌、真菌、放线菌和原生动物,分解残废生物体复杂有机化合物,吸收部分分解产物并利用释放的能量。特点是个体极小,通常埋在分解对象的内

部,有极高的代谢强度和特化的生物化学性质。

生态系统的四个基本成分相互影响、相互依存,通过复杂的营养关系结合成统一的整体,共同构成生态系统的功能单元。生物和非生物环境同样也是缺一不可的,其中生物成分是生态系统的核心,而绿色植物则是核心中的核心。

生态系统的结构指组成成分及营养关系和各生物的空间配置,即包括物种结构、营养结构和空间结构。其中物种结构主要以群落的优势种类或生态功能的主要种类或类群作为重点;营养结构主要以食物链、食物网及其相互关系来划分;空间结构是指空间格局,包括群落的垂直结构和水平结构。

生态系统的结构、功能都取决于生物和非生物成分间的相互作用,是各组间发生一定联系,并执行一定功能的有序整体。

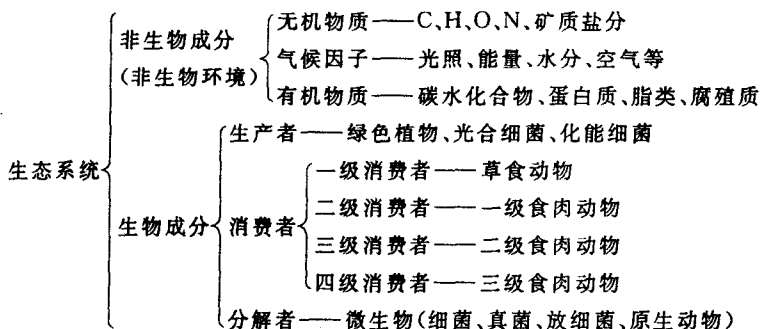


图 1-2 生态系统的一般组成

第三节 生态系统特征与功能

一、生态系统的主要特征

生态系统是由生物群落及其生存环境共同组成的动态平衡系

统,是生态学研究的基本单位,也是环境生物学的核心问题,生态系统各组分的功能和结构处于相互适应与协调的动态之中。生态系统的基本特征主要表现在如下几方面:

1. 生态系统是一个动态功能系统

生态系统是生物和外界环境不断进行物质和能量交换的系统,它和其他自然界事物一样,具有一系列生物学特性,有发生、形成和发展过程,可分为幼期、成长期和成熟期,具有内在的动态变化能力。因此任何一生态系统都处于不断发展、进化和演变之中,即人们所说的生态演替变化。现存的生态系统是自然历史发展、演替的产物,今后它还会随时间的变迁而发生变化。生态演替主要是由于生物(包括人类)的行为所引起的,因此人类的一切活动都必须考虑对生态系统的影响。

2. 生态系统具有一定的空间区域特征

生态系统常与一定的空间相联系,包含一定地区和范围的空间概念,反映一定的地区特性及空间结构。生态系统中的生物和环境之间相互作用、生物对环境的生态适应,使生态系统的结构和功能可反映一定的区域特性,从而形成以生物学为主体,呈网络式分布的多维空间结构。所形成的多维结构正是生物适应环境的结果。

3. 生态系统是一个复杂、有序的系统,具有明确功能的单元

生态系统是由多种生物成分和非生物环境组成的,各生物之间存在多种多样的关系,从而决定了生态系统的复杂性。与此同时,生态系统的各组分经过发生、发展,形成了一个与环境相适应的较为稳定的统一整体,因此生态系统是一个有序的系统。

生态系统不是生物分类学单元,而是功能单元。任何一个生态系统都存在能量的流动,生产者产生的能量转给消费者,再将能量由分解者释放到环境中去,周而复始。除能量交换外,生态系统还有物质的交换。各生态组分都分别执行一定的功能,因此,生态系统具有明确功能。

4. 生态系统是开放系统,具有自动调节功能

生态系统中的所有化学元素都来自于外界环境,经生产者、消费者、分解者所组成的营养级依次转化,无机物——有机物——无机物,最后回归环境。从而构成生态系统的物质循环,形成生态系统的物质开放系统。生态系统同样也属于能量开放系统,并在能量的不断输入和输出的条件下保持下去。不同的是物质循环可周而复始,而能量流动则是单方向的。

生态系统同时还具有自动调节恢复稳定状态的能力。系统的组分越多样,能量流动和物质循环越复杂,调节能力就越强。生态系统的自动调节功能主要表现在三个方面,即同种生物种群密度调节、异种生物种群间的数量调节、生物与环境之间相互适应的调节,主要体现为两者间发生的输入、输出的供需调节。

二、生态系统的主要功能

生态系统的结构及其特征决定了它的主要功能。生态系统的基本功能可概括为生物生产、能量流动、物质循环和信息传递等。生态系统的基本功能都是由生态系统中的生物成分来实现的。下面对生态系统的主要功能进行详细说明。

1. 生物生产

生态系统的生物生产包括初级生产和次级生产。初级生产是指植物性生产,主要是利用太阳能将二氧化碳和水等无机物合成糖和淀粉等有机物,并放出氧气。而次级生产是指动物性生产,指消费者将初级生产物转化为动物能。两过程相互联系,独立完成。初级生产主要是指合成有机物的过程,主要为绿色植物所完成的过程。而次级生产主要是指摄取有机物后,经消耗过程后,排出废弃物,吸收营养物,并转化为自身组成物质的过程。

图 1-3 为生态系统次级生产过程模式: