

环境保护热门话题丛书

张维平 编著

保护生物多样性



中国环境科学出版社



《环境保护热门话题》丛书

保护生物多样性

张维平 编著

中国环境科学出版社

• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

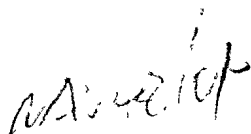
保护生物多样性 / 张维平编著. —北京: 中国环境科学出版社, 2000.10

(环境保护热门话题丛书)

ISBN 7-80135-031-6

I. 保… II. 张… III. 生物多样性-环境保护-研究 IV. X176

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 49286 号



保护生物多样性

中国环境科学出版社出版发行
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

北京联华印刷厂印刷
各地新华书店经售

2001 年 1 月第 一 版

2001 年 1 月第一次印刷

印数 1—5000

开本 787×1092 1/32

印张 5.875

字数 130 千字

定价: 7.20 元

序 言

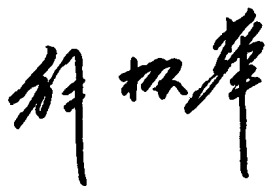
回首二十世纪，既是人类社会获得物质财富最多的世纪，也是人为破坏环境最严重的世纪。在品尝了自己酿成的恶果后，国际社会于1972年在瑞典斯德哥尔摩召开了人类环境会议，开始了防治污染，保护环境的征程，实现了人类环境认识史上的第一次飞跃。20年后的1992年，100多位国家首脑出席了在巴西里约热内卢召开的联合国环境与发展大会，共同探讨环境与发展问题，明确提出摒弃传统增长模式，实施可持续发展战略，实现了环境认识史上的第二次飞跃。正是伴随人类对环境问题认识水平的不断提高，环境保护事业才得以不断深入和发展。

二十多年来，在党和国家的重视和领导下，我国环境保护工作从小到大，从弱到强，取得了很大的进展，与此同时，全民环境意识也有了很大的提高。刚刚过去的五年，是我国公众环境意识提高幅度最大的时期，是环境保护与经济发展结合最紧密的时期，也是环境保护发展最快的时期。正是由于各级党委、政府把环境保护作为一项基本国策落实到各项发展进程之中，加快产业结构调整，增加环保投入，加大环境执法力度，才使环境污染恶化的趋势得以基本控制，一些地区和城市的环境质量开始得到改善；正是由于工业企业界不断改革创新，采用清洁生产技术，淘汰落后设备工艺，加强污染治理，才使全国污染物排放总量得以控制并有所减少；新闻界环境宣传和舆论监督的日益广泛和深入，既揭露了破坏环境的行为，促进了环境问题的解决，又提高了

公众的环境意识；在自觉运用法律武器，维护自身环境权益的同时，广大群众也越来越多地参与到保护和改善环境的活动中，这为环境保护事业的深入发展奠定了极其重要的社会基础。

但是，必须承认，目前我国公众环境意识还不是很高。不顾环境承载能力，追求暂时片面发展的现象依然存在；为了企业短期利益，污染一条河，破坏一方土的行为在一些地方还比较普遍。江泽民总书记曾明确指出，环境意识和环境质量如何，是衡量一个国家和民族文明程度的一个重要标志。今后十年，我国将实现第三步战略目标，国民经济仍将保持较快的增长速度，人口也将持续地增长，生态环境面临着巨大的压力。只有尽快提高全民环境意识，形成一个全社会都来关心环境保护，全民都来参与环境保护的局面，我国的生态环境才能得到更加有效的保护，环境质量才能不断得到改善，天更蓝、地更绿、水更清，山川更加秀美的景象才能永驻中华大地。

相信这套丛书的出版将对增进公众环境科学知识，提高全民环境意识起到积极的促进作用。

A large, bold, handwritten signature in black ink, which appears to be '何纪章' (He Jizhang).

二〇〇一年一月



目 录

第一章 概 论

- 1.1 人类文明与生物多样性 2
- 1.2 生物多样性的概念 5
- 1.3 生物多样性的价值及意义 7
 - 1.3.1 直接价值 10
 - 1.3.2 间接价值 13
 - 1.3.3 潜在价值 15
- 1.4 我国生物多样性的特点 17

第二章 物种多样性

- 2.1 全球物种多样性概况 22
 - 2.1.1 物种数目 22
 - 2.1.2 物种分布 25
 - 2.1.3 物种热点地区 32
- 2.2 我国的物种多样性 35
 - 2.2.1 植 物 35



2.2.2 动物 38

2.2.3 物种保护的关键区域 40

第三章 遗传多样性

3.1 概念 48

3.2 遗传多样性 49

3.3 遗传多样性的开发利用 55

第四章 生态系统多样性

4.1 生态系统 64

4.2 生态系统的组成与分类 66

4.3 我国的生态系统多样性 70

4.3.1 森林生态系统多样性 71

4.3.2 草原生态系统多样性 77

4.3.3 荒漠生态系统多样性 79

4.3.4 湿地生态系统多样性 80

4.3.5 淡水生态系统多样性 84

4.3.6 海洋生态系统多样性 91

第五章 生物多样性面临的威胁及其原因

5.1 生物多样性面临的威胁 94



- 5.1.1 生态系统多样性受到威胁 94
- 5.1.2 快速丧失的生物物种 100
- 5.1.3 遗传资源严重丧失 117
- 5.2 生物多样性丧失的原因 118

~~~~~ 第六章 保护生物多样性——人们在行动 ~~~~~

- 6.1 《生物多样性公约》及其履约行动 132
- 6.2 生物多样性就地保护——自然保护区 137
 - 6.2.1 自然保护区的意义 138
 - 6.2.2 建立自然保护区的标准及类型与级别划分 139
 - 6.2.3 我国自然保护区建设和管理状况 145
 - 6.2.4 我国自然保护区与就地保护 149
 - 6.2.5 全国自然保护区规划目标 153
- 6.3 生物多样性的迁地保护 155
 - 6.3.1 野生植物的迁地保护 155
 - 6.3.2 野生动物的迁地保护 157
 - 6.3.3 种子库和基因资源库 159
- 6.4 我国正在实施的十大生态工程 161
- 6.5 我国生物多样性保护的主要目标和优先行动 170
- 6.6 共同参与, 肩负起我们的责任 173
- 参考文献 177
- 后 记 180



第一章

概 论

生物多样性是人类赖以生存的条件，是经济得以可持续发展的基础。保护生物多样性是当今世界环境保护热点问题之一，愈来愈受到国际社会普遍关注；保护生物多样性，保证生物资源的永续利用是一项全球性任务，是协调环境和可持续发展的重要内容。





1.1 人类文明与生物多样性

我们赖以生存的地球，是日前科学家所能观察的范围内发现的唯一的绿洲，这里孕育了生命和人类。45 亿年前地球形成的初期是无机的物质世界，30 多亿年前开始有生物。地球上的生命经过几十亿年的漫长进化演变，生物个体由简单到复杂，生物种类及其组合由单纯到多样化。随着生物的进化，地球环境亦在改变，大气中有了氧，岩石开始转化为能生长植物的土壤。生物和它所处的环境组成了纷繁多样的生态系统，形成了适合人类生存的生物圈，人类才得以出现。这段历史从猿人算起，只有 500 万年，作为近代人也仅有几万年。因此，没有自然界生物的多样性，就没有人类。

在人类诞生的初期，人类与生物多样性共同发展、进化。随着人类文明的发展，人类由被动地适应自然开始主动地改造自然，逐渐地破坏了人类与生物多样性和谐的关系。人类进入文明社会不断演替至今，大体经历了采猎文明、农业文明、工业文明和后工业文明几个阶段。人类生存繁衍的历史，可以说是人类社会同大自然相互作用、共同发展和不断进化的历史。

在采猎文明时期，生产力水平很低，人类对白



然环境的破坏也很小。在农业文明以前，人与自然的关系曾经历了一次历史性的变化。在这一转变过程中，火的利用起到了最重要的作用。由于能够使用火这一体外能源，人类结束了自然奴隶的历史，开始了征服自然、驾驭自然的艰难而漫长的历程。后来，人类又利用火去制造工具。总之，火使人类开始由被动适应环境转向主动改造环境。

伴随着火的使用和工具的制造，人类征服自然的能力提高，人类对自然环境的破坏因此出现了。在史前社会，许多大型哺乳动物的灭绝（如美洲野牛绝迹）可能与人们过度狩猎有关。不过，在农业文明以前，人口一直很少，人类活动的范围也只是占地球表面的极小一部分，人类对自然的影响力还很低，地球生态系统有足够的自行恢复其平衡，人类在很大程度上仍旧依附于自然环境。

农业文明以后，人口数量大大增加，人类有目的的耕种和驯养，成为人们获取食物的主要手段。此时期，生产力水平低，人们主要通过不断地扩大耕种面积来增加粮食收成。持续地开垦土地和草原，刀耕火种，导致大量已开垦的土地逐渐变成了不毛之地。生态环境破坏已经到了相当的规模，并产生了严重的社会后果，苏美尔文明、地中海文明和美洲玛雅文明等惨痛的衰落史就是一个例证。但从整体上看，农业文明时期，人类对自然的破坏作用尚未达到造成全球



环境问题的程度。这时，人类的环境意识尚属原始，在宗教思想中表现为崇拜自然，畏惧自然，依赖自然。

人类进入工业文明以后，自认为已经能够彻底摆脱自然的束缚，成为主宰地球的精灵，企图驾驭自然，征服自然，创造新的文明。我们的物种是随着 10 亿人口和生物多样性而进入工业文明时代的，而那时生物多样性，即地球上的基因、物种和生态系统的总和可能处于历史最高点。此时期，科学技术突飞猛进，生产力有了较大发展，人类对自然的影响力越来越大。生物多样性中对人类具有实际或潜在用途的生物资源任意地被人类无节制地开发和利用，引发了大气污染、水污染、土地荒漠化、酸雨等一系列全球性的环境问题。生物多样性受到极大的威胁，物种以地质史上已知的最快速率走向灭绝。

总之，生物多样性问题同其它环境问题一样，几乎都是人类文明进程中的伴生物。自从人类起源开始。生物多样性问题一直伴随着人类社会的发展而变化。尤其是工业文明以来，环境污染和生物多样性问题日益加剧，人口的指数增长和世界自然资源消耗的更快增长已造成基因、物种和生境的快速消失。人类正处在一个转折点，是留给后代一个尽可能丰富的世界，还是一个生命种类日渐贫乏的世界。



1.2 生物多样性的概念

生物多样性 (biodiversity) 简单地说是生命有机体及其借以存在的生态复合体的多样性和变异性。确切地说, 生物多样性是所有生物种类、种内遗传变异和它们的生存环境的总称, 包括所有不同种类的动物、植物和微生物, 以及它们所拥有的基因, 它们与生存环境所组成的生态系统 (陈灵芝, 1993)。联合国《生物多样性公约》的定义是:

“生物多样性”是指所有来源的活的生物体中的变异性, 这些来源除其它外包括陆地、海洋和其它水生生态系统及其所构成的生态综合体, 这包括物种内、物种之间和生态系统的多样性。

生物多样性既是生物之间以及与其生存环境之间复杂的相互关系的体现, 也是生物资源丰富多彩的标志。日前, 大多数专家公认生物多样性分为三个主要层次: 即遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性。

遗传多样性是所有遗传信息的总和, 蕴藏在动植物和微生物个体的基因里。基因是一种遗传信息的化学单位, 它能从这一代传到下一代。每一个物种包括由若干个体组成的若干种群。各个种群由于突变、自然选择或其他原因, 统统在遗传上不同。不仅同一



个种的不同种群遗传特征有所不同，即存在种群之间的遗传多样性，在同一个种群之内也有遗传多样性——在一个种群中常常某些个体具有其它个体不具有的特殊基因变体。这种种群之内的遗传多样性乃是进化材料。

遗传多样性提供了栽培植物和家养动物的育种材料，使我们能够选育和提炼携带有适合于我们要求的性状的个体和种群，增强物种的生存机会。

物种多样性是指生命有机体的复杂多样化，它被用来描述在一个地理区域内种的变化，无论是野生种或驯化种。物种多样性是人们关于生物多样性的最直观和最基本的认识，常用物种丰富度指数来表示。所谓物种丰富度是指一定面积内种的总数目。种的数目在高级分类阶元之间，如在科或纲之间，差别很大；在不同地理区域之间差别也很大。到现在为止，已被描述和命名的生物种有 170 万种左右，科学家们对地球上实际存在的生活有机体种的总数估计出入的误差从 360 万到 1.1 亿种之间，但很多科学家认为 1400 万种左右可信度比较大。

生态系统多样性是指生物圈内栖息地、生物群落和生态学过程的多样性，以及生态系统内栖息地差异和生态学过程变化的多样性（陈灵芝，1993）。在各地区不同物理背景中形成多样的生境，分布着不同的生态系统；一个生态系统其群落由不同的种类组



成，它们的结构关系（包括垂直和水平的空间结构，营养结构中的关系，如捕食者与被捕食者、草食动物与植物、寄生物与寄主等）多样，执行的功能不同，因而在生态过程中的作用也很不一致。

生态系统多样性既与生境的变化有关，也与物种本身的多样性和兴旺的程度密切相关。生境提供能量、营养成分、水分、氧和二氧化碳，使整个生态系统正常地执行能量转化和物质循环的复杂过程，从生产、消费到分解，保证物种的持续演变和发展。生物多样性和生态过程（能量转化、水分动态、氮素和营养元素循环、捕食、共生、物种形成等）构成了生物圈的基本组成部分，是人类赖以生存的物质基础。

生物多样性是生命系统的基本特征。以遗传杂合性下降为表征的遗传多样性损失，可能降低物种的生存力。物种灭绝使物种多样性降低。物种多样性和生态环境变化又影响生态系统多样性。

1.3 生物多样性的价值及意义

生物资源是生物多样性中对人类具有现实和潜在价值的基因、物种和生态系统的总称，它们是生物多样性的物质体现，是人类赖以生存的物质基础（见图 1-1）。根据联合国环境规划署（UNEP）编制的《生物多样性国情研究报告指南》中提出的分类（见



表 1-1)。生物多样性的价值可分为比较容易觉察和衡量的直接利用价值(如自然产品的价值即直接消费使用价值,作为商品价值的商品使用价值),难以直接用货币形式表现的间接利用价值(如维持生态平衡和稳定环境的非消费使用价值)以及使未来选择成为可能的潜在价值(选择价值)。

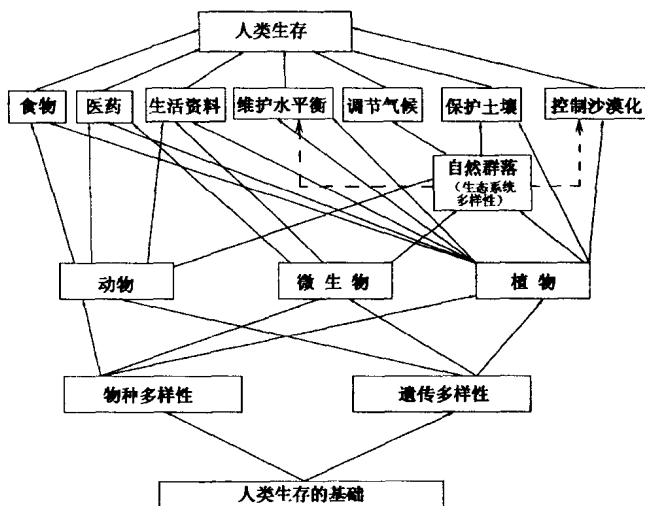


图 1-1 生物多样性与人类生存基础



表 1-1 评价生物多样性提供给人类的全部用途和
社会经济效益框架

主要用途类型	描 述	对人们提供效益 的典型用途
(1) 直接用途 (显著的实物 形式)	个人对多种生物 资源材料的利 用。这些资源看 得见，能被直接 消费	生计(维持生活)； 消遣；商业； 医药/生物； 技术
(2) 直接用途 (不显著或无 实物的形式)	个人对多种生物 资源所提供服 务的利用，这些 资源看得见，且 能被直接消费	消遣；旅游； 科学；教育
(3) 间接用途 (生态功能)	生态学功能带来 的社会效益，这 些功能可维持经 济活动和人类福 利	营养循环； 污染减少； 气候功能； 碳贮存
(4) 选择用途	个人和社会对生 物资源多样性本 身的将来用途的 潜在利用	已知的和潜在的 将来用途，包括 保险价值如 (1) (2) (3)
(5) 存在价值	生物资源和生物 多样性持续存在 的知识/生物多样 性留给下一代	存在和遗产价值

注：摘自 UNEP 编著的《生物多样性国情研究报告指南》