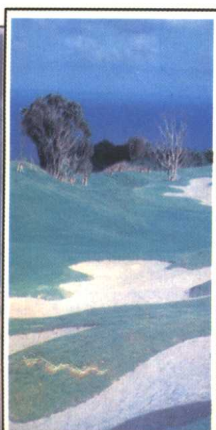
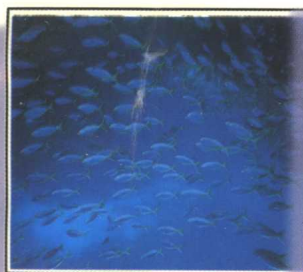


7

为了我们的家园

生物多样性与人类

● 主编 胡玉华



● 环境保护知识丛书



● 同心出版社

为了我们的家园

——环境保护知识丛书之七

生物多样性与人类

丛书主编 胡玉华

本册编著 丁洪美 叶万辉

同心出版社

为了子孙后代
保护共同家园

解振华
一九九二年十月

中华人民共和国国家环境保护局
局长 解振华题词

编辑委员会

主任 曾中平

主编 胡玉华

编委 (按姓氏笔画顺序排列)

丁洪美	王遇杰	叶万辉	孙相滨
刘泽林	朱祖希	李 华	李慎英
阿荣其其格		杨 蓉	雨 露
洪 洋	高吉喜	高桂芳	黄大英
傅 桦	傅和玉		

前 言

朋友们：当你看到这本书的书名时，也许会对生物多样性一词感到有些陌生；也许会产生一种欲望，想要了解什么是生物多样性，为什么生物多样性重要到可以影响人类生存与发展的程度。这本书从不同侧面回答了这两个问题，以及其他重要或有趣的问题。为了便于你们阅读，我先介绍一下什么是生物多样性，人们为什么这样重视生物多样性问题。

生物多样性包括了地球上形形色色、丰富多彩的动物、植物、微生物和它们所拥有的基因以及由这些生物和生存环境构成的生态系统。生物多样性为我们提供了粮食、蔬菜、肉类及药物；同时，也保证了非生物环境（包括空气、阳光、水、土壤等）的相对稳定，为我们提供了基本的生存环境。因此，生物多样性关系到人类的生存与发展。

随着经济的快速增长，人口的不断增加，对环境的压力越来越大。特别是自本世纪70年代以来，人类对生物多样性造成的破坏与日俱增。自70年代末期始，南美洲亚马逊河流域的热带雨林被大量砍伐，生活在其中的数以万计的植物、动物和微生物受到严重的威胁，甚至绝灭。国际上很多科学家对此深感忧虑。因为在占地球面积5%—7%的热带雨林中，生活着全球50%—75%的生物物种。经过40多亿年发展演化的生物界难道就这样毁在我们的手里吗？如果任凭这种破坏活动继续下去，我们就真

的成了千古罪人！自那时起，国际上很多国家政府和非政府组织便纷纷开始采取各种行动来保护不同地区的那些受到严重威胁的生物多样性。1992年联合国在巴西召开的世界环境与发展大会通过了《生物多样性公约》，以保护全世界的生物多样性。尽管如此，保护的任务仍然是十分艰巨的。

朋友们：我们相信，当你们看过这本书以后，会对生物界的丰富多彩惊叹，会对生物多样性的重要价值重视，会对社会各界保护生物多样性的努力敬佩。同时，我们衷心希望你们都能以自己力所能及的方式为生物多样性的保护作出贡献。

编 者

目 录

一、地球上的生物多样性	(1)
1. 生命的诞生与演化	(1)
(知识卡 1) 给纷繁复杂的生物分类	(3)
(知识卡 2) 怎样为生物取名	(5)
(知识卡 3) 生物多样性	(6)
2. 全球物种知多少	(7)
(知识卡 4) 原核生物	(8)
3. 一分为二看细菌	(8)
4. 菌类中的“巨人”——真菌	(9)
5. 切莫谈菌色变——共生真菌	(10)
6. 地球“清洁夫”——腐生真菌	(10)
7. 讨厌的寄生真菌	(11)
8. 色彩斑斓的“小花伞”——蘑菇	(12)
(知识卡 5) 藻类植物	(14)
9. 海中药膳——海带	(15)
(知识卡 6) 苔藓植物	(15)
(知识卡 7) 蕨类植物	(17)
10. 餐桌上的绿色食品——蕨菜	(18)
(知识卡 8) 裸子植物	(18)
11. 曾经沧桑话苏铁	(20)
12. 植物大熊猫——银杉	(21)

13. 古稀“老人”——秃杉	(21)
14. 植物活化石——银杏	(22)
(知识卡 9)被子植物	(23)
15. 中国的鸽子树——珙桐	(24)
16. 茶族皇后——金花茶	(26)
(知识卡 10)古老的无脊椎动物	(27)
17. 水域深处的小动物——海绵	(27)
(知识卡 11)脊椎动物	(28)
(知识卡 12)两栖动物	(29)
18. 陆地生活,入水繁殖的两栖动物——蝾螈	(30)
(知识卡 13)哺乳动物	(33)
19. 北方森林中的小霸王——熊貂	(33)
20. 古老的蹄类动物——獾	(34)
21. 人类的“兄弟”——逆戟鲸	(36)
(知识卡 14)鸟类	(36)
22. 奇特的麝雉——何爱青鸟	(37)
(知识卡 15)昆虫	(38)
23. 令人吃惊的小东西——昆虫	(38)
24. 怪诞的甲虫——埋葬虫	(41)
25. 避免食物中毒有奇招——毛虫卷叶	(43)
26. 植物的卫士——蚂蚁	(44)
27. 古榕盛开“白玉兰”——鹭鸶	(45)
28. 植物也会“动”	(46)
29. 植物“吃”动物	(48)
30. 奇异的植物生殖——胎生	(49)
31. 热带雨林觅奇	(50)

二、生物多样性的价值..... (53)

(知识卡)生物多样性价值的表现特点 (53)

1. 人类食物的主要来源——农作物 (54)
2. 人类食物蛋白质的主要提供者——家养动物 (56)
3. 维护人类身体健康的基础——天然药物 (59)
4. 选育良种的基础——种质资源 (61)
5. 人类生存的物质基础——植物的光合作用 (64)
6. 人类生存的环境保障——植被 (66)
7. 保持水土的功臣——森林 (68)
8. 美化人类生活的使者——观赏植物 (71)
9. 植物对病虫害的防御——植物免疫 (75)

三、生物多样性保护的途径与问题..... (78)

(知识卡 1)生物多样性保护的目标与途径 (78)

(知识卡 2)拯救生物多样性的三条主要措施 (78)

1. 世界上第一个国家公园 (79)
2. 我国的自然保护区 (81)

(知识卡 3)迁地保护的意义及其局限 (82)

3. 我国的动物园和植物园 (84)
4. 欧洲野牛得救给我们的启示 (85)
5. 世界上仅有的园囿动物——麋鹿 (87)
6. 林中之王——虎的兴衰 (89)
7. 世界性的难题——大熊猫的保护 (93)
8. 江中之鲸——白鳍豚 (96)
9. 跨世纪的工程——东北虎的拯救 (99)
10. 游客投食对峨眉山猴子的影响 (102)
11. 养尊处优的生活对大熊猫有好处吗 (105)

12. 好心办坏事——美洲森林野牛险遭厄运	(107)
13. 澳大利亚引种的得与失	(110)
14. 狼的“管理”才能	(112)
15. 自然界的“建筑师”——河狸	(115)
16. 请多关照那些被冷落的家养动物品种	(118)
17. 被称为“世界爷”的水杉受到热烈欢迎	(120)
四、世界生物多样性保护与持续利用行动	(123)
1. 人类环境意识的觉醒与保护行动	(123)
2. 为了人类共同的未来	(126)
(知识卡 1)《全球生物多样性策略》	(127)
(知识卡 2)科学家们对生物多样性保护还要 做些什么	(127)
(知识卡 3)计算机帮助我们管理生物多样性信息	(128)
3. 国际生物科学联合会的“热带 10 年计划”	(129)
4. 生物圈保护区行动计划	(129)
5. 国际山地综合开发中心	(130)
6. 具有划时代意义的历史性公约——《生物 多样性公约》	(130)
(知识卡 4)保护生物多样性的 10 项原则	(132)
(知识卡 5)全球重要的保护公约和协议	(133)
7. 怎样对孩子进行生物多样性教育	(135)
主要参考文献	(137)

一、地球上的生物多样性

1. 生命的诞生与演化

46 亿年前,宇宙中诞生了一颗特殊的行星——地球。这颗年轻的行星经过大约 10 亿年的演变,表面出现了原始海洋。在原始海洋中最初出现的是一些简单的有机物氨基酸和核苷酸,经过化学作用,这些简单的有机物逐渐聚合成大分子有机化合物蛋白质和核苷酸——生命的物质基础诞生了。

大约在公元前 35 亿~18 亿年间,地球的原始海洋中出现了最初的生命形态——原核生物。原核生物构造非常简单,它们是由蛋白质和核酸聚集而成的团聚体(无真正的细胞核),具有最原始的新陈代谢作用和自我复制能力,是一种依靠无氧发酵获取能量的厌氧异养生物。

原核生物经过演化产生了一类光合细菌,它是一种原始的自养生物,能以无机物作还原剂进行光合作用,制造自身所需的养料,但它不能分解水,也不放出氧气。

由于光合细菌的光合作用需要消耗大量的无机物质,这使得原始海洋中的无机物质不断减少。为了适应这一特殊的环境,一种能在无氧大气中生长的原始藻类问世了,它就是蓝藻。蓝藻体内含有叶绿素,可以利用水和大气中的二氧化碳进行光合作用制造有机物,并放出氧气。蓝藻的产生,标志着完全自养植物

的诞生。

生物的光合作用,逐渐增加了大气中氧的浓度,并在高空形成臭氧层,阻挡了阳光中紫外线对地球的直接辐射,从而改变了整个生态环境,使原本死寂的地球开始充满生机。这是生命史上的一次巨大突破。

大气中氧浓度的改变,同时也促使那些在无氧条件下产生的生命,通过长期变异和选择,产生了有氧呼吸的功能,实现了生命历史上的又一次飞跃。

蓝藻和细菌的出现,使当时生物界具备了合成者与分解者。两者组成了物质循环的两个基本环节,形成了一个统一而完整的菌藻生态系统。

单细胞原核生物在原始海洋中经过亿万年的不断分化、增殖,逐渐进化为各种单细胞或多细胞的藻类。藻类具有真正的细胞核,所以又叫真核生物。不同藻类,细胞中所含色素也不同。因此,藻类分为蓝藻、绿藻和红藻。大约公元前 18 亿~5 亿年间,藻类逐渐在海洋中繁茂起来,为单调的海洋增添了迷人景色。

由于所有藻类都含有光合色素,因此被称为低等绿色植物。藻类的出现与发展,为陆生植物的出现奠定了基础,也为一些原始动物,如珊瑚、软舌螺、水母等的出现和生存准备了充分的食物来源。

4 亿年前,地壳的剧烈运动使海洋面积缩小,陆地面积扩大,这促使一部分原来生活在岸边的绿藻,在海水涨退的交替变化中,逐渐适应环境,登上陆地,进化为陆生植物。绿藻是植物进化的主干、高等植物的祖先。

也正是在这一时期,陆地上出现了最早的高等植物——裸蕨。裸蕨的出现与繁茂,使荒凉的大地披上了绿装,揭开了陆生

植物大发展的序幕。

大约在公元前 3.5 亿~2.7 亿年间,是蕨类植物最兴旺的时期。在这漫长的历史时期,地球大气中氧气含量和二氧化碳浓度不断增加,气候湿润,土壤肥沃,非常有利于蕨类植物的繁衍。到 1 亿年前的三叠纪,地球上出现了草本植物,如石松、卷柏等。

公元前 2.2 亿~0.7 亿年的中生代,为海陆交替的地质时期。这个时期生物界的特点是继续向适应陆生生活的方向演化。裸子植物出现并迅速发展,逐渐取代了蕨类植物的统治地位,形成了茂密的森林。

在动物界中,爬行动物迅速发展,种类不断增多。恐龙的发展达到顶峰,成为动物界的霸主。所以中生代被称为裸子植物和爬行动物时代。

公元前约 1 亿年,被子植物出现。今天被子植物已成为植物界的统治者,昆虫、鸟类和其他动物也随着被子植物的发展而昌盛(图 1—1)。

(知识卡 1) 给纷繁复杂的生物分类

地球是个大家庭,在这个大家庭中,生活着 200 万种以上的生物,其中动物 100 多万种,植物 30 多万种。面对如此纷繁复杂种类繁多的生物,怎样对它们进行分门别类,以显示各类物种的发展及亲缘关系,是认识生物的关键。

在生物分类系统中,通常包括 7 个单位:界、门、纲、目、科、属、种。

“界”是最大的单位,从世界著名生物分类学家林奈以来,一直把生物分为两大界,即植物界和动物界。随着对生物认识的逐渐加深,人们感到这样的划分存在不少问题。因此,到了 19 世纪

60年代,人们又将生物界划分为植物界、动物界和微生物界三界;到了20世纪,生物学家以生命发展史中的重要阶段为依据,



图 1-1 生物进化的历程示意图

提出了五界系统和六界系统。

五界系统是美国生物学家 R. H. 惠特克(R. H. Whittaker) 1969 年提出的。他把细菌、蓝藻等原核生物单列出来,成为原核生物界,把单细胞真核生物独立为原生生物界,把多细胞的真核生物按营养方式划分为营光合自养的植物界、营吸收异养的真菌界和营吞食异养的动物界。中国生物学家陈世骧于 1979 年提出六界系统,将病毒加入,并划分为非细胞总界、原核总界和真核总界三个总界,以代表生物进化的三个阶段。

种是分类的基本单位,即物种。物种是指一个动物群或植物群,所有成员在形态上极为相似,以致可以认为它们是一些变异极小的相同的有机体,它们之中的各个个体(或成员)之间可以进行正常交配并繁育出有生殖能力的后代,也就是生物繁殖的基本单元。

(知识卡 2)

怎样为生物取名

我们每个人都有名字,那么生物呢?生物也有自己的名称,同一种生物在不同国家、不同地区、不同语言中常常有不同的名字。如茄科植物土豆,中国南方有人叫洋芋,北方叫土豆,英语名则是 tomato;十字花科的圆白菜,云南人称金白菜、包包白,北方人称圆白菜,英语名则称 wild cabbage;另一方面,又存在把同一名称给不同植物的现象,如地瓜,南方人指凉薯,北方人指红薯。这种一物多名或一名多物的情况,常常造成交流上的混乱。因此,非常有必要给每一种生物一个统一的、全世界都承认和使用的科学名称(学名)。1758 年,瑞典生物学家林奈在其《自然系统》一书中,首次提出了双名命名制,也称二名法。从此,每一种生物便有了属于自己的独一无二的名称。

双名法以拉丁词表示,每一个名字由两部分组成,前面一个部分是物种所在属的名,后一个部分是该种所特有的名,例如:大熊猫的拉丁名是 *Ailuropida melanoleucus*, *Ailuropida* 是熊猫属的名, *melanoleucus* 是大熊猫的特有名。

目前,地球上一切生物的学名,都用双名法命名,而且每一个物种的学名都不允许与其他物种重名,如果出现重名,后命名的学名必须废除,另取新名。

(知识卡 3)

生物多样性

生物多样性是生物及其与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和。它包括数以百万计的动物、植物、微生物和它们所拥有的基因以及它们与生存环境形成的复杂的生态系统。因此,生物多样性是一个内涵十分广泛的重要概念,包括多个层次或水平。其中,研究较多、意义重大的主要有遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性。

遗传多样性也叫基因多样性,它指同一种内不同种群之间和同一种群内的遗传变异。所有遗传多样性都发生在分子水平,新的变异是突变经过自然选择后形成的。遗传多样性的测度主要包括三个方面,即染色体多态性、蛋白质多态性和 DNA 多态性。

物种多样性指一个地区内物种的变化。物种多样性的现状(包括受威胁现状),物种多样性的形成、演化及维持机制等是物种多样性的主要研究内容。物种多样性的测度主要有“丰富度”、“分类学多样性”等。

生态系统多样性指生物圈内生境、生物群落和生态过程的多样化以及生态系统内生境差异、生态过程变化的多样性。

另外,人类文化的多样性也可被认为是生物多样性的一部分,它的一些特征表现出人们在特殊环境下生存的策略,有助于人们适应不断变化的外界条件。文化多样性表现在语言、宗教信仰、土地管理实践、艺术、音乐、社会结构、作物选择、膳食以及无数其他的人类社会特征多样性上。

2. 全球物种知多少

据估计,全球物种总数在 200 万到 1 亿种,一般认为是 1000 万种左右,其中,只有 140 万种被定名。

目前,新的物种仍不断被发现,例如,全世界平均每年大约能发现 3 个鸟类新种。

热带雨林是物种多样性最丰富的地区。1980 年,科学家在巴拿马的 19 棵树上,竟然发现了 1200 种甲虫,其中 80% 未曾定名。据估计,目前至少有 600 万~900 万种节肢动物栖息在热带,但其中只有很少一部分被描述过。

据调查,1 平方米的热带草地能容纳 3200 万个线虫;1 平方米温带森林能容纳 20 万个螨虫和数十万个各种无脊椎动物。

海洋的生物多样性极为丰富。据科学家估计,在深海中约有 100 万个未被人类认识的物种。与陆地相比,尽管已知的海洋物种较少,但在某些方面,海洋王国更加丰富多彩。

淡水生境是人类文化的发源地,如底格里斯河与幼发拉底河之间的巴比伦,尼罗河畔的埃及,台伯河畔的罗马,泰晤奇特兰湖人工岛上的阿兹台克首都,塞纳河畔的巴黎等。世界的河流、湖泊、溪流和湿地不仅为人类提供了大部分的饮用、农业、卫生和工业用水,也提供了大量的水生动物。仅亚马逊河就拥有