



走向大自然

纷繁的生物界

万美容 周进 丁书燕 主编

周进 徐海云 编

SWJ

- 人类可以唯我独尊吗
- 生物具有天赋的生存权吗
- 生物界为何如此丰富多彩
- 寂静的春天
- 全球世纪大行动：生物多样性的拯救

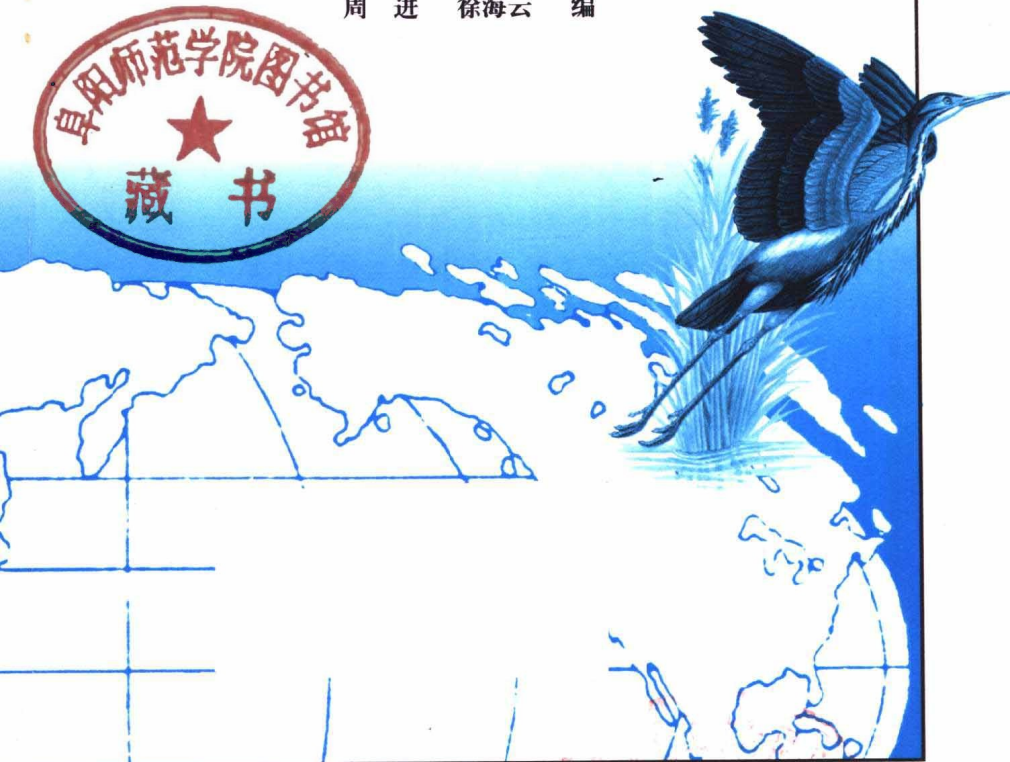
武汉出版社

WUHAN PUBLISHING HOUSE



纷繁的生物界

万美容 周进 丁书茂 主编
周进 徐海云 编



D

Z

R

00121893

59

(鄂)新登字 08 号

图书在版编目(CIP)数据

纷繁的生物界/周进,徐海云编,一武汉:武汉出版社,1997.11

(走向大自然/万美容等主编)

ISBN 7-5430-1709-1

I. 纷… II. ①周… ②徐… III. 生物多样性—通俗读物
IV. N·20

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 24967 号

走向大自然

繁 繁 的 生 物 界

周 进 徐海云 编

武汉出版社出版发行

(武汉市江岸区北京路 20 号 邮政编码 430014)

新华书店经销 湖北少年儿童出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 5.625 印张 4 插图 字数 115 千字

1997 年 10 月第 1 版 1997 年 10 月第 1 次印刷

印数 1—10000 册 定价:7.00 元

ISBN7-5430-1709-1/N·20

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换。

总 序

回顾 20 世纪,特别是第二次世界大战结束以来,人类在生命科学方面取得了令人炫目的成就,从微观到宏观方面都有重大突破,不少生物技术已用于生产,不少生物学或生态学思想已被纳入国家政策和法律,创造了巨大的物质财富和社会效益。与此同时,生物学家们继续对一些重大的理论问题,如生物进化、人类起源等,进行了更深入的理性的思考。作为即将成为社会主义现代化建设者的跨世纪一代,有必要了解和掌握这些新成就。

人类在取得重大成就的同时,又有意无意地造成了空前严重的环境污染,由此导致了地球上生物多样性的丧失速度加剧。当今困扰人类的几大难题,如粮食、资源、污染、气候变化等,无一不是生物学或生态学问题。要解决这些世纪难题,没有相当的生物学、生态学知识是不行的。

生命科学在未来世界中的作用会是怎样的?我们可以从以下几个领域的飞速发展中窥出端倪:生物技术(包括基因工程等)、生物工业、新医药、脑科学及人工智能、生态农业、生态工程、航天医学甚至生物战剂等。生命科学将是 21 世纪的带头科学,它飞速发展,急需大量的人才。在我国,对青少年这方面的培养比较忽视,使生命科学人才的培养跟不上时代的需要。这是一个严峻的现实问题。

长期以来,大部分生物学家习惯于在象牙塔里遨游,无暇或不屑于花时间作科普宣传,以致公众的科学文化素质无法提高,科研成果无法迅速推广。另一方面,每当听到猎杀珍稀生物事件或搞封建迷信活动时,科学家往往只有扼腕痛惜,感叹国人素质之低下。他们难道不应该责备自己没有尽到普及科学知识的义务吗?

武汉出版社的有识之士,意识到了在世纪(特别是作为生命科学世纪的 21 世纪)之交进行以生物学知识为主的科学普及的重要性,于是邀请武汉几所高校和科研机构的同仁,编写、出版这样一套丛书,力求反映生命科学在地球环境、生命起源与进化、生命规律、环境与人类健康及生物多样性方面取得的新成就,展示自然奇观、微生物世界、海洋世界、生物信息传递和自然之谜的神奇,旨在让青少年了解大自然、贴近大自然,从小培养热爱大自然和勇于创新的精神。经过一年多的艰苦努力,这一套丛书终于展现在读者面前。尽管事先有统一的版式、行文要求,各作者写作风格上存在差异是可以理解的。由于是科普读物,本丛书对出版物的引用不能像科研论文那样一一指明出处。在此对所有引文的作者致以谢意。

我们的丛书如果能使广大读者由传统的物理学思维模式转化(哪怕是部分地转化)为生物学和生态学思维模式,就足以令作者们欣慰了。

周 进

1997 年 5 月 12 日于武汉

目 录

总 序

- 1. 人类是否可以唯我独尊 1
 - 生物多样性,人类生存之本 1
 - 人究竟是什么 6
 - 席卷世界的热潮 11
 - 什么是生物多样性 12

KAF 91 100

2. 复杂多样的生态系统和自然景观	15
● 什么是生态系统	15
生态系统的结构	16
生态系统的大小	17
● 复杂多样的生态系统	19
● 景观多样性	22
3. 形形色色的物种	25
● 地理区域间的比较	25
● 海洋中的物种多样性	28
● 国家间的比较	30
生物多样性特丰国家	30
重要的热带处女地	34
非洲濒危鸟类的栖息地	36
4. 极其丰富的遗传多样性	37
● 农作物的基因库	38
● 驯养动物的基因库	42
● “无用”的野生种	43

5. 条条道路通罗马——生物的 过程多样性	46
● 生物体内的过程	46
● 生态学过程	47
6. 生物界何以如此复杂多样	51
● 无穷无尽的生态环境	52
● 变异——适应	56
选择——适应	59
● 人类对性状的认识	62
● 生物自身巨大的复杂性	64
● 生物的同—性与多样性	70
7. 中国:研究生物多样性的宝地	73
● 中国生物多样性概述	73
● 生态系统多样性	76
森林生态系统	77
草原生态系统	78
荒漠生态系统	78

农田生态系统	79
内陆湿地生态系统	79
海岸和海洋生态系统	80
● 物种多样性	80
● 遗传多样性	82
● 中国生物多样性的特点	84
● 中国面临的难题	86

8. 生物多样性保护与资源的持续利用

88

● 实用主义与“公共草地”现象	88
● 生物资源利用不足的危害	89
● 生物资源利用过度的危害	91
● 生物种群的动态特征	93
“J”型增长	93
“S”型增长	95
更为复杂的波动	97
● 怎样才能使在钢丝上保持平衡	98
● 最大持续利用	100

9. 物种的生死死	104
● 物种的诞生	106
● 物种的灭亡	106
生物因素	108
环境变迁	111
人类影响	113
正常绝灭与大绝灭	114
10. 寂静的春天	117
● 寂静的春天	117
● 生物多样性面临的威胁	119
● 环境污染:生物多样性的天敌	120
空气污染	123
水污染	127
固体废弃物污染	133
偶然事故	134
● SOS, 生物圈在呼救	136
● 母亲河的伤心泪	143
11. 生物多样性的拯救:全球世纪大行动	147

● 世界行动的简短回顾	147
● 中国的行动	150
就地保护	151
迁地保护	152
机构设置	153
法律和政策	154
国际合作	154
宣传和教育	155
● 几个实例	156
麋 鹿	156
白暨豚	159
朱 鹀	160
银 杉	162
苏铁类植物	163
望天树	164
荷叶铁线蕨	165
● 走向辉煌	167
后 记	169

1. 人类是否可以唯我独尊

在人类“目光”所及的太空中,唯有地球充满了生机,而人类成了这个星球上自恐龙时代以来唯一的主人,现在地球上已没有一种生物能从整体上与人类抗衡。当人类沾沾自喜于已取得的技术成就并自封为地球的主人的时候,我们不禁要问一声:人类究竟是谁?它有没有权力对其他生物生杀予夺?

● 生物多样性,人类生存之本

在茫茫宇宙中,一个蔚蓝色的星球充满了生机,这便是太阳系中的第五大行星——地球。在太阳系诞生后的 50 亿年里,地球上出现生命已有 35~40 亿年的历史了。当地球上出现万物之灵人类的时候,人类与形形色色的生物之间的关系发生了迅速的改变。在短短 5 000 年的人类文明史上,人口数量以指数形式迅速增加,活动范围极大地扩展,征服自然、改造自然的能力与日俱增。在被称为信息时代的今天,人类

早已成为地球这个村子的主人,对他的财产恣意挥霍,对刚刚与之揖别的生物朋友们生杀予夺,仿佛人类可以唯我独尊,可以不顾其他生物的死活而独自享受。

且慢,人类究竟有没有权力随意开除其他生物的“球籍”,我们暂不讨论每一种生物是否有在地球村生存的权力,先来看看人类离开他的生物朋友后将会是怎样一个活法:

衣。不管是御寒也好,遮羞也好,美化生活也好,每个现代人都必须穿衣,而棉、麻、皮毛等制作衣服的材料均直接来自动植物,即使是化纤产品,也是来自古生物。原始人身披树叶、兽皮,关系就更直接了。要是没有了生物伙伴,你穿什么?

食。为了活着,人必须吃饭。不管你吃的是山珍海味还是粗茶淡饭,你吃的食物都是生物产品。尽管足以使人类自负的信息时代已经到来,尽管人类扬言可以将地球炸毁几十次,可是他在将无机物合成大分子有机物(也就是食物)方面显得无能为力,远远不及绿色植物,甚至不及某些原始的细菌:它们在常温、常压下,利用太阳能或化学能大规模地、轻而易举地将二氧化碳、水、氧气、氮气等无机物合成有机物,为人类及所有动物提供食物,从而成为地球这个巨大生态系统的物质和能量基础。

长期以来,人类梦想自己能在工厂里独立生产自己的食物,而不依靠其他生物的帮助。这个梦想如果实现,我们就不再需要占地、耗时的农业、养殖业,也不再需要与之配套的化肥、农药、兽医药、农副产品加工业等,并且可以完全摆脱对天气的依赖。从目前科技发展的情况看,这个梦想的实现还遥遥无期!即使梦想成真,每个人每餐都吃着统一配制的合成食物,人们又有多少生活乐趣呢?

住与行。除了木材、纤维橡胶等可提供作材料外,作为现代工业动力的煤炭、石油、天然气等完全是古代生物对人类的贡献。从奇书《山海经》可以看出,早在黄帝时代,我们勤劳而聪明的祖先就已经开始利用石油了。地下的生物矿藏还能对人类服务多久?有远见的科学家已经开始寻找替代能源了,其中生物发酵和生物次生代谢产物提取这两个充满希望的领域,也没有离开生物,且这些生物能源是可以持续利用而永不枯竭的理想能源。

你也许会问:虽然咱们的衣食住行离不开生物,但这涉及的种类并不多呀,我们保住百十种农作物、几十种家禽、牲畜和鱼不就行了吗?

不行,医生会告诉你。生了病怎么办?吃药。药从哪里来?不管是西医还是中医,很多药均从生物中来,尽管有时可能是间接的。发达国家的医药公司每年要花大力气到热带雨林等生物资源丰富的地区搜集可能的药源。若干年前,谁能想到产于我国云南的金鸡纳含有治疗疟疾的特效成分?现在谁又敢断言中药对癌症或被称作世纪瘟疫的艾滋病无效呢?说不定有一天,这些顽症会被来自生物体内的某些成分攻破。

不行,农学家会告诉你。现代化的种植、养殖业以集约化程度高为特征,它要求品种纯正,成熟期一致,产品整齐划一。这样一来,现行的种养品种日趋单一,且不说品种固有的退化规律,万一出现大的流行病,作物便可能毁于一旦,从而引起大范围的饥荒。在这方面,人类是有惨痛教训的。1970年,一种叫玉米亮叶病的真菌病肆虐了全美国的玉米。幸运的是,人们很快找到了抗性基因型,并引入了玉米的商业品系。到1971年,这个品种大量代替了敏感型品种,于是保住了玉

米作物。有抗病型可供选用,正是为了防止这样的偶发事故。国际上竭力保存了植物的遗传资源。如果没有了这些原始素材,育种岂不成了“无米之炊”?没有了好的作物种质,你就等着挨饿吧。

不行,仿生学家会告诉你。生物在长期自然选择过程中演化出许许多多奇妙的结构,以适应各自的生活环境。这些是人类发明创造、解决技术难题的思想源泉。导弹制导、声纳探测、机翼防震、航行导航、复眼照像、蜂巢结构等,均是人类积极向生物朋友学习的成功典范。如果没有多种多样的生物活跃在眼前,人类的创造力必将大为逊色。

不行,生态学家会告诉你。绿色植物在固定太阳能的同时,大量吸收二氧化碳并放出氧气,为人类提供了生存环境。形形色色的细菌悄悄地将自古以来的动植物尸体腐烂,使之还原成无机物。多种多样的生物在维持生态系统平衡、消除环境污染方面起着不可估量的作用。要是没有这些生物朋友的帮助,我们岂不是要整日生活在乌烟瘴气之中?人类能这样长久生存下去吗?

不行,人文学者、旅游者、探险爱好者甚至艺术家也会这样告诉你。大熊猫、银杏已是文明古国的象征,水杉、银杉等活化石的发现轰动了世界,中日友谊莲、和平月季更是世界人民渴望和平、反对战争的历史见证。旅游者从大自然中得到享受,探险者从征服奇险中体会快感,艺术家从自然界中获得创作的灵感……

不妨设想一下,离开了充满生机的森林、草原、湖泊、海洋,你的生活将是什么样子?当你在拥挤的城市、荒凉的大漠、严寒的极地,甚至在月球那充满陨石坑的表面闲逛的时

候,你有一种怎样的感觉,是不是太孤独了一点?如果你曾经体会过孤独,你就不会惊诧于科学家在南极的奇怪举动;如果你还不曾体会过孤独,你不妨从科学家在南极的奇怪举动中体会一下:两位留守南极考察站的前苏联科学家,在漫漫的南极长夜里,为了拥有两只偶尔发现的蟑螂而反目成仇;二十多位科学家郑重其事地为一只蟋蟀树碑,这小东西仅仅是因为被人类带去却不能适应南极的严寒而死去的。

当远古洪荒横流的时候,传说中的挪亚,也没有忘记将他们的生物朋友们救上方舟;今天,当人们不愁吃不愁穿并且也不再为野兽袭击而担惊受怕时,你是否还要对生物朋友们斩尽杀绝,或者听任它们在因人类的破坏而造成的不利环境中苦苦挣扎而无动于衷?

现在让我们再来看看每一种生物是否有权生活在地球村。保护生物多样性的伦理学基础,在于一种新的道德观,即生态道德观。它的主要思想有下面几条:

(1)世界是由自然群落和人类群落组成的相互依赖的整体,任何组分的兴旺都依赖于其他组分,人类不可能脱离其他组分而独立发展。

(2)人类是自然的一部分,也是生物中的一个种。与地球上其他物种一样,人类受到永恒的生态学规律和自然规律的制约。人类担负起生态职责对维持地球上各类群的生存、安全、平等和尊严是必需的。人类文化必须建立在对大自然深切关注的基础上,建立在与自然和谐相处的观念上,建立在人类活动必须与自然相平衡的认识上,而不是试图超越自然,凌驾于自然之上。

(3)生态学规律并不是对人类努力的限制,相反,它能给

人类维护环境的稳定性和多样性指明方向、提供指导。

(4)所有物种都有天赋(而不是人赋)的生存权。维持生物圈的完整性,保持各个物种、栖息地和景观的生态学过程。与此同时,所有适应当地环境的人类各种文化的繁荣都会得到促进。

(5)持续发展是所有社会和经济发展的基本准则,必须选择有关的个人和社会价值标准,以着重强调动植物区系和人类经验的丰富性。这一道德准则使自然的多种实际价值(如食物、健康、科技、娱乐等等)得以公平地分配并维持到后代。

(6)保障后代的幸福是当代人的社会责任。当代人应当将非再生性资源的消耗限制在满足社会基本需求的水平以内,并保证再生资源得到维护,保持其持续生产力。

总而言之,物种“生而平等”,人类不是地球的主宰,人类不能脱离其他生物而独立发展,人类必须对自身和地球生命履行应尽的义务。

● 人究竟是什么

让我们把目光集中到自己身上,看看自己究竟是谁。生物学家会告诉你,人不过是一种动物,系统位置排在灵长目内,正式名称叫作“智人”,拉丁学名是 *Homo sapiens L.*,目前处于生物进化的顶端。人类作为一个物种,必然要遵循有关物种的一切规律,有自己的起源、进化和演替过程,也不可避免地会有衰亡的过程。