

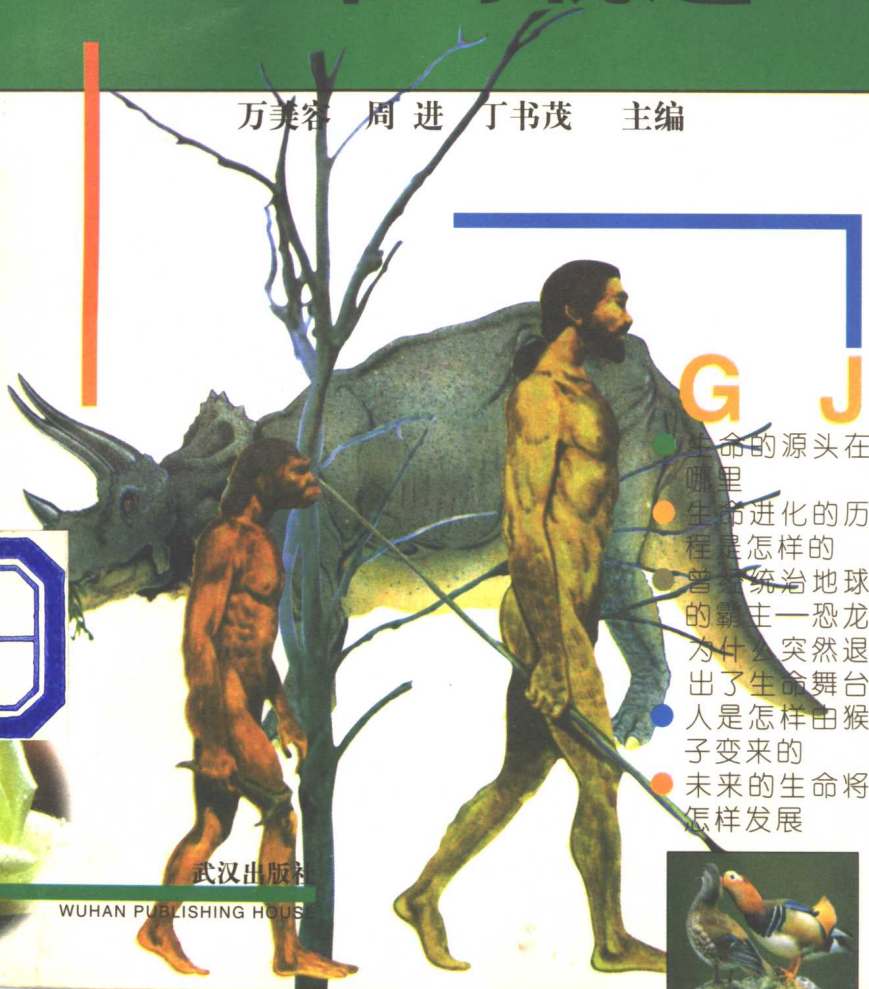


走向大自然

生命的轨迹

万美容 周进 丁书茂 主编

陈中义 余昌均 编



● 生命的源头在哪里

● 生命进化的历程是怎样的

● 曾经统治地球的霸主——恐龙为什么突然退出了生命舞台

● 人是如何由猴子变来的

● 未来的生命将怎样发展

武汉出版社

WUHAN PUBLISHING HOUSE



生命的轨迹

万美容 周进 丁书茂 主编
陈中义 余昌均 编



D

Z

R

00121897

(鄂)新登字 08 号

图书在版编目(CIP)数据

生命的轨迹/陈中义,余昌均编,一武汉:武汉出版社,1997.11
(走向大自然/万美容等主编)

ISBN 7-5430-1708-3

I. 生… II. ①陈… ②余… III. 生命—科学—通俗读物
IV. N·19

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 24963 号

走向大自然

生命的轨迹

陈中义 余昌均 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 5.375 印张 4 插页 字数 110 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:6.60 元

ISBN7-5430-1708-3/N·19

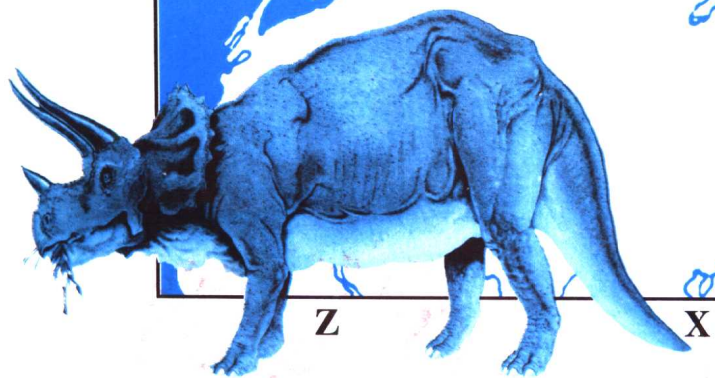
本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换。

走向大自然

ZOUXIANG
DAZIRAN

武汉出版社

WUHAN
PUBLISHING
HOUSE



内 容 提 要

本书用通俗易懂的语言,围绕生命的起源、进化、绝灭等历史发展轨迹,简明扼要地介绍生命的基本特征、生命在地球上的化学起源过程、化石、生物进化规律、代表性的进化学说、人类的起源等方面的基础理论知识,并讨论天外生命以及生命在未来的命运等问题。本书给读者留有较大的思考和探索空间,内容丰富,图文并茂,理论联系实际,可供青少年阅读。

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. 古老的话题 | 1 |
| ● 多姿多彩的生命世界 | 1 |
| 植物的多样性 | 2 |
| 激动人心的动物世界 | 3 |
| 肉眼看不见的微生物 | 4 |
| ● 生命的特征 | 4 |
| 生命运动的特殊性 | 5 |

● 生命的源头在何处	7
自然发生论	7
神创论	9
天外胚种论	9
进化论	10
2. 漫长的“十月怀胎”——生命的起源	11
● 生命的母亲——地球	11
地球的起源	11
原始地球的环境	12
● 孕育生命的摇篮——海洋	13
海洋的诞生	13
一锅稀汤	14
● 生命的诞生	14
有机化合物	15
多分子体系	16
原始生命	19
3. 生命起源的重演	21
● 维勒的重要发现	21

组成生命的化合物	21
突破权威	22
● 年轻的科学家米勒	23
● 创造生命	25
● 生命起源研究中的重大突破	26

4. 生命历史的见证——化石

.....	28
● 奇妙的“石头”	28
实体化石	29
模铸化石	30
遗迹化石	31
● 最古老的化石	34
● 消逝的恐龙世界	36
蜥龙类	37
鸟龙类	39
真凶是谁	44
● 珍贵的“活化石”	45
银杏	46
水杉	47
总鳍鱼	48

5. 生命走向繁荣之路——进化	50
● 细胞的登场	50
细胞学说	50
细胞的种类及结构	52
细胞的起源	55
细胞的发展	58
● 绿色的植物	59
藻类植物时代	60
蕨类植物时代	61
种子植物时代	63
● 爱旅行的动物	66
动物的发展	66
无脊椎动物时代	66
脊椎动物时代	70
● 性的分化	75
两种生殖方式	75
有性生殖的种类	76
6. 伟大的达尔文	78
● 达尔文其人	78
达尔文的生平和科学成就	78

环球旅行和进化论思想的形成	80
.....	80
● 划时代的巨著——《物种起源》	84
.....	84
生物的变异性	86
生物变异的遗传性	88
● 自然选择	89
● 达尔文的困惑	96
● 达尔文学说的发展	100
7. 有益的尝试——不同的进化学说	107
.....	107
● 拉马克的卓越成就	107
拉马克学说和达尔文学说	107
拉马克的生平	109
拉马克在科学上的成就	111
● 园艺学家米丘林	119
米丘林关于杂交的学说	119
米林的人工选择学说	126
● 中性学说	133
8. 猴子变人的故事	136

● 特殊的灵长类	136
猴、猿和人	137
和动物的亲缘关系	139
● 拉马古猿——人类的起点	144
● 早期的猿人——南方古猿	146
● 直立行走的人	147
● 劳动创造了人	151
9. 未来的生命世界	156
● 人类和生命世界的发展	156
● 探索天外生命世界	157
● 难以预测的未来	160
后 记	162

1. 古老的话题

人类生活在一个生命和非生命包围的世界。当我们仰望苍茫宇宙时,你可曾思索过生命从哪里而来,又将向何处发展?生命和非生命有什么本质区别?

● 多姿多彩的生命世界

地球上生活着多种多样的生物,生命普遍存在于地球上各个地方。当我们穿行在一片南方的森林中,可以看到到处都是高矮不一的绿色植物,鸟儿在林梢欢唱,蝴蝶在花丛中戏逐,鱼儿在水中畅游,蘑菇长得又肥又嫩。在土壤中则有很多我们肉眼看不见的细小生物——微生物,它们要在显微镜下才能看到。这是一派多么和谐的景象!一般来说,整个生物界可划分为植物、动物和微生物三大类群(粗略的划分)。估计种类约3000万~5000万种,许多人则假定现存种类大约200万种,其中已描述的物种数量有143万种左右。这些众多

的生物分布在地球上的各个角落,上至几千米的高空,下至数千千米深的海底,还有寒冷的北极和炎热的赤道,到处都有生命的踪迹。

植物的多样性

在生物界中,典型的动物和植物是容易区分的。就植物而言,植物体的细胞外围有一层较坚硬的细胞壁,绝大多数的植物固着生长,能从土壤与大气中取得简单物质,制造复杂的养料,供植物利用。植物的种类也是多种多样的,已知的植物就达 30 万种之多。它们的形态、结构、生活习性以及对环境的适应各不相同,千差万别;在不同的环境里生长着不同的植物种类。我们可以按照不同的依据来给这些众多的植物分门别类,加以认识。如按照构成植物体的细胞数目及分化情况,最简单的植物只由一个细胞构成,一般生活在潮湿的地方或水中。植物的各项生命活动都由一个细胞来完成;复杂的植物已分化成根、茎、叶、花、果实和种子等各个部分,能很好地适应陆地生活,生殖和营养生长各有分工,根、茎、叶和植物的营养生长有关,花、果实、种子和植物的生殖有关。按照植物的营养方式,又可分为绿色植物和非绿色植物。绿色植物体内含有叶绿素,能够利用阳光和二氧化碳制造有机物,供植物自身利用,大部分植物都是绿色植物;非绿色植物体内不含叶绿素,不能自制养料,只能依靠吸取现成的有机物作为营养。菟丝子可作为非绿色植物的一个代表。这种植物无叶,茎柔弱无力,缠绕在其他植物上,像一团乱麻,茎上发育出特殊的结构吸取缠绕植物体内的营养物质。更有一些植物,像捕蝇

草、狸藻、猪笼草等要吃荤，它们捕食昆虫和小动物为食。从植物的生态环境角度来考察，有些植物喜欢生活在水中，例如睡莲、慈姑、大叶藻、海带等；有些植物在严酷的高山环境中依然开花结实，如在喜马拉雅山脉 6000 多米的高度上发现有开花植物，这些植物虽然个子矮小，但仍顽强地生长；在水分稀少的干旱地区，生长着仙人掌之类的耐旱植物。许多沙漠植物生命是极其短暂的，能够在雨季完成其短促的一生。

植物界是纷繁复杂的，植物在自然界中的作用是巨大的。正是这些众多植物的存在，为其他生物的生存提供了宝贵的食物，维持了地球的环境和生态平衡，推动了地球的发展。

激动人心的动物世界

中央电视台播放过一个叫《动物世界》的节目，相信看过的人一定会为那些千姿百态的动物所吸引。这些动物分布在地球上的海陆空：有的在大草原上狂奔，有的在水中嬉戏，有的在空中展翅飞翔。动物以植物为食，或者以弱小的动物为食，还有些动物过着懒汉般的寄生生活，它们既紧张又自由地生活在大自然的怀抱中。地球上生存的动物，已知的约 150 万种。按照动物形态和解剖上的相似程度，整个动物界可以分为 20 个门（分类学上的等级单位）。大家熟悉的昆虫、鱼类、爬行类、两栖类、哺乳类和鸟类都属于动物。动物以其多种多样的运动方式吸引了人们更多的注意力。动物的出现使生物界更加充满生机和活力。

肉眼看不见的微生物

微生物的类群十分庞杂,通常将肉眼看不见的细小的生物通称为微生物,例如细菌、病毒、放线菌等。它们都是简单、低等的生命形式,生物学特性比较接近。微生物一般要在显微镜下才能观察得到,它们广泛分布在地球的生物圈中,混杂居住着。微生物与人们的生产生活密切相关,有些微生物能引起人和动植物的病害,而大多数微生物对人与动植物是有益或无害的。

● 生命的特征

生命是什么?生物与生命有什么关系?从古至今人们对这一论题进行了长期的辩论。一百多年前,恩格斯曾下了一个经典定义:“生命是蛋白体的存在方式”。恩格斯在此指出了蛋白质是构成生命的物质基础。现代的科学研究成果表明,核酸和蛋白质是构成生命的物质基础,此外还有脂类、糖类、水、无机盐以及生理活性物质。它们能够不断地自我更新。这是生命最本质的特征。就生命的具体表现形式而言,它的形式是具有一定结构与功能的生物体。生命代代相传的是DNA(RNA病毒除外),是基因,而不是生物体本身,所以有人认为生命的本质是基因。