

中华少年科普大视野丛书

奇妙的

生物进化

QI MIAO DE SHENG WU JIN HUA 天舒 编著



NLIC2970976262

国家行政学院出版社

中华少年科普大视野丛书

奇妙的

生物进化

ZHONGHUA SHAONIAN 天舒 编著
KEPU DA SHIYE



NLIC2970976262

国家行政学院出版社

图书在版编目(CIP)数据

奇妙的生物进化/天舒编著. —北京: 国家行政学院出版社, 2012. 4
ISBN 978 - 7 - 5150 - 0269 - 9

I. ①奇… II. ①天… III. ①生物 - 进化 - 普及读物 IV. ①Q11 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 033157 号

书 名 奇妙的生物进化

策 划 陈国弟 余伯刚

作 者 天 舒

责任编辑 侯书生 张翠萍

出版发行 国家行政学院出版社

(北京市海淀区长春桥路6号 100089)

电 话 (010)68920640 68929037

编 辑 部 (010)68928875

经 销 新华书店

印 刷 河北省永清县晔盛亚胶印有限公司

版 次 2012 年 6 月第 1 版

印 次 2012 年 6 月第 1 次印刷

开 本 710 毫米×1000 毫米 1/16 开

印 张 12

字 数 180 千字

书 号 ISBN 978 - 7 - 5150 - 0269 - 9/Q · 001

定 价 28.00 元

前 言

“少年富则中国富，少年强则中国强。”

今日中华少年，生逢盛世，风华正茂，如旭日在东方冉冉升起，如破土春苗正茁壮成长。

万物生长靠太阳，雨露滋润千苗壮。民族的昌兴，需要一代代人的传承与奋斗。国家的富强，依托于青少年的素质基础。少年的成长与成才，除了思想的启蒙、道德的培育，同样离不开文化艺术的熏陶，更不可缺少科学知识的武装。科学知识就是培育未来中华英才与民族栋梁的雨露、阳光。中国有了更多的用科学知识武装的接班人，就一定会变得更富有、更强大，更加灿烂辉煌。

这套《中华少年科普大视野》丛书，以少年读者喜闻乐见的故事形式展现在广大读者面前，图文并茂，通俗易懂，生动有趣，精彩纷呈，信息量大，知识性强。少年读者通过阅读这套丛书，可以在学习科学知识的同时，启迪思考的智慧，开阔观察世界、了解社会的视野；可以在接受文化熏陶的同时，净化心灵情感，提升自我素质和知识修养。整套丛书包含有天文地理、数理生化、军事科技、植物动物、信息技术、医药健康等数十部分册，堪称一部让中国少年知识更丰富、素质更增强的科普小百科。

《奇妙的生物进化》，是该丛书的第六分册。本书立足于少年读者的欣赏水平和阅读兴趣，以浅显易懂的故

事漫谈形式，娓娓讲述了地球生物数亿年的进化过程、灵动神奇的微生物世界、千姿百态的芳香百花园、暗藏玄机的绿茵芳草地、奇异无比的海底生物、人类生命的起源与进化等内容。全书妙趣横生，新颖别致，将生物科学基本知识寓于奇妙的故事中，读来引人入胜，趣味盎然。全书以为少年读者普及科学知识为宗旨，把神秘奇异的生物知识通俗化、形象化、故事化，这既是对学生在校学习的知识补充，同时也是激发学生生物知识学习兴趣的有益启蒙，将充分帮助广大青少年读者认识微观的生物世界，激发学习科学、探索世界的浓厚兴趣。

愿此书的发行，给广大青少年读者带来阅读的乐趣与科学知识的熏陶。

编著者

2012年3月于北京

目 录

第一单元 生命的起源与

生物的进化

- ◆ 达尔文掀起生命起源巨浪 / 3
- ◆ 最早的“绿色工厂” / 4
- ◆ 5 亿年前海洋霸主 / 5
- ◆ 3 亿年前藻与大地相拥 / 6
- ◆ 陆上植物的来源 / 7
- ◆ 植物中的魔术师 / 8
- ◆ 最先登陆的动物 / 9
- ◆ 可怕的恐龙时代 / 9
- ◆ 恐龙的饮食世界 / 10
- ◆ 恐龙太多需要分个类 / 11
- ◆ 恐龙的辉煌时代：侏罗纪 / 12
- ◆ 恐龙的鼎盛时期：白垩纪 / 13
- ◆ 疑团重重的恐龙大灭绝 / 14
- ◆ 恐龙的堂兄弟：始祖鸟 / 14
- ◆ 亡身于安逸的早期鸟类 / 15
- ◆ 沙漠：鸵鸟的避难所 / 16
- ◆ 早期哺乳动物多种多样 / 17
- ◆ 新生代的宠儿 / 18
- ◆ 人类的起源 / 18

第二单元 微生物世界

- ◆ 微生物的探秘者 / 23
- ◆ 生物界的“小字辈” / 24
- ◆ 地球上最早的“居民” / 24
- ◆ 微生物的家庭成员 / 25
- ◆ 错综复杂的“家庭关系” / 26
- ◆ “迷”人的微生物身材 / 27
- ◆ 微生物是“美食家” / 28
- ◆ 微生物也是行走高手 / 29
- ◆ “微族”兄弟遍天下 / 30
- ◆ 细菌虽小类不同 / 31
- ◆ 百病之源是病菌 / 32
- ◆ “接班人”不断惹的病 / 33
- ◆ 弃暗投明立新功 / 34
- ◆ 医疗战线展才能 / 35
- ◆ 治理污染创佳绩 / 37
- ◆ 冶金采矿显神通 / 38
- ◆ 消灭害虫出奇兵 / 40
- ◆ 开发饮食新境界 / 41
- ◆ 抗菌英雄青霉素 / 42
- ◆ 酿造美味的“博士” / 43

- ◆ 葡萄美酒夜光杯 / 43
- ◆ 美味佳药数真菌 / 44
- ◆ 恩泽后辈的豆科植物 / 45
- ◆ “天寒地冻”防细菌 / 46
- ◆ 高热高压灭毒菌 / 47

第三单元 芳香的百花园

- ◆ 花儿开放的秘密 / 51
- ◆ 云想衣裳花想容 / 52
- ◆ 奇妙的万花筒 / 53
- ◆ 芳香扑鼻花袭人 / 53
- ◆ 花朵的偏见 / 55
- ◆ 朝花夕拾生物钟 / 56
- ◆ 大自然的美妙诗句 / 56
- ◆ 植物也有雌雄 / 57
- ◆ 莫叹好花不常在 / 59
- ◆ 天下第一香 / 59
- ◆ 国色天香的牡丹 / 60
- ◆ 美丽的花中皇后 / 61
- ◆ 傲寒凌霜见品格 / 62
- ◆ 眠山卧雪绽奇花 / 63
- ◆ 梅花独喜漫天雪 / 64
- ◆ 有情芍药含春泪 / 65
- ◆ 映日荷花别样红 / 66
- ◆ 迎春杜鹃比西施 / 67
- ◆ 茎上开花的奇妙景观 / 68
- ◆ 神秘的老枝生花 / 68

- ◆ 啤酒香自苦中来 / 69
- ◆ 花儿为什么那么红 / 70
- ◆ 雪中的花蕾 / 72
- ◆ 花蕊上的蓝精灵 / 73
- ◆ 花朵与阳光的对话 / 74
- ◆ 有花无叶的趣闻 / 76
- ◆ 浪漫爱情的使者 / 77
- ◆ 玉兰遥送暗香来 / 78
- ◆ 枯枝牡丹多神奇 / 79
- ◆ 竹花：告别生命的语言 / 80
- ◆ 风雨欲来花欲艳 / 81
- ◆ 亚马逊河的“水玉米” / 82
- ◆ 追逐阳光的向日葵 / 82
- ◆ 变幻莫测的花色 / 83
- ◆ 燃烧的晚霞 / 84
- ◆ 寂寞花朵流眼泪 / 85
- ◆ 千年古莲喜开花 / 86
- ◆ 清新泥土育花生 / 87
- ◆ 不必“千年等一回” / 88
- ◆ 浓郁致远的“九里香” / 88
- ◆ 害虫的克星 / 89
- ◆ 美丽的邪恶之花 / 90

第四单元 绿茵的芳草地

- ◆ 广袖轻舒漫歌舞 / 95
- ◆ 纤手轻碰和羞走 / 96
- ◆ “我爱黑发飘飘” / 96

- ◆ 仙人球下嫁三棱箭 / 97
 - ◆ 不是冤家不聚头 / 98
 - ◆ 缠死“人”的温柔 / 99
 - ◆ 滴水还魂的植物 / 100
 - ◆ “附炎趋势”的植物 / 100
 - ◆ 时迁新居的“滚”草 / 101
 - ◆ 水生植物之王 / 102
 - ◆ 海底生命线 / 103
 - ◆ 请君入瓮瓶子草 / 104
 - ◆ 手执毒刃的蝎子草 / 105
 - ◆ 爱吃肉的毛毡苔 / 105
 - ◆ 改造海滩的大米草 / 106
 - ◆ 令人惊奇的捕蝇草 / 107
 - ◆ 俊秀挺拔的竹子 / 108
 - ◆ 竹子的“年轮” / 109
 - ◆ 织女隔海望牵牛 / 110
 - ◆ 冬虫夏草的启发 / 110
 - ◆ 白娘子仙山盗草 / 111
 - ◆ 高举绿化之宝剑 / 112
 - ◆ 偷梁换柱出奇招 / 113
 - ◆ 酒中人参显生机 / 114
 - ◆ 百脚蜈蚣常春藤 / 115
 - ◆ 人参娃娃药中王 / 116
 - ◆ 神奇的石头开花 / 116
 - ◆ 槲寄生是鸟儿惹的祸 / 117
 - ◆ 似竹非竹的文竹 / 118
 - ◆ 沙漠人参肉苁蓉 / 119
 - ◆ 神奇的“指南针植物” / 120
 - ◆ 水葱还你一个清爽世界 / 121
 - ◆ 四季常绿万年青 / 121
 - ◆ 一路上有你，真好！ / 122
 - ◆ 矢车菊的英雄儿女 / 123
 - ◆ 山高缘何植株小 / 124
 - ◆ 凭君传语救众生 / 125
 - ◆ 寻找矿藏好向导 / 125
 - ◆ 和平共处，蚊植互利 / 126
 - ◆ 独花独叶，奇特之草 / 127

第五单元 奇异的海底世界

 - ◆ 海洋中的大亨：鲸鱼 / 131
 - ◆ 鲨来鲨往鲨称霸 / 131
 - ◆ 智力超群的海豚 / 132
 - ◆ 大海的女儿：美人鱼 / 133
 - ◆ 医术高明的小姐鱼 / 134
 - ◆ 海洋里最美的“荷花” / 135
 - ◆ 海味珍品之冠：鲍鱼 / 135
 - ◆ 抛掉内脏都不会死的海参 / 136
 - ◆ 住在海参肛门里的鱼 / 137
 - ◆ 漂亮的虎斑宝贝 / 138
 - ◆ 奇怪的深海琵琶鱼 / 139
 - ◆ 奇妙无头的文昌鱼 / 140
 - ◆ “四”只眼睛看世界 / 141
 - ◆ 大海里的小娃娃 / 142
 - ◆ 海洋里的表演艺术家 / 142
 - ◆ 海洋里的魔法师：章鱼 / 143

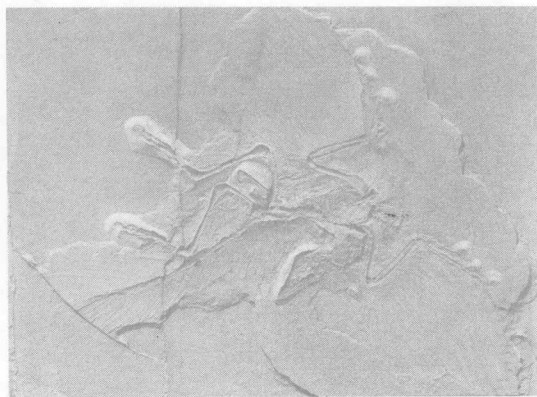
第五单元 奇异的海底世界

- ◆ 海洋中的大亨：鲸鱼 / 131
- ◆ 鲨来鲨往鲨称霸 / 131
- ◆ 智力超群的海豚 / 132
- ◆ 大海的女儿：美人鱼 / 133
- ◆ 医术高明的小姐鱼 / 134
- ◆ 海洋里最美的“荷花” / 135
- ◆ 海味珍品之冠：鲍鱼 / 135
- ◆ 抛掉内脏都不会死的海参 / 137
- ◆ 住在海参肛门里的鱼 / 137
- ◆ 漂亮的虎斑宝贝 / 138
- ◆ 奇怪的深海琵琶鱼 / 139
- ◆ 奇妙无头的文昌鱼 / 140
- ◆ “四”只眼睛看世界 / 141
- ◆ 大海里的小娃娃 / 142
- ◆ 海洋里的表演艺术家 / 142
- ◆ 海洋里的魔法师：章鱼 / 143

第一单元

生命的起源与 生物的进化

如果把生活在地球上的几十万种植物比作一棵大树，这棵根深蒂固、枝叶繁茂的大树，上上下下生活着数不清的、完全依赖于它才能生存的动物，那么可以看出，人类只是众多数不清的动物中最为特殊的一种罢了。这个比喻形象地说明了动物与植物、生物与人的关系。这种关系是怎样形成的呢？



在自然界里，每一样东西都在不断地变化和发展。青少年朋友，也许你观察过山坡上的小路，那里本来没有路，走的人多了，就踩出了一条路。也许你看到过山沟的泥岩，那里本来是一处洼地，千百年来风吹雨打、水走泥流，使其逐渐形成一条川流不息的山涧深谷。青少年朋友，也许你今天是一株小树，在社会的浇灌下，多年之后，你会成长为一棵参天大树，能做栋梁之材。

地球发展到今天是一个漫长的过程。从混沌一片到生命的出现，从生命的产生到今日地球的繁华，经历了数不清的岁月。生命在缓慢的进化过程中从低级到高级、从简单到复杂发展着，虽然像老牛拉破车似的缓慢，但总是向前进的方向走着。

地球，像一条路，像一条山沟，像一个孩子，它不断走向成熟，它的每一个足迹，都给我们留下了神奇的生命之谜……

小档案：达尔文简介

达尔文是19世纪最有影响的科学家，他所倡导的生物进化论被恩格斯誉为“19世纪自然科学的三大发现之一”。达尔文的进化论掀开了生物学发展的新篇章。

最早的“绿色工厂”

几 十亿年前，混沌初开，地球上没有生命，也没有大气层，究竟是谁奠定了生命生存的基础？地球上的氧气又是从何而来呢？

在早期的原核生物中后来演化出一种能进行光合作用的生物，这种能进行光合作用的生物是最初具有植物特性的藻类，现在还生活着的蓝藻就是藻类。蓝藻中有的种类从20多亿年前开始出现直到现在，它的形态和大小几乎没有什么变化。它的形态经过这么长的时间不发生变化的原因是什么呢？主要是它对外界环境变化的适应性特别强，外界环境的改变对它形成不了多大的刺激，这是它的外在因素。另外一个它是内部的动力因素。因此形态上很少变化。大量蓝藻植物出现后，植物体内的叶绿体在转变成储存有能量的有机物这个过程中，同时放出了氧气。这个过程叫做光合作用。水中的藻类植物不断光合作用，使远古时的水域由无氧环境到有氧环境，当水中的氧气达到饱和后，它就往空气中扩散。经过研究证明：在21亿年以前，地球表面的大气圈中氧的含量已经不少。水中氧气含量的连续不断地增加，为水生动物能够产生硬壳提供了条件。动物由没有硬壳到有硬壳，这是它演化历程上的一大飞跃。

小档案：光合作用的发现

200多年前，荷兰医生英根豪茨做了无数次实验，最终初步解开了植物进行光合作用之谜。他集中人们的研究成果，概括出一个化学反应公

式： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{绿色植物}]{\text{光}} \text{O}_2 + \text{有机物}$ ，使人们对光合作用有了一个初步的认识。

5 亿年前 *Hai Yang Ba Zhu* 海洋霸主 *5 Yi Nian Qian*

早期的生物生活在广袤的海洋里，它们是怎样生存的呢？谁是海洋中的霸主？

其实，如今生活在海洋里的动物、植物，有不少在5亿年前就存在了。如水母、海星、海绵、海胆等。不过，那时的海洋居民中，有很多今天不多见的节肢动物。它们的脚具有活动的关节，和现在的螃蟹、蜘蛛有些相像。特别值得一提的是强大的海蝎子和活跃的三叶虫。

海蝎子是当时海洋里凶狠的掠食者。它身体庞大，有的竟长达两米！想想看，这和今天巴掌大小的蝎子比起来是多么的可怕，难怪它能在海洋里横行霸道。

三叶虫也是那会儿的活跃分子。它那宽扁的身体长着许多脚，背上覆盖着分成三块的甲壳。三叶虫很活泼，有的喜欢把身体卷得像个球，有的喜欢把身子平摊着不动。说它是虫，个子可不像现在的虫那么小，有些三叶虫甚至能长到成人的胳膊那么长！

三叶虫和海蝎子早已经绝迹，它们成了化石。我们中国是三叶虫化石的宝库。

小档案：化石的形成

地球上突发的火山、山洪、地震的爆发，毁灭了许多生命，不少动物、植物在一刹那间被活活埋葬。它们的身体大部分马上腐烂，但骨骼、硬壳或木质部等硬组织会在泥沙中保持原来的形状，经过漫长的岁月，形

成了石头，就是我们今天看到的化石。

3 亿年前

Lao Yu Da Di Xiang Yong

3 Yi Nian Qian

藻与大地相拥

藻类登陆以后，只有直立的茎，却没有正常的根和叶，更无所谓花和果。经过了数不清的日子，这些小小的植物终于变得有根有叶了。它们是怎样去适应环境、并在恶劣的环境中，使自己变得如此的丰富多彩、绚丽多姿的呢？

植物从水生环境进入到陆地生活的环境中，由于环境发生了本质性改变，不得不使它本身的形态也要跟着发生改变。在水生的环境中，它全身可以从水中吸收水分和溶解在水中的二氧化碳来进行光合作用，把太阳能转变成有机物贮存起来，到了陆地生活以后，植物接受太阳光照射的强度大大强于水中，植物体的体表要蒸发掉植物体内的大量水分，因此相应地对水分的需要量也大大地增加。但是从这时候开始，植物体吸收水分的面积却大大地减少，对于已经闯过了侥幸没有被紫外线杀死的植物体，如果不及及时调整本身内、外部的机能与形态结构，它也要因来不及吸收大量水分而干死。因此，它着地的一端必须要能够适应加快吸收水分的本领，才能满足暴露在空气中的部分对水分大量消耗的需要。

最早到达陆地上生活的植物体，表面全是光秃秃的，没有根、茎、叶之分。这种光秃秃一根棍子样的东西叫轴器官。后来暴露在空气中的轴，向着尽可能多地能接受太阳光的方向发展，因此出现了分叉，分叉使空间部分加重了负担，因此着地部分也要进行分叉，加强固着。中间部分也要及时相应地加强强度，才能与空间部分增加重量相适应。后来空间部分不但分叉，而且在轴的表面由表皮细胞长出细刺，这些细刺经过一代又一代的发展后，一代比一代粗，一代比一代长。轴的中段靠细胞的渗透作用，

把贴在地上的轴所吸收来的水分转送到地上部分去，再把地上部分光合作用后所制造的有机物输送给地下部分，已满足不了繁重的上下之间的运输要求。于是，轴的中段部分不但要能够承担上面的重量，而且，中段部分的细胞必须要变成能够承担下面向上面加速输送水分、无机盐，以及上面向下面加速输送养料的任务，才能维持植物本身上下之间供需的平衡，在陆地上生存。

经过多年的进化，最原始的暴露在空气中的主轴部分在加粗轴的同时，相应地复杂化，最后成了树干或枝条。最早轴器官贴在地上的部分，不断加粗并分枝，并不断向地表深处伸展，形成了根和根系。

陆上植物
De Lai Yuan
Lü Shang Zhi Wu 的来源

春暖花开，万物复苏，这种景象在几亿年前是看不到的。那时的陆地一片荒寂，连最简单的生命也没有。从海洋到陆地，是谁率先开始了第一次伟大的登陆？为什么藻类能够最早上岸呢？

4 亿年前，地球上逐渐变得温暖了，甚至出现了相当长时期的无雨少雨的旱季。于是，海里的生物逐渐向陆地迁移。我们都知道，动物和植物都是生物，具有生长、发育和繁殖能力。最先迁移的可能是植物。

科学家发现，陆生植物的祖先是藻类。藻类在水中生活，由水供给它们营养。后来，藻类向陆地移动，开始在水边湿地上有了幼小的藻类。这些藻类和现在的不一样，它们有直立的茎，却没有正常的根和叶。时光渐渐流逝，数不清的日子过去了，这些小小的植物终于变成有根有叶了。别看这儿写的只是几句话，它们从海里向陆地的大搬家，经历了上亿年的时间呢！

小档案：最低等的动物

因为原生动物的身体结构原始而简单，整个身体只由一个细胞构成，大小

一般都在1毫米以下，但这个细胞能独立进行消化、呼吸、排泄、繁殖等。而其他所有的动物都是由许多细胞构成的，在各方面都比原生动物高等。

植物中的魔術師

Zhi Wu Zhong De

Mo Shu Shi

设想在今天，假如没有了生机盎然的绿叶，地球将会显得多么的苍白和贫瘠！然而，在4亿年前，地球上竟真的连一片绿叶也没有。是谁给了地球一片绿色的风景，绿叶是如何形成的呢？

叶子没有诞生以前，植物的体轴朝着两个方向发展来增加对太阳光的接触面积。一个发展方向是：体轴的表皮细胞凸出，形成细刺状来增加对太阳光的接触面积。后来细刺慢慢增粗、加长，有的变成鳞片状。由于鳞片状的小型叶的里面没有维管束（即通常所说的叶脉），等于缺乏支持叶子维持一定形状的骨架，以及保证水分和无机盐与营养物质进行上下交换的输导组织。因此，这不仅限制了叶子本身向更大的面积发展，而且也限制了对光合作用效率的提高。距今3.9亿年的泥盆纪早期时，大都是属于这样的小型叶。另外一个发展方向是：有些原始陆地植物的地上部分两分叉的轴器官中，其中有一部分两分叉的轴器官的顶端扁化，与同一个两分叉出来的轴经过扁化以后慢慢靠拢、联合，进而相邻两分叉且扁化了的轴之间再相互靠拢、联合，最后呈楔状叶，两分叉且扁化了的轴联合得越多，楔形叶的形状越宽。多到一定程度就成了扇形叶，现在常见的草木蕨类植物铁线蕨、木本植物的银杏叶子以及被子植物毛茛科的独叶草都是这种形式。这种叶子中的叶脉，相当于最原始陆地植物轴器官的中柱。在阔叶类植物中，这种脉序是最原始的形式。其他网状脉（如木兰叶、杨树）、平行脉（如稻叶、麦叶）、羽状脉（如芭蕉）等脉序都是后来才演化成的。叶脉，特别是中脉的产生，不仅方便了叶子内部无机物和有机物之间的交