

新农村建设丛书

王学理 / 主编

吉林出版集团有限责任公司



走进新科学

生命



走进新科学丛书

生 命

主 编： 王学理

吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目 (CIP) 数据

生命 / 王学理等编. — 长春: 吉林出版集团有限责任公司, 2007.12
(走进新科学)

ISBN 978-7-80762-178-2

I. 生… II. 王… III. 生命科学—普及读物 IV. Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 203008 号

生命

主编 王学理

出版发行 吉林出版集团有限责任公司

印刷 长春新世纪印业有限公司

2007 年 12 月第 1 版

开本 850 × 1168mm 1/32

ISBN 978-7-80762-178-2

公司地址 长春市人民大街 4646 号

电话 0431-85618717

电子邮箱 xkx409@163.com

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本公司退换

2007 年 12 月第 1 次印刷

印张 4.75 字数 65 千

定价 8.00 元

邮编 130021

传真 0431-85618721

编者的话



科学是没有止境的，学习科学知识的道路更是没有止境的。青少年是早晨初升的旭日，是21世纪的主人，未来属于他们。作为出版者，把精美的精神食粮奉献给他们是我们的责任与义务。

吉林出版集团有限责任公司推出的这套《走进新科学》丛书，全书共十二本，内容广泛。包括宇宙、航天、地球、海洋、生命、生物工程、交通、能源、自然资源、环境、电脑、计算机等多个学科。该丛书是由各个学科的专家、学者和科普作家合力编撰的，他们在总结前人经验的基础上，对各学科知识进行了严格的、系统的分类，再从数以千万计的资料中选择最新的、最科学的、最准确的诠释，用简明易懂、生动有趣的语言表述出来，并配有青少年喜闻乐见的卡通漫画，真正带给青少年一个对科普知识解读的全新角度，并从中体会到获得知识的乐趣。

人类在不断地进步，科学在迅猛地发展，未来的社会更是一个知识的社会。一个自主自强的民族是和先进的科学技术分不开的，在青少年中普及科学知识，尤其是最新的科学知识，并把它运用到未来的实践中去，以我们不懈的努力造就一批杰出科技人才，奉献于国家、奉献于社会，这是我们追求的目标，也是我们努力工作的动力。

在此感谢参与编撰这套丛书的专家、学者和科普作家们。同时，希望更多的专家、学者、科普作家和青少年读者对此套丛书提出宝贵的意见，以便再版时加以修改。

2007年12月

目 录



- 物种的分类 / 2
- 地球之初 / 3
- 生命起源 / 4
- 细胞 / 5
- 细胞的演化 / 6
- 原生生物 / 7
- 鞭毛虫 / 8
- 腔肠动物 / 9
- 扁形动物 / 10
- 线形动物 / 11
- 环节动物 / 12
- 寡毛类——蚯蚓 / 13
- 软体动物 / 14
- 海螺 / 15
- 瓣鳃类 / 16
- 头足类 / 17
- 节肢动物 / 18
- 甲壳类 / 19
- 对虾 / 20
- 蟹 / 21
- 肢口类 / 22
- 蜘蛛与蝎子 / 23
- 蜈蚣与马陆 / 24
- 昆虫 / 25
- 昆虫的触角 / 26
- 蚊子的触角 / 27
- 昆虫的眼睛 / 28
- 苍蝇的复眼 / 29
- 昆虫的翅 / 30
- 昆虫的足 / 31
- 昆虫的变态 / 32
- 昆虫的拟态 / 33
- 蜻蜓 / 34
- 蜻蜓的种类 / 35
- 蝗虫 / 36
- 蟋蟀、蟋蟀与螽斯 / 37
- 螭 / 38
- 螳螂 / 39
- 草蛉 / 40
- 蛾与蝶 / 41
- 世界名蝶 / 42
- 蛾蝶的鳞片 / 43
- 夜蛾与蝙蝠 / 44
- 蜂类 / 45
- 棘皮动物 / 46
- 圆口类 / 47
- 鲨鱼 / 48
- 肺鱼 / 49
- 中华鲟 / 50
- 鳗鱼 / 51



- 两栖动物 / 52
林蛙 / 53
四大家鱼 / 54
偏口鱼——鲽 / 55
鲱鱼 / 56
爬行类 / 57
恐龙 / 58
蜥蜴 / 59
鳄鱼 / 60
三大毒蛇 / 61
鸟类 / 62
鸟类的识别 / 63
鸟类之最 / 64
鸭雁类 / 65
丹顶鹤 / 66
猛禽类 / 67
鸨鸡类 / 68
攀禽 / 69
燕 / 70
鸟类的繁殖 / 71
益鸟三杰 / 72
哺乳类家族 / 73
翼手类 / 74
猿与猴类 / 75
兔 / 76
豚与鲸 / 77
狼与狐 / 78
熊 / 79
熊猫 / 80
紫貂与水獭 / 81
豹 / 82
狮子与老虎 / 83
海象、海马、海豹和海狮 / 84
象 / 85
野马与野驴 / 86
家猪与野猪 / 87
河马与犀牛 / 88
骆驼 / 89
鹿 / 90
羊 / 91
微生物 / 92
细菌 / 93
放线菌 / 94
蓝细菌 / 95
立克次氏体 / 96
支原体 / 97
衣原体 / 98
霉菌 / 99
病毒 / 100
藻类 / 101



- 褐藻类 / 102
红藻类 / 103
硅藻 / 104
真菌 / 105
冬虫夏草 / 106
木耳 / 107
银耳 / 108
猴头菌 / 109
灵芝 / 110
侧耳 / 111
松茸 / 112
地衣 / 113
蕨类 / 114
瓶尔小草 / 115
银杏 / 116
红松 / 117
落叶松 / 118
雪松、罗汉松 / 119
巨杉、红豆杉 / 120
水杉、银杉 / 121
木兰 / 122
蔷薇 / 123
紫檀与黄檀 / 124
冷杉 / 125
板栗 / 126
香樟、玉桂、黄丹 / 127
紫荆花 / 128
龙眼与荔枝 / 129
杜鹃花 / 130
夹竹桃类 / 131
落羽杉与南洋杉 / 132
柏树 / 133
百合科 / 134
石蒜科 / 135
兰科 / 136
人 / 137
类人猿与猿 / 138
类人猿 / 139
类猿人 / 140
古人 / 141
新人 / 142

生命





物种的分类

在我们的地球上生活着几千万种生物。那么，人类怎样来区分它们呢，这就涉及到对动物或植物乃至微生物的分类。生物的最基本单位叫种，相近的种集合起来就叫属，相近的属集合起来叫科，而科隶于目，目隶于纲，纲隶于门。从大到小即门、纲、目、科、属、种。由于相近的一门动物或植物中又可划分出不同的类群。所以，在分类中根据需要，也是为了研究方便又划分出亚门，同样也有亚纲、亚目、亚科、亚属。种有时由于地域和生存条件的变化也产生一些变化，因而又存在亚种、变种，有时根据人为定向培育之后，又可出现同种异型即品种等。

我们以家犬为例，它在分类中属于哪一类呢，它属于脊椎动物门、脊椎动物亚门、哺乳纲、食肉目、犬科、犬属，称为家犬。这就是它的谱系。再比如苹果是属于哪类的？它属于种子植物门、被子植物亚门、双子叶植物纲、原始花被亚纲、蔷薇目、蔷薇科、苹果属、种为苹果。科学家们根据生物的特征分别制定了各种检索表，学会了使用检索表，地球上的一切生物就不难找出它们的家族谱系，也会确定它们的名字了。



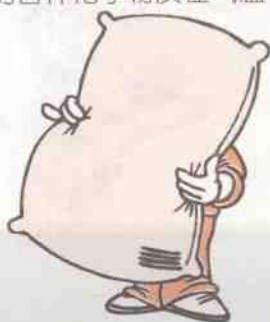
地球之初



46 亿年前，当地球自宇宙大爆炸从太阳系中脱颖而出的时候，它还是个表面具有几千度高温的炽热的火球。那时的地球表面到处翻滚着火红的岩浆，整个地球如同一个沸腾的钢炉，红流滚滚、火花飞溅；地球几乎每时每刻都

在发出山崩地裂一样的抖动，冲天的岩浆腾起道道火柱，天空充满浓烈的烟尘，时而电闪雷鸣，暗淡无光的太阳躲在远远的高空，天昏地暗，暴风狂吹……这就是开天辟地的初期，是地球刚刚诞生时的情景。

大约到了距今 34 亿年的时候，地球内部积蓄的能量渐渐地得到释放，地球的活动也慢慢减少了，变弱了，结果是地球表面温度不断下降，夹在高空寒流与地球之间的大气层的温度也随之不断下降，地球表面的岩浆逐渐地凝固了，原来沸腾的“火炉”不见了，取而代之的是坚硬的地壳。由于地壳本身阻断了地球内部温度继续向外传递，大气层中的温度下降得十分显著，被喷发到空中的各种化学物质在气温达到它们的冰点之后，纷纷变成固态尘埃，有的在温度下降过程中从气态变成液态，氢和氧化合成水，成为水蒸气弥漫在大气层中。当天空中大雨滂沱的时候，夹杂在尘埃中的各种化合物也随降雨来到地面。尘埃淤积到平地，雨水汇集到川谷沟壑，久而久之，地球之上就有了江、河、湖、海，就有了高山、盆地、丘陵和平原。





生命起源

当地球初始阶段，空中充满各种元素时，如碳、氢、氧、氮、磷、硫等。这些元素在宇宙射线的作用下，在电火花的刺激下，不断地进行着化合，组成新的物质。比如氢和氧结合成小水汽，飘散在空中；碳和氢结合成氨、甲烷，硫和氢化合成硫化氢以及碳、氢、氮化合成氰化氢等。

科学家认为，在宇宙射线和雷电的作用下，氨基酸的合成是可能的。这已被科学家所证明。1953年，美国科学家米勒根据这一推断设计了一套密封装置，他将装置中的空气抽出，分别装入氢、氨、甲烷和水蒸气，并连续制造闪电放出电火花，结果装置中真的检验出氨基酸。

当这些化合物和单质元素随降雨来到地面集聚到海洋时，它们在水中聚集或缩合，形成氨碱、戊糖和磷酸，最后氨碱、戊糖和磷酸又组成核苷酸，而众多核苷酸通过磷酸酯链连接就成了核酸。



有了蛋白质和核酸，就有了细胞形成的基本条件，许多简单的单细胞生物，就是细胞膜包裹着蛋白质和核酸，形成最原始的细胞质和细胞核。

1996年，清华大学赵玉芬教授证实了磷酸化氨基酸是生命的种子。这样，生命的起源问题也就找到了满意的答案。

细 胞

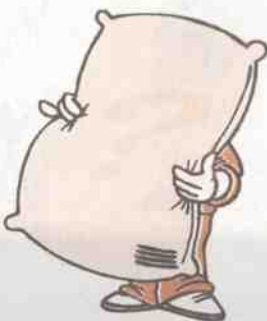
最早出现的细胞就简单得多了，它们只不过是——被一层有机膜包着的刚刚由氨基酸、核苷酸组成的蛋白质与核酸基因。进化完整的细胞，最外层是细胞膜(植物细胞为细胞壁)，内有细胞核、细胞核包在核膜里。细胞膜与细胞核之间是细胞质，细胞质是蛋白质；细胞核的主要成分是染色体，组成染色体的是核糖与核酸。

细胞是组成生物体的最小单位，小的只有几微米，很难用肉眼看到。细胞虽小，组成细胞的蛋白质却十分复杂，生物体越高级，蛋白质种类也越多。比如最简单的细菌，它的细胞内蛋白质的种类，也至少有500~1000种。人体细胞内的蛋白质要超过1万种。

人类对细胞的研究是在显微镜出现以后。但是，一般的显微镜还看不到细胞核内部的构造和变化，到了20世纪60年代电子显微镜出现了，这才使细胞学研究有了长足的发展。特别是基因工程几乎家喻户晓、妇孺皆知，其实，基因工程就是细胞工程。

研究细胞都包括什么，简单地说主要是研究细胞的结构和功能，细胞的分裂和分化，细胞遗传与变异，也包括研究细胞的衰老与病变等。

细胞学的发展最近又形成了几大分支，这些分支学科主要包括细胞形态学、细胞遗传学、细胞化学、细胞生理学和分子细胞学。





细胞的演化

距今6~5亿年间,地球又进入了新的活动期,这个时期在地质年代上叫寒武纪。处在水中的原生生物面临着恶劣环境的巨大考验。地震、海啸、火山爆发频频发生,无休止的惊涛骇浪使这些弱小的原始生命随时都可能被击得粉身碎骨。在进化过程中那些单细胞群体,像盘藻、团藻,由几十个到几万个细胞紧密地贴接在一起,它们的体积大、重量沉,容易离开上层水面而躲避到较深的相对平静的水中,这使它们大难不死。那些只有一层表皮细胞联合的群体,会被风浪撕扯破碎。再就是靠表皮细胞吞噬食物的营养方式已经难于满足增长的需要,也面临淘汰。环境迫使原生生物向三个方向进化,那就是大体积、

多层细胞、有食物腔这三个方向转化,这就是后来生物学家梅契尼柯夫描绘的吞噬虫、赫克尔描绘的原肠虫以及格拉福描绘的浮浪幼虫三大学说。

简单的三个学说,精辟地科学描述,就把数以亿计的原生生物类群从简单到复杂、从低级到更高层次演化的客观规律描绘得淋漓尽致,使争论了多年的原生生物到腔肠类、扁形类过渡的学术观点令人信服地统一到“三个学说”上来,平息了争论,开创了原始生命进化研究的新局面。



原生生物

原生生物就是地球上最早出现的生物，它们的特点有三：一是种类繁多；二是形态多样；三是分布极其广泛。

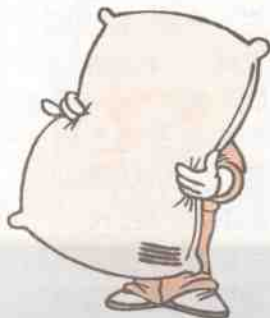
说它种类多，原生植物不算，仅原生动物包括鞭毛虫类、肉足类、孢子虫类和纤毛虫类这四大类原生动物就有3万种以上。

说它形态多样，那更名符其实，除原生生物外，几乎再没有任何生物类群在形态和结构上存在如此悬殊的差异，表现出如此不同的变化，因为原生动物的团藻和表壳虫，一个上万个细胞围成的空心球体，表面布满由每个表层细胞伸出的鞭毛，酷似披刺的圆球；而表壳虫在半圆形的躯体下还有几支伸缩自由的足，看上去像个长腿的香菇。这在其他动物界是绝无仅有的。

说它分布广，就更准确不过了，可以说在空气、土壤、江、河、湖、海、泥土、沼泽中几乎无处不有，无时不在。就是在动植物的身体上，也未能逃过它们的寄生。

它们个体小，极易获得足够的食物，也容易满足栖息条件，几乎随遇而安，加上它们不同的繁殖方式，极富繁殖能力，能繁殖、好传播、便于扩散，所以，原生生物在它们问世后的10亿年间得到了极大发展，几乎充斥了地球上的每个角落和空间。

科学家们肯定了这种分布状态，认为这正是生物多样性的基础。





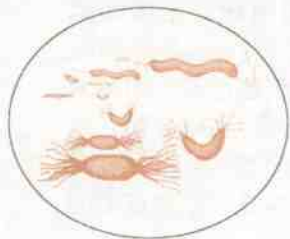
鞭 毛 虫

原生动物中的鞭毛虫，由于身体的一端长有鞭毛而得名。鞭毛，是这些早期生物的运动器，鞭毛不停地摇曳，可以使身体运动，也可以将食物驱赶到身体旁边以便吞噬，它们游弋在水中，是一个特殊的群体，生物学家称它们为浮游生物。

如海洋中鞭毛虫类的夜光虫、沟腰鞭毛虫、裸甲腰鞭毛虫等。这些鞭毛虫非常喜欢有污染物的水生环境，一旦环境有利于它们生长与繁殖，它们便会在较短的时间内进行大量繁殖。原来澄清的碧蓝海水，几个昼夜就会被这些鞭毛虫盖满水面，这些鞭毛虫相互紧密地紧挤在一起形成一层厚厚的“被”，严严实实地罩在海水表面，有时竟能长达几海里或几十海里。这密密麻麻的鞭毛虫不但阻断了水中其他生物对氧气的呼吸，同时也影响了它们自己的氧气供应，最后，无休止的繁殖必然导致它们自身缺氧而大批死亡，而同时受害的是水中的其他生物和沿岸的居民。这又是为什么呢？

因为，水中缺氧，必然也招致其他水生生物的死亡，而鞭毛虫的尸体和其他水

产品的尸体在水中腐烂、分解，发出的冲天臭气，使沿岸百姓叫苦不迭。更不用说依靠打鱼为生的渔民，碰到这种情况颗粒不收，经济损失十分惨重，这就是人们通常所说的“赤潮”。



腔肠动物



腔肠动物的主要代表是水螅、水母和珊瑚。大约9000多种。水母和珊瑚人们并不陌生，食用的海蜇就是水母的一种，饰物中的珊瑚就是珊瑚虫的骨骼。

在动物进化过程中，海绵动物是个侧枝，或者叫盲端，几乎再没有什么动物是从海绵类演化而来的。但是腔肠动物则不然，它是生物进化的正宗脉络，是主枝，它也是第一个出现的后生生物。

从腔肠动物的个体发育看，一般都经过浮浪幼虫阶段。因此，腔肠动物的祖先是与浮浪幼虫相似的群体鞭毛虫，这些鞭毛虫的表层细胞，内移后形成原始的两胚层动物。它们有真正的体细胞分化，比如水螅的表层细胞也叫外胚层，已分化出皮肌细胞、间细胞、感觉细胞、神经细胞、腺细胞和刺细胞等。内胚层则分化出内皮肌细胞、兼营养机能（又称营养肌肉细胞）。

发展到珊瑚纲，大多数种类都具备了骨骼，它是由外胚层细胞分泌形成的，海洋中的珊瑚礁、珊瑚岛都是石珊瑚骨骼长期堆积的结果，在八放珊瑚亚纲，由外胚层的细胞移入中胶层中成为造骨细胞，每个造骨细胞分泌一条石灰质骨针，这些小骨针存在于中胶层或突出体表，如海鳃。有的小骨片互相连接成管状骨骼，如笙珊瑚；还有的骨针或骨片愈合为中轴骨，如红珊瑚。





扁形动物

比腔肠动物进化又比线形动物原始的是扁形动物，它们大约不足1.5万种，主要分三大类：即涡虫类、吸虫类和绦虫类，代表种是真涡虫，日本血吸虫和猪绦虫。

涡虫，多海生，体不分节，但体表具有纤毛，消化系统不完全，在水中自由生活。

吸虫，寄生生活，体不分节也无纤毛，消化道比较简单，口端有吸盘，能固着在寄主体内或体表。

绦虫，寄生生活，体分节，消化道退化消失。

这三类以涡虫最原始，发生的也最早，海生的涡虫如旋涡虫，平角涡虫；淡水中有真涡虫；而微口涡虫、斧形涡虫则生活在湿土中。

吸虫多为叶片状，是人与其他动物的重要寄生虫，如三代虫、指环虫、华枝睾吸虫、肝片吸虫、布氏姜片虫、日本血吸虫、魏氏并殖吸虫等约3000多种。

日本血吸虫是三种血吸虫(埃及血吸虫、曼氏血吸虫)中在中国流行的唯一一种，除中国外几乎也遍及热带、亚热带50多个国家，受威胁人口多达2亿以上。

猪绦虫白色，带状，全身700~1000个节片，约2~8米长。它头顶有两轮小钩25~50个，4个吸盘，咬住寄主绝不脱落，即使全身被拽掉，只要颈节后还有一节，就还能再长成近千节的长绦虫。

