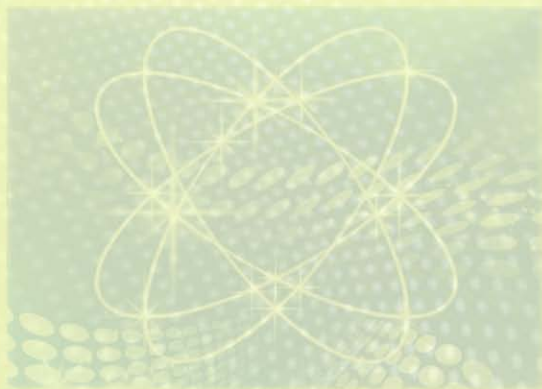


• 科普知识百科全书 •

海洋知识篇

王月霞 主编

(下)



远方出版社

• 科普知识百科全书 •

海洋知识篇

王月霞 主编

(下)

远方出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科普知识百科全书/王月霞. 远方出版社, 2006. 1

I. 科… II. 王… III. 自然科学—青少年读物
IV. Z112. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 101667 号

书 名	科普知识百科全书
责任编辑	王月霞
出版发行	远方出版社出版发行 (呼市乌兰察布东路 666 号)
经 销	新华书店总店北京发行所
印 刷	北京一鑫印务责任有限公司
规 格	850 毫米×1 168 毫米 1/32
印 张	476
字 数	4500 千字
版 次	2006 年 1 月第 1 版
印 次	2006 年 1 月第 1 次印刷
印 数	1—3, 000 册
书 号	ISBN 7-80723-010-X/I·15
定 价	1904.00 元 (全 68 册)

前 言

人类社会已经进入一个崭新的新世纪，科学技术正以人类意想不到的发展速度深刻地影响并改变着人类社会的生产、生活和未来。

《科普知识百科全书》结合当前最新的知识理论，根据青少年的成长和发展特点，向青少年即全面又具有重点的介绍了宇宙、太空、地理、数、理、化、交通、能源、微生物、人体、动物、植物等多方面、多领域、多学科、大角度、大范围的基础知识。内容较为丰富，全书涉及近 100 个领域，几乎涵盖了近 1000 个知识主题，展示了近 10000 多个知识点，字数为 800 多万字，书中内容专业性强，同时又易于理解和掌握，每个知识点阐述的方法本着从自然到科学、原理、论述到社会发展的包罗万象，非常适合青少年阅读需求。该书是丰富青少年阅历，培养青少年的想象力、创造力，加强他们的探索兴趣和对未来的向往憧憬，热爱科学的难得教材，是青少年生活、工作必备的大型工具书。

本书在内容安排上，注意难易结合，强调内容的

差异特点，照顾广大读者的理解力，真正使读者能够开卷有益，在语言上简明易懂，又富有生动的文学色彩，在特殊学科的内容中附有大量图片来帮助理解，具有增加知识，增长文采的特点，可以说该书在当今众多书刊中是不可多得的好书。

该书编撰得到了各部门专家、学者的高度重视。从该书的框架结构到内容选择；从知识主题的阐述到分门别类的归集；从编写中的问题争议到书稿最后的审议，专家、学者都提供了很宝贵的修改意见，使本书具有很高的权威性、知识性和普及性。

本书采用分级管理、分工负责的办法编写，在编写的过程中得到了国家图书馆、中国科学院图书馆、中国社会科学院图书馆、北京师范大学图书馆的大力支持和帮助，在此一并表示真诚的谢意！在本书编写过程中，我们参考了相关领域的最新研究成果，谨向他们表示衷心的感谢！

由于编写时间仓促，加之水平有限，尽管我们尽了最大努力，书中仍难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

本书编委会

2006年1月

• II •

目 录

丰富的海洋生物

生命从海洋中开始·····	1
模范“丈夫”——海马·····	8
周游世界大洋的金枪鱼·····	9
远古的导航声纳·····	12
救死扶伤的“虾大夫”·····	14
名不副实的“鲍鱼”·····	16
脱壳专家——梭子蟹·····	18
贝类之王——砗磲·····	21
靠獠牙行走的海兽——海象·····	23
会使用工具的海兽——海獭·····	26
触摸会中毒的海兔·····	28
嗜杀成性的虎鲸·····	30
驾长风蓝天翱翔·····	32
喷墨吐雾放烟带·····	34
圆圆胖胖的螭虫·····	36
腰下宝珠青珊瑚·····	38
积沙成丘珊瑚礁·····	40
茂密海藻成软墙·····	42
物极必反·····	44

☆

科普知识百科全书

☆

• 海洋知识

僧帽水母	46
浮游生物	48
七鳃鳗	50
鲨 鱼	52
鲱 鱼	54
海 鳐	56
鳕 科	58
刺鲀鱼	60
☆ 弹涂鱼	62
刀 鱼	63
鲛 鲸	64
魮 魮 鱼	66
海 蛇	68
海 龟	70
独角鲸	72
白 鲸	75
蓝 鲸	78
长胡须的鱼	80
☆ 从不迷路的企鹅	82
海 豚	83
会喷水柱的鲸	86
会放电的鱼	87
鱼为什么有腥味	88
凶猛的动物——娃娃鱼	89
动物海绵	91
断足之后能再生的螃蟹	92
“建筑奇才”——螺	93

对虾是雌雄相伴吗	95
夏眠动物——海参	96
蜘蛛的近亲——鲎	98
凶残的噬人鲨	100
海中美人鱼——儒艮	101
最大的软骨鱼类——鲸鲨	103
活化石——肺鱼	104
活化石——矛尾鱼	105
没有眼泪的扬子鳄	107
鱼中珍品——中华鲟	111
最早的脊椎动物——文昌鱼	112
会飞的鱼	114
远游万里不忘家的大麻哈鱼	116
凶猛的剑鱼	118

☆

科普知识百科全书

世界之最

最大的防潮闸	120
最先证实北极是冰雪海洋的探险家	122
温度、盐度最高的海	124
最壮观的海潮	126
透明度最大的海区	128
最小的海	130
最深的海沟	131
最大的海	132
最淡的海	134
最浅的海	135

☆

• 海洋知识

最大的地震海啸·····	136
世界第一大洋——太平洋·····	138
盐度最低的海——波罗的海·····	141
最著名的陆间海——地中海·····	142
世界上最小的洋——北冰洋·····	144
最长的海峡——莫桑比克海峡·····	145
最大的海水鱼·····	146
最大的章鱼·····	147
☆ 最毒的鱼·····	149
最大的蟹·····	150
最凶猛的海兽·····	151
最懒的鱼·····	152
最大的淡水鱼·····	153

丰富的海洋生物

生命从海洋中开始

38 亿年前，星际物质猛烈碰撞的时代已经结束了，动荡不安的地球变成了一个蓝色的星球，表面覆盖着蔚蓝色的大海，海面上遍布着岩石裸露的岛屿。在陆地表面和海洋的底部，高密度的黑色玄武岩和富含铁镁有精细花纹的硅酸岩组成了厚厚的地壳，较轻的花岗岩物质分布其上，这些物质是由浅色的，富含钾、钙、钠、铝的硅酸岩组成（这些漂浮在地壳表面的花岗岩“冰山”最终变厚，并形成了地球大陆的核心部分）。天空变明亮了，大气逐渐变薄，气候也慢慢凉下来。但是，陆地和海洋中仍然没有植物和动物的踪影。

地球上的生命是什么时候开始的？是怎样开始的？无论在什么时候这都是最让人感兴趣，引起激烈争论的问题。40 亿年前，原始的海洋中是否充满着有机分子呢？如果是的话，那最早的有机物质又来自何方呢？有人认为，有机物质——生命的基本组成物质——是由星际中的行星或彗星带到地球上的。也有人认为，这些物质是在地球原始的海洋中产生的。但是，不管有机物质来自哪里，生命是在海洋中开始的。

在陆地上已经硬化成为岩石的古老沉积物中，发现了有关生命产生时地球的外貌和最早的有机体的性质的线索。目前，地球上最古老的沉积岩在 1971 年发现了格陵兰岛的 Isua 山，

☆

科普知识百科全书

☆

☆

☆

年龄约 37 亿年。Isua 山的沉积物质包括一系列由细颗粒组成的岩石和黑色硬化的熔岩，呈奇怪的管状和枕状，好像硬化的牙膏从管中挤出来一样。这些奇形怪状的岩石被称为枕状玄武岩，它们是在熔融的熔岩喷出海面，并被冰冷的海水不断冷却的过程中形成的。在南部非洲巴伯顿绿岩带的岩石中也发现了古老的玄武岩。另外一些岩石的表面上看上去像已经硬化的却又正在冒泡的泥浆池。今天，在地热活跃的地区，如美国的黄石国家公园，缓慢沸腾的泥浆池随处可见。在澳大利亚和加拿大北部，也曾发现一些类似的距今 32 ~ 40 亿年的玄武岩。但是，最令人吃惊的发现是在南非，地质学家在一种硬化的二氧化硅岩石即燧石中，发现了一种与众不同的、微小的米粒状化石。他们认为，这些化石是曾经生活在热的泥浆中的一种原始细菌的遗迹。最近在深海中的一些发现似乎可以证明，嗜热微生物可能起源于冒着气泡的泥浆池或者是有火山活动的海底地区。

1977 年，地质学家在西雅图海岸外的胡安·德富卡海脊的深海热液中发现了一些不同寻常的新的海洋生命。在海平面下 2500 米以下，巨蚌、居住在管中的蠕虫（多毛虫）、蟹和其他一些奇怪的海洋生物挤聚在从海底裂缝中喷发出来的热水周围。而在这些深海热液的研究中，最令人吃惊的发现是：这里和其他地方所发现的海洋生物，是以化能合成细菌为生的。化能合成是指有机体利用热、水和化学物质如硫化氢，来制造有机物的过程。与此相对，光合作用是指植物利用光能、水和二氧化碳来制造有机物和氧气。地球上的绝大部分生态系统都是利用光合作用来维持生命循环的。深海中以化能合成为基础的繁荣的食物链的发现，使全世界的科学家都震惊了，而且，这一发现也为生命开始于深海底热液活动地区，而不是海洋表

面，提供了可能性。现在，我们知道，化能合成细菌可以在深海以及其他不利于生命存在的环境中繁殖，比如黄石国家公园著名的热喷泉和泥浆池及墨西哥湾天然的油气田。但生命起源于何处我们仍不清楚。是否微小的细菌靠着地球在热泉、沸腾的泥浆池或深海热液中产生的热量繁衍起来，并随后迁到浅海来利用太阳巨大的能量呢？

到 32 亿年前，地球上的环境仍非常不适于生命的存在。炙热的岩浆在海底和陆地上漫流，沸腾的热喷泉随处可见，大气中仍含有相对较多的水蒸气和二氧化碳。但是，简单的单细胞生命已经开始孕育了。

在澳大利亚菲格特里形成的岩石中，地质学家发现了大棒状及圆球状的化石，而这些岩石的年龄为 32 亿年。这些化石类似于现代的光合细菌和蓝绿藻，现在称为蓝细菌。类似的化石在冈弗林特燧石矿岩石中也有发现，这一燧石矿是 20 亿年前在安大略省西部苏必利尔湖沿岸沉积形成的。地质学家发现，这里的化石具有奇怪的拱顶状和柱状的分层构造，似乎是生物造成的。但许多年过去了，它们的起源仍是一个谜；在澳大利亚鲨鱼湾的潮汐浅塘中，发现有类似的短粗柱状的蓝细菌群落存在；最近，在巴哈马群岛的浅水潮沟中发现了更大的这种群落。这些原生的给人深刻印象的柱体被称为叠层石，高度或者宽可以生长到几米。形成叠层石的海藻向上生长，形成了致密的纤维质的有机质层，这些有机质层周期性地被沉积物覆盖，有时也会生成像水泥一样的碳酸钙覆盖层。一旦草食性动物发展起来，叠层石只能存在于有潮流、盐度高、周期性干旱或其他可抑制水下生物摄食的环境中。但在这样的水下生物出现之前，叠层石的数量还是很多的。一些种类的年龄超过了 30 亿年，这进一步证明，浅海中的生命开始出现。

到 30 亿年前，天空明净起来，地球慢慢变凉，地球表面开始发生细微的变化。虽然火山继续喷发着，但是在广阔的浅水区和沸腾的泥洼里，充满了细菌和原始藻类。潮汐水塘被一层蓝绿色的有生命的粘液覆盖着，叠层石随处可见。在深海的热液活动区细菌也一样繁生。石灰石沉积和新的光合作用生物继续使大气中的二氧化碳浓度降低，气候更加凉爽了。

大气中的二氧化碳可以吸收地球表面的热辐射。二氧化碳浓度的增高，使吸收的热量增加了，气候变暖了，这一现象称为温室效应。科学家们认为，地球的早期阶段，也进行着类似的过程，只不过是二氧化碳的浓度下降使地球的气候变冷，而不是变暖而已。

地球上最早的生命形式是微小的单细胞生命。随后出现了多细胞生命，这是进化中最有争议性、最神秘的阶段。有机体获得了细胞，而细胞是由一个细胞核和特殊的细胞内结构组成的。多细胞生命是否是由已存在的单细胞生命简单地演化来的？或者根据细胞内结构的共生性，是否可以认为多细胞生命是由简单的单细胞生命和大分子物质结合而成的呢？不管是何种方式，多细胞的海洋生物出现于 20 ~ 30 亿年前。没有人确切知道这是在什么时候发生的，是怎样发生的。来自化石和岩石的证据表明，在多细胞生命的演化过程中，大气中氧气的出现是一个关键的因素。

在 20 ~ 30 亿年前，地球的大气主要是二氧化碳和水蒸气，因为这时还没有办法产生大量的氧气。但在某种程度上，早期光合生物制造的氧气已经开始在大气中富集；制造出来的氧气要多于消耗掉的氧气。古代沉积物的锈化痕迹，为追溯大气中氧气的演化过程提供了线索。氧气是一种非常活跃的气体，当它与铁结合时，会生成铁锈。在氧气成为大气的主要部分之

前，黑色的富铁沉积物从陆地上剥离并被搬运到海洋，过了一段时间，这些沉积于海底的物质被埋藏，最终硬化成岩。全世界，年龄在 38 ~ 23 亿年的岩石是由黑色的富铁层与浅色的贫铁层交互形成的，被称为条纹铁岩石。黑色层表明，铁进入海洋时并没有与氧气发生反应，而浅色层则代表了某种季节性的波动。

大约 20 亿年前，条纹铁沉积消失了，红色地层开始形成。这些红色地层是铁受到大气中氧气的氧化而形成的红色的岩层，它们表明，大气中的氧气浓度已经可以使陆地上沉积物中的铁发生氧化。在北美西南部和大峡谷的红色岩墙是由于沉积物暴露于富氧大气中，使沉积物中的铁大量氧化而形成的。大气已经开始向富氧性转化。

20 亿年前，早期的海洋藻类和细菌繁殖着，进行着光合作用，向大气中释放的氧气越来越多。然而，地球表面上的环境条件仍极不利于海洋生命的生长。当大气中的氧分子电离形成臭氧，地球表面就能免受紫外线的伤害。早期的地球，大气中没有足够的氧气，不能形成臭氧来保护地球表面的有机体免受阳光的直接烤晒。另外，有机体利用氧气与有机物质反应而获得能量，这个过程称为氧化作用。但是氧气在反应中如此活跃，所以细胞必须进化出一种方式来利用这一强大的能源，而不至于在氧化过程中伤到自己。太阳能对地球上大多数的生命形式而言，仍是一种相对不可利用的能源，生命的生长受到了限制。

大约 10 亿年前，大气中有了足够的氧气，有效的臭氧层开始形成，有机体已经具备了安全有效地利用氧气的方法。这时水的表层成了适于居住的环境；太阳的能量可以被利用了，海洋的植物开始繁盛起来。地球的气候和海洋的温度稍微凉了

一些，大的陆地板块已经形成。

大约 7.5 亿年前，我们故事的背景开始改变。曾经是分离的岩石“冰山”块儿，通过构造板块在地球表面的运动，变成了一个横跨赤道，东西向延伸的庞大的超级大陆。板块构造运动很早就开始了，它是造成陆块运动、洋壳产生与消亡和地球上许多不稳定因素发生的原因，对地球、海洋和生命的演化方式有着极其重要的影响。古老的岩石和冰川遗迹表明，超级大陆的许多地方被冰覆盖着，这时的地球可能处于第一次也是最冷的一次冰期；甚至近赤道的地区也被冰雪覆盖了。一些科学家认为，这时的地球好像一个巨大的雪球，但对这一观点仍存在着争议。研究者们无法确定产生这样一次大的冰期的原因，提出的新理论把重点放在了赤道周围大陆的影响上。但是在大约 5.9 亿年前，地球又变暖了，环境变得有利于生命发生又一次演化。

大约 5.5 亿年前，前寒武纪结束，古生代开始。海洋中的生命不断繁殖增加着。非常低等的生命形式进化成更高等的物种丰富的生物，是进化史上一次重大的飞跃。许多年来，地质学家一直对这一现象迷惑不解，他们在化石记录中寻找其间缺失的联系。到 1964 年，地质学家 R. · C · Sprigg 在澳大利亚南部的埃迪卡拉山的古代海滩沙中，发现了一种奇特的软体动物遗迹化石。这些化石，数量最多的是一种环形的遗迹，形状像现代的水母：因此这一时期被称为水母时代，时间恰恰在古生代之前，距今约 6 亿年。在埃迪卡拉岩层中，还保存着蠕虫状动物、奇特的底栖动物和复叶状生物的痕迹和藏身处。在埃迪卡拉动物群落中，许多生物都很难归入现代的海洋生物种类之中。一些科学家认为，它们与海胆（棘皮动物）、蠕虫和甲壳类（节肢动物）有关。而德国古生物学家：Adolf Seilae-

cher 提出了新的解释。他认为，这些外表奇特的生物与现代种类无关，而是代表着已经灭绝的生命形式，它们脆弱的垫状躯体易被新生的捕食者摄食。虽然继这次发现之后，在全球除了南极洲以外的每个大陆上都找到了埃迪卡拉动物群落，但它们似乎并没有在古生代之前的化石记录中出现。现在我们还不清楚，埃迪卡拉的海洋生物的灭绝是由于大灾难，还是由于不断变化的环境条件，或者只是被更成功进化的捕食者吃光了。

埃迪卡拉动物群落显著地说明了在古代海洋研究中采样所存在的问题。许多年来，地质学家们都是假定，在古生代以前，地球上根本没有生命存在，这并不是因为有证据表明确实没有生命，而是因为我们找不到生命存在的证据。在古生代以前，海洋中的生命基本上都是软体动物，既没有骨骼，也没有壳体，要成为化石保存下来，从地质角度来看，是不可思议的。大部分的软体海洋动物死亡后，沉入海底并很快腐烂。如果它们的遗体由于某种原因被软泥或沙快速埋藏，那么，它们能保存下来的几率就大大提高了。如果周围的沉积物受到富含硅钙等矿物的水的冲刷作用，可能会形成含有完整软体动物遗迹的岩层。如果一种生物具有壳体或骨骼，将更可能形成化石，这就是为什么我们对晚些时候的生命更加了解的原因。

模范“丈夫”——海马

在浩瀚的大海里，生活着一种形状十分奇怪的小鱼，其头部酷似马头，因而人们称其为海马。它是一种奇特而珍贵的近陆浅海小型鱼类，隶属海龙目海龙科海马属。头侧偏，每侧有2个鼻孔，头与躯干成直角形，腹部凸出，由10~12个骨环组成，就像穿了一副坚硬的甲冑；身体无法弯曲，全身完全由膜质骨片包裹；有一无刺的背鳍，无腹鳍和尾鳍，尾部细长，常呈蜷曲状；尾部的末端可以自由活动，休息时，利用它缠绕在海藻或其他植物上。

雄海马腹面有一个育儿囊，每当繁殖季节来临的时候，我们会看到一幕奇特的景象：刚刚孵化出来的小海马，随着大海马的身躯不停地做伸值与弯曲的摇摆动作，然后，大海马便把这些小海马一个个从腹部排放出来。其实，生出小海马的并不是海马妈妈，而是海马爸爸。原来，当生殖期来临的时候，雌海马就把成熟的卵子悄悄地产到了雄海马的育儿囊内；雄海马在给卵受精后，便把育儿囊的口封闭，从此就担任起孵卵哺乳的重任，带着这个“包袱”辛苦度日。由于育儿囊内的血管能提供充足的氧气和营养，胚胎在这里度过20天左右，便孕育出小海马了。小海马在刚开始学游泳时，若遇到危险信号，还会再进入囊中，而海马妈妈一旦离开，就再也不回来了。

海马全世界都有分布，以热带、亚热带数量较多。海马通常生活在沿海海藻丛生或暗礁多布的海区，或附着于漂浮物上随波逐流，可用背鳍摆动做直立游泳，以小型甲壳类为食。海南岛四周沿海和西南群岛近海都十分适宜海马的繁衍生长，共有10余个品种。海马是名贵的中药材，可与人参相提并论，故历来就有“北人参，南海马”之誉。