



超级彩图馆

生物 奥秘

张光明 编著

全面系统介绍生物知识的大型图书

科学探索生物世界的无穷奥秘

生动展现生物界生命百态与生存法则

中国华侨出版社

超值全彩
白金版
29.80

超级彩图馆

生物 奥秘

张光明 编著



中国华侨出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生物奥秘 / 张光明编著. —北京: 中国华侨出版社, 2013.12

ISBN 978-7-5113-4345-1

I. ①生… II. ①张… III. ①生物学—普及读物 IV. ①Q-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 307142 号

生物奥秘

编 著: 张光明

出 版 人: 方 鸣

责任编辑: 岑 涛

封面设计: 凌 云

文字编辑: 李华凯

美术编辑: 杨玉萍

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1020mm 1/16 印张: 27.5 字数: 720 千字

印 刷: 北京鑫海达印刷有限公司

版 次: 2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-4345-1

定 价: 29.80 元

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里 26 号通成达大厦三层 邮编: 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

发 行 部: (010) 58815875 传 真: (010) 58815857

网 址: www.oveaschin.com

E-mail: oveaschin@sina.com

如果发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

超级彩图馆

生物 奥秘

张光明 编著



中国华侨出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生物奥秘 / 张光明编著. —北京: 中国华侨出版社, 2013.12

ISBN 978-7-5113-4345-1

I. ①生… II. ①张… III. ①生物学—普及读物 IV. ①Q-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 307142 号

生物奥秘

编 著: 张光明

出 版 人: 方 鸣

责任编辑: 岑 涛

封面设计: 凌 云

文字编辑: 李华凯

美术编辑: 杨玉萍

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1020mm 1/16 印张: 27.5 字数: 720 千字

印 刷: 北京鑫海达印刷有限公司

版 次: 2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-4345-1

定 价: 29.80 元

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里 26 号通成达大厦三层 邮编: 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

发 行 部: (010) 58815875 传 真: (010) 58815857

网 址: www.oveaschin.com

E-mail: oveaschin@sina.com

如果发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

前言

生物世界奇妙而多彩。从生命诞生的那一刻起，进化也悄然开始。原始生命起源于海洋，它们微小而柔弱。渐渐地，千姿百态的动物陆续登台亮相：从结构简单的单细胞生物，到无脊椎动物，再到脊椎动物；从一度称霸地球的恐龙、自由飞翔的鸟类，到温血、胎生的哺乳动物……历经漫长的岁月，最终，最成功的进化者——人类隆重登场，创造了生命世界的奇迹。

人类、动物、植物、微生物等构成了丰富多彩的生物界，各自展示着形形色色的生命现象。但直到现在，你可能只对周围常见的生物，或者连周围常见的生物特性都不甚了解。还有些生物，我们可能一生也无法见到它们，只能在图书里，或在电视上见到它们，它们有何特点？如何演化？如何生存？走进生物世界，你就如同进入一个奇妙而绚丽的神奇王国，那些我们难以用肉眼看到的微生物，那些我们闻所未闻的动植物，那些我们至今难以解开的谜团……都在等着我们去了解、去探索。

恐龙为什么会灭亡？捕蝇草是如何吃掉昆虫的？变色龙为什么可以变换不同的身体颜色？猫头鹰如何在黑暗中捕食？鲸是怎样唱歌的？人为什么会做梦？本书将以优美的文字、广博的信息和大量的插图，栩栩如生地讲述一个又一个神奇的生物奥秘，为大家呈现出一幅神奇的生物画卷：从陆地到海洋，从天空到地面，从海底世界到沙漠地带，从热带雨林到极地地区，将神秘久远的史前生物、多姿多彩的植物、千奇百怪的水生物、种类繁多的昆虫、各种各样的爬行动物、精彩纷呈的鸟类王国、神奇复杂的人体一一展现在读者面前；所配 1500 幅图片张张清晰精美，各类风景、动植物、人体照片尽在其中，逼真再现真实的场景，将生物界演绎得生动而鲜活。

用看故事的心情来感受这本充满奇闻怪趣的书，你会发现它是那样的精彩，那样的与众不同。走进生物世界，你会感到一种从未体验过的放松，你会找到一种纯净、本真的美。生物世界的旅程即将开始，你会在这段神奇的旅途中收获到更多的知识与快乐！



目 录

史前生物

研究过去	10	第一种爬行动物	22	狩猎恐龙	34
最早的生物	12	爬行动物的世界	24	海生爬行动物	36
三叶虫的海洋	14	恐龙的出现	26	植食性恐龙	38
史前节肢动物	16	早期的恐龙及其亲缘关系	28	角龙	40
远古鱼类	18	巨型恐龙	30	装甲恐龙	42
从鱼到两栖动物	20	剑龙	32	飞行爬虫	44
				“小猎手”——猛龙	46
				“大型猎手”——从林霸王龙	48
				恐龙时代	50
				恐龙之后	52
				哺乳动物占主导地位	54
				吃嫩叶的动物和植食性动物	56
				狩猎的哺乳动物	58
				哺乳动物的繁衍	60
				早期的人类	62
				冰川期的世界	64

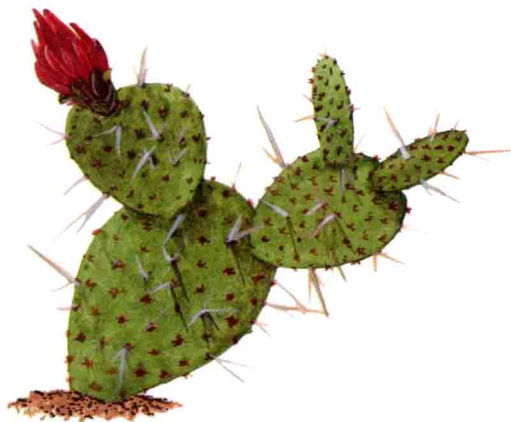


植物



世界各地	84	水生植物	96
授粉	86	沙漠和草原	98
种子	88	雨林	100
没有种子的传宗接代	90	针叶树林	102
植物发展	92	阔叶林地	104
生命周期	94	寒带	106

植物世界	68
植物的养料	70
食虫植物	72
菌与地衣	74
无花植物	76
开花植物	78
花	80
树	82



水生物

生活在水中	110	湿地与沼泽	128
水生物的范围	112	水的极端恶劣条件	130
在水中呼吸	114	多岩石的海岸	132
在水中活动	116	巨石潭	134
淡水中的食物链	118	沙滩海岸	136
海里的食物链	120	海和大洋	138
在水里的繁殖	122	珊瑚礁	140
长距离的游泳者	124	热带鱼	142
河流与湖泊	126	浅海	144



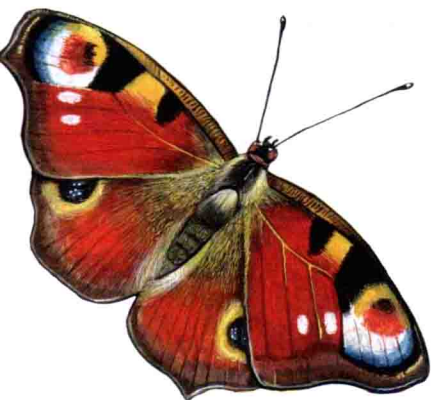
单细胞的海洋动物	146
蟹和甲壳类动物	148
海螺和贝类	150
章鱼和鱿鱼	152
鲨鱼	154
巨鲸	156
弱光带	158
深水区	160
深海热液	162

昆虫和其他无脊椎动物

陆地无脊椎动物	166
昆虫	168
蜘蛛类节肢动物	170
示爱和繁衍后代	172
生长与变化	174
翅膀和飞行	176



甲虫	198
苍蝇	200
蟋蟀与蚱蜢	202
蜻蜓与螳螂	204
白蚁	206
蟑螂、跳蚤与虱子	208
其他昆虫	210
蝎子	212
蜘蛛	214
蛛丝与蛛网	216
狩猎蜘蛛	218
世界上的蜘蛛	220



腿与运动	178
觅食和喂养	180
颜色和伪装	182
自卫	184
半翅目昆虫	186
胡蜂	188
蜜蜂	190
蚂蚁	192
蝴蝶与蛾	194
世界上的蝴蝶与蛾	196



爬行动物和两栖动物

体型和大小	224
体温调控	226
爬行动物简介	228
爬行动物的结构	230
爬行动物的知觉	232



两栖动物的生殖	234	蛇	258
爬行动物的捕食及哺育	236	蟒蛇	260
爬行动物的防御方法	238	毒蛇	262
海洋爬行动物	240	蛇的世界	264
龟科动物	242	两栖动物简介	266
海龟	244	两栖动物的生理构造	268
鳄目动物	246	两栖动物的生命周期	270
短吻鳄和凯门鳄	248	两栖动物的饮食	272
蜥蜴	250	蛙和蟾蜍	274
大蜥蜴	252	蛙和蟾蜍的世界	276
变色龙	254	火蜥蜴和蝶蜥	278
蜥蜴的世界	256		

鸟 类

鸟的简介	282
大鸟和小鸟	284
鸟的羽毛	286
鸟的飞行	288
不能飞的鸟	290

鸟喙	292
哺育幼鸟	294
鸟的感官	296
鸟类的防御	298
夜鸟	300
鸟类的求偶	302
巢和卵	304
照看幼雏	306
鸣禽	308
野禽	310
翠鸟家族	312
鹦鹉家族	314
猛禽	316
天鹅、鸭子和大雁	318
海洋和海岸	320
河流、湖泊和沼泽	322
沙漠里的鸟类	324
草原鸟类	326
雨林鸟	328



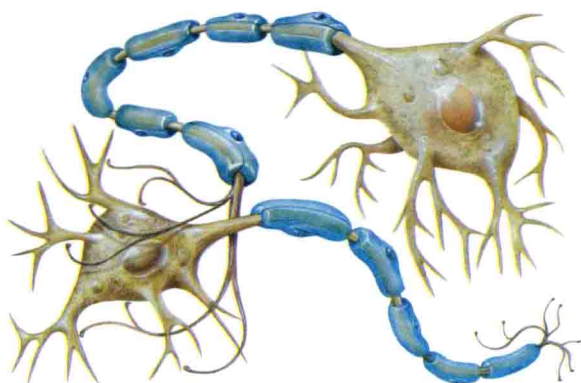
哺乳动物

哺乳动物简介	332	大象	372
哺乳动物的过去和现在	334	猫科动物	374
哺乳动物的饮食	336	犬科动物	376
哺乳动物的世界	338	海豹和海狮	378
哺乳动物的感觉器官	340	鲸和海豚	380
哺乳动物的群居生活	342		
哺乳动物的移动方式	344		
奇异的哺乳动物	346		
食用昆虫的哺乳动物	348		
食蚁动物	350		
蝙蝠	352		
啮齿动物	354		
兔、野兔和鼠兔	356		
鼬科	358		
犀牛和獭	360		
猪和河马	362		
长颈鹿、骆驼和鹿	364		
马科动物	366		
牛科动物	368		
熊和浣熊	370		



人 体

神奇的人体	384	毛发和指甲	394	肌肉的工作原理	402
身体系统	386	骨骼和肌肉	396	神经系统	404
人体细胞和组织	388	骨头	398	人的大脑	406
人体研究	390	关节	400	眼睛和视力	408
人的皮肤	392			耳朵、听力和平衡	410
				鼻子和嗅觉	412
				舌头和口味	414
				触觉、压力和痛感	416
				呼吸系统	418
				肺部深处	420
				消化系统	422
				嘴巴和牙齿	424
				胃、肾和肠	426
				心脏	428
				血液和血管	430
				人体废物排出	432



术语表 434



A detailed illustration of a prehistoric creature's head, focusing on its eye and scales. The scales are green and yellow, with a rough, bumpy texture. The eye is large, yellow, and has a black pupil. The creature's mouth is slightly open, showing a red interior. The overall style is realistic and detailed.

史前生物

研究过去

这里所要介绍的史前生物，在数万年甚至数百万年前的地球上生存过。但没有任何人看见过它们活着的样子，我们了解它们，仅凭它们的骨头、牙齿或其他残余部位的化石。通过研究化石，古生物学家能推测出这些史前生物长什么样子，以及它们如何生活。

○关于史前动物的信息不仅可从实体化石中获取，而且还可从遗迹化石中探寻。遗迹化石保存的不是生物遗体，而是它们活动的遗迹或遗物。

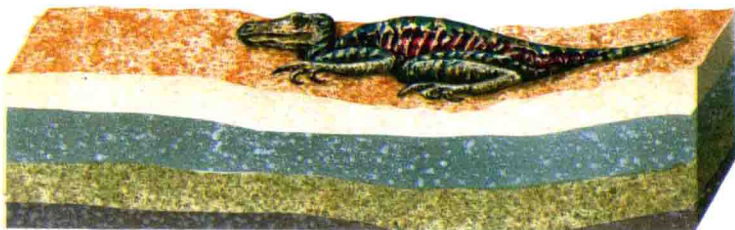
○遗迹化石包括钻迹、移迹、足迹，是动物通过爪或牙齿留下的印迹，还包括粪便、蛋壳等。

○人们对多数史前动物的认识，是通过它们留下的化石残片，例如几个骨头碎片来实现的。

○恐龙是一组史前爬行动物。科学家经常使用相似的恐龙化石，“补填”部分缺失的骨头、牙齿，甚至头颅、肢体或尾巴等。

你知道吗？

目前，世界好几座博物馆在展出完整的腕龙骨架，但是只有在美国博物馆里的那个腕龙才是真的化石，其他均为仿品。



迅猛龙死后掉进湖里或河里，然后沉到了水底。肉体和其他柔软的肌体均已腐烂，或者被水里其他动物吃掉。



骨头和牙齿埋了好几层泥浆和泥沙下面，岩石的砂石和其他矿物质渗入骨头缝隙中，填满所有可渗入的缺口。



经过数百万年之后，矿物质完全替换了原先的恐龙骨头，然而却保存了其原先的形状和形式，于是，骨头变成了化石。



如果含有化石的岩石被抬起，且岩石已遭腐蚀，化石就会裸露出来。从而，化石可能被科学家发现，并被挖掘。



↑ 生物学家在考古现场进行挖掘。每块化石必须精确标记，还要记录其被发现的准确地点。

○ 诸如蜥蜴等现代爬行动物柔软的身体部分，常被用作重建恐龙肌肉和内脏的样本指南，这些都补加到了化石上。

化石部位

动物身体的坚硬部分极有可能形成化石，特别是牙齿、骨头、爪、角等部位。



○ 古生物学家偶尔会发现某个动物迅速风干的身体残肢，有相当多动物肢体是以木乃伊化石的形式被保存下来的。

○ 大多数化石是骨头或者牙齿，因为这些部位很坚硬，比柔软的肌体更容易保存。在超过数百万年的时光流逝中，原先的生物体腐烂，并且逐渐被周围岩石的矿物质所取代。化石可能非常重，且通常都很脆。不过有时，也能发现皮肤或者肌肉形成的化石。

○ 古生物学家通过比较化石与现存动物的骨头来进行研究。他们寻找与化石牙齿形状相似的动物。两种动物拥有相似的牙齿，表明它们可能吃类似的食物。

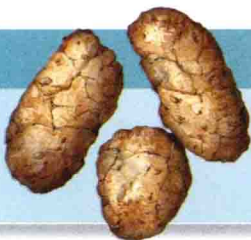
○ 肌肉在骨头上留下的印记，能够展现恐龙多么强壮，还能让人看出它正朝哪个方向移动腿和颈，以及身体其他部位。

○ 古生物学家必须从周围的岩石，即被称作母基的岩石中取出化石。有些岩石可以用化学方法溶解剥离开，而大多数岩石则需要用金属钩和凿刀才能刮离出来。

○ 最易脆的化石是粪便化石。已知世界上最大的粪化石是一种蜥脚类亚目恐龙留下的，新鲜时可重达 10 千克。

饮食线索

如果粪便化石（即排泄物变成的化石）可以分解，古生物学家就可从中探究出，该动物一直吃什么，以及吃多少。



化石大发现

- 1822 年 吉迪恩·曼特尔医生在英国，萨塞克斯发现第一批恐龙化石，它们属于禽龙。
- 1858 年 约瑟夫·莱迪在美国新泽西发现第一具恐龙骨架，它是一只鸭嘴龙。
- 1878 年 煤矿工在比利时贝尼沙特地区发现了 40 副完整的禽龙骨架。
- 1909 年 道格拉斯伯爵在美国犹他州发掘迄今为止最大一批化石。
- 1925 年 罗伊·安德鲁斯中亚戈壁沙漠中首次发现了恐龙巢和卵化石。
- 1969 年 约翰·奥斯特罗姆发现了恐爪龙化石。
- 1974 年 在中国辽边地区自贡地区发现数百块恐龙化石。
- 1993 年 发现了世界上最大的恐龙阿根廷龙，这是迄今为止发现的最大陆生动物。
- 1995 年 发现了长达 14.3 米长的南方巨兽龙化石，这是地球上最大的肉食性动物。
- 1998 年 在中国辽宁发现了尾羽龙，有证据显示，有些较小的恐龙身上长着羽毛。



↑ 研究化石足迹的古生物学家，能通过恐龙留下的足印，揭示它移动时的速度。这些霸王龙足印距离较近，且较浅，说明它们当时行走时一定相当缓慢。

最早的生物

在地球形成后数百万年间，它是一个没有生命存在的世界。约33亿年前，第一种植物在海洋里逐步形成；约12亿年前，第一种单细胞动物形成。大约7亿年前，第一种多细胞动物在海洋里出现，它们类似于蠕虫和水母，既吃植物又吃其他动物。

○最早的植物化石是在基质溶岩里发现的。基质溶岩是由细菌和被称为海藻的单细胞植物形成的石灰石沉积物。有些基质溶岩已经有30亿年的历史。

○第一种以其他生物体或者有机物为食的动物是由单细胞组成的，被称为原生动物。

○无脊椎动物（没有脊柱的动物），是生活在史前海洋里的第一种多细胞动物。

○已知最早的多细胞动物化石之一出现在约6亿年前。这是一种被称为莫森水母的动物，它可能是原始水母或者蠕虫。

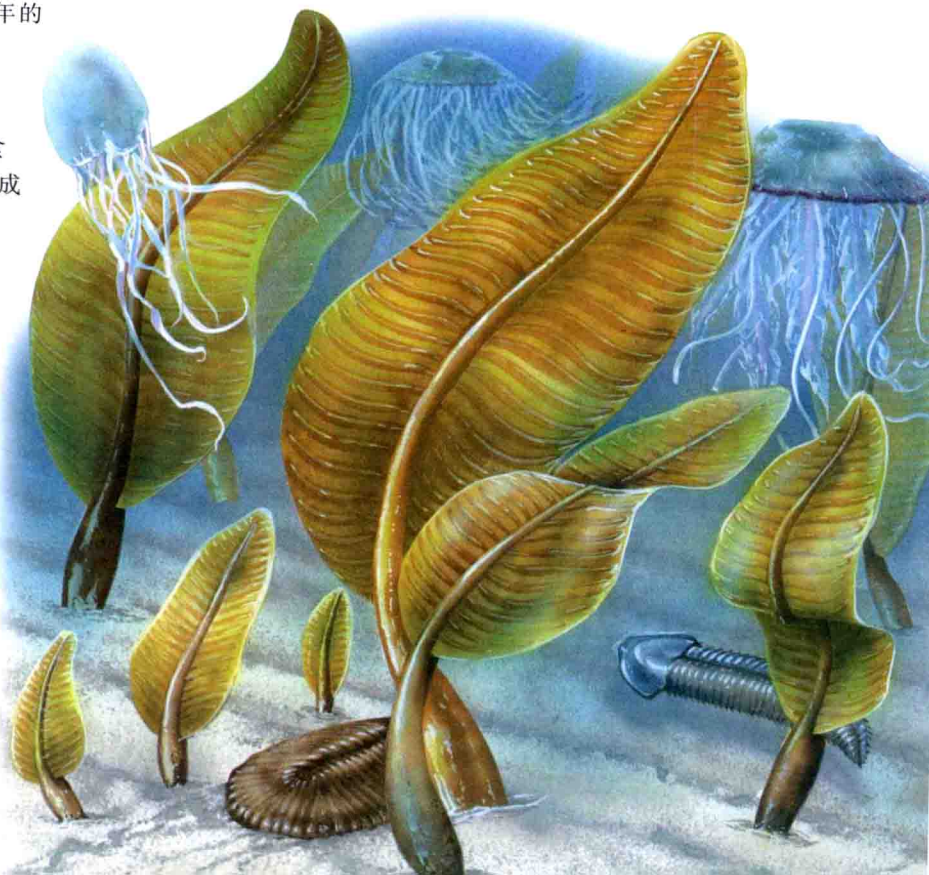


↑ 如图所示，这样的叠层石存在于澳大利亚西部的海岸、非洲南部、东格陵兰和南极洲的部分海域里。它们由海藻和细菌的化石组成。



↓ 查尼盘虫是附在海底，像羽毛一样的史前动物，类似于今天的海鳃。查尼盘虫化石显示其生存在7亿年前。

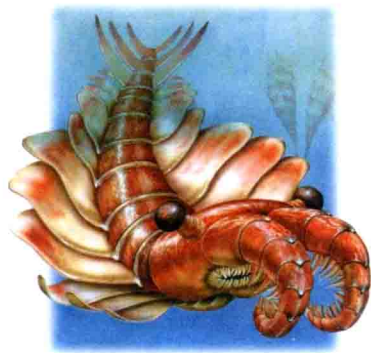
↑ 库克逊蕨分叉结果，并在顶端结孢子。库克逊蕨的最早化石标本在爱尔兰被发现，其生长年代应是自4.3亿年前开始的。



○斯普里格蠕虫是一种早期的无脊椎动物，以地质学家斯普里格的名字命名。1946年，斯普里格在澳大利亚南部的埃迪卡拉动物化石群里发现了该动物的化石。

○另一种著名的无脊椎动物是由一个英国男学生罗杰·梅森于1957年发现的，这就是查尼盘虫，一种类似海鳃的动物。

○蠕虫通常是长有柔软、细长身体的无脊椎动物。它们是生



↑ 奇虾是一种60厘米长的肉食性动物。1909年，人们在加拿大落基山脉的伯吉斯页岩石发现第一个完整的奇虾化石。该动物有一张环型嘴，身体部分长有像鳍一样的翅。

脊椎动物的祖先

皮卡虫被认为是所有脊椎动物（有脊椎的动物）的祖先，它体型小，看起来有点儿像是有尾鳍的鳗。皮卡虫化石是在加拿大有5.3亿年的伯吉斯页岩中发现的，它是第一种已知的脊索动物——沿着背长有一根坚硬的杆子一样的东西，被称为脊索。在后期的动物中，这种杆子进化成为一根脊梁。脊索组动物包括全部脊椎动物，以及海鞘和无颌鱼等动物。



活在史前海洋里最早的多细胞动物之一。

○由于蠕虫身体柔软，它们不宜变成理想的化石。

○龙介虫身体周围长有硬管，这些管子比它的身体更容易变成化石。

○龙介虫化石在中生代和新世代（从2.48亿年前至今）岩石层里十分普通。

○伯吉斯页岩中含有环节动物卡纳迪的化石。环节动物的身体有多节，古生物学家认为，千足虫和其他节肢动物是从环节动物逐步进化而来的。

○体型小、带壳的无脊椎动物在寒武纪（5.05亿~5.9亿年前）就出现了，古杯就是其中一例，其身体看起来像两个套起来的杯子。现在人们看到的甲壳类动物是经过数百万年的演化逐步形成的。

早期的石耳

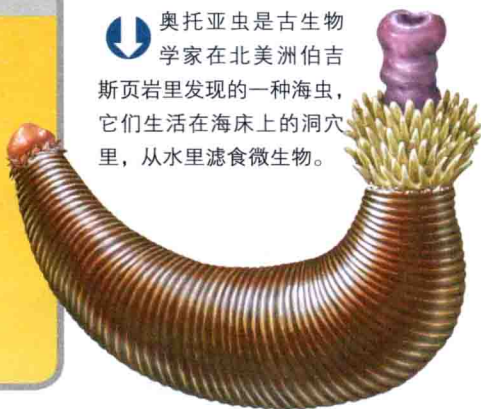
石耳是由藻类和菌类共同形成的。早期的石耳同现代的石耳一样，是生长在岩石上的，久而久之，它们腐蚀部分岩石并使之成为土壤。



重要时期

- 46亿年前 地球形成。
- 33亿年前 单细胞植物在海洋里出现。
- 7亿年前 水生动物，如蠕虫、水母和海绵等出现。
- 4.5亿年前 鱼在海洋里逐步生成。
- 4.1亿年前 陆地上出现了植物。
- 4亿年前 像昆虫一样的节肢动物开始移居到陆地上。
- 3.5亿年前 从鱼进化而来的两栖动物部分时间在陆地上生活。
- 3.3亿年前 部分两栖动物逐步进化为爬行动物。
- 2.3亿年前 恐龙在地球上出现。
- 2.2亿年前 一部分兽孔目爬行动物进化成哺乳动物。

↓ 奥托亚虫是古生物学家在北美洲伯吉斯页岩里发现的一种海虫，它们生活在海床上的洞穴里，从水里滤食微生物。



三叶虫的海洋

大约6亿年前，长有坚硬躯壳的动物首次出现，其中包括软体动物和棘皮动物，这两种动物都幸存至今，可是三叶虫却灭绝了。数百万年来，这些动物种类支配着海洋里的生命。一些软体动物甚至开始在陆地上生活，尽管只活动于潮湿的地区。

○三叶虫属于被称为节肢动物的无脊椎动物组，即它们都有分节的身体和坚硬的外部骨骼。

○三叶虫意指有“三个圆形突出部”。三叶虫的坚硬外壳被分成3部分。第一种三叶虫大约在5.3亿年前出现，到5亿年前，它们已经进化出很多不同的类型。

○三叶虫长有复眼，像昆虫的眼睛一样，能同时看见不同方向的物体。

海星

海星是一种棘皮动物，从体腔向外延伸有5个腔。它们靠捕食更小的动物，特别是贝和软体性动物生存。



○三叶虫的腿瘦长且有节，它们可在海底迅速移动。

○大约2.5亿年前，三叶虫与其他大量海生动物一起绝种了。

○菊石是软体动物中头足纲的一个亚纲。

 大多数菊石长有螺旋形的壳，但是有一些菊石壳像圆锥一样直直地生长，还有些被弯曲或扭曲成为古怪的形状。

○菊石在海洋里曾大量存在过，但是像恐龙一样，在晚白垩纪（约0.65亿年前）均已消失。

○大量被发现的菊石化石足以证明，这些动物曾经广布于世。

○菊石多是肉食性和腐食性动物，它们的视力非常好，长有可以长时间抓物的触须及强有力的嘴巴。

