

雅风斋◎编著

Konglong Yu

科学普及读本
KEXUE PUJI DUBEN

Shiqian Shengming

恐龙与史前生命



金盾出版社
JINSHEN CHUBANSHE

K 科学普及读本
EXUE PUJI DUBEN

恐龙与史前生命

Konglong Yu Shiqian Shengming 雅风斋 编著



金盾出版社

内 容 提 要

《恐龙与史前生命》以时间为轴，从生命的起源及诞生入手，为青少年介绍了不同时期的生物种类及其特征，并集中介绍了恐龙这种史前生物的种类及诞生、演变、灭亡过程。本书图文并茂，具有极强的趣味性，是一本非常适合青少年阅读的科普读物。

图书在版编目 (CIP) 数据

恐龙与史前生命/雅风斋编著. —北京: 金盾出版社, 2012. 4
(科学普及读本)

ISBN 978 - 7 - 5082 - 7466 - 9

I. ①恐… II. ①雅… III. ①恐龙—青年读物②恐龙—少年读物 IV. ①Q915.864 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 033557 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号 (地铁万寿路站往南)

邮政编码: 100036 电话: 68214039 83219215

传真: 68276683 网址: www.jdcbs.cn

三河市兴国印务有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本: 710 × 1000 1/16 印张: 12

2012 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1 ~ 20 000 册 定价: 29.60 元

(凡购买金盾出版社的图书, 如有缺页、
倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)



目 录

Contents

第一章 地球生命的发生与进化 \ 1

生命起源的假说 \ 2

最初的地球生命体 \ 3

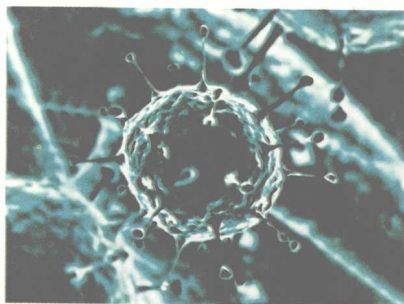
史前生命的演化 \ 4

恐龙时代的到来 \ 13

恐龙的种类及特征 \ 15

恐龙灭绝的假说 \ 17

珍贵的恐龙化石 \ 26



第二章 恐龙世代前的黎明 \ 31

从月亮来的破晓掠夺者——始盗龙 \ 32

谜一样的艾雷拉龙 \ 34

平坦表面的蜥蜴——板龙 \ 38

“空心”的腔骨龙 \ 41

南十字星下的南十字龙 \ 43

里奥哈蜥蜴——里奥哈龙 \ 46

身小体轻的槽齿龙 \ 47





黑色山脉蜥蜴——黑丘龙 \ 49

狂欢节的惊喜——农神龙 \ 50

板龙的近亲——黑水龙 \ 51



第三章 称霸地球的恐龙家族 \ 53

有屋顶的蜥蜴——剑龙 \ 54

被错认成鳄鱼的鲸龙 \ 60

身似吊桥的梁龙 \ 61

“驼背”的弯龙 \ 64

鼻孔“置顶”的腕龙 \ 66

巨大的蜥蜴——斑龙 \ 68

双冠蜥蜴——双脊龙 \ 70

“发型”高耸的冰脊龙 \ 74

脊椎反转的扭椎龙 \ 77



脊椎中有“空室”的圆顶龙 \ 78

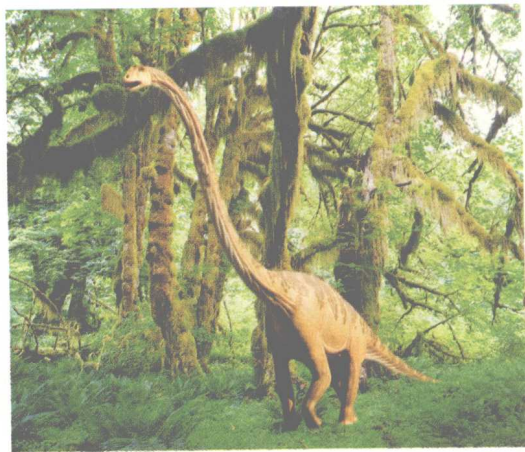
“偷鸟者”——嗜鸟龙 \ 81

“易碎”的双腔龙 \ 82

剑龙的近亲——钉状龙 \ 85

“五最”禄丰龙 \ 88

亚洲第一龙——马门溪龙 \ 89





第四章 恐龙世界的极盛时代 \ 93

笨重的腱龙 \ 94

暴君蜥蜴——暴龙 \ 95

沉重爪子的重爪龙 \ 105

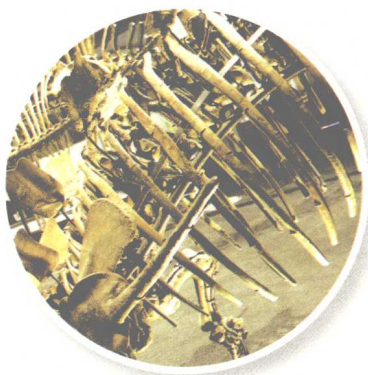
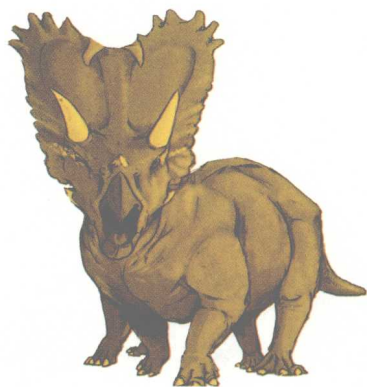
有着恐怖爪子的恐爪龙 \ 109

带着锯齿牙的鲨齿龙 \ 113

有棘的蜥蜴——棘龙 \ 115

弯龙的近亲——木他龙 \ 118

敏捷的盗贼——伶盗龙 \ 119



鸟类模仿者——似鸟龙 \ 124

平头龙的近亲——倾头龙 \ 125

偷蛋贼——偷蛋龙 \ 127

戴着“头盔”的冠龙 \ 131

顶着角的剑角龙 \ 133

恶作剧的掠食龙 \ 134

尖刺蜥蜴——尖角龙 \ 136

有尖刺的蜥蜴——戟龙 \ 139

“好妈妈”——慈母龙 \ 143

“勇敢无畏”的豪勇龙 \ 145

有厚头的蜥蜴——厚头龙 \ 147





第五章 繁多的史前生物 \ 149

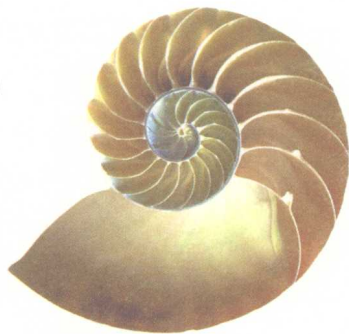
华衣彩服的“活化石”——鹦鹉螺 \ 150

石头里的小水虫——三叶虫 \ 153

海底“巨无霸”——奇虾 \ 160

“海中仙女”——海百合 \ 162

“死而复生”的矛尾鱼 \ 167



“四足鱼”——鱼石螈 \ 171

可呼吸空气的鱼——肺鱼 \ 174

中国的“娃娃鱼”——大鲵 \ 179

“不伦不类”的鸭嘴兽 \ 181

斯特拉海牛 \ 185



第一章

Chapter 1

地球生命的发生与进化

我们都知道，在人类出现之前地球上就已经有很多其他生命体存在了，它们中有极其微小的（例如蓝藻），也有比人类个体大数十倍的。这些史前的生命体曾经在不同的时期统治着地球。当然，这些生物并不是最初就存在的，它们也是随着地球环境的不断变化而发生、进化的。

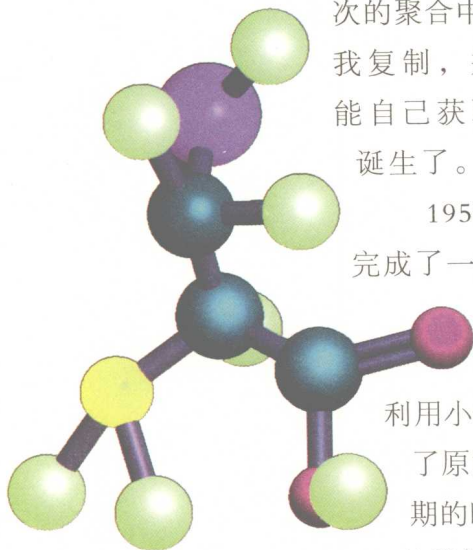


生命起源的假说

人们对生命的起源持有许多种不同的说法。一部分科学家认为宇宙之中到处存在着“生命孢子”，这些“孢子”在恒星的辐射下四处飘荡，最后找到一个适合生命发展的星球，并以其为依托，完成生命的孕育和成长。但是这种说法并没有有力证据来佐证，因此逐渐淡出了人们的视线。

目前，最有说服力和科学性的说法是：生命起源于地球自身的不断变化。持这一观点的科学家们认为：生命源自于地球早期原始大气的聚合。当时火山运动频繁，不断喷发出大量的气体，如氮气、氢气、甲烷、氨气、二氧化碳等。这些物质在火山、闪电和太阳紫外线的综合作用下，逐渐聚合成由较大分子构成的化合物。核酸分子就是在一次又一次的聚合中偶然形成的。这种核酸分子能够自我复制，并携带着相应的母体核酸密码，能自己获取营养。就这样，第一个生命体诞生了。

1953年，美国芝加哥大学的研究生米勒完成了一项实验。他在一个密闭的玻璃装置中，用甲烷、氨气和氢气模拟原始大气，用一些水模拟原始海洋，并利用小电极放电来模拟原始气候，以此再现了原始地球上的景象。在经过了一个多星期的时间后，“海洋”中开始产生淡红色的黏性物质，经过取样分析发现，其中有



氨基酸是生命诞生的基础



着丰富的氨基酸。

米勒的实验证明氨基酸是原始大气中的成分在原始地球能源的作用下产生的,即氨基酸是生命的基础。

之后,米勒又进行了一系列的实验,并证明出在原始地球上这些氨基酸又继续聚合成更大的长分子链。

最初的地球生命体

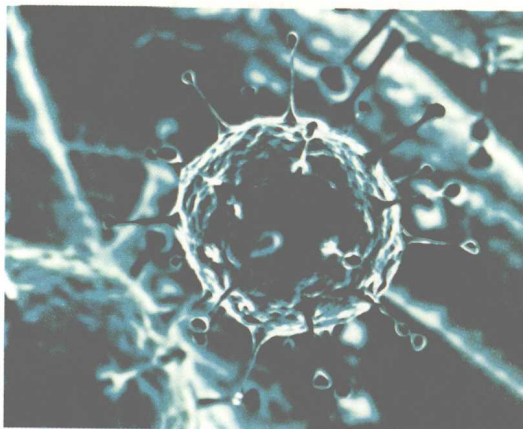
生命形成的初期,一直是在海洋中完成发展和进化过程的。在近30几亿年的时间里,地球生命的发展都只是在微观世界的范围内进行。而最古老的生命物质就是氨基酸、脂肪酸等化学物质。

在稍晚一点的地层中,生物化石开始出现,但都是单细胞等微体古生物。

科学家们推测,在细胞产生之前,地球上可能就已经存在着一种类似于病毒的没有细胞膜的准生命体。也就是说,病毒有可能是最早出现在地球上的生命体。之后,在自然选择的情况下,出现了真正的生命——细胞。

最早期的单细胞生物都是没有细胞核的原核生物,而我们所知道的大多数生物都是由有细胞核的真核细胞组成的,由真核细胞组成的生物叫做真核生物。

科学家们通过实验得出了一个推测性结论:真核细胞的出现

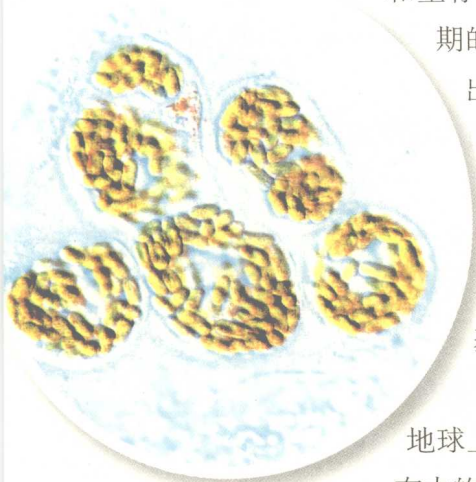


病毒有可能是地球上最找出现生命体



趣味链接

最早的生物化石是在澳大利亚35亿年以前的地层中发现的细菌化石。



蓝藻通过光合作用制造了其他生物赖以生存的氧气环境。

和生存是需要氧气的。但是，经过科学研究证明，早期的大气之中并不存在氧气，这便是抑制真核细胞出现的真正原因。这一时期，在大气环境的影响下，海洋中出现了大量的原核生物蓝藻，这些蓝藻通过光合作用制造出了氧气。到了距今20亿年的时候，地球空气中的氧气含量已经有了明显增加，这就给真核生物的产生创造了最为基本的条件。

根据这一结论，一部分科学家认为20亿年前的地球上就已经有真核生物存在了，但这一观点仍没有有力的佐证。

目前已经发现的最早的细胞是35亿年以前的，科学家们据此普遍认为生命真正的诞生时间应该在37~38亿年前。

史前生命的演化

众所周知，地球生命的进化过程是十分漫长的。在经过发掘研究后，人们把地球生物的进化分为5个时期，分别是：太古代、元古代、古生代、中生代和新生代。有些代被进一步划分为若干“纪”，如古生代被分为寒武纪、奥陶纪、志留纪、泥盆纪、石炭纪和二叠纪；中生代被分为三叠纪、侏罗纪和白垩纪；新生代被分为第三纪和第四纪。我们将这一地球历史时期的最粗略划分称之为“地质年代”。

不同的地质年代中产生和存在的生命体有着不同的特征。



▶ 太古代

在距今24亿年以前的太古代，地球表面就已经形成了原始的岩石圈、水圈和大气圈。当时的地壳很不稳定，火山运动频发，岩浆肆虐；海洋的覆盖比率极高，陆地上生物稀缺。最低等的原始生命就在这时开始产生，铁矿也开始形成。

太古代是最古老的地史时期。从生物进化历程看，这是原始生命出现及生物演化的初级阶段，当时只有数量不多的原核生物，它们只留下了极少的化石记录。从生存环境来看，太古代是一个地壳薄、地热梯度陡、火山—岩浆活动强烈而频繁、岩层普遍

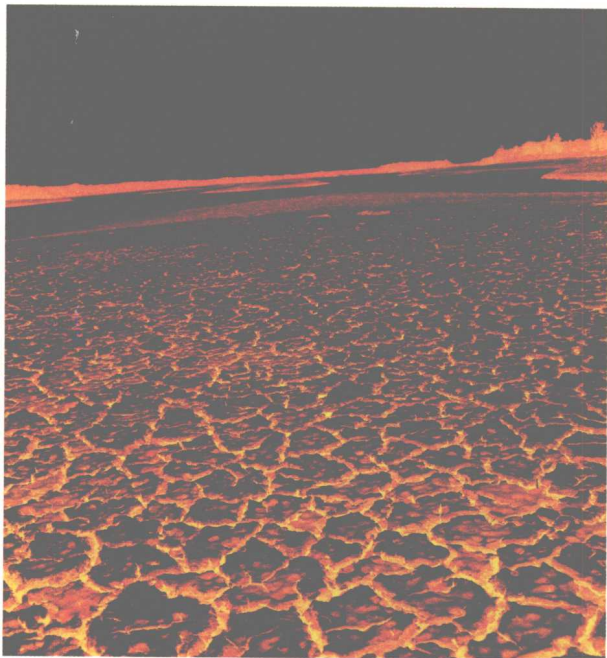


铁矿最初形成于太古代

遭受变形与变质、大气圈与水圈都缺少自由氧、形成一系列特殊沉积物的时期；也是一个硅铝质地壳形成并不断增长的时期，又是一个重要的成矿时期。

▶ 元古代

距今24~6亿年是元古代，“元古代”就是原始生物产生的时代。这一时期地球表面的大部分仍然被海洋掩盖着，海洋出现了海生藻类和海洋



太古代火山—岩浆活动频繁



无脊椎动物。元古代初期地表已经有了一些范围较广、厚度较大、地壳相对稳定性较高的大陆板块。到了元古代的晚期，地球上方开始出现成片的陆地。

在岩石圈构造方面，元古代较太古代具有十分显著的稳定性。科学家认为，早元古代晚期的大气圈已含有自由氧，并且随着植物类群的繁盛与光合作用的加强，其在大气中的比例也在继续增加。

元古代的中晚期被称为震旦纪。在震旦纪时期，藻类植物已十分繁盛，明显区别于太古代。从生物的进化来看，元古代后期因含有无硬壳的后生动物化石，而与不含可靠动物化石的元古界有了明显的区别；但与富含具有壳体的动物化石的寒武纪相比，震旦纪所含的化石不仅种类单调、数量较少，而且地域分布也是十分有限的。因此，无法利用这些动物化石进行有效的生物地层工作。

从岩石圈的构造状况来看，震旦纪时期已经出现几个大型的、相对稳定的大陆板块。

▶ 古生代

古生代是藻类和无脊椎动物时代，距今约6~2.5亿年。针对“古生代”的最直白的解释是古老生命的时代。这一时期，海洋中出现了数千种动物，海洋无脊椎动物类群更是空前繁盛。随着时间的推移，适合海



鱼骨化石



洋生活的鱼形动物也开始出现了，大批繁殖的同时，种类也在不断增加。之后一种用鳍爬行的鱼类出现，并登上陆地，成为陆上脊椎动物的祖先。

同一时期，两栖类动物也开始出现了。

北半球的陆地上出现了蕨类植物，这些蕨类植物有的高达30多米。而高大茂密的森林，则变成了后来的大片煤田。

寒武纪

寒武纪时期是生物界第一次大发展时期。当时，地球上出现了丰富多样且较为高级的海生无脊椎动物，保存了大量的化石，为现代人研究当时生物界的状况提供了可能性；也促使科学家们能够利用生物地层学方法来划分和对比地层，进而对有机界和无机界的发展历史展开比较完整的研究工作。



趣味链接



叠层石是前寒武纪未变质的碳酸盐沉积中最常见的一种“准化石”。

蓝绿藻进行光合作用时，周围的二氧化碳便会开始减少，并且产生碳酸钙的沉淀。这些沉淀物被一层细菌菌落周围的黏液抓住，这个过程不断进行，最终形成了一层层的菌体和沉淀物的组合。

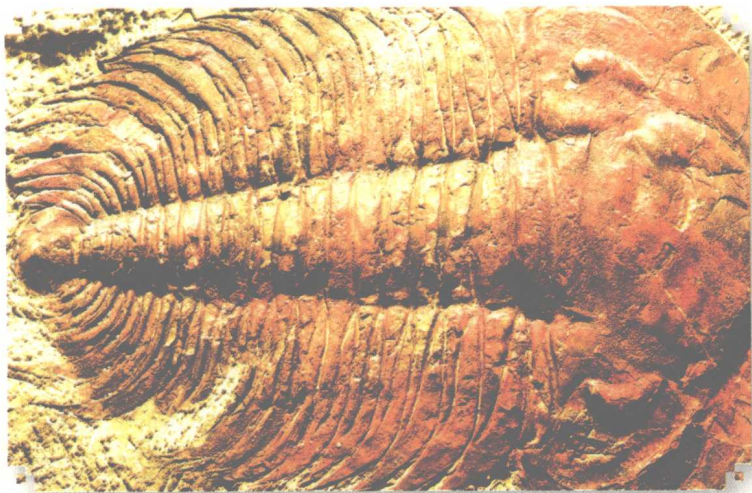
自然界中的叠层石是形态万千的，例如圆锥状、层状、分枝状、圆顶状或原柱状等形状。

奥陶纪

奥陶纪是古生代的第二个纪，距今约5~4.4亿年。

奥陶纪是地史上海侵最广泛的时期之一。在板块内部的地台区，海水广布，表现为滨海浅海相碳酸盐岩的普遍发育，在板块边缘的活动地槽区，为较深水环境，形成厚度很大的浅海、深海碎屑沉积和火山喷发沉积。

奥陶纪末期曾发生过一次规模较大的冰期，其分布范围包括了现在的非洲（特别是北非）、南美的阿根廷、玻利维亚以及欧洲的西班牙和法国南部等地。



三叶虫化石

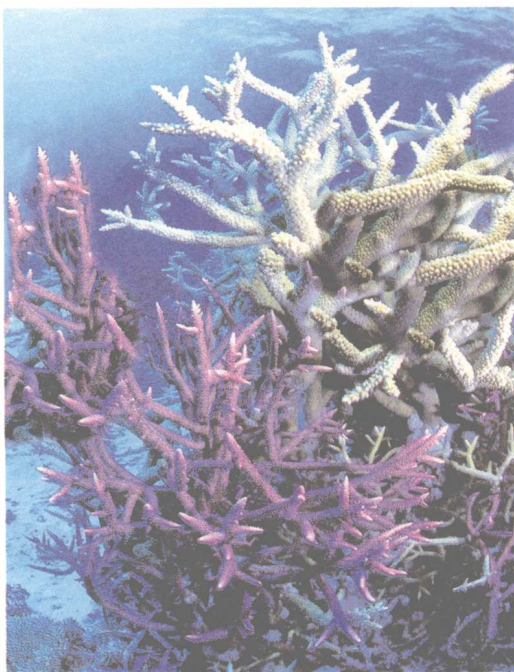
奥陶纪的生物界较寒武纪更为繁盛，海生的无脊椎动物得到了空前发展，其中以笔石、三叶虫、鹦鹉螺类和腕足类最为重要；腔肠动物中的珊瑚、层孔虫，棘皮动物中的海林檎、海百合，节肢动物中的介形虫，苔藓动物等也开始大量出现。

奥陶纪中期，在北美落基山脉地区和南半球的澳大利亚出现了原始脊椎动物异甲鱼类——星甲鱼和显褶鱼。

志留纪

志留纪时期陆生植物和有颌类出现。

志留纪是早古生代的最后一个纪。由于志留系在波罗的海哥德兰岛上发育较好，因此曾一度被称为哥德兰系。



珊瑚等腔肠动物在奥陶纪时大量出现



与奥陶纪相比，志留纪生物的面貌有了进一步的发展和变化。海生无脊椎动物在志留纪时仍占有重要地位，但各门类的种属更替和内部组分都有所变化。如笔石动物保留了双笔石类，新兴的单笔石类也很繁盛；腕足动物内部的构造开始趋向复杂化（如五房贝目、石燕贝目、小嘴贝目得到了发展）；软体动物中的头足纲、鹦鹉螺类显著减少，而双壳纲、腹足纲则得到更进一步的发展；三叶虫开始衰退，蛛形目和介形目则大量发展；节肢动物中的板足鲎，也称“海蝎”在晚志留纪海洋中广泛分布；珊瑚纲进一步繁盛；棘皮动物中海林檎类数量锐减，海百合类在志留纪大量出现。



鹦鹉螺类在志留纪时期明显减少

泥盆纪

泥盆纪是晚古生代的第一个纪，距今约4.05~3.65亿年。泥盆纪时期的地理面貌较早古生代有了巨大的改变。主要表现为陆地面积进一步扩大，陆相地层得到发育，生物界面貌发生了巨大的变革。泥盆纪时期陆生植物、鱼形动物空前发展，两栖动物开始出现，无脊椎动物的类群构成有了显著改变。

石炭纪

石炭纪延续了6000万年。石炭纪时陆地面积不断增加，陆生生物空前发展。当时地球环境中气候温暖、湿润、沼泽遍布，大陆上出现了大规模的森林，这就给煤的形成创造了有利条件。

石炭纪是地壳运动非常活跃的时期，因而这一时期的古地理面貌有着极大变化。碳纪时期气候分异现象十分明显，北方古大陆为温暖潮湿的聚煤区，冈瓦纳大陆却为寒冷的大陆冰川沉积环境。气候分带导致了动、植物地理分区的形成。



二叠纪

二叠纪是古生代的最后一个纪，也是重要的历史成煤期。二叠纪大约距今2.95~2.5亿年。二叠纪的地壳运动比较活跃，古板块间的相对运动加剧，世界范围内的许多地槽封闭并陆续形成褶皱山系，古板块间逐渐拼接形成联合古大陆（泛大陆）。这一时期陆地面积的进一步扩大、海洋范围的缩小、自然地理环境的变化促进了生物界的剧烈演化，这预示着生物发展史上又一个新时期的即将到来。

▶ 中生代

中生代是显生宙的3个地质时代之一，可分为三叠纪、侏罗纪和白垩纪3个纪，约距今2.5~0.7亿年。中生代也是地球板块、气候、生物演化改变极大的时代。

在中生代开始时，各大陆连接为一块超大陆——盘古大陆。之后盘古大陆分裂成为南

北两部分，北

部大陆进

一步分化为

北美大陆和欧亚大陆，南部大陆分裂为南美、非洲、印度与马达加斯加、澳洲和南极洲（当时的澳洲没有和南极洲完全分裂）。

中生代的气候非常温暖，对动物的演化创造了条件。在中生代末期，已经可以看见现代生物的雏形。中生代是爬行动物的时代，恐龙曾经称霸一时。所以，从动物的角度来看，中生代亦可被称为“爬行动物时代”。另外，中生代时期还出现了原始的哺乳动物和鸟类。

中生代时最繁荣昌盛的动物类群是脊椎动物，它们形态各异，自成系统，霸占一方，到处是

