

中國古生物化石

PALEONTOLOGICAL FOSSILS OF CHINA

主編 張和



地質出版社

中国古生物化石

PALEONTOLOGICAL FOSSILS OF CHINA

主编 张和



图书在版编目 (CIP) 数据

中国古生物化石 / 张和编. —北京: 地质出版社,
2010.8
ISBN 978-7-116-06798-1

I. ①中… II. ①张… III. ①古生物—化石—中国—
图集 IV. ①Q911.72-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第148260号

ZHONG GUO GU SHENG WU HUA SHI

责任编辑: 李 华 李 莉

责任校对: 杜 悦

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路31号, 100083

咨询电话: (010) 82324519 (办公室); (010) 82324567 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010) 82310759

印 制: 深圳雅昌彩色印刷有限公司

开 本: 850mm×1168mm 1/32

印 张: 10.375

字 数: 320千字

印 数: 1—8000册

版 次: 2010年8月北京第1版·深圳第1次印刷

审 图 号: GS (2010) 221号

定 价: 58.00元

书 号: ISBN 978-7-116-06798-1

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

前 言 Foreword

中国——幅员辽阔，具有得天独厚的化石资源，地史时期一直处于十分利于无脊椎动物和脊椎动物繁衍的地理位置。在发育相当齐全的地层中保存了丰富多彩的化石。

20世纪初由中国科学家发现的周口店北京人遗址震惊中外，为人类的起源提供了大量的富有说服力的证据，周口店北京人遗址是当之无愧的研究人类远古文化的宝库。在云南省澄江县帽天山发现的澄江动物群，为我们再现了5.3亿年前海洋动物世界可能的原貌，被誉为20世纪最惊人的发现。辽西西部热河动物群化石的不断发现和研究成果多次轰动世界，其中鸟类、带羽毛的恐龙、原始兽类，以及被子植物等珍稀化石极为罕见，因此，辽西地区被称为世界级古生物化石宝库。贵州素有古生物化石王国之称，翁安生物群、凯里生物群、关岭动物群等的发现及研究成果使其享誉国际。

中国的恐龙，世界闻名，已发现的恐龙有100多种，四川盆地、云南禄丰盆地、新疆准噶尔盆地、内蒙古鄂尔多斯盆地都是恐龙化石的重要产地，为我国的恐龙研究提供了丰富的化石资料。

中国的化石分布地域之广，蕴藏量之丰富，门类之齐全，使中国当之无愧地成为世界著名的古生物化石大国。

中国古生物的研究已拥有了一个多世纪的历史，几代科学家对其进行了孜孜不倦的探索，古生物化石的发现和 Research 之路曲折漫长，苦不堪言，而化石这部“没有字的书”将吸引着我们将永无止境地去探寻。

笔者以30多年来的收藏资料为基础，用大量精美的化石标本、色彩绚丽的复原图片、简洁的文字说明，把中国发现的各类化石编辑成《中国古生物化石》这本科普读物。书中难免有错误或不当之处，望广大读者提出宝贵意见。

我们愿将此书献给所有化石爱好者和古生物研究者，并通过此书与你们沟通交流，共同进步。

主编 张和

2010年8月18日于深圳

主 编 张 和
副 主 编 马少福 潘 伶 韩 刚 梁宝权
编 委 陈嘉明 李 铨 陈泰泉 王东凯 龙德骏 王利维
邢相勤 任 军 杨 民 李 力 李向军
版面设计 张 露 樊 莉
插 图 龙德骏 张宗达 袁建新 赵 闯
摄 影 龙德骏 李锋军 金 锋 陈 锐

科 学 顾 问

李 勇 李继江 孙 革 傅晓平 李铁钢 董军社 孟庆金 王丽霞 徐世球
周忠和 孙永山 王 原 赵 博 关 键 李庆奎 李 奎 赵毅宾 张晓东
欧阳辉 彭光照 程利伟 张兴辽 王晓东 李景路 段 冶

地址：深圳市莲塘仙湖路160号 深圳古生物博物馆

邮编：518004

电话：(0755) 25702716 (0755) 25702047

网址：www.fossil001.com

邮箱：zhanghe1952@21cn.com

Add: Xianhu Road 160, Liantang, ShenZhen, China Shenzhen Paleontology Museum

Postcode: 518004

Tel: (0755) 25702716 (0755) 25702047

<http://www.fossil001.com>

Email: zhanghe1952@21cn.com

目录 Contents

前言 Foreword

绪论 Introduction..... 1

地球生命的起源和演化 The Origin and Evolution of Life on the Earth 1

地质年代 The Geochronology 2

化石的形成 The Forming of Fossils 11

生命起源 The Origin of Life 13

古无脊椎动物 Ancient Invertebrate Animals 19

原生动植物 Protozoa 21

多孔动物 Porifera 23

腔肠动物 Coelenterata 25

蠕虫动物 Vermes 29

苔藓动物 Bryozoa 31

腕足动物 Brachiopoda 34

软体动物 Mollusca 36

叶足动物 Lobopodia 41

节肢动物 Arthropoda 43

昆虫类 Insecta 55

棘皮动物 Echinodermata 81

笔石动物 Graptolithina 84

古脊椎动物 Ancient Vertebrate Animals 88

鱼形动物类 Fishes 91

两栖类 Amphibians 105

爬行类 Reptiles 112

恐龙 Dinosaurs 129

兽脚类恐龙 The Theropoda Dinosaurs 130

蜥脚形类恐龙 The Sauropoda Dinosaurs 148

鸟脚类恐龙 The Ornithopoda Dinosaurs 157

剑龙类 The Stegosauria 165

甲龙类 Ankylosauria 170

角龙类 The Ceratopsia 171

翼龙类 The Pterosauria 178

足印化石 Tracks fossil 187

鸟类 Birds 192

古鸟亚纲 Archaeornithes 194

反鸟亚纲 Subclass Enantiornithes 200

古猿与古人类 Ancient Ape and Ancient Human 256

灵长类 Primates 257

古猿 Ancient Ape 259

早期猿人 Early Ape-man 260

晚期猿人 Late Ape-man 260

早期智人 Early Homo Sapiens 262

晚期智人 Late Homo Sapiens264

古植物 Ancient Plant 267

低等植物 Lower Plants 269

藻化石 Fossil algae 269

叠层石 Stromatolites 271

高等植物 Higher Plants272

苔藓植物 Bryophyta 273

蕨类植物 Pteridophyta..... 274

石松纲 Lycopside 275

楔叶纲 Sphenopsida 278

真蕨纲 Filicinae 282

种子蕨纲 Pteridospermopsida 285

裸子植物 Gymnospermae 286

苏铁纲 Cycadopsida 286

银杏纲 Ginkgopsida 289

松柏纲 Coniferopsida 291

种子植物 Spermatophyta 294

被子植物 Angiospermae 297

木化石 Fossils Wood 302

主要参考文献 Main Reference 307

我国著名的化石产地

The Famous Localities of Fossils in China 309

名词解释 Glossary..... 319

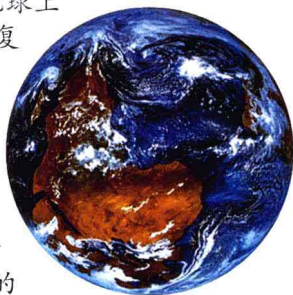


绪论 Introduction

地球生命的起源和演化

The Origin and Evolution of Life on the Earth

地球从诞生到今天已有大约46亿年了。地球上生命从无到有，从简单的原核单细胞生物到复杂的真核多细胞生物，经历了一个漫长的进化过程。生命在地球上出现有它的偶然性也有其必然性。星际的早期演化和太阳系的形成，给予了地球这颗行星特殊的星际位置和物质组成。地球早期环境适合生命的产生，生命在地球上的活动也改变着地球的环境。环境与生命息息相关，生物的进化是生物和环境协同演化的结果。如果从地球上已知的最古老生物化石（距今



早期的地球

约35亿年的原核生物化石）算起，地球生命的演化史在前寒武纪占了近6/7。应该说，生物进化史上的一系列“里程碑”事件都发生在这段地质历史之中。原始生命起源于距今35亿年至46亿年间，同时也产生了简单的生态系统；27亿年前真核生命的出现；中元古代晚期至新元古代，有着多细胞动物和多细胞植物的早期分化以及复杂生态系统的演化。

生物多细胞的产生应该是地球早期环境和生物协同演化的结果。蓝藻和细菌是改变早期地球环境的主要角色，它们在35亿年前出现之后，占据了近20亿年的地球生命史，蓝藻和细菌形成的叠层石—微生物席在当时的海洋中分布广泛，它们把大气圈中的 CO_2 固定在岩石圈中，同时释放出氧气。但是早期大气圈和原始海洋中含有大量的还原性物质，再加上强烈的火山作用，蓝藻光合作用产生的自由氧并不能很快在大气中积聚。经过近10亿年的漫长积累，大约在22亿年前，地球大气圈中终于含有一定数量的自由氧并形成了臭氧层，需氧的真核单细胞生物也由原核生物演化而出现在当时的海洋中。

陆生植物大约在4.5亿年前由生活在海洋中的某些藻类进化而来；脊椎动物最原始类型可以溯源到5.3亿年前的古老海洋之中；无脊椎动物比脊椎动物的历史至少要早2000万年；而海洋中的宏体藻类有着更为漫长的进化历史，它们的祖先可能生活于20亿年前的古海洋之中；一些原核生命，如细菌、蓝藻在地球上生活超过35亿年。

今天，勤劳的双手正剥开这片古老的岩层，寻找着生命在亿万年间留下的印迹，用智慧阅读着生命进化的篇章。

地质年代 The Geochronology


























地质年代是指地球历史中有岩层记录的一段漫长时间。地质学家根据地球上地层形成的先后顺序和其中所含的化石，建立了一个地层系统表和对比如架。地层系统表将地壳的全部历史划分成许多自然阶段，这就是地质年代。地球历史划分为太古宙、元古宙、显生宙几个大的时代单位。显生宙分为古生代、中生代、新生代。代下划分为若干个纪，纪下划分为两个或三个世，世以下分期。与地质年代各单位相对应的地层单位为：宇、界、系、统、阶、带。

地质年代	命名年代	命名地点	命名人	命名含义
第四纪 (古近纪、新近纪)	1829年		德努阿耶	根据水成学派领袖魏尔纳(德国人)最初划分地层方案演变而来
第三纪	1833年	巴黎盆地	赖尔	
白垩纪	1822年	英吉利海峡	奥·德哈罗乌	地层内产白垩土
侏罗纪	1795年	德国南部	布朗维尔	德瑞交界的侏罗山名
三叠纪	1834年	德国西南部	阿尔伯特	3套截然不同的地层
二叠纪	1841年	俄国彼尔姆州	莫企逊	俄国州名
石炭纪	1822年	英国	康尼比尔·费利普斯	含煤炭丰富的地层
泥盆纪	1839年	英国	莫企逊·赛德维克	英国地名
志留纪	1835年	英国	莫企逊	威尔士古代居住的民族名
奥陶纪	1879年	英国	拉普华兹	威尔士古代居住的民族名
寒武纪	1836年	英国	赛德维克	威尔士地区的一座山名
震旦纪	1922年	中国	葛利普	古代印度人称呼中国为日出之地
新生代	1841年		费利普斯	生物界接近现代
中生代	1841年		费利普斯	生物界中等古老
古生代	1838年		赛德维克	生物界次古老
元古代	1863年	美国	洛冈	生物界次古老
太古代	1863年	美国	洛冈	生物界次古老



新疆五彩湾侏罗纪恐龙化石产地

地质年代表 Geological Time Scale

宙 Eon	代 Era	纪 Period	世 Epoch	距今大约年代 (百万年) Million Years Ago	主要生物演化 Evolution of Major Biology	
Phanerozoic 显生宙	新生代 Cenozoic	第四纪 Quaternary	全新世 Holocene	现代 Present	 人类时代	 现代植物
			更新世 Pleistocene	0.01		
		新近纪 Neogene	上新世 Pliocene	1.8	 哺乳动物	 被子植物
			中新世 Miocene	5.3		
			渐新世 Oligocene	23.8		
		古近纪 Paleogene	始新世 Eocene	33.7	 被子植物	
			古新世 Paleocene	55		
			晚 Late	65.5		
			早 Early	142		
		中生代 Mesozoic	白垩纪 Cretaceous	晚 Late	 爬行动物	 裸子植物
	早 Early					
	侏罗纪 Jurassic		晚 Late	 爬行动物	 裸子植物	
			中 Middle			
			早 Early			
	三叠纪 Triassic		晚 Late	 爬行动物	 裸子植物	
		中 Middle				
	古生代 Paleozoic	二叠纪 Permian	晚 Late	 两栖动物	 蕨类	
			中 Middle			
			早 Early			
		石炭纪 Carboniferous	晚 Late	 两栖动物	 蕨类	
			早 Early			
		泥盆纪 Devonian	晚 Late	 鱼	 苔藓	
			中 Middle			
			早 Early			
		志留纪 Silurian	晚 Late	 鱼	 苔藓	
			中 Middle			
		奥陶纪 Ordovician	早 Early	 无脊椎动物	 苔藓	
			晚 Late			
中 Middle						
寒武纪 Cambrian		早 Early	 无脊椎动物	 苔藓		
	晚 Late					
	中 Middle					
Proterozoic 元古宙	元古代 Proterozoic	震旦纪 Sinian	545	 古老的菌藻类		
			800			
Archean 太古宙	太古代 Archeozoic			 古老的菌藻类		
			2500			
				4000		

太古宙 Archean

25亿年至38亿年前的太古宙是原核细胞的时代。地球上形成原始的地壳，上面布满了小湖泊或小海洋，这时的地壳很薄。火山活动频繁而强烈，大气圈与水圈都缺少自由氧，但原始生命还是出现了，并正在进入生物演化的初级阶段。



元古宙 Proterozoic

我们将地球5.45亿年至25亿年前这一段的时期叫做元古宙。元古宙以真核细胞的出现与演化为主要特征。海洋里生活着很多蓝藻类，可以进行光合作用释放氧气使得大气中的氧气越来越多。元古宙末期除藻类大量繁育外，还出现了著名的埃迪卡拉动物群。



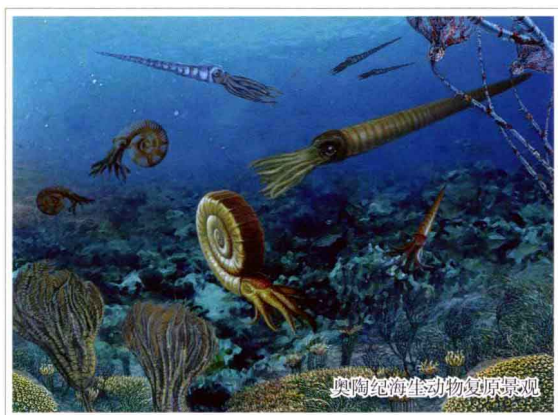
寒武纪 Cambrian

寒武纪开始于4.95亿年至5.45亿年前。脊椎动物的祖先和各种各样的无脊椎动物在短时间内大量出现，被人们称为“寒武纪生命大爆发”，是生命演化史上最重要的一个篇章。澄江动物群就是最著名的代表。寒武纪以具有坚硬外壳的门类众多的海生无脊椎动物大量出现为其特点，是生物史上的一次大发展。



奥陶纪 Ordovician

奥陶纪距今4.4亿年至4.95亿年，是地史上海侵范围最大的一个纪。由于当时浅海广布，气候温和，故海生无脊椎动物空前发展。海生无脊椎动物各门类的生物继续分化，并逐渐繁盛，海洋生物中占统治地位的有三叶虫、笔石、角石、腕足动物等。晚期发生了一次生物灭绝事件。



志留纪 Silurian

志留纪开始于4.17亿年至4.40亿年前。末期发生了剧烈的地壳运动。生物界的主要特点是脊椎动物无颌类进一步发展和植物群中开始出现原始陆生植物裸蕨。海生无脊椎动物仍占重要地位，以单笔石的兴起，珊瑚类和腕足类的大量繁育为其特点。最早的呼气动物板足鲎类等出现并达于极盛。



志留纪陆生植物复原景观

泥盆纪 Devonian

泥盆纪距今3.54亿年至4.17亿年。陆地面积扩大，陆生植物演化迅速，总鳍鱼中的一类登上陆地，进化为原始的两栖动物。同时海生无脊椎动物出现了空前繁荣的景象，尤其以珊瑚和腕足动物为代表。陆地上出现了原始昆虫。由于无颌类和盾皮鱼类等鱼形动物大量繁育，故又称泥盆纪为“鱼类时代”。



泥盆纪海洋鱼类复原景观

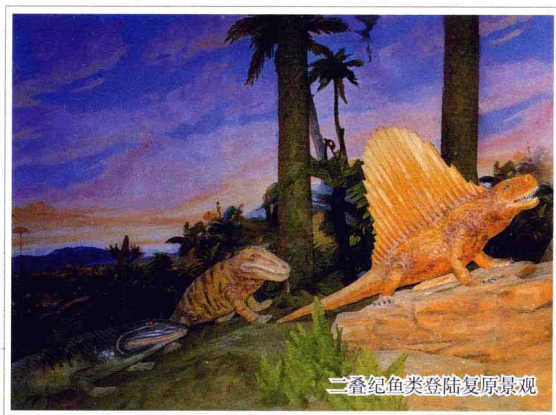
石炭纪 Carboniferous

石炭纪距今2.92亿年至3.54亿年。当时气候温暖而且湿润，蕨类植物大发展，形成沼泽森林，是重要的成煤植物。裸子植物和爬行动物出现。由于森林广布，昆虫大量繁育。海生无脊椎动物以筳类的出现和发展为特征。珊瑚和腕足类极繁盛。



二叠纪 Permian

二叠纪距今2.5亿年至2.92亿年，古生代最后一个纪。二叠纪时，由于地壳运动强烈，自然地理条件发生急剧变化，又促进了生物界大变革。二叠纪后期出现了松柏、苏铁等植物，呈现出中生代植物的面貌。脊椎动物中的两栖类仍很繁盛，还出现了原始的爬行动物。



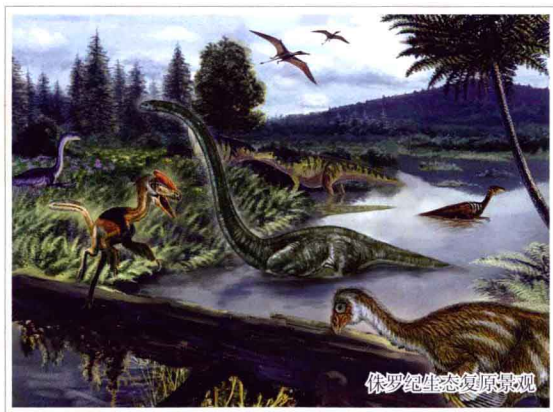
三叠纪 Triassic

三叠纪距今2.05亿年至2.5亿年，地球进入中生代。裸子植物更加繁盛，在许多地区形成大片茂密的森林，动物产生了许多新的种类，陆生脊椎动物迅速演化以适应各种各样的生态环境。在三叠纪晚期出现了恐龙和早期哺乳动物，生物界的面貌与二叠纪相比有了显著变化。



侏罗纪 Jurassic

侏罗纪距今1.42亿年至2.05亿年。以恐龙为代表的爬行动物达到繁盛。裸子植物和蕨类植物组成茂密的原始森林。陆地上的恐龙、空中的翼龙以及水中的鱼龙成为了地球的主宰。侏罗纪晚期，鸟类飞向了天空，哺乳动物发展缓慢。



白垩纪 Cretaceous

白垩纪距今65.5百万年至1.42亿年。被子植物开始发展，到白垩纪晚期迅速繁盛，与裸子植物相当。鸟类得到了最大发展。白垩纪中期地球遭受小行星撞击，恐龙、翼龙及许多大型海洋生物灭绝。



第三纪 Tertiary

第三纪（古近纪、新近纪）是新生代的第一个纪，距今180百万年至65.5百万年。地球进入新生代，被子植物大发展很快新成了大片茂密的森林、草原和高山草甸。哺乳动物迅速发展，人类的祖先在400万年前出现。



