



# PREHISTORIC

## GUIZHOU

超越时空，看十亿年来贵州山水变迁



# 史前贵州

杨瑞东 高军波 盛学庸 / 编著



# PREHISTORIC GUIZHOU

# 史前贵州

杨瑞东 高军波 盛学庸 / 编著

图书在版编目(CIP)数据

史前贵州 / 杨瑞东, 高军波, 盛学庸编著. -- 贵阳: 贵州科技出版社, 2018. 9

ISBN 978-7-5532-0354-6

I. ①史… II. ①杨… ②高… ③盛… III. ①生命起源—普及读物  
IV. ①Q10-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第312196号

---

出版发行 贵州出版集团 贵州科技出版社

地 址 贵阳市中天会展城会展东路A座(邮政编码: 550081)

网 址 <http://www.gzstph.com> <http://www.gzkj.com.cn>

出 版 人 熊兴平

经 销 全国各地新华书店

印 刷 贵阳德堡印务有限公司

版 次 2018年9月第1版

印 次 2018年9月第1次

字 数 144千字

印 张 8.25

开 本 889 mm × 1194 mm 1/16

书 号 ISBN 978-7-5532-0354-6

定 价 68.00元

---

天猫旗舰店: <http://gzkjcbstmall.com>

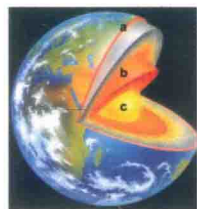
## 内容简介

在有人类历史记录之前，贵州这块土地上发生了一系列环境、生命的巨大变化。《史前贵州》记录了地球生命的起源，以及生命是怎样由低等的单细胞生物逐渐进化为高等生物的过程，以此来追踪人类的起源；《史前贵州》记录海陆、山川的变迁，并且恢复了部分史前海洋及生活在其中的生物景观；《史前贵州》中一幅幅精美的化石、岩石图片把我们带到遥远的史前世界，去探索地球科学奥秘！

·  
·  
·  
·  
·  
·

# 目 录

## 第一部分 史前时代



- ◆ 地球历史划分 002
- ◆ 46亿年前地球形成 004
- ◆ 地球表面火山大规模喷发时期 006
- ◆ 地球大气、海的形成 007
- ◆ 最早生命出现 008
- ◆ 藻类繁盛时期 010
- ◆ 雪球地球时期 011
- ◆ 大型软躯体生命时代 012
- ◆ 生命大爆发时期 013
- ◆ 5亿年前神秘生物牙形刺 015
- ◆ 海底黑烟囱 016
- ◆ 植物登陆时期 018
- ◆ 鱼类繁盛时期 019
- ◆ 动物登陆时期 020
- ◆ 陆地森林出现 021
- ◆ 比恐龙大绝灭还大的灾难 023
- ◆ 地幔柱与岩浆喷发 025



◆ 盘古大陆 026

◆ 鱼龙繁盛时期 027

◆ 最早的鸟 029

◆ 世界上最古老的花化石 030



◆ 侏罗纪公园——恐龙世界 032

◆ 恐龙大绝灭 033

◆ 鸟类从恐龙进化而来 036



◆ 始新世食肉植物化石 037

◆ 世界开始缤纷多彩——人类出现 038

◆ 人类起源与迁徙 040

## 第二部分 史前贵州山水



★ 史前贵州发展简史 042

★ 10亿年前的贵州 043

★ 梵净山火山岩及变质岩地质地貌 044

★ 7亿~6亿年前的贵州 046

★ 5.6亿年前的贵州 048

★ 5.4亿~5.2亿年前的贵州 049

★ 4.5亿~4亿年前的贵州 050

★ 3.5亿~3亿年前的贵州 052



★ 2.5亿年前的贵州 054

★ 2.5亿年前的晴隆海滩 057

★ 2.4亿年前的大贵州滩 058

★ 2亿年前的贵州 060

★ 1亿~0.4亿年前的贵州 061



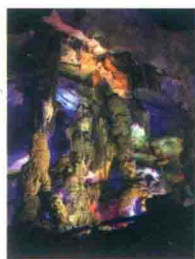
★ 几十万年前的贵州 062

★ 草海——贵州最大淡水湖 064

★ 平塘救星石 066



- ★ 龙里高山草原 067
- ★ 镇宁黄果树瀑布 069
- ★ 天星桥喀斯特石林 071
- ★ 赤水丹霞地貌 072
- ★ 球状岩石 073
- ★ 石阡龟裂纹灰岩 074
- ★ 喀斯特地貌演化 075
- ★ 平塘世界级天坑群 076
- ★ 黎平高屯天生桥 077
- ★ 兴义万峰林 078
- ★ 绥阳双河溶洞 079
- ★ 贵州织金洞国家地质公园 081
- ★ 贵州金刚石 082
- ★ 贵州铝土矿 083
- ★ 贵州锰矿 084
- ★ 贵州重晶石矿 086
- ★ 黔西南金矿形成过程 088
- ★ 罗甸玉 089
- ★ 紫袍玉带石 090
- ★ 晴隆贵翠 091
- ★ 贵州页岩气 092
- ★ 贵州柱状玄武岩 093



### 第三部分 史前贵州生物



- ☆ 动物摇篮——瓮安生物群 097
- ☆ 瓮安生物群中最古老的海绵动物化石 098
- ☆ 寒武纪生命大爆发第一幕——织金小壳动物群 099
- ☆ 寒武纪生命大爆发第二幕——遵义牛蹄塘生物群 100



- ☆ 寒武纪生命大爆发第三幕——凯里生物群 101
- ☆ 三叶虫世界 102
- ☆ 树状的动物——笔石 103
- ☆ 火箭状化石——角石 104
- ☆ 腕足动物化石 105



- ☆ 盘状化石——菊石 106
- ☆ 世界最古老的高等植物化石——凤冈洞卡拉植物化石 107
- ☆ 蜓动物世界 108
- ☆ 3亿年前的珊瑚 109
- ☆ 2.5亿年前奇特旋齿鲨鱼 110
- ☆ 2.5亿年前水城二叠纪植物群 111



- ☆ 贵州龙动物群 112
- ☆ 古生物王国的明珠——关岭动物群 113
- ☆ 贵州侏罗纪恐龙世界 115
- ☆ 贵州人的始祖——盘县人、普定穿洞人、桐梓人 116

参考文献 117

后记 120



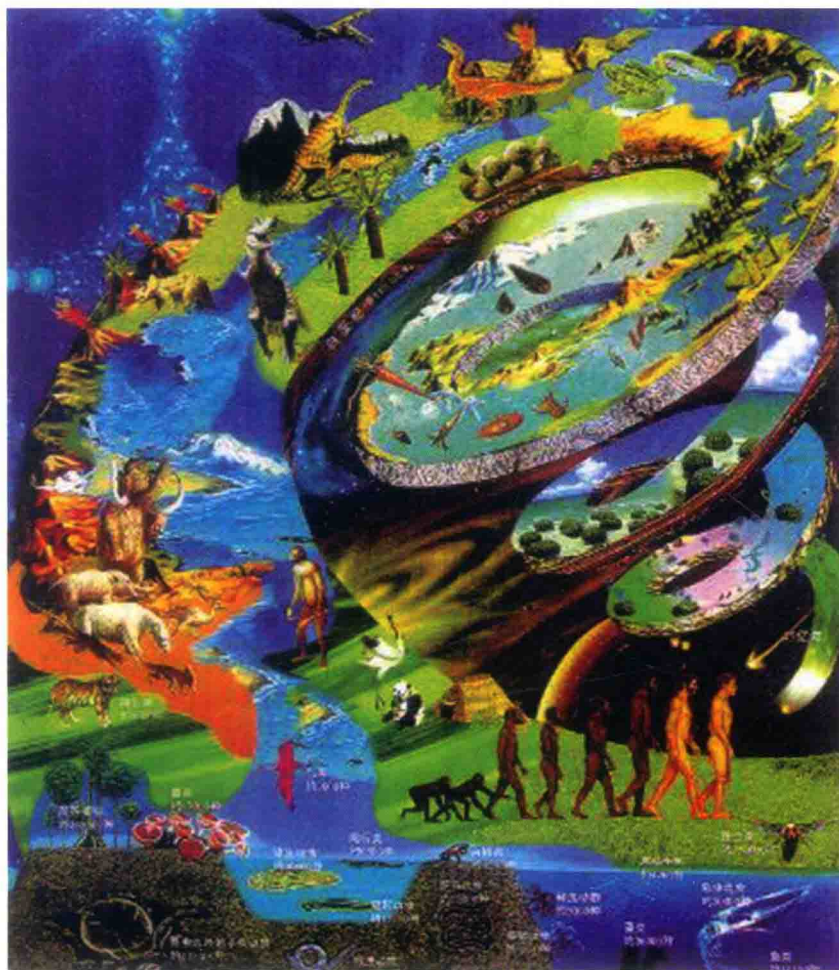
## 第一部分

# 史前时代

科学家认为地球形成至今已有46亿年，在人类出现之前，地球上发生了一系列的巨大变化，高山变沧海，沧海成陆地，生命由低等的单细胞生物逐渐进化为高等生物。科学家以重大的海陆变迁、生物重大演化作为依据，将史前地球划分为若干时期，每个时期都有它们自己的特征。

# 地球历史划分

地质时代		距今年龄	重大事件	生物特征		
显 生 代	新 生 代	第四纪	冰川时期			
		新近纪	1.75百万年	人类出现		
		古近纪	23.5百万年	喜马拉雅造山运动		
	中 生 代	白垩纪	65百万年	外星冲击, 恐龙绝灭	最早的花开花植物出现	
		侏罗纪	1.35亿年		鸟类、哺乳动物出现	
		三叠纪	2.03亿年	大规模海退时期	最早的恐龙出现	
		古 生 代	二叠纪	2.50亿年	外星冲击, 生物大灭绝	生物大灭绝
			石炭纪	2.96亿年	铝土矿成矿时期	森林开始出现, 出现会飞的昆虫
			泥盆纪	3.55亿年	陆生植物开始成煤	最早的两栖动物出现
	志留纪		4.10亿年		最早的陆地动物出现	
	元 古 宙	奥陶纪	4.35亿年		最早的陆生植物出现	
		寒武纪	5.00亿年	冰川时期	寒武纪生命大爆发	
		新元古代	10亿年	大量磷块岩沉积 冰川时期	大型软体动物繁盛, 动物出现	
			16亿年	超大陆裂解	藻类繁盛时期	
古元古代		25亿年	大规模的造山运动	多细胞生物出现		
太 古 宙	新太古代	28亿年	巨型大陆地壳的形成			
	中太古代	32亿年	强烈的褶皱变形事件			
	古太古代	36亿年	海洋沉积开始, 菌藻类出现			
	始太古代		地壳的形成			



◆ 生命演化进程



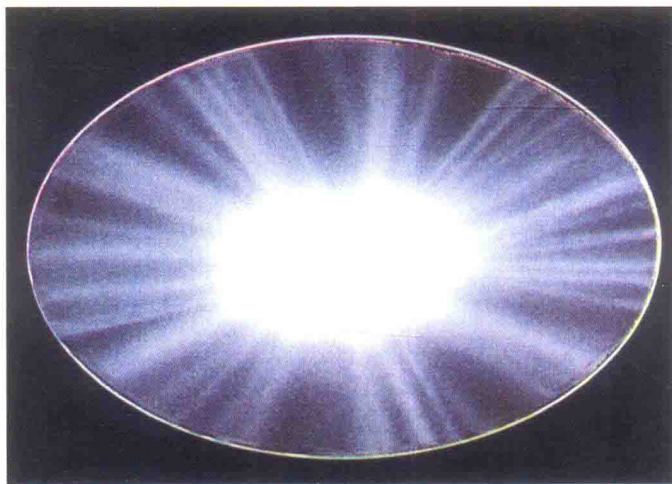
◆ 地球重要生命发展年谱

## 46亿年前地球形成

地球是浩瀚宇宙中的一颗小行星，宇宙由上万亿颗恒星、行星以及巨大的大气云团组成。恒星与行星组成星系，地球是银河系里的一颗行星。

科学家认为，在50亿年前，随着一次难以想象的超新星猛烈爆炸，产生巨大的火球，火球冷却后，微小的尘埃和气体聚集在一起

形成厚厚的不断旋转的云团，云团吸进越来越多的尘埃和气体，不断聚集物质，压力巨大，物质密度非常大，成为紧密压实原子状态，结果产生强烈的核反应，太阳由此而形成。一些剩下的围绕太阳旋转的尘埃和气体也不断在各自轨道上聚集，形成行星，地球就是其中的一颗行星。



◆ 超新星大爆炸

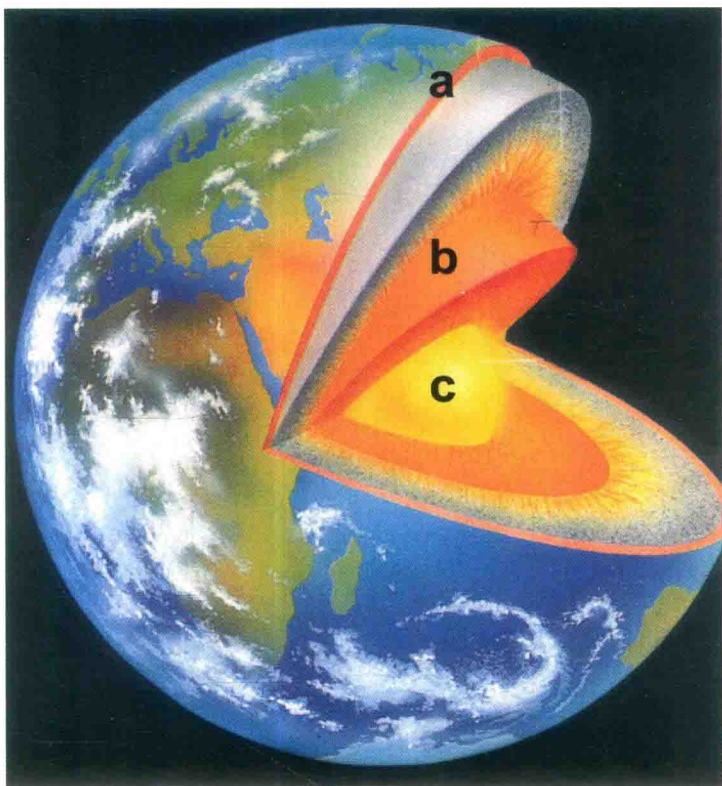


◆ 尘埃和气体组成旋转云团



◆ 银河系形成

地球是在约46亿年前由围绕太阳旋转的尘埃和气体组成的一个云团，此云团形成后，慢慢地，地球内部物质聚集越来越密集，压力越来越大，以致地球内部温度越来越高。地球最里面的地核由温度非常高的铁质固体组成，包绕地核的是温度很高的岩浆组成的地幔，地球的最外层是薄薄的岩石。大约在40亿年前后，地球终于有了一个虽然还比较薄的，但已是连续完整的地壳。现在地壳的平均厚度为65 km。



◆ 地球圈层

**a—地壳：**地球的最外层是薄薄的岩石，厚度平均65 km。

**b—地幔：**包绕地核的、温度很高的主要由致密的造岩物质构成，这是地球内部体积最大、质量最大的一层。

**c—地核：**地球最里面的地核由温度非常高的铁质固体组成。

## 地球表面火山大规模喷发时期

地球形成后的前5亿年时间里，没有任何生物能在地球上生活。那时，地球上没有水，也没有氧气。天空中到处都是火山喷发出来的二氧化碳和尘埃，空气非常浑浊，可比现在的雾霾天气严重多了。陆地上到处都是火山在喷发，异常炽热的岩浆喷出地表，形成火红的河，岩浆冷却后形成岩石，天空中弥漫着二氧化碳气体和蒸汽。

巨大的陨石猛烈地撞击地球，地球在不断地颤动，就像发生了强烈的大地震一样，但其破坏程度可比汶川大地震严重多了。那时，地球不仅遭受了来自陨石的猛烈撞击，而且陆地上到处都是火山在喷发，火红的岩浆如同河流一样，形成错综复杂的岩浆河流，使得整个地球都处在“水深火热”之中。



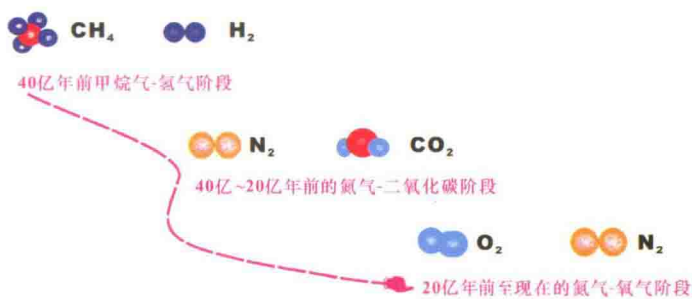
◆ 早期地球表面

# 地球大气、海的形成



◆ 早期地球表面

大规模的火山喷发，把地球内部的气体 and 挥发物质带到地表。科学家推测，地球大气圈成分的演变分为3个大的阶段：40亿年前的甲烷气-氢气（ $\text{CH}_4 - \text{H}_2$ ）阶段，40亿年前至20亿年前的氮气-二氧化碳（ $\text{N}_2 - \text{CO}_2$ ）阶段，20亿年前至现在的氮气-氧气（ $\text{N}_2 - \text{O}_2$ ）阶段。



◆ 地球大气圈成分的演变3个阶段

地球上的水主要来自地球内部，火山喷发从地球内部带出大量的水蒸气，冷却后在地表汇集成水体，如此日积月累，形成原始海洋。原始海洋的海水量大约是现在海水量的1/10。

## 最早生命出现

大约在38亿年前，地球表面有很多由火山喷发出来的氢气（ $H_2$ ）、二氧化碳（ $CO_2$ ）、氮气（ $N_2$ ）、水蒸气（ $H_2O$ ）、甲烷气（ $CH_4$ ）、一氧化碳（ $CO$ ）、氨气（ $NH_3$ ）、硫化氢（ $H_2S$ ）等气体，这些气体溶进原始海洋中，产生一种化学“汤”，这些化学物质在闪电的轰击下产生蛋白质的化学物质，蛋白质物质相互合成，形成生物大分子，最后，形成单细胞生物，它们很像现在的细菌，这就是最早的生命。之前，科学家曾在澳大利亚37亿年前的沉积岩中发现最古老的细菌化石，所以，人们认为地球上生命最早出现于37亿年前。最近，日本科学家又在加拿大布拉多北部沉积岩中发现了早期生命活动迹象，并将地球生命出现时间推至39.5亿年前。



◆ 加拿大保存有39.5亿年前生命活动痕迹的岩石（Tashiro T et al, 2017）



◆ 加拿大39.5亿年前生命活动痕迹（Tashiro T et al, 2017）



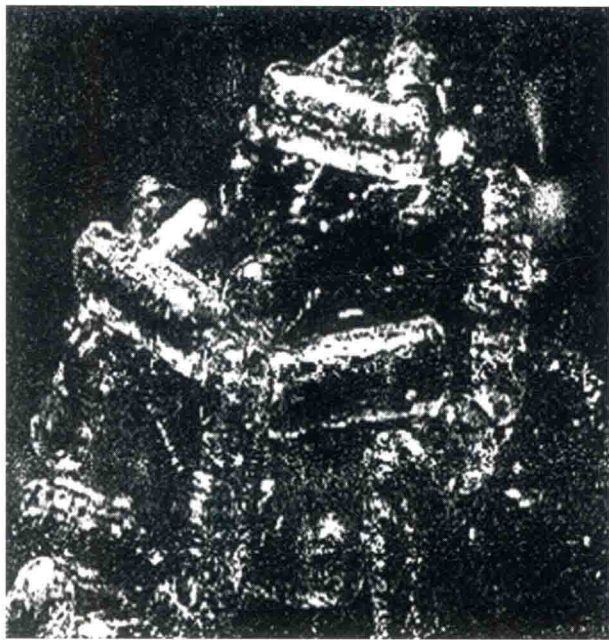
◆ 澳大利亚37亿年前的沉积岩中发现最古老的细菌化石



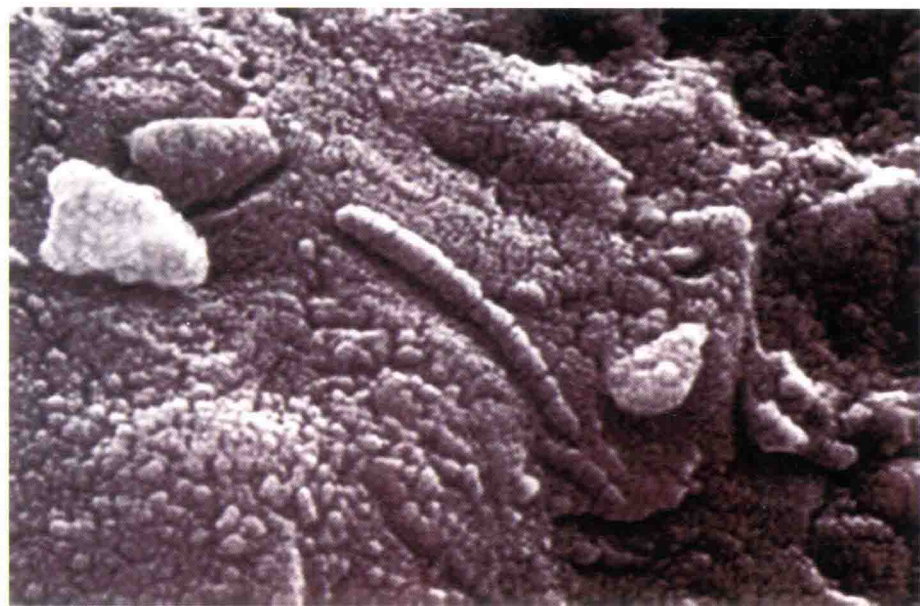
◆ 非洲21亿年前的最早多细胞生物化石（Albani A E et al, 2010）



地球上的生命起源还有另外一种假设，即地球最初生命来自外星球。最近，一些科学家在宇宙尘埃中发现大量的富含有机化合物团状体，由此提出地球上的生命是由一颗彗星把具有生命的“种子”散布在年轻的地球上，培育出地球初期的原始生命形式。



◆ 宇宙尘埃中富含的有机化合物



◆ 陨石中线状磁铁矿颗粒体（陈迪，2009）

在南极陨石中发现大量的生物大分子（多环芳烃），类似生物膜和细菌产生的磁铁矿颗粒，科学家测定陨石的年龄为36亿年，这就为地球上的生命来自外星球提供了证据。