

■ 贵州秘境丛书

沉寂的史前生物

ChenJiDeShiQianShengWuGuizhouMiJingCongShu

■ 它们生前在这片土地上生龙活虎，大到恐龙，小到三叶虫，其间还穿插有美丽的海百合……或许是在一个午闲暇时光，或许是在一个黑沉沉晚……一切都归于沉寂，生命然与偶然就这么轮回往复，这就斯特地貌下的秘密。

JiDeShiQianShengWu
ZhouMiJingCongShu

番 玉 著

□ 贵州秘境丛书

■ 贵州人民出版社

沉寂的史前生物

ChenJiDeShiQianShengWuGuiZhouMiJingCongShu

□ 它们生前在这片土地上生龙活虎，大到侏罗纪恐龙，小到二叠纪三叶虫，其间还穿插有美丽的海百合……或许是在一个午后的闲暇时光，或许是在一个黑沉沉的夜晚……一切都归于沉寂，生命的必然与偶然就这么轮回往复，这就是喀斯特地貌下的秘密。

ChenJiDeShiQianShengWuGuiZhouMiJingCongShu

■ 潘 玉 著

责任编辑：廖小安

封面设计：唐锡璋

技术设计：唐锡璋

摄影：简家奎 郭秉红

描图：张勇 张宇 刘素娟 潘淘洁

图书在版编目(CIP)数据

沉寂的史前生物 / 潘玉著. — 贵阳：贵州人民出版社，2001.9

(贵州秘境丛书)

ISBN 7-221-05592-0

I.沉... II.潘... III.古生物-贵州省-通俗读物
IV.Q911.727.3-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第062222号

沉寂的史前生物

潘玉 著

出版发行 贵州人民出版社

社址 贵阳市中华北路289号

印刷 贵州省侗学会印刷厂印制

开本 850 × 1168毫米 1/32

印张 4.375印张

字数 图文版面字数41千字

印数 1160册

印次 2001年9月第1版 2001年9月第1次印刷

书号 ISBN 7-221-05592-0 / G · 2096

定价 10.00元

目 录

1	一、得天独厚： 造就贵州史前世界
6	二、化石：地球历史的见证者
6	1. 化石：凝冻生命的瞬间
13	2. 复活：沉寂生命的价值
16	三、桫欂：一段时光的子遗
17	1. 沧桑桫欂：好古一棵树
23	2. 赤水桫欂：长在深山人才识
26	四、秘密：埋在喀斯特地貌下
26	1. 贵州龙： 曾经四处游荡的生命
34	2. 海百合：生命竟如此美丽
39	3. 三叶虫：广袤海洋的小虫虫
55	4. 生命聚落：凯里动物群
64	5. 成群结队：瓮安动物群

五、世界：在时光倒流中喧嚣 72

1. 路在脚下：爬行动物时代 72

2. 四海为家：海百合的世界 75

六、寒武纪：生命于此凝冻 78

1. 惊天动地：生命大爆炸 78

2. 置疑： 80

生命爆炸论冲击进化论

七、生命的历程： 88

永无止境的探索

1. 生命诞生：幸运的史前生物 89

2. 灾变： 109

漂移的大陆与寒凝的冰川

3. 恐龙：中生代的霸主 112

4. 进化：哺乳动物时代 116

八、不幸： 120

沉寂的史前生物的命运

1. 悲剧：生命的必然 121

2. 破坏：生前死后事 127



一、得天独厚： 造就贵州史前世界

从地图上看，贵州省介于北纬 $24^{\circ} 30' \sim 29^{\circ} 13'$ ，东经 $103^{\circ} 31' \sim 109^{\circ} 30'$ 。这里地质构造上主要属扬子准地台上扬子台褶皱带，西北与四川台拗相接，东、南分别向江南台隆和华南褶皱系过渡。元古代浅变质岩系构成其基底，古生代至中生代沉积岩形成其盖层，经燕山运动使白垩以前的整个沉积盖层发生强烈褶皱、断裂。由于盖层沉积以浅海相碳酸盐岩为主，厚度大，出露广，成为贵州喀斯特化高原形成的基础，加之褶皱断裂发育，存在着不同规模、不同构造形态和展



布方向的构造体系以及晚近以来新构造大面积、大幅度的隆升，而使贵州成为高原山区，且在不同的地质构造单元上各具不同地貌类型，地貌的区域差异也很明显。

在这片高原山地上，贵州省总面积87%的古老土地上，因造山运动而形成的陆地广布石灰岩、白云岩，岩溶极为发育，地下洞穴纵横交错，潜流四通八达。

由于贵州地区特殊的地质条件，造就了贵州的独特的地质、地理环境。贵州素有“古生物王国”之称，漫长的地质历史和多次地质运动，造就了贵州独特的地质地貌景观，留下了许多极具观赏和科研价值的地质遗迹，如关岭海生生物群、兴义贵州龙动物群、台江动物群等。贵州是一块沉寂的史前生物的聚集地，不但拥有种类繁多的化石群，也有被称为“活化石”的史前植物群——桫欏等。



据古生物学家估计，地球上死亡的生物只有万分之一可以保存下来形成化石，而能够被发掘出来研究利用的就更为稀少。沉积岩发育丰富、地质构造独具特色的贵州在这方面有着无可比拟的优势，产出的化石标本精美细致、栩栩如生，且种属众多，世所罕见。对它们的研究可以解决“多细胞生物的早期演化”、“动物门类的起源与早期分异”、“生物矿化作用的发生与演化”等重大科学难题，能帮助揭示生命起源的奥妙和修正达尔文有关生物进化模式理论。贵州，因此成为全球瞩目的焦点。

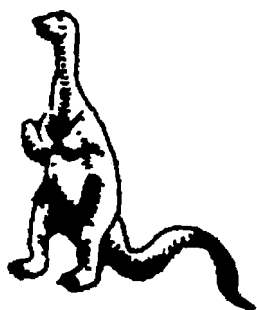
贵州龙距今2.4亿年





80年代初期，瓮安生物群发现宏观藻类具有生殖器官，为世界有性分化研究提供了最早、最切实的化石记录；凤冈硐卡拉早志留系维管束植物的发现则成为探讨陆生植物起源的第一例佐证；1995年，寒

史前生物——恐龙



武纪早期生命大爆发国际会议将凯里台江生物群作为主要讨论内容；2001年8月中国科学院南京地质所与贵州工业大学古生物研究所在此召开了大规模

的国际野外考察会议，1998年，瓮安生物群发现动物胚胎化石，将动物化石的最早记录前推了4000~5000万年，证明寒武纪生物大爆发前，已有生命出现；关岭、兴义、



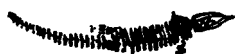
贞丰、安龙发掘出的中晚三叠纪海生爬行动物化石（包括贵州龙），为研究同期爬行动物的演化、分类提供了系统全面的资料，而平坝、息烽、大方、黔西等地发现的禄丰龙动物群化石，则解决了云贵川三省侏罗纪地层对比30年来一直争论的问题……

当这些消息从中国传到世界各地后，引起了全球学术界的轰动！十多个国家的数十位科学家纷至沓来，又不约而同地迷醉于生物王国神秘奇幻、
美妙绝伦的景致。这片洋溢着传奇的土地被喻为“地球生命的摇篮”、“世界的奇迹”。

美丽的海百合



至此，贵州作为研究地球早期生物进化和环



境演变的重要窗口，其广阔的开发前景已毋庸置疑。作为一种不可再生的地质遗产，贵州古生物化石的价值已突破科学研究领域，延伸到科普、教育、旅游等行业。

这是一个神奇、历史悠久的“古生物王国”。

二、化石： 地球历史的见证者

1. 化石：凝冻生命的瞬间

化石是保存在地质历史时期的岩层或沉积物中的生物遗体和遗迹。化石，通常是动、植物死亡后被含水沉淀物迅速掩埋产生化学反应，然后矿物质加入或有机体被





排出而形成的。如果这一程序没有发生，有机体会被暂时保留下来，但不会成为化石。

科学家们认为，化石首先应具备生物特征，如形状、结构、纹饰和有机化学组分等，或者是能反映生物生命活动而遗留下来的痕迹。假如地球历史是一部书，化石就是镶嵌在文字中的图片，它们不仅能生动地注解神秘的史前世界，而且本身也是地球历史的见证。

根据化石的成因，古生物学家把它们划分成几类：

实体化石

人们曾经在西伯利亚第四纪的冰冻土层中发现了巨大的猛犸象，这些庞然大物不仅保存了完整的骨骼，连粗厚的皮肤、长长的体毛，甚至胃内的食物都保存了下来。现

藻类化石





代科学认为，深厚的冻土地带可以使动物的遗传基因不受到任何破坏，甚至有可能通过克隆的方法赋予这种动物第二次生命。后来，科学家们又在波兰发现过完整的披毛犀，所有这些实体得到保存的化石都是实体化石，实体化石通常保存了动物、植物遗体的全部或绝大部分（特别是坚硬的骨骼部分），既有研究价值，又有观赏价值，是一种很珍贵的化石。

铸模化石

动植物遗体在保存为化石的过程中，通过挤压作用在地层的岩石表面留下的印模、铸型等称作铸模化石，这种化石能清晰地显示生物硬体表面的精细结构，可以划分出若干类型，其中印痕化石最常见。

遗迹化石

顾名思义，遗迹化石主要是动



物在生命活动中遗留下来的痕迹或

遗物，前

第三纪造岩化石——货币虫 者的如爬

迹、足迹

等，后者

如粪便、

蛋等，恐



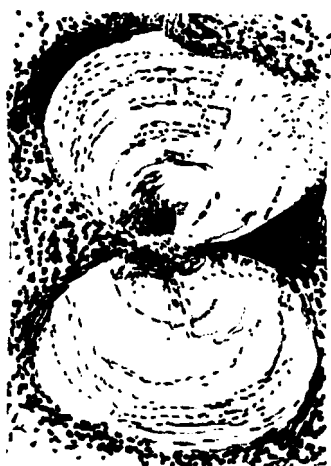
龙足迹和恐龙蛋就是经过漫长的地质作用形成的著名遗迹化石。遗迹化石是研究动物生活习性及生命活动的重要证据。

要成为化石一样的防腐物，通常必须完全排除腐坏程序，这就要把导致腐坏的器官与水 and 空气隔离，然后在坚硬组织的空隙里加入矿物质，这就是大量化石存在淡水或海水沉积岩的原因。如果沉积一直保持良好有利的条件，那么有机体就会成为化石保存下来。当干化时，摆脱腐坏的过程仅是暂时的，已干化的器官一旦再暴露在空气中，便会开始腐坏。在特别的环境



下，软组织的部分可能会保存下来，琥珀里的昆虫和冰、沥青中的庞然大物就是众所周知的例子，活的有机体被已成为化石的粘性物质（沥青或树脂）包裹起来，使有机体被保存下来。如果石灰石、磷酸盐或黄铁矿围绕正在腐坏的植物，在其周围沉积起来，形成一个“坟墓”，这样便把有机体的部分都保存下来了。

贝壳化石



琥珀的猎

物

琥珀，植物或树的化石化树脂保存了一个有机体的外部形态，而不是内部组织结构。昆虫、蜘蛛、青蛙、蜥蜴都被这种



方式保存下来。

硅化

常常被描述为“石化”，硅化木可在陆地和淡水里沉积，常在诸如沙或淤泥里被发现。正在风化的火山灰常常提供了硅，继而逐渐渗入到部分腐坏的木头里。总的来说，硅化木的细胞结构不是保存得很好，然而铁和其他矿物质的渗入往往会产生十分美丽壮观的颜色。

磷酸盐化

骨头和牙齿常常会在海床上溶解或从沉积中滤取，但在含有大量磷酸盐的地方则会保存下来。磷酸盐沉积岩常常为商业用途而加以开发，便成为那些保存完好的化石的一个来源。

干化

洞穴中干燥无菌的空气把恐鸟



奥陶纪化石——叶笔石



的脚保存了下来。一些软组织仍然完好无损，而通常只有易碎的骨头被保存下来。干化仅暂时性地阻止了进一步分解，却不是真正的化石化。

冷冻

动物或其一部分被保存在永久性冻土里直到现在。一旦解冻，需采取防范措施，否则会腐烂。

沥青和砂

如沥青和砂的混合物能将甲壳虫保存下来，可以保存几千年不变，但几百万年后则难保全了。

海神石



石灰石坟墓

封闭在石灰石里易碎的海百合至今仍保持得异常完整，说明它刚死后便形成了一个石灰质结核把它给包裹起来。