

国家

走近科学

APPROACHES

TO SCIENCE

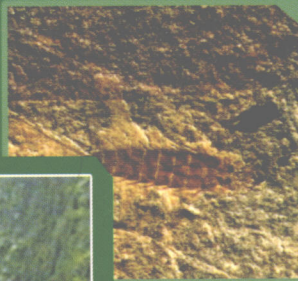
“十一五”出版规划重点图书

CCTV 10

恐龙世界

KONGLONG SHIJIE

《走近科学》丛书编委会 编



科学普及出版社

Q91/3

2007

走近科学

APPROACHES

TO SCIENCE

CCTV 10

KONGLONG SHIJIE

恐龙世界

《走近科学》丛书编委会 编



科学普及出版社

· 北 京 ·



KONGLONG



图书在版编目(CIP)数据

恐龙世界 / 《走近科学》丛书编委会编. —北京: 科学普及出版社, 2007

(走近科学)

ISBN 978-7-110-06510-5

I. 恐... II. 走... III. 恐龙—普及读物 IV. Q916.864-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 115528 号

自 2006 年 4 月起, 本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的为盗版图书。

科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103210 传真: 010-62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京金盾印刷厂印刷

*

开本: 720 毫米 × 1000 毫米 1/16 印张: 6.375 字数: 115 千字

2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-110-06510-5/Q · 55

印数: 1-5000 册 定价: 26.80 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

SHIJIE

《走近科学》丛书编委会

总 顾 问 路甬祥

顾 问 高 峰

主 编 高长龄

编 委 (按姓氏笔画排序)

王亚菲 王宝成 石同欣

史晓强 李向东 张 力

张 跃 陈 峰 陈华生

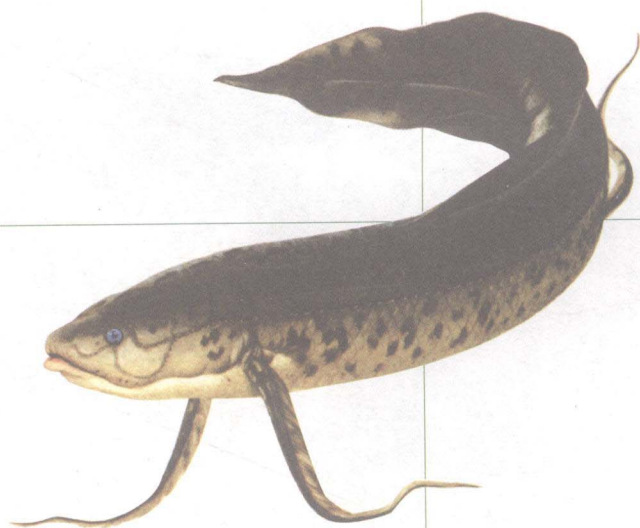
周东元 赵 捷 柯伟兵

高 峰 高长龄 郭之文

郭宝通 薛继军

编 辑 郭之文 刘一樵 卢玉驹

黄 虎 耿舒立



策划编辑 肖 叶
崔 玲

责任编辑 杨朝旭

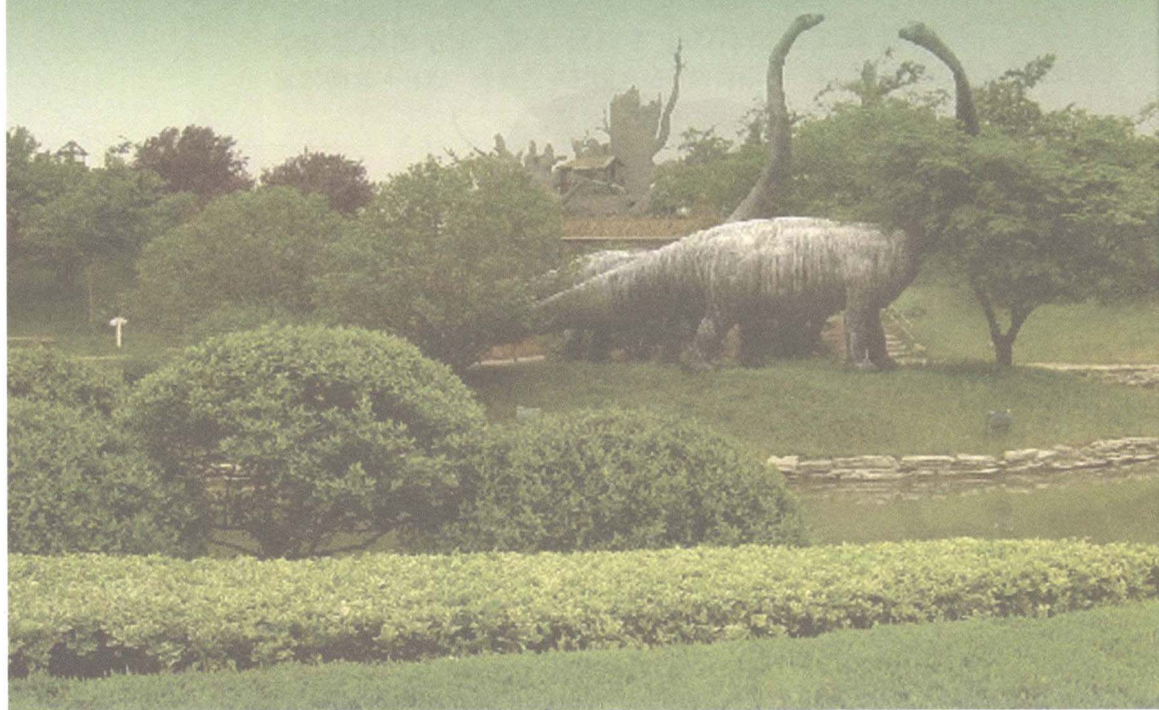
封面设计 少 华

责任校对 张林娜

责任印制 安利平

法律顾问 宋润君

KONGLONG SHIJIE



前言

Qian
yan



2001年7月，中央电视台科教频道（CCTV—10）随着国家“科教兴国”战略的实施应运而生。

科教频道传播现代科学知识，提倡先进教育理念，介绍中国和世界的优秀文化，逐步形成了鲜明的“教育品格，科学品质，文化品位”的频道特色，在社会上赢得了广泛的赞誉。几年来，《探索发现》、《绿色空间》、《人物》、《走近科学》、《天工开物》等众多电视栏目制作播出了大量脍炙人口的节目。这些充满了人类智慧，承载着古今中外文明果实的节目引发了观众对科学的兴趣，引导着观众走近科学。

科教频道播出以来，吸引了越来越多的忠实观众。但电视传播转瞬即逝的局限，也使得许多人无法随自己的方便收视心仪的节目。对他们来说，订阅《走近科学》杂志便成了弥补不能及时收视这一缺憾的选择。

《走近科学》月刊是我国第一本电视科学杂志。它将中央电视台科教频道的优秀电视节目转化为平面媒体，伴随着科教频道的前进，探索了一条跨媒体科学文化传播的新路。

今天，我们又将《走近科学》杂志近年来刊载的最受读者喜爱、关注，最富趣味性和知识性的热点内容——科教频道优秀节目的结晶，分类结集成书，奉献给喜爱科教频道节目和喜爱《走近科学》杂志的广大观众与读者，以感谢你们对科教频道和《走近科学》杂志的厚爱与支持。

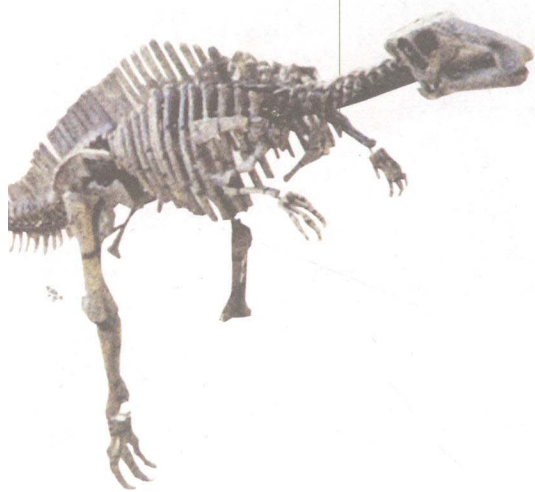
编者

2007年6月

目录

MLu

- 龙吟绝唱 / 1-5
- 恐龙化石新发现 / 6-10
- 未亡的恐龙 / 11-15
- 解开侏罗纪之谜 / 16-21
- 侏罗纪悬疑 / 22-25
- 再探：恐龙因何灭绝 / 26-32
- 似鸟非鸟的镰刀龙 / 33-36
- “恐怖杀手”——迅猛龙 / 37-42
- 1.65 亿年前的对决 / 43-49



- 谁杀了恐龙 / 50-58
- 大地下的呻吟 / 59-64
- 活着的“龙” / 65-72
- “龙”兴之路 / 73-77
- 龙行天下（上） / 78-80
- 龙行天下（下） / 81-85
- 探秘翼龙 / 86-91
- 极地“龙”踪 / 92-96

龙吟绝唱

它,后来居上,虽一度雄霸天下,但生不逢时。

它,演绎了一个时代“最后的疯狂”,但终没逃脱与这个时代一齐消亡的命运。



牛头龙。牛头龙是生活在距今6700万年~6500万年前的一种群居性大型植食恐龙,是角龙类恐龙的典型代表。成体牛头龙长约8米、重约7吨,面部长着3只角,而其最醒目的特征是长有一个巨大的用于炫耀的冠。牛头龙用其坚硬有力的喙来进食,哪怕最坚韧的植物叶片也足以应对,甚至包括一些小枝条

历史发展到白垩纪末期,分崩离析的泛大陆逐渐漂移已大致形成今日的模样,地壳的不断运动引发了波及全球的火山活动,大规模的火山喷发持续了相当长的一段时间。地表,喷发物遍地狼藉;空气中,充满了有毒气体与灰尘。世间生命,面临着有史以来一场空前的浩劫,其中

自然包括已统治地球长达1.6亿年之久的恐龙家族。

熔岩流形成的贫瘠土壤中仍有绿地点缀,因为中白垩纪末期的气候仍温暖潮湿,只不过昔日以针叶木为主体的植被已被阔叶木取代,穿梭其间的自然少不了促成显花植物演进这场无声革命的功臣——蜂、蝶及众多

不知名的昆虫。还有鸟类,它们在阔叶林中繁生,唧唧喳喳的鸣声不绝于耳。时值恐龙的繁殖季节,一群公牛头龙正在林间的空地上进行“夺爱大战”。公龙们将冠充血,炫耀出鲜活的图案以求博得母龙的垂爱,这样的炫耀是为了避免同性间的肢体冲突。如果这还不足以解决问题,就只有靠头上1米来长的角诉诸武力了。“胜者王侯败者寇”,经过一番激斗过后,一头老牛头龙损失惨重,它再也无法挑战交配权。但另一场争斗又鸣锣开张了。虽然“生命诚可贵,爱情价更高”,但一头闻声而来的公暴龙还是使这些斗劲十足的公牛头龙们一哄而散了。毕竟,命没



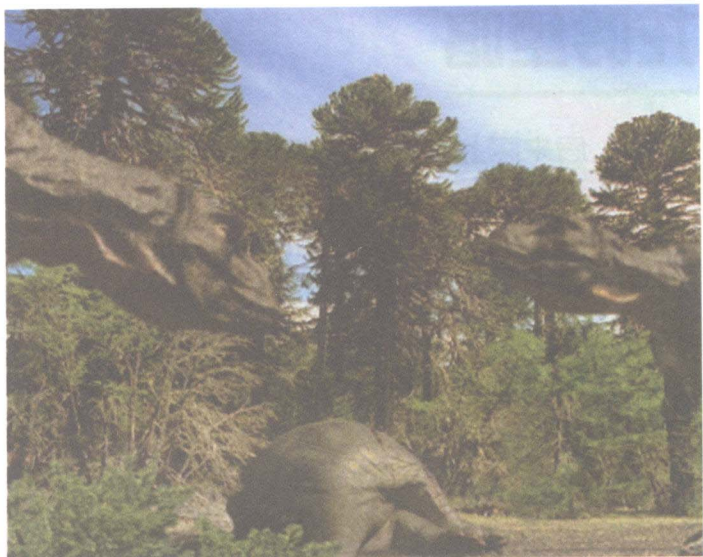
暴龙也被称为霸王龙,是生活在距今6700万年~6500万年前的一种大型肉食恐龙,是处于当时食物链最高层的顶级捕食者。成年霸王龙大约13米长,体重可能达到5吨。它有一张张开可以超过1米宽的大嘴,口中遍布利齿,一口就能咬掉大约70千克的肉。暴龙前肢短小,用后肢行走,奔跑时速接近40千米

了，爱又从何谈起呢？

一无所获的公暴龙在饥肠辘辘的肚子抗议下，只得冒险来到布满了地温泉、空气中充满了硫黄气味的火山脚下，那里夹杂其间的还有阵阵尸臭，同时，大量有毒的一氧化碳悬浮其地表，暴龙低头吃尸体就会受到一氧化碳的影响，它要是跌倒就将永远站不起来了。好在它体型高大，叼起食物时头部正好高过毒气层，得以幸免于难。远处，母暴龙“爱的呼唤”阵阵传来。母暴龙的地盘广达数百平方千米，为了吸引四处游荡的“单身汉”们，这样“爱的呼唤”可能持续数周。但这不仅仅是“爱的呼唤”，对于公暴龙而言，结局无外乎两种：一是两情相悦，共同打造爱的结晶；再就是为



三角龙是生活于白垩纪后期的一种长有短褶叶的大型角龙类恐龙，成体大约7.5米长、2.9米高，体重约5吨，植食性。三角龙因头上长有3只角而得名，其中2只额上的角长而尖利，一只从鼻后伸出的角短而厚重。三角龙性情温顺，但如被激怒，会以35千米的时速冲向对手，两只长长的利角足以致任何对手于死命



公暴龙的“聘礼”

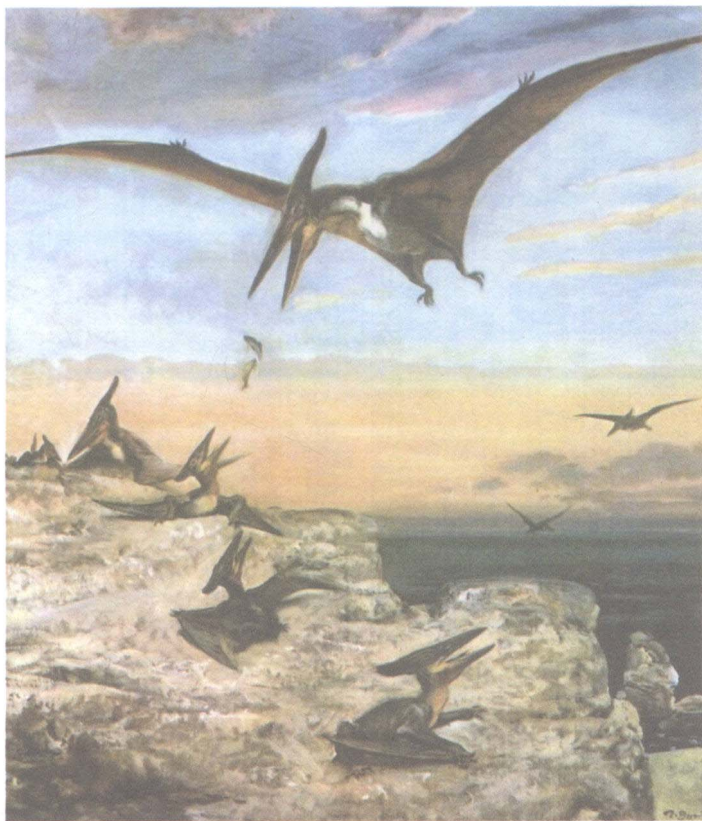
爱而“献身”的时候到了。因为，母暴龙个头更大、更健壮也更具攻击性，它会毫不留情地攻击那些不顺眼的追求者，就像对待草食的角龙类如牛头龙那样。为了延续后代，公暴龙决定冒险一试。它杀了一头小三角龙，不是为了充饥，而是拿它当做“聘礼”。母暴龙出现了，并满意地接受了礼物：它的大嘴能轻易咬碎骨头，一口撕下并吞掉70千克的肉。期间，公暴龙始终保持一定距离，以策安全。当晚，它们进行了第一回合的交配。其后几天，只要母暴龙允许，公暴龙将继续停留，防止其

他公暴龙靠近。3天之后，三角龙已经尸骨无存。母暴龙下了逐客令，公暴龙识相地离开了。

交配后数月，母暴龙在林中筑起了极为隐蔽的新巢并产卵于其中。长达2个月的孵化期是最难熬的。

远处，一头翼展达13米长、在当时已十分罕见的风神翼龙正自海岸滑翔而来，准备在附近的淡水湖中觅食。它飞得小心翼翼，因为湖中有约1吨重的鳄鱼，随时可能窜出水面轻易将其拖下水咬死。

一群巨鸭龙在低地沼泽中徜徉，它们难以适应荒漠野地的生活。



风神翼龙，白垩纪晚期仅存为数不多的几种大型翼龙之一，也是有史以来最大的飞行动物之一，翼展长达13米。其臂骨中空，翅膀是一片皮膜，身上还长有细小的放射状纤毛以起到提升翅膀升力的作用。风神翼龙没有牙齿，喜爱翱翔于水面上空捉鱼吃

咬得粉身碎骨、囫圇吞下，也难以做效尤。活着的总比死去的多，它们依然我行我素。

面对诱惑和威胁，母暴龙恪尽母亲的职守。它时刻守候在巢侧，甚至没有时间狩猎、进食。

数周后，日落的余晖中流星雨飞散，这是超级慧星即将撞击地球的预警。但是，星空下的恐龙并未察觉异象，仍一如既往。

鉴于火山环境恶劣，酸性污染导致恐龙蛋壳发育不全，使得许多恐龙胚胎无法存活。在经过两个月饥饿与精神高度紧张的煎熬后，母暴龙的12个蛋中终于有3个小生命破

几头驰龙在暴龙蛋的诱惑下步步逼近，但慑于母暴龙的威势，反复权衡后还是知难而退，转而去找牛头龙们的晦气。

最可恨的是拟负鼠，这些毛茸茸的“惯偷”总是令母暴龙防不胜防。就是费不少力气抓住一两只，一是这些只有约5千克重的家伙实在不够母暴龙塞牙齿缝，二是即便将它们



巨鸭龙，是鸭嘴龙中最大的一类，生活在距今7000万年~6500万年前。巨鸭龙大约有13米长，5吨重，是一种植食性恐龙



驰龙，是生存于白垩纪中晚期的一种小型肉食恐龙，算上一条细长有成棒状骨的大尾巴也不到2米长，专家推测其体重也就十几千克。驰龙两腿纤细，但每只脚上都长有一个镰刀形的锋利爪钩。驰龙最显著的特点是从头到脚都覆盖着松软的绒毛和原始羽毛，用于保暖

壳而出了，为了自己，也为了3个吵闹不休好像永远吃不饱的孩子，母暴龙也终于可以结束禁食大开杀戒了。

一天，母暴龙带回来一块巨鸭龙肉。这时小暴龙才4周大、长不到1米，但手足间却已经开始竞争，一只小暴龙受到另外两只的排挤。这时的它们还需要母暴龙保护两个月以上，之后母子就分道扬镳，否则搞不好母暴龙还会吃掉小暴龙。接下来几天母暴龙都没有收成。一天中午，在暖洋洋阳光下打盹儿的母暴龙被吵吵嚷

嚷的小暴龙吵醒，发现那只一直受排挤的小暴龙不见了，很有可能已经惨遭手足的杀害。唉！顺其自



拟负鼠是在白垩纪中晚期出现的一种肉食性有袋类哺乳动物，约有几千克重。拟负鼠行动敏捷，穴居，善打洞，主要以恐龙的胚胎为食。拟负鼠与现代的负鼠有亲缘关系

然，自己也是这么长大的。接着睡。那两只刚把兄弟安葬在肚中的小暴龙精神头儿正足，也乐得离开母龙去探索四周。一条蛇靠自身携带的热传感器发现了它们。这时的蛇虽然跟蜥蜴刚刚分家，可已是一名很出色的猎手了。但蛇也不愿招惹这两个牙尖爪利、不知深浅的小愣头青，转身游走了。

小暴龙不断长大，该学一些谋生的本事了，母暴龙开始带着它们去狩猎。谁知这天，碰到的却是一块难啃的骨头——甲龙。这个皮糙肉厚、装备精良的家伙可不好对付，母暴



甲龙，是生活在距今7000万年~6500万年前的一种大型植食性恐龙，成体长约10米、臀高约3米、重约7吨，是所有具甲的恐龙中最大的一类。甲龙头骨厚重，只有很小的空间来容纳大脑，因此紧急情况下大多数动作是靠本能来完成的。甲龙因全身布满坚甲而得名，甚至连眼皮也硬化了，往往令掠食者无从下嘴。此外，甲龙还有一条尾端长有巨大坚硬骨锤的大尾巴，舞动起来足以对任何敌人构成致命一击。

的尸体旁久久不肯离去。

一颗大彗星带着美丽的尾迹坠落于南方3000千米外的墨西哥湾，撞击的威力相当于100亿颗广岛原子弹。强光、狂风(冲击波)、铺天盖地的熔岩雨以及所导致的全球气候骤变，造成地球上65%的生物灭亡，恐龙时代宣告结束。但仍有几小支恐龙族群逃过了灭亡厄运，那就是人们至今仍能见到的鸟类和爬行动物。



组图：大碰撞、大火、熔岩雨、冲击波、蔽日的烟尘……宣告了统治地球长达1.6亿多年的恐龙时代的终结

龙以往遭遇甲龙通常会选择撤退，但这次它却不肯抛下幼龙。交手仅几个回合，母暴龙便被甲龙流星锤般的尾锤击中股骨，并导致内脏破裂。它强忍痛

苦带着孩子狼狈离去，行动迟缓的甲龙得以自保已心满意足，乐得赶紧脱身。当夜，母暴龙垂死哀嚎；天亮时，它已横尸炙热的荒漠。只有小暴龙守在母亲

恐龙化石新发现

恐龙曾经是地球上的主要动物。从2.45亿年前至6500万年前的整个中生代被称为爬行动物时代,恐龙就是这个时代的主宰者,历经三叠纪、侏罗纪和白垩纪,一直到白垩纪晚期恐龙灭绝。自从一百多年前人类发现恐龙化石以来,恐龙就被不断地复制、展出,近几年,甚至被栩栩如生地搬上荧屏,引起人们越来越大的兴趣……2004年,中国考古界传来消息——恐龙化石新发现。

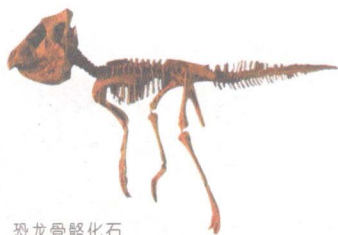
化石碎片:引起考古界的重视

那派盆地位于广西扶绥县,这里农田碧绿,流水潺潺,周围的山峦高低起伏,错落有致,一派田园风光。一天,六榜村的一个农民在自家甘蔗地干活儿时,发现不少形状各异的白色石块,经广西自然博物馆古生物学家鉴定后认为,这些是恐龙化石的碎片。

对古生物学家而言,恐龙化石的发现是一件令人兴奋的事。人们之所以对恐龙化石如此热衷,是因为关于恐龙的资料非常难得。含有化石的岩层原本就不多,其中极少量的才含有恐龙的遗迹或遗骸。因此,哪怕是一鳞半爪的残片,在恐

龙研究者眼中也是难得的宝物。化石是了解过去的一把钥匙,科学家正是通过恐龙化石来破译这种曾经统治地球的庞然大物的密码。

古生物学家多次到六榜村考察研究后认为,那派盆地曾经生活过一群恐龙,它们在这里繁衍、竞争,在这里出生和死亡。它们死



恐龙骨骼化石

后,地表的沉积物中埋藏了它们的骨骸,经过亿万年的风雨沧桑,便形成现在的恐龙化石。

其实,在那派盆地发



那派盆地的恐龙蛋化石

现化石并不能完全说是出于偶然。在距离六榜村发现化石点仅2千米远的地方,30年前就曾经发掘出了恐龙化石。那次发掘的化石由于破碎和缺失而无法装架,使人们未能看到那派盆地恐龙的全貌。在中国科学院古脊椎动物研究所的库房里,这批化石仍被保存着。

古生物学家经过3年多的筹划,于2001年8月,开始对六榜村的恐龙化石进行发掘。

重大成果:发现恐龙新种

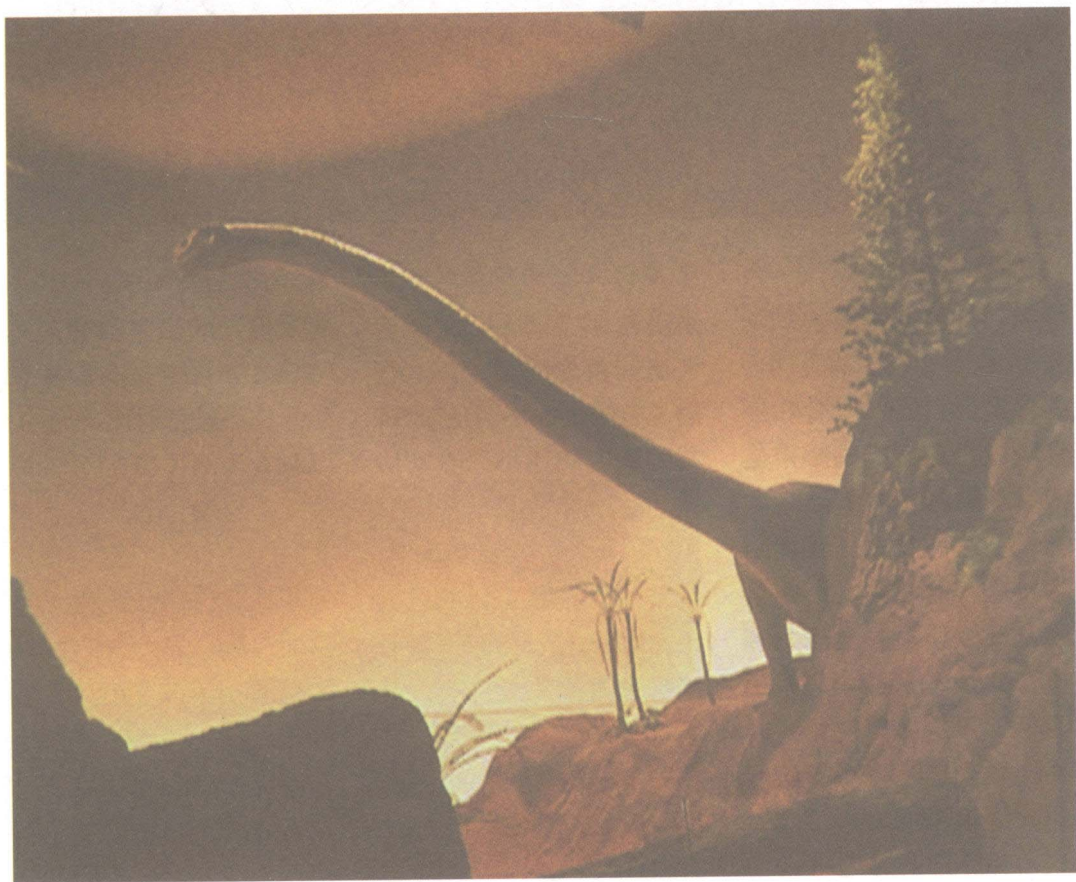
不同种类和不同时代的恐龙化石埋藏在各自年代的地层中,这些地层只有出露于地表才有可能被人们发现。那派盆地这次发

现的白垩纪的泥质粉砂岩,白垩纪恐龙的秘密就藏在其中。

考古发掘工作进展顺利,发掘的第一天很快就发现了化石,在短短一个月的时间里,大量恐龙化石陆续出土,在面积仅有200平方米左右的考古现场,居然分布着近200块恐龙骨骼化石。这些化石大部分是蜥脚类恐龙的,有肋骨、

胸骨、腿骨……有的弯如长弓,有的粗若木椽,有的上下重叠,大部分化石都保存完好。专家对现场的化石进行归类分析,认为这些化石已涵盖了恐龙的主要骨骼。这样的成果让所有在场的人兴奋异常,人们希望这些化石经过加工装架以后,再现1亿年前那派盆地恐龙的全貌。

恐龙分为蜥臀类和鸟



蜥脚类恐龙



兽脚类恐龙

臀类。它们的主要区别是腰带,腰带相当于哺乳动物的骨盆,由肠骨、耻骨和坐骨构成。鸟臀类的腰带是四射状的,剑龙、鹦鹉嘴龙都属于这一类。蜥臀类的腰带是四射状的。蜥臀类恐龙又分为蜥脚类恐龙和兽脚类恐龙,蜥脚类恐龙用四只脚行走,以植物为食;兽脚类恐龙两只脚着地,行动迅捷,是残暴的食肉者。

不断出土的化石帮助古生物学家对恐龙进行分

类研究,现在人们已经能辨认出三百多种恐龙。这些恐龙有的大如半个足球场,有的则比鸡还小。专家估计,大约还有三倍于此的恐龙还未被人们发现和认识。

这次发掘虽然成果巨大,但美中不足的是,没有找到恐龙的头骨化石。如果有了头骨化石,就可以比较容易地确定恐龙的种类。然而,根据已经出土的化石,专家们仍然可以断定这次发现的是全世界从来没

有发现过的恐龙新种。

这个结论是与以往的恐龙化石进行对比得出的。以胸骨为例,以前已知的蜥脚类恐龙胸骨呈肾型,而且在一个平面上。这次发现的胸骨形状却有所不同;呈扭曲形状;这次发现的肠骨也有别于以往的恐龙肠骨,而且现场发现的两只肠骨形状也不相同;大腿骨的末端已经缺失,长度只能估计,而它的宽度达59厘米,因此,专家推测,这只恐龙

有七八米高的样子。进入白垩纪以后,蜥脚类恐龙的长度变短,而高度增加。

专家认为,新发现的恐龙正是演化中的新种。

初现端倪: 恐龙灭绝的又一假说

对出土化石的研究还有新的发现,一条恐龙大腿骨的一端虽然已经缺失,但在仅存的另一端发现了一些病变的痕迹。

恐龙病理学是一门专门学科。专家认为,对这次发现的化石进行病理学研究,也许会为研究恐龙灭绝提供新的资料。关于恐龙灭绝的原因众说纷纭,有人认为恐龙是在白垩纪晚期与哺乳动物的竞争中败北而灭亡,有人归因于火山



考古人员给出土的化石涂刷防破碎药水

爆发和小行星撞击地球,有人认为是食肉龙的数量剧增导致生态失衡,还有人认为恐龙并没有灭绝,而是进化成现在的鸟类。专家说,

那条大腿骨也许说明,当时某种环境因素发生了剧变,从而导致恐龙病变和死亡。当然,这只是一种新的假说,要使这种假说成立还需要更多的证据。

随着考古工作的进展,很快又有了一个令人惊讶的收获。人们发现了两只恐龙牙齿,其中一只只是圆锥状的素食性的恐龙牙齿,而另一只却是匕首状的食肉类恐龙的牙齿,两种牙齿与两根不同的肠骨说明这里有三只恐龙,其中的一只是食肉龙。



埋葬无数恐龙秘密的那派盆地

人们首先想到的是,当时这里是不是发生过一场激烈的争斗,蜥脚类恐龙正在进食,掠食者突然闯入。

事实告诉我们这只是一是一种想象。专家认为,从化石埋藏的杂乱程度看,这批化石所在的地方并不是恐龙死亡的第一现场。

大量化石帮助科学家了解到1亿年前那派盆地的地理地貌和当时恐龙生活的景象。那时的那派盆地是一个湖盆,气候温热而潮湿,在浅湖地带,蕨类植物茂密而繁盛,各种各样的恐龙和其他爬行类动物构成了一个生机勃勃的世界。

谜底莫测:探索仍需继续

对于1亿年前那派盆地恐龙秘密的全面了解,还需要考古学家继续探索。六榜村恐龙化石的发掘工作还在进行,专家认为附近还应该大量的恐龙化石。

这个推断被当地农民无意间的发现所证实。有一户农民准备盖房时,在自家的宅基地上就发现了化石残片。在化石发掘现场外的空地上,六榜村的小学

生们经常在放学后来这里,帮助寻找化石。他们没有机会看到电影《侏罗纪公园》里恐龙的样子,却有幸触摸到真实的恐龙化石。

那派盆地的恐龙考古工作也面临着一些难题,这里化石层已经成为耕地,再加上泥质粉砂岩容易风化的特征,化石非常破碎。面对化石破碎的难题,考古工作者采取了一些技术手段,给每一块化石涂刷了香蕉水,这种药水儿可以使容易破碎的化石比较牢固地粘接起来。

考古人员小心翼翼地将所有的恐龙化石一一装箱,然后运回广西自然博物馆,在那里进行修复、比对和研究,最后,化石要装架,向人们展出。那时,新种类的白垩纪蜥脚类恐龙骨架将站立在人们面前。

我国曾在四川、云南、新疆、山东等地陆续发现过恐龙化石,广西也是恐龙化石发现比较多的地区之一。这次扶绥县六榜村恐龙化石的出土将为我国恐龙研究提供珍贵的化石标本。



恐龙化石的发掘现场