中/国/学/生/成/长/必/读/书

恐龙百科全书

KONGLONG BAIKE QUANSHU



北京出版社出版集团出版　北京创世卓越文化有限公司设计

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中国学生成长必读书

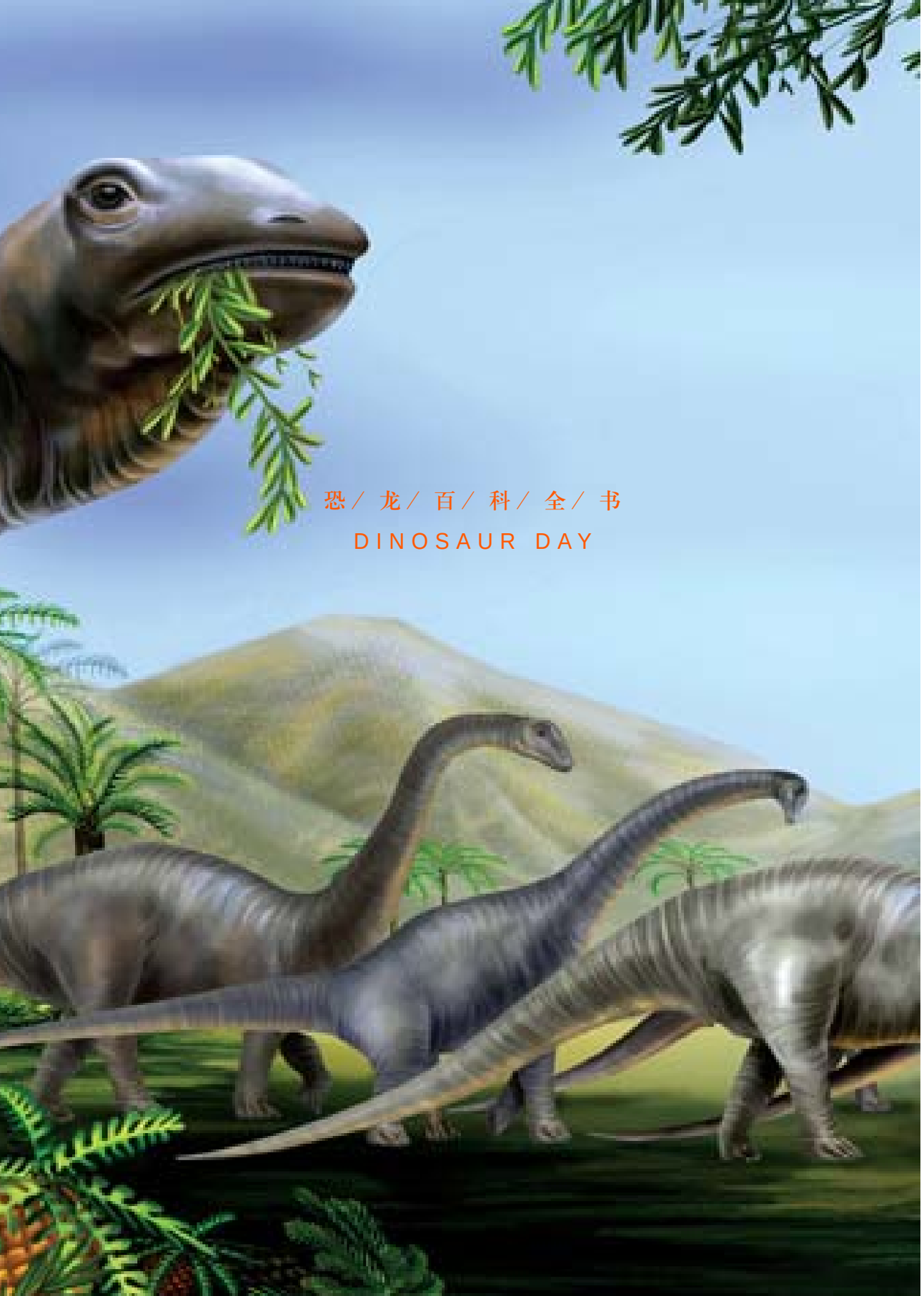
恐龙百科全书

ENCYCLOPEDIA OF DINOSAURS

总策划／邢　涛　主编／纪江红



北京出版社



恐／龙／百／科／全／书

DINOSAUR DAY



FOREWORDS

前言

在距离我们十分遥远的中生代时期，地球上曾居住着一群奇特的动物——恐龙，它们是陆地上的霸主，称霸地球一亿六千万年。在这个时期，地球上出现了最早的有花植物和最早的鸟类，哺乳动物也开始出现，并悄悄生存繁衍下来，当然最让我们激动和好奇的就是当时世界的统治者——恐龙。它们种类繁多，体形和习性也相差甚远，既有性情温和的草食性恐龙，也有生性凶残的肉食者；既有如数十头大象加起来那么大的大型恐龙，也有和一只母鸡差不多大小的小型恐龙……为了能使广大青少年朋友了解、掌握这一遥远而又丰富多彩的恐龙世界，我们特别编撰了这本《恐龙百科全书》。

全书共分为四章：第一章“恐龙时代”从中生代各个时期恐龙的生活环境、白垩纪末期的恐龙大灭绝、恐龙化石以及各地的恐龙公墓几个方面概括讲述了恐龙的生活状况，使读者对恐龙有总体的了解；第二章“蜥臀目恐龙”和第三章“鸟臀目恐龙”向读者具体介绍了各种恐龙，以及它们各自的生活形态，包括我们所熟悉的梁龙、雷龙、暴龙等，也有我们平时不太了解的板龙、鲨齿龙、钉状龙等；第四章“其他古生物”则介绍了恐龙出现之前的、恐龙同一年代的和恐龙之后的其他古生物，让我们纵览生命的起源和演化过程。全书结构新颖、体例严谨、编排科学，并配以近六百幅栩栩如生的恐龙及古生物图片，使文字与图片紧密结合、引人入胜，整个神秘的恐龙时代逼真地展现在了青少年朋友面前。

本书带领你一起返回史前的壮观年代，看一看闲庭信步的梁龙、追逐猎物的暴龙……与所有的古生物进行一场亲密接触吧！

恐龙百科全书
DINOSAUR DAY

目录

Part1
第一章　恐龙时代

恐龙生活的时代是地质史上的中生代时期，这一时期包括三个纪：三叠纪、侏罗纪和白垩纪。

地质年代 12
古生物的历史变迁

三叠纪 14
恐龙时代的来临

侏罗纪 16
恐龙的鼎盛时期

白垩纪 18
恐龙王朝最后的辉煌

恐龙灭绝假说 20
恐龙时代的结束

恐龙化石 22
恐龙研究的信息来源

恐龙公墓 24
恐龙的集体死亡





Part2
第二章　蜥臀目恐龙

蜥臀目恐龙是恐龙的两大类群之一，其中既包括了草食性的蜥脚类，又包括了肉食性的兽脚类。

板龙 28
体形庞大的早期恐龙

大椎龙 30
食性不明的恐龙

近蜥龙 32
小巧瘦长的恐龙

鲸龙 34
最早被命名的蜥脚类恐龙

梁龙 36
最长的草食性恐龙之一

圆顶龙 38
头骨短厚的恐龙

雷龙 40
响声如雷的恐龙

马门溪龙 42
脖子最长的恐龙

腕龙 44
前肢巨大的恐龙

萨尔塔龙 46
具有骨质坚甲的蜥脚类恐龙

始盗龙 48
已知最古老的恐龙

埃雷拉龙 50
灵活机敏的早期肉食性恐龙

腔骨龙 52
骨头中空的恐龙

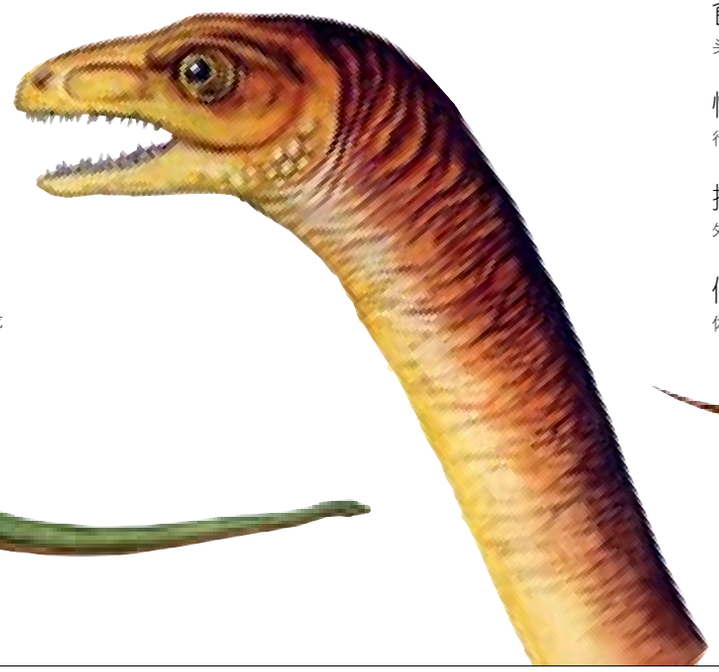
双脊龙 54
有着谜样头冠的恐龙

冰脊龙 56
生存在南极洲的恐龙

斑龙 58
最早有正式学名的恐龙

扭椎龙 60
知之甚少的恐龙







角鼻龙 62
鼻上长角的恐龙

美颌龙 64
体形最小的恐龙

异特龙 66
数量众多的恐龙

嗜鸟龙 68
精明强悍的掠食恐龙

鲨齿龙 70
体形庞大的肉食性恐龙之一

重爪龙 72
爪子最大的恐龙

恐爪龙 74
高度武装的恐龙

尾羽龙 76
长有羽毛的恐龙

镰刀龙 78
爪子最长的恐龙

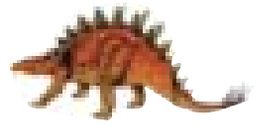
棘龙 80
背上长帆的恐龙

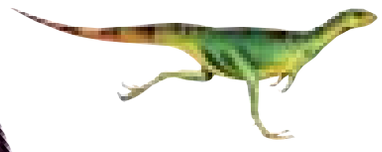
食肉牛龙 82
头上长角的肉食性恐龙

慢龙 84
行动缓慢的恐龙

拟鸟龙 86
外形像鸟的恐龙

似鸡龙 88
体形最大的似鸟龙类恐龙





似鸵龙 90
跑得最快的恐龙

窃蛋龙 92
被冤枉的恐龙

伤齿龙 94
最聪明的恐龙

暴龙 96
恐怖的恐龙之王





Part3
第三章　鸟臀目恐龙

鸟臀目恐龙就是除蜥臀目外的另一类恐龙，它的骨盆结构与现代鸟类相似，其耻骨朝向后面，与坐骨平行，从侧面看呈四射形状。

莱索托龙 100
有快跑能手之称的恐龙

异齿龙 102
有三种不同类型牙齿的恐龙

弯龙 104
股骨弯曲的恐龙

棱齿龙 106
采食高处植物的小型恐龙

禽龙 108
最早被发现的恐龙



豪勇龙 110
能够调节自身体温的恐龙

艾德蒙托龙 112
拥有数百颗牙齿的恐龙

慈母龙 114
最有爱心的恐龙

盔龙 116
戴着头盔的恐龙

兰伯龙 118
最大的鸭嘴龙

副龙栉龙 120
拥有棒状头冠的恐龙

鹦鹉龙 122
长着鹦鹉嘴的恐龙

原角龙 124
最为人类了解的恐龙之一

尖角龙 126
长得像犀牛的恐龙

戟龙 128
角最多的角龙

三角龙 130
体形最大的角龙

棱背龙 132
原始的装甲恐龙

剑龙 134
最笨的恐龙

钉状龙 136
多刺的恐龙

沱江龙 138
中国的恐龙“明星”

蜥结龙 140
有护盾的恐龙

敏迷龙 142
消极的反抗者

埃德蒙顿甲龙 144
长有颈部骨板的恐龙

包头龙 146
全副武装的恐龙

肿头龙 148
最丑的恐龙

Part4
第四章　其他古生物

在恐龙生活的年代，甚至更久远的年代里就已经有了恐龙之外的其他古生物。

三叶虫 152
最早的节肢动物

早期昆虫 154
生活在远古时期的昆虫

菊石和箭石 156
以头为足的动物

早期鱼类 158
最古老的脊椎动物

早期两栖动物 160
尝试上岸生活的动物

爬行形类 162
与爬行类相似的动物类群

早期龟鳖类 164
进化速度很慢的动物

沧龙 166
白垩纪时的海中霸王

幻龙 168
长着钉状尖牙的水中“怪物”

蛇颈龙 170
颈部逐渐变长的水中爬行动物

鱼龙 172
从陆地返回海洋的爬行动物

早期鳄类 174
存活至今的古老爬行动物之一

喙嘴龙类 176
早期的翼龙类群

翼手龙类 178
白垩纪时期的天空“主宰者”

早期鸟类 180
飞翔在空中的恐龙后裔

盘龙类 182
早期的单孔类群

二齿兽类 184
长着两颗长牙的动物类群

犬齿兽类 186
哺乳动物的直系祖先

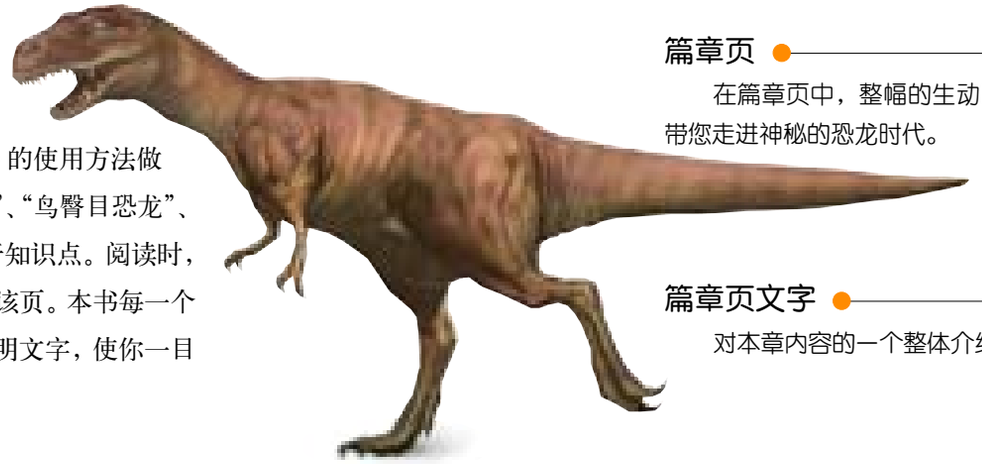
最早的哺乳动物 188
哺乳动物的原始物种

原始真兽类 190
早期的有胎盘类动物

需要全本请访问 www.ertongbook.com

如何使用本书

为了方便读者使用本书，现将这本《恐龙百科全书》的使用方法做一个简单的介绍：本书共分为“恐龙时代”、“蜥臀目恐龙”、“鸟臀目恐龙”、“其他古生物”四章，每一个篇章都包括了该主题下若干知识点。阅读时，你可以在目录中找到感兴趣的内容，然后根据页码翻到该页。本书每一个主题内容下都配有精美的图片，并对图片附有名称或说明文字，使你一目了然。



篇章页

在篇章页中，整幅的生动图片会带您走进神秘的恐龙时代。



篇章页文字

对本章内容的一个整体介绍。

书眉

双页码标出书名，单页码标出篇章主题。

主标题

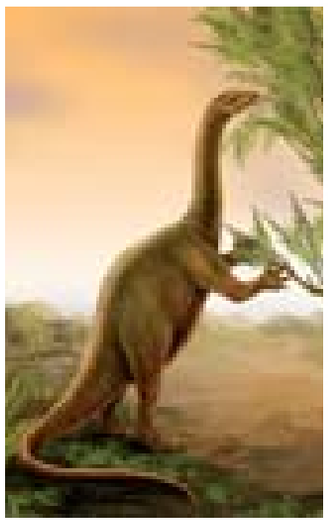
为您提供当页的主题。

主标题说明

主标题的下面是所要阐述的主要内容，多是对本版文字的概括性文字。

手绘图片

根据文章内容由相应的学科专家参与、由资深插图画家绘制的图片，使史前恐龙重现眼前。





辅标题

与主标题内容相关的辅助性知识的名称。

辅标题说明

对主要内容展开详细阐述，是主标题内容的深入。

小资料

与主标题内容的说明文字密切相关的资料性内容，是对主标题、辅标题的补充和参考。

拉线图注

针对性较强的关于图片各个部位的说明。

照片

与文字内容吻合的实物照片，使读者对恐龙等古生物有一种真实感。



第一章　恐龙时代

恐龙生活的时代是地质史上的中生代时期，这一时期包括三个纪：三叠纪、侏罗纪和白垩纪。虽然在漫长的地球史中，恐龙时代显得比较短暂，但却是最富神秘感和戏剧色彩的一个时代。在这个时期里，爬行动物是地球上的霸主，其他任何动物都不是它们的对手，而陆地上最大的草食性和肉食性动物都是恐龙家族中的成员。中生代又是地球史上一个重要的变革时期，地球在此期间发生了巨大的变化，恐龙等古生物经历了起源、发展、并走向鼎盛，最后由于白垩纪末期著名的物种大灭绝事件而灭亡，中生代随即结束。目前我们只能通过研究珍贵的化石来对这群神秘的动物和那个神秘的年代进行了解。

地质年代

古生物的历史变迁

地质年代就是各种地质事件发生的时代。地质学表示时序的方法有两种：一种为相对地质年代，即利用地层层序律、生物层序律以及切割律等来确定各种地质事件发生的时期及先后顺序；另一种为同位素地质年龄，即利用岩石中某些放射性元素的蜕变规律，以年为单位来测算岩石的年龄，也称绝对地质年代。

前寒武时期

从地球诞生到寒武纪前的这段时期称为前寒武时期，这一阶段分为太古代和元古代。太古代是最古老的地质时期，这时的地壳很薄，火山活动强烈而且频繁，大气圈与水圈都缺少自由氧，但原始生命还是出现了，并已进入生物演化的初级阶段。至元古代初期，地表已出现了一些范围较广、厚度较高、相对稳定的大陆板块。大气圈中也已含有自由氧，中晚期藻类植物十分繁盛。震旦纪是元古代最后一个阶段，它是元古代与古生代之间的一个过渡阶段。



地质年代的划分

在大约6亿年前的前寒武纪末期，被视为动物的生物——埃迪卡拉生物群出现了。这些在海洋中诞生的生命，花费了极其漫长的时间从单细胞进化为多细胞。

古生代

古生代约开始于5.7亿年前，结束于2.5亿年前。它分为六个纪，按时间顺序依次为寒武纪、奥陶纪、志留纪、泥盆纪、石炭纪和二叠纪。这一时期，海洋中的无脊椎动物达到空前繁盛，鱼类也大量繁殖起来，一些用鳍爬行的鱼登上陆地，成为陆上脊椎动物的祖先；此时两栖类也出现了。而植物在古生代早期以海生藻类为主，到志留纪末期，原始植物也开始登上陆地。到了石炭纪和二叠纪，蕨类植物特别繁盛，并形成了茂密的森林，为煤的形成提供了基本条件，因而这一时期也是重要的成煤期。



古生代寒武纪时期的海洋生物景观



苏铁是中生代的代表植物。

中生代

中生代约开始于2.5亿年前，结束于6500万年前，按先后顺序可分为三叠纪、侏罗纪和白垩纪三个纪。在这一时期里，爬行动物大为发展，恐龙更是称霸一时，陆地上的一些大型爬行动物重回海洋，而另一些则开始在空中活动。鸟类、有袋类和有胎盘的哺乳动物在这个时期也开始出现。这一时期，在古生代盛极一时的蕨类植物则日渐衰落，取而代之的是以苏铁和银杏为代表的裸子植物，中生代的后期还进化出了被子植物。

新生代

新生代约开始于6500万年前，一直延续到现在，按时间顺序可分为第三纪和第四纪。第三纪又被细分为古新世、始新世、渐新世、中新世和上新世，第四纪则分为更新世和全新世。在这一时期，地球上的各个大陆板块逐渐漂移到今天的位置上。哺乳动物在这个时期里从微小简单的原始哺乳动物发展到占据各个生态圈的巨大的动物群，绝大多数现代哺乳动物种类在新生代早期就已出现了，其中始新世可以说是早期哺乳动物的全盛时期，鸟和被子植物也有很大的发展。自然界生物的大发展，最终导致人类的出现。

最早的现代人是在新生代的更新世时期出现的。



地质年代表

地球已经有大约46亿年的历史了，地球上的生物界从简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生，经历了极其漫长的演化历程。以生物演化为依据，人们建立了能反映地球相对年龄的地质年代表。在这个表上，最大的时间概念是宙，那些看不到或者很难见到生物的时代被称作隐生宙，而可以看到一定量生命以后的时代称作显生宙。宙下面又依次再分为代、纪、世。

地质年代表

宙	代	纪		世	
显生宙	新生代	第四纪		全新世	
				更新世	晚
					中
					早
		第三纪	新第三纪	上新世	
				中新世	
			老第三纪	渐新世	
				始新世	
				古新世	
	中生代	白垩纪		晚白垩世	
				早白垩世	
		侏罗纪		晚侏罗世	
				中侏罗世	
				早侏罗世	
		三叠纪		晚三叠世	
				中三叠世	
				早三叠世	
	古生代	二叠纪		晚二叠世	
				早二叠世	
		石炭纪		晚石炭世	
				早石炭世	
		泥盆纪		晚泥盆世	
				中泥盆世	
				早泥盆世	
		志留纪		晚志留世	
				中志留世	
				早志留世	
		奥陶纪		晚奥陶世	
				中奥陶世	
				早奥陶世	
		寒武纪		晚寒武世	
				中寒武世	
				早寒武世	
隐生宙	元古代	震旦纪			
	太古代				

三叠纪

恐龙时代的来临

三叠纪是整个地球发生巨大变化的时代，约开始于2.5亿年前，结束于2.03亿年前，它位于二叠纪和侏罗纪之间，是中生代的第一个纪。三叠纪的开始和结束均以一次灭绝事件为标志。三叠纪是1834年由古生物学家弗里德里希·冯·阿尔伯提命名的，他将在中欧普遍存在的白色的石灰岩和黑色的页岩之间的三层红色岩石层表示的年代称为三叠纪，恐龙正是在这个时期开始出现的。



干燥的三叠纪

气候

代表三叠纪的典型红色砂岩向我们表明，当时的气候比较温暖干燥，没有任何冰川的迹象，那时的地球两极并没有陆地或覆冰。地球表面的地理分布决定了各地的气候，靠近海洋的地方自然是比较湿润而草木茂盛，但是由于陆地的面积十分广阔，使带湿气的海风无法进入内陆地区，大陆中部便形成了一个很大的沙漠，所以陆地上的气候相当干燥，这进而使得较耐旱的蕨类品种及不过分依赖水繁殖的针叶树逐渐在这些地区取得了竞争优势。



三叠纪时期的地球

陆地

三叠纪时期的地球与现今的地球截然不同，只有一块大陆，这块大陆被称为泛古陆，大致位于现在非洲所在的位置。泛古陆分为北边的劳拉西亚古陆和南边的冈瓦纳古陆。劳拉西亚古陆包括了今日的北美洲、欧洲和亚洲的大部分地区，冈瓦纳古陆则包括了现在的非洲、大洋洲、南极洲、南美洲以及亚洲的印度等部分地区。不过到三叠纪中期，泛古陆开始出现分裂的前兆，在北美洲、欧洲中部和西部、非洲的西北部均出现了裂痕。

海洋

泛古陆之外的地表上是一片一望无际的超大海洋，这个海洋横跨两万多千米，面积大小和今天的所有海洋的总面积差不多。而且由于当时地球上只有一个大陆，因此当时的海岸线比今天要短得多。三叠纪时遗留下来的近海沉积比较少，并且大多分布在现在的西欧地区，因此三叠纪的分层主要是依靠暗礁地带的生物化石来确定的。

植物

三叠纪时期的气候比较干旱，古生代时的一些主要植物类群几乎全部灭绝了。在当时广阔又炎热的劳拉西亚古陆上，植物有耐干旱的银杏、种子蕨类、苏铁及拟苏铁类植物等，靠近赤道和干燥地区则出现斑点松和苏铁林；而平均距海较近、纬度偏高的冈瓦纳古陆上则密布着木贼类植物，高耸的种子蕨甚至聚木成林。到了三叠纪后期，苏铁类和松柏类等借风力授粉的原始针叶植物最终取代了蕨类植物，成为当时地球上最常见的树。



松柏类植物由于耐干旱、风媒传粉，所以在三叠纪非常兴旺。



翼龙是最早飞向天空的爬行动物。

动物

在三叠纪，会飞的爬行动物——翼龙第一次飞向天空，巨大的爬行动物也第一次畅游大海。在陆地上，大型的肉食性动物，轻巧的捕猎动物，身披鳞甲、嘴巴像猪一样的草食性动物和像鳄鱼一样的食鱼动物等其他爬行动物与最早的恐龙生活在一起，其中的许多动物比最早的恐龙要大而且更为常见。这一时期出现了最早的哺乳动物，不过这些哺乳动物的个头比现在的老鼠还要小。

三叠纪的恐龙

三叠纪初期的恐龙种类并不多，这是因为没有独立而互相分隔的气候区刺激恐龙朝不同方向演化。而且恐龙这个物种在当时还处于发展初期，所以体形也比后来的要小得多。不过到了三叠纪后期，恐龙的体形显著变大，并出现了一些新的恐龙品种，这个物种的发展渐趋成熟。



侏罗纪

恐龙的鼎盛时期

侏罗纪是中生代的第二个纪，约开始于2.03亿年前，结束于1.35亿年前。自侏罗纪开始，恐龙进入鼎盛时期。侏罗纪得名于位于法国、瑞士交界处的阿尔卑斯山区的一座侏罗山。在侏罗纪时期，生物发展史上出现了一些引人注目的重要事件，如恐龙成为陆地的统治者、鸟类出现、哺乳动物开始发展等等。



侏罗纪时，造礁珊瑚有一个舒适的生存环境。

气候

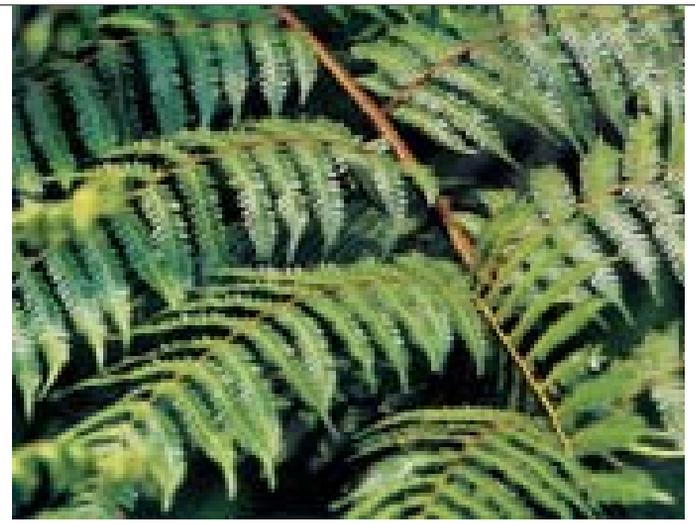
侏罗纪时期全球各地的气候较为一致，都变得温暖而又潮湿，这是因为各大陆板块之间的海洋产生了湿润的风，为内陆的沙漠带来了大量的雨水。在这个时期，海平面上升，并淹没了大片低洼地，陆地上的潮湿气候使植物的生长速度更快，动物更容易找到食物，这就为动物的生存提供了更多的机会，而在海洋里，温暖的浅海也为造礁珊瑚的生长创造了适宜的条件。

陆地

泛古陆在侏罗纪时期开始分裂，各个大陆板块都慢慢向现在的位置漂移，冈瓦纳古陆脱离泛古陆并逐渐解体，渐渐分离出了如今的南极洲、亚洲的印度地区和大洋洲。在大陆板块的漂移过程中，板块与板块之间会相互产生碰撞，又使小面积的陆地脱离板块单独存在，如侏罗纪晚期非洲与欧洲南部的擦撞就损失了大量的陆地，这些散落的陆地形成了如今远隔两处的阿拉伯和西班牙的部分地区。



侏罗纪时期的地球



杪椤，又称树蕨，是草食性恐龙的主要食物之一。

海洋

侏罗纪时的海洋开始切入泛古陆，并将劳拉西亚古陆与冈瓦纳古陆分开。大陆地壳上的裂缝生成了大西洋，它开始在现今非洲和北美洲的地区之间逐渐形成并扩大，印度洋在这个时候也开始形成。这些变化对陆地上的动物产生了重要影响，因为横在各大陆之间的海洋使它们无法再像以前那样混居在一起，这就使得各个大陆板块上的动物朝着各自的发展方向演变，形成了各种独有的动物类群。

植物

植物在侏罗纪时期开始延伸到从前的不毛之地，为分布广泛且为数众多的恐龙及其他动物提供了充足的食物。当时温暖的气候十分有益于陆地植物的生存和繁衍，低矮的蕨类植物长成茂密的灌木林，裸子植物到了极盛期，其中苏铁类和银杏类尤其繁盛，松柏类也占据了很重要的地位，这些乔木与灌木相互混合，几乎覆盖了整个地球表面，侏罗纪时期的地球成了名副其实的绿色公园。



侏罗纪时期的古蝉

动物

侏罗纪是爬行动物大繁盛的时期，恐龙成为陆地上的霸主，海洋中出现了蛇颈龙和薄片龙等几类新的海洋爬行动物，最早飞向天空的翼龙到侏罗纪时期取得了空中霸权。在侏罗纪晚期，始祖鸟等的出现更是生物演化史上的一个重要事件，这是爬行动物向鸟类演化的一次突破。除了爬行动物以外，地球上还有颇为丰富的其他动物物种，哺乳动物也处于不断进化之中。

侏罗纪的恐龙

侏罗纪时，地球上的气候温暖湿润，在全球的许多地方竟然没有热带与温带的差别。这种条件对恐龙的繁衍十分有利，它们迅速占领了各个大陆。在中生代，哺乳动物尚仅仅处于进化的早期阶段，恐龙基本上没有任何生存竞争的对手，它们理所当然地成为生物界的唯一霸主。这个时期，恐龙种类繁多，进入了它们的鼎盛时期。



白垩纪

恐龙王朝最后的辉煌

白垩纪是中生代最后一个纪，约开始于1.35亿年前，结束于6500万年前。它是以一种灰白色、颗粒较细的碳酸钙沉积物——白垩命名的。白垩纪是地球发展史上的又一重要时期。在这一时期，恐龙由鼎盛走向完全灭绝，其他新生的动植物种类纷纷出现。这一时期也是全球发生大规模大陆漂移的时期。



极地在白垩纪时期可能形成了冰盖。

气候

随着海陆的变动，白垩纪早期的全球气候也有大幅变化：洋流把水汽带入以往的内陆地带，全球变得更加暖湿，沼泽面积也大大增加。到了白垩纪晚期，气候则开始恶化，全球气温降低。以我国为例，从我国白垩纪的沉积特点看，当时的生物生存条件十分恶劣，绝大部分地区属于干燥带，而且在整个亚洲的近太平洋沿海一带，曾有过频繁的火山喷发活动。



白垩纪时期的地球

陆地

白垩纪是地球景观发生巨大变化的时期，这一时期里，冈瓦纳古陆继续解体，劳拉西亚古陆则继续北移。在白垩纪早期，亚洲东部和北美洲西部的最北端有陆地相连，称为亚美大陆区。一条划开南北美洲和欧洲、非洲，并绕过南非最南端的岩浆活动带，拓宽了大西洋，孤立了南极洲和大洋洲大陆，并将印度向北推移，使之逐渐靠近亚洲大陆。南极洲与大洋洲之间也出现了裂谷，到了白垩纪末期，南极洲终于脱离大洋洲向南漂移。



恐爪龙　暴龙　萨尔塔龙　尖角龙　艾德蒙托龙

海洋

白垩纪时期，海洋的新海盆开始张裂，大洋中新生的巨大山脉使海水溢到陆地上来，当时的海平面比今天要高出200米左右，这就导致海水覆盖了大部分的陆地。各陆块因而纷纷被孤立起来：北美洲逐渐被一条纵贯南北的浅海道分成东西两半，其西半部成了一个岛，北美洲东部、欧洲与亚洲之间也被浅海分隔，欧洲与非洲之间则隔着古地中海。



白垩纪时期海平面显著升高。

植物

白垩纪早期，以苏铁和银杏为主的裸子植物仍然繁盛，但这一时期被子植物也开始出现。到白垩纪末期，被子植物迅速兴盛，代替了裸子植物的优势地位，形成延续至今的被子植物群，如木兰、枫、白杨、桦、棕榈等，并遍布地表。被子植物为某些动物，如昆虫、鸟类、哺乳类，提供了大量的食物，使它们得以繁衍；另一方面，动物传播花粉与散布种子，同样也助长了被子植物的繁盛和发展。



木兰花是白垩纪末期的主要植物。

白垩纪的恐龙

在白垩纪晚期，虽然小型的哺乳动物逐渐多样化，其他的动物类群也日渐繁多，但恐龙仍然是主宰着陆地的生物。体形巨大的梁龙等蜥脚类恐龙在北方陆地上逐渐减少，但在南方大陆上还是具有一定优势的；兽脚类恐龙则从喜欢集体狩猎的恐爪龙到大型肉食性恐龙——暴龙都一应俱全；新的草食性鸟臀目恐龙在这一时期也开始出现。

动物

白垩纪时期的动物界也发生了巨大的变化，而且因陆地的分隔逐渐发展出了具有不同区域特色的动物群。爬行类在侏罗纪末期至白垩纪早期达到极盛，继续占领着海、陆、空。鸟类继续进化，其特征不断接近现代鸟类。哺乳类略有发展，出现了有袋类和原始有胎盘的真兽类。鱼类已完全以真骨鱼类为主。而与花朵关系密切的昆虫因开花植物的茂盛也兴旺了起来。不过，到了白垩纪末期，恐龙及当时大多数生物因为一次重大的灭绝事件同时从地球上消失了。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

恐龙灭绝假说

恐龙时代的结束

恐龙在地球上成功生活了1.6亿年之后，于6500万年前的白垩纪末期，从陆地上离奇消失了，当时和恐龙一起销声匿迹的还有大量的不同生态条件下的动植物和其他生物门类。恐龙的灭绝是地球生命史上的一大悬案，古生物学家提出了许多种理论来解释恐龙的死亡，目前关于恐龙灭绝的假说有几十种之多。



小行星撞地球。

小行星撞地球假说

目前较为普遍的说法是，造成恐龙灭绝的罪魁祸首是一颗直径10千米，质量为1.27万亿吨的小行星。当时这颗小行星猛烈地撞击在地球上，引起了惊天动地的大爆炸，爆炸的威力大约相当于里氏20级地震。爆炸产生的高温，使陆地上的森林燃起了熊熊大火。爆炸产生的大量尘埃被抛上天空，使地球的大气层黑云密布，遮天蔽日，地表温度骤降，植物无法进行光合作用而普遍枯死，进而大量草食性和肉食性动物先后被饿死或冻死，恐龙更是首当其冲。

火山爆发假说

还有一种假说认为，白垩纪末期地球上发生了火山大爆发，火山爆发使许多恐龙死于非命，而且在爆发过程中，剧烈的火山活动把大量火山灰、硫酸盐及二氧化碳喷到大气当中。在喷发后的几年中，那些硫酸盐雾和尘埃会遮蔽阳光，从而造成气候寒冷。对于只能适应温暖炎热气候的恐龙来说，这是绝对无法忍受的。于是它们在短时间内迅速衰减直至绝灭。



火山爆发时，恐龙惊慌逃命，但还是无法逃脱灭绝的命运。

气候变化假说

白垩纪时期的气候显著变化，是古生物学家猜测的导致恐龙灭绝的又一可能原因。侏罗纪湿热的气候和几乎常年不变的温度，为恐龙提供了一个最惬意的生存空间。进入白垩纪以后，地球发生了许多对恐龙发展不利的变化。地球全球性自然环境变坏，整体气候变冷，气候季节性明显，昼夜温差变大，气候暖湿的区域逐渐缩小。气温的强烈变化影响到恐龙生活，并有可能改变其性别比例，从而造成恐龙大规模的灭绝。



气候的变化影响了恐龙的生活并导致其死亡。

食物中毒或匮乏假说

食物中毒以及砷等元素中毒也可能是恐龙灭绝的原因之一。白垩纪后期，植物的更替使草食性恐龙在改换食物的过程中，因无法排除新植物中的毒素，积累成患，最终导致中毒而大批死亡。同时，也不排除因食物匮乏而引起恐龙种群自发节育并最终因无后而灭绝的可能。这一点如同现代的某些鸟类和哺乳动物，它们能在食物短缺时产生一种本能的信息控制机体，用少生育的方法来减轻环境对种群的压力。



恐龙越来越难以找到食物。



保护地球就是保护我们人类自己。

海洋变迁假说

从白垩纪中期开始，大陆板块的分离和漂移速度都明显加快。所以古生物学家认为这也可能会导致恐龙的灭绝。在那个时期，非洲大陆与欧亚板块相撞，许多环太平洋的火山系也在这时上升、形成，海洋环流变得更为复杂。到了白垩纪晚期，地壳运动加剧，造成大规模的海退，海平面开始大幅度下降，海面的范围大大缩小，空气的温度会上升若干度，而恐龙身体的温度调节系统可能无法适应这种变化，从而导致恐龙灭绝。

恐龙灭绝的启示

虽然关于恐龙灭绝的假说还有很多种，但随着现代科学技术的发展，人类最终会将谜底解开。从目前所提出的关于恐龙灭绝的种种设想来看，我们都能发现，恐龙灭绝与环境变化有着密切的联系。恐龙灭绝以及其他地质历史期间发生的重大灭绝事件带给人类的启示是：要关注人类的生活空间，要维持生态平衡，保护我们赖以生存的环境。

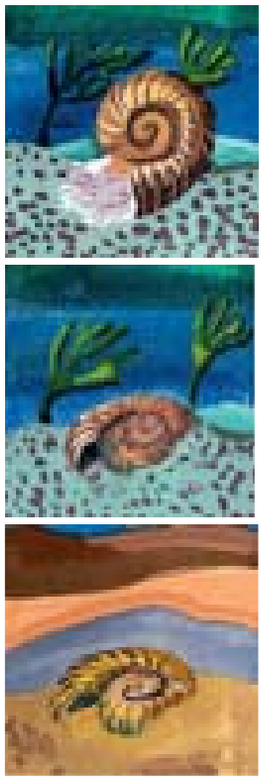
恐龙化石

恐龙研究的信息来源



恐龙的股骨化石

恐龙化石是恐龙留给人类的宝贵遗产。通常所讲的恐龙化石主要分为两大类：一类是恐龙的遗体经石化而形成的化石，包括恐龙的骨骼化石和牙齿化石，这是我们了解恐龙生活的主要线索；另一类是痕迹化石，指与恐龙生存活动相关的遗迹，经石化而固定下来的痕迹或实物，包括蛋化石、粪便化石、足迹化石等等。



菊石化石的形成过程

化石的形成

生物死亡后，身躯通常会消失，或被食腐性动物吃掉，或因细菌而腐烂，也有因为风化而分解的，但化石是个例外：死亡已久的生物遗骸，被沉积物所掩盖，因而逃过了被彻底毁灭的下场。经过长时间的物理化学变化后，当这些遗骸上面的沉积物硬化成沉重的岩层时，遗骸就会变成化石。后来，岩层中的某些部位有时会隆起或受到侵蚀，从而使隐藏其中的化石暴露出来。

化石的挖掘

挖掘化石是一项棘手的工作，比较适宜在干燥的环境下进行。由古生物学家组成的专家队伍要设法找出将恐龙化石从岩石里挖掘出来的最有效方法。在阳光的照射下，化石会受热膨胀，到夜晚又会冷却收缩，所以化石一旦出土，将会慢慢破裂。因而在挖掘过程中，要采取必要的保护措施，用木框或布固定化石骨架，再用吊车小心地将其拖吊出。最终将化石完好地发掘出来后，再运回博物馆进行修复研究。

自贡大山铺恐龙化石挖掘现场



重塑恐龙模型

做恐龙模型首先要把恐龙化石小心地从石膏或化学保护罩里取出来，然后用凿子把化石上的石屑或泥土一一清除干净。至于细部的清除，就得靠更精细的动力工具来完成，如类似牙医用的钻孔机。另外，化石上多余的岩石也可以用化学药剂来溶解。然后研究人员再把清理干净后的骨骼化石拼凑起来，作为探究恐龙生活形态的范本。有些线索会直接在恐龙的骨头化石上发现，例如肌肉附着的地方有时会留下明显的痕迹，这些痕迹是重塑恐龙肌肉时最好的依据。

牙齿化石

牙齿是动物身上最坚硬的部分，它最耐磨损也最不易风化，因此最易形成化石并被保存在地层里。人们发现的第一个恐龙化石就是一颗禽龙的牙齿。有许多恐龙的命名，实际上仅仅凭的是几枚牙齿化石。一般情况下，光靠牙齿是无法知道恐龙的形体特征的。但如果发现的是一只早已研究清楚的恐龙牙齿化石，那么这只恐龙的模样马上就可以被肯定。



霸王龙牙齿的前后齿刃上有锯齿边缘。

霸王龙尖锐的牙齿化石



恐龙的粪便化石

痕迹化石

除了恐龙的遗体化石之外，恐龙的某些生活痕迹也会成为化石，这为人们了解各种恐龙的生活形态提供了依据。这些痕迹化石主要有足迹化石、粪便化石等。恐龙足迹化石是研究恐龙的某些生态特征以及行走、奔跑速度的科学依据。而粪便化石则是研究恐龙的食性、食量等方面的重要信息。

1亿年前的恐龙蛋化石

恐龙蛋化石

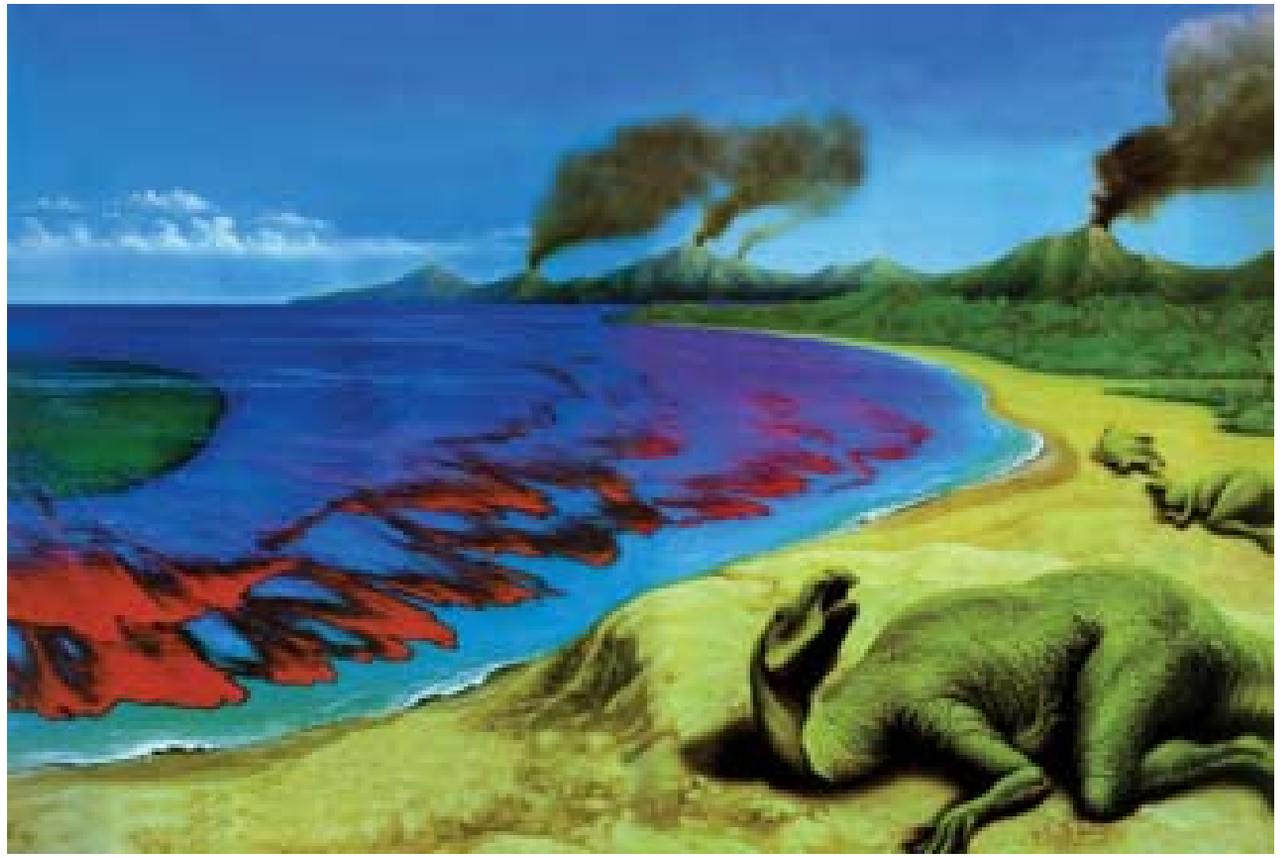
恐龙产的卵，因具有坚实的外壳，故可在地层中保存为化石。恐龙蛋大小不一，小的直径为3厘米左右，大者可达56厘米，形状通常为卵圆形，少数为长卵形或椭圆形，可成窝保存。恐龙蛋化石最早是在法国南部发现的。蛋壳表面的显微结构和爬行类的龟蛋很相似，基本上是由很多细小的圆锥形的乳突组成，乳突的末端向外突出，在蛋壳表面上形成了密集的瘤状小突起纹饰。恐龙蛋化石是一类很稀有而又很特殊的化石，仅在亚洲、非洲、欧洲和北美等地有少量发现。



恐龙公墓

恐龙的集体死亡

在世界一些地方，大量恐龙遗骸集中埋藏在了一起，人们把这些集中埋葬恐龙的地方称为恐龙公墓。这些公墓中的恐龙常常仅为一种，但有时则有多种。恐龙公墓往往是恐龙突然遭遇某些自然灾难而被迅速埋葬形成的。这是恐龙留至今天的最有价值的遗产之一，因其发现数量很少，所以一旦发现，便会引起世人瞩目。



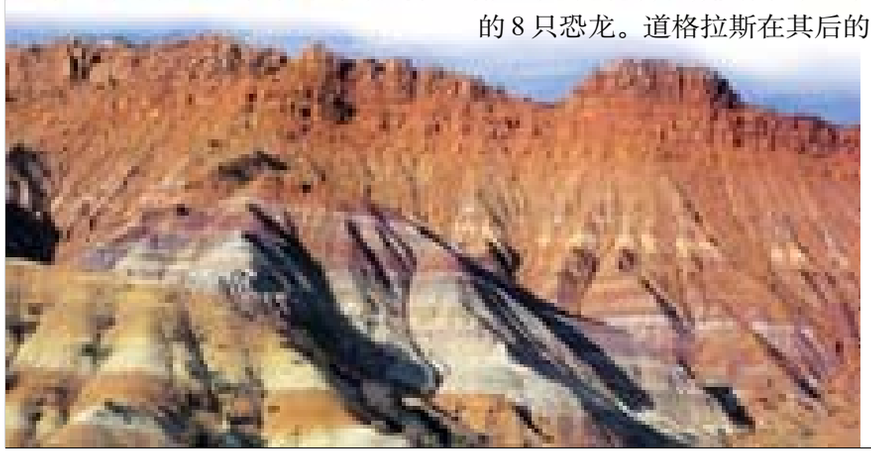
火山爆发也会造成附近的恐龙集体死亡。

加拿大艾伯塔省恐龙公园

艾伯塔省恐龙公园在加拿大西南部的艾伯塔省，它位于靠近卡尔加里的雷德迪尔峡谷之中。这里是世界上规模最大的白垩纪恐龙化石群的集中地，也是世界上恐龙化石埋藏量最丰富的地区之一，可以说是一个露天的恐龙博物馆。人们在这里发现了60多种不同种类的恐龙化石，这些化石姿态万千，或卧或立，有的像是在追捕其他动物，有的呈奔跑的样子，有的则仰头向天，嘴巴大张，像是在嘶叫。

美国国立恐龙公园

美国国立恐龙公园建立在犹他州东北部与科罗拉多州的交界处，迄今为止，人们在这座恐龙公园内已挖掘出85具恐龙骨架。1909年，古生物学家厄尔·道格拉斯在这里发现了一个恐龙公墓，那是当时世界上最大的恐龙化石埋藏点，他在里面发现了尾椎连在一起的8只恐龙。道格拉斯在其后的14年间，从这个化石坑中发现了侏罗纪晚期几乎所有的恐龙，他还找到了同一种恐龙不同年龄的个体。美国便在此基础上建立了美国国立恐龙公园。



美国犹他州被称为“恐龙之乡”。

自贡大山铺恐龙化石遗址

四川自贡是我国重要的恐龙化石产地。在其市郊的大山铺一带，侏罗纪的陆相地层较为完善，恐龙化石就埋藏在这里的侏罗纪早、中期陆地层中。经勘察，大山铺恐龙化石遗址化石富集区达1.7万平方米，共分为3～4个小层。仅在两个800多平方米的区域内就挖掘出恐龙个体化石近百个，完整和较完整的骨架30余具。在这个化石群中，有相当一部分是新属新种，这在国内外同地质时代的地层中极为罕见。



在自贡大山铺恐龙化石遗址上建立的自贡恐龙博物馆成为了继美国国立恐龙公园、加拿大艾伯塔省恐龙公园之后的世界第三大恐龙博物馆。

二连浩特恐龙墓地

二连浩特是我国内蒙古地区最早载入国际古生物史册的恐龙化石产地。在距离二连浩特市区18千米的额仁淖尔盐池一带为恐龙挖掘现场，是世界上著名的恐龙墓地。20世纪20年代，人们在这里挖掘出了我国首枚恐龙蛋化石。1985年以来，这里又相继出土了300余件恐龙化石及恐龙共生物化石。其中在苏尼特右旗挖掘出的一具完整恐龙化石，是亚洲最大、最完整的恐龙化石，其身长21米，高6米，被命名为“查干诺尔恐龙”。



元谋恐龙公墓的一角

元谋恐龙公墓

1996年至2004年间，古生物学家在云南元谋县姜泽乡半菁村挖掘出大型恐龙化石群。在这里，几百个个体的恐龙集中在一起，形成了一个真正的“恐龙公墓”，规模上超过了内蒙古的二连浩特和四川的自贡。这里的恐龙化石的年代从侏罗纪早期延续到白垩纪早期，跨越了将近1亿年，生存年代跨度这么长的恐龙集中埋藏在一个层位上，而且很少有二次搬运埋藏，说明这个集中不是地层变动或冲刷导致的化石集中，这引发了人们对于恐龙是否有集体或固定的死亡墓地的讨论。



第二章　蜥臀目恐龙

蜥臀目恐龙是恐龙的两大类群之一，其中既包括了草食性的蜥脚类，又包括了肉食性的兽脚类。这两种食性截然不同的恐龙有着一个重要的共同特点，即它们的骨盆结构像现代蜥蜴一样，其耻骨在髂骨下方向前延伸，坐骨向后伸，从侧面看呈三叉形状。这两种恐龙都从三叠纪晚期一直生活到了白垩纪，它们随着时间的推移，体形也日趋庞大。蜥脚类恐龙更是恐龙王国中当之无愧的“巨人”，而且它们还具有头小、脖子长、尾巴长、牙齿成小匙状等特征，梁龙便是其典型代表；蜥臀目中的另一类——兽脚类则凶残好斗，一般都以两足行走，趾端还长有锐利的爪子，口中更是长着匕首那样的利齿，暴龙就是我们最熟悉的兽脚类恐龙。

板龙

体形庞大的早期恐龙

板龙是最早的草食性恐龙中的重要代表，其化石广泛发现于西欧各地。在板龙出现以前，最大的草食类动物的身材也就像一头猪那样大。而板龙要比猪大得多，它的身体有一辆公共汽车那样长。由于板龙骨架化石经常是被成群发现的，许多古生物学家推测，这种恐龙可能过着群居生活，就像现代的河马和大象那样。



板龙

板龙的外形

板龙的身躯庞大，有着细长的颈部和厚实有力的尾巴。它的头部细小而狭窄，口鼻部较厚，而且有很多牙齿，下颌上的鸟喙骨以及扁平的颌部关节能使咬合更有力。板龙的前肢短小，其掌部有五个指头，拇指有大爪，爪能自由活动，既可用来赶走敌人，也能抓摘食物。笨重的板龙很可能要用四肢行走，但有时也可直立，直立时高达4米，是三叠纪中最大的恐龙之一。

X档案

姓名：板龙
家族：蜥脚类
时代：三叠纪末期
身长：6～8米
体重：4吨
分布：法国杜伯斯，德国巴登符腾堡州、巴伐利亚州，瑞士阿尔高州



板龙的手骨

手骨

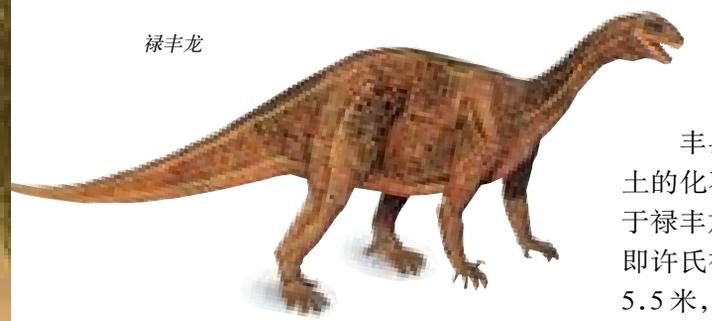
从板龙的手骨化石上可以看出，板龙有五根长短不一的指头，外侧的两根较短，中间两根较长，还有一根粗大的拇指。板龙的这根大拇指可以很容易地向后弯曲，而且由于大拇指的长爪太长，所以平时必须抬离地面，以免影响四肢的正常行走。板龙的手指在行走时按在地上像脚趾，但如果它想抓住什么东西的话，它就会弯曲自己的五根指头，向前抓握，紧紧地攥成一个拳头。

板龙的生活形态



板龙四处张望寻找食物。

板龙有时候用四肢爬行并寻觅地上的植物，但当需要时，它可以靠两只强壮的后肢直立起来，并用弯曲的拇指钩住树上的小枝，送进嘴里。板龙与在它之前生存的任何一种恐龙都不同，它可以够到树木上的树梢。板龙的牙齿和颌部不太适合咀嚼，所以它可能会吞下各种石头，让它们储存在胃中，像一台碾磨机那样滚动碾磨，把食物碾碎成糊状以便于吸收，而且板龙需要不断迁徙去寻找足够的食物。



禄丰龙

板龙的亚洲兄弟——禄丰龙

禄丰龙化石是1941年在我国云南省禄丰县的侏罗纪早期岩层中发现的，根据出土的化石进行复原的禄丰龙长得酷似板龙。关于禄丰龙，我国古脊椎动物学家认为有两个种，即许氏禄丰龙和巨型禄丰龙。许氏禄丰龙全长5.5米，站起来有2米高，脖子相当长，约为背长的80%。巨型禄丰龙的体形要比许氏禄丰龙大1/3，两者同属于一个类群。禄丰龙用四足行走，遇到凶猛的肉食恐龙时可以敏捷地逃走。

站立不倒的板龙

在欧洲中部许多采石场的三叠纪晚期岩层里，考古工作者先后挖掘出几十具板龙的化石骨架。许多板龙化石保存了完好无损的大腿骨，而且这些大腿骨经常是直立在岩层中的。这种不寻常的姿势暗示：这些恐龙死的时候是站立着的，而且这种站立的姿势在其死后还保持着。也许，它们同时陷于淤泥下并在这样的位置上粘牢，而这些淤泥在亿万年后变成了泥岩。



板龙与其他恐龙的牙齿比较

大椎龙

——— 食性不明的恐龙 ———

大椎龙又称为巨椎龙，其学名“Massospondylus”意为“有巨大的脊椎的蜥蜴”，一只成年的大椎龙若靠两条后肢站起来的话，头部可以够到双层公共汽车的顶部。它的头小颈长，外形比同时期的板龙要小巧得多。一般四肢着地，也能仅用后肢站立起来采食。前肢上的“手”很大，拇指上长着大而弯曲的爪，这样的结构可能方便捡取食物，不过它的食物到底是什么，目前还没有定论。

X 档案

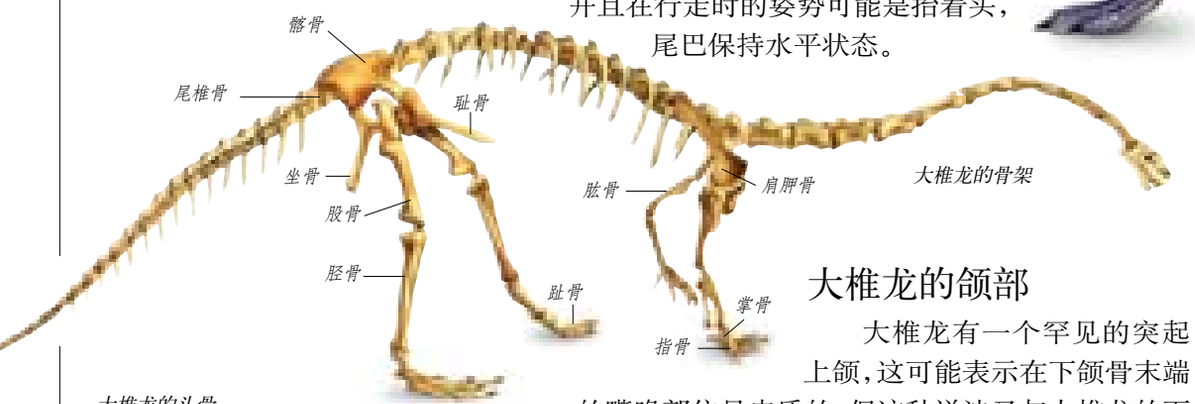
姓名：	大椎龙
家族：	蜥脚类
时代：	侏罗纪早期
身长：	5 米
体重：	不详
分布：	美国亚利桑那州，莱索托，纳米比亚，津巴布韦



悠闲前行的大椎龙

大椎龙的外形

大椎龙的外形相较于板龙而言，要轻巧得多，它的头显得更小，胸部较浅，尾巴更细长，四肢也更瘦长。与整个身体相比，大椎龙的头部和颌显得较小。它的前肢结实，指间距离较宽。拇指上的爪特别大，而且可以弯曲。大椎龙大多时候以四足行走，并且在行走时的姿势可能是抬着头，尾巴保持水平状态。

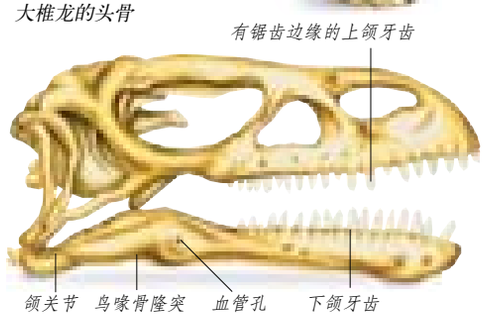


大椎龙的骨架

大椎龙的颌部

大椎龙有一个罕见的突起上颌，这可能表示在下颌骨末端的嘴喙部位是皮质的，但这种说法又与大椎龙的下颌前端存在牙齿的说法有冲突。而大椎龙的下颌像板龙一样有一个鸟喙骨隆突，这个鸟喙骨隆突与板龙的相比要浅平一些，但也能够控制附着在下颌的肌肉。大椎龙的颌部关节在上排牙齿的后方，它的牙齿很小，可以咬碎树叶，但咀嚼功能却不强。此外，大椎龙上下颌都长着血管孔可以让血管通过，这表明它长有脸颊。

大椎龙的头骨



大椎龙的生活形态

大椎龙是陆地上最早出现的以植物为食的恐龙之一。它依靠两条后肢直立，能够到大树顶上的嫩芽和树叶。当人们最初发现这种恐龙的化石的时候，在它的肋骨部位找到了一些小卵石，古生物学家们估计这是大椎龙用来帮助它在胃中消化食物的。而且根据化石的发现地点可以得知，大椎龙的栖息区域较为广泛，它既可以生活在森林茂密的北美冲积平原上，也可以生活在非洲南部大地上。

用来帮助消化的胃石

大椎龙的亲戚——鼠龙

古生物学家把活跃于2.3亿年到1.78亿年前，最早出现的草食性恐龙称为原蜥脚类。原蜥脚类恐龙除了板龙、大椎龙外，比较有代表性的还有鼠龙。鼠龙可能是迄今发现的最小的恐龙。1979年，在阿根廷发现了鼠龙幼龙的化石，它的头、眼睛和四肢与身体相比较而言显得很大。幼龙的化石只有20厘米长，与一只小猫的大小相当。但由于未发现成年鼠龙化石，所以有的古生物学家认为这些化石也可能是某种已知恐龙的幼体。如果这种说法成立的话，那它所属的这类恐龙就可能不是最小的恐龙。

大椎龙的牙齿



大椎龙的食性

一直以来，人们都认为大椎龙是草食性恐龙，但有的古生物学家根据出土的大椎龙化石骨架特征提出，大椎龙和其他类似的原蜥脚类恐龙属于肉食性恐龙。这是因为大椎龙具有高而坚固的前排牙齿，且它的牙冠有锯齿边缘。还有古生物学家认为大椎龙应是杂食性恐龙，它用前面的牙齿撕咬肉类，而用后方的牙齿咀嚼植物。

鼠龙的幼体



需要全本请访问 www.ertongbook.com