科文图解少年百科全书

科文青少年科普文库

斑马书系

生物卷—A分卷

恐龙大探险



A Dorling Kindersley Book

宇航出版社/现代出版社/科文(香港)出版有限公司
ASTRONAUTIC PUBLISHING HOUSE/MODERN PRESS/SCIENCE & CULTURE PUBLISHING HOUSE(H.K.)LIMITED

需要全本请访问 www.ertongbook.com

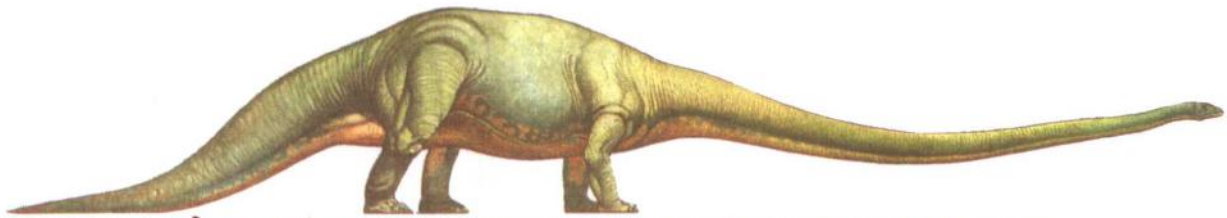
科文图解少年百科全书

恐龙大探险

DINOSAURS AND HOW THEY LIVED

A卷

北京科文国略信息公司组织翻译
原作者/Steve Parker　斯蒂文·帕克
插　图/Guiliano Fornari　吉利阿·佛那利
　　Sergio　塞尔吉奥
翻　译/李根芳
审　定/赖景阳



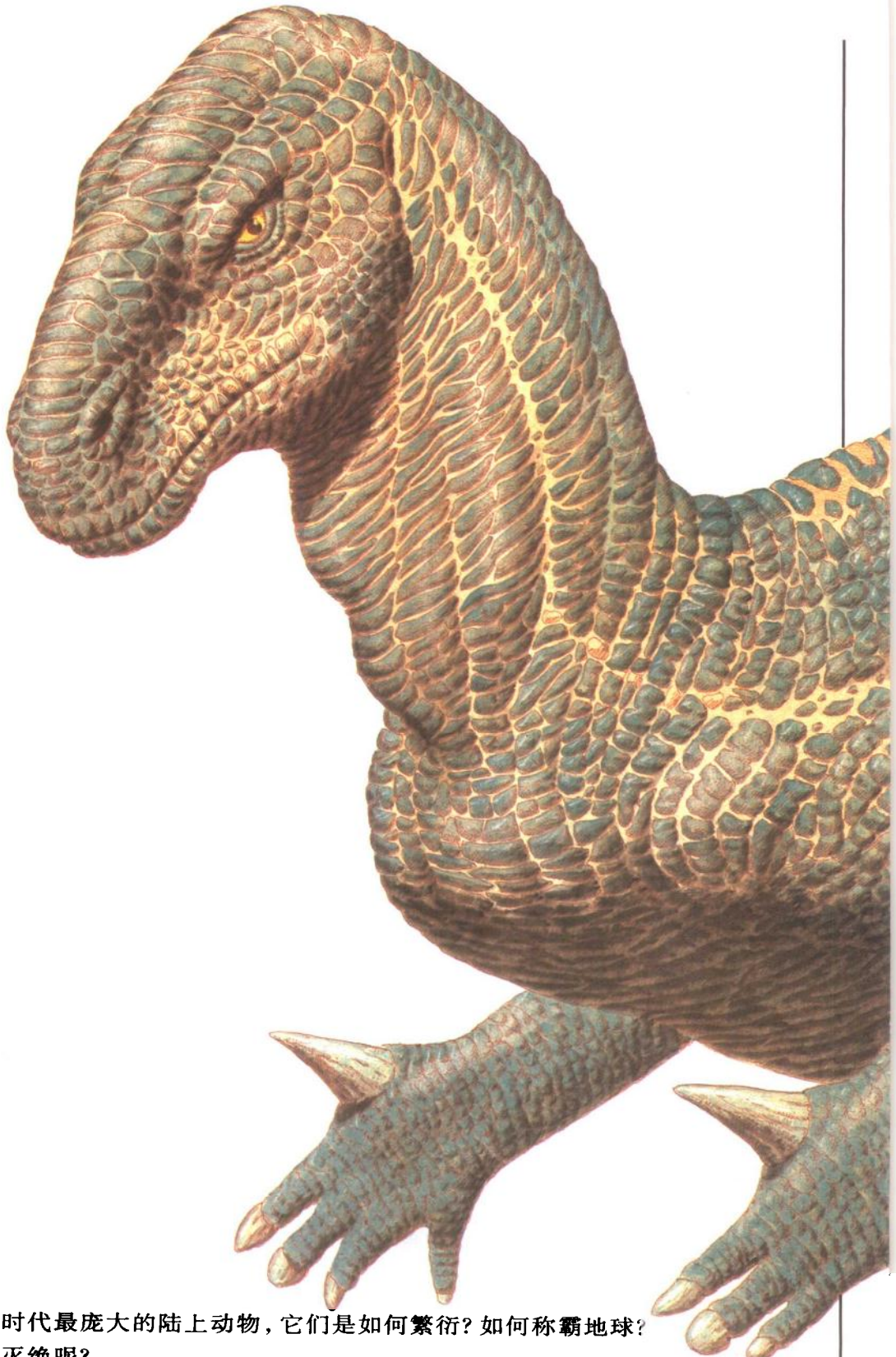
宇航出版社/现代出版社/科文(香港)出版有限公司
ASTRONAUTIC PUBLISHING HOUSE/MODERN PRESS/SCIENCE & CULTURE PUBLISHING HOUSE(H. K.)LIMITED



目录

A

4	恐怖的巨蜥
8	珍贵的化石
10	恐龙复活了!
12	变动中的地球
14	恐龙出现以前的生物
16	恐龙的始祖
18	多变的恐龙时代
22	恐龙的脚印
24	巨无霸恐龙
26	最小型的恐龙
28	第一个恐龙化石
30	会飞的翼龙类
32	水栖爬行类
34	角龙
36	角龙的防御
38	全副武装的甲龙
40	剑龙
42	奇形怪状的头
44	恐龙的头颅化石
46	慈母龙和幼龙
48	霸王龙和马门溪龙
50	恐爪龙
52	恐爪龙的攻击
54	恐龙是温血动物?
56	始祖鸟
58	恐龙大灭绝
60	恐龙的后代
62	恐龙大展



恐龙是史前时代最庞大的陆上动物，它们是如何繁衍？如何称霸地球？最后又如何集体灭绝呢？

本书作者是知名的恐龙考古权威，他以流畅的文笔将科学家骄人的考古成果呈现在小朋友面前，借助精致插图的指导，小朋友可以目睹霸王龙和三角龙对峙时的紧张画面，以及慈母龙哺育幼龙的温馨情景，也可以欣赏到体重最重的腕龙、脖子最长的马门溪龙和只有 30 厘米高的细颚龙，还可以跟考古学家一起到考古地点挖掘化石，轻松阅读，一窥恐龙世界的奥秘。

恐怖的巨蜥

小朋友，先在心里想想恐龙的模样吧！我们可能想象恐龙是巨大凶猛的怪兽，有一口锐利的牙齿；也许有人想到的是身体和公共汽车一样大，却有一个小脑袋的的恐龙。我们每个人想象的可能都不一样。

其实，恐龙早在6500万年前就全部灭绝了；“恐龙”这个名词是公元1841年由一位英国科学家理查·欧文所创造的，当时人们发现了许多类似蜥蜴的大型化石，于是欧文就为这些化石取了一个新名字——“恐龙”，意思就是“恐怖的巨蜥”。

恐龙属于爬行类

恐龙和乌龟、蜥蜴一样，表皮有鳞状皱褶，用肺呼吸，恐龙既不会游泳，也不会飞行，只能居住在陆地或沼泽之间；小恐龙是由有壳的蛋孵化出来的。

恐龙的脚长在身体下方，支撑着整个身体，使身体可以离地站立；其他的爬行类就像鳄鱼一样，脚由身体两侧长出来，它们必须贴着地面爬行，不像有些恐龙可以跑得很快。

化石与恐龙之谜

恐龙的遗骸埋藏在岩层中，变成化石，化石是我们唯一可以了解恐龙的线索。到底恐龙的寿命有多长？有什么习性？我们都可以利用这本书中的描述尽量去想象，不过，可从来没有人见过活的恐龙哦！

禽龙

禽龙是大家最熟悉的一种恐龙；科学家曾在欧洲及亚洲，挖掘到数千具埋藏在1.2亿年前岩石中的禽龙化石，其中有些化石的骨架仍然保存得相当完整。



“喙”状的前颚

禽龙没有前齿，它的颚骨前部形状像坚硬的“鸟喙”，这种构造并不适合撕咬肉类，因此禽龙可能用它来吃树枝及叶片。

后齿又宽又平

禽龙的后齿和现在的食草性动物的牙齿构造很类似，由这种构造和鸟喙状前颚所提供的线索，显示禽龙是食草性恐龙。参考第44页，我们就可以找到更多像禽龙一样的食草性恐龙。

像手一样的前肢

那些主要以后肢支撑身体行走的恐龙，可以利用前肢来做其他的工作。例如禽龙的中间指像蹄一样，当它弯腰吃东西时，就可以倚靠着地；而它的小指是分离的，可以用来抓牢食物；尖锐的拇指可以用来保护自己，抵抗肉食性动物的攻击。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

鳞状表皮

少数恐龙的尸体从岩中出土后，还能看到皮肤的纹路，由这些纹路判断，有些恐龙的表皮有鳞，而且很坚韧，但是表皮的颜色和斑纹，就无法确定了。

恐龙的头部

科学家从禽龙的头盖骨推测出它头部大概的形状，不过禽龙有没有敏锐的视力、听力与嗅觉，只好全凭想象。参考 44 页和 45 页，对恐龙的头盖骨会有更多的了解。

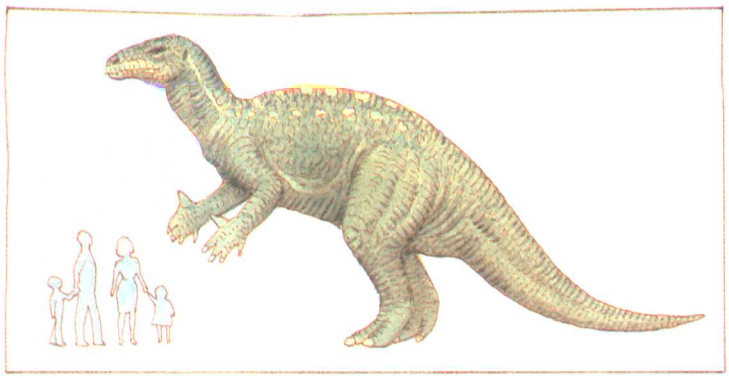
脑容量

科学家可以由恐龙头盖骨化石内部的“洞”，来估计恐龙的脑容量有多大。禽龙和其它种类的恐龙虽然身躯十分庞大，可是脑容量却很小，就和现在的爬行类动物一样。



禽龙如何行走？

科学家到目前为止，还是无法确定禽龙是只用两只后脚还是四脚着地走路，根据研究，它可能像现在我们所看到的袋鼠一样主要是靠后脚行走，偶尔会四只脚着地前进。



禽龙

禽龙大约有 10 米长，重 2 ~4 吨，如果我们有机会站在禽龙旁边的话，比比看，禽龙到底比人大多少呢？

笨重的身躯

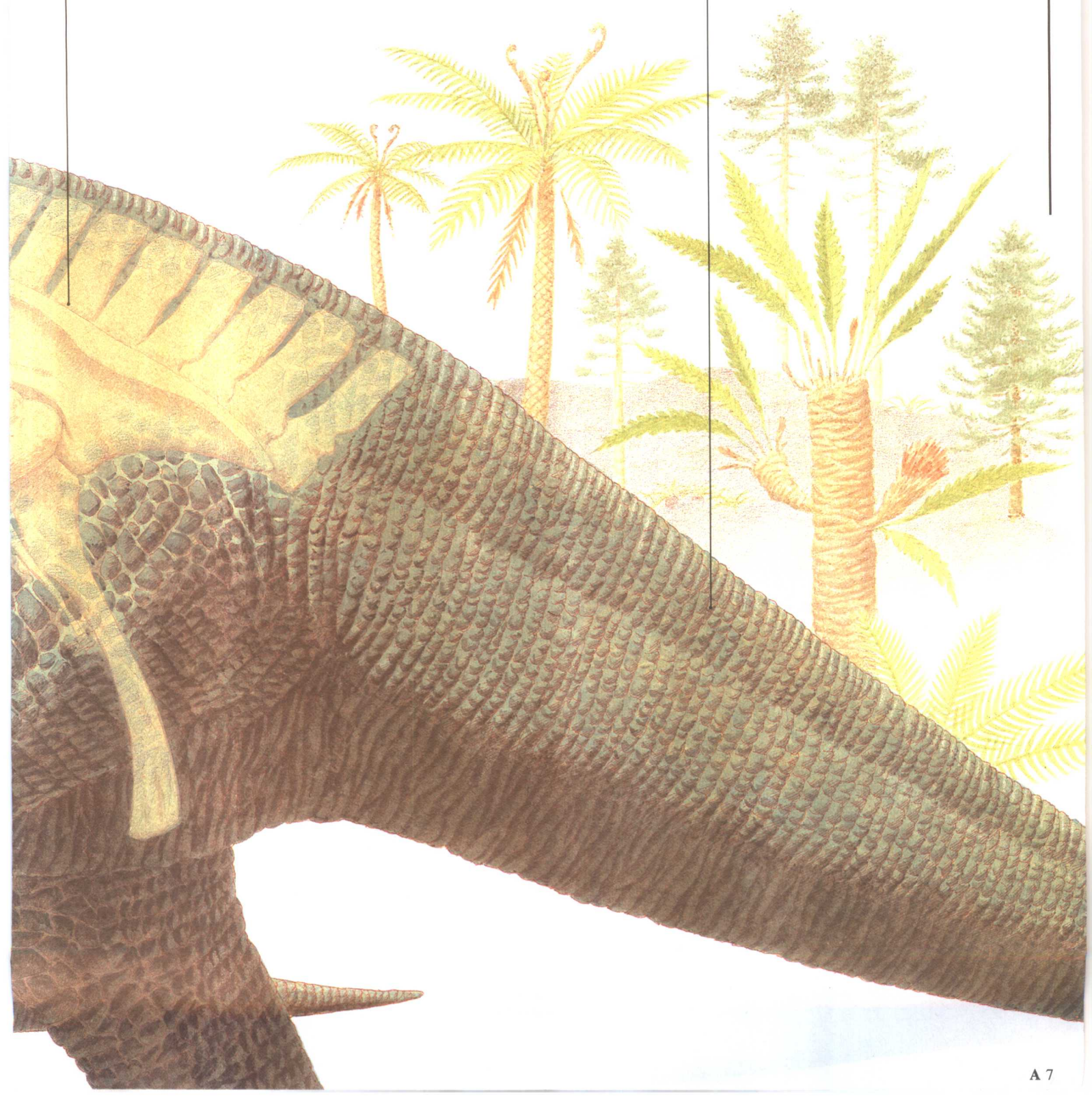
根据科学家的研究推测，禽龙的体积十分庞大，必须吃大量的植物才有力气行动，所以它有很大的肠胃来消化所有的食物。有些食草性恐龙会吞食碎石块，在胃内帮助研磨食物。

骨盆是重要特征

科学家根据恐龙的结构将恐龙分成两大类，第一类称作“蜥臀目”，这类恐龙耻骨细长朝前下方延伸，与后肢骨一致，就像现在蜥蜴一样。另外一类称作“鸟臀目”，耻骨朝后下方延伸，像现在的鸟类，禽龙就是属于鸟臀目恐龙。

多功用的尾巴

恐龙的尾巴看起来都十分相像，也各有特别的功用。例如禽龙在奔跑时，尾巴可能是离地竖起来的，这样可以产生反作用力维持平衡；当禽龙吃树叶时，尾巴就变成“座垫”，可以靠着尾巴舒服地用餐。



珍贵的化石

化石是怎么形成的呢?

动物和植物死后的遗骸，通常会被其他动物吃掉，或是慢慢腐烂消失。但是如果动、植物的遗骸被冲到河里，被泥土掩埋起来，或是被吹到沙漠深埋在沙堆里，随着时光消逝，越来越多的泥沙就会把动、植物的遗骸埋在底下。当泥土变成了岩石，岩石中的化学物质渗透到遗骸内，遗骸就会变硬也成为岩石，这就是化石。

任何动、植物都可以变成化石，不过通常只有像甲壳、骨骼、牙齿、植物种子和花粉粒等坚硬的部分，才会被保存下来形成化石，但是它们也经常会在数千年的形成过程中被压碎或被打破。

化石也可能经由其他方式形成，例如尸体的表皮由于迅速地被掩埋(可能是土崩时)，因此表皮的纹路便保存得相当完整；动物的粪便或脚印，也有可能变成化石。恐龙的体积庞大，在岩层中留下不少化石，从化石中我们可以了解恐龙和过去许多生物的生态。

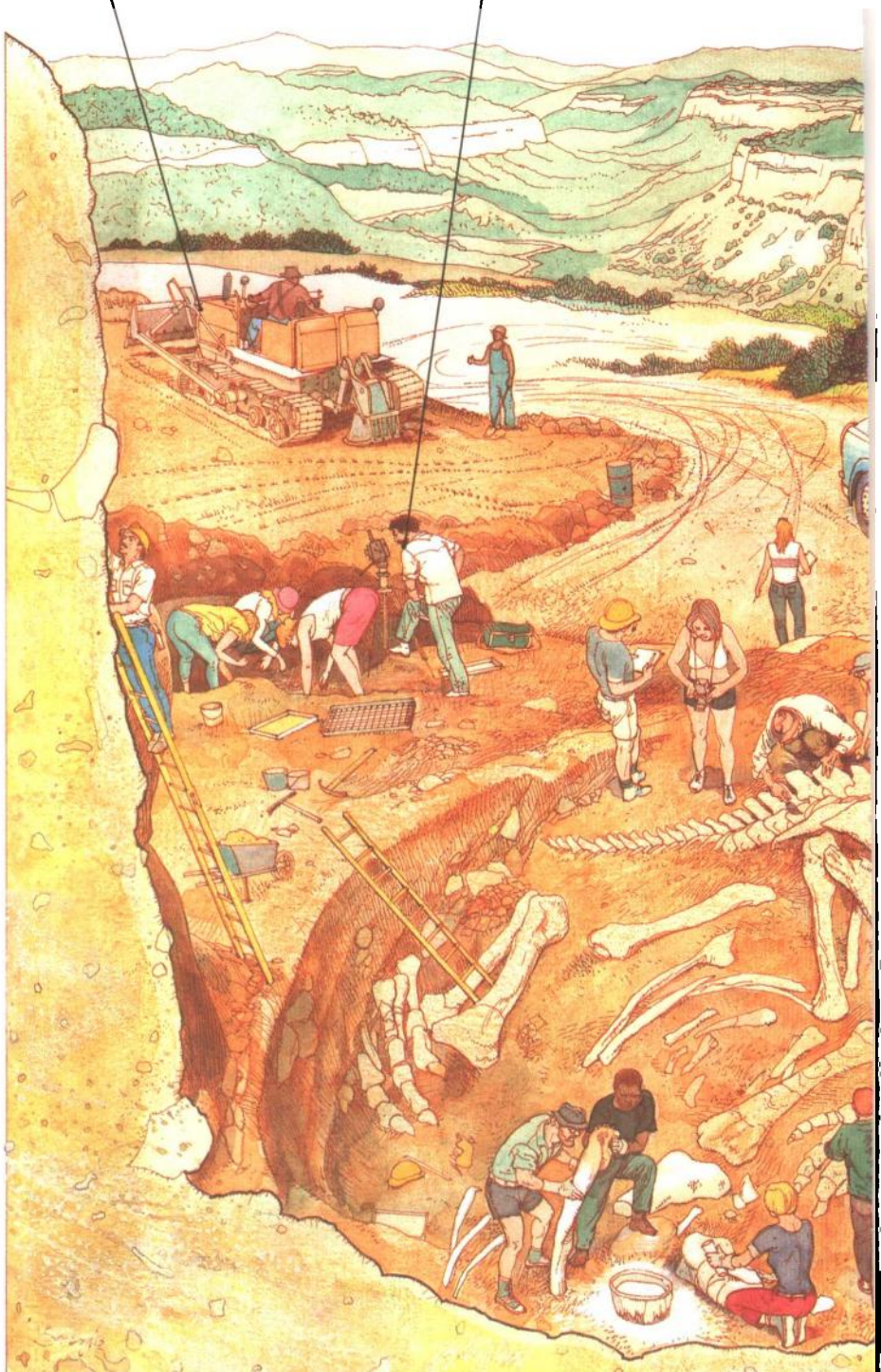
化石出现了!

化石大多是深埋在地底下，也可能只在峭壁的一侧露出一角。通常，最初是有人发现落在悬崖底下的化石骨骼碎片，或是农民、采石工人挖掘地面时发现化石的。



移开泥块
先用挖土机和推土机把泥土和大石块移开。当化石逐渐出土时，就要改用铲子、钻、槌子和凿子很小心地挖掘。

作纪录
在移动化石前，必须先测量化石的大小，并画下化石的形状，加以拍照、记录。等做好精密的图解后，才可以将这些化石重新拼组。



端详全貌
沿着尾巴往前看，可以看到整只禽龙完整的模样。

挖出古生物
沙粒、泥土、淤泥沉入河川、湖泊及海底后，会一层一层地堆积，巨大的

包扎化石

易碎的骨骼化石必须用硬化泡沫胶或是浸过石膏的绷带包扎，等到泡沫胶和石膏凝固变硬后再取出来，这样移动化石时就安全多了。

运回实验室

工作人员将化石小心地装进加了保护垫的大箱子，再抬上卡车，把这些珍贵的化石宝藏由偏远的山区送回实验室。

取出骨骼化石

有些化石很容易就可以取出来，有些则是在一个大石块中有许多细小的化石，要慢慢取出，每一个化石都要清点清楚，并且作好纪录。



重量又把底下的土层压成岩石，最先沉积的一层就被深埋在最底下。每一层岩层都可能会出现化石。专门研究化石的古生物学家，可以利用仪器测出岩石所含的微量辐射能，据此判断岩层的年代，再分析出不同岩层所保存的化石种类。只有年代在6500万至2.2亿年的岩层，才会出现恐龙化石。

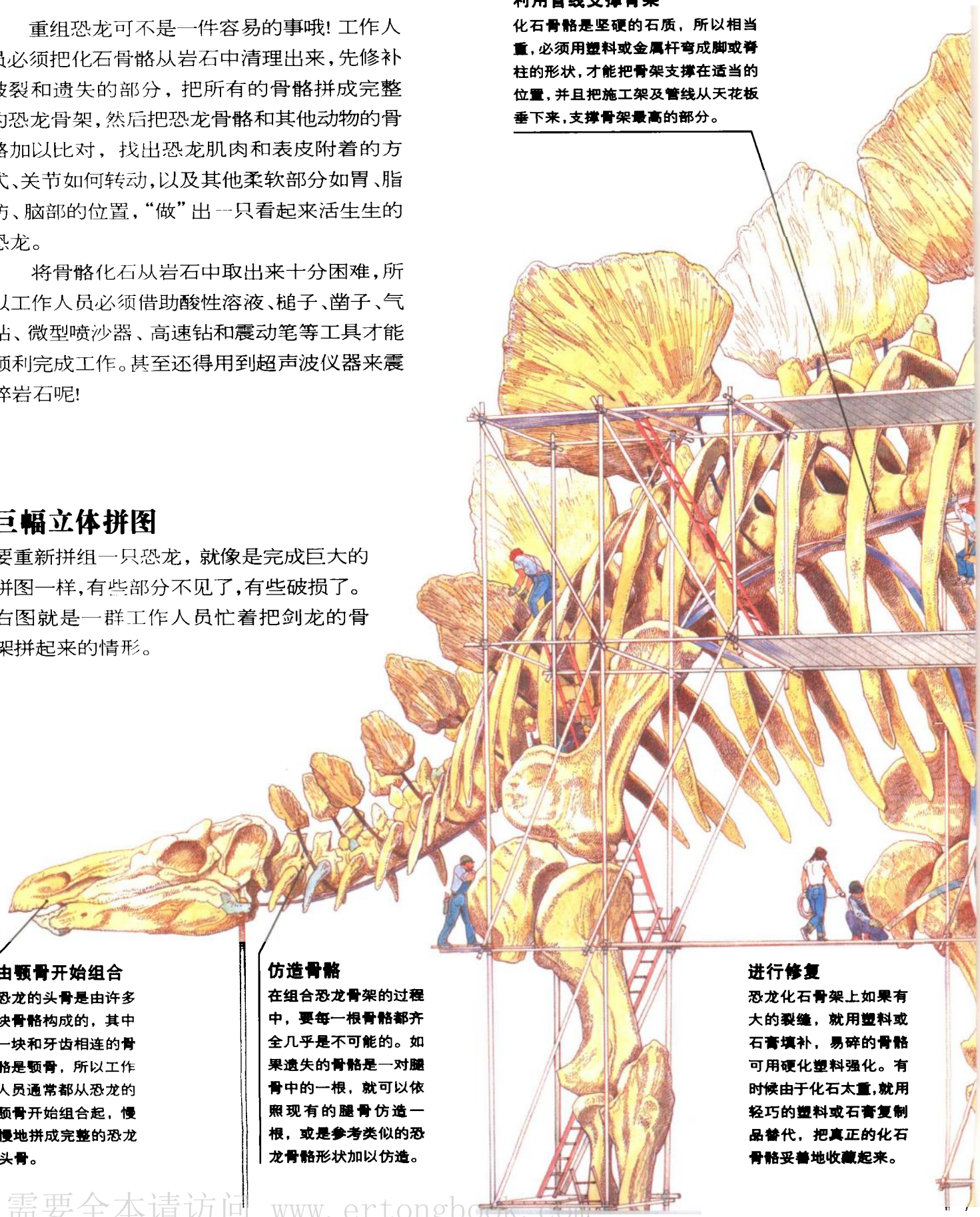
恐龙复活了!

重组恐龙可不是一件容易的事哦! 工作人员必须把化石骨骼从岩石中清理出来,先修补破裂和遗失的部分,把所有的骨骼拼成完整的恐龙骨架,然后把恐龙骨骼和其他动物的骨骼加以比对,找出恐龙肌肉和表皮附着的方式、关节如何转动,以及其他柔软部分如胃、脂肪、脑部的位置,"做"出一只看起来活生生的恐龙。

将骨骼化石从岩石中取出来十分困难,所以工作人员必须借助酸性溶液、槌子、凿子、气钻、微型喷沙器、高速钻和震动笔等工具才能顺利完成工作。甚至还得用到超声波仪器来震碎岩石呢!

巨幅立体拼图

要重新拼组一只恐龙,就像是完成巨大的拼图一样,有些部分不见了,有些破损了。右图就是一群工作人员忙着把剑龙的骨架拼起来的情形。



利用管线支撑骨架

化石骨骼是坚硬的石质,所以相当重,必须用塑料或金属杆弯成脚或脊柱的形状,才能把骨架支撑在适当的位置,并且把施工架及管线从天花板垂下来,支撑骨架最高的部分。

由颚骨开始组合

恐龙的头骨是由许多块骨骼构成的,其中一块和牙齿相连的骨骼是颚骨,所以工作人员通常都从恐龙的颚骨开始组合起,慢慢地拼成完整的恐龙头骨。

仿造骨骼

在组合恐龙骨架的过程中,要每一根骨骼都齐全几乎是不可能的。如果遗失的骨骼是一对腿骨中的一根,就可以依照现有的腿骨仿造一根,或是参考类似的恐龙骨骼形状加以仿造。

进行修复

恐龙化石骨架上如果有大的裂缝,就用塑料或石膏填补,易碎的骨骼可用硬化塑料强化。有时候由于化石太重,就用轻巧的塑料或石膏复制品替代,把真正的化石骨骼妥善地收藏起来。

需要全本请访问 www.ertongbook.com



可别拼错了!

如果骨骼混杂在岩石中，就很难找出每根骨骼的正确位置。刚开始，禽龙拇指的爪子还被误认为是鼻子上的角呢！有些岩石中甚至混有和恐龙一点关系也没有的别种动物的骨骼。

接合骨盆

我们可以依据恐龙的骨盆来辨认它们的类别，并看出它是两只脚着地，还是四只脚着地；也可以推测出它的身体是直立的、微向前倾，还是与地面平行的。

标示部位记号

每一种恐龙的骨骼支柱都十分类似，但大小及形状各不相同。工作人员通常会在骨骼上标示出肌肉和韧带附着的位置，以及那一个部位的骨骼名称。

变动中的地球

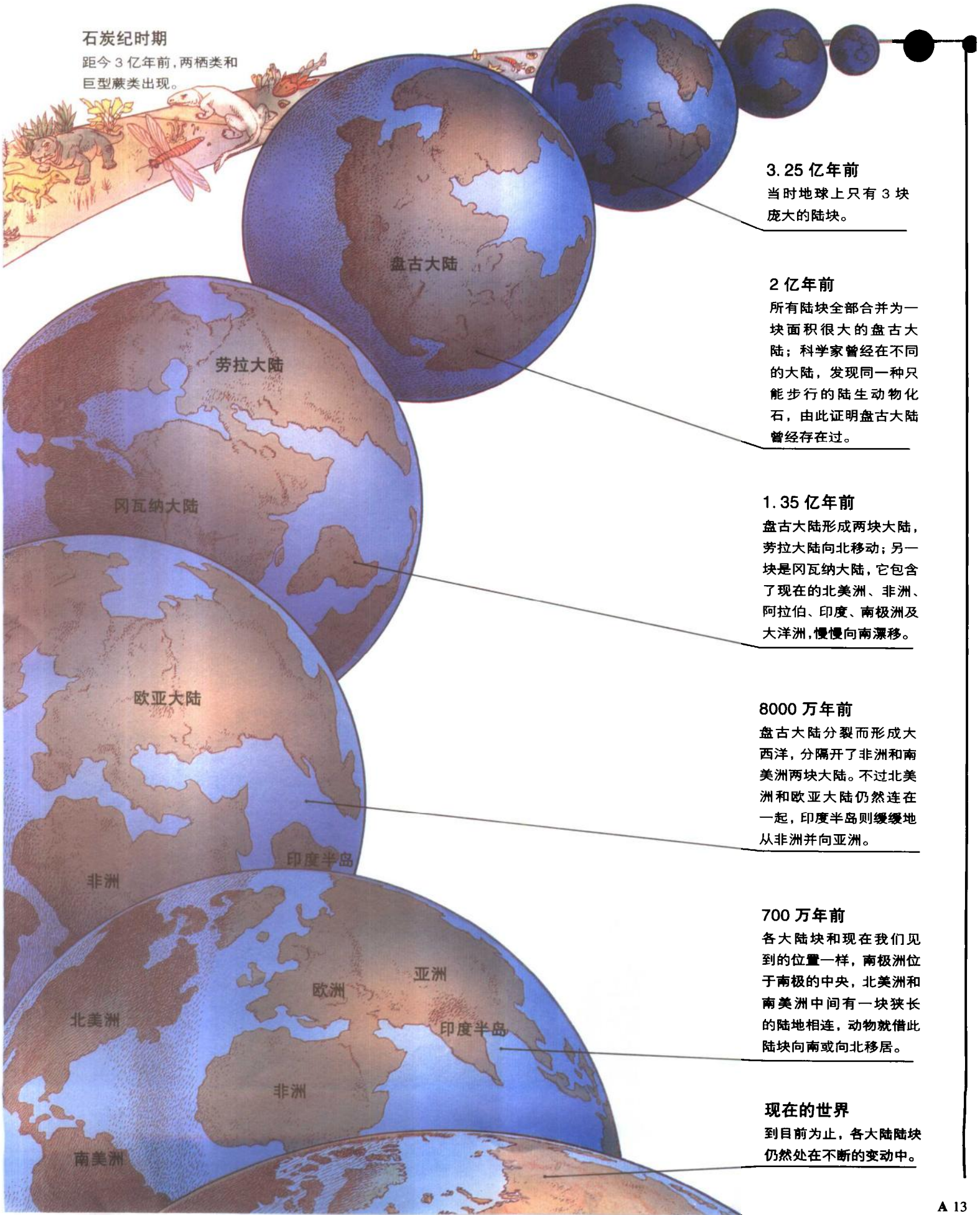
地球这个美丽的古老星球，在 46 亿年前形成后，一直在不断地改变着。气候变化所带来的风雨和冰雪，侵蚀山岳，改变了地形；地球表面的地壳也以人类感觉不到的速度在移动着；在深海底部，熔岩从地球内部涌出来，这些涌出来的熔岩会将板块挤开，板块的压挤碰撞会引起地震和火山爆发。

恐龙就在 2 亿年前，出现在这个变化多端的地球上。

古老的地球

长时间以来，地球陆块一直在不断地变动，植物和动物也在跟着不断地演化。





3.25 亿年前

当时地球上只有 3 块庞大的陆块。

2 亿年前

所有陆块全部合并为一块面积很大的盘古大陆；科学家曾经在不同的大陆，发现同一种只能步行的陆生动物化石，由此证明盘古大陆曾经存在过。

1.35 亿年前

盘古大陆形成两块大陆，劳拉大陆向北移动；另一块是冈瓦纳大陆，它包含了现在的北美洲、非洲、阿拉伯、印度、南极洲及大洋洲，慢慢向南漂移。

8000 万年前

盘古大陆分裂而形成大西洋，分隔开了非洲和南美洲两块大陆。不过北美洲和欧亚大陆仍然连在一起，印度半岛则缓缓地从非洲并向亚洲。

700 万年前

各大陆块和现在我们见到的位置一样，南极洲位于南极的中央，北美洲和南美洲中间有一块狭长的陆地相连，动物就借此陆块向南或向北移居。

现在的世界

到目前为止，各大陆陆块仍然处在不断的变动中。

恐龙出现以前的生物

在地球刚刚形成时的温暖浅海里，化学物质凝聚而形成了最早的生命物质。经过一段很长的时间，这些生命物质结合成细胞，慢慢演变成更大更复杂的生物。接着，最早期的植物、食草动物和食肉动物陆续出现，所以在恐龙出现之前，早就已经有水母、蠕虫、海螺和鱼类等许多有

1 地球诞生了

大约在 46 亿年前，那些在太空里到处翻转的尘土、气体、石屑和矿物质，逐渐因为重力的作用慢慢凝聚在一起，形成地球，开始环绕太阳运转。



2 最早的生物

地球冷却下来以后，温暖的海洋开始出现生物。科学家利用显微镜从有 32 亿年历史的非洲岩石中，观察到与蓝绿藻和细菌类似的生物，这是目前所知的最早的生物。



3 水母和蠕虫

科学家在大洋洲曾经发现距现在 6.7 亿年前的化石，由化石显示，海里有比蓝绿藻更大、更复杂的水母和蠕虫生存，这类生物的身体柔软，因此很难发现它们的化石。



7 陆生植物

植物原本生长在水中，经数亿年的演化，形成防水表皮和坚硬的茎，适合在陆地上生长。库克松裸蕨是一种早期陆生植物，没有叶片、花朵和根，而且只有几厘米高。



8 两栖类

距今 3.4 亿年至 2.8 亿年前，两栖类出现。由鱼类演化而来的两栖类，刚开始和鱼类仍然十分相像，后来慢慢变得比较像蜥蜴，不过它们仍须到水里产卵。



9 兽形爬行类

大约在 2.8 亿年前，爬行类的数量越来越多，超过了两栖类。最早大量繁衍的是“兽形爬行类”，这种爬行类逐渐演化成和哺乳类有关的动物。



趣的生物诞生了。

聪明的小朋友们一定猜到了，这么多古生物的资料，都是从化石中得知的。

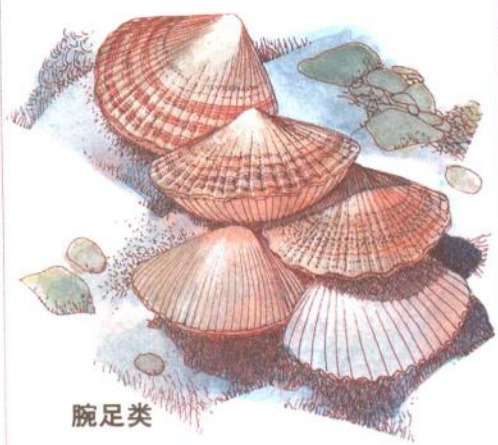
物竞天择

地球的环境不断改变，生物也不断演化以适应周围的环境，增加生存机会。



4 腕足类动物

大约在 5.7 亿年前，最早的有壳动物出现了。其中一类为腕足类动物（又名石燕），它们有两片甲壳可以保护内部柔弱的身体，腕足动物已经在地球上繁衍数亿年。



5 脊椎动物

动物的脊椎骨形成使它们的活动范围扩大，这是生物演化上的一大进步。在 5 亿年前出现的鱼类，是最早的脊椎动物，它们的视力很好，而且具有骨质装甲作为防御武器。



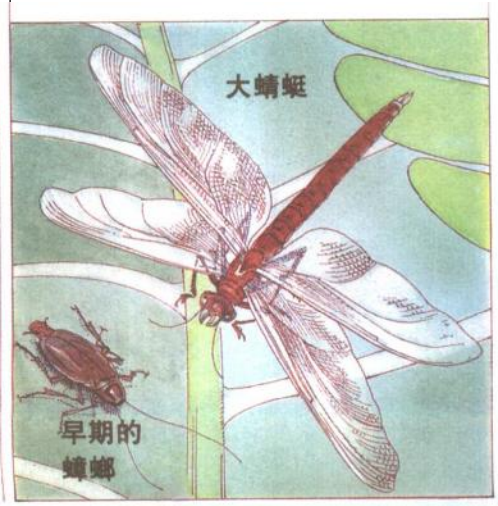
6 离水而居的鱼类

大约在 3.7 亿年前，有一群长着肥大肉鳍的鱼类最早离水着陆。它们的鱼鳍可以像动物的四肢一样在泥地爬行，据推测，可能是用肺来呼吸。



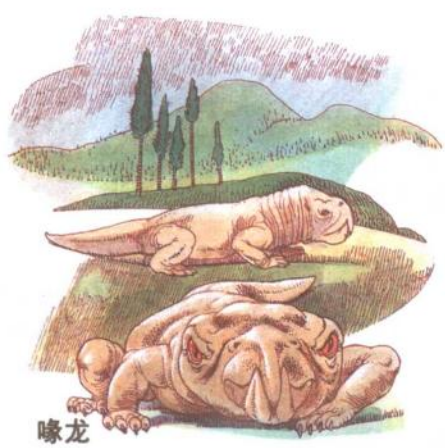
10 昆虫类

昆虫和植物一样，比两栖类先登陆，其实它们正是两栖类赖以为生的食物。大约在 3 亿年前，地球上已经出现蟑螂及大蜻蜓，图中的大蜻蜓翅膀一张开，足足有 60 厘米长。



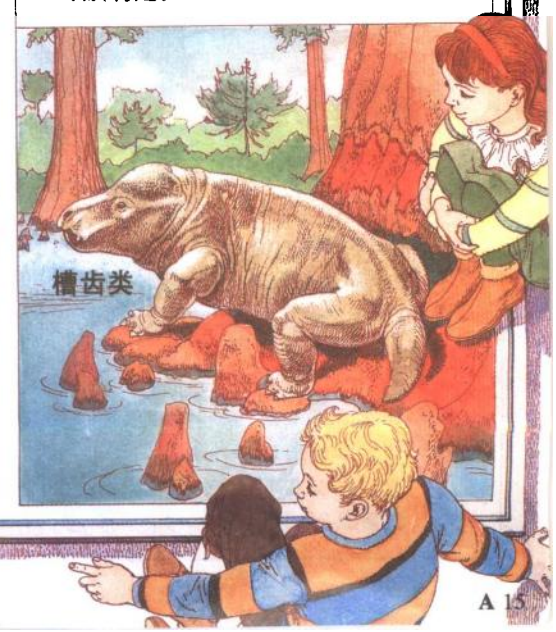
11 爬行类开始分化

在 2 亿年前，地球上已经有许多不同种类的爬行类，其中最常见的是喙龙类。图中的喙龙大小和绵羊差不多，它们是用凿子般的牙齿咀嚼植物的。



12 恐龙的祖先

大约在 2.9 亿年前出现的槽齿类，是另一种早期的爬行类，它们很可能是恐龙的祖先。槽齿类起初和鳄鱼长得很像，后来逐渐演化成只用双脚行走。



恐龙的始祖

在2.5亿年前，大型爬行类之一的槽齿类在地球上大量繁衍，它们和鳄鱼有共同的祖先，生活在水中，牙齿十分锐利，脚比其他爬行类更直。

槽齿类的分支在2.2亿年前演化成恐龙。恐龙的四肢长在身体下方，脚可以直立，有些恐龙可以利用尾巴平衡身体，只靠后脚快速奔跑。后来，恐龙又发展成蜥臀目恐龙与鸟臀目恐龙。

较早出现的是蜥臀目恐龙，它们又分为蜥脚型类恐龙和兽脚类恐龙。蜥脚型类恐龙包括了食杂性的古脚龙类恐龙和食草性的蜥脚龙类恐龙；兽脚类恐龙大部分都属于食肉性恐龙。

直立行走的恐龙

恐龙的脚是从身体下方伸直站立，不像其他爬行类的脚是从侧边伸出爬行。



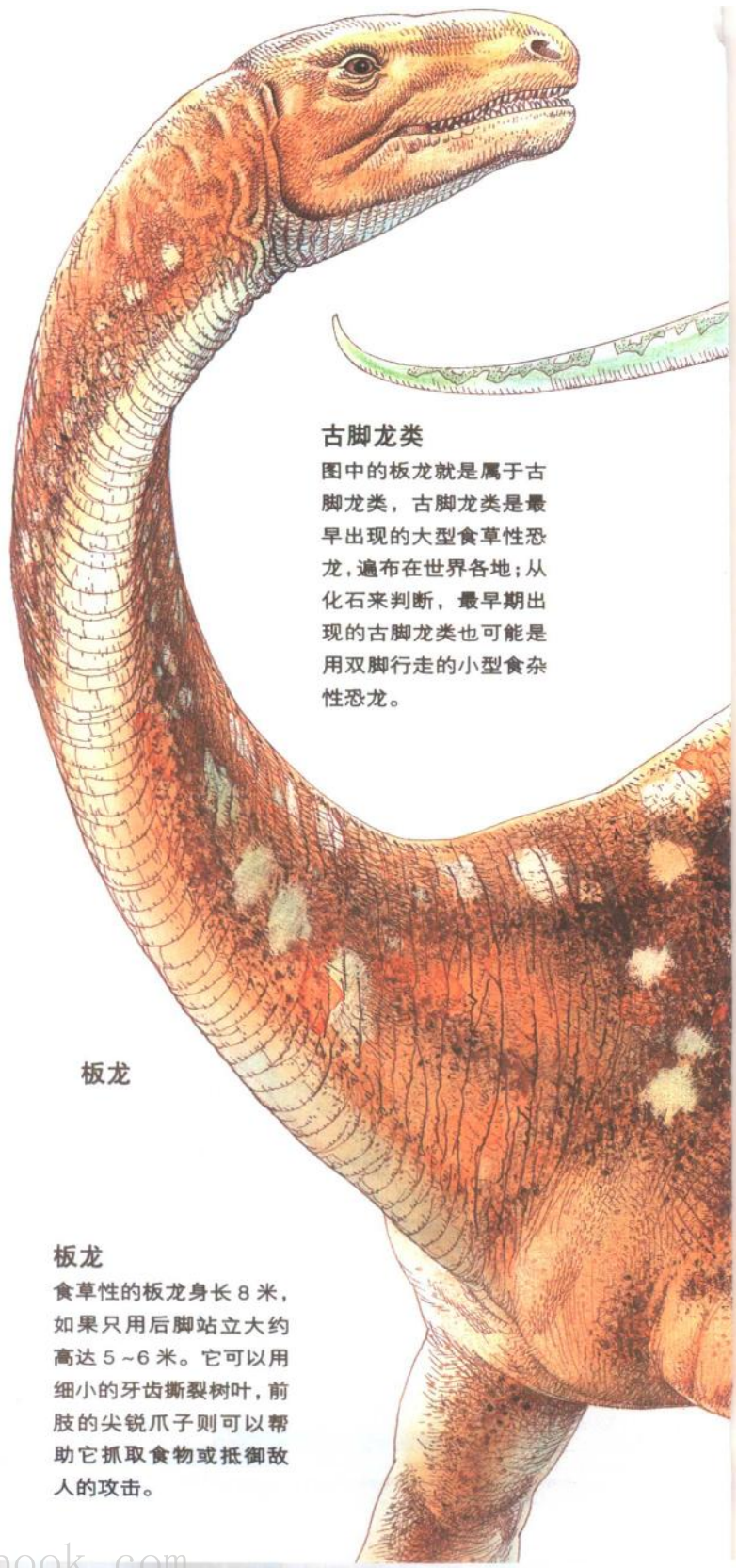
1 蜥蜴
以弯曲张开的四只脚摇摆爬行。

2 槽齿类
它们是恐龙的祖先，四只脚长在略靠近身体下方的地方，呈半弯曲的样子。

3 恐龙
两只脚长在身体下方，可以支撑全身的重量。

早期的两种恐龙

板龙和虚形龙是在2亿年前最早出现的恐龙代表。板龙来自欧洲，走起路来摇摇晃晃；虚形龙来自美国西南部，体型小而动作轻巧。



古脚龙类
图中的板龙就是属于古脚龙类，古脚龙类是最早出现的大型食草性恐龙，遍布在世界各地；从化石来判断，最早期出现的古脚龙类也可能是用双脚行走的小型食杂性恐龙。

板龙

板龙
食草性的板龙身长8米，如果只用后脚站立大约高达5~6米。它可以用细小的牙齿撕裂树叶，前肢的尖锐爪子则可以帮助它抓取食物或抵御敌人的攻击。

需要全本请访问 www.ertongbook.com