



自然发现大百科 1

Guide to Dinosaurs

恐龙迷踪

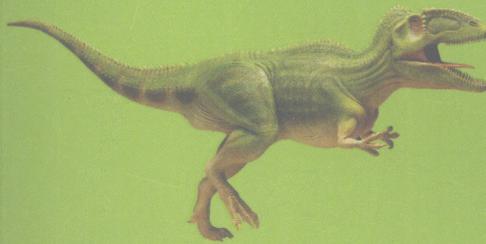
[英] 大卫·兰伯特

傅晶晶

张 锋

飞思少儿产品研发中心

著译审
监制



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

自然发现大百科1

Guide to Dinosaurs

恐龙迷踪

[英] 大卫·兰伯特

傅晶晶

张 锋

飞思少儿产品研发中心

著
译
审
监制



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



A Dorling Kindersley Book

www.dkchina.com

Original Title: Guide to Dinosaurs

Copyright © 2000 Dorling Kindersley Limited, London

本书中文简体版专有出版权由Dorling Kindersley授予电子工业出版社，未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字：01-2006-7357

图书在版编目（CIP）数据

自然发现大百科1 恐龙迷踪 / (英) 兰伯特 (Lambert, D.) 著；
傅晶晶译。—北京：电子工业出版社，2007.2
书名原文：Guide to Dinosaurs
ISBN 978-7-121-03695-8

I . 自... II . ①兰... ②傅... III . ①自然科学－普及读物
②恐龙－普及读物 IV . N49 Q915.864-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第009108号

责任编辑：郭晶 吴月

印 刷：北京利丰雅高长城印刷有限公司
装 订：

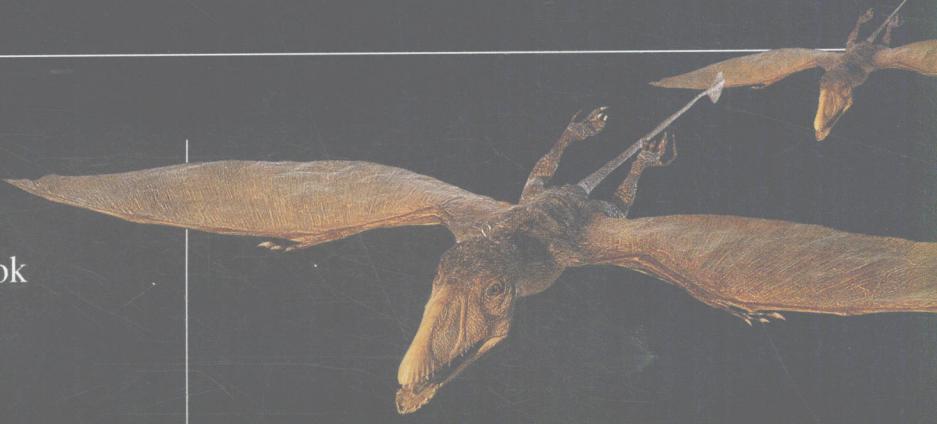
出版发行：电子工业出版社
北京海淀区万寿路173信箱 邮编：100036

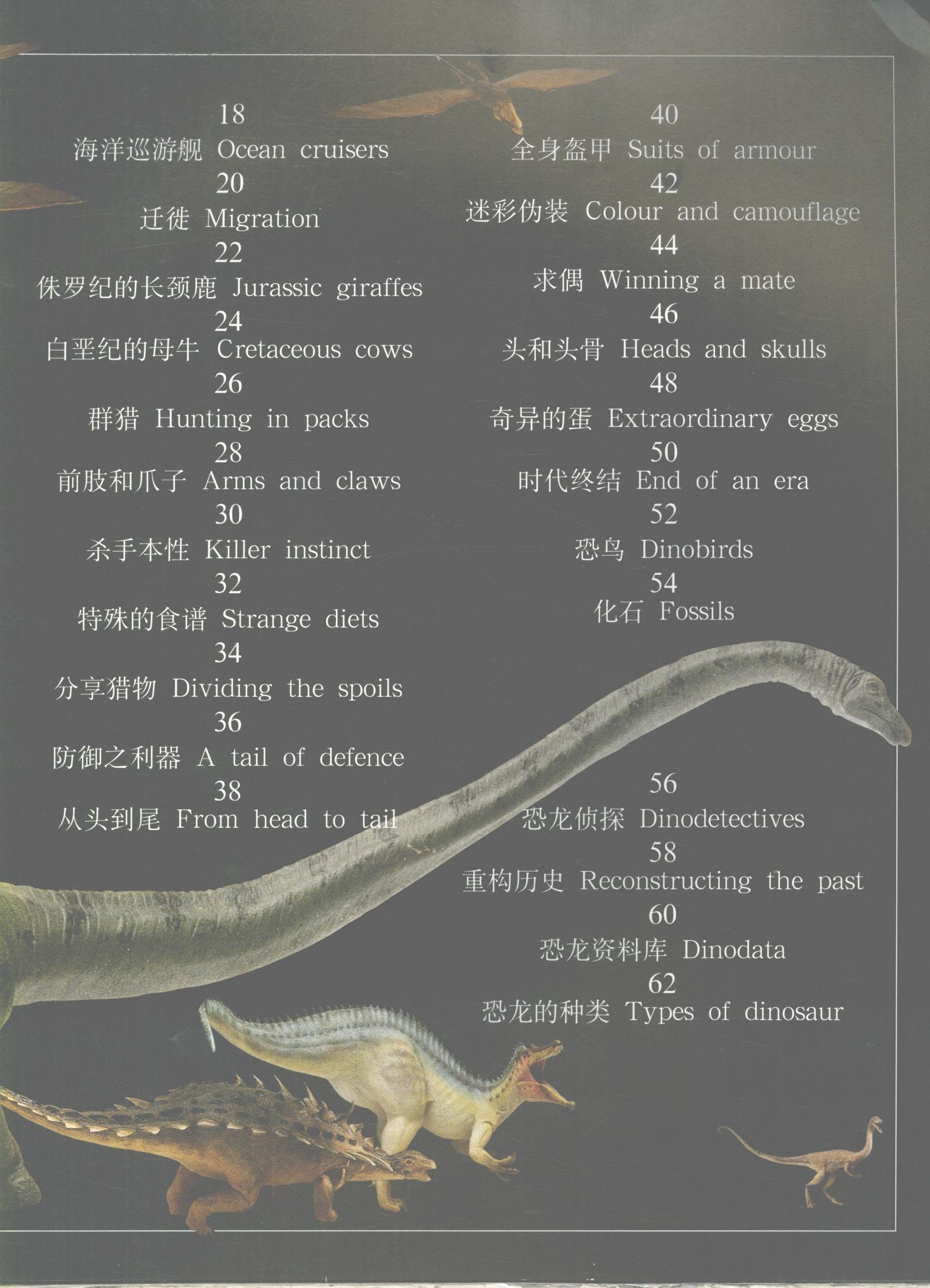
开 本：889×1194 1/16 印张：4 字数：102.4千字
印 次：2007年2月第1次印刷
定 价：160.00元（全套8册）

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，
请与本社发行部联系，联系电话：(010) 68279077；邮购电话：(010) 88254888。
质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至
dbqq@phei.com.cn。
服务热线：(010) 88258888。

目录

4	什么是恐龙 What is a dinosaur
6	史前地球 Prehistoric earth
8	体形和身材 Size and scale
10	漫步 Getting around
12	足和足迹 Feet and footprints
14	在空中 Up in the air
16	波浪之下 Below the waves





18		40
海洋巡游舰 Ocean cruisers		全身盔甲 Suits of armour
20		42
迁徙 Migration		迷彩伪装 Colour and camouflage
22		44
侏罗纪的长颈鹿 Jurassic giraffes		求偶 Winning a mate
24		46
白垩纪的母牛 Cretaceous cows		头和头骨 Heads and skulls
26		48
群猎 Hunting in packs		奇异的蛋 Extraordinary eggs
28		50
前肢和爪子 Arms and claws		时代终结 End of an era
30		52
杀手本性 Killer instinct		恐鸟 Dinobirds
32		54
特殊的食谱 Strange diets		化石 Fossils
34		
分享猎物 Dividing the spoils		
36		
防御之利器 A tail of defence		56
38		
从头到尾 From head to tail		恐龙侦探 Dinodetectives
		58
		重构历史 Reconstructing the past
		60
		恐龙资料库 Dinodata
		62
		恐龙的种类 Types of dinosaur

什么是恐龙

恐龙是有史以来最令人震惊和最成功的动物之一。它们的祖先还没有狗那么大，但是它们逐渐演化成了像大象那样庞大的巨型杀手、有好几辆巴士那样长的吃植物的动物，还有像鸡那样大小的敏捷生物。当它们统治大地的时候，比家猫大的哺乳动物都无法在陆地存活。恐龙最早出现在2.3亿年前，并且令人震惊地繁盛了1.65亿年。然后，在距今6500万年前，它们突然神秘地消失了。和它们相比，现代人类在地球上只生活了大约400万年^①。

发现恐龙

数千年来，人类一直都在发掘恐龙化石。但是第一个被确认为已灭绝的巨型爬行动物遗迹的是一个巨齿龙（英文名含义为“巨型蜥蜴”）的有尖牙的颌骨。这个名字是一位英国自然学家威廉姆·伯克兰在1824年取的。“恐龙”（英文名含义为“令人害怕的蜥蜴”）这个称呼则是1842年由英国科学家理查德·欧文提出的。

理查德·欧文



巨齿龙的下颌

大多数恐龙有裸露的、有鳞片的皮肤，皮肤上有很小的肿块。

主要特点

恐龙中大部分是巨大的陆地爬行动物。和现在的爬行动物一样，大多数恐龙拥有有鳞片的皮肤（也有些是有毛的）、长长的尾巴、牙齿，以及指和脚趾上带爪。但是现代爬行动物行走时四脚向两侧横向展开，而恐龙却更像哺乳动物，它们靠身下的腿直立行走。这个特点让它们在陆地上迅速敏捷地活动。



保持体温

鸟类和哺乳动物是热血动物，它们的体温总是保持在同一温度。相反，爬行类动物是冷血动物，它们在温暖的环境中体温升高，变得活跃；在寒冷的环境中体温就会下降，行动也会变得迟缓。那么恐龙究竟是热血动物还是冷血动物呢？很多科学家认为至少部分食肉类恐龙是热血动物，所有巨型恐龙体温也是恒定的，因为它们的体型太庞大，在夜里降温不容易。

大尾巴来保持平衡

恐龙是直立的姿态，它们直立的腿垂直在身体下方。



蜥蜴是四肢舒展的姿态。它的四条腿向两侧张开，肘关节和膝盖呈直角。

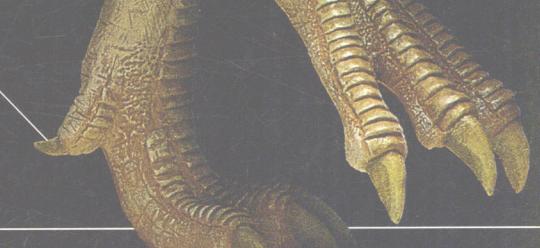


鳄鱼则是半舒展的姿态，它们的膝盖和肘关节弯曲的幅度不大。

肌肉型
后腿

像鸟一样的脚

有些恐龙有向后突出的脚趾，有点像鸟类的脚上后翻的脚趾。



非恐龙类

恐龙统治大地的时候，主宰天空的是像无齿翼龙那样会飞的爬行动物。很多人都把它们误认为恐龙，其实它们是爬行动物大家族的另一个分支。同样的，那些海里的巨型动物，比如鱼龙和蛇颈龙，也是爬行动物大家族的其他分支。跟恐龙一样，这些动物也已经进化到了最终形态。最后当它们灭绝后，鸟类和哺乳动物取代了它们的位置。

两条腿的恐龙根据它们背部的方向水平前倾。尾巴的重量可以使身体的前半部分保持平衡。

有些恐龙从头到尾都有骨刺。

外耳

无齿翼龙

无齿翼龙的翅膀展开时有9米长。

巨龙

大多数食肉恐龙的每个前肢上都有3个有爪子的指头。

强有力的下颌

很多食肉恐龙的嘴巴边缘都有锋利的牙齿

美洲红鹮

食肉的蛇鹫用它长长的尾羽来保持平衡，就像巨龙使用它的尾巴一样。

蛇鹫

现代的恐龙

现在大多数科学家认为并非所有的恐龙都在6 500万年前灭亡了，有些恐龙还是幸存了下来，比如鸟类就是一些小型食肉恐龙的有羽毛的后裔。鸟类和恐龙的骨架有很多惊人的类似点，并且最近关于有羽毛的鸟型恐龙，比如尾羽龙的发现，更证实了这种观点。如果这个理论是正确的，那么现存的恐龙要远远超过灭绝了的恐龙，其数量之比为10:1^①。

^①这是因为，现存鸟类有近10 000种，而恐龙包括尚未发现的约有1000种，二者之比为10:1。

史前地球

在恐龙繁盛的中生代，地球这个行星和现在大相径庭。那时的天气比现在热得多，大地上都是沙漠和奇异的史前植物，如今遍布地球的显花植物那时并不存在。没有青草，有的只是蕨类植物。没有阔叶树，有的只是松柏、和棕榈很像的苏铁，还有高大的树蕨。海岸线还难以辨认。在中生代刚开始的时候，大陆都是连在一塊儿的。数百万年后，它们开始分裂，并被地壳深处熔化而涌出的岩浆带着向外漂移。



今天的地球

这幅地球的卫星照片显示了如今地球的大陆形态。和中生代时一样，各个大陆还在移动，尽管我们用一生的时间都无法明显观察到这种移动。在数百万年后的未来，地球又会变成原来那种无法辨析的形态。

地球的时间轴

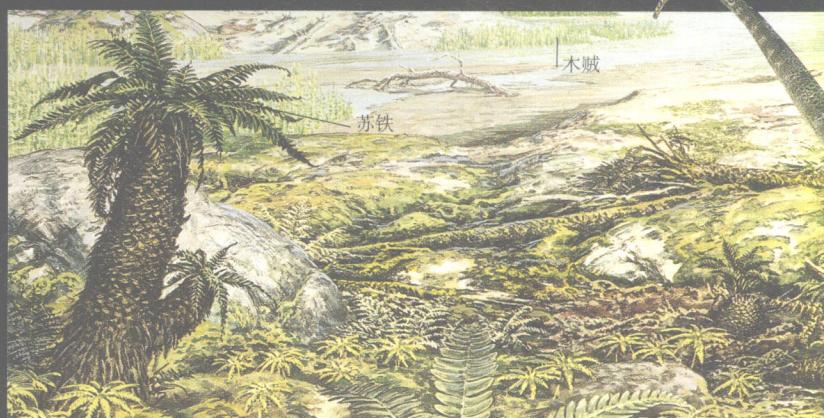
中生代从2.48亿年前一直延伸到了6 500万年前。这段时间漫长得让我们难以想象，但是在地球的历史上，这不过是弹指一瞬间而已。科学家把中生代又划分为三个不同的纪：三叠纪，侏罗纪和白垩纪。

46亿年前



三叠纪的生命

最早期的恐龙出现在大约2.3亿年前的三叠纪。它们和鳄鱼、蜥蜴、翼龙（飞行的爬行动物）及乌龟一起生活。蕨类植物和棕榈状拟苏铁植物、苏铁生长在溪流边，松柏长在干燥的陆地上。但是大面积的热带沙漠占据了内陆。



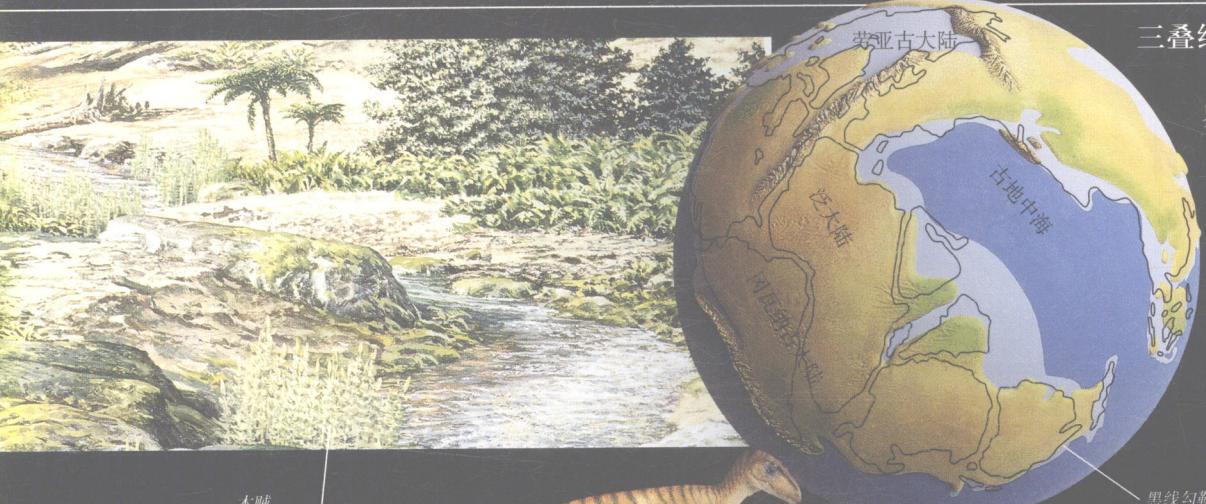
侏罗纪的生命

当大陆开始分裂后，潮湿的海风为内陆带来了雨水。在内陆，苏铁、拟苏铁、蕨类和木贼生长在水边，松柏长在干燥的陆地。大量食植物恐龙和食肉恐龙及最早的鸟类、哺乳动物以及鳄鱼和翼龙分享陆地。



白垩纪的生命

这个时候恐龙的种类更丰富了。长着锐牙利齿的食植物恐龙吞噬着取代了之前植物的显花植物。和现代植物比较接近的针叶树和阔叶树开始出现，同时和现代差不多的青蛙、蛇、鸟和哺乳动物也开始登上历史舞台。但是史前爬行动物依然统治着整个大地、海洋和天空。



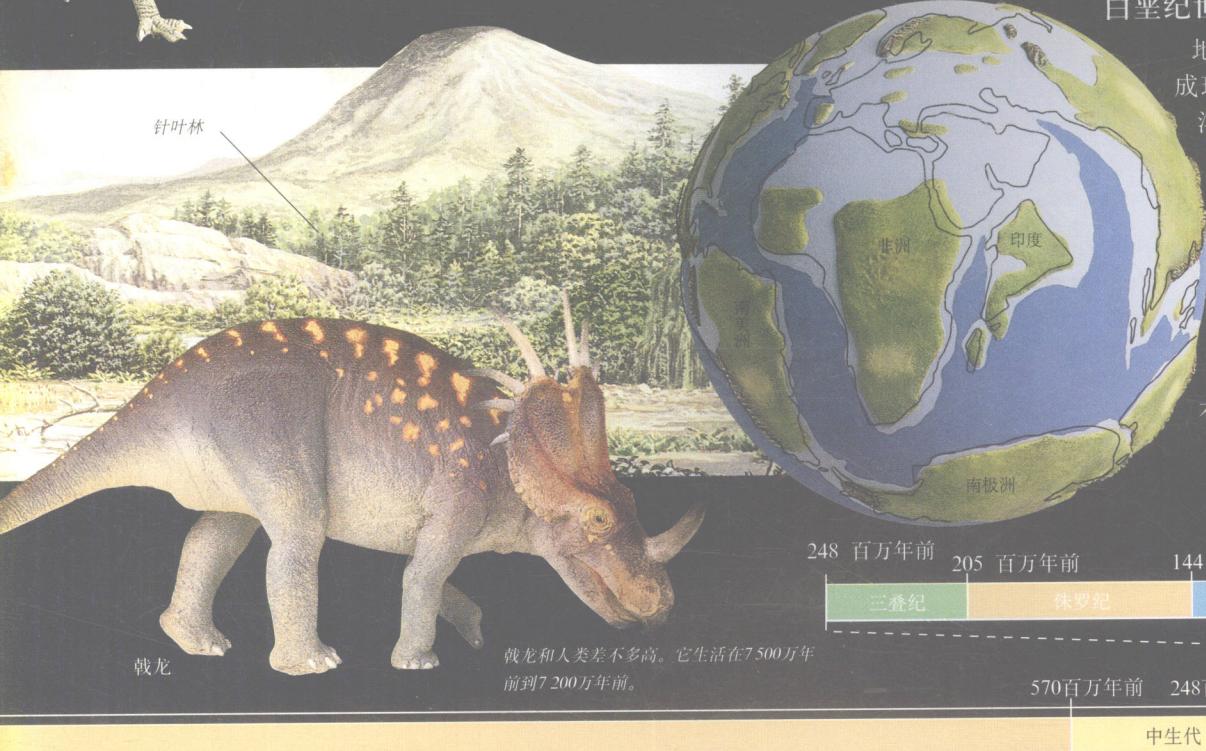
三叠纪世界

在三叠纪，整个世界的土地都是一块巨大的大陆——泛大陆，这块大陆四周被一个巨大的海洋——泛古洋所包围。当泛大陆开始分裂的时候，古地中海将这块大陆分为南北两块。



侏罗纪世界

泛大陆在侏罗纪分裂成北面的劳亚古大陆和南面的冈瓦纳古大陆。当大陆开始漂移的时候，不同的恐龙种群在各个大陆分别开始进化。南美洲和非洲那时候还在一起，所以恐龙们还可以自由地漫步在它们之间。



白垩纪世界

地球在白垩纪开始形成现在的形状。很浅的海洋潮起潮落，把各个大陆分隔成单独的岛屿。在白垩纪的末期，北美被分成东面和西面的两部分岛屿，安第斯山脉和落基山脉在当时已经成型了，但是喜马拉雅山还没有形成。



体形和身材

恐龙这个词语会让我们联想到庞然大物。但是实际上恐龙的体形是多种多样的，多得甚至让人吃惊。最常见的恐龙大概还没有一匹马重，很多甚至还会更小，只有很小一部分恐龙会像史前哺乳动物那样超过一吨的（在人类开始射杀这些大型哺乳动物以前）。不过化石告诉我们，很多恐龙还是很庞大的。其中最大的一种——长脖子的蜥脚类——是最重、最长也是最高的陆地动物。只有海里大鲸的分量超过最重的恐龙。



最庞大的杀手

当科学家在1995年描述恐龙时，从阿根廷来的巨龙击败了来自北美的暴龙（又名霸王龙），成为已知的最大的食肉恐龙。巨龙有12.5米长，8吨重。与12米长，6吨重的暴龙相比，巨龙更像一头非洲的公象。

小型食兽龙

如果你见过美颌龙，你就会明白恐龙可以小到什么程度了。美颌龙完全成熟时，也只有一只火鸡那么点大。1.5亿年前，这种瘦小的食肉动物游荡在沙漠和岛屿之中，用它有力的指尖来抓捕蜥蜴和小型哺乳动物，然后用它锋利的牙齿将它们撕烂或者整个吞下。比美颌龙更小的是食植物类微肿头龙，它只有50厘米长，这种最短的恐龙却有最长的名字^①。

大头恐龙

头上有角的五角龙是所有恐龙中头最大的（也有说是牛角龙头最大）。这种恐龙的头骨可以长到将近3米长，虽然其中很大一部分是后倾的头盾。雄性五角龙争斗时，大多先垂一下头炫耀头盾，然后用它们的鼻子和角来相互争顶。



永远最大

如果重龙漫步在城市的街道，你会觉得它大得不可思议。但却有蜥脚类恐龙比这个23米长的巨物更庞大。腕龙重达40吨，足足有7个大象那么重；70吨的超龙有12个大象或者1000个人那么重。更大的是地震龙。50米长的地震龙，可以横跨两个网球场；它的体重估计有50~150吨左右。有些不完整的骨架表明有些蜥脚类可能比地震龙更庞大。也许另外一种神秘的生物——阿根廷龙或者双腔龙——才真正能被称为“史上最大的恐龙”。

重龙



蜂鸟

最小的恐龙

如果古生物学家可以将鸟类归为恐龙的后裔，那么最小的恐龙应该是古巴的吸蜜蜂鸟，它只比一只黄蜂大了一丁点儿。这种“恐龙”是悬停在空中的能手。它和黄蜂一样，从花丛中采集花蜜。雄性体重仅为1.6克，从头至尾不会比一个小手指长。

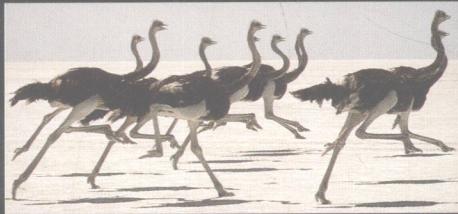


漫步

人们曾经认为很多恐龙太重了，可能很难离开水。它们大概需要在湖中翻滚，而它们的长脖子就起通气管的作用。但是更深入的研究表明，所有的恐龙都在陆地上生活、漫步。最大的恐龙的四条腿就像笨重的畸形足一样，所以它们可能是像大象一样缓慢地移动，而体型较小、长着两条腿的恐龙却行走迅疾而敏捷。那些长腿的似鸟龙（英文名含义为“鸵鸟模仿者”）可能是速度最快的恐龙，可以持续高速地奔跑。

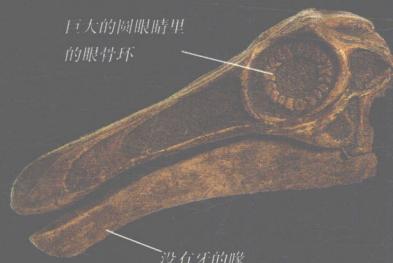
奔跑者

也许没有其他恐龙会比似鸡龙（英文名含义为“像鸡一样”）跑得更快了，它是最大的似鸟龙。这个高大的运动健将可以跑出每小时80公里的高速，比最快的赛马还快。似鸡龙通常慢慢地闲逛，捕食种子、昆虫或者小型哺乳动物，但是它会时刻准备着在食肉动物出现的时候仓皇逃离。



像鸵鸟一样奔跑

似鸡龙可能会像鸵鸟一样奔跑，在长途跋涉中用它强有力的后足扑打地面。但是和鸵鸟不同，它有一根长长的尾巴，这就像是方向舵，在它遇上食肉动物需要急转弯时可以保持平衡。



似鸡龙的头骨

似鸡龙的头骨很像鸟的头骨。它有一个长而扁的喙，喙上没有牙齿，它也有很大的眼窝。一圈小骨板保护着它的两个眼睛（这个特点在现在的鸟类中也可以看到）。眼睛长在头的两侧，这样敌人无论从哪个方向接近它，它都可以立刻发现。似鸡龙的脑壳里有一个乒乓球大小的大脑（比鸵鸟的大一点点）。



群居

除了化石脚印以外,并没有直接的线索表明恐龙是群居的。但是,现在大多数动物都是过着群体生活——从鱼群到自鸣得意的狮子——所以古生物学家(化石专家)认为有些恐龙也是群居的。群居时会有更多的眼睛和耳朵来保持警惕,这样在躲避食肉动物和觅食时会更加方便。似鸡龙住在沙漠中,可能需要跋涉很长的距离去找食物和水。也许似鸡龙群会像非洲大草原上的那些动物一样季节性迁徙。

肌肉型的尾巴
泄殖腔
股骨
胫骨
踝
足
趾
S型的头颈
肺
心脏
肠

在身体内部,它可能有一个心脏、肺和像鸟一样的消化器官。我们这样推测是因为鸟类可能是似鸡龙幸存的最近的亲戚了。

为速度而生

通过和现有动物的解剖结果比较,科学家可以确定这个恐龙是为速度而生的。它那轻盈的身体及长长的腿和足是最有力的证据。似鸡龙的胫骨比股骨还长,这是赛跑健将,比如羚羊等,共有的一个特点。

化石发现点

似鸡龙

三叠纪	侏罗纪	白垩纪
248	205	144
百万年前		
65		

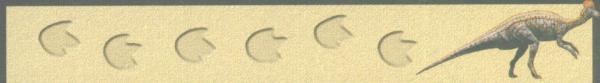
足和足迹

不同种类的恐龙，其足和腿也有着很大的不同。大多数巨型的四腿食植物恐龙都有强劲的关节和像大象一样的宽足，而两条腿恐龙的足比较长，像鸟一样，它们有三个脚趾，带着尖利的或蹄状的爪子。

四条腿的恐龙通常径自缓慢行走，而某些两条腿的恐龙可以像马一样奔跑。科学家可以通过把恐龙的骨架和现代的哺乳动物或鸟类进行比较，或者通过研究恐龙的足迹，推算出恐龙究竟跑得有多快。那些留在泥土中的印迹后来渐渐变成了岩石，为人们研究这些动物的速度和动作提供了很多宝贵的线索。



大型食肉动物如暴龙的足迹是巨大的鸟爪型。



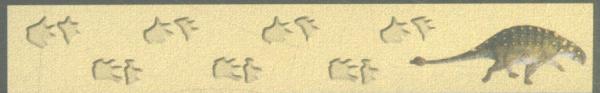
鸭嘴龙类恐龙的足迹是大而圆的三趾型。



蜥脚类的足迹是后足印巨大，前足印比较小。



角龙的足迹是和蜥脚类比起来是较小的双足印。



全身装甲的恐龙的双足印则有着很明显的脚趾印。

寻找足迹

恐龙的足迹遍布世界。遗憾的是，一般很难确定它们究竟是哪种恐龙的足迹，但是通过比较足迹的形状和足骨的化石，我们可以做出一些比较有把握的推测。有的地方有平行的几排足印，表明曾经有一群恐龙结伴而行。有些足迹甚至可以看出是食肉恐龙覆盖在食植物恐龙的足迹之上——很可能是捕猎之后留下的。

暴龙

想象一下，小鸡的腿如果无限长大，会变成什么样子？这样你或许能对暴龙的后腿有些概念。就像现代的鸟类一样，食肉恐

龙有着长长的胫骨，有鳞片的腿，每条腿上又有三个向前的长脚趾，脚趾上有爪子。第四个脚趾不会触及地面但是会转向一侧——鸟类的这个脚趾是朝后的。

暴龙的腿不可思议地强劲。巨大的腿骨就像立柱一样，必须支撑起6吨重的身体。

股骨

膝盖

胫骨

踝关节

脚趾

暴龙

爪子 /

胫骨

踝关节



双脊龙

双脊龙是大型双腿食肉恐龙。它的腿比暴龙的腿细一些，但是和它庞大的亲戚一样，主要靠三个前倾的脚趾来走路，它的足骨和脚踝能够腾空很高。这种踮着脚走路的姿势让两条腿恐龙能够进行长途跋涉，并且在陆地上保持敏捷。



与恐龙一起散步

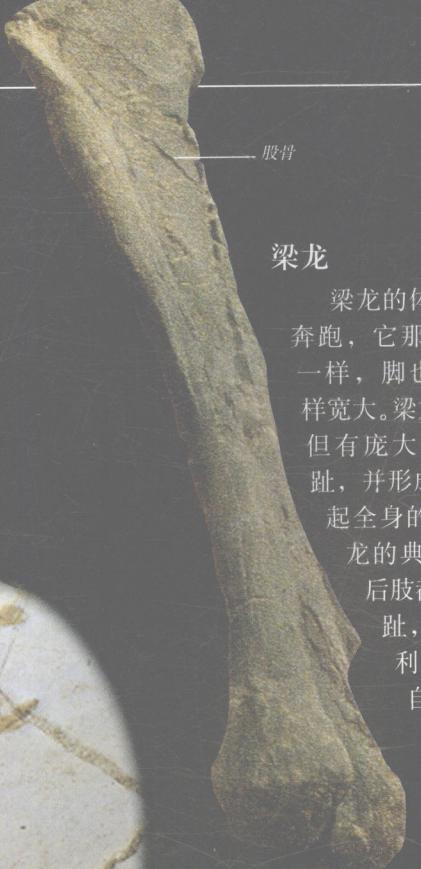
专家已经发现了数量十分可观的恐龙足迹。足迹的形状是确定恐龙类型的线索，足迹的大小能揭示这个恐龙会有多大。而保存下这个足迹的石头能告诉我们恐龙究竟是在哪里行走的——也许是湖边泥泞的淤泥中。当然，足迹之间的距离，也就是步伐的大小，能告诉我们这种动物的可能时速。



奔跑着的恐龙的是印间距比较大。
有些专家用这种方法来计算某些恐龙的最高速度。



双棘龙



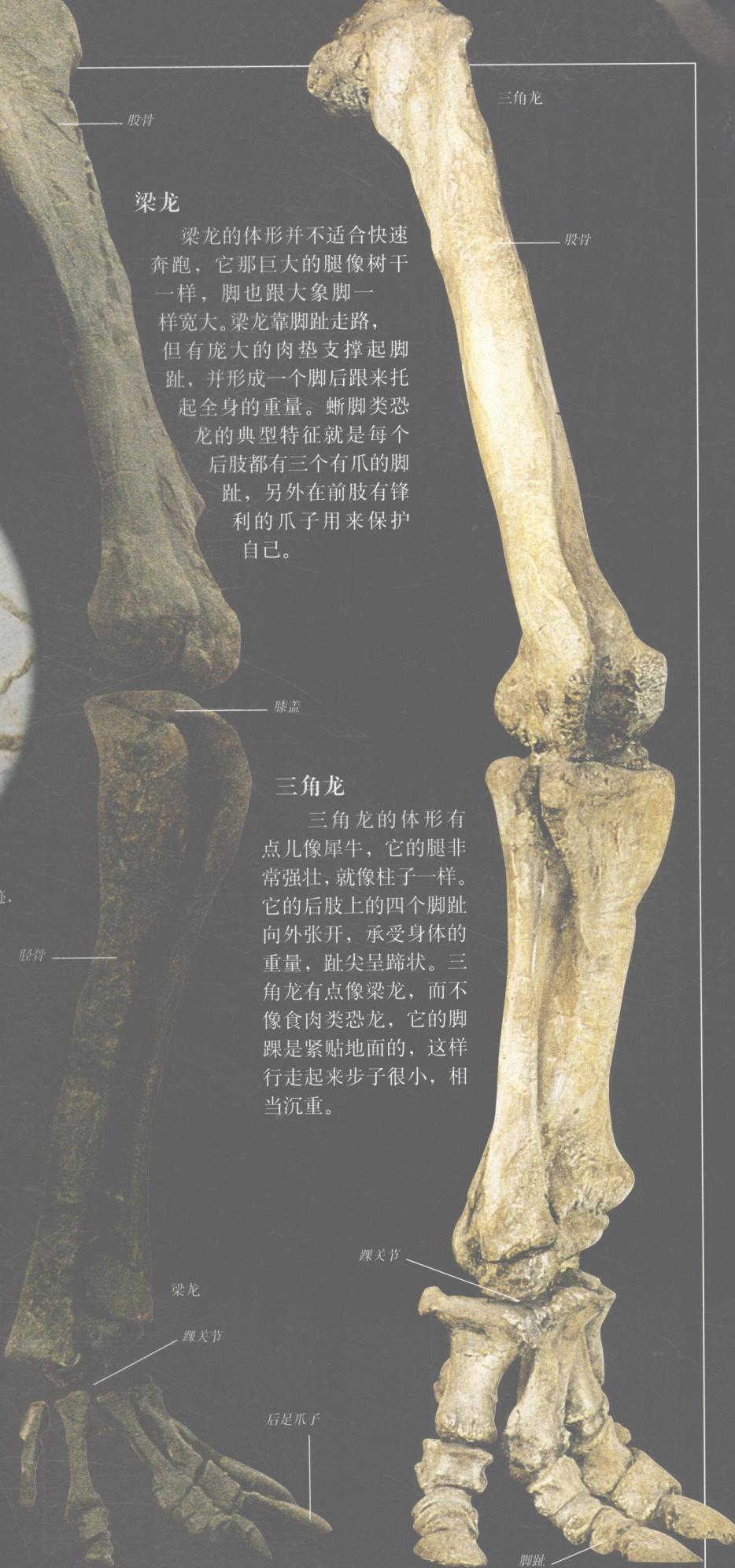
梁龙

梁龙的体形并不适合快速奔跑，它那巨大的腿像树干一样，脚也跟大象脚一样宽大。梁龙靠脚趾走路，但有庞大的肉垫支撑起脚趾，并形成一个脚后跟来托起全身的重量。蜥脚类恐龙的典型特征就是每个后肢都有三个有爪的脚趾，另外在前肢有锋利的爪子用来保护自己。



三角龙

三角龙的体形有点儿像犀牛，它的腿非常强壮，就像柱子一样。它的后肢上的四个脚趾向外张开，承受身体的重量，趾尖呈蹄状。三角龙有点像梁龙，而不像食肉类恐龙，它的脚踝是紧贴地面的，这样行走起来步子很小，相当沉重。

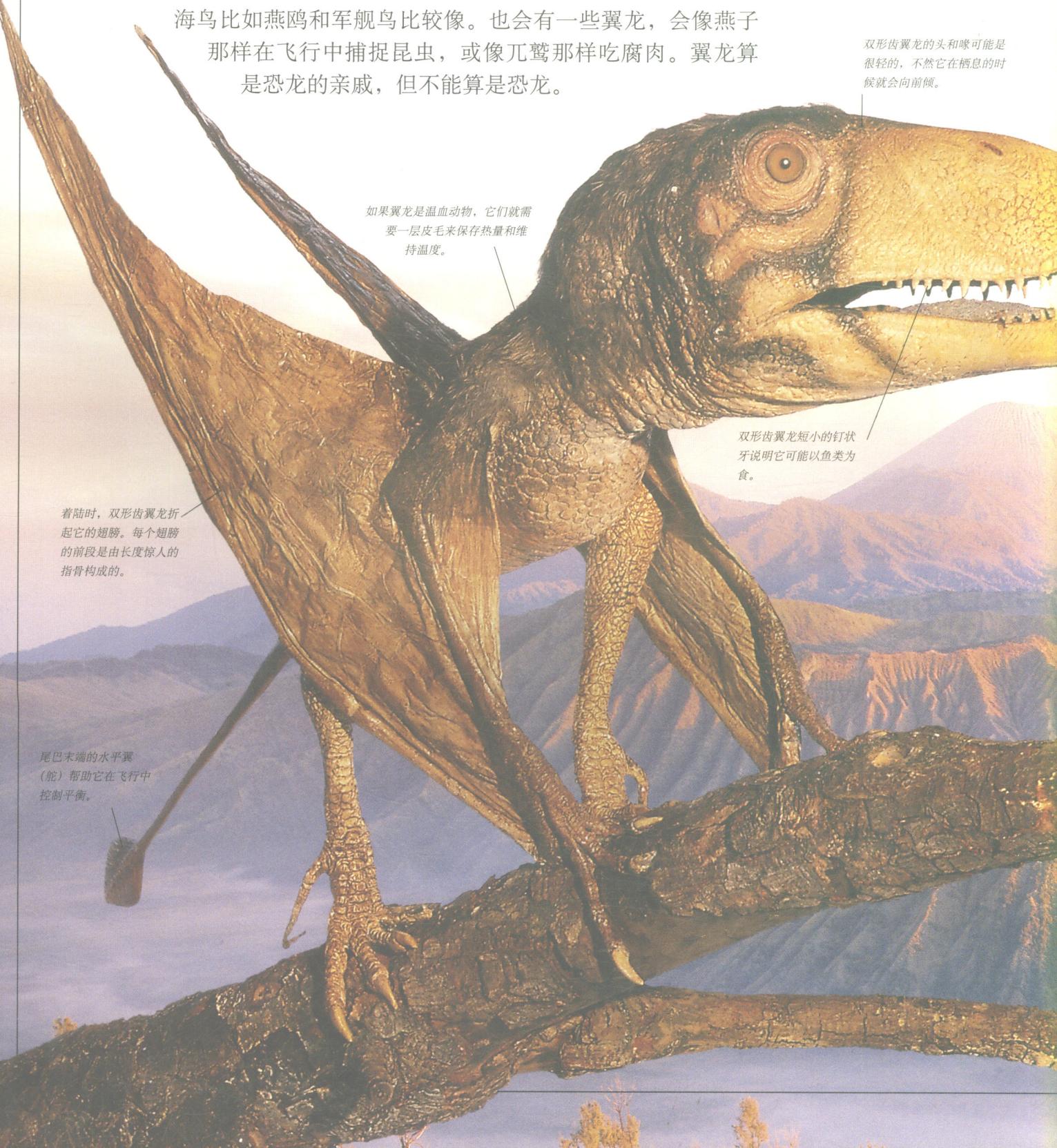


在空中

在恐龙的头顶上，像蝙蝠一样的爬行动物翼龙不停扑动着翅膀，发出独特的叫声。有些翼龙长得很小，就像麻雀一样，而其他翼龙展开双翼时可以有一架轻型飞机的机翼那么大。所有的翼龙都有细小而中空的骨头，翅膀是由连接着长指骨和腿的皮肤构成的。跟今天的蝙蝠和鸟类相似，翼龙可能是温血的，还可能有羽毛。很多翼龙是吃鱼的，和某些海鸟比如燕鸥和军舰鸟比较像。也会有一些翼龙，会像燕子那样在飞行中捕捉昆虫，或像兀鹫那样吃腐肉。翼龙算是恐龙的亲戚，但不能算是恐龙。



双形齿翼龙的头和喙可能是很轻的，不然它在栖息的时候就会向前倾。



在上升热气流中一圈圈地滑翔时，翼龙可以毫不费力地达到想要的高度。



双形齿翼龙

双形齿翼龙看上去是海鸥和果蝠的综合体。它有巨大的头，一个深而窄的类似海鸥喙的嘴，但是嘴的边缘有牙齿。双形齿翼龙能长到1米那么长，其中一半是像舵一样掌控方向的坚硬尾巴。它的翅膀和整体尺寸比起来算是比较短的。有些专家推测，双形齿翼龙靠长长的后腿来行走，但是最新的化石发现证明了它是四脚着地，用爪子来攀岩和爬树的。

滑翔

双形齿翼龙的翅膀由皮肤组成，因为纤维作用显得非常硬。它能像鸟类一样运用飞行肌来拍动翅膀。翅膀的大小和宽度决定了双形齿翼龙可以飞得多快，转弯时能有多迅捷。它可能掠过大海，用它尖利的牙齿攫取小鱼。如果它降落到水面上，它能通过扑打翅膀、向后踢打它那有蹼的脚，再次起飞。

埋葬在岩石中

纹理清晰的岩石将这块翼龙化石的细枝末节都保存了下来。翼手龙身手敏捷，翅膀窄小，大小和一只海鸥差不多，飞行在侏罗纪晚期的湖面上捕食小鱼。翼手龙跟早期的翼龙一样都有牙齿，但它没有尾巴。翼龙在不断进化的过程中，牙齿和尾巴都在缩小，这样可以减少体重，有助于飞翔。

槌喙龙



翼展可以达到5米

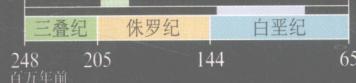
迷人的手指

槌喙龙的翅膀全部伸展开来后，足足有一个羽毛球场那么大。它就像一只巨大的信天翁，在海面上呼啸而过。在它的吻端有一个冠，使它在捕捉小鱼时，可以非常轻易地在水面滑行。像槌喙龙这样巨大的滑行类翼龙，在白垩纪时活跃于现在的英格兰地区。

双形齿翼龙



槌喙龙



65



化石发现点

波浪之下

如果你在白垩纪游泳一下，你能发现当时的水底世界看上去和现在的很像。大海里到处都是我们熟悉的生物——水母、珊瑚虫、牡蛎、螃蟹、蜗牛，还有大量的鱼类，包括鲨鱼。但是你也会在那儿看到一些古怪而奇妙的爬行动物。这些海洋爬行动物像海豚和鲸一样，是从那些重新回到海洋的陆生动物演变而来的。这些深海中的怪物统治海洋长达一亿多年。也许这其中最奇怪的就要数蛇颈龙——巨大的“海蛇”了，它们有两对鳍，推动着它们在水中优雅地前行。蛇颈龙在那场恐龙大灭绝中也灭亡了，虽然有些人一直坚称它们依然活着，传说中的尼斯湖水怪就是它们的后代。

薄片龙需要上升到水面上来呼吸空气，就像今天的鲸一样。

巨鲨

蛇颈龙的一种主要天敌应该是史前鲨鱼，名字叫巨鲨，和大白鲨差不多大。

蛇颈

蛇颈龙有着像船的桨板一样的鳍，很多蛇颈龙的头很小，但是脖子却很长而且相当灵活。薄片龙可以长到14米长，而它身体的二分之一以上是头颈。可能这种奇异的动物在游泳时是将头保持在海面上的，然后不时地探入水中抓鱼。还有一种可能就是它一直在海洋底部休息，偶尔仰起头来抓捕那些路过的鱼。

脸前端交错的牙齿

薄片龙

齿网

当棱长颈龙闭上嘴巴时，它长长的细齿会相互扣合，网住虾和小鱼。和其他的蛇颈龙一样，这种海洋爬行动物的四肢进化成了鳍，增加了趾骨和指骨。在英国晚侏罗世岩层中发现的棱长颈龙的骨架有4米长，不到薄片龙长度的 $\frac{1}{3}$ 。棱长颈龙吞下石头来减少它的自然浮力，使它可以在捕食时深潜。

每个鳍都是由5个加长的指或趾组成。

棱长颈龙

