

ENCYCLOPEDIA OF DISCOVERY FOR STUDENTS

学生探索百科全书

动物探索



全球销量第一的学生百科全书
已译成 18 种文字 销量超过 500 万册

书海出版社

动物观察家



学生探索百科全书
ENCYCLOPEDIA of DISCOVERY for Students

动物探索

Discovering Animals



学生探索百科全书
ENCYCLOPEDIA of DISCOVERY for Students

动物探索

Discovering Animals

编著者

乔治·埃尔斯 [英]
艾伦·格里尔 [澳大利亚]
苏珊·伦普金 [美]
乔治·麦凯 [澳大利亚]
约翰·赛登施蒂克 [美]
安吉尔·密尔纳 [英]

翻译者

陈水华 顾静娟 李新芳



RB P38/03
Q95
1129

R

图书在版编目 (CIP)数据
学生探索百科全书——动物探索/[英] 乔治·埃尔斯(George Else)等编著;
陈永华等译。——太原: 书海出版社, 2003.1
书名原文: ENCYCLOPEDIA OF DISCOVERY FOR STUDENTS
——DISCOVERING ANIMALS

ISBN 7-80550-488-1
I .动… II .①乔… ②陈… III .动物—青少年读物 IV .Q95-49
中国版本图书馆CIP数据核字 (2002) 第072813号

© 2002 Weldon Owen Inc./Weldon Owen Pty. Ltd.

WELDON OWEN PUBLISHING
Chief Executive Officer: John Owen President: Terry Newel Publisher: Sheena Coupe
Marketing Director: Dawn Low Creative Director: Sue Burk
Editorial Coordinators: Sarah Anderson, Jessica Cox
Production Manager: Caroline Webber Production Coordinator: James Blackman
Vice President International Sales: Stuart Laurence European Sales Director: Vanessa Mori
Project Editor: Jenni Bruce Designer: Heather Menzies

All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval devices or systems, without prior written permission from the publisher, except that brief passages may be quoted for reviews.

Color reproduction by Colourscan Co Pte Ltd Printed by LeeFung-Asco Printers
Printed in China 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

本书中文版版权由沃尔顿－欧文出版有限公司[美]授予书海出版社独家拥有

学生探索百科全书
ENCYCLOPEDIA OF DISCOVERY FOR STUDENTS
动物探索分册

编 著 者 [英] 乔治·埃尔斯等
翻 译 者 陈永华 顾静娟 李新芳
责任编辑 周 红
复 审 李广洁
终 审 崔元和
装帧设计 田 玫 王云翠
责任校对 郭永慷 马秀萍
责任印制 董建设
责任发行 原 晋
版权引进及翻译合作者 [美] 北极星传媒有限公司

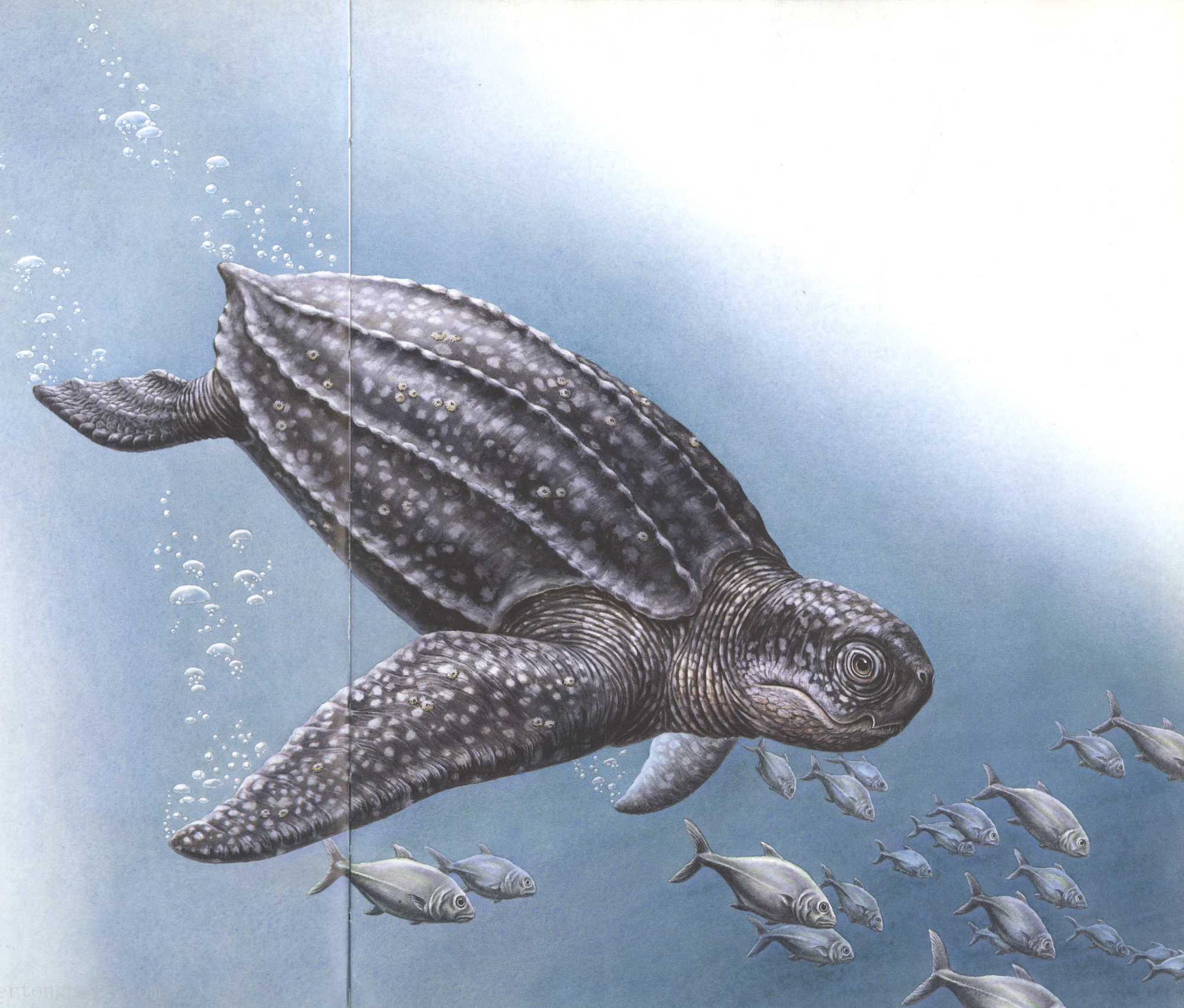
开 本 635mm×965mm 1/12
印 张 101.3
印 数 00001—40000 (套)
版 次 2003年1月第1版
印 次 2003年1月第1次印刷
出 版 者 书海出版社 (太原市建设南路15号; 邮编 030012)
发 行 者 山西人民出版社发行中心 (太原市建设南路15号;
邮编 030012; 0351-4922102 4955996)
经 销 者 全国各地新华书店
中文排版 浙江万方电脑排版公司
山西新华彩色制版中心
承 印 者 利丰雅高印刷 (深圳) 有限公司

版权所有 翻印必究
本书只有进口无光铜版纸全彩印刷的精装本为正版。我社将与版权执法机关配合坚决打击盗版、盗印行为, 敬请广大读者举报, 一经核实将给予重奖。举报电话: 山西省版权局版权处 0351-4922148; 书海出版社 0351-4922059

版权登记 图字04-2002-009

ISBN 7-80550-488-1/G · 443 定价: 200.00元(全套 4 册)

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com



目 录

Contents

恐 龙

8

恐龙来临	The Arrival of Dinosaurs	12
恐龙大观	A Parade of Dinosaurs	26
寻找恐龙线索	Uncovering Dinosaur Clues	38
恐龙的生活	Life as a Dinosaur	46
恐龙的末日	The End of the Dinosaurs	54

昆虫与蜘蛛

64

了解昆虫	Insect Inspection	68
维持生命	Staying Alive	74
生命循环	Cycles of Life	84
昆虫世界	An Insect's World	90
昆虫要目	The Big Orders	98
昆虫与人类	Insects and People	106
聚焦蜘蛛	Spotlight on Spiders	108

爬行动物

120

爬行动物世界	The World of Reptiles	124
海龟与陆龟	Sea Turtles and Tortoises	128
鳄	Crocodilians	136
古老的爬行动物	An Ancient Reptile	142
蜥蜴的生活	A Lizard's Life	144
蛇	Snakes	160

哺乳动物

176

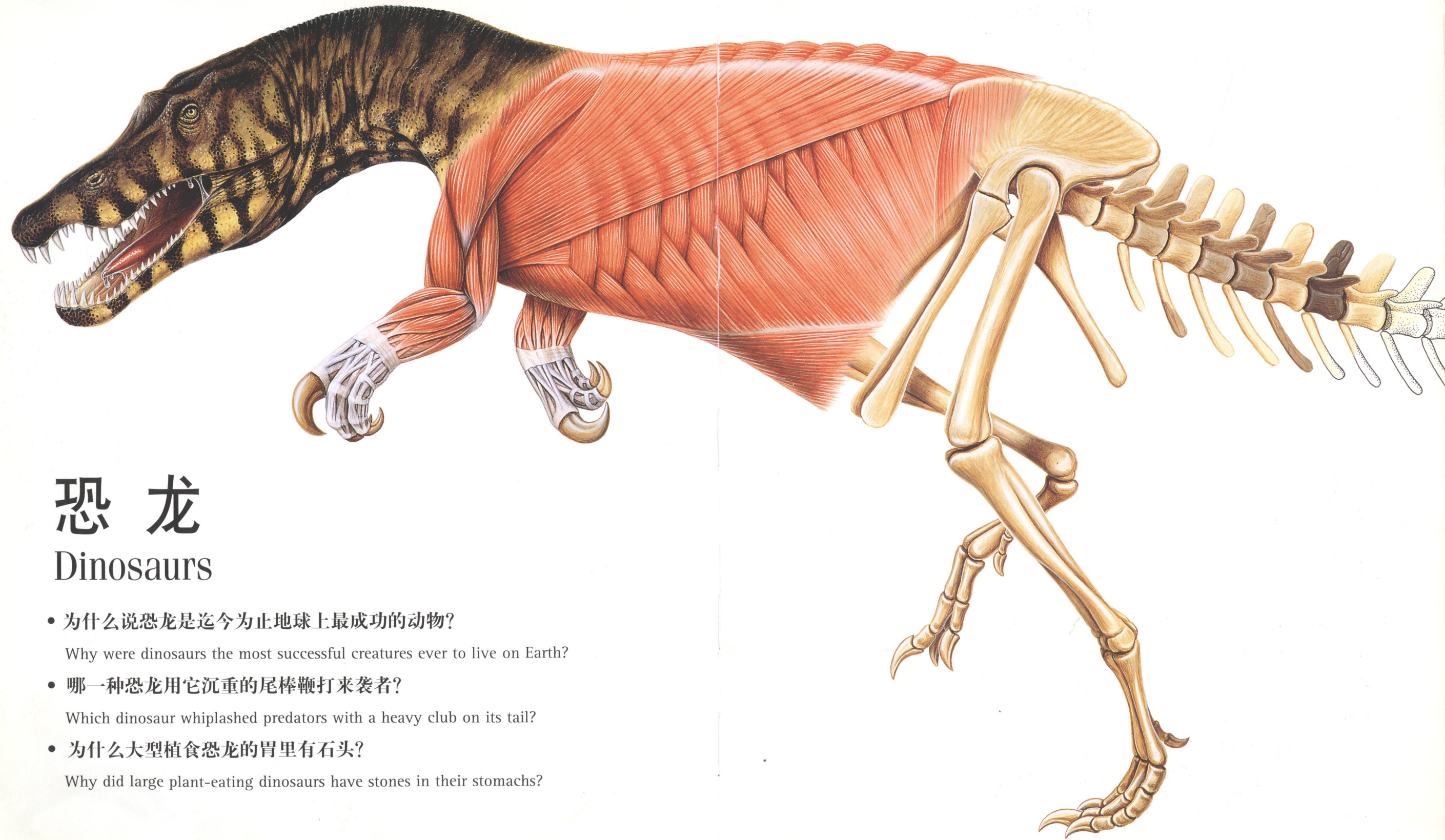
哺乳动物世界	The World of Mammals	180
产蛋和有袋的哺乳动物	Egg-laying and Pouched Mammals	190
食虫类与蝙蝠	Insect Eaters and Bats	194
灵长类	Primates	198
肉食动物	Meat Eaters	206
植食动物	Grazers and Browsers	214
穴居动物	Burrowers	222
海洋哺乳动物	Mammals of the Sea	226

危险的动物

232

引言	Introduction	236
长牙、利角和茸角	Tusks, Horns and Antlers	238
牙和爪	Teeth and Claws	244
有毒的动物	Venomous Animals	260
天然武器	Natural Weapons	274
人和寄生虫	People and Parasites	282

词汇	Glossary	288
内容索引	Index	298
相关教育网址	Subject-Related Educational Web Sites	303
图片来源	Illustration and Photographic Credits	304



恐 龙

Dinosaurs

- 为什么说恐龙是迄今为止地球上最成功的动物？

Why were dinosaurs the most successful creatures ever to live on Earth?

- 哪一种恐龙用它沉重的尾棒鞭打来袭者？

Which dinosaur whiplashed predators with a heavy club on its tail?

- 为什么大型植食恐龙的胃里有石头？

Why did large plant-eating dinosaurs have stones in their stomachs?

目录

Contents



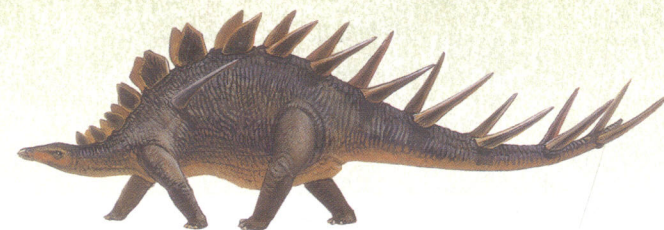
• 恐龙来临 •

在恐龙之前	Before the Dinosaurs	12
什么是恐龙?	What Is a Dinosaur?	14
恐龙的髌骨	Dinosaur Hips	16
在海洋与天空	In the Sea and in the Air	18
三叠纪世界	The Triassic World	20
侏罗纪世界	The Jurassic World	22
白垩纪世界	The Cretaceous World	24



• 恐龙大观 •

肉食恐龙	Meat-eating Dinosaurs	26
植食恐龙	Plant-eating Dinosaurs	28
长颈恐龙	Long-necked Dinosaurs	30
带盔甲、骨板和有角的恐龙	Armored, Plated and Horned Dinosaurs	32
鸭嘴恐龙	Duckbilled Dinosaurs	34
恐龙世界之最	Record-breaking Dinosaurs	36



• 寻找恐龙线索 •

化石线索	Fossilized Clues	38
侦探工作	Detective Work	40
骨骼与颅骨	Skeletons and Skulls	42
足迹和其他线索	Footprints and Other Clues	44



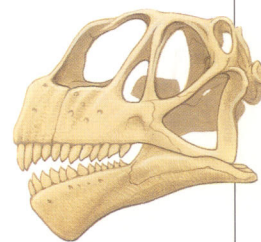
• 恐龙的生活 •

抚养家庭	Raising a Family	46
体温调节	Body Temperature Control	48
进食与消化	Eating and Digesting	50
攻击与防卫	Attack and Defense	52



• 恐龙的末日 •

它们为什么消失?	Why Did They Vanish?	54
幸存的恐龙亲戚	Surviving Relatives of Dinosaur	56
神话与传说	Myths and Tall Tales	58
辨识恐龙	Identifying Dinosaurs	60
恐龙常识问与答	Dinosaur Facts: Q&A	62



蓝绿藻和细菌
Blue-green algae
and bacteria

软体生物 SOFT-BODIED ORGANISMS

藻类、细菌和水母的化石非常罕见，因为它们死后，软体通常迅速腐烂，湿泥来不及在它们身上变硬。

水母
Jellyfish

菊石
Ammonite

有壳的动物 ANIMALS WITH SHELLS

5.7亿年至2.5亿年前，地球上有一万多种三叶虫，体长由3厘米至50厘米不等。

三叶虫
Trilobites

鳍甲鱼
Pteraspis

镰甲鱼
Drepanaspis

海蝎子
Scorpion

百万年前 4 600 2 500 570 510 439 408 362 290 245

前寒武纪时代 Precambrian Era

太古代
Archaean



最早的藻类和单细胞菌在海洋中出现。

元古代
Proterozoic



最早的多细胞软体动物出现，看起来像蠕虫和水母。

寒武纪
Cambrian



出现最早的海绵、有环节的虫和有硬壳的动物。

奥陶纪
Ordovician



出现最早的有脊动物：无颌鱼、鲨鱼和硬骨鱼。

志留纪
Silurian



最早出现陆地植物。海蝎子体长可达2米，是海洋中最凶猛的动物。

泥盆纪
Devonian



鱼类时代。出现最早的陆地有脊动物。

石炭纪
Carboniferous



两栖动物时代。原始的爬行动物捕食昆虫和小型两栖动物开始出现。

二叠纪
Permian



出现许多种植食和肉食爬行动物。三叶虫灭绝。

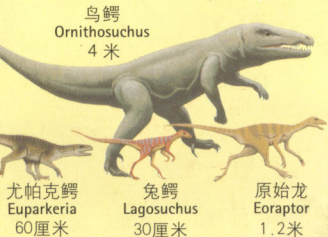
地球生命的起源

在恐龙之前 Before the Dinosaurs

地球生命开始于46亿年前，其漫长的历史可以分成若干时期。在这一过程中，种类繁多的生物先后进化或灭绝。生命开始时，绝大部分的地球表面被海洋覆盖，单细胞藻类和细菌在温暖的海水中自然形成或进化而成。在古生代，较复杂的动植物在海洋中出现：蠕虫、水母和有硬壳的软骨动物群居在浅水里，成为硬骨鱼类的食物；有肺和硬鳍的鱼类进化成两栖动物，以最早出现在陆地上的动植物为食；有些两栖动物进化成不在水中产卵的爬行动物；早期的爬行动物逐渐进化成海龟、陆龟、蜥蜴、鳄、鸟和最早的恐龙。恐龙称霸这个世界达上亿年之久。

恐龙的起源 THE DINOSAUR RACE

恐龙出现于三叠纪，是类鳄爬行动物的后代。这种动物的腿从体侧伸出，与身体成直角。三叠纪早期的尤帕克鳄有较直的腿，能支撑身体离开地面。三叠纪中期的兔鳄，腿在身体下，用后腿行走。三叠纪晚期出现的鸟鳄看起来有点像恐龙，但已知最早的恐龙是原始龙，于2.28亿年前出现。



最早的无颌鱼 THE FIRST JAWLESS FISH

像鳍甲鱼和镰甲鱼这样身上披甲的鱼都没有颌。它们从稀泥中吸取食物或吃浮游生物。

一种硬骨鱼 A BONY FISH

邓克硬骨鱼是泥盆纪晚期海洋中的一种大型鱼类，身长3.4米。它没有牙齿，所以用锐利的骨质齿板捕食动物。

一种两栖动物 AN AMPHIBIAN

鱼甲龙的肋骨是硬的，不能扩张或缩小，所以这种1米长的两栖动物必须用嘴将空气吸入肺中。

一种早期爬行动物 AN EARLY REPTILE

林蜥是一种20厘米长的爬行动物，只在空心树干的遗迹里发现过它的化石。那只林蜥可能是在猎食昆虫时被困在树洞里的。

一种类似哺乳动物的爬行动物 A MAMMAL-LIKE REPTILE

长棘龙长3米，它会摆动背上的“帆”，以便更多地吸收阳光，在早上使身体快些暖和起来。

槽齿目古龙 THECODONTIAN ARCHOSAURS

鸟鳄看起来像霸王龙，但它并不是恐龙。鸟鳄后脚各有5趾，霸王龙只有3趾。

邓克硬骨鱼
Dunkleosteus

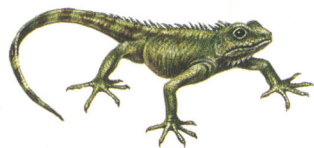
鱼甲龙
Ichthyostega

长棘龙
Dimetrodon

蜻蜓
Dragonfly

林蜥
Hylonomus

鸟鳄
Ornithosuchus



伸开手足
SPRAWLING

恐龙的祖先像蜥蜴一样，四肢在身体两侧向外伸出。它们需要花费大量的能量才能扭动整个身躯，轮流抬腿行走。



站起来一半
HALFWAY UP

有些爬行动物有直立的后腿，例如今天的鳄，当身体离地时，能用后腿走一段距离。

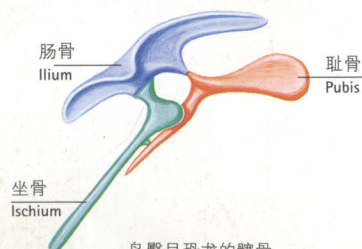


两腿站立
ON TWO LEGS

恐龙的身体能够轻易地被身体下方的直腿支撑起来。因为恐龙的身体与尾部重量在髋部得到平衡，所以有些恐龙是用双足行走的，双手则用来抓握东西。

植食的两足动物
TWO-LEGGED PLANT EATER

这只13米长的爱德蒙托龙有典型的鸟臀目恐龙的骨盆。它的耻骨指向后方，以便留出更大的空间容纳消化植物所需的巨大肠脏。蜥脚类恐龙（植食的蜥臀目恐龙）与它不同，它的肠脏位置较前，这意味着这类四足恐龙向前指的耻骨不致妨碍到肠脏。



鸟臀目恐龙的髋骨
Ornithischian hip

• 恐龙来临 •

恐龙的髋骨 Dinosaur Hips

恐龙用位于身体下部的腿直立行走，这是其他爬行动物无法做到的。恐龙腿骨顶端恰好插入髋骨的洞中，形成直角形关节。这使得恐龙的腿位于身体下方，能支撑体重，并使各关节像简单的铰链般前后移动。这种通过进化得来的优势，是恐龙曾经大获成功的关键。在行走时，它们不必左右摆动整个身躯，因此奔跑时呼吸自如。与任何其他爬行动物相比，恐龙能够长得更大，走得更远，动作也更快捷。根据髋骨的不同，恐龙可分为两类。蜥臀目恐龙包括肉食的兽脚亚目和植食的蜥脚亚目，它们的耻骨指向前方。在植食鸟臀目恐龙体内，部分耻骨指向后方，以便有更大的空间容纳消化器官。

短吻鳄
Alligator

平行进化

EVOLVING SIDE BY SIDE

有些恐龙叫做“鸟臀恐龙”，这并不是说鸟的臀部跟这类恐龙一样，虽然两者看起来很像。鸟用后腿行走，身体前倾，这和两足的恐龙一样。鸟类实际上是从蜥臀目恐龙进化而来的。短吻鳄的髋骨与蜥臀目恐龙看起来很像，因为两者有共同的祖先。

棕鸟
Starling

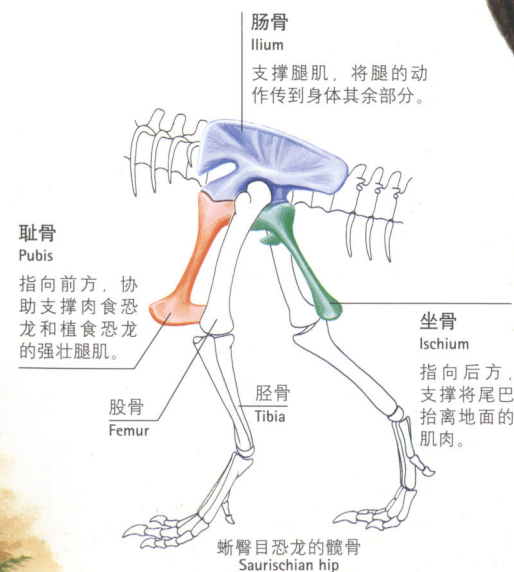
奇怪的事实 STRANGE BUT TRUE

化石有时会向我们揭示动物的疾病、意外损伤的信息。在白垩纪早期的一天，一只禽龙的臀部受伤导致骨折，后来痊愈了，但在骨折处长出一圈隆起的新骨。

痊愈了的骨折
Healed fracture

快速的捕猎者
FAST-MOVING HUNTER

这只长12米的凶猛的肉食跃龙，生活于侏罗纪晚期，属蜥臀目恐龙。它的耻骨在两腿之间，指向前方，并与髌骨和坐骨形成坚固的三角形，支撑腿肌快速跑动。





在海洋与天空

In the Sea and in the Air

在中生代，恐龙雄踞陆地，海栖爬行动物称霸海洋，翼龙则在天空中滑翔。海栖爬行动物和翼龙都是恐龙的远亲，不过有些海栖爬行动物看起来很像是长了鳍的长颈蜥脚类恐龙。翼龙是最早飞行的脊椎动物，两翼由皮构成。许多翼龙猎鱼为食，但还有一些翼龙没有牙齿，只能用上下颌吃腐烂的动物，如历史上最大的飞行动物风神翼龙。蛇颈龙、短龙、海龟、海鳄和其他海栖爬行动物，都生活在中生代的海洋里。蛇颈龙有很长的颈，吃海洋中的小动物，大头短颈的短龙则用强壮的牙齿和颌对付较大的动物。



翼展最长的翼龙
LONGEST-WINGED PTEROSAUR

无齿翼龙喙长却无牙齿，可能像鹈鹕一样用狭长的下颌将鱼舀起来吃。

吃鱼的翼龙
FISH EATER

蝙蝠龙是一种翼龙，尾长，牙齿向前，便于捕捉猎物。

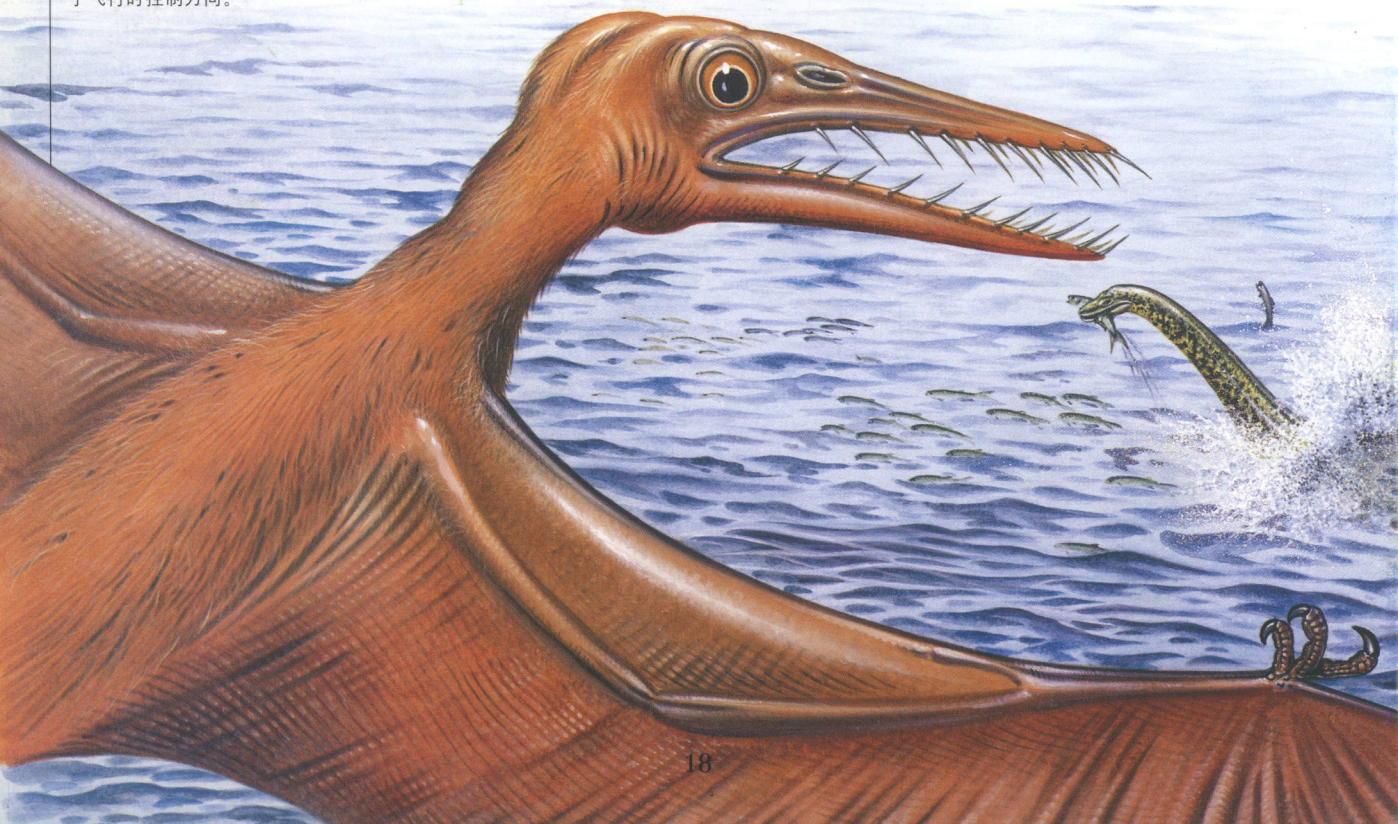


体型小的飞鸟
PINT-SIZED FLIER

始祖鸟是最早的鸟，由恐龙进化而成，可能以昆虫和小爬行动物为食。

看中目标
TARGET IN SIGHT

在侏罗纪晚期，嘴口龙是最常见的翼龙。它在空中观看一只鳗龙袭击一群鳞鱼。鳗龙是一种6米长的蛇颈龙。嘴口龙的尾尖上有一片树叶状的膜，有助于飞行时控制方向。



大不相同

WORLDS APART

中生代各种飞行动物的翼有很多差异，这些不同之处在今天的飞行动物中仍可见到。翼龙的翼由皮膜构成，被长长的第四指支撑着。现在的蝙蝠翼也由皮膜构成，不过它的所有的手指都被用来支撑它的翅膀。现代的鸟类由始祖鸟进化而来。始祖鸟的翅膀由羽毛构成，其排列方式与现在的鸟类如鸽子的翅膀很相似。



蝙蝠
Bat

始祖鸟
Archaeopteryx

鸽子
Pigeon



鱼形蜥蜴
FISHY LIZARD

鱼龙长约2米，像海豚一样有流线型的身体。古生物学家认为，鱼龙在短距离冲刺时，速度能达到每小时40千米。

在海里
IN THE SEA

游龙是一种短龙，身长3米，短颈，它那长长的颌里长满圆形的牙齿。



恐龟是一种海龟，长约4米，大如汽车。



三叠纪的孽子龙身长3米，既喜欢待在水里，也能在陆地上自在生活。



这只大板龙，长4米，它的尾巴和躯体一样长。



白垩纪的恐鳄是一种巨大的鳄，长15米。

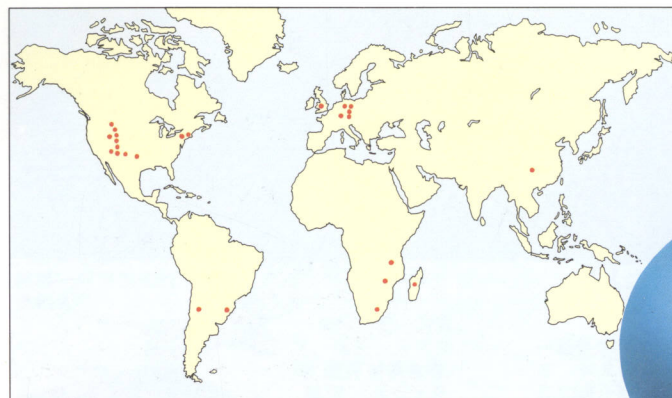
奇怪的事实

STRANGE BUT TRUE

艾利克是一只1.5米长的侏罗纪短龙，在澳大利亚昆士兰出土。这是世界上最奇特的化石之一。当艾利克的骨骼腐烂时，它们逐渐被矿物质所置换，最后形成珍贵的蛋白石。

请参阅第56页“幸存的恐龙亲戚”

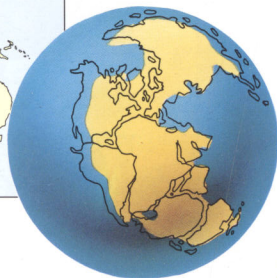




三叠纪恐龙的化石遗址
FOSSIL SITES OF TRIASSIC DINOSAURS

当时的世界 A VIEW OF THE WORLD

在三叠纪，陆地是一块连在一起的巨大的大陆，叫做联合古陆。大量的化石表明，当时大部分的恐龙居住在靠近联合古陆中央的地方，那片地方已分裂为今天的北美洲、非洲和欧洲北部。



• 恐龙来临 •

三叠纪世界 The Triassic World

三叠纪是“恐龙时代的开端”。那时地球的陆地是一块巨大的超级大陆，叫做联合古陆。陆地上共有3种不同的自然环境，由类哺乳动物的爬行动物称霸。沿海地区有巨型木贼蕨、树蕨和银杏树树林，林中生活着昆虫、两栖动物、小型爬行动物（例如原始的龟、蜥蜴和鳄）以及早期的哺乳动物。赤道附近气候干燥凉爽，覆盖着高大的针叶树（例如松和冷杉）、树林和形同棕榈的苏铁林。联合古陆中央是炎热的沙漠。许多种不同的动植物在这些不同的气候中逐渐进化。当时食物丰富，各种生命不断形成，到2.28亿年前，最早的恐龙出现了。这种与众不同的动物开始在三叠纪的世界称雄。

早期的恐龙 AN EARLY DINOSAUR

原始龙是已知的最早的恐龙（左图是用人手托着的原始龙的头部化石），2.28亿年前生活在今天的南美洲一带。这只行动敏捷的蜥臀目恐龙，颌部不灵活，因此咬不住一只正在挣扎的猎物。它可能以大型爬行动物杀死的动物的腐肉为食。



虚形龙
Coelophysis

追逐 THE CHASE

在联合古陆紧靠海岸的温暖潮湿的树林里，两条虚形龙正在追逐一只逃到树上的平头龙。

奇怪的事实 STRANGE BUT TRUE

虚形龙是行动敏捷的捕食者。行猎时，它用强壮有力的爪抓住小动物。在出土的虚形龙化石中，虚形龙腹中还有一只小虚形龙，这种三叠纪的猎食动物会不会连同类也吃呢？

银杏树
Ginkgo tree

木贼
Horsetails

苏铁
Cycads

恐龙的食物 DINOSAUR DIETS

会开花的植物出现于白垩纪，在那之前，恐龙吃蕨类植物和树叶。为了保护自己，许多植物都有蜡质的粗糙表皮或针刺。

原始龙和虚形龙等肉食恐龙，猎食蟑螂和蜻蜓等昆虫、蛙类、类哺乳动物的爬行动物，甚至还吃早期的哺乳动物——我们的远祖。

树蕨
Tree fern

小魏兰德属苏铁
Wielandiella

原宫兽
Haramiya

蜻蜓
Dragonfly

三叠纪恐龙 TRIASSIC DINOSAURS

镰龙
Zanclodon

长6米，是一种肉食恐龙。

黑瑞龙
Herrerasaurus

长3米，是一种肉食的虚骨龙。

始颌龙
Procompsognathus

长1.2米，是一种肉食的虚骨龙。

跳脚龙（索尔吐龙）
Saltopus

长60厘米，是一种肉食恐龙。

板龙
Plateosaurus

长8米，是一种植食的蜥脚类恐龙。

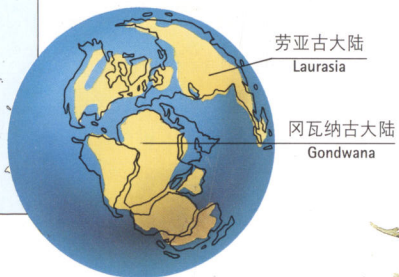
请参阅第26页“肉食恐龙”



侏罗纪恐龙的化石遗址
FOSSIL SITES OF JURASSIC DINOSAURS

漂离 MOVING APART

两个超级大陆彼此分离时，恐龙的进化中心也逐渐分散。举例来说，大多数植食的蜥脚类恐龙仍生活在冈瓦纳古大陆；但有些兽脚亚目恐龙如跃龙，则散布整个劳亚古大陆。



劳亚古大陆
Laurasia

冈瓦纳古大陆
Gondwana

奇怪的事实 STRANGE BUT TRUE

覆盖侏罗纪世界的树林至今仍存在——以煤层的形式存在。死树（有时甚至是被洪水或风暴摧毁的整片树林）被泥土所掩埋，慢慢硬化变成看起来像石头，却能像木头一样燃烧的东西。



• 恐龙来临 •

侏罗纪世界 The Jurassic World

在三叠纪末期，联合古大陆开始分裂为两块大陆——劳亚古大陆和冈瓦纳古陆，它们的面积仍然非常大，彼此分离却越来越远，恐龙分别在各自的大陆上逐渐进化出不少新的种类。侏罗纪世界的气温有所降低，降雨量则有所增加，因而形成温暖潮湿的气候，这是爬行动物生长的理想环境。从三叠纪开始，蜥臀目恐龙逐渐进化成两大类：一类是肉食的兽脚恐龙，用两足行走；另一类是植食的蜥脚恐龙，用四足行走。这种变化到侏罗纪仍然继续着。鸟臀目恐龙仍然以植物为食。一些大型的恐龙在侏罗纪世界中自由漫步，包括巨大的长颈植食蜥脚类恐龙、披甲的鸟臀目恐龙和植食的鸟臀目恐龙。

抬起头来 REARING ITS HEAD

一只梁龙昂首直立，对付来袭的猎食者，有爪的前脚和可以挥动的尾巴都已做好准备。

树蕨
Tree ferns

苏铁
Cycads

相当大的胃口 A SIZABLE APPETITE

腕龙高12米，从鼻子到尾巴长23米，体重80吨——相当于12头非洲大象的重量，每天吃掉的东西相当于35捆干草。它的前腿比后腿长，整个躯体从肩部起向下倾斜（就像今天的长颈鹿那样），长颈使它能吃到大树顶部的美味嫩叶。



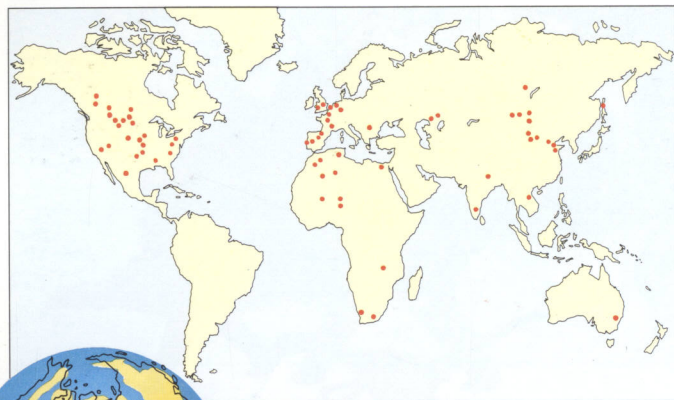
恐龙的食物
FOOD FOR DINOSAURS

侏罗纪的恐龙吃很多种动物，包括在淡水中生活的蛇颈龟，也许还有始祖鸟。



地面的蕨类植物
Ground cover ferns

请参阅第30页“长颈恐龙”



移动的大陆
MOVING CONTINENTS

在白垩纪，劳亚古大陆和冈瓦纳古大陆继续相互分离。到这一纪末，各大洲的轮廓已大致和今天的一样。各洲之间有陆桥可通，但大多数恐龙还是喜欢在各自生活的陆块上分别进化。



• 恐龙来临 •

白垩纪世界

The Cretaceous World

白垩纪持续了8 000万年。在这一纪进化出现的恐龙种类，比过去两个纪出现的总和还要多。可是到白垩纪末，亦即大约6 500万年前，恐龙却灭绝了。白垩纪早期，气候温暖，冬季暖和干燥，夏天是雨季。后来，在温带和极地，夏天变得较热而冬天变得越来越冷。巨大的植食恐龙消失了，取而代之的是较小的恐龙，例如三角龙和鸭嘴龙。开花的植物开始出现（巨大的植食恐龙在侏罗纪吃掉并踏毁大量的植被，使新植物有机会得以在这一纪生长），成为数以百计的新种类的植食动物的食物。这一纪的食物非常丰盛，足以养活大量动物。吃开花植物的动物成为猎食动物的食物，猎食动物包括在这一纪开始出现的蛇类和巨大的肉食恐龙，如霸王龙。

针叶树林
Conifer forest

木兰
Magnolias

捕猎者与猎物
PREDATORS AND PREY

这是白垩纪晚期的一景。伶盗龙（上图右）与原角龙搏斗，压碎了身下的恐龙蛋。好奇的倾头龙在一旁观看这场恶战。

三角龙
Triceratops

冠龙
Corythosaurus

肿头龙
Pachycephalosaurus

包头龙
Euoplocephalus

生命的循环
THE CYCLE OF LIFE

开花的植物(A)由昆虫(B)传授花粉，阿尔法兽(C)等小哺乳动物捕食昆虫，奔龙(D)等恐龙猎食小哺乳动物，恐龙的粪便是植物的肥料。生命就这样循环不息。

同类而不相似

RELATED BUT NOT ALIKE

同科的动物如果隔离在两地，会有各自不同的进化过程。海帕龙和巴克龙都是鸭嘴龙，很可能是由同一祖先进化而来。生活在北美洲的海帕龙长9米，头上有半圆形顶冠，而生活在中亚细亚的巴克龙只有4米长。由于大陆漂移，这些恐龙的居住环境差异很大，各自经历了不同的进化过程。



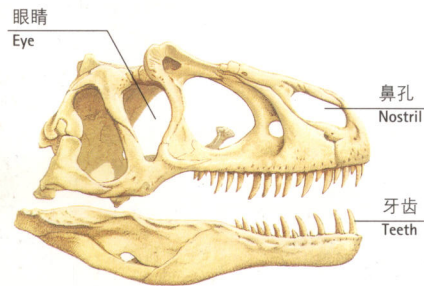
索他龙
Saltasaurus

霸王龙
Tyrannosaurus



猎食动物之王
THE PREDATOR KING

霸王龙是地球历史上最大的陆地猎食动物，体重超过非洲大象。全世界至今已有5副完整的霸王龙化石出土。



肉食恐龙的颅骨
A MEAT-EATER'S SKULL

跃龙是一种长12米的猎食动物，生活在侏罗纪晚期及白垩纪早期，体重超过1吨。它的颅骨可长达1米，由于上下颌是铰接的，跃龙能一口吞下很大的一块肉。



齿与颌
TEETH AND JAWS

兽脚亚目恐龙，如斑龙，颌部很长，通常有锯齿似的尖牙。旧牙损坏了，会长出新牙来替换。



• 恐龙大观 •

肉食恐龙

Meat-eating Dinosaurs

肉食恐龙大多是强壮敏捷的捕猎者，捕食那些比它们还要大的动物。但也有小型的肉食恐龙（细颚龙站起来不比鸡高），它们吃蛋、昆虫、小爬行动物和小哺乳动物。肉食恐龙分三大类，即食肉龙、角鼻龙和虚骨龙，它们都有肌肉发达的短躯体、细小的前肢，长着低而有力的尾巴，用来平衡强壮的后腿。它们还有大眼睛和短剑似的牙齿，是令其他动物畏惧的捕猎者。虚骨龙属的恐爪龙，前腿有锋利的长爪，能撕破猎物的肚子；食肉龙属的斑龙，有强壮、铰接的上下颌，颌上有锯齿似的弯牙。肉食恐龙的头比植食恐龙的头大得多。这是因为当它猎捕大型的和一些披甲的猎物时，必须要有良好的视力和较强的进攻能力。



细颚龙
Compsognathus

偷蛋龙
Oviraptor

艾伯特龙
Albertosaurus

进食的工具 TOOLS OF EATING

虚骨龙属的细颚龙，用前肢捕捉猎物送入口中。偷蛋龙用喙啄破蛋壳。艾伯特龙的前肢太短，只能用强有力的口撕下大块肉来吃。科学家相信，吃鱼的重爪龙用巨大的钩形爪将鱼抓起来吃。

重爪龙是一种兽脚亚目恐龙，1983年首次被发现。



重爪龙
Baryonyx

为生命搏斗 FIGHTING FOR LIFE

白垩纪早期，一只植食的坦农特龙与一群凶猛的恐爪龙搏斗。这幅复原图的情景可能确实发生过。在美国发现了一具坦农特龙遗骸化石，在它的附近散布着5只恐爪龙的化石。



木钉形牙齿
Peg-shaped tooth

叶子形牙齿
Leaf-shaped tooth

切刀和砍刀 CUTTERS AND CHOPPERS

植食恐龙牙齿的形状因所吃食物种类的不同而不同。吃苏铁、棕榈、针叶树等硬叶和果实的，牙齿是粗木钉形；吃开花植物的软叶和果实的，牙齿则呈薄叶形。



三叠纪的恐龙吃树一样高大的木贼。



侏罗纪的恐龙吃松果和苏铁的果实。



白垩纪的恐龙吃开花的植物，如木兰。

恐龙的晚餐 DINOSAUR DINNERS

随着恐龙的新种类的出现，地球上也出现了新的植物品种。植食蜥脚类恐龙是所有恐龙中最大的，需要吃巨量植物来提供足够的能量。

手取食物 FINGER FOOD

似羚龙长1.4米，生活在侏罗纪晚期。它的手有5根指头，能抓取蕨类植物来吃。它有颊囊可供存放食物，吃东西时可以把粗硬的植物先放在囊里，再慢慢咀嚼。

胃石 STOMACH STONES

蜥脚类恐龙，例如索他龙，没有咀嚼用的牙齿。它们用细长的铅笔形牙齿咬下树叶后，用胃里的胃石将食物磨碎。胃石由胃部肌肉推动，将粗糙的植物磨碎。



• 恐龙大观 •

植食恐龙

Plant-eating Dinosaurs



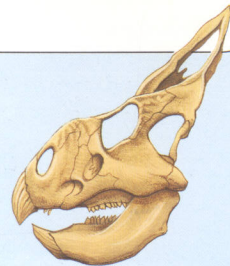
恐龙时代的大部分时间气候温暖潮湿，植物生长茂盛。在三叠纪和侏罗纪，有数百种乃至数千种植食恐龙以蕨类植物、苏铁和针叶树为食物，在白垩纪，它们还吃开花植物。

鸟臀目的鸟脚类恐龙（白垩纪晚期成群行动的肿头龙、禽龙、鸭嘴龙、披甲的恐龙和有角的恐龙），都有特殊的颊囊，在忙于咀嚼时，先把部分食物存放在那里。蜥臀目的蜥脚类恐龙，包括雷龙、梁龙和腕龙，能用长颈去摘吃树顶鲜嫩的枝叶。这些巨大的植食恐龙利用它们巨大的肠脏来消化食物，还用胃石（左上图）帮助消化粗糙的、数量众多的植物。

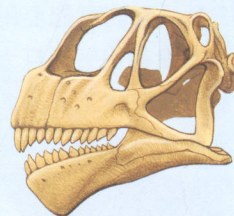
齿与喙

TEETH AND BEAKS

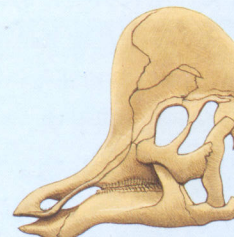
古生物学家根据恐龙的齿形或喙形（如果没有门牙）来推断恐龙的生活方式。长颈鹿的牙齿和斑马的不同，因为长颈鹿吃树顶的嫩叶，而斑马吃粗糙的干草。恐龙也一样，不同种类的恐龙进化出不同的齿和喙，以适应不同的植物。



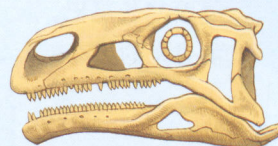
原角龙是一种较小的有角恐龙，有鹦鹉一样的喙，可以剪断植物的茎，又有剪刀般的牙齿，可以把食物剪碎。



圆顶龙长18米，是一种蜥脚类恐龙，有匙形切齿，但是没有磨齿。不过它能够得到树顶高处，去吃树上的叶子。



冠龙是一种鸭嘴龙，它用角质喙扯下叶子，存放在颊囊，随后用互扣的牙齿磨碎叶子。



板龙是一种早期巨大的长颈恐龙，它用叶子形牙齿咬下软植物的叶子，例如蕨类植物的叶子。它没有磨齿。



禽龙吃粗糙的植物，例如木贼。它用角质喙咬下叶子后，再用两排带棱的磨齿将叶子磨成糊状。

奇怪的事实

STRANGE BUT TRUE

异齿龙是一种植食恐龙，生活于侏罗纪早期，它有3种牙齿：在上颌前面有小切齿，在下颌上有角质喙和两对獠牙般的大牙齿，后面是磨齿。

