

北京市绿色印刷工程
——优秀青少年读物绿色印刷示范项目

DK 少儿科普书系

生物大揭秘

恐龙面对面

聚焦世界上
最不可思议的
恐龙

[英]约翰·伍德沃德 著
[英]彼得·米尼斯特 绘
文星 译

科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

恐龙面对面

聚焦世界上最不可思议的恐龙



[英] 约翰·伍德沃德 著

[英] 彼得·米尼斯特 绘

文 星 译

科学普及出版社
· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

恐龙面对面 / (英) 伍德沃德著 ; (英) 米尼斯特绘 ; 文星译 .

—北京 : 科学普及出版社, 2014

(生物大揭秘)

书名原文 : Dinosaurs eye to eye

ISBN 978-7-110-07369-8

I . ①恐… II . ①伍… ②米… ③文… III . ①恐龙—普及读物

IV . ① Q915.864-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 315442 号



A Dorling Kindersley Book

www.dkchina.com

Original Title: Dinosaurs eye to eye

Copyright © 2010 Dorling Kindersley Limited

本书中文版由 Dorling Kindersley Limited

授权科学普及出版社出版, 未经出版社允许不得以任何
方式抄袭、复制或节录任何部分。

著作权合同登记号 : 01-2013-7538

版权所有 侵权必究

出版人 : 苏 青

策划编辑 : 肖 叶

责任编辑 : 张 莉

图书装帧 : 锦创佳业

责任校对 : 王勤杰

责任印制 : 马宇晨

法律顾问 : 宋润君



科学普及出版社出版

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

北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮政编码 : 100081

电话 : 010-62173865 传真 : 010-62179148

科学普及出版社发行部发行

北京华联印刷有限公司承印

开本 : 635 毫米 × 965 毫米 1/8

印张 : 12 字数 : 200 千字

ISBN 978-7-110-07369-8/Q · 163

2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷

印数 : 1-10000 册 定价 : 49.80 元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

目录

6	恐龙年代表	36	牙齿和食性	68	棘龙
8	什么是恐龙?	38	异齿龙	70	鳞片和羽毛
10	恐龙的分类	40	冰脊龙	72	葬火龙
12	三叠纪的世界	42	棱背龙	74	镰刀龙
14	幻龙	44	重龙	76	头冠与色彩
16	始盗龙	46	骨板和棘突	78	副栳龙
18	腔骨龙	48	剑龙	80	三角龙
20	温血爬行动物	50	异特龙	82	肿头龙
22	板龙	52	翼手龙	84	蛋与后代
24	沙尼龙	54	恐龙和鸟类	86	萨尔塔龙
26	真双齿翼龙	56	始祖鸟	88	风神翼龙
28	伊森龙	58	美颌龙	90	埃德蒙顿龙
				92	霸王龙
30	侏罗纪的世界	60	白垩纪的世界	94	术语表
32	莱索托龙	62	蜥结龙	96	致谢
34	拉玛劳龙	64	恐爪龙		
		66	腱龙		



说明：每种史前动物的身长或翼展长度都是与成年人身高——1.8米比较表示的。

选择绿色印刷 保护环境 爱护健康

亲爱的读者朋友：

您手中的这本书已入选北京市优秀青少年读物绿色印刷示范项目。它采用绿色印刷标准印制，在封底印有“绿色印刷产品”标志。

按照国家有关标准（HJ2503-2011），绿色印刷选用环保型纸张、油墨、胶水等原辅材料，生产过程注重节能减排，印刷产品符合人体健康要求。

北京市优秀青少年读物绿色印刷示范项目，是北京市新闻出版局组织开展的重要公益性文化服务项目，也是北京市绿色印刷工程的主要组成部分，目的是宣传绿色印刷理念，普及绿色印刷知识，为广大青少年提供更加健康安全的读物。

北京市绿色印刷工程

图书在版编目 (CIP) 数据

恐龙面对面 / (英) 伍德沃德著; (英) 米尼斯特绘; 文星译.

—北京: 科学普及出版社, 2014

(生物大揭秘)

书名原文: Dinosaurs eye to eye

ISBN 978-7-110-07369-8

I. ①恐… II. ①伍… ②米… ③文… III. ①恐龙—普及读物

IV. ① Q915.864-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 315442 号



A Dorling Kindersley Book

www.dkchina.com

Original Title: Dinosaurs eye to eye

Copyright © 2010 Dorling Kindersley Limited

本书中文版由 Dorling Kindersley Limited

授权科学普及出版社出版, 未经出版社允许不得以任何方式抄袭、复制或节录任何部分。

著作权合同登记号: 01-2013-7538

版权所有 侵权必究

出版人: 苏 青

策划编辑: 肖 叶

责任编辑: 张 莉

图书装帧: 锦创佳业

责任校对: 王勤杰

责任印制: 马宇晨

法律顾问: 宋润君



科学普及出版社出版

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

北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮政编码: 100081

电话: 010-62173865 传真: 010-62179148

科学普及出版社发行部发行

北京华联印刷有限公司承印

开本: 635 毫米 × 965 毫米 1/8

印张: 12 字数: 200 千字

ISBN 978-7-110-07369-8/Q · 163

2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1-10000 册 定价: 49.80 元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

恐龙面对面

聚焦世界上最不可思议的恐龙



[英] 约翰·伍德沃德 著

[英] 彼得·米尼斯特 绘

文 星 译

科学普及出版社

· 北 京 ·



目录

6	恐龙年代表	36	牙齿和食性	68	棘龙
8	什么是恐龙？	38	异齿龙	70	鳞片和羽毛
10	恐龙的分类	40	冰脊龙	72	葬火龙
12	三叠纪的世界	42	棱背龙	74	镰刀龙
14	幻龙	44	重龙	76	头冠与色彩
16	始盗龙	46	骨板和棘突	78	副栳龙
18	腔骨龙	48	剑龙	80	三角龙
20	温血爬行动物	50	异特龙	82	肿头龙
22	板龙	52	翼手龙	84	蛋与后代
24	沙尼龙	54	恐龙和鸟类	86	萨尔塔龙
26	真双齿翼龙	56	始祖鸟	88	风神翼龙
28	伊森龙	58	美颌龙	90	埃德蒙顿龙
30	侏罗纪的世界	60	白垩纪的世界	92	霸王龙
32	莱索托龙	62	蜥结龙	94	术语表
34	拉玛劳龙	64	恐爪龙	96	致谢
		66	腱龙		



说明：每种史前动物的身长或翼展长度都是与成年人身高——1.8米比较表示的。

恐龙年代表

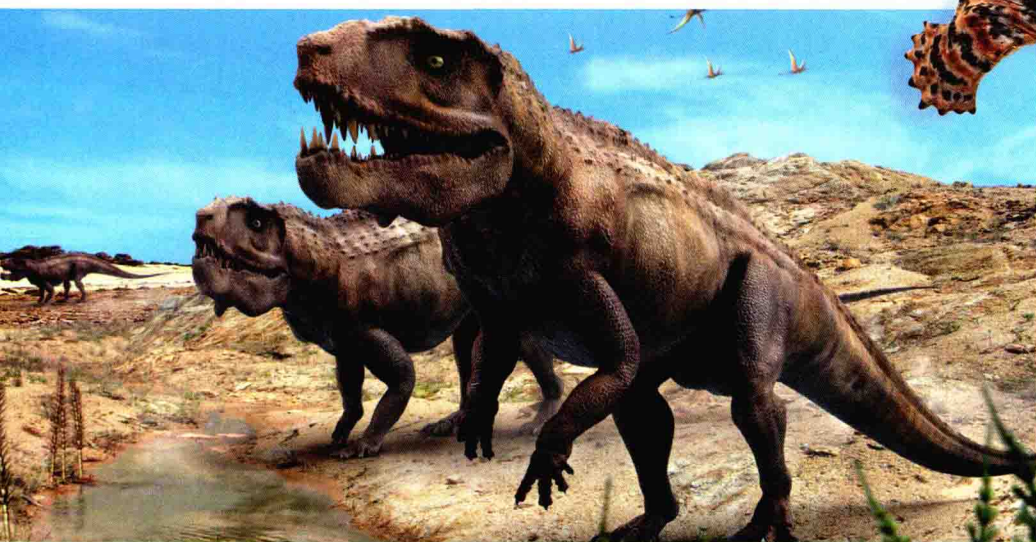
恐龙时代始于大约2.3亿年前，接近中生代的起点。自此之后，恐龙在地球上称霸了1.65亿年——这是一段非常漫长的时间，进化出了各种各样的恐龙物种。恐龙是一类令人不可思议、生存非常成功的物种，其中有些物种是地球上存在过的最大、最奇异的生物。人们一直以来都认为恐龙已经全部灭绝了——在迄今6500万年前的大灾难中消失，只留下了化石遗迹。然而，我们现在知道了还有一种恐龙——鸟类，依然生存在地球上，因此，恐龙时代并没有终结，我们正身处其中。



鱼石螈是最早的两栖动物之一。

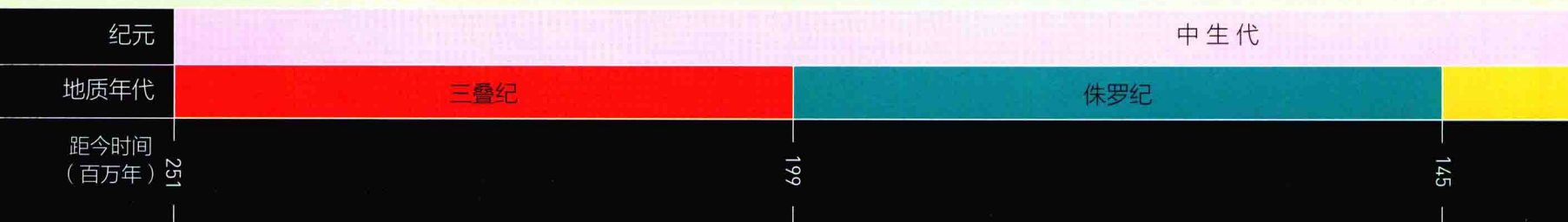
祖先

最早的陆生脊椎动物大约出现于3.7亿年前，这就是两栖类，它们在水中或近水处生存并繁殖后代。8000万年之后，有些两栖类进化出了防水性皮肤，因此能在干燥的陆地生活，这就是早期爬行类，它们是恐龙的祖先。



同时代生物

当恐龙在中生代出现的同时，还有一类爬行动物的数量远远超过了恐龙，这就是鳄踝初龙类。这类动物包括许多强悍的物种，比如波斯特鳄——一种拥有血盆大口的爬行动物，很可能猎捕早期恐龙为食。在整个中生代期间，除了恐龙外，还生活着其他爬行动物，包括会飞的翼龙、会游泳的海洋爬行动物、蜥蜴、海龟以及早期哺乳动物。





石化作用

我们能够了解恐龙，完全是因为它们遗留的身体转变成了化石。化石是生物的身体残骸，因为种种原因没有腐烂，最终石化而形成。石化作用就是矿物质取代了原本的活组织，最终将生物体转变成石头的过程。

发现

绝大多数恐龙化石都是骨骼和牙齿化石，这是由于这些部位难以腐烂，因此可以慢慢被沉积物覆盖，最终形成化石。但是还有一小部分化石包括皮肤、羽毛甚至残留的肌肉！当人们发现这些软组织化石时，必须连周围的石块一起撬下。细小的骨骼化石也需要连同周围的石头一起取出，但是大块的骨骼化石，比如在左图中，可以在全面而精确地测量位置之后，小心地挖出来。



重建

骨骼化石被挖掘出来之后，人们就会制作这些化石的轻质复制品，用来装配骨架。上图中的这名工人正在焊接重龙的钢制骨架。骨骼化石揭开了这种动物的许多奥秘，让科学家可以重塑它们生存时的模样。

生物大灭绝

中生代结束于 6500 万年前，那时发生了一次生物大灭绝，许多动植物永远消失了。科学家也不清楚是什么原因导致了这次生物大灭绝。有可能是一颗小行星撞击地球（撞击地点在今天的墨西哥），导致了酸雨和气候突变。也有可能是因为密集火山喷发（位于今天的印度）造成了同样的问题。不管是什么原因，这场大灾难导致了除鸟类之外的全部恐龙灭绝，其他的爬行动物、两栖动物、哺乳动物则幸存下来。



年代表

中生代包括三叠纪、侏罗纪和白垩纪。恐龙时代持续跨越了漫长的时间段，远超过其后的新生代。人类在新生代晚期的第四纪才出现，恐龙时代的时间跨度是人类出现年代的 40 倍。



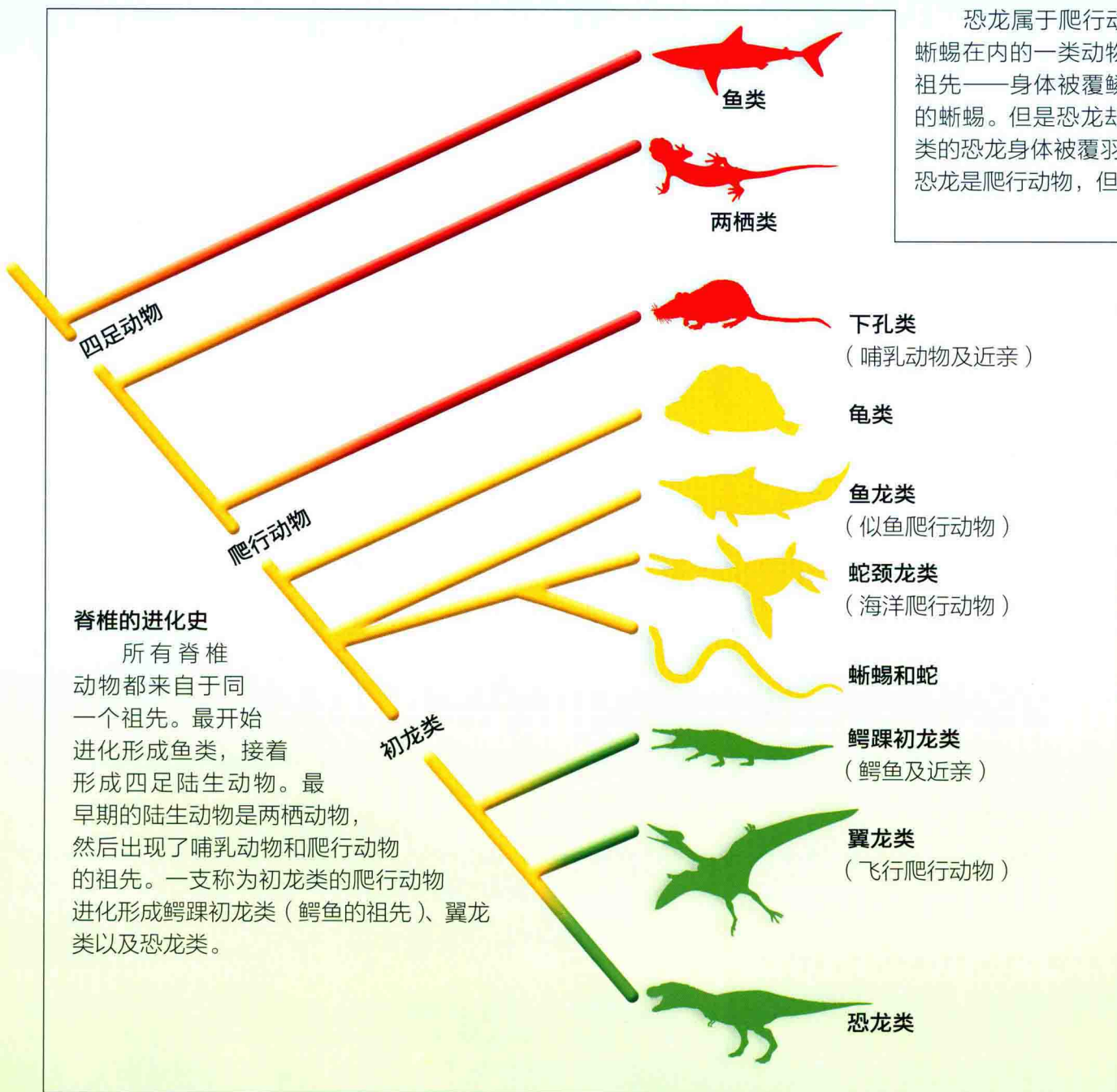
什么是恐龙?

我们通常认为恐龙是一类巨大的陆生爬行动物，数百万年前在地球上消失殆尽了。有一些恐龙的确是庞然大物，但有一些恐龙却是行动敏捷的小个子；还有一些恐龙甚至飞上了天空，它们如今依然幸存，这就是鸟类。如果你还认为恐龙是行为笨拙的史前巨怪，那就大错特错了。恐龙不像我们今天看见的冷血爬行动物，它们是一类富有活力的温血动物，拥有独一无二的解剖学特征。飞翔在中生代天空的翼龙（恐龙的近亲）也是如此，它们进化成了有史以来最引人注目的飞行动物。



与众不同的爬行动物

恐龙属于爬行动物——包括龟、鳄鱼以及蜥蜴在内的一类动物。爬行动物来自于同一个祖先——身体被覆鳞片的冷血动物，如上图中的蜥蜴。但是恐龙却是温血动物，而且许多种类的恐龙身体被覆羽毛，就像今天的鸟类一样。恐龙是爬行动物，但却是与众不同的爬行动物。



初龙类

下图中这只尼罗鳄是现存最大的初龙类之一。初龙类还包括翼龙类、恐龙类以及现代鸟类，特征是在眼睛与鼻之间的头骨两侧，各有一个孔洞。而在身体的其他部位则变化很大，从体型娇小的麻雀，到凶残的鳄鱼，以及可怕的霸王龙，都属于初龙类的进化物种。

这只禽龙的直立姿态与鳄鱼的匍匐步态完全不同。

恐龙类

当一只鳄鱼想要快速移动时，它必须抬起四条腿，让身体离开地面，然后迅速挪动四肢。而在中生代，有一类初龙类动物正是用这种方式运动的，它们完全用腿支撑身体的重量，最终进化成了恐龙。许多种类的恐龙甚至只用两条腿行走，使它们更敏捷。这种活跃的生活方式催生了一系列特征：温血、保暖的羽毛，也许还有毛发。

恐龙和人类一样，都有臀部和膝盖，但它们是用趾尖行走的。

翼龙类

初龙类中有一支征服了天空，这就是翼龙类。它们全身覆盖绒毛，有着蝙蝠一样的翅膀，翅膀由延长的中指骨骼作为支架，上面覆盖着皮肤膜，并以肌肉和坚韧的结缔组织加固。翼龙有着巨大的飞行肌，能在空中自由翱翔。但有许多种类的翼龙，比如左图中这只翼手龙，依然在地面捕猎。



海洋爬行动物

生活在中生代的海洋爬行动物不属于初龙类，也不是恐龙的近亲，它们是一类令人惊叹的动物。其中有些动物，比如上图中这只沧龙是体型庞大、强健有力的捕食者。然而，和翼龙一样，它们在中生代末期灭绝了。

恐龙的分类

在中生代，涌现出成千上万种恐龙物种。我们目前发现的化石只是其中的一小部分，所以目前确定的恐龙的主要类群也许并不完整。目前的化石证据表明，除了最早期的恐龙之外，所有恐龙都可以分为两大类——蜥臀目和鸟臀目，这种分类主要根据它们骨盆的不同而划分，不过其他身体部位也有各自的特征。比如，蜥臀目拥有更长、更灵活的脖子，而鸟臀目则拥有特殊的喙。蜥臀目的主要成员包括兽脚亚目（绝大多数为肉食性恐龙）以及蜥脚亚目（植食性恐龙）；鸟臀目则分为三个主要类群，几乎都是植食性恐龙。

有些蜥脚类拥有有史以来的生物中最长的脖子，腕龙的单个颈椎骨就可以长达1米。

蜥脚亚目

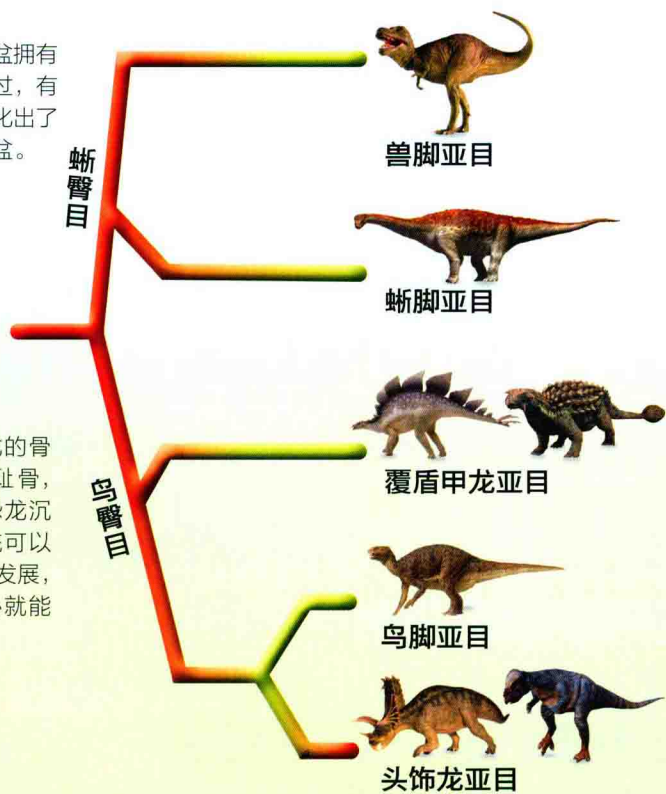
蜥脚亚目的成员包括全世界体型最庞大的恐龙——巨大的蜥脚类恐龙，比如腕龙。这些恐龙都是植食动物，有着容积巨大的消化系统。它们的祖先靠两条后腿行走，但是巨大的蜥脚类不得不用四条腿支撑庞大的身躯。

系谱树

下面这张图展现了恐龙的五个主要类别。兽脚亚目主要都是掠食者，包括令人胆寒的霸王龙。蜥脚亚目是体型巨大、脖子修长的植食性蜥脚类恐龙。覆盾甲龙亚目由剑龙类和甲龙类构成。此外还有鸟脚亚目以及头饰龙亚目，头饰龙亚目包括角龙类和肿头龙类。

蜥臀目恐龙的骨盆拥有朝前的耻骨。不过，有些蜥臀目恐龙进化出了类似鸟臀目的骨盆。

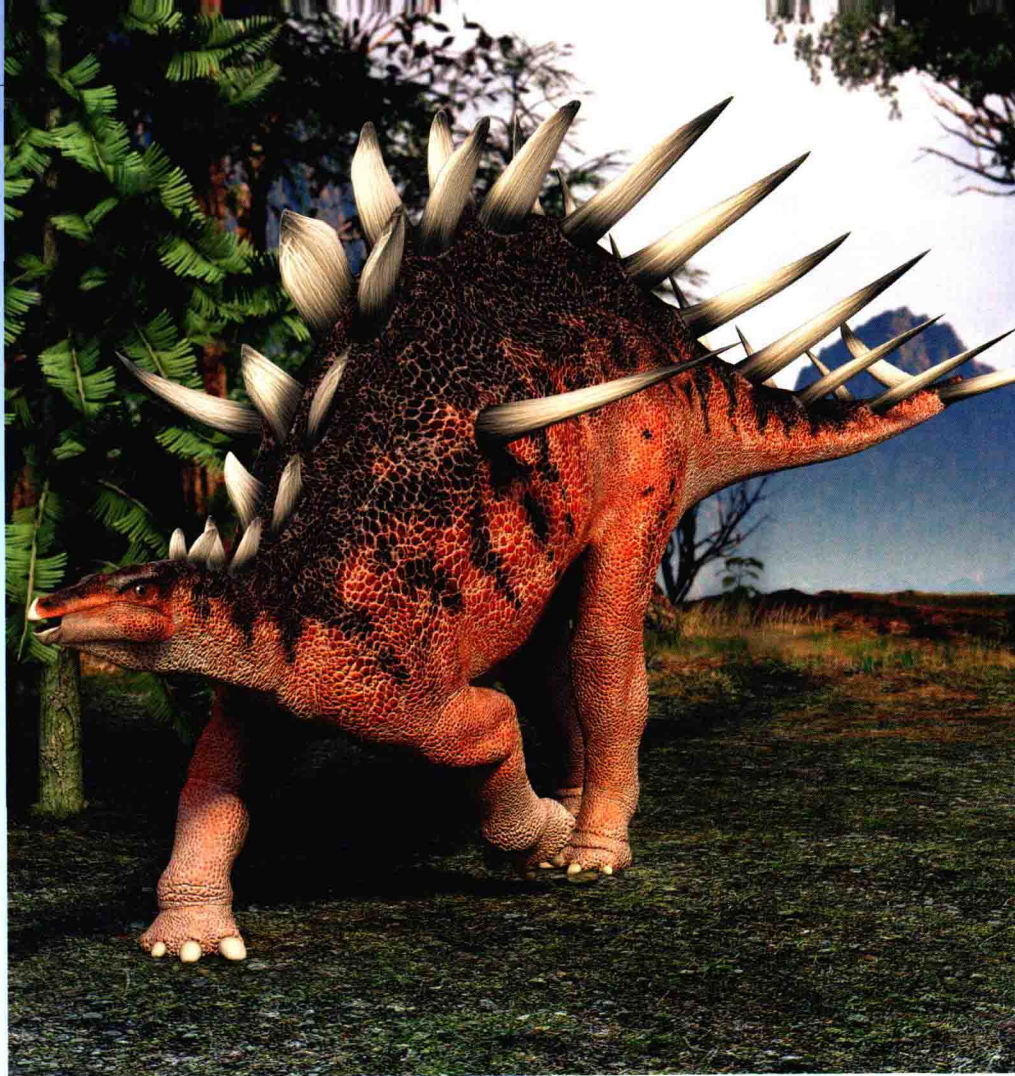
所有鸟臀目恐龙的骨盆都有朝后的耻骨，这使得植食性恐龙沉甸甸的消化系统可以尽量向身体后方发展，因此动物的重心就能落在后腿附近。



有些兽脚类的前肢比较小，而暴龙科的前肢简直太小了。

兽脚亚目

兽脚亚目恐龙用两条后腿行走，它们大部分都是掠食者。有些种类庞大而凶残，比如图中这只艾伯塔龙。还有一些种类，比如伶盗龙，体型更小，行动更敏捷。兽脚亚目中有许多恐龙身体被覆羽毛，其中一支演化出了飞翔的能力，它们生存至今——这就是今天的鸟类。



覆盾甲龙亚目

在侏罗纪早期，鸟臀类恐龙分化出一支，进化形成覆盾甲龙类。其中可分为两类：剑龙类，比如肯氏龙，身上长有长长的棘刺和骨板；全身被覆甲胄的甲龙类。剑龙类主要生活在侏罗纪，而甲龙类在白垩纪繁盛一时。



鸟脚亚目

鸟脚类是鸟臀目恐龙中最成功的一个类群。它们是植食性恐龙，如同蜥脚类一样，但不同的是，它们的盆骨结构使消化系统可以位于身体后方，因而重心后移。所以，许多鸟脚类可以直立，但是体型更大的种类，比如上图这只禽龙，常常用四足行走。它们有用于咀嚼植物的牙齿，而且与其他鸟臀类恐龙一样，它们也有短短的喙。



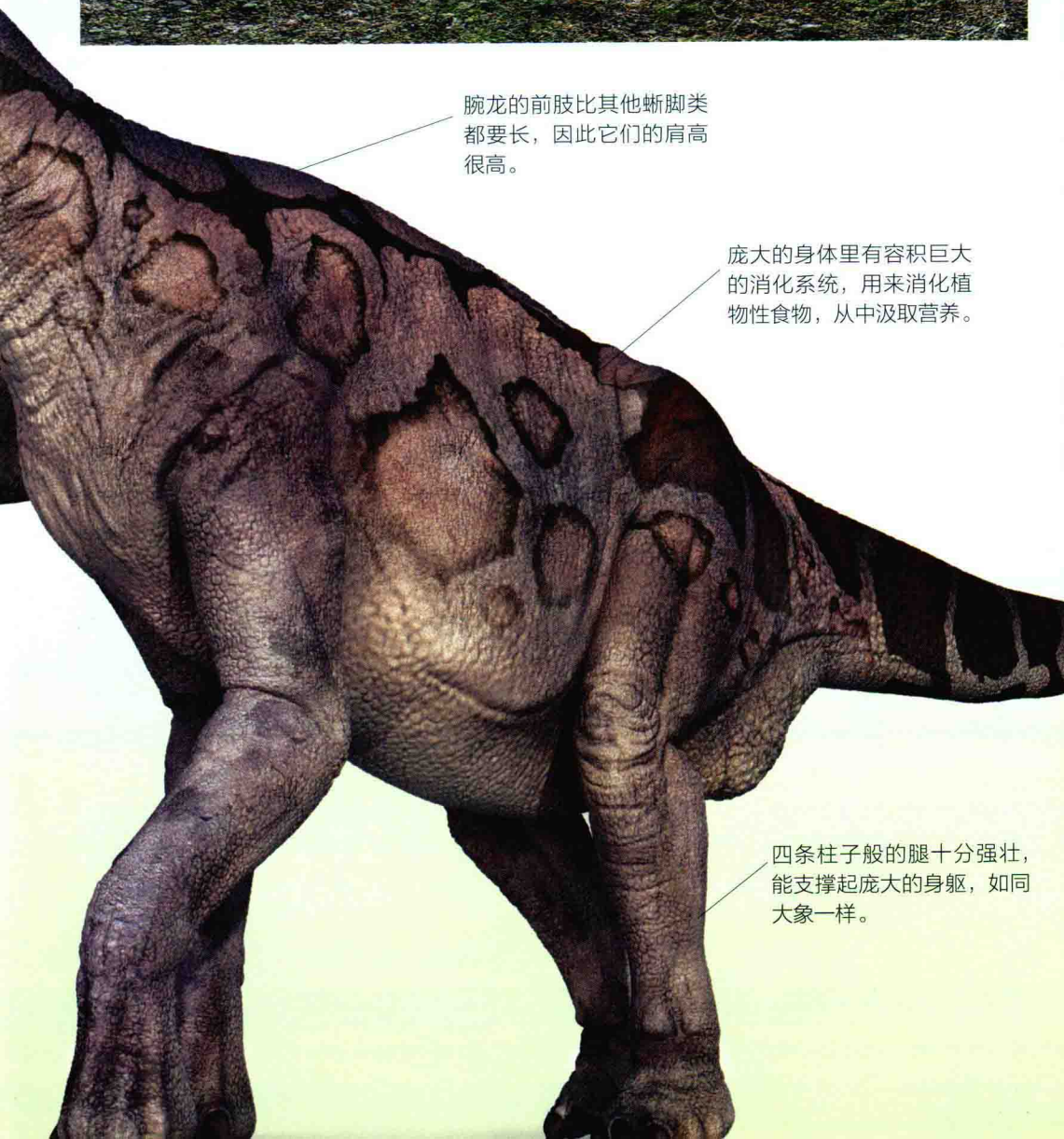
头饰龙亚目

最后出现的恐龙类群就是头饰龙亚目。包括角龙类，比如上图这只爱氏角龙以及拥有超厚头盖骨的肿头龙类。这些恐龙头上的角和颈盾可能只是起到了装饰作用。

腕龙的前肢比其他蜥脚类都要长，因此它们的肩高很高。

庞大的身体里有容积巨大的消化系统，用来消化植物性食物，从中汲取营养。

四条柱子般的腿十分强壮，能支撑起庞大的身躯，如同大象一样。



三叠纪的世界

最早的恐龙出现于中生代第一个纪元——三叠纪的中期，距今2.51亿至1.99亿年前。在此之前的地质时代——古生代结束于一次灾难性的生物大灭绝，当时超过90%的物种永远消失了。幸存下来的生物演化出了各种各样的适应环境的新物种。在发生生物大灭绝1500万年之后，恐龙出现了，但是它们并没有立刻繁盛起来。直到三叠纪末期，恐龙才开始统治地球，这可能是由于此时发生了规模较小的生物大灭绝，恐龙的竞争物种纷纷灭绝。

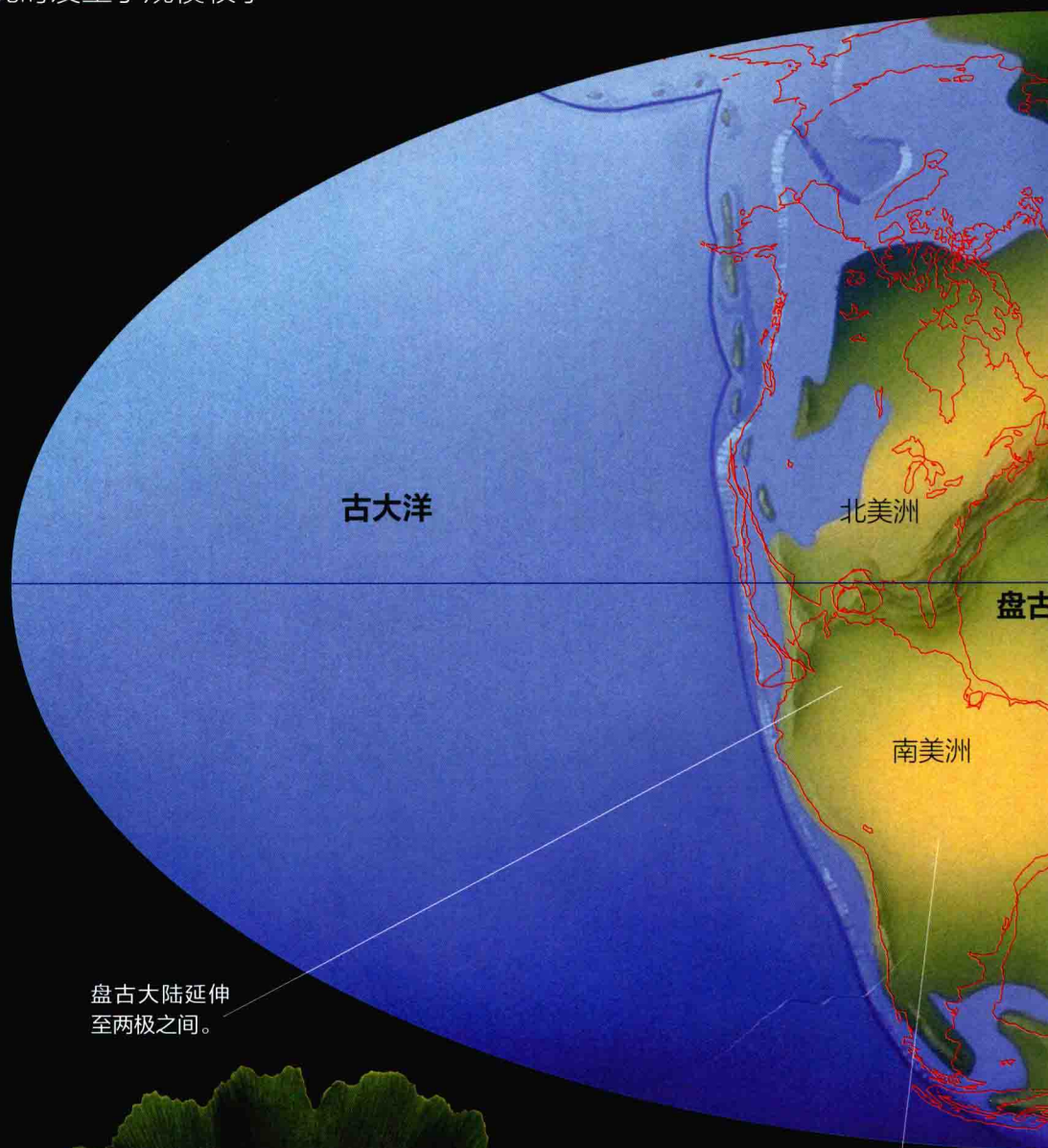
超大陆

由于地壳板块的移动，大陆总是在缓慢移动着。在三叠纪早期，各片大陆相互撞击，形成了一片超大陆，称为盘古大陆，周围被辽阔的古大洋环绕。到了三叠纪晚期，由于古地中海的形成，盘古大陆从中间裂开，分成两半。



气候

盘古大陆的中心地带远离海洋，因此这里是极少降雨、气候干旱炎热的沙漠。绝大多数动植物生活在大陆的边缘地带，那里靠近海洋，因此气候更加凉爽和湿润。



盘古大陆延伸至两极之间。

大陆的中心地带包括干旱炎热的沙漠。



银杏叶片

植物

所有动物都离不开植物。虽然肉食性动物不吃植物，但它们的猎物却以此为生。在三叠纪期间，可被动物当作食物的植物主要为原始类型，比如石松、木贼以及蕨类植物，还有针叶植物、银杏以及苏铁。当时还没有出现开花植物。

昆虫和蜘蛛

虽然发生在古生代末期的生物大灭绝夺去了大多数物种的生命，但有一些昆虫、蜘蛛以及其他无脊椎动物幸存了下来。其中包括左图化石里的蜻蜓。随着时间逝去，它们开始繁盛，并进化形成新的分支，为体型更大的动物如爬行动物提供了食物。

槽齿龙是一种原始的植食性动物。



恐龙

恐龙从一类叫作初龙类的爬行动物进化而来，初龙类还包括一些长相酷似鳄鱼的生物。早期的恐龙与之后的恐龙相比体型很小，主要靠两条后腿行走，为杂食性。到了三叠纪末期，这些早期恐龙，比如上图中的槽齿龙，演化形成了更加特化的掠食者和植食者。



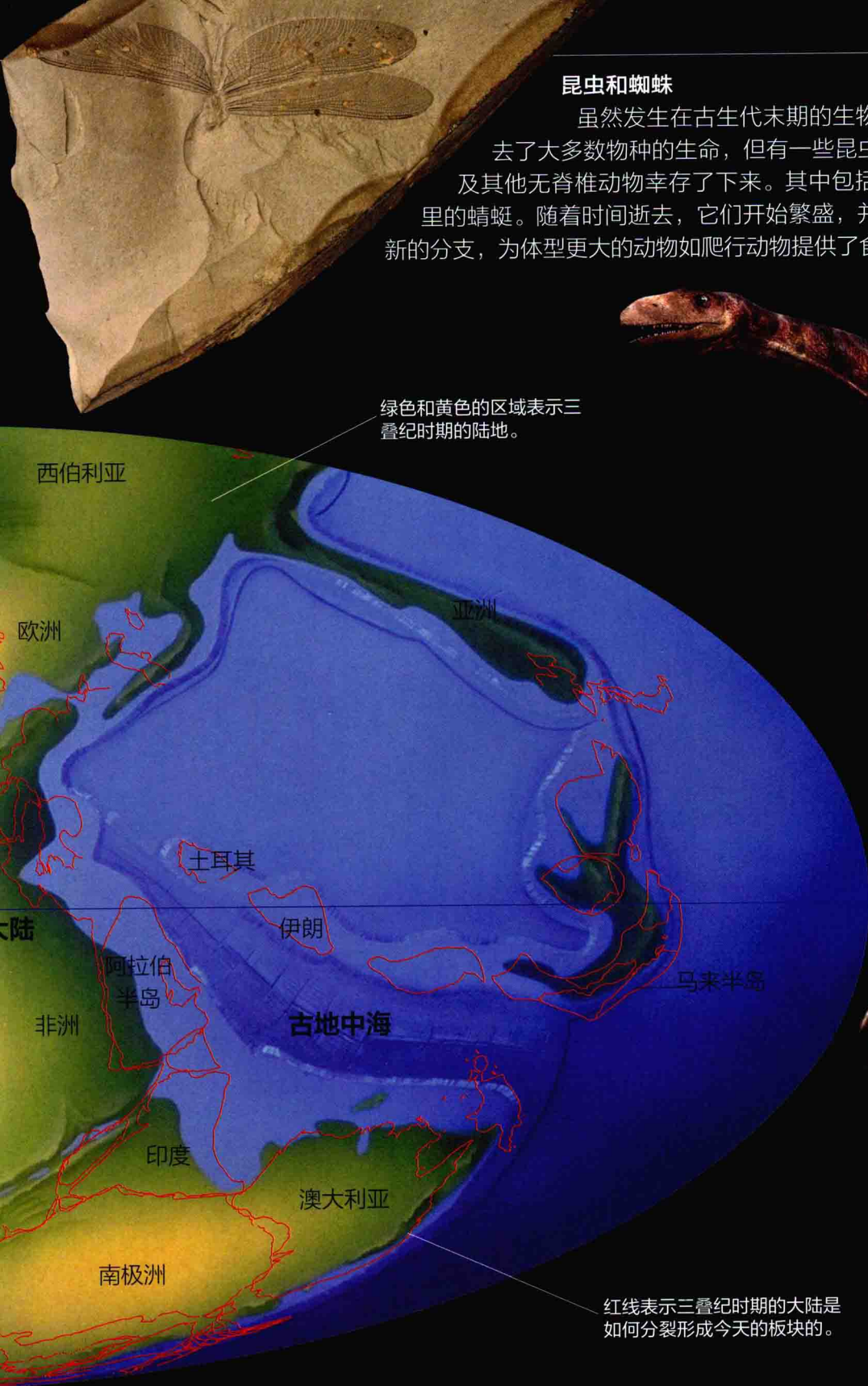
扁肯氏兽

哺乳动物祖先

在三叠纪的大多数时期，恐龙的数量一直远低于其他生物，比如蜥蜴、龟类、鳄鱼以及哺乳动物祖先，如扁肯氏兽。扁肯氏兽的体型和马差不多，属于植食动物，它们是自恐龙繁盛以来这个类群动物的最后幸存者之一。

海洋生物

尽管古生代末期发生了有史以来最大的生物大灭绝，但三叠纪时期的海洋中还是有许多生物幸存下来，并进化形成多种多样的海洋生物。其中包括无脊椎动物、鱼类、楯齿龙类如无齿龙——一种浑身被覆甲胄的爬行动物，主要以贝类为食。



绿色和黄色的区域表示三叠纪时期的陆地。

红线表示三叠纪时期的大陆是如何分裂形成今天的板块的。

