



恐龙纪元

史前霸主的发现与命名

江泓 著 张宗达 绘

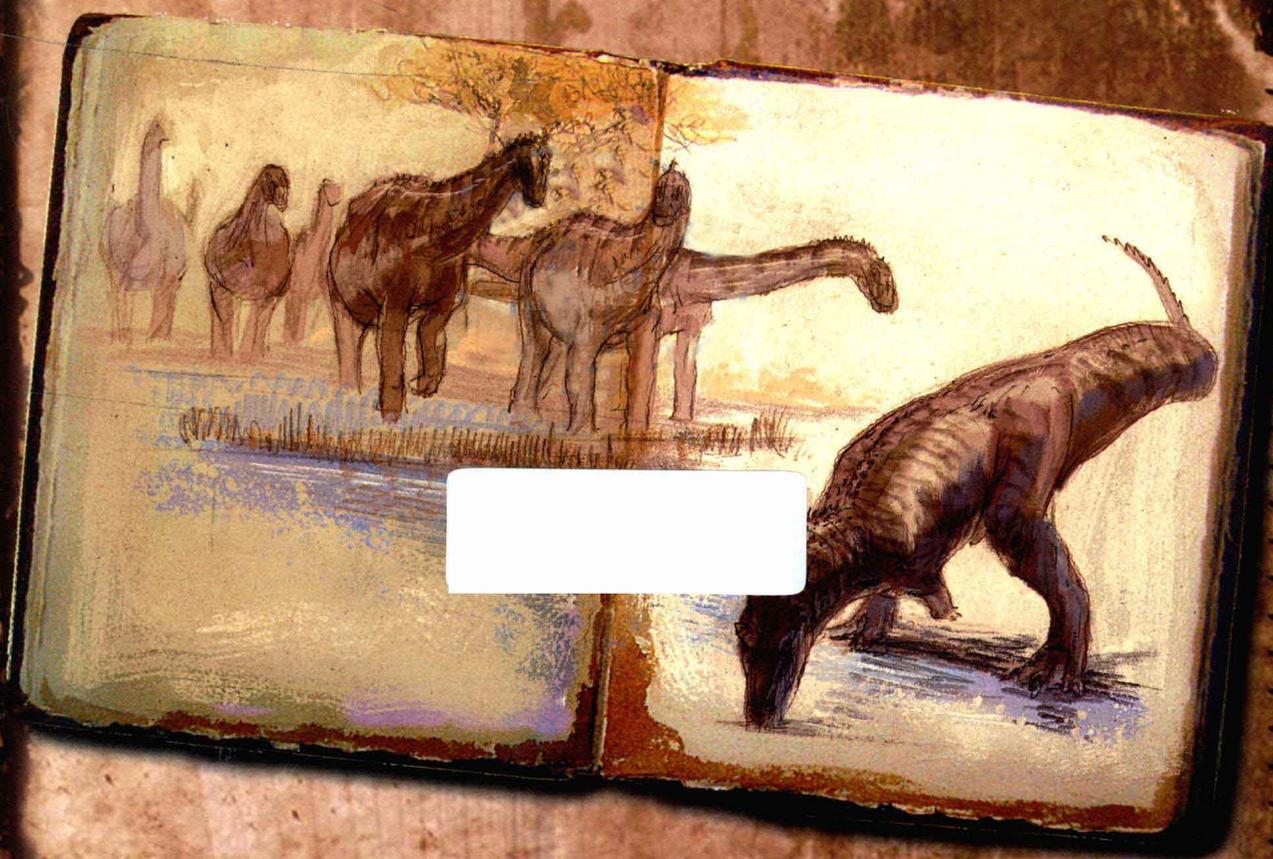
带你通往神秘莫测的史前世界

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

恐龙纪元

史前霸主的发现与命名

江 泓 著
张宗达 绘



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

恐龙纪元：史前霸主的发现与命名 / 江泓著；张宗达绘. — 北京：人民邮电出版社，2013.9
ISBN 978-7-115-32175-6

I. ①恐… II. ①江… ②张… III. ①恐龙—普及读物 IV. ①Q915.864-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第131960号

-
- ◆ 著 江 泓
 - 绘 张宗达
 - 责任编辑 刘 朋
 - 执行编辑 刘佳娣
 - 责任印制 彭志环 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺诚彩色印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本：787×1092 1/16
印张：14.5 2013年9月第1版
字数：332千字 2013年9月北京第1次印刷

定价：79.00元

读者服务热线：(010)67132692 印装质量热线：(010)67129223

反盗版热线：(010)67171154

广告经营许可证：京崇工商广字第0021号

内 容 提 要

本书以恐龙的发现与命名为线索，内容不仅包括恐龙的身体特征、生活习性、发现历史、命名故事等，还介绍了恐龙的生存状态、天敌、猎物、竞争对手、生活环境等方面的知识，以及恐龙的发现对社会文化方面的意义等。

通过精美的恐龙复原图和生动形象的文字描述，将史前世界的恐龙与其他生物联系起来，以此为读者还原出恐龙生活的史前世界的残酷与震撼。

本书适合青少年及恐龙爱好者阅读。

“恐龙”创世纪

“恐龙”这个词代表了一类巨大而不可思议的动物，它们曾经在地球上生存了1亿6000多万年之久，但是在开始介绍不同属种恐龙的学名由来和意义之前，我们先来介绍“恐龙”这一名词的由来。

虽然恐龙生活在距今亿万年前的中生代时期，但是我们对恐龙的正确认识却始于并不久远的19世纪初期。1840年，当时的中国开始进入半封建半殖民地社会，而在地球另一端的英国，现代科学正像雨后春笋一样蓬勃发展，其中就包括看石头说话的古生物学。截至到1840年年底，英国的古生物学家已经在英格兰南部的岩层中发现了许多爬行动物的化石，其中就包括后来才命名的禽龙、巨齿龙等九个属的奇特物种。这些动物化石的特别之处吸引了一位杰出科学家的注意，他就是当时任大英自然历史博物馆自然历史部总监的理查德·欧文（Richard Owen）。

欧文于1804年出生于英国兰开斯特，早年一心想成为一名医生的他却机缘巧合开始研究动物解剖学。很快，欧文就发表了大量解剖学和生理学方面的著作，并获得了包括皇家学会会员在内的一系列殊荣。欧文不仅学识丰富，而且具有高超的政治手腕，与当时的维多利亚女王和两任首相都是好朋友，这为他得到更多的支持铺平了道路。

1841年7月30日，欧文在英国南部港口城市普斯茅斯进行了一次演说，在演说中他根据之前对包括禽龙在内的九属爬行动物的研究提出了“Dinosauria”这个词，这是“Dinosauria”第一次出现。因为是在演说中出现，“Dinosauria”这个名词在生物学上并不具备有效性。直到1842年欧文出版了专著《英国爬行动物化石的历史》，他才在书中正式提出了这个词语，“Dinosauria”才算是真正横空出世。所以“Dinosauria”的命名是在1842年，而不是1841年。

“Dinosauria”这个名词来自古希腊语中的“δεινός/deinos”，意为“类似于蜥蜴的爬行动物”。欧文在文章中还特别加上了一个脚注，英文是“fearfully great a lizard”，意思是“非常巨大的蜥蜴”。因为欧文在看到这些动物的巨大化石后，不禁想到了传说中上古世界的龙，因此想将这类动物描述成巨大的、令人敬畏的巨兽。这样看来，今天许多词典中将“Dinosauria”解释成“terrible lizard”（恐怖的蜥蜴），显然是曲解了欧文的本意。

那么汉语中的“恐龙”又是从何而来呢？这可能要从日本的明治维新说起。19世纪后期，全面革新的日本成为东亚第一个接受西方先进文明的国家，其中就包括古生物学。东京大学理学部的横山又次郎和饭岛魁两位教授留学德国归来之后就专注于古生物学的引进和研究，他们分别将“Dinosauria”一词翻译成“恐竜”与“恐蜥”。由两位教授发起的两个学派也因为“Dinosauria”的翻译而争论了几十年之久。后来静冈大学文学部的荒川纮教授在著作《竜の起源》中写到：“蜥蜴太过贫弱，竜更加给人以心理上的震撼，所以恐竜的译法更合适。”

日文起源于中国的汉字，而“竜”这个字同“龙”，于是“竜”、“龙”经常会被混淆。后来国人章鸿钊先生就把日文“恐竜”一词衍生为“恐龙”，从此“恐龙”这个名字就在国内传开，成为这类远古巨兽的名字。如果从语言学的角度上看，“恐龙”这个名字并没有完全表达出“Dinosauria”所包含的含义，不过“龙”字在汉语中有着非常特殊的意义，所以“恐龙”反而更加利于推广，并被人们牢牢记住。

早在1842年欧文命名恐龙的时候，他把恐龙总目定义为蜥形纲（Sauropsida）的一个独特部族或亚目，包含巨齿龙、禽龙与林龙的最近共同祖先以及其最近共同祖先的所有后代。

现在恐龙被定义为三角龙与现代鸟类的最近共同祖先，以及其最近共同祖先的所有后代。是不是看上去非常晦涩难懂？鸟类怎么会出现在恐龙的定义之中？是的，根据最新的研究，目前古生物学界已经基本认同鸟类就是恐龙的直系后代，于是出现了“非鸟类恐龙”这个新兴词汇，意思是“鸟类之外的其他恐龙”。

以上种种便是“恐龙”这个名字的前世今生。下面让我们翻开书页，以恐龙这种史前霸主的命名由来和发现故事为线索，来探索恐龙及其所在的史前世界吧。





目 录

第一章 横空出世 / 8

- 拔得头筹——巨齿龙 / 11
- 医生的蜥蜴——禽龙 / 17
- 新大陆的巨鸭——鸭嘴龙 / 23
- 云南大发现——禄丰龙 / 28
- 消失的泰坦——双腔龙 / 35

第二章 声名远扬 / 40

- 中生代的皇帝——暴龙 / 43
- 一龙两名——迷惑龙 / 49
- 完美的装甲——甲龙 / 55
- 南方的死神——南方巨兽龙 / 61
- 大块头的好妈妈——慈母龙 / 67
- 大漠的盗贼——伶盗龙 / 73

第三章 龙如其名 / 78

- 长有三只角的脸——三角龙 / 81
 - 隆起的头顶——肿头龙 / 87
 - 脑袋上的双冠是饰——双嵴龙 / 93
 - 恐怖的爪子——恐爪龙 / 99
 - 吃肉的牛——食肉牛龙 / 105
 - 沉重的大爪子——重爪龙 / 111
- 
- 

第四章 千姿百态 / 116

- 脑后的长管子——副栉龙 / 119
- 冰川中的脊冠——冰脊龙 / 125
- 覆羽的霸王——羽王龙 / 131
- 四翼的精灵——小盗龙 / 136
- 恐龙也有羽毛——中华龙鸟 / 143
- 不同的牙齿——畸齿龙 / 148

第五章 谬误相隔 / 154

- 有屋顶的蜥蜴——剑龙 / 157
- 偷蛋贼的冤屈——窃蛋龙 / 163
- 马鸣溪的误读——马门溪龙 / 169
- 并不原始的角——原角龙 / 175
- 手中的镰刀——镰刀龙 / 181
- 沉重的蝴蝶——蝴蝶龙 / 187

第六章 暗藏玄机 / 192

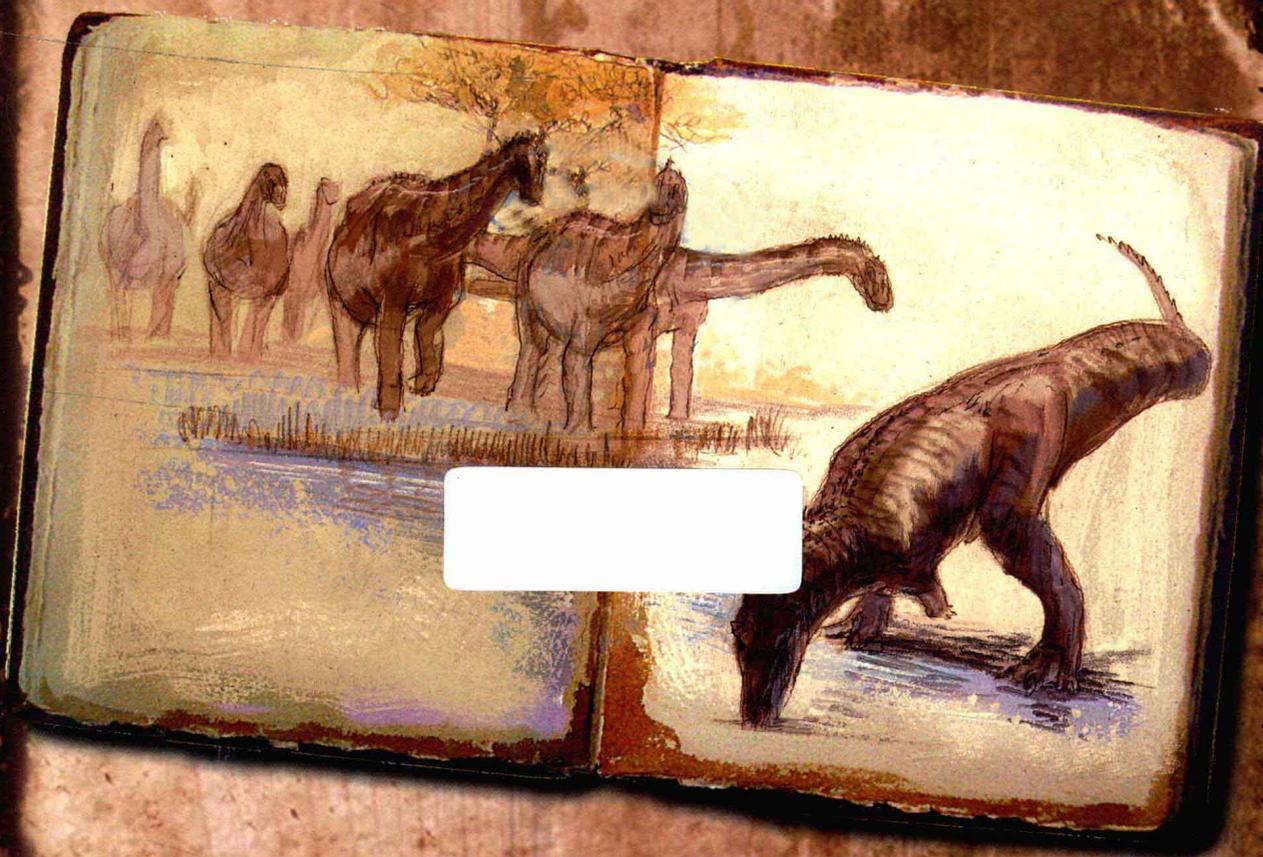
- 来自魔法学校——龙王龙 / 195
- 美杜莎恶魔——蛇发女怪龙 / 201
- 可爱的猎手——斑比盗龙 / 207
- 女儿的新宠——雷利诺龙 / 213
- 人名的组合——天池龙 / 219
- 赖床的精灵——寐龙 / 225



恐龙纪元

史前霸主的发现与命名

江 泓 著
张宗达 绘



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

恐龙纪元：史前霸主的发现与命名 / 江泓著；张宗达绘. — 北京：人民邮电出版社，2013.9
ISBN 978-7-115-32175-6

I. ①恐… II. ①江… ②张… III. ①恐龙—普及读物 IV. ①Q915.864-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第131960号

-
- ◆ 著 江 泓
 - 绘 张宗达
 - 责任编辑 刘 朋
 - 执行编辑 刘佳娣
 - 责任印制 彭志环 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺诚彩色印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本：787×1092 1/16
印张：14.5 2013年9月第1版
字数：332千字 2013年9月北京第1次印刷
-

定价：79.00元

读者服务热线：(010) 67132692 印装质量热线：(010) 67129223

反盗版热线：(010) 67171154

广告经营许可证：京崇工商广字第0021号

内 容 提 要

本书以恐龙的发现与命名为线索，内容不仅包括恐龙的身体特征、生活习性、发现历史、命名故事等，还介绍了恐龙的生存状态、天敌、猎物、竞争对手、生活环境等方面的知识，以及恐龙的发现对社会文化方面的意义等。

通过精美的恐龙复原图和生动形象的文字描述，将史前世界的恐龙与其他生物联系起来，以此为读者还原出恐龙生活的史前世界的残酷与震撼。

本书适合青少年及恐龙爱好者阅读。

“恐龙”创世纪

“恐龙”这个词代表了一类巨大而不可思议的动物，它们曾经在地球上生存了1亿6000多万年之久，但是在开始介绍不同属种恐龙的学名由来和意义之前，我们先来介绍“恐龙”这一名词的由来。

虽然恐龙生活在距今亿万年前的中生代时期，但是我们对恐龙的正确认识却始于并不久远的19世纪初期。1840年，当时的中国开始进入半封建半殖民地社会，而在地球另一端的英国，现代科学正像雨后春笋一样蓬勃发展，其中就包括看石头说话的古生物学。截至到1840年年底，英国的古生物学家已经在英格兰南部的岩层中发现了许多爬行动物的化石，其中就包括后来才命名的禽龙、巨齿龙等九个属的奇特物种。这些动物化石的特别之处吸引了一位杰出科学家的注意，他就是当时任大英自然历史博物馆自然历史部总监的理查德·欧文（Richard Owen）。

欧文于1804年出生于英国兰开斯特，早年一心想成为一名医生的他却机缘巧合开始研究动物解剖学。很快，欧文就发表了大量解剖学和生理学方面的著作，并获得了包括皇家学会会员在内的一系列殊荣。欧文不仅学识丰富，而且具有高超的政治手腕，与当时的维多利亚女王和两任首相都是好朋友，这为他得到更多的支持铺平了道路。

1841年7月30日，欧文在英国南部港口城市普斯茅斯进行了一次演说，在演说中他根据之前对包括禽龙在内的九属爬行动物的研究提出了“Dinosauria”这个词，这是“Dinosauria”第一次出现。因为是在演说中出现，“Dinosauria”这个名词在生物学上并不具备有效性。直到1842年欧文出版了专著《英国爬行动物化石的历史》，他才在书中正式提出了这个词语，“Dinosauria”才算是真正横空出世。所以“Dinosauria”的命名是在1842年，而不是1841年。

“Dinosauria”这个名词来自古希腊语中的“δεινός/deinos”，意为“类似于蜥蜴的爬行动物”。欧文在文章中还特别加上了一个脚注，英文是“fearfully great a lizard”，意思是“非常巨大的蜥蜴”。因为欧文在看到这些动物的巨大化石后，不禁想到了传说中上古世界的龙，因此想将这类动物描述成巨大的、令人敬畏的巨兽。这样看来，今天许多词典中将“Dinosauria”解释成“terrible lizard”（恐怖的蜥蜴），显然是曲解了欧文的本意。

那么汉语中的“恐龙”又是从何而来呢？这可能要从日本的明治维新说起。19世纪后期，全面革新的日本成为东亚第一个接受西方先进文明的国家，其中就包括古生物学。东京大学理学部的横山又次郎和饭岛魁两位教授留学德国归来之后就专注于古生物学的引进和研究，他们分别将“Dinosauria”一词翻译成“恐竜”与“恐蜥”。由两位教授发起的两个学派也因为“Dinosauria”的翻译而争论了几十年之久。后来静冈大学文学部的荒川纮教授在著作《竜の起源》中写到：“蜥蜴太过贫弱，竜更加给人以心理上的震撼，所以恐竜的译法更合适。”

日文起源于中国的汉字，而“竜”这个字同“龙”，于是“竜”、“龙”经常会被混淆。后来国人章鸿钊先生就把日文“恐竜”一词衍生为“恐龙”，从此“恐龙”这个名字就在国内传开，成为这类远古巨兽的名字。如果从语言学的角度上看，“恐龙”这个名字并没有完全表达出“Dinosauria”所包含的含义，不过“龙”字在汉语中有着非常特殊的意义，所以“恐龙”反而更加利于推广，并被人们牢牢记住。

早在1842年欧文命名恐龙的时候，他把恐龙总目定义为蜥形纲（Sauropsida）的一个独特部族或亚目，包含巨齿龙、禽龙与林龙的最近共同祖先以及其最近共同祖先的所有后代。

现在恐龙被定义为三角龙与现代鸟类的最近共同祖先，以及其最近共同祖先的所有后代。是不是看上去非常晦涩难懂？鸟类怎么会出现在恐龙的定义之中？是的，根据最新的研究，目前古生物学界已经基本认同鸟类就是恐龙的直系后代，于是出现了“非鸟类恐龙”这个新兴词汇，意思是“鸟类之外的其他恐龙”。

以上种种便是“恐龙”这个名字的前世今生。下面让我们翻开书页，以恐龙这种史前霸主的命名由来和发现故事为线索，来探索恐龙及其所在的史前世界吧。



目 录

第一章 横空出世 / 8

- 拔得头筹——巨齿龙 / 11
- 医生的蜥蜴——禽龙 / 17
- 新大陆的巨鸭——鸭嘴龙 / 23
- 云南大发现——禄丰龙 / 28
- 消失的泰坦——双腔龙 / 35

第二章 声名远扬 / 40

- 中生代的皇帝——暴龙 / 43
- 一龙两名——迷惑龙 / 49
- 完美的装甲——甲龙 / 55
- 南方的死神——南方巨兽龙 / 61
- 大块头的好妈妈——慈母龙 / 67
- 大漠的盗贼——伶盗龙 / 73

第三章 龙如其名 / 78

- 长有三只角的脸——三角龙 / 81
- 隆起的头顶——肿头龙 / 87
- 脑袋上的双冠是饰——双嵴龙 / 93
- 恐怖的爪子——恐爪龙 / 99
- 吃肉的牛——食肉牛龙 / 105
- 沉重的大爪子——重爪龙 / 111

第四章 千姿百态 / 116

- 脑后的长管子——副栉龙 / 119
- 冰川中的脊冠——冰脊龙 / 125
- 覆羽的霸王——羽王龙 / 131
- 四翼的精灵——小盗龙 / 136
- 恐龙也有羽毛——中华龙鸟 / 143
- 不同的牙齿——畸齿龙 / 148

第五章 谬误相隔 / 154

- 有屋顶的蜥蜴——剑龙 / 157
- 偷蛋贼的冤屈——窃蛋龙 / 163
- 马鸣溪的误读——马门溪龙 / 169
- 并不原始的角——原角龙 / 175
- 手中的镰刀——镰刀龙 / 181
- 沉重的蝴蝶——蝴蝶龙 / 187

第六章 暗藏玄机 / 192

- 来自魔法学校——龙王龙 / 195
- 美杜莎恶魔——蛇发女怪龙 / 201
- 可爱的猎手——斑比盗龙 / 207
- 女儿的新宠——雷利诺龙 / 213
- 人名的组合——天池龙 / 219
- 赖床的精灵——寐龙 / 225

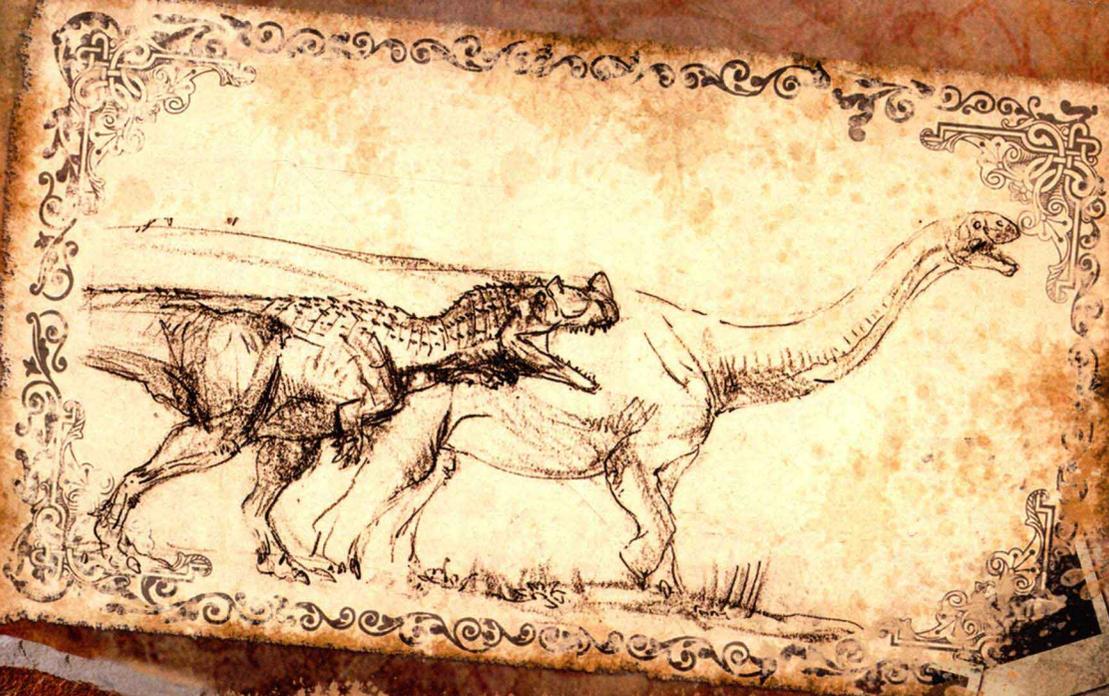




第一章



横空出世



拔得头筹——巨齿龙

医生的蜥蜴——禽龙

新大陆的巨鸭——鸭嘴龙

云南大发现——禄丰龙

消失的泰坦——双腔龙





拔得头筹——巨齿龙



恐龙是地球上曾经出现过的最为成功的动物群落，它们统治地球长达1亿6000万年之久，但是由于一次可怕的大灭绝，它们消失了。就这样，恐龙与人类无法相遇。但是根据地下发现的化石，我们得以揭开这些神秘动物的面纱。那么在恐龙发现历史上第一种被命名的恐龙又是谁呢？它就是巨齿龙。

上有一指，可以帮助它抓住猎物。与前肢相比，巨齿龙的后肢就要强壮得多，它负责支撑身体保持站立，以及捕猎的时候有助于快速奔跑。巨齿龙的外形强壮而灵活，一切结构都是为了捕猎需要。

巨齿龙的发现与命名

巨齿龙的发现

1676年，英格兰牛津郡诺顿附近的康维尔石灰石采石场发现了一块奇特的骨骼化石。人们不知道这块巨大的骨头属于何种动物，于是将其送往牛津大学。牛津大学的化学教授罗伯特·普洛特（Robert Plot）研究了这块化石，在其撰写的《牛津郡的自然历史》一书中将这块骨头描述成一只大型动物的股骨最下端，并配了细致的素描图。

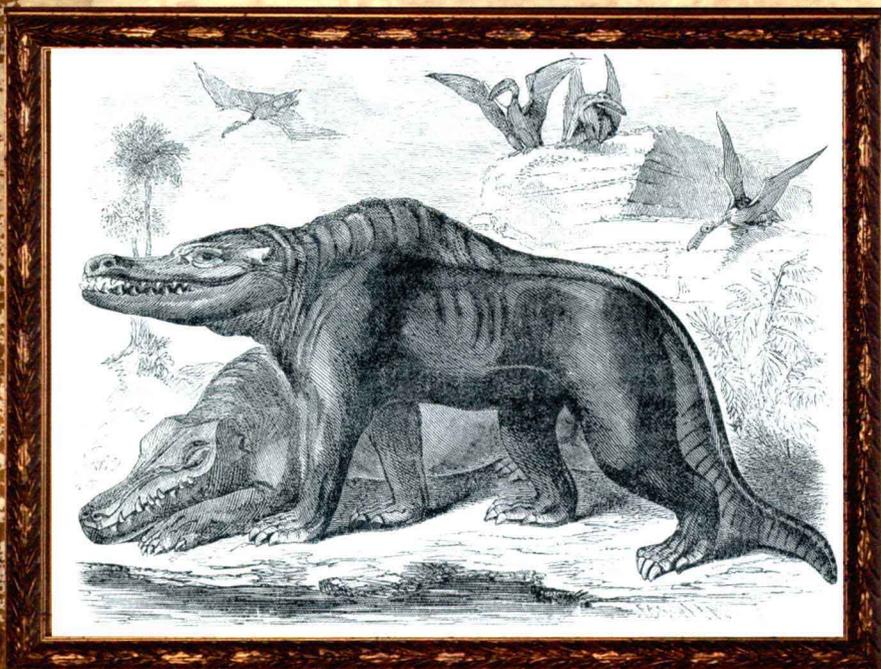
1763年，理查德·布鲁克斯（Richard Brookes）注意到普洛特描述的化石，灵光闪现的布鲁克斯发现化石的外形很像男人的一对睾丸，于是它将这块化石命名为“巨人的阴囊”。就算是在今天，这个名称也显得过于夸张和搞笑。

1815年，牛津大学的地理教授威廉·巴克兰（William Buckland）得到了牛津郡斯通菲尔德镇附近发现的很多骨头。面对这些破碎的骨骼化石，巴克兰也是一头雾水。不过事情很快有了转机。法国著名

巨齿龙的外形特征

巨齿龙是一种体形较大的肉食性恐龙，体长7~9米，高约3.5米，体重1.5吨。早在150年前英国举办的工业技术博览会上，科学家就第一次对巨齿龙进行了复原，把它复原成一种四肢爬行、尾巴拖地的大怪兽。

真正的巨齿龙并不像早期人们认为的那样迟缓与臃肿，它的体长有一辆公共汽车那么长，其脑袋较大，嘴中长满了弯曲的、边缘带有锯齿的匕首状牙齿。巨齿龙的前肢较短，手

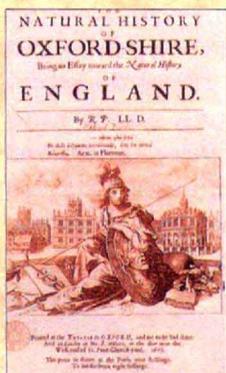


19世纪早期的巨齿龙形象图，可以看出它们的样子很特别，像是蜥蜴与鳄鱼的混合体

的解剖生物学家乔治斯·居维叶（Georges Cuvier）在1818年来到牛津大学，拜访了巴克兰。见到大师的巴克兰兴高采烈，他将零散的骨头交给居维叶，想要从他那里得到一些启示。居维叶在仔细观察了这些骨骼后，提出这是一种巨大的、类似蜥蜴的动物。



▲ 巨齿龙的命名者，牛津大学的地理教授威廉·巴克兰



▲ 最早发现的属于巨齿龙的骨骼及《牛津郡的自然历史》

巨齿龙的命名

1824年，巴克兰在《伦敦地质学会会刊》上公布了关于这些化石的描述，并命名了巨齿龙，当时“恐龙”这个名字还没有出现，所以巨齿龙不但是第一种被命名的恐龙，同时也是早于“恐龙”而命名的恐龙。

巨齿龙的学名“*Megalosaurus*”，这个名称来自拉丁文中的“*Megal*”（意为“巨大的”）与“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思是“巨大的蜥蜴”。巨齿龙的模式种被命名为巴氏巨齿龙（*Megalosaurus bucklandii*），种名是献给巨齿龙的发现者威廉·巴克兰，目前巨齿龙属内只有一个种。巨齿龙这个中文学名是根据其名字的含义和巨大牙齿的特征翻译而来的，除了巨齿龙，还有巨龙、斑龙等中文名。

巨齿龙的生活习性

巨齿龙是典型的肉食性恐龙，它们生命中最重要事情莫过于猎杀。猎杀是巨齿龙获得食物、继续生存的主要途径。为了提高捕猎的成功率，巨齿龙往往会组成小群体，它们会联合起来攻击植食性恐龙。在巨齿龙群凶猛而迅速的攻击下，大部分猎物都没有逃生的机会。除了捕猎，巨齿龙在日常生活中可能也是以群体进行活动的。依据是巨齿龙群体活动的信息以脚印化石的形式留了下来，古生物学家已经在葡萄牙发现了大量属于巨齿龙的脚印化石，而这些脚印是由大约20只巨齿龙留下来的。

的。除了巨齿龙，古生物学家还在台英顿石灰岩组地层中发现了其他恐龙的化石，这些化石能告诉我们巨齿龙的食物在哪里。

巨齿龙的食物

与世界上许多著名的化石发现地不同，台英顿石灰岩组地层中的化石并不丰富。除了巨齿龙之外，古生物学家还发现了两种植食性恐龙，它们分别是鲸龙和锐龙。很明显，吃植物的鲸龙和锐龙曾经是巨齿龙的猎物，体长达9米的巨齿龙绝对是当时的霸主。面对鲸龙和锐龙，巨齿龙更喜欢选择谁作为它的盘中大餐呢？



▲ 鲸龙是一种大型的植食性恐龙，它们是巨齿龙的主要猎物

首先是鲸龙。正如其名，鲸龙的体形很大，体长18米，体重超过20吨。鲸龙是早期的蜥脚类动物，长有小脑袋、长脖子和长尾巴，依靠强壮的四肢支撑沉重的身体。然后是锐龙。与鲸龙相比，锐龙真的很小，它们体长不超过6米，体重在1吨以下。别看身材小，锐龙可是剑龙的亲戚，背上长有骨板，尾巴上长有成排的尖刺，偶尔也能好好教训一下馋嘴的巨齿龙。

从上面的对比看，虽然锐龙个头小，但是并不好惹，巨齿龙在捕猎它们的时候要冒很大的风险。而体形巨大的鲸龙就不一样了，成群



▲ 巨齿龙的脚印

巨齿龙生存的世界

喜欢成群出没的巨齿龙又是生存在一个怎样的世界里呢？这些信息的答案就在牛津郡的台英顿石灰岩组（Taynton Limestone Formation）地层。根据对台英顿石灰岩组地层的研究，古生物学家推测在侏罗纪中期，这里属于内陆的湖泊湿地，河流纵横，植被茂密，气温比今天要温暖许多。不仅仅是牛津郡，当时整个英国乃至欧洲西部的环境都是温暖湿润



▲ 巨齿龙的发现地——英国牛津

的巨齿龙正好可以发挥集体的优势，杀死比自己体形更大的鲸龙。

巨齿龙发现的意义

作为第一种被科学家命名的恐龙，巨齿龙在恐龙发现历史上具有特别的意义，它昭示着属于它们的“恐龙时代”即将到来。虽然占了

第一个被命名的先机，但是当时巨齿龙化石的描述者巴克兰和帕金森都只是注意到巨齿龙牙齿不像蜥蜴那样直接连在颌骨上，而是像鳄鱼那样长在牙槽中，仅此而已。巴克兰和帕金森并没有顺藤摸瓜揭开恐龙的神秘面纱，他们就那样将开启恐龙时代的荣誉拱手让给了禽龙的发现者吉迪恩·曼特尔医生。



▲ 今天保存在英国博物馆中的巨齿龙化石



医生的蜥蜴

——禽龙



19世纪初，工业革命在英国轰轰烈烈地进行着，随着生产力发展水平的飞速提高，科学技术也得到了长足进步，古生物学正是在这个时期形成的。古生物界的前驱们在那个充满怀疑和批判的年代，以他们艰苦的努力为我们揭开了这一大类史前生命的真实面目，让我们认识到在遥远的史前时代地球上曾经生存着无数巨大的生物，而应该排在第一位的便是禽龙。

禽龙的外形特征

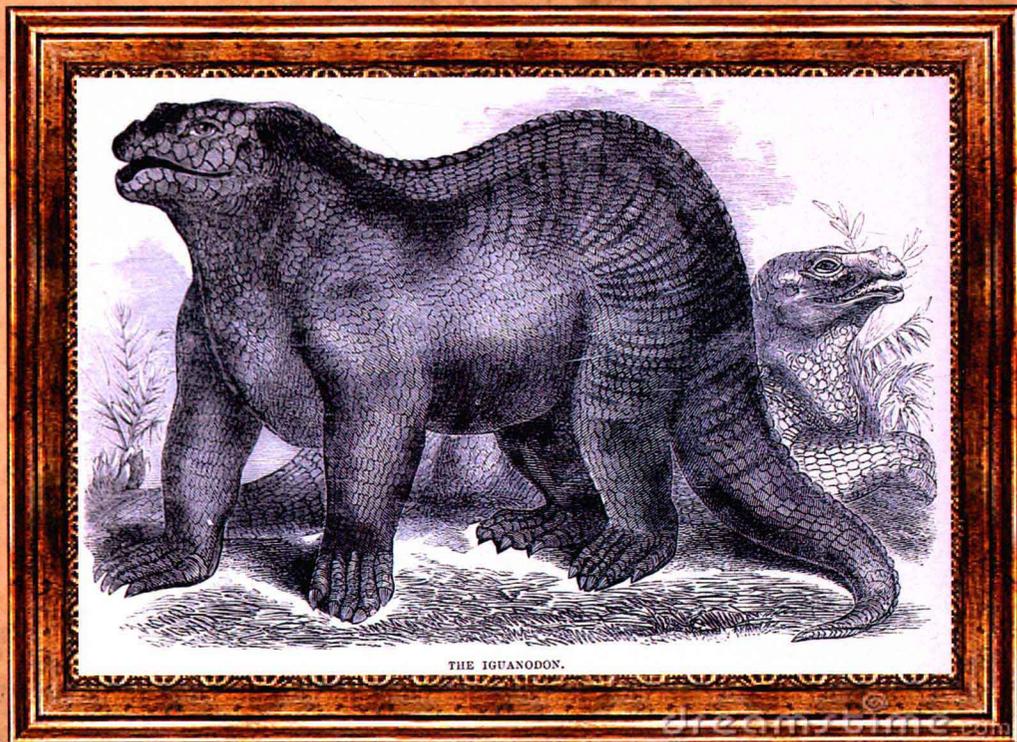
禽龙是一种体形较大的植食性恐龙，体长6~12米，身高3~4米，体重3~8吨。禽龙的体形比一辆大卡车还要大，它们属于第一批大型的鸟脚类恐龙。

禽龙的脑袋较长，外形平整，上面没有任何冠饰。在禽龙的脑袋前部是角质的嘴巴，上面没有牙齿，它们的牙齿都集中在面颊部分，其牙齿外形类似于小树叶，可以磨碎食物。根据对禽龙头骨的研究，古生物学家发现禽龙具

有咀嚼食物的能力，以后它们会将这个技能留给鸭嘴龙类。正是依靠对食物的咀嚼，禽龙成为当时最为成功的植食性恐龙。

禽龙的体形很壮硕，它们的胸腔很宽，身体圆鼓鼓的。与一般的恐龙不同，禽龙的四肢比例相差不大，其前肢比后肢短不了多少。禽龙的前肢非常有力，手上长有五指，其中第一指就像是一个骨质的大钉子，这是禽龙的重要武器。禽龙的手不但是武器，同时也是取食工具，其第二指至第四指很灵活，可以弯曲并夹住树枝。相比之下，禽龙的后肢更加粗壮，末端长有蹄状的脚趾。禽龙平时会四肢行走，这样子更省力，它们只有在逃跑的时候才会用后肢奔跑。

禽龙的尾巴僵直而侧扁，这有助于它们保持身体平衡。虽然禽龙的重量与一头大象差不多，但是当它们奔跑起来速度可以达到每小时25~30千米。



◀ 16世纪早期的禽龙复原图

禽龙的发现和命名

禽龙的发现

1822年，家住英格兰苏塞克斯郡刘易斯市的吉迪恩·曼特尔（Gideon Mantell）医生像往常一样出诊，而他的妻子玛丽·安（Mary Ann）独自待在家中。闲来无事的安来到房前的小池塘边，那里堆积着前几天矿工们送来的含有动物化石的矿石。突然，她发现一块岩石的断面上有几个非常圆润光滑的小东西，在阳光下闪烁着黑亮的光芒。出于女性特有的敏感，她把这些化石小心翼翼地撬了出来，一种新的动物被发现了。

看到妻子的发现，曼特尔非常开心，在仔细观察化石后，他认为这些化石属于一种生活在白垩纪、体长十几米的植食性爬行动物的牙齿。这年深秋，法国著名学者乔治·居维叶（Georges Cuvier）鉴定了曼特尔发现的牙齿化石，他认为化石属于一种灭绝了的大犀牛，不过他还是建议曼特尔去伦敦皇家外科学院的亨特瑞安博物馆，那里保存着大量的动物骨骼可供对比。



▲ 禽龙的发现和命名者吉迪恩·曼特尔

化石被鉴定成犀牛，曼特尔很不满意，他坚信自己发现的是鲜为人知的动物，于是他带着化石拜访了牛津大学的威廉·巴克兰（William Buckland）。可当巴克兰得知居维叶的鉴定结果之后立即表示赞同。不仅如此，巴克兰还好心地说曼特尔要小心行事，如果鉴定错误成了笑料，那么他以前好不容易积累起来的名声就毁了。

在多次碰壁之后，曼特尔也开始怀疑自己的判断，但是他还是相信自己的直觉，于是在1825年带着化石前往亨特瑞安博物馆。在博物馆中曼特尔遇到了古生物学家山缪·斯塔奇伯里（Samuel Stutchbury）。斯塔奇伯里在看过曼特尔发现的牙齿化石后说：“这和我正在研究的南美洲鬣蜥的牙齿好像差不多。”一语惊醒梦中人，两者竟然如此相似！

▼ 早期禽龙的骨路线图



禽龙的学名为“*Iguanodon*”，这个名称来自“*Iguan*”（意为“鬣蜥”）及拉丁文中的“*Don*”（意为“牙齿”），学名的意思是“鬣蜥牙齿”，这是因为禽龙和鬣蜥的牙齿很像。禽龙是中国人最早认识的恐龙，但是为什么被翻译成这个名字已经不得而知。

曼特尔在命名禽龙的时候认为禽龙应该是鬣蜥已经灭绝的近亲，他打算将这种动物取名叫“*Iguanasauros*”（鬣蜥龙）。但他的朋友、沧龙的命名者威廉·丹尼尔·科尼比尔（William Daniel Conybeare）认为这个名字并不准确，他提出“*Iguanoides*”（似鬣蜥）和“*Iguanodon*”（鬣蜥牙齿）两个名字。后来，曼特尔采用了“*Iguanodon*”这个名字（这比恐龙一词的出现还要早16年）。于是在1825年禽龙被正式命名，这仅仅比命名巨齿龙晚了一年。

禽龙属下目前只有一个确定种：模式种贝尼萨特禽龙（*Iguanodon bernissartensis*），种名“*bernissartensis*”是比利时的一个地名，因为在这里曾经发现过大量的禽龙化石。曾经

在禽龙属下的众多种恐龙，后来经过研究又重新进行了分类和命名。

禽龙的生活习性

禽龙是典型的植食性恐龙，它们身体强壮、四肢发达。从发现的化石看，禽龙是群居动物，一般由20只组成一个群体，其中既有成年恐龙，也有幼年恐龙。成群的禽龙会沿着滨海平原前进，一路上时不时地啃食植物的枝叶，然后慢慢咀嚼。有的时候禽龙会沿着海岸线不停地向北走，甚至进入北极圈内。早白垩世的北极并不像今天这么寒冷，那里生长着大片森林，是禽龙最喜欢的生活地。

禽龙生存的世界

禽龙生存于早白垩世的欧洲西部，不仅仅在英国，在比利时也发现了它们的化石。当时的气候属于热带、亚热带气候，陆地上遍布湖泊和河口三角洲。

目前还不清楚禽龙以何种植物为食，但根据它们的体形与繁盛，当时应该生长着很多低高度的植物，比如苏铁等。



▲ 禽龙的学名源于鬣蜥，它们的牙齿非常相似



▲ 禽龙的生活地

禽龙的天敌

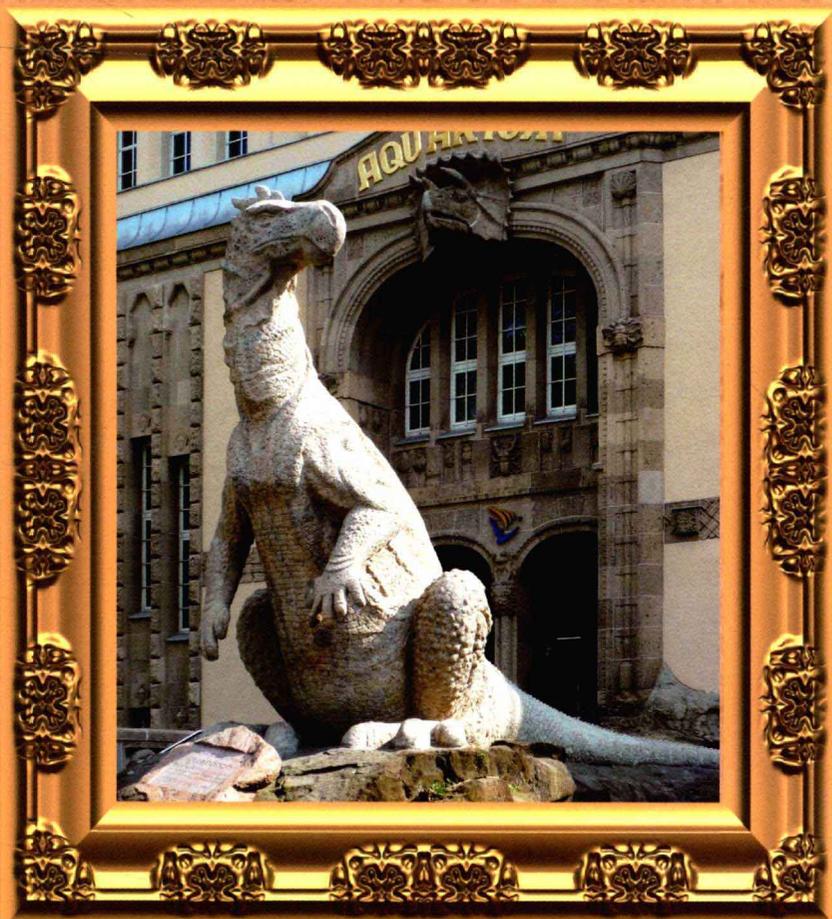
与禽龙生活在同一时期的恐龙中，新猎龙是禽龙最大的敌人，这种体长7.5米、长有尖牙利爪的肉食性恐龙会对禽龙构成严重

威胁。不过禽龙在面对新猎龙时也不是束手无策，禽龙的爪子非常奇特，其大拇指是一个长19厘米、钉子状锋利的指骨。在遇到新猎龙时，禽龙会挥舞爪子上的大拇指保护自己，吓走敌人。



▲ 新猎龙，它们是禽龙的天敌

► 今天矗立在博物馆前面的禽龙塑像，虽然它的复原模型已经过时，但是却代表了恐龙的“复兴”



禽龙发现的意义

禽龙的发现和研究有着跨时代的意义，直到今天人类对于它们的研究从没有停止过。禽龙是第一只走进人们视线的恐龙，它早已成为恐龙家族中最为耀眼的一颗明星。在认识禽龙的同时，我们应该铭记曼特尔，正是由于他的判断和坚持才为我们打开了一扇通向远古的大门。



新大陆的巨鸭

——鸭嘴龙



北美洲是恐龙化石资源最丰富的地区，特别是美国，恐龙历史非常悠久，今天已经成为研究古生物学方面最为发达的国家，引领着这个领域最尖端的研究。不过在大约一个半世纪之前，当第一块恐龙化石在这个国家被发现的时候，大家也不知道这种动物的庐山真面目。后来才知道，这些化石属于一种史前巨兽——鸭嘴龙。

鸭嘴龙的外形特征

鸭嘴龙体长7~10米，高约3.5米，体重约6吨，是一种体形中等的植食性恐龙。鸭嘴龙长有一个长约1米的大脑袋，嘴巴像鸭子一样又扁又宽，没有牙齿。这种特殊的大嘴巴是鸭嘴龙的标志，同时也是其中文名字的由来。

鸭嘴龙的身体强壮，身后的大尾巴很肥，占了身体重量的相当大部分。比较鸭嘴龙的四肢，你会发现其后肢明显比前肢要粗壮许多，但是这并不代表它们总是两足行走的。鸭嘴龙的前肢虽然比较细，不过并不短，成年的鸭嘴龙平时都是四足行走，只有在奔跑的时候它们才会两足行进。别看鸭嘴

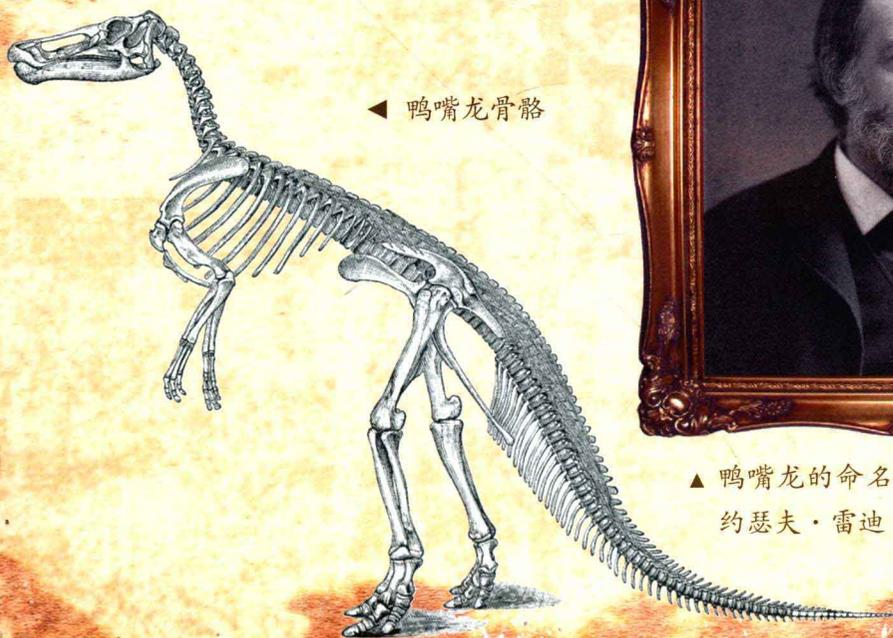
龙个头大，它们跑起来速度一点儿也不慢，经常可以逃脱天敌的追杀。

鸭嘴龙的发现与命名

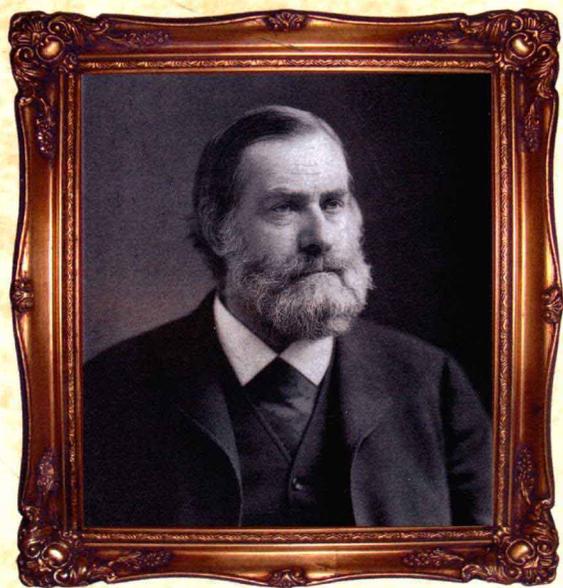
鸭嘴龙的发现

1858年初，费城自然科学院的一支地质考察队来到美国西部新泽西州的小城哈登菲尔德（Haddonfield），对这里的地质状况展开了调查。考察队根据当地农民的指引在一个矿坑里发现了很多巨大的骨头。骨头引起了考察队里时年35岁的威廉·福克（William Foulke）的注意，于是在他的带领下考察队开始了发掘。随后福克将发现的化石编上号码打包运到费城自然科学院。

福克运来的化石让费城自然科学院院长约瑟夫·雷迪（Joseph Leidy）兴奋不已，他立即放下手头的工作，起身前往哈登菲尔德。



◀ 鸭嘴龙骨骼



▲ 鸭嘴龙的命名者，美国古生物学泰斗约瑟夫·雷迪（Joseph Leidy）

雷迪到的也算是时候，他参加了福克等人的发掘，发现了最后的几块化石。

1858年末，雷迪在费城的实验室中开始了对化石的研究，多亏以前福克的细心工作，化石中包括了很多相当重要的部分。当化石逐渐被连接起来的时候，雷迪和同事们开始欢呼，他们发现了北美洲第一具恐龙化石！

鸭嘴龙的命名

1858年，就在鸭嘴龙化石被发现的这一年，雷迪命名了这种恐龙。而关于鸭嘴龙的研究论文《美国的白垩纪爬行动物》(Cretaceous Reptiles of the United States)直到1860年才完成，不过由于内战的爆发，论文直到1865年才正式出版。

鸭嘴龙的学名“*Hadrosaurus*”，这个

名称来自拉丁文中的“*Hadr*”（意为“强壮的”）及“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思为“强壮的蜥蜴”，学名来自其粗壮的骨骼化石。鸭嘴龙的模式种被命名为福克鸭嘴龙（*Hadrosaurus foulkii*），种名“*foulkii*”是为了纪念其化石的发现者，费城自然科学院院士威廉·福克。鸭嘴龙这个中文学名很显然不是其学名的直接翻译，更多的是对其扁嘴巴的形象比喻。虽然没有很好地表达学名应该有的意思，但是鸭嘴龙这个形象的名字的确让这种恐龙在中国家喻户晓。

鸭嘴龙的生活习性

鸭嘴龙看上去嘴巴扁平，似乎没有牙齿，如果你真这么想就错了。鸭嘴龙的牙齿都隐藏在面颊内侧，也就是我们通常所说的



▲ 鸭子嘴巴是鸭嘴龙最显著的特征

▼ 鸭嘴龙细长的牙齿，这只是一排牙齿而已



腮帮子里面。鸭嘴龙的牙齿细长，几十颗牙齿排成一排，然后一排排的牙齿集合在一起又组成齿列。如此众多的牙齿组成的齿列一共分为四个部分，分别位于上下颌两侧，其牙齿总数有上千颗，这远远超过了其他恐龙，所以鸭嘴龙也就成为目前发现的牙齿数量最多的恐龙。

鸭嘴龙如此多的牙齿并不是摆设，当齿列上下咬合的时候能形成高效的咀嚼面，这样的咀嚼面会嚼碎难以消化的食物。鸭嘴龙在平时进食的时候会慢慢咀嚼食物，而不是像其他恐龙那样直接把食物吞到肚子里面去。对食物的咀嚼是鸭嘴龙生存并壮大的重要因素之一。

鸭嘴龙生存的世界

鸭嘴龙生活在一个怎样的世界？我们可以从著名的兰斯组 and 海尔河组地层得知这些信息。鸭嘴龙主要生存于晚白垩世的北美洲西部地区。晚白垩世正是恐龙的鼎盛时期，当时的气候已经开始有明显的四季变化，很多植物品种得以生存，主要是被子植物，较小的是松科、蕨类及苏铁科，而这些植物都是鸭嘴龙的食物。由于四季的变化，北方的森林会随着季节繁荣和衰败，而鸭嘴龙也会组成群体随着季节在北美大陆上进行迁移。



鸭嘴龙的手和天敌

鸭嘴龙的竞争对手

鸭嘴龙曾经在北美大陆上非常繁荣，在生态系统中占有重要的地位。但是随着一个新的恐龙类群的迅速崛起，鸭嘴龙类开始衰落，

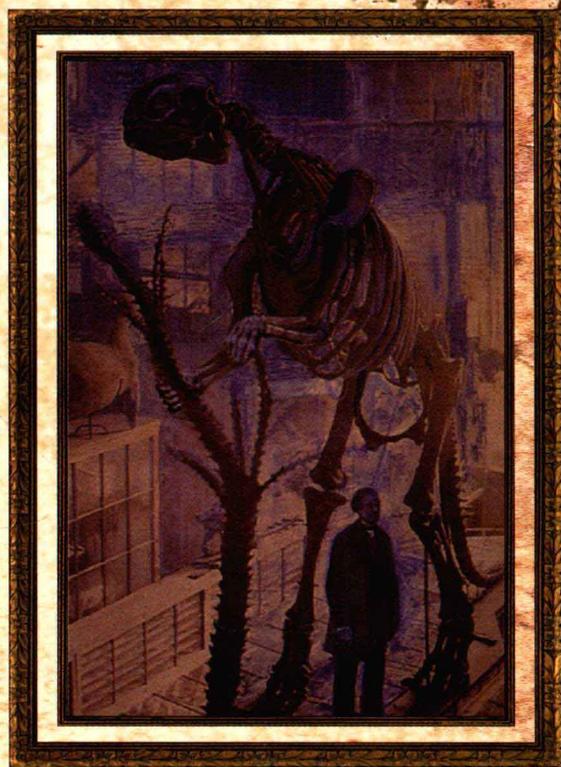


▲ 看似憨厚的三角龙却成为鸭嘴龙最有力的竞争者

这个类群就是大型角龙类，其中最著名的就要算是三角龙了。鸭嘴龙和三角龙都是植食性恐龙，因此它们常常会争夺食物，长有巨大头盾和大角的三角龙总是能将鸭嘴龙赶走。从发现的晚白垩世后期的恐龙化石数量可以看出，由于三角龙的竞争，在某些地方鸭嘴龙的数量已经非常少了。

鸭嘴龙的天敌

鸭嘴龙的运气并不好，它们不但遇到了三角龙，还遇到了中生代最为恐怖的猎人暴龙。面对这种体长超过12米、体重近10吨的巨型掠食者，鸭嘴龙除了逃跑别无他法。由于鸭嘴龙缺乏有效的自卫手段，所以它们也成为暴龙最喜欢的猎物，在许多鸭嘴龙的化石上，古生物学家都发现了暴龙的牙印。



▲ 第一具装架的鸭嘴龙化石，请注意其头骨用的是禽龙的头骨



▲ 恐怖的暴龙成为鸭嘴龙最可怕的噩梦

鸭嘴龙发现的意义

鸭嘴龙是欧洲之外发现的第一种恐龙，也是北美洲发现的第一种恐龙，它的发现具有重要意义，对于它的研究更具有标志性。对于鸭嘴龙站立姿态的研究突破了陈旧的看法，显示恐龙是可以依靠两腿站立的，根据这种姿势装架的鸭嘴龙化石成为了世界上第一具立体装架的恐龙化石。



云南大发现

——禄丰龙





地大物博的华夏大地，不但滋养着勤劳善良的人民，而且曾经还是恐龙的家园。经过我国古生物学家几十年的勤奋研究，目前中国已经成为世界上发现恐龙种类仅次于美国的大国。特别是近几年，中国的恐龙发现一次次震惊了世界，颠覆了人们对恐龙的认识。但是你知道中国古生物学家命名的第一种恐龙叫什么名字吗？它就是禄丰龙。

禄丰龙的外形特征

禄丰龙体长接近8米，高约2.3米，体重超过2.5吨，在早期的恐龙中体形算是较大的。禄丰龙的脑袋很小，呈长方形。脑袋后面有一条较长的脖子，长长的脖子不仅可以增加禄丰龙的进食范围，同时还能够扩大禄丰龙的视野。

与小脑袋和长脖子相比，禄丰龙的身体就要巨大很多，其支撑身体的四肢也很强壮。相比较而言，禄丰龙的前肢较短，大概等于后肢长度的三分之二；后肢粗壮、肌肉发达，完全可以承受整个身体的重量。禄丰龙还有一条大尾巴，用来平衡身体的重量，保证禄丰龙走路来不至于摔倒。从身体外形上看，禄丰龙与发现于欧洲的板龙非常相似，代表了恐龙体形逐渐变大的一个过程。

禄丰龙的发现与命名

禄丰龙的发现

1938年，抗日战争已经进行到了第二年，在日军的猛攻下，华北和东南沿海相继被占领。为了保存国家的希望，许多科学家跟随教育机构向西南大后方内迁，其中就包括我国著名的古脊椎动物学家、地质学家卞美年。

卞美年到达后方后，进入中央地质调查

所工作。1938年10月，他外出科学考察，途中在云南省的禄丰停留。当时卞美年住在老乡家中，他注意到老乡使用的一种叫做“龙骨油灯”的照明用具很有意思，仔细一看，那竟然是动物的脊椎骨化石。第二天在老乡的指引下，卞美年在附近发现了大量的化石，他便将这些化石带给中国古生物学泰斗杨钟健先生进行研究。杨钟健在研究了化石之后确定其属于某种大型的恐龙，于是他们再次来到禄丰进行发掘。他们的发掘将揭开包括禄丰龙在内的众多史前巨兽的神秘面纱。



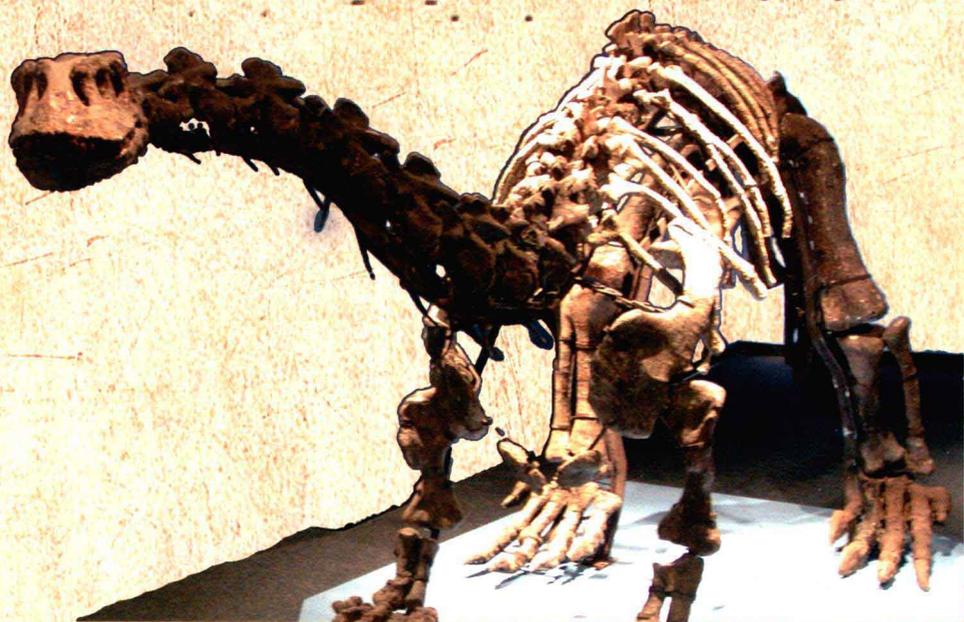
▲ 卞美年与杨钟健

禄丰龙的命名

从发现的众多化石中，卞美年和杨钟健挑选并组装了一具恐龙化石。在对这具化石进行研究之后，两人于1941年发表了《中国古生物志 新丙种第7号 许氏禄丰龙》一书，禄丰龙被正式命名。

禄丰龙的学名为“*Lufengosaurus*”，这个名称来自其发现地禄丰的汉语拼音“Lufeng”及拉丁文中的“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思为“来自禄丰的蜥蜴”。因为它发现于中国，而且是由中国古生物学家命名的，因此禄丰龙的学名来自其中文名称。

目前禄丰龙属内有两个种：模式种被命名为许氏禄丰龙（*Lufengosaurus huenei*），



◀ 禄丰龙的化石

1941年由杨钟健命名，种名“*huenei*”是献给德国著名的古生物学家弗里德里克·冯·许耐（Friedrich von Huene），他是禄丰龙的命名者杨钟健先生的老师；另一种是巨型禄丰龙（*Lufengosaurus magnus*），1947年由杨钟健命名，种名来自拉丁文中的“*magnus*”一词，意为“巨大”，代表它有比许氏禄丰龙更大的体形。

享用上面的叶子。除了帮助进食，禄丰龙的大爪子还是一件非常厉害的武器，当危险来临的时候，它们会用这些大爪子保护自己。面对挥舞着大爪子的禄丰龙，大部分肉食性恐龙都会选择三思而后行。

禄丰龙的生活习性

禄丰龙的身体粗壮，四肢有力，它们是后来大型蜥脚类恐龙的祖先，因此大家理所当然地认为它们是四足行走的。实际上禄丰龙有的时候是靠后肢站立和行走的，它的前肢有着更重要的作用。

禄丰龙前肢的末端是长有五根手指的大爪子，爪子虽然大，但却很灵活，可以抓住树、枝树干。当禄丰龙进食的时候，它们会用灵活的大爪子将树枝抓过来，然后美美地



▲ 禄丰龙的大爪子非常明显

禄丰龙生存的世界

发现禄丰龙化石的地层叫做下禄丰组 (Lower Lufeng Formation) 地层。到目前为止，古生物学家已经发现了大量较为完整的禄丰龙化石，这些化石分布在云南省楚雄州的禄丰县、武定县等地。

禄丰龙生活于早侏罗世的中国西南部，根据地层中典型的红色砂岩判断，当时的气候比较温暖干燥。除了禄丰龙之外，下禄丰组地层中还发现了大量其他史前动物的化石，古生物学家称它们为“禄丰蜥龙动物群”。“禄丰蜥龙动物群”是我国目前发现的含有恐龙的最为

古老的动物化石群，它的存在显示了当时自然环境的优越，为了解中国恐龙的起源与发展提供了重要的资料。

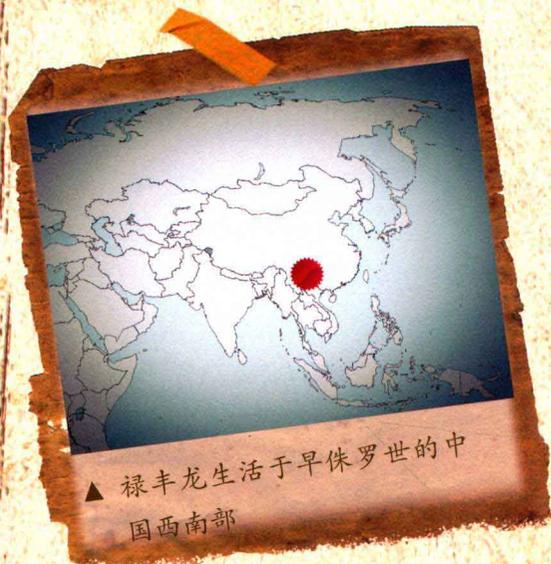
禄丰龙的手和天敌

禄丰龙的竞争对手

除了禄丰龙化石，在下禄丰组地层中还发现了很多种植食性恐龙的化石，其中体形较大的就要算是云南龙了。从体形上看，禄丰龙和云南龙差不多，科学家由此推测两者可能有着相似的饮食习惯。虽然遭到了云南龙的挑战，但是从发现的化石数量看，禄丰龙在当时更为常见，明显占有优势地位。

禄丰龙的天敌

早侏罗世生活在地球上的大部分肉食性恐龙的身材都比较小，但是也有例外，而发现于中国云南的中国龙就是这样一个例外。中国龙的体长超过5米，身高2米，体重约500千克，在当



▲ 云南龙

时算得上是巨型掠食者。中国龙脑袋上长有一对标志性的大而薄的头冠，嘴中长出锋利的牙齿，它们的咬合力强大，能够死死地咬住猎物。中国龙和禄丰龙都生活在云南禄丰县区域，因此禄丰龙要时刻防备中国龙的偷袭。

禄丰龙发现的意义

禄丰龙的发现在中国古生物研究历史上具有里程碑的意义，它是中国人发现、命名及组装的第一种恐龙。其化石曾经在国内各地长期展览，被称为“中华第一龙”。1958年，中国

邮电部发行了一套三枚的古生物纪念邮票，其中一枚就是以禄丰龙的复原图和骨骼为图案的“禄丰恐龙”邮票，这枚“禄丰恐龙”邮票是世界上第一枚恐龙邮票，凸显了禄丰龙在中国古生物文化中的重要作用。2008年6月，云南省政府曾向香港特别行政区捐赠了一具巨型禄丰龙的化石，该化石长7.7米、高2.2米。目前这具化石展示于香港科学馆，成为香港拥有的第一具恐龙化石。



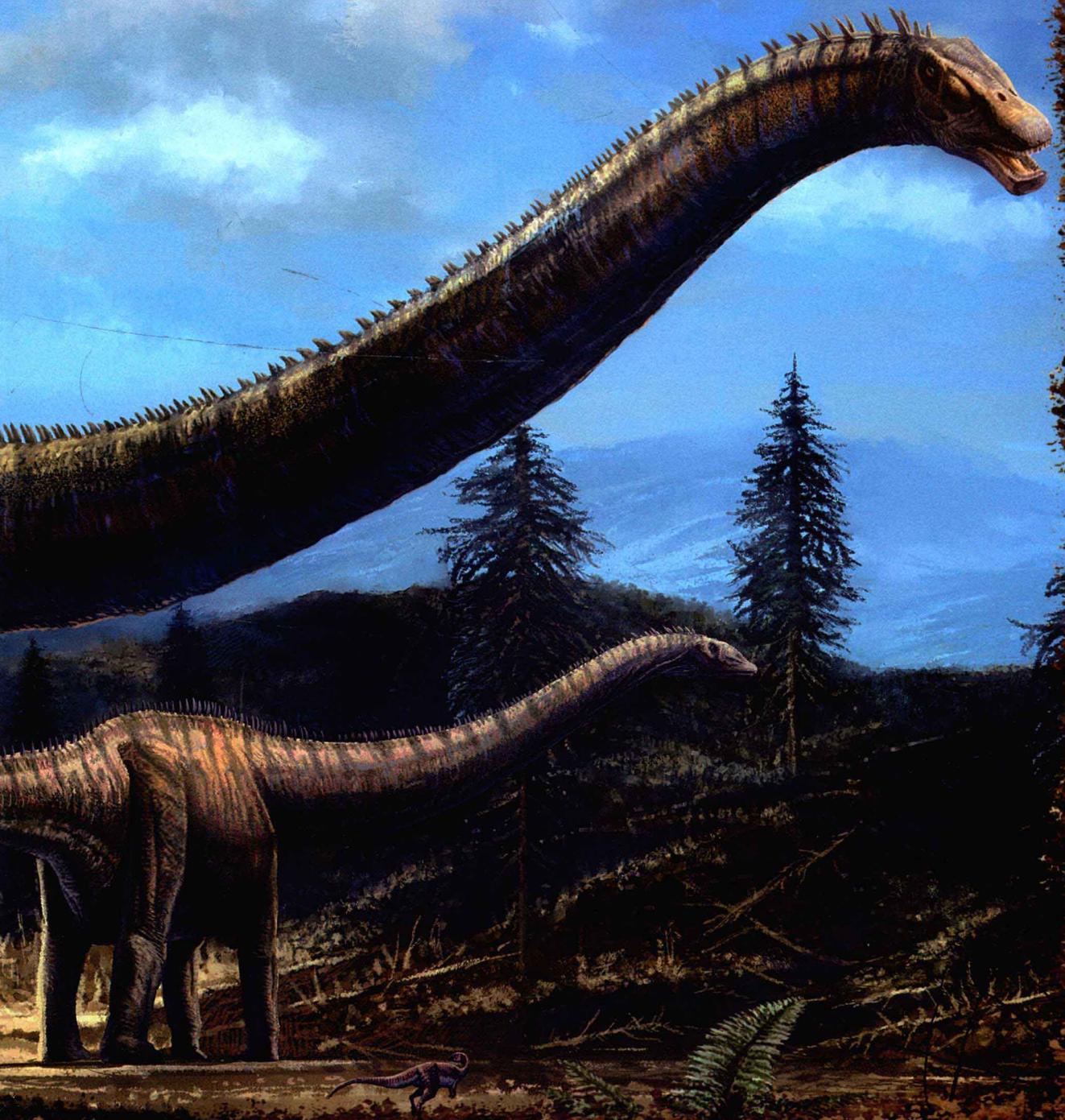
▲ 中国龙的化石



▲ 中国古动物馆的馆徽，上面的恐龙就是禄丰龙



消失的泰坦——双腔龙



在人们的印象中，恐龙就是“巨大”的代名词，孩子们会梦想这些庞然大物就站在自己面前，然后感到兴奋异常。恐龙家族中的许多成员体形庞大，它们绝对是地球历史上最大型的陆生动物。最大的恐龙到底有多大？人们一直都在问这个问题。有一种恐龙，它的化石在历史上出现过但又消失了，它可能是最大的恐龙，它就是双腔龙。

双腔龙的外形特征

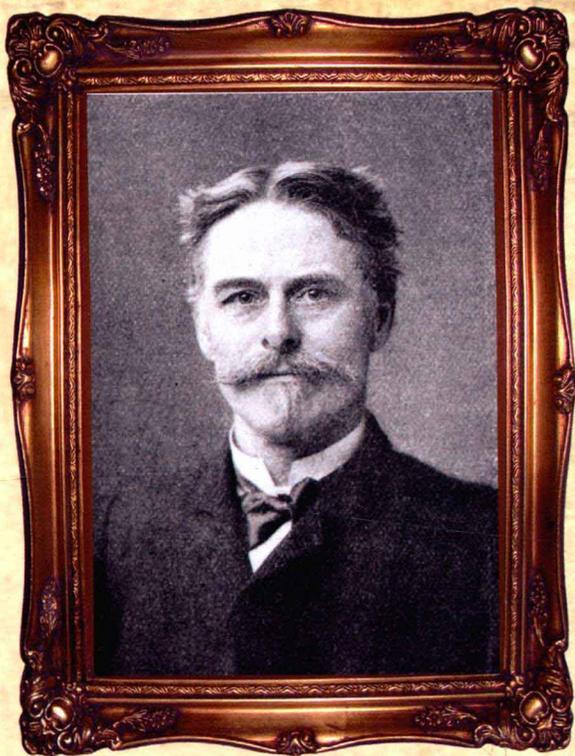
双腔龙是一种体形空前绝后的恐龙，它以自己硕大无朋的体积创造了生命历史上的奇迹。成年的双腔龙体长50~60米，身高约10米，体重约120吨。一只双腔龙的身体长度等于7辆大型巴士首尾相连在一起的长度，把它放进一个大型体育场中，其尾巴都没有办法伸直。

由于没有完整的双腔龙化石，古生物学家只得根据梁龙的身体结构按比例放大成为双腔龙。双腔龙的脑袋长度超过2米，脖子长16米，它的身体长9米，尾巴长32米。双腔龙的前肢长5.7米，后肢长7.5米，四根柱子般结实的腿支撑了上百吨的身体。当双腔龙在陆地上行走的时候，它的大脚可以在松软的地面上踩出直径2米的大坑，如果注满热水，我们就可以把它当作浴缸使用了。

双腔龙的发现与命名

双腔龙的发现

19世纪70年代，在美国西部人们发现了数不清的恐龙化石。当时一批来自科罗拉多州的化石被送到了美国著名古生物学家爱德华·德



▲ 爱德华·德林克·科普

林克·科普（Edward Drinker Cope）的手中，经过研究科普初步将其命名为双腔龙，不过故事并没有结束。

就在双腔龙被命名的1877年，科普的助手奥拉米尔·卢卡斯（Oramel Lucas）在科罗拉多州卡农城北方的花园公园发现了部分脊椎化石，并编号为AMNH 5777，化石包括有不完整的神经弓和神经棘。卢卡斯发现的这块化石虽然保存得不好，但是却异常巨大，仅仅是不完整的骨骼就高达1.5米，估计骨骼完整时高度可以达到2.7米。卢卡斯将这块化石小心地装箱然后运给科普，而勤奋的科普在次年的8月份就发表了相关的研究论文，并且将其归入双腔龙属，命名为易碎双腔龙。

双腔龙的命名

1878年初，科普在《美国博物学家》(The American Naturalist) 期刊上发表了关于双腔龙的研究论文。双腔龙的学名“*Amphicoelias*”，这个名称来自于拉丁文中的“*Amphi*”（意为“双面的、两面的”）及“*Koilos*”（意为“空腔、空洞”），意思是“双面的空腔”，这来自于其骨骼的特征。

双腔龙属内目前有两个种：模式种被命名为高双腔龙 (*Amphicoelias altus*)，



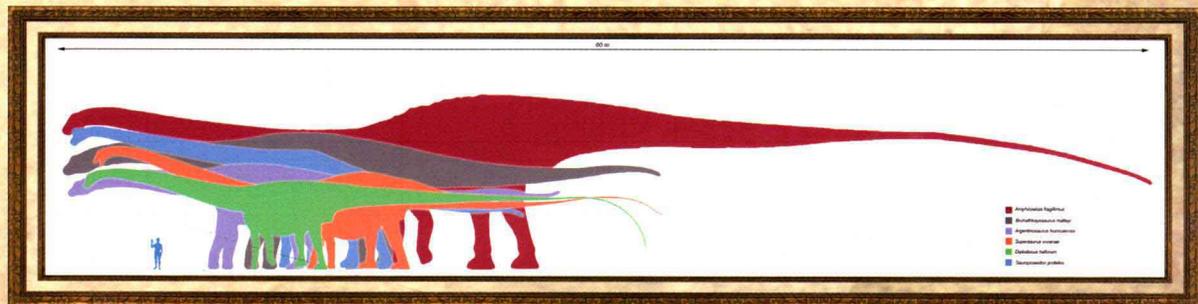
▲ 易碎双腔龙的化石

种名“*altus*”代表其高大的体形；易碎双腔龙 (*Amphicoelias fraillimus*)，种名“*fragillimus*”来自拉丁文，意思是“容易破碎的”，因为其化石的神经弓的椎板非常薄，很容易破碎。在双腔龙属内，易碎双腔龙因为其巨大的体形为世人所熟知，以至于很少有人知道其模式种高双腔龙的存在。

双腔龙的生活习性

双腔龙与梁龙有很近的亲缘关系，因此它们可能具有相似的生活习性。作为拥有如此巨大体形的生物，双腔龙根本无法进入森林中觅食，它们只能在平原上活动。双腔龙很有可能是成群生活的，十几只组成规模较小的群体，沿着森林边缘缓慢前进。双腔龙一生中最重要的事情就是吃东西，为了给巨大的身体提供能量，它们一天大部分时间都花在吃上。

双腔龙本身就是一个巨大的工厂，大量的植物源源不断地从它的嘴里进入，经过脖子进入胃部，然后在胃里发酵和消化，最后营养被身体吸收，成为它们行走进食的力量之源。双腔龙的一生很好地诠释了什么叫“龙以食为天”。



▲ 易碎双腔龙与其他几种大型恐龙的体形对比

双腔龙生活的世界

巨大的双腔龙生活在一个怎样的世界里呢？那个世界又是如何供养这种庞大的动物呢？根据双腔龙化石发现的地层位置看，其所在的地层属于著名的莫里森组地层（Morrison Formation），可以追溯至晚侏罗世时期。当时的北美洲气候湿润温暖，有开阔的大平原、高大绵延的森林。莫里森组是世界上恐龙化石资源最丰富的地层之一，这里发现了众多著名的恐龙，它们与双腔龙一起见证了那个空前绝后的巨龙时代。



双腔龙的手和天敌

双腔龙的竞争对手

双腔龙生活的晚侏罗世是一个巨物横行的时代，包括有著名的梁龙、迷惑龙和腕龙等，它们的食物与双腔龙相似。不过与双腔龙相比，这些都是小角色。当双腔龙成年之后就没有什么动物能和它抢食物了，可是在双腔龙的体形超过其他恐龙之前，双腔龙面对的竞争还是很激烈的。所以对于双腔龙来说，只要它们的体长超过30米，新生活就到来来了。

双腔龙的天敌

在晚侏罗世的北美洲生活着很多凶残的肉食性恐龙，其中以异特龙最为著名。异特龙9米长的体形在成年的双腔龙

◀ 梁龙的化石，其嘴中细长的牙齿是专为咬食树叶而设计的



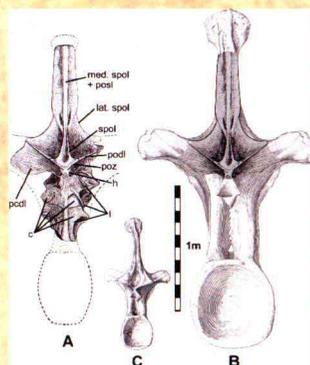
面前过于渺小，就算是它们成群出动也伤不到双腔龙。不过就像所有竞争对手的关系一样，在双腔龙长到30米之前它们还是很脆弱的，有的时候一只经验丰富的异特龙就能杀死一只未成年的双腔龙。一千只新生的双腔龙中绝大部分都会被大大小小的掠食者杀死，只有最幸运的几只才能活到成年，到了那个时候它们就真正天下无敌了。

双腔龙发现的意义

巨大的双腔龙已经将恐龙的体形扩展到了极限，如果没有发现它那块巨大的脊椎骨化石，可能我们永远不知道恐龙可以长得这么大。但令人遗憾的是，双腔龙的那块脊椎骨化石在发现不久之后就粉碎成了无数碎片，真的是易碎啊！在此之后，虽然古生物学家使用了多种手段，但是再也没有发现双腔龙的化石。希望未来可以再次发现双腔龙的化石，揭开这种巨物的真实面目。

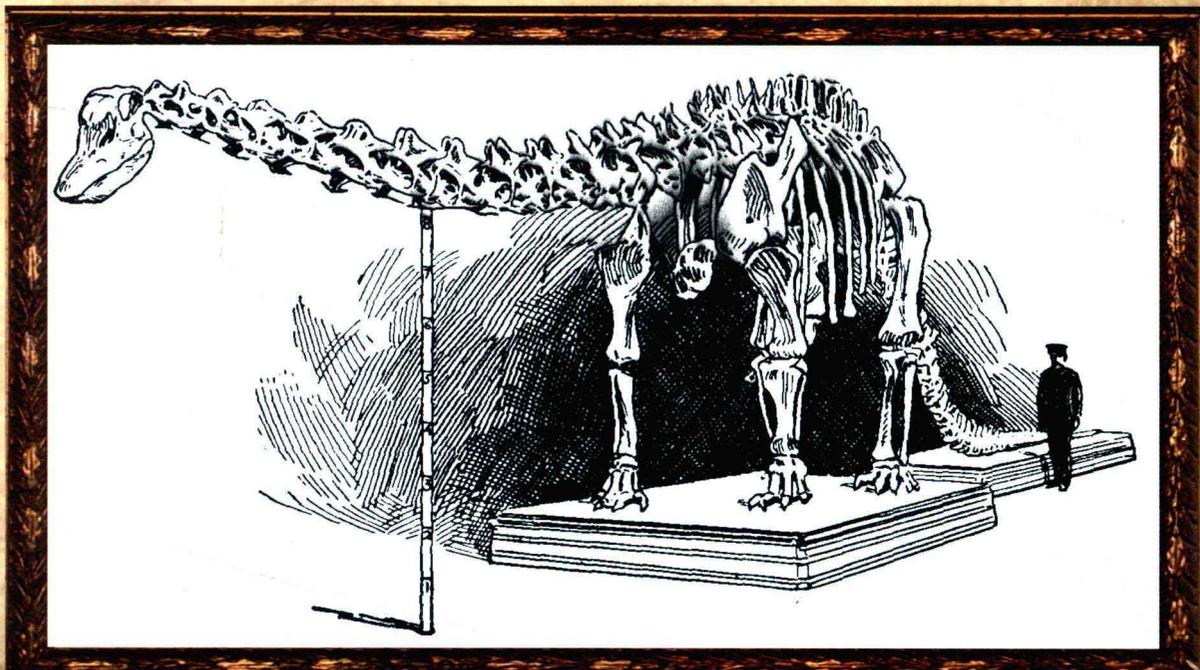


▲ 凶狠的异特龙也无法杀死成年的双腔龙



▲ 双腔龙的骨骼化石素描图

▼ 梁龙的骨架，双腔龙的骨架比这还要大



第二章



声名远扬



中生代的皇帝——暴龙

一龙两名——迷惑龙

完美的装甲——甲龙

南方的死神——南方巨兽龙

大块头的好妈妈——慈母龙

大漠的盗贼——伶盗龙





中生代的皇帝——暴龙



肉食性恐龙是中生代陆地上的霸主，特别是那些体形巨大的家伙，它们一直占据着顶级掠食者的位置。如果将恐龙家族比喻成一个王国，那么这个王国的国王一定是最为强大的掠食者，它有着不可侵犯的威严，而暴龙就是最具备这种威严的家伙。

暴龙的外形特征

暴龙是一种体形巨大的肉食性恐龙，体长超过13米，高约5米，体重近10吨。一只成年暴龙比今天最大的陆生动物非洲象还要大很多。

暴龙的脑袋很大，长度超过1.5米，看上去结实而沉重。与其他肉食性恐龙不同，暴龙的头骨不仅长，而且又宽又高，一改以往肉食性恐龙窄脸的特征。宽脸的暴龙长有一对向前的大眼睛，这对眼睛的视野范围重叠，能够形成很好的立体视觉。

暴龙的嘴中长满了巨大的牙齿，其中最长的牙齿近18厘米，这些牙齿的形状如同香蕉，可以刺穿甚至咬碎猎物的骨头。在暴龙的大嘴巴中一共长有超过60颗牙齿，它们具有惊人的杀伤力！

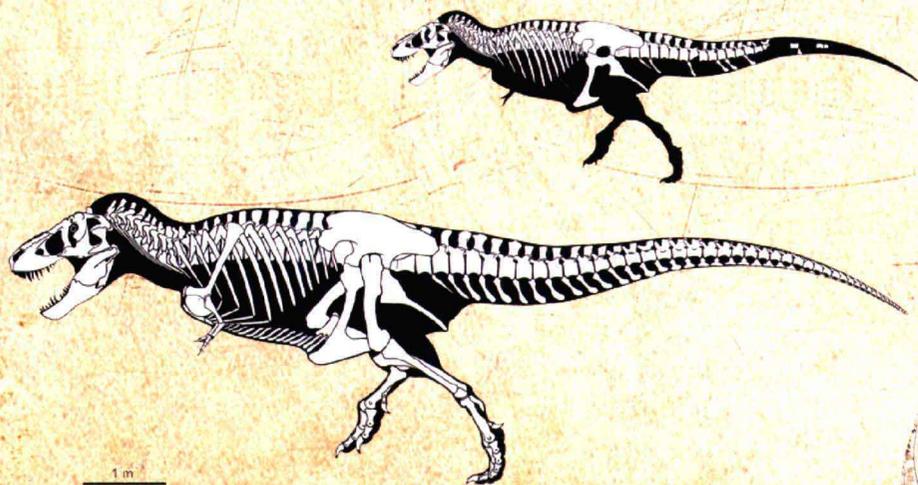
在暴龙的身体比例中，不仅脑袋占了相当大部分，它的脖子也较为粗壮。暴龙不仅身体强壮，尾巴也是又长又有肉，这样可以平衡整个身体的重心。值得一提的是，暴龙的前肢却出奇地短小，已经成了它们的特色了。虽然暴龙前肢相对很短，但是长度也差不多与成年人的手臂一样长，毕竟体形在那里。与前肢的短小不同，暴龙的后肢长而健壮，在大型肉食性恐龙中也是名列前茅的。暴龙的后肢能够为其提供强大的动力，暴龙在短距上的爆发速度可以达到每小时20千米。

暴龙的发现和命名

暴龙的发现

早在1874年，古生物学家就在科罗拉多州发现了暴龙的牙齿。之后的20多年里，在北美洲又相继发现了很多属于暴龙的化石。但是由于研究的局限，这些化石都被认定属于不同种类的恐龙。

直到1900年，美国自然历史博物馆副馆长巴纳姆·布朗（Barnum Brown）在怀俄明州东部发现一些化石。1902年，他又在蒙大拿州的海尔河组地层发现了相似的骨骼。这些化石后



▲ 暴龙的骨骼线图



暴龙的命名



▲ 暴龙的发现者，美国著名古生物学家巴纳姆·布朗

来被运回美国自然历史博物馆，1905年博物馆馆长奥斯本将1900年发现的化石命名为野蛮龙（*Dynamosaurus*），而将1902年发现的化石命名为暴龙（*Tyrannosaurus*）。这两具化石的研究被公布在同一份文章中，因为研究目录先提到了暴龙，因此暴龙具备了优先命名权。

暴龙的学名为“*Tyrannosaurus*”，这个名称来自拉丁文中的“*Tyrann*”（意为“残暴的、凶暴的”）及“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思是“残暴的蜥蜴”。暴龙的名字来自其巨大的体形和由此而来的凶猛掠食行为。暴龙的中文名来自对其学名的翻译，简洁而准确。除了暴龙，它的中文名还有霸王龙、暴君龙等，其中霸王龙更响亮，也更霸气。

暴龙属下目前只有一个种：模式种雷克斯暴龙（*Tyrannosaurus rex*），学名“*rex*”来自拉丁文，意为“君王、皇帝”，代表了它在恐龙世界中的统治地位。因为“*Tyrannosaurus rex*”在发音上极具特色，因此它们成为唯一一种以完整学名（属名+种名）被称呼的恐龙，简称为“*T. rex*”。

▼ 博物馆中的暴龙骨骼，其中有一点儿错误哦



暴龙的生活习性

暴龙是恐龙家族中体形最大的掠食者，也是最后的掠食者，它们又是怎样猎杀其他恐龙的呢？

古生物学家通过对暴龙头骨进行研究，发现在其鼻腔内有一个空腔，这个空腔可以容纳大型的嗅觉神经球。正是这个神经球给予了暴龙超强的嗅觉，它们可以通过神经球识别空气中猎物的气味，然后循着气味追踪并发现远处的猎物。

当暴龙看到猎物的时候，它们的双目可以立体成像并锁定猎物的位置，然后根据不同的地形选择伏击还是追击。暴龙虽然不聪明，但是它却具有大型肉食性恐龙中最高的智商，会简单地思考。

当暴龙决定开始猎杀的时候，它们会突然间冲出来，然后在短时间内将自己的速度提到最高。差不多10吨的体重限制了暴龙的机动性，它们无法长时间保持高速，所以必须在短时间内追上或是截住猎物。

暴龙的攻击无异于来自地狱的召唤，它强大的咬合力和锋利的牙齿是绝佳的组合。依靠头部和颈部肌肉群提供的巨大力量，暴龙拥有高达5吨的咬合力，它们在撕咬猎物的时候不仅会将猎物的皮肉切碎，甚至能咬断对方的骨头。

一些古生物学家认为暴龙的身体过重，根本无法追上它的猎物，所以是食腐动物。这个观点未免过于主观，暴龙肯定不会错过动物的尸体，但它们主要还是主动掠食者。

► 著名的暴龙“SUE”头骨正面，可以看到其具有非常明显的立体视觉

暴龙生存的世界

拥有强大咬合力的暴龙，其化石主要被发现于兰斯组和海尔组地层。暴龙生存于中生代最末期的北美洲，其生存范围非常广阔，从北方的加拿大直到南方的墨西哥湾都有它们的足迹。暴龙的生存环境既有平坦的河口三角洲，又有起伏的丘陵，它们是北美洲最后的国王。



▲ 暴龙生存在北美洲





▲ 表现三角龙与暴龙搏斗的恐龙复原模型

暴龙发现的意义

暴龙的发现将我们对肉食性恐龙的认识推向了一个新的高度，在它被发现之前，人们从来都不知道陆生食肉动物可以长得如此之大。暴龙的发现对研究肉食性恐龙的进化及了解它们的生活提供了宝贵的资料。



▲ 巨大的牙齿是暴龙猎杀的工具，也是它的标志，这组牙齿化石是由两颗牙齿组成的

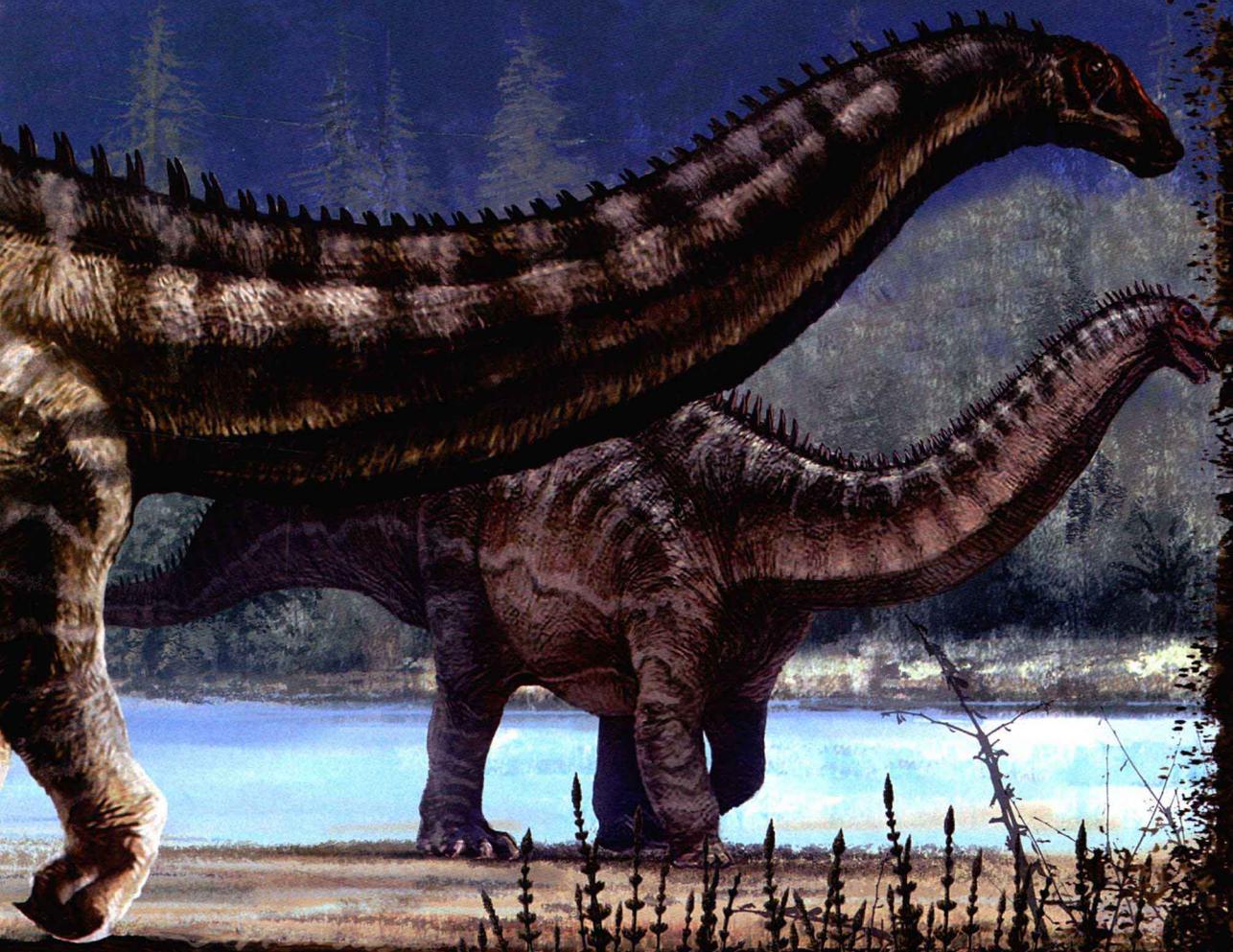
暴龙的猎物

暴龙是其生存环境中的顶级掠食者，当时没有任何一种肉食性恐龙能够挑战它的霸主地位。目前古生物学家已经在北美洲发现了大量的暴龙化石，这充分显示了暴龙在当时的兴盛。

在暴龙的统治下，几乎所有的恐龙都是它的猎物，其中最常见的就是三角龙和鸭嘴龙。鸭嘴龙是一种体形较大、没有太多防御能力的恐龙，不过其数量比较少，因此暴龙捕捉它们的机会并不多。相反，当时三角龙的数量非常多，是暴龙的主要猎物。古生物学家在许多三角龙化石上都发现了暴龙的咬痕。



一龙两名——迷惑龙



如果我们做一个调查，让大家写出自己知道的恐龙的名字，那你一定会看到雷龙这个名字。雷龙真的很出名，它的名字霸气十足，不可一世。但是很多人不知道，雷龙还有另外一个名字，那就是迷惑龙。其实按照先来后到的顺序，迷惑龙才是有效的名称，无奈雷龙这个名字已经深入人心了。

迷惑龙的外形特征

迷惑龙体长约25米，身高4米，是一种体形较大的恐龙。在很长的一段时间内，人们估计迷惑龙的体重在24~32吨，但是最新的研究显示其体重在15~20吨，所以虽然迷惑龙的个头不小，但是却并没有与其体形相称的体重。

迷惑龙的脑袋呈三角形，在它的嘴中生长有许多细长的牙齿，这些牙齿集中在嘴巴前部，主要用于啃食植物的叶子。迷惑龙的脖子很长，其长度超过8米，不过它的脖子并不像很多书上介绍的可以像长颈鹿那样抬起来，要不然会断掉。迷惑龙的身体强壮，依靠四肢行走，不过走路的速度并不快。它们的后肢比前肢要长，但是前肢的第一指上长有大爪子，在

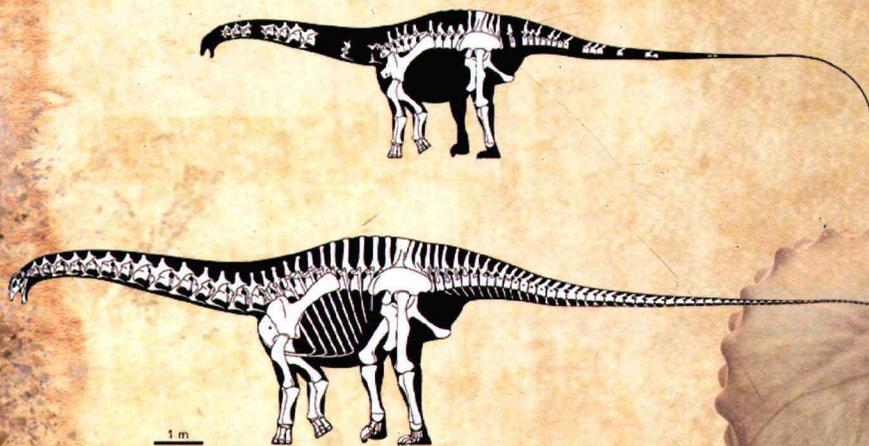
面临危险的时候迷惑龙会依靠后肢站立，然后用前肢的大爪子去应对敌人。

迷惑龙的发现与命名

迷惑龙的发现

1877年，美国古生物学家科普根据发现的化石命名了迷惑龙。不久之后，另一位著名古生物学家奥塞内尔·查利斯·马什（Othniel Charles Marsh）根据怀俄明州发现的两具缺失头骨的恐龙化石命名了雷龙，马什动用自己关系大力宣传雷龙：“我们惊奇地发现了这种巨大的恐龙，它身体笨重、四肢发达，有长长的脖子和尾巴。这种恐龙重达30~35吨，而体长21~27米，它的脖子比身体长，竟达6米！它的尾巴大约长达9米，它可能会用后肢支撑而站立起来，那真是高耸入云……它可能生活在平原与森林中，并成群结队而行。当一大群雷龙从远处走来时，一定是尘土蔽日、响声如雷。”雷龙的名字正是由此而来。

当马什将雷龙捧出名之后，他又仔细研究发现的化石。让他惊奇的是，自己命名的雷龙



▲ 迷惑龙骨骼

好像与之前科普命名的迷惑龙是同一种动物，不过马什并不准备承认自己的错误。直到1903年，古生物学家埃尔默·里格斯（Elmer S. Riggs）在研究之后指出雷龙和迷惑龙非常类似，应为同种动物，于是雷龙这个名字被取消了。



▲ 雷龙的命名者，美国著名的古生物学家奥塞内尔·查利斯·马什

迷惑龙的命名

迷惑龙的学名为“*Apatosaurus*”，这个名称来自于拉丁文中的“*Apat*”（意为“迷惑的、混乱的”）及“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意为“令人迷惑的蜥蜴”。迷惑龙的名字源于在其最早被发现的化石中没有头骨，这让研究者科普感到很迷惑，因为科普想要弄清楚这种恐龙到底长什么样子。迷惑龙的中文学名是直接翻译而来的，其迷惑来自科普而非恐龙自身。

在纽约自然历史博物馆展出的迷惑龙化石



目前在迷惑龙属下一共有四个种：模式种名为埃阿斯迷惑龙（*Apatosaurus ajax*），种名“*ajax*”来自希腊神话中的大英雄埃阿斯；秀丽迷惑龙（*Apatosaurus excelsus*），种名“*excelsus*”代表其保存很好的化石；路氏迷惑龙（*Apatosaurus louisae*），种名“*louisae*”献给发现者的妻子露易丝·卡内基（Louise Carnegie）；小迷惑龙（*Apatosaurus parvus*），显然其种名“*parvus*”代表它较小的体形。

迷惑龙的生活习性

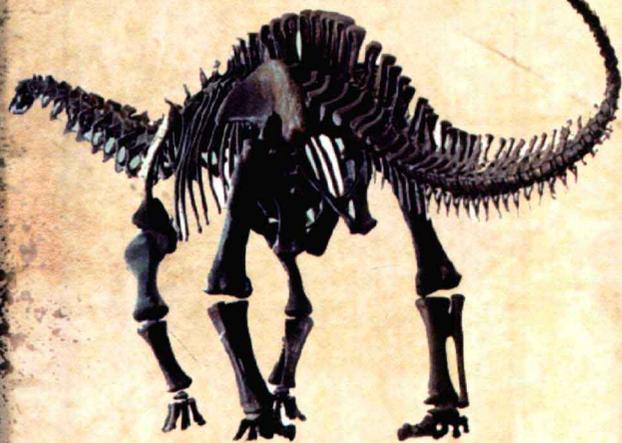
迷惑龙虽然体形很大，但是它们既没有装甲保护，也没有尖刺防御，看上去就像是一个个待宰的羔羊。如果你真这么想那就错了，迷惑龙可是有秘密武器的，这个武器就是它们身后细长的尾巴。

迷惑龙的尾巴长约10米，由超过70块尾椎骨组成，尾椎骨的末端是一个个细长的小骨棒，这些骨棒由软骨连接，坚韧而富有弹性。

迷惑龙的手和天敌

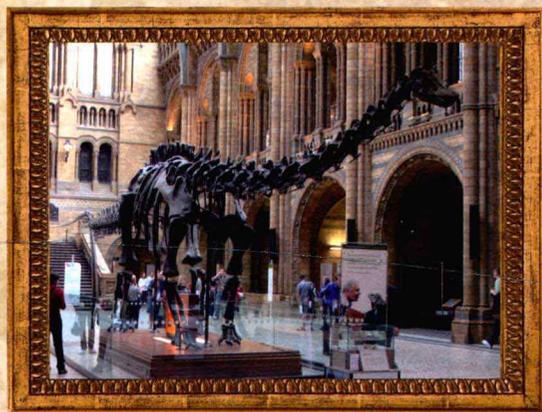
迷惑龙的手

在晚侏罗世的北美洲生活着许多不同种类的植食性恐龙，但是这些恐龙中没有一种像梁龙那样，与迷惑龙如此相似。其实梁龙和迷惑龙有着很近的亲缘关系，它们之间就像是一对表兄弟，同属于梁龙科之下。相似的体形，相似的身体结构，甚至相似的饮食结构，最终导致了梁龙成为迷惑龙最大的竞争对手。在开



▲ 迷惑龙灵活的尾巴

迷惑龙的尾巴非常灵活，就像一条长长的鞭子，快速抽动的时候会发出很响的声音。当遇到敌人的时候迷惑龙就会把身子横过来，侧着脑袋盯着敌人，同时不停地甩动灵活的尾巴，准备随时打击靠上来的敌人。古生物学家曾经在迷惑龙的亲戚梁龙的骨棒上也发现了由于甩动而造成的伤痕。



▲ 梁龙化石

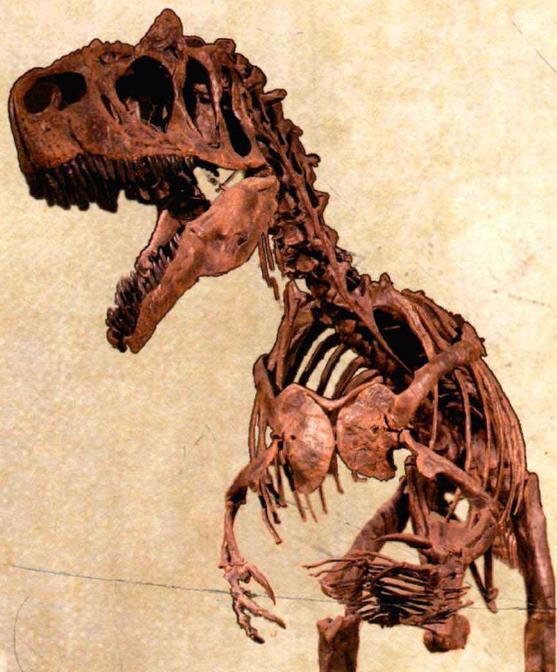
迷惑龙生存的世界

依靠长尾巴保护自己的迷惑龙又是生活在一个怎样的世界里呢？一切都来自于发现其化石的莫里森组（Morrison Formation）地层。莫里森组是最著名的恐龙化石层，其中包含了很多北美洲晚侏罗世的著名恐龙。从地层所显示出的信息可知，迷惑龙生存的世界温暖湿润，地面上覆盖着大面积的森林，这些植物为迷惑龙提供了足够的食物。



▲ 迷惑龙生存的地区

阔地形上梁龙和迷惑龙都很常见，它们或许会争夺着食物，努力生存。从发现的化石数量上看，似乎梁龙比迷惑龙更加常见，不过它们最终都在侏罗纪结束时从北美洲消失了。



▲ 异特龙化石

迷惑龙的天敌

迷惑龙有着巨大的身体和鞭子般的尾巴，但是它们依然无法阻止肉食性恐龙的袭击。成群的异特龙是迷惑龙最大的敌人，它们会跟随迷惑龙群，从中辨认出最虚弱的个体。当选定了目标，异特龙们就会将目标与群体分离，然后再一拥而上，将猎物杀死。有的时候一只异特龙就可以杀死成年的迷惑龙，当面对肉食性恐龙的时候，迷惑龙除了奋起反击，很多时候还是设法逃走。

迷惑龙发现的意义

迷惑龙是最早发现的大型恐龙之一，当它还叫雷龙的时候，便以自己巨大的身躯征服了大众，让人们在这种大型恐龙产生了浓厚的兴趣。大量被发现的迷惑龙化石则为我们研究迷惑龙提供了重要的资料，帮助我们进一步了解大型恐龙的生活。

▼ 迷惑龙的模型非常漂亮





A vibrant illustration of a prehistoric scene. In the foreground, a large, dark, heavily armored dinosaur (likely an Ankylosaurus) is on the left, and a smaller, brown, feathered dinosaur (likely a Theropod) is in the center, looking towards the right. On the right, a large, dark, feathered dinosaur (likely a Theropod) is shown in profile, looking towards the center. The background features a lush green forest with tall trees and a blue sky with several pterosaurs flying. The entire scene is framed by a decorative border of falling orange leaves.

完美的装甲

——甲龙

在恐龙的世界里，嗜血的肉食性恐龙永远是植食性恐龙的噩梦。为了生存，植食性恐龙想尽一切办法来保护自己的安全，有的恐龙变得更快、更灵活，而有的恐龙选择变得更加坚固。甲龙应该算是恐龙家族中坚固的杰出代表，它们已经将身上的防御结构强化到了极致，可以说达到了刀枪不入的境界，不过它们真的可以高枕无忧了吗？

甲龙的形态学

许多介绍恐龙的书中都将甲龙的体长写成10米，而这个长度是根据一些零碎的化石推测的。实际上甲龙的平均体长只有6.5米，高1.7米，体重约6吨，是一种大型的长有盔甲的恐龙。甲龙曾经被认为是甲龙家族中体形最大的成员，但是随着其体形上的缩水，现在甲龙家族老大的位置已经被来自蒙古的美甲龙占据了。

甲龙的身体宽大而沉重，但是相对于体形，它的脑袋却很小。甲龙的脑袋呈三角形，宽度大于长度，头骨上面除了鼻孔和眼眶孔，其他的孔洞都已经消失。古生物学家研究发现，甲龙的视力并不好，是典型的近视眼，不过它们的嗅觉却很敏锐，所以周围有什么异

常，它们一闻就知道。

甲龙长有宽大的身体和粗壮的四肢，在它的背上长有众多甲片，而且尾巴末端还有一个尾锤，这让甲龙获得了攻守兼备的能力。由于身体沉重，四肢较短，所以甲龙走起来很慢。

甲龙的发现与命名

甲龙的发现

1906年，美国著名的古生物学家巴纳姆·布朗（Barnum Brown）在蒙大拿州发现了一具不完整的恐龙化石标本。化石表现出来的特征让布朗想起了几年前他在怀俄明州发现的一具大型肉食性恐龙的化石，于是他将这种恐龙命名为野蛮龙（*Dynamosaurus*）。

到了1908年，布朗重新研究了之前在蒙大



◀ 甲龙的头骨

拿州发现的恐龙化石，发现这是一种全新的植食性恐龙，于是他根据这些化石重新将其命名为甲龙。上文中提到的这两具化石目前都保存在位于纽约的美国自然历史博物馆中。

甲龙的命名

甲龙的学名为“*Ankylosaurus*”，这个名称来自于古希腊文的“*αγκυλος*”（意为“屈曲的”）及拉丁文中的“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思是“僵硬的蜥蜴”。为什么甲龙会被称为是“僵硬的蜥蜴”？那是因为布朗在研究甲龙化石的时候注意到很多骨骼存在着愈合的现象，这似乎与医学上的关节僵硬（*Ankylosis*）有关。甲龙的中文学名很显然来自其浑身長满装甲结构的特征，这个名字还是很形象的。

目前在甲龙属下仅有一个种：模式种大面甲龙（*Ankylosaurus magniventris*），种名“*Magniventris*”来自拉丁文中的“*magnus*”（意为“大”）及“*venter*”（意为“腹

部”），指甲龙宽阔的身体。不过从字面意思看，甲龙的模式种翻译为大肚甲龙或大腹甲龙更为贴切。

甲龙的生活习性

甲龙身上的装甲

甲龙身上的装甲结构与今天的鳄鱼和某些蜥蜴类似，这种具有坚硬角质层的甲片镶嵌在皮肤中，被称为皮内成骨（*Osteoderms*）。甲龙身上的甲片形状差别很大，它们会按照一定的顺序在身体的不同部位排列：在甲龙的头顶上长有圆形的小鳞片；在甲龙的眼睛后方长有角状骨骼；在甲龙的颈部、背部及臀部横向排列着较大的甲片；在甲龙的四肢和尾巴上，排列着较小的甲片；在甲龙的尾巴两侧还有两排尖刺。从身上的装甲外形和分布看，甲龙不但武装到了牙齿，而且还武装到了眼睛。

最新的研究显示甲龙身上的甲片不但坚硬，而且具有良好的柔韧性。甲龙身上坚韧的



► 甲龙骨架



▲ 鳄鱼身上的装甲，与甲龙相似

甲片内部并不是实心的，而是由纤维形成的，这种结构可以对外来的冲击力形成有效的缓冲，避免造成内伤。甲龙虽然身披重甲，但也不是无懈可击，它们的腹部没有装甲保护，如果暴露在敌人面前，那可就难逃一死啦。

甲龙的尾锤

除了身上厚厚的装甲，甲龙另一个明显的特征就是尾巴上的尾锤，这个尾锤就像流星锤，具有很大的杀伤力。甲龙的尾锤呈双蛋形，它的里面是空心的，整个尾锤的重量大约为50千克。连接着尾锤的尾椎骨上的肌腱已经骨化，这使得其尾巴在左右方向上的运动更加有力，以此来提高尾锤打击的力量。当甲龙受

到威胁的时候，它就会甩动尾巴，尾巴会将力量传导到后面的尾锤上给予敌人一重击。当敌人遭到甲龙尾锤的重击时，后果将是毁灭性的。

甲龙生存的世界

满身装甲的甲龙又是生活在一个什么样的世界里呢？发现甲龙化石的地层叫海尔河组（Hell Creek Formation）地层。海尔河组地层是北美洲最著名的恐龙化石层，代表了中生代最后的一段时期，属于晚白垩世。从地层中所显示出的信息可知，甲龙生存的世界属于亚热带气候，充足的水源和繁茂的植物给大量的



▲ 最早发现甲龙骨架的海尔河组地层



◀ 甲龙尾巴上的尾锤

植食性恐龙提供了食物，这里生存着许多最著名的恐龙。

甲龙的手和天敌

甲龙的竞争对手

甲龙的手一定是和它们争抢食物的其他植食性恐龙，这样看来三角龙应该会是甲龙最有力的竞争者。从海尔河组地层的化石数量看，三角龙的数量要远远多于甲龙，看来在与三角龙的竞争中，甲龙过得并不轻松。

甲龙的天敌

甲龙看似有着完美的防御结构，但是却仍然无法阻挡掠食者的袭击。晚白垩世北美洲最可怕的猎人暴龙就是甲龙最大的天敌。一直以来，大家都认同甲龙可以轻而易举地将暴龙打残，但是从体形数值上分析，甲龙的尾锤还没有打到暴龙，它的脑袋就已经被暴龙咬住了。所以甲龙的尾锤更多时候是对付小型掠食者的，当遇到暴龙的时候，它们最好的防御策略就是趴在地上不动。

甲龙发现的意义

甲龙的发现不但将植食性恐龙的防御结构推上了顶峰，而且还造就了独特的甲龙文化。甲龙一直以来都是恐龙电影和纪录片的常客，也因此成为人们最为熟知的恐龙。

▲ 化石场景：一只甲龙正遭到一只小暴龙的袭击

► 英国广播公司（BBC）系列纪录片《与恐龙同行》中的甲龙形象





南方的死神

——南方巨兽龙



一直以来，暴龙都是恐龙世界中的绝对王者，被称为“中生代的皇帝”。在暴龙被发现后近100年的时间里，人们再也没有发现比它个头更大的肉食性恐龙，似乎暴龙已经稳坐皇帝的宝座。但是到了20世纪90年代，来自南美洲的发现第一次向暴龙发起了挑战，一种巨型的肉食性恐龙赫然出现在人们面前，它就是南方巨兽龙。

南方巨兽龙的外形特征

虽然根据一些零碎的骨骼，有的古生物学家推测南方巨兽龙的体长超过15米。但是根据目前比较确凿的资料显示，南方巨兽龙体长约13.5米，身高4.5米，体重不超过11吨。拥有如此巨大体形的南方巨兽龙是目前发现的体形最大的肉食性恐龙之一。

南方巨兽龙脑袋巨大，已经发现的最大的头骨长达1.92米，超过了棘龙1.8米的最大头骨长度，是目前发现的最长的肉食性恐龙头骨。南方巨兽龙嘴也很大，在这样一张大嘴中，成排的牙齿变成了最好搭配。南方巨兽龙的牙齿长约20厘米，外形呈现很薄的匕首状，边缘有锯齿结构，适合切割。

南方巨兽龙的身体粗壮，尾巴较长。它们的前肢较短，末端长有一个三指的手。相比较而言，南方巨兽龙的后肢很长，而且骨骼粗壮，不但可以轻松支撑起沉重的身体，还能够短时间内快速行动。

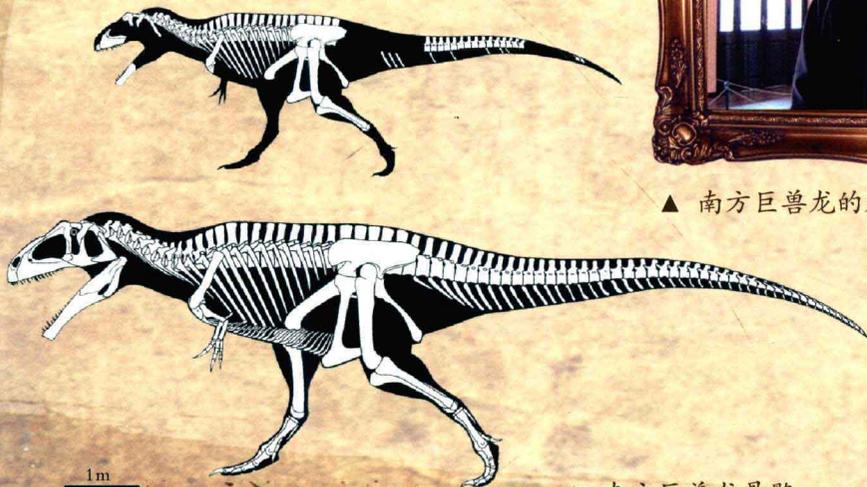
南方巨兽龙的发现与命名

南方巨兽龙的发现

1993年，阿根廷石油工程师鲁本·卡洛琳（Ruben Carolini）在阿根廷南部巴塔哥尼亚高原上寻找矿产资源。卡洛琳开着 he 租来的破车行至利迈河下游一带的沙丘附近时，车突然抛锚了。卡洛琳没有办法，只好下车看看能不能将车修好。就在这时，路边的一块石头吸引了他的目光。根据经验，卡洛琳觉得那块石头可能是某种动物的化石，于是他将化石挖了出来，并且带着它去拜访了科马约国立大



▲ 南方巨兽龙的发现者鲁本·卡洛琳



▲ 南方巨兽龙骨骼

学的古生物学家罗多尔夫·科里亚（Rodolfo Coria）和利安纳度·萨尔加多（Leonardo Salgado）。

看到化石的科里亚和萨尔加多简直不敢相信自己的眼睛，这是一块大型兽脚类的胫骨。循着夏洛琳的指引，科里亚等人很快来到了化石发现地进行发掘。经过发掘和研究，科里亚最终在1995年出版的《自然》杂志上发表了这一惊人的发现——巨大的南方巨兽龙。

南方巨兽龙的命名

南方巨兽龙的学名为“*Giganotosaurus*”，这个名称来自于古希腊文的“*γίγας*”（意为“巨大的”）、“*νοτος*”（意为“南方”）及“*σαυρος*”（意为“蜥蜴”），意思为“来自南方的巨大蜥蜴”。南方巨兽龙的名字来自于它巨大的体形及在白垩世南美洲食物链中的顶级位置。南方巨兽龙的中文学名直接来自对其学名的翻译。除了这个名字，它的中文名称还包括南巨龙、巨兽龙、超帝龙、巨型南美龙，这些名字大部分是对其学名不同形式的翻译和引申。

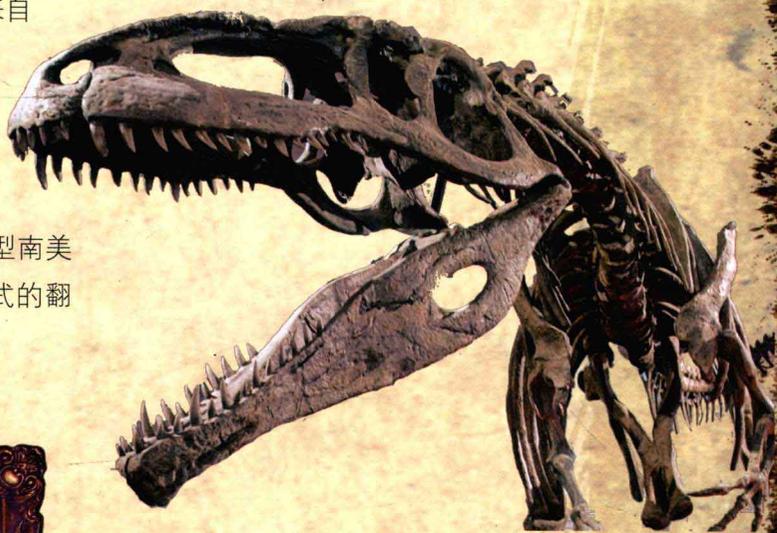


▲ 南方巨兽龙的命名者，阿根廷古生物学家罗多尔夫·科里亚

南方巨兽龙属下目前只有一个种：模式种夏洛琳南方巨兽龙（*Giganotosaurus carolinii*），种名“*carolinii*”则是献给化石的发现者鲁本·夏洛琳（Ruben Carolini），以纪念他在南方巨兽龙过程发现中做出的重要贡献。

南方巨兽龙的生活习性

南方巨兽龙是巨大的猎人，在捕猎中主要依靠嘴中锋利的牙齿。南方巨兽龙的牙齿虽然很大，但是很薄，与暴龙香蕉状的牙齿不同。牙齿决定了南方巨兽龙无法一口咬死猎物，所以它在对付大型猎物的时候会不停地撕咬猎物，在猎物身上造成很多的伤口，最后等待猎物因为失血过多而死。



▲ 南方巨兽龙的巨嘴



通过对南方巨兽龙的祖先马普龙的研究，我们了解到南方巨兽龙很可能具有群居的习惯。只有共同捕猎，南方巨兽龙才有机会杀死体长超过30米的巨型蜥脚类恐龙。想象一下，一群体长超过13米的巨型肉食性恐龙共同扑向你时，将是一件多么可怕的事情。

南方巨兽龙生存的世界

发现南方巨兽龙化石的地层叫利迈河组（Rio Limay Formation）地层。利迈河组地层是白垩纪南美洲重要的地层，这里发现了包括



▲ 南方巨兽龙生存的地区

南方巨兽龙在内的多种著名的恐龙。从地层中获取的信息来推断，南方巨兽龙生活的世界放眼过去既有稀疏的森林，同时也有大块的开阔地。

南方巨兽龙的手和猎物

南方巨兽龙的竞争对手

南方巨兽龙在其生存环境中是绝对的顶级掠食者，它的体形明显超过其他肉食性恐龙，所以那些肉食性恐龙不得不生活在它的阴影之下。

南方巨兽龙的猎物

从目前发现的化石看，南方巨兽龙的主要猎物包括安第斯龙和利迈河龙。这两种恐龙都属于长脖子、小脑袋的蜥脚类，不过体形上相差很大。安第斯龙的体形巨大，体长近40米，体重可能达到80吨，对付这样的大家伙南方巨



▶ 南方巨兽龙正在攻击利迈河龙

兽龙必须要成群出动。利迈河龙的体形中等，体长15米，体重约8吨，一只南方巨兽龙就可以轻松将其杀死。南方巨兽龙更喜欢捕食利迈河龙，一般只有在食物短缺的时候才会捕猎巨大的安第斯龙。

现并不是创造什么记录，它的发现让人们眼前一亮，动摇了暴龙在恐龙世界中的绝对王者地位，告诉人们在白垩纪的南方大陆上曾经生存着一群强大的肉食性恐龙。在南方巨兽龙之后，同属于鲨齿龙亚科的鲨齿龙、马普龙纷纷登场，显示了这个家族的强大实力。

南方巨兽龙发现的意义

在南方巨兽龙被发现后的一段时间内，大家都认为它比暴龙更大，不过现在看来，它只是在长度上略微胜过暴龙，而在身高体重等很多方面都在暴龙之下。不过南方巨兽龙的发



▲ 电影《恐龙3D：巴塔哥尼亚》中袭击巨型蜥脚类恐龙的南方巨兽龙群



大块头的好妈妈

——慈母龙



在恐龙被发现之后的一个多世纪中，它们在人们的眼中只不过是一种奇异、巨大的蜥蜴。这些生活在史前的大家伙残暴、冷血，它们根本不会保护和养育自己的后代，产下蛋之后就会离开，任其自生自灭。但是一种恐龙的发现却震惊了世界，改变了人们的固有观念，证明了恐龙也是非常慈爱的父母，它就是慈母龙。

慈母龙的外形特征

在恐龙的世界中，慈母龙是一种身形较大的植食性动物，成年慈母龙体长9米，高3米，体重约3吨。慈母龙的脑袋扁平，眼睛长在脑袋两侧，嘴中有上百颗牙齿。慈母龙的嘴巴又扁又宽，使得它们长有一张鸭子脸。慈母龙的脖子并不长，但是很灵活，足够使它的大脑袋够到食物。慈母龙的身体粗壮，一条大尾巴又粗又长。成年慈母龙的四肢强壮，前腿比后腿短，平常都是四肢行走，只有在逃命的时候才会依靠更为强壮的后肢双足奔跑。慈母龙的外形与著名的鸭嘴龙很相似，最显著的不同点就是其头骨顶上有明显的斜坡和小小的尖状冠饰。

慈母龙的发现与命名

1978年夏天，年轻的古生物学家杰克·霍纳（Jack Horner）和他的好友罗伯特·马凯拉（Robert Makela）来到雄伟的落基山脉下寻找化石，因下雨被困在龙蛋山的一个化石店。在聊天时，店主布联多老太太拿出了一个咖啡罐，把几块小骨头倒在霍纳与马凯拉面前。霍纳哥俩不看则已，一看吓一跳，激动得半晌说不出话来，眼前是一种他们从未见过的恐龙胚胎化石。随后他们便在龙蛋山中发现了一种鸭嘴龙类恐龙，这种恐龙竟然表现出了明显的亲子行为，震惊了当时整个世界。这个发现颠覆了之前古生物学家普遍认为恐龙在产下蛋之后就会离开，任由小恐龙自生自灭的认识。

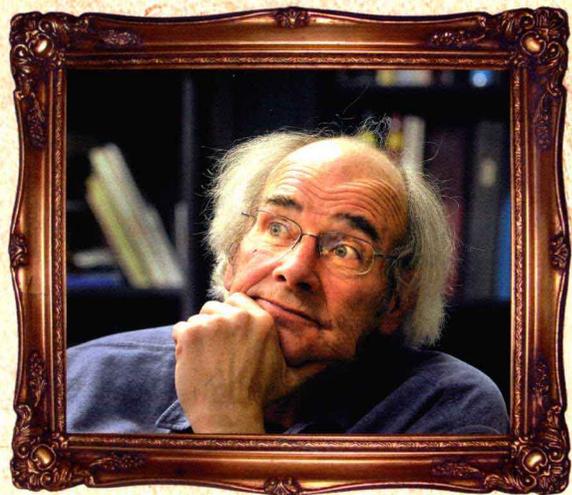
1979年霍纳和马凯拉联合发表了一篇文章，在文章中他们正式命名了慈母龙。根据慈母龙的亲子行为，霍纳和马凯拉将慈母龙的学名定为“*Maiasaura*”，这个名称来自拉丁文中的“*Maia*”（意为“妈妈”）及“*Saura*”（意为“蜥蜴”），意思为“好妈妈蜥蜴”。慈母龙的模式种被命名为彼伯瑟鲁姆慈母龙（*Maiasaura peeblesorum*），种名代表土地的



◀ 慈母龙的骨骼图

所有者，目前慈母龙属内只有一个种。慈母龙这个中文学名则直接翻译而来，它很好体现了命名者的本意，突出了这种恐龙的生活习性。

慈母龙的生活习性



▲ 慈母龙的发现及命名者之一：杰克·霍纳，他是当今美国最著名的古生物学家

正如名字所指示的，慈母龙具有抚养后代的习性。不过这些证据是哪里来的呢？其实答案就在小慈母龙化石中。从发现的小慈母龙化石上看，这些小家伙的牙齿已经出现了磨损，而它们的四肢骨骼却并没有完全钙化。这就说明刚刚出生的小慈母龙虽然没有能力爬出巢穴，但是已经开始吃东西了，而这些食物又是从哪里来的？答案就是它们的爸爸妈妈。是的，慈母龙都是尽职尽责的父母，在小恐龙出生后，成年慈母龙会照顾自己的小宝宝。它们会出去寻找食物，然后带回来喂养幼龙，直到幼龙有能力自己出外觅食。

古生物学家不仅发现了小慈母龙的化石，还发现了慈母龙的巢穴。从巢穴的外形上看，慈母龙在做好父母之前必须要成为好建筑师。慈母龙的巢穴呈盆状，直径约2米，下面垫有小石子和泥土。巢穴会选择筑在高地上，这样可以避免被雨水淹没。当繁殖季节到来，慈母龙妈妈就会在自己的巢穴中产下大约25颗蛋，它们会将这些蛋排成整齐的圆形，并在上

▼ 伦敦自然历史博物馆中展出的慈母龙的蛋巢



面铺上植物以起到保温作用。

慈母龙会将巢穴集中在一小片区域内。仅仅是在龙蛋山上一平方公里的范围内，古生物学家就发现了多达40个巢穴，这说明慈母龙是集中产卵和抚养后代的。其实这还只是冰山一角，根据龙蛋山恐龙的化石存有量和巢穴的分布，古生物学家得出了一个惊人的数字：这群慈母龙的数量达到13500只！想象一下，7500万年前的龙蛋山就是一座超级大的恐龙幼儿园。

看来慈母龙要做好父母并不容易，它们不仅要细心照看恐龙蛋，而且要喂养刚出生的小恐龙，还要学会建筑坚固的巢穴。

慈母龙生存的世界

如此富有母性的慈母龙，它们到底生活在一个怎样的世界里呢？当时的气候与环境又是怎样的呢？这一切的信息都来自于美国蒙大拿州西部发现慈母龙化石的双麦迪逊组（Two Medicine Formation）地层中。

根据对双麦迪逊组地层的研究，古生物学家认为白垩纪晚期这里曾经是一大片滨海平原，气候温暖湿润，植被非常茂盛。开阔的平

原地形很适合大型恐龙的生存，像慈母龙这样的大家伙经常会组成大群体活动。除了慈母龙，古生物学家在双麦迪逊组地层中还发现了许多恐龙化石，其中具有残暴的掠食者，也有与慈母龙相似的素食者。

慈母龙的手和天敌

慈母龙的竞争对手

在慈母龙出现之前，已经有很多鸭嘴龙类恐龙漫游在北美大陆之上。慈母龙凭借着精心照顾后代的优势取代了鸭嘴龙类其他恐龙，占据了在生态系统中的位置。当取得优势地位后，慈母龙又遇到了新的对手，那就是与其外形相近，但是长有一个大鼻子的格里芬龙。不过从发现的化石数量看，慈母龙是双麦迪逊组中最常见的鸭嘴龙类，它们比格里芬龙更成功。

慈母龙的天敌

与竞争对手相比，天敌对于慈母龙才是更加致命的。暴龙科的惧龙是慈母龙最大的敌人，这种体长9米、体重4吨的大型肉食性恐龙



▲ 慈母龙生存的地区



▲ 慈母龙的竞争对手格里芬龙，其外形与慈母龙相似，除了脑袋上的大鼻子

可以毫不费力地杀死成年的慈母龙。慈母龙的策略很简单，那就是以量取胜，用数量上的优势来保证种群的延续。

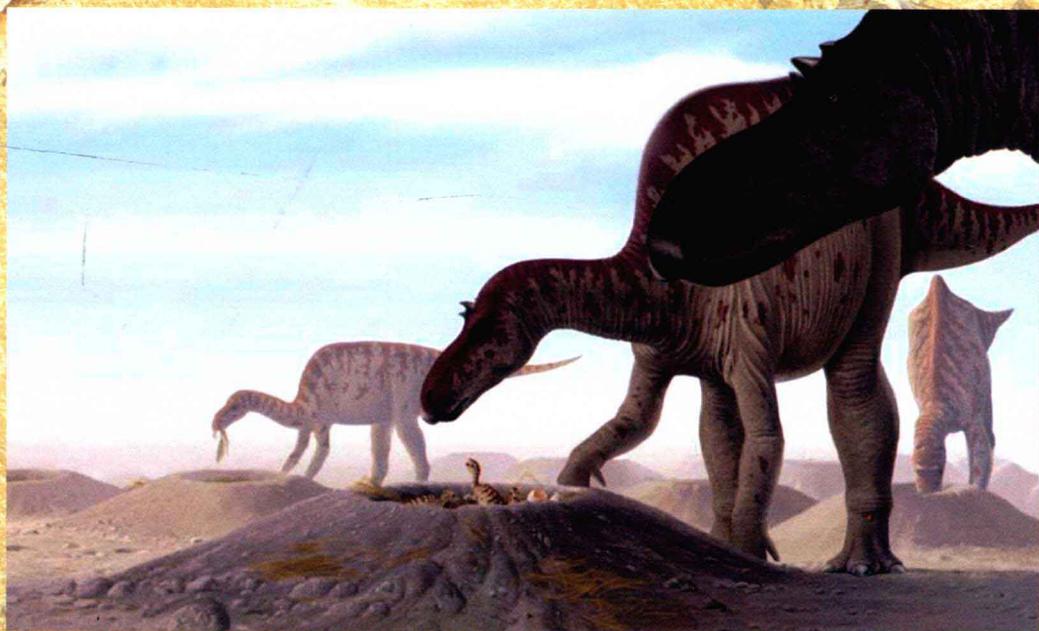
慈母龙发现的意义



▲ 芝加哥菲尔德自然历史博物馆中展出的惧龙化石，它是慈母龙最大的天敌

慈母龙的发现最重要的意义就是揭示了恐龙的繁殖和亲子行为，在龙蛋山的化石被发现之前，人们普遍认为恐龙就像今天的大部分爬行动物一样冷血，在产卵后就会离开。慈母龙的化石说明至少大型鸟脚类恐龙具有复杂的亲子行为，它们会非常认真地对待繁育后代这件事情，并对未成年的小恐龙悉心照顾。无论如何，慈母龙颠覆了人们的旧观念，它们的母爱穿透千万年的漫长岁月，令今天的人类感叹。

▶ 照顾幼龙的慈母龙





大漠的盗贼——伶盗龙



在恐龙世界中既有体形壮硕的巨型肉食性恐龙，又有体形轻盈的小型肉食性恐龙。虽然小型肉食性恐龙没有暴龙、南方巨兽龙那么威猛，但是它们通过另一种方式诠释了什么叫做凶残。在众多的小型肉食性恐龙中，没有谁拥有伶盗龙这样大的名气，伶盗龙同时还有另外一个更为响亮的名字——迅猛龙。

伶盗龙的外形特征

伶盗龙体长1.8米，身高1米，体重约20千克。从体形看，伶盗龙只有火鸡大小，但是它们却是异常凶猛的猎手。与其他恐龙不同，伶盗龙的身上长有毛发，特别是其前肢上还长有像鸟类一样的飞羽，这种结构可以帮助它们在高速奔跑中灵敏地改变方向。

伶盗龙的脑袋狭长，上面长有一双可以形成立体视觉的大眼睛。古生物学家在伶盗龙的头骨中发现了耳鼓膜，这说明伶盗龙具有非常好的听力。伶盗龙的嘴中长有25~28颗牙齿，牙齿与牙齿间的间隔比较大，每颗牙齿都具有锯齿，这可以帮伶盗龙轻松撕开猎物的皮肤。

伶盗龙的前肢很长，手长有三指，长长

的指很灵活，可以做出抓握的动作。伶盗龙的后肢长而健壮，长有四趾，其中第一趾已经退化，而第二趾则成为专用的猎杀工具——一个大而弯曲的爪子。与强壮的四肢相比，伶盗龙的身体较瘦，这在很大程度上减轻了它们的负担，也保证了它们具有很高的速度。

伶盗龙的发现和命名

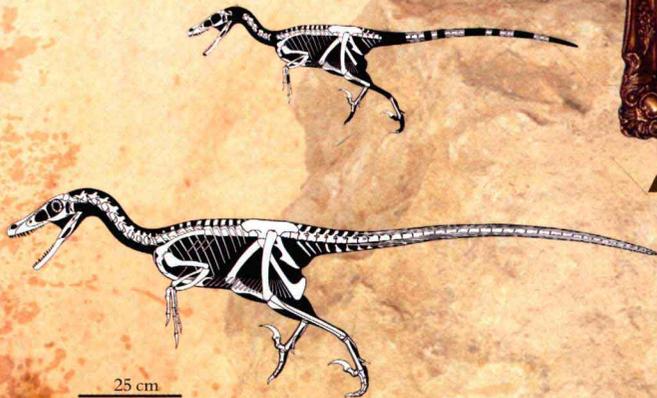
伶盗龙的发现

1922年，美国自然历史博物馆组织了一支探险队进入蒙古进行考察，这支队伍的领队是著名的“恐龙牛仔”——安德鲁斯(Roy Chapman Andrews)。这支队伍从北京出发，浩浩荡荡地进入蒙古的戈壁沙漠之中，到1923年6月抵达巴音扎达盆地。

在巴音扎达盆地中到处都可以看到破碎的



▲ “恐龙牛仔” 安德鲁斯



▲ 伶盗龙骨骼

恐龙化石，这里简直就是古生物学家的天堂。在夏季的酷热中，古生物学家沃尔特·格兰杰在一个3米高的沙丘上发现了一些白色的化石，其中包括一个完整的大弯爪和一块颌骨。他将自己的发现告诉了安德鲁斯，安德鲁斯认为这些化石非常有价值，然后安排发掘，这一天是1923年6月14日。

在蒙古发现的化石被装箱，然后漂洋过海来到美国自然历史博物馆，在这里它们被系统研究，并有了自己的名字。

伶盗龙的命名

伶盗龙的学名为“*Velociraptor*”，这个名字来自拉丁文中的“*Velox*”（意为“敏捷的”）及“*Raptor*”（意为“盗贼、掠夺者”），意思为“敏捷的盗贼”。伶盗龙的名字主要源于其作为一种凶猛掠食者的生活习性。伶盗龙的中文学名直接来自其英文学名的翻译，解释得还是很准确的。不过除了这个名字，伶盗龙还有很多其他的中文名，包括迅猛龙、快盗龙、疾走龙、速龙、维洛西拉龙等。其中，迅猛龙这个名字借着电影《侏罗纪公园》的关系走红大江南北，既有气势，读起来又有感觉。

伶盗龙属下目前有两个种：模式种蒙古伶盗龙（*Velociraptor mongoliensis*），种名

“*mongoliensis*”代表其发现地蒙古高原。第二种奥氏伶盗龙（*Velociraptor osmolskae*），种名“*osmolskae*”是为了纪念波兰古生物学家哈兹卡·奥斯莫尔斯卡（Halszka Osmólska），他在几年前去世。

伶盗龙的生活习性

前面提到伶盗龙脚上的第二趾非常独特，是猎杀的专用工具。这个大弯爪长67毫米，如果加上角质鞘肯定更长。平时伶盗龙走路的时候，脚上的弯爪都是高高翘起的，从来不接触地面。

起初古生物学家认为伶盗龙在捕猎的时候会用脚上的爪子踢破猎物的肚子，让猎物内脏外流，不过一具化石的发现显示伶盗龙比我们想象的要聪明得多。“搏斗中的恐龙”是一具不可思议的化石，这具化石保存了一只伶盗龙与一只原角龙互相打斗的姿态。化石中伶盗龙一只脚上的爪子明显位于原角龙的颈部，这说明伶盗龙懂得寻找对方的要害，然后一击致命。



▲ 伶盗龙的头骨



▲ 伶盗龙脚上致命的第二趾

伶盗龙生存的世界

伶盗龙的化石所在的地层是德加多克塔组 (Djadochta Formation) 地层。德加多克塔组地层是亚洲最重要的白垩纪地层，代表了晚白垩世亚洲最繁荣的地区。当时的气候以沙漠气候为主，但是每年都会有定期的降水，地面上也有小片的树林生长。虽然同样炎热，但是当时的蒙古比今天要有生机。



伶盗龙的手和猎物

伶盗龙的手

在伶盗龙生活的世界里有巨大的特暴龙，这种与暴龙具有很近亲缘关系的家伙是伶盗龙无法挑战的。当时伶盗龙的主要对手是白魔龙，白魔龙与伶盗龙是近亲，两者的外形和个头相差不大，所以它们处在同一个生态位置上。不过从发现的化石数量上看，伶盗龙要比白魔龙多。

伶盗龙的猎物

别看伶盗龙的个头不大，但是它们却凶猛异常，当时几乎所有植食性恐龙都是它的猎物。不过在众多猎物中，原角龙是伶盗龙最喜欢的，许多化石都显示了伶盗龙会以原角龙为食物。原角龙虽然比伶盗龙更大更重，但是这并不妨碍伶盗龙大开杀戒，它们会用脚上的大爪子刺破对方的喉咙，然后享用这顿大餐。

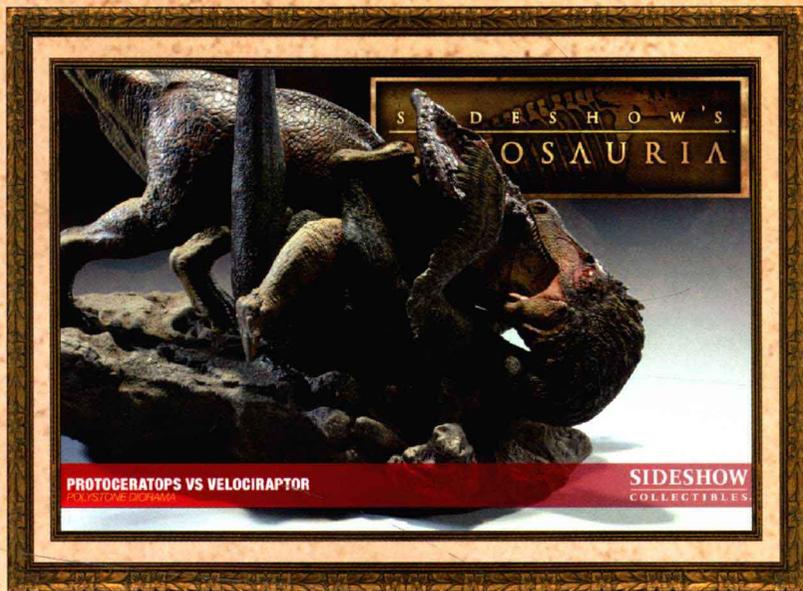
► 白魔龙，一种与伶盗龙很像的恐龙



伶盗龙发现的意义

伶盗龙的发现让我们对晚白垩世蒙古地区的生态有了更深了解，同时也对驰龙科的生活

习性有了更准确的认识。不仅仅在恐龙世界，即使在我们的文化中，伶盗龙也有着很重要的地位。系列电影《侏罗纪公园》让伶盗龙扬名，而科学纪录片《恐龙杀手真面目》更是细致剖析了这种动物，就连NBA赛场上的多伦多猛龙队也是以伶盗龙作为该队的标志。



▲ 伶盗龙猎杀原角龙的模型

▶ 多伦多猛龙队的标志就是一只伶盗龙



第三章



龙如其名



长有三只角的脸——三角龙

隆起的头顶——肿头龙

脑袋上的双冠是饰——双嵴龙

恐怖的爪子——恐爪龙

吃肉的牛——食肉牛龙

沉重的大爪子——重爪龙





长有三只角的脸

——三角龙



植食性恐龙中包括了几大家族，其中的角龙家族则是以脑袋上巨大的头盾为标志。角龙家族中最著名的就要算是三角龙了，它就像是恐龙世界中的大犀牛，只要遇到敌人就会把头顶上的大角亮出来。

三角龙的外形特征

三角龙是一种强壮的动物，体长约8米，高3米，体重约6吨，它曾经是角龙家族中形体最大的成员，但是现在已经被超越了。

三角龙长有一个巨大的脑袋，其完整的头骨长度超过2米，相当于体长的四分之一。三角龙的脑袋分为两部分，前部分是脑袋，后部分是一个圆形的大头盾。三角龙的头上长有三个角，其中一个较短的角长在鼻子上，一对长达1米的额角长在眼睛上方。三角龙脑袋上的大角是可怕的武器，可以有效保护自己。

三角龙的嘴长有角质喙，牙齿则长在面颊内部。虽然三角龙的牙齿超过500颗，但是它们却没法对食物进行咀嚼。由于三角龙无法站立，所以它们主要食用近地面的植物，包括蕨类植物和其他低矮灌木。

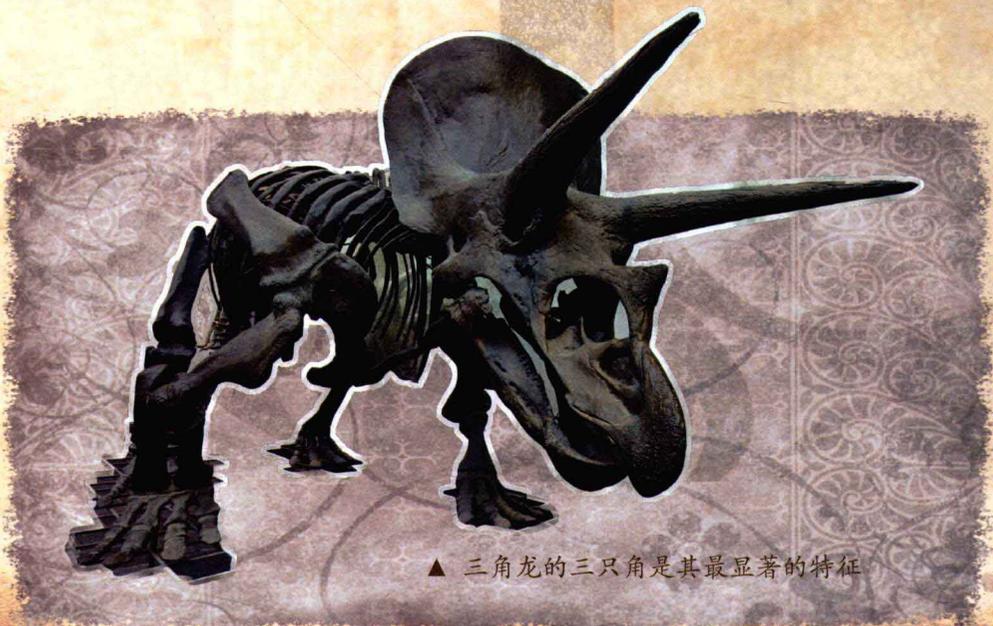
三角龙的四肢强壮，它们是典型的四步行走的动物，其前爪长有五指、后爪长有四趾。古生物学家曾经利用重建模型对三角龙进行研究，结果发现它们的奔跑速度可以达到每小时30千米。三角龙的样子看上去笨笨的，不过跑起来却一点都不慢。

三角龙的发现和命名

三角龙的发现

早在1887年，美国著名的古生物学家马什就已经得到了发现于北美洲的角龙化石，但是他却认为这些化石属于一种生活在北美洲的史前野牛。1888年，马什的助手约翰·贝尔·哈彻（John Bell Hatcher）来到怀俄明州寻找化石，他将揭开角龙家族的面纱。

在怀俄明州，哈彻从遇到的几个牛仔手中买下了一对巨大的角化石，然后牛仔们告诉他在岩层中有一块巨大的头骨化石，眼窝有帽子那么大。听到这里哈彻热血沸腾了，他立即要求牛仔们带他去化石所在地一探究竟。在化石所在地哈彻果然找到了那块巨大的头骨化石，

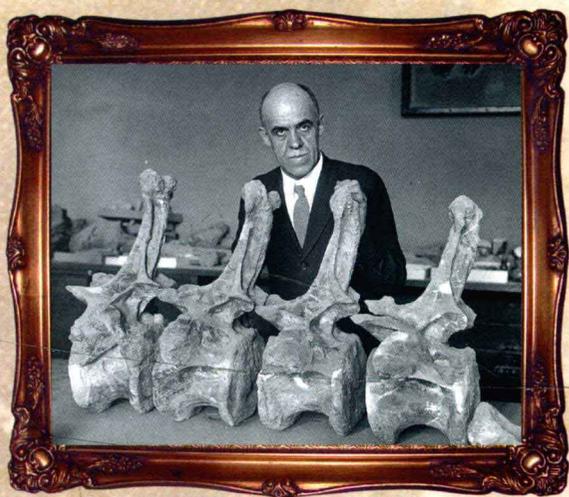


▲ 三角龙的三只角是其最显著的特征

于是他将头骨和那对大角一起寄给了马什。马什在看到哈彻寄来的化石后兴奋不已，他在仔细研究了化石之后于1889年命名了三角龙。

三角龙的命名

三角龙的学名为“*Triceratops*”，这个名称来自于古希腊文中的“*τρι/τρι*”（意为“三”）、“*ceras/κέρας*”（意为“角”）及



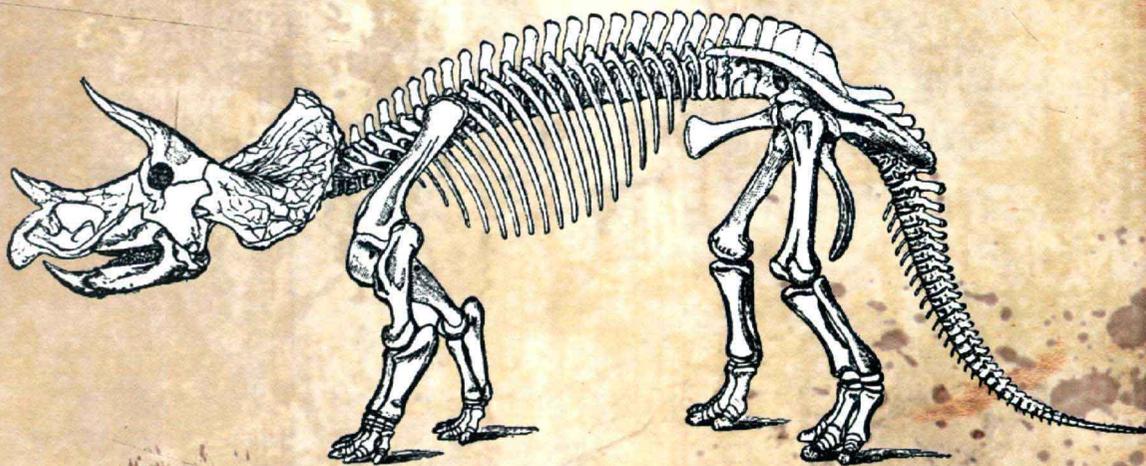
▲ 三角龙的发现者约翰·贝尔·哈彻

“*ops/ωψ*”（意为“面孔”），学名含义是“长有三只角的脸”。三角龙的名字来自其脑袋上的三个大角。三角龙的中文名字来自对其学名的翻译，意思还是很准确的。中文学名除了三角龙外，还有三觥龙，而觥与角同意，所以两个名字实际上是一个意思。

三角龙属下目前有两个种：模式种恐怖三角龙（*Triceratops horridus*），种名“*horridus*”在拉丁文中意为“凹凸不平的”，指的是发现标本那凹凸不平表面的项盾。种名翻译为“恐怖”很可能是译者在翻译的时候觉得它们的样子很恐怖；另一个种为变形三角龙（*Triceratops prorsus*），种名“*prorsus*”来自其发现时变形的骨骼。

三角龙的生活习性

脑袋上的三个大角是三角龙最重要的武器，大部分人认为三角龙在面对对手的时候会向犀牛一样冲向对手，然后将尖角插入对手的体内，但是这种观点被证明是错误的。



▲ 三角龙骨骼



▲ 三角龙的尖角是其最好的武器

2003年，英国广播公司（BBC）在制作一套古生物影片的时候用现代手段模拟了三角龙撞击的过程，结果让人大跌眼镜。古生物学家和工程师们首先用质地接近骨骼的材料重建了一个1:1的三角龙头骨模型，然后将这个头骨装在模拟汽车撞击的滑道上。当装有头骨的小车撞击模拟物的一瞬间，三角龙的鼻骨断裂了。这个实验充分说明了三角龙不会冲撞敌人，它们更多的时候是站在敌人面前，然后不停地晃动长有尖角的脑袋来吓退敌人。

三角龙生存的世界

三角龙化石主要分布在兰斯组地层和海尔河组地层。三角龙生存于晚白垩世的北美洲，其生存范围非常广阔，从北方的加拿大一直到南方的墨西哥湾，都有它们生活的痕迹。由于三角龙的无法站立，它们主要食用较为低矮的植物，当时北美洲的众多植物足以满足三角龙的食物需求。



▲ 三角龙的生活地

三角龙的手和天敌

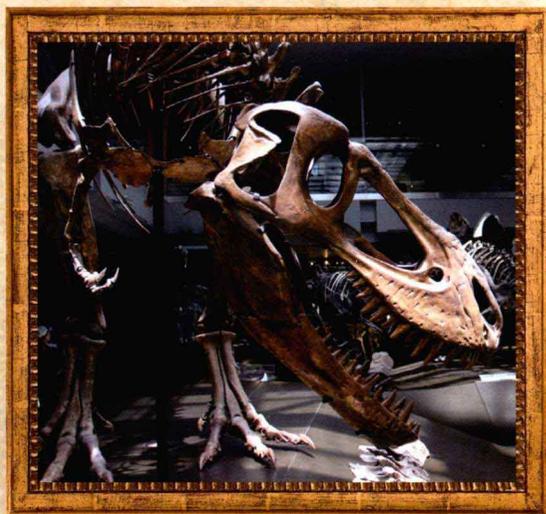
三角龙的竞争对手

三角龙与著名的鸭嘴龙生活在同一时期，两者很可能存在着明显的竞争关系。除了大型的鸭嘴龙外，一些与三角龙体形相近的大型角龙类也可能是其有力的竞争者。不过从发现的化石数量看，三角龙是非常成功的，仅仅在兰斯组地层发现的三角龙化石数量就占了该地层内大型植食性恐龙总数的六分之五，可以说遍地都是三角龙。无论有多少竞争者，三角龙都成功地生存至中生代结束，而且越来越繁荣。

三角龙的天敌

三角龙最大的天敌就是暴龙，晚白垩世北美洲最巨大、最凶残的掠食者。虽然三角龙可以用脑袋上的尖角进行反击，但是它们还是无法抵御暴龙的攻击。暴龙的大嘴巴咬合力非常惊人，古生物学家曾经发现过一个骨质项盾（顶骨和鳞骨向后延伸形成的壳皱，用于保护

身体)，被暴龙咬穿的三角龙头骨化石。可以说暴龙之所以这么巨大和强壮，是专门为猎食三角龙而进化的。



▲ 凶残的暴龙是三角龙最大的敌人

三角龙发现的意义

三角龙的发现为我们了解晚白垩世北美洲的生态结构提供了重要的资料，可以想象当时的平原上游荡着大群的三角龙。到目前为止，古生物学家已经发现几百个不同年龄的三角龙的头骨化石，这些头骨化石组成了一个完整的成长模式。三角龙是美国最著名的恐龙，它的化石在多个州都有发现，其中南达科他州还将三角龙化石作为州化石，而怀俄明州也将三角龙作为州恐龙，足以证明其知名度非常高。



▲ 博物馆中的三角龙，是大家最喜欢的恐龙之一



隆起的头顶——肿头龙



植食性恐龙在享受着可口食物的同时，又不断担心会遭到肉食性恐龙的袭击，因此它们进化出了千奇百怪的防御器官。这其中既有威力强大的“流星锤”，又有结构坚硬的“装甲”，还有一群家伙竟然练就了“铁头功”的绝技，它们就是肿头龙。

肿头龙的外形特征

肿头龙是一种外形健美的植食性恐龙，体长4.5~6米，高2米，体重约500千克。虽然个头比巨大的蜥脚类恐龙及强壮的鸭嘴龙类恐龙小得多，但是肿头龙却是肿头龙家族中体形最大的成员。

肿头龙长有一个圆鼓的脑袋，这可是它全身上下最为特别的地方。肿头龙的脑袋上布满了骨质的小刺，看上去就好像是受到辐射之后变成的畸形一样。经过对头骨的扫描和分析，古生物学家发现肿头龙的视觉、听觉和嗅觉都很灵敏，而且它们一点都不笨。肿头龙的嘴巴

前部是角质喙，牙齿则长在面颊中，这些牙齿又细又长，适合啃食植物的根茎和果实。

肿头龙的脖子很短，不过上面的肌肉非常发达，这主要是为了缓冲头部受到的冲击力。肿头龙的身体结实，身后有一条长长的用于保持平衡的尾巴。肿头龙的前肢较短，手上有五指，很可能用于挖掘植物的根茎。与前肢相比，肿头龙的后肢相对较长，肌肉也更发达，每个脚上长有四个蹄状爪。从肿头龙的身体结构看，它们是行动矫健、反应敏捷的家伙，就像一头强壮的野猪，有着很强的冲击力。

肿头龙的发现和命名

肿头龙的发现

1860年，费迪南德·范迪威尔·海登（Ferdinand Vandiveer Hayden）在美国西部蒙大拿州山区发现了一具破碎的化石，这具化石不久被送到费城科学院。当时美国最著名的古生物学家雷迪在看过这具化石之后认为，它代表了某种生活在史前的爬行动物或是巨型犰狳的背部鳞甲。

到了20世纪20年代，古生物学家查尔斯·怀特尼·吉尔摩尔（Charles W. Gilmore）在怀俄明州发现了一块化石，并将其归入伤齿龙属。1942年，学者查尔斯·莫特阿莫·斯腾伯格（Charles Mortram Sternberg）在研究以往的化石后发现，之前在蒙大拿州和怀俄明州发现的化石与伤齿龙明显不同。在斯腾伯格的启



▲ 肿头龙的骨骼

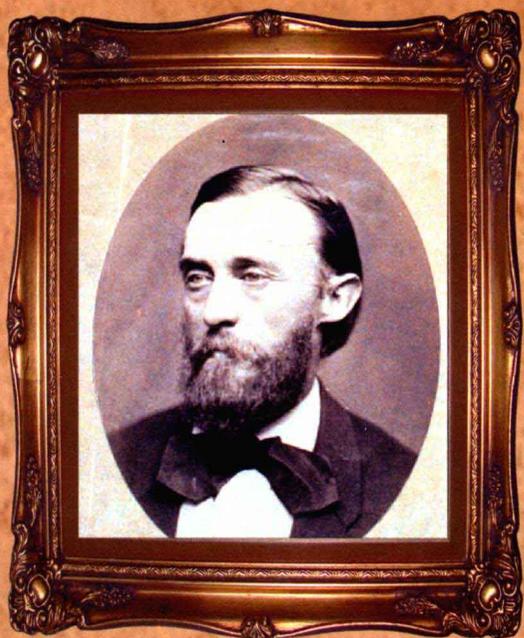
肿头龙的命名

肿头龙的学名为“*Pachycephalosaurus*”，这个名称来自于拉丁文中的“*Pachy*”（意为“肿起、厚重”）、“*Cephal*”（意为“脑袋”）及“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思是“有厚脑袋的蜥蜴”，是对其头骨中厚厚的颅骨部分的真实写照。肿头龙的中文名字来自对其学名的翻译，意思很准确。中文名字除了肿头龙外，还有厚头龙，不过这两个名字的意思差别不大。

肿头龙属下目前只有一个种：模式种怀俄明厚头龙（*Pachycephalosaurus wyomingensis*），种名“*wyomingensis*”代表其发现地——美国西部的怀俄明州。

肿头龙的生活习性

在恐龙的形态学上，一般都是肉食性恐龙的头骨较为厚重，植食性恐龙的头骨则较轻



▲ 肿头龙的发现者费迪南德·范迪威尔·海登

发下，古生物学家巴纳姆·布朗与埃里希·马兰·史莱克（Erich Maren Schlaikjer）根据新发现的更为完整的化石标本建立了肿头龙属。



▲ 肿头龙的头骨，其骨质的头顶是它的标志

薄，可肿头龙却完全打破了这一规律。肿头龙的头骨看上去是向上隆起的，这个骨质的隆起厚达25厘米，而且头骨上面除了鼻孔、眼眶孔和眶后孔，其他的孔洞都消失了。这种结构让肿头龙的脑袋又厚又重，就像少林武僧一样。

人们一直认为肿头龙会使用坚硬的脑袋头对头地撞击，但是新的研究显示这是不可能的。古生物学家将肿头龙的头骨切开，发现其中包含大量的软骨结构和毛细血管，并不适合强有力的撞击。古生物学家推测肿头龙在争斗中不会硬来，它们会使用侧面撞击的方法。



▲ 曾经人们以为肿头龙喜欢头对头对撞，不过现在看这种观点是错误的

肿头龙生存的世界

肿头龙的化石发现于兰斯组地层。由地层信息可知，肿头龙生存于晚白垩世北美洲西部的山地丘陵地区，以低矮的灌木为食。



肿头龙的手和天敌

肿头龙的竞争对手

肿头龙是一种体形中等的植食性恐龙，从它们的身高来判断，主要以3米以下的灌木为食。再考虑到肿头龙主要生活在山区或者是在森林里，其主要的竞争者应该是棱齿龙科的小型恐龙。从发现的化石数量上看，肿头龙在当时的数量并不多，无法与三角龙和埃德蒙顿龙相比。

肿头龙的天敌

肿头龙曾经与可怕的暴龙生活在一起，不过身手敏捷的它们不是暴龙的主要猎物。相对于身形巨大的暴龙，肿头龙需要担心的是体形轻巧却一样残暴的驰龙。成群结队的驰龙就像

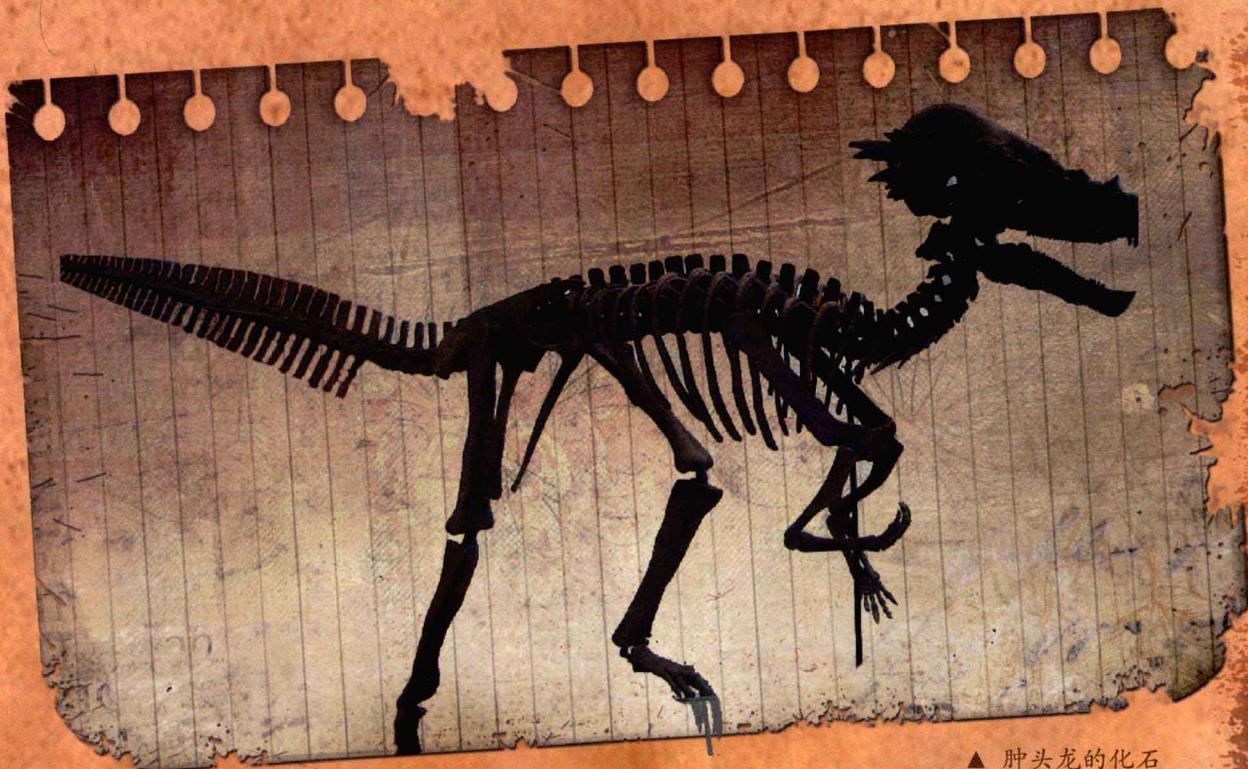
是今天的狼群，它们会潜伏在肿头龙的周围，出其不意地发起进攻。不过肿头龙也不是好惹的，它们会用“铁头功”狠狠地教训像驰龙这样的肉食性恐龙。

肿头龙发现的意义

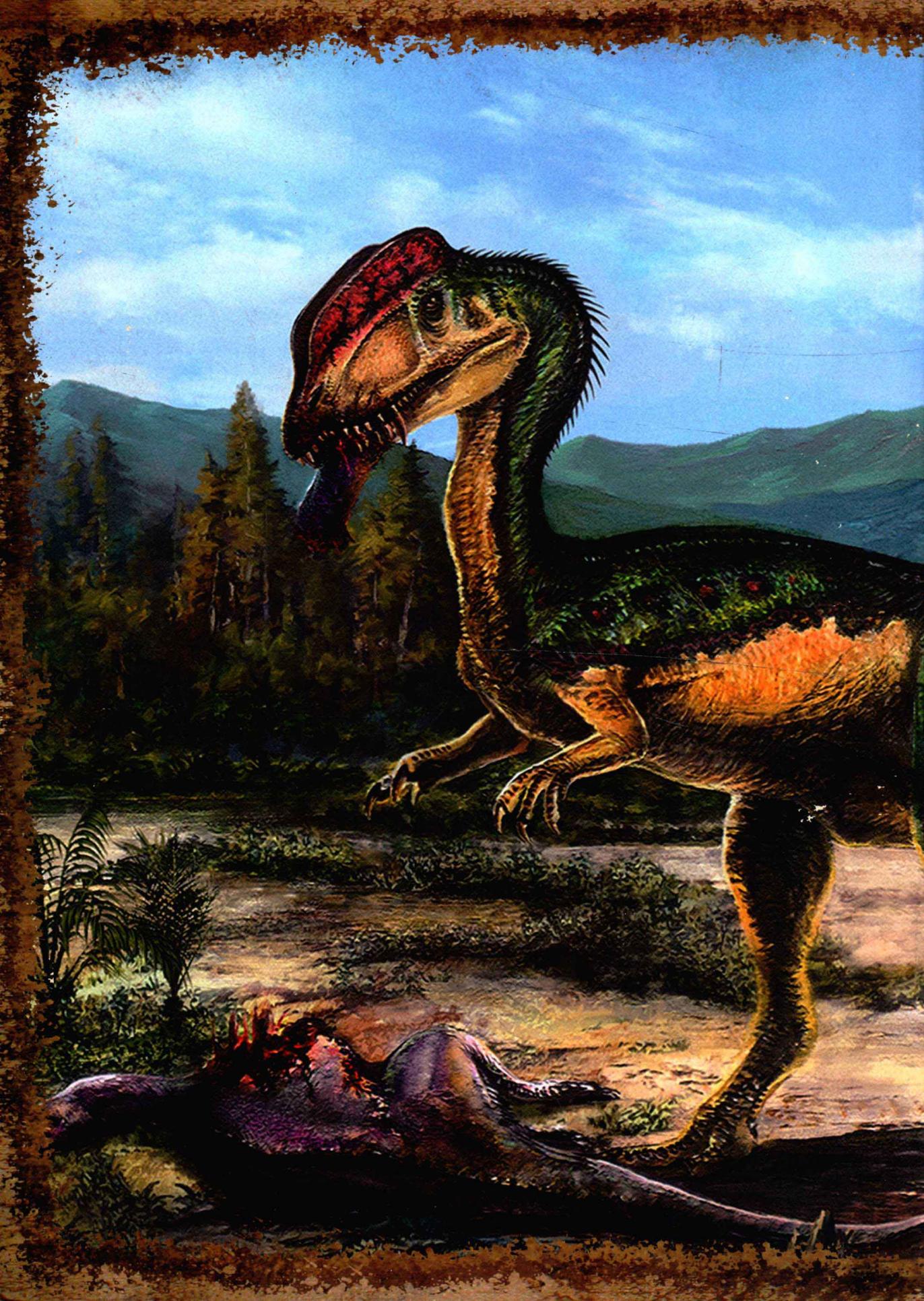
肿头龙的发现告诉我们，原来在遥远的晚白垩世还生存着这样一种以脑袋为防御武器的恐龙，极大地丰富了恐龙的形态功能学。在最近的研究中，蒙大拿州立大学著名的古生物学家霍纳提出：霸王龙与冥河龙是肿头龙的幼年个体，其外形不同的颅顶及骨质小刺代表着肿头龙发育的不同时期。如果这个观点成立的话，虽然肿头龙家族中的种类会减少，但是却证明肿头龙在晚白垩世的北美洲更为常见。



▲ 敏捷的驰龙是肿头龙最大的敌人



▲ 肿头龙的化石



脑袋上的双冠是饰

——双嵴龙



在电影《侏罗纪公园》中出现过一种奇特的恐龙，它们虽然个头不大，但是身体轻盈。最不可思议的是当这种恐龙锁定目标之后，它会突然张开藏在脖子周围的鲜艳帆膜，向猎物喷射毒液，这种恐龙就是双嵴龙。

双嵴龙的外形特征

双嵴龙是一种凶猛的肉食性恐龙，体长6米，高约2.5米，体重约500千克。虽然与著名的暴龙、南方巨兽龙相比，双嵴龙的个头并不大，但是在早侏罗世的地球上，双嵴龙绝对是最大型的掠食者之一。

双嵴龙的脑袋很大，在上颌处具有一个明显向上的口裂。作为肉食性恐龙，双嵴龙嘴里锋利的牙齿是它最可怕的武器之一。在双嵴龙的脑袋上长有一对奇异的圆而薄的大头冠，这对头冠对称着向两边倾斜，呈V字形。

双嵴龙的脖子较长，身体偏瘦，身后有一条长尾巴。与身体相比，双嵴龙的四肢强壮，它的前肢较长，每个手上都长有四指。其中，前三指正常，末端长有弯曲的爪子，而第四指则退化成了一个小骨棒，这明显与常见的肉食性恐龙具有三指的手部形态不同，是原始的特征。双嵴龙的后肢比前肢长而健壮，进化更为完全。

最近的发现显示，双嵴龙的身上很可能长有原始的毛发，不过这一观点并没有得到普遍的认同。

双嵴龙的发现和命名

双嵴龙的发现

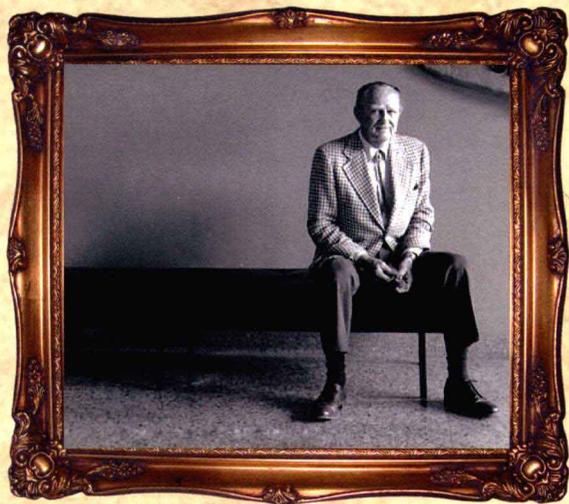
1943年古生物学家塞缪·保罗·威尔斯（Samuel Paul Welles）在美国亚利桑那州的纳瓦霍印第安保留区发现了一具破碎的恐龙化石。威尔斯在经过长时间的挖掘之后将这些化石打包装箱，然后运送到加利福尼亚大学伯克利分校。在实验室的研究中，开始威尔斯以为这些化石属于巨齿龙，于是将其命名为魏氏斑龙（*Megalosaurus wetherilli*）。

1970年，威尔斯又一次来到亚利桑那州，这次他发现了一具更为完整的骨骼化石，其头骨化石上有一对明显的冠饰，这代表了一种全新的物种。就是在这一年，威尔斯建立了双嵴龙属，并将原来的魏氏斑龙也改名为月面谷双嵴龙。



个、一对”）、“*Loph*”（意为“冠”）及“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思是“长有一对头冠的蜥蜴”。双嵴龙的学名来自它脑袋上一对大大的冠饰。双嵴龙的中文名字来自对其学名的翻译，意思较为准确。中文名字除了双嵴龙外，还有双脊龙、双棘龙及双冠龙，这几个名字的意思实际上是一样的。

双嵴龙属下目前有三个种：模式种月面谷双嵴龙 (*Dilophosaurus wetherilli*)，种名可能来自化石的发现地；第二种中国双嵴龙 (*Dilophosaurus sinensis*)，种名“*sinensis*”代表发现地中国，由中国古生物学家胡绍锦于1992年命名；第三种奇特双嵴龙 (*Dilophosaurus breedorum*)，种名“*breedorum*”代表奇特的外形，于1999年被威尔斯命名，目前被认为是一个无效种。



▲ 双嵴龙的发现者塞缪·保罗·威尔斯

双嵴龙的命名

双嵴龙的学名为“*Dilophosaurus*”，这个名称来自拉丁文中的“*Di*”（意为“两



◀ 双嵴龙化石，保存得非常完整和精美

双嵴龙的生活习性

双嵴龙最明显的特征就是脑袋上的一对大头冠，这对头冠是由很薄的骨骼构成的，很容易损坏，因此不可能作为武器来使用。古生物学家认为双嵴龙的头冠会随着年龄的增长而不断变大，雄性双嵴龙的头冠要比雌性的头冠大很多，上面具有鲜艳的颜色。雄性的双嵴龙会用脑袋上漂亮的大头冠来吸引雌性，此外还会通过比较头冠来确定谁更强大。

在本文开头曾经提到过电影中的双嵴龙具有喷射毒液的本领，那只是电影的夸张，实际上没有任何一种恐龙会向猎物喷射毒液。同样地，在目前发现的双嵴龙化石中，也无法证明它们的脖子上有一圈可以在捕猎时候张开的帆膜。虽然双嵴龙不能使用毒液，但是一点也不削弱它作为一个掠食者的真实实力，它们仅仅靠尖锐的爪子和锋利的牙齿就可以致猎物于死地。

双嵴龙的世界

双嵴龙的化石发现于卡岩塔组（Kayenta formation）地层。双嵴龙生存的早侏罗世，北美洲气候温暖湿润，地面上覆盖了大片的森林，当时在北美洲大陆内部存在一个非常大的湖泊，而双嵴龙就生活在湖泊周围。



▲ 双嵴龙的精美模型，可以看出雄性与雌性的头冠外形不同

双嵴龙的猎物

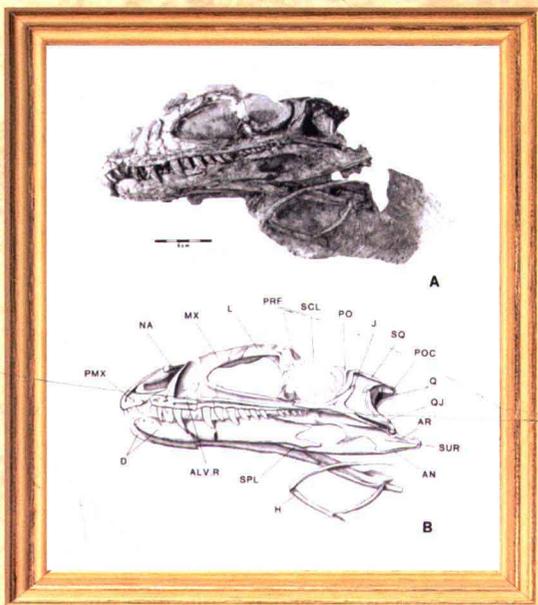
双嵴龙在它生活的世界中是最顶级的肉食性动物，除了同类外，目前还没有发现哪种动物是它的对手。没有天敌也就意味着可以称霸一方，所有的动物在双嵴龙眼中都成了猎物。根据卡岩塔组地层中发现的化石，我们了解到当时生存了大量的动物，其中就包括很多恐

龙。这些恐龙的体形都比双嵴龙小，因此它们便成了双嵴龙最可口的猎物，其中既有同为肉食性恐龙的合踝龙 (*Megapnosaurus*)，也有属于植食性恐龙的小盾龙 (*Scutellosaurus*) 等。除了生活在陆地上的动物，古生物学家甚至还找到了双嵴龙下水捕鱼的证据，不得不说双嵴龙是个全能型的猎人。

双嵴龙发现的意义

双嵴龙的发现具有非常重要的意义，它是被发现的第一批大型肉食性恐龙，标志着恐龙真正走出大型初龙类的阴影，开始横行于陆地之上。已经发现的双嵴龙的化石及遗迹为我们了解这种动物及其生活方式提供了更多的线索，这其中便包括双嵴龙坐在地面上的印迹及双嵴龙在水中游泳的印迹等。

除了在古生物学上的重要意义，双嵴龙在文化方面也有着突出的贡献，除了电影中展现的凶暴形象之外，在许多电子游戏中它们也会化身难缠的怪物，成为游戏玩家们的目标。



▲ 合踝龙的头骨，它也是一种肉食性恐龙



► 电影《侏罗纪公园》中的双嵴龙，它张开了颈部的帆膜



恐怖的爪子——恐爪龙



恐爪龙的发现和命名

恐爪龙的发现

1931年，美国著名古生物学家巴纳姆·布朗在蒙大拿州发现了一些化石。因为这些化石都保存在石灰中，无法进一步研究，所以布朗只是指出这些化石属于一种小型的肉食性恐龙。后来这些化石被保存到美国自然历史博物馆的库房中，一放就是30年。

1964年，古生物学家约翰·奥斯特伦姆（John Ostrom）及格兰特·迈耶（Grant E. Meyer）重新研究了布朗当年发现的化石，他们发现这些化石非常特别，可能是一种奇特的恐龙。后来奥斯特伦姆和迈耶来到蒙大拿州进行发掘，在这里他们找到了更多、更完整的化石。经过对新发现的化石进行研究，并与之前布朗发现的化石进行对比，1969年奥斯特伦姆等人发表了论文，正式命名了恐爪龙。到目前为止，古生物学家不仅在美国的蒙大拿州、怀俄明州及奥克拉荷马州发现了恐爪龙的化石，而且在大西洋沿岸平原也找到了可能属于恐爪龙的牙齿化石。



▲ 恐爪龙的发现者约翰·奥斯特伦姆

在恐龙被发现之后的相当一段时间里，人们认为恐龙分为两类：一类是体形巨大、行动缓慢的大蜥蜴，如梁龙、腕龙；另一类是体形细小、行动敏捷的小精灵，如美颌龙、伶盗龙。不过有一种恐龙的发现完全颠覆了之前人们对恐龙分类的看法，它就是恐爪龙。

恐爪龙的外形特征

恐爪龙是一种体形较小，但是非常强悍的掠食者，体长3米，身高不足1米，体重约75千克。恐爪龙在其所在的驰龙科中属于体形较大的成员，但是与暴龙等巨型掠食者相比就显得很小了。

恐爪龙长有一个类似于三角形的脑袋，整个脑袋的长度超过40厘米。在恐爪龙的脑袋上长有一对巨大的眼睛，而且这对眼睛的视线是重叠的，就像我们人类一样。在它们的嘴中长有60颗向后弯曲的小牙齿，这些牙齿就像小刀一样锋利，可以轻易撕裂动物的皮肤。除了感觉器官和猎杀器官，恐爪龙脑袋里最重要的就是大脑了，它们的脑容量在恐龙中相对较大，所以是很聪明的家伙。

与大部分肉食性恐龙不同，恐爪龙的前肢很长，每个手长有三指，在指的末端有弯曲的尖爪。恐爪龙的后肢比前肢更长，而且更健壮，其第二趾上长有一个长达15厘米的大爪子，这是恐爪龙的绝杀利器，它可怕的名字正是因为这个爪子而获得的。恐爪龙在捕猎的时候会使用后肢上的大爪子使劲地踢向对方，这一踢的力量非常之大，甚至有可能伤到自己的骨头呢！

恐爪龙的命名

恐爪龙的学名为“*Deinonychus*”，意为“恐怖的爪”。恐爪龙的名字来自它后肢第二趾上呈镰刀状的大弯爪。恐爪龙的中文名字来自对其学名的翻译，意思很准确。

恐爪龙属下目前只有一个种：模式种平衡恐爪龙（*Deinonychus antirrhopus*），种名“*antirrhopus*”意为“平衡”，这是因为奥斯特伦姆在研究恐爪龙尾椎骨的时候发现它的尾巴坚韧，尾部结构可以为恐爪龙提供更好的平衡及转弯能力。

恐爪龙的生活习性

恐爪龙是一种可怕的掠食者，它们通常都是成群生活的。作为猎人，恐龙不但要具备可怕的武器，同时还要具备灵活性，脚上只有两趾着地的恐爪龙又是怎么做到的呢？

首先，恐爪龙的身体重量很轻，它们体长约3米，重量却不足80千克，而且体重中相当一部分是腿部的肌肉。较轻的体重使得恐爪龙

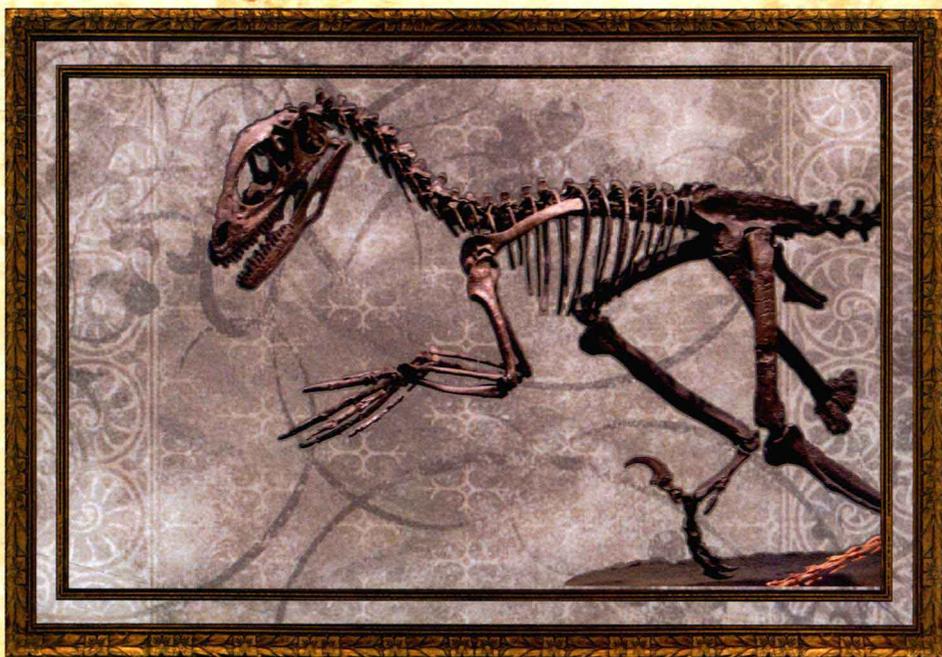


▲ 恐爪龙的双脚，可以看到它巨大的爪子

没有那么多的负担，对于腿脚形成的压力也要小很多。

其次，恐爪龙的蹠骨较短，而且很粗壮，可以附着更多的肌肉。短而结实的蹠骨既可以承受身体带来的压力，又可以减少脚骨在攻击时的整体压力，而强大的肌肉群又可以提高大爪子在攻击时发出的力量。较短的蹠骨带来的缺点就是恐爪龙无法像猎豹那样高速奔跑，不过它们跑起来依然很快。

恐爪龙的尾巴很特别，这条尾巴由独特的棒状尾椎骨组成，并得到了加固。恐爪龙的尾



► 恐爪龙化石

巴不仅坚挺，而且灵活。这条尾巴就像平衡舵一样，即使是在崎岖的山路上飞奔，也可以保持身体的整体平衡。

恐爪龙生存的世界

恐爪龙的化石被发现于三叶草组（Cloverly Formation）和鹿角组（Antlers Formation）

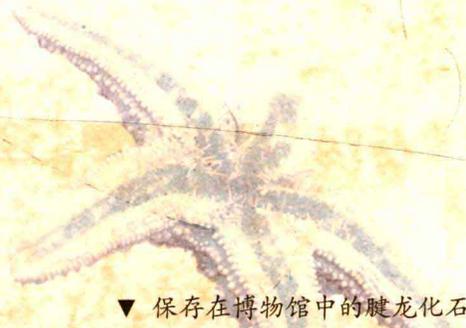


地层。恐爪龙生存于早白垩世的北美洲，其生存的地区属于热带、亚热带气候，周围的环境有森林、河口三角洲及湖泊。

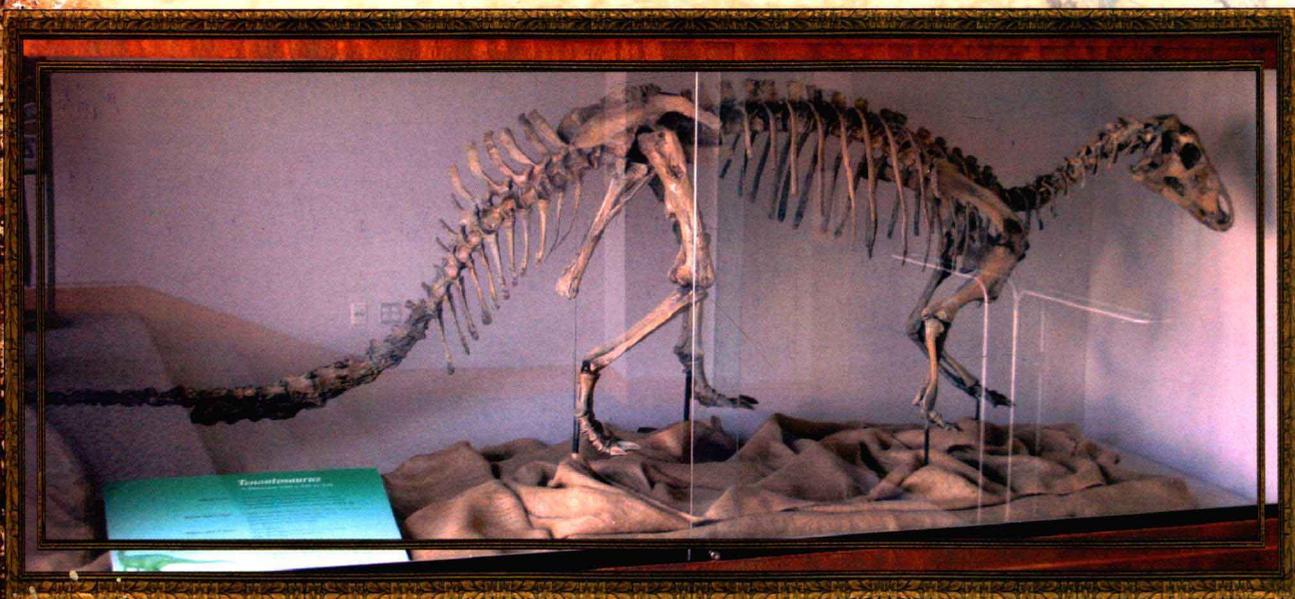
恐爪龙的猎物和天敌

恐爪龙的猎物

在三叶草组和鹿角组地层中，古生物学家发现了大量的恐龙化石，其中一组化石却清楚地表明了恐爪龙的猎物是腱龙。腱龙是一种体形较大的植食性恐龙，它们身上缺乏有效的防御结构，因此很容易成为肉食性恐龙的猎物。恐爪龙一般会成群结队地来猎杀腱龙，但是也有一定的风险，拼死反抗的腱龙偶尔会给恐爪龙带来意想不到的麻烦。



▼ 保存在博物馆中的腱龙化石





▲ 巨大而凶暴的高棘龙骨骼化石

恐爪龙的天敌

恐爪龙虽然凶猛，但是无奈自己体形却并不大，无法与同一时代的高棘龙对抗。高棘龙是北美洲侏罗纪之后体形最大的掠食者之一，体长约11米，处于当时食物链的最顶端。恐爪龙在遇到高棘龙的时候都会躲起来，就算是组成群体也不会与高棘龙发生激烈冲突，毕竟高棘龙的凶暴不是一般恐龙敢面对的。

恐爪龙发现的意义

恐爪龙的发现不仅仅让人们认识了一个全新的恐龙属种，而且还深刻改变了人们对恐龙的看法。恐爪龙的出现一改之前恐龙在人们印象中笨重愚蠢的形象，证明这群史前巨兽行动迅速、反应灵敏。奥斯特伦姆更是根据对恐爪龙的研究提出了“恐龙温血论”，这一切成为20世纪古生物学最重大的变革，被称为“恐龙文艺复兴”。



▲ 恐爪龙的骨骼化石



吃肉的牛——食肉牛龙



脑袋两侧的一对犄角是牧场中公牛的标志，这样的角长在一种吃草的动物头上似乎是合情合理的。在恐龙家族中也有一种恐龙，脑袋上长有公牛一样的角。不过这种恐龙可不是温顺的素食者，而是凶猛的掠食者，它就是食肉牛龙。

食肉牛龙的外形特征

食肉牛龙是一种体形较大的肉食性恐龙，体长9米，高约3米，体重1.5吨。食肉牛龙的长度与一辆公共汽车差不多，仅仅是尾巴就占去了体长的相当一部分。

食肉牛龙的头很小，相对于9米的体长，头却只有60厘米。食肉牛龙的头不但小，而且较高，在眼睛上方长有一对标志性的短角。关于这对角的作用，古生物学家还只是猜测：有人认为这对角是一种武器，可以用来撞击敌人或是猎物；有人认为这对角是一种标志，用来在交配季节显示自己的实力。虽然我们无法准确知道食肉牛龙头上的这对角是做什么用的，不过这对角的确让它们看上去很有气势。

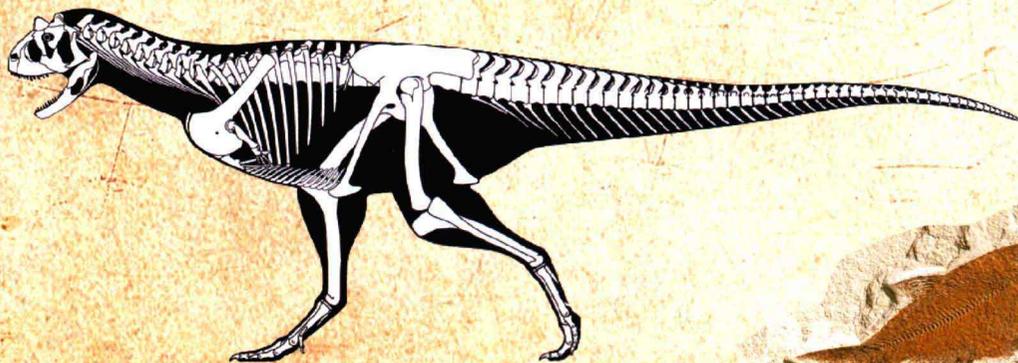
相对于食肉牛龙的小脑袋，其嘴巴却一点儿也不小，上面整齐地长着两排弯曲的牙齿。作为掠食者，食肉牛龙的牙齿有些过于纤弱，细长而且弯曲，边缘也没有锯齿。

食肉牛龙的脖子较长，可以灵活地将脑袋转来转去。脖子后面的身体修长，胸腔部分倒是很宽阔。古生物学家曾经发现一块食肉牛龙的皮肤化石，里面保存了直径5厘米的骨片，这说明在食肉牛龙的背部长有很多类似于今天鳄鱼的骨片。

食肉牛龙的脑袋已经很特别了，而它们的前肢同样特别。食肉牛龙的前肢非常短，比暴龙还要短，长度甚至没有一个人的胳膊长。与出奇短小的前肢相比，食肉牛龙的后肢超长，等于前肢长度的7倍，如此悬殊比例的前后肢搭配起来，真的是很有意思。



▲ 食肉牛龙的命名者何塞·波拿巴



▲ 食肉牛龙的骨骼图



食肉牛龙的发现和命名

食肉牛龙的发现

1985年，古生物学家何塞·波拿巴在阿根廷巴塔哥尼亚高原丘布特省的一个牧场中发现了部分化石，这些化石相当完整，只有尾巴末端和部分四肢骨骼丢失了。最令古生物学家兴奋的是，在旁边的岩石中还保存了恐龙皮肤的痕迹。

化石很快被运到位于布宜诺斯艾利斯的阿根廷自然历史博物馆中，古生物学家何塞·波拿巴（José F. Bonaparte）在对化石进行了详细的对比研究之后，在同一年正式命名了这种恐龙。

食肉牛龙的命名

食肉牛龙的学名为“*Carnotaurus*”，这个名称来自于拉丁文中的“*Carn*”（意为“肉食”）及“*Taurus*”（意为“牛”），意思为“食肉的牛”。食肉牛龙的名字来自它眼睛上方那一对角，这个结构让研究者想起了牛角。

食肉牛龙的中文名字来自对其学名的翻译，意思很准确。中文名字除了食肉牛龙外，还有牛龙，不过这个名字太过简单，明显没有表达出学名的意思。

食肉牛龙属下目前只有一个种：模式种萨氏食肉牛龙（*Carnotaurus sastrei*），种名“*sastrei*”是献给安塞莫·萨斯特罗（Anselmo Sastre），因为食肉牛龙的化石就是在他牧场上被发现的。

食肉牛龙的生活习性

快速地撕咬

虽然食肉牛龙的脑袋很小，牙齿也很弱，但是却有着强大的攻击力，而这种攻击力体现在它们撕咬猎物的速度上。通过对食肉牛龙头部和颈部肌肉的还原，古生物学家发现食肉牛龙的咬合力虽然没有暴龙、异特龙的咬合力那样巨大，但是咬合速度却异常迅捷。看来食肉牛龙在攻击猎物的时候不会咬住不放，而是不停地撕咬，直到把猎物杀死。

▼ 食肉牛龙的骨骼化石



奔跑如飞

在描述食肉牛龙外形的时候已经提到食肉牛龙的后肢长而健壮，再考虑到它瘦长的身体和尾巴，可以推断出食肉牛龙有着高速奔跑的能力。那么食肉牛龙到底能跑多快呢？一份最新的研究成果给了我们答案：食肉牛龙的尾骨肌肉附在腿骨上面，尾骨肌肉向后弯曲拉伸腿部，这样腿部就可以获得更多的力量和更快的速度。经过推算，食肉牛龙的最高速度可以达到每小时56千米，这种速度在大型肉食性恐龙中绝对是空前绝后的了。



▲ 食肉牛龙超长的后肢

食肉牛龙生存的世界

脑袋上长角的食肉牛龙又是生活在一个怎样的世界里呢？这些信息主要来自于发现其化石的拉克罗尼亚组（La Colonia Formation）地层。食肉牛龙生存于晚白垩世的南美洲南部，是南美洲最后的一批恐龙，其生存环境主要是海岸平原，平原上生长着繁茂的植物，许多河流经由此地注入大海。



▲ 食肉牛龙生存于晚白垩世的南美洲南部

食肉牛龙的猎物 and 天敌

食肉牛龙的猎物

在食肉牛龙的世界中生存着很多植食性恐龙，但是那些并不都是它的猎物。许多大型的依靠四肢行走的蜥脚类恐龙对于食肉牛龙来说过于巨大，很难捕食。所以食肉牛龙将目标锁定到像加斯帕里尼龙和南方小贵族龙这样的体形中等的植食性恐龙身上。食肉牛龙在捕猎中通常会发挥它的速度优势，快速发起进攻后不断地撕咬猎物，直到对方因为失血过多或是筋疲力尽倒在地上。相比较同时期北美洲的暴龙亚科，食肉牛龙的捕猎方式并不凶悍，但是同样有效。



▲ 小贵族龙化石

食肉牛龙的天敌

在拉克罗尼亚组地层发现的恐龙化石中，食肉牛龙是最为强悍的掠食者，它们占据着食物链的顶端。不过即使是顶级掠食者也会被挑战，而发起挑战的正是同族兄弟奥卡龙。相比较而言，奥卡龙的体形比食肉牛龙的体形小，不过身体却更结实，有时候可能与食肉牛龙争抢食物。



▲ 奥卡龙的化石

食肉牛龙发现的意义

食肉牛龙的发现让人们看到了南美洲中生代最后的统治者的真实面目，它们代表了阿贝力龙类最终极的进化方向。由于外形独特，食肉牛龙在大众文化中具有特殊的地位，在迪士尼的动画片《恐龙》和美剧《史前新纪元》中它们都以凶悍掠食者的形象出现。

位，在迪士尼的动画片《恐龙》和美剧《史前新纪元》中它们都以凶悍掠食者的形象出现。



▲ 电影《恐龙》中的食肉牛龙



沉重的大爪子

——重爪龙



自古以来，鱼类就是动物们的主要食物，恐龙也不例外。在恐龙家族中就有这么一群恐龙，它们高大健壮，脑袋类似鳄鱼，前肢上长着弯曲的大爪子，不喜欢猎杀其他恐龙，而是钟爱鲜美的鱼肉。重爪龙就是它们中的一员。

重爪龙的外形特征

重爪龙是一种体形较大的恐龙，体长10~12米，高约3米，体重约2吨，其中体长甚至超过一辆大型公共汽车的长度。重爪龙是一种非常特别的恐龙，它们的身上具有独一无二的结构。

重爪龙长有一个类似于鳄鱼的头，它们的头细长，一双眼睛长在头靠后的位置上。重爪龙的嘴巴也很长，而且嘴巴表面凹凸不平，特别是在上颌前部有一个向上凹陷的口裂，这种结构是为了在咬合中更好地固定猎物，防止猎物从嘴中逃脱。

重爪龙的嘴中长有96颗牙齿，其中上颌64颗，下颌32颗，这些牙齿的外形与常见的肉食性恐龙的牙齿截然不同。从外形上看，重爪龙的牙齿呈圆锥形，表面布满了纵向的纹路，这样的牙齿结构同样与鳄鱼相似，属于穿透固定型的牙齿。

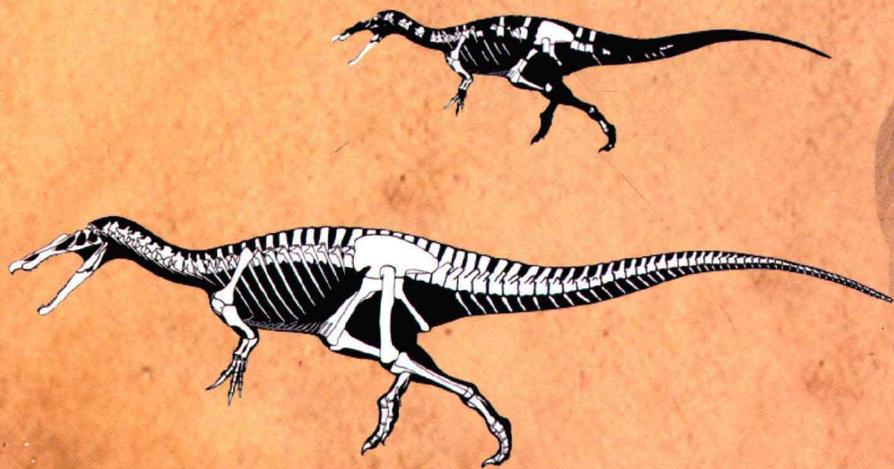
与细长的头相比，重爪龙的身体强壮，尾巴很长。重爪龙的前肢较长，手掌上有三指，每个指末端都具有弯曲的爪子，其中第一指上的爪子最大。古生物学家认为重爪龙的大爪子是捕鱼利器，当然也可以对付其他恐龙。重爪龙的后肢相当粗壮，它们依靠后肢站立和行走，不过考虑到沉重的身体，重爪龙可能无法快速奔跑。

重爪龙的发现和命名

重爪龙的发现

1983年1月，在英格兰冬季的阴雨中，化石猎人威廉·沃克（William Walker）在萨里多尔金附近的奥克利黏土坑边寻找化石。沃克拿着工具不停地翻着土，一块石头的一角露了出来，不过弯曲的外形说明这不是一块普通的石头。沃克轻轻地拨开泥土，一个巨大的爪子化石出现在他的面前。

沃克发现大爪子的消息很快就传开了，当地的媒体纷纷找到沃克，并拍下了那张著名的照片：一个两侧鬃毛茂密的中年男子，裹着一件旧薄毛衣，站在一堆废石料旁，小心翼翼又



▲ 重爪龙的骨骼图



极为骄傲地举着一个超过30厘米长的大爪子。

媒体的报道引起了伦敦自然历史博物馆的注意，博物馆马上组织了一支考察队来到奥克利黏土坑，他们在系统发掘之后发现了一支完整度超过70%的恐龙化石。这些化石被装箱运回了伦敦自然历史博物馆的实验室，然后由古生物学家艾伦·查理格（Alan J. Charig）及安吉拉·米尔纳（Angela C. Milner）研究。1986年，查理格和米尔纳发表论文正式命名了重爪龙。



▲ 重爪龙化石的发现者威廉·沃克



▲ 伦敦自然历史博物馆中的重爪龙化石

重爪龙的命名

重爪龙的学名为“*Baryonyx*”，这个名称来自拉丁文中的“*Bary*”（意为“沉重的”）及“*Nyx*”（意为“爪子”），意思是“沉重的爪”。重爪龙的名字来自其巨大的爪子化石。重爪龙的中文名字来自对其学名的翻译。除了重爪龙这个中文学名外，还有坚爪龙这个名字，不过两个名字的意思差不多。

重爪龙属下目前只有一个种：模式种沃克氏重爪龙（*Baryonyx walkeri*），种名“*walkeri*”献给化石的发现者威廉·沃克。

重爪龙的生活习性

重爪龙是古生物学家发现的第一种确定吃鱼的恐龙，在其化石的胃部曾经找到了大型鳞齿鱼的鳞片化石。那么重爪龙是怎么抓鱼的呢？

虽然长有类似于鳄鱼的脑袋，但是重爪龙却不像鳄鱼那样把身体完全潜入水中来追逐鱼类。重爪龙一般都是在浅水中行走，边走边寻找鱼类。重爪龙捕鱼的时候可能像今天的某些水鸟一样，站在那里不动，等着鱼靠近之后，以迅雷不及掩耳的速度咬住鱼或是用大爪子将鱼拍到岸上；有时也会像今天的棕熊一样，在水中追逐鱼类，然后抓住它们。



▲ 重爪龙的脑袋与鳄鱼很像，有利于捕鱼

重爪龙的捕鱼利器是它们前肢上的大爪子，这些大爪子最长可以达到30厘米，这也使得重爪龙成为当时拥有爪子最大的恐龙。重爪龙的爪子不但大，而且整个前肢也是粗壮有力，重爪龙捕鱼的时候会举起大爪子拍向水中的鱼，就算是抓不住，也可以把鱼打出很远。

除了鱼类之外，重爪龙也会吃一些恐龙的尸体，在重爪龙的化石中发现过幼年禽龙的残骸化石。古生物学家猜测这是重爪龙碰到了一具幼年禽龙的尸体，于是就来者不拒把它吃掉了。

重爪龙生存的世界

重爪龙的化石发现于奥克利黏土坑。通过研究得知，重爪龙生存于早白垩世的欧洲西部，不仅仅在英国，在西班牙古生物学家也发现了它们的化石。当时的气候属于热带、亚热带气候，陆地上遍布湖泊和河口三角洲，这些地方为重爪龙提供了大量的食物。

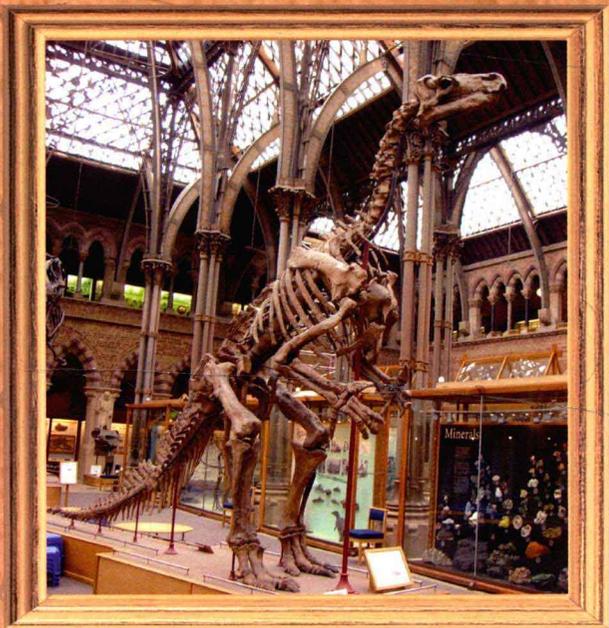


▲ 重爪龙生存于早白垩世的欧洲西部

重爪龙的猎物 and 天敌

重爪龙的猎物

前面提到，重爪龙是典型的食鱼动物，它们主要以淡水中的大型鱼类为食。不过拥有尖牙利爪的重爪龙也可能会捕食其他动物，包括恐龙。或许在重爪龙肚子中的幼年禽龙的残骸并不是偶然发现的尸体，而是被重爪龙猎杀的。



▲ 禽龙有可能也是重爪龙的猎物

到目前为止，重爪龙是英国早白垩世发现的体形最大的肉食性恐龙，体长超过10米的它是没有天敌的。而另一种与重爪龙生活在同一时代的肉食性恐龙始暴龙仅有4米，根本无法对重爪龙构成威胁。

重爪龙发现的意义

今天我们已经认识了棘龙、似鳄龙等大型食鱼恐龙，不过重爪龙却是人类认识的第一种专门吃鱼的恐龙。重爪龙的发现丰富了早白垩世欧洲的生态多样性，同时作为重爪龙亚科的代表，重爪龙也显示了棘龙科在北方大陆上的生存与进化。



▲ 始暴龙的复原模型，它根本无法对抗重爪龙



第四章



千姿百态



脑后的长管子——副栉龙

冰川中的脊冠——冰脊龙

覆羽的霸王——羽王龙

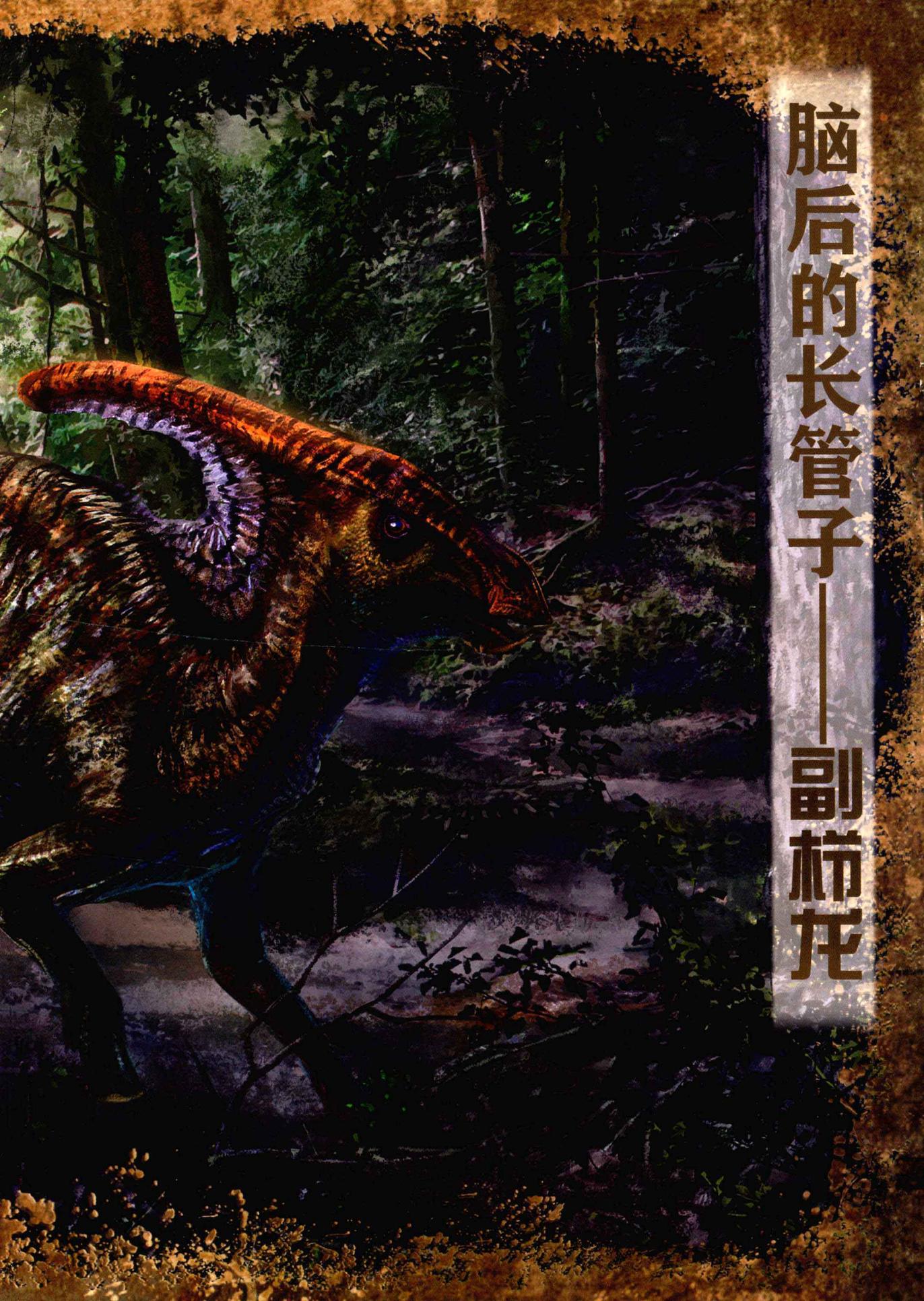
四翼的精灵——小盗龙

恐龙也有羽毛——中华龙鸟

不同的牙齿——锯齿龙





An artistic illustration of a Paraceratherium, a massive extinct mammal, standing in a dense forest. The creature is shown in profile, facing right, with its long, thick, ridged horn curving backwards and then forwards. Its body is covered in dark, shaggy fur. The forest background is lush with green foliage and tall, thin trees. The overall lighting is dramatic, with strong highlights and deep shadows.

脑后的长管子——副栉龙

恐龙有着千奇百怪的外形，其中就包括它们头上的冠饰。目前我们发现的恐龙中并不缺乏冠饰奇异的家伙，但是有一种恐龙的冠饰尤其与众不同，它能让人们不由想起摇滚歌星猫王的发型，这种恐龙就是副栉龙。

副栉龙的外形特征

副栉龙是一种体形较大的鸭嘴龙类恐龙，体长10米，高约3米，体重约4吨。与其他鸭嘴龙类恐龙相比，它最显著的特征就是脑袋上长长的冠饰。

副栉龙的头较大，嘴巴如同鸭子嘴一样扁平，成排的牙齿长在面颊内部。与其他鸭嘴龙类动物一样，副栉龙也具备咀嚼食物的能力。在副栉龙的脑袋后面长有标志性的冠饰，这是一根长长的骨质管道状结构，与脑袋上的鼻骨及头骨是一体的。

副栉龙的脖子较长，呈现出S形的弯曲。它们的身体结实，后面有一根长而肥的尾巴。由于副栉龙的背椎神经棘较高，所以它们的背部看上去也很高。副栉龙的四肢健壮，前肢长1.5米，后肢长度超过3米，末端长有蹄状脚趾。别看副栉龙身上肉不少，但是它们跑起来一点也不慢，经常可以摆脱掠食者的追击。



▲ 副栉龙的骨骼图片

副栉龙的发现和命名

副栉龙的发现

1920年，加拿大多伦多大学组织了一支科考队前往阿尔伯塔省的红鹿河进行考察，这里是加拿大发现恐龙化石最丰富的地区。在当地的桑德河附近，科考队发现了一具恐龙化石，这具化石包括了完整的头骨及大部分身体化石，仅缺少膝盖以下及尾巴末端部分的骨骼。这具化石中最为独特的便是头骨上保留的冠饰，科考队欣喜地作出判断：他们发现了一个新的恐龙品种。

很快新发现的化石就被运到多伦多大学，古生物学家威廉·帕克斯（William Parks）在研究了这些化石后将其命名为副栉龙。根据发现的化石来看，帕克斯认为副栉龙在白垩纪晚期的北美洲并不常见。



▲ 副栉龙的化石

副栉龙的命名

副栉龙的学名为“*Parasaurolophus*”，这个名称来自于拉丁文中的“*Par*”（意为“几乎、等于”）、“*Saur*”（意为“蜥蜴”）及

“Lophus”（意为“头冠、冠饰”），意思为“几乎拥有冠饰的蜥蜴”。副栉龙的学名来自它头上长长的，如同管子一样的冠饰。副栉龙的中文名来自对于学名的翻译，其中“副”对应“几乎”，“栉”对应“冠饰”，“龙”对应“蜥蜴”。除了副栉龙这个名字之外，其他的中文名还有副龙栉龙、鸡冠龙和似棘龙，其中副龙栉龙是准确按照学名翻译的，而鸡冠龙和似棘龙则与学名原意相差较大。

副栉龙属下目前有三个种：模式种沃克氏副栉龙（*Parasaurolophus walkeri*），种名“walkeri”是献给加拿大皇家安大略博物馆的董事会主席拜伦·埃德蒙德·沃克（Byron Edmund Walker）爵士，纪念他为加拿大古生物学发展做出的贡献；第二种小号手副栉龙（*Parasaurolophus tubicen*），1931年由古生物学家卡尔·维曼命名，种名“tubicen”在拉丁文中有“吹号者”的意思；第三种短冠

副栉龙（*Parasaurolophus cyrtocristatus*）：1961年由古生物学家约翰·奥斯特伦姆命名，种名“cyrtocristatus”在拉丁文中有“变短的冠饰”的意思，这是因为这种副栉龙脑袋上的冠饰很短。

副栉龙的生活习性

副栉龙之所以出名就是因为它脑袋上管状的冠饰，这个冠饰可不像看上去那么简单，其内部有着复杂的构造。从结构上看，副栉龙的冠饰内部中空，中间有很多管道。那么这个奇特的冠饰到底是做什么用的呢？研究人员曾经提出了很多大胆的假说，其中包括水下呼吸说、储藏器官说、视觉辨别说、调节体温说及共鸣器说。副栉龙冠饰的作用深深影响了它们的生活习性。

副栉龙是一种大嗓门的恐龙，古生物学



副栉龙的头骨

家根据其冠饰结构复原了它们的叫声，这种叫声类似于阿尔卑斯山麓吹奏长角号的声音。当副栉龙成群活动的时候，会为了寻找食物而散开，这个时候它们就靠冠饰发出的声音互相交流。副栉龙的叫声相当响亮，当遇到肉食性恐龙的时候它们也会大声呼叫，这样周围的同伴就都知道了危险的存在。

除了发出声音外，副栉龙的冠饰还可以作为视觉辨识物。不同性别、年龄的副栉龙头上的冠饰各不相同，其中雄性副栉龙的冠饰明显长于雌性副栉龙的冠饰，成年副栉龙的冠饰明显长于年幼的副栉龙的冠饰。因此，副栉龙要想知道对方的性别、年龄，只要看看对方的冠饰就一目了然了。



▲ 雌雄副栉龙的冠饰是不一样的

副栉龙生存的世界

长有奇特冠饰的副栉龙化石发现于恐龙公园组 (Dinosaur Park Formation) 地层。除了加拿大之外，在美国北方的蒙大拿州和南方的新墨西哥州都发现了副栉龙的化石。当时的北美大陆被一片名为西部内陆海的浅海分成两半，而副栉龙主要生活在大海西岸的滨海平原上。



▲ 副栉龙生活的地区

副栉龙的手和天敌

副栉龙的手

副栉龙的世界中生存着大量其他种类的植食性恐龙，其中既有角龙类又有鸭嘴龙类，还有甲龙类。在这些恐龙中与副栉龙竞争关系最为激烈的还要算是鸭嘴龙类恐龙，其中包括原栉龙、格里芬龙、盔龙、赖氏龙等。这样看的话，副栉龙面临着很大的压力，从化石的发现数量来看，副栉龙的化石数量并不多，看来生存优势并不明显。



▲ 赖氏龙是北美洲最著名的鸭嘴龙类之一，也是副栉龙的竞争者

副栉龙的天敌

晚白垩世的北美洲已经是暴龙类恐龙的天下，而暴龙类中的蛇发女怪龙就生活在副栉龙身边，这种体长约9米的大型肉食性恐龙非常凶猛，给副栉龙造成了很大的威胁。面对蛇发女怪龙的威胁，副栉龙除了组成群体生活外，就只能在发现掠食者的时候快速逃脱了。当有一只副栉龙首先发现蛇发女怪龙后，它就会利用冠饰发出高音叫声通知其他同类。



▲ 蛇发女怪龙复原图

副栉龙发现的意义

副栉龙是头上冠饰最独特的恐龙之一，它的发现不但丰富了恐龙形态学，而且通过对其冠饰的研究，让人类第一次复原出恐龙的叫声，对于研究恐龙的习惯有着重要的意义。



▲ 蛇发女怪龙的头骨，看样子就是凶狠的家伙



▲ 巨鳄捕食副栉龙





冰川中的脊冠

——冰脊龙



冰脊龙的发现和命名

冰脊龙的发现

1990年，来自比利时的地质学家威廉姆·哈默（William Hammer）和戴维德·艾利奥特（David Elliot）带领着考察队在南极横贯山脉比尔德莫尔冰川的柯克帕特里克峰进行地质考察。在硅质粉砂岩中，他们发现了动物的化石。

发现化石的地点距离南极点650千米，海拔高度在4000米以上，是生命的禁区。能在这里发现化石使得考察队非常兴奋，就如同他们创造了奇迹一般。在接下来的三个星期中，哈默带领考察队进行了艰苦的挖掘，最终挖出了重达2.3吨的岩石，而化石就包含在这些巨大的岩石之中。

巨大的岩石被装船运回了遥远的比利时，在实验室中研究人员对岩石进行了细致的检查，他们发现岩石中包含有超过100块的骨骼化石，其中有一些是来自一种未知的肉食性恐龙的。在经过研究之后，1994年哈默和威廉姆J.黑克逊（William J. Hickerson）在《科学》杂志上发表了一篇论文，正式命名了冰脊龙。

南极是一个冰封的世界，那里终日都在严寒之中，是生命的禁区。不过在亿万年前中生代，这里却是另一番景象，大片的极地森林覆盖着广袤的土地，而在这片森林中生活着一种体形中等、长相奇特的肉食性恐龙，它就是冰脊龙。

冰脊龙的外形特征

冰脊龙是一种体形中等的肉食性恐龙，体长6.5米，高约2.5米，体重约500千克。

冰脊龙的头长约65厘米，外形较高，其头骨上有很多孔洞可以帮助它们减轻脑袋的重量。在冰脊龙的嘴巴里长有锋利的牙齿，不过上颌的牙齿明显要比下颌的牙齿多而且大。在冰脊龙的眼睛上方长有一对梳子状的冠饰，这是冰脊龙最为特殊的地方，也是它们的标志。

冰脊龙的脖子较长，身体强壮，尾巴很长。与其他大型的肉食性恐龙相比，冰脊龙的前肢一点都不短，而且在指末端长有弯爪，可以帮助它们在猎食的时候固定猎物。冰脊龙的后肢很长，显示它们具有高速奔跑的能力。从外形上看，冰脊龙是一种健壮而迅速的肉食性恐龙，它们是天生的杀手。



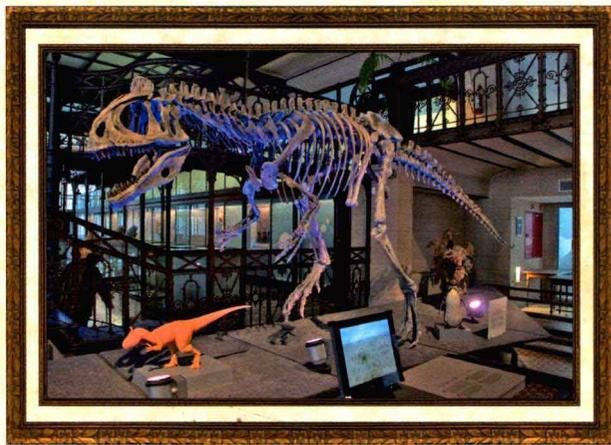
▲ 冰脊龙的骨骼图



▲ 冰脊龙的发现和命名者威廉姆·哈默

冰脊龙的命名

冰脊龙的学名为“*Cryolophosaurus*”，这个名称来自古希腊文的“κρυος”（意为“冰、冻”）、“λοφος”（意为“角、脊”）及“σαυρος”（意为“蜥蜴”），意思是“冰雪中长有脊冠的蜥蜴”。冰脊龙的学名来自其发现地和头上奇特的冠饰。冰脊龙的中文学名是对其学名的翻译，准确地表达了学名的意思。除了冰脊龙这个名字之外，其他的中文名还有冰棘龙和冻角龙，虽然三个名字的



▲ 位于比利时的冰脊龙骨架

含义相同，但是冰脊龙这个名字更好听些。

除了正式的学名外，冰脊龙还有一个“Elvisaurus”的外号，这是因为冰脊龙的冠饰非常像20世纪50年代的美国著名歌手猫王埃尔维斯·皮礼士利（Elvis Presley）的高耸发型。

冰脊龙属下目前只有一个种：模式种艾氏冰脊龙（*Cryolophosaurus ellioti*），种名“*ellioti*”献给地质学家戴维德·艾利奥特（David Elliot），正是他在南极的考察中发现了冰脊龙的化石。

冰脊龙的生活习性

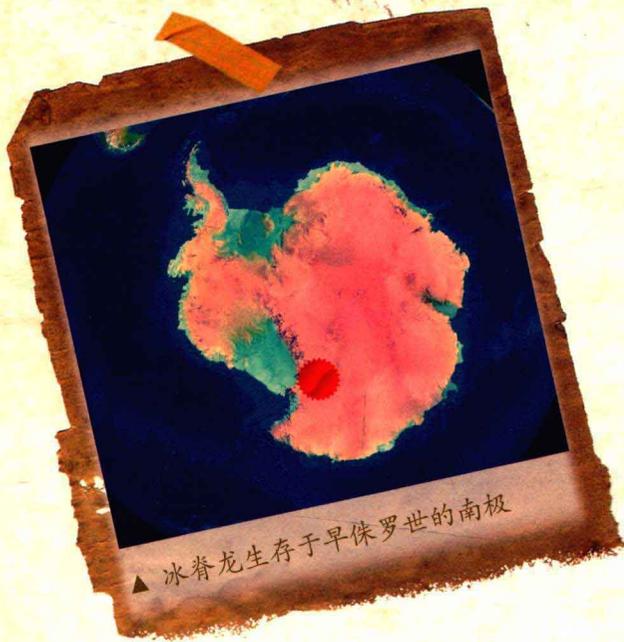
奇异的冠饰

冰脊龙因为它奇特的冠饰而得名，这对小冠饰长在眼眶孔上方，也就是眼睛的上方。冠饰的表面布满褶皱，虽然像是梳子，但是更像是带有波浪纹的乐事薯片。冰脊龙的冠饰非常薄，从结构上看非常脆弱。从方向上看，冰脊龙眼睛上方的这对冠饰是横向长在脑袋上方的，而大部分恐龙的冠饰都是与身体轴线方向保持一致的。

冰脊龙的冠饰到底是做什么用的呢？由于其脆弱的结构，这对冠饰显然不可能是用于捕猎或者打斗的。古生物学家推测这对冠饰上可能具有艳丽的颜色，这种颜色非常显眼，可以用来吸引异性。此外，冰脊龙头上的冠饰还是重要的年龄标志，冠饰越大代表了恐龙的年龄也越大。



▲ 冰脊龙的头骨，注意上面的冠饰



▲ 冰脊龙生存于早侏罗世的南极

极地的生活

虽然冰脊龙的化石发现于南极，但是当时它们的生活并不像人们今天想象的那么艰难。在距今1亿8500万年前的早侏罗世，当时的南极与澳洲大陆、非洲大陆及南美洲大陆相连，组成了南方的冈瓦纳大陆，位置比今天要偏北大约1000千米，所以南极洲的气候比今天要温暖得多。冰脊龙生活时的南极还没有极昼和极夜现象，更看不到绚烂的极光。

冰脊龙生存的世界

外形奇特的冰脊龙又是生存在一个怎样奇特的世界里呢？我们把目光转向发现其化石的汉森组（Hanson Formation）地层。汉森组地层是南极洲仅有的几个含有古生物化石的地层，属于早侏罗世。根据对地层的研究，古生物学家认为当时南极的气候属于温带气候，陆地上覆盖了大面积的森林，在森林中生活着很多动物。

冰脊龙的猎物

由于发掘环境的限制，古生物学家无法对汉森组地层进行大规模的发掘，因此得到的化石也是非常有限。目前来看，冰脊龙是当时南极洲体积最大的肉食性恐龙，位于食物链的顶层，还没有发现可以对其发起挑战的其他属种的肉食性恐龙化石。



▲ 冰脊龙头部复原图

与冰脊龙一起被发现的还有属于原蜥脚下目的冰河龙、小型的翼龙目及似哺乳爬行动物。在这些动物中，冰河龙应该是冰脊龙的主要猎物。冰河龙与发现于中国云南的禄丰龙有着很近的亲缘关系，它们长有小小的脑袋、长长的脖子、长有大爪子的前肢。不过与体长8米、体重2.5吨的禄丰龙相比，冰河龙的体形要小得多，即使在面对冰脊龙的时候也明显处于劣势。

冰脊龙发现的意义

冰脊龙的发现有着重要的科学意义，它是南极洲发现的第一种恐龙，也是目前南极洲发现的唯一一种肉食性恐龙。它的发现改变了人们对南极洲的印象，这片白雪茫茫的大陆在亿万年前曾经是生命的天堂。



◀ 影片《恐龙革命》中对冰河龙的复原



▶ 日本恐龙展上的冰脊龙化石模型，它的发现丰富了人们对于中生代南极的了解



覆羽的霸王——羽王龙



恐龙长有羽毛已经不再是一个新奇的话题，不过在很长一段时间内，长羽毛的恐龙的体形都局限在3米之内，似乎只有体形较小的恐龙才会长羽毛。但是2012年古生物学家发现了一种大型的肉食性恐龙，这个大家伙的身上竟然也长有羽毛，它就是羽王龙。

羽王龙的外形特征

羽王龙是一种体形较大的肉食性恐龙，体长9米，高约3米，体重约1.4吨。虽然羽王龙的体长达到了9米，但是它们的体形较为瘦长，所以体重很轻。

羽王龙的脑袋较大，长度约1米。从整体外形上看，羽王龙的头较高，在头顶中间有一道从鼻子一直到眼睛上方隆起的脊冠，而且这道脊冠表面满是褶皱，并不光滑。除了头顶上的脊冠，在羽王龙的眼睛后面还有一对向上突起的小尖角，不过这对尖角太小，无法作为武器使用。

羽王龙外形最大的特征是全身几乎覆盖羽毛。从化石保存中看：羽王龙脖子上的羽毛长20厘米；前肢上的羽毛长16厘米；尾巴上羽毛的长度虽然不能确定，但是可以肯定的是，羽毛与尾巴之间有30度的夹角。由于羽毛痕迹的保存状态差，目前无法确定羽王龙身上的羽毛结构是简单还是复杂，也无法确定羽毛的粗细程度。

虽然说羽王龙身上长有羽毛，但是这里的羽毛与我们印象中鸟类身上的羽毛还是有区别的。羽王龙身上的羽毛是一根一根丝状的，并没有形成类似于鸟类那样的羽片。

羽王龙的发现和命名

羽王龙的发现

羽王龙的化石发现于中国辽宁西部北票市巴图营子附近，一共包括三具化石，其中一具为成年个体，而另外两具为未成年个体。这些



▲ 羽王龙的头骨轮廓，可以看到中央的脊冠和眼睛上方的小骨角



▲ 羽王龙的头骨化石，可以隐约看到上面的毛发

化石中的两具保存在同一块岩板上，后来由山东诸城恐龙博物馆征集，而另一个未成年化石则由内蒙古二连浩特恐龙博物馆征集。

2009年，山东诸城博物馆的工作人员请来中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的著名古生物学家徐星共同研究从辽宁省征集来的化石。当岩层被揭开，徐星发现这是一种之前从未被发现的恐龙，有着重要的研究价值。于是博物馆跟古脊椎动物与古人类研究所达成了意向，共同研究这些化石。

经过三年多的研究，2012年4月5日，徐星等研究人员在国际著名杂志《自然》上发表了论文，正式描述和命名了羽王龙。

羽王龙的命名

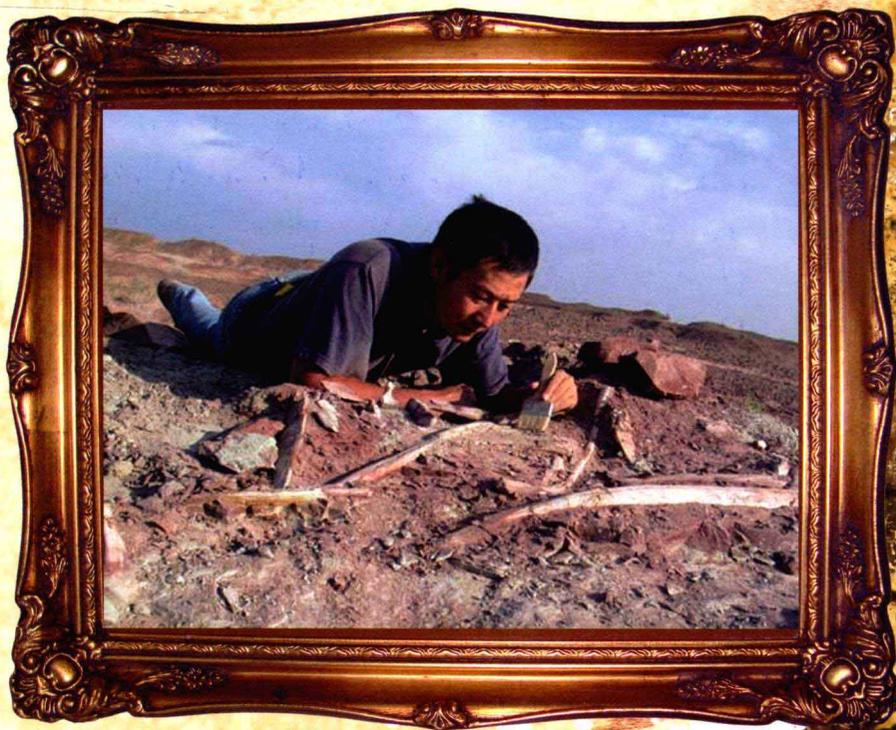
羽王龙的学名为“*Yutyrannus*”，这个名称来自汉语拼音中的“Yu”（意为“羽毛”）及拉丁文中的“*Tyrannos*”（意为“暴君”），意思是“羽毛暴君”。羽王龙的学名来自它身上长有的羽毛和与暴龙的亲缘关系。由于是中国原产恐龙，而非从拉丁学名翻译而来，因此其中文名具有准确性。除了羽王龙，一些资料中还有羽暴龙这个中文名，两者的意思是相同的。

目前羽王龙属下只有一个种：模式种华丽羽王龙（*Yutyrannus huali*），种名“huali”来自中文中的“华丽”，指它们身上华丽的羽毛。

羽王龙的生活习性

在羽王龙被发现之前，已知体形最大的长羽毛的恐龙是体长不足3米的北票龙，虽然在辽宁西部的热河生物群中发现了大量长羽毛的恐龙，但是像羽王龙这种大体形的长羽毛的恐龙还是第一次被发现。羽王龙的羽毛类似于小鸡身上的绒毛，与鸟类的体羽不同，再加上羽王龙的庞大体形，所以它不具备飞行能力。羽毛的主要作用应该是保温。

羽王龙的嘴中长有锋利的牙齿，这些牙齿与其前肢上的爪子一起组成了猎杀工具。当羽王龙捕猎的时候，它们会用前肢抓住猎物，然后用牙齿进行撕咬。羽王龙的前肢较短，后肢则长很多，再考虑到它们的身体和尾巴都很瘦长，可以判断羽王龙是一种奔跑速度很快的动物。



▲ 羽王龙的命名者徐星

羽王龙生存的世界

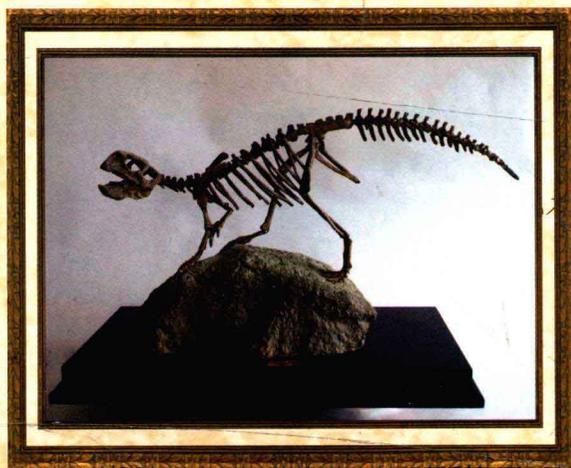
羽王龙的化石发现于热河群（Jehol Group）义县组（Yixian Formation）地层。从地层中的信息看，羽王龙生存地区的地形主要以山区丘陵为主，地面上生长着繁茂的植物，而在绿色的森林中分布了很多池塘湖泊。森林是动植物最好的生存之地，化石显示当时的植被主要是苏铁和松柏，而早期的被子植物也已经出现，在树木间生活着包括恐龙、翼龙、原始鸟类及哺乳动物在内的各种动物。而在湖泊沼泽中则生存着蝾、蟾、龟、鳄等两栖类和爬行类动物。羽王龙生存于早白垩世的亚洲东部，当时这里属于亚热带气候，有着明显的四季交替，到了冬天的时候温度比较低，御寒可能是羽王龙身上毛发的主要作用。



▲ 羽王龙生存于中国辽西一带

羽王龙的猎物

羽王龙在其化石的发现地层（义县组地层）中是体形最大的肉食性恐龙，而其他肉食性恐龙的体形都不超过3米，所以羽王龙有没有天敌目前还是未知的。除了肉食性恐龙，义县组地层中还发现了大量的植食性恐龙，其中包括小型的鸚鵡嘴龙、中等个头的锦州龙及大个体的东北巨龙，而这些恐龙都是羽王龙的猎物。



▲ 小巧的鸚鵡嘴龙化石

从猎物的体形上看，7米长的锦州龙应该是羽王龙最喜欢的猎物，一只成年的羽王龙就可以将其杀死。体形较小的鸚鵡嘴龙等动物行动很敏捷，这样的小家伙并不好捕捉，除非采用偷袭的战术。而体长超过15米的东北巨龙对于羽王龙来说过于巨大，不过从化石上看，羽王龙可能具有成群活动的习性，如果真是那样的话，即使是大个子的东北巨龙也难逃羽王龙的魔爪。



▶ 博物馆中的锦州龙化石

羽王龙发现的意义

羽王龙属于暴龙超科，也就是说它们与凶悍的暴龙是远亲，很多人认为既然羽王龙身上长有羽毛，那么暴龙身上是不是也会长羽毛呢？答案是否定的，目前古生物学家已经发现了暴龙皮肤的痕迹，显示暴龙的皮肤表层是鳞片，而非羽毛。不过刚刚出生的小暴龙身体上

很可能长有羽毛，就像小鸡那样。

羽王龙的发现同样对于研究辽西中生代时期的气候有着重要意义。如此大型的动物身上覆盖有厚厚的毛发，说明当时的气候是比较凉爽，甚至是寒冷的，这也很好地解释了为什么辽西发现的动物身上普遍长有毛发。



▲ 羽王龙复原图

▼ 华丽羽王龙骨架

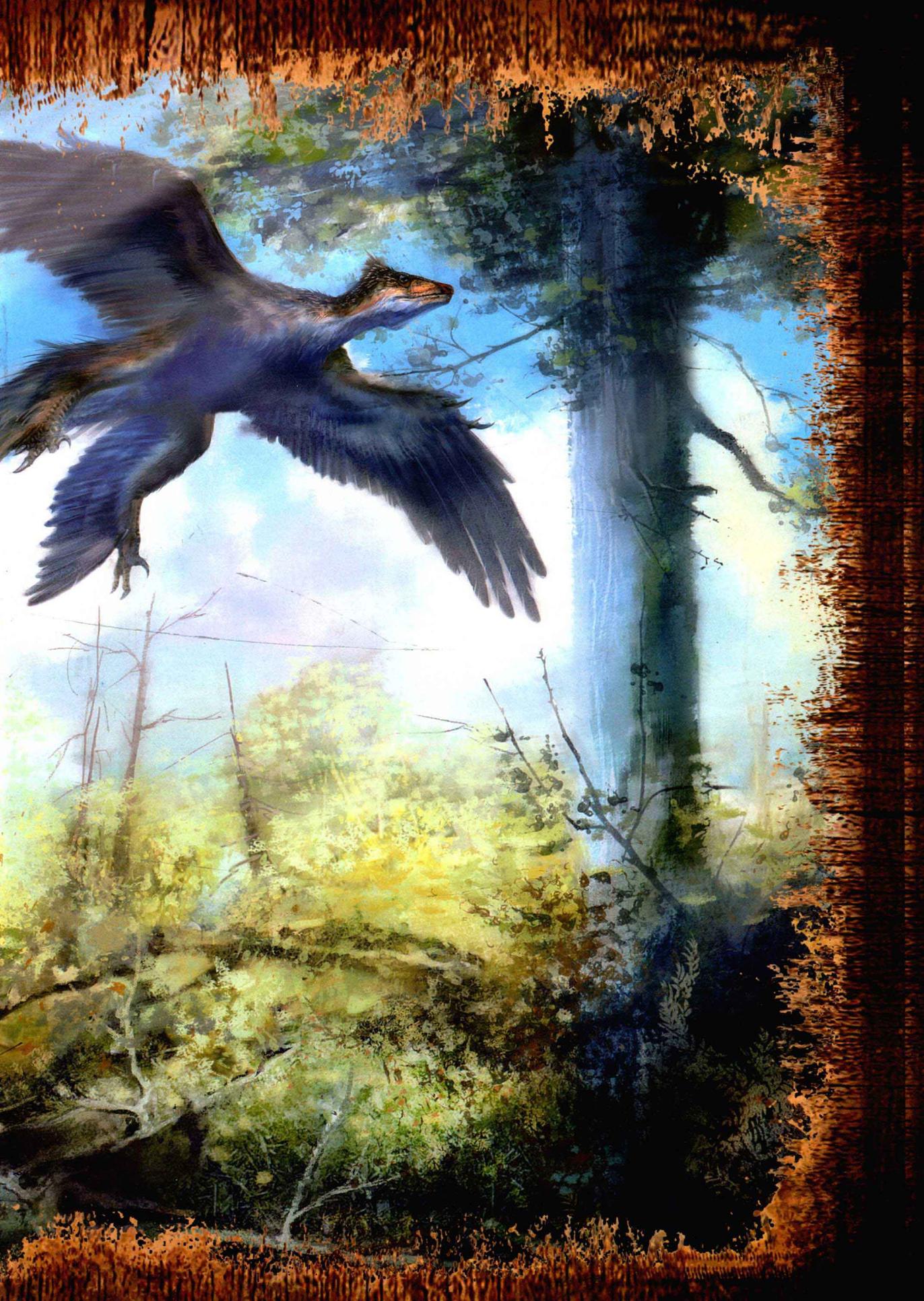


0 100
cm



四翼的精灵

——
小盗龙



恐龙是中生代称霸陆地的庞然大物，它们先进的身体结构已经完全适应了当时的生活环境。但是恐龙们并不仅仅满足于在地面上活动，它们将目光投向了广阔的天空。于是一群小恐龙爬上了树，长出了飞行用的羽毛，而小盗龙就是它们之中的代表。

小盗龙的外形特征

小盗龙是目前发现的体形最小的恐龙之一，体长为0.45~1米，体重在1千克左右。一只小盗龙的大小与今天生活在我们身边的喜鹊差不多，可能就稍微大一点儿。

小盗龙的脑袋很小，呈三角形。在它们的脑袋上长有一双很大的眼睛，显示小盗龙有着非常好的视力。小盗龙的嘴巴很长，嘴中长有两排小而锋利的牙齿，这是掠食者的标志。小盗龙的脖子弯曲而灵活，长度与脑袋差不多。

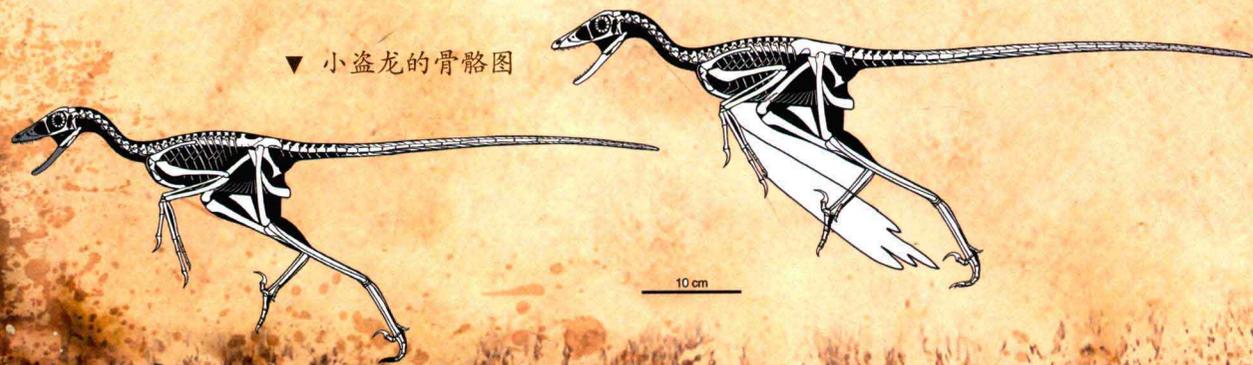
小盗龙的身体又瘦又小，身后的尾巴不短，而且很细，就像一根鞭子一样。与纤瘦的身体形成强烈对比的则是小盗龙长而健壮的四肢：小盗龙的前肢很长，手指也非常长，而且每一个指末端都长有弯爪；小盗龙的后肢比前肢长一点，脚上的第二趾长有类似于伶盗龙那样向上抬起的弯爪，这是驰龙科的标志。小盗龙四肢上的爪子除了捕捉猎物之外，还是爬树的好工具，它们平时都是生活在树上的。

我们身边会飞行的鸟类都是两个翅膀，但是小盗龙却长有四个翅膀，除了前肢长出了飞羽之外，后肢也长出了飞羽。小盗龙的身上覆盖着一层厚厚的羽毛，有些标本的脑袋上还有高高的羽冠，尾巴末端长有向两侧伸出的尾羽。小盗龙的前肢和后肢上都长有主飞羽和次飞羽，这种羽毛结构与今天的鸟类相似。



▲ 小盗龙有四个翅膀

▼ 小盗龙的骨骼图



小盗龙的发现和命名

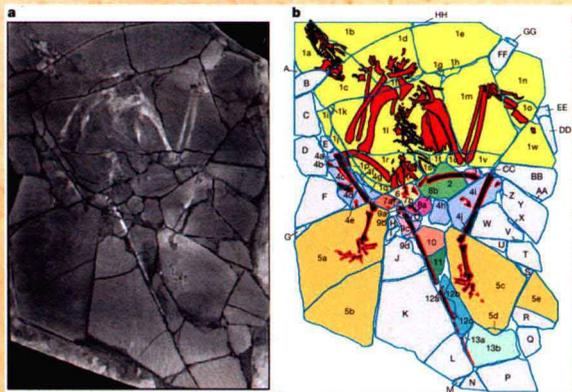
小盗龙的发现

1999年，美国《国家地理》杂志用了很长篇幅刊登了一篇题为《霸王龙长羽毛了吗？》的文章。文章中介绍了一块来自中国的神奇化石，这块化石展示了一种具有鸟类身体和恐龙尾巴的动物，研究人员称它为“古盗鸟”。

“古盗鸟”的发现为鸟类起源于恐龙提供了直接的证据，但是这块化石却是假的。

世界上就是有许多巧合的事情，中国古生物学家徐星在研究一块来自辽宁的恐龙化石时，惊奇地发现这块化石的尾巴与“古盗鸟”一模一样，只不过是一块石板的两面罢了。徐星很快将消息通报给了美国方面，2000年《国家地理》杂志召开了记者发布会，承认了自己的错误。

而徐星在“古盗鸟事件”之后继续研究那块化石，并在2000年正式命名了小盗龙。



▲ 古盗鸟事件的化石图，其中白色与黄色显示了不同的拼接岩块

小盗龙的命名

小盗龙的学名为“*Microraptor*”，这个名称来自拉丁文中的“*Micro*”（意为“小”）及“*Raptor*”（意为“盗贼”），学名意思是“小盗贼”。小盗龙的学名来自于它很小的体形和食肉的习性。由于是中国原产恐龙，而非由拉丁学名翻译而来，因此其中文名具有准确性。

目前小盗龙属下有三个种：模式种赵氏小盗龙（*Microraptor zhaoianus*），种名“*zhaoianus*”是献给中国著名的古生物学家，徐星的老师赵喜进先生；第二个种顾氏小盗龙（*Microraptor gui*），于2003年由徐星等人命名，种名“*gui*”献给中国著名古生物学家顾知微先生，目前有研究认为顾氏小盗龙与赵氏小盗龙是同种；第三个种汉卿小盗龙（*Microraptor hanqingi*），于2012年由莱瑞·马丁等人命名，种名“*hanqingi*”献给张学良先生，他的字为“汉卿”，纪念他创办了东北大学，汉卿小盗龙体长1米，是小盗龙属中最大的种。



▲ 小盗龙的头骨

小盗龙的生活习性

小盗龙是典型的树栖恐龙，它们平时生活在树上，而不是地面上。虽然飞行能力有限，但是小盗龙却是滑翔高手。在滑翔中，小盗龙的前肢和后肢伸展开，但是并不在一个水平面上，就像双翼飞机的上下机翼一样。这样的结构有利于减小翼面受到的阻力，而且还大大提高了机动性。所以小盗龙虽然只会滑翔，但是在空中却是非常灵活的。

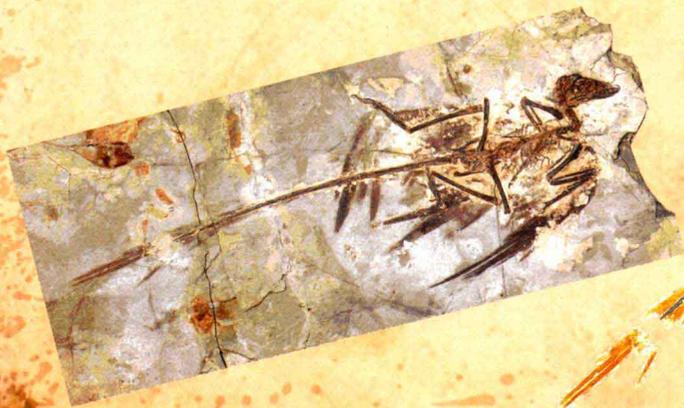
小盗龙平时会爬到高高的树木顶端，然后张开翅膀从一棵树上滑翔到另一颗树上。参照今天的鸟类，人们起初认为小盗龙一定有艳丽的色彩。但是在2012年3月，北京自然博物馆与美国纽约自然历史博物馆联合研究了一具小盗龙的化石，并复原了小盗龙羽毛的颜色，该研究成果发表在《科学》杂志上。研究人员通过对小盗龙标本黑素体与现代鸟类的对比研究发现，小盗龙的羽毛具有光滑、黑色调的彩虹结构色，类似于现在家燕背部蓝黑色的光泽。也就是说小盗龙全身黑色，但是羽毛中散发着彩虹般的光泽。看来小盗龙是实用主义者，要知道暗色调的羽毛更有利于它们在幽暗的树林中隐蔽行踪。

小盗龙生存的世界

小盗龙生存于早白垩世的亚洲东部，也是热河生物群的一员，其化石发现于热河群九佛堂组（Jiufotang Formation）地层。在其生存环境中丘陵起伏，树林茂盛，湖泊星罗棋布，气候湿润。各种裸子植物、爬行动物、哺乳动物、原始鸟类均在此生息繁殖，物种非常丰富。



▲ 小盗龙的生活地



▲ 用于颜色分析的小盗龙化石

小盗龙的天敌和猎物

小盗龙的天敌

长着羽翼的小盗龙虽然在天空中能够灵活飞行，但是长长的羽毛却阻碍了其在陆地上的行动能力，所以它们大部分时间都生活在树上。但是即使生活在树上，也不是绝对安全的，同属于驰龙科的中国乌龙就是小盗龙最大的威胁。中国乌龙有着同样灵活的四肢，它们不但在陆地上行动自如，而且也有爬树的能力。当面对顺着树干爬上来的中国乌龙时，小盗龙唯一的逃生办法就是滑翔到其他树上。

小盗龙的猎物

小盗龙的体积很小，所以它们没有猎杀其他恐龙能力。不过一具化石显示小盗龙会捕食鸟类，考虑到当时在辽西生活着大量鸟类，小盗龙的食物应该还是非常充足的。

小盗龙发现的意义

小盗龙的发现告诉人们恐龙不但长有羽毛，而且还在努力飞上天空，而且是用四个翅膀。会飞的小盗龙为我们探索鸟类起源提供了思路，鸟类的祖先可能是经过了树栖阶段才飞向天空的。



▲ 中国乌龙的化石



恐龙也有羽毛

——中华龙鸟



恐龙曾经在人们眼中等同于史前的大蜥蜴，它们身披光滑冰凉的鳞片，冰冷而残忍。现在人们已经普遍接受了很多恐龙长有羽毛的观点，但是你知道古生物学家发现的第一种长羽毛的恐龙叫什么名字吗？答案就是中华龙鸟。

中华龙鸟的发现和命名

中华龙鸟的发现

1995年，中国辽宁省北票市上园镇四合屯村的农民李荫芳在开垦一片山坡时偶然发现了一块含化石的石板，因为石板从中间分开，所以化石分成了正反面一模一样的两块。1996年，李荫芳来到北京，他将化石交给了中国地质博物馆馆长季强博士。季强在看到这具化石后完全震惊了，石板中竟然保存了动物体内内脏的印痕。

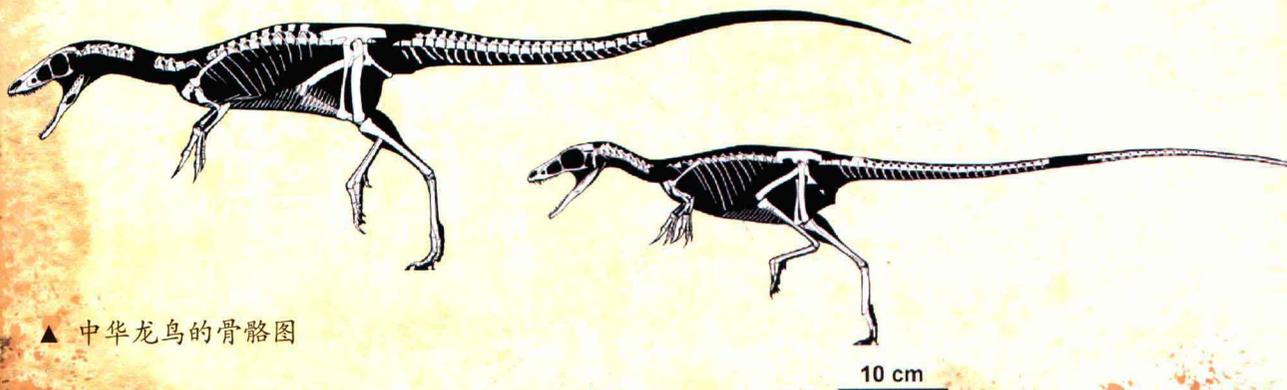
季强当即以6000元的价格收购了这具标本，并且与姬书安开始对化石进行研究。在研究中季强注意到化石中的动物身体周围还有一层类似绒毛的印痕，当时他认为这是一种原始的鸟类，于是在1996年出版的《中国地质》杂志上，季强等人将这种动物正式命名为中华龙鸟。因为中华龙鸟的独特性，季强将中华龙鸟分类于一个新目——中华龙鸟形目（*Sinosauropterygiformes*）的中华龙鸟科（*Sinosauropterygidae*），而中华龙鸟形目属于蜥鸟亚纲。

中华龙鸟的外形特征

中华龙鸟是一种体形很小的肉食性恐龙，体长约1米，高约0.4米，体重约3千克。中华龙鸟的样子并不像传统意义上的恐龙，它的样子更像是一只长有毛茸茸长尾巴的鸟。

中华龙鸟的脑袋较小，外形较为细长。在它们的小脑袋上却长有一双大眼睛，这样的大眼睛可以帮助中华龙鸟在幽暗的森林中发现猎物 and 危险。中华龙鸟的眼睛下面是长满牙齿的嘴巴，虽然它们的牙齿很小，但是这些牙齿外形如同小刀，边缘带着锯齿，是切割的最佳利器。

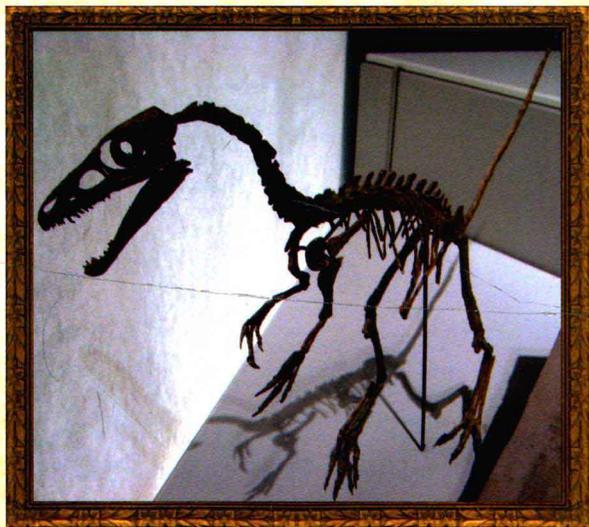
中华龙鸟的前肢很短，手上有三指，末端有小钩爪。相比前肢，中华龙鸟的后肢就要长得多，长度等于前肢长度的三倍。中华龙鸟的背后是一条由64块尾椎骨组成的超长的尾巴，这条尾巴的作用是在它高速奔跑的时候保持身体的平衡。研究显示，中华龙鸟的奔跑速度非常快，最高速度超过每小时60千米，真的可以算是来去如风啦。



▲ 中华龙鸟的骨骼图

中华龙鸟的命名

中华龙鸟的学名为“*Sinosauropteryx*”，这个名称来自拉丁文中的“*Sino*”（意为“中国”）、“*Saur*”（意为“蜥蜴”）及“*pteryx*”（意为“翅膀、翼”），意思是“来自中国长有翅膀的蜥蜴”。中华龙鸟的学名来自于其化石出产国及身上的羽毛特征。中华龙鸟是中国原产恐龙，因此其中文名更具有标志性。



▲ 中华龙鸟的骨骼化石

目前中华龙鸟属下只有一个种：模式种原始中华龙鸟（*Sinosauropteryx prima*），种名“*prima*”来自其身上表现出来的原始特征。

虽然季强认为中华龙鸟是一种原始鸟类，但是后来根据古生物学家陈丕基等人的研究，中华龙鸟实际上是小型兽脚类恐龙，相关研究论文发表在1998年1月8日出版的英国《自然》杂志上。根据生物命名法则，季强最初使用的名字“中华龙鸟”依然有效，所以中华龙鸟虽然有鸟之名，但是却是一种恐龙。

中华龙鸟的生活习性

中华龙鸟是人们发现的第一种身上长有毛发的恐龙，它又一次彻底改变了我们对恐龙的传统看法。

中华龙鸟身上的毛发为丝状结构，其长度并不都是一样的。其中眼睛前方的毛发最短，只有1.3厘米长；肩部的毛发长3.5厘米；前肢的毛发长约1.4厘米；臀部至尾巴的毛发较长，可达4厘米；尾巴下侧的毛发较短，只有3.5厘米。

古生物学家根据中华龙鸟身上丝状结构的分布与波浪般的整体外廓，指出这些原始羽毛



▲ 中华龙鸟最著名的化石，其精美程度令人惊叹，身体外围的毛发痕迹非常清晰

相当柔软，类似现代鸟类身上的羽毛。中华龙鸟的羽毛具有保温隔潮的作用，这使得中华龙鸟可以舒舒服服地度过寒冷的夜晚和清晨，而不需要用晒太阳的方式补充身体的热量。

古生物学家不但准确分析了中华龙鸟的毛发结构，还通过研究其毛发中黑色素体的大小和分布形态还原了中华龙鸟的颜色。研究指出中华龙鸟身上的毛发色彩呈现栗色或红棕色，而尾巴则是橙白两色相间的。如此看来，中华龙鸟的毛色是很漂亮的，类似小熊猫的颜色，它们会以此来吸引异性的关注，就像今天的鸟类那样。



▲ 博物馆中的中华龙鸟模型

中华龙鸟的天敌和猎物

中华龙鸟的天敌

中华龙鸟穿梭的辽西森林中生存了很多可怕的掠食者，它们的体形虽然比中华龙鸟大不了多少，但却是敏捷聪明的杀手。中国鸟龙就是这样的危险杀手，长有羽毛的中国鸟龙不但奔跑如飞，而且还能在空中滑翔，它们静悄悄地在森林中潜行，随时准备扑向猎物。所以在森林中生活的中华龙鸟要倍加小心，因为危险可能就在咫尺之间。

中华龙鸟生存的世界

身上长有漂亮毛发的中华龙鸟，其化石发现于热河群义县组地层，也是热河生物群的一员。中华龙鸟生存于早白垩世的亚洲东部，其生存环境中丘陵起伏，树林茂盛，湖泊分布其中。不过，中华龙鸟更喜欢在森林间追逐猎物，它身上的毛发不仅可以帮助它隐蔽行踪，而且还能起到保温的作用。



▲ 中国鸟龙不仅捕食昆虫，还捕食中华龙鸟

中华龙鸟的猎物

虽然中华龙鸟的个头不大，但是却是相当积极的掠食者。通过对中华龙鸟化石的分析研究，古生物学家在它们的肚子里不仅发现了属于哺乳类的张和兽和中国俊兽的化石，还有一些小型蜥蜴的化石。中华龙鸟喜欢捕猎，尤其喜欢捕猎小型哺乳动物。



▲ 张合兽化石，它们是中华龙鸟的猎物

中华龙鸟发现的意义

中华龙鸟的发现具有重要的意义，它是辽西发现的第一种恐龙，也是世界上发现了第一种身上长有原始羽毛结构的恐龙，在世界范围内具有很高的知名度。美国前总统克林顿曾经在《国家地理》杂志创刊110周年庆祝大会上，手持封面印有尾羽鸟复原图的最新一期《国家地理》杂志，称赞中华龙鸟、原始祖鸟和尾羽鸟是最重要的古生物发现之一。



▶ 中华龙鸟体色复原图，
绘画者赵闯

不同的牙齿——畸齿龙





吃植物的恐龙从体形上看分为很多类群，而体形最小的植食性恐龙就像今天的小羚羊一样，主要以低矮的植物为食。虽然这些小型恐龙大多胆小而且温顺，但是有一种却长有长而弯曲的利齿，它们就是畸齿龙。

畸齿龙的外形特征

畸齿龙是一种体形很小的植食性恐龙，体长1.2米，高约0.3米，体重约10千克。畸齿龙的体形与今天的小狗差不多，只不过它们比狗更瘦长。

畸齿龙的脑袋较大，头骨上的开孔显示它们有着良好的视觉和听觉。畸齿龙的脑袋上长有一双大眼睛，这对大眼睛可以帮助它们早早地发现危险。虽然以植物为食，但是畸齿龙的嘴中长有不同类型的牙齿，其中嘴巴前面的一对犬齿是它们最为独特的部分。

作为一种行动敏捷的小型恐龙，畸齿龙的身体和尾巴都很瘦长。与整个身体相比，畸齿龙的四肢显得很长：其中前肢长度差不多是后肢长度的70%，前爪有五指，每个末端都有锋利的弯爪；畸齿龙的后肢比前肢长，

肌肉发达，末端长有四趾。从畸齿龙的身体结构和比例看，它们既可以四肢行走也可以两肢行走，而且无论是用哪种运动方式，跑起来都非常快。

畸齿龙的发现和命名

畸齿龙的发现

20世纪中叶，一支来自英国的考察队来到南非开普省寻找古生物化石，考察队成员包括大英博物馆的艾伦·查瑞格（Alan Charig）、伦敦大学的约翰·奥特兹（John Attridge）和博瑞·考克斯（Barry Cox）。

考察队在南非山区的岩层中发现了一具恐龙化石，这具化石非常精美，保存得也非常完整。恐龙的姿势保存了它死亡时的样子，看起来就像还在原野上奔跑一样。

精美的化石很快就被送到了实验室中，经过了详细的研究，古生物学家辨别出了化石中具有代表性的特征，并确定这是一个全新的恐龙属种。1962年，古生物学家克朗普顿（Crompton）和查瑞格共同描述和命名了畸齿龙。



◀ 畸齿龙骨骼图



◀ 畸齿龙的化石标本保存得相当完整，而且姿势很漂亮

畸齿龙的命名

畸齿龙的学名为“*Heterodontosaurus*”，这个名称来自拉丁文中的“*Heter*”（意为“不同的”）、“*Odous*”（意为“牙齿”）及“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思是“长有不同牙齿的蜥蜴”。畸齿龙的学名来自它嘴巴里不同类型和长度的牙齿。畸齿龙的中文学名直接来自对其学名的翻译。除了这个名字，畸齿龙的中文名字还有异齿龙、奇齿龙，其中异齿龙是畸齿龙最早的中文名称，但是由于一种二叠纪的动物也使用了这个名称，后来它的中文学名才改成了畸齿龙。

畸齿龙属目前只有一个种：模式种塔克畸齿龙（*Heterodontosaurus tucki*），种名“*tucki*”献给英国奥斯

▶ 畸齿龙的头骨，可以看到其嘴中不同形状的牙齿，这正是它得名的原因

汀公司南非地区经理塔克先生，是他慷慨赞助了对非洲内陆的探险。

畸齿龙的生活习性

在恐龙家族中，绝大部分成员的嘴中都只长有单一形态的牙齿，而畸齿龙是为数不多的嘴中长有多种形态牙齿的恐龙之一。畸齿龙的嘴中长有三种类型的牙齿，细分为门牙、犬齿和臼齿，这与哺乳动物嘴中的牙齿分类非常相似。

畸齿龙只有上颌长着门齿，一共两颗，第一颗较小，第二颗较大；畸齿龙的上下颌各



长有一对犬齿，上面的犬齿明显比下面的犬齿大，不过这些犬齿的边缘并没有类似于肉食性恐龙的锯齿边缘；畸齿龙的犬齿后面是数量最多的臼齿，这些牙齿紧密地排列在面颊两侧。

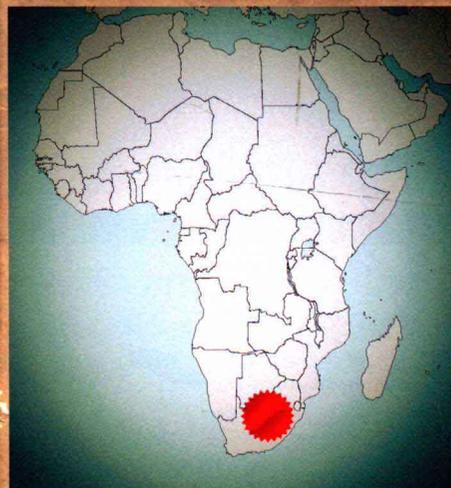
根据畸齿龙嘴中的牙齿分类，古生物学家可以推断出它们的进食方式。畸齿龙会先用门齿咬断植物，然后用面颊中的臼齿咀嚼。根据畸齿龙化石中臼齿的磨损程度看，它们具有很强的咀嚼能力，这在早期的植食性恐龙中是非常少见的。

畸齿龙的犬齿明显与进食没有关系，这对牙齿很可能是成年畸齿龙用于战斗和炫耀的工具，这对牙齿随着年龄的增长会渐渐变大，从尺寸上也可以判断畸齿龙是否已经成年。

畸齿龙生存的世界

畸齿龙的化石发现于上艾略特组（Upper Elliot Formation）和克拉伦斯组（Clarence Formation）地层。通过研究地层可知，畸齿

龙生活在早侏罗世的非洲南部，当时这里的气候类型为干旱和半干旱荒漠气候，地面上的植物并不太多，为了生存动物们不得不想尽办法寻找食物。



▲ 畸齿龙生活在早侏罗世的非洲南部

畸齿龙的手和天敌

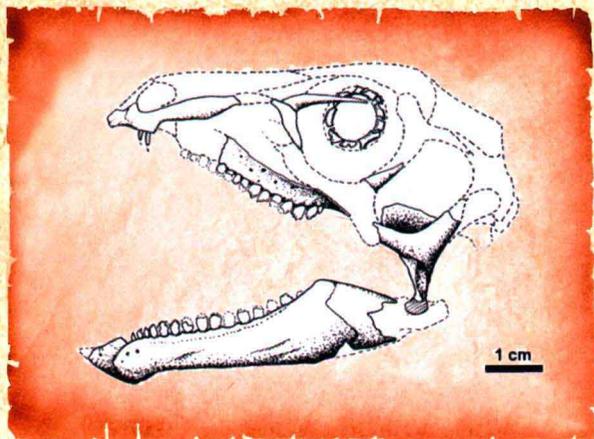
畸齿龙的手

畸齿龙生存的世界里虽然资源并不是很丰富，但是它们却有很多的竞争者，而且这些竞争者都是畸齿龙的亲戚。同属于畸齿龙科的醒龙和狼嘴龙，它们与畸齿龙的身体机构和生活习性相近，它们的食物同样相似，因此这些小型的植食性恐龙必须想办



▲ 畸齿龙的复原模型，从体形上看它们是灵巧的家伙

法获得比对手更多的食物才能生存下来。最新的研究显示，畸齿龙可能不只是以植物为食，有的时候它们还吃一些小动物，比如昆虫和蜥蜴。



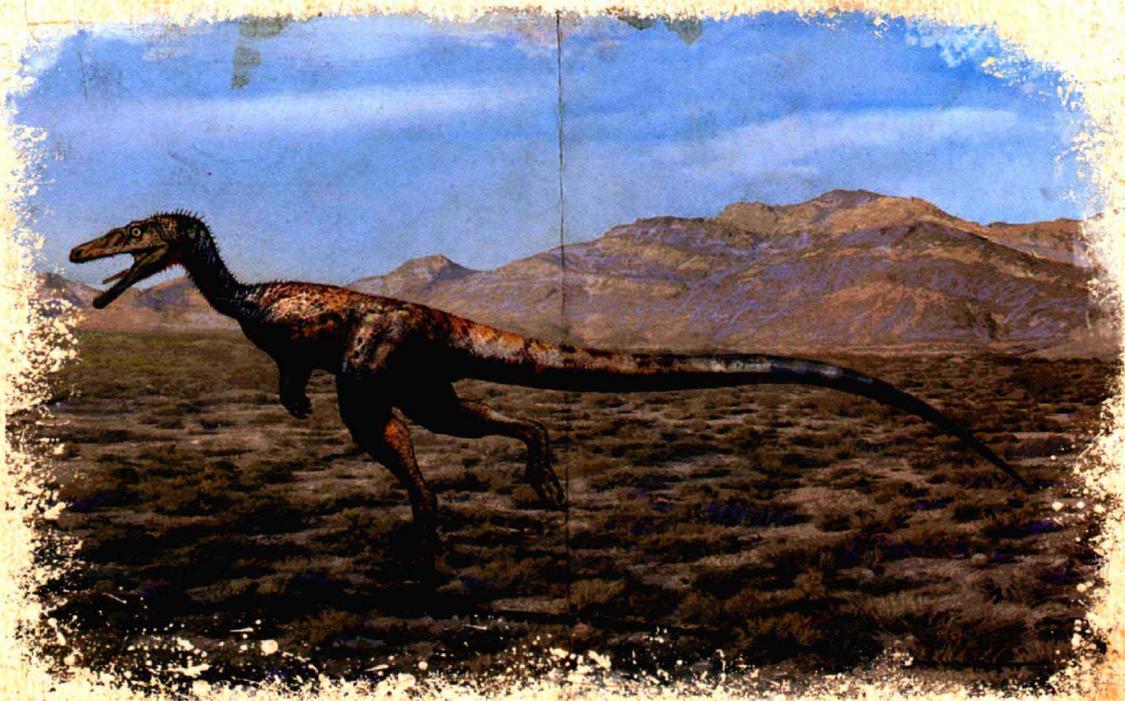
▲ 醒龙的头骨线图，它们与畸齿龙是相似的动物，同属于畸齿龙科

畸齿龙的天敌

畸齿龙最大的威胁是合踝龙。合踝龙是一种体长3米，体重约30千克的肉食性恐龙，它的外形细长，行动迅速。当遭到合踝龙袭击的时候，畸齿龙除了逃跑也会奋起反击，用嘴中的犬牙教训对方，有的时候畸齿龙并不像看上去那么软弱可欺。

畸齿龙发现的意义

畸齿龙的发现为我们提供了更多关于早期恐龙的信息，这些信息透露了恐龙怎样成长、怎样进食。畸齿龙可能代表了恐龙进化史上早期具有植食能力的成员，这种能力使恐龙得以分化成令人眼花缭乱的大小和体形。畸齿龙秘密的解开将成为探索恐龙食谱演化奥秘的钥匙。



▲ 合踝龙的骨骼，它是畸齿龙的天敌

made by freya silver



第五章



谬误相隔



有屋顶的蜥蜴——剑龙

偷蛋贼的冤屈——窃蛋龙

马鸣溪的误读——马门溪龙

并不原始的角——原角龙

手中的镰刀——镰刀龙

沉重的蝴蝶——蝴蝶龙





有屋顶的蜥蜴——剑龙



在侏罗纪时期，地球上生存着一群奇形怪状的植食性恐龙，它们虽然身体笨重、行动缓慢，但是背上长有两排奇特的骨板，长长的尾巴末端还长有几根骨质的尖刺。这群恐龙就好像是中生代的重装步兵，而它们之中的代表就是剑龙。

剑龙的外形特征

剑龙是一种身材高大的植食性恐龙，体长7~9米，臀高2.7米（如果算上骨板的高度，身高可达3.5米），体重3~4吨，是剑龙家族中体形最大的成员。

剑龙的脑袋又小又长，只有40厘米，和巨大的身体一点儿都不协调。在剑龙的小脑袋里长着一个核桃大小的脑子，重量约80克，古生物学家据此认为剑龙可能是恐龙家族中最笨的家伙。

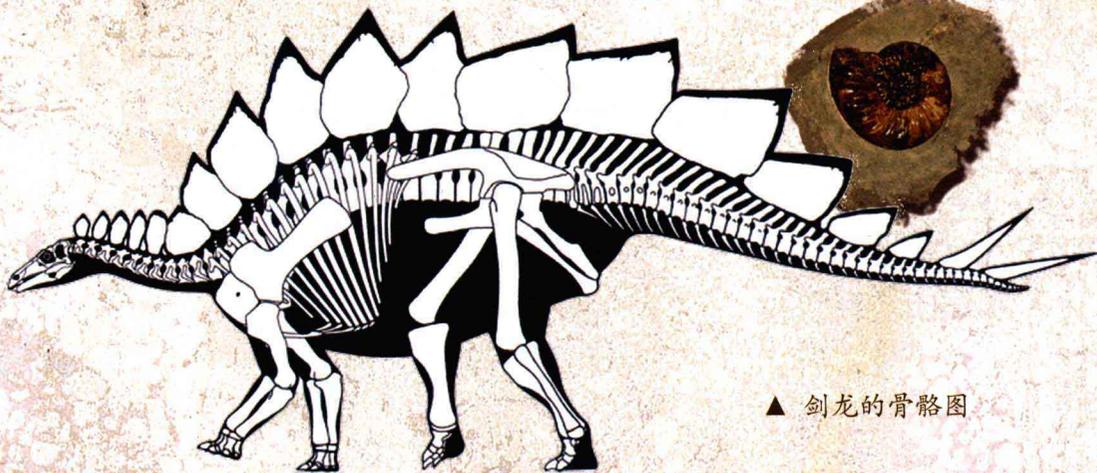
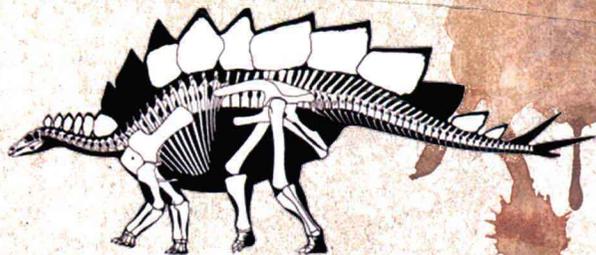
剑龙的脖子很短，看上去也并不灵活，但是在脖子下方却有一块由小骨片组成的骨板，可以完美保护剑龙身上最脆弱的部分，这在别的恐龙身上是看不到的。剑龙的身体肥胖，四肢粗壮，走起路来非常缓慢，它们身上的骨板非常具有代表性。

在剑龙的尾巴末端长有四根长约1米的骨质尖刺，四根尖刺呈对称分布在尾巴的两侧，这是它们最有效的防御武器。剑龙的尾刺就像狼牙棒一样，任何敢从背后接近它的肉食性恐龙都将遭到沉重的打击。

剑龙的发现和命名

剑龙的发现

1877年3月，美国科罗拉多州莫里森市的一位名叫莱克斯的小学老师在郊外游玩，偶然



▲ 剑龙的骨骼图

剑龙的命名

发现了一块巨大的化石。兴奋的莱克斯给著名的古生物学家马什写了一封信，介绍了自己的发现。之后的两个星期中，莱克斯在同一地点挖掘出了重达1吨的化石，但是这期间马什一直没有回信。于是莱克斯给马什的对手科普写了一封信并附带了部分化石。

科普收到莱克斯的信后非常重视，他高度评价了莱克斯的工作，而且想要买下化石。这个时候马什终于反应过来，他立即派人带着马什的亲笔信和大量钞票到莫里森市找到莱克斯，将化石全部买了下来，并与莱克斯签订了挖掘合同。

就这样，马什靠金钱得到了化石。1877年，马什对发现的不完整的化石进行了简单的研究后发表了研究论文，正式命名了剑龙。

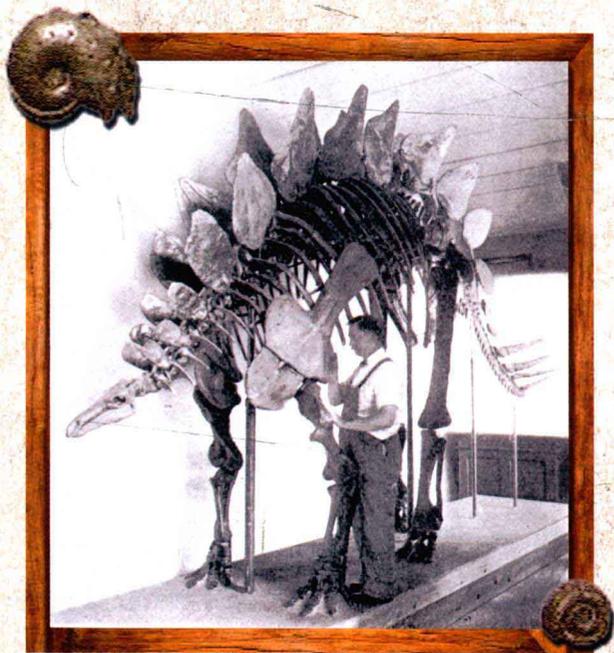
剑龙的学名为“*Stegosaurus*”，这个名称来自拉丁文的“*Stego*”（意为“屋顶”）及“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思为“有



▲ 剑龙的化石

屋顶的蜥蜴”。剑龙的学名来自化石中的骨板，马什在最初研究化石的时候认为这些骨板会像屋瓦一样覆盖在整个背上，这个观点在今天看来是错误的。剑龙的中文学名来自对其外形的形容，它们背上的骨板就像剑头一样，显然这个名字并没有表达学名原有的意思，但还是让很多人记住了这个名字。

剑龙属下目前有三个种：模式种装甲剑龙（*Stegosaurus armatus*），种名“*armatus*”来自发现的骨板；第二种狭脸剑龙（*Stegosaurus stenops*），1887年由马什命名，种名“*stenops*”来自其长长的头骨；第三种长刺剑龙（*Stegosaurus longispinus*），1915年由查尔斯·怀特尼·吉尔摩尔（Charles W. Gilmore）命名，种名“*longispinus*”来自其尾巴上更长的骨刺。



▲ 早期古生物学家对剑龙的研究，请注意当时化石中骨板是成对排列，而不是交错排列

剑龙的生活习性

剑龙背上的骨板是它们最显著的特征，这些骨板共有17块，其外形呈三角形，尺寸是由头尾向中间逐渐变大。剑龙的骨板呈两排交错生长在它们的背上，而不是像马什最早研究的



▲ 剑龙背上巨大的骨板非常特别，关于其作用还要进一步研究

那样覆盖在背上。

剑龙背上的骨板能调节体温，在其表面分布着毛细血管，可以吸收和散发热量。当清晨寒意慢慢消散时，剑龙会将骨板以最大面积暴露在阳光中，以此来提高身体的温度，早晨晒太阳的剑龙可能是侏罗纪北美洲的一大景致。

因为背上的骨板尺寸很大，或许会限制剑龙在狭小空间内的行动，所以它们大部分时间都是在平原上活动。剑龙一直被认为是一种愚蠢的恐龙，可能不会有很复杂的社会行为，但是不久前发现的几行脚印化石却改变了人们的看法。这些属于剑龙的脚印化石明白地显示出，有两只小剑龙跟着一只成年剑龙前进，说明剑龙不仅成群活动，而且还会照顾年幼个体。

剑龙生存的世界

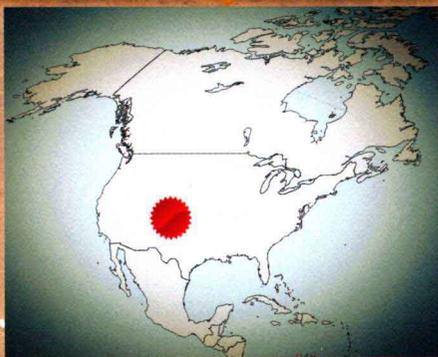
背上长有两排骨板，尾巴上长有四根骨刺的剑龙发现于莫里森组（Morrison Formation）地层。莫里森组是最著名的恐龙化石层，其中包含了很多北美洲晚侏罗世的著名恐龙。从地层中所显示出的信息可知，剑龙生存的世界温暖湿润，地面上覆盖着大面积的森林，这些植物为剑龙提供了足够的食物。

剑龙的天敌

大量的植食性恐龙必然会引来大量的肉食性恐龙，剑龙身边最常见的肉食性恐龙便是异特龙和角鼻龙。相比较而言，异特龙应该是剑龙最大的威胁，它们成群出没，包围行动缓慢的剑龙，然后寻找机会发起攻击。不过剑龙也不是好惹的，它们会用尾巴上的骨刺进行反击，古生物学家曾经在一块异特龙的尾椎骨上找到了遭到剑龙骨刺打击的证据。

剑龙发现的意义

剑龙是剑龙家族中最早被发现的种，也是体形最大的成员，它们是最著名的恐龙之一。剑龙的身影曾经出现在《侏罗纪公园》、《与恐龙同行》、《恐龙纪元》等一系列电影电视作品中，美国的科罗拉多州更是在1982年宣布剑龙成为“州恐龙”（*State Dinosaur*）。



▲ 剑龙的生存地

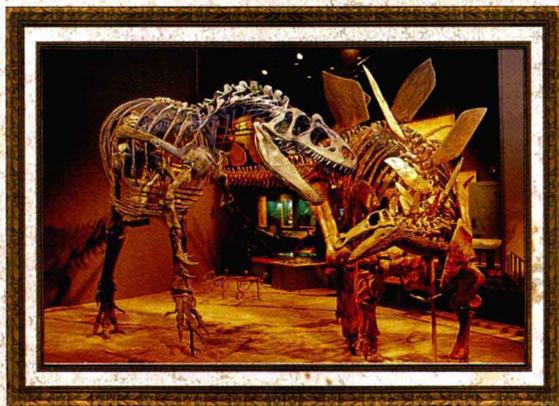
剑龙的对手和天敌

剑龙的对手

在晚侏罗世北美洲大陆上生活着众多的植食性恐龙，其中最为著名的便是巨型的梁龙、腕龙、迷惑龙（雷龙），不过这些高大的家伙与剑龙并没有明显的竞争关系。反而是小个头的弯龙的取食范围与剑龙相似，会争抢剑龙的食物。从目前发现的化石来看，剑龙在晚侏罗世非常繁盛，数量上明显多于弯龙。



▲ 弯龙比剑龙轻巧很多，但是两者的食物很相似



▲ 化石装架复原了异特龙与剑龙的生死搏斗



偷蛋贼的冤屈

——窃蛋龙



有一种恐龙，由于其化石与很多蛋在一起被发现，被认定为偷蛋贼，并且背负这个恶名直到今天。但是当我们拨开迷雾后才发现，它们是最尽职尽责的父母，甚至宁愿为保护自己的孩子献出生命，这种恐龙就是窃蛋龙。

窃蛋龙的外形特征

窃蛋龙是一种体形较小的恐龙，体长2米，高约1米，体重约30千克。窃蛋龙的外形就像一只食火鸡，身上长着漂亮的羽毛。

窃蛋龙的头很高，而且头顶上长有一个半圆形的骨质冠饰。窃蛋龙的嘴长有类似鸚鵡的角质喙，表面非常光滑，它们的嘴巴中没有牙齿，显示了其独特的食物选择。窃蛋龙的脖子较长，呈S形的弯曲，可以灵活地将脑袋转来转去。

窃蛋龙的身体较为健壮，身后的尾巴较短，这与大部分兽脚类恐龙不同。从身体组成部分看，窃蛋龙的身体占去了体长的相当一部分。与身体和尾巴相比，窃蛋龙的四肢很长，其前肢上长有三指，末端有锋利的弯爪，后肢比前肢更长、更强壮，脚趾上同样有弯爪。窃

蛋龙靠后肢站立，当它们站立的时候身高超过1.5米，姿势就像今天的鸵鸟一样。虽然古生物学家没有在窃蛋龙化石中发现羽毛的痕迹，但是根据在辽宁发现的窃蛋龙科化石判断，它们的身上很可能长有羽毛。

窃蛋龙的发现和命名

窃蛋龙的发现

1922年，美国自然历史博物馆组织了一支探险队进入蒙古进行考察，这支队伍的领队是著名的“恐龙牛仔”安德鲁斯（Roy Chapman Andrews）。这支队伍从北京出发，浩浩荡荡地进入今内蒙古的戈壁沙漠之中，到1923年6月抵达巴音扎达盆地。

在对巴音扎达盆地的考察中，考察队的欧森发现了一些恐龙蛋化石，随着对恐龙蛋化石的进一步清理，许多化石碎片出现在周围，包括一只恐龙的头骨和四肢骨骼。这具化石代表了一个未知的恐龙属种，考察队在做了详细记录之后将化石打包装箱。

1924年，在美国自然历史博物馆中，古



▲ 窃蛋龙的骨骼图

窃蛋龙的命名

窃蛋龙的学名为“*Oviraptor*”，这个名字来自拉丁文中的“*Ovi*”（意为“蛋、卵”）及“*Raptor*”（意为“盗贼、掠夺者”），意思为“偷蛋的盗贼”。窃蛋龙的名字来自奥斯本推测的它们具有偷蛋的习性。窃蛋龙的中文学名来自对其学名的翻译。除了这个名字，窃蛋龙的中文名字还有偷蛋龙，两者明显是一个意思。

窃蛋龙属目前只有一个种：模式种嗜角偷蛋龙（*Oviraptor philoceratops*），种名“*philoceratops*”意思是“喜欢原角龙”，因为研究者当时认为窃蛋龙很喜欢偷原角龙的蛋。

▲ 美国自然历史博物馆组织的蒙古探险

生物学家奥斯本在阅读了发现记录后，推测这种恐龙当时是在偷窃原角龙窝中的蛋，结果被原角龙撞上了，然后被愤怒的原角龙踩碎了脑袋。根据自己的推测，奥斯本将这种恐龙命名为窃蛋龙。

▼ 窃蛋龙骨骼化石，可以看到它们比较瘦



◀ 窃蛋龙的复原模型，可以看到它们巢穴的样子以及蛋的排列方式



窃蛋龙的生活习性

窃蛋龙的发现和命名显示了在恐龙世界中有一种专门以蛋为食的动物，但是这一切都是真的吗？1993年，古生物学家马克·罗维尔来到了当年首次发现窃蛋龙的地点，这一次他找到了更多的窃蛋龙化石。罗维尔发现在化石周围同样有很多蛋，但是这些蛋里保存着窃蛋龙的胚胎，一切终于真相大白，原来70年前发现的那具化石中，窃蛋龙是为了保护自己的蛋而惨遭毒手的。

根据命名法则，窃蛋龙的名字无法更改了，但是它们的冤屈已经被洗清。从化石中可以看到，窃蛋龙是细心的父母，它们会用泥土筑成直径约2米的圆锥形巢穴，然后用大量的叶子覆盖在巢穴中。窃蛋龙会将蛋整齐地排列在巢穴中，然后像今天的鸟类一样轻轻地趴在巢穴上面孵蛋。窃蛋龙为了保护自己的蛋宁愿献出自己的生命，古生物学家已经发现了很多因为保护蛋而死亡的窃蛋龙化石，它们诠释了母爱的伟大。

窃蛋龙生存的世界

窃蛋龙的化石发现于德加多克塔组地层。德加多克塔组地层是亚洲最重要的白垩纪地层，代表了晚白垩世亚洲最繁荣的地区。当时的气候以热带沙漠气候为主，但是每年都会有定期的降水，地面上也有大片的树木生长。虽



▲ 窃蛋龙生存的世界

然同样炎热，但是当时的蒙古地区比今天要有生机。

窃蛋龙的猎物和天敌

窃蛋龙的猎物

既然窃蛋龙不偷蛋，那么它们吃什么呢？前面提到，窃蛋龙长有鹦鹉嘴般的角质喙，这种角质喙非常坚硬，可以压碎长有硬壳的食物。古生物学家曾经在窃蛋龙的体内找到了淡水蛤蚌，这很可能是它们的主要食物。不过窃蛋龙并不仅仅以蛤蚌为食，它们也吃蜥蜴、刚出生的小恐龙以及某些植物，因此我们有理由相信窃蛋龙是一种杂食性恐龙。



▲ 窃蛋龙的头骨，其无齿的角质喙非常明显

窃蛋龙的天敌

在窃蛋龙生存的同时期，有一种幽灵般的掠食者在四处游荡，它们就是大名鼎鼎的伶盗龙。伶盗龙是灵敏而且机智的杀手，虽然它们在体积和力量上不如窃蛋龙，但是它们更聪明，懂得用大脑去解决问题。伶盗龙不但威胁了窃蛋龙的生存，而且还会在窃蛋龙不注意的

时候偷走巢穴中的蛋，它们才是不折不扣的偷蛋贼。



▲ 伶盗龙头骨，它们是窃蛋龙最需要防备的敌人

窃蛋龙发现的意义

窃蛋龙是窃蛋龙科中第一种被发现的恐龙，它的发现显示了有一种恐龙在很多身体结构和习性上已经与今天的鸟类非常相似，其中就包括孵蛋。窃蛋龙的发现为我们探究恐龙的产卵和亲子行为提供了重要的材料，虽然它们的名字与习性完全相反，但是却无法遮盖窃蛋龙作为好父母的事实。



▲ 窃蛋龙的蛋呈长圆形，以环形整齐排列着



马鸣溪的误读

——马门溪龙



中国是世界上发现恐龙数量最多的国家之一，每年都有震撼古生物界的发现被报道，那些很早之前被发现的恐龙已经成为了永远的经典，不会因为时间而褪色。在这些恐龙中有一种脖子长长的恐龙具有非常特殊的地位，它就是马门溪龙。

马门溪龙的外形特征

马门溪龙是一种体形巨大的植食性蜥脚类恐龙，其属内有许多种，体形上也有很大的差别。马门溪龙体长15~35米，高3~6米，体重20~40吨。在马门溪龙属中，体形最大的是中加马门溪龙，体形最小的是杨氏马门溪龙。

马门溪龙的脑袋短而高，鼻孔不是长在前端，而是长在靠近头顶的位置。在马门溪龙的嘴中长有77颗小牙齿，它是目前发现的蜥脚类家族中牙齿最多的成员。马门溪龙每一口吃进去的植物并不多，为了保持身体中的能量，它们每天必须花掉很多时间进食。

马门溪龙长有一条超长的脖子，几乎占去了体长的一半，体形最大的中加马门溪龙的脖子长度可以达到15米，这在动物界中也是非常少见的。长长的脖子可以将马门溪龙的脑袋抬到很高的位置上，帮助它们进食和观察周围的环境。

与超长的脖子相比，马门溪龙的身体壮硕，尾巴却很短。它们四肢也相对较短，上面附着发达的肌肉群，以实现支撑身体和健步行走的目的。

马门溪龙的发现和命名

马门溪龙的发现

1952年，在四川省宜宾市的马鸣溪渡口旁，一支工程队正在进行公路建设。高大的山脉挡住了道路，于是工程队将山炸开。就在硝烟散去之后，工人们却意外地在岩石中发现了巨大的骨头。消息很快传到了当地政府那里。经过研究，政府决定停止道路施工，请古生物

▼ 马门溪龙的骨骼图



学家来研究岩石中的骨头。

不久，中国著名古生物学家杨钟健便来到了马鸣溪，他与工作人员花了很长时间将岩层里的化石挖掘出来。在对化石进行清理和修复之后，一具巨大的骨架被组装起来，这是当时中国最完整也是最大的恐龙化石，长度22米，仅仅是脖子的长度就达到11米。在化石组装完成的1954年，杨钟健根据发现的化石正式建立了马门溪龙属。



▲ 马门溪龙是在中国发现的数量较多的大型蜥脚类恐龙

马门溪龙的命名

马门溪龙的学名为“*Mamenchisaurus*”，这个名称来自汉语拼音的“*Mamench*”（意为“马门溪”）及拉丁文中的“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思为“来自马门溪的蜥蜴”。马门溪龙的学名来自发现其化石地旁边的一条小溪。前面提到过，发现化石附近的小溪实际上叫做“马鸣溪”，但是由于杨钟健先生的口音问题，读成了“马门溪”，所以其他研究人员误以为他将这种恐龙命名为马门溪龙。

目前马门溪龙属下共有八个种：模式种建设马门溪龙（*Mamenchisaurus*

constructus），种名“*Constructus*”代表当时全国正处于建设时期；第二个种合川马门溪龙（*Mamenchisaurus hochuanensis*）于1972年由杨钟健和赵喜进命名，种名“*hochuanensis*”代表发现其化石的四川省合川市；第三个种中加马门溪龙（*Mamenchisaurus sinocanadorum*）于1994年由罗塞尔（Russell）命名，种名由拉丁文中的“*sino*”和“*canad*”组成，意为“中国”和“加拿大”，来自于两个国家的古生物联合考察项目；第四个种杨氏马门溪龙（*Mamenchisaurus youngi*）于1996年由皮孝忠等人命名，种名“*youngi*”献给中国的古脊椎动物学之父杨钟健老先生；第五个种安岳马门溪龙（*Mamenchisaurus anyuensis*）1987年由何信禄等人命名，种名“*anyuensis*”则是代表发现其化石的安岳县；第六个种广元马门溪龙（*Mamenchisaurus guangyuanensis*）于1998年由李奎等人命名，种名“*guangyuanensis*”代表发现化石的四川省广元市；第七个种釜溪马门溪龙（*Mamenchisaurus fuxiensis*）于1997年由李奎等命名，种名“*fuxiensis*”代表了化石发现地附近的河流；第八个种井研马门溪龙（*Mamenchisaurus jingyanensis*）于1998年由赵喜进命名，种名“*Jingyanensis*”代表了发现化石的四川省井研市。





▲ 博物馆中展出的马门溪龙，可以看到它们的脖子超长

马门溪龙的生活习性

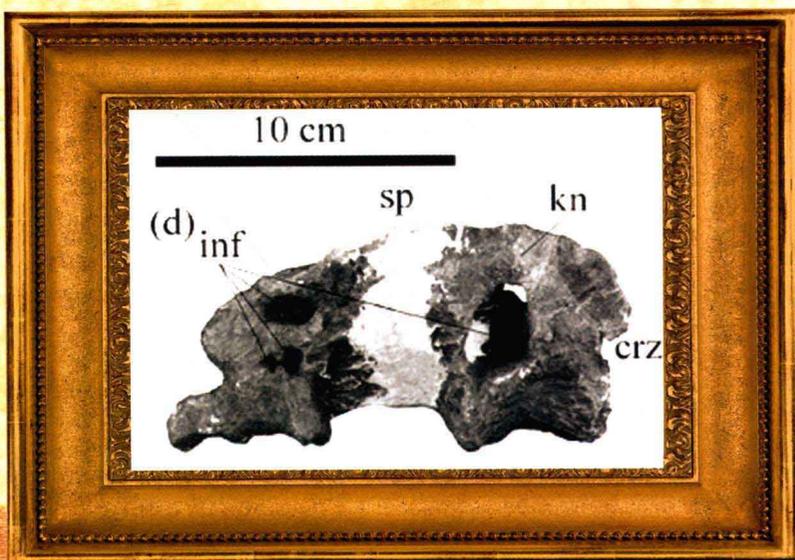
在恐龙家族中，尾锤是甲龙类才有的东西，但你听说过马门溪龙有尾锤吗？1995年，自贡恐龙博物馆的工作人员在自贡市汇东新区挖掘出一具保存非常完整的马门溪龙骨架，而在这具化石的尾巴末端竟然也有一个尾锤。

古生物学家与物理学家联合对马门溪龙的尾锤进行研究和分析，结果他们发现该尾锤在打击时最大可以产生450.8牛顿的打击力。看来马门溪龙并不像我们想的那样，缺乏防御手段，当遭到肉食性恐龙袭击的时候，它们会转过身挥动尾巴上的骨锤。

马门溪龙生存的世界

尾巴上长有骨锤的马门溪龙化石发现于四川上沙溪庙组地层和新疆的五彩湾组地层。马

▼ 马门溪龙尾巴末端的骨锤化石



马门溪龙属的生存范围非常广阔，从中侏罗世到晚侏罗世，从云南到新疆，都有它们生活的痕迹。当时不同地区的环境是不同的，比如四川盆地的环境温暖湿润，而新疆的环境就要干燥一些。

马门溪龙在面对这些恐龙的攻击时无法逃跑，但是它会用尾巴上的骨锤保护自己。



▲ 中华盗龙在四川省和新疆省都有发现，它们是马门溪龙的死敌

马门溪龙发现的意义

马门溪龙是中国最著名的恐龙，它的发现不仅在中国古生物研究历史上有着重要的意义，即使在国际上马门溪龙也同样具有相当大的影响力。它曾经作为科普明星远赴多个国家展出，给世界各地喜爱恐龙的人们留下了深刻的印象，成为传播中国文化的重要使者。

马门溪龙的手和天敌

马门溪龙的对手

在马门溪龙生存的环境中，大型的蜥脚类恐龙并不多，反而是马门溪龙属内的各个种存在着激烈的竞争关系，其中包括有合川、井研、安岳、建设、广元、杨氏、釜溪等多种马门溪龙。众多品种的马门溪龙生活在一起，相互之间肯定会争夺食物。不过谁赢谁输也不过是一家人。

马门溪龙的天敌

中侏罗世至晚侏罗世时期，中国中西部并不缺乏大型的肉食性恐龙，在四川有永川龙、四川龙，在新疆有中华盗龙和单脊龙，而植食性的马门溪龙就成了这些掠食者的重要猎物。



▲ 《侏罗纪公园2》中的剧照，其中在平原上缓慢行走的高大恐龙就是马门溪龙



并不原始的角

——原角龙

VIA AIR MAIL
FIRST CLASS
DAY COVER



晚白垩世的蒙古戈壁曾经是恐龙的世界，一个多世纪以来，古生物学家在这里发现了大量的恐龙，其中既有巨大的素食者，也有强悍的肉食者。有一种笨笨的恐龙在所有的恐龙化石中占的数量比例最大，它就是原角龙。

原角龙的形态特征

原角龙是一种体形中等的角龙类恐龙，其体长2~4.5米，体重150~800千克，之所以原角龙的体形相差这么大是因为其属内两个种的体形对比明显。一般来说，我们都是将安氏原角龙作为标准来介绍的。

由于脑袋后面有一个项盾，所以原角龙的脑袋很大，几乎占去了体长的三分之一，这个项盾可以很好地保护它们的脖子不会遭到攻击。虽然属于角龙类，但是原角龙的脑袋上没有角。原角龙的嘴巴长在脑袋前下方，嘴巴前端已经进化成了角质的喙嘴。借助咬合肌提供的强大力量，原角龙可以轻松地咬断很粗的植物根茎，甚者原角龙还能够用它的嘴巴咬断伶盗龙的前肢。

在原角龙的大脑袋后面是圆鼓鼓的躯干和短短的尾巴，别看原角龙看上去很胖，但是借

助它们有力的四肢却可以跑得很快。根据相关的研究公式，古生物学家认为原角龙爆发时候的最高时速可以达到每小时40千米。

原角龙的发现和命名

原角龙的发现

1922年，美国自然历史博物馆组织了一支探险队进入蒙古地区进行考察，这支队伍的领队是著名的“恐龙牛仔”安德鲁斯。这支队伍从北京出发，浩浩荡荡地进入戈壁沙漠之中，到1923年6月抵达巴音扎达盆地。

在巴音扎达盆地的红色砂岩周围，安德鲁斯和他的助手格兰杰一起对四处散落着的动物化石进行调查。起初他们只找到了许多破碎的化石，后来随着时间的继续，发现的化石越来越多。安德鲁斯发现其中一种化石很像是北美洲三角龙化石的缩小版，同样具有项盾结构，而且在一些化石中还发现了非常罕见的巩膜环结构。

这些化石后来由格兰杰研究，1923年他描述并建立了原角龙属。

▼ 原角龙的骨骼图





▲ 驾驶汽车深入戈壁的考察队，他们将会发现原角龙和原角龙蛋

原角龙的命名

原角龙的学名“*Protoceratops*”，这个名称来自拉丁文的“*Prot*”（意为“原始的”）及“*Ceratops*”（意为“长角的脸”），意为“第一个长有角的脸”。原角龙的学名来源于研究者认为它是原始的角龙类恐龙。原角龙的中文学名来自对其英文学名的翻译。不过实际上原角龙并不是角龙家族中的原始类群，只不过是相对于三角龙等大型角龙类恐龙较多地

保持了祖先的特征罢了。

原角龙属下目前有两个种：模式种安德氏原角龙（*Protoceratops andrewsi*），种名“*andrewsi*”是献给原角龙的发现者之一、中亚考察探险队队长罗伊·查普曼·安德鲁斯（Roy Chapman Andrews）；第二个种巨鼻原角龙（*Protoceratops hellenikorhinus*）由兰姆博特（Lambert）于2001年命名，种名“*hellenikorhinus*”来自其头骨上巨大的鼻骨。除了以上两个种，2009年在山东发现了一种确认的原角龙种，不过目前还没有命名。

原角龙的生活习性

恐龙是通过产卵来繁殖后代的，这在今天几乎已经成了常识，但是在1922年之前只是一个猜测，直到欧森偶然的发现。

1922年7月13日下午，安德鲁斯的助手欧森独自一人在一处悬崖边寻找化石，他在烈日



▲ 博物馆中的原角龙化石

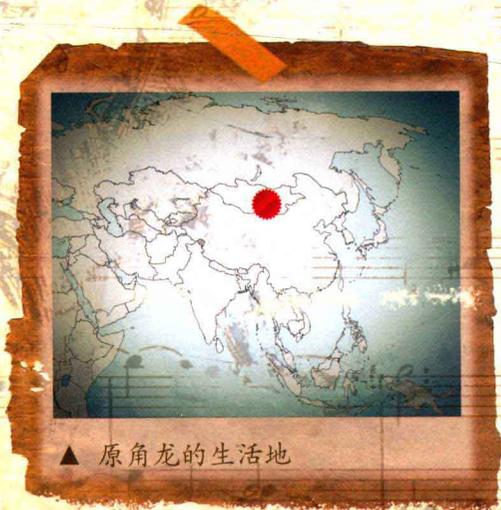


▲ 从这一组四个原角龙化石中，你可以看到原角龙不同的成长阶段

下趴在岩石边，仔细地检查着岩石。过了一会儿他终于受不了天气的炎热，打算找个阴凉的地方喝口水。就在返回营地的途中，他被几块石头绊倒在地。摔倒的欧森踹了那块石头一脚，然后坐下来拿出水壶喝水。这时他突然发现这些椭圆形的石头表面有着不规则的裂纹，而且周围还有许多光滑的碎片。欧森第一反应就是这是恐龙蛋！他兴奋地找来安德鲁斯，开始仔细观察这些石头。他们通过研究发现，这的确是恐龙蛋，而且是原角龙的蛋，这说明恐龙是产卵繁殖的。他们的发现轰动了世界，这个发现是古生物研究史上的重大里程碑。

除了原角龙的蛋，古生物学家还在蒙古和中国境内发现了大量不同年龄段的原角龙化石，这不但显示原角龙是群居动物，而且还帮助我们模拟出了完整的原角龙生长曲线，这是非常重要的数据和资料。

层，代表了晚白垩世亚洲北部最繁荣的地区。当时的气候以热带沙漠气候为主，每年会有定期的降水，所以地面上也有小片的树木生长，虽然炎热，但是却比今天的蒙古更有生机。



▲ 原角龙的生活地

原角龙生存的世界

原角龙的化石发现于德加多克塔组地层。德加多克塔组地层是亚洲最重要的白垩纪地

原角龙的手和天敌

原角龙的手

原角龙生活的晚白垩世，蒙古地区虽然比今天繁荣，但是沙漠中的植物还是比较少的，而身材矮胖的原角龙主要以这些低矮的植物为



原角龙发现的意义

原角龙是蒙古地区发现的第一批恐龙，它的发现为人们开启了那个野性而又繁荣的世界，它的发现为人们重新理解角龙家族提供了材料。民俗学家甚至认为古代游牧民族正是因为发现了原角龙的化石才塑造了传说中的神奇动物——狮鹫。

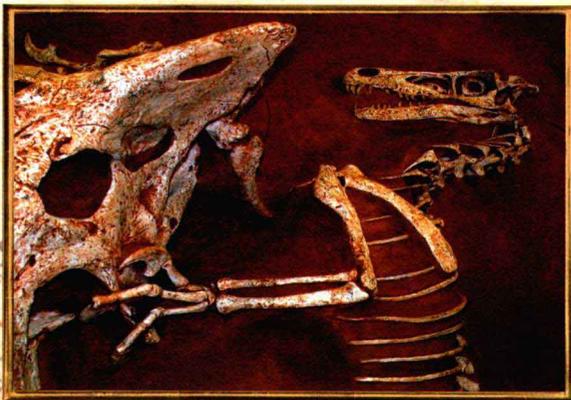


▲ 绘龙和原角龙有着相似的食性

食。而同样身材矮胖，属于甲龙科的绘龙与原角龙吃相同的食物，因此它们会争夺有限的资源。不过从目前发现的数量众多的原角龙化石看，它们的优势是相当明显的。

原角龙的天敌

在原角龙生活的蒙古地区，有多种肉食性恐龙出没，但是对它威胁最大的就是伶盗龙了。1971年，一支考察队发现了一组名为“搏斗中的恐龙”（Fighting Dinosaurs）的化石，化石奇迹地保存了一只原角龙和一只伶盗龙搏斗的状态，为这两种动物的关系提供了最为直接的资料。



▲ 著名的“搏斗中的恐龙”的仿制品，可以看到原角龙用嘴巴死死地咬住了伶盗龙的前肢



▲ 传说中的狮鹫的原型有可能就是原角龙，将史前动物与神话动物结合起来倒是很有意思



▲ 原角龙的化石





手中的镰刀——镰刀龙



令人恐惧的死神游走于两个世界之间，它手中握着巨大的镰刀，索取着世间的生命。在恐龙的世界中，有一个家伙身材高大，手上长有镰刀般的大爪子。正是因为手握着死神的镰刀，所以几乎没有什么恐龙敢找它们的麻烦，它们就是镰刀龙。

镰刀龙的外形特征

镰刀龙是一种高大的恐龙，体长约10米，高约3米，体重3~6吨。镰刀龙是镰刀龙科中体形最大的成员，个头差不多有一台挖掘机那么大。

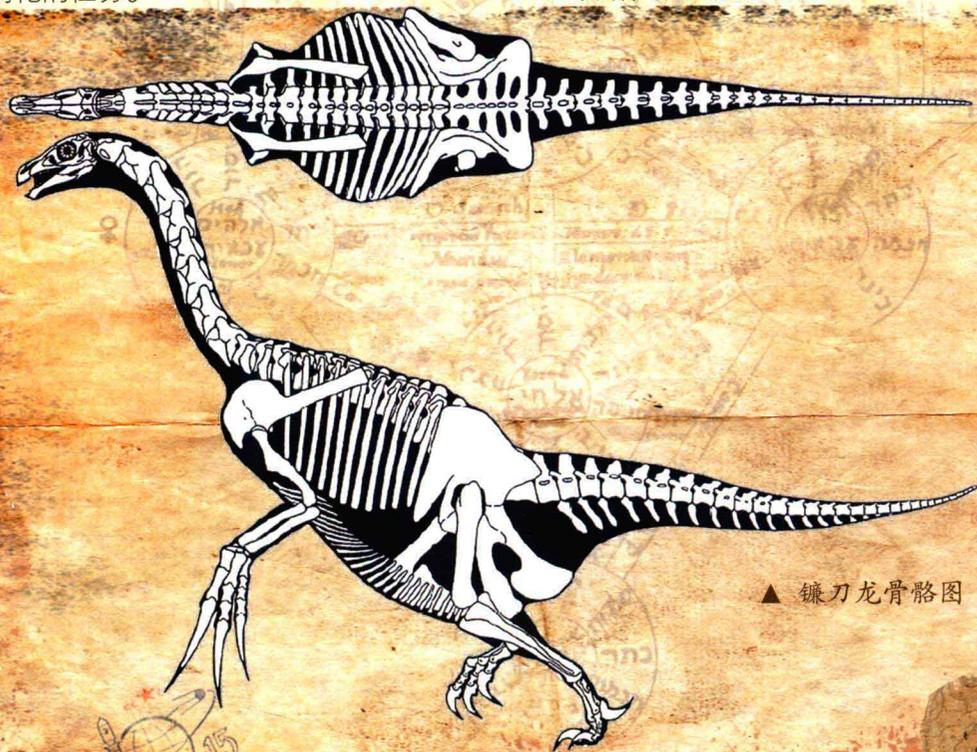
镰刀龙的脑袋很小，脖子细长，在它们的嘴中长有细长的牙齿，而且齿冠外形呈小叶子状。镰刀龙的牙齿显示它们是以植物为食的，虽然属于巨型掠食者辈出的兽脚类家族，但是镰刀龙却是这个家族中为数不多的素食者。镰刀龙没有咀嚼食物的能力，它们会简单地将植物咬下来，然后吞到肚子里面去，巨大的胃会完成消化的任务。

镰刀龙的臀高约3米，不过它们的高度可不止这么高，站立的时候镰刀龙抬起脖子，脑袋可以达到6米的高度。高高在上的脑袋不仅可以帮助镰刀龙食用高处的植物，而且还为它提供了更为开阔的视野。镰刀龙的身体强壮，外形略胖，后面的尾巴较短。其宽阔的胸部连接着长有巨爪的前肢，粗壮的后肢则长在臀部下方。镰刀龙是相当笨重的动物，它们依靠后肢行走，走起路来一点儿都不快。

镰刀龙的发现和命名

镰刀龙的发现

1948年，一支由前苏联和蒙古的科学家组成的联合考察队深入蒙古戈壁，来到纳摩盖吐盆地。在这里，考察队发现了一个长约1米的巨大爪子化石，很快这个大爪子和其他被发现的化石一同被用箱子装上火车，通过西伯利亚铁路，运往莫斯科。



▲ 镰刀龙骨骼图



▲ 镰刀龙的巨爪化石，正是这个巨爪化石曾经让古生物学家把这种巨大的恐龙当作是一种大海龟

1954年，在经过长期的研究之后，前苏联古生物学家叶甫根尼·马列夫（Evgeny Maleev）根据那个巨爪命名了镰刀龙，不过他当时认为这个巨爪属于一种体长约4.5米类似海龟的大型水生爬行动物，它们以海草为食，而巨爪就是用来切割海草的。

就在马列夫命名镰刀龙后不久，古生物学家在蒙古发现了更多的化石，其中包括有连接着巨大前肢的化石，这显示镰刀龙实际上是一种大型的恐龙。后来前苏联古生物学家罗特杰斯特文斯基发表论文正式指出，镰刀龙属于兽脚亚目恐龙。

镰刀龙的命名

镰刀龙的学名为“*Therizinosaurus*”，这个名称来自拉丁文中的“*Therizo*”（意为

“切割、砍断”）及“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思为“砍断的蜥蜴”。镰刀龙的学名来自其前肢巨大的、可以切断东西的爪子。镰刀龙的中文学名来自对其外形特征的形容，而非准确翻译学名，不过镰刀龙这个名字还是给人留下了深刻的印象。

镰刀龙属下目前只有一个种：模式种龟型镰刀龙（*Therizinosaurus cheloniformis*），种名“*cheloniformis*”来自于发现之初研究者认为镰刀龙是一种类似于海龟的动物。

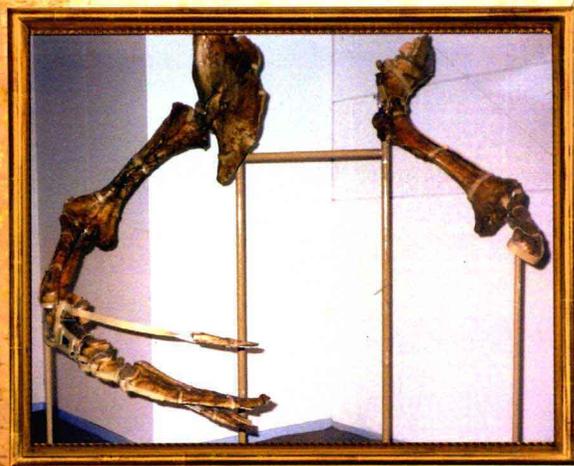


镰刀龙的生活习性

镰刀龙最突出的特征就是前肢上长有巨大的、长度超过1米的弯曲爪子，镰刀龙是人类已知的拥有最大爪子的生物，虽然已经被发现半个多世纪，但是目前镰刀龙仍然保持着这个记录。要想抬起这样的大爪子，必须要有足够强壮的前肢才行。镰刀龙的前肢长2.5~3.5米，几乎与后肢一样长，其骨骼粗壮、肌肉发达。

探寻镰刀龙巨爪的作用，我们第一个想到的便是战斗，既然镰刀龙是植食性恐龙，那么它们肯定不会用大爪子去捕猎。如果不需要猎杀，那么巨爪的防御作用就一下子显现出来。同时，雄性的镰刀龙也可能用巨爪打斗，以此来争夺领地所有权和与雌性镰刀龙的交配权。

看看镰刀龙的巨爪，人们不禁想到了今天前肢上同样长有大爪子的食蚁兽，因此有人认为镰刀龙会用它们的巨爪挖开白蚁的巢穴，然后用舌头卷走可口的白蚁。但是以镰刀龙的体形来看，它们靠吃白蚁是无法满足生存需求的。



▲ 镰刀龙的前肢化石，可以看到其骨骼非常强壮

镰刀龙生存的世界

镰刀龙化石发现于纳摩盖吐组（Nemegt Formation）地层。纳摩盖吐组地层是蒙古乃至亚洲最著名的恐龙化石层，在这个地层中发现了晚白垩世的许多著名恐龙化石。从地层中所显示的信息可知，镰刀龙生存的世界明显比今天的蒙古湿润，有着周期性的降水，在陆地上有大型的河流。



▲ 镰刀龙的生活地

镰刀龙的手和天敌

镰刀龙的手

晚白垩世的蒙古生活着种类繁多的植食性恐龙，其中包括了不同体形的恐龙。在这些以植物为食的恐龙中，体形比较大、属于鸭嘴龙类的栉龙和巴思钵氏龙可能会与镰刀龙的食物相近。从发现的化石看，鸭嘴龙类恐龙在数量上明显占有优势，不过当它们与镰刀龙争抢食物的时候，只要镰刀龙挥动一下大爪子，它们就会知趣地闪到一边了。

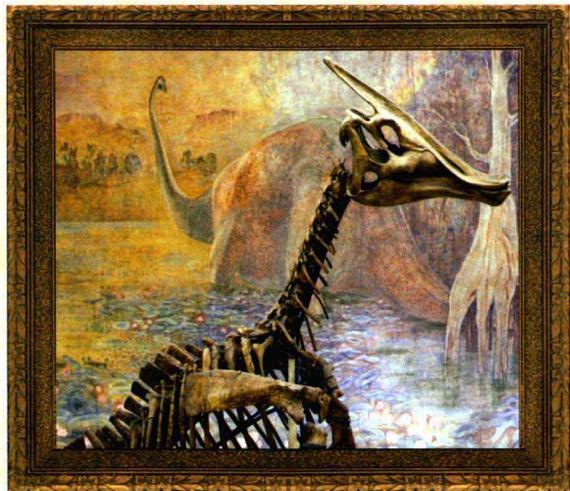
镰刀龙的天敌

即使是体格强壮、长有巨爪，但还是有掠食者能够威胁到镰刀龙的生存，那就是特

刀龙也不例外。害怕归害怕，不过凭借着手上的巨爪，镰刀龙在凶暴的特暴龙面前也可以做到从容不迫。

镰刀龙发现的意义

镰刀龙的发现显示了兽脚类恐龙在演化中出现了不同的分支和进化方向，其中的一个类群转变了食性，由肉食性恐龙变成了植食性恐龙。后来在亚洲及北美洲又发现了大量长着巨爪的恐龙，它们与镰刀龙一起组成了奇特的镰刀龙科。



▲ 属于鸭嘴龙的栉龙，它们是晚白垩世蒙古地区常见的一种植食性恐龙，经常组成庞大的群体四处游荡

暴龙。特暴龙是暴龙的亚洲远亲，它们体长12米，巨大的脑袋上长有匕首一样的牙齿。当时生活在蒙古的所有动物都非常害怕特暴龙，镰

▲ 在BBC制作的《与恐龙同行特别篇——巨爪》中再现了镰刀龙的身型



◀ 特暴龙，它们是镰刀龙的主要天敌



沉重的蝴蝶——蝴蝶龙



古生物学家在命名恐龙的时候，经常会因为恐龙的外形与今天的某些动物相似，而在其学名中使用这些动物的名字，比如著名的似鸵龙、似鸟龙等。不过有的恐龙名字中出现的动物名字却与它们本来的样子相差非常大，比如蝴蝶龙。

蝴蝶龙的外形特征

蝴蝶龙是一种体形巨大的蜥脚类恐龙，体长约30米，高6米，体重约30吨。蝴蝶龙是目前中国发现的体形最大的恐龙之一，不过相比后期的泰坦龙类，它们的体重还是较轻。

蝴蝶龙的脑袋很小，其鼻孔长在靠近头顶的位置上，它们的眼睛距离这对鼻孔并不远。在蝴蝶龙的鼻孔和眼睛下方是长有细长牙齿的嘴巴，蝴蝶龙的嘴巴并不大，其中的牙齿如同树叶一样细长。

蝴蝶龙的脖子特别长，差不多有15米，相当于身体总长度的一半，这样的比例与著名的马门溪龙相似。蝴蝶龙长长的脖子是向上抬起的，这样它们的脑袋就可以够到树冠的高度了。在长长的脖子后面，是蝴蝶龙强壮的身体和有利的四肢。从身体和四肢结构看，蝴蝶龙显然不会走得很快，它们虽然行动缓慢，但是运动起来还是很稳健的。

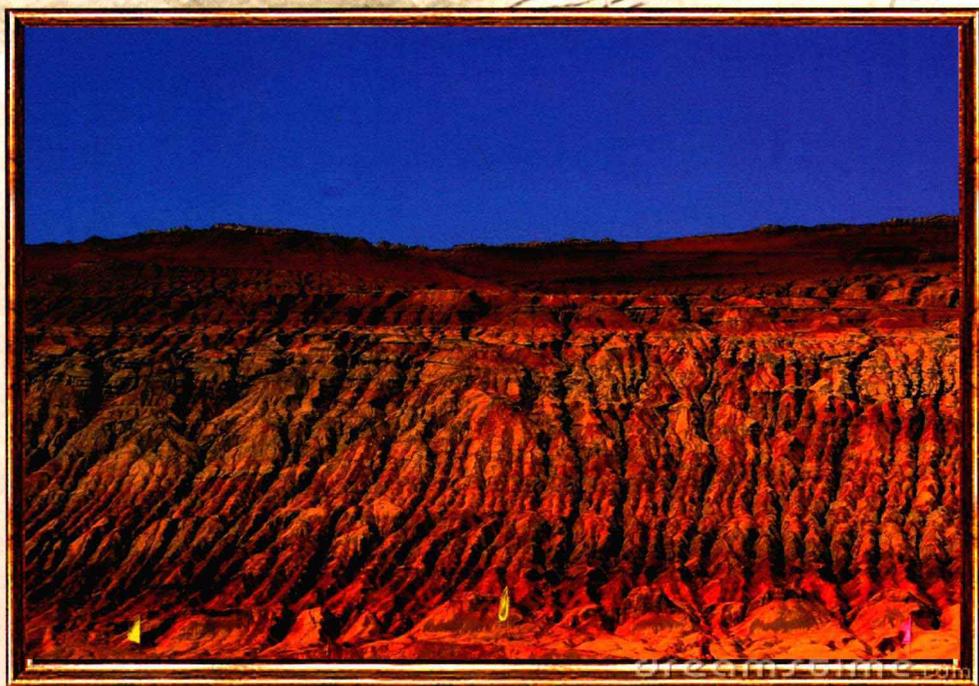
蝴蝶龙的发现和命名

蝴蝶龙的发现

20世纪90年代，中国和日本之间的文化交流开始变得频繁，古生物方面的交流也包括在其中。日本在亚洲是研究恐龙方面比较领先的国家，但是苦于本国面积狭小，发现的化石非常稀少，于是积极谋求与中国的合作。在这



▲ 博物馆中的蜥脚类恐龙化石，蝴蝶龙的体形比这具化石更大，脖子也更长



吐鲁番盆地中的地貌景观，其中保存着很多恐龙化石



种条件下，中国和日本政府积极促成了中国—日本丝绸之路联合恐龙考察（Sino-Japanese Silk Road Dinosaur Expedition）项目。

从1992年开始，中国和日本两国的古生物学家沿着当年丝绸之路的路线一路向西，途径山西、陕西、甘肃，最后到达新疆的吐鲁番盆地。在这里，古生物学家们发现了一块巨大的脊椎骨和部分前肢及牙齿的化石，这些化石代表了一种体形巨大的恐龙。

新发现的化石后来被运到了北京，由中国著名的古生物学家董枝明研究。1997年，董枝明发表了一篇名为《中国吐鲁番盆地巨型蜥脚类恐龙（中日蝴蝶龙）》的论文，正式命名了蝴蝶龙。

蝴蝶龙的命名

蝴蝶龙的学名为“*Hudiesaurus*”，这个名称来自汉语拼音的“*Hudie*”（意为“蝴

蝶”）及拉丁文中的“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思为“如蝴蝶般美丽的蜥蜴”。蝴蝶龙的学名来自其化石的外形，就像蝴蝶一样。由于是中国原产的恐龙，因此其中文名具有准确性。蝴蝶龙的名字非常具有迷惑性，第一次听到这个名字还以为这种恐龙非常轻盈呢。

目前蝴蝶龙属下只有一个种：模式种中日蝴蝶龙（*Hudiesaurus sinojapanorum*），种名“*sinojapanorum*”则是拉丁文中的中国“*Sino*”和日本“*Japan*”两个词的组合，之所以这么取名是因为其化石是由中日丝绸之路联合考察项目组发现的。



蝴蝶龙的生活习性

蝴蝶龙是非常大型的恐龙，为了保持每天的活力，它们必须不停地吃东西，所以吃就成了蝴蝶龙一生中最为重要的事情。从蝴蝶龙的身体结构来看，它身体的各个部分也是为大胃口而专门设计的。

蝴蝶龙的脖子很长，而且可以抬得很高，这大大增加了它的取食范围，它们可以吃到别的恐龙够不到的植物。既然有了高度，那么下面就需要开动嘴巴吃东西了。蝴蝶龙的嘴巴虽然小，牙齿细，但是这不影响高效的进食。蝴蝶龙会用牙齿将植物切断，然后不加咀嚼地直接吞咽下去，食物会随着长长的脖子进入它们巨大的胃中，然后在那里被消化掉。

蝴蝶龙的大部分食物都是较为坚硬的树叶，消化起来并不轻松，不过它们还是有自己的办法的。蝴蝶龙会吞下很多外形光滑的鹅卵石，然后利用这些鹅卵石的摩擦碰撞加快对食物的消化。像蝴蝶龙这样的大型恐龙如同一座食物加工厂，它们的一生都在将植物转化为能量和粪便。



▲ 古生物发现的蝴蝶龙的脊椎骨化石



蝴蝶龙生存的世界

体形巨大的蝴蝶龙化石发现于喀拉扎组 (Kalazha Formation) 地层。根据地层中的信息可以判断，晚侏罗世的新疆地区有着较为明显的大陆性气候，这里的降水相对较少，但是存在着大型的河流和湖泊，植物在靠近水源的地方非常繁茂，而蝴蝶龙就生活在这里。



▲ 蝴蝶龙的生活地

蝴蝶龙的手和天敌

蝴蝶龙的手

如果想同蝴蝶龙这样的大家伙竞争，那么必须要长得和它们一样大才行，个头太小的植食性恐龙根本不可能与蝴蝶龙抢食物吃。在发现蝴蝶龙的喀拉扎组地层，古生物学家还真的就发现了一种大型蜥脚类恐龙——嘉峪龙。根据发现的数量有限的牙齿看，嘉峪龙的体形或许要比蝴蝶龙小一些，不过它们都靠着长脖子扩展取食的范围。



▲ 古生物学家在新疆考察中发现了嘉裕龙的化石

蝴蝶龙的天敌

有大型的植食性恐龙存在，就一定有大型的肉食性恐龙在周围游荡。由于目前在喀拉扎组地层中找到的恐龙化石很有限，古生物学家还没有发现大型的肉食性恐龙，不过在相邻的

石树沟组和五彩湾组地层中发现了凶猛的中华盗龙和单脊龙，这说明定会有类似掠食者威胁蝴蝶龙的生存，只是需要古生物学家的进一步发现和研究。

蝴蝶龙发现的意义

长脖子的蝴蝶龙属于马门溪龙科，与著名的马门溪龙是亲戚。蝴蝶龙是目前中国发现的体长仅次于中加马门溪龙的大型蜥脚类恐龙，它的发现证明中国曾经有巨型恐龙生存过。蝴蝶龙是中国和日本两国的古生物学家共同发现的，它见证了两国的友谊。



博物馆中的中华盗龙化石，它们可能与蝴蝶龙生活在同一地区

第六章



暗藏玄机

Handwritten notes in Arabic script on a small piece of paper, partially overlapping the notebook cover. The text is difficult to read but appears to be a list or set of instructions.



来自魔法学校——龙王龙

美杜莎恶魔——蛇发女怪龙

可爱的猎手——斑比盗龙

女儿的新宠——雷利诺龙

人名的组合——天池龙

赖床的精灵——寐龙





来自魔法学校

——龙王龙



《哈利·波特》系列是20世纪最成功的魔幻文学作品，为我们构建了一个不可思议的魔法世界。《哈利·波特》的成功也影响到了古生物界，一种长相奇特的恐龙被献给了这套文学作品，它就是霸王龙。

霸王龙的外形特征

霸王龙是一种体形较小的恐龙，体长3~4米，高约1.5米，体重约500千克。霸王龙属于著名的肿头龙类，体形在该家族中只能算是中等。

霸王龙的脑袋外形非常特别，在它们的头顶上长有很多骨质的尖角和凸起，那样子就好像是得了什么怪病一样。霸王龙的颅顶虽然也具有很厚实的骨骼，但是却没有肿头龙那么圆鼓，看上去比较扁平。霸王龙的嘴巴已经变成了坚硬的角质喙，可以用来切断植物的根茎，它们的牙齿长在面颊内部，只能对食物进行简

单的切割。

霸王龙长有健美的身体和修长的尾巴，它的前肢较短，有五指；后肢很长，三趾着地。只要看到霸王龙肌肉发达的后肢，就不难理解为什么它们具有很强的奔跑能力。此外，霸王龙还具有惊人的短距爆发力，它们会突然启动，短短几秒钟内奔跑速度就可以达到每小时60千米。

像肿头龙一样，霸王龙在遇到危险的时候会加速冲向敌人，然后用脑袋上的尖角狠狠撞过去。

霸王龙的发现与命名

霸王龙的发现

2004年，三名古生物爱好者来到了美国南达科他州，他们在著名的海尔河组地层中开始了搜寻。经过一段时间的搜寻，他们发

现了一具较为完整的恐龙化石，化石中狰狞的头骨引起了大家的注意。

经过发掘，这三名古生物爱好者将发现的化石捐赠给了印第安那儿童博物馆，并在博物馆内展出。几年后，博物馆请来了美国著名的古生物学家罗伯特·巴克（Robert Bakker）对化石进行研究。2006



▲ 霸王龙的头骨化石，它的样子看上去很狰狞

龙王龙的命名

龙王龙的学名为“*Dracorex*”，这个名称来自拉丁文中“*Draco*”（意为“龙”）及“*Rex*”（意为“王”），意思是“龙王”。龙王龙会有如此霸气的名字，主要是其头骨上长有很多尖刺，不由让人想起了西方传说中的恶龙。龙王龙的中文学名直接来自对其学名的翻译，这个翻译还是很形象的。

龙王龙属下目前只有一个种：模式种霍格沃茨龙王龙（*Dracorex hogwartsia*），种名“*hogwartsia*”来自于畅销魔幻小说《哈利·波特》中的霍格沃茨魔法学校，之所以会使用这个名字，是因为巴克在参观印第安那儿童博物馆时听到了孩子们讨论《哈利·波特》中的剧情。

▲ 龙王龙的命名者罗伯特·巴克，他是美国最著名的古生物学家之一，长期以来一直致力于古生物的传播

年，巴克发表研究论文正式描述了化石，并将它命名为龙王龙。

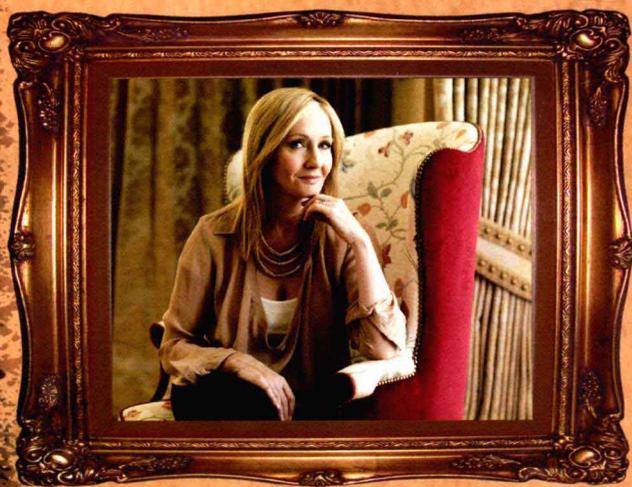


▲ 电影《哈利·波特》中的霍格沃兹魔法学校，龙王龙的种名正是来自这个虚构的学校

罗琳的恐龙

使用文学作品中的标志性事物作为种名在恐龙命名中还是第一次，霸王龙的命名者巴克说：“把这个新种恐龙放在《哈利·波特》系列中也不显得突兀。这是一种很特别的恐龙，就仿佛生活在魔法世界……它装甲般的硬脑袋有着神奇的构造。脑袋外长着突起、犄角和冠顶。当我盯着它的头骨看时，我的脑子里就蹦出了这个名字。”

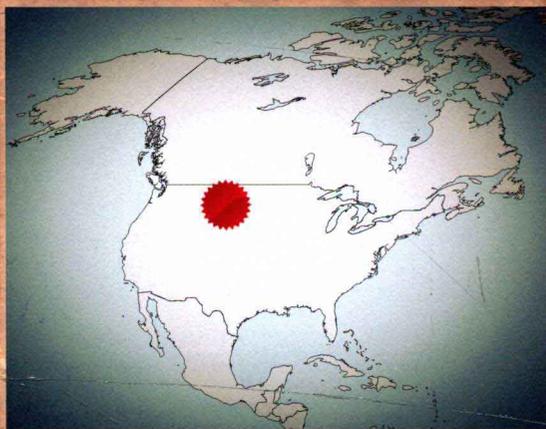
《哈利·波特》小说的作者罗琳对这项命名感到十分惊喜。她说：“这是自《哈利·波特》出版以来，我所获得的最出人意料的荣誉。”作为三个孩子的母亲，罗琳也因为这项荣誉提高了在孩子心中的“威信”，因为她的大女儿刚好是个恐龙迷，罗琳在孩子的“熏陶”下对古生物学也颇有研究。罗琳觉得这种恐龙的确与她创造的神奇怪兽很相似，在《哈利·波特》中出现的“龙”不下10种，如“匈牙利树蜂龙”、“乌克兰铁肚皮”等，它们或是能喷火，或是长有毒牙，在孩子们心中留下了深刻印象。



▲ 《哈利·波特》的作者罗琳，正是凭借着这套书籍，她成为今天世界上最富有的女人之一

霸王龙生存的世界

长相诡异、脑袋上长满尖刺的霸王龙，其化石发现于海尔河组地层。霸王龙生存于晚白垩世的北美洲，当时生活在这里的还有著名的暴龙、三角龙及鸭嘴龙等。从分布看，霸王龙主要栖息于山地丘陵地区，以低矮的灌木为食。

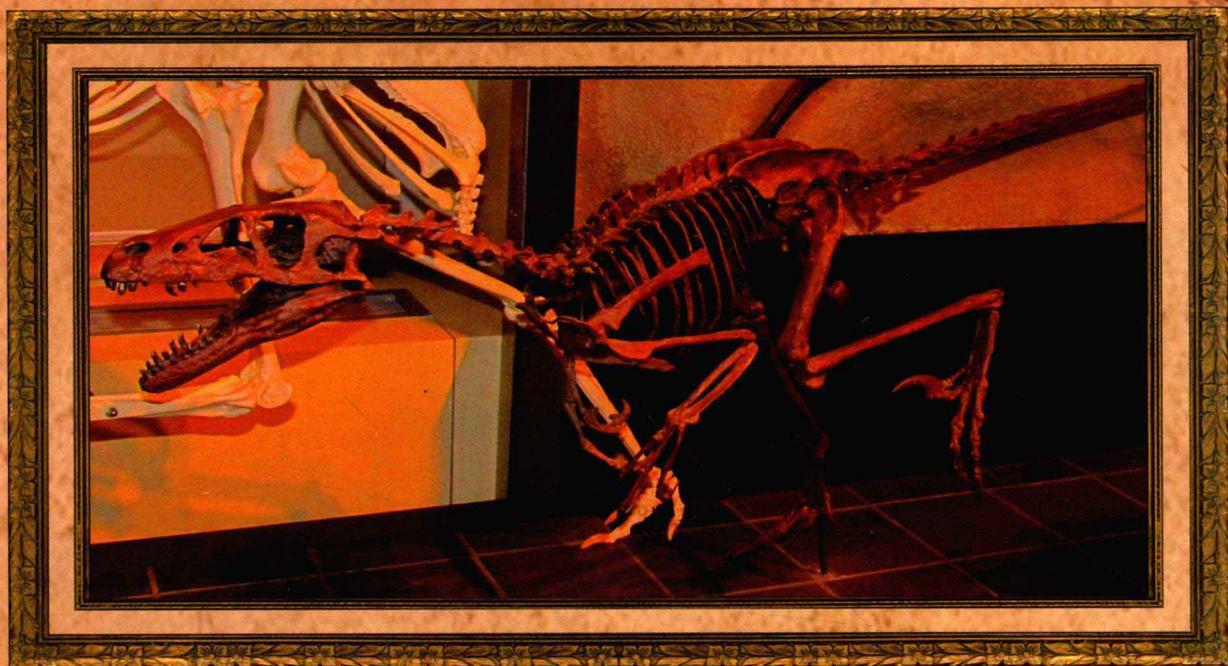


▲ 霸王龙的生活地

霸王龙的对手和天敌

霸王龙的竞争对手

虽然在霸王龙生存的世界中有许多著名的大型植食性恐龙，但是它们并不会争抢霸王龙的食物。而小型的属于棱齿龙科的掘奔龙及同属于肿头龙科的肿头龙却成为了霸王龙的主要竞争者，因为它们都会以低矮的植物为食。到目前为止，古生物学家只发现了一具霸王龙化石，说明霸王龙在当时的数量并不多，看来它们并不是晚白垩世北美洲的常见物种。



▲ 驰龙是霸王龙的梦魇，霸王龙需要时刻提防着这种肉食性恐龙

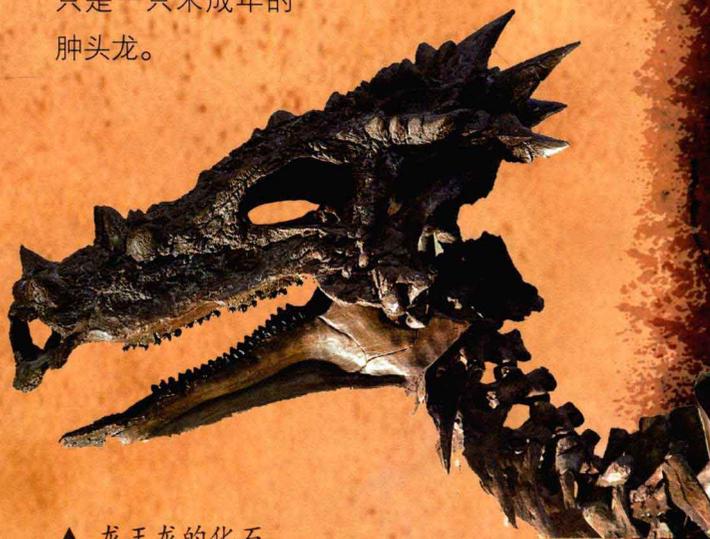
霸王龙的天敌

与前文提到的肿头龙一样，霸王龙并不担心会遭到巨大暴龙的袭击，毕竟茂密的树林会限制这些家伙的行动。不过身形轻巧、外形如同大鸟的驰龙就不一样了，它们常穿梭于密林之中，寻找可以攻击的目标。所以，霸王龙要格外小心，它们要时刻警惕驰龙的威胁，必要的时候要用头上的尖角与敌人拼死一搏。

的幼年个体，他们对霸王龙和肿头龙的颅顶形状、尖刺与骨瘤的分布进行了对比，发现两者可能只是在发育形态上不同。如果真的是这样的话，那么霸王龙将有可能会被取消，其化石只是一只未成年的肿头龙。

霸王龙发现的意义

霸王龙因为名字中有“霍格沃兹”而充满了魔幻色彩，不过最近的一些研究却显示，这个恐龙属种可能并不存在。在2007年召开的古脊椎动物学会会议中，著名古生物学家杰克·霍纳提出，霸王龙很可能是肿头龙



▲ 霸王龙的化石



美杜莎恶魔

——蛇发女怪龙



戈耳工在希腊神话中是蛇发女怪的代名词，而著名的美杜莎是三个戈耳工中最出名的一个。戈耳工头上的每一根头发都是一条毒蛇，它的嘴中长着野猪的獠牙，它的目光可以瞬间将与它对视的人变成石头，因此戈耳工成为了魔鬼的代名词。在恐龙家族中，有一种恐龙借用了戈耳工的名字，它就是蛇发女怪龙。

蛇发女怪龙的外形特征

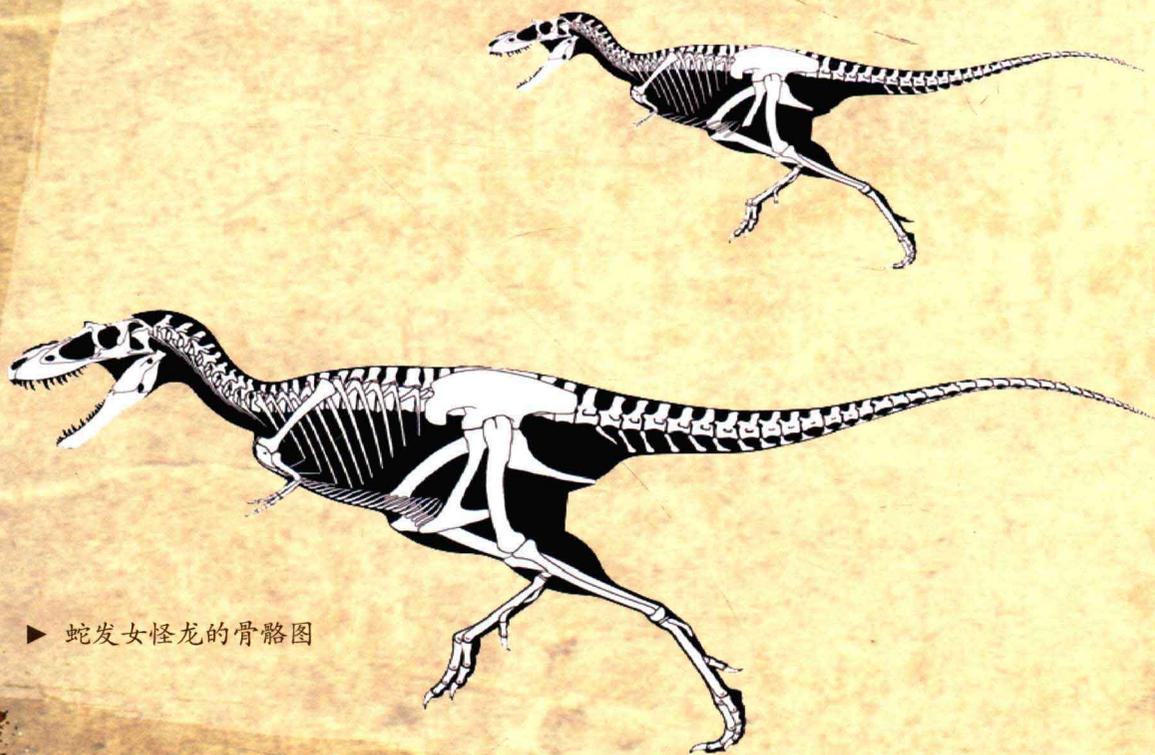
蛇发女怪龙是一种体形较大的肉食性恐龙，体长8~9米，高约2.5米，体重约2.5吨。蛇发女怪龙是一种凶猛的肉食性恐龙，属于著名的暴龙科。

蛇发女怪龙脑袋很大，长度近1米，在它的头骨上有很多大孔洞，这既可以减轻重量，又可以附着肌肉。与著名的暴龙相比，蛇发女怪龙的头骨矮而长，从正面看比较窄。在蛇发

女怪龙的大嘴巴中长有超过60颗锋利的牙齿，这些牙齿能够给它们的猎物造成毁灭性的伤害。依靠头部和颈部的肌肉群，蛇发女怪龙具有很大的咬合力，而这股力量正是通过成排的长牙释放出来。

蛇发女怪龙的身体强壮，在结实的臀部后面有一条长长的尾巴。蛇发女怪龙长尾巴的作用是平衡身体前部脑袋和胸部的重量，将身体的重心保持在臀部上，避免出现头重脚轻的状况。蛇发女怪龙的前肢很短，手上只有两个小指，相比之下它们的后肢长而强壮，保证它们有较高的奔跑速度。根据四肢和身体比例，古生物学家认为蛇发女怪龙是大型肉食性恐龙中最善于奔跑的种类之一。

从目前发现的化石数量判断，蛇发女怪龙是群体生活的掠食者，它们会成群出没，攻击其他大型的植食性恐龙。



► 蛇发女怪龙的骨骼图

蛇发女怪龙的发现与命名

蛇发女怪龙的发现

1856年，美国著名古生物学家约瑟夫·莱迪将根据两颗发现于蒙大拿州的暴龙科前上颌骨牙齿，将此恐龙命名为恐齿龙。半个多世纪后的1913年，古生物学家查尔斯·斯腾伯格（Charles M. Sternberg）在加拿大南部的艾伯塔省发现了一具几乎完整的大型肉食性恐龙化石。

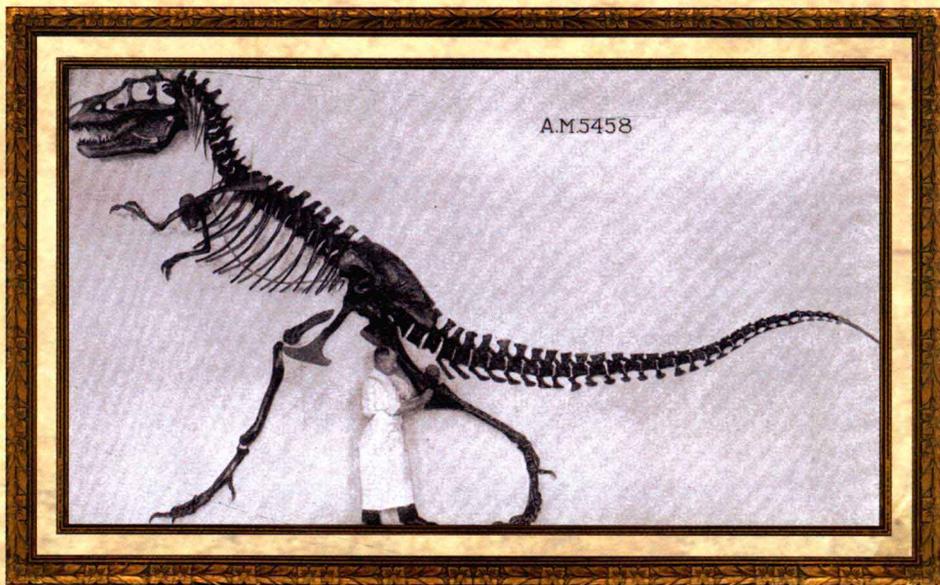
1914年，古生物学家劳伦斯·赖博根据发现的化石描述并命名了蛇发女怪龙。而在前一年，由美国自然历史博物馆派出的考察队在加拿大红鹿河附近发现了四具完整的蛇发女怪龙头骨，其中三具与身体相连接。后来古生物学家又重新研究了莱迪之前描述的上颌齿，指出这两颗牙齿很可能属于蛇发女怪龙，如果属实的话，蛇发女怪龙将成为被发现的最早的暴龙科恐龙。

► 蛇发女怪龙漂亮的头骨，它嘴巴中长长的牙齿让人不寒而栗

蛇发女怪龙的命名

蛇发女怪龙的学名为“*Gorgosaurus*”，意思为“凶猛的蜥蜴”。蛇发女怪龙的名字来自它作为掠食者的习性。蛇发女怪龙的中文名来自对其英文学名的翻译，因为这个单词来自于希腊神话中的蛇发女怪戈耳工。中文名除了蛇发女怪龙外，还有魔鬼龙和戈尔冈龙等，按照原意，魔鬼龙是较为准确的翻译。

蛇发女怪龙属下目前只有一个种：模式种平衡蛇发女怪龙（*Gorgosaurus libratus*），种名“*libratus*”，意为“平衡”，来自于保持平衡的长尾巴。



◀ 20世纪早期，古生物学家正在对蛇发女怪龙进行化石装架

蛇发女怪龙的生活习性

由于发现了大量的蛇发女怪龙化石，特别是还有未成年个体的化石，因此古生物学家根据这些材料推测出了蛇发女怪龙的成长模式。

古生物学家格里高利·艾利克森（Gregory Erickson）和他的同事们根据5个不同体形的蛇发女怪龙化石，使用骨骼组织学的分析，绘制出了蛇发女怪龙的生长曲线。研究显示，蛇发女怪龙的幼年期几乎占去了整个生命周期的一半，即使它们到了成年，身体仍然在生长。

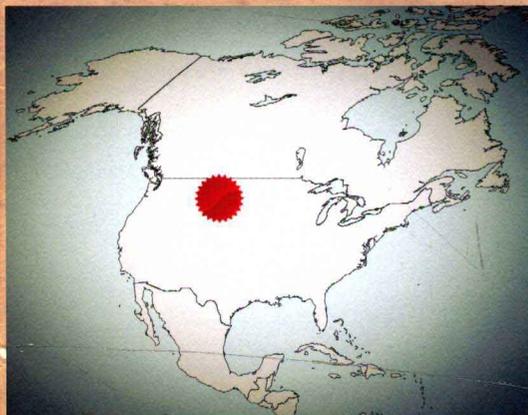
研究还显示，蛇发女怪龙幼年期的最后4年内会出现急速生长的现象，平均一年可以增重100千克。成年之后蛇发女怪龙的生长率会逐渐变慢，但是不会停止生长。由于蛇发女怪龙的生长时间很长，所以在个体还很小的时候它们采取与成年恐龙不同的生活方式，占据着不同的生态位置。



▲ 经过修理后从岩石中显露出来的蛇发女怪龙化石，化石相当完整

蛇发女怪龙的世界

许多处于未成年状态的蛇发女怪龙化石发现于恐龙公园组地层。研究恐龙公园组地层可知，当时属于亚热带季风气候，具有季节性的强降水。晚白垩世时期北美洲中部存在着西部内陆海，而恐龙公园组就位于这片内陆海的西岸，是一大片海岸平原。



▲ 蛇发女怪龙的生活地

蛇发女怪龙的手和猎物

蛇发女怪龙的对手

在发现蛇发女怪龙的恐龙公园组地层中，古生物学家还发现了同属于暴龙科的惧龙。与蛇发女怪龙相比，惧龙更加高大强壮。如果是面对面的竞争，蛇发女怪龙明显不是惧龙的对手，因此蛇发女怪龙有可能选择在美洲的北方地区活动，而将更温暖的南方让给了惧龙。不过从发现的化石数量看，蛇发女怪龙是当时最繁盛的大型肉食性恐龙。

蛇发女怪龙发现的意义

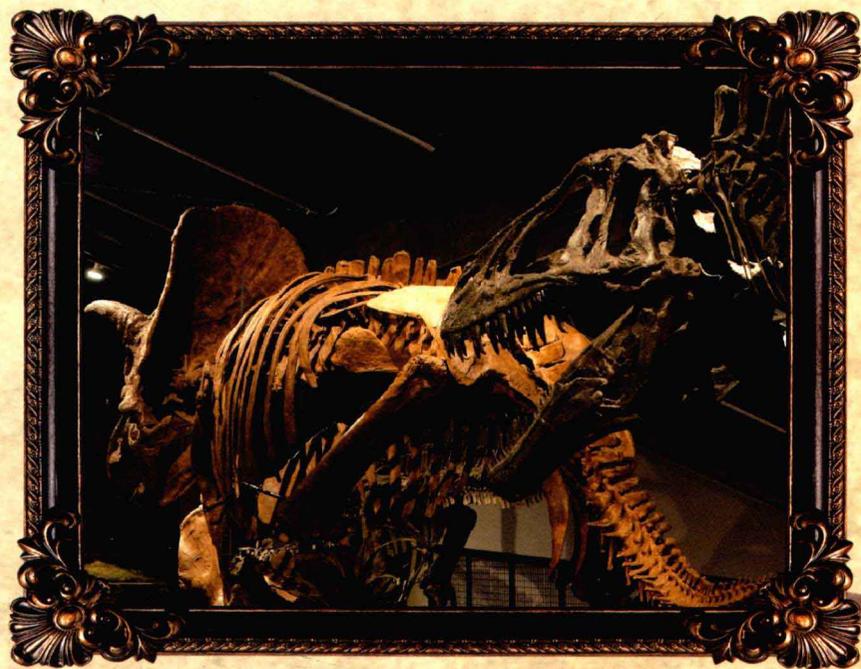
到目前为止，古生物学家发现的蛇发女怪龙化石已经超过了20具，其中还包括有未成年的个体。大量不同年龄段的化石记录使蛇发女怪龙成为暴龙科中化石记录最完整的成员。根据这些化石古生物学家对蛇发女怪龙的个体发生学、生长模式、病理学等方面进行了深入的研究，帮助我们更进一步地了解暴龙科恐龙的生存信息。



▲ 高大的惧龙是蛇发女怪龙的主要对手，不过两者的生存范围重叠得不是很多

蛇发女怪龙的猎物

在蛇发女怪龙生存的地区有大量的赖氏龙亚科与尖角龙亚科存在，这些恐龙是蛇发女怪龙的主要食物。相对于长有尖角和头盾的尖角龙亚科，没有多少反抗能力的赖氏龙亚科便成为蛇发女怪龙们的首选，它们会以群体为单位，对猎物进行有计划的围猎。



◀ 化石装架中正在袭击角龙类的蛇发女怪龙



可爱的猎手

——斑比盗龙



小鹿斑比是迪士尼公司最著名的卡通形象之一，它以可爱的外形、活泼的性格博得了大家的喜爱，成为孩子们的最爱。在恐龙家族中也有很多小恐龙很可爱，就像斑比一样，所以古生物学家以它的名字命名了一种恐龙——斑比盗龙。

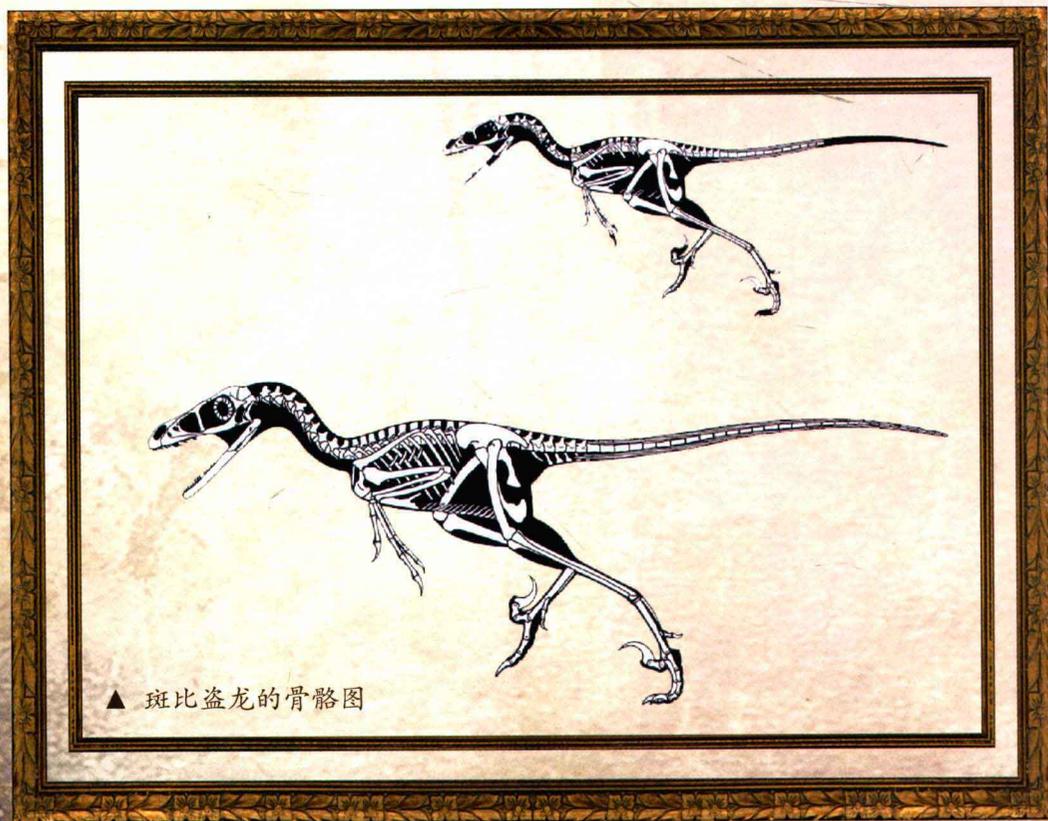
斑比盗龙的外形特征

斑比盗龙是一种小巧可爱的恐龙，体长约1.3米，高约0.5米，体重约5千克。斑比盗龙属于著名的驰龙科，是该科中体形较小的成员。

别看斑比盗龙的体形很小，但是它的脑袋却出奇的大，大概等于体长的六分之一。在斑比盗龙的大脑袋上长有一对大眼睛，这可以帮助它们在夜里看清周围的一切。除了拥有良好的视力之外，斑比盗龙还有非常敏锐的嗅觉，它们很多时候都是靠嗅觉追踪猎物的。

斑比盗龙的脖子灵活，身体较小，但是圆鼓鼓的。其胸前长有一对长长的前肢，根据其骨骼结构，古生物学家发现它们的前肢很灵活，可以抓起食物放到自己的嘴中。除了抓握东西，斑比盗龙的前肢还能够像鸟类一样收拢在身体两侧，而不是垂在胸前，这完全得益于其类似于鸟类的腕关节。斑比盗龙不但有长而灵活的前肢，还有健壮的后肢，在后肢的第二趾上长有驰龙科标志性的弯爪。斑比盗龙有力的后肢与骨化的尾巴配合，可以保证它们在森林中奔跑如飞。

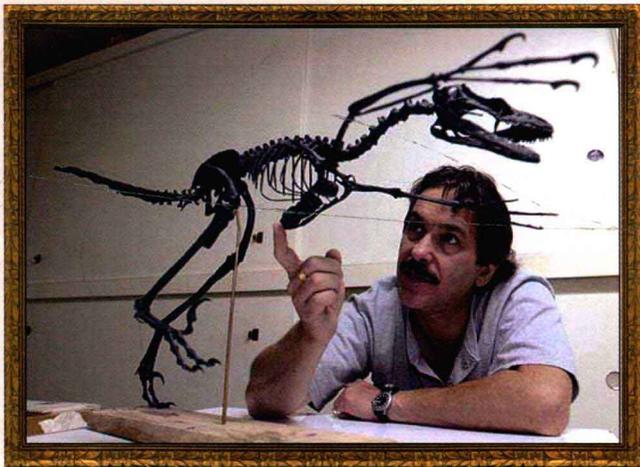
虽然在化石中没有发现任何羽毛的痕迹，不过古生物学家还是认为斑比盗龙身上长满了羽毛，而且前肢上还长有长长的飞羽，可能它们看上去更像是可爱的鸟类，而不是冰冷的蜥蜴。



斑比盗龙的发现和命名

斑比盗龙的发现

1993年，14岁的维斯·林斯特（Wes Linster）和家人一起来到美国蒙大拿州的冰川国家公园（Glacier National Park），他们来这里不是为了观光，而是为了寻找恐龙化石。当时林斯特一家来到一片山坡上采集化石，地面上的一块颜色特别的岩石吸引了他的注意。林斯特俯下身，用地质锤清理周围的泥土，一块细长的化石就这样出现在他的面前。



▲ 斑比盗龙与它的命名者大卫·伯纳姆

14岁的孩子在蒙大拿州发现恐龙化石的消息很快传遍了美国，就连著名的《时代》杂志都采访了林斯特。很快一支由堪萨斯大学、耶鲁大学及新奥尔良大学的古生物学家组成的联合考察队就来到了冰川国家公园，他们很快就在林斯特发现化石的地方找到了一具完整度95%的恐龙化石，这让大家兴奋不已。

当化石被发现之后，古生物学家认为它属于蜥鸟盗龙的幼年个体。到了1997年，其他古生物学家将这个化石归类于伶盗龙的未命名

种。2000年，古生物学家大卫·伯纳姆（David Burnham）在仔细对比研究了化石之后才正式命名了斑比盗龙。

斑比盗龙的命名

斑比盗龙的学名为“*Bambiraptor*”，这个名称来自于“*Bambi*”（意为“斑比”，迪士尼的动画形象）及拉丁文中的“*Raptor*”（意为“盗贼”），意思为“像小鹿斑比的盗贼”。斑比盗龙的名字来自于其如同小鹿斑比一样可爱的外形及小型掠食者的习性。斑比盗龙的中文名来自对其学名的翻译，意思还是很准确的。

斑比盗龙属下目前只有一个种：模式种费堡氏斑比盗龙（*Bambiraptor feinbergi*），种名“*feinbergi*”是以捐赠出标本的家族姓氏来命名的。



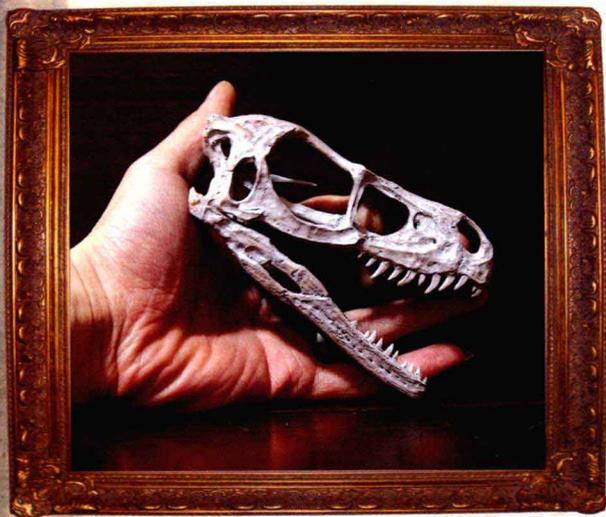
▲ 位于伦敦自然博物馆中的斑比盗龙骨骼化石

斑比盗龙的生活习性

掠食者

别看斑比盗龙个头很小，但它们是不折不扣的掠食者。根据其巨大的脑袋和眼睛来看，斑比盗龙不但在白天活动，就算是在漆黑的夜晚也会外出觅食。在黑夜里，斑比盗龙的眼睛具有相当好的夜视能力，可以准确地锁定目标。

夜晚出动的斑比盗龙首先会使用听觉和嗅觉感知猎物的大体方向，然后再使用视觉发现猎物。当斑比盗龙选定目标后就会悄悄地靠过去，然后突然冲上去，用嘴中成排的弯曲牙齿杀死猎物。



▲ 虽然斑比盗龙的脑袋很小，但是超大的眼眶孔显示它们具有非凡的视力

气囊结构

古生物学家在研究斑比盗龙骨骼的时候发现，在其骨头间存在着很多空腔，而且这些空腔都与肺部相连。因此古生物学家认为斑比盗龙的身体内有气囊结构。气囊结构普遍存在于今天的鸟类身体中，这种结构的优点非常多，不但可以提高呼吸的效率，减轻身体的重量，还能减少器官之间的摩擦。气囊结构的存在更加证明了斑比盗龙是一种行动敏捷的温血恐龙。

斑比盗龙生存的世界

斑比盗龙的化石发现于冰川国家公园内的岩层。根据岩层判断，斑比盗龙应该属于双麦迪逊组。当时这里位于西部内陆海西岸，是一片广阔而肥沃的滨海平原，生长着大量的植物，生活着许多种类的恐龙。



▲ 斑比盗龙的生活地

斑比盗龙的手和猎物

斑比盗龙的手

斑比盗龙是一种小型的肉食性恐龙，它的对手应该与它具有相似的体形和食性，而蜥鸟盗龙恰恰符合这一标准。斑比盗龙与蜥鸟盗龙同属于驰龙科，两者的外形相似，古生物学家曾经误以为它们是同一种动物。从外形上看，蜥鸟盗龙比斑比盗龙更大，也更强壮；从数量上看，蜥鸟盗龙比斑比盗龙更多，所以在竞争中斑比盗龙明显处于劣势。



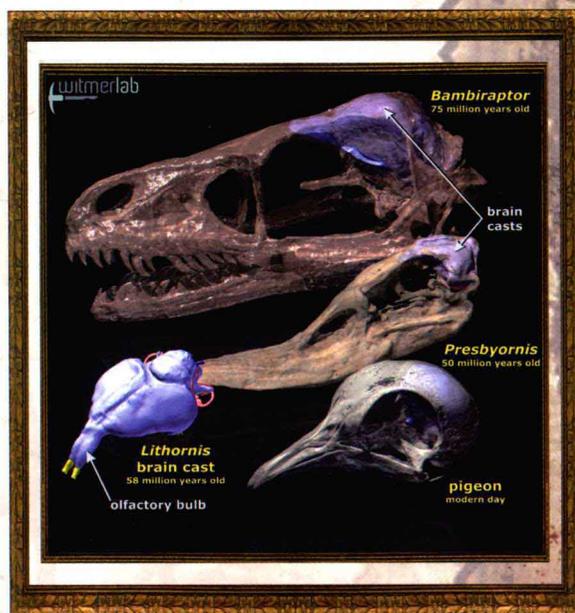
▲ 位于加拿大皇家泰勒古生物博物馆的蜥鸟盗龙的骨骼

斑比盗龙的猎物

由于斑比盗龙的体形小，就算是成群出动也没有能力猎杀大型的植食性恐龙，所以它们的食物主要是些小动物，其中既有昆虫，也有蜥蜴和哺乳动物。根据斑比盗龙的四肢形态，它们应该具有爬树的能力，所以有的时候这些聪明的小家伙也许会爬到树顶上偷鸟蛋吃。

斑比盗龙发现的意义

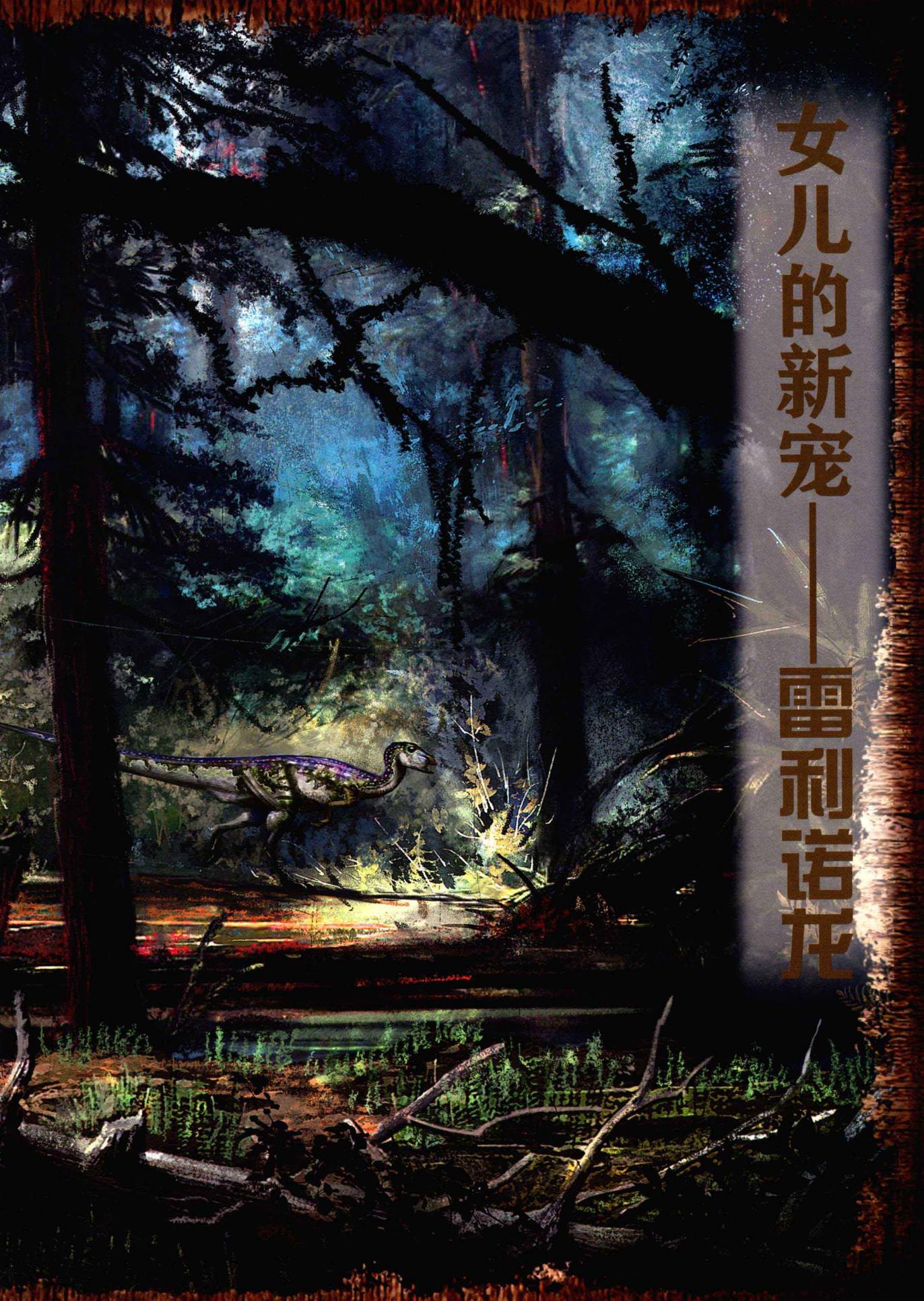
斑比盗龙可能是目前为止发现的最聪明的恐龙，有材料显示它们的脑容量大于以智慧闻名的伤齿龙。而其前肢骨骼结构也很特别，古生物学家奥斯特伦姆认为，斑比盗龙化石的发现可以帮助古生物学家了解鸟类与恐龙之间的关系。



▲ 斑比盗龙与鸟类的大脑比较，它们是最聪明的恐龙之一





A museum diorama depicting a prehistoric forest scene. In the center, a dinosaur with a long neck and a purple and green patterned body is running towards the right. The background is a dense forest of tall, thin trees with a blue and green color palette. The foreground is filled with fallen branches and low-lying vegetation. The entire scene is illuminated with dramatic lighting, creating a sense of depth and atmosphere.

女儿的
新宠

雷利诺龙

人们一直认为，恐龙只能在温暖的地区生活，而寒冷的两极对于它们来说就像是禁区，是无法生存的。不过在澳大利亚发现的一种可爱的小恐龙改变了人们的看法，显示恐龙正在向寒冷的地区扩展自己的生存领域，它们就是雷利诺龙。

雷利诺龙的外形特征

雷利诺龙是一种体形很小的植食性恐龙，体长0.6~0.8米，高0.3米，体重约10千克。雷利诺龙的体形比一只小狗大不了多少，它们是体形最小的恐龙之一。

虽然雷利诺龙很小，但是脑袋却出奇的大，特别是后脑部分向上突起，眼眶巨大。古生物学家认为雷利诺龙的视力非常好，而且具有夜视能力，这不仅仅可以帮助它们提早发现掠食者，还能够帮助它们适应极夜的黑暗。

虽然白垩纪许多大型的鸟臀目恐龙都具有

咀嚼食物的能力，但是从雷利诺龙的牙齿结构看，它们只是简单地吞咽食物，而不会进一步地加工。当雷利诺龙将植物吞入口中后，这些植物就会沿着细而灵活的脖子进入身体中，然后在肚子里被消化，消化过程完全是由胃部承担的。

雷利诺龙的身体瘦长，前肢较短，后肢很长，它们身后的尾巴尤其长，几乎等于身体长度的三分之二，这在鸟臀目恐龙当中是独一无二的。长长的尾巴可以保持运动中的平衡，特别是在茂密的丛林中。

雷利诺龙的发现和命名

雷利诺龙的发现

1984年，为了缩短澳大利亚南部城市之间的距离，澳大利亚政府在维多利亚州靠近海边的一处海湾悬崖峭壁上修建穿山隧道。随着工程的开始，工程人员开始开凿坚硬的石头，在这一过程中他们发现了许多镶嵌在岩石中的恐龙化石。

化石的发现使得整个工程立即停了下来，政府请来了古生物学家对化石进行发掘。而在整个发掘过程中一共找到了上百块恐龙化石，不过这些化石都非常破碎。古生物学家托马斯·里奇(Thomas Rich)、帕特·里奇(Patricia Vickers-Rich)夫妇对这些化石进行了仔细的分类和研究，并在1989年正式发表论文命名了雷利诺龙，而发现恐龙化石的海湾后来也被称为恐龙湾。



▲ 雷利诺龙的化石

雷利诺龙的生活习性

发现雷利诺龙化石的澳大利亚南部虽然今天在南极圈之外，但是在距今1亿1000万年前的白垩纪却与南极大陆连在一起，并且处于南极圈之内。当时地球已经结束了侏罗纪的全球性温暖气候，两极出现了寒冷而漫长的极夜。在南极洲还发现了冰脊龙，其生存于侏罗纪时期，南极洲的气候要比白垩纪的澳大利亚温暖湿润许多。

对于雷利诺龙来说，它们必须适应极地冬季的寒冷和黑暗才能生存。当温度达到冰点，雷利诺龙需要在严寒中寻找食物，这个时候具有夜视能力的眼睛就派上了用场。雷利诺龙会用前肢扒开积雪和泥土，啃食植物的根茎，用角质喙敲开冰面饮水。成年的雷利诺龙会将多余的食物带回来喂养后代，这

▲ 壮丽的恐龙湾，这里是澳大利亚最重要的恐龙化石产地

雷利诺龙的命名

雷利诺龙的学名为“*Leaellynasaura*”，这个名称来自“*Leaellyn*”（人名，雷利诺）及拉丁文中的“*Saura*”（意为“蜥蜴”），意思是“雷利诺的蜥蜴”。雷利诺龙的名字来自雷利诺·里奇（Leaellyn Rich），而她正是古生物学家托马斯·里奇与帕特·里奇的女儿。雷利诺龙的中文学名是直接的音译，因为是来自人名，所以没有太大的出入。

雷利诺龙属下目前只有一个种：模式种合作雷利诺龙（*Leaellynasaura amicagraphica*），种名“*amicagraphica*”有“合作、友好、协作”等意思，这是为了感谢维多利亚博物馆、国家地理学会对于澳大利亚古生物研究的帮助。



▲ 艺术家Himmapaan笔下的雷利诺龙，可以看到它超长的尾巴。因为生活在极地，因此艺术家想象它们身上长有毛发

雷利诺龙的手和天敌

雷利诺龙的竞争对手

虽然在澳大利亚发现的恐龙并不多，但在恐龙湾的岩石中却发现了不止一种恐龙。除了雷利诺龙之外，古生物学家还在奥特威群中发现了一种体形大一些的植食性恐龙，它就是阿特拉斯科普柯龙。阿特拉斯科普柯龙与雷利诺龙的外形相似，同样以低矮的植物和果实为食。繁茂的极地森林足以供养这两种小型恐龙。



▲ 阿特拉斯科普柯龙的模型，它的样子与雷利诺龙很像，只是体形上更大一些

雷利诺龙的天敌

对于雷利诺龙来说，对它们威胁最大的不是大型肉食性恐龙，而是那些小型灵活的掠食者。尽管澳大利亚缺乏这类恐龙化石，但是前不久的发现显示，在雷利诺龙生存的地区内有一种体长约3米的暴龙超科恐龙。虽然没有研究和命名，但是却证明了雷利诺龙生存在一个危机四伏的世界中。

样小恐龙们就可以撑过漫长的冬季。古生物学家推测，在最寒冷的时候雷利诺龙会选择冬眠，它们会找一个防风的地方依偎在一起，然后用睡觉来度过寒冬。

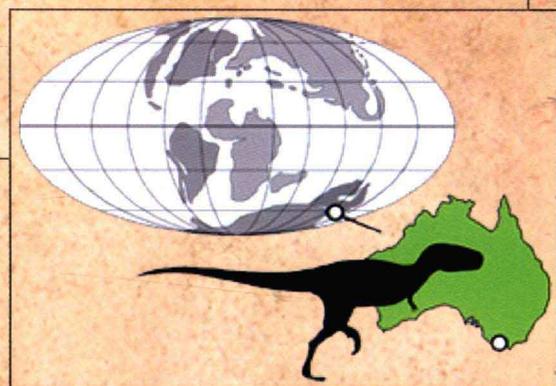
当极夜过去，夏季重新到来的时候，极地的大片森林重新变绿，而雷利诺龙也变得活跃起来。雷利诺龙会充分利用夏季的时光，它们进食、争斗、繁殖、养育后代，然后等待下一次极夜的到来。

雷利诺龙生存的世界

能够在极夜中生存的雷利诺龙，其外界环境又是怎样的呢？这些信息主要来自恐龙湾的岩层，恐龙湾的岩层属于奥特威群（Otway Group），属于白垩纪时期。虽然处于极地，但是当时雷利诺龙生活的世界并不荒凉，极地内生长着大片的森林，而很多动物会季节性进行迁移，在夏季造访这里。



▲ 雷利诺龙的生活地



▲ 在澳大利亚恐龙湾发现的不知名暴龙超科恐龙，它们是雷利诺龙的天敌

雷利诺龙发现的意义

雷利诺龙的发现丰富了我们中生代时期澳大利亚的认识，研究雷利诺龙的生活方式对古地质和古环境方面的研究有着重要意义。雷

利诺龙的发现不但完全颠覆了人们对中生代极地地区的固有观念，而且还让人们了解到恐龙在恶劣的条件下仍然可以生存。



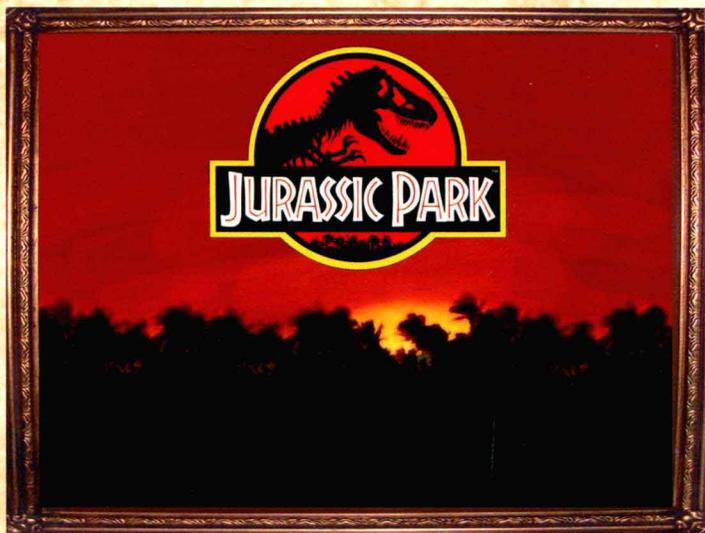
▲ 雷利诺龙的发现丰富了我们对于澳大利亚的认识



人名的组合——天池龙



《侏罗纪公园》是史上最经典的恐龙电影，正是这部电影的上映掀起了全球性的恐龙热，而这股热潮直到今天都没有退去。虽然是一部娱乐电影，但是《侏罗纪公园》在恐龙科普上的作用却远远超过其他任何一部与恐龙有关的电影和纪录片。为了纪念《侏罗纪公园》的非凡，一种恐龙的名字中包含了这部电影的相关信息，它就是天池龙。



天池龙的外形特征

天池龙是一种体形较小的植食性恐龙，体长3米，高0.5米，体重约400千克，在其所在的甲龙家族中属于小个子。

天池龙的脑袋很小，但是比较高，不同

▲ 电影《侏罗纪公园》的标志性海报

于其他甲龙那种扁扁的脑袋。天池龙的眼睛很小，它们很可能是近视眼，稍微远点儿的东西就看不清楚啦。不过为了弥补视力的不足，天



▲ 天池龙是一种满身披着骨板的恐龙，它的样子可能与图中的加斯顿龙相似

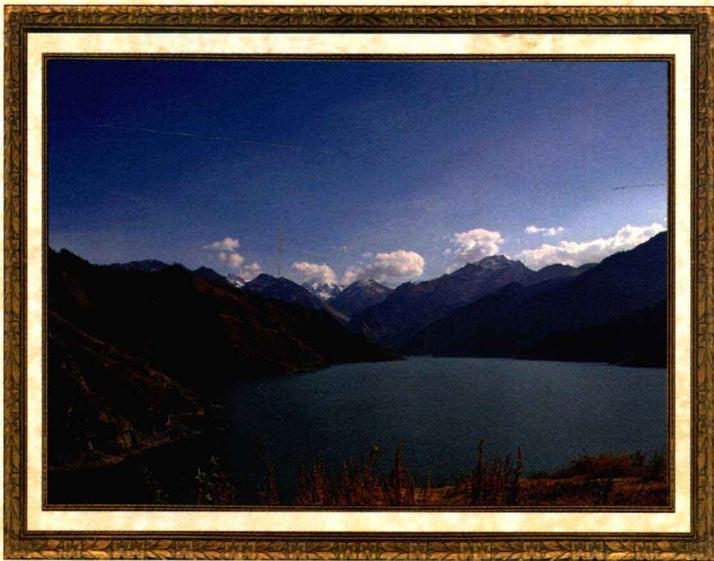
池龙拥有非常敏锐的嗅觉，它们一般不是看而是通过闻来感知周围的环境。

天池龙的脖子很短，但是身体宽大，在沉重的身体下面长有四条腿。印象中甲龙家族中的成员尾巴上都长有一个骨质尾锤，但是天池龙却是个例外，它的尾巴末端没有类似的结构。由于身体肥胖，天池龙的行走速度很慢，而它们又没有尾锤这样的武器，那么它们是如何自保的呢？答案其实就在它的身上，无论是天池龙的脑袋还是背部、尾巴，上面都长有大小不一、形状不同的骨板，这些骨板按照一定的顺序排列起来，形成一层装甲结构。当天池龙遇到敌人的时候，它不用逃跑，直接趴在地上就可以了。

天池龙的发现和命名

天池龙的发现

1974年，新疆埕康县三工河地区，来自新疆大学地质地理系的教师和学生一起来到野



▲ 新疆的天池，天池龙的名字正是由此而来

外采集化石。在教师的带领下，新疆大学的学生在一片戈壁滩上发现了一具天池龙的化石，这具化石包括有破碎的头骨、5块颈椎骨、6块背椎骨、一个完整的荐部（由7块荐椎组成）、3块尾椎以及许多骨板及四肢化石。

在新疆发现的这具化石不久后被送到了北京，由中国著名的古生物学家董枝明研究。直到1993年，董枝明在当年10月出版的《古脊椎动物学报》杂志第31卷第4期上发表了相关论文，正式命名了池龙。

天池龙的命名

天池龙的学名为“*Tianchisaurus*”，这个名称来自汉语拼音中的“*Tianchi*”（意为“天池”）及拉丁文中的“*Saurus*”（意为“蜥蜴”），意思是“天池的蜥蜴”。天池龙的名字来自其发现地附近的新疆天池。由于是中国原产恐龙，因此其中文名具有准确性。

目前天池龙属下只有一个种：模式种明星天池龙（*Tianchisaurus nedegoapeferima*），种名“*nedegoapeferima*”是由参与电影《侏罗纪公园》演出的演员名字组成的，其中包括：山姆·尼尔（Sam Neill）、劳拉·邓（Laura Dern）、杰夫·高布伦（Jeff Goldblum）、理查德·艾登保罗（Richard Attenborough）、鲍勃·佩克（Bob Peck）、马丁·费雷罗（Martin Ferrero）、阿里纳·理查德斯（Ariana Richards）及约瑟夫·梅泽罗（Joseph Mazzello）。

天池龙的生活习性

天池龙的体形并不大，它们很可能是成群活动的，在侏罗纪时期的新疆经常可以看到一群天池龙漫步在平原上，它们主要靠吃低矮植物为生。

天池龙生存的世界

尾巴上没有骨锤的天池龙又是生存在一个怎样的世界里呢？这些信息主要来自发现其化石的岩层。天池龙化石所在的岩层为中侏罗世头顿河组地层。天池龙生存于中侏罗世的亚洲中部，当地的气候为大陆性气候，植物稀疏，较为干旱。



▲ 天池龙的生活地

天池龙的手和敌人

由于头顿河组地层发现的恐龙化石非常稀少，因此古生物学家无法确定天池龙是否有竞争对手和敌人，不过可以肯定的是，这些恐龙是存在的，只是需要进一步的发掘。



▲ 凶猛的单脊龙，它与天池龙的生存年代相近，很可能威胁到天池龙的生存

天池龙发现的意义

天池龙发现之初，董枝明就想将这种恐龙献给美国著名电影导演史蒂芬·斯皮尔伯格（Steven Spielberg），他不但指导了《侏罗纪公园》，而且还赞助了中国的恐龙研究。起初斯皮尔伯格建议将新发现的恐龙命名为侏罗龙“Jurassosaurus”，但是这个名字太大，而且不能突出重点，后来董枝明才在种名中加入了主演们的名字。

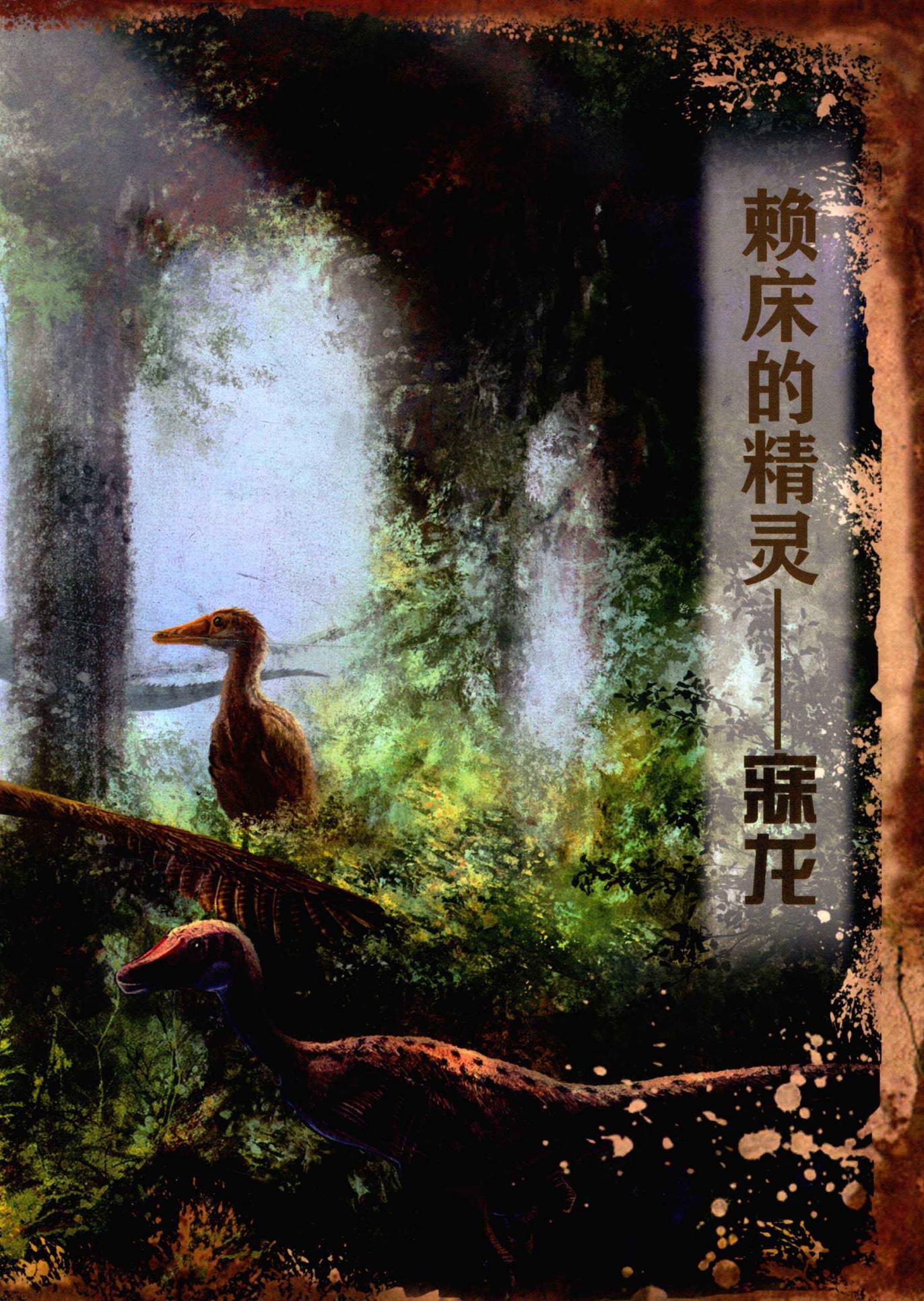


▲ 美国著名导演，《侏罗纪公园》的拍摄者
史蒂芬·斯皮尔伯格

▼ 天池龙复原图





A detailed illustration of a prehistoric forest scene. In the foreground, a long-necked dinosaur with a reddish-brown head and a dark, spotted body is shown in profile, facing left. Behind it, a pterosaur with brown wings and a long, pointed beak is perched on a branch, also facing left. The background is a dense, lush forest with various green plants and trees. The lighting is dramatic, with a bright light source from the left creating a strong glow and casting long shadows. The overall style is that of a classic paleontological illustration.

赖床的精灵

——
森龙

我们对恐龙的研究到今天已经快两个世纪了，我们已经知道恐龙怎样站立、怎么行走、怎样捕猎，但是却不知道恐龙是怎样睡觉的。在中国辽宁省发现的一具恐龙化石终于让我们知道了它们是如何睡觉的，这种恐龙的名字非常形象，叫做寐龙。

寐龙的外形特征

寐龙是一种体形很小的恐龙，很多资料中记录其体长仅有53厘米，实际上那是根据未成年的化石标本测量而来的，成年的寐龙体长不到1米，体重约1千克。寐龙的身上长有羽毛，所以它们看上去很像一只小鸟。

寐龙的脑袋相比较短，在它们的嘴巴上面

有一对很大的鼻孔，在眼眶孔中长有一对又大又圆的眼睛。作为肉食性恐龙，在寐龙的嘴巴中长有两排小而锋利的牙齿，这些牙齿向后弯曲，末端非常尖锐。

寐龙的前肢较长，有三指，可以用来抓握食物。它的后肢健壮，脚上的第二趾有一个抬起的弯爪，而第三、第四趾着地。寐龙的身体重量很轻，所以非常灵活敏捷。寐龙不但在地面上活动，当它们遇到危险的时候还能够爬到树上去。

从骨骼结构上看，寐龙与现在鸟类共同的特征有：小嘴、长前额、大眼眶孔、长而瘦的前肢、肩关节上L型的骨头、脊骨靠近的肩胛等，这些特征也显示出恐龙与鸟类的亲缘关系。

▼ 寐龙的骨骼图



寐龙的发现和命名

寐龙的发现

寐龙的化石发现于中国辽宁省西部，这具化石不但保存完整，而且还保持了睡觉的姿势，在世界上属于第一例。该化石后来由古生物学家徐星研究，其研究成果发表在2004年10月14日出版的《自然》上。徐星在论文中指出，寐龙属于以聪明闻名于世的伤齿龙科，是该科中比较原始的成员。



▲ 目前在博物馆中展出的寐龙化石

► 睡觉中的孔雀，它的姿势与寐龙非常像

寐龙的命名

寐龙的学名为“Mei”，这个名称来自汉语拼音中的“Mei”（寐，在古汉语中的意为睡觉），学名的意思就是“睡觉”，因为发现的化石保存了它们睡觉的姿势。由于寐龙是中国原产恐龙，因此其中文名具有准确性。寐龙是目前学名最短的恐龙，它的属名仅仅只有三个字母。

目前寐龙属下只有一个种：模式种龙寐龙（*Mei long*），种名“long”同样来自于汉语拼音中的“龙”。实际上寐龙的中文学名应该是“寐”，但是为了照顾读者的思维习惯所以叫做“寐龙”，而模式种名应该读为“龙寐”，不过我们称其为“龙寐龙”。

寐龙的生活习性

既然寐龙的化石保存了睡觉的姿态，那它们睡觉是什么样子呢？寐龙睡觉的时候会将脑袋藏在前肢下面，而后肢卷缩在身下，长尾巴绕在身边。仅仅从寐龙睡觉的姿势看，你肯定觉得那是一只鸟，这也为我们研究恐龙与鸟之间的关系提供了更多行为学上的依据。



寐龙的命名者徐星称：“这只恐龙的体态和睡眠状态都与现代鸟类相似，都是团着身体睡觉，既减少了表面积，也有利于抵御体温下降。这说明两种动物有共同的祖先。”而研究论文的另一位作者，美国自然历史博物馆的马克·诺雷尔（Mark A. Norell）则表示：“推测这只恐龙的死因，有可能是在它熟睡时，附近的火山爆发，将其埋在火山灰下导致其窒息而死。”

寐龙生存的世界

睡觉像鸟一样的寐龙发现于热河群义县组地层。寐龙生存于早白垩世的亚洲东部，其生存环境中丘陵起伏，树林茂盛，湖泊散布其中。



▲ 寐龙的生活地

寐龙的手和猎物

寐龙的对手

在义县组地层中发现的众多恐龙中，中国龙鸟是与寐龙体形相似的动物，所以两

者在食物的选择上应该相近。寐龙不仅仅与中华龙鸟存在着竞争关系，与体形更大的中国鸟龙也可能存在竞争，不过有的时候这些大家伙可能会以它为食，所以最好还是敬而远之。



▲ 中华龙鸟的模型，这种灵活机灵的小恐龙是寐龙的主要对手

寐龙的猎物

寐龙是一种食性很杂的小型掠食者，它们不但能猎捕像张和兽、热河兽这样的哺乳动物，还会吃蜥蜴、昆虫甚至是植物的果实。树木繁茂的森林对于它来说就是一座巨大的食物仓库，里面有着吃不完的食物。



寐龙发现的意义

寐龙是一种神奇的恐龙，它的发现帮助我们解开了恐龙睡眠之谜；而作为原始的伤齿龙科成员，寐龙的身上已经表现出了许多相当进步的特征，对于研究伤齿龙科的进化和恐龙的行为习惯都具有重要的意义。



▲ 毛茸茸的小型哺乳动物是寐龙的食物

▼ 寐龙，它帮助我们解开了恐龙的睡眠之谜





C 100 D 80 E 60 F 40 G 20 H 0

40
c
20
d
0
e

British Guiana
Dutch Guiana
French Guiana



- English
- German
- Dutch

in the colonial dominions of t
frica the coloring shows the l

160 A 160

40 G 20 Meridian 0 of G

后记

本书写作的初衷是想以恐龙的命名习惯、命名原则及命名中所包含的故事为主线，为读者揭开这群奇异怪兽的神秘面纱。在整理每一种恐龙的文字时，除了恐龙命名本身之外，我又加入了关于其发现过程、身体外形、生活习性、生存环境、竞争者及天敌等内容，目的是让整本书内容更丰满、更充实。

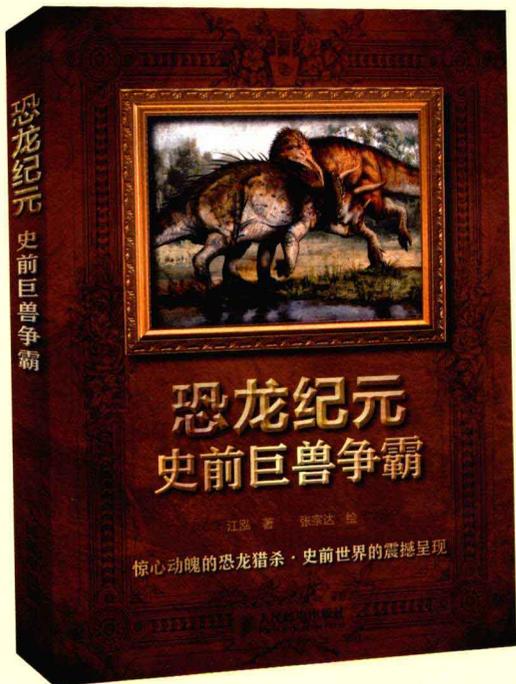
本书选取了35种恐龙，它们都非常具有代表性，其中既有像巨齿龙、禽龙这样最早被发现的恐龙，又有像暴龙、三角龙这样最著名的恐龙，还有像肿头龙、小盗龙这样最奇特的恐龙，更有像羽王龙这样最新发现的恐龙。限于篇幅，本书无法为你呈现恐龙时代的全貌。但是我相信这本书可以为你打开一扇通向远古世界的大门，激发你对恐龙的兴趣，这样我不可告人的目的也就达到了。

在本书的编写过程中，我有幸请到了香港著名的古生物画师张宗达来绘制复原图，他以专业的绘画技术，结合多年来对恐龙骨骼形态学的深入研究，复活了这些已经消失亿万年之久的史前巨兽。张宗达用心绘制书中的每一幅复原图，在大情景中融入了富有艺术气息的技巧，使得复原图成为本书的最大亮点。为了复原图的绘制，张宗达牺牲了大量的个人时间，在这里我要对他表示深深的敬意和歉意。

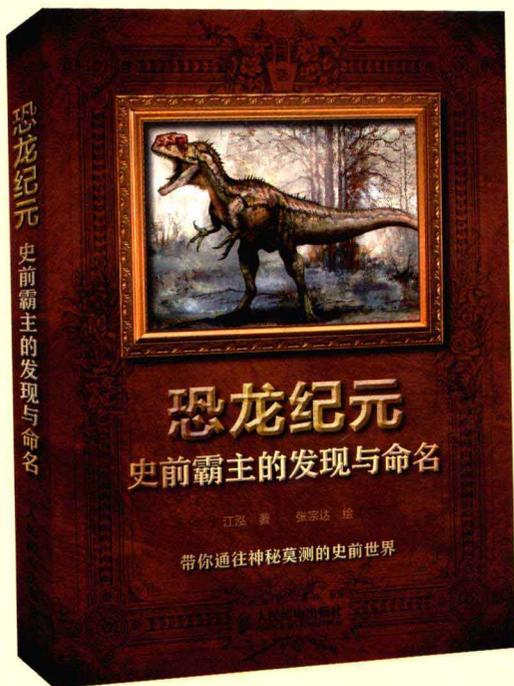
最后我要感谢本书的责编，正是她的努力才使本书从我头脑中的想法变成实体的书本。我还要感谢李泽慧，是你多年来的陪伴和守候让我变成了现在的我。

江泓

2013年4月27日凌晨



《恐龙纪元——史前巨兽争霸》



《恐龙纪元——史前霸主的发现与命名》

写给青少年的恐龙书很多，但是能把恐龙名字都写准确的却寥寥无几。这本书能让青少年在爱读的同时获取靠谱的知识。

——瘦驼 著名科普作家，果壳网主笔，科学松鼠会会员

在国内，有关恐龙的优质科普书并不是很多，向古生物（特别是恐龙）爱好者推荐江泓的《恐龙纪元》，这本书将把大家带往亿万年前精彩的恐龙世界！

——杨毅 化石网和“神秘的地球”网站的创始人兼执行主编
化石网在2009年荣获联合国“世界信息峰会电子科学类全球大奖”

作者简介



江 泓 1984年生于山东烟台，古生物科普作家，博物馆助理研究员。作品有《驰龙圣经》、《恐龙秘史》等，并长期为《恐龙》、《环球探索》等杂志和网站供稿。
新浪微博：江氏小盗龙



张宗达 香港画家及美术教育工作者。曾从事电影背景绘图、室内设计和壁画工作，并在多所学校及社区中心任画班导师，现为全美画室负责人之一。曾参与数十本书籍与杂志的图画绘制。2007年至今，在香港、深圳、广州及北京曾举办3次个展与多次联展。近两年致力于东亚地区恐龙复原工作及野生动物油画创作。
画廊网址：<http://cheungchungtat.deviantart.com/>



ISBN 978-7-115-32175-6



9 787115 321756 >

ISBN 978-7-115-32175-6

定价：79.00 元

分类建议：科普/古生物

人民邮电出版社网址：www.ptpress.com.cn

封面设计：王晓霞