

解密古生物科普系列丛书 Exploring Paleontology Series of Science Popularization

古生物学是什么？它是一门关于化石的学科。它标示着久远和神秘，它看似虚无缥缈，其实，它们才是那么的笃定和真实，因为无一不是那么真实地封印在一块块黏糊糊的石块中，在地壳中随着岩石翻来覆去，一小部分有幸或是不幸地与世人见面，向人们陈述出它们当时的生活故事。

中国最大的恐龙主题公园——中华恐龙园倾力推出

恐龙王国

植食性恐龙

Amazing Dinosaur Land

作者◎邢立达 等

策划◎沈波 / 许晓音

主编◎郭漫



航空工业出版社

揭 密 古 生 物 科 普 系 列 丛 书

恐龙王国

植食性恐龙

Amazing Dinosaur Land

作 者◎邢立达 等



航空工业出版社

北 京



图书在版编目(CIP)数据

恐龙王国. 2/ 邢立达等著. —北京: 航空工业出版社,
2007.9

ISBN 978-7-80183-951-0

I. 恐… II. 邢… III. 恐龙—普及读物 IV. Q915.864-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 067630 号

恐龙王国② 植食性恐龙

Konglong Wangguo Zhishixing Konglong

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话: 010-64919539 010-64978486 010-64815611

北京通州皇家印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2007 年 9 月第 1 版

2007 年 9 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 13

字数: 305 千字

印数: 1—8000

定价: 28.00 元

如有印装质量问题, 我社负责调换。

序 Foreword

“恐龙”是繁盛于中生代的一类奇特的爬行动物，是当时地球上的霸主。恐龙已有 200 多年的研究历史了，作为一种文化现象在全球广泛传播，经久不衰。恐龙，对于很多人来说，显得既熟悉又陌生。无论是大人还是小孩只要一提起恐龙，马上就会想到身躯巨大的霸王龙，头上长角的三角龙，身上披挂骨片的甲龙，全身覆盖羽毛的中华龙鸟等，但是很少有人明白恐龙究竟是一类什么样的爬行动物，恐龙家族究竟有多少成员。我国是恐龙化石资源十分丰富的国家之一，特别是近 20 年来，我国恐龙的研究已步入了国际先进行列，在辽宁、新疆、内蒙古、河南、甘肃、广东、江西、浙江、西藏等省区相继发现了大量具有重要科学价值的恐龙化石，在我国掀起了一股研究恐龙、爱好恐龙、传播恐龙文化的热潮。

中华恐龙园是我国著名的以恐龙为主题的大型公园，融博物、科普、旅游、休闲于一体，长期以来一直致力于恐龙文化的传播和恐龙知识的普及。时值建园十周年之际，中华恐龙园精心编纂的《恐龙王国》科普读物与大家见面了。《恐龙王国》全书共分两册：“肉食性恐龙”和“植食性恐龙”。第一册共分四章，主要介绍世界各国发现的有代表性的肉食性恐龙，如霸王龙、中华龙鸟、腔骨龙、双脊龙、角鼻龙、恐爪龙、窃蛋龙、尾羽龙等。第二册分为六章，主要介绍世界各国发现的有特色的植食性恐龙，如马门溪龙、禄丰龙、梁龙、腕龙、山东龙、满洲龙、三角龙、原角龙、独角龙、剑龙、甲龙、肿头龙等。

《恐龙王国》一书以通俗易懂、生动有趣的语言，深入浅出地介绍了各种恐龙的特征、地理分布、演化过程、科学意义，以及与恐龙发现相关的一些有趣的故事。譬如，我国辽西白垩纪早期长羽毛恐龙和原始鸟类的发现，解决了国际上 140 多年未能解决的鸟类起源问题。以前人们一直认为，恐龙早在 6500 万年前白垩纪末期就完全绝灭了。但是，我国辽西中华龙鸟等长羽毛恐龙的发现告诉我们，恐龙并没有完全绝灭，有一些小型的肉食性恐龙向空中发展，变成了鸟类。现生的鸟类就是恐龙的后代，仍和我们人类生活在同一蓝天下。为了让广大读者更为直观地了解恐龙，该书还精心选编了 1000 多幅彩色图片，非常醒目地展示了各种恐龙的骨骼结构、生活习性、生态复原和化石产地等，以便读者在阅读此书时轻松地掌握与恐龙有关的一些基本知识，感受恐龙化石带给我们的趣味和愉悦，激发我们探索恐龙王国奥秘的猎奇感，同时加强保护自然环境的责任感。

总之，该书是一部融知识性、趣味性、艺术性为一体的优秀科普读物，希望能得到广大青少年朋友和恐龙爱好者的喜爱和肯定。由于各种原因，该书在章节的编排、材料的选择、恐龙分类等方面可能还存在不足之处，希望广大读者给予批评指正，以利该书再版时能够得到改正和完善。

国土资源部地层学与古生物学首席科学家

中华恐龙馆名誉馆长



李强

2007年8月22日
于常州





目录CONTENT

第1章 世界上最长的脖子——马门溪龙 001

第2章 防弹双武僧——剑龙、甲龙 012

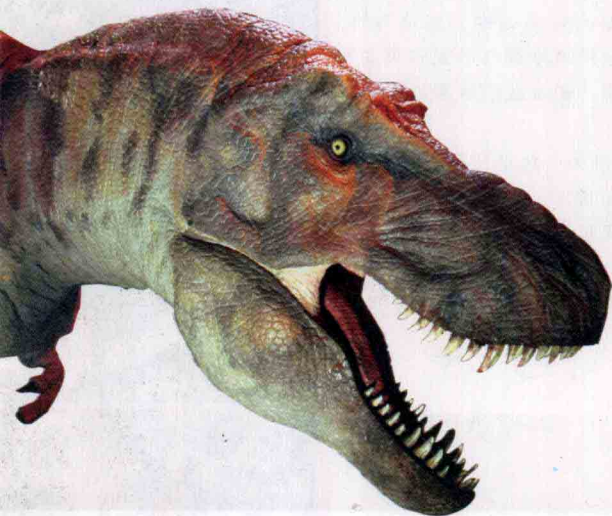


第3章 中华第一龙——山东龙 032

第4章 有角的脸——三角龙 043

第5章 谁怕谁？硬碰硬！——肿头龙 052

第6章 植食恐龙大家族



● 蜥脚类

板龙·····	063
禄丰龙·····	065
迷惑龙·····	067
腕龙·····	069
梁龙·····	071
阿根廷龙·····	074
潮汐龙·····	076
短颈潘龙·····	078
波塞东龙·····	080
超龙·····	083
巨龙·····	085



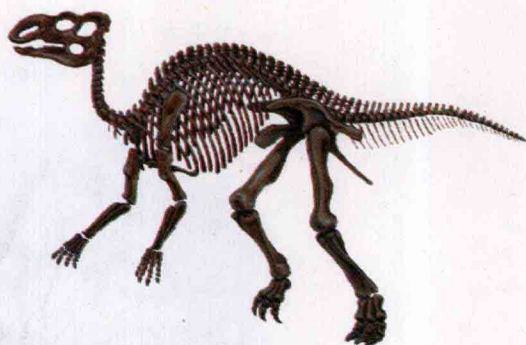
阿马加龙·····	087
峨眉龙·····	090
黄河巨龙·····	092
川街龙·····	094
欧罗巴龙·····	097
圆顶龙·····	099
约巴龙·····	103

● 鸟脚类

腱龙·····	105
满洲龙·····	107
慈母龙·····	109
大鸭龙·····	111
禽龙·····	113
副栉龙·····	117
雷利诺龙·····	119
奔山龙·····	121
盔龙·····	123
无畏龙·····	125
赖氏龙·····	127
扇冠大天鹅龙·····	129
橡树龙·····	131
穆塔布拉龙·····	133
埃德蒙顿龙·····	135
鸭嘴龙·····	137
异齿龙·····	139
青岛龙·····	141
亚冠龙·····	143

● 角龙类

原角龙·····	145
牛角龙·····	149
独角龙·····	151
戟龙·····	153
开角龙·····	155
尖角龙·····	157





鹦鹉嘴龙·····	159
五角龙·····	163
河神龙·····	165
祖尼角龙·····	167
野牛龙·····	169
厚鼻龙·····	171
古角龙·····	173
朝阳龙·····	175
辽宁角龙·····	177
阿尔伯脱角龙·····	179



● 剑龙类

华阳龙·····	181
钉状龙·····	183
大地龙·····	185
沱江龙·····	187

● 甲龙类

结节龙·····	190
美甲龙·····	192
多刺甲龙·····	195

● 肿头龙类

龙王龙·····	197
平头龙·····	199



第 I 章

AMAZING DINOSAUR LAND

世界上最长的脖子 ——马门溪龙

001

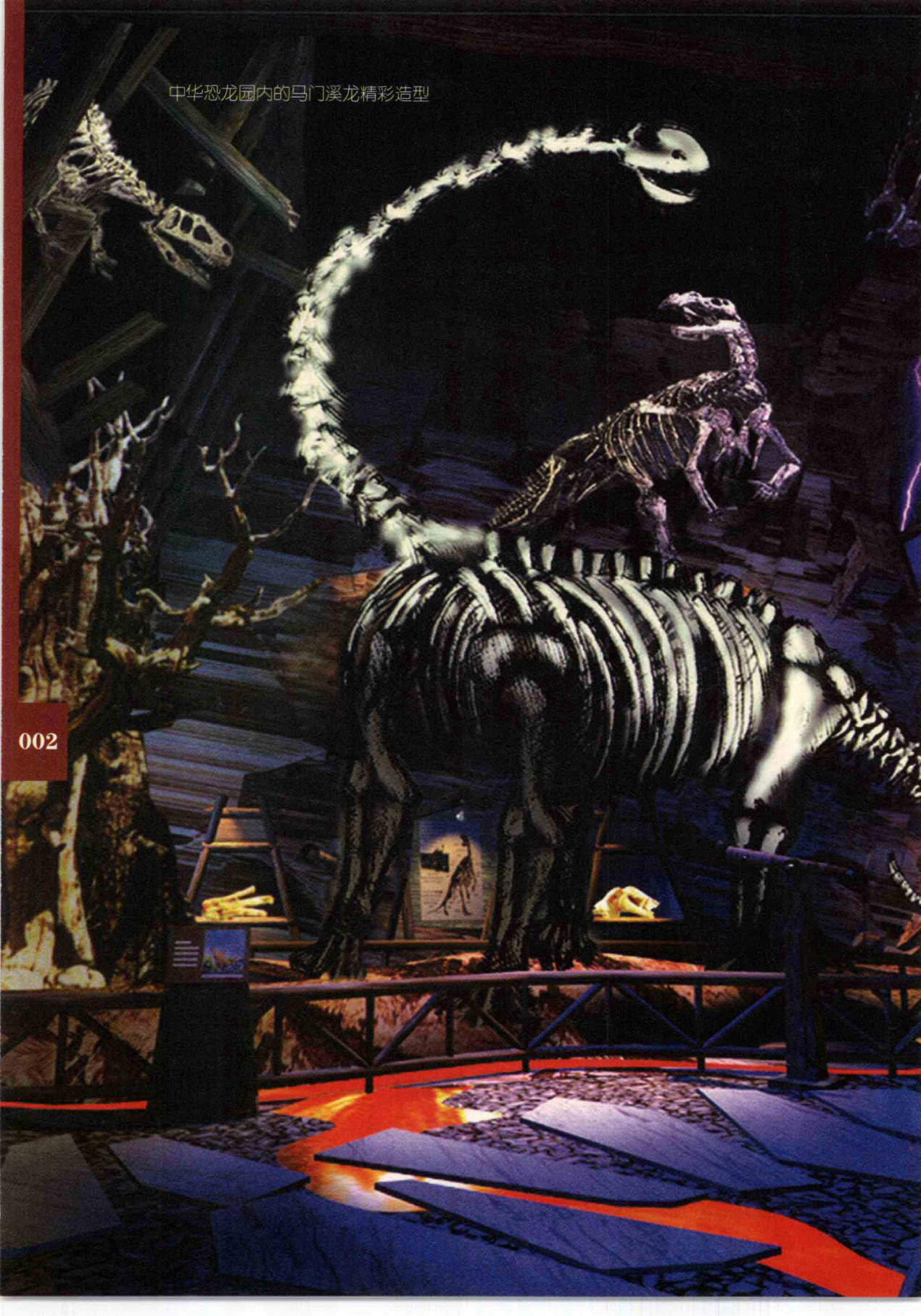
马门溪龙 (图片选自航空工业出版社《恐龙真相》)

我是暴暴龙，今天，我带你们来一次恐龙之旅吧……



中华恐龙园内的马门溪龙精彩造型

002





在

亿万年前，地球上曾经出现了一类强大的生物——恐龙。它们的统治横亘三个地质时代，长达 1.6 亿年，是天地间真正的霸主！

这漫长的 1.6 亿年中，各种各样的恐龙竞相登上生物的舞台，谱写出一幕幕生动绚丽的生命诗篇，至今，沉睡的大地中仍埋藏着它们的故事。

在遥远的三叠纪和早侏罗世，恐龙就已主宰了一方天地，而从晚侏罗世开始，恐龙则迎来了它的黄金岁月。这一时期，可谓是恐龙的盛世。但是到了晚白垩世，这类称雄一世的生物全部灭亡，为后世留下了许多未解的疑团。



▲马门溪龙的颈椎多达 19 节

在庞大的恐龙家族中，有一个支脉很引人注目。它们拥有 27 米长的身躯，20 吨的重量，而性情却很温顺，以各种裸子植物为食，它们的名字是——马门溪龙。

敲开大地厚重的书页，在侏罗纪的地层中，埋藏着马门溪龙巨大的身躯。这个庞然大物的脑袋可以伸进三层楼的窗户，是恐龙世界的巨无霸。在整个身

体结构中，其脖子就占了相当的比重，其长度可达全长的二分之一。这么长的脖子，恐怕是恐龙世界之最了。其支撑脖子的颈椎骨多达 19 节，更是居于古今所有陆生动物之首。另外，马门溪龙的颈肋也是所有恐龙中最长的，已发现的最长颈肋可达 2.1 米。

与颈椎相比，马门溪龙的背椎、荐椎及尾椎相对较少。各部位的椎体构造不同：颈椎是微弱后凹型，腰椎是明显后凹型，前尾椎是前凹型，后尾椎是双平型，前部背椎神经棘顶端向两侧分叉，背椎的坑窝构造不发育，4 个荐椎虽全部

愈合，而最后一个神经棘部却是分离开的。肠骨粗壮，其耻骨突位于肠骨中央；坐骨纤细；胫腓骨扁平，胫骨近端粗壮，长度相等。距骨发育，其上面的胫腓骨关节窝很

▼有观点认为，马门溪龙等蜥脚类恐龙的脖子很像天鹅



▲马门溪龙的颈椎是微弱后凹型

发达，所以中央凸起很高。

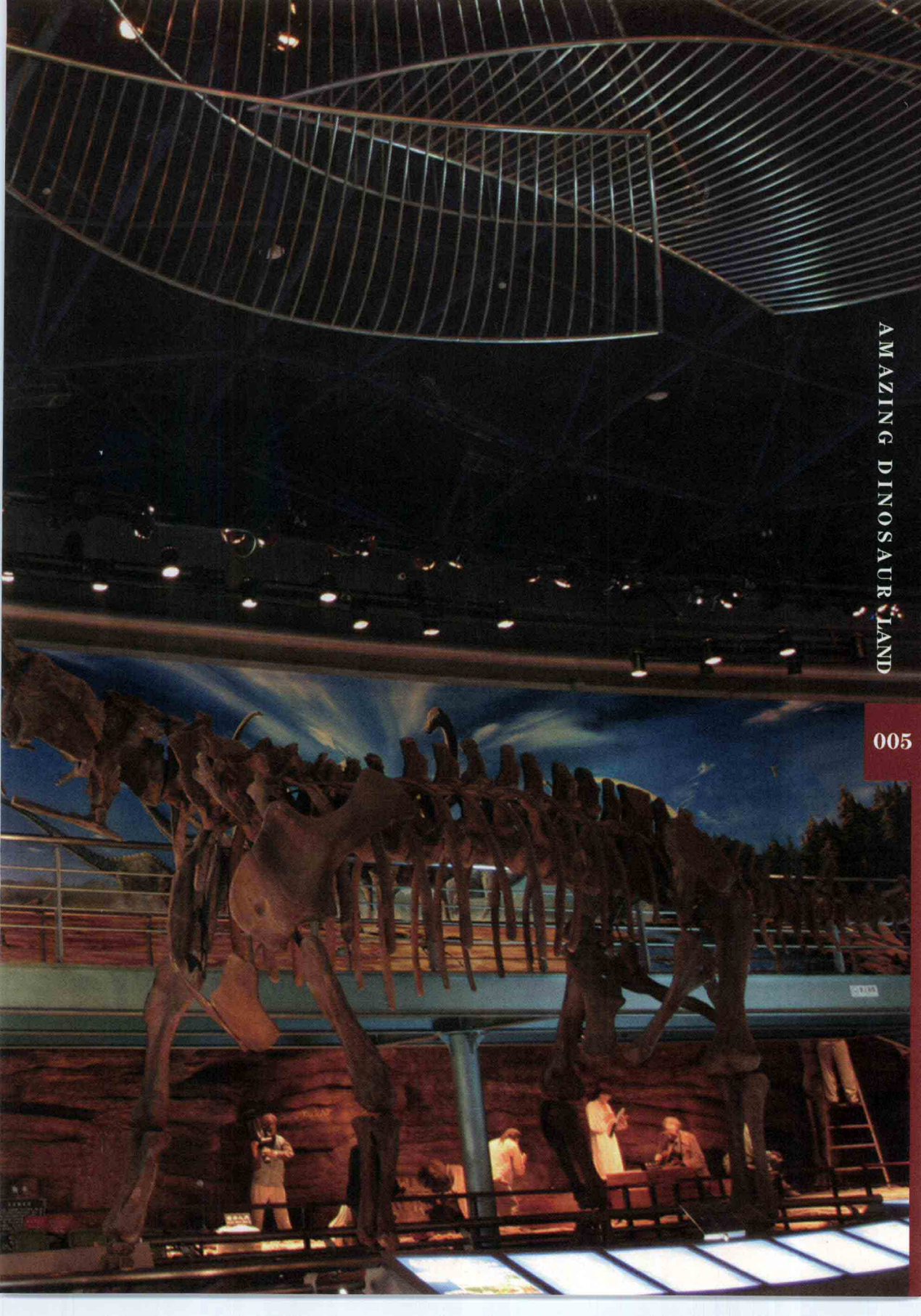
关于马门溪龙长脖子的形状，还有个有趣的故事。早在 20 世纪 70 年代，恐龙学界就开始流行一种观点，认为马门溪龙等蜥脚类恐龙的脖子很像天鹅——可以 S 状扬起，伸向高处。这个观点听起来就很酷，立刻博得复原图画师的欢心，于是，S 状的天鹅脖通过各种复原图在大众中广为流传，不少博物馆也纷纷改装姿态，把蜥脚类恐龙的颈子竖了起来。

不过，这个观点目前已经受到了古生物学家



▼中华恐龙园内巨大的马门溪龙装架模型 (摄影/文华)







越来越多的质疑。有学者在研究杨氏马门溪龙时发现，马门溪龙长长的颈肋像石膏夹板一样，将几节颈椎“捆”在一起。一旦马门溪龙坚持要把长长的脖子呈S状弯曲时，在弯曲幅度比较大的地方，尤其是在脖子的后部，尖锐的颈肋就会刺穿皮肤等软组织而露出体外，对身体造成重度伤害。

所以，马门溪龙的脖子是完全不可能像天鹅那样S状弯曲的。那么，它是不是可以把脖子举得很高呢？这在学术界还存在着较大的争议。有人认为，马门溪龙的脖子是以较低缓的约20度左右的角度斜伸出去，而且它的头在空中的适宜高度不会超过肩膀2米的位置；也有人认为，既然与马门溪龙关系密切的峨眉龙存在颈部往上抬的可能性，那么马门溪龙也有可能。

▼马门溪龙的小脑袋与庞大的身体、长长的脖子很不成比例



在脖子的尽头，马门溪龙有一个仅长60厘米的脑袋，这和它那庞大的身体、长长的脖子看似极不成比例。但马门溪龙的骨骼构造非常独特，吊

桥式的结构让它可以支撑起自己沉重的身体。尽管马门溪龙体态庞大，但毕竟属于植食性，攻击能力远远逊于同时期的食肉类，所以，要生存，就要自保，这是大自然亘古不变的法则。

顺着马门溪龙庞大的身躯向下延伸，躯体末端有一条长而有力的尾巴。不少种类的甲龙（一类披着装甲的恐龙）尾巴上都长有尾锤。这些装甲恐龙舞动的流星锤，曾是肉食恐龙的心头大患。不过，现在我要告诉你，流星锤不仅仅是甲龙类的杀手锏，马门溪龙也极可能有此装备。

在现已发现的马门溪龙标本中，尾巴中前部的尾椎均有连续、完整的化石，唯独末端尾椎至今没有发现，所以我们对马门溪龙的末端尾椎的形态始终不能确定。20世纪80年代中期，在学界著名的大山铺恐龙化石坑的发掘中，人们惊奇地发现蜀龙、峨眉龙的最末几个尾椎膨大并愈合在一起，呈纺锤状，称为尾锤。简单来说，就是在尾巴末端加上一个100磅的铁锤。

蜀龙、峨眉龙和马门溪龙的关系非常密切，亲缘关系较近，所以我们有理

►蜀龙、峨眉龙和马门溪龙的关系非常密切





由相信，马门溪龙也具有类似的锤状尾。而前几年发现的杨氏马门溪龙似乎为此猜想带来一线光明。杨氏马门溪龙的化石保存了接近末端的尾椎，这些尾椎已经愈合在一起，并且变大，而且这几个愈合尾椎的末端仍有后关节突存在，这几乎可以肯定后面就连接着尾锤！

可以想象，当马门溪龙遇到袭击，就可以挥动它的巨锤，保住自己。由于尾锤离躯干有一定距离，这样可在食肉恐龙近身前就将其遏制，避免自己受到伤害，又给对方以致命打击，可谓马门溪龙的有力武器。在交配时节，雄性马门溪龙为争夺雌性，使自己的基因得以延续繁衍，也会用尾锤相互抽打搏斗。另外，长长的尾巴还可保持身体的平衡，就像一只船的尾舵，在行进过程中提供一个支点。

马门溪龙的肩带非常有力



马门溪龙的肩带非常有力，不但能牢固连接前肢和躯干，而且能减少前肢落地时的震动。保持身体的稳定，它的骨盆异常坚固，肱骨挺直，关节面粗壮，胸背部的椎骨也增加了脖子与尾巴的受力基础。这些骨骼特征将对于其体重的承载极限发挥到最大，是大自然造物与生物进化的完美结合。

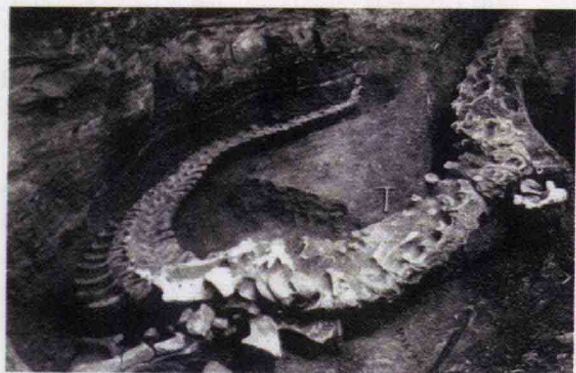
马门溪龙的四条腿像四个擎天立柱，支撑着庞大的身体。在腿的末端，长有大而圆的巨型脚掌，上面有短而粗的脚趾。在移动过程中，大大的脚掌有助于分散体重，使步伐更加坚实稳定。同时，马门溪龙的前后肢都有脚爪，能牢牢地抓住脚下的泥土防止意外摔倒。可以想象，这群庞然大物穿行于茂密的森林中时，整个大地都会为之震颤。其他恐龙纷纷避让，植物在它们面前折断，天地间充盈回响着马门溪龙进食的巨大声响。

马门溪龙有强壮的脚部



进餐的同时，马门溪龙时刻保持着警觉，注意着周围的动静，提防不怀好意的食肉恐龙，随时准备在它们进犯时用尾锤保护自己和自己的族群。身为植食性恐龙，马门溪龙有自己的生存之道，能够在复杂的自然环境中拥有自己的一席之地，使物种得以发展延续。





合川马门溪龙的挖掘现场

马

门溪龙在分类学上属于蜥脚类恐龙，是蜥脚类进化史上的过渡类型，在距今1.4亿年的晚侏罗世，曾广泛分布在东亚地区。马门溪龙乃属名，下分有建设种、合川种、安岳种、广元种、中加种和杨氏种等等，其中建设种为模式种，则与马门溪龙此属名第一

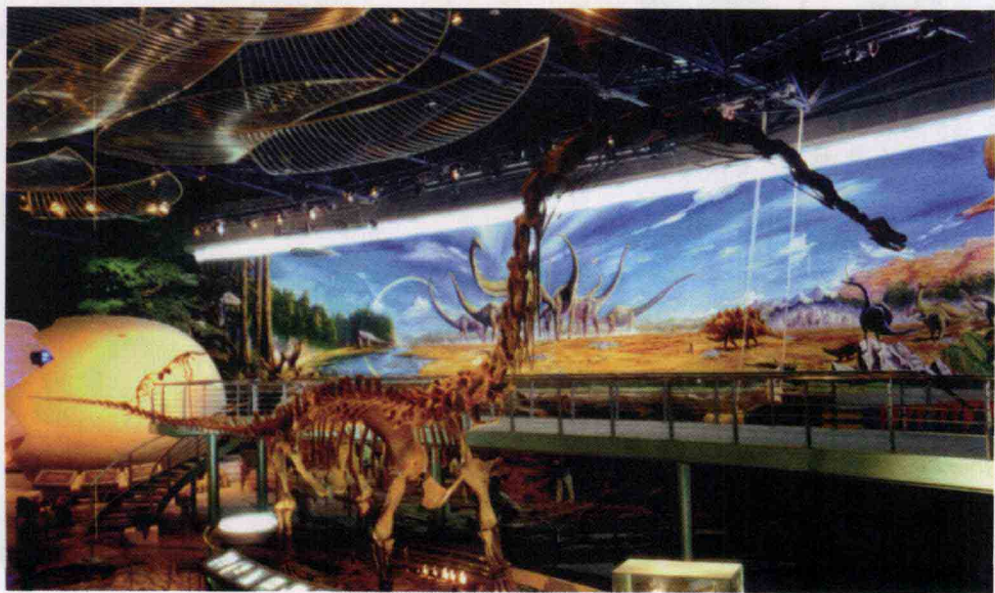
次出现在学界与世人面前。

任何伟大的物种都逃不过自然的洗礼，马门溪龙也不例外。在晚侏罗世恐龙大灭绝时，马门溪龙也遭到了灭顶之灾。全部马门溪龙的生命都走到了尽头，厚重的身体永远封存在了深深的地层中，这个神奇的物种自此从地球上彻底消失。

亿万年后 的 20 世纪 50 年代，在中国四川盆地合川地区，一支地质勘察队打破了深山中的宁静。地质锤叮叮当当地敲在当地红色的岩层上，突然，一片白色的石块显露出来，与周围红色的岩石形成了鲜明的对比。这一点，立刻引起了地质队员侯腾云的注意。他又试探着敲了一下，发现那块白色的石块竟然相当坚硬，便好奇地蹲下来仔细观察。他觉得那白色石块很像动物的骨骼，慢慢地，一个画面在他脑海中萦绕，并且逐步清晰起来。

“是恐龙！”他不禁兴奋地大叫起来。其他队员闻声马上聚集过来，组长徐家仁观察后确定其为恐龙化石，并且立即组织全队同事开始挖掘。随着挖掘的深入，庞大的恐龙化石一点一点地显露出来。

▼中华恐龙园中的马门溪龙骨骼装架图





几个月后，一具完整的恐龙骨架终于呈现在了人们面前。这个惊人的消息不胫而走，传遍了合川地区，传到了千里之外的首都北京，在当时的恐龙和古生物学界引起了巨大的震动。前来参观的人更是络绎不绝，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、成都地质学院以及各地的博物馆都派人专程前来考察。



▼合川马门溪龙
骨骼装架图

经过一次次地研究与认定，古生物学家得出了结论：这具巨大的恐龙埋藏的层位是侏罗系重庆群上沙溪庙组顶部，时代为距今约 1.2 亿年。它属于蜥脚类，是恐龙家族中体形最为庞大的一支，生活在沼泽地带，以植物为食。最后，古生物学家们决定用发现地来给这种恐龙命名，于是就有了马门溪龙这个名字。在庞大的恐龙数据库中，又增加了这样一位新的重要的成员。

专家们一直在完善对于马门溪龙的研究，并且对于其身体构造提出了各种假说。马门溪龙，一直活跃于恐龙学界。在博物馆中，人们为它的巨大所震惊，那沉重的骨骼静止地排列在一起，但是，在人们的脑海中，它栩栩如生，仿佛仍在审视着大地，观察着周围的动向。陈列在中华恐龙园中的马门溪龙高昂着头，阔步行走状，它庞大的身躯仿佛撑起了整个场馆，如果能置身于其旁边，定会由衷发出敬畏之感，同时也会感慨大自然的鬼斧神工。它雄伟的身躯仿佛就是撑起中国恐龙发展的脊梁。

▼银杏等裸子植物为大地撑起无数把巨伞



世纪行过，2006 年 8 月，一个惊人的消息传来，在我国新疆奇台，发现了迄今为止最大的马门溪龙，它全长 35 米，刷新了全亚洲恐龙的历史纪录，被称为当之无愧的“亚洲第一龙”。有趣的是，在 20 世纪 80 年代，中国—加拿大恐龙项目考察队曾在这—地点发现过当时的“亚洲第一龙”，全长 30 米的中加马门溪龙。现在，新发现的“亚洲第一龙”离中加马门溪龙出土地点仅相隔 100 多米。或许，亿万年前，这里曾是马门溪龙栖息的乐园。在遥远的晚侏罗世，新疆的准噶尔盆地是一个与今天完全不同的世界。这里不是荒芜的戈壁滩，而是草木茂盛的原野。新月形的湖泊密布其中，苏铁、云杉、银杏这些粗壮高大的裸子植物为大地撑起无数把巨伞，树阴下的地面则覆盖着低矮的蕨类。耳边传来的不是叽叽喳喳的鸟鸣，而是粗重沉厚的恐龙吼叫。马门溪龙的家园就曾在这里，它们曾在茂密的林间漫步，曾在深不见底的湖泊中饮水嬉戏。然而这一切，都被深深地埋入了尘土，湮没于历史的回忆中。

也许，在深深的地层中，还隐藏着更多关于马门溪龙的秘密，等着我们去探索，去发现。这个伟大的物种，在亿万年后今天，仍充盈我们的视线，揭露着地球的变迁。从对它们的研究中，我们可以看到一条完整的生命线，从侏罗纪一直延伸蔓延。

