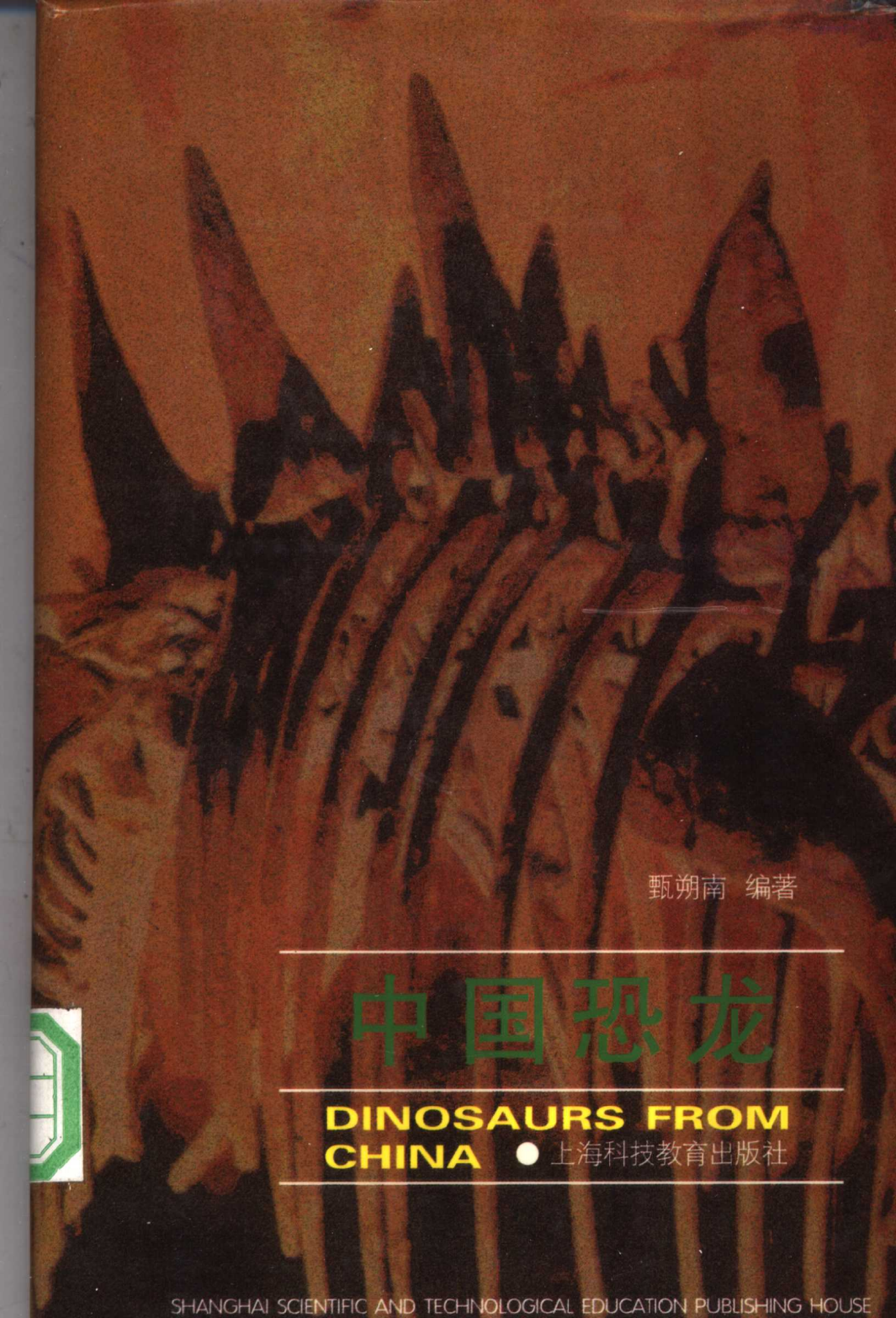




甄朔南 编著

中国恐龙

**DINOSAURS FROM
CHINA** ● 上海科技教育出版社

SHANGHAI SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL EDUCATION PUBLISHING HOUSE

中国恐龙

甄朔南 编著

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路 393 号 邮政编码 200233)

各地新华书店经销 上海市印刷六厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 9.625 插页 7 字数 230000

1997 年 12 月第 1 版 1997 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—2500

ISBN 7-5428-1560-1/Q·5

定价:21.00 元

自序

生活在距今 6 500 万年以前的恐龙,以它自身的魅力及其在生物进化史中的特殊地位,给人类带来了有关生物进化、生物多样性、人类在自然界中的位置、生物与环境、人类保护环境的重要性等许多令人深思的启示。因而,从 20 世纪 70 年代末期开始,在世界范围内掀起了一股恐龙热。恐龙成了当今世界上最受人青睐的史前动物。最近 10 年来,不仅国内的新闻媒体上经常出现对恐龙的报道,出版界也出版了一些有关恐龙的科普读物。在最近出版的恐龙图书中,有的以图文并茂的形式介绍了国内外恐龙研究的新成果,在向广大群众普及恐龙知识中,起了很好的作用。然而,无论从我国已发现的恐龙数量,还是从国内众多的读者数量来看,这些图书在种类和数量上毕竟是有限的。从质量上说,这些图书大多只是单纯地介绍恐龙的形态和生活习性,描述的多是国外发现的恐龙,缺少对我国恐龙的发现与研究、我国恐龙的特点的系统介绍,特别缺少对我国恐龙专家在揭示恐龙奥秘中所作贡献的介绍。为此,出版一本既通俗易懂、雅俗共赏,又相对来说能深入地反映当前世界特别是我国恐龙研究新成果的图书,就显得十分必要。正好上海科技教育出版社要出版一套“中国自然历史遗产”丛书,所以当该社向我约稿时,我便欣然应命。

中国是世界上屈指可数的几个出产恐龙化石的大国之一。

中国的恐龙,世界闻名。这本书名为《中国恐龙》,所以我重点描述在中国发现的在进化及分类上比较重要的恐龙以及保存完整的恐龙。但是在恐龙生存的时代,人类远远没有诞生,恐龙的足迹遍布世界几个大洲,它们是没有国界的。所以在讲述中国恐龙时,也要涉及在世界其他国家和地区发现的恐龙,并叙述它们在恐龙演化及分类中的位置,以便使读者能从整个恐龙大家族中了解中国恐龙。当前,随着恐龙研究的深入,一门新的学科——恐龙学已经问世。近年来,恐龙研究进展神速,新的发现、新的研究方法和新的观点或理论层出不穷。因此,在编著这本书时,我尽可能地将最新的研究成果(本书选用的材料截止到1997年10月)介绍给广大读者。

我过去也写过不少有关恐龙的科普文章或书籍,但我觉得过去太注重科学知识的普及。实践已经证明:科普作品的根本任务还在于提高全民族的科学文化素质。因此,在本书中我加进了一些科学精神与科学方法的内容,并有意地通过科学史让读者了解中外从事恐龙研究的科学家们严肃、严密、严格求实的工作作风,以及他们在艰苦的条件下献身科学的敬业精神。

鉴于我国目前对恐龙名称的中文译名尚未完全统一,在书末特地附上恐龙拉丁文学名与中文译名的对照表,以备有兴趣的读者参考与检索。希望这将有有助于我国恐龙名称的规范化,对普及恐龙知识将有所帮助。书中提到的外国科学家的名字也附有中外文对照表,以供参考。

我与恐龙打交道已将近半个世纪。每当到崇山峻岭的野外采掘恐龙化石时,每当在实验室内观察恐龙标本,或者在孤灯下夜读有关恐龙的书刊时,我都会忘记人生旅途上的风雨和坎坷,感到探索恐龙奥秘的极大乐趣。在与恐龙打交道的大半生中,我真体会到古人所说的“书山有路勤为径,学海无涯苦作舟”的境

界。我是抱着极大的激情用了将近一年的时间断断续续写完这本书的。由于新材料的不断涌现,我总有言犹未尽之感。为了发展我国的恐龙科学事业,共享这份壮丽的自然历史遗产,我编写了此书,志在抛砖引玉,至盼海内外同行及广大读者不吝赐教。

在这里,我要感谢美国新墨西哥州自然历史博物馆的斯潘塞·卢卡斯博士,他专为本书寄来了产于该州的一张恐龙的照片,并把他出版的《恐龙》(1994年第一版)送给我作参考。我也要感谢加拿大艾伯塔省梯雷尔古生物博物馆的菲利浦·柯里博士,他寄给我有关中国加拿大恐龙考察的第一期学术报告,给了我很大的帮助。我还要特别感谢北京自然博物馆的两位副馆长、副研究员、恐龙专家李建军和饶成刚先生,他们曾对本书的大部分书稿进行了审阅,并提出许多修改意见。北京自然博物馆副馆长、美术家赵野木先生为本书画了插图,这里也一并表示谢意。本书中的部分照片是由北京自然博物馆古生物研究室李建军、张宝堃、苏钢等先生拍摄的,在此也表示谢忱。本书写作过程中,最使我感动的是原内蒙古博物馆副馆长王晓华女士于1996年参观美国纽约自然历史博物馆时专门在新修改过的恐龙厅内为我拍了一些恐龙照片,并寄给了我。本书中有许多地方都提到中国古脊椎动物学的奠基人、中国恐龙研究之父杨钟健(1897~1979)院士。1997年正值他诞生100周年。这本书的出版也是对这位享誉中外、德高望重的科学家最好的纪念。我由衷地希望我国从事恐龙研究的年轻一代能学习老一辈科学家们的奉献精神,继往开来,在我国的恐龙研究与普及事业中再铸辉煌。

甄朔南

1997年10月于龙种斋

目 录

自 序

第一章 何谓恐龙	1
一、传说中的“龙”.....	1
二、国际上公认的恐龙定义.....	3
三、按照林奈的双名法给恐龙命名.....	4
第二章 溯本追源	6
一、恐龙时代的大地与芸芸众生.....	6
二、最早发现的恐龙.....	9
三、世界恐龙研究的先驱者	13
四、中国恐龙研究的历史	25
五、举世瞩目的四件大事	29
第三章 家族奇观	36
一、作为爬行动物的恐龙	36
二、寻找恐龙的祖先	38
三、骨盆像蜥蜴的恐龙——蜥龙类	44
(一) 兽脚类恐龙	44
1. 角冠龙类	46
2. 秀颌龙类	47
3. 大型肉食龙类	49

4. 虚骨龙类	54
(二) 蜥脚形恐龙	58
1. 原蜥脚类	59
2. 蜥脚类	61
四、骨盆像鸟的恐龙——鸟龙类	67
1. 鸟脚类恐龙	67
2. 剑龙类与甲龙类	75
3. 角龙类与肿头龙类	81
第四章 中国恐龙	90
一、恐龙的故乡——云南禄丰盆地中的恐龙	91
二、世界闻名的自贡恐龙	96
三、四川盆地内的其他重要恐龙	104
四、新疆也是恐龙的故乡	108
五、内蒙古——恐龙的乐园与墓地	111
六、山东及东北地区的恐龙	118
七、中国其他地区的恐龙	123
第五章 恐龙遗迹	126
一、寻觅恐龙足迹的历程	126
二、恐龙足迹的科学	139
三、中国恐龙的足迹	146
四、恐龙足迹的启示	148
五、自然的奇迹——恐龙皮肤化石	154
第六章 恐龙遗物	156
一、恐龙繁殖的证据——恐龙蛋	156
二、中国的恐龙蛋	162
三、恐龙蛋引起的争鸣	165
四、胃石与粪化石	169

第七章 恐龙行为	173
一、黎明的早餐.....	173
二、恐龙的信息交流.....	175
三、恐龙间的生死搏斗.....	178
四、恐龙家庭与恐龙社会.....	180
第八章 近邻远亲	184
一、翼龙的发现与争论.....	184
二、翼龙家族.....	188
三、鱼形爬行动物.....	193
四、幻龙与蛇颈龙.....	198
五、海上沧龙.....	202
第九章 灭绝之谜	208
一、祸从天降.....	209
二、祸起萧墙.....	213
三、灭绝点评.....	220
第十章 恐龙与鸟	222
一、中生代的鸟类.....	222
二、恐龙的冷血与热血之争.....	228
第十一章 恐龙与人	235
一、当今世界的恐龙热.....	236
1. 对恐龙热的思考.....	236
2. 恐龙文化.....	238
3. 恐龙与博物馆.....	243
二、保护恐龙.....	248
1. 千里追踪猎恐龙.....	249
2. 恐龙化石的修理.....	252
3. 恐龙的装架.....	253

4. 恐龙的展示	256
附录一 已正式研究并发表的中国恐龙一览表	258
附录二 本书涉及的恐龙及其他爬行动物与鸟 化石名称索引	262
附录三 本书涉及的外国人名的译名对照索引	272
附录四 恐龙问答	279

第一章 何谓恐龙

一、传说中的“龙”

一提起恐龙,人们会立刻想到中国传说中的“三灵”,即龙、凤凰和麒麟,其中以龙的影响最为深远。有的人常常把并不存在的“龙”与恐龙混为一谈,实际上这是很大的误解。人类是动物界智商最高的一种。人类在自己历史的黎明时代就已经开始探索自身的起源了。许多人在很长的一段时间内,曾经误认某些生物特别是一些动物为自己部落的祖先,并把这些动物画成图像来顶礼膜拜,这就是所谓“图腾崇拜”。中国的龙正是古人图腾崇拜的产物。

中国传说中的龙,可分为两大类,即甲骨文中的龙和民间传说中的龙。甲骨文是我国最早的象形文字,从字的形象中可以看出是什么动物。甲骨文中的龙有一繁三简四种字体(图1),



图1 甲骨文中的“龙”的四种写法

(第二、三种可视为一种)

其中繁体的龙字头有角,身有纹而弯曲;简体的第一、二种龙字,头部与凤字相同,有大口而体曲;简体的第三种龙字,也是大口、体曲。除了“头有角”这一点外,所说的大口、纹身、体曲都是现代鳄的形象。显然,这里的“龙”是指爬行动物,一点也不神秘。民间传说中的龙有时也并不神秘,如龙舟竞赛、元宵节的各种龙灯以及有各种龙的形象的艺术品,只是把龙作为一种装饰性的动物形象。但是中国长期处于封建社会,统治阶级为了加强神权统治,故意大肆渲染什么“真龙天子”,连皇帝穿的衣服都成了“龙袍”,于是“龙”成了封建统治者的象征。自唐代以后,“龙”的形象中不仅融入了蛇、鳄、蜥蜴等爬行动物的特征,又增添了哺乳动物的形象。现在,当人们去北京北海公园观赏九龙壁时(图2),上面那种张牙舞爪的“龙”,已经是不断艺术加工的结果。

由于中国有“龙”的传说,人们便把一种中药也叫做龙骨。实际上这种药材是多种化石的统称。长期以来,对龙骨的形成

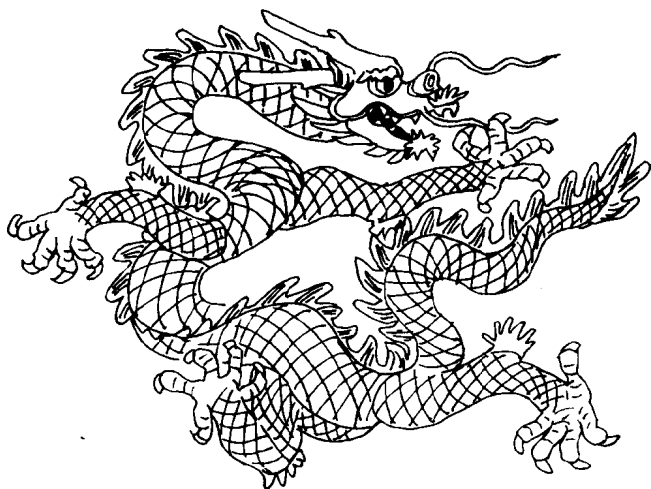


图2 北京北海公园九龙壁上雕刻的龙

也有错误的看法。例如北宋的地理总志《太平寰宇记》中就有这样一段记载：“玄武山一名三隅山，在玄武县东二里，其山六屈三起，出龙骨。传云：龙升其山，值天门闭，龙升不达遂死于地，后没入地下，民掘其骨入药用。”这段话的意思是说：玄武山出龙骨。据说，龙要升天，正好天门关闭，于是摔死在地上，骨头埋入地下，人们掘它的骨头作药用。简言之，认为龙骨是“龙”死后的骨头变成的，这显然是错误的。实际上我们所说的龙骨是指距今大约 7 000 万年至 1 万年以前的犀类、马类、牛类、象类等哺乳动物的化石（古代生物的遗体、遗迹或遗物，在自然界的作用下被埋入地下，经过长期的地质作用变成像石头一样的东西）。中药中的“龙齿”就是指上述动物的牙齿。

在西欧各国中也有关于“龙”的传说。他们传说中的龙也是蛇形的，同时还长有双翅，能够飞行，不像我们传说中的龙没有翅膀却能腾云驾雾，主宰天气。但在俄罗斯，“龙”不是受人尊敬的动物，而是邪恶的令人生厌的动物。自然，国外传说中的龙也是不存在的。

二、国际上公认的恐龙定义

1842 年，英国的古生物学家理查德·欧文创建了“恐龙”这一名词。英文的 dinosaur 来自希腊文 *deinos*（意思是恐怖）和 *sauros*（意思是蜥蜴或爬行动物）。对于当时的欧文来说，这“恐怖的蜥蜴”或“恐怖的爬行动物”是指大的、灭绝的爬行动物。实际上，那个时候发现的恐龙并不多。自从 1989 年南极洲发现恐龙后，全世界七大洲都已有了恐龙的遗迹。目前全世界被描述的恐龙已有六百五十至七百多种（生物学上的物种）。

随着恐龙的大量发现及其深入的研究，恐龙的含义已有了

质的变化。这个最本质的变化就是：恐龙不但是已经灭绝的、巨大的远古爬行动物，而且是能直立行走的爬行动物。有些远古的爬行动物，比如与恐龙同时代的翼龙、鱼龙、蛇颈龙等，也是巨大而已经灭绝的动物，但它们不能用两条或四条腿在陆地上行走，所以它们不是恐龙。爬行动物有的是匍匐前进的，走路时腹部紧贴地面，四肢的着力支撑点在身体的两侧，如今天的龟、鳖和鳄；有的走路时躯体稍微离开地面，但只能走很短的距离，如一种名为尤派克鳄的古代鳄类(图3)，以及现代某些鳄；另外就是像恐龙一样能完全用四肢将身体撑抬起来，踏着地面前进的一类。这是恐龙在生物进化史上最成功的地方。因此我们可以这样说：恐龙是生活在距今大约2.35亿年至6500万年前的、能以后肢支撑身体直立行走的、已灭绝的一类陆生爬行动物。

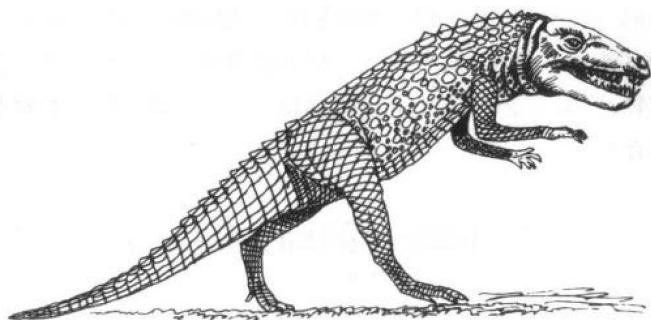


图3 尤派克鳄

三、按照林奈的双名法给恐龙命名

现代地球上有着众多的生物，据粗略统计，经科学家研究描述的动物已有一百多万种，植物五十多万种，古生物则更多。经过仔细研究，科学家把千差万别的生物分成一个个较小的类别，再

把这些类别按亲缘关系的远近,作不同等级的排列,这就是分类。生物分类的等级(在动物分类法规中叫分类阶元)中最大的是界,界以下是门,再以下依次为纲、目、科、属、种。命名与分类关系密切,命名就是给上述的一些分类群以科学上的名称。分类等级虽多,但最根本的是“种”。按照国际动物命名法规以及国际植物命名法规,种的命名都采用瑞典生物学家林奈在他的名著《自然系统》第十版中所提出的双名法,使用的是当时欧洲通用的古代语言——拉丁语。双名法规定:一个种的名称用两个词表示,第一个词为“属”名,第二个词是“种”名。双名法的建立,统一了物种命名的基本法规,促进了分类学的发展。

恐龙的命名也采用双名法。一般,恐龙的属名与种名都可用化石产地的名字,种名也可以用人名,如化石发现者的名字,或是在某些方面作出过重大贡献的人的名字,以示纪念。例如,在我国首次发现的蜀龙被命名为李氏蜀龙。我国古代四川曾名为蜀,“蜀龙”是指该恐龙发现于四川省,“李氏”是指我国战国时四川都江堰水利工程专家李冰。

第二章 溯本追源

一、恐龙时代的大地与芸芸众生

我们居住的地球,至少已有 45 亿年的历史了。为了更深入地了解地球,地质学家按照地壳运动和生物(主要是动物)的进化,把整个地球的历史分为太古代、元古代、古生代、中生代和新生代(图 4)。“代”下面再依次分为“纪”、“世”、“期”。例如一般把古生代分为寒武纪、奥陶纪、志留纪、泥盆纪、石炭纪和二迭纪,也有人把古生代分为早古生代和晚古生代;把中生代分为三迭纪、侏罗纪和白垩纪;把新生代分为第三纪和第四纪。古生代和中生代的“纪”可以称为“世”。恐龙就生活在中生代的三迭纪、侏罗纪和白垩纪。由于欧洲近代地质学发展较早,那里的地质学家们最先研究了各个“纪”的地层,所以许多“纪”的名称都是依据他们的研究成果来定的。例如“三迭纪”的名称源于德国那个时代的地层有十分明显的三分特征;“侏罗纪”是因为首先研究德国与瑞士交界的阿尔卑斯山区的侏罗山地层而得名的;“白垩纪”的名称源于最初对英吉利海峡露出的白垩土的地质学研究。实际上其他国家同时期的地层并不一定有这些特征,如我国白垩纪的地层多为紫红色,只不过有时候含白垩。本书后面在谈到恐龙时,会经常提到上述中生代的三个纪。

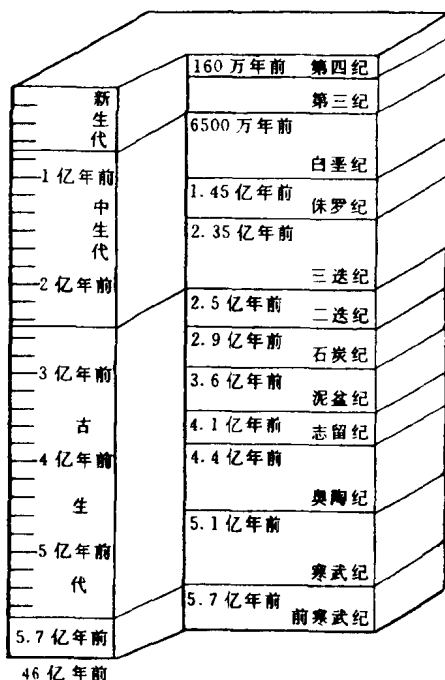


图4 地质年代表

地球的表面是固体形状,以后裂变成巨大的几块,我们把它叫做“板块”。这些板块在带有坚硬外壳的岩石上漂浮。解释这一地质现象的理论,有早年提出的大陆漂移学说和后来产生的海底扩张学说以及板块构造学说。现在板块构造学说已为绝大多数科学家所接受。这个学说认为:在几亿年前,地球还是一个大陆块,周围都是海水,这个大陆块叫做联合古陆。在距今23500万年以前的三迭纪末期,恐龙出现在地球上,它们在这块陆地上自由地漫游。但是地球并不是静止不动的,联合古陆渐

渐地分为两大块,即劳亚古陆和冈瓦纳古陆。此时,地球上的植物有蕨类,松柏等针叶树和苏铁、木贼类的马尾等,动物有槽齿类爬行动物、恐龙中的腔骨龙等。到了侏罗纪末期(距今 14 500 万年前),古大陆已经分裂成小块陆地。这时的非洲与南美洲还连在一起,南极洲与大洋洲已分离,印度板块开始向北漂移。而北美和欧亚大陆虽然还连在一起,但已由一道浅海隔开。这一时期裸子植物中的松柏类和苏铁类在地球上的分布更加广泛,银杏、蕨类和节蕨生长得十分茂密,同时还出现了大量的沼泽地带,这就为恐龙的大发展提供了良好的客观条件。因此这一时期恐龙在种类上、数量上都得到了高度发展。在侏罗纪早期,已出现了板龙、巨齿龙、肢龙。到了侏罗纪末期,恐龙王国中的巨人——蜥脚类恐龙出现了,像腕龙、马门溪龙、梁龙等都曾经显赫一时。这一时期也出现了巨大的肉食类恐龙,其中最有名的是在北美发现的异龙,这是恐龙中的恶霸。在我国也找到了这一时期的肉食性恐龙,那就是在四川发现的永川龙。此外还有身披利甲的剑龙。这时天空中已出现了会飞的爬行动物——翼龙,如双形齿翼龙,水中则有鱼龙。

白垩纪是地球历史上发生重大变革的时代。特别是在一亿年前的白垩纪中期,出现了沧海桑田般的巨变。距现代最近的一次大陆漂移开始了。北美洲从欧洲分裂出去了,但欧洲依然与亚洲相连;南极洲与大洋洲分离了,印度次大陆也从非洲和大洋洲分裂了出去,南美洲与非洲离得越来越远,南大西洋也出现了。到了白垩纪中期,已经初次形成了今天地球大陆板块的离合状况。大陆漂移给恐龙带来了深远的影响,它们被分割到了不同的板块上。白垩纪早期的恐龙有肉食性的重爪龙、剑龙中的林龙、成群结队的禽龙以及会爬树的棱齿龙。白垩纪晚期,恐龙大家族有了戏剧性的发展:形形色色的鸭嘴龙出现了,在中国