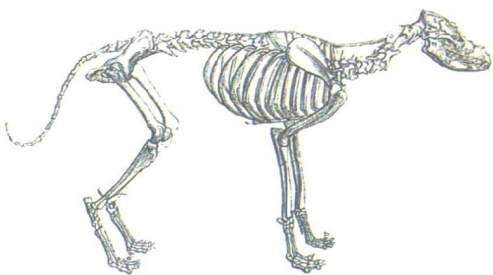


博览世界  丛书

骨的世界

为您展示人类和动物骨骼之
奥秘——它们的进化、构造和功用

史蒂夫·帕克 著 卢宁 张翅 王化远 译 陈进 校



北京体育学院出版社

骨的世界

人体中哪根骨头最粗？哪个关节最大？什么东西最硬？

为什么动物会有尾巴？

大蟒蛇是如何将一整只瞪羚吞食入腹的？

为什么鸟的骨头中间是空的？

它们的颅骨内为何存在许多小孔？

你知不知道鲨鱼每隔十天要长一次新牙？

您知不知道当您的关节脱位、骨折或椎间盘突出时会导致什么样的后果？

当您读了这部丛书的《骨骼》分册后，以上那些问题就迎刃而解了。

骨骼使我们得以在蓝天下行走，奔跑、游泳、舞蹈。书中所展示的照片，经过巧妙的制作，令人眼花缭乱、大开眼界。这些标本逼真地再现了实物的特征，它们多数取自权威的博物馆，第一次与读者见面。

本书还展示出一具完整的人类骨骼，并且分别介绍了人体内200多根骨头所起的作用，详细解剖了颅骨的结构，脊柱和骨性胸腔、手和臂、腿和足的相互关联。更为有趣的是，本书还以极大的篇幅着重将动物骨骼进行了大量的比较。

《骨的世界》是一部揭示人类和动物骨骼之谜的精美绝伦、内容丰富并配有大量插图的难得的奇书。



博览世界

展开《博览世界》，世界就在您的面前！

《博览世界》是认识我们周围世界的奇观和活动的—套资料极为丰富、独创、迷人、崭新的系列丛书。

《博览世界》由生物界专家、自然博物馆和私人稀有珍藏品所提供的精美、全色实物照片作精采的图解，并且收集了令人叹服的资料，向我们提供了探寻自然、历史、科学、艺术、技能和娱乐奥秘的一种令人兴奋而又鲜为人知的途径。

拥有《博览世界》，就拥有了一座私人的博物馆。在您累积成套的时候，您就获得了一部独一无二的视觉百科全书，它将成为您永久的家庭珍藏书籍。

现有《博览世界》丛书

1. 体育世界
2. 音乐世界
3. 鸟的世界
4. 岩石与矿物
5. 骨的世界
6. 军队与武器
7. 淡水世界
8. 蝴蝶与蛾
9. 甲壳王国
10. 早期人类
11. 哺乳动物
12. 植物世界

ELEMENTS OF ANATOMY

骨的世界



人类股骨

人类肩胛骨

胎儿骨骼

贝壳

人类脊椎骨

人类胫骨

人类肋骨

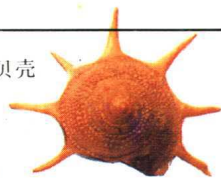
股骨纵剖面

企鹅的鳍状肢骨骼

人类磨牙



星状贝壳



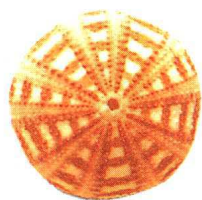
EYEWITNESS  GUIDES

骨的世界

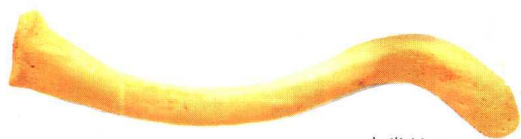


蝙蝠骨骼

海狸



人类锁骨



北京体育学院出版社

人类腓骨





狐狸颅骨



蜥蜴骨骼



海扇壳



人类
肋骨

人类
前臂骨

〔京〕新登字146号

中文版翻译策划：

东方图书科学技术研究所

主 编：陈而泰

副 主 编：陈智华 黄文清

责任编辑：柳 正 力 佳

美术编辑：初宗元



海螺壳



鸟翅
骨骼

骨的世界

北京体育学院出版社出版发行

（北京西郊圆明园东路）

新华书店总店北京发行所经销

人民教育出版社印刷厂印刷

开本 787×1092毫米 1/16 印张：4

印数：5000 1992年3月第1版

1992年3月第1次印刷

ISBN 7-81003-560-6/G·430

定价：13元（平装）



目 录

6	人类骨骼	40	动物脊柱
12	从骨到石	42	肋骨
14	哺乳动物骨骼	44	人类髌骨
18	鸟类骨骼	46	动物髌骨
20	鱼类、爬行动物和两栖动物骨骼	48	人类的臂与手
22	外骨骼	50	前肢、翅膀、鳍
24	海洋生物的外骨骼	52	动物的肩胛骨
26	人类颅骨和牙齿	54	人类的腿和足
28	人类颅骨的构造	56	动物的肢体
30	动物颅骨	58	最大的和最小的骨头
32	动物的感官	60	骨的构造和修复
34	颌骨、牙齿与摄食习惯	62	骨骼名称汇编
36	动物牙齿		
38	人类脊柱		

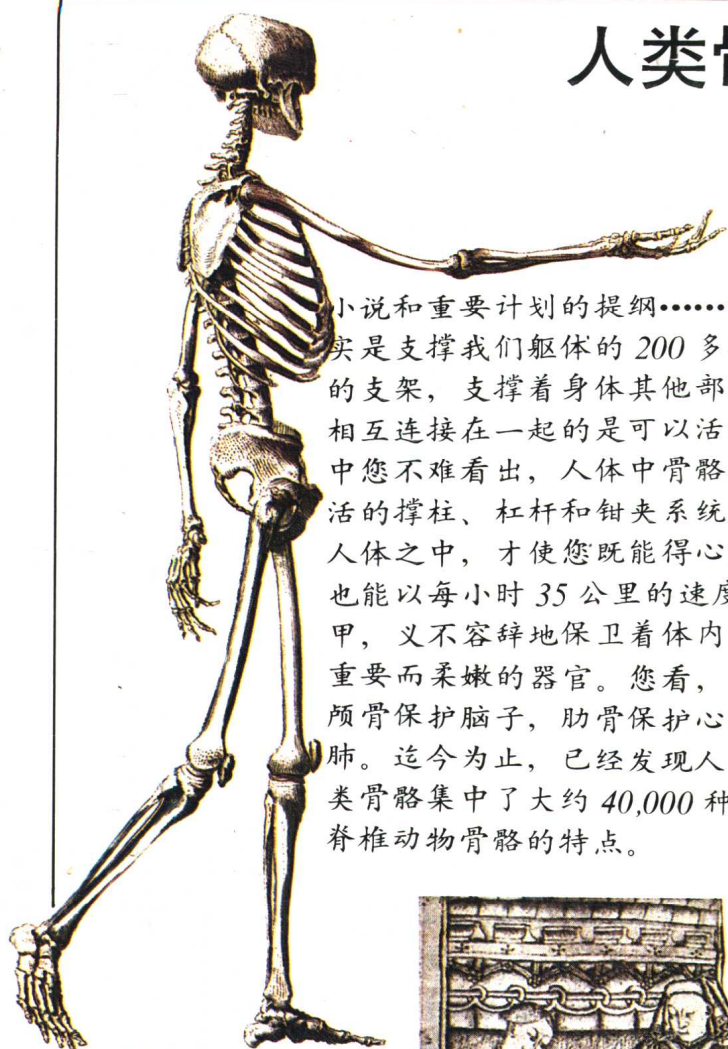
066895

人类骨骼

英语中“骷髅”这个词总是给

人以丰富的联想。它意味着危险和死亡，它又是能打开千把锁的万能钥匙，它还是不可外扬的家丑，它也是

小说和重要计划的提纲……它实实在在的含义究竟是什么呢？它其实是支撑我们躯体的 200 多块骨头。坚硬而不易弯曲的骨头形成体内的支架，支撑着身体其他部分，以免其萎陷成一堆胶状物。将骨头相互连接在一起的是可以活动的关节和能够产生力量的肌肉。从图中您不难看出，人体中骨骼的组合恰到好处地构成了一个坚韧而灵活的撑柱、杠杆和钳夹系统。正因为这一精巧而奇妙的系统存在于人体之中，才使您既能得心应手地从树上摘下一个苹果，**硕大的头颅**也能以每小时 35 公里的速度奔跑。不仅如此，骨骼如同**盔**在动物界中，人类头颅最大。当然，这是相对躯体大小而言。



早期的认识 (上图)

十八、十九世纪的医学课本上已经有了如此详细的插图。

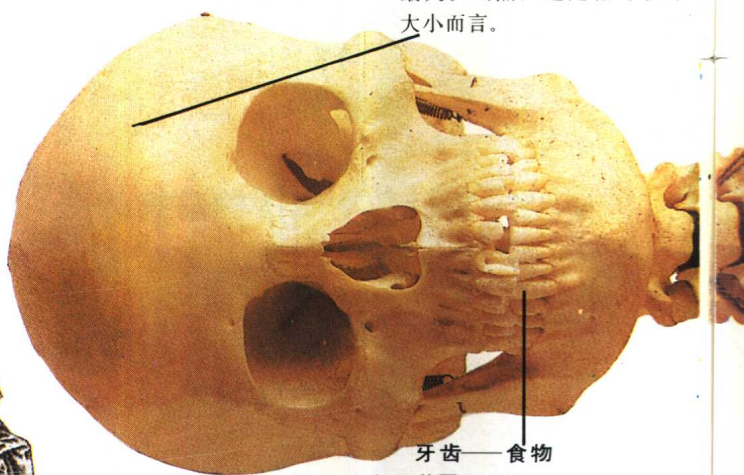
解剖学演讲 (下图)

中世纪解剖学演讲厅。中央放置的是人类和动物骨骼。



中世纪医学

十五世纪，外科医生在上人体胸腔骨骼解剖课。

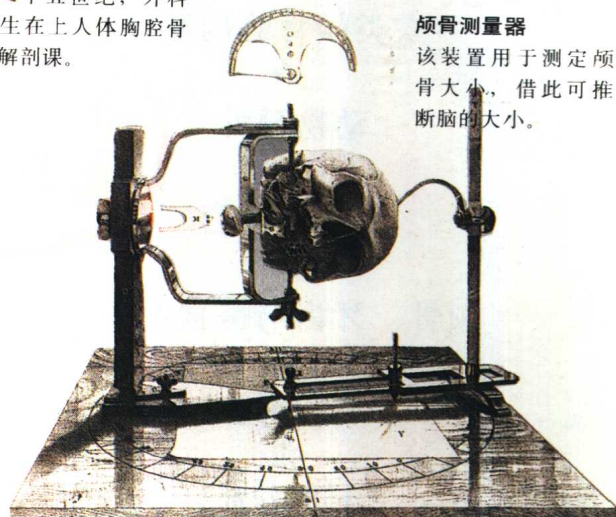
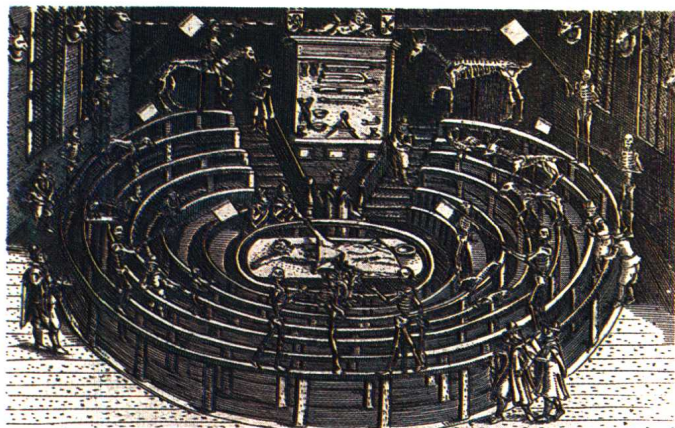


牙齿——食物
加工装置

一个人的牙齿每年大约要嚼碎 500 公斤之重的食物。

颅骨测量器

该装置用于测定颅骨大小，借此可推断脑的大小。

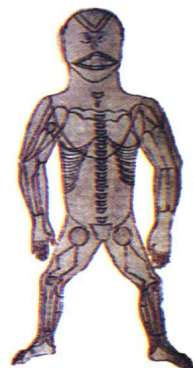
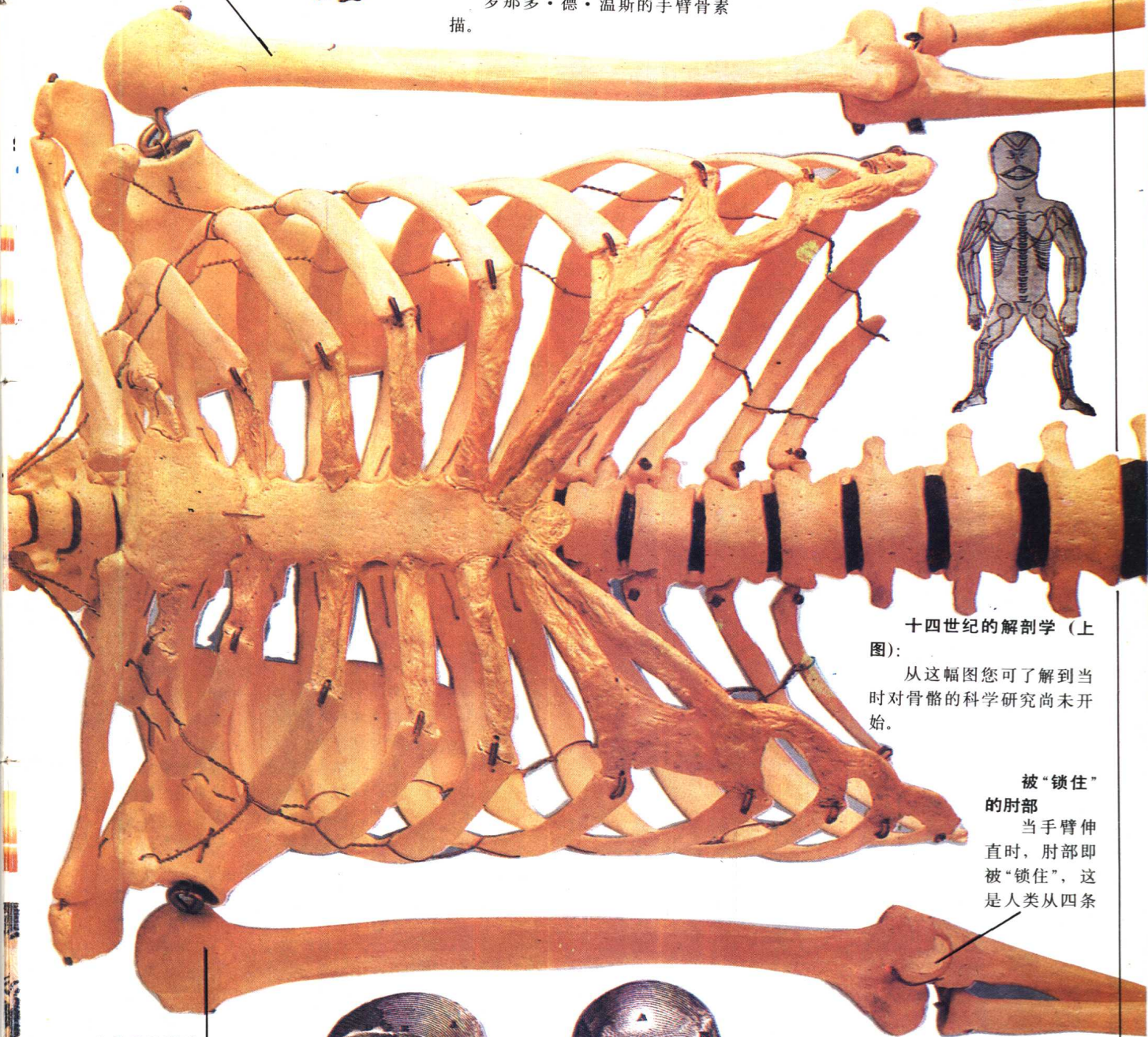


手与眼

手在手臂的带动下可向眼睛靠近，借助于此，精确的近距离操作得以实现。



美术与解剖
罗那多·德·温斯的手臂骨素描。



十四世纪的解剖学（上图）：

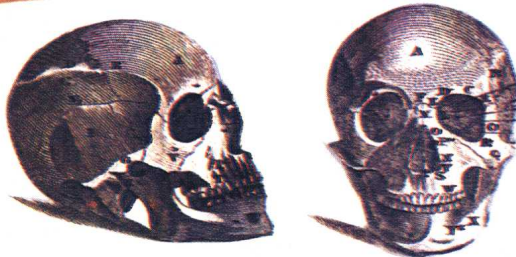
从这幅图您可了解到当时对骨骼的科学研究尚未开始。

被“锁住”的肘部

当手臂伸直时，肘部即被“锁住”，这是人类从四条

肩关节的活动

肩关节的活动范围极其广泛，它能使手臂旋转一整圈。



腿进化出来的重要标志。

十八世纪解剖学

这幅头骨插图取自 1797 年出版的英国百科全书。图中标记出各个骨头的特征。



死神的舞蹈

这是汉斯·霍尔本木刻集的作品之一的——《死神的舞蹈》，表现了骷髅在引诱达官显贵们向坟墓步步靠近。



天使之死
死神降临，
勾去阳寿。

骨骼与呼吸

当您每作一次呼吸时，24根肋骨、12个胸椎和一个由三部分组成的胸骨同时运动一次。这样的运动，每年达到5,000,000次之多。这些骨头彼此相连，包绕于胸部重要器官周围，形成了一个具有保护作用的笼状结构。这里有必要指出的是，个别人有可能多生长出一根肋骨或椎骨。



毫无疑问，死神将召唤每一个人。在这幅图中您所看到的是，这些农民和儿童受到死神的邀请。

能直立的人和类人猿

猴及其他类人猿偶尔也能直立行走，但唯有类人猿能够持久地直立行走，这是因为只有人类的股骨与脊柱才成一直线的缘故（见第44页）。

圣骨箱

十四世纪，人们特用此箱容纳在“世界末日”来临之际进入天国的圣者之骨。

凶残的海盗

在十八世纪，海盗们常常炫耀这种象征死亡与毁灭的骷髅旗以示他们的凶残。

生命终结

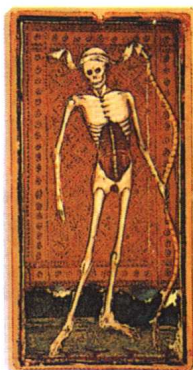
将头骨和长骨（这里展示的是股骨）如此造型，象征生命已不复存在。

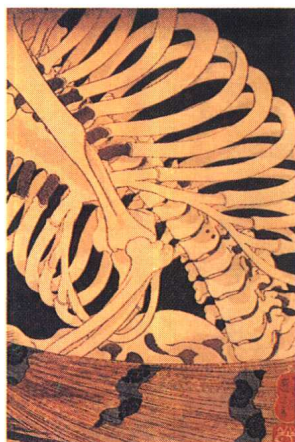
灵巧的双手

每一只手有27块骨头和许许多多关节，因而极为灵巧。通过肩部的旋转及前臂和手腕的活动，我们的双手几乎可以触及身体的任何部位。

卜卦

这是用来卜卦的纸牌。若您抽到图中展示的这样两张牌，遗憾之至，您的死期即将来临。





东方魔法

这是科里约斯的作品。画中，一个叫米特索库尼的日本女巫正在唆使一个巨大的骷髅去恐吓她的敌人。

最长的骨头

腿部的骨头是人体中最长的骨头。如图所示，股骨下端触及膝部；胫骨、腓骨下端与踝部相连；而股骨上端相连于髋骨。您可知晓，人的股骨甚至可长达30厘米以上。



这一头骨已被弄得面目全非（右图）

计时的头骨（左图）

敲打头骨会发出清越的声响，有人用它来计时。这里是一个头骨表，1620年造于德国。

艺术家的幻想

图为艺术家汉斯·霍尔本的作品《大使》，再现了亨利八世富



贵华丽的宫廷生活。地面上放置着一个畸形的颅骨。（霍尔本这几个字就是“中空”的骨头之音译。）

酷似铰链的膝关节

膝关节是全身最大的关节，几乎承受着身体重量的一半以上。它仅能向一个方向弯曲的特性酷似铰链。



哎！可怜的约瑞克……

哈姆雷特对着宫廷小丑约瑞克的头骨叹道：“啊！这曾是一个长着灵巧舌头的头颅，它唱出过多么美妙动听的歌呀！”

头骨杯

这是一个西藏喇嘛用于庆典的头骨杯。由头骨的拱状部分制成。头骨杯象征着脑的毁灭。



大战骷髅

在电影《伊阿松与亚尔古》中，希腊神话英雄伊阿松在获取金羊毛途中，与骷髅武士大战一场。奇怪得很，这些骷髅武士是由种在土里的恐龙牙齿变将而来。

踝

必须弄清楚的是，您所见到的踝的突出部分实际上是腓骨的末端。

末日的标志

圣餐杯空了，蜡烛燃尽了，毛笔干涸了，表也停滞了，这一切再加上一个令人敬畏的头骨，标志着末日已经到来。

胜利的象征

图为非洲的庆典鼓。它或许是用敌方部落士兵的头骨制成。

足弓

足骨相互连接形成拱形的足弓。当足触地时，足弓变平；足抬起时，足弓又回复为拱形。足弓能缓冲行走中所产生的震荡。不是吗？足弓实在是人体中天然的、性能良好的减震器。

生乎？死乎？

《花开花落》(1860)

这幅画表现了生与死的主题。不知您是否注意到画中两个幼儿的头部正好构成了头骨上的眼窝。

瞧这地板上的脸谱

十三世纪，意大利人巧妙而生动地在地板上镶嵌出这样的人类头骨画。令人惊异而费解的是，从眼眶爬出的竟是蠕虫。

从骨到石



骨

头在体内所起的作用，决定了大多数骨头既坚又韧的特性，这同时也是骨头极易变成化石而保留下来的缘故。通常，动植物质软的部分多被吞食或腐烂掉，而质硬的部分如壳、牙、骨等则沉入海底、河床或沼泽地，很快被泥沙淹埋，许许多多年后，嵌进岩石成为矿物质。这种矿物质形成的过程

也就是由骨变石的过程，我们把这些石头称之为化石。从三十亿年前的生物体的细胞壁到最近几百万年的人类祖先的骨头都包容于这些化石之中。正是在对骨骼化石的研究中，我们获得了地球上早期生命的大量知识。

亘古不变的海扇

今天的海扇（鸟蛤的亲戚，见第 25 页）与一亿八千万年前侏罗纪时期的海扇完全一样。

三叶虫



小壳鱼化石

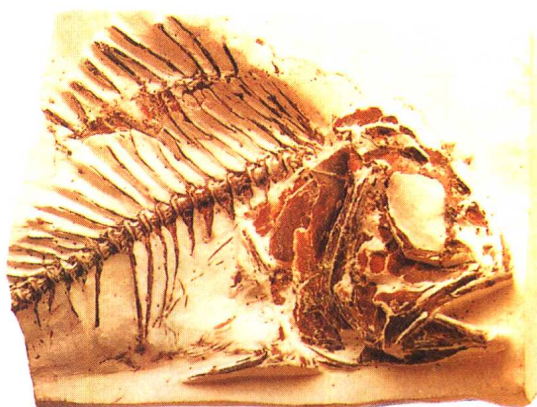
海底坟地

世界上随处可见成千上万绝迹已久的三叶虫化石。图为生活在四亿二千万年前志留纪时期的三叶虫化石。其他一些小生物变体与三叶虫共存于石灰石里。



海扇壳

形成化石的石灰石层



鱼

鱼化石（上图）

图为鳐鱼化石。鳐鱼是一种现代深水鱼——松鼠鱼的祖先。有人认为早在八千万年前就有鳐鱼生活在海洋中了。

恐龙骨

目前已经发现数以百计的禽龙骨化石。这种草食恐龙站立时达 5 米之高。图为一亿三千万年前的禽龙腿骨和尾椎化石。

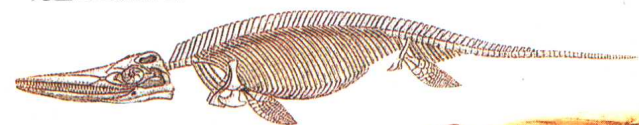


禽龙

恐龙尾上的单个椎体

腓骨

完整的鱼龙骨骼



大小相同的圆锥形牙齿



古代爬行动物 (上图)

捕鱼为生的爬行动物鱼龙，形似现代的海豚。图为一亿八千万年前侏罗纪岩石中发现的鱼龙头骨和圆锥形牙齿。

十九世纪的菊石雕刻



充气的壳阶

菊石

供居住的螺层



居住在螺层中的菊石 (上图)

一亿八千万年前菊石极其常见，它们象鱼一样居住于较大的外部螺层里，而其余螺层用来充气，以提供浮力。您可曾知道，菊石与鹦鹉螺是亲戚。

箭石



箭石的子弹 (下图)

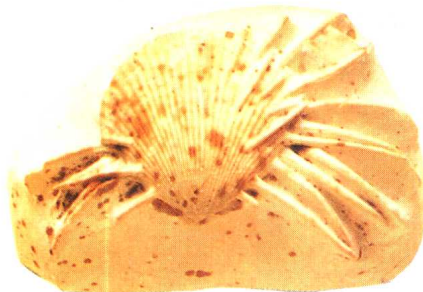
箭石、鱿鱼、乌贼有亲缘关系。它们最早出现于三亿四千万至五千万年前。形似子弹的化石是箭石身体的一部分，它保护着身体的尖端，故被称为“警卫”。



箭石警卫

棘的重要作用 (左图)

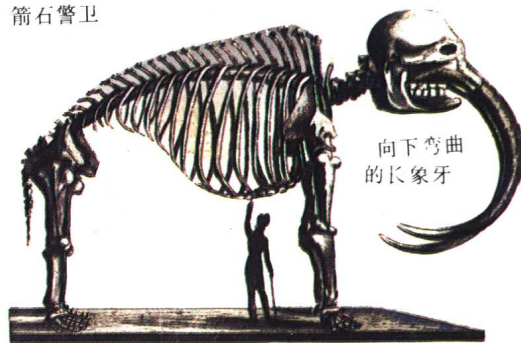
在大约八千万年前的白垩纪岩石中发现了海扇化石。海扇多棘，这是海扇与那些表面光滑的亲戚们的不同之处。棘使海扇得以牢牢地吸附在海底。



多棘海扇壳

化石记录 (右图)

图为巨大的猛犸骨骼化石。猛犸早已绝迹。这里展示的化石，是猛犸这种生物唯一的记载。



向下弯曲的长象牙

擅长捕鱼的牙齿 (上图)

这颗牙齿曾长在一个身长18米、嘴阔2米的鲨鱼嘴中。另一较小的牙齿则是海洋中一种长颈爬行动物蛇颈龙的。这种动物现已绝迹。

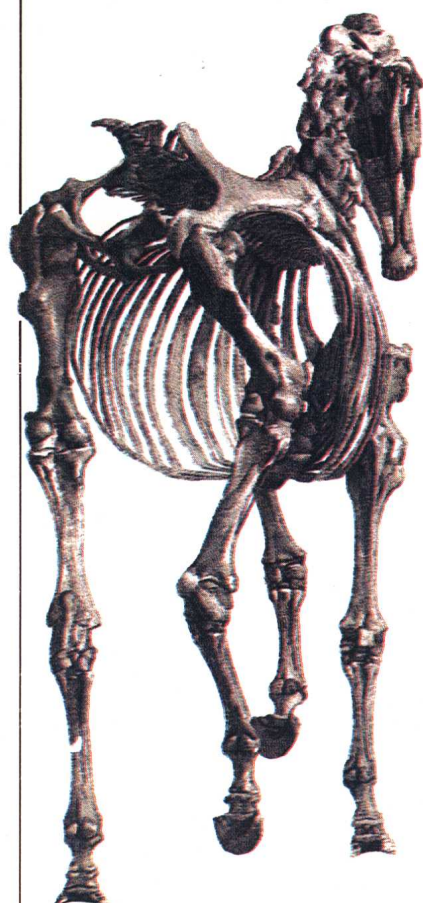


蛇颈龙牙齿, 距今已一亿八千万年

似箭的牙齿适于捕食易滑掉的鱼

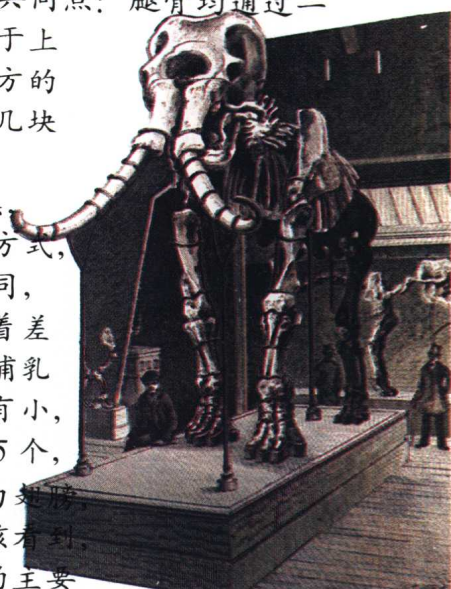
哺乳动物骨骼

哺乳动物，如狗、猫、猴和我们人类的骨骼结构大致相同。脊柱能屈能伸，对躯体起着主要的支撑作用。头骨容纳脑和那些柔嫩的视、听、嗅、味觉器官，使它们免于伤害。肋骨包绕心肺，起着重要的保护作用。哺乳动物的腿骨具有如下的共同点：腿骨均通过一个扁而宽的盆骨与脊柱相连；位于上方的腿骨是单一的长骨，而在下方的却是两根并列的长骨；接下来是几块较小的骨头——腕骨（或踝骨）以及5个指（或趾骨）。当然，为了适应各自的生活环境和生活方式，哺乳动物的形态和大小也各不相同，因此其骨骼的长短和粗细就存在着差异。这里用4页的篇幅列举一些哺乳动物的骨骼种类。这些骨骼有大有小，有长有短，指（或趾）骨有的为5个，有的少于5个。有的前肢已演变为翅膀而有的则成为鳍状肢。但是，应该看到，尽管存在着种种差异，哺乳动物的主要骨头却完全一样。

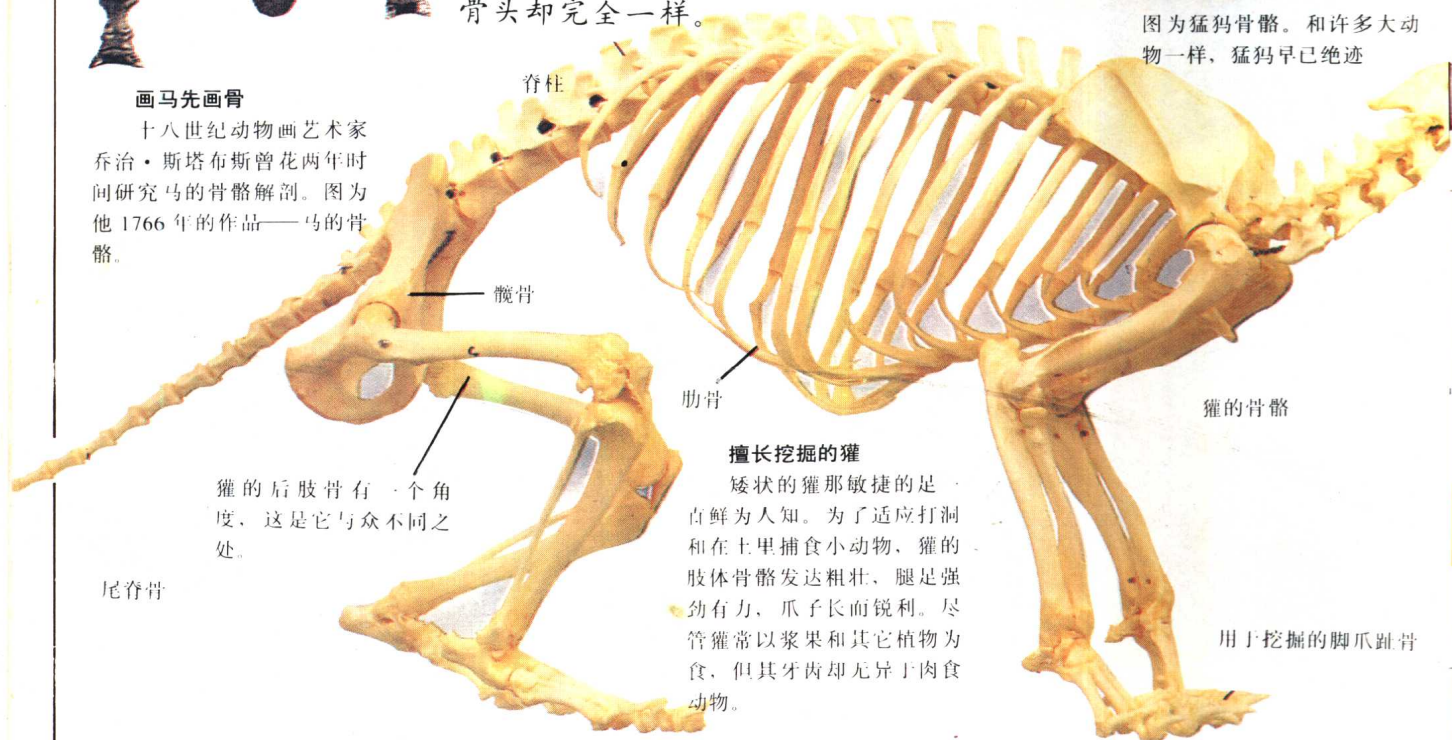


画马先画骨

十八世纪动物画艺术家乔治·斯塔布斯曾花两年时间研究马的骨骼解剖。图为他1766年的作品——马的骨骼。



图为猛犸骨骼。和许多大动物一样，猛犸早已绝迹



脊柱

腕骨

肋骨

猫的骨骼

擅长挖掘的猫

矮壮的猫那敏捷的足，鲜为人知。为了适应打洞和在土里捕食小动物，猫的肢体骨骼发达粗壮，腿足强劲有力，爪子长而锐利。尽管猫常以浆果和其它植物为食，但其牙齿却无异于肉食动物。

用于挖掘的脚爪趾骨

猫的后肢骨有一个角度，这是它与众不同之处。

尾脊骨