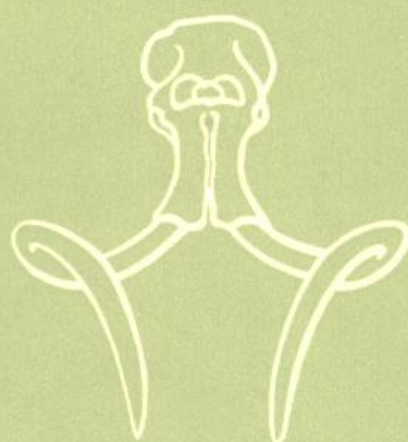


中国的象化石

周明镇 张玉萍 著



科学出版社

中国的象化石

周明镇 张玉萍 著

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

科学出版社

1974

内 容 简 介

象类化石是研究第三纪和第四纪地层和古地理环境较重要的化石门类之一。本书系统和详尽地介绍了象类的形态、分类、地理及地层分布和象化石鉴定的方法,对我国迄今发现的 16 属、59 种象化石作了系统的记述,并附有检索表和大量的插图和图版。

本书可供古生物、动物、地质、考古学的教学和研究人员以及地质队和博物馆等工作参考。

中 国 的 象 化 石

周明镇 张玉萍 著

*

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街 137 号

中 国 科 学 院 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1974 年 2 月 第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1974 年 2 月 第一次印刷 印张: 5

印数: 平 1—1,850 图版: 16

精 1—3,200 字数: 110,000

统一书号: 13031·123

本社书号: 240·13—16

定价: 平装本 1.40 元
精装本 2.20 元

前 言

象(长鼻哺乳类)是现代世界上比较稀有和孤立的一类动物,只有2个种(亚洲象和非洲象)分别生活在亚洲和非洲的热带地区。但是,在悠久的地质历史时期,它们种类繁多,足迹遍及到大洋洲以外的全部大陆,曾经是地球上最占优势的动物类群之一。

象类往昔繁荣的景象已经成了地球史和生物史上的陈迹。但是,它们在四千万年漫长的时期内,起源、发展、衰落的历史生动地说明了生物界辩证发展的历史规律。今天,埋藏在世界各地新生代地层中的它们的丰富的化石遗骸,是我们研究生物进化历史,划分和对比地层时代,了解古地理环境变化的珍贵资料。

世界上已知的象化石至少已有四百余种。在我国,不少古代的史籍中都有关于象化石的记载。象化石的古生物学研究的历史也将近有一百年,记述的各个时代的象化石至少有五十余种,每年还有大量的新材料在陆续发现。由于象化石的材料特别丰富和它们在生物学、地质学和考古学上的意义,因此有关象类化石的报告、论文和专著,在各国古生物文献都占有很大的份量。我国过去已发表的各种象化石的文献也有近百种,但是除了解放后发表的一部分以外,大多数是用外文发表的(包括英、法、德、俄、日文),而且发表的地方很分散,还有不少已经绝版。这种情况对我国象化石的研究造成了不少困难,特别是在图书设备不足的条件下和对一些开始从事工作的同志。

本书是关于我国象类化石比较系统和详细的参考书。书中除了包括一般性的讨论和有关我国象化石已发表的材料外,也包括一些尚未发表过的资料。另外,对研究鉴定象类化石的各种方法、存在问题和主要的参考文献作了比较详细的介绍,以便适合于各地质单位和博物馆工作者进行初步鉴定和研究的需要*。

由于受到编写者水平和一些其他条件的限制,书中一定存在着不少错误和缺点,我们衷心欢迎读者提出批评意见。

* 书里面关于形态方面的叙述,有几处简单的重复,目的是在作为鉴定化石参考时,可以不需要先通读全书,然后进行鉴定。

目 录

前言

一、绪论	1
二、象的一般介绍	3
三、长鼻目分类提要	11
四、象的起源、进化与分布	13
五、系统分类记述	16
(一) 乳齿象亚目	16
1. 乳齿象化石的鉴定方法	17
2. 分类记述	21
A. 嵌齿象科	21
(1) 嵌齿象属	21
(2) 锯齿象属	27
(3) 四稜齿象属	28
(4) 新月齿脊象属	29
(5) 互稜齿象属	30
(6) 厚齿象属	31
(7) 五稜齿象属	32
(8) 喙嘴象属	33
(9) 铲齿象属	34
B. 短颌象科	35
(10) 軛齿象属	35
(二) 真象亚目	39
1. 真象化石的鉴定	40
2. 分类记述	43
A. 剑齿象亚科	43
(11) 脊稜象属	43
(12) 剑齿象属	45
B. 真象亚科	52
(13) 原齿象属	55
(14) 猛犸象属	57
(15) 古菱齿象属	61
(16) 亚洲象属	63

附录

附 1 中国象类化石的时代分布 66

附 2 中国象类化石分类表 67

附 3 中国象类化石分类检索表 68

附 4 中国象类化石分布图（真象亚目）..... 70

附 5 中国象类化石分布图（乳齿象亚目）..... 71

参考文献 72

一、绪 论

象是现代最大的陆生脊椎动物。在动物分类上,象属于哺乳动物纲,长鼻目。现代象只有两种:亚洲象和非洲象,分别生活在亚洲和非洲的热带地区。它们是过去地球上分布广泛、类型众多的一个庞大的类群的残存代表。从中新世中期到更新世时,象类的足迹遍及到澳大利亚以外的全部大陆,根据世界各地发现的化石来统计,到目前为止至少有 400 多个种。

象类化石也是我国晚新生代地层中最常见的一类动物化石,因为象化石一般都比较巨大,产出的地层层位都集中于晚新生代陆相沉积,所以在地质勘探工作和一般工农业建设中,象类的化石是最容易被发现和引起人们注意的。从化石本身说,象类的骨骼和牙齿具有一些独特的形态和构造特征,常常可以根据一个牙齿,甚至一个牙齿的部分碎片,鉴定出象化石的属、种,作为确定地层时代和进行对比的依据。它们的广泛的地理分布,对气候和生活习性的特殊的适应性,使我们从臼齿形态的分析,了解到一种象是属于森林、沼泽,还是草原环境中生活的动物,从而为古地理研究提供资料。第四纪象类的研究与古人类研究有密切关系。

长鼻类的近五千万年的漫长的历史,复杂的形态变化和系统发育的过程,迁移传布的道路,多种多样的食性上和气候上的适应性的演变,都生动地说明了动物界进化发展的历史规律。

我国有分布极广的晚新生代陆相地层,不少层位中都含有丰富的象类化石。收集和这些象化石,在确定地层时代,划分和对比地层,以及了解动物进化的历史等方面都有理论上和实际上的意义。

脊椎动物的化石,一般地说,数量较少,标本比较零碎,找到成批的、完整的标本的机会很少,即使是部分完好的骨架、头骨、牙床,也不是很容易找到的。因而在多数情况下,我们只能依靠采集到的少量标本,例如一块脊椎骨、一根肢骨、一个牙齿或牙齿的一部分,根据这些零散的、片段的材料进行观察,鉴别这是那一种动物的化石,和确定它在脊椎动物系统分类上的位置和生存的地质时代。

根据少量资料进行鉴定研究,得到的结论无疑地会有一些局限性,但一般都还是相当可靠的。这是因为动物的身体是一个有机联系着的整体,特别是动物界中最高等的各类脊椎动物,身体各部分器官之间的关联更为紧密。我们可以通过与它们有关的种类的对比,主要是一些在系统、形态和生态上相接近的已知的或现生种类的各方面的分析对比,根据它们之间的共同点和相似点,再根据化石标本所显示的特征,结合科学的推理,一般都可以对标本所代表的动物有所了解,得出比较正确的鉴定结果。

在鉴定工作中,如果我们对整体的动物,以及它的一般生物学特点,有了一个比较完整的概念,再去根据一些零散的骨头或牙齿去认识一种动物,进行鉴定工作,这样不仅比较容易入手,而且可以认识得较为全面和深入。

关于象类化石,因为有现生种的象类作比较,和大量关于它们的形态和生活习性等方面的资料作参考,我们对化石象的认识也就比较容易。在本篇内,我们先简单地介绍一下现代的亚洲象和非洲象的形态和其他一些生物学上主要性质,这样在系统地介绍象类的

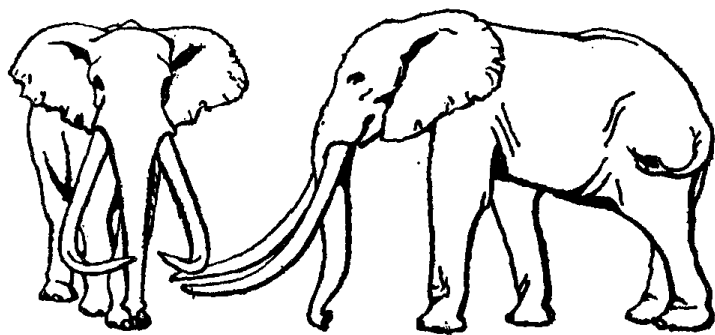


图1 非洲象 *Loxodonta africana* $\times 1/100$

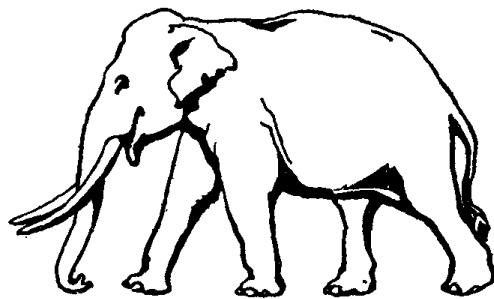


图2 印度象 *Elephas indicus* $\times 1/100$
(依 Osborn, 1936)

化石时就有了一个基础,在根据少量化石进行鉴定工作时,就可以较为方便和可靠。但是,这里也需要指出的是,除了化石种与现生种之间的共同性之外,在观察比较中,我们更需要注意化石标本的特殊性,和尽可能地参考有关的地层和共生动物群以及植物群的资料,这样才能做好化石分类和时代对比等方面的鉴定工作。

* 本书所引复原图除已注明的外,大部分引自 Osborn (1936, 1942) 发表的材料;分类部分的标本插图及图版引自原作者。

二、象的一般介绍

象类形态上最明显的特征是它们的庞大的身躯，头前方有一个圆筒状的长鼻和一对长大的门牙（“大象牙”）。

大象是现代最大的陆生动物。最大的非洲象，肩高超过三米，体长七米余，体重近五千公斤（五吨）。虽然它们的体态显得很笨重，但野生大象却是很活泼的动物，行动很敏捷。象的身体躯干部的高度与长度大致相等，这样使身体得到一个极稳定的平衡姿态。

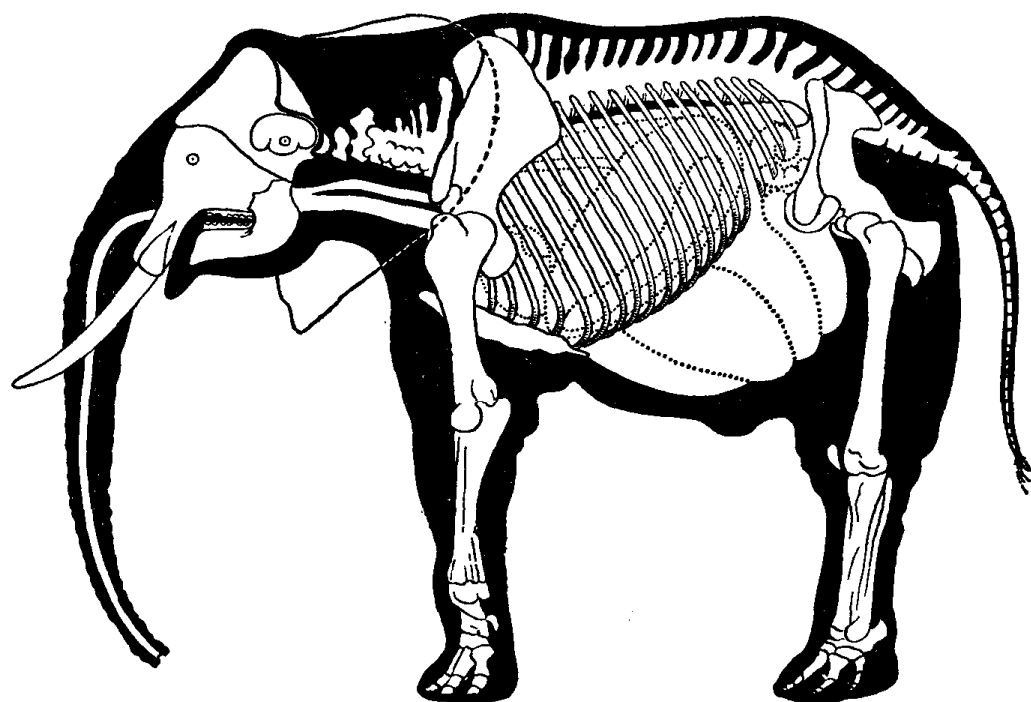


图3 象的骨骼与身体外形轮廓示主要构造的位置

它的巨大和平稳的身躯，又以前肢为支点，与沉重的头部和大象牙（每个重量可超过150公斤）的重量相平衡。庞大的身体和巨大的活动量，都需要大量的食物来维持身体的代谢作用，和抵偿运动时能量的消耗。因此，大象身体结构和机能上的许多特征的形成与发展，都与摄取大量食物和减少能量的消耗这两个方面相联系的。与摄取食物直接有关的适应特点在长鼻和牙齿的构造上表现最为明显。

象的分类名称是“长鼻类（目）”。在古哺乳动物中，有好几类动物都曾发生过“长鼻”或类似的构造，但是，只有在象类中发育最完善，成为能行使多种功能的有效器官。长鼻是鼻子和上嘴唇的延长体，有很敏感的末端，现代象的长鼻的尖端上下唇上有发育程度不同的指状突起，可以从地上拾起细小的物品（例如一个硬币）。化石象类的长鼻的形态只有从个别种类上得知，例如毛象的长鼻末端上下唇各有一个发达的指状突，与现代非洲象的较近似。在基本功能上，长鼻相当于人的“手”。牵动鼻子的肌肉主要来自脸肌，使长鼻

能自由转动。

任何一种身体高大的以植物为食料的动物，必须用某种方法以向下达到地面或向上伸及树梢，以便采集枝叶。一般的动物都是通过颈部(和头部)的延伸来行使这一功能的。在象类中，形成了发达的长鼻，而颈部和头部却相应缩短。这种独特的适应方式，比延长颈部较为优越。如果通过颈部的延伸来达到地面，沉重的头骨对长颈发育将是极大的阻碍和负担，而长鼻则十分轻巧，能灵活转动，随意弯曲，用它来采集食物，吸水，搬运和捡拾物品都很便利。

现代象的一对“獠牙”是由上门牙(大概是第二对门牙)发展成的，没有牙根，终生持续生长，在现生种内形成巨大的向上弯曲的“大象牙”。在非洲象的大的雄性个体中，大象牙的长度可长达 11 尺。雌性的非洲象和亚洲象的大牙较短小。在雌性的亚洲象中，有时并不出露到嘴唇外面。大象牙主要是防御的器官，也帮助采集食物。它是由致密坚硬而且富有弹性的齿质组成，釉质层(珐琅质层)很薄，只限于牙齿的顶端，也就是牙齿最早形成的部分，在成年个体的牙齿上都已磨蚀消失。

颊齿(前臼齿和臼齿)是鉴定象化石的主要根据，关于它们的形态构造，后面另有详细的叙述。本节内只就颊齿的功能作简单介绍。

从功能上说，象的“颊齿”是一种“磨齿”，是磨碎食物的工具，构造和作用的原理与我们日常使用的磨盘相似。磨盘的表面上有高低不平的脊稜和沟纹，象的颊齿的顶面(嚼面)上也有相似的高低不平的稜和沟。大象咀嚼食物的时候，上颌和下颌颊齿在嚼面上互相研磨，把树枝和草的茎叶嚼磨成细小的碎屑，作为对食物的初步加工，以便在胃肠中消化和吸收养料。长鼻类磨齿的构造和生长方式是动物对生活条件的适应的一个奇异的例子。

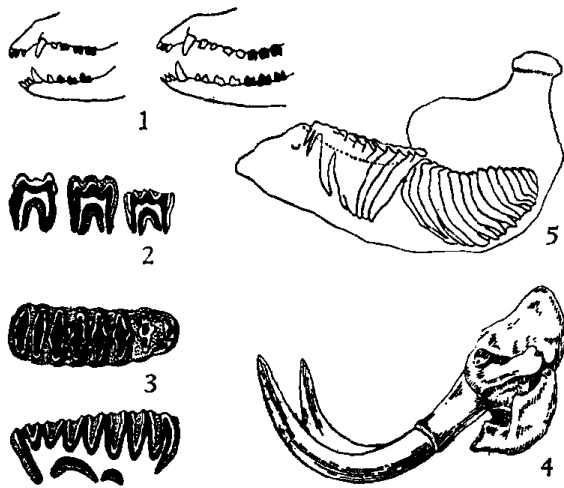


图 4 象的齿列

1. 左，典型哺乳类的乳齿列；右，同左，恒齿列在象类中，仅有图中涂黑的牙齿生长。
2. 哺乳类的颊齿
黑色部分，齿质层；白色部分，釉质层；小点部分，白垩质层。
3. 非洲象的臼齿
上：顶面；下：纵切面
4. 毛象的头骨(侧视)
5. 象的下颌骨及臼齿生长示意图。

(依库恩、施耐特)

子。

象的磨齿(包括前臼齿和臼齿，统称“颊齿”)的构造虽然很特殊，但在哺乳类中并不是独一无二的。有好几类大型的植物性哺乳类(例如：马、某些犀类等)，都有或多或少与其相似的磨齿，只是在作用方式和发育程度上有很大不同。现代象的每一个磨齿是由许多很高的齿脊组成。齿脊的最外层是釉质(或珐琅质)层。在从牙齿的咀嚼面上和横切面中可以看到：包围在釉质层内部的是齿质层，也叫象牙质层，因为结构和成分和日常用来制作用具的象牙(即象的大门牙)是一样的；脊与脊间的谷部填充有白垩质(也叫“水泥质”)；白垩质并包裹着整个牙齿的四周，因而在没有被使用磨蚀过的牙齿上，从表面看，一个齿脊也见不到。经过使用，当白垩质覆盖层从牙齿的咀嚼面上逐渐被磨掉时，釉质层的脊也逐渐被削平。这时从牙齿顶面上可以

见到白垩质层、釉质层、齿质层交互排列的横片,称为齿板。这三层物质的硬度不一样。白垩质层最软,釉质层最硬,所以引起不一致的磨损,在咀嚼面上形成一条条横的沟稜。牙齿面上这种粗糙状态与一个人工制作的磨盘面的性质和功用相同。象的牙齿的齿冠不但

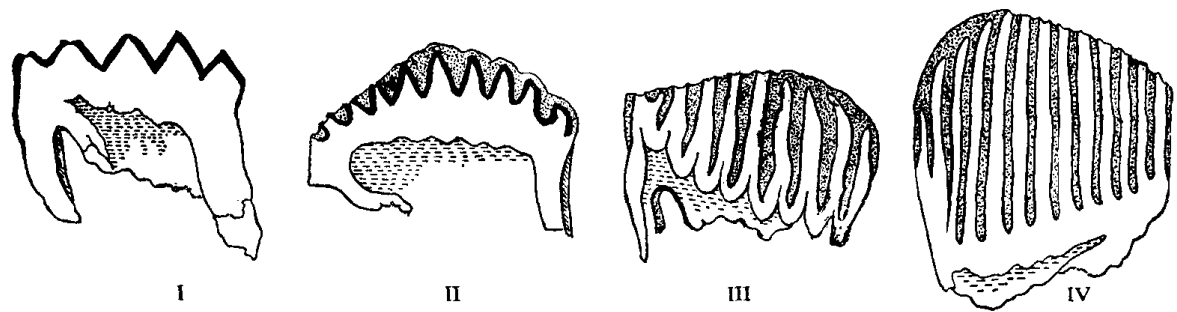


图5 象臼齿的纵切面,表示从简单到复杂,逐渐变化的四个“阶段”
小点表示白垩质;黑线表示珐琅质;空白区表示齿质层。
I. 犏齿象; II. 剑齿象; III. 非洲象; IV. 猛犸象
(依 Flower and Lydekker)

咀嚼面很阔大,而且齿冠很高,可以加长使用的年限。同一牙床上的牙齿,位置靠后面的牙齿较大,齿冠也较高,每个牙齿包含的齿脊或脊板数目也较多。亚洲象的磨齿的构造比较进步。最后一个磨齿有24个齿板。非洲象的最后一个磨齿只有10个齿板,齿冠也较低。

象的颊齿的生长方式是独一无二的。一般动物的颊齿都是排列在牙床内,每个牙齿的发生由下往上生长的。象的磨齿在牙床内是从后边斜着发生和长大的。上颌的牙齿的发生,是从后面向前、向下移动生长;下颌的牙齿则向前、向上移动。因此,牙齿是以倾斜的位置被磨掉的。当它慢慢地生长和向前推进时,把前面的一个牙齿逐渐挤掉,并替代其位置。在通常情况下,每一只象在使用中的磨齿,只有“四”个,即上、下、左、右颌骨上各有一个牙齿;或者是一个牙齿与另一个牙齿的一部分同时在使用,即前面一个牙齿的后半部分,加上后面一个牙齿的前半部分,合并在一起作为一个整的牙齿使用。

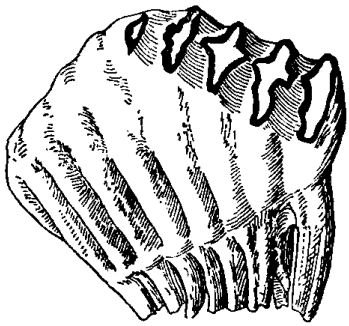


图6 非洲象 *Loxodonta africanus* 的上臼齿,表示白齿磨蚀后齿板倾斜的样式。白垩质覆盖了整个牙齿。很重的黑线表示珐琅质。
(依 Scott)

象颊齿斜向磨蚀的方式的优点是:一方面可提供一个阔大的磨面,以便大量研磨食料;另一方面可以相对地增大齿冠高度,延长牙齿的使用年限。同时,这种一个接替一个顺次生长和使用的方式,不仅使巨大的牙齿在牙床中的安置问题得到解决,而更重要的是,并不象一般动物中那样全部颊齿同时使用,和在一定的年限内全部磨完,而是用完一个再长出一个去顶替。这样就大大地增长了全部牙齿的使用年限,可以使动物的生存年龄大大加长,因为吃草动物的寿命不能超过它的牙齿的使用年限。

头骨:大象的头骨也有很多构造上的特点。这些特点是与头骨功能上的一系列特性相适应的,主要的有下列几点:

(1) 头骨首先要能支持沉重的大牙。大象牙的重可达453.5斤(化石)。它不仅是象的“武器”,而且用来挖掘和翻动树木,所以头骨要担负大的杠杆力臂的作用。

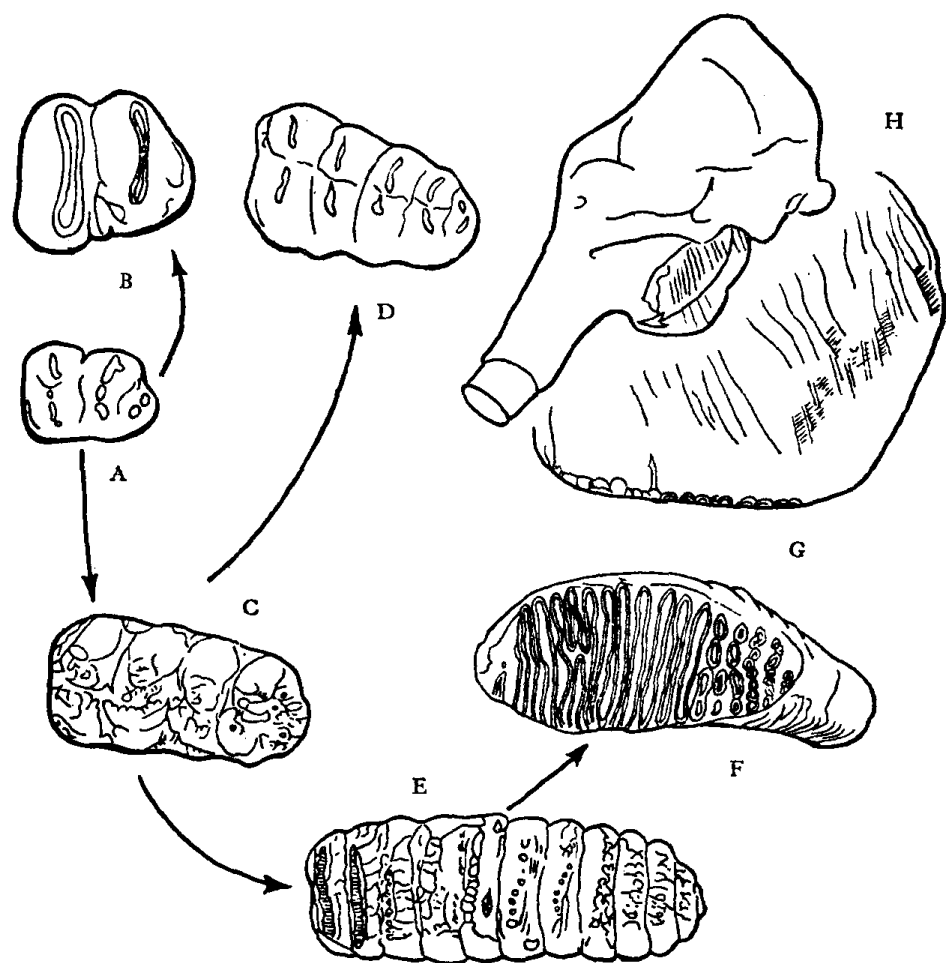


图7 长鼻目左上臼齿的进化过程

A. 渐新世的始祖象； B. 中新世—更新世的恐齿象； C. 中新世—上新世的乳齿象；
D. 更新世的乳齿象； E. 更新世的剑齿象； F. 更新世的猛犸象； G. 印度象臼齿；
H. 印度象头骨示上臼齿的生长方向 (依 Colbert)

A—F: 嚼面视, G—H: 侧面视 $\times 1/5$

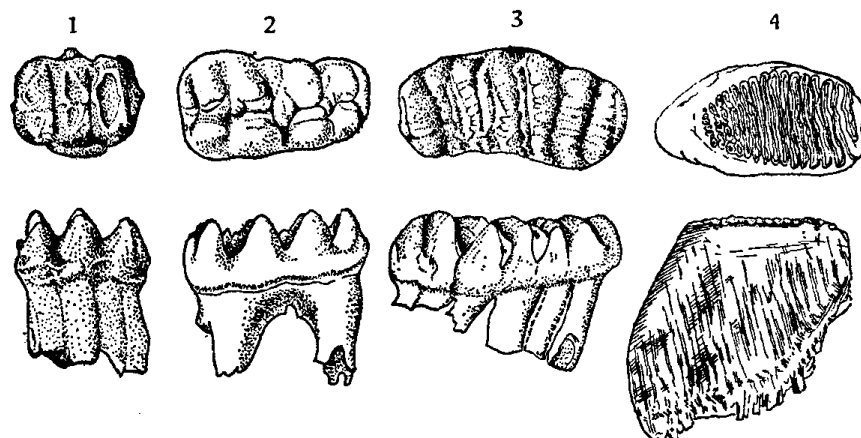


图8 象臼齿的冠视与侧视

1. 短颚乳齿象 $\times 1/8$; 2. 长颚乳齿象 $\times 1/5$; 3. 剑齿象 $\times 1/5$; 4. 真象(猛犸象) $\times 1/10$
(依 Romer)

- (2) 头骨必须能包裹住宽大的,能有效地研磨食物的颊齿。
- (3) 头前方有大的鼻子,不但很长,很重,而且要能随心所欲地弯卷,做许多动作。

(4) 头骨外面要提供一个广大的表面，用以附着牵动牙床和颈部的强大的肌组。

(5) 必须担负哺乳类头骨共同的一项重要的功能，即保护脑子及发达的感觉器官。

要能适应上述功能，头骨必须很大，而且坚实，但是要尽量避免增加额外的重量，尽可能地使它轻便化，而同时又不减弱其强度。所以象的头骨的外壁都相当坚厚，但同时中间又发育了许多互相沟通的空洞（气室），可以使头骨的重量大大减轻，但是能保存其坚固性，而它的脑子就被隐藏在巨大的头颅骨的中央，所以在狩猎时，一般用子弹去射击头部时很难把动物打死。

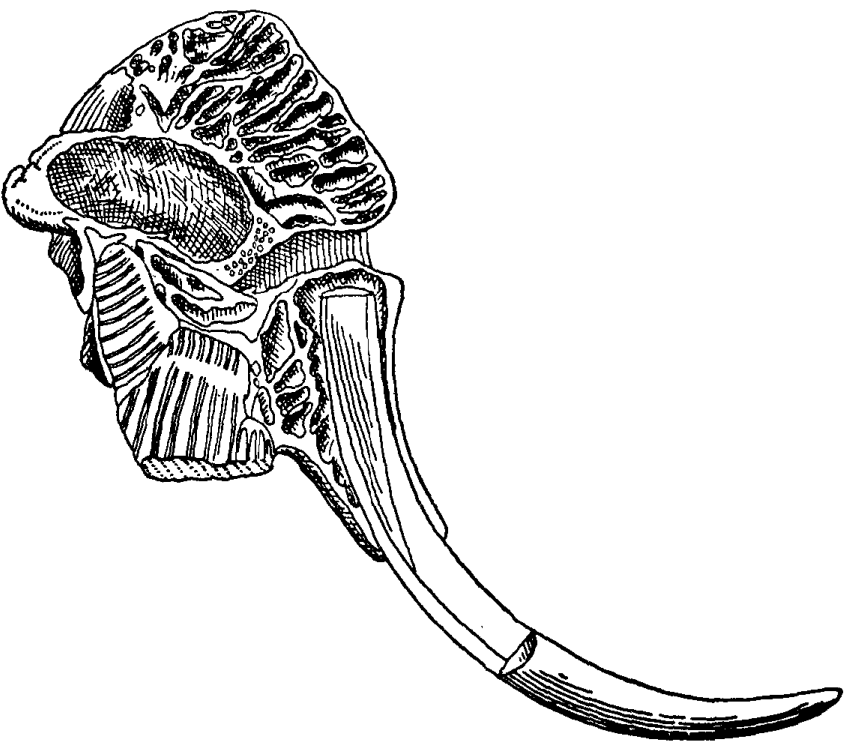


图9 象的头骨的纵剖面

注意上颌门齿和白齿的生长情况与头部颅顶骨内的气室
(依 Owen)

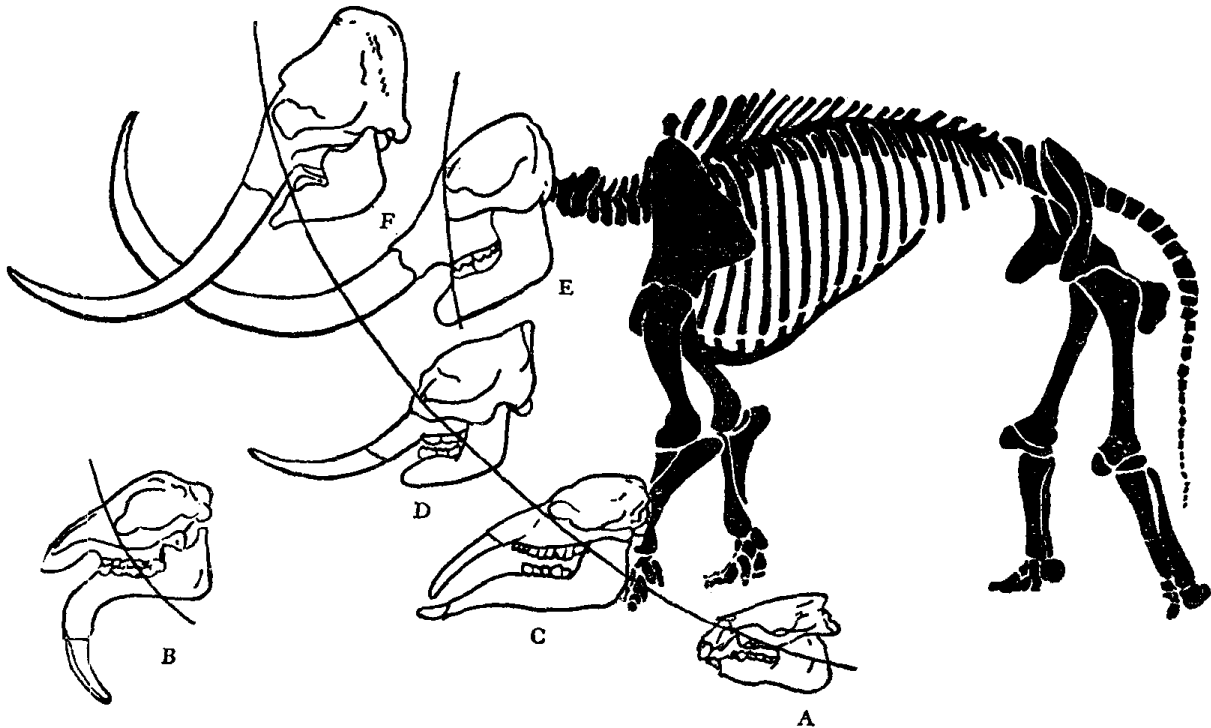


图10 长鼻类头骨的形态及进化过程

A. 始新世晚期—渐新世早期的始祖象； B. 新生代中—晚期的恐齿象； C. 中新世的乳齿象；
D. 更新世的乳齿象； E. 更新世美洲的乳齿象； F. 更新世的猛犸象 (依 Colbert)

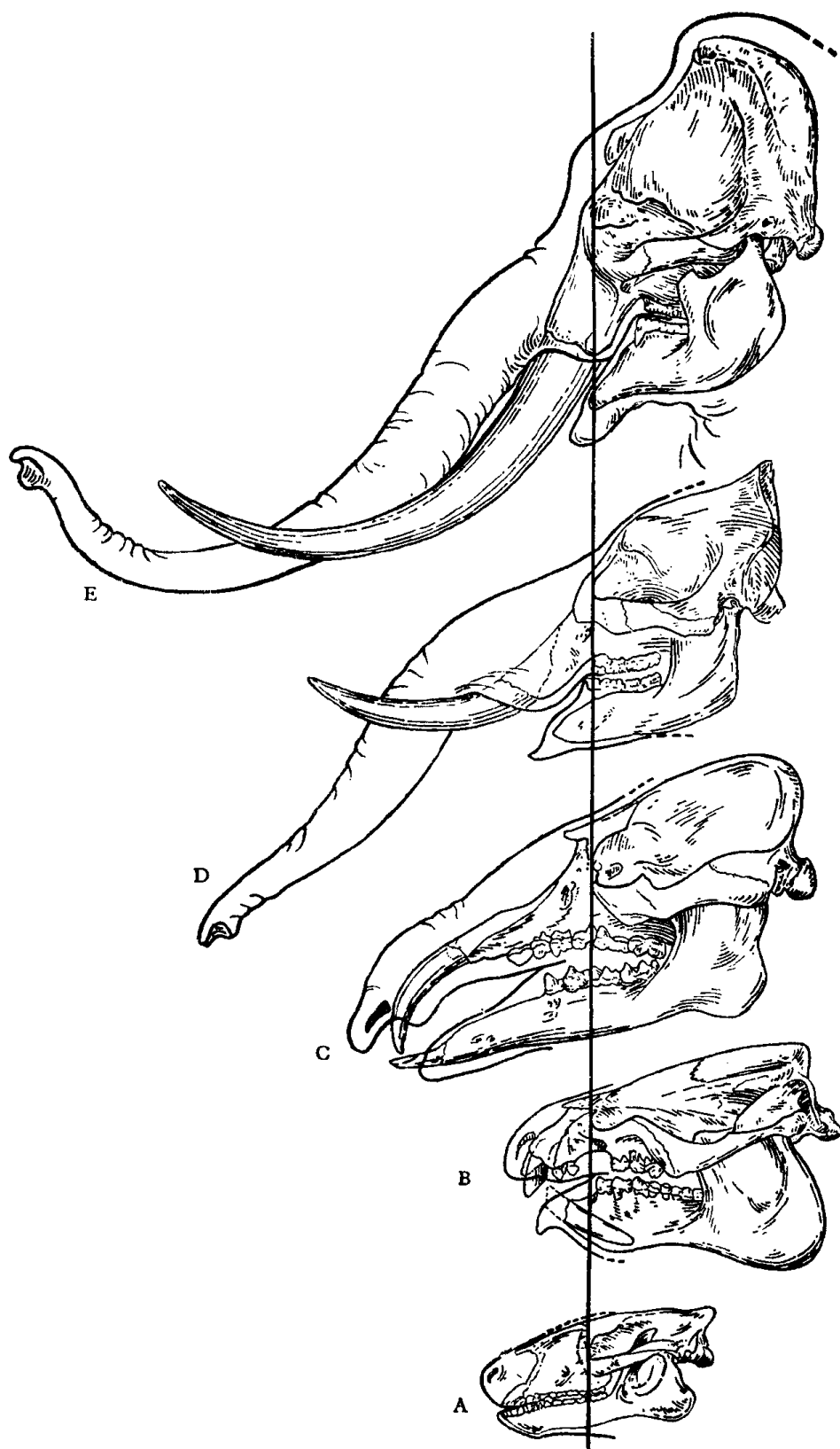


图 11 长鼻类头骨从祖先类型到高度特化类型的变化

A. 踝节类； B. 始祖象； C. 古乳齿象； D. 美洲乳齿象； E. 啮齿象

图中直线表示眶骨的前沿位置从 A—E, 可看出鼻骨的退化, 鼻孔和上唇向前生长的情况

(依 Osborn)

象头骨的另一个很突出的特征是头骨有很大的垂直高度和相应很短的前后直径。在长鼻类中, 各个类型的象的头骨有不同的“长”、“高”比例 (长/高或 L/H), 可以作为鉴定

上的依据。

前颌骨在现生种内,只剩下一层围裹大门牙根部的外鞘。鼻骨大大缩短,前鼻孔的位置移到了头骨上方的顶部,位置比后鼻孔高,使鼻管的位置近于垂直方向。这种安置方式

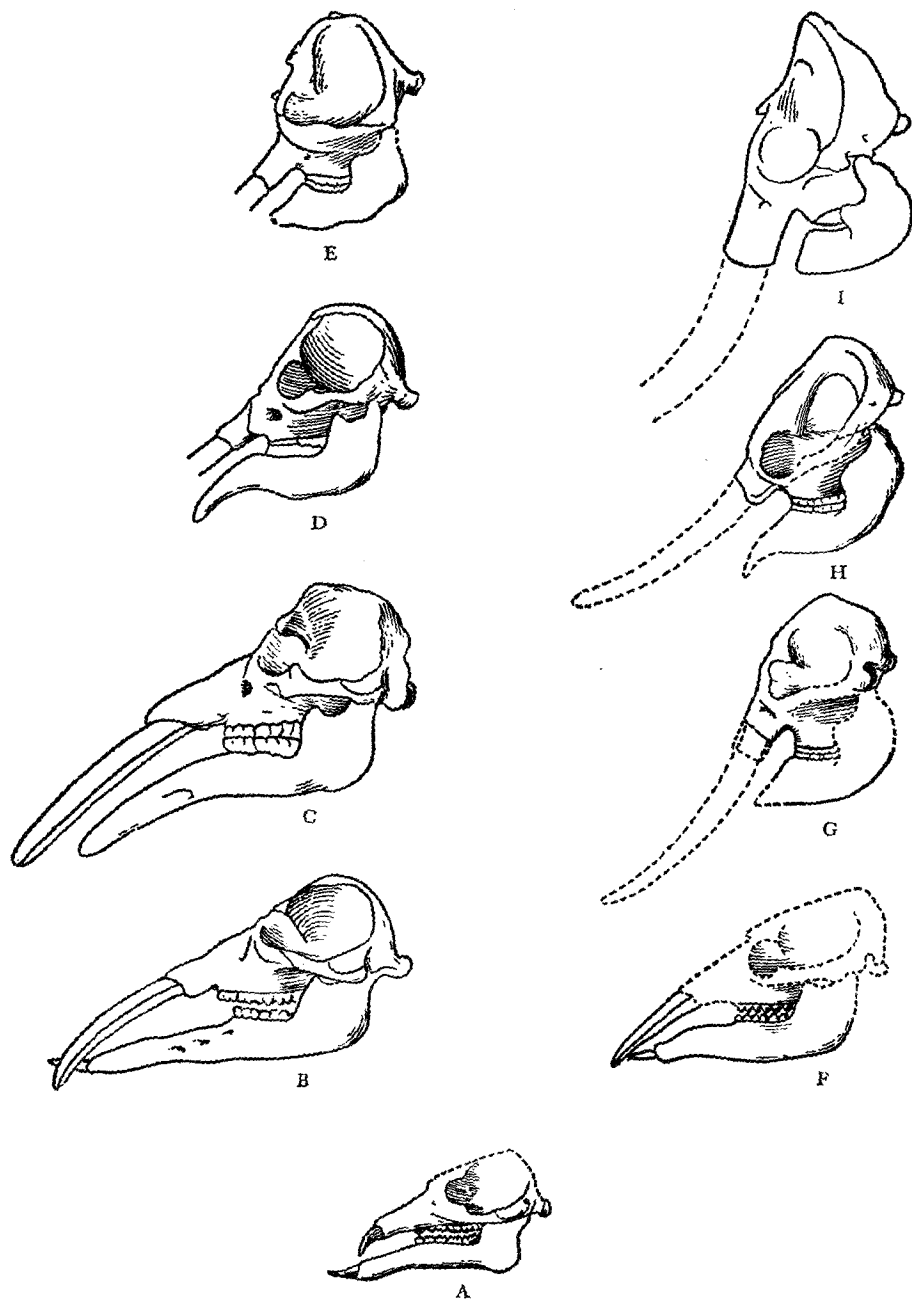


图 12 从古乳齿象发展出的两个长鼻类支系
注意在地质时代中头骨形态的变化

A. 古乳齿象(早渐新世); B. 嵌齿象(晚中新世); C. 嵌齿象(早上新世); D. 互稜象(晚上新世);
E. 五稜齿象(晚上新世—早更新世); F. 苏黎世嵌齿象(早中新世); G. 剑齿象(晚上新世—早更新世);
H. 平额象(早更新世); I. 原齿象(晚更新世) $\times 1/30$

(依 华特生)

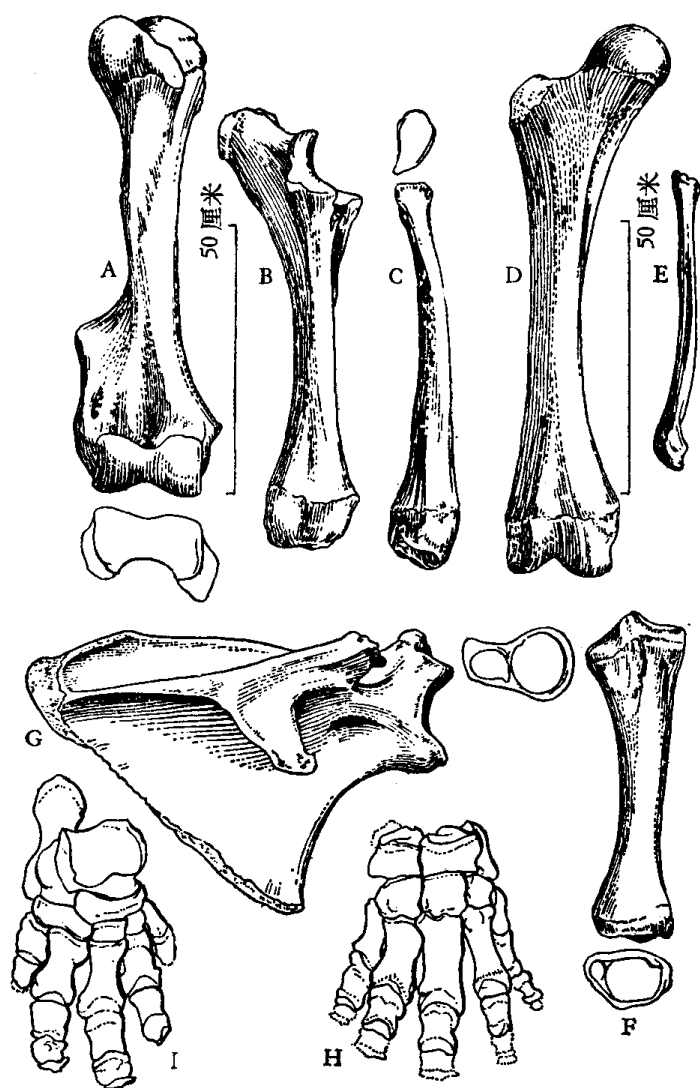


图 13 亚洲象的部分骨骼

A. 肱骨, 前面视; B. 尺骨, 侧面视; C. 桡骨, 侧面视; D. 股骨, 前面视; E. 腓骨, 前面视; F. 胫骨, 前面视; G. 肩胛骨, 外侧视; H. 手(前脚), 背面视; I. 脚(后脚), 前面视

(依 Bouchad)

兽类”的一种。现代象皮肤的外面光秃,或仅幼犊有较多的毛。马来半岛有一种亚洲象的地方亚种,幼体的身上有浓密的细毛和部分硬毛。第四纪时有不少种象,体外都有长毛,它们大都是生活于北方的种类。

象的脑子很大,容量达 6,700 立方毫米,超过一切陆上动物。嗅觉和听觉很发达,视觉较差。象的寿命较长,约在 100—120 岁,但一般到了 80 岁后即进入老年。繁殖力较低,一头母象一生可产六头小象。但由于它们对各种生活条件的适应能力很强,所以在新生代后期时,种类和个体数量仍很大,分布也广,常常是一个动物区系内很占优势的哺乳类。

是与象类长鼻的发育相联系的,而在其他哺乳类中则少见。

躯体与四肢骨骼 象的头颈相对地说是很短的。颈椎部分的环椎和枢椎的形态与人类的有些相似。脊柱的结构形式很单一,神经棘一律向后倾斜,有 20 对长大的肋骨。

肩胛骨很宽大,有显著的肩峰和长的后肩峰。髌骨很宽,向两侧扩张,与宽大的腹部和庞大的内脏相适应。

四肢长大粗壮。上肢部分更为加长,以致膝部的位置相对较低下,出露于躯体之外。

前肢下肢骨的比例特殊,尺骨粗大,挠骨较弱,与一般有蹄动物尺骨相对退缩的情况相反。后肢的大腿骨(股骨)的头,成光滑的半球形,没有韧带窝;骨体偏于扁平,宽度直径大于前后直径,无第三转子。四肢长骨中央没有髓腔,而是成海绵状结构,这样可以增加骨头的强度,而不必加大骨头的直径。

象的脚异常宽短,中间的两个脚趾(II, III, IV)远比两侧的(I, II)壮大。

象的软体部分的构造,与一些古老的有蹄类相似,并不象头骨和牙齿那样高度特化。皮肤很厚,属于“厚皮

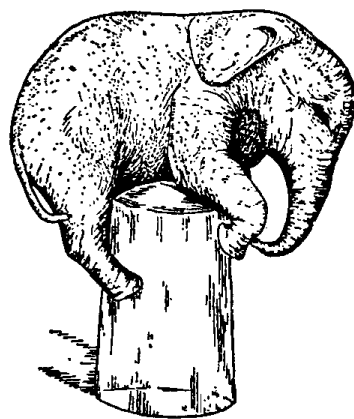


图 14 一只胚胎中的小象(非洲象)

注意与杯子的比例

(依 Lull, 1929)

三、长鼻目分类提要

现代动物是根据身体主要部分的形态,结合生理特征以及生活习性、分布等进行分类的。化石象的分类,前面已提到过,由于受到材料的限制,通常都只能根据部分骨骼或牙齿的化石,结合地层和地理分布进行分类,臼齿的形态有时是分类唯一的依据。

长鼻目的分类,至今还没有一个较合理的、完整的和实用的分类系统。有一些古生物工作者,从形而上学观点出发,片面地根据牙齿的个别特征,划分出许多“独立”的支系和类群,提出的分类,系统十分庞杂混乱。这方面最典型的一个例子就是奥斯朋的分类(1936,1942)。他把乳齿象类作为一个超科,分为5个科和14个亚科,其中包括29个属。这个数字还不包括他创立的许多亚属和1936年后发表的材料。近年来的一些工作者对他的分类系统有不少的批判,进行了许多合理的修订和简化,但至今还未有一个比较理想的分类系统。在本书内,我们对于全部长鼻目的分类不作详细的介绍和讨论。在后面分类部分也只列述了我国已发现过的化石类型,但也适当地加入了一部分国外发现的有代表性的,或与我国的化石关系较近的类群,作为参考,分类系统力求简明实用。其分类如下:

长鼻目或“象”目 Proboscidea

一、始祖象亚目 Moeritheriidea

始祖象科 Moeritheriidae Andrews

始祖象属 *Moeritherium* Andrews

这属是现在已知的在地质时代上生存最早的,身体结构(形态)最原始的一类象。它的化石发现于北非(埃及、苏丹等)的上始新世和下渐新世地层。目前一般都认为这个属至少在形态上是长鼻类最早祖先的代表。

由始祖象的化石可看出它的大小与近代的猪相近,生活习性近似河马。它的上下颌骨的第二对门齿变得比较长大,虽然没有形成象类特有的大门牙,但已具有大象牙的萌芽状态,下犬齿已退化消失;前臼齿和臼齿各有两个横脊,每个横脊由两组小的齿尖合成。

二、恐象亚目 Dinotheriidea

恐象科 Dinotheriidae

恐象属 *Deinotherium* Kaup

这是本亚目、科中唯一的属,化石发现于亚、非、欧洲的广大地区,产在中新统至下更新统中。

恐象是从象的原始类型中分化出来的一个特殊的旁支。它的主要特征是:上颌没有象类中特有的一对长而巨大的门牙,但下颌骨上有一对长大的大门牙。并且向下弯曲成为一个两齿的钉耙的形状(图15)。臼齿的形状也和其他的象类不一样。每个牙齿的齿冠,都由两个(或3个)宽缓的弧形的横脊组成,脊的顶面平坦,没有乳突状的构造。恐象的身材都相当庞大,较大的种,如欧洲上新世的巨恐象(*Deinotherium giganteum*),肩部