

在泥河湾层中发现纳玛象头骨化石

卫 奇

1972年夏天,在河北省阳原县泥河湾村附近发现了一具完整的纳玛象头骨化石¹⁾。这个标本是我国纳玛象类第一次发现的较完整的头骨。

化石发现在泥河湾村西半公里的早更新世“泥河湾层”中(图版II₂)。野外地点编号:72120。该地点地层剖面(图1)简述如下:

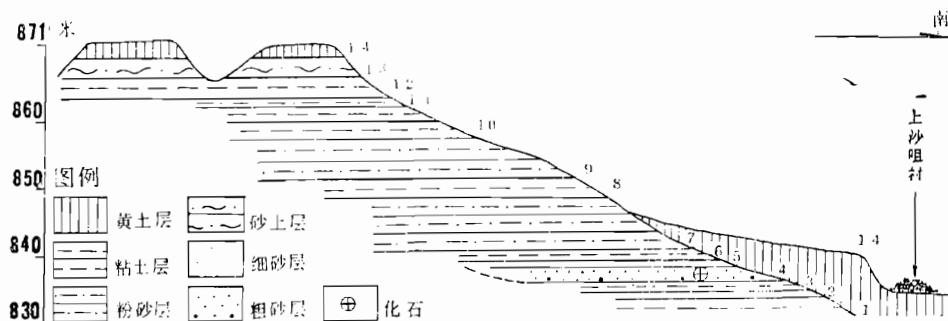


图1 72120地点地层剖面图

上更新统(Q₃):

14.黄土层。2米

----- 侵蚀不整合或平行不整合 -----

下更新统(Q₁):

13.灰白色砂土层。砂和砾石混杂在土层中,底部胶结成岩。3米。

12.微红色粘土层。3米。

11.黄色细砂或粉砂层。1米。

10.灰白色粘土层。5米。

9.黄色粉砂土层。质细,具水平层理。6米。

8.灰色粘土层。3米。

7.灰绿色或灰黄色粉砂土层。8米。

6.微红色粘土层,具水平层理。1.3米。

5.黄色细砂层。松散,呈交错层理,含平卷螺 (*Planorbis*) 化石。1.5米。

4.粗砂层,1.8米。

1) 上部棕色砂层。成分以石英为主,呈交错层理,分选好,粒度一般在1毫米左右,含河兰蚬 (*Corbicula*) 和椎实螺 (*Limnaea*) 化石。

2) 下部紫色或灰色砂砾层,砂砾粒度大部分在10毫米以下,超过100毫米的砾石数量不多。砾石分选差,磨圆度尚好,与上部砂层在地层中呈一透镜体层。纳玛象头骨化石发现于此层当中,同时还发现一块石器(看盖培、卫奇,1974)。

1) 参加工作的有盖培、赵聚发、卫奇等。

3. 灰绿色、灰黄色粘土层。1.3 米
2. 灰黄色细砂层。0.9 米。
1. 灰褐色粘土层, 具水平层理。出露厚度 3 米。

标本记述

纳玛象 (*Palaeoloxodon namadicus* Falconer & Cautley)

材料 一个比较完整的头骨, 带有左右两个上第三臼齿和右第二臼齿的部分残余。头骨的左侧和臼齿的后部受到了一定程度的破坏。标本登记号 V.4443。

层位 泥河湾层。

标本描述 正面(图版 I) 颅部宽而短, 颜面部相对窄而长。顶骨中间有一明显的凹槽。额部向前方强烈突起, 在鼻前孔上方两颧之间形成一条非常显著的横嵴, 而且横嵴的前缘由许多不规则的骨瘤组成。前颌骨中间下凹, 两门齿槽外壁圆柱状, 彼此向前距离越来越大。前颌骨左右两边的前缘切线近于垂直。鼻前孔相当大。眼眶位于鼻前孔的下方, 向两侧突出, 由额骨的鼻部和眶部外翻而成, 完全开放于颧上窝。眼眶之下有一小孔, 是眶下孔。眶上突较大。顶骨、额骨、前颌骨等诸骨之间的骨缝基本上都已经愈合。

顶面 枕骨窝深而宽, 而且距离枕大孔很近。枕骨被枕骨窝分成左右两部分, 这两部分枕骨均向前方越来越扩大。枕髁较大。顶骨面与枕骨面近于直角相交。

侧面 颧窝深大。颧上窝和颧下窝之间有一道比较清楚的稜嵴。颧骨的鳞部呈板状, 下延披覆于上颌骨的上部和后部, 把上颌的后部完全包住。颧窝的内侧壁和后壁几乎接近垂直。颧骨扁平状, 与额骨的颧突呈锯齿状吻合, 与颧骨的颧突以迭瓦状相接, 互相共同构成颧弓。颧骨的颧突位置靠前, 是由于枕骨部向前扩大造成的结果。

头骨的骨壁很厚, 是由很薄的骨板分隔成无数的气室组成的。

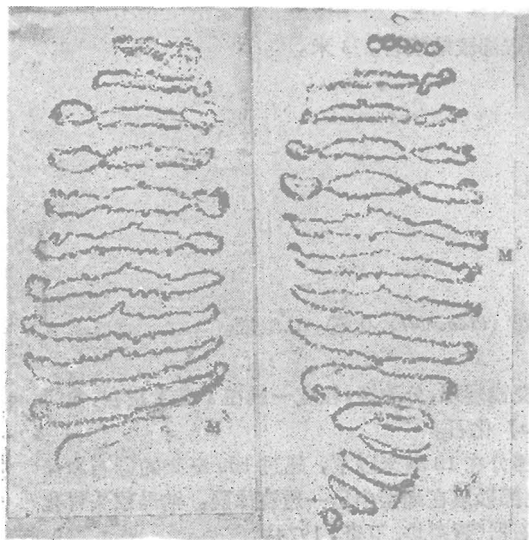
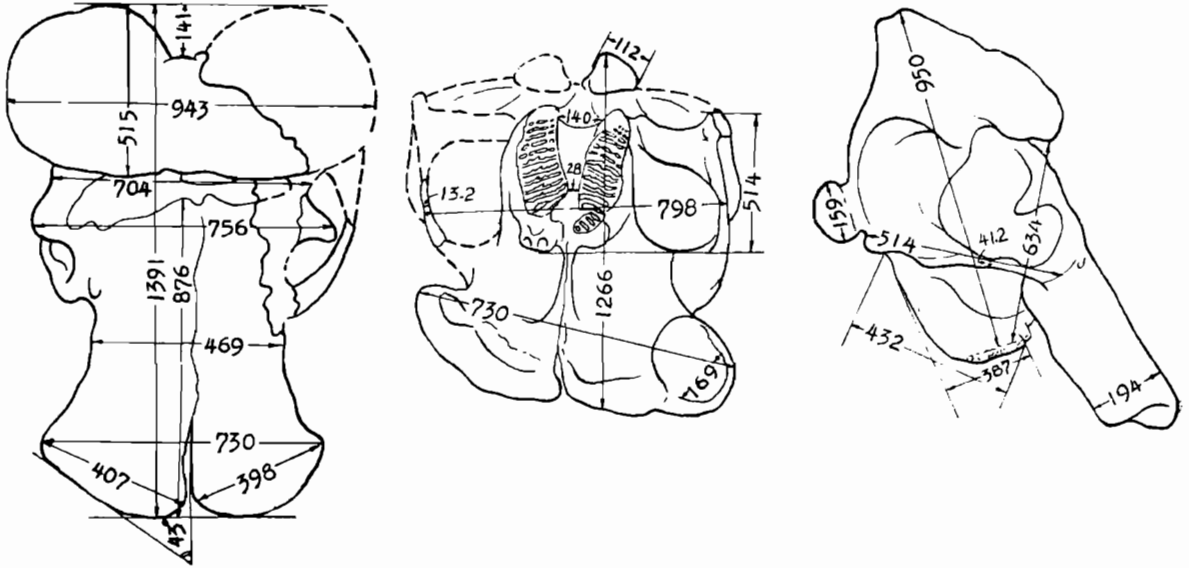


图 2 臼齿拓片($\times 1/4$)

右: 右 M^2 和 M^3 ; 左: 左 M^3 。

下面(图版 II) 前颌骨, 簸箕状。上颌齿槽上除了右 M^2 尚有残余的 $4\frac{1}{2}$ 个齿板外, 还有一对左右 M^3 。臼齿的齿冠比较高, 前后狭长, 咀嚼面的轮廓为长椭圆形。左 M^3 有 $19\frac{1}{2}$ 个齿板, 其中有 10 个齿板已经受到磨蚀。右 M^3 有 $18\frac{1}{2}$ 个齿板, 被磨蚀后的图形, 第 11 齿板的纹饰是“...”, 第 9、10 齿板是“...”, 第 4、5、6 齿板的中间部分有不太十分发育的菱形构造, 中间突出也不很显著, 侧臂指向后边。齿板频率是 5.5—5.6。珐琅质具有强烈的褶曲。珐琅质的厚度 2.7 毫米左右。在咀嚼面上, 磨蚀严重的齿板珐琅质的厚度比较大, 褶曲也强一些。

图3 标本测量图示($\times 1/20$)

标本测量(测量单位: 毫米)(图3)

1. 头骨的最大长度(从顶骨的最后部到前颌骨的最前缘)	1391	14. 枕髁后缘到上白齿咬面距离	915
2. 头骨的最大长度(从枕髁最后端到前颌骨的最前缘)	1266	15a. 枕髁长	159
3. 头骨的最大宽度(顶骨的左右长)	943	15b. 枕髁宽	112
4. 头骨的最大宽度(枕骨的左右长)	910	16. 顶骨凹槽深度	141
5. 头骨的最大高度(从顶骨至高点到第三白齿咀嚼面)	950	17. 顶骨最高点距额骨突起横嵴	515
6. 前颌骨长度(鼻前孔下部最高点至前颌骨最下缘)	876	18. 额骨突起横嵴到第三白齿咀嚼面距离	634
7a. 前颌骨宽度(最宽部分)	730	19a. 两白齿前间距	28
7b. 前颌骨宽度(最窄部分)	469	19b. 两白齿后间距	140
8. 两颞嵴之间距离	704	20a. 颞前宽	65
9. 两颞弓之间距离	798	20b. 颞后宽	95
10. 鼻前孔左右长	约540	21. M^3 齿冠高(第8—9齿板)	85
11a. 颞弓长度	514	22a. M^3 总长(最远两点间距)(左)	467
11b. 颞弓宽度最小值	41.2	22b. M^3 总长(最远两点间距)(右)	432
11c. 颞弓厚度最小值	13.2	23a. M^3 总长(垂直齿板测量长度)(左)	439
12a. 前颌骨前缘象牙鞘内径长(右)	169	23b. M^3 总长(垂直齿板测量长度)(右)	387
12b. 前颌骨前缘象牙鞘外径长(右)	194	24. M^2 (右)残余部分长	69
12c. 前颌骨前缘象牙鞘外径长(左)	95	25. M^3 咀嚼面长	235
13. 枕骨高度	450	26. M^3 最宽度	105
		27. M^3 最大高度(第12—13齿板)	285
		28. M^3 齿板厚度(计算值)	20.3
		29. M^3 釉质层厚度	2.2—3.1

比较和讨论

在泥河湾发现的标本, 从头骨特征来看, 与福尔克纳和考特里 (Falconer & Cautley 1846) 所命名的从印度中部纳巴达河 (Nerbada Narbada) 河谷附近发现的纳玛象 (*Elephas*

namadicus) 属于同一个类型。和皮尔格林 (Pilgrim 1905) 描述的纳玛象头骨形态上也非常相近。它们的共同特点是: 1) 头骨的鼻前孔上方, 两颞之间额部向前和向侧方强烈地隆起, 形成一道显著的横嵴; 2) 颅顶中间有一很深的凹槽; 3) 枕骨窝又深又宽, 枕骨窝两边的枕骨均有显著的穹起, 并且把颞骨的颞突推向前方; 4) 前颌骨门齿鞘之间有一宽浅的凹槽。

1930年, 德日进 (P. Teilhard de Chardin) 和皮孚陀 (J. Piveteau) 在研究泥河湾的动物群时, 曾经描述过纳玛象的牙齿化石和一些肢骨, 但材料都比较破碎零散。

这次在泥河湾发现的化石纳玛象, 个体较大, 推测身高在四米以上。从门齿鞘测量所知象牙也很粗壮, 第三臼齿大。头骨上的骨缝基本已经愈合。M² 已经脱落和正在脱落, M¹ 的齿板一部分已经开始被磨损, 但第一齿板仍然相当高。由此判断, 这个纳玛象可能是一个雄性的壮年个体。化石头骨的前颌骨左半部, 骨骼扁平, 齿槽骨壁比右侧厚得多, 中间留有一个很小很浅的门齿齿槽, 估计左象牙在早期已经脱落, 大概是在幼体的时候由于受伤或病态所造成的结果。

泥河湾的纳玛象头骨化石, 发现在华北下更新统的标准地层——“泥河湾层”中。在欧洲, 纳玛象最早出现在莫斯巴赫层 (Mosbach I) 和克罗默尔层 (Cromerian) 中。马格利奥 (Maglio 1973) 推断, 纳玛象的祖先是非洲的 *Elephas ekorensis*, 在维拉弗朗 (Villafranchian) 的中至晚期经过中东进入亚洲, 在更新世中期纳玛象到了印度, 然后进入中国和日本。马格利奥还希望能在维拉弗朗地层里找到一些线索, 来证明南方象 (*E. meridionalis*) 是纳玛象的祖先。而今, 泥河湾发现的纳玛象化石材料说明纳玛象和南方象在华北的早更新已经同时存在了。不过, 从前研究的泥河湾动物群, 和维拉弗朗晚期的动物群大致相当。在泥河湾和印度纳巴达河河谷两处发现的纳玛象头骨化石形态的相象似乎可以说明二者在时间上距离相差不会太远。“泥河湾层”是一个比较大的地层单位, 它的上部可能包括了早更新世以后的堆积, 如果我的这个想法在以后的研究中得到了证实, 那么马格利奥关于纳玛象演化的推测也找到了有力的根据。

关于纳玛象种属的确定, 头骨比零星的牙齿显得更为重要。但在实际工作当中, 收集到的化石材料, 往往多半是些残破的牙齿。所以, 世界上关于纳玛象的归属问题和有关亚种(或种) 出现的问题, 至今尚未取得完全一致的认识。

1846年, 福尔克纳和考特里根据印度中部纳巴达河谷发现的一个头骨首先定名为 *Elephas namadicus*。1924年, 松本彦七郎 (Matsumoto) 根据日本发现的纳玛象化石材料建立了一个亚属 *Palaeoloxodon*, 他是按照牙齿的形态特征鉴定的。同年奥斯本 (Osborn) 也根据同样的材料提出了另外一个新的名称 *Sivalikia*, 到1936年他又取消了这个名称, 把欧洲的材料叫做 *antiquus*, 把亚洲的材料叫做 *namadicus*, 都归入于 *Palaeoloxodon* 属里。1942年, 奥斯本把意大利发现的 *antiquus* 的典型头骨在室内做了不正确的复原而划为另外一个新属, 叫做 *Hesperoloxodon*。1957年, 周明镇和裴文中对中国的纳玛象化石进行了研究, 认为 *antiquus* = *namadicus*。莱德克 (Lydekker 1886) 和皮尔格林对纳玛象化石也进行过研究。

1973年, 马格利奥根据世界上发现的象化石材料, 对真象科 (Elephantidae) 进行了系统分类研究, 将 *antiquus* 与 *namadicus* 合并, 归入到 *Elephas* 属里, 称之为 *Elephas nama-*

dicus。他认为纳玛象磨损的臼齿齿冠,尤其是当牙齿被磨损到基部的时候,类似于 *Loxodonta*, 这是原始特征的残遗,并不表示系统发育的关系。在头骨解剖方面,纳玛象与 *Loxodonta* 并没有特殊的关系。他主张取消 *Palaeoloxodon* 这个属名。这个意见很值得考虑。

周明镇和张玉萍(1974)认为:中国的古菱齿象化石只有一小部分与亚洲南部的典型的纳玛象化石相似,并可以归入到 *Palaeoloxodon namadicus* Falconer et Cautley。显然泥河湾发现纳玛象也应该归入到这个种内。

从世界上发现的现有材料来看,纳玛象从更新世早期到晚期一直生活在欧亚大陆上。我国不仅华南许多地方都有分布,而且在黄河流域以北也有发现。

1964年,张席禔提出中国更新世后期有三类纳玛象的亚种:1)标准纳玛象(宽齿类型) *Palaeoloxodon namadicus namadi* (*typicus*) Matsumoto, 2)诺氏纳玛象(窄齿类型) *P. namadicus naumanni* (Makiyama), 3) ?矢部氏纳玛象(窄齿类型) *P. namadicus yabei?* Matsumoto。依据周明镇的意见,不可能(或极少)有几个在生态上基本相同和形态上(系统上)极接近的种和亚种在一个不很大的地区同时存在。更何况,张席禔对于这三类纳玛象的某些特征进行对比是无条件的,所以他的分类根据是不可能成立的。但是,在不同时间里,在不同的空间和不同的条件下,纳玛象也是不尽相同的,将更新世后期的纳玛象列入一个新的亚种或种是可能的。

1972年,吉胜驰川(Hasegawa)将日本许多晚更新世的纳玛象化石进行了研究,只定了一个种 *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama), 要比确立更多的种和亚种更为合理。因为在一个隔离了的小地区内,生活条件变化很小,则自然选择将使所有有着一种类型的变异性的个体发生改变,因此,向着同一方向改变的一种类型的有机体,很难生育出许多新的类型。所以,日本更新世中、晚期的纳玛象不可能有几个不同的亚种同时存在。

总而言之,对于纳玛象类的研究,随着新材料的不断发现,人们对它的认识将益发完善。关于纳玛象的归属和纳玛象类的分类问题我相信也将会取得比较一致的意见。

参 考 文 献

- 周明镇, 1957 北京西郊的 *Palaeoloxodon* 化石及中国 *namadicus* 类象化石的初步讨论。古生物学报5(2), 283—300 页。
- 周明镇、张玉萍, 1974: 中国的象化石。科学出版社, 62—63 页。
- 张席禔, 1964: 中国纳玛象化石新材料的研究及纳玛象系统分类的初步探讨。古脊椎动物与古人类 VIII (3), 269—287 页。
- Falconer, H. and Cautley, P. J., 1846—1847: Fauna Antiquus Sivalensis. *Proboscidiens* Pis. 1—4.
- Falconer, H., 1868: Palaeontological Memoirs and Notes. 115—117.
- Hasegawa, Y., 1972: The Naumann's Elephant, *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama) from the Late Pleistocene off Shakagahana, Shodoshima Is. in Seto Inland Sea, Japan. Maglio, V. J., 1973: Origin and Evolution of the Elephantidae. *Transactions of the American Philosophical Society*, new series. Vol. 63, part 3.
- Matsumoto, H., 1929—1930: On *Loxodonta* (*Palaeoloxodon*) *namadica* (Falconer and Cautley) in Japan. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, Vol. VIII, 1—6 (plates I—VI).
- Lydekker, R., 1880: Palaeontologia indica. Ser. 10, Vol. I. 99(280)—100(281).
- Osborn, H. F., 1942: Proboscidea, Vol. 2, 1211—1216.
- Takai, F., 1939: On Some Cenozoic Mammals from Japan. (pt) I. *Jour. Geol. Soc. Japan.*, 46(552), 481—489.
- Teilhard de Chardin et Piveteau J., 1930: Les mammifères fossiles de Nihowan. p. 11.

RECENT FIND OF FOSSIL *PALAEOLOXODON NAMADICUS* FROM NIHEWAN BEDS, NW HEBEI

Wei Qi

(Abstract)

An almost complete fossil skull of *Palaeoloxodon namadicus* was discovered, during the summer of 1972, at the locality (pl. II, 2.) 500 m. west of the famous Nihewan village of Yangyuan district, NW Hebei province.

The skull was unearthed from the Nihewan Formation. It is embedded in the sands and gravels which are not cement yet and deep at the section.

When this specimen was discovered, there is a stone artifact associated with which being dated supposedly to be of early Pleistocene age in China (V.P., Vol. XII, No. 1).

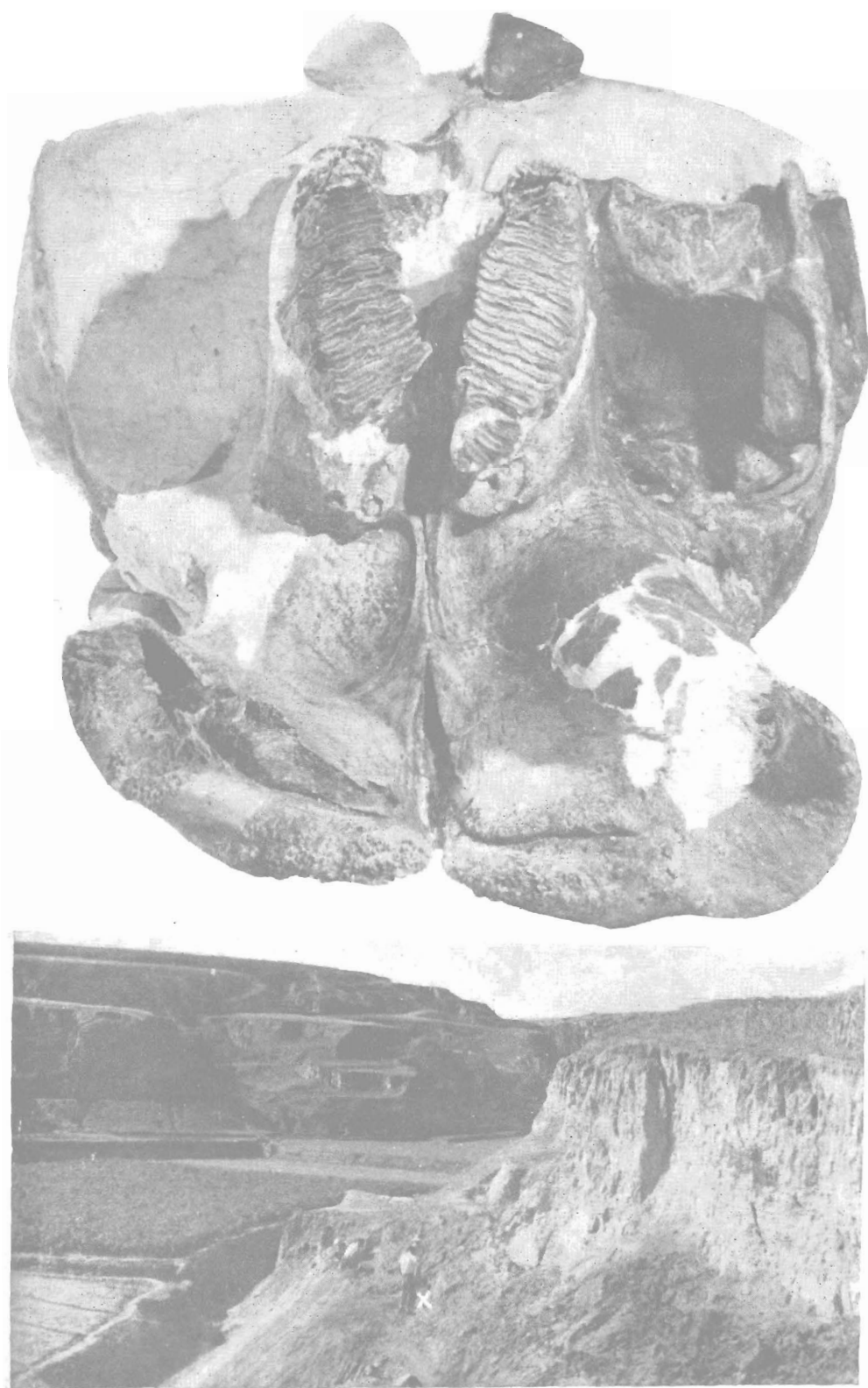
The characters of this specimen indicate that it is well referable to *Elephas namadicus* (Falconer & Cautly, 1846).

At present, the concepts of *Palaeoloxodon namadicus* about its genus and species are not brought under one system among scholars. I would like to draw some attention to "the worn molar crowns of *P. namadicus* which show some resemblance to those of *Loxodon*, especially when worn close to the base where the plates are somewhat wider in the center. But this condition is the result of retention of a primitive character, and is not indicative of phyletic relationships. When cranial anatomy is taken into account, *P. namadicus* cannot be considered as specially related to *Loxodonta*" (Maglio, 1973: p. 33). Maglio believed that the inadequate diagnoses given for *Palaeoloxodon* cannot be maintained. The opinion being commendable very much should be acceptable in the future.

Maglio suggests an origin of *Elephas (Palaeoloxodon) namadicus* from African *E. ekorensis* or perhaps an early stage of *E. recki* lineage, probably during the early Pleistocene. Now then, the fact is that *P. namadicus* have existed in the early Pleistocene Nihewan Beds. In this way, how does it explain that *P. namadicus* originates and expands, in the world? Merely, the known Nihewan fauna were late Villafranchian aspect. The skulls of the Nihewan and the Narbada elephants exhibit likeness so much so that it is probable that both lived in the time not far apart. In fact, the so-called Nihewan Formation can not be considered as a single unit of early Pleistocene age, and rather a complex of sediments in which may range upwardly well in the middle-late Pleistocene age. If this idea would be proved to be correct, that Maglio proposed expansion of the species of the *Elephas (Palaeoloxodon) namadicus* would obtain a useful positive evidence.



纳玛象 (*Palaeoloxodon namadicus*) 头骨前面观(原大 $\times 1/7$)



上.纳玛象 (*Palaeoloxodon namadicus*) 头骨下面观(原大 $\times 1/7$); 下.纳玛象头骨化石发现地点。