

山东郯城及蒙阴第四纪象化石

周 明 鎮

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

山东是我国发现古脊椎动物化石較多的省区之一。但关于第四纪哺乳类化石方面,过去发现的材料很少。楊鍾健教授在討論該省益都、昌乐、临朐等县新生代地質的文章内,曾对这方面的材料,作过簡略的概述(Young, 1936)。当时知道的全部化石只有益都境内发现的两种更新世中期的大角鹿(*Megaceros pachyosteus*, *M. flabellatus*)和一种早期的大角羊类(*Ovis shantungensis*),后者是在山东境内首先发现的一种重要的第四纪早期的化石¹⁾,后来在河北宣化泥河湾及山西榆社都有发现。

象类的化石过去在山东境内尚未有过确实的报导,唯一的資料是据称曾在益都清水澗寒武系灰岩面上的紅色壤土中发现过一个象牙的碎块(Young, 1936; 181)。

近几年来,山东境内陆續发现了不少的第四纪哺乳类化石。大部分的材料都由山东省博物館古生物組予以收集保存。将来經研究后无疑可对該省及邻近地区第四纪哺乳动物羣和有关地层的了解提供重要的新資料。

这篇报告主要記載了該省郯城和蒙阴发现的两种真象类的化石。标本都是山东省博物館收藏的。这是山东省境内首次发现的有可靠地点记录 and 保存較好的第四纪象类化石,地层对比上也有較大意义。与郯城的象化石一起还发现有一个水牛的下顎骨的化石,也在此附带作了記述。此外,笔者还同时对我国第四纪原脊象(*Archidiskodon*)类的化石的几个問題作了初步討論。

承山东省博物館将标本寄交古脊椎动物所,委託作者研究,笔者表示深切感謝。

一、郯城更新世哺乳类化石的时代

郯城发现的化石的确切地点不明。从与化石一起采集的沉积物标本和化石上粘附的岩屑观察,产化石的地层是一种灰色及黃色的細砂与粘土,其中夹有結核。采集品中有一块无法鉴定的肢骨断块的标本就是包裹在坚硬的結核中的。这个地点发现的可以初步鉴定的化石有两种:原脊象(*Archidiskodon* sp.)和水牛(*Bubalus* sp.) (标本描述見后)。

这两种化石,原脊象的种的鉴定,尙不确定,但是根据这一属(或“族”)象在我国以及亚洲其他各地的分布,再結合郯城标本本身的性質看来,它們的时代可以从早更新世后期到中更新世后期。水牛化石的种別虽也不能确定,但照我国水牛化石的地层和地理分布看来,在更新世初期时尚未有这类化石的记录,而到更新世后期时,較大型的水牛(如黃氏水牛 *Bubalus wansjocki*)的分布都限于較北的地区(东北,河套等)。因此,从郯城标本看

1) Matsumoto, H. 1927 On a New Fossil Race of Bighorn Sheep from Shantung. Sci. Rept. Tohoku Imp. Univ., Ser. 2, 10(2).

来,这种水牛的时代为更新世中期的可能性較大。

关于山东最南部和与江苏北部邻接地区的第四紀地层和古生物方面,虽然过去还没有人作过研究,但是在苏北的新沂地区,則过去曾发现过哺乳类(賈兰坡,1953)和淡水軟体动物化石(王淑梅,1961)。苏北的两个地点与山东郟城很靠近,基本上属于同一区域,第四紀地质和地层古生物羣的性质可能也相似。因此可以作为了解山东郟城化石地点的参考。

苏北产哺乳类化石的地点为新沂嶂山,含化石地层的沉积物为灰色砂质粘土,发现的化石有:虎 (*Felis felis*) 野猪 (*Sus* sp. cf. *lydekkeri*) 鹿 (*Cervus* sp.) 納瑪古象 (*Pala-eoloxodon* cf. *namadicus*) 等。据原作者賈兰坡意見,主要根据象化石的性质,产化石地层的时代为中更新世。在原作者文章内的插图(賈,1953,頁38,图5)上所表示的象臼齿,嚼面釉质层比較平直,厚度很大,达到3—4毫米。我們对原标本作了核对,发现实际标本上釉质层起強烈的褶皱,而厚度不过2毫米。这种性质表示这是一种比較进步的真象类。因此,照本文作者的看法,嶂山产化石地层的时代,應該比較新一些,可能与新沂瓦窑村产淡水軟体动物化石的层位相接近,甚至为相同层位和类型的堆积。根据軟体动物的研究,新沂这一地层的时代为更新世晚期,与苏北洪泽湖西岸泗洪的威嘴层相当。因此嶂山产哺乳类化石地层的时代可能比原先了解的要晚一些。

根据和新沂的动物羣的比較以及水牛和原脊象化石的性质看来,郟城的产化石地层的时代要比新沂的稍早一些,可能为中更新世的早期。

二、蒙阴岸堤产象化石地点的时代

蒙阴岸堤的标本是在当地修水利工程时发现的。据称发现的化石相当多,但大部已經散失,还有一些保存于山东省博物館尙待研究。

从仅有的一个象臼齿观察,这是一种比較原始的原脊象 (*Archidiskodon* sp.)。牙齿的齿脊频率数比較低(接近于4),釉质层也比較厚,很少折曲。从这几点性质看来,这个臼齿代表一种接近于平額象 (*A. planifrons*) 的早期真象类,它的时代可能为更新世初期,比郟城地点的时代要早一些,可能与山东大角羊 (*Ovis shantungensis*) 属于同一动物羣。

从上述两个地点和过去記載的材料,表示在山东境内,到目前为止,至少有更新世初期和中期两个时期的哺乳动物化石层位存在。

三、化石記述

(一) 平額象 *Archidiskodon* cf. *planifrons* (Falconer et Cautley)

这种象化石由蒙阴岸堤发现的一个第三下臼齿为代表(V. 2610)(图版I, 1, 1a)。

化石原来的保存情况相当完好,但已在采集时受到一些损坏。前面的几个齿板已經失落,后端則仅跟座部稍殘缺。这个牙齿的基本构造可大部看得出来。牙齿齿冠的嚼面上,在前部分的外側,可能由于不正常的生长或使用,形成一片凹陷部分。

总的說来,牙齿比較大,嚼面下凹(表示为下顎齿);估計可能在动物死亡时,牙齿最前

面的几个齿板已经被使用磨蚀掉了。那末,整个牙齿的齿板数目至少有十个,所以应该是动物左下颚上的第三个臼齿。

标本上尚保存有七个完整的齿板,和前后两端一小部残缺的齿板。前面三个齿板已经磨蚀成完整的齿环,中央部分扩大,形成明显的中尖凸,在前面两个脊的中部形成菱形的扩大部分。由于使用或生长的变形,引起不均衡的磨蚀,使前面齿板外侧的顶部强烈下凹,而在内侧面(舌面)的脊板向前弯曲。

后面已经受相当使用,但尚未使齿脊顶部的指状突互相连通的齿板,则形成扁圆形的图式,每个脊由三个环状小圈组成。最后的一个脊(跟座)仅由一个柱状片组成。

上述齿板经使用磨蚀后形成的图式,及其从前向后变化的方式,与在一般平额象中见到的相同。

牙齿的最大宽度在保存部分的第三齿板处,测量数字为 97 毫米。牙齿的齿冠高度似乎比这个属内一般下臼齿的标本显得比较高,在后端测量所得的数字为 165 毫米。

牙齿的釉质层比较厚,约 3 毫米余。平额象臼齿的釉质层都是比较厚的,这是这一种象的重要特征之一。标本的齿脊频率比较低,在嚼面测量,每 10 毫米长度内有 4 个齿脊,接近于平额象中测量到的最高数字。

上述一些性质表示蒙阴的标本虽然基本上与平额象很接近,但仍有一些特点使我们在种别的鉴定上还不能十分肯定。牙齿的一般大小,齿脊的构造图式和使用过程中的变化情况,基本上都和平额象相同。但齿脊的频率数近于平额象中最进步的类型;釉质层的厚度比较小,臼齿的齿冠也较高。后面几点性质,表示这个牙齿,至少从臼齿形态上说,是一种较平额象进步的原脊象。但是,和这一属或相近属内较为进步的种类相比较,如我国北方的德永氏原脊象 *A. tokunagai* 和旧大陆北部分布很广的南方象 *A. meridionalis* 相比较,则显得较为原始。根据现有的材料,我们暂时认为蒙阴的原脊象化石,代表一种时代比较晚的平额象,具有一些与南方象相近的进步性质。

(二) 郟城发现的原脊象 (*Archidiskodon* sp.)

材料包括门齿根部一段,左下颚骨水平枝中部及第 2(?) 下臼齿(图版 II, 1, 1a)。臼齿前面两个齿板及第三齿板外侧缺失。

门齿 保存有一个上门齿的长约 200 毫米的一段根部。直径 90 毫米,不算十分粗大,可能为一青年个体的动物。由于与一个下颚在一起发现,且上面长有第二个臼齿,两者标本上都粘附有相同的灰色及黄色粘土质细砂,看来是属于同一个体的。

臼齿 虽然牙齿的前端已经破损,但从保存基本完整的齿根部观察,牙齿原先是由七个完整的齿板和一个柱状的跟座(标本上最后一个完全齿板外侧面的一个齿柱)组成。臼齿齿板数目少和门齿比较小的情况表示这个牙齿应该是第二个恒齿 (M_2)。

牙齿的釉质层厚约 3 毫米,齿脊频率数为 4。从侧面看来,齿板特别巨厚,白垩质包裹层异常发育。前面的四个齿板已经磨蚀成连通的环带,中央部扩大,中尖突显著。后面的三个齿板受磨蚀的程度较浅,每个齿板分为内、外两半叶,作交互位置排列。内侧(舌面)半叶外端向前弯曲,外侧的位置靠后,较平直,向后外方向斜伸。最后的一叶成小圆柱状,位置较靠中,成为整个牙齿的跟座。

牙齒全長約 200 毫米，保存部分(第二齒板以後)長約 150 毫米，最大寬度為 100 毫米，位於第四齒板附近。

在郟城這個象的臼齒構造上還有一個值得注意之點，就是在第四齒板外側的後方有一個瘤狀的小齒柱。這點性質和後面三個未經磨蝕連通的齒板構造型式，都與河北建安發現的一個德永氏原脊齒象的一個第二左下臼齒上所表現的幾乎完全一樣 (Teilhard de Chardin and Trassaert; 1937, p. 48; pl. XI, fig. 1c)。不過建安的標本上有十個齒板，齒冠較窄，和郟城的標本很不相同。

由於上述情況，使我們在這個標本的種別的鑑定上比較難於決定。從它的臼齒釉質層較厚和齒脊頻率數較低這兩點看來，無疑是屬於原脊象這一屬的。從它的齒板數目少(7個)，齒冠低的性質來說，應該與蒙陰的標本相似，接近於一種比較進步的平額象。牙齒後半段的構造，如在上節內描述的，很象是河北建安發現的德永氏象，但從其他的一些特徵觀察，它顯然沒有德永氏象那樣進步。綜合各方面的性質看來，可能在系統上仍與平額象較為接近。它還可能被認為是南方象 (*A. meridionalis*) 但是南方象的牙齒要比較寬大，它的第一下臼齒已經具有 8—9 個齒板。

如果不考慮附近的地層情況和共生的水牛化石的性質，這種象化石的時代可能是早更新世的後期。總之，目前我們掌握的資料還太少，需要進一步的發現來確定。

(三) 附記——郟城的水中化石 (*Bubalus* sp.)

從標本的保存方式和上面附着的鈣質膠結的灰黃細砂和粘土的性質判斷，這個標本(圖版 II, 2)大致可以肯定是和上述象牙齒發現於同一地層。標本屬於一個成年的身材巨大的水牛的右下顎骨的中間一段，包括這一部分的下顎骨，三個完整的頰齒 (P_4-M_2)，和前面第三前臼齒的齒根。牙齒表現的特徵是特別壯大，釉質層很厚。在大小上可與周口店的德氏水牛 (*Bubalus teilhardi* Young) 和河南孟縣的楊氏水牛 (*Bubalus youngi* Chow et Hsu) 相比較。

標本測量及比較* (單位：毫米)

	<i>Bubalus</i> sp. (郟城標本)	<i>B. teilhardi</i> (周口店第一地點)	<i>B. youngi</i> (河南孟縣標本)
下頷水平枝高 (M_2 後方)	81	87—88	78
下頷水平枝厚	38	—	36
P_4-M_2 長	89	74—80	96
P_4 {	長	24	26
	寬	14	15
M_1 {	長	30	34.5
	寬	18	19.5
M_2 {	長	35	37.5
	寬	18.5	21

* 周口店第一地點測量數字取自 Young, 1932, Pl. XXVIII, fig. 1—2。河南孟縣標本全部測量數字取自周明鎮、徐余瑄 1957, Pl. II, fig. C。

從上列數字比較，郟城的水牛比周口店第一地點德氏水牛的個體還要壯大，和接近於

河南孟县发现的我国已知的最大的一种水牛——楊氏水牛的大小，并且两者的牙齿都是相对地比较长。

中国的最早的水牛化石发现于更新世中期（周口店第一地点），在此以前的地层中尚未找到这一属的化石。孟县的楊氏水牛的确切时代不知道，只是根据头骨和角的形态定为更新世的晚期。从现在郑城的材料看来，可能比过去认为的要早，甚至可能到早更新世的晚期。

四、关于中国原脊象的时代和分类问题

原脊象 (*Archidiskodon* Polig, 1888) 是真象亚科 (*Elephantinae*) 中的一属，也有一些古生物学者将它作为猛犸象 (*Mammuthus*) (广义) 属中的一个亚属，代表这一支系上最原始的一种类型。

最早的原脊象出现于更新世开始时（也有个别认为可能稍早），到更新世晚期发展为典型的猛犸象。在旧大陆北部广大区域内，具体的过程是从早更新世早期的典型代表平额象 (*A. planifrons*) 过渡到早更新世后期的南方象 (*A. meridionalis*) 以及中更新世后期的鬃齿象 (*Parelephas trogontherii*)。后者又在更新世晚期发展到“真正的”或“狭义的”猛犸象 (*M. primigenius*)。

中国发现的原脊象化石，到目前为止，可以肯定的只有一种平额象，化石发现于云南（固旧），广西（鍾山）和山西（榆社）。地质时代限于更新世早期（維拉方期），与欧洲及亚洲其他地区（如南亚）相一致。

比平额象稍为进步的南方象的化石，在华北某些地方（三门峡、洛阳……）也曾有发现（见后）。

目前存在问题最多的是德永象（“*Elephas*” *tokunagai*）它在我国的分布较广。这个种的化石最早发现于日本，后来在我们的山西、河北也有发现。近年来在河南（新蔡）也有记载，据说安徽也找到过这种象化石。

首先，这个种的属性或系统问题还尚未确定。照原作者松本彦七郎 (Matsumoto, 1929) 的意见，认为它是一种古菱齿象 (*Paleoloxodon*) 即是属于非洲象 (广义) (*Loxodonta*, s. l.) 系统的。胡步伍 (Hopwood, 1935) 也采用这一分类。后来，德日进和湯道平 (1937) 在研究山西榆社和河北建安发现的这一类型的化石时，认为它是一种比平额象进步的原脊象（同前，頁 44）。这一分类后来为楊鍾健、刘东生 (Young and Liu, 1948) 和周明镇 (1953) 等所沿用。最近，裴文中在研究河南 (1956)、山西丁村 (1958) 的材料时，表示了和松本及胡步伍相同的意见，认为是一种菱齿象类。这一分类照最近数年内我国发现的许多象化石材料分析，无论从牙齿（臼齿）的形态和地层上看来，是比较合理的。我们可以认为德永象是一种比过去一般订为纳玛象 (*Paleoloxodon namadicus*) 稍为原始的一种菱齿象类。

在这里需要提到的是德永象的地质时代问题。日本发现的正型标本没有有关的地层与古生物资料。据原作者松本的意见，认为是更新世初期（照当时的分层标准为上新世晚期）。照胡步伍的意见认为应该是更新世中期，不过并未加以肯定。后来，德日进、湯道平根据山西东南部新生代后期哺乳动物群发展的顺序还是把它定为更新世早期，这一意见

为以后工作者所接受和采用。1958年,裴文中在研究山西丁村的大批象类化石时,則根据整个动物羣的时代,认为这种象的时代可以延长到更新世晚期(同前,頁52),与薩拉烏苏层相当。

德日进等(1937)記載的桑志华(E. Licent) 1926年在河北建安地面下約8米处发现的一个德永象的完整的下頷。从产状和岩性上看来,时代很可能是更新世晚期。因为和近年来在北京城西郊、密云等地最近挖水井时,在地下10米左右的砂砾层中发现的一些象化石可能是同一层位的产物。建安的标本具有一些近似于德永象的性质,但并不典型,从前面的齿板图式和最后几个齿板頂端指部的构造看来,可能与北京西郊发现的古菱齿象(周明鎮,1957)相近或相同,是属于 *P. naumanni* (Makiyama) 或 *P. namadicus* (广义)的一种象化石。

另外,近几年来,在河南洛阳,特别是在三門峡地区,发现了认为比較可以肯定的一些南方象的化石(周1957;裴1958,頁12)。三門峡的化石主要发现于三門峡市东的窑头沟,据报告称是与德永象和长鼻三趾馬(*Proboscidiipparion*)等其他更新世早期的化石共生,因此,时代比較可以肯定。这些化石还未經過最后鉴定和研究,但是材料較好,并有地层及共生动物羣参証。对此作进一步研究后,可能会得到比較可靠的結論。又,在同一地区西部的临瀋地区,周明鎮和周本雄曾記載过一个平額象的标本,这个标本可以肯定不是平額象,而是一种南方象或德永象。

以上各点可小結如后:

(1) 我国发现的原脊象中,平額象的性质可以肯定,时代为更新世早期,分布于华北与华南,其中包括比較原始的(或典型的)和比較进步的类型,后者如山东蒙阴岸堤新发现的标本。

(2) 过去被一部分作者认为是原脊象类的德永象,应该归入古菱齿象属或亚属。

(3) 德永象的时代目前还是一个沒有解决的问题。据过去的报导,认为几乎包括全部更新世。实际的情况可能只限于更新世中期前后。

(4) 我国是否有南方象存在的问题,现在看来似乎可以肯定。时代是早更新世后期。

(5) 到目前为止,我国已知的原脊象类化石的地理分布,除早期的平額象可以分布到华南的广西、云南外,其余的种都限于北方。

参 考 文 献

- 王淑梅 1961 华北几个地点的更新世淡水软体动物。古生物学报 9(1), 80—89。
 周明鎮 1957 北京西郊的 *Palaeoloxodon* 化石及中国 *Namadicus* 类象化石的初步討論。古生物学报 5(2), 283—294。
 周明鎮、徐余瑛 1957 河南孟县一新种水牛化石。古生物学报 5(3), 457—465。
 賈兰坡 1953 苏北新沂河的化石产地。古生物学报 1(1), 36—39。
 裴文中 1956 河南新蔡的第四紀哺乳类动物化石。古生物学报 4(1), 77—99。
 裴文中 1958 丁村哺乳动物化石的研究。中国科学院古脊椎动物研究所甲种专刊第二号, 21—74。
 裴文中、黄万波 1959 对于三門系的一些意見。三門峡第四紀地質會議論文集, 3—21, 科学出版社。
 Matsumoto, H. 1929 On *Loxodonta* (*Palaeoloxodon*) *tokunagai* Matsumoto. Sci. Rept., Tohoku Imp. Univ. 2nd Ser. 13, 7—12。
 Teilhard de Chardin and Trassaert, M. 1937 The Proboscidiens of South-Eastern Shansi. Pal. Sin. Ser. C. 13(1), 1—59。
 Young, C. C. 1932 On the Artiodactyla from the *Sinanthropus* Site at Choukoutien. Pal. Sin. Ser. C. 8(2).
 ———— 1936 On the Cenozoic Geology of Itu, Changlo and Linchu Districts (Shantung). Bull. Geol. Soc. China 15(2), 171—187。
 Young, C. C. and Liu, P. T. 1948 Notes on a Mammalian Collection Probably from the Yüshé Series (Pliocene), Yüshé, Shansi, China. Cont. Inst. Geol. 8, 273—291。

SOME PLEISTOCENE MAMMALIAN FOSSILS FROM SHANTUNG

CHOW MIN-CHEN

(*Institute of Vertebrate and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

(Summary)

While the continental late Mesozoic and Tertiary sediments of the province of Shantung, which includes the Shantung Peninsula and its adjacent territories, are quite abundant in vertebrate fossils, the discovery of Pleistocene mammals in that province has been a rarity. Two species of *Megaceros* (*M. pachyosteus* and *M. flabellatus*) and a Villafranchian big horn sheep (*Ovis shantungensis*) are the only fossil mammals known from the Quaternary of that province. These fossils are all acquired from the district of Itu (= Chinchow) (Matsumoto, 1926; Young, 1936).

Some more fossils recently collected from that province are briefly described in the present note. A discussion on *Paleoloxodon tokunagai* regarding its generic references and geologic age and a summary of the fossils of *Archidiskodon* of China are also given.

1. *Archidiskodon* cf. *planifrons* (Falconer and Cautley)

The species is represented by a lower third molar (plate I, fig. 1, la) of the left side collected from the district of Mengyin. The tooth when complete consists probably of 10 full developed ridge plates and a column-like posterior tyloid. The anterior plates had been worn away on the specimen.

The two well worn anterior plates show distinct medial sinus and the posterior three ridges which are but moderately worn each consists of three flattened enamel rings.

The crown of the tooth are comparatively high. Its widest part lies at the third preserved plate and measures 97 mm. The enamel layer is moderately thick (3 mm.) and there are four complete ridge plates in a distance of 100 mm. approximating the highest figure for the species.

The structure of the molar in general resembles that in *A. planifrons*; but it is evidently more progressive than most of the known specimens of this species.

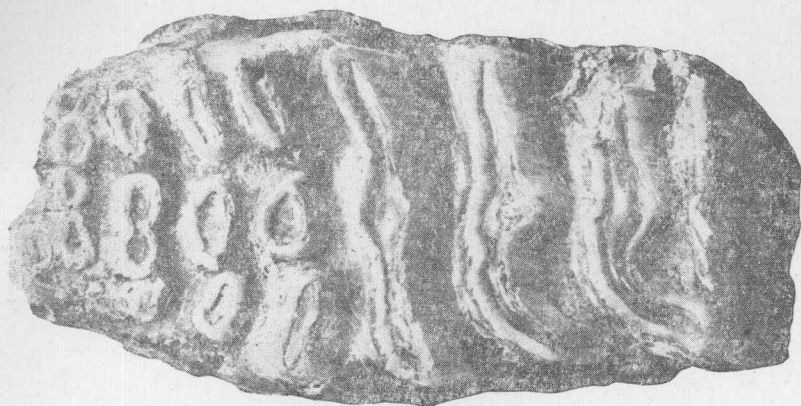
2. *Archidiskodon* sp. from Tanchen

Segment of the basal part of a tusk and a mandibular ramus with the second lower molar *in situ* (plate II, fig. 1, 1a). The anterior two plates are broken. The specimens are collected from the district of Tanchen in the southernmost part of the province. They were from the same locality as the specimen of *Bubalus* to be described below.

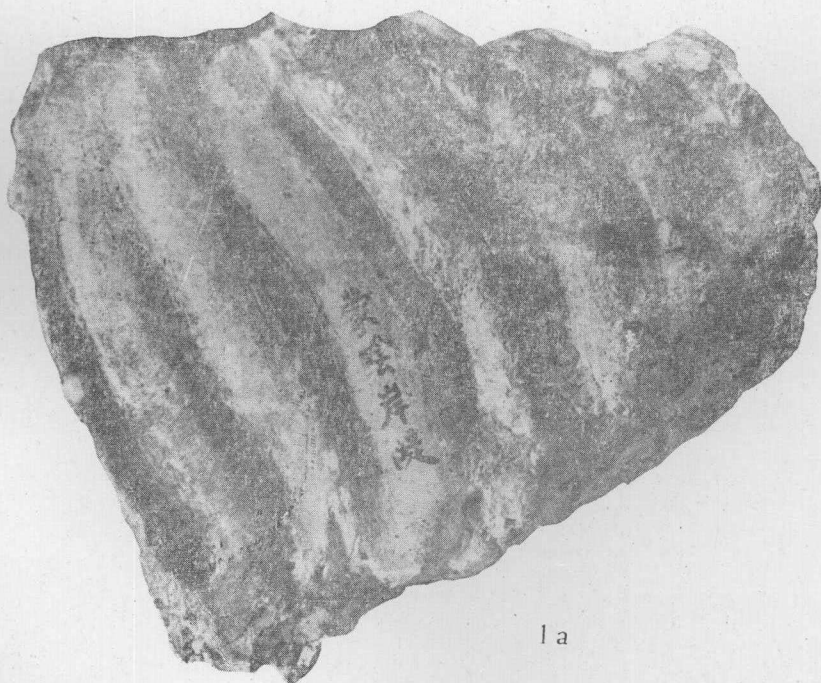
The tusk fragment is 200 mm. long and has a diameter of 90 mm. It belongs most probably to the same individual as the lower jaw.

The lower molar tooth consists of seven complete ridge plates and a columnar posterior tyloid. It has a lamellar frequency of about 4. The enamel layer is of moderate thickness (3 mm.) and abundantly covered with cements.

The anterior plates which are in full use show distinct medial sinus. The moderately worn

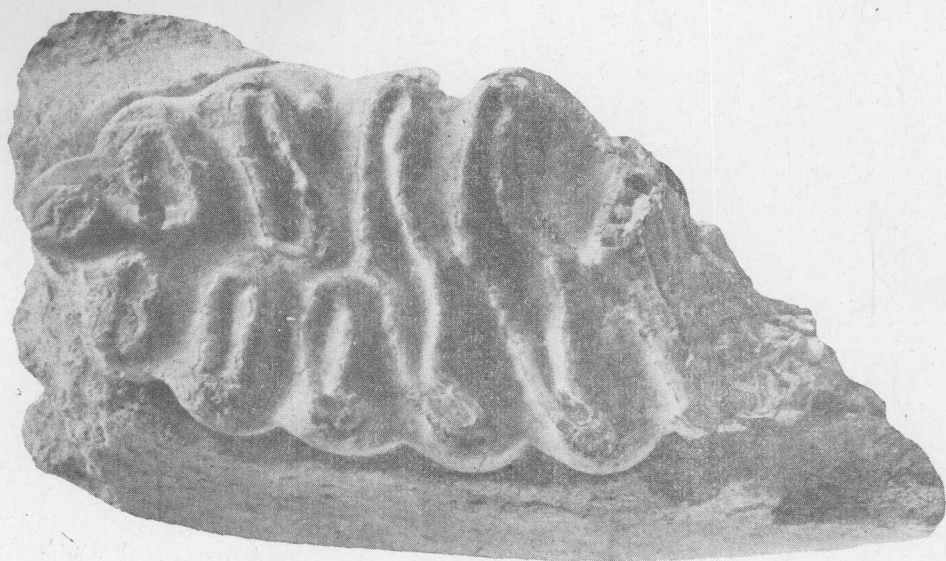


1

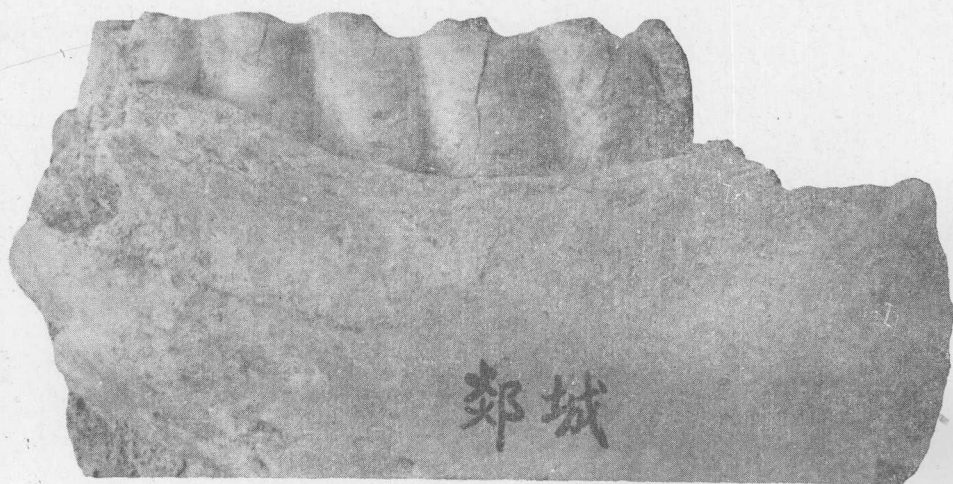


1a

平額象 *Archidiskodon* cf. *planifrons* (Falconer et Cautley)
第三下臼齒 1, 嚙面; 1a, 舌面。×1/2。



1



1a



2

1. 原脊象 *Archidiskodon* sp. 左下顎骨中部及第2下臼齒。1, 嚼面; 1a, 舌面; $\times 1/2$ 。
2. 水牛 *Bubalus* sp. 右下顎骨中段。 $\times 1$ 。

posterior three plates show three pairs of half lobes arranged in alternate position and slanting backward. On the posterior corner of the fourth preserved plate is a small extra nodule. The last two characteristics are strikingly similar to the case seen in a specimen described by Teilhard and Trassart (1937; p. 48) as *A. tokunagai* from Chienan in southern Hopei. But the Tanchen specimen is different from it in many other respects.

The characters of the molar tooth on the whole indicate that it represents a species of elephant more progressive than that from Mengyin described above and approaches *A. meridionalis*; but it apparently differs from that of the latter species in being smaller in size and with fewer ridge plates for the corresponding tooth.

In consideration of its occurrence with the fossils of *Bubalus* which so far has not been found in N. China in the deposits older than Middle Pleistocene, the age of this fossil elephant molar is probably later than Early pleistocene; or the time of appearance of *Bubalus* in N. China may be earlier than Middle Pleistocene.

3. *Bubalus* sp. from Tanchen

This species is represented by a lower jaw fragment with P_4-M_2 (plate II, fig. 2) collected from the same locality as the elephant fossils described above. It is of very large size, closely comparable to that of *Bubalus youngi* Chow and Hsu, so far known from a single locality in Mentsien, Honan.