

甘肃灵武渐新世哺乳类动物化石*

楊 鍾 健 周 明 鎮

(中国科学院古脊椎动物研究室)

这里記述的几种哺乳动物化石是 1955 年西北地質局的一个工作队所采集的。發現地点在甘肃灵武县清水营。

产出化石的地層根据标本看来是一种淺灰綠色的砂質泥灰土,含許多白云母碎片。泥灰土層中夾石膏脉,厚度可以到 5 厘米以上,有的貫穿和填充在化石骨骼內。

采到的化石包括嚙齿类,奇蹄类及偶蹄类等,其中可以作种的鑒定的,有下列三种:

Cyclomytus lohensis Matthew et Ganger

Baluchitherium grangeri Osborn

Archaeotherium ordosius Young et Chow, sp. nov.

除此以外,采集中尚有少数零碎的蹠骨及趾骨,其中有小的全套的距骨一塊,可能是屬於“*Eumeryx*”一类的原始鹿类。另外有奇蹄类的距骨(部分殘缺)一塊。

这个动物群虽然为数不多,但由于所显示的性質都很标准,所以可以肯定地表示其时代为上漸新世,相当于蒙古的三达河(Hsanda Gol)(Matthew and Granger, 1923b),苏联哈薩克斯坦的卡拉-达烏層(Кара-Тай 或 *Indricotherium* 層)(Борисяк и Беляева, 1948),內蒙边界二連附近的呼尔井礫石層(Houldjin Gravels), (Matthew and Grauger, 1923a)和甘肃西部党河流域的“Shargalteintal”層(Bohlin, 1937)。清水营的化石群及包裹的岩石的性質表示,化石地点和德日进(Teilhard de Chardin, 1926)所記載的河套的水洞溝地点很靠近,似乎应该为同一層位,地点也可能相离不很远。这一地層可能一直向北延伸到河套北部。德日进在他的报告中根据化石的稀少和破碎情形,及有磨蝕的現象,(嚙齿类化石則为保存比較新鮮的碎片),因此認為这些化石非地層中原生,而是由其他地方老地層中冲出再停积的,因此他認為水洞溝附近含 *Baluchitherium* 及 *Tsagomys* 化石的地層的时代很新(蓬蒂期前后)。这个推論由新的發現(理由見下)可以証明显然是錯誤的。

我們所有的标本都很零散和殘破;但是从标本中有骨骼各部分的代表,保存“新鮮”

* 1956 年 7 月 5 日收到

的个别牙齿, 和有关节相连的 *Baluchitherium* 的巨大的肢骨等情形观察, 大多数标本是原先保存完好的相当完整的骨架; 地層中所含的化石的量和种类都相当丰富。所以, 灵武清水营的上渐新統化石地点及附近区域今后值得多予注意和有作进一步詳細調查和系統采集的必要。这样可以扩大我們对至今还知道得比較少的渐新世哺乳动物群的性質和地層方面的知識。它实际上代表我国第一个肯定的渐新統地層, 我們建議定名为清水营層。

标 本 記 述

Cyclomytus lohensis Matthew et Granger

(插图 1; 圖版 I)

标本: 右下頷骨 1 个, 帶有 P_4-M_3 ; 上臼齿 1 个, 破碎的門齿 1 段。古脊椎动物研究室编号 V 823。

从我們的标本可以观察到的特征是:

門齿寬大, 前沿面异常平坦, 兩側边沿稍凸起成棱狀的边, 表面有隱約可見的微細花紋, 橫切面成拱形。

頰齿成向內弯曲的管狀, 橫切面稍呈橢圓, 大小由前往后似有变小的趋势。沒有使用过的齿冠据 Matthew 等記載下頰齿的前外側有 1 个, 內側有 3 个凹褶。但經使用后即很快消失。在灵武的下頷 P_4 前外側还可看到一个部分尚未被磨掉的外褶的凹口, 但其他的則看不到。所有頰齿經磨过后只剩下卵圓形的切面, 中央微向下凹, 成淺坑狀, 中心可以看到一小圈釉質層折曲。

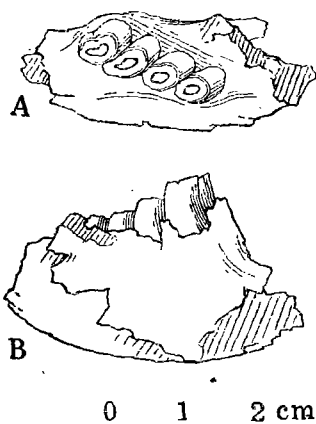


圖 1 *Cyclomytus lohensis* Matthew et Granger. 右下頷骨帶 P_4-M_3 (V 823) A 嚙面; B 外側面(原大)。

下頰齿列沿齿槽綫長 19.5 毫米, 下(?)門齿釉質層帶寬 6 毫米。

本标本由其經磨損后成簡單的圓柱形牙齿, 可确定为 *Cylindrodontinae* 亞科 (= *Tsaganomyide* M. et G.) 的一种原始嚙齿类的化石。Matthew 和 Granger 研究在蒙古三达河的化石时, 將这一类的化石分为 *Tsaganomys* 和 *Cyclomytus* 两个屬, 对我們仅有的材料可以作为根据的区别这两个屬的特征是前者的个体大, 齿冠較高, 在动物生长期間頰齿根端不封閉。而后者的个体小, 在成年个体中頰齿的根端封閉。Vinogradov 和 Gambardian (1952) 在研究苏联科学院蒙古古生物学考察团所采集的資料时定了属于同一科內的一个新屬, *Pseudotsaganomys*。其主要的特点是上頰齿的齿冠低, 并有發育很好的牙根, 其他一般性質則与 *Tsaganomys* 相近。灵武的标本較瘦小, 上下頷的

頰齒都沒有牙根, 末端虽然保存不太好, 但清楚的表示有收閉的現象, 因此, 我們將灵武的标本归入 *Cyclomyilus lohensis* 这一种。

Cyclomyilus 这一屬中, 除了 Matthew 等記述的在原采地發現的标本外, 只有最近維諾格拉道夫等曾記載了在蒙古塔塔兒-哥尔 (Татал-Гол) 發現的兩個幼年个体的下頤, 并且还有問題。德日进所描写的水洞溝的标本中, 至少有一部分由其特別小的个体很明显的好像可以归入到这一屬的同一种內。Bohlin 的甘肃西部的 *Tsaganomys* 的标本一般的个体都要大得多, 但在他的采集中也有少数牙齒及下頤殘塊好像更清楚地屬於 *Cyclomyilus* 屬的。另一种可能性是 *Tsaganomys* 这一屬中除了比較壯大的 *T. altaicus* 外, 还有另一个比較小的种包括在內。而不是像德日进所認為的只是个体大小上的变异。

谷氏俾路支兽

Baluchitherium grangeri Osborn

(插图 2, 3; 圖版 I, II)

标本: 一个保存相当好, 但已在采集时大部分破碎失落的头骨, 保留有后面 $\frac{2}{3}$ 的

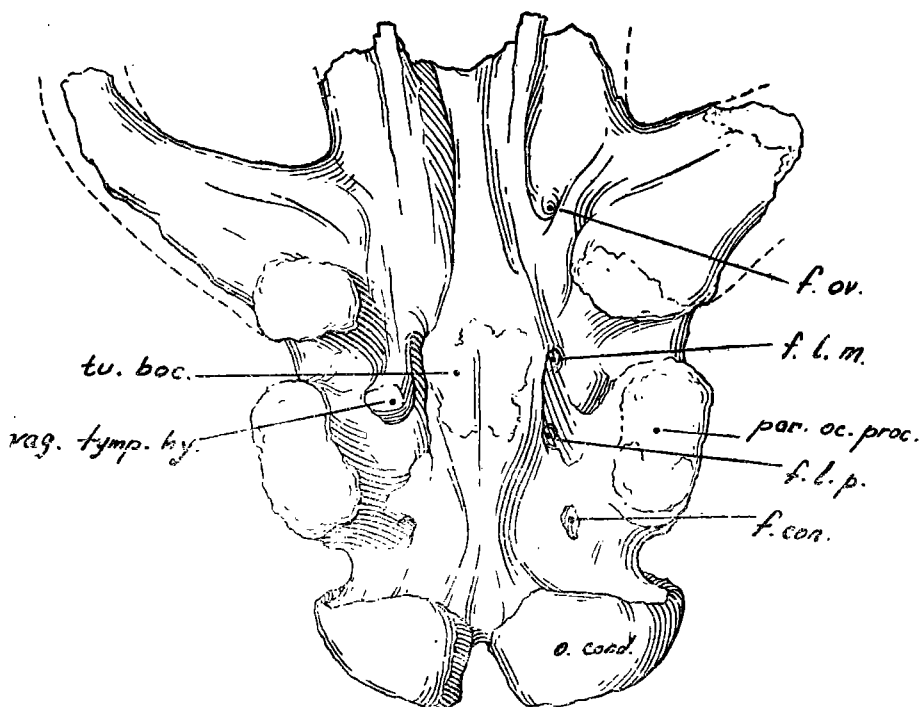


圖 2 *Baluchitherium grangeri* Osborn 的头骨后部腹面(V. 824), ($\times \frac{1}{10}$).

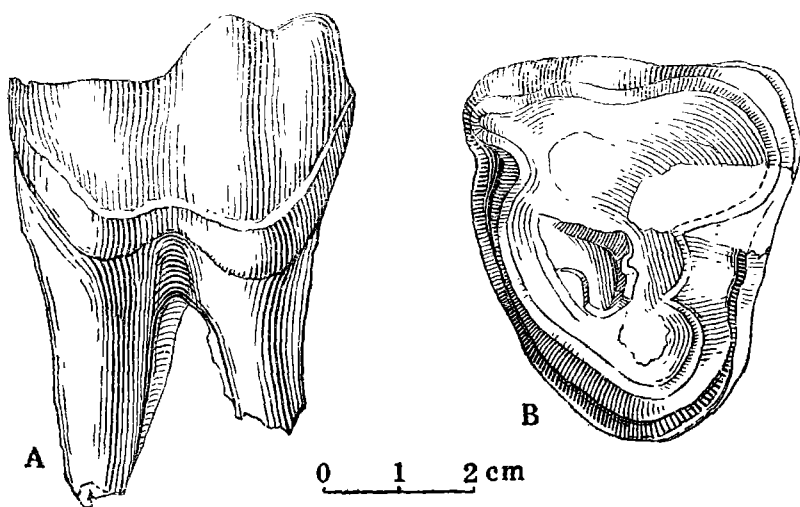


圖3 *Baluchitherium grangeri* Osborn 第三上臼齒 (V. 824), A. 外側面; B. 嚼面(原大)。

部分及上第三前臼齒一個;右邊的肱骨(完整),尺骨及橈骨的上半段各一個及零散的肋條骨,脊椎等。這些材料原來為屬於同一完整個體的骨骼。

描述:這類現生及絕滅種類中最大的一屬陸上哺乳類的化石在 Osborn, 德日進, 及 Granger 與 Gregory 等的報告中已有詳細的描述。這一類犀牛的個體雖然異常龐大,但正如過去一些作者曾指出的,在構造性質上則相當原始。

在我們的標本上可以看到頭骨的主要特征是頭部的長度大,而相對的深度(背面腹面間高度)則很小,在頭枕部分枕髁上方特別狹窄,枕髁很寬大。從頭頂俯視顯得非常突出。支持肱頭肌(*musculus brachiocephalicus*)的付枕突(*processus paroccipitalis*)非常粗壯,在側視中顯著地向下突出在枕髁(*condylus occipitalis*)和顴突(*processus zygomaticus*)中間,頭骨大小較正型標本及其他一般標本為小。兩邊枕髁外側縫間的橫距離在我們的標本上是 26 厘米,在蒙古發現的兩個頭骨上分別為 34 及 31.5 厘米。

牙齒部分只存有一個左上第三臼齒,已經相當磨蝕,看不出多少特點,和蒙古的相比,較小,寬約 54 毫米,舌面部分比較尖小。

肱骨、橈骨、尺骨的構造也與蒙古的無差別,但比蒙古的平均稍小。肱骨長約 88 厘米,蒙古發現的三個標本的長度為 90, 98.5, 120 厘米,與河套標本沒有可以比較的相當部位。

總的說來,我們的標本和過去河套區域及蒙古的都可以認為是同種的。德日進曾根據河套材料將所有的標本分為“大型”及“小型”兩類,我們的標本顯然是可以列入他的“小型”一類中去。俾路支獸和蘇聯中亞部分,蒙古及巴基斯坦的 Bugti 等發現的

有关各屬(例如: *Paraceretherium*, *Epiaceratherium* 等)和所屬各种中間的系統关系及分类,尤其是关于大小变化方面的問題, Granger 和 Gregory 曾做过詳細的分析。他們甚至認為所有上面这些都可拼入同一个屬。这一点还需要較多和完整的材料才能作进一步的肯定。但是有一点显明的事实是所有这些种的各个部分的區別,主要是大小的差异,而由其度量数字表示都有連續过渡的性質。

屬 *Archaeotherium* Leidy, 1850

Archaeotherium ordosius Young et Chow, s. n. (新种)

(圖4; 圖版 I)

标本: 完整的右上第一臼齿一个(正型标本, 古脊椎动物研究室编号 V 825.1)下門齿(古脊椎动物研究室编号, V 825.2), 及少数肢骨殘塊及趾骨二个。

特征: 正型标本臼齿除了特别大以外, 和我們用来比較の北美漸新統白河系(White River)所产の *Archaeotherium mortoni* 同一臼齿只有很細小的差別。

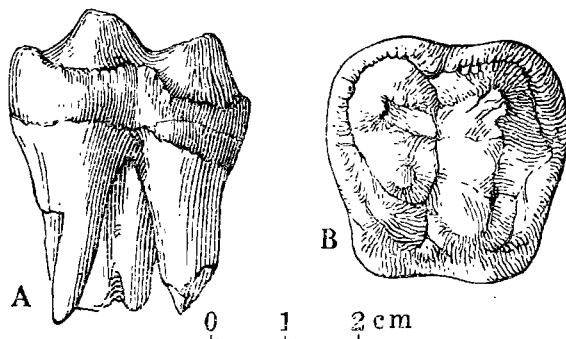


圖4 *Archaeotherium ordosius* Y. et C., sp. nov.
第一上臼齿(V. 825.1) A. 外側面; B. 嚼面。
原大。

M^1 为較高的低冠齿, 成圓角的“正方形”(長寬几相等), 舌面部

分稍短。有6个牙尖, 一般都相当强大, 成圓鈍的錐形。前面的三个尖連結成脊棱狀, 外側的兩個(pr 及 me)也有相連成脊的趨勢。釉質層很厚, 表面成粗糙的麻布狀的花紋, 和在長頸鹿中的相似。齿沿(cingulum)强烈地發育, 几乎圍繞全个牙齿, 尤其在前后兩面特別寬; 在外側(唇面)中央有一个不显著的小尖, 前后尖附近的齿沿不在同一高度連接, 主尖部分比后尖的外側的位置高。后尖(hy)从內后角齿沿上發生的情形非常清楚, 但是由咀嚼面上觀察則不如付尖(ml)显著。

門齿一枚成扁錐狀, 非常粗壯, 牙根長大, 可能为右側第二(?)門齿。

标本量度(單位毫米):

臼齿(M^1)最大長度(L)	31
同上, 最大寬度(w)	32
齿冠高(H), 以p' 为准	16.5
門齿, I_2 (?)寬度(w)	17

比較及討論

这一种动物的材料虽然很少；但無疑是灵武清水营發現的标本中最有趣的一种化石。属于 *Entelodontidae* 科的近似猪类的化石在欧洲和北美的漸新統地層中分布很广，發現的种屬和标本数量也很多。在亞洲最早曾在印度發現过 (Pilgrim, 1908)；此外 Matthew 和 Granger (1923) 曾描述了在我国内蒙古自治区呼尔井礫石層 (Houldjin gravels) 中發現的一个种 *Entelodon* (s. l.) *dirus*, 只有一个第三臼齿为代表。最近苏联科学院古生物学研究所特洛菲莫夫 (Трофимов, 1952) 記述了在苏联中亞哈薩克斯坦及蒙古戈壁發現了 3 个种。第一种被定为一个新种 *Entelodon diconodon*；另一种是一个不很确定的 *Archaeotherium*(?)；另一种被定为一个新屬新种 *Brachyodon gobiensis*。和我們灵武的标本相比較，其中最有趣的是第一种 *E. diconodon*, 材料只有第二上前臼齿及第二下臼齿各一个为代表。根据我們現在有的标本观察，灵武的标本所代表的动物的身体大小正好和中亞的相近，甚至近于相同。灵武的上臼齿 (M^1) 和中亞的下臼齿 (M^1) 的接合关系 (occlusion) 完全符合。从構造上看完全可能为属于同一种的不同部位的牙齿；因此，有很大可能，灵武的标本和哈薩克斯坦的是属于同一个种的。在目前，因为兩者的代表材料都很不完全，而且在發現地点上說，相隔的距离又很远 (相距有 2,000 公里之多) 所以我們把灵武的标本定为一个新的种，比較更为合理。

至于屬名的問題在 *Entelodontidae* 科內，事实上以北美为中心的 *Archaeotherium* 屬和欧洲的 *Entelodon* 的区别很小，在有些文献中对兩者的划分并不很明确。現在一般都將 *Archaeotherium* 由广义的 *Entelodon* 屬中分出成为独立的一屬。Simpson (1945) 的分类中也采用了这一分法。Matthew 等在鑒定三达河系中的标本时 (*E. dirus* M. et G.) 是作为广义的屬名应用的。特格菲莫夫在他文章中同时有兩屬存在，显然也是照一般的标准分的。但是在我們和他的标本比較时，覺得除了我們的标本和他的 *E. diconodon* Trof. 相近外，一方面在屬的性質上我們的标本和 *Archaeotherium* 很难区别，可以归入同一个屬；另一方面，根据特格菲莫夫的插圖和描述，他的哈薩克斯坦的标本，从前臼齿的前脊很高而后脊很低，中間有寬的谷分隔的情形，好像也更接近于美洲的屬，即 *Archaeotherium* 屬。因为根据目前的材料，照 Peterson (1909) 对 *Entelodontidae* 科的綜結研究这是区别這兩屬主要特征之一。所以，在沒有發現更多完整的材料前我們还是初步將灵武标本归入 *Archaeotherium* 这一屬。

結 論

由于以上所叙述的一些事实，使得清水营这一动物群在生物地理上和地層上的意义显得十分重要。这些事实是：

(1) 这些化石不是像以前相信的那样是被冲刷后再堆积而保存下来，地質时代因而很晚。相反地原来就是完整的俾路支兽骨架，以及从所有的化石都沒有絲毫被磨蝕的情况看，也說明是原生的，代表一真正的地層單位——清水营層。

(2) 这些化石虽然很少，也十分破碎，但每一种都足够地說明不但歸屬可靠，其中有兩個可以归于已知的种而且都是漸新統标准的动物。每一种代表一目，計有嚙齒類，奇蹄類及偶蹄類三目。所以尽管我們还可以希望在这个地区多找些更丰富的动物，更完整的骨架，以丰富我們对于漸新統动物群的知識；但是对地層的意义來講，可以說已有足够的事实，說明漸新統在甘肅北部的存在了。

清水营这个动物群最有代表性的动物自然是俾路支兽，但其他兩種也說明在生活習性上与俾路支兽是一类的，这些动物生活的环境应当是湖沼地区及边沿的原野。但是漸新世的湖沼可能比現在多一些、分布广一些，而气候無疑是更湿润一些。

俾路支兽是陆生哺乳动物中的最大的动物，生活習性均系代表当时还未發达起来的象，或可能更接近于長頸鹿，無疑地始新統初喜馬拉亞山的造山运动地壳隆起气候变干使得这些动物趋于灭亡了。

漸新統的俾路支兽动物群，是亞洲一个非常特殊而分布很广的动物群。它从苏联中亞部分經過蒙古一直到亞洲南部的巴基斯坦。这一动物群在中国向东向南扩展到什么地方，我們还不知道。但是灵武清水营这一地点代表到現在为止，是最东最南的地点。在我国的黄河流域以北以南，第三紀初期地層分布較多，但是除了少数个别地点，可以判定較准确的时代的，一般地都只能当作老第三紀。我們有理由相信，这些地層可以逐漸被認識得更詳細一些。清水营層的确定就是一个很好的例子。

解放以来，由于地質工作的展开，在許多以前沒發現过化石的新生代地層中，找到了可以鑒定时代的脊椎动物化石，因而不但对分布很广的新生代地層，特别是第三紀初期，能够作进一步的分析，而且确定了地層位置，灵武清水营不过是其中的一个。这些主要的發見可以列为下表：

应当說这几年来我們关于陆相地層和脊椎动物化石方面的知識，以对于中国第三紀的認識最为領先。不但是走在第三紀后期和第四紀的前边而且也超过了中生代和更老的地層，这些事实可以改正我們过去对于第三紀初期地層过于簡單的想法，以为下

系 名	省别	确定地質 时 代	原定地質 时 代	主 要 动 物 化 石	附 注
洞玄观層	江苏	中 新 統		<i>Anchitherium aurelianense</i>	可以与山旺系相比
清水营層	甘肃	上漸新統	上 新 統	<i>Cyclomyxus lohensis</i> <i>Baluchitherium grangeri</i> <i>Archaeotherium ordosius</i>	可以与三达河，党河等相比
茂名系	广东	上始新統或 下漸新統	第三紀后期	<i>Anosteira</i>	可以与撫順系对比
索素泉岩系	新疆	上始新統	—	<i>Eudinocerus</i>	可以与長辛店層等相比
田 东 系	广西	上始新統	第三紀后期 (邕 宁 系)	<i>Anthracothema</i> , <i>Anthracokeryx</i> , etc.	

始新統为一造山时期，中新統为一造山时期，而所有分布非常之广的礫岩砂岩系均为始新一漸新世的堆积，不加区别，泛指为第三紀初期。

另外一点值得在此討論一下的就是因为在中国古脊椎动物發見的历史較晚，新發見的材料不免要与早發見的东西相比較，其結果就很容易發現或者与欧洲的相近或者与北美的相近，或者兩者俱相近或者都不相近，本文中关于 *Archaeotherium* 可以說就是第三种情况。但是我們在發現問題时必须注意中国在这两个大陆上的地位和生物發展历史这两个事实。我們的工作正在前进中，有关动物系統分布，生态等問題，都將因不断为材料的增加而逐步解决，但是目前不可能完全一下子解决。这無疑地說明何以每一个化石在中国的新的發見都引起人們的兴趣，而全北区大陆上的环球大道不成問題地是新生代初，甚至中生代就已开始的一个陆生生物迁移的最大大道，有去有来，有生有灭，有的走了全程，有的半途而廢，中亞和东亞自然是这个大道上的最重要的場所之一。

参 考 文 献

[1] Bohlin, B., 1937. Oberligozäne Säugtiere aus dem Shargaltein-Tal (Western Kansu). *Pal. Sin.* New Ser. C. No. 3, pp. 1-65.

[2] Granger, W. & Gregory, W. K., 1935 A revised restoration of the skeleton of *Bauchitherium*, gigantic fossil *Rhinoceros* of Central Asia. *Amer. Mus. Nov.* No. 787, pp. 1-3.

[3] ———, ———, 1936. Further notes on the Gigantic Extinct Rhinoceros, *Baluchitherium*, from the oligocene of Mongolia. *Bull. Amer.Mus. Nat. His.* Vol. 72, Art, 1, pp. 1-73.

[4] Matthew W. D. & Granger, W., 1923. The Fauna of the Houldjin Gravels. *Amer. Mus. Nov.* No. 97, pp. 1-6.

[5] ———, ———, 1923. New Bathyergidae from the Oligocene of Mongolia. *Amer. Mus. Nov.* No. 101, pp. 1-5.

- [6] Osborn H. F., 1923 *Baluchitherium Grangeri*, A Giant Hornless Rhinoceros from Mongolia. *Amer. Mus. Nov.* No. 78. pp. 1-15.
- [7] ———, 1924. *Serridentinus* and *Baluchitherium*, Loh Formation, Mongolia. *Amer. Mus. Nov.* No. 148, pp. 1-5.
- [8] Peterson, O. A., 1939. A revision of the Entelodontidae. *Mem. Carnegie Mus.* Vol. 4, No. 3, pp. 41-156, pls. 54-62.
- [9] Scott W. B. & Jepsen G. L., 1940. The Mammalian Fauna of the White River Oligocene. *Trans. Amer. Phil. Soc.* New series vol. 28, part 4.
- [10] Troxell, E. L., 1920. Entelodonts in the Marsh Collection *Am. J. Sci.*, 4th Ser. pp. 243-255, 361-386, 431-445.
- [11] Teilhard de Chardin., 1926. Mammifères Tertiaires de Chine et de Mongolie. *Ann. de Paleon.* Vol. 15, pp. 1-51.
- [12] Борисик, А. А., и Боляева, Е. И. 1946. Местонахождения Третьичных Наземных Млекопитающих на территории СССР. *Труд. Палеон. Инст.* том 15, вып. 3.
- [13] Виноградов, Б. С. и Гамбарян, П. П., 1952. Олигоценовые Цилиндродонты Монголии и Казахстана (*Cylindrodontidae*, *Glires Mammalia*). *Труды Палеон. Инст.* том XLI, pp. 13-42.
- [14] Трофимов, Б. А., 1952. Новые Энтелодонтиды из Монголии и Казахстана. *Труды Палеон. Инст.* том XLI, pp. 144-154.

SOME OLIGOCENE MAMMALS FROM LINGWU, N. KANSU

C. C. YOUNG & MINCHEN M. CHOW

Laboratory of Vertebrate Paleontology, Academia Sinica

(Abstract)

The mammalian fossils described in this paper were collected in 1955 by a field party of the Northwestern Geological Bureau. At least five distinct forms can be recognized in the collection. They are *Cyclomyxus lohensis*, *Baluchitherium grangeri*, *Archaeotherium ordosius*, (sp. nov.), a small *Eumeryx*-like artiodactyl and an equinoid perissodactyl, each represented by an astragalus only.

The fossils are for the most part fragmentary, but were mostly damaged during excavation. They were found in layers of greyish green sandy marl. The beds are crossed by numerous gypsum veins which may be up to 5 cm. in thickness filling the cavities and cracks in the fossil bones. Although only a few determinable fossils are known, therefrom they are mostly so characteristic that a late Oligocene age may be safely assigned to the bone-bearing beds.

Description of fossils

Cyclomytus lohensis Matthew and Granger

The presence of this species is indicated by some broken incisors and a fragment of right low jaw with complete lower cheek teeth series. Cat. No. V 823.

The jaw and the teeth resemble those of the *Tsaganomys*, but are much smaller. They are being referred to the present species rather than the *Tsaganomys*, because except for its smaller size, the roots of the cheek teeth are constructed and tend to be closed at the lower ends. The height of the crown is comparatively low. A faint trace of the external fold is still visible on the antero-external side of the first tooth in our specimen.

The incisor is relatively quite large and with nearly flat enamel surface and ornamented with barely visible fine striae.

Teilhard de Chardin described several specimens of *Tsaganomys altaicus* from the neighbouring Choeitongkou locality and divided them into two groups, the larger and the smaller ones. The smaller form is of about the same size as our specimens of the genus *Cyclomytus*. This species was also reported to be present at Tatal-Gol, Mongolia according to Vinogradov and Gambarian (1952).

Baluchitherium grangeri Osborn

Material: A rather well preserved posterior part of the skull, a third upper premolar, a complete right humerus, proximal halves of the radius and ulna, isolated rib fragments and vertebrae. All these skeletal parts belong evidently to one individual. It represents originally a more or less complete skeleton that had been damaged during excavating. Cat. No. V 824.

There is very little to say about this interesting rhinoceros. As having been pointed out by Osborn and the others that *Baluchitherium*, in spite of its enormous size, is relatively primitive in the structure of the skull which is characterized by its great length and relative lowness. Our specimen looks more so because it had been subjected to compression in the dorso-ventral direction, but its absolute size is smaller than the type and most of the other specimens. Teilhard de Chardin distinguished two groups of size difference among his Ordos material. Our specimen belongs evidently to his "type minor". Its maximum width across

the occipital condyles is 26 cm. Two specimens from Mongolia measure 34 and 31.5 cm respectively according to the data of Granger and Gregory.

The third upper premolar is much worn. It is 54 mm wide and smaller than the Mongolian specimens. The lingual side is slightly shorter than that in the type specimen.

The humerus is 88 cm. long, also smaller than in the Mongolian specimens.

The Lingwu locality represents the southernmost point of distribution of this genus in China.

Genus *Archaeotherium* Leidy, 1850

Archaeotherium ordosius Young et Chow, sp. nov.

Specimens: A first upper molar (type, V. 825.1), a lower (?) incisor (V. 825.2), fragmentary pieces of limb bones.

This is a rather large-sized entelodont, comparatively large for the given genus. The upper molar is heavily built, brachyodont, and sextitubercular. It is subquadrate in outline with slightly narrower lingual side. The surfaces of the enamel layer are rather strongly decorated with dendroid striations. The tooth, except for its much larger size, is essentially indistinguishable from that in the White River species, *A. mortoni*, which has been used by us for comparison. In addition, there is a more prominent accessory "cusp" on the external cingulum.

The incisor is stout, spade-shaped and with thick enamel covered with long and strong root.

The measurements of the teeth are given in the table of the proceeding Chinese text.

Remarks: Fossils of the entelodont group have been reported on two occasions in eastern Asia. Matthew and Granger first reported a species (*Entelodon dirus*) from the Houldjin Gravels. The only published material on this species is an upper molar (M³). Although the authors use the generic name in a broad sense, they did point out, however, that it "agrees well enough with *Archaeotherium* of the American Lower Oligocene except for its large size". The same remarks is true for our specimen. In comparison with our specimen the tooth of *E. dirus* is too large to be considered as being of the same species.

Recently Trofimov (1952) described some entelodonts from Kazakhstan and Mongolia. They are *Entelodon deconodon*, *Archaeotherium* sp. and *Brachyodon gobiensis*. It is interesting to note that the teeth of his new species *Entelodon*

diconodon from Kazakstan, represented by a second upper premolar and a second lower molar, fit well with our specimens in size and occlusal relationship. Had they been found in close association, they will certainly be considered to belong to the same species. As the diagnostic characters of his species are on the premolar and both the Kazakstan and Chinese material are still very imperfectly known at present and the two localities are geographically so widely separated that we have erected a new specific name for the Chinese form. As to the generic name we have referred ours to the genus *Archaeotherium* rather than *Entelodon* on account of its close resemblance to the American representatives of the genus.

Conclusion: 1. The fossil mammals found from Lingwu, although represented only by a few forms, are so characteristic that a Late Oligocene age can be safely assigned to the fossil-bearing beds for which the stratigraphical name Tsingshiyin formation has been proposed.

2. Teilhard de Chardin in his Monograph on the fossil mammals of China and Mongolia (1926) described a few specimens of *Baluchitherium* and *Tsagonomys* from the Chouitong-Kou locality in the neighborhood of ours. The fossils came evidently from the same stratigraphical horizon as ours. But, because all the fossils in his collection are fragmentary and much worn, he concluded that they were most probably derived fossils from unknown older rocks, and that the bone-bearing beds are probably of Pontian age. His inference in the light of our new discoveries is certainly a mistake. The fossils of his Chouitong-Kou locality is doubtless from the same Tsingshuiyin formation as ours. This fauna is quite probably a southern extension of his Saint-Jacques fauna of the northeastern Ordos.

3. Judging from the fossiliferous nature of sediments and the abundance of originally well preserved bones in articulating position at the Tsingshuiyin locality at Lingwu, Kansu, we are likely to find more and better materials therefrom if systematic excavation can be undertaken. In view of the paucity of our knowledge on the Oligocene of China the discovery at Lingwu with its good prospect is certainly noteworthy.

Explanation of the Figures and Plates

Fig. 1. *Cyclomytus lohensis* Matthew and Granger.

Right lower jaw fragment and cheek teeth.

External (B) and crown (A) views.

Fig. 2. *Baluchitherium grangeri* Osborn.

Sketch of the posterior part of the skull, adapted from Granger & Gregory.

Fig. 3. The same.

External and crown view of the third upper molar.

Fig. 4. *Archaeotherium ordosius* Young et Chow, sp. nov.

External and crown views of the first upper molar (V. 825.1)

Plate I. *Baluchitherium grangeri* Osborn.

A. Right humerus, posterior (A) and anterior (A₁) views.

B. Right ulna, anterior and external views.

C. *Archaeotherium ordosius* Y. et C., sp. nov. external, internal and lateral views of a lower (2) incisor.

D. The same posterior, crown, labial and lingual views of the first upper molar.

E. *Cyclomytus lohenensis*. right lower jaw and cheek teeth crown view.

Plate II. *Baluchitherium grangeri* Osborn.

Cranial part of the skull (V. 824)

A. ventral, B. dorsal, C. lateral, D. posterior views.

圖 版 說 明

圖 版 I

A. *Baluchitherium grangeri* Osborn.

右肱骨(V. 824)、A—后面; A₁—前面× $\frac{1}{10}$ 。

B. *Baluchitherium grangeri* Osborn.

右尺骨半段(V. 824)。B—前面; B₁—外側面。× $\frac{1}{10}$ 。

C. *Archaeotherium ordosium* Y. et C., sp. nov.

第二門齒(V. 828.2)。C—外側面; C₁—內側面; C₂—側面, 原大。

D. *Archaeotherium ordosius* Y. et C., sp. nov.

第一臼齒(V. 825.1)。D—后面; D₁—嚙面; D₂—唇面; D₃—舌面, 原大。

E. *Cyclomylus lohensis* M. et G.,

右下頷骨 P₄—M₃ (V. 823)。原大。

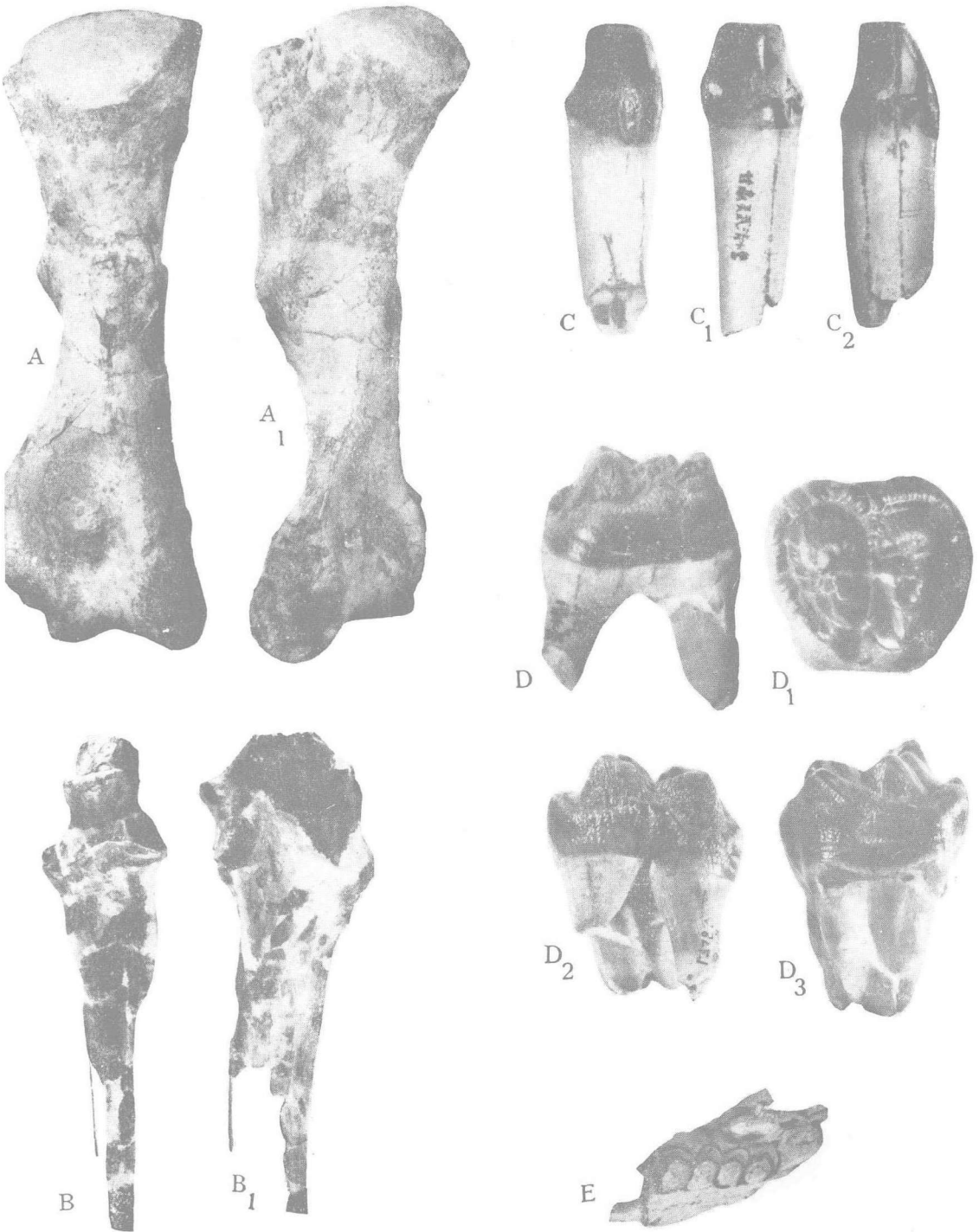


圖 版 II

Baluchitherium grangeri Osborn.

头骨后部 (V. 824) 約 $\times \frac{1}{6}$ 。

A. 腹面

B. 背面

C. 側面

D. 后面

