

長辛店礫石層的時代*

周 明 鎮

(中國科學院古脊椎動物研究室)

分佈於北京市郊的長辛店礫石層，過去曾數度經中外地質學者研究，對於礫石層的時代及成因問題，雖曾依據脊椎動物化石及一般地質觀察，判為始新統，但仍有一部分科學家持有不同的意見。最近科學院古脊椎動物研究室工作人員曾在該地作短時的觀察與採集，並採得動物化石數種，對礫石層時代的確定上有相當幫助。本文僅就過去及最近採集的材料對礫石層的時代問題作一簡單討論。

一. 地 層 概 要

長辛店礫石層分佈在北京城西南約 20 公里的京漢鐵路長辛店附近，西山山脉西南側大灰廠至永定河西岸間的山麓地帶。分佈面積約占 30 平方公里，成平坦的受切割的“台地”。附近地區的地質曾經謝家榮教授作相當詳細的研究^[1]。地層總厚估計約 100 米，主要由礫石層構成，中間夾有紅色及紫紅色的黏土質頁岩和灰黃色粗砂層。礫石的成分包括火山礫岩、安山岩、流紋岩，粗面岩及震旦紀的石灰岩與石英岩卵石，都來自同一地區附近的震旦紀及白堊紀地層。礫石最大可達 0.5 米直徑，一般面上都較光，圓度 (roundness) 很大，且相當一致，球度 (sphericity) 都較小而不一致，分選 (sorting) 不良，排列有時呈覆蓋 (imbricating) 現象，局部有交錯層，地層成 10—15 度角向東北傾斜，與下面白堊紀及更老地層成不整合接觸。長辛店層礫石的性質及成因曾由程裕淇教授作較詳細的分析與研究，可惜它的原稿在抗日戰爭時期遺失，故未正式發表。據程教授意見，視長辛店礫石代表一扇形堆積。

二. 長辛店礫石層的過去研究

最早一般地質學者都以礫石層的時代為第三紀末期，1923 年安特生研究中國新生代地層時^[1]，首先注意到長辛店附近砂礫層及其中所夾的紅色及雜色岩層的

* 1953 年 10 月 2 日收到。

性質與山東新泰萊蕪一帶的始新統地層的岩石性質及沉積情形都很相似，且中國上新統地層一般都較平整而未受變動，但長辛店層的傾斜很清楚，故安特生推測長辛店層的時代可能為始新世，可與山西的垣曲系及山東的官莊系相對比的。1929年裴文中教授在長辛店層內找到化石數塊^[5]，其中最重要的是一個哺乳類動物的前臼齒，經楊鍾健教授鑑定結果係屬鈍腳類 (Amblypoda) 的一種^[8]，於是長辛店礫石層的時代至少為第三紀初期的結論，才得到初步的肯定。

近年來，在北京附近工作的地質學者，因在礫石層中的卵石上觀察到有磨擦痕，因此推測可能為冰川推積，且將礫石層歸入第四紀，時代為第四紀初期的更新世，但對過去已有古生物資料恐未予以考慮和解釋。

三．長辛店礫石層中的動物化石

長辛店礫石層中的化石均產於夾在礫石層中的紅色黏土層內。化石保存得不好，數量也不多，過去三十餘年來雖時常有地質工作者到這裏來調查和找尋化石，但除了裴文中教授在1929年所找到的幾個標本外，以後始終沒有任何新的材料發現。1953年夏季古脊椎動物研究室裴文中、賈蘭坡及作者等在這裏連續做了三次探尋，最後找到了含化石層的露頭。事實上，已發現了其中的化石是相當豐富的，但一般保存都不完整，且多數係微小化石，極易損破和被忽視，經風化後常碎成粉末，採集也很不易。根據過去的發現及最近所採集的材料，證明其中至少可包括下列各種動物化石。

無脊椎動物

淡水腹足類

Cyclotus cf. exaratus Sandberger.

Planorbina sp. 1

Planorbina sp. 2

Gastropoda, gen. et sp. indet.

脊 椎 動 物

龜 鱉 類

Chelonia, gen. et sp. indet.

哺 乳 類

? *Tupaia* sp.

Insectivora gen. et sp. indet.**? *Eudinaceras* sp.****? *Amynodontidae*, gen. et sp. indet.****Rodentia gen. et sp. indet.**

上列各種動物化石，雖然材料相當零星，保存也不完整，未能作確切的種的鑑定，但對含化石層地層的時代已可作相當肯切的確定。其中最主要的是 *Cyclotus*, *Planorbina*, *Tupaiodon*, *Eudinaceras* 等四種。

1. *Cyclotus* cf. *exaratus* Sandberger. 本種包括一完整的口蓋及螺殼的一部分，後者代表體環前面的一段，上有清楚的旋紋，口蓋鈣質，很厚，旋卷式。螺體的大小，環的彎斜度，節紋，口蓋的構造和歐洲始新統上部的標準化石 *Cyclotus exaratus* Sandb. 幾完全相同，僅長辛店標本的口蓋稍顯狹長，微呈橢圓形，（圖 1, 1—1b）。

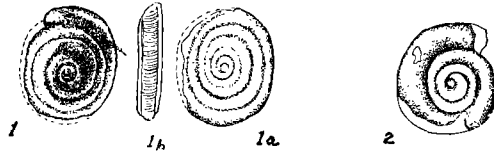


圖 1 1—1b. *Cyclotus* cf. *exaratus* Sandb. 1. 介殼頂視，1a. 口蓋外視，1b. 口蓋側視，（均為原大一倍）。2. *Planorbina* sp. 介殼頂視（約為原大一倍）。

2. *Planorbina* sp. 至少包括兩不同的種，其中一種與山西垣曲始新統所產的 *Planorbina sparnacensis* Deshayes 很相似，與這相近的淡水螺的化石除垣曲外，曾在西歐與朝鮮的始新統地層內發現（圖 1 之 2）。

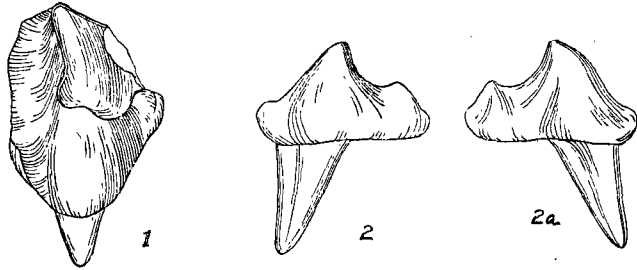


圖 2 食蟲類，1. *Tupaiodon* sp. 第二或第三上臼齒（ RM^2 或 RM^3 ）（約為原大 5 倍），2, 2a. 食蟲類上臼齒，外側視及內側視。約為原大 $2\frac{1}{2}$ 倍。

3. ? *Tupaiodon* sp. 在新採集的哺乳類化石中，保存最較完整的是一枚微小的食蟲類的上臼齒。由大小及一般構造觀察與蒙古 Hsanda Gol. 系（漸新統）中所產的 *Tupaiodon* 的臼齒很相近似，大約代表一第二或第三右上臼齒，與蒙古所產的 *T. morrisi* 比較，齒冠的基本構造相同，祇是後齒阜不如後者的第二上臼齒發達，但較其第三上臼齒則後齒阜要顯著得多（圖 2 之 1）。此外尚有代表另一種原始食蟲類的前臼齒一枚（圖 2 之 2, 3）。

4. ? *Eudinoceras* sp. 由左上顎第三或第四前臼齒一個與腰帶的一部分代表，係裴文中在 1929 年所採集，後經楊鍾健教授研究認為可與蒙古始新統中所產的 *Eudinoceras kholobolchiensis* 相比較^[8]。

四．長辛店礫石層的時代

根據過去在長辛店一帶的地質研究與上列的動物羣的性質，可以相當地肯定礫石層的時代應為第三紀初期，最新不能晚於漸新世後期。這一結論可以從下列各點得到證明：

1. 長辛店礫石層受地殼變動的影響非常明顯，與華北第三紀上部，或至少第四紀地層的一般都很平整而未受變動的情形，顯然不同。

2. 長辛店層中的礫石層雖然膠結很鬆，但其中所夾砂層及“土狀”堆積的性質，與山東新泰萊蕪一帶的始新統地層的情形完全相同，但與在華北各地分佈很廣的新生代後期的各種土狀堆積相比較，則全然不同，新生代後期堆積中的砂土層，除夾有灰質或其他膠結物的含結核層以外，都非常鬆散；但長辛店層中的“紅土”固結情形與表面結構已與中生代的紅色黏土無甚區別，結構緊密，有局部的層理與發育完好的節理，已完全具有黏土質頁岩的性狀。

3. 除上列可資比較的岩石與構造性質外，最重要的還是古生物上的證據。在長辛店礫石層中所發現的動物化石至少已有 10 種，其中至少有三類的時代不可能超過第三紀的初期。*Eudinoceras* 是一種鈍腳類的哺乳動物，這類動物的化石在歐洲與北美的古新統與始新統地層中分佈最廣，是第三紀初期一類很重要的標準化石，在亞洲鈍腳類的化石曾在我國的內蒙、山西、河南、湖北與蒙古人民共和國的始新統、漸新統地層中發現。世界上這類動物在地史上最後的生存時代不過漸新世。長辛店地層中發現的 *Eudinoceras* 屬的化石雖然材料很少，不易作種的鑑定，其為 *Coryphodontidae* 科的一種則可以肯定，其時代不能晚於第三紀初期亦已不會懷疑。加以最近發現的材料中包括軟體類的無脊推動物，爬行類動物和哺乳類動物等三大類，即從化石本身的石化程度看，也不像是第四紀的產物，而最重要的還是其中像前述的食蟲類與淡水腹足類化石，都是相當標準的第三紀初期的種類，並且其中多數又是不易被保存的微小化石，腹足類的化石上尚有薄層的介殼外皮保存着，故這些化石無可疑義的是在長辛店期地層中原生的，而絕無經風化後再沉積的可能！再進一步，中國蓬蒂期後第三紀末期與黃土期前第四

紀初期的動物羣的分佈廣及全國，不論無脊椎或脊椎動物的化石材料，都以種類繁多，數量豐富著稱於世，研究亦相當詳盡，但到目前為止，由長辛店層中發現的化石中，至今並未找到任何一種可與第三紀末或第四紀初期的化石相接近或可比較的種或屬。

由上述各點可以證明長辛店的礫石層的時代至遲不能晚於漸新世，而與第四紀更相去很遠。至於礫石層的成因問題，因目前材料不多，尚不能即下定論，但如果礫石層是冰川堆積，也不會是第四紀的冰期沉積也可以肯定的。我們雖然有時也可依岩石的性質與沉積情形和構造關係來推定地層的相對時代，但必須綜合各方面證據，作全面的了解，決不能因此而忽視了根據古生物材料所提出的具體證據！

本文作者承楊鍾健、裴文中、程裕淇、及賈蘭坡諸教授在野外採集及對有關地層問題提供寶貴意見，謹此致謝。

參 考 文 獻

- [1] Anderson, J. G., Essays on the Cenozoic of North China, *Mem. Geol. Surv. China.*, 1923, Ser. A, No. 3, 1-162.
- [2] Hsieh, C. Y.(謝家榮), Note on the Geology of Changsintien—Tuoli Area, s. w. of Peking, *Bull. Geol. Soc. China*, 1933, 12, 513-529.
- [3] Matthew, W. D. & Granger, W., New Insectivores & Ruminants from the Tertiary of Mongolia, with remarks on the Correlation, *Am. Mus. Nat. Hist. Novit.*, 1924, No. 150, 1-7.
- [4] Odnher, N. H., Lacustrine Mollusca from Eocene Deposits of China, *Bull. Geol. Surv. China*, 1922, No. 4, 119-113.
- [5] Pei, W. C.(裴文中), On the Early Tertiary beds of Chang-Hsing-Tien, *Bull. Geol. Soc. China*, 1930, 9, 5.
- [6] Takai, F., Eocene Mammals found from the Hosan Coal-field, Tyosen, *J. Eac. Sci., Tokyo Imp. Univ.* 1939, Ser. II. 5, pl-6., 199-217.
- [7] Teilhard de Chardin, P. and Young, C. C.(楊健鍾). A Mongolian Amblypod in the Red Beds of Ichang, *Bull. Geol. Soc. China*, 1936, 15, 217-222.
- [8] Young, C. C., A Review of the Early Tertiary formations of China, *Bull. Geol. Soc. China*, 1934, 13 (3), 469-503.
- [9] Young, C. C., and Bien, M. N.(卡美年), Some New Observations of the Cenozoic Geology Near Peiping, *Bull. Geol. Soc. China*, 1936, 15 (2), 207-216.
- [10] Young, C. C., New Vertebrate Horizons in China, *Bull. Geol. Sol. China*, 1937, 17 (3-4) 269-285.