

三门峡地区含哺乳动物化石的几个第四纪剖面

黄万波 计宏祥

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词 黄河三门峡 更新世 哺乳动物化石

内 容 提 要

黄河三门峡地区的晚新生代哺乳动物化石包括了上新世至晚更新世各个层位,其中以早更新世的材料较多,有七种与泥河湾动物群是相同种;有4种与山西榆社、临猗和西侯度等地点的早更新世动物群是相同种。这说明三门峡地区早更新世动物群相当于维拉方晚期或中晚期。三门系属河湖沉积,但比黄河发育的历史为早,而黄河的沉积系贾福海等划分的第5层。为此,黄河形成的时间恐怕是早更新世之末或中更新世之初。

我国华北地区早更新世三门系的研究,已有较长的历史。1959年春,在三门峡召开了第四纪地质现场会议,专门讨论了这里的地质问题,并且出版了“三门峡第四纪地质会议论文集”。本文作者之一——黄万波,自1954—1958年,在裴文中教授领导之下,配合三门峡水利工程,随同古脊椎所野外队,曾先后从三门峡至潼关间进行第四纪地质调查和脊椎动物化石的采集(图1)。作者考虑到三门系所涉及的问题多而复杂,若将哺乳动物化石及剖面加以综合叙述,或许对有关地质问题的讨论,有所启示。文中涉及的内容,尤其是一些地层剖面图,部分在裴文中等的“对于三门系的一些意见”一文中涉及过,作者仅仅

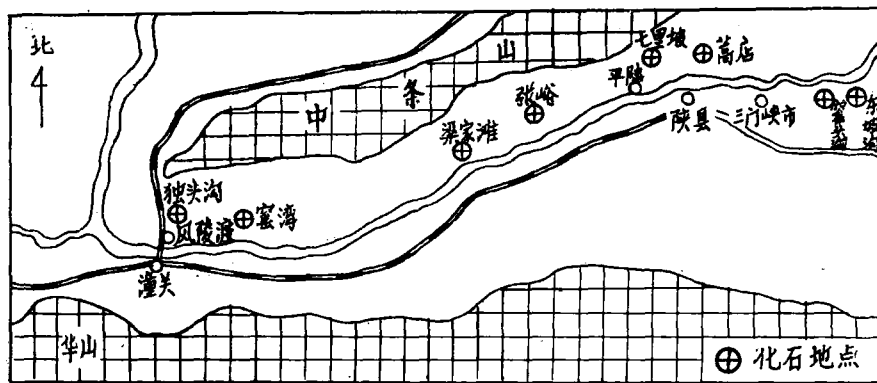


图1 三门峡至潼关地区哺乳动物化石地点位置图

Fig. 1 Location map showing the fossil localities in Sanmenxia area

是想对一些未曾提及的材料,作些补充报道。

一、上新世地点

1. 禹庙沟剖面

剖面位于山西省平陆县以东,其剖面由上至下(图 2):

(4) 黄土状砂质土,厚 10—20 米。

(3) 砂砾层,其中夹砂质粘土与粘土互层。厚约 20 米。

~~~~~ 不整合 ~~~~~

(2) 含李氏三趾马 (*Hipparion richthofeni* Koken)、羚羊 (*Gazella* sp.) 等哺乳动物化石的红黄色砂质粘土,中夹有粘土、砾石、砂及钙质结核。厚 20—30 米。

(1) 棕黄色砂砾层,胶结坚硬,砾石主要由石英岩、石英砂岩、石灰岩和火成岩等组成,砾径大小不一,一般为 5—20 厘米,大者 60 厘米,小者 2 厘米(未见底)。

#### 2. 东坡沟剖面

剖面位于黄河南岸东坡沟。剖面的上部为黄土状砂质土,中为橙红色砂质粘土与砂砾层,下为橙红色砂质土。下伏层位是始新统紫色砂砾层,中夹石膏层。据裴文中等(1959)的报道,在粘土及小砾石的交互层中,有属上新世的双角犀 (*Diceratherium*) 和大唇犀 (*Chilotherium*) 等哺乳动物化石。此外,在东坡沟对面黄河北岸的黄底河,可见一层黄色砂质土,其中也含零星的三趾马和猪类牙齿,前者可能属 (*H. dermatorhinum*); 后者可能属一种小型的猪,其地质时代与李氏三趾马的层位一致。

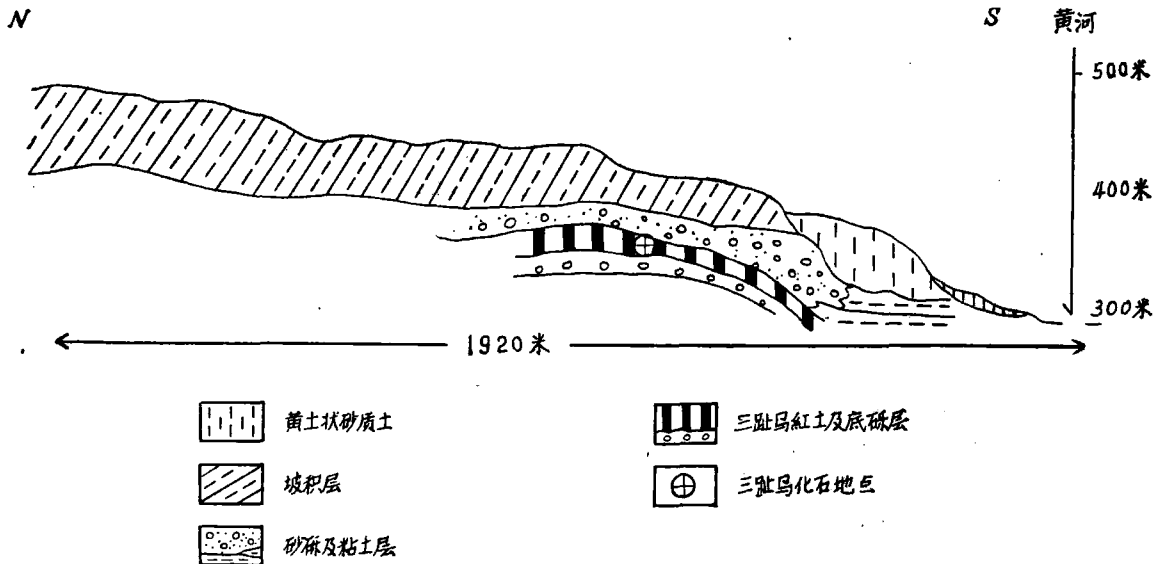


图 2 山西平陆县三门峡乡禹庙沟哺乳动物化石地点剖面

Fig. 2 The section of fossils bearing in Yumiaogou (After Gia et. 1959).

## 二、早更新世地点

### 1. 张裕后沟剖面

剖面位于山西平陆县张裕人民公社西北,张裕村附近的后沟(图3)。剖面的地层产状近于水平,厚30余米。

中更新统

红色土

----- (?) -----

下更新统

(5) 灰白色亚粘土,厚2.5米。

(4) 灰白色细砂,厚5米。

(3) 黄色、棕黄色砂砾层,土质松散、交互层较发育。层中夹有褐色粘土球和胶结坚硬的砂球(砂姜)。靠近下部的黄色砂砾层中,含较多的脊椎动物化石,厚10米。

(2) 砂砾层,以黄色、褐色粗砂为主,其中夹有凸镜体状的砾石层,局部地方胶结,风化后常凸出于松散层外,含脊椎动物化石,厚10米。

(1) 灰白色粗砂层,未胶结,具交互层理,可见厚度约6米。

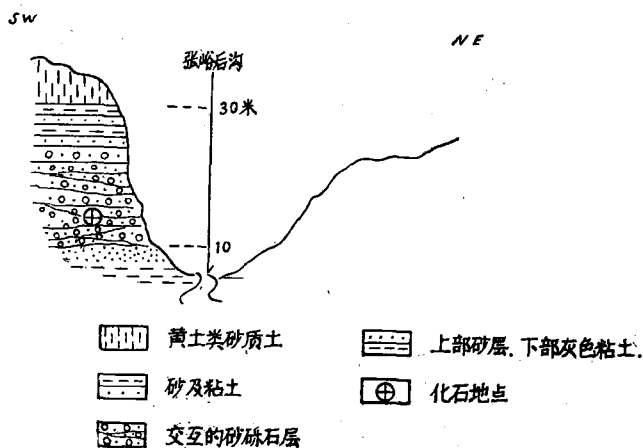


图3 山西张裕后沟更新世初期哺乳动物化石地点剖面

Fig. 3. The section of fossils bearing in Zhangyuhougou (After Peii and Huang 1959).

该剖面第2和第3层发现的哺乳动物化石有以下各种:

三门马 *Equus sanmieniensis* Teilhard et Piveteau

长鼻三趾马 *Proboscoidipparion sinense* Sefvc

梅氏犀 *Dicerorhinus mercki* Jäger

剑齿象 *Stegodon* sp.

秀丽黑鹿 *Rusa elegans* Teilhard et Piveteau

粗面轴鹿 *Axis* cf. *rugosus* Chow

山西轴鹿 *A. shansius* Teilhard et Trassacrt

似步氏大角鹿 *Eucladoceros cf. boulei* Teilhard et Piveteau

双叉四不象鹿 *Elaphurus cf. bifurcatus* Teilhard et Piveteau

步氏羚羊 *Gazella cf. blacki* Teilhard et Piveteau

? 野牛 *Bison* sp.

鬣狗 *Hyaena* sp.

似丁氏鼯鼠 *Myospalax cf. tingi* Young

原鼯鼠 *Prosiphneus* sp.

裴氏板齿犀 *Elasmotherium peii* Chow

### 2. 东坡村剖面

由砂砾和砂质粘土组成,共厚 80 余米。由上至下为:

(3) 黄土状砂质土。

(2) 棕黄色砂砾交互层,砾石成分主要由石英岩、石英砂岩和花岗岩等组成,砾石磨圆及分选程度较好。

(1) 砂质粘土,层中含布氏枝角鹿 (*Euctenoceros boulei* Teilhard et Piveteau)、梅氏犀 (*Dicerorhinus mercki* Jäger)、剑齿象 (*Stegodon* sp.) 和南方象 (*Elephas meridionalis*) 等化石。

### 3. 风陵渡口窑凹剖面

剖面位于山西风陵渡口附近。剖面上部为黄土状砂质土;中部为砂与砾石交错层,含秀丽黑鹿 (*Rusa cf. elegans* Teilhard et Piveteau) 化石;下部为粘土、砂质粘土。

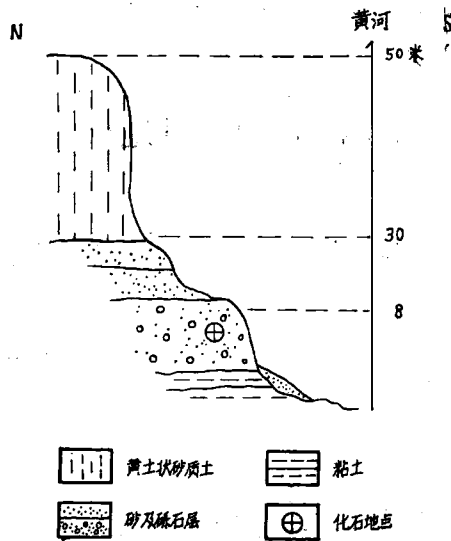


图 4 风陵渡口窑凹哺乳动物化石地点剖面图

Fig. 4 The section of fossils bearing in Yaowa.

## 三、中更新世地点

### 1. 梁家林剖面

剖面位于山西平陆以西,距张裕村约 10—15 里。剖面地层产状近于水平。

上更新世  
马兰黄土

----- (?) -----

中更新世

(2) 黄色砂质土, 厚约 5 米。

(1) 黄色和褐黄色砂砾层, 其中夹粘土交互层, 有时可见到粘土球及砂姜, 含披毛犀 (*Coelodonta antiquitatus* Blumenbach) 等哺乳动物化石, 可见厚度 10 米。

### 2. 窑头沟剖面

剖面位于三门峡以东窑头沟右岸, 剖面厚 40—50 米, 由上至下为:

上更新世  
马兰黄土

-----

中更新世

(3) 砂和砾石互层, 砾石主要由石英、石英砂岩、变质岩及花岗岩等组成, 砾石的分选及磨圆较好, 砾径一般为 5—10 厘米, 小者 2 厘米; 大者 20—30 厘米。砂粒分选均匀, 具明显的交互层理, 含较多的厚壳蚌化石。

(2) 砂质粘土, 其中夹有粘土及砂砾, 层中含少量的脊椎动物化石。

(1) 砂、砾及砂质粘土。砾石成分由石英岩、石英砂岩及花岗岩等组成, 砾径为 35—40 厘米, 磨圆及分选性均好, 具交互层, 含梅氏犀 (*Dicerorhinus mercki* Jäger)、肿骨鹿 (*Sinomegaceros pachyosteus* Young) 等哺乳动物化石。

## 四、晚更新世地点

### 1. 车村剖面

剖面位于山西省平陆车村附近。剖面由黄土及黄色砂质粘土组成, 层中夹有带状的

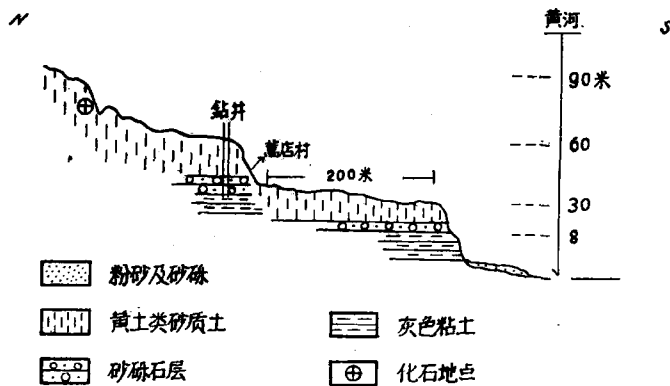


图 5 山西高店村鸵鸟蛋化石地点剖面图

Fig. 5 The section of *Struthio* fossil bearing in Haodiancun

砂及粘土。含野驴 (*Equus hemionus* Pallas), 野马 (*E. przewalskyi* Pallas) 和牛 (*Bos* sp.) 等哺乳动物化石。

## 2. 蒿店村剖面

剖面位于山西平陆蒿店村附近, 高出黄河 70 余米, 属于黄河第三阶地。剖面全为粉砂状黄土覆盖, 从钻井资料显示有砂砾石层。含安氏鸵鸟蛋 (*Struthio anderssoni* Low) 化石。

## 五、讨 论

1. 三门峡地区上新世地层中所发现的哺乳动物化石尽管不多, 但其化石的性质属“三趾马动物群”是无疑的。如李氏三趾马 (*H. richthofeni*) 就是华北莲蒂纪的典型化石。

三门峡地区迄今发现的第四纪哺乳动物化石, 分属于下列三个时期:

### (1) 早更新世 (Early Pleistocene):

- 三门马 *Equus sanmeniensis*
- 长鼻三趾马 *Proboscoidipparion sinense*
- 梅氏犀 *Dicerorhinus mercki*
- 裴氏板齿犀 *Elasmotherium Peii*
- 剑齿象 *Stegodon* sp.
- 南方象 *Elephas meridionalis*
- 秀丽黑鹿 *Rusa* cf. *elegans*
- 山西轴鹿 *Axis shansius*
- 粗面轴鹿 *A.* cf. *rugosus*
- 双叉四不象鹿 *Elaphurus* cf. *bifurcatus*
- 步氏大角鹿 *Eucladoceros* cf. *boulei*
- 布氏枝角鹿 *Euetenoceros boulei*
- 步氏羚羊 *Gazella blacki*
- 羚羊 *Gazella* sp.
- 野牛 ? *Bison* sp.
- 丁氏鼯鼠 *Myospalax* cf. *tingi*
- 原鼯鼠 *Prosiphneus* sp.
- 鬣狗 *Hyaena* sp.

### (2) 中更新世 (Middle Pleistocene)

- 披毛犀 *Coelodonta antiquitatis*
- 梅氏犀 *Dicerorhinus mercki*
- 肿骨鹿 *Sinomegaceros pachyosteus*

### (3) 晚更新世 (Late Pleistocene)

- 野马 *Equus przewalskyi*
- 野驴 *E. hemionus*
- 牛 *Bos* sp.
- 安氏鸵鸟 *Struthio anderssoni*

早更新世的哺乳动物化石中,有七种(三门马,长鼻三趾马、裴氏板齿犀、秀丽黑鹿、双叉四不象鹿、步氏大角鹿及丁氏鼯鼠)与泥河湾动物群是相同种,有四种(粗面轴鹿、山西轴鹿、布氏枝角鹿及步氏羚羊)与山西榆社、临猗及西侯度三地点的早更新世动物群是相同种,而南方象似乎是这一地区较为特殊的种类。据周明镇等的报道(1974年),南方象的分布很广,从欧洲到印度,均有分布,其时代为维拉方晚期。这说明三门峡地区的早更新世动物群相当于维拉方晚期或中、晚期。

我国华北早更新世哺乳动物群的对比问题,根据近几年来工作与资料分析,其时代顺序,可作如下的安排

$$Q_1 \left\{ \begin{array}{l} \text{公王岭动物群} \\ \text{滂池河—阳郭动物群} \\ \text{泥河湾动物群} \end{array} \right.$$

N<sub>2</sub> 东窑子头(或游河)动物群

河北蔚县东窑子头动物群(汤英俊、计宏祥,1983年)与陕西渭南游河动物群(薛祥煦,1981),在动物群的性质上是介于上新世—早更新世之间的过渡类型,大致同欧洲维拉方早期(绝对年龄为3.3百万年)相当,作者认为把这一动物群划入上新世顶部是较为合适的。而河北阳原的泥河湾动物群,根据其动物群的性质与古地磁的测定,比前者稍晚,可作为第四纪下限。三门峡地区的早更新世—三门系,从其所发现的哺乳动物化石来说,也同属泥河湾动物群。第四纪下限若以1.8—2.0百万年作为底界的话,那么华北的泥河湾组与三门系,便是这一底界的标准地点。

陕西蓝田公王岭动物群,过去把它放在中更新统底部,但目前有些学者主张以0.73百万年(是布容/松山倒转期的年龄),作为早—中更新统的界线,尽管公王岭层位的古地磁测定有二种不同数据:前75—80万年;前98—160万年,但二者都是大于73万年,故作者认为放入早更新世顶部是符合当前的一般划分。

三门峡地区的中更新世哺乳动物化石不多,但肿骨鹿的存在,显示着有相当于周口店动物群的层位存在。

晚更新世化石产自马蓝黄土之中,显然属于晚更新世上部。安氏鸵鸟蛋化石非常完整,杨钟健等(1960年)在《中国鸵鸟蛋化石的新发现及其地层上的意义》一文中,指出鸵鸟蛋化石的分布,完全是在黄土分布区之内,显示干燥多风沙气候。

2.根据贾福海等(1959年)的意见,三门峡地区的晚新生代沉积有下列五层:

第一层:底部砾岩

第二层:砂质粘土夹砾石层或粘土夹砂层。

第三层:砾石、砂砾石、砂三者互层或夹层,夹砾石或砂岩;或砂层夹粘土及砂砾石层。

第四层:砂质粘土夹粘土,砂层及砾石层。

第五层:粘土层夹砾石(泥砾)、砾石层、砂层及砂质粘土层。

贾福海等认为1、2层——为冰期沉积物;3层——第一间冰期(河湖相);4层——第二冰期沉积物(冰水沉积);5层——冰川泥砾——第三冰期。

上述5个层位,在三门峡现场会议期间,对冰川沉积物的看法,多数学者认为不是冰

川成因。从出土的哺乳动物化石所反映的生态环境, 作者认为也不是寒冷气候的动物群。而讨论比较集中的还是三门系地层的划分, 归纳起来大致有如下几种意见:

- (1) 认为不能划分五个层位, 而应 1—2 层为一层, 3—4 层为一层, 5 层为一层。
- (2) 不同意第 5 层存在, 即 1—2 层为一层, 3—5 层为一层。
- (3) 对第 2 与第 3 层不整合接触, 提出异议。

根据哺乳动物化石产出的层位, 作者认为第 (1) 种意见较为合理, 李氏三趾马出自第 2 层, 如禹庙沟剖面, 显然属上新世三趾马红土层。第 3、4 层含大量的早更新世哺乳动物化石, 如张裕后沟, 东坡村等剖面, 可以说是标准的三门系层位。第 5 层含肿骨鹿与梅氏犀等系中更新世上部的周口店动物群的成分。这样, 贾福海等所划分的五个层位, 可归并为: 1—2 层——上新世, 3—4 层——早更新世, 5 层——中更新世上部。

在三门峡第四纪现场会议期间, 与会代表对三门峡地区的黄河发育历史进行了讨论。贾福海等指出沿黄河和支流河谷两侧的深切沟谷中及河流阶地的基座, 皆可见到三门系露头, 本区水系, 自三门系后期以来, 日趋完善。贾福海等所指的三门系是上述 1—5 层, 即上新世—中更新世上部。

作者认为早更新世时的三门湖, 仍处于封闭或半封闭状态, 哺乳动物化石反映了稀树草原环境, 随着喜马拉雅造山运动, 使中条山上升, 促使水系发生变化, 原来分布在三门峡地区的山间盆地, 汇成较大的河谷——黄河, 黄河贯通之后, 它的沉积可能就是贾福海等划分的第 5 层, 因而黄河形成的时间, 恐怕是早更新世末或中更新世之初的可能性更大一些。

(1983 年 11 月 9 日收稿)

### 参 考 文 献

- 计宏祥, 1980: 陕西蓝田地区第四纪哺乳动物群的划分。古脊椎动物与古人类, 18(3), 220—229。
- 周明镇, 1958: 中国新发现的板齿犀类化石。古脊椎动物学报, 2(2、3) 131—142。
- 周明镇, 1959: 三门系动物化石。三门峡第四纪地质会议论文集。科学出版社。
- 周明镇、刘后一, 1959: 山西更新世马类化石的新材料。古脊椎动物与古人类, 1(3), 183—135。
- 汤英俊、计宏祥, 1983: 河北省蔚县上新世—早更新世的一个过渡哺乳动物群。古脊椎动物与古人类, 21(3), 245—254。
- 裴文中、黄万波, 1959: 对于三门系的一些意见。三门峡第四纪地质会议论文集, 科学出版社。
- 贾福海, 1959: 对黄河三门峡水库三门系的初步认识。三门峡第四纪地质会议论文集。科学出版社。
- 贾兰坡、王建, 1978: 西侯度。文物出版社。
- 杨钟健、孙艾玲, 1960: 中国鸵鸟蛋化石的新发现和其在地层上的意义。古脊椎动物与古人类, 2(2), 115。
- Teilhard de Chardin, P. and Piveteau, J., 1930: Les Mammiferes Fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. de Paléont.*, Vol. XIX.
- Teilhard de Chardin, P. and Trassaert, M., 1937: Pliocene Camelidas, Giraffidae and Cervidae of South-Eastern Shansi. *Pal. Sin., New Ser. C*, No. I.
- Teilhard de Chardin, 1942: New rodents of the Pliocene and lower Pleistocene of North China. Institute de Géologie, Peking, No. 9.
- Young, C. C., 1935: Miscellaneous Mammalian Fossils from Shansi and Honan. *Pal. Sin., Ser. C*, Vol. IX.



## A BRIEF OF QUATERNARY MAMMALIAN FOSSILS OF THE SANMENXIA DISTRICT

Huang Wanpo    Ji Hongxiang

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

**Key words**    Sanmenxia; Pleistocene; Mammalian Fossils

### Abstract

Since 1949, during the construction projects in the Sanmenxia Region of the Huangho (Yellow River) drainage a series of mammalian fossil localities have been discovered. All of the fossils thus discovered derive from previously poorly understood geological contexts and the study of these new materials has furnished fresh evidence for North China's Quaternary stratigraphic divisions and faunal correlations.

This paper deals with nine stratigraphic sections ranging in age from the Pliocene to the Late Pleistocene. The mammalian forms so far identified are summarized as follows:

Pliocene (Pontian): *Hipparion richthofeni*, *Diceratherium* and *Chilotherium*, etc.

Early Pleistocene (Sanmen of Nihewan): *Equus sanmeniensis*, *Probscidipparion sinense*, *Dicerorhinus mercki*, *Elasmotherium peii*, *Stegodon* sp., *Elephas meridionalis*, *Axis* cf. *rugosus*, *A. shansius*, *Rusa* cf. *elegans*, *Elaphurus* cf. *bifurcatus*, *Eucladoceros* cf. *boulei*, *Gazella* sp., ?*Bison* sp., *Hyaena* sp., *Myospalax* cf. *tingi*, *Prosiphneus* sp., *Euctenoceros boulei*.

Middle Pleistocene (Choukoutien): *Coelodonta antiquitatis*, *Dicerorhinus mercki*, *Sinomegaceros pachyosteus*, etc.

Late Pleistocene (Equivalent to the "Loessic" period of North China): *Equus przewalskyi*, *Equus hemionus*, *Bos* sp., *Struthio anderssoni*.

Professor Pei Wenzhong (1958) pointed out that the age of the Lower Sanmenxia Formation in North China is Early Quaternary, and that deposits containing similar faunal elements were studied in depth by Teilhard and Piveteau in the Nihewan Basin at Sanganho in northern Hebei. Since these original analyses were conducted, many additional authors have agreed with Pei's proposal.

On the basis of both faunal and stratigraphic evidence, the Huangho (Yellow River) is inferred to reflect development during the Late Early Pleistocene and Middle Pleistocene.