

# 山西闻喜早更新世地层和哺乳动物化石

汤英俊

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

## 内 容 提 要

山西闻喜早更新世的哺乳动物化石发现并不十分丰富,由于地层出露较好,层位清楚,虽然地层较薄,但对确定早更新世,为今后进一步深入研究汾渭盆地的第四纪下限,古气候、古地理环境可提供依据。

1978年夏,山西省地质局214地质队寄我所一件化石标本。化石出自早更新世地层。由于这一地区地层出露较好,含脊椎动物化石也比较丰富,对第四纪早期地层划分和研究有一定的帮助和意义。因此,笔者同谢树华同志去山西闻喜东镇和礼元一带做了短期的地层观察和脊椎动物化石采集(图1)。

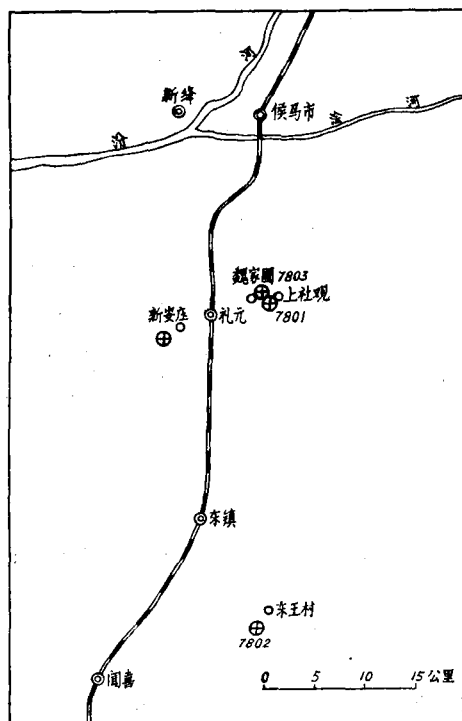


图1 侯马闻喜化石地点位置简图

同年春季,我所陈万勇等同志去晋西南一带进行野外考察时,在采集古文化和古人类生活环境的标本时,在这一地区同一地点也得到部分脊椎动物化石,在这里一并报道。

## 一、地层概述

山西闻喜礼元、东镇一带化石地点,地处中条山西北侧,为向西北倾斜的黄土塬地形。由于附近新构造运动活跃,已把原来的黄土塬切割破坏成目前的梁、峁地形(或缓丘地形)。我们所采到的脊椎动物化石即在这类地形的下部的砂层夹砂砾透镜体中采到的。

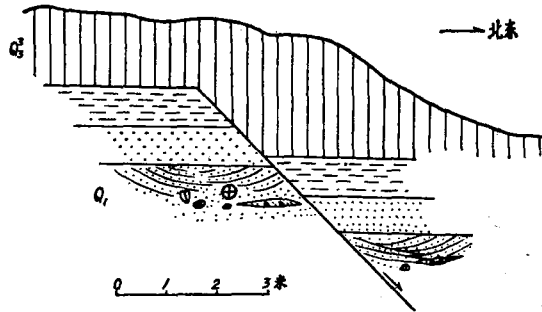


图2 山西闻喜礼元魏家园早更新世地层错动示意图

由于新构造运动活跃和不平衡,礼元、东镇一带东部相对沉降,而西部上升。因此,出露的地层东部早更新世地层位置较低,一般在海拔 520—550 米之间,出露的厚度相对较大,较全。而西部上新世的桔红色粘土、钙质结核和淡褐色带灰绿、灰白色斑点的泥岩出露位置相对较高,一般在海拔 620 米左右。早更新世地层多剥蚀不见。由于新构造运动频繁,不仅在新第三纪地层出现断裂现象,同时在早更新世也出现一些不同程度的错动,由 10 余厘米到 1.2 米不等。如礼元魏家园村东的采砂场剖面,错距竟达近 2 米(图 2)。礼元上社观及东镇东南的东王村西南采砂场的早更新世地层都出现小的错动现象。

闻喜礼元、东镇新生代晚期地层按出露顺序有: 马兰黄土、丁村组(焦家湾组)、离石黄土、三门组(泥河湾组)及三趾马红土。一般地层出露的厚度都不大,产状近乎水平。

礼元上社观化石地点剖面(图 3),剖面位于礼元东北约 5 公里上社观村西,自上而下描述如下:

### 晚更新世

7. 淡黄色砂质土。约 2.0 米
6. 淡黄红色黄土状亚粘土,靠下部有一条界限不十分清楚的褐色古土壤层,该层夹有钙质结核。2.0—4.0 米

~~~~~ 剥 蚀 面 ~~~~~

### 早更新世

5. 淡褐色、灰黄色、淡黄绿色粘土及砂质亚粘土互层,有的含有较多的砂,有的成砂透镜体。1.0—1.5 米
4. 灰色、灰绿色及淡褐色砂质亚粘土,砂层及钙质结核层。1.0 米
3. 灰绿色、灰黄色及锈黄色砂层夹粗砂细砾石层透镜体及淡褐色泥岩团块或泥球。砂层具有很清楚的斜交层理,含有蚌类化石及脊椎动物化石。*Hystrix* sp., *Felidae* gen. et sp. indet., *Coelodonta antiquitatis*, *Axis* cf. *rugosus*, *Axis* cf. *shansius*, *Gazella sinensis*, *Cervidae* gen.

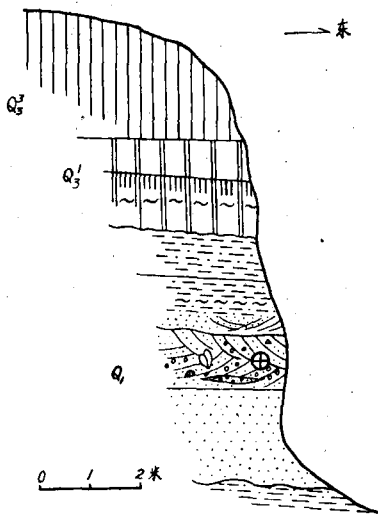


图3 山西闻喜礼元上社观剖面图

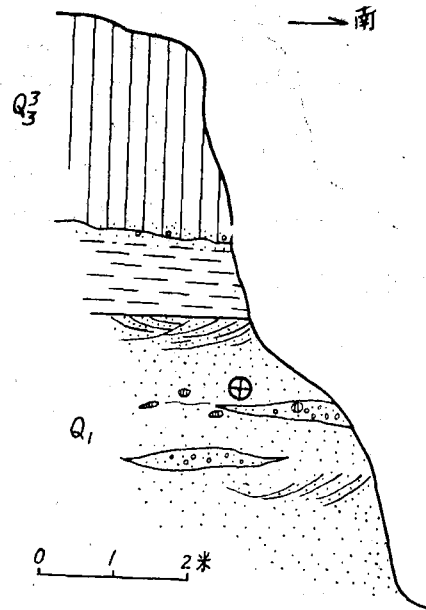


图4 东王村西南剖面图

et sp. indet. 及 *Euctenoceros boulei* 等。

1.0—1.5 米

2. 灰白色中、细粒砂层、质较纯。

2.0 米

剥蚀面

1. 灰白色泥岩、上部砂质多，下部较纯，泥岩风化成块状，未见底。

东镇东王村西南化石地点剖面(图4)，该剖面位于东镇东王村西南约2公里处。剖面自上而下描述如下：

晚更新世

3. 灰黄色砂质土

2.0—4.0 米

剥蚀面

早更新世

2. 淡黄绿色亚粘土、砂质亚粘土，上部砂较多。

0.1—1.0 米

3. 灰白色砂层夹锈黄色粗砂细砾石层透镜体，其中含有淡褐色泥岩团块或泥球。砂层具有清晰的交错层理，其中产蚌类化石及脊椎动物化石 *Coelodonta* sp., *Equus sanmeniensis*,?

*Leptobos* sp. 等。

4.0—5.0 米

除以上两个主要化石地点外，在礼元魏家园采砂场(图2)及东镇东王村南约3公里的南陡壁剖面(图5)亦发现有脊椎动物化石及碎骨。

根据这一带出露的地层，有的虽未找到可资鉴定的脊椎动物化石，但依地层的层序、岩石性质和山、陕邻近地区地层对比，可归纳为：

晚更新世晚期土状堆积：相当于马兰黄土的粉砂质土，分布在黄土塬顶或其缓丘边缘地带。如上社观(图3)，与淡黄红色的黄土状亚粘土及褐色古土壤层夹钙质结核相接

触。在礼元魏家园采砂场(图 2), 和东镇东王村西南的采砂场(图 4), 则直接与早更新世的灰黄色、灰绿色亚粘土、砂层夹砂砾透镜体及泥岩团块或泥球以剥蚀面相隔成不整合接触。

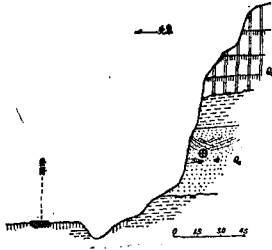


图 5 东王村南陡壁剖面图

晚更新世早期的土状堆积: 为淡黄红色亚粘土夹一层较厚的褐红色古土壤, 其上、下界线有时不十分清楚。该层与襄汾丁村和陕西蓝田泄湖焦家湾组一致, 为晚更新世早期。它有时直接覆盖在离石黄土之上, 有的则以剥蚀面相隔, 同早更新世的灰黄色、灰绿色亚粘土、砂层夹砂砾透镜体的地层呈不整合接触(图 3)。

中更新世的黄土状堆积: 即离石黄土, 为淡黄红色的亚粘土夹数层褐红色古土壤及钙质结核层。上部与相当于乌兰黄土或焦家湾组的堆积直接接触。下部有剥蚀面与早更新世的粘土、砂、砂砾石层相隔成不整合接触(图 5)。该层岩性特征与陕西蓝田泄湖组的岩性特征一致。

早更新世河流相堆积: 该层分布的面积广, 一般出露的厚度不大, 多在 5—10 余米。为灰黄色、灰绿色及锈黄色的亚粘土、砂质亚粘土、砂层, 其中夹砂砾透镜体及淡褐色泥岩团块或泥球。砂层具有清楚的交错层理, 产蚌类化石和丰富的脊椎动物化石。其中砂层质地纯, 为当地人民的良好建筑材料。该地层与上部地层有剥蚀面相隔, 界线清楚, 极易辨认。该套地层与三门组地层一致, 同河北阳原泥河湾附近的岩层有的相似。

上新世三趾马红土: 出露的地层, 上部为桔红色粘土及钙质结核层; 中部为淡褐色, 带灰绿色、灰白色斑点的泥岩, 风化呈块状; 下部为黄褐色砂层, 含有脊椎动物化石碎块(图 6), 分布多在礼元以西, 出露的位置较高。

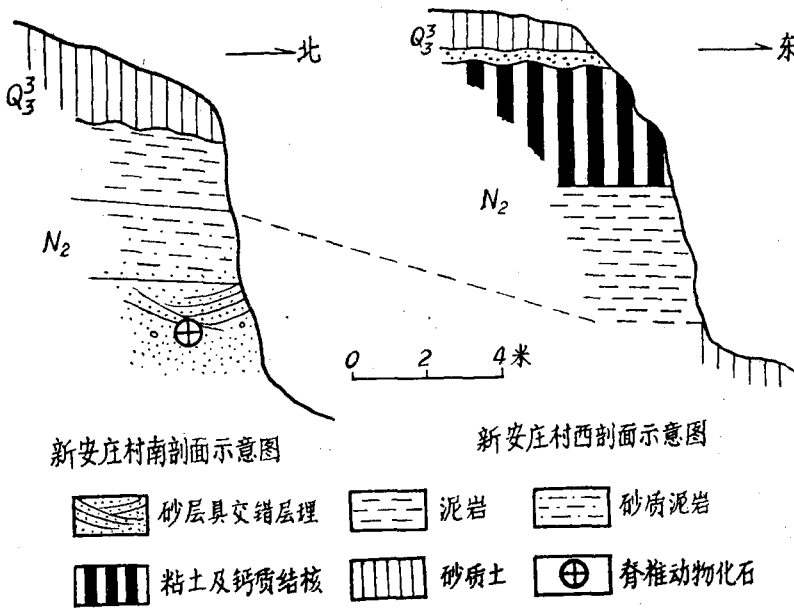


图 6

## 二、化石记述

豪猪 *Hystrix* sp.

一枚残破的臼齿 V5779。地点号 (7801)。

猫科 *Felidae* gen. et sp. indet

一枚左上犬齿 V5780。地点号 (7801)。该上犬齿的大小和形状同 *Lynx shansius* 的相近。

真象科 *Elephantidae* gen. et sp. indet.

门齿一段,十分粗壮,发现于闻喜辛庄。

三门马 *Equus sanmeniensis* T. et P.

**材料** 左、右上颌骨带  $M^1$ 、 $M^2$  (V5781) 及右下  $M_2$  (V5782)。

**产地** 闻喜东镇东王村西南,地点号 (7802)。闻喜礼元上社观,地点号 (7801)。

**描述和比较** 为一种大型马类,臼齿粗壮,齿冠面上的珐琅质层褶皱简单;马刺短小,不发育;上臼齿前窝后方和后窝的前方几无褶皱。原尖呈足形,内缘中间有凹陷。

下臼齿双叶多少对称;下原尖及下后尖齿柱外壁成宽阔弧形;下后尖与下后附尖成圆形;外谷成 V 形,谷间有小刺 (spur) 的痕迹。

表 1

测量单位: 毫米

| 名称 \ 量度 | 牙齿长  | 牙齿宽 | 长宽指数  | 原尖长  | 原尖长指数 |
|---------|------|-----|-------|------|-------|
| 右 $M^1$ | 28.5 | 31  | 109.2 | 11.0 | 38.6  |
| 右 $M^2$ | 29.5 | 31  | 105   | 11.4 | 38.6  |
| 左 $M^1$ | 28   | 31  | 111.1 | 11.0 | 39.2  |
| 左 $M^2$ | 29.5 | 30  | 101.8 | 11.0 | 37.4  |
| 右 $M_2$ | 32   | 19  | 59.4  |      |       |

从测量数据可以看出,  $M^1$ 、 $M^2$  的长宽指数在 101.8—111.1 之间,泥河湾的三门马的长宽指数为 96—120.95<sup>1)</sup>,其宽度均大于长度,这是与一般三门马的情况相同。原尖长指数在 37.4—39.2 之间,较泥河湾三门马一般原尖长指数大于 40 稍小一些。上、下臼齿的形态特征和大小与泥河湾、山西临漪等地的三门马都一致。

披毛犀 *Coelodonta antiquitatis* Blumenbach

**材料** 上颌骨带左  $P^1$ — $M^3$  (V5783)。 $M^3$  原脊破损只保留外脊及外脊内表面两个刺状物形成的封闭的齿凹。右侧保存有  $P^1$ — $M^3$ ,  $P^1$  的原脊及后脊末端破损。 $M^1$ 、 $M^2$  后脊末

1) 根据格罗莫娃, 1949。

端稍破损,保存完好,为同一个体上的牙齿。

**地点** 闻喜礼元上社观。地点号(7801)。

**描述和比较** 根据牙齿磨蚀程度判断为成年个体。牙齿外壁有波浪状的褶肋,原脊(proto-loph)和后脊(metaloph)两者平行明显的向后倾斜,两脊外壁与齿底面垂直,前刺(crochet)、小刺(crista)发育,无反前刺(antecrochet)。P<sup>4</sup>、M<sup>1</sup>磨蚀后已近于形成三孔。

M<sup>3</sup>成扁三角形,原脊很强的向后卷。外脊和后脊联合脊较窄,其内表面有两个伸入中凹的刺状物相接触,磨蚀后形成封闭的齿凹。前附尖弱。中凹入口处较宽阔,近U形,中凹入口处底部有很小的突起。外脊的后缘位置上有一个锥形的突起。前齿缘由内向外缓慢上升,斜度较小,约30°至M<sup>2</sup>的后附尖部份时即消失。无内齿带。

根据标本测量(表2)和描述的性质,都符合披毛犀的特征。但就我国北方广大地区的范围内,在不同的早、中、晚更新世地层内都有披毛犀化石发现,确定几个不同时代的种是完全必要的。周本雄(1978)曾将披毛犀分为不同时期的三个种。并将早更新世的种称为泥河湾腔齿犀(*Coelodonta nihowanensis* Chow),以泥河湾、山西临漪、青海共和的部份材料为代表,这就为以后研究早更新世的披毛犀提供了依据。但根据目前现有的材料和研究的深度来看,确定不同时代的几个种尚有一定的困难,需要有更多的材料加以补充和不断完善。根据以往的研究,可以在闻喜的标本上看到这样一些性质:牙齿的个体相对的较小,齿冠较低;牙齿的珐琅质较薄;附尖较弱;中凹入口处较开阔;前齿缘由舌面向唇面缓慢上升,这些性质有可能做为早期披毛犀的一部份性质。

表 2

测量单位:毫米

| 地 点<br>尺 度     |   | 山西闻喜<br><i>Coelodonta antiquitatis</i><br>Q <sub>1</sub> |      | 山西芮城西侯<br>度 <i>Coelodonta</i><br><i>antiquitatis</i><br>Q <sub>1</sub> | 河北阳原泥河湾<br><i>Coelodonta</i> sp.<br>Q <sub>1</sub> |      | 山西临漪<br><i>Coelodonta</i> sp.<br>Q <sub>1</sub> |
|----------------|---|----------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|
|                |   |                                                          |      |                                                                        |                                                    |      |                                                 |
| P <sup>4</sup> | 长 | 39                                                       | 39   | 44.6                                                                   | 43.5                                               |      | —                                               |
|                | 宽 | 48.5                                                     | —    | 54                                                                     | 52.4                                               |      | —                                               |
|                | 高 | 30                                                       | 32   | 24.3                                                                   | 29.8                                               |      | —                                               |
| M <sup>1</sup> | 长 | 49                                                       | 50.5 | 48                                                                     | 55                                                 | 56   | —                                               |
|                | 宽 | 53.5                                                     | 53   | 65                                                                     | 57                                                 | 59.3 | —                                               |
|                | 高 | 34                                                       | 32   | 25.3                                                                   | 39                                                 | 31   | —                                               |
| M <sup>2</sup> | 长 | 56.5                                                     | 58   | 56.5                                                                   | 68                                                 | 67   | —                                               |
|                | 宽 | 56                                                       | 56   | 63.2                                                                   | 59.2                                               | 62.5 | —                                               |
|                | 高 | 42                                                       | 43   | 30.5                                                                   | 50.5                                               | 50.6 | —                                               |
| M <sup>3</sup> | 长 | 56                                                       | 56   | 55.6                                                                   | 70.5                                               | 68.5 | 54                                              |
|                | 宽 | —                                                        | 44.5 | 56                                                                     | 52.5                                               | 57.5 | 59                                              |
|                | 高 | 51                                                       | 51   | 36                                                                     | 57                                                 | 52.5 | 59                                              |

### 似粗面轴鹿 *Axis cf. rugosus* Chow

**材料** 角基部带部份主枝及眉枝,角基部、主枝和眉枝等,(V5784)。

**地点** 闻喜礼元上社观(7801)。

**描述和比较** 为一种大型的轴鹿,角枝非常粗壮硕大。从部分主枝可看出主枝弯曲度适中,成琴弓状。眉枝(第一枝)位置低,粗大,弯曲度相当大,向前弯卷近半圆形,与主轴成  $115^\circ$  的角处分叉。角的表面十分粗糙,布满粗条的凸稜和凹沟。角环粗大,形状不十分规则,近于圆形。测量数据见表 3。

表 3

测量单位: 毫米

|                        | 山西闻喜 <i>Axis</i><br>cf. <i>rugosus</i> Chow | 山西垣曲 <i>Axis</i><br><i>rugosus</i> Chow<br>(周明镇, 1954) | 山西临漪 <i>Axis rugosus</i><br>Chow (周明镇、周本雄, 1965) |    |
|------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----|
| 主轴(枝)最大直径              | 55                                          | 29.8                                                   | 35                                               | 43 |
| 主轴(枝)最小直径              | 45                                          |                                                        |                                                  |    |
| 底枝(第一枝)下部<br>最大直径      | 47                                          |                                                        |                                                  |    |
| 底枝(第一枝)下部<br>最小直径      | 41                                          |                                                        |                                                  |    |
| 角环上部最大直径               | 68                                          |                                                        | 62                                               | 55 |
| 角环下部最大直径 <sup>1)</sup> | 52                                          |                                                        |                                                  |    |
| 角环最大直径 <sup>1)</sup>   | 80                                          | 58                                                     | 62                                               | 61 |
| 角环最小直径 <sup>1)</sup>   | 74                                          | 41.8                                                   |                                                  |    |

1) 角环最大(小)直径及角环下部最大直径的数据,为另一标本上测量所得。其他数据几个标本上基本相同。

我国发现的轴鹿有: 秀丽轴鹿 (*Axis speciosus* Schlosser) 为一种小型的轴鹿,发现于内蒙和山西榆社上新世的地层中; 山西轴鹿 (*Axis shansius* Teilhard et Tarsart) 发现于山西榆社 III 带, 芮城西侯度及陕西蓝田等地的相当于泥河湾的地层里; 粗面轴鹿 (*Axis rugosus* Chow) 最初 (1954) 发现于山西垣曲同善镇相当于泥河湾的地层中, 后来 (1965) 又在山西临漪发现了同一化石。山西闻喜的标本, 与粗面轴鹿的性质相符, 但又有不尽相同的性质, 如角枝较以往所记述的标本粗壮硕大的多, 眉枝也非常粗大, 且弯曲度相当大。与山西轴鹿, 以及同印度西瓦立克 (Siwalik) 上部的 *Cervus* (*Axis*) *punjabiensis* Brown 轴鹿区别也是十分明显的。很可能是与粗面轴鹿十分相近的一个新种。

#### 似山西轴鹿 *Axis* cf. *shansius* T. et T.

鹿角两段为一个个体上的 (V5785)。发现于礼元上社观(7801)。

鹿角保存了角环以上分叉处的一段及主枝一段。主枝横切面近于圆形, 表面有粗条的稜和沟, 一般表面较光滑, 主枝最大直径 28 毫米, 第一叉与主枝之间的叉角约为  $90^\circ$ 。同德日进等在山西榆社盆地 III 带中描述的小型山西轴鹿 (*Axis Shansius* T. et T.) 接近。与计宏祥 (1975) 描述的陕西蓝田的山西轴鹿 (*Axis* cf. *shansius* T. et T.) 形状和大小几乎没有什么差别。

#### 步氏大角鹿 *Euctenoceros boulei* T. et P.

角一段 (V5780)。发现于礼元上社观 (7801)。

角呈扁椭圆形,内面较平,外面较圆,表面光滑,但有少数纵沟,其上有分叉痕迹,可能为角上部的部份。步氏大角鹿最早发现于河北阳原泥河湾早更新世地层内。以后又在山西临漪等地相当的地层内发现。

### 鹿科 Cervidae gen. et sp. indet

一枚下臼齿 (V5786)。发现于礼元上社观(7801)。

牙齿个体较大,与真枝角鹿 (*Euctenoceros*) 的下臼齿大小和性质相似。

### 丽牛 ? *Leptobos* sp.

左上颌骨一段,带  $P^3-M^3$  (V5787)。发现于东镇东王村西南的采砂场(7802)。

$P^2$  保留了齿槽,眶上孔位于  $P^2$  的前缘上部约 2 厘米处。前臼齿构造简单。 $P^2-P^4$  的长约与  $M^1-M^2$  长相等。臼齿外壁的附尖褶发育,内侧齿柱发育。

表 4

牙齿测量单位: 毫米

|   | $P^3$ | $P^4$ | $M^1$ | $M^2$ | $M^3$ |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 长 | 21    | 20    | 26    | 31    | 31.7  |
| 宽 | 17.5  | 20    | 24    | 25.5  | 24.5  |

根据牙齿上前臼齿构造简单;臼齿柱发育,其前臼齿  $P^2-P^4$  的长等于  $M^1-M^2$  的长的性质,应属丽牛的范围,由于缺少完整头骨还不能进一步确定。根据  $M^1-M^3$  测量的长为 88.7 毫米,较我国已知的丽牛如蓝田涝池河丽牛 (*Leptobos laochihensis* Chi) 山西西侯度的粗壮丽牛 (*Leptobos crassus* Chia), 陕西蓝田的短角丽牛 (*Leptobos brevicornis* Hu et Che) 等和印度西瓦立克的福氏丽牛 (*Leptobos falconeri*)、印度尼西亚爪哇的杰蒂斯的格氏上丽牛 (*Epileptobos groeneveldtii*) 的臼齿长稍大。

关于丽牛生存的时代,目前所知只发现有两种,一为丽牛属 (*Leptobos*), 一为上丽牛属 (*Epileptobos*)。丽牛分布范围包括欧洲的西班牙、法国和意大利。亚洲除我国外还有印度、印度尼西亚。上丽牛仅发现于印度尼西亚。我国发现的丽牛材料不少,山西芮城西侯度,青海共和和陕西蓝田等地。它们生存的时代主要是在早更新世,某些进步的种可延续生存到中更新世初期。

### 中国羚羊 *Gazella sinensis* T. et P.

左、右角心各一个,皆产自礼元上社观(7801)。V5788。

角心上段缺失,为同一个体的左右角心,石化程度较深。角心粗壮,是羚羊中较大而强壮的一种。角心干弯曲的弧度不大,外表面有很深的纵沟,角心干的剖面呈椭圆形,在角心基部微微收敛缩小。保存部分眶上孔。

根据角心的性质和测量的数据(表 5)与德日进 (Teilhard), 皮孚特 (Piveteau) 在泥河湾所描述的特征和大小相符。同山西东南部发现记述的也是一致的。



表 5

测量单位: 毫米

| 尺 度         | 山 西 闻 喜<br><i>Gazella sinensis</i><br>Q <sub>1</sub> |                  | 河 北 泥 河 湾<br><i>Gazella sinensis</i><br>Q <sub>1</sub> |    |    |    | 山 西 榆 社<br>III 带 |
|-------------|------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|----|----|----|------------------|
|             | 角 心 最 大 直 径                                          | 36               | 35                                                     | 36 | 36 | 43 | 47               |
| 角 心 最 小 直 径 | 28                                                   | 29               | 28                                                     | 30 | 33 | 36 | 31               |
| 角 心 长       | 135 <sup>1)</sup>                                    | 80 <sup>1)</sup> | 150—170                                                |    |    |    | 139              |

1) 保存部份直线测量长度。

似步氏羚羊 *Gazella cf. blacki* Teilhard et Young

左角心一个 (V5789)。产自礼元魏家园村东 (7803)。

角心完整, 带部分顶骨, 从额缝处破裂, 由保存的额缝的边缘证明, 两角心的距离很近。眶上孔较大, 位在额骨上部角心基部。角心较纤细, 向后适度弯曲, 表面较光滑, 但有少数深浅不一, 而不连续的纵沟, 角心较扁平, 角心横截面成椭圆形。

表 6

测量单位: 毫米

| 尺 度    | 山 西 闻 喜<br><i>Gazella cf. blacki</i><br>Q <sub>1</sub> | 山 西 芮 城<br><i>Gazella cf. blacki</i><br>Q <sub>1</sub> | 山 西 榆 社 II 带<br><i>Gazella blacki</i><br>N <sub>2</sub> |
|--------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|        | 角心最大直径                                                 | 33                                                     | 26—28.2                                                 |
| 角心最小直径 | 24.5                                                   | 21.2—23                                                | 19—30                                                   |
| 角心直线长  | 139                                                    | 126—128                                                |                                                         |

从角心测量的数据 (表 5) 和性质表明, 与步氏羚羊比较接近。山西闻喜的角心细长, 弯度适中, 表面光滑, 虽有纵沟, 但深浅不一, 而不连续。角较扁平。从保存额缝可以说明两角心的距离很近等性质, 基本上与步氏羚羊 (*Gazella blacki*) 特征相符。过去步氏羚羊最早见于山西静乐贺风的红色土中和山西榆社盆地 II 带, 其时代均为上新世晚期。最近贾兰坡教授在研究山西芮城西侯度的材料时, 描述了一个步氏羚羊比较种 (*Gazella cf. blacki* Teilhard et Young) 的标本定为早更新世。山西闻喜的标本与芮城西侯度所描述的很相似, 只是稍大一点。

## 三、哺乳动物群讨论

1. 山西闻喜地区分布早更新世哺乳动物化石地点, 以礼元上社观和东镇东王村附近发现的化石比较集中、重要。这些化石皆发现在灰黄、灰绿色砂层中, 砂层局部有黄锈色, 具有清楚的交错层理, 夹有砂砾透镜体, 含有淡褐色的泥岩团块或泥球。这套地层较薄, 但富含化石, 一般保存良好。这套地层的岩性与泥河湾上部产化石的砂层相似。与山西西南部黄河两岸灰绿色、灰黄色的砂层夹砂砾透镜体的地层大致相当。与陕西蓝田地区黄土状亚粘土及钙质结核层以下的砂、砂砾及砂质粘土的地层大致相当 (见对比表)。

2. 闻喜所采集的化石与我国北方上新世晚期常见的三趾马动物群已有明显的不同。

表 7 地层对比表

|      | 山西闻喜      | 河北泥河湾                  | 山西芮城西侯度   | 陕西蓝田 |                                          |
|------|-----------|------------------------|-----------|------|------------------------------------------|
| 中更新世 | 离石黄土      | 土状堆积: 亚粘土夹古土壤钙质结核及砾石层。 | 离石黄土      | 泄湖组  |                                          |
| 早更新世 | 三门组(泥河湾组) | 泥河湾组                   | 三门组(泥河湾组) | 三门组  | 土状堆积: 黄土状亚粘土、板状钙质结核层。<br>河湖相堆积: 粘土、砂、砂砾层 |
| 上新世  | “三趾马红土”   | “三趾马红土”                | “三趾马红土”   | 蓝田组  |                                          |

其中许多三趾马动物群中的种属已绝灭了, 只有个别的种属如似步氏羚羊 (*Gazella cf. blacki*) 延续生存到早更新世。而早更新世(泥河湾期)的动物群的性质非常明显, 其中有一些都是有代表性的属种。如 *Equus sanmeniensis*, *Axis cf. rugosus*, *Axis cf. shansius*, *Euctenoceros boulei*, *Gazella sinensis* 等。都是我国北方泥河湾层中的一些标准种属。同印度西瓦立克上部宾约尔 (Pinjor) 层的时代大致相当。它们是当时相当繁盛的一些种类。

3. 本文记述的化石共有12种, 其中偶蹄类有7种, 占动物群的58.4%。鹿类占50%。与泥河湾动物群相同的种有4种。同山西芮城西侯度动物群相同的种有5种。因此, 同我国北方几个地点的早更新世动物群比较(见表8), 可以看出同山西芮城西侯度和河北阳原泥河湾动物群最为接近, 无疑应属早更新世。

4. 动物群中的小化石极缺乏, 这可能同河流冲积破坏, 有的地方分散, 不易保存有关。

表 8

| 山西闻喜哺乳动物化石                                | 河北阳原泥河湾 | 山西芮城西侯度 | 山西榆社 | 山西临漪 | 陕西蓝田 |
|-------------------------------------------|---------|---------|------|------|------|
| 豪猪 <i>Hystris</i> sp.                     |         |         |      |      |      |
| 食肉类 <i>Felidae</i> gen. et sp. indet.     |         |         |      |      |      |
| 象类 <i>Elephantidae</i> gen. et sp. indet. |         |         |      |      |      |
| 三门马 <i>Equus sanmeniensis</i>             | ×       | ×       | ×    | ×    | ×    |
| 披毛犀 <i>Coelodonta antiquitatis</i>        | ×       |         |      |      |      |
| 鹿类 <i>Carvidae</i> gen. et sp. indet.     |         |         |      |      |      |
| 似粗面轴鹿 <i>Axis cf. rugosus</i>             |         | ×       |      |      | ×    |
| 似山西轴鹿 <i>Axis cf. shansius</i>            |         | ×       |      |      |      |
| 步氏大角鹿 <i>Euctenoceros boulei</i>          | ×       | ×       | ×    | ×    |      |
| 丽牛? <i>Leptobos</i> sp.                   |         |         |      |      |      |
| 中国羚羊 <i>Gazella sinensis</i>              | ×       |         | ×    |      | ×    |
| 似步氏羚羊 <i>Gazella cf. blacki</i>           |         | ×       |      |      |      |

而与土状堆积、洞穴堆积集中,易于保存不同。所以闻喜所采集到的化石动物群,无论从数量和种类上都不十分丰富。因此,还不能完全反映动物群的真实面貌,有待今后进一步工作,不断补充和丰富动物群的内容。

5. 从闻喜地区化石动物群的性质,说明当时这一地区生活着三门马、披毛犀、中国羚羊、似步氏羚羊和轴鹿等动物,反映了有广阔的草原,气候比较干燥、凉爽。同时这一地区又生活着食肉类、象类、丽牛和步氏鹿,又反映了当时存在一定的丛林或森林,分布在近山附近或草原边缘,气候又较为温暖、湿润。从沉积物所具有的交错层理的砂层和粘土以及砂砾层和其中所产的蚌类化石,说明了当时这一地区有一定广度的水域,有丰富的水源。动物群成员中草原型动物多于森林型动物。因此,当时这一地区应为草原疏林,有一定水域的自然景观。这也与沉积的黄土状堆积、粘土、砂、砂砾石层的地层沉积环境相吻合。从动物群的性质和沉积物反映了这一地区似应属温暖气候带或稍偏北,当时的气候较为温暖湿润,或稍凉爽的气候条件。

(1978年10月31日收稿)

### 参 考 文 献

- 周明镇, 1954: 山西垣曲同善镇泥河湾期哺乳动物化石的发现及其地层上的意义。古生物学报, 第2卷, 第3期。
- 周明镇, 1957: 新疆新采集的哺乳类化石。古脊椎动物学报, 第1卷, 第1期。
- 周明镇, 1959: 阿坝藏族自治州第四纪哺乳类化石。中国第四纪研究, 2卷1期。
- 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, 第1卷, 第3期。
- 周明镇、周本雄, 1959: 山西临漪更新世初期哺乳类化石。古生物学报, 第7卷, 第2期。
- 周明镇、周本雄, 1965: 山西临漪维拉方期哺乳类化石补记。古脊椎动物与古人类, 第9卷, 第2期。
- 周明镇等, 1959: 东北第四纪哺乳动物化石志。中国科学院古脊椎动物研究所, 甲种专刊第三号。
- 丁梦麟等, 1965: 甘肃庆阳更新世晚期哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类, 第9卷, 第1期。
- 计宏祥, 1975: 陕西蓝田地区的早更新世哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类, 第13卷, 第3期。
- 祁国琴, 1975: 内蒙古萨拉乌苏河流域第四纪哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类, 第13卷, 第4期。
- 周本雄, 1978: 披毛犀和猛犸象的地理分布、古生态与有关的古气候问题。古脊椎动物与古人类, 第16卷, 第1期。
- 贾兰坡、王建, 1978: 西侯度——山西更新世早期古文化地点。
- Teilhard de Chardin, P. and Piveteau, J. 1930: Les mammiferes fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. de paleont.* vol. XIX.
- Teilhard de Chardin P., 1936: Fossil mammals from locality 9 of Chowkoutien. *pal. Sin.* Ser. C. vol. VII, Fasc. 4.
- Teilhard de Chardin P. and Trassaert M., 1938: Cavicornia of south-eastern Shansi. *Pal. Sin.* new Ser. C. no. 6.
- Teilhard de Chardin, P. and Pei W. C. 1941: The fossil mammals of locality 13 in Choukoutien. *Pal. Sin.* New Ser. C. no. 11.

## EARLY PLEISTOCENE STRATIGRAPHY AND MAMMALIAN FOSSILS FROM WENXI, SOUTHWESTERN SHANSI

Tang Ying-jun

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

### Abstract

The present author observed early pleistocene stratigraphy and made a small collection of mammalian fossils found in sands and gravels underlying the thick loessic beds at Liyuan and Dongzhen in Wenxi district, southwestern Shansi.

The stratigraphy of Wenxi can be divided into following stratigraphic units:

**Malan loess**

This formation is 2 to 4 meters in thickness.

**Dingcun (Jiaojiawan) Formation**

Grey-yellowish clayey soil with fossil soil and lime nodule. Thickness about 4 meters.

**Lishi loess**

grey-yellowish clayey soil with fossil soils and concertion of beds, Thickness more than 5 meters.

~~~~~ Plane of denudation ~~~~~

**Sanmen Formation**

Grey-yellowish, grey-greenish clays, sands with conglomerate rock of lens. The fossils bearing in it. Thickness varying from 5 to 10 meters.

~~~~~ Plane of denudation ~~~~~

**“Hipparion red clays”**

All the fossils were from the same stratigraphical horizon.

The mammalian fauna consists of the following species:

*Hystrix* sp.

Felidae gen. et sp. indet.

Elephantidae gen. et sp. indet.

*Equus sanmeniensis*

*Coelodonta antiquitatis*

Cervidae gen. et sp. indet.

*Axis* cf. *rugosus*

*Axis* cf. *shansius*

*Euctenoceros boulei*

? *Leptobos* sp.

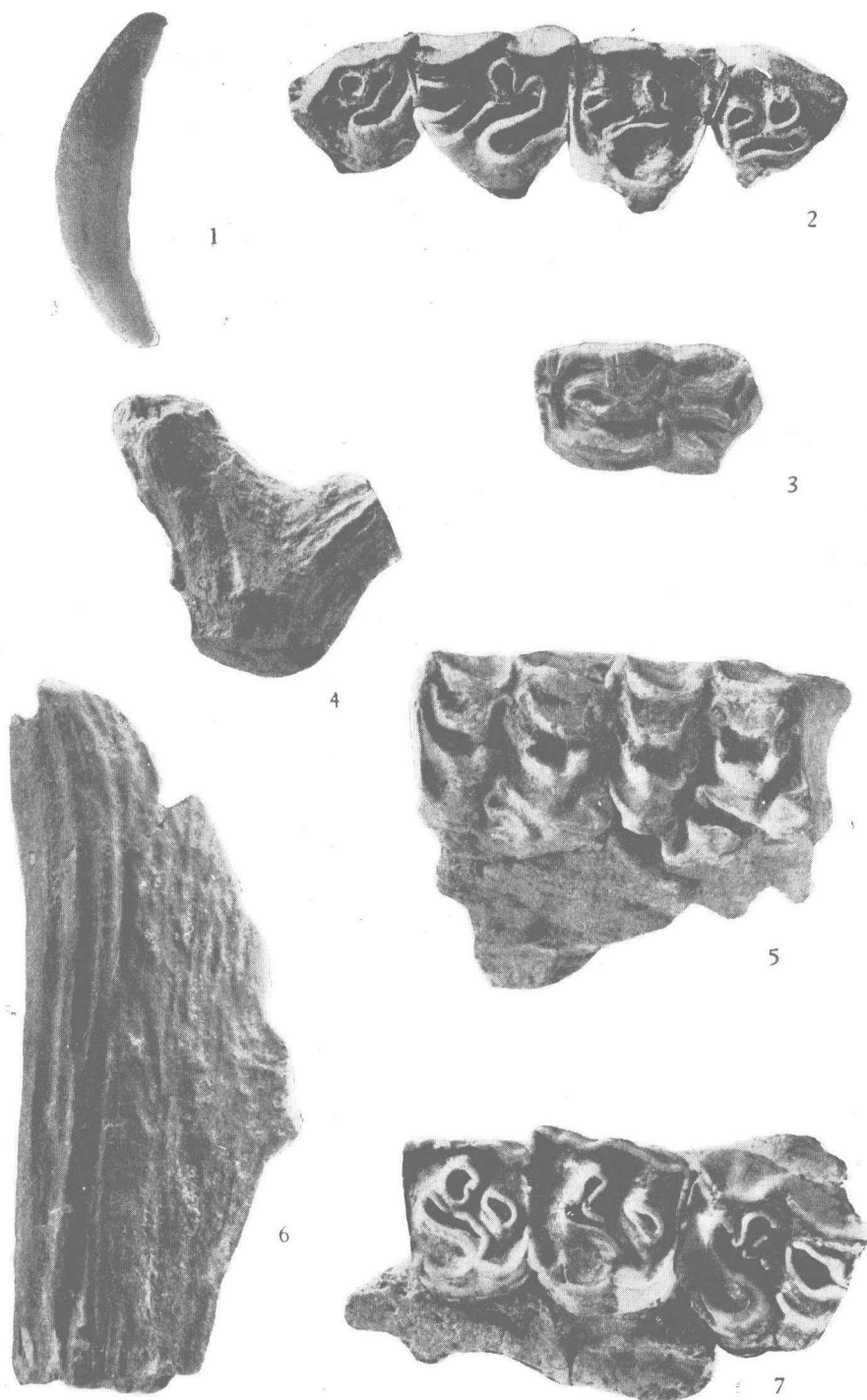
*Gazella sinensis*

*Gazella* cf. *blacki*

As can be seen from the above list this mammalian fauna is of early Pleistocene age. It seems to be compared with that of Nihowan in North Hopei, or Xihoudo in southwestern Shansi.



1. ?丽牛 (*Leptobos* sp.), 左上颌带 P<sup>3</sup>—M<sup>3</sup>, 顶面视, V5787. 1/2.
2. 中国羚羊 (*Gazella sinensis*), V5788. 1/2.
3. 步氏羚羊 (*Gazella* cf. *blacki*), V5789. 1/2.
4. 似粗面轴鹿 (*Axis* cf. *rugosus*), V5784.2. 1/2.
5. 似粗面轴鹿 (*Axis* cf. *rugosus*), V5784.1. 1/3.



1. 食肉类 (*Felidae* gen. et sp. indet.), V5780, 原大。
2. 披毛犀 (*Coelodonta antiquitatis*), V5783.1, 顶面视, 1/2。
3. 三门马 (*Equus sanmeniensis*), 右  $M_2$ , 顶面视, V5782. 原大。
4. 似山西轴鹿 (*Axis* cf. *shansius*) V5785. 1/2。
5. 三门马 (*Equus sanmeniensis*)  $M^1-M^2$ , 顶面视, V5781. 原大。
6. 步氏大角鹿 (*Euctenoceros boulei*), V5790, 1/2。
7. 披毛犀 (*Coelodonta antiquitatis*), 顶面视, V5783.2. 1/2。