

河北阳原—蔚县晚上新世 小哺乳动物化石

蔡保全

(地质矿产部 地质博物馆)

关键词 河北 泥河湾组 晚上新世 小哺乳动物

内 容 提 要

1984年于泥河湾组下段下部发现小哺乳动物化石标本1800余件,经初步鉴定,它们代表了食虫目、啮齿目和兔形目的26个种,其中的 *Paenelimoecus*, *Pliopentalagus*, *Germanomys* 为我国首次发现。估计动物群的时代为游河期早期,相当于欧洲的维拉方早期 (MN 16)。

分布于阳原、蔚县盆地的泥河湾组,产有丰富的哺乳动物化石,但大部分出自该组上段。1984年初夏,笔者在壶流河下游(图1),用湿筛法筛洗了来自泥河湾组下段下部八个地点的砂土样品重约3吨,从中挑出小哺乳动物化石标本1800余件。经初步鉴定有属于食虫目、啮齿目和兔形目的小哺乳动物26种。这是迄今华北晚上新世一个材料丰富、属种众多、层位确切的小哺乳动物群。它的发现,为泥河湾组的进一步划分和我国陆相第四纪下限的研究提供了有益的材料。

一、地层概述

自1924年巴尔博(Barbour, G. B.)提出“泥河湾层”的概念和1930年德日进(Teillard de Chardin)、皮孚陀(Piveteau J.)发表《泥河湾哺乳动物化石》以来,“泥河湾层”一直被长期沿用,并作为我国北方早更新世标准地层。近十几年来,许多学者又对“泥河湾层”作了不少工作并进行较为深入的探讨。泥河湾新生代地层小组(1974)据岩性和沉积建造将泥河湾组分为上下两部分,中间由剥蚀面分开;林永洲(1984)则称它们为上、下段,同时将下段再分成上下两部分。本文记述的小哺乳动物化石产自泥河湾组下段下部,由暗灰、灰绿色粉砂质粘土及浅黄色粉砂、砾石组成,具冲刷面和交错层理,属河流沉积物。该地层与下伏蔚县组“三趾马红土”呈假整合接触,顶部以下段第一层具大型板状交错层理的砾石层为界。由于下伏地层是“三趾马红土”,上覆为分布稳定的砾石层,在野外易于识别。阳原县南辛庄乡稻地村西北的老窝沟剖面,上下接触关系清楚,厚度较大,哺乳动物化石丰富,可作为典型剖面(图2)。

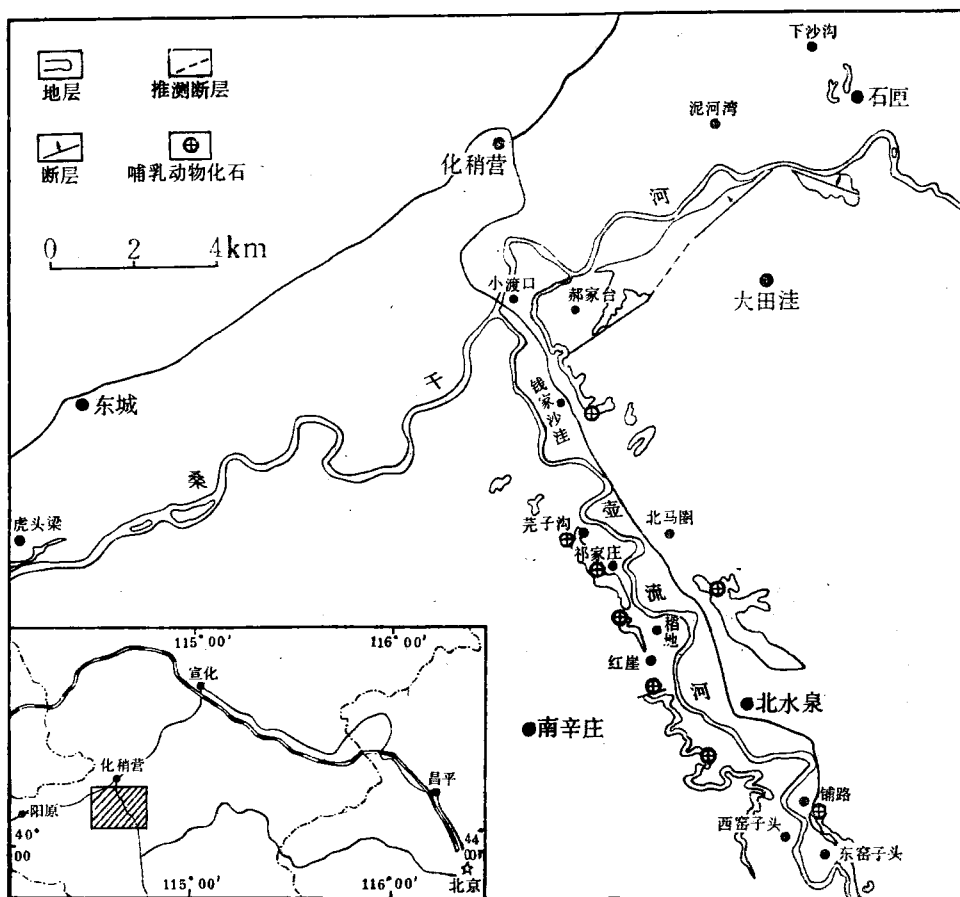


图 1 泥河湾组下段下部地层分布和哺乳动物化石地点位置图
 Fig. 1 Location of the mammalian fossil sites and stratic distribution of lower part of "Nihewan beds"

泥河湾组下段上部：浅黄色砾石、细砂、粉砂组成大型板状交错层理。

—— 整合 ——

- 11. 顶部灰绿色粘土, 中间由暗灰、暗棕色粉砂质粘土组成, 底部为黄色细砂、粘土。 2.25 米
- 10. 灰黄色砾石层, 砾石以硅质岩为主, 成分单一, 分选中等, 次圆, 分布稳定。 0.47 米
- 9. 浅褐色粘土质粉砂, 在实测剖面西约 150 米的同一层中产 *Talpidae* gen. et sp. indet. 1, *Soricidae* gen. et sp. indet. 2, *Ochotona* sp., cf. *Nannocricetus* sp., *Cricetidae* gen. et sp. indet., *Prosilphneus* sp., *Mimomys orientalis*, *Orientalomys* sp. nov., *Muridae* gen. et sp. indet., *Sminthoides* sp. nov., *Proboscidiipparion sinense* 等哺乳动物化石及鱼类、腹足类化石。 0.71 米
- 8. 灰黑色含粉砂粘土。 2.85 米
- 7. 暗棕色粉砂与粉砂质粘土互层, 粉砂中槽状交错层理发育。底部黄色砾石透镜体长小于 2 米, 厚 8—25 厘米, 透镜体中产哺乳动物化石: ?*Beremendia* sp., *Ochotona* sp., *Eucastor* sp., *Cricetidae* gen. et sp. indet., *Mimomys orientalis*, *Germanomys* sp. nov., *Orientalomys* sp. nov., *Rattus* sp., *Muridae* gen. et sp. indet., *Sminthoides* sp. nov., *Elephantidae* gen. et sp.

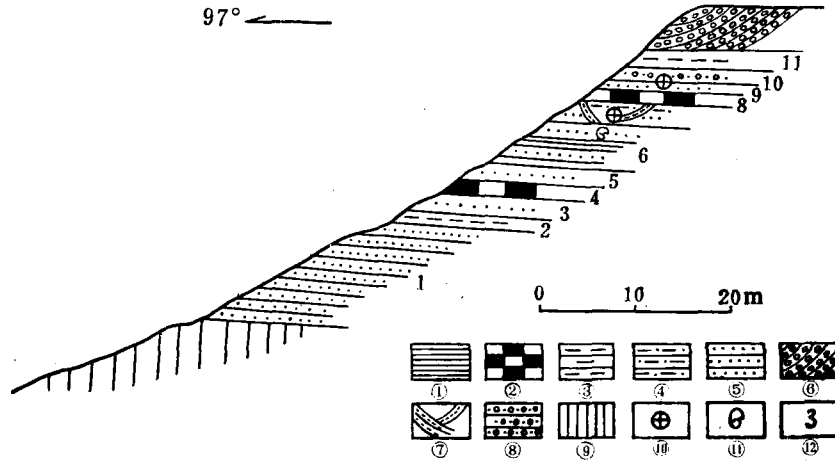


图2 稻地村老窝沟实测剖面图

Fig. 2 Section of fossil-bearing at Daodi, Yangyuan

- ①灰、灰绿色粘土 ②灰黑、暗灰色粉砂质粘土 ③粉砂质粘土 ④粘土质粉砂 ⑤细砂、粉砂 ⑥具板状交错层理的砾石层 ⑦具槽状交错层理的细砂、粉砂 ⑧次圆砂砾 ⑨蔚县组“三趾马红土” ⑩哺乳动物化石 ⑪软体动物化石 ⑫层号

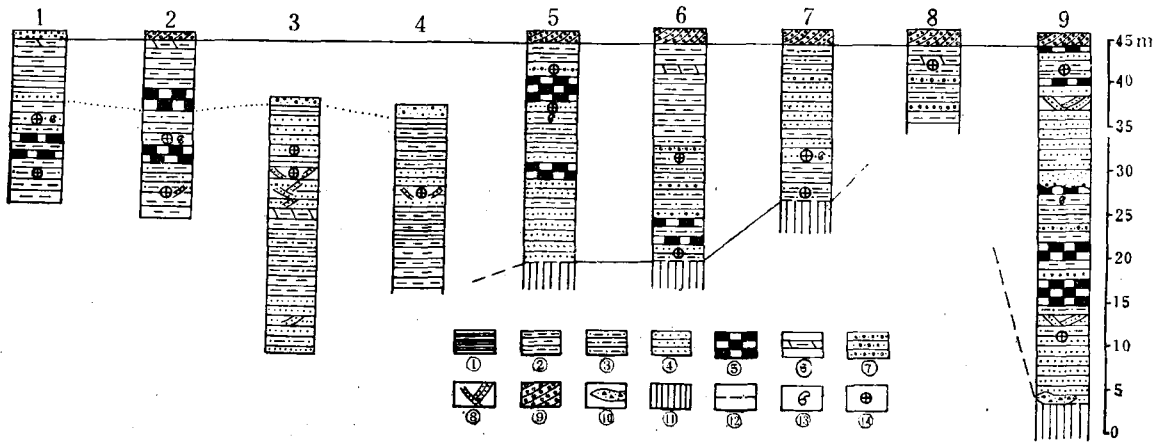


图3 “泥河湾组”下段下部地层柱状剖面对比图

Fig. 3 The columnar sections of fossil-bearing sites from lower part of "Nihewan beds"

1. 钱家沙洼 (Qianjiashawa) 2. 芫子沟 (Yuanzigou) 3. 祁家庄 (Qijiazhuang) 4. 北马圈 (Beimajuan) 5. 稻地 (Daodi) 6. 红崖南沟 (Hongyanangou) 7. 将军沟 (Jiangjunggou) 8. 东窑子头 (Dongyaozitou) 9. 铺路 (Pulu)
- ①粘土 ②灰、灰绿色砂质粘土 ③粘土质粉砂 ④细砂、粉砂 ⑤灰黑、暗灰色粉砂质粘土 ⑥钙质粘土 ⑦砾石层 ⑧具交错层理的细砂、粉砂 ⑨具板状交错层理的砾石层 ⑩砾石透镜体 ⑪蔚县组“三趾马红土” ⑫假整合 ⑬软体动物化石 ⑭哺乳动物化石

- indet., *Proboscideipparion sinense*, ?*Chilotherium* sp., *Cervus* sp., *Antilospira* sp. 等以及鱼类、腹足类、植物化石碎片。实测剖面西约 180 米的同一层中还产 cf. *Nannocricetus* sp., *Prosiphneus* sp., *Paralactaga* sp., *Axis shansius* 等哺乳动物化石。 1.48 米
6. 棕灰色粘土夹黄色斑点状粉砂。顶部含 *Lamprotula* sp., *Unio* sp. 4.74 米
5. 黄色细砾与粉砂互层, 偶含双壳类化石碎片。 1.48 米
4. 暗灰色含细砂粘土。 1.48 米
3. 浅红黄色粉砂质粘土、粉砂。 2.21 米
2. 暗褐、暗绿色含粉砂粘土。 1.38 米
1. 由上往下从浅红色粉砂质粘土变成粉砂。 10.85 米

————— 假整合 —————

蔚县组“三趾马红土”。

除稻地外, 产化石的剖面还有: 阳原县南辛庄乡红崖南沟、祁家庄、芫子沟, 化稍营乡钱家沙洼; 蔚县北水泉乡铺路、将军沟和北马圈等(图 3)。在钱家沙洼、芫子沟、祁家庄和北马圈, 剖面未见底, 且后两者顶部未测。

二、化石简记

大部分小哺乳动物化石种类的鉴定仅基于单个的牙齿, 部分种类的材料尚少, 因此这里的记述是初步的, 有待今后详细研究时补充和修正。

食虫目 *Insectivora* Bowdich, 1821

鼯鼠科 *Talpidae* Gray, 1825

鼯鼠(属种未定) *Talpidae* gen. et spp. indet.

右 M^1 、 M^3 各 1 枚及 1 个右 M^1 (或 M^2)。冠面三角形, 次尖缺失。右 M^1 较细长; 后脊长, 后尖靠近中附尖; 后小尖脊仅伸至后尖。主要齿尖的磨蚀程度由强到弱依次是: 原尖—前尖—后尖。

另一个右 M^1 (或 M^2) 较粗短; 后脊短, 分裂成两条脊, 后尖远离中附尖; 后小尖脊伸至后脊中部。主要齿尖磨蚀的强弱程度则相反: 后尖—前尖—原尖。因此视它们为两个种类。

鼯鼠科 *Soricidae* Gray, 1821

鼯鼠 *Sorex* spp.

左 I^1 和右 M_1 各一枚及 1 破碎的左 M^1 (或 M^2)。齿尖染色; I^1 齿尖裂开, 跟座短, 唇侧齿带由齿座向跟座逐渐变细; M_1 下内尖脊发育, 连接下内尖和下后尖, 下次尖较弱, 内齿带平滑, 与下内附尖相连, 唇侧谷抵达齿带。

另一左 M^2 , 其个体较大, 短宽, 牙齿染色。次尖较弱; 原尖、次尖间为一开阔的谷所隔, 但外缘则由小齿脊相连。后齿缘发育。

***Paenelimnoecus* sp.**

一带 M_{1-2} 的左下颌。下颌细小, 颞孔位于 M_1 下次尖下; 牙齿染色; 唇侧门齿后缘达 M_1 下原尖下; 缺失下内尖; M_1 下后尖靠近下原尖, 唇侧谷离齿带高。该属化石以前仅见于中欧, 有 *P. crouzeli* (中中新世)、*P. repenningi* (晚中新世) 和 *P. pannonicus* (上新世)。泥河湾的材料, 依颞孔的位置, 和 *P. pannonicus* 相近。

贝列门德鼯鼠 ?*Beremendia* sp.

1 个右 P^4 和 1 个右 M^1 (缺次尖和后附尖), 另 1 个右 M_1 可能也属于此。个体大, 牙齿染色深。 P^4 冠面近三角形, 次尖发育, 占舌侧长度的四分之三; 前附尖靠近原尖, 通过小脊和原尖相连; 原尖小, 与次尖间为一小沟分开, 后齿缘略微弯曲。 M^1 原尖呈“U”形脊连接前尖和后尖, 原尖舌侧具小齿脊。

鼯鼠 (属种未定)***Soricidae* gen. et spp. indet.**

一段左下颌带 M_{1-3} , 单个牙齿 8 枚。依个体可分为三类, 大者牙齿无染色 (一段左下颌, 1 右 P^1 , 1 右 P^4 , 1 右 M^1 和 1 左 M_1); 1 个中等个体, 牙齿染色 (M^1 ?); 小者牙齿无染色 (1 右 P^1 , 1 左 M^2 及 1 破碎的右 M^2)。它们可能代表三个不同的种类。

啮齿目 Rodentia Bowdich, 1821**河狸科 Castoridae Gray, 1821****真河狸 *Eucastor* sp.**

1 左 P^4 , 1 左 M^1 (或 M^2) 及 1 右 M_1 (或 M_2 , 前端略破损)。个体小, 牙齿中高冠。 P^4 、 M_1 冠面近三角形, 内沟长, 外沟短。 M_1 冠面闭合, 下外沟长, 近达基部, 舌侧沟短。

仓鼠科 Cricetidae Rochebrune, 1883**原鼯鼠 *Prosiphneus* sp.**

30 枚单个牙齿 ($5M_1$, $7M_2$, $2M_3$, $7M^1$, $7M^2$, $2M^3$)。个体大, 中高冠, 上颊齿冠面近正“ ω ”形, 齿根封闭。依冠高和形态, 要比 *P. sinensis* 进步, 演化水平与 *P. paratingi* 相近。

仓鼠科 (属种未定) *Cricetidae* gen. et sp. indet.

一段带 M^{1-2} 的左上颌, 单个牙齿 48 枚 ($8M^1$, $19M^2$, $3M^3$, $4M_1$, $8M_2$, $6M_3$)。牙齿大小、形态与 *Cricetus*, *Mesocricetus* 和 *Allocricetus* 都很接近: M^1 大小相近的 6 个齿尖排成前后三排, 每对齿尖构成棱形, 不明显错开; 前边尖分开, 四个主尖基部的脊连成“ \times ”形, 无中脊及中附尖, 后齿带弱, 内、外凹约等长。 M^{2-3} 唇侧前脊发育, 中脊及中附尖缺失。 M_1 较 M_2 、 M_3 窄长, 齿尖明显错开, 缺失下中脊、下中附尖, 后齿带发育; M_2 唇侧前脊发育; M_3 不退化。

似微仓鼠 cf. *Nannocricetus* sp.

共有颊齿 25 枚 ($5M^1$, $6M^2$, $1M^3$, $6M_1$, $5M_2$, $2M_3$), 牙齿形态和上述仓鼠基本类似, 与 *Nannocricetus* 和 *Cricetulus* 也难区分, 个体大小更接近于 *Nannocricetus*。

鼯鼠科 Arvicolidae Gray, 1821

东方模鼠 *Mimomys orientalis* Young, 1935

化石材料丰富, 计有 1 较完整的左下颌, 9 个破碎的下颌和 566 枚单个牙齿 ($111M^1$, $114M^2$, $87M^3$, $80M_1$, $104M_2$, $70M_3$)。 M_1 前后环间有三个不封闭的三角, 前环具珐琅质圈和模鼠角。该模鼠化石齿根出现早, 前环珐琅质圈消失晚, 年轻个体前环小褶发育, 岛褶深入齿冠内部, 模鼠角持续终生, 齿冠较低 (M_1 的冠高参数 E 值为 1.30—2.40 毫米), 褶沟中白垩质少见, 无疑一致于 *Mimomys orientalis* Young, 1935。

日尔曼鼠 (新种) *Germanomys* sp. nov.

单个牙齿 88 枚 ($14M_1$, $16M_2$, $12M_3$, $12M^1$, $22M^2$, $12M^3$)。 M_1 冠面由前后环及中间 3 个三角组成, 长 2.10—2.50 毫米, 前环 3 个小褶, 前环前部分为二叶。珐琅质层中等厚度, 在冠面几乎相遇, 各齿质空间相互连通, 具齿根。据个体大小、 M_1 前环的分叶及各三角环之间的连通程度可和欧洲的 *G. parvidens*, *G. weileri* 及 *G. trilobodon* 分开。

鼠科 Muridae Gray, 1821

东方鼠 (新种) *Orientalomys* sp. nov.

化石材料最为丰富, 包括 1 段带 M^{1-3} 的右上颌, 1 带 M_{1-3} 的左下颌, 4 个破碎的下颌及单个牙齿 850 枚 ($198M^1$, $142M^2$, $67M^3$, $192M_1$, $156M_2$, $95M_3$)。在鼠类中属中等个体, 冠面“皇冠式” M^1 的 t_1 远离 t_2 , 接近 t_3 ; M_1 、 M_2 的主要齿尖交互排列, M_1 的前中尖小且位于前对尖间, 上颊齿齿根数为 $6(M^1)$ 、 $5(M^2)$ 、 $3(M^3)$, 下颊齿齿根数为 $3(M_1)$ 、 $5(M_2)$ 、 $3(M_3)$, 说明和 *Orientalomys* 一致。它以上颊齿中的 t_1 孤立, M^1 的 t_5 与 t_8 分离, $t_1-t_5-t_3$ 和 $t_4-t_8-t_6$ 排成向后凹的抛物线形, M_1 中脊不发育等别于 *O. nihowanensis* 和 *O. schaubi*。

姬鼠 *Apodemus* sp.

2 枚左 M^1 , 1 枚右 M^1 , 个体中等大小, M^1 的 t_1 、 t_4 、 t_7 发育, $t_7-t_4-t_5-t_6-t_9$ 围成环带状, $t_1-t_2-t_3$ 成排且与后面的齿尖分离。归入该种的还有 2 枚 M_1 。

小家鼠 *Mus* sp.

仅 1 左 M^1 , 1 右 M_1 。它以个体小, M^1 无 t_7 , t_1 前后压扁, 3 个齿根及 M_1 前端具不对称的“×”形, 唇侧脊不发育等不同于该科的其余者。

鼠 *Rattus* sp.

仅 2 枚右 M^1 , 个体大, 中低冠, 冠面棱形, 8 个齿尖构成前后分离的三排 ($t_1-t_2-t_3$,

$t_4-t_5-t_6$, t_8-t_9), 无 t_7 。 t_1 斜向 t_2 但不与 t_2 相连; t_2 高大且向后倾; 后齿带、内齿缘发育, 外齿缘平直。它以低的齿冠, 后齿带发育, 三排齿尖相互分离等别于我国中一晚更新世地层中的 *Rattus rattus* 和巴基斯坦 Pinjor 层中的 cf. *Rattus* sp.

鼠科 Muridae gen. et sp. indet.

为鼠类化石材料中较为丰富的一类, 单个牙齿 148 枚 ($35M^1$, $26M^2$, $5M^3$, $41M_1$, $37M_2$, $6M_3$)。个体小, M^1 的 $t_1-t_2-t_3$ 构成的前排尖与后面齿尖分开, t_4 与 t_7 分离, $t_4-t_5-t_6-t_9-t_8-t_7$ 围成“皇冠状”。 M_1 具前对尖和前边尖, 唇侧附尖连成脊状。它的形态与我国中、晚更新世地层中的 *Micromys* 接近, 但个体较大, M^1 之 t_2 发育且向前突出, 也许是鼠科中的新成员。

跳鼠科 Dippodidae Waterhouse, 1842

副跳鼠 *Paralactaga* sp.

仅 1 右 M_1 , 大小、形态和 *P. anderssoni* 接近。

拟蹶鼠(新种) *Sminthoides* sp. nov.

14 枚单个牙齿 ($2P^4$, $2M^1$, $3M^2$, $2M^3$, $2M_1$, $3M_3$)。它以个体大、齿冠高、齿尖之间脊形化明显等不同于二登图动物群中的 *S. fraudator* 前者显得进步。

兔形目 Lagomorpha Brandt, 1855

兔科 Leporidae Gray, 1821

上新五褶兔(新种) *Pliopentalagus* sp. nov.

Pliopentalagus 为 Gureev 和 Konkova 1964 年建立, 其 P_3 的后内褶、后外褶几乎相遇, 具发育的内、外褶及前褶。材料中 1 右 P_3 能够归入此属(余 $3M^1$, $1P_4$ 是否此属尚存疑), 它以个体小, P_3 珐琅质褶较简单, 前内褶中等深度, 后外褶稍比后内褶靠前等区别于苏联 Moldavia 地点中的 *P. moldaviensis* 和捷克斯洛伐克 Ivanovce 地点中的 *P. dietrichi*。

次兔 *Hypolagus* sp.

1 左下颌前段, 带 P_3-M_1 , 单个牙齿 7 枚 ($2P_3$, 3 个下颊齿, 2 个上颊齿)。 P_3 冠面三角形, 后外褶抵达齿冠中部, 无后内褶、前内褶及前中褶。牙齿的特征和德日进 (1940) 记述的北京西山灰峪地点中的 *Hypolagus* 基本一致。

鼠兔科 Ochotonidae Thomas, 1897

拉氏鼠兔(相似种) *Ochotona* cf. *lagelii* Schlosser, 1924

一段左下颌, 带有 P_4-M_1 , 单个上颊齿 3 枚。牙齿的大小和形态可归入 *Ochotona lagrelii*

鼠兔 *Ochotona* sp.

2 段左下颌, 另有单个牙齿 24 枚 ($1P^2?$, $5P^3$, 16 个上颊齿, 2 个下颊齿)。牙齿形态

和 *Ochotona lagrelii* 相近,但个体偏小。 P_3 具深而窄的褶沟,舌侧褶角不发育;下颌粗壮,在唇侧 P_3 — P_4 处没有肿大现象,这些又别于 *Ochotona minor*。*Ochotona nihewanica* 的 P_3 具后内褶,似乎表现较为进步。它很可能是 *Ochotona* 的新成员。

除上述小哺乳动物化石外,与它们共生的大哺乳动物化石有: *Proboscoidipparion sinense*, ?*Chillotherium* sp., *Axis shansius*, *Cervus* sp., *Antilospira* sp.。

三、动物群时代

表 1 为小哺乳动物化石的初步名单及其在不同地点和化石层中的分布。

该表表明,尽管它们来自不同地点和不同化石层,但同一地点的不同化石层中或不同地点之间未出现同一属中不同演化程度的种类,说明它们为同一地质时期的产物,这里称之为稻地动物群,名字取自具代表性的化石点——稻地。

动物群中鼠类、鼯鼠类的比例较大,其中 *Orientalomys* sp. nov. 和 *Mimomys orientalis* 最多;食虫类的种类虽多,但数量有限;*Paenelimnoecus*, *Pliopentalagus*, *Germanomys* 在亚洲属首次发现, *Apodemus*, *Rattus* 为我国最早的记录。

动物群中既有仅见于我国北方新第三纪地层的成员如 *Ochotona lagrelii*, *Eucastor*, *Prosiphneus*, *Nannocricetus*, 又有新第三纪晚期、第四纪早期地层中常见的 *Hypolagus*, *Mimomys*, 同时,象 *Orientalomys*, *Apodemus*, *Mus*, *Rattus* 等在我国仅见于更新世地层中。这表明该动物群所反映的时代,或为新第三纪晚期,或为第四纪早期。

将稻地动物群与内蒙古二登图、哈尔鄂博动物群及泥河湾动物群(狭义)中的有关属种作一比较,不难看出稻地动物群中的 *Prosiphneus* sp., *Sminthoides* sp. nov. 较二登图动物群中的 *Prosiphneus eriksoni*, *Sminthoides fraudator* 进步,而二登图动物群中的古老类型如 *Brachyscirtetes*, *Kowalskia*, *Microtodon*, *Microscoptes* 等在稻地动物群中没有出现,相反,却有象 *Mimomys*, *Apodemus*, *Rattus*, *Orientalomys* 等进步属种存在。泥河湾动物群中的 *Mimomys* 不是 *M. orientalis*, 而是进步的 *M. chinensis*; 此外,泥河湾动物群中的进步属 *Alactaga*, *Myospalax* 代替了稻地动物群中的 *Paralactaga*, *Prosiphneus*, 据此,稻地动物群比二登图(哈尔鄂博)动物群进步,较泥河湾动物群原始。

稻地动物群中 *Mimomys* 的存在,使它与我国华北及欧洲某些地方动物群能够直接对比。游河动物群中的 *Mimomys* 化石,经郑绍华等(1986)的重新研究,既有和稻地动物群中相同的种类——*Mimomys orientalis*, 又有比它稍为进步的 *Mimomys youhenicus*。*Mimomys orientalis* 的演化水平大致相当于欧洲的 *M. stehlini* (或 *M. hajnackensis*)。从生物带角度考虑,则和 Weerd (1976) 提出的 *Mimomys stehlini* 生物带或 Fejfar 等(1981)建立的 *Mimomys hajnackensis* 生物带一致。

在欧洲, *Mimomys stehlini* 被认为是陆相新第三纪哺乳动物化石分带中 MN16 的典型分子,其代表地点是意大利的 Triversa(Mein, P., 1979),而 Triversa 动物群则为维拉方期的最早一个动物群组合(Azzaroli, A., 1977);Fejfar 等(1981)也认为 *M. hajnackensis* 生物带位于维拉方期的最初阶段。因此稻地动物群可以和意大利的 Triversa 动物群或捷克斯洛伐克的 Hajnacka 动物群对比,相当于 MN16 带,其时代为维拉方早期(即上新

表 1 动物群的初步名单及各种化石在不同地点(化石层)的分布和标本数
Table 1 Preliminary faunal list and distribution of the taxa in different localities.

属种	地点		红崖南沟		钱家沙洼		祁家庄		茌子沟		将军沟		铺路		北马圈		标本数
	化石层		Hong yanangou		Qianjiahashawa		Qijiazhuang		Yanzigou		Jiangjngou		Pulu		Beimajuan		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Conut		
Insectivora																	
Talpidae																	
1. Talpidae gen. et sp. indet. 1		+															2
2. Talpidae gen. et sp. indet. 2				+													1
Soricidae																	
3. <i>Sorex</i> sp.				+				+									3
4. cf. <i>Sorex</i> sp.						+											1
5. <i>Paenelimnoecus</i> sp.				+													1
6. ? <i>Beremendia</i> sp.		+			+			+									3
7. Soricidae gen. et sp. indet. 1				+				+									5
8. Soricidae gen. et sp. indet. 2		+		+				+									3
9. Soricidae gen. et sp. indet. 3								+									1
Rodentia																	
Castoridae																	
10. <i>Eucastor</i> sp.	+	+															3
Cricetidae																	
11. <i>Prosilphneus</i> sp.		+	+	+		+	+				+		+	+	+		30
12. cf. <i>Nannocricetus</i> sp.	+	+	+	+	+	+		+			+		+	+	+		25
13. Cricetidae gen. et sp. indet.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		49
Arvicolidae																	
14. <i>Mimomys orientalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	566
15. <i>Germanomys</i> sp. nov.	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+				88
Muridae																	
16. <i>Orientalomys</i> sp. nov.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	856
17. <i>Apodemus</i> sp.				+	+												5
18. <i>Mus</i> sp.				+													2
19. <i>Rattus</i> sp.	+																2
20. Muridae gen. et sp. indet.	+	+	+	+	+		+	+						+			148
Dipodidae																	
21. <i>Paralactaga</i> sp.	+																1
22. <i>Sminthoides</i> sp. nov.	+	+	+	+		+	+							+			14
Lagomorpha																	
Leporidae																	
23. <i>Pliopentalagus</i> sp. nov.				+				+	+					+	+		5
24. <i>Hypolagus</i> sp.				+	+	+	+	+									8
Ochotonidae																	
25. <i>Ochotona</i> cf. <i>lagrelii</i>									+							+	4
26. <i>Ochotona</i> sp.	+	+	+	+		+					+						26

世晚期), 仅相当于我国华北的游河期早期。

四、与东窑子头动物群的关系

据地层追索得知, 本文涉及地层的上界——具大型板状交错层理的砾石层, 相当于东窑子头大南沟东陡壁剖面的第 3 层(汤英俊, 1980, 图 1), 也就是说东窑子头一带的古地形较高, 泥河湾组下段下部发育不全, 东窑子头大南沟东陡壁剖面仅保存稻地动物群所在层位的上部(见图 3)。

东窑子头动物群以大哺乳动物为特征, 目前和稻地动物群较难比较, 不过东窑子头大南沟东陡壁剖面中的哺乳动物化石, 似乎具有不同的组合, 如产自第 1 层的化石 *Hipparion* cf. *houfenense*, *Antilospira yuxianensis* 为新第三纪地层中常见分子, *Lynx variabilis*, *Paracamelus* sp., 较泥河湾动物群(或相当时期动物群)中的同类动物原始; 而层 4 中的哺乳动物化石: *Coelodonta antiqitalis*, *Gazella sinensis* 为泥河湾动物群(狭义)中的典型分子¹⁾(汤英俊, 1980), 它们之间能否分开, 有待今后工作加以证实。

本文是武汉地质学院北京研究生部杜恒俭老师、国家地震局地震地质大队王安德老师指导的硕士论文中的古生物部分, 承蒙中国科学院古脊椎动物与古人类研究所李传夔、尤玉柱、邱铸鼎、郑绍华、吴文裕等老师的大力支持和热情帮助, 特此致谢。

(1986 年 9 月 24 日收稿)

参 考 文 献

- 王安德, 1982: 泥河湾地区上新世哺乳动物群的发现及其意义, 科学通报, 4, 227—229。
 刘宪亭、王念忠, 1974: 多刺鱼 (*Pungitius*) 在泥河湾层中的发现及其意义。古脊椎动物与古人类, 12(2), 89—95。
 汤英俊, 1980: 河北蔚县早更新世哺乳动物化石及其在地层划分上的意义。古脊椎动物与古人类, 18(1), 314—321。
 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。
 李传夔、吴文裕、邱铸鼎, 1984: 中国陆相新第三系的初步划分与对比。古脊椎动物学报, 22(3), 163—178。
 邱铸鼎, 1985: 记河北蔚县泥河湾层短耳兔属一新种。古脊椎动物学报, 23(4), 276—286。
 郑绍华, 1981: 泥河湾地层中小哺乳动物的新发现。古脊椎动物与古人类, 19(4), 348—357。
 郑绍华、李传夔, 1986: 中国的鼯鼠 (*Miomys*) 化石。古脊椎动物学报, 24(2), 81—109。
 林永洲, 1984: 河北阳原、蔚县几个泥河湾组剖面的介绍。地层学杂志, 8(2), 152—160。
 泥河湾新生代地层小组, 1974: 泥河湾盆地晚新生代几个地层剖面的观察。古脊椎动物与古人类, 12(2), 99—108。
 薛祥熙, 1981: 陕西渭南——早更新世哺乳动物群及其层位。古脊椎动物与古人类, 19(1), 35—44。
 Azzaroli, A., 1977: The Villafranchium Stage in Italy and the N/Q Boundary. in Neogene-Quaternary. Pro. II, Symposium, Bologna 1975. *Giornali di Geologia* (2) XLI, fasc. I—II, 61—79, Bologna, 1977。
 Bruijn, H. de et A. J., Van der Meulen, 1975: The Early Pleistocene Rodents from Tourkonounia-1. (Athens, Greece). I et II. *Konink. Nederl. Akad. Wetensch. Amsterdam. Proc. Ser. B.* 78(4), 314—327。
 Chaline, J., 1974: Un nouveau cricetère d'étude des *Miomys occitanus-Miomys stehlini* et de *Miomys polonicus* (Arvicolidae, Rodentia). *Acta Zoologica Cracov.* 19(16), 337—354。
 Charles, A. Repenning, 1967: Subfamilies and Genera of the Soricidae. Geological Survey Professional Paper 565。
 Fahlbusch, V., Qiu Zhuding and G. Storch, 1983: Neogene Mammalian Faunas of Ertemte and Harr Obo in Nei Mongol, China. 1. Report on Field Werk in 1980 and Preliminary Results. *Sci. Sinica, Ser. B.* 24(2), 205—224。
 Fejfar, O., 1961: Die Plio-Pleistozänen Wirbeltierfaunen von Hajnáčka und Ivanovce (Slowakei), CSSR. III. Lago-

1) 汤英俊等(1983)补充的化石材料因未指出产自哪一化石层, 故未能讨论。

- morpha. *N. Jb. Geol. Palaontol. Mh.*, 5, 267—282, Stuttgart.
- Fejfar, O., & Hecurich, W. D., 1981: Zur biostratigraphischen Untergliederung des kontinentalen Quartärs in Europa anhand von Arvicoliden (Rodentia, Mammalia). *Eclogae Geol. Helv.* 74(3), 997—1006.
- Fejfar, O., & Hecurich, W. D., 1982: Zur Evolution von *Mimomys* (Rodentia, Mammalia) im Csarnótaum und Villafranchium Europas. *Eclogae Geol. Helv.* 75(3), 779—792.
- Kowalski, K., 1960: Cricetidae and Microtidae (Rodentia) from the Pliocene of Weże (Poland). *Acta Zool. Cracov.*, 5(11), 447—506, Krakow.
- Louis L. Jacobs, 1978: Fossil Rodents (Rhizomyidae & Muridae) from Neogene Siwalik Deposits, Pakistan. *Museum of Northern Arizona Press Bulletin*, Ser. 52.
- Mein, P., 1979: Rapport D'activite du Groupe de Travail Vertebres Mise a jour de la Biostratigraphie du Neogene Baseesur les Mammiferes. *Ann. Geol. pays Hellen.*, Tome hors série, 1979, fasc. III, 1367—1372. VIIth International Congress on Mediterranean Neogene, Athens, 1979.
- Pei, W. C., 1936: On the Mammalian Remains from Locality 3 at Choukoutien. *Pal. Sin.*, Ser. c, 7(5), 1—105.
- Schlosser, M., 1924: Tertiary Vertebretes from Mongolia *Pal. Sin.*, c, 1(1), 1—119.
- Sen, S., 1977: La faune de Rongeurs Pliocenes de Çalta (Ankara, Turquie). *Bull. Mus. Nat. Hist. Natur.* 3 Serie, n°465. *Sciences de la terre* 61, 90—138.
- Sulimski, A., 1964: Pliocene Lagomorpha and Rodentia from Weże-1 (Poland). *Acta Palaeontologia Polonica*, Vol. 9, 149—241.
- Teilhard de Chardin, Piveteau, J., 1930: Les Mammifères Fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. Pal.*, T. 19.
- Teilhard de Chardin, 1942: New Rodents of the Pliocene and Lower Pleistocene of North China. *Inst. Geobiol.*, 9, 1—98.
- Young, C. C., 1927: Fossile Nagetiere aus Nord-China. *Pal. Sin.*, Ser. c, 5(3), 1—82.
- Young, C. C., 1935: Miscellanenus Mammalian Fossils from Shansi and Honan. *Pal. Sin.*, C, 9(2), 1—40.

A PRELIMINARY REPORT ON THE LATE PLIOCENE MICROMAMMALIAN FAUNA FROM YANGYUAN AND YUXIAN, HEBEI

Cai Baoquan

(Museum of Geology, Ministry of Geology and Mineral Resources)

Key words Hebei; Nihewan Beds; Late Pliocene; Micromammals

Summary

Abundant mammal fossils have been obtained from the upper part of "Nihewan beds" (Teilhard de Chardin, P., Piveteau, J., 1930), but mammalian fossils, up to now, have been poorly known in the lower part of the fluvial-lacustrine deposits. However, an assemblage of remains of micromammals were recovered by the author from the bottom of the beds (fig. 2, 3) by means of wet-sieving techniques in 1984. The collections represent the few Pliocene micromammalian faunas in North China, they contain the most abundant and diverse micromammals in the stage and some taxa for the first record in Asia. This paper reports the fossil-bearing sites and the preliminary results of the collections, named here Daodi Fauna. Detailed description of these fossils will be given later.

About 3 tons of sediments from eight sites, Daodi, Hongyanangou, Qianjiashawa, Qijiazhang and Yuanzigou of Yangyuan county, Jiangjungou, Pulu and Beimajuan of Yuxian county (see fig. 1), yielded more than 1800 specimens of small mammals.

Two dentary fragments and eighteen isolated teeth (including incisors, premolars and molars) belonging to two families of insectivores, Talpidae and Soricidae have been recognized, but the material is too rare to allow identification further except *Sorex* and *Paenelimnoecus*.

There are five families of rodents (Castoridae, Cricetidae, Arvicolidae, Muridae and Dipodidae) in the collections. Three teeth ($1P^4$, $1M^1$ or M^2 and $1M_1$ or M_2) of Castoridae are close to *Eucastor* in size and morphology. Ninety six specimens represent three genera of cricetids, one of which, *Prosiphneus* (22 isolated molars) resembles *P. paratingi*. Twenty five isolated molars may be of *Nannocricetus* and forty eight isolated molars and one left maxilla fragment are identified with these of *Allocricetus*, *Mesocricetus* or *Cricetus* in size and morphology. The most abundant rodents are murids (1013 specimens), of which five forms have been recognized. *Orientalomys* is the most common, which (1 right maxilla fragment, 5 dentary fragments and 850 isolated molars) can be distinguishable from *O. nihowanensis* and *O. schaubi* by the t_1 of M^1 situating far backward and disconnecting to t_2 , t_2 separating from t_3 and more posterior of both in position, the presence of a poorly developed longitudinal crest on M_1 . The largest from is *Rattus* sp. ($2M^1$), that differs from *Rattus rattus* and cf. *Rattus* su. (Pinjor formation) in lower crown, more developed posterior cingulum and the three row cusps separating from each other anterior-posteriorly. A smaller murid (148 specimens) is questionably referred to *Micromys*, probably it represents a new genus of murids. The other two forms are *Mus* sp. ($1M^1$, $1M_1$)

and *Apodemus* sp. (3 M¹, 2 M₁). In the material, two species of dipodids (*Sminthoides* and *Paralactaga*) are present. The *Sminthoides* (14 specimens) has more progressive characteristics (bigger in size, higher in crown and the more developed ridges between cusps) than that of *Sminthoides fraudator* of Ertemte, Nei Mongol. Arvicolids are also common rodents, and all the six hundred and fifty four specimens are identified as two species, *Germanomys* and *Mimomys*. *Germanomys* (88 isolated molars) is the first record in Asia, differing from *G. parvidens*, *G. weileri* and *G. trilobodon* of Europe in size as well as in some minor structures. All the material of *Mimomys* (1 lower jaw, 9 dentary fragments and 556 isolated molars) have earlier formed roots. The anterior loop of M has the enamel islet disappearing late, has additional anterior enamel folds recording only in young and absent from adult individuals. The reentrant fold (Inselfalts) is deep and salient-angle (*Mimomys*kanta) persists all the crown. Cement in reentrant folds is scarce or completely lack. The M₁ is 2.25—3.20 mm in length, and the value of E (by Chaline J., 1974) is 1.30—2.40 mm. All of these appear to correspond to diagnosis of *Mimomys orientalis* Young, 1935. *Mimomys orientalis* can be compared with *Mimomys stehlini* of Europe (or *Mimomys hajnachensis*) by their dimensions and characteristics.

Thirteen specimens including one dentary fragment represent two genera of leporids, *Hypolagus* (1 dentary fragment, 7 isolated teeth) and *Pliopentalagus* (1 P₃, 1 P₄ and 3 M¹). The P₃ of the Chinese *Pliopentalagus* differs from *P. moldaviensis* of West Soviet Union and *P. dietrichi* of Czechoslovakia in small size, simple enamel folds, moderate deep of the anter-internal fold and more anterior in position of the posterior external fold. Thirty ochotonid specimens (27 isolated teeth, 3 dentary fragments) were assigned to two forms, *Ochotona* cf. *lagrelii* (4 specimens) and *Ochotona* sp. The *Ochotona* sp. is close to the *Ochotona lagrelii* in morphology, but smaller in size. It differs from *Ochotona minor* in having a weaker internal fold on P₃ and absence of a distinct inflation at the alveolar knob below the P₄. It is easily distinguishable from *Ochotona nihewanica* by the absence of poster-internal fold on P₃.

Associated with the micromammals are *Proboscideipparion sinense*, ?*Chilotherium* sp., *Axis shansius*, *Carvus* sp., *Anulospira* sp.

The fossil composition (in table 1), although they came from eight sites, represents approximate contemporaneity.

Compared to the latest Miocene Ertemte fauna, the *Prosiphneus* sp. and *Sminthoides* sp. nov. of Hebei have more progressive features than *Prosiphneus eriksoni* and *Sminthoides fraudator* of Nei Mongol; on the other hand, some archaic forms, such as *Brachyscirtetes*, *Kowalskia*, *Microtodon* and *Microscopies* of Ertemte are absent in Daodi fauna and some Progressive genera, for instance, *Mimomys*, *Apodemus*, *Rattus*, *Orientalomys* commonly known in the deposits of Pleistocene are arising in the fauna. The succession taxa of *Mimomys orientalis*, *Paralactaga* and *Prosiphneus* are *Mimomys chinensis*, *Alactaga* and *Myospalax* in the early Pleistocene Nihewan fauna (s. s.). Thus, it leads to the conclusion that Daodi fauna represents a Pliocene assemblage to intermediate between Ertemte fauna and Nihewan fauna (s. s.).

Daodi fauna can be compared with Youhe fauna (North China), Triversa fauna (Italy) and Hajnacka fauna (Czechoslovakia) of late Pliocene by the evolution of *Mimomys*. According to *Mimomys orientalis*, the fauna agrees with *Mimomys stehlini* (or *Mimomys hajnachensis*) biozone in biostratigraphy. The age of the fauna is considered as late Pliocene (early Youhian), equivalent to early Villafranchian, or MN 16 (European sequence of land mammal ages).