

# 泥河湾盆地马圈沟遗址化石 哺乳动物及年代讨论

蔡保全<sup>1</sup>, 李 强<sup>2</sup>, 郑绍华<sup>2</sup>

(1. 厦门大学历史学系, 厦门 361005; 2. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044)

**摘要:** 本文简述了马圈沟旧石器遗址产出的哺乳动物化石: 出自马圈沟遗址Ⅲ的 20 个种, 马圈沟遗址Ⅰ的 4 个种, 半山遗址的 7 个种; 分析了以 *Allophaiomys deucalion*, *Cromeromys gansunicus*, *Borsodia chinensis* 等小哺乳动物组合为代表的马圈沟遗址Ⅲ的生物地层时代为早更新世早期, 绝对年龄应大于 1.80Ma; 讨论了该遗址生物地层时代与磁性地层年代的关系。

**关键词:** 泥河湾盆地; 马圈沟遗址; 哺乳动物化石; 生物地层和磁性地层年代

**中图法分类号:** Q915.87      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-3193 (2008) 02-0129-14

## 1 引言

1992 年发现的马圈沟旧石器遗址(东经 40°13'31.2", 北纬 114°39'50.9")位于河北阳原县泥河湾盆地, 桑干河南岸岑家湾村西南马圈沟内, 在小长梁旧石器遗址东北约 600m 处。1993 年李珺和谢飞发掘了马圈沟遗址Ⅰ约 20m<sup>2</sup>[<sup>1</sup>]。2001 年, 本文前两位作者在该遗址Ⅰ下 8m 处(即马圈沟遗址Ⅲ)做了化石筛洗工作[<sup>2</sup>], 卫奇对马圈沟遗址Ⅲ试掘 12m<sup>2</sup>[<sup>3</sup>]。2001 年 9 月—2005 年 11 月, 河北省文物部门在马圈遗址Ⅰ和Ⅲ之间又发现了马圈沟遗址Ⅱ并对这三个层位进行多次较大规模的发掘。此外, 朱日祥等对遗址做了古地磁测年工作, 并计算出马圈沟遗址Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ的年代分别为 1.55、1.64 和 1.66Ma BP[<sup>4</sup>]。

卫奇等 1990 年发现的半山遗址[<sup>5</sup>]就在马圈沟遗址的正上方, 在地层层序上为马圈沟剖面的一个层位, 古地磁年龄为 1.32Ma BP[<sup>4</sup>]。由于同一地层剖面出现多个文化层位而且发现时间和研究人员不一, 使得马圈沟剖面各文化层的称呼有异。为了避免名称上的混乱, 本文所述的马圈沟剖面各文化层的名称是(图 1): 从上到下依次为半山遗址[<sup>5</sup>]、马圈沟遗址Ⅰ(即早先的“马圈沟遗址”[<sup>1</sup>])、马圈沟遗址Ⅱ、马圈沟遗址Ⅲ(即先前的“新文化层”[<sup>2</sup>]和“沟底遗址”[<sup>3</sup>])。

马圈沟剖面不同文化层历次发掘均有一些大哺乳动物化石出土。可能因标本破碎的缘故, 至今未详细研究和描述。本文前两位作者曾初步报道了 2001 年从马圈沟遗址Ⅲ获得的哺乳动物化石和石器。从生物地层学角度分析, 马圈沟遗址Ⅲ的时代似应早于 1.80Ma

收稿日期: 2007-1-26; 定稿日期: 2007-11-23

基金项目: 国家自然科学基金(40472012)

作者简介: 蔡保全(1960-), 男, 福建省龙海市人, 教授, 主要从事第四纪哺乳动物化石和旧石器时代考古的教学与研究。

E-mail: caibq@163.com

BP<sup>[2]</sup>, 而用古地磁年代测定方法计算出的年代为 1.66Ma BP<sup>[4]</sup>。如此接近的年代结论已相当吻合, 但由于涉及到早期人类是不是 1.80Ma BP 走出非洲并到达亚洲的重大命题, 显然希望精度越高越好。同时, 泥河湾盆地是我国第四纪研究的经典地区, 而马圈沟又是华北开阔地区目前已知地层层位最清楚、文化层最多、时代最早的旧石器遗址, 也希望有较高精度的结论。为此, 在河北省文物部门的邀请和支持下笔者等于 2005 年又在马圈沟遗址 I 和半山遗址进行了小哺乳动物化石采集。本文的目的是简记两次所采化石材料并对所在层位的时代进行讨论。

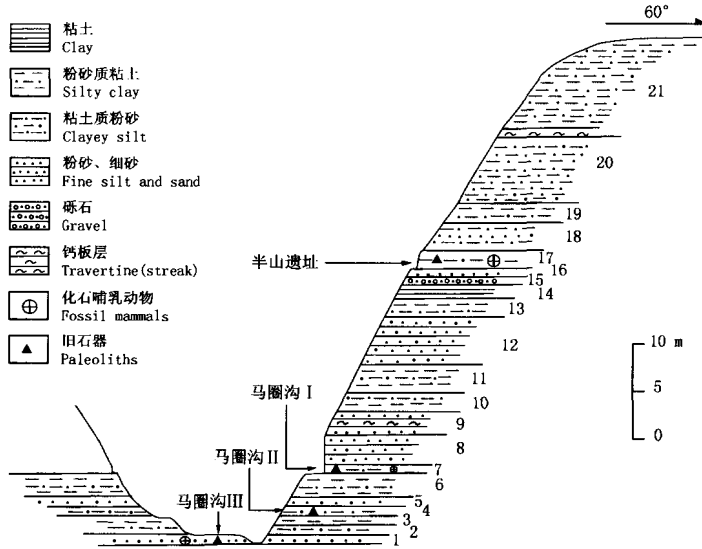


图 1 马圈沟遗址地层剖面图

Stratigraphic section of the Majuangou, showing the different layers among the published sites

## 2 化石哺乳动物简记

### 2.1 马圈沟遗址 III

哺乳动物共 20 种, 包括食虫类的鼯鼠 (*Sorex* sp.) 和刺猬 (*Erinaceus* sp.); 兔形类的杨氏鼠兔 (*Ochotona youngi*) 和复齿拟鼠兔 (*Ochotonoides complicidens*); 啮齿类的五趾跳鼠 (*Allactaga* sp.)、黄鼠 (*Spermophilus* sp.)、仓鼠 (*Cricetulus* sp.)、丁氏杨氏鼯鼠 (*Yangia tingi*)、? 上鼯鼠 (? *Episiphneus* sp.)、巢鼠 (*Micromys* sp.)、泥河湾日进鼠 (*Chardinomys nihowanicus*)、甘肃克罗麦鼠 (*Cromeromys gansunicus*)、中华波尔索地鼠 (*Borsodia chinensis*) 和欧洲异费鼠 (*Allophaiomys deucalion*); 食肉类的犬科 (*Canidae* gen. et sp. indet.) 和犬属 (*Canis* sp.); 长鼻类的草原猛犸象 (*Mammuthus trogontherii*); 奇蹄类的三趾马属 (*Hipparion* sp.) 和犀科 (*Rhinocerotidae* gen. et sp. indet.); 偶蹄类的鹿科 (*Cervidae* gen. et sp. indet.)。具体如下:

1) 鼯鼠 (未定种) (*Sorex* sp.): 1 段左上颌带 M1—2 (V15267.1), 2 段右下颌各带 m1—2 (V15267.2—3), 3 左上门齿 (V15267.4—6), 1 左 M1 或 M2 (V15267.7), 1 右 P3 (V15267.8), 1 右 P4 (V15267.9), 1 段右下门齿 (V15267.10), 1 左 1 右 m1 (V15267.11—12)。

齿尖紫红色染色,齿带发育。上门齿双叉形(图 2:1);P4 呈不规则四边形,具有较发育的前附尖和不发育的次尖(图 2:3);残缺的下门齿切缘保存有两个清楚的齿突(图 2:2);m1 和 m2 下内尖相对后位,下内尖脊高(图 2:4)。

P4 长×宽:1.1×1.3mm, M1 或 M2 长×宽:1.1×1.2mm, m1 长×宽:1.2×0.6mm。

2) 刺猬(未定种)(*Erinaceus* sp.): 1 左 p4(V15268, 长×宽:3.0×2.5mm), 三角座发育而跟座退化,后齿带内外侧各有一齿带尖发育(图 2:7)。

3) 杨氏鼠兔(*Ochotona youngi* Erbajeva and Zheng, 2005): 1 破左上颌带 P3—M2 (V15269.1), 4 段右下颌(V15269.2—5), 1 左 p3(V15269.6), 1 右 P2(V15269.7), 4 左 1 右 P3 (V15269.8—12), 3 左 3 右 M2 (V15269.13—18), 4 左 5 右 上颊齿(V15269.19—27), 5 右 1 左 下颊齿(V15269.28—33)。p3(长×宽:1.1×1.3mm)下前边尖组合呈四边形,前内褶沟沟端位于前外褶沟之后,无后内褶沟(图 2:5)。

4) 复齿拟鼠兔(*Ochotonoides complicitens* (Boule and Teilhard de Chardin, 1928)): 1 左 1 右 p3(V15270.1—2), 1 左 1 右 P2(V15270.3—4), 1 左 P3(V15270.5), 1 左 M2(V15270.6), 1 残破 左下颊齿(V15270.7)。p3(长×宽:2.5×2.3mm 和 2.25×2.0mm)前外褶沟深,前内褶沟浅,中间一对褶沟深入齿冠程度相当并彼此相对,后内褶沟弱,后外褶沟深,褶沟两侧釉质层无褶曲(图 2:6)。P2 前褶沟深入齿冠 2/3,轻微向后外弯曲,舌侧有两个浅褶沟。

5) 五趾跳鼠(未定种)(*Allactaga* sp.): 2 左 M2(V15271.1—2)。V15271.1 号标本(长×宽:2.5×2.1mm)冠面高度磨损,脊形化明显,3 牙根(图 2:8);V15271.2 号标本残破,但舌侧部分显示出高冠,齿冠长 2.7mm、高 4mm。

6) 黄鼠(未定种)(*Spermophilus* sp.): 1 左 1 右 p4 (V15272.1—2) 及 1 左 m1 或 m2 (V15272.3)。p4(长×宽:2.3×2.3mm 和 1.9×1.8mm)下后尖相对下原尖位置靠前,下次尖膨大,下内尖不发育,无下中央和下中附尖(图 2:9)。

7) 仓鼠(未定种)(*Cricetulus* sp.): 1 左下颌带 m1—3(V15273.1), 1 右下颌(V15273.2), 3 左 4 右 m1 (V15273.3—9), 3 右 m2 (V15273.10—12), 1 左 2 右 m3 (V15273.13—15), 2 左 M1 (V15273.16—17)。小型。m1 两下前边尖彼此相连早,下前纵脊只与唇侧下前边尖相连,长 1.45—1.5mm、宽 0.95—1.00mm; m1、m2 和 m3 均无下中脊, m1—3 长 3.7mm(图 2:10)。M1 (长×宽:1.6×1.1mm)前壁平,两前边尖彼此显著分开,主要 3 对齿尖轻微交错排列,无中脊,4 牙根(图 2:11)。

8) 丁氏杨氏鼯鼠(*Yangia tingi* (Young, 1927)): 1 后端残缺的左 m1 (V15274.1), 1 左 M2 (V15274.2)。m1 前环前端圆,无珐琅质;深的唇侧前褶沟几乎与浅的舌侧前褶沟相对;唇侧前褶沟前壁平(图 2:15)。

9) ? 上鼯鼠(未定种)(? *Episiphneus* sp.): 1 后端残缺的左 M2 (V15275)。属年轻个体,齿根已明显发育,冠面正 ω 形,保存长 2.0mm、宽 1.9mm(图 2:16)。

10) 巢鼠(未定种)(*Micromys* sp.): 1 右下颌带 m2 (V15276.1), 1 左 1 右 m1 (V15276.2—3), 2 左 2 右 m2 (V15276.4—7), 2 右 m3 (V15276.8—9), 4 右 M1 (V15276.10—13), 6 左 2 右 M2 (V15276.14—21), 2 右 M3 (V15276.22—23)。M1(长×宽:1.5×0.9mm)的 t1 后位, t2 和 t3 彼此靠近, t4-t5-t6-t7-t8-t9 围成皇冠形, t12 发育, 5 牙根(图 2:12)。

11) 泥河湾日进鼠(*Chardinomys nihowanicus* (Zheng, 1981)): 1 左 1 右上颌各带 M1—3 (V15277.1—2), 3 左 4 右下颌 (V15277.3—9), 7 左 7 右 m1 (V15277.10—23), 4 左 4 右 m2

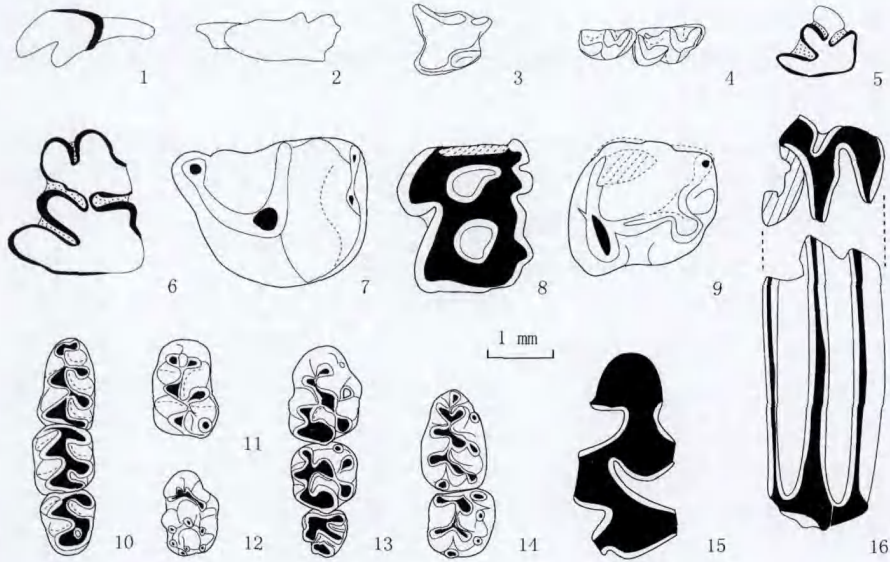


图 2 马圈沟遗址Ⅲ的小哺乳动物

## Micromammals from the Majuangou Site III

1—2 and 16(lower): labial view; 3—15 and 16(upper): occlusal view; 1—4. 鼯鼠 (*Sorex* sp.): 1. Left upper incisor (V15267.4), 2. Right lower incisor (V15267.10), 3. right P4 (V15267.9), 4. right m1—2 (V15267.2); 5. 杨氏鼠兔 (*Ochotona youngi*): left p3 (V15269.6); 6. 复齿拟鼠兔 (*Ochotonoides complicidens*): left p3 (V15270.1); 7. 刺猬 (*Erinaceus* sp.): left P4 (V15268); 8. 五趾跳鼠 (*Allactaga* sp.): left M2 (V15271.1); 9. 黄鼠 (*Spermophilus* sp.): right p4 (V15272.1); 10—11. 仓鼠 (*Cricetulus* sp.): 10. left m1—3 (V15273.1), 11. left M1 (V15273.3); 12. 巢鼠 (*Micromys* sp.): right M1 (V15276.10); 13—14. 泥河湾日进鼠 (*Chardinomys nihowanicus*): 13. right M1—3 (V15277.2), 14. right m1—2 (V15277.6); 15. 丁氏杨氏鼯鼠 (*Yangia tingi*): left m1 (V15274.1); 16. ? 上鼯鼠 (? *Episiphneus* sp.): left M2 (V15275)

(V15277.24—31), 5 左 6 右 m3 (V15277.32—42), 12 左 8 右 M1 (V15277.43—62), 9 左 7 右 M2 (V15277.63—78), 6 左 6 右 M3 (V15277.79—90)。

M1(长×宽:1.6×1.1mm)的 t1 较孤立, t1 和 t4 很后位, t7 缺失, t3-t5-t4 连成直线并与 t3-t2-t0 的连线近于垂直, 5 牙根(图 2:13)。m1(长×宽:1.6×1.05mm)下前中尖及唇侧附尖发育, 下中脊显著, 主要齿尖内外交错排列, 下后尖-下原尖-c2 连线与下内尖-下次尖-c1 连线彼此近于平行并与牙纵轴斜交, 3 牙根(图 2:14)。

12) 甘肃克罗麦鼠 (*Cromeromys gansunicus* (Zheng, 1976)) (V15278.1—4), 1 右 m1 (V15278.1), 1 左 m2 (V15278.2), 1 右 M1 (V15278.3) 和 1 右 M3 (V15278.4)。

中等大小。白齿具牙根, 高冠, 褶沟内白垩质发育。m1(长×宽:2.5×1.05mm)下前边尖组合与后环间具三个封闭的三角; 下前边尖组合短而简单, 无釉岛和模鼠角, 齿质空间宽敞(图 3:7)。M3(长×宽:1.4×0.85mm)前环之后仅有 T2、T3 和一短的后环; T2 与前环间、T3 与后环间齿质空间宽敞(图 3:8)。

13) 中华波尔索地鼠 (*Borsodia chinensis* (Kormos, 1934)): 2 件左下颌各带 m1—2 (V15279.1—2), 1 件左下颌带 m2 (V15279.3), 11 左 9 右 m1 (V15279.4—23), 8 左 6 右 m2 (V15279.24—37), 7 左 12 右 m3 (V15279.38—56), 17 左 9 右 M1 (V15279.57—82), 13 左 7 右

M2(V15279.83—102),3 左 8 右 M3(V15279.103—113)。

中等大小。臼齿具齿根,褶沟内无白垩质。m1(长 2.75—2.50mm、宽 0.95mm)后环之前有 3 个封闭不严的三角和一长的下前边尖组合;下前边尖组合在年轻个体有弱而明显的舌侧第 5 和唇侧第 4 褶角发育,而在成年个体消失;下前边尖组合间的齿质空间开敞(图 3:1)。m2 和 m3 后环之前有两对三角,其间齿质空间不封闭(图 3:2,3)。M1 和 M2 冠面近似 *Lagurus* 形态,舌侧褶沟呈 U 形(图 3:4,5)。M3 前壁微凹,前环和后环间的两个三角刚具雏形;唇侧前褶沟浅,后褶沟几乎不存在;后环加长(图 3:6)。

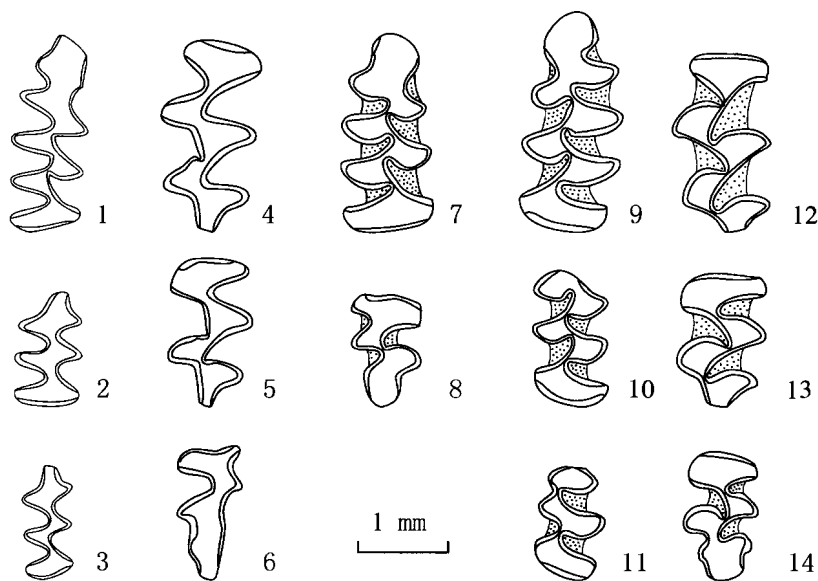


图 3 马圈沟遗址 III 的鼠亚科动物

Arviculines from the Majuangou Site III (Occlusal view)

1—6. 中华波尔索地鼠 (*Borsodia chinensis*): 1. right m1 (V15279.15), 2. right m2 (V15279.32), 3. right m3(V15279.45), 4. left M1(V15279.57), 5. left M2 (V15279.83), 6. left M3 (V15279.103); 7—8: 甘肃克罗麦鼠 (*Cromeromys gansunicus*): 7. right m1 (V15278.1), 8. right M3 (V15278.4); 9—14: 欧洲异费鼠 (*Allophaiomys deucalion*): 9. left m1 (V15280.2), 10. left m2 (V15280.65), 11. left m3 (V15280.91), 12. left M1 (V15280.117), 13. left M2 (V15280.181), 14. left M3 (V15280.208)

以往记述的 *Borsodia chinensis* 材料较少,尤其缺少上臼齿,马圈沟材料表明 *Borsodia chinensis* 上臼齿冠面具有 *Lagurus* 形态但因其有牙根而不同于 *Lagurus* 或 *Prolagurus*,因此,曾定为原兔尾鼠 (*Prolagurus praepannonicus*) 的标本<sup>[2]</sup> 仅仅是 *Borsodia chinensis* 的年轻个体。

14) 欧洲异费鼠 (*Allophaiomys deucalion* Kretzoi, 1969): 1 件残破右下颌带 m1(V15280.1), 34 左 29 右 m1(V15280.2—64), 10 左 16 右 m2(V15280.65—90), 14 左 12 右 m3(V15280.91—116), 33 左 31 右 M1(V15289.117—180), 17 左 10 右 M2(V15280.181—207), 19 左 17 右 M3 (V15280.208—243)。

中等大小。臼齿无根,褶沟内白垩质发育。m1 前帽简单,椭圆形;舌侧第 5 褶角(LSA5) 出现频率仅 11%(7/64 件);下前边尖组合形态相似于上述甘肃克罗麦鼠(图 3:9);长 2.45—2.90mm、平均长 2.69mm,宽 0.75—0.95mm、平均宽 0.87mm。m2 后环之前两对三角封闭(图



3:10),但 m3 的不封闭(图 3:11)。M1 前环之后有 4 个封闭的三角(图 3:12),M2 只有 3 个封闭三角(图 3:13)。M3 前环之后有 2 个较为封闭的三角和轻微加长的后环(图 3:14)。

*Allophaiomys* 不同种间的区别在于 m1 和 M3 的冠面形态,其 m1 的主要进化趋势是:下前边尖组合变长变复杂,齿质空间由开敞趋于封闭。据此 Van der Meulen(1974)根据 m1 的测量参数和比率(A/L、B/W)将 *Allophaiomys* 分为原始的 *A. deucalion* 和较进步的 *A. pliocaenicus*<sup>[6]</sup>。马圈沟遗址Ⅲ的 43 枚 m1 的 A/L 平均值(40.9)和 B/W 平均值(34.9)与 *A. deucalion* 的更相近。

15)犬科(属种未定)(*Canidae* gen. et sp. indet.):1 右 p4 (V15281)。发育有下后附尖,两牙根,长 8mm(图 4:1)。

16)犬属(未定种)(*Canis* sp.):1 件左股骨远端 (V15282)。保存长 62mm,远端宽 36mm(图 4:3)。

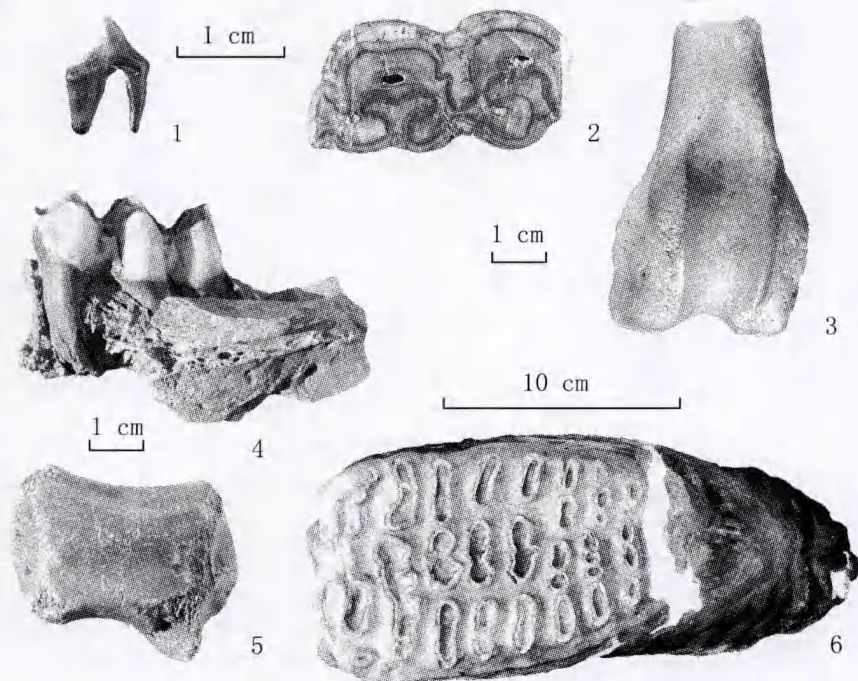


图 4 马圈沟遗址Ⅲ的大型哺乳动物

Large mammals from the Majuangou Site III

1. 犬科(*Canidae* gen. et sp. indet.): right p4 (V15281), buccal view; 2. 三趾马(*Hipparion* sp.), Left lower cheek tooth (V15283), occlusal view; 3. 犬(*Canis* sp.): Left distal femur (V15282), anterior view; 4. 鹿科(*Cervidae* gen. and sp. indet.): Broken left mandible with m3 (V15285), buccal view; 5. 犀科(*Rhinocerotidae* gen. et sp. Indet.): trapezoid (V15284); 6. 草原猛犸象(*Mammuthus trogontherii*): left M3 (V13610), occlusal view. 1—2 and 4—5 in the same scale respectively

17)草原猛犸象(*Mammuthus trogontherii* (Pohlig, 1885)), 1 左 M3 (V13610), 齿板中央部位仅出现中间突(median sinus)和未发育向前或向后的中尖突(loxodont sinus), 齿板中等磨蚀面上形成三个釉质圈结构。长 264mm、宽 89mm、高 163mm, 釉质层厚度 2mm, 齿脊频率 7.3<sup>[7]</sup>。本文前两位作者曾定为猛犸象属未定种 *Mammuthus* sp.<sup>[2]</sup>, 后由魏光飏先生等确定为草原猛

獾象 *Mammuthus trogontherii*<sup>[7]</sup> (图 4:6)。

18) 三趾马(未定种) (*Hipparion* sp.): 1 左下颊齿 (V15283)。下原附尖微弱; 外谷深入齿冠超过齿冠宽度之半; 下马刺显著; 双叶呈 U 形; 下后尖大于下后附尖, 两者都是近圆形。长 24.7mm、宽 13.8mm, 保存高 38.7mm (图 4:2)。

19) 犀科(属种未定) (*Rhinocerotide* gen. et sp. indet.): 1 件小多角骨 (V15284)。长 × 宽为 43 × 35.4mm (图 4:5)。

20) 鹿科(属种未定) (*Cervidae* gen. et sp. indet.): 1 段左下颌带 m3 (V15285, 图 4:4)。

## 2.2 马圈沟遗址 I

首次对马圈沟遗址 I 发掘时曾采集 143 件碎骨, 可以辨认出鹿类、长鼻类和犀类<sup>[1]</sup>。2005 年 8 月, 我们取土约 850 公斤进行筛洗, 仅获 7 件破碎标本, 可以鉴定到如下 4 种:

1) 鼠兔(未定种) (*Ochotona* sp.): 1 左 p3 (V15286.1)、1 左下颊齿 (V15286.2)、1 左 P3 (V15286.3)、1 左 P4 或 M1 (V15286.4)。p3 大小(长 1.05mm、宽 1.3mm)与马圈沟遗址 III 的 *O. youngi* 相当, 但其前边尖组合稍显圆 (图 5:4)。

2) 异费鼠(未定种) (*Allophaiomys* sp.): 1 残破左 m1 (V15287), 无牙根, 其形态与上述马圈沟遗址 III 的相似。长 × 宽: 2.60 × 1.00mm (图 5:1)。

3) 甘肃克罗麦鼠(未定种) (*Cromeromys* sp.): 1 前环破损的右 M1 (V15288), 具牙根, 其形态与上述马圈沟遗址的相同 (图 5:2)。

4) 中华波尔索地鼠(未定种) (*Borsodia* sp.): 1 残破左 m3 (V15289)。尽管材料少而残缺, 但其形态与 *Borsodia* 属相同 (图 5:3)。

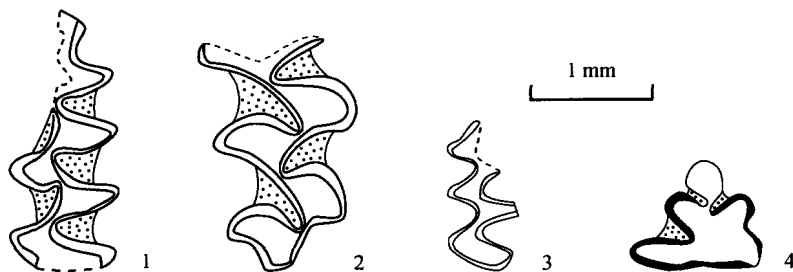


图 5 马圈沟遗址 I 化石小哺乳动物

Micromammals from the Majuangou Site I

1. 异费鼠 (*Allophaiomys* sp.): left m1 (V15287); 2. 甘肃克罗麦鼠 (*Cromeromys* sp.): right M1 (V15288); 3. 中华波尔索地鼠 (*Borsodia* sp.): left m3 (V15289); 4. 鼠兔 (*Ochotona* sp.): left p3 (V15286.1)。Occlusal view

该层位动物化石虽少, 但其 *Allophaiomys-Cromeromys* 组合显示出与马圈沟遗址 III 有明显的相似性, 其时代大致可与洞沟剖面<sup>[8]</sup> 的第 11—16 层间的地层时代相对比, 为早更新世早期。

## 2.3 半山遗址

半山遗址曾在 2m<sup>2</sup> 内就发掘出大型哺乳动物化石标本 130 件, 并被定为狼 (*Canis* sp.)、象 (*Elephantids*)、真马 (*Equus* sp.)、犀 (*Rhinocerotids*) 和鹿 (*Cervids*)<sup>[4]</sup>。2005 年 8 月, 笔者取土约 3,000 公斤筛洗, 获得 63 件小哺乳动物化石标本。初步鉴定有:

1) 鼠兔(未定种)(*Ochotona* sp.): 1 右下颌残段带 p4—m1 (V15290.1), 1 左 P3 (V15290.2)、1 左 P4 或 M1 (V15290.3)、1 右 M2 (V15290.4) (图 6:8,9)。

2) 拟鼠兔(未定种): (*Ochotonoides* sp.): 1 左 P3 (V15291.1)、1 右 P4 或 M1 (V15291.2)、1 右下颊齿 (V15291.3) (图 6:6,7)。

3) 兔科(属种未定)(*Leporidae* gen. et sp. indet.): 1 左 P3 或 P4 (V15292)。长×宽: 5.1×2.4mm (图 6:10)。

4) 艾克氏异仓鼠(*Allocricetus ehiki* Schaub, 1930): 1 左 m1 (V15293), 长×宽: 2.0×1.1mm (图 6:4)。

5)? 仓鼠(未定种)(? *Cricetulus* sp.): 1 左 m1 (V15294), 长×宽: 1.2×0.7mm (图 6:5)。

6) 中华波尔索地鼠(*Borsodia chinensis*): 1 左 m1 (V15295), 长×宽: 2.2×0.9mm (图 6:1)。

7) 上新异费鼠(*Allophaiomys pliocaenicus* (Kormos, 1933)): 6 左 5 右 m1 (V15296.1—11), 3 左 5 右 m2 (V15296.12—19), 3 左 4 右 m3 (V15296.20—26), 6 左 7 右 M1 (V15296.27—39), 2 左 6 右 M2 (V15296.40—47), 2 左 3 右 M3 (V15296.48—52)。m1 长 2.24—2.75mm, 宽 0.70—0.95mm (图 6:2,3)。该种较 *A. deucalion* 稍显进步, 如 m1 舌侧第 5 褶角 (LSA5) 出现率上升到 50% (5/10 件), 而 M3 第 5 个三角 (T5) 出现率达 100%。虽然 m1 用于 A、B、W 和 L 值测量的标本仅 5 件, 但仍然有 3 件 A/L 比值在 *A. pliocaenicus* 的范围内 (占 60%), 2 件 B/W 比值在 *A. pliocaenicus* 范围内 (占 40%)。

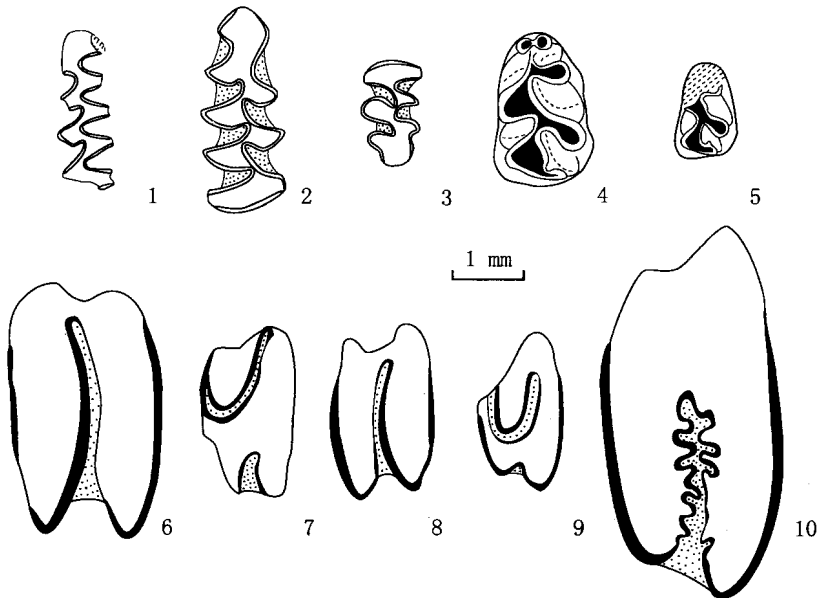


图 6 半山遗址小哺乳动物

Micromammals from the Banshan Site

1. 中华波尔索地鼠 (*B. chinensis*): left m1 (V15295); 2—3. 上新异费鼠 (*A. pliocaenicus*): 2. right m1 (V15296.1), 3. left M3 (V15296.2); 4. 艾克氏异仓鼠 (*A. ehiki*): left m1 (V15293); 5. ? 仓鼠 (? *Cricetulus* sp.): left m1 (V15294); 6—7. 拟鼠兔 (*Ochotonoides* sp.): 6. Right P4 or M1 (V15291.1), 7. left P3 (V15291.2); 8—9. 鼠兔 (*Ochotona* sp.): 8. Left P4 or M1 (V15290.1), 9. left P3 (V15290.2); 10. 兔科 (*Leporidae*): Left P3 or P4 (V15292) (all occlusal view)



该遗址材料虽然不多,但其所含 *A. pliocaenicus* 显示出时代的进步,大致可与洞沟剖面<sup>[8]</sup>的第 19 层及其以上的地层时代相对比。

### 3 马圈沟遗址Ⅲ的时代

马圈沟遗址Ⅲ产出的 20 种哺乳动物中, *Allophaiomys deucalion*、*Cromeromys gansunicus*、*Borsodia chinensis*、?*Episiphneus* sp.、*Yangia tingi* 和 *Chardinomys nihowanicus* 具有较为重要的时代意义,可与狭义的泥河湾动物群、甘肃灵台文王沟 93001 地点剖面上部及欧洲有关动物群进行对比<sup>[2]</sup>。马圈沟遗址Ⅲ的动物组合也与山西榆社盆地海眼组下部的动物组合十分相似,后者位于松山反向期的下部,未到 Olduvai 正极性事件<sup>[9]</sup>。

鼯鼠类既有臼齿有根的平枕型后鼯鼠(*Episiphneus*),也有无根的凹枕型丁氏鼯鼠(*Y. tingi*):前者目前的记录是 1.80—2.60Ma<sup>[10]</sup>;后者目前已知最早记录是陕西旬邑下墙黄土剖面中的第 29 层古土壤层( $S_{29}$ )<sup>[11]</sup>,其时代约为 2.18—2.22Ma<sup>[12]</sup>。因此,从鼯鼠类化石来看,马圈沟遗址Ⅲ的时代应介于 2.20—1.80Ma BP 之间。

异费鼠(*Allophaiomys*)及其后裔已视为近 2Ma BP 来北半球陆相地层细分和对比的较可靠依据<sup>[13]</sup>。较原始的欧洲异费鼠(*A. deucalion*)的典型产地——匈牙利 Villany-5 地点的时代被认为是 Villanyian 晚期至 Biharian 早期<sup>[14]</sup>;而俄罗斯塔曼半岛 Tizdar 地点产 *Allophaiomys* 层位的古地磁测年为 2.25—1.96Ma BP<sup>[15]</sup>。中国甘肃灵台文王沟 93001 地点剖面 WL5 + -WL2+ 层位中原定为 *A. pliocaenicus* 的标本实应为 *A. deucalion*,对应古地磁的年代晚于 Reunion 正极性事件,止于 Olduvai 正极性事件的上限,约为 2.0—1.8Ma BP<sup>[16]</sup>。陕西旬邑下墙黄土连续剖面中,*A. pliocaenicus* 出现于  $S_{25}$ <sup>[11]</sup>,而  $S_{25}$  古土壤层顶部大致与 Olduvai 正极性事件的上界一致<sup>[17]</sup>,其时代为 1.83—1.8Ma BP<sup>[12]</sup>。因此在欧亚大陆,*A. deucalion* 出现时间至少在 1.8Ma BP。

在马圈沟遗址Ⅲ动物群中,*A. deucalion* 标本数量占 14 种小哺乳动物化石的 45.1%,说明它是一优势种;和它的直接祖先 *C. gansunicus* 共生表明其时代也相对较早。

在泥河湾盆地,*A. deucalion* 及其近祖 *C. gansunicus* 共生的层位是钱家沙洼村洞沟剖面属早更新世早期的第 11 和 16 层。从生物地层判断,该剖面上新世/更新世界线位于第 10 和第 11 层之间<sup>[8]</sup>。这被该剖面 2、4、7 层所含上新世哺乳动物组合所证明,也被我们做的 1—8 层古地磁测年结果为正极性事件所验证。该剖面总厚度 121m<sup>[18]</sup>,Olduvai 正极性事件的顶界位于剖面从上往下 81.12m 处<sup>[19]</sup>,大致相当于我们所示洞沟剖面<sup>[8]</sup>的第 18 和 19 层之间。这就是说含 *A. deucalion* 和 *C. gansunicus* 的第 11—16 层应在 Olduvai 事件之前,应大于 1.8Ma BP。因此,在洞沟剖面,*A. deucalion* 生存的时间大致在 1.8—2.6Ma BP 期间,而较进步的 *A. pliocaenicus* 出现(第 19 层)的时间略晚于 1.8Ma BP。

在蔚县牛头山剖面,生物地层显示上新世/更新世界线位于剖面的第 12 和 13 层间,而第 15 层(距界线之上 6.6 m)亦产有 *A. deucalion*<sup>[20]</sup>。该层位的时代大致和洞沟剖面第 11—16(距界线之上 0.50—9.98 m)层的相当。

此外,*B. chinensis* 是泥河湾盆地最早发现的啮齿动物之一<sup>[21]</sup>。目前的资料显示,它最早出现在蔚县东窑子头大南沟剖面第 1 层(2.6Ma BP 前),最晚记录在泥河湾盆地小长梁遗址(古地磁测年为 1.36Ma BP<sup>[19]</sup>)。 *C. nihowanicus* 的最早记录在甘肃灵台雷家河剖面,约为

4.8Ma BP<sup>[22]</sup>;最晚在大南沟剖面第 12 层,估计约为 1.5Ma BP<sup>[23]</sup>。

总之,从上述生物地层及洞沟剖面的磁性地层判断,马圈沟遗址Ⅲ的时代不应晚于 1.8Ma BP。

## 4 讨论

从上述生物地层判断,马圈沟遗址Ⅲ的时代应早于 1.80Ma BP;而古地磁测定显示在遗址之下 10m 处出现的正极性事件被认定是 Olduvai 事件,并计算出马圈沟遗址Ⅲ的年代为 1.66Ma BP<sup>[4]</sup>。生物地层年代和磁性地层年代出现矛盾的焦点集中在对 Olduvai 正极性事件的认定上。

依据野外观察,笔者认为在遗址地层沉积过程中有多次沉积间断,从而可能导致极性事件缺失。表现为:1)在马圈沟Ⅲ发掘过程中发现大象足迹坑和人类活动面<sup>[24]</sup>,说明堆积过程中曾出现间断。2)在马圈沟遗址Ⅲ之下 1.5m 处地层有明显的不整合接触关系(图 7)。表现为上覆地层为水平层理的灰黄色粉砂质黏土,下部地层为无层理的灰、暗灰色的纯粉砂质黏土;上覆地层厚度在 0.5m 范围内就有 0.6m 落差,在 6.0m 长的探坑内厚度从 0.55m 变为 1.45m。这样多次较大沉积间断是否可以造成 Olduvai 正极性事件的缺失,是值得进一步深思的问题。同样的问题也出现在距马圈沟遗址以南约 2 公里的台儿沟剖面上,该剖面也未测出 Olduvai 正极性事件来<sup>[25]</sup>。



图 7 马圈沟遗址Ⅲ之下地层的不整合接触关系  
Stratigraphic unconformity beneath Majuangou Ⅲ

古地磁研究者通常应用平均沉积速率来估算两极性事件之间的地层年代,如在确定小长梁遗址年代时,就首先借用小长梁剖面西南 2km 的洞沟剖面 Jaramillo 正极性事件初始位置以下 13.4m 处 2cm 厚的灰黑色砂质黏土层作为标志层与小长梁石器层顶部对比;然后测

出洞沟剖面介于 Jaramillo 和 Olduvai 正极性事件之间的反向极性带  $R_2$  的沉积厚度为 32.35m, 从而计算出  $R_2$  的平均沉积速率为 4.6cm/千年, 最后用此沉积速率推算出小长梁遗址的年代为 1.36Ma BP<sup>[19]</sup>。在马圈沟剖面介于 Jaramillo 和“Olduvai”正极性事件之间的反向极性带  $R_2$  的沉积厚度为 63m, 其平均沉积速率达 9 厘米/千年, 以此推算出遗址年代为 1.66Ma BP<sup>[4]</sup>。

然而, 马圈沟剖面  $R_2$  范围内的沉积以黏土为主, 沉积速率应该比洞沟剖面同一时段(沉积物以黏土、亚黏土夹粉砂为特征)较小; 同时, 洞沟和马圈沟均位于大田洼基岩周围, 在同一时间内沉积厚度差别不大可能有如此之大; 这似乎旁证了马圈沟剖面缺失极性事件的可能性较大。此外, 马圈沟剖面  $R_2$  范围内 63m 厚沉积物的沉积速度也不可能是均一的, 尤其是颗粒细且出现较多沉积间断的下部, 其平均沉积速率就应该更小。或许这些就是造成马圈沟遗址 III 古地磁年代数据偏小的原因。

**致谢:** 野外发掘和筛洗工作得到了河北省文物部门的大力支持, 美国南加州大学的 Jack Tseng 博士阅读和修改了英文摘要。

#### 参考文献:

- [ 1 ] 李珺, 谢飞. 马圈沟旧石器时代早期遗址发掘报告[A]. 见: 河北省文物研究所编. 河北省考古文集[C]. 北京: 东方出版社, 1998, 30-45.
- [ 2 ] 蔡保全, 李强. 泥河湾早更新世早期人类遗物和环境[J]. 中国科学(D辑), 2003, 33(5): 418-424.
- [ 3 ] 卫奇. 泥河湾盆地——东亚古人类文化摇篮[J]. 化石, 2002, (4): 5-7.
- [ 4 ] Zhu RX, Potts R, Xie F, et al. New evidence on the earliest presence at high northern latitudes in northeast Asia[J]. Nature, 2004, 431: 559-562.
- [ 5 ] 卫奇. 泥河湾盆地半山早更新世旧石器遗址初探[J]. 人类学学报, 1994, 13(3): 223-238.
- [ 6 ] Van der Meulen. On *Microtus (Allophaiomys) deucalion* (Kretzoi, 1969), (Arvicolidae, Rodentia), from the Upper Villányian (Lower Pleistocene) of Villány-5, S-Hungary[J]. Proceedings Koninkl Nederl Akademie Van Wetenschappen, 1974, Series B, 77(3): 259-266.
- [ 7 ] Wei GB, Taruno H, Jin CZ, et al. The earliest specimens of the steppe mammoth, *Mammuthus trogontherii*, from the Early Pleistocene Nihewan formation, North China[J]. Earth Science, 2003, 57(5): 289-298.
- [ 8 ] 郑绍华, 蔡保全, 李强. 泥河湾盆地洞沟剖面上新世/更新世小哺乳动物[J]. 古脊椎动物学报, 2006, 44(4): 320-331.
- [ 9 ] Flynn LJ, Wu WY, Downs WR. Dating vertebrate microfaunas in the late Neogene record of Northern China [J]. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 1997, 133: 227-242.
- [ 10 ] Zheng SH. Classification and evolution of the Siphneidae[A]. In: Tomida Y, Li C K, Setoguchi T eds. Rodent and Lagomorph Families of Asian Origins and Diversification[C]. Tokyo: National Science Museum Monographs, 1994, No. 8: 57-76.
- [ 11 ] 薛祥熙, 张云翔, 岳乐平. 黄土高原一个连续的晚新生代剖面及其划分与对比[J]. 地层学杂志, 2001, 25(2): 81-88.
- [ 12 ] Ding ZL, Derbyshire E, Yang SL, et al. Stacked 2.6Ma grain size record from the Chinese loess based on five sections and correlation with the deep-sea  $\delta^{18}O$  record[J]. Paleoceanography, 2002, 17(3): 501-521.
- [ 13 ] Repenning CA. *Allophaiomys* and the age of the Olyor Suite, Krestovka Sections, Yakutia[M]. U. S. Geological Survey Bulletin 2037, Washington: United States Government Printing Office, 1992, 1-98.
- [ 14 ] Kowalski K. Pleistocene rodents of Europe[J]. Folia Quaternaria, 2001, 72: 1-389.
- [ 15 ] Pevzner M, Tesakov A, Vangengeim E. The position of the Tizard locality (Taman peninsula, Russia) in the magnetochronological scale[J]. Pludicola, 1998, 2(1): 95-97.
- [ 16 ] 郑绍华, 张兆群. 甘肃灵台晚中新世-早更新世生物地层划分及其意义[J]. 古脊椎动物学报, 2001, 39(3): 215-228.
- [ 17 ] 刘东生, 施雅风, 王汝建, 等. 以气候变化为标志的中国第四纪地层对比表[J]. 第四纪研究, 2000, 20(2): 108-128.

- [18] 袁宝印,朱日祥,田文来,等. 泥河湾组的时代、地层划分和对比问题[J]. 中国科学,1996,26(1):67-73.
- [19] Zhu RX, Hoffman KA, Potts R, *et al.* Earliest presence of humans in northeast Asia[J]. Nature,2001,413:413-417.
- [20] 蔡保全,郑绍华,李强. 蔚县盆地牛头山(铺路)剖面上新世/早更新世小哺乳动物[J]. 古脊椎动物学报,2007,45(3):232-245.
- [21] Teilhard de Chardin P, Piveteau J. Les mammiferes fossils de Nihowan (Chine). 1930, Ann. Paleont., 19: 3-132.
- [22] 崔宁. 甘肃灵台雷家河剖面中日进鼠(*Chardinomys*)[J]. 古脊椎动物学报,2003,41(1):189-305.
- [23] 蔡保全,张兆群,郑绍华,等. 河北泥河湾盆地典型剖面地层学研究进展[M]. 地层古生物论文集第二十八辑. 北京:地质出版社,2004,267-289.
- [24] 谢飞,李珺,刘连强. 泥河湾旧石器文化[M]. 河北:花山文艺出版社,2006,1-278(图版1—56).
- [25] 闵隆瑞,张宗祐,王喜生,等. 河北阳原台儿沟剖面泥河湾组底界的确定[J]. 地层学杂志,2006,30(2):103-108.

## Fossil Mammals from Majuangou Section of Nihewan Basin, China and Their Age

CAI Bao-quan<sup>1</sup>, LI Qiang<sup>2</sup>, ZHENG Shao-hua<sup>2</sup>

(1. Department of History, Xiamen University, Xiamen 361005;

2. Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044)

**Abstract:** The Majuangou section (= MJG, 40°13'31.2"E, 114°39'50.9"N) lies near Cenjiawan village and on the south of the Sanggan river in the Nihewan Basin. In 1990, Wei Qi first reported a new paleoliths-bearing layer from the middle part of the Majuangou section with the name Banshan Site (Wei Qi, 1994). Two years later, the Hebei Province Institute of Cultural Relic (= HPICR) found another artefact layer named as "Maguangou Site" from the lower part of the same section and did excavation in the next year (Li and Xie, 1998). In 2001, the first two authors gathered numbers of mammal remains and several paleoliths by washing the matrix collected from the "New artefact layer", 8 meters below the bottom of "Maguangou Site" (Cai and Li, 2003). A test excavation was done and Goudi Site was named by Wei Qi (Wei, 2002). During the HPICR's excavation seasons from 2001 to 2005, the fourth artefact layer was found and called MJG II. The four artifact layers found in the Majuangou section are, from the top to bottom, Banshan Site, MJG I (= "Majuangou Site" in Li *et al.*, 1998), MJG II and MJG III (= "New artefact layer" in Cai and Li, 2003 and "Goudi Site" in Wei, 2002) (see Fig.1). Zhu *et al.* (2004) reported magnetostratigraphic results of the four artefact layers mentioned above.

The magnetic age of the MJG III given by Zhu *et al.* (2004) is about 1.66Ma, while the biostratigraphic age estimated by Cai *et al.* (2003) is suggested to be older than 1.80Ma. There is a small disparity between the two results. In 2005, invited by HPICR, the authors undertook the screen-washing work in the Majuangou sites and collected additional fossil mammalian specimens from MJG I and Banshan Site. The purpose of this paper is to briefly describe the fossil mammals collected in 2001 and 2005 and to ascertain the age of the fossil-bearing beds. Further more, the potential factors interfering with the determination of magnetic chronology for these layers are discussed.

By the way of washing about 3.5 tons of matrix, 553 small and 6 large mammal specimens were collected from MJG III in 2001. They are *Sorex* sp., *Erinaceus* sp., *Ochotona youngi*, *Ochotonoides complicidens*, *Allactaga* sp., *Spermophilus* sp., *Cricetulus* sp., *Yangia tingi*, ? *Episiphneus* sp., *Micromys* sp., *Chardinomys nihowanicus*, *Cromeromys gansunicus*, *Borsodia chinensis*, *Allophaiomys deucalion*, Canidae gen. et sp. indet., *Canis* sp., *Mammuthus trogontherii*, *Hipparion* sp., Rhinocerotidae gen. et sp. indet. and Cervidae gen. et sp. indet. (Fig. 2—4).

Only 7 poorly preserved specimens were found after washing about 850 kgs of matrix from MJG I in 2005. Four species, including *Ochotona* sp., *Cromeromys* sp., *Borsodia* sp. and *Allophaiomys* sp. can be recognized (Fig. 5).

Sixty three specimens were collected from about 3 tons of matrix from Banshan artefact layer. These specimens belong to 7 species, *Ochotona* sp., *Ochotonoides* sp., Leporidae gen. et sp. indet., *Allocricetus ehiki*, ? *Cricetulus* sp., *Borsodia chinensis* and *Allophaiomys pliocaenicus* (Fig. 6).

The co-occurrence of *A. deucalion*, *C. gansunicus*, *B. chinensis*, ? *Episiphneus* sp., *Y. tingi* and *C. nihowanicus* shows that the MJG III mammal fossils assemblage can be correlated with those from Haiyan Formation of the Yushe Basin, Shanxi (Flynn *et al.*, 1997) and Loc. 93001 of Wenwanggou, Lingtai, Gansu (Zheng and Zhang, 2001). The age of MJG III seems to be earlier than that of the end of the Olduvai normal polarity event, and possibly falls within the range of 2.10—1.80Ma. In addition, the coexistence of rooted *Episiphneus* and rootless *Y. tingi* has only been recorded in Chinese early Early Pleistocene (Zheng, 1994).

In Europe, the earliest appearance of *Allophaiomys* was once considered as the beginning of Biharian (Repenning, 1992). The age of the type locality of *A. deucalion*, Villany-5 in Hungary, however, is at present considered as from late Villanyian to early Biharian (Kowalski, 2001). In addition, the magnetic age of the layer yielding *Allophaiomys* in Russian Tizdar is 2.25—1.96Ma (Pevzner *et al.*, 1998). In the loess section of Xunyi, Shaanxi, *A. pliocaenicus* appears in the paleosol layer S25 (Xue *et al.*, 2001), which is 1.83—1.8Ma (Ding *et al.*, 2002). It seems to be undoubted that *A. deucalion* occurs before Biharian in Eurasia.

In the Donggou section, about 2 km south of the Majuangou Site, *A. deucalion* was found in both layers 11 and 16 with *C. gansunicus*, while *A. pliocaenicus* in layer 19 with *Y. tingi*. The first two layers (11 and 16) were all regarded as to be late Villanyian, while the third layer (19) to be early Biharian (Zheng *et al.*, 2006). It is rather closed to the magnetic result (Zhu *et al.*, 2001) that the 81.12 m depth of the 121 m Donggou section is with the age of the upper limit of the Olduvai event, which should be equivalent to the position between layers 18 and 19 (Zheng *et al.*, 2006).

The mammal assemblage from MJG III should be contemporaneous with those from layer 11 and 16 of the Donggou section because they all have rootless *A. deucalion*, rooted *C. gansunicus* and *B. chinensis* in common. Their ages should be earlier than 1.80Ma, rather than the magnetic result of 1.66Ma (Zhu *et al.*, 2004).

In fact, there exist a few deposit intervals in the MJG section, such as the exposure of elephants' footprints (Xie *et al.*, 2006) and distinct unconformity beneath the MJG III artefact layer (Fig. 7), which may make the Olduvai normal polarity event absent. The question here comes that the normal

polarity event measured from 10 m depth under MJG III (Zhu *et al.*, 2004) is or not the real Olduvai event.

Without considering the absence of strata, it is easy to make an oversight on estimating the age by calculating the average deposit velocity between the two normal polarity events. As a matter of fact, the deposit velocity of the total 63m thick section of Majuangou Site should not be homogeneous, especially in its lower part with some deposit intervals. The magnetic dating, therefore, seems to be too young.

**Key words:** Majuangou Site; Nihewan Basin; Fossil mammals; Biostratigraphic and magnetic age

### 消息与动态

## 《郧县人遗址》(法文)一书出版

2008年2月1日,中法旧石器时代考古学领域合作的又一新成果——《郧县人遗址》(*Le site de l'Homme de Yunxian*)一书在法国巴黎人类古生物研究所举行了隆重的首发式。中法两国学者共同研究这个位于中国湖北省十堰市郧县境内的旧石器时代遗址始于1999年,历经近10年时间。参与此项研究的中国科研机构有中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、北京大学、武汉大学中南医院、中国地质大学(武汉)、中国科技大学、贵州大学、湖北省文物考古研究所、十堰市博物馆、郧县博物馆等单位,国外的有关机构有法国国家自然博物院人类古生物研究所、法国Tautavel欧洲史前研究中心、美国加州大学等。

该书的首发式由该书的主编之一、法国国家自然博物院教授、法国人类古生物研究所所长、法兰西研究院院士Henry de Lumley先生主持,中法科研人员向来宾介绍了这本书的主要成果。

该书由法国国家科研中心出版社、法国文化研究出版社出版发行,全书共587页,分为10个部分,分别从发现研究历史、地层学、沉积学、古地磁学、年代学、哺乳动物学、古人类学、头骨复原和石制品等方面进行了分析和研究。这些研究表明,该遗址上部地层处于布容正极性世与松山负极性世的分界处(距今约78万年),下部地层处于松山负极性世与贾拉米洛事件的分界处(距今约98.4万年)。出土郧县人头骨化石的地层距今约93.6万年。郧县人遗址发现的大型哺乳动物化石中,一些属种在更新世早期的欧亚大陆均可见到,而一些属种却仅见于欧洲或亚洲。而遗址发现的头骨化石和复原的头骨研究表明,其形态特征处于亚洲进化的直立人和海德堡人早期阶段,2号头骨和复原头骨的脑容量分别为1152cc和1123cc,接近北京周口店直立人的脑容量。两具头骨化石的年龄在25—45岁之间,1、2号头骨化石分别为一个成年女性和一个成年男性。郧县人遗址发现的石器工业较为原始,以砾石石器为主,主要器型以单面加工的砍砸器为主,还有两面器、斧状器、单面器等,有少量加工简单的石片石器。这些特征和中国南方众多旷野遗址发现的砾石文化传统接近,是中国南方砾石文化传统的早期代表。(中科院古脊椎所 冯小波)