

河北阳原小长梁遗址哺乳类化石及其时代¹⁾

汤英俊 李毅 陈万勇

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 北京 100044)

摘要 小长梁遗址中的旧石器以小型石器为主,打制技术相当进步,其类型与欧洲某些更晚期的旧石器有某些相似之处,而与旧石器伴生的哺乳动物化石则是泥河湾早更新世的重要成员,古地磁初步测试结果接近167万年。

关键词 河北阳原小长梁遗址,早更新世,哺乳类化石

河北阳原小长梁旧石器遗址自1978年发现,报道之后,引起了国内外有关学者的广泛注意。小长梁遗址之所以重要,不只是因为石器丰富、分布比较集中、层位清楚,而且有哺乳动物化石共生,实为不可多得的一处古老石器遗址。哺乳动物化石是早更新世泥河湾哺乳动物群具有代表性的属种,但地层中所发现的旧石器以小型石器为特点,而打制技术则相当进步。这一似乎相互矛盾的特点引起了国内外有关学者的极大兴趣。这一遗址发现之后,裴文中教授(见尤玉柱等1980,讨论部分,11—12)就曾指出:“总之,这个发现是重要的,如果能证明它确是泥河湾期的产物,这将对于旧石器考古学和古人类学有一定的革新作用”。贾兰坡教授(见尤玉柱等1980,讨论部分,12)同时也说过:“既然在如此古老的小长梁遗址发现了相当进步的石器,就应当继续进行大量的调查和深入的研究,在时代上找出更多的使人深信不疑的证据。如果这批石器的时代确实属于早更新世,就得重新估价我们的历史,因为这批石器不是最初的人所能制造出来,在我们这块国土上还会有更古老的人类和文化存在。”十多年来有不少的地层、古生物和考古学家在这一地区继续进行考察、采集和发掘,又有一些新的材料陆续被发现。因此,小长梁遗址的旧石器及其时代问题逐渐为中外学者所认识。本文将小长梁遗址所发现的哺乳动物化石做简要记述,并将小长梁地层剖面古地磁样品测试初步结果加以报道,这将有助于进一步确定小长梁旧石器文化遗址的确切时代、文化性质和文化在时代上和系统上的地位。

一、地层概述

小长梁遗址位于桑干河右岸,属于郝家台台地的一部份,在大田洼乡官亭村西北约500米处被切割出露的河湖相沉积地层的中下部。地理座标东经 $114^{\circ}36'$,北纬 $40^{\circ}13'$ 。

1) 国家自然科学基金资助项目。
收稿日期: 1994-02-21

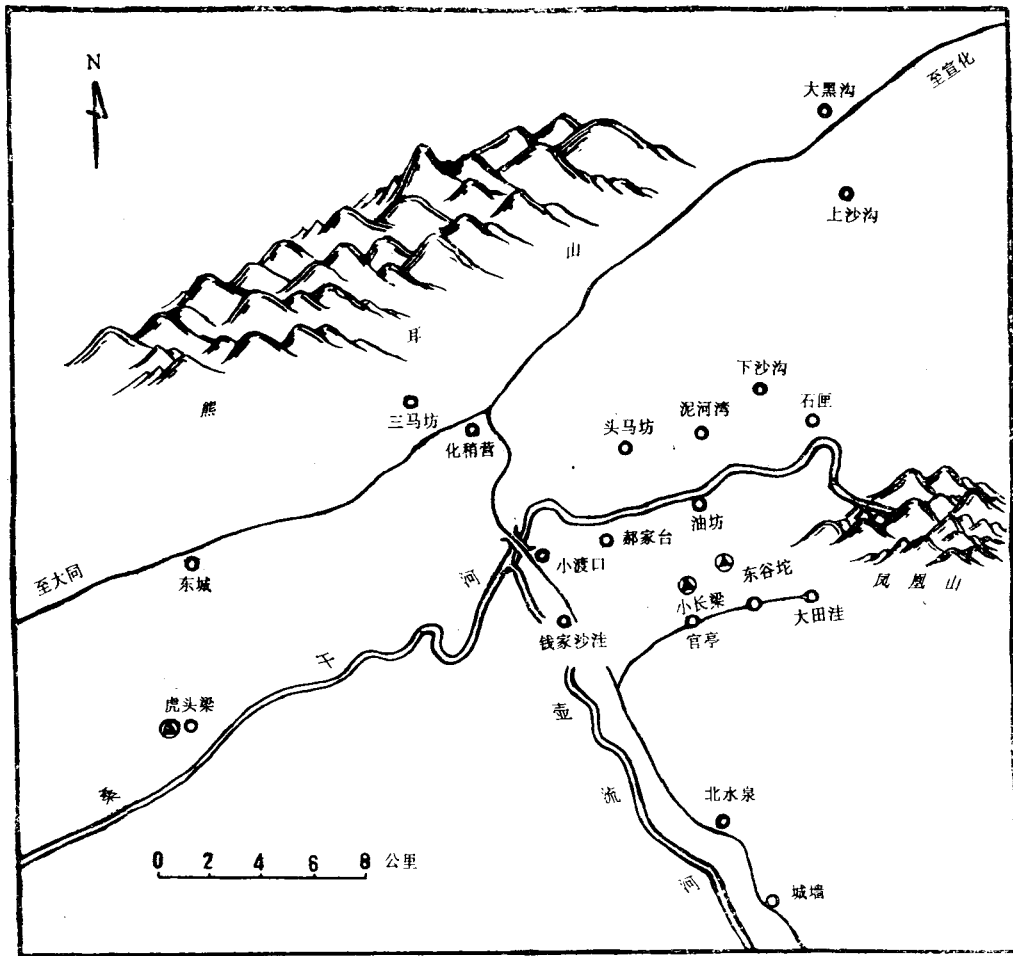


图 1 河北阳原小长梁遗址位置图

Fig. 1 Location of Xiaochangliang palaeolithic site at Yangyuan, Hebei

小长梁旧石器遗址附近出露的地层包括震旦纪的变质岩、石灰岩，侏罗纪的砂砾岩，早更新世泥河湾组的河湖相沉积及晚更新世的黄土。它们之间为角度不整合接触。震旦纪的变质岩，石灰岩及花岗片麻岩从凤凰山向北沿桑干河的右岸出露，向西到油坊正断层附近，向北可追溯到大黑沟。泥河湾组的地层常构成海拔 900—1000 米左右的高台地。如郝家台台地，由东向西略呈缓倾斜，厚百余米，倾向西北，倾角约 8° — 10° 。晚更新世黄土覆盖在高台面之上，在切割的沟谷处，由台地的顶面沿斜坡几至沟底，厚约 8—15 米。

小长梁旧石器遗址地层剖面自上而下，总厚 97 米(图 2)。

上更新统：

26. 灰黄色粉砂土，含有零星钙质结核，具有垂直节理。

8—15 米

~~~~~ 不 整 合 ~~~~~

下更新统，泥河湾组：

25. 淡褐黄色砂质粘土，含钙质结核，风化后呈白色斑点。

0.9 米

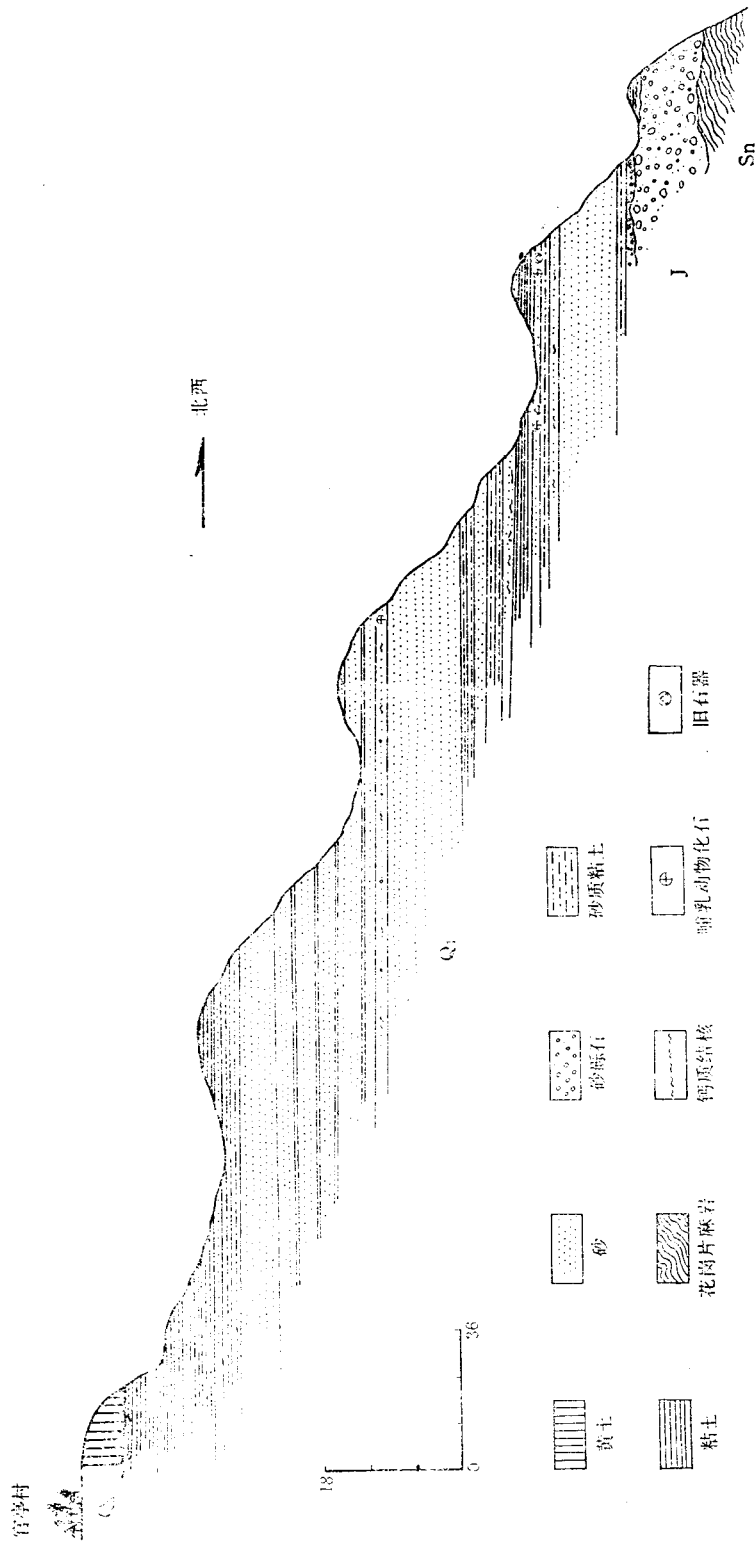


图 2 小长梁遗址地层剖面图  
 Fig. 2 A cross-section of Xiaochangliang Palaeolithic site

- |                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 24. 黄绿、灰绿色砂质粘土, 夹淡褐色粘土, 具水平层理。                                                           | 3.4 米     |
| 23. 黄绿、灰绿色砂层夹黄褐色砂层及薄层粘土, 顶部有厚约 0.7 米的灰白色钙板层。                                             | 1.7 米     |
| 22. 淡褐色砂质粘土。                                                                             | 2.5 米     |
| 21. 黄绿、灰绿色粉砂。                                                                            | 1.1 米     |
| 20. 淡褐色砂质粘土, 夹深褐色粘土条带。                                                                   | 2.2 米     |
| 19. 黄绿色粉砂夹褐色粘土。                                                                          | 0.4 米     |
| 18. 黄绿色砂质粘土, 砂。                                                                          | 1.4 米     |
| 17. 淡褐色粉砂, 具水平层理。                                                                        | 1.9 米     |
| 16. 灰白、灰黄色细砂, 砂质粘土, 带黄色、灰白色斑点, 局部钙质胶结。                                                   | 2.7 米     |
| 15. 黄绿、灰色细砂及粉砂层, 夹黄褐色短条带, 水平层理清楚。                                                        | 5.3 米     |
| 14. 淡褐黄色细砂, 粉砂层, 夹 10 余层厚约 10 厘米的粘土, 水平层理清楚。                                             | 12.1 米    |
| 13. 褐色、淡褐色粗砂层。底部胶结坚硬, 含有小砾石及钙质结核。厚度变化较大, 产哺乳动物化石等。                                       | 0.3 米     |
| 12. 淡褐色夹褐黄色、黄绿色砂层, 水平层理清楚。                                                               | 10.5 米    |
| 11. 淡褐色砂质粘土。                                                                             | 1.5 米     |
| 10. 淡黄绿色、黄白色砂层, 水平层理清楚。                                                                  | 2.0 米     |
| 9. 淡褐色砂质粘土。                                                                              | 1.5 米     |
| 8. 黄色砂层、下部有 0.2 米不稳定的钙板层。                                                                | 0.6—0.8 米 |
| 7. 灰白、灰色、灰绿色及黄褐色水平层理非常清楚的粘土层, 上部颜色较黄, 并夹有短条带的薄钙质层, 局部有次生石膏。                              | 2.9 米     |
| 6. 灰白色砂层, 夹有短条带状黄褐色砂。含有小砾石及钙质结核, 产有哺乳动物化石、龟甲片及无脊椎动物化石。在该层发现大量旧石器及动物的碎骨片。地层厚度变化大, 顶面凹凸不平。 | 0.5—0.8 米 |
| 5. 灰绿色粘土及砂质粘土, 局部钙质胶结。                                                                   | 1.5 米     |
| 4. 淡黄色砂层, 含小钙质结核。                                                                        | 1.0 米     |
| 3. 淡褐色砂层, 含钙质结核。                                                                         | 6.1 米     |
| 2. 淡褐色、黄白色砂质粘土和砂层, 含有大块钙质结核, 有的呈条块状。                                                     | 2.0 米     |
| 1. 淡灰黄色砂砾石层, 砾石成份为石英岩、花岗岩、火山岩等。砾石大小不等, 带棱角, 磨圆不佳。                                        | 0.5 米     |

~~~~~不整合~~~~~

侏罗系: 淡紫色、局部淡黄、灰绿色砂砾岩, 砾石多石英岩、花岗岩、片麻岩等, 砾径大, 磨圆好, 风化严重。 10—30 米

~~~~~不整合~~~~~

震旦系: 暗紫色石英岩。

## 二、化石记述

小长梁遗址自 1978 年发现以来, 先后出土的有无脊椎动物化石及大量的脊椎动物化石。虽然完整的不多, 但其中的哺乳动物化石对确定小长梁遗址的地质时代十分重要, 简要记述如下。

**异费鼠 *Allophaiomys* Kormos, 1932****上新异费鼠相似种 *Allophaiomys* cf. *A. pliocaenicus* Kormos, 1932**

(图版 1, 1)

**材料** 一后壁残缺的右  $M_1$ (V12027)。**地点和层位** 小长梁石器层。

**描述** 个体较小。无齿根。前环短,似椭圆形,前后环之间有 5 个交错排列的三角。第 4、5 三角同前环齿质敞通,珐琅质除前环前方磨蚀严重外,厚度较为均匀。唇侧第二褶角与前环形成一宽浅的第三褶沟,舌侧第 1、2 褶沟较 3、4 褶沟窄深,其中第 4 褶沟更为宽浅。齿褶内有发育的白垩质。个体较小,测量长×宽为 2.8 × 1.1 毫米。这些特征与 *Allophaiomys* cf. *pliocaenicus* 是相一致的。

**獭鼠属 *Mimomys* Major, 1902****中华獭鼠 *Mimomys chinensis* Kormos, 1934**

(图版 1, 2)

**材料** 一年轻个体右下  $M_2$ (V12028)。**地点和层位** 小长梁石器层。

**描述** 牙齿保存完整,有齿根,前端呈刺状,个体相对较小,舌、唇侧各三个褶角,两褶沟,中央一对褶角的齿质空间开敞,舌侧第一褶角后缘几乎处于同一直线上,舌侧褶沟较唇侧褶沟宽浅,牙齿测量长、宽为 2.2 × 1.1 毫米。这些特征和个体大小区别于本属中其他种,而在 *Mimomys chinensis* 种的变异范围之内。

**貂 *Martes* sp.**

一个右  $P^1$ (V12029), 保存完整,原尖稍高于其他尖,第二尖 (deuterocon) 大,靠前内侧,齿缘发育,牙齿测量长、宽为 11.3 × 7.2 毫米。

**桑氏鬣狗 *Hyaena licenti* Pei, 1934**

(图版 1, 5A, 5B)

**材料** 下颌骨 (V12030) 缺垂直枝,带左  $I_1-M_1$  及右  $I_3-M_1$ 。**地点和层位** 小长梁石器层。**描述** 一个保存较好的下颌骨,非常粗壮。 $I_3$  个体大于  $I_2$ ,  $I_2$  大于  $I_1$ , 排列紧密。

C 向上、向后外侧略弯曲,粗壮。

 $P_2-P_4$  个体大,呈锥形,强壮,跟座依次增大,前齿缘及内齿缘明显。

$M_1$  前叶略低于后叶,稍大,跟座相当宽大,具有较高大的下次尖和发育的下内尖及下次小尖。在跟座的内侧及外侧有发育的齿缘,外齿缘较清楚,内齿缘弱。个体大小测量长、宽为 29.5 × 17 毫米。

小长梁的标本与过去在泥河湾地区发现的 *Hyaena licenti* 标本个体大小和形态特

征一致,后者长 29 毫米;较裴文中(1987)的广西标本(长 26 毫米)略大。

### 古菱齿象 *Palaeoloxodon* sp.

(图版 1, 3)

**材料** 左上臼齿部分 (V12031)。

**地点和层位** 小长梁石器层。

**描述** 左上臼齿保留了 4 个齿板,齿冠低,横脊排列近于平行,中尖突不明显,釉质层厚 2.5—3.0 毫米。釉质层多小的褶皱。

另一个为老年个体的部分右上臼齿,牙齿磨蚀很深,几乎到了根部,齿冠高只有 2 厘米,保留有 7 个齿脊。

从牙齿的形态特征来看与我国北方发现的 *Palaeoloxodon* 中的 *Palaeoloxodon planifrons* 有些相似。我国的 *Palaeoloxodon* 最原始的一个种为陕西渭南游河上新世晚期的 *Palaeoloxodon youheensis*, 小长梁遗址中的 *Palaeoloxodon* sp. 有可能是该属中比较原始类型的一个种。

### 披毛犀 *Coelodonta antiquitatis* (Bumenbach, 1807)

(图版 1, 4)

左下臼齿 (V12032), 保留了外侧部,前叶略长于后叶,牙齿釉质层表面多细密的褶皱。

### 三门马 *Equus sanmeniensis* Teilhard et Piveteau, 1930

(图版 1, 6, 7, 10)

**材料** 左 P<sup>2</sup>(V12033), 左 P<sup>3</sup>、M<sup>1</sup> 及右 P<sup>4</sup>、P<sub>4</sub>、M<sub>1</sub>(V12034.1—5)。

**地点和层位** 小长梁石器层。

**描述** 上颊齿个体较大,中附尖简单,不折叠,原尖长形鞋状,中部内凹,在后窝的前壁有小的褶皱。

下颊齿双叶,下后尖与下后附尖不同,前者为一带柄的圆锤状,后者近于菱形,其尖角伸向内后方,双叶谷近于宽 U 形。

小长梁的 *Equus sanmeniensis* 与我国北方发现的 *Equus sanmeniensis* 特征没有什么区别。

牙齿测量

单位: 毫米

| 名称  | P <sup>2</sup> | P <sup>3</sup> | P <sup>4</sup> | M <sup>1</sup> | P <sub>4</sub> | M <sub>1</sub> |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 长×宽 | 41×28.5        | 31.5×31        | 32×31          | 29×27.5        | 29.5×19        | 29.5×18.5      |

### 中国长鼻三趾马 *Proboscipparion sinense* Sefve, 1927

(图版 1, 9)

**材料** 右 M<sub>1</sub>(V12035)。

**地点和层位** 小长梁石器层。

**描述**  $M_1$  双叶形,下后尖近三角形,下后附尖近于方形,外中谷为宽U形,前谷多小褶,外谷呈矩形,垂直于牙齿长轴。个体大小长、宽为  $28 \times 16.5$  毫米,与我国北方常见的中国长鼻三趾马 *Proboscidiipparion sinense* 形态特征和大小( $26-27 \times 15-15.8$  毫米)大致相当,较三门马的个体小,较一般三趾马的个体稍大。

### 三趾马 *Hipparion* sp.

(图版 1, 8)

**材料** 右  $M^3$ (V12036)。

**地点和层位** 小长梁石器层。

**描述**  $M^3$  冠面近于半圆形,牙齿磨蚀不深,原尖扁枣核状( $8 \times 2.2$  毫米),马刺短,前附尖不同于 *Proboscidiipparion* 而相当窄小,中附尖又比较宽。前后窝的前壁褶皱多,有的褶又有小的分叉现象,后壁褶少,简单。个体大小长、宽为  $23 \times 17.5$  毫米。该标本与 *Hipparion fossatum* 的形态特征和大小相近,后者的长、宽为  $23 \times 18$  毫米,原尖长为 8.2 毫米(依 Sefve, 1927 图版测量)。

**鹿 *Cervus* sp.** 零星牙齿。

**羚羊 *Gazella* sp.** 零星牙齿及部分角。

**牛亚科未定种 *Bovinae indet*** 零星牙齿。

## 三、结 语

小长梁遗址与旧石器一起出土的哺乳动物化石计有 12 属,能鉴定到种的有 6 种。另外还有龟类的甲片及大量碎骨片和无脊椎动物化石。所发现的哺乳类化石多为单个牙齿及大量碎骨,这可能与当时的人类活动、地理环境、古气候和埋藏条件有关。

哺乳动物化石有:

上新异费鼠相似种 *Allophaiomys* cf. *A. pliocaenicus* Kormos, 1932

中华模鼠 *Mimomys chinensis* Kormos, 1934

貂 *Martes* sp.

桑氏鬣狗 *Hyaena licenti* Pei, 1934

古菱齿象 *Palaeoloxodon* sp.

三趾马 *Hipparion* sp.

中国长鼻三趾马 *Proboscidiipparion sinense* Sefve, 1927

三门马 *Equus sanmeniensis* Teilhard et Piveteau, 1930

披毛犀 *Coelodonta antiquitatis* (Bumenbach, 1807)

鹿 *Cervus* sp.

羚羊 *Gazella* sp.

牛亚科未定种 *Bovinae indet*

小长梁遗址中的 *Allophaiomys* cf. *A. pliocaenicus* 除在小长梁遗址地层中出现外,还在蔚县大南沟剖面中的 DO-5 (郑绍华等, 1991) 中发现,与其共生的小哺乳动物化

石还有筒齿高山麝 *Alziala simplicidentia*, 辛顿松田鼠相似种 *Pitymys* cf. *P. hinton*, 丁氏鼯鼠 *Myospalax tingi*, 泥河湾鼠兔 *Ochotona nihewanica*, 泥河湾东方鼠 *Orientalomys nihewanicus* 等, 其地质时代为早更新世。在大南沟的同一剖面同一层中, 即相当于汤英俊等(1981)的第6层中已报道过 *Orientalomys nihewanicus* 和 *Ochotona largrelii minor* (邱铸鼎, 1985年修正为 *Ochotona nihewanicus*)。在同一层共生的其他哺乳动物化石还有 *Hyaena* sp., *Canis chihliensis minor*, *Meles chiai*, *Vuplus* sp., *Proboscidiapparion sinense*, *Equus sanmeniensis*, *Coelodonta antiquitatis*, *Gazella sinensis* 等(李毅, 1984)。这些哺乳动物化石都是泥河湾早更新世常见的一些重要成员。

中华鼯鼠 *Mimomys chinensis* 自发现以来, 又先后在甘肃合水(郑绍华, 1976)、青海共和(郑绍华, 1985)和辽宁林西(郑绍华等, 1986)的早更新世地层中被发现, 它与欧洲的维拉方晚期地层中的 *Mimomys savarni* 可以对比。我国的 *Mimomys chinensis* 化石从未在晚于泥河湾期的地层中出现。

小长梁遗址所发现的哺乳动物化石还有 *Hyaena licenti*, *Martes* sp., *Palaeoloxodon* sp., *Hipparion* sp., *Proboscidiapparion sinense*, *Equus sanmeniensis*, *Coelodonta antiquitatis*, *Cervus* sp., *Gazella* sp., Bovinae indet 等。这些哺乳动物化石是我国早更新世地层中常见的成员。我国已知真马与三趾马共生的地点, 除小长梁遗址外还有山西芮城西侯度早更新世旧石器遗址及山西午城、临漪早更新世地层。西侯度旧石器遗址的绝对年龄, 根据古地磁测定为180万年。中国真马化石最早出现的时代根据李华梅等(1982)的测定其绝对年龄为240万年。小长梁旧石器遗址中真马与三趾马共生, 因此, 其地质时代不可能晚于早更新世。与相邻的东谷坨旧石器地点出土的哺乳动物化石比较, 后者中有中华鼯鼠 *Myospalax* cf. *fontanieri*, 狼 *Canis* sp., 古菱齿象 *Palaeoloxodon* sp., 三门马 *Equus sanmeniensis*, 披毛犀 *Coelodonta antiquitatis*, 野牛 *Bison* sp., 羚羊 *Gazella* sp. (卫奇, 1991), 两者有所不同。虽然两地较近但不是一个层位, 两者相比, 前者具有更多的古老性质。

小长梁遗址地层属于郝家台台地的一部分, 郝家台台面即是原始湖积平面, 只是由于以后遭受强烈侵蚀, 而被切割成现今的地貌形态。由于湖的基底不平, 所以其出露的地层各处亦不完全相同。1978年程国良等发表了郝家台北侧陡壁的地层剖面和古地磁测试结果, 根据该地点地层极性柱状图与考克斯(A. Cox)的古地磁年表对比, 认为郝家台的地层剖面底部出露的地层的年代为300万年前; 顶部出露的泥河湾组为152万年前。由于小长梁旧石器地层正是处于郝家台地层剖面的中下部, 所以当时根据哺乳动物化石及参考郝家台地层所测古地磁时代, 将小长梁遗址所在地层的时代放在152—300万年之间(尤玉柱等, 1980)。

1983年尤玉柱根据新的材料对小长梁旧石器进行了研究, 并依李华梅等(1982)对小长梁遗址相近的东谷坨古地磁测试结果, 将小长梁遗址的时代改定为100万年或稍大于100万年。

1985年黄慰文对小长梁旧石器再观察, 认为: “小长梁和东谷坨实际上可能是同一个遗址的两个部分。总之, 从目前的研究结果来看, 小长梁遗址的地质时代为早更新世之



末或中更新世之初,绝对年龄为距今 100 万年左右”。

我们对小长梁遗址重新测制了地层剖面,在 67 米的地层剖面上共采集了 818 件古地磁样品。为了在石器层及其上下层不至于遗漏古地磁事件,准确测得古地磁数据,样品采集密度加大。根据“古地磁初步测试结果<sup>1)</sup>”,已明确地层剖面顶部为贾拉米洛正极性亚时的年代界限,而石器层位处于松山负极性时的中下部,特别是石器层位之下 5 米左右出现了正负极的混合,说明该层位已接近 167 万年的奥杜威正极性时的上界”(程国良,1994 年 3 月私人通信)。

通过对小长梁地层层位分析与对比,认为其地层层位较东谷坨旧石器地点低;其哺乳动物化石性质较古老;古地磁测试初步结果表明,其时代也相差较大;沉积环境初步分析结果表明重矿物组合的稳定性矿物比率亦有所差异,反映了不同气候条件下沉积环境是不相同的。虽然小长梁遗址的旧石器与相近的东谷坨旧石器地点的旧石器有一定的联系,但又有所不同。因此,两者不属于同一层位和时代,很难进行对比。小长梁旧石器遗址是我国北方目前发现石器数量最多、最古老的旧石器遗址。

**致谢** 本文图版由张杰、张文定摄制,文中插图由刘增、陈瑄清绘,在此一并深表谢意。

### 参 考 文 献

- 卫 奇,1991. 泥河湾盆地旧石器遗址地质序列. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所参加第十三届国际第四纪大会论文选. 北京科学技术出版社. 61—72.
- 尤玉柱,汤英俊,李毅,1980. 泥河湾组旧石器的发现. 中国第四纪研究, **5**(1): 1—13.
- 尤玉柱,1983. 河北小长梁旧石器遗址的新材料及时代问题. 史前研究创刊号: 46—50.
- 汤英俊,尤玉柱,李毅,1981. 河北阳原、蔚县几个早更新世哺乳动物化石及旧石器地点. 古脊椎动物与古人类, **19**(3): 256—268.
- 李 毅,1984. 河北蔚县大南沟哺乳动物化石及其地层时代. 古脊椎动物学报, **22**(1): 60—68.
- 邱占祥,黄为龙,郭志慧,1987. 中国的三趾马化石. 中国古生物志,新丙种第 25 号. 北京: 科学出版社.
- 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. 中国的倭鼠 *Mimomys* 化石. 古脊椎动物学报, **24**(2): 81—100.
- 郑绍华,蔡保全,1991. 河北蔚县东窑子头大南沟剖面中的小哺乳动物化石. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所参加第十三届国际第四纪大会论文选. 北京科学技术出版社. 100—124.
- 黄慰文,1985. 小长梁石器再观察. 人类学学报, **4**(4): 301—306.
- 程国良,林金录,李素玲等,1978. “泥河湾层”的古地磁学初步研究. 地质科学, (3): 247—252.
- 裴文中,1987. 广西柳州巨猿洞及其他山洞之食肉目、长鼻目和啮齿目化石. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所集刊,第 18 号. 北京: 科学出版社.
- Li Hua-mei, Wang Jun-da, 1982. Magnetostratigraphic study of several typical geologic sections in North China. In: Quaternary Geology and Environment of China. Beijing: China Ocean Press. 33—38.
- Sefve I, 1927. Die Hipparionen Nord-Chinas. *Pal. Sin.* Ser. C, **4**(2): 1—93.
- Teilhard de Chardin P, Piveteau J, 1930. Les mammiferes fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. Paleont.*, **19**.

1) 古地磁测试由中国科学院地球物理研究所古地磁实验室魏青云教授及国家地震局地质研究所古地磁实验室程国良副教授进行。最终报告另文发表

## MAMMALIAN FOSSILS AND THE AGE OF XIAOCHANG- LIANG PALEOLITHIC SITE OF YANGYUAN, HEBEI

Tang Yingjun Li Yi Chen Wanyong

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology,  
the Chinese Academy of Sciences Beijing 100044)

**Key words** Xiaochangliang Paleolithic site, Yangyuan, Hebei, Early Pleistocene, mammalian fossils

### Summary

The mammalian fossils described in this paper were collected at Xiaochangliang Paleolithic site from the Nihewan Formation, which composed of fluviolacustrine variegated clay, sandy clay, silt and sand with concretions of 97 meters in thickness. They were from same level in Nihewan Formation and are referred to the following forms: *Allophaiomys* cf. *A. pliocaenicus*, *Mimomys chinensis*, *Hyaena licenti*, *Martes* sp., *Coelodonta antiquitatis*, *Palaeoloxodon* sp., *Equus sanmeniensis*, *Proboscoidipparion sinense*, *Hipparion* sp., *Cervus* sp., *Gazella* sp., Bovinae indet., etc.

The fossil mammals listed above are among the typical Nihewan elements and the age of the fossil-bearing beds could be considered as Early Pleistocene. The preliminary result of paleomagnetic study of Xiaochangliang Paleolithic site suggests that the absolute age of the site is about 1.67Ma B. P., approaching the upper boundary of Olduvai Subchron.

### 图版 I 说明 (Explanations of plate I)

1. 上新异费鼠相似种 (*Allophaiomys* cf. *A. pliocaenicus*) 右  $M_1$ , 冠面视 (crown view) V12027,  $\times 20$ ;
2. 中华倭鼠 (*Mimomys chinensis*) 左  $M_2$ , 冠面视 (crown view), V12028,  $\times 20$ ;
3. 古菱齿象 (*Palaeoloxodon* sp.) 左上  $M_2$ , 冠面视 (crown view), V12031,  $\times 1$ ;
4. 披毛犀 (*Coelodonta antiquitatis*) 左下  $M_2$ , 唇侧视 (labial view), V12032,  $\times 1$ ;
5. 桑氏鬣狗 (*Hyaena licenti*) 下颌骨带门齿、犬齿, 左、右  $P_2-M_1$  (lower jaw with I, C and R., L.  $P_2-M_1$ ), V12030,  $\times 2/3$   
5A. 冠面视 (crown view), 5B. 唇面视 (labial view);
6. 三门马 (*Equus sanmeniensis*) 右  $P^1$ , 冠面视 (crown view), V12034-3,  $\times 1$ ;
7. 三门马 (*Equus sanmeniensis*) 左  $P^1$ , 冠面视 (crown view), V12033,  $\times 1$ ;
8. 三趾马 (*Hipparion* sp.) 右  $M^3$ , 冠面视 (crown view), V12036,  $\times 1$ ;
9. 中国长鼻三趾马 (*Proboscoidipparion sinense*) 右  $M_1$ , 冠面视 (crown view), V12035,  $\times 1$ ;
10. 三门马 (*Equus sanmeniensis*) 右  $P_4$ , 冠面视 (crown view), V12034-4,  $\times 1$

