

内蒙古鄂尔多斯乌兰木伦遗址 2010 年 1 期试掘及其意义*

侯亚梅^① 王志浩^② 杨泽蒙^③ 甄自明^③ 张家富^④ 董 为^⑤
袁宝印^⑥ 李保生^⑦ 黄慰文^⑧ 刘 扬^{①⑨} 白林云^⑩ 包 蕾^③
李 双^③ 杨俊刚^③ 张立民^{⑤⑨} 张智杰^⑩

(①中国科学院古脊椎动物与古人类研究所人类演化实验室,北京 100044; ②鄂尔多斯青铜器博物馆,鄂尔多斯 010098; ③鄂尔多斯市文物考古研究院,鄂尔多斯 017000; ④北京大学城市与环境学院地表过程与模拟教育部重点实验室,北京 100871; ⑤中国科学院古脊椎动物与古人类研究所脊椎动物进化系统学重点实验室,北京 100044; ⑥中国科学院地质与地球物理研究所,北京 100029; ⑦华南师范大学地理科学学院,广州 510631; ⑧中国科学院古脊椎动物与古人类研究所,北京 100044; ⑨中国科学院研究生院,北京 100049; ⑩鄂尔多斯博物馆,鄂尔多斯 017000)

摘要 乌兰木伦遗址于 2010 年发现并进行了首期试掘,在 7 个文化层位中获得石制品 1500 余件、动物化石千余件以及人类用火遗迹。初步观察和研究表明,该遗址以石片石器为特点的石制品类型十分丰富,工具组合具有明显的旧石器中期的特点,且与欧洲的莫斯特文化存在不少相似之处;以披毛犀为代表的哺乳动物化石属于华北晚更新世萨拉乌苏动物群;沉积相和哺乳动物、软体动物化石的性质表明当时人类生活于较为温暖、湿润的气候环境中;化石总体比较破碎,一些碎骨化石上可见明显的石器切割痕迹,同时发现有大量骨片,带剥片痕的骨核化石和若干骨器标本以及烧骨,反映出当时人类的肉食、熟食习惯等利用动物骨骼的生活行为方式。经 ^{14}C 与光释光结合测定乌兰木伦遗址年代为距今 70 ~ 30ka,属于旧石器时代中期。乌兰木伦遗址的发现、试掘与初步研究,为我国北方旧石器中期文化的研究增添了新的内涵,同时也为现代人起源和中西方文化交流研究提供了新的线索。

主题词 鄂尔多斯 乌兰木伦遗址 晚更新世 旧石器时代中期 萨拉乌苏动物群

中图分类号 P534.63, K878, Q981 **文献标识码** A

2010 年 5 月,在内蒙古鄂尔多斯市康巴什新区修建乌兰木伦河景观河道的过程中,蒙古族古生物爱好者古日扎布在河左岸一个小溪口的泉眼处捡到几件动物化石,向当地文物部门报告后经鄂尔多斯青铜器博物馆王志浩现场考察继而发现石制品并确认一处古人类文化遗存,遂以河流名字命名该遗址。因遗址地处景观河道的中心地带,具有极高的历史和社会价值,同年 6 ~ 7 月间鄂尔多斯青铜器博物馆组织了一次抢救性试掘。试掘结果表明,遗址具有良好的河湖相地层序列,且含有丰富的石制品、动物化石,此外还发现有人类用火的遗迹,具有良好的科研价值。可以说,乌兰木伦遗址是继 1923 年在鄂尔多斯高原发现举世瞩目的萨拉乌苏和水洞沟两处旧石器时代遗址以来的又一重大发现。本文是对

该遗址和首次试掘基本情况、所获成果以及相关研究的初步报告。

1 地理、地质背景

乌兰木伦遗址(图 1)位于内蒙古鄂尔多斯市康巴什新区乌兰木伦河岸(39°35.152'N, 109°45.659'E),海拔 1281m。乌兰木伦河发源于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗,经陕西神木注入黄河。遗址处于乌兰木伦河中游的左岸,几个小型古支流呈南北注入乌兰木伦河,其中充填第四纪堆积物,在堆积物下部发现古人类活动遗迹。遗址最宽处沿西北—东南向约 15m,从底部基岩面到地表高约 15m,文化遗物发现于基岩以上约 5 ~ 8m 厚的地层中。经初步观察遗址地层的形成过程可分为

第一作者简介:侯亚梅 女 46 岁 研究员 旧石器时代考古学专业 E-mail:houyamei@ivpp.ac.cn

* 中国科学院战略性先导科技专项(批准号: XDA05130203)、国家自然科学基金(批准号: 41171007)、国家重点基础研究发展计划(批准号: 2010CB833405)、国土资源部公益性行业科研专项经费(批准号: 20121100-6)和科技部科技基础性工作项目(批准号: 2007FY110200)共同资助
2012-01-10 收稿,2012-02-06 收修改稿

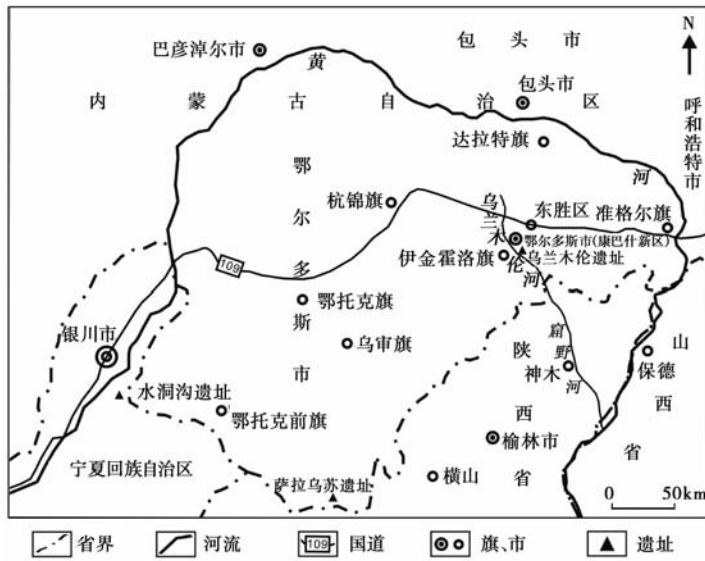


图 1 乌兰木伦遗址地理位置图

Fig. 1 Geographic position of Wulanmulun Site



图 2 鄂尔多斯地区新生代地质略图

1. 白垩系 2. 侏罗系 3. 上新统 4. 晚更新统湖相沉积 5. 晚更新统河流沉积 6. 晚更新统风成黄土 7. 全新统沙地 8. 旧石器遗址
 Fig. 2 Cenozoic geological map of Ordos. 1. Cretaceous system; 2. Jurassic system; 3. Pliocene series; 4. Late Pleistocene lacustrine deposition; 5. Late Pleistocene fluvial deposition; 6. Late Pleistocene aeolian loess; 7. Holocene desert; 8. Paleolithic site

河流下切(底部基岩被古乌兰木伦河的支流下切形成小峡谷)和结束下切后接受河湖相堆积两个阶段。旧石器时代人类自后一阶段开始在此活动。古代先民在此打制和使用的石制工具与他们的生活垃圾(如动物碎骨、用火遗迹等)随后被河湖相沉积物所埋藏。这些被埋藏的文化遗物由于偶然的出露而被发现,成为我们研究古代先民的生产、生活的珍贵实物材料。

鄂尔多斯高原以北地区新生代中晚期,随着构造运动重新活跃,地幔物质上涌和玄武岩喷发,地壳下陷形成了东西向河套盆地。受其影响,鄂尔多斯地区发生多次间歇性升降活动,新生代早、中期的准平原面被侵蚀切割,地貌变得复杂化。从中更新世末期开始,新构造活动较弱,地壳轻微下沉,河流侧蚀较强,鄂尔多斯地区出现众多的宽谷与湖泊^[1-3]。这个时期全球气候向干冷方向发展,鄂尔多斯长期处于温带草甸草原或荒漠草原环境^[4]。在夏季风活跃时期,高原上河湖遍布,植被茂盛,食草动物拥有自己的“天堂”,古人类在这里找到既可狩猎又有水源供给的适宜环境。全新世以来本区地壳轻微抬升,河流下切,湖泊消失,湖相沉积剖面的出露促使该遗址被发现(图 2)。

2 遗址试掘及出土物初步观察

2.1 试掘流程与地层

2010 年 6~7 月的试掘工作,揭露面积约 30m²。

为使探方北壁与景观河道平行,采用南北方向北偏东 30° 予以平面布局。发掘过程中,依据土质土色可能代表不同时期或者不同气候环境为条件划分了地层和文化层序,在地层单位内严格按照以10cm为一个水平层向下进行逐层清理。本期试掘中东西向最南部的两米宽的探方已发掘至基岩底部。

遗址文化层由上而下为8层,厚约5~8m。文化遗物主要出土在第②~⑧层(图3)。地层描述如下:

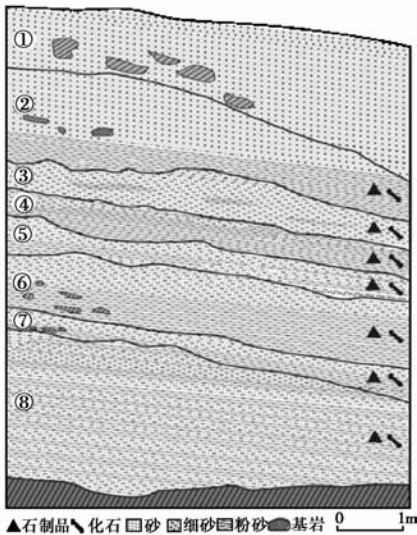


图3 乌兰木伦遗址第1地点发掘地层北壁剖面示意图

Fig. 3 Profile of archaeological part at Loc. 1 of Wulanmulun Site

①主要为泛红色砂状堆积,内部包含大块的基岩风化岩块,自西向东倾斜。厚约1.1~2.1m

②上部为红色砂质堆积,局部含少量白垩系基岩风化岩块,出土遗物较少;下部为青灰色粉砂,自西向东倾斜。石制品和牙骨化石丰富。厚约0.6~1.4m

③红色夹灰色细砂,自西向东倾斜。石制品和牙骨化石丰富。厚约0.3~0.8m

④以青灰色粉砂为主,局部为红色细砂,自西向东倾斜。石制品和牙骨化石丰富。厚约0.2~0.6m

⑤青灰色粉砂与红色细砂交错层,自西向东倾斜。石制品和牙骨化石丰富。厚约0.15~0.40m

⑥上部为红色细砂,夹杂白垩系基岩风化岩块;下部为青灰色粉砂,自西向东倾斜。石制品和骨化石丰富。厚约0.6~0.8m

⑦青灰色粉砂,顶部偏西为红色细砂,夹杂少量白垩系基岩风化岩块,自西向东倾斜。石制品和骨化石丰富。厚约0.2~0.4m

⑧红色细砂与青灰色粉砂交错出现,下伏白垩系基岩,自西向东倾斜。石制品和骨化石丰富。厚约1.1~2.1m

2.2 石制品特征初步观察

2010年1期试掘发现石制品1500余件。经初

步观察,石制品(图4)特征概括如下:

(1)原料以浅灰色石英岩为主(占90%以上),此外还有少量燧石、石英、砂岩、片麻岩、硅质岩等,多为尺寸较小的河卵石。这些原料质地较为均匀,硬度高,节理少,适于制作锋锐、耐用的石制品。最近原料产地发现于遗址西南方向约数百米远的二级河流阶地沉积中。

(2)石制品类型包括石核、石片、各类工具以及断块与断片。石片和工具所占数量最多,分别约为65%和25%。石核以单台面石核为主,多台面石核为次,双台面石核很少。

(3)少量石片的台面具有修理痕迹,背面疤数量较多。存在较多使用石片,其尺寸相对较大,体型偏长,刃缘较直,使用自然背缘或是人工修背,边缘上可观察到明显的使用痕迹。试掘中也发现数量不少的小于1cm的石片碎屑,应为打制石器时进行剥片和修理工具时产生的副产品。

(4)工具多以石片为毛坯,类型十分多样,除各式刮削器(凹刃、凸刃、直刃、凹凸刃等)之外,锯齿刃器和凹缺器数量较多,分型多样;石锥、钻具和尖状器出现频度较高;端刮器、鸟喙状器和雕刻器时有出现。很多工具为一器多型,兼具不同的功能特点。另有特色鲜明的盘状器。

(5)石制品总体上属于小型石片工业组合,与欧洲传统旧石器时代中期的类型组合有几分类似。

(6)石制品的剥片和工具的修理主要采用锤击法,工具的修理以向背面加工为主,同时也有向腹面加工;并不同程度地采用了错向、对向以及交互、复合等加工形式用于工具的修理。

(7)在第②、第⑤和第⑥层均发现用火遗迹,范围大至 $2\sim 3\text{m}^2$;内含密度较大的炭屑以及烧骨。显示古代先民在此从事过烧烤取食的生活等活动,表明遗址的原地埋藏性质。

2.3 哺乳动物化石及骨制品

遗址出土动物化石1213件(图5),经初步鉴定有:麝(未定种)*Arvicola* sp.?,披毛犀*Coelodonta antiquitatis*,普氏野马(相似种)*Equus* cf. *przewalskii*,诺氏驼(相似种)*Camelus* cf. *knoblochi*,河套大角鹿*Megaloceros ordosianus*,牛亚科(属种未定)*Bovinae* gen. et sp. indet.

从出土动物化石数量上看,乌兰木伦动物群中以披毛犀数量最多,其次是野马和河套大角鹿,诺氏驼和牛较少。从动物牙齿标本反映的年龄结构来看,披



图 4 乌兰木伦遗址 2010 年 1 期试掘中出土的石制品

- 1——石片 (flake, OKW②10-2) 2 和 10——锯齿刃器 (denticulate, KBS10②C375 和 OKW⑤43-1) 3——尖状器 (point, OKW②25-5)
 4——石核 (core, OKW④3-1) 5, 12, 14, 15 和 16——凹缺器 (notch, KBS10②C344; OKW②14-1; OKW②51-5;
 OKW⑤60-3 和 OKW⑥25-3) 6——端刮器 (end-scraper, OKW③38-7) 7 和 8——鸟喙状器 (bec, OKW⑦21-6 和 OKW②34-1)
 9 和 11——钻具 (borer, OKW⑤55 和 OKW④7-1) 13——石锤 (stone hammer, OKW④14-1)
 17 和 18——石刀 (knife, KBS10②C397 和 OKW⑤66-7) 19——盘状器 (discoid tools, OKW②5-1)

Fig. 4 The stone artifacts from 1st period trial excavation of Wulanmulun site

毛犀幼年和少年个体相对较多; 马基本上是成年个体; 其他种类由于个体数量较少还难以判断年龄结构, 但总的看来主要是成年个体。从动物群的组成来看, 乌兰木伦动物群明显属于北方晚更新世的河套大角鹿-野马动物群^[5]。

另外, 动物化石相当破碎, 从化石数量看其解剖学部位依次为牙齿、肋骨、头骨、上下颌骨、肩胛骨、脊椎骨、上下肢骨等。出现骨制刮削器、骨制尖状器和骨刀。在鉴定为人工痕迹的骨化石中, 带切割痕迹的碎骨化石相对最多, 可视为当时人类肉食的证据。具有人工痕迹的动物化石比例约为 10%, 烧骨在其中所占比例最少, 它与用火遗迹一起共同反映出人类的熟食行为。上述动物化石表现出来的特点, 加之与石制品共生, 说明遗址出土化石与人类行为具有密切联系。

3 年代测定初步结果

根据遗址地层和已出土动物化石、石制品所代表的年代范围, 选择了放射性碳 (^{14}C) 和光释光 (OSL) 方法对遗址堆积物进行了初步测年, 本文仅给予简要介绍, 详细测年结果和讨论另文发表。

^{14}C 测年样品是在遗址剖面第①~⑥层中采集的炭屑颗粒和 1 个动物骨骼化石。这些样品在北京大学加速器质谱 (AMS) 上进行了测量, 结果进行了日历年龄校正。

根据遗址剖面上部和下部各层位的沉积物特性分别采集了光释光测年样品 (图 6), 本文针对下部涉及的考古层位加以详述。其中第①层之上的晚期河湖相和沙丘堆积物中采集了 7 个样品, 文化层中采集了 13 个样品。光释光测年在北京大学城市与环境学

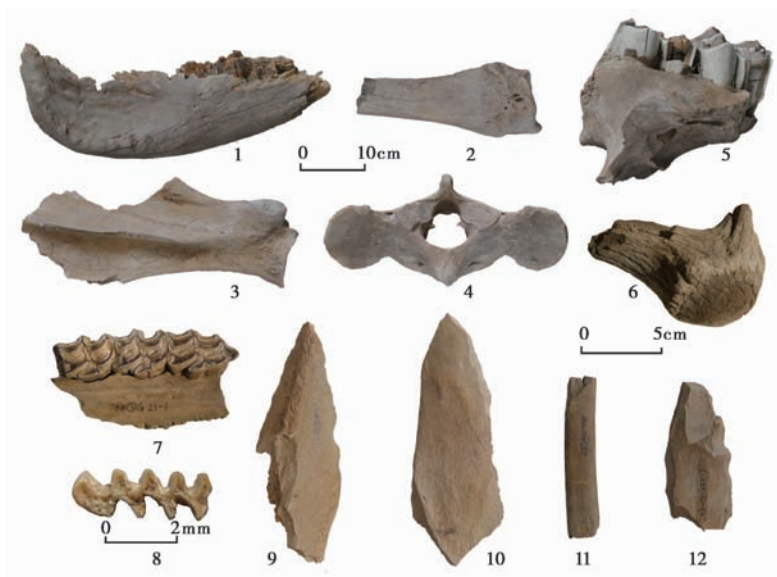


图5 遗址出土的哺乳动物化石标本和骨器

1~4——披毛犀下颌骨、肩胛骨、寰椎等(*Coelodonta antiquitatis*, mandible, scapula, atlas etc.) 5——诺氏驼(相似种)右上颌骨残段(*Camelus cf. knoblochi*, right maxillary fragment) 6——河套大角鹿角基(*Megalocerus ordosianus*, antler base) 7——普氏野马(相似种)右上颌骨残段(*Equus cf. przewalskii*, right maxillary fragment) 8——鼯的臼齿(未定种 *Arvicola* sp.?, cheek tooth) 9~12——骨制品(bone artifacts, limb parts)

图中1~4同一比例; 5~7和9~12同一比例; 8独立比例尺

Fig. 5 Fossils and bone artifacts from Wulanmulun Site



图6 乌兰木伦遗址2010年试掘剖面部分年代学样品位置

Fig. 6 Location of partial dating samples in a trial excavation profile at Wulanmulun Site in 2010

院地表过程与模拟教育部重点实验室完成。光释光测年物质是从堆积物样品中选出的细砂级粒径的石英颗粒^[6],石英颗粒的等效剂量用单片再生剂量法测量^[7],实验过程中的样品释光信号测量前的预热条件通过预热坪区实验确定,该测量是在丹麦 Risø 国家实验室生产的释光测量系统上进行的。年剂量是将

中子活化测量得到的样品 U, Th 和 K 含量通过有关参数转化得到的,其中考虑了样品的含水量、测量石英颗粒的大小和宇宙射线的贡献。

¹⁴C测量结果显示第①层的年龄为 28.4 ± 0.3 cal. kaB. P.; 第②、第③、第④和第⑤层各采了一个 ¹⁴C样品,其年龄分别为 41.4 ± 0.3 cal. kaB. P., $35.9 \pm$

0.4cal. kaB. P., 33.1±0.4cal. kaB. P. 和 36.9±0.8 cal. kaB. P.; 第⑥层有 4 个 ^{14}C 样品,其年龄分别为 34.3±0.2cal. kaB. P., 38.9±1.5cal. kaB. P., 36.9±0.8cal. kaB. P. 和 33.1±0.4cal. kaB. P., 其中 33.1±0.4cal. kaB. P. 为动物骨头测量结果。上述第②~⑥层为文化层,结果表明这些年代数据与其地层层位并不严格一致,最大年龄值 41.4±0.3cal. kaB. P. 为最上部文化层(地层的第②层),最小年龄值 33.1±0.4 cal. kaB. P. 出现在第④和第⑥层,即使同一层位(第⑥层)的 3 个炭屑样品,其年代也不十分吻合。上述年代值与地层层序的不完全一致性说明这些 ^{14}C 样品的年代还需进一步研究。由于这些样品比较老,样品中的些许年轻碳污染都可能导致测量的年代偏年轻,这种现象在欧洲和澳洲都很常见^[8,9]。总体上,根据测量的结果,推论该遗址的 ^{14}C 年代老于 3 万年。

光释光技术直接测量沉积物最后一次见光后到现在测量时的时间,也就是样品在地层中的堆积时间。结果表明第①层之上的堆积层年代约为 4~35ka,年代数据与地层层序基本相符。第①、第②、第③、第④、第⑤、第⑥、第⑦和第⑧层的年代分别约为 50ka,45ka,47ka,45ka,51~71ka,52~68ka,43~71ka 和 57~72ka。第①~⑧层的年代与地层层序总体上一致,但波动比较大。第①层比第②、第③和第④层的年龄偏大,第⑤、第⑥、第⑦和第⑧层年龄值有部分重叠。这些层位的光释光年龄值与地层层序没有严格一致,推测这种情况与样品在被埋藏时释光信号晒退不好有关。遗址处于一个古河道中,两边的部分基岩物质由于崩塌而堆积在遗址中,这部分物质由于搬运距离很短,快速堆积,没有足够的时间见光,因而其原有的释光信号没有被完全晒退,导致现在测量时的释光年龄比真实埋藏年龄偏老。为了测量出更真实的年龄,本遗址释光测年工作仍在进行当中。

用不同的方法对同一遗址进行年代测定,可判断所得年龄的可靠性,用 ^{14}C 和光释光方法对辽东小孤山遗址^[10] 和壶口黄河阶地上的龙王辿旧石器遗址^[11] 的年代进行测量的结果显示两种方法得到的年代一致,说明这些方法测量出的年代是可靠的。乌兰木伦遗址第 1 地点的 ^{14}C 测年和光释光测年结果比较,表明同一层位 ^{14}C 年龄比光释光年龄总体上偏年轻,原因可能是前文提到的炭屑样品受到了新碳的污染,或者是样品的光释光信号在样品被埋藏前没有完全被晒退。尽管该遗址的 ^{14}C 和光释光年代还需进一步研究,但现有结果已足够给出一个遗址的时代框架,因此推测该遗址的年代为距今 7~3 万年。

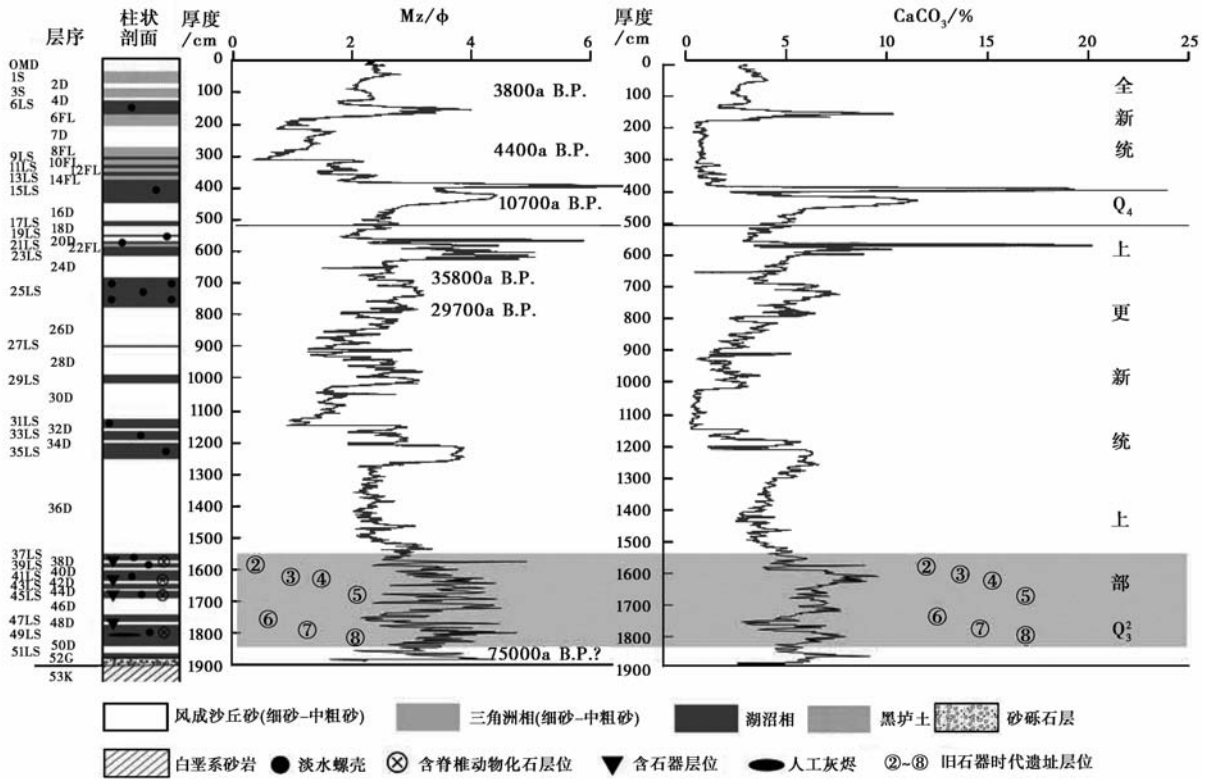
4 古环境

在详细观察乌兰木伦遗址剖面地层的基础上,我们按 2cm 间隔采集了 945 个样品,在实验室内分别进行了粒度、 CaCO_3 分析和测定,并据此绘制成图 7,同时也对剖面相关层位所含的软体动物化石进行了鉴定,初步重建了该遗址地层的古环境变化序列。需要说明的是,遗址层位之上的厚度较大的沙丘砂堆积的层理方向是沿水平加积而成,故样品采集的实际堆积厚度大于其实际深度。

乌兰木伦剖面不整合于白垩系风成的紫红色砂岩之上,主要是一套晚更新世中、晚期的堆积,包括风成的沙丘砂、湖沼相、三角洲相、古土壤-黑垆土和紫红色砂砾石层等 53 个层序。若以沙丘砂或者三角洲相与其上覆的湖沼相构成的沉积旋回计,整个剖面显示出 20 多个旋回。说明自晚更新世晚期以来乌兰木伦遗址及其周围地区经历了多次古湖时期。

经 OSL 测年并推测,乌兰木伦遗址(大致在图 7 显示的堆积厚度为 15.50~18.30m 的位置,即与前述的旧石器时代遗址层位②~⑧相当)发生的时间主要是在 45~70kaB. P., 相当于 MIS 3~4。这一时期,乌兰木伦河流域总体上处于一个成湖时期。那时该流域夏季风盛行,受惠于夏季风带来充沛降雨的影响,当时地表多有径流,故而形成“乌兰木伦湖盆”堆积。在这种环境下,由于冬季风受到夏季风的抑制,导致堆积物质的 $M_z(f)$ (采用 Folk 和 Ward 的公式 $M_z = (f_{16} + f_{50} + f_{84}) / 3$ ^[12] 计算)增大;同时,盛行的夏季风有利于四周正地形中较多的 Ca 物质被淋溶,并汇集于湖泊形成 CaCO_3 含量较高的沉积物(见图 7)。

受夏季风影响所导致的气候暖湿情况还可以从其中的腹足类动物化石(介壳)指示的生态环境获得有力的佐证。遗址考古工作层位中的第②~⑧层都含有腹足类化石。经中国科学院动物研究所陈德牛鉴定,第②~⑧层中都含有水生的西伯利亚旋螺 *Gyraulus sibiricus*-Dunker, 且是个体最多的优势属种。其余个体较少,有水生的小土蜗 *Galba pervia*-Martens、沼泽土蜗 *Galba palustris*-Müller、凸旋螺 *Gyraulus convexiusculus*-Hutton; 还见有一定数量的陆生的伸展瓦娄蜗牛 *Vallonia patens*-Reinhardt、多齿砂螺 *Gastrocopta armigerella*-Reinhardt 和零星的华蜗牛 *Cathaica* sp. 化石。这些都是现生属种,除华蜗牛 *Cathaica* sp. 生活的区域环境(该属分布于我国华北、华中、西北及西南地区^[13])显示偏凉偏冷外,其

图7 乌兰木伦剖面 Mz 和 CaCO_3 含量的分布Fig. 7 Distribution of Mz and CaCO_3 content (%) in the Wulanmulun profile

他腹足类的现生环境是温暖湿润的湖边、溪河边或沼泽沿岸的草丛中。特别是东洋界种类凸旋螺 *Gyraulus convexiusculus* (零星分布于第②~④层和第⑥~⑧层), 其现生种分布于我国江苏、浙江、福建、台湾、广东、广西及云南, 向南可达东南亚和南亚^[14], 分布的最西北界为属暖温带的南泥湾 ($36^{\circ} 19' \text{N}, 109^{\circ} 39' \text{E}$)。据此可见, 乌兰木伦遗址文化层沉积时期夏季风相当强劲, 生物气候带曾经大幅度地向北推移。值得注意的是, 同期这里也曾几度发生过“沙漠化”现象, 其表现层位为 38D, 40D, 42D, 46D 和 48D; 另外, Mz(f) 和 CaCO_3 呈现的低谷也十分明显。这可能反映出当时冬季风过程导致的颗粒粗化、遗址及其周围化学淋滤作用降低的干旱寒冷的气候环境。有趣的是, 指示寒冷气候的华蜗牛 (*Cathaica* sp.) 恰恰发现于 38D, 这从另一个侧面说明了当时生态学方面发生的相应变化。

从乌兰木伦遗址文化层中含量较高的 CaCO_3 与喜温暖的腹足类化石共生的现象推断, 古乌兰木伦湖盆应该是一封闭式湖盆, 尽管期间也曾有过几次风沙沉积的沙漠化环境, 但仍以夏季风主导下的湖泊发育为当时气候环境的主旋律^[15]。也许正是

因为具有这种天时地利, 才使得鄂尔多斯早期人类在此生息繁衍。但是, 遗址层位上覆的厚达 328cm 的沙漠堆积表明其后的环境已经发生巨大变化, 与末次冰期强大的冬季风盛行甚为相关, 使本区晚更新世晚期进入极为严寒多风沙活动的沙质荒漠时期, 乌兰木伦一带逐渐不再适宜人类居住, 其遗址剖面记录中本段未见人类活动的遗迹。

值得注意的是, 乌兰木伦遗址的第⑦和第⑧层位都有稍早于 70kaB. P. 的释光年龄, 其中第⑧层的释光年龄虽然相对年轻 (<70kaB. P.), 但其上覆的第⑤层却有 71.5kaB. P. 的测试结果。以上这几个年龄都很接近于 MIS 4/MIS 5 之交的 73kaB. P., 而第⑥、第⑦和第⑧层位中都具有指示当时至少是暖温带气候的东洋界种类凸旋螺 *Gyraulus convexiusculus*。据此我们认为, 乌兰木伦遗址的第⑥、第⑦和第⑧层更像是末次间冰期即 MIS 5 的末期 (75~73kaB. P.?), 与鄂尔多斯高原南缘萨拉乌苏河流域显示温暖气候的米浪沟湾剖面的 5a 段即 MGS5a^[16] 的末期相当, 而不应该是末次冰期的开幕。当然, 这仍有待于进一步的年代学工作加以证实。

5 小结和意义

(1) 乌兰木伦遗址光释光测年结果为距今 7~3 万年左右,与同属鄂尔多斯高原的萨拉乌苏遗址大体相当。古环境研究结果、哺乳动物化石性质以及考古学研究等都倾向于支持光释光测年结论。该遗址的考古时代为旧石器时代中期。

(2) 遗址石制品总体上属于小型石片工业组合,石制品数量和类型都十分丰富;原料多为遗址附近河流阶地的石英岩,多为卵形小砾石;石核多为单台面石核,其次是多台面石核,双台面石核较少;有一定数量的使用石片;工具主要以石片作为毛坯,各类刮削器(凹刃、凸刃、直刃、凹凸刃等)、凹缺器、锯齿刃器十分突出,此外还有端刮器、石锥、钻具、鸟喙状器、石刀、雕刻器以及少量盘状器。不少工具呈现出一器多用的功能特点。工具组合与欧洲传统旧石器时代中期相近。

(3) 遗址发现的大量动物骨化石碎片、牙化石,包括烧骨应与人类活动密切相关;一些化石的解剖学部位残留着明显的石器切割痕迹,可视为当时人类肉食的证据,烧骨和用火遗迹显示了人类对熟食技术的应用。此外,还存在一定数量具有人工打制痕迹的骨片、骨核和骨制工具。

(4) 哺乳动物化石种类不多,主要有鬃、披毛犀、野马、大角鹿、牛等,除披毛犀多为幼年个体外,其他年龄组合均为成年个体。从化石种属组合上看,乌兰木伦遗址动物群属于华北晚更新世的萨拉乌苏动物群。

(5) 遗址文化层由河湖相沉积物构成,沉积相和出土的哺乳动物、软体动物化石的性质表明,生活在此时期的古代先民处于一种较为温暖、湿润的气候环境之中。那时,鄂尔多斯高原上河流、湖泊众多,水草茂盛,成群的披毛犀、野马、鹿类、水牛(?)等体态庞大的骆驼等草食类动物出没其间,成为古人类狩猎的对象。

与乌兰木伦遗址相呼应,发现于 20 世纪早期的本地区另一个时代相当的萨拉乌苏旧石器遗址的动物化石遗存和旧石器的面貌与本遗址有所分异^[17,18,19]: 后者动物群相对完整^[20],石制品相对更加细小,但行为方式则比较趋同^[21,22]。其具体原因值得以后进一步研究和探讨。

地处东亚北部人类迁徙的重要腹地,属于旧石器时代中期的乌兰木伦遗址,在距今 7~3 万年末次冰期期间,面临全球气候变化的挑战,其古人类在生

活和行为方式上做出了新的调整和转变,遗址出土的文化遗物反映了该阶段人类的行为适应特点;该阶段同时也是现代人起源^[23-26]的敏感时空阶段,结合我国华北其他相关遗址的证据,将为该主题的探讨提供全新的宝贵材料。旧石器时代中期的遗址在我国相当稀少,使得该遗址的年代位置显得尤为重要,遗址出土遗物的数量与内涵之丰富为在内蒙古地区、华北乃至东北亚地区研究该阶段的遗存^[27-29]增加了新的内容,有望调整以往关于中国旧石器中期的看法^[30],推动中国旧石器分期的理论研究。遗址时代属于末次冰期,对于探讨当时人类对于极端气候的生存适应能力乃至研究现代全球环境变化对人类生活的影响具有重要价值和启示。

乌兰木伦遗址是继 1922 年法国人发现萨拉乌苏及水洞沟遗址后^[17,18]鄂尔多斯地区的又一次史前文化的重大发现。该遗址对于研究鄂尔多斯高原的第四纪地质学、古环境学、古人类学、古生物学等相关学科具有不可替代的科学价值,势必对东亚史前史和第四纪研究领域产生重要影响。

本文是乌兰木伦遗址 1 期试掘的初步报告,后续已在遗址开展了更为细致的 2 期试掘和正式的发掘工作,并对乌兰木伦河全流域范围内进行了大规模的遗址调查,发现了众多旧石器地点,获取了更加丰富的材料,笔者将择机另文予以有关介绍和阐释。

致谢 本文工作得到国家文物局、内蒙古自治区文化厅文物处、鄂尔多斯市政府和市文化局的大力支持与协助,同时得到鄂尔多斯市政府专项经费和中国科学院古生物化石、发掘与修理专项经费的特别资助。文中图 4 系刘光彩拍照排版;审稿专家和编辑部提出了许多富有建设性的修改意见,笔者对上述单位和个人一并谨致谢忱!

参考文献 (References)

- 1 陕西省地质矿产局第二水文地质队. 黄河中游局域工程地质. 北京: 地质出版社, 1986. 56~69
Secondary Hydrogeology Party of Bureau of Geology and Mineral Resources of Shaanxi Province. Regional Engineering Geology of Middle Reaches of Huanghe River. Beijing: Geological Publishing House, 1986. 56~69
- 2 李兴唐. 华北断块区前震旦纪断块的形成与断裂. 见: 中国科学院地质研究所, 国家地震局地质研究所编. 断块区的形成与发展. 北京: 科学出版社, 1980. 73~82
Li Xingtang. Formation of Pre-Sinian fault blocks and fracture system in the North China Fault block region. In: Institute of Geology, Chinese Academy of Sciences, Institute of Geology, China Seismological Bureau eds. Formation and Development of the North

- China Fault Block Region. Beijing: Science Press, 1980. 73 ~ 82
- 3 侯光才, 张茂省. 鄂尔多斯盆地地下水勘查研究. 北京: 地质出版社, 2008. 27 ~ 60
Hou Guangcai, Zhang Maosheng. Investigation and Research for Ground Water in Ordos Basin. Beijing: Geological Publishing House, 2008. 27 ~ 60
 - 4 袁宝印. 萨拉乌苏组的沉积环境及地层划分问题. 地质科学, 1978, (3): 220 ~ 224
Yuan Baoyin. Sedimentary environment and stratigraphical subdivision of Sjara osso-gol Formation. *Scientia Geologica Sinica*, 1978, (3): 220 ~ 224
 - 5 黄万波. 中国晚更新世哺乳动物群. 见: 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所主编. 参加第十三届国际第四纪大会论文集. 北京: 北京科学技术出版社, 1991. 44 ~ 54
Huang Wanbo. The Late Pleistocene mammalian faunas of China. In: Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences ed. Contributions to the XIII INQUA. Beijing: Beijing Scientific and Technological Publishing House, 1991. 44 ~ 54
 - 6 Zhang Jiafu, Zhou Liping, Yue Shengyang. Dating fluvial sediments by optically stimulated luminescence: Selection of equivalent doses for age calculation. *Quaternary Science Reviews*, 2003, **22**(10 ~ 13): 1123 ~ 1129
 - 7 Murray A S, Wintle A G. Luminescence dating of quartz using an improved single-aliquot regenerative-dose protocol. *Radiation Measurement*, 2000, **32**(1): 57 ~ 73
 - 8 Higham T. European Middle and Upper Palaeolithic radiocarbon dates are often older than they look: Problems with previous dates and some remedies. *Antiquity*, 2011, **85**(327): 235 ~ 249
 - 9 Bird M I, Turney C S M, Fifield L K *et al.* Radiocarbon analysis of the early archaeological site of Nauwalabila I, Arnhem Land, Australia: Implications for sample suitability and stratigraphic integrity. *Quaternary Science Reviews*, 2002, **21**(8 ~ 9): 1061 ~ 1075
 - 10 Zhang Jiafu, Huang Weiwen, Yuan Baoyin *et al.* Optically stimulated luminescence dating of cave deposits at the Xiaogushan prehistoric site, North Eastern China. *Journal of Human Evolution*, 2010, **59**(5): 514 ~ 524
 - 11 Zhang Jiafu, Wang Xiaoqing, Qiu Weili *et al.* The paleolithic site of Longwangchan in the middle Yellow River, China: Chronology, paleoenvironment and implications. *Journal of Archaeological Science*, 2011, **38**(7): 1537 ~ 1550
 - 12 Folk P L, Ward W D. Brazos Reviver Bar: A study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, 1957, **27**(1): 3 ~ 26
 - 13 陈德牛, 张国庆. 中国动物志: 无脊椎动物(第37卷), 软体动物门, 腹足纲, 巴蜗牛科. 北京: 科学出版社, 2004. 20 ~ 27
Chen Deniu, Zhang Guoqing. Fauna Sinica, Invertebrata (Vol. 37), Mollusca, Gastropoda, Stylommatophora Bradybaenidae. Beijing: Science Press, 2004. 20 ~ 27
 - 14 刘月英, 张文珍, 王耀先. 医学贝类学. 北京: 海洋出版社. 1993. 70 ~ 71
Liu Yueying, Zhang Wenzhen, Wang Yaoxian. Medical Malacology. Beijing: China Ocean Press, 1993. 70 ~ 71
 - 15 刘东生, 施雅风, 王汝健等. 以气候变化为标志的中国第四纪地层对比表. 第四纪研究, 2000, **20**(2): 108 ~ 128
Liu Tungsheng, Shi Yafeng, Wang Rujian *et al.* Table of Chinese Quaternary stratigraphic correlation remarked with climate change. *Quaternary Sciences*, 2000, **20**(2): 108 ~ 128
 - 16 Li Baosheng, Wen Xiaohao, Qiu Shifan *et al.* Phases of environmental evolution indicated by primary chemical elements and paleontological records in the Upper Pleistocene-Holocene series for the Salawusu River valley, China. *Acta Geologica Sinica*, 2007, **81**(4): 555 ~ 565
 - 17 Boule M, Breuil H, Licient E *et al.* Le Paleolithique de la Chine (Paleontologie). Archives de Institut de Paleontologie Humaine, Memoire 4. Paris, 1928. 1 ~ 136
 - 18 Teilhard de Chardin P, Licient E. On the discovery of a Paleolithic industry in Northern China. *Bulletin of the Geological Society of China*, 1924, **3**(1): 45 ~ 50
 - 19 董光荣, 李保生. 萨拉乌苏河晚第四纪地质与古人类综合研究. 北京: 科学出版社(在刊)
Dong Guangrong, Li Baosheng. The Comprehensive Study of the Late Quaternary Geology and Paleoanthropology in Salawusu. Beijing: Science Press. (In press)
 - 20 祁国琴. 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, 1975, **13**(4): 239 ~ 249
Qi Guoqin. Quaternary mammalian fossils from Salawusu River district, Nei Mongol. *Vertebrata Palasiatica*, 1975, **13**(4): 239 ~ 249
 - 21 黄慰文, 董光荣, 侯亚梅. 鄂尔多斯智人的地层、年代和生态环境. 人类学学报, 2004, **23**(增刊): 258 ~ 271
Huang Weiwen, Dong Guangrong, Hou Yamei. Stratigraphic, chronological and ecological contexts of Pleistocene *Homo sapiens* of Sjara-osso-gol site, Ordos Plateau of North China. *Acta Anthropologica Sinica*, 2004, **23**(Suppl.): 258 ~ 271
 - 22 黄慰文, 侯亚梅. 萨拉乌苏遗址的新材料: 范家沟湾 1980 年出土的旧石器. 人类学学报, 2003, **22**(4): 309 ~ 320
Huang Weiwen, Hou Yamei. New materials from Salawusu sites of North China: Paleoliths of 1980 excavation at Fanjiagouwan. *Acta Anthropologica Sinica*, 2003, **22**(4): 309 ~ 320
 - 23 Wolpoff M H, Spuhler J N, Smith F H *et al.* Modern Human Origins. *Science*, 1988, **241**: 772 ~ 774
 - 24 Frayer D W, Wolpoff M H, Thorne A G *et al.* Theories of modern human origins: The paleontological test. *American Anthropologist*, 1993, **95**(1): 14 ~ 50
 - 25 吴新智. 现代人起源的多地区进化学说在中国的实证. 第四纪研究, 2006, **26**(5): 702 ~ 709
Wu Xinzhi. Evidence of multiregional human evolution hypothesis from China. *Quaternary Sciences*, 2006, **26**(5): 702 ~ 709
 - 26 Templeton A R. Haplotype trees and modern human origins. *Yearbook of Physical Anthropology*, 2005, **48**(S41): 33 ~ 59
 - 27 贾兰坡, 盖培, 尤玉柱. 山西峙峪旧石器时代遗址发掘报告. 考古学报, 1972, (1): 39 ~ 58
Jia Lanpo, Gai Pei, You Yuzhu. The excavation on the Paleolithicsite Zhiyu in Shanxi Province. *Acta Archaeologica Sinica*, 1972, (1): 39 ~ 58
 - 28 黄慰文, 傅仁义. 小孤山—辽宁海城史前洞穴遗址综合研究. 北京: 科学出版社, 2009. 27 ~ 155
Huang Weiwen, Fu Renyi. Xiaogushan: A Comprehensive Study of Prehistoric Sites of Haicheng County in Liaoning Province. Beijing: Science Press, 2009. 27 ~ 155
 - 29 李占扬. 许昌灵井遗址 2005 年出土石制品初步研究. 人类学学报, 2007, **26**(2): 138 ~ 154
Li Zhanyang. A Primary Study on the Stone Artifacts of Lingjing Site Excavated in 2005. *Acta Anthropologica Sinica*, 2007, **26**(2): 138 ~ 154
 - 30 高星. 关于“中国旧石器时代中期”的探讨. 人类学学报, 1999, **18**(1): 1 ~ 15
Gao Xing. A discussion on “Chinese Middle Paleolithic”. *Acta Anthropologica Sinica*, 1999, **18**(1): 1 ~ 15

THE FIRST TRIAL EXCAVATION AND SIGNIFICANCE OF WULANMULUN SITE IN 2010 AT ORDOS, INNER MONGOLIA IN NORTH CHINA

Hou Yamei^① Wang Zhihao^② Yang Zemeng^③ Zhen Ziming^③ Zhang Jiafu^④ Dong Wei^⑤
 Yuan Baoyin^⑥ Li Baosheng^⑦ Huang Weiwen^⑧ Liu Yang^{①⑨} Bai Linyun^⑩ Bao Lei^③
 Li Shuang^③ Yang Jungang^③ Zhang Limin^{⑤⑨} Zhang Zhijie^⑩

(^①Laboratory of Human Evolution, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; ^②Ordos Bronze Museum, Ordos 010098; ^③Ordos Antiquity & Archaeology Institution, Ordos 017000; ^④Laboratory for Earth Surface Processes of Ministry of Education, Department of Geography, College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871; ^⑤Key Laboratory of Evolutionary Systematics of Vertebrates, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; ^⑥Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100029; ^⑦Department of Geography, South China Normal University, Guangzhou, 510631; ^⑧Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; ^⑨Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049; ^⑩Ordos Museum, Ordos 017000)

Abstract

The Wulanmulun Site was discovered at left bank of Wulanmulun River in Ordos, Inner Mongolia Autonomous Region in North China with location of 39°35. 152'N, 109°45. 659'E and 1281m above sea level. The first period trial excavation was carried out in early summer of 2010. The main part of deposition were divided into 8 layers with depth of about 5 ~ 8m. Among them seven archaeological layers are recognized according to their existence of geological deposition, mammalian fauna and stone artifacts remains.

More than 1500 stone artifacts were yielded and appeared general types of core, flake and major flake tools. Single platform core are very popular. Used flakes were obviously needed with longer and rather straight edge accompanied by natural or backed back. Prepared platform can be observed on few numbers of flakes. Lot of debris by flaking on core or retouching work were found from excavation. Retouched pieces are mostly made on flakes. There are different types of scrapers like all kinds of concave, convex, straight and concave-convex. Denticulate and notch were very much seen and even made into subtypes. Borer, drill, and various types of points were frequently appeared out. End-scraper, bec and burin were sometimes observed. Multiple functional phenomenon are common on one piece of tool. In summary, the lithic assemblage belongs to flake tool and share some similarity with characters of Middle Paleolithic of European Mousterian tradition.

Totally 1213 pieces of mammalian bones were obtained from seven archaeological layers. Based on the numbers of unearthed fossil specimens of Wulanmulun fauna, the woolly rhinos are the most numerous species, followed by Przewalsky's horse, and then Ordos' giant antlered deer. The other taxa are not numerous. Judging by the condition of deciduous and permanent teeth, the juvenile woolly rhinos are more numerous than adult ones. The other taxa are mostly dominated by adult specimens or difficult to judge due to fragmentary and insufficient state of the specimens. The fauna evidently belong to *Megalocerus ordosianus-Equus przewalskii* fauna *i. e.* Salawusu fauna.

Preservation of fossils are quite in fragmentary condition from anatomic part of tooth, rib, cranium, jaw, scapular, vertebrate and limb bones. Bone tools like types of scraper, point and knife were often made on large mammal limb bones. Bones of cut marks occupy major part in human behavior influenced fossil bones and imply sarcophagous habit of human. Burnt bones occupy a minimum part in the group and reflect cooked habit of tool makers. Meanwhile bone flakes, bone cores and bone tools are quite much existent. All these evidence show creophagism of living style and animal bone's utilization of human behavior at that time.

The dating result were given as 70 ~ 30ka by ¹⁴C and OSL methods correlating to Middle Paleolithic. Analysis of sedimentation proves that the site was in a lacustrine situation. But climate was deteriorated into dry desert and no more human activity happened at later time of Late Pleistocene. All evidence mentioned above tells that the Wulanmulun Site is another new important discovery of prehistoric culture in Ordos region after Salawusu (Sjarosso-gol) and Shuidonggou sites discovered by French in 1922 in Ordos region. The new yielded archaeological materials from Wulanmulun Site provide complete new evidence about human behavior at Middle Paleolithic in Inner Mongolia region. It is significant in studying cultural division of Chinese Paleolithic and cultural exchange between China and west countries. At sensitive phase of modern human origin Wulanmulun Site is also valuable and inspirable for estimating human adaptation to climate change.

After this first trial excavation, the second trial and a formal excavation has been also made at the site. Numerous Paleolithic localities were discovered in a vast investigation work along Wulanmulun River. New report about some further work will be given at another chance.

Key words Ordos, Wulanmulun Site, Late Pleistocene, Middle Paleolithic, Salawusu fauna