

鄂尔多斯乌兰木伦遗址石制品原料 产地及其可获性

刘 扬¹, 侯亚梅², 杨泽蒙³, 包蕾³, 杨俊刚³, 李 双³, 高丽红⁴

1. 内蒙古师范大学历史文化学院, 呼和浩特 010022; 2. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室, 北京 100044; 3. 鄂尔多斯市文物考古研究院, 鄂尔多斯 017200; 4. 北京自然博物馆, 北京 100050

摘要: 经过地质调查发现, 鄂尔多斯乌兰木伦遗址石制品的原料来源于遗址周边的白垩系基岩砾石层中。通过与遗址周边 4 个调查点样品的比较表明, 这些调查点的砾石在岩性、尺寸大小及保存状况等方面区别不大, 乌兰木伦的原料主要来自于距遗址约 2km 的白垩系基岩砾石层中, 可获性较好。此外, 能选择性地利用不同的原料, 体现出古人类对原料开发具有一定的组织性。

关键词: 乌兰木伦遗址; 原料; 产地; 可获性

中图法分类号: K871.11; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2017)02-0165-11

Raw material procurement and exploitation at the Wulanmulun site in Ordos, Inner Mongolia

LIU Yang¹, HOU Yamei², YANG Zemeng³, BAO Lei³, YANG Jungang³, LI Shuang³, GAO Lihong⁴

1. School of History and Culture of Inner Mongolia Normal University, Hohhot 010022; 2. Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origins of Chinese Academy of Sciences, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; 3. Ordos Antiquity & Archaeology Institution, Ordos 017200; 4. Beijing Natural History Museum, Beijing 100050

Abstract: Stone and rocks were one of the most important kinds of raw material during most of human existence. At the Wulanmulun (WLML) site, the raw materials are mainly quartzite (86%), quartz (12%) and flint (2%). The others including sandstone, gneiss, carnelian and chalcedony are rarely. For ascertain of the sources and availability of the raw materials, the authors surveyed the gravel layer of the bedrock near the site. The research result shows that

收稿日期: 2014-10-18; 定稿日期: 2015-03-28

基金资助: 中国科学院战略性先导科技专项 (XDA05130203)、国家自然科学基金项目 (41272033)、国家自然科学基金青年项目 (14CKG001)、国家基础科学人才培养基金项目 (J1210008)、内蒙古自治区青年创新人才——“草原英才”工程后备人才专项基金、内蒙古师范大学引进高层次人才专项经费、中国科学院古生物化石发掘与修理专项项目、鄂尔多斯市政府专项基金的共同资助

作者简介: 刘扬 (1985-), 男, 湖南郴州人, 博士。现为内蒙古师范大学历史文化学院副教授, 主要从事考古教学与研究工作。

Email:liuyang_ivpp@163.com

Citation: Liu Y, Hou YM, Yang ZM, et al. Raw material procurement and exploitation at the Wulanmulun site in Ordos, Inner Mongolia[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2017, 36(2): 165-175

the ancient people mainly chose the quartzite with size of 40-70mm from the gravel layer of the bedrock at distance of 2 km far away of site and brought them back to make artifacts. In this procedure the people had made good consideration on pebble size and rock quality.

Key words: Wulanmulun site; Raw material; Sources; Availability

1 研究背景

在旧石器时代, 石制品以其原料保存的耐久性成为该时段保留下来最多的古人类文化遗物。可以说, 岩石对于旧石器时代古人类来说是最为重要的原料之一。已有实验考古学表明原料对石制品形态、类型、技术、功能以及工业面貌都有重大影响^[1,2]。在遗址石制品研究中, 首先对原料进行充分的分析就显得尤为重要。鉴于此, 很多学者将原料的研究作为石制品分析的一个重要组成部分, 对原料的分类与命名^[3]、原料的选择与岩性的关系^[4]、工具的制作与原料的选择性^[5,6]、原料产地^[7]、原料的开发和利用方略^[8]、原料的多样性与现代人行为^[9,10]以及原料经济^[11,12]等进行了详细的研究, 并取得了重要认识。

石制品原料研究主要包括产地、可获性和质地三个方面^[13]。在原料产地研究之前, 对遗址石制品岩石原料类别的鉴定是最基础性的工作。在此基础上, 进行原料产地研究的最主要方法是地质调查。关于石制品原料的可获性, 许多学者采用民族学和考古学相结合的方法来研究^[14,15]。原料可获性研究范围是多样化的, 可从小区域集中研究^[16]到大范围地区性研究^[17], 一般通过地质调查和数理统计分析的方法来进行。而石制品原料质量的研究则相对来说比较困难。Andrefsky 在对原料的综合性研究中^[13], 关于原料的质量也没有过多提及。

本文所讨论的乌兰木伦遗址其石制品原料类别分为 7 种, 但主要是石英岩, 原料利用频率较为单一。2011 年研究人员在对乌兰木伦河流域进行旧石器考古调查时, 发现距离遗址约 2km 的白垩系红砂岩地层中含有较为丰富的石英岩砾石, 初步确定是遗址原料来源地。然而, 对乌兰木伦遗址原料来源地进行分析时还面临或需要解决一些问题。首先, 由于后期剥蚀和城市建设, 被确定为原料产地的基岩砾石层已经不复存在, 只有少量砾石散落在基岩面上; 其次, 研究者还需要了解该地点的砾石层与上游(不同距离)的基岩砾石层在岩石类别、大小等特征, 特别是石英岩砾石的丰富度、大小和质量上是否有所差别。如果有差别, 那么这种差别有多大? 是否会影响乌兰木伦古人类对原料产地的选择? 再次, 探讨古人类的原料利用方式, 还需要对原料产地岩石进行统计分析。在离遗址最近并被初步确认为原料产地的砾石层已经消失的情况下, 该项工作如何开展? 最后, 我们还要回答有关遗址原料来源和开发研究最直接的问题, 即遗址石英岩原料使用频率之高是古人类无奈的选择还是有意识的选择? 石英岩在基岩砾石层中不同岩石质量中处于什么样的地位? 此外, 遗址中还发现有一些质量特别好的玛瑙和玉髓, 这些原料从何而来? 是否能够在基岩砾石层中找到?

本文主要分析乌兰木伦遗址石制品原料产地及其可获性等问题, 进而探讨古人类采用的原料开发方略, 这有助于深化对遗址石器技术的理解。采用的研究方法是, 在对遗址石制品原料的类型、质量及其比例进行统计分析后, 开展对遗址周边基岩砾石层的地质调查和取样测量, 再与遗址对比。

2 乌兰木伦遗址原料的类型和特征

乌兰木伦遗址原料的类型和特征主要从原料类别、等级、石皮及其状态、尺寸和形状等几个方面来进行统计分析。统计的标本为 2011-2012 年发掘出土的所有编号石制品, 共计 2710 件。

1) 原料类别: 乌兰木伦遗址原料共有 7 个类别, 它们在比例上有一定的差异。其中, 石英岩数量最多, 一共有 2348 件, 占 87%; 其次为石英, 有 316 件, 占 12%; 再次为燧石, 有 39 件, 占 2%; 其他原料如砂岩、片麻岩、玛瑙、玉髓等数量极少, 均未超过 10 件, 比例都不到 1%。

2) 等级: 乌兰木伦遗址分辨出 7 种类别的原料, 其总体质量等级^[18]可以划分为: 玉髓、玛瑙>燧石>石英岩>石英>砂岩、片麻岩。

从不同等级原料的数量上看(图 1), 等级最好的原料如玉髓和玛瑙、燧石等都不是最多的, 等级较差的原料如砂岩、片麻岩等数量也较少。数量最多的是等级中等的石英岩, 可见其在乌兰木伦遗址石器工业中具有举足轻重的地位。

考虑到石英岩所占比重很大, 本文对其等级予以进一步划分, 主要目的是了解乌兰木伦古人类对单一原料类型中不同质量等级的砾石是否具有选择性。该项工作主要将石英岩划分成好、中、差三个等级。原料等级的判断标准很多, 主要有颗粒大小、均质性、韧性和硬度等^[18]。本文在对石英岩原料等级进行观测时, 主要考虑肉眼可见的颗粒大小这个指标。主要原因是, 其他几项指标在使用时或会遇到一些问题, 或根本不需要参考。比如均质性, 不能因为一件石核内部结构有节理或有大的裂痕就将其等级定义为差, 因为剥片时初始石核断裂后还可以对“子石核”继续剥片, 而在剥下来的石片上是看不到节理或裂痕的。因此, 如果以均质性为标准进行统计, 就会造成野外地质调查原料(主要是砾石)等级好者偏低, 遗址原料(主要为石片)等级好者偏高的结果。而韧性和硬度对于石英岩单类原料来说, 则基本没有差别。经统计, 不同等级石英岩原料在比例上以等级好即颗粒细腻者为主, 达 88%; 等级为中即颗粒中等者占 9%, 等级为差即颗粒粗大者仅占 3%。

3) 石皮面和表面状态: 石皮可区分为结核面、岩石风化面和砾石面等三种^[19], 能够判断原料的原型或来源。乌兰木伦遗址石制品可见石皮者全部为砾石面, 可知其初始状态为砾石。

本文所指的表面状态主要指风化程度。一般来说, 遗址出土石制品的风化现象有两种, 一是原料在获得之前已经风化; 二是原料在打制成石制品后因埋藏之前暴露时间太长而风化。对于前一种情况, 即石制品打制者故意使用风化原料, 则可能与古人类对原料的特殊利用有关^[20]; 对于后一种情况, 则可以反映遗址石制品的埋藏过程。经观察统计, 乌兰木伦遗址石制品没有风化现象。

4) 尺寸大小: 判断遗址石制品初始原料尺寸大小的可靠材料是毛坯改变较小的石制品类型。一般来说, 石片以及石片毛坯工具属于剥片产品或加工产品, 其形状和尺寸改变较大, 不宜作为分析初始原料尺寸大小的依据; 而砾石毛坯石核特别是剥片程度较低的石

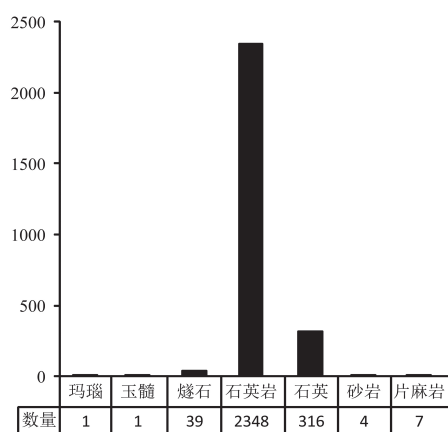


图 1 不同等级原料数量统计

Fig.1 Numbers of different raw materials

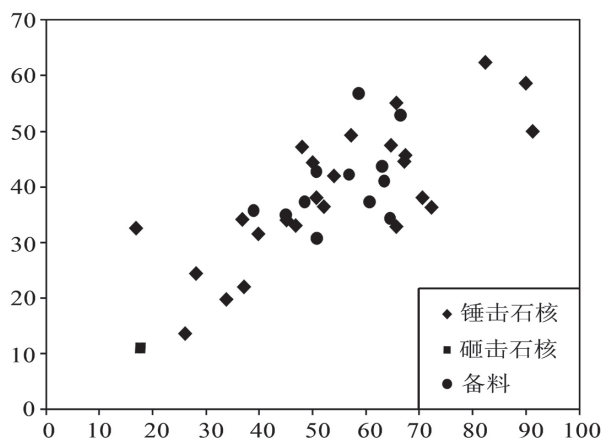


图 2 原料毛坯长宽尺寸分布

Fig.1 Distribution of the length and breadth of raw materials

核、用砾石直接加工的工具如石球以及备料等尺寸改变相对较小或者根本没有改变，则对推测初始原料的形态和尺寸较为可靠。

本文观察的 2710 件标本中，有砾石毛坯石制品 41 件，其中备料 12 件，石核 29 件。对其尺寸大小进行统计（图 2）表明，遗址初始原料毛坯大小主要集中在 40-70mm 之间；没有大于 100mm 和小于 10mm 的原料毛坯；小于 20mm 的只有 1 件，类型为砸击石核。

5) 对早期破裂面原料的利用：乌兰木伦遗址还有一类比较特殊的初始原料毛坯，它们尺寸较大，质地较好；均存在早期的破裂面，但磨蚀十分严重；新的剥片主要发生在早期破裂面上，表面保存非常新鲜。这种早期的破裂面可能是砾石之间的相互碰撞造成的，但却无意形成了较好的剥片条件如平整的剥片台面和相对较锐的剥片角度。这类存在早期破裂面的原料一共发现 8 件，均为优质石英岩；尺寸在 50mm-90mm 之间，平均 74 mm。

3 地质调查

乌兰木伦遗址发现之初，研究人员就十分重视对原料产地的研究。最早经中国科学院古脊椎动物与古人类研究所黄慰文研究员和中国科学院地质与地球物理研究所袁宝印研究员考察，初步确认遗址西北约 2km 的白垩系基岩砾石层为原料来源地。不过，由于该地点侵蚀严重，加上离城区较近，因城市建设而被挖掘破坏，砾石层几无保留。目前只能见到一些砾石散落在基岩和现代堆积面上。这使我们无法对该地点砾石层中的岩石类型、大小和质量等进行统计分析，也就无法与遗址对比。因此，为了弄清楚遗址原料的产地及开发利用策略，开展对遗址周边基岩砾石层的地质调查就显得十分必要。

3.1 调查区域地质背景

鄂尔多斯高原在大地构造上属华北地台西南部,是一个中、古生代大型构造沉积盆地,新生代以来持续上升运动形成今日的高原地貌景观^[21]。

乌兰木伦遗址发现后,中国科学院地质与地球物理研究所袁宝印研究员等对遗址所在区域进行了地质考察,其考察成果如图3所示。由图可见,该地区大量分布白垩系、侏罗系和上新统地层。其中白垩系的地层分布尤为广泛,基本在区域全境均有存在,侏罗系地层主要分布在东北部,上新统地层则零散分布在局部区域。全新统沙地和晚更新统湖相沉积也分布较广,其中全新统沙地主要分布在西南部,晚更新统湖相沉积则主要沿河流分布在中部。晚更新统河流沉积分布不广,主要分布在乌兰木伦河流域的上游地区。

3.2 调查方法和技术路线

地质调查的目的是为了确定乌兰木伦遗址原料的产地和可获性。在最早推测的原料产地砾石层遭到破坏的情况下,研究者只有对遗址周边基岩砾石层的岩石情况进行充分而全面的调查和统计分析,才能确定推测原料产地的可靠性以及进一步探讨古人类对原料的开发方略。为此,可行的方法是在遗址不同距离选取调查点,然后通过对这些调查点砾石层砾石情况的分析和对比来推测原料产地的岩石情况。

在充分了解乌兰木伦遗址所在区域的地质背景后,我们选择可能存在基岩砾石层的地点进行地质调查。最开始是泛区域性的地质调查,主要确定目前可见的砾石层区域范围。该项工作在2011年鄂尔多斯旧石器考古调查中得以完成,经确认主要集中在乌兰木伦河流域两岸。原因有两个:一是,乌兰木伦河流域两岸冲沟较多,基岩砾石层容易暴露出来;二是,城市建设需要砂砾,工人会选择含砂砾较多的地点挖掘,从而使基岩砾石层的剖面出露。在此基础上,我们再具体选定几个调查点进行重点观察和测量统计。最后再将调查结果与遗址原料情况进行对比分析。

具体的取样和测量统计方法(图4)为:在确定了可见的基岩砾石层范围之后(在遗址点往下的乌兰木伦河流域两岸没有见到基岩砾石层),按距离遗址远近和砾石层保存状况确定4个调查取样点。调查点1、2和调查点3、4分别距遗址约2km和6km(图5)。

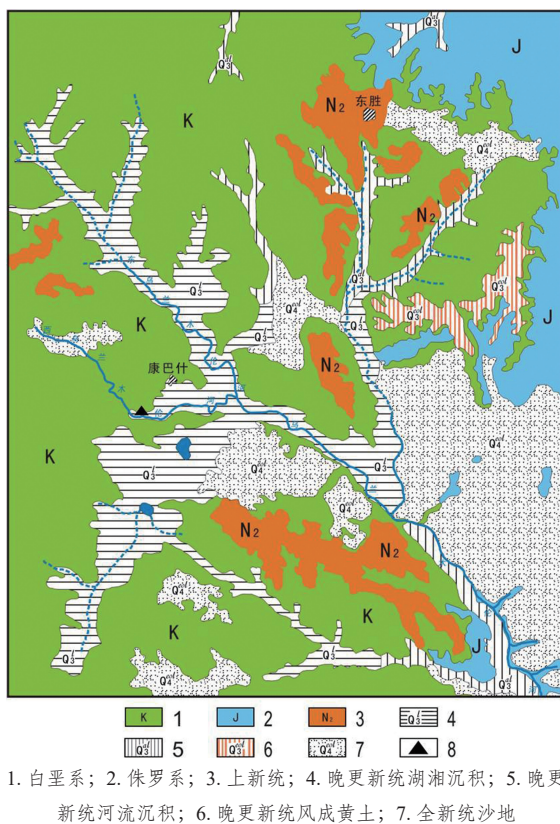


图3 鄂尔多斯新生代地质略图
Fig.3 Cenozoic geological map of Ordos)^[22]

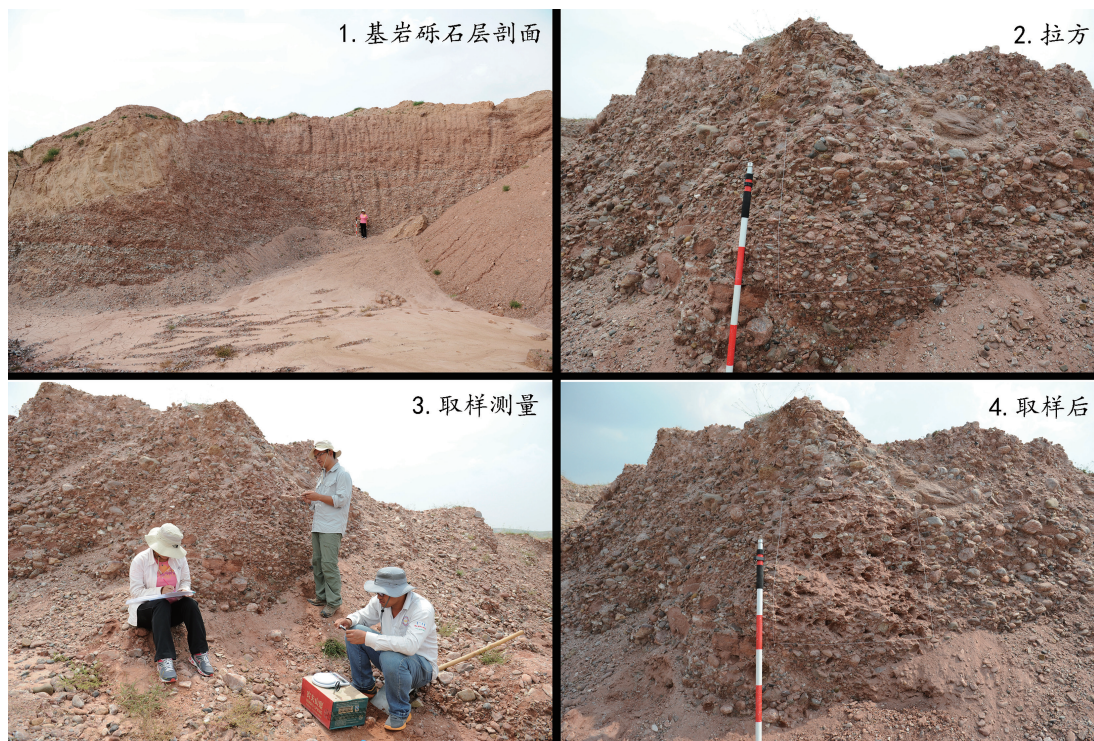


图 4 地质调查取样和测量

Fig.4 Sampling and measurement of Geological survey

在每个调查点选取砾石层剖面进行布方，面积为 $1 \times 1 \text{m}^2$ ；对所布探方内 $\geq 20 \text{mm}$ 的所有砾石进行采集、观察和测量， $< 20 \text{mm}$ 者只计数。需要说明的是，布方选择在砾石层剖面而不是地表的原因。由于砾石层表面（地表）遭受后期的侵蚀和破坏，其现有状态已不是砾石层原始面貌，有相当一部分小砾石已经被冲走。但砾石层剖面则不然，其基本上保留了砾石堆积的原始面貌。砾石的观察、测量项目与遗址一致，主要包括岩石类别和等级、尺寸、重量、风化程度等。仍需要提到的是石英岩原料等级判断标准，其主要以砾石内部颗粒大小为依据。同时为保证质量等级的判断不因人而异，地质调查中石英岩等级的判断与遗址该类原料等级的判断由同一人完成。在野外对原料的观察和统计过程中，由于砾石磨蚀严重，研究者对从外部难以观察到内部结构的砾石砸开后再确定。

3.3 调查结果

1) $\geq 20 \text{mm}$ 和 $< 20 \text{mm}$ 的砾石比例：统计结果显示，4 个调查点 $\geq 20 \text{mm}$ 和 $< 20 \text{mm}$ 的砾石比例相差不大，均以 $< 20 \text{mm}$ 的砾石为多。其中，调查点 1 中 $< 20 \text{mm}$ 的砾石比例为 68%，调查点 2 为 70%，调查点 3 为 66%，调查点 4 为 68%；平均 68%。不过，虽然 $< 20 \text{mm}$ 的砾石比例相对较高，但是 $\geq 20 \text{mm}$ 的砾石在基岩砾石层中也较为容易获得。这一点在 $\geq 20 \text{mm}$ 砾石的数量上有明显反映，4 个调查点在取样的 $1 \times 1 \text{m}^2$ 探方内，其数量最少者也有 121 件，可以说是随手可得。

2) 砾石岩性：4 个调查点一共观察到 7 种不同岩性的砾石，分别是石英岩、石英、

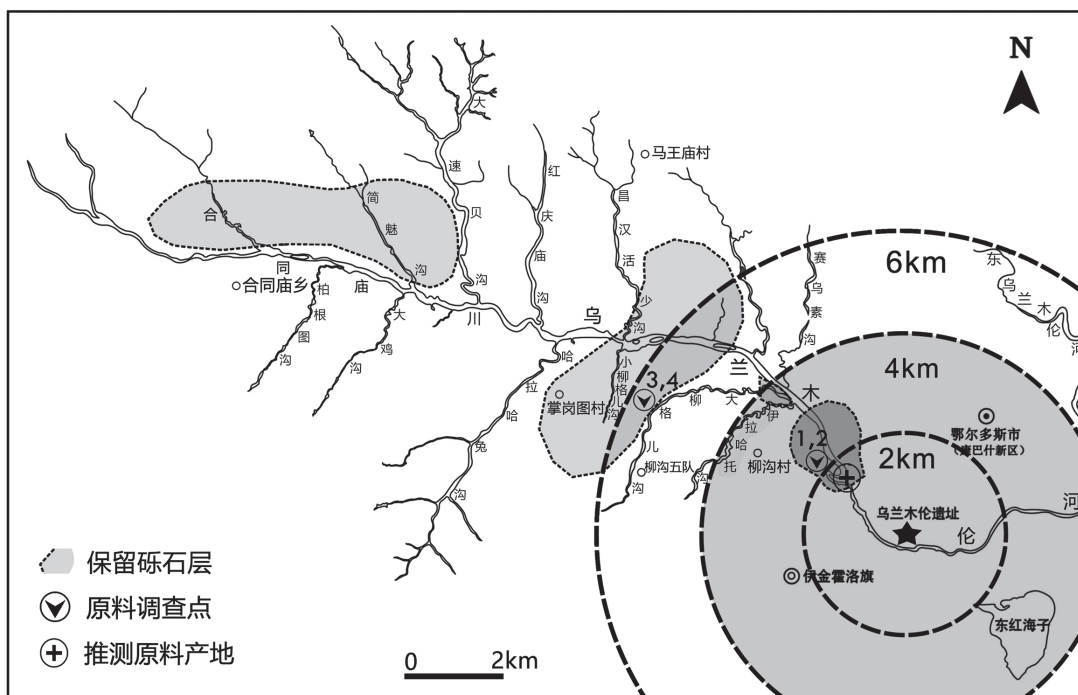


图 5 基岩砾石层的分布与调查点位置

Fig.5 The bedrock with the gravel layer and viewpoints around the Wulanmulun site

燧石、石英砂岩、片麻岩和砂岩。但并不是每个调查点都包含这 7 种岩石类型。有些岩石类别在个别调查点的取样探方内没有发现, 如调查点 1 没有发现燧石、石英; 调查点 2 和调查点 3 没有发现燧石; 调查点 4 没有发现石英。但 4 个调查点不同岩性砾石的比例大致相同, 均以石英岩为主, 其中调查点 4 比例最高, 为 58%; 调查点 3 比例相对较少, 为 48%。其次为石英砂岩, 最高者调查点 3 比例为 36%, 最少者调查点 2 为 19%。再次为砂岩, 最高者调查点 1 比例为 15%, 最少者调查点 3 仅为 3%。其余各类岩性砾石在各个调查点中比例均较少。

如果不考虑因取样点带来的误差, 可以认为 4 个调查点在岩石类别上基本没有差别。总体岩性特征可以概括为: 以石英岩为主, 石英砂岩也占有较大比例, 砂岩相对较少, 而其他原料类型的砾石所占比例极少。极其优质的原料如玛瑙和玉髓等不见。

3) 石英岩等级: 地质调查中对石英岩等级的划分与遗址石制品石英岩等级划分一致, 分为好、中、差三个等级。由于石英岩等级的判断在地质调查和遗址石制品分析中由同一人完成, 所以基本不存在因研究者不同而造成的差异性影响。石英岩等级的判断标准如前文所述主要是肉眼可见的颗粒大小。经统计, 4 个调查点不同等级石英岩在数量上表现出一个共同的特征, 即等级好的石英岩比例并不是最高的。特别是调查点 1, 其等级好的石英岩仅占 8%; 最高者调查点 3 也仅为 37%, 不到一半。等级为中的石英岩比例最高。尽管如此, 并不能说等级好的石英岩不易获得, 实际上在 $1 \times 1 \text{m}^2$ 的探方范围内, 等级为好的石英岩在数量上还是可观的, 并不需要费力寻觅。

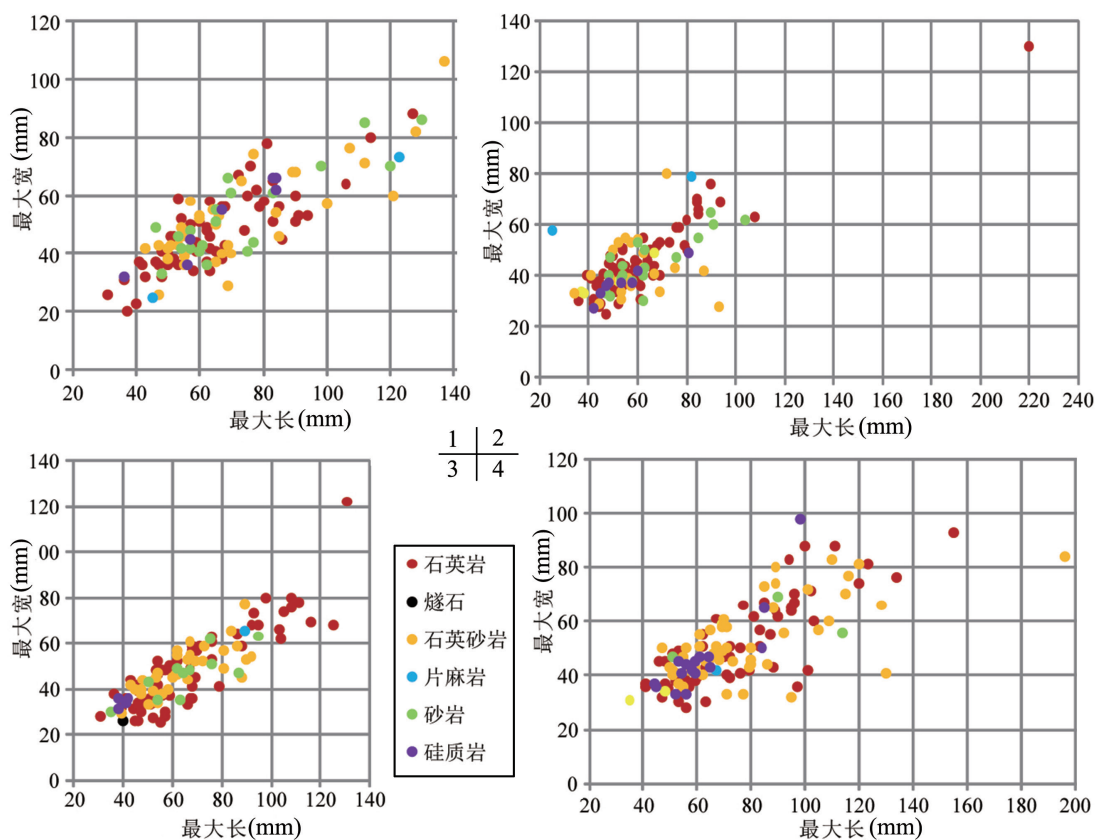


图 6 各调查点砾石尺寸分布

Fig.6 Width and length distribution of the gravels from the 4 viewpoints

4) 砾石尺寸：本研究测量了 $\geq 20\text{mm}$ 砾石的最大长和最大宽，主要根据砾石的几何形态来进行测量。统计结果显示（图 6），4 个调查点的砾石尺寸分布较为集中，均主要分布在 40-100mm 之间；大于 120mm 者很少，只在调查点 2 发现有大于 200mm 的砾石。

5) 形状、工作面和表面状态：砾石的形状主要区分椭圆、平板和不规则三种，统计结果表明 4 个调查点均以椭圆状砾石为多，其次为不规则状，很少有平板状砾石。

工作面的观察主要是指砾石是否具有较平的面，并且该较平的面与相邻面是否具有较锐的剥片角度，而后者又是优先考虑的标准。结合这两个观察指标，4 个调查点具有较好工作面的砾石比例相当，平均为 28%。

风化砾石发现很少，4 个调查点共发现 31 件，均为等级差的砾石。其中，砂岩风化数量最多，其次为石英砂岩，还有少量的片麻岩。

6) 优质原料和含早期破裂面原料的来源：优质原料是指在遗址发现的玉髓、玛瑙等。在 4 个调查点所布探方内均没有发现这些优质原料。考虑到布方的随机性以及面积太小等原因可能会影响调查结果，但至少表明这些优质原料在基岩砾石层中较为少见。不过，是不是根本就没有？如果没有，那么它们就有可能是远距离运输甚至交换而来。为了弄清这个问题，研究人员在进行地质调查时，尽量注意脚下的每一件砾石。通过仔细的调查，研

究者在乌兰木伦河流域基岩剥蚀面上发现了类似的优质原料，但数量极少，且尺寸较小。

在乌兰木伦河流域两岸的基岩砾石面上，还可见到一些个体较大、存在早期破裂面的砾石。这可以看作是遗址含早期破裂面原料的来源。

4 原料产地的确定及其开发方略

通过对距离遗址 2km 和 6km 的乌兰木伦河岸基岩砾石层 4 个调查点的取样测量，结果表明不同距离砾石层中的砾石在岩性、尺寸大小、保存状况等方面都没有太大的差别。4 个调查点在 1×1m² 探方内砾石构成和特征小结如下：1) 砾石尺寸大小在比例上以 <20mm 者为主（约 70%），但数量上 ≥20mm 者也不少（4 个调查点中最少者也有 121 件），可以说较为容易获得；2) 砾石岩性以石英岩为主，石英砂岩和砂岩也有一定比例。石英、片麻岩等极少。玉髓等极为优质的原料不见；3) 不同等级石英岩以等级中和差者为多；等级好者较少，平均约 20%；但等级好的石英岩砾石在数量上也不少，并不难获得；4) 砾石形状以椭圆为主，其次为不规则状，平板状极少。天然具有较好工作面者平均约 25%；5) 风化标本只在砂岩、石英砂岩、片麻岩这些等级较差的砾石上出现，且数量不多。

将调查点的砾石结构和特征与遗址原料对比结果如表 1。可知，两者基本属于包含关系，遗址原料类型和特征在调查点均可见到。而 4 个调查点之间的砾石结构和特征基本没有差别，其中调查点 3 和 4 与推测原料产地距离较远，因此可以认为推测原料产地与 4 个调查点砾石结构和成分一致。这表明最早推测的原料产地是可靠的，即乌兰木伦遗址的最近原料产地距遗址的距离约为 2km。

原料产地存在相当数量的优质石英岩砾石，可以说乌兰木伦古人类主要利用的原料富集程度较高。虽然还有相对于石英岩质量更好的燧石、玉髓、玛瑙等原料，但它们数量少、尺寸小，不易寻找也不易进一步利用。因此，从可获性的角度讲，古人类倾向于选择更为容易获得且质量相对较好的优质石英岩。

经地质调查对比分析，乌兰木伦古人类在原料开发和利用上体现出一定的选择性。

表 1 遗址原料的类型和特征与原料产地对比

Tab.1 Comparison with the raw materials of the sources and the site

	类型与比例	原料等级	尺寸大小	砾石形状	表面状态	工作面
对比结果	基本相同。均以石英岩为主，其他岩性砾石较少。也有差别，如石英在产地比例少，但在遗址比例仅次于石英岩；石英砂岩在产地比例不小，但在遗址不见。	差别明显。等级好的石英岩在产地相对较少，而遗址则占了主要部分。优质原料在乌兰木伦河流域阶地可以找到，但数量极少，尺寸也较小。这可以看作是乌兰木伦遗址优质原料的来源。	产地砾石集中在 40-100mm 之间，而遗址集中在 40-70mm 之间，属于包含关系。产地发现有大于 100mm 甚至 200mm 的砾石，但在遗址没有大于 100mm 的石制品。	产地砾石形状以椭圆为主，平板最少。遗址可观察到的砾石形状以椭圆为主。	产地风化标本少，只出现在等级很差的砾石。遗址没有风化标本。	产地和遗址具有较好工作面者均很少。

首先表现为对岩石等级的选择。玉髓和玛瑙等极为优质的原料虽然在基岩砾石层中数量少,具有较好剥片尺寸者更是少之又少,但是乌兰木伦古人类还是对这类原料有一定程度的利用,而且遗址这些优质原料石制品的尺寸要大于调查发现这些原料的尺寸。在地质调查过程中,这些优质原料很难发现,具有较大尺寸者更是如此,古人类能够找到并加以利用,表明他们对基岩砾石层的岩石结构和分布有一定程度的认识。此外,等级好的石英岩原料在砾石层中比例并不是最高的,其相对来说并没有等级中和差的石英岩这么容易获得。但乌兰木伦遗址绝大部分原料为等级好的石英岩,亦体现出一定的选择性。其次,还体现在对砾石尺寸的选择上。阶地砾石层中尺寸在 20mm 以上的砾石其大小主要集中在 40-100mm,而遗址则主要集中在 40-70mm。考虑到成年男性手的尺寸一般为长 18.5cm、宽 8.2cm^[23],推测这种尺寸上的选择主要是便于古人类将砾石从原料产地搬运到遗址,2km 的距离使得古人类选择了相对较小并适于手握搬运的砾石,而且尺寸在 40-70mm 之间的砾石已能够满足古人类加工工具毛坯所需。再次,这种选择性还表现在古人类对个别原料的不利用上,例如石英砂岩虽然在调查点中数量不少,但是乌兰木伦古人类并没有利用。最后,乌兰木伦古人类还对含早期破裂面原料进行了采集并再利用。

需要特别说明的是,石英在乌兰木伦遗址原料利用中的地位。从遗址原料比例上看,石英是仅次于石英岩的原料类型,比例为 12%。但剥片实验表明^[24],石英破裂率很高,即同样 1 件石英砾石和其他类型原料相比,会产生相对更多的剥片产品。此外,考虑到原料产地石英比例较低,研究者认为石英的利用率在乌兰木伦遗址的比例不会太高,可能与除石英岩以外的其他类型原料相差不大。

Binford 的聚落组织论^[25],将古人类的原料获取方式分为四类:偶遇式(随遇随采)、嵌入式(原料采集作为其他工作的附属)、后勤移动式(特定人员在特定区域专门采集并带回营地)和间接获取(通过交换或贸易获得)。乌兰木伦遗址周边白垩系砾石层中具有较为容易获得的优质石英岩原料,而其他原料类型在砾石层中也有发现。可见,乌兰木伦古人类没有(不需要)进行长距离运输或交换即可获得所需原料,且这些原料的大量存在也不需要偶遇发现。乌兰木伦古人类对基岩砾石层的砾石构成和分布有较好的了解和认识,不仅能够认识到优质石英岩原料的较好可获性,也能够采集到较难获得的极为优质的玉髓等原料。遗址拼合石制品^[26]表明原料从产地被搬运到遗址后再进行剥片和加工,其搬运距离不远也不近,使得古人类主要选择了大小便于搬运的砾石。此外,古人类对原料利用还具有一定的选择性。这都表明乌兰木伦古人类在原料利用上具有一定的计划性,在一定程度上体现出“后勤移动式”原料利用模式的特点。

致谢:乌兰木伦遗址的发掘得到了国家文物局、内蒙古自治区文化厅、鄂尔多斯市政府和文化局的大力支持;鄂尔多斯青铜器博物馆王志浩馆长、鄂尔多斯博物馆甄自明副馆长、中科院古脊椎所黄慰文和董为研究员、中科院地质所袁宝印研究员、华南师范大学李保生教授、北京大学张家富教授、北京师范大学的邱维理教授等为乌兰木伦遗址的相关工作做出了重要贡献,也是本文研究的基础。作者在此一并表以谢忱。

参考文献

- [1] Chase PG, Dibble HL. Middle paleolithic symbolism: A review of current evidence and interpretations[J]. *Journal of Anthropological Archaeology*, 1987, 6(3): 263-296
- [2] Andrefsky WJ. Raw material availability and the organization of technology[J]. *American Antiquity*, 1994, 59(1): 21-34
- [3] 裴树文. 石制品原料的分类命名及相关问题讨论 [J]. *文物春秋*, 2001(02): 17-23
- [4] 胡松梅. 略谈我国旧石器时代石器原料的选择与岩性的关系 [J]. *考古与文物*, 1992(2): 40-45
- [5] Stout D, Quade J, Semaw S, et al. Raw material selectivity of the earliest stone toolmakers at Gona, Afar, Ethiopia[J]. *Journal of Human Evolution*, 2005, 48(4): 365-380
- [6] Wilson L. Understanding Prehistoric Lithic Raw Material Selection: Application of a Gravity Model[J]. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2007, 14(4): 388-411
- [7] 李锋, 王春雪, 刘德成, 等. 周口店第一地点第 4 ~ 5 层脉石英原料产地分析 [J]. *第四纪研究*, 2011, 31(5): 900-908
- [8] 高星. 周口店第 15 地点石器原料开发方略与经济形态研究 [J]. *人类学学报*, 2001, 20(3): 186-200
- [9] Minichillo T. Raw material use and behavioral modernity: Howiesons Poort lithic foraging strategies[J]. *Journal of Human Evolution*, 2006, 50(3): 359-364
- [10] Ambrose SH. Howiesons Poort lithic raw material procurement patterns and the evolution of modern human behavior: A response to Minichillo[J]. *Journal of Human Evolution*, 2006, 50(3): 365-369
- [11] Montet-white A, Holen S. Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers[M]. Lawrence KS, 1991
- [12] Spinapolice EE. Raw material economy in Salento (Apulia, Italy): new perspectives on Neanderthal mobility patterns[J]. *Journal of Archaeological Science*, 2012, 39(3): 680-689
- [13] Andrefsky W. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis* [M]. Cambridge, Cambridge University Press, 1998
- [14] Gould RA. *Living Archaeology*[M]. Cambridge University Press, 1980
- [15] Stiner M C, KUHN S L. Subsistence, Technology, and Adaptive Variation in Middle Paleolithic Italy[J]. *American Anthropologist*, 1992, 94(2): 306-339
- [16] Duran-valle C J, Gomez-corzo M, Pastor-villegas J, et al. Study of cherry stones as raw material in preparation of carbonaceous adsorbents[J]. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 2005, 73(1): 59-67
- [17] Fernandez P, Raynal J, Moncel M. Middle Palaeolithic raw material gathering territories and human mobility in the southern Massif Central, France: first results from a petro-archaeological study on flint[J]. *Journal of Archaeological Science*, 2008, 35(8): 2357-2370
- [18] Inizan M L, Michele R, Roche H, et al. Technology and terminology of knapped stone[M]. Nanterre: C.R.E.P. 1999
- [19] Debenath A, Dibble H. *Handbook of Paleolithic Archaeology Volume One: The Lower and Middle Paleolithic of Europe*[M]. University of Pennsylvania Museum Press, Philadelphia. 1994
- [20] 刘扬, 侯亚梅, 卫奇, 等. 泥河湾盆地中部东坡旧石器早期遗址的发现 [J]. *人类学学报*, 2010, 29(2): 115-122
- [21] 王德潜, 刘祖植, 尹立河. 鄂尔多斯盆地水文地质特征及地下水系统分析 [J]. *第四纪研究*, 2005, 23(1): 6-14
- [22] 侯亚梅, 王志浩, 杨泽蒙, 等. 内蒙古鄂尔多斯乌兰木伦遗址 2010 年 1 期试掘及其意义 [J]. *第四纪研究*, 2012, 32(2): 178-187
- [23] 国家技术监督局. 成年人手部型号 [M]. 北京: 中国标准出版社, 1996
- [24] Driscoll K. Understanding quartz technology in early prehistoric Ireland[M]. The thesis of University College Dublin for the degree of PhD in the College of Arts and Celtic Studies. UCD School of Archaeology, 2010
- [25] Binford L R. *In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record*[M]. New York: Thames and Hudson Inc, 1983
- [26] 刘扬. 鄂尔多斯乌兰木伦遗址石器工业 [M]. 中国科学院大学博士学位论文, 2013