

丹江口库区第四级阶地旧石器遗址调查简报

李浩¹, 李超荣¹, Kathleen KUMAN², 周兴明³, 王刚³

1. 中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044; 2. 南非金山大学地理、考古与环境研究学院, 约翰内斯堡 WITS2050; 3. 湖北十堰市郧阳区博物馆, 十堰 442500

摘要: 丹江口库区是国内发现的又一处阿舍利技术表现较为集中的区域。目前, 该地区发现的旧石器旷野地点达 100 余处, 其中经过发掘的地点有 30 余处。这些地点主要集中在丹江口库区规划淹没水位线以下区域, 即汉江和丹江第二级和第三级阶地。为进一步探讨阿舍利技术在该地区出现的最早时间和起源方式等问题, 我们对区域内第四级阶地进行了系统野外调查。新发现旧石器时代旷野地点 24 处, 采集石制品 273 件, 其中包括手斧、手镐和石刀等具有阿舍利技术风格的大型工具。研究表明, 古人类在原料利用上具有选择性, 脉石英主要用于生产中、小尺寸的石制品, 而千枚岩和粗面岩主要用于加工阿舍利大型工具。不同类型石核反映了古人类在剥片策略上的多样性。加工技术方面, 小型工具与大型工具共存, 且不同类型的大型工具反映出较为完整的阿舍利工业器物组合面貌。

关键词: 丹江口库区; 第四级阶地; 阿舍利; 手斧; 郧县人遗址

中图法分类号: K871.11; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2017)02-0145-09

Field investigation report of the Paleolithic sites discovered in the fourth terraces of the Danjiangkou Reservoir Region

LI Hao¹, LI Chaorong¹, Kathleen KUMAN², ZHOU Xingming³, WANG Gang³

1. Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origins, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; 2. School of Geography, Archaeology and Environmental Studies, University of the Witwatersrand, WITS 2050, Johannesburg, South Africa; 3. Hubei Yunyang Museum, Yunyang District, Shiyan 442500

Abstract: The Danjiangkou Reservoir Region (DRR) has currently been revealed as another important handaxe-bearing region in China, along with the well-known regions of Dingcun, Luonan and Bose. More than 100 Paleolithic open-air sites were discovered under the systematic investigations of the last two decades. Among them, over 30 sites were excavated, which have provided materials for studying the Acheulean technocomplex in DRR. As an archaeological

收稿日期: 2016-02-29; 定稿日期: 2017-02-23

基金项目: 中国科学院率先行动“百人计划”青年俊才(C类); 中国-南非双边旧石器合作项目资助

作者简介: 李浩(1985-), 男, 河南长葛人, 博士, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所助理研究员, 主要从事早期人类起源与演化研究。E-mail: wits_ivpp@hotmail.com; lihao@ivpp.ac.cn

Citation: Li H, Li CR, K. Kuman, et al. Field investigation report of the Paleolithic sites discovered on the fourth terraces of the Danjiangkou Reservoir Region [J]. Acta Anthropologica Sinica, 2017, 36(2): 145-153

project to co-operate with the construction of the national South-to-North Water Transfer Project, these sites were mainly distributed in areas that would be submerged after building of the dam, namely, the third and second terraces of the Han River in DRR. However, the Yunxian hominid site on terrace four indicates that high terraces in DRR contain even older sites. For further exploration of the earliest appearance of the Acheulean in DRR and its pattern of origin, we conducted a systematic field investigation in DRR focusing on the higher elevation terraces. Twenty-four new Paleolithic open-air sites have been found, with 273 artifacts collected from them. Regarding typologies, there are 45 (16.5%) cores and 53 (19.4%) flakes. We further classify the cores into six sub-types, including four casual cores, 20 chopper cores, eight discoidal cores, nine polyhedral cores, one opposed platform core and two irregular cores. Flaking by-products include chunks ($n=124$, 45.4%), flake fragments ($n=18$, 6.6%) and split flakes ($n=6$, 2.2%). In addition, there are 27 (9.9%) formal tools which reflect retouching or shaping technology. Both light-duty and heavy-duty tools were found, for instance, six small-sized scrapers and four large-sized choppers. Importantly, 10 handaxes, six picks and one knife, which possess Acheulean technological characteristics, were also identified from the assemblage. Overall, the analysis of artifacts shows that the raw material usage, along with the flaking and retouching technologies of the DRR hominids, are diverse in character. The new findings reported here strongly demonstrate the potential of the DRR for future research.

Key words: Danjiangkou Reservoir Region (DRR); Fourth terrace; Acheulean; Handaxe; Yunxian hominid site

1 序言

丹江口库区是目前国内发现的又一处阿舍利技术表现较为集中的区域。自 1994 年以来,为配合国家南水北调中线工程建设,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所会同湖北省和河南省当地文博单位在该地区进行了多次的旧石器遗址野外调查和发掘工作^[1-13]。调查和发掘主要集中在丹江口库区规划淹没水位线以下区域,即汉江和丹江第二级和第三级阶地。目前,该地区发现的旧石器旷野地点达 100 余处,其中经科学发掘的地点有 30 余处,为我们深入研究和探讨该区域的旧石器文化提供了丰富的材料(图 1)。相关研究结果已见诸于简报和专题性研究文章^[1-23]。同时,第四级阶地郧县人遗址等的发现表明汉江高阶地同样埋藏有重要的、年代更早的旧石器遗址^[24-34]。郧县人遗址的年代经过哺乳动物群对比、古地磁和绝对测年方法的研究,显示属于早更新世晚期或中更新世初期,距今约 0.8Ma^[27-29, 31-34]。基于此,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所联合十堰市郧阳区博物馆于 2015 年 11 月在丹江口库区郧阳段的汉江高级阶地展开系统的旧石器遗址野外调查。此次调查共发现旧石器旷野地点 24 处(图 1),采集石制品 273 件(表 1)。这些地点的海拔多在 200m 以上,低者约 194m,最高者可达约 253m。通过与郧县人遗址附近的阶地划分对比可以看出,新发现的旧石器地点主要位于汉江第四级阶地,即与郧县人遗址属同一级阶地。本文对此次发现的旧石器材料进行报道和研究。

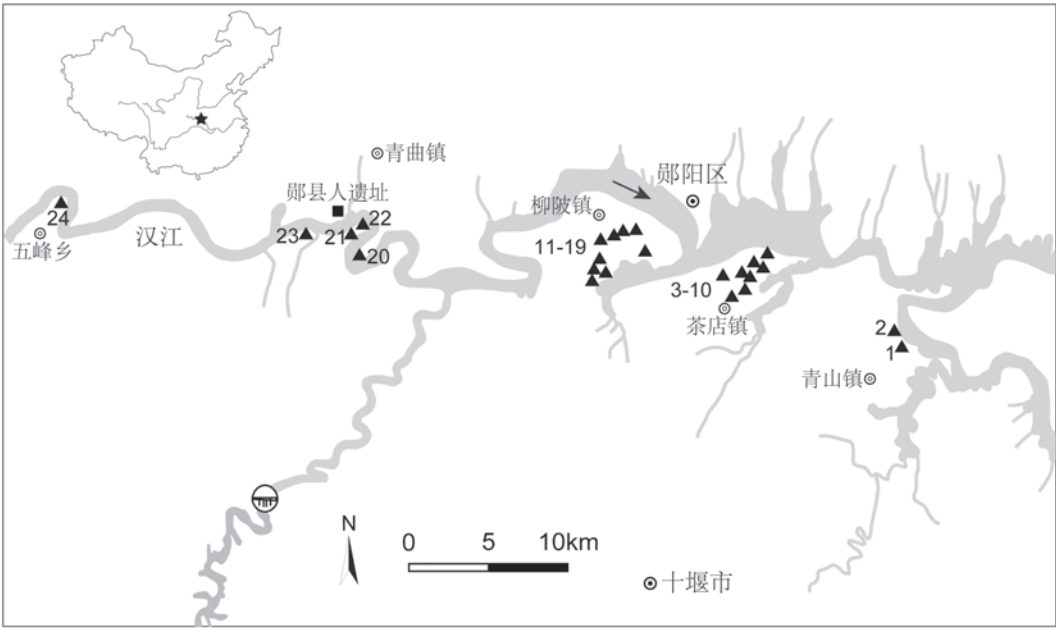


图 1 调查发现的旧石器旷野地点分布图

Fig.1 Map showing the distribution of the new Palaeolithic open-air sites found during investigation

1. 龚家院 1 号地点; 2. 龚家院 2 号地点; 3-10 分别为黄家窝地点, 长岭 1 号地点, 长岭 2 号地点, 王家岭 1 号地点, 王家岭 2 号地点, 长坪地点, 红岩子沟地点和蔡家岭地点; 11-19 分别为山跟前地点, 吴家沟 1 号地点, 吴家沟 2 号地点, 吴家沟 3 号地点, 吴家沟 4 号地点, 兴盛 1 号地点, 兴盛 2 号地点, 兴盛 3 号地点, 段家沟地点; 20. 前房地点; 21. 大树垭 1 号地点; 22. 大树垭 2 号地点; 23. 灵牌石地点; 24. 乔家院地点

表 1 石制品类型与原料统计

Tab.1 Types and raw materials of the stone arifacts discovered in the DDR

类型	原料						总计	%
	脉石英	千枚岩	粗面岩	石英岩	砂岩	其他类型火成岩		
石核	31	4	2	4	4	0	45	16.48
石片	29	11	6	3	1	3	53	19.41
断块	85	37	1	0	0	1	124	45.42
残片	12	5	1	0	0	0	18	6.59
裂片	5	0	0	1	0	0	6	2.20
工具								
刮削器	4	2	0	0	0	0	6	2.20
砍砸器	0	1	1	2	0	0	4	1.47
手 斧	0	6	4	0	0	0	10	3.66
手 镐	1	4	0	0	1	0	6	2.20
石 刀	0	1	0	0	0	0	1	0.37
总计	167	71	15	10	6	4	273	
%	61.17	26.01	5.49	3.66	2.20	1.47		

2 石制品分析

2.1 石核

石核共 45 件, 主要为锤击石核, 仅 1 件为具有明显砸击特征的砸击石核。石核原料主要为脉石英, 共 31 件 (68.9%), 另有少量的石英岩 ($n=4$, 8.9%)、千枚岩 ($n=4$, 8.9%)、砂岩 ($n=4$, 8.9%) 和粗面岩 ($n=2$, 4.4%)。石核长度在 41~192mm, 平均值为 97.7mm; 宽度 36~132mm, 平均值为 82.4mm; 厚 26~89mm, 平均值为 57.7mm; 重 40~2293g, 平均值为 683g, 变异范围较大。根据石核剥片方向的特点, 44 件锤击石核可分为 6 类, 其中随意石核 (casual core) 4 件, 占 9.1%; 砍砸器石核 (chopper core) 20 件, 占 45.5%; 盘状石核 (discoidal core) 8 件, 占 18.2%; 多面体石核 (polyhedral core) 9 件, 占 20.5%; 对向石核 (opposed platform core) 1 件, 占 2.3%; 不规则石核 (irregular core) 2 件, 占 4.5% (图 2)。总体来看, 石核剥片显示出一定的技术组织策略, 尤以剥片程度较高的盘状石核 (平均 7.3 个片疤) 和多面体石核 (平均 9.4 个片疤) 表现最为典型, 其在石核中所占比例也相对较高 (图 3)。

2.2 石片

石片共 53 件, 主要为锤击法产生, 未观察到特征明显的砸击石片。石片原料以脉石

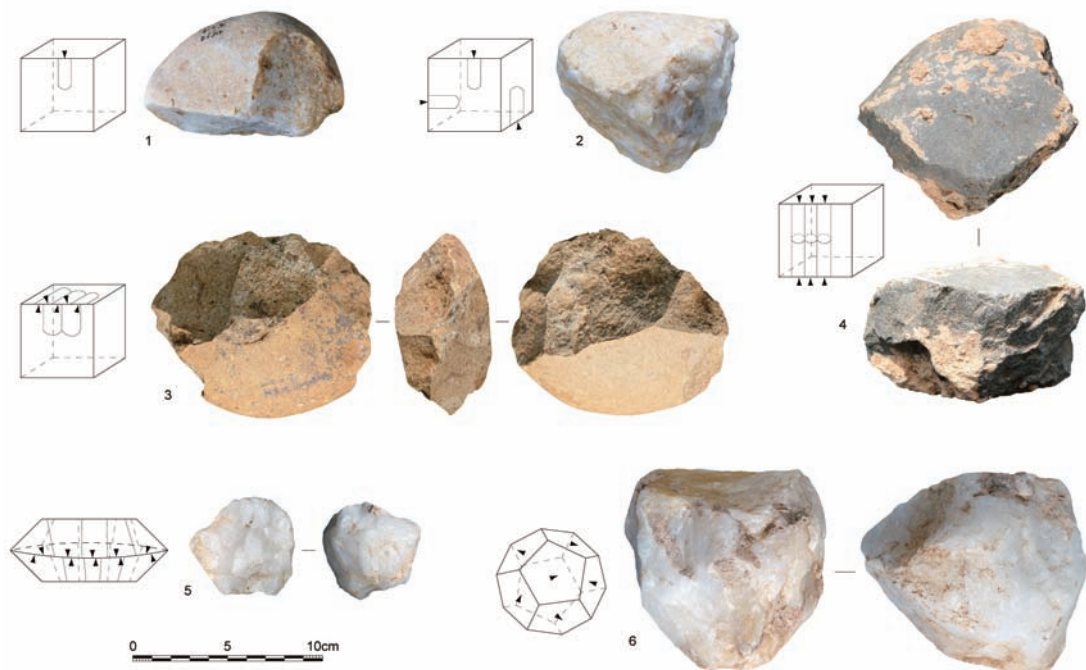


图 2 不同类型石核消减方式示意图及举例

Fig.2 Reduction strategies of different types of cores and the archaeological examples

1. 随意石核 Casual core (YY2015-169); 2. 不规则石核 Irregular core (YY2015-210); 3. 砍砸器石核 Chopper core (YY2015-245); 4. 对向石核 Opposed platform core (YY2015-154); 5. 盘状石核 Discoidal core (YY2015-152); 6. 多面体石核 Polyhedral core (YY2015-168)

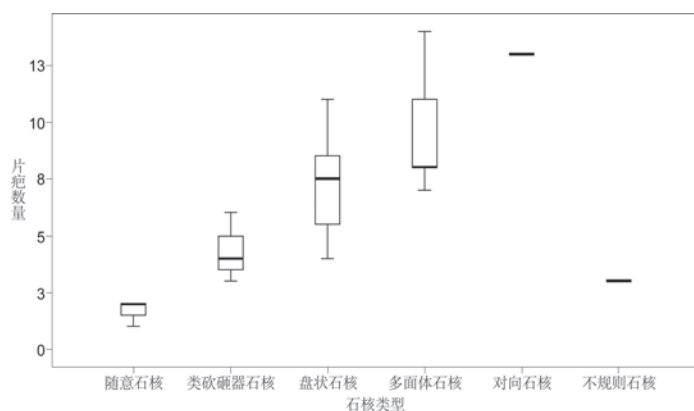


图 3 不同类型石核的片疤数量比较

Fig.3 Comparison of flake scar number on the different types of cores

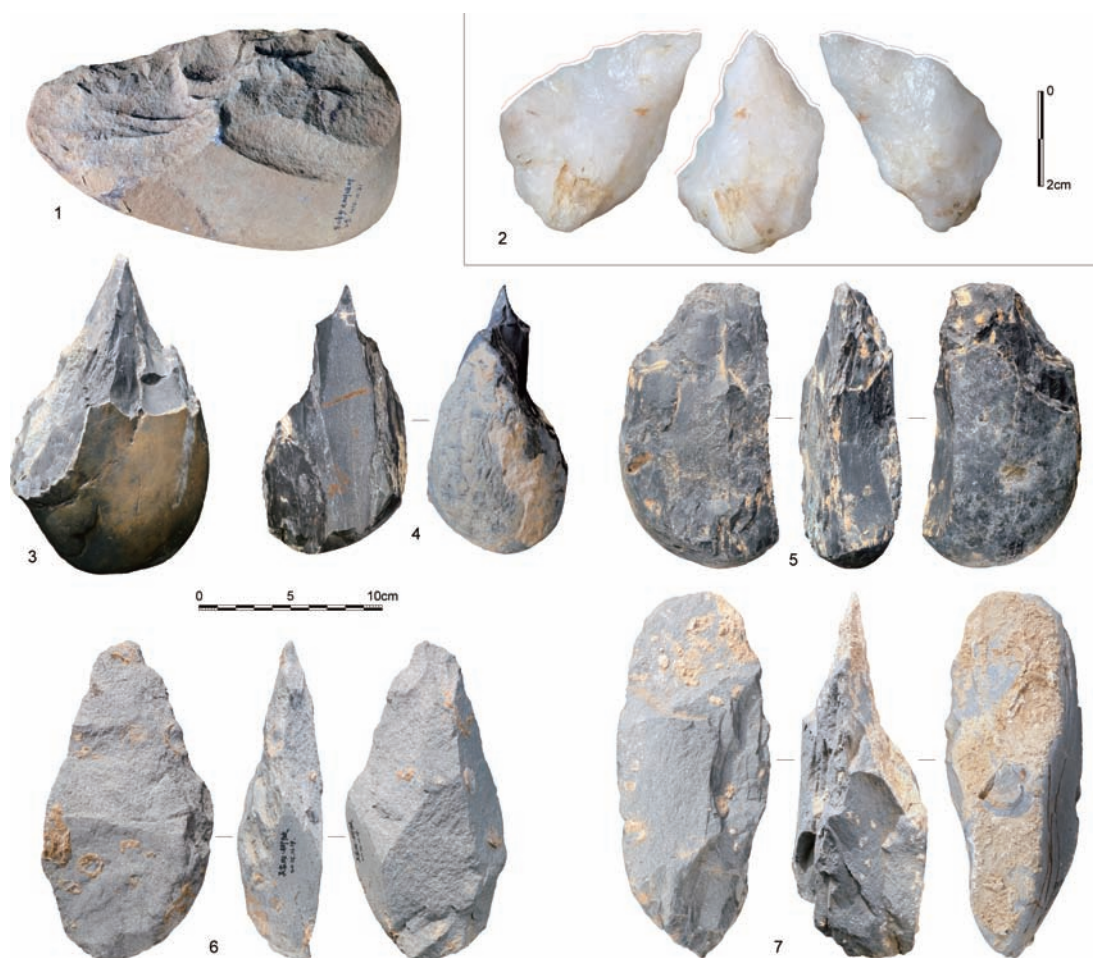


图 4 丹江口库区调查发现的工具

Fig.4 The tools discovered in the DDR

1. 砍砸器 Chopper (YY2015-264) ; 2. 刮削器 Scraper (YY2015-208) ; 3. 手镐 Pick (YY2015-20) ; 4. 手镐 Pick (YY2015-159) ; 5. 手斧 Handaxe (YY2015-213) ; 6. 手斧 Handaxe (YY2015-163) ; 7. 手斧 Handaxe (YY2015-161)

英为主, 共 29 件 (54.7%), 其次为千枚岩 ($n=11$, 20.8%) 和粗面岩 ($n=6$, 11.3%), 石英岩 ($n=3$, 5.7%)、砂岩 ($n=1$, 1.9%) 和其他类型的火成岩 ($n=3$, 5.7%) 所占比例最小。石片的长度在 26~234mm, 平均值为 73mm; 宽度 15~186mm, 平均值为 52.5mm; 厚 7~50mm, 平均值 21.7mm; 重 4~1829g (> 200g 的有 8 件), 平均值 163g。石片中含 4 件尺寸大于 10cm 的大石片, 可能为制作阿舍利大型工具的素材。石片中台面为石皮(cortical platform)的共计 35 件 (66.0%), 素台面(plain platform)石片 13 件, 单棱脊台面(dihedral platform, 台面由两个片疤构成)石片 2 件, 多棱脊台面(faceted platform, 台面由三个及以上片疤构成)石片 3 件。从石片背面来看, 石皮背面的有 7 件 (13.2%), 部分石皮背面的 20 件 (37.7%), 背面全部为片疤覆盖的 26 件 (49.1%)。

2.3 断块、残片和裂片

断块(chunk)共计 124 件。残片(flake fragment)主要指台面缺失, 但依然能够辨认石片腹面和背面的产品, 共计 18 件。裂片(split flake)主要指沿着打击泡中间向石片远端断裂成左右两部分的产品, 共 6 件。脉石英和千枚岩原料都具有节理较为发育的特点, 这可能是导致以上三类剥片副产品发现数量较多的主要原因, 其占整个石制品组合的 54.2%。

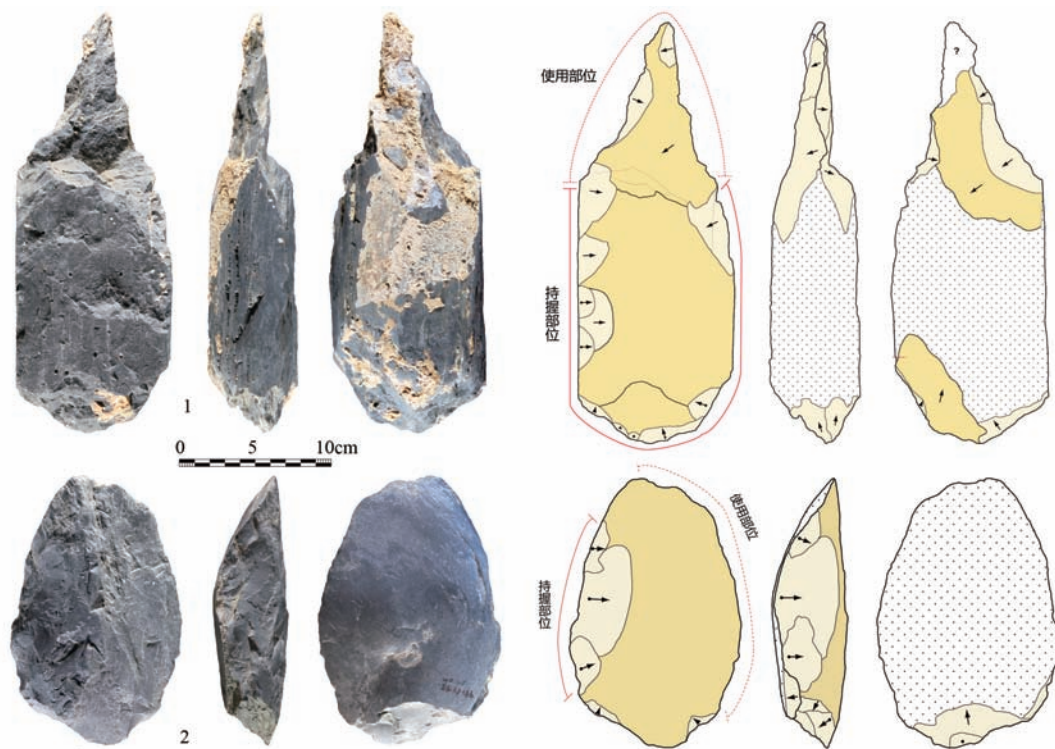


图 5 丹江口库区调查发现的手镐和石刀

Fig.5 Pick and knife

1. 手镐 pick (YY2015-224) ; 2. 石刀 knife (YY2015-36)

2.4 工具

共 27 件, 类型包括刮削器 ($n=6$)、砍砸器 ($n=4$)、手斧 ($n=10$)、手镐 ($n=6$)、石刀 ($n=1$)。手斧等大型工具的发现, 再次证明阿舍利技术在该地区的存在 (图 4, 5)。

2.4.1 刮削器

共 6 件, 其中 4 件为轻型刮削器 (light-duty scraper), 原料均为脉石英, 2 件为重型刮削器 (heavy-duty scraper), 原料均为千枚岩。制作刮削器的素材以石片等片状毛坯为主, 轻型与重型刮削器在修理方式上相同, 区别主要在于尺寸和重量。轻型刮削器的尺寸和重量较小 (长和宽 $< 100\text{mm}$), 长度 $39\sim 64\text{mm}$, 平均值为 51.8mm ; 宽度 $29\sim 52\text{mm}$, 平均值 37mm ; 厚 $7\sim 26\text{mm}$, 平均值 17.5mm ; 重 $12\sim 81\text{g}$, 平均值 39g 。均采用石片素材加工, 修疤数量最多的为 10 个, 最少的 3 个, 平均为 6.8 个。重型刮削器的平均长、宽、厚分别为 $154.5\times 120.5\times 39.5\text{ (mm)}$, 平均重 768.4g 。均以裂开的砾石为素材进行加工, 分别有 7 个和 5 个修疤。由于尺寸和重量较大, 也可能用作砍伐等功能。

2.4.2 砍砸器

共 4 件, 石英岩原料的 2 件, 千枚岩和粗面岩各 1 件。参照王社江在研究洛南盆地砍砸器时的定义, 砍砸器仅由砾石单面或两面加工而成^[35]。砍砸器的尺寸和重量较大, 长度 $180\sim 224\text{mm}$, 平均值为 204.3mm ; 宽度 $121\sim 156\text{mm}$, 平均值 136.5mm ; 厚 $52\sim 78\text{mm}$, 平均值 60.8mm ; 重 $1750\sim 2040\text{g}$, 平均值 1890g 。均采用砾石素材直接加工, 刃缘可观察到叠层分布的修疤, 修疤数量最多的为 12 个, 最少的 5 个, 平均 8.8 个。

2.4.3 手斧

共 10 件, 其中 3 件尖部有残缺。以千枚岩为原料的 6 件, 粗面岩 4 件。手斧的加工 (两面或单面) 集中在两侧刃缘, 并在远端汇聚形成一个尖刃或弧形刃, 该汇聚刃口和两侧刃缘均可作为使用功能单元。手斧长度 $126\sim 201\text{mm}$, 平均值为 157.1mm ; 宽度 $83\sim 115\text{mm}$, 平均值 97.1mm ; 厚 $42\sim 67\text{mm}$, 平均值 49.8mm ; 重 $541\sim 1241\text{g}$, 标准偏差 202.4 。加工手斧的素材多样, 其中砾石素材有 4 件, 裂开的砾石素材 (一面为裂开面, 一面为砾石面, 裂开面上缺少明显的石片特征) 有 4 件, 大石片素材有 2 件。手斧多为两面加工 ($n=7$), 单面加工的有 2 件, 另有 1 件为部分两面 (partly bifacial) 加工。完整手斧中, 器身修疤数量最多的为 20 个, 最少的 6 个, 平均为 10 个。

2.4.4 手镐

共 6 件, 千枚岩原料的 4 件, 砂岩和石英各 1 件。手镐的加工 (两面或单面) 主要为获取一个可用的远端尖部, 该尖部在形态上通常表现出显著的收窄性。手镐长度 $146\sim 272\text{mm}$, 平均值为 189mm ; 宽度 $81\sim 112\text{mm}$, 平均值 100.7mm ; 厚 $42\sim 71\text{mm}$, 平均值 59.5mm ; 重 $766\sim 1691\text{g}$, 平均值 1179.5g 。以裂开的砾石为素材的手镐有 4 件, 直接利用砾石为素材的 2 件。两面加工的有 4 件, 单面加工的 2 件, 器身修疤数量最多的为 15 个, 最少的 4 个, 平均为 7.8 个。

2.4.5 石刀

1 件, 千枚岩原料, 长、宽、厚分别为 183×118×45 (mm), 重 936g。采用大石片素材, 一侧边有 7 个修疤, 修理出钝化的把手部位。与之对应的侧边未经修理, 保持剥片后石片腹面与背面相交形成的自然锋利刃口, 刃长约 210mm, 刃角平均为 28° (图 5: 2)。石刀以往的发现和研究主要集中在洛南盆地^[35-37], 该件石刀是见于丹江口库区的首次报道。

3 结语

上述石制品分析表现出丹江口库区古人类在原料利用、剥片与加工技术等方面的多样性特点。脉石英原料主要用于石核 - 石片组成的剥片体系以及轻型刮削器所代表的加工技术中, 这些产品的尺寸以中、小型 (< 10cm) 为主。而在阿舍利大型工具的加工方面, 千枚岩和粗面岩是主要的原料, 脉石英仅偶有使用。原料利用上的选择性反映了古人类对该地区原料性质的熟练掌握和认识。剥片技术方面, 不同类型的石核反映出古人类多样化的剥片组织策略, 例如砍砸器石核体现出对剥片台面和角度的可持续利用, 而盘状石核和多面体石核则表现的是高效开发利用石核的方式。在加工技术上, 首先轻型工具和重型工具的并存, 反映了使用功能上的分化。其次, 手斧、手镐和石刀等不同类型大型工具的存在, 表现出加工方式上的多样性, 从而形成了较为完整的阿舍利工业器物组合面貌。

2015 年度丹江口库区高级 (第四级及以上) 阶地的调查发现证明了该区域今后的研究潜力。基于目前对汉江第四级阶地郧县人遗址年代的系统研究, 我们认为丹江口库区第四级阶地石制品埋藏层位的年代可能比较古老, 早于该地区第三级阶地石制品的埋藏年代。双树地点和马岭 2A 地点的测年数据显示第三级阶地含石制品的堆积主要形成于中更新世中晚期^[20, 38]。下一步的工作中, 我们将对调查中发现的潜力较大的地点进行系统发掘, 以期深入探讨阿舍利技术在丹江口库区的起源和发展问题, 以及早更新世以来该区域古人类行为与适应策略的特点和演变。

致谢: 本研究得到湖北省文物局、十堰市文物局、郧阳区文物局以及郧阳区博物馆等单位领导与同仁的大力支持与帮助。感谢上海师范大学旅游学院地理系胡小猛教授和蔡顺研究生指导和参与野外地貌工作。感谢泥河湾农民考古队的宋存瑞参与野外调查。

参考文献

- [1] 黄学诗, 郑绍华, 李超荣, 等. 丹江库区脊椎动物化石和旧石器的发现与意义 [J]. 古脊椎动物学报, 1996, 34 (3): 228-234
- [2] 李超荣. 丹江口库区发现的旧石器 [J]. 中国历史博物馆馆刊, 1998, 1: 4-12
- [3] 李超荣, 冯兴无, 李浩. 1994 年丹江口库区调查发现的石制品研究 [J]. 人类学学报, 2009, 28 (4): 337-354
- [4] 李浩, 李超荣, 冯兴无. 2004 年丹江口库区调查发现的石制品 [J]. 人类学学报, 2012, 31 (2): 113-126
- [5] 裴树文, 关莹, 高星. 丹江口库区彭家河旧石器遗址发掘简报 [J]. 人类学学报, 2008, 27 (2): 95-110
- [6] 周振宇, 王春雪, 高星. 丹江口北泰山庙旧石器遗址发掘简报 [J]. 人类学学报, 2009, 28 (3): 246-261
- [7] 牛东伟, 马宁, 裴树文, 等. 丹江口库区宋湾旧石器地点发掘简报 [J]. 人类学学报, 2012, 31 (1): 11-23
- [8] 方启, 陈全家, 卢悦. 湖北丹江口北泰山庙 2 号旧石器地点发掘简报 [J]. 人类学学报, 2012, 31 (4): 344-354

- [9] 李浩, 李超荣, Kuman K. 丹江口库区果茶场 II 旧石器遗址发掘简报 [J]. 人类学学报, 2013, 32 (2): 144-155
- [10] 李超荣, 李锋, 李浩. 丹江口库区红石坎 I 旧石器地点发掘简报 [J]. 人类学学报, 2014, 33 (1): 17-26
- [11] 陈全家, 陈晓颖, 方启. 丹江口库区水牛洼旧石器遗址发掘简报 [J]. 人类学学报, 2014, 33 (1): 27-38
- [12] 陈胜前, 陈慧, 董哲, 等. 湖北郧县余嘴 2 号旧石器地点发掘简报 [J]. 人类学学报, 2014, 33 (1): 39-50
- [13] 李意愿, 高成林, 向开旺. 丹江口库区舒家岭旧石器遗址发掘简报 [J]. 人类学学报, 2015, 34 (2): 149-165
- [14] 李浩, 李超荣, Kuman K. 丹江口库区的薄刃斧 [J]. 人类学学报, 2014, 33 (2): 162-176
- [15] 李浩, 李超荣, Kuman K. 丹江口库区果茶场 II 旧石器遗址形成过程研究 [J]. 江汉考古, 2016, 142: 42-50
- [16] Kuman K, Li CR, Li H. Large cutting tools in the Danjiangkou Reservoir Region, central China[J]. Journal of Human Evolution, 2014, 76: 129-153
- [17] Kuman K, Li H, Li CR. Large cutting tools from the Danjiangkou Reservoir Region, central China: Comparisons and contrasts with western and south Asian Acheulean[J]. Quaternary International, 2016, 400: 58-64
- [18] Li H, Li CR, Kuman K. Rethinking the “Acheulean” in East Asia: Evidence from the recent investigations in the Danjiangkou Reservoir Region, central China[J]. Quaternary International, 2014, 347: 163-175
- [19] Li H, Kuman K, Li CR. Re-examination of the morphological variability of East Asian handaxes from a comparative perspective[J]. World Archaeology, 2014, 46: 705-733
- [20] Li H, Li CR, Kuman K, et al. The Middle Pleistocene Acheulean site of Shuangshu in the Danjiangkou Reservoir Region, central China[J]. Journal of Archaeological Science, 2014, 52: 391-409
- [21] Li H, Kuman K, Li CR. Quantifying the reduction intensity of handaxes with 3D technology: a case study of handaxes in the Danjiangkou Reservoir Region, central China[J]. PLoS One, 2015, 10 (9): e0135613
- [22] Li H, Kuman K, Li CR. The symmetry of handaxes from the Danjiangkou Reservoir Region (central China): A methodological consideration[J]. Quaternary International, 2016, 400: 65-72
- [23] Li H, Kuman K, Li CR. What is currently (un)known about the Chinese Acheulean, with implications for hypotheses on the earlier dispersal of hominids[J]. Comptes Rendus Palevol, 2016, in press
- [24] 李天元, 王正华, 李文森, 等. 湖北省郧县曲远河口化石地点调查与试掘 [J]. 江汉考古, 1991, 2: 1-14
- [25] 李天元, 王正华, 李文森, 等. 湖北郧县曲远河口人类颅骨的形态特征及其在人类演化中的位置 [J]. 人类学学报, 1994, 13 (2): 104-116
- [26] Li TY, Etler DA. New Middle Pleistocene hominid crania from Yunxian in China[J]. Nature, 1992, 357: 404-407
- [27] 阎桂林. 湖北郧县人化石地点的磁性地层学初步研究 [J]. 地球科学 - 中国地质大学学报, 1993, 18 (2): 221-226
- [28] 陈铁梅, 杨全, 胡艳秋, 等. 湖北郧县人化石地层的 ESR 测年研究 [J]. 人类学学报, 1996, 15 (2): 114-118
- [29] Chen TM, Yang Q, Hu YQ, et al. ESR dating of tooth enamel from Yunxian Homo erectus site, China[J]. Quaternary Science Review, 1997, 16: 455-458
- [30] 李炎贤, 计宏祥, 李天元, 等. 郧县人遗址发现的石制品 [J]. 人类学学报, 1998, 17 (2): 94-120
- [31] Guo YQ, Huang CC, Pang JL, et al. Sedimentological study of the stratigraphy of the site of Homo erectus yunxianensis in the upper Hanjiang River valley, China[J]. Quaternary International, 2013, 300: 75-82
- [32] 李天元, 冯小波. 郧县人 [M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2001, 1-218
- [33] de Lumley H, Li TY, eds. Le Site de L'Homme de Yunxian, Qu Yuanhekou, Yunxian, province de Hubei [C]. Paris: CNRS éditions, 2008
- [34] Feng XB. Technological characterization of China and Europe Lower Paleolithic industry from 1 Ma to 400,000 years: Similarity and difference between the Yunxian Hominid culture and European Acheulean[J]. L'anthropologie, 112: 423-447
- [35] 陕西省考古研究院, 商洛地区文管会, 洛南县博物馆. 花石浪 (I) —— 洛南盆地旷野类型旧石器地点群研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2007, 48-49
- [36] 王社江. 洛南盆地的大型石刀 [J]. 人类学学报, 2007, 26 (1): 26-33
- [37] 邢路达, 王社江, 张改课, 等. 陕西洛南盆地夜塬地点发现的石制品 [J]. 人类学学报, 2015, 34 (1): 1-13
- [38] Pei SW, Niu DW, Guan Y, et al. Middle Pleistocene hominin occupation in the Danjiangkou Reservoir Region, central China: Studies of formation processes and stone technology of Maling 2A site[J]. Journal of Archaeological Science, 2015, 53: 391-407