

# 丹江口库区的薄刃斧

李浩<sup>1</sup>, 李超荣<sup>2</sup>, Kathleen KUMAN<sup>1,3</sup>

1. 金山大学地理、考古与环境研究学院, WITS2050, 约翰内斯堡, 南非; 2. 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; 3. 金山大学人类演化研究所, WITS2050, 约翰内斯堡, 南非

**摘要:** 目前, 具有阿舍利技术因素的工具组合已发现于包括百色盆地和洛南盆地在内的多个地区, 其不同于奥杜威文化所代表的石核-石片技术体系, 反映出中更新世以来中国境内古人类技术演化存在的多样性和复杂性。薄刃斧作为阿舍利技术体系中富有特征性的工具类型, 为我们研究遗址的文化属性提供了重要依据。本文对丹江口库区调查发现的薄刃斧标本进行了分析, 结果表明, 在技术、形态以及所占石制品比例等方面, 丹江口库区薄刃斧既表现出与旧大陆西部典型薄刃斧的一致性, 同时也具有一定程度的变异性, 这种变异性可能主要受到原料、生态环境、遗址性质和人群规模等因素的影响。

**关键词:** 丹江口库区; 薄刃斧; 技术; 形态; 适应策略

中图分类号: K871.11; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2014)02-0162-15

薄刃斧是旧石器时代早期阿舍利技术体系中一类重要的工具, 常与手斧相伴出现, 代表了早期人类技术发展的一个新阶段。薄刃斧在非洲和亚欧大陆旧石器早期遗址中均有发现, 随着地理区域的变化, 其技术、形态以及所占比例等均表现出一定程度的变异<sup>[1-4]</sup>。

在中国, 薄刃斧最早见于水洞沟遗址<sup>[5]</sup>, 之后周口店第15地点、襄汾丁村、三门峡水沟、汉中梁山和百色盆地等也相继发现<sup>[6-10]</sup>。这些遗址薄刃斧的数量少, 其在类型学上的分类也具有较大争议。洛南盆地是迄今中国境内发现薄刃斧最为典型, 数量最多的地区, 研究者已报道了119件采集的薄刃斧, 并认为“无论从严格意义上还是从宽泛的定义上讲中国的旧石器遗址中存在薄刃斧却是不争的事实”<sup>[11]</sup>。本文主要从方法论的角度, 对丹江口库区发现的薄刃斧进行技术与形态方面的研究, 并就相关问题进行初步讨论。

## 1 研究材料和方法

### 1.1 薄刃斧的定义

薄刃斧的定义是学术界一直争议的一个问题。以Tixier和Bordes为代表的法国学者主张一种严格化的定义方式, 即薄刃斧的界定必须满足两个条件: 首先, 素材必须为大石片; 其次, 远端的横向切割刃缘并非第二步修理形成, 而是素材背面的片疤或石皮与素材

收稿日期: 2013-11-8; 定稿日期: 2014-01-06

基金项目: 国家建设高水平大学公派研究生项目([2013]3009); 科技部国际合作重点项目(2007DFB20330); 国家自然科学基金(40972016); 南水北调工程湖北丹江库区文物保护研究课题(NK02)

作者简介: 李浩(1985-), 男, 河南长葛人, 南非金山大学博士研究生, 主要从事旧石器时代考古学研究。

通讯作者: 李超荣, E-mail: lichaorong@ivpp.ac.cn

的腹面在远端自然相交而成<sup>[12-13]</sup>。而以 Kleindienst 和 Clark 为代表的英语体系学者则大多主张一种包容性的定义方式，认为远端具有横向或斜向的功能刃缘是薄刃斧最为主要的特征，而其在技术和形态等方面具有一定程度的变异性<sup>[14-15]</sup>。

阿舍利文化时期的古人类，其分布遍及旧大陆大部分地区，如此广阔的地理区域内包含了不同的生态环境以及原料资源，而灵活的技术与行为策略正是早期人类在各个地区生存繁衍的关键。在东非埃塞俄比亚的 Gadeb (Locality 8E) 遗址，玄武岩砾石是该地区最为常见的原料，当砾石形态相对扁平时，即以砾石为素材直接制作薄刃斧，尽管其数量较少<sup>[16]</sup>。在西欧，则发现更多以砾石直接加工而成的薄刃斧。以英国 5 个阿舍利遗址 (Baker's Farm、Furze Platt、Cuxton、Whitlingham、Keswick) 的材料为例，制作薄刃斧的原料主要为小型或中型尺寸的优质燧石结核或砾石，而能够获得大石片素材的机会并不多。因此，石片素材的薄刃斧占 29.8%，结核或砾石素材的占 70.2%<sup>[17]</sup>。同时，在这 5 个遗址中大多数薄刃斧的远端刃缘形成于一种特殊的修型技术 (tranchet flake，打片方向近平行于远端刃缘，因而能够最终形成横向或斜向的远端刃缘)<sup>[18]</sup>。

在 Gilead 对以色列薄刃斧以及 Corvinus 对印度薄刃斧研究的过程中，也都认识到其他地区薄刃斧的分类方法并不能完全适用于自己的材料<sup>[19-20]</sup>。本文把薄刃斧定义为阿舍利工业体系中一类大型切割工具 (Large Cutting Tool)，主要特征在于远端具有一横向或斜向刃缘；该刃缘是薄刃斧制作的最终目的，构成薄刃斧主要的或唯一的使用单元；薄刃斧的侧边经过修型。在不同遗址或同一遗址的不同层位，薄刃斧在原料、素材、修型、形态以及所占比例等方面均有一定程度的变异。

## 1.2 研究材料

本文研究的薄刃斧标本来自中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 1994 以来在汉水上游丹江口库区进行的数次野外调查<sup>[21-22]</sup> (图 1)，涉及标本共计 18 件，其中发现于汉水第三级阶地的有 15 件 (9 处地点)，汉水第二级阶地的 2 件 (2 处地点)，丹江第二级阶地的 1 件。根据先前调查推测，第三级阶地旧石器地点的形成年代大致为中更新世，而第二级阶地旧石器地点的形成年代可能为晚更新世<sup>[22]</sup>。从数量上看，第三级阶地马家咀地点发现的薄刃斧最多，有 5 件，果茶场和红石坎地点各有 2 件，其余地点仅发现 1 件薄刃斧 (图 1)。目前，无论从单个旧石器地点还是整个区域来看，丹江口库区薄刃斧的数量都较少。这种情况也出现于旧大陆的其他地区，如在英国，38 个含手斧的阿舍利遗址中，12 个遗址缺少薄刃斧，其余遗址薄刃斧的数量最少为 1 件，最多为 21 件，平均 4.6 件<sup>[23]</sup>；在法国，距今 40 万年左右的 Terra Amata 遗址中，薄刃斧数量也仅 11 件<sup>[24]</sup>。前者原料主要为小型或中型尺寸的优质燧石结核或砾石，后者的原料主要为河滩砾石，两个地区都缺少能够剥取大石片的原料，这被认为是影响其薄刃斧数量的一个重要因素<sup>[25]</sup>。

## 1.3 研究方法

本文从动态操作链的角度对技术系统进行分析，以揭示蕴含其中的一系列技术策略与决定 (decision-making)，并探讨古人类的技术与认知能力。

原料是动态技术分析的第一步，根据原料的一系列性质，打制者决定采用何种类型的素材。在对石片素材的分析中，石片的剥片技术、台面类型和打击方向等将会被详细记录。

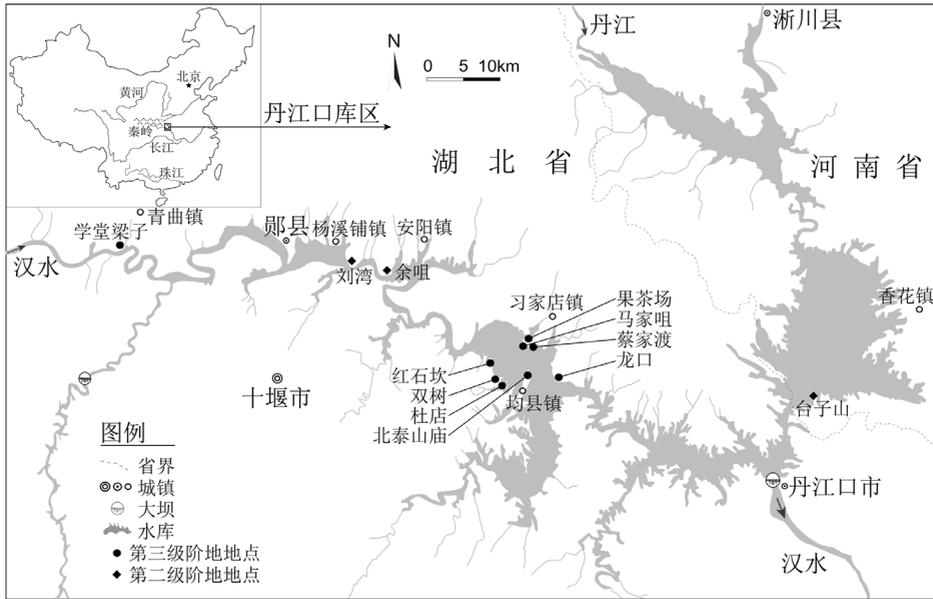


图 1 丹江口库区含薄刃斧旧石器地点的分布示意图

Fig.1 Distribution map of Palaeolithic sites with cleavers in the Danjiangkou Reservoir Region

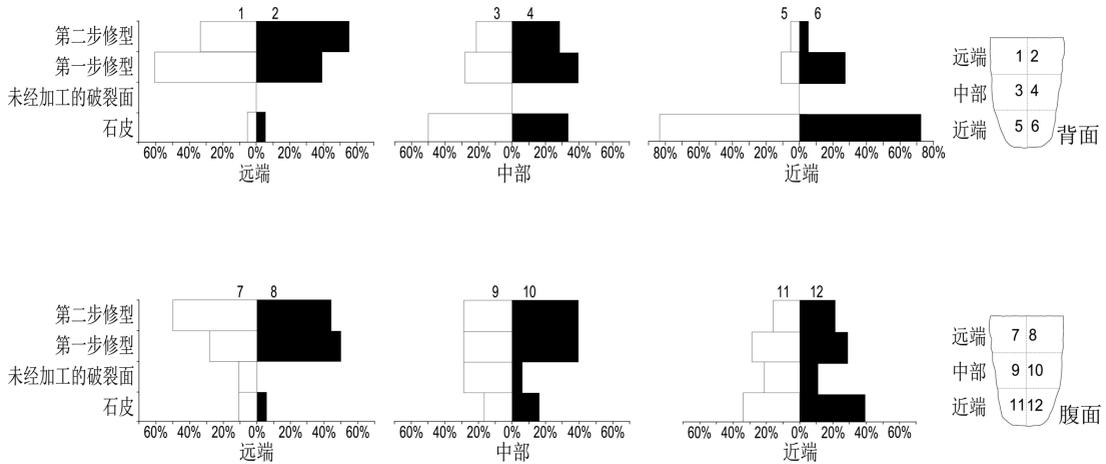


图 2 丹江口库区薄刃斧的修型模式

Fig.2 Shaping pattern of cleavers in the Danjiangkou Reservoir Region

白色和黑色各代表薄刃斧的左侧和右侧 (white and black stand for the cleaver's left and right sides respectively)

在修型方面，本文采用第一步修型 (primary shaping) 和第二步修型 (secondary shaping) 的概念，并通过等比例部位分割的方法，分析标本的修型技术。如图 2 所示，首先将薄刃斧背面和腹面按照从远端、中部到近端的顺序各自划分为 6 个部分 (纵轴为宽的 1/2 处，横轴为长的三等分处)，背面的编号依次为 1-6 (如为砾石素材，则以修型较多的面为背面)，腹面的编号依次为 7-12。然后对每一部位的修型情况 (包括第一步修型、第二步修型、未经加工的石片腹面、石皮) 进行记录。在此基础上，判断不同原料或素材的薄刃斧的修

型类型以及各个部位（远端、中部、近端）的修型状况。其中，修型类型包括两面修型，即背面和腹面均有超过 3 个部分（> 50%）的修型；部分两面修型，即修型较少的一面也至少有 2-3 个部分（16.6%-50%）的修型；单面修型，即只在一面进行加工，或同时在另一面也有 1 个部分（≤ 16.6%）的修型。

在形态分析方面，本文采用目前古生物学和古人类学领域普遍应用的三维扫描技术，获取丹江口库区薄刃斧的三维形态图形，并通过测量软件进行精确的形态指标测量。在此基础上，借鉴 Roe 研究东非薄刃斧时设计的各项量化形态指标<sup>[26-27]</sup>，绘制丹江口库区薄刃斧的形态分布图，以说明其形态变异特征。

“观察石器形态的变异是一方面，对其进行富有意义的解释则是另一方面”<sup>[2]</sup>。例如，中国手斧（百色、洛南）和旧大陆西部手斧（印度、东非等）在厚度和减薄度（T/B）上的比较，被用来解释中国阿舍利技术的产生原因，即趋同演化或文化交流<sup>[28-32]</sup>。一些重要的因素，如原料性质、生态环境等并没有被研究者充分的考虑。本文采用逐步分析的方法来解释石器形态的变异，并将影响形态变异的因素分为三个层次。第一层次主要指通过技术分析获得的直接作用于形态变异的因素，比如原料、素材、减核程度等<sup>[33-36]</sup>；第二层次主要指借助相关分析手段获得的间接作用于形态变异的因素，比如生态环境、石器使用功能等<sup>[37-38]</sup>；第三层次主要指较难从考古材料及相关学科研究中获取的因素，比如石器制作者的个体差异、文化传统等<sup>[39-42]</sup>。这里将按照从第一层次到第三层次的顺序推进，有时第一层次即能给出合理的解释，有时则需结合其他层次来进行综合分析。

## 2 技术分析

### 2.1 原料

丹江口库区薄刃斧的原料主要为当地的河滩砾石，其资源丰富，且临近旧石器地点。对原料岩性的最新鉴定结果（鉴定报告由四川省地矿局华阳检测中心提供）显示，之前定名的硅质灰岩应为石英千枚岩，凝灰岩应为粗面岩<sup>[21-22]</sup>。18 件薄刃斧中，石英千枚岩（N=9，50%）和粗面岩（N=8，44%）所占比例最高，此外，还有 1 件以石英为原料。对区域内砾石层的统计表明：石英千枚岩和粗面岩是砾石的主要成分；其最大砾径集中在 2-15cm；以次圆为主，还有圆和次棱角，磨圆度总体上较高；形态以卵圆和扁平为主；石英千枚岩内部节理发育；粗面岩硬度较低，内部节理发育次于石英千枚岩。原料的一系列性质对薄刃斧制作具有重要影响。

### 2.2 素材

具备剥取大石片（石片长或宽 > 10cm）的能力，被认为是阿舍利工业体系有别于奥杜威工业体系的关键<sup>[43-44]</sup>。丹江口库区薄刃斧中，以大石片为素材的有 9 件，占薄刃斧总数的 50%，其中石英千枚岩和粗面岩原料各 4 件，石英 1 件，表明丹江口库区的古人类已掌握剥取大石片的技术。由于流域内砾石磨圆度较高、难以有合适的锤击角度时，可能采用摔碰法剥片。这种方法被认为是古人类针对当地原料特点的一种特殊的技术适应<sup>[45]</sup>。

以 MJZ-46 (图 3: 1) 为例, 在与破裂面打击点相对应的背面近端, 有一与破裂面同向的大而深凹的片疤, 很可能是摔碰过程中与大石片一同产生的。

此外, 石英千枚岩作为流域内常见的一种原料, 其内部板状节理的发育为使用砸击法剥片提供了条件。古人类倾向于选择扁平的石英千枚岩砾石, 沿其长轴进行砸击, 产生一分为二破裂的两部分。以这种方法剥取的大石片, 其破裂面的石片特征不明显, 但近端常保留有砸击时因反作用力而产生的疤痕。以 YZ-57 (图 4: 2) 为例, 其破裂面近端可观察到反作用力产生的片疤。

大石片素材中, 石皮台面的有 6 件, 素台面的 1 件, 难以确定台面类型的 2 件。除一件由于磨蚀, 难以辨别砾石面外, 其余石片背面均不同程度的保留有砾石面, 比例最小的为 10%, 最大为 100% (背面全部为砾石面), 平均 60%。以上两点说明大石片一般位于剥片的初级阶段, 不存在预制石核技术。从剥片方向来看, 从底部进行剥片 (end-struck) 的石片数量最多, 有 5 件, 另有 1 件从底部与侧边交汇的角部进行剥片 (corner-struck), 1 件从侧边进行剥片 (side-struck), 2 件难以确定剥片方向, 表明古人类倾向于沿砾石的长轴进行剥片。

根据原料性质的不同 (最初尺寸、形态等), 制作者有时也以砾石为素材直接加工薄刃斧 (其中 1 件自然裂开的砾石也归入砾石素材, 标本 GCC-49, 图 4: 3)。砾石素材的薄刃斧共 9 件 (50%), 其中石英千枚岩的有 5 件, 粗面岩 4 件。以 GCC-P34347 (图 3: 3) 为例, 选用扁平的粗面岩砾石, 在两侧边进行垂直于纵轴的两面打击, 远端斜向刃缘为砾石面与一大的横向片疤 (tranchet flake scar) 相交而成。尽管砾石素材的薄刃斧与大石片素材薄刃斧的技术路线不同, 但最终目的都为获得远端功能刃缘, 反映出古人类对薄刃斧最终形态的预见性以及灵活的技术策略。

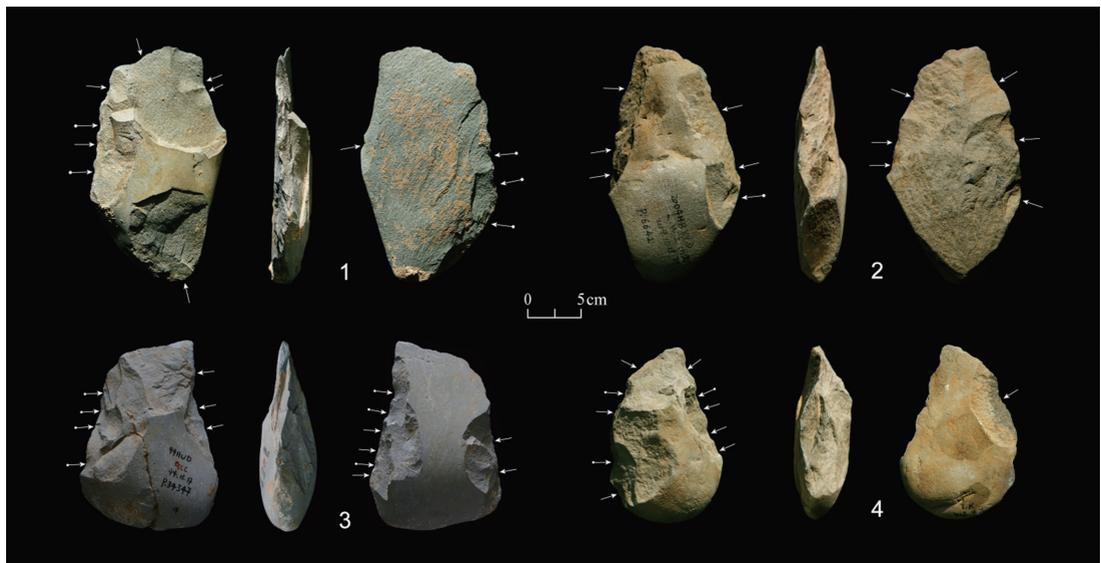


图 3 丹江口库区发现的粗面岩薄刃斧

Fig.3 Cleavers made on trachyte from the Danjiangkou Reservoir Region

1. MJZ-46, 石片素材 (flake blank); 2. LW-P6642, 石片素材 (flake blank); 3. GCC-P34347, 砾石素材 (cobble blank); 4. LK-7, 砾石素材 (cobble blank)

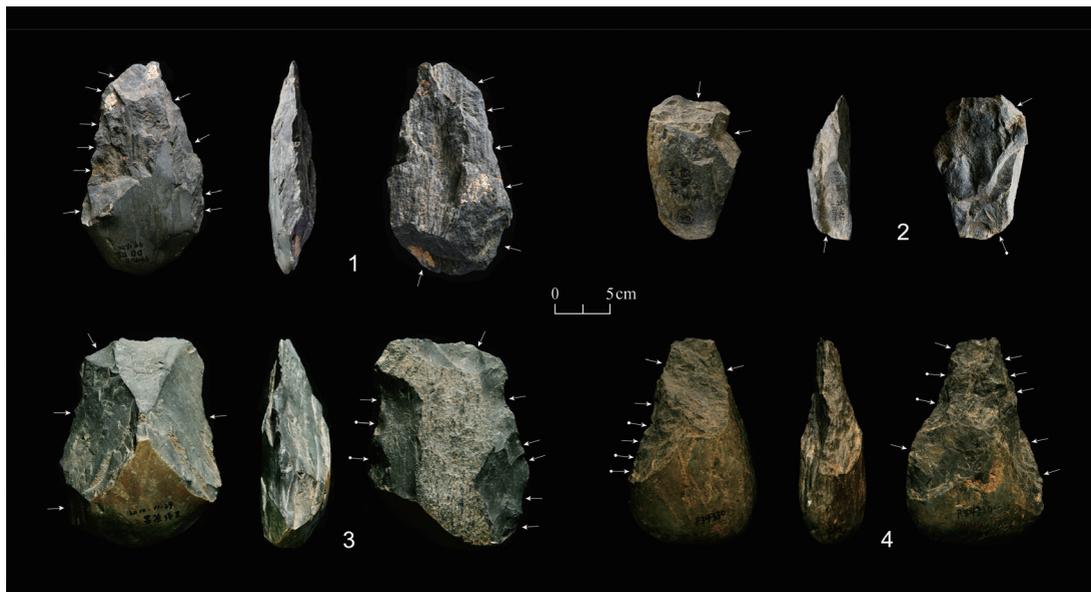


图 4 丹江口库区发现的石英千枚岩薄刃斧

Fig.4 Cleavers made on quartz phyllite from the Danjiangkou Reservoir Region

1. DD-136, 石片素材 (flake blank); 2. YZ-57, 石片素材 (flake blank); 3. GCC-49, 自然裂开的砾石 (natural split cobble blank); 4. BTSM-P34330 砾石素材 (cobble blank)

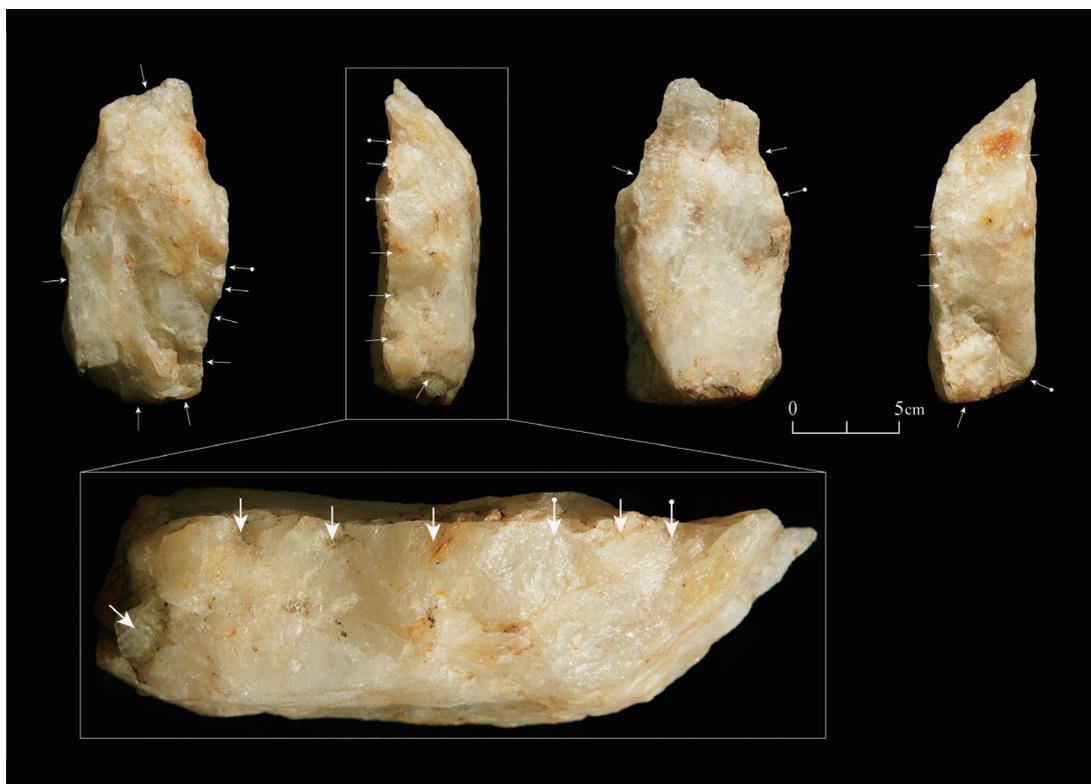


图 5 丹江口库区发现的石英薄刃斧 (SS-55, 石片素材)

Fig.5 Cleaver made on quartz from the Danjiangkou Reservoir Region (SS-55, flake blank)

## 2.3 修型

第一步修型主要指对器身的修理，其产生的片疤（第一步修疤）一般超过器身宽度的1/3；第二步修型主要指对器物边缘的修理，其片疤（第二步修疤）紧邻石器边缘，尺寸较小。从不同部位的修型来看，薄刃斧远端两侧边的修型比例（包括第一步修型与第二步修型）最高，占90.3%；中部修型比例为62.5%；把端的修型比例最低，为33.3%，而把端石皮的保留比例为56.9%，表明打制者更为注重对薄刃斧远端两侧边的修型。石英千枚岩薄刃斧的修型比例与粗面岩相同（均为58.3%），大石片素材薄刃斧的修型比例接近于砾石素材（68.5%:56.5%），表明打制者在面对不同原料或不同素材时，倾向于选择连续的修型策略。从修型类型来看，部分两面修型和两面修型的薄刃斧的比例最高，分别为50%（9件）和38.9%（7件），另有2件为单面修型（图2）。

对修疤的统计结果显示，第二步修疤的平均数量（10.4）大于第一步修疤平均数量（4.5），表明修型主要集中在薄刃斧的边缘。从Sharon对非洲、西亚和南亚16个遗址薄刃斧全部修疤数量的统计结果来看，北非阿尔及利亚Ternifine遗址薄刃斧的平均修疤数量（第一步修疤与第二步修疤）最低，为14.7<sup>[43]</sup>，而丹江口库区薄刃斧全部修疤的平均数量为14.9，两者都反映出一种较少努力（least-effort）的修型策略。

丹江口库区薄刃斧的远端刃缘形成方式，主要包括以下几种情况：

- 1) 远端刃缘由石片腹面与业已存在于石片背面的片疤相交而成，如MJZ-46（图3：1）；或由石片腹面与背面的石皮相交而成，如LW-P6642（图3：2）；
- 2) 远端刃缘形成于从侧边打击后留下的片疤（tranchet flake scar），片疤可在薄刃斧的一面或两面，其打击方向近垂直于器身的纵轴，如GCC-P34347（图3：3）、LK-7（图3：4）、DD-136（图4：1）、BTSM-P34330（图4：4）；
- 3) 远端刃缘经有意修理而成，打击方向来自顶部，近平行于器身纵轴，如YZ-57（图4：2）、GCC-49（图4：3）、SS-55（图5）。

第一种情况（N=4/18）与非洲典型薄刃斧的刃缘形成方式相同，第二种情况（N=7/18）类似于西欧薄刃斧刃缘的制作方式（tranchet technique），而第三种情况（N=7/18）则是古人类根据丹江口库区原料特点因地制宜的一种表现。

## 3 形态分析

### 3.1 测量项目与指标

薄刃斧的形态测量项目主要包括：长（L）、近端到最大宽的长（L<sub>1</sub>）、宽（B）、4/5处的宽（B<sub>1</sub>）、1/5处的宽（B<sub>2</sub>）、厚（T）、远端刃缘长度（CEL）和远端刃缘角度（CEA）（图6）。形态指标主要有：拉长度（B/L）、尖状度（B<sub>1</sub>/B<sub>2</sub>）、减薄度（T/B）、最大宽位置（L<sub>1</sub>/L，有时也被作为尖状度指标）、两侧边汇聚或离散程度（CEL/B）。本文对每件标本进行三维扫描，并利用测量软件获取所需要的测量值（图6；表1）。

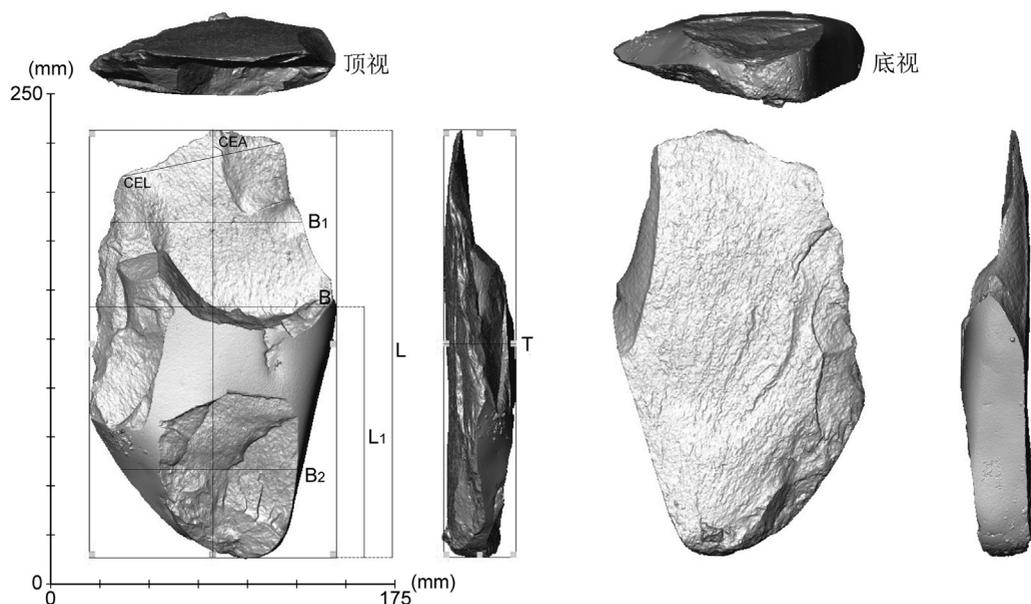


图 6 丹江口库区薄刃斧的三维图形及测量 (以 MJZ-46 为例)

Fig.6 Three-dimensional figure and measurements of cleavers in the Danjiangkou Reservoir Region (MJZ-46 as an example)

表 1 丹江口库区不同素材薄刃斧的测量数据表

Tab.1 Measurement data of cleavers made on different blanks in the Danjiangkou Reservoir Region

素材类型	测量项目	重(g)	长(mm)	宽(mm)	厚(mm)	减薄度(T/B)
砾石素材 的薄刃斧 (N=9)	范围	748-1886	154.1-236.7	91.6-152.3	39.3-66.9	0.26-0.73
	中间值	1144	181.3	105.7	52.2	0.50
	平均值	1211.8	180.2	115.9	55.2	0.49
	标准偏差	381.2	26.1	21.7	9.8	0.12
石片素材 的薄刃斧 (N=9)	范围	438-1484	128.7-220.5	74.7-121.3	32.8-60.0	0.27-0.80
	中间值	844	175.0	101.6	44.1	0.47
	平均值	863.1	178.0	98.2	45.3	0.49
	标准偏差	296.0	34.3	17.4	8.6	0.15

### 3.2 形态特征

Roe 通过对非洲 Olduvai Gorge 和 Kalambo Falls 遗址薄刃斧的研究, 制作出量化的薄刃斧形态分布图, 直观揭示了薄刃斧的形态特征<sup>[26, 27]</sup>。如图 7 所示, 首先根据最大宽的位置, 将薄刃斧分为 3 种类型: 最大宽位置靠近远端 ( $L_1/L > 0.550$ ); 靠近中部 ( $L_1/L$  介于  $0.351-0.550$ ); 靠近近端 ( $L_1/L \leq 0.350$ )。同时, 结合远端刃缘角度 (Clever Edge Angle, 缩写为 CEA, 是指远端刃缘两个端点的连线与薄刃斧纵轴构成的夹角), 将每一类型再细分为 3 种: 横向远端刃缘 (CEA 介于  $76^\circ-90^\circ$ ); 轻度斜向远端刃缘 (CEA 介于

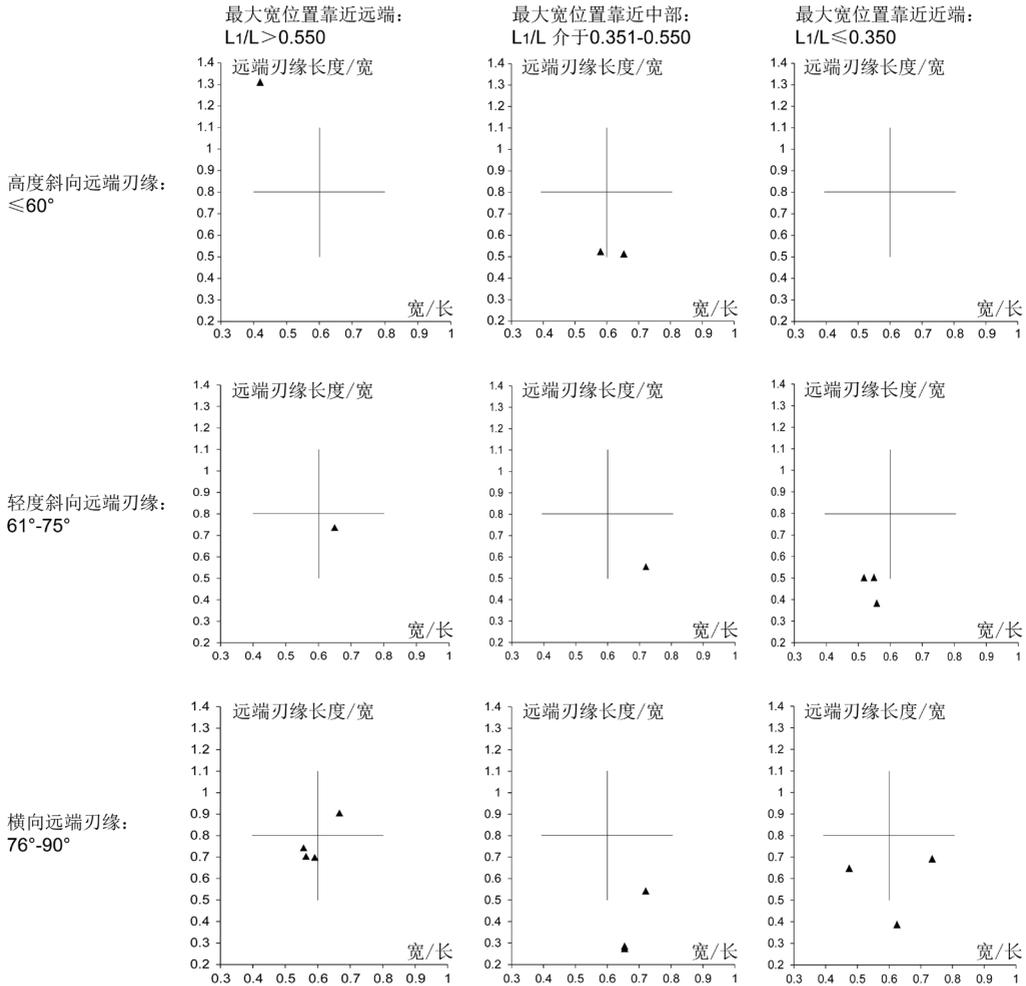


图 7 丹江口库区薄刃斧的形态分布图

Fig.7 Roe's shape diagram of cleavers in the Danjiangkou Reservoir Region

61°-75°)；高度斜向远端刃缘 (CEA≤60°)。在划分出 9 种形态类型之后，针对每一种形态类型建立相应的坐标系。坐标系横轴为拉长度指标 (B/L)，比值大于 0.6，为短宽型，小于 0.6，为窄长型；纵轴为两侧边汇聚或离散程度指标 (CEL/B)，比值大于等于 1，表明两侧边平行或分散，介于 1-0.5，表明两侧边汇聚。

在远端刃缘长度与宽度比值 (CEL/B) 小于 0.5 时，薄刃斧与手斧的形态具有一定程度的重叠性。Roe 以 0.5 为分界点来区分薄刃斧与手斧，但也同时指出，分界点的选择只是主观上的决定，其他研究者可以根据自己的材料决定合适的分界值<sup>[18]</sup>。分界值的选择并不会对研究造成太大困扰，因为在对手斧形态分析中，我们能清楚地知道具有凿形刃口的手斧 (chisel-ended handaxe) 所占的比例。本文对 Roe 设定的纵轴比值进行了改动，增加了 0.5-0.2 部分，代表两侧边极为汇聚型的薄刃斧 (ultra-convergent cleaver)<sup>[14-15]</sup>，其远端刃口呈凿形 (chisel-ended or square-ended)，有时也被称为具有凿形刃口的手斧。

对丹江口库区薄刃斧形态分布图 (图 7) 的分析显示：薄刃斧的最大宽位置在远端、

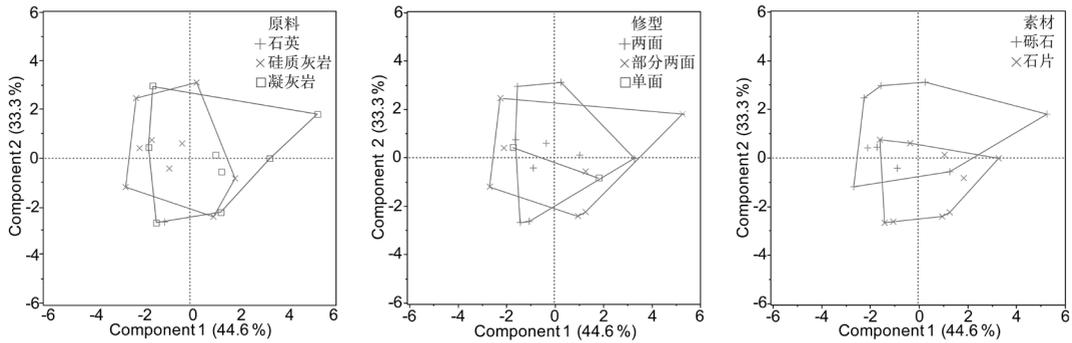


图 8 丹江口库区薄刃斧形态变异的主成分分析

Fig.8 Principal Component Analysis of cleaver shape variability in the Danjiangkou Reservoir Region

中部和近端均有分布，且三者所占比例相同（各占 33.3%）；横向远端刃缘的薄刃斧数量最多，有 10 件，轻度斜向刃缘的有 5 件，高度斜向刃缘的有 3 件；从拉长度指标（B/L）来看，短宽型和窄长型所占比例相当（各占 50%）；两侧边形态以汇聚型为主（N=13/18），极为汇聚型的 4 件，分散型的 1 件。需要说明的是，根据定量标识识别出的汇聚型薄刃斧中包含一种较为特殊的情况，其近端为分散型，而远端为汇聚型，此类标本共 4 件。以 YZ-57（图 4：2）为例，虽是汇聚型薄刃斧，但最大宽位置靠近远端，两侧边在近端和中部呈分散状，而在远端过渡为汇聚状。总体来看，丹江口库区薄刃斧在形态上没有固定的模式，呈现出较大的变异性。

### 3.3 形态变异分析

本文选取的用于形态变异分析的变量有 9 个：长（L）、近端到最大宽的长（ $L_1$ ）、宽（B）、4/5 处的宽（ $B_1$ ）、1/5 处的宽（ $B_2$ ）、厚（T）、拉长度（B/L）、尖状度（ $B_1/B_2$ ）、减薄度（T/B）、最大宽位置（ $L_1/L$ ）。按照逐步分析的方法，我们首先结合原料、素材和修型等因素，对薄刃斧形态进行主成分分析。结果显示，不同素材的薄刃斧比不同原料和修型类型的薄刃斧在主成分分析图上具有更大的分异性（图 8）。因此，原料和修型对薄刃斧形态变异的影响不大，而素材与形态变异之间具有较大的相关性，并且这种相关性主要表现在以砾石为素材的薄刃斧具有更大的宽（B）和厚（T）上，这与形态测量的结果是一致的（表 1）。

其次，我们也应考虑其他层次因素可能对薄刃斧形态产生的影响。这其中，当地的生态环境可能是一个主要的因素。丹江口库区在更新世期间处于较为稳定的亚热带环境下，而这与典型薄刃斧所在的非洲热带草原地区的环境有显著不同，可能会在一定程度上对薄刃斧的形态，以至技术和所占比例等造成影响。例如，位于非洲中部较为湿热的林地环境下的 Sangoan 工业，其薄刃斧的形态不典型，且数量较少，而手镐、石核斧（core-axe）、重型刮削器和轻型刮削器等却是常见的类型，反映一种以加工木质材料为主的工具组合形态<sup>[46-48]</sup>。而与之处于相似环境下的丹江口库区，是否也表现出相同的环境适应策略？随着微痕研究工作的开展，我们将会获得更多可靠的证据。

## 4 讨论与结语

通过对丹江口库区薄刃斧的分析,可以看出,其与旧大陆西部的薄刃斧相比,无论在类型、技术、形态或所占石制品比例等方面都具有一定程度的变异,而这种变异可能主要受到当地原料性质和生态环境等因素的影响。丹江口库区薄刃斧的原料主要为汉水及丹江流域的河滩砾石,砾石中型的尺寸、扁平的形态为直接以砾石为素材加工薄刃斧提供了条件。同时,原料资源的丰富性和易获取性,以及原料内部节理的发育,使古人类倾向于选择一种较少努力的修型策略,这在薄刃斧的修型模式以及修疤数量上得到了明显的反映。此外,丹江口库区薄刃斧的数量较少,这可能与遗址性质和人口数量等有较大的关系。丹江口库区旧石器地点主要位于河流两岸的阶地上,从目前已发掘的遗址来看,不同地层单元中包含的石制品数量均较少<sup>[49-53]</sup>,暗示这些地点大多为临时性的活动场所,而非古人类长期居住的营地,同时也可能反映出该区域的人群规模较小。

由于原料性质等原因,丹江口库区薄刃斧表现出一系列的变异性,这种变异性并非丹江口库区所独有。在广西右江流域的百色盆地,目前共识别出薄刃斧 17 件,其中 65% 以砾石为素材,35% 采用石片素材<sup>[10]</sup>。无论在薄刃斧的绝对数量还是素材比例方面,百色盆地与丹江口库区都具有较大相似性,并且两个地区同处湿热的气候条件下,制作薄刃斧的原料都以河滩砾石为主,原料内部节理发育<sup>[10,54]</sup>。而在原料性质(优质的大型石英岩原料)与非洲典型薄刃斧地区接近的洛南盆地,薄刃斧在技术、形态等方面则表现出更多的典型特征<sup>[11]</sup>。

在讨论丹江口库区薄刃斧变异性的同时,我们也应看到其与典型薄刃斧地区存在的共性,如含有以大石片为素材制作的薄刃斧,并与手斧、手镐等其他阿舍利工具类型伴生。综合考虑这些变异和共性可知,生活在丹江口库区的古人类已具备制作薄刃斧的技术与认知能力,并且能够根据当地原料性质等因素,主动的采取灵活的技术与行为适应策略。这不同于奥杜威文化所代表的石核-石片技术体系,而是一种新的技术体系(阿舍利技术体系)的表现。

丹江口库区作为中国目前为数不多的含有阿舍利技术因素的地区之一,在库区约 1000km<sup>2</sup> 的广阔范围内,均发现具有阿舍利技术成分的旧石器地点,其延续时间可能从第四级阶地的早更新世晚期一直到第二级阶地的晚更新世<sup>[21-22,55]</sup>。其中,位于第四级阶地的郧县人遗址出土的古人类头骨化石,更为我们研究古人类体质演化以及阿舍利技术在该地区的产生时间和机制等问题提供了宝贵的材料<sup>[56-58]</sup>。2006 年以来,多家考古单位在丹江口库区展开了持续多年的考古发掘工作,目前,该区域经科学发掘的旧石器遗址已有三十余处。作者对遗址发掘标本进行实地观察发现,大多数遗址都出土有阿舍利技术体系的工具类型,如郧县尖滩坪遗址出土的薄刃斧和手斧等<sup>[57]</sup>。另外,在对存放于十堰市博物馆库房的采集标本的观察中,一批手斧和薄刃斧标本给作者留下了深刻的印象。以上这些表明,在研究更新世古人类体质、技术与行为演化等方面,丹江口库区为我们提供了宝贵而丰富的材料,对该地区进行持续和深入的研究尤为必要。

致谢: 本研究得到湖北省文物局、河南省文物局、十堰市文物局、丹江口市文体局、郧县文物局、淅川县文物局等单位领导与同仁的大力支持与协助!

### 参考文献:

- [1] Ranov VA. Cleavers: their distribution, chronology and typology[A]. In: Milliken S, Cook J, eds. A Very Remote Period Indeed: Papers on the Palaeolithic presented to Derek Roe[C]. Oxford: Oxbow Books, 2001: 105-113
- [2] Kleindienst MR. Variability within the Late Acheulian assemblage in Eastern Africa[J]. South African Archaeological Bulletin, 1961, 16: 35-52
- [3] Clark, JD. Decision-making and variability in the Acheulean[A]. In: Pwiti G, Soper R, eds. Aspects of African Archaeology: Papers from the 10th Congress of the Pan African Association for Prehistory and Related Studies[C]. Harare: University of Zimbabwe, 1996, 93-97
- [4] Clark JD. Variability in primary and secondary technologies of the Later Acheulian in Africa[A]. In: Milliken S, Cook J, eds. A Very Remote Period Indeed: Papers on the Palaeolithic presented to Derek Roe[C]. Oxford: Oxbow Books, 2001, 1-18
- [5] Boule M, H Breuil, E Licent, et al. Le paléolithique de la Chine[J]. Bulletin de l'Ecole française d'Extrême-Orient. 1929, Tome 29: 392-395
- [6] Bordes F. The Old Stone Age[M]. New York: McGraw-Hill Book Company, 1968, 83-97
- [7] Clark JD, Schick KD. Context and content: impressions of Palaeolithic sites and assemblages in the People's Republic of China[J]. Journal of Human Evolution, 1988, 17: 439-448
- [8] 林圣龙. 中国的薄刃斧 [J]. 人类学学报, 1992, 11 (3): 193-201
- [9] 黄慰文, 祁国琴. 梁山旧石器遗址的初步观察 [J]. 人类学学报, 1987, 6 (3): 236-244
- [10] 谢光茂, 林强, 黄启善. 百色旧石器 [M]. 北京: 文物出版社, 2003, 71-74
- [11] 王社江. 洛南盆地的薄刃斧 [J]. 人类学学报, 2006, 25 (4): 332-342
- [12] Tixier J. Le hachereau dans l'Acheuléen nord-africain. Notes typologiques[A]. Congrès Préhistorique de France. Comptes Rendus de la XV<sup>e</sup> Session, Poitiers-Angoulême[C]. 1956, 914-923
- [13] Bordes F. Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen[M]. Mémoires de l'Institut Préhistoriques de l'Université de Bordeaux 1. Bordeaux: Delmas, 1961
- [14] Kleindienst MR. Component of the East African Acheulian assemblage: An analytic approach[A]. In: Mortelmans G, Nenquin J, eds. Actes du IV<sup>e</sup> Congrès Panafricain de Préhistoire et de l'Etude du Quaternaire[C]. Tervuren: Musée Royal de l'Afrique Centrale, 1962, 81-111
- [15] Clark JD, Kleindienst MR. The Stone Age cultural sequence: terminology, typology and raw material[A]. In: Clark JD, eds. Kalambo Falls Prehistoric Site, Vol III. The Early Cultures: Middle and Earlier Stone Age[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2001, 34-65
- [16] Clark JD, Kurashina H. An Analysis of Earlier Stone Age Bifaces from Gadeb (Locality 8E), Northern Bale Highlands, Ethiopia[J]. South African Archaeological Society, 1979, 34: 93-109
- [17] Cranshaw S. Handaxes and cleavers: Selected English Acheulian Industries. British Archaeological Reports British Series 113[M]. Oxford, 1983
- [18] Roe DA. Some thoughts about Acheulian cleavers[A]. In: Goren-Inbar N, Sharon G, eds. Axe age: Acheulian tool-making from quarry to discard[C]. UK: Equinox Publishing Ltd, 2006, 313-333
- [19] Gilead D. Cleavers in Early Palaeolithic Industries in Israel[J]. Paléorient, 1973, 1: 73-86
- [20] Corvinus G. A Survey of the Pravara River System in Western Maharashtra, India, Volume 2: The Excavation of the Acheulian Site of Chirki-on-Pravara, India[M]. Tübingen: Institute für Urgeschichte, 1983, 39-48
- [21] 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
- [22] 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
- [23] White MJ. Axeing cleavers: reflections on broad-tipped large cutting tools in the British earlier Paleolithic[A]. In: Goren-Inbar N, Sharon G, eds. Axe age: Acheulian tool-making from quarry to discard[C]. UK: Equinox Publishing Ltd, 2006, 365-386
- [24] Villa P. Terra Amata and the Middle Pleistocene Archaeological Record of Southern France[M]. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1983
- [25] Santonja M, Villa P. The Acheulian of Western Europe[A]. In: Goren-Inbar N, Sharon G, eds. Axe age: Acheulian tool-making from quarry to discard[C]. UK: Equinox Publishing Ltd, 2006, 429-478

- [26] Roe DA. A metrical and statistical analysis of selected sets of handaxes and cleavers from Olduvai Gorge[A]. In: Leakey MD, Roe DA, eds. Olduvai Gorge, Vol. V. Excavation in Beds III, IV and the Masek Beds, 1968-1971[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1994, 146-234
- [27] Roe, DA. The Kalambo Falls Large Cutting Tools: a comparative metrical and statistical analysis[A]. In: Clark JD. Kalambo Falls Prehistoric Site, Vol III. The Early Cultures: Middle and Earlier Stone Age[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2001, 492-599
- [28] Norton CJ, Bae K. The Movius Line sensu lato (Norton et al., 2006) further assessed and defined[J]. *Journal of Human Evolution*, 2008, 55: 1148-1150
- [29] Norton CJ, Bae K, Harris JWK, et al. Middle Pleistocene handaxes from the Korean Peninsula[J]. *Journal of Human Evolution*, 2006, 51: 527-536
- [30] Lycett SJ, Bae CJ. The Movius Line controversy: The state of the debate[J]. *World Archaeology*, 2010, 42(4): 521-544
- [31] Petraglia MD, Shipton C. Large cutting tool variation west and east of the Movius Line[J]. *Journal of Human Evolution*, 2008, 55: 962-966
- [32] Shipton C, Petraglia MD. Inter-continental variation in Acheulean bifaces[A]. In: Norton CJ, Braun DR, eds. Asian Paleanthropology: From Africa to China and Beyond[C]. Springer Press, 2010, 49-55
- [33] Callow P. The Olduvai bifaces: Technology and raw materials[A]. In: Leakey MD, Roe DA, eds. Olduvai Gorge, Vol 5[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1994, 146-234
- [34] White M. Raw materials and biface variability in Southern Britain: A preliminary examination[J]. *Lithics*, 1995, 15: 1-20
- [35] Ashton NM, White M. Bifaces and raw materials: flexible flaking in the British Early Paleolithic[A]. In: Soressi M, Dibble, HL, eds. Multiple Approaches to the Study of Bifacial Technologies[C]. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, 2003, 109-124
- [36] Archer W, Braun DR. Variability in bifacial technology at Elandsfontein, Western cape, South Africa: A geometric morphometric approach[J]. *Journal of Archaeological Science*, 2010, 37: 201-209
- [37] Schick KD. The Movius Line reconsidered[A]. In: Corruccini RS, Ciochon RL, eds. Integrative Paths to the Past: Paleanthropological Advances in Honor of F. Clark Howell[C]. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994, 569-596
- [38] Dennell R. The Paleolithic Settlement of Asia[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2009
- [39] Mithen S. Technology and society during the Middle Pleistocene: Hominid group size, social learning and industrial variability[J]. *Cambridge Archaeological Journal*, 1994, 4 (1): 3-32
- [40] Gowlett JAJ. Seeking the Palaeolithic individual in East Africa and Europe during the Lower-Middle Pleistocene[A]. In: Gamble C, Porr M, eds. The Hominid Individual in Context: Archaeological investigations of Lower and Middle Palaeolithic landscapes, locales and artefacts[C]. London and New York: Routledge, 2005, 50-67
- [41] Porr M. The making of the biface and the making of the individual[A]. In: Gamble C, Porr M, eds. The Hominid Individual in Context: Archaeological investigations of Lower and Middle Palaeolithic landscapes, locales and artefacts[C]. London and New York: Routledge, 2005, 68-80
- [42] Goren-Inbar N. Culture and cognition in the Acheulian industry: A case study from Gesher Benot Ya'aqov[J]. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 2011, 366: 1038-1049
- [43] Sharon, G. Acheulian Large Flake Industries: Technology, Chronology, and Significance[M]. Oxford: British Archaeological Reports International Series 1701, 2007
- [44] Sharon, G. The impact of raw material on Acheulian large flake production[J]. *Journal of Archaeological Science*, 2008, 35 (5): 1329-1344
- [45] 高星, 卫奇, 李国洪. 丹江口库区旧石器遗址 2005 发掘报告. *人类学学报*, 2008, 27 (1): 1-12
- [46] Hoover RL. A review of the Sangoan industrial complex in Africa[M]. Greeley: University of Northern Colorado, Museum of Anthropology, 1974
- [47] Davies O. The 'Sangoan' Industries[Z]. *Annals of the Natal Museum*, 1976, 22 (3): 885-911
- [48] Clark JD. The Chipeta Industry of the Sangoan Industrial Complex: the archaeology of the Mkamba Member, Ochreous Sands Bed[A]. In: Clark JD. Kalambo Falls Prehistoric Site, Vol III. The Early Cultures: Middle and Earlier Stone Age[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2001, 234-285
- [49] 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
- [50] 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
- [51] 牛东伟, 马宁, 裴树文, 彭菲. 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

- [52] 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
- [53] 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
- [54] Zhang P, Huang WW, Wang W. Acheulean handaxes from Fengshudao, Bose sites of South China[J]. Quaternary International, 2010 (223-224): 440-443
- [55] Guo YQ, Huang CC, Pang JL, et al. Sedimentological study of the stratigraphy at the site of Homo erectus yunxianensis in the upper Hanjiang River valley, China[J]. Quaternary International, 2013 (300): 75-82
- [56] Li TY, Etlar DA. New Middle Pleistocene hominid crania from Yunxian in China[J]. Nature, 1992, 357: 404-407
- [57] Viallet A, Li TY, Grimaud-Hervé D, et al. Proposition de reconstitution du deuxième crâne d'Homo erectus de Yunxian (Chine)[J]. CR Palevol, 2005 (4): 265-274
- [58] 侯亚梅, 李英华. 郧县尖滩坪旧石器点 [A]. 见: 湖北省文物局编. 湖北省南水北调工程重要考古发现 [C]. 北京: 文物出版社, 2007, 84-88

## Cleavers Retrieved from the Field Investigations in the Danjiangkou Reservoir Region, Central China

LI Hao<sup>1</sup>, LI Chaorong<sup>2</sup>, Kathleen KUMAN<sup>1,3</sup>

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

**Abstract:** Currently, toolkits containing Acheulean technological elements have been found in several regions of China, including the Bose and Luonan Basins. Compared with the core and flake technology of the Oldowan, this is a new complex showing the enhancement of the technological and cognitive abilities of early humans. This implies the potential diversity and complexity of human evolution in the Middle Pleistocene of China.

This paper focuses on the detailed analysis of 18 cleavers retrieved from the Danjiangkou Reservoir Region. Danjiangkou Reservoir Region is located at the southern edge of the Qinling Mountains which is considered to be the boundary between North and South China, and it is fed by the Han River, the largest tributary of the Yangtze River. During Pleistocene times, this area had a relatively stable subtropical environment with abundant plant and animal resources suitable for hominid subsistence. Comprehensive chronological analyses indicate that LCTs in this region have persisted for a long period, from the late Early Pleistocene to the Late Pleistocene.

Raw materials for making cleavers are cobbles from the nearby river banks. In total, three local raw materials were employed. Quartz phyllite accounts for 50%, trachyte for 44%, and quartz for 6% of the cleavers in this sample. These different proportions indicate a clear preference for certain raw materials that corresponds with the quality of each rock type. The cobbles in this region are generally well-rolled oval shapes. The size of pebbles and cobbles in the gravels varies, with lengths concentrated in 2-15 cm range, which has a big influence on the flaking methods. The minimum and maximum length of cleavers in the sample is 128.73mm and 235.70mm, and the average length is 179.07mm.

Different kinds of blanks were exploited by these hominids to make cleavers. Large flakes and cobbles were equally used, 50% respectively. Among the large flake blanks, free hand percussion, bipolar technique and throwing technique are recognized, showing that various flaking techniques were used depending on the raw material. Cobbles used to make the cleavers were well selected, as they tend to be elongated oval or flat shapes, which can provide suitable platforms and angles for direct invasive flaking of the laterals. The size of the selected cobbles was more or less uniform, a size comfortable for holding in the hand.

To explore the intensity of shaping, the numbers of primary and secondary scars are counted. There is a clear pattern that the average number of secondary shaping scars (10.4) is higher than the average number of primary shaping scars (4.5), which indicates that more shaping was conducted to refine the edges than to shape the body of the piece. And the total average number of scars (14.9) is relatively low compared with most western Acheulean cleavers (the lowest average scar number is 14.7 for the Ternifine site, North Africa), which manifests a least-effort strategy in shaping and/or a property of the specific raw materials. On the topic of shaping patterns, nine cleavers are partly bifacial (50%), seven are bifacial (38.9%) and two are unifacial (11.1%). And the average proportion of shaping for the distal end (both edges) is 90.3%, for the middle portion is 62.5%, and for the proximal end is 33.3%, reflecting that the distal end is the functional part of the tool. The formation of distal functional edges is done in different ways: First, similar with typical African cleavers, the cleaver bit was formed by the intersection of large dorsal scars and the ventral surface, or sometimes the dorsal face can also be cortical (N=4/18); Second, similar to European cleavers, they were made by the tranchet technique with the tranchet flake scars parallel to the cleaver bit (N=7/18); Third, as an adaptation to the local raw material, they were made by intentional shaping of the distal edge, with the blow parallel to the main axe (N=7/18).

Analysing morphology using Roe's shape diagram method shows that there is no standardized pattern of the shape of cleavers, but that they display much variability. A Principal Component Analysis indicates that raw material and the type of shaping do not have a close relationship with morphological variation. However, it appears that blank type may play an important role in this morphological variation. This is displayed in the greater breadth and thickness values of cobble blanks than flake blanks, which is consistent with the metric data.

Through the comprehensive consideration of the features of cleavers, we infer that the people in the Danjiangkou Reservoir Region possessed the technological ability of manufacturing cleavers. Moreover, this implies that they were also applying flexible adaptive strategies according to the local raw materials, palaeoenvironment, etc. This indicates a similarity of cognitive abilities between early humans in the East and West.

**Key words:** Danjiangkou Reservoir; Cleaver; Technology; Morphology; Adaptive strategy