

文章编号 1001-7410(2008)06-1007-07

湖北郧西黄龙洞古人类石器技术与生存行为探讨*

裴树文^{①②} 武仙竹^③ 吴秀杰^{①②}

①中国科学院古脊椎动物与古人类研究所,北京 100044; ②中国科学院人类演化与环境动因实验室,北京 100044;

③重庆师范大学,重庆 400047)

摘要 湖北郧西黄龙洞古人类遗址自 2004 年发现以来已进行过 3 次系统发掘,出土了距今约 10 万年的晚期智人牙齿化石、哺乳动物化石和 38 件石制品。文章从类型、原料、剥片技术、加工技术等方法对石制品进行综合分析。结果表明,黄龙洞古人类选择围岩内部的石英岩脉和洞外河流形成的河卵石进行剥片和加工石器,类型包括石锤、石核、石片、石器、断块和碎屑等,个体以中小型居多;锤击法为剥片基本方法,砸击法被少量使用;石器多为片状毛坯制作而成,刮削器是石器的主要类型,此外还有手镐、砍砸器、石锥和雕刻器等,石器为锤击法单向简单加工而成。另外,结合洞穴自然环境、动物化石埋藏及考古分析等证据,探讨了古人类于更新世晚期对黄龙洞的利用方式和生存行为。

关键词 更新世晚期 石器技术 生存行为 黄龙洞

中图分类号 K871.1 P534.631 **文献标识码** A

1 引言

人类的特殊性在于他(她)能制造和使用复杂的工具,具有特殊的生存方式。古人类遗址保留有祖先生活或活动的多方面信息,反映当时人类生存信息的证据,包括古人类化石以及记载古人类活动的石制品、用火遗迹、人类造成的动物骨骼表面痕迹、遗址埋藏现象等。对古人类技术、行为和生存模式的研究是古人类学和旧石器时代考古学的范畴。这一学科通过对埋藏于地下的古人类生产与生存活动所遗留下来的遗物、遗迹及其空间分布关系的发掘与研究,分析石制品的技术和特点、石器功能、动物骨骼表面痕迹,结合遗址自然环境探讨古人类对遗址周边各类资源的获取和利用方式,在此基础上提取遗址性质、古人类的生产及生存行为以及迁徙路线和聚落形态等多方面信息^[1~3]。

自 20 世纪 20 年代发现周口店北京人遗址以来,迄今在中国已经发现和发掘了上千处古人类—旧石器时代遗址,时代从大约 200 万年延续到距今 1 万年前,在这些遗址中有近百处遗址出土有人类化石^[4]。但以往研究只是侧重对单一或某一类化石和石制品的类型及技术分析,缺乏对遗址性质和

人类活动的综合分析与探讨。湖北郧西黄龙洞古人类遗址自 2004 年发现以来已进行过 3 次系统发掘,出土了距今约 10 万年前的古人类牙齿化石、大量哺乳动物化石和石制品,此外还发现大量古人类活动的有关信息^[5~7],本文拟通过对黄龙洞石制品类型和技术、原料利用、石器功能的分析,结合遗址自然环境和动物化石表面痕迹等证据来揭示更新世晚期古人类对该遗址的利用方式和生存行为。

2 古人类石器技术

在近 3 次黄龙洞遗址发掘过程中,共发现各类砾石、脉石英和石英岩岩块和碎屑近百件,笔者对这些材料进行进一步鉴定,其中确认有 38 件为人工制品,表明古人类在洞穴曾从事石制品制作活动。这些石制品类型包括石锤、石核、石片、石器、断块和碎屑等,具体类型和数量见表 1。

表 1 黄龙洞遗址出土的石制品分类统计

Table 1 Types and frequencies of stone artifacts from Huanglong Cave site

类型	石锤	石核	石片	石器	砸击品	断块	碎屑	合计
数量 / 个	2	1	9	13	2	7	4	38
百分比 / %	5.3	2.6	23.7	34.2	5.3	18.4	10.5	100

第一作者简介:裴树文 男 40 岁 副研究员 旧石器时代考古学专业 E-mail peishuwen@ivpp.ac.cn

* 中国科学院知识创新工程重要方向项目(批准号:KZCX2-YW-106)、国家自然科学基金项目(批准号:40772016 和 40672119)和国家重点基础研究发展规划项目(批准号:2006CB806400)资助

2008-07-08 收稿,2008-08-20 收修稿稿

2.1 剥片技术

从遗址出土的石锤、石核和石片的特点来看,锤击法是基本方法,砸击法被少量使用。

(1) 锤击技术

遗址共出土 1 件锤击石锤、1 件锤击石核和 9 件锤击石片。

石锤: 为 1 件椭圆形石英砂岩砾石 (编号为 N1W 6③; 53), 长 × 宽 × 厚分别为 109mm × 76mm × 59mm, 重 864g。在砾石的一段有长 × 宽为 40mm × 33mm 的锤击疤痕, 占砾石面积的 10%。

石核: 仅 1 件锤击石核 (编号为 II ③; 6), 原型为白色脉石英岩脉, 长 × 宽 × 厚分别为 115mm × 106mm × 36mm, 重 455g。1 个梯形的自然台面, 台面宽 × 厚为 78mm × 40mm, 台面角为 86°~88°。一个剥片面 4 块片疤。石核剥片面比为 10% (图 1-6)。

石片: 9 件, 按照台面和背面反映制作过程的分类方案^[8]可进一步划分为: I 型 (4 件) (图 1-1), II 型 (2 件) (图 1-3, 4) 和 III 型 (2 件) (图 1-2, 5), 此外还有 1 件断片。

I 型石片 (自然台面、自然背面) (编号为 S1W 3③; 51): 原型为白色石英岩砾石, 整体呈圆

形, 远端羽状。长 × 宽 × 厚分别为 33mm × 30mm × 8mm, 重 14g。1 个长条形自然台面, 宽 × 厚为 24mm × 2mm, 石片角 63°。打击点浅, 无半锥体、锥疤、放射线和同心波等特征 (见图 1-1)。

II 型石片 (自然台面, 部分自然背面和部分石片疤背面) (编号为 S1E2③; 76): 原型为白色脉石英砾石, 整体呈梯形, 远端羽状。长 × 宽 × 厚分别为 42mm × 34mm × 12mm, 重 16g。1 个梯形自然台面, 宽 × 厚为 14mm × 10mm, 石片角 101°。打击点浅, 无半锥体、锥疤、放射线和同心波等特征。背面有 4 个以上来自上方的石片疤, 自然面比为 5% (见图 1-3)。

III 型石片 (自然台面, 石片疤背面) (编号为 S1E2③; 75): 原型为白色石英岩砾石, 整体呈倒三角形, 远端羽状。长 × 宽 × 厚分别为 30mm × 29mm × 12mm, 重 11g。1 个菱形自然台面, 宽 × 厚为 20mm × 14mm, 石片角 117°。打击点浅, 无半锥体、锥疤、放射线和同心波等特征。背面有 4 个以上来自上方和 1 件来自下方的石片疤 (见图 1-2)。

石片总体以小型 (长 < 50mm) 为主, 仅有两件为中型 (长为 50~100mm)。长、宽、厚平均值分别为 43mm, 32mm 和 16mm, 平均重量为 18g。8 件完整石片台面全为自然台面为主。多数石片可见较浅

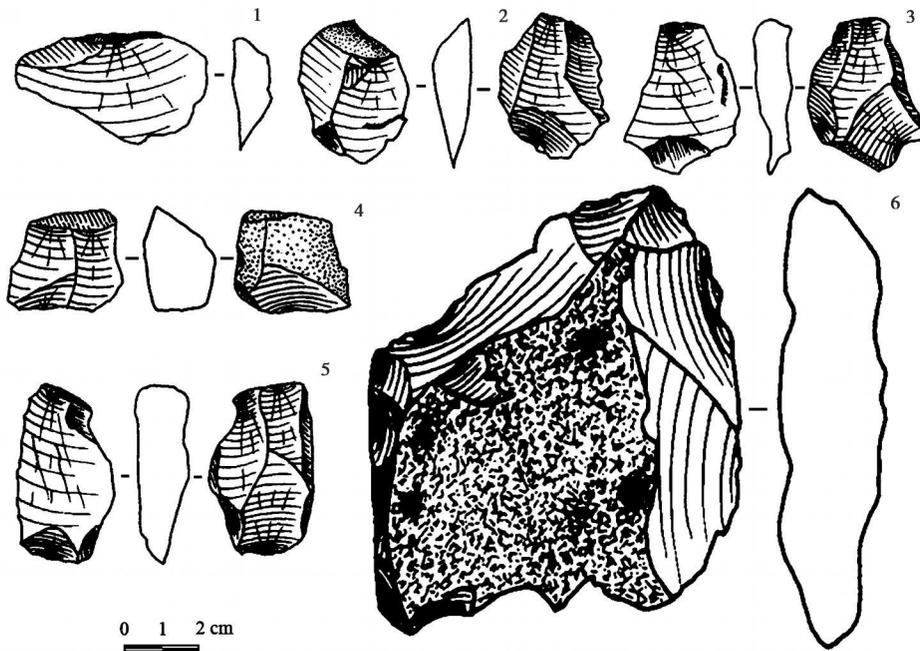


图 1 黄龙洞遗址出土的锤击石核和石片

1. I 型石片 (S1W 3③; 51) 2. III 型石片 (S1E2③; 75) 3. II 型石片 (S1E2③; 76) 4. II 型石片 (N3E7③; x3)
5. III 型石片 (N1W 5③; 52) 6. 石核 (II ③; 6)

Fig. 1 Core and flakes made by hard hammer percussion technique from Huanglong Cave

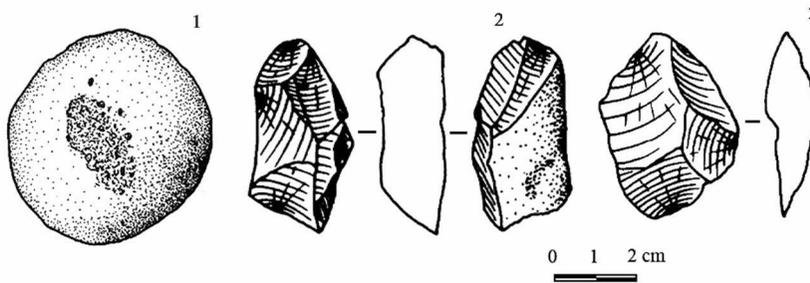


图 2 黄龙洞遗址出土的砸击制品

1. 砸击石锤 (N2E73: 7) 2. 砸击石核 (N3E13: 75) 3. 砸击石片 (N1W53: 53)

Fig.2 Bipolar artifacts from Huanglong Cave

的打击点,而半锥体、锥疤、放射线和同心波则极少;石片背面为自然面的 4 件,部分自然面和部分石片疤的 2 件,另外 2 件石片背面则全为石片疤;石片疤的方向多来自上方,与剥片方向一致。石片远端多以羽毛状为主。石片台面角平均值为 88° 。上述特征(石片角、石片背面石皮的保留程度和片疤数及方向^[9])表明这些石片均为初级剥片石片。

(2) 砸击技术

砸击技术的一个重要特点是石核可以被连续利用直至消失,而且石核和其产生的石片之间没有明显的界限^[10]。共有 3 件砸击制品从黄龙洞遗址出土,包括石锤、石核和石片各 1 件。

砸击石锤(编号为 N2E73: 7): 为 1 件圆形石英砂岩砾石,长×宽×厚分别为 $47\text{mm} \times 47\text{mm} \times 46\text{mm}$,重 140g。在砾石的一面有长×宽为 $27\text{mm} \times 17\text{mm}$ 的集中砸击疤痕,占砾石面积的 10% (图 2-1)。

砸击石核(编号为 N3E13: 75): 原型砾石,原料为白色石英岩岩脉,呈枣核状;长×宽×厚为 $46\text{mm} \times 23\text{mm} \times 20\text{mm}$,重 26g; 2 个剥片面,长×宽为 $46\text{mm} \times 23\text{mm}$,不少于 11 个片疤;石核两端可见明显的砸击点,石核通体保留 20% 的石皮。该石核尚有进一步砸击剥片的余地(图 2-2)。

砸击石片(编号为 N1W53: 53): 原型砾石,原料为白色石英岩岩脉,呈菱形;长×宽×厚为 $47\text{mm} \times 36\text{mm} \times 12\text{mm}$,重 19g; 1 个剥片面,长×宽为 $47\text{mm} \times 36\text{mm}$,不少于 4 个片疤;石片两端可见清晰的砸击点,石片背面全为自然石皮(图 2-3)。

砸击技术在旧石器时代曾在旧大陆被广泛应用但多数为辅助技术^[11],从中国的旧石器考古材料中来看,这种技术多被用来开发个体较小不易锤击剥片或象脉石英这样不易控制的原料^[12~14]。黄龙洞遗址的石制品原料多为围岩脉石英或石英岩岩脉,

出现两极制品表明古人类倾向于用砸击技术对这类原料进行剥片,与周口店第 1 地点^[10]类似。

2.2 石器加工技术

黄龙洞遗址共发掘出土各类二次加工的石器 13 件,类型包括刮削器(6 件)、砍砸器(3 件)、手镐(2 件)以及雕刻器(1 件)和石锥(1 件)等(图 3),其各类属性的测量指标见表 2。

全部石器大小以小型(20~50mm)和中型(50~100mm)为主,长、宽、厚平均值分别为 61mm、48mm 和 23mm,平均重量为 115g。刮削器、雕刻器和石锥整体以小型居多,两件手镐中型和大型(100~200mm)各 1 件,3 件砍砸器有 2 件为中型,另一件为大型。石器毛坯以石片居多,6 件刮削器和雕刻器及 1 件石锥全由石片经过第二步加工制成,手镐和砍砸器则为块状毛坯制成。古人类采用锤击法加工石器,加工较简单,片状毛坯集中在侧边,块状毛坯则集中在单端,加工方向以单向居多。

2.3 原料利用

黄龙洞遗址地处秦岭造山带,发育于上震旦系陡山沱组碳酸盐岩地层中,黄龙洞开口朝向东北,洞口外是一个狭长的小型断陷盆地,盆地内发育有大水河(汉水上游支流),黄龙洞洞口高出大水河河床约 7.8m ^[15]。洞穴围岩为灰岩,由于其硬度低和易风化等特点使得打片难以控制,不适合作为制作石制品的原料;而围岩内发育的石英质岩脉硬度较大,可作为古人类制作的原料。此外洞外河床上保留有砾石层,部分砾石可作为制作石制品的理想原料。结合石制品的岩性观察,笔者认为黄龙洞古人类选取石英质岩脉和洞外砾石为原料进行剥片和加工石器。从石制品类型和不同原料的利用率(图 4)来看,石英质岩脉是主要

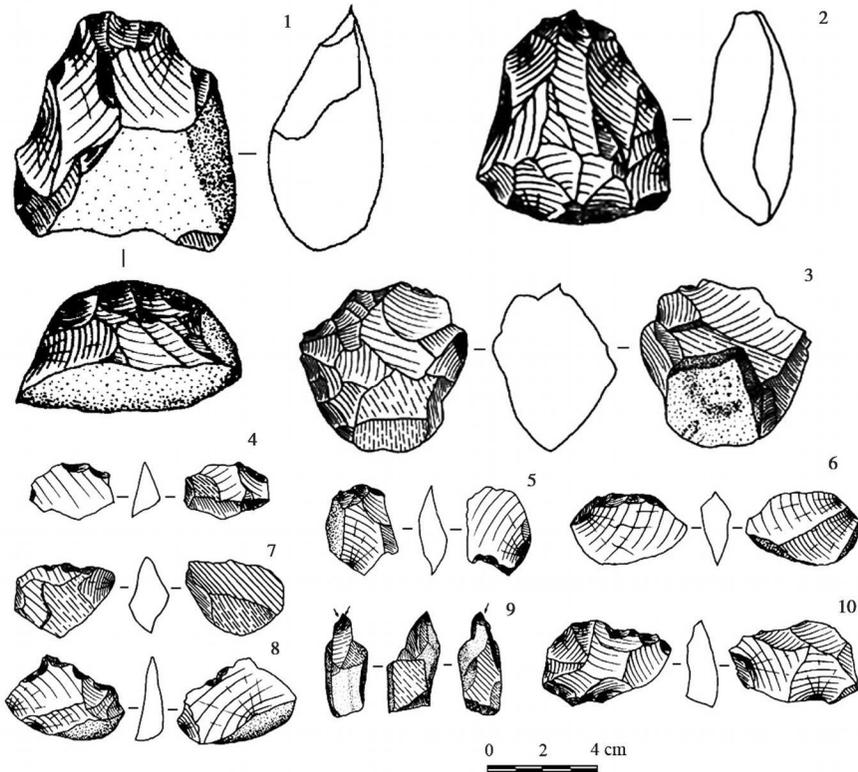


图 3 黄龙洞遗址出土的部分石器

1. 手镐 (S1E2③: 52) 2. 手镐 (N3W 2③: 51) 3. 盘状砍砸器 (N2E6③: 20) 4. 刮削器 (N4W 1③: 53) 5. 刮削器 (N1W 3③: 66)
6. 刮削器 (S1E2③: 77) 7. 刮削器 (S1W 8③: 85) 8. 石锥 (S1W 10③: 51) 9. 雕刻器 (N2E6③: 21) 10. 刮削器 (S1W 10③: 52)

Fig. 3 Some retouched artifacts from Huanglong Cave

表 2 黄龙洞遗址出土石器数据一览表

Table 2 Data of retouched artifacts from Huanglong Cave

标本编号	类型	原料	毛坯	长×宽×厚 /mm	重量 /g	加工部位 方向	刃缘	刃缘长 /mm	刃角 /°	长宽指数 %	宽厚指数 %
N3W 2③: 51	手镐	石英砂岩	石核	94×88×37	357	两端 复向	端 尖	93+85	73/77	94	42
S1E2③: 52	手镐	英安岩	砾石	115×103×52	601	单端 单向	侧 尖	170	74/81	89	51
I③: 7	砍砸器	脉石英	断块	82×37×26	90	单端 单向	端	23	78	45	70
N2E6③: 20	砍砸器	石英岩	岩脉	71×68×50	240	周边 复向	侧	190	75	96	74
S1E2③: 51	砍砸器	硅质岩	砾石	110×68×22	23	侧 十端 复向	侧 端	270	65/60	62	32
N4W 1③: 53	刮削器	脉石英	断片	23×35×11	11	侧 交互	侧	37	74	152	31
S1W 8③: 85	刮削器	石英岩	石片	56×40×20	44	右侧 征向	侧	52	70	71	50
N1W 3③: 66	刮削器	脉石英	石片	39×27×11	12	两侧 错向	侧	19+18	56	69	41
S1E2③: 77	刮削器	脉石英	石片	46×28×12	35	右侧 反向	侧	33	62	61	43
S1E1③: 57	刮削器	黑曜岩	石片	31×20×9	5	两侧 十远 征向	侧 端	15+10+2	59/66	65	45
S1W 10③: 52	刮削器	脉石英	石片	51×32×15	25	两侧 征向	侧	32+24	60	63	47
N2E6③: 21	雕刻器	脉石英	断块	47×24×19	22	单端 双向	尖	6	70	51	79
S1W 10③: 51	石锥	脉石英	石片	36×53×14	25	两侧 十远 征向	侧 尖	70	68/84	147	26

原料,岩性包括脉石英和石英岩,洞外砾石也被少量利用,类型为石英砂岩、碧玉岩、硅质岩、安山岩和黑曜岩等。不同原料类型在各类石制品中的利用率显示,2件石锤全为洞外石英砂岩砾石,2件石片和3件石器亦为砾石原料制作;全部石核、砸击品、断块和碎屑均为石英质岩脉,7件石片和10

件石器亦为岩脉制成。

3 古人类生存行为信息

3.1 石制品生产行为

近年来,旧石器时代考古学的重心已经从类型和形态学分析转到了对石器技术的组织以及石制品

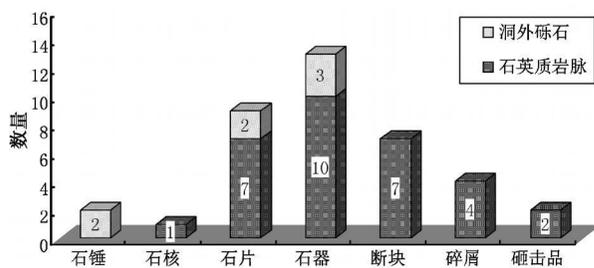


图4 黄龙洞遗址石制品类型及原料利用率

Fig.4 Stone artifact types and utilization ratio of raw materials of Huanglong Cave

组合内部、不同组合之间的变异成因的探究上^[16, 17]。新考古学派创始人 Binford^[2]将石器技术划分为精细加工 (curation) 和权宜加工 (expediency) 两类, 精细石器 (curated tools) 修整精致, 形态规范, 可以实现多种功能, 权宜石器 (expedient tools) 则相反, 修整粗糙、简单, 形态多变。这种现象的产生与聚落相对稳定的生活方式息息相关。Kuhn^[13]将人类生计方式、土地利用 (或聚落形态) 和石器技术有机地串联起来, 他提出了两种相对立的技术方略: 一种是装备人员 (provisioning individuals), 另一种为装备地点 (provisioning sites)。用于装备人员的石制品一般为精致加工的工具, 用于装备地点的石制品主要是石料和石器的半成品。Andrefsky^[18]则认为石器原料的可用量与质量是制约石器技术发挥和石工业特点的最根本因素, 劣质原料只能制作简单和不规范的石器, 质量高而又稀少的原料往往会产生规范和精致的石器。

黄龙洞古人类利用的石制品原料为石英质岩脉和洞外砾石, 前者分布在围岩中, 后者出露在洞外河床上, 距离古人类活动距离较近, 洞外砾石获取比较容易, 而岩脉需要寻找。石英质岩脉节理和裂隙容易在打片时破裂和崩断, 形成不规则断口, 硬度大, 质量低劣。而洞外砾石原料中火成岩和砂岩较多, 剥片可控制程度要强于石英质岩脉。从不同原料类型在石制品类型中的利用率 (见图4) 来看, 洞外砾石适合作为石锤, 古人类选取砾石作为石锤; 石核、砸击品、断块、碎屑和多数石片及石器均为石英质岩脉制成, 表明古人类就地取材对岩脉的打制是在洞内进行。而少量石片和石器为砾石加工而成且没有断块和碎屑发现, 表明古人类可能在洞外进行砾石的剥片和石器加工后带入洞内。黄龙洞石制品剥片利用率低, 石器加工简单且缺乏较规范的类型, 这与原料的属性密切相关, 劣质的岩脉决定古人类很难加工出规范精致的石器。石制品修整粗糙、简单, 类

型多变, 显示出权宜石器的特点, 可能与古人类活动范围较为稳定有关。石制品组合中石片、断块和碎屑等半成品和废品占有较高比例, 显示装备地点的特点。但稳定的生活空间并不排除对石器的精致加工, 当狩猎一采集者从生活基地出发去获取食物资源时, 他 (她) 需要配备一定的精致工具, 遗址出土的 2 件手镐、盘状砍砸器以及部分刮削器和雕刻器是可以用来装备人员的制品, 他们的锋利、规范的刃口可以用来砍伐树木、抛挖树根、宰杀、肢解猎物 and 刮削加工竹、木等材料。

3.2 狩猎行为

在古人类活动遗址中, 动物化石种类组成和年龄特征, 在一定程度上反映了与人类活动的关系^[19]。因自然原因或其他动物 (穴居) 原因造成的化石埋藏, 化石种类一般相对单调。黄龙洞遗址出土的动物群包括 6 纲、18 目、44 科、68 属、83 种^[6]。动物群成员种类多样, 除了有较多的水生动物和小哺乳动物外, 大哺乳动物种数和个体数都以偶蹄目成员最为突出。这一动物群组成特点应与人类的捕猎行为比较相符。如偶蹄目成员较多, 多数为穴居动物, 这与人类长期以食草动物为重要肉食资源相对应。较多的水生动物, 也是远古人类肉食来源的重要补充。此外许多哺乳动物牙齿磨损严重, 提示哺乳动物的个体年龄大部分属于老年段, 少部分属于幼年段, 中、壮年者仅为极个别。这些动物群成员组成和年龄段特征提示它们的埋藏原因与人类狩猎活动有关。

古人类遗址的动物骨骼埋藏和标本保存特征也能反映人类行为信息^[19]。从发掘情况看, 骨骼化石突出特征是比较破碎, 大部分动物化石呈碎片状保存。动物化石的碎片形态, 反映古人类对动物资源充分利用的行为特征, 它们与自然埋藏中常见的动物骨架或较完整动物骨骼相异^[5, 6]。我们在一些骨骼标本上发现有古人类切割 (cut mark) 和敲击 (percussion mark) 痕迹; 在有些大哺乳动物的管状骨上, 观察到粉碎性穿洞性破损 (由骨表面洞穿至髓腔面) 和打击骨折性破损等特征, 这些都与古人类狩猎活动的敲骨吸髓活动密切相关。此外, 在遗址出土的遗物中有 26 件经过打制的骨 (角) 制品, 类型以骨刮削器、骨尖状器和骨铲居多^[6, 7], 这些标本的发现说明古人类狩猎获取食物资源后, 将部分材料加工制作成工具, 配合石质工具进行生产和生活活动。

3.3 采集行为

在遗址的发掘过程中, 笔者对堆积物进行洗选

后发现了 17 枚植物果实遗存,均为大戟科 (Euphorbiaceae),乌柏属 (Sapium) 和乌柏树 (Sapium sebifenum) 的籽实外壳。标本均保存着籽壳的半边或小半边。籽实近圆形,浅黄褐色或灰褐色,壳外最大径约 7mm,壳厚约 0.5mm。籽壳中空,内部果仁无。这些植物果有 6 枚和文化遗物一起出土于堆积物中,其余则和人类化石及动物化石一起胶结在粘土和钙质结核内,均属原地埋藏。乌柏树是我国亚热带常绿阔叶林的特征性植物之一,主要分布在秦岭—淮河以南,树皮、根可入药,有消肿解毒之效^[20]。乌柏树在中国有 1000 多年的栽培史,古农书苏恭《新修本草》(唐)记,“乌柏生从南平泽,树高数仞,叶似梨杏,五月开细花,黄白色,子黑色”^[6]。陈藏器《本草拾遗》(唐)云,“叶可染皂,籽可压油,燃极明”^[6]。初步判断这些植物种子可能与人类的采集行为有关。

4 结论

黄龙洞古人类遗址位于中国南北气候过渡地带,周围地貌环境是以中、低山山地为主,间杂河谷、断陷盆地等。黄龙洞洞口外是一个狭长的小型断陷盆地,周围地貌是连绵山岭,地势起伏变化大,山坡陡峻,沟壑纵横。黄龙洞为大型管状溶洞,洞穴平面主轴近东北—西南向。洞口原始宽度约 27.8m,高约 11m。现初步探明洞穴水平深度约 400 余米(未到尽头),宽度 11~117m。洞口朝向东北,洞口前有汉水二级支流大水河经过,洞口高出河水约 7.8m。研究表明古人类生活在末次间冰期,属于热带北缘常绿阔叶原始森林为主,间夹小块竹林环境^[5]。这里气候温和,水资源充足,洞外冲积扇和断陷盆地土质肥沃,植被繁茂,为各类动物提供了充足的食物资源,洞穴的发育为古人类提供了栖息之地。洞穴围岩内的石英岩脉和盆地内河床上的砾石为古人类加工制作石器提供了原料。古人类采取锤击法和砸击法进行剥片,石器类型多样且加工简单,个体以中小型居多,技术特点显示南北过渡区的文化特点。手镐和砍砸器等工具适合挖掘树根,而刮削器、雕刻器和石锥可用来肢解食物和加工木质工具。遗址出土丰富的动物化石,多数化石较破碎,骨骼表面保留有人工敲击和切割痕迹,表明古人类在该遗址进行了狩猎和肢解猎物行为。大戟科植物种子的发现证明古人类曾从事过采集活动。总之,该遗址应为一处多功能古人类活动遗址,古人类充分利用洞穴周边的各类资源,生活在温暖湿润热带

北缘常绿阔叶森林为主的环境^[5],以狩猎、采集为主要生产和生活方式,反映出先民们对特定自然环境的适应生存能力和才智。

参考文献 (References)

- 1 Kooyman B P. Understanding Stone Tools and Archaeological Sites. Calgary: University of Calgary Press. 2000.1~206
- 2 Binford L R. Willow snake and dog's tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*. 1980, **45**(1): 2~20
- 3 Chatters J C. Hunter-gatherer adaptations and assemblage structure. *Journal of Anthropological Archaeology*. 1987, **6**(4): 336~375
- 4 高星,裴树文. 中国古人类石器技术与生存模式的考古学阐释. 第四纪研究, 2006, **26**(4): 504~513
Gao Xing Pei Shuwen. An archaeological interpretation of ancient human lithic technology and adaptive strategies in China. *Quaternary Sciences* 2006, **26**(4): 504~513
- 5 武仙竹,刘武,高星等. 湖北郧西黄龙洞更新世晚期古人类遗址. 科学通报, 2006, **51**(16): 1929~1935
Wu Xianzhu Liu Wu Gao Xing et al. Huanglong cave: a new Late Pleistocene hominid site in Hubei Province, China. *Chinese Science Bulletin*. 2006, **51**(20): 2493~2499
- 6 武仙竹. 郧西人——黄龙洞遗址发掘报告. 北京: 科学出版社, 2006.1~271
Wu Xianzhu Yunxi Man——A Report of the Excavation Huanglongdong Site. Beijing: Science Press. 2006.1~271
- 7 武仙竹,吴秀杰,陈明惠等. 湖北郧西黄龙洞古人类遗址 2006 年发掘报告. 人类学学报, 2007, **26**(3): 193~205
Wu Xianzhu Wu Xiujie Chen Minghui et al. The 2006 excavation of Huanglong Cave in Yunxi county, Hubei. *Acta Anthropologica Sinica*. 2007, **26**(3): 193~205
- 8 Toth N. The Stone Technologies of Early Hominids at Koobi Fora, Kenya: An Experimental Approach. Ph. D. Dissertation. Berkeley: University of California. 1982.73~75
- 9 Mawick B. What attributes are important for the measurement of assemblage reduction intensity? Results from an experimental stone artefact assemblage with relevance to the Hoabinhian of mainland South East Asia. *Journal of Archaeological Science*. 2008, **35**: 1189~1200
- 10 裴文中,张森水著. 中国猿人石器研究. 北京: 科学出版社, 1985.1~277
Pei Wenzhong Zhang Senshui. A Study on the Lithic Artifacts of Sinanthropus. Beijing: Science Press. 1985.1~277
- 11 林圣龙. 砸击技术与砸击产品: 国外发现情况. 人类学学报, 1987, **6**(4): 352~360
Lin Shenglong. Bipolar and bipolar artifacts: A review of discovery from overseas. *Acta Anthropologica Sinica*. 1987, **6**(4): 352~360
- 12 张森水. 中国旧石器文化. 天津: 天津科学技术出版社, 1987. 1~336
Zhang Senshui. Paleolithic Cultural in China. Tianjin: Tianjin Science and Technology Press. 1987.1~336
- 13 Kuhn S L. Mousterian Lithic Technology: An Ecological Perspective. Princeton: Princeton University Press. 1995.1~209
- 14 Svoboda J. Middle Pleistocene adaptations in Central Europe. *Journal of World Prehistory*. 1989, **3**(1): 33~69
- 15 武仙竹,裴树文,吴秀杰等. 郧西人遗址洞穴发育与埋藏环境初步观察. 第四纪研究, 2007, **27**(3): 444~452

- Wu Xianzhu Pei Shuwen Wu Xijie et al. Preliminary study of cave development and burial environment at Yunxi Man site. *Quaternary Sciences* 2007, **27**(3): 444~452
- 16 Milliken S. The role of raw material availability in technological organization: A case study from the south-east Italian Late Paleolithic. In: Milliken S ed. *The Organization of Lithic Technological in Late Glacial and Early Postglacial Europe*. Oxford: BAR International Series 700, 1998. 63~82
- 17 高星. 周口店第15地点石器原料开发方略与经济形态研究. *人类学学报*, 2001, **20**(3): 186~200
Gao Xing. A study of raw materials exploitation and economy at Zhoukoudian Locality 15. *Acta Anthropologica Sinica* 2007, **20**(3): 186~200
- 18 Andrefsky Jr W. Raw material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 1994, **59**(1): 21~34
- 19 Reitz E J Wing E S. *Zooarchaeology*. Cambridge: Cambridge University Press 1999. 1~437
- 20 《湖北森林》编辑委员会. 湖北森林. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1991. 1~158
Compiler of "Hubei Forest". Hubei Forest. Wuhan: Hubei Science and Technology Press 1991. 1~158

PRELIMINARY STUDY ON LITHIC TECHNIQUE AND ADAPTIVE BEHAVIOR OF HOMO INID AT HUANGLONG CAVE, YUNXI, HUBEI PROVINCE

Pei Shuwen^{①②} Wu Xianzhu^③ Wu Xijie^{①②}

① Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences Beijing 100044; ② Laboratory of Human Evolution and Environmental Dynamics, Chinese Academy of Sciences Beijing 100044; ③ Chongqing Normal University, Chongqing 400047

Abstract

The Huanglong Cave site discovered in 2004, is an important paleoanthropological site of Late Pleistocene in China. It has been excavated by a joint archeological team consisting of archaeologists from the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology (Chinese Academy of Sciences), the Institute of Archeology and Cultural Relics of Hubei Province and the Cultural Bureau of Yunxi County for three excavation seasons from 2004 to 2006. A large number of human fossils (human teeth), mammalian faunal remains and thirty-eight stone artifacts were unearthed in the past three field seasons. U-series and ESR dating of the cultural layer indicate that the human activities at the site took place in the early Late Pleistocene (ca. 100ka).

The stone assemblage includes stone hammers (2), core (1), flakes (9), chunks (7), debris (4), bipolars (2), and retouched tools (13). Stone raw materials exploited at the site were locally available from the vein from adjoining rock and cobbles from ancient riverbeds outside the cave. The vein quartz and quartzite is the dominant raw material used for producing stone artifacts at the site. Different strategies were involved in dealing with different raw materials. Quartz and quartzite were processed at the site and the cobbles may have been flaked somewhere else. The principal flaking technique at the site is direct hammer percussion followed by bipolar technique. Most artifacts are small and medium in size. Major blanks for tool fabrication are flakes and cobbles. Scrapers are the dominating tool type together with choppers, picks, burin and awl. Modified tools appear to be retouched by direct hammer percussion, mostly unifically retouched on the one end and dorsal surface of blanks. It can be concluded that the Huanglong Cave industry bears the features of transition zone between the South and North China.

From the study of mammalian fauna, it should be noted that the human were living in evergreen broad-leaved forests mixed with bamboo forests, an environment of north margin of tropical zone. The choppers and picks are efficient working in forest areas for digging roots. On the contrary, light-duty tools with sharp edges as light-scrapers, awl and burin were more convenient to scrape and cut during hunting or scavenging in the areas. The seventeen seeds of Euphorbiaceae excavated from the cave indicate that early human took up gathering as living strategy to a certain extent. Furthermore, it can be inferred from the fragmented fossils as well as the cutmarks and percussion marks preserved on the bone surfaces that the hunting and dismembering activities were adopted by human in the cave. In conclusion, the results indicate that there had been an episode of human occupation in the cave which provides important data in revealing the adaptive behaviors adopted by early human at the area.

Key words: Late Pleistocene, lithic technique, adaptive behavior, Huanglong Cave