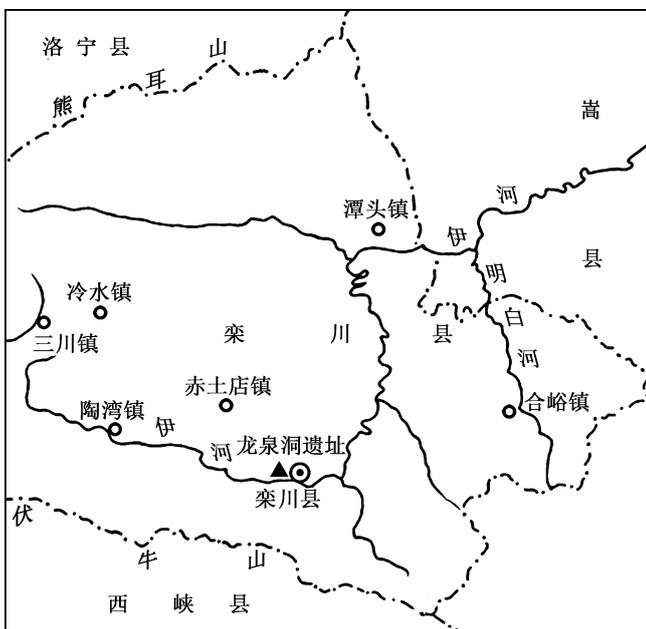


河南栾川龙泉洞遗址 2011 年发掘报告

北京师范大学历史学院 洛阳市文物考古研究院
栾川县文物管理所

龙泉洞遗址位于栾川县龙泉山公园内,距伊河约 3 公里,地理坐标为北纬 $33^{\circ}47'24''$ 、东经 $111^{\circ}36'28''$ (图一)。遗址由栾川县文物管理所发现,2011 年 1 月进行复查时,初步确认是一处旧石器时代晚期人类活动遗址^[1],2011 年 2—4 月,由北京师范大学历史学院、洛阳市文物考古研究院和栾川县文物管理所联合组队进行发掘,在遗址发掘过程中,测定了每件遗物的三维坐标和长轴倾向、倾角,所有发掘出来的泥土,经孔径 2 毫米的筛子淘洗后,获得了大量的断块、石屑、碎骨、牙齿和啮齿类的骨骼。虽然龙泉洞遗址在发现时已遭到严重的破坏,但还是获得了重要石制品和动物遗骨以及用火遗迹。



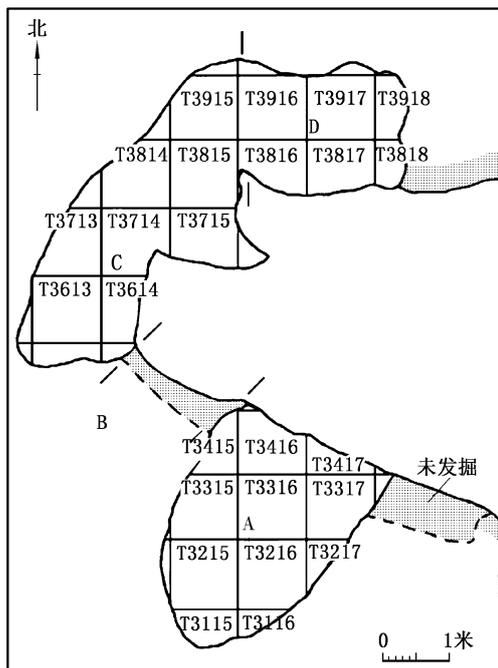
图一 龙泉洞遗址位置示意图

本文报道龙泉洞遗址 2011 年发掘获得的材料,以了解这一时期人类的行为特征及其在中国旧石器时代文化研究上的意义。

一 遗址概况

龙泉洞洞口东向,距伊河高约 6 米。由于开山采石,洞顶坍塌,洞穴中部的 80—90%堆积

[1] 周立、李璇、庞海娇、杜水生:《河南栾川旧石器时代晚期龙泉洞遗址石制品初步研究》,《第四纪研究》2011 年第 6 期。



图二 龙泉洞遗址 2011 年发掘探方分布平面图

被冲刷掉,只在洞穴南、西、北三面残留的洞顶下保留部分堆积(图版壹,1),分为 A—D 区,简述如下(图二)。

(一)遗址分区

A 区位于洞穴的西南洞口附近,发掘面积约 8 平方米,是三个区中最大的一个(图二)。火塘位于探方 T3315—T3317、T3415—T3417 中,遗物多出土于火塘中,火塘的北半部被破坏,南半部保留较好。在清理厚 5 厘米的棕红色黏土层后,发现有烧骨和石制品。B 区洞顶破碎,没有发掘。C 区共 8 平方米,位于洞穴底部并和 D 区相接,发掘面积较小。距地表深 80 厘米处,发掘面积 3 米×4 米,主要分布在探方 T3613、T3614、T3713、T3714、T3814 中。距地表深 80—150 厘米处,发掘面积约 3 平方

米,主要分布在探方 T3715、T3814—T3816 中。距地表深 150—220 厘米处,发掘面积约 1 平方米,分布在探方 T3714、T3715、T3814、T3815 中。D 区是一个凹坑,发掘面积最小,每个水平层的发掘面积 1.5 米×2.5 米,主要分布在探方 T3816、T3817、T3916、T3917 中,出土石制品和动物化石。

(二)地层

以 C 区西壁剖面为例叙述如下(图三)。

第 1 层:棕黄色粉砂黏土,厚 10—67 厘米。层理发育,土质结构疏松。出土少量化石和石制品。

第 2 层:棕红色黏土,厚 24—120 厘米。部分呈灰黑色,结构紧密,含有少量角砾。出土大量石制品和动物遗骨。

第 3 层:淡黄色砂土夹棕红色黏土,厚约 115 厘米。出土少量石制品和动物遗骨。

(三)绝对年代测定

共采集到碳十四数据八个,有木炭六个,



图三 龙泉洞遗址地层西壁剖面图

- 1. 棕黄色粉砂黏土
- 2. 棕红色黏土
- 3. 淡黄色砂土夹棕红色黏土

动物骨骼二个。分别在北京大学、中国科学院环境研究所和 BETA 实验室测定，除两件标本因含碳量较少，只能得出参考数据外，其余数据如表一。

表一 龙泉洞遗址碳十四测定年代数据表

编号	地层	实验室编号	原始号	材料	碳十四年代	校正后年代(95.4%)	校正后年代(68.2%)
1	2	BA110237	LCMA2②:1	木炭	26620±210	28762—29062	28551—29196
2	2	BA110238	LCMD2①:1	木炭	28610±170	30415—31066	29985—31321
3	2	BA111131	LCMAH4:C	木炭	36830±210	39301—39711	39067—39908
4	2	XA9299	LCMD2⑦:25	骨头	30840±190	32704—32900	32617—32992
5	2	Beta37706	LCMD2⑥:34	木炭	27770±130	29385—29655	29266—29860
6	3	BA111129	LCMC3⑥:1	木炭	34280±170	36606—36982	36446—37241

注：根据 IntCal13 in OxCal v4.2 校正(Bronk Ramsey 2009; Reimer *et al.* 2013)。

A 区火塘 B 校正后的年代为距今 40000 年(样品 3)，火塘 A 年代为距今 29000 年(样品 1)。C 区第 3 层的年代为距今 37000 年(样品 6)。D 区上部的年代为距今 30000 年(样品 2)，下部为距今 30000 年和 33000 年(样品 4、样品 5)。洞穴堆积的主体(位于洞穴后部的 D 区和 C 区的第 2 层)的年代为距今 35000—31000 年，而 C 区下部的第 3 层的年代可能会早。

二 遗 迹

在 A 区发现两个火塘。

火塘 A，面积较小，直径 50—60 厘米，主要分布在探方 T3416、T3315、T3316 中，探方 T3415 中有少部分。周围有石块围着，有的是利用凸起的基岩，有的应是其他的地方搬来的石块。火塘内部地层分三层。

第 1 层：黏土层，厚 5—10 厘米。棕红色土，出土烧骨、石制品，在此层中取得炭样的碳十四测定年代为距今 29000—28000 年。

第 2 层：混合胶结层，厚 15—20 厘米。灰黑色土，由烧骨、烧石、石制品及灰组成，有的石块烧成灰烬。

第 3 层：灰烬层，最厚约 1 厘米。黑色土，黏土和木炭夹杂在一起。

火塘 B，灰白色土层，直径 80—100、厚 2—3 厘米。主要分布在探方 T3316、T3317、T3416、T3417 中。此层南部由基岩包围。火塘内部可分二层。

第 1 层：混合胶结层，厚约 1 厘米。红、白、黑色斑杂，应是由风化的石块，红烧黏土、烧灰长期积压形成的硬壳，中心部位烧成黑红色，厚 2 厘米；其他地方有的为黑色，有的为灰色，有的地方有小的烧土碎块。在硬面上发现大量烧骨、烧石、兽骨等遗物，其中有一件从河滩拣的砾石，破裂为三块，发现时三块叠拼在一起，应为烧石(图版壹，2)。

第 2 层: 灰烬层, 厚 0.3—0.5 厘米。黑色土, 主要是木炭。部分被原地保护, 没有清理到底。灰烬层比火塘 A 分布面积大, 由地面凸起的基岩分割为几个部分, 凸起的基岩形成小凹坑, 直径 20—30 厘米, 内有灰烬。凸起的基岩把火塘限制在一定的范围内, 其间的空隙具有通风的作用。取此层木炭测定的年代为距今 40000—39000 年。

三 遗 物

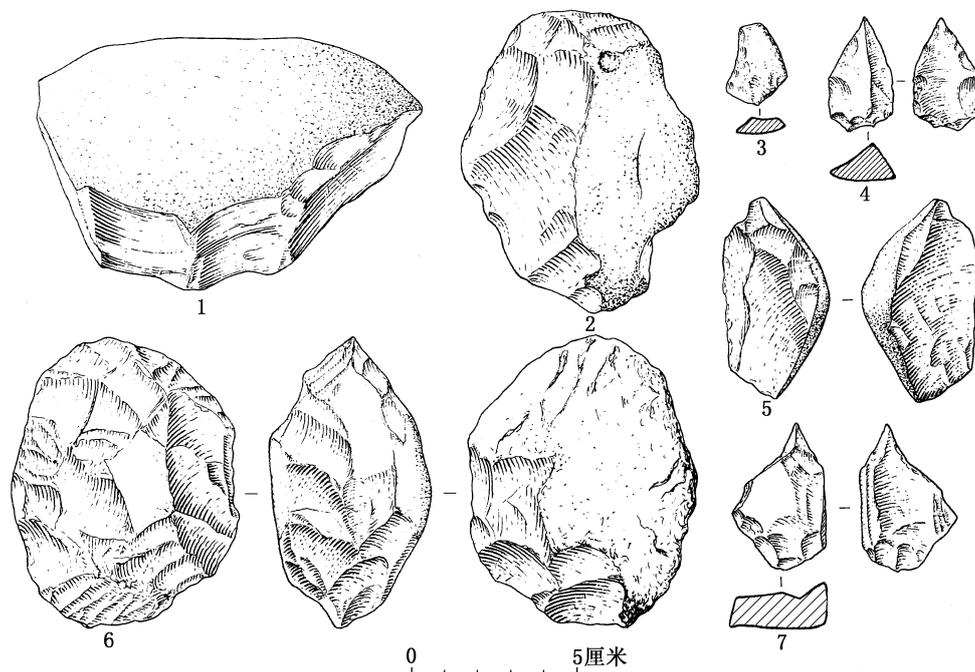
(一) 石器

1. 石制品 512 件。其中发掘 484 件, 其余为遗址采集。原料主要是脉石英, 有少量的岩浆岩及砂岩等。脉石英按质量分三个等级, 来源于附近伊河河床者结构紧密, 裂纹少, 颜色洁白, 为一等原料。另一类脉石英采自遗址附近的岩隙中, 颜色较暗, 裂纹较多, 按照裂纹多少分二、三两个等级。

石制品中有锤击石核 82 件, 砸击石核 14 件, 锤击石片 58 件, 砸击石片 2 件, 工具 48 件, 烧石 22 件, 断片 58 件, 断块 228 件。另外, 淘洗时出土的大于 2 厘米的碎块有 1327 件, 小于 2 厘米的碎块有 16854 件, 5 毫米以下的碎屑因数量巨大而未统计, 说明龙泉洞人确实在洞穴内打制和修理石器。

锤击石核 82 件。石核原料中脉石英有 76 件, 占 92.7%。其中一类脉石英有 20 件, 占 26.3%; 二类脉石英有 23 件, 占这类石材的 30.3%; 三类脉石英的石核有 33 件, 占这类石材的 43.4%。岩浆岩 1 件, 占 12%; 砂岩 5 件, 占 6.1%。石核长度最小 17.6、最大 97.1、平均长 49.1、最小宽 20、最大宽 130.4、平均宽 64.6、最小厚 12.3、最大厚 137.7、平均厚 47.5 毫米。在台面数量方面, 单台面石核 23 件, 双台面 33 件, 多台面 2 件, 盘状石核 5 件, 石皮台面石核 51 件, 打击台面 4 件, 自然台面与打击台面组合石核 27 件。石核的最小台面角 47 度, 最大台面角 125 度, 平均台面角 88 度。石核上的石片疤痕最多的有十个, 最少一个。片疤占石核面积比小于等于 25% 者 37 件, 大于 25% 并小于等于 50% 者 36 件, 大于 50% 并小于等于 75% 者 5 件, 大于 75% 者 4 件。LCMD2⑦: 17, 脉石英。盘状石核, 毛坯为椭圆形砾石。长 86.8、宽 53.1、厚 71.9 毫米, 器身保留有九块片疤, 占石核体面积的 67%, 最大台面角 98 度, 最小台面角 71 度。剥片者沿着砾石周边进行交互打击(图四, 6; 图版贰, 4)。LCMD2⑤: 49, 黄色砂岩。多台面石核, 毛坯为不规则的石块。长 119.9、宽 57.7、厚 77.4 毫米(图四, 1; 图版贰, 7)。石核有三个不规则的自然台面, 最大台面角 106 度, 最小台面角 77 度, 器身保留有五块片疤, 深浅不一, 片疤占石核体面积比为 33%。LCMC3⑤: 6, 脉石英。单台面石核, 毛坯为砾石。长 74.3、宽 62.3、厚 64.7 毫米(图版贰, 2)。石核台面为自然台面, 最大台面角 94 度, 最小台面角 80 度, 器身保留有三块片疤, 深浅不一, 片疤占石核体面积比为 25%。

砸击石核 14 件。岩浆岩 1 件, 脉石英 13 件。其中一类脉石英 10 件, 占 76.9%; 二类脉



图四 出土的石制品

1. 锤击石核(LCMD2⑤:49) 2,3. 刮削器(LCMA2④:10,LCMA2⑤:采集6) 4. 锥(LCMA2⑥:59) 5. 砸击石片(LCMD2⑧:14) 6. 盘状石核(LCMD2⑦:17) 7. 钻(LCMC214:2)

石英 1 件,占 7%;三类脉石英 2 件,占 15.4%。石核最长 56.1、最短 20.1、平均长 35.7、最宽 83、最窄 35.6、平均宽 51.63、最厚 64.9、最薄 20.8、平均厚 32.3 毫米。两端皆可见破裂痕迹。LCMC3③:1,脉石英。毛坯为石块。长 63.8、宽 39.1、厚 24.3 毫米。上下端皆可见破裂痕迹,下端由于两侧破裂致使端部较尖,腹面、背面有纵向疤痕。

锤击石片 58 件。脉石英 54 件,占 93.1%。其中一类脉石英 32 件,占 59.3%;二类脉石英 12 件,占 22.2%;三类脉石英 10 件,占 18.5%。水晶 1 件,岩浆岩 3 件。石片最长 93.8、最短 14.5、平均长 45.2、最宽 99.2、最窄 10、平均宽 37.7、最厚 36.7、最薄 5.5、平均厚 16.1 毫米。石片主要是以小石片为主。石皮台面 20 件,占 34.5%;打击台面 38 件,占 65.5%。按照台面指数小于 10 毫米的为小台面、11—20 毫米的为中台面、大于 20 毫米的为台大台面的标准。遗址中可以测量台面的石片 47 件,其中大台面石片 19 件,占 40.4%;中台面石片 16 件,占 34%;小台面石片 12 件,占 15.6%。台面的形态分点状、线状和面状三种,其中点状台面 5 件,占 8.6%;线状台面 7 件,占 12.1%;其余 79.3%均为面状台面。石片角最小 57 度,最大 123 度,平均石片角 97 度。观察到使用痕迹的石片有 9 件,占 15.52%。使用部位在远端或者侧边。石片背面没有保留任何石皮面 21 件,占 36.2%;背面全部为石皮面者 4 件,占 6.9%;少于二分之一为石皮面的石片 17 件,占 29.3%;多于二分之一为石皮面的石片 16 件,占 27.6%。石片腹面的主要特征,石片的两侧平行或近平行 25 件,长大于宽约二倍的石片有 17

件,占 29.3%。普通石片 41 件,占 70.7%;疤构成的 2 件,占 22.2%;由两片石片疤构成单一背脊的 2 件,占 22.2%;主要由节理组成单一背脊的 1 件,占 11.1%;由片疤和一个石皮面组成单一背脊的 4 件,占 44.5%;具有两条纵向背脊的石片 4 件,占全部似石叶的 23.5%;其中两条背脊呈“八”字形 1 件,占 25%;呈倒“八”字形 3 件,占 75%;石片背面多脊 4 件,占全部呈石叶总数的 23.5%;其中背脊呈“Y”字形 2 件,占 50%,倒“Y”字形 1 件,占 25%,不规则形 1 件,占 25%。虽然规律性仍不明显,但可以看出,古人类已有意识地利用纵向背脊生产长形石片,只是在同一个工作面连续剥去石片的能力有限。LCMD2⑤:2,脉石英。似石叶。长 78.2、宽 4.1、厚 29.2 毫米。台面为打击台面,长 27.7、宽 25.3 毫米,石片角 110 度。打击点清楚,打击泡较凸,锥疤、放射线较清楚,同心波不清楚。背面保留有 50%石皮面,倒“Y”字形脊,三个片疤,与石片纵轴斜交。远端平滑,左右侧缘平行。

砸击石片 2 件。一类和二类脉石英各 1 件。LCMD2⑧:14,脉石英。毛坯为砾石。长 61.4、宽 33.3、厚 17.1 毫米。上端有较明显的砸击痕迹,下端可以看到砸击时反作用力崩裂的小疤痕(图四,5;图版贰,8)。

工具 48 件。有刮削器、尖状器、锥、钻。

刮削器 34 件。LCMA2④:10,一类脉石英。凸刃刮削器。毛坯为石片,背面保留有部分砾石面,两侧缘均为外凸弧形,修整部位在石片右侧,从腹面向背面加工,整条侧缘均有修理疤痕,疤痕长 6.5—38.6 毫米,刃角最小角 55 度,最大角 99 度,平均刃角 77 度。长 94.3、宽 73.4、厚 35.8 毫米(图四,2;图版贰,3)。LCMA2⑤:采集 6,一类脉石英。凹刃刮削器。毛坯为断片。疤痕细密,刃长 20 毫米,刃角 35 度。长 25、宽 18、厚 4 毫米,重 1.4 克(图四,3;图版贰,1)。

尖状器 2 件。毛坯为石片。LCMA2③:13,一类脉石英。近菱形。两侧缘由腹面向背面加工,疤痕连续且叠压,修理边缘长分别为 20.1 和 15.1 毫米,两侧刃角分别为 84 和 86 度,尖刃角 65 度,尾端也有修理,端刃角 76 度,侧缘可见使用痕迹。长 22.8、宽 21.2、厚 10.9 毫米(图版贰,5)。LCMC2⑤:10,三类脉石英。尖部两侧由腹面向背面加工,修理边缘长分别为 17.5 和 10.3 毫米,器身一侧的破裂面较厚,另一侧由腹面向背面修理,侧刃角 49 度,尖刃角 45 度。长 44.5、宽 26.2、厚 14.4 毫米(图版贰,10)。

锥 2 件。LCMA2⑥:59,一类脉石英。毛坯为石片,近叶形。石片远端修理为尖部,尖部两侧错向加工,两侧修疤连续,修理边缘长分别为 31.7 和 10.1 毫米,两侧刃角分别为 67 和 50 度,尖刃角 50 度。石片近端经修理,端刃角 74 度。长 34、宽 20.4、厚 11.7 毫米(图四,4;图版贰,9)。

钻 10 件(LCMC214:2)。一类脉石英。毛坯为石片。石片远端修理为尖部,尖部两侧边错向加工,有一斜肩,长 19.5 毫米。两侧缘修疤连续,修理边缘长分别为 16.7 和 31.1 毫米,两侧刃角分别为 60 和 71 度,尖刃角 45 度。石片近端经修理,端刃角 75 度。长 43.3、宽

28.5、厚 13.7 毫米(图四,7;图版贰,6)。

烧石 22 件。在最初的报告中有三十一件石锤和石砧,经过重新研究后,发现其中二十二件为花岗岩和粗砂岩砾石,没有加工痕迹。有一组烧石保存在火塘中(图版叁)。火塘中有一件花岗岩砾石被烧裂为三块(图版壹,2)。因此,确认这二十二件标本可能是在洞穴内部进行烧烤活动的烧石。

龙泉洞遗址出土的石制品属于简单的石核—石片技术。古人类主要选取当地容易获得的脉石英为原料,使用锤击法和砸击法进行打片。石核剥片率不高,主要为单台面、双台面和多台面石核,盘状石核数量有限。

2. 石制品在 A、C、D 区中的分布及洞穴功能分区 在龙泉洞中发现了一处堆放垃圾的场所,显示出龙泉洞人对洞穴内部有一定规划,不同区域石制品类型差异如表二。

表二 龙泉洞不同区域石制品类型分布表

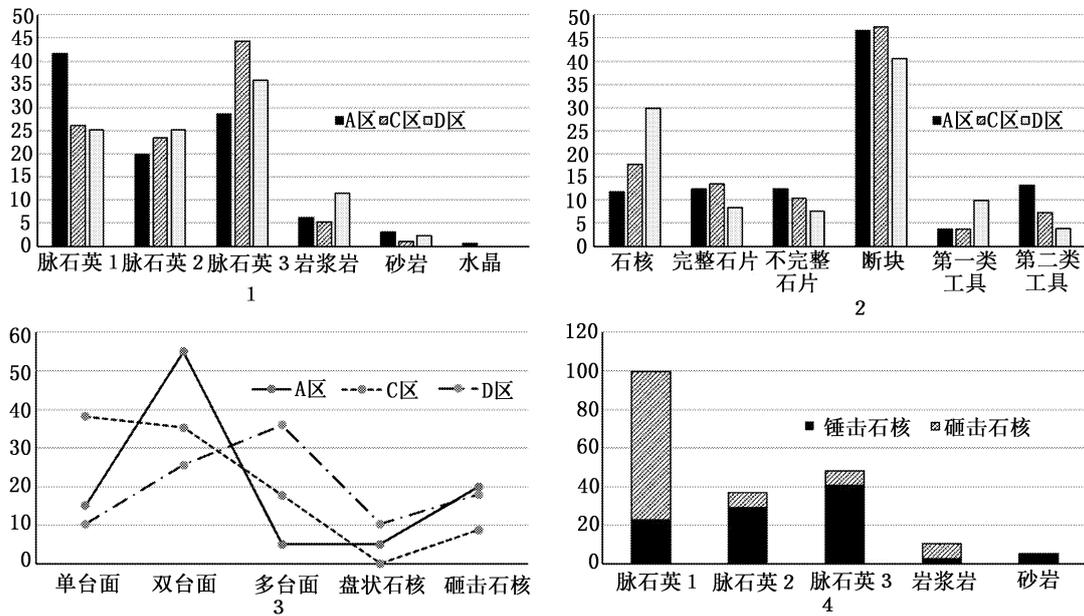
分区	石核	石片	断块	断片裂片	工具	总计
A	19	20	75	20	27	161
C	34	26	91	20	21	192
D	39	11	53	10	18	131
合计	92	57	219	50	66	484

A 区中优质的一类脉石英较多,而 C、D 区中劣质的三类脉石英明显高于其他两类脉石英(图五,1)。

D 区石核和工具中的第一类工具(石锤和石砧)占有较高比例,而 A、C 区石片、不完整石片和第二类工具较多。D 区中砸击石核、盘状石核和多台面石核比例高于 A、C 区(图五,2、3)。

石片的大小在各区中区别不大,而大石核却明显分布在 D 区。A、C、D 区在使用功能上有明显区别。首先,在简单石核—石片技术传统中,各式刮削器、尖状器和有使用痕迹的石片承担日常的切割等功能。A、C 区因石片和第二类工具较多,可能是从事日常消费的场所,而 D 区因石核和第一类工具较多更可能是堆放废弃物品的场所。其次,A、C 区的石核以单台面和双台面石核为主,而 D 区则以砸击石核、多台面和盘状石核为主,说明 A、C 区的石核处于剥片的初始阶段,而 D 区的石核多数已经到了剥片的后期阶段。因为盘状石核和多台面石核因使用简单锤击法已找不到可以剥片的角度而被废弃,砸击石核是当石核太小无法使用锤击法而石料又很好时才采取的剥片方法(图五,4)。

优质脉石英较多集中在 A、C 区,而大石核主要集中在 D 区,这与劣质脉石英较多有关。因优质脉石英总是要在充分利用后才废弃,而劣质脉石英因其就在遗址附近采集,并不需要充分剥片(图六,1)。对标本的直接观察发现,古人类对待劣质脉石英只是在最容易剥去石片的棱角处剥去数片石片就放弃,因此,这类石核虽然属于多台面石核,但实际上石片产出率很低,



图五 龙泉洞遗址 A、C、D 区石器分布图

1. 石料分布 2. 石制品分类 3. 不同石核出现频率 4. 不同石核与原料的关系

废弃时仍然体积很大,多数石核剥片疤小于四个(图六,2)。

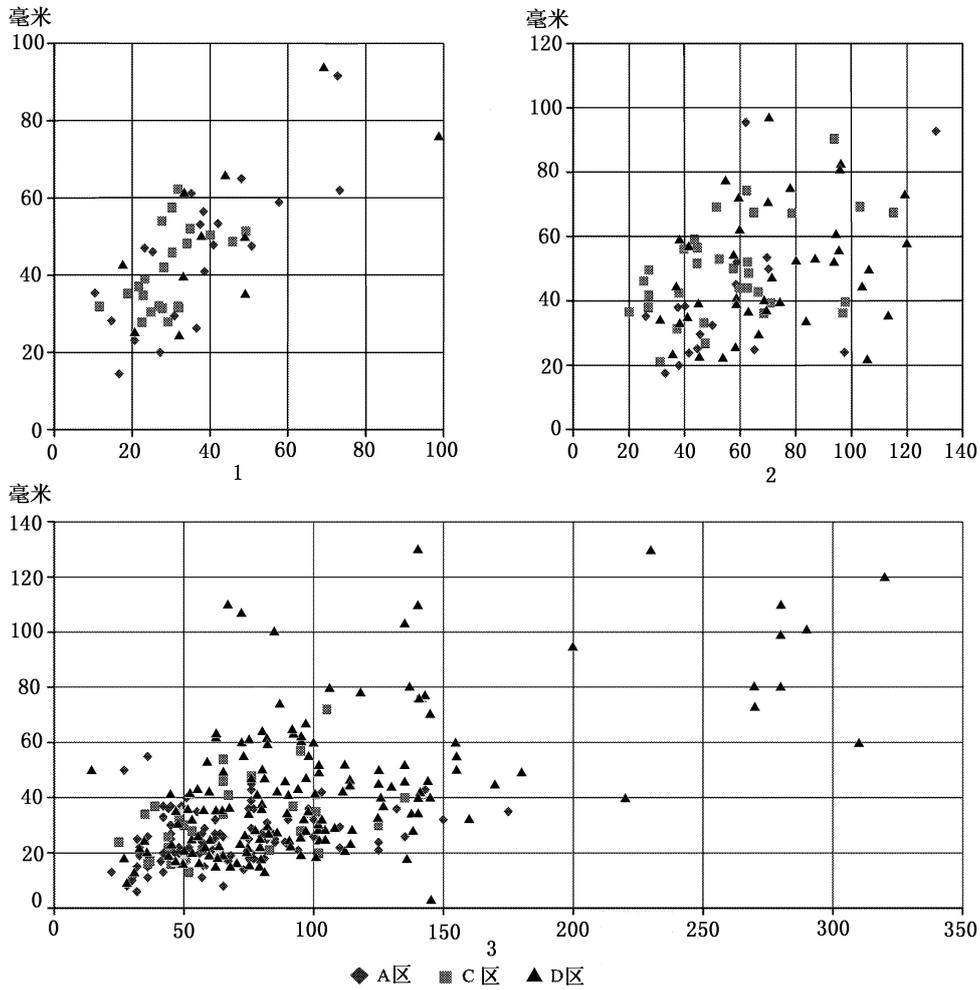
骨骼主要分布在 A、D 区,C 区的数量较少。A 区的骨骼长均小于 150 毫米,而且主要集中在 100 毫米以内;大于 150 毫米的骨骼主要分布在 D 区。这又一次印证了洞穴存在明显的功能分区(图六,3)。

A 区处于洞口,光线充足,有火塘,是主要活动场所。D 区空间狭小,处于洞壁的凹坑,适宜于作为堆放废弃物品的场所。C 区虽处于洞穴底部接近洞壁,因为一部分位置较高,所以标本较少。另一部分为较深的裂隙延伸到洞穴中部,是适合人类活动的地方,骨堆积物和 A 区相似。整个洞穴的功能区划可以分为活动区和垃圾区,活动区以火塘为中心,位于洞口,垃圾区位于洞穴底部凹坑处。

(二)动物遗骨

共 464 件。有牙齿 159 枚,大于 30 毫米的骨骼 305 件。骨骼主要为鹿类和水牛,有切割痕迹的 63 件,有啮齿类咬痕的共 10 件。风化严重的 79 件,中等程度风化的 44 件。被烧过的有 109 件,烧得很严重的 32 件,有磨蚀痕迹的 3 件。部分动物骨骼上有啮齿类咬痕,具体情况描述如下。

1. 动物的种类和数量 由于动物的牙齿除了三块破碎的下颌骨外,均为单个牙齿,有些可以鉴定到种属,有些只能鉴定到属或科(表三)。



图六 石核、石片和骨骼分布图

1. 石核 2. 石片 3. 骨骼

表三 龙泉洞遗址出土动物化石种属表

类别	种 属
食草类	犀牛(Rhinocerotidae gen indet), 水牛(<i>Bubalus</i> sp.), 赤鹿(<i>Cervus elaphus</i>), 梅花鹿(<i>Cervus nippon</i>), 麝子(<i>Moschus moschiferus</i>), 鬃羚(<i>Capricornis Ogilby</i>), 獐(<i>Tapiridae</i>), 羊(<i>Ovis</i> sp. or <i>Capra Linnaeus</i>)
食肉类	犬科(狼 <i>Canis lupus</i> Linnaeus, 貉 <i>Nyctereutes</i> Temminck 以及犬科未定种), 猫科(虎 <i>Panthera tigris</i> , 猞猁 <i>L. lynx</i> , 豹 <i>Acinonyx cf. jubatus</i> 以及猫科未定种), 狐狸(<i>Vulpes frisch</i>), 鬃狗(<i>Crocuta ultima</i>), 鼬科(<i>Mustelidae</i> Swainson)
杂食类	猪(<i>Sus Linnaeus</i>), 熊(<i>Ursidae</i> Gray)
啮齿类	竹鼠(<i>Rhizomyidae</i> Miller et Gidley), 松鼠(<i>Sciuridae</i> Gray), 田鼠(<i>Microtus Schrank</i>), 豪猪(<i>Hystrix Linnaeus</i>), 鼯鼠(<i>Myosorex Laxmann</i>), 鼠兔(<i>Ochotona</i> Link) 以及其他未定种
食虫类	未定种
鱼类	未定种

由于出土的动物骨骼总数有限,不能进行最小个体数分析,仅统计其可鉴定数量。其中牙齿数量较多的有犀牛、水牛、赤鹿、梅花鹿、麂子,食草类中的鬣羚、獐和羊只有一枚牙齿。食肉类中大型食肉类狼、豹、虎、豹等也有一二枚牙齿,小型食肉类数量较多,但大部分是不能鉴定种属的犬齿,根据裂齿可以确定有鼬科和狐狸。最后鬣狗有牙齿 4 枚。啮齿类数量多,主要是门齿和肢骨,主要属于田鼠、松鼠、鼯鼠和鼠兔,竹鼠、豪猪数量不多;杂食类中熊有牙齿 6 枚,猪有牙齿 1 枚。概括起来,龙泉洞的动物群可分以下几个部分。

第一类,大中型食草类包括犀牛、水牛、赤鹿、梅花鹿、麂子、鬣羚、獐和羊及少量杂食性动物猪,既有可能是人类的狩猎对象,也有可能是食肉类动物捕获的对象。其中水牛、赤鹿、梅花鹿、麂子的数量较多,其他种类数量较少,仅发现少量的牙齿。下文中主要讨论对这四种动物的狩猎行为。

第二类,大中型食肉类包括虎、豹、狼、豹、鬣狗等,数量很少。应不是人类狩猎对象。

第三类,小型食肉类包括鼬、狐狸、猓等,数量相对较多,可能是人类狩猎对象,以便获取皮毛。

第四类,包括大型啮齿类中的竹鼠、豪猪、鼠兔等以及鱼,应与人类的消费有关,由于数量较少,可能是人类偶尔获取的一种资源。从鱼的脊椎骨看,个体应很大。

第五类,小型啮齿类如鼯鼠、田鼠、松鼠等,数量庞大,生活在洞穴中或洞穴附近,属于自然死亡后埋藏在洞穴中的。

2. 主要动物的年龄结构 判断动物的年龄结构主要根据骨骼的愈合程度及牙齿的萌出顺序和磨蚀程度。但是由于骨骼破碎严重,牙齿以单个牙齿为主,只能根据牙齿的磨耗程度并参考牙齿的高度及少量较完整的骨骼来确定几种主要动物的年龄结构。

水牛的牙齿 35 枚(组),其中有两组保存了上右 M1—M3,其余均为单个牙齿。包含门齿 2 枚,前臼齿 8 枚,上臼齿 11 枚(组),下臼齿 8 枚,乳齿 6 枚。

水牛的性成熟年龄为 2.5—3.5 岁,寿命为 30—45 岁,可把水牛分为三个年龄段,小于 3.5 岁者为幼年,3.5—25 岁者为成年,大于 25 岁者为老年。根据 Elizabeth J. Reitz 和 Elizabeth S. Wing^[1]对牛牙磨耗程度的研究以及 Elizabeth Schmid^[2]对牛牙萌出年龄的研究,可分析 35 枚(组)水牛牙齿的年龄结构。

I1 的萌出年龄不到 2 岁,I2 的萌出年龄为两岁多,I3 的萌出年龄为 3 岁。两枚门齿中,牙齿磨耗不明显的 1 枚,应为幼年个体。另一枚牙齿磨耗严重,为成年个体。P1—P3 的萌出时间为 2—3 岁。八枚前臼齿的磨耗程度为 D—K,判断其年龄均属成年个体。臼齿的萌发年龄是 M1 约半岁,而 M2 约 1 岁,M3 约 2 岁;其中四枚牙齿的磨耗程度小于 D,其年龄应属于幼年个体。LCMD2⑦:

[1] 伊丽莎白·瑞兹、伊丽莎白·维恩:《动物考古学》,中国社会科学院考古研究所译,科学出版社,2013 年。

[2] 伊丽莎白·施密德:《动物骨骼图谱》,李天元译,中国地质大学出版社,1992 年。

23,保存了上右 M1—M3,磨耗程度为 D—F,应属于青年个体,另有二枚单个牙齿的磨耗程度与其类似。Lcmd2⑤:16,保存了 M1—M3 的上颌骨,磨耗程度为 K,定为中年个体,另有两枚牙齿上臼齿的磨耗程度与之相当,定为中年个体。一枚牙齿的牙冠已磨耗程度不足 1 厘米,应为老年个体。下 M1—M3 的萌出年龄与上 M1—M3 一样,而单个牙齿是 M1 还是 M2 很难鉴定,其中有四枚牙齿的牙冠约 10 毫米,磨耗程度为 L—M,应为老年个体,二枚磨耗程度为 A—C,定为幼年个体,其余二枚为 E—F,是成年中较为年轻的个体。此外还有乳齿 6 枚,应均属于幼年个体。水牛牙齿中 35 枚(组),有幼年牙齿 13 枚,成年牙齿 17 枚,老年牙齿 5 枚。

发现水牛的左侧肱骨 6 件,均保留远端和部分骨干,肱骨远端的愈合时间要早于近端,在青年个体中近端由于没有完全愈合,不容易保存,六头水牛均属青年个体。

发现赤鹿牙齿 30 枚(组),其中幼年 9 枚,青年 13 枚,中年 3 枚,老年 5 枚。梅花鹿 35 枚(组),其中幼年 8 枚,青年 13 枚,中年 9 枚,老年 5 枚。麂子 13 枚,其中幼年 5 枚,青年 5,老年 3 枚。根据 Brown and Chapman 对赤鹿〔1〕,李青、同号文对梅花鹿〔2〕牙齿的鉴定标准可确定这三种鹿类的年龄结构(表四)。

表四 龙泉洞赤鹿、梅花鹿、麂子前臼齿和白齿模式情况统计表

磨蚀阶段	牙齿						
	P2—P4	M1—M2	M3	p2—p4	m1—m2	m3	乳齿
赤鹿	未磨蚀阶段		a1			a5	2
	轻度磨蚀阶段	b4			b2	a1 b2	
	中度磨蚀阶段	c2	b3	c1		b2	
	深度磨蚀阶段	d1	d3			d1	
梅花鹿	未磨蚀阶段	b2	a2			b1	6
	轻度磨蚀阶段	b2	b2		b2	b1	
	中度磨蚀阶段	c4	b2		c2	b1 c3	
	深度磨蚀阶段	d4	d1				
麂子	未磨蚀阶段	b1				a1 b1	4
	轻度磨蚀阶段				b1		
	中度磨蚀阶段		b2				
	深度磨蚀阶段	d1		d1	d1		

注:a 代表幼年期,b 代表青年期,c 代表中年期,d 代表老年期,数字代表样品数。

在龙泉洞遗址 2011 年发掘中,尽管可鉴定动物年龄的材料较少,但能确定龙泉洞人在狩猎大中型动物时以青壮年和成年个体为主。根据对小型动物麂子生活习性的研究,由于它是

〔1〕 Brown WAB, Chapman NG, The dentition of red deer (*Cervus elaphus*): a scoring scheme to assess age from wear of the permanent molariform teeth. *Journal of Zoology*, 1991,224(4):519—536.

〔2〕 李青、同号文:《周口店田园洞梅花鹿年龄结构分析》,《人类学学报》第 20 卷第 2 期,2008 年。

一种警觉性非常高的动物,近距离非常难以捕获,直到旧石器时代晚期,这类动物才成为人类主要狩猎对象。或许在龙泉洞时期,捕获这类动物的青壮年个体还不那么容易。

3. 骨骼的保存状况 骨骼表面特征包括切割痕、动物咬痕、骨表面风化程度、火烧程度、破裂特征几个指标。

(1)骨骼表面风化程度和烧烤程度 根据骨骼表皮的保存程度,将骨骼的风化程度分为四类。骨骼表皮已经完全或基本不保存为重度风化;若斑驳保存一部分为中度风化;若基本保存但仍有少量脱落的为轻度风化;完全保存,没有脱落的为未风化。按照这个标准,未风化、轻度风化、中度风化和重度风化所占的比例分别为 15.5%、34.3%、16.7%、32%。

长骨破裂状况中,只有 26.2%的断口为螺旋状断裂,说明只有约四分之一的骨骼是在新鲜的情况下破裂的,多数骨骼破裂时已不新鲜。

烧烤程度可分四个等级,骨骼内外壁都烧黑为严重烧过,外壁烧黑而内壁没有烧黑为烧过,外壁烧过但没有全部变黑为轻微烧过,还有一种没有被烧过。按照这个标准,未烧烤、轻度烧烤、中度烧烤和重度烧烤的比例分别为 56.4%、5.3%、30.2%、10.6%。

考虑到龙泉洞的骨骼主要是在 D 区的垃圾坑里出土的,垃圾坑位于洞穴底部,阴暗潮湿,遗弃的杂物也会被及时掩埋。因此骨骼遗弃后受其他影响不大,烧烤是龙泉洞遗址骨骼风化的最重要的因素。严重风化的标本占 37.1%,中度风化的标本占 43.6%,未见被烧烤的痕迹,可能是标本带肉烧烤。实验证明,新鲜骨骼在微波炉里烧烤半小时后,其破裂特征就和新鲜骨骼的破裂特征不同了〔1〕。另外,肢骨中保存最好的部分是脚上的骨骼,这部分骨骼含肉较少,不是龙泉洞人的消费对象,可能在烧烤前就被遗弃。

(2)石器切割痕与砸击痕迹 305 件骨骼中,有切割痕迹的 65 件,占 21.3%。切割痕一般较细而浅,有时会由几条平行的切割痕组成一组。长骨的两端和中间部位都有分布。砸击痕迹是龙泉洞人敲骨吸髓时形成的痕迹,动物化石严重破碎,典型的敲砸痕迹较少(表五)。LCMA2②:1,水牛肩胛骨,有两道明显细长的切割痕。长 102、宽 49、厚 5 毫米。LCMA211:2,水牛左前掌骨近端,有石器切割痕、砍痕。长 105、宽 72、厚 1 毫米。LCMD2⑦:10-2,水牛右侧掌骨,有石器敲砸痕迹。

表五 具有石器切割痕迹的骨骼类型

	角	肱骨	寰椎	肩胛骨	桡骨	股骨	髌骨	胫骨	肢骨	掌骨	跟骨
水牛		8	1	2	2	2	3	6	12	3	1
赤鹿	1	1							12	5	
斑鹿				2					1	3	

〔1〕 Alhaique F, Do patterns of bone breakage between cooked and uncooked bones? An experimental approach, 1997, *Anthropozoologica* 25:49-56.

(3)食肉动物和啮齿类咬痕 有肋骨、盆骨各 1 件。有啮齿类咬痕 4 件,占 4.6%,啮齿类的咬痕有两种类型,一种是沿长骨的一端向另一端啃咬,一种是垂直于长骨啃咬。

水牛等大型食草类的中轴骨和四肢骨上都有切割痕迹,不见食肉类咬痕,龙泉洞遗址的骨骼应是人类狩猎活动的结果,与食肉类动物无关。那么龙泉洞中为什么会出现大型食肉类的牙齿,或许洞穴在不同时段分别被食肉类和人类占据。LCMD2③:17,水牛掌骨左前侧,有多处啮齿类咬痕。LCMD2⑥:21,水牛肱骨右侧,啮齿类咬痕。

4. 不同部分骨骼的出现频率 表五鉴定结果,根据骨壁的厚度和弧度分为大、中、小型,大型为水牛和犀牛、中型为赤鹿、小型为梅花鹿和麂子(表六)。

表六 不同部位骨骼的出现频率

部位	梅花鹿	赤鹿	水牛	部位	梅花鹿	赤鹿	水牛
鹿角		1		掌骨	12	17	12
头				髌骨			3
寰椎			1	股骨			2
颈椎	2		1	胫骨	2	4	17
胸椎			1	跗骨			2
肋骨			5	跟骨		2	3
肩胛骨	2	4	1	距骨		1	9
肱骨		2	6	指骨	1		3
桡骨			3	不可鉴定肢骨	58	46	59

水牛有肋骨和椎骨。水牛和犀牛牙齿有 40 个,赤鹿牙齿有 33 个,包括上下的门齿、前臼齿和臼齿。梅花鹿和麂子的牙齿有 49 个。鹿类动物的中轴骨基本缺失,可能与中轴骨骨质疏松(小型食草动物)而不易保存有关。鹿头骨残碎,仅发现一段鹿角主枝,有砍断的痕迹,鹿角应是在野外被砍断后丢弃,剩余鹿角残存在头骨上一起带回来的。完整的骨骼主要集中在脚上,有跗骨 2 件,跟骨 5 件,距骨 9 件,指骨 4 件,寰椎 1 件,颈椎 1 件,肩胛骨 1 件,胫骨 1 件。

(三)骨器

制作骨锥的材料为一件大型食草类(可能为水牛)的尺骨,平行的痕迹是啮齿类的咬痕。台阶状痕迹是刮削过程中形成的,小平面是磨光痕迹(图版肆,2-6)。LCMA2⑤:46,长 180、最宽 35、尖部最宽 4 毫米,重 43.3 克(图版肆,1)。根据骨锥表面痕迹,分析制作过程如下。

首先获取水牛的尺骨,尺骨细长而髓腔细小,虽然不是敲骨吸髓的理想材料,但由于骨质坚硬有韧性,是制作骨器的理想材料。

其次砍断近端,在距近端数厘米处,由内侧向外侧砍断端部,并在断口处将内外侧劈开。

再次在距近端约 80 毫米处,由内侧向外侧再砍一刀,目的是去掉内侧,留下外侧。此处是尺骨由宽向窄收缩的地方。砍的方法不是和尺骨长轴垂直,而是斜刀,砍痕约 47 毫米。

最后对尺骨远端刮削加工,主要利用尺骨自然收缩变细的基础上加工,加工部位主要位于内侧,外侧本身就很光滑、坚硬。在显微镜下观察,磨光效果明显,最尖端可能损坏。

骨锥一面保持骨表面的原始状态,并从中部开始自然收缩为锥状,另一侧有一切割痕迹,显然是有意识把这部分从整块尺骨上切割下来的。在这个面上有明显的磨制痕迹,使骨锥越往前面越收缩变尖。骨锥尖部有一些和骨锥轴向垂直的痕迹,可能是后期埋藏过程中形成,该遗址中许多骨头都遭到啮齿类啃咬。

虽然龙泉洞遗址被严重破坏,所获得的动物骨骼有限,使许多定量统计研究无法展开,但还是从中获取不少关于龙泉洞人狩猎行为的信息。龙泉洞人具有大规模狩猎能力,能够狩猎大型食草动物水牛等,也能狩猎各种中小型鹿类。多数情况下,以成年动物为主要狩猎目标,除此之外,大型啮齿类、鱼也偶尔会成为他们的猎物,可能有意识地获取小型食肉类如鼬科和狐狸等,目的也许是为了获得皮毛。获取大型动物后,除了把角砍去留在原地外,可能会把头及四肢含肉较多的部分带回驻地消费,除了获取肉食资源外,通过打碎长骨获取脂肪也是其目的之一。从骨器的选材及加工过程来看,龙泉洞人在制作骨器时显然具有因材使用的特点。

四 环境特征

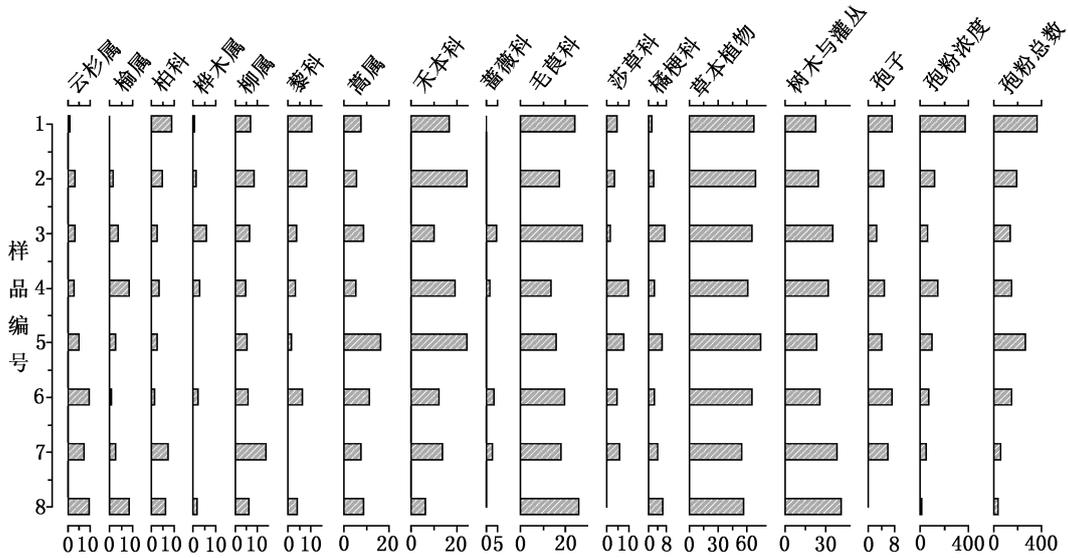
龙泉洞人应该生活在距今 42000—31000 年,属于深海氧同位素第三阶段,是末次冰期中的一个小间冰阶。气候的大背景应是温凉湿润,龙泉洞遗址附近的环境特征,我们可从伴生的哺乳动物化石和孢粉资料两方面进一步分析。

(一)孢粉资料

在 D 区第 2 层采集孢粉样品 8 个,代表龙泉洞人生活的主要时期为距今 35000—30000 年的气候特征(图七)。

在遗址地层样品中鉴定出孢粉类型 22 种,其中乔木花类型主要有云杉属(*Picea*)、桦木属(*Betula*)、榆属(*Ulmus*)、柳属(*Salix*)、柏科(*Cupressaceae*),也有少量的杨属(*Populus*);灌木花粉出现最多的有胡颓子科(*Elaeagnaceae*)、蔷薇科(*Rosaceae*)和麻黄属(*Ephedra*);草本植物花粉以毛茛科(*Ranunculaceae*)、禾本科(*Gramineae*)出现率最高,藜科(*Chenopodiaceae*)、蒿属(*Artemisia*)、莎草科(*Cyperaceae*)、菊科(*Compositae*)、豆科(*Leguminosae*)、香蒲属(*Typha*)等也零星出现;此外还有一些蕨类孢子出现。

遗址孢粉组合表明,遗址花粉组合主要以毛茛科(平均含量为 20.8%)、禾本科(平均含量为 16.9%)等草本花粉为主,其含量平均为 64.3%。出现了大量的乔木花粉,含量平均为 26.6%,其中柳属(平均含量为 7.7%)和云杉(平均含量为 5.7%)为主要花粉类型。而灌木花粉则较少,平均为 3%。孢粉百分比图示显示旧石器时代考古遗址附近植被以稀疏森林草原



图七 第 2 层 D 区孢粉图谱

为主。样品中花粉浓度较低,平均为 124 粒/克。此外,花粉谱以草本花粉为主,可能反映气候冷干,遗址附近当时植被较为稀疏;从底部到上部,云杉花粉含量逐渐减少,可能与气候变暖有关。顶部样品花粉浓度最高,可能与气候逐渐暖湿、植被变好有关。

(二) 哺乳动物化石所反映的气候特征

根据前文的描述,比较龙泉洞遗址出土的动物化石种类和现代栾川地区的野生动物名单。食草类中,野生的犀牛、水牛、獾不见于现在栾川,而鹿、麂子、羚羊、青羊、獐子等均为现生野生动物。食肉类除猫科的虎外,其余在现代的栾川均有发现。其他种类的也多为现生动物^[1]。而犀牛、水牛、獾、虎中的犀牛和獾可能更适宜于在干冷环境下的干草原上生活,水牛可能需要在湿润的气候下生存,虎属于森林动物,说明遗址附近有一定规模的森林。

综合考虑深海氧同位素三个阶段的气候特征以及动物化石和孢粉的分析结果,龙泉洞人生活的古环境和现代环境相近,在遗址周围的山上生长着森林,和现代的景观相似,而在县城所在的盆地是疏林草原景观,四季分明,冬天一些适宜于干凉环境的犀牛、獾等食草动物会迁徙至此,夏季南方的水牛等适合于湿润环境的动物也会在这里觅食,草原上常年会看到各种鹿类、羊等野生动物,他们是人类赖以生活的食物资源。

五 讨 论

龙泉洞遗址位于中国南北地理分界线附近,虽然主要为中国北方动物群成员,但也有一些

[1] 栾川县地方史志编纂委员会:《栾川县志》,生活·读书·新知三联书店,1994 年。

南方动物群的色彩,如竹鼠、獭等。石制品多具有中国北方石片石器的特点,骨器明显具有中国南方地区的特点,故龙泉洞遗址可能兼具中国南北旧石器时代文化的特色。有鉴于此,我们将龙泉洞遗址置于南北旧石器时代文化的背景下讨论其意义。

(一) 龙泉洞遗址对认识中国旧石器时代文化中砸击技术的意义

关于砸击技术在中国北方旧石器时代文化中的地位,已故旧石器时代考古学家张森水曾经有过论述,“在中国旧石器工业中,典型的砸击产品是与以小石制品为主的北方主工业相联系的,成为中国北方旧石器时代常见的石制品之一”,“我们不妨把它看成是一条文化纽带,把中国北方旧石器时代的主工业从早期到晚期紧密地联系起来”。其实,“中国学者之所以对砸击技术如此关注,更重要的原因是周口店第 1 地点中砸击技术特别发达,对于这个现象,有两种解释,一种解释认为周口店附近没有好的石料,因此采用砸击技术是北京人无可奈何地适应环境的结果。另一种意见认为既然砂岩和火成岩在遗址附近就大量存在,北京人还要舍近求远去寻找水晶等原料,说明利用砸击技术是北京人有意发展的一项特殊技术”〔1〕。但上述两种观点都无法解释在周口店第 1 地点如此发达的砸击技术在随后的周口店第 15 地点却很少出现的现象。

从上文对龙泉洞遗址 2011 年的石制品分析可以看出,砸击技术和锤击技术是处理优质原料的前后相继的两个阶段,由于优质原料无论在打片还是使用上均具有更好的功效,如何充分利用它是原始人类需要认真面对的问题,根据杜水生对周口店附近脉石英资源的调查〔2〕,最好的脉石英主要在距遗址 5 公里外的原生石英矿脉及其附近的河沟中,不仅质地紧密,而且大块的石料较多,而遗址附近周口河一带的脉石英多为小块石料,质地有好有劣。因此,最合理的解释应该是,由于北京人的活动范围主要在遗址附近,所能获得的优质石料数量有限,因此,砸击技术从少到多并在周口店第 1 地点晚期达到高峰,是北京人强化开发这种优质资源的结果。而到了周口店 15 地点,由于其活动范围扩大,可获得更多的优质资源,锤击技术就能满足需求而无需使用效率低下的砸击技术强化利用优质脉石英,因此砸击技术就不可避免地衰落了。

(二) 龙泉洞遗址与中国旧石器时代晚期文化的起始年代和文化分期研究

杜水生曾经建议以距今 35000 年作为中国北方旧石器时代晚期文化的起始年代〔3〕,其原因是在这个阶段中国北方的北部出现了石叶技术,山西南部出现了细石叶技术,山顶洞遗址和小孤山遗址中还出现了骨器和艺术品,这些都是中国北方旧石器时代早中期文化中未曾出现的现象。但是,随着新的考古资料的公布,上述结论需要重新审视。

〔1〕 张森水:《中国旧石器工业中的砸击技术》,《“迎接二十一世纪的中国考古学”国际学术讨论会论文集》,科学出版社,1998 年。

〔2〕 杜水生:《华北北部旧石器文化》,商务印书馆,2007 年。

〔3〕 杜水生:《中国北方旧石器晚期文化的分期分区及相关问题》,《考古学报》2007 年第 2 期。

首先在年代学上,随着碳十四测年技术的进步,多处遗址已经突破了距今 35000 年。水洞沟遗址第 1 地点最早的碳十四年代为 36200 ± 140 年(未校正)^{〔1〕},郑州老奶奶庙遗址的年代为距今 41000—39000 年(未校正)^{〔2〕},山西下川遗址的最早年代为 39930 ± 460 年(未校正)^{〔3〕},河南栾川龙泉洞遗址 2014 年发掘材料中最早的年代数据为 38090 ± 390 年(未校正),这些数据校正后应为距今 45000—40000 年;考虑到距今 40000 年可能是目前碳十四年代的极限,中国旧石器时代晚期文化的起始年代至少到距今 42000 年。

但是,从龙泉洞遗址 2011 年的发掘材料看,距今 35000 年依旧是一个重要的时间节点。在 2011 年发掘的材料中洞穴堆积的主体为距今 35000—31000 年,距今 35000 年以前的材料很少。2014 年我们对下川遗址富益河圪梁地点的发掘结果显示,虽然这个地点的最早年代已达 39930 ± 460 年(未校正),但是大量的火塘、铁矿石、石磨盘出现为距今 35000 年之前,水洞沟遗址第 1 地点是一个以石叶和勒瓦娄哇技术为代表的遗存,也存在大于距今 35000 年的年代数据,但由于这批材料发掘时并没有严格按照水平层进行,遗址的年代数据和文化层缺乏明确的对应关系,因此石叶遗存大于距今 35000 年还需要进一步的工作才能确认。中原地区老奶奶庙遗址的年代实际上达到碳十四测定年代的极限。上述研究提示我们,虽然中国北方地区旧石器时代晚期的起始年代可以追溯到距今 42000 年,但是否能够以距今 35000 年为界划分出 IUP 和 EUP 两个阶段,是一个需要在今后工作中继续关注的问题,限于材料,本文只是提出问题,以引起同行关注。

(三) 龙泉洞遗址所反映的旧石器时代晚期文化特征

旧石器时代晚期人类在认知、技术、经济以及社会组织方面所出现的一系列新的特征,标志人类社会进入了一个更加复杂的发展阶段。其在考古学上的表现为石叶技术、磨制骨器、艺术品、洞穴壁画等的出现以及远距离社会关系的形成、人口的明显增加及宗教仪式的出现等诸多方面^{〔4〕}。上述材料在东亚大陆尤其是东南亚和中国只有零星发现,而龙泉洞遗址至少在以下四个方面丰富了我们的认识。

在对居住空间的管理上,龙泉洞人能够按照不同的活动内容划分为不同的功能区。虽然龙泉洞的洞穴坍塌严重,但从地面保留的痕迹,仍能看出洞穴未破坏前的基本状态。如前所述,龙泉洞内至少存在两个功能区,即位于洞口火塘附近的生活区和位于洞穴底部的垃圾区。

〔1〕 Peng F, Wang H M, Gao X, Blade production of Shuidonggou Locality1(Northwest China): A technological perspective, *Quaternary International*, 2014, 347:12—20.

〔2〕 王幼平、汪松枝:《MIS3 阶段嵩山东麓旧石器发现与问题》,《人类学学报》第 33 卷第 3 期,2014 年。

〔3〕 杜水生、王益人:《山西下川遗址发掘获重要进展》,《中国文物报》2015 年 2 月 11 日 3 版。

〔4〕 Bar-yosef Ofer, The upper paleolithic revolution, *Annual Review Anthropology*, 2002, 31, 363—393; Mellars Paul, The impossible coincidence. A single-species model for the origins of modern human behavior in Europe, *Evolutionary Anthropology*, 2005, 14:12—27; McBrearty S, Brooks A S, The revolution that wasn't: a new interpretation of origin of modern human behavior, *Journal of Human Evolution*, 2000, 39, 453—563.

石块在火塘中加热进行烧烤活动是旧石器时代晚期人类用火的特征。龙泉洞的火塘周围被石块或突起的岩石围绕,在凸起的基岩之间发现大量木炭,这些凸起的基岩控制了用火的范围。基岩之间的空隙也起到了流通空气的作用。同时发现一些从河滩拣来被加热烧烤的砾石,这些砾石烧热之后用于加热或烧烤食物。

龙泉洞人虽然已经具备狩猎大型食草类动物的能力,同时大型啮齿类和鱼类也已纳入他们的食谱,尽管可能是偶尔所为。但为什么会出现大型和小型食肉类的犬齿和裂齿,则是一个值得注意的现象。旧石器时代晚期,大型食肉类犬齿是制作装饰品的材料,小型食肉类的毛皮是制作衣服的理想材料。虽然现在的发现不足以获取这方面的证据,但在今后的研究中应该引起注意。

磨制骨器是旧石器时代晚期文化的重要特征,虽然在龙泉洞中仅发现一件磨制骨器,但从取材方式和加工过程看,这件骨器具有早期正式骨器的特征。在非洲,这类骨器最早出现在旧石器时代中期,而在欧亚大陆则作为旧石器时代晚期开始的标志。

(四) 龙泉洞遗址对现代人起源研究的意义

把动物遗骨作为人类制作工具的材料可以追溯到旧石器时代早期,早期人类选择合适的尖状、刃状碎骨作为工具使用,一般认为这类骨器并非人类有意加工而成,被称作非正式骨器(informal bone tool)或打制骨器。与此相对的是在欧洲旧石器时代晚期文化中出现的大量加工类型多样的磨制骨器,因其选择材料、切割材料、加工过程有一定规范,因此被称为正式骨器(formal bone tool)或磨制骨器。近年来在非洲、欧洲和西亚旧石器时代中期或中晚期过渡的遗址中发现了另一类骨器,外形保持敲骨吸髓过程中形成的破碎骨骼形态或某些骨骼的自然形态,但经过一定程度的刮削、磨制,具备一定的加工程序,是人类有意识制作的,也归入正式骨器范畴,因其制作过程主要使用刮削技术,或可称之为刮制骨器。龙泉洞遗址出土的这件骨器即属于这种类型。

骨器最早出现在旧石器时代中期的非洲,其中以南非的 Blombos^[1]、Sibudu^[2] 洞穴出土的骨器最具代表性。位于土耳其中南部靠近地中海海岸 Üçaöz 遗址^[3],是一处包含旧石器时代晚期初段和旧石器时代晚期早段(IUP 和 EUP)的遗址,校正后的绝对年代为距今 45000—30000 年,正式骨器在 IUP 和 EUP 层位均有发现。法国 Arcy-Sur-Cure 地区的 Grotte

[1] D'Errico F, Henshilwood C S, Additional evidence for bone technology in the southern African middle stone age, *Journal of Human Evolution*, 2007, 52: 142—163.

[2] Backwell L, D'Errico F, Wadley L, Middle stone age bone tools from the Howiesons Poort layers, Sibudu cave, south Africa, *Journal of Archaeological Science*, 2008, 35: 1566—1580.

[3] Kuhn S L, Stiner Mç, Güleç E, Özer I, Yllmaz H, Baykara I, Açıklıkol A, Goldberg P, Molina M K, Ünay E, Suata-Alpazan F, The early upper Paleolithic occupation at Üçaöz cave (Hatay, Turkey), *Journal of human evolution*, 2009, 56: 87—113.

Grotte du Renne 遗址是一处属于旧石器时代中晚期过渡阶段的遗址^{〔1〕}，遗址的第Ⅶ层为奥瑞娜文化，属于早期现代人遗存，第Ⅷ、Ⅸ、Ⅹ层为 Cha \sum telperronian 文化，属于尼安德特人遗存，分别出土刮制骨器 9 件和 48 件。位于澳大利亚南部的 Tasmania 是澳大利亚出土正式骨器最多的地区^{〔2〕}，Bone、Warreen 与 Kutikina 洞穴中均出土了用于缝制衣服的骨尖状器，年代主要为距今 29000—14000 年。

本文所划分的第三类骨器具有以下几个特点。其一，在选材上主要分三类，一类是骨骼本身的形状和所要加工的器物接近，例如用尺骨、腓骨。另一类是长骨，其中很大一部分是敲骨吸髓过程中形成的破碎骨骼。还有一类是选择偶蹄类的跖掌骨等骨骼用楔形析器使骨骼破裂后选取合适的碎骨。其二，加工方法主要使用刮削的方法，其次采用砂石磨制，有的骨器最后还要进行磨光工序，有的骨器上面还有意刻有横向沟槽。其三，在旧大陆西侧，第三类骨器的出现与现代人的行为有密切关系，无论是非洲、西亚还是欧洲的奥瑞娜文化，骨器都代表当地早期现代人行为的出现，但在欧洲晚期尼安德特人所创造的 Cha \sum telperronian 文化中，骨器的发现以及澳洲现代人骨器的发现，表明正式骨器其实可以由不同地区、不同人群独立发明。

在中国旧石器时代晚期遗址中发现骨器的遗址主要有四个，分别是山顶洞遗址^{〔3〕}、辽宁海城小孤山遗址^{〔4〕}、福建三明船帆洞遗址^{〔5〕}以及洛阳栾川龙泉洞遗址，时代均属于旧石器时代晚期。山顶洞的年代为距今 27000 年（未校正）^{〔6〕}，小孤山校正后的年代为距今 30000—20000 年^{〔7〕}，船帆洞骨器的年代为距今 39000 年^{〔8〕}，龙泉洞骨器为距今 35000—30000 年，船帆洞和龙泉洞的年代相对早一些。前两个遗址出土有骨器、骨针、穿孔的艺术品，骨器的形制和制作方法和本文划分的第二类骨器相似，属于代表旧石器时代晚期具有较高制作水平的骨

〔1〕 Derrico F, Julien M, Liolios D, Vanhaeren M, Baffier D, Many awls in our argument: bone tool manufacture and use in Cha \sum telperronian and Aurignacian level of the Grotte du Renne at Arcy-sur-cure, In: Joa \sum oZilha \sum o, Francesco d'errico eds: *The chronology of the Aurignacian and the transition of technocomplexes, dating stratigraphies cultural implication*, Lisboa: Trabalhos Arqueologia 33, Institutoportugues de Arqueologia, 2003, 246—270; Farizy C, The transition from middle to upper Paleolithic at Arcy-sur-cure(Yonne, France): technological economic and social aspects, In: P mellars ed: *The emergence of modern human: an archaeological perspective*, Ithaca: Cornell University Press, 1990, 303—326.

〔2〕 Habgood P J, Franklin N R, The revolution that didn't arrive: a review of Pleistocene Sahul, *Journal of Human Evolution*, 2008, 55, 187—222.

〔3〕 Pei W C, *The Upper cave industry of Choukoutian*, Palaeontologia Sinica, New series D, 1939, No. 9.

〔4〕 黄慰文、张镇洪、傅仁义、陈宝峰、刘景玉、祝明也、吴洪宽：《海城小孤山的骨制品和装饰品》，《人类学学报》第 5 卷第 3 期，1986 年。

〔5〕 陈子文、李建军、余生富：《福建三明船帆洞旧石器遗址》，《人类学学报》第 20 卷第 4 期，2001 年；李建军、范雪春：《船帆洞旧石器遗址洞穴形成过程与地层划分》，《人类学学报》第 25 卷第 2 期，2006 年。

〔6〕 陈铁梅、袁振新：《山顶洞遗址的第二批加速器质谱¹⁴C 年龄数据与讨论》，《人类学学报》第 11 卷第 1 期，1992 年。

〔7〕 黄慰文、傅仁义：《小孤山——辽宁海城小孤山史前洞穴遗址综合研究》，科学出版社，2009 年。

〔8〕 福建省文物局、福建博物院、三明市文物管理委员会：《福建三明万寿岩旧石器时代遗址 1999—2000、2004 年考古发掘报告》，文物出版社，2006 年。

器。而船帆洞和龙泉洞遗址出土的骨器当属第三类骨器,和上文中非洲、西亚、欧洲早期现代人、晚期尼安德特人及澳大利亚现代人制作的骨器相似。如果按照地域划分,山顶洞和小孤山的均位于中国北方的北部,而船帆洞和龙泉洞位于中国南方和南北过渡地带。

杜水生曾认为,距今 35000—23000 年的旧石器时代晚期早段文化主体属于简单的石核—石片文化,在中国北方北部出现石叶工业,山西西南部出现细石叶工业^[1]。近 10 年来,随着考古发掘的精细化和碳十四测年技术的发展,这一认识需要进行修订。距今 30000 年前,中国南北方仍然保持简单石核—石片技术,虽然水洞沟遗址第 1 地点的年代已达到距今 40000 年,但这种以勒瓦娄哇技术为代表的文化可能在这里只有短暂的停留,并未对中国的主体文化产生太多影响^[2]。距今 30000 年前,在相邻的蒙古、西伯利亚甚至韩国等东北亚地区,石叶技术已经开始流行,并在距今 25000 年之后的中国北方,大范围地出现了石叶—细石叶文化,而中国南方地区仍然保持简单石核—石片文化。虽然在山顶洞和小孤山遗址中,骨器伴生的石制品依然为石核—石片文化,但这些骨器的制作可能受石叶—细石叶文化的影响而显得更加规范,而船帆洞和龙泉洞出土的骨器年代早于距今 30000 年,甚至达到距今 39000 年,推测其原始而古朴的特征可能是由简单石核—石片技术的拥有者,即当时生存于中国南方的现代人独立发明的。

化石证据表明,早期现代人可能在末次间冰期就已经出现在中国南方,广西崇左人字洞发现的现代人化石^[3],具有明显的下颏,年代为距今约 100000 年。湖南道县发现现代人牙齿化石 47 枚^[4],年代至少为距今 80000 年。广西柳江人的年代为距今 70000—60000 年^[5],湖北郧西黄龙洞的年代至少距今 50000 年^[6]。而目前中国北方地区发现的最早的现代人化石是距今 40000—35000 年的田园洞人^[7]。

中国南方和东南亚现代人的出现时间明显早于中国北方北部地区。从文化上看,他们始终以模式 I 技术或简单的石核—石片技术制作石器,但为距今 40000—30000 年前后,一系列

[1] 杜水生:《中国北方旧石器晚期文化的分期分区及相关问题》,《考古学报》2007 年第 2 期。

[2] Peng F, Wang H M, Gao X, Blade production of Shuidonggou Locality1(Northwest China): A technological perspective, *Quaternary International*, 2014, 347:12—20.

[3] Liu W, Jin C Z, Zhang Y Q, Cai Y J, Xing S, Wu X J, Cheng H, Edwards R L, Pan W S, Qin D, An Z S, Trinkaus E and Wu X Z, Human remains from Zhirendong, South China and modern human emergence in East Asia, *PNAS*, 2010, 107, 45: 19201—19206.

[4] Liu W, Martinon-Torres M, Cai Y, Xing S, Tong H W, Pei S W, Sier M J, Wu X H, Edwards R L, Cheng H, Li Y Y, Yang X X, Bermudez de Castro J M & Wu X J, The earliest unequivocally modern humans in southern China, *Nature*, 2015, 526: 696—700.

[5] 原思训、陈铁梅、高世军:《中国南方几个旧石器地点的铀系法断代》,《人类学学报》第 5 卷第 2 期,1986 年。

[6] 武仙竹、刘武、高星、尹功明:《湖北郧西黄龙洞更新世晚期古人类遗址》,《科学通报》2006 年第 16 期;刘武、武仙竹、吴秀杰:《湖北郧西黄龙洞更新世晚期人类牙齿》,《人类学学报》第 28 卷第 2 期,2009 年。

[7] Shang H, Tong H W, Zhang S, Chen F and Trinkaus, An early modern human from Tianyuan Cave, Zhoukoudian, China, *PNAS*, 2007, 104, 16: 6573—6578; Shang H, Trinkaus E, *The Early Modern Human from Tianyuan Cave*, China, Austin: Texas A&M University Press, 2010.

行为如正式骨器、对火塘的管理方式及用烧石加热食物、空间管理、利用毒药进行大规模狩猎〔1〕、石铺地面等的出现〔2〕，标志着他们在行为上已经完全具备现代人的行为能力。他们和中国北方北部和东北亚地区的现代人不同，具有不同的发展道路。

六 结 语

龙泉洞遗址是中国南北方过渡地带的一处重要的旧石器时代晚期文化遗址，从距今 42000 年延续到距今 31000 年。龙泉洞人虽然同旧石器时代中国北方早中期人类一样，依然使用简单的石核—石片技术，强化利用优质脉石英原料，先使用锤击法再使用砸击法，但是他们在洞穴内部已能够区分出不同的功能区，对火塘的管理达到一定水平，利用烧石加工食物，能够狩猎大型食草类动物，偶尔也利用鱼类资源，还能制作正式骨器。龙泉洞人已具有旧石器时代晚期人类所拥有的行为特征，显示出和中国北方北部地区人类适应行为的不同，而与中国南方地区和东南亚地区有共同之处，为研究现代人的扩散提供了材料。

附记：本项研究过程中，谢菲尔德大学 Robin Dennell 教授和哈佛大学 Ofer Bar-Yosef 教授提出了许多宝贵意见，剑桥大学考古系已故 A. J. Legge 教授和北京大学考古文博学院黄蕴平教授协助鉴定了骨器，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所齐国琴研究员和同号文研究员帮助鉴定了动物化石，中国科学院地质与地球物理研究所的电镜室为我们拍摄了骨器显微照片，兰州大学黄小忠教授分析了孢粉资料，插图由山西省考古研究所畅红霞绘制。本文得到国家自然科学基金（基金号：41372169）的资助。

执笔者 杜水生 周立 庞海娇 李璇 王晶

〔1〕 Barker G, Barton H, Bird M, et al, The 'human revolution' in lowland tropical Southeast Asia: the antiquity and behavior of anatomically modern humans at Niah Cave (Sarawak, Borneo)[J], Journal of human evolution, 2007, 52(3): 243—261.

〔2〕 福建省文物局、福建博物院、三明市文物管理委员会：《福建三明万寿岩旧石器时代遗址 1999—2000、2004 年考古发掘报告》，文物出版社，2006 年。

THE EXCAVATION OF THE LONGQUAN CAVE SITE IN LUANCHUAN, HENAN IN 2011

by

School of History, Beijing Normal University
Luoyang Municipal Institute of Cultural Relics and Archaeology
Commission for Preservation of Ancient Monuments, Luanchuan County

The Longquan Cave Site is a cave site in the early Upper Paleolithic Age, dating to 42-31 cal. kaBP. This site had three strata from upto bottom. Stratum 1 was modern deposit with breccia or grayish-yellow silt soil; Stratum 2 was the main cultural layer in brownish-red clay texture dating to 31-35 kaBP; Stratum 3 yielding very few artifacts was a yellow fine sandy silt layer dating to 36-42 kaBP. In total 512 pieces of lithic products and 464 pieces of fauna fossils, including 159 teeth and 305 pieces of bones of 3 cm or larger in size, were unearthed. The animals included large herbivorous animals such as rhinoceros, buffalos, wapiti, chital, muntjacs, animals of subfamily Caprinae, and large carnivorous animals such as tigers, leopards and hyena (*crocuta ultima*). In addition, fossils of some small carnivorous animals such as foxes and weasels, and omnivorous animals such as pigs, bears and rodents and fishes were also found. Moreover, a bone tool and two overlapped hearths were discovered. The dwellers of Longquan Cave have had the behavior features of modern human beings; the space in the cave could be obviously divided into zones with different functions. And the people here could hunt large herbivorous animals. In addition, they could not only efficiently control and manage the fire in the hearths but also could heat food through the heated stones. The analysis on the unearthed bone tool showed that it was different from the knapped bone tools in earlier period and the ground bone tools from the Upper Cave in Beijing and Xiaogushan Site in Liaoning, both dating to the Upper Paleolithic Age, but similar to the bone tools from Chuanfan Cave in Fujian, which was mainly produced by scraping technique. Referring to the fossils of the modern human beings recently unearthed from southern China, it was considered that the emergences of the modern human beings in southern China and Southeast Asia and their behaviors and adaptation modes might have been different from those in northern China and Northeast Asia.

责任编辑: 杨毅



1. 洞顶下部分堆积 (东—西)



2. 火塘遗址的砾石 (南—北)

河南栾川龙泉洞遗址

图版贰



1. 刮削器 (LCMA2 采集 6)



2. 锤击石核 (LCMC3 6)



3. 刮削器 (LCMA2 10)



4. 盘状石核 (LCMD2 17, 左侧面、正面、右侧面)



5. 尖状器 (LCMAA2 13)



6. 钻 (LCMC2 2)



7. 锤击石核 (LCMD2 49)



8. 砸击石片 (LCMA2 14)



9. 锥 (LCMA2 5)



10. 尖状器 (LCMA2 10)

河南栾川龙泉洞遗址出土石器



1. 下火塘胶结层（北—南）



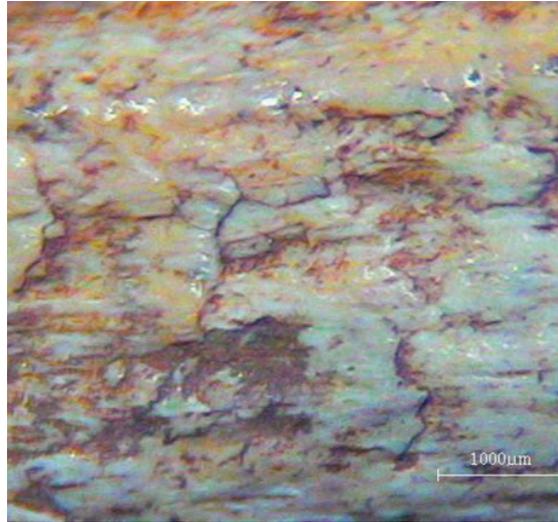
2. 火塘遗址中的烧石（北—南）

河南栾川龙泉洞遗址

图版肆



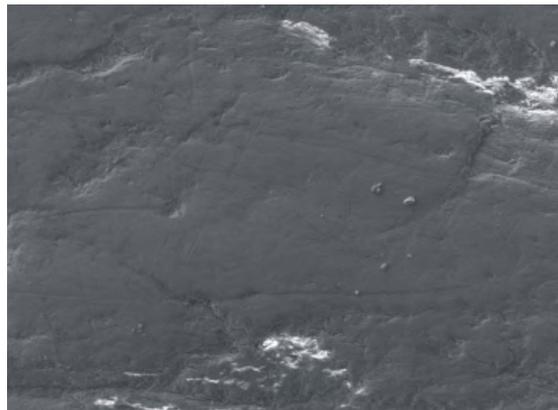
1. 骨锥 (LCMA2 46)



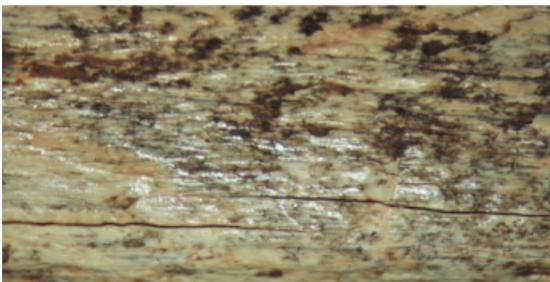
4. 磨光痕迹 (25 倍)



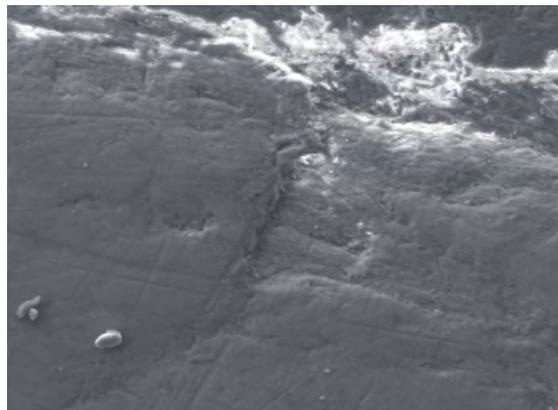
2. 啮齿类咬痕 (25 倍)



5. 磨光痕迹 (200 倍)



3. 磨光痕迹 (10 倍)



6. 磨光痕迹 (480 倍)

河南栾川龙泉洞遗址出土骨锥及显微照片