

试析吉林和龙石人沟旧石器时代晚期遗址古人类的技术与行为

王春雪^{1, 2} 陈全家³

(1. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京, 100044; 2. 中国科学院研究生院, 北京, 100039;
3. 吉林大学边疆考古研究中心, 长春, 130012)

摘要: 石人沟遗址石器工业是以细石叶、石叶石核及其制品为主要特征的细石叶工业。所用原材料以黑曜岩占绝对优势。剥片技术有锤击法和间接剥片法。从发现有砸击石片来看, 应还存在砸击法。剥片时对石核台面进行修整。细石叶、石叶多保留中段, 用来作为复合工具的镶嵌刃部。工具毛坯以石片为主, 块状毛坯较少。刮削器是该遗址工具的主要类型。工具主要由锤击法加工而成, 压制法占有一定比例, 加工方式以单向的正向加工为主。优质原料如黑曜岩对于石人沟石器工业性质产生重大影响, 体现了遗址内古人类生产活动的性质。这也证明了石料的质地对工具的修理影响很大。本文通过对石核利用率、成器率以及原料消耗程度的统计和分析可以看出, 该遗址的古人类在总体上对于原材料的开发与利用率是较高的。这与当地黑曜岩较为丰富是密切相关的。而对于原料采取的利用方式也反映了古人类对原材料有着较高的认知、领悟和驾驭能力。

关键词: 石人沟遗址; 石器技术; 适应生存方式; 原料利用; 旧石器时代晚期

中图分类号: K871 **文献标识码:** A

1 引言

石人沟遗址发现于 2004 年, 位于和龙县龙城镇石人村的西山上, 地理坐标为东经 128° 48′ 45″, 北纬 42° 11′ 20″, 东北距和龙县约 45 公里 (图 1)。2004 年 5 月初, 吉林大学边疆考古研究中心、吉林省文物考古研究所以及和龙市文物管理所对其进行调查和试掘, 获得石制品 40 件^[1]。2005 年 8 月中旬至 9 月初, 以上单位又对其进行试掘, 揭露面积 52m²。共获石制品 1291 件, 包括地层中出土的 1267 件和地表采集的 24 件^[2]。这两次试掘共获得石制品 1331 件。该遗址出土了丰富的古人类文化遗物, 使得吉林省在旧石器时代遗址的发现与研究上取得了较大进展, 为研究古人类在图们江流域的适应、开发过程和该区域更新世环境演变提供了珍贵的材料。正基于此, 作者在遗址的这两次发掘材料基础之上, 采取定量分析方法, 立足于测量、统计与相关问题分析, 侧重于对全部标本的观察、分析, 将该遗址技术、文化与周边环境、原料条件以及人类的适应行为方式进行深入分析, 力求从材料中提取更多的有关古人类技术和行为方面的信息。

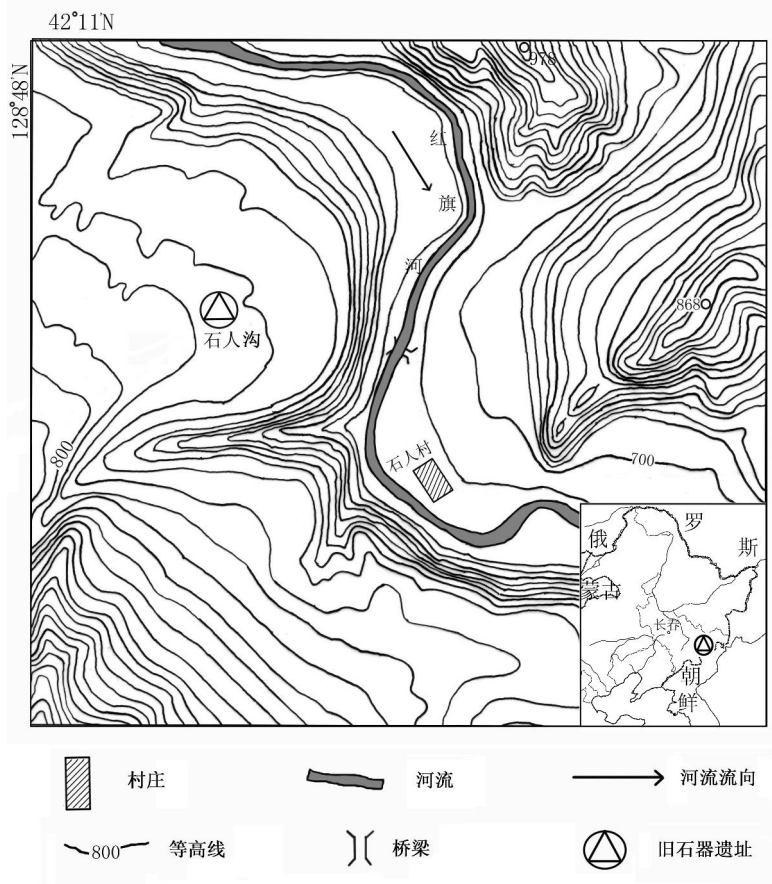


图 1 和龙石人沟遗址地理位置图

Fig. 1 Geographic location of Shirengou site

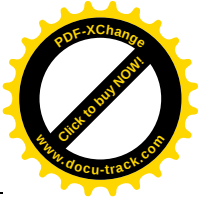
2 遗址石器工业概述

通过对遗址石制品材料进行较为详细的技术类型分析,该遗址石器工业属于细石叶工业。在 1331 件石制品中(表 1),绝大多数(64.8%)为打片和加工石器过程中产生的石片、断块、碎屑等;工具共 208 件,占石制品总数的 15.7%,其中,加工成器的标本共 106 件,占工具总数的 50.9%。石制品原料以黑曜岩占绝对优势,仅有 2 件碧玉。剥片技术除了锤击法、砸击法(?)外,还使用了间接剥片技术。石核除锤击石核外,出现了楔形细石叶石核,并且出现了石叶与细石叶共存的现象,石器以各类刮削器为主,尖状器、雕刻器、琢背小刀及钻等数量次之(表 3)。工具加工以锤击法为主,其中软锤修理占有较大比例,出现了压制修理,修理方式以正向的单向加工为主。工具以小型^[3]为主,微型、中型也占一定比例,大型不见(表 2)。个体间变异较小。整个器型加工规整,大部分工具小而精致。石制品重量以小于 1g 的为主,占总数的 83.9%,1—5g 的次之(图 2)。总体来说,该遗址的石制品个体小,形态变异较小,加工精致,原料的使用呈现利用率高的现象。少量个体较大、加工精制的标本证明古人类具有生产大块毛坯(诸如石叶、大石片等)和对工具进行精致加工的能力。

表 1 石制品分类与分层统计

Table 1 Classification and statistics of stone artifacts from 3 layers

层位(layer) 类型(categories)	第 4 层		第 3 层		第 2 层		脱层石制品		合计	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%



石核 (cores)	2	0.5	7	0.9	2	1.4	3	10.0	14	1.1
石片 (flakes)	185	48.1	378	48.6	48	34.5	7	23.3	618	46.4
碎屑 (chips)	70	18.2	63	8.1	22	15.8	0	0	155	11.6
断块 (chunks)	13	3.4	69	8.9	9	6.5	0	0	91	6.8
细石叶 (microblades)	84	21.8	116	14.9	24	17.3	0	0	224	16.8
石叶 (blades)	2	0.5	12	1.5	3	2.2	4	13.3	21	1.6
2 类工具 (used flakes)	14	3.6	68	8.8	14	10.1	6	20.0	102	7.7
3 类工具 (stone tools)	15	3.9	64	8.3	17	12.2	10	33.4	106	8.0
合计 (total)	385	100	777	100	139	100	30	100	1331	100

表 2 石制品大小 (mm) 的分类统计

Table2 Size for stone artifacts by class

尺寸大小 (size) 石制品类型 (stone artifacts)		<20		20-50		50-100		100-200		≥200	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
石核 (cores)		2	0.15	8	0.60	2	0.15	1	0.08	1	0.08
石片 (flakes)		587	44.10	31	2.32						
碎屑 (chips)		155	11.65								
断块 (chunks)		76	5.71	15	1.13						
细石叶 (microblades)		213	16.01	11	0.83						
石叶 (blades)		18	1.35	3	0.22						
2 类工具 (used flakes)		40	3.01	59	4.43	3	0.22				
3 类 (tool)	片状毛坯 (slices)	28	2.10	61	4.58	11	0.83				
	块状毛坯 (chunks)	2	0.15	4	0.30						
总计 (total)		1121	84.22	192	14.43	16	1.20	1	0.08	1	0.08

表 3 3 类工具分类统计

Table 3 Types and frequencies of retouched tools

类型 (type)	刮削器 (scraper)				雕刻器 (burin)	琢背小刀 (backed knife)	钻 (borer)	尖状器 (point)
	单刃 (single)	双刃 (double)	复刃 (multiple)	圆头 (rounded)				

N	32	15	1	3	32	5	3	15
%	48.11				30.18	4.71	2.83	14.17

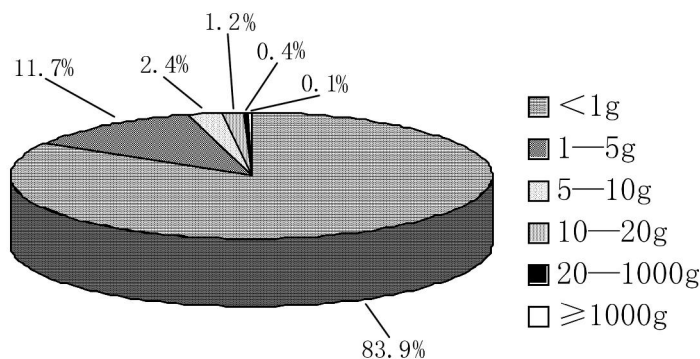


图2 石制品重量百分比示意图

Fig. 2 Weight distribution for stone artifacts

3 石器工业技术分析

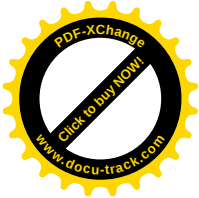
3.1 对原料的开发与利用

原料的分布、质量与利用对人类工具制作技术的发挥、发展和石器工业特点的形成起着很大的制约作用。研究人类对不同石料资源的利用程度将有助于探讨该人类群体石器制作技术和对自然环境的适应能力。

黑曜岩（Obsidian）是一种致密块状褐熔渣状玻璃质岩石，具深褐、黑、红等颜色。断口为贝壳状，玻璃光泽，常具斑点褐条带状构造。比重较轻，约 2.13—2.42，含水量一般<2%^[4]。这些物理特性反映出其特别适合古人类用来制作石器。古人类常利用它来加工石器。肯尼亚旧石器时代晚期的卡普斯人开采黑曜石矿，土耳其的 Kaisarich、亚美尼亚的 Lake Van 等地的古人类也都利用它制作工具^[4]。

东北地区新生代火山约 510 座，主要分布在著名的吉林长白山地区，诸如吉林龙岗火山群、黑龙江五大连池火山群、二克山火山群和科洛火山群等。这些火山绝大多数由火山喷发碎屑堆积物组成，这些喷发产物的一半是由单一的火山碎屑岩组成。构成东北新生代火山碎屑的，即有广布的火山喷发空落堆积物，又有鲜为人知的火山基浪堆积物，火山泥流堆积物以及火山碎屑流状堆积物；火山碎屑及熔岩覆盖面积和受其影响的地域超过 50000km^{2[5]}。火山喷出岩类广泛的分布范围使得该遗址的古人类获取黑曜岩优质原料十分便利，使其在长期的实践过程中认识到黑曜岩优于其它石料，质地均匀，不含杂质。

遗址内石制品原料较为单一，以黑曜岩占绝对优势，占石制品总数的 99.9%。从遗址石制品类型与原料的利用率情况来看，表明了古人类剥片和加工工具时对黑曜岩质料的偏爱，也反映了其遵循因地制宜，就地择优取材的策略。



原料的质地对工具修理影响很大，优质原料常常加工出精致的工具^[6]。使用黑曜岩这种优质原料加工石器，无论是软锤或硬锤，其修理疤痕均较薄长，压制修理出的工具更为精致。因而，造就了该遗址石制品细小精致的特点。并且，黑曜岩剥片易形成贝壳状断口，较为坚韧锋利，可不用第二步加工直接使用，这也使得遗址中 2 类工具数量与 3 类工具大体相当。

目前，国外有学者对俄罗斯滨海南部地区旧石器时代晚期遗址出土的黑曜岩制品通过微量元素分析进行原材料的原产地分析^[7]。我们未来也可以借助微量元素分析来进一步验证黑曜岩产自当地火山喷出物的推断。

3.2 剥片技术

从石核和石片观察，至少有两种剥片技术在该地点被使用过。一种是锤击法（包括软锤法和硬锤法）直接剥片，以锤击石核及锤击石片为代表；另一种为间接法剥片，以细石叶石核、石叶石核、细石叶及石叶为代表。另外，考虑到黑曜岩硬度大、致密均一、脆性等物理特性，无法真正完全地将锤击、砸击石片完全区分开来，因而本文认为不能排除砸击技术在该遗址应用的可能性。

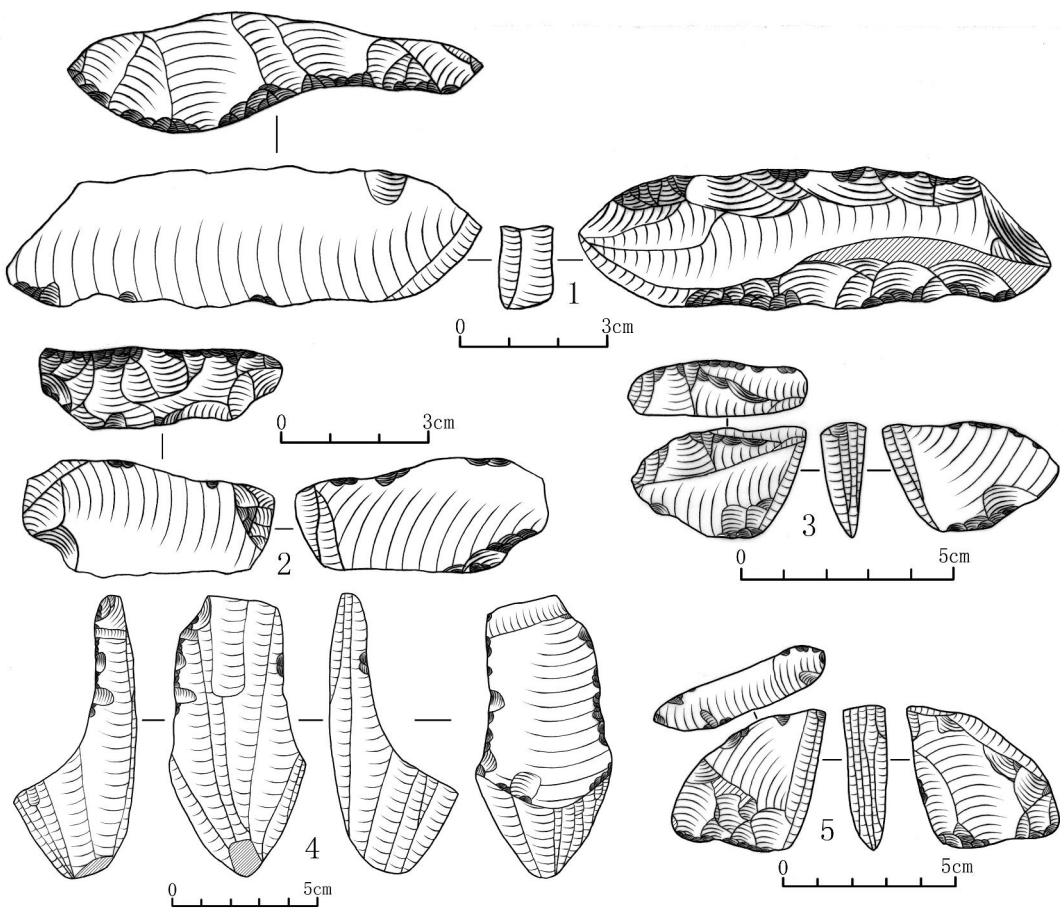


图 3 石核

Fig.3 Core

1—3、5. 楔形细石叶石核 (wedge-shaped microblade core , 05SRGDT5151④: 001; 05SRGAT5152③: 006; 05SRGBT5150②: 001; 05SRGC: 18);



4. 破损的锥形石核 (broken conical core, 05SRGC:02)

石核的台面特征及工作面遗留的石片疤数量与剥片技术及原料利用率有着直接的关系。从遗址内发现的一件石叶石核 (04HSP.02, 长×宽×厚为 175×188×105mm, 重 3.5kg) 来看 (图 4), 该石核共有三个台面, 均属修理台面, 三个工作面上可见 14 次剥落石叶后留下的阴痕, 其中仅有 3 次失败, 而剥片阴痕最大长 170mm, 宽 88mm, 可见进行剥片的工匠技术较为娴熟。

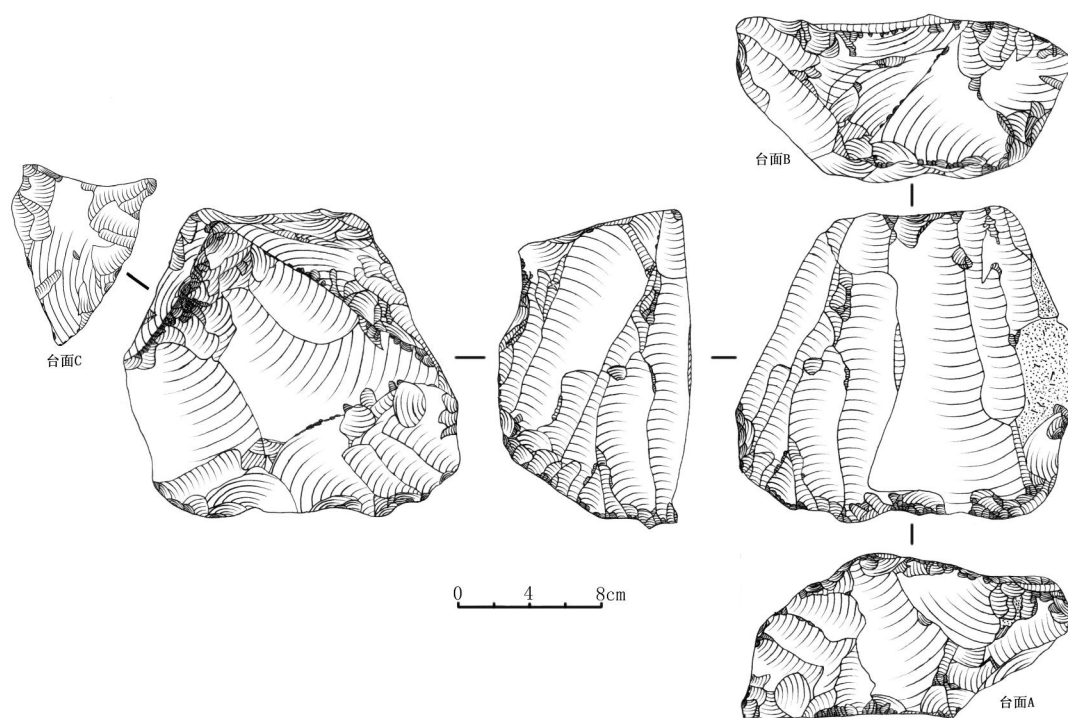


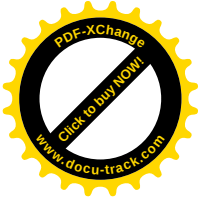
图 4 石叶石核 (04HSP.02)

Fig. 4 Blade core

从楔形石核台面来看, 该遗址存在虎头梁技法^[8]和河套技法^[8] (日本称“涌别技法”^{[8][9]})。标本 05SRGDT5151④: 001, 台面修整时采取从一侧向另一侧横修, 产生一倾斜之平面, 该件标本为刚进入石核的剥片过程 (图 3, 1)。标本 05SRGBT5150②: 001 在剥取细石叶时, 倾斜台面经过调整, 向后纵击从而形成一有效台面 (图 3, 3)。标本 05SRGC: 18, 核体加工成 D 形, 然后纵击产生一纵贯核身之台面, 并在剥片时, 台面进行调整, 形成一有效台面 (图 3, 5)。

目前, 有学者将楔形细石叶石核从使用程序和程度上划分为 4 个发展阶段, 即预制 (Prepared stage)、剥片 (Flaking stage)、中止 (Suspended stage) 和终极 (Exhausted stage) 阶段^[10]。

该遗址内发现的石核能够体现出工艺流程中的预制、剥片、中止三个阶段。首先, 将石块或石片的外形加工成楔形, 对其台面底缘、侧缘进行修整, 修理出可控制剥片的“龙骨”部分^[11], 此为工艺流程的第 I 阶段——预制阶段。从遗址内发现的预制石核来看 (图 3, 1、2), 又可细分为 2 个步骤: 步骤 I, 可能是从锤击石核上打下的较厚石片再经过粗加工, 主要修理毛坯的台面、底缘和后缘。一般底缘和后缘采用交互法或对向加工方式, 修理出边



缘呈锐角的楔形，修理出石核的龙骨部分，以便能够在剥片时发挥控制作用；而台面有的略修平整，有的不修。该阶段并未作整体的修理，即毛坯的体部尚未作修理。步骤Ⅱ，台面和核体再进行细致修整，这时的修痕都较浅平，是用软锤和压制修理的结果；第Ⅱ阶段，即为剥片阶段（图3、3、5）。石核剥片进行比较充分，从工作面上的细石叶阴痕来看，剥片成功率较高，多数核体上的石片疤为2—5个，且台面角范围在62—97°之间，仍可继续剥片。以上都说明了石核精细加工技术被广泛采用，石核利用率较高；工艺流程的第Ⅲ阶段为中止阶段，剥片时，是要沿着前一次剥片脊来剥离细石叶或石叶的。有时剥片失误是不可避免的，或是用力太小，或是用力方向不准确，或是碰到石核的节理而造成剥片只剥下来一部分，而另一部分仍留在核体上，这样就会使下一次剥片无法再沿着该条脊进行，因为如果继续进行的话，将会使剥片受力不均或受到的阻力更大，最后导致再次的失败。出于该阶段的石核要么被废弃、中止使用，要么就需要调整出新的台面或更新工作面继续剥片。

标本 05SRGC：02 为一件破损的或打废了的残石核，残长×宽×厚为36.83×16.93×14.53mm，重85.46g。这种标本在细石器遗址中比较常见，造成的原因很多，一般来说应当是打制细石叶时失误或者是调整工作面造成的（图3、4）。

此外，从体型较大的锤击石核（05SRGDT5152③：005，长×宽×厚为64.24×82.22×35.69mm，重175.31g）来看，黑曜岩在当地并不缺少。这说明石人沟的古人类无论是在原料的选择还是石器加工技术方面来说都已具有了较高的认识水准。

3.3 加工技术

总体上来看，该遗址的3类工具主要由锤击法加工而成，压制法也占有一定比例，其中雕刻器类存在有意截断的加工方法，颇具特色（表5）。加工方向以单向为主，其中正向加工数量最多，反向加工次之，复向等加工方式较少。大多数标本修疤排列规整、连续。

表4统计了刮削器修理方法、修理方式的情况，显示出刮削器主要采用锤击法修整，压制法次之，修理方式以单向加工为主，且修理部位大多数发生在毛坯的侧边而非端部，这说明加工不很彻底，对原料充分利用的压力不大。

表4 刮削器统计表

Table 4 Attributes analysis results of scrapers

修理方 法	数量	硬锤	软锤	压制		
	63	16	25	22		
	%	25.40	39.68	34.92		
修理加工 方向	数量	背面	劈裂面	复向	错向	两面
	63	35	9	6	8	5
	%	55.56	14.29	9.52	12.70	7.93

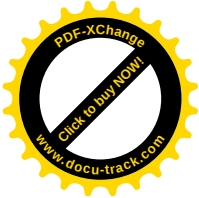


表 5 雕刻器统计表

Table 5 Attribute analysis of burins

修	数量	锤击	有意截断
理			
方	30	21	9
法	%	70	30
	数量	两侧	单侧
修理			
加工	21	7	14
方向	%	33.33	66.67

3.4 废片分析

废片分析的主要功能是用来观察和分辨遗址中石核剥片或工具精致加工等不同的行为和生产活动，因为石器加工为主的生产活动一般会留下大量的碎片和碎屑，而石核剥片也会产生大量的初级石片和碎屑^[12]。由于石人沟遗址的石料单一，主要为质量优质的黑曜岩，且二次加工活动较明显，因此本文的废片分析主要被进一步用来观察古人类在生产活动（剥片过程和加工过程等）中对原料的利用程度以及对石器工业的影响。

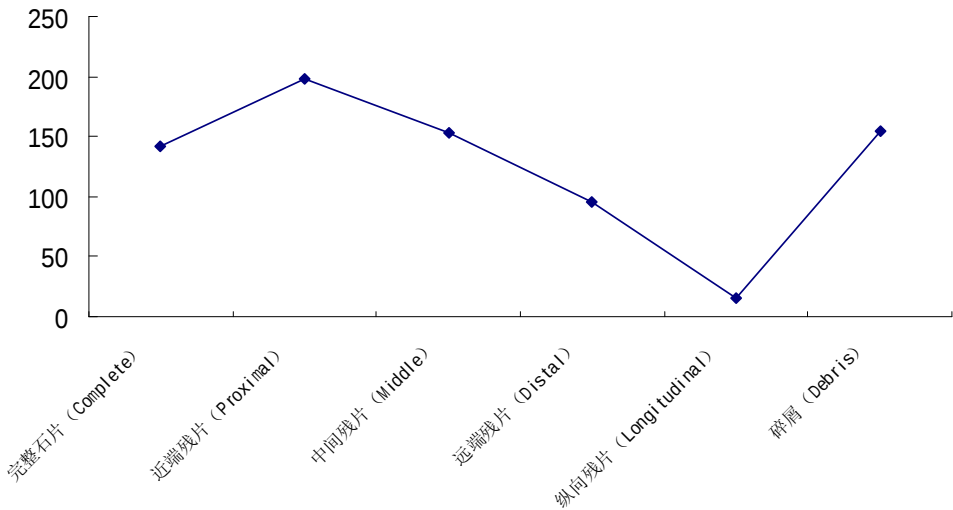
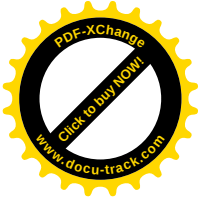


图 5 石人沟石器工业废片分析示意图

Fig.5 Diagram of debitage analysis

根据 Sullivan 和 Rozen 的废片分析标准^[13]，我们排除了石核、砸击制品和工具，将石片、碎屑加以比较分析，具体结果如图 5 显示。



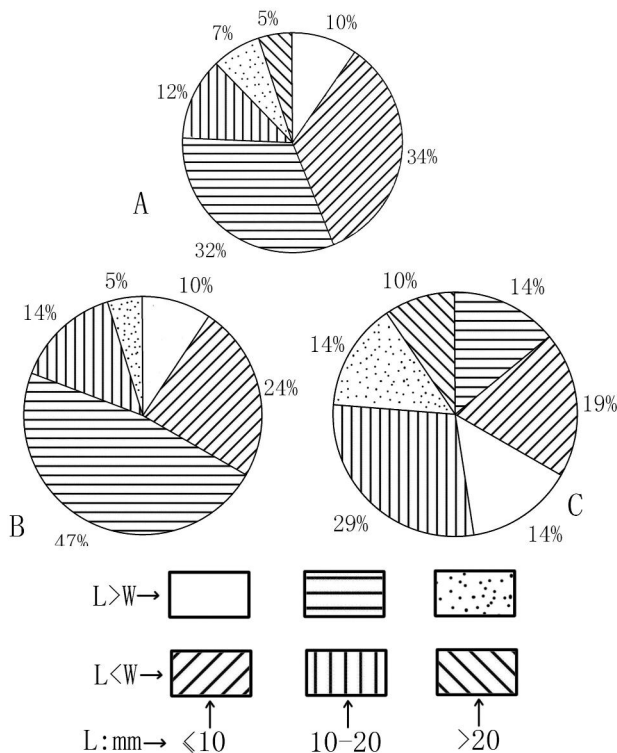
从废片分析的结果可以看到，石人沟遗址石器工业拥有比例极高的近端残片、中间残片、碎屑，完整石片比例也较高。其中，比例较高的残片应该为石核剥片或工具二次加工的副产品，从石片角的统计结果来看，大多数残片都是在石核台面角不大的情况下剥取的。

大多数残片为点台面、刃状台面等人工台面，线台面、素台面次之，有脊、有疤、自然台面者很少，说明石核的预制台面技术较高，这也与石核的统计分析结果一致。石片背面非自然面的比例最大，这表明石片多为非初级剥片，反映了遗址石核产片率较高。

虽然碎屑仅仅是石制品加工过程中出现的副产品，但是它们对研究石器加工技术和分析人类行为有着重要的意义。当使用脆性大的黑曜岩进行剥片或二次加工 3 类工具时将会产生较多的碎屑，可以进行模拟试验，来计算出石片及工具在数量上与碎屑及断块的比例关系，进而进行遗址的功能分析，判断它究竟是一处石器制造场还是野外宿营地。在石人沟遗址中，石片及工具与碎屑及断块的比例为 2.94: 1。

我们通过观察碎屑可以看出，一些碎屑的台面、半锥体、腹面等特征清晰可见，并在台面与腹面相交处有明显的唇面，应是古人类使用软锤加工工具时产生的。但考虑到黑曜岩硬度大、致密均一、脆性等物理特性，无法真正完全地将锤击修理（硬锤、软锤）、压制法修整与石核剥片完全区分开来。

此外，通过对不同范围石片角的完整石片与完整石片总体数值分析对比（图 6），长度在 10—20mm 的比例较高。这种情形随着石片角的增大而有所改变，大于 20mm 的完整石片情况也是如此，对比图显示黑曜岩质地的完整石片长度较大的，石片角也较大，但遗址内发现了大量体长的点状和刃状台面石片，这在石人沟遗址内是个有意义的发现，它们的背面近台面处均布满石片碎疤，推测系剥片前用软锤在石核台面边缘处进行修整所致，使得剥片时的受力点前移。通过模拟剥片试验，获得石片与遗址中出土标本特征一致，近端薄锐，远端宽厚。这种剥片方式的目地应是获得能够直接使用的近端薄而体长的石片。



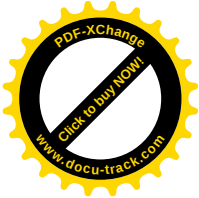


图 6 完整石片长度 (L) 与石片角 (A) 百分比变化对比图

Fig.6 Distributions of length and angle of complete flake

A. 总体完整石片 (All Flakes) B. 石片角 (Angle) 50°—100° C. 石片角 (Angle) 100°—135°

综上, 废片分析进一步验证了优质原料对于石人沟石器工业性质和结构的重大影响, 体现了遗址内古人类生产活动的性质。这也证明了石料的质地对工具的修理影响很大, 优质原料常常加工出精致的工具, 而劣质原料则往往加工出粗糙的工具。使用黑曜岩这种优质原料加工石器, 无论是软锤或硬锤, 其修疤均较规整, 压制修理出的工具更为精致。因而, 该遗址石制品细小精致的特点。并且, 黑曜岩剥片易形成贝壳状断口, 较为坚韧锋利, 可不用第二步加工直接使用, 这使得遗址中存在一定比例的 2 类工具。

4 工具类型分析

4.1 工具的大小和形态

依据标本的最大长度, 大致将工具类划分为微型 (<20mm)、小型 (≥20mm, <50mm)、中型 (≥50mm, <100mm) 共 3 个等级^[3]。在 208 件工具中, 以小型标本为主, 占 54.8%, 微型和中型各占 33.7%和 11.5%, 未见大型和巨型标本。图 7 是该遗址出土工具长宽坐标图。

工具外表体型的划分依据标本的长宽指数和宽厚指数 (图 8), 应用黄金分割率 (0.618) 划分为 4 种类型: I-宽厚型; II-宽薄型; III-窄薄型; IV-窄厚型^[3]。从图 8 不难看出, 2 类^[14]和 3 类工具均以宽薄型为主, 窄薄型次之。

工具重量总体上以 1—5g 为主, 占 49.1%。其中, 2 类工具以小于 1g 的为主, 这与工具毛坯较薄有关, 如古人类有目地的选择细石叶较直的中段, 可能作为复合工具的刃部来使用。而 3 类工具则以 1—5g 的为主, 小于 1g 的次之 (图 9)。

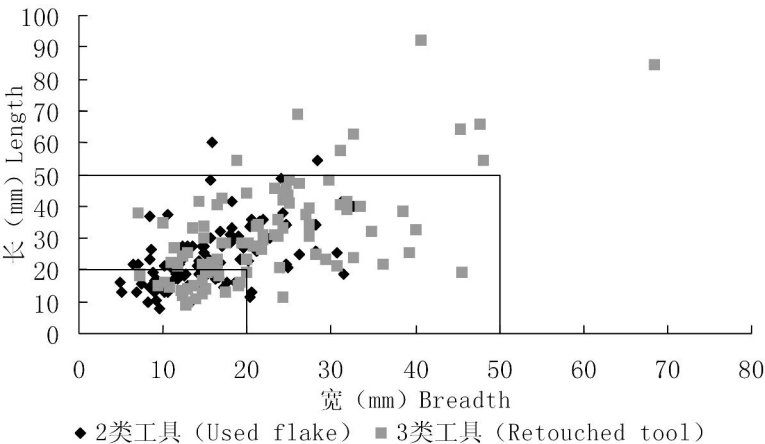


图 7 工具长宽坐标图

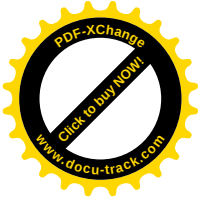


Fig. 7 Distribution of the length and breadth of used flakes and retouched tools

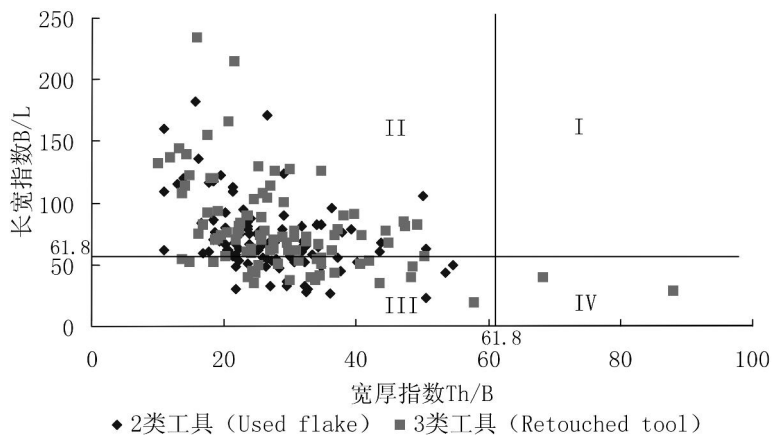


图 8 工具长宽指数和宽厚指数坐标图

Fig. 8 Distribution of the breadth/length index and thick/breadth index of used flakes and retouched tools

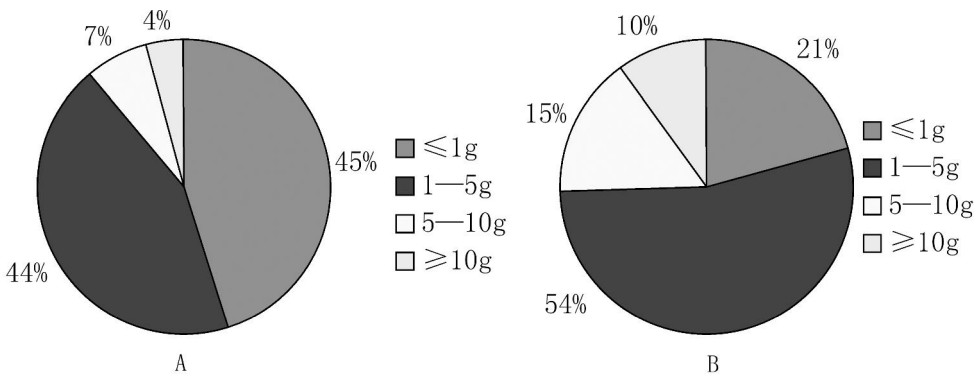


图 9 工具重量百分比示意图

Fig. 9 Weight distributions for used flakes and retouched tools

A-2 类工具 (Used flake) B-3 类工具 (Retouched tool)

4.2 刃角

2 类工具刃部形态以单刃为主，其中以单直刃为主，单凸刃、尖刃、双刃次之。图 10 是对 2 类工具刃角测量图示。刃角以 20—40°为主。这说明古人类已经认识到这些石片可以直接使用，有意选择边缘锋利的剥片来使用。大多数标本手感刃口仍较锋利，可继续使用。

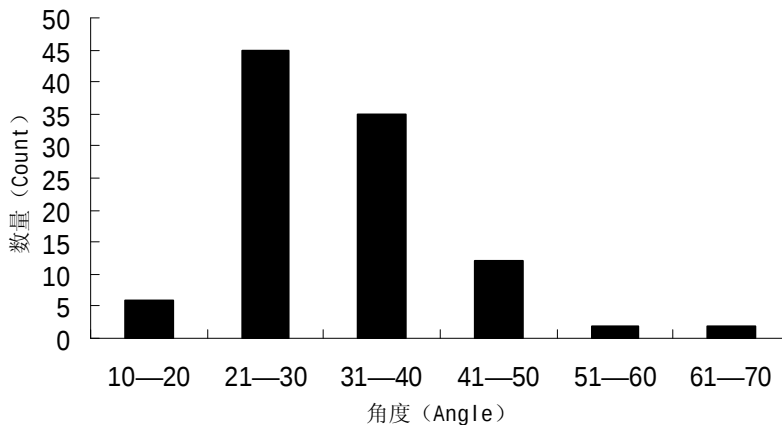
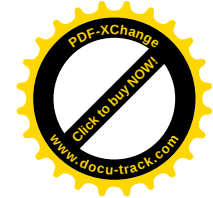


图 10 2 类工具的刃角分布

Fig. 10 Edge angle distribution of used flakes

黑曜岩这种原料硬度大，断口呈细致的贝壳状，未经二次加工修理的石片刃缘，完全可以直接投入使用。这些石片手感刃缘有的已较钝或很钝，分布明显的、连续的细小疤痕。当然，这种观测还需要将来的微痕观察结果来进一步验证。

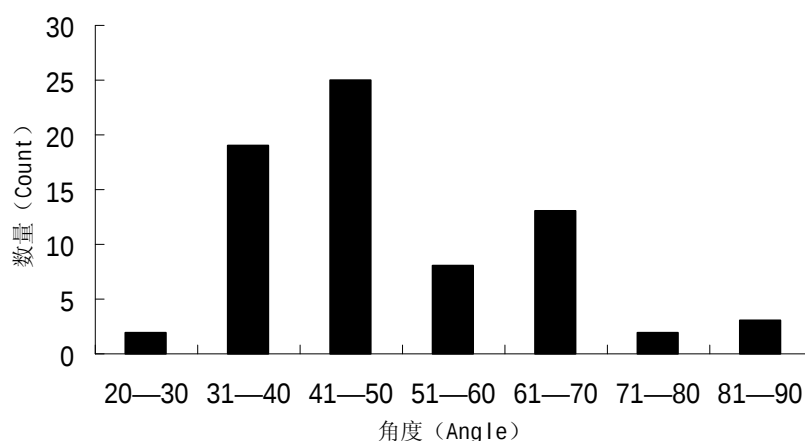


图 11 3 类工具的刃角分布

Fig. 11 Edge angle distribution of retouched tools

图 11 是对 3 类工具刃角（不含雕刻器，尖状器和石钻测其侧刃角）测量图示。刮削器的刃角集中在 31°—50° 区间之内，而琢背小刀只对器身厚背处进行加工，利用自然锋利边缘为刃缘，故其刃角集中于 20°—35° 之间。这样的结果说明古人类应该是有意制造不同的刃角来进行不同的活动，当然，遗址内发现的工具大都是使用过的，其测量的刃角应该是使用后的，不排除有一定程度的磨损。

4.3 加工长度指数

为了更加形象的体现工具毛坯边缘横向上的利用程度，笔者在此使用高星博士创设的“加工长度指数 (Retouch length index)”^[15] 概念。

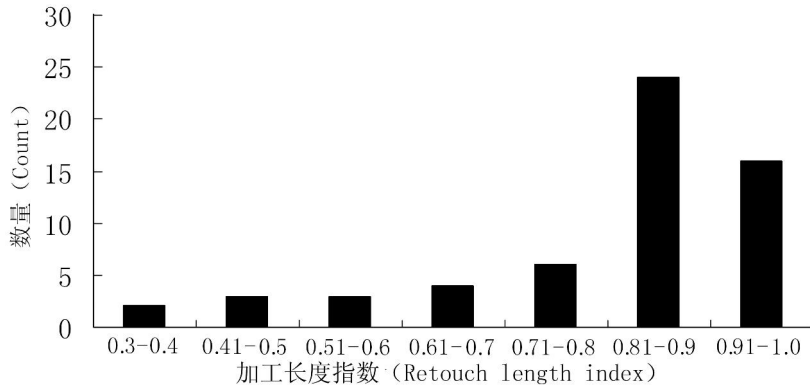
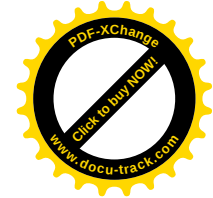


图 12 刮削器加工长度指数分布图

Fig. 12 Retouch length index for scrapers

在石人沟遗址的刮削器中，少数标本的边缘利用率低，加工长度指数小于 0.6，但大多数刮削器的加工长度指数在 0.7 以上，全部刮削器加工长度指数的平均值为 0.88，而全部 3 类工具加工指数的平均值为 0.89（图 12），表明古人类在总体上对于工具毛坯有效边缘的大部分都作了加工。笔者也对加工指数较小的工具进行了观察分析，发现之所以加工指数较小，原因是工具的有效刃缘足够锋利，不需加工，只对有效刃缘较厚处稍微进行修整，使得整个刃缘看起来显得笔直，呈一条直线。

4.4 加工深度指数

对毛坯在纵向上修整的程度，本文使用了 Kuhn 首创的“加工深度指数（Index of sharpening）”概念^{[15] [16]}。在研究中作者只将片状毛坯的标本（共 100 件）纳入此项测量和计算，以求减少误差。图 13 显示大部分标本的加工深度指数在 0.3—0.5 之间。该指数的平均值为 0.35，这表明这些标本总体上还可以继续加工。此外，需要支出的是，一些标本毛坯为黑曜岩石叶或者细石叶，这些毛坯背部通常有一条或两条纵脊，而纵脊部即为毛坯中部最大厚度，且整体都较薄，因此测量统计所获得的有些指数偏大。

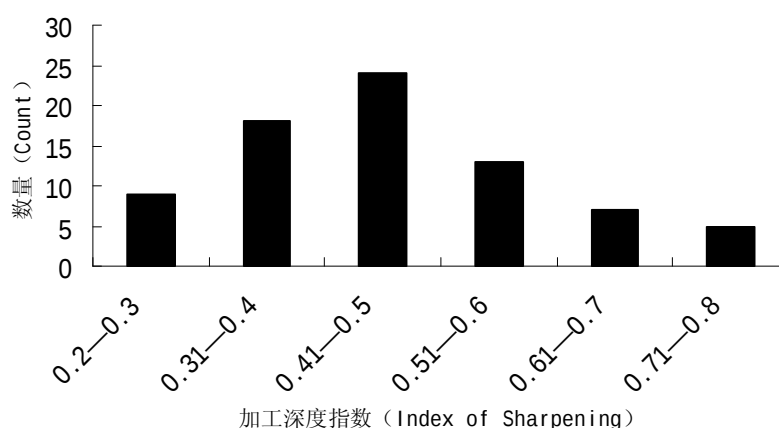


图 13 3 类工具（片状毛坯）加工深度指数分布

Fig. 13 Index of sharpening for tools (made on flakes, blades or microblades)

综上所述，遗址内 3 类工具的加工长度指数较高，而加工深度指数则相对较低，且工具



大部分为单刃标本，这说明遗址内古人类对工具毛坯倾向于横向利用，而纵向利用方面则较差，分析显示工具多未进行重复利用，这说明该遗址原材料的获取应该较容易，这可能与当地原材料较为丰富有关，所以古人类对其不够珍惜。

4.5 单个标本刃口的数量

单个标本被加工出的刃口的数量是表明原料供给的条件和衡量原料是否被充分利用的一个重要标准^[15]。该遗址出土刮削器共 51 件，其中单刃刮削器 32 件，双刃刮削器 15 件，复刃刮削器 1 件，圆头刮削器 3 件。单刃刮削器和双刃—复刃刮削器的比例为 2:1，较高的比值说明该遗址的古人类倾向于制作新的工具，而非对原有废弃的工具进行再加工使用，也说明了该遗址的原料资源较为丰富。

此外，遗址内还存在一件刮削器一边进行修整而另一边直接使用现象，为了更为科学的对工具进行分类，这种标本也被认为是双刃刮削器，这也反映出古人类认识到黑曜岩石片锋利的边缘可直接使用，甚至与修理的刃口相比也毫不逊色，完全可以免去加工程序，这也使得遗址内 2 类工具与 3 类工具的数量大体相当。

5 讨论与结语

通过对该遗址的剥片、石器加工技术及原料利用情况，可以看出其属于东北地区以细石叶、石叶石核及其制品为主要特征的细石叶工业类型，其代表型遗址为黑龙江呼玛十八站^[17]和齐齐哈尔的大兴屯^[18]遗址。本文通过对石核的利用率、石片的成器率以及工具毛坯在其刃部对原料的消耗程度的测量、统计和分析可以看出，该遗址的古人类在总体上对于原材料的开发与利用率是较高的。这与当地黑曜岩较为丰富是密切相关的。而对于原料采取的不同利用方式也反映了古人类对原材料有着较高的认知、领悟和驾驭能力。

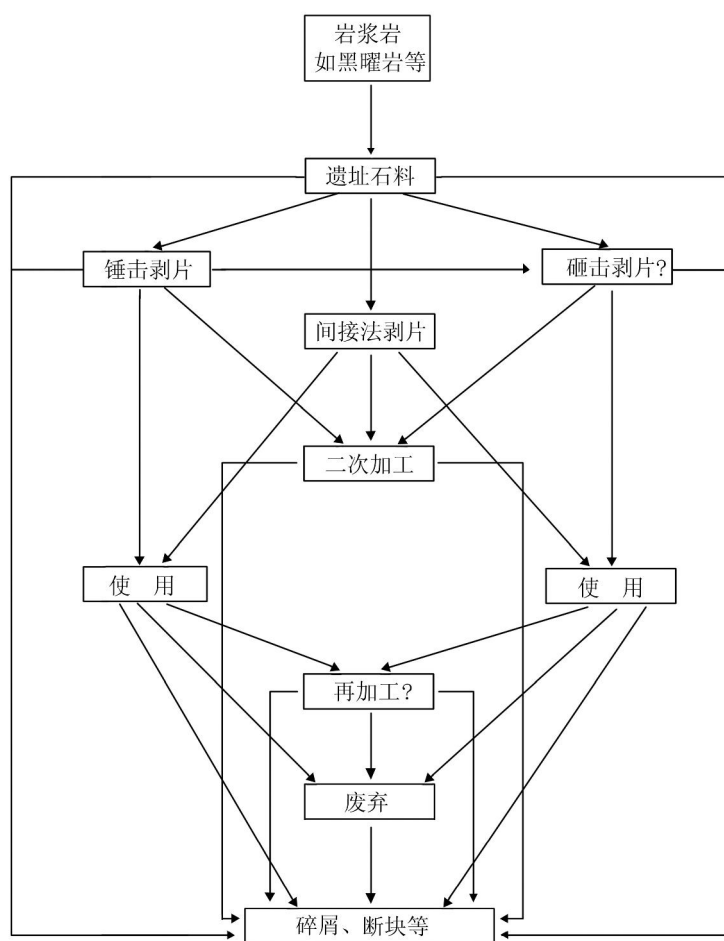
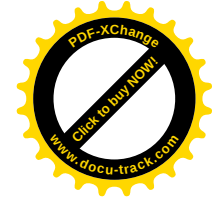


图 14 应用操作链概念对石人沟遗址石器工业生命流程的动态重建^[12]

Fig. 14 Reconstruction of the reduction sequence by using *chaîne opératoire*

另外，根据 Binford 的聚落组织论（settlement organization）^[19]、Kuhn 的技术装备论（technological provisioning）^[16]以及 Andrefsky 的原料决定论^[20]，我们可以看出，该遗址虽然存在较多的断块、废片及碎屑等，但是在遗址内出有较多加工精制的工具，且还出有重达 15kg 的石叶石核，这不利于古人类随身携带，因此，该遗址的石器工业在总体上具有明显的精细加工（curation）^[19]的技术特点，但该遗址具体的技术装备方略难以判断，总体上来看，装备地点（provisioning sites）^[16]的意味较重。这些应该与该遗址的性质或功能以及原材料条件是密切相关的，同时也反映出了该遗址古人类的适应生存方式。

Chaîne opératoire 或“操作链”概念最早于 1968 年被法国考古学家所采用，但是一直到 80 年代才开始流行^[12]。它与美国学者的“行为链”和剥片程序分析非常相似^[21]。他在方法论上主要是从石制品技术生命的动态角度来分析每个环节，包括原料的采办、剥片的程序、使用、维修、废弃的全过程^[22]。与类型学的静态观察不同，操作链的概念为我们提供了一种人类行为的动态视野，通过石制品生产和使用的相互关系来了解加工技术的操作轨迹。根据以上的分析，我们可通过操作链来进行阐释：1）石人沟遗址的石制品虽然表现为存在大量剥片及碎屑，但其工具数量却相对较多。剥片方式规范，工具加工目的与功能之间的关系较



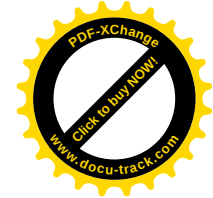
为清晰。石人沟遗址古人类的生产策略是在剥片过程中,选择边缘锋利的的石片直接使用,但同时也精细加工一定数量的3类工具。2)从遗址内出土的石核及剥片来看,存在锤击法和间接剥片法,根据石片特征及黑曜岩的物理特性,也不能排除存在砸击剥片的可能性,根据图们江流域其他旧石器时代晚期遗址内(如和龙柳洞^[23] ^[24]与珥春北山^[25]遗址)也曾发现过砸击石核,进而推测锤击法剥片进行到一定程度后,因剥片角度及手握不适感,剥片无法继续进行,故转换为砸击法继续进行。

总之,石人沟遗址的石器工业为探究晚更新世图们江流域乃至整个东北地区的古人类对于资源开发利用的能力、策略以及适应生存方式提供了重要资料,这也说明了这一地区有古人类学和旧石器时代考古学发现与研究的巨大潜力,具有重要的学术价值。

致谢:本文得到教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(06JJD780003)和国家基础科学人才培养基金(J0630965)的资助,特此致谢。

参考文献:

- [1] 陈全家、王春雪、方启,等. 延边地区和龙石人沟发现的旧石器[J]. 人类学学报, 2006, 25(2): 106—114.
- [2] 陈全家、赵海龙、方启,等. 吉林延边地区和龙石人沟2005年发现的旧石器[J]. 人类学学报, 待刊.
- [3] 卫奇. 泥河湾盆地半山早更新世旧石器遗址初探[J]. 人类学学报, 1994, 13(3): 223—238.
- [4] 裴树文. 石制品原料的分类命名及相关问题讨论[J]. 文物春秋, 2001(2): 17—23.
- [5] 刘祥、向天元. 中国东北地区新生代火山和火山碎屑堆积物资源与灾害[M], 长春: 吉林大学出版社, 1997: 7.
- [6] 汤卓伟. 环境考古学[M], 北京: 科学出版社, 2004: 243—244.
- [7] [俄]A.尤西塔尼、N.A.克诺内科、T.托莫达,等著,胡钰译. 俄罗斯远东地区中部的滨海南部地域内旧石器时代晚期遗址出土黑曜岩石片的原产地分析[J]. 历史与考古信息·东北亚(内部资料), 2006(1): 61—66.
- [8] Chenchun, Wangxiangqian. Upper Paleolithic Microblade Industries in North China and Their Relationships with Northeast Asia and North American. Arctic Anthropology, 26(2): 127—157.
- [9] [日]加藤真二著,袁靖译. 对日本、渤海湾周围地区细石叶文化的几点认识[A]. 考古学文化论集[C], 北京: 文物出版社, 1997: 20—25.
- [10] 朱之勇、高星. 虎头梁遗址楔形细石核研究[J]. 人类学学报, 2006, 25(2): 129—142.
- [11] 侯亚梅. “东谷坨石核”类型的命名与初步研究[J]. 人类学学报, 2003, 22(4): 279—292.
- [12] 陈淳、沈辰、陈万勇,等. 小长梁石工业研究[J]. 人类学学报, 2002, 21(1): 23—40.
- [13] Sullivan AP, Rosen KC. Debitage analysis and archaeological interpretation[J]. Am



Antiquity, 1985, 50: 755—779.

- [14] 陈全家. 吉林镇赉丹岱大坎子发现的旧石器[J]. 北方文物, 2001 (2): 1—7. 张森水教授最先将工具分为两类, 即第一、第二类工具。本文在此基础上又将工具分为 3 类: 1 类工具, 天然砾石未经加工而直接使用者 (石锤等); 2 类工具, 石片未经加工而直接使用者 (使用石片); 3 类工具, 毛坯经过第二步加工成工具者 (刮削器、雕刻器等)。
- [15] 高星. 解析周口店第 15 地点古人类的技术与行为[A]. 见: 邓涛、王原主编. 第八届中国古脊椎动物学学术研讨会论文集[C]. 北京: 海洋出版社, 2001. 183—196.
- [16] Kuhn S L. Mousterian Lithic Technology: An Ecological Perspective. Princeton: Princeton Univ Press, 1995.
- [17] 张镇洪. 辽宁地区远古人类及其文化的初步研究[J]. 古脊椎动物与古人类, 1981, 25 (1): 189—190.
- [18] 黄慰文、张镇洪等. 黑龙江昂昂溪的旧石器[J]. 人类学学报, 1984, 3 (3): 234—242.
- [19] Binford LR. Willow smoke and dog's tails: hunter gatherer settlement systems and archaeological site formation[J]. Am. Antiq., 1980, 45: 2—20.
- [20] Andrefsky W. Raw material availability and the organization of technology[J]. Am. Antiq., 1994, 59 (1): 21—34.
- [21] 高星. 旧石器时代考古学[J]. 化石, 2002, 4: 2—4.
- [22] Sella F. *Chaine operative*: the concept and its application[J]. Lithic Technol, 1993, 18 (1, 2): 106—112.
- [23] 陈全家、王春雪、方启, 等. 吉林和龙柳洞 2004 年发现的旧石器[J]. 人类学学报, 2006, 25 (3): 208—219.
- [24] 陈全家、赵海龙、霍东峰. 和龙柳洞旧石器地点发现的石制品研究[J]. 华夏考古, 2005 (3): 50—59.
- [25] 陈全家、张乐. 吉林延边琿春北山发现的旧石器[J], 人类学学报, 2004, 23 (2): 138—145.

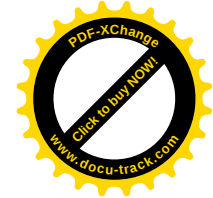
AN ANALYSIS OF LITHIC TECHNOLOGY AND HOMINID BEHAVIOR AT SHIRENGOU SITE

WANG Chun-xue^{1,2} CHEN Quan-jia³

(1. Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; 2. Graduate School, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039;

3. Research Center of Chinese Frontier Archaeology of Jilin University, Changchun 130012)

Abstract: The Shirengou site (42°11'20"N, 128°48'45"E), buried in the second terrace of the left bank of the Hongqi river, is situated at Helong County, Yanbian City of Jilin province, it was discovered in 2004 and excavated in 2005. 1331 stone artifacts were found from the primary context of the deposits and the



earth's surface in the site. The sediments can be delaminated into 6 layers, the stone artifacts were mainly found in 2—4 layers. They include retouched tools, cores (flake core and microblade core), flakes, blades, microblades, chips and chunks. Obsidian is the major raw material. Retouched tools include used flakes, scrapers, burins, backed knife, borer; scrapers are the dominative tool type. The stone tool assemblage at the Shirengou site shows the distinctive character of the Upper Paleolithic microlithic industrial tradition in North China. According to the characteristics of these artifacts, and the stratum from which the artifacts were, we suggest the site is probably in the late period of the Late Pleistocene or of the Late Paleolithic.

From behavioral and adaptive perspectives and through analyzing typological, morphological and technological features of the Shirengou lithic assemblage, this paper addresses several theoretical issues regarding this industry, such as the nature of typological and stylistic variability, the capability and strategies of hominids in exploiting raw materials(obsidian) and modifying stone tools, the influence of raw materials placed on lithic technology and artifact stylistic features, and behavioral options exercised by hominids at the site.

The unique natural environment (the abundant resources of water and animals and vegetation along Tumen River) provide a stable and comfortable circumstance for the range of behavioral and adaptive strategies of tool fabrication and daily activity adopted by human beings at the site. According to the above analyses, Shirengou site provides important data for studying behavioral options adopted by hominids in the Tumen River Area.

Key words: Shirengou site; Lithic technology; Adaptive behaviors; Raw material utilization; the Upper Paleolithic

收稿日期: 2007-03-06

基金项目: 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目 (06JJD780003) 和国家基础科学人才培养基金 (J0630965)

作者简介: 王春雪 (1981—), 男, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所博士研究生, 主要从事旧石器考古学研究。E-mail: chunxuewang@163.com。陈全家 (1954—), 男, 山东阳谷人, 吉林大学边疆考古研究中心教授, 从事旧石器考古学和动物考古学研究。E-mail: guanjiachen@163.net。