

人类学学报
Acta Anthropologica Sinica
ISSN 1000-3193,CN 11-1963/Q

《人类学学报》网络首发论文

题目：四川汉源富林遗址石制品再研究
作者：浣发祥，杨石霞，陈苇，陈伟驹，朱利东，张玉修
DOI：10.16359/j.1000-3193/AAS.2022.0011
收稿日期：2021-06-29
网络首发日期：2022-04-24
引用格式：浣发祥，杨石霞，陈苇，陈伟驹，朱利东，张玉修. 四川汉源富林遗址石制品再研究[J/OL]. 人类学学报.
<https://doi.org/10.16359/j.1000-3193/AAS.2022.0011>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字符、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

四川汉源富林遗址石制品再研究

浣发祥^{1,2,3}, 杨石霞^{1,2}, 陈苇⁴, 陈伟驹³, 朱利东⁵, 张玉修⁶

1. 中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044; 2. 中国科学院生物演化与环境卓越创新中心, 北京 100044; 3. 中央民族大学, 北京 100081; 4. 四川省文物考古研究院, 成都 610041; 5. 成都理工大学沉积地质研究院, 成都 610059; 6. 中国科学院大学, 北京 100049

摘要: 富林遗址出土的细小石器在上世纪发现之初便引起了广泛关注, 是南方小型石制品组合的典型代表且具有特殊的研究价值。本文结合已有报告对石制品进行再研究, 认为富林遗址石器工业整体仍以石核 - 石片技术为主导, 包含小型石片产品和似石叶产品, 未见细石叶技术相关产品。在石器修理与使用方面, 除较为常见的刃部正向修理之外, 对石片未加工刃缘的直接使用也较为突出; 并观察到对装柄部位修理的例子, 指示了复合工具的使用。富林遗址的石制品技术反映的是青藏高原边缘地带人群在更新世末 - 全新世初对气候环境、原料条件及人口规模变化做出的适应。在更新世末 - 全新世中期, 中国南方的小型石制品组合远不止富林遗址这一例, 各地为适应生态环境而发展出了多样的石制品组合, 形成了较为多元化的格局。

关键词: 富林遗址; 石核 - 石片工业; 似石叶; 开发策略; 生态适应行为

New study of stone artefacts from the Fulin site in Hanyuan, Sichuan

HUAN Faxiang^{1,2,3}, YANG Shixia^{1,2}, CHEN Wei⁴, CHEN Weiju³, ZHU Lidong⁵,
ZHANG Yuxiu⁶

1. Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origins of Chinese Academy of Sciences, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; 2. Center for Excellence in Life and Paleoenvironment, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044; 3. Minzu University of China, Beijing 100081; 4. Sichuan Province Cultural Relics and Archaeology Research Institute, Chengdu 610041; 5. Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059; 6. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049

Abstract: The microliths recovered from the Fulin site in western Sichuan Province have attracted much attention since its discovery in the last century. It is of particular research value, as an exception in the large cobble tools traditions of South China. This paper re-examines the 1940

收稿日期: 2021-06-29; 定稿日期: 2021-12-01

基金项目: 自然科学基金项目 (41888101, 42177424); 中国科学院战略性先导科技专项 (XDB26000000); 中国科学院地质与地球物理研究所重点部署项目 (IGGCAS-201905); 中国科学院青年促进会 (2020074)

作者简介: 浣发祥, 硕士研究生, 主要从事旧石器时代考古学研究。E-mail: fxhuan@foxmail.com

通讯作者: 杨石霞, 副研究员。E-mail: yangshixia@ivpp.ac.cn

Citation: Huang FX, Yang SX, Chen W, et al. New study of stone artefacts from the Fulin site in Hanyuan, Sichuan[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2022, 41(e), doi:10.16359/j.1000-3193/AAS.2022.0011

pieces of lithics from the excavation in the year of 1972. Based on the raw materials selection, knapping techniques, striking platform types and striking platform quantities of both the cores and flakes, we established models for the reduction strategies of Fulin. The hard hammer percussion is the main technique applied, with only few examples of bipolar percussion. The production of the bladelet-like pieces was highlighted in the preliminary reports of Fulin assemblage. In the current study, we confirmed that the production of the bladelet-like pieces is an important part of the industry. These pieces were mainly produced by controlled hard hammer percussion with clear percussion marks, which are different from the real microblade reduction. In another word, the bladelet-like pieces are elongated small flakes but have some features which are similar to microblade, such as parallel edge and slender form. Excepted for the bladelet-like products, the small flakes account for a large proportion of the assemblages. There are simple uni-direction cores, bi-direction cores, multi-direction cores and Kombewa cores. In terms of tool retouching and using, in addition to the shaped tools, the use of the unretouched edge of the flake is in a higher proportion. The small flakes and bladelet-like pieces provided efficient cutting edges. The scrapers, notches, bores and tanged tools are identified as the retouched tools. The identification of the tanged tools indicated the existence of composite tools. According to the stratigraphic reports of the 1970s, and the recent new excavation and dating result, the age of the site can be traced back to 10.97 ± 0.71 ka. The microliths of Fulin are related to the ecological adaptation to climatic conditions, raw material conditions, and demographic expansion during the Late Pleistocene and Early Holocene. During the Pleistocene-Holocene transition, lithic assemblages of South China and their techniques were far more diverse than the previous conclusion. This study suggests that a deeper understanding of the diversity of the lithic industry in Southern China is warranted.

Key words: Fulin Site; core-flake assemblage; bladelet-like pieces; reduction strategy; ecological adaptation

富林遗址是川西地区发现较早且进行过考古发掘的一处重要史前遗址^[1,2]，了解其文化面貌、解读其所反映的史前人类行为，对于认识该区域内的史前人类适应能力及人群迁徙具有重要的意义。长久以来，大型砾石石器被认为是南方石器工业的主要类型^[3-6]，而富林遗址及其细小石器的发现一定程度上启示我们小型石器在南方同样有分布，其包含的文化传播与生态适应的信息不容忽视^[2,4,5,7,8]。对比大型砾石石器受到的大量关注^[9-15]，近年来鲜见围绕中国南方小型石器开展讨论。富林遗址的首篇报道发表距今已六十年^[1]，随着研究方法和技术的进步，以及周边可对比研究材料的丰富，以新的方法与视角开展再研究工作十分必要。笔者对现收藏于中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的富林遗址1972年度部分发掘材料进行了再研究，在技术类型学研究基础上，从打片技术和石器加工、使用等方面对遗址石器类型组合进行了系统梳理。再研究工作尝试分析该石器工业的技术内涵，以期揭示这一时期南方地区小型石器所指示的生态意义。

1 富林遗址概况

1.1 发现与研究简史

1960年, 雅安地区工业局地质队在进行地质矿产普查时于富林镇发现了该遗址, 并于次年发表了该遗址的调查报告^[1]。1972年, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所等单位对该遗址进行了发掘, 张森水先生于1977年发表发掘简报, 对富林遗址进行了详尽而全面的分析, 奠定了该遗址在探讨华南史前文化中的重要地位^[2]。在此后较长的时间里, 富林遗址作为西南地区晚更新世小型石片石器的代表遗址之一, 在各种研究中被提及^[16-20], 但专门的研究较少。2020年发表的富林遗址2009~2010年发掘简报, 确认出土石制品面貌与先前的材料基本一致, 文化层的光释光测年结果为距今 10.97 ± 0.71 ka^[21]。

1.2 地理地貌与地层堆积

富林遗址地处流沙河与大渡河中游交汇处的河流左岸二级阶地上, 南距大渡河约2 km, 地理坐标为 $29^{\circ}20'53.1''$ N, $102^{\circ}40'58.0''$ E, 海拔约790-810 m。富林地区位于青藏高原东麓的山间盆地, 地形开阔低缓, 海拔700-1000 m, 长达15 km。目前为配合瀑布沟水电站基础设施建设, 富林遗址原址已被淹没(图1)。



图1 富林遗址地理位置
Fig.1 The geographical position of Fulin Site

河谷盆地内分布着厚约百米的近水平灰黄色砂层、粉砂层和亚黏土层，可能是更新世中晚期由于大渡河下游峡谷河道受阻，形成的山间河流 - 堰塞湖堆积，在河流两岸的陡峭处可见河湖相沉积底部的中生代红色碎屑岩基岩^[1]。所幸，四川省文物考古研究院在淹没前进行了发掘并保存有地层资料^[2]。富林遗址高出原河面约 15 m，1977 年和 2020 年发掘简报描述两次发掘位置仅相距 20-30 m，但两次发掘报告对地层的描述不尽统一，是河流相沉积变化较大的客观反映。现综合已发掘报告的地层描述和野外调查，简单介绍遗址的地层沉积情况（图 2）。根据堆积序列和沉积关系，将其地层剖面自上而下分为 6 层：

1. 灰褐色表土（耕土层），较疏松。厚 0-0.80 m。
2. 灰色、灰黑色、杂色薄层状砂土层 - 黏土层向上由粗变细，包括 2020 年发掘简报 2-5 层，发育冲刷充填沉积构造和黏土层的侧向尖灭，厚度变化大，介于 0.55-1.85 m，为新一期河漫滩泥质沉积夹越岸砂体沉积。
3. 褐色、灰褐色、杂色薄层状砂土层 - (粉) 细砂层 - 黏土层向上由粗变细，包括 2020 年发掘简报 6-12 层，发育明显的冲刷和细砂、粉砂充填沉积构造以及黏土层的侧向尖灭，厚度变化剧烈，介于 0.35-4.75 m，为新一期河漫滩沉积夹发育明显冲刷面的决口扇沉积。
4. 黄灰色、红褐色砂土层夹淤泥条带 - 黄褐色砂性黏土层，顶部含植物腐殖质，包括 2020 年发掘简报的 13-14 层，介于 0.05-0.80 m，为新一期河漫滩沉积夹越岸砂体沉积。
5. 红褐色、灰色、紫红色粉砂层 - 砂土层 - 黏土层向上由粗变细，包括 2020 年发掘简报的 15-17 层，位于下部的杂色砂粉文化层厚约 0.37-1.70 m，夹有黏土透镜层，偶见细砾石，含大量蚌壳和植物腐殖质。本层上部水平层理明显，本层总厚度变化大，介于 1.25-2.90 m，主体上为一期河漫滩内沼泽泥炭质沉积夹决口扇砂砾沉积，顶部也被新一期河漫滩的冲沟侵蚀。

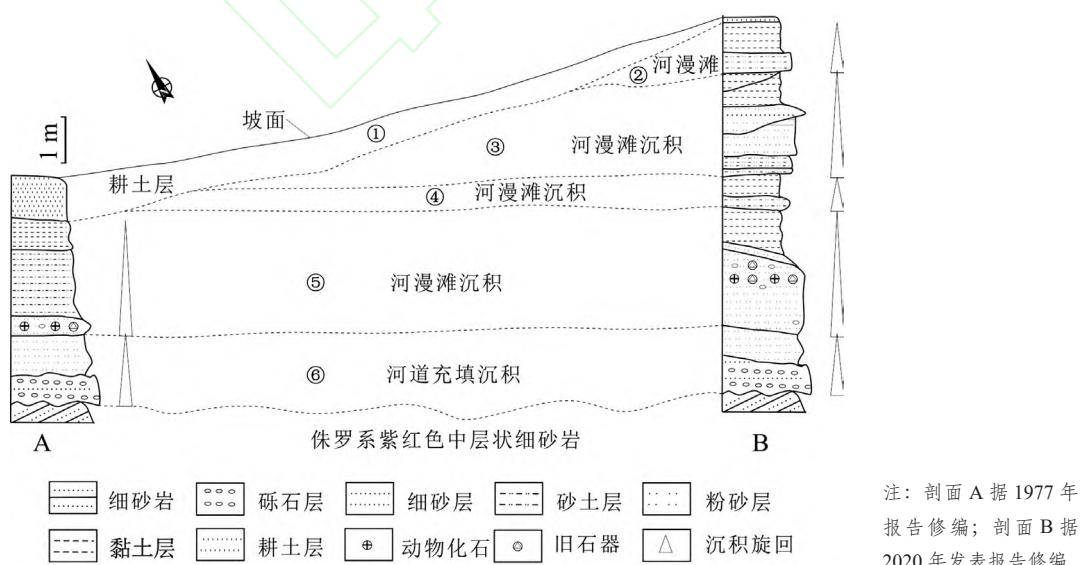


图 2 富林遗址两次发掘地层对比
Fig.2 Stratigraphic sections of the Fulin site

6. 文化层下部为锈色粉、细砂层, 厚约3 m, 底部的砂砾层夹砾石透镜体层, 以及粗-中砾石层(2020年发掘简报未见底, 1977年发掘简报的剖面亦未见底但进行了简单描述), 杨玲观察到砾石层直接覆盖在紫红色砂岩基底之上^[1], 可见厚度可能>8.0 m, 主体上为一套河道充填沉积。

由以上地层描述可以判断, 河流二级阶地为一套河流沉积, 具有典型的二元结构, 下部为河道沉积, 上部为多期河漫滩沉积(图2), 粉砂文化层位于第一期河漫滩沉积底部, 这一套地层为更新世中晚期-全新世早期河流的充填堆积, 后被堰塞湖湖相沉积物覆盖。

2 剥片技术分析和石器加工技术分析

本文研究材料为现收藏于中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的富林遗址1972年度发掘的部分出土材料, 共计石制品1940件。

2.1 石制品概况

燧石是富林石制品的主要原料, 占比96.6%, 除此之外还有少量凝灰岩、砂岩、水晶等。经实地调查, 富林遗址附近存在几处燧石露头地点, 燧石质地和形状细小破碎, 节理较多, 石制品原料基本来源于此; 凝灰岩、砂岩等则应取自河道(表1)。

表1 富林遗址石制品组合统计表

Tab.1 Technological composition of the lithic assemblage from the Fulin site

类型Class	数量Quantity(n)	占比Percentage (%)	类型Class	数量Quantity(n)	占比Percentage (%)
锤击产品Hard-hammer percus-sion product	1823	93.97	砸击似石叶Bipolar bladelet-like	5	0.26
石片石核Flake core	108	5.57	完整似石叶Complete bladelet-like	4	0.21
锤击石片Hard-hammer percus-sion flake	1498	77.22	似石叶断片Broken bladelet-like	1	0.05
完整石片Complete flake	1352	69.69	石器/Tool	90	4.64
石片断片Broken flake	146	7.53	刮削器/Scraper	53	2.73
似石叶石核Bladelet-like core	32	1.65	凹缺器/Notch	6	0.31
锤击似石叶Hard-hammer percus-sion bladelet-like	185	9.54	钻/Borer	6	0.31
完整似石叶Complete bladelet-like	156	8.04	尖状器/Point	2	0.10
似石叶断片Broken bladelet-like	29	1.49	雕刻器/Burin	2	0.10
砸击产品Bipolar product	11	0.57	未定名石器/Unidentified tool	21	1.08
砸击石核Bipolar core	1	0.05	石锤/Hammer	3	0.15
砸击石片Bipolar flake	5	0.26	断块/Chunk	10	0.52
			碎屑/Debris	3	0.15
			总计/Total	1940	100

2.2 剥片技术

2.2.1 硬锤剥片

硬锤锤击是遗址中最常见的打制方法，依据剥片模式及其产品，可分为石片产品和似石叶产品两类。

表 2 富林遗址的普通石片石核
Tab.2 Flake cores from the Fulin site

	单台面石核(n=29)			双台面石核(n=14)			多台面石核(n=29)			耗尽石核(n=15)		
	Single platform core	Double platform core	Multiple platform core	Polyhedral core	Max	Min	Mean	Max	Min	Mean	Max	Min
长L(mm)	215.00	10.72	27.80	125.56	10.98	25.93	94.81	7.48	21.51	23.32	8.36	14.86
宽b(mm)	210.00	15.21	39.73	79.40	16.42	30.90	90.13	15.91	28.34	23.36	10.23	17.04
厚d(mm)	95.56	8.07	29.83	43.01	8.48	18.43	60.25	10.77	20.55	15.20	7.06	11.30
质量Mass(g)	>5000	3.21	228.86	557.5	2.03	49.30	590.80	2.00	34.39	4.15	1.43	3.01
剥片数量scars(n)	10	1	4.10	10	3	6.07	13	4	7.17	13	5	9.6
最终片疤长L of scars(mm)	56.80	4.16	15.84	22.18	6.62	13.18	28.58	5.64	12.62	12.11	3.80	7.95
最终片疤宽b of scars(mm)	65.13	4.59	15.54	35.62	7.00	13.87	27.27	4.51	12.39	10.82	3.35	6.65

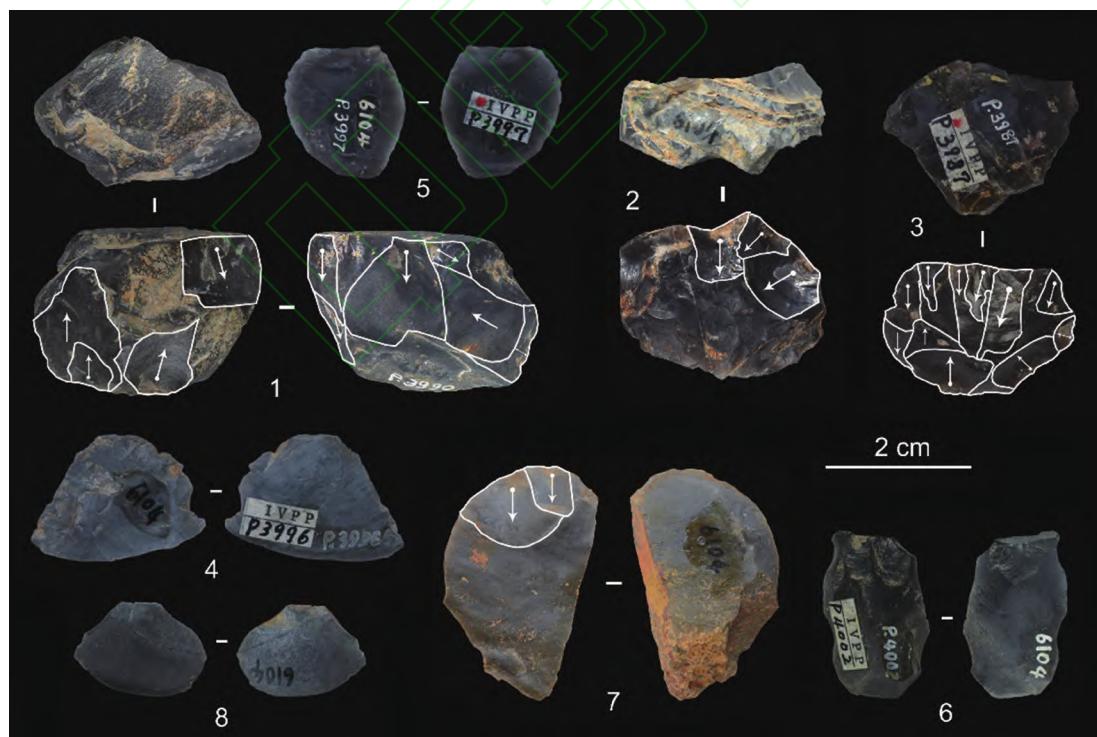


图 3 富林遗址的普通石片石核及石片
Fig.3 Flake cores and flakes from the Fulin site

1. 20FL-1917, 多台面石核 multiple platform core; 2. 20FL-1868, 向心剥片石核 centripetal debitage core; 3. 20FL-78, 双台面石核 double platform core; 4. 20FL-15, 5. 20FL-3, 6. 20FL-13, 8. 20FL-726, 石片 flake; 7. 20FL-1833, 双阳面石核 Kombewa flake core

注：箭头表示剥片方向，圆点表示是否可见打击点

石片产品主要包括石片石核和石片, 石片石核包括单台面石核、双台面石核、多台面石核、向心剥片石核、双阳面石核、耗尽石核和石核断块(表2; 图3: 1-3, 7)。石片是富林遗址石制品的主要类型, 完整石片长度平均值 $L_{ave}=14.29\text{ mm}$ (4.93~82.91 mm; 标准差 $\sigma=6.01$), 平均宽 $b_{ave}=13.11\text{ mm}$ (3.22~64.79 mm; $\sigma=5.52$), 平均厚 $d_{ave}=3.73\text{ mm}$ (0.85~27.76 mm; $\sigma=2.11$), 整体尺寸小(图3: 4-6, 8); 石片的台面以素台面为主($n=917$; 67.83%), 自然台面($n=109$; 8.06%)、有脊台面($n=105$; 7.77%)、修理台面($n=87$; 6.43%)、线台面($n=71$;

表3 富林遗址的似石叶石核

Tab.3 Bladelet-like cores from the Fulin site

	单台面石核Single platform core($n=16$)			双台面石核Double platform core($n=8$)			多台面石核Multiple platform core($n=8$)		
	Max	Min	Ave	Max	Min	Ave	Max	Min	Ave
长 $L(\text{mm})$	21.20	10.15	16.03	27.79	10.69	17.14	28.01	11.33	18.28
宽 $b(\text{mm})$	38.88	16.58	24.54	39.47	18.01	26.17	40.1	16.52	26.33
厚 $d(\text{mm})$	29.35	8.71	15.76	23.86	9.81	16.58	42.68	9.81	22.80
质量Mass(g)	13.47	3.12	6.49	19.34	2.96	8.26	48.52	3.14	14.49
剥片数量scars(n)	7	2	4.88	11	5	7.13	12	5	8.63
最终片疤长 L of scars(mm)	16.86	7.21	11.98	14.33	9.33	11.73	23.2	8.81	13.13
最终片疤宽 b of scars(mm)	13.74	3.20	7.35	10.51	4.02	6.95	13.71	4.53	7.82

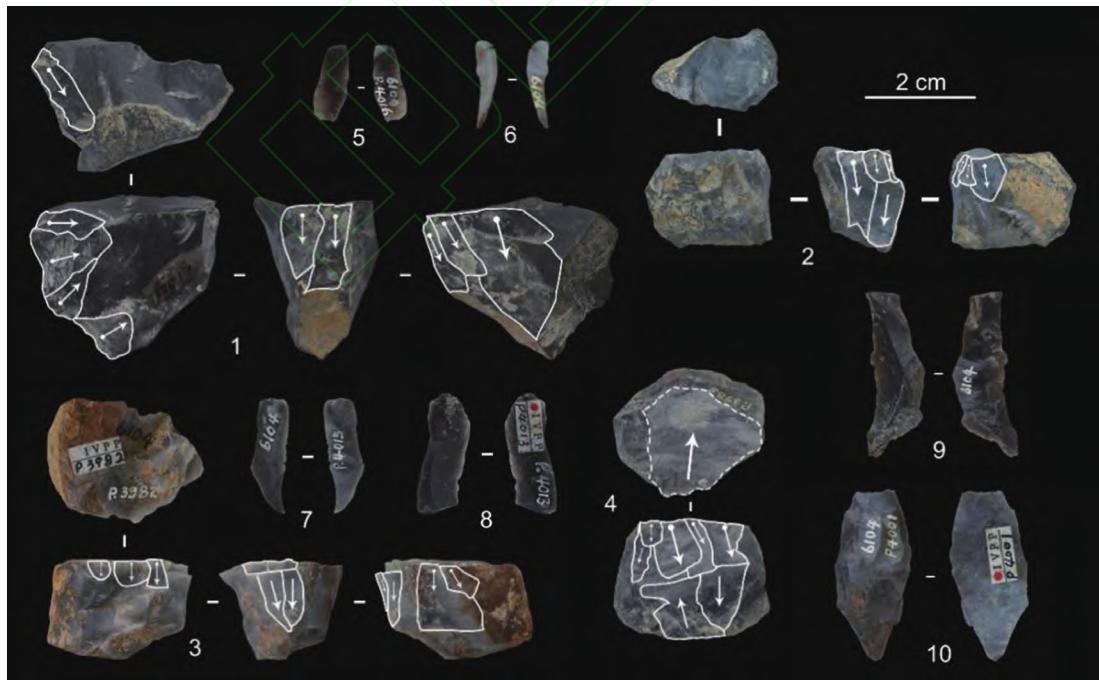


图4 富林遗址的似石叶石核及似石叶

Fig.4 Bladelet-like cores and bladelet-like from the Fulin site

1. 20FL-1870, 4. 20FL-68, 双台面石核 double platform core; 2. 20FL-1883, 3. 20FL-71, 单台面石核 single platform core; 5. 20FL-266, 7. 20FL-5, 8. 20FL-62, 9. 20FL-559, 10. 20FL-21, 似石叶 bladelet-like. 注: 箭头表示剥片方向, 圆点表示是否可见打击点

5.25%）、点台面（ $n=46$; 3.40%）及破损台面（ $n=17$; 1.26%）都有一定数量分布。

似石叶产品主要包括似石叶石核和似石叶。似石叶石核形制相对统一，分为单台面石核、双台面石核和多台面石核，平均长宽厚为 $16.87 \times 25.40 \times 17.72$ mm（表 3; 图 4: 1-4）。似石叶是富林遗址较有特色的一类石制品，其形态修长、两条侧刃大致平行，与细石叶较为相似（图 4: 5-10）。完整似石叶的平均长宽为 16.62×7.77 mm，平均长宽比为 2.19。具有使用痕迹的似石叶产品占比 31.58%。

依据对石核的观测，以台面数量、剥片面数量、毛坯类型等关键技术因素为参照，重建出富林遗址石核开发策略的模式图（图 5）。

单台面石核数量最多，常见单个剥片面连续剥片（图 5: A1）；在主要剥片面不再适宜剥片时，在台面另一端开发新剥片面的形式也较为常见（图 5: A2）。双台面及多台面石核则是这种尝试延续的结果（图 5: A3, B）；偶见交互打击（图 5: A4）。石片石核在台面选择和剥片方向上并没有特定规则，而是依据毛坯形态等条件择优打制。部分石核的适宜台面在毛坯窄面依次分布，引导形成向心剥片（图 5: C）；遗址中还有少量双阳面石核（图 5: D）。除此之外，另有 5 件似石叶石核的台面可见疑似预制（图 5: A0；图 4: 4）。总体来说，普通石片石核和似石叶石核的开发策略相近，主要差异在于石核形态和片疤长度。

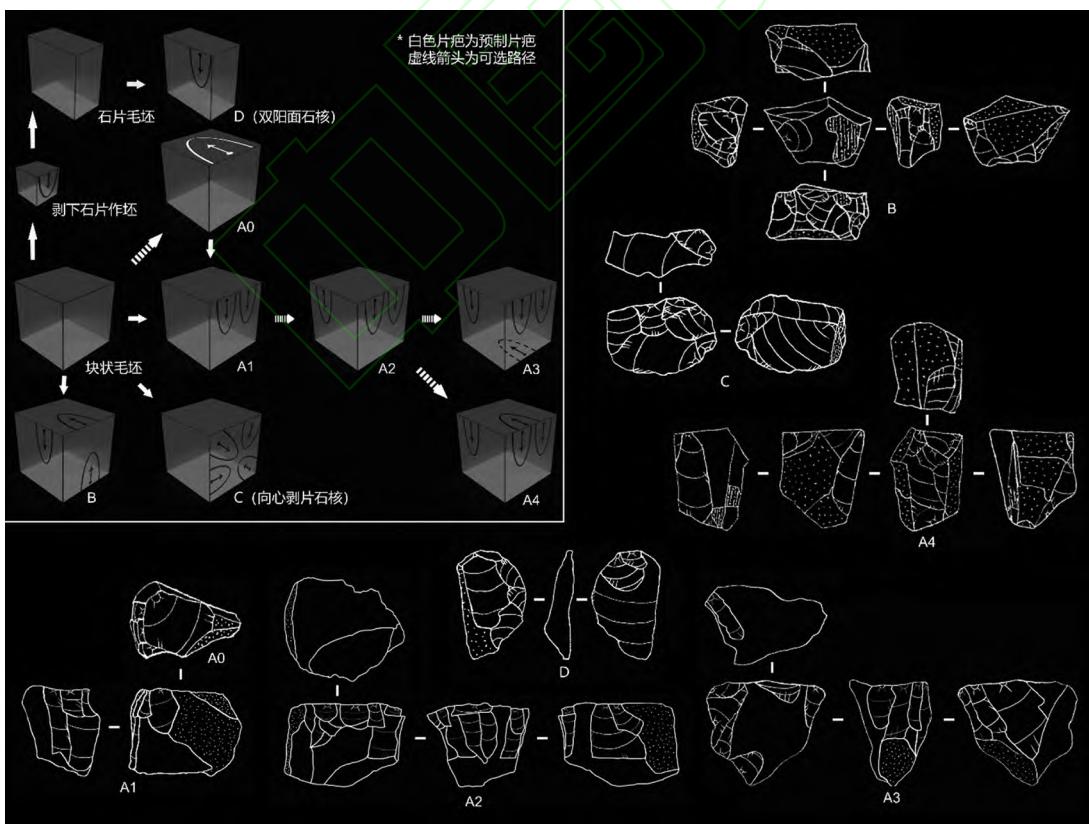


图 5 富林遗址石核开发策略模式图及器物线图示例
Fig.5 The model of reduction strategy of cores in the Fulin site

A0、A1: 20FL-1883; A2: 20FL-71; A3: 20FL-1870; A4: 20FL-1890; B: 20FL-552; C: 20FL-1868; D: 20FL-1833

在形态上, 似石叶石核较为标准, 拥有更大的主台面, “单台面连续剥片”的策略更明显; 似石叶石核的长宽厚三项数值差距较大, 整体稍宽 ($16.87 \times 25.40 \times 17.72$ mm), 石片石核的三项数值更为接近, 而更接近方形 ($18.33 \times 22.79 \times 16.21$ mm, 去除巨型石核等异常值)。基于这一观察, 我们对 32 件似石叶石核进行了聚类分析, 依据每一件石核的长宽厚数据建立了三维坐标, 并计算坐标间的余弦相似度¹, 据此将似石叶石核分成了两类(图 6): I 类石核的三项数据之间呈现出正相关的趋势, 其尺寸的绝对数值在各个区间分布较为均匀($n=14$); II 类石核的三项数据之间相关性则稍弱, 分布也相对集中($n=18$)。数据坐标实际包含的是三项数据之间的比例关系, 图像反映出 I 类石核相对稳定的尺寸间比例, II 类石核的稳定性和标准性则稍差。而结合对石核的已有观察, I 类石核与标注为形态类似楔形的石核基本吻合。可见, 似石叶石核尤其是类似楔形、船底型石核者, 具有更稳定和标准的形态, 这显然与人为的制备有关。

石片石核最终片疤的平均长宽为 12.1×11.38 mm, 似石叶石核的为 12.21×7.37 mm; 二者的剥坯长度几乎一样, 宽度差别较大。石核片疤的差异实际反映的是剥坯产品即石片与似石叶的差异。根据完整石片与完整似石叶的测量数据, 我们对遗址中完整剥坯产品(完整石片、完整似石叶)的长宽数值进行了 Pearson 相关系数分析, 结果显示遗址中完整剥坯产品的长与宽有较强的相关性 ($r=0.752$; $p=0$), 在此基础上, 我们整理出完整剥坯产品长宽分布的散点图(图 7)。可以看出, 产品长宽比除了在 0.5~2 之间集中分布, 还有一部分在 2 以上。在长宽比超过 2 的 107 件产品中, 有 93 件符合两侧基本平行的标准而被归为似石叶, 即遗址中长宽比大于 2 的完整剥坯产品大部分都是似石叶。

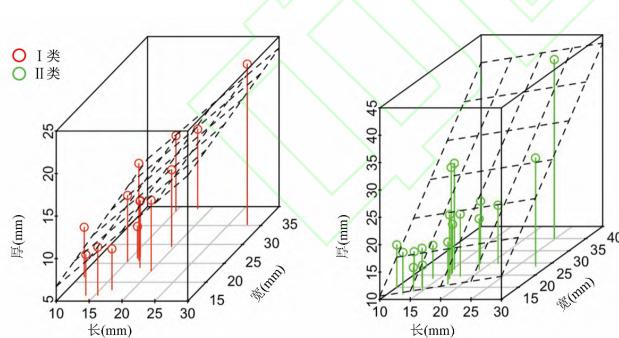


图 6 似石叶石核聚类分析

Fig.6 The cluster analysis of the bladelet-like core from the Fulin site

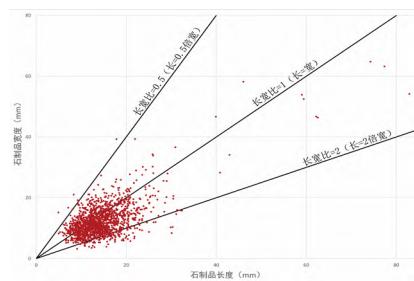


图 7 完整石片与完整似石叶长宽分布

Fig.7 Distribution of length and width of complete flake and complete bladelet-like from the Fulin site

表 4 富林遗址的石器尺寸
Tab.4 Sizes of stone tools from the Fulin site

	L_{\max} (mm)	L_{\min} (mm)	L_{ave} (mm)	b_{\max} (mm)	b_{\min} (mm)	b_{ave} (mm)	d_{\max} (mm)	d_{\min} (mm)	d_{ave} (mm)
刮削器Scraper($n=53$)	50.38	8.07	19.13	75.86	9.37	23.04	23.11	1.70	9.24
凹缺器Notch($n=6$)	28.51	8.07	17.77	31.82	15.44	20.76	14.75	3.38	7.33
钻Borer($n=6$)	27.01	13.26	20.20	24.54	10.65	16.27	12.02	6.10	8.08
尖状器Point($n=2$)	24.13	18.67	21.40	18.43	14.66	16.55	10.10	5.47	7.79
雕刻器/Burin($n=2$)	18.66	12.26	15.46	10.48	10.25	10.37	4.16	3.77	3.97
未定名石器Unidentified tool($n=21$)	24.51	5.50	15.38	31.41	7.79	20.41	11.51	3.17	7.17

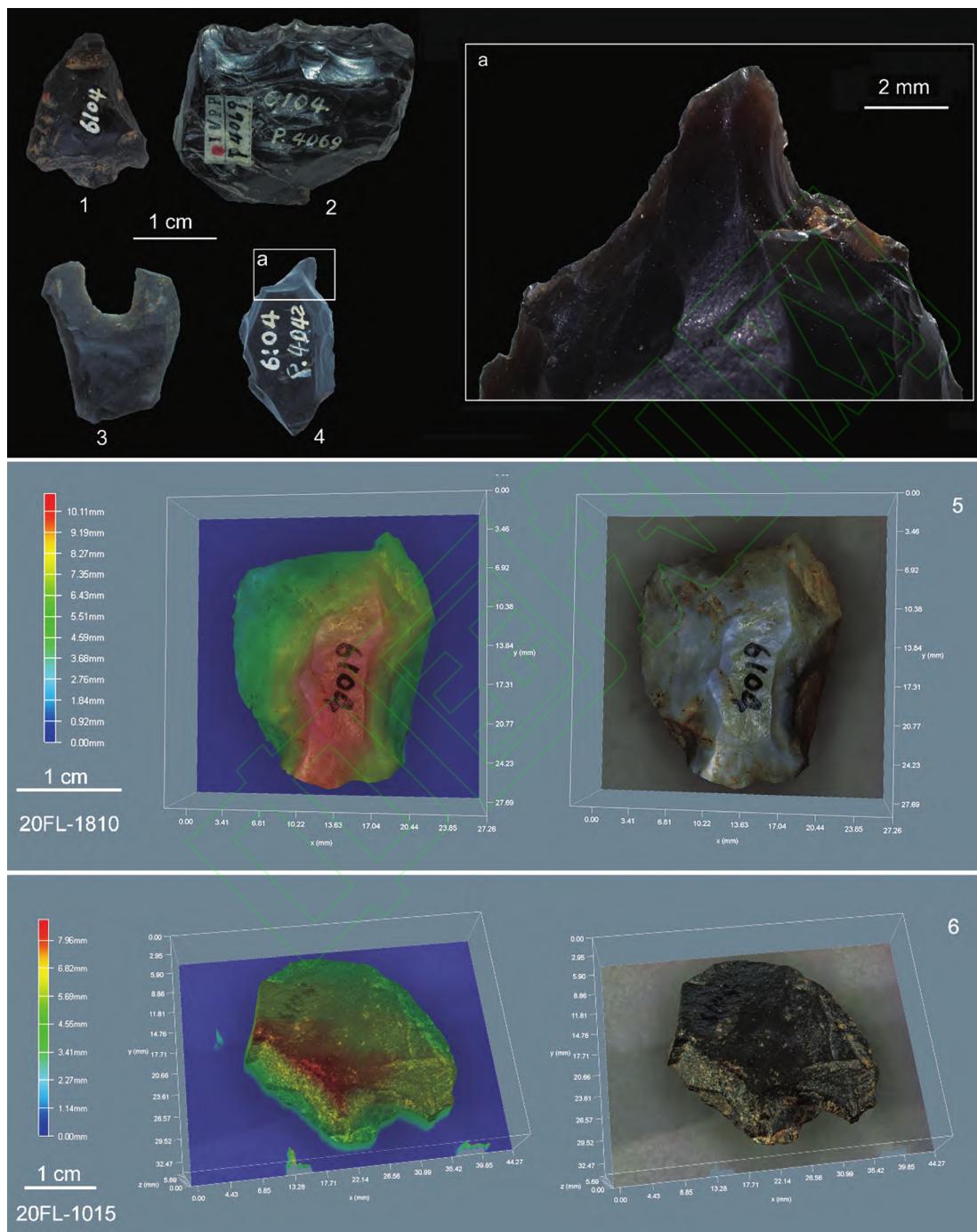


图 8 富林遗址石器

Fig.8 Tools in the Fulin site

1. 20FL-1035, 带铤尖状器 point with collar; 2. 20FL-40, 刮削器 scraper; 3. 20FL-1809, 凹缺器 Notch; 4. 20FL-36, 钻 borer;

5. 20FL-1810, 6. 20FL-1015, 带铤刮削器 scraper with collar

注：图中 5、6 右侧为显微镜实物成像，左侧为 3D 分析后具有器物高程图层的成像，通过高程的颜色差异可以观察到器物柄情形。

2.2.2 碾击技术

碾击产品极少, 明确的仅是几件两极石片; 部分似石叶表现出碾击产生的扭曲形态。除一件疑似碾击石核断块外, 不见明确的碾击石核。

锤击石核的观察表明, 部分石核与台面相对的底部常见细小的崩疤, 可能是石核置于石砧等平面进行锤击时产生的反作用力留下的, 与已有碾击实验中一些有控制碾击的模型有相似之处^[22,23]。这与富林遗址石核普遍较小而不适合徒手锤击这一特点相符合。剥坯有时表现出远端受力或扭曲的特征, 但其近端仍保有明显的锤击特征。这种打片的控制和技术方式究其根本仍是锤击, 但其类似碾击的受力方式使得其与典型的锤击有所区别。

2.3 石器加工技术

石器共 90 件, 以刮削器为主, 凹缺器、钻、雕刻器、尖状器等少量分布, 平均长宽厚为 $18.20 \times 21.47 \times 8.43$ mm (表 4)。修理方式以正向修理为主 (图 8)。部分石器的毛坯为耗尽石核, 体现出对原料的高度利用。在富林遗址所见的石片与似石叶中, 存在使用痕迹者分别占比 56.7% 和 43.3%, 前者的数量达到 960 件之多。相比整个遗址 4.6% 的石器比例, 富林遗址表现出明显的利用未加工刃缘的倾向。

个别石器明确体现了对未加工刃的使用。例如, 图 8 均是以完整石片为毛坯的石器, 且修理的是握持区域而非刃缘。加工握持功能单元而避开加工使用功能单元, 足以证明“利用未加工刃缘”是开发策略的一部分 (图 8: 1, 5-6)。

3 讨论

3.1 石器工业特点总结和对比

富林石制品的整体尺寸较小, 并以硬锤锤击为主要剥片技术, 生产包括带铤石器等一系列小型石器, 从剥片到石器生产具有一些特别之处。以下对石核开发策略、似石叶生产和石器加工做简要总结和讨论。

富林遗址石制品可见石片产品和似石叶产品两类。在剥片模式上, 两类石核差别不大, 均表现为单台面连续剥片; 个别似石叶石核可见对台面的简单预制。似石叶石核形态更为稳定, 台面更长; 石片石核形态变异则较大。在尺寸极小且充满节理的原料中广泛使用硬锤直接锤击进行剥坯, 显示出当时人类娴熟的打制能力。此外, 就部分锤击石核底部留下的崩疤而言, 推测可能存在将石核置于平面锤击而形成锤击与碾击相结合的打制方式, 但仍需打制实验加以验证^[22,23]。

似石叶是富林遗址中最值得注意的产品之一。尽管部分似石叶在形态上与典型的细石叶较为相似, 但两者有本质却别, 正如张森水先生所提两者“做法不一样”, 因而以“似石叶”命名^[2]。从对剥坯模式的分析可知, 富林遗址的似石叶产品具有一套专门的开发体系, 但在技术上与典型细石叶工业相去甚远, 依然由硬锤锤击或有控制的碾击产生, 与细石叶工业普遍采用的软锤和压制方法差别较大, 反映的仍是石核 - 石片工艺思想。就似石叶的形态而言, 它与标准细石叶仍存在差距: 依照学界对细石叶形态界定的标准^[24], 长

宽比大于 2 是一条重要参考，而富林遗址所见完整似石叶中符合该标准的仅占 58.13%，其余似石叶的长宽比处在 1.5~2（图 7），即比典型细石叶稍短宽。

在石器加工与使用方面，富林遗址的石器大体可分为刃部修理石器和握持部位修理石器，还突出对未加工刃缘的利用。刃部修理石器以刮削器、凹缺器、钻为主，修理随意，数量较少；握持部位的修理只见于个别石器，以减薄和修铤为主，刃部一般不做加工。使用石片（及似石叶）在遗址中数量较多，反映出利用未加工刃缘的策略，是富林石器工业高效与权宜的体现。

3.2 技术源流及指示的生态适应行为

川西位于青藏高原边缘地带，这一特殊区位不仅在文化上受到青藏和华北地区的辐射，在气候上也处在青藏高原气候区之内。根据新近的气候模拟结果，自末次盛冰期至全新世初期，青藏高原地区的升温幅度相较中国其它区域更小，全新世初期时气温也更寒冷^[25]。因此，富林遗址石制品所展现出的权宜性和便携性一定程度上仍是干冷气候阶段石制品面貌的延续。更新世末期石叶技术产品和细石叶技术产品出现并流行，刃缘的修理也逐渐趋于简单，它们快速、便捷，展示出较高的使用效率^[26,27]；同时，极端的生态环境也要求人群提高制造石器的速度与效率^[28,29]。在这种情形下，开发与利用未加工刃缘既是技术发展的自然选择，也是环境适应的必然结果。此外，由于原料等因素，富林遗址所见石片及似石叶过小、过薄，二次加工操作难度大，也易造成原料的浪费。

权宜与便携策略在富林遗址的极端尝试即是似石叶。尽管似石叶与细石叶存在天壤之别，但二者之间的生态适应倾向是相似的：追求更长的有效侧刃、保持易于携带的尺寸、反映高流动性的人群特征和利用动物资源的生业模式。而在分布地域上，西南地区与富林遗址同时或稍晚时期也的确有较典型的细石叶产品出现^[30-36]。因此，似石叶产品与细石叶产品可能是一对技术传统不同但生态适应倾向相似的产品。另外，优质原料的缺乏使得人群选择剥片率更高的技术、提高原料的利用效率^[37]。在富林遗址，没有细石叶技术传统的人群生产出了似石叶产品等小型石核-石片产品，更高效地开发有限且破碎的原料。在特殊气候和原料条件的共同作用下，富林遗址所见的小型石制品指示的是更新世与全新世之交的西南山区生态位人群的生态适应行为。

3.3 更新世末 - 全新世初的中国南方小型石器

在这一时段的中国南方，为适应环境和资源条件而出现的小型石制品不止富林遗址一例，不同技术传统区域所产生的小型石器及其组合各不相同。在湘西北，自更新世末的十里岗遗址到全新世初的彭头山文化，亦发现了相当数量的燧石质的小型石片石器，其尺寸与富林遗址石制品相仿^[38-42]；在云贵地区，以兴义猫猫洞为代表的遗址多见特殊的“锐棱砸击法”生产的零台面石片，未加修理的使用石片也占到一定比例^[43,44]；赣东北的吊桶环遗址在更新世末的地层中有一定数量的小型石制品，也见个别似石叶和不加修理的使用石器^[45,46]；岭南地区的大型石片石器比重相对较小，但仍占据一定数量，也有少量似石叶，如白莲洞遗址^[47]，等等。

晚更新世中期以来，技术与人群的持续南下使石片石器在中国南方逐渐传播开来^[46]，至更新世与全新世交替之际，中国南方的不同区域出现了各具特点的小型石核-石片工业。

尽管技术与石器组合各有特点, 但处在全新世大暖期和磨制石器普及之前, 他们整体上均反映了冷期将结束的技术与人群扩散。相比同时期岭南及华中地区大型砾石石器在组合中比例的回升, 川西、云贵等高海拔地区的中小型石器仍保持着较高比例, 存在一定滞后性。这也与气候回暖过程中该区域变化幅度不明显有关^[25]。随着近年来对于南方石器工业的技术分析的完善^[9-10,14-15,48-50], 我们发现砾石工业和石片工业在晚更新世的中国南方同样存在着多元发展与分布的格局, 这其中可见石器技术在各个生境内不同的适应方式, 也潜在着人群迁徙与技术传播的信号。

4 结语

本文对富林遗址 1972 年度发掘材料的再研究旨在以新的视角与方法进行扩展研究, 同时引起中国南方小型石片石器的关注。在对石制品进行逐一观察和测量后, 本文尝试复原了其开发模式, 其整体仍是简单的石核 - 石片工业, 石制品特点可以概括为“小型”和“权宜”, 并具有似石叶这样的特殊产品。富林石器工业反映的是青藏高原边缘地带人群在更新世与全新世之交对环境与原料条件的行为适应。在此阶段的中国南方, 不同技术传统的人群为适应多样的气候条件与资源环境而发展出形态与技术各异的小型石制品, 形成了中国南方更新世末 - 全新世初时期石器工业的多元格局。

致谢: 感谢古脊椎动物与古人类研究所马宁为观察标本提供的便利; 感谢日本东北大学博士研究生王晗为线图绘制和使用痕迹观察提供的指导; 感谢中央民族大学董书昊、林乃如为数据分析提供的帮助。

参考文献

- [1] 杨玲. 四川汉源县富林镇旧石器时代文化遗址 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1961, 4: 353-359
- [2] 张森水. 富林文化 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1977, 15(1): 14-27+83-85
- [3] 张森水. 管窥新中国旧石器时代考古学的重大发展 [J]. 人类学学报, 1999, 3: 193-214
- [4] 王幼平. 中国南方与东南亚旧石器工业的比较 [A]. 见: 北京大学考古系 (编). 考古学研究 (三) [C]. 北京: 科学出版社, 1997: 1-18
- [5] 张森水. 中国北方旧石器工业的区域渐进与文化交流 [J]. 人类学学报, 1990, 4: 322-333
- [6] Xie GM, Lin Q, Wu Y, et al. The Late Paleolithic industries of southern China (Lingnan region)[J]. Quaternary International, 2020, 535: 21-28
- [7] 张森水. 我国南方旧石器时代晚期文化的若干问题 [J]. 人类学学报, 1983, 3: 218-230
- [8] 王幼平. 石器技术与早期人类的迁徙扩散 [A]. 见: 北京大学考古文博学院, 北京大学中国考古学研究中心 (编). 考古学研究 (十一) [C]. 2019: 1-12
- [9] 李英华, 周玉端, 郝思德, 等. 海南三亚落笔洞遗址石器工业新研究——与东南亚和平文化遗址的比较 [J]. 考古, 2020, 1: 68-81
- [10] 李英华, 林芙蓉, 邓鸿山, 等. 越南和平文化石器技术分析及对华南东南亚砾石石器工业研究的启示 [J]. 南方文物, 2020, 5: 90-105
- [11] 王幼平. 砾石工业传统与华南旧石器晚期文化 [J]. 南方文物, 2021, 1: 91-97
- [12] 王幼平. 中国南方旧石器时代考古: 进展与问题 [J]. 南方文物, 2021, 1: 55-61
- [13] 邓婉文. 晚更新世末岭南及越南北部的石器工业 [J]. 南方文物, 2021, 1: 134-141
- [14] Li YH, Lam T, Deng HS, et al. New technological analysis on Vietnamese Hoabinhian stone artifacts and its implication on examination

- of cultural homogeneity and variability between mainland Southeast Asia and South China[J]. *Asian Perspectives*, 2021, 60(1): 71-96
- [15] Li YH, Hao SD, Huang WB, et al. Luobi Cave, South China: A comparative perspective on a novel cobble-tool industry associated with bone tool technology during the Pleistocene-Holocene transition[J]. *Journal of World Prehistory*, 2019, 32(2): 143-178
- [16] 刘吉颖, 黄永梁, 陈虹. 石制品研究中的定量分析方法: 组合间对比 [J]. 人类学学报, 2017, 36(3): 331-343
- [17] 李浩. 中国旧石器时代早、中期石器技术多样性研究的新进展 [J]. 人类学学报, 2018, 37(4): 602-612
- [18] 黄超, 张双权. 旧石器遗址出土烧骨的技术分析及其考古学的启示 [J]. 人类学学报, 2020, 39(2): 249-260
- [19] 沈辰, 陈淳. 微痕研究 (低倍法) 的探索与实践——兼谈小长梁遗址石制品的微痕观察 [J]. 考古, 2001, 7: 62-73+103-104
- [20] 何银宇, 丁燕飞. 四川盆地旧石器时代晚期石器工业 [J]. 华夏考古, 2013, 4: 27-33+77
- [21] 陈苇, 李勤学, 成婷, 等. 四川汉源县富林遗址发掘简报 [J]. 四川文物, 2020, 5: 4-12+2
- [22] 马东东, 裴树文. 旧石器时代砸击法剥片技术相关问题探讨 [J]. 人类学学报, 2019, 38(4): 584-597
- [23] Diez-Martín F, Yustos PS, Domínguez-Rodrigo M, et al. An experimental study of bipolar and freehand knapping of Naibor Soit quartz from Olduvai Gorge (Tanzania)[J]. *American Antiquity*, 2011, 76(4): 690-708
- [24] 李峰. 石叶概念探讨 [J]. 人类学学报, 2012, 31(1): 41-50
- [25] Shi F, Lu HY, Guo ZT, et al. The position of the Current Warm Period in the context of the past 22,000 years of summer climate in China[J]. *Geophysical Research Letters*, 2021, 48(5): e2020GL091940
- [26] 余官玥, 仪明洁, 张晓凌, 等. 水洞沟地区白云岩细石叶的微痕实验研究 [J]. 人类学学报, 2020, 39(2): 193-207
- [27] 高星, 沈辰. 石器微痕分析的考古学实验研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2008
- [28] Bar-Yosef O, Kuhn SL. The big deal about blades: Laminar technologies and human evolution[J]. *American Anthropologist*, 1999, 101(2): 322-338
- [29] Pargeter J, Shea JJ. Going big versus going small: Lithic miniaturization in hominin lithic technology[J]. *Evolutionary Anthropology*, 2019, 28(1): 72-85
- [30] 王仁湘. 四川广元市中子铺细石器遗存 [J]. 考古, 1991, 4: 289-299
- [31] 张兴永. 三十年来云南发现的古猿、古人类和旧石器 [J]. 史前研究, 1983, 2: 23-33
- [32] 陈卫东, 郑万泉, 赵建, 等. 四川宣汉县罗家坝遗址 2015~2016 年度新石器时代遗存发掘简报 [J]. 四川文物, 2018, 4: 5-17+2
- [33] 曹桂梅, 陈学志, 李俊, 等. 四川金川县刘家寨遗址调查简报 [J]. 四川文物, 2012, 5: 3-7
- [34] 傅宪国, 付永旭, 张兴龙, 等. 贵州贵安新区牛坡洞遗址 [J]. 考古, 2017, 7: 3-17
- [35] 陈祖军, 雷雨, 代强, 等. 雅安沙溪遗址发掘及调查报告 [A]. 见: 四川大学博物馆, 四川大学考古学系, 成都市文物考古研究所. 南方民族考古 (第 3 辑) [C]. 北京: 科学出版社, 1991: 293-339
- [36] 陈显双, 札西次仁. 四川炉霍卡莎湖石棺墓 [J]. 考古学报, 1991, 2: 207-238+273-278
- [37] Pargeter J, Faith JT. Lithic miniaturization as adaptive strategy: a case study from Boomplaas Cave, South Africa[J]. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 2020, 12(9): 183-374
- [38] 封剑平. 湖南澧县十里岗旧石器时代晚期地点 [A]. 见: 英德市博物馆, 中山大学人类学系, 广东省博物馆 (编). 中石器文化及有关问题研讨会论文集 [C]. 广州: 广东人民出版社, 1999: 284-291
- [39] 李意愿. 十里岗遗址石制品微痕初步研究 [A]. 见: 湖南省文物考古研究所 (编). 湖南考古辑刊 (第 12 集) [C]. 北京: 科学出版社, 2016: 196-214
- [40] 李意愿. 湖南澧县彭头山遗址燧石石制品的技术、功能与相关问题 [J]. 江汉考古, 2017, 6: 42-51
- [41] 湖南省文物考古研究所. 彭头山与八十垱 [M]. 北京: 科学出版社, 2006
- [42] 李意愿. 石器工业与适应行为——澧水流域晚更新世古人类文化研究 [M]. 上海: 上海古籍出版社, 2020
- [43] 曹泽田. 猫猫洞旧石器之研究 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1982, 2: 155-164+189-192
- [44] 曹泽田. 兴义猫猫洞文化 [J]. 贵州文史丛刊, 1981, 3: 106-109
- [45] 北京大学考古文博学院, 江西省文物考古研究所. 仙人洞与吊桶环 [M]. 北京: 文物出版社, 2014
- [46] 王幼平. 华南晚更新世晚期人类行为复杂化的个案——江西万年吊桶环遗址的发现 [J]. 人类学学报, 2016, 35(3): 397-406
- [47] 广西柳州白莲洞洞穴科学博物馆. 柳州白莲洞 [M]. 北京: 科学出版社, 2009
- [48] 周玉端. 柳州白莲洞遗址石器工业的技术分析 [D]. 武汉: 武汉大学, 2017
- [49] Zhou YD, Ji XP, Li YH, et al. Tangzigou open-air site: A unique lithic assemblage during the Early Holocene in Yunnan Province, Southwest China[J]. *Quaternary International*, 2020, 563: 105-118
- [50] Zhou YD. Diversity and homogeneity: the lithic technology in southwest China from the late Pleistocene to early Holocene and its implication to Southeast Asia prehistory[D]. Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle, 2021