

DOI: 10.16359/j.cnki.cn11-1963/q.2015.0033

甘肃徐家城遗址石制品原料最小单元分析

赵宇超^{1,2}, 李锋¹, 陈福友¹, 李罡³, 王山⁴, 高星¹

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. 中国科学院大学, 北京 100049; 3. 河北大学, 保定 071000; 4. 甘肃省文物考古研究所, 兰州 730050

摘要: 徐家城遗址是甘肃省近年来发掘的一处旧石器时代晚期遗址, 主要埋藏于陇西盆地水洛河二级阶地上覆的马兰黄土中, 年代在距今约4.6~2.3万年间。本文使用原料最小单元分析这一目前国内尚未普及的方法对该遗址主文化层的石制品进行研究, 涉及遗址形成过程、空间利用以及古人类的流动组织等方面。研究表明, 古人类原地剥片行为是遗址主文化层石制品分布状态形成的主要原因, 文化层交界位置所受扰动程度较大; 石器工业面貌权宜性色彩较为浓厚, 发掘区内并未呈现明显的功能分区, 同一时期可能存在其他生活中心。本文对原料最小单元分析方法的适用性和潜力作了一定讨论。

关键词: 徐家城; 原料最小单元; 遗址形成; 适用性; 权宜性

中图法分类号 : K871.11 ; 文献标识码 : A ; 文章编号 : 1000-3193(2015)03-0318-12

Minimum Analytical Nodules Analysis of Stone Artifacts from the Xujiacheng Site, Gansu Province, North China

ZHAO Yuchao^{1,2}, LI Feng¹, CHEN Fuyou¹, LI Gang³, WANG Shan⁴, GAO Xing¹

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. University of Chinese Academy of Science, Beijing 100049; 3. Hebei University, Baoding 071000; 4. Gansu Provincial Institute of Archaeology, Lanzhou 730050

Abstract: Refitting of chipped stone artifacts is an increasingly common research method in China. Grouping artifacts into raw material units is always the first step as the preparation for refitting. Refitting studies are very time consuming and sometimes only little is found to be fitted together. However, the units formed in the refitting process still yield useful information. We discuss minimum analytical nodules (MAN) and their analysis approach (MANA) as a means of further understanding site formation process, technological organization and mobility at the Xujiacheng site. The site buried in the Malan Loess overlying the second terrace of the Shuiluo River in Zhuanglang County, Gansu Province. Archaeological materials were mainly unearthed

收稿日期: 2014-11-01 ; 定稿日期: 2014-12-09

基金项目: 国家自然科学基金(41272032); 中国科学院战略性先导科技专项(XDA05130202); 中国科学院重点部署项目(KZZD-EW-15)资助。

作者简介: 赵宇超(1988-), 男, 山西晋中人, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所硕士研究生, 主要从事旧石器时代考古学研究。Email: yuchzhao@umich.edu

Citation: Zhao YC, Li F, Chen FY, et al. Minimum Analytical Nodules Analysis on Stone Artifacts at the Xujiacheng Site in Gansu Province, North China [J]. Acta Anthropologica Sinica, 2015, 34(3): 318-329

from the 4th and 5th layers. The assemblage used in this paper focuses on the 346 stone artifacts which were unearthed from the 4th layers. 11 different raw material nodules were identified including 124 stone artifacts.

The minimum analytical nodules analysis shows that the distribution pattern of stone artifacts in the main archaeological layers were resulted from in situ stone flaking and retouch. The interruption is much stronger on the border between different layers. The stone artifacts have strong expedient characteristics. Basing on the limited area, it is difficult to separate different types of activity areas within the site. The MAN could not be refitted completely, suggesting some artifacts were moved in or removed from the site. The implications are that occupants of Xujiacheng primarily employed relatively short foraging trips around the local site, and there were likely several living centers coexisted in this area.

MANA is applicable to assemblages that contain materials which are highly variable in color and texture. Limited by the lithic materials which were dominated by quartz and granite and small excavated area which is around 20m², this research does not show all the potential of MANA. Future studies should combine all potentially useful methods together as a means of building more robust theory to get more information on lithic technology, site formation, spatial organization and human mobility.

Key words: Xujiacheng Paleolithic site, Minimum Analytical Nodule Analysis, Site formation, Spatial utilization, Organization of mobility

原料最小单元分析 (Minimum Analytical Nodule Analysis) 是西方学者在拼合研究中逐渐发展出的分析方法。主要依据石料属性 (如颜色、质地等) 及理化分析 (如 X 衍射等) 将石制品划分成尽可能小的分析单元，以此为基础讨论遗址埋藏过程、石器技术、遗址空间利用等方面的信息。Frison^[1] 在其研究中通过根据原料最小单元的分布位置来推测遗址内屠宰区域的分布；Kelly^[2] 在其博士论文中对 161 处遗址的石制品进行了系统的原料最小单元分析来研究狩猎采集者的移动策略，研究过程中他按照石器技术对原料单元进行了进一步划分；Larson^[3-4] 等在对传统拼合研究反思的基础上全面发展了原料最小单元分析的方法论，并在考古遗址中进行了系统运用。

将石制品依照石料属性划分单元进行研究，是拼合研究的首要步骤，但拼合组以外同一原料单元内其他石制品对人类行为的解读作用往往容易被忽略。原料最小单元的功能更多的止于为拼合研究提供准备，针对其本身开展独立的分析在中国旧石器考古研究中应用十分有限，高星在分析北京周口店第 15 地点的石制品时对该方法进行过尝试^[5]。本文将以甘肃徐家城旧石器遗址的石制品为主要研究材料，探讨原料最小单元分析的理念、方法与考古阐释能力，以期在拼合研究基础之上进一步扩展我们对于遗址形成过程、古人类的石器技术、遗址空间利用方式等方面的认识。

1 研究材料

徐家城遗址位于甘肃省庄浪县万泉乡徐家城村东南侧，地理坐标为 $35^{\circ}04'44.8''N$, $105^{\circ}47'49.0''E$ ，海拔 1398m(图 1)。遗址发现于 2009 年 6 月 29 日，中科院古脊椎动物与古人类研究所和甘肃省考古研究所于当年 7-8 月联合对其发掘，揭露面积近 $20m^2$ ^[6]。

遗址埋藏于水洛河右岸第二级阶地上覆的马兰黄土中，堆积分为 9 层，其中第 3-5 层为文化层，年代范围为距今 4.6~2.3 万年^[7]。出土文化遗物 6000 余件，其中石制品 5442 件，动物化石 573 件。石制品以中、小型为主，类型包括搬入石材 (7.1%)、石核 (2.6%)、石片 (24.6%)、断块 (12.6%)、碎块 / 片 (49.4%)、石器 (3.2%) 和无法分类者 (0.4%)；石器以边刮器、尖状器为主，石锥、砍砸器次之，有少量的凹缺器、端刮器和锯齿刃器。石制品原料皆选自河滩砾石，以脉石英、花岗岩为主；剥片主要采用硬锤直接打击法，少见砸击法；石制品原料内部结构不均一，导致石核与石片的形态多不规则；石器毛坯以片状为主，多为单面加工。哺乳动物化石破碎，完整牙齿化石仅 7 件，主要为牛属 (*Bos* sp.)、马属 (*Equus* sp.) 的成员。

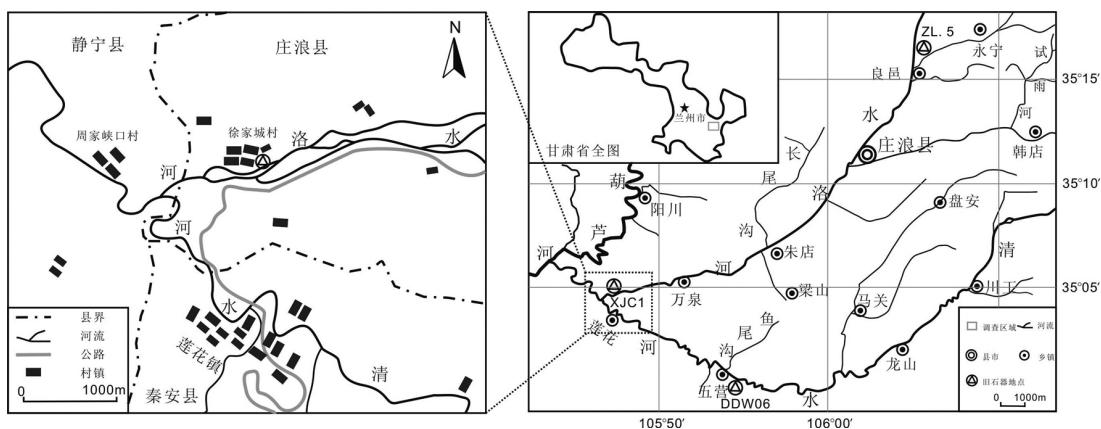


图 1 徐家城遗址地理位置图^[6]
Fig.1 Geographical position of the Xujiacheng site

2 原料最小单元分析法

所谓的“单元”(nodules)是指将石制品按原料的种类、质地、颜色纹理、内含物以及石皮等特征的一致性划分出尽可能小的组群^[3]。由此，既可以探讨古人类对各种原料的利用方式和程度、技术组织、空间利用和人群流动性等；又能评判遗址形成中自然或生物扰动过程。该方法的关键假设在于同一单元内的石制品各自隶属于同一件砾石、结核或石块。诚然，若非将原料最小单元内的石制品全部拼合到一起，该假设是无法令人完全信服的。如果完全拼合，原料最小单元本身的分析功能也就会被拼合研究所取代。在实际操作过程

中, 一方面囿于发掘面积有限, 无法将遗址完全揭露; 另一方面考虑到古人类遗留下的遗物本就不是完整的, 部分遗物会因各种原因未在遗址中保存。上述因素最终导致最小原料单元内的石制品的可拼合数量是有限的。要想获取更多有效信息, 就应针对原料单元本身发展出一套分析方法, 即“原料最小单元分析”(Minimum Analytical Nodules Analysis)。

石制品原料种类越丰富, 属性特征越明显, 得到的最小单元数量也会相应增加, 遗址开展原料最小单元分析的可行性就越强。同时, 结合原料单元的平剖面分布进行相互验证是提高原料最小单元分析可信度的保障。

Larson 等将原料最小单元分为两大类四个类型(表 1)^[3]: 原料独特且仅在遗址内发现一件者为一大类, 再根据该石制品的类型划分为工具或石片; 同一原料包含多件石制品者为第二大类, 根据其内部类型组成为废片类以及废片、工具类。由于徐家城遗址单件独特原料的石制品数量目前仅发现了一件, 因此本文作者对其分类体系进行了修改。本文不再以个体数量为首要标准, 而直接依照最小单元内所含石制品类型的多样程度, 将最小原料单元分为两大类: 单类型单元、多类型单元。

不同的单元类型可能对应着不同的技术组织形式与遗址类型。单类型单元可划分为石核单元、石器单元、石片类(包括完整与不完整石片)单元、断块/碎片类(断块、碎块、碎片)单元等, 它们所保留的只是石器由生产到废弃这一全过程的某个片段。比如, 仅有石核却无剥片产品, 亦或是仅有石器而没有加工过程中的副产品, 都预示着这些石制品应由遗址外携带而来; 仅有石片类或断块/碎片类而未发现能够产生这些石制品的石核或石器, 则说明虽然遗址存在过剥片以及器物的维护等行为, 但石核可能在遗址内完全消耗亦或是被带到其他地方继续剥片, 而石器以及部分石片则可能被带出遗址进行加工或使用。多类型单元则由不同的石制品类型组合而成, 组合方式多样。比如, “石核+石器+石片类+断块/碎片类”显示古人类在遗址进行剥片和石器加工, 反映了遗址内存在完整的石器生产过程, 但导致这些石制品无法完全拼合的原因可能是部分石片或石器被带出遗址进行加工或使用。需要说明的是, 上述推论都是建立在发掘所获得的石制品能够充分反映遗址的整体面貌的假设之上的。客观而言, 没有人能保证将一个遗址尤其是旷野类型的遗址充分完整的揭露出来。然而, 原料最小单元虽无法保证完全精确地复原人类行为事件, 却为我们思考石制品在遗址内以及遗址间的生产与流动提供了一个新的视角, 有助于我们深入探讨古人类的技术组织模式。

原料最小单元的平剖面分布对于解释遗址的形成过程同样具有重要意义。理论上, 原料最小单元内各石制品隶属于同一件砾石, 其形成应具有相对同时性。故而对其平剖面

表 1 Larson 的原料最小单元分类与阐释
Tab.1 Classifications and Explanations of Larson's Minimum Analytical Nodule types

单器物单元		多器物单元	
工具	石片	无工具	含工具
未在遗址内 进行维护	在遗址内对已被带走的精致器物 进行修理维护过程中的产物	遗址内存在对已被带走的精致器物 的生产与维护	遗址内存在器物的生产、使用 以及废弃
工具使用+废弃	工具维护+使用	工具生产或维护 可能存在工具的使用	工具生产+权宜性使用

的分析与拼合分析一样，可以反映考古材料在遗址内的移动过程，进而探讨这些移动背后的自然或人为推动力。

3 石制品的原料最小单元划分结果

本文主要以颜色、质地、内含物以及砾面状态等为基础，对石制品的原料进行最小单元划分。遗址 9 个自然层中第 3-5 层含有文化遗物，其中第 3、5 层出土石制品数量很少^[8]，无法获取有效的原料最小单元样本，故未作为本文研究对象。第 4 层标本共计 5420 件，不仅数量较大，并且多为破碎的脉石英断块以及石片，在质地和颜色上无法加以细致区分。故而本文仅选择表观特征特殊的原料进行了分析，包括硅质灰岩、辉长岩、花岗岩、石英岩以及部分脉石英制品。本项研究进行原料最小单元分析的标本共计 346 件，占石制品总数的 6.4%，涵盖石制品的各个类型。最终确认了 11 组最具特征的原料最小单元进行分析，共计 124 件石制品。原料涉及石英岩、花岗岩、辉长岩、硅质灰岩四种岩性。本文仅就各个最小单元原料最突出的特征予以介绍。

- 1 单元：硅质灰岩，黑色，质地细腻均一，有砾石面（图 2:1）。
- 2 单元：石英岩，灰色，微弱油脂光泽，无包含物，节理发育不显著（图 2:2-3）。
- 3 单元：石英岩，乳白色，微弱油脂光泽，节理发育，含黄褐色与褐色斑纹，夹杂少量黑色团块（图 2:4-7）。
- 4 单元：石英岩，灰黑色，含肉眼可见的石英颗粒，断口粗糙。

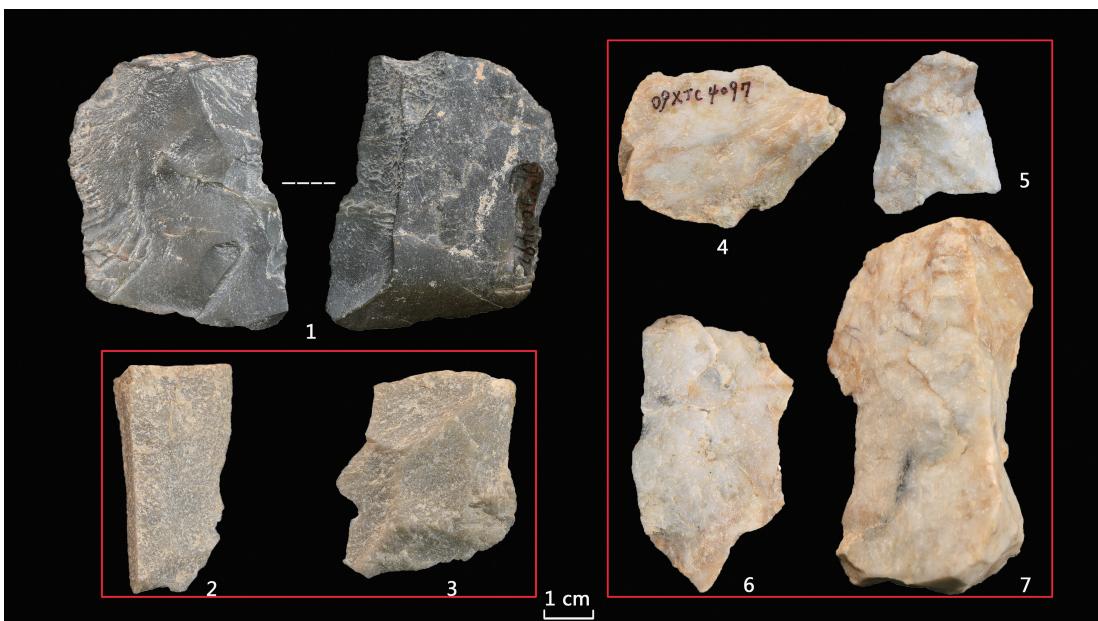


图 2 原料最小单元 1、2、3 的石制品

Fig.2 Stone artifacts from the No.1, 2&3 Minimum Analytical Nodules(MANs)

1, 3-7. 石片(Flakes)；2. 裂片(Split flakes)

5 单元: 石英岩, 深灰色, 微弱油脂光泽, 节理发育不显著, 质地较细腻均一(图3)。

6 单元: 石英岩, 灰色, 微弱油脂光泽, 节理发育, 石皮表面部分呈红褐色, 内含海藻绿色斑纹。

7 单元: 花岗岩, 灰黄色, 节理发育不显著, 部分石皮呈红褐色, 内夹杂黑色细粒物质。

8 单元: 花岗岩, 灰紫色, 石皮光滑, 内含物颗粒粗糙。

9 单元: 辉长岩, 灰黄色, 风化面成白黄色, 断口粗糙。

10 单元: 石英岩, 灰黄色, 微弱油脂光泽, 节理发育不显著, 质地较为均一无杂质。

11 单元: 石英岩, 灰黄色, 微弱油脂光泽, 节理发育, 含黄色斑纹。

根据本文修改后的原料最小单元分类体系, 可将11组石制品分为两大类。其中, 单

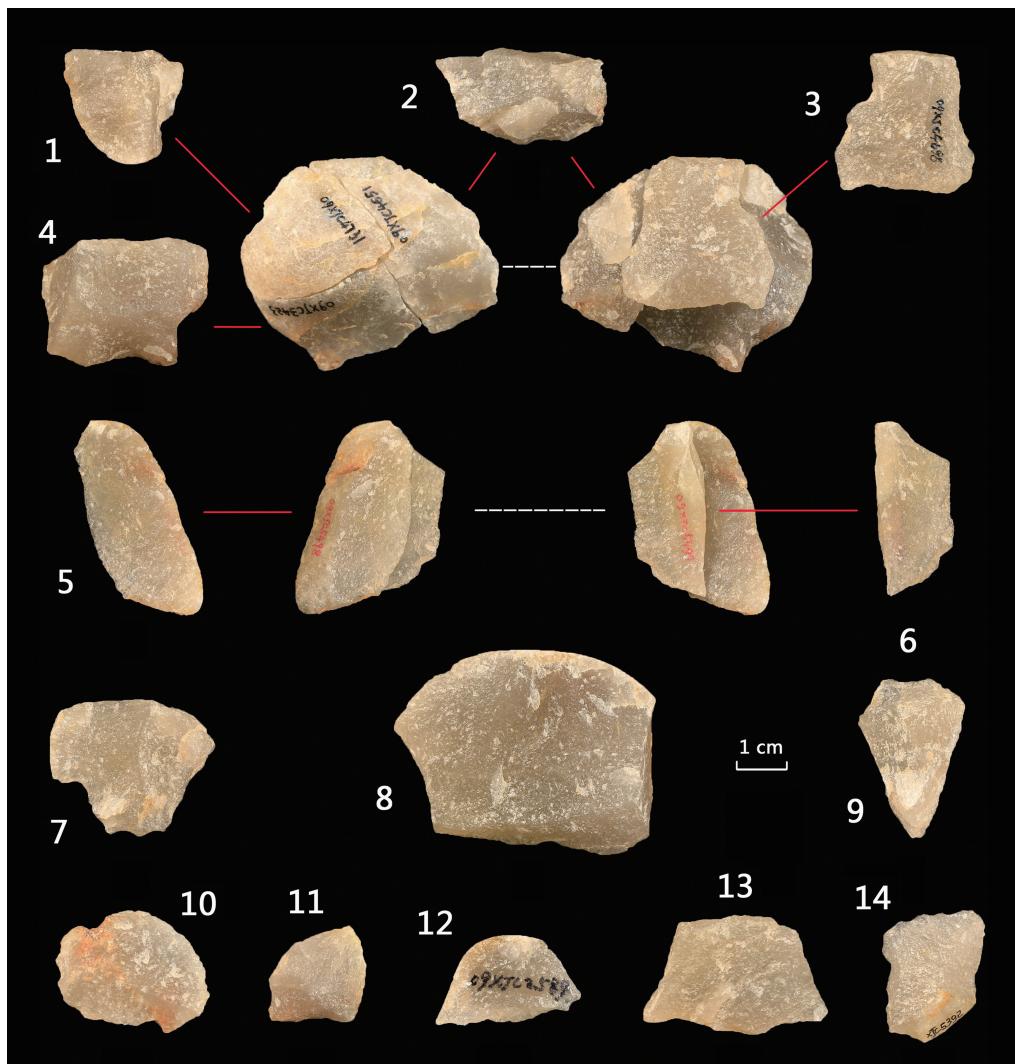


图3 第5原料最小单元的石制品

Fig.3 Stone artifacts from the No.5 MAN

1, 2, 11. 断块 (Chunks) 3, 5, 8, 9, 12. 石片 (Flakes) 4. 石核 (Core) 6. 裂片 (Split flakes) 7. 凹缺器 (Notch) 10. 碎片 (Flake fragment) 13. 尖状器 (Point) 14. 边刮器 (Side scraper)

类型单元 (A类) 共四组 (1、2、3、4) 均为石片类单元 (A1)。多类型单元 (B类) 中, B1 “石核 + 石器 + 石片类 + 断块 / 碎片类” 包括 5、6 两组; B2 “石器 + 石片类 + 断块 / 碎片类” 包括 7、8、9、10 四组; B3 “石片类 + 断块 / 碎片类” 包括第 11 单元 (图 4)。在其中 6 个 B类 最小单元内识别出了 12 对拼合组 (图 5, 黑色连线), 含 29 件石制品, 占原料最小单元内石制品总数的 23% (表 2)。

Cziesla 曾将欧洲 28 处旧石器遗址的石制品拼合率划分为 0-7%、9%-13% 和 15%-70% 三个等级^[9], 考虑到遗址发掘面积有限以及遗物的带入带出都会导致单元内石制品无法完全拼合, 徐家城遗址原料最小单元内的石制品拼合率是较高的。这一定程度上反证了原料最小单元划分原理预设的可靠性,

即单元内的石制品均隶属于同一块砾石。

3.1 原料最小单元的空间分布

3.1.1 单元内石制品的纵向分布状况

图 6 显示, 各最小单元的石制品纵向分布相对密集, 大部分集中分布在两个区域: 其一是在海拔约 1494.9-1495m 的 10 cm 范围内遗址北侧, 主要由第 8 单元的大部分石制品构成。其二在海拔约 1495.05-1495.4 m 的范围内, 石制品由南向北展布于一个倾角约 15° 的面上。除第 5、6 单元的个别石制品 (黑色方框) 相对于组内其他成员的主要分布区发生了较大位移外, 其余各个单元内石制品间纵向垂直距离最大值主要集中在 5.9 cm-37.9cm 的区间范围内 (表 3), 平均距离 17.1 cm。

3.1.2 平面分布

从平面分布图 (图 5) 来看,

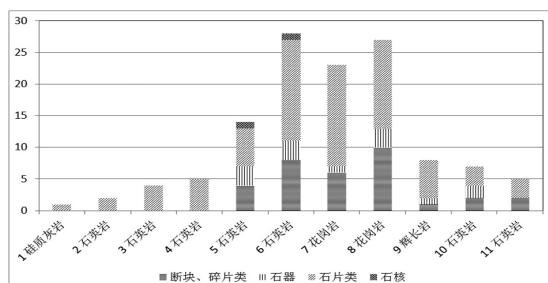


图 4 徐家城遗址原料最小单元内石制品类型与数量

Fig.4 Categories and frequencies of stone artifacts in different MANs

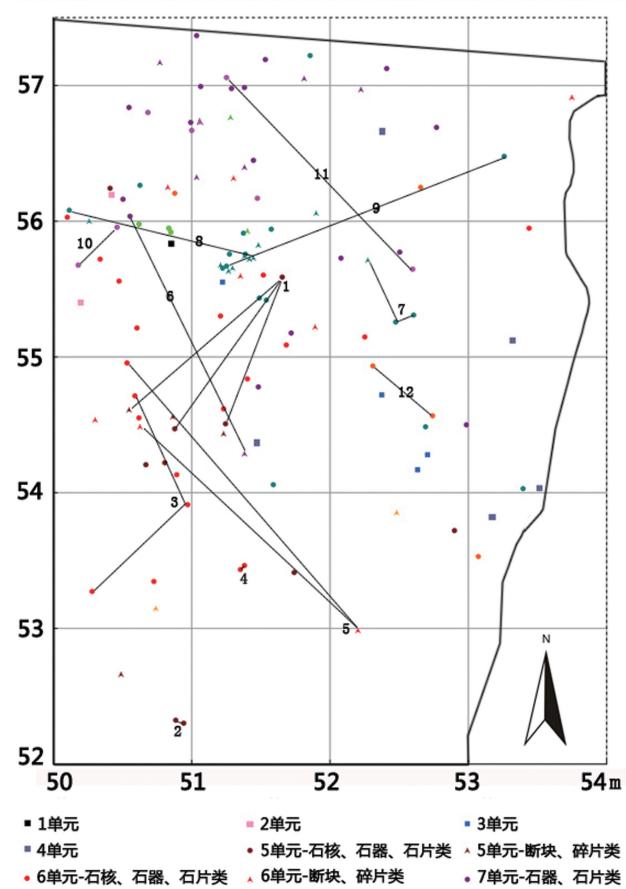


图 5 原料最小单元内石制品在遗址的平面分布

Fig.5 The horizontal distribution of MAN artifacts at the Xujiacheng site

表 2 原料最小单元内的拼合情况

Tab.2 The number and categories of refitted artifacts in different MANs

拼合组	所属单元	石制品组合	数量	石制品之间距离 (平均值m)
1	5	断块(2)+石核(1)+石片(1)	4	1.36
2	5	完整石片(1)+裂片(1)	2	0.06
3	6	石核(1)+裂片(1)+石器(1)	3	1.1
4	6	裂片(2)	2	0.04
5	6	完整石片(1)+碎块(2)	3	1.74
6	7	完整石片(1)+断块(1)	2	1.94
7	8	裂片(1)+石器(1)+碎片(1)	3	0.14
8	8	裂片(1)+碎块(1)	2	1.38
9	8	完整石片(2)	2	2.16
10	9	裂片(2)	2	0.39
11	9	完整石片(1)+石器(1)	2	1.95
12	10	裂片(2)	2	0.57

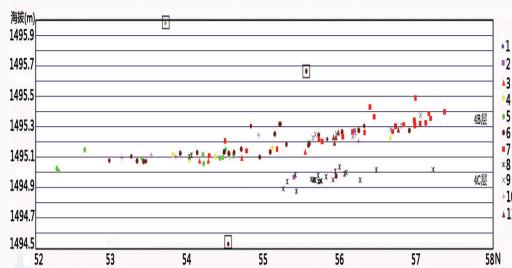


图 6 原料最小单元内石制品在遗址的南北向垂直分布

Fig.6 The vertical distribution of MAN artifacts at the Xijiacheng site

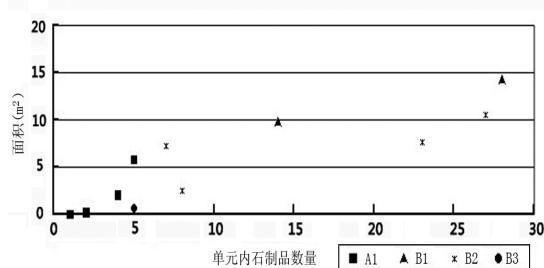


图 7 原料最小单元所含石制品数量与其最大覆盖面积的关系

Fig.7 Relationship between MAN artifacts number and maximum coverage area

发掘区内各类拼合单元的分布范围相互交错。从单元内石制品之间的平面距离来看，东西向垂直距离最大者约 3.65 m，最小者约 0.22 m，南北向垂直距离最大者近 4m，最小者近 0.8m。将两个方向的垂直距离相乘，估算其最大覆盖面积，结果显示最大者 14.31m^2 ，占据整个发掘区的 95.4%。A1 类型单元平均分布面积 2.01m^2 ，多类型单元中 B1 类型平均面积约 12.07m^2 ，B2 类型约 6.97m^2 ，B3 类型约 0.67m^2 （表 2）。从单元内石制品数量与其分布范围来看，数量与面积并不一定呈正比（图 7）。但各类单元相比较，整体而言，单元内石制品类型越丰富、数量越多，单元的平均分布面积越大的关系基本成立。

4 遗址形成过程、空间利用与流动组织

4.1 遗址形成过程

发掘后所获得的遗物的分布状态是由一系列人为和非人为因素共同作用形成的。在

表 3 原料最小单元内石制品间各个方向的最大垂直距离
Tab.3 Vertical distance between the elements in different MANs

单元编号	类型	单元内石制品数量	纵向垂直距离(m)	东西垂直距离(m)	南北垂直距离(m)	面积(m ²)
1	A1	1	0	/	/	0
2	A1	2	0.304	0.224	0.794	0.178
3	A1	4	0.059	1.482	1.384	2.051
4	A1	5	0.143	2.042	2.845	5.809
5	B1	14	0.974	2.489	3.947	9.824
6	B1	28	1.138	3.645	3.926	14.31
7	B2	23	0.379	2.481	3.081	7.644
8	B2	27	0.263	3.285	3.191	10.482
9	B2	8	0.15	2.42	1.048	2.536
10	B2	7	0.155	2.332	3.097	7.222
11	B3	5	0.085	0.785	0.849	0.666

研究时尽可能识别出遗址形成过程中的非人类文化因素，可避免其对于古人类行为研究与阐释所产生的干扰。原料最小单元的垂直空间分布有助于我们了解遗址形成过程并对非文化因素在遗物埋藏沉积过程中的影响程度做出评估^[3]。尤其是在拼合组数量有限的情况下，原料最小单元依赖其样本规模相对较大的优势可以进一步增加对遗址形成过程判定的可靠性。

相对于拼合研究中各个拼合组在遗址平面内的线性关联，原料最小单元为我们提供了平面内区域斑块的关联，从而更易于判断遗址平面的扰动情况。例如，弱水流的分选作用可能会带走较小的石制品，而较多大型石制品的搬运距离可能并不远，故而单就大型石制品的拼合组进行分析很可能会得出遗址原地埋藏的错误认知^[10]。然而，引入原料最小单元的视角，当单元内囊括了大小石制品，既有石核、工具，也有剥片过程中产生的石片或碎片，如果将它们视作属于同一块砾石原料在利用过程中不同阶段的产物，那么遗物之间关系将更加丰富，从而有助于我们在探讨遗址形成过程时区别可能存在的地质营力。

石核、石器以及一些石片都有可能会被古人类在一次生产加工活动之后继续带至他处使用或再加工。不考虑人为清理地面的可能性，在剥片过程中最可能遗留在原位的往往是缺少继续利用价值的断块、碎块、碎片等^[11]。由于徐家城遗址大量该类石制品与其他石制品以及动物化石混杂散布于发掘区内^[8]，基本可以排除当时古人类会有意识的进行地表的清理。所以原料最小单元内断块/碎片类器物的分布对于了解古人类在该遗址内的剥片地点，以及后期自然因素对遗址的扰动程度具有很好的指示意义。对取自徐家城遗址附近砾石层脉石英的剥片实验显示剥离的石制品多数分布在距剥片中心约1.5m的范围内^[8]。由于原料最小单元内石制品数量相对较少，我们无法明确识别出遗址内各个最小单元的剥片中心，但是可以发现最小单元内的非断块/碎片类石制品多数均分布在断块/碎片类石制品分布区1.5m的范围之内，可以推测遗址保留了古人类的原地行为信息。加之，拼合组内石制品的平均距离仅1.06m，这可能反映遗址形成后并未经受较大的扰动。

一般而言，石制品剥离后散落于当时的地表进而逐渐被掩埋，在未经后期扰动的前

提下, 石制品的分布应该反映了当时的地表形态。理论上, 眇野遗址中的古人类生活区地面大体上是平整的, 不会出现小范围内大起大落的现象, 产生的石制品从剖面来看应集中分布于一定的层位, 同期的石制品间纵向位移不应过大。故而, 与平面上分布相比, 石制品纵向垂直位移的大小能更多的反映遗址在埋藏前和埋藏后的改造程度。

遗址原料最小单元垂直分布(图6)显示, 多数石制品集中分布在海拔约1495.05-1495.4 m的范围, 与遗址其他石制品以及动物骨骼集中分布的4B层的延展情况相吻合, 表明这一时期的古地面应自北向南略有倾斜。在该密集层之下的遗址北侧有一层较薄的遗物密集层(4C), 最小单元分析结果表明, 该层聚集了第8单元内89%的石制品, 其中10件断块碎片类石制品以及3对拼合组均分布在该层, 可能预示了该层是古人类相对较短时间的活动面。据此, 我们推测4B和4C层所受扰动较小, 古人类的剥片行为是导致其石制品密集分布的主要原因。

第8单元有三件石制品位于4B层, 表明4B层在形成时可能扰动了4C层。但是考虑到这三件石制品的上移距离仅5cm左右, 也可能是4C层的部分石制品在被埋藏前受到了一定程度的扰动, 脱离了原生区域, 并未被覆盖掩埋起来, 在4B层古人类活动期间被重新拾得进行了使用后丢弃在遗址区域内所致。4C层除第8单元石制品外还含有属于4B层的两个最小单元各一件石制品, 表明4B层形成过程中石制品可能因重力、踩踏等原因发生下移。

第5、6单元的个别石制品相对于同组其他标本分布的集中区发生了较大的纵向位移(表2)。第5单元一件石制品上移了近90cm; 第6单元一件上移约35cm, 另一件则下移到第5层底部。该遗址的拼合研究表明4A层下部以及中部偏上均存在个别可与4B层上部相拼合的标本^[10], 表明4A层形成过程中扰动了4B层上部的文化堆积, 这可能是导致最小单元内个别石制品上移的主要原因。沉降的原因可能包括堆积物在干湿冷热变化下, 产生细小裂隙导致石制品陷落, 也可能受生物活动包括动物和植物根系等的影响^[12]。

4.2 遗址空间利用

原料最小单元的平面分布及其内部石制品类型的组合方式都可为遗址的空间利用方式提供有益的信息。图5中, 各个多类型单元内断块/碎片类器物的分布主要集中在发掘区东北区域, 但是它们的分布则纵横交错, 跨度少则近1m, 多则超过4m, 并没有明显的分区现象。仅4C层第8单元内的断块相对集中地分布在探方N₅₅E₅₁内, 可能暗示了这一时期一次较为连续的剥片行为在该区域内发生。

多类型单元B1、B2类不仅包含了断块碎片类石制品, 同时存在石器, 且部分石器可以与同一单元内的其他石制品进行拼合, 从而保留了较为完整清晰的石制品生产流程, 反映出遗址内曾经存在简单的剥片行为以及石器的加工。最小单元中废片类器物的组合形式多以石片、断块、碎块等为主, 反映了遗址的石器技术类型以简单的剥片行为为主而非精细工具的加工。废弃进而遗留在遗址原料最小单元内的石器均为形制简单的刮削器, 更明确地反映出遗址内权宜工具的生产、使用与废弃的行为。

综上, 我们可以推测, 古人类在遗址中进行剥片、石器加工及权宜性使用。值得注意的是, 无论是原地埋藏可能性高的断块、碎片类石制品还是拼合组, 都主要集中在遗址平

面中部以西的区域。拼合组数据指示古人类可能有意识的将部分石片或石器移动到发掘区的西北部^[11]。然而,囿于遗址揭露面积有限,发掘区本身呈现出的人类活动并无明显的分区。

4.3 流动组织

石制品的移动方向主要针对发掘区范围,来推测的石制品带入带出问题。单类型的石片类单元(A1)可能反映了发掘区外的石片生产和古人类将石片带入发掘区的行为。多类型单元内仅有部分石制品能够拼合,显示其存在某些石制品的缺失。以单元1和6为例,第1单元仅包含一件硅质灰岩石片,石片边缘薄锐可直接使用,在遗址所有石制品中同类原料仅此一件,应属于遗址以外带入的产品。6单元包括28件石制品,原料为石英岩,类型包括石核(1)、石器(3)、石片(8)、裂片(8)、断块(2)、碎片(6)。其中包含3个拼合组,数量占全部石制品的28.6%。拼合组与其他石制品之间的缺环,可能暗示古人类将部分产品有意识地带离了发掘区。

石制品的带入与带出行为反映了古人类在遗址周边从事不同的活动,并存在不同的活动中心。然而无论带入的石制品还是留在遗址内的石制品都以河滩砾石为原料,原料开发程度较轻,显示了较为权宜的技术特征,暗示了当时古人类可能并不存在目的性较强的特殊任务小组,这符合迁居式的流动组织方式。徐家城遗址4B层遗物密集,原料最小单元类型多样,可能代表相对稳定的居住事件;而4C层遗物分布稀疏,原料最小单元单一暗示了相对短暂集中的石器生产与使用行为,可能代表了古人类仅在这一时期做短期停留。

5 总结与讨论

5.1 结论

徐家城遗址的原料最小单元分析结果可以归纳为以下几个方面

1) 在346件标本中最终确认了11组最具特征的原料最小单元,涉及124件石制品,约占样本总数的35.8%。其中获得12对拼合组,含29件石制品,单元内石制品拼合率较高。

2) 原料最小单元石制品的剖面分布显示,4B、4C文化层所受扰动程度较轻属于原地埋藏,剥片行为是石制品分布状态形成的主要原因。文化层交界位置所受扰动程度较大,遗物的纵向位移主要影响因素可能包括沉积环境、堆积物类型以及人或其他的生物扰动。从平面分布来看,发掘区内并未呈现明显的功能分区。但各个单元内石制品的分布相对集中,基本可以排除是自然因素所导致,人类行为包括剥片以及石器的使用对石制品的平面分布以及横向位移起了关键作用。

3) 原料最小单元内石制品之间存在有缺环,可能暗示古人类将部分产品带入或带离了发掘区。推测古人类在遗址附近进行短距离的迁居流动,同一时期可能存在其他生活中心。

5.2 讨论

对于石制品原料类型丰富且辨识度高以及石器类型多样的遗址,原料最小单元分析方法可以发挥出更大的研究潜力。虽然拼合分析在旧石器时代考古研究中已被广泛被采用,为探讨遗址形成过程、古人类的石器技术、遗址属性以及遗址内功能分区等提供了重要启

示，但该方法也存在着一定的局限性。首先，客观而言，如果进行全面的石器拼合会耗费研究者大量的时间，而最终得到的拼合组数量却难以保证一定能够获取理想的信息。其次，就研究方法而言，如果拼合组内个体数量较少且内涵简单，便很难全面反映遗址的功能与石器工业面貌^[3-4]。

为了弥补上述不足，可以借助原料最小单元分析的研究理念作为补充与扩展。在无法精确拼合时，原料最小单元的划分相对于单个原料大类而言能反映更为精确的人类行为信息，同时为我们提供了相对于单个器物或是拼合组而言更为有效且全面的研究视角。一方面，原料最小单元的分析可以看作是一种“宏观拼合”，它可以避免精确拼合所耗费的时间与并不理想的拼合成功率，更为有效的反映古人类对于某件原材料开发、利用甚至是再利用等信息，有助于更加全面的了解遗址的石器工业全貌。另一方面，通过观察单元内的器物类型不仅可以知道保留了怎样的石制品组合，还可以得知缺失了哪些类型。在此基础上我们可以进一步探讨遗址功能属性^[4]。

原料最小单元分析虽无法应用到徐家城遗址出土的量大、破碎而又在质地和颜色上无法加以区分的脉石英制品上，但对部分石制品的分析仍揭示出了有益于我们理解遗址形成、人类行为方式的信息。本文仅提供了一个较为系统的个案研究，希望可以“抛砖引玉”，为今后开展此类研究提供参考。

致谢：感谢裴树文研究员在文章写作过程中帮助鉴定部分石制品原料以及提供遗址形成过程研究的有益信息。本项研究得到“中国科学院古生物化石发掘与修理专项”经费资助。徐家城遗址的发掘工作得到国家文物局、甘肃省文物考古研究所、庄浪博物馆、徐家城村委会等单位的大力支持；甘肃省文物考古研究赵雪野研究员、郑友荣为发掘工作提供了大力帮助，兰州大学张东菊博士参加野外调查及发掘，在此特致谢意。

参考文献：

- [1] Frison GC. The Casper site[M]. New York: Academic Press, 1974: 98
- [2] Kelly RL. Hunter-Gather Mobility and Sedentism: a Great Basin Study [D]. Michigan: Department of Anthropology, University of Michigan, 1985: 166
- [3] Larson ML, Eric EI. Perspectives on Refitting: Critique and a Complementary Approach[A]. In: Hofman JL, Enloe JG, eds. Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology[C]. Oxford: Hadrian, 1992: 1-20
- [4] Larson ML, Kornfeld M. Chipped Stone Nodules: Theory, Method and Examples[J]. Lithic Technology, 1997, 22(1): 4-18
- [5] 高星. 周口店第15地点石器原料开发方略与经济形态研究 [J]. 人类学学报, 2001, 20(3): 186-200
- [6] 李锋, 陈福友, 王辉, 等. 甘肃省徐家城旧石器遗址发掘简报 [J]. 人类学学报, 2012, 31(3): 209-227
- [7] 李锋, 陈福友, 高星, 等. 甘肃徐家城旧石器遗址的年代 [J]. 人类学学报, 2013, 32(4): 432-440
- [8] 李锋. 陇中盆地徐家城旧石器时代遗址初步研究 [D]. 北京: 中国科学院研究生院硕士学位论文, 2010
- [9] Cziesla E, Eickhoff S, Arts N, et al eds. The Big Puzzle: International Symposium on Refitting Stone Artifacts[C]. Bonn: Holos, 1990
- [10] 李锋. 甘肃徐家城遗址石制品拼合研究 [J]. 人类学学报, 2015, 34(2): 180-191
- [11] Li F, Chen FY, Gao X.“Modern behaviors”of ancient populations at Shuidonggou Locality 2 and their implications[J]. Quaternary international, 2014, 347: 66-73
- [12] 王社江. 洛南花石浪龙牙洞1995年出土石制品的拼合研究 [J]. 人类学学报, 2005, 24(1): 1-17