

甘肃徐家城旧石器遗址石制品拼合研究

李 钜¹, 陈福友¹, 李 罡², 王 山³, 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. 河北大学历史学院, 保定 071002; 3. 甘肃省文物考古研究所, 兰州 730050

摘要: 徐家城遗址是甘肃省新发现的含丰富旧石器文化遗物的遗址, 主要埋藏于水洛河二级阶地上覆的马兰黄土中, 年代在距今 4.3~2.3 万年间。徐家城遗址的拼合分析显示, 4B、4C 层剥片与石器加工行为是石制品空间分布形成的主要原因, 但可能存在遗址使用时古人类对石制品位置改变的行为; 4A 层石制品零散分布可能反映了此时遗址处于古人类活动的边缘地带。遗址剥片方法以硬锤锤击法为主, 石核剥片序列主要以转向为主, 古人类对石料进行单层或多层开发; 同时部分石器破碎后古人类可能对其进行再利用。平面分布显示发掘区内可能存在两个相对集中的剥片区域, 并且古人类在同一区域剥片和加工石器。然因遗址石制品原料性质、发掘面积等局限性, 拼合分析的优势并未在此项研究中尽现。今后此类研究应结合其他研究方法, 综合多方面信息解释遗址形成过程、石器技术及遗址空间利用方式。

关键词: 徐家城旧石器遗址 拼合分析 遗址形成过程 石器技术 空间利用

中图法分类号 : K871.11; 文献标识码 : A; 文章编号 : 1000-3193(2015)02-0180-12

Refitting Analysis of Stone Artifacts from the Xujiacheng Site, Gansu Province, North China

LI Feng¹, CHEN Fuyou¹, LI Gang², WANG Shan³, 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. College of History, Hebei University, Baoding 071002; 3. Gansu Provincial Institute of Archaeology, Lanzhou 730050

Abstract: The Xujiacheng site is a significant Paleolithic site yielding plenty of archeological materials, buried in the Malan Loess overlying the second terrace of the Shuiluo River in Zhuanglang County, Gansu Province. AMS¹⁴C dating and comparing climate events with other

收稿日期: 2014-5-28; 定稿日期: 2014-7-02

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); 国家基础科学人才培养基金古脊椎动物与古人类学特殊学科点 (J1210008) 资助。

作者简介: 李 钜 (1984-), 男, 山东新泰人, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所助理研究员, 主要从事旧石器时代考古学研究。Email: lifeng@ivpp.ac.cn

Citation: LI Feng, CHEN Fuyou, Li Gang, et al. Refitting analysis of stone artifacts from the Xujiacheng site, Gansu Province, North China[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2015, 34(2): 180-191

sites indicate that the entire suite of assemblages span a period from roughly 46,000 to 23,000 calibrated radiocarbon years BP.

Refitting analysis shows that the distribution of stone artifacts in the main archaeological layers (4B, 4C) resulted from stone flaking and retouch, probably combined with intentional artifact movements by ancient occupants. The sparse distribution in the upper layer(4A) may demonstrate that the site was located at the edge of the main occupied area during the time span of 4A. Hard hammer percussion is the main technique for flaking, and cores are always rotated to exploit the stone on several flaking surfaces. Ancient occupants may have moved the broken stone tools to other places and reused them. Distribution of refitted pieces revealed that there were two main flaking areas, and occupants made the tools in the same area.

Limited by raw materials and the small excavated area, this research does not show the potential of refitting analysis. Future studies should combine more research strategies together, such as use wear, lithic technology, and minimum analytical nodule analysis, to understand site formation and human behavior.

Key words: Xujiacheng; Paleolithic; Refitting; Site formation; Technology; Spatial utilization

拼合分析 (Refitting analysis) 是旧石器时代考古学的重要研究方法之一, 早在 19 世纪末便被应用^[1, 2]。20 世纪 60 年代, 随着田野发掘、记录方法的改进和“操作链”等研究理念的兴起, 学者们开始在石器分析中较为频繁的使用该方法^[3-5], 使之成为石器分析中的一个标准方法 (Standard method)^[6, 7]。目前, 该方法在国际旧石器考古学研究中应用较为普遍, 既有具体遗址的石制品拼合研究^[7-9], 也有动物化石拼合研究^[10, 11], 以及利用计算机模型建立和评估影响拼合成功与否的实验研究等^[12, 13]。20 世纪 90 年代初, 中美泥河湾国际合作项目开始, 研究者采用详细记录遗物三维坐标的科学记录方法, 同时也拓展了诸多新的研究领域, 石制品拼合便是其中之一^[14-16]。随后, 中国学者在不同地区陆续独立开展了诸多石制品拼合研究^[17-24] 及骨制品拼合研究^[25], 为探讨遗址埋藏过程、古人类技术和遗址功能等提供了重要启示。

虽然拼合分析方法在中国已有近 30 年的发展历史, 并产生了一些卓有成效的研究结果。然而它的应用并不普遍, 且已有的研究也存在一定的问题。学者们或重点关注拼合结果对解释遗址埋藏过程的帮助, 或重点关注其对石器技术的解析, 或仅为拼合率而拼合, 全面、系统的拼合研究还较少; 同时, 对拼合结果与遗址埋藏性质关系的解释过于教条, 对拼合石制品平面关系所反映的人类行为的解读也过于程式化。本文将以甘肃徐家城遗址的石制品为主要研究材料, 详细探讨拼合分析在旧石器研究中的应用, 以期为解释遗址埋藏过程、古人类的石器技术、遗址空间利用方式等提供信息。

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，同年 7-8 月中国科学院古脊椎动物与古人类研究所与甘肃省文物考古研究所联合进行发掘，揭露面积近 $20m^2$ ^[26]。

遗址埋藏于水洛河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 (^{14}C , Cal)^[27]。遗址共出土文化遗物 6000 余件，经详细研究者计 6015 件^[28]。其中石制品 5442 件，动物化石 573 件。遗物纵向上的分布因密集程度不同形成不同的分布带，据此含文化遗物的堆积被划分为 4 层（5、4C、4B、4A），代表 4 个阶段的人类生存活动时期^[27, 28]。

遗址石制品以中、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，凹缺器、端刮器、锯齿刃器等较少。石器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，砸击法极少使用；剥片程序不固定，导致石核与石片的形态多不规则；石器毛坯以片状为主，多单面加工者。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。

遗址石制品原料主要为脉石英和花岗岩，各标本之间的颜色、质地等物理特征差别较小，难以有效、短时的将所有石制品进行拼合研究。本文仅选择表观特征特殊的原料单元进行分析，包括花岗岩、石英岩和部分脉石英等。本项研究进行拼合分析的标本共计 346 件，占石制品总数的 6.4%，涵盖石制品的各个类型。

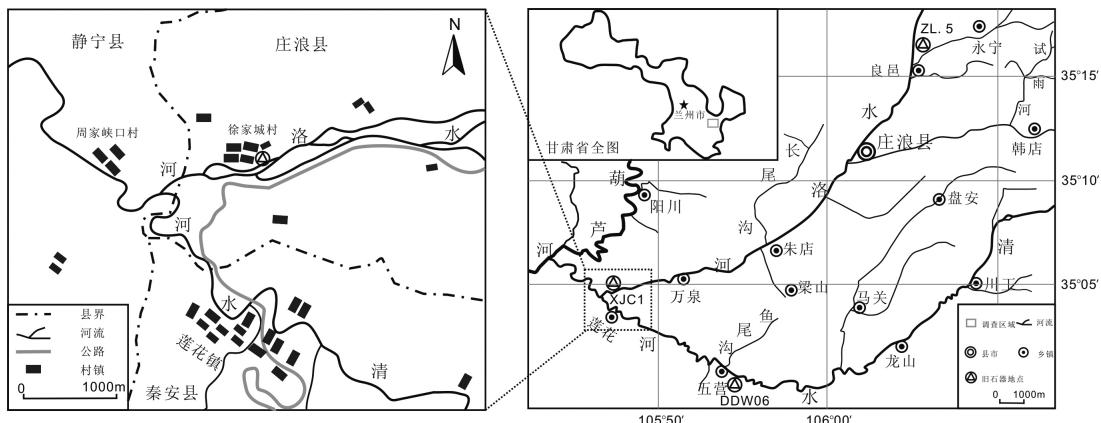


图 1 徐家城遗址地理位置图^[25]
Fig.1 Geographical position of the Xujiacheng site

2 拼合分析方法

拼合分析是以石制品的岩性、颜色、纹理、质地等特征为依据，尽可能的将各种类型石制品拼回到生产它们的母体上，并以此为信息单元分析遗址形成过程、石器技术、遗址空间利用等^[29, 30]。通过对这些信息单元的解析，拼合分析可帮助回答两个方面的考古学问题^[12,30-32]：其一，遗址埋藏后过程和埋藏学方面；其二，人类行为方面。人类行为方面又可分为技术（剥片和石器加工）和空间组织（遗址内和遗址间）。虽然实验研究表明，拼合经验、石器打制经验和个人对三维空间的感知能力等都可能影响拼合的成效^[13]，但总体而言，拼合是一项相对简单的程序，唯一所需要的是充足的时间、足够的空间和合适的粘合剂。面对庞杂的石制品材料时，原料的可归类性，即石制品原料的多样性，可使拼合分析事半功倍；而大量同质性原料的存在会使得拼合分析消耗研究者大量的时间和精力。因而该方法的应用需要考虑投入——产出比，视遗址石制品原料多样性的具体情况而定。

Cziesla^[30]将拼合的形式分为3种：生产过程产品拼合（production sequence refit）、破裂产品拼合（break refit）、石器修理或再修理产品拼合（modification or resharpening refit）。中国学者则常采用拼接（join）和拼对（conjoin）来描述拼合产品^[17]。前者等同于破裂产品拼合，体现了打制过程中非人力控制的破裂产品的拼合，常指裂片、断片、断块及沿解理或裂隙断裂者等的拼合；后者包括石制品生产过程及石器修理拼合，指受打制力控制而破裂产品的拼合，常指石核、石片等以及石器与修理碎片之间的拼合。两者的区分比较重要，因为只有具备拼对关系的石制品才真正反映打制者的决策。

就产生的时间先后关系而言，具有拼接关系的石制品是在打制或埋藏过程中同时产生的，在某种意义上讲它们是共时关系。拼对组的个体则是不同剥片或石器加工步骤的产物，具有清晰的时间先后次序^[17]。拼接关系产品具有共时性的特征，产生后多共同保存在相近或小范围的区域，其分布能更多的反映遗址形成过程方面的信息。如考古遗址中，多数拼接关系的产品之间的水平和垂直距离普遍较小，则反映遗址形成后可能未经历明显的后期扰动；如断裂的各个部分基本还处在原始的拼接状态时，那更有可能是石制品遭受后期作用力改变而导致破碎的结果（如人类或动物的踩踏、堆积本身的重力等）。因为若石片打制时便已破裂，石片的各部分应多数散落在打制者附近，而极少完全连接在一起；若处于原始连接状态，则表明了石片在落地之后才因某种作用力而破裂。拼对关系石制品在遗址的分布更多地反映古人类的剥片、石器加工和使用行为等过程。一方面，它清楚地记录了剥片程序和方法，据此我们能更加准确地判断古人类的剥片策略、打制者的技术水平等；另一方面，记录了石器加工的方式和再加工的程度，可为我们理解古人类的石器加工策略、原料利用程度、流动组织等提供依据；再一方面，具有拼对关系的各类石制品的分布还可反映古人类对遗址空间利用的方式，为讨论遗址功能分区、遗址空间组织模式和人群社会组织等提供可能。

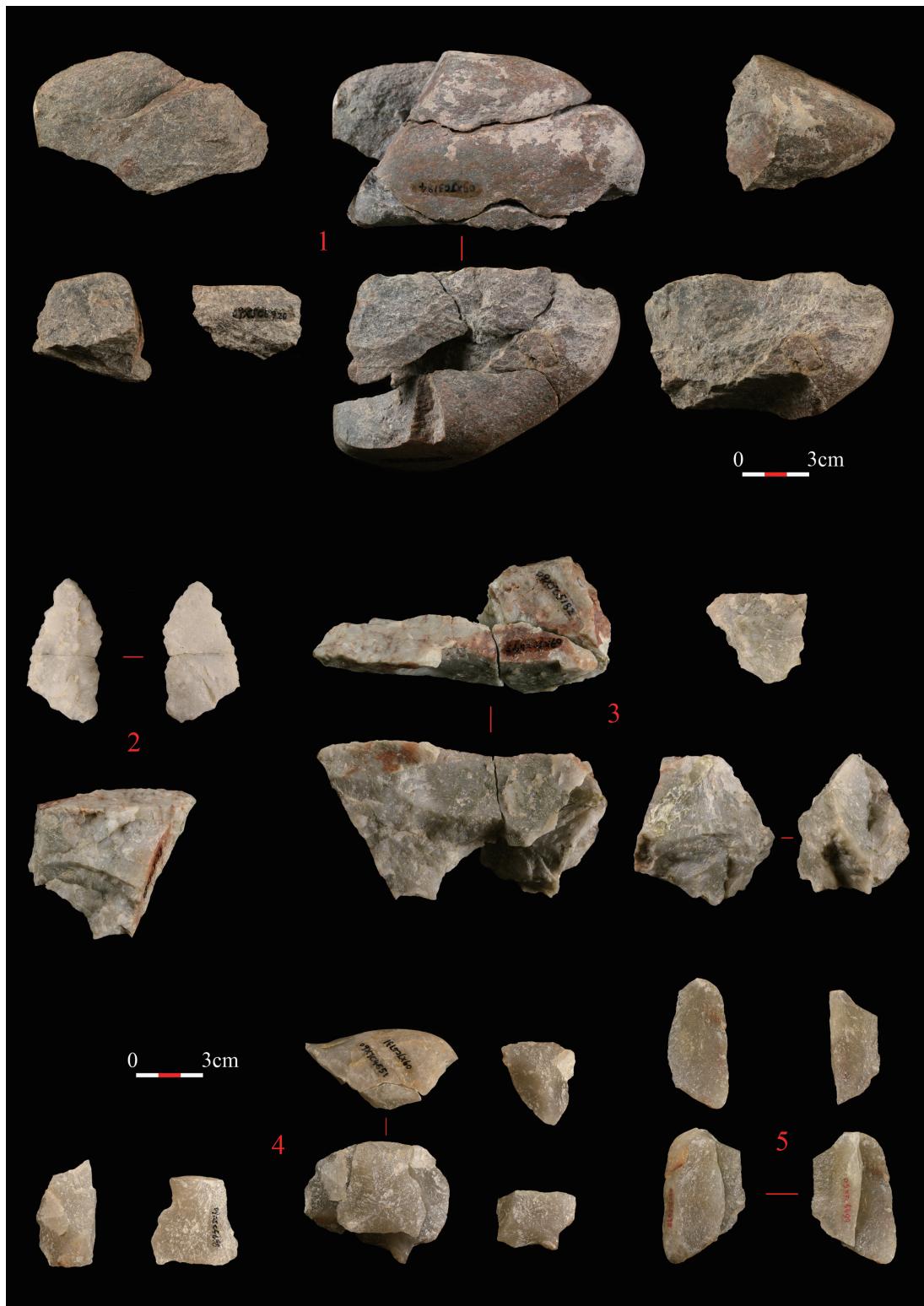


图 2 徐家城遗址拼合组示例
Fig.2 Samples of refitted units from Xujiacheng

3 徐家城遗址石制品拼合结果

本次研究在346件石制品中获得26个拼合组，共计61件，拼合率为17.6%。考虑到遗址大量的石制品未进行拼合分析，实际拼合组的数量应远大于此。26个拼合组中，20组为2件石制品组成，包括石核与石片、石片与石片的拼对和裂片与裂片、碎块与断块的拼接组合；4组为3件石制品；1组为4件石制品；1组为5件石制品。其中部分拼合组同时包含拼接和拼对关系。

3.1 拼合组举例：

拼合组1（图2:4）：4件，原料为石英岩。其中石核断块3件、完整石片1件。3件断块拼接为石核，其后与石片形成拼对关系。

拼合组2（图2:5）：2件，原料为石英岩，与拼合组1可能隶属于同一件砾石。其中石片1件、裂片1件。两者形成拼对关系。

拼合组3（图2:3）：3件，原料为石英岩。其中石核1件、石片边刮器1件、裂片1件。边刮器与石核为拼对关系，与裂片形成拼接关系。

拼合组4（图2:1）：5件，原料为石英岩。其中石核1件、石片3件、断块1件。石核与断块形成拼接关系，与3件石片形成拼对关系。

拼合组5（图2:2）：2件，原料为脉石英。两者为拼接关系，形成一件正向加工的尖状器。

3.2 拼合产品的空间分布

3.2.1 平面分布

图3是遗址内拼合组的平面分布状况，表1是拼合石制品之间横向上的直线距离。未经扰动（人为、自然）的前提下，石制品的直线距离反映剥片时石制品的散布状况。石核与石片等、石片与石片等拼合组的平均距离略大于其他类型，平均距离分别为135.2cm、159.4cm。采用遗址附近砾石层脉石英的剥片实验显示砾石剥片后石制品多数分布在距剥片中心约150cm的范围内^[22]，拼合石制品的平均距离大部分包含在内。

拼接组中裂片、断块等之间平均距离最短，部分裂片基本保存在相近的位置。对于距离很小或基本连接在一起的裂片组合而言，其发生一方面

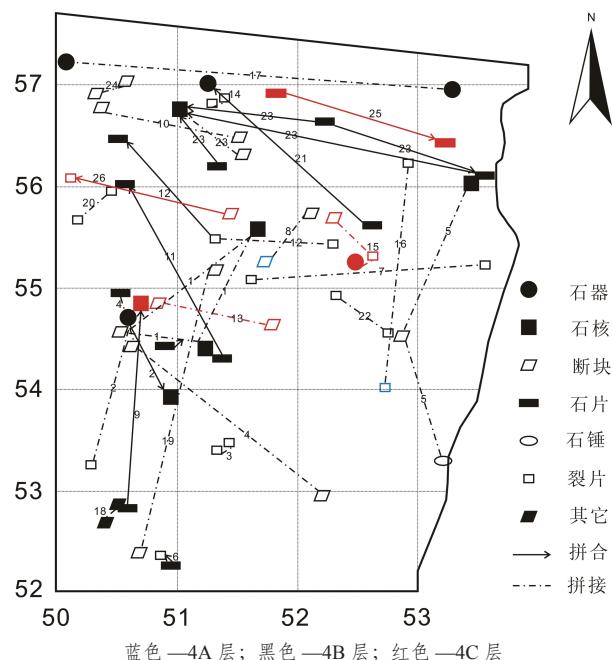


图3 徐家城遗址拼合组平面分布（单位：m）
Fig.3 Distribution of refitted stone artifacts from the Xujiaocheng Site

表 1 徐家城遗址拼合组平面距离

Tab.1 Horizontal distance of refitted stone artifacts from Xujiacheng

拼合类型	数量	百分比	最大距离(cm)	最小距离(cm)	平均距离(cm)	标准差(cm)
石核与石片(工具)等	14	22.9	300	37.2	135.2	72.2
石片与石片(裂片、工具)	13	21.3	277.4	14.3	159.4	84.8
裂片、断块等	32	52.5	286	3	118	93.8
石器与石器	2	3.3	377.5	377.5	-	-

是石片落地时因碰撞破裂而原地埋藏(技术行为影响);另一方面,可能与埋藏前暴露于地表,因人为或自然营力导致破碎(人类或动物的踩踏等),或者埋藏后因上部地层挤压或地层扰动有关(埋藏过程影响)。

3.2.2 剖面分布

图4是遗址内拼合组的剖面分布状况,表2是拼合石制品之间纵向上的垂直距离。石制品产生后,应分布于当时地面。未经扰动(人为、自然)的前提下,石制品的纵向分布应该反映了当时地面的形态。理论上,旷野遗址中古人类居住的地面上大体上是平整的,不会出现小范围内大起大落的现象,石制品应集中分布于一定的平面上。与石制品平面上的分布相比,纵向上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。

从表2可见,各拼合类型的石制品平均垂直距离都比较小,其中裂片、断块拼合组的垂直距离略大于石核与石片等、石片与石片等拼合组,个别拼合组的垂直位移大于20cm。图4显示,大部分拼合组集中在两个区域:其一在海拔约1494.9m的位置,其二在1495.05m-1495.3m的位置。多数拼合组分布在倾角约15°的面上,与遗址石制品集中分布的4B、4C层的纵向分布相吻合(图4),这表明当时古地面应自北向南微倾。

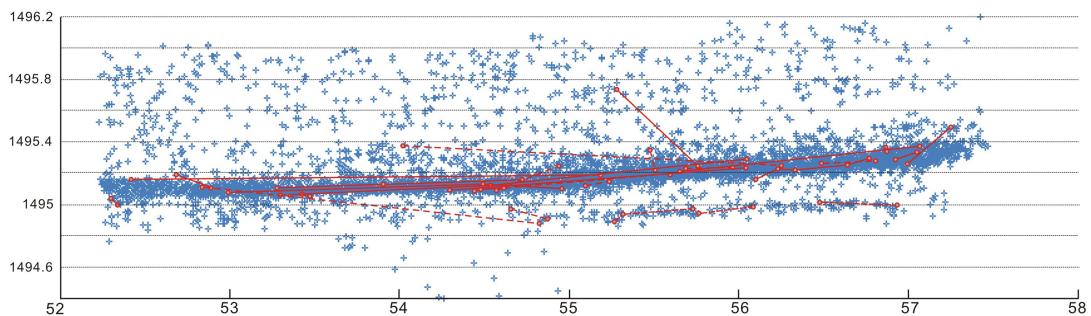


图 4 徐家城遗址石制品及拼合组剖面分布(南—北, 单位: m)

Fig. 4 Distribution of stone artifacts and refitted pieces in profile from Xujiacheng

表 2 徐家城遗址拼合组垂直距离

Tab.2 Vertical distance of refitted stone artifacts from Xujiacheng

拼合类型	数量	百分比	最大距离(cm)	最小距离(cm)	平均距离(cm)	标准差(cm)
石核与石片(工具)等	14	22.9	24	0.3	6.53	5.73
石片与石片(裂片、工具)	13	21.3	15	1.5	6.94	5.41
裂片、断块等	32	52.5	49	0	10.1	12.2
石器与石器	2	3.3	22.7	22.7	-	-

4 遗址形成过程、石器技术与空间利用

4.1 遗址形成过程

相关研究表明，多种因素会造成石制品的水平和垂直分布状态，如穴居动物、植物根系、石制品制作方法、剥片者的个人习惯（剥片时手距地面的高度、站立位或坐位、加工过程中是否移动等）、践踏以及工具使用的策略、遗址的原始地面状况、堆积物干湿变化、冷冻作用等^[5, 17, 33-35]。

徐家城遗址的拼合分析显示，石制品在平面上的分布距离多数落在剥片实验石制品密集分布的范围内，仅有36.9%的石制品超过150cm（图5）。拼合组内石制品的平面分布一方面反映石制品产生时的分布；另一方面也反映人类使用和加工石器时的移动。然而对于部分裂片和断块而言，其可用刃缘少，产生后经人类有意移动的可能性较低。图3显示，多数断块、裂片拼合组间的平面距离较短，少有超过150cm者，反映遗址主体形成后未经受较大的扰动。

剖面上，各拼合类型拼合组垂直位移皆较小，且多数集中分布（表2，图4）。集中分布区内拼合组的垂直距离多小于15cm，且在古地面倾斜的情况下，石制品在堆积中的垂直距离并不能反映石制品的垂直位移。遗址多数拼合石制品剖面分布与遗址石制品密集区展布相吻合，反映其垂直位移很小，因而我们推测主文化层（4C、4B）所受的扰动较小，剥片等人类行为应是石制品分布的主要原因。然而个别拼合组垂直位移较大，且一件在集中分布区，而另一件则脱离集中区，这可能反映了各文化层交界位置有过相对较大的扰动。4A层石制品分布零散，不存在完整的拼合组，然而地层堆积仍是黄土，且石制品大小混杂，未表现出明显的后期扰动。由此我们推测该层零散分布可能反映此时遗址处于古人类活动的边缘地带，且延续的时间相对较长。

4.2 遗址剥片及石器加工技术

剥片和石器加工技术是拼合分析的主要目的之一。本次研究未发现石器与修理碎片拼合的情况，所以无法通过拼合所得信息推断石器的具体加工方式。然而1件尖状器拼合组可对石器加工过程中的破碎方式提供信息。拼合组中石核与石片、石器，石片与石片、石器等的拼合可为石核的剥片技术提供有益信息。

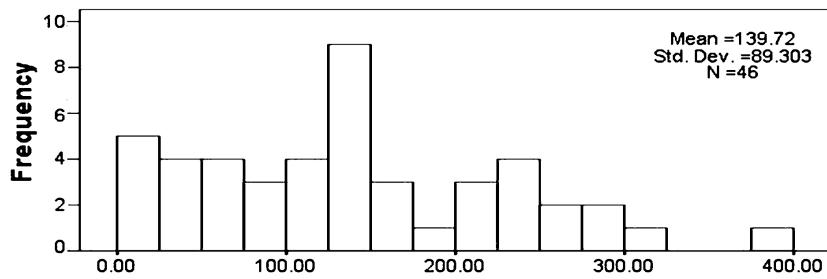


图5 徐家城遗址拼合组平面距离（cm）频率分布

Fig.5 Frequency of horizontal distances of refitted stone artifacts from Xujiacheng

拼合组 17 为一件尖状器，毛坯为脉石英石片，周边经过正向修理，在中间位置折断（图 2: 2）。尖状器右侧中部断裂处有一个较大的修理疤，该修疤的尺寸大于尖状器上的其他修疤，且该修疤打击点的位置正位于断裂处。由此，可以推测该片疤的剥离导致尖状器断裂。

拼合组中包含石核者计 4 组，3 组为石核与 1 件石片的拼合，1 组为石核与 3 件石片拼合。单件石片的拼合中，一组为石核与石片拼合成一件完整的砾石，其余两件石核都保存除拼合所在剥片面之外的其他剥片面，反映了石核曾进行转向剥片。多件石片与石核的拼合组中，石核剥片同样存在转向。打制者在一个剥片面剥离一件石片后，进行 90° 转向选择相邻的剥片面继续剥片，剥离的石片断续分布在一个相对较宽的剥片面上（图 2: 4）。这反映了古人类对原料进行多面开发。拼合组为石片与石片或石器者计 4 组，虽然其中基本为两件石片或石片与裂片的拼合，但反映了古人类对石料同一个剥片面多层次的开发。由于石片与石片（石器）拼合组较少且其所含的石制品数量较少，目前难以就此数据讨论石核对同一剥片面多层次开发的顺序，如石核旋转的顺时针或逆时针方向等。

通过石核与石片等的拼合还可以看出，石核的大小可能与其原型的大小相差甚远^[36]，如拼合组 3（图 2: 3），石核原型的尺寸至少是石核废弃时的两倍。因而研究遗址中石核所得的数据可能并不完全反映石核剥片策略及原料利用程度。

4.3 遗址空间利用

考古材料的移动过程反映人类行为的组织形式，拼合石制品的平面分布将对遗址的空间利用方式提供有益的信息。对于垂直位移较大的拼合单元而言，其空间位置经历了后期改造，平面关系可能被改变；遗址 4C 层拼合组较少，不能有效地反映人类行为。在此仅分析 4B 层中剖面上未经强烈扰动者。

石核与石片拼合组反映剥片过程中石制品的分布，但古人类在剥片与石器加工过程中都有可能移动石核或石片，因而其平面分布包含了剥片及人类对遗址材料移动的复杂过程。拼合组 1 由 3 件石核断块与 1 件石片拼合，且多分布在相对较小的范围内，可能反映了原地的剥片行为，且剥片后古人类未对其进行大范围移动。拼合组 2 由 1 件石核、1 件裂片及 1 件刮削器组成，刮削器与裂片拼接后与石核拼合。3 件石制品分布的距离较近，可能反映了古人类原地剥片后进行了石器加工。拼合组 23 由 1 件石核与 1 件断块、3 件石片组成，其中 2 件石片、1 件断块与石核的距离较近，而 1 件石片分布在距离石核 257cm 的位置。虽然该件石片未超出剥片实验范围，但不排除人类移动的可能。石核与石片等的拼合组平面分布显示，古人类在遗址内进行剥片和石器加工，剥片与石器加工基本同时进行，并形成两个相对集中的剥片区域（图 3）。

石片与石片、工具等的拼合组中拼合产品的顺序可以反映石制品的流动方向。遗址中发现的此类拼合组数量较少（拼合组 11、12、21），然而多指示从发掘区中部向西北部的移动方向。虽然这些拼合组不存在石核，不能证明其剥片的原始位置，但可能反映了古人类有意识的将部分石片或石器移动到发掘区的西北部。

破碎工具拼合组反映了工具破碎后古人类的应对策略。拼合组 17 为尖状器残段的拼合，且在修理时断裂。如若工具破碎后未经历后期移动，其应散落在相对较近的位置。然而，该尖状器残段相距约 377cm，显示破裂后古人类对其进行了移动。尖状器底部边缘经

过了修理，然而无法断定是断裂前修理抑或断裂后修理。无论何种情况，古人类对尖状器残段的移动，可能预示了对断裂部分的再利用。

5 讨论与结语

徐家城遗址的拼合分析显示，4B、4C层剥片及石器加工行为是石制品分布状态形成的主要原因，且可能存在遗址使用时古人类对石制品位置的改变；文化层交界位置所受扰动程度较大；4A层石制品零散分布可能反映了此时遗址处于古人类活动的边缘地带。遗址剥片方法以硬锤锤击法为主，石核剥片序列主要以转向为主，对石料进行单层或多层开发。发掘区内可能存在两个相对集中的剥片区域，且古人类在同一区域同时剥片和加工石器；并可能对破碎的石器进行再利用。因未有微痕研究数据，目前暂不能推断发掘区内遗址功能分区。

拼合分析可为我们理解人类行为和遗址形成过程提供诸多有益信息。当然，拼合分析作为一种分析方法，它的主要作用是为我们提供解析人类行为的信息单元，而非一种考古解释方法；并且不存在拼合结果与人类行为一一对应的解释模式^[37]。无论试图解释遗址形成过程，抑或探究人类行为方式，皆需对所得拼合数据具体分析；同时需要综合其他方法得出的信息，进而达成目标。单纯的依赖某一种方法并不能完整的理解人类行为和遗址形成过程。

随着石制品拼合研究在中国旧石器考古学界的开展，学者们将拼合率高低作为衡量遗址埋藏性质的重要筹码，并在一定程度上将拼合率的高低作为原地埋藏与否的决定性证据^[15,16,18,38]。然而石制品拼合单元的存在并不能直接推导出遗址为原地埋藏。举例而言，砾石剥片后，包含大大小小的石制品，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，这些大型石制品完全有被拼合的可能性。三峡地区池坝岭遗址的遗址堆积过程和遗物分布显示石制品为近距离搬运的结果，但拼合分析却获得了4.5%的拼合率^[19]。另外，一些迅速再堆积作用会将已形成的遗物重新堆积，如滑坡、崩塌等。Sisk与Shea^[9]对非洲埃塞俄比亚KHS地点的研究显示，大量的拼合标本来自于已有发掘探方的崩塌堆积中。旧石器时代的地质过程相对比较复杂，小规模的地质作用在野外发掘中并不确保可以被分辨出，这些地质营力的改造是不得不考虑的。

拼合研究对于遗址埋藏性质的认定有着至关重要的作用，然而必需有细致的平、剖面分布分析；同时还需结合遗址堆积物性质、遗物分布状态等背景，才能有效地对遗址的埋藏性质进行认定。石制品的拼合率会受到多方面的影响^[13,30]，如石制品原料的多样性、拼合研究者的经验和禀赋、石制品剥片技术、石制品大小、拼合所投入时间等，将其作为单独证据论证遗址为原地埋藏并不合理，仅根据寥寥几个拼合组便断定遗址为原地埋藏更是有违科学逻辑。

拼合分析显示，石核的大小与其原型的大小可能相差较多，且石核终极形态不能完全记录其剥片过程。探究古人类的石核剥片技术应同时关注遗址石核、石片特征、打制实验数据及拼合数据，才能得出相对完整的信息。

探究古人类对遗址空间的利用是拼合分析的重要目的。然而，分析时应详细具体，注重探讨石制品在遗址内外的流动过程。通过详细的平面分布分析，在拼合单元内部讨论其各自的移动过程；同时结合各个单元的集合特征，进而推断古人类对遗址空间利用的过程和方式，而非仅仅笼统的推断不同的功能分区。

拼合分析是一项耗时耗力的工作，应考虑其投入——产出比，进而决定在具体分析时是否被应用。对于原料颜色、质地特征多样的石制品组合而言，拼合分析相对简单有效，会给认识古人类的行为和遗址形成过程带来意想不到的良好效果；然而对于原料颜色、质地单一的遗址而言，拼合分析将耗费大量时间，且不能保证拼合信息的有效与否。对于通过堆积形成过程便能确定的二次堆积而言，虽然也有可能获得一定数量的拼合单元，但其分析人类空间利用和遗址形成过程的能力将大打折扣；倘若遗址剥片和石器加工技术也相对简单，那么该方法在唯一可发挥作用的阵地中也丧失了优势，那么其应用便有画蛇添足之嫌。拼合分析方法应用时应具体问题具体分析，虽然学者们将其称为“标准方法”^[6,7]，但并非必须应用。对于原料主体相对单一的遗址而言，可尝试在部分可拼合性高的原料单元中进行拼合研究并以此拼合率粗略代表遗址的整体拼合率，进而讨论其反映的人类行为特征；而非笼统的以整个石制品组合为样本总量计算部分石制品所得的拼合率^[24]。

本文论述了拼合分析的研究简史、优势与所需注意的事项，并立足徐家城遗址的石制品进行了个案分析，旨在解释遗址的形成过程、石器技术和空间组织形式。虽然因遗址石制品原料性质、发掘面积等局限性，并不能将该方法的优势完全展现，但也提供了一个相对较为系统的个案研究，可为今后开展此类研究提供参考。今后此类研究应与其他研究方法（如微痕分析、技术分析、原料最小单元分析等）相结合，综合多方面信息解释遗址形成过程与人类行为方式的演化。

致谢：徐家城遗址的发掘工作得到国家文物局、甘肃省考古研究所、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了野外发掘，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所徐欣帮助辨识出部分拼合组，在此特致谢意。

参考文献

- [1] Spurrell F. On the discovery of the place where Palaeolithic implements were made at Crayford[J]. Quarterly Journal of the Geological Society, 1880, 36: 544-549
- [2] Smith W. Man, the Primeval Savage: His Haunts and Relics from the Hill-Tops of Bedfordshire to Blackwall[M]. London: E. Stanford, 1894
- [3] Leroi-Gourhan A, Brezillon M. L'habitation Magdalénienne n°1 de Pincevent près Montereau(Seine-et-Marne)[J]. Gallia Préhistoire, 1966, 9 (2): 263-385
- [4] Cahen D, Keeley LH, Van Noten FL. Stone tools, toolkits, and human behavior in prehistory[J]. Current Anthropology, 1979, 20 (4): 661-683
- [5] Villa P. Conjoinable pieces and site formation process[J]. American Antiquity, 1982, 47 (2): 276-290
- [6] Cziesla E, Eickhoff S, Arts N, et al (eds). The Big Puzzle: International Symposium on Refitting Stone Artefacts[C]. Bonn: Holos, 1990
- [7] Schurmans U, De Bie M (eds). Fitting Rocks: Lithic Refitting Examined[C]. Oxford: Hadrian, 2007
- [8] López-Ortega E, Rodríguez X, Vaquero M. Lithic refitting and movement connections: The NW area of level TD10-1 at the Gran Dolina site (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain)[J]. Journal of Archaeological Science, 2011, 38(11): 3112-3121

- [9] Sisk ML, Shea JJ. Intrasite spatial variation of the Omo Kibish Middle Stone Age assemblages: Artifact refitting and distribution patterns[J]. *Journal of Human Evolution*, 2008, 55(3): 486-500
- [10] Wagquespack NM. Caribou sharing and storage: Refitting the Palangana site[J]. *Journal of Anthropological Archaeology*, 2002, 21(3): 396-417
- [11] Hofman JL, Enloe JG (eds). *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*[C]. Oxford: Hadrian, 1992
- [12] Cooper JR, Qiu F. Expediting and standardizing stone artifact refitting using a computerized suitability model[J]. *Journal of Archaeological Science*, 2006, 33 (7): 987-998
- [13] Laughlin JP, Kelly RL. Experimental analysis of the practical limits of lithic refitting[J]. *Journal of Archaeological Science*, 2010, 37(2): 427-433
- [14] 谢飞, 李珺. 岑家湾旧石器时代早期文化遗物及地点性质的研究 [J]. 人类学学报, 1993, 12(3): 224-234
- [15] 谢飞, 凯西·石克, 屠尼克, 等. 岑家湾遗址 1986 年出土石制品的拼合研究 [J]. 文物季刊, 1994, 3: 86-102
- [16] 谢飞, 李珺. 拼合研究在岑家湾遗址综合分析中的应用 [J]. 文物季刊, 1995, 1: 25-38
- [17] 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
- [18] 冯小波. 邛县人遗址石制品的拼合研究 [A]. 见: 北京大学考古文博学院编. 考古学研究 (七)[C]. 北京: 科学出版社, 2008, 77-85
- [19] 马宁, 彭菲, 裴树文. 三峡地区池坝岭遗址石制品拼合研究 [J]. 人类学学报, 2010, 29(2): 123-131
- [20] 李罡. 泥河湾盆地旧石器时代晚期二道梁遗址初步研究 [D]. 河北师范大学硕士论文, 2009
- [21] 李超荣, 郁金城. 旧石器时代文化遗物的拼合 [A]. 见: 英德市博物馆等编. 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
- [22] 李锋. 陇中盆地徐家城旧石器时代遗址初步研究 [D]. 中国科学院研究生院硕士学位论文, 2010
- [23] 王社江. 洛南盆地旷野旧石器地点群石制品的拼合观察 [J]. 考古与文物, 2007, 5: 57-64
- [24] 刘扬, 侯亚梅, 杨泽蒙. 鄂尔多斯乌兰木伦遗址石制品拼合研究及其对遗址成因的指示意义 [J]. 人类学学报, 2015, 34(1): 41-54
- [25] 李超荣, 冯兴无, 郁金城, 等. 王府井东方广场遗址骨制品研究 [J]. 人类学学报, 2004, 23(1): 13-33
- [26] 李锋, 陈福友, 高星, 等. 甘肃省水洛河、清水河流域 2009 年旧石器考古调查 [J]. 人类学学报, 2011, 30(2): 137-148
- [27] 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
- [28] 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
- [29] 高星. 旧石器时代考古学 [J]. 化石, 2002(4): 2-4
- [30] Cziesla. On refitting of stone artefacts [A]. In: Cziesla E, Eickhoff S, Arts N, et al (eds). *The Big Puzzle: International Symposium on Refitting Stone Artefacts*[C]. Bonn: Holos, 1990, 9-44
- [31] Schurmans UA. Refitting in the Old and New World[A]. In: Schurmans U, De Bie M (eds). *Fitting Rocks: Lithic Refitting Examined*[C]. Oxford: Hadrian, 2007, 7-23
- [32] Cahen D. Refitting stone artefacts: Why bother?[A]. In: Sieveking G, Newcomer MH(eds). *The Human Uses of Flint and Chert: Proceedings of the Fourth International Flint Symposium held at Brighton 10-15 April 1983*[C]. Cambridge: Cambridge University Press, 1987, 1-10
- [33] Cahen D, Moeyersons J. Subsurface movements of stone artefacts and their implications for the prehistory of Central Africa[J]. *Nature*, 1977, 266: 812-815
- [34] Hofman JL. Vertical movement of artifacts in alluvial and stratified deposits[J]. *Current Anthropology*, 1986, 27(2): 163-171
- [35] Villa P, Courtin J. The interpretation of stratified sites: A view from underground[J]. *Journal of Archaeological Science*, 1983, 10(3): 267-281
- [36] Hiscock P. Australian point and core reduction viewed through refitting[A]. In: Schurmans U, De Bie M (eds). *Fitting Rocks: Lithic Refitting Examined*[C]. Oxford: Hadrian, 2007, 105-118
- [37] Hofman JL. Putting the pieces together: An introduction to refitting[A]. In: Hofman JL, Enloe JG (eds). *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*[C]. Oxford: Hadrian, 1992, 1-20
- [38] 李超荣, 李锋, 李浩. 丹江口库区红石坎 I 旧石器地点发掘简报 [J]. 人类学学报, 2014, 33(1): 17-26