

山西省平陆地区旧石器调查报告

杨紫衣¹, 王一婷², 宋艳花²

1. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044; 2. 山西大学历史文化学院考古系, 山西太原 030006

摘要: 山西省平陆县处于黄河中下游之交, 位于运城盆地南部, 是古人类生存的重要地带。2018年3月-10月在平陆县开展的考古调查, 复查确认和新发现旧石器时代地点共10处, 采集石制品共45件。采集的大多石制品个体较小; 原料以石英为主; 打片方法以锤击法和砸击法为主; 石制品类型包括石核、石片、断块和石器等, 其中石器类型只见刮削器。据地层和石制品特征推测, 这些地点主要属于中更新世晚期和晚更新世。平陆石工业体现了“石核-石片”技术从中更新世至晚更新世的继承和发展, 为更深入探讨平陆及周边地区人群的扩散和演化提供了地层依据和实物资料。

关键词: 山西平陆; 石制品; 旧石器时代; 晚更新世

A Report on the Survey of Paleolithic Remains in Pinglu, Shanxi Province

YANG Ziyi¹, WANG Yiting², SONG Yanhua²

1. Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Science, Beijing 100044;

2. School of History and Culture, Shanxi University, Taiyuan, 030006

Abstract: Shanxi Province in China is abundant with Paleolithic sites. In the southwestern part of the province where most of early finds were located, Pinglu is an area lacking researches compared to its vicinities. This report presents the result of a series of Paleolithic fieldwork in Pinglu, conducted by Shanxi University in 2018. Stone artefacts were collected from 10 localities, 6 of which were confirmed with clear stratigraphy and the other 4 found in uncertain contexts. Stone artefacts included cores ($n=9$), flakes ($n=5$), chunks ($n=16$), chips ($n=7$) and retouched items ($n=8$). Raw material was primarily quartz probably collected by ancient humans from the riverbed. Hard hammer percussion and bipolar flaking were the main flaking technique. The scraper was the only type of retouched items found, which were modified mostly on chunks by hard hammer flaking percussion bifacially. Through these technological characteristics of flake

收稿日期: 2019-05-18; 定稿日期: 2019-10-25

基金项目: 山西省大学生创新创业训练计划资助项目(201810108039), 山西省“三晋学者支持计划”专项经费

作者简介: 杨紫衣(1997-), 女, 浙江省绍兴市诸暨市人, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所硕士生, 主要从事旧石器时代考古学研究。Email: zyoung1997@outlook.com

通讯作者: 宋艳花, Email: songyanhuahan@163.com

Citation: Yang ZY, Wang YT, Song YH. A Report on the Survey of Paleolithic Remains in Pinglu, Shanxi Province[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2019, 38(e): 947-956

tools, it exhibits close ties with sites such as Xishi, Dongshi, Xuchang and Fangjiagou, which were with evidence of both flake tool tradition and microlithic technology, demonstrating some clues of these two technologies. Stratigraphic observation suggests that 5 of 6 localities with stratigraphy were formed in Late Pleistocene, the other one formed in Late Middle Pleistocene.

The southwestern part of Shanxi Province is an important area near the Yellow River, abundant with sites from Early Paleolithic to Late Paleolithic. It is a key region of human occupation and dispersal in north China, and of the emergence and dispersal of the microlithic, which will provide clues for interpreting human adaptive behaviour, migration and interaction during Late Pleistocene.

Key words: Pinglu of Shanxi; Stone artefacts; Late Pleistocene; Paleolithic survey

1 引言

平陆地区位于山西省南部运城盆地南缘,跨黄河与河南省相邻,地处黄河中下游之交,背倚中条山,面临黄河水,地理资源丰富,且黄河从中下游区段始多次改道,该区段产生众多河流与冲沟,地貌复杂多变,是古人类生存的理想场所。但平陆地区自建国以来,仅有山西省考古研究所王择义等人在平陆 1958 年 11 月开展过一次调查工作,发现了七里坡、坡底、庙后等 7 处旧石器地点,并初步将七里坡地点定为更新世晚期,其余六处地点定为更新世中期^[1-2]。

为拓展对该区域旧石器时代文化的认识,将山西和河南两省的旧石器考古工作衔接起来,以进一步探究黄河两岸较大范围内的古人类活动,2018 年 3 月至 10 月,依托山西省大学生创新创业训练计划,山西大学历史文化学院考古学系开展了山西省平陆地区旧石器调查,在平陆地区进行了多次调查,并在 10 处地点发现了旧石器时代遗物。

2 区域地质背景

平陆县处于黄河从上游河谷向中游平原过渡的区域,北连中条山,南临黄河,主要地貌以“四沟八山”为特征,区域内冲沟多而窄深。

该区域中生代受燕山运动影响,形成了地堑型断陷盆地。新生代喜马拉雅运动又使地堑区演化成为一个半封闭内陆盆地,沉积了下第三系红色碎屑岩系和石膏夹层。随后,平陆湖区地壳持续缓慢抬升,早更新世时三门湖的基本形态形成,晚更新世初期,湖水东溢,使黄河中游区段形成雏形。与此同时,平陆地区接受风成堆积,不整合覆盖了午城黄土、离石黄土和马兰黄土^[3-4]。

受到河流侵蚀和地壳抬升的同步影响,平陆地区的地层整体西低东高,黄河发育有三级阶地。其中第一阶地(海拔 400-500m)和第二阶地(海拔 500-550m)受河流侵蚀严重,

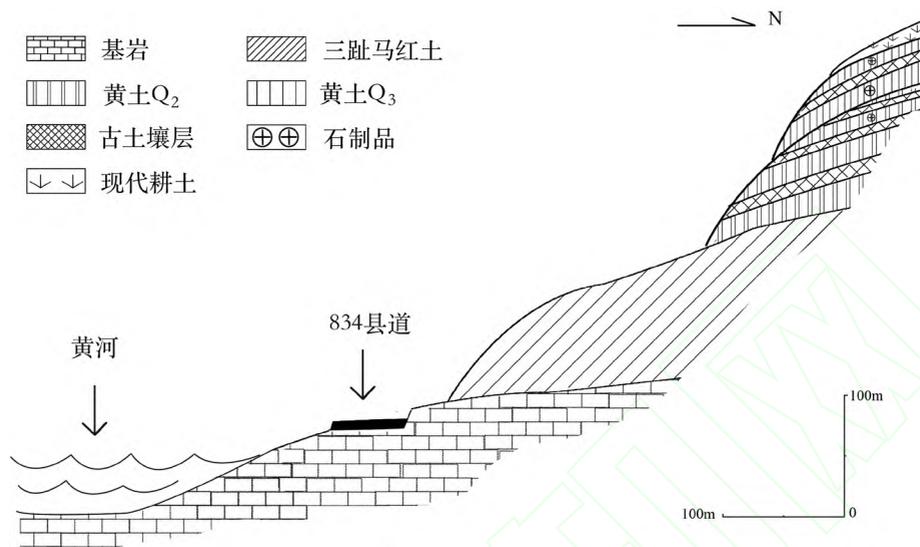


图 1 平陆县席家坪村地质剖面及石制品分布层位示意图

Fig.1 The stratigraphic section and location of lithics of Pinglu (at Xijiaping village)

冲沟众多, 呈不连续分布; 第三级阶地 (海拔约 550-700m) 分布较连续。平陆县城以西主要为离石黄土和马兰黄土; 县城东部的席家坪村往东开始出露巨厚的三趾马红土, 上不整合覆盖离石黄土, 马兰黄土极薄或不见; 自关窑村往东, 开始出露中生代闪长岩; 自杜家庄往东, 开始出露二叠系页岩 (图 1)。

由于调查区域海拔落差较大, 本次重点调查了沿冲沟考察第三级阶地边缘的原生黄土剖面, 兼考察第一、第二级阶地地形平缓处, 以及冲沟底部的现代黄河河漫滩。

3 复查及新发现旧石器地点概要

2018 年的考古调查工作共发现和确认 10 处旧石器地点 (图 2), 出土和采集石制品共计 45 件, 其中石核 9 件、石片 5 件、断块 16 件、碎屑 7 件、刮削器 8 件。

3.1 三门镇望原村南头崖地点 (NTY)

南头崖地点 (34°52'10"E, 111°23'26"N) 位于三门镇望原村南约 2km, 海拔约 698m。在地表采集到 1 件石制品。

NTY-01: 刮削器, 紫红色石英岩质。以锤击石片为毛坯, 远端交互加工, 形成凸弧形刃缘, 加工深度 5.22mm, 加工高度 3.51mm (加工深度为修疤向内延伸的长度, 加工高度为修疤延伸末端与腹面或背面平行线之间的高度)^[5], 形成刃角 40°-50°。刮削器长 22.65、宽 28.53、厚 14.87mm, 重 13.40g (图 3-1; 图 5-1)。

3.2 三门镇东中村杨树下 1 号地点 (YSX1)

杨树下地点 (34°52'00"E, 111°19'46"N) 位于三门镇东中村南 2km, 海拔约 690m。地



图2 平陆县新发现旧石器地点分布
 Fig.2 The distribution of Paleolithic localities in Pinglu

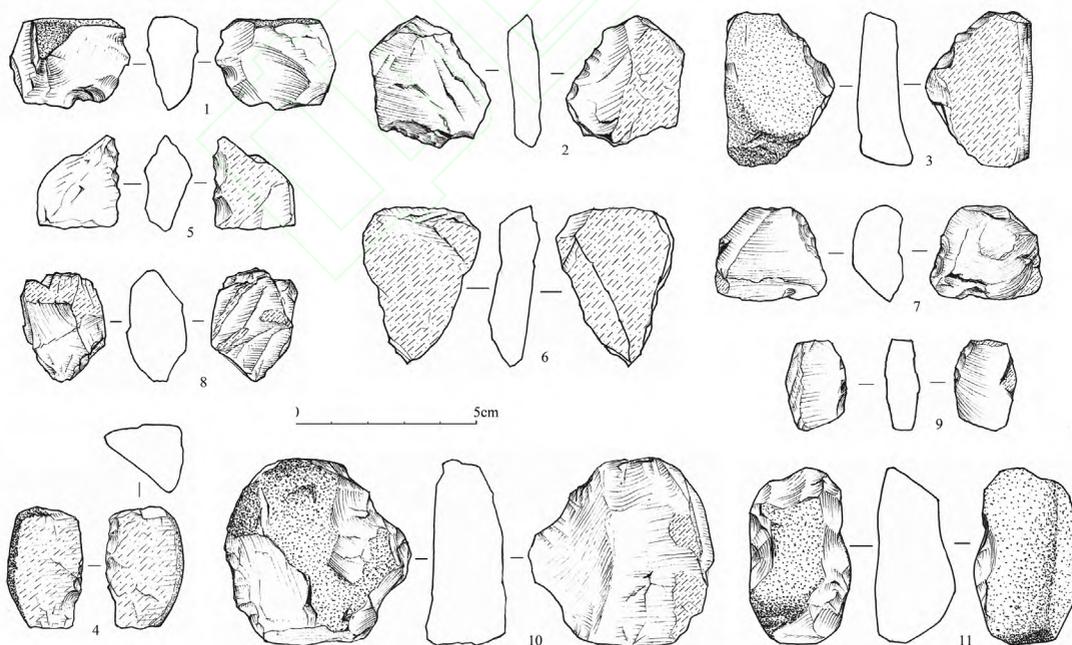


图3 平陆旧石器地点的石器
 Fig.3 Lithics from Paleolithic localities in Pinglu

1-5,7,9. 刮削器 Scraper (NTY-01; YSX2-06; YSX2-08; YSX2-09; YSX2-10; HSX-01; CJZ2-03); 6. 锤击石片 Flake detached by hard hammer (JWG-01); 8. 砸击石片 Bipolar flake (BB-01); 10. 砸击石核 Bipolar core (CJZ2-01); 11. 单台面石核 Single platform core (ZG-01)

层剖面自上而下分为6层(图4)。

- 1) 耕土层, 厚约 0.3m。
- 2) 黄褐色砂质黏土层, 含众多中大型钙结核, 厚约 0.5-0.8m。
- 3) 红棕色古土壤层, 较纯净, 厚约 0.8m。
- 4) 土黄色黏土粉砂层, 较纯净, 厚约 0.5m。
- 5) 钙结核层, 厚约 0.2-0.3m。
- 6) 土黄色黏土粉砂层, 较纯净, 厚大于 3m, 未见底。

石制品共 3 件, 均出土于 6 层的上部。石制品均为石英质, 其中 1 件石核、1 件石片和 1 件断块。

YSX1-01: 多台面石核。周身布满片疤。石核长 73.19、宽 61.99、厚 49.65mm, 重 247.60g。

YSX1-02: 锤击石片。石片打击点较为明显, 半椎体和打击泡突出, 但远端沿节理面断裂。石片长 17.10、宽 26.10、厚 5.55mm, 重 2.50g。

YSX1-03: 砸击产生断块, 可见中间沿节理断裂的痕迹。断块砸击径残长 26.50、宽 22.50、厚 15.05mm, 重 8.50g。

3.3 三门镇东中村杨树下 2 号地点 (YSX2)

该地点位于杨树下第 1 地点上方的耕土层地表。采集有石制品, 共计 13 件。石制品均为石英质, 其中石核 3 件, 石片 2 件, 断块 3 件, 刮削器 5 件。

石核 3 件, 包括 2 件多台面石核和 1 件砸击石核。

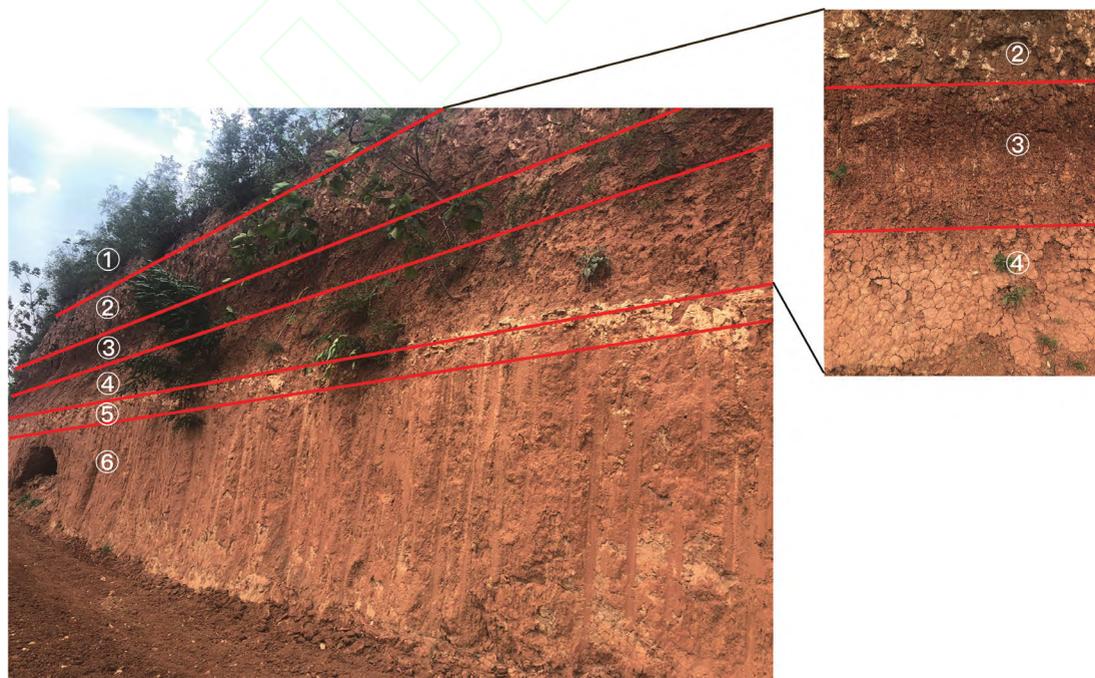


图 4 杨树下 1 号及 2 号地点地层剖面
Fig.4 Geological section of Locality YSX1&YSX2

YSX2-01: 多台面石核。石核呈龟背状, 背面多砾石面和节理面, 自然面占到石核总面积约 40%。可见片疤数量 8, 最大片疤长 24.56、宽 24.12mm。石核长 47.33、宽 40.21、厚 29.51mm, 重 64.90g。

YSX2-02: 多台面石核。周身布满片疤, 可见片疤数量 4, 最大片疤长 23.05、宽 17.90mm。石核长 36.11、宽 33.85、厚 19.90mm, 重 26.60g。

YSX2-03: 砸击石核。砸击径的一端保留局部砾石面。石核节理发育, 长 62.16、宽 41.83、厚 27.55mm, 重 64.00g。

石片 2 件, 均为砸击法产生, 个体较小, 砸击径均在 20mm 左右, 重 3-5g, 石片均保留 50% 的节理面。

断块 4 件, 均为打片时沿节理面破碎, 断块大小不一, 无固定形状。其中 YSX2-11 个体较大, 表面保留 20% 左右的砾石面, 最大长 4.22mm, 重 30.00g; 其余 3 件的最大长均在 20mm 左右。

刮削器 5 件, 包括 3 件单边刃刮削器和 2 件双边刃刮削器。

YSX2-06: 双边刃刮削器。毛坯为节理台面的锤击石片, 石片的背面和腹面均保留部分节理面。石片远端反向加工, 可见两层修疤, 加工长度 22.47mm, 加工深度 6.46mm, 加工高度 6.46mm, 形成刃角 35°-45°; 右边错向加工, 也可见两层修疤, 加工长度 22.60mm, 加工深度 4.20mm, 加工高度 2.32mm, 形成刃角 15°-25°。刮削器长 30.58、宽 31.08、厚 9.51mm, 重 11.80g (图 3-2; 图 5-3)。

YSX2-07: 双边刃刮削器。毛坯为龟背状锤击石片, 腹部较平坦, 两边均正向加工, 形成汇聚刃缘。加工长度 20.67mm, 加工深度 4.29mm, 加工高度 1.93mm, 形成刃角 68°-76°。刮削器长 50.38、宽 32.72、厚 26.61mm, 重 45.80g。

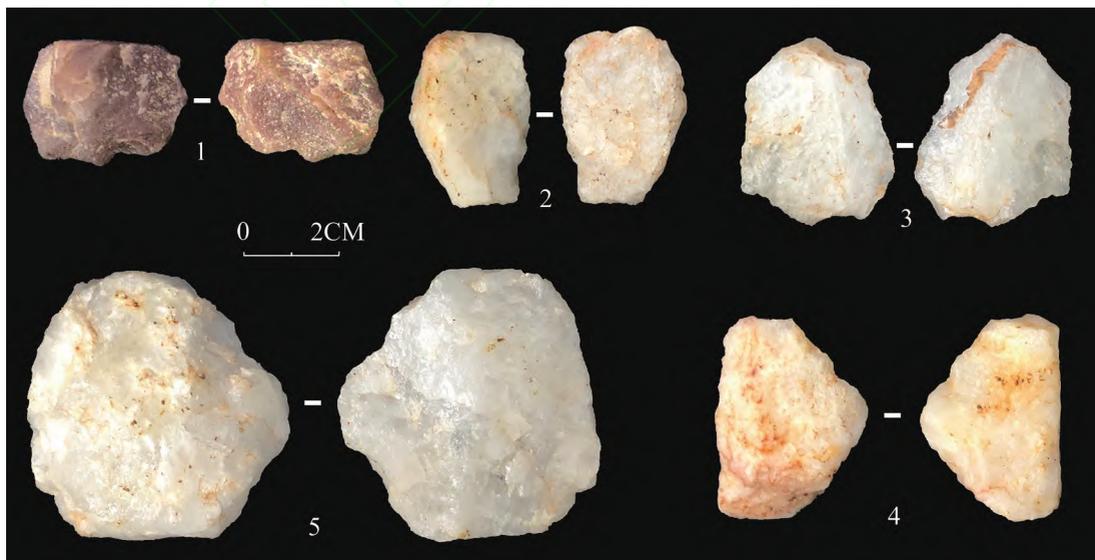


图 5 平陆旧石器地点石制品图

Fig.5 Lithics from Paleolithic localities in Pinglu

1. 刮削器 Scraper (NTY-01); 2. 刮削器 Scraper (YSX2-09); 3. 刮削器 Scraper (YSX2-06); 4. 刮削器 Scraper (YSX2-08); 5. 砸击石核 Bipolar core (CJZ2-01)

YXSX2-08 单边刃刮削器。以砸击产生的断块为毛坯, 右侧交互加工, 加工深度 3.80mm, 加工高度 2.56mm。加工长度 44.50mm, 刃角 35°-45°。刮削器长 3.90、宽 29.79、厚 12.15mm, 重 19.40g (图 3-3; 图 5-4)。

YXSX2-09: 单边刃刮削器。以砸击产生的节理石片为毛坯, 单侧错向加工, 加工长度 30.64mm, 加工深度 6.21mm, 加工高度 4.91mm, 形成刃角 38°-60°。刮削器长 40.07、宽 25.04、厚 22.28mm, 重 15.60g, 器身有磨圆, 一面保留砾石面 (图 3-4; 图 5-2)。

YXSX2-10: 单边刃刮削器。以断块为毛坯, 单侧边错向加工, 刃缘加工长度 17.42mm, 加工深度 3.97mm, 加工高度 2.43mm, 形成刃角 35°-50°。刮削器长 30.66、宽 26.53、厚 14.73mm, 重 6.90g, 器身有磨圆 (图 3-5)。

3.4 圣人涧镇槐树下地点 (HSX)

槐树下村地点 (34°52'23"E, 111°17'47"N) 位于圣人涧镇槐树下村东南 500m, 海拔约 627m。地层剖面自上而下分为 7 层。

- 1) 耕土层, 厚约 0.1-0.2m。
- 2) 灰黄色粉砂层, 含有较多小型钙结核, 厚约 0.8m。
- 3) 黄褐色砂质黏土层, 含众多中大型钙结核, 厚约 0.8-1m。
- 4) 红棕色古土壤层, 较纯净, 厚约 0.4m。
- 5) 黄褐色砂质黏土层, 较纯净, 厚约 0.8m。
- 6) 红褐色古土壤层, 较纯净, 厚约 0.3m。
- 7) 土黄色黏土粉砂层, 较纯净, 可见厚度约 2m, 未见底。

石制品仅 1 件, 发现于第 2 层上部。HSX-01: 刮削器, 蛋白石质。以锤击石片为毛坯, 左边错向加工, 加工长度 17.64mm, 加工深度 3.90mm, 加工高度 3.31mm, 形成刃角 40°-65°。刮削器长 32.02、宽 36.25、厚 16.67mm, 重 13.40g (图 3-7)。

3.5 圣人涧镇曹家庄 1 号地点 (CJZ1)

曹家庄 1 号地点 (34°52'06"E, 111°17'41"N) 位于圣人涧镇曹家庄东北约 500m, 海拔约 614m。地层剖面自上而下分为 6 层。

- 1) 耕土层, 厚约 0.1m。
- 2) 黄褐色砂质黏土层, 含众多中大型钙结核, 垂直节理发育, 厚约 0.8m。
- 3) 红棕色古土壤层, 较纯净, 厚约 0.4m。
- 4) 黄褐色砂质黏土层, 较纯净, 厚约 0.3m。
- 5) 红褐色古土壤层, 较纯净, 厚约 0.3m。
- 6) 土黄色黏土粉砂层, 较纯净, 未见底。

石制品仅 1 件, 编号 CJZ1-01, 发现于第 2 层与第 3 层交界处。这是一件锤击石核, 石英质。核身保留 60% 左右的砾石面, 可见 6 个片疤, 最大片疤长 58.01、宽 35.10mm。石核长 93.54、宽 71.20、厚 67.02mm, 重 473.10g。

3.6 圣人涧镇曹家庄 2 号地点 (CJZ2)

曹家庄 2 号地点 (34°51'57"E, 111°17'43"N) 位于圣人涧镇曹家庄东南约 500m, 海拔

约 613m。地层剖面自上而下分为 2 层。

1) 耕土层, 厚约 0.1-0.2m。

2) 灰黄色粉砂层, 含有较多小型钙结核和蜗牛壳, 垂直节理发育, 厚大于 2m, 上部出土 1 件石英石制品。

采集石制品共计 19 件, 除一件断块出自第 2 层外, 其余均来自耕土地表。石制品均为石英质, 其中石核 2 件, 断块 9 件, 碎屑 (小于 20mm) 7 件, 刮削器 1 件。

石核 2 件, 均为砸击石核。值得关注的是两件石核均沿两个方向进行了砸击, 产生两两相对的两组台面。CJZ2-01: 以砾石为原料, 整体石皮面积约占 25%, 石核砸击径长分别为 62.49 和 58.00mm; 石核厚 25.67mm, 重 71.20g (图 3-10; 图 5-5); CJZ2-02: 核身布满片疤, 砸击径长分别为 58.20 和 48.10mm; 石核厚 32.00mm, 重 75.30g。

断块 9 件, 节理发育, 棱角分明, 表明未经较远距离的搬运。断块大小不一, 最大长 67.50mm, 最小的长约 20mm。

碎屑 7 件, 形状各异, 最小者长 9mm。

刮削器 1 件, CJZ2-03, 以锤击石片为毛坯, 左侧错向加工, 刃缘加工长度 20.12mm, 加工深度 3.99mm, 加工高度 1.58mm, 形成刃角 30°-35°。长 25.18、宽 17.23、厚 9.30mm, 重 4.40g (图 3-9)。

3.7 杜马乡七里坡地点 (QLP)

七里坡地点 (34°49'51"E, 111°06'57"N) 位于杜马乡七里坡村南崖, 海拔约 607m。本地点最早发现于 1958 年, 调查采集到紫红色石英岩石核及白色石英岩石片, 王择义等人据地层将其定为更新世晚期^[6]。本次调查复查该地点, 发现 3 件石制品。该地点地层剖面自上而下分为 4 层。

1) 耕土层, 厚约 0.2-0.3m。

2) 灰褐色粉砂层, 内含小型钙结核和蜗牛壳, 垂直节理发育, 厚约 2m。

3) 黄褐色黏土粉砂层, 较纯净, 厚约 0.5m。

4) 灰褐色粉砂层, 质地纯净, 内含较多小型钙结核和蜗牛壳, 垂直节理发育, 可见厚度 2m, 未见底。

石制品共 3 件, 均发现于第 2 层下部。石制品均为石英质节理断块, 断块长 26.50-32.98mm, 重 6.10-8.50g。

3.8 杜马乡柏坂地点 (BB)

柏坂地点 (34°51'24"E, 111°08'21"N) 位于杜马乡柏坂村南约 200m, 海拔约 543m, 位于第二级阶地上部。在地表采集到 1 件石制品。

BB-01: 砸击石片, 石英质。一端台面呈破碎状。砸击径长 36.09、宽 28.18、厚 18.10mm, 重 12.30g (图 3-8)。

3.9 圣人涧镇计王沟地点 (JWG)

计王沟地点 (34°51'53"E, 111°18'03"N) 位于圣人涧镇计王村东南, 海拔约 509m, 位于第二阶地底部。在冲沟 (计王沟) 出露的砾石层中采集到 2 件石制品, 均为石英质。其

中石核 1 件 (未取回), 石片 1 件。

JWG-02: 石核。由于个体较大 (可见部分近 20cm), 嵌入地层中, 未取回。核身可见剥片痕迹。

JWG-01: 锤击石片。背面为平坦的节理面, 台面为片疤面, 从打击点附近沿节理面破裂, 形成较扁平的石板状。石片长 51.13、宽 38.78、厚 13.29mm, 重 13.80g (图 3-6)。

3.10 圣人涧镇枣沟地点 (ZG)

枣沟地点 (34°49'18"E, 111°14'57"N) 位于圣人涧镇涧东村东南约 1km 的河漫滩上, 海拔约 327m。在冲沟入河口采集到 1 件石制品。

ZG-01: 单台面石核, 石英质, 表面保留砾石面。台面角范围 65°-78°。至少可见 9 个清晰的石片疤。石核长 59.21、宽 33.29、高 25.69mm, 重 37.90g。器身磨圆严重 (图 3-11)。

4 总结

4.1 地层和年代

近年, 针对三门峡地区黄河南岸旧石器与黄土地层学研究有了新的进展, 该区域最高阶地的黄土地层有了精确地时间标尺, 更有完整的黄土-古土壤序列^[6,7]。结合会兴沟的剖面研究, 平陆地区可见的黄土剖面可与会兴沟剖面中的第 1 至第 10 层对应, 其中从第 5 层开始为离石黄土。本次调查发现的石制品主要位于第 2 层马兰黄土、第 4 层和第 6 层的离石黄土中。

根据黄河两岸的地层对比, 本次调查发现黄土原生层位的旧石器地点共 6 处, 其中杨树下一号地点位于离石黄土 L₃ 顶部, 曹家庄 1 号地点和杨树下一号地点位于离石黄土 L₂ 底部, 属中更新世晚期; 而七里坡地点、曹家庄 2 号地点和槐树下地点位于马兰黄土中, 属晚更新世晚期。其余地点的石制品皆为地表或冲沟采集, 只能根据地貌相对位置及其石制品特征大致推断属晚更新世。

4.2 石工业特点

调查所得的石制品标本中, 大多以石英为原料 (仅有两件例外, 原料分别为石英岩和蛋白石), 但周边并无石英脉出露。根据多数标本保留有砾石面判断, 古人类应就地取材, 砾石来自黄河河漫滩。黄河流域石英岩和石英砾石的质地有优劣之别^[8], 而遗址中采集的石制品不存在大面积的节理断裂, 可见平陆地区的史前人类已经懂得对优质石英的选择, 但还没有达到对更优质的燧石等硅质岩进行选择性利用的程度。

剥片方法以锤击法为主, 砸击法也占据相当比例。石核单台面和多台面打片, 但未见预制石核的迹象。砸击石核和石片个体较锤击产品小, 石核长度多在 30-50mm, 石片长度多在 10-30mm。砸击技术成为应对节理发育的石英石料的选择, 也成为应对不便于执握的小型石料的上佳选择。断块数量较多, 整体剥片效率不会很高。但是, 平陆古人类打片技术也达到了一定的水平, 表现在两个方面: 一是石核的多台面打片和砸击法的较高频使用, 表明古人类在着重提高石核的利用率, 二是断块和石器表面残留砾石面的比例较

小,表明石器的加工程度较高。

石制品类型包括石核、砸击石片、断块和石器等。石制品多数个体较小,一方面可能是受砾石原料的尺寸限制,另一方面也可能是古人类将石英石料专门用来加工小型石器。

石器均为小型刮削器,毛坯多为石片或断块。加工多用锤击法,以错向加工为主,个别存在交互加工。部分刮削器可见双层的细小修疤,经过仔细修理。

整体上看,平陆地区的石工业属于“石核-石片”传统,早期与晚期在石料选择和打制技术上并未表现出特别大的差异,这表明石工业在小地域内保持较为稳定的继承和缓慢的发展。

4.3 文化性质和意义

本次调查中,中更新世的地层中只采集到3件石英制品(杨树下1号地点),埋藏于离石黄土上部,与同期周边的灵宝县邢家庄^[9],商洛市棣花、庙口、王涧、白杨店^[10]等遗址比较相近。这些遗址的石制品个体较小,原料以石英为主;打片以锤击法为主,砸击法占据一定的比例;石器类型主要为刮削器和尖状器。但因平陆采集石制品较为零星,无法反映文化全貌,所以更深入的研究尚需进一步的调查和发掘工作。

更多的遗物来自晚更新世的地层中。这些石制品原料仍以石英为主,砸击法占据更高比例,刮削器为最主要的石器类型,错向加工方法成为该地区重要的技术特色,石工业仍然继承着中更新世以来的“石核-石片”技术传统,尚未出现石叶-细石叶技术因素^[11]。

总体上看,此次调查的旧石器地点与郑州地区的方家沟^[12]、东施(下文化层)^[13]和西施^[14]等遗址比较相似。因此,平陆以外更大范围的调查和发掘或许能为探讨古人类的活动范围和迁徙路线提供一种新的视角。

参考文献

- [1] 贾兰坡,王择义,邱中郎.山西旧石器[J].古脊椎动物与古人类,1960,2(1):53-57
- [2] 王择义,胡家瑞.山西平陆县庙后、罗家岭、枣树埭等地的旧石器[J].考古,1961(12):643,668
- [3] 冯兴祥.三门峡盆地第四纪古地理演变与古人类活动[J].地域研究与开发,1993(s1):55-64
- [4] 傅建利,张珂,马占武,等.中更新世晚期以来高阶地发育与中游黄河贯通[J].地学前缘,2013,20(4):166-181
- [5] Steven L. Kuhn. A geometric index of reduction for unifacial stone tools[J]. Journal of Archaeological Science, 1990, 17(5): 583-593
- [6] 赵志中,王书兵,蒋复初,等.黄土地层精确时间标尺的建立——以三门峡黄土层研究为例[J].地质力学学报,2003,9(4):337-342
- [7] 李兴文,林杉,敖红,等.河南三门峡水沟—会兴沟旧石器遗址的黄土层研究[J].地层学杂志,2017,41(2):166-172
- [8] 宋艳花.柿子滩遗址石英岩石料产地调查和研究[J].华夏考古,2016(3):45-52,86
- [9] 贾兰坡,王择义,邱中郎.山西旧石器[M].北京:科学出版社,1961:8
- [10] 王社江,张小兵,鹿化煜,等.丹江上游商丹盆地新发现的旧石器及其埋藏黄土层[J].人类学学报,2013,32(4):421-431
- [11] 王幼平.中国远古人类文化的源流[M].北京:科学出版社,2005:150,201
- [12] 林壹,顾万发,汪松枝,等.河南登封方家沟遗址发掘简报[J].人类学学报,2017,36(1):17-25
- [13] 郑州市文物考古研究院,北京大学考古文博学院.2013河南登封东施旧石器晚期遗址发掘简报[J].中原文物,2018(6):46-53
- [14] 北京大学考古文博学院,郑州市文物考古研究院.2017年河南登封西施东区旧石器晚期遗址发掘简报[J].中原文物,2018(6):54-61