

# 湖北石首市走马岭遗址石器原料溯源分析<sup>\*</sup>

贺成坡  
李英华  
韦璇  
单思伟  
余西云  
王节涛

武汉大学长江文明考古研究院

(中国地质调查局武汉地质调查中心)

**摘要：**湖北石首走马岭遗址是长江中游地区屈家岭文化早期的一处代表性城址。通过对走马岭遗址石器的矿相分析结果显示，其主要的原料类型为板岩和砂岩，结合地质资料和地质调查对周边岩层的鉴定，遗址东部的桃花山可能是石器原料的主要产地。根据石器技术与原料的整合分析，发现走马岭先民在石料的选择、开发和使用方面具有一定偏好，且很有可能已经利用了周围发达的水系来获取原料。对湖北石首走马岭遗址石器进行的溯源分析，为进一步探索长江中游史前文化石器原料利用的共性和差异奠定了基础。

**关键词：**走马岭遗址；石器；原料来源；地质调查

**Abstract:** Located in the middle reaches of the Yangtze River, Zoumaling site in Hubei province is a typical city site from the early period of Qujialing culture. Through source analysis of the lithic materials for stone tools, this paper reveals the characteristics of stone tools management by the ancestors at Zoumaling, and provides a foundation for the further research of the commonality and differences in the use of lithic materials by the prehistoric cultures in the middle reaches of the Yangtze River. The mineral facies analysis shows that the main raw materials used in Zoumaling site are slate and sandstone, in combination with geological data and findings of survey on the rock formations nearby, it's inferred that the Taohua Mountain to the east of the site is the main source of raw materials for stone tools at the site. Integrative analysis on lithic technology and raw materials indicates that the dwellers of Zoumaling site might have some preference for certain kinds of lithic materials in term of exploitation and utilization, and it was quite possible that they made use of the abundant surrounding river system to obtain raw materials.

**Key Words:** Zoumaling site, Stone tools, Provenance of raw materials, Geological survey

<sup>\*</sup> 基金项目：国家社会科学基金重大项目“走马岭史前城址考古资料整理与研究”（项目编号：19ZD231）。

石料溯源是旧石器研究领域的重要内容。<sup>[1]</sup>近二十年来,有不少新石器和商周时期遗址也开展了此类研究,<sup>[2]</sup>这些研究为石料溯源研究提供了借鉴,也使我们能够更深入地解读古人活动范围以及他们对原料的认知水平和管理方式。走马岭遗址是长江中游地区距今5000年左右的一处重要的城址,自1989年发现以来,经历多次发掘、勘探和调查,城址的结构和居址得以揭露,并收获了一大批陶器、石器、骨器等遗存,<sup>[3]</sup>为探讨长江中游史前城址及社会复杂化进程提供了证据,<sup>[4]</sup>同时也为我们复原走马岭遗址古人的生产生活提供了材料。本文以遗址出土石器为研究对象,尝试对石器原料进行分析,通过鉴定原料岩性和产地溯源,揭示走马岭遗址先民获取石料的范围和对石料的管理方式。由于走马岭遗址能确认年代归属的石制品主要为屈家岭文化时期,<sup>[5]</sup>且石制品本身年代变化指示性不高,所以本文将其作为整体来分析。另外,本文研究对象主要来自2015至2018年武汉大学历史学院主持的走马岭遗址考古发掘所获石器,<sup>[6]</sup>不包括前几次发掘出土的材料。

### 一 器类与岩性

本文共分析可鉴定材质信息的石器184件(不含石料断块),器类共17种,包括石钺2件、石斧52件、石镞6件、石凿9件、石镞10件、石刀1件、石钻头1件、石锤11件、石球3件、石串珠1件、网坠3件、有槽磨石29件、普通磨石24件、石片19件、带钻孔的石器2件、尖状器6件、其他5件。

鉴定石器岩性的方法很多,既有有损切片鉴定,也有利用无损技术获取石器的物理或化学成分如磁化率、X射线无损分析(ED-XRF)、瞬发伽马中子活化分析(PGNAA)等方法。<sup>[7]</sup>无损方法的精度会受到石器表面埋藏侵蚀状态的影响而并未得到学界广泛应用,而切片鉴定虽精度高却会对石器造成损耗,所以,研究者需要视研究材料的具体情况而选择合适的方法。走马岭遗址有较多的完整石器不宜切片,同时又有大量

石器断块和原料,所以我们先肉眼观察区分石器岩性大类,而后选择同样岩性的断块作有损切片分析,最后综合判断石器的岩性。

通过肉眼观察,部分特征明显的石器岩性可直接判断归类,如细粒结构的粉砂岩、板状结构的板岩、有冰糖状石英颗粒的石英岩、具有玻璃质光泽的黑曜岩、沉积层理结构明显且密度小的页岩等。也有部分岩性虽归属一大类,但它们物理性质存在差异,应该存在次一级分类,这些次级分类的确定需要借助切片分析才能完成,例如板岩中存在黑色和青绿色两类,砂岩中有一类轻微变质、一类为粗粒的砂岩,肉眼鉴定时我们只能将其归入板岩和砂岩的大类中,其中的小类需要切片分析予以验证。综合观察遗址石器岩性包括粉砂岩、砂岩、板岩、凝灰岩、硅质岩、石英岩、辉长岩、辉绿岩、黑曜岩、页岩、片岩、花岗岩等。

随后,考虑到遗址石器岩性绝大部分为板岩和砂岩(占85%),我们选择了绿色板岩、黑色板岩、千枚岩、粗粒的砂岩、凝灰岩、页岩的断块送至南京岛弧科技有限公司作切片分析。另外对于数量不太多的花岗岩、黑曜岩、辉长岩、辉绿岩、片岩、石英岩等7种岩性,由于其石器都是完整器,没有发现相同岩性的断块,不宜切片,故采用肉眼鉴定结果。我们选择的切片虽无法覆盖所有岩性,但是这几种切片标本代表的岩性数量在遗址中占主导地位,因此具有很好的代表性。现将切片鉴定的结果分述如下:

#### 1. 变质砂岩(肉眼鉴定为千枚岩)

矿物成分主要为石英、绢云母以及少量长石。石英多呈条带状、碎屑粒状产出,具有明显的变晶结构。少量矿物因出现微弱的泥化而发灰显脏。绢云母含量较高,多呈细鳞片状产出,具明显的定向性(图一:1)。

#### 2. 蚀变粗砂岩(肉眼鉴定为粗粒砂岩)

岩石矿物颗粒分选性好,无明显结晶现象。岩石主要为石英碎屑、蚀变碎屑,未蚀变的石英碎屑之间无明显的填隙物分布,因此推断原岩整体填隙物含量很低(图一:2)。



### 3. 粉砂质绿板岩（肉眼鉴定为绿色板岩）

内含较多石英碎屑、隐晶质粉砂，少量呈显微片状产出的绿泥石、明显定向变晶特征的绢云母，表现出板岩结构构造（图二：1）。

### 4. 炭质黑板岩（肉眼鉴定为黑板岩）

主要由隐晶质的长英质矿物及绢云母组成。典型的板岩结构构造，炭质在肉眼下呈明显的黑色，透射光下不透光，因此导致镜下整体发黑（图二：2）。

### 5. 泥岩（肉眼鉴定为页岩）

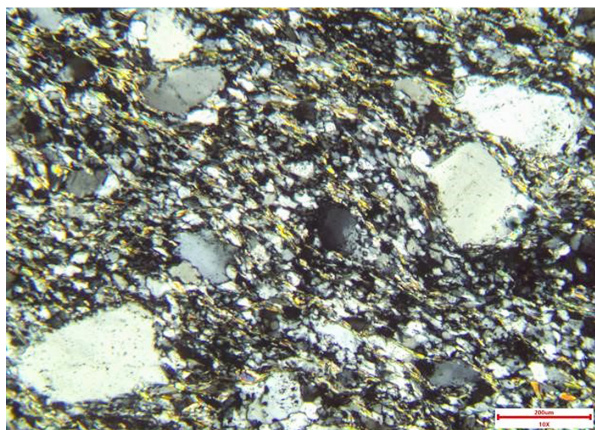
主要由铁质和泥级碎屑组成，在单偏光下呈深褐色，透光性很差，长英质粉砂级碎屑偶见，并且不同层位的粉砂含量有所区别，碎屑物磨圆度好（图三：1）。

### 6. 玻屑晶屑凝灰岩（肉眼鉴定为凝灰岩）

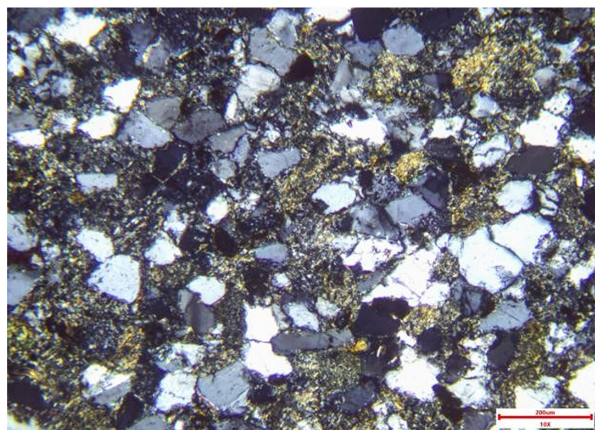
具玻屑晶屑凝灰结构，岩石中具有较多的玻屑，但未见明显的定向性，因此结构并未向熔结凝灰结构变化，岩石整体为块状构造。晶屑主要包括碱性长石晶屑、石英晶屑及少量斜长石晶屑（图三：2）。

对比肉眼鉴定和切片分析结果，除肉眼鉴定为页岩被切片鉴定为泥岩外，切片总体上与肉眼观察的判断十分吻合，所以在此基础上我们合理简化了部分岩性名称，将蚀变粗砂岩、粉砂质绿板岩、炭质黑板岩、玻屑晶屑凝灰岩分别简化为粗砂岩、绿板岩、黑板岩、凝灰岩，其余均采用其大类岩性名称。

结合上述分析，走马岭遗址石器岩性共分为14种，包括变质砂岩、粗砂岩、粉砂岩、黑板岩、绿板岩、凝灰岩、硅质岩、石英岩、辉长



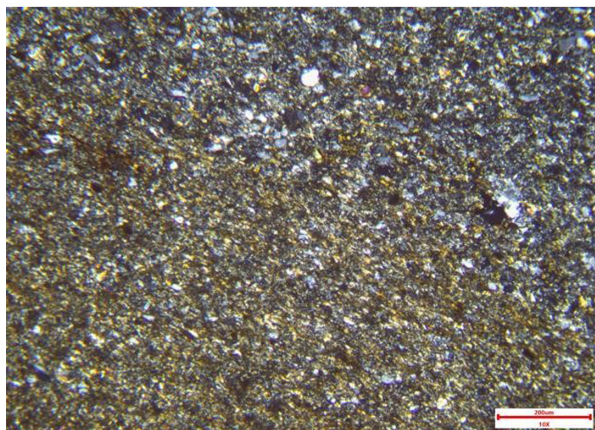
1



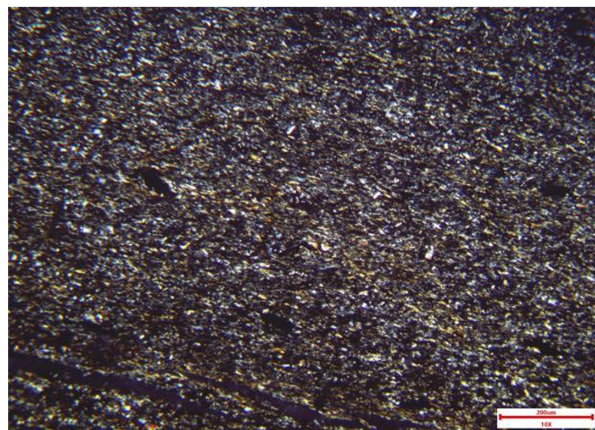
2

图一 变质砂岩和蚀变粗砂岩正交偏光显微照片

1. 变质砂岩（2015SZT5G1：3） 2. 蚀变粗砂岩（2016SZT34H118：15）



1

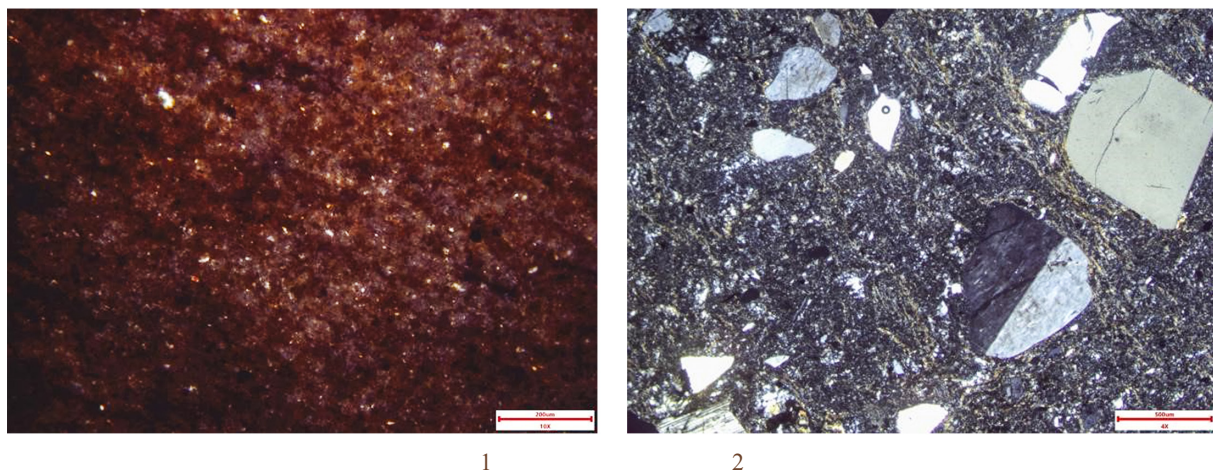


2

图二 粉砂质绿板岩和炭质黑板岩正交偏光显微照片

1. 粉砂质绿板岩（2016SZT31⑥：10） 2. 炭质黑板岩（2015SZT16H43：4）





图三 泥岩和玻屑晶屑凝灰岩正交偏光显微照片

1. 泥岩 (2016SZT26H233 : 1) 2. 玻屑晶屑凝灰岩 (2016SZT31 ⑥ : 10)

岩、辉绿岩、黑曜岩、页岩、片岩、花岗岩。各类岩性在成型器类中的分布如表一所示：使用黑板岩的石器有石钺2件、石镞6件、带钻孔器1件、石刀1件、磨石1件；绿板岩有石片3件、石镞3件、带钻孔器1件、石斧2件；粉砂岩的有槽磨石2件；变质砂岩的石器有槽磨石23件、普通磨石16件、石斧2件、石镞2件、网坠1件、尖状器4件；粗砂岩有石片14件、石斧37件、石锤6

件、石镞4件、石锤11件、网坠1件、有槽磨石4件、普通磨石5件、其他5件；泥岩的石器有石斧3件、石镞1件、尖状器1件；片岩有磨石2件；凝灰岩的石器有石片1件、石斧5件、网坠1件；花岗岩、辉长岩各有石斧1件；辉绿岩有石斧1件、石镞2件、石钻头1件；黑曜岩有石片1件；硅质岩有石镞1件、串珠1件、尖状器1件；石英岩有石球3件。

表一 石器岩性与器类统计

器类 岩性	黑板岩	绿板岩	粉砂岩	变质砂岩	粗砂岩	泥岩	片岩	凝灰岩	辉长岩	辉绿岩	花岗岩	黑曜岩	硅质岩	石英岩	总计
石钺	2														2
石片		3			14			1				1			19
石斧		2		2	37	3		5	1	1	1				52
石镞					6										6
石镞				2	4	1				2					9
石镞	6	3											1		10
带钻孔器	1	1													2
石刀	1														1
石钻头										1					1
石串珠													1		1
石球														3	3
石锤					11										11
网坠				1	1			1							3
有槽磨石			2	23	4										29
普通磨石	1			16	5		2								24
尖状器				4		1							1		6
其他					5										5
总计	11	9	2	48	87	5	2	7	1	4	1	1	3	3	184

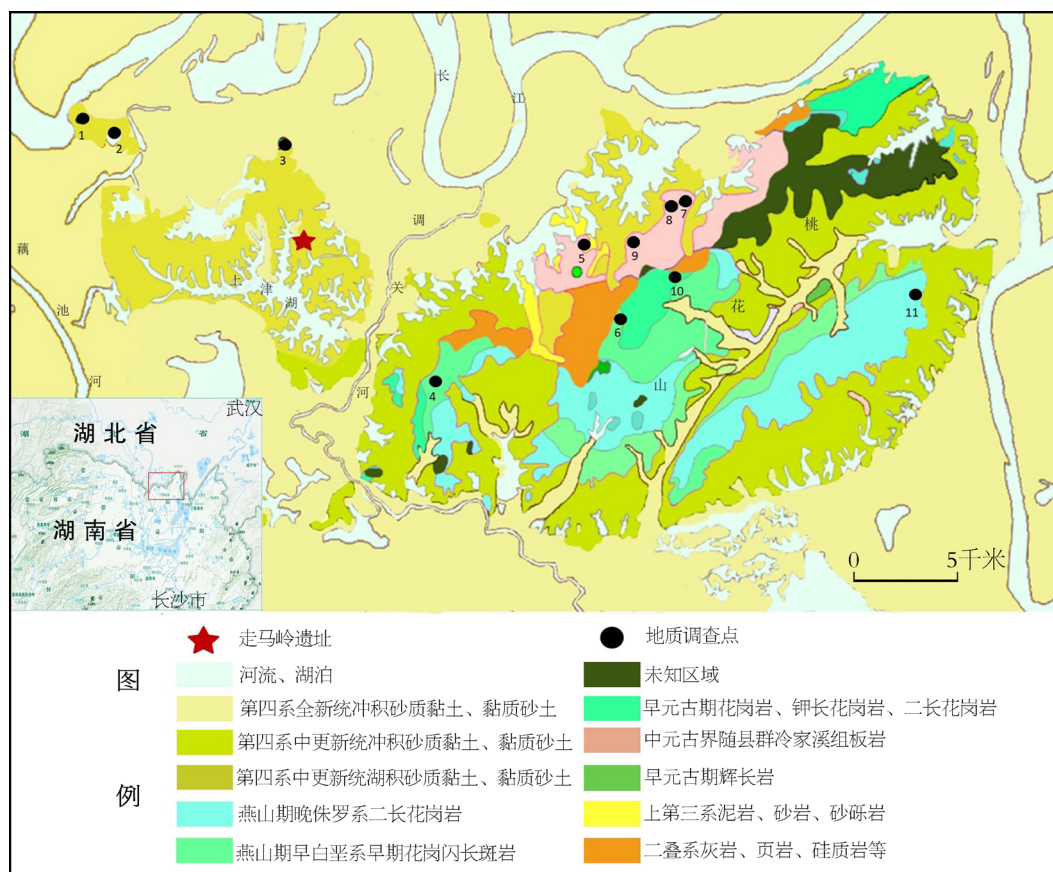
## 二 走马岭遗址周边的地质调查

走马岭遗址位于江汉—洞庭盆地中部，遗址周围河湖众多，北边为长江，西边有藕池河，南临上津湖，东边与调关河相接。除东部有桃花山等连续山体外，四周以丘陵岗状平原为主。遗址周边第四系分布广泛，基岩露头分散，见有中元古代的冷家溪群、少量上白垩统一第三系分布以及桃花山岩体。第四系地层主要为冲积或湖积的砂质粘土或黏质砂土。冷家溪群主要由一套浅变质的千枚岩、片岩及变粒岩组成，分布于桃花山西北。白垩统一第三系为一套小型内陆湖泊的红色碎屑岩沉积。桃花山岩体形成时代分属燕山早、晚两期，主要岩性为二长花岗岩，岩体内还有多期各种类型的岩脉侵入。<sup>[8]</sup>

为弄清遗址周边区域内地质岩层及石料的分布情况，我们以上述地质资料为背景，于2021年

1月9日至11日在遗址方圆30千米范围内，对河流和岩石露头点进行了比较详细的区域原料调查。一般来说，遗址周边可获取的原料资源主要分为原生资源和二次堆积资源。前者一般指原始的岩石露头（岩层）；而后者经过河流和风等自然营力搬运、堆积，最典型的为河滩砾石。<sup>[9]</sup>我们在走马岭遗址同样观察到了这两类原料，一种为棱角分明的石块，另一种是有光滑自然砾面的河滩砾石，其尺寸不等，还有长2~3厘米的磨圆度极好、颜色多样（有黑色、红色、白色透明）的光滑小砾石。

首先是河流的二次堆积资源情况。遗址西边约15千米有藕池河，北边11千米为长江（荆江段），南边临上津湖，东边有调关河可与上津湖相接。经过调查，我们发现该区域长江和调关河、藕池河的含沙量极高，泥沙淤积严重，使荆江河段成为“地上河”，河流两岸修筑起堤坝，



图四 走马岭遗址周边地质图与调查点

1. 湖北石首市绣林山 2. 湖北石首市南岳山 3. 湖北石首市裂巴山 4. 湖南华容县永和矿业 5. 湖北石首市果老山村  
6. 湖北石首市梓童阁村 7. 湖北石首市青竹沟村 8. 湖北石首市仙人洞 9. 湖北石首市天润新能 10. 湖南华容县六屋杨村 11. 湖南岳阳市书稼冲

加上河道改造,不见河漫滩砾石。总体来讲,遗址周围的河流由于泥沙堆积使河床不断抬高,几千年来遗址周边河流地质地貌已经发生了显著变化,如今附近的长江河滩及其它河道上已无法采集砾石,但据推测,遗址出土的多色小砾石磨圆度很高,应该来自长江更靠上游或支流的河滩。

其次是原生堆积资源的情况。我们以遗址周围的山体为重点共考察了11个点(图四),并采集了标本。其中3个点分布在遗址的北部,分别是湖北省石首市的绣林山、南岳山、裂巴山。绣林山的岩石多是含白色石英颗粒和猪肝色细砂的沉积砂砾岩,石英颗粒磨圆度不高,以破碎的棱角状为主,粒径2~4厘米,最大粒径10厘米左右。南岳山同绣林山一样,为肉红色的砂砾岩。而裂巴山处于变质砂岩和砂岩的交界处,发现有层理结构发育的低级变质砂岩和粗粒的砂岩。另外有8个点分布在遗址以东的桃花山周围。其中桃花山西边的湖南华容县的永和矿业分布着风化严重的花岗岩,桃花山上的果老山村、仙人洞冲沟、青竹沟村分布有低级变质的砂岩(千枚

岩),天润新能发电厂附近则分布有发育完全的板岩,湖北石首市梓童阁村、湖南岳阳华容县的六屋杨村也发现有花岗岩出露,而在湖南岳阳书稼冲附近的桃花山东北角发现了变质程度高的花岗岩和片麻岩分布(表二)。

借助区域1:20万全国地质图和以往的地质研究资料,<sup>[10]</sup>结合地质调查的结果,我们确认在遗址东部山区存在板岩、低级变质的砂岩(千枚岩)和二长花岗岩,山体四周部分湖泊发现有内陆湖相的红色碎屑岩沉积(泥岩砂岩或砂砾岩)。遗址周边有包括长江在内的大小河道分布。这些地点应该构成了走马岭遗址石器的主要原料产地。

### 三 遗址石器原料产地综合分析

为了推测走马岭遗址石器原料的来源,我们将石器岩性的肉眼观察、切片分析以及地质调查结果对比进行了综合分析。

首先,切片鉴定和物理特征观察结果显示,在有材质信息的184件石制品中,砂岩和板岩的

表二 走马岭遗址周边的石料调查点

序号	调查点名称	经纬度	岩石特征描述
1	湖北石首市绣林山	北纬29° 43' 45.75" 东经112° 23' 39.74"	沉积砂砾岩:包含棱角状石英颗粒和猪肝色细砂,粒径以2~4厘米为主。
2	湖北石首市南岳山	北纬29° 43' 26.86" 东经112° 25' 8.9"	粗砾岩,肉红色,主要含石英颗粒,次棱状粒径1~2厘米。
3	湖北石首市裂巴山	北纬29° 42' 46.93" 东经112° 30' 48.46"	板岩与砂砾岩交界处,裂隙填充石英矿物晶体,现为铜矿开采区。
4	湖南华容县永和矿业	北纬29° 35' 33.04" 东经112° 35' 9.98"	花岗岩,风化严重。
5	湖北石首市果老山村	北纬29° 40' 0.29" 东经112° 40' 41.81"	千枚岩、板岩过渡区,变质程度较好。
6	湖北石首市梓童阁村	北纬29° 37' 27.89" 东经112° 41' 30.5"	花岗岩,含较多白云母,肉红色长石,整体偏白。
7	湖北石首市青竹沟村	北纬29° 41' 9.46" 东经112° 44' 21.24"	千枚岩向板岩过渡,风化严重。
8	湖北石首市仙人洞	北纬29° 40' 45.35" 东经112° 43' 35.17"	板岩和千枚岩,硬度较大。
9	湖北石首市天润新能	北纬29° 39' 40.82" 东经112° 42' 17.82"	发育较好的板岩,硬度大,未风化。
10	湖南华容县六屋杨村	北纬29° 39' 14.76" 东经112° 44' 14.61"	花岗岩,矿物颗粒大小不一,含石英岩脉。
11	湖南岳阳市书稼冲	北纬29° 38' 2.59" 东经112° 51' 50.76"	花岗岩和其变质的片麻岩,片麻岩含大量云母,变质程度和硬度较高。



占比高达85%，只有少部分石器是其他岩性，如花岗岩、石英岩、片岩。遗址砂岩主要可被分为粉砂岩、粗粒砂岩和变质砂岩；板岩主要可分为绿板岩和黑板岩（表一）。

其次，地质调查结果显示，天润新能附近质地坚硬、此类板岩与遗址所出石镞比较吻合（图五：1、2）；裂巴山发现的粗粒砂岩与遗址出土的石块岩性十分吻合（图五：3、4）；桃花山上大面积分布的

低级变质岩，如仙人洞冲沟里可随意捡到的板岩（图六：1、2）、千枚岩，青竹沟村的变质砂岩（图六：3、4），都与遗址发现的磨石或断块极为相似。

综合分析推测，我们调查的11个点中，遗址北部的裂巴山、东部的果老山村、仙人洞、青竹沟村、天润新能都可能为原料来源点（图四）。总体来看，桃花山周围地区包含了走马岭遗址的主要石料岩性类别，桃花山及其附近山体是遗址的石料产地的可能性很大。



图五 遗址出土石器与调查岩石露头点对比图

1. 板岩石镞（2015SST17 南扩方④：1） 2. 板岩（天润新能岩石露头） 3. 粗砂岩石块（2016SST34H143：3） 4. 粗砂岩（裂巴山岩石露头）

岩、黑曜岩、泥岩等14种石材来制作石器，但数量上以砂岩和板岩为主，占比达85%，其余岩性仅占15%。

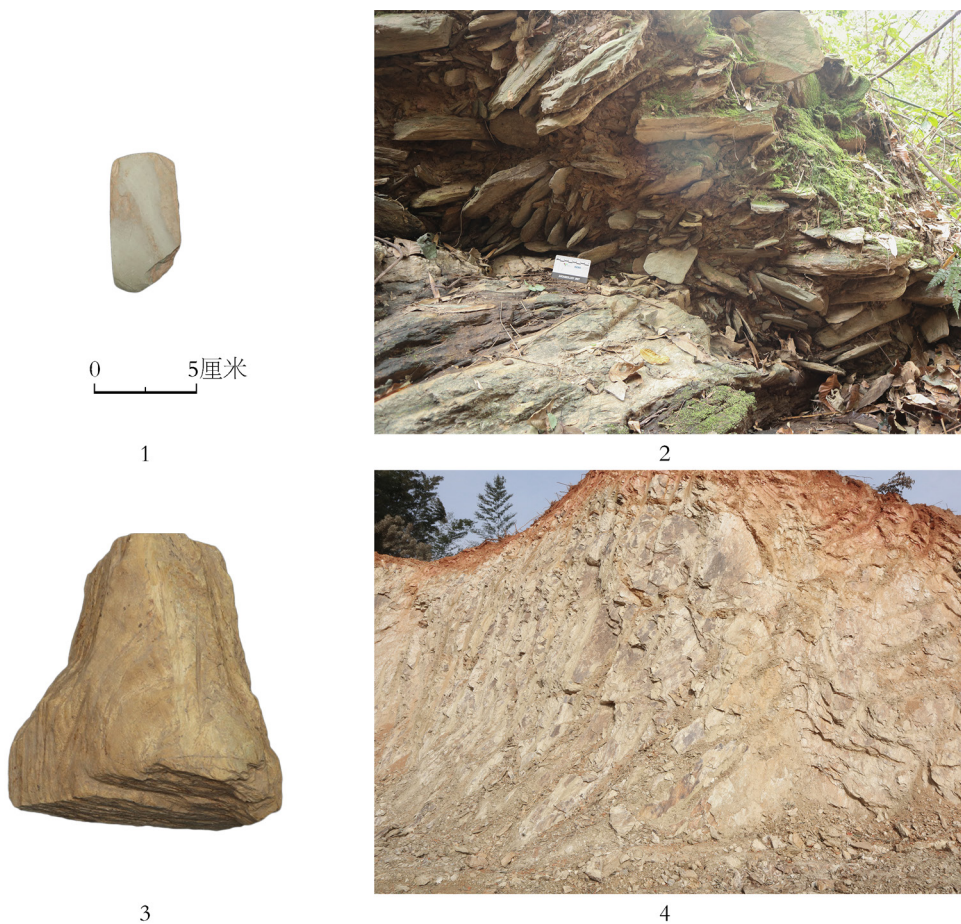
第二，原料溯源分析结果显示，遗址先民可能主要从桃花山一带获取石料资源，同时考虑到遗址周围极佳的河流系统，这些先民可能在较远的长江或支流河滩挑选小砾石带回遗址。

第三，走马岭先民在石料的选择上显示出一定的偏好，根据不同器类功能的需求选择对应的岩性。比如砂岩中的变质砂岩主要被用作磨石，包括普通磨石和有槽磨石，显示出砂岩在承担研磨工作上的优势，这类工具主要可能被用作加工石器或者骨器。磨石所用砂岩由耐风化且硬度较高的石英组成，中间有胶结物填充，是研磨活动的理想材料。遗址多数磨石研磨面上可见清晰的沟槽或凹陷，应是长期使用留下的痕迹。板岩则

#### 四 结语

综上，我们对走马岭遗址石料的来源和开发问题初步得到以下认识：

第一，原料种类多样。走马岭遗址先民曾经使用变质砂岩、粗砂岩、粉砂岩、黑板岩、绿板岩、凝灰岩、硅质岩、石英岩、辉长岩、辉绿



图六 遗址出土石器与调查岩石露头点对比图

1. 板岩石斧 (2016SZT33H136 : 8) 2. 板岩 (仙人洞岩石露头) 3. 变质砂岩石斧 (2016SZT23H289 : 1) 4. 变质砂岩 (青竹沟村岩石露头)

多用于制作器身较薄的石镞、石刀、石钺，很好地利用了其板状结构的可塑性。这种偏向性选择说明古人对岩石资源的物理特性相当了解，知道如何寻找并选择合适的石料，以满足石器制作和其它生产生活的需求。

第四，走马岭遗址的某些特殊器类可能存在稳定的开发策略，很可能已经形成一条稳定的生产链。如三棱箭镞，这类石器都由黑板岩制成，其最大特色是，尖部截面约为等边三角形、中部为圆柱体、铤为圆锥形。有研究认为，这类箭镞杀伤力十足，可能起源于仰韶时期的江汉和中原地区，在龙山时期很多遗址都有发现。<sup>[11]</sup>这种箭镞在走马岭遗址数量较少，不过在江汉平原周边大致同时代的遗址比如湖北襄阳凤凰咀、湖南宁乡罗家冲等遗址均有发现，它们是否存在特定地域的专业化生产？它的扩散是人群交流带来

的文化技术传播还是因战争频繁而缴获的战利品？这些问题对于我们了解当时古人的生产、流通以及社会活动都具有重要意义，期待将来更大范围的整合研究能对此深入探索。

当然，由于各种自然营力的作用以及一些人为因素的影响，石器原料来源的鉴定存在一定困难。另外，在经历了漫长的侵蚀、堆积等过程后，当时原料产地的状况未必与现在看到的一样，现在被认定为“原料产地”的地区不一定在当时有与目前相同或者相似的出露情况。<sup>[12]</sup>不

过，尽管原料产地的追踪和确认具有一定难度，但我们根据遗址材料的客观情况，将多种分析及调查结果结合推断，应该能最大限度保证遗址主要岩性种类鉴定和溯源的准确性。我们期待以后能有更多交叉学科的方法引入，推动原料溯源研究的深入发展。

未来，我们希望能扩大研究范围，以长江中游同时期城址为关注点，探究长江中游地区不同城址可能存在的石器及原料交换或贸易、组织、专业化生产及相关的社会组织管理等问题，从石制品的角度为长江中游史前城址的社会复杂化进程及中华文明起源的讨论提供新的证据。

附记：在地质调查过程中，湖北省石首市走马岭考古遗址公园管理所彭涛所长、曾洪副所长给予了大力帮助和支持，谨致谢忱！



注释:

- [ 1 ] a.Masson, Recherche sur la provenance des silex préhistoriques — Méthode d'étude, *Études Préhistoriques*, vol.15 ( 1979 ) ;
- b.高星:《周口店第15地点石器原料开发方略与经济形态研究》,《人类学学报》2001年第3期;
- c.裴树文、侯亚梅:《东谷坨遗址石制品原料利用浅析》,《人类学学报》2001年第4期;
- d.Eren,M.I.,et al. The role of raw material differences in stone tool shape variation: An experimental assessment,*Journal of Archaeological Science*,vol.49 ( 2014 ) ;
- e.杨石霞、岳健平:《史前人类对资源的认知和开发能力——石器原料研究的方法与意义》,《人类学学报》2020年第1期。
- [ 2 ] a.崔启龙:《河南舞阳贾湖遗址石制品研究》,博士学位论文,中国科学技术大学, 2018年;
- b.翟少冬:《山西襄汾大岗堆山遗址石料资源利用模式初探》,《考古》2014年第3期;
- c.文德安等:《石器研究》,中美联合考古队等著:《两城镇——1998~2001年发掘报告》,第1308~1555页,文物出版社,2017年;
- d.钱益汇等:《中国早期国家阶段石料来源与资源选择策略——基于二里头遗址的石料分析》,《考古》2014年第7期;
- e.钱益汇等:《大辛庄商代石器原料来源和开发战略分析》,《第四纪研究》2006年第4期;
- f.苏昕:《盘龙城石器原料来源与开发的初步探索》,《江汉考古》2018年第5期。
- [ 3 ] a.荆州市博物馆等:《湖北石首市走马岭新石器时代遗址发掘简报》,《考古》1998年第4期;
- b.荆州市文物考古研究所等:《湖北公安、石首三座古城勘查报告》,北京大学中国考古学研究中心、北京大学震旦古代文明研究中心编:《古代文明》第4卷,第391~412页,文物出版社,2005年。
- [ 4 ] Shan, S., et al.The emergence of walled towns in prehistoric middle Yangtze River valley: Excavations at the Zoumaling site, *Archaeological Research in Asia*, vol.26 ( 2021 ) .
- [ 5 ] 根据已发表的简报和遗址发掘资料记录,能确认年代的石器,主要分属屈家岭文化、石家河文化、煤山文化时期。其中屈家岭文化时期有109件,石家河文化5件,煤山文化9件。屈家岭文化时期的石器约占总量的90%,非屈家岭文化与屈家岭文化时期的标本数量差距过于悬殊,样本数量不足以考察石器岩性的历时性变化。
- [ 6 ] 单思伟、余西云:《湖北石首市走马岭新石器时代城址的发掘》,《考古》2018年第9期。
- [ 7 ] a.Bradák,B.,et al.Application of Magnetic Susceptibility on Polished Stone Tools from Western Hungary and the Eastern Part of the Czech Republic ( Central Europe ) , *Journal of Archaeological Science*, vol.36:10 ( 2009 ) ;
- b.Szakmány,G.,Kasztovszky,Z. Prompt Gamma Activation Analysis,a new method in the archaeological study of polished stone tools and their raw materials, *European Journal of Mineralogy*, vol.16:2 ( 2004 ) ;
- c.Braun,D., et al. Oldowan raw material procurement and use: Evidence from the Koobi Fora Formation, *Archaeometry*, vol.51 ( 2009 ) .
- [ 8 ] a.夏金梧:《对华容地区地质构造特征的新认识》,《湖南地质》1991年第3期;
- b.姜端午等:《江汉—洞庭盆地及华容隆起新构造运动特征遥感分析》,《国土资源遥感》2010年增刊。
- [ 9 ] 杨石霞、岳健平:《史前人类对资源的认知和开发能力——石器原料研究的方法与意义》,《人类学学报》2020年第1期。
- [ 10 ] 同 [ 8 ] 。
- [ 11 ] 王清刚:《试论龙山时期的三棱镞》,《江汉考古》2017年第5期。
- [ 12 ] 同 [ 9 ] 。

(编辑 周羿杨)