

作者简介 1948 年生于湖南衡阳。毕业后分配到湖南省博物馆工作。1982 年再入北京大学攻读旧石器时代考古学硕士学位。现在湖南省文物考古研究所任副所长，研究员。多年从事文物考古研究与发展工作，对旧石器时代考古学研究造诣颇深，多有论著发表。

湖南旧石器的埋藏地层

袁 家 荣

1987 年 4 月，湖南西部边陲——新晃侗族自治县的沅水河畔，首次确认了两件出自网纹红土的旧石器标本。此后湖南旧石器考古有了长足的发展。具有网纹红土确切地层的旧石器使学术界不得不重新调整华南旧石器考古研究。安徽、江西、湖北相继开拓这一学术处女地，结出丰硕成果。广西百色地区的野外工作驱散开旧石器地层的历史迷雾。华南网纹红土地层的旧石器的发现与研究引起国内外学术界瞩目。但是，由于华南网纹红土研究的薄弱现状，其成因时代至今未能得到真正的解决，因而华南红土地层旧石器的时代问题仍然是专家们关注讨论的焦点。本文从湖南的材料出发就这一问题进行讨论。

一 湖南旧石器文化概况

湖南省东、南、西三面为山地丘陵，中北部低缓，略成一个以洞庭湖为中心的马蹄形盆地。境内由东往西依次发育湘江、资水、沅江和澧水四条大河，汇入洞庭湖。湖南邻江汉平原，南接岭南沿海地域，东连华东低丘，西倚云贵高原，是古代文化交融发展的重要地带。

到目前为止，湖南旧石器地点发现近 200 处，主要分布于湘、资、沅、澧四水流域河谷及洞庭湖平原。洞穴旧石器地点目前仅见两处。

湖南旧石器整体上表现为砾石石器工业传统，与华南、东南亚、南亚的砾石石器传统接近，与华北旧石器传统相去较远。湖南旧石器总的特征：

多数用砾石直接加工成工具； 石器的个体一般较大； 岩性基本上是各种砂岩，其次为石英岩和硅质岩，少量石英、燧石； 打片技术比较简单，基本上是锤击法； ⑥单面打击为主，两面打击、错向打击较少，很少第二步加工； ⑦在工具的组合上，以大型的砍斫器和尖刃工具为主，小型的刮削器、尖状器较少。这些特点表现出与广西百色，安徽水阳江，湖北石龙头、九道河，四川资阳、铜梁，陕西梁山等地旧石器接近，属于华南砾石石器传统。

目前所获的旧石器材料多数集中在湖南西部的沅水和澧水流域，表现为两个具有独自特点的旧石器文化群体，即沅水文化类群和澧水文化类群（图一）。沅水文化类群主要分布在沅水中游及其支流河谷地带。沅水河畔的材料最具代表性。典型遗址有新晃大桥溪、长乐坪，

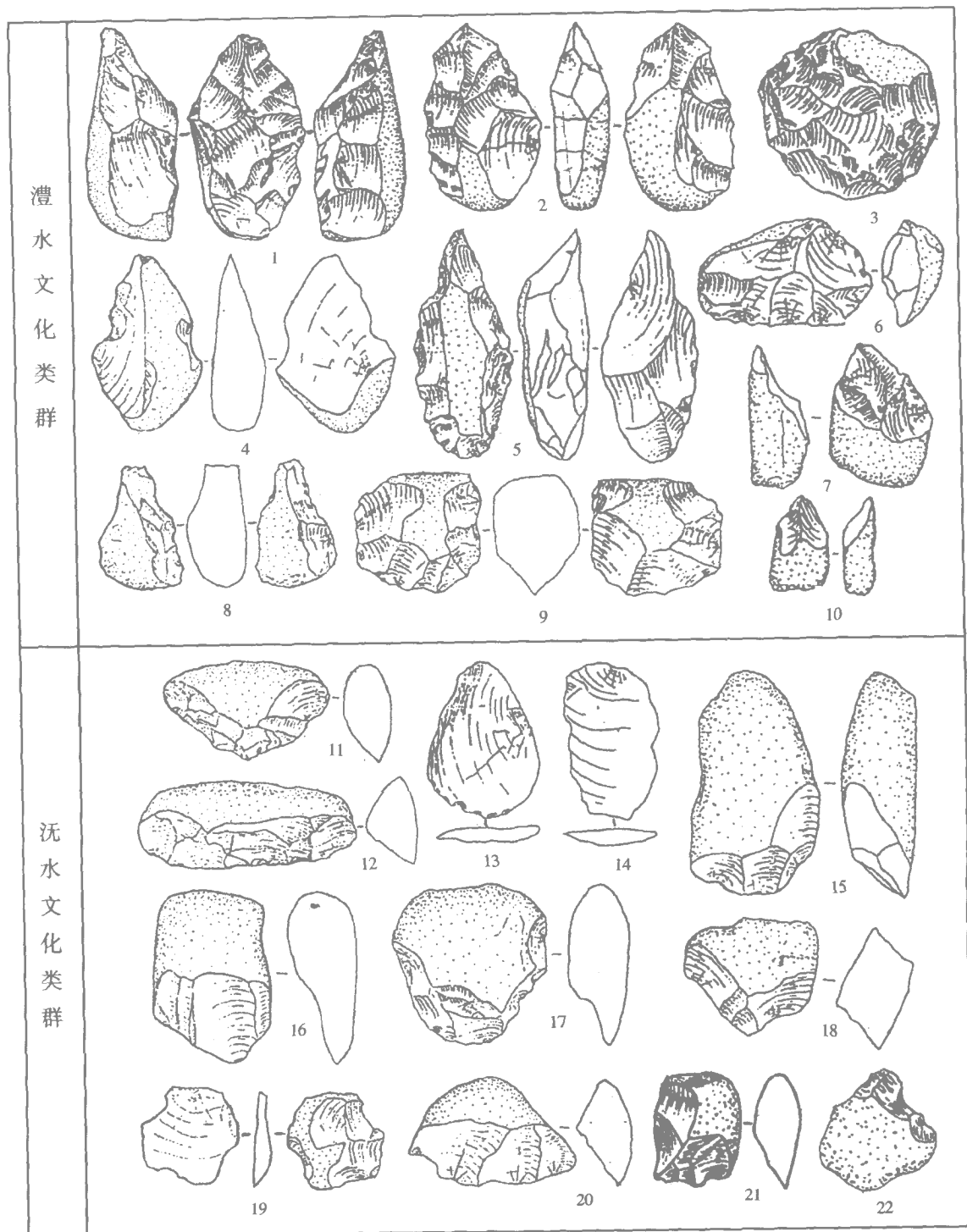


图 一

1.4.7.10. 大尖状器 2. 似手斧石器 3. 石球 5. 砾石三棱尖状器
6.9.11.12.13.15.16.17.18.20.21. 砍斫器 8.22 尖状器 14.19. 石片

怀化岩屋滩等。澧水文化类群主要分布在澧水流域河谷和洞庭湖西岸平原地区，包含沅水的下游部分。以包含沅、澧下游地区的洞庭湖西岸平原的材料为代表。典型遗址有津市虎爪山、澧县鸡公垸、乌鸦山、石门大圣庙等。

沅水文化类群与澧水文化类群总体上同属砾石石器传统，但二者之间存在着明显的差异：

制作石器的石料有明显不同。沅水文化类群以灰黄色条带状变质粉砂岩为主。澧水文化类群以红色的砂岩、石英岩为主。人们从外观面貌上能轻易地将二者区分。这种差异与含不同岩性砾石的地质环境有关，可能是非本质的差异。但是我们不能忽视，这种环境条件的差异可以促使不同地区的人类共同体产生不同的技术习惯，养成不同的文化心理素质。石器体积上的差别。澧水文化类群的旧石器浑厚硕大，最大径通常可达 28 厘米以上。沅水文化类群的旧石器相对较小，大小通常在 15 厘米左右。澧水文化类群第二步加工的石片石器既有向背面打击又有向破裂面打击。沅水文化类群不见第二步加工的石片石器。石片差别很大。沅水文化类群的石片绝大部分为宽大薄石片（有的学者称之为锐棱砸击石片），其特点为破裂面平缓，半锥体不明显，台面狭窄成弧线形，打击点散漫，常呈半月形凹缺。与半锥体明显突起、台面较宽平、体厚的澧水文化类群的宽大石片形成鲜明对照。⑤石器组合上明显表现出各自的特性。沅水文化类群的旧石器组合相对单调，主要有砍斫器、刮削器、小尖状器。但其砍斫器的类型相对丰富稳定，如长身侧刃砍斫器、“L”刃砍斫器、短身尖刃砍斫器，富有特色。澧水文化类群旧石器有砍斫器、刮削器、似手斧石器、大尖状器、小尖状器、石球、石锤等。其中砾石三棱尖状器、似手斧石器、石球构成了区别沅水文化类群的鲜明特征。

湖南旧石器文化蕴育在华南亚热带腹地，这种特定的地理位置与生态环境决定了湖南旧石器的特殊地位。在我国旧石器文化分布格局中，湖南境内的旧石器文化的区域性特点表现了华南区南北亚区的分界。华南北区是长江中下游平原及其以北至秦岭东延一线之间广大地区，发现的旧石器文化有汉中盆地、南阳陨县盆地、江汉平原、江西安徽等旧石器。澧水文化类群文化特征与此一致，在旧石器早中期石器工业中以含砾石三棱尖状器和石球为明显特点；到旧石器时代晚期向小型化的石片石器工业转化。华南南区主要为南岭南北相邻地域。南岭以北主要为山间河谷盆地，南岭以南主要为云贵高原以东的珠江流域。这一地区材料最丰富的典型旧石器文化为广西百色旧石器。沅水文化类群缺乏百色旧石器中的尖刃石器，但大体类似。相对华南北区而言，它们均以缺乏砾石三棱尖状器和石球为特点，它们的砾石石器工业占主流的状况一直延续到旧石器时代晚期。

同时，云贵高原和四川盆地位于我国阶梯地形的第二阶梯，形成了我国旧石器时代另一文化大区——西南区。该区域在旧石器时代不是以砾石石器工业传统为主，仍然以小型石片石器为主；而其以陡向打击为特色的石器工业和盛行的锐棱砸击法技术风格表现出不同于华北石器工业，在我国旧石器文化发展中西南区有着独自の演化谱系。湖南旧石器分布于我国第三级阶梯的后缘，紧邻西南旧石器文化区，对于探讨华南区与西南区旧石器文化的联系有着重要的意义。

湖南具有典型的砾石石器埋藏地层——网纹红土，在我国旧石器文化研究中无疑具有典型意义。

二 关于网纹红土问题

网纹红土是湖南旧石器的主要埋藏地层，也是华南地区旧石器的重要埋藏地层。由于网

纹红土具有酸性，不易保存古生物化石，同时又缺乏有效可行的直接测年手段，因此关于网纹红土及其所含旧石器的年代争议颇多，长期未得到妥善解决。尽管如此，网纹红土的分布、成因和特征的研究，以及近年来关于古气候变迁、海平面变化的研究，所提供的新资料无疑有益于网纹红土化时代的讨论。

网纹红土是专指具有白色或黄白色网状构造的鲜明外观特征的红土堆积，有人称之为蠕虫状红土，是华南红土中一种特殊的表现形式。网纹红土土质粘重，平时板结，雨季降水不易下渗，地表经常引起坡面冲刷，致使水土流失严重，往往形成植被稀疏、沟壑纵横的“红色荒漠”，成为华南独特的地貌景观，与华北茫茫黄土高原遥相争辉。

网纹红土主要分布在长江中下游地区。湖北、湖南、安徽、江西、江苏、浙江广泛分布典型的网纹红土地层。其外围分布扩展到云南、贵州、四川、广西、广东、福建等省区。网纹红土的分布范围大体上与现代中、北亚热带气候分区吻合，分布高度一般在海拔 500 米以下。云贵高原与庐山保存分布在海拔 1000 米以上的网纹红土地层，应当与新构造运动的抬升有关。

（一）网纹红土的堆积成因

根据前人的工作成果以及本人多年来的野外观察，网纹红土具有多种沉积相：

1. 冰碛物 有些学者将一些具有网纹红土的泥砾堆积判定为冰碛物，如庐山冰碛物。湖南津市黄牯山堆积物由石英岩、硅质岩和石英砂岩砾石与红色粘土混杂，砾石大小悬殊，毫无层理，混杂于网纹粘土中。有些研究者认为黄牯山堆积物是中更新世的冰碛堆积。

2. 冲积物 河流冲积物分布最广。湖南四水的河谷阶地大部分均有网纹红土地层，沉积物由上而下依次为均质红土（或棕黄色土）、网纹红土、砂砾，层次分明，砾石磨圆好，为典型的二元相结构。

3. 残积 多出现于浅丘，网纹红土直接覆盖于基岩之上，接触段呈渐变关系，具典型的风化壳特征。湖南境内广泛分布有不同母质的网纹红土风化壳，均达到一定规模，如湘东地区的花岗岩风化壳，湘南、湘中的石灰岩风化壳，衡阳的紫色砂页岩风化壳。长沙附近也零星可见泥盆纪砂岩的风化壳。

4. 风成 目前湖南尚无风成网纹红土证据。房迎三等对安徽水阳江流域的向阳旧石器地点的分析研究，说明该点的网纹红土是风成堆积。这一研究结果与长江下游地区下蜀土反映的风成条件是协调的。

此外，还有坡积、洪积和复合相的多种堆积物。

网纹红土的不同沉积相说明堆积物最初并不一定就有红色基调和网纹构造，沉积的时代也可能相隔很远。后期的网纹红土化作用可以使不同沉积物形成相同的网纹红土外观特征。不同母质的网纹红土风化壳便是最好的说明。

（二）网纹红土是第四纪化学风化产物

网纹红土的成因具有两个方面的含义：指堆积物形成的原因，即沉积相；指堆积物形成之后或者在形成过程中发生的网纹红土化作用。

关于网纹红土化作用的原因说法不一：

1. 由于蠕虫在土层中活动造成错综复杂的网纹。
2. 由于不同岩性的砾石遭彻底风化而造成黄、白斑块网纹。
3. 由于植物根系对三价铁的吸收，使土层中发生贫三价铁现象，呈灰白、灰黄色网纹

4. 网纹红土是由于地下水作用的结果。由于明显的干季与湿季,引起地下水位的季节性升降,底部土层受长期氧化、还原交替影响,逐渐形成网纹。网纹红土地层的剖面上常见上部垂直走向,下部水平走向的网纹构造可以为证。

以上各种说法均可从地层中找到例证。实际上,网纹红土化是以古气候环境为主的多种因素的综合作用。地质学家、土壤学家普遍认为红土化是脱硅富铁铝风化作用,是一种化学风化作用,发生于华南更新世湿润热带、亚热带高温多雨的气候环境。

在更新世,地处热带、亚热带的华南地区,由于受季风气候的控制,具有高温多雨、季节分明、雨旱交替频繁的特征。高温使堆积物红化。雨旱频繁交替势必造成红土反复膨胀与收缩,形成微小的缝隙,地表植物根系、蠕虫的活动均可能局部加强缝隙的扩展,成为地表水渗透的主要通道。雨季丰沛的降水一方面汇集于地形低洼处,河水泛滥横溢,排水不畅,地下水位普遍上升;另一方面通过缝隙从地表渗入红土。地表水渗流、地下水的升高使红土形成一个还原环境,红土中的三氧化二铁还原成二价的游离的氧化铁而流失。旱季时河水减少,地下水位下降,使红土脱离水浸状态,出现氧化环境,三价铁的产生与扩散加强了红土化作用。地下水位的频繁升降使红土长期处在还原和氧化、膨胀和收缩的交替环境,红土本体一方面反复不断地增加红化,一方面还原的低价铁顺着相对稳定的缝隙通道迁移流失,形成白色或黄白色的网纹,最终形成网纹红土。

(三) 网纹红土化期

关于网纹红土化发生的时间即网纹红土化期,研究者们有很大的分歧。分歧意见最主要的有两点: 网纹红土发生在更新世的哪个阶段?具体年龄是多少?②网纹红土化在更新世发生过几次,是一次还是两次,或是多次?近年来一些新发现的资料与测年数据使网纹红土化时代的讨论更为深入具体。

1. 中国科学院地质力学研究所(邢历生, 1989)对江西庐山地区自然剖面 and 三个钻孔剖面的古地磁测定,庐山地区的网纹红土最早出现于 $0.8 \sim 0.9\text{Ma}$ 前。同时通过对庐山冰期堆积物的大校场剖面 and 芦林剖面古地磁测量表明,庐山冰期年代不超出 $0.2 \sim 0.4\text{Ma}$ 。其中芦林剖面顶部有网纹红土,说明庐山地区网纹红土的地层测年最晚可能接近 20 万年。

2. 江苏省地质局等单位(黄姜依等, 1988)对宜兴张渚镇剖面热释光年龄测定,上部下蜀土距今 $0.14 \pm 0.007\text{Ma}$;下伏红棕色网纹粘土距今 $0.4055 \pm 0.0209\text{Ma}$ 。南京老虎山剖面热释光测定,最早下蜀土层达 31.8 万年。

3. 房迎三等(1992)对安徽向阳地点进行电子自旋共振法(ESR 法)的年代测定,位于网纹红土中部第十一层的样品年代为距今 68 万年。

4. 黄慰文(1993)在百色地区主持发掘过程中,在百谷遗址距地表 1.2 米深的网纹红土层中发掘出玻璃陨石。中国原子能科学研究院核物理研究所对百谷陨石进行裂变径迹法测定,结果为距今 0.732 ± 0.039 百万年(郭士伦等, 1996)。此前,广州地理所(张仲英等, 1992)对北海组所含玻璃陨石的钾-氩法测定年龄为 63.3 ± 3.7 万年,裂变径迹法年龄为 $52.7 \pm 5.8 \sim 75.5 \pm 8.2$ 万年(8 个样品),热释光年龄为 73.75 ± 3.63 万年。以上测试结果说明百谷遗址的玻璃陨石是发生在中更新世初期的天体事件的产物。据测试者报道,埋藏玻璃陨石的砖红壤地层位于紧靠右江的山丘状阶地上。山丘高出右江水面约 100 米,海拔 210 米,附近没有更高的山丘。这说明百色盆地中高于右江约 100 米的阶地是目前保留有红土地层的最高一级阶地。这一级阶地网纹红土年代距今 70 万年。

对以上资料不同研究者有不同的取舍与解释,年代数据有待今后更多的验证。尽管如

此，我们还可以大致了解到网纹红土地层的现有年代数据的跨度从 90 万年到 20 万年。根据中国大陆冰期与间冰期的划分，这一期间包含两个冰期旋回，含鄱阳冰期、大姑冰期和庐山冰期。从深海氧同位素曲线表（图二）看，这时期包含了从 23~7 段的 8 个气候旋回。其中 22、16、12 段为低温曲峰很低的寒冷期。据估测，冰期或寒冷期的气温大大低于现代气温，显然不能发生红土化作用。网纹红土化应发生在高温多雨的地质时期。90~20 万年之间有鄱阳一大姑和大姑—庐山两个间冰期，可能发生网纹红土化作用。如果对应深海氧同位素记录曲线的温暖期的话，至少曲峰较高的 19、15、13、11、9 段温暖期可能发生红土化作用。因此 90~20 万年之间不可能是一个连续的红土化期，其间温暖期与间冰期均有可能出现网纹化作用。网纹红土化不是一次，至少两次，或者更多。

笔者认为，90 万年并非网纹红土地层的最早年代，否则无法解释在基岩风化壳基础上发育的更早的网纹红土的年代。90 万年以前的更新世早期的高温时期也可能出现网纹红土化，更新世历次间冰期和温暖期均有可能发生红土化作用。网纹红土地层有不同程度的长期网纹红土化叠加作用。

（四）最后间冰期与网纹红土化

网纹红土化作用出现在中更新世及其以前的意见往往容易接受，这是由于人们已经形成这样的传统观点，第四纪气候变化的总趋势是气温逐渐降低，气候逐渐变冷。中更新世之后是否还发生过网纹红土化作用？对此持否定或怀疑态度就不足为奇了。不过，晚更新世早期的最后间冰期发生过网纹红土化作用，这一认识逐渐引起地质学家和土壤学家的注意。

对于网纹红土化作用来讲，中更新世并非不可逾越的界线。笔者长期从事史前考古的田野工作，有机会接触许多全新世的堆积剖面，发现在洞庭湖西岸平原地区全新世较早阶段发育有微微发红的黄色土层，并具有细密的灰白色网状构造，表现出网纹红土化作用 例如澧县丁家岗、黄家岗等新石器时代遗址文化堆积层均有这种特征。最近在澧县八十垱新石器时代早期遗址发掘中，发现典型的自然堆积剖面，厚达 2 米以上。如果不是其下伏地层为新石器时代早期的彭头山文化，很可能误认为是更新世的堆积。根据新石器文化序列分析，这套弱网纹化的地层距今约 8000~6000 年，与全新世的高温、高海面的大西洋期对应，当时的最高气温可以高于现代 2~5℃。这一段时间发生的网

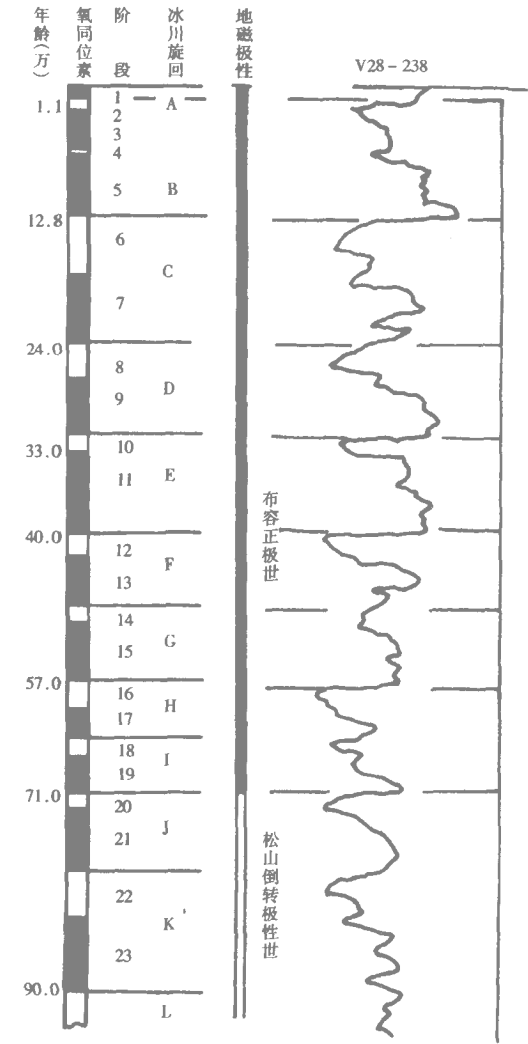


图 二

纹红土化作用不是不可能的。

庐山地区芦林剖面经古地磁分析年代为 $0.2 \sim 0.4\text{Ma}$ ，研究者认定该剖面是庐山冰期的堆积物。剖面顶部发育的一层网纹红土应接近 20 万年前。在地层年代范围内即庐山冰期是不可能发生网纹红土化作用的，因为这一时期正经历着冰期低温，其顶部的网纹构造只能是 20 万年后的高温时期发育的。这一事例意味着晚更新世早期的最后间冰期是一个网纹红土化期。

要证明最后间冰期存在网纹红土化作用，就要说明最后间冰期有着与更新世历次间冰期相同的气候环境。全球海平面变化的研究资料和深海氧同位素记录的气候变迁支持这一结论。

全球海面变化的最新研究成果反映了最后间冰期的气候与更新世历次间冰期的气候是相近的。国内外的地球科学工作者普遍认为世界海面的升降变化与地球气候的冷暖变化具有一致性和对应性，其中起决定作用的是陆上冰体总量的变化。第四纪气候的冷暖旋回与海面升降是一致的，间冰期均为高海面。曾经有人根据地中海沿岸间冰期高海面遗迹数据绘制出海面曲线图，反映更新世海面变化具有在波动中明显下降的趋势。也就是说无论是历次间冰期高海面还是历次间冰期低海面，基本上是时代越新海面高度越低，这一结论与气温逐渐降低、气候逐渐变冷的第四纪全球变化规律的传统观点是吻合的。但这一海面曲线由于没有排除地中海沿岸新构造运动相当活跃的因素，给人一个错误的结论。对于由古海面遗迹的分布来确定海面高度，必须进行地面变位量的校正。多数学者的工作是以 12.5KaB.P 即最后间冰期高海面高度为 $4 \sim 6$ 米作为参照，来估算各地的地面变形速度与幅度。经过构造变位量校正后得到的各地第四纪海面变化曲线，就可以看到第四纪以来历次间冰期高海面的高度是十分接近的，进而说明第四纪历次间冰期大陆冰期的融余量与最后间冰期的融余量是十分接近的。我国黄海更新世海面变化同样证明了这一结论。郑光膺等（1991）提出更新世黄海有 3 次暖期高海面。第一暖期晚期距今 $0.97 \sim 0.73\text{Ma}$ ，出现规模较大的海进，海面高于现代海面。第二暖期相当于里斯—明德间冰期，海面略高于现代海面，年代约为距今 0.40Ma 。第三暖期即里斯—玉木间冰期（最后间冰期），年龄值为 $128 \sim 70\text{Ka}$ 。那时气候适宜，海水温度较高，古海面大大高于现代海面。因此最后间冰期的海面高度不低于历次间冰期的海面高度，反映最后间冰期的气温并不比历次间冰期低。它们的气候环境是接近的。

深海钻孔的氧同位素记录提供了关于第四纪气候变迁的最精确的资料，说明第四纪气候变化时间上的连续性和空间分布上的全球性是无与伦比的，是目前最有影响的古气候研究手段。深海氧同位素气候曲线表明更新世至少有 17 次冰川旋回，其中第五段温暖期相当于最后间冰期。第五段的高温曲峰不低于更新世历次温暖期的曲峰，甚至略高于历次温暖期的曲峰。显而易见，深海氧同位素记录准确地记录了最后间冰期与更新世历次间冰期气候的一致性。

最后间冰期与更新世历次间冰期气候环境相同，同样具备网纹红土化作用的气温与雨量条件。有的学者推论网纹红土形成于高温多雨且多暴雨的亚热带森林气候，要求年平均气温 $20 \sim 25^\circ\text{C}$ ，年降雨量在 $1000 \sim 3000$ 毫升，甚至更多。我国长江中下游地区各省现代气候特点是年均温在 $15 \sim 19^\circ\text{C}$ ，降雨量为 $1000 \sim 2000$ 毫升。湖南现代年均温为 $16 \sim 18.5^\circ\text{C}$ ，降雨量为 $1250 \sim 1750$ 毫升。徐馨等（1990）对我国东部晚更新世—全新世气候划分与对比表估算，最后间冰期最高气温比现代高 $4 \sim 6^\circ\text{C}$ 。参考这一温差数据，在最后间冰期长江中下游地带年均温可达 $19 \sim 25^\circ\text{C}$ ，湖南的年均温可达 $20 \sim 24.5^\circ\text{C}$ ，当时的降雨量不会低于现代。因此华南亚热带地区在最后间冰期完全具备网纹红土化作用的气温与雨量条件。

因此，最后间冰期应该是更新世最后一次网纹红土化期。

（五）网纹红土与旧石器遗存

综上所述，网纹红土化的作用发生在更新世的历次间冰期或温暖期。最后间冰期是更新世的最后一个网纹红土化作用期，其年代距今 12.7~7.5 万年。网纹红土地层的年代最晚可以延续到最后间冰期即晚更新世的早期。此后，进入气温很低最后冰期，再不可能出现网纹红土化期。

在间冰期或温暖期的沉积物，网纹红土化作用可能与地层堆积时代一致。在冰期或寒冷期形成的沉积物只能经受相对晚的网纹红土化作用，地层时代早于网纹红土化年代。早期的堆积物可能接受多次晚期网纹红土化的叠加作用。时代愈早，接受网纹红土叠加作用愈多。因此同一地区，同一地理小单元，地层时代早的网纹红土颜色相对深于时代晚的网纹红土。中更新世及其以前的网纹红土由于经过多次网纹红土的叠加作用，一般颜色很深，网纹发育充分，成为典型的网纹红土。只经受最后间冰期网纹红土化作用的地层往往颜色较浅，网纹发育稀疏、细长，为不典型的网纹红土。

网纹红土有多种沉积相，其中残积的风化壳是以前期的老基岩在第四纪化学风化作用下的产物，其地层堆积未经第四纪外力搬运作用，其空间位置基本上保持风化前状况，不可能出现人类文化遗物遗迹。

旧石器遗存的年代只与网纹红土堆积物沉积过程相关，也就是说网纹红土地层时代与其所含旧石器遗存的年代一致。网纹红土化的时代不一定与同地层的旧石器时代有直接联系，但网纹红土化的时间有助于旧石器遗存的相对时代的分析。

三 湖南四水流域的河流阶地

湖南湘、资、沅、澧四条河流形成于第三纪末、第四纪初。由于新构造运动，地壳呈间歇性上升，第四纪气候波动，冷暖交替造成四水中下游主干、支流河谷两岸的五、六级阶地（表一）。目前湖南发现的旧石器分布在一至四级阶地堆积地层中，这四级阶地形成的时代及相对关系是判断湖南旧石器遗存时代的关键。

关于湖南四水流域的河流阶地的划定，湖南省有关地质部门在前人的基础上做了大量工作。他们根据阶面的标高、物质组份、砾石风化程序、基座标高、水化学类型等划分各级阶地，并确定典型的地层剖面，为湖南阶地所含旧石器的研究奠定了坚实的基础。

表一所列湖南四水阶地对比表，总体上反映了湖南四水流域河流阶地对应关系。但并不排除局部地段由于新构造运动活跃，势必造成阶地异常，需要谨慎对待。

（一）河流阶地堆积

四水河谷同一阶地的比高虽然不一样，但阶地堆积物的物理性质有很大的类同性，这种类同性正是同一级阶地大致形成于同一时代的反映，需要说明的是本文所说“阶地堆积”只包含阶地最终形成之前的二元相堆积。阶地最终形成之后出现的堆积称为阶地之上堆积。阶地之上堆积有时代相对晚的自然营力堆积和人类文化堆积，以及现代堆积物。

一级阶地上部为黄色、棕黄色、灰黄色亚粘土、粉砂土，含锰质薄膜，厚约 3~5 米；下部为砂砾层。二级阶地堆积上部为不典型的桔红色、橙黄色网纹红土，其白色或黄色网纹多细长、垂直走向，分布稀疏，含锰质薄膜，局部富集锰结核颗粒或黑色锰结核块，厚度通常为 6~10 米；下部砂砾层，砾石微弱风化。三级阶地上部为砖红色网纹土，网纹较细，分布较密，为典型

表一 湖南四水阶地对比表 (比高单位 米)

河流 观测地点 级 别		湘 江		资 江	沅 水		澧 水	
		长 沙	衡 阳	桃 江	桃 源	安 江	三江口	大 庸
一级阶地	地表比高	8~13	10~13	9~15	12	14	10	12~15
	基座比高	河面下 7~12	0~5	不详	-5	-26	-8.4	
	阶地性质	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地
二级阶地	地表比高	13~18	15~25	14~20	20	26	22~25	18~22
	基座比高	0~8	8~15	2~10	30	6	9~10	
	阶地性质	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地	堆积阶地
三级阶地	地表比高	22~33	25~35	24~35	45	27	37~38	30~36
	基座比高	11~20	18~25	12~22	25	20	15~17	
	阶地性质	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地
四级阶地	地表比高	38~48	35~45	40~50	71	80	64~66	38~42
	基座比高	18~38	28~33	20~40	38	70	侵 蚀	
	阶地性质	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地
五级阶地	地表比高	53~63	45~55	55~65	109	97	111	54~57
	基座比高	33~48	32~47	36~46	65	85		
	阶地性质	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	侵蚀阶地	基座阶地
六级阶地	地表比高	63~78	55~56	65~80	129	125	145~180	60~64
	基座比高	50~58	54~60	52~60	92	104		
	阶地性质	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	基座阶地	侵蚀阶地	基座阶地

此表引自《湖南省农业区划》第 2 卷第 147 页 湖南科技出版社,1986 年。

的网纹红土，底部时有铁盘；下部砂砾层，砾石风化中等，板岩多呈半土状，石英砂岩具数毫米风化圈。四级阶地上部为棕红色网纹土，底部常见结构很紧的铁盘，堆积厚度通常在 10 米左右；下部砂砾层砾石风化程度较强，板岩呈半土状或土状，石英砂岩锤击即碎。五级、六级阶地同样具备上部网纹红土、下部为砂砾层的二元相结构，砾石强度分化，板岩呈土状，石英砂岩手掰即裂，甚至风化呈土状。由于外力地质作用，五级、六级阶地剥蚀严重，有些保留少量的粘土堆积，有的暴露基座，成为侵蚀阶地。局部地区还有七、八级阶地，阶地堆积物保留较少，多为侵蚀阶地。在各阶地网纹红土之上，往往还有一层 2~4 米厚的均质粘土、亚粘土，呈红色或黄褐色，含锰质胶膜。其成因可能有两种情况：一种为高阶地堆积物向低阶地搬运的次生堆积，与阶地堆积层之间有沉积间断面，其时代相对较晚；另一种是同阶地堆积、表层网纹退化的风化壳，与网纹红土呈渐变关系，没有明显的界线。从风化作用讲，它是晚更新世最后冰期的产物；但从地层沉积相来说，它属阶地堆积物。

(二) 河流阶地与更新世气候环境

湖南河流阶地上部堆积物大致可分两大类：一类是网纹红土，一类是未经网纹红土化的均质土层。二级阶地及其以上各阶地为不同程度的网纹红土，属于第一类。一级阶地堆积呈黄色、棕黄色、灰黄色，属于第二类。不难看出二级阶地与一级阶地堆积色调的差别反映出更新世古气候环境作用的分界线。二级阶地上部堆积呈桔红色、橙黄色，网纹多稀疏细长，为不典

型的网纹红土形态，与多次网纹红土化叠加作用的三级以上网纹红土迥然有别，反映了只经受最后网纹红土化时期作用。据此，二级阶地堆积时代与最后间冰期同时或者稍早，大致可以判断为中更新世的晚期至晚更新世的早期；三级及其以上阶地的网纹红土则形成于中更新世中期及其以前。一级阶地堆积物颜色偏黄，是相对低温干燥的气候环境的反映，与最后冰期的寒冷气候吻合。最后冰期全球气温普遍低于现代温度，1.8万年前后气温达到了最低点，比现代温度低 $7\sim 15^{\circ}\text{C}$ ；全球海平面达到最低点，东海的海平面下降 $150\sim 160$ 米。因此在晚更新世的中晚期不可能有网纹红土化作用，形成的堆积物呈反映相对干冷的黄色、灰黄色基调。因此一级阶地的堆积物反映了华南晚更新世冰期气候环境，其形成时代为晚更新世的晚期。

（三）河流阶地与洞穴堆积

洞穴堆积与河流阶地的时代对比也是研究第四纪地层的重要手段。湖南洞穴哺乳动物化石堆积有助于河流阶地的时代研究。

在第四纪地质地貌学上有这么一条原则：阶地堆积的时代可与非层面控制的同高度的水平溶洞堆积对比。实际操作中并非这么简单。首先，新构造运动可能造成洞穴与阶地的错位。现代地貌上表现同高度的阶地与洞穴，其堆积物并非同高度状态下的产物。因此在进行阶地与洞穴堆积物对比时，应该排除新构造运动的干扰变位情况。其次，洞穴堆积物的情况实际上比较复杂，并非所有洞穴堆积物均能与阶地堆积进行对比。一方面可能与河流阶地同时形成一组洞穴堆积；另一方面早期形成的洞穴中也会因为后期自然或人为的原因而形成晚期堆积。这种晚期堆积显然与洞外同高度的河流阶地的地质时代很不相称。各种时代的洞穴可能有现代人类的活动堆积便是最好的佐证。第三，洞穴堆积不仅有加积形式，也有剥蚀破坏的现象。与同高度阶地同时形成的洞穴堆积也有可能被剥蚀干净，而后产生的堆积显然不能与阶地对比。只有洞穴与同高度阶地同时形成过程中产生的洞穴堆积才能与阶地堆积物同时代。实际工作中要确切判断洞穴中与阶地同时形成的堆积是困难的。但是，作为与同高度阶地同时形成的洞穴堆积无疑是该洞穴各种堆积中时代最早的堆积。因此，我们至少可以这样认为：非层面控制的水平洞穴中的堆积物不会早于同高度的阶地堆积。也就是说，洞穴与阶地对比关系应该是相对关系，即我们可以把非层面控制的水平洞穴中最早化石堆积的时代作为同高度阶地形成的最晚的时代的界限。

目前湖南洞穴哺乳动物化石堆积中，不同时代特征比较明确的典型地点有三处：一处为湘西保靖县洞泡山动物群，含乳齿象、小猪、大熊猫武陵山亚种、中国獾、似锯齿嵌齿象等早期动物化石。动物群的性质与湖北高坪巨猿洞动物群和广西柳州笔架山动物群一样，时代为早更新世末期。一处为芷江县桐树溪洞穴堆积，出土哺乳动物化石达 20 余(属)种，其中含乳齿象、中国獾等早期代表成员，故该洞化石堆积的时代为中更新世无疑。另一处为石门县燕耳洞。燕耳洞为旧石器时代晚期的文化遗址，出土有旧石器与晚期智人化石，堆积中的哺乳动物化石达 20 多(属)种，属“大熊猫—剑齿象动物群”。其中东方剑齿象、中国犀、巨獾是更新世绝灭种属，文化堆积的地质时代为晚更新世的晚期。

据现场调查，这三处地点的洞穴与周围阶地关系没有异常，它们应该可以与周围阶地进行对比。洞泡山洞穴的比高约 80 多米，可与西水保靖段比高 $80\sim 87$ 米的六级阶地对比。桐树溪洞穴的比高约 30 多米，可与沅水芷江段比高 $19\sim 35$ 米的三级阶地对比。燕耳洞的比高 10 米，可与渌水比高 10 米左右的一级阶地对比。西水、沅水是沅水的支流，渌水是澧水的支流。据多年来沅、澧流域的野外工作观察，西水、沅水、渌水的阶地发育与干流大致一样。因此推断，河流阶地时代对应关系为：一级阶地形成时代不会晚于晚更新世的晚期；三

级阶地不会晚于中更新世；六级阶地不会晚于早更新世的晚期。

(四) 河漫滩上的古文化堆积

关于河流阶地的时代判断，信息的来源是多方面的。新石器时代早期遗存的分布从另一角度为我们提供了参考证据。年代在 7000 年以前的新石器时代较早阶段的遗存分布一级阶地的情况不乏其例，如澧县黄家岗、丁家岗遗址。更能说明问题的是直接压在现代河漫滩堆积之上的早期遗存。目前时代明确的压在河漫滩上的遗存有三处：一处为长沙市郊南坝乡大塘遗址。大塘遗址 1986 年发掘，出土了一批复杂戳印纹为特征的早期陶器，为湘江流域迄今为止最早的新石器时代遗址之一。 ^{14}C 测年为距今 6990 ± 100 年，经树轮校正当距今 8000~7500 年。遗址被压在湘江防洪堤之下，堤外暴露部分直接压在湘江的现代河滩上，估计遗存的主体部分位于高漫滩前缘。遗址常年被水淹，冬季枯水季节才露出水面。据此可以判断被遗址所压的现代河滩形成于 8000 年以前，相对早于河滩的高漫滩形成时间最晚也是全新世的初期，估计距今 1 万年前后。一处为石门皂市下层遗存堆积，直接压在渌水的河漫滩上，遗址于 1978 年、1981 年先后两次发掘。遗址的堆积剖面上文化层是商代地层，下文化层是皂市下层文化地层。两个文化层之间有 30~50 厘米的棕黄色沙粘土，自然沉积。下文化层直接覆盖在砂层之上。皂市下层文化 ^{14}C 测年距今 6920 ± 200 年，树轮校正大约距今 7500 年左右。另一处为沅水河畔的黔阳高庙遗址，时代与上述遗址接近，7 米多厚的文化层压在高漫滩堆积上，说明沅水中游的河漫滩大致形成于全新世初期无误。

上述新石器时代较早阶段的文化遗存直接压在现代河漫滩或高漫滩上的三例，可以初步判断湖南四水流域的高漫滩大致形成于全新世初期，一级阶地形成的年代早于全新世初期。

(五) 阶地的时代

古气候环境、洞穴动物化石和新石器时代考古资料提供了河流阶地不同侧面的时代信息。综合这些信息，有助于河流阶地时代的确定，列表如下：

表二 湖南河流阶地时代分析表

阶地 \ 信息途径	气候环境	洞穴动物化石	古文化遗址	综合结论
高漫滩			Q_4^1	Q_4^1
一级阶地	晚于 Q_4^1	早于 Q_3^3 或 Q_3^2	早于 Q_4^1	$Q_3^2 \sim Q_3^3$
二级阶地	$Q_3^2 \sim Q_3^1$			$Q_3^2 \sim Q_3^1$
三级阶地	早于 Q_3^2 或 Q_3^1	早于 Q_2 或 Q_2		Q_2^2
四级阶地				Q_2^1
五级阶地				Q_2^1 或稍早
六级阶地		早于 Q_1^3 或 Q_1^2		早于 Q_1^3 或 Q_1^2

综合以上分析，湖南四水流域的河流阶地时代序列为：一级阶地，晚更新世中晚期；二级阶地，中更新世晚期至晚更新世早期；三级阶地，中更新世中期；四级阶地，中更新世早期；五级阶地，中更新世早期或稍早；六级阶地，早更新世晚期或稍早。

1990 年，湖南省遥感中心在完成长株潭地区古河道研究课题过程中，对长沙地区第四系洞井铺组、新开铺组、白沙井组、马王堆组、白水江组等 14 个代表性剖面进行古地磁测

试,大致得出长沙地区河流阶地形成的年代:

1. 洞井铺组 五级阶地 形成时间为距今 161~73 万年之间;
2. 新开铺组 四级阶地 形成时间为距今 73~40 万年之间;
3. 白沙井组 三级阶地 形成时间为距今 40~25 万年之间;
4. 马王堆组 二级阶地 形成时间为距今 25~5 万年之间;
5. 白水江组 一级阶地 形成时间为距今 5~1 万年之间。

以上河流阶地的古地磁分析年代与笔者的研究结论大致对应,只是五级阶地的年代数据偏大。目前关于湖南河流阶地的年代测定非常薄弱,问题的真正解决有待于更多测年手段的应用。

(六) 河流阶地与旧石器遗存

到目前为止,湖南所发现的旧石器遗存除两处埋藏在洞穴堆积之中外,其余全部埋藏于一至四级河流阶地的上部堆积中。河流阶地属于冲积相的沉积物。有些专家从埋藏学的角度将阶地堆积中旧石器遗存归结于搬运埋藏类型,从而完全否定了河流阶地中人类遗址存在的可能性。这种认识是片面的。河流阶地堆积中同样有人类文化的原地埋藏。例如澧县鸡公垱遗址中,发掘清理出 150 多件石制品,分布在不到 16 平方米范围的遗迹现象。石制品包括数量不多的石器,如砾石三棱尖状器、砍砸器等,还有石核、石锤,绝大多数为碎片、破片和石片。石制品棱角分明,薄缘锋利。石制品的高差在 20 厘米范围内变动,没有发现任何河流搬运的特征,显然是原地埋藏。这一现象很可能是远古人类在当时河漫滩上打制石器的临时场所。又如澧县乌鸦山遗址 8 号探方,在高于底砾层顶面约 20 厘米的网纹红土地层面上,发掘清理出近 10 件标本,分布在不到 2 平方米面积内,有 3 组可以互相拼合起来,有一组是由 3 件标本拼合一起。显然,这一现象不会是流水搬运的结果,而是原地保留的人类活动遗物。

河流阶地的形成有一个很长的时间,其下部砂砾层为河床相沉积,故不可能有人类文化遗址。砂砾层出土的旧石器往往是经过流水搬动的,属于搬运埋藏类型。上部沉积物出现后,意味着河流阶地发育到了河漫滩阶段,河漫滩在洪水季节没入水中,枯水季节露出水面。人类在露出水面的河漫滩上进行季节性的生产生活并不是一个不可理解的现象。随着河漫滩沉积物的加厚,露出水面的高度增加,停留的时间也可能增长。河漫滩上的人类文化遗迹可能很快被埋藏,没有发生搬运作用;也可能在洪水漫滩时,遗迹遭到破坏,被河水搬运移位。因此河流阶地上部堆积地层中的旧石器遗存可能是原地埋藏,也可能是搬运埋藏,应根据遗迹的具体埋藏类型标志做出正确判断。

四 结 语

根据前面对湖南河流阶地形成的地质时代的分析结论,结合我国现行的旧石器文化三段分期的传统方法,对湖南旧石器遗存时代序列划分如下:

1. 埋藏于三级、四级阶地堆积中的旧石器遗存,地质时代为中更新世早中期,文化时代为旧石器时代早期,典型地点有津市虎爪山。
2. 埋藏于二级阶地堆积中的旧石器遗存,地质时代为中更新世晚期至晚更新世早期,文化时代为旧石器时代中期,典型地点有澧县鸡公垱、石门大圣庙、新晃大桥溪、怀化岩屋滩。

3. 埋藏于一级阶地的旧石器遗存，地质时代为晚更新世中晚期，文化时代为旧石器时代晚期。在高阶地网纹红土之上的均质粘土层中，时常发现有旧石器时代遗存。其中均质粘土层与网纹红土有沉积间断面的地层，地质时代为晚更新世晚期，文化堆积时代为旧石器时代晚期。典型地点有澧县乌鸦山、芷江小河口。

红土和黄土是覆盖在地球表面的两大土状地质形成物，也是我国分布最广泛的第四纪堆积物。然而与黄土研究比较，红土的研究是那么单薄。进入这个领域好比陷于泥沼，难以迈步。作为一个考古工作者，由于研究课题的关系，囿于有限的知识和观察，总结多年对湖南网纹红土的思考草成此文。很可能也是盲人摸象，错漏百生。不过笔者意在抛砖引玉，求得实质性和建设性的讨论。

主要参考文献

- 朱景郊《网纹红土的成因及其研究意义》，《地理研究》1988年第4期。
- 邢历生《庐山地区第四纪冰期的古地磁年代》，《中国地质科学院地质力学研究所刊》1989年第13号。
- 黄姜依等《南京下蜀黄土沉积时代的研究》，《地质论评》1989年第34卷第3期。
- 袁家荣《略谈湖南旧石器文化的几个问题》，《中国考古学会第七次年会论文集》文物出版社，1989年。
- 朱照宇等《华南热带红土期及风化物初步研究》，《第四纪研究》1991年第1期。
- 房迎三等《水阳江旧石器地点群埋藏学的初步研究》，《人类学学报》1992年第11卷第2期。
- 陈平《遥感技术在长株潭地区古河道研究中的应用》，《湖南省地质学会第四纪地质地貌学术讨论会论文（打印稿）》，1990年。
- 徐馨等《全新世环境》贵州人民出版社，1990年。
- 徐钦琦等《史前气候学》北京科学技术出版社，1991年。
- 孙建中等《黄土高原第四纪》科学出版社，1991年。
- 郑光鹰等《黄海第四纪地质》科学出版社，1991年。
- 赵希涛等《全球海面变化》科学出版社，1992年。
- 郭士伦等《用裂变径迹法测定广西百色旧石器遗址的年代》，《人类学学报》1996年第4期。
- 袁家荣《湖南旧石器文化的区域性类型及其地位》，《长江中游史前文化暨第二届亚洲文明学术讨论会论文集》岳麓书社，1996年。

作者简介 1950 年生于山西介休。毕业后在中国科学院古脊椎动物与古人类研究所工作，副研究员。从事史前考古学研究，做了大量科学考察和研究工作。1976 年主持发掘许家窑旧石器遗址，发现珍贵的许家窑人化石。1994 年承担南水北调文物调查工作，发现旧石器地点 52 处。1996~1997 年主持发掘王府井东方广场旧石器遗址。发表论文 20 余篇。

石球的研究

李超荣

一 前 言

石球是旧石器时代遗址或地点中常见的石器类型之一。这种石器类型从旧石器时代早期一直到旧石器时代晚期，在国内外都有发现。根据目前所发现的材料，本文主要论述我国旧石器时代的石球。它分布在我国南北方，主要集中在北方地区，尤其在许家窑遗址发现多达 1000 余件。此类工具在我国最先被认识是在丁村遗址的石器中^{①②}。许多专家学者对这类石器分别做过描述与研究，积累了丰富的资料。对石球的制作工艺、使用功能进行了综合研究，提高了这类石器在我国旧石器工业的石器组合中的地位和作用。在上述工作基础上，本文拟对石球的制作、分类和使用等有关问题做初步研究与探讨。

二 考古发现的石球

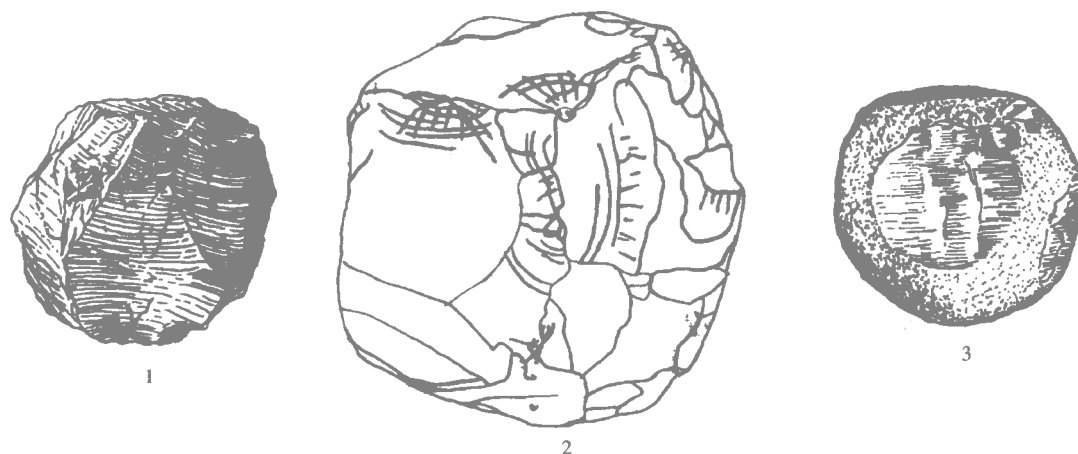
现在我国 31 处旧石器时代的遗址和地点中发现 1280 多件石球，分布在我国 11 个省市。旧石器时代早期 7 处发现 36 件；旧石器时代中期 9 处，发现 1180 多件；旧石器时代晚期 15 处发现 64 件。见诸下列遗址和石器地点。

(一) 旧石器时代早期发现的石球

陕西省蓝田县公王岭稠水河沟发现 1 件，重 490 克，原料是脉石英，质地很差，表面除了一小半保留着砾石面外，其余部分布满了多方向打击的小石片疤，多呈碎裂状或中途崩折，整体略呈球形^③（图一：1）。

山西省芮城县匭河遗址发现 3 件，其中一件以黑色石英岩为原料，呈球状，重 1035 克，直径 8.5~9.5 厘米，表面打击痕迹虽很清楚，但石片疤碎小零乱，不是生产石片，而是有意制作的石球^④（图一：2）。

北京市周口店猿人遗址发现 8 件，其中 6 件用石英制作，2 件为砂岩和石英岩。北京猿人



图一 旧石器时代早期发现的石球

1. 陕西省蓝田县公王岭稠水河沟出土 2. 山西省芮城县匭河出土 3. 辽宁省本溪庙后山出土

球形器的变异较大,最长 12.6 厘米 最短 4.2 厘米 最宽 9.6 厘米 最窄 4.3 厘米 最厚 8.8 厘米 最薄 4.2 厘米 最重 1518 克 最轻 101 克^⑤。

辽宁省本溪庙后山遗址发现 2 件,原料采用石英和石英岩,大的重 930 克 最大直径 10 厘米 小的重 300 克 最大直径 6 厘米^⑥(图一 3)。

山西省新绛县西马发现 10 件,其中一件为砂岩,一件为泥灰岩,其余均由石灰岩制作,最大者重 1440 克 直径 11.7 厘米 最小者重 575 克 多数重 1200 克左右 直径为 10 厘米左右 轮廓呈球形。在 9 件标本上均保留有砾石面,有的甚至占球体总面积的 50% 修疤短浅 无一定方向,不是为了打片,而是为加工石球所进行的修整^⑦。

山西省万荣县西桌子发现 8 件 原料均为深灰色砂质灰岩 轮廓呈球形 个体较大 直径多在 10 厘米左右,重量多在 1000 克以上,球体表面打击的痕迹无一定方向^⑧。

河南省三门峡发现 4 件 原料为火山岩、石英和凝灰岩 直径 8 厘米上下^⑨。

(二) 旧石器时代中期发现的石球

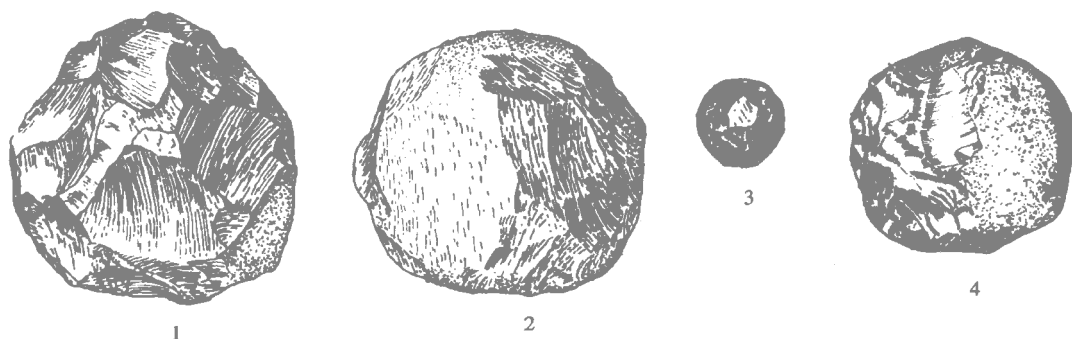
山西省阳高县许家窑人遗址出土了 1090 多件,原料以石英岩和火山岩为主,其次为花岗岩麻岩、脉石英和砂岩,还有少量玛瑙和燧石。根据成品石球的重量分大、中、小三种^{⑩⑪}。

山西省襄汾县丁村人遗址发现 9 件,原料以石灰岩最多,闪长岩次之,其它为石英和砂岩,直径多为 6~8 厘米 最大的重 1500 克以上,最小的重 200 克左右,一般重 500~1300 克^⑫。丁村 80:01 地点的时代与丁村人遗址同时,发现 26 件 原料大部分为石灰岩 其次为闪长岩、脉石英和砂岩 最重者 1960 克 最轻者 355 克^⑬(图二 :1、2)。

陕西省南郑县龙岗寺发现 40 件,其中脉石英 37 件,火山岩 3 件 最大直径 9.5 厘米,重 1350 克 最小直径 5.5 厘米 重 300 克 一般直径 7~9 厘米 重 500~1000 克^⑭。

山西省曲沃县里村西沟遗址发现 4 件,其中一件是用石灰岩制成。制作的方法是沿着石块的一个平面的周围边沿打击,但打击的痕迹并不限于一面,而是由各面打击成一个圆形器物。还有一件制作较精,直径 9~10 厘米^{⑮⑯}。

甘肃省镇原县姜家湾和寺沟口发现 2 件。姜家湾的一件用石灰岩制成,重 1032 克,直径 8~9.5 厘米 表面约 1/4 保留着砾石面^⑰(图二 :4)。



图二 旧石器时代中期发现的石球

1.2. 山西省襄汾县丁村出土 3 湖南省澧县张家滩出土 4. 甘肃省镇原县姜家湾出土

湖南省澧县张家滩和仙公发现 9 件，全部采用砂岩砾石制成，加工粗糙，标本上皆保留有砾石面，重 600~1800 克，一般重 1000 克左右，直径 7.5~10.5 厘米，一般 10 厘米左右^①（图二 3）。

（三）旧石器时代晚期发现的石球

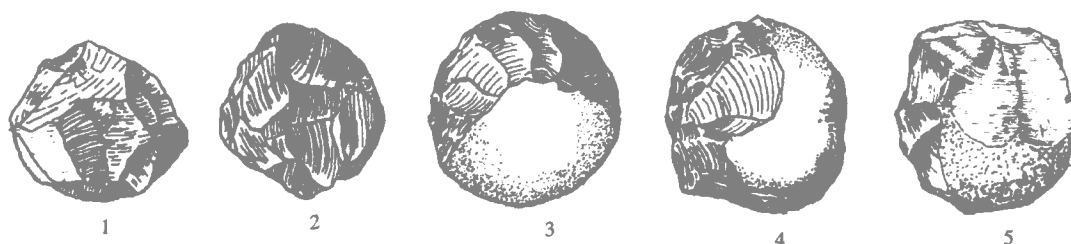
云南省丽江木家桥发现 10 件，原料主要采用石灰岩，其次是脉石英和斑岩，重的 1257 克，轻的 385 克，直径 9 厘米左右，在一部分标本上保留有砾石面^②（图三 3、4）。

甘肃省环县刘家岔发现 21 件，原料除个别用硅质岩外，绝大部分由石英岩制成，较大的重 350~615 克，直径 7.1~8 厘米；较小的重 100~190 克，直径 4.4~5.4 厘米^③（图三 5）。

安徽省巢湖市望城岗发现 12 件，原料主要是石英砂岩，其次是石英岩，最重的 1600 克，直径 10 厘米，最轻的 450 克，直径 6 厘米，大多数表面保留着程度不同的砾石面^④。宁国县轮窑厂发现 2 件，用磨圆度较好的砂岩砾石制成，圆度很高。宣州市向阳窑厂发现 2 件，全用石英砂岩制作，加工较细，在球体上保留少量砾石面^⑤。

甘肃省泾川县郝白村东沟和南峪沟桃山嘴发现 2 件^⑥。镇原县黑土梁发现 1 件，重 878 克，直径 8.8 厘米^⑦。

内蒙清水河县柳子砬发现 1 件，在砾石的周围大部分都有打击的痕迹，球体上保留有部分砾石面^⑧。清水河县喇嘛湾发现 4 件，其中 3 件原料为石英岩，1 件为砂质灰岩，周围都有打砸的痕迹，剥落下的碎屑呈鳞片状^⑨。呼和浩特市东郊大窑村南山发现 3 件，其中一件用石块敲砸成，直径 7.9 厘米，通体浑圆^⑩。



图三 旧石器时代晚期发现的石球

1. 河南省南召小空山出土 2. 江西省安义出土
3.4. 云南省丽江木家桥出土 5. 甘肃省环县刘家岔出土

山西省下川富益河圪梁下文化层发现 1 件 原料为砂岩 呈球形 但不甚圆^②。

山西省霍县 峨峪发现 1 件，原料采用脉石英，直径 10~11 厘米，外形浑圆，保留极小部分的砾石面^③。

江西省安义发现 2 件，原料为脉石英，球形不太规整，直径分别为 9 厘米和 8.5 厘米 重 897 克和 1082 克 球体上保留 1/3 的砾石面^④(图三 :2)。

河南省南召小空山下洞发现 2 件 原料均为石英岩 其中一件重 720 克 长径 7.4 厘米 宽径 6.8 厘米^⑤(图三 :1)。

三 关于石球类的分类及实验

(一) 石球类的名称

石球是一种由砾石、石块和废弃石核等为素材加工而成的石器类型，通体呈球形，遍体都有鳞片状的石片小疤，两疤之间的夹角均大于 90°。石球类名称中文文献中用法不统一，1955 年裴文中首先用“石球”一词^⑥。1958 年裴文中与贾兰坡在丁村旧石器时代遗址发掘报告中叫“球状器”^⑦。1976 年贾兰坡等在阳高许家窑旧石器时代文化遗址报告里用“球形石”^⑧。1979 年贾兰坡等在许家窑旧石器时代文化遗址 1976 年发掘报告中用“石球”，并按石球重量分了大、中、小三种^⑨。1985 年裴文中等在《中国猿人石器研究》里用“球形器”^⑩。1987 年黄慰文在《梁山旧石器遗址的初步观察》中用“球状器”再细分为正球状器 或石球)次球状器 或多面体石球)^⑪。还有的学者把有的石球称“准石球”等。因以前石球类的材料发现比较少，因此对此类石器研究不太系统。由于许家窑发现大量石球，笔者为探索石球制作工艺和功能做了一定数量的模拟实验，依据试验所得的结果与考古标本进行对比来探讨石球类的分类、制作工艺和用途。

(二) 石球类的分类

在石球制品里，石球是在加工过程中的最终产品，其它为加工石球在不同阶段的过渡产品，因此本文称石球的研究。根据许家窑发现的 1000 多件石球制品的分析、观察、研究和模拟实验，把石球类分为以下几种。

石球类	成品	滚圆石球：球体圆滑，加工精细。
		次圆石球：球体圆，在球体上加工痕迹还或多或少带点小脊，加工在 80~90% 以上。
	半成品	球状器 基本呈球体 小的棱脊比较多 加工在 50% 以上。
		球形石：轮廓呈球形，加工痕迹较少，保留砾石面较多。
	残品	残石球、石球裂块和断块：是在制作石球时被打坏的。有的是在快打好时用力过猛，沿岩石节理面裂开或断开。

在许家窑石球类中，根据成品石球（滚圆与次圆石球）的重量分为大、中、小三种。大号重 1501~2500 克，中号重 501~1500 克，小号重 50~500 克。在成品石球分类中，有的学者主张用测量球径来分大小。笔者认为还是以石球重量分比较合适。因制作石球有的不太规整，而且有的选择不同岩性的素材来加工。比如用玄武岩和浮石制作好的石球重量轻，直径大。要依据石球重量分，在分析观察时要考虑到石球的直径。依成品石球的重量分大小比较合理。半成品的球状器和球形石还要进行细加工，不依重量分大小。

在研究许家窑的石制品中，对 806 件石球制品进行了分析统计。成品石球 537 件，其中滚圆石球 387 个(大号 199 个、中号 80 个、小号 108 个)，次圆石球 150 个(大号 75 个、中号