

内蒙古喀喇沁大山前遗址出土 石锄的功能研究

陈胜前¹, 杨宽¹, 董哲², 陈慧³, 王立新¹

1. 吉林大学边疆考古研究中心, 长春 130012; 2. 安徽文物考古研究所, 合肥 230061; 3. 湖南永州博物馆, 永州 425100

摘要: 夏家店下层文化石锄的功能一直是一个悬而未决的问题, 本文通过对大山前遗址出土石锄的工艺设计分析、使用痕迹观察、复制使用实验以及民族学材料的佐证, 明确指出大山前遗址出土石锄不是一种挖掘工具, 也不是一种除草的工具, 而是用于碎土、勾草、耙地、开沟垄、引水灌溉的工具。结合夏家店下层文化的社会历史条件、自然环境, 本文探索了夏家店下层文化时期的农耕方式及其发展变化; 最后强调了综合运用多途径的推理方法; 将所要分析的石器工具置于其特定的社会历史背景、自然条件中来理解, 这种方法不仅有助于准确地了解石器工具的功能、使用方式等, 还可以进一步了解它所蕴含的社会历史意义。

关键词: 夏家店下层文化; 石锄; 功能; 农耕方式

中图分类号: K871.11; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1000-3193(2014)04-0522-12

1 前言

大山前遗址位于内蒙古自治区喀喇沁旗永丰乡大山前村。半支箭河的一条支流, 当地叫清水河, 与半支箭河在喇嘛扎子村附近交汇, 两河之间是一条东西走向的黄土梁, 大山前遗址的数个地点就分布在这条黄土梁的南坡上。站在山梁顶上可以俯瞰清水河与半支箭河宽阔的河谷。1996、1998年大山前遗址经过两次大规模的发掘, 发现从夏家店下层文化到战国时期的考古遗存, 以夏家店下层文化的材料为主^[1-2]。有关的环境、聚落、经济等方面的研究陆续展开^[3-7], 为本文的研究提供了重要的社会历史与自然环境的参考框架。通过重新整理, 我们在第一地点的材料中共发现 279 件石锄及其残段。

有关夏家店下层文化石锄功能与使用方式的判断不仅散见于发掘报告器物命名中, 也有专论^[8], 以及结合经济方式研究的讨论^[9]。或认为用于挖掘^[8-9]; 或认为用于敲砸^[10]; 或认为是多用途工具, 既用于刨土、碎土, 也用于锄草、播种; 或质疑其挖掘功能^[6]。但已有研究多以推测为主, 尚缺乏系统的研究。国外有过相关的实验考古学研究^[11], 分析石锄使用磨耗的特征, 但没有结合特定的遗址进行, 也没有探究石锄使用背后的社会历史

收稿日期: 2012-07-31; 定稿日期: 2012-12-13

基金项目: 国家社会科学基金项目 (2009JJD780004)

作者简介: 陈胜前 (1972-), 男, 湖北嘉鱼人, 吉林大学边疆考古研究中心教授, 主要从事史前考古学研究。

Email: csq@jlu.edu.cn; hunter-gatherer@qq.com

意义。本文的研究目的是希望确定石锄的功能、使用方式，以及它在特定的社会历史与自然环境背景中的意义，同时希望提供一种研究方法上的借鉴。

2 研究方法

Adams 曾就磨制石器的功能分析提出一个程序框架，它包括分类、描述、考古材料分析、实验考古与民族学的研究，其中考古材料的分析进一步可以分为工艺设计分析与使用痕迹分析两个部分^[12]。从方法运用的角度讲，可以归纳为形制特征分析、工艺设计分析、使用痕迹分析、复制使用实验与民族学佐证等五个方面，这也正是本文所采用的基本方法。

大山前遗址出土石锄皆为打制，形制粗糙，而与之形成鲜明对比的是，作为一支青铜时代的考古学文化，出土石锄的夏家店下层文化遗存，不仅文化层深厚，而且聚落规模宏大，筑城技术也有相当的发展，显示出长期的定居能力。相对旧石器时代的打制石器而言，这一时期的石器使用时间更长，形态更规整，功能更单纯，使用痕迹更清晰、更稳定；与此同时，石器出土的时空关系、文化背景也更明确，这些都有助于通过石器分析研究史前社会问题。

我们在研究石器的使用痕迹时是从整个石器痕迹学的角度来看的，包括许多肉眼清晰可辨的痕迹，而不仅仅指需要显微镜观察的细微痕迹，只有前者无法说明问题时才需要求助于后者。同时，我们特别强调从石器使用的“生命史”的角度来看使用痕迹的产生^[13]。石器的生产、使用与废弃后的埋藏过程都会留下各种各样的痕迹，甚至是在发掘、储藏与搬运的过程中产生新的痕迹。单纯就器物的使用痕迹而言，至少可以区分出 3 种使用痕迹：一是专属功能使用留下的痕迹，如石斧用于砍伐、石铲用于挖掘等；二是衍生功能使用留下的痕迹，如石斧具有砍的功能，最常用的功能是砍伐树木，还可以用来砍骨头，有时甚至反过来当锤子使用，这些都是其衍生功能；三是非相关功能的使用，如石斧用来挖土、刮削，其效率远不如专属的工具，也非其主要功能的衍生使用，一个器物到了废弃阶段最容易以这样的方式的使用，其结果是刃部的严重损伤。我们可以说几乎不存在唯一功能的工具，石器的寿命越长，可能涉及的活动也越多。对于考古学家而言，我们首要的任务是要弄清楚石器工具的专属功能，而不是处在废弃阶段的随意使用。

要弄清楚石器工具的专属功能，工具的工艺设计是不能不考虑。为了更好的实现某一功能，原料、形状、大小、重量、功能部位的布局等等都需要服从这一目的。用石斧来刮削，并非不可以，但这种工具工艺设计的出发点并不服从这种功能要求，而是以砍伐为主的。反过来，通过工艺设计分析，并结合石器工具的使用痕迹分析，我们可以推断出一种工具专属功能可能的变化范围。

实验考古可以就石器工具的功能判断提供重要的参考。实验中可以设计不同的使用方式，如按石锄的装柄形式、适用土壤条件、石锄的形态等变量分别进行实验，然后进行比较。不仅可以比较不同使用条件所导致的痕迹，还可以比较使用的工作效率与舒适性。尽管古人与今人的体力、使用工具的技巧有很大的区别，但不能否认我们还是可以辨识不同使用条件下的效率与舒适性的。尽可能真实地接近古人使用石器工具的状态，将有助于

提高功能判断的准确性。我们采用的实验方法主要是一种检验的方法，检验各种使用的可能性，尤其是不同学者所认为的使用方式。最后把实验结果与考古材料的使用痕迹分析与工艺设计分析所确定的功能范围相对照，从而确定最可能的功能范围与使用方式。

在确定最可能的功能范围之后，我们进一步检视民族学的材料，了解同样采取较简单农作技术的民族在完成类似功能时所采用的工具，或是类似工具所表现出来的功能，通过比较，进而得到佐证或是需要进一步解释的差别。

功能的判断从来不是我们研究的最终目的，我们希望通过确定工具的功能，结合工具所在社会的文化背景、自然条件，从而去探讨更深层次是文化问题，如农耕方式与社会变迁。工具的使用功能也只有在文化背景联系中才可能真正被理解，否则仅仅了解石器的功能，并不能告诉我们关于史前史的更多信息。

3 大山前遗址出土石锄分析

3.1. 出土石锄的形制特征

大山前遗址出土石锄的主要原料为安山岩、凝灰质板岩、英安岩、玄武岩等^[6]，岩石断面上多可以观察到颗粒状晶体、微小的气孔，质地不如燧石一类岩石细腻，硬度也不如。令人惊奇的是除了石锄外，我们还发现有用陶器底制作的锄头，锄头的上部打制出可以捆绑的凹缺，刃部有使用磨圆痕迹。以陶器底为原料制作锄头，也说明它不可能用于挖掘。

从完整石锄的重量分布上来看（图1），峰值在400g，绝大多数都小于1000g，只有少数几件超过这个重量。我们在观察石锄时发现一个非常有趣的现象：那些小于100g的石锄形体都非常小，使用痕迹也非常微弱，但是具备石锄的外形，有修理加工的痕迹。这些石锄很可能是玩具石锄，在我国西南从事较简单农耕技术的少数民族中，孩子们的玩具常常也是一些小锄头^[14]。从统计图中我们不难发现，完整石锄的整体重量分布是一个单峰结构，峰值非常明显。如果考虑到使用者的状况，我们有理由认为这类工具可能主要由某一年龄与性别群体使用，更可能是女性。除开玩具石锄，使用石锄的还包括类似女性体力的少年与老年人，少数特别笨重的石锄可能是男性使用的。当然，这种分工还与其耕作方式有关，后文将更详细地说明。

石锄的形状多呈亚腰长方形，宽度与长度比的均值为0.7，仅极少数石锄宽大于长（图2），宽长比的分布相当集中，这也反映石锄尽管是打制的，但是形态还是比较稳定与规整的。相对而言，厚度与宽度之比的分布要分散得多（图3），这也反映大山前的石锄并不是一种对厚度高度敏感的工具，倒是对石锄的长度更加敏感。这种特征一方面说明石锄刃口的厚薄对于石锄的功能而言并不特别重要；另一方面，长度合

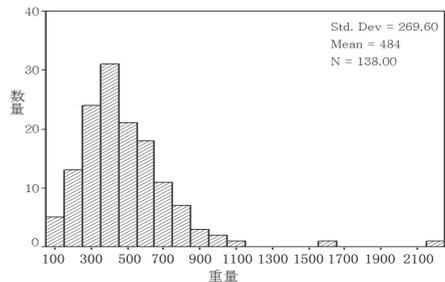


图 1 完整石锄的重量分布图
Fig.1 The weight distribution of complete stone hoes

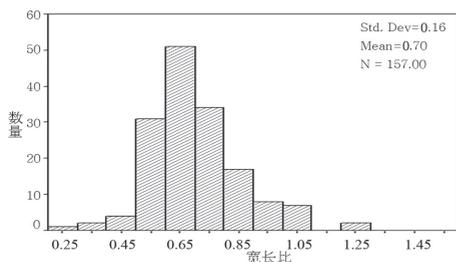


图 2 可测量石锄的宽长比分布图

Fig.2 The distribution of proportion between width and length in measurable stone hoes

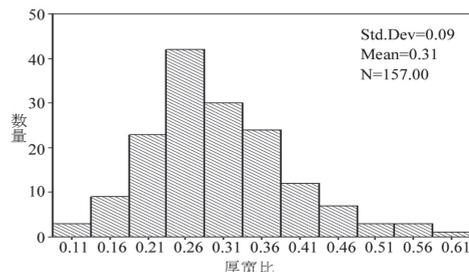


图 3 可测量石锄的厚宽比分布图

Fig.3 The distribution of proportion between thickness and width in measurable stone hoes

适的石锄对于绑柄以及使用的稳定性更重要。

大山前遗址出土石锄完整程度高，一半左右的石锄完整无缺，另有 1/6 左右的石锄保留程度超过 3/4，相对于同一遗址磨制石铲的完整程度，则要完整许多。从损耗的程度来看，大部分石锄刃部有少量或明显的磨圆与擦痕，以磨圆为主。少量石锄观察不到使用痕迹，还有少量石锄破损严重，已无法使用。最后一类是严重损耗类型的，器身经过反复修理，已经明显缩短，可用的长度大幅减小，这类石锄反映了长期的消耗性使用。整体来说，大山前的石锄并不是一种特别珍贵的工具，否则不会被完整无缺地废弃；同时其使用强度并不是很大，可用长度真正完全消耗殆尽的标本较少。

3.2 石锄的工艺设计分析

任何工具为实现其功能，必定需要相应的特征设计；反过来说，通过对特征设计的分析，也可以推断出工具的功能范围。下面我们从原料、形状、大小、重量、刃部特征等方面来推断石锄的功能。

夏家店下层文化遗址早期的发掘者有的把石锄称为“锄形器”，试图避免对石器的功能做出主观判断，后来的发掘者很少再持这种谨慎的态度，大多直呼为“石锄”或“石铲”，顾名思义，它借助了我们对于现代锄的理解，即一种可以挖土、除草的工具。

为了理解锄的设计要点，我们不妨从现代的铁锄出发，出于不同的功能考虑，现代铁锄的样式非常多样。可以简单地划分为两种类型：一种是以挖土为目的，形状大多窄长如镐，较为厚重；另一种是以除草为主要目的的，形体较为轻薄。在这两个极端之间还有许多的变体。

假如大山前遗址出土的石锄是挖土用的，应该尽可能选择坚韧、不易断裂的原料，形状应该相对窄长，以便于深入土层，绝不可以宽大于长；次之，石锄的刃部应该相当锋利，因为挖土的铁锄相对于除草的铁锄厚重，但它的刃部角度仍不会超过 10°。石头的质地不如钢铁坚韧，即便如此，它的刃部也应该尽可能保持锋利、平直、光滑，以减少入土的阻力；而不应该像大山前遗址出土石锄那样只是粗糙打制，尤其是夏家店下层文化已具有非常成熟的磨制石器工艺，简单地打制加工一种以挖土为目的的石锄，显然不合情理。

同样，若石锄以除草为目的，那么它刃部应该更加锋利、更轻薄、更平滑，不仅可以因此而减小阻力，更重要的是这种设计将有助于切断杂草的根茎。从原料上说，应该选用较细腻的原料，以便于磨制出锋利的刃口；形状应该更接近于梯形，刃端宽，顶端窄，这样尽可能扩大工作面，还有利于绑柄。

此外,从锄头的厚度与宽度的比值也可以看出差别,现代铁锄厚度与宽度的比值大多在 0.05~0.025 之间,而大山前的石锄均值为 0.3,相比而言,大山前的磨制石铲厚度与宽度的均值为 0.1,更接近现在的铁锄。这也就是说,大山前遗址的居民并非不能生产轻薄、锋利、平滑的锄头,只是他们没有将这种工艺用在我们经常称之为“石锄”的器物上。

3.3. 使用痕迹观察

我们最早对石锄挖掘、除草功能的怀疑就是始于使用痕迹的观察。如果大山前的石锄是用于挖土的工具,那么它一定会有相应的使用痕迹。石锄在挖掘过程中,锄头的部位以使用者的躯干为中心,呈弧形切入土壤中,石锄的外面将会首先接触到土壤,在这一面一定会产生与石锄运动方向一致的擦痕;如果石锄长期使用的话,那么整个刃部由于两面的磨耗速度不一样,外面要大于内面,刃部因此会形成偏锋。

在石锄标本使用痕迹的观察中,我们使用一台从 60 倍到 500 倍可连续变焦的体视显微镜。其实,绝大多数情况下,石锄的使用痕迹都非常明显,肉眼可以很清楚地观察到,这也跟这种工具较为长期、稳定的使用有关。我们既没有观察到特别明显的由于挖掘所导致的擦痕,也没有看到因为长期使用而形成的偏锋,而是磨圆,在石锄的刃部,尤其是凸起的地方,形成了如砾石表面的磨圆痕迹。下面以五件典型标本为例,分析石锄的使用痕迹。

标本 T416H20: 15, 刃部磨圆,在一角尤为清晰,光滑的表面散漫开来,无明显擦痕与崩损(图 4: 1)。这种表面的形成应该是石锄与土块反复撞击的结果,而非挖掘所能形成。

标本 T111F25(6)6: 2, 形制规整,保存完好,刃端有明显的磨圆痕迹,尤其在角部,弧出的一面上分布范围更大,较平的一面限于刃缘一带。弧出面的刃部还可以观察到与刃缘呈约 70° 交角的擦痕(图 4: 2)。这件标本较好地说明石锄的安柄与使用的方式,让弧出的面朝外,较平的一面贴在木柄上捆绑。锄头使用中,由于弧出面首先接触到土壤,所以这一面的磨圆范围较大,擦痕也主要分布在这一面。

标本 H235(16)16: 16¹⁾, 这是一件带尖的石锄,刃部圆钝,完全缺乏切入土壤的锋利刃缘;打制修理的痕迹已经磨圆;上部修理出亚腰,器身表面可以观察到由于捆绑而致的磨圆痕迹(图 4: 3)。

标本 T303H412: 1, 这件石锄亚腰上部已残,刃端使用痕迹非常清晰,刃缘圆钝,磨圆痕迹明显,从刃缘向上散漫开来,范围超过 2cm;一侧刃缘上还可以观察到清晰的崩落石片疤,磨圆痕迹中断,应该是磨圆痕迹形成之后的损坏,很可能与石锄残段改变用途有关。

虽然磨圆痕迹一般都见于凸起的表面,但也有例外,如标本 T316H239(6)6: 2, 刃部再修理过,但是残留一处磨圆痕迹,位于凹缺处,刃缘光滑,同样没有明显的擦痕与崩损,磨圆范围限于刃缘处,这件标本的用途可能有所不同(图 4: 4)。

3.4 小结

通过对形制特征、工艺设计、以及使用痕迹的分析,不难看出石锄的基本功能不适合用于挖掘,它没有可以用于切断的锋利刃部;同时也没有长期挖掘使用而形成的使用痕迹,而多是由于撞击而致的磨圆。此外,我们还看到石锄功能的多样性,陶质的锄头的存

1) H235 是跨探方的灰坑,所以没有附探方号。

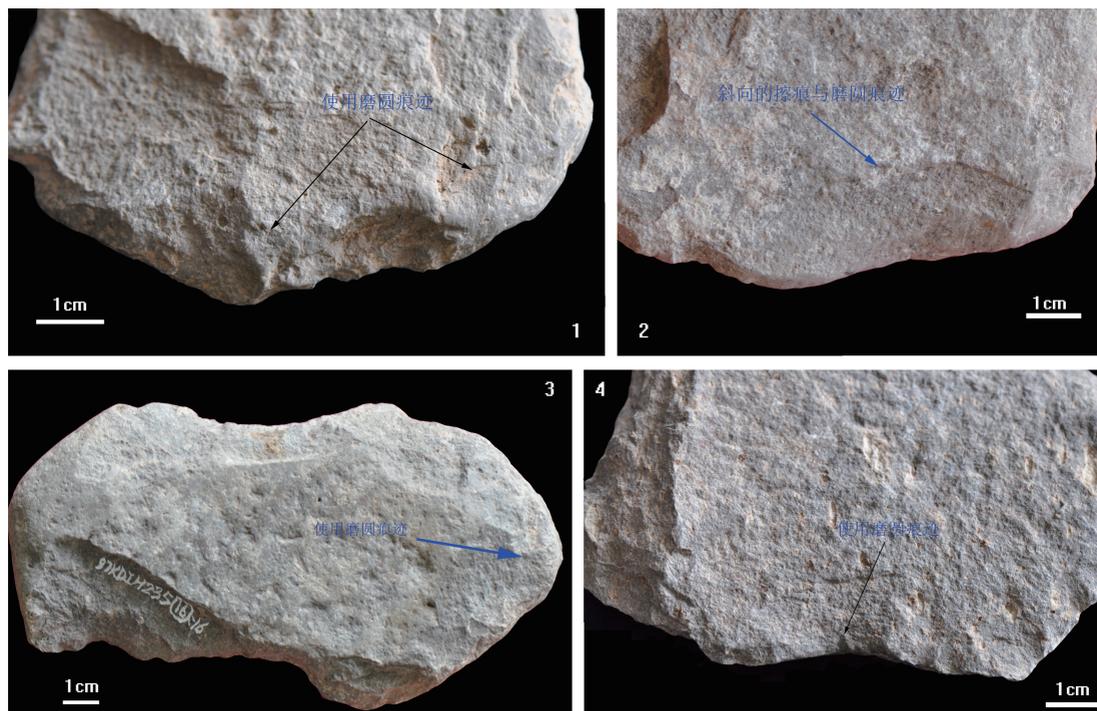


图 4 石锄的使用痕迹

Fig.4 Use wear of some stone hoes

在表明某些石锄可能从事强度较小的劳作，如平整土地；还有些玩具石锄存在，展示出一个有趣的生活情境；可能存在极少数石锄并非按照其设计的功能在使用，就像我们看到的凹刃的磨圆痕迹所指示的。

4 复制使用实验

石锄的复制涉及两个方面的工作：一是安柄的方式，另一个原料的选择。安柄方面我们尝试了三种方式，把石锄捆绑在一段弯曲的铁质构件上，使用中发现不甚合用；第二种方式是把石锄捆扎在铁锄上，这种方式同样不是很结实；第三种方式是我们主要的实验形式，把一根直径约 6cm 桃树树杈加工成可以捆扎石锄的木柄，这也可能是古人采用的方式，柄重 1400g（干燥后）。用尼龙绳把石锄捆扎在木柄前端削平了的枝杈上，在缝隙处楔入若干小木片，非常结实，使用中没有脱落的情况，位置错动的情形也很少。

石锄原料大部分选择采自大山前遗址紧邻的清水河河谷中，也正是古人采集石料的地方，以凝灰岩为主，兼有石英砂岩等石料。为了对比，我们还实验了角页岩。石锄除了使用直接打制方法加工外，还磨制了对比标本的刃部。

使用实验主要包含三种功能：碎土耙地、垦除荒草、挖掘翻土，实验区域选择了不同的土壤类型。实验计划中途有所改变，开始时的目的是试图比较不同使用类型所导致痕迹区别，并与考古标本进行比较，后来发现这几乎是不可能完成的任务，实验标本要想达

到考古标本类似的痕迹需要绝不止几个小时的使用时间，于是我们的实验目的更侧重于操作实验，主要检验不同工作条件下使用效率与舒适度，其次检验使用痕迹的基本形态。

4.1 第一组实验：碎土、勾出杂草、耙地

实验 1 原料：火山凝灰岩；重量：约 500g；柄重：约 500g；刃口：较陡，凸弧形；地点：辽中京博物馆院内，含砖瓦砾石的淤积黄土。过程：辽中京博物馆院内有一片荒草地，我们先用铁锹开挖，尽可能挖成较大的土块，然后用石锄敲碎土块，勾出杂草，然后平整土地。我们挖了近 5m² 的面积。结果：这种使用方式非常有效，不费气力，相比人弯腰以土块互相碰撞碎土要省力得多，平整土地、掏出沟垄同样有效。

实验 2 原料：火山凝灰岩；重量：1083g；尺寸：194×109×43mm；刃口：陡圆，一面为天然砾石面，未加修理。地点：辽中京博物馆院内。过程：在我们实验期间，辽中京博物馆正好进行绿化工程，翻耕起来许多大土块，已晒干硬，正好可供实验。碎土耙土实验分两次共持续了 2.5 个小时。结果：使用效果良好，刃缘部位有成片的撞击形成的白点，正在形成磨圆的痕迹。石锄先入土的外表面刃缘部位有极微弱的擦痕，肉眼可见。

实验 3 原料：石英砂岩；重量 780g；柄重 550g；尺寸：153×120×34mm；刃口：刃缘平直，锋利。地点：辽中京博物馆院内。过程：为了了解不同重量的石锄对于碎土效率的影响，此实验石锄的柄为一铁柄金属锄，碎土耙土使用 2 小时（图 5）。结果：使用效率不如实验 5 的石锄。刃缘稍磨圆，两侧突起的部分稍许磨光，一角有微弱的擦痕，刃缘两面显微镜下放大 60 倍，也可以观察到微弱的擦痕，垂直于刃缘，与石锄运动方向一致。

4.2 第二组实验：垦荒除草

实验 1 原料：火山凝灰岩；重量：1038g；柄重：1400g；尺寸：188×126×30mm；刃口：曲折，较锋利；地点：辽中京博物馆院外的两处荒地。过程：经过前两次使用实验后，我们考虑石锄刃厚，不利于挖掘，但是其刃缘曲折，使用中势大力沉，也许可以用来垦荒除草。我们首先选取了一处草茎贴地生长的草地进行除草，锄地实验跟挖掘一样困难，粗钝的刃口很难切断草茎，即便截断，草根依旧残留在土中。使用 20 分钟，不得不放弃。我们又考虑也许它适用于除去较大的杂草，于是选取一块长着小手指粗细杂草地进行除草实验，遇到同样的问题，曲折的刃缘并不能将杂草从土中带出来。结果：两节实验都以失败而告终，势大力沉、刃缘曲折的石锄并不能用来垦荒除草，即使能够除掉茎叶，也无法除去草根。

实验 2 原料：石英砂岩；重量：589g；柄重：1400g；尺寸：168×104×28mm；刃口：锋利，微凹。地点：辽中京博物馆院外荒地。过程：我们选择了更细腻的材料，并将刃口打制加工得更薄，更平直。垦荒草地 5 分钟，遇到实验 1 同样的问题，即只能除去荒草的茎叶，而不能除其根，若要除根，仍需挖掘。结果：较薄而锋利的石锄仍然不适用于挖掘荒草地，每次切入的深度不足以挖出草根，



图 5 石锄的使用实验

Fig.5 Experimental use of a stone hoe

而且使用起来相当费力，效率低下。

4.3 第三组实验：挖土

实验 1 原料为角页岩；重 986g；柄重 1400g；尺寸 180×112×40mm；刃口较陡，平直；地点为吉大南校苗圃建筑填土，土质粘重，含少量石块瓦砾。过程：前后有十余位研究生参与了挖掘，每人仅能坚持三、四十下，因为石锄刃钝，每次仅能掘进 3~5cm，强大的反弹让人的胳膊很难承受。我们前后进行了约 2 小时的挖掘实验。结果：用这种石锄挖这样的土壤是不可能完成的任务！如此粗钝的刃部无法有效深入到土壤中。

实验 2 原料：火山凝灰岩；重量：1065g；柄重：1400g；尺寸：152×132×31mm；刃口：磨制，刃缘锋利，平直。地点：辽中京博物馆院内。过程：为了参照对比，我们又制作了一柄磨制刃口的重型石锄，观察它的挖掘效果。我们挖掘一片较松软的土地，持续时间约一小时。结果：即便是松散的土壤，石锄切入土层的深度也不理想，不超过 10cm；而且我们还观察一个重要的现象：即在石锄挖地的过程中，由于使用者要踩在新挖开的土地上进行挖掘，所以使用者随即又将翻开的土壤踩实了，而采用石铲挖掘则不会有这样的问题。

实验 3 实验标本同实验 2，只是实验地点选在铁匠营子镇东的黄土梁上。过程：考虑到河谷地带土壤粘重，我们将石锄带到黄土梁上使用，挖掘一片林边的荒草坡地，持续时间约 2 小时。结果：挖掘效率稍好于河谷平原地带，但是挖掘深度依旧比较浅，不超过 10cm，不能形成土块，踩实新挖开土地的问题仍然存在。使用起来还是非常费气力，使用者很难持续使用 5 分钟。

4.4. 复制使用实验小结

无论是重型还是轻型的；无论是曲折的打制刃口，还是锋利的打制刃口，抑或是磨制的平直刃口；无论是在粘重的河谷平原土壤中使用，还是在松软的黄土梁上，所有用于挖土的石锄都无法有效地深入到土层中，挖起大土块。我们可以相当肯定地说，如果用石锄来挖土，那么它就是一种效率极为低下的工具。实验还表明，这些石锄同样不适合用来除草，它们无法挖出草根，也不容易切断草茎，难以实现除草的目的。但是实验显示，石锄用来碎土、勾出杂草、耙地、乃至勾出田垄都非常有效，使用起来轻松自如，不费气力，使用者能够持久使用。

5 民族学材料的佐证

有过农村生活体验的人可能知道，用锄挖地多因为土地相当板结，使用铁锹难以挖掘。选用的铁锄大多较为厚重，而且形制较窄长如镐头，能够切入到较深的土层中，进而撬起土块；然后使用者翻转铁锄，利用铁锄的柄部将大土块敲碎，最后该用小锄头平整土地，进行播种。当然，不同地区挖土工具形制还有所差异，民族学调查资料可以提供一些参考。

大山前遗址部分灰坑与灰沟壁上发现的工具痕迹显示古人使用的是单齿或是两齿的工具，单齿的工具痕宽 1.5~2cm，双齿工具痕齿距 4~15cm^[6]。前者毫无疑问是耒，后者是否是耜尚可存疑。云南独龙族使用一种木锄，用火烘烤弯曲的树枝制成（图 5: 1），齿间距也在大山前遗址双齿工具齿距范围之内。独龙族与德钦的藏族还使用一种独齿的木锄，

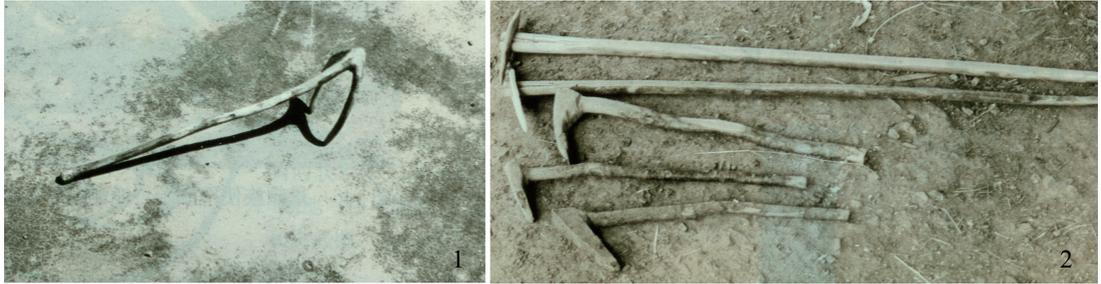


图 6 独龙族和藏族的木锄

Fig.6 Wooden hoes of the Dulong and Tibetan peoples

用于掘土和敲打土块，还使用一种类似于木锄的长柄木啄，用于引水灌溉（图 5: 2）^[14]。跟大山前遗址出土石锄相比，这些单齿或双齿木锄更可能深入到土层中，尤其是后者，更可能挖成大土块。

南美印加人的农耕技术提供了一个较好的参考范本，印加人建立了复杂的社会组织，但是很少金属农具，跟夏家店下层文化相似。印加人翻耕土地时使用一种类似耜的工具，又称为脚犁，似耜但尾端弯曲，尖部木制，偶用青铜，有横踏木。使用时两人协作，一人踩踏横木，用力将脚犁踩入土中，然后撬起土块，另一人协助翻动土块；然后使用另一种类似石锄与木啄的工具将土块打碎，这种工具有一个专有名称“Waqтана”，通常是独木所制，利用一端的天然的树节或是前端固定的石块粉碎土块^[15]。通常是男性挖土，女性在翻土碎土。结合前文我们对大山前石锄的重量分析，这些石锄的使用可能也多是女性在使用，使用方式可能与印加人的方式比较相似，即男性挖土，女性碎土。

民族学的证据表明挖土并不必然需要石质的工具，木制的耒或耜都能很好地完成任务，带齿的木锄或木耜能够都掘进土层，翻起大土块。此外，木制的掘土工具弹性更好，在撬动土块时比石质工具更不容易折断。在粉碎土块时，石质的工具也不是必需的，木锄或是木啄同样能够胜任。当然，在粉碎坚硬的土块时，石质的锄显然比木锄要更有效，因为它更坚硬，另外石头密度更大，使得石锄重心更靠近锄端，使用时更有效率。

6 讨 论

结合社会历史背景与自然条件了解工具的功能不仅有助于我们更好地理解工具的使用方式，反过来也有助于我们通过工具功能的复原去探讨更深层次的社会历史、文化适应等方面的问题。通过上面的讨论我们基本可以确定大山前遗址出土石锄的功能范围，它可以用于碎土、勾出杂草、耙地、在松土中开出垄沟或是在灌溉时引水等。它不可能用于挖掘，尤其是挖起大土块；它也不可能用于清除杂草。下面的问题是这种工具在夏家店下层文化农耕方式中起着什么样的作用呢？为什么需要这样的工具呢？

青铜时代的夏家店下层文化已进入复杂社会阶段^[7]，表现为聚落的建筑都有防卫的考虑，依山丘、坡岗而建，或是形成平地土丘^[5,16]，多有城墙，甚至有马面^[17-18]。大山前第一地点就是相对独立的圆顶土丘，临河的一面陡峭，形成天然的防御，另有城墙发现。

此外，身首异处的人骨^[19]、象征权力的钺、礼仪活动所用的石磬等表明一个社会分化、战争频繁的社会特征。为了社会统治阶层以及战争的需要，就必须有更多的生产剩余。战争与社会政治的复杂化导致不同社会政治单位之间的边界更加清晰，人们只能在自己所属区域范围内耕种，需要在同等面积的土地上生产出更多的粮食，原始的精耕细作由此而生。

考古遗迹已经表明，夏家店下层文化时期，人们使用单齿与双齿的工具挖土，由于遗址中没有类似石质工具出土，我们有理由认为它们是木制工具。当土块被翻起后，人们再用石锄将其粉碎，平整土地，开沟分垄，然后播种，引水灌溉，并用真正的石锄进行中耕²⁾，从而提高单位面积的产量。这种原始的精耕细作也许与战国时期使用铁制农具无法比拟，但它可以说是石器工具农业的顶级水平了。

以大山前遗址为例，人们居住在山梁之上，与之相比，现代村落都在山梁下，山梁上已辟为耕地，阴面种植了油松。史前环境的重建表明大山前遗址附近有油松林与蒙古栎林，以及河流存在，气候温湿^[3-4]。由于山梁上有树木生长以及村落分布，所以至少有部分耕地要分布在河谷地带。这个地带的土壤中粘土成分更高，土质粘重，植被丰富，根茎众多，耕种起来较之山梁上疏松均匀的黄土要困难得多。于是我们可以推知挖起土块晒干之后由于粘土与根茎的牵连，要粉碎它们需要更沉重、更坚实的工具，石锄在对付这种土壤方面毫无疑问要好于木锄或木啄。

这里牵涉到一个有趣的问题：早在兴隆洼文化时期，辽西地区就出现了类似的打制石锄，如兴隆洼^[20]、兴隆沟^[21]、查海^[22]等遗址，但是随后的赵宝沟文化、红山文化又没有类似器物了，倒是到了青铜时代的夏家店下层文化又突然复兴了，这种很早出现，后来又不见，接着又出现的现象反映了怎样的历史变化呢？一个可能的解释是兴隆洼、赵宝沟、红山文化时期人们主要耕种还是黄土坡地，在粉碎土块方面用木锄、木耙就能完成，而且不用引水灌溉，也不用担心木锄的木质端部反复被水浸泡后开裂的问题。

下面的问题是为什么兴隆洼文化有那么多的石锄呢？部分兴隆洼文化的石锄的确有挖掘的功能³⁾。兴隆洼文化是辽西地区目前已知最早的新石器文化，处于原始农业的起步阶段，这种效率不高的挖土石锄以及平头的石铲，被后来的赵宝沟文化尖刃石铲以及红山文化的舌形大石耜所取代。青铜时代的夏家店下层文化此时复兴石锄，显然不可能重复兴隆洼文化已被取代的低效率使用方式，它发挥了石锄本身超越木质工具的优势，构成其原始精耕细作农业中重要的一环。

回过头来看整个研究方法，我们发现石器功能的复原研究中，单纯的使用痕迹观察以及与实验标本对比是难以实现准确判断的，因为受制于我们的研究时间，不可能完整复制石器上使用痕迹，这些痕迹可能是若干年的使用后才形成的。通过工艺设计的分析，我们可以先限定其功能范围，而切身的操作实验让我们体会到某些使用方式是极其低效，难以持久使用的。民族学的材料更增添了我们对石锄在农耕方式中作用的理解。最后，结合社会历史背景与自然条件的石器功能研究可以让我们认识到更深入的社会问题，

2) 我们的另一项研究表明大山前遗址出土的石铲基本都是石锄，是典型的中耕工具，而非挖土工具。

3) 我们对兴隆洼文化白音长汗遗址出土石铲的使用痕迹观察发现，其中大约一半左右的石铲其实是石锄，刃部偏锋，一面有明显使用摩擦所致的条痕。

7 结 论

通过对大山前遗址出土石锄的工艺设计分析、使用痕迹观察、复制使用实验以及民族学的类比,我们就其功能、使用方式与社会历史意义有了比较明确的认识。大山前遗址出土石锄不是一种挖掘工具,也不是一种除草的工具,而是用于碎土、勾草、耙地、开沟垄、引水灌溉的工具。在石器设计制作上就没有赋予它良好的挖掘功能;使用痕迹以磨圆为主,不见挖掘使用常见的刃部擦痕与偏锋;复制使用上也证明它在挖掘上极其费力,难以切入土壤,同样在除草实验中也非常低效,无法有效除去草根,切断草茎也较为困难。民族学的材料挖掘土壤并不必然需要石质锄头,木质工具同样有效。

结合大山前遗址的自然条件以及夏家店下层文化的社会历史背景,可以推知石锄是当时原始精耕细作的重要环节,它协助夏家店下层文化时期的人们开垦河谷地带平坦的田野,粉碎冲积平原上裹有许多草茎的、粘重的土块,并且开垄沟、引水灌溉,提高单位面积的产量,为夏家店下层文化时期的社会分化、战争提供了重要的粮食生产的保证。

最后,我们发现综合运用石器工具的工艺设计分析、使用痕迹观察,切身的复制使用实验,以及民族学的类比,同时将所要分析的石器工具置于其特定的社会历史背景、自然条件中来理解,并在历史进程中来理解工具的演化,我们就不仅能够比较准确地了解石器工具的功能、使用方式等,还可以进一步了解它所蕴含的社会历史意义。

致谢: 大山前遗址出土石器材料的整理、分析是在 2010 与 2011 年暑期在内蒙古文物考古研究所宁城工作站进行的,实验研究则是于 2010 年秋季、2011 年的春季在吉大南校校园里,2011 年暑期在宁城辽中京博物馆院内以及宁城铁匠营子附件的黄土梁上三地进行的。我们衷心感谢内蒙古文物考古研究所吉平、曹建恩两位先生的帮助,感谢宁城工作站张明远夫妇的照顾,感谢吉大所有参与实验的研究生以及所有围观的朋友,他们贡献了实验不可或缺的劳动、建议与批评。

参 考 文 献

- [1] 中国社会科学院考古研究所,内蒙古自治区文物考古研究所,吉林大学考古系赤峰考古队. 内蒙古喀喇沁大山前遗址 1996 年发掘简报 [J]. 考古, 1998(9): 43-49
- [2] 中国社会科学院考古研究所,内蒙古自治区文物考古研究所,吉林大学考古系赤峰考古队. 内蒙古喀喇沁大山前遗址 1998 年的发掘 [J]. 考古, 2004(3): 31-39
- [3] 王树芝, 王增林, 朱延平. 内蒙古赤峰市大山前第一地点夏家店下层文化的植被和生态气候 [J]. 华夏考古, 2004(3): 44-51
- [4] 齐乌云. 内蒙古大山前遗址孢粉分析所反映的夏家店下层文化时期的自然环境 [A]. 见: 中国社会科学院考古研究所编, 新世纪的中国考古学. 北京: 科学出版社, 2005: 1004-1012
- [5] 王立新. 试析夏家店下层文化遗址的类型与布局特点. 文物春秋 [J], 2000(3): 10-14, 50
- [6] 王立新. 大山前遗址发掘资料所反映的夏家店下层文化的经济形态与环境背景 [A]. 边疆考古研究(六). 北京: 科学出版社, 2007: 350-357
- [7] 田广林. 夏家店下层文化时期西辽河地区的社会发展形态 [J]. 考古, 2006(3): 45-52
- [8] 陈国庆, 徐光辉. 中国东北地区石锄初论 [J]. 农业考古, 1989(2): 222-225, 412
- [9] 李宇峰. 简谈夏家店下层文化的农业 [J]. 古今农业, 1987(1): 66-69, 73

- [10] 辽宁省文物考古研究所, 吉林大学考古系. 辽宁阜新平顶山石城址发掘报告 [J]. 考古, 1992(5): 399-417
- [11] Sonnenfeld J. Interpreting the function of primitive implements[J]. American Antiquity, 1962, 28(1): 56-65
- [12] Adams, J.L. Ground Stone Analysis: A Technological Approach[M]. Salt Lake City: University of Utah Press, 2002
- [13] Schiffer, M.B. Formation Processes of the Archaeological Record[M]. Salt Lake City: University of Utah Press, 1987
- [14] 尹绍亭. 云南物质文化(农耕卷)[M]. 昆明: 云南教育出版社, 1996.
- [15] Wilson, D.J. Indigenous South Americas of the Past and Present: an Ecological Perspective[M]. Boulder: Westview Press, 1999
- [16] 李恭笃, 高美璇. 夏家店下层文化若干问题研究 [J]. 辽宁大学学报, 1984(5): 50-56
- [17] 郭治中, 胡春柏. 赤峰市三座店夏家店文化石城址 [A]. 中国考古学年鉴(2006). 北京: 文物出版社, 2007: 153-154
- [18] 辛岩, 李维宇. 北票市康家屯城子地夏家店下层文化城址 [A]. 中国考古学年鉴(1999). 北京: 文物出版社, 2000: 147-148
- [19] 陈国庆, 张全超. 赤峰市上机房营子夏家店文化石城址 [A]. 中国考古学年鉴(2006). 北京: 文物出版社, 2007: 154-155
- [20] 中国社会科学院考古研究所内蒙古工作队. 内蒙古敖汉旗兴隆洼聚落遗址 1992 年发掘简报 [J]. 考古, 1997(1): 1-26, 52
- [21] 中国社会科学院考古研究所内蒙古工作队, 敖汉旗博物馆. 内蒙古敖汉旗兴隆沟新石器时代遗址调查 [J]. 考古, 2000(9): 30-48
- [22] 辽宁省文物考古研究所. 辽宁阜新县查海遗址 1987~1990 年三次发掘 [J]. 文物, 1994(11): 4-19

Explaining the Function of Stone Hoes Unearthed at the Dashanqian Site, Kalaqin, Inner Mongolia

CHEN Shengqian¹, YANG Kuan¹, DONG Zhe², CHEN Hui³, WANG Lixin¹

1. The Research Center for Frontier Chinese Archaeology of Jilin University, Changchun 130012; 2. Anhui Provincial Institute of Cultural Relics and Archaeology, Heifei 230061; 3. Yongzhou Museum, Hunan, Yongzhou 425100

Abstract: The function of stone hoes from the Lower Xiajiadian Culture has still not been resolved. This paper is an attempt to explore function, socio-historical significance, and research methodology of these tools. By analysing of their design, use wear, replica and use experiments, and ethnographic analogy, we argue that stone hoes unearthed from the Dashanqian site were neither a tool used for digging, nor for weeding. They are a kind of tool for breaking up clods of soil, hooking weeds, leveling fields, digging furrows, and dredging irrigation ditches. We further explore farming technology during the Lower Xiajiadian Culture, while considering socio-historical conditions and environmental background, emphasizing the importance of these two criteria.

Key words: Lower Xiajiadian Culture; Stone hoe; Function; Farming technology