

文章编号: 1005-1538(2012)01-0062-05

# 安徽何郢遗址植物残体切割形态与脱粒农具的关系

吴妍<sup>1,2</sup>, 王昌燧<sup>1,2</sup>, Linda Scott Cummings<sup>3</sup>, Patricia C. Anderson<sup>4</sup>

(1. 中国科学院研究生院, 北京 100049; 2. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所人类演化实验室, 北京 100044;  
3. 美国古植物研究所, 美国科罗拉多 80401; 4. 法国国家科学研究中心, 法国巴黎 06357)

**摘要:** 石器和植物残体的相关研究证明, 脱粒板曾大规模应用于近东地区。为探索古代中国或远东是否也曾使用过这种工具或类似工具, 本研究对何郢遗址植物残体形态进行了研究, 结果表明中国商周遗址存在切割形态植物残体的证据, 以此推测类似脱粒板的农具在商周时期曾被使用。无疑, 这一发现对我国古代农作物的脱粒加工方式具有重要的启示, 可望深化我国农业考古的探索。

**关键词:** 植物残切割形态体; 脱粒板; 何郢遗址; 脱粒工具  
**中图分类号:** K875.1      **文献标识码:** A

## 0 引言

脱粒板(threshing sledge)<sup>[1-2]</sup>, 古代西方的粮食脱粒工具(图1), 人们利用它可将谷粒从茎秆上脱落下来。脱粒板外形为近似长方形的梯形, 前沿部分稍窄, 且弯曲向上, 如雪橇状, 底部布满岩石薄片, 或金属刀片。学术界对石器等相关研究证明, 这种脱粒工具曾大规模应用于近东地区<sup>[3-5]</sup>。然而, 迄今为止, 尚无任何证据表明, 古

代中国或远东曾使用过这种工具或类似工具<sup>[6]</sup>。一般认为, 中国常用的脱粒方法为, 简单地击打谷物或用石板滚压, 即《天工开物》中所述“凡稻刈获之后, 离稿取粒。束稿于手而击取者半, 聚稿于场而曳牛滚石以取者半。凡束手而击者, 受击之物, 或用木桶, 或用石板。收获之时, 雨多霁少, 田稻交湿, 不可登场者, 以木桶就田击取。晴霁稻干, 则用石板甚便也。凡服牛曳石滚压场中, 视人手击取者”<sup>[7]</sup>。



(a)



(b)

图1 古代西方使用脱粒板

Fig. 1 Threshing sledge used ancient Near East

古代西方使用脱粒板的证据中, 特殊切割形态植物残体的发现尤为关键<sup>[8-9]</sup>。Patricia Anderson<sup>[2,10]</sup>等国外学者的模拟实验表明, 特殊切割形态的植硅残体(Cut sheet element phytoliths)只能由脱

粒板产生。通过植物残体切割形态的研究探讨早期农业中谷物的脱粒工具和脱粒方法在我国还是一个新的研究领域。安徽商周何郢遗址的许多文化层中, 发现大量的植物残体, 研究这些植物残体的切割

收稿日期: 2010-09-14; 修回日期: 2011-03-28

基金项目: 国家自然科学基金青年项目资助(41002057); 中国科学院院长基金B类资助; 中国科学院创新项目资助(KL210305)

作者简介: 吴妍(1982—), 女, 中国科学技术大学博士毕业, 科技考古专业, yanyanwu3@gmail.com

形态对我国古代农作物的脱粒加工方式具有重要的启示,并可望深化我国农业考古的探索。为此,本研究拟将这一发现作一介绍。

## 1 遗址背景

何郢遗址位于安徽省滁州市何郢村东南约 400m。该遗址是一处台型遗址,高出周围地面约 1.0 ~ 1.2m,东、南、西三面环水,总面积约 4200m<sup>2</sup>,发掘面积近 800m<sup>2</sup>。何郢遗址的文化层堆积基本呈水平状叠压,一般深度约 3m。除上部为西周早期堆积外,大部分为商代晚期的文化堆积。此遗址清理出房址 8 座、灰坑 23 个、墓葬 11 座、祭祀遗迹 21 处,出土了陶器、石器、青铜器、骨角器等遗物数百件。其中,大多为陶器残片,完整及可修复的陶器仅约 200 件。陶器以夹砂红陶为主,器型主要有鬲、豆、盆、罐 4 种。陶器器体素面上保留有大量明显的刮削痕迹。这一特征在周边地区已发现的材料中少见或不见,与中原商文化中心区有着显著的区别。青铜器主要有镞、刀、凿、针等,也有少量铜渣以及与炼铜有关的陶范和石范残片出土。骨角器数量较多,有骨铲、骨簪、骨针及经过磨制的鹿角等。石器的数量和种类都较少,以镰为主,其次为石锛和砺石。

根据考古发掘与钻探,何郢遗址的聚落布局大体分为居住区、墓葬区和祭祀区。其大规模祭祀活动的遗迹尤为引人注目,深入了解这些祭祀遗迹的性质,可能是认识相关墓葬及房屋性质的关键。已发掘的范围内,共出土了与祭祀密切相关的动物骨骼 20 余具,其中一部分埋葬的动物被砍去头颅,用石块取而代之。值得注意的是,有一个祭祀遗迹中,发现了两具人头的顶骨部分,边缘均有明显的砍削痕迹,两者相距 1 米有余,周围则散布较多的破碎陶器、鹿角等。此外,还发现了一片较为完整的卜甲(龟腹甲),上面呈长方形整齐排列着数十个浅圆形钻孔,部分孔上还有极为清晰的烧灼痕迹。以上种种迹象表明,该遗址的祭祀活动十分频繁且集中,应为一地方性的祭祀活动中心<sup>[11]</sup>。

何郢遗址是迄今为止我国东南地区商周时期最具规模的祭祀活动遗迹,提供了商代中心区以外地方聚落的多种祭祀活动信息。何郢遗址的文化内涵丰富,在江淮流域和长江中下游流域商周时期社会、经济、文化等方面的研究中,具有十分重要的地位。

## 2 实验材料与方法

提取植物残体的土样采自何郢遗址中心区东

部,居住区南侧公共活动区的 T1105 探方南壁,采用常规的柱状剖面法,用手铲凿出一个柱状剖面,由宫希成老师按照考古地层学的方法划分地层,自下而上按地层逐层取样,共 12 个样品。采集的土样迅速封入塑料密封袋内保存,并依次编号,注明取样地点、深度,每个样品约采集 100g。

对遗址中植物残体的提取,采用改进的重液浮选法<sup>[12]</sup>。称取 5g 样品后,依次加入 30mL 稀盐酸(约 1:4)、10 ~ 20mL 浓硝酸处理充分分散后的土样,以去除碳酸盐、有机物和铁、铝氧化物,再用双氧水将样品转至 250mL 高型烧杯内,待反应减弱后,继续缓慢加入双氧水,并适当加热。反应完全后,转入离心管离心甩干。然后用饱和碳酸氢钠溶液充分分散土壤样品,再根据重力沉降法除去样品中的粘土成分,并将样品过 60 目筛舍弃其中较大的颗粒成分。之后,用碘化镉和碘化钾配制比重为 2.3 ~ 2.4 的重液,向样品内加入适量重液,先搅拌,后离心,浮选提取出植物残体。在收集的浮液中加入去离子水稀释,离心,回收重液。所得的提取物再用水清洗、离心 2 ~ 3 次,然后用无水酒精清洗,离心甩干后,低温烘干。用加拿大树胶作为介质,制成载玻片。至此,即可置于显微镜(×400)下观察分析,并统计视域中植物残体的形态类型,再利用 tilia 软件,绘制出植物残体切割形态沿探方 T1105 南壁深度变化的示意图(图 2)。

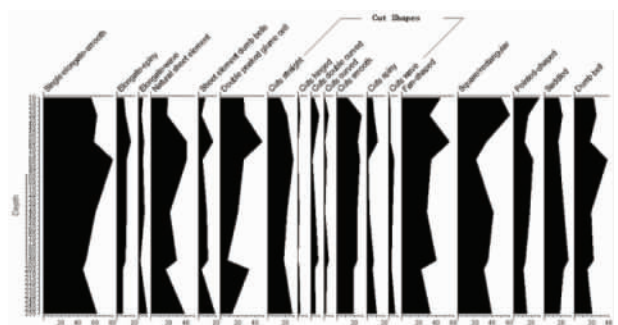


图 2 植硅体与植物残体形态类型随探方 T1105 南壁深度变化的示意图

Fig. 2 Phytoliths diagram of Trench No. 1105 from Heying site

## 3 结果

据国外文献报道,植物残体的特征切割形态主要有以下三种<sup>[12]</sup>:第一,以各种角度对表皮细胞的笔直切割(Cuts straight)。第二,微弯的“脆而干净”的切割(Cuts curved)。第三,阶梯状的切割(Cuts hinged)指一个直切后,形成一个沿表皮细胞壁的

断裂 接着又有一个横跨细胞的直切。然而,欲认定植硅体的特征切割形态,必须在样品中找到含有多排细胞的植物残体,方可能观察到横跨这些细胞的切割形态。

观察发现,何郢遗址中确实存在具有上述特征的切割形态植硅体。将这些切割形态的植硅体进行鉴别,图 2 显示,切割形态植硅体普遍存在于何郢遗址的各个文化层中,其切割形态有:直切、微弯切、阶梯状切以及兼有两种特征的切割等。图 3~6 为遗址中的切割形态植物残体,不难发现,它与文献报道的切割形态植物残体颇为一致。根据这一发现可以推测,在中国,至迟在商末周初,可能已经采用了脱粒板或类似于脱粒板的农具。

此外,水稻特征植硅体的大量存在,印证了何郢遗址水稻栽培已具相当规模<sup>[13]</sup>。这暗示着,脱粒板或类似脱粒板的农具可能应用在稻作生产中。

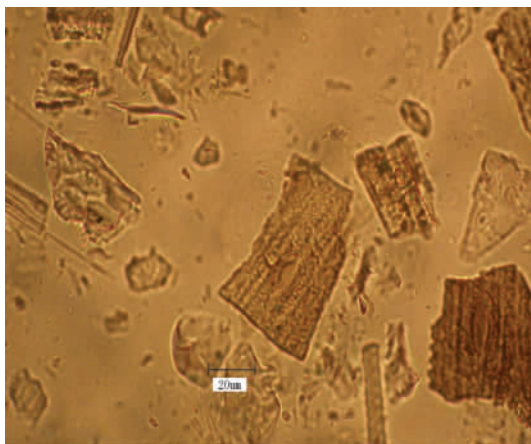


图 3 横跨细胞的直切  
Fig. 3 Smooth cuts straight

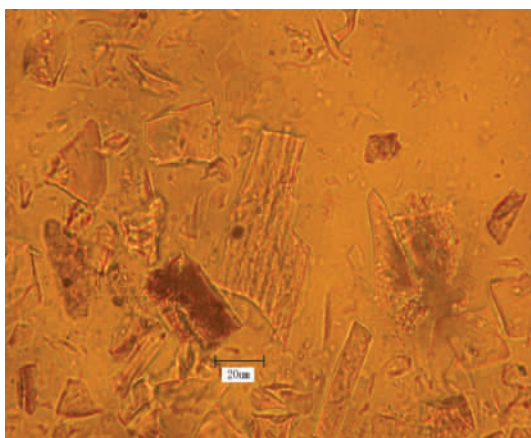


图 4 微弯“脆而干净”的切割  
Fig. 4 Curving

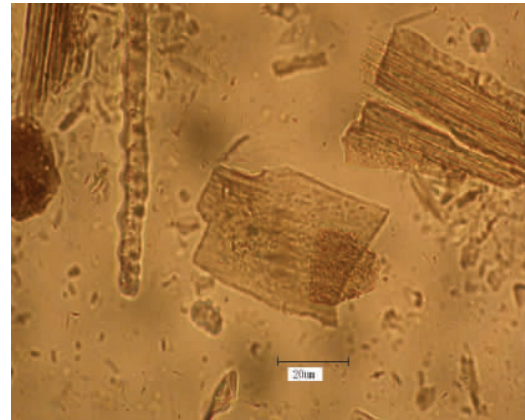


图 5 阶梯状与微弯特征的切割  
Fig. 5 Hinged cuts and curving

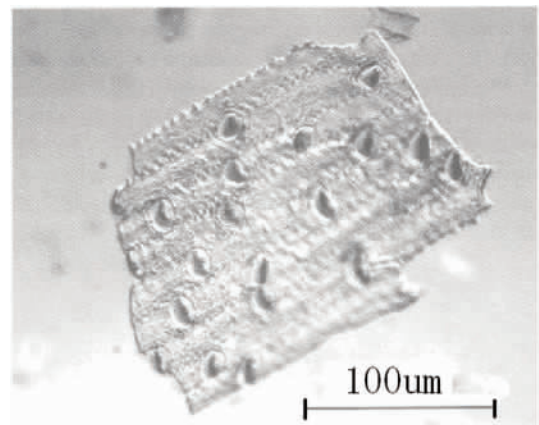


图 6 国外文献中的特征切割形态<sup>[10]</sup>  
Fig. 6 Curving from reference<sup>[10]</sup>

#### 4 讨论

为了解切割形态植物残体的产生机制,其与脱粒板使用的关系,Anderson P 等<sup>[2-5,10,11,14]</sup>国外学者采用不同工具,对小麦茎秆进行了切割。经过一系列模拟试验与相关分析后指出,剪刀、镰刀等农具通常产生锯齿状切割的植硅体形态,而笔直、微弯以及阶梯状的特征切割形态,只能缘自脱粒板的使用。

中国自古以农立国,农业有着悠久的历史,历来各行各业都随着农业的发展而发展,而农业的发展又依赖于农具的发展水平,即所谓“工欲善其事,必先利其器”。从植物残体切割形态研究早期农业生产中的脱粒工具和方法在国内还是尚未见。本研究通过对何郢遗址研究,推测商周时期曾被使用类似脱粒板的农具,今后尚需民族学和考古学资料来做进一步验证。我们期待对发现有特征切割形态植硅体的遗址中出土的石器和其它带刃器具进行重新的细致地观察,寻找脱粒板或类似脱粒板以及组装脱粒

板所用薄片石器、金属刀片或其它材料存在的证据。

## 5 结论与展望

何郢遗址发现蕴含着农作物脱粒加工方式信息、具有切割形态特征的植物残体暗示我国至迟在商周时期,曾使用过脱粒板或类似的脱粒板工具。植物残体切割形态研究在我国还刚刚起步,希望本研究能够引起学界的关注,一方面,拟将研究视野扩展到周边地区和时代更早遗址,进一步探索切割形态特征植硅体在我国的出现时间和分布区域;另一方面,拟对比分析中西方古代的切割形态植硅体,借以探讨我国古代农业脱粒工具的特征及其演变过程,深化我国的农业考古研究。

致谢:感谢安徽省文物考古研究所宫希成研究员提供何郢遗址土壤样品。

### 参考文献:

- [1] John H. Bishop vincent earthly footsteps of the man of Galilee[M]. New York: N. D. Thompson Publishing Co, 1884: 1-25.
- [2] Anderson P. Experimental cultivation, harvest, and threshing of wild cereals: their relevance for interpreting the use of Epipalaeolithic and Neolithic artifacts [M]//Anderson P. Prehistory of agriculture. New experimental and ethnographic approaches. Monograph 40. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles, 1999: 118-125.
- [3] Anderson P, Georges J M, Vargiolu R, et al. Insights from a tribological analysis of the tribulum[J]. Archaeol Sci 2006 **33**: 1559-1568.
- [4] Anderson P, Premiers Tr, Premières T. Animaux au Proche? Orientvers 8000-7500 BP? [M]//Pétrequin P, et Arbogast R-M, Pétrequin A-M, et al. Premiers chariots, premières araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IVe IIIe millénaires avant notre ère. CNRS Editions, Monographies du CRA 29, 2006: 299-316.
- [5] Anderson P, Jacques C, Annelou VG. The functional riddle of 'glossy' canaanian blades and the near eastern threshing sledge [J]. J Mediterranean Archaeol 2004, **17** (1), 87-130.
- [6] Joseph N. Science and civilization in China, Volume 6, Biology and biological technology [M]. London: Cambridge University Press, 2000: 510.
- [7] (明朝)宋应星,天工开物[M].台北:台湾商务印书馆, 1983: 91.  
(Ming Dynasty) SONG Ying-xing. Tian Gong Kai Wu [M]. Taipei: Taiwan Commercial Press, 1983: 91.
- [8] Natalia N S. Evolution of agricultural techniques in Eneolithic (Chalcolithic) Bulgaria. Data from use-wear analysis [M]//Anderson, P. Prehistory of agriculture. new experimental and ethnographic approaches. Monograph 40. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles, 1999: 99-110.
- [9] Kathryn A. Threshing sledge and archaeology prehistory of agriculture [M] //Anderson P. Prehistory of agriculture. New experimental and ethnographic approaches. Monograph 40. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles, 1999: 59-64.
- [10] Anderson P C, Linda S C. From the threshing floor to mudbrick walls: Phytolith proxies for the use of bladed threshing in the Near East [EB/OL]. 2003SAA poster paper [2003-10-13]. <http://www.paleoresearch.com>.
- [11] 宫希成. 安徽滁州市何郢遗址发掘的主要收获[J]. 北大古代文明研究通讯 2002 **12**: 17-19.  
GONG Xi-cheng. The main harvest of the excavation from Heying site, Chuzhou city, Anhui Province of China [J]. J Ancie Civil Stud Commu, Peking University 2002 **12**: 17-19.
- [12] ZHAO Zhi-jun, Pearsall D M. Experiments for improving Phytolith Extraction from Soils [J]. J Archaeol Sci, 1998 **25**: 587-598.
- [13] 吴妍, 黄文川, 姚政权, 等. 安徽滁州何郢遗址的植硅体分析 [J]. 农业考古, 2005 (3): 59-64.  
WU Yan, HUANG Wen-chun, YAO zheng-quan et al. Phytolith analysis for Heying site of Chunzhou City in Anhui Province [J]. Agri Archaeol 2005 (3): 59-64.

## Study of cutting patterns of plant residues and threshing tools from Heying site of Anhui province

WU Yan<sup>1,2</sup>, WANG Chang\_sui<sup>1,2</sup>, Linda Scott Cummings<sup>3</sup>, Patricia C. Anderson<sup>4</sup>

(1. Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;

2. Human evolution of Chinese academy of sciences laboratory, Beijing 100044, China;

3. Paleo Research Institute, Golden, Colorado 80401, USA;

4. French National Center for Scientific Research, Paris 06357, France)

**Abstract:** Related studies of stone tools and cutting patterns on plant residues has indicated that the bladed threshing sledge was used on a large scale in the Near East. However, up to now, there has been no evidence that either

threshing\_boards or threshing\_sledges were used in China or anywhere the Far East. As described in this paper, cutting patterns on plant residues found at the Heying site provide first evidence that the bladed threshing sledges may have been used in China as far back as the Shang-Zhou period of China. This discovery has important implications with regard to threshing and processing methods used for ancient crops and for development of agricultural archaeology in China.

**Key words:** Cut sheet element phytoliths; Threshing sledge; Heying site; Threshing tools

(责任编辑 谢 燕)

· 通 讯 ·

## 中国博物馆学会藏品保护专业委员会 2011 年 学术研讨会在合肥召开

2011 年 12 月 21 日至 22 日,由国家文物局博物馆司、中国博物馆协会藏品保护专业委员会主办,中国国家博物馆文物科技保护中心、中国科学技术大学科技史与科技考古系承办,以“文物科学保护研究新进展”为主题的中国博物馆学会藏品保护专业委员会 2011 年学术研讨会在合肥中国科学技术大学召开。

2011 年正值“十二五”开局之年,不久前国家文物局公布了《国家文物保护科学和技术发展“十二五”规划(2011-2015 年)》。国家文物局博物馆与社会文物司副司长罗静在发言中简要解读了该规划提出的战略目标、工作思路和主要任务。同时指出行业科技工作中出现的常见问题,要实现“十二五”规划的战略目标,加强科技创新团队的建设是关键。

与会代表在研讨会上报告了文物保护科研活动的新进展、新发现和新成果。如奚三彩专家报告的“等离子脱酸技术在纸质文物保护中的应用研究”、马清林专家报告的“中国蓝与中国紫研究新进展”、龚德才专家报告的“安徽六安出土北宋茶叶鉴定与保护”等等,从不同的视角给与会者带来了新的研究成果。与会者就目前国内外保护研究的发展趋势、各类文物保护新方法、新材料以及文物保护研究方法论和目前中国文物保护研究领域所面临的各种实际问题展开了讨论。与会代表在会议第二天参观了安徽博物馆新馆和安徽省考古所,并进行了座谈。在座谈会上,与会代表踊跃发言、气氛热烈。大家一致认为,应加强各文物保护单位之间的项目合作和学术交流;运用创新的理念和科技手段,加强文物保护的基础研究。

《文物保护与考古科学》编辑部

2012 年 1 月 5 日