



西南亚磨制石器工具与狩猎采集者的生存:向农业过渡的含义

◆ (英) 凯瑟琳·莱特 (KATHERINE L. WRIGHT) 著
 ◆ 潘 艳 译
 ◆ 陈 淳 校

(复旦大学文博系)

最近对西南亚地区的研究显示,从采集向农业的过渡最早发生在拉文特南部,它可能很快,而且促成因素之一可能是干燥的气候。纳图菲时期(12800~10500B.P.)是植物驯化的开始,但是栽培的直接证据最早仅在前陶新石器A段(10500~9600/9300 B.P.)约旦河谷和大马士革盆地的遗址中得到证明。所知最早的栽培品种是二粒小麦和大麦。栽培的单粒小麦、小扁豆、豌豆、亚麻、鹰嘴豆和野豌豆稍后出现,但是它们可能与上述两者同时驯化。

许多农业起源的讨论倾向于集中在种子上,特别是谷物。虽然这在某种程度上是一种文化偏见,但也反映出种子保存得较好的事实。鉴定其它种类植物的新标准可能会纠正这种偏见。目前的证据显示,一个针对食谱多样性的古代觅食模式让位于由某些主食为主导的耕作模式。但是谷物(野生或驯化)实际上何时开始在食谱中占主导还未确有定论。学者的观点分歧在于,前农耕(纳图菲)晚期食用的植物是一般还是专门利用坚果、野生谷物或橡子。

要解决这类问题,就要

依靠更好地理解野生谷物的利用。谷物是在其可获时成为有吸引力的资源,还是在“压力环境”下被利用?食物生产在何种程度上影响到狩猎采集者的食谱并最终驯化?诸如臼、杵、磨板(“metates”)和碾磨石(“manos”)之类的磨制石器对解决这类问题具有相当大的潜力。

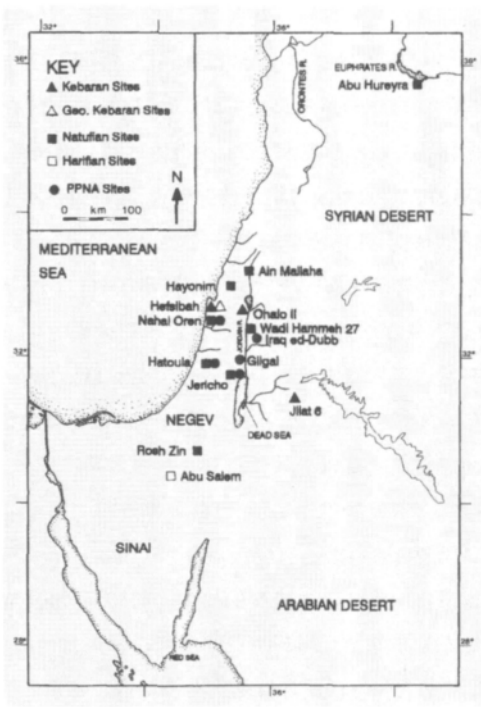
本文的目的是观察(1)以用于狩猎采集者生存策略的碾磨石器工具进行植食加工的重要性;(2)这种

加工的“成本”如何影响到农业的发展。本研究利用民族学、实验、以及营养学证据来展示磨制石器组合从旧石器时代晚期到新石器早期的演变。

磨制石器工具的功能

磨制石器工具是指打磨在其加工过程中起到重要作用的器物。本文将集中关注以下类型。磨板(或手推磨)是一件安置在下部的固定石器,与上部可移动的碾磨石配合使用,两者主要都用于碾磨。臼是一件安置在下部的固定石器,与上部可移动的杵(一般是细长的)配合使用,两者主要都用于捣击。

对这些工具功能的推测成为对拉文特耕作出现以前



图一 拉文特地图以及本文中提及的遗址位置

* 译自 Ground-stone tools and hunter-gatherer subsistence in Southwest Asia: implications for the transition to farming. American Antiquity, 2:238-263,1994.)

食谱进行某些假设的基础。例如,石臼和杵暗示着对坚果或橡子的强化利用,而磨板和碾磨石暗示着对(更小的)种子的强化利用。这些观点反映了一种信念,即对种子加工来说,磨板和碾磨石都是“更好”的工具。

民族学资料很难设想特定类型的磨制石器工具与特定的食物相联系。在古代美索不达米亚——一个依赖谷物的农耕社会,磨板是用来加工开心果、香菜、小茴香、香辛料、药草、调和物、颜料、水芹籽、芝麻以及谷物的。臼和杵用来加工谷物、菊苣、hasanuplant、洋葱、葡萄、枣、香辛料、芝麻、以及nidaba籽。加利福尼亚的狩猎采集群用磨板加工橡子、松果、根、块茎、果实、豆、树皮、颜料和小种籽。臼用来加工烟草、浆果、种籽、坚果,当然还有橡子。可能还有其它案例支持这些类型的工具有多种用途。

除了颜料痕迹以外,拉文特史前磨制石器工具的功能没有其它直接证据。唯一可靠的证据就是残渍的化学分析,这是一项目前还处于发展中的研究。其间,有一项对埃及瓦蒂·库巴尼亚遗址磨板的残渍研究显示,它用于加工块茎。而且,磨制石器工具的类型取决于使用寿命和对原先工具所作的修整;显著使用痕迹(“macrowear” traces)有时显示其具有多种用途。从这个角度来看,最保险的是认为史前磨制石器工具是多功能的。工具形状并非指示高度特化功能或主食的可靠依据,但是它可以提示食物加工的整体方法,特别是坚果、橡子和谷物。

植食加工中碾磨与捣制在营养方面的作用

在一则详细的回顾中,斯塔尔说明了加工方法可以改变植物性食物的食用价值。那么,在拉文特史前时期,野生植物可能需要什么加工程序呢?

碾磨和捣制在植食加工中起到了四个作用:去除纤维、缩小食物颗粒的尺寸、帮助解毒、以及增加或去除营养。基本问题是某种特定植物是否真的需要经过碾磨或捣制才可以食用。许多野生植物是不需要的。在拉文特,这样的食物可能包括果实(橄榄、无花果、山楂果、葡萄),坚果(开心果、一些种类的橡子),许多块根和块茎(甜菜、香蒲),有可食叶片或根茎的植物(青蒜、莴苣)以及豆荚(小扁豆、豌豆、鹰嘴豆、蚕豆、野豌豆、羽扁豆),在此只列举一些名称。块茎的加工经常只要去皮。豆荚只需要最简单的去壳或浸泡。有些植物通过碾磨和捣制会变得不可食用(如野杏仁)。在拉文特需要碾磨或捣制的植物有野生谷物、藜科植物、刺槐籽、或是其它富含纤维的或有毒素的植物。

减小颗粒尺寸会使它暴露出更多的表面积,这可以帮助解毒。橡子是一个为人熟知的例子,其含有不同量的丹宁酸,是一种适度的毒素。民族学广泛提及的证据就是用较深的石臼碾磨橡子,其主要目的是(1)去壳,(2)使更多表面积裸露以促使沥滤出丹宁酸,(3)制作橡子粉。但是,捣制不一定是必需的,不用石臼捣制就可以很好地把壳去掉。有些种类的橡树所产橡子的丹宁酸含量很低,而且即使是丹宁酸含量高的橡子也只要通过浸泡和炊煮就能去除毒素。

带颖壳的小麦和有壳大麦里的营养被紧紧地包裹在富含纤维和难以消化的外壳当中,在食用前必须去掉(脱粒)。谷物脱粒必需依靠捣制,单单通过烘烤来脱粒是浪费和不切实际的做法。实际上,烘烤也不能使捣制脱粒的方法更加方便。脱粒不能对个别种籽直接施以重力。相反,轻轻地舂击大量的种籽则能使颖壳之间相互摩擦脱落并留下相对完整的颗粒。颖壳可以筛掉,但是筛过后的产物当中仍然会留有糠。不过,带颖壳的小麦和有壳的大麦实际上只需要经过捣制就可以食用了。

实验说明,谷物脱粒用一根捣杵和一个较深的臼就能完成。但是,捣杵必须是木头制成的,虽然臼有可能是石质的。石杵和碾磨石/磨板会碾碎种籽,使之无法与糠分离。民族学资料证实了这个实验。木臼与木杵在今天被最广泛地用于脱粒,而且它们在古代的美索不达米亚也经常用于脱粒。

谷物脱粒受到作物成熟程度的影响,根据有关成熟程度对谷物驯化影响的收割实验来看,这是一个重要的问题。希尔曼和戴维斯根据植物学依据认为,用镰刀收割(或连根拔起)相对不太成熟的谷物不会产生导致驯化的选择压力。在微痕分析研究中,恩格尔—汉密尔顿得到的证据可能表明在纳图菲文化时期与前陶新石器A段用镰刀收割未成熟的谷物,而在前陶新石器B段收割成熟谷物。据初步实验,潮湿而不成熟的穗粒要比干燥成熟的穗粒更难脱粒。不成熟的穗粒可能需要耐磨的(石)臼,成熟的穗粒则可用不那么耐磨的(木?)臼。拉文特的磨制石器可能体现了从纳图菲文化到前陶新石器B段的这种演变。

脱粒可能也对谷物驯化施予了某种选择压力。分离的穗状花序相对于完整的穗簇可能更易于脱粒,因此在加工阶段受到偏爱,这使没有脱落的穗簇留到次年播种,而且因此促进了穗轴不脱落的(“驯化的”)突变体的延续。

表二 民族志中所载居住在半干旱环境中狩猎采集者在植食采集与加工热量回报率上的比较

群体	植物	使用部分	热量 a (千卡/小时)	采集时间 b (小时/公斤)	加工时间 (小时/公斤)	加工方法	总体回报率 (千卡/小时)
Pintubi	茄子	水果	2,992	0.33	0.00	不加工	9,012
Alyawara	茄子	水果	2,992	0.50	0.00	不加工	5,984
Alyawara	蕃薯	块茎	1,563	0.20	0.08	打碎,烘烤	5,582
Alyawara	莎草	块茎	3,326	0.50	0.25	手工摩擦	4,435
Hadza	豇豆	块茎	-	-	-	剥壳	3,240
Hadza	豇豆	块茎	-	-	-	剥壳	1,967
Hadza	Vatovaea	块茎	-	-	-	剥壳	1,816
Alyawara	豇豆	块茎	862	0.50	0.00	手工摩擦	1,724
Pintubi	蕃薯	块茎	1,563	0.92	0.00	不加工	1,701
Kung	Mongongo	坚果	6,540	2.00	4.00	砸碎,碾磨	1,090
Hadza	豇豆	块茎	-	-	-	剥壳	1,077
Hadza	豇豆	块茎	-	-	-	剥壳	884
Alyawara	刺槐	种籽	3,551	0.24	0.36	烘烤	5,965
Pintubi	刺槐	种籽	3,551	-	-	烘烤	4,000
Alyawara	刺槐	种籽	3,551	1.25	4.00	碾磨	676
Alyawara	草籽	种籽	3,450	-	6.00	碾磨	575
Alyawara	刺槐	种籽	3,778	2.64	4.00	烘烤,碾磨	569
Alyawara	刺槐	种籽	3,589	2.50	4.00	烘烤,碾磨	552
Pintubi	藜科植物	种籽	1,619	-	-	摩擦,浸泡	300
Pintubi	草/莎草	种籽	1,586	0.50	5.00	碾磨	288

a: 每公斤热量是指可食用的热量。 b: 所有的速度和回报率数值是指每一个人的值。

碾磨和捣制可以缩小颗粒尺寸,但碾磨所生产出来的微粒更精细、更均匀。在野生谷物的个案中,颗粒尺寸的缩小使更多淀粉在消化中与酶接触。留在脱粒后的谷物中的糠加快了食物通过肠胃器官的速度。将富含糠的脱粒谷物再碾磨成细小颗粒(粗糙碾磨的颗粒)则减慢了这一过程,并且使肠胃能够吸收更多的营养。将食物进一步碾磨成粉增进了营养吸收。福克斯霍尔和福布斯的一个有趣实验显示,把谷物碾磨成粉增加了可食产品的量,虽然其重量相同。因而,碾磨相对于捣制可能代表了对某一收获谷物或其他食物,包括那些并不需要碾磨和捣制的可食部分进行加工的一种“强化方法”。

觅食模式与加工成本

大多数拉文特农业起源的模式都认为,野生谷物是允许“富裕”采集的一种丰富主食;驯化是对该系统压力的一种回应;而且这种压力源于气候变迁或人口压力所导致的野生谷物丰富性的减少。我们经常认为如果野生谷物很丰富,它们会理所当然地

被作为资源加以利用。

最佳觅食理论设想狩猎采集者对食物的选择并不取决于其丰富性,而是取决于成本与收益。简言之,它的前提是,资源是按照卡路里的回报与搜寻、采集和加工的成本之比而受到青睐的。回报率低的食物被放弃,回报率较高的食物则被利用。回报率可以用每单位时间的卡路里(千卡/小时)或每单位区域的卡路里(千卡/公顷)来计算。对采集者的研究经常集中在前者,但是后者可能在向农业的转变中至关重要。

大多数最佳觅食研究并不评估不同加工方法可如何改变这些回报率。民族学和实验数据表明,将纳图菲的觅食视作以丰富野生谷物为基础的一种“富裕”采集的观点并未考虑到谷物消费所必需的加工方法的成本。

觅食者中植食利用的加工成本

民族学证据

在半干旱地区的觅食者中,加工成本影响到植

物食的选择。在昆人当中,他们的主食(mongongo)不用石器工具砸碎是无法食用的。虽然采集 mongongo 非常高产(3270 千卡/小时),但是砸碎加工后产量仅为一半(1635 千卡/小时)。然而,每天只需用一小时来加工一个成人一天的供给。Mongongo 在昆人食谱中所占比例为 28%。另有 41%包括水果、其它坚果、浆果、胶浆、根、块茎和叶子。明显没有草籽的现象被理查德·李认为“可能比存在草籽更加重要。在许多种本地丰产的可食草籽中,只有两个种类被认为是可食用的,而且即使是这两种也几乎不被食用,甚至当干旱年份周边的农人利用它们时也不被食用。”

因此,多比昆人不利用大量可食用的草籽。对此尚无解释,但是其他桑人和哈德扎人(Hadza)也提供了类似的方式。此外,在非洲,野草种籽在主要栖居于干旱地区的群体的食谱中占有重要地位。

在澳大利亚,利用种籽也主要是干旱地带的特征。尽管种籽的产量很大,但即使是干旱地带的群体,都更加喜欢块茎和水果。块茎和水果需要很少加工或无需加工,这些食物热量的总体回报率是很高的。虽然采集种籽的回报率高,但是它要求强化劳力,而且当这些群体有其它选择时,他们不利用种籽。种籽的优点在于其可靠性和可储藏性,澳大利亚人在干旱、其它主食回报率降低、或需要储存食物时会促使其强化利用种籽。

加利福尼亚和内华达的觅食者的早期民族学记录强调了在小颗粒种籽丰富的环境中,橡子和松子在食谱中的重要性(从技术上来讲,橡子和松子是个体很大的种籽)。在降水丰富的地区,秋季橡子和松果的产量很不可靠,这刺激了小颗粒种籽在春季被作为一种“保险措施”而得到更加强化的利用。但是,小颗粒种籽实际上是干旱地区群体的主食;加大对种籽的利用也是对干旱的一种应对。因此,小颗粒种籽很可能在压力条件下得到最强化的利用。这是因加工成本而产生的抑制结果吗?西姆斯对大盆地植物采集和加工的实验表明,橡子每小时热量的产出远远多于小型种籽,部分是由于前者的加工成本较低所造成的。

最后,基利的一项对狩猎采集者食谱细致的跨文化分析说明,依赖种籽和坚果的觅食群体倾向于被发现在干旱地区。而且,他提出“由于人口压力增加,狩猎采集者被迫利用加工成本较高的植物为主食”。

表二列出了每个案例中可获的、有关觅食者所

利用坚果、块茎、水果和种籽食物的总体热量回报率及其加工方法的定量数据。这些案例中的根、块茎和水果一般都比种籽更加高产。利用种籽可能是非常高产的,但是当纳入碾磨或捣制时,产值就急剧下降。因而,觅食者看来会基于加工成本而回避某些植物,种籽加工特别需要强化劳力,而且种籽经常是“最后的选择”,即使当其非常丰富的时候也是如此,而且经常在干旱的情况下才被利用。

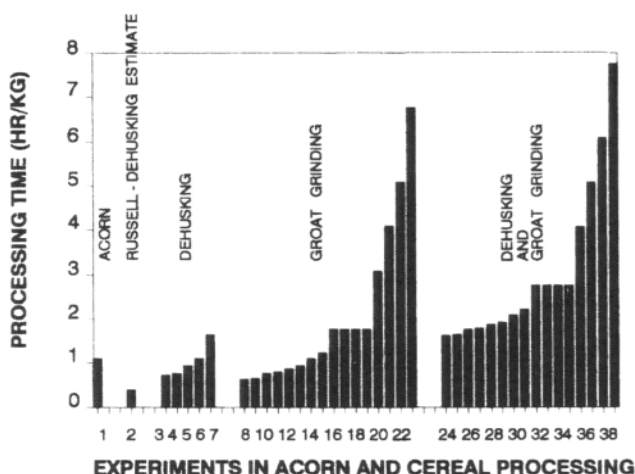
谷物加工的实验资料

哈兰在土耳其收获野生单粒小麦的案例,对于认为纳图菲是“富裕”采集的观点具有重要的影响,因为“即使不用艰辛工作”都能采集到很多。但是,哈兰没有给出脱粒速度的数据。拉塞尔通过计算采集和加工野生单粒小麦的热量回报率,建立了拉文特野生谷物利用的模型。这些计算基于(1)哈兰的收获;(2)一处伊朗村庄中打谷与扬谷的比例;以及(3)由(a)罗马旋转手推磨的实验,(b)罗马奴隶从事碾磨的古代文献和(c)非洲农民用木臼将粟脱粒的记录。从这些数据,拉塞尔总结出野生单粒小麦的脱粒速度有可能为 0.3 小时/公斤。利用这一数据,他总结出收获和加工 1 公斤野生单粒小麦可得到 2744 千卡/小时的回报率。这一数据比澳大利亚种籽利用的回报率要高,也比大盆地采集和加工松籽和小种籽的实验回报率更高,而且几乎与橡子的实验回报率一样高。拉塞尔总结野生谷物可能是有吸引力的资源,在他的分析中没有详细探讨根、块茎与叶片食物。

拉塞尔对脱粒的估计有多准确呢?图表四显示了拉塞尔的估计与使用原始工具——诸如木或石的臼、捣杵、鞍形手推磨、以及手磨石——加工谷物的实验数据之间的比较。实验分为两类:(1)对带颖壳的小麦或大麦进行脱粒,和(2)把大麦或自行脱落的小麦研磨成细小颗粒。

实验(或估计)显示在横轴上。自左向右为:1、橡子加工实验;2、拉塞尔对野生谷物脱粒的估计;3-7、用原始工具将野生二粒小麦脱粒的实验;8-23、使用新石器的碾磨板和碾磨石把谷物加工成小颗粒的实验;24-39、将 3-23 的脱粒和碾磨小颗粒的数据相结合,假设每公斤脱粒需要 1 小时。竖轴显示在每个实验中 1 人加工 1 公斤植物所需的时间。

脱粒 穆勒斯-巴尔克和鲁宁用原始工具进行实验,得到脱粒速度为 0.63~1.54 小时/公斤。因此,拉塞尔所估计的 0.3 小时/公斤并未得到这些实验的确证。如果使用这些实验数据和拉塞尔自己对收获、



图表四 用于加工橡子和谷物的各种食物加工技术的劳力强化

打谷和扬谷的估计,那么总体回报率会始终低于拉塞尔所计算的 2744 千卡/小时,也低于大盆地橡子利用的实验回报率,就像西姆斯(图表五)所证明的那样。佩特鲁索和维肯斯所进行的其他橡子加工的实验得出加工速度低至 0.27 小时/公斤,且总体热量回报率高达 3503 千卡/小时,这些数据取决于不同的品种。

小颗粒的生产 用手磨石和碾磨板碾磨小颗粒的实验结果得出加工速度在 0.5 到 7 小时/公斤之间(图表四)。仅在两个案例中,这些速度才比脱粒速度快;一般来说,小颗粒加工要慢得多。因此,单纯脱粒要比小颗粒加工更加高产,并且强度不那么高。但是,只有到谷物被脱粒以后,小颗粒加工才具有价值。如果某一作物需要脱粒并随后加工成小颗粒,那么谷物加工的热量回报率就会急剧下降(图表五)。如果谷物加工目的是要把劳力降到最小(每单位时间热量回报率最大化),那么加工就会止于脱粒阶段,而且不加工小颗粒。

如果是这样,那么谷物脱粒后再进行碾磨加工有何价值?正如前面所讨论的,微粒尺寸的缩小会使得所收获的一定量谷物(或其它植物)中有更多可消化的物质被吸收。在什么环境下值得用这种方法使食物的价值最大化呢?一个显而易见的可能就是,在来自相对稳定区域

比如定居中收获的情况下。

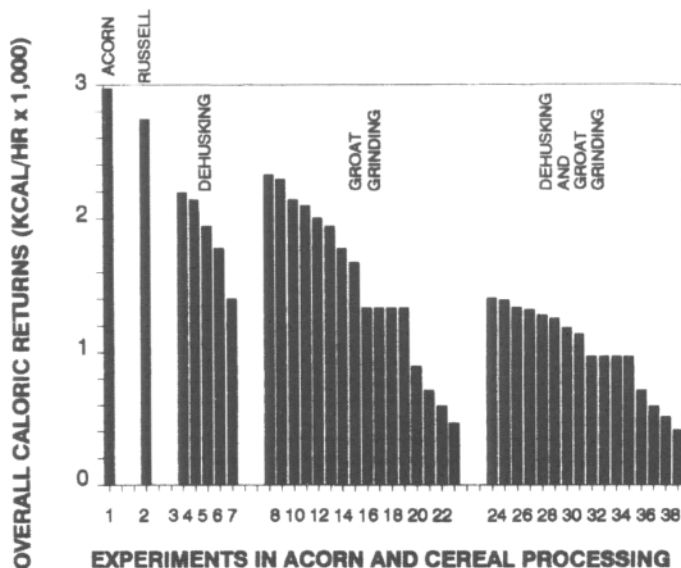
横轴与图表相同。竖轴表示从每人每小时采集和加工的橡子和谷物中所获的可食热量值。假设橡子的热量值为 5060 千卡/公斤。所有小麦和大麦的热量值保持一致以突出加工的变化,假设热量值为 3567 千卡/公斤,是野生单粒小麦可食用的热量值。

磨制石器工具、流动性、及觅食者营地的重复居住

石质碾磨与捣制工具给依赖这种食物和这类加工的流动觅食者制造了后勤问题。这些工具必须便于消费的地点,但这可能与流动的需要相冲突。解决这个问题

的方法可能包括:使用便携的、份量轻的工具;为一些加工任务而权宜地使用附近的石料,在居住地点或临近野生作物生长地储藏重型或固定的工具;或者限制觅食范围以便将主食资源移到消费地点——简言之,即减少流动。

觅食者的民族学资料表明,在收获地点、储藏、营地的重复居住和磨制石器之间可能存在关联。比如,昆人(他们不储藏)使用小型石锤和砧来加工 mongongo。这些工具被留在 mongongo 树林附近废弃的营地中。每年,昆人回到这里,但一般会建立新的营地。砸击坚果的工具从老营地中拿回。图表 6a 显示被废弃在 mongongo 或被大量消费、或很少消



图表五 实验加工数据(表四中提供的)对开发橡子、小麦和大麦在总体热量回报上的影响

费、或根本不被利用的营地中坚果砸击工具的出现频率。曼恩-惠特尼的一项检验显示,在 mongongo 的消费和坚果砸击工具的频率之间没有关联。将工具搬到新营地导致了较低的频率和一般性的分布。

相反,澳大利亚的平图比人(Pintubi)进行储藏。他们在靠近种籽植物的旱季营地中使用并窖藏加工工具。他们每年旱季在同一地点反复居住,而且碾磨工具也被重复使用。在碾磨工具的高频出现与大量消费种籽的营地之间存在着明确的相关性(图表六b)。同样,在较低频率的碾磨工具与很少或根本不消费种籽的营地之间也有联系。

这些例子提示,磨制石器工具常常被窖藏在野生植物收获地附近,可能是为了减少跋涉时间以抵消加工成本。但是磨制石器工具在某些遗址的聚集可能出现在以储藏和反复居住的营地为特征的生存方式中。

对拉文特磨制石器的分析

拉文特的环境背景

讲到拉文特的环境,现代拉文特以冬季多雨、夏季干旱以及四大主要生物地理带为特征。地中海林地(即降雨量>350毫米/年)以橡树、开心果树为主,植物多样性最高,包括野生谷物。伊朗—图兰大草原(降雨量<250–350毫米/年)和撒哈拉—阿拉伯沙漠(降雨量<75–100毫米/年)向东和向南延伸。以金合欢树与棕榈为主的苏丹植物群生长在死海的南面。在这个分析中,基本差异在(a)降雨量较高的地区(降雨量>250毫米/年)与(b)干旱地区(降雨量<250毫米/年)之间。

组合分析的方法

对拉文特磨制石器的分析由两部分构成,先建立一个能够在组合之间进行比较的普遍分类(以对来自22个拉文特遗址的2713件出土物的分析为基础),再将其应用于遗址报告所描述的器物。这一工作中存在一些问题。调查、发掘、记录与描述中的差异使得样本之间难以进行比较,而且在此所描述的模式不可避免地是暂时的。对于前陶新石器A段的旧石器时代晚期,我试图把所有已知的磨制石器拿来作为证据。对于晚一些的时期,分析的遗址样本是有选择的,这包括所有发掘的遗址以及从调查所知的遗址中选择的一部分。

旧石器时代晚期的磨制石器与流动性

旧石器时代晚期(45000–20000B.P.) 旧石器时代晚期以小型、分散的遗址为特征(25–400平方

米)。虽然在旧石器中期遗址中发现了水果和豆类,但在拉文特旧石器晚期遗址中并未出土植物遗存。然而,根据加速器质谱法(AMS)对奥哈罗(Ohalo)二期(19000 B.P.)出土谷物的断代以及出自纳哈尔·奥伦(Nahal Oren)(>33000 B.P.)的一颗种籽,认为拉文特在更新世末以前肯定没有一年生野生谷物的看法必须修正。

最早的磨制石器工具可上溯至旧石器时代晚期。在被研究的62个遗址中,25.8%有一些小型石锤/手磨石或小型的砧/碾磨板。工具均可携带。磨制工具的分布很普遍,并不显示其与遗址类型或环境有关联。材料显示,加工并不侧重碾磨/捣制,也不侧重特定生境的资源。这些方式与频繁变换营地和不进行储存或窖藏的流动性觅食相一致。

科巴兰时期(20000–14500BP.) 科巴兰(Kebaran)及其相关遗址与最后冰期高峰段同时的,一般是小型的(25–400平方米),而且大多数位于降雨量较高的地区。植物遗存样本仅出自杰拉特6(Jilat 6)(16000 B.P.),有种籽和草原物种,也出自奥哈罗二期,有30个物种,包括意义重大的最早野生谷物的样本。

在被研究的68个科巴兰及其相关遗址中,17.7%有磨制石器工具。它们包括最早的臼,主要出现在降雨量较高的地区。一到两个遗址有建筑遗存或墓葬。储藏的证据不明显,但是有些臼太大而无法经常移动。这意味一种窖藏策略,并与重复多次居住同一营地的石器和地层学证据相一致。

根据奥哈罗二期所发现的植物遗存,该时段中深臼的出现是令人感兴趣的。如果与木捣杵一起使用,石臼有助于谷物脱粒。在海夫西巴赫(Hefsibah),罗南等人指出石“捣杵”并不与臼配合使用。五分之四出土臼的遗址都处于降水丰富的低地,在那里野生谷物可以在这一干冷时期生长。民族学资料显示了觅食者把对种籽的强化利用作为应对干旱的手段。那么这些谷物是否就是一个例子呢?

几何科巴兰时期(14500–12800 B.P.) 几何科巴兰及其相关遗址为数众多,而且规模较小(15–600平方米)。许多分布于干旱地区,可能是对气候改善的回应。不存在植物遗存的样本。打制石器在区域上的差异暗示了觅食区域日益强化的利用。在降雨量较高的地区,有一两个遗址有建筑遗存或墓葬,而且打制的人工石制品显示了反复居住的迹象。虽然约旦东部一些密集的大型遗址显示了反复居住的迹

象,但在干旱地区,石器特征和遗址规模则反映出更具流动性的觅食。

在被研究的 178 个遗址中,15.2%存在磨制石器工具。干旱地带的组合包括小型石锤/手磨石和砧,它们指示高度流动的觅食者对植物加工工具的权宜使用。臼和石碗常常在降雨量较高地区的遗址中发现。它们有的很重,并且表示可能是窖藏在被反复居住营地中的“精致”工具。臼与这些“原始营地”之间的联系表明,尽管气候变迁,但科巴兰时期所确立的模式在延续,而且它与打制石器所显示的越来越具有区域特征的觅食是相一致的。

纳图菲早期的植食加工与定居

纳图菲早期(12800–11500 B.P.) 纳图菲早期是区域性觅食发展的转折点,并可能代表了自科巴兰时期以后觅食区域逐渐缩小的长期趋势的结果。有些遗址大至 2000 平方米,而且拥有大量圆形石结构和墓葬(比如,Ain Mallaha,Hayonim,Wadi Hammeh 27)。虽然这些遗址的完全定居程度受到质疑,但是无可争议存在着一种普遍方式,即它们每年被大型群体长时间居住,正如家庭墓葬的人骨证据和小动物群变化所显示的那样。

与这种发展相联系的是磨制石器工具数量的显著增长。在已知的 35 个纳图菲早期遗址中,48.6%有磨制石器,是自前一阶段来的一个大增长。一些林地的磨制石器组合第一次变得大而多样,数量超过 200 种,以臼和捣杵为主。

纳图菲早期遗址一般都分布在林地当中或附近。磨制石器与降雨量高的地区之间也有关联。现代觅食者经常需要在需要加工的野生植物生长地附近的营地里窖藏碾磨/捣制工具。如果在纳图菲早期也是如此,那么磨制石器的分布就暗示着在林地中或附近对植物总体上的重视。其中一定有谷物,但是没有理由认为谷物加工就是这些工具的主要功能,正如石杵与石臼的在原地关系所显示的那样。然而,纳图菲早期磨制石器的增长可能直接归因于食物加工的普遍强化。牙齿的磨损模式说明了在纳图菲磨蚀性食物消费的增长,这些一定包括了在磨制石器工具上加的植物。是什么因素激发了这种强化呢?

学者们对纳图菲早期出现的变化反映了什么意见不一,它究竟是(1)由气候改善所引发的新生态“机遇”的开发(诸如谷物的传播),还是(2)对压力的回应。“机会主义”假设的潜台词是谷物天生就“具有吸引力”。民族学和实验材料对这个推测提出了严厉

的质疑,而且碾磨/捣制工具的增长显示了,劳动力的强化可能是在压力下发生的。如果是这样,那么什么“压力”可能在纳图菲早期发挥作用呢?

气候与营养压力也许可以被排除。这个时期是一个暖湿期,而且在纳图菲没有骨骼方面的证据显示存在营养压力。第三种可能性也许就是对特定植食资源强化利用的转变,它们需要用耐用的捣制工具进行加工(比如,为未成熟的谷物脱粒)。然而,众所周知的那些杂乱的植物考古记录并未显示出这种强化利用的转变。纳图菲群体采集野生谷物、藜科植物、橡子、坚果、豆类和各种种籽。许多这些植物在许多早期遗址中都有报道。谷物并非一种到此时才新加入食谱的食物,但也没有清晰的植物学或骨骼证据表明它们被特别青睐。

更有说服力的可能性也许是日趋定居所产生的社会影响。如果有更多的食物需要加工以供更大的社会群体消费,而且他们在同一营地中居住的时间更长,那么就会需要大量耐用的石器工具。这些条件可能首次在纳图菲早期出现。当考虑所有遗址,并考虑被发掘的遗址,磨制石器的存在与建筑之间有一种共生关系。这些方式表明,磨制石器工具的增长与较大“营地”和“原始村落”有特别的相伴关系。

这里表明,纳图菲早期见证了在植食加工上倾向劳力强化趋势的开始。在觅食区明显受限的背景下,这样的强化是具有优势的。觅食区受限的趋势似乎在科巴兰时期就开始了,但在纳图菲早期,在一些植物多样性最高的降水丰富区(比如,地中海林地和邻近的生态过渡区),明显达到了一个新的层次。(由人口增长所引发的)半定居觅食会鼓励开发需要更大劳力进行加工的本地植食。获得植食所必需的寻找与跋涉时间的普遍减少,在理论上会允许在加工上投入更多的时间,这是通过最佳觅食研究所得出的观点。前纳图菲的觅食者肯定拥有了某些集中利用劳力强化食物的手段,这些食物需要用磨制石器工具进行加工,但显然不是压力。我们认为,那些压力包括(a)急剧缩小的觅食区域;(b)定居;(c)增长的本地人口;以及可能还有(d)社会结构的变化,其影响到与食物分享有关的“文化规则”。因而,纳图菲早期磨制石器工具的数量增长可能代表了一种广泛趋势的开始,即在靠近半定居点附近地区最大限度利用植食资源。这一趋势将在下文中深入讨论。

纳图菲晚期植食加工的强化

纳图菲晚期与哈利菲时期(11500-10300 B.P.) 纳图菲晚期及其相关遗址分布比纳图菲早期遗址更广,延伸到大草原和沙漠。这一阶段与干冷的新仙女木期同时。据报告,在47个纳图菲晚期的遗址中,48.9%有磨制石器。出土磨制石器的遗址分布得很分散,反映了总的聚落形态。纳图菲晚期的组合比纳图菲早期更加多变。其中一组以臼和捣杵为主,第二组有大量的基岩石臼,第三组以碾磨板和手磨石为特征。哈利菲组合是纳杰夫沙漠的一类变体,大致与纳图菲晚期到前陶新石器A段早期同时。磨制石器与纳图菲晚期最为相似,大体上以小型的、较浅的基岩石臼为特征。

在纳图菲晚期的阿布·呼雷拉(Abu Hureyra),报道有与定居方式相符的植物证据出土。对纳图菲晚期所有遗址加以观察,发现磨制石器与建筑遗存之间存在相伴关系,但在发掘的单个遗址中并不如此。在这种相伴方式的缺失与纳图菲早期发展有两种不同生存方式的观点相符,一种以定居为基础(在前陶新石器A段达到顶峰),而另一种以流动为基础(在哈利菲时期达到顶峰)。

一般来说,纳图菲晚期的组合显示,与纳图菲早期相比,碾磨板的数量有小幅增长,这一趋势在新石器时代变得明显起来。一些学者认为纳图菲的臼和捣杵集中在林地,因此表示其加工坚果或橡子,而手磨石和碾磨板则是大草原的特征,被用于加工种籽。但是这些更倾向于时间先后的差异,而非空间区域的不同。纳图菲早期遗址以臼和捣杵为主,且一般集中在林地,在纳图菲晚期遗址中,碾磨板和手磨石更加常见,总体上遗址分布也更加分散。在纳图菲晚期的组合中,降雨量低的地区与碾磨板之间不存在关联。

前陶新石器A段及其相关遗址(10500-9600/9300 B.P.) 在这里年代学上所用的术语“前陶新石器A段”(PPNA)指的是继纳图菲以后的几个时期(比如,Khiamian,Sultanian)。其中有些遗址大至1~3公顷,以圆形或椭圆形结构的墓葬为特征。约旦河谷和大马士革盆地的遗址出土了最早的驯化谷物。在24个前陶新石器A段的遗址中,17个(70.8%)遗址出土有磨制石器,相比纳图菲晚期增长了20%。新石器时代的组合显示了对磨板/砧和手磨石一贯的偏重。在17个前陶新石器A段的组合中,有11个(64.7%)存在碾磨板或砧。这一比例比其它任何时期都要高,而且总体上就纳图菲文化而言,这一增长在统计学上是很重要的。这种工具在一些组

合中占有较高的比例。石臼就不那么普遍了;与纳图菲与哈利菲组合中的70-78%相比,仅有58.8%的前陶新石器A段组合有一些石臼。这些趋势在前陶新石器B段和新石器晚期延续着。

如何解释纳图菲晚期到前陶新石器A段转变阶段及稍后碾磨板数量的增长?在前陶新石器A段,地区降雨量的多少与磨制石器之间在总体上并无关联,在常见遗址的类型与最早驯化谷物之间也没有联系。但是,磨制石器与建筑是存在联系的。

一般公认的是,定居会促进人口增长。但是定居的影响不一定限于分裂、移民,也不限于重新回到“流动性更大的狩猎采集”,它可能包括强化地将邻近定居点的野生植物“生产”成可食用的食物,特别是那些拥有固定水源和湿地的遗址(诸如前陶新石器A段的遗址)。

强化可能以逐渐加强偏重利用本地分布密集但需要强化劳力投入的植物的方式进行。接受这种植物作为主食可能是由于另一些植物回报率减少的原因,这些植物体量较大或不需要加工,但呈“斑块状”分布。后者可能包括豆荚、水果和一些块茎。值得注意的是,这些都是在近东植物考古遗存中所发现的最早的植食。第二项策略可能是通过“地毯式”的收割,从紧邻定居点的地方大量采集各种种籽,就像在阿布·呼雷拉所证实的那样。

第三项策略可能是,除了消费必须的技术之外,采纳食物加工的技术。在野生谷物的案例中,通过捣制脱粒也许被进一步的碾磨所补充,而碾磨其实是为了通过缩小颗粒尺寸而使有限区域内所获的产量能达到最大的营养价值。相同的策略可能应用于许多食物,而对食物加工较为一般的变化来说,碾磨板与种籽之间的最初联系可能只是偶然的。这些变化可能涉及每单位时间热量回报率的下降,但是会提高每单位区域内热量与营养的回报率。

在一个较早且较简单的食物加工方法中添加碾磨,将需要社会付出额外劳力。新仙女木时期中,对可储藏资源的需求很可能促进了这种认可。也有可能的是,谷物由于其体量小、坚硬、紧裹在颖壳中的特点而难以加工,而这正是使它特别适于储藏的原因。这些情况可能强化了最初在纳图菲早期由定居(和人口增长)所触发的压力。后者的理由有点含糊,但是有迹象显示,在科巴兰和几何科巴兰时期,已经存在长时段的先兆。

石臼随时间的逐渐减少可能反映了,当谷物最

终在早期农耕者食谱中占据了重要地位时,转向采用木制器物。虽然这种转变没有直接的证据,但是上述民族学和实验资料都支持这一重构。最后,自由脱粒的谷物在前陶新石器B段的进化可能也影响到这种方式的产生。

结 论

野生谷物加工的艰辛程度普遍被低估了。对拉文特的觅食者来说,除了在有压力的时期,野生谷物可能并不是“具有吸引力的”植食。拉文特磨制石器工具特有的功能可能是多种多样的。但是,磨制石器的材料表现出食物加工强化的两种情景,它们恰与定居(纳图菲早期)和农业(纳图菲晚期—前陶新石

器A段)的出现相对应。当食物的密度与可储存性压倒对加工成本的考虑时,农业也许在新仙女木期得到了促进。碾磨工具的数量增长显示人们要最大限度利用有限地区的植食价值,这使得相同的(或较小的)产量可以供养更多的人口。

目前对这个问题的研究集中在对拉文特磨制石器工具进行的化学残渍分析。另外,用实验方法对加工各种拉文特植食所得的产量进行比较研究将意义重大。同时,令人感兴趣的是,目前已知最早的野生谷物和驯化谷物的重要样本都出现在干冷时期,受民族学资料的启示,表明觅食者在干旱地区或干旱时节会重视这些种籽。

(上接第148页)

赵人俊:《杭州西湖发现宋、金、元铜质官印》,《文物》1959年第4期。

曾广庆:《宋代官印制度略论》,《中原文物》2000年第5期。

均见郑绍宗《介绍几方宋、金、元的官印》,《文物》1973年第11期;《河北古代官印集释》,《文物》1984年第9期。

林茂法、宋振启:《山东苍山县出土金代“虎威副都尉印”》,《考古》1988年第7期。

⑪ 武家昌:《辽宁近年出土、征集的宋辽金官印选辑》,《文物》1984年第9期。

⑫ 史金波等:《西夏文物》,图166,文物出版社,1988年。

⑬ 罗福颐:《古玺印概论》,第92页,文物出版社,1981年。

⑭ 汪宇平:《呼盟乌兰浩特市北方发现明代铜印》,《文物参考资料》1958年第6期。

⑮ 曹传松:《湖南澧县发现明“华阳王镇抚司之印”》,《文物》1984年第11期。

⑯ 杨益清:《云南大理发现一批明代官印》,《文物》1986年第7期。

⑰ 丁中炎、魏人栋:《湖南城步苗族自治县发现明代玉印》,《考古》1986年第1期。

⑱ 朱瑞明:《浙江嘉善出土一方南明官印》,《文物》1990年第3期。

⑳ 西藏自治区文物管理委员会:《明朝封授西藏地方官员的印章》,《文物》1981年第11期。

㉑ 白万荣:《明代敕赐乐都县瞿昙寺二印》,《文物》1984年第9期。

㉒ 《辍耕录》卷三十“印章制度”引。

㉓ 郭敬书:《灵宝发现唐“东都尚书吏部之印”》,《文物》1989年第7期。

㉔ 马三鸿、张书良:《洛阳发现“郑”刘开妻孟夫人墓志》,《文物》1999年第1期。

㉕ 长治市博物馆:《山西长治唐代王惠墓》,《文物》2003年第8期。

㉖ 赵振华:《洛阳出土“黄神”、“治都总摄”道教法印考》,两印内容均引自此文,《中原文物》2007年第1期。

㉗ 郑绍宗:《河北古代官印集释》,《文物》1984年第9期。

㉘ 方建国:《四川建阳出土明代道家印》,《文物》1987年第11期。

㉙ 雷武新:《唐桥陵五方精石》,《书法丛刊》2007年第1期。

㉚ 成都市文物考古研究所:《四川成都北宋宋京夫妇墓》,《文物》2006年第12期。

㉛ 陆锡兴:《汉字的隐秘世界——汉字民俗史》,第330~332页,上海辞书出版社。

(责任编辑:刘慧中)



本期导读

一.《西南亚磨制石器工具与狩猎采集者的生存:向农业过渡的含义》

在传统考古学研究中,常常将磨制石器的出现与农业革命或新石器时代的开始联系在一起。在过去半个多世纪的探索中,考古发现和理论探索都表明,磨制石器的出现和使用远早于驯化植物的开始。而当前研究的视野也从将器物作为时代标志转向探究这些工具在人类生存方式转变中的作用和意义。本文就是深入探讨近东地区磨制石器出现与史前人类觅食策略转变关系的一个出色案例,讨论的相关变量涉及生态环境、人口、流动性、定居、技术与工具、野生植物资源的种类和丰富程度等方面。

在探讨早期野生谷物利用与农业起源方面,研究者的独特之处在于它并没有局限于对植物和器物考古材料的直接观察,而是同时充分借鉴和运用民族学与实验考古的资料,从植食加工工具的功能、加工成本、营养价值、觅食与流动性等多个方面,对西南亚更新世晚期的磨制石器工具与狩猎采集的关系做了详细的分析,并对它们在农业起源中的含义进行阐释。

文章指出,拉文特的磨制石器工具可能用于加工各种各样的植物,而碾磨与捣制一般是强化劳力投入的加工方法,因此磨制石器在迫不得已的情况下不会被欣然采纳。此外,野生谷物除了在压力环境下,对觅食者来说并不是一种“有吸引力”的食物资源。文章确立了拉文特植食加工强化的两个主要阶段,它们分别与最早的定居(12800-11500 B.P.)和向农业的转变(11500-9600 B.P.)同步。后一个阶段以碾磨工具相对捣制工具在数量上的增长为特征,显示了当时人们的一种尝试——努力从有限区域里收获的植物中获取最大的营养回报,以供养日益增长的人口。

本文对我国史前技术的演变和农业起源研究,特别对探讨粮食生产动力机制有很大的启发。磨制工具在我国旧石器时代晚期的许多遗址中都已出现,到全新世初数量更是大增,对这些技术工具的发明和使用,以及它们在人类适应中的作用长期以来被我们所忽视。农业起源是人类社会对生态环境和自然资源变化进行适应的结果,它并不是一种突发性的事件或革命,而是漫长而又复杂的转变过程,我们只有对这个时段中大量遗址的各种动植物遗存、环境背景、生产技术、聚落形态等多方面考古材料同时进行深入细致的观察,将多种变量加以综合考虑,才有可能在这一问题的探索中获得实质性的进展和启示。(陈淳)

二.《商时期青铜铸造业的起源和发展》

青铜器的起源与发展,是中国早期文明探索中至关重要的热点问题,贝格立教授撰写的《商时期青铜铸造业的起源和发展》一文,对中国青铜器的起源和商时期青铜铸造业的发展诸问题,全面而又概要性地阐述了自己的观点。

译文节译了前三部分,第一部分,中国金属制品的起源。其论证方法,采用非一般的从早说到晚,而是从晚说起然后逐步追溯到早期,即从安阳殷墟,上推到郑州二里冈,再前推至偃师二里头。二里头三期中的青铜爵及成熟的范铸技术,“暗示此前还存在一个我们至今还知之甚少的、更早的工艺与技术发展阶段。”这个阶段就是公元前2000年初期的齐家文化时期。齐家文化中出土一些铜质工具(有锻制而成的,也有铸造成器的),还有