

美索不达米亚农业的时空变化 叙利亚贾兹拉地区哈布尔盆地的实践

乔伊·麦考里斯顿

俄亥俄州立大学人类学系,244 Lord Hall,124 W. 17th Ave.,哥伦布,OH 43210-1364,美国

桑福德·韦斯伯格

明尼苏达大学统计学院,146教室办公楼,1994 Buford Ave.,圣保罗,MN 55108-6042,美国

(2000年12月12日收到,修改稿于2001年8月13日接受)

虽然考古学家早已认识到区域分析对于定义经济体系的价值,但用于评估区域尺度空间变异和时间变化的考古数据集 (主要是聚落形态、陶瓷和石器) 相对较少。与其他考古数据集一样,在区域尺度上解析植物考古数据也面临着一些艰巨的挑战。近东地区提出了一种新方法,利用来自多个遗址的植物考古遗迹。这些数据取自于不同遗址间变异性较高的贝冢群,因此需要使用能够适应高变异性的随机效应逻辑回归模型。我们的方法可以检测随时间和地理区域的变化,并检验这些变化的统计显著性。

研究结果显示,农作物加工废弃物显著增加,这很可能是由于公元前3千年 (尼尼微时期5和早期贾兹拉时期) 定居点和仓储地特别注重大麦加工。贝冢中大麦加工副产品比例的增加,很可能与公元前3千年北美索不达米亚草原干旱地区畜牧业生产专业化和重新定居的兴起有关。

2002年由 Elsevier Science Ltd. 出版。

关键词: 植物考古学、区域分析、随机效应逻辑回归、北美索不达米亚、青铜时代、早期农业、贝冢。

介绍

许多考古数据集的重要组成部分。在植物考古分析空间变化中,区域分析被认为是地貌变异在区分遗址内同期活动区域方面发挥着重要作用,但在遗址间尺度上,它却很少被有效地运用,以考察农业生产的区域变异性和区域趋势。大多数近东聚落遗址都蕴藏着极其丰富多样的考古植物材料。一旦考虑到组合堆积中相当大的埋藏学影响 (Jones,1991),烧焦的植物残骸可能为农业遗址的粮食生产和废弃物处理提供关键线索 (Hillman,1984a; Jones,1984; Hastorf,1988; van der Veen,1992; Miller,1984,1991)。这些丰富的记录鼓励分析人员专注于任何特定区域或时期的单个遗址 (或较少情况下,2-3个遗址) (例如, Miller,1997a; Moens & Wetterstrom,1988; de Moulins,1997; van Zeist &

Bakker-Heeres,1985; Harris等人,1993) 开发了农业生产和变化的区域模型。这种基于遗址的方法难以有效识别农业战略的区域差异,并且由于过分强调遗址范围内群落变化的时间解释,可能会遗漏区域整合和交流的实例。为了解决这些问题以及有关农业生产转变的具体问题,本研究进行了区域尺度的植物考古学分析,分析了来自北部美索不达米亚地区16个考古遗址的贝冢沉积植物遗骸,这些遗址横跨多个草原带,跨越了6000年的史前时期。

哈布尔盆地项目对16个早期村落生活时期遗址的植物残骸进行了采样。哈布尔的初步研究 (McCorriston,1995) 以及美索不达米亚北部草原其他地区的模型 (例如Miller,1997a) 表明,在小麦等其他作物在粮食生产中发挥更大作用的初始阶段之后,大麦逐渐成为主要的饲料作物。来自美索不达米亚南部的碑文证据可能

486 J. McCorriston and S. Weisberg

表明类似的转变在城邦出现之后也曾发生过 (Jacobsen & Adams, 1981;另见Powell,1985) 。尽管考古学家可以猜测这种作物基础变化的社会经济影响,但首先必须确定这种现象是否仅仅反映了特定地点的变化 (例如,高度局部化的集约化和土壤退化) 。不同地点的作物和杂草是否表明了一种区域模式?作物的变化 (例如大麦产量增加)是否表明整个草原都参与了新的区域社会和聚落形态?本文报告的区域尺度考古植物学分析提供了数据,利用探索性统计技术在超地点尺度上解答这些问题,其范围和分辨率均与聚落调查和其他区域方法相兼容。

哈布尔盆地

哈布尔河流经叙利亚贾兹拉平原的很大一部分,其中大部分是草原,位于底格里斯河和幼发拉底河之间。随着向南穿越以伊朗-图兰亚次大陆植物群为主的地区,年降水量和可靠性均呈下降趋势。草原植被遵循这种降水量和土壤梯度。在北部开阔的公园和孤立的山脊地带,生长着重要的亚地中海乔木和灌木物种,包括野生开心果 (Pistacia khinjuk) 、苦杏仁 (Amygdalus orientalis)和山楂 (Crataegus azarolus) 。北部较湿润的草原地区还可以包括亚地中海树木和灌木 (黄连木、槲蕨属植物) ,而南部草原则支持亚大陆低矮灌木 (如藜科植物和白蒿) (Frey & Kuřchner,1991; Pabot,1957; Zohary,1973; Handel-Mazzetti,1914; Guest,1961) 。

只有在雨水特别充沛的年份,哈塞克以南地区 (位于250毫米等雨量线附近)的耕作才能顺利进行。考古调查和发掘记录了至少自8000年前以来所有草原地区都存在农耕村落 (Hole,2001; Watkins,1995; Matsutani,1991; Wilkinson & Tucker, 1995; Suleiman & Nieuwenhuys,1999) 。因此,任何现代对潜在植被的重建都必须考虑到,自全新世中期以来,人类已经改变了其生存环境,当时潜在植被的气候条件发生了巨大变化 (Gremmen & Bottema,1991) 。在哈布尔盆地如今盛行的气候条件下,很可能从未存在过 “自然”环境,而耕作、焚烧、矮林作业、放牧和清理等活动始终是植被群落形成过程中重要的可变因素,尤其是在定居点附近。新技术和农作物的引入,例如 5000 年前的打谷雪橇 (Anderson & Inizan, 1994; Chabot, 1998) ,或更早的产毛羊 (McCorriston, 1997; Zeder, 1994) ,必然导致劳动需求、时间安排、社会中介获取食物的途径等方面的变化。

土地和其他资源。这些变化将深刻影响社区与草原环境的互动。

20 世纪 80 年代中期,弗兰克·霍尔 (Frank Hole) 发起了一项在哈布尔河流域进行贝冢取样的计划,在那里,数百年来泥砖村落生活留下了数十个土堆,这些土堆沿着河岸排列 (Monchambert,1993 年、1994 年; Rollig & Kuhne,1983 年、1977/1978 年) 。

最近的抢救性发掘提供了其他机会来收集丰富的、来自贝冢的烧焦植物组合以及来自早期农业村庄的其他文化遗存,从而形成对农业、植物使用和文化变迁的区域视角。

虽然不可能对所有遗址进行取样,但11年来的取样工作已取得了前所未有的区域广度。相当一部分贝冢群 (77%)来自哈塞克南部干旱草原带的5千年和3千年前的遗址,而北部水分较好的草原 (250毫米等雨量线以北)的遗址则包括最早的 (7千年中期)和最晚的 (1世纪)遗址 (图1) 。南部草原最早的定居证据是哈拉菲人乌姆格塞尔村,其建筑和制陶传统与北部的哈拉菲人村落 (如泰勒阿卡布)紧密相连,但其经济战略表明,这些定居者是准备广泛开发野生和驯化资源的殖民者 (Zeder,1994) 。在最北部的农业平原,定居点基本未曾中断 (例如, Wilkinson,2000;图2b) ,但在北部和南部草原,小型定居点在公元前4千年间似乎曾出现中断,直到乌鲁克文化短暂而独特的占领才打破了这一局面 (Hole, 2001) 。到公元3千年初期,在南部草原的新河岸遗址上出现了小型 (1-2公顷)带有围墙和特殊仓储设施的社区,这些新社区随着最北部平原地区雷兰、莫赞和贝达尔等城市定居点的扩张而蓬勃发展。本研究中,所有贝冢组合均来自小型、大多为草原定居点的遗址,这些遗址在被占领时面积从不到1公顷到3公顷不等。这些遗址、取样、年代测定和考古遗迹已在其他地方详细描述过 (Hole,2001,即将出版, 1993/1994; Hole & Kouchoukos,即将出版; McCorriston,1998; Zeder,1994; Thuesen,1993-1994,1994 ; Matsutani, 1991;Fortin,1998,1995, 1984 ; Schwartz 1994,1993 /1994 ; Saghie,1991; Pfälzner, 1986-1987,1997) 。

材料和方法

发掘和分类:地层标准和文

物关联有助于确定四个关键环境 贝冢、粮仓、坑和灶台 以便进行系统浮选。贝冢通常表现为墙桩之间的填充物或建筑阶段之间的层状结构,通常包含可见的

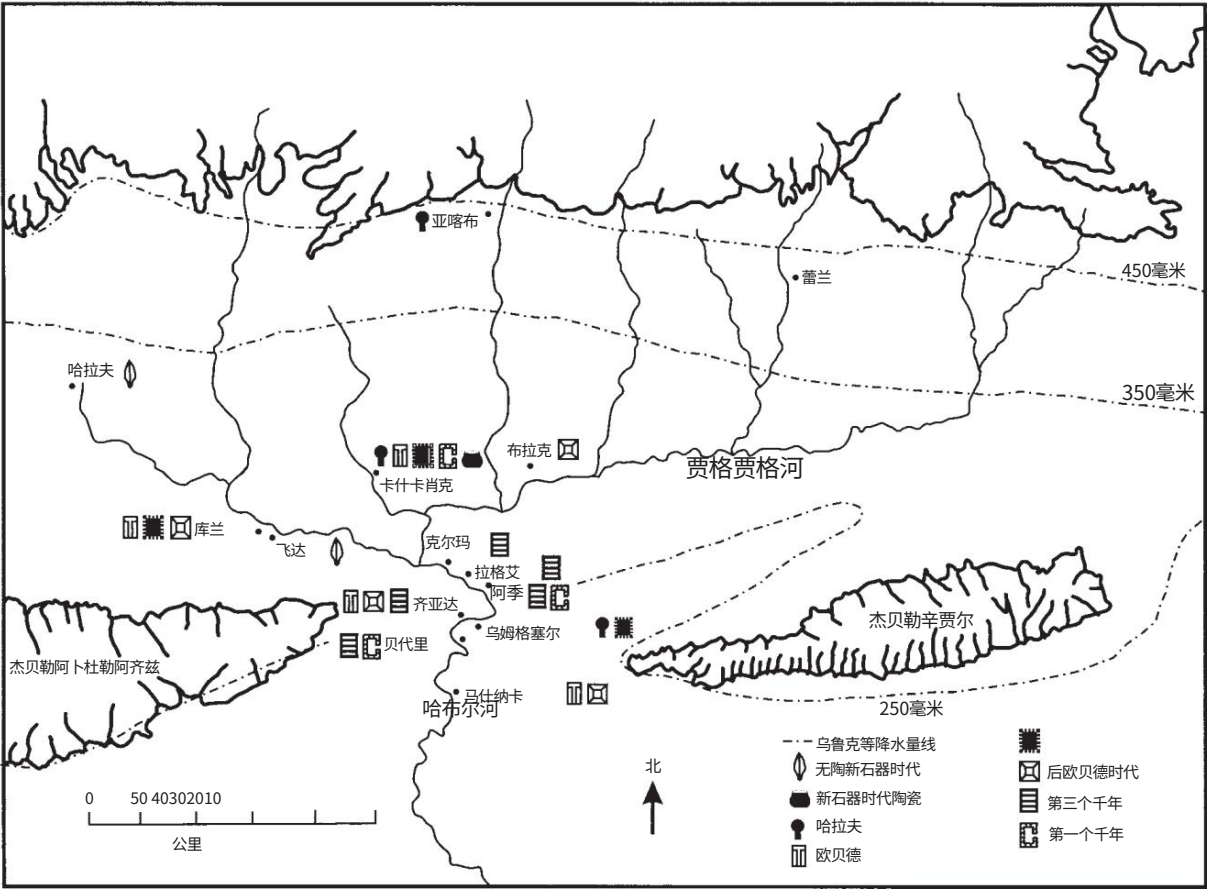


图1. 哈布尔盆地遗址及人类居住时期地图。北部草原（含退化的亚地中海乔木和灌木）与南部亚大陆灌丛草原之间的现代植被边界位于250至350毫米等雨量线之间。

大量的灰烬和烧焦的碎片以及相对大量的骨头和陶瓷碎片。

在极少数情况下，粮仓及其内容物在古代曾被焚毁，此类火灾既可在现场目测辨别，也可通过分析确认(Jones等人,1986; McCorrison,1995)。例如，在泰勒凯尔玛 (Tell Kerma)，粮仓沉积物 (B号沟槽)在被焚毁时，曾储存着供食用的谷物和豆类作物 (Saghieh,1991; Al Azm,1992; McCorrison,1995)。在一些遗址，考古人员发现了以前的粮仓(Davidson & Watkins,1981; Fortin,1998; Schwartz,1994; Hole, 1991; Hole & Artz,1998;另见Hole,1999)，但其发掘出的却是贝冢堆积物，以及坑的填埋物(McCorrison,1995)。炉灶 (包括随处可见的近东粘土壳坦努尔)内藏有一次或几次最终燃烧事件的灰烬。无论燃烧燃料主要用于烹饪、取暖、处理地板清扫物和食品加工残渣，还是这些活动的组合，炉灶灰烬都需要每天清除并丢弃到垃圾堆中。废弃炉灶的内容物很可能反映了遗址历史上的一次或几次事件，因此其生物种类通常不如垃圾堆丰富。

其他环境很少需要采样。泥土地面通常含有无法辨认的烧焦碎片，这些碎片被碾入泥土中 (Hastorf,1990)。地面沉积物样本的规模必然有限 (这往往会增加采样误差)，并且空间变异性相对较大 (Lennstrom & Hastorf,1992; Matthews,1995; Rainville, 2000)。直接沉积在地面表面的沉积物很可能包含最早的废弃生活表面的后占用堆积物，因此应被视为次生垃圾 (贝冢)，而非原生垃圾 (参见Joyce & Johannessen,1993)。

土丘是通过泥砖的分解形成的，因此大多数考古沉积物要么是墙桩，要么是腐烂的泥砖填料。这些沉积物中可能含有来自更古老泥砖的古代烧焦植物残骸。这些回收材料几乎无法为了解古代人类活动以及人与植物的相互作用提供任何线索(Hubbard & Clapham, 1992)。

大多数烧焦的植物残骸是用改良的安卡拉水压浮选系统 (French, 1971)回收的。典型的土壤样本量为20升，范围在2至80升之间。此类样本通常会超过100立方厘米的烧焦物质，在这种情况下

488 J. McCorrison 和 S. Weisberg

该地区含有足够的遗骸,足以代表一个组合体 (Van der Veen & Fieller, 1982) 。实验室分析人员使用分选器进行分级,分级等级为7-10 (例如, Fasham & Monk, 1978) 。所有体积小于30 cc的浮渣 (例如,炉渣)均已分选。“组合体大小”此后指分选后已鉴定的种子和非木本植物碎片的数量 (van der Veen & Fieller, 1982) 。鉴定依据McCorrison近东植物学和生态学实地考察中标本馆认证的现代参考资料,详情将在其他地方说明。

当使用物种名称时 (例如, Anthemis cf. wettsteiniana) ,需要检查足够广泛的同属材料集合以进行物种级别的鉴定。

哈布尔盆地已分析的216个古植物组合极其丰富,包含228个可识别的植物属、种和植物部位类型。有些类型是同一分类单元的不同部分,例如颖片小麦的谷壳和谷粒,或玄参属植物的蒴果和种子。然而,在大多数情况下,不同类型的植物代表着完全不同的植物物种。最丰富的组合包含超过40个不同的分类单元和类型,而其他组合则包含不到12个。每个组合的样品数量 (=项目)从仅几个到超过4000个已鉴定的标本不等 (表1) 。

随机效应逻辑回归分析:如此复杂的数据集可能带来巨大的分析挑战。由于物种

数量 (228)相对于群落数量 (177)而言巨大,应用于全部数据的统计方法检验非常低,不太可能显示出任何明显的差异。为了提高检验 ,作者决定沿用近期的一些做法,即删除和合并变量 (van der Veen,1992; Colledge,1994; Jones,1991; Hillman,Colledge & Harris,1989; de Moulins,1997) 。

这使我们能够探索177个组合中最常见 (普遍存在)的类群的变化。超过15%的样品对其伴生的种子或木炭进行了AMS C14测年,而其他样品则通过陶瓷和地层学的相对方法进行了测年 (Hole,2001) 。对于每个样品,分析都假设一个单一的年代 对于C14测年,要么是校准后的 2 σ范围的中值,要么是相对年代范围的中值。

分析采用了随机效应逻辑回归模型 (参见Agresti等,2000,了解该方法的其他应用示例,它是广义线性混合模型的一个特例) 。简而言之,假设ps为真,在地点 l 采集的a组合中样本的比例未知,其中l=0 表示在南方采集的组合, l=1 表示在北方采集的组合。逻辑回归 (例如,参见Cook & Weisberg,1999)假设几率的对数 log(ps atl/(1ps atl)) 可以

可以写成各种效应的线性组合 ;我们使用

$$\log(\text{ps atl}/(1\text{ps atl}))=\text{b0}+\text{b1t}+\text{b2l}+\text{b3tl}$$

根据 bs 值,我们可以得到时间趋势(b10)、南北总体水平差异(b20) 或南北时间趋势差异(b30)。由于群落间存在极端差异,普通的逻辑回归模型无法使用。为了解释这种差异,我们使用了随机效应逻辑回归模型,其公式如下:

$$\log(\text{ps atl}/(1\text{ps atl}))=\text{b0}+\text{ca}+\text{b1t}+\text{b2l}+\text{b3tl}$$

该模型与通常的逻辑回归模型的区别仅在于为每个组合增加了一个随机截距b0+ca 。与此类分析的惯例一样,我们假设ca是来自正态分布的随机样本,其均值为零,正方差未知。用于拟合该模型的程序 SAS (SAS,2000)中的 Proc Nlmixed将估算该方差以及bs,并提供关于 bs 的假设检验,从而检验不同物种的流行度随时间和地点的变化。

在对 66 个响应变量进行分析时,我们采用了独立随机效应逻辑回归。

66个变量 (表1标题)是指将相关分类单元和类型合并后,在所有177个样本中出现率超过10%的分类单元或类型。作物和其他植物被划分为两个独立的组进行研究,以便将许多非作物分类单元相对较低的频率仅与其他非作物分类单元进行比较。

大量来自第五和第三个千年的样本和相对较少来自第四个千年的样本迫使回归显示出单一的长期趋势 (下降、增加或不变) ,而不管第四个千年的活动如何,而这些活动代表性很差。 (事实上,从考古记录可以清楚地看出,在第四个千年期间,几乎没有人居住在哈布尔盆地的大部分地区。)北部草原和南部草原的群体被分别分组,以检测与降雨、土壤和当地植被有关的农业区域差异,这些差异非常小。应该注意的是,适合北部或南部群体的趋势虽然可以在复杂的数据中检测模式,但会通过设计去除峰值和谷值,只留下平滑的趋势。尽管如此,该分析还是评估了明显趋势的统计意义,这种方法通常不使用百分比 (例如, McCorrison,1992; de Moulins,1997; Hillman,Colledge & Harris,1989; Willcox,1996; Miller,1997a) 。

哈布尔盆地遗址的贝冢群最明显的特征 (除了后期的 4 千年间隔)可能是其高度可变性。

[illegible]

490 J. McCorriston 和 S. Weisberg

表 2. 坦努尔和
贝冢+坑

| | 贝冢与坑 | | 坦努尔斯 | |
|-------------|-----------------|-----------|------|-----|
| | #(N=177) % | #(N=24) % | | |
| 杂草 | | | | |
| 胡芦巴属 | 79 | 24 | 100 | |
| SWL | 84 | 22 | 92 | |
| 野草 黄芪属植物 | 81 | 20 | 83 | |
| | <50 | 17 | 71 | |
| 山羊草谷物 山羊草 | 1401501438690 | 51 | 13 | 54 |
| 小穗叉作物 | 132 | 75 | 15 | 63 |
| 大麦穗 大麦籽粒 谷类 | 66 | 19 | 79 | |
| 籽粒 小麦籽粒 大豆 | 72 | 14 | 58 | |
| 类 颖壳小麦 | 67 | 14 | 58 | |
| | 68 | 12 | 50 | |
| | 117128119121954 | 12 | 50 | |
| 颖基 颖片 小麦 | 94 | 53 | 11 | <50 |
| 颖片和颖轴 | 90 | 51 | +三 | 54 |

所有其他 53 个分类单元和类型的普遍性均 <50%。

结果

A. 校准研究 :炉床、贝冢和场地

形成过程

使用贝冢遗迹作为人类活动的替代物
发生在不同的地点和时期,必须
了解形成贝丘的埋藏学过程,尤其是炉灰的沉积。民族考古学研究
(Anderson & Ertug-Yaras,

1998;雷迪,1998;沃森,1971;博特玛,1984;
Miller,1984; Horne,1994)表明,炉膛内含有
燃烧粪便和木质燃料产生的碎屑,各种
干旱事故,以及农产品和副产品的系统性丢弃。这些活动

在其他地方受到了严格的审查 (Miller,1984;
Miller & Smart,1984; Miller,1997b; Hillman,Legge &
罗利-康威,1997;博特玛,1984;查尔斯,1988;
Anderson & Ertug-Yaras, 1998; Reddy, 1998)。在
哈布尔考古组合是繇科中最普遍存在的类群,也是最普遍存在的类
群
在贝冢和坑中,这表明坦努尔是
垃圾堆中发现的烧焦物质的主要来源
(表2)。由于贝冢的形成依赖于人类
倾倒灰烬,垃圾堆成分的变化
随时间或区域变化的变化应主要反映以下一个或两个方面的变化:
(1)
人们丢弃在垃圾堆里的垃圾,以及 (2)
在坦努尔燃烧的燃料和废物。

分析基于 23 种含木材和粪便的
南部草原中部坦努尔群落的组合
哈布尔遗址。十个组合来自第三个千年 遗址 (Tell Ziyada、
Tell Raqa i、Tell Atij 和 Tell Atij)
Tell Kerma) 和 13 个来自公元 5 千年的集合
站点 (Tell Mashnaqa 和 Tell Ziyada) 。什么时候

表 3. 第三和第五个千年平均值的 t 检验 [% 木材 (克)
总燃料 (克)除以分类组合体积 (升)]。
只包括 23 个 tannur,因为 Mashnaqa 的一个 tannur 有
没有木材、囊泡谷物或粪便碎片

| 时期 | 地点 | 炉边或 Tannur N % 木材平均值 | |
|--------------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | |
| 第三磨坊。齐亚达第三工厂。 | #730 | 0.64 | |
| 齐亚达第三工厂。拉卡伊第三 | #735 | 0.67 | |
| 磨坊。拉卡伊第三磨坊。 | #507 | 0.09 | |
| Atij 第三工厂。Atij 第三工 | #518 | 0.88 | |
| 厂。Atij 第三工厂。 | #302 | 1.00 | |
| Atij 第三工厂。克尔玛第 | #310 | 0.87 | |
| 三工厂。克尔玛第三工 | #342 | 0.86 | |
| 厂。第五工厂。马什纳卡 | #336 | 0.75 | |
| 第五工厂。马什纳卡第五工 | #455 | 0.78 | |
| 厂。齐亚达第五工厂。齐亚达 | #464 | 0.90 | |
| 第五工厂。齐 | | 10 | 0.825 0.113 |
| 亚达第五工厂。齐亚达第五工厂。齐 | #50 | 0.40 | |
| 亚达第五工厂。齐亚达第五工厂。齐 | #51 | 0.00 | |
| 亚达第五工厂。齐亚达第五工 | #606 | 0.67 | |
| 厂。齐亚达第五工厂。齐亚达 | #607 | 0.85 | |
| 第五工厂。齐亚达第五工厂。 | #614 | 0.74 | |
| | #701 | 1.00 | |
| | #708 | 0.05 | |
| | #724 | 0.60 | |
| | #751 | 0.82 | |
| | #752 | 0.79 | |
| | #785 | 0.22 | |
| | #725 | 0.55 | |
| | #695 | 0.03 | |
| | +三 | | 0.517 0.344 |

相比之下,木材作为
总燃料 (木材+粪便按分选体积计算,单位为 g/l)在两个时期有显著
差异,
公元三千年回收木材的百分比
比从第五千年开始的 tannurs (t=3.03,
P<0.0085, df=15) (表3) 。虽然有可能
将其解释为长期衰退的影响
早期沉积物中的木材,同样的腐烂也会
已经影响了早期沉积物中的粪便碎片。更多
第三个千年可能会更多地使用木质燃料
坦努尔。虽然不可能消除
人们根据
不同的行为策略 (公共垃圾场?
家庭垃圾?)在不同地点和时间,
坦努尔火山的燃料确实存在差异,
也会影响垃圾堆的组成。

B. 古代贝冢的年代和空间模式

作品
贝丘群落的逻辑回归表明农作物、杂草和野生分类群具有几种主要模
式。
首先,垃圾堆的成分发生了变化
随着时间的推移:一些分类群的相对丰度
有些显著增加,有些显著减少,
可以想象,有些东西基本保持不变。
其次,有时北部和南部地区的变化率不同,分类单元的百分比也可能
不同。
对斜率差异的显著性检验

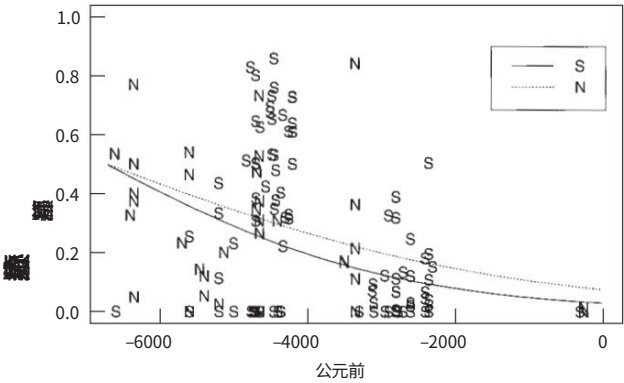


图2. 颖壳-小麦颖壳基部 (脱粒小麦 (如二粒小麦和一粒小麦)后产生的谷壳,其谷粒紧密贴合)随时间显著减少 (P=0.0048)

时间和端点的差异决定了北部地区的变化趋势是否与南部地区有显著差异。主要趋势是,在公元前3000年,作物加工产生的大麦和谷物秸秆的产量增加,而小麦和豆类作物的产量则下降。

作物包

小麦在内的几种谷类作物随时间推移表现出显著趋势。一方面,颖壳-小麦颖壳基部 (GWGB)在贝丘中沉积,标志着二粒小麦等带壳小麦的加工过程,在南北方地区表现出相同的趋势和相同的百分比 (图2)。在北方和南方,这种颖壳-小麦加工残骸 (主要来自二粒小麦, *Triticum dicoccum*)都在减少 (P=0.005)。小麦粒在南方地区的比例更高 (P=0.015)。在这两个地区,贝丘中的小麦粒百分比均未随时间发生变化。小穗叉 (=颖壳-附着在穗轴上的小麦颖壳,也是二粒小麦的颖壳)的表现没有趋势,如果早期 GWGB 的高百分比是由于较老的植物材料中断裂发生率较高而产生的,则可能会出现这种情况。这种模式表明,早期烘干事故的发生率较高,这可能是由于早期人们更多地依赖带壳小麦,而带壳小麦需要经过烘干才能将谷粒从谷壳中分离出来。

如果小麦胚芽总粒重的变化反映了农业的变化,那么人们或许可以预期,颖壳小麦的总体下降会伴随替代作物的增加。但可以肯定的是,没有证据表明另一种小麦 自由脱粒的硬粒小麦 (*Triticum durum*) 在北部或南部地区随着时间的推移变得更加重要。这两个地区的小麦胚芽总粒重百分比也没有任何统计学上的差异。贝家中加工残骸 (硬粒小麦穗轴)的比例很小。出于埋藏学的原因,人们不会预期后期自由脱粒的硬粒小麦糠片的比例会与……相当。

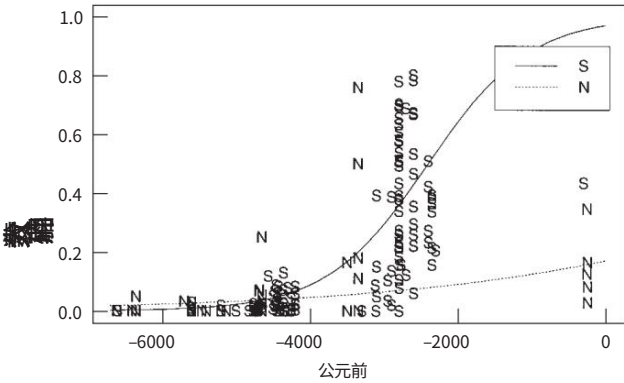


图3. 大麦穗轴碎片,即脱粒大麦穗后产生的谷壳,随时间显著增加 (P=0.0001),南部遗址的百分比更高 (P=0.0001),南部遗址的增长率也更高 (P=0.0001)。需要注意的是,后者可能因纳入了一些晚期北部遗址的组合而有所偏差,因为在南部地区几乎没有可比的组合 (1个来自阿提季遗址)。

区域。

早期相对较高比例的颖壳小麦曾被替代。与颖壳小麦不同,自由脱粒小麦在食品加工过程中无需常规干燥处理 (Hillman,1984b, 1985)。在泰勒克尔玛 (Tell Kerma) (约公元2700年)一个罕见的粮仓被烧毁的案例中,自由脱粒小麦在混合作物中所占比例高达56%,这表明它曾经 (而且可能一直)比仅仅存在于贝家中所能表明的要重要得多。但分析显示,这种小麦并未随时间发生变化,在湿润草原区和干旱草原区之间也没有显著差异。

大麦的含量确实呈现上升趋势,这主要反映了哈塞克南部公元三千年特殊功能遗址中大麦含量的较高比例。总体而言,大麦加工残骸 (大麦穗)的比例相对较高,且北部和南部遗址的趋势存在显著差异 (P=0.0001) (图3)。

这种差异或许是由于,在仅有一个可比的南方遗址群落进行研究的时期内,较晚的北方遗址大麦含量相对较低。(较晚的北方遗址样本可能会掩盖第三千年原本更大的增幅 如果北方有第三千年的遗址群落,这一增幅就会显现出来)。南方遗址的大麦加工残骸显著增加,而北方遗址的大麦加工残骸也略有增加。

另一方面,大麦粒组分并未因时间或地点的变化而呈现出统计学上的显著变化 (图4)。证据表明,在公元前3000年左右,大麦加工量 (尤其是在南方地区)确实有所增加,或者至少是大麦加工废料的炭化和丢弃量有所增加。与此同时,被丢弃到贝家中大麦粒 (与大麦糠相比)相对较少。或许丢弃行为和贝家堆积方式也发生了变化?看来,大麦穗轴和麦粒是沿着不同的路径被纳入考古记录的。

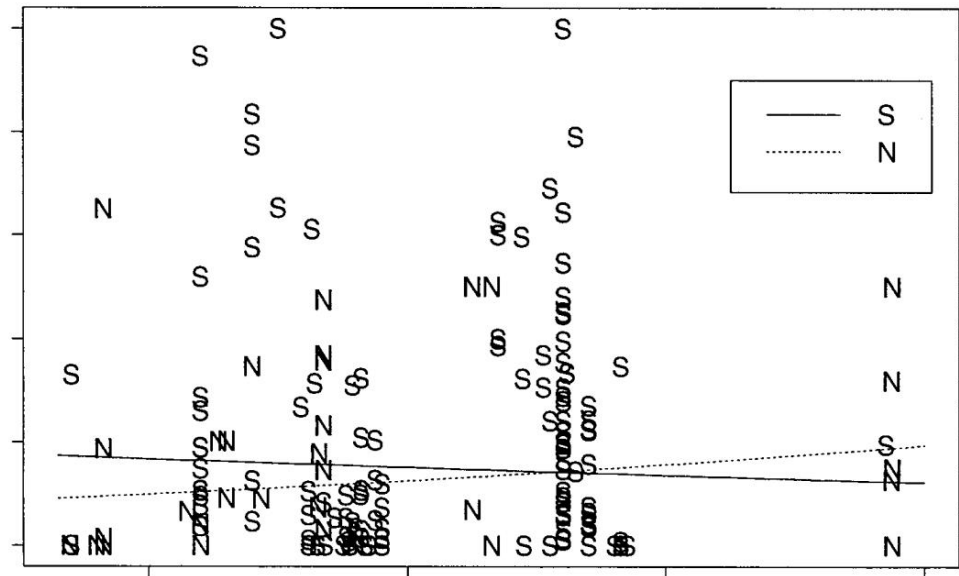


图 4. 大麦粒 (*Hordeum* sp.)没有显示出统计学上显著的时间趋势 ($P=0.37$),也没有显示出北部和南部地区之间的差异 ($P=0.61$)。

谷物,即小麦、大麦或其他粗壮禾草在谷物加工过程中产生的无法辨别的秸秆碎片,也呈现出随时间显著增加的趋势 ($P=0.005$)。与小麦加工残渣一样,北部和南部遗址的谷物百分比和增长率存在显著差异 (百分比 $P=0.0002$,增长率 $P=0.004$) ,南部遗址的谷物比例更高,增长率也更高。谷物 (小麦、大麦和无法辨别的谷物) 的百分比没有表现出时间或区域趋势。然而,谷物秸秆和大麦加工废弃物数量的增加强烈表明,两者都源于公元3千年遗址中新的大麦加工和丢弃方式。

大粒豆科植物虽然对近东农民至关重要,但它们既不能很好地保存为可识别的物种 (扁豆、苦野豌豆、豌豆、草豆、鹰嘴豆等) ,在贝冢群落中也积累了相对较大的比例。它们在贝冢中的比例低可能与加工过程中较少接触火有关,而非与其在农业或饮食中的重要性有关。扁豆的趋势有所不同,北部地区没有趋势,南部地区有所下降 ($P=0.001$) ,而且平均而言,北部地区的扁豆数量少于南部地区 (图5)。对于大型豆科植物碎片 (其中一些可能是扁豆) ,也出现了同样的模式,南部地区有所下降 ($P=0.001$) ,而北部地区没有变化 (图6)。有人可能会假设,大型豆科植物碎片的减少反映了保存:较年轻的群落将包含更多完整的大型作物豆科植物 (可识别物种) ,而较老的群落则经历了更大的碎片化。然而, (完整的) 大型作物豆科植物 (鹰嘴豆、豌豆和野豌豆) 的数量并没有随时间增加。扁豆的趋势

(从基本完整的子叶中鉴定)和其他豆科作物的数据表明,随着时间的推移,产量会下降。

豆科作物数量的下降可能预示着农业生产的重要变化。在公元3000年初期,尽管样本量不断增加,但豆科作物种类的丰富度也随之下降。

一些类群,例如鹰嘴豆 (*Cicer arietinum*)和苦野豌豆 (*Vicia ervilia*)消失了,代表性物种缩小到小扁豆、草豌豆和偶尔出现的豌豆。在科尔马粮仓的群落中,豆类占储存作物种子数量的百分比从未超过9%,只有三例超过了1%。

也许农民开始专注于大麦作物,要么从农业基地放弃其他作物,要么从粮仓的公共储存中放弃,并在准备过程中在垃圾堆中留下痕迹。

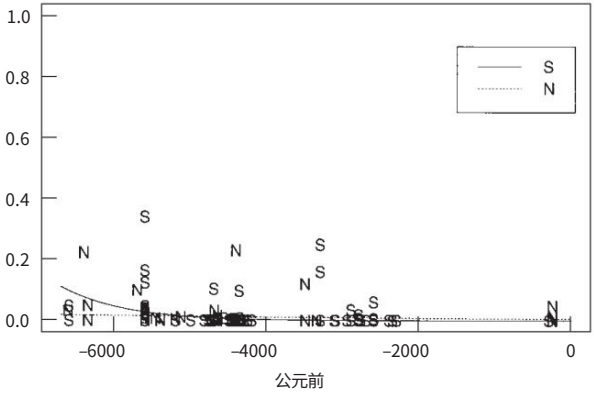


图5. 扁豆 (*Lens culinaris* (L.) Medik.)种子在南北两个地点的平均值存在差异,南北地区差异更大 ($P=0.0002$)。北方地区没有出现统计学上显著的趋势,而南方地区则呈现下降趋势 ($P=0.001$)。

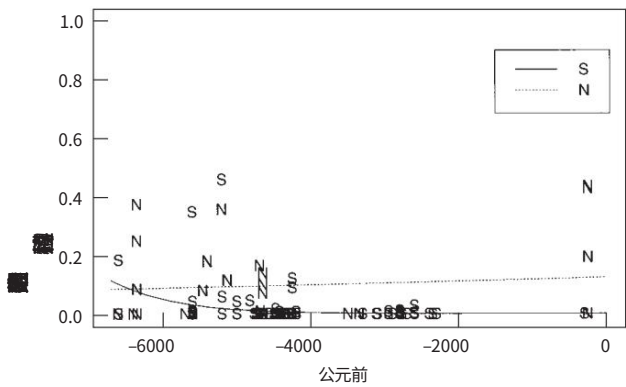


图6. 南部遗址中不确定的豆科作物碎片减少 ($P=0.001$)。这些无法辨认的碎片可能来自鹰嘴豆、扁豆、野豌豆、草豆和豌豆,这些作物在哈布尔遗址的遗迹中均有发现。

其他植物杂草和

野生类群可能为农业经济发展提供重要见解,例如为土地利用、灌溉以及收获或加工模式的变化提供线索 (Hillman,1981; Jones,1984)。非作物类群和类型的组合构成了每个贝丘群落的重要组成部分 (通常>50%)。在本分析中,一些单独的类群和类型的比例较小 (<1%),并且通常表现出与同一大生态组内的其他类群不同的时间和空间模式。例如,在休耕/受干扰/放牧植物中,满天星、木犀属和紫花苜蓿在北部地区的平均比例较高,而天芥菜属在南部地区的平均比例较高,但随着时间的推移,其比例也在下降。其他休耕/受干扰/放牧类群的平均比例在时间或空间上没有统计学上的显著差异 (表4)。

在野生/杂草类群中,有几个有趣的模式值得注意。天芥菜属 (*Heliotropium* sp.,天芥菜)和田螺 (*Buglossoides arvensis*,牛舌草)的分布趋势与扁豆和无法辨认的豆科植物碎片的分布趋势 (南部比例较高,南部下降)相符。紫草和牛舌草可能与将豆科植物及其杂草并入垃圾堆的耕作和加工实践有关。

手工收割绿色豆科植物更容易将这些绿色杂草混入其中,因为在谷物和大多数其他杂草收割前已经干枯的田地里,它们的叶子显得格外醒目。黄芪属植物在北方和南方的群落中数量都在减少。如今,黄芪属植物的区域分布主要包括多年生植物和少数二年生植物,它们生活在轻度至少量放牧的草原上。黄芪属植物数量的减少表明,家畜粪便燃料的减少,或被连根拔起并带入烤炉用作引火物的植物数量的减少。

无论哪种情况,黄芪属植物的减少都可能意味着伴随的轻度放牧土地的减少和

公元前3000年,与不断扩张的定居人口相近的多年生植被。最后,小麦部落的一种杂草埃雷莫-吡喃麦 (*Eremo-pyrum bonaepartis*)在北部和南部地区均有增加。这种植物是青铜时代初期进化成特别适应农田的几种杂草之一,因为田间杂草在整个早期农业历史中持续进化 (Van Zeist,无日期)。

讨论

哈布尔盆地是第一个通过植物考古记录在区域尺度上确认大麦加工增加的地区。其他地区也发现了大麦产量增加的遗址经济,包括公元三千年晚期的泰勒斯韦哈特遗址、新石器时代的格里蒂勒遗址和布拉克遗址 (Miller,1997a; Colledge, 2000)。但在其他地区,不同遗址的年代有所不同。广泛的楔形文字资料 (Jacobsen & Adams,1981; Powell,1985; van Lerberghe,1996)指出阿卡德城市中心的大麦产量有所增加,但乡村草原在农业发展中的作用仍不清楚。哈布尔盆地的泛区域趋势尽管变化很大,但表明草原地区参与了新的社会经济形态,这与公元前3000年早期新的区域聚落模式相一致 (例如, Stein & Wattenmaker,1990; Hole & Kouchoukos,即将出版)。与区域陶器数据 (聚落模式以此为基础)一样,植物考古数据显示,不同组合之间存在高度变异,这反映出 (与地表陶器类似)时间分辨率低以及多种活动的混合。

但这一趋势仍然很重要。在哈布尔河沿岸的北部,尤其是南部草原地区,大麦在公元3000年左右的农作物生产中扮演着更为重要的角色。

如果包括来自北部遗址的同期群落,南部遗址大麦的明显区域性增长可能不那么明显。

这一趋势抚平了巨大的变异性,但其起源却与南部地区在公元前四千年 (或称聚落)出现的定居点断层密切相关。该地区重新定居后,新农民在贝家中丢弃的大麦糠更多,而麸皮小麦糠和豆科作物则更少,相比于欧贝德时期和后欧贝德时期 (公元前五千年)的先辈,他们的家庭活动可能包括日常小规模加工,加工的作物种类比公元前三千年的先辈更加多样化,尤其是豆科作物。

新的加工和丢弃策略或许是大麦糠比例增加的最佳原因。大麦收成的批量加工和社区储存,可能导致更大规模的炭化事故,以及大量成分不同的腐烂废物被丢弃在公共垃圾场。

494 J. McCorriston 和 S. Weisberg

表 4. 分类单元和类型的生态组及其显著空间和时间模式的 P 值

| 生态 团体 | 分类单元/类型 | | >% 在 N。 >% 在 S。 N 下降。 S 下降。 N 增加。 S 增加。 | | | |
|-----------|--|------------------------|---|-----------------------------------|------------------|--------|
| 旱作杂草 | 酸模属 | | | | | |
| | 王不留行属 | | | | | 0·0418 |
| | 锦葵属 | | | | | |
| | Buglossoides arvensis* Phalaris sp. | 0·0036 | Asperula arvensis | Asperula/Galium type | 0·0028 | |
| 休耕/放牧/受干扰 | Gypsophila pilosa | | Gypsophila sp. | | 0·0001 | |
| | 蝇子草属 | | | | | |
| | Adonis dentata | Reseda sp. | | | 0·0001 | 0·0001 |
| | 辐射苜蓿 | Bupleurum | | | | |
| | lancifolium | Heliotropium sp. | 0·0152 | Arnebia decumbens* Crucianella | | 0·0128 |
| | exasperata | Eremopyrum bonaepartis | Hordeum sp. (野生谷物) | | | |
| 春季草原 | 黑麦草属 | | | | | 0·0079 |
| | 半日花属 | | | | | 0·0079 |
| | Lygia pubescens | Androsace maxima | Ziziphora sp. | | | |
| | | | | | | |
| 晚期草原 | Muscari/Ornithogalum poliium Scrophularia sp. | Salsola/Noaea/Hammada型 | Teucrium | | | |
| | | | | | 0·0208 0·0001 | |
| 河边 | 白花滨藜 | 滨藜属 (种子) | | | 0·0001 | 0·0001 |
| | 苔草/荸荠芦苇黄芪属 | | | | 0·0079 | |
| 混合/其他 | | | | | | |
| | | | | | 0·0135 | 0·0135 |
| | 苜蓿属 | | | | | |
| | 葫芦巴属 | | | | | |
| | 小型野生豆科植物 | | | | | |
| | Galium sp. | | | | | |
| | 繸草类型Anthemis sp. 花 | | | | | |
| | 托Anthemis cf. wettsteiniana | | | | 0·0001 | 0·0001 |
| | Anthemis sp. | | | | 0·0002 | 0·0001 |
| | 蒿属植物 | | | | | |
| | 矢车菊属 | | | | | |
| | 山羊草属(Aegilops sp.) 谷 | | | | | |
| | 粒山羊草属(Aegilops sp.) 颖片/小穗 雀麦 | | | | | |
| | 属(Bromus sp.) | | | | | |
| | 野生大麦/雀麦类型 | 野草 不确定 | 鼠粪 | | | |
| | | | | | | |

来自家庭垃圾堆。新的粮仓建筑出现在南部草原的公元三千年遗址 (Hole,1999,1991 ; Fortin,1998; Schwartz,1993/1994) 以及使用新的脱粒技术 (安德森 & Inizan, 1994; Chabot, 1998)。颖壳小麦产量下降谷壳和豆科作物的减少可能反映了对其生产的重视程度降低和
新加工和新保存方式的差异
将农作物储存在集中储存设施中。颖壳小麦通常未经脱粒和加工就储存起来在每户人家之前分批消费。这种做法利用了

防止昆虫捕食和霉菌
壳状的颖片。由于大麦颖片几乎提供没有这样的保护,脱粒整个大麦作物将秸秆与谷物分离,而不会影响谷物储存。储存前的批量脱粒增加了效率,因为动物劳动和脱粒机可用于处理大量数据。
为什么更加强调社区
大麦的储存?杂草类群没有明显变化表明种植策略正在转变。大麦种植小麦所需水量比二粒小麦少;其他人也注意到它对盐度有更强的抵抗

(Jacobsen & Adams,1981)以及对贫瘠土壤的耐受性。随着干旱的到来、降水的季节反差加剧以及可能出现的更大年际变化（正如公元前四千年那样），大麦将成为更可靠的作物（Courty,1994；Hole,即将出版b，1997）。公元前四千年几乎没有定居点,这表明没有人为了应对干旱而开始种植大麦。相反,人们似乎放弃了南部草原的乡村生活。

如果在公元3000年,沿河密集分布的农民扩大耕地,将更多贫瘠的雨养草原土壤纳入其中,那么大麦将是更耐受的作物（McCorriston,1998）。然而,旱作杂草和其他生态群落并没有显示出任何显著的趋势,表明任何特定土地类型的利用率有所提高。相反,它们在不同群落之间表现出巨大的差异性,反映了不同作物、土地类型、收成和家庭生产策略的混合。

或许,通过思考大麦的用途,可以解开一些谜团。作物的选择不仅反映了农业条件,也反映了食物偏好和经济交换体系。用大麦酿造的啤酒长期以来一直是美索不达米亚地区一种特别受欢迎的特色产品。然而,最近在当地泰勒贝达尔发现的公元三千年楔形文字文献却指出了另一种用途——用大麦喂养畜群动物（Van Lerberghe,1996: 121）。这种饲料（包括带穗轴和秆的稻草）使草原牧民能够在春夏两季利用一年生和多年生植物的旺盛生长,饲养大量畜群动物（进行剩余交换）,这些动物随后以河边粮仓储存的大麦为食（McCorriston,1995）。然而,这种做法的确凿证据取决于动物群的证据（Zeder,1998）以及在广阔区域内对放牧、农业和畜牧业进行的持续综合研究（Zeder,McCorriston & McCormick,2000）。

虽然目前的植物考古记录几乎没有清晰地表明草原植被随时间推移而变化的证据,但低比例的植物残骸可能并不意味着土地或植物等草原资源不重要或很少被利用。草原植物种子比例低反映了接触炭化物的概率较低,这或许是因为当时并不经常使用放牧草原植物的动物粪便作为燃料,这从公元前三千年的坦努尔遗址中相对较高的木炭比例可以看出。

最后,使用二项式逻辑回归的区域方法也体现出一些重要的优势和劣势。正如时间和空间分辨率相对较低区域分析所预期的那样,贝冢最显著的特点是其高度变异性。考古学家现在已经开发出地层和放射性碳年代学,极大地改进了在20世纪80年代至90年代初选择贝冢进行采样时所做的年代学假设。除了4000年的差距外,它还

现在已经清楚的是,北方群落缺乏公元3千年的成分。完整的数据制表（即将在其他地方发布）意味着未来的群落——来自更大空间范围、所有时期、以及来自乡村和城市的遗址——可以被纳入其中,以便将来进行改进。尽管如此,该方法在如今非常相似的景观中检测到了南北草原遗址之间统计学上的显著差异,这表明该方法前景光明。

结论

多遗址植物考古分析为古代农业发展提供了前所未有的视角。任何明显的时间模式都必须建立在空间变化和粗糙时间分辨率的背景下。仅凭这些特点就足以说明,不应仅使用单一遗址来模拟区域趋势。

这不足为奇,因为空间变异已成为其他多遗址考古数据集的重要组成部分。平行的陶器组合似乎表明不同的文化传统共存（Stein,1999；Hole,2001），遗址分布的差异表明人口减少的时期（Hole,即将出版b），以及职业密度和经济实践的区域差异（Lyonnet,1996；Wilkinson,2000）。在公元前三千年,哈布尔地区出现了一个明显的趋势,大麦种植面积增加,尤其是在南部草原地区。大麦对干旱条件的耐受性增强可能是造成这种差异的部分原因,但其他实践,例如野生资源可用性和利用的区域差异（McCorriston,1992；Zeder,1994,1998）也可能解释了大麦种植面积增加的原因。最重要的是加工和储存条件的转变,遗址建筑和作物遗存表明,当时的社区采用了新的农业和储存策略,并采用了新的废物丢弃模式。随着对作物生产和土地利用区域趋势的深入研究,我们有可能更好地了解北部美索不达米亚国家形成时期的区域社会经济发展。

致谢： McCorriston 特别感谢

为本研究做出重要贡献的学生们: Susan Pennington, Corbin Sanft, Daniel Trudeau, Heidi Ekstrom, Jill Karels, Nicolle Lyon, Karen D. Ascenzo, Lisa Lundeen, Caitlyn Howell, Jeanhee Chung, Timothy Henrich, Josh Hawkins, Lynne Newton, David Tennesen 和 Allison Widmark。她还感谢明尼苏达大学通过本科生研究机会项目、McKnight 土地资助教授职位和暑期教师研究奖学金提供的支持。美国国家科学基金会部分

496 J. McCriston and S. Weisberg

本研究由弗兰克·霍尔（Frank Hole）的研究经费和一项跨学科研究与培训经费（全球变化古记录,玛格丽特·戴维斯,首席研究员）资助。麦考里斯顿特别感谢在哈布尔考古遗址参与平行研究的同事们,尤其是弗兰克·霍尔和梅琳达·泽德,他们之间富有启发性的学术讨论和鼓励。她还感谢叙利亚文物部门和考古发掘者弗兰克·霍尔、米歇尔·福廷、格伦·施瓦茨、英戈尔夫·图森、彼得·普法尔兹纳、蒙塔哈·萨吉耶和安托万·苏莱曼 对植物考古发掘的协助。我们感谢三位匿名审稿人,他们与弗兰克·霍尔和苏珊·科利奇一起,认真审阅了本文中可能出现的改进之处;最终责任由我们承担。同样重要的是,苏克兰·杰兹兰·阿拉·阿斯迪克·阿斯苏里因·利尔·穆达·萨伊达·菲·巴拉德·胡姆。

参考

Agresti, A.,Booth, JG.,Hobert, JP 和 Caffo, B. (2000)社会学方法论30, 27–80。

Al Azem, A. (1992)古代叙利亚的作物储存:基于民族志模型的功能分析。博士论文。伦敦大学。

安德森 (PC) 和伊尼赞 (M.-L) (1994) 。利用 du tribulum au de´ but du Ille mille´ naire: des lames canane´ ennes lustre´ es a` Kutan (Ninive V) dans la 莫苏尔地区,伊拉克。苍白东方20, 85–103。

Anderson, S. & Ertug-Yaras, F. (1998) 。燃料、饲料和粪便:一项关于中部安纳托利亚地区粪便燃料使用的民族志和植物学研究。 《环境考古学》 1, 99–110。

Bottema, S. (1984) 。现代烧焦种子组合的组成。载于 (W. van Zeist & WA Casparie 编) 《植物与古人》。鹿特丹 :AA Balkema, 第 207–212 页。

查博特, J. (1998) 。 Etude des Artefacts en Pierre Taille´ e De´ couverts a` Tell Atij et Tell Gueda en Me´ sopotamie Septentrionale (Syrie du Nord-Est, Age du Bronze Ancien: 3000–2500 av. J.-C.)。博士论文。拉瓦尔大学。

Charles, M. (1998) 。粪便中的饲料:考古遗址中粪便衍生植物材料的识别与解读。 《环境考古学》 1, 111–122。

Colledge, S. (2000) 。植物考古分析最终报告。 收录于 (JN Postgate,RJ Matthews等编)《两处近东青铜时代遗址空间利用的语境分析》。利弗休姆信托项目报告。约克:考古数据服务网站,http://ads.ahds.ac.uk/catalogue/exc-arch/TellBrak/intro.html。

Colledge, S. (1994) 。黎凡特地区旧石器时代晚期和新石器时代早期遗址的植物开发利用。博士论文。谢菲尔德大学。

Cook, RD & Weisberg, S. (1999) 。应用回归,包括计算和图形。纽约 :Wiley。

考蒂,文学硕士。 (1994) 。叙利亚北部上哈布尔盆地人类职业的古地理图谱。

英超联赛结果。苍白东方20(1), 21–59。

De Moulins, D. (1997) 。公元八千年中叶至六千年间幼发拉底河及草原遗址的农业变迁。牛津 :英国考古报告国际系列第683期。

Davidson, TE & Watkins, T. (1981) 。叙利亚东北部耶兹拉地区泰勒阿卡布遗址两季发掘。 《伊拉克》 43卷,第1–18页。

Fasham, PJ & Monk, MA (1978) 。铁器时代坑中植物遗骸的取样:一些结果和启示。见 (JF Cherry,C. Gamble & S. Shennan 编)《当代英国考古学中的取样》。《英国考古报告》,英国系列, 50,第 263–271页。

福廷,M. (1998) 。位于中卡布尔河畔的 Tell Atij 商业站的栖息地,是千禧年大道。 J.-C.在 (M.

Fortin & O. Aurenche,编辑) Euspace Naturel、 Euspace Habite´ en Syrie du Nord (10e–2e mille´ naires av. J.-C. Lyon :Travaux de la Maison de l´ Orient 28 和 Que´ bec:加拿大中波塔米亚研究学会,第 229–242 页。

福廷,M. (1995) 。与 Tell Atij 的 cinquieme Campagne 和 Tell Gueda 的 quatrieme 的初步融洽关系 (printemps 1993) 。叙利亚72, 23–53。

福廷,M. (1989) 。 Tell Atij 的 Trois Campagnes de fouilles:un comptoir Commercial du Ille´ me mille´ naire av. J.-C.北叙利亚。加拿大美索不达米亚研究学会公报19, 35–56。

French, DH (1971) 。水筛实验。 《安纳托利亚研究》 21卷,第59–64页。

弗雷,W. 和库什纳,H. (1991) 。 Die aktuelle und potentielle natu¨rlische Vegetation im Bereich des Unteren Habur。在 (H. Kuehne,编辑) Die Rezente Umwelt von Tall Sheh Hamad un Daten zur Umweltrekonstruktion Der Assyrischen Stadt Dur-Katlimmu。 Berichte Der Ausgrabun Tall Sheh Hamad/Dur-Katlimmu Band 1。柏林 :Dietrich Reimer Verlag,第 87–104 页。

Gremmen, WHE 和 Bottema, S. (1991) 。叙利亚加齐拉的孢粉学研究。 In (H. Kuehne, Ed.) Die Rezente Umwelt von Tall Sheh Hamad un Daten zur Umweltrekonstruktion Der Assyrischen Stadt Dur-Katlimmu。 Berichte Der Ausgrabun Tall Sheh Hamad/Dur-Katlimmu Band 1。柏林 :Dietrich Reimer Verlag,第 105–116 页。

Guest, E. (1966) 。伊拉克植物志I。巴格达 :农业部。

亨德尔-马泽蒂,H. (1914) 。中巴尼亚和库尔德斯坦的植被状况。维也纳自然历史博物馆年鉴28, 48–111。

Harris, DR,Masson, VM,Berezkin, YE,Charles, MP,Gosden, C.,Hillman, GC,Kasparov, AK, Korobkova, GF,Kurbansakhatov, K.,Legge, AJ 和 Limbrey, S. (1993) 。调查中亚的早期农业:土库曼斯坦杰屯的新研究。古代67, 324–338。

Hastorf, C. (1988) 。 古民族植物学数据在史前作物生产、加工和消费研究中的应用。收录于 (C.A. Hastorf & VS Popper 编)《当代古民族植物学》。

芝加哥 :芝加哥大学出版社,第 119–144 页。

Hastorf, C. (1990) 。 印加王国对萨乌萨农业生产及农作物消费的影响。 《美国古迹》 55,262–290 。

Hillman, GC (1985) 。近代传统畜牧业和古代谷物加工:第二部分,自由脱粒谷物。

苏美尔农业公报II, 1–31。

Hillman, GC (1984a) 。考古植物遗存的解读:土耳其民族志模型的应用。收录于 (W. van Zeist & WA Casparie 编) 《植物与古人》。

鹿特丹 :AA Balkema,第 1–41 页。

Hillman, GC (1984b) 。现代古代谷物的传统饲养与加工:第一部分 颖壳小麦。 《苏美尔农业公报》 I, 114–152。

Hillman, GC (1981) 。从烧焦的农作物残骸中重建农作物耕作实践。收录于 (R. Mercer 主编)《英国史前农业实践》。爱丁堡 :爱丁堡大学出版社,第 123–168 页。

Hillman, GC, Colledge, SM 和 Harris, DR (1989) 。叙利亚泰勒阿布胡赖拉遗址旧石器时代晚期的植物性食物经济:饮食多样性、季节性和开发模式。

收录于 (DR Harris & GC Hillman 编) 《觅食与农耕:植物利用的演变》。伦敦 :Unwin Hyman 出版社,第 240–268 页。

Hillman, GC, Legge, AJ & Rowley-Conwy, PA (1997) 。 旧石器时代晚期阿布胡赖拉遗址出土的烧焦种子 :食物还是燃料? 当前人类学38,651–658 。

Hole, F. (2001) 。 叙利亚中哈布尔地区放射性碳年代学。 《伊拉克》 63,1–32 。

Hole, F. (印刷中a) 。哈布尔盆地遗址美丹联合考古生物学采样初步报告。

阿拉伯叙利亚考古年鉴。

Hole, F. (即将出版b版) 。杰贝尔阿卜杜勒阿齐兹地区的断断续续的定居点。载于《国际研讨会纪要》,《叙利亚杰兹雷:文化遗产与相互关系》。大马士革。

叙利亚贾兹拉地区哈布尔盆地的农业实践 497

Hole, F. (1999). 叙利亚Tell Ziyadeh的储藏结构。 《田野考古学杂志》 26,269–283。

Hole, F. (1997). 叙利亚东北部哈布尔流域西部中全新世环境变化的证据。在 (HN Dalfes, G. Kukla & H. Weiss 编)《第三个千年气候变化与旧世界崩溃》,北约ASI系列,第一卷,第49卷。柏林:施普林格出版社,第 39-66 页。

霍尔,F. (1993/1994)哈布尔盆地项目。东方研究乐队档案40/41, 289–298。

Hole, F. (1991). 尼尼微第五纪中哈布尔文明的定居点与农业。 《加拿大美索不达米亚研究学会会刊》第21卷,第1-15页。

霍尔,F. 和阿茨,J. (1998)叙利亚考古纪事 1998。大马士革,第 64-66 页。

Hole, F. & Johnson, G. (1986–1987). 乌姆格塞尔论哈布尔:1986年发掘初步报告。 《叙利亚阿拉伯考古年鉴》 36–37, 172–220。

Hole, F. & Kouchoukos, N. (印刷中)。1994年哈布尔盆地西部考古调查初步报告。 《叙利亚阿拉伯考古年鉴》。

Horne, L. (1994).村庄空间:伊朗东北部的聚落与社会。华盛顿特区:史密森学会出版社。

Hubbard, RNLB & Clapham, A. (1992). 量化宏观植物遗骸。 《古植物学与孢粉学评论》 73, 117–132。

Jacobsen, T. & Adams, RM (1981). 古代美索不达米亚农业中的盐和淤泥。 《科学》 128期, 1251–1258页。

Jones, G. (1991). 考古植物学中的数值分析,收录于 (W. van Zeist,K. Wasylikowa 和 KE Behre 编)《旧世界古民族植物学进展》。鹿特丹:AA Balkema,第 63-80 页。

Jones, G. (1984). 考古植物遗存的解读:来自希腊的民族志模型。在 (W. van Zeist & WA Casparie 编)植物与古人类。鹿特丹:AA Balkema,第 43-61 页。

Jones, G., Wardle, K., Halstead, P. & Wardle, D. (1986). 阿西罗斯的作物储存。 《科学美国人》 254(3), 84–91。

Joyce, AA & Johannessen, S. (1993). 国内场地的废弃与变异性,收录于 (CM Cameron & SA Tonka 编)废弃定居点和地区。剑桥:剑桥大学出版社,第 138-153 页。

Lennstrom, HA & Hastorf, CA (1992). 古民族植物学中“老妇人传说”的检验:秘鲁潘坎地区批量取样与分散取样方案的比较。 《考古学杂志》 19,205–229。

里昂内特,B. (1996)。上哈布尔 (北叙利亚)考古考古:方法、结果和问题

N Eu.Amurru 1,363–376。

Matsutani, T. (1991).卡什卡什科墓地:II号墓地的发掘。东京:东京大学东洋文化研究所。

马修斯,W. (1995)伊拉克阿布萨拉比赫居住沉积物和微地层序列的微形态特征及解释。载于 (AJ Barham & RI Macphail 编)《考古沉积物与土壤的分析、解释与管理》。环境考古协会研讨会论文集第10卷。伦敦:考古研究所,第41-76页。

麦考里斯顿,J. (1998)。从新石器时代到青铜时代中哈布尔流域的景观和人类互动。在 (M. Fortin 和 O. Aurenche,编辑) Espace naturel,espacehabité en Syrie du Nord (10e–2e mille´naires av JC.)。里昂:Travaux de la Maison de l’Orient 28 和魁北克:加拿大美索不达米亚研究学会,第 43-54 页。

McCorriston, J. (1997).纤维革命:古代美索不达米亚的纺织品延伸、异化和社会分层。当前人类学38,517–549。

McCorriston, J. (1995). 叙利亚哈布尔河谷中初步植物考古分析及公元三千年初期社会经济变迁研究。 《加拿大美索不达米亚研究学会会刊》第29卷,第33–46页。

McCorriston, J. (1992). 叙利亚哈布尔流域的哈拉夫环境与人类活动。 《田野考古学杂志》 19,315–332。

Miller, N. (1997a).幼发拉底河沿岸的农牧业:环境约束与文化选择 (公元前四至两千年)。载于 (R.L. Zettler 编)《边缘环境中的生存与定居:泰勒斯-斯韦哈特,1989–1995 年初步报告》。MASCA 研究论文第 14 卷。费城:宾夕法尼亚大学博物馆,第 123-132 页。

Miller, N. (1977b).古代近东的种子食者:人类或草食动物?当前人类学37, 521–528。

Miller, N. (1991). 近东,收录于 (W. van Zeist,K. Wasylikowa 和 KE Behre 编)《旧世界古民族植物学进展》。鹿特丹:AA Balkema,第 133-160 页。

Miller, N. (1984). 粪便作为燃料的利用:一个民族志实例及其考古应用。Pale´orient 10(2), 71–79。

Miller, N. & Smart, TL (1984). 有意燃烧粪便作为燃料:将烧焦的种子纳入考古记录的机制。《民族生物学杂志》 4, 15–28。

Moens, M.-F. & Wetterstrom, W. (1988). 埃及西三角洲古王国城镇的农业经济:来自植物遗存的洞见。《近东研究杂志》第47期。

蒙尚伯特,J.-Y. (1994)。中哈布尔未来湖考古勘探。阿卡迪卡39,1-7。

蒙尚伯特,J.-Y. (1993)。Le Moyen Khabour:拦河坝施工前的勘探。阿拉伯叙利亚考古年鉴33(1), 233–237。

帕博特,H. (1957)。叙利亚政府关于植物生态和应用的报告。罗马:粮农组织报告 63。

普法尔茨纳,P. (1997)在 Urbanisherungspro-zess des 3.jtsds 中进行旺德尔和连续性。v. Chr.在北美索不达米亚。(G. Wilhelm, Ed.) Internationales Colloquium der Deutschen orient-Gessellschaft 9-10, Mai 1996 在 Halle/Salle。萨尔布吕肯:萨尔布吕克 Druck-erei und Verlag,第 239–265 页。

普法尔茨纳,P. (1992-1993)。Wohnen vor 4500 Jahren Ergebnisse der Ausgrabungen auf dem Tall Bderi。纽伦堡布拉特考古学9, 49–62。

Pfa´lzner, P. (1986–1987). 1985年Tell Bderi考古简报。《叙利亚阿拉伯考古年鉴》 36–37, 276–303。

Powell, MA (1985). 苏美尔农业中的盐、种子与产量:对渐进盐渍化理论的批判。《亚述学杂志》 75,7-38。

Rainville, L. (2000). 早期青铜时代的微碎片分析 美索不达米亚的家庭。《古代》 74,第291-292页。

Reddy, S. (1998). 印度的炉灶燃料:粪便在古民族植物学解释中的作用。Pale´orient 24 (2), 61–70。

罗利格,W. 和库恩,H. (1983)。下哈布尔:1997 年调查的第二次初步报告。Les Annales Arche´ologiques Arabes Syriennes 33(1), 187–199。

Ro´llich, W. & Ku´hne, H. (1977/1978). 下哈布尔:1975 年图宾根东方地图集调查初步报告。《叙利亚阿拉伯考古年鉴》 32,115–140。

Saghieh, M. (1991). 黎巴嫩大学近期在泰勒克玛的发掘:对叙利亚东北部中哈布尔的抢救行动。Actes de la XXXVIe`me Rencontre Assyriologique International 1989.美索不达米亚历史与环境,临时出版物1, 171–184。

SAS (2000)。SAS软件第 8 版的新功能。北卡罗来纳州卡里:SAS 研究所。

Schwartz, GM (1994). 叙利亚哈布尔谷地的农村经济专业化与早期城市化。(GM Schwartz & S. E. Falconer 编辑)乡村考古景观。华盛顿特区:史密森学会出版社,第 18-36 页。

施瓦茨,总经理 (1993/1994)。高大的拉卡伊。东方之洪档案40–41, 246–257。

Stein, GJ (1999). 物质文化与社会认同:土耳其哈辛尼比4千年前美索不达米亚乌鲁克殖民地的证据。《Pale´orient》 21, 11–33。

Stein, GJ & Wattenmaker, P. (1990). 1987年泰尔莱兰地区调查:初步报告。载于 (N. Miller 编)《近东的经济与定居》,MASCA 研究论文第7卷增刊。费城:宾夕法尼亚大学博物馆,第 5-18页。

498 J. McCorriston 和 S. Weisberg

Suleiman, A. & Nieuwenhuys, O. (1999). 关于叙利亚哈苏纳/萨迈拉泰勒布韦德二号遗址的注释。《新石器时代》1/99,1-2页。
图森 J. (1994)。马什纳卡。美国考古学杂志98(1), 111-112。

图森 J. (1993/1994)。高大的马什纳卡 1990-1991。东方研究档案40-41, 238-241。

Van der Veen, M. (1992).作物栽培制度。谢菲尔德考古专著3。谢菲尔德:谢菲尔德大学考古与史前系。

Van der Veen, M. & Fieller, N. (1982). 种子采样。《考古学杂志》92,87-98。

Van Lerberghe, K. (1996). 贝达尔泥板与北贾济拉的历史。收录于 (F. Ismail, W. Sallaberger, P. Tallon 和 K. Van Lerberghe 编辑)来自 Tell Beydar 的行政文件。斯巴鲁二号蒂尔蒙特,比利时:Brepols,第 119-122 页。

Van Zeist, W. (nd)。泰勒拉克伊的植物栽培。在 (G. Schwartz & H. Curvers 编辑)《泰勒拉克伊:上美索不达米亚的第三个千年农村定居点》(即将出版)。

Van Zeist, W. 和 Bakker-Heeres, JAH (1985)。黎凡特 I 的考古植物学研究:大马士革盆地的新石器时代遗址:阿斯瓦德、古莱夫、拉马德。古历史24, 165-256。

Watkins, T. (1995). Qeremez Dere, Tell Afar:中期报告第3号。爱丁堡大学考古系。

Watson, P.-J. (1971).伊朗西部的考古民族志。维京基金人类学出版物57。图森:亚利桑那大学出版社。

威尔金森, TJ (2000)。美索不达米亚考古学的区域性研究方法:考古调查的贡献。《考古研究杂志》8,219-267。

Wilkinson, TJ & Tucker, DJ (1995).伊拉克北贾济拉地区的定居点发展。巴格达:英国伊拉克考古学院及文物遗产部。

Willcox, G. (1996). 幼发拉底河 (叙利亚)三个新石器时代早期陶器遗址的植物开发利用和植被历史证据。《植被历史与植物考古学》5, 143-152。

Zeder, MA (1998). 美索不达米亚北部城市兴起之际的环境、经济与生存。《加拿大美索不达米亚研究学会会报》第33卷,第55-67页。

Zeder, MA (1994). 革命之后:美索不达米亚北部后新石器时代的生存方式。《美国人类学家》96,97-126。

Zeder, MA, McCorriston, J. 和 McCormick, J. (2000)。叙利亚哈布尔盆地的环境与经济。论文发表于美国考古学会第65届年会,4月7日。

Zohary, M. (1973).中东地植物学基础。斯图加特:古斯塔夫·费舍尔出版社。