

East
Asia

Kao gu

No. 3, 2005

考古

ARCHAEOLOGY

East Asia Seminar
526 Van Pelt Library
Current Periodicals

LIBRARY
USE
ONLY

3

2005

UNIVERSITY OF MICHIGAN
LIBRARY

MAY 15 2005

PERIODICALS

中国社会科学院考古研究所 主办

考古杂志社出版

- ① (日)村上和夫:《中国古代瓦当纹样研究》第144页,三秦出版社,1996年。
- ② 南京市博物馆等:《江苏南京市富贵山六朝墓地发掘简报》,《考古》1998年第8期。
- ③ 刘晓祥:《江西九江县发现六朝半洲城遗址》,《考古》1995年第8期。
- ④ 李科友等:《江西九江县发现六朝寻阳城址》,《考古》1987年第7期。
- ⑤ 成都市文物考古工作队等:《成都市西安路南朝石刻造像清理简报》,《文物》1998年第11期。
- ⑥ 长沙市文物工作队等:《长沙走马楼J22发掘简报》,《文物》1999年第5期。
- ⑦ 镇江古城考古所:《江苏镇江市出土的古代瓦当》,见本刊本期第36页。
- ⑧ 同①。
- ⑨ 钱国祥:《汉魏洛阳城出土瓦当的分期与研究》,《考古》1996年第10期。
- ⑩ 元代《至顺镇江志》转引南朝顾野王《舆地志》。
- ⑪ 同⑥。
- ⑫ 同④。
- ⑬ 《中国大百科全书(考古学卷)》第127页、彩图插页第69页,中国大百科全书出版社,1986年。
- ⑭ 同⑨。
- ⑮ 同⑨。
- ⑯ 戈父:《古代瓦当》第182页,中国书店,1997年。
- ⑰ 同⑨。
- ⑱ 贺云翱:《中国南方早期佛教艺术初探》,《东南文化》1991年第6期。

(责任编辑 洪石)

山东日照市两城镇遗址龙山文化 酒遗存的化学分析

——兼谈酒在史前时期的文化意义

麦戈文 方辉 栾丰实 于海广 文德安 王辰珊
蔡凤书 格里辛·霍尔 加里·费曼 赵志军

关键词: 山东 两城镇遗址 龙山文化 酒遗存 化学分析

KEY WORDS: Shandong Liangchengzhen site Longshan culture fermented beverage chemical analysis

ABSTRACT: Humans around the world have shown a remarkable propensity to ferment available sugar sources into alcoholic beverages. These drinks have significantly contributed to cultural innovation and development, including agricultural and horticultural skills to harness natural resources, technologies to produce beverages and to make special vessels to serve, drink and present them ceremonially, and their incorporation into feasting and other activities. Molecular archaeological analyses of a range of pottery forms from the Liangchengzhen site, China, illustrate how contemporaneous chemical data, in conjunction with intensive archaeological and botanical recovery methods, enable the reconstruction of prehistoric beverages and their cultural significance. During the middle Longshan period (ca. 2400—2200 BC), a mixed fermented beverage of rice, honey and fruit (probably hawthorn fruit or grape) was presented as grave offerings and consumed by residents in the regional center.

前言

考古发现和研究已经证明,人们从自然的或再生的资源中提取有效糖分,并通过发酵进而酿造成酒,是人类历史上不同时期、不同地区多次发生的行为。在现代社会之

前,世界上只有极少数的民族(如爱斯基摩人和生活在南美洲南部火地岛上的印第安人以及澳洲大陆上的土著人)显然未曾发明和尝试过酒饮料之外,其他民族都曾享受过酒饮料所带给人们的精神慰藉和医疗上的恩惠。这是因为酿酒所赖以产生的条件比

作者:麦戈文(Patrick E. McGovern)、格里辛·霍尔(Gretchen R. Hall)、王辰珊(Chen-shan Wang),美国宾夕法尼亚大学博物馆(University of Pennsylvania Museum, Philadelphia, PA 19104)。

方辉、栾丰实、于海广、蔡凤书,济南市,250100,山东大学历史文化学院。

文德安(Anne P. Underhill)、加里·费曼(Gary M. Feinman),美国芝加哥自然历史博物馆人类学部(Department of Anthropology, The Field Museum in Chicago, IL 60605)。

赵志军,北京市,100710,中国社会科学院考古研究所。

较容易得到满足。从全球范围来看,除了南北两极地区因缺乏单糖(monosaccharides)资源而不具备酿酒的条件外,盛产蜂蜜、富糖水果和其他类植物的温带和热带地区都有着丰富的酿酒资源。

越来越多的考古学、民族志和历史文献证实,酒在世界上许多地区的先民生活中都发挥着重要作用,这种作用尤其表现在融合了社会、宗教、经济和政治意义的各种宴饮活动中。虽然宴饮者的目的和行为各不相同,宴饮的规模大小不一,饮用的饮料也各有不同,但享用美酒佳肴则是世界各地酒文化所共有的现象^①。在许多地区,宴饮活动不仅是个人,而且也是社区生活中的大事,并往往被赋予了公共礼仪方面的内涵^②。

对酒的需求时常导致社会的变化。在秘鲁,酿酒业的发展曾极大地促进了玉米的生产^③;在铁器时代的欧洲,为了满足上层贵族阶层对意大利葡萄酒的渴望,当时的运输和贸易系统得到了明显的加强^④;而在中东,历史悠久的葡萄酒贸易及其特有的与饮酒礼仪相关的“酒文化”,被认为是新石器时代文化传播的原动力,对当地文化的影响达数千年之久^⑤。

中国是世界上最为重要的文明地区之一。可以肯定,宴饮活动同样是中国古代社会生活的重要内容。但是,对于中国古代的酿酒以及酒的消费问题的研究,无论是从理论上还是从方法上,长期以来却没有受到足够的重视,尤其是缺乏实证性的研究。实际上,大量的文献、文字学材料和丰富的考古学证据都表明,早期青铜时代的中国,人们已经掌握了以粮食、水果和蜂蜜为原料的酿酒技术。而且,酒在当时的社会、政治和礼仪活动中曾发挥过重要作用。

商代甲骨文至少提到三种不同类型的酒:鬯(加有草药的酒)、醴(用大米或小米制成的低酒精含量的米酒)和酒(一种以大米或小米为原料,且充分发酵的酒,酒精含量可

能在10~15%)^⑥。而且,商王朝还专设行政官员,专门负责酒的生产。对酒的生产 and 供应,有时甚至需要商王亲自过问^⑦。酒以及与之配套的酒器在商人祭祀活动中经常出现^⑧,就像贵族宴饮活动中所见到的情况一样^⑨。稍后的文献还提到,周代还酿造一种直接用大米或小米进行发酵而生产的醪^⑩。

夏商周青铜器中,像爵、斚、觚、尊、壶、罍和卣等,都是酒器,或与酒的储存、服侍、啜饮和酒祭行为有关^⑪。而且,它们经常成组地出现于墓葬之中。这些酒器的存在说明,后人在为死者提供的、用于阴间享用的食物中,酒是非常重要的内容。此外,酒也可能是丧葬礼仪活动中的重要组成部分。凭借酒力,生人同他们的祖先和神灵保持着意识上的沟通^⑫。

安阳郭家庄一座商墓中出土1件青铜卣,“卣内存有液体,……白色透明,内有杂质,似植物纤维状。液体估计是酒”^⑬。罗山天湖商代墓葬中出土的铜卣,卣盖密封,以使酒的蒸发减少到最低程度。尤为令人惊异的是,卣内还残留有保存了3000多年的液体^⑭。后经北京大学取样进行乙醇检测,认为乃商代古酒^⑮。但其详细分析资料至今尚未发表。河北藁城台西遗址酿酒作坊中发现了确凿的酵母遗存。酵母残渣发现于陶瓮之内,重达8.5公斤,这些残渣被推测为发酵酒的残留物。与之同出的还有用于酒生产的漏斗、罍、尊、壶和所谓“将军盔”等^⑯。“将军盔”的底部内凹,被认为同制造果酒有关^⑰。

那么,中国的酿酒产生于何时?酒在史前社会和礼仪生活方面是否也发挥过重要作用?学者们通过研究新石器时代的陶器器形,尤其是从大汶口文化和龙山文化的陶器中,发现有些器物在器形上与青铜酒器非常相似,因此推测这些陶器与饮酒有关^⑱。还有学者认为新石器时代的一种陶缸与当时的酿酒业有关^⑲,或认为新石器时代晚期日常生活和丧葬礼仪中日益增加的宴饮活动

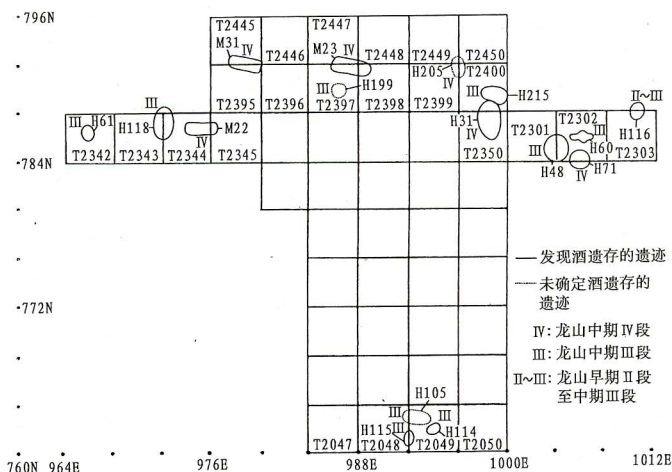
极大地刺激了酒、重要食品和陶器的需求^②，但长期以来我们缺乏直接的证据来证明史前时期酒的生产和消费。通过对山东日照两城镇遗址出土陶器残留物的化学分析，本文第一次提供了中国史前时期生产和使用酒饮料的直接证据。

一、被检测的两城镇陶器标本与检测方法

区域系统调查证实，位于日照市的两城镇遗址在整个龙山时代是一处颇具规模的地带中心^③。从 1999~2001 年，由山东大学考古系和芝加哥自然历史博物馆等单位组成的联合考古队对两城镇遗址进行了三个季度的发掘，揭露出一批属于龙山文化早中期的遗存。被用来作为酒残留物检测的陶器标本(表一)出自龙山文化的三个时段，即早期二段、中期三段和四段，绝对年代为公元前 2500~2200 年^④。除了个别标本系采集品外，其他标本均为发掘品，出土层位明确(图一)。如果我们预先假设龙山时代可能存在酒的话，制作酒的原料最可能是稻米和

粟，因为我们的浮选标本中包含有大量此类谷物的炭化种子。

研究中，我们有意选择了龙山文化不同的陶器种类。其中，壶和罍与商周时期青铜质同类器造型一致，被认为是传统的酒器。陶杯和陶罐是两城镇遗址出土器物中最为常见的器物种类。陶杯的种类多种多样，既有形制的差异，也有大小的不同。这里我们选择了不同种类的陶杯(图二，1~4.8)。其中，造型典雅、陶胎极薄的蛋壳陶高柄杯一向被认为是龙山文化最为典型的酒器和礼器(见图二，4)。陶罐一般为敞口或侈口，鼓腹，或许有着多种功能。有的器表有烟炱痕，或许作为炊煮器使用。一般认为袋足、有流的陶鬲(图二，7)是用来加热水或流质食物的炊煮器物。这种造型典雅的陶器在两城镇遗址中出土数量非常多，形制也是多种多样。实足的陶鼎一般认为是青铜鼎的祖形，也是一种传统的炊器。在被检测的标本中还包括了独特的底部带孔的算底鼎(图二，5)和陶算子(图二，6)。陶盆可能有多种不同的用途，包括制作或存储各类食物和饮料等。



图一 两城镇遗址被检测标本所属遗迹分布示意图

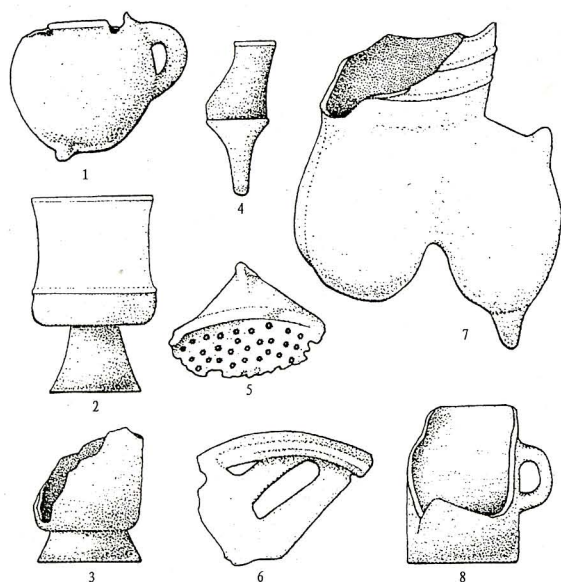


图2 部分被检测的陶器标本

1. 鼎形杯(H115: 1) 2.3. 觚形杯(H60: 1, H116: 1) 4. 高柄杯(H31: 139) 5. 算底鼎(采集) 6. 算子(H61: 2) 7. 鬲(H48: 10) 8. 筒形杯(H31: 54)

承担两城镇 27 个有机样本化学分析的是美国宾州大学博物馆考古应用科学中心(MASCA)的分子考古实验室。分析中我们使用了四种不同的化学技术,对这些古沉淀物的成分进行了检测。现说明如下。

1. 使用扩散-反射傅立叶变换红外光谱仪(DRIFTS)检测标本的化学键吸收红外线时出现的增强和扭曲的特性。每种化合物在特定的频率下都会吸收红外线,因此能被精确地测出并显现在光度计上。

这种微化技术只需要几毫克的样本。将其与古代样本的大量资料库和现代的化合物与天然产品进行对比,找出与之最为接近的结果。由于整个样本能被自动地加以分析,个别化合物的吸收峰值的尖峰往往有重叠,因此有时会给确切的检定带来一定难度。

2. 高效液相层析仪(HPLC)被用来更精确地检定混合物。将样本溶解后,在高压下通过充满微粒的管柱,将数毫克的各种化合物分离。由于组成、动态溶剂和固定相之间极性和非极性的强弱,化合物会在不同时间通过管柱(称保留时间)。一旦分离后,各个化合物会被导进一个二极管阵列的紫外线——可见光分光光度计,同样地让各种化合物在其不同的频率被吸收。一个包括了数千个相关的考古标本和现代标准化合物标本的数据库,可被用来进行比较研究,以确定与

之最接近的成分。

3. 气相色谱-质谱仪(GC-MS)与高效液相层析仪一样,也仅需微量的各种化合物,即可在管柱中进行分离,不过样本必须被汽化成气体。微粒从可由沸点分离出各成分的管柱出来,再进入 4 倍的质量光度计。该光度计可快速地扫描分子量从 0~500 的物质。选择性离子检查能更精确地寻找出指标性化合物。在国家标准与技术研究所(NIST)的质量光谱资料库所进行的研究,可用来对这些化合物进行再确定。

4. 费格尔化学点试验(Feigl spot test)能够利用其特殊的反应,在敏感度几毫克的条件下,测定出酒石酸或酒石酸盐和草酸成分。不过,酒石酸盐试验所观察到的可见荧光,可能因其他化合物(例如苹果酸),也可以产生类似的绿光,而使测定结果有所干

表一

检测陶器标本一览表

标本号	器形及特征	分段	出土环境	推测功能	分析方法	检测结果
1(图二, 8)	筒形杯, 泥质黑陶, 近乎完整	IV	T2350H31 : 54, 灰坑上部, # 3207	饮器	DRIFTS, HPLC, GC-MS, + 点测酒石酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
2(图二, 4)	薄胎高柄杯, 细泥黑陶, 仅存杯部	IV	T2350H31 : 139, 灰坑下部, # 3223	饮器	DRIFTS, HPLC, GC-MS, - 点测酒石酸盐, + 点测草酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料 (可能添加有大麦)
3(图二, 2)	钵形杯, 泥质灰陶, 完整	III	T2302H60 : 1, # 4309	饮器	DRIFTS, HPLC, GC-MS, - 点测酒石酸盐, + 点测草酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料 (可能添加有大麦)
4	壶, 夹砂黑陶	IV	T2350H31 : 37, 灰坑上部, # 3206	储藏或盛器	DRIFTS, HPLC, + 点测酒石酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料 (可能添加有大麦)
5	罍, 夹砂橙红陶	IV	T2302H71 : 1, 第2层, # 4315	炊煮器	DRIFTS, HPLC, GC-MS	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
6(图二, 3)	钵形杯, 泥质黑陶	II	T2303H116 : 1, # 4352	饮器	DRIFTS, HPLC	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料 (可能添加有大麦)
7	罐, 夹砂灰黑陶	III	T2344H118 : 5, 第1层, # 3851	盛储或炊煮固体或液体食物	DRIFTS, HPLC, GC-MS	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料 (可能添加有大麦)
8	薄胎筒形杯, 细泥黑陶	IV	T2350H31 : 36, 灰坑上层, # 3206	饮器	DRIFTS, HPLC, GC-MS	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料 (可能添加有大麦)
9	罐, 夹砂深灰陶	III	T2049H115 : 15, 第1层, # 1666	盛储或炊煮固体	DRIFTS, HPLC, + 点测草酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
10(图二, 7)	罍, 夹砂橙红陶, 近乎完整	III	T2302H48 : 10, 第1层, # 4305	饮器	DRIFTS, HPLC, GC-MS, + 点测酒石酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
11(图二, 5)	算底鼎, 夹砂灰褐陶	?	遗址东部, 地表采集	可能用于液体澄滤	DRIFTS, HPLC, + 点测酒石酸盐	不能肯定
12(图二, 1)	鼎形杯, 夹砂黑陶	III	T2049H115 : 1, 第1层, # 1666	饮器	DRIFTS, HPLC, GC-MS, + 点测酒石酸盐, + 点测草酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料 (可能添加有大麦)
13	罐, 夹砂灰陶	III	T2049H114 : 4, # 1665	盛储或炊器	DRIFTS, HPLC, GC-MS, + 点测酒石酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
14	壶, 夹砂黑褐陶	III	T2344H118 : 6, 第1层, # 3851	盛器	DRIFTS, HPLC, + 点测酒石酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
15	筒形杯, 细泥黑陶	IV	T2350H31 : 6, 上层, # 3206	饮器	DRIFTS, HPLC	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
17	小壶, 细泥磨光薄胎黑陶	IV	T2344M22 : 1, # 3857	储藏或盛器	DRIFTS, HPLC	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
18	筒形杯, 泥质黑陶	IV	T2344M22 : 3, # 3857	饮器	DRIFTS, HPLC	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
19(图二, 6)	算子, 夹砂灰陶	III	T2342H61 : 2, # 4107	蒸煮器	DRIFTS, HPLC, + 点测酒石酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
20	三足杯, 夹砂黑陶	IV	T2447M23 : 2, # 4511	饮器	DRIFTS, HPLC	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料 (可能添加有大麦)

续表一

22	罐形杯, 泥质黑陶	IV	T24475M31 : 5, # 1354	仪器	DRIFTS, HPLC	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
23	罐, 夹砂灰陶	III	T2397H199 : 17, 第2层, # 4416	盛储或炊器	+ 点测酒石酸盐	不能肯定
24	鼎, 夹砂红褐陶	IV	T2400H205 : 3, 第1层, # 3322	炊器	DRIFTS, HPLC	不能肯定
25	罐, 泥质磨光黑陶	III	T2400H215 : 13, 第1层, # 3327	盛储或炊器	DRIFTS, HPPLC, GC-MS	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
26	盆, 泥质磨光黑陶	III	T2397H199 : 3, 第2层, # 4416	盛放食物或饮料	DRIFTS, HPLC	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
28	盆, 夹砂灰陶	III	T2049H105, # 1654	盛放食物或饮料	DRIFTS, HPPLC, + 点测酒石酸盐	不能肯定
29	罍, 泥质磨光黑陶	IV	T2350H31, 灰坑上层, # 3204	盛酒器	DRIFTS, HPLC, + 点测酒石酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料
30	罍足, 夹滑石, 橙红色	IV	T2350H31, 灰坑上部, # 3204	炊煮	DRIFTS, HPPLC, + 点测酒石酸盐	稻米、蜂蜜、水果和添加树脂和香草的混合型饮料

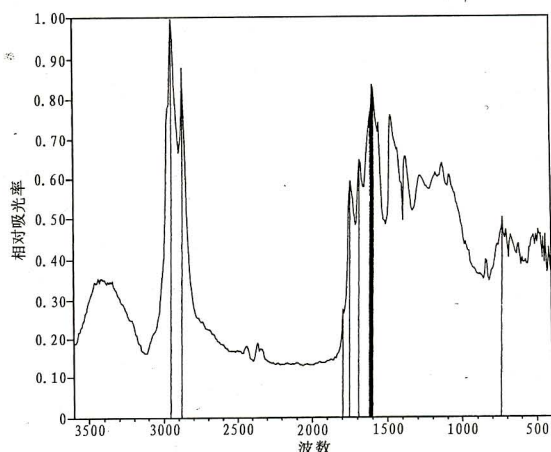
说明: 除非特别注明者外, 检测标本均取自器底或器物下腹内壁。# 之后的数字是发掘简报所给的目录号或称临时号。标本 16、21 和 27 因出土环境不明确而予以略去; 标本 11 是采集品, 因为器形罕见而入选。关于化学检测方法的说明请见正文。

议。

如果采用这四种方法测得的结果相一致, 那么便可以得出结论, 该化合物中“被检测出含有酒的成分”。测定天然物的指标性化合物尤为重要, 本实验室设计出了对这些化合物进行追踪的方案。这些被检测的标本一般都是曾经吸收过较多液体、因而沉淀物累积较多的陶器底部。将其以沸腾的甲醇或三氯甲烷萃取 20 分钟, 然后蒸发成为固体。

在此必须强调, 对于古代有机化合物鉴定并没有什么灵丹妙药, 现有的微化技术只能适用于特定问题的研究。对于特定标本而言, 既受到考古学上保存条件的制约, 同时其化学与微生物成分又会随时间的变化而不断发生改变。因此, 判定一个既有标本的天然成分的化合物及其特殊性, 并非一件简单的事, 这正如作为历史科学的考古学无法对过去的事件进行重复实验一样。因此, 每一项此类问题的研究都必须强调考古学和化学相关证据的契合, 并从可获得的证据中所作的假说来进行判断。对这个问题的说明, 可参考表一引用的基于文献、民族志类比和器物的现代用法所得出的对于古代器物的一般功能的推断。有时化学分析结果会与某些通常的解释存在歧义, 例如 19 号陶算子和 26 号陶盆。在这种情况下, 就需要考虑其他的假说(详见下文)。

被检测的两城镇出土的陶器中, 有 23 件标本有着颇为相似的化学分析结果, 涉及的器物种类比较多(见图二)。这 23 件标本中包括 10 件陶杯共五种不同形式(第 1、2、3、6、8、14、15、18、20 和 22 号)、3 件袋足罍(第 5、10 和 30 号)、3 件壶(第 4、14 和 17 号)、4 件罐(第 7、9、13 和 25 号)、1 件罍(第 29 号)、1 件陶算子(第 19 号)和 1 件盆(第 26 号)。另外有 4 件器物的检测结果不能确定, 即第 11 号和 24 号鼎、23 号罐和 28 号盆。



图三 两城镇混合酒的化学分析图

23个标本的大量化学组成对主要红外线的吸收可用图表示(图三)。图的左侧,由于氢氧基或水合作用,宽频集中在 3400cm^{-1} 。与 $730\sim 720\text{cm}^{-1}$ 的吸收度一样,明显的密度峰值在 2900 和 2850cm^{-1} ,这是长直链碳化合物的结果。根据气相层析, $\text{C}_{23}\text{H}_{48}$ 、 $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ 、 $\text{C}_{27}\text{H}_{56}$ 和 $\text{C}_{29}\text{H}_{60}$ 为蜂蜡中的特殊碳化合物,因而判定其原料为蜂蜜^⑥。这些成分是部分频率出现的原因。基数的碳化合物在表层蜡中甚为常见,通常存在于多种植物的叶表和果皮中。有些碳化合物吸收了 1790cm^{-1} 的小峰与在 $1690\sim 1670\text{cm}^{-1}$ 之间的碳吸收度,可能缘于未定的植物树脂或香草,一如以往对古代近东酒饮料研究的结果^⑧。

多种有机酸和脂类或许可以解释 $1740\sim 1720\text{cm}^{-1}$ 的吸收频率(往往以双峰的形式出现),但最可能的解释是主要存在于葡萄中的酒石酸。尤其是在样本中的酒石酸盐(盐类)与羟基盐一样,最大的吸收度在 $1610\sim 1580\text{cm}^{-1}$ 之间,其次在 1540 、 1460 、 1420 、 1370 、 1270 、 600 、 560 和 480cm^{-1} 。费格尔的点试验更进一步证实了11个标本中

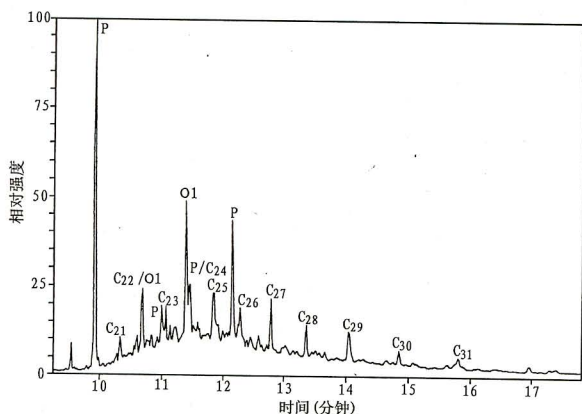
酒石酸盐的存在。有3个标本(第2、3和10号)因为计量小而得出的结论不太明确;另外9个样本则由于计量太少而无法进行检测。

根据红外线研究,对23个标本的最佳统计结果可预测其他的标本。现代稻米和米酒显示出最接近的红外线结果。现代大麦和草酸或作为大麦酒发酵的指标成分的啤酒石^⑨,也提供了6个样本最接近的高效液相层析结果,这些标本号码是第2、3、4、6、7和12号,包括2件觥形杯、1件

高柄杯、1件壶、1件罐和1件鼎形杯。这些样本显示,有机酸在盐类频率较高时的吸收度介于 $1670\sim 1610\text{cm}^{-1}$ 之间,以及 1505 和 1320cm^{-1} 时的峰为草酸钙的特征。相对较大而能够进行检测的标本如2、3和12号则显示出草酸的正反应。

河南舞阳贾湖新石器时代早期的陶器萃取出的有机样本也显示非常接近的红外线结果^⑩,其碳十四年代在公元前6600~6200年^⑩。此外,大多数的两城镇标本在化学性上与古代近东地区的酒比较近似。所谓近东的酒指的是沉淀酒和一种混合了产自地中海的葡萄酒、大麦啤酒和蜂蜜酒的饮料^⑩。在几个例子中皆检测到了古代近东酒经常使用的添加物——葡萄和松节树脂。

在高效液相层析最有价值的高峰都是在1.55和1.65分钟时所得。这群中的23个样本的紫外线光度计在这些时间内彼此互相吻合(图四)。稻米和米酒、葡萄糖酸钾(蜂蜜的主要酸)、蜂蜡、松节树脂、草酸钙和大麦与最常测到的现代化合物及天然产品在统计上有相当高的吻合度。舞阳贾湖的两个标本、古代近东沉淀酒和地中海混合饮料



图四 两城镇混合酒的化学分析图

则提供了在高效液相层析时相似的古代样本的证据。

二、检测结果：混合型酒

对两城镇遗址 23 个龙山文化陶器标本所做的多项化学分析结果显示，当时人们饮用的酒是一种包含有稻米、蜂蜜和水果并可能添加了大麦和植物树脂（或药草）等成分之后而形成的混合型发酵饮料（见表一）。酒中的主要成分是稻米。这与两城镇遗址植物考古所表明的稻米是当时最为普通的谷物这一发现正相吻合。两城镇遗址也发现了一定数量的粟，但分析显示，当时人们还没有用粟作为酿酒原料。微化分析虽然发现了大麦的成分，但植物考古却没有发现大麦的踪迹。迄今为止，我们对于大麦在中国的栽培历史还不清楚。

陶器标本中检测出了蜂蜡碳氢化合物，表明龙山时代的人们使用了蜂蜜。在蜂蜜的处理过程中，蜂蜡事实上不可能完全被过滤掉，而且它的混合物一般能够得到非常好的保存。因此，蜂蜡碳氢化合物的发现可以作为人们使用蜂蜜的证据。而蜂蜜中的糖分，主要是果糖和葡萄糖，则会快速降解并挥发

掉，从而不能保存并被检测出来。蜂蜜是全球温带环境下惟一的纯糖浓缩物，其糖分的含量高达 60% 至 80%。人类发现和开发蜂蜜的历史非常悠久。在中国，关于蜂蜜饮料的最早记录是在战国时期^⑨，而稻米和蜂蜜共同作为饮料的发酵物则是在唐代^⑩。中国现在是世界上第三大蜂蜜生产国，而且有的地区（如陕西省）还盛产以山中所产蜂

蜜为原料的蜜酒^⑪。

唐代苏敬《新修本草》一书中记载着一条有价值的线索，有助于理解蜂蜜是理想的发酵材料。书中记载葡萄作酒之法，“取子汁酿之，自成酒”，“蒲桃（葡萄）、蜜等独不用曲”^⑫。这说明，至迟在唐代，我国人民已经了解到在蜜酒和葡萄酒发酵过程中表面发泡的实际作用。这是我国最早的关于酵母真菌及其作用的记录，比欧洲人路易斯·巴斯德早了 1000 多年。蜂蜜包含天然的嗜渗酵母，当被淡化到 70% 的含水量时，这些生物便会活跃起来，产生出蜜酒。因为一种主要的可以被称作甾醇的酵母种不是耐氧性的，因而发酵的成功是由充当添加剂的蜂蜜来实现的。

两城镇饮料标本中发现了酒石酸或酒石酸盐成分，预示着龙山时代的制酒者也使用了葡萄作为酵母和糖的来源。发酵过程是伴随着果汁的流出而开始的。据研究，中国各地的野葡萄种类多达 40~50 种^⑬，占世界野葡萄种类的一半以上。野葡萄的含糖量可达 19%，而且还可以通过干化处理使之进一步浓缩。因此，直到今天它仍然是制造葡萄酒的原料。山东省至今仍有 10 余种葡萄

野生种。据此,我们可以推测,两城镇龙山先民使用的是当地生长的野生葡萄。然而,有关中国史前时期葡萄种类的发现还十分有限,两城镇出土的这粒葡萄籽是迄今为止为数不多的证据之一。出土这粒种子的遗迹(H31)中发现的陶器中,有7件器物包含有酒的残留物。据参与两城镇遗址植物考古的赵志军博士相告,在河南舞阳贾湖新石器时代早期的遗存中,也识别出了形态类似的野生葡萄种类。

近东地区发现的大量的含有酒石酸或酒石酸盐的标本,强烈地显示出该地是古代主要的葡萄产地。但有些证据则显示出中国也是一个应该注意的地区。学术界一般认为,葡萄酒是在中亚起源的,所用原料是一种人工栽培的欧亚葡萄种类(*Vitis vinifera vinifera*),后来于公元前2世纪由中亚传入中国^⑧。这个年代比两城镇标本检测出的混合型酒晚了约2000年。成书于西周时期的文献《诗经·豳风·七月》提到“六月食藟及藿”,其中的“藿”,注释者均解释为野葡萄。这条记载至少说明,野葡萄以其甘美的味道早就为中国古人所熟知,用作果酒的原料自然是完全可能的。

然而,两城镇样品中酒石酸或酒石酸盐也不排除来源于中国山楂的可能。山楂所含酒石酸的成分是葡萄的4倍^⑨,而且山楂的分布不仅在现在的山东省,而且广及整个华北地区^⑩。山楂含有很高的糖分,说明它可以像葡萄一样产出酵母。虽然文献中没有提及用山楂作为酿酒原料,但山楂的营养和医学价值在中国古代早就被认识。然而,两城镇遗址出土的植物遗存中至今还没有发现山楂的踪迹。

酒石酸在其他三四种水果中也有存在,虽然其含量与葡萄相比要低一些。这几种水果是龙眼^⑪、樱桃和桃子。龙眼现在大都生长在华南地区,但在气温高于现在的新石器时代,其产地完全可能推移到华北地区。

酒石酸或酒石酸盐其他可能的植物来源也不能够被排除,但是这些植物的酒石酸或酒石酸盐的含量要低得多。一些植物的树叶(如天竺葵)含有酒石酸和钙草酸盐,通过浸泡,液体中会产生酒石酸成分^⑫。中国传统的米酒生产至少可以上溯至汉代,制作过程中通过稻米的糖化和发酵也能够产生酒石酸^⑬。

学者们有理由把历史时期酿酒过程中惟一的发酵系统集中在稻米和其他粮食作物的糖化过程上,这就排除了由蜂蜜和水果提供糖分和酵母的需要。简而言之,在糖化和淀粉分解的发酵过程中产生的真菌,如曲霉菌、根霉菌和红曲霉菌等,在适当的环境下,能够阻止稻米和其他谷物中碳水化合物生成单一的可发酵糖^⑭。根据历史文献记载,谷物通过蒸发、沸腾产生菌丝体,形成了发酵的媒介——曲。稻米是中国史前时期栽培最早的谷物之一,有理由认为也是造酒的原料。酵母通过昆虫,或者通过附着在房屋梁椽上的大大小小的曲片进入到发酵程序中。现在,用于生成曲的药草多达百余种,其中的一些种类显示出在增加酵母的活力方面具有明显作用^⑮。

由淀粉分解而发酵是一项复杂技术,在这种方法被改进并被广泛地应用之前,中国古代的酿酒者采用其他的办法生产酵母。野生葡萄在中国分布广,品种多,而且含糖量高,有些种类还是天然的发酵佳品。两城镇遗址分析标本中含量较高的酒石酸或酒石酸盐强烈地显示出野葡萄曾在酒的生产过程中用作发酵物。山楂因富含酒石酸或酒石酸盐也可以用来解释两城镇的化学分析证据,尽管现在两城镇遗址还没有发现山楂的种子遗存。

最后,我们的分析要提到植物树脂或药草,因为商代铭文中的“鬯”,被认为是一种“加了香草的酒”。在周代和汉代,鬯一般被解释为将含有树脂的树叶或药草(郁)加入

酒中后形成的饮料[®]。

三、酒的社会及礼仪含义

相当数量的经过检测的两城镇陶器中含有酒的成分,为我们提出了有关史前时期社会礼仪行为的问题。特别是作为地区中心的两城镇聚落的丧葬礼仪如何?那些出土有含酒容器的“灰坑”有着什么样的功能?经分析,含有酒的随葬陶器均出自中型墓(M22、M23和M31)中。总的说来,杯是随葬器物中最为常见的器类,包括4件泥质陶杯和14件夹砂陶杯。因为时代更早的墓葬中通常包含了更多的陶器,并且发现了食物残余,因而可以推测,两城镇墓葬中发现的酒是对于已故者的供品,而并非用于葬礼上哀悼者的饮品。

两城镇居住区内的灰坑中出土的多种形制的器物被检测出含有酒的成分。正如其他学者所指出的那样,龙山文化的此类灰坑中,有一些可能是用于向祖先献祭的祭祀坑[®]。两城镇H31就可能是具有这种性质的灰坑。该灰坑出土了200余件完整或近乎完整的陶器,而且被检测的7件器物均含有酒的成分,其中既有泥质陶,也有夹砂陶,器形包括杯、壶、甗和鬲等。器物的数量和种类表明,它们应该是礼仪宴享活动的遗存,而且这类仪式也可能伴随着祭祀活动。而两城镇居住区内发现的其他灰坑则应该是依附于住宅的窖穴或垃圾坑。例如H205,坑内填满了陶片,但缺少完整器物。对该灰坑出土的1件陶鼎进行检测,没有发现酒的迹象。对其他灰坑器物所进行的分析表明,最为常见的酒器是陶杯、鬲、壶、甗和罐等。

令人感到意外的是,化学分析明确显示出两城镇标本中的陶鬲和陶盆这两种龙山文化中常见的器形中也有酒的遗留。这两种器物通常被认为是作为蒸煮、盛放非流质类食物使用。那么,如何来解释这一现象?一个可能的解释是,它们在酒的预制、过滤或

饮食过程中被作为辅助器具来使用;另外的-一种可能性是,酒在当时可能被用于烹制和炊煮某些食物。

对两城镇遗址龙山文化早中期陶器所进行的化学分析,为我们提供了山东地区史前时代晚期确实存在着酒的证据,而且,当时的礼仪活动中使用了酒。化学分析还表明,酒的制作和使用过程中采用了成组的陶器,稻米、蜂蜜和水果是三种主要的发酵物。这为后来的酿酒技术的发展铺平了道路。同时,酒的遗存发现于两城镇这一重要的沿海地区遗址,由此可以推测,在黄河流域的内陆地区也应该存在着类似的技术。

两城镇遗址中属于新石器时代晚期的酿造者使用富含糖分的自然原料包括蜂蜜和水果(很可能是野葡萄或山楂)来获取天然酵母,使稻米发酵以得到米酒。有些学者认为,中国最早的酒是以水果为原料所生产的酒——醪[®]。我们的分析与此有出入。河北藁城台西中商阶段的陶瓮中发现的水果残余物,代表了自新石器时代以来便已形成的技术传统的延续。

日益复杂的城市生活的需求最终导致了饮料的多样化,并使得以稻米和粟类作物为原料生产米酒的淀粉分解发酵系统的技术趋于标准化。混合型酒酿酒技术就像我们在两城镇遗址所见到的那样,最终被摒弃,尽管向米酒内添加草药的技术传统从未完全失传,甚至直到现在,中国许多地方,其中包括山东及其邻近省份,人们仍然在饮用一种添加有少量果汁的米酒(如寿州米酒)。

尽管与历史时期的酿酒存在某些差别,但有一点可以肯定,龙山时期两城镇聚落的人们曾经将多种陶器用于酒的储存、盛放、吸饮和礼仪活动。其中有些器形为商周时期的青铜酒器所沿用,而有些器形还有着更早的来源。这些酒器无论是被称作礼器还是日常生活用器,看来都有着更早的史前传统。

结 语

本文对华北地区史前时代晚期(龙山时代)酒的生产与使用进行了研究,第一次提供了当时酿酒业存在的科学证据。在过去的40多年中,探讨中国酿酒起源的学者们大都根据陶器造型及其在墓葬中的随葬情况来推论酒的存在。通过对两城镇这一区域中心遗址出土陶器中残留物所进行的化学分析,以及对酒器出土位置的分析,我们知道,两城镇遗址的居住区是人们的宴饮场所,同时,当时的葬仪活动中也使用了酒和酒器。这同青铜时代的情况颇为类似,即无论是世俗生活中的宴享,还是与祖先崇拜有关的祭祀活动中,都使用了酒。可以推测,那些靠近两城镇遗址周围而又规模较小的遗址中,在酒的生产和消费上应该存在着不同的模式。

近年来,宴饮在社会和礼仪方面所起的作用广为世界各地的考古学家们所关注,但相对来说,对宴饮活动中几乎是不可或缺的酒的研究却没能引起足够的重视。对龙山时代陶器所进行的化学和考古学的检测与分析,从科技史的角度为我们提供了我国酿酒业发生、发展的第一手资料,也为我们研究史前时期酒的生产 and 消费在维系不同阶层的社会关系,进而在促进经济和技术发展方面所起的作用,以及在世界范围内开展跨地域、跨文化的比较考古学研究方面,积累了新的资料,开拓了新的研究领域。

附记:唐纳德·格鲁斯克(Donald Glusker)博士与麦戈文教授密切合作,共同承担了两城镇陶器标本的检测与分析工作。遗憾的是,他于2000年5月11日在英国意外去世,没能看到这一成果问世。他的睿智和对考古工作的敬业精神将永远受到我们的尊敬。亨利·鲁斯基金会(Henry Luce Foundation)和美国国家科学基金会(NSF)对两城镇遗址2000~2001年发掘项

目提供了资助。中国国家文物局对日照两城镇中美合作项目给予了大力支持。两城镇的两所中学为麦戈文教授提供了工作所需的实验室。通过赫诺维奇(J. P. Honovich)的热心相助,德里克西大学(Drexel University)化学系提供了用来进行气相色谱-质谱(GC-MS)分析的实验室。北京大学微生物系程广生教授不厌其烦地向我们解释中国古今酿酒技术中的发酵过程。Carl Crook、Qin Ma Hui、Wuxiao Hong、Hsing-Tsung Huang、唐际根、李水城、罗国光、Victor Mair、Harold Olmo、Vernon Singleton、陈铁梅、王昌隧、Tyana Wachter等学者也为本文的写作提供了帮助。图二是芝加哥自然历史博物馆人类学部的Jill Seagard绘制的。对于上述单位和个人的支持与帮助,我们在此表示由衷的感谢!有关中国新石器时代早期和商周时期酿酒业的最新研究请参考麦戈文等: *Fermented Beverage of Pre- and Proto-historic China*, *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA* 101:17593~17598, 2004.

注 释

- ① Dietler, M., and B. Hayden (editors), *Feasts: Archaeological and Ethnographic Perspectives on Food, Politics, and Power*, Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., 2001. Potter, J. M., *Pots, Parties, and Politics: Communal Feasting in the American Southwest*, *American Antiquity*, 65: 471~492, 2000.
- ② Pauketat, T., L. S. Kelly, G. J. Fritz, N. H. Lopinot, S. Elias, and E. Hargrave, *The Residues of Feasting and Public Ritual at Early Cahokia*, *American Antiquity* 67: 257~279, 2002.
- ③ Hastorf, C., and S. Johannessen, *Pre-Hispanic Political Change and the Role of Maize in the Central Andes of Peru*, *American Anthropologist* 95(1):115~138, 1993.

- ④ Dietler, M., Driven by Drink, The Role of Drinking in the Political Economy and the Case of Early Iron Age France, *Journal of Anthropological Archaeology* 9: 352~406, 1990.
- ⑤ McGovern, P. E., U. Hartung, V. R Badler, D. L. Glusker, and L. J. Exner, The Beginnings of Winemaking and Viniculture in the Ancient Near East and Egypt, *Expedition* 39 (1): 3~21, 1997.
- ⑥ a. 方心芳:《再论我国曲蘖酿酒起源与发展》, 见《中国酒文化和中国名酒》, 中国食品出版社, 1989年。
b. Huang, H.-T., Biology and Biological Technology, Part V: Fermentations and Food Science, *Science and Civilisation in China*, vol. 6, by J. Needham. Cambridge University, 2000.
c. Underhill, A., Archaeological and Textual Evidence for the Production and Use of Alcohol in China, *Proceedings from the Ninth Yale-Smithsonian Seminar on Material Culture: Fermented and Distilled*, edited by D. Kops, 2003.
d. 杨升南:《商代经济史》第570~575页, 贵州人民出版社, 1992年。
e. 张得水:《殷商酒文化初论》,《中原文物》1994年第3期。
- ⑦ 温少峰、袁庭栋:《殷墟卜辞研究:科学技术篇》, 四川社会科学出版社, 1983年。
- ⑧ 郭胜强:《略论殷代的制酒业》,《中原文物》1986年第3期。
- ⑨ a. Keightley, D., The Shang: China's First Historical Dynasty, *The Cambridge History of Ancient China*, edited by M. Loewe and E. Shaughnessy, pp. 232~291. Cambridge University, Cambridge, 1999.
b. 同⑥c。
- ⑩ 袁翰青:《酿酒我国的起源和发展》, 见《中国酒文化和中国名酒》, 中国食品出版社, 1989年。
- ⑪ a. Chang, K. C., *Art, Myth, and Ritual*, Harvard University, Cambridge, 1983.
b. Rawson, J., Ancient Chinese Ritual Bronzes: The Evidence from Tombs and Hoards of the Shang (c. 1500~1050 B.C.) and Western Zhou (c. 1050~771 B.C.) Periods, *Antiquity* 67: 805~823, 1993.
c. Thorp, R., The Growth of Early Shang Civilization: New Data from Ritual Vessels, *Harvard Journal of Asiatic Studies* 45(1): 5~75, 1985.
- ⑫ Paper, J., *The Spirits Are Drunk*, State University of New York, Albany, 1995.
- ⑬ 安阳市博物馆:《安阳郭家庄的一座殷墓》,《考古》1986年第8期。
- ⑭ 河南省信阳地区文管会等:《罗山天湖商周墓地》,《考古学报》1986年第2期。
- ⑮ 欧潭生:《三千年古酒出土记》, 见《中国酒文化研究文集》, 广东人民出版社, 1987年。
- ⑯ 河北省文物研究所:《藁城台西商代遗址》第175~176页, 文物出版社, 1985年。
- ⑰ 同⑥b。
- ⑱ a. 方扬:《我国酿酒当始于龙山文化》,《考古》1964年第2期。
b. 李建民:《大汶口墓葬出土的酒器》,《考古与文物》1984年第6期。
c. 李仰松:《我国谷物酿酒起源新论》,《考古》1993年第6期。
d. 同⑩。
- ⑲ 王树明:《考古发现中的陶缸与我国古代的酿酒》, 见《海岱考古》第一辑, 山东大学出版社, 1989年。
- ⑳ Underhill, A., *Craft Production and Social Change in Northern China*, Kluwer Academic, New York, 2002.
- ㉑ a. 中美两城地区联合考古队:《山东日照市两城地区的考古调查》,《考古》1997年第4期。
b. 中美两城地区联合考古队:《山东日照地区系统区域调查的新收获》,《考古》2002年第5期。
- ㉒ 栾丰实:《东夷考古》第37~254页, 山东大学出版社, 1996年。
- ㉓ a. 徐景耀等:《中华蜜蜂与意大利蜜蜂蜂蜡成分研究》,《色谱》1989年第7期。
b. Evershed, R. P., S. J. Vaughan, S. N. Dudd, and J. S. Soles, Fuel for Thought? Beeswax in Lamps and Conical Cups from Late Minoan Crete, *Antiquity* 71: 979~985, 1997.

- ② a. McGovern, P. E., M. M. Voigt, D. L. Glusker, and L. J. Exner, Neolithic Resinated Wine, *Nature* 381:480~481, 1996.
b. 同⑤。
- ③ Michel, R. H., P. E. McGovern, and V. R. Badler, Chemical Evidence for Ancient Beer, *Nature* 360:24, 1992.
- ④ McGovern, P. E., The Funerary Banquet of "King Midas", *Expedition* 42:21~29, 2000.
- ⑤ 河南省文物考古研究所:《舞阳贾湖》, 科学出版社, 1999 年。
- ⑥ a. McGovern, P. E., D. L. Glusker, R. A. Moreau, A. Nuñez, C. W. Beck, E. Simpson E. D. Butrym, L. J. Exner, and E. C. Stout, A Funerary Feast Fit for King Midas, *Nature* 402:863~864, 1999.
b. 同⑥。
- ⑦ Morohashi, T.:《大汉和字典》第 13 卷第 29 页, 台湾恒生印书馆, 1987 年。
- ⑧ 同⑥b。
- ⑨ Shusen, D., A Black Horse Galloping Through Western China, *China Today* 50(11):65~69, 2001.
- ⑩ (唐) 苏敬等:《新修本草》第 15 卷第 225 页、第 19 卷第 287 页, 上海古籍出版社, 1985 年。
- ⑪ Zhang, F., Fangmei L., and Dabin G., Studies on Germplasm Resources of Wild Grape Species (*Vitis Spp.*) in China, *Proceedings of the 5th International Symposium on Grape Breeding*, pp. 50~57, Special Issue of *Vitis*, 1990.
- ⑫ 同⑥b。
- ⑬ 高光跃等:《山楂类果实的化学分析及其质量评价》,《药学报》1995 年第 30 卷第 2 期。
- ⑭ 中国科学院植物研究所:《中国高等植物图鉴》第 5 卷, 科学出版社, 1972 年。
- ⑮ Huang, Y.-W., and C.-Y. Huang, Traditional Chinese Functional Foods, *Asian Foods: Science and Technology*, edited by C. Y. W. Ang, K. S. Liu, and Y.-W. Huang, pp. 409~452, Technomic, Lancaster, Pennsylvania, 1999.
- ⑯ Stafford, H. A., Distribution of Tartaric Acid in the Geraniaceae, *American Journal of Botany* 48(8):699~701, 1961.
- ⑰ a. 刘峰:《黄酒中不挥发酸组分的分析研究》,《食品与发酵工业》1989 年第 3 期。
b. 王玉君等:《高效液相色谱法分析色酒中有机酸的研究》,《色谱》1991 年第 9 期。
c. Maeda, M., Chugokusan Aka Miso Ni Tsuite (Study of Production of Chinese Red Miso), *Nagasaki-ken Kogyo Gijutsu Senta Kenkyu Hokoku (Reports of Nagasaki Industrial Technology Research Center)* 8: 112~114, 1991.
- ⑱ a. Chen, T. C., M. Tao, and G. Cheng, Perspectives on Alcoholic Beverages in China, *Asian Foods: Science and Technology*, edited by C. Y. W. Ang, K. S. Liu, and Y.-W. Huang, pp. 383~408, Technomic, Lancaster, Pennsylvania, 1999.
b. 同⑥a。
- ⑲ 方心芳:《黄海发酵与菌学》,《黄海》1942 年第 4 卷第 2 期。
- ⑳ a. 同⑥b。
b. 同⑦。
- ㉑ Liu, L., Mortuary Ritual and Social Hierarchy in the Longshan Culture, *Early China* 21:1~46, 1996.
- ㉒ 同⑩。

(责任编辑 洪 石)

2005年 考古 第3期

(总 450 期)

目 录

○考古前沿

河南灵宝市西坡遗址发现一座仰韶文化中期特大房址·····

·····中国社会科学院考古研究所河南一队 河南省文物考古
研究所 三门峡市文物考古研究所 灵宝市文物保护管理所 荆山黄帝陵管理所(3)

○调查与发掘

内蒙古敖汉旗蚌河、老虎山河流域新石器时代遗址调查简报·····

·····中国社会科学院考古研究所内蒙古工作队 内蒙古自治区敖汉旗博物馆(7)

黑龙江海林市兴农渤海时期城址的发掘·····

·····黑龙江省文物考古研究所 吉林大学考古学系(21)

江苏镇江市出土的古代瓦当·····镇江古城考古所(36)

河南洛阳市白马寺唐代窑址发掘简报·····中国社会科学院考古研究所洛阳汉魏故城队(45)

○研究与探索

内蒙古朱开沟遗址有关问题的分析·····韩建业(55)

论六朝瓦当·····刘建国 潘美云(65)

○考古与科技

山东日照市两城镇遗址龙山文化酒遗存的化学分析——兼谈酒在史前时期的文化意义

·····麦戈文 方 辉

栾丰实 于海广 文德安 王辰珊 蔡凤书 格里辛·霍尔 加里·费曼 赵志军(73)

○考古学家·考古学史

论李济·····刘文锁(86)

○考古简讯

安徽无为县发现一座宋代砖室墓(何福安·95)

○信息与交流

《丸都山城——2001~2003年集安丸都山城调查试掘报告》简介(叶知秋·35) 《长沙马王堆二、三号汉墓
(第一卷:田野考古发掘报告)》简介(叶知秋·94)

KAOGU

(Archaeology)

No. 3, 2005

Main Contents

- First Henan Archaeological Team, IA, CASS, A Surprisingly Large House of the Middle Yangshao Period Discovered on the Xipo Site in Lingbao, Henan**..... (3)
- Inner Mongolian Archaeological Team, IA, CASS, and Aohan Banner Museum, Inner Mongolian Autonomous Region, Survey of Neolithic Sites in the Banghe River and Laohushan River Valleys in Aohan Banner, Inner Mongolia**..... (7)
- Heilongjiang Provincial Institute of Cultural Relics and Archaeology and Archaeology Department of Jilin University, Excavation on the Xingnong City-site of the Bohai Period in Hailin City, Heilongjiang** (21)
- Archaeological Institute of Ancient Zhenjiang City, Ancient Tile-ends Unearthed from Zhenjiang City, Jiangsu**..... (36)
- Han-Wei Luoyang City Archaeological Team, IA, CASS, Excavation of the Tang Kiln-site at the White-horse Temple in Luoyang City, Henan**..... (45)
- Han Jianye, Some Problems of the Zhukaigou Site in Inner Mongolia**..... (55)
- Liu Jianguo and Pan Meiyun, On Tile-ends in the Six Dynasties Period** (65)
- Patrick E. McGovern et al., A Chemical Analysis of the Longshan Culture Fermented Beverage Unearthed from the Liangchengzhen Site in Rizhao City, Shandong: Also on the Cultural Significance of Fermented Beverages in Prehistoric Times** (73)
- Liu Wensuo, Dr. Li Ji and His Influence on Modern Chinese Academic Thoughts** ... (86)

河南灵宝市西坡遗址： 仰韶文化中期特大

中国社会科学院考古研究所
河南省文物考古研究所 三门峡市文
灵宝市文物保护管理所 荆山黄

关键词：西坡遗址 半地穴房址 仰韶文化中期

KEY WORDS: Xipo site semi-subterranean house middle Yangshao

ABSTRACT: After the discovery of House F105, which is 204 sq m in semi-subterranean House F106 was exposed at the Xipo site, Lingbao, Henan in floor area, is rectangular in shape. In the middle of its north wall is a c walls of its subterranean part are built of rammed earth, pasted with fine cla The floor, with a total thickness of 25.5 cm, consists of seven sub-layers of fir painted red on the surface. 45 postholes were found — 41 in the walls and traces indicate the existence of rammed earth outer walls in the periphery of of F106 is very important to a better understanding of architectural techniques (ca. 6000 BC - ca. 5500 BC) .

西坡遗址位于河南省灵宝市阳平镇，坐落于自西南向东北倾斜的黄土塬上，南依小秦岭，北面黄河，东、西有夫夫河、灵湖河蜿蜒流过，跨西坡、南涧等自然村，总面积约 40 万平方米。2000 年至 2002 年初，中国社会科学院考古研究所与河南省文物考古研究所等单位组成联合考古队，对遗址进行了三次发掘^①，发现仰韶文化中期半地穴房址 F105，其室内面积达 204 平方米^②。2004 年 4~7 月，联合考古队对遗址进行第四次发掘，发掘面积约 800 平方米，揭露出仰韶文化中期又一座特大半地穴房址 F106（图一）。

F106 开口在仰韶文化中期文化层下，局部被晚期墓葬 M5、M6 等打破，居住面

上未见任何遗
括半地穴、柱
半地穴部

15.7、东壁长
东、西壁与南
分割为东、西
8.8 米，各与
居住面面积约
约 40~80 厘米
宽度约 60 厘米
两壁剖面看，
槽底部距抹泥
部分深约 80、
厘米，内填黄
及其以上部分