

内蒙古敖汉旗兴隆沟遗址出土陶器 岩相与成分的初步分析

栗媛秋（中国社会科学院考古研究所）

摘要：内蒙古敖汉旗兴隆沟遗址是辽西地区史前研究的重要遗址之一，对该遗址出土陶器进行科技分析有助于进一步认识该地区史前陶器工艺发展及文化演变。通过对兴隆沟遗址三个地点出土陶器的岩相和成分进行分析，可知该遗址从兴隆洼文化、红山文化到夏家店下层文化制陶工艺有显著差异，不同文化时期采用了不同的制陶黏土，夏家店下层文化时期工艺表现出明显进步。

关键词：兴隆沟遗址；陶器；岩相分析；成分分析

Abstract: Liaoxi region is one of the crucial regions in the study of Chinese prehistoric archaeological cultures and the origin of Chinese civilization. However, only a few scientific analyses had been applied on the prehistoric pottery wares found in this region.

Located at Aohan Banner, Inner Mongolia Autonomous Region, Xinglonggou site is an important prehistoric settlement in Liaoxi region. Location 1 of the Xinglonggou site is from the middle of Xinglongwa Culture (8000-7500 BP). Location 2 is from the late Hongshan Culture (5500-5000 BP), and location 3 is from the Lower Xiajiadian Culture (4000-3500BP). The study on pottery wares excavated at Xinglonggou site can help us obtain a further understanding of the improvement of pottery and cultural evolution in the Liaoxi region. Therefore, in this paper, we carried out petrographic analysis and chemical composition analysis on 46 samples which were excavated at Xinglonggou Site.

The petrographic results indicate that inclusions were intentionally added in pottery of the Xinglongwa Culture, which are obviously different from those of the other two cultures. During the Lower Xiajiadian Culture period, local soil might be used in pottery making.

According to chemical composition results, we can conclude that manufacturing techniques varied during different cultural periods and revealed the most obvious improvement in the Lower Xiajiadian Culture. Different kinds of clay were used in the Xinglongwa Culture, Hongshan Culture, and Lower Xiajiadian Culture.

Besides, caused by different inclusions, jars and bowls show a slight difference in chemical composition during the Xinglongwa Culture period. In the Hongshan Culture period, people possibly adopted different techniques in making painted pottery and non-painted pottery. And in the Lower Xiajiadian Culture period, all kinds of pottery wares were probably made with the same clay and manufacturing techniques.

Key Words: Xinglonggou site, Pottery, Petrographic analysis, Composition analysis

一 引言

兴隆沟遗址位于内蒙古赤峰市敖汉旗宝国吐乡兴隆沟村西南约1公里的山坡上。1982年,中国社会科学院考古研究所内蒙古工作队与敖汉旗文化馆(现为内蒙古史前文化博物馆)调查时发现了该遗址。^[1]该遗址东西长约400、南北宽约120米,面积约为48000平方米,可分为3个地点。2001—2003年,中国社会科学院考古研究所内蒙古第一工作队对该遗址进行了发掘。第一地点属兴隆洼文化中期的中心性聚落(距今约8000~7500年),第二地点属红山文化晚期环壕聚落(距今约5500~5000年),第三地点属夏家店下层文化小型环壕聚落(距今约4000~3500年)。^[2]

兴隆沟遗址出土有丰富的遗物,主要包括陶器、石器、玉器、骨器和蚌器等。不同地点出土陶器有较大差别,其中第一地点出土陶器均为夹砂陶,手制,采用泥圈套接法制成。器表颜色不均,多呈灰褐、黄褐和灰黑色。纹饰的完成以压印、压划、戳压为主。纹饰主要为短斜线交叉纹,还有弦纹、人字形纹、之字纹以及附加堆纹等。器类以罐、钵为主,陶罐唇部较厚,颈部多附加一周凸泥带,具有典型的兴隆洼文化中后期风格。第二地点虽以夹砂陶为主,但泥质陶的出现,成为其重要特征。陶色多呈红褐、灰褐和黑褐色。此地点陶器具有红山文化晚期的典型特征,如双耳罐、瓮、圈足盘、三足盅、桥形钮器盖等。彩陶是红山文化的特色之一,多为红地黑彩,少见红彩,彩陶纹饰中有弧线三角纹、网格纹、窄带纹和宽带纹等。第三地点仍以夹砂陶为主,器类丰富,器类主要以鬲、甗、罐、盆等居多。以尊形鬲和无腰隔纹甗为代表的三足器取代平底器,在陶器中占据主流,文化性质和文化面貌发生了巨大转变,显示出夏家店下层文化中后期的典型特征。

目前学术界对辽西地区兴隆洼文化、赵宝沟文化、红山文化和夏家店下层文化陶器的研究和认识多集中在传统的分型、分期讨论等方面,^[3]而对辽西地区史前制陶技术以及手工业

生产专业化等方面的认识尚显不足。

近年来,科技手段开始被引入到辽西地区史前陶器的研究中。张焕志对查海遗址兴隆洼时期的陶器从原料、成型和烧制方面进行了简单考证;^[4]赵春燕等利用中子活化分析技术检测了兴隆洼遗址58份陶器样品中34种元素的含量,并用SPSS软件对测量数据进行聚类分析,得出了兴隆洼遗址大部分房址内出土的陶器原料来源可能相同的结论;^[5]李涛利用便携式X射线荧光光谱仪对大凌河流域出土的红山文化陶器进行了成分检测,并据此对红山文化家户与经济进行了探讨,认为红山文化祭祀用的无底筒形器可能不存在专业化生产;^[6]赵匡华对夏家店下层文化大甸子墓葬出土的一块可能被用于陶器彩绘的红褐色矿物颜料进行检测,表明颜料是由赤铁矿粉加工而成,同时由于该颜料中含有不见于内蒙古的钨酸铁,推测该矿物原料可能来自其他地区;^[7]刘爽等对内蒙古大山前遗址出土的夏家店下层文化陶器进行了成分分析,认为大山前遗址出土陶器的制作为单一起源、就近取土制成,且所用黏土为普通易熔黏土,多以还原法烧制而成;^[8]王正东等通过对上机房营子遗址出土陶器的成分进行分析,认为该遗址不同文化期的陶土选取或处理技术是不同的,同时在夏家店下层文化晚期,该遗址与三座店遗址可能存在产品交换或技术交流等往来。^[9]相较于其他史前考古学文化区域而言,以上研究还缺乏对该地区史前陶器开展系统性的科技检测。有鉴于此,本文拟通过对兴隆沟遗址三个地点出土的兴隆洼文化、红山文化和夏家店下层文化陶器进行科学检测,为进一步解读辽西地区史前陶器工艺技术和文化演变提供新的研究资料。

二 样品信息与实验方法

本研究所选样品主要来源于兴隆沟遗址,共取样46件,均为发掘出土样品,有明确出土单位及层位信息(表一)。

本研究中岩相分析使用中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的奥林巴斯BX51偏光显微

表一 兴隆沟遗址陶器取样表

地点	文化类型	器类	数量
兴隆沟遗址第一地点	兴隆洼文化	罐	13
		钵	5
兴隆沟遗址第二地点	红山文化	罐	7
		瓮	1
		彩陶钵	2
		彩陶器	2
兴隆沟遗址第三地点	夏家店下层文化	罐	9
		鬲	3
		甗	2
		盆	1
		瓮	1

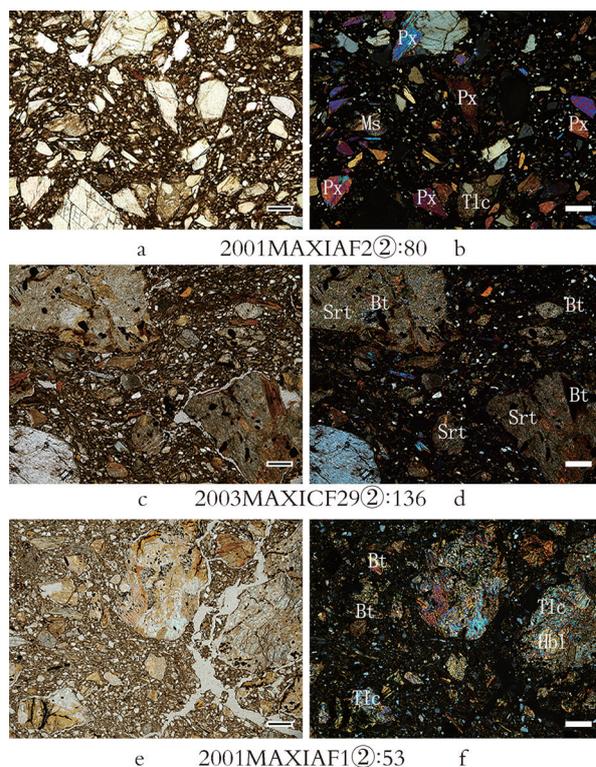
镜观察完成。样品用切割机从横断面切割，制成0.03mm标准厚度的透光片进行观察。成分分析采用中国科学院大学考古学与人类学系的XL3t便携式能量色散型X射线荧光光谱分析仪测定完成，检测光斑直径5mm，测试时间120s，检测部位为样品胎体新鲜断面。

三 兴隆沟遗址陶器显微特征

陶器岩相结构主要是由黏土基质、夹杂物和孔隙这三大构成。其中黏土基质部分主要是指小于0.05mm的难以辨认的黏土矿物，夹杂物则包括人为掺合料和土壤夹杂颗粒物。根据基质和夹杂物种类及尺寸，可以看出兴隆沟遗址出土陶器不同文化时期具有不同的质地特征。

首先，兴隆洼文化时期的岩相片中，可见大量较大尺寸颗粒物。其中，陶罐与陶钵胎料结构又显示出区别。陶罐胎体中除夹杂石英外，还多见角闪石（Hbl）、辉石（Px）、滑石（Tlc）和各类云母（Ms、Bt、Srt）等（图一）。陶钵胎体较陶罐胎体而言，夹杂物种类相似，但较为纯净，常见种类有长石、石英、角闪石和滑石等（图二）。在兴隆洼文化时期，该遗址在陶罐与陶钵的陶土原料选择上，应该使用的是同一类陶土，但不同的夹杂物种类则表明罐与钵在制作时可能存在有意识的掺合料筛选。根据已有研究，

夹杂物的颗粒大小、磨圆度及矿物种类等可作为人为加入掺合料的判别标准，如颗粒尺寸大、呈棱角状、含较多云母闪石等特殊矿物。^[10]而兴隆洼文化时期陶器夹杂物具有明显的颗粒大、多呈棱角状且多见角闪石、云母等大颗粒矿物等特征，因此推测在兴隆洼文化时期，陶器制作多存

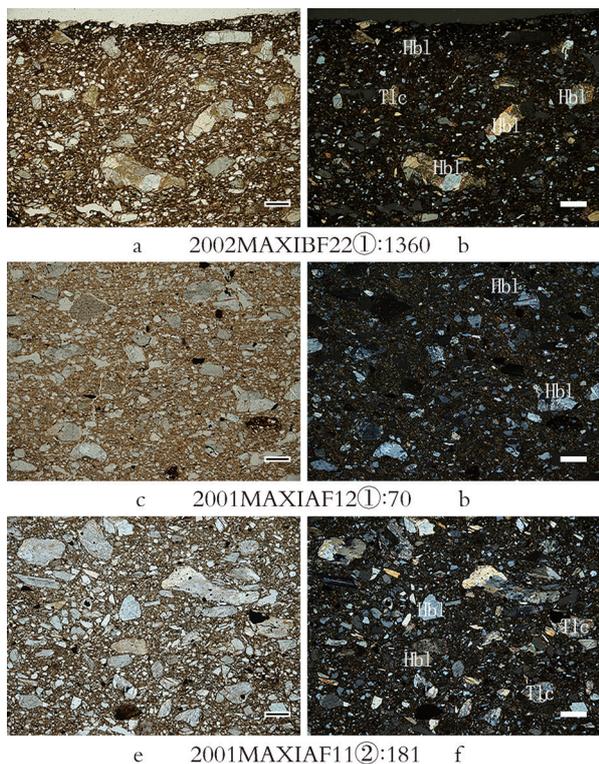


图一 兴隆洼文化陶罐岩相片

(a,c,e 为单偏光, 比例尺为 800 μm; b,d,f 为正交偏光, 比例尺为 800 μm)

在人为添加掺合料的现象。富钙镁类矿物可以起到助熔剂作用,适量的加入能够降低陶器的烧成温度,^[11]这可能是兴隆洼文化时期匠人对于无法较好掌握高温技术的适应方式。

至红山文化时期,该遗址出现彩陶,出土



图二 兴隆洼文化陶钵岩相片

(a,c,e为单偏光,比例尺为800 μm; b,d,f为正交偏光,比例尺为800 μm)

陶器可分为非彩陶器与彩陶器两大类。两类陶器胎体结构较为相似,均常见有石英和斜长石等,另外也有少量铁氧化物等,颗粒尺寸较兴隆洼文化时期明显变小(图三)。这些特征显示出红山文化时期陶器原料筛选处理工艺已经有了较大进步,且各类型陶器可能使用同一类陶土。

最后,夏家店下层文化时期,该遗址所出陶器主要为夹砂的非彩陶。陶器陶胎结构相似,多为石英、长石及少量铁氧化物,颗粒大小较均匀,胎体较为细腻(图四)。此外,本研究选取了该地点土样用以作对比。对比土样与该地点出土陶器的基质部分,可以看出二者的黏土矿物组成颗粒大小相似,结构也无太大差异,表明夏家店下层文化各类型陶器可能都是就近取土制作而成。

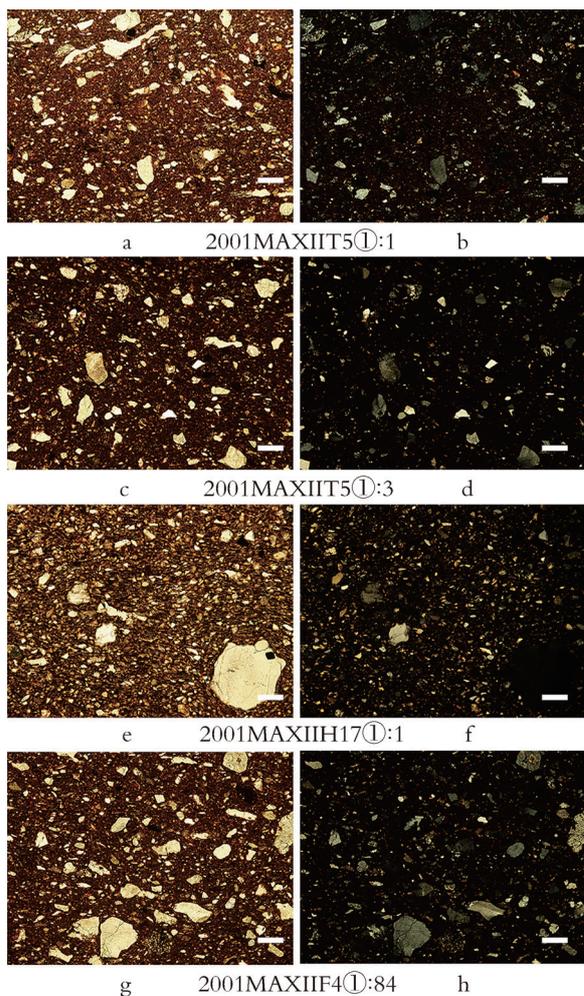
通过兴隆洼文化、红山文化及夏家店下层文化陶器陶胎夹杂矿物的种类、尺寸和磨圆度变化,可以看出,该遗址不同文化时期对陶器原料的获取或处理技术有明显差异,至夏家店下层文化时期陶器原料筛选加工工艺已经较为成熟。

四 兴隆沟遗址陶器的化学组成

不同文化时期、不同器类的化学成分是不一样的(详见附表)。

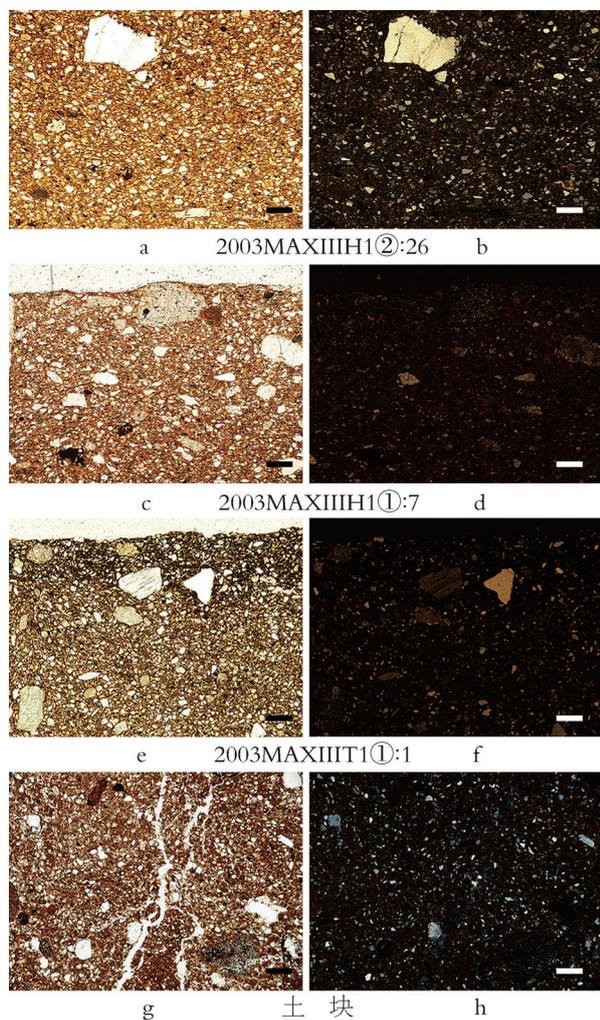
(一) 不同文化时期陶器的化学成分

化学组成结果显示,兴隆洼文化时期Si/Al比值在4.17~6.45%之间;红山文化时期在2.48~4.34%之间;夏家店下层文化时期在4.19~5.34%之间(图五:1)。不同时期硅铝



图三 红山文化出土陶器岩相片

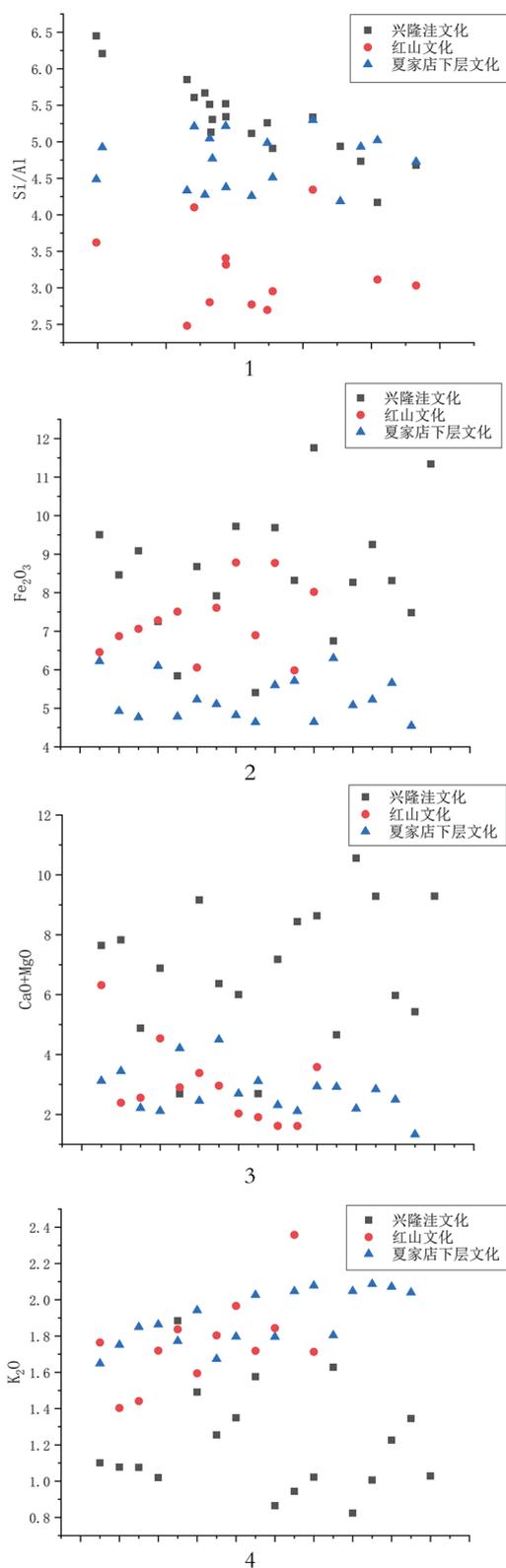
(a,c,e,g为单偏光,比例尺为800 μm; b,d,f,h为正交偏光,比例尺为800 μm)



图四 夏家店下层文化出土陶器岩相片

(a,c,e,g为单偏光,比例尺为800 μm; b,d,f,h为正交偏光,比例尺为800 μm)

比差异明显,红山文化时期铝含量较高,而夏家店下层文化时期硅铝比值含量差异最小。兴隆洼文化与红山文化时期陶器的 Fe_2O_3 含量处于较高位,其中兴隆洼文化时期在5.41%~11.76%之间,红山文化时期在5.98~8.78%之间;夏家店下层文化时期相对较低且波动范围较窄,在4.54~6.30%之间(图五:2)。铁是由黏土原料带入的有害杂质,对胎体颜色有强烈影响,铁含量的降低表明夏家店下层文化时期原料处理工艺的提升。兴隆洼文化时期陶器碱土金属RO($CaO+MgO$)含量处于高位且浮动范围较宽,在2.69~10.56%之间;而在红山文化与夏家店下层文化时期含量较为相近,其中红山文化时期在1.61~6.32%之间;夏家店下层文化时



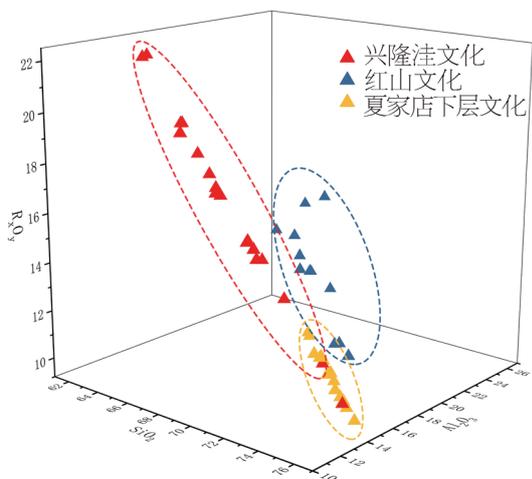
图五 兴隆沟遗址不同文化时期陶器化学成分对比
1-Si/Al 2- Fe_2O_3 3-RO ($CaO+MgO$) 4- K_2O

期在1.33~4.50%之间(图五:3)。碱土金属含量的差异可能与兴隆洼文化时期掺合料的使用有关。在兴隆洼文化时期陶器 K_2O 含量处于低位,在0.82~1.88%之间;红山文化与夏家店下层文化时期含量较为相近,其中红山文化时期在1.40~2.36%之间,夏家店下层文化时期在1.65~2.09%之间(图五:4)。通过对硅铝比、铁含量、碱土金属含量以及钾含量的变化和分布范围的讨论,表明在夏家店下层文化时期陶器的化学组成已经趋于稳定,原料选择与烧制工艺已较为成熟。

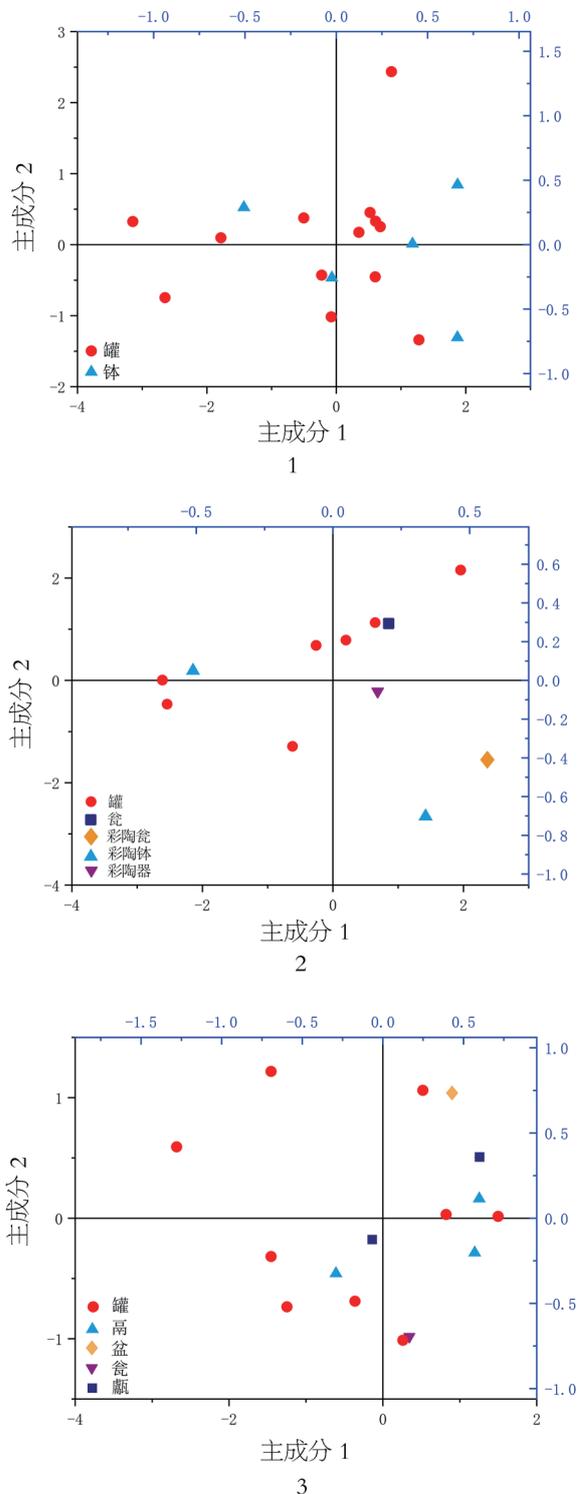
已有研究表明,依据陶胎中 SiO_2 、 Al_2O_3 及助熔剂(R_xO_y)含量的高低可将中国新石器时代至汉代制陶所用的黏土原料分为不同类型,^[12]结合散点图可知不同文化时期陶器的化学组成有明显差异,陶器制作原料及工艺不同(图六)。兴隆沟遗址三个地点出土陶器的 SiO_2 、 Al_2O_3 含量和助熔剂含量具有不同的特征,这意味着在兴隆洼文化、红山文化及夏家店下层文化时期制陶时使用了不同种类的黏土。同时,兴隆洼文化陶器化学组成数据范围较分散,至夏家店下层文化时期数据显著集中,这也进一步证明了夏家店下层文化时期陶器制作工艺的进步,时人已经能够很好地掌握陶土原料的处理和应用。

(二) 不同器类的化学成分

兴隆洼文化时期,陶器器型较单一,主要



图六 兴隆沟遗址不同文化时期陶器 $R_xO_y-SiO_2-Al_2O_3$ 含量散点图



图七 兴隆沟遗址不同文化陶器主成分分析图
1·兴隆洼文化 2·红山文化 3·夏家店下层文化

为筒形罐,还有少量钵、盅和杯等。在兴隆沟遗址所取陶器中,罐与钵成分略有差异(图七:1),结合岩相结果,该差异可能是由于不同器类选取不同掺合料造成的。

红山文化时期,日用陶器主要有罐、钵、碗、瓮、壶、斜口器、杯、盆、盘等,其中仍以罐数量最多。在此次所取陶器中,化学成分的差异主要表现在彩陶器与非彩陶器中(图七:2),两类陶器可能在烧制过程中使用了不同工艺。

至夏家店下层文化时期,器类较前两期文化大大丰富,有尊、鬲、盆、罐、鼎、豆、爵、壶、盂、钵、鬻、簋等,其中,鬲和罐的数量最多。所取陶器显示夏家店下层文化时期,不同器类间未见明显聚类(图七:3),结合岩相结果,推测各类型陶器可能使用同一类原料及工艺。

五 结语

通过对兴隆沟遗址三个地点出土的兴隆洼文化、红山文化和夏家店下层文化陶器的岩相和成分进行分析,可初步得出以下几点认识:

第一,在兴隆洼文化时期,陶罐与陶钵等不同器类的制作,掺合料可能存在有意识地筛选;红山文化时期,彩陶与非彩陶可能使用同一类陶土,但在制作过程中采用了不同的处理工艺;夏家店下层文化时期,陶器制作就近取土,不同器类的陶器可能使用同一类陶土,且不同器类间未见明显原料工艺差别。

第二,从兴隆洼文化、红山文化到夏家店下层文化,不同文化时期对陶器原料的获取及处理技术有明显差异。通过陶胎夹杂物的种类、尺寸和磨圆度的变化,可知夏家店下层文化时期陶器原料处理工艺最为成熟。

第三,兴隆沟遗址三个地点的陶器成分分析结果表明,从兴隆洼文化、红山文化到夏家店下层文化的先民对钙、镁等碱土金属的使用以及铁等致色元素的使用和掌控力在逐步地提高,这也表明了原料工艺及烧制工艺的进步。而硅、铝及助熔剂的含量变化则反映出兴隆沟遗址不同文化时期的先民使用了不同的黏土原料制陶。

注释:

- [1] 中国社会科学院考古研究所内蒙古工作队:《内蒙古敖汉旗兴隆沟新石器时代遗址调查》,《考古》2000年第9期。
- [2] 中国社会科学院考古研究所内蒙古第一工作队:《内蒙古赤峰市兴隆沟聚落遗址2002~2003年的发掘》,《考古》2004年第7期。
- [3] a·陈继玲、陈胜前:《查海遗址陶器风格变化的功能视角》,吉林大学边疆考古研究中心、边疆考古与中国文化认同协同创新中心编:《边疆考古研究》第18辑,第161~178页,科学出版社,2015年;
b·刘国祥:《关于赵宝沟文化的几个问题》,《北方文物》2000年第2期;
c·索秀芬等:《赵宝沟文化类型》,《华夏考古》2012年第1期;
d·刘国祥:《红山文化研究》,第333~513页,科学出版社,2015年;
e·闫亚林:《新石器时代黄河流域文化格局的变迁与筒形罐系统的文化趋势》,《中原文物》2010年第3期。
- [4] 张焕志:《八千年前查海古陶器初探》,《中国陶瓷》1991年第6期。
- [5] 赵春燕等:《内蒙古兴隆洼遗址出土陶器的初步分析与研究》,广西壮族自治区博物馆等编:《全国第十届考古与文物保护化学学术研讨会论文集:文物保护研究新论》,第209~218页,文物出版社,2008年。
- [6] 李涛:《红山文化无底筒形器的“专业化”生产问题》,《北方文物》2019年第1期。
- [7] 中国社会科学院考古研究所编著:《大甸子——夏家店下层文化遗址与墓地发掘报告》,第337页,科学出版社,1996年。
- [8] 刘爽、金海燕:《内蒙古大山前遗址陶片化学成分测定和分析》,吉林大学边疆考古研究中心、边疆考古与中国文化认同协同创新中心编:《边疆考古研究》第4辑,第330~338页,科学出版社,2005年。
- [9] 王正东等:《上机房营子遗址出土陶器的XRF分析研究》,《光谱实验室》2007年第4期。
- [10] James Stoltman, *Ceramic Petrography and Hopewell Interaction*. Tuscaloosa: The University of Alabama Press, 2015.
- [11] 章秦娟:《陶瓷工艺学》,第14页,武汉理工大学出版社,2012年。
- [12] 李文杰:《中国古代制陶工艺研究》,第329~342页,科学出版社,1996年。

(责任编辑 张春秀)

附表：兴隆沟遗址陶器化学组成 (wt%)

样品	器类	年代	Fe ₂ O ₃	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	TiO ₂
2001MAXIAF11① : 39	罐	兴隆洼	9.50	3.72	13.25	67.77	1.10	3.92	0.59
2001MAXIAF11② : 196	罐	兴隆洼	8.46	2.94	12.41	69.59	1.08	4.89	0.53
2001MAXIAF1② : 53	罐	兴隆洼	9.09	3.34	13.48	70.89	1.08	1.54	0.51
2001MAXIAF12① : 68	罐	兴隆洼	7.25	3.19	12.31	72.03	1.02	3.69	0.44
2001MAXIAF2② : 256	罐	兴隆洼	5.84	0.43	15.65	73.23	1.88	2.26	0.64
2001MAXIAF2② : 80	罐	兴隆洼	8.68	4.44	13.56	66.55	1.49	4.72	0.48
2002MAXIBF14① : 42	罐	兴隆洼	7.92	4.65	12.87	71.06	1.25	1.72	0.48
2003MAXICF26② : 16	罐	兴隆洼	9.72	4.11	12.64	69.66	1.35	1.89	0.51
2003MAXICF26② : 46	罐	兴隆洼	5.41	0.70	14.14	75.50	1.58	1.99	0.63
2003MAXICF29② : 136	罐	兴隆洼	9.69	5.47	12.88	68.80	0.86	1.70	0.52
2003MAXICF29② : 144	罐	兴隆洼	8.32	6.81	10.98	70.83	0.94	1.62	0.41
2003MAXICF29② : 155	罐	兴隆洼	11.76	6.45	15.09	62.91	1.02	2.19	0.50
2003MAXICF31① : 265	罐	兴隆洼	6.75	3.39	14.55	71.82	1.63	1.27	0.55
2001MAXIAF11② : 181	钵	兴隆洼	8.27	5.69	11.07	68.70	0.82	4.86	0.38
2001MAXIAF11② : 203	钵	兴隆洼	9.25	5.07	12.68	67.26	1.01	4.21	0.46
2001MAXIAF12① : 70	钵	兴隆洼	8.31	2.76	12.57	71.25	1.23	3.22	0.53
2002MAXIBF22① : 1360	钵	兴隆洼	7.48	2.69	14.85	70.27	1.34	2.74	0.55
2002MAXIBF22① : 187	钵	兴隆洼	11.34	7.13	12.66	64.95	1.03	2.16	0.61
2001MAXIIF1① : 7	彩陶钵	红山	6.46	0.00	24.13	66.88	1.76	6.32	0.74
2001MAXIIH17① : 1	彩陶钵	红山	6.87	0.66	17.71	72.66	1.40	1.73	0.62
2003MAXIIF7② : 4	彩陶器	红山	7.06	0.62	24.40	65.82	1.44	1.94	0.66
2001MAXIIF4① : 84	彩陶瓮	红山	7.28	0.00	25.89	64.24	1.72	4.54	0.77
2001MAXIIT5① : 3	瓮	红山	7.51	0.84	22.06	66.87	1.84	2.06	0.80
2001MAXIIF1H16① : 1	罐	红山	6.06	0.53	23.07	68.10	1.59	2.86	0.57
2001MAXIIF4① : 55	罐	红山	7.61	0.65	20.24	68.93	1.80	2.31	0.71
2001MAXIIT5① : 1	罐	红山	8.78	0.77	23.03	64.54	1.97	1.26	0.85
2003MAXIIH53① : 12	罐	红山	6.90	0.00	16.98	73.74	1.72	1.91	0.62
2001MAXIIT5① : 2	罐	红山	8.77	0.00	20.52	68.09	1.84	1.62	0.72
2003MAXIIF7① : 4	罐	红山	5.98	0.51	19.61	70.98	2.36	1.11	0.52
2003MAXIIH53② : 3	罐	红山	8.02	0.99	21.50	66.96	1.71	2.59	0.73
2003MAXIIH1① : 7	罐	夏家店下层	6.22	0.90	16.81	71.58	1.65	2.21	0.59
2003MAXIIH1② : 26	罐	夏家店下层	4.93	0.00	14.38	74.91	1.75	3.44	0.54
2003MAXIIH20① : 25	罐	夏家店下层	4.76	0.74	15.14	75.46	1.85	1.48	0.54
2003MAXIIH3② : 4	罐	夏家店下层	6.10	0.34	16.73	72.47	1.86	1.77	0.68
2003MAXIIH5③ : 5	罐	夏家店下层	4.78	1.24	15.48	73.19	1.77	2.98	0.54

2003MAXIIIT1①:3	罐	夏家店 下层	5.23	0.60	16.28	73.43	1.94	1.86	0.59
2003MAXIIIT1①:4	罐	夏家店 下层	5.11	0.37	14.16	73.87	1.67	4.13	0.64
2003MAXIIIT2②:1-1	罐	夏家店 下层	4.82	0.90	14.90	75.18	1.80	1.79	0.57
2003MAXIIIT4②:1	罐	夏家店 下层	4.64	1.05	14.24	75.42	2.03	2.06	0.51
2003MAXIIIT1②:22	鬲	夏家店 下层	5.60	0.93	16.67	72.96	1.80	1.38	0.65
2003MAXIIIT4②:4	鬲	夏家店 下层	5.71	0.63	16.31	73.17	2.05	1.48	0.62
2003MAXIIIT1①:1	鬲	夏家店 下层	4.64	0.79	14.90	74.82	2.08	2.14	0.58
2003MAXIIIT1①:2	盆	夏家店 下层	6.30	1.07	17.03	71.31	1.80	1.85	0.59
2003MAXIIIT1②:20	瓮	夏家店 下层	5.08	0.00	15.19	74.79	2.05	2.19	0.66
2003MAXIIIT5②:30	甗	夏家店 下层	5.23	0.41	15.44	73.66	2.09	2.43	0.58
2003MAXIIIT2②-1:2	甗	夏家店 下层	5.66	1.19	16.90	72.21	2.07	1.30	0.62

(上接第39页)

[53] 出土遗址较多,包括地巴坪、土谷台、柳湾、鸳鸯池等地,本文不再一一参见各地简报与报告。

[54] 同[48]。

[55] 出土“骨珠”最明确、数量最多的是柳湾墓地:366座齐家文化墓葬中仅10座出土串珠约70枚。

[56] 相关统计见[18]。

[57] 青海省文物考古队:《青海互助土族自治县总寨马厂、齐家、辛店文化墓葬》,《考古》1986年第4期。

[58] a.甘肃省文物考古研究所等:《甘肃临潭县磨沟齐家文化墓地发掘简报》,《文物》2009年第10期;

b.甘肃省文物考古研究所等:《甘肃临潭县磨沟墓地齐家文化墓葬2009年发掘简报》,《文物》2014年第6期。

[59] 艾婉乔:《中国西北地区史前串珠的研究——旧石器晚期至公元前1500年》,第81~83页。

[60] 艾婉乔:《中国西北地区史前串珠的研究——旧石器晚期至公元前1500年》,第135页。

[61] 艾婉乔:《中国西北地区史前串珠的研究——旧

石器晚期至公元前1500年》,第111~113页。

[62] 艾婉乔:《中国西北地区史前串珠的研究——旧石器晚期至公元前1500年》,第185~189页。

[63] 陈洪海:《甘青地区史前墓葬中的葬式分析》,北京大学中国考古学研究中心、北京大学震旦古代文明研究中心编:《古代文明》第2卷,第138~153页,文物出版社,2003年。

[64] 青海省文物考古研究所、北京大学考古文博学院编著:《贵南尕马台》,第151~152页。

[65] 王一如:《尕马台骨器报告》,青海省文物考古研究所、北京大学考古文博学院编著:《贵南尕马台》。

(责任编辑 周羿杨)