

双墩遗址、侯家寨遗址彩陶 与红衣陶制作工艺的初步研究

董俊卿 朱铁权 毛振伟

(中国科学技术大学科技史与科技考古系 安徽合肥 230026)

张爱冰

(安徽大学历史系 安徽合肥 230039)

阚绪杭

(安徽省文物考古研究所 安徽合肥 230061)

张茂林

(中国科学技术大学科技史与科技考古系 安徽合肥 230026)

黄宇营 何 伟

(中国科学院高能物理研究所 北京 100039)

Painted potteries and potteries with red coating of Shuangdun site and Houjiazhai site reflect some characteristics of the culture in terms of their style and crafts. This study compares with the crafts of painted potteries and potteries with red coating of some interrelated sites of Shuangdun and Houjiazhai. Then we determine the phase of substance in red pigment and red coating, moreover, we probe into their crafts and cultural connotation deep.

Key Word: Shuangdun Houjiazhai Painted potteries and potteries with red coating the phase of substance Crafts

内容提要 双墩遗址、侯家寨遗址的彩陶和红衣陶,在制作风格和制作工艺等方面,在一定程度上反映着其文化特征。将双墩和侯家寨等相关遗址的彩陶和红衣陶的制作工艺作比较分析,明确了红彩和红衣的物相,并较为深入地探讨了它们的制作工艺和文化内涵。

关键词 双墩 侯家寨 彩陶和红衣陶 物相 制作工艺

中图分类号 K876.3

文献标识码 A

以蚌埠双墩和定远侯家寨为代表的一批新石器时代中期的遗址具有明显的区域特征,自成一个文化发展序列,有关专家称其为“侯家寨文化”^[1]或“双墩文化”^[2]。这些遗址地处淮河中游,分布在沿淮平原一带和江淮丘陵的北部,南抵霍山——

巢湖一线,已被发现的遗址有20余处,其中近半数已被发掘。主要典型遗址有侯家寨、双墩和石山子三处,分别代表了该文化序列的四个发展阶段:即双墩→侯家寨下层→石山子→侯家寨上层。经¹⁴C测定(树木年轮校正后),双墩遗址距今7330~

表一// 双墩彩陶、红衣陶样品一览表

类型	编 号	特 征
彩陶	91BST0719⑩:109 (样品 1)	泥质口沿残片,口沿及口沿以下绘约 4 厘米宽的红彩带,陶片底色为橘黄色(图一:13)。
	92BST0522⑩ (样品 2)	泥质口沿残片,口沿内部绘红色网状交叉纹,外腹部至口沿处绘略平行的红色彩带,内外底色为橘红色,(图一:10)。
	92BST0723⑭:18 (样品 3)	泥质,内灰黑,外表绘红黑相间略呈弧形彩带,(图一:11)。
	92BST0721③	泥质口沿残片,内外表均为橘黄色,外表上腹部有一条 0.3cm 左右宽的红色条纹。
红衣陶	91BST0621⑦:137 (样品 4)	夹砂 B 型豆座残片,内、外表均施紫红色陶衣,底为橘黄色,内表仅存有红彩痕迹,从陶片断裂处看,胎体两面为橘黄色,中间为灰色。
	92BST0721③ (样品 5)	泥质罐底残片,外红内黑,外表除底外通体施红色陶衣。
	91BST0819⑰:138	泥质 A 型豆座残片,外红内橘黄,外表通体施紫红红陶衣底为橘红色。
	92BST0721③	泥质,外红内黑,外表施红色陶衣。
	92BST062 ③ (样品 8)	泥质,外表红色,内表上红下黑,内外表面光滑,断面中间呈淡黄色,断面下部靠近内表的边缘处有较薄的黑色层,坯体中黑色残留物较少。
	92BST0721③	泥质口沿残片,外红内黑,外表施红色陶衣。
	92BST0721②	泥质口沿残片,外红内黑,外表施红色陶衣。
	92BST0721③	泥质口沿残片,内外均施红色陶衣。
	92BST0721③	泥质口沿残片,外红内黑,外表施红色陶衣。
	92BST0721③	泥质口沿残片,外红内黑,外表施红色陶衣。
	92BST0721③	泥质,外表施红色陶衣,内表为橘黄色。
	92BST0523⑤	夹砂,口沿残片,内外均施红色陶衣。
	92BST0523④	泥质,口沿残片,内外均施红色陶衣。
	92BST0722④	泥质,口沿残片,口沿及外表施红色陶衣,多已剥落,内表为橘黄色。
	91BST0819⑰	泥质,口沿残片,外红内黑,外表施红色陶衣。

6759 年,侯家寨遗址上层距今 6000~5200 年,下层距今 6900 年^[3]。

双墩和侯家寨的先民,以农业、渔猎和采集为主,过着定居生活。以陶器、石器、蚌器和骨角器为生产工具和生活用具,其中最为典型的是陶制釜、手釜及鹿角靴形器等。其文化特征主要表现在陶器上,这些陶器以夹蚌和夹砂红褐陶为主,泥质陶和夹炭陶相对较少,陶器底部刻划符号特色鲜明。彩陶较为发达,绝大多数是泥质陶,由满施红色陶衣,经仅施于口部、腹部的简单彩绘,最后发展到通体彩绘。

一般说来,陶器上的装饰常常反映有关人群的宗教信仰、审美观点、风俗习惯及自然、人文环境。彩陶是我国新石器时代陶器的主要装饰形式,其工艺精湛、内涵丰富,在陶器发展史上占有重要的地位^[4],且彩陶多分布于中原和西北地区,江淮一带尚不多见,更未有科技考古方面的研究,为此,本文选取双墩遗址^[5]和侯家寨遗址^[6]出土的若干彩陶和红衣陶残片,利用体视显微镜、XRD、激光拉曼光谱和同步辐射 XRF 等方法,通过测试分析,来探讨陶彩料的成分与物相、制作工艺和文

一 样品特征

双墩遗址彩陶甚少,均为泥质陶。但红衣陶较多,其中只在器物外表满施红衣的多为夹炭陶,而内外均满施红衣的以泥质陶为主,个别为夹砂陶(表一、图一)。其彩陶大多是在橙黄色陶衣上,于口沿内外及肩或上腹部施以红彩,纹样简朴,有网纹、斜线纹、菱形纹和宽带红彩等。

侯家寨遗址,一期与双墩遗址相似,彩陶数量极少。二期,彩陶盛行(表二、图一),出土有彩陶豆、盘、钵、罐和 300 余件彩陶片,其特点是:(1)在色彩上,于黄色或红色及个别白色陶衣上施红彩或黑彩,增强了色彩的对比效果;(2)纹样丰富,常见有由直线构成的宽带纹、平行条纹、网纹等几何图案,还有由曲折线、弧线构成的曲折纹、波折纹、勾连纹、弧线三角纹及花瓣纹等,往往是直线条与曲线、弧线配合,几何纹与植物纹搭配,使纹样生动流畅,趣意盎然;(3)施彩部位除外部口沿和上腹部以外,还出现了不少内彩。

二 分析与讨论

除体视显微镜观察在中国科学技术大学科技

表二// 侯家寨遗址彩陶一览表

编 号	特 征
T2② (样品 6)	泥质,器物口沿残片,内灰外橘黄。内口沿有 0.1 厘米宽的红彩,外口沿上部 1.0 厘米处和距口沿 2.0 厘米处各施一条红色彩带,两条彩带之间橘黄色的底上绘两条红色的曲线,曲线中断开处绘一横躺的中间断开的“S”形单曲线,曲线宽 0.2~0.3 厘米(图一:12)。
1977 年采集:1 (样品 7)	泥质,豆座残片,外红内黑。外表施一层紫红色的陶衣,底色为淡红色,较为粗糙。
H3:11 (样品 8)	泥质,器物口沿残片,内灰外橘黄。口沿内有 0.1~0.4 厘米宽的红色带,外表口沿上部 1.0~1.2 厘米处和距口沿 2.7~2.8 厘米处各施一条红色彩带,两条彩带之间橘黄色的底上绘两条红色的曲线,曲线中断开处绘一横躺的中间断开的“S”形单曲线,曲线宽 0.3 厘米左右(图一:9)。
T2②:134	束颈圆鼓腹罐,口沿内外绘红彩,肩部施红色波浪纹(图一:1)。
T2②:33	盘,内外通施红衣,内口沿施两条带状橙黄彩,外口沿及腹底部施四条带状纹,带状纹中间施竖条和短波折纹(图一:2)。
T3②:20	豆把,绘三条宽带纹红彩,中间填曲折纹(图一:3)。
T3②:33	盘,内壁残似“工”、“丰”等图案,盘内底部有两圈带状纹,圈内有网纹和其它纹饰,均为黑彩(图一:4)。
T3②:129	豆盘,外腹红彩三角网纹(图一:5)。
T6②:55	残片,上绘勾连纹和网纹红彩(图一:6)。
T3②:141	碗,内外均有宽带纹红彩(图一:7)。
T3②:143	残片两面均有红彩,外形难辨,内彩有宽带纹、曲折纹和网纹(图一:8)。

考古实验室,同步辐射 XRF 在中国科学院高能物理研究所进行外,其余分析皆在中国科学技术大学理化分析中心进行。有关测试分析的仪器及实验条件如下:

X 射线衍射仪(转靶 D/Max-rA,日本理学电机公司),CuK α 辐射,电压、电流为:40kV、100mA;2 θ 的测试范围:10°~70°;量程为 2000CPS;DS、SS 和 RS 依次为 1°、1°、0.15mm。

激光拉曼光谱仪(LABRAM-HR 型,法国 JY):以氩离子激光器为光源,波长为 514.5nm,物镜为 50 \times ,光斑尺寸为 1 μ m,信息采集时间是 20~30s,累加次数为 2~3 次。

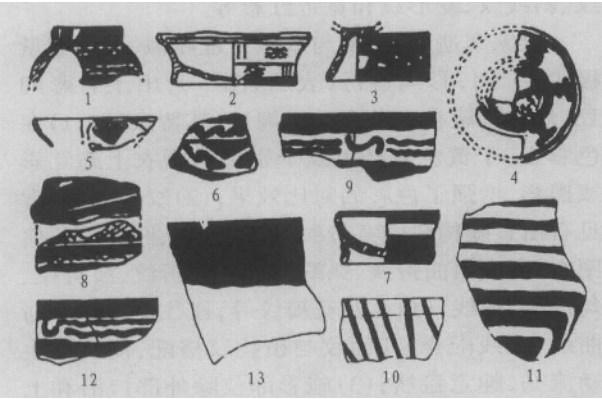
体视显微镜(SMZ1500 型,日本 Nikon 公司)。

同步辐射 X 荧光,储存环束流量 2.2GeV,流强为 65~115mA,光孔为 20 μ m \times 100 μ m,加 100 μ m 的 Al 滤光片。

1. 陶彩的物相分析

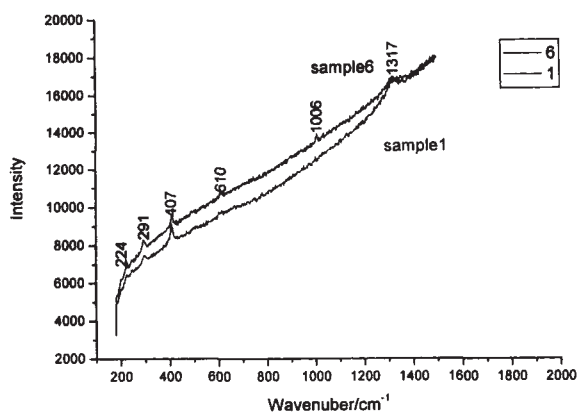
利用 X-射线衍射(XRD)仪与拉曼光谱(RS)仪对样品进行了物相分析。图二的 224、291、407、610 和图三中的 224、291、417、610 及图四中的 224、291、407、417、610 等拉曼峰都是赤铁矿(α -Fe $_2$ O $_3$)的特征峰^[7],这表明样品 1、2、3、6 的红彩和样品 4、5、7 的红色陶衣的彩料均是赤铁矿。X-射线衍射(XRD)分析结果显示,样品 1(图五)、3(图六)和 5(图七)的主要物相为:赤铁矿、 α -石英、钠长石、钙长石、柯石英等,其中赤铁矿是陶彩的物相,这与拉曼光谱分析的结果相一致^[8]。

赤铁矿(α -Fe $_2$ O $_3$, Hematite),三方晶系,晶体结构属刚玉型。一般与磁铁矿、尖晶石、铁钛矿、金红石等定向连生,有时含 TiO $_2$ 、SiO $_2$ 、Al $_2$ O $_3$ 等杂质成分^[9]。赤铁矿作为无机彩料,在我国有着悠久的历史。早在山顶洞人遗址(¹⁴C 测年距今 18865 \pm 420 年)中,在人骨的周围即散布有赤铁矿粉末,另外还出土有用赤铁矿粉末染为红色的石珠及鲛鱼眼上骨^[10]。说明在彩陶出现之前,赤铁矿以及其他红色颜料(如朱砂)已用于涂染器物或祭祀活动^[11]。秦安大地湾遗址出土彩陶(彩绘陶)颜料以及块状颜料^[12],半山、马厂类型黑、红复彩陶器复合颜料^[13]等,其红彩中都使用了赤铁矿。赤铁矿是矿物颜料,在当时所熟悉的红色颜料中(朱砂、

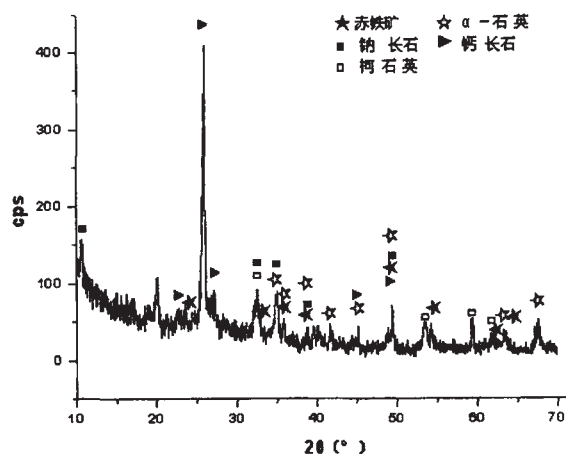


图一// 侯家寨遗址、双墩遗址彩陶图

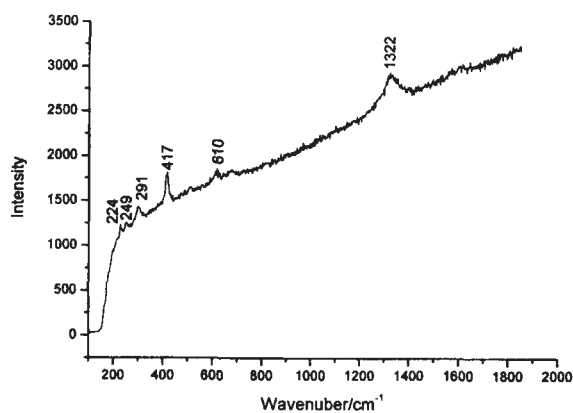
(1~9,12 为侯家寨遗址出土,10,11,13 为双墩遗址出土,12 样品 6,10 样品 2,11 样品 3,13 样品 1)



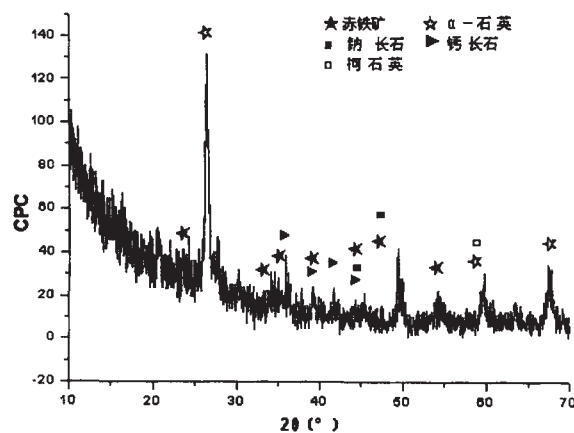
图二// 样品 1(91BST0719⑬: 109 红彩)
和 6(侯家寨 T2 ②红彩)拉曼光谱分析结果



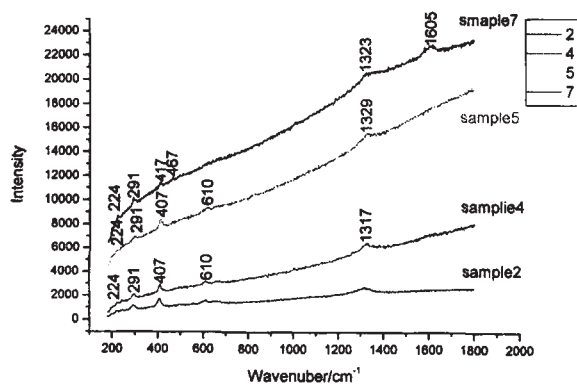
图五// 样品 1(91BST0719⑬: 109)红彩 XRD 图谱



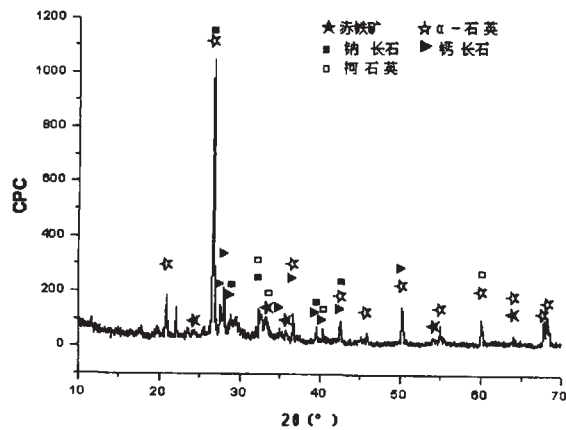
图三// 样品 3(92BST0723⑭: 18 红彩)拉曼光谱图



图六// 样品 3(92BST0723⑭: 18)红彩 XRD 图谱



图四// 样品 2(92BST0522⑬红彩)、4(91BST0621 ⑦:
137 红衣)、5(92BST0721⑬红衣)、7(侯家寨 1997 年采集:
1 红衣)拉曼光谱分析结果



图七// 样品 5(92BST0721⑬)红色陶衣 XRD 图谱

表三// 侯家寨样品的北京同步辐射测试结果

样 品		侯家寨	侯家寨	侯家寨	侯家寨	侯家寨
编号		T2②	T2②	H3:11	H3:11	H3:11
分析项目		内 胎	化妆土	内 胎	化妆土	红 彩
主 量 元 素 %	Al ₂ O ₃	12.85293	12.49506	13.73231	14.74089	12.90709
	SiO ₂	74.15738	73.97423	72.7044	65.20946	76.34588
	K ₂ O	1.716655	1.61875	1.622474	2.233937	2.202475
	CaO	4.978652	6.093301	6.532124	5.01685	2.41699
	TiO ₂	1.685698	0.985733	0.930303	0.94344	1.33123
	Fe ₂ O ₃	3.612337	3.828301	3.553079	3.84208	3.77447
微 量 元 素 ug/g	Cr	50.74152	48.80773	48.86251	49.28632	43.36917
	Mn	265.0901	508.2258	263.6854	406.0839	332.3301
	Cu	102.8565	69.19499	81.6439	71.93756	88.56516
	Zn	109.4236	111.8043	70.91017	125.887	98.92444
	Rb	126.2636	164.3449	109.4584	185.1443	142.0947
	Sr	156.2683	189.7528	134.7814	198.1685	140.6993
	Y	36.21789	37.26855	101.3034	34.05256	26.98257
	Zr	151.5539	272.2723	149.1239	249.7604	224.0799
	Pb	43.64947	44.27259	66.84386	35.6481	39.05234

雄黄),只有赤铁矿经过火烧之后,基本不发生化学变化而保持着原先的色彩。虽然有时因含一些微量元素引起色度轻微变化,但红色色调却基本不变。颜料在研磨细化之后,留存于其中的方解石与高岭石对 Fe₂O₃ 有包裹作用,有助于较流利彩绘^[14]。

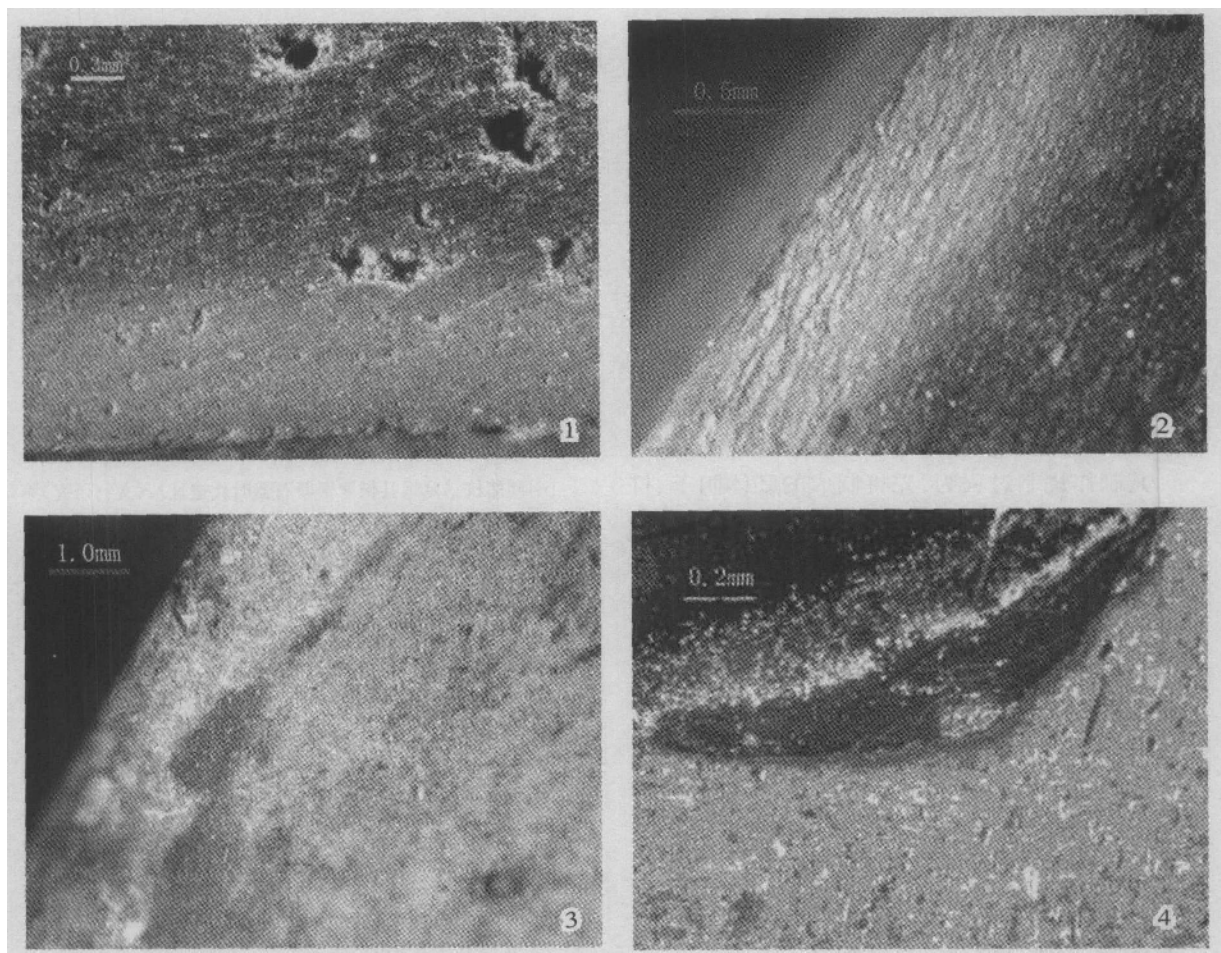
双墩和侯家寨遗址中的陶器以夹蚌陶和夹砂陶为主,而这些彩陶和红衣陶却大多数是泥质的。夹蚌陶和夹砂陶在时间上比泥质陶早,在技术上比泥质陶落后,在外观上比泥质陶粗糙。因此,在以夹蚌陶和夹砂陶为主的遗址中的泥质彩陶一定具有较高的地位和价值。从器型和用途上看,前者多为釜、鼎、支架、豆、勺、器座、器盖、甑、盂形器、鬲、壶、尖底器等器形较大的生活用具和打磨器、纺轮、圆饼、拍、锛、弹丸、网坠、投掷器等生产工具以及陶塑等,还有少量器型较小的罐、怀、盘、尊和盅等,其中炊器最多,质地普遍较为粗糙。而后者则以豆、碗、钵、盘、罐等为主,主要是盛器,器形相对较小,制作规整、精细。笔者认为这些精美的彩陶除了地位较高者使用之外,还可能用于祭祀活动。新石器时代,祭祀祖先最为隆重,其所用器物也应贵重一些。

2. 制作工艺探讨

图八是样品 5~8 在体视显微镜下的照片,其

中样品 6、7 为侯家寨遗址的彩陶,而样品 5、8 是双墩遗址的红衣陶。可以看出,样品 6、7 色彩对比鲜明,灰黑色的为陶胎,较为粗糙,甚至还有气孔和砂粒。橘黄色的是化妆土,细腻、均匀、致密,而最外层的红彩最鲜艳。在粗糙的陶胎上施一层化妆土,胎体变得光滑细腻,彩料就可以均匀地绘在器物表面,并与无彩处形成鲜明得对比;相对而言,样品 5、8 则是直接在胎体上施一层约 2 毫米厚的颜料做陶衣,较为简单、原始。从器物表面看,不见涂刷的痕迹,可能是将晾干后的胚体打磨光滑,然后整体浸泡在调好的颜料溶液中,最后晾干入窑焙烧。

利用同步辐射 X-射线荧光无损、微区分析的优点,分别对样品的化妆土与胎体做了成分分析。分析结果(表三)显示,样品胎体与化妆土在化学组成上并没很大差异,暗示了样品的胎体与化妆土可能采用了相同的原料。至于两者在外观上的差异,笔者认为可能跟它们经过不同工艺处理有关,而原料中有机物含量则是导致其外观差异的主要原因。结合样品的显微分析结果,可以推测古人在对原料进行粉碎、去杂、淘洗的过程中,化妆土的处理作得更精细,杂质含量较少。而且,陶器在烧制过程中,表面化妆土与空气接触面比内



图八// 样品显微照片

(1. 样品 6 2. 样品 7 3. 样品 8 4. 样品 9)

部胎体与空气接触面广,故化妆土中的有机物几乎被氧化殆尽,而胎体则因与空气接触不充分,许多有机物不能被充分氧化,从而导致化妆土色橘黄胎体色灰黑。由此推测,这种泥质陶器的制作过程应该是这样的,即先将淘洗好的陶土制成胎体,阴干并打磨光滑,然后在其表面施一层 2.0 毫米厚的化妆土,凉干后再进行彩绘,最后入窑焙烧。因其红彩是赤铁矿致色,所以最终形成红、橘黄、灰黑色彩对比鲜明的三层效果。

三 文化交流

从在新石器时代早期开始,彩陶作为一个时代特征,逐步流行起来。如我国的大河村遗址、仰韶文化、大汶口文化、北阴阳营文化等均有彩陶。

施陶衣和在器物口沿内外施一周宽带纹红彩的彩陶及装饰风格,不仅出现在双墩和侯家寨遗址中,大河村遗址的仰韶早期彩陶^[15]中也较为常见。不过大河村遗址的陶衣以白色为主,且种类更

多。双墩遗址的宽带纹、网纹等也见于仰韶文化的半坡类型^[16]。但双墩彩陶多为红彩,而半坡类型多为黑彩。同时,宽带纹红彩在白衣聚落文化中,甚至土耳其、伊朗、希腊等地也普遍存在^[17]。侯家寨上层 F1 30 的“S”形纹与大汶口南区 T5 的 M1018 30 纹样颇为相似;另外,侯家寨 T3 ② 30 的纹样也与大汶口文化的镂空圈足豆有渊源关系^[18]。但是,大汶口文化的极富特征的八角星图案和复彩则不见于侯家寨文化。此外,侯家寨彩陶还与北阴阳营文化有较多的关系。北阴阳营二期文化的 28 件彩陶,以宽带纹为主要纹饰,风格与侯家寨的大部分彩陶颇为接近,如侯家寨 T3 ② :141 即与北阴阳营 M71 :9 基本相同^[19],两地的部分器型如小圈足碗、豆等也几乎完全一样。

通过对比发现,侯家寨二期的彩陶与同时代的其它遗址有许多相同或相近的因素,而双墩遗址的彩陶和红衣陶与其它遗址差别较大,更具有

区域特征。这反映了在淮河流域文化发展序列上,双墩遗址作为一支淮河中游早期文化的代表是独立发展、自成体系的,经过 2000~3000 年的发展,到了侯家寨二期,这支文化已发生了巨大的变化,更具时代共性。从彩陶的颜色和绘彩风格上看,不同文化之间既各具特色,又相互影响,这可能是各个文化谱系独立发展过程中进行文化交流汇融的结果。

四 结论

以上分析证明,双墩和侯家寨的彩陶和红衣陶的显色物相是赤铁矿($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$)、 Fe_2O_3 经高温焙烧后使得陶器表面光滑、致密^[20]。

其制作烧制过程为,先将制成的胚体阴干、打磨光滑之后,再把研磨均匀的红色颜料(赤铁矿粉末)涂、绘于其上,或者直接在胚体上施一层红色颜料,最后入窑焙烧而成彩陶和红衣陶。这种烧制方法实际上是颜料在高温下向陶体渗透,并为陶器或颜料中助熔成分所熔解后附着其上。从工艺上讲,可视为先祖们的高温固化无机涂料,从某种意义上也可以说这是彩釉工艺的雏形^[21]。

在装饰手法上,双墩遗址的彩陶和红衣陶较为简单,数量也少,多在橙黄色陶衣上施红彩于口沿内外及肩或上腹部。而侯家寨二期的彩陶无论在纹样、色彩对比还是施彩部位上都先进许多,尤其化妆土工艺的运用,恰好反映了同一文化发展序列在不同的发展阶段的不同特点。这种发展轨迹对后来的瓷釉装饰有一定的指导意义。

在文化交流上,双墩彩陶和红衣陶与同时期其它文化的差别较大,更具特色,而侯家寨二期彩陶与其他文化的相同或相近因素较多。考虑到双墩遗址独具风格的陶器及刻划符号等,笔者认为在淮河中游地区早期文化发展序列上,双墩遗址代表了一支独立发展的强势文化,受外界影响较少,经过两千多年的发展,走向衰落。侯家寨二期既继承了该地区的文化传统又吸收了更多周边文化的因素,文化面貌已发生了巨大的变化。

总之,作为新石器时代中期淮河流域的典型,双墩遗址和侯家寨遗址具有很强的区域特色,从在其彩陶和红衣陶可以窥豹一斑。

中的几个问题》,《文物研究》第五辑,黄山书社 1989 年; 阚绪杭《论淮河流域的侯家寨文化》,中国考古学会编《中国考古学会第九次年会论文集》第 125~139 页,文物出版社 1997 年。

- [2] 孙秀丽《双墩遗址及双墩文化学术研讨会在蚌埠召开》,《中国文物报》2005 年 11 月 18 日第 1 版。
- [3] 阚绪杭《论淮河流域的侯家寨文化》,中国考古学会编《中国考古学会第九次年会论文集》第 125~139 页,文物出版社 1997 年。
- [4] 王家树《我国新石器时代的彩陶工艺》第 2 页,《历史教学》1962 年第 12 期。
- [5] 阚绪杭《蚌埠双墩的发掘与收获》,《文物研究》第八辑,黄山书社 1993 年。
- [6] 阚绪杭《定远县侯家寨新石器时代遗址》,《文物研究》第五辑,黄山书社 1989 年。
- [7] I. M. Belletal.: Raman spectroscopic library of natural and synthetic pigments (Per ~ 1850AD), Spectrochimica Acta Part A 53 (1997) 215 ~ 2179.
- [8] 中国科学院贵阳地球化学研究所《矿物 X 射线粉晶鉴定手册》编辑组《矿物 X 射线粉晶鉴定手册》,科学出版社 1978 年。
- [9] 沈明道《矿物岩石学及沉积相简明教程》第 73~74 页,石油大学 1996 年 8 月第 1 版。马清林等《甘肃秦安大地湾遗址出土彩陶(彩绘陶)颜料以及块状颜料分析研究》,《文物》2001 年第 8 期。
- [10] 吕遵谔《山顶洞人》,《中国大百科全书·考古学卷》,中国大百科全书出版社 1986 年。
- [11] 马清林等《中国古代颜料》,《故宫文物月刊》(192),台北 1999 年。
- [12] [14] 马清林等《甘肃秦安大地湾遗址出土彩陶(彩绘陶)颜料以及块状颜料分析研究》,《文物》第 84~92 页,2001 年第 8 期。
- [13] 陈晓峰《半山、马厂类型黑、红复彩陶器复合颜料研究》,《兰州大学学报自然科学版》第 71~76 页,2000 年第 5 期。
- [15] 廖永民《大河村新石器时代的彩陶艺术》,《中原文物》第 40 页,1984 年第 4 期。
- [16] 中国社会科学院考古研究所、陕西省西安半坡博物馆:《西安半坡》第 175、187 页,文物出版社 1963 年。
- [17] 石兴邦《白家聚落文化的彩陶——并探讨中国彩陶的起源问题》第 3~19 页,《文博》1999 年第 4 期。
- [18] 山东省文物考古研究所《大汶口续集》第 174~180 页,科学出版社 1997 年。
- [19] 南京博物院《北阴阳营》第 54 页,文物出版社 1997 年。
- [20] H. 疏兹尔编《中国陶瓷物理及化学原理》,第 271 页,中国建筑工业出版社 1975 年。
- [21] 周国信等《丝绸之路古颜料考(1)》,《现代涂料涂装》第 36 页,1995 年第 1 期。

[1] 严文明《安徽新石器文化发展谱系的初步观察》,《文物研究》第五辑,黄山书社 1989 年;高广仁《谈谈对安徽淮北区新石器时代遗址的初步认识》,《文物研究》第五辑,黄山书社 1989 年;何长风《关于安徽原始文化研究