

景德镇陶瓷



32

7

中国古陶瓷研究专辑

第二辑

1 9 8 4

目 录

裴李岗文化的陶器制作工艺·····	赵世纲 (1)
浅谈山东龙山文化的陶器·····	吴诗池 (4)
我国南方古代印纹陶制作工艺的探讨·····	彭适凡 (8)
闽侯商周时代印纹陶·····	陈 龙 (21)
洛阳东周至唐宋时期的陶窑概论·····	叶万松 余扶危 (30)
武昌隋唐墓葬出土陶瓷器初析·····	全锦云 (38)
浅谈唐代长沙铜官窑的釉下彩绘画和雕塑小品·····	肖 湘 (46)
湖南唐宋窑址分期与陶瓷的主要特点·····	周世荣 (49)
浅谈宿松纪年墓出土的北宋影青瓷器·····	王业友 (60)
成都太平横街南宋墓出土陶器浅析·····	陈德富 (64)
略谈湖南元明清陶瓷·····	周世荣 (67)
龙山文化中出土的原始青瓷·····	黄石林 (80)
试谈商周青铜冶炼和原始青瓷起源的关系·····	田海峰 (82)
洛阳西周原始瓷器的探讨·····	张 剑 (87)
初谈青瓷的起源·····	胡悦谦 (95)
略论鄂城两晋青瓷·····	贺中香 (101)
略谈清江出土的南朝青瓷·····	黄颐寿 (105)
广西北流河流域的青白瓷窑及其兴衰·····	韦仁义 (110)
岳阳费家河商代窑址调查·····	吴 洪 (119)
河南巩县唐三彩窑遗址·····	傅永魁 (126)
五代北宋婺州窑的探讨·····	贡 昌 (131)
成都青羊宫窑址调查·····	翁善良 (139)
福建南平宋元窑址调查简报·····	福建省博物馆 南平市文化馆 (144)
高州县“鬼窑”遗址调查发掘简报·····	钟绍益 刘明宽 (152)
邛窑调查纪实·····	黄微曦 (157)
曲阜宋家村古代瓷器窑址的初步调查·····	宋百川 刘凤君 杜金鹏 (161)
钧台窑的兴起与昌盛·····	赵青云 (169)
从禹县九十六处古钧窑遗址的调查浅谈钧台窑的艺术成就·····	田松山 晋佩章 (177)
从禹县古瓷窑址的调查看钧窑址的分布特点和兴盛状况·····	曹子元 (189)
略谈湖南益阳发现的古瓷窑址·····	盛定国 (191)

南丰白舍宋元古瓷窑址的探讨·····	花兴如 (195)
宋元彩绘瓷·····	李德金 蒋忠义 关甲堃 (199)
试论鹤壁市民间古瓷窑业的兴衰·····	牛德学 (207)
大邑近年出土的宋元瓷器·····	胡 亮 (212)
关于青花瓷器的起源和发展·····	赵光林 (216)
郑州古荥窑藏青花瓷器·····	谢遂莲 (222)
介绍我系馆藏宋元明清的几件瓷器·····	李立新 (227)
从我馆藏建瓷看其明代雕塑艺术·····	张云英 (231)
颜色釉的产生与发展·····	余谱保 余家栋 (233)
欧洲人是怎样发现瓷器的·····	王明侯 (244)
江西青瓷发展初探·····	李科友 (252)

· 封面图片说明 ·

婴戏图是民间喜闻乐见的题材内容之一。

陶瓷装饰上最早见于唐代长沙铜官窑的“童子戏莲”。宋代景德镇窑影青刻划花中有“孩儿攀花”。明代永乐以后，各代均有出现或踢球或操戈、或捉迷藏，或放风筝等嬉耍的童心活动。其装饰釉下釉上无不具备。或工整细腻，或简练夸张，因时而异，各臻其妙。此图为明代弘治年间的民窑青花碗心纹样——婴戏风筝。两婴儿学放风筝，幼稚天真，活泼可爱。笔意简练奔放，形象夸张，神态生动。垂柳，栏杆、花草、流云点缀其间，亦疏密有致，清雅朴茂。青料浓艳深沉，釉青白莹润如玉，是该时期民窑中较好的作品。此图片为我馆余宏同志所收藏。

(景德镇陶瓷馆 李会中)

责任编辑 颜石麟 王德基 编 辑 熊 寥 出 版 《景德镇陶瓷》编辑部

裴李岗文化的陶器制作工艺

赵世纲

(河南省文物研究所)

裴李岗文化,是近年来发现的一种新文化类型,其中心地区是在河南中部嵩山周围,此外太行山东麓、大别山的北麓也都有分部,至目前为止,已发现遗址五十余处。经过科学发掘的有新郑裴李岗、密县荥沟和长葛石固等,发现了大量的陶器、石器、墓葬、灰坑以及陶窑等,据碳14测定,其时代距今约8000年左右^[1]是中原地区最早的一种新石器时代文化。研究裴李岗文化的陶器制作工艺,对探讨我国陶器的起源有重要的意义。

裴李岗文化的陶器,有泥质和夹砂两类,颜色以红陶为主,灰陶只占很少的比例。陶器出土时极易破碎,干后较为坚固,器形也较简单,以三足钵、小口球形壶、直筒罐为最多,另有少量的陶鼎、陶盆、陶勺、陶罐等。其制作工艺分选料、成型、纹饰和烧成等四个方面叙述。

一、选料

从破碎的陶片断面观察,泥质陶结构极为细腻,其间很少杂质,气孔也较少,与仰韶文化的细泥红陶极为相似,与普通砖瓦比较要致密得多,这一点可以证明,当时使用的陶土是经过仔细选择或淘洗的。

夹砂陶器,主要有直筒罐和鼎,器底有的还残留烟灰痕迹,因此推测这类夹砂陶器的主要用途是作炊具。裴李岗文化的先民们已经发现在炊器中配入砂粒,可以改变陶器

的耐热性能。即在陶器急剧受热时,不易破裂。砂粒的这种作用,与现代陶瓷工业中所使用的熟料颇为相似。陶器中的砂粒,考古上称之为“羼和料”,是经过精心的选择或筛选而得。从砂粒的外形和颜色看,主要有两种:一种粒度较小而均匀,颜色黄白或灰褐,一般直径1~2毫米,其主要矿物组成可能是石英或长石之类,这些砂粒大都比较光滑,缺乏棱角,表明它们是一种自然形成的砂粒,很可能是河砂经过分选而得;另一种“羼和料”比较特殊,色白,呈片状,硬度也较低。在仰韶文化的夹砂粗陶中比较常见,一般认为这是一种河蚌或海贝壳粉末。不过根据对仰韶文化夹砂陶的化验分析,“它既不是河蚌壳也不是海贝壳,而是一种天然的碳酸钙矿石,可能是石灰石,也可能是大理石或方解石”^[2]。裴李岗文化这种“羼和料”也可能是此类矿石经过粉碎而成。

二、成型

陶坯的制作,完全是手制,其方法主要有两种:大型器物多采用泥条盘筑法,从某些陶器内壁或者破碎的陶片断面,都可以明显看到泥条的痕迹;小型器物则是直接用手捏合而成,制成陶坯后,外部多加精心的修削和打磨,因此从外观看,器形极为规整对称和美观,器内壁有的则显得凸凹不平,器壁一般较薄,有的器壁厚仅0.3厘米,表明当时人们已经相当熟练地掌握了陶器成型技

巧，器耳和器足系后来附加上去的，为使其结合牢固，常在器身的相应部位划些沟槽，以加强器身与耳足的结合。

有人认为，裴李岗文化的陶器成型，是采用模制技术，其“内模可能是自然如匏类”，并且说：“在新郑裴李岗遗址和密县荻沟北岗遗址出土很多陶壶……有的陶壶内壁未加修饰，却保存较光洁的痕迹，这是因为他们仿葫芦作内模制作的”^[3]。可惜作者没有指出这个遗址使用葫芦作陶器内模的标本，因而无法查对。笔者曾参加裴李岗遗址的第一、二次发掘和整理工作，并且留意这批陶器的制作工艺，没有发现有葫芦或其他器物作内模的痕迹。又据主持密县荻沟北岗遗址、长葛石固遗址整理的同志面告，都未曾发现有使用内模制作陶器的痕迹。

关于陶器的起源，莫尔根在他的《古代社会》一书中，曾搜集了不少这方面的资料，他提到：“陶器给煮食物以耐用的容器，在没有陶器以前，则采用一种粗陋的方法：即将食物盛于涂了粘土的篮子内，或置于张兽皮的土坑中，然后再用烧热了的石头投之，使之煮沸”^[4]，该书注引泰勒说：古奎是“十九世纪最早提出陶器发明方法的第一人，即人们将粘土涂于可以燃烧的容器之上以防火；其后他们发现只是粘土一种也可以达到这种目的，因此制陶术便出现于世界之上了”，泰勒还说：“1503年漫游南美东南沿海的冈内维勒上校，发现土著家中的木制容器，甚至煮沸食物的壶罐，都涂着约一指厚的粘土，以防止火的焚烧”^[5]，该书又注引琼斯说，“在美国的土著中最初制造的陶容器，似乎是以灯心草或柳枝作篮为器模。俟泥浆硬化后便将篮模烧掉”^[6]。

恩格斯曾指出：“可以证明，在许多地方，或者甚至在一切地方，陶器都是由于用黏土涂在编制或木制的容器上而发生的，目的在使其能耐火。因此，不久之后，人们便

发现成型的黏土，不要内部的容器，也可以用于这个目的”^[7]。

莫尔根和恩格斯在以上资料中，只是在陶器发现之初，曾用木制容器作内模而发明陶器，但都没有说这种方法，也用于以后制陶工艺之中。裴李岗文化则并不属于制陶的最初发明阶段。从最近几十年来发表的我国少数民族制陶方法和国外某些原始部落制陶方法，也都没有看到这种方法的存在。据调查，我国云南佤族用手工方法制作陶器，一个中型陶罐一个人只用十几分钟就做成了^[8]，没有采用内模成形。从工艺角度看，这种使用内模的方法，在陶器发明之初，可能制出非常简陋的陶器，但是要制出比较精致的陶器，似乎是不可能的。这是因为第一，陶壶是容器，而葫芦也可以作容器。葫芦被用来作陶壶内模之后取不出来，以一葫芦换一陶壶似乎是不必要的。第二，裴李岗文化的陶壶，一般多作正圆球形或椭圆球形，器形规整对称，而葫芦能长成这样的形状，却比较罕见。第三，裴李岗文化的陶器器壁一般较薄，在陶器成型之后，内模如果不及时取出，则陶坯一定因干缩而碎裂。总之，我们认为裴李岗文化的陶器使用内模成型的提法是缺乏根据的。

三、纹饰

裴李岗文化的陶器，不仅在成型、烧制工艺方面已经相当成熟，而且在装饰上也很讲究。装饰方法有磨光、拍印绳纹或压印的篦点纹以及划纹等。在后期可能还出现彩绘。

磨光主要施于泥质陶器上，是在陶坯半干之后，使用比较光滑的器物在器表反复打磨而成。这种磨光，一方面可以增加陶器的光泽面更加美观；另一方面可以使器壁更加致密，从而使陶器更加坚固耐用。

划纹和篦点纹，都是使篦状物，在器表压印或梳划而成，主要施于夹砂陶器之上，

篦点纹有横行的“之”字状纹,或竖行的直道纹。关于制作篦点纹的工具,现在还没有发现,不过根据参加密县莪沟北岗遗址发掘的杨肇清同志实验结果,这种工具很可能就是当时常用于农业收割的锯齿刃石镰^[9]。

绳纹在裴李岗文化中较少见,纹样细小而散乱,可能是使用带绳纹的小拍子多次拍打而成。

在裴李岗文化后期,例如在漯河翟庄、舞阳贾湖、长葛石固等遗址中^[10],出土不少陶钵,其口沿外部常有一周红色宽带纹,与仰韶文化后岗类型所谓“红顶碗”很相似。后岗的“红顶碗”据说是在烧制时因为碗与碗叠起烧制,口沿因氧化充分而颜色变深所致。但是裴李岗文化的宽带纹与上述“红顶碗”也有些不同,它的边沿较为整齐,颜色明显而界线清晰,可能是有意绘上去的。

四、烧成

裴李岗文化的陶器,已经使用陶窑烧制。1978年裴李岗遗址第二次发掘时,曾在渠东区发现陶窑一座,整个窑室被一条东西的扰沟所打破,从残存的情况看,这座窑是在地下挖掘而成。有火膛、火道、窑箅和窑室四部分所组成。其结构颇似河南陕县庙底沟龙山文化多箅孔陶窑^[11],窑室亦为圆形,在窑室南边,还残留五个箅孔,箅孔直径约6~8厘米,火膛亦为圆形而较窑室稍小,底部比较规则,火膛东部还有火道宽60厘米、长80厘米。整个窑壁因多次烧制而形成厚约6厘米的烧土^[12]。这种陶窑,结构合理,坚固耐用,一次可烧制陶器十数件,有多孔的窑箅设置,可使出火力均匀。有火膛及火道,从而可提高窑室内的温度,根据中国科学院上海硅酸盐研究所对裴李岗遗址出土陶片测定,一件泥质陶烧成温度,为960℃左右。一件夹砂陶片为900℃左右^[13]。证明当时已经达到现在烧制一般陶器的温

度^[14]。这对于八千年前的裴李岗文化时代的人们来说确是一项了不起的成就。

综上所述,当时对于陶土已有较细的选择,他们主要采用适于制陶工艺的红土或沉积土,经过淘洗成型。夹砂陶中的“髹和料”是有意添加进去的,是为了陶器在骤然受热时不易破裂。当时成型的方法主要采用手捏和泥条盘筑,所制陶器规整对称,精巧美观。其成型技术已相当熟练。烧制陶器,已使用陶窑。窑体结构合理,与龙山文化时期陶窑颇为相似。烧陶温度已达到960℃。证明我国制陶工艺远在8000年前的裴李岗文化时期,就已达到相当成熟的阶段。所以,我们认为我国的陶器应起源子比裴李岗文化更早的时期。

[1] 开封地区文管会等:《河南新郑李岗新石器时代遗址》,《考古》1978年2期。河南省博物馆等:《河南密县莪沟北岗新石器时代遗址发掘报告》,《河南文博通讯》1979年8期。

[2] 周仁等:《我国黄河流域新石器时代和殷周时代制陶工艺的科学总结》,《考古学报》1964年1期1页。

[3] 邓昌宏:《试论中原地区陶器的起源和早期制陶技术》,《中原文物》1981年3期30页。

[4] 莫尔根:《古代社会》杨东莼、张东蓀、冯汉津译,三联书店1957年版14页。

[5] 同[4]。

[6] 同[4]。

[7] 恩格斯:《家庭、私有制和国家的起源》第二十三页,张仲实译,人民出版社1955年版。

[8] 李仰松:《云南省什瓦族制陶概况》,《考古通讯》1958年2期。

[9] 杨肇清:《试析锯齿石镰》,《中原文物》1981年2期。

[10] 根据本所调查资料。

[11] 中国科学院考古研究所:《庙底沟与三里桥》《科学出版社》1959年版。

[12] 开封地区文物管理委员会等:《裴李岗遗址一九七九年发掘简报》,《考古》1979年8期。

[13] 安志敏:《裴李岗、磁山和仰韶》《考古》1979年4期。

[14] 据中国科学院上海硅酸盐化学与工学研究所测定,现在建筑用的普通砖瓦的烧成温度约为850~950℃。

浅谈山东龙山文化的陶器

(山东省文物考古研究所)

吴诗池

陶器的发明,具有划时代的意义,它是新石器时代开端的标志之一。陶器是当时人们(游牧部落例外)的主要生活用具。陶器的制作,表明人类改造自然能力的提高。为满足人们生活的需要,制陶业成了原始社会手工业生产的一个主要部门,由于当时各原始部族所处社会发展阶段和生活习俗不同,生产的陶器各具特色。在新石器时代众多的陶器群中,山东龙山文化陶器群是其佼佼者,笔者试就这一陶器群作些粗浅的分析。

山东龙山文化发现于二十年代末,三十年代初,并以其精美的黑陶,被称为“黑陶文化”。半个多世纪以来,对山东龙山文化做了不少的调查和发掘工作,积累了相当丰富的资料。现已知山东龙山文化的分布系以山东地区为中心,南抵苏北,北到辽东半岛南端,这个文化是直接承袭大汶口文化而发展的,是我国古代东夷族创造的灿烂文化。

龙山人在其祖先大汶口人开拓的肥沃土地上,辛勤劳动,在同大自然进行艰苦的斗争过程中,不断积累生产经验,使社会生产力和以原始农业为基础的社会经济有了很大发展,人们过着更加稳定的定居生活,这就为制陶业的蓬勃发展,提供了坚实的物质基础。从质地、陶色、造型、装饰、制作工艺水平等方面考察,这一陶器群具有如下一些特征:

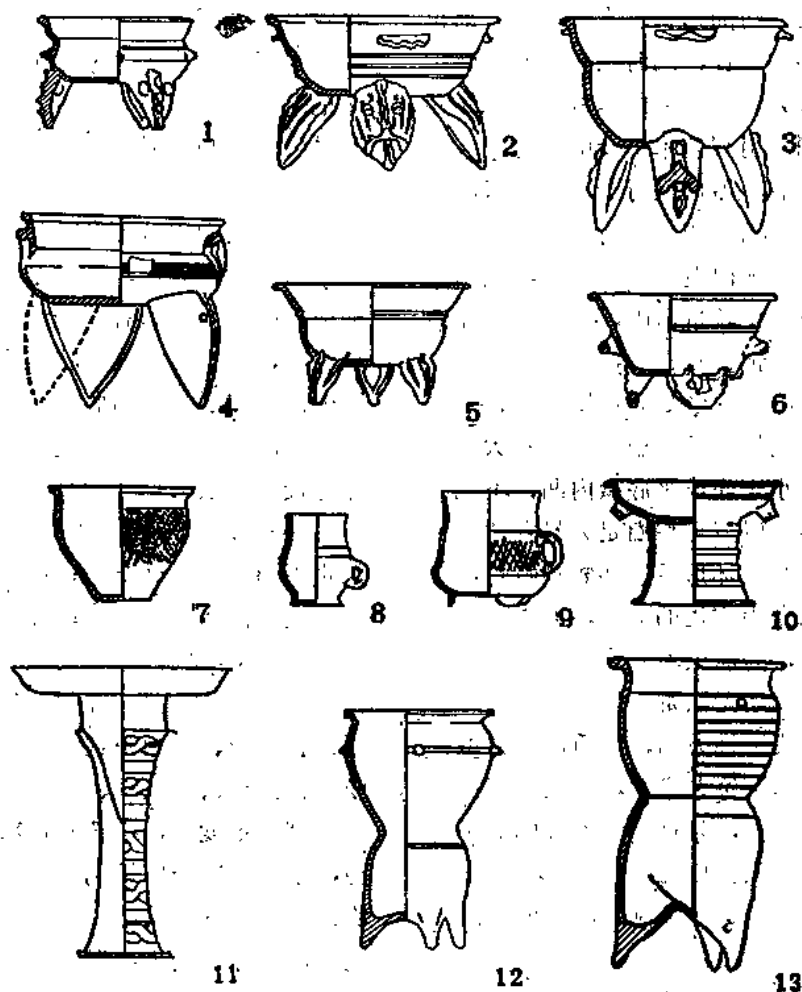
首先,陶质陶色方面,山东龙山文化陶器所用原料主要有红土、黑土或黄粘土等,

另有少部分白粘土(瓷土或高岭土)。当陶工在当地拣选适用的粘土后,即进一步炼制为陶土。在加工过程中,根据对陶土性能的不同要求,有的作进一步的淘洗和陈腐,使其变得细腻纯净;有的则加入适量的礞和料,主要礞和料有砂粒(有粗细之别,有石英砂)、蚌片、云母片和滑石末等。采用礞和料的一般有鼎、鬲、甗、鬯、甗等炊器、煮器和罐、瓮一类盛器、储器等;制作豆、盆、碗、杯等饮器,食器,用一般的陶土;而制作精致的蛋壳黑陶、镂孔高柄杯,则用质地非常细腻的陶土。因此,山东龙山文化陶器有泥质、细泥质、砂质、粗砂质和滑石质之分。其中夹砂陶较多,泥质陶次之,细泥质陶又次之,粗砂陶和滑石陶偶见。

由于烧炼技术的提高,陶工已能有意识地控制烧成后期气氛。使烧制的陶器呈现各种纯正而悦目的色调。常见的色泽有黑、灰、红、白、褐、橙黄、桔红、黄白等色,其中黑陶居多,灰陶次之,其余各色均属少量。据姚官庄(西CT₄——T₇)和呈子遗址出土属山东龙山文化的陶片统计,姚官庄黑陶占54.5%,灰陶占27.11%;呈子黑陶占47%、灰陶占48%。虽然因时间和地域关系,有的遗址曾出现灰陶比例高于黑陶的现象,但总的说来,龙山文化中的黑陶比例仍较当时其它原始文化高。黑陶数量多,表里透黑,器表富有光泽,是山东龙山文化的显著特点。

其次,造型方面,器形繁多,造型秀美是山东龙山文化的又一特点。该文化陶器的主要器形有鼎、鬲、甗、盂、壶、豆、盆、盘、杯、碗、罐、釜、瓶、盒、瓮、瓮、器盖等,鲁西地区还发现甗和鬲。就用途分,有炊器、煮器、饮器、食器、酒器、盛器、储器等类。同一类器又往往有各种造型。如炊器的鼎,不仅数量多,器形亦极复杂。器身,可分为盆形、双腹盆形、罐形、孟形、盘形、碗形、双腹碗形诸种;鼎足则有凿形、铲形、圆锥形、扁圆锥形、三角形、侧三角形、“V”字形,鸟面形(亦称“鬼脸

形”)诸种。其中鸟面形鼎足为山东龙山文化所独创。这种鼎足,造型与装饰各异,有的呈三角形,有的作半圆锥形,有的素面无眼,有的鼻脊仅划一道凹线,有的则有附加堆纹,有的鼻脊上端两侧有对称双眼,作凹窝和透孔二种,显得格外美观大方(图一)。又如甗、数量多,器体大。器形有盆形、罐形之分,足有实足、袋足之别,但以袋足居多。有的深腹盆形大袋足甗,通高达90多厘米,在当时能制作如此之大的炊器,实令人惊叹!再如煮水器中的鬲,亦很发达,陶工对鬲的长短、宽窄,口或直或侈或作子母



图二

1—5 鸟面形足鼎 6、环形足盆 7、方格纹盆
8、9 单耳杯 10、11 豆 12、实足鬲 13、袋足甗

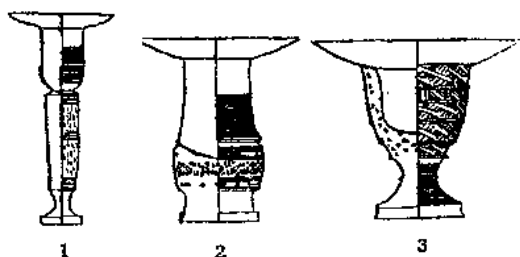
状，筒形颈的粗细，腹或扁或圆或用肥硕的象足取而代之，下附实足或袋足、裆的高低、窄宽，釜的形状等都进行精巧的设计、造型富于变化，仅此类器就可分出30多种不同的造型。总之，具有精湛制陶技艺的陶工，能得心应手地根据各类器的不同用途和人们的审美要求，运用对称、均衡法则，对各类器进行精心设计。陶工们的匠心首先是放在对每一类器形的总体构思，尔后对每一种器形细部，如口沿的宽窄、卷折，口的大小、敛侈，颈的长短，粗细，肩或圆或折，腹或收或放，底或大或小，足的形状、高矮及耳、把、釜、鼻的形状、大小和所置部位等都进行巧妙的设计，同时又在器身的转折或各部的交接处加以灵活的弧线或凹凸起伏，从而收到实用与艺术结合的效果。

纵观各类器，器口盛行子母口或口沿下凹，以便承盖，因之器盖亦特别发达，几乎各类器都配置得体而造型优美的盖，连鬲亦不例外。器身周壁转折清晰，全器比例适宜，多设有耳、把、釜、鼻，其中除杯把和鬲釜为竖置外，绝大多数为横置，罐、瓮、盆常见作瓦纹宽把，既牢稳，又美观大方，器底作平底，小平底或平底微内凹，不见圆底或尖底，器足以三足和圈足为最发达。三足器中的盘盛行三环足，亦颇具特色，总而言之，山东龙山文化的陶器，器类多，同类器造型多样，秀丽大方，为往昔和同时期的其它原始文化所无法媲美。

再次，器表装饰方面，注重器物造型艺术美，而不追求装饰艺术美，器表以素面磨光或素面占大多数，是这一陶器群的另一特点，这些素面陶虽光面无纹，但多打磨精致，器表富有光泽。在烧制时，又依器形不同赋予黑、灰、红或白……等纯正的陶色，或施加红、黑、乳白、桔红或橙黄等陶衣，使全器显得格外雅致。部分有纹饰的，虽纹样都较简单，但都力求做到纹饰与造型和

谐。如鬲往往在釜跟部和釜的上端两侧点缀铆钉状圆饼饰，有的在口部饰对称盲鼻，有的又在腹部饰一、二道凹凸弦纹或一、二道链式堆纹。装饰鬲的纹样是当时常见纹饰，其他纹样还有镂孔、划纹、压划纹、齿状纹、水波纹、锥刺纹、窝纹和竹节状纹，而哪一种纹样装饰哪一种器形都有定规，如镂孔和竹节纹大都装饰于豆和蛋壳黑陶镂孔高柄杯的柄部。又如鲁西地区发现的拍印方格纹、篮纹和绳纹则常见饰于罐、盆或瓮等器。至山东龙山文化晚期新出现的阴刻饕餮纹，构图复杂，线条细密，均匀、流畅、严紧。这些都充分显示了龙山人的艺术才能。

最后，制作工艺水平方面，山东龙山文化的陶器器型多样化、规范化，陶胎薄，造型秀致，这与当时已有一批具有丰富经验的能工巧匠专事制陶业密切相关，也与当时普遍用快轮制陶术分不开，最能反映当时制作工艺水平的代表作，要首推蛋壳黑陶镂孔高柄杯（图二）。这种器物为细泥质黑陶，漆黑光亮，大宽沿或浅盘状，上腹直，下腹徐徐内收为圆底或急内收为尖底，柄作筒形或束腰状，底部平底或圈足，器壁薄如蛋壳，杯沿最薄处仅0.1至0.2毫米，一般厚约0.3至0.5毫米，柄部厚约1毫米，圈足较厚，但也不超过1至2毫米，胎质细腻，质地坚硬，火候高，渗水性低，体轻，全器重量多在40至70克之间，最轻的只有30多克，造型雅致，柄部富于变化、并都饰有排列有序的圆形、长方形、三角形或楔形镂孔，有的兼饰弦纹、竹节纹、水波纹、划纹等。此类器制作工艺高，难度大，杯部和柄部分别用快轮成型，尔后粘成一体烧制，或分别烧制，然后将杯腹套入管形柄部，使二者酷似一体，胎壁薄，易碎或变形，但至今尚未发现一件因烧制而变形，实令人叹服！我们从蛋壳陶杯的制作即可窥见当时陶工制陶技艺的娴熟程度和制陶业发展的高度。



图二
蛋壳黑陶镂空高柄杯

综上所述,可知山东龙山文化时期的制陶业得到空前的发展,代表着我国古代制陶工艺的最高水平,不仅这时的“蛋壳陶”,以制作精巧和造型优美著称于世,而且这时期的其它许多陶器,如百态千姿的鬲,各式各样的鸟面形足鼎,鸟头形盖纽,漆黑光亮的带盖釜等也都是古代造型艺术的珍品。龙山人以聪明才智和辛勤劳动,为我国的工艺美术史和陶瓷发展史谱写了极其光辉灿烂的

篇章。

〔1〕梁思永等:《城子崖》

〔2〕杨子范、王思礼:《试谈龙山文化》,山东省文物管理处:《山东胶东地区新石器时代遗址的调查》,《考古》1963年第7期。

〔3〕山东省博物馆等:《1975年东海峪遗址的发掘》,《考古》1976年第6期;《山东茌平县尚庄遗址第一次发掘简报》,《文物》1978年第4期。

〔4〕中国社会科学院考古研究所山东队等:《山东胶县三里河遗址发掘简报》,《考古》1977年第4期。

〔5〕杜在忠:《山东诸城呈子遗址发掘报告》,《考古学报》1980年第3期,《试谈龙山文化的“蛋壳陶器”》,《考古》1982年第2期。

〔6〕山东省文物考古研究所等:《山东姚官庄遗址发掘报告》,《文物资料丛刊》第5集

〔7〕李家芳、高广仁:《典型龙山文化的来源、发展及社会性质初探》,《文物》1979年第11期。

〔8〕山东大学历史系考古专业:《山东泗水尹家城第一次试掘》《考古》1980年第一期。

〔9〕江苏省文物管理委员会:《徐州高皇庙遗址清理报告》,《考古学报》1958年第4期。

我国南方古代印纹陶制作工艺的探讨

彭 适 凡

(江西省文物工作队)

早在六十年代初期,周仁先生等曾对黄河流域新石器时代和殷周时代的制陶工艺包括张家坡西周居址陶瓷碎片以及我国历代名窑陶瓷工艺进行了科学总结,近年来,上海硅酸盐研究所李家治先生等又对黄河流域,而且特别注意到了对长江流域历代陶瓷标本的搜集和测试,且对其工艺发展过程作了进一步的研究,这些都为我们今天探讨南方几何形印纹陶的制作工艺奠定了科学基础。

此外,我国一些少数民族制陶工艺方面的资料,以及南方山区日用陶器烧造中多少还保留着的一些较陈旧而又古老的工艺传统,也为我们研究南方地区印纹陶的制造工艺提供了新的启示。

一、选土炼泥

陶瓷的基本原料是天然的矿物和岩石,说具体一点就是自然界中隐含着大量粘土,因为粘土是一种含水铝硅酸盐矿物,是山地壳中含长石类岩石经过长期与地质作用而形成的。它的主体化学成份是 SiO_2 、 Al_2O_3 和水,此外还有少量的 Fe_2O_3 、 K_2O 、 CaO 、 Na_2O 等夹杂物质,结构属层状硅酸盐、晶体呈片状,晶片外形是从轮廓清楚到模糊不清的六角形鳞片状,少数呈管状或球形。我国各地粘土所含主要化学成份以及 Fe_2O_3 等夹杂物质多少不同,因而粘土本身的可塑、结合、烧结、耐火甚至操作诸性能也不很一致,而这些性能,是能否用来制陶或

瓷的关键,特别是独特的可塑和结合性能,是粘土所以能制作陶瓷的工艺基础。

正因各地粘土所含化学成份的不同,因而全国范围内,各地粘土的种类非常复杂,有的粘土诸性能较差,不宜制陶;有的粘土诸性能适中,可造一般陶器,有的典型粘土如高岭土、瓷石、多水高岭土和腊石等是制造精细瓷器的好原料。能否制陶或制瓷,关键就是要选用能使坯料具有较好的成型性能和易于烧结的粘土作为原料。

在古代,制作陶器一般是就地取材,但是,从很多实验结果来看,远从新石器时代起,我国的先民就初步懂得选择泥土来制造陶器,而不是遇上什么土就用什么土。在黄河流域,诸如仰韶和龙山文化中的红陶、灰陶和黑陶就不是一般的黄土,而是经过选择了的红土、沉积土、黑土和其它粘土^[1]。南方地区的情况也大体如此。从已测试的有关南方新石器至汉代陶胎的化学组成的数据来看(附表一),从新石器早期江西万年仙人洞文化——新石器中期的浙江河姆渡文化——新石器晚期的马家浜文化崧泽期——良渚文化,尽管各地粘土种类不同以及所试标本本身的局限性,但仍可大致看出,时代愈往后,所选择的制陶粘土中, Al_2O_3 所含的比例就愈高,万年仙人洞下层的含量为17.7%,崧泽期一般为18~19%,到良渚文化时,竟占至21%左右,三氧化二铝的增多,起着提高诸土耐火度的作用,这就从根本上使烧成温度逐渐

提高,加上窑炉建造技术的改进,才有可能从新石器早期万年仙人洞下层的烧成温度 840°C ,到新石器晚期万家浜文化崧泽期和良渚文化时已逐渐接近一千度。与此相反, Fe_2O_3 的含量,虽整个新石器时代都普遍表现得较高,但由远及近,也有着递减的趋势。

这些都足以说明,新石器时代的先民们,在长期的制陶实践中,逐渐积累了一些经验,即开始能初步识别哪些粘土不宜制陶,哪些粘土能制陶;又哪些粘土制陶最好,即能有意识地加以选择,甚至还懂得用高岭土来制造精美细腻的白陶器,使我国成为世界上最早使用高岭土的国家。

不仅如此,新石器时代的先民,一方面懂得用淘洗的方法去清除泥土中的砂粒、草根等杂质,使陶器表面光滑平整;另一方面,从所有炊器都普遍含有砂粒来看,说明已经懂得有意识地在某些胎料中加进一些砂粒,即所谓“籴和料”,以便改进陶土的成型性能和成品的耐热急变性能。

新石器时代制陶技术上的这些重大成就,无疑为此后商周时期几何形印纹陶的发展和兴盛以及原始青瓷的出现打下深厚的工艺基础。

商周时代,南方地区原始青瓷的烧制成功,标志着制陶技术经历了一次质的飞跃,其间关键性的一步仍然表现在制陶原料的选择和炼制上,从南方各地出土原始青瓷标本的分析数据来看,说明这一时期所用的制瓷粘土,比起新石器晚期制造陶器的粘土质量又大有提高,主要表现在 Fe_2O_3 的含量大为减少。在新石器时代,各地陶器中 Fe_2O_3 的含量一般都在6%以上,而商周时代原始青瓷则普遍降低到3%以下。三氧化二铁含量的减少,对完成由陶向瓷的转变以及提高陶瓷质量都有着重要意义,因为 Fe_2O_3 的作用,一方面可以起到助熔剂的作用,降低陶

瓷坯的烧成温度、有助于陶瓷坯的烧结;另一方面,它又是一种着色剂,给陶瓷还带来不可避免的颜色,这样不仅影响陶瓷胎的颜色,而且也影响陶瓷的透光度。“所以 Fe_2O_3 的含量多少直接影响到陶瓷的质量,影响到瓷器的两个重要指标:白度和透光度。”〔2〕

商周时期南方地区陶瓷工艺技术的巨大成就,除了表现在原始青瓷器的烧制外,就是几何形印纹陶器的发展和兴盛。这时的几何形印纹陶,包括火候较低的印纹软陶和火候较高的印纹硬陶,其胎泥原料,有的同志认为和青瓷一样,如朱江同志就认为:“印纹硬陶和原始青瓷在质态方面,严格说来,坯胎原材料同属于碎屑类的耐火粘土。”〔3〕;上海硅酸盐研究所测定两者在化学组成分布上,“商代硬陶和印纹陶以及汉代水波纹陶的组成点已和原始瓷的组成点混在一起”〔4〕。

但是,根据我们对几何形印纹陶的外观、断面观察以及所掌握的胎料化学成份的测试数据来看,无论是几何形印纹软陶还是硬陶,它们和原始青瓷的质态大部分并不相同,各自分属于陶和瓷两个不同的系统。

首先,从外观和断面观察,几何形印纹软陶既有红陶,也有灰陶,至于几何形印纹硬陶,通常见到的多是紫褐色或灰褐色;而原始青瓷一般多为灰白色,只有少数为白微带黄色,或灰带黄色。这种外观上呈色的不同,当然,也是与胎料内所含 Fe_2O_3 、 TiO_2 等夹杂物质多少有关。

其次,从南方各地出土商周陶瓷胎料的化学组成来看,尽管 Al_2O_3 的含量大体一致,但由于含铁量的不同,因而几何形印纹陶和原始青瓷的胎料成份还是有异的。苏南地区的陶、瓷胎料成份,据宜兴陶瓷研究所对该地区采集的西周原始青瓷的测试报告〔5〕,以及老工人、技术人员的专题座谈,都

一致认为：“原始青瓷的原料，则采自宜兴当地的表层白泥；几何印纹硬陶和汉代的釉陶，均用宜兴蕴藏量极大的甲泥制成；从西晋到隋、唐时期，青瓷也是宜兴当地白泥所制成。”^④浙江地区的情况也是如此， Fe_2O_3 的含量，原始瓷都比印纹陶低得多。在绍兴富盛发现的战国龙窑，印纹陶和早期青瓷同窑合烧，这虽反映出它们之间的关系密切，但烧制出的陶、瓷绝然不同，早期青瓷的胎质多呈灰白色，也有作灰色的，无疑是用含铁量较低的粘土之一的瓷土作坯而成；几何形印纹陶胎质则多呈深紫色，紫黑色或深灰色，少数还有砖红色，无疑是用含铁量较高的一种粘土作坯而成。不仅胎料有着本质上的不同，而且烧制成的器皿也有明显的分工，“原始青瓷胎质细腻、外施青釉，利于口唇接触和洗涤，所以都生产碗、钵、盘、鼎一类的饮食器皿；几何印纹硬陶质地稍粗，但坚固耐用，容量较大，因而烧制成罐、坛一类的贮盛器”^{〔7〕}。江西地区陶、瓷胎料同样表现出不同，据一九八一年轻工业部陶瓷工业科学研究所测试江西地区从商到春秋战国的七件印纹陶标本来看，其 Fe_2O_3 的含量，就有五件标本在3%以上，新干西周墓出土的印纹硬陶含量竟达5.12%。这里，我们还不妨集中比较一下江西九江磨盘墩下层出土的三件标本的测试数据：一号为印纹软红陶，二号为印纹硬陶，三号为原始青瓷，它们的 Al_2O_3 含量，分别为17.88%、18.35%和16.25%； Fe_2O_3 含量则分别为5.59%、3.95%和2.03%，由于含铁量依序减少，其烧成温度却依序提高，分别为1040℃、1200℃和1310℃，这同样看出，江西地区几何形印纹陶和原始青瓷的胎料成分也主要表现在 Fe_2O_3 含量的不同。尽管目前科技界还没有一个按化学成份划分陶、瓷的绝对标准，但是，南方各地几何形印纹硬陶中的含铁量一般比原始青瓷偏多的客观事实，难道还不表明它们之间

的胎料成份并不完全相同吗？何况印纹陶还应包括相当数量的几何形印纹软红陶或软灰陶，它们的胎料和原始青瓷有着本质上的不同则更是明显。

当然，也必须看到，印纹硬陶中的 Fe_2O_3 含量，比之新石器时代一般红陶或灰陶中的含量已相对减少，这说明商周时期的古代居民，除已能选择一种瓷土烧制出原始青瓷外，还能选择一种质量介于一般陶土和瓷土之间的粘土烧制出大量的印纹硬陶器。

二、拉坯成型

在选择好胎料并进行拌水、揉制和陈腐之后，即可开始作坯成型。

南方几何印纹陶器的成型方法，概括起来，有手捏法和泥条盘筑法两种，在大多数情况下，特别是采用泥条盘筑法成型时，几乎都是在陶车上进行，且多采用慢轮，至今在很多印纹陶坛、罐、缸、瓮的口沿上，常常可以见到一道道基本平行的同心圆纹，在肩部或腹部往往出现多道细密基本平行的弦纹，这些似都应是陶车上成型的遗痕，某些印纹硬陶器如折肩罐、高领尊、高领罐等，造型圆正规整，比例均匀对称，也只能在陶车帮助下成型才能产生的效果。

手捏法，这是新石器时代以来传统而简单的成型法，一般多用在小型器物的成型上，外观上的特点是器形不甚规整，胎壁厚薄不一，甚或凹凸不平，如钵、盂、碗、杯、碟和小罐等。

泥条盘筑法，这是商周时期南方各地印纹陶制作中最流行的一种成型法。有关这种泥条圈筑的痕迹，尽管因修削抹平大多数已不复见，但只要仔细观察，依然可以找到这种成型方法的实物标本，在江西吴城出土的印纹硬陶器上，有的内壁就保留有遗痕；在上海金山戚家墩遗址出土的一件印纹硬陶罐内外壁上的泥条盘筑痕迹更是明显（图

四,一)。今天我们正可以从这些痕迹上,推算出当时泥条的圆径和每圈迭筑的高度。

为了更具体考察南方印纹陶器泥条盘筑成型的过程,这里拟以江西吴城青铜文化中常见的小口凹底折肩罐为例叙述之。

如前所分析的,整个成型过程基本都是在慢轮上进行,而且是从器底做起。将已练好的泥块放在陶车上压平,修成圆饼形,圆饼四周的断面修削成倾斜状,即圆饼的面径大于底径(图一,5),这就是折肩罐的底部。

在盘塑器壁前,先把泥搓成直径2—3厘米不等的泥条,然后右手执泥条,左手掌做依托,将泥条挤压成泥片圈接在器底四周的倾斜面上,当第一圈盘接粘合后,即形成了一圈下接器底高约4厘米的器壁,然后在此基础上盘塑第二圈。两道泥圈之间并非平接,从器底第一圈盘好后,要用手在上沿捏成内高外低的斜面,作为接塑第二圈的接口,然后在第一圈的泥条外侧盘塑第二圈器壁,接着在第二圈的器壁上沿同样捏成内高外低的斜面,然后依序向上盘塑,器壁上沿捏成斜面的作用,显然是为了更好地使泥条紧密粘合。在云南沧源傣族^[8]和景洪傣族^[9]用泥条盘塑法成型过程中,两道泥条相接处也被修削成斜面,不同的是,它们是外高内低,后一道泥条是在前一道泥条的内侧斜接起来。在傣族的制陶中,为了改善器壁的结构,在两圈器壁相接处的内里,还要用泥条贴里子,有时要贴衬两次或三次,然后用手抹干。江西吴城出土印纹陶所行泥条盘筑法,是否在两圈器壁之间也贴附泥条,目前尚未找到确凿证据,但推测可能性较大,只是,从吴城所有器物的腹部内壁未见有粘附泥条痕迹来看,很可能吴城陶器贴衬的部位不在相接处的内里,而是相接处的外壁,这和吴城陶器的器壁是在外侧斜接有关,由于是外壁贴衬泥条,更便于抹平修光,所以贴衬泥条的痕迹自然就不易发现了。

当泥条盘塑到所需高度,器底和器腹即成,然后开始盘筑罐肩,由于是折肩罐,肩部与腹上沿相接时必须向内倾斜,转角处必须特别用力捏合,为了使转角处更加牢固,甚至起到支撑肩部的作用,明显可以看出还在折肩处内壁加固一条宽一或一·五厘米不等的泥条。其它如大口折肩罐、大口折肩尊的折肩处内壁也都明显加贴一泥条(图一,3)。制作口沿是陶器成型中极为细致的工序,因小口折肩罐多是直口平沿,所以,口沿盘接好后,即用工具将唇沿压平,并修削颈部,有的可能就是用粗布蘸水将口沿和颈部抹平,使口沿光滑平整。至此,小口折肩罐的“粗坯”基本制成,剩下最后一项就是圈凹底了。这项步骤要等到“粗坯”凉干后(几小时或隔宿),进行拍打或拍印纹饰工序时一并完成。

对于圈凹底的作成方法,我们是从这里得到启示:不少圈凹底的凹进部分正好置一蘑菇状陶印模,即用这种蘑菇状陶印模放进圈凹底内,大小基本相合(图一,6)这些迹象,使我们有理由推测,圈凹底的制作方法,很可能是将凉干后的“粗坯”放在双膝上,左手托着内底,右手执着蘑菇状陶印模在外底中间向内挤压,到一定程度即止,这样圈凹底形成了,内底则呈弧状凸起。也有一些是用素面的蘑菇状陶垫相挤压,则圈凹底部不见纹饰。如果不是用蘑菇状陶印模挤压,那凹底之底部怎么会拍上规整的纹饰?再参照云南傣族制陶术中,一般圈底器多是通过平底器的拍打挤压而形成的启示,吴城圈凹底器是用蘑菇状印模或陶垫挤压而成是完全可能的。

商周时期南方各地印纹陶的成型过程中,犹如青铜铸造中流行“银铸法”一样,也流行接合法,即分别将各部件做好,然后接合而成全形,如浅盘高圈足豆,即分别做好高圈足和浅盘,在高圈足的上沿有意压印

出散乱的麻点和沟槽,然后将浅盘接合,用手将其捏紧(图一,4)有时还在外壁贴衬一泥条,有的抹平,有的就干脆作成附加堆纹,以便起着加固的作用。再如附耳、把手、圈足甚或鼎腿等都似是分别做好后,将器身上要贴附的部位使之成麻面或印上纹饰,然后将附件粘接上去,至今我们可以看到有的附耳或把手、圈足等整个脱落下来。鬲腿的作法则是采用层层包裹的办法,开始做成陶鬲粗坯,腿是宽裆微尖,然后外包一层,在每外加一层之先,要稍等干后再包第二层,有的甚至还拍上纹饰,使之粘附得更紧密(图一,2)。鬲腿的这种制法,一直延续到西周和东周时期都是如此,江西清江樊城堆遗址上层出土的一件鬲腿,粗坯时长只4厘米,包裹一层之后约7厘米长。江西商代遗址中出土了大量马鞍形陶刀,两面都较普遍地拍印或刻划有各种纹饰,有的是釉陶,有的甚至就是用瓷土作胎并施釉的原始瓷,火候较高,硬度较大。这种马鞍形陶刀或石刀,是赣江——鄱阳湖流域青铜文化时期赋有特色的一种生产工具,至今在赣东的临川、赣东北的乐平,赣西北的修水,赣西的万载甚或湖南的樟树塘遗址都有出土,对这种马鞍形陶刀或石刀的用途,有的同志提出:“似乎不宜于收割禾穗,应是一种特制的制陶工具”^[10]。这是值得进一步研究的问题,不过从我们目前的认识,主要的用途当还是和农业经济活动有关,因为,几乎所有马鞍形陶刀近顶部都有两个或一个穿孔,这明显是用来穿绳索,以便缚缠在手指上,使用时不致脱落。如果是制陶工具的话,无论是从劳动强度还是从持续的劳动时间来看,都似乎没有必要置穿缚绳,相反,一缚一解,反而不方便,又费时;而收割稻穗的话,缚牢则很有必要的了。

三、拍打装饰

在粗坯作成后,让其凉干到一定程度,即可进行拍打和装饰的工艺过程。

在拍印几何形纹样之前,必须先进行通体拍打,以使胎壁更趋紧密,有些鼓腹的器类也是通过拍打而成的。

开始用来拍打的工具都是光面的,但至今南方各地发现的素面拍子很少,这有可能如同云南西盟瓦族^[11]和西双版纳傣族的落后陶术一样,也是用带长柄的素面木拍来拍打,只因时代久远不能保存下来。联系到今天南方山区一些较落后的制陶业中,还使用着带柄的长方形、正方形木拍来拍打器壁的情况(图二,5),古代南方印纹陶的制作中较多地使用木拍是完全可能的。

每当右手执木拍在器表拍打时,左手必须坚持用陶垫在内壁衬托,这种内垫都素面无纹,有时器形较大或胎壁较厚时,同时由内向外拍打,这样内外合拍,更能起到拍紧的作用。这种内垫,目前各地较普遍地有所发现,仅据已发表的粗略统计达一百三十余件,只是过去有的考古报告中多称为拍子,似觉不妥,因为它主要是起着在内垫托的作用,如称拍子,很易误认为是用来拍打器表的工具。这些内垫的类别和形制有:

第一类,石垫。用天然砾石稍加修整而成,南京锁金村遗址出土的一种呈扁圆形。有的就是直接用圆形或椭圆形鹅卵石来作垫具^[12]。

第二类,陶垫。已发现的有下列几式:

I式,蘑菇形,目前各地发现最多。带长柄或短柄,柄部有的呈圆柱形,也有的为羊角形,有的柄上还有一孔。

II式,方柱形,惟上端较细,下端较粗,惟器身呈方柱形,垫面平整且微带圆形,顶端带一凹窝,是为了方便手握持。以江西吴城出土的一件为例,垫面直径4.7厘米,高3.5厘米(图二,2)。

Ⅲ式,圆柱形,上端较细,下端较粗,器身呈圆柱形(图二,3)。

Ⅳ式,葫芦形,实际上截是把手。广东潮阳象山遗址发现的一件^[13],被称为陶压槌。

V式,圆饼形,惟中心带有圆纽,以便用手握持。广东潮阳葫芦山遗址发现的一件也被称为陶压槌。

第三类,原始瓷垫,胎质灰白,通体施青黄色釉,目前发现的形制只有蘑菇形一种。

坯体经过拍打后,胎骨更加紧密,胎壁相对变薄,现在可用带有纹饰的印模来进行拍印工序了。拍印工序,一般是从上到下进行,以折肩器来说,则先拍印肩部然后拍印腹上部,再次腹下部。在右手执模压印纹饰的同时,左手也必须持石垫或陶垫在内壁相应地托住,所以至今内壁往往留下托垫的凹窝,如果陶垫表面不很规整或含有杂质的话,内壁也就出现凹凸不平或麻点状纹,如广东清远二号墓出土的方格纹陶罐,内壁就是芝麻点纹样。

南方各地从新石器到战国时期古文化遗址中出土的印模,仅据已发表的粗略统计,计一百余件,比内垫的数量要少,其原因,可能是有相当一部分印模是木质的,木质印模刻纹较易,又较耐用,只是历经数千年后都已腐朽无存。至今已发现的印模,从质料区分,有三类:

第一类,石印模。如江西修水山背张家嘴遗址出土的一件^[14],体呈长方形,两面平整,一面刻有不规整的云雷纹。

第二类,雕纹皂板(即皂板经腐蚀后留下的花纹)。在东南沿海一些遗址中,往往发现一些陶器上的纹饰和皂板雕纹很是相近,当是用雕纹皂板作印模拍印出来的。广东高要黄冈木构建筑遗址中^[15]印纹陶器上的凸丁纹,就是用雕纹皂板拍印而成。

第三类,陶印模,出土数量较多,形制也多样。

I式,长方形。多数是双面刻纹,有的是三面甚或四面刻纹。广东海丰狮地岭遗存中发现的一件^[16],一面刻叶脉纹,另一面刻方格纹,两侧刻斜条纹。早年林惠祥先生在福建长汀河田区采集到五件^[17],有的双面有纹饰,如第二号,长9.7,宽6.6,厚2厘米,一面为雷纹,一面为斜线夹圆点纹。有的两面两边都有纹饰,如第一号,长9.6,宽6.6,厚2.5厘米,一面为席纹(原报告称横直排相间纹),另一面为不规则的斜线纹,两边纹饰不清。

Ⅱ式,蘑菇形,带把,形制和蘑菇状陶垫完全一样,只四面饰有纹饰。浙江钱山漾遗址上层出土的一件^[18],拍面上戳刺有一个个圆凹点纹。江西吴城出土的一件,通身饰方格纹(图二1)。

Ⅲ式,柱状蹄形,拍面圆而平。福建县石山上层发现有三件^[19],柱把手,已残断。

Ⅳ式,方形或近方形,似一小砖,以福建和粤东地区出土较多,仅福建长汀河田区就采得十五件,如第四号,长6.3,宽6.2,厚3.6厘米。两面皆为兰纹,两边各有两孔相通(图二,6左);第九号,稍残,一边长6.2,厚3.8厘米,一面为双线斜格纹,一面为兰纹,两边有似曲折纹(图二,6右)。

V式,扁椭圆形。有的一面有纹饰,有的两面有纹饰,南京锁金村出土的一件^[20],两面都刻有一道道弦纹,弦纹之间刻凹点纹。在安徽肥东县大城头遗址^[21]也有出土。

Ⅵ式,圆角长方形。南京锁金村下层出土的一件,正面为叶脉纹(原报告称羽状纹),背面有两个小圆窝,当是拍印时便于双指粘住。

Ⅶ,半圆形,广东英德大平圩遗址发现

的一件^[23]，一面有兰纹，一面光滑，园径8.5，厚0.7厘米。

Ⅳ式，乒乓球拍状。江苏连云港市二涧村出土的一件，上刻划有平行线曲折纹和方格纹^[24]。

上述这些印模的发现，充分说明，南方地区的几何形印纹陶绝大部分都是用印模拍印出来的。至于非几何形的纹饰诸如绳纹、兰纹一类，过去认为似很难用这样拍印的方法来处理^[24]，但现在刻有绳纹和兰纹印模的发现，当可证明，即或绳纹或兰纹，也同样可用拍印的方法来装饰。大体在制陶术的早期阶段，即当新石器时代，主要是采用粗或细的绳子缠绕在木拍上，然后拍印到陶器上；而到几何形印纹陶的发展兴盛阶段，主要的装饰法可能就是采用印模了。

在印纹陶的兴盛时期，陶器上还兼施很多非几何形的其它纹饰，这些装饰纹样和作风有的就明显不是用印模来拍印，如一些器物的颈或肩部常见的细密凹弦纹或排列有序的篦点纹，则很可能使用这样一种工具：即将竹片削成细长条，一端削成二——四道齿不等。在慢轮转动时，将带齿的一端有序地戮刺在一定部位就是成组的篦纹。这种竹片工具，在云南景洪傣族的制陶业中也曾发现^[25]。还有常见的圆圈纹或圆点纹，则多是沿用新石器时代以来传统的作法，即利用南方盛产的空心小竹管直接压印而成。

有必要指出的是，不论是用素面拍子拍打，还是用印模装饰陶器，都在慢轮上进行。每次拍打或拍印，都要转动慢轮，边转动边进行。以装饰器表而言，如江西吴城青铜文化中一些罐、坛、瓮的肩部最常见的一道道锯齿状附加堆纹，细且均匀，其间距基本为等距离，这只能在慢轮上才有可能产生这种工艺效果。大体是用扁而薄的竹刀的一端（其宽度就是锯齿状附加堆纹状之间的距

离），垂直插进一些器表，然后随着慢轮将一层薄薄的细泥刮起，刮完一道后，稍隔开一点，再刮第二道，又隔开一点，再刮第三道……，其隔开而留下的泥线就显得凸起，这就是一圈圈凸起的附加堆纹，再用竹刀在上面刻成一道道锯齿状纹。在用竹刀刮削过程中，要求技术的熟练和用力的均匀，否则肩部就显得凹凸不平或厚薄不一。

四、烧造

在坯体拍印上各种纹样之后，有的也可能和原始瓷器皿一道刷上薄薄的釉层，这种釉的化学成份，据上海硅酸盐研究所的分析说明，“它们都是石灰釉，CaO的含量都介于16—20%之间，可能都是用石灰石和粘土配制而成的^[26]。上釉的方法，大概已分别采用了刷釉、浸油和汤釉等多种技术。从商代器物表面的釉层普遍较薄推测，器表主要采用刷釉，有的器物内壁也上釉，则当采用汤釉，到西周以后，釉层普遍较厚，且多出现釉泪现象，故有可能更多地采用浸釉。由于在釉料中，往往含有少量的铁质，所以当釉在氧化气氛中烧成则是青黄色或灰黄色，而在还原气氛中烧成则为青灰色或青绿色，商周时期南方地区的釉陶和原始瓷，从釉色多为青黄色来看，说明氧化气氛中烧成的情况较多，但到东周时期，特别是江浙地区，青绿色釉日趋增多，到汉晋以后，则普遍是青绿色，那显然是在还原气氛中烧成的。

不论是几何形印纹陶还是釉陶，现在最后的工序就是入窑烧造了。

据南方地区已测试的一些陶器标本的烧成温度来看，从新石器时代到商周时期，其烧成温度是逐步提高的。万年仙人洞下层的夹粗砂红陶约为840℃；浙江河姆渡的灰陶约为850℃（熔融状态为980℃左右）；上海崧泽遗址的灰陶为940℃±20℃，大概从新石