

古代制陶技术研究中的热点问题*

李文杰

(中国国家博物馆,北京 100006)

【关键词】古代制陶技术;研究热点问题;成型方法

【摘要】古代制陶技术中有若干热点问题,如快轮制陶的直接证据是什么,慢轮修整与快轮慢用修整的区别何在,手制与轮制“并用”现象的原因,快轮制陶技术发展不平衡的原因,内模制法的证据问题,全纹胎模制法和印纹硬陶技术的特殊性,等等,划清手制、轮制、模制三类成型方法的界限,是解开这些热点问题的突破口。而研究古代制陶技术的方法,一是考察实物与模拟实验相结合,二是多学科思维,三是灵活运用毛泽东哲学思想。通过厘清问题、理顺关系、划清界限、讲明道理,对这些热点问题进行了解答。

DOI:10.13635/j.cnki.wwwcq.2019.04.003

研究古代制陶技术要以出土实物上遗留的痕迹和现象为依据,关键是要找到证据,尤其是坯体成型方法的证据,要靠证据说话。换言之,研究古代制陶技术的重点是成型方法,容易出错之处也是成型方法。避免出错的诀窍是周密考察出土实物,找到其成型方法。成型方法是指将泥料制作成坯体,达到所需要形状的工艺过程和方法。中国古代陶器的成型方法有手制、轮制、模制三类。手制出现于新石器时代早期,轮制出现于新石器时代晚期,模制出现于铜石并用时代早期。轮制和模制都是由手制演变而来的,三者之间既有“血缘”关系,又有明显界限。容易出错的根源在于没有划清成型方法的界限。因

此,怎么样划清成型方法的界限是解开热点问题的突破口。

在多年研究中国古代制陶技术的过程中,笔者总结了如下八个热点问题。

一、快轮制陶的直接证据是什么

我认为,快轮制陶的直接证据只有两种,即螺旋式拉坯指痕和麻花状扭转皱纹^[1]。

第一种,螺旋式拉坯指痕。这是轮制陶器内壁常见的痕迹,有时也见于外表,是快轮制陶的直接证据。所谓拉坯,是指利用轮盘快速旋转时产生的离心力和惯性力,用双手将泥料直接提拉成坯体,在泥料与坯体之间没有经过泥片或泥条等中间环节。所谓指痕

*本文为参加“史前陶器:技术与社会(屈家岭·2018)”学术研讨会的发言稿

是指手指前端从坯体表面压过时遗留下来的痕迹。所谓螺旋式,就像螺蛳壳内壁的阴螺旋纹,从正面看为一条条凹槽与一条条棱脊相间排列,从剖面看为一段段相连接的弧线,它在内底不是同心圆,在内壁不是水平线,即不与器底平行。由于陶轮旋转方向不同,拉坯方向也不同,阴螺旋纹可分为顺时针方向和逆时针方向两种。陶轮按逆时针方向旋转时,采用正手操作法拉坯,左手在内侧,右手在外侧,主要靠右手用力,坯体内壁产生顺时针方向阴螺旋纹。陶轮按顺时针方向旋转时,采用反手操作法即左撇子操作法拉坯,右手在内侧,左手在外侧,主要靠左手用力,坯体内壁产生逆时针方向阴螺旋纹。从总体上看,中国古代轮制陶器中,顺时针方向阴螺旋纹常见,逆时针方向阴螺旋纹少见,因为大多数制陶者习惯于用右手。

第二种,麻花状扭转皱纹。这是轮制陶器上罕见的现象,只有细心观察才能发现。所谓“麻花状扭转”是指在制坯所用的泥料含水率较高(泥料较软)的特殊条件下,在快轮拉坯(产生螺旋式拉坯指痕)时坯体上产生的一种扭转现象。具体地说,“麻花状扭转”是指陶轮和双手将坯体上下两端分别向相反的方向用力扭转,就像拧麻花一样。“皱纹”是指坯体表面由于扭转而自然产生的纤细、斜向、一凸一凹的实线状或虚线状的纹理,它不是用手抹或用工具刮削而产生的痕迹。

至于陶器外底的偏心涡纹有时在手制坯体的外底也可以看到,因此不能作为快轮制陶的直接证据,只能作为旁证。

二、慢轮修整与快轮慢用修整的区别何在

两种修整的痕迹都是细密轮纹,但是,所用陶轮的构造和功能不同。

慢轮。例如,北魏的慢轮装置由车坑、车桩、车筒、轮盘构成。由于整个车筒的内壁直

接与车桩接触,二者之间的摩擦力大,明显影响轮盘的转速,因此这种陶轮装置只能用于慢轮修整,不能用于拉坯成型^{[2]373}。慢轮修整是在利用慢轮装置带动(手制成型的)毛坯慢速旋转条件下,用刮板、湿手或湿布对毛坯进行修整,使胎壁变得厚薄均匀,表面平整,形制规整浑圆,尤其是唇沿的细部特征显得更加鲜明,器表留有平行线状的细密轮纹。经过慢轮修整,毛坯变为成坯^{[2]44}。

快轮。例如,唐代的快轮装置由木质圆形转盘、木质车筒、木质车轴、铁质荡箍、铁质轴顶碗、铁质转盘附件、瓷质转盘搅动器、木质搅棍、瓷质盘头等构件以及车坑组成^{[2]398}。由于车筒与车轴之间只通过轴顶碗和荡箍发生小面积接触,使车筒旋转时与车轴之间所产生的摩擦力减少到最低程度,因而转盘能够快速旋转^{[2]402}。快轮装置主要用于拉坯成型,但是如果将其转速放慢,也可以用于修整坯体,这就是快轮慢用修整^{[2]387}。经过快轮慢用修整,毛坯变为成坯。

由于慢轮与快轮的构造不同,功能也不同:慢轮只能慢用,快轮可以快慢两用。先用泥条筑成、后经慢轮修整的坯体仍属手制范畴,轮制仅指快轮拉坯成型。所以,将慢轮修整和快轮拉坯统称为轮制是错误的,错在混淆了成型方法的界限。

三、手制与轮制“并用”现象的原因是什么

有学者说,在考古发掘中看到同一件陶器上有泥条痕迹与拉坯痕迹“混合”现象,称之为“泥条拉坯”。这种现象应属轮制范畴。

问题一:制陶者已经有拉坯成型的技能,何必还要经过泥条这个中间环节?因为陶轮构造还有缺陷,操作方法还不熟练,这是原始的、不成熟的过渡性拉坯成型,恰好说明轮制是由手制演变而来的。

问题二:模拟实验表明,泥条筑成适宜的

含水率为22%~20%,拉坯成型适宜的含水率为26%~25%,二者含水率相差悬殊,必有矛盾,怎样操作才能并用?办法是在已经筑成的泥条上补水软化,达到适宜拉坯的含水率时再拉坯成型。

四、快轮制陶技术发展不平衡的原因是什么

在铜石并用时代晚期,黄河流域各地区快轮制陶技术的发展很不平衡:下游地区的山东龙山文化轮制技术高度发达,中游地区的河南龙山文化轮制技术比较发达,上游地区的齐家文化迄今为止未见轮制陶器。

我认为,发展不平衡的原因有两个^[1]。

第一,取决于快轮制陶“技术传播”规律。快轮制陶技术可以传播,如同能量可以传递:黄河下游地区是快轮制陶技术的发源地,好比地震的“震源”,震动最大;中游地区快轮制陶技术逐渐变弱,好比震波逐渐减弱;上游地区迄今为止未见轮制陶器,好比震波已经消失。在山西境内,各地区快轮制陶技术的发展也不平衡:位于山西南端的垣曲县古城东关遗址,庙底沟二期文化时出现个别轮制的小型陶器,龙山文化时的轮制技术比较发达;位于晋西南偏北的陶寺遗址,轮制法出现于陶寺文化中期,但是直到晚期仍只有一部分中小型泥质陶器采用快轮拉坯成型。从总体上看,黄河流域的快轮制陶技术为由东向西、由南向北传播,在传播过程中,能量逐渐减弱以至消失,这是各地区快轮制陶技术发展不平衡的根本原因,即内因。

第二,受到“技术思想”的影响。现有资料表明,各地区制陶技术的侧重点不同:黄河上游地区的制陶者看重彩陶艺术,使该地区成为彩陶制作工艺最发达的地区;黄河中游地区的制陶者首创模制法,使该地区成为模制法最流行的地区;黄河下游地区的制陶者高度重视轮制法,使该地区成为快轮制陶技

术最发达的地区。技术是由人掌握的,是由人的技术思想支配的,所谓“技术思想”是指人在进行技术活动时的逻辑思维、设计理念和贯穿始终的主导思想,各地区制陶技术的重点不同就是技术思想存在差异的表现。技术思想差异是各地区快轮制陶技术发展不平衡的外因。外因通过内因起作用。

五、内模制法的证据是什么

内模制法出现于铜石并用时代早期,沿用至夏商时代。战国秦代开始出现外模制法。内模制法和外模制法都属于常规模制法。本文只谈内模制法。

一些袋足器的器身为手制成型,袋足则采用内模制法成型。经观察,证据有四种,下面以《中国古代制陶工程技术史》中所用陶器标本为例作具体说明(括号内为原书中图号):

第一种,袋足内壁平整,是素面内模的印痕。内壁平整是指没有凹凸不平的成型痕迹、修整痕迹或纹饰。例如河南浞池县班村遗址庙底沟二期文化的陶罍H1088:9、F106:12(图4-6),袋足内壁平整^{[2]127},属于铜石并用时代早期。河南偃师县二里头遗址的陶鬲T1:61(图6-17),袋足内壁平整^{[2]236}。湖北黄陂盘龙城的陶盂PWZT72⑦:15(图6-20),袋足内壁既有素面的内模印痕,又有泥条缝隙两道,是将泥条盘筑在圆锥形内模上再拍打成型的,由于所用的泥料含水率较低,泥料较硬,虽然经过拍打,内壁的泥条缝隙仍然能够保留下来^{[2]238}。素面内模印痕与泥条缝隙并存,恰好说明模制法是由手制法演变而来的。这些器物都属于夏商时代。

第二种,袋足内壁有反篮纹(阴纹),是篮纹(阳纹)内模的印痕。例如山西垣曲县古城东关遗址庙底沟二期文化的陶罍I H251:62(图4-7),袋足内壁有竖向反篮纹(阴

纹)^{[2]128},属于铜石并用时代早期。

第三种,袋足内壁有反绳纹(阳纹),是绳纹(阴纹)内模的印痕。例如山西襄汾县陶寺遗址陶寺文化的深腹鬯 M2115:9、瘦足鬯 H321:4(图5-12)^{[2]182},袋足内壁都有反绳纹(阳纹);垣曲县古城东关遗址龙山文化的陶鬯 I H220:19、Ⅲ H9:1(图5-16),袋足内壁都有竖向反绳纹(阳纹)^{[2]185}。这些器物都属于铜石并用时代晚期。内蒙古敖汉旗大甸子墓地夏家店下层文化的陶鬯 M878:5(图6-8),空足里面有凸起的绳纹^{[2]228},也就是反绳纹(阳纹),属于夏商时代。

第四种,袋足内壁有麻点纹(阴纹),是凸点纹(阳纹)内模的印痕。例如山西襄汾县陶寺遗址陶寺文化的肥足鬯 Ⅲ H303:12(图5-20),袋足内壁布满排列整齐、略有间距的麻点纹(阴纹),是从内模的凸点纹(阳纹)上一次翻印下来的;器身内壁布满错乱而密集的麻点纹(阴纹),麻点之间有打破关系,是从陶垫的凸点纹(阳纹)上多次翻印下来的^{[2]189}。袋足与器身麻点纹的差异,显示出模制与手制两种成型方法的区别。这种器物属于铜石并用时代晚期。

上述第一种是模制袋足典型的成型方法,较难辨认。第二、三、四种少见,容易辨认,其“纹饰”变化有规律可循:内模外表有阳纹(如篮纹、凸点纹),袋足内壁就翻印成阴纹(如反篮纹、麻点纹);内模外表有阴纹(如绳纹),袋足内壁就翻印成阳纹(如反绳纹)。翻印导致阳纹变成阴纹,阴纹变成阳纹。

六、全绞胎模制法的特殊性何在

绞胎釉陶是唐代陶瓷工匠发明的,有全绞胎、半绞胎之分,本文只谈全绞胎。

例如,吉林和龙县八家子镇北大村唐代渤海国墓地出土的全绞胎三彩釉陶碗 88HBM7:6^[3]和陕西西安市东郊韩森寨出土

的唐代全绞胎釉陶带盖孟^[4]。

笔者从仿制全绞胎釉陶碗和孟的模拟实验中得知:绞胎坯体既不是轮制法(快轮拉坯)和手制法(这里指泥条筑成法)成型,也不是常规模制法成型,而是采用“绞胎模制法”成型^{[2]405.[5]},这是模制法的一种特殊形式。其特殊性如下:

第一,从字面上讲,绞是把两股以上条状物扭在一起,胎是某些器物的坯,“扭”是复合的意思。

第二,“全绞胎”只有一层胎,从外表经过胎心至内壁的层理相通,因而纹理也相通,“全”是相通的意思。

第三,将红黏土(属于普通易熔黏土)、白黏土(属于高铝质耐火黏土)先制成复合泥片(类似“千层饼”),再切割成复合泥条作为制坯的前提。

第四,模具是绞胎泥条的“靠山”,以模具作为复合泥条的依托才能成型。将复合泥条的侧面(千万要注意不是平面)置于内模的外表或外模的内壁,才能形成全绞胎。

第五,全绞胎釉陶的秘密在于矛盾尖锐和“两面性”突出:一面由于采用特殊的绞胎工艺和模制工艺,所产生的天然纹理美观而高雅;另一面由于工艺繁杂、要求苛刻、容易开裂,废品率高,合格率低,因此成为珍贵而稀少的品种。红白两种泥片的差异很大是产生矛盾和两面性的根源。差异表现在:含铁量相差悬殊,红白颜色对比鲜明,因而美观;黏土颗粒大小不一,干燥收缩率也就不一致,因而容易开裂。黏土的颗粒越小,可塑性越好,结合性越好,干燥收缩率越高,例如白黏土;反之,颗粒越大,可塑性越差,结合性越差,干燥收缩率越低,例如红黏土。模拟实验的过程就是揭开两面性、寻求矛盾双方契合点的过程,达到矛盾的统一,美观而高雅的全绞胎釉陶也就仿制成功了。

七、印纹硬陶技术的特殊性何在

印纹硬陶是指外表有拍印或滚印的纹饰(多为几何形印纹)、质地坚硬的陶器,分布于南方各地,是夏代至汉代陶器中的特殊品种。其特殊性如下:

第一,制陶原料是高硅质黏土。江西清江县(今樟树市)吴城商代印纹硬陶的化学组成中, SiO_2 占比67.64%~80.08%(大多数在70%以上), Al_2O_3 占比11.82%~22.04%,助熔剂总和占比6.51%~9.96%,具有高 SiO_2 、低助熔剂的特征^{[6]304}。

第二,采用泥条筑成法成型。黏土泥料的可塑性是坯体成型工艺的基础。可塑性是指泥料在外力作用下发生形变而不开裂,失去外力之后仍然保持变化后形状的性质。从模拟实验中得知,各种黏土泥料的可塑性范围大小不一。高硅质黏土泥料的显著特点是可塑性范围狭窄,只发生在含水率为22%~19%的范围内^{[6]305},而拉坯成型适宜的含水率为26%~25%,由于达不到拉坯的要求,不能拉坯成型,只好采用泥条筑成法成型。可塑性范围狭窄是高硅质黏土泥料不能拉坯成型的根本原因。

第三,泥条筑成的坯体,必须经过认真地拍打或滚压整形,才能消除泥条缝隙,提高胎壁致密度,防止在干燥收缩和烧成收缩过程中开裂。整形的同时产生拍印或滚印的纹饰,兼有装饰作用。与整形的作用相比,印纹则是“副产品”。

第四,坯体耐火度高,这是内因。现在福建陶瓷工业利用高硅质黏土制作的器物,烧成温度一般高达1380~1410℃^{[6]305}。笔者根据其陶胎硬度,估计中国国家博物馆馆藏印纹硬陶的烧成温度为1050~1100℃,明显低于福建陶瓷工业现在采用的烧成温度,作为印纹硬陶制坯原料的高硅质黏土完全能够满

足烧制要求。出土的印纹硬陶都是在窑温较高的陶窑尤其是平焰窑内烧制而成的,这是外因。外因通过内因起作用,最终成为烧成温度高、质地坚硬的印纹硬陶。

上述印纹印陶从原料、成型、整形、装饰到烧制,均具有独特的工艺规律,形成一套独特的工艺流程,各道工序之间具有内在联系,甚至有因果关系。

八、研究古代制陶技术的方法是什么

笔者研究中国古代制陶技术有三种方法:

第一种,考察实物与模拟实验相结合。以陶器上遗留的痕迹和现象作为研究结论最可靠的证据,以模拟实验作为验证结论的手段。通俗地说,模拟实验是踏着古人留下来的足迹重新走一遍,去发现问题、解决问题。《中国古代制陶工艺研究》中关于周代陶鬲的研究^[7]就是实验考古学的应用结果。

第二种,多学科思维。将考古、物理、化学、制陶工艺等学科知识在脑子里消化吸收,融会贯通,形成新的知识体系,再用自己通俗易懂的语言表达出来。多学科知识碰撞会迸发出创新的火花,形成新概念、新判断、新观点和新理论。《中国古代制陶工程技术史》^[2]就是多学科综合研究的结晶。

第三种,灵活运用毛泽东哲学思想。具体说有三点:一是联贯起来思索。将各时期快轮制陶技术联贯起来思索,探明其发展、演变、进步、衰退的规律;将传统制陶技术与古代制陶技术联贯起来思索,探明慢轮和快轮的操作方法、氧化烧成和还原烧成的操作方法等无形的内容。二是透过现象看本质。现象是事物的外在表现,可以看到或触摸到,而本质是隐藏在现象背后的根本性质,看不见摸不着,只能运用抽象思维,间接地认识到。例如透过内蒙古敖汉旗大甸子(下转57页)

北京:中华书局,1986:94.

[10]庆桂,等.清高宗实录:卷一四九五:嘉庆元年十二月癸巳[M]//清实录:第27册.影印皇史宬等处旧藏清抄本.北京:中华书局,1986:1023—1024.

[11]文庆,等.清宣宗实录:卷三八:道光二年七月丙戌[M]//清实录:第33册.影印皇史宬等处旧藏清抄本.北京:中华书局,1986:679—680.

[12]昆冈,等.工部:陵寝规制一,陵寝规制二[M]//钦定大清会典事例:第10册:卷九四三,卷九四四.据光绪二十七年外务部石印本影印本.北京:中华书局,1991:806—823.

[13]刘毅.清朝关内九陵陵园制度研究[G]//武斌.沈阳故宫博物院院刊:第十一辑:沈阳故宫博物院建院八十五周年特别专刊.北京:现代出版社,2012.

[14]文庆,等.清宣宗实录:卷四七六:道光三十年正月乙巳[M]//清实录:第39册.影印皇史宬等处旧藏清抄本.北京:中华书局,1986:992.

[15]贾桢,等.清文宗实录:卷一七三:咸丰五年七月

丙戌[M]//清实录:第42册.影印皇史宬等处旧藏清抄本.北京:中华书局,1986:927.

[16]贾桢,等.清文宗实录:卷一七四:咸丰五年八月戊戌[M]//清实录:第42册.影印皇史宬等处旧藏清抄本.北京:中华书局,1986:944.

[17]刘毅.清代后妃陵园分类分期研究[G]//故宫博物院.故宫学刊:第九辑.北京:故宫出版社,2013.

[18]冯尔康.雍正传[M].北京:人民出版社,1985:551.

[19]贾桢,等.清文宗实录:卷三:道光三十年二月壬申[M]//清实录:第40册.影印皇史宬等处旧藏清抄本.北京:中华书局,1986.

[20]贾桢,等.清文宗实录:卷三:道光三十年二月丁卯[M]//清实录:第40册.影印皇史宬等处旧藏清抄本.北京:中华书局,1986:88.

〔责任编辑:成彩虹〕

(上接22页)墓地夏家店下层文化彩绘陶的工艺流程,将制陶者“只求形似,不求实用”的技术思想揭示出来^{[2]257,258};透过宁夏固原县红圈子墓地“开放式”的彩陶图案^{[2]153}和山西大同市南郊北魏墓群“开放式”的暗纹图案^{[2]378},将制陶者豪放的不受约束的民族性格揭示出来;透过江西地区战国时期印纹硬陶上的“米”字纹图案,将制陶者比较复杂的数学概念揭示出来^{[2]311,312}。技术思想、民族性格和数学概念都是本质。三是保持思想活力。根据新情况,针对新问题,提出新概念、新观点、新判断和新理论。《关于快轮制陶的新概念、新判断和新理论》^[1]一文就是范例,现在提出的“成型方法界限”也是新概念;“轮制和模制都是由手制演变而来的,三者之间既有‘血缘’关系,又有明显界限”也是新观点。而新概念、新观点、新判断和新理论将会引导古代制陶技术研究进入新阶段。

采用上述研究方法,将丰富的中国古代

制陶技术资料以时代先后分章、以工艺流程分节的体例加以论述,就创建出了中国特色的制陶技术考古学。

[1]李文杰.关于快轮制陶的新概念、新判断和新理论[J].文物春秋,2016(4).

[2]李文杰.中国古代制陶工程技术史[M].太原:山西教育出版社,2017.

[3]延边博物馆,和龙县文物管理所.吉林省和龙县北大渤海墓葬[J].文物,1994(1).

[4]陕西省博物馆.隋唐文化[M].上海:学林出版社,1990.

[5]李文杰.模拟实验揭开全绞胎釉陶的秘密[J].文物春秋,2018(4).

[6]李文杰.长江以南地区古代制陶工艺的成就[M]//中国国家博物馆.中国国家博物馆馆藏文物研究丛书:陶器卷.上海:上海古籍出版社,2015.

[7]李文杰.中国古代制陶工艺研究[M].北京:科学出版社,1996.

〔责任编辑:成彩虹〕