

长江中游地区史前陶窑及其与陶器生产初探

中国社会科学院考古研究所彭小军
湖北省文物考古研究所 郭长江

关键词：长江中游史前陶窑陶器生产

摘要：长江中游地区明确发现的陶窑设施最早见于大溪文化时期，自此先后经历了同穴窑、横穴窑、竖穴窑之间的替代演变，并且表现出明显的区域特征差异。伴随着陶窑形制的变化，在不同考古学文化时期，长江中游地区史前陶窑的细部结构尤其是建造方式、火道、窑室、操作间等方面也表现出自身的特征，而这些又直接关系到陶器烧造技术的变化和改良。在结构和技术演变的基础上，陶窑及其附属设施的组合和布局也反映出陶器生产的技术流程和专业化规模存在着时空区别。

陶窑形态和结构的演变对于理解陶器制作技术水平以及陶器生产方式的作用不言而喻。对于新石器时代的陶窑，学术界多有关注并曾从不同侧面加以研究，已取得了积极的成果¹然而，长江中游地区²的史前陶窑虽然早有发现，但至今少有系统的研究。

迄今为止，长江中游地区的史前陶窑发现地点有三十余处，陶窑百座以上。其中，仰韶、大溪文化时期的有湖南澧县城头山³、安乡划城岗⁴，湖北公安王家岗⁵、江陵朱家台⁶、

¹例如，刘可栋：《试论我国古代的馒头窑》，《中国古陶瓷论文集》，文物出版社，1982年；张明东：《黄河流域先秦陶窑研究》，载于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3卷）》，文物出版社，2004年；陈国庆、张全超：《辽西地区史前时代的陶窑》，《内蒙古文物考古》2008年1期；吉笃学：《渭水流域史前陶窑分期初探》，《考古与文物》2008年6期；罗敏：《三峡地区先秦时期陶窑的考古发现与窑业技术研究》，《三峡论坛》2011年2期；高兴超：《黄河流域仰韶时代晚期-龙山时代陶窑研究》，吉林大学硕士学位论文，2011年4月。

²本文所论之长江中游为湖北宜昌至江西湖口段，包括陕西、河南、湖北、湖南、江西等部分或全部。

³湖南省文物考古研究所：《澧县城头山》，文物出版社，2007年。

⁴湖南省博物馆：《安乡划城岗新石器时代遗址》，《考古学报》1983年4期。

⁵湖北省荆州地区博物馆：《湖北王家岗新石器时代遗址》，《考古学报》1984年2期。

⁶湖北省文物考古研究所、武汉大学历史系考古教研室：《湖北江陵朱家台遗址1991年的发掘》，《考古学报》1996年4期。

宜都甘家河⁷、郧县大寺⁸、店子河⁹，河南淅川下王岗¹⁰、下集（又名沟湾）¹¹、下寨¹²、龙山岗¹³，陕西南郑龙岗寺¹⁴、商县紫荆¹⁵；屈家岭文化时期的有湖南澧县城头山¹⁶，湖北汉川晒网台¹⁷、巴东李家湾¹⁸、荆州阴湘城¹⁹、随州金鸡岭²⁰、丹江口观音坪²¹、郧县中台子²²、青龙泉²³、刘湾²⁴，河南邓州八里岗²⁵；石家河文化时期的有江西清江樊城堆²⁶，湖南岳阳老屋台子²⁷，湖北荆州阴湘城²⁸、石首走马岭²⁹、荆门林叉堰冲³⁰、天门肖家屋脊³¹、大冶蟹子地³²、十堰双坟店³³、房县七里河³⁴、郧县辽瓦店子³⁵，河南淅川下王岗³⁶，陕西商县紫荆³⁷；二里头文化时期的有湖北武汉盘龙城³⁸、丹江口熊家庄³⁹、郧县辽瓦店子⁴⁰等遗址。本文试图对上述考古材料进行系统梳理和分析，对陶窑的分类演变、结构技术变化以及陶

7高仲达：《湖北宜都甘家河新石器时代遗址》，《考古》1965年1期。

8湖北省文物考古研究所、湖北省文物局南水北调办公室：《湖北郧县大寺遗址2006年发掘简报》，《考古》2008年4期。

9余西云、宋海超：《郧县店子河新石器时代至明清遗址》，《中国考古学年鉴》（2011年），文物出版社，2012年。

10河南省文物研究所、长江流域规划办公室考古队河南分队：《淅川下王岗》，文物出版社，1989年10月。

11原长办考古队河南分队：《淅川下集新石器时代遗址发掘报告》，《中原文物》1989年1期；郑州大学历史文化学院考古系、河南省文物管理局南水北调文物保护办公室：《河南淅川县沟湾遗址仰韶文化遗存发掘简报》，《考古》2010年6期。

12河南省文物考古研究所、河南省文物局南水北调文物保护办公室：《河南淅川下寨遗址2009-2010年发掘简报》，《华夏考古》2011年2期。

13梁法伟：《河南淅川龙山岗仰韶时代晚期城址发掘收获》，《中国文物报》2013年3月29日。

14陕西省考古研究所：《龙岗寺》，文物出版社，1990年。

15王世和、张宏彦：《1982年商县紫荆新石器时代遗址的发掘》，《文博》1987年3期；商县图书馆、西安半坡博物馆、商洛地区图书馆：《陕西商县紫荆遗址发掘简报》，《考古与文物》1981年3期。

16湖南省文物考古研究所：《澧县城头山》，文物出版社，2007年。

17张成明：《汉川市晒网台遗址》，《南方文物》2006年3期。

18唐斑：《湖北巴东县李家湾遗址考古新发现》，《江汉考古》2002年2期。

19荆州博物馆、福冈教育委员会：《湖北荆州市阴湘城遗址东城墙发掘简报》，《考古》1997年5期；荆州博物馆：《湖北荆州市阴湘城遗址1995年发掘简报》，《考古》1998年1期。

20湖北省文物考古研究所、随州市博物馆：《随州金鸡岭》，科学出版社，2011年。

21湖北省文物考古研究所、十堰市博物馆：《2008年湖北省丹江口市观音坪遗址发掘报告》，《江汉考古》2010年2期。

22湖北省文物考古研究所：《湖北郧县中台子遗址发掘报告》，《江汉考古》2011年1期。

23中国社会科学院考古研究所：《青龙泉与大寺》，科学出版社，1991年；武汉大学考古系、湖北省文物考古研究所：《湖北郧县青龙泉遗址2008年度发掘简报》，《江汉考古》2010年1期。

24胡文春：《郧县刘湾新石器时代东周宋代遗址》，《中国考古学年鉴》（2011年），文物出版社，2012年。

25北京大学考古文博学院、南阳地区文物研究所：《河南邓州八里岗遗址1998年度发掘简报》，《文物》2000年11期；北京大学考古文博学院、南阳市文物研究所：《邓州八里岗新石器时代遗址》，《中国考古学年鉴》（2010），文物出版社，2011年。

26江西省文物工作队、清江县博物馆、中山大学考古专业：《清江樊城堆遗址发掘简报》，《考古与文物》1989年2期。

27岳阳市文物事业管理处：《岳阳市老屋台子石家河文化遗址》，《中国考古学年鉴》（2000年），文物出版社，2002年。

28荆州博物馆、福冈教育委员会：《湖北荆州市阴湘城遗址东城墙发掘简报》，《考古》1997年5期；荆州博物馆：《湖北荆州市阴湘城遗址1995年发掘简报》，《考古》1998年1期。

器生产等问题加以整理和探讨，以期抛砖引玉，推动相关问题的研究。

一、分类与时空特征

史前陶窑的结构可分为燃烧、烧成、排烟三个部分，其中燃烧部分产生并传送热能，包括火门、火膛和火道；烧成部分完成陶坯与热能的接触，包括窑门、窑室、窑床或窑算排烟部分包括排烟孔和烟道。各部分的结构特征及相关的运作方式是陶窑分类的重要指标。

目前学术界对于陶窑的分类标准主要涉及陶窑外形⁴¹、火焰运行方式⁴²、窑室与火膛的相对位置⁴³三个要素。学者或依据其中一个要素分类，或综合各要素进行逐级分类⁴⁴。以外形为标准因对缺乏内部结构的考察，因此备受诟病。由于史前陶窑的体积相对较小，加之窑室、排烟孔等部位常常保存较差或缺乏报道，以火焰的运行方式作为分类标准往往难以操作。根据窑室和火膛的相对位置进行分类能够直观表现陶窑结构，更容易在考古实践中把握，故而，本文以此为标准，将长江中游地区史前陶窑分为同穴窑、竖穴窑和横穴窑三类。

同穴窑指的是火膛与窑室共为一穴；竖穴窑则是火膛位于窑室底部，两者上下叠置，中间以窑算间隔；横穴窑的窑室与火膛在平面上前后并列（图一）。从性能上看，燃烧和烧成同室操作的同穴窑是陶窑初创阶段的产物，而横穴窑、竖穴窑将膛室分离开来，在很大程度上保证了窑室的热能稳定，提升了陶窑的整体性能。

29荆州市博物馆、石首市博物馆、武汉大学历史系考古专业：《湖北石首市走马岭新石器时代遗址发掘简报》，《考古》1998年4期。

30湖北省文物考古研究所：《荆门团林义堰冲遗址发掘简报》，《江汉考古》2001年3期。

31石家河考古队：《肖家屋脊》，文物出版社，1999年。

32湖北省文物考古研究所、黄石市博物馆：《湖北大冶蟹子地遗址2009年发掘报告》，《江汉考古》2010年4期。

33厦门大学历史系：《湖北十堰双坟店新石器晚期聚落遗址》，《中国文物报》2012年5期。

34湖北省文物考古研究所：《房县七里河》，文物出版社，2008年。

35辽瓦店子考古队：《湖北郧县辽瓦店子遗址考古获重要发现》，《中国文物报》2008年1月9日。

36河南省文物研究所、长江流域规划办公室考古队河南分队：《浙川下王岗》，文物出版社，1989年10月。

37王世和、张宏彦：《1982年商县紫荆新石器时代遗址的发掘》，《文博》1987年3期；商县图书馆、西安半坡博物馆、商洛地区图书馆：《陕西商县紫荆遗址发掘简报》，《考古与文物》1981年3期。

38湖北省文物考古研究所：《盘龙城》，文物出版社，2001年。

39郭长江：《丹江口市熊家庄青铜时代遗址》，《中国考古学年鉴》（2011年），文物出版社，2012年。

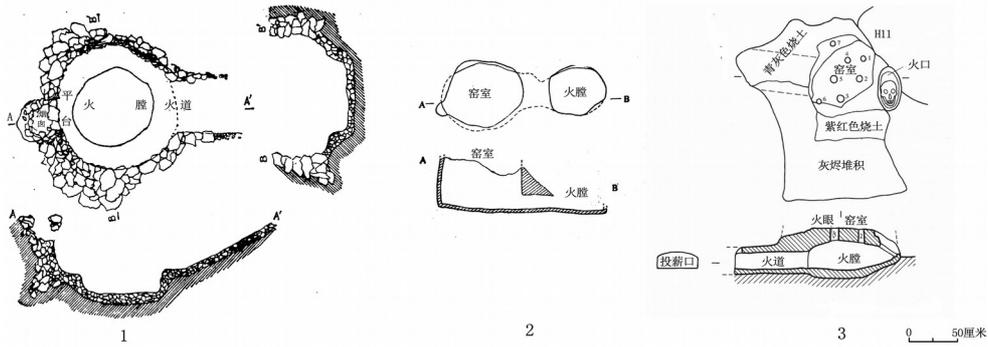
40辽瓦店子考古队：《湖北郧县辽瓦店子遗址考古获重要发现》，《中国文物报》2008年1月9日。

41赵青云：《河南陶瓷史》，紫禁城出版社，1993年。

42刘振群：《窑炉的改进和古陶瓷发展的关系》，《华南工学院学报》第6卷第3期，1978年9月。

43徐元邦、刘随盛、梁星彭：《我国新石器时代——西周陶窑综述》，《考古与文物》1982年1期；熊海塘：《东亚窑业技术发展与交流史研究》，南京大学出版社，1995年。

44杨洋：《关于早期陶窑命名的讨论》，《中国文物报》2013年3月29日。

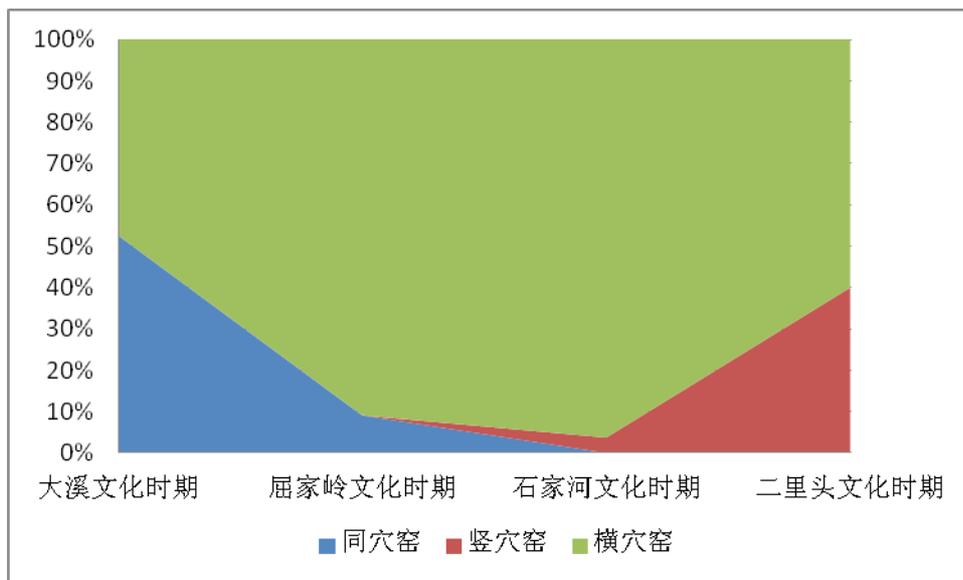


图一同穴窑、横穴窑以及竖穴窑示例

(1.划城岗, 2.下王岗 Y1, 3.七里河 Y1)

需要说明的是，一次性烧成坑应是陶窑的最原始形态，我们在一些遗址中见到的红烧土遗迹或许就与此有关，应属于广义上的同穴窑。由于考古资料的残缺性，我们很难判断烧成坑或相关遗迹在作为陶器烧制使用时是露天还是封顶，但有资料表明，至少在大溪文化中期，长江中游地区已出现明确的同穴窑。位于澧阳平原的划城岗遗址的一座大溪文化中期陶窑就是在原始烧成坑的基础上设置了火门和排烟道，窑壁内侧修筑一周平台作为窑床，具备了陶窑的基本元素⁴⁵。同类窑在黄河流域的裴李岗文化时期就有发现⁴⁶，年代较早。然而，由早期陶器的出现看，长江流域和黄河流域似乎是并行发展⁴⁷，目前很难明判长江中游地区的同穴窑是独立发生还是受到了来自北方的影响。

图二反映的是长江中游地区史前陶窑种类的历时性变化情况。大溪文化时期，同穴窑和横穴窑占据相近数量；但至屈家岭时期，同穴窑急剧减少，横穴窑成为主流模式；到石家河时期几乎全部为横穴窑，但出现了极少量的竖穴窑。而二里头时期竖穴窑的数量明显增多，横穴窑开始减少。



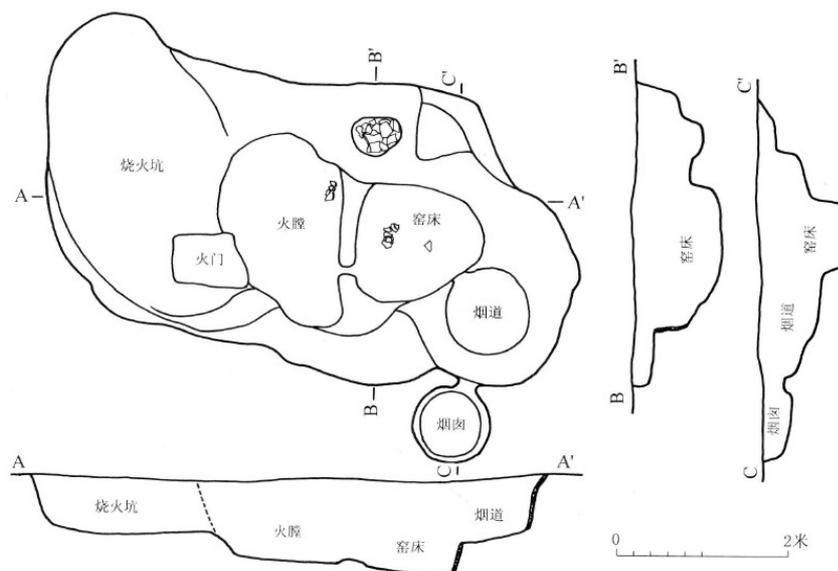
45湖南省博物馆：《安乡划城岗新石器时代遗址》，《考古学报》1983年4期。

46河南省文物考古研究所：《舞阳贾湖》，科学出版社，1999年。

47张弛：《中国南方的早期陶器》，载于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5卷）》，文物出版社，2006年。

图二长江中游地区各时期不同类型陶窑的分布比例

不同结构陶窑之间的替代变化很可能代表着陶器烧制技术的变革。大溪文化时期同穴窑以及相对较为先进的横穴窑共存的现象似乎意味着长江中游地区的窑业技术正处在新老交替的变革期。这一时代特征在某些横穴窑的形制上也有所体现。例如，城头山遗址 Y10 的火膛与窑室在平面上并列，二者相通且宽窄相近、底面持平，只是有一道黄土隔梁将二者区分，中间有一小窄段缺口，或充当火道的功能。无论从形制还是从结构上看，此窑均与同穴窑神似，唯有黄土隔梁的出现表明火膛和窑室是分离的，应是简易的横穴窑（图三），是同穴窑向横穴窑转变的最初形态。

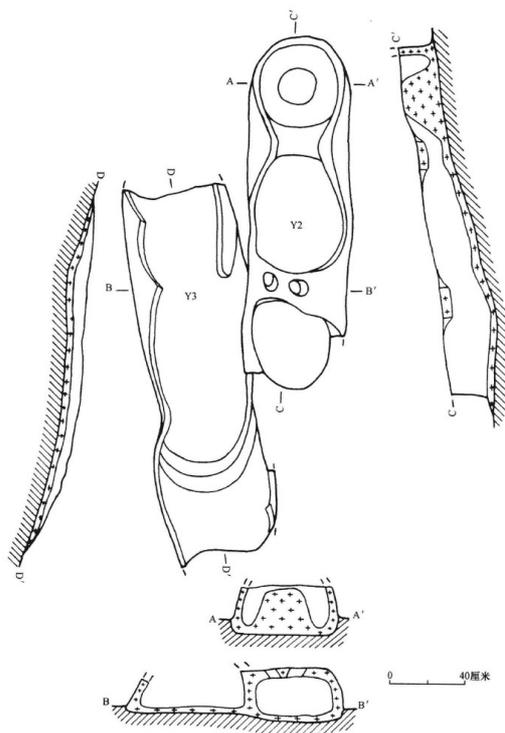


图三城头山遗址 Y10

此外，考古发现表明，大溪文化时期长江中游窑业发展水平并不均衡。位于江汉平原和澧阳平原的大溪文化以同穴窑的使用最为频繁，只有少量的横穴窑；而同时期的汉水中游地区由于接近仰韶文化的势力范围则普遍使用了较为先进的横穴窑，其形制和建造方式似乎也较大溪文化的同类窑规整。

自屈家岭文化开始，同穴窑急剧减少，近乎消失，横穴窑在长江中游地区普遍流行。这一时期，长江中游地区的窑业技术出现了一些新的技术尝试。譬如，随州金鸡岭出土了数座长条形横穴窑，这些窑可分成多个连续的窑室，窑室之间以火道连通，并保留有 $15\sim 20^\circ$ 左右的坡度，有学者认为它们的特征已经具有了龙窑的初始形态⁴⁸（图四）。目前所见的最早分室龙窑出现于商代，均发现于长江中下游地区，长江中游地区的史前文化无疑为龙窑的起源贡献了必要的技术元素。

48刘辉、唐宁：《试论随州金鸡岭遗址新石器时代窑址群》，《江汉考古》2012年1期。



图四金鸡岭遗址长条形窑（Y2、Y3）

经过长期发展，横穴窑在石家河文化时期成为长江中游地区陶器烧制的最主要设施。与屈家岭文化时期不同的是，这一时期横穴窑的形制较为规整统一，窑室平面多为圆形，之前见到的长条形陶窑基本绝迹。同时，在汉水中游地区率先出现了新的陶窑类别——竖穴窑（图一，3）。这类窑以带孔算、火膛和窑室垂叠为显著特色。过去，学术界多认为此类窑最早出现于二里头文化时期⁴⁹。从目前的考古材料来看，长江中游地区可能是其发源地之一。

长江中游地区二里头文化时期的陶窑发现数量相对较少，竖穴窑与横穴窑共存，不过竖穴窑的结构发生了些许变化，尤其是火膛变高变短。此外，在盘龙城遗址早期遗存中发现的几座“长窑”十分特殊，首尾长达数十米，且有多处窑门，与龙窑的结构特征十分相像，但由于出土资料较少，暂不好判断其是否为陶窑。

二、结构与技术

建造方式是窑业技术发展程度的体现之一。从划城岗、城头山遗址的出土资料来看，同穴窑大致有两种建造方式：挖掘竖穴土坑和土坑与垒筑红烧土块相结合。前者一般是下挖竖穴土坑作为火膛和窑室，再以其为主体修建简易的火门、窑床等设施，有的还在火门外设置了专门的退灰道；而后者则是先在地面挖掘土坑作为窑室和火膛的下半部分，然后用大块红烧土块垒筑起上半部，有的火膛、窑室乃至烟道都使用红烧土块筑造。由于保存相对较差，同穴窑的顶部结构往往不明，不过从窑壁的弧度推测，可能也是以红烧土块加以垒建。从现有资料看，采用红烧土块垒筑的方法是澧阳平原大溪文化的独特创举。

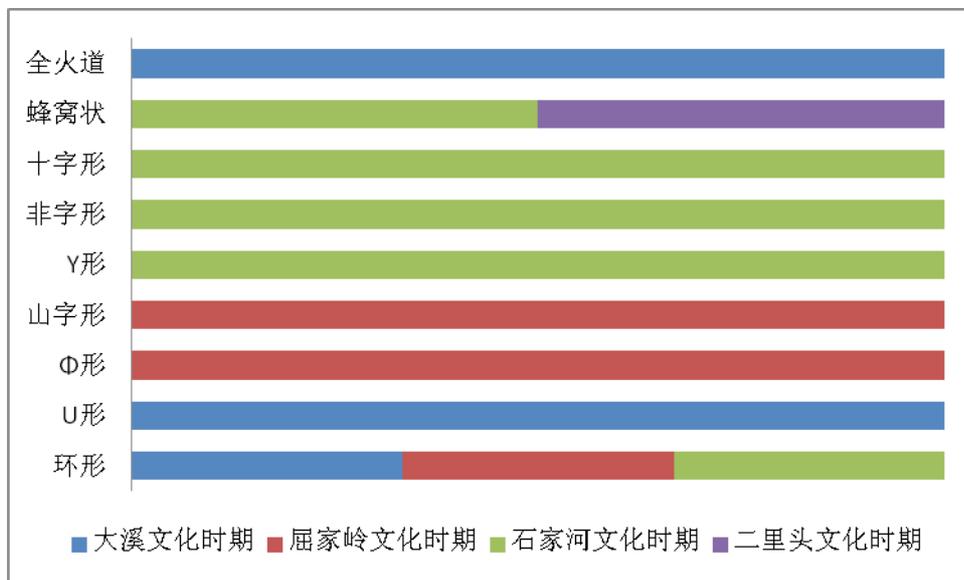
横穴窑主要是先挖一个圆形竖穴坑作为窑室，然后再在旁边挖一个低于窑室的簸箕形

⁴⁹张中东：《黄河流域先秦陶窑研究》，载于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3卷）》，文物出版社，2004年。

或圆坑形火膛，并在火膛到窑室之间挖出一条火道孔，再稍加修整并抹草拌泥后便可使用其中，簸箕形火膛一般带有操作坑，且多见于仰韶、大溪文化遗存；而圆坑状火膛更多见于屈家岭、石家河文化。

竖穴窑的建造方式相对较为复杂，主要体现在窑算的建造方法上。从现有的资料推测，长江中游地区的竖穴窑算可能有两种建造方式，一种是在窑室与火膛之间留存一定厚度的生土，在上面掏孔；另一种或是在窑室和火膛间架木棍再抹草拌泥而成。

除了陶窑的建造方式，沟通二者、输送热能的“火道”在陶器烧制的过程中亦扮演着十分关键的角色。相对于同穴窑和竖穴窑而言，横穴窑对于火道也更为依赖，火道形制也相对较为丰富。从形制上看，目前保存尚能够观察到的横穴窑火道形状包括环形、U形、Y形、非字形、Φ形、十字形、山字形、蜂窝状、全火道等类型（图五）。其中的“全火道”特指火膛与窑室之间直接大口径相通，无结构性的导火沟槽。



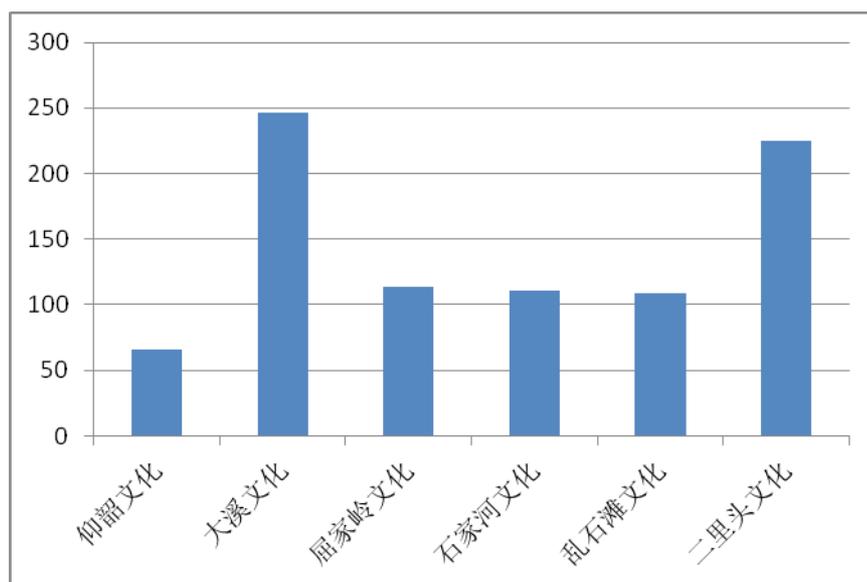
图五各时期横穴窑火道的类型分布

火道是窑业技术在长期实践中的必然产物，它的产生和改良代表了陶工对于窑火运用达到了新的水平，是检验烧陶控温技术的重要指标。从图五可以看出，大溪文化时期横穴窑的火道主要有环形、U形和全火道，其中，环形和U形火道主要见于汉水流域，且数量较多，而全火道横穴窑在澧阳平原和汉水流域都有发现。前述已经说明，“全火道”无结构性的导火沟槽，所以可能为火道的较原始阶段，这也从另一角度印证了大溪文化时期长江中游地区窑业技术发展的不均衡。

到屈家岭文化时期，尽管存在一定数量的环形火道，但开始出现了一些山字形和Φ形火道，而后两者所包含的导火槽条数要较前者多且在窑室内分布相对均匀，这意味着当时的陶工可能尝试提高窑室的大面积均衡受热程度。这一努力在石家河文化时期仍在继续，石家河时期的火道种类明显要多于大溪、屈家岭时期，非字形、蜂窝状、十字形、Y形等类型火道所包含的导火槽条数似乎也较多，由此保证了窑室的热能均匀和温度恒定，这一趋势与黄河流域的历程几乎相近。

窑室是盛放陶坯的载体，其容积大小决定了一座陶窑的生产能力。由于一些陶窑的保存状况并不理想，加之窑室结构并非十分规则的形状，导致窑室的精确容积难以计算，但

是窑室直径作为衡量其大小的直观指标，具有在实际操作中便于测量的优势，为此我们将其引入作为比较的依据。图六反映的是长江中游地区不同考古学文化之间陶窑直径大小的平均数值。从中可以看出，大溪文化与二里头文化窑室直径的平均值明显偏大，分别为246厘米和225厘米；而屈家岭、石家河、乱石滩文化的陶窑直径基本相近，保持在110厘米左右；不过，仰韶文化的陶窑直径的平均值明显偏小，仅仅为66厘米。可见，大溪文化和二里头文化窑室容积要大于其他文化。换言之，大溪文化和二里头文化陶窑的单次生产量要大于其他文化。



图六不同考古学文化窑室直径平均值

从目前的考古发现来看，一般竖穴窑和“簸箕状”火膛横穴窑常常有明显的“坑”状操作间，而“圆坑状”⁵⁰火膛几乎未见操作“坑”的报道。这可能与窑炉工作期间的填薪方式有关，“簸箕状”火膛为横向填充燃料，工匠与火膛、火门需在一条线上，所以操作坑必不可少；而“圆坑状”火膛为垂直填充，工匠在火膛上方即可完成投料动作，所以操作间很可能为“面”而非“坑”。从时间序列来看，大溪、仰韶文化多见操作坑，而屈家岭、石家河等文化时期多见操作“面”，不过后来出现的一些竖穴窑基本设置有操作坑。

三、陶窑与陶器生产

目前，学术界多以陶器本身来研究陶器生产问题，根据考古发现的陶窑结构、规模、选址及相关设施来探讨史前陶器的生产状况较为少见。

如前所述，大溪文化出现了专门的陶窑甚至窑场。窑场已经与居住区、墓葬区分离，并且相对而言靠近居住区而远离墓葬区。同时，窑场范围内附属设施完善，能够独立完成整个陶器生产过程。例如，在城头山遗址发现了集中分布的陶窑，除此之外还有料坑、泥池、贮水坑、修整台以及出灰沟、工棚等相关设施，构成了完整的制陶区⁵¹，在此能够完成陶器生产的所有程序。而在长江中游地区偏北部的仰韶文化遗址中，尽管也发现了集中分布的陶窑，但考古发掘中明显缺乏相关附属设施的发现，如果参照同文化其他区域的遗

⁵⁰即火膛为竖穴圆坑状。

⁵¹湖南省文物考古研究所：《澧县城头山》，文物出版社，2007年。

址，则可以发现存在着制坯作坊与陶窑分处两地的情况⁵²。这些现象很可能意味着大溪文化与仰韶文化的陶器生产方式存在着不同。前者的陶器生产全部是在专门的窑场内进行，而后者则很可能是将制坯与烧造的场所分离开来。

更进一步来看，制坯与烧造的位置差异似乎表明陶器生产单位和规模亦有不同。二者分处两地的布局特征说明制坯与烧造可能为若干家庭完成的，甚至“全民参与”。各家庭自己在住处附近制坯，到公用的陶窑烧制。在这种模式下，生产规模不大，专门化程度和生产效率相对较低。相反，具有完善设施的窑场的出现，说明先民对于陶器生产的规模和效率都有较高需求，或许已经出现专业化的陶工，用全部时间或大部分时间，在专门的场所完成由备料、制坯到烧制的各项工序。

同窑烧制的产品种类也显示出专门化程度的区别。仰韶文化陶窑的烧制的产品未见分类现象，往往同窑烧造多类器物。与之不同的是，大溪文化出现了明确烧造某一类器物的陶窑，有的专门烧造陶支垫，有的专门制作红烧土块。由于当地多流行圜底器，陶支垫一直为使用频繁的器物；红烧土块则被广泛用于铺垫房屋和活动场所，所以二者的需求量极大。专属陶窑的出现意味着人们对特定产品的强烈需求，也由此催生了陶器生产专门化程度以及生产效率的提升。

到屈家岭文化时期，陶窑相聚一处的格局和传统得以继承和沿用，陶器生产专业化得到了新的发展。随州金鸡岭遗址即发现了陶器制造场，集中分布陶窑数座，还发现了和泥制坯的土坑、泥料、活动面以及盛水设施。同时，此窑场所见陶窑可能具有明确的功能区分，有的陶窑用于烧制鼎、罐、盆、豆等器物，附近放置水缸，用于陶器烧成后在陶窑顶部贮水，使窑温慢慢下降，水渗入窑内，形成还原气氛，把陶器还原成灰、黑色；有些陶窑则专门烧制杯、碗、钵、纺轮等小型器物，其窑室结构只能实施氧化氛围。同时，金鸡岭制陶场的泥料坑呈线状分布，整齐有序，明显经过严格规划。窑场内各种附属设施齐全，有一套固定的生产程序，烧成功能既有区分又有互补，构成了独立的陶器生产场所，说明已经具有核心式制陶作坊的规模，职业性的专门陶工可能已经出现。

至石家河、二里头文化时期，集中分布的陶窑亦有存在，但数量和规模明显变小，设施完善的窑场更是未有觅寻，而且单座陶窑的发现频率较多。种种迹象显示，至少在目前发现陶窑的几处遗址，陶器生产专业化的规模可能已经缩小。

本文只是对长江中游地区史前陶窑的初步讨论。因为受材料的制约，有些问题未能展开。比如，长江中游地区几乎未见窑门的发现，其究竟是考古发掘的局限性造成的，还是本身的烧制方式所致？而这又关系到陶工对于陶器质量和陶色的把握和控制。另外，大溪文化窑室的容量较大，是由于消费量的问题还是生产方式本身导致？

又如，陶窑作为史前社会中最重要生产设施，其所蕴含的信息当不仅仅在结构和技术方面，在风俗、仪式等方面也留下了不少可供考察的现象。例如，金鸡岭遗址 Y2 的南部发现的 M9，无任何随葬品，但全身骨骼呈扭曲状态，四肢有明显的捆绑现象，两腿下段交叉，与上段分离，一脚与下肢分开较远，断裂处断痕锐利整齐，可能为利器砍砸，显示其为非正常死亡，发掘者推测可能与陶窑的建造过程有关。在房县七里河、十堰双坟店等遗址，也发现了在陶窑火膛处放置人头骨的现象。这些都是本文未涉及而需今后继续探讨的。

52西安半坡博物馆、陕西省考古研究所、临潼县博物馆：《姜寨——新石器时代遗址发掘报告》，文物出版社，1988年。

