

朱伯謙論文集

沙函海題



紫禁城出版社

朱伯谦论文集

紫禁城出版社

内 容 提 要

本书是浙江省博物馆研究员朱伯谦先生的论文集，全书共包括二十篇文章，均是朱先生积多年之成果汇集而成。其中既有从历史角度论述的，也有从文物考古方面论证的，且论据充足，资料丰富。

本书主要写浙江地区的陶瓷、瓷窑，具有鲜明的地方特色，着重写青瓷，详细地介绍了几个青瓷窑址。是专门从事陶瓷研究和陶瓷爱好者不可不读的一本陶瓷专著。

朱伯谦论文集

朱伯谦著

*

紫禁城出版社出版

(北京故宫博物院內)

新华书店北京发行所发行

北京语言学院出版社印刷厂印刷

*

开本：850×1168毫米 1/32 印张：10.25 字数：270千字

1990年10月第1版

1990年10月第1次印刷

印数：2500册 定价：8.00元

ISBN 7-80047-088-1/k·38

前 言

浙江历史悠久，古代瓷业十分发达。早在商周时期就已大量生产原始瓷器，到东汉烧制成功了成熟瓷器，瓷窑分布在今上虞、慈溪、余姚、宁波、鄞县、临海、永嘉、德清等县市，产品以青瓷为主，也有少量黑瓷，是我国瓷器的主要发源地。以后瓷业不断发展，唐宋时进入了繁荣鼎盛时期，制瓷作坊遍布全省极大多数县市。现已发现的历代瓷窑遗址多达一千七百余处，是我国古代瓷器的主要产区之一。其中有越窑、瓯窑、婺州窑、德清窑、龙泉窑和南宋官窑。名窑林立，产品远销国内外。为人类提供了精美的生活用瓷，并为世界瓷业的发展起了应有的作用。

由于浙江瓷业繁荣，名窑辈出，影响深远，引起了国内外学者和陶瓷爱好者的重视，早在本世纪初，就有人到古代瓷窑遗址进行调查，采集标本，也有古董贩子搞贩卖破坏活动的。其中浙江古陶瓷研究的开导者、已故的陈万里先生历尽艰险，先后对龙泉窑、越窑、婺州窑等进行了长期的考察研究，编辑出版了《瓷器与浙江》、《越器图录》等专著，成果累累。

新中国成立后，浙江的陶瓷研究是在陈万里、冯先铭等先生的启发引导下开展的。1956年首先对杭州乌龟山南宋官窑进行小规模发掘，清理龙窑一座。同时对越窑、龙泉窑、德清窑古窑址开展调查。1959年为了全面总结恢复和发展龙泉瓷生产，我们选择龙泉县大窑、金村等重点窑址进行调查和发掘，为浙江瓷窑考古和古为今用作了规模比较大的实践。通过这次调查发掘，初步掌握了浙江瓷窑的分布规律与发掘龙窑、作坊遗迹的经验。

1978年为了收集编写《中国陶瓷史》的资料，对上虞县境内的越窑窑址进行复查和对帐子山、鞍山的汉、六朝窑址作了小规模发掘。为研究我国在汉代烧成成熟瓷器、汉代以来龙窑结构的发展演变和越窑的生产工艺等陶瓷史中的重大问题，提供了丰富的资料。1979—1981年会同中国社会科学院考古研究所、故宫博物院、中国历史博物馆、上海博物馆等单位，对紧水滩水电站范围内的龙泉窑址，有重点的进行考古发掘。为了获得窑址全面的资料，主张对窑址中的作坊遗迹、窑炉和废品堆积层等进行全面的发掘，同时注意制瓷原料、燃料和交通运输等方面的考察，为研究陶瓷手工业的规模、布局、工艺流程、生产能力和经营性质等提供实物资料，把浙江的陶瓷考古工作提高一步。

我是陶瓷考古的新兵。在五十年代还全力以赴配合基本建设工程参加古墓葬和古文化遗址考古，整理编写了《绍兴漓渚汉墓》、《黄岩秀岭水库古墓发掘报告》等。六十年代开始，逐渐转向浙江陶瓷考古，主持或参加了龙泉窑、越窑、南宋官窑的调查发掘，为浙江的陶瓷考古尽了应有的责任。同时编写出版了《龙泉青瓷简史》、《中国陶瓷·越窑》分册等专著和论文。并在冯先铭先生主持下有幸参加《中国陶瓷史》、《中国陶瓷》教材的编写。有的发掘报告和论文在发表时用单位署名，如《绍兴漓渚的汉墓》、《龙泉大窑古窑址发掘报告》、《浙江两处塔基出土宋青花瓷》，分别署浙江省文物管理委员会、浙江省博物馆之名；《浙江绍兴富盛战国窑址》、《从浙江省武义县墓葬出土物谈婺州窑早期青瓷》，分别以绍兴县文物管理委员会、武义县文管会署名等。

由于我学识浅薄和受资料的限制，在已发表的文章中有些明显不妥和错误之处。

1、在编写《中国陶瓷史》时认为：“德清窑的烧造历史并不久长，从东晋开始到南朝初期结束……”。后来经过调查，在德清、湖州、余杭等地陆续发现东汉至唐代的窑窰数十处，并发现商周

原始瓷窑址十余处，说明德清窑历史悠久，瓷窑分布在浙西北广大地区。

2、在《中国陶瓷史》第四章第一节“越窑”和《中国陶瓷·越窑》一书中讲到：“褐彩出现于西晋晚期，东晋时盛行”。从已发表的《安徽南陵县麻桥东吴墓》、《四川忠县涂井蜀汉崖墓》、《南京郊县四座吴墓发掘简报》等文章，证明褐彩在三国已经使用，只是使用面不广不普遍，到东晋时盛行。在《中国陶瓷·越窑》中还介绍临安唐水邱氏墓出土的鼎炉、青瓷钵灯“是釉下彩”。经过仔细观察，鼎炉炉座呈奶白色的不是化妆土，而是严重生烧的釉，因此瓷器上的彩绘是釉上彩。同时从安徽马鞍山朱然墓出土的青瓷卣形壶、罐、盘口壶和薰炉的纹饰，说明联珠纹和斜方格纹的使用时间可提前到三国中期。

3、在《浙江东阳象塘窑址调查记》的结语中谈到：“窑型自萧山县进化区的春秋战国时期的几何印纹陶和釉陶窑址到南朝的瓷窑，都是马蹄形窑……同时龙窑的烧造年代不甚久远，最早的也只千余年”。根据现有资料，浙江、江西等地早在商代就已使用龙窑。

此外，《从浙江省武义县墓葬出土物谈婺州早期青瓷》中所介绍的南朝宋元嘉年间墓出土的双龙壶和《浙江鄞县古瓷窑调查记要》中所说的“锯齿口垫具”的使用方法都是错误的。所谓元嘉年墓所出的双龙壶，很可能是收集这件瓷器时，了解不够认真仔细而与元嘉纪年铭文砖混在一起了，这件壶应是婺州窑唐代的产品；锯齿口窑具通常是晋代瓷窑碗钵等坯件叠装时的间隔具，使用时口朝下放在碗或钵的内底，再在窑具的底上仰装碗钵。在临海县鲎鱼坑晋代窑址中，也有锯齿口朝上、底朝下使用的，但很少见。

在论文集中，这类错误和不妥当之处还存在，敬请读者批评指正。

我国的陶瓷考古正在蓬勃发展，研究工作不断深化，形势大好。在紫禁城出版社和李社长的鼎力支持下，我出本书的目的是为中国陶瓷研究的大厦，添砖加瓦，愿她更加雄伟端庄。

最后向李毅华社长和紫禁城出版社的全体同志表示真诚的感谢。

朱伯谦

一九九〇年六月于杭州

目 录

战国秦汉时期的陶瓷·····	(1)
三国两晋南北朝的陶瓷·····	(40)
唐、五代的青瓷·····	(80)
我国黑瓷的起源及其影响·····	(90)
试论我国古代的龙窑·····	(102)
浙江瓷业的新发现与探索·····	(113)
越窑·····	(125)
龙泉青瓷简史·····	(149)
釉质肥润 珍世瑰宝——南宋官窑·····	(204)
谈南宋官窑·····	(210)
浙江绍兴富盛战国窑址·····	(216)
从浙江省武义县墓葬出土物谈婺州窑早期青瓷·····	(221)
德清、上虞汉晋、余姚上林湖窑址简介·····	(230)
浙江上虞县发现的东汉瓷窑址·····	(235)
浙江东阳象塘窑址调查记·····	(240)
浙江鄞县古瓷窑址调查记要·····	(245)
浙江两处塔基出土宋青花瓷·····	(253)
龙泉大窑古瓷窑遗址发掘报告·····	(258)
绍兴漓渚的汉墓·····	(283)
黄岩秀岭水库古墓发掘报告·····	(291)

战国秦汉时期的陶瓷

(公元前475—公元220年)

我国的封建社会起始于战国。这一时期各诸侯国人口增加，千丈之城、万家之邑到处可见（《战国策·赵策》）。生产工具的进步和劳动力的增多，使得社会生产力进入了一个新的发展时期。春秋以来，各国社会组织已从宗族制度变为家族制度。战国时期，齐、秦、燕、楚、韩、赵、魏七国都先后进行了不同程度和不同形式的政治改革。秦用商鞅变法获得成功，成为西方的强国。公元前221年，秦击败六国建立了专制主义的中央集权的统一大国。但建立统一大国的秦始皇和他的继承人秦二世，滥用民力，终于激起了农民大起义。公元前206年，刘邦率军入秦，建立了汉朝。

秦朝虽然只存在了十五年，但秦始皇开创的统一事业，却有深远的历史影响。秦朝实行的郡县制，推行“书同文、车同轨、人同伦”的种种措施：修驰道、通水路、划一币制、统一度量衡，促进了共同经济生活、共同文化的形成，尔后经过西汉的巩固和发展，就使得国家的统一成为中国历史发展的主流。

汉代社会生产力有了长足的发展，政治、经济、文化的影响都扩及于境外。东汉在农业中普遍使用牛耕，商业也比西汉发达。手工业的进步尤为显著，蔡伦用树皮、麻头、破布、破渔网做纸，改进造纸方法，取得成功，意义深远。

汉代在中国历史上的巨大进步，在陶瓷发展史上也有所反映。这一时期陶瓷发展的突出成就是西汉的低温铅釉陶器的出现

和战国晚期工艺传统一度中断的原始青瓷，经过秦汉的复兴，在东汉时期终于烧制成功了成熟的青瓷器。这是中国劳动人民一项意义深远的伟大成就，是对中国人民、对世界物质文明的一大贡献。

第一节 战国时期的陶瓷

战国的陶瓷手工业，是在前代的基础上发展起来的。各地广泛使用的灰陶和东南沿海一带的印纹硬陶、原始瓷器的生产都有了很大的发展；磨光、暗花、彩绘等绚丽多彩的装饰艺术在齐、燕、楚、韩、赵、魏各国中分别地得到应用和推广；圆窑窑炉结构的改进和龙窑的使用，使陶瓷的烧成温度得以提高。同时，建筑用陶也有了相应的发展。我国古代建筑中使用的砖瓦的几种基本类型如筒瓦、板瓦、瓦当、大小方砖和长方砖等，这时已大都具备。空心砖的生产更是战国陶工的一项重要创造。

战国时期的陶瓷业，随着工商业的发达、城邑规模的扩大和商品交换的发展，生产更加集中、更加专业化。河南洛阳周王城西北部是一个面积较大的窑场，现已发现很多座战国时的陶窑^①。河北易县燕下都发现的一处制陶遗址，面积达十万余平方米^②。山西侯马春秋战国时的陶窑遗址范围更大，广约一平方里，已发掘的几座陶窑，几乎连在一起，窑旁堆积着的废品和碎片，数以万计^③。在江南，越国故地的浙江萧山县进化区和绍兴县富盛保存着烧制印纹硬陶和原始青瓷的窑址二十多处。两地的窑址都相当集中，每个窑址的范围都达数千平方米，而且废品堆积层很厚，可以想见当时的生产量是很大的^④。因此，我们完全有理由相信，战国已出现了作坊集中的陶瓷手工业。同时，从湖北江陵县毛家山发现的战国陶窑，在火膛紧贴窑床的地方叠放着尚未烧成的陶豆二十余件，说明这座椭圆形的面积不大的窑是专门用来烧陶豆

的^⑤。临淄出土的陶器铭文中常有“陶里”、“豆里”地名,而且“豆里”字样的铭文大都打印在浅盘豆上,由此可见,在制陶业内部已经出现了主要生产某些产品的专业化倾向。

战国制陶业发展的另一个特点是某种私营作坊的出现。河北武安午汲故城制陶作坊遗址中,出土了大量的带有铭文的陶器及陶片,如“文牛淘”、“粟疾已”、“郵陞”、“韩□”、“史□”、“孙□”、“不孙”、“兀(綦)昌”、“爰吉”、“均”等^⑥。这种只标姓名的印记,与各地出土的及传世的各种官工印记不同,显然不是官府手工业的标记。在同一个作坊的产品上盖着这样多不同姓名的印记,应是一批独立手工业者经营的窑场。其它如河南洛阳^⑦、郑州^⑧、河北石家庄^⑨和山东邹县^⑩等地出土的带单字印记的陶器,也应是私营作坊的产品。齐国都城临淄和秦都咸阳出土的私营作坊的印记,除标出业主的私名外,还标明作坊所在的地名。如临淄陶文:“夔園南里人奠”、“城園众”、“豆里寻”等,“夔園南里、城園、豆里都是地名,奠、众、寻等是人名。又如咸阳陶文、“咸亭阳安駢器”、“咸如邑顷”、“咸亭郿里綦器”等,咸、咸亭是咸阳或咸阳市亭的简称,阳安、如邑、郿里等是咸阳辖内的基层单位和小地名,駢、顷、綦等是人名^⑪。

武安午汲故城陶窑遗址的发掘,为了解当时陶窑作坊的生产规模提供了重要的材料。陶窑的分布是很密集的,特别是战国至西汉的那些陶窑群,几乎是窑窑相连,中间不留空地。说明每一个烧窑单位,所占有的场地是狭小的;陶窑的面积仅3—7平方米。每座窑的容量很小,产量是很少的。同时从窑址出土的不同姓名印记数量之多,证明陶窑的经营者可能是个体手工业者。以秦都咸阳而论,秦律有:“隶臣有巧工可以为工者,勿以为人仆养”^⑫的规定,把他们看作独立的手工业者大概不会错误。

由于我国土地辽阔,又是一个多民族的国家,各地的地理环境千差万别,历史传统和生活习俗大不一样,所以各地的陶瓷制

品有着很大的差别。就产品的质地而言，位于我国东南沿海一带的百越地区，盛行灰陶、印纹硬陶和原始瓷器；在其它各地，则以使用泥质灰陶为主，夹砂陶次之。就出土物的品种说，三晋两周地区的日用陶器产品比较单纯，常见的只有釜、甑、瓮、罐、碗、盘、豆、盆几种。而仿铜礼器的陶制品，则风行一时，有了很大发展和创新。在秦国则仍以生产釜、盆、罐、壶等日常生活器皿为主，陶制的仿铜礼器还不普遍。在器形方面，秦国的茧形壶、折腹盆，三晋地区的鸟柱盘，赵国的莲瓣式盖壶，韩、赵交界地区的鸟头盂，燕国的桶形实足鬲、弯颈壶，中山国的鸭形壶，齐国的盖舟、高把环钮豆，越国的原始青瓷兽头鼎，广东的印纹陶匏壶等等都是富有地方特色的器物。在装饰艺术方面，燕国多通行线刻鱼、兽纹，楚国则盛行彩绘几何形纹，三晋两周地区又流行磨光暗花和使用少量彩绘。到了战国晚期随着经济和文化交流的加强，陶制品逐步出现了一些共同的因素。用陶制鼎、豆、壶随葬的情况逐渐在各国形成了风气，一种束颈圜底细绳纹罐在七国几乎都可以发现，反映了文化一致性的加强。但是日用陶瓷生产，则往往保留各地自身的特色。

一、灰陶和陶明器

以灰陶为代表的陶器，使用范围很广。在秦、齐、楚、燕、韩、赵、魏七国和少数民族的广大地区内得到广泛的应用，就是盛行印纹硬陶和原始瓷器的百越地区，也使用大量的灰陶和夹砂陶。产品种类繁多，包括日用器具、陶制生产工具、陶塑和陶明器等。

日用陶器中，主要是泥质灰陶，只有釜之类的炊器为夹砂陶。灰陶的陶土含有一定的砂粒，烧成温度高，陶质坚硬，多呈浅灰色或黑灰色。夹砂陶掺加粗砂，质地粗糙，比较疏松。常见的器物有作炊器的釜和甑，盛放食物的罐、壶、盆、钵、瓮和饮食用

的碗、豆、杯等。釜常作半球形圜底，底部饰绳纹或麻布纹，以利于受热。口沿外折或卷沿，便于搁在灶眼上。可以推想，战国时灶已普遍应用。其中秦国所用的釜、甗、盆等炊器，十分适合于实用。釜的腹上有短颈，以加强口部的承受力。甗，形如折腹盆，下腹斜收，在大小不同的釜口上均可使用，甗口唇面平宽，使覆盖在口上的折腹盆放置牢固，不易滑脱。使用时，盆作为甗的盖，甗置于釜上，构成一套大小相配、盖合紧密的完整的炊器^⑮。盛放菜肴的豆，豆盘或浅或深，下装高高的喇叭形把，适应当时席地而坐的就食习惯。碗则大小适中，敞口平底，腹微鼓，与现代碗形相似，容器中的罐与瓮，都作小口鼓腹平底，容量大，口部又便于加盖或封闭，是一些非常实用而又经济的日用器。

河南登封阳城发现的陶量，一种是圆筒形平底，口径15.6、高11、壁厚1.1厘米，口沿上印着三个等距离的“阳城”二字的戳记；一种系敛口、斜鼓腹、平底，口沿印三个方形的“廩”字戳记。是研究战国时期度量制度的重要资料。

在少数民族地区也发现了大量具有民族传统习惯的日用陶器。位于我国西南部的四川巴蜀地区，常见的日用陶有杯、觚、壶、罐等。杯多数作喇叭口，有的亚腰凹底，有的束颈、球腹、喇叭形圈足；也有的圆筒腹、平底，腹部环装三个不同等高的器耳，形式多样，大小不一。觚与罐，形似中原商周时期的铜觚和铜觶，式样别致。壶为喇叭口椭圆腹平底，肩部装一个斜直的管状流。这些器物造型优美，装饰盛行指甲纹和弦纹，具有强烈的民族色彩^⑯。

泥质灰陶多数用轮制成型，也有用模制和手制的，如瓮等大件都用泥条盘筑法做器身，然后粘底等。其中有的器形很大，瓮有高82、口径41、腹径90厘米的，釜有高55、口径88厘米的。战国时大型器物的烧成，表明制陶技术又有了很大的进步，为秦代高大的陶俑、陶马等高质量陶器的烧成打下了良好的基础。

陶质生产工具种类不多，有纺轮和制陶用的拍子、印模等。另外在山西侯马制陶作坊和河南登封告成发现大批铸造铜、铁器的陶范^⑥。陶范都用经过淘洗的、质地细腻的粘土做成，有的掺有细砂。陶范分母范、内范和外范三种，种类繁多，形状各异，在许多范上还刻着精致优美的图案，制作十分精细。是浇铸铜、铁的农具、兵器、礼器、乐器、饮食用具和车马构件等必不可少的模具。

战国时期，丧葬制度发生了变化。三晋两周地区的贵族大墓自战国早、中期起逐渐用陶礼器代替铜礼器随葬，而且在小型墓中也发现这种现象。所以陶礼器的制造迅速发展起来，仿照铜器形式的鼎、豆、壶、簋、簠、甗等等成套成组地生产，磨光、暗花、彩绘、线刻的装饰手法广为应用，把陶器的制作工艺推进到一个新的阶段。

由于各国经济发展的不平衡和文化传统的不同，各国在陶器的组合、形制等方面也有很大差别。如三晋两周地区在战国早、中期的墓葬中，鼎、豆、壶的组合是比较常见的，即鼎、豆、壶是基本的随葬品。到了晚期，豆为盆所代替。在楚国，则盛行鼎、簠、壶和鼎、敦、壶，用鼎、豆、壶的少见。在秦国，更多的使用实用陶器及仿铜制品来随葬。器物的形状各国也各不相同，例如壶，秦国的多系平底，带圈足的很少；韩国的壶，颈很长，底和圈足都很小，各部分的比例不很协调；楚国的壶，器形修长，底部的圈足或假圈足很高；燕地的壶，圈底矮圈足，器盖上的钮高高竖起；赵国的壶，盖沿常饰外翻的莲花瓣；齐国的壶，敛口，鼓腹或椭圆腹，器形大方，有的肩部装活动的环耳。又如豆，齐地的豆把特别高，有的在豆碗和盖上装环形钮；韩、魏的器身似盆，豆把较矮，盖顶附喇叭形捉手。楚国通行高把的浅盘豆，中山国的豆敛口深腹，盖上的圆形捉手与喇叭豆把相配，造型端庄；赵国的豆则有器身作罐状，形制独特。其它如鼎、敦、罐等等也

都各不相同，具有显著的地方特色。

战国时期漆器工业发达，青铜的制作也出现了不少新的工艺，如错金银、镶嵌、线刻等，它们给制陶手工业以重大的影响。在陶明器中，磨光、暗花、硃绘、粉绘等多种装饰方法迅速发展，以求达到铜、漆器的艺术效果。

磨光是在陶器成形后不久，坯体还是半干时，在器物表面进行打磨，烧成后壁面光滑。暗花是用尖端圆滑的工具，在将干未干的坯面压划弦纹、斜方格纹、锯齿纹、栉齿纹、水波纹、S纹和花瓣纹等。硃绘和粉绘一样，都是在加陶衣的陶器和磨光陶烧成后再绘上去的，因而容易脱落。硃绘色彩鲜艳，呈朱红色。粉绘常用朱、黄、白或黑、白、朱多种颜料配合绘成，多数用三种色彩，也有用朱黄二色的。楚国等地常用白色作地，然后绘朱、黄彩，少数用黄色作地再画朱白彩绘。常见的花纹，有旋涡纹、三角纹、矩形纹、水波纹、方连纹、S纹、雷纹、云纹、柿蒂纹、龙凤纹和蟠夔纹等。各种花纹都按照器物的不同形状和部位有选择地应用，或构成一个圆面，画在豆盘或盖上，或组成各式的纹带，绘于器物的颈腹部，上下配合，前后对称，组成一幅色泽鲜艳、绚丽华丽的画面。另外，赵国等地的一部分陶明器上，还运用线刻，细心地刻饰狩猎、龟、鱼和走兽等精美图案^⑩，这些都是陶器装饰艺术的新成就。

陶塑作品发现不多，有陶鱼、鸭、马头和虎等。在硬陶中还有鸡、马一类的作品。其中郑州二里岗发现的彩绘陶鸭^⑪，邢台^⑫、邯鄲^⑬出土的鸭尊和平山中山国王陵所出的鸟柱盘上的飞鸟^⑭，造型生动，色彩艳丽，堪称陶塑中的精品。

另外，在河南洛阳^⑮、辉县^⑯，山西长治^⑰的三晋墓和山东临淄^⑱、平度、长岛齐墓中都有陶俑出土^⑲。这时的陶俑，个体很小，有的仅高5厘米，最大的也不足15厘米。火候很低，制作粗率，周身留有刮削刀痕，带有较大的原始性，这些身施彩绘的

陶俑，有男有女，有的披甲，有的张口瞪目，有的作舞蹈姿态，表情和形态不一。人殉在战国，比之商和西周已十分少见，用木俑和陶俑随葬的风俗已盛，用陶俑等随葬可以说是对人殉的替代。

陶明器的胎质粗细不一，一般墓葬中的明器，陶土不经淘洗，火候较低，胎质疏松。贵族墓葬中的明器，陶土经过淘洗，器形规整。它们经轮制、磨光(或上陶衣)、彩绘、线刻或压划暗花等复杂的制陶工艺制成。

烧造灰陶的窑都是圆窑，窑的结构比以往有了很大的改进。各地发现的战国窑，火膛都筑在窑床的前面，烟囱由窑顶移到窑后，窑门、火膛、窑床和烟囱由前往后，按直线排列，即从投柴、燃烧、烧成到出烟都在一条直线上。火膛筑在窑床前面，使火焰立即接触坯件。坯体受热快。烟囱由窑顶移到窑后，是陶窑结构的一项重大的改进，它促使火焰由升焰变成半倒焰。这是利用热气向上的原理，使火膛中的火焰先窜到窑顶，再利用烟囱的抽力把火焰吸下去，以增加坯体热交换的机会和使窑内各部位的温度更加均匀，提高烧成温度和产品的质量。与此同时，窑床的面积也有了显著的扩大，由西周的2平方米左右扩充到3—10平方米，窑的装烧量和生产能力大大提高。圆窑结构的显著改进是战国陶业发展的因素之一。

在江陵毛家山和陕西咸阳^②等地的陶窑附近，还发现坯料坑、窖穴和水井等。它们分别用于存放坯料、制成品和用水等，使我们对当时陶窑的布局有个概括的了解。同时，坯料坑、窖穴都不大，这就进一步证明每个陶窑的生产能力是较小的。

二、印纹硬陶和原始瓷

在长江下游的浙江、江苏、江西、福建、台湾和珠江流域的广东、广西以及湖南南部的广大地区，普遍使用印纹硬陶和原始

瓷，特别是江、浙、赣一带，更为盛行。

春秋末年，位于长江下游的越国，为了摆脱从属于吴国的地位，以图东山再起，执行重视耕战的政策。越王勾践“身自耕作，夫人自织，食不加肉，衣不重采，折节下贤人，厚遇宾客，振贫吊死，与百姓同其劳”^{②7}，因此，经济和文化很快得到恢复，国力日盛。其时，铜料被大量地用于制造兵器和农业生产工具，同时印纹陶和原始瓷又远比铜、漆等生活用具价廉实用，所以在原有的基础上迅速得到发展，成为当时人们重要的生活用具。在越国的遗址和墓葬中，都有大量发现，如上海市金山县戚家墩战国村落遗址中印纹硬陶占全部陶器的39.9%，原始青瓷占8.1%^{②8}。在绍兴漓渚二十三座中小型战国墓中，所随葬的陶器，印纹硬陶占50%，原始青瓷占46%^{②9}，江西清江牛头山四座战国墓共出陶器二十六件，其中有印纹硬陶十五件，原始青瓷八件，也占绝大多数^{③0}。另外，在太湖周围和浙江的嘉兴、湖州、绍兴一带分布密集，数量众多的烽燧墩或称石室墓中的陶瓷器，几乎都是印纹硬陶和原始瓷，其中以原始瓷为主^{③1}。广东始兴战国遗址出土的陶器中，印纹硬陶所占的比例竟高达94.3%^{③2}。这些情况说明，战国时印纹硬陶和原始青瓷的消费量是巨大的，它们的生产规模和产量比西周和春秋时都有了很大的发展和提高。

印纹硬陶 印纹硬陶的坯泥，含有少量的杂质和砂粒，烧成温度较高。胎体已经烧结，敲击时有铿锵之声，有的器表还带有一层薄薄的透明体。由于胎土中含铁量较高^{③3}，所以烧成后胎常呈紫褐色或砖红色，前者烧成温度高，胎壁坚硬；后者烧成温度较低，胎骨较松，印纹陶的成型与前期一样，仍采用泥条盘筑法。

印纹陶上拍印的花纹，在吴越一带常见的有米字纹、方格纹、麻布纹、回纹、米筛纹等。西周、春秋时惯用的曲尺纹、云雷纹等这时少见了。此外，在器物的颈肩部加饰弦纹和水波纹。在两广