



陶瓷研究

从技术到艺术的探究

罗时武 著



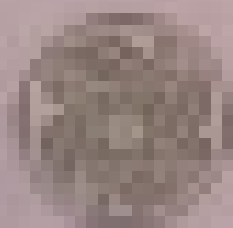
江西美术出版社



陶器研究

臺灣博物館藏陶器研究

陳昭堂／著



國立歷史博物館

陶 瓷 研 究

——从技术到艺术的探究

罗时武 著

江西美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

陶瓷研究:从技术到艺术的探究 / 罗时武著. —南昌:
江西美术出版社,

2006, 12

ISBN 7-80749-020-9

I. 陶... II. 罗... III. 陶瓷—工艺美术—研究
IV. J527

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 148074 号

陶瓷研究

TAOCI YANJIU

— 从技术到艺术的探究

罗时武 著

江西美术出版社出版

(南昌市子安路 66 号江美大厦)

<http://www.jxfinearts.com>

E-mail: jxms@jxpp.com

新华书店发行

江西省江美数码科技有限公司制版

深圳市彩帝印刷实业有限公司印刷

开本 889 × 1194 1/32 印张 6.75

2006 年 12 月第 1 版

2006 年 12 月第 1 次印刷

印数 2 000

ISBN 7-80749-020-9

定价: 35.00 元

目录

第一章 世界陶瓷	1
一、概述	1
二、东亚陶瓷	3
1. 中国陶瓷	3
2. 朝鲜陶瓷	18
2. 日本陶瓷	21
三、西亚、北非地区陶瓷	27
四、欧洲陶瓷	33
五、美洲陶器	39
第二章 陶瓷原料与加工	41
一、黏土类原料	41
二、长石类原料	45
三、石英类原料	46
四、其他原料	47
五、原料的加工	49
第三章 陶瓷釉料	52
一、釉的分类	52
二、釉的性质	54
三、釉的配制	57
第四章 陶瓷设备及工具	70
一、制泥设备	70
二、成型设备	71
三、釉料加工设备	73
四、施釉设备	73
五、电热干燥箱	74
六、烧制设备	74

七、其他设备与工具·····	75
第五章 陶瓷制作·····	77
一、陶瓷造型设计·····	78
1. 基本要求·····	78
2. 常用的设计方法·····	82
二、陶瓷模具制作·····	84
1. 原料·····	84
2. 模具的种类·····	85
3. 模具的制作·····	85
三、成型·····	92
1. 成型概述·····	92
2. 陶瓷成型·····	94
(1) 盘筑成型·····	94
(2) 泥板成型·····	99
(3) 印坯成型·····	106
(4) 注浆成型·····	112
(5) 拉坯成型·····	115
(6) 修坯·····	125
四、干燥·····	130
1. 干燥与生坯的变化·····	131
2. 干燥方式·····	132
五、陶艺的装饰·····	134
1. 绞泥装饰·····	135
2. 捏雕装饰·····	138
3. 镂雕装饰·····	139
4. 印压装饰·····	141
5. 刻镶装饰·····	143
6. 剔花装饰·····	146
7. 剪纸装饰·····	148
8. 蜡封装饰·····	149

9. 釉下彩绘装饰·····	150
(1) 概述·····	150
(2) 釉下彩绘工具·····	151
(3) 釉下彩绘的色料·····	153
(4) 釉下青花画法简介·····	155
(5) 釉下五彩画法简介·····	158
10. 釉上彩绘装饰·····	161
(1) 概述·····	161
(2) 釉上彩绘所用画笔·····	162
(3) 釉上彩绘其他工具·····	163
(4) 釉上彩绘的材料·····	164
(5) 釉上彩绘基本技法·····	165
11. 贴花装饰·····	171
12. 印彩装饰·····	172
13. 烧成装饰·····	172
(1) 熏烧装饰·····	172
(2) 乐烧装饰·····	174
(3) 盐烧装饰·····	177
14. 颜色釉装饰·····	178
15. 纹片釉装饰·····	181
16. 结晶釉装饰·····	182
六、釉浆制备及施釉·····	184
1. 釉浆的制备·····	184
2. 施釉·····	185
(1) 施釉前的准备工作·····	185
(2) 施釉方法的选择·····	186
七、装窑与烧成·····	188
1. 装窑·····	188
2. 烧成·····	189
3. 温度、气氛对烧成结果的影响·····	191

4. 烧成缺陷分析·····	193
第六章 现代陶艺欣赏·····	195
一、瑞士飞利浦·巴德的陶瓷艺术·····	196
二、荷兰陶艺家 Netty 的陶瓷艺术·····	202
主要参考书目·····	207
后 记·····	208

第一章 世界陶瓷



图 1-1

一、概述

在人类文明发展的漫长历史中，远古人类采取的生活方式逐渐

从采集、渔猎过渡到以农业生产为基础的定居方式。由于日常生活中饮食、汲水盛水、贮藏、烹饪的需要，以及在农业生产中各种工具的需要，加上人们积累了长期的用火经验和对陶土特点的初步了解，从而产生了陶器。陶器是农业文明的产物，它起源于生活的需要。根据目前世界各地出土的最早的陶器，用碳十四进行年代分析，得出其产生的年代大约在新石器时代，因此陶器的出现是人类社会进入新石器的重要标志之一。陶器除了被用作日常生活的器具外，它还表达了原始人类的图腾崇拜、巫术信仰，以及原始人的审美意识。世界各地的原始陶的图案多姿多彩，它不仅有装饰作用，而且充满了对种种超自然力量的敬畏，希冀求得神灵的庇佑。制陶技术发展 to 一定阶段后，人们不但能用“刻、雕、篦、压”等技法来装饰陶器，而且掌握了颜色的使用知识，彩陶也就顺应而生。上色彩绘的陶器对制作及烧成技术又有了更高的要求，首先它要求陶器的质地细致而紧密，其次要求具备密封性相对好的，能达到较高烧成温度的窑炉。这些原始陶器在制作过程中，糅和了人类的情感和匠心，其风格质朴、自然，直至几千年后的今天还散发着独特的魅力，引起欣赏共鸣。

陶器的发展史大致经历了土陶→彩陶→磨光黑陶或红陶→釉陶这几个阶段，当然不同地区和不同民族在文化发展上的不平衡，也体现在陶器发展的不平衡上。东汉中期、晚期中国出现了瓷器，瓷器的出现在陶瓷艺术上同样有着划时代的意义，是我国劳动人民智慧的结晶，它比陶器更坚固、耐用，更精美。中国的陶瓷艺术灿若星河，源远流长，它在影响世界的同时也兼收并蓄了外国的文化艺术，为世界陶瓷作出了巨大贡献。

东亚以中国为中心的周边地区和国家，尤其是朝鲜、日本首先受益于中国陶瓷文化的影响，并在此基础上迅速发展成熟，形成了自己的民族风格。

欧洲的陶瓷艺术，在它的发展历程中早期受到来自西非、东亚的影响，在希腊、意大利等地得到进一步发展，中期又从仿制中国陶瓷开始，伴随文艺复兴的兴起逐渐形成自己的独立艺术风格。近

代由于掌握了先进的科技,使得陶瓷有了飞速发展,且形成工业化,并在现代艺术家的参与下,彻底颠覆了传统风格,用陶瓷艺术来张扬个性。

伊斯兰陶器是世界上主要陶瓷流派之一,它与欧洲陶瓷、东亚陶瓷构成了世界三大主要陶瓷流派。它的形成和发展也受到了中国陶瓷如:唐三彩,青、白瓷等的影响,并且在模仿的基础上结合了阿拉伯的传统文化艺术和宗教信仰,确立了其华丽、极富民族特色的风格。到了近代则基本没有多大的发展,保持着传统和比较稳定的地区风格。

而非洲、美洲以及大洋洲某些地区的陶器艺术,许多还停留在无釉陶器阶段,至今仍未从原始陶器向前发展。

纵观历史,古代人类社会的陶器艺术,主要反映了人类历史的童年时期共同的物质需要和图腾崇拜、原始信仰,由于原始人类的共识,而使得陶器类型相似。进入阶级社会后陶瓷艺术则迈向成熟,在不同地区的文化背景下,扬弃古代陶器文化的基础,分出了几大类型:在亚洲,以中国的儒学、佛教类型为代表;在西非、北非、中东等地区,以伊斯兰文化类型为代表;在欧洲则以基督教文化类型为代表。进入近代社会随着工业革命、科技的进步发展,陶瓷艺术已日趋繁荣、名家辈出;并且从以前单纯的生活领域发展衍生到艺术领域,以及许多新的高科技领域。

二、东亚陶瓷

东亚陶瓷是以中国陶瓷为中心而形成、发展起来的,其主要代表地区为中国、朝鲜、日本,它们在世界陶瓷史上具有重要地位。

1. 中国陶瓷

中国是世界上最早出现陶器的地区之一,在江苏溧水神仙洞、江西万年仙人洞、广西桂林甑皮岩等遗址出土了年代很早的陶片或陶器,这些陶器距今已有8000多年,甚至更早。

新石器时代早期,黄河流域及长江流域的陶器均为手工制作,陶质疏松,火候不高,约在900℃左右,少有装饰。陶质大部分为夹细砂的灰褐陶或红陶,还有少量的泥质陶。器物的种类少,器形

简单，有三足或圜底钵和少量的深腹圈足碗。如：裴李岗陶器、老官台文化是我国陶器最早源起的文化之一，其出土的陶器均为手制。据推测可能采用自然物为模子，再用泥块敷贴制成，也有一些小型和特殊的陶器为捏制而成，颜色多为不均匀的灰褐色，没有发现彩陶。陶土质地粗糙，各部分色泽不一，显现出当时陶土选择不精良和加工经验的不足。以鄂西为中心的大溪文化遗址的陶器以大量的圈足器和圜底器、少量的短三足器为特征，陶质为泥质和夹炭红陶为主，器物表面施鲜艳的红色陶衣。有很少的彩陶出现，图案简单，以黑、褐、红色单色或合彩进行彩绘。

进入新石器时代中晚期，制陶技艺有了发展，出现了彩陶。如：甘肃大地湾中、晚期的仰韶文化中，彩陶器形增多，主要有圜底的盆、钵、碗、细颈壶和盘口瓶等，陶质为红陶，也有夹细沙的红陶，多以黑色绘花纹，还有施红色陶衣再以黑色彩绘，所制陶器常常采用泥条盘筑法或捏塑法成型。仰韶文化发展到后期，陶器的器形更加繁多，有盆、钵、碗、细颈壶、葫芦瓶、花苞形口尖底瓶、带盖小罐等，陶质多为细泥红陶，少量为泥质红陶。同时这一地区的陶器制法处于由模制向轮制的过渡阶段，许多陶器采取利用轮旋的泥条盘筑成型的制法，陶器的生产得到了发展。如：半坡类型的晚期彩陶，大多在细泥红陶上绘黑色花纹，器表加工细致，打磨光滑。由于烧窑技术的进步，陶器成品的陶色已较均匀、干净，也为彩绘提供了更好的条件。彩陶图案的内容是鱼和鸟等，另外各种变体复合图案的也有增加，同时因陶轮的使用，许多器物口沿、器身不再局限小花纹，而有大面积的连线花纹。还有庙底沟文化大部分陶器是平底的，装饰图案有深而均匀的弦纹，这就要求陶轮的旋转更快更平稳，制作工艺更显纯熟。我国地域广大，应该说中国的彩陶发展是多元化、自成体系的。如：长江下游的河姆渡一期、马家窑文化等，它的工艺主要向硬度和印纹方面发展；黄河下游的陶器工艺侧重于陶质和器形，并在蛋壳陶和黑陶时达到顶峰。各个地区各个文化的彩陶各具特点，而又相互影响，体现了中华民族文化的悠久和复杂。距今4000年左右，随着青铜时代的到来，冶铜代表

着当时最高工艺水平，青铜制作的礼器是只有少数统治阶层和贵族所享用的，而人数众多的被统治阶层却不能使用经过装饰美化的器物，彩陶工艺不再被重视，而丧失其存在的社会基础，制作逐渐沦为粗放，直至迅速衰亡。



图 1-2 红泥三足壶 新石器
裴李岗文化

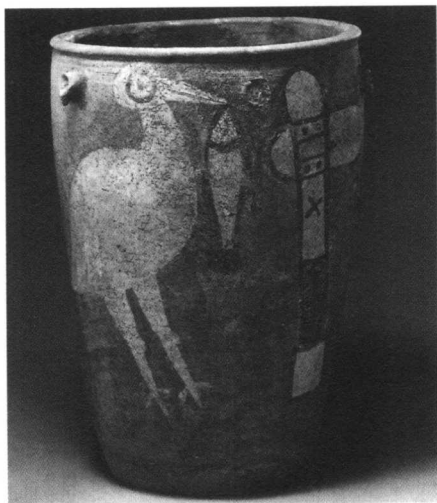


图 1-3 鹤鱼石斧图彩陶缸 新石器
仰韶文化

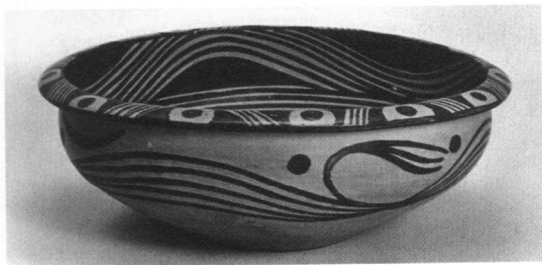


图 1-4 水波纹彩陶盆
新石器 马家窑文化

商周时代我国已进入奴隶社会，手工业进一步分工，制陶技术有了新的提高，灰陶和白陶大量生产。各种灰陶器为夹砂灰陶和泥质灰陶，口部多为卷沿，纹饰主要是绳纹，盛器中的大口樽、圈足陶豆与陶簋开始出现。由于烧陶窑炉（主要是圆形馒头窑）的改进，

烧制温度和质量都有了较大提高。白陶与灰陶的颜色虽不同，但其化学成分非常接近瓷土，烧制温度在 1000°C 左右，制作手法常用手塑、泥条盘以及轮制，器形有鬲、甗、豆、罐、盂、钵等，胎质纯净，白而细，纹饰有云雷纹、曲折纹、饕餮纹等，大多为仿制同期青铜器的制品，也是我国白陶艺术的巅峰期。西周是印纹硬陶发展的兴盛期，其烧成温度高，有的达到烧结温度，胎质坚硬，颜色为紫褐色、红褐色、灰褐色等，含铁量偏高，制作手法以泥条盘为主，纹饰用刻有花纹的陶拍拍打而成。西周末年除了生产陶器外，还大量生产板瓦、筒瓦等建筑构件，构件以泥质灰陶为主，质地粗糙，有沙粒，表面有绳纹等，另外用陶埴圬、陶范、陶模等陶制工具来铸造生产青铜器。

春秋末年，位于长江下游一带的越国等地，普遍使用印纹陶和原始瓷制品，这时的印纹硬陶坯泥含杂质和沙粒较少，烧成温度较高，其成型手法仍采用泥条盘筑法为主，陶上的印花纹饰一般有米字纹、方格纹、麻布纹、回文纹等，因其质地粗糙，不宜用作餐具，故多以瓮、坛、罐、钵、孟一类的贮盛器为主。江、浙、赣一带的原始瓷，胎质呈灰白色，均匀，陶土中铁的含量明显降低，氧化铝的含量相对提高，从而提高了烧制温度，使器具更致密。其表面有一层薄的泛黄石灰青釉，外表光滑，易于洗涤，因此这个时期的原始瓷大多制成碗、盘一类的饮食器皿和仿铜礼器。



图1-5 方格纹硬陶 西周



图1-6 印纹硬陶釜 春秋

铅釉陶的制作技术在汉代陶瓷工艺中得到了创新和发展，它以铅作基本助熔剂，在氧化气氛700℃左右釉开始熔融成熟，此釉称为低温釉，主要发色剂是铜、铁、钴、锰等金属氧化物，铜在氧化焰烧成中呈翠绿色，铁呈黄褐色和棕红色，钴会得到蓝色，锰发紫色，它的釉色清亮，光泽度强。在出土的汉代铅釉陶中只发现各种明器，没有实用的器物。由于铅釉在高温下黏度比较小，流动性比较大，因此釉层中无气泡和大量残余晶体的存在，使釉层清澈透明，表面平整光滑，这就为进一步创造种类繁多的富于装饰性的彩釉打下了基础，从而极大地丰富了陶瓷的装饰手段。

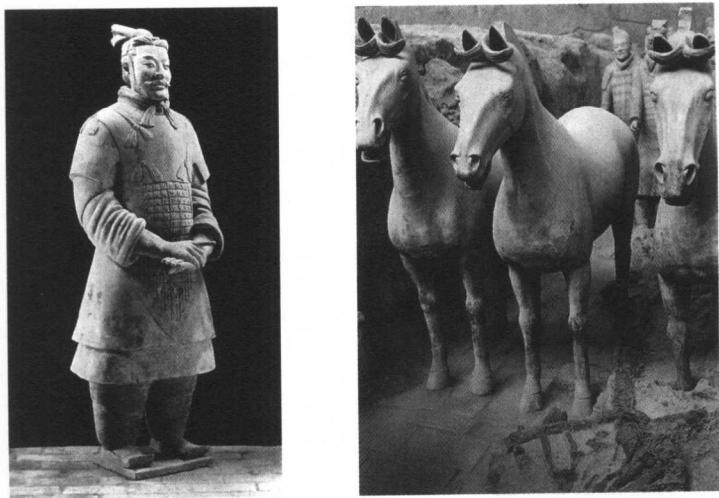


图1-7、1-8 兵马俑 秦代

秦汉时代的陶塑艺术在我国陶瓷史上具有重要意义，它开创了新的思想和艺术境界。虽然陶塑起源很早，可追溯到新石器时代，其成就的最高峰则是秦始皇陵中的俑塑和陶马。这批陶塑运用模制、塑制相结合的方法，分部制作，然后再套合刻画黏结而成，再在表面敷以细泥进行高温烧制，其制作手法、规模都是史无前例的。造型逼真的武士俑，面部表情丰富，五官长相各异，身高在1.75—1.86米之间，均挽弓挎箭，手执弩弓，待命而发；陶马则膘肥体壮，筋

骨强健。整个布阵严整统一，肃穆静立，气势雄伟，充分展现了秦始皇“奋击百万，战车千乘”统一中国的雄伟壮观情景，堪称人类文明的奇迹。秦汉时期陶制建筑材料的生产，在当时的制陶业中占据了重要地位，在秦都咸阳市遗址中，铺地的青砖有素面的，刻有太阳纹、平行线纹等装饰的；台阶踏步的砖体五面模印几何花纹，或在砖面阴线刻龙纹、凤纹；盖于屋面的瓦当、板瓦、筒瓦等装饰图案更是富于变化。到秦统一中国后，在砖面上拍印的题材更加广泛，内容丰富、形象生动、线条简练劲健，使它不再局限于建筑材料。“秦砖汉瓦”成为富有艺术价值的陶制工艺品，同时也让我们研究秦汉文化有了具体的实物资料。



图1-9 彩绘陶四层仓楼 东汉

虽然在春秋时期，浙江地区已有原始瓷的生产，但原始瓷最终发展成为瓷器是在东汉中期、晚期。以越窑青瓷为代表的江南瓷器，胎质坚硬细腻，呈淡灰色，釉色以淡青色为主，黄釉或青黄釉为辅，采用浸釉法，釉层均匀，底部无釉，胎釉结合牢固，极少有流釉或釉层剥落现象。这一时期的成型技术在碗、盏、壶、罐等圆形器皿上已有拉坯痕迹，表面平整光滑，器形规整，使装窑采用套装、叠装成为可能。

与此同时还采用了拍片、模印、镂

刻、手捏等多种成型方法，来制作扁壶、俑、烛台等式样特殊的器物，特别到了唐代有明显模仿金银器造型的做法。另外越窑青瓷釉氧化钙含量在18%左右，主要由石灰石和瓷土配成，施釉普遍采用的是浸釉法，釉层厚而均匀，成品抚之如脂似玉。同时窑具和装烧方法也在不断改变，自东晋开始德清窑和一部分越窑窑场就不再用窑具间隔，坯件之间只放几颗扁圆形泥点垫隔，这样

不仅减少了窑具本身的重量，可以多装坯件，增加装烧量，而且还可节省制作窑具的工时和原料，既增加了产量又产生了更大的经济价值。由于越窑地处多山地带，故依山而建形成龙窑，通过对龙窑结构的改造，使得烧成温度有了很大提高，可达 1300°C 左右。越窑青瓷在弱还原气氛下烧成，吸水率为 0.5% 左右，显气孔率在 1% 以下，胎土中已形成发育良好的莫来石晶体，因此其强度、致密性良好。越窑青瓷的制作技术在唐晚期更趋成熟，其釉色有着“千峰翠色”之美誉。同时期的德清窑还烧制黑瓷，他们在选材时选用不同的原料，并有意选用含铁量高的紫金土来作为黑釉的原料。这些表明了当时的制瓷业已具有相当的水准。

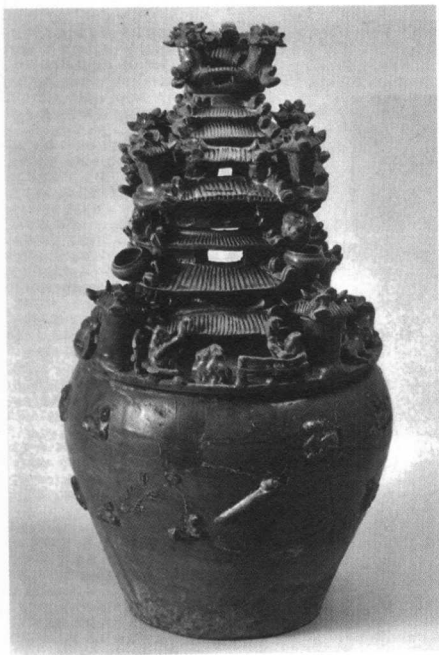


图1-10 青瓷谷仓罐 三国 越窑

白瓷在北朝晚期出现，它的出现为以后的各种彩绘瓷奠定了基础。白瓷源于青瓷，它是把胎土和釉中的含铁量渐次降低后形成的，这无疑也标志着北朝的制瓷技术的迅速提高。北朝的陶瓷无论青瓷、白瓷、黑瓷，大多为素面，由于受到佛教思想的影响，饰纹以莲瓣为主。至南北朝时期，铅釉继续生产，釉色多为黄、绿、褐三色，造型简约，不加纹饰，釉中含铅量很高，在 50% 以上，其间不光制作明器、俑塑，还生产建筑用的砖、瓦当等。白瓷发展到唐代已较为成熟，当时以邢窑瓷器最

为风靡，其胎质致密、坚硬，叩之声如磬，与唐代的越窑青瓷享