

中国手工艺

Chinese Handicraft

华觉明 李绵璐 主编

陶瓷烧造

CERAMIC FIRING TECHNOLOGY

邱耿钰 著

大象出版社



中国手工艺

Chinese Handicraft

华觉明 李绵璐 主编

陶瓷烧造

CERAMIC FIRING TECHNOLOGY

邱耿钰
著

大象出版社

手工藝具有實用的品格。型

手工艺是人性的、个性的、**100% 100%** 的。

... 经济价值、学术价值、艺术价值和人文价值。

307

Q718

图书在版编目(CIP)数据

陶瓷烧造 / 邱耿钰著. — 郑州: 大象出版社, 2010.8

(中国手工艺 / 华觉明, 李绵璐主编)

ISBN 978-7-5347-5940-6

I. ①陶… II. ①邱… III. ①陶瓷—工艺美术—中国
IV. ①J527

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 134638 号

中国手工艺

华觉明 李绵璐 主编

陶瓷烧造

邱耿钰 著

责任编辑 郭一凡

责任校对 毛路 马宁

书籍设计 付铨铨

出版 大象出版社 (郑州市经七路 25 号 邮政编码 450002)

网址 www.daxiang.cn

发行 河南省新华书店

印刷 河南新华印刷集团有限公司印刷

版次 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

开本 787 × 1092 1/16

印张 18

印数 1-3000

定价 58.00 元

若发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

印厂地址 郑州市经五路 12 号

邮政编码 450002 电话 (0371) 65957860-351

Abstract

The book is a popular reading on the Chinese traditional ceramic technology and it is composed of two parts. The first part is on the technology of pottery making and the second part, on the porcelain.

People often have their first acquaintance with the ceramics by looking at the appearances of different varieties such as pottery as painted pottery, red pottery, black pottery, gray pottery, white pottery, pressed pottery, lead-glazed pottery and Zisha pottery and porcelains as celadon wares, black-glazed porcelain, white-glazed porcelain, colored glazed porcelains and painted porcelains. By taking an integrated approach, the book presents a study of the classical varieties of ceramics originated in different periods in the Chinese history and a general history of the ceramic technology in China. Based on the historical development of the ceramic workmanship, the book gives a basic introduction to the primitive pottery in early periods, the co-existence of pottery and porcelain to the brilliant development of the porcelains. Within the proper historical frame, each chapter is both an introduction to a specific technology of ceramic making and a comparative generalization and summary of the similar firing technology from different periods and different regions. While discussing a specific variety of ceramics, an interpretation of the relative technological principles which determine its quality is necessary to present a comprehensive analysis of the related historical factors, technological conditions, key technology, aesthetical features and cultural connotations and a study of the technical thinking and technological lines of the Chinese ceramic technology. On the whole, the study is a full-scale consideration to its popularity and specialty.

《中国手工艺》编委会

主编：华觉明 李绵璐

编委：王连海 方晓阳 冯立昇 任世民 安沛君
华觉明 吕 军 李劲松 李晓岑 李绵璐
孙健君 邱耿钰 周嘉华 周剑石 张 燕
张德祥 郭黛姮 唐绪祥 杨 源 樊嘉禄

办公室主任：李小娟

学术秘书：李劲松

主审：廖育群

本项目得到中国科学院自然科学史研究所、
中国科学技术史学会传统工艺分会支持

与手工艺同行

目录

(总序)

手工艺具有实用的品格、理性的品格和审美的品格。

手工艺是人性的、个性的、能动的和永恒的。

手工艺的这些本质特征，决定了它具有重要的民生价值、经济价值、学术价值、艺术价值和人文价值。

中国是世所公认的手工艺大国。所有出土和传世的人工制作的文物、古建筑和古代工程，都是传统技艺的产物。只此一端，可见手工艺在中华文明的发展过程中曾起过何等重大的作用。

在现实生活中，锄、镰、斧、凿、桌、椅、床、柜、油、盐、酱、醋、纸、墨、笔、砚、青瓷、紫砂、刺绣、织锦、草编、竹编、木雕、玉雕、剪纸、年画、灯彩、风筝、金箔、银饰等仍在广泛使用，为人们所喜闻乐见。随着现代化程度的提升和生活水平的提高，手工艺制品和手工艺活动将有更大的拓展空间，从而凸现其现代价值和在维护文化多样性、保持民族特质方面的重大作用。

手工艺乃国之瑰宝。手工艺的保护和振兴是我国现代化建设的题中应有之义。

请珍爱手工艺，与手工艺同行！

华觉明

2007年9月20日

目录

绪言 /001

上篇·陶器的烧造 /005

第一章 概述 /005

一、制陶的缘起 /006

二、制陶的材料 /008

第二章 素陶和彩陶 /013

一、素陶 /014

二、彩陶 /026

第三章 黑陶、灰陶与彩绘陶 /035

一、黑陶和灰陶之异同 /036

二、黑陶 /037

三、灰陶 /047

四、彩绘陶 /050

第四章 印纹陶、印纹硬陶与白陶 /057

一、印纹陶 /058

二、印纹硬陶 /060

三、现代印纹陶 /062

四、白陶 /064

第五章 低温铅釉陶器 /067

- 一、低温铅釉陶概述 /068
- 二、汉代绿釉陶器和唐代三彩陶器 /070
- 三、建筑琉璃 /075

第六章 紫砂陶器 /093

- 一、紫砂壶的三种类型 /095
- 二、紫砂泥料的开采与加工 /097
- 三、紫砂泥料的品种与特性 /098
- 四、紫砂陶器的成型工艺 /099
- 五、紫砂陶器的装饰工艺和烧成工艺 /107
- 六、紫砂陶的兴起与历代名家 /109
- 七、紫砂艺术的文化价值及发展趋势 /111

第七章 砂器 /115

- 一、砂器概述 /116
- 二、制作砂器的工具 /117
- 三、制作砂器的原料 /118
- 四、砂器的成型 /119
- 五、砂器的烧成 /120

第八章 陶塑 /125

一、陶塑概述 /126

二、石湾陶塑艺术 /128

下篇 · 瓷器的烧造 /141

第九章 原始瓷器 /141

一、釉的发明与原始瓷器 /142

二、原始瓷器 /144

第十章 青釉瓷器 /147

一、青瓷概述 /148

二、唐宋青瓷的审美意识 /153

三、宋代龙泉青瓷工艺 /155

四、宋代钧窑青釉瓷工艺 /162

第十一章 黑釉瓷器 /167

一、黑釉瓷概述 /168

二、宋代黑釉瓷的发展与饮茶习俗的关系 /171

三、烧制黑釉瓷的著名窑场 /174

四、建阳窑黑釉瓷烧造工艺 /175

第十二章 早期北方白瓷 /179

- 一、早期北方白瓷 /181
- 二、磁州窑化妆白瓷 /191

第十三章 后期南方白瓷 /207

- 一、景德镇窑白瓷 /210
- 二、景德镇窑彩绘瓷 /221
- 三、景德镇窑彩釉瓷 /236
- 四、景德镇窑的成就与影响 /241

第十四章 德化窑白瓷 /245

- 一、原料特性及其加工方式 /248
- 二、瓷器成型和装饰工艺 /250
- 三、窑炉形式及烧成工艺 /254

第十五章 瓷塑 /259

- 一、德化窑瓷塑的缘起和发展 /261
- 二、德化窑瓷塑常见的表现题材 /263
- 三、德化窑瓷塑的制作方法 /266
- 四、德化窑瓷塑名家名作 /268

附录 关于手工艺的思考 /271

后记 /275

绪言

陶瓷是中国手工艺中一个重要的门类。中国在近万年以前的新石器时代早期已经烧制出了素陶，在8000年前烧出了彩陶和黑陶，在之后的数千年间，素陶、黑陶、印纹陶、彩陶的烧制一直没有间断；在3000多年前的商周时期成功烧制出了印纹硬陶和原始瓷；在2000年前的汉代烧出了青釉瓷；在1500年前的隋唐时代烧出了成熟的白瓷；在随后的数百年间又成功烧制出了五光十色的颜色釉瓷和丰富多彩的彩绘瓷。中国陶瓷在技术上和艺术上取得的极大成就，使中国不但成为世界上最早烧成瓷器的国家，并在很长一个时期内始终处于世界领先地位，成为世界陶瓷业的生产中心，从而确定了中国陶瓷大国的地位。

在中国陶瓷几千年连续不断的发展过程中，蕴藏着十分丰富的科学技术和文化艺术内涵，从最早的陶器，到后来的瓷器，在工艺技术上取得了一个又一个的突破，创造出了众多具有丰富表现力的陶瓷作品。中国陶瓷不但满足了国内人民的需求，还流传到世界各地，中国的制瓷技术对世界上许多国家陶瓷的发展产生过直接和间接的影响，为世界陶瓷的发展做出了巨大贡献。

数千年来,随着烧造技术的发展,中国陶瓷在原有的基

础上不断衍生出新的品种,其制造工艺也随之演化发展出许多新的形式。尽管有些陶瓷品种因出现年代较早或属于过渡阶段的类型,其制造工艺已被淹没在历史的长河中,我们只能通过考古学家的研究得以有所了解,但也有一些原始的制陶工艺至今还在民间或边远少数民族地区传承和延续,显示出顽强的生命活力。

纵观中国陶瓷手工艺的发展,我们会发现,宋代以前的陶瓷,其发展的脉络基本上是一个不断发现新材料、出现新工艺、产生新品种的过程。到了宋代,中国陶瓷无论是在工艺技术还是艺术内涵方面都达到了空前的高度,是陶瓷技术和艺术结合的典范。宋元以后,尤其是明清时期,新材料的探索似乎已经走到了尽头,陶瓷工艺的发展显露出某种失衡的迹象:受官窑制度、宫廷趣味和帝王喜好的影响,陶瓷生产的各种先进技术大量汇集到了景德镇,陶瓷工艺的探索主要集中在瓷器装饰形式的变化与创新上。制瓷技艺之精进达到了前所未有的高度,但在工艺探索的广泛性、多样性以及新材料开发和新品种的推出等方面却没有特别的建树,加之官窑、民窑发展的严重失衡,地方窑场的发展受到了很大的限制,陶瓷行业整体的工艺水平有所下降。至晚清和民国期间,受连年战乱和社会动荡的影响,陶瓷行业更是每况愈下,几濒艺绝人亡的境地。

中华人民共和国成立以后,政府采取了招回老艺人,安排生活和就业,提供作坊恢复生产、传授技艺培养艺徒以及恢复古代名窑的烧成技艺等各项举措,陶瓷手工艺得到了一定恢复。从20世纪五六十年代起,为了满足国内市场的需要和出口换汇的需要,国家将陶瓷恢复生产与发展生产的工作同时进行,由此开始了对传统陶瓷生产方式的工业化改

造,持续了千百年的手工生产方式被机械化和标准化的大生产方式所取代,手工生产方式逐渐萎缩,直至凋敝。到20世纪80年代时,有些陶瓷产区几乎已找不到仍然掌握传统制陶技艺的人。

陶瓷,实际上包含了陶与瓷两个不尽相同的部分。陶瓷之别:一是原料上的差异。陶瓷的原料包括各种形式的软质和硬质黏土,其中高岭土为原生黏土,是生产瓷器的主要原料,其余则为次生黏土或称砖瓦黏土,是生产陶器的主要原料(次生黏土中,有一部分呈色较浅的,也可以用来烧制瓷器)。二是陶瓷烧成温度的差别。陶器的烧成温度在 $800^{\circ}\text{C}\sim 1200^{\circ}\text{C}$,瓷器的烧成温度在 1150°C 以上,并以适当的保温时间达到成瓷的目的。三是是否施釉。陶器多无釉,后来发展了与坯体相适应的低温釉和高温釉。瓷器大多数施高温釉。四是陶瓷质量的差异。陶器没有透光性,一般断面没有玻璃相,而瓷器的胎质有色白而薄呈半透明的,也有色白而不透光的,断面均有玻璃相。

此书作为一本介绍中国传统陶瓷手工艺的普及性读物,其既不同于专门的陶瓷史,又不同于纯粹的陶瓷工艺学,而是从认识不同品种的陶瓷入手,采取一种纵横结合的方法来阐述中国陶瓷手工艺的发展概貌。所谓“纵”,是指本书的结构基本上是按照陶瓷手工艺发展的前后顺序来谈的,从早期的制陶工艺,到后来的陶、瓷并举以及瓷器的发扬光大。所谓“横”,是指在纵向探讨的整体框架下,当具体介绍某一类陶瓷时,则会将不同时期、不同地区同类陶瓷的工艺进行综合与归纳。在谈论某个具体的陶瓷品种时,又会主要介绍决定其品质特征的工艺原理。

上篇·陶器的烧造

第一章

概述

陶器是人类最早发明和使用的材料之一，它的出现标志着人类文明的开始。陶器的烧造是一个复杂的过程，需要掌握一定的技术和经验。本章将介绍陶器的烧造过程，包括原料的选择、成型、干燥和烧成等环节。同时，还将介绍一些著名的陶器烧造遗址和博物馆，以及陶器在现代社会中的应用。

陶器的烧造是一个复杂的过程，需要掌握一定的技术和经验。本章将介绍陶器的烧造过程，包括原料的选择、成型、干燥和烧成等环节。同时，还将介绍一些著名的陶器烧造遗址和博物馆，以及陶器在现代社会中的应用。

早期制陶工艺主要采用手捏法和轮制法。手捏法是将黏土揉成团，然后用手捏成各种形状。轮制法则是将黏土放在旋转的轮子上，通过旋转来成型。这两种方法都需要熟练的工匠来完成。

在烧成过程中，陶器需要经过干燥和烧成两个阶段。干燥是为了去除陶器中的水分，防止在烧成过程中开裂。烧成则是将干燥后的陶器放入窑中，在高温下烧制。烧成温度的控制至关重要，不同的温度会导致陶器呈现出不同的颜色和质地。

随着技术的发展，陶器的烧造工艺不断进步。现代烧窑已经实现了自动化控制，可以精确地控制烧成温度和烧成时间。此外，一些新的烧成技术，如气窑烧成，也可以提高陶器的烧成效率和品质。

陶器在现代社会中有着广泛的应用。除了传统的日用陶器外，陶器还被用于建筑、装饰、工业等领域。例如，陶瓷砖、陶瓷瓦、陶瓷管道等都是常见的陶器产品。此外，一些特殊的陶瓷材料，如氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷等，还具有优异的物理和化学性能，广泛应用于高科技领域。

一、制陶的缘起

人类生产和生活方式的改变以及随之产生的物质需求是陶器产生的根本原因。新石器时代，已进入农耕村落生活的人们产生了贮存粮食、贮存液体、烹煮食物、饮食盥洗以及携带水和食物到离水源稍远的地方劳动等一系列的消费需要，促使人们寻求实现容器形制更适宜的质料和方法。除此之外，客观上人们对人工取火技术的掌握，也为制陶奠定了必要的基础。制陶是人类进入新石器时代最有特色的原始手工业。先前人们加工的石器、木器、骨器都只是改变其外形，没能改变材料的性质。陶器的发明，是人类首次利用火的作用改变物质的化学性质，从而制造出一种新的质料的生活用品。

对于陶器的产生，学术界有着若干不同的推测，但可以肯定的是，陶器的产生是多元的，世界各地制陶技术的出现并不会是同样一种模式和途径。当人们长期积累了用火的经验，了解到陶土具有可塑性和经烧制后具有一定硬度的特点后，便逐渐掌握了制陶技术，制作出适合各种用途的陶器。中国古代曾有“神农耕而作陶”的传说，这似乎可以说明陶器是伴随着农业和定居生活而出现的，而定居生活又为陶器的生产和普及提供了条件。由于陶器在生活中起着非常重要的作用，因此当时的人们非常精心地制作和用纹样装饰陶器，而制陶业代表着当时的工艺水平。^①

陶器的出现是人类在造物活动中迈出的历史性一步。陶器的出现标志着一个新的时代的到来，它从很大程度上改变了人类原有的生活方式，提高了人们的生活水平，推动了社会的进步和发展。陶器的出现，为人们提

^①张朋川：《中国彩陶图谱》，文物出版社，1990年，第43页。



图 1-1 新石器时代的原始制陶

供了必要的生活用具，对当时人类社会的经济生活产生了巨大影响，也为后来铁器、铜器的出现创造了有利条件。人类在制陶过程中，在材料的利用和技术的发展上积累了丰富的经验，为人类的创造活动

提供了更为广阔的空间，是中国古代灿烂文化的重要组成部分（图 1-1）。

中国有着悠久的制陶历史，也是世界上最早出现陶器的地区之一，在江苏溧水神仙洞、江西万年仙人洞和广西桂林甑皮岩都发现了距今约八千年至一万年以前的陶片和陶器。

中国古代早期制陶工艺的发展，大致可分为三个时期，即新石器时代、夏—春秋时期和战国—汉代时期。从新石器时代至汉代，陶器一直是人们生活中最重要的生活用品。新石器时代以各种素陶、黑陶、印纹陶、彩陶为主，也有部分白陶，其中以彩陶和黑陶为代表；夏商周至春秋时期以各种灰陶、印纹陶、印纹硬陶和白陶为主，这个时期最重要的成就是出现了原始瓷器；战国至秦汉时期则以各种灰陶、彩绘陶、低温铅釉陶器为主，之后出现了最早的青瓷，这个时期最重要的成就是瓷器的发明。

早期制陶工艺包括制陶原料的选择与处理、颜料的拣选与加工、坯体的制作和烧成以及釉料的发明等，还包括部分陶器烧成之后施加彩绘的工艺。

从制陶的原料来看，新石器时代的素陶、彩陶、黑陶、红陶和彩绘陶等，普遍以普通易熔黏土为原料，主要有红黏土和沉积土等。夏代至春秋时期的印纹陶，是以瓷石或高硅质黏土为主要原料。白陶，则是以高镁质易熔黏土和高铝质耐火黏土为主要原料，其耐火度较高，陶质比较坚硬。不