

· 冶金考古 I

商周青铜器的 陶范铸造技术研究

陈建立 刘煜 主编



文物出版社

南州青桐漆的 陶器传拓技术研究

张德成 张德成 著

商周青铜器的 陶范铸造技术研究

陈建立 刘焜 主编

 文物出版社

北京·2011

封面设计：周小玮

责任印制：陆 联

责任编辑：黄 曲

图书在版编目 (CIP) 数据

商周青铜器的陶范铸造技术研究 / 陈建立, 刘煜主编.

—北京: 文物出版社, 2011. 7

ISBN 978 - 7 - 5010 - 3184 - 9

I. ①商… II. ①陈… ②刘… III. ①青铜器 (考古)
—铸造—研究—中国—商周时代 IV. ①K876. 414

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 115864 号

商周青铜器的陶范铸造技术研究

陈建立 主编

刘 煜

*

文物出版社出版发行

(北京东直门内北小街2号楼)

<http://www.wenwu.com>

E-mail: web@wenwu.com

北京君升印刷有限公司印刷

新华书店经销

787 × 1092 1/16 印张: 21.5

2011年7月第1版 2011年7月第1次印刷

ISBN 978 - 7 - 5010 - 3184 - 9 定价: 160.00 元

Archaeometallurgy I

Research on the casting technology of clay molds for Shang and Zhou bronzes

Edit by

Chen Jianli, Liu Yu

Cultural Relics Press

Beijing · 2011

前 言

商周青铜器陶范铸造技术是中国古代冶铸史上的重大发明创造之一，对中国古代金属技术传统的形成具有深远的影响。中原地区青铜时代约始于公元前 21 世纪的龙山文化晚期和二里头文化，早在青铜时代早期即掌握铜器范铸技术，经过商前期的实践和发展，到晚商和西周时期达到高峰，春秋战国时期，仍旧有较大发展，并出现一些新的要素。因为范铸技术起源、发展及交流、传播问题蕴涵多种科学和技术发明创造因素，充分揭示这些价值并利用最新技术进行展示，对继承和弘扬中华民族优秀科技文明具有重要的意义。

自 1928 年中央研究院历史语言研究所考古组在河南安阳殷墟小屯村东北地宫庙基址内发掘出土一批陶范后，新中国成立以来，以中国社会科学院考古研究所、北京大学、陕西省考古研究院、山西省考古研究所和河南省文物考古研究所为主的考古单位和考古学者已在偃师二里头、郑州商城、安阳殷墟、洛阳北窑、周原和侯马等先秦时期遗址发掘出土大量陶范，基本上反映了中国青铜时代的铸造技术水平和演变状况。另外，在夏县东下冯、偃师商城、垣曲商城、丰镐、天马—曲村、琉璃河、郑韩故城，以及南方的盘龙城和新干大洋洲等遗址，也发现了一些陶范。这些考古发现为系统研究陶范及青铜器的制作技术提供了考古背景明确的科学资料。

随着这些铸铜遗址的陆续发现和发掘，以及大批陶范的出土，学界日益关注先秦铸铜遗址，特别是用于铸造青铜器的陶范。自 20 世纪二三十年代开始，经过国内外几代学者如陈梦家、郭宝钧、石璋如、李济、万家保、柯俊、华觉明、李京华、韩汝玢、谭德睿、吴坤仪、孙淑云、王昌燧、梅建军、李延祥、苏荣誉、周卫荣、李秀辉、董亚巍、廉海萍、李永迪、刘煜，O. Kalbeck，N. Barnard，R. W. Bagley，Wood，W. T. Chase 和 Lukas Nickel（倪克鲁）等人的研究，初步展示了商周时期青铜冶铸技术的发展状况，已经提取出一系列关于陶范制作工艺及青铜器铸造技术的科技创新因素，如铸型制作工艺、陶范铸造技术、合金配制与熔铜工艺、专业化生产等。

20 世纪 70 年代之前，Orvar Kalbeck，石璋如、陈梦家、郭宝钧和李济等学者逐渐

建立起有关青铜器铸造和陶范研究的正确方法。1970年以后，华觉明、谭德睿和苏荣誉等学者也以陶范为辅助手段研究典型青铜器的铸造工艺。21世纪以来，关于陶范的研究更加深化。李永迪对殷墟铸铜遗址出土陶范和铸造技术进行了较为细致的研究，认为殷墟铸铜作坊存在技术上的变化，殷墟青铜器的生产过程可能存在从整体式向规范式转化的倾向，原因在于需求的增加导致技术和生产组织形式发生变化，随着新技术的出现和应用，使得陶范制作废品率降低，生产效率提高。徐天进在发掘周原铸铜遗址时，确认陶范表面纹饰存在泥条堆塑工艺，注意到陶范制作的一系列新迹象，同时组织研究团队，对李家、周公庙和赵家台遗址出土陶范，以及宝鸡青铜器博物馆和周原博物馆收藏的青铜器进行系统整理分析，发现大量新问题，进一步推动了陶范研究的深入发展。刘煜在梳理、归纳、总结与殷墟青铜礼器铸造工艺相关研究的基础上，系统研究了殷墟青铜礼器的铸造工艺。运用多种理化检测方法及数理统计工具，分析造型材料的选择和制备工艺及其技术演进过程。对铸铜遗物进行辨析和检测，结合复原试铸的某些结论，推测制作铸型的程序、方法和熔炉形制等问题。其研究表明殷墟青铜礼器生产流程的各个环节均已步入规范化，并达到较高的水平。董亚巍从事的有关范铸模拟实验解决了一些实际问题，如陶范制作过程中的收缩以及合范问题等等。近年关于曾侯乙尊盘等器物是由失蜡法还是陶范铸造而成的争论，也进一步推动了青铜器铸造技术研究的进展。

由于古代陶范的保存状况往往不理想，由残破的陶范无法完整地复原古代的铸铜工艺，所以借助于模拟试验和科技分析手段，可以更科学地认识铸铜工艺中的诸多问题。但以往关于陶范的研究多从宏观观察进行，从自然科学分析内容不多，对诸如烧成温度、分范方法和纹饰制作技术等问题还存在较大争议，对于铸型材料与性能、模型制作与翻范、纹饰（或铭文）成形与加工、壁厚形成与控制、分范设计与应用、分铸铸接与铸焊、专业化生产等系统研究尚不多见。除安阳殷墟及陕西周原出土陶范得到系统的科学分析外，山西侯马、洛阳北窑和郑州商城等多处铸铜遗址出土陶范的技术研究是非常不充分的，仍有众多急需解决的问题需要深入研究。

基于此，“指南针计划”专项将商周青铜器的陶范铸造技术研究列入第一批研究试点，组织北京大学、中国社会科学院考古研究所、北京科技大学、陕西省考古研究院、上海博物馆和山西省考古研究所等单位开展相关研究，取得了较大进展。本论文集的19篇论文即是该项目的研究成果之一，分别从青铜器装饰艺术与铸造工艺、商代青铜器铸造技术、两周时期青铜冶铸技术和商周青铜器研究方法等四个不同主题对商周青铜器的陶范铸造技术进行讨论。

有2篇论文讨论青铜器装饰艺术与铸造工艺的关系。青铜时代青铜器的类别与形制，不仅是当时社会观念和文化背景的反应，同时还与生产技术发生交互影响。这种

影响，不仅表现在青铜器的器形上，同时也表现在装饰艺术上。但是，此前对青铜器的伴生物——装饰的研究，却主要局限于内容及其观念背景方面的讨论。装饰艺术与生产技术之间的相互作用与影响，则远未得到足够的讨论。张昌平的《中国青铜时代装饰艺术与生产技术的交互影响》主要就青铜装饰特征及其形成的技术背景进行研究，总结中国青铜时代青铜器装饰艺术与生产技术的关系，指出在中国青铜时代特殊的文化背景之下，礼器的社会性质促成了装饰的发展，而装饰则进一步体现和渲染了礼器的社会性质；西周中期及以前的青铜时代早期，装饰艺术处于发展、上升时期，青铜装饰成为促进青铜铸造技术发展的一个重要因素；西周中期之后的青铜时代晚期，装饰艺术在与铸造技术的关系中不再占据主动，而是服从于铸造技术的变化；镶嵌等铸后装饰是在青铜礼器的制作走向没落、铁器工具使用日益增加的社会、生产背景下得到发展的。Lukas Nickel 的《不完美的对称——重新思考中国古代青铜铸造技术》根据青铜器上的花纹无法做到精确的对称、一系列同样形状的青铜器上的纹饰都有细微的差异以及青铜器具有不同的铭文等现象，讨论了中国古代青铜器器物制作工艺的特点，并试图修正对于中国古代青铜文化的看法，认为整个青铜时代青铜铸师都在使用未经装饰的光模来开始整个的铸造工艺流程，而纹饰都是直接在外范上制作的，且通常会用适合块范的制作方法。只在外范中制作纹饰的工艺越来越发达，逐渐使得铸师们可以设计更加繁复的纹饰，更方便地制作，提高生产效率。需要指出的是，尽管 Lukas Nickel 的论文并非“指南针计划”的研究成果，其结论也有待商榷，但因其讨论的现象对商周青铜器铸造技术研究具有重要意义，故征得原作者同意，由刘煜翻译并将此文列入本书，以起抛砖引玉之作用。R. Bagley 针对这篇文章在“*Artibus Asiae*”2009年第69卷第1期发表了“Anyang mold-Making and the decorated Model”，对此文提出的观点进行了系统的评述。我们相信，这种学术争论对于深化青铜器铸造技术研究是十分必要的。

有4篇论文讨论商代青铜器铸造技术。岳占伟、岳洪彬、刘煜的《殷墟青铜器的铸型分范技术研究》主要依据安阳市铁路苗圃北地、孝民屯东南地和孝民屯村南地等铸铜遗址内出土的陶范，再结合殷墟出土的表面残留较明显范线的青铜器，较为系统地探讨了殷墟时期陶范铸造青铜器的分范问题，总结出分范技术的相关原则。刘煜、岳占伟的《复杂化生产：晚商青铜器的陶范铸造工艺流程》指出殷墟青铜器铸造工艺流程的各个环节均已步入规范化，并达到较高的水平；殷墟铸造业规模的扩大、铜器产量的提高必须依托于严格的组织管理；中国青铜时代陶范铸造的工艺选择，是与中国的黄土环境及与之相应的高超的制陶技术密切相关的。陈坤龙、刘煜、梅建军等的《城固龙头出土铜器的铸造技术及其相关问题》在一个相对较大的时空框架下，对城固龙头镇及其他地区出土铜器反映出的技术信息进行了初步的梳理和对比，指出相对于

商代早期铜器，“过渡阶段”铜器的铸造技术已经有了整体的提升，表现为铸型的设计、组合等主要的工艺流程已基本成熟并趋于规范，分铸法、金属芯撑等新的工艺开始出现，这一铸造技术上的提升，又为商代后期青铜范铸工艺发展成熟并走向鼎盛提供了重要的技术准备。常怀颖的《盘龙城铜器群与“二里岗风格”的确立》首先对盘龙城出土铜器的埋藏状况、年代、铸造工艺与器形变化进行考察，然后将其与同时期的郑州商城、前庄、豫北、鲁南、鲁北等铜器群进行横向比较，再与二里头、中商及殷墟时期铜器群进行纵向粗略对比，由此勾画出二里岗时期铜器的整体时代特点。

有 11 篇文章讨论两周时期青铜冶铸技术，其中 9 篇是关于关中及周原地区、晋、燕和郑韩等封国的青铜器的合金成分、铸造工艺和冶炼遗址的研究，2 篇是关于战国时期有鲜明特点的青铜器制作工艺的研究。

杨军昌、黄晓娟、韩汝玢的《陕西关中地区出土先周及西周早期青铜器的技术研究》对出土于关中地区 7 个典型周人遗址的 120 件青铜器进行了金相学及铸造技术方面的研究，从而对陕西关中地区出土的公元前 13 世纪至公元前 10 世纪的青铜器的铸造技术及合金组成有了一定程度的认识。宋江宁的《周原庄李铸铜遗址陶范的考古学观察》以 2003 年和 2004 年两年春季的发掘资料为主要考察对象，结合相关简报资料对所发现的西周中晚期陶范进行初步的考古学观察和介绍，发现一些陶范铸造技术新特点。雷兴山、种建荣的《周原地区商周时期铸铜业刍论》在简略介绍 2002 年至 2009 年周原、孔头沟、周公庙和劝读四个遗址的发掘中获得的铸铜遗存资料的基础上，就周原地区铸铜作坊与聚落形态的关系、铸铜作坊之生产形态、贵族采邑铸铜业以及先周文化铸铜业的再确认等问题进行深入讨论，提出周原地区“铸铜业两系说”：一系是以姬姓周人为代表的、灭商前居于周原地区的西土族群的铸铜业，可称“周系”或“西土系统”；另一系是指以殷遗民为代表的、灭商后进入周原地区的原“东土”族群的铸铜业，可称为“商系”或“东土系统”。这几处西周时期铸铜遗址的发掘，促进了西周铸铜业研究的发展，而从考古学研究而言，对这些手工业作坊遗址和相关遗存的研究又是聚落结构和考古学文化研究的重要方面。鉴于此，近藤晴香的《西周铸铜业研究的思考》根据铸铜业研究的认识和设想，对陶范模等铸铜遗存和作坊遗址的整理和研究设计了较为具体的工作步骤和计划。周文丽、陈建立等的《周原遗址李家铸铜作坊出土冶铸遗物的分析》根据李家铸铜遗址出土陶范、青铜器和炉渣样品的分析结果，系统讨论周原青铜器的生产和铸造问题，通过对周原地区三个铸铜遗址以及云塘—齐镇建筑基址出土铜器、铜块、炉渣和陶范等冶铸遗物的实验研究，初步揭示出周原铸铜遗址的科学内涵，并对西周时期周原地区青铜冶铸技术的特点和发展情况进行讨论。

董亚巍的《对侯马白店陶模陶范的研究》注重春秋战国时期范铸技术的普遍工艺

中存在的逻辑性，从模范关系角度研究侯马铸铜遗址陶模陶范的实际用途，从而得到一些新的认识。李秀辉等的《北京琉璃河燕国墓地出土铜器铸造工艺的考察》对北京琉璃河燕国墓地出土 34 件青铜器进行了取样实验，进行合金成分分析和组织观察，并对其中的 14 件铜器进行了铸造工艺的考察，指出北京琉璃河燕国墓地青铜器的铸造工艺技术具有西周早期特点，仍以娴熟的范铸法使器物成形，是以殷商时期的铸造工艺为基础的，并有所发展：芯撑的广泛使用，对保证合范的精度、提高青铜器铸造质量和成品率起到了十分重要的作用；盲芯的设置减少了器物壁厚的差异，使得铸件基本上满足同时凝固的条件，为最终获得质量好的铸件创造了条件。蔡全法的《试论郑、韩两国铸造技术》针对郑、韩两国青铜器和众多铸造遗址遗物的发现，系统地分析了两国的熔炉、制铸模、铸范、烘范、铸造、合金等技术的成就，探讨研究了郑、韩两国铸铜、铸铁技术的工艺流程和各种技术方法与工艺水平。

李延祥、李建西和陈建立等的《山西省翼城县古暑村安坡冶炼遗址考察及初步研究》通过对山西省翼城县王庄乡古暑村安坡冶炼遗址的考察，对炉渣等冶金遗物的科学分析，初步揭示了其冶金技术面貌，确认了两类矿石和两类炉渣的对应关系。冶炼产品有红铜和铜铁合金以及中间产品冰铜。冰铜可能直接返料与硫化矿石一同焙烧，或进行若干次独立的氧化脱硫和熔炼过程，最终得到红铜或铜铁合金。该遗址所冶炼的矿石应源于附近的采矿遗址。遗址确切年代及其产品是否与侯马铸铜遗址的铜料供应有关都有待进一步的研究。

黄维、陈建立、吴小红等的《马家塬墓地出土表面富锡铜器研究》通过金相组织观察、XRF 和扫描电镜能谱成分分析以及 XRD 的结构分析表明，马家塬墓地出土表面富锡铜器系热浸镀工艺处理而成。马家塬墓地大量镀锡铜器制品的发现为研究中国古代镀锡技术的使用提供了实物资料。根据欧亚大草原东西两端均发现镀锡铜器使用这一事实，提出存在某种技术和文化交流的可能性。陈建立、刘煜、刘建宇等的《先秦超高锡青铜刀具初探》针对在广东罗定、广宁，河南叶县，江西靖安，湖北老河口和四川等地发现的含锡达 28% - 33% 的超高锡青铜刀具这一现象进行了初步讨论，指出这类刀具并非偶发性的，而是春秋战国时期被频繁使用的生产工具，对其历史渊源和现实价值值得探讨；这一研究亦有助于进一步探讨《考工记》“六齐”的科学性与客观实在性，以及先秦冶铸匠师为探索青铜合金配比、更好发挥其功能的广泛实践。

有 2 篇论文是关于商周青铜器研究方法的探索。胡东波的《青铜文物的 X 光成像研究》根据长期工作经验，对青铜器的 X 光成像所反映的青铜器的内部信息，如铸造工艺、腐蚀状况、破损状况、修复状况等等进行揭示，充分说明了这种无损的分析方法在青铜器研究中具有广泛的应用前景。曹宏的《陶范数据库数据信息采集标准和描述规范研究》主要针对陶范信息数据库建设中，如何建立一个完善的数据库层级体系，

在这个体系下如何采集陶范的相关信息这一问题，重点讨论了陶范信息的采集标准，并从语言学的角度分析了陶范相关信息的描述规范，还从信息规范化的角度探讨如何让数据库的组织便于检索并减少冗余信息。

上述论文既有宏观的分析，又有微观细致的个案研究，尽管研究内容多样，论述有深有浅，但课题组在尝试形成田野调查、考古资料调研与实验室分析并重，多学科结合的研究模式方面做了一定探索。如课题组已通过田野调查在山西翼城等地发现与铸铜遗址有密切关系的商周时期冶铜遗址。在对殷墟、周原（李家、周公庙、孔头沟）、侯马和新郑铸铜遗址出土的冶铸遗物进行考古学及理化分析的基础上，结合对殷墟、周原、曲村晋侯墓地、琉璃河墓地、绛县横水墓地、曲沃羊舌与望绛墓地、张家川马家塬墓地、礼县大堡子山墓地等出土的青铜器的现场考察与实验室分析，对陶范铸造技术中的铸型材料与性能、模型制作与翻范、纹饰（或铭文）成形与加工、壁厚形成与控制、分范设计与应用、分铸铸接与铸焊、专业化生产等重要问题进行详细的研究，探讨商周青铜器从原料获取到制作成形的生产流程及生产组织管理等重大问题。利用多种现代科技手段对商周时期铸铜遗址出土的冶铸遗物和青铜器进行元素组成、微观组织分析，得出大量数据，为系统探讨商周青铜器铸造技术积累了资料。通过本项目的开展，对商周青铜器铸造技术研究方法进行了新探索和梳理，并对新出土商周青铜器进行技术研究，为“指南针计划”专项的全面实施积累了一定经验。

但关于商周青铜器的陶范铸造技术研究还存在一些问题，需在如下几个方面进行深入研究：1）中国古代陶范铸造技术研究数据库建设。系统搜集、整理国内外古代青铜器铸造技术研究文献，结合现代铸造技术文献，建立中国古代陶范铸造技术研究数据库。2）中国古代陶范铸造技术发展历程的构建及重大发明创造点的揭示。在先行项目的基础上，开展中原地区早期及各地商周时期青铜器铸造技术研究，探索商周青铜器冶铸生产管理方式，揭示青铜器生产与文明发展的关系，构建有关青铜器陶范铸造技术的起源与发展的历史进程，进一步提出青铜器陶范铸造技术的重大技术突破与发明创造点。3）商周青铜器陶范铸造的实验考古研究。通过理化分析和模拟实验手段，深入、系统开展陶范、模、芯、纹饰和铭文的制作技术研究以及特殊青铜器的陶范铸造复原实验，揭示其蕴涵的科学价值。4）商周青铜器陶范铸造技术的系统展示。总结国内外有关青铜器陶范铸造技术展示的成功经验，通过陶范铸造数据库的建设、陶范和青铜器的考察与分析、实验考古、成果发布、撰写科普文章、专题展览等多种形式，多层次、多方位、大范围展示商周青铜器的陶范铸造技术。

在开展上述铸造技术研究工作的同时，课题组还开展了青铜器铸造技术的展示研究。限于本论文集主题的限制，这部分文章未能列入该书出版，我们在此特向这些同仁表示歉意，但这也正是我们将本论文集定为《冶金考古 I——商周青铜器的陶范铸造

技术研究》的原因之一。在条件成熟以后，我们将根据冶金考古的不同主题集结论文出版后续的文集。所谓冶金考古，就是对涉及冶金技术发展的采矿、冶炼、铸造和锻造等遗迹遗物，利用多学科结合的方法及现代分析技术对古代矿冶遗存进行年代测定、金相组织观察、冶金学特征判定等方面的考古学研究，其目的是研究矿石开采、金属冶炼方法及金属器物制作等方面的规律，探索冶金学的特征；对古矿冶遗址进行调查、发掘，通过对冶金遗迹遗物的综合分析，展示古代冶炼技术的面貌，科学地作出结构、生产工艺的判断和复原，揭示其工艺特点和技术水平，认定其产品特征、数量，探索其产品的社会功能，在更加广泛的范围内讨论冶金技术发展及交流状况，在更深层次讨论冶金技术在人类文明发展中的作用。从这个意义上说，《冶金考古 I——商周青铜器的陶范铸造技术研究》只是前进中的一小步。

陈建立 刘 煜

2010 年 10 月

目 录

前 言	(i)
中国青铜时代青铜器装饰艺术与生产技术的交互影响	张昌平 (1)
不完美的对称——重新思考中国古代青铜铸造技术	Lukas Nickel (倪克鲁) (23)
殷墟青铜器的铸型分范技术研究	岳占伟 岳洪彬 刘煜 (49)
复杂化生产：晚商青铜器的陶范铸造工艺流程	刘煜 岳占伟 (81)
城固龙头出土铜器的铸造技术及其相关问题	陈坤龙 刘煜 梅建军 赵丛苍 (95)
盘龙城铜器群与“二里岗风格”的确立	常怀颖 (111)
陕西关中地区出土先周及西周早期青铜器的技术研究	杨军昌 黄晓娟 韩汝玢 (152)
周原庄李铸铜遗址陶范的考古学观察	宋江宁 (162)
周原地区商周时期铸铜业刍论	雷兴山 种建荣 (173)
西周铸铜业研究的思考	近藤晴香 (183)
周原遗址李家铸铜作坊出土冶铸遗物的分析	周文丽 陈建立 雷兴山 徐天进 种建荣 王占奎 (192)

- 对侯马白店陶模陶范的研究 董亚巍 (236)
- 北京琉璃河燕国墓地出土铜器铸造工艺的考察
..... 李秀辉 孙淑云 张利洁 殷玮璋 赵福生 (242)
- 试论郑、韩两国铸造技术 蔡全法 (258)
- 山西省翼城县古暑村安坡冶炼遗址考察及初步研究
..... 李延祥 李建西 陈建立 董利军 田建文 王迎泽 (270)
- 马家塬墓地出土表面富锡铜器研究
..... 黄维 陈建立 吴小红 王辉 周广济 (284)
- 先秦超高锡青铜刀具初探 陈建立 刘煜 刘建宇 华觉明 (297)
- 青铜文物的 X 光成像研究 胡东波 (306)
- 陶范数据库数据信息采集标准和描述规范研究 曹宏 (320)

中国青铜时代青铜器装饰艺术与 生产技术的交互影响

张昌平

(武汉大学历史学院)

自二里头文化时期至战国中期的中国青铜时代，青铜器的生产是当时最重要、规模最大的生产活动之一，青铜器的生产技术也代表了当时的生产力发展水平。中国青铜时代青铜器的类别与形制，不仅是当时社会观念和文化背景的反映，同时还与生产技术发生交互影响。这种影响，不仅表现在青铜器的器形上，也表现在装饰艺术上。

以容器为主体的青铜礼器构成了中国青铜时代青铜器的核心，与生产青铜容器相应形成的合范铸造技术，则成为绝对高端的生产技术方式。中国青铜器在世界青铜文明中占有突出的地位，礼器与合范铸造是其重要标志，这一点已经在学者们的青铜器研究中被自觉或不自觉地得到强调。但是，对青铜器的伴生物——装饰的研究，却主要局限于内容及其观念背景方面的讨论。装饰艺术与生产技术之间的相互作用与影响，则远未得到足够的讨论^①。本文主要就青铜器装饰特征及其形成的技术背景提出一些认识，也希望为装饰内容及其所代表的观念意识的研究提供参考。

青铜礼器是装饰艺术的主要施加对象，因此礼器的装饰代表了青铜器装饰的基本内容，它大体涉及围绕器表所作的平面装饰和突出于器表的浮雕装饰这两种形式。兵器等用具是青铜器的另一大类别，其装饰亦有相当数量，并与礼器有所不同。本文拟讨论上述三个方面即礼器平面装饰（器表装饰）、浮雕装饰以及兵器等用具装饰^②，其中对器表装饰将分两个大的时期阐述。

^① 过去涉及纹饰制作技术的文章如万家保：《铸造技术对中国古代青铜器纹饰的若干影响》，《中央研究院国际汉学会议论文集（历史考古组）》上册，1971年，台北，第105—118页。董亚巍等：《商周铜器纹饰技术的三个发展历程》，《中国历史文物》2007年第1期，第83—88页。

^② 本文将不涉及青铜器其他形式的装饰，如铭文的装饰性问题。

一 早期青铜礼器器表装饰

中国青铜时代青铜器就其文化和技术特征而言，可以划分为早晚两大时期六个不同发展阶段^①。青铜器器表装饰特征的变化，也吻合于这一基本发展脉络。

(1) 在西周中期之前的中国青铜时代早期，青铜器的铸造技术处于发展上升阶段，这一时期围绕合范这一技术核心，产生了一些与范铸相关的技术手段，如垫片与盲芯技术、先铸与后铸技术等。与此同时，青铜器器表装饰也在这一近千年的历程中促进了铸造技术的发展。

中国青铜时代青铜器的起始阶段相当于二里头文化至二里岗文化早期。这一时期的青铜容器目前发现的数量不多，器类中多见觚、爵、斝等酒器，同时可见鼎、鬲等炊器。器表纹饰少见，且均为阳文，有网格、弦纹、圆点、三角等样式，其例如二里头遗址出土的网格纹鼎（《全集》1-1）^②（图1）。纹饰构图简单，未来大行其道的兽面纹等想象动物纹样，还未见以铸造的方式表现出来。实际上，二里头文化时期陶器上已经开始装饰动物形纹饰^③，绿松石构图的兽面纹等动物纹样也颇为多见^④。无论是从社会还是技术背景角度看，青铜容器在当时已具有礼器层面的性质。这些青铜器作为社会高层次的象征，却装饰着简陋的纹饰，暗示装饰发展水平滞后。这是一个值得引人注意的现象，因为对于其时已经颇为成熟的铸造技术而言，并不存在表现复杂构图纹样的技术障碍。二里头文化至二里岗文化历经约三个世纪，这样长时间装饰未能得到应有的发展，其制约因素还不为我们所理解。无论如何，第一阶段的装饰特征表明，中国古代青铜器的一些技术传统——纹饰构图及其单元是按水平方向展开，以铸造的手段进行装饰等等，已经开始缓慢起步。特别是铸造的青铜器纹饰，意味着在青铜器成形之前，纹饰的设计、施工已在制范的过程中预先完成。这无论是技术过程还是理念，都迥异于美索不达米亚和古埃及地区所代表的、青铜器成形后再在器表上直接施加纹饰的技术传统^⑤（图2）。

① 孙华：《中国青铜文化体系的几个问题》，《考古学研究》（五），科学出版社，2002年，第921-948页。

② 《全集》指《中国青铜器全集》1-13，文物出版社，1994-1998年。以下不另注。

③ 在二里头和王城岗遗址的陶器上均可见龙纹或兽面纹，二里头遗址发现尤多。其例参见：中国科学院考古研究所洛阳发掘队：《河南偃师二里头遗址发掘简报》，《考古》1965年第5期，第215-214页。

④ 如著名的二里头宫殿区出土的大型绿松石拼塑龙，就体现了很高的装饰艺术水准。见：中国社会科学院考古研究所二里头工作队：《河南偃师二里头遗址中心区的考古新发现》，《考古》2005年第7期，第15-20页。

⑤ 美索不达米亚等西亚地区在公元前4千年前后即可见簠、刻纹饰，法国卢浮宫收藏的一件矛上的刻纹纤细圆润，矛的年代在公元前2600年前后的第一王朝时期。Annie Caubet and Marthe Bernus-Taylor, *The Louvre - Near Eastern Antiquities*, P19, Scala Publications Ltd., London, 1991.

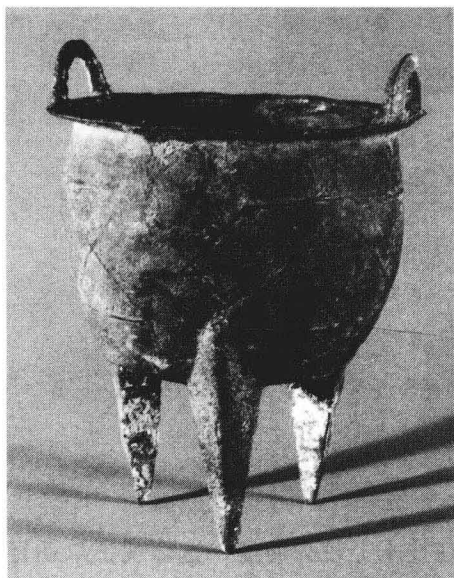


图1 二里头文化网格纹鼎（《全集》1-1）（构图简单的纹饰，开启了中国古代青铜器以铸造的手段进行装饰的技术传统。）

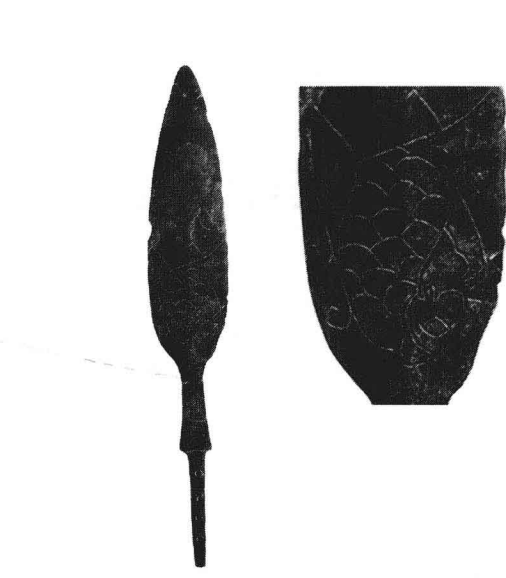


图2 伊朗 Telloh 出土的矛头及其局部纹饰（*The Louvre-Near Eastern Antiquities*, P19。铸后加工的纹饰代表了西方装饰技术传统。矛头长 80 厘米，公元前 2600 年前后。）

（2）二里岗文化至殷墟文化第一期是青铜器继续发展的阶段。这一时期青铜器各种铸造技术手段多已形成，青铜礼器的出土数量和类别也大大增加。相应的，这一时期绝大多数青铜器器表都会加以装饰，纹饰的类别和装饰手法也都有较大发展，兽面纹占压倒性多数，夔纹、涡纹、三角云纹等也有一定数量。在这些主题纹饰之外，圆圈纹、弦纹等辅助性纹饰也被普遍采用，从而使装饰幅面的完整性得到了加强。兽面纹的形式，有细线状和宽带状两种（图3）。在纹饰的题材选择上，这一时期不同类别的青铜器装饰纹样有所侧重，如鬲多见弦纹构成的“人”字形纹，涡纹多见于斝类器等等。另一方面，不同器形运用了各自适合的装饰幅面，器形与纹饰构图的关系趋于紧密。这些情况说明，这一阶段青铜器装饰水平较为成熟，但表现手法仍然基本局限在二维平面上。

与前一阶段相比，这一时期青铜器铸造技术已经较为注重于器表的处理，器物纹带的阴地与阳表部分均整齐光洁，说明铸造过程中的脱范技术已经达到很高的水准。

从纹饰制作技术的角度来看，这一阶段的青铜器纹饰具有如下几个特征：

其一，线状和带状兽面纹等动物形纹饰，折射出范作和模作的不同背景。线状纹饰是此前即二里头文化至二里岗文化早期阶段纹饰唯一的外在方式，这种方式在第二阶段仍然有不少的数量，特别是在二里岗文化时期器形较大的鼎和器形较小的觚中，