

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON  
QIN PERIOD METALLURGY AND ITS SOCIAL AND  
ARCHAEOLOGICAL CONTEXT

# 秦时期冶金考古 国际学术研讨会论文集

曹玮  
任天洛 (Thilo Rehren) 主编



科学出版社





# 秦时期冶金考古 国际学术研讨会论文集

International Symposium on  
Qin Period Metallurgy and Its Social and Archaeological Context

曹 玮 任天洛 (Thilo Rehren) 主编

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书是2011年4月在西安召开“秦时期冶金考古国际学术研讨会”的论文集。秦从崛起到帝国的形成,经历了社会的重大变革,建立了中国第一个统一的帝国,并且产生了技术变革,从青铜时代向铁器时代过渡。这一时期的金属制品相当丰富,青铜器、铁器、金银器等众多金属被使用和保存下来,为我们研究秦时期冶金考古及其社会学含义提供了极为珍贵的材料。同时,秦人与周边民族和周边地区的交流与互动,更是促进了当时技术与社会的发展。书中收录的17篇论文正是从不同角度来对这些问题进行深入探讨的。

本书适合于从事文物考古,特别是科技考古的专家学者,以及大专院校相关专业的师生参考阅读。

## 图书在版编目(CIP)数据

秦时期冶金考古国际学术研讨会论文集 / 曹玮, (德)任天洛 (Rehren, T.) 主编. —北京: 科学出版社, 2014.4

ISBN 978-7-03-040260-8

I. ①秦… II. ①曹… ②任… III. ①古冶金术—考古—中国—秦代—国际学术会议—文集  
IV. ①TF1—53 ②K878.04—53

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第054932号

责任编辑: 孙 莉 / 责任校对: 邹慧卿

责任印制: 钱玉芬 / 装帧设计: 北京美光设计制版有限公司

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2014年4月第 一 版 开本: 889×1194 1/16

2014年4月第一次印刷 印张: 14

字数: 380 000

定价: 268.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)



## 编 委 会

顾 问：段志长 袁仲一 吴永琪

主 编：曹 玮 任天洛 ( Thilo Rehren )

副 主 编：李秀珍

编 委：田 静 张 岩 周 铁 郭向东 朱学文

张天柱 刘占成 赵 昆 夏 寅

Marcos Martínón-Torres Andrew Bevan

执行编辑：李秀珍

翻 译：李秀珍 孔利宁 杨 欢 陈昱洁 沈 璐



## 前言

秦时期冶金考古具有丰富而独特的内涵，从秦的崛起到秦帝国的形成，经历了不仅是技术的变革——青铜时代向铁器时代的过渡，同时也经历了社会的重大变革——秦从一个西戎小国，进入诸侯国行列，最后用战争的方式统一东方六国，建立了中国第一个封建帝国。这一时期，随着商周礼制的破坏，青铜礼器逐渐衰落，在秦人使用铜器上表现得尤为突出。而在同一时期，秦人与周边民族和周边地区的交流、互动与借鉴，包括直道的修建、郡县制的建立、统一文字度量衡等措施，完善了社会进步的基础条件；铁器和金银器的使用，促进了当时技术进步与社会的发展。这些内容，也正是“秦时期冶金考古国际学术研讨会”要探索和研究的内容。

2006年，秦始皇帝陵博物院与英国伦敦大学考古学院签署了5年的合作研究计划，主要是针对秦始皇帝陵兵马俑坑出土的4万件青铜兵器，采用类型学、量化考古学、加工痕迹分析、实验室化学分析、空间统计学等多学科多角度的研究方法，结合西方的考古学理论，研究其大规模生产背后的标准化和社会劳动力组织，分别在 *Journal of Archaeological Science*, *Antiquity*, *Archaeology International* 和 *Journal of Archaeological Method and Theory* 等上发表了多篇研究论文。

2011年4月6~9日，在合作告一段落新的合作启动之前，由陕西省文物事业管理局、秦始皇帝陵博物院、英国伦敦大学考古学院和陶质彩绘文物保护国家重点科研基地联合主办了“秦时期冶金考古国际学术研讨会”。国内外40多位专家参会，收到论文摘要27篇。研讨会以秦始皇帝陵博物院和英国伦敦大学考古学院的合作为基础，特邀国内外考古界和科技考古界相关领域的著名专家聚集西安，从考古学、艺术史及科技分析等多角度共同探讨早期秦到秦帝国时期金属制品发展及其社会考古学含义。

本论文集收录了研讨会上提交的中外论文17篇，其中包括对秦国青铜器整体发展阶段的全面研究，也包括对具体遗址出土的不同时段的秦金属器的研究，如甘肃礼县大堡子山、秦都雍城和秦始皇帝陵出土的青铜礼乐器、青铜兵器和金器等，还包括对同时期周边文化中金属制

# Preface

品的研究。

赵化成的《秦国青铜器的发展阶段性》是对秦时期青铜器研究的一个总体回顾，其中包括近年来新的考古发现、铭文的研究、科技分析和制度研究，提出了对秦青铜器新的分期断代，并探讨了青铜器与礼制变迁的关系。

王辉和赵化成的《甘肃省礼县大堡子山遗址流散文物调查研究》一文是在考古勘探和大规模发掘基础上的综合研究，研究中发现了大量流散海外的秦早期的青铜器和金饰片，文中强烈谴责了文物盗掘和倒卖这种犯罪行为，确认了这些流散文物的归属，并结合考古出土物进行综合研究，试图重建因盗掘已被破坏的整体考古环境，探讨早期秦金属制品的特点和社会背景。廉海萍等的《上海博物馆藏秦公鼎的铸造工艺和相关问题的讨论》一文是对上海博物馆收藏的大堡子山遗址出土的4件早期秦公鼎进行X射线衍射探伤检测分析，进而研究其铸造工艺。

有关秦始皇帝陵兵马俑坑中出土的青铜兵器的研究，是秦始皇帝陵博物院与英国伦敦大学考古学院的合作研究成果。秦始皇帝陵及其陪葬坑是秦时期金属制品的一个宝库，除20世纪70年代伴随着兵马俑出土的大量青铜兵器之外，还出土了被誉为青铜之冠的两乘青铜车马、造型生动的青铜水禽、青铜大鼎等，以及大量铁制农具、工具和个别的铁兵器。而大量的青铜兵器出土在同一埋藏环境中，对研究秦时期大规模标准化手工业生产和劳动力组织模式提供了不可多得的实物材料。马冠斯·马逊诺-特雷斯（Marcos Martínón-Torres）等的《为秦始皇打造兵器：秦俑坑兵器的冶金考古学分析》一文是利用宏观和微观检测手段，特别是采用手提式X射线荧光分析仪对秦始皇帝陵兵马俑坑出土兵器进行了无损分析，综合分析数据显示，当时的工匠制造这些陪葬的实战兵器时，采用了优化合金选材（如箭头和箭镞的不同合金配比）、复合金属结构和锡汞装饰等方法，其中对成捆箭镞的分析还发现这些箭镞在埋入坑中前并没有使用过，生产过程并不是流水线生产，而是群组生产模式。李秀珍等的《扫描电镜下的秦青铜兵器铭文及加工痕迹》一文采用硅橡胶翻模方法，将刻铭和铸后加工痕迹清楚地印在橡胶模上，然后利用扫描电子显微镜对其痕迹进行成像并做细致观察，分析当时篆刻、锉磨和打磨的技法及



## 前言

所使用的加工工具。在此基础上,进一步研究秦时期青铜兵器和铁工具并存的情况,以及机械加工工具的使用,进而深入探讨当时的生产技术和形态的变化与发展。夏寅等的《秦俑坑出土铜镞的金相及电镜能谱初步分析》一文是在对秦始皇帝陵兵马俑坑内大量出土的铜镞进行分析研究中,抽样选取了铜镞样品5个,进行了金相分析和扫描电子显微镜能谱分析,对当时青铜镞的铸造工艺和锈蚀情况进行了探讨。安德鲁·贝文(Andrew Bevan)等的《冶金及手工业生产的空间统计学分析》一文结合极其丰富而完整的秦始皇帝陵兵马俑坑出土兵器的考古数据,探讨一系列以地理信息系统(GIS)为基础的空间统计学方法在考古学上的应用,将空间分布模式与工匠的行为和俑坑的布置过程联系在一起,分析当时兵器的生产、存放、运输和俑坑布局中的劳动力组织模式。

杨军昌等的《陕西凤翔雍城遗址出土金制品之技术研究》一文采用无损方法对秦都雍城遗址出土部分金制品进行了观察与检测,其中主要包括光学显微镜(OM)和扫描电子显微镜(SEM)观察、X射线荧光分析(XRF)和X射线能谱分析(EDS)等,进而对这些金制品的合金及其加工工艺进行了初步的研究。倪克鲁(Lukas Nickel)的《南越银盒——异域风格的秦代银器》一文主要介绍了南越王墓和一些其他墓葬中出土的公元前3世纪和公元前2世纪的银器,认为这些银器尽管在汉墓中发现,但大多数是在秦时期制造的,器形上大多有域外的传统风格和印迹,这些银器的出现表明在秦时期中国就有着横跨亚洲的文化交流。柳扬的《瑞士乌尔泽藏秦式金银器》一文介绍了瑞士收藏家皮埃尔·乌尔泽所收金银器中十多件与秦人有密切关系的金银器,其中包括带扣、带钩、车马饰物、铺首、剑柄和刀首等,并将这些器物与近年来考古出土和收藏的秦人金银器对比,从主题、形制和工艺入手,进一步讨论这时期秦人金银器的发展。

秦时期也是青铜时代向铁器时代过渡的时期,韩汝汾和陈建立的《中国古代冶铁替代冶铜制品的探讨》一文以中国古代冶铁技术发展为主线,根据各地特别是秦国出土铁兵器与铜兵器的情况,探讨冶铁替代冶铜制品的动因与过程。张海和秦臻《河南舞钢、西平地区战国秦汉冶铁遗址的景观考古学研究》是以一个新的视角,采用GIS和空间分析方法,从景观的角度考察

# Preface

古代的冶炼活动，以及冶铁活动与资源、环境、生态的互动，其中包括冶炼活动对资源的依赖性，如要靠近原料、燃料、水源及便利的交通以方便产品的运输；而冶炼活动也会影响生态环境，如大规模的开采矿料、林木砍伐而导致水土流失，或大量的矿渣堆积导致的河流改道和洪水泛滥。本文是从景观考古学角度研究战国秦汉时期冶铁遗址的一个极好的实例。而大量的青铜器和铁器的出土，其保护也是十分必要的，袁晓红的《青铜文物的科学分析与腐蚀机理及保护方法略述》是论文集中收录的一篇有关青铜保护研究的论文。

秦时期与其他六国及周边文化的交流，促进了当时冶金技术的发展。王全玉和汪海岚的《大英博物馆所藏齐国钱币的成分分析》一文对大英博物馆收藏的76枚秦时期齐国钱币进行了X射线荧光分析（XRF）。这些钱币型制分为刀币和方孔圆钱两种，铭文均含“化”字。对这些钱币的成分分析表明，根据青铜器内所含锡、铅成分的不同，除了4枚钱币因其所含锌成分显著被定为赝品外，其余可分为三组：4字或5字刀币锡含量最高而铅含量最低，2字圆钱锡含量最低而铅含量最高，而3字刀币和圆钱的锡铅含量介于前两组之间，此研究扩大了秦时期钱币成分分析的数据库。尼古拉斯·玻拉夫卡（Nikolaus Boroffka）等的《中亚地区的技术转移——中国、希腊和斯基泰-塞克地区铸造技术的相互作用》一文介绍了2004年在塔吉克斯坦的塔赫特-*i*；桑金的奥克斯斯神庙发掘中发现的一处公元前2世纪的遗迹，是一个生产大型青铜器的作坊，其格局设计与古典希腊时期的作坊相类似。在遗址中发现有铸造大型青铜器所用的陶范，有些上面有希腊文字，是采用失蜡法铸造，而青铜器却是来源于周代晚期的大型盛水器——鉴。这是在希腊风格作坊中，根据希腊人的要求制作中国青铜器的仿制品。当地人祭拜河神时，使用的却是中国的青铜水容器。这说明，中国人、森搜-萨卡人及当地的希腊人，在工艺和思想观念上有着相互的交流和联系。朴长植和德米特里·沃亚克因（Dmitriy Voyakin）的《哈萨克斯坦阿拉木图地区出土青铜器的技术分析》一文检测了在哈萨克斯坦出土的6件青铜器，对其微观结构和化学成分进行了分析。其结果表明这些青铜器中只有一件是由青铜合金铸造，而其余都由非合金的红铜制成。同时将这些器物与出土于新疆地区的器物从器形和化学成分两方面



# 前言

进行了比较，为这两个地区早期的文化交流提供了证据。托马斯·奥利弗·普莱斯（Thomas Oliver Pryce）《“南望”与“北望”：中国与东南亚冶金考古的跨国交融》一文通过铅同位素分析表明，东南亚国家以黄铜为基础的冶金史与中国的冶金发展是息息相关的，结合史料表明中国与东南亚的交流有相当长的历史，而这种长期的交流明显跨越了当今的国界。

尽管“秦时期冶金考古国际学术研讨会”以不同的视角，在国际大视野下以多学科多角度探讨了中国第一个封建帝国初形成时期冶金技术与社会及文化的发展、交流和变迁，但在秦时期冶金考古极其丰富的内涵中，此论文集涉及的只是其中很小的一部分。在冶金考古中的采矿、冶炼、铸造、加工、交流使用及埋藏过程中，汇集着大量的技术信息和社会文化信息，对秦时期冶金技术的研究及技术对社会文化的影响，还有极大的空间需要去发现、探索和研究。目前，对秦时期金属用品的研究，只是刚刚开始，伴随着秦时期考古的发现、科技方法的进步和研究理论的提升，秦时期冶金考古研究将会极大地向前推进。

曹 玮 任天洛（Thilo Rehren） 李秀珍

2013年10月30日

# 目 录

|                                                              |                     |     |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|-----|
| 秦国青铜器的发展阶段性                                                  | 赵化成                 | 001 |
| 甘肃省礼县大堡子山遗址流散文物调查研究                                          | 王 辉 赵化成             | 009 |
| 上海博物馆藏秦公鼎的铸造工艺和相关问题的讨论                                       | 廉海萍 周 亚 丁忠明         | 027 |
| 为秦始皇打造兵器：秦俑坑兵器的冶金考古学分析                                       |                     | 038 |
| Marcos Martínón-Torres 李秀珍 Andrew Bevan 夏 寅 赵 昆 Thilo Rehren |                     |     |
| 扫描电镜下的秦青铜兵器铭文及加工痕迹                                           |                     | 047 |
| 李秀珍 Marcos Martínón-Torres 夏 寅 赵 昆 Thilo Rehren 刘占成          |                     |     |
| 秦俑坑出土铜镞的金相及电镜能谱初步分析                                          |                     | 058 |
| 夏 寅 李秀珍 Marcos Martínón-Torres Thilo Rehren 赵 昆 周 铁          |                     |     |
| 冶金及手工业生产的空间统计学分析                                             |                     | 065 |
| Andrew Bevan 李秀珍 Marcos Martínón-Torres                      |                     |     |
| 陕西凤翔雍城遗址出土金制品之技术研究                                           | 杨军昌 陈建立 田亚岐         | 077 |
| 南越银盒——异域风格的秦代银器                                              | 倪克鲁                 | 084 |
| 瑞士乌尔泽藏秦式金银器                                                  | 柳 扬                 | 095 |
| 大英博物馆所藏齐国钱币的成分分析                                             | 王全玉 汪海岚             | 109 |
| 中国古代冶铁替代冶铜制品的探讨                                              | 韩汝玢 陈建立             | 121 |
| 河南舞钢、西平地区战国秦汉冶铁遗址的景观考古学研究                                    | 张 海 秦 臻             | 134 |
| 青铜文物的科学分析与腐蚀机理及保护方法略述                                        | 袁晓红                 | 148 |
| 中亚地区的技术转移——中国、希腊和斯基泰-塞克地区铸造技术的相互作用                           |                     | 156 |
| Nikolaus Boroffka Askold Ivantchik 梅建军                       |                     |     |
| 哈萨克斯坦阿拉木图地区出土青铜器的技术分析                                        | 朴长植 Dmitriy Voyakin | 187 |
| “南望”与“北望”：中国与东南亚冶金考古的跨国交融                                    | Thomas Oliver Pryce | 193 |
| 后记                                                           |                     | 212 |



# Contents

|                                                                                                                                                  |                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| The Phases of Development of Qin Bronzes                                                                                                         | Zhao Huacheng                                                                    | 001 |
| Early Qin Bronze Objects from the Site at Dabuzishan                                                                                             | Wang Hui, Zhao Huacheng                                                          | 009 |
| Casting Techniques Employed on Duke Qin's Ding Vessels from the Shanghai Museum                                                                  | Lian Haiping, Zhou Ya, Ding Zhongming                                            | 027 |
| Making Weapons for the First Emperor: An Archaeometallurgical Analysis of Bronze Weapons from the Terracotta Army                                | Marcos Martín-Torres, Li Xiuzhen, Andrew Bevan, Xia Yin, Zhao Kun, Thilo Rehren  | 038 |
| Inscriptions, and the Filing and Grinding Marks on the Qin Bronze Weapons Made for the Qin Terracotta Warriors                                   | Li Xiuzhen, Marcos Martín-Torres, Xia Yin, Zhao Kun, Thilo Rehren, Liu Zhancheng | 047 |
| An Initial Analysis of the Arrow Tangs and Swords from the Qin Terracotta Army                                                                   | Xia Yin, Li Xiuzhen, Marcos Martín-Torres, Thilo Rehren, Zhao Kun, Zhou Tie      | 058 |
| A Quantitative Spatial Analysis of Metallurgical and Other Craft Activities                                                                      | Andrew Bevan, Li Xiuzhen, Marcos Martín-Torres                                   | 065 |
| Technical Research on the Gold Products Unearthed from the Yongcheng Site at Fengxiang in Shanxi                                                 | Yang Junchang, Chen Jianli, Tian Yaqi                                            | 077 |
| Exotic Silver Objects of the Qin Period                                                                                                          | Lukas Nickel                                                                     | 084 |
| Qin Gold and Silver Ornaments in the Uldry Collection                                                                                            | Liu Yang                                                                         | 095 |
| A Compositional Analysis of Qi Coins in the British Museum                                                                                       | Wang Quanyu, Helen Wang                                                          | 109 |
| A Study on the Transition from Bronze to Iron in Ancient China                                                                                   | Han Rubin, Chen Jianli                                                           | 121 |
| Landscape Archaeological Research on Iron-making Ruins from the Warring States Period to the Qin, Han Dynasties in Wugang, Henan and Xiping Area | Zhang Hai, Qin Zhen                                                              | 134 |
| Primary Scientific Research on the Early Metal Pieces Discovered at Luoyang                                                                      | Yuan Xiaohong                                                                    | 148 |
| Technology Transfers in Central Asia: Chinese, Greek and Scytho-Saka Interactions in Casting Technology                                          | Nikolaus Boroffka, Askold Ivantchik, Mei Jianjun                                 | 156 |
| Technological Aspects of Bronze Cauldrons from the Bronze and Iron Age Sites in Kazakhstan                                                       | Jang Sik Park, Dmitriy Voyakin                                                   | 187 |
| "Looking South" meets "Looking North": Towards a Trans-national Archaeometallurgy Between China and Southeast Asia                               | Thomas Oliver Pryce                                                              | 193 |
| Postscript                                                                                                                                       |                                                                                  | 212 |

# 秦国青铜器的发展阶段性

赵化成

（北京大学考古文博学院）

## 内容摘要：

本文首先回顾了有关秦国青铜器的考古发现与研究简史，对秦国青铜器的分期断代进行了重新思考，同时探讨了青铜器与礼制的变迁。

## 关键词：

秦国 青铜礼容器 分期断代 礼制

## 秦国青铜器的发现与研究简史

秦国青铜器依用途可分为礼容器（鼎、簋、壶、盘、匜、甗、盃、釜等）、乐器（铎、钟、铃等）、兵器（戈、剑、铍、矛等）、日用器（镜、带钩等）、量器（升、斗等）、钱币、车马器（包括铜车马）、建筑用器（金钁）这样几大类，它们绝大部分出自墓葬或者与墓葬相关的陪葬坑、车马坑中，也有部分出自窖藏、祭祀坑、建筑遗址中，此外，还有少量的传世品。

最早发现的秦国青铜器，即大家所熟知的著录于北宋金石著作中的“秦公镈”及20世纪20年代传出于甘肃礼县、现藏于国家博物馆的“秦公簋”。其后，史学界对秦公镈、秦公簋的器主与年代展开过讨论。1931年，容庚先生汇集传世秦汉青铜器铭文，著有《秦汉金文录》一书，该书收录的秦器多为兵器和秦诏版类铭文，礼容器很少<sup>[1]</sup>。

20世纪50～80年代前期，随着对秦国考古工作的展开，关中地区宝鸡福临

[1] 容庚：《秦汉金文录》，中央研究院历史语言研究所，1931年。

- [2] 中国社会科学院考古研究所宝鸡发掘队:《陕西宝鸡福临堡东周墓葬发掘记》,《考古》1963年第10期,第536~543页。
- [3] 中国社会科学院考古研究所:《沔西发掘报告》,文物出版社,1962年。
- [4] 陕西省文物管理委员会:《陕西阳平镇秦家沟村秦墓发掘记》,《考古》1965年第7期,第339~346页。
- [5] 王光永:《宝鸡市渭滨区姜城堡东周墓》,《考古》1979年第6期,第564页。
- [6] 宝鸡市博物馆、宝鸡县图书馆:《宝鸡县西高泉村春秋秦墓发掘记》,《文物》1980年第9期,第1~9页。
- [7] 负安志:《陕西长武上孟村秦墓墓葬发掘简报》,《考古与文物》1984年第3期,第8~17页。
- [8] 雍城考古工作队:《陕西凤翔八旗屯秦墓发掘简报》,《文物资料丛刊》第3辑,文物出版社,1980年,第67~85页;陕西省雍城考古队:《一九八一年凤翔八旗屯墓地发掘简报》,《考古与文物》1986年第5期。
- [9] 雍城考古工作队:《凤翔县高庄战国秦墓发掘简报》,《文物》1980年第9期,第12~38页。
- [10] 刘得祯等:《甘肃灵台县景家庄春秋墓》,《考古》1981年第4期,第298~301页。
- [11] 韩伟:《略论陕西春秋战国秦墓》,《考古与文物》1981年第1期。
- [12] 陈平:《试论关中秦墓青铜容器的分期问题》,《考古与文物》1984年第3期,第58~73页;第4期,第63~73页。

堡<sup>[2]</sup>、长安沔西<sup>[3]</sup>、阳平秦家沟<sup>[4]</sup>、宝鸡姜城堡<sup>[5]</sup>、宝鸡西高泉村<sup>[6]</sup>、长武上孟村<sup>[7]</sup>、凤翔八旗屯<sup>[8]</sup>、凤翔高庄<sup>[9]</sup>,以及甘肃灵台县景家庄<sup>[10]</sup>等地的秦墓中不断有青铜器发现。区别于其他诸侯国,秦国青铜器的独特面貌逐步被人们所认识。20世纪80年代初,韩伟在对秦国墓葬进行综合考察的基础上,首次对秦国青铜器做了初步的分期研究<sup>[11]</sup>。其后,陈平发表《试论关中秦墓青铜容器的分期问题》一文,大体建立起秦国青铜器的分期与年代序列,文中将东周秦国青铜礼容器概括为春秋型和战国型,较好地把握了秦国青铜礼容器的大阶段变化<sup>[12]</sup>。但20世纪80年代中期以前由于资料积累有限,在对秦国青铜器的断代上普遍存在着认识偏早的倾向。

20世纪80年代后期至今,关中地区的秦国青铜器有了更多的发现。其中,属于春秋时期的秦国青铜器墓主要有陇县边家庄<sup>[13]</sup>、宝鸡晃峪<sup>[14]</sup>、宝鸡南阳村<sup>[15]</sup>、凤翔孙家南头<sup>[16]</sup>、凤翔县上郭店村<sup>[17]</sup>、宝鸡洪源村<sup>[18]</sup>等。属于战国时期的则有咸阳黄家沟<sup>[19]</sup>、蓝田泄湖镇<sup>[20]</sup>、咸阳任家嘴<sup>[21]</sup>、咸阳塔儿坡<sup>[22]</sup>、长安洪庆村<sup>[23]</sup>等。这一时期,秦始皇陵兵马俑坑、铜车马坑、铜水禽坑等陪葬坑中出土了大量的青铜兵器、车马器,以及特殊的青铜车马、青铜水禽等,使人们对战国后期至秦这一阶段秦国青铜器的认识发生了质的飞跃。除关中地区外,甘肃东南部的礼县则有重要发现。礼县所在的西汉水上游一带是秦人的祖地,秦立国进入关中后仍是秦人最重要的活动地域。1992~1993年,礼县大堡子山两座大墓被盗掘,出土了一批具有秦公、秦子铭文的鼎、簋、壶等大型青铜礼器,钟、铙等大型青铜乐器等,可惜的是这些珍贵文物大多已流散于海内外<sup>[24]</sup>。1994年3~11月,甘肃省文物考古研究所对大堡子山被盗大墓(编号M2、M3)和一座车马坑(编号M1)进行了劫后清理。从清理的情况看,两座墓规模巨大,最大的一座长115米(M3),略小的一座长88米(M2),均为国君级别的“中”字形大墓<sup>[25]</sup>。在大堡子秦公大墓被盗掘的同时,西汉水南岸的圆顶山(赵坪)墓葬也遭盗掘,后甘肃省文物考古研究所与礼县博物馆在此发掘了几座等级较高的秦人贵族墓,所出土青铜礼容器十分精美<sup>[26]</sup>。

自2004年开始,由甘肃省文物考古研究所、陕西省考古研究院、国家博物馆考古部、北京大学考古文博学院、西北大学考古文博学院五家单位联合组成课题组,启动了早期秦文化调查、发掘与研究项目。2005年调查、钻探和发掘了礼县县城附近的西山早期秦文化遗址。除发掘20余座西周晚期至春秋时期的小型秦陶器墓外,还发掘了一座3鼎2簋的中型秦铜器墓,年代为西周晚期,是迄今通过科学发掘而获得的最早的秦国青铜礼容器<sup>[27]</sup>。2006年,重点调查、钻探和发掘了礼县大堡子山遗址,其中发掘具有祭祀性质的“乐器坑”一处,出土成套秦子青铜钟铙;发掘中小型墓葬7座,出青铜礼容器的墓2座<sup>[28]</sup>。

这一阶段,有关秦国青铜器除继续进行分期与年代的研究外,更涉及秦国

青铜铸造技术、秦国青铜器相关制度、秦国青铜器与秦文化等多个领域。

秦国青铜器的分期与断代研究。随着新资料的不断增加,秦国青铜器的分期与断代不断取得新的成果。滕铭予的《关中秦墓研究》在对秦墓进行分区和分类的基础上进一步探讨了青铜器的分期与年代问题<sup>[29]</sup>。王学理、梁云在《秦文化——20世纪中国文物考古发现与研究丛书》一书中,对秦国青铜器的年代问题重新进行检讨<sup>[30]</sup>。郭明<sup>[31]</sup>、刘牧<sup>[32]</sup>的硕士学位论文以秦国青铜器为选题,进行了更为全面和细致的研究。此外,陈平对秦戈进行了断代考察<sup>[33]</sup>。张天恩对秦国青铜短剑进行了系统梳理<sup>[34]</sup>。这些研究,在秦国青铜器分期与年代的把握上较以前有了明显进步。

秦国青铜器铭文研究。王辉的《秦铜器铭文编年集释》一书,是为秦国青铜器铭文著录与研究的集大成之作<sup>[35]</sup>。陈昭容的《秦系文字研究》<sup>[36]</sup>,王辉、程学华的《秦文字集证》<sup>[37]</sup>则对包括青铜器铭文在内的秦国文字进行了全面考察与总结。黄盛璋则对秦国兵器的分国、断代及有关制度进行了系统研究<sup>[38]</sup>。董珊的博士学位论文《战国题铭与工官制度》涉及青铜器铭文所反映的秦国工官制度诸问题<sup>[39]</sup>。礼县大堡子山秦公大墓被盗掘后,流散于海内外的青铜器陆续面世,诸多学者根据这些铜器上的秦公、秦子铭文,对其年代、器主展开了热烈讨论。而大堡子山秦子乐器坑的发现,使得这种讨论越来越接近问题的最后解决<sup>[40]</sup>。

与秦国青铜器相关的秦文化研究。滕铭予的《秦文化:从封国到帝国的考古学观察》,涉及秦国青铜器制度诸问题<sup>[41]</sup>。梁云的博士学位论文《战国时期的东西方差别:考古学的视野》,将秦文化与六国文化进行比较,其中讨论了秦国青铜器使用制度与六国的差异等问题<sup>[42]</sup>。王志友的《早期秦文化研究》<sup>[43]</sup>、史党社的《秦关北望——秦与“戎狄”文化的关系研究》均涉及秦国青铜器所反映的秦文化问题<sup>[44]</sup>。

秦国青铜器的科技史、制度史研究。秦始皇陵兵马俑博物馆编著的《秦始皇陵铜车马修复报告》,从科学技术角度对铜车马进行了全面深入的分析<sup>[45]</sup>。贾腊江的博士学位论文《秦早期青铜器科技考古研究》,通过秦铜器合金成分的科技鉴定,获得了有关秦国早期青铜器的一些新认识<sup>[46]</sup>。袁仲一的《秦始皇陵兵马俑研究》<sup>[47]</sup>、王学理的《秦俑专题研究》<sup>[48]</sup>重点探讨了秦国兵器的铸造技术、管理制度及生产标准化等诸多问题。此外,还有若干论文及专著涉及秦国青铜器的科技史、制度史研究,恕不再一一列举。本次学术会议是以秦国冶金为主题的一次国际学术盛会,从事自然科学与从事人文科学的专家聚集在一起,共同讨论了秦国冶金史诸问题,这必将推动秦国青铜器全面而深入地研究。

[13] 尹盛平、张天恩:《陕西陇县边家庄一号春秋秦墓》,《考古与文物》1986年第6期,第15~22页;陕西省考古研究所宝鸡工作站、宝鸡市考古工作队:《陕西陇县边家庄五号春秋墓发掘简报》,《文物》1988年第11期,第14~23页;肖琦:《陕西陇县边家庄出土春秋铜器》,《文博》1989年第3期;边家庄发掘的秦国青铜器墓葬有十多座,资料存陇县图书馆,考古发掘报告待刊。

[14] 陕西省考古研究所:《陕西宝鸡鸡鸣峪东周秦墓发掘简报》,《考古与文物》2001年第4期,第3~8页。

[15] 宝鸡市考古工作队、宝鸡县博物馆:《陕西宝鸡县南阳春秋秦墓发掘简报》,《考古》2001年第7期,第21~29页;宝鸡市陈仓区博物馆:《陕西宝鸡市陈仓区南村春秋秦墓清理简报》,《考古与文物》2005年第4期,第3、4页。

[16] 田亚岐、王颖、景宏伟等:《陕西凤翔孙家南头周秦墓地考古取得重大收获》,《中国文物报》2004年9月8日第1版。

[17] 凤翔县博物馆:《陕西凤翔县上郭店村出土的春秋时期文物》,《考古与文物》2005年第1期,第3~6页。

[18] 秦始皇兵马俑博物馆考古队、宝鸡市陈仓区博物馆:《陕西宝鸡市洪源村一号春秋秦墓》,《考古》2008年第4期,第93~96页。

[19] 秦都咸阳考古队:《咸阳市黄家沟战国墓地发掘简报》,《考古与文物》1982年第6期,第6~15页。

[20] 中国社会科学院考古研究所:《陕西蓝田泄湖战国墓地发掘简报》,《考古》1988年第12期,第1085~1089页。

- [21] 咸阳文物考古研究所:《任家嘴秦墓》,科学出版社,2005年。
- [22] 咸阳文物考古研究所:《塔儿坡秦墓》,三秦出版社,1998年。
- [23] 陕西省考古研究所:《陕西铜川枣庙秦墓发掘简报》,《考古与文物》1986年第2期,第7~17页。
- [24] 礼县博物馆、礼县秦西垂文化研究会:《秦西陲陵区》,文物出版社,2004年。
- [25] 戴春阳:《礼县大堡子山秦公墓地及有关问题》,《文物》2000年第5期。
- [26] 甘肃省文物考古研究所、礼县博物馆:《礼县圆顶山春秋秦墓》,《文物》2002年第2期,第4~30页;《甘肃礼县圆顶山98LDMZ、2000LDM4春秋秦墓》,《文物》2005年第2期,第4~27页。
- [27] 早期秦文化联合考古队:《甘肃礼县西山遗址发掘取得重要收获》,《中国文物报》2008年4月4日。
- [28] 早期秦文化联合考古队:《2006年礼县大堡子山21号建筑基址发掘简报》、《2006年礼县大堡子山祭祀遗迹发掘简报》、《2006年礼县大堡子山东周墓葬发掘简报》,均载《文物》2008年第11期。
- [29] 滕铭予:《关中秦墓研究》,《考古学报》1992年第3期,第281~300页。
- [30] 王学理、梁云:《秦文化——20世纪中国文物考古发现与研究丛书》,文物出版社,2001年。
- [31] 郭明:《秦国铜器的分期与年代》,北京大学考古文博学院硕士学位论文,2009年,待刊。
- [32] 刘牧:《早期秦文化青铜礼器分期及相关问题研究》,西北大学文博学院硕士学位论文,2009年,待刊。
- [33] 陈平:《试论春秋型秦兵的年代及有关问题》,《考古与文物》1986年第5期,第84~91页;《试论战国型秦兵的年代及有关问题》,《燕秦文化研究》,北京燕山出版社,2003年。
- [34] 张天恩:《秦器三论》,《文物》1993年第10期,第20~27页;《再论秦式短剑》,《考古》1995年第9期,第541~853页。
- [35] 王辉:《秦铜器铭文编年集释》,三秦出版社,1990年。
- [36] 陈昭容:《秦系文字研究》,台湾中央研究院历史语言研究所,2003年。
- [37] 王辉、程学华:《秦文字集证》,艺文印书馆股份有限公司,2010年。
- [38] 黄盛璋:《秦兵器分国、断代及有关制度研究》,《古文字研究》第21辑,中华书局,2001年。
- [39] 董珊:《战国题铭与工官制度》,北京大学博士学位论文,2002年,待刊。
- [40] 礼县秦西垂文化研究会、礼县博物馆:《秦西陲文化论集》,文物出版社,2005年;赵化成、王辉、韦正:《礼县大堡子山秦子“乐器坑”相关问题探讨》,《文物》2008年第11期。
- [41] 滕铭予:《秦文化:从封国到帝国的考古学观察》,学苑出版社,2002年。
- [42] 梁云:《战国时代的東西差別:考古学的视野》,文物出版社,2008年。
- [43] 王志友:《早期秦文化研究》,西北大学文博学院博士学位论文,2007年,待刊。
- [44] 史党社:《秦关北望——秦与“戎狄”文化的关系研究》,复旦大学文博系博士学位论文,2008年,待刊。
- [45] 秦始皇陵兵马俑博物馆:《秦始皇陵铜车马修复报告》,文物出版社,1998年。
- [46] 贾蜡江:《秦早期青铜器科技考古研究》,西北大学博士学位论文,2010年,待刊。
- [47] 袁仲一:《秦始皇陵兵马俑研究》,文物出版社,1990年。

## 二

## 秦国青铜器分期断代及其发展阶段性

分期与断代是秦国青铜器研究的基础,如前文所述,已经有多位学者进行过很好地研究,并大体建立了秦国青铜器(主要是青铜礼容器)的分期与年代框架。但随着近些年来新的发现,特别是礼县大堡子山秦公大墓及秦子乐器坑青铜器的发现,使得过去断为春秋早期的一些秦国青铜器事实上应当晚一阶段。而过去将所谓春秋型与战国型秦铜器截然分开的提法,也因为同一墓葬中两类铜器共存的情况多有发现,其年代分期也需要重新加以调整。因此,有必要对秦国青铜器的分期与断代再做一番检讨。

属于西周时期的秦国青铜礼容器经科学发掘的只有礼县西山的一座墓(M2003),该墓出土3鼎、2簋、1戈、1剑,年代为西周晚期。2010年、2011年,早期秦文化联合考古队在清水李崖遗址发掘了10多座属于西周时期的秦文化墓葬中,其中只有M22出土铜戈1件,年代属于西周中期<sup>[49]</sup>。传世青铜器中,李学勤认为“不其簋”中的“其”为秦庄公,断该器为西周晚期秦器,但该器是否为秦器仍有疑问<sup>[50]</sup>。

礼县大堡子山被盗的两座秦公大墓所出的青铜器,最初有学者断为西周晚期,但现在绝大多数学者的认识已经趋于一致,即属于春秋早期。至于这批青铜器究竟属于哪两位秦公仍有争论,但并不妨碍可作为春秋早期秦国青铜器的标准器形。大堡子山被盗秦公大墓所出青铜器的鼎、簋以窃曲纹、重环纹、垂鳞纹为特征,铜鼎的腹较深、蹄足相对不是很粗壮,铜簋盖顶隆起,圈足较矮。铜方壶以回首龙纹为主要装饰。若以这些特征为标准,属于春秋早期的秦国青铜器墓则有宝鸡姜城堡墓、边家庄86M5、南阳村98BYNM1等。另外,户县宋村M3、户县南关74M1、82M1年代为春秋早期<sup>[51]</sup>,出土的铜器形态与秦国青铜器相似,但春秋早期秦人势力尚未到达此地,陈平认为是戎人丰国的墓葬,可从。

属于春秋中期的秦国青铜器墓有礼县圆顶山98LDM1、98LDM2、98LDM3、98LDM4,凤翔八旗屯BM27,凤翔孙家南头墓,边家庄79LBM1,洪源2003BHM1,灵台景家庄M1,南阳村2004BCNM1,南阳村98BYNM2、98BYNM3,大堡子山IM25。礼县圆顶山的几座铜器墓,随葬铜器年代有早晚之分,部分铜礼器或可至春秋早期偏晚。关于凤翔秦雍城的铜器墓,因德公居雍在公元前671年,已进入春秋中期,因而雍城及附近所出的铜器一般不应早到春秋早期。这一时期尚无年代明确的标型器,但与春秋早期相比,花纹有了明显变化,窃曲纹、垂鳞纹、回龙纹已少见,最流行的是一种勾连方折状虺龙纹,这种

[48] 王学理:《秦俑专题研究》,三秦出版社,1994年。

[49] 早期秦文化联合考古队:《甘肃清水李崖遗址考古发掘获重大突破》,《中国文物报》2012年1月20日第8版。发掘报告待刊。

[50] 戴春阳:《礼县大堡子山秦公墓地及有关问题》,《文物》2000年第5期。

[51] 陕西省文管会秦墓发掘组:《陕西户县宋村秦墓发掘简报》,《文物》1979年第10期,第55~67页;曹发展:《陕西户县南关春秋秦墓清理记》,《文博》1989年第2期,第3~12页。

勾连方折状虬龙纹单体还较大、较舒展，与春秋晚期至战国早期流行的纠结致密状蟠虬纹有明显区别。铜鼎的腹深变化不是很大，但蹄足明显粗壮。需要补充说明的是，澳门珍秦斋藏“秦子姬簋盖”，一般认为出自大堡子山被盗秦公大墓，断其年代为春秋早期（笔者也曾持相同观点），但这件簋盖的花纹为勾连方折状虬龙纹，与大堡子山被盗大墓秦公、秦子铜器的花纹不大相似，似稍晚一些。从铭文内容看，该器是为祭祀秦子姬用器，秦子姬当晚于秦子而去世，大堡子山被盗秦公大墓从未见有铭文的秦子礼器，因此这件“秦子姬簋盖”可能并不出自大堡子山被盗秦公大墓，年代也可能略晚一些，大致为春秋中期。

春秋晚期：20世纪20年代传出于甘肃礼县、现藏于国家博物馆的秦公簋，铭文中有“十有二公”字样，如何计算十有二公，即该器属于哪一代秦公，学术界有过长期的争论。自20世纪80年代宝鸡太公庙出土了秦武公罇，明确了秦公应自襄公算起，并且应当计算太子静公而不应当算出子，因而一般认为秦公簋属于春秋晚期的秦景公器。与这件秦公簋器形、花纹最为相似的则是阳平秦家沟两座秦墓所出的青铜器。与这两座墓大体同时的还有上孟村M27、赵家来M1、大堡子山I M1。本期青铜器花纹多为较致密的蟠虬纹。器形方面鼎腹较浅，蹄足粗壮；簋腹较浅，盖顶较平，圈足较高。

战国早期：西道沟I式带盖圆鼎M26：19、M26：26盖豆（缺盖）即陈平所谓战国型铜器，同墓还出土II式无盖浅腹鼎（M26：30）、铜方甗（M26：27）、匜（M26：21）即所谓春秋型秦器。其中，I式带盖圆鼎为典型的三晋战国早期器，因而，过去所谓这类制作轻薄、明器化的所谓春秋型铜器，大多应当晚于春秋时期，将其定在战国早期较为合适，这与战国早期秦国公室内乱，处于衰落的历史背景是一致的（详后）。与此年代相当或稍晚的有凤翔高庄M10、赵家来M1、任家嘴殉人墓、任家嘴M56、客省庄M202等。

战国中晚期至秦统一后。传统的秦式青铜器类已基本消亡，代之而起的是来自中原，而主要是来自三晋两周地区的一套新器形，主要有圆形带盖鼎、盖豆、圆壶、钫，以及来自巴蜀的鍪、釜、釜甗，从秦国陶器演变而来的蒜头壶、茧形壶（铜制作的较少见）等，这些铜器以素面为主。这一重大变化开始于战国早期，但普遍使用则在战国中期及其以后。这其中，少部分通过战争或是移民直接输入，而主要部分则是在秦国生产的。属于这一时期的有高庄79凤M1、高庄M1、M16、M18、M33、M48、M49，黄家沟M43，庙庄M6、M7，邓家崖M4、M7，塔儿坡M32350，咸阳砖瓦厂墓，旬邑墓等。

在分期断代的基础上，下面讨论秦国青铜器的发展阶段性问题。

关于秦国青铜器的发展阶段性，以前的研究主要是以礼容器为基础来考虑和划分，这样的划分在春秋阶段是可行的，但到了战国至秦代，则远不能反映秦国青铜器的发展水平。战国时期的秦国青铜礼容器发现较少，过去以为这时秦国青铜器铸造已趋于衰落。然而，战国中期至秦代，秦国青铜兵器甚为发