




2015 中国·广河

齐家文化与华夏文明国际研讨会论文集

The Paper Collection of International Seminar on Qija Culture and Huaxia Civilization

◎ 主 编 朱乃诚 王 辉 马永福
◎ 副主编 唐士乾 李新伟



 文物出版社

2015中国·广河齐家文化与华夏文明国际研讨会论文集 / 朱乃诚, 王辉, 马永福主编. -- 北京: 文物出版社, 2016. 8

ISBN 978-7-5010-4682-9

I. ①2… II. ①朱… ②王… ③马… III. ①齐家文化 - 国际学术会议 - 文集 IV. ①K871.24-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第187261号

2015中国·广河齐家文化与华夏文明国际研讨会论文集

主 编: 朱乃诚 王 辉 马永福

副 主 编: 唐士乾 李新伟

责任编辑: 王 媛

封面设计: 唐士乾

责任印制: 张道奇

出版发行: 文物出版社

社 址: 北京市东直门内北小街2号楼

邮 编: 100007

网 址: <http://www.wenwu.com>

邮 箱: web@wenwu.com

经 销: 新华书店

印 刷: 甘肃兴业印务有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 25.5

版 次: 2016年8月第1版

印 次: 2016年8月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5010-4682-9

定 价: 358.00元

本书版权独家所有, 非经授权, 不得复制翻印



目 录

齐家文化研究相关的现实意义——纪念齐家文化发现 90 周年	叶茂林 (1)
论尕马台墓地丧葬习俗及相关问题	任晓燕 (9)
论齐家文化师赵村类型	巩启明 巩 文 (18)
齐家文化聚落规模试探	王妙发 (41)
齐家文化对中原地区文化的影响	张天恩 (67)
齐家文化夏时期遗存的相关问题	段天璟 (76)
西夏、大夏与夏——夏崇拜探索	易 华 (87)
夏族、夏国、夏文化：世纪之争从头说	吴 锐 (96)
齐家文化：“前丝绸之路”的重要奠基者	李水城 (105)
中国最早青铜时代——齐家文化的发现与研究	唐士乾 马全忠 (110)
试论林家遗址马家窑文化房址的性质	朱延平 (114)
从仰韶到齐家——东亚大陆早期用铜遗存的新观察	许 宏 (123)
中国西北青铜文化圈的形成	刘学堂 (133)
齐家文化与四坝文化铜器年代再认识	陈国科 (148)
先秦时期冶金术中西交流的两次浪潮	陈建立 (155)
齐家文化玉器所反映的中原与陇西两地玉文化的交流及其历史背景的初步探索	朱乃诚 (161)
故宫博物院藏齐家文化玉璧综述	徐 琳 (178)
上海博物管藏齐家文化玉器综述	张 尉 (197)
甘肃馆藏齐家文化玉器特征	王裕昌 (203)
金属弧形项饰的出现与玉璜串饰的再兴——从齐家文化谈起	黄翠梅 (217)
齐家文化玉石璧的研究	杨 晶 (230)
齐家文化玉器与用玉传统研究	曹芳芳 (240)
从清凉寺墓地探史前西、东二系“璧、琮文化”的交汇	邓淑苹 (258)
清凉寺型玉琮探讨分析	江美英 (277)
良渚文化琮璧扩散至于齐家文化轨迹的探讨	方向明 (283)
蜀地西风——浅论古蜀玉器中的齐家文化因素及其他	王 方 (294)
碧村遗址玉器及相关问题分析	马 昇 张光辉 (313)
齐家文化玉器与中国西部玉矿资源区——第四、五次玉帛之路考察简报	叶舒宪 (319)
大夏：大禹的家乡	马俊华 马宝明 (336)
甘青地区文明化进程的环境背景	夏正楷 (347)
清凉寺墓地反映的中原与西北地区文化交流	薛新明 (353)



2015 中国·广河

齐家文化与华夏文明国际研讨会论文集

齐家文化考辨	马志勇	(35)
青海喇家遗址动物饲养方式初探——以锶同位素比值分析为例	赵春燕 吕鹏等	(36)
青海金禅口遗址齐家文化生业模式探析	王倩倩	(36)
距今 3800 年前后中国西北地区农业的转型——来自骨骼同位素的证据	董惟妙 安成邦	(37)
后记		(37)



先秦时期冶金术中西交流的两次浪潮*

陈建立

(北京大学中国考古学研究中心)

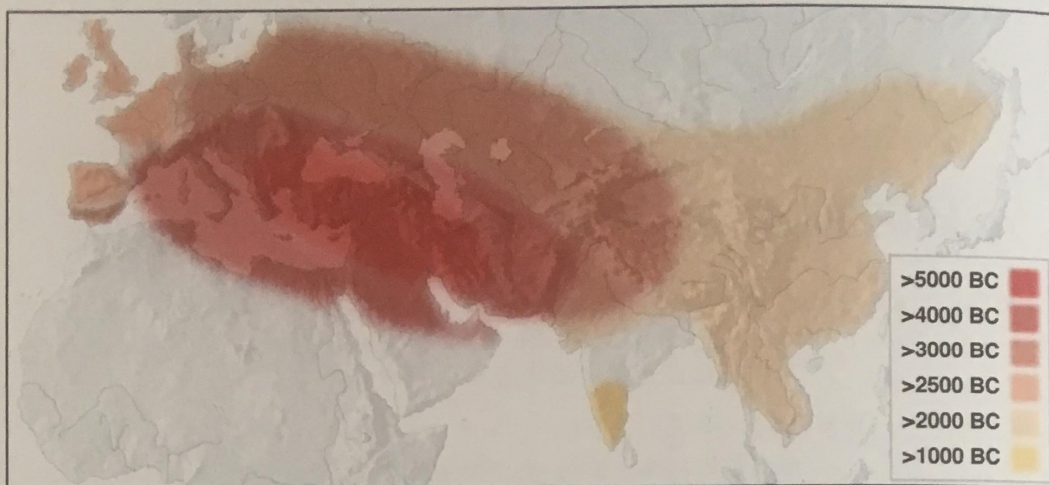
一 世界视野下的中国古代冶金技术

很长时间以来,中国冶金技术起源及其传播问题一直是历史学、考古学和科技史研究的重点内容。但关于中国冶金技术究竟是本土起源,还是自其他地区传入,尚存在较大争议。

近年来基于考古学文化方面的新研究,关于中国早期冶金术与西方地区之间关系的认识越来越明晰。2005年李水城通过中国西北地区、中原地区和中亚以及西亚地区早期铜器和冶铜业的系统分析,指出“中国西北地区早期冶铜业的发达是与中亚地区保持文化互动为前提的”,“中国西北地区对来自中亚及以远地区的冶金术并非全盘被动地接受,而是主动加以改造和利用,并不断形成自身的特色”,“而中原地区冶金术的真正崛起并形成独立的华夏风格,则是在二里头文化晚期才最终实现”。^[1]显而易见,西北地区在冶金术的东西交流方面起到独特而重要的作用。这点在2009年由 Benjamin W. Roberts 等人公布的一张欧亚大陆冶铜术起源与传播示意图中(图一)^[2]也得以反映。从这张图上可以看出,西亚和东南欧地区最早出现冶铜术,并以此为中心逐渐向外传播,至于中国冶铜技术起源的年代,被定在公元前三千纪,并与中亚地区有密切联系。2014年,刘学堂和李文瑛通过青铜器、小麦和黄牛等为代表的物品与技术的东西传播与交流研究,指出“内陆欧亚的青铜技术最早发生在这一区域的西南部,然后向周围传播,其中南北向和西东向的传播是青铜技术传播的主要方向和途径”^[3]。2015年,林梅村、刘翔和刘瑞等发表的系列文章,在梅建军等关注的中国和俄罗斯出土倒钩铜矛的基础上,进一步指出塞伊玛—图尔宾诺文化在中国的重要性,以实物说明中国冶金术来自欧亚草原文化;再次揭示了中国与西方之间的文化交流是从欧亚草原开始的,中国文明的发展是中国文化与世界其他国家或民族优秀文化不断交流的历史。^[4]但需要指出的是,关于中国和俄罗斯等地倒钩铜矛的形制、风格与制作工艺需要更加深入的研究,以更准确地判定这种现象在中国冶金技术起源上的价值。

在冶金技术研究方面,以北京科技大学冶金与材料史研究所等单位为代表的冶金考古研究团队,对先秦时期早期冶金技术和金属制品的制作工艺进行了非常系统的研究,为研究冶金术的中西交流提供了大量科学数据。梅建军等对近十年来的研究工作进行了总结,指出早期冶金术的东西方交往必将成为未来研究的一个重要方向^[5]。笔者于2014年也从青铜器陶范铸造、青铜表面镀锡以及金器的生产工艺等方面初步讨论了冶金术的中西交流问题,提出中国先秦时期冶金技术是在自身文化和技术传统的基础上,不断吸收、消化外来技术,并逐渐形成特色鲜明的冶铸技术体系,秦汉以后这种交流愈加广泛,冶金术是正确阐释史前时期中西交流的重要内容之一。^[6]但这一体系与西方的关系仍有许多不明之处,

* 本文得到国家社会科学基金重大课题“史前时期中西文化交流”(项目号:12&ZD151)、国家科技支撑计划“中华文明形成过程中的资源、技术与生业研究”(项目号:2013BAK08B03)和国家文物局“文物保护科技优秀青年研究计划”(项目号:2014226)的资助。



图一 冶铜技术的起源与传播示意图

因此系统开展中国早期冶金技术发展历程研究显得极为紧迫。

二 冶金术中西交流的第一次浪潮：公元前三千纪至公元前二千纪

这一时期是中国冶金技术起源与早期发展的重要阶段，一些冶金技术具有明显的西方因素。

新疆是冶金术中西传播与交流最为重要的地区之一。新疆出土数量众多的早期铜器，并发掘了尼勒克奴拉赛古铜砷铜冶炼遗址，梅建军、潜伟和笔者等与新疆文物考古研究所、伊犁博物馆等单位合作对新疆早期铜器、金器和铁器进行了较为系统地检测分析。结果表明，新疆早期铜器多是小件的装饰品、工具和兵器；合金种类多样，有红铜、锡青铜、铅青铜、铅锡青铜、砷青铜和铋青铜等等，锡青铜占有主导地位；制作工艺有铸造也有锻造，表现出工艺的复杂性；与中亚地区铜器在器形、材质和制作工艺上有较强的联系。在小河墓地发现了迄今中国境内最早的纯锡和金银合金制品^[7]，但迄今尚未在新疆发现早于公元前9世纪的确切有关铁器和冶铁技术冶金学证据^[8]。因此，新疆和中亚以及中原地区青铜和早期铁器时代的文化交流、年代整合以及冶金术传播问题需要进一步研究。

甘青地区是研究中国冶铜技术起源、金和铁使用的另一关键地区。迄今，在甘肃发现了一批中国境内年代最早的青铜器、冶铸遗迹和遗物。如东乡林家出土距今约4700年的马家窑文化晚期的锡青铜刀、永登蒋家坪马厂文化时期的锡青铜刀^[9]，以及近几年在张掖发掘的属于马厂晚期—四坝早段（4100-3600BP）的西城驿青铜冶铸遗址^[10]。由此可见，至迟在公元前2000年左右，甘肃已经开始具有较为成熟的青铜冶铸技术，其是使用“氧化矿—铜”工艺先冶炼纯铜，在冶炼流程后段添加含有砷、锡等合金元素的矿石炼制青铜合金，未能实现冶炼、铸造的分离，反映了河西走廊早期青铜冶金技术的特征。^[11]

值得注意的是，越来越多的冶金遗物证据表明中西之间的冶金术存在较强的联系，采矿石锤、鹿角镐、坩埚和鼓风嘴等矿冶工具都是例证。如仅在张掖西城驿、樟树吴城、郑州小双桥遗址、安阳殷墟、洛阳北窑、宝鸡周原等遗址的铸铜作坊中出土的一种形制类似、用作鼓风嘴的伞状陶管，与在俄罗斯伏尔加河流域年代为2000-1800BC的Kalinovka遗址铸铜工匠墓中出土的鼓风嘴^[12]形制基本相同。在中西相距甚远的两个地区出土形制和功能类似的器物，必然是有联系的，这也是饶有兴趣的一个话题。

其实，自中原地区开始青铜冶炼和铸造之时，就表现出中原地区先民根据需要对外来技术进行改良和革新的能力。虽然在中国早期铜矿开采、冶炼和铸造发展过程中能找到来自西方的技术因素，但当青铜冶炼技术通过区域交流进入中原之时，即结合中原地区在新石器时代晚期就已经有的本土化找矿、高温控制和制模翻范技术的知识积累，被迅速地吸收、消化并改进提高，创造了青铜器组合陶范铸造技术。这一铸造技术传统的形成，是中原地区文化和技术发展的必然选择。而作为夏商周三代物质文明的集中者，青铜



与西方有一定联系。^[14]因此,结合中国北方地区在欧亚大陆所处的特殊地理位置,探讨周原等周文化发源地出现的诸多外来文化因素,探讨镀锡等金属技术的传播与交流很有必要。

金器上金珠的制作(本文称金珠工艺)又是一例。所谓金珠工艺,是用金制成直径小于1mm的金珠,然后用这些金珠排列成不同的图案,焊接于金器的主体部分,起到装饰作用的一种工艺。这种器物在中国北方地区多有发现,如新疆乌拉泊水库出土的战国至西汉的金耳坠、新疆阿合奇县库兰萨日克出土的战国至西汉的金耳坠、新疆特克斯县出土的战国至西汉的葡萄形金耳坠、内蒙古杭锦旗阿鲁柴登出土的战国晚期的金耳坠、山东临淄商王墓出土的战国晚期金耳坠、河北易县辛庄头出土的战国晚期金耳坠和金珰,以及马家塬墓地出土的大量金珠工艺装饰品等。这些金饰品上的金珠颗粒呈线形、曲面形或堆积的“品”字形排列,马家塬墓地的金珠颗粒还排列成未在其他地方所见的三角形锯齿状特殊图案。我们对马家塬墓地的金珠工艺进行分析,发现金珠大者直径约0.4mm,小者约0.2mm,并使用与金珠和金饰件主体成分不同,即银含量较高的金银铜合金焊料焊接而成。^[15]其实,这种在战国晚期出现在中国北方地区的金珠工艺与欧亚草原也有密切联系。如在哈萨克斯坦、俄罗斯南西伯利亚和蒙古等地发现一些相当于中国先秦时期同样工艺的器物,在西亚和地中海沿岸地区出土有年代更早的金珠工艺制品。所以,中国先秦金珠工艺制品的出现远晚于中亚、西亚和古希腊等地,如马家塬墓地这类器物三角形锯齿状图案的艺术风格与希腊、西亚、欧亚草原西部极为相似,应是受西方文化影响的结果。但同时期或更早的中亚、西亚及地中海周边地区使用含铜较高的金合金焊料,这种差别说明马家塬金制品的焊接技术具有本地化特点。

铁器与冶铁技术的交流与传播在这一阶段呈加速趋势,并表现出新的特点。新疆是研究中国冶铁技术起源的重要之地,多位学者做过非常深入的考古学文化研究,但冶金考古研究工作相对较少,如尚未在新疆地区发现早期冶铁遗址,早期铁器制作技术研究方面也存在较多空白。为此,我们对新疆出土早期铁器进行了制作技术和年代学研究,结果表明,在技术方面,早期主要是块炼铁,汉代开始出现生铁;在年代方面,从目前的情况看,新疆地区开始使用铁器的时间定为公元前8世纪左右比较合适,当然,这个结论还需要更多有代表性的年代数据的支持。目前,在黄河上游的甘肃、青海和宁夏等地出土的早于公元前5世纪的早期铁器已有50多件,赵化成发现公元前5世纪中叶以前中国人工铁器多出土于包括新疆在内的中原地区偏西的地区^[16],这是值得关注的现象。而最值得重视的是,在豫陕晋交界地带集中出土了一批西周晚期和春秋早期的陨铁、块炼铁和生铁制品,也进一步说明了中原地区的创造力,即铁器和冶铁技术传播到这一地区不久,就创造性地把陨铁和块炼铁技术转变为生铁冶炼技术,逐渐发展出一套成熟的生铁冶炼和利用生铁制钢的技术体系,并向周边地区传播,这也是古代世界独一无二的创造。学界对朝鲜半岛和日本列岛生铁制品和冶铁技术研究较多,基本一致认为来自中国大陆,但韩国部分学者也有不同声音。近年来,笔者多次赴俄罗斯对早期生铁制品的使用情况进行考察,注意到在俄罗斯的南西伯利亚地区出土较多的匈奴时期的生铁制品,如铁斧、犁铧等;汉代以后的生铁制品在图瓦共和国、米努辛斯克地区和阿勒泰地区也有较多发现。这无疑也是中国中原生铁技术系统向西方传播的重要证据。

中原地区生铁的发明既有技术的基础,也是技术对文明适应性变革的表现,这背后更是人的因素。正因为先秦时期有比较发达的青铜器陶范铸造技术传统,才在具有西方特点的块炼铁技术传播到豫陕晋交界地带的中原地区之后,即迅速发明了生铁冶炼及生铁铸造技术,完成了中国冶金史上的又一个重大转折,这必有其内在逻辑。商周青铜器的生产技术及其管理制度,为铸铁技术的产生和发展奠定了基础。一旦能够把铁从矿石中还原出来,这种铸造技术的传统和优势使生铁的冶炼和铸造变得十分容易。铸造的生铁脆硬易裂,限制了它的使用,这时高超的窑炉和高温控制技术又一次派上了用场。将铁器或生铁原材料放在窑炉内并控制炉内气氛进行退火处理,可改变生铁器物内碳的存在状态和含量,从而提高其韧性、延长其



使用寿命。所以,生铁冶炼技术的产生及其制钢体系的建立,是块炼铁技术与青铜器陶范铸造技术相结合的必然结果,也是中原文化吸收外来技术进行再创造的结果,再次体现了兼容并蓄、博采众长的中华文明特质。

通过以上讨论可以看出,西周早中期,镀锡技术可能自西方传入,最先在陕甘宁地区开始出现,并以此为中心向周边传播;春秋早期,中原地区在块炼铁技术的基础上率先发明了生铁冶炼技术,这是世界冶金史上又一个属于中国的重大发明创造;战国秦汉时期,生铁冶炼和生铁制钢技术体系已经基本完备,开始向周边地区传播生铁技术;战国时期金珠工艺从西方传来,但制作技术上具有本土特点。因此,可以说公元前一千纪是冶金术中西交流的第二次浪潮,其特点是尽管有西方冶金技术的传入,文化交流也更加广泛,但中国在冶金术方面的创造更加突出。

四 结语

本文通过公元前三千纪至公元前一千纪铜、金和铁等金属技术的发展与传播的简单讨论,认为中国早期冶金技术的发展道路是不断吸收、消化各外来技术,逐渐形成特色鲜明的冶铸技术体系,中西冶金术的传播与交流可分为两个阶段,即以青铜冶铸技术为代表的第一阶段和以生铁冶炼为代表的第二阶段,两个阶段的特点均有“引进—吸收—再创造—反馈”的规律,从而形成冶金术中西交流的两个浪潮。古代中国创造的青铜范铸和生铁冶炼技术体系,在世界冶金技术及人类文明的发展史上具有重要地位。中国古代冶金技术的发展历程也体现了兼容并蓄、海纳百川的中华文明特质。其实,先秦两汉时期社会的每次重大变革均与冶金技术自外界传入和本土创造有关。

但这些结论仅仅是长时段和粗线条的认识,应当看到,冶金技术的传播与交流具有分阶段的不平衡性、传播方式的多样性,冶金技术在不同文化下的作用也有所不同。如何更细致的梳理冶金技术的传播路线,研究这种传播的技术与社会原因,并深入分析冶金技术对传入地的影响,应是一项长期的研究任务。因此,关于冶金的技术特征、年代和传播问题,以及冶金术与中华文明起源和发展的关系问题应是未来的研究重点。

参考文献:

- [1] 李水城:《西北与中原早期冶铜业的区域特征及交互作用》,《考古学报》2005年第3期。
- [2] Benjamin W. Roberts, Christopher P. Thornton and Vincent C. Pigott. Development of metallurgy in Eurasia. *Antiquity*, 2009, 83: 1012~1022.
- [3] 刘学堂、李文瑛:《史前“青铜之路”与中原文明》,《新疆师范大学学报(哲学社会科学版)》2014年第2期。
- [4] a.林梅村:《塞伊玛—图尔宾诺文化与史前丝绸之路》,《文物》2015年第10期; b.刘翔:《青海大通县塞伊玛—图尔宾诺式倒钩铜矛考察与相关研究》,《文物》2015年第10期; c.刘瑞、高江涛、孔德铭:《中国所见塞伊玛—图尔宾诺式倒钩铜矛的合金成分》,《文物》2015年第10期。
- [5] Jianjun Mei, Pu Wang, Kunlong Chen et al. Archaeometallurgical studies in China: some recent developments and challenging issues. *Journal of Archaeological Science*, 2015, 56: 221-232.
- [6] 陈建立:《中国古代金属冶铸文明新探》,科学出版社,2014年。
- [7] 梅建军、凌勇、陈坤龙等:《新疆小河墓地出土部分金属器的分析》,《西域研究》2013年第1期。
- [8] 陈建立、梅建军、王建新等:《新疆巴里坤东黑沟遗址出土铁器研究》,《文物》2013年第10期。
- [9] 孙淑云、韩汝玢:《甘肃早期铜器的发现与冶炼、制造技术的研究》,《文物》1997年第7期。
- [10] a.北京科技大学冶金与材料史研究所、甘肃省文物考古研究所:《张掖西城驿冶金遗址调查报告》,《考古与文物》2015年第2期; b.甘肃省文物考古研究所、北京科技大学材料与冶金史研究所、中国社会科学院考古研究所等:《甘肃张掖市西城驿遗址2010年发掘简报》,《考古》2015年第10期。
- [11] a.陈国科、李延祥、潜伟等:《张掖西城驿遗址出土铜器的初步研究》,《考古与文物》2015年第2期; b.李延祥、



陈国科、潜伟等：《张掖西城驿遗址冶铸遗物研究》，《考古与文物》2015年第2期。

- [12] a. Gimbutas, Marija. *Bronze Age of Cultures in Central and Eastern Europe*, London, Mouton, 1956, p548; b. R.F. Tylecote, *A History of Metallurgy, The Institute of Materials*, 1992, p22.
- [13] 陈建立、毛瑞林、王辉等：《甘肃临潭陈旗陈旗磨沟寺洼文化出土铁器及中国冶铁技术起源》，《文物》2012年第8期。
- [14] 陈坤龙、梅建军、邵安定等：《陕西宝鸡石鼓山新出西周铜甲的初步科学分析》，《文物》2015年第4期。
- [15] 黄维、陈建立、吴小红等：《先秦时期金珠颗粒制品的考古发现与初步研究》，《文物科技研究（第八辑）》，科学出版社，2012年，第70~77页。
- [16] 赵化成：《公元前5世纪中叶以前中国人工铁器的发现及其相关问题》，西北大学文博学院：《考古文物研究》，三秦出版社，1996年，第289~300页。