

中原文物

河南省考古学会论文选集



河南省考古学会论文选集

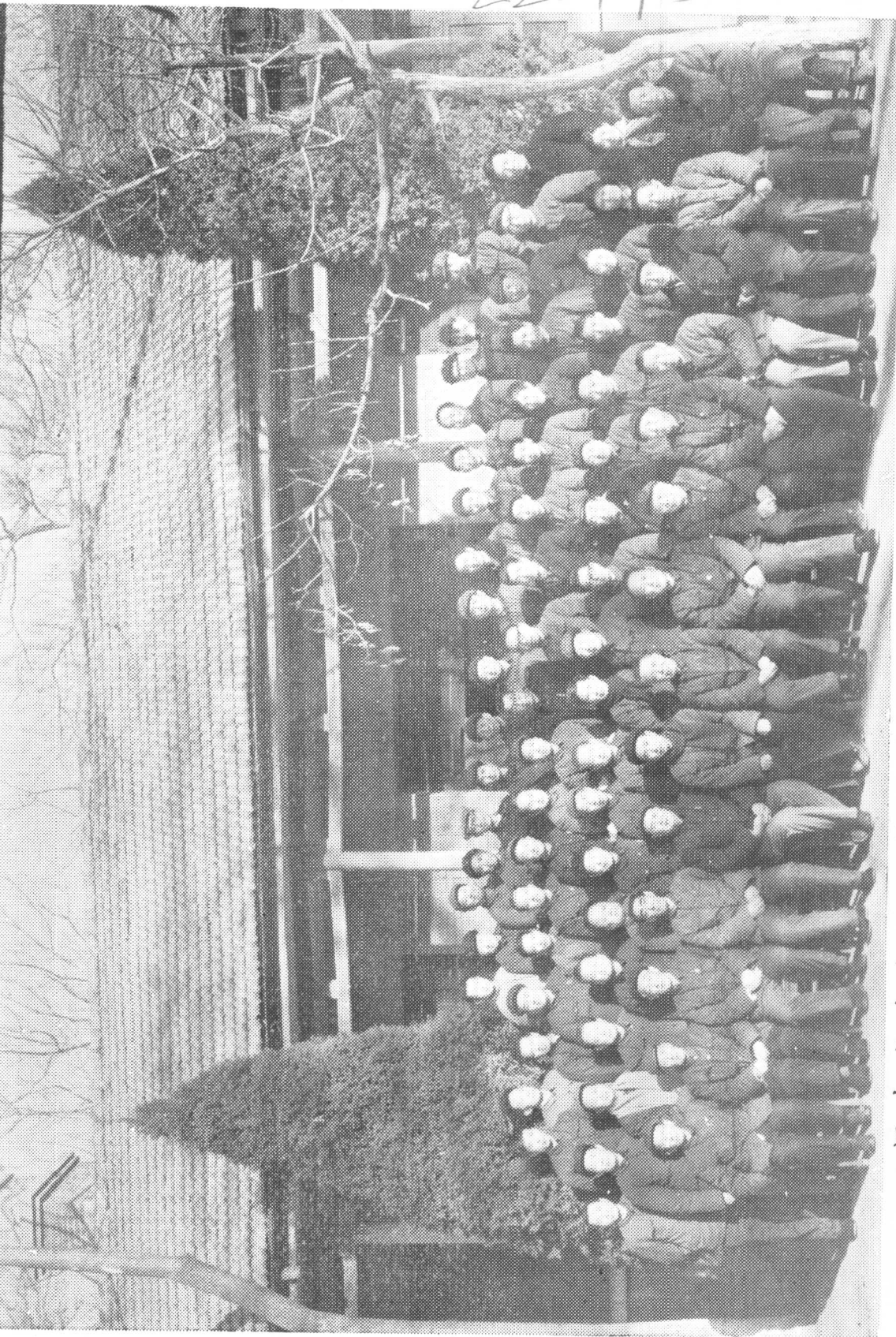
一九八一年 特刊

河南省考古学会成立大会合影留念

1980.12.19

2287/15

河南省委书记张树德等领导同志接见大会代表合影



河南省考古学会楚文化研究会成立

一九八一年八月二十三日至二十九日，河南省考古学会在信阳召开了楚文化讨论会。与会代表三十二人，提交大会论文三十二篇。会议期间成立了楚文化研究会，选举产生了理事会，并制定了今后学术活动规划。

楚文化研究会理事名单

裴明相 张文彬 马世之 欧谭生 王彦芬

裴明相同志任理事长



河南省考古学会金属史研究会成立

一九八一年十月六日至十月九日，河南省考古学会、河南省金属学会在郑州联合召开了金属史学术讨论会。与会代表二十九人，提交大会论文十四篇。会议期间成立了金属史研究会，选举产生了理事会，并制定了今后学术活动规划。会议结束后，金属史研究会派了八名代表，十月十日至十九日参加了国际金属史北京讨论会。二十二日至二十四日国际金属史讨论会在郑州继续召开，河南省三十多名研究人员参加了会议。

金属史研究会理事名单

李京华 王鹤翔 汤文兴 陈顺成 于晓兴

常务理事： 李京华 王鹤翔

秘 书： 汤文兴 陈顺成

中原文物特刊

(河南省考古学会论文选集)

目 录

郑州商代铜方鼎的形制和铸造工艺·····	裴明相 (1)
郑州二里岗期商代青铜容器的分期和铸造·····	杨育彬 (4)
从古代铸钱看我国叠铸技术的起源与发展·····	汤文兴 (12)
试论中原和江汉两地区新石器时代文化的关系·····	李绍连 (20)
豫南考古新发现的重要意义·····	欧潭生 (26)
试论商代“汤都亳”与“仲丁都囿”·····	安金槐 (33)
楚都陈城考·····	曹桂岑 (37)
中原古代陶器初探·····	陈旭 (41)
钧瓷起源、兴衰与复甦·····	赵青云 (47)
两种原始石器的定名及用途——兼论犁的起源·····	笔花 (53)
少林寺考·····	张家泰 (56)
安阳修定寺塔的研究·····	杨宝顺 孙德萱 (63)
试谈古代建筑的抗震性能·····	杨焕成 (69)
试析河南汉画像石中的乐舞百戏图象·····	周到 (73)
中岳汉三阙上的画像初探·····	吕品 (79)
南阳汉画像石中的“蚩尤旗”·····	张维华 (87)
鲁迅与南阳汉画像石艺术·····	王建中 (89)
焦作金墓棺板画试析·····	刘建洲 (93)
阳燧和方诸考·····	孙传贤 王瀛三 (96)
吴王夫差剑的考究·····	崔墨林 (101)
齐侯宝盂鉴小考·····	张剑 (103)
释“𦣻”·····	蔡运章 (105)
洛阳出土的东汉《王当买地铅券》及有关问题初探·····	余扶危 赵振华 (108)
曹魏东武侯王基墓碑考释·····	黄明兰 (112)
邙山北魏墓志初探·····	宫大中 (116)
从西京洛阳漏泽园墓砖看北宋时期的兵制及其任务·····	贺官保 (122)
上村岭秦墓和汉墓·····	黄士斌 (127)

郑州商代铜方鼎的形制和铸造工艺

裴明相

1974年，郑州市张寨南街出土两件商代铜方鼎。《文物》于1975年6期予以发表。随后，一号鼎曾先后在日本、美国等地展出，二号鼎现陈列于河南省博物馆展室内。这两件大鼎已引起国内外文物考古界人士的广泛关注。

目前，在商代二里岗期铜器中，这两鼎的铸造工艺最精、形体最大，具有重要的历史意义和科学价值。鼎的形制略同。口沿外折，沿上有两个对称的圆拱形耳，四壁斜直，壁外除各有两块长方形的素面外，分别饰有饕餮纹和乳丁纹。柱状空心足的外面也饰以饕餮纹和弦纹。惟两鼎的口部平面一件近正方形，一件为正方形，尺寸大小也有差别，一号鼎高100、口径横长62.5、纵长61、腹壁厚0.4厘米，重约86.4公斤。二号鼎高87、口径61、腹壁厚0.4厘米，重约64.25公斤。

(一)

两鼎的造型古朴、花纹匀称大方。这些花纹是由单层的细线条组成的。就郑州商代二里岗期上层和下层青铜器的异同看，下层的花纹简单，仅有弦纹；上层的花纹复杂，除弦纹外，新加了饕餮纹、连珠纹、乳丁纹等。上层的铜器花纹中，又以细线花纹（也有称为单线纹）较早，粗线花纹稍晚。从两鼎的形制看，它应属于商代二里岗期上层偏早的纹饰。

在郑州南关外商代二里岗期的铸铜作坊内曾出二块铸造铜方鼎的外范。外范的铸造

面上还遗留有铸造方鼎时的乳丁印，印的大小、间距与方鼎外的乳丁相吻合。从而说明，张寨铜方鼎应是郑州商代二里岗期铸铜作坊铸造的。

鼎外纹饰以面目狰狞的饕餮纹为主纹，再于其上下左右衬托以行列整齐的乳丁纹。所谓饕餮，相传是一种吃人的怪兽。后来，这种怪兽辗转流传，把好吃懒做贪婪财物的人，也叫做“饕餮之徒”。如《左传·文公十八年》云：“糴云氏有不才之子，贪于饮食，冒（贪）于货贿，侵欲崇侈，不可盈厌，聚敛积实（财），不知纪极，不分孤寡，不恤穷匮，天下之民以比三凶，谓之饕餮”。这种怪兽，张牙咧嘴，面目狰狞，令人望而生畏。奴隶主把它的凶恶形象装饰在器物外面，用以吓唬人民并显示自己的权势和威风。

张寨铜方鼎和郑州商代城址同属于商代二里岗期的遗物。根据考古发掘得知，商城周长约7000米，墙高约9米（包括地面以下），城内东北隅筑有密集的宫殿及大、小型房子，城外设有铸铜、制陶、制骨等手工业作坊，显然，它是一座人烟稠密雄伟壮丽的城市。姑勿论其为“亳都”①或“隰都”②，亦勿论其城主为“商汤”或“仲丁”，但事实上，它已是一座雄伟庞大的都邑，城外的铸铜作坊已能铸造出举国罕见的大方鼎。关于鼎的文献记载，传说在黄帝时，就铸了三个鼎；在夏禹时，曾收九州之金（铜），以为传国重器。这种重器，皆为

大鼎，历代相传。大鼎遂成为奴隶主统治权力的象征。并以得天下者，叫做“定鼎”。如《史记·楚世家》云：“庄王八年，伐陆浑戎，遂至洛，观兵于周郊，周定王使王孙满劳楚王。楚王问鼎大小轻重，对曰：‘在德不在鼎’，庄王曰：‘子无阻九鼎，楚国折钩之喙，足以为九鼎’”。从而说明，自黄帝以来，皆以大鼎作为传国重器。根据发掘材料得知，当商城兴盛之时，将举国重器掩埋于西墙之外（即今张寨南街）。其情况是：一、两鼎东西并列，鼎口平齐；二、鼎耳朝北，方向为北偏西20度；三、小鼎的一耳致残，并置于腹内；四、小鼎内放一铜鬲。1974年发掘时，并在鼎内及其周围的填土中发现有石臼、石杵、石斧、人骨、兽骨以及陶器残片等。

既是举国重器，何故掩埋？其原因可能有三：一、用于礼祀；二、用于窖藏；三、用于墓内葬品。首先，就两鼎并列，鼎口平齐看，似为祭器，但鼎耳致残，鼎内并放置铜鬲，却为礼祀所少见。因之用于礼器的可能不大。其次，就两鼎放置有序看，绝非窖藏用品。其三、两鼎不仅放置有序，而且方向为北偏西20度，它和郑州商代二里岗期墓葬内面的有规律的随葬品及南北墓向的情况基本相似。鼎耳致残，和安阳殷墟“司母戊”鼎于1939年在武官村出土时的残失一耳相同③。后者为考古发掘同志认定是殷代墓葬的随葬品④。张寨铜鼎和“司母戊”鼎虽其时代早晚不同，但分别为其各时的重器。这就证明张寨铜鼎应为殉葬器，而非他用。方鼎腹内及周围出土之石臼、石杵、石斧、人骨、兽骨等，应是杂入填土中之遗物。

（二）

上述两鼎的铸法相似，都是采用陶范铸成。制范的程序复杂；首先是用陶泥制模。模的大小和形状与铜方鼎的形状相同，模是实心的，在凸出的模面上，经过描绘，雕刻

出饕餮纹和乳丁纹的形状，然后，用火焙烧以增加模子的硬度。

其次是翻范。将方鼎模子倒放在泥台上，在其外面涂糊陶泥。模子的凸面，被翻印成陶泥的凹面，这就是方鼎的外范。再趁陶泥未乾时，把泥范割裂成多块。每块的大小和形状，依据便于套合为宜。然后，放在阴凉处晾干，并加火焙烧，制成陶范，根据铜方鼎表面的铸痕得知，铜方鼎是多范分铸成的。所谓多范分铸，就是把方鼎的外范分割成17块，分别套扣在9块内范的外面，多次铸接而成。

通过对郑州商代二里岗期的陶范化验得知，陶范用的陶泥是粘土掺砂子捣杵成的。陶范的内面含有百分之七、八十左右的二氧化硅。纯粹的二氧化硅就是人们常见的水晶和玛瑙。砂子内含有带杂质的二氧化硅，所以砂子就成为烧制陶器、瓷器和建筑房子的主要材料。范内掺有砂子，一则可以增强范的硬度，承受高温铜汁的锻烧；二则起到散热透气作用，避免范的破裂变形。就范的形状看，铸造铜方鼎有鼎足范和鼎身范两种：

鼎足范是由两块外范和一块内范拼合成的。两块外范的弧形凹面上各印一个饕餮纹，其一为有眼有珠，另一为有眼无珠。两条接缝线上下纵列于鼎足的外面，但至鼎底，接缝线骤然消失，并被错压在鼎底胎壁的内面。这种消失和错压，显现出四个鼎足是事先预制成的。尔后，再在铸鼎底时，铸接在鼎底的外面。为了使鼎足的上端与鼎底铸接牢固，在鼎足上端的周围与鼎底范接合处，将范腔加厚，使浇铸后的鼎足与鼎底密切的结合在一起。另外，向范腔内浇注的铜汁，冷却的时间和收缩的系数常因胎壁厚薄而不同，往往招致铜器破裂。因此，遂在制范时，将鼎足范改为空心柱状。在鼎足外范的内面，加安柱状内范，使鼎足的壁厚和鼎底的壁厚基本一致，使底与足密切的铸接在一起（鼎耳外壁挖凿有三道圆拱形凹槽，其

目的也在于减少厚度，缩短其冷却时间）。

鼎身范是指方鼎的四壁和底部的陶范。由于两鼎的形状一为正方、一为近正方，所以鼎壁外范上的鼎印宽窄不同，但每鼎的四壁和四足都是两两对应的。对应的双方不仅结构相同（如鼎耳），而且花纹也是对称的。这种对应的结构和对称的花纹，奠定了商周时期青铜器的发展基础。

鼎身四壁外范是由四块角壁外范和四块中壁外范构成（其中两块中壁外范的上端附有鼎耳印）。所谓角壁是指靠角处的鼎壁，中壁是指鼎壁的中间部分。角壁外范和中壁外范的接缝线位在由鼎角向内数第四行乳丁的内侧，缝迹清楚，除鼎的口沿的胎厚由中壁处的0.4厘米至角壁处增至0.6厘米，因冷却时间和系数的不同现出横截的裂印外，并由于两范套扣的不够紧密，致使在铜方鼎外面的接缝处，留有隆起的铸缝线，或两行乳丁纹相重叠，甚至在铸缝线左右两侧乳丁的大小和间距也有显著的差异。鼎的中壁胎壁较薄（0.4厘米）、角壁的胎壁稍厚（0.6厘米），四块中壁是由四块角壁铸接在一起，铸压的痕迹清楚。从而说明，四块中壁是事先制成，尔后，在铸角壁时铸接起来的。

从方鼎外面的铸痕看出，鼎足和鼎中壁是事先铸成的。所用陶范的数额是：每只鼎足为两块外范和一块内范，四足则为八块外范和四块内范（当然也不排除一范可用多次）；每块铜鼎中壁为一块外范和一块内范，四块铜鼎中壁则为四块外范和四块内范；再加上四块角壁外范、一块底外范和一块大的实心鼎内范，铸造一件铜方鼎需用17块外范、9块内范。

在上述陶范和铜构件制成后，按事先设计的部位，依次先将四只铜鼎足嵌在鼎底外范上，次将四块铜中壁也嵌在角壁外范上，再紧密套扣在大的鼎身内范外面，倒放在事先挖好的土坑内，留出浇口和冒口，封土填

实，并在鼎身的内范和外范之间保持一定的空隙。这种空隙（称为范腔），就是所要铸制的铜方鼎的壁厚。所谓浇口，就是向范腔内浇注铜汁的进口，它的上面还需要按放漏斗状的浇口杯。所谓冒口，就是浇注铜汁时，范腔内空气溢出口。从铜方鼎外面的铸痕看，四个浇口和冒口分别设在四足上端与鼎底结合处的中间的边沿处。口呈抹角长方形，长9~11、宽0.9~1、残口高出底面0.1厘米。

（三）

熔铸是铸鼎的最后一道工序。熔铜的坩锅，在郑州商代二里岗期铸铜作坊中发现两种：一种是陶大口尊坩锅；一种是红陶缸坩锅。坩锅的外面都糊有草泥，以防止熔铸时破裂。坩锅的内壁都留有成层的铜汁和铜渣。它说明这种坩锅曾经多次使用。熔铜用的燃料是木炭。这种木炭屑，遍布于铸铜作坊的灰层中以及铜渣内。估计这种坩锅，可盛铜汁25公斤。一号方鼎重86.4公斤，二号方鼎重64.25公斤，用这种坩锅熔铜，三、四锅就可浇铸其中一鼎。

据冶金部门的化验，二号鼎的合金成份为铜75.09%、铅17%、锡3.48%、镁0.011%、硅0.10~0.40%。它是多种金属的合金，而非纯铜。为什么要合金呢？因为铜的熔点是1083℃，铅的熔点是327℃，锡的熔点是232℃，其中以铜的熔点最高，性能较软，若适当的增加铅或锡的份量，不仅熔点降低，而且硬度也会增加。如纯铜加锡15%，熔点可由1083℃降至960℃，加锡25%，熔点可再降至800℃。纯铜为布氏硬度35度，若加锡5~7%，就高至50~65度；加锡7~9%，硬度再高至70~100度。这种纯铜加锡方法的应用，对于商代早期青铜器的广泛使用起到决定作用。纯铜内加铅，除有降低熔点的功效外，另在硬度方面有着铜锡合金所没有的效果：一、易于琢磨或斩凿；

郑州二里岗期商代青铜容器的分期和铸造

杨育彬

商代是我国历史上第二个奴隶制国家，据《史记·殷本纪》、《竹书纪年》等文献记载，从商汤建国到殷纣灭亡，有的兄弟终及，有的父子相传，商王朝共经历了十七世三十一王。据推算，相当于公元前十六世纪到公元前十一世纪，大约有六百年左右。大量的考古资料表明，安阳殷墟是盘庚迁殷以后二百七十三年前的商代晚期都城。但对于商代早、中期的面貌，却几乎是一无所知。解放后，以偃师二里头遗址为代表的商代早期文化①和以郑州二里岗遗址为代表的商代中期文化②的发现，使人们对盘庚迁殷以前的商代历史的认识为之耳目一新。

二、铜汁流畅，铸成的铜器气孔较少；三、有摩阻的性能，不易侵蚀。

将郑州张寨铜方鼎的合金成份和偃师二里头出土的青铜器相比：偃师二里头遗址的年代比郑州商代二里岗期遗址的年代要早，二里头出土青铜器的数量也少。目前已知的青铜器有：凿、锥、小刀、镞、铃和爵。其中铜爵的成分为铜92%、锡7%⑤。它的含铜量，较郑州张寨方鼎多，而含锡量少。和商代晚期安阳殷墟出土的“司母戊”大鼎比：

“司母戊”鼎的合金成分为铜84.77%、锡11.64%、铅2.79%。显然，“司母戊”鼎的铜和锡的成分增加了，而铅的成分减少了。这符合我们对商代前期和晚期青铜器的看法。

最后，和《考工记》的“六分其金而锡居一（铜85.71%，锡14.29%），谓之钟鼎之齐（剂）”相比，也有差异。这更进一步

证明距今三千三百年前的郑州商代二里岗期的人们，在长期的冶铸实践中充分掌握冶铸规律，不仅能事先作出科学的设计，制造出精致复杂的陶范，而且能掌握金属原料的配料比例，用这些陶范铸制出各类性能完好的青铜器。

注释：

① 邹衡：《郑州商城即汤都亳说》，《文物》1978年2期。

② 安金槐：《试论郑州商代城址——偃都》，《文物》1961年4、5期合订本。

③ 于省吾：《殷墟司母戊铜鼎》，《文物精华》第三集，文物出版社出版。

④ 杨锡璋、杨宝成：《从商代祭祀坑看商代奴隶社会人性》，《考古》1977年1期。

⑤ 《中国冶金简史》第12页。

器，还出土有一批青铜生产工具和兵器。

这批郑州二里岗期商代青铜容器，包括有鼎、鬲、罍、爵、盃、觚、尊、罍和盘等，它们都是模仿陶器的，但又有其各自的特征。由于郑州二里岗期延续较长，又可分为下层（较早）和上层（较晚）两个阶段，随着时间的推移，较早和较晚的青铜容器，从形制和纹饰上，都发生了一些变化，和陶器一样，也可以进行初步的分期。

铜鼎的形制，较早的二里岗期下层的为圆腹，口沿上立有半环状双耳，腹下有三个尖锥状空足，排列的部位与同期出土的深腹陶鬲相同，即一耳与一足相当，另一耳居于另两足之间，颈部饰弦纹或单线饕餮纹或单线目纹。如郑州东里路北侧出土的目纹铜鼎就是一例（图一）。而较晚的二里岗期上层的铜鼎外形上与此相近。但在纹饰上则为复杂的饕餮纹或夔纹，新郑望京楼出土的那件夔纹铜鼎就是这样，而且还增加了子母口沿，可以承盖（图二）。在二里岗期上层时还新出现一种方鼎。1974年郑州张寨南街出土的方鼎，口呈正方形，有台阶状唇边，沿上立两个对称的圆拱形直耳，耳的上部稍向外张，耳内壁为素面，外面作凹槽状，凹槽内有两道凸棱，腹壁饰以饕餮纹和乳钉纹，平底，下附四个上粗下细的圆柱形空心足，足上部饰饕餮纹，足下部饰弦纹，用以承托器身，显得稳重大方（图三）。这种方鼎的形式可能是仿自木器的③，也很可能是仿自陶器，因为在郑州二里岗期上层的商代文化层里，也出土过陶方鼎④。

铜鬲的口沿上有半环状耳，略有分档。下附三个尖锥状空足，双耳和三足排列的部位和鼎相同。腹部与分档间的外壁饰单线或双线人字纹，二里岗期下层的铜鬲颈部为素面或饰弦纹（图四）。而二里岗期上层的铜鬲，颈部饰饕餮纹或饰夔纹和连珠纹（图五）。

铜罍的形制与同期陶罍有些近似。敞

口，束腰，鼓腹，底近平，下附三个三棱锥状足。较早的立柱矮一些，柱顶素面无纹饰，腰部饰弦纹。如郑州东里路北侧黄河医院商代墓内出土的那件弦纹铜罍由于有二里岗期下层陶器共存，因此该罍可作为这一时期的标准器之一（图六）。二里岗期下层时还有一种罍，造型朴实，敞口、厚宽边沿，沿上立有两个菌状矮柱，柱顶光素无纹，腰部略收，饰弦纹和乳钉纹，腹部外鼓，收成圈底，下附三个剖面为白果形的空袋足（图七）。这类铜罍，新郑望京楼也曾出土过，但形制较小。二里岗期上层的铜罍立柱高一些，柱顶饰涡纹，底部稍鼓一些，腰部饰饕餮纹，或腰部和腹部均饰饕餮纹（图八）。

铜爵为敞口窄长流，尖尾，两柱矮小，靠近流部，直腰或束腰，腹稍外侈，平底，下附三个锥状尖足。较早的是素面，也有的在腰部饰弦纹或饰单线饕餮纹，三锥足支点显得不很稳固。郑州黄河医院二里岗期下层商代墓内出土有一件弦纹铜爵，是这个时期的典型器之一（图九）。较晚的二里岗期上层的铜爵底部就不那么平了，在腰部或腹部，或腰部和腹部，饰有较复杂的饕餮纹（图十）。

铜盃的造型很奇特，上有圆顶，顶的前部斜伸着管状长流，上粗而下细，顶后部有鸡心状口，釜上平，下略椭圆，深腹、分档，下附三个袋状空心锥足。其形制与偃师二里头遗址出土的商代早期的陶盃相近似。至今发现的铜盃，均是属于二里岗期下层的。在郑州市中医院家属院发现的一件颈部饰有弦纹的铜盃，与一件较早期铜爵共出，也证明其年代是较可靠的（图十一）。还发现颈部饰单线饕餮纹铜盃，如中牟黄店出土的那一件也是属于二里岗期下层的（图十二）。

铜觚的形制作筒状比较简单，敞口，腰微束，高圈足。二里岗期下层的觚形体矮胖的较多（图十三），也有很少量形体高一些的，壁部饰简单的饕餮纹，圈足饰弦纹，并

有十字镂孔。二里岗期上层的觚形体细高的较多，矮胖的较少，腰部饰复杂的饕餮纹，圈足饰弦纹和十字镂孔，一些觚在圈足的最下端还有折棱（图十四）。

铜鬲造形浑厚，侈口长颈，沿外卷，折肩，深腹、平底、下附圈足，纹饰也比较复杂，圈足都有镂孔，看来已发现的铜鬲，都是属于较晚的二里岗期上层。郑州白家庄出土的那件饕餮纹铜鬲的颈部还有三个蛙形的装饰，也可能是族徽文字，唐兰同志曾考释为“𪚩”字^⑤，若确，这则是我国目前发现最早的青铜器铭文了（图十五）。

铜尊的出土数量不多，纹饰相当复杂，看来也都属于较晚的二里岗期上层的。以郑州人民公园东门附近出土的牛首饕餮纹铜尊为例，该尊大敞口，颈内收，折肩，圆鼓腹，圈底，下附圈足。颈部饰弦纹三周，肩部饰云雷纹和连珠纹，并有三个对称的牛首纹，腹部饰饕餮纹和连珠纹，肩部和腹部并有三组竖立的扉棱相隔，圈足上饰饕餮纹和弦纹，还有对称的三个镂孔（图十六）。

铜盘为数绝少，仅在郑州白家庄出土过一件夔纹铜盘，是属于较晚的二里岗期上层的。敞口，沿外折，浅腹，平底，下附矮圈足。腹部饰夔纹带条，圈足上有三个对称的十字镂孔（图十七）。

通过以上的简单叙述，使我们可以大致看出郑州二里岗期商代青铜器的特征。这个时期铜器的种类已经比较丰富了，数量也相当多了。鼎、鬲、斚、盃、觚、尊、罍、盘等，都是偃师二里头商代早期遗址中所没有的。这表明商代中期的奴隶们，已经掌握了相当复杂的青铜工艺技巧。那个时期的铜爵和铜斚的底部由平变到微鼓。青铜容器的纹饰由简单到复杂，较早的二里岗期下层的青铜容器，有的光素无纹，有的纹以弦纹，双线人字纹或单线饕餮纹、目纹等。较晚的二里岗期上层的青铜容器饰有较复杂的饕餮纹，也有纹以夔纹、涡纹、乳钉纹、连珠纹和十字镂

孔等。这些纹饰多分布在器物的颈部、腹部和圈足的外壁。装饰在爵、觚等器物上的，一般是两组花纹，装饰在鼎、鬲、斚、盃、尊、罍、盘外壁的通常是三组花纹、较晚的二里岗期上层时的个别青铜器纹饰，由条状逐渐向通身发展。特别引人注目的是郑州白家庄出土的那件铜罍，其腹部外壁通体饰有较复杂的饕餮纹，并出现简单的地纹，这种装饰在过去是没有的。而郑州人民公园东门附近出土的那件铜尊，肩部饰有突出的牛首和扉棱，腹部饰复杂的饕餮纹也间以扉棱，使器物有了较强的立体感，它开了商代晚期所谓三层花纹装饰的先例。这在商代青铜器花纹装饰艺术上是一项重大的突破。

在商代中期，冶铸青铜是一种最先进的生产技术，是当时各类手工业中最重要的生产部门，现有的考古发掘资料表明，郑州地区出土的商代二里岗期青铜器，都是当地铸造的。从1954年到1956年，配合基建在郑州发现两处商代中期铸造青铜器的作坊遗址。一处在商代城以南，即今南关外东南约一华里处的运输公司院内，另一处在商代城以北，即今紫荆山北河南饭店院内。它们的面积在数百到一千多平方米以上。在遗址范围内，分别发掘出当时进行冶铸操作的场地，一些小型房基，大量的坩锅碎片，红烧土块，炼渣、木炭和数以千计的陶范，由此可以看出其生产规模还是比较大的。

当时炼铜坩锅有三种：一种是粘土堆制而成的，外部糊有较厚的草拌泥，口为椭圆形，坩锅内外粘有一层铜渣，有的口部还有破裂痕，可能是因为高温形成的。第二种用陶大口尊作胎改制成的，泥质大口尊是商代二里岗期常见的一种陶器，其形制为大口、颈内收、凸肩、深腹、圈底、通常饰有附加堆纹、弦纹和绳纹。为了加固器壁，改制时在器壁内外涂有很厚的草拌泥。由于高温，器内壁变成青灰色，并附有一层铜渣。（图十八）还有一种是由砂质陶缸改制的。这种

砂质陶缸，也是商代二里岗期常见的一种盛器，其形制为敞口，腹斜直，平底，有的还附以矮圈足，陶胎较厚，内属粗砂粒，器表多饰有绳纹、方格纹或云雷纹。这种用砂质陶缸改制的坩锅只在外壁涂有草拌泥，这是因为它的胎厚，耐火程度要比泥质大口尊高。因经高温，缸的胎壁都烧成砖红色，内壁也粘附有一层铜渣。

在大量的陶范中，能看出器形的有钺、铲、斧、刀、凿、锥等生产工具范约占一半以上，鏃、戈等兵器范较少，而鼎、鬲、甗、爵、觚、尊、罍等容器范也占相当数量。这给我们以新的启示：过去由于发现商代青铜容器多，发现商代青铜生产工具少，就认为在商代铸造青铜生产工具一定很少。现在以陶范的比例看来，商代铸造青铜生产工具还是相当多的，只是由于墓内不殉葬，而青铜本身又有一定价值，生产工具坏了，还可以改铸为新的，因此，很少发现实物罢了。商代属于青铜器时代，而青铜器时代正是以青铜生产工具和青铜武器为其主要特征的，其中生产工具更为重要，它对于提高生产力起了很大作用。

从出土的青铜容器的陶范和青铜容器本身遗留的铸造痕迹，使我们可以看出这些青铜容器都是用范铸法制造出来的。

采用范铸法，第一步先制模，模是用泥仿制成要铸造的器物，并刻划上纹饰，经过烘烤而成。第二步制外范，用一定厚度的泥块附贴在模的表面，用力压印出模的形状和纹饰，待泥块半干时，选择适当的部位，用刀切开，在切开的泥块之间附有三角形的榫眼，使合范时各个范块能扣合紧密，然后晾干、烘烤、修饰内壁花纹，这样就翻制成外范。第三步是制作内范，是用泥先作成器物外形，然后依照想要铸造器物的厚度刮去一层，这就是内范。通过予制在内、外范上的榫卯或支钉，定位鞘，使其在合范时不会发生移动，或错位。在范面涂上一层涂料后，

就可合范，最后在外面用泥加固，并留出浇口和冒口，再经过烘烤、就可进行浇铸。

鼎是倒铸的，其一足系浇口，铜汁由此注入，由于这里温度最高，内范的鼎足顶端易被铜汁冲毁，因此，有一只足是后来修补的。郑州张寨南街出土的大型铜方鼎，遗留的范线很清晰，由此可以看出，鼎身内范一块，鼎身四隅外范四块，四壁外范四块，鼎底外范一块，四只足每足外范两块，内范一块。鼎底四隅和鼎足上部相接处明显加厚，据此推测，四足也可能是嵌铸而成的。鼎底有浇口痕迹，证明铜方鼎也是倒铸的。在郑州铸铜作坊遗址中，就曾发现过铸造乳钉纹方鼎的外范残块（图十九）

鬲是由三块外范和一块内范合铸成的，鬲的底裆有范线的遗存。在郑州铸铜作坊遗址中，就出土有铸造铜鬲的外范。鬲口沿垂直向上折，颈稍细，腹圆形内凹，分裆，足作上粗下尖的凹圆形，腹与足间有两道弦纹，鬲腹的右侧有一道和鬲腹相垂直的青灰色凹槽，当为铸造时注入铜汁的浇口，浇口为外宽内窄的喇叭形，在连着器面的中间有一个三角形脊棱，把浇口分成两个小凹槽，这样可以使铜汁很快流入范腔为（图二十）。

铜甗是倒铸而成的。甗的一足的尖端即为浇口的位置，因此，其一足尖端留有修补的痕迹。在郑州铸铜作坊遗址中发现的甗的外范均为残块，腹与边界线分明，腹壁为凹入的圆弧形，它和铜甗底部外沿的弧度相近，足呈三棱形（图二十一）。

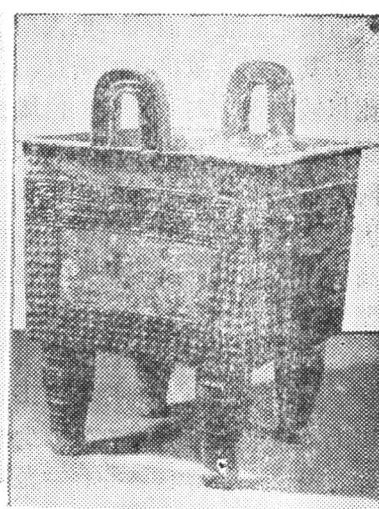
铜爵从底部看有合范时的三条范线，可证明外范是三块。三条范线向外的一端都对准一足的上端。流口间立的矮柱，可能就是浇口的地方。郑州铸铜作坊遗址出土有爵的外范和内范，外范为粉红色，铸面处为深灰色，范块之间相接的切面平直光滑，范内壁下凹成圆弧形，恰和铜爵外壁的圆弧相吻合，口部外侈并有流和尾，腰部稍细而内收，刻有一组凹下的饕餮纹，腹的外侧有半



图一 目纹铜鼎



图二 夔纹鼎



图三 饗饗纹方鼎



图四 人字纹鬲



图五 夔纹鬲



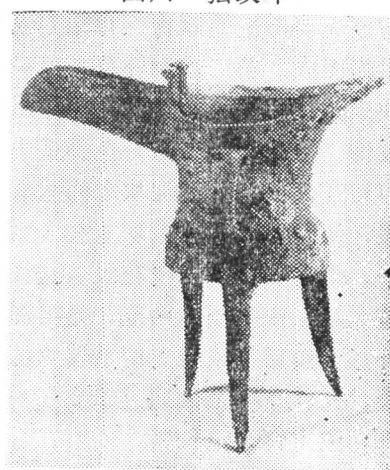
图六 弦纹鬲



图七 弦纹乳丁纹鬲



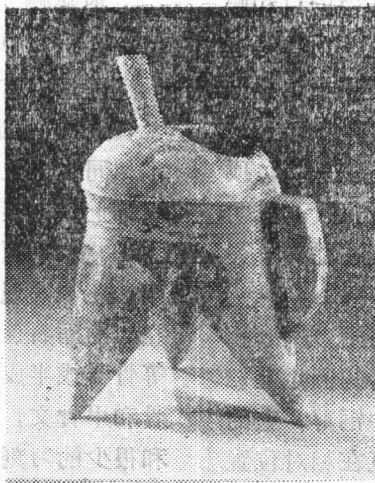
图八 饗饗纹鬲



图九 弦纹爵



图十 饗養紋爵



图十一 弦紋盃



图十二 饗養紋盃



图十三 饗養紋觚



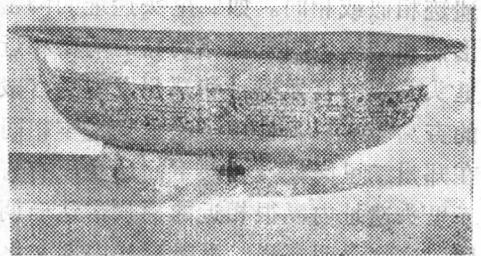
图十四 饗養紋觚



图十五 饗養紋壺



图十六 饗養紋牛首尊



图十七 饗養紋盤

圆形爵，釜的上下两端接于外范的口和腰上（图二十二）。内范为褐红色，顶部为近椭圆形的平面，流口部份突起而狭窄，尾部呈尖圆形，侧面作漏斗状。

铜盂器身的外范是三块，内范一块，顶部外范两块。流和釜上有纵的合范线，说明是一次铸成的，器釜上部的后端往往有一突起，这是浇口的遗存。

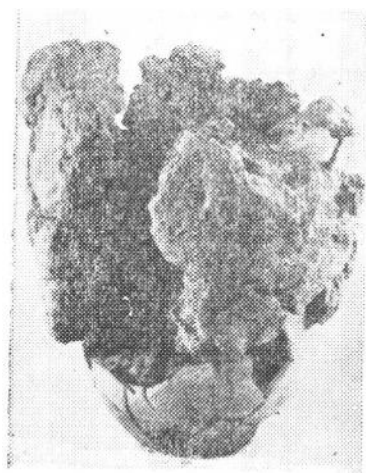
觚、鬯、尊、盘等器物的铸造方法相同，都是倒铸的，浇口就在铜器的圈足上。至于郑州人民公园东门附近那件铜尊，它的牛首是凹刻在外范上的，而内范在相对位置上塑出稍小的不刻花纹的牛首形突起，因而铸成的铜尊肩部的牛首装饰是凸出的。它的扉棱正位在范线上，很可能是由铜器表面遗留的范线逐渐发展变化而成的。

郑州二里岗商代文化遗址的发现，填补了偃师二里头文化和安阳殷墟商代文化之间的缺环，构成了商代早、中、晚期文化完整的发展序列。

商代早期文化遗址，在河南西部伊、洛河流域发现较多，其中以偃师二里头最为重要。从考古发现来看，它们和郑州二里岗期文化的关系非常密切，二里头遗址出土有炼铜的坩锅片、铜渣和陶范，还有爵、铃、锥、铍、戚、戈、刀、镞、鱼钩等青铜器，其中不少是郑州二里岗期铜器的祖型。再者，二里头和郑州都出有大量的陶器，从其器形、陶质、纹饰和一些陶文符号可以看出，大多都是相近的，还可以找出演变规律来。另外，二里头遗址的一些遗迹和郑州商代遗址同类遗迹相似或相同。如二里头遗址的陶窑，其形制和结构，与郑州铭功路的陶窑相近；二里头发现的宫殿遗址和郑州发现的宫殿遗址的夯窝印痕以及柱础形制也是基本相同的。在郑州二里岗期文化层下面还叠压有与偃师二里头遗址内涵很相近的商代洛达庙期文化层。这都表明郑州二里岗商代中期文化与偃师二里头商代早期文化是紧密相接的。

把郑州二里岗遗址和安阳殷墟相比较，其关系也是很密切的。都发现有大量的铸铜遗址，出有大量的炼渣、坩锅片和各种陶范，在青铜铸造工艺、陶范和坩锅的使用上基本相同；出土的大批铜器，在种类、器形和纹饰上，也很相近，只不过安阳殷墟的青铜器工艺水平更高，铸造更为工细繁缛罢了。两地还都发现制造骨器的作坊遗址，出土有相似的砺石、加工骨料，和簪、镞、匕、锥等骨器或半成品。安阳殷墟出土有大量的卜骨和甲骨文，而在郑州也发现有大量的卜骨和很少的习刻字骨。两地都出有大量的陶器，从陶质、纹饰和器形演变，都可以看出它们之间的紧密联系。由此可以证实，郑州二里岗期商代中期文化和安阳殷墟商代晚期文化是一脉相承的。

商代青铜文化是整个中国远古文化的重要组成部分，而郑州二里岗期的青铜器，向前上溯，是偃师二里头商代早期青铜器的发展，向后延伸，又开安阳殷墟商代晚期青铜器的先河。在整个古代青铜工艺史上，承上启下，占有相当特殊的地位。它不仅驳斥了一些别有用心心的所谓“中国青铜文化北来说”的谬论，而且也显示了中国古代劳动人民的高度智慧和杰出创造，即使在世界文化宝库中也毫无逊色。



图十八 坩 锅



图十九 方鼎范



图二十 鬲范



图二十一 斚范



图二十二 爵范

注 释

- ① 中国科学院考古研究所洛阳发掘队：
《1959年河南偃师二里头试掘简报》，
《考古》1961年2期。
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5期。
中国科学院考古研究所二里头工作队：
《河南偃师二里头早商宫殿遗址发掘简
报》，《考古》1974年4期。

- ② 河南省文化局文物工作队：《郑州二里
岗》，科学出版社1959年8月。
- ③ 张长寿：《殷商时代的青铜容器》，《考
古学报》1979年3期277页。
- ④ 河南省博物馆，郑州市博物馆：《郑州商
代城址发掘报告》，《文物资料丛刊》，1
期13页图二〇：8；图版伍：7。
- ⑤ 唐兰：《从河南省郑州出土的商代前期青
铜器谈起》，《文物》1973年7期6页。

从古代铸钱看我国叠铸技术的起源与发展

汤 文 兴

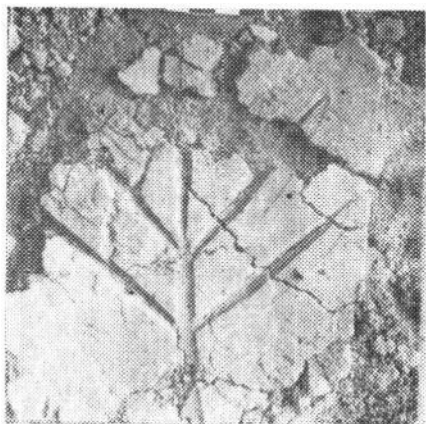
我国是个历史悠久的文明古国。我们的祖先创造出许多先进的生产工艺，叠铸就是古代若干先进工艺中的一种。叠铸，是铸造行业的一个术语，就是层叠铸造的意思。它的工艺特点是：将多合泥范一层层叠合起来，只有一个共同的直浇道和浇口杯，一次浇注就可以得到几十个到几百个铸件。这种铸造技术，不仅可以节省大量造型材料、降低成本，而且还能大幅度地提高生产效率。至今仍有一些工厂应用这种传统工艺，铸造缝纫机的多种零件和纺织机械，其精度可达5~7级，光洁度达到▽▽4——▽▽6，铸件重量最小者仅有几克重，大者八十多公斤，串铸重量达到八百多公斤，而且成品率可增加10~20%左右①。

铸造技术在我国起源很早，在《古史考》中有这样的记载：“燧人氏铸金为刀”。《史记》中有“黄帝作宝鼎三，象天地人”。《墨子·耕柱篇》中有“昔者夏后启使蜚廉采金于山川，陶铸于昆吾”。昆吾是夏代的一个侯国，其地望在今濮阳一带。昆吾族善于制陶和利用陶型冶铸器物。从文献记载来看，我国早在原始社会阶段，随着制陶技术的发展，就开始使用泥范来铸造简单的铜器了。甘肃武威皇娘娘台②、临夏大河庄、河北唐山③等新石器时代晚期遗址和墓葬中，都出现了小铜器。这些铜器，质地较软，有的可以直接锻打成各式工具和装饰品；有的经过冶炼，用单范铸造小刀、锥和环形透孔片状的装饰品等。河南偃师二里头遗址内还出土了比较完整的铜锥、铜条、铜铤、铜铃④。

早期的铸范是单面范，后来发展为双面范和复合范。郑州商代铸造作坊遗址中，首次发现一个范面上刻有七——九个鏃的范腔，一次可铸七——九个铜鏃（图一）⑤。此种铸范，以后发展为多浇口的卧式多层铸范。

古代的叠铸型式和现代层叠铸造的型式基本一样，分卧式叠铸和立式叠铸。但现代的立式和卧式叠铸的分类是以铸件的方位为标准。为了说明古代叠铸工艺的发展，我们则以铸范的方位为标准来分类。凡范片竖立横排套合起来为模者，谓之卧式；凡范片平放叠合起来成柱状者，谓之立式。卧式叠铸范由于浇口不统一，必须逐一进行浇注，虽不省浇注次数，但可节省范片，在同样场地可以多浇铸件。这种叠铸形式，应该是叠铸技术发展的初级阶段，以后逐渐发展为更高一级的立式叠铸。从铸造技术总的发展历史来看，古代叠铸就是现代层叠铸造和壳型铸造的前身。我国叠铸技术的最早应用，是从春秋战国时期铸造铜质货币开始的。

春秋中叶以后，随着土地私有制的逐渐建立和封建生产关系的产生，工商业部门逐渐离开官营，向私人经营方向发展，贸易也随之空前扩大，为适应商业交换的需要，出现了金属货币。公元前五二四年，周景王铸造大钱（见《国语·周语下》），是我国文献记载铸钱最早的记录。从考古发掘资料来看，1959年在侯马牛村古城晋国都城铜器作坊遗址内，出土了近三万块陶范，能装配成套的约一千块，其中就有铜空首布和大批空



图一 铜鑄范

首布的内范⑥。传世的方足布阴文铜范与尖足布阴文铜范，都是一布为一范，而空首布则发展为二布并列为一范⑦。齐国铸造“𧇔六化”（法货）钱时，已发展到一范并列十个钱⑧（图二）。春秋时期新郑的郑韩故城、山西侯马晋国国都铸铜遗址内，出土了比较先进的多浇口的卧式多层铸范，即把单面范横向装在一起。范的一面具有范腔，另一面作另一个铸件的平板范用，这样就减少了范的用量，虽然较早期的一范多腔工艺进了一步，但浇口仍然是分开的，没有串在一起。因此，金属的消耗量仍然较大，浇注费时，不利于保持金属溶液的温度，仍属于叠铸技术的初级阶段。

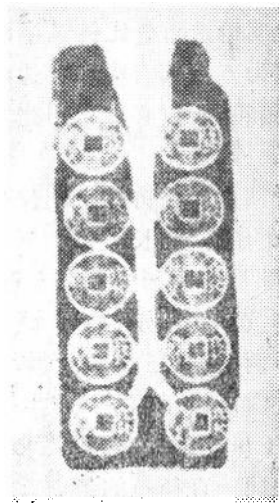
春秋战国时期各国铸钱的技术水平并不平衡。齐国的铸钱技术最高，最早使用了统一浇口的立式叠铸技术。山东临淄曾出土一件“齐去化”铜质钱模（图十一），为长方形，长20.5、宽10.8厘米。背面是平的，范面四周有边，略似铜盘，内底分别列两柄阳文齐刀，直浇口居于斗合线中心，内浇口呈半月形与二刀背及刀柄相通。范两侧设有子母榫，一侧为子榫，一侧为母榫，具有良好的互换性。利用铜质模盒，可以翻制出无数泥范，然后将泥范扣合叠装成套，外用草秸泥糊起来，通过烘烤即成立式叠铸范，它的整个工艺过程，与河南温县出土的汉代叠铸范大

致相同。

齐国是春秋战国时期最强大的国家之一，特别是管仲相齐桓公阶段，齐国的临淄成为东方手工业、商业、政治的中心，这就给货币的发展，金属铸币的出现提供了条件。因此，齐国最早出现先进的立式叠铸技术，也是很自然的。

秦始皇于公元前二二一年统一中国后，废除了战国时期各诸侯国的那些形形色色的货币，推行半两圆钱，由国家统一铸造。秦王朝官铸的“半两”钱，只在陕西发现两个泥范，每次只铸一钱⑧，多者一次铸造2—7个，所铸出的钱枚枚不同，轻重相差很大。秦国在铸钱方面是否已采用叠铸技术，尚待探讨。

西汉时期的铸钱工艺，虽采用前代叠铸形式，但在范片的设计、造型材料的选择、浇注系统的安排，都有新的发展。西汉时期的卧式叠铸范有三种基本形式：一种是双排钱腔范，一种是四排钱腔范，再一种是六排钱腔范，根据钱币种类的不同，数量的多少，采用不同的工艺措施。双排钱腔范（图三）⑨呈长方形，上端内收有肩，中间设置直浇道，左右各列一排“半两”钱腔，每枚



图二 “𧇔六化”钱范