试论东亚古代铜镜铸造技术的两个传统

白云翔

关键词: 东亚 铜镜 青铜铸造 陶质镜范 石质镜范

KEYWORDS: East Asia Bronze Mirrors Bronze Founding Pottery Molds Stone Molds

ABSTRACT: In East Asia, the technique of casting bronze mirrors with stone molds first emerged in present-day Gansu-Qinghai area at the upper reaches of the Yellow River no later than the beginning of the 2nd millennium BCE. Since then, this technique diffused eastward along the zone on both sides of the later Great Wall into Northeast China, Korean Peninsula and Kyushu region in present-day Japan and formed the tradition of stone mold-casting technique of bronze mirrors. In Japan, this technique lasted to the 3rd century CE. The technique of casting bronze mirrors with pottery molds emerged around the 9th century BCE in the core area of the domain of the Western Zhou Dynasty, i.e. the Shaanxi Plain, the western Henan and southern Shanxi Provinces, and got mature at least in the end of the third century BCE, which was the turn of the Qin and Han Dynasties; after that, this technique quickly spread to Northeast China, Korean Peninsula, and diffused into Japan Archipelago and finally ended East Asia's tradition of stone mold-casting technique of bronze mirrors at the beginning of the third century CE.

众所周知,铜镜作为古代人们的照容用具,在东亚地区有着悠久的历史。中国新石器时代末期齐家文化铜镜的发现表明,早在大约公元前 2000 年前后, 人们就开始了铜镜的制作和使用。后来经过缓慢的发展,到公元前 5 世纪前后,铜镜开始步入快速发展时期, 逐步成为古代人们的日常生活用品,直到 19 世纪随着玻璃镜的逐步普及才退出历史舞台。正因为如此,关于古代铜镜的研究历来为东亚考古学家所关注,并且取得了丰硕的成果。

关于古代铜镜的研究,并不仅仅限于铜镜的形制、镜背花纹和铭文,还包括铜镜的制造技术,尤其是铸造技术,因为它是铸造而成的。因此,关于铜镜铸造技术的研究,对于探索铜镜的起源、发展、演变及其扩展等,都具有重要的意义。正因为如此,关于铜镜铸造技术的研究,是学术界长期以来的一个重要研究课题,并且不断取得进展。就铜镜的制造工艺来说,其基本的工艺流程是:制范—浇注—铸件细加工,其中铸范的制作和使用最为关键。基于这样的认识,这里从对考古发现的铜镜铸范的梳理和分析入手,就东亚地区古代铜镜铸造的技术传统及其演变进行简要的分析和讨论。

一、陶质镜范的发现与陶范铸镜传统

陶质镜范是指用泥土作原料、制作成型后用火烘烤或焙烧的铜镜铸范,也包括未经

作者:白云翔,北京市,100710,中国社会科学院考古研究所。

烘烤的镜范,因此有时又称之为“泥范”、“土范”、“砂范”等,一般简称为“陶镜范”。早在20世纪初叶,陶镜范就已见于著录,如1916年罗振玉的《古器物范图录》[1]以及1941年梁上椿的《岩窟藏镜》[2]中均有著录。迄今为止,陶镜范在朝鲜半岛尚无发现;在日本,奈良飞鸟池遗址出土的7世纪后半的海兽葡萄镜陶铸范年代最早[3],本文不予讨论,而更早的陶镜范尚未得到确认;在中国,陶镜范的考古发现计有3处。

(一)山西侯马东周镜范

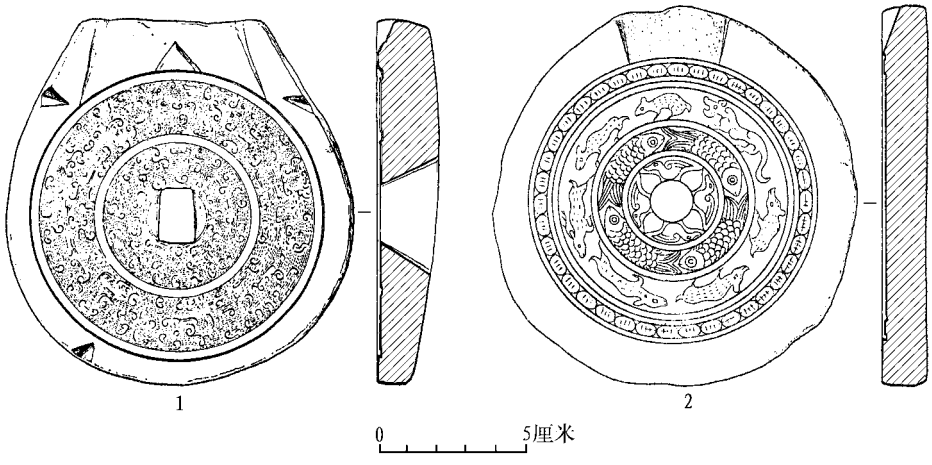
1960年,在山西侯马牛村古城南郊的Ⅱ号遗址(即“侯马铸铜遗址”)发掘出土陶镜范4件,其年代为公元前500年前后[4]。这4件镜范均为镜背范,并且皆未经使用。其材质为夹细砂陶质,形制大致相同,但细部结构各有不同。H85∶1,平面略呈梨形,背面中央略凸起。长12.8、宽11.9、厚1.9厘米。顶部有梯形浇口,与型腔连接处有一个三角形凸起将内浇口分为两道。分型面上有3个三角形凸榫。型腔面较平,直径10.2、深0.15～0.18厘米,纹样纤细,类似蟠螭纹。型腔中央有一个长2厘米、宽1.2厘米的穿孔,似为镜钮型腔(图一,1)。F13∶16,平面近圆形,背面平整并有刮削痕迹。长径13.5、短径12.6、厚1.6厘米。顶部有倒梯形浇口。型腔面较平,直径10、深0.2厘米,其纹样自外至内依次为贝纹带、七只动物组成的动物纹带、四条鱼组成的鱼纹带、四叶纹。但是,型腔中央尚未制出镜钮型腔(图一,2)。F13∶17,形制以及型腔纹样与F13∶16大致相同,直径12.5～13.5厘米,但未制出浇口和镜钮型腔,似为半成品。F13∶64,为镜范残片,其结构与上述F13出土的2件大致相同,背面外鼓,直径12.5、厚1.5～2.5厘米。型腔表面有灰白色涂料,直径10厘米,其中央有“十”字形镜钮型腔。

上述镜范之间存在的细部结构上的差异,有些可能与它们属于半成品有关,如F13出土的3件;但有些显然是设计上的不同,如H85∶1与F13出土的3件明显有别。这或许说明,当时镜范的设计和制作开始趋于成熟,但依然保留着许多原始性。

(二)河北易县燕下都战国镜范

1958年,在河北易县燕下都遗址的考古调查中,采集到四山镜陶镜范残片1件,型腔直径约9厘米[5](图二)。根据其型腔花纹判断,其年代为战国时期。此类山字纹镜陶范,在《岩窟藏镜》中著录3件,据称均发现于易县[6]。

(三)山东临淄齐国故城汉代镜范

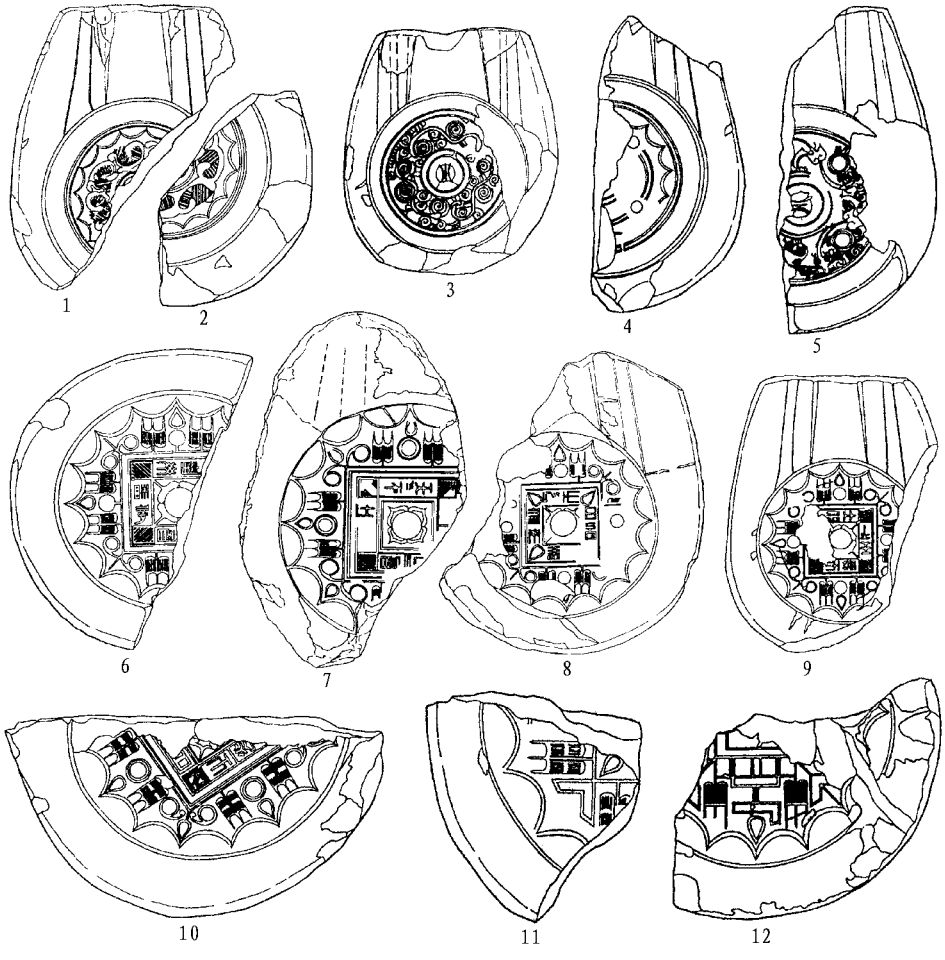


图一　山西侯马出土陶镜范
1. H85∶1　2. F13∶16

图二　河北易县燕下都出土陶镜范拓本

山东临淄齐国故城汉代陶镜范的发现始于 1941 年[7]，迄今先后发现并见于报告的计 96 件[8]（图三）。1997 年以来的研究，初步究明了临淄汉代陶镜范的制作技术及其工艺特点[9]。

临淄镜范均为夹细砂质，其原材料是当地一种含有较多黏土的细颗粒黄土并羼入稻壳灰的混合材料，范体内有大量不连续的大小不等的孔隙，手感重量一般较轻，透气性好。镜范的断面观察不到明显的分层现象，说明采用的是同一种范泥。镜范均为手制，其制作方法有“模制法”和“刻制法”两种，并且是两者并用。“模制法”是直接用模板（范模）整体翻制出镜范；“刻制法”是先用平面模板制出范坯，然后手工雕刻出型腔及其花纹。镜范成型并晾干后，将其放入窑中



图三　山东临淄齐国故城出土陶镜范

1～3. 蟠螭纹镜范（SL QJ F：77、29、22）　4. 四乳弦纹镜范（SL QJ F：20）　5. 四乳龙纹镜范（SL QJ F：19）　6～10. 草叶纹镜范（SL QJ F：18、传世品、SL QJ F：13、SL QJ F：78、SL QJ F：11）　11、12. 博局草叶纹镜范（SL QJ F：74、02）

进行烘烤和焙烧，烧制温度为 800～850 ℃，范体大多呈青灰色，少量呈黄褐色或橘红色。型腔表面细腻、平滑，可知在其表面曾进行了涂刷一层细腻涂料的处理。镜范平面形状一般呈弧底梯形或瓢形，外形大致呈钵状，背面四周斜收但不甚规整，中央近平或不规整，大都遗留有制作时的手抹按压痕迹或刮削痕迹，其大小尺寸不一。镜范包括镜背范和镜面范两种。镜背范较厚，一般厚 5 厘米左右，正面下部居中有凹下的型腔，上部居中为梯形浇道，其两侧为条形排气道（冒口）。镜面范较薄，一般厚 3 厘米左右，正面下部为一平面，顶部居中有弧形浇口。其浇铸工艺大致是：在已经烧制好的陶质镜背范型腔的钮坑上部放置钮孔内范并用黏合剂（用黏土制成）将其固定，在镜背范和镜面范的型腔表面涂刷脱范剂，然后合范，再将合范后的镜范简单地作横向捆绑使两扇范紧密扣合，必要时用草拌泥涂抹两扇范之间的缝隙以避免铜液从两范之间的缝隙溢漏，对镜范再次进行烘烤，最后浇铸。

根据镜背范的型腔及其花纹可知，临淄镜范的年代为西汉初年至西汉中期，其铸件主要是各种类型的草叶纹镜，以及蟠螭纹镜、四乳龙纹镜、四乳弦纹镜等。草叶纹镜的直径为 9.8～27 厘米，尤以直径 10～16 厘米者为多。

上述陶镜范的考古发现表明，陶范铸镜传统至迟在公元前 5 世纪的春秋战国之际已经出现并形成，经过战国时期的发展，到公元前 3 世纪末的秦汉之际已经完全成熟并广泛应用。陶范铸镜技术的特点在于：制作镜范选用当地的黏土并羼入稻壳灰或其他的植物秸秆灰，原材料广泛存在，便于获得；采用模制法和刻制法成型，便于大批量制作；黏土易于成型，便于铸造出具有精细、繁缛之纹样的铜镜；范体的透气性好，充型能力强，利于浇铸过程中铜镜及其花纹的成型；镜范的制作过程较为复杂，技术要求较高；浇铸过程中易于损毁；其铸件（即“陶范镜”）一般显得精致，花纹清晰。

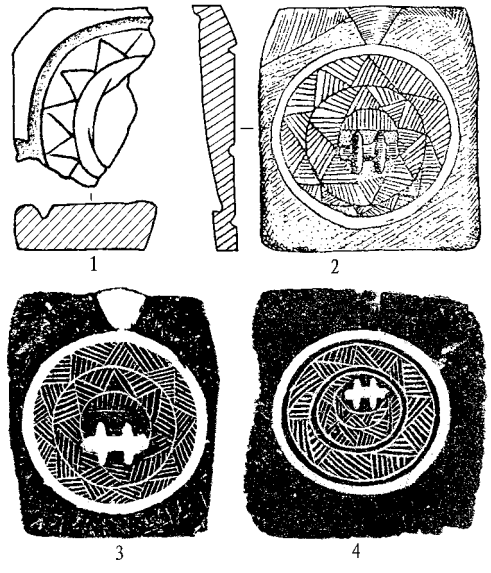
二、石质镜范的发现与石范铸镜传统

石质镜范是指用岩石为原材料制作的铜镜铸范，一般简称为“石镜范”，岩石的种类有石英长石斑岩、滑石、细砂岩等。在中国，石镜范的著录可以上溯到 20 世纪 30 年代[10]，但真伪难辨；上海博物馆和旅顺博物馆也收藏有滑石质镜范[11]，但来历不明，而旅顺博物馆所藏乃后代之伪作[12]。近代以来在东亚地区考古发现的石镜范，主要分布在中国的东北地区、朝鲜半岛和日本的九州地区。

（一）中国东北地区的石镜范

中国东北地区发现的石镜范，已见诸报道者计有 3 个地点的 4 件，均分布于吉林省南部一带。

1. 东辽南山岗镜范　1991 年采集于东辽县南山岗遗址，石质较软，已残。整体平面原呈抹角方形，残存约三分之一左右。残高 5.7、残宽 8.6、厚 2.3 厘米[13]（图四，1）。



图四　吉林出土石镜范
1. 东辽南山岗出土　2、3. 通化小都岭出土（SF：01）　4. 东丰大架山出土

正面为镜范，上部略残存浇口痕迹，但偏于一侧；型腔表面光滑，呈黑色，型腔直径约10、深0.2厘米。其铸件为多钮几何形粗纹镜。背面为鱼钩铸范。

2. 东丰大架山镜范　1986年发现于东丰县大阳镇大架山遗址，滑石质，保存完整。平面呈方形，高15、宽14厘米，厚度不详[14]（图四，4）。正面顶部有宽约1.5厘米的浇口，浇道较浅；居中有型腔，型腔直径约10.3厘米；型腔居中偏上的位置有双钮型腔以及放置钮孔内范的凹槽。其铸件为双钮几何形粗纹镜。

3. 通化小都岭镜范　1984年发现于通化县英布戈乡小都岭村，计2件，均为灰色滑石质[15]。其中一件（小都岭SF：01）为斧、镜范，即正面为镜范，背面为斧范，保存完整。平面略呈长方形，长12、宽10.5、厚2厘米；正面居中为铸镜型腔，直径9.2、深0.2厘米，型腔中部偏下有双钮型腔以及放置钮孔内范的凹槽；顶部有楔形浇道，宽约2.4、深约1.5厘米（图四，2、3）。其铸件系双钮几何形粗纹镜。另一件（小都岭SF：02）已残。平面呈圆角方形，厚1.4厘米；表面呈灰色，型腔的一侧残存有双钮型腔，其余不详。其铸件系双钮几何形粗纹镜。

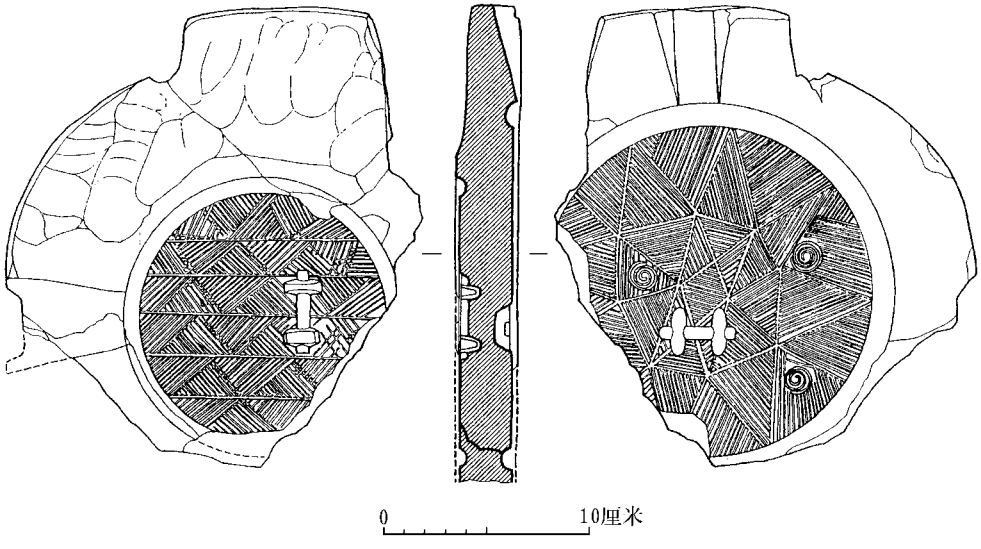
上述4件镜范均系采集品，其年代一般认为大致是战国时期，也有学者将东丰大架山和通化小都岭镜范的年代推断为公元前3世纪至公元前2世纪[16]，或公元前2世纪初[17]，但小都岭镜范的报道者则将其断代为春秋战国之际。如果根据后者关于小都岭镜范的断代，那么，中国东北地区石镜范的出现年代至迟可以断代为公元前5世纪前后。

（二）朝鲜半岛的石镜范

迄今见诸报道的在朝鲜半岛发现的石镜范有2件，均为滑石质。

1. 平安南道南阳里镜范　据称1930年以前发现于朝鲜平安南道孟山郡，后入藏平壤博物馆[18]。镜范已残，残存形状呈不规则圆形，直径近20厘米。正、背两面均有铸镜型腔和浇道，型腔深2～3厘米，镜钮型腔深1.2厘米左右。正面的浇道设在顶部的凸出部分，背面的浇道设在与正面的浇口方向呈90度角的位置。两浇道的外缘宽约3.7厘米。就型腔的纹样特征而言，背面要早于正面；但就其正面的浇道设在长方形凸出部位分析，则是先用正面、后用背面[19]（图五）。其铸件均为多钮几何形粗纹镜。

2. 全罗南道灵岩10号镜范　据称



图五　朝鲜平安南道南阳里出土石镜范

1960 年前后发现于韩国全罗南道灵岩郡犊川里或东鸠林里,后入藏崇实大学博物馆。由于该镜范后来曾改作斧范,致使镜范仅残存约三分之一左右,但仍可看到圆形铸镜型腔以及双钮型腔。铸镜型腔复原直径为 8 厘米左右。其铸件曾被推测为多钮粗纹镜、多钮细纹镜或多钮素面镜[20]。

在上述石镜范中,南阳里镜范属于典型的多钮粗纹镜铸范,有学者将其断代为公元前 4 世纪至公元前 3 世纪初[21]; 而灵岩 10 号镜范年代稍晚,推测可能在公元前 2 世纪前后。

(三) 日本列岛的石镜范

日本发现的石镜范计有 10 个地点的 14 件,以九州地区北部分布最为集中。

1. 福冈市饭仓 D 遗址镜范　2 件。1992年发掘出土,其材质为石英长石斑岩。其中 1号镜范为残片,残存部分型腔和浇道,约为整器的四分之一。残长 7.4、残宽 6.4、厚 4.5 厘米(图六,2)。其铸件为直径 6.8 厘米左右的连弧纹带镜。镜范年代为弥生时代后期后半。2 号镜范为镜面范残片[22]。

2. 福冈市井尻 B 遗址镜范　1995 年第六次调查中发现,其材质为石英长石斑岩。该镜范由于后来曾改作镞范, 致使镜范残存不足二分之一。长 12、残宽 4.6、厚 2.2 厘米(图六,1)。其铸件为直径 10 厘米左右的连弧纹兽带镜。镜范年代为弥生时代后期[23]。

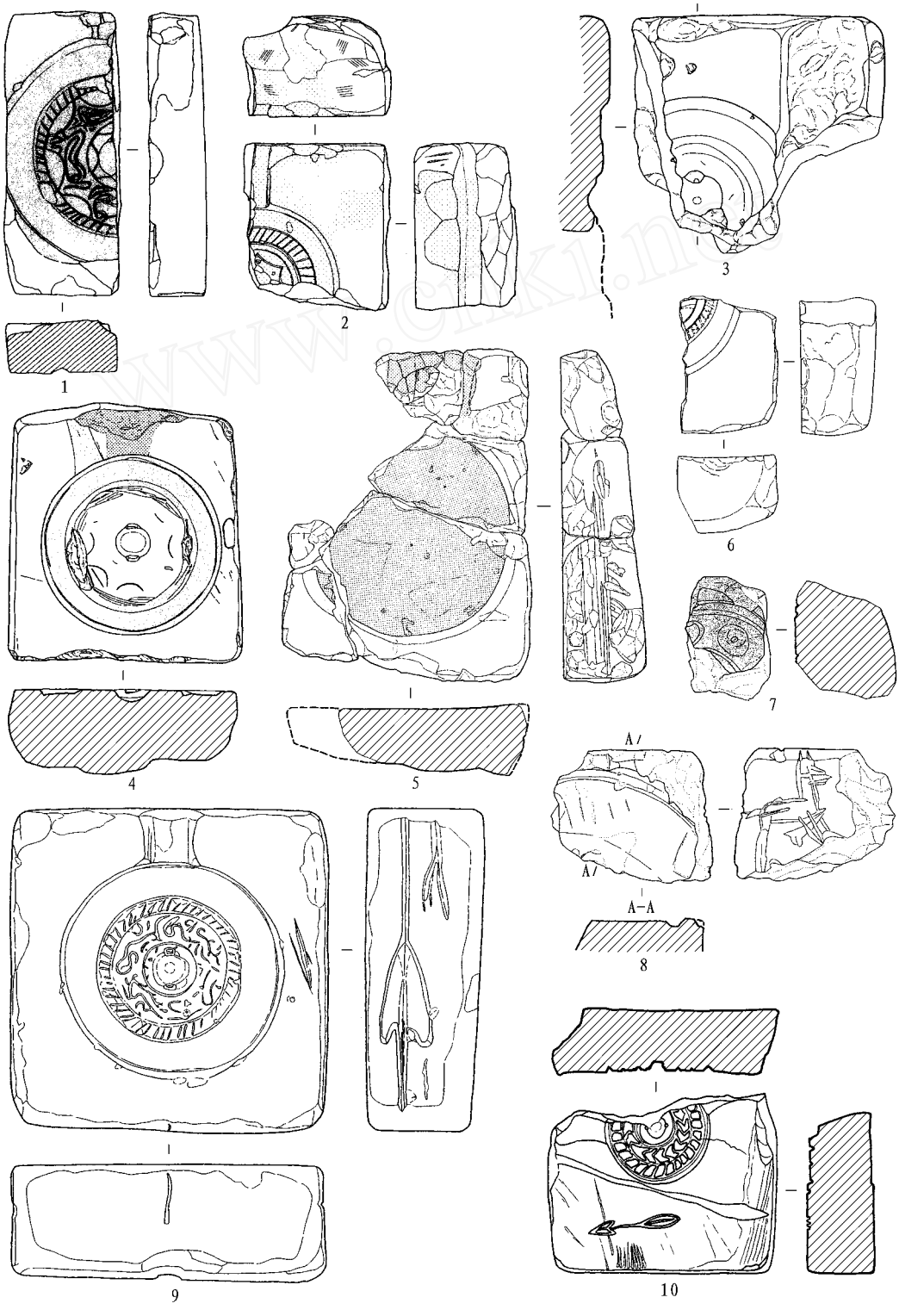
3. 福冈县春日市须玖野藤遗址镜范　发现于 2004 年, 系石英长石斑岩质镜范残片,仅残存型腔的一小部分。表面呈黑色,型腔表面残存乳钉和涡卷纹。残长 1.8、残宽 2.6、厚 2.2 厘米(图六,7)。其铸件直径无法复原。镜范年代为弥生时代中期之末[24]。

4. 福冈县春日市须玖永田遗址 A 地点镜范　3 件。其中,第 1 号和 2 号镜范发现于 1985 年,材质为细粒长石斑岩。这两件镜范系同一镜范的两件残片,型腔的中心部分大多残缺。复原长 13.2、宽 11.3、厚 3.3 厘米(图六,6)。其铸件为直径约 7.9 厘米的连弧纹带镜。镜范年代为弥生时代后期后半。5 号镜范发现于 1996 年, 系一件多用途铸范残片,其镜范部分残存型腔的约五分之一左右, 型腔表面无雕刻的纹样, 但残存镜钮型腔以及放置钮孔内范的凹坑。残长约 11.8、残宽约 10、厚 6.1 厘米(图六,3)。根据其厚度以及残存状况推测,该器最初是某种大型铜器的铸范, 后改作小铜铎的铸范,最后用作镜范。镜范年代为弥生时代后期后半[25]。

5. 福冈县春日市须玖坂本遗址 B 地点镜范　系滑石质镜范残片,残存整器的约五分之一。残长 2.8、残宽 3.4、厚 1.6 厘米(图六,8)。型腔的边缘隐约可见斜向栉齿纹。铸件直径约 6 厘米左右。根据背面为铜戈的铸范以及有关痕迹推测, 该器先是铜戈铸范,后又改作镜范。镜范年代为弥生时代中期之末。

6. 福冈县春日市须玖冈本遗址 (坂本地区) 镜范　2 件。其中, 4 号镜范发现于 1990 年,保存较为完整,材质为石英长石斑岩。长 11、宽 9.9、厚 3.6 厘米(图六,4)。使用后其分型面经过磨削,型腔面与分型面近乎平整, 但浇道、镜钮型腔及部分花纹依然可见,似乎作为镜范使用之后又曾改作其他铜器的铸范。其铸件为直径约 7.65 厘米的连弧纹带镜。镜范年代为弥生时代后期。3 号镜范发现于 1999 年,为镜面范残片,破损为 4 块,拼合后仍有残缺。残长 14.2、残宽 10.6、厚 3.6 厘米(图六,5)。型腔面及浇道均有残存, 型腔面中央略凹下, 浇道稍偏于中心线一侧,宽 3、深 0.2 厘米。其铸件直径约 8.8 厘米。镜范年代为弥生时代后期。

7. 福冈县田主丸町益生田寺德遗址镜范　1998 年出土,材质为石英长石斑岩。镜范系正、背面均有铸镜型腔的镜范残片。其正面为镜背范,背面为镜面范。长 9.9、残宽 8.1、厚 3.1 厘米(图六,10)。镜背范残存部



图六　日本九州地区出土石镜范

1. 福冈市井尻B遗址1号　2. 福冈市饭仓D遗址1号　3. 春日市须玖永田遗址A地点5号　4. 春日市须玖冈本遗址4号　5. 春日市须玖冈本遗址3号(镜面范)　6. 春日市须玖永田遗址A地点2号　7. 春日市须玖野藤遗址出土　8. 春日市须玖坂本遗址B地点出土　9. 福冈县夜须町黑卢哈塔遗址出土　10. 福冈县田主丸町益生田寺德遗址出土

分铸镜型腔和镜钮型腔，铸镜型腔直径为4.6厘米，浇道复原宽1.5、深0.2厘米。其铸件为直径约4.6厘米的V字纹带镜。镜面范也残存部分型腔和浇道，型腔凹下深约0.1厘米，浇道宽约2、深约0.1厘米。其铸件直径为6厘米左右。镜范年代为弥生时代后期[26]。

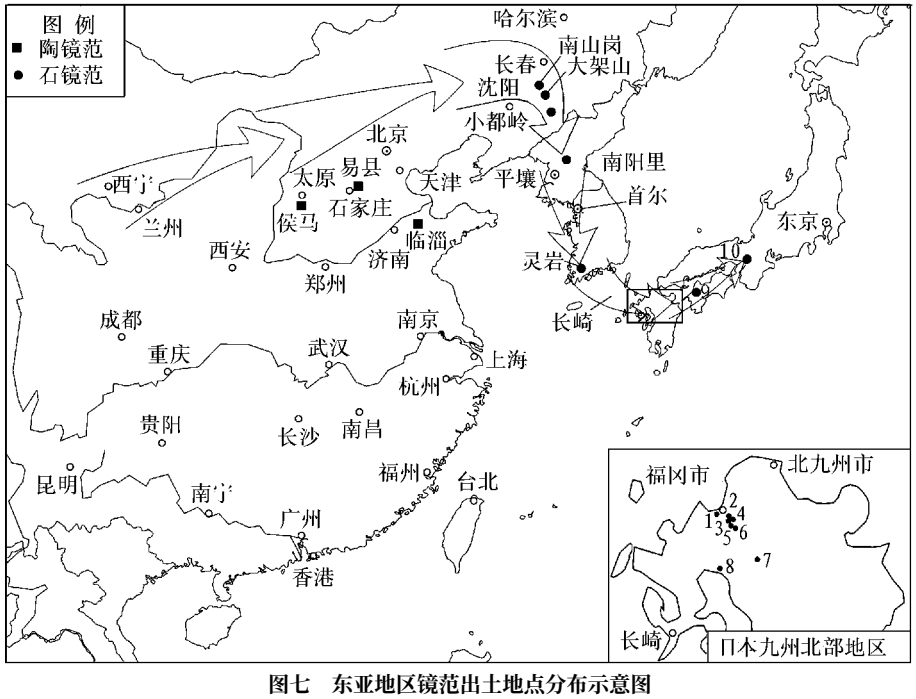
8. 福冈县夜须町黑卢哈塔（ヒルハタ）遗址镜范　系一件多用途铸范，保存基本完整。镜范六个面中有五个面上有型腔，并且铸件各不相同，似乎最初是作为镜范使用的。长13.5、宽13、厚5厘米(图六，9)。其铸件为直径约9.3厘米的连弧纹带镜。镜范年代为弥生时代后期[27]。

日本出土的石镜范，除上述九州地区北部的8个地点出土的12件外，在大阪府吹田市垂水遗址[28]、爱媛县朝仓村野野瀬Ⅳ号遗址[29]也曾出土石镜范残片，其年代均为弥生时代后期。

在上述各地发现的石镜范中，中国东北地区石镜范的年代为公元前5世纪至公元前3世纪，朝鲜半岛石镜范的年代为公元前4世纪至公元前2世纪，日本九州地区石镜范的年代均为公元2～3世纪的弥生时代后期。据此可以认为，就整个东北亚地区来说，石范铸镜传统的出现不晚于公元前5世纪，并且一直延续到公元3世纪前后。就石范铸镜技术的特点来说，主要是：制作石镜范的石材有一定的硬度、密度和耐火度的要求，其地域分布有一定的局限[30]；只能采用刻制法制作成型，不便于大批量制作；成型能力有一定局限，便于铸造具有几何形线条纹样以及简单纹样的铜镜，但一般不便于铸造具有精细、繁缛之纹样的铜镜；范体透气性较差，充型能力较弱；镜范的制作过程及其工艺相对简单；浇铸过程中不易损毁，一件镜范可多次浇铸[31]；其铸件（即“石范镜”）一般显得粗糙，花纹粗疏或不清晰。

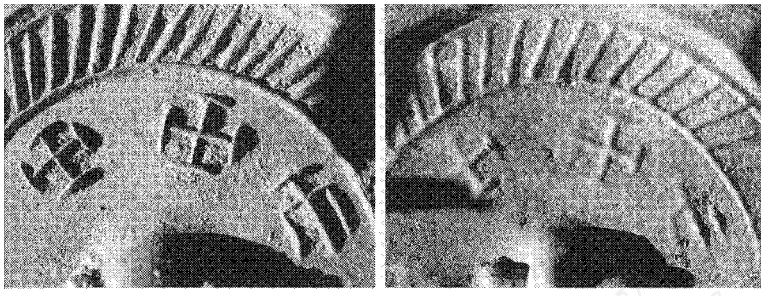
三、陶范铸镜传统的扩展与石范铸镜传统的衰亡

上述铜镜铸造技术的陶范传统和石范



图七　东亚地区镜范出土地点分布示意图

日本列岛：1. 福冈市饭仓D遗址　2. 福冈市井尻B遗址　3. 春日市须玖野藤遗址　4. 春日市永田遗址　5. 春日市须玖坂本遗址　6. 春日市须玖冈本遗址　7. 福冈县田主丸町益生田寺德遗址　8. 福冈县夜须町黑卢哈塔遗址　9. 爱媛县朝仓村野野瀬Ⅳ号遗址　10. 大阪府吹田市垂水遗址



图八　陶范镜与石范镜技术特征比较图
左．陶范镜　右．石范镜　(图片引自远藤喜代志 2004 年文)

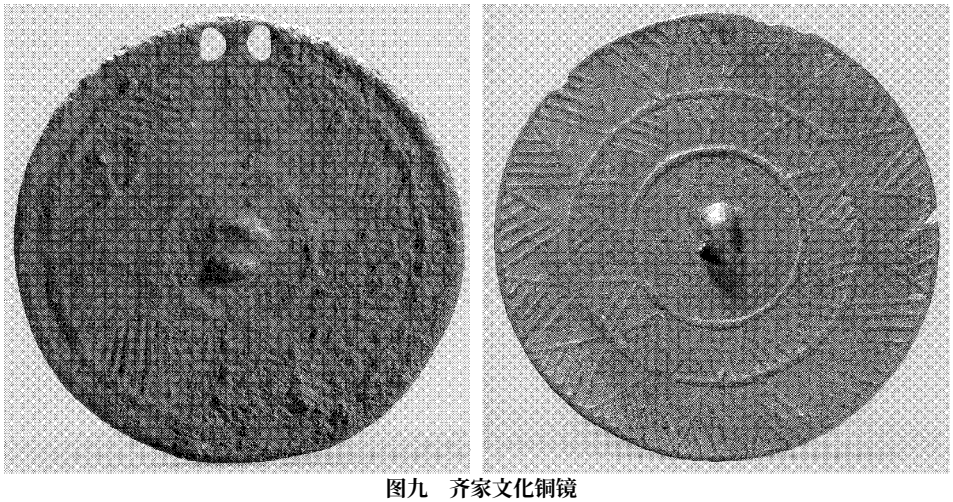
传统,作为东亚地区整个青铜器铸造技术的陶范传统和石范传统的一部分,经历了各自发生和发展的历史进程,而石范铸镜传统的衰亡又与陶范铸镜传统的扩展直接相关(图七)。

鉴于陶质镜范和石质镜范的发现迄今都仍然有限,为了便于分析,有必要首先对各自的铸件——陶范镜和石范镜的外在铸造技术特征加以考察。根据两种镜范及其铸件所表现的各自的铸造技术特征并结合有关模拟实验的结果[32],或可认为:在纹样内容上,陶范镜的纹样可以是各种纹样,而石范镜的纹样主要是各种几何纹样;在表现手法上,陶范镜的表现手法可以是线条式、平面减地式、浮雕式等多种,而石范镜的表现手法主要是线条式;在整体效果上,陶范镜一般显得精致,花纹清晰,而石范镜一般显得粗糙,花纹粗疏或不够清晰,两者明显有别(图八)。

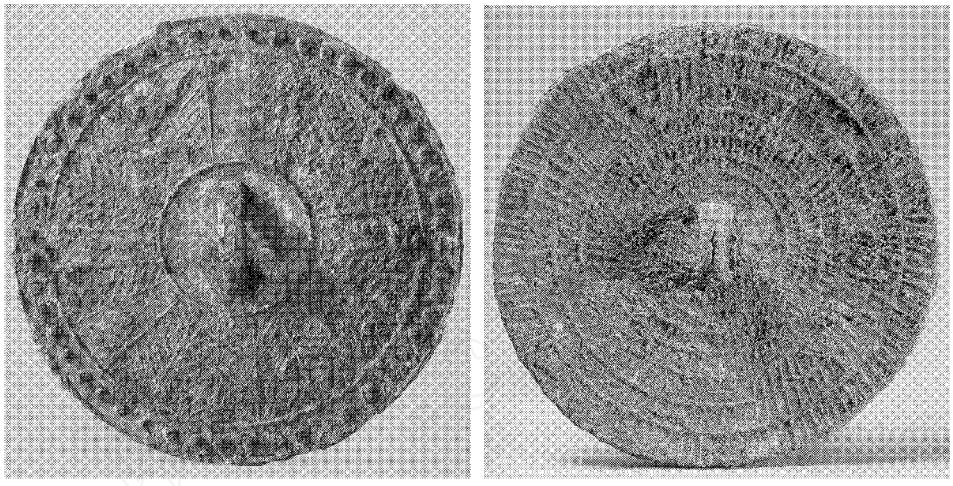
基于上述分析及其认识来观察东亚地区铜镜铸造技术两个传统的起源,似乎可以看到:石范技术传统在先、陶范技术传统在后。

从铜镜的铸造技术特征来看,1976 年青海贵南尕马台 25 号墓出土齐家文化的几何纹"七角星纹镜"(图九,左),直径 8.9 厘米,镜背饰两周凸弦纹,弦纹之间饰不甚规整的七角星图案[33],具有石范镜的技术特征;据传出土于甘肃临夏的另一件齐家文化铜镜(图九,右),镜背饰两周凸弦纹,弦纹之间饰由斜线纹组成的三角形[34],同样具有石范镜的技术特征。

安阳殷墟出土的公元前 12～13 世纪的商代晚期铜镜,其技术特征与当地铸造的其他青铜器明显不同,而当地青铜器的铸造采用的是陶范技术[35]。就殷墟妇好墓出土的铜镜看[36],叶脉纹镜(M5:786)直径 12.5 厘米,镜缘装饰一周乳钉纹,主纹区为几何线条组成的叶脉纹(图一〇,左),而其叶脉纹与辽宁丹东赵家堡[37]、吉林集安五道岭石棺墓出土的双钮几何纹镜的纹样多有相



图九　齐家文化铜镜
左．青海尕马台出土　右．甘肃临夏出土

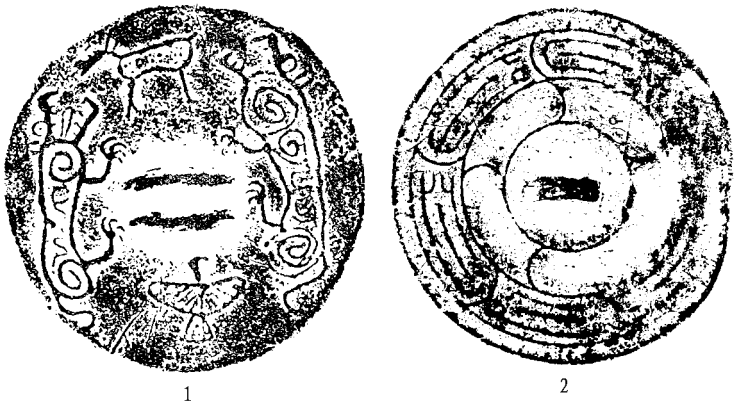


图一〇　殷墟妇好墓出土铜镜
左. M5:786　右. M5:45

通之处[38];同心圆纹镜(M5:45)直径11.8厘米,镜背以镜钮为圆心饰六周同心圆凸弦纹,弦纹之间饰放射状线条(图一〇,右)。它们的纹样结构及其整体效果都具有石范镜的技术特征。有学者认为,殷墟妇好墓出土的4件铜镜,"都是从中国的北方系青铜器分布区传来的"[39],从另一个侧面说明了其出自石范铸镜技术的可能性。

西周时期的铜镜在中原地区已发现10件以上,其中多为素面镜,少量为纹饰镜,而"西周至春秋初年的铜镜与商代铜镜有明显的共同特征。……在铸造工艺上,商周铜镜与同时代的其他青铜器相比显得非常粗糙,制作精良的铜镜比较少见"[40]。河南三门峡上村岭虢国墓地1612号墓出土的春秋初年的双钮动物纹铜镜[41](M1612:65),镜背用线条装饰一鸟、一鹿和二虎(图一一,1),其纹样与中原地区两周之际的铜器纹样迥异,而与夏家店上层文化中的北方系青铜器的纹饰一致[42];尤其是镜背并列两镜钮,暗示出它与中国东北地区的双钮几何纹镜的某些内在联系;结合其技术特征推断,它们同样是石范铸镜技术的产物。中国东北地区发现的多钮几何纹镜,其年代自春秋初年至战国晚期[43],无疑属于石范镜。

考古发现表明,迄今在中国西北地区的甘青一带、北方长城地带以及东北地区发现的先秦时期各种青铜器铸范中,赤峰东山咀的一件陶范[44]和清水河县西岔遗址的陶范[45]属于个别发现且其来源尚不明了,其余均为石范[46],可知这些地区属于青铜器石范铸造技术分布区。同样,铸铜石范的考古发现表明,朝鲜半岛和日本列岛也是青铜器石范铸造技术分布区[47]。据此或可认为:东亚地区的石范铸镜技术最初发生于黄河上游的甘青地区,其年代



1　　2

图一一　周代铜镜
1. 三门峡虢国墓地M1612:65　2. 扶风刘家村出土

不晚于公元前 2000 年前，此后沿着长城地带向东传播，直到中国的东北地区、朝鲜半岛以及日本的九州地区等，形成了石范铸镜传统，并一直延续到公元 3 世纪前后（见图七）。

陶范铸镜技术传统的发生，目前可以上溯到公元前 9 世纪前后。迄今在中国的中原地区发现的商周时期的铜镜中，真正具有周代铜器花纹风格的铜镜，年代最早的是陕西扶风刘家村出土的西周晚期“重环纹铜镜”[48]。该铜镜直径 8 厘米，镜背中央有一桥形钮，环绕镜钮饰两周凸弦纹及弧线纹，其外侧饰六组细线重环纹（图一一，2）。就其细线纹及其结构来说，似乎仍可看到殷墟出土几何纹铜镜的某些因素，说明它们之间有着某种联系，然而重环纹是西周晚期铜器上常见的纹饰，并且其铸造工艺也比较精良，无论其纹饰、铸造技术特点及其风格都与其他商代和西周时期的铜镜明显有别，推测可能是采用陶范技术在当地铸造的。

应当指出的是，在中国的中原地区，青铜器铸造技术发生的早期阶段是石范技术和陶范技术并存的。在山西夏县东下冯遗址，出土有属于东下冯三期的铜斧石范 6 件、属于四期的铜凿石范 1 件等[49]；而在二里头遗址，属于二里头二期至四期的遗存中均发现有铜器铸范计 20 余件，并且均为陶范[50]。上述两处遗址出土的石铸范和陶铸范，年代大致相当，约为公元前 18 世纪至公元前 16 世纪。也正是从二里头文化的后期阶段开始，铜器的陶范铸造技术快速发展并迅速走向成熟，成为商周青铜器铸造的核心技术，而与此同时，石范铸造技术在商和西周王朝的中心统治区迅速消失。

如果说安阳殷墟的铜镜、西周的素面镜和上村岭虢国墓地出土的细线动物纹镜非当地所铸造的看法可以成立，如果说扶风刘家村铜镜是采用陶范技术在当地铸造的判断可以成立，那么可以推断：中国古代陶范铸镜技术的发生大致是在公元前 9 世纪前后，其发生地可能是在西周王朝统治区的中心地带，即关中以及豫西和晋南地区；此后获得迅速发展，至迟在公元前 3 世纪末的秦汉之际全面走向成熟。陶范铸镜技术的发生，标志着具有古代中国特色的铸镜技术传统的真正形成；陶范铸镜技术的发展，极大地推动了铜镜的制造和普及应用。

秦汉之际陶范铸镜技术全面成熟之后，在东亚各地区之间文化交流日趋兴盛的历史背景之下，随着汉王朝的陶范镜向中国东北地区、朝鲜半岛和日本列岛的传播，陶范铸镜技术也随之向东北亚地区扩展。在中国东北地区，随着秦汉王朝的建立，当地传统的多钮几何纹镜突然销声匿迹，代之以来自中原地区的陶范镜，显示出石范铸镜技术传统在这一地区的终结。然而在朝鲜半岛和日本列岛，陶范镜的传入和陶范铸镜技术的传播并不是同步进行的，而是有一个相当大的时间差。汉朝的陶范镜最初传入朝鲜半岛的年代可以上溯到公元前 2 世纪末[51]，传入日本列岛的年代不晚于公元前 2 世纪后半[52]，但在此后相当长的一个时期，朝鲜半岛和日本列岛仍然采用当地传统的石范铸造铜镜，这从朝鲜半岛和日本列岛出土的大量石范铸造的“仿制镜”可以得到证明[53]。朝鲜半岛迄今尚未发现有陶质镜范[54]，因此引入陶范铸镜技术的年代尚不清楚。在日本列岛，尽管奈良飞鸟池遗址出土的公元 7 世纪的海兽葡萄镜铸范是迄今真正能够确认的年代最早的陶质镜范，尽管奈良县田原本町唐古遗址出土的弥生时代的陶质镜范有待于进一步确认[55]，但古坟时代大量“仿制镜”的铸造，尤其是三角缘神兽镜在当地的铸造表明[56]，日本至迟在公元 3 世纪已经开始了陶范铸镜技术的应用。进而言之，如果福冈县前原市平原遗址弥生古坟出土的博局纹“仿制镜”的确是在当地采用陶范铸造的[57]，那么，陶范铸镜技术传入日本列岛

的年代便有可能上溯到公元200年前后。此后，石范铸镜技术逐渐消失。

四、余　　论

本文根据考古发现的镜范并结合对铜镜的观察，就公元3世纪以前东亚古代铜镜铸造技术的陶范传统和石范传统进行了初步讨论，勾画出了两个传统的发生、发展以及各自结局的轮廓。当然，由于考古发现的镜范资料的数量及其地域分布和年代上的限制，这里提出的认识仅仅是初步的，有待于探讨的问题尚有许多。譬如，朝鲜半岛和日本列岛发现的公元前2世纪至公元1世纪前后的多钮细纹镜，无论认为它是陶范铸造[58]还是石范铸造[59]，都缺乏可靠的证据，而这一问题与两个铸镜技术传统在朝鲜半岛的发展演变密切相关；日本平原遗址弥生古坟出土的当地铸造的超大型连弧纹镜，究竟是陶范镜还是石范镜还有待于进一步确认，而这一问题与陶范铸镜技术最初传入日本列岛的年代和地域有关；陶范铸镜技术最初传入日本列岛，究竟是技术的传播还是随着铸镜工匠的东渡而传入？因此，本文的意义与其说是解决东亚地区古代铸镜技术传统的问题，毋宁说是提出这一问题，以便从东亚的视野、从铜镜铸造技术传统发展演变的视角审视和思考东亚地区古代铜镜的制造和使用，以及由此所反映的社会动向与文化变迁。

铜镜铸造是古代一项重要的技术，而技术也是文化，也有不同的体系和传统，而不同的技术体系有着不同的演进道路，并且随着人群的移动、文化的交流而传播。因此，这样的研究，不仅对于技术史的研究是必不可少的，而且对于技术与文化之关系、技术与生产之关系、技术与社会发展之关系等问题，乃至整个社会历史和文化的研究也是很有意义的。

附记：本文插图由李森、张蕾同志协助制作，在此谨致谢意。

注　　释

[1] 罗振玉：《古器物范图录》，1916年。

[2] 梁上椿：《岩窟藏镜》，1941年。该书第一集第11～13图著录战国时期四山镜陶范残片3件（第13～15号），据称出自河北易县，均“赤色含砂粘土质”；第二集（上）第23图收录汉代草叶纹镜陶范1件，据称出自山东济南一带；第六集《补遗》第7～11图收录山字纹镜陶范5件和蟠螭纹镜陶范1件。

[3] （日）花谷浩：《飛鳥池遺迹の調查》，见《飛鳥・藤原宮發掘調查概報》第2集，奈良国立文化財研究所，1992年。

[4] 山西省考古研究所：《侯马铸铜遗址》第174、444页，文物出版社，1993年。

[5] 中国历史博物馆考古组：《燕下都城址调查报告》，《考古》1962年第1期第17页。

[6] 梁上椿：《岩窟藏镜》第一集第7、8页，1941年。

[7] （日）関野雄：《齊都臨淄の調查》，见《中国考古学研究》第241～294頁，日本東洋文化研究所，1942年。

[8] a. 中国山东省文物考古研究所、日本奈良县立橿原考古学研究所：《山东省临淄齐国故城出土镜范的考古学研究・上编・临淄齐国故城出土镜范资料集成》，科学出版社，2007年。

b. 日本奈良県立橿原考古学研究所、中国社会科学院考古研究所、山东省文物考古研究所：《鏡笵——漢式鏡の製作技術》，八木書店，2009年。

[9] 白云翔：《汉代临淄铜镜制造业的考古学研究》，见《探古求原——考古杂志社成立十周年纪念学术文集》第230页，科学出版社，2007年。

[10] 刘体智：《小校经阁金文拓本》卷十五，1935年。该镜范为博局四神镜范。

[11] 陈佩芬：《上海博物馆藏青铜镜》第14页，上海书画出版社，1987年。该书称，“上海博物馆蒐藏一件东汉四兽镜的滑石蜡型镜范，便是用于制造蜡模的母模。这种石范本身不作浇铸青铜镜用。滑石的蜡型镜范，在旅顺博物馆也藏有两件”。

[12] 上海博物馆藏的滑石镜范未见实物，其真伪尚无法做出准确的判断。但是，关于旅顺博物

馆藏的2件滑石镜范，尚未正式刊布，承蒙该馆郭富纯馆长、王振芬副馆长提供方便，笔者得以观察实物，根据其型腔结构、浇口和冒口的形制以及型腔花纹等可以肯定地说，它们绝非汉代实用镜范，而是后代的伪作。

[13] 唐洪源：《吉林东辽公路沿线文物调查简报》，《博物馆研究》1992年第1期第75页。

[14] 张英：《吉林出土铜镜》第3图，文物出版社，1990年。

[15] a. 满承志：《通化县小都岭出土大批石范》，《博物馆研究》1987年第3期第68页。本文在引用时，镜范编号按原文中顺序先后编为01号和02号，尺寸大小根据线图和拓片做了校改。

b. 张英：《吉林出土铜镜》第2图，文物出版社，1990年。

[16] 王建新：《東北アジアの青銅器文化》第167～172页，(日本)同成社，1999年。

[17] (日)甲元真之：《多鈕鏡の再検討》，见《東北アジアの青銅器文化と社会》第212～225页，同成社，2006年。该文将东丰大架山和通化小都岭镜范所铸铜镜分类为多钮粗纹镜的第Ⅵ型，并将此型镜分期为多钮镜的第3期，而该期的年代被断代为公元前2世纪初。

[18] (日)梅原末治、藤田亮策：《朝鲜古文化综鉴》第一卷第82页，养德社，1947年。

[19] (日)後藤直：《弥生時代出土鋳型の中での鏡笵の位置》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第143页图1－5，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。

[20] (日)後藤直：《霊岩出土鋳型の位置》，见《東北アジアの考古学・第二(槿域)》第149页，東北亞细亞考古学研究會，1996年。

[21] (日)甲元真之：《多鈕鏡の再検討》，见《東北アジアの青銅器文化と社会》第212～225页，同成社，2006年。该文将南阳里镜范所铸铜镜分类为多钮粗纹镜的第Ⅴ型，并将此型镜分期为多钮镜的第2期，而该期的年代被断代为公元前4世纪至公元前3世纪初。

[22] (日)比佐陽一郎：《福岡市域出土鏡笵の概要》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第29页，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。

[23] 同[22]。福冈市饭仓D遗址出土镜范资料亦据此。

[24] (日)井上義也：《須玖遺跡群出土鏡鋳型の概要》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第14页，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。本文所引须玖遗址群出土的石镜范资料均据此。

[25] (日)井上義也：《須玖遺跡群出土鏡鋳型の概要》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第14～28页，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。

[26] (日)江島伸彦：《寺德遺跡出土鏡笵の概要》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第51页，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。

[27] (日)佐藤正義：《ヒルハタ遺跡出土鋳型の概要》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第46页，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。

[28] (日)増田真木：《垂水遺跡出土鏡笵の概要》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第64页，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。

[29] (日)後藤直：《弥生時代出土鋳型の中での鏡笵の位置》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第148页图2－8，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。

[30] a.(日)唐木田芳文等：《石製鋳型による鋳造実験と鋳型石材について》，见《アジア鋳造技術史学会研究発表概要集》第9页，2008年。

b. 迄今发现的石镜范乃至其他铜器的石铸范，浇铸后多次改制再继续使用的情况非常突出，从一个侧面反映出其石材的获取受到一定局限的情况。

[31] (日)宫田洋平等：《石製鋳型の鋳造実験報告》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第103页，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。该模拟实验表明，用石范铸造铜剑和铜矛，连续铸造13次，铸范仍无大的损伤(参见该书第128页)。

[32] (日)達藤喜代志：《土型鏡笵と石製鏡笵による鋳造実験》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第99页写真10，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。

[33] 青海省文物管理处考古队：《青海省文物考

古工作三十年》，见《文物考古工作三十年(1949～1979)》第 162 页图版十四，4，文物出版社，1979 年。

[34] 石志廉：《齐家文化铜镜》，《中国文物报》1987 年 7 月 10 日。

[35] a. 中国社会科学院考古研究所：《殷墟的发现与研究》第 83～93、258～267 页，科学出版社，1994 年。

b. 华觉明等：《妇好墓青铜器群铸造技术的研究》，《考古学集刊》第 1 集第 244 页，中国社会科学出版社，1981 年。

c. 殷墟孝民屯考古队：《河南安阳市孝民屯商代铸铜遗址 2003～2004 年的发掘》，《考古》2007 年第 1期第 14 页。

[36] 中国社会科学院考古研究所：《殷墟妇好墓》第 103 页图六五，1、2 和彩版壹贰，1、2，文物出版社，1980 年。

[37] 许玉林、王连春：《丹东地区出土的青铜短剑》，《考古》1984 年第 8 期第 712 页图二。

[38] 集安县文物保管所：《集安发现青铜短剑墓》，《考古》1981 年第 5 期第 468 页图二。

[39] 林沄：《商文化青铜器与北方地区青铜器关系之再研究》，见《考古学文化论集》(一) 第 138 页，文物出版社，1987 年。

[40] 宋新潮：《中国早期铜镜及其相关问题》，《考古学报》1997 年第 2 期第 153 页。

[41] 中国科学院考古研究所：《上村岭虢国墓地》第 27 页图二一，科学出版社，1959 年。

[42] (日)樋口隆康：《古镜》第 19 页，新潮社，1979 年。

[43] 张锡瑛：《试论东北地区先秦铜镜》，《考古》1986 年第 2 期第 163 页。该文关于“粗纹镜”和“细纹镜”的划分及其年代关系，有待进一步讨论。

[44] 辽宁省博物馆等：《内蒙古赤峰县四分地东山咀遗址试掘简报》，《考古》1983 年第 5 期第 428 页图一一。

[45] a. 施劲松：《文化互动视野中的西岔陶范》，见《三代考古》(三) 第 440 页，科学出版社，2009 年。

b. 东山咀和西岔遗址出土的陶铸范是属于当地传统还是受外来影响，尚不明了。

[46] a. 甘肃省博物馆：《甘肃省文物考古工作三十年》，见《文物考古工作三十年(1949～1979)》第 142 页图版十四，4，文物出版社，1979 年。1976 年在玉门火烧沟遗址发现有“铸镞的石范”。该铸范正面有两个镞的型腔，材质为“泥质砂岩，具有硬度适中、耐火度高的特点，适宜在其上刻制铸型并能多次使用”(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 期第 783 页图八)。

b. 安志敏：《唐山石棺墓及其相关的遗物》，《考古学报》第 7 册(1954 年)第 77 页。1952 年唐山雹神庙发现片麻岩制的铸造铜斧、刀、矛的石范计 5 件，应当属于夏家店上层文化时期。

c. 河北省文物研究所：《唐山市古冶商代遗址》，《考古》1984 年第 9 期第 777 页。1981 年在该遗址采集到铜斧石范 1 件，其年代有可能早到殷商时期。

d. 河北省文物研究所：《河北丰宁土城镇石棺墓调查》，见《河北省考古文集》第 129 页，东方出版社，1998 年。1990 年，丰宁县东沟道下的一座石棺墓中出土青灰色泥质岩石范 5 件，包括锛范、削刀范、刻刀范、锥范、泡饰范等，其年代约当夏家店上层文化时期。

e. 中国科学院考古研究所内蒙古工作队：《赤峰药王庙、夏家店遗址试掘报告》，《考古学报》1974 年第 1 期第 134 页图版壹壹，6、8。1960 年在赤峰夏家店遗址发现滑石质铜斧铸范和联珠饰铸范各 1 件，属于夏家店上层文化。

f. 内蒙古自治区文物考古研究所等：《小黑石沟——夏家店上层文化遗址发掘报告》第 404～406 页图三二六至三二七，科学出版社，2009 年。2003 年在该遗址采集到夏家店上层文化的铸铜石范 11 件，包括刀、锥、凿、泡、斧、铃、镞和柄形器等的铸范，其年代约当西周晚期至春秋早期。

g. 满承志：《通化县小都岭出土大批石范》，《博物馆研究》1987 年第 3 期第 68 页。1983 年在该遗址发现的灰色滑石制石范中，除 1 件镜范外，还有斧、矛石范，共 9 件。

h. 唐洪源：《东丰南部青铜文化遗存调查》，《博物馆研究》1995 年第 2 期第 66 页。1991 年在东丰县西南山遗址发现铜矛石范 1 件。

i. 有关辽宁省出土的先秦时期的石铸范，参

见（日）後藤直：《霊岩出土鋳型の位置》，见《東北アジアの考古学・第二（槿域）》第164页表3，東北亞细亞考古学研究會，1996年。

[47] a.（日）後藤直：《霊岩出土鋳型の位置》，《见東北アジアの考古学・第二(槿域)》第160页表、168页表4，東北亞细亞考古学研究會，1996年。

b.（日）甲元真之：《東北アジア出土の石製鋳型》，见《東北アジア先史学・考古学論究》第179～197页，慶友社，2009年。

[48] 罗西章：《扶风出土的商周青铜器》，《考古与文物》1980年第4期第16页图十一。

[49] 中国社会科学院考古研究所等：《夏县东下冯》第76、122页图七八、一二〇，文物出版社，1988年。

[50] 中国社会科学院考古研究所：《偃师二里头——1959年～1978年考古发掘报告》第81、171、271页，中国大百科全书出版社，1999年。

[51] 汉武帝元封三年（公元前108年）乐浪、临屯、玄菟、真番四郡设置之后，汉镜随之传入朝鲜半岛北部；与此同时或稍后，汉镜也传到了半岛南部地区，如在庆尚南道茶户里出土了星云纹镜、在大邱坪里洞出土了四乳虺纹镜等，而它们都是西汉中晚期的典型镜类（白云翔：《汉代中国与朝鲜半岛关系的考古学观察》，《北方文物》2001年第4期第17页）。

[52] 尽管日本学者关于汉镜传入日本列岛的具体年代有不同认识，但公元前2世纪后半基本是共识（岡村秀典：《前漢鏡の編年と様式》，《史林》第67卷(1984年)第55号第1页；寺沢薫：《考古資料から見た弥生時代の暦年代》，见《考古資料大觀》第332页，小学館，2004年）。

[53]（日）南健太郎：《弥生時代九州における漢鏡の流入と小型仿製鏡の生産》，见《熊本大学社会文化研究》第5集第193页，2007年；《韓半島における小型仿製鏡の生産》，见《韓半島の青銅器製作技術と東アジアの古鏡》第251页，国立慶州博物館等，2007年。

[54]（日）清水康二、三船温尚：《鏡笵研究の現状と課題》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第4页，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。

[55] 同[54]。

[56] 王仲殊：《日本三角缘神兽镜综论》，《考古》1984年第5期第468页。

[57]（日）前原市教育委员会：《平原遺迹》（前原市文化財調査報告書第70集），2000年。平原1号墓出土铜镜计40枚，其中包括博局四神镜32枚、超大型连弧纹镜5枚（直径达46.5厘米）、云雷连弧纹镜2枚、四乳虺纹镜1枚。对此进行细致整理的柳田康雄氏认为：40枚铜镜中能够确认属于“舶载镜”（传入的汉镜）者仅有“长宜子孙”铭云雷连弧纹镜（16号）和四乳虺纹镜（17号）各1枚，其余38枚可能是“仿制镜”（在当地仿照汉镜制造的铜镜）；5枚超大型连弧纹镜属于同模镜（日语“同型镜”），而镜模并不是金属制品。言外之意，这些“仿制镜”是在当地用陶范铸造的。

[58] a.（日）宇野隆夫：《多鈕鏡の研究》，《史林》第60卷(1977年)第1号。

b.（日）清水康二、三船温尚：《鏡笵研究の現状と課題》，见《鏡笵研究》(Ⅰ)第9页，奈良県立橿原考古学研究所、二上古代鋳金研究会，2004年。该文认为，“纹样精致的多钮细纹镜似乎是铸造技术进步到土制范阶段制作的，说明与铸造技术的进步相关”。

[59]（日）片岡宏二：《多钮细纹镜》，见《東アジア考古学辞典》第358页，东京堂出版，2007年。该文认为，韩国灵岩出土的石质镜范是多钮细纹镜范。根据对多钮细纹镜铸造特征以及朝鲜半岛铸镜技术传统发展演变的分析，笔者推测它应当是石范铸造的，并且有可能是滑石镜范。

（责任编辑　洪　石）

www.cnki.net

本期要览

夏鼐先生百年诞辰纪念 夏鼐先生是杰出的考古学家,是现代中国考古学的奠基人之一,是新中国考古学的主要领导者和组织者,为中国考古学的发展做出了巨大贡献。他在考古学理论与方法、中国文明起源、中国科技史、中外古代文化交流等方面研究成果卓著。在夏鼐先生百年诞辰之际,我们要继承他的遗志,发扬他所倡导的精神,将中国考古事业不断推进。

内蒙古赤峰市哈啦海沟新石器时代墓地发掘简报 2007 年,对内蒙古赤峰市哈啦海沟墓地进行了发掘,清理了 51 座墓葬和 1 个祭祀坑。墓葬基本上为长方形土坑竖穴偏洞室墓,未见葬具。除 M45 以外,葬式均为仰身屈肢葬,分单人葬、二人葬和多人葬。出土遗物有陶器、石器、骨器、玉器等,以陶器为主。该墓地的发掘为小河沿文化的研究提供了重要资料。

河南偃师市灰嘴遗址西址 2004 年发掘简报 2004 年,对河南偃师市灰嘴遗址西址进行了发掘,共发现 32 个灰坑、2 眼水井和 1 处白灰面残房基。出土遗物有陶器、石器、骨器、蚌器等。灰嘴遗址西址遗存主要属于二里头文化第二、三期。灰嘴遗址西址与东址一样,曾经是二里头时代居民生产、生活的场所,也是以石铲加工为主的石器专业化生产中心之一。

河南偃师市首阳山西晋帝陵陪葬墓 2002 年和 2008 年,对河南偃师市首阳山 4 座西晋墓进行了清理。其中 1 座为单室砖墓,其余为单室土洞墓,均带长斜坡墓道。出土遗物有陶器、铜器和铜钱等,以陶器为主。M1 还出土"泰始二年"纪年漆片。其中 3 座墓的形制罕见,应为西晋帝陵陪葬墓,对于探索西晋帝陵的地望、陵区范围以及陪葬制度具有重要意义。

试论东亚古代铜镜铸造技术的两个传统 东亚地区石范铸镜技术最初发生于甘青地区,其年代不晚于公元前 2000 年前,此后向东传播。陶范铸镜技术大约在公元前 9 世纪前后发生于西周王朝统治区的中心地带,即关中以及豫西和晋南地区,至迟在公元前 3 世纪末走向成熟,此后向东传播,并于公元 3 世纪初传入日本,导致了东亚地区石范铸镜技术传统的终结。