

# 试论藏传佛教铜佛像外部特征与其制作工艺

袁凯铮

(北京科技大学 科学技术与文明研究中心, 北京 100083)

[摘要] 通过对西藏、尼泊尔铜佛坐像的分析,发现整体铸造铜佛像存在尺寸的限制,而这种限制符合西藏现存沙范铸造工艺的实际情况。通过对铜佛像文物和铜佛像作坊内实物的观察,发现不论采用铸造工艺还是采用锻打铜板制作工艺,铜佛像手部多数都采用单独铸造的方法制作。在铜佛像制作中,其形式要求导致了金属工艺的组合方式,金属工艺的组合方式又出于生产效率的考虑,这种相互作用形成了藏族传统铜佛像制作工艺的实际情况。

[关键词] 藏传佛教;铜佛像;铸造工艺

[中图分类号] J314

[文献标识码] A

[文章编号] 1001-5140(2009)05-0082-08

藏传佛教形成于公元10世纪,而铜佛像在藏族宗教活动中的存在,要追溯到吐蕃王朝佛教初传的时代。持续至今一千多年的藏传佛教历史,难以计数的佛像被制作出来,作为信仰的载体被供奉于寺院和家庭的佛龛之上。一直以来,关于藏传佛教佛像艺术的研究,是为如此数量巨大、类型各异的佛像进行分类,而不同的分类包含着不同背景的研究者对佛像这一宗教精神载体的理解。关于佛像生产制作的背景信息普遍缺失,加上佛像具有的流通性和工匠群体的流动性,因此,仅从艺术史的角度来说,任何对佛像时代、产地的判定难免存有偏颇之处。但是,众多分类的综合,仍然能够显示佛像分类客观性的面向。

美国学者钱德拉·瑞德(Chandra L. Reedy)在研究西藏铜像的制作技术时,将风格分为三个层面:视觉的、技术—视觉的、技术的<sup>[1]</sup>。纯粹的形式或视觉因素是传统艺术史研究的范畴。技术—视觉因素包括材料和生产技术的选择,这些将直接影响视觉外观。纯粹的技术因素包括决定使用的材料和技术,对最终产品的外貌没有明显的影响。本文所探讨的西藏铜佛像外形尺寸与铸造技术的关系,也属于“技术—视觉”这一层面的问题。

由于藏传佛教中铜佛像的种类繁多,形式不同。笔者选择坐姿佛像作为主要的分析对象,来探讨铜佛像尺寸与制作工艺的关系。文中所引用的佛像信息,一部分来自瑞士学者乌里希·冯·施罗德(Ulrich Von Schroeder)的著作《印、藏铜像》(《Indo-Tibetan bronzes》)<sup>[2]</sup>,这本书汇集了西方博物馆和私人机构所收藏金铜佛像的大量信息;另一部分则来自藏族铜像作坊实地考察和博物馆实物观察所得信息。现试将两部分材料综合起来进行铜佛像制作工艺讨论。

## 一、铜佛像外形尺寸与整体铸造的关系

铜佛像的外形尺寸与制作工艺,尤其是铸造工艺有着直接的关系。目前所知藏传佛教中铜佛像的

[收稿日期] 2009-04-23

[作者简介] 袁凯铮(1976—),男,天津蓟县人,博士,主要从事文物及非物质文化遗产保护研究。

铸造工艺有两种：失蜡法和沙范法。

失蜡法是古代金属铸造工艺之一，其原理是用蜡料制成与铸件相同的模，外敷造型材料，成为整体铸型，干燥后加热将蜡化掉，形成整体无缝范面的空腔铸模，将金属液浇入。凝固后脱除外范(壳型)，即得铸件。此法在现代金属工艺中称为熔模精密铸造，在古代多用于铸造形制复杂、具有立体透雕效果的铸件<sup>[3]</sup>。

沙范法传统铸造工艺是以天然的沙子作为制作外范材料，沙子中掺有一定比例的粘土以使沙粒粘结在一起。将沙子放入沙箱中夯实形成沙范，沙范是由尺寸相同的两部分组成(在西藏用一对尺寸相同的铁玉环做沙箱)。将铸件的模置于两块沙范接触面中模压出铸件的形状，并在两块沙范的接触面上撒上粉末颗粒(如草木灰等)，防止两块沙范粘接。将两块沙范分开，取出铸件的模，沙范再闭合形成空腔铸范，将金属液浇入。凝固后去除沙范，即得到铸件<sup>[4]</sup>。

在尼泊尔地区，采用的传统铸造工艺主要为失蜡法，也即熔模铸造工艺。关于尼泊尔纽瓦尔铜匠制作铜佛像的传统工艺和技术，西方及印度学者进行了大量实地考察<sup>[5]</sup>，并且强调尼泊尔铜匠曾在西藏佛像制作中处于垄断地位<sup>[6]</sup>。藏族学者对西藏地区的铜像铸造工艺的介绍<sup>[7]</sup>，以及实地作坊考察反映出<sup>[8]</sup>，当地主要采用沙范铸造法制作铜像。2005年，笔者在西藏拉萨、日喀则、昌都考察铜像作坊时，发现藏族铜匠普遍采用的也是沙范铸造法。关于失蜡铸造法在西藏存在的问题，我曾以云南德钦发现的单独一例进行过讨论<sup>[9]</sup>。在此尝试从铜佛像实物角度辨析两种铸造工艺在实际采用时所反映出的特点，并以此作为已有论述的证据补充，使我们对藏族传统铸造工艺实际情况有更多的认识。

不论是沙范法还是失蜡法，都对铸造物的尺寸产生限制。随着铸像尺寸的增大，工艺难度也显著地增加，因此，工匠必须在尺寸和铸像成功率之间求得平衡。选择坐佛作为分析对象，是因为铜佛像的基本形式仅有两种，坐像和立像。坐像因样式稳定，相对于立像在探讨尺寸和制作工艺关系上更具有代表性。这里所探讨铜佛像的时代范围，从公元11世纪至今，地域以西藏西部、中部、东部和尼泊尔地区为主。选择坐姿铜像的样式标准为：双腿盘坐，非双身像，非多头多臂的形式。以《印、藏铜像》书中铜佛像的地域分组，按顺序筛选，进行统计。

产地为藏西的一组坐像，其所有的铜佛像都是空心铸造，使用的材质均为黄铜。在38尊铜像中有31尊为铜像和基座整体铸造而成，其中最大的整体铸造铜像为编号38C，高为0.454米，断代为14至15世纪。最高的一尊铜像为38E，高为0.510米，没有基座(图1)。在6尊没有基座和1尊座像分离的铜像中，有4尊高度在0.350米以上。其中编号40C的铜像，高度为0.255米，铜像分上下两部分，在腰部连接(图2)。



图 1



图 2

产地为尼泊尔的铜像中选出31尊坐像，相对于书中所录尼泊尔佛像的数量来说，坐像所占的比例较低。在31尊铜佛坐像中，12尊为实心铸造，实心铸造铜像的时代多断代在15世纪以前。铜像除一尊为黄铜镏金之外，多数为红铜材质，大多镏金或带有镏金痕迹。18尊为像和座分离，尺寸最大的一尊

为编号 94D 的铜像,高度为 0.781 米,这尊像注明是分部件铸造,组合而成(图 3)。尺寸第二的铜坐像为 102G,高度为 0.546 米,断代为 16 世纪,但是这尊像主体为锻打而成,部分铸造。尺寸第三的坐像 102C,高 0.445 米,时代和工艺特点同 102G。像座整体铸造的最高佛像是 98A,高度为 0.300 米,断代为 15 世纪。



图 3



图 4

产地为西藏(藏中、藏东)的镏金铜像中选出 46 尊坐像。这些坐像仅有两尊是实心铸造,时代为 11 至 13 世纪,其余均为空心铸造。铸像 38 尊为红铜材质,7 尊为黄铜材质,1 尊为银质。在 46 尊铜像中,15 尊像座分离。尺寸最大的一尊编号是 112F 的铜像(图 4),高度为 0.650 米,该像由 5 部分组成,腿、身体、头、双臂是单独铸造。尺寸第二为编号 112D 的铜像,高度为 0.474 米,该像由 4 部分组成,身体、莲座,双臂是单独铸造。像座分离的 15 尊铜像中,有 9 尊尺寸在 0.300 米以上。像座整体铸造的最高佛像是 122A,高度为 0.340 米,断代为 17 世纪。

在产地为西藏的非镏金铜像中选出 42 尊坐像。这 42 尊铜像全部为空心铸造,除一件为青铜材质外,其他全为黄铜材质。这 42 尊铜像中,仅有 2 尊为像座分离,其中一尊编号是 139C,高度为 0.302 米,另一尊编号是 140B,高度为 0.375 米,两尊像断代均为 17 世纪。在像座整体铸造的铜像中,最高的一尊编号是 139A,高度为 0.387 米。42 尊铜像中,高度超过 0.300 米的仅有 4 尊。

表一 铜佛坐像高度与整体铸造的关系的数量统计表

产地	坐像数量	像座整体铸造		像座分离、无基座、分部件铸造			材质
		数量	最大高度(米)	数量	最大高度(米)	大尺寸铜像数量	
藏西	38	31	0.454	7	0.510	4 > 0.350 米)	黄铜(42)
尼泊尔	31	13	0.300	18	0.781	10 > 0.300 米)	红铜(30), 黄铜(1)
西藏(镏金)	46	31	0.340	15	0.650	9 > 0.300 米)	红铜(38), 黄铜(7)
西藏(非镏金)	42	40	0.387	2	0.375	2 > 0.300 米)	黄铜(41)

从藏西、尼泊尔、西藏镏金和西藏非镏金 4 组铜佛坐像的高度与像座是否一体铸造的关系中可以看

出,随着坐像尺寸的增大,尤其佛像高度在0.300米以上时,座与像分开单独铸造的情况也随之增多(表一)。在所有4组铜坐像中,高度最大的像座一体的铸造铜像出现在藏西一组,高度为0.454米。而在尼泊尔一组中,高度最大的像座一体的铸造铜像高度仅为0.300米。由此,可见在西藏地区和尼泊尔的铸造工艺中,存在一个铸像高度的限制,这个高度大约在0.400米左右。当铜佛坐像的高度超过0.450米后,都是将像座分开铸造,或者将铜像分成几部分分别铸造,然后组合而成。尼泊尔和西藏的红铜镏金佛像,16世纪以后,高度在0.300米以上的铜像采用锻打红铜片制作而成的情况更多。

## 二、铸造工艺与佛像形式的互相限定

西藏、尼泊尔铜佛像一体铸造的高度限制,必然与历史上当地工匠所采用的铸造工艺有关。笔者在西藏实地考察了藏族传统的沙范法铸造工艺,也通过文献资料介绍并比较了印度、尼泊尔、中国云南的失蜡法铸造工艺。在此对这两种铸造工艺与佛像形式的互相限定关系进行逐一讨论。

### (一)沙范铸造法对佛像尺寸的限制

沙范铸造法必然存在单体铸造的高度限制,这是由沙范的形式和工艺流程决定的。

首先,制作沙范的材料为沙子混合粘土。制范的时候,沙土在铁环内被夯实,从而模印出泥模的形式。沙范由两块闭合组成,在制范的过程中要多次上下翻转,因此,沙范的尺寸难以做得很大。尺寸大的时候,将沙土夯实的难度增加,容易开裂脱落,而且沙范尺寸大,工匠难于上下翻转,操作上有难度。从亲身的观察来看,单体铸造0.400米的铜像,已经达到极限(图5)。



图5



图6



图7



图8

其次,铸造的成功率也是一个重要的因素。在西藏考察时,有拉萨罗布占堆、巴桑次仁和昌都嘎玛乡寺3处作坊进行了沙范法铸造工艺的演示,两次铸造10厘米左右的小件都获得成功,但是巴桑次仁坊铸造的一个宽30厘米左右的铜像莲座没有成功,铜液未能充满整个型腔(图6)。由此可见,尺寸增

加,铸件的铸造成功率会下降。

再有,沙范法铸造尺寸大的佛像也会采用分部件铸造,然后拼接组合。在昌都嘎玛乡的铜匠作坊内见到一件铸造未完成度母像的上半身,在腰部留有与下半身的连接部(图7)。手臂弯处有焊接的痕迹,这是将手臂单独铸造,再进行连接的。在作坊内还发现有用沙范法单独铸造完成的佛手(图8)。

由以上分析可知,沙范铸造法必然对单体铸造佛像的尺寸有限制,而这种情况也与前面所论述的铜坐像的尺寸上限的情况相吻合。工匠在铸造尺寸大的铜佛像时,可以用沙范法分别铸造铜像部件,然后组合而成,这样可以降低铸像的难度,提高铸像的成功率。

使用沙范法铸造的铜像有时会在表面留下一些可观察到的特征。由于沙范是由两半沙范合拢,因而在两块沙范表面接合处存在空隙,当浇铸完成后,流入接合处空隙的铜液必然在铸件表面形成一圈凸起。这圈凸起在后期铜像修饰的过程中,通常会被完全打磨掉,但是在有些部位还会留下痕迹。如(图9)所示的一尊坐佛,在其耳朵上部螺发之间仍然可以看到一条贯穿的线形凸起。在佛像基座底部,这道凸起虽经打磨,但仍可看出其形状。这尊佛像为私人收藏,虽然不能确定其产地,但是沙范法铸造留下的特征非常明显。

## (二)失蜡铸造法的实际情况

失蜡铸造法普遍存在于印度、尼泊尔等地。由于地理上的邻近,在历史上,这种铸造工艺也必然为藏族工匠所了解。同时,尼泊尔工匠在西藏从事佛像生产活动,必然有在西藏铸造铜像时应用这种方法的可能。但是,如前所述,在一组尼泊尔的铜佛坐像中,最大的一体铸造铜像的高度仅为0.300米,而在与尼泊尔风格接近的一组西藏镏金铜佛坐像中,最大的一体铸造铜像的高度为0.340米。采用失蜡法的铸造工艺是否会限制铸像的高度?这个问题也许仅就坐像来分析有些不足,而且坐像在尼泊尔铜像中所占比例较小,因此,以列举铜佛立像的例子来进行分析。

在《印、藏铜像》书中编号为99A的铜佛立像(图10),红铜镏金,空心铸造,由几部分组成。装饰有雕刻附件,并镶嵌有宝石。这尊像高1.385米,断代为16世纪,是尼泊尔地区一组中最高的一尊铸造铜佛立像,现收藏于英国伦敦大英博物馆。这尊铜像从背面可以看到腰部的接缝,同时颈部与上身的接缝被装饰所隐藏,小臂与上臂的连接处也被臂钏所隐藏,从上下臂的粗细变化可以看出。同时还可以观察到背部靠近腰间的位置有铸造后修补的痕迹。由此可知,尼泊尔采用失蜡铸造法制作体量大的铜立像时,仍然是用分部件铸造,然后组合而成的方法。如同沙范铸造法一样,采用分体铸造是减少不可避免的铸造缺陷对铜像整体制作成功率负面影响的一种折中方法。

对于失蜡铸造法与沙范铸造法的优点比较,在西藏考察时发现,铜匠对铜像进行篆刻修饰加工(图11)所使用的松香衬垫材料,只要调整配比就是塑制失蜡法中所用蜡模的材料。松香衬垫材料为松香中混和草木灰和油脂制成,配比约为:松香10斤,木灰2斤,香油5斤。尼泊尔帕坦(Patan)地区制作蜡模的材料配比<sup>[3]</sup>,冬季为蜂蜡12份,树脂(松香)1份;夏季为蜂蜡8份,树脂(松香)1份。松香衬垫材料与失蜡法使用蜡料具有许多相似性,都易于加热软化而具有流动性,在室温条件下即可硬化而具有一定强度的特性。两种材料的主要区别仅在于用料的配比。

因此,可以断定在西藏本地工匠的铜像作坊中,完全具有实施失蜡铸造法的条件,但西藏铜匠普遍采用沙范铸造法,极少使用失蜡铸造法。从铸造单体佛像尺寸限制的难度判断,在西藏实际铸造铜像的应用中,失蜡法并不具有沙范铸造法在工艺方面的显著优势。但是,失蜡法可以铸造尺寸较大的单体佛像,这与沙范法有所不同,就生产效率而言,沙范法不亚于失蜡法,甚至沙范法因操作简单而具有更高的生产效率。

## (三)铜佛像手臂单独铸造的情况

### 1. 铸造铜佛像时手臂单独制作

铜佛像手臂单独铸造的情况不仅仅出现在大尺寸佛像的分部件铸造,也出现在许多高度为0.300米以下铜佛像的制作过程中。如(图12)所示,为拉萨罗布占堆作坊中正在进行佛像细部雕刻的一尊红铜铸造佛像,高度在0.250米左右。这尊佛像身体与基座为整体铸造,但手臂只有上臂一段,下臂和手

掌尚缺,需单独铸造完成后再进行连接。

佛像手臂单独铸造的情况并非只出现在沙范法铸造中,用失蜡法铸造铜佛像同样会出现手臂单独铸造的情况,就是采用现代的熔模铸造技术,许多铜佛像的手臂仍然需单独铸造。在云南德钦县洛桑扎西的铜像加工厂里,就采用现代熔模铸造工艺制作铜佛像,身体和莲座属整体铸造,手臂多为单独铸造,然后再连接到一起(图 12)。但是在洛桑的加工厂里,并非所有佛像的手臂都是单独铸造,这与佛像手臂的姿势,即佛像所结的手印有关。结禅定印、触地印、与愿印的坐像,手臂与身体是整体铸造。这些手印的姿势较为简单,禅定印手臂与身体重合,触地印和与愿印手与莲座重合,易于整体铸造,而其他手臂悬空的复杂手印则需要单独铸造。

手臂单独铸造的原因与佛像复杂的手印(手势)有关,因为手印复杂,如果整体铸造则会产生过多缺陷,而导致后期误工与修补。因此,单独铸造手臂可以保证较高的成功率,同时因批量制作而提高生产效率。同时也会提高了佛像的成品质量。

## 2 锻打工艺制作佛像时的手部单独铸造

公元 16 世纪以后,制作大型佛像多采用铜板锻打制作,然后拼接组合而成。从工艺角度看,采用锻打工艺制作铜像,相对于铸造工艺而言,具有更多的便利性。首先,尺寸受到的限制更小,高度从 0 300 米到 30 米的佛像都可以制作;其次,制作时容易实现复杂的形式和外观,能够制作出极具美感的造型;再有,锻打铜板制作佛像,可以节省铜材。过去铜板(片)是由工匠将铜材锤打成薄片,现在铜像作坊使用的铜板都是购买工厂生产的成品,制作更加方便。因此,锻打工艺制作的铜佛像,在整个西藏铜像制作作业中占有极高的比重,而铸造工艺主要用来制作小尺寸的佛像。



图 9



图 10

尽管锻打工艺成为制作铜像的普遍技术,但是在制作一般尺寸(高度大约 2 米以内)的佛像时,仍然会采用铸造工艺来制作佛像的手部或者突出于莲座的足部。如(图 13)、(图 14)所示,一件大英博物馆陈列产地为西藏的迦陵频伽像,该像居于寺庙供奉铜佛像主尊身后背屏的顶部,主体用铜板锻打制成,其手部和双足采用铸造工艺制成,然后与身体锻件连接。在拉萨、昌都的铜像作坊中,均可以见到锻打工艺与铸造工艺的组合。如图所示,为拉萨罗布占堆作坊中一尊正在制作的铜佛坐像(图 15),铜像高度约为 1.3 米,除手部为铸造工艺外均为铜板锻打制成,手腕与小臂焊接在一起。佛像双手结说法印,左手食指与拇指的尖端被铸在一起。



图 11 篆刻中的佛像



图 12 现代失蜡法铸造铜像



图 13 铜像正面



图 14 铜像背面



图 15 铜佛坐像

铜佛像的手足部多采用铸造工艺,是因为锻打工艺无法表现出立体和生动的效果。铜板锻打工艺的优点主要在于凸显高浮雕的效果。但是,对铸造工艺应用的有限或许成为导致藏族铸造工艺技术发展缓慢的原因。

通过以上对西藏、尼泊尔铜佛坐像的分析,发现在实际的铜佛像生产过程中,单体铸造铜像存在着尺寸的限制。这种限制的存在符合西藏沙范铸造的工艺条件。尼泊尔普遍使用失蜡法铸造佛像,在制作较大尺寸铜佛像时采用分部件铸造组合。通过对铜佛像文物和西藏传统铜像作坊的观察,发现铜像手部由于其特殊的形式和要求,不论是铸造或锻打造像,多采用单独铸造法。在铜佛像制作中,技术条件和铜像形式存在互相限制的关系,铜像的外在形式导致了工艺的组合方式,工艺的组合则出于生产效率的考虑,这种相互作用与制约形成了藏传佛教铜佛像制作现实境遇。

### 参考文献:

- [ 1 ] C L Reedy, Terry J Reedy. Relating visual and technological styles in Tibetan sculpture analysis[ J]. World Archaeology, 1994 (3): 304 ~ 320
- [ 2 ] U. V. Schroeder. Indo-Tibetan bronzes[ M]. Hong Kong: Visual Dharma Publications, 1981
- [ 3 ] 韩汝玢,柯俊. 中国科学技术史矿冶卷[ C]. 北京: 科学出版社, 2007. 676
- [ 4 ] S. Hurst. Metal casting: Appropriate technology in the small foundry[ M]. London: ITDG Publishing, 1996. 3
- [ 5 ] C L Cajure, K K Vaidya. Traditional art and crafts of Nepal[ M]. New Delhi: S Chand & Company Ltd, 1984
- [ 6 ] E Lo Bue. Casting of devotional images in the Himalayas: history, tradition and modern techniques[ A]. In: W. A Oddy and W. Zwalf. Aspects of Tibetan Metallurgy[ C]. London: British Museum, 1981. 69 ~ 86
- [ 7 ] 扎雅·诺丹西绕. 西藏宗教艺术[ M]. 谢继胜译. 拉萨: 西藏人民出版社, 1989. 62 ~ 69
- [ 8 ] 扎呷. 西藏传统民族手工艺研究[ M]. 北京: 中国藏学出版社, 2005. 56 ~ 73
- [ 9 ] 袁凯铮,李晓岑. 云南德钦藏族传统铜佛像熔模铸造工艺调查——兼论藏族传统失蜡铸造法的存在[ J]. 中国藏学,

# On the External Feature and Productive Art of Bronze Buddha of Tibetan Buddhism

**Yuan Kaizheng**

(Scientific Technology and Civilization Research Center, Beijing  
Science and Technology University, Beijing, 100083)

[ **Abstract** ] It is found that the overall casting bronze Buddha has the limitation of size through analyzing the bronze seated Buddha in Tibet and Nepal. And this limitation corresponds with the real situation of existing Schavan casting process in Tibet. It is also concluded that the hand part of bronze Buddha are mostly independently cast no matter whether it uses the method of cast or forged copper cast by observing the cultural relics of bronze Buddha or the real material in workshops. In the process of casting the bronze Buddha, the form of the Buddha requires the way of the metal process combination. But the metal process combination way should be based on the productive efficiency. The interactive function forms the real appearance of Tibetan traditional bronze Buddha casting process.

[ **Key words** ] Tibetan Buddhism; bronze Buddha; casting process

(责任编辑 杨士宏 责任校对 董河燕)