

文博大家谈

科技慧眼看清故宫画珐琅文物的秘密

□刘瀚文

2020年5月13日,那是一个再平凡不过的下午,至今却仍能清晰地浮现在我眼前。正在文物医院实验室整理实验报告的我被通知去文物点交室,这有点反常,因为大部分来到文物医院的文物要先进行修复性保护,也就是根据方案由专门的修复师对其进行保养或修复,像这样直接点交到我们实验室的情况还是第一次,这就像一个人去医院不先看病,却先挂了一个化验科的号。

一系列手续办完,我终于见到了这位奇怪的“病人”,而且并不是一位,而是四位。它们是四把金属胎画珐琅壶,外观上极为相似,乍一看如同四胞胎,圆角四方的壶身,通身用黄色画珐琅打底,四面开光里装饰的都是各色的菊花纹样,壶嘴、壶把、壶盖也是一样的装饰。我一眼就认出来了,《故宫博物院院刊》上刚刊登的一篇文章主角就是它们。翻开其中一把壶的壶底,果然,在壶底不起眼的角落,有一个用红色画珐琅料书写的人名——“Coteau”,这是18世纪法国知名的画珐琅工匠的签名,就是这条线索,证明了故宫馆藏的皇家画珐琅中居然还有外国制作作品。今天这把在学术界颇为瞩目的画珐琅壶为何专门送到实验室来,还一同带来了另外三把极为相似的器物?我再一抬头,看到护送它们来的正是撰写上述文章的故宫博物院器物部王蔷老师,看来事情肯定不简单。

破 冰

果然,实验室这次接到的是一项颇具挑战性的任务。器物部送来的这四把壶不仅外观相似,壶底的落款也均为乾隆年制,而他们的目标是想在之前研究的基础上更进一步,找出这四把壶到底有什么区别。目标虽然有些宽泛,但行内人都明白,这是个考验。画珐琅作为一种在康熙时期才由欧洲传入中国的技术,在几代清朝皇帝的引导下,发动国家机器的主导力量,迅速完成了技术的本土化,并对景德镇等地的釉上彩瓷器产生了深远的影响。在整个技术发展的过程中,皇室一直将顶级的画珐琅器物视为宫廷禁脔,民间少有接触,这与元明两朝掐丝珐琅只在宫廷中使用的情况相似。对于研究者而言,这就造成了一个严重的问题,即研究资料的来源相对有限,只有宫廷造办处的档案和其他陈设档案记载可供参考,民间记录几不可察。就像这四把珐琅壶,造办处档案中确实有明确的入账信息,如造办处《活计档》中乾隆四十二年(1777年)十一月十二日《记事录》有记:“员外郎四德、五德将粤海关送到……铜胎法(今作珐)琅方卤挑一件、铜胎法琅杯盘一分……以上共计十件……”类似这样提到画珐琅壶的记录还有至少3处,并且还有记载,乾隆皇帝曾下令广州粤海关按照已有的模型,定期上贡一些复制品。他毫不避讳自己向先代圣祖、世宗两代皇帝致敬的意图,不断模仿前代制造的同样款式。因此,同样的画珐琅壶在清宫收藏中至少有6把。想把这些相似的器物区分开

来,尤其是和档案记载一一对应,对传统博物馆工作人员来说,无疑是巨大的挑战。

现在挑战来到了我们这边,除了面对学术上的问题,如何获取文物保管与研究专家的信任,也是一个不容忽视的课题。科技参与文化遗产保护是近年来行业发展的趋势,新材料、新方法、新设备在文物修复过程中的应用已经有很多科技感十足的成功案例,但真正要介入文物断代与价值评估,专家们的顾虑并不是一朝一夕就可以被打消的。在这一古老而神秘的领域,几百万元的设备并不一定比几十年的专家经验更让人信服,自宋代伊始的金石学自有其沉淀了近千年的历史,科学技术如果拿不出真正有效的证据,就可能陷入哗众取宠而被人诟病的尴尬境地。

还好,研究的突破在点交后的第二天就产生了。

研 究

四把壶的分析检测被列入实验室最高级别项目,所有的分析检测设备排期都要优先满足它们的检测需求。按照连夜做出的研究方案,我们对四把壶的金属胎体先进行了元素成分检测,这样的检测工作与常规的科学检测不同,因为存在很大的限制,不能对文物造成损伤是首要前提。正常的取样在文物研究中都是可遇而不可求的奢望,所有的检测都强调在无损的情况下进行,实验室利用X射线荧光光谱技术得到了四把壶的金属成分结果。结果显示其中三把壶都是红铜做胎后在表面再镀了一层金,而那把被证明是法国工匠制作的壶其实是一把纯金的壶,档案中关于其铜胎的记载将被改写。

效率和成果都得到了认可。负责这次文物研究项目的同事干脆不走了,每次检测都全程在场。成分分析结束,紧接着就利用拉曼光谱仪,对各类不同颜色的釉料进行检测,以判断这些釉料是否有不同的物相。通过分析得到光谱,刚被证实是金胎的壶再一次体现了其特殊之处。画珐琅在制作过程中有一道重要的工艺步骤,俗称打底,即在金属胎体上涂刷一层白色釉料作为底色,烧制后方便后续的上色,检测发现那把法国画珐琅壶使用的是二氧化锡作为白色釉料的主要成分,这也是欧洲典型的技术特征,之前关于“Coteau”签名的推断得到进一步证实,这把壶不仅是Coteau绘制的,使用的也是欧洲的原材料——它源于欧洲的证据又增加了一条。而另外三把壶使用的俗称为玻璃白或砷白的白料,中国本土特征一览无余。

文物表面的材料信息采集基本完成,四把壶的差异发现了不少,可是真正能判断年代的最有效信息却仍未出现。珍贵文物调出库房的机会宝贵,不止我,整个实验室都不想就此放弃。于是,这四把壶作为VIP客户,将由文物医院里最大的也是预约排期最满的设备——X射线CT,做一个全身透视检测,一微米一微米地检查壶内肉眼看不见的地方,找找是否还有什么隐藏的信息。从X射线构建的三维透视图中,可以清晰看

到四把壶的构造是不同的。金胎壶仍然与众不同,它的壶嘴和壶柄是通过销钉连接到预先固定在壶身上的突榫上,而其他几把铜胎本土壶的壶嘴和壶柄则是直接焊接在壶身上的。这些明显的特征被发现之后,就是漫长的扫描和检查,CT成像的参数不断调整变换,扫描区域一个个被排除,直到逐层扫描进行到了壶盖的部分,有趣的信息浮现了。

突 破

当X射线CT逐层构建扫描到了壶颈部时,CT特有的灰度图像上出现了一些规则的图案,隐隐约约好像一个字母。这时再把壶拿出来仔细检查才发现,在特定角度的反光下,能看到壶盖内侧一个不起眼的角落有几个小小的刻痕。我立刻在实验室的激光共聚焦显微镜下放大这个微小的区域,屏幕上出现的图像让人感到疑惑,这是三个不规则排列的图案:一个是明显的字母“U”,但是头上还顶着一个皇冠;第二个像是一个中国结,左右对称;第三个非常不清楚,但好像是三个字母和一个皇冠围绕着中心的一个圆点排列,三个字母只能模糊认出是“J.D.D”。这些符号太小了,刻线比蚊子腿还细,而且都藏在壶盖内侧的角落,难怪很难被发现。

研究工作的重点转向对三个符号的破译。通过查阅大量文献,我终于在一篇法国研究专家Christopher Ginter的文章中找到关于这三个符号的记载,原来这几个特殊的符号是法国金匠协会在巴黎地区通行的符号,都是通过协会特定的验证之后加盖的印章。中国结形状的符号代表金饰品已经交了税,“J.D.D”字母是制作这个金器的工匠的名字缩写,而加了皇冠的字母代表纯度合格,而且每年更换一个字母,字母“U”恰好只在1783年使用过,因此可以判断,这件金胎的珐琅壶是1783年在法国巴黎生产的。

解 谜

至此,至少清楚了其中一把壶的产地和准确年代,也明确了另外三把壶由中国生产,大概率是广州粤海关按照乾隆皇帝的命令制作的。但更多的问题逐渐浮出水面:这把法国生产的画珐琅壶是怎么跑到紫禁城的?为什么和其他皇家收藏品一起被专门配匣收藏?故宫收藏品中是否还有其他相似来源的珐琅器物?其实,发现法



画珐琅壶

故宫博物院藏

科学检测画珐琅壶



画珐琅壶中隐藏的符号

1783-1784 (U)
1783

1782-1789

办的器物的模型和期许回到了法国,中间经历了美国独立战争导致的中法贸易断绝,直到1783年这一订单才最终完成。1784年,珐琅器被送到中国,于紫禁城内务府点查入库,最终被收藏于故宫宁寿宫。

顺着这一条历史线索可以得出结论,乾隆下订单制作的那批器物,除了珐琅壶,其余的几件也是在法国生产制造的。按照这件珐琅壶研究中总结得到的形制、款式和原材料特征,果然在曾经的紫禁城皇家收藏文物中将这批独特的西洋制造珐琅器物全部筛选出来,并且和档案一一对应。至此,这桩谜案终于得以破解。

这次研究让这几把珐琅壶的身世之谜有了初步的答案。没想到的是,这也让这把壶再次火了一把。在2024年中法建交60周年之际,故宫博物院与法国凡尔赛宫举办联合展览,这把壶与其他来自法国Coteau大师的珐琅作品一同陈列展出。时隔多年,它见到了来自海外的远亲,这段跨越百年的缘分成为古代中国国际文化交流史的有力佐证。

(作者系故宫博物院文保标准部副研究员)

文物精英

天马行空——铜奔马的文明回响

□茹 实

化,古代工匠的想象力与创造力着实令人惊叹。然而当你正面看它时,却能看到它歪头咧嘴的模样,与英勇雄健的侧面形象形成鲜明对比。这一丑萌的形象近年来收获了不少年轻粉丝的心,让古老的铜奔马变成了流量明星。

有意思的是,铜奔马在奔跑时的姿势看起来有些特别,有点像我们现实生活中常说的同手同脚——“顺拐”。难道铜奔马是一匹顺拐的马吗?其实并非如此,这种特殊的

步伐名叫对侧步,同侧双足同步进退、两侧交替前行,正是汉代河西特种良马经训练而成的独特奔姿。汉武帝时期,为保障战备与交通之需,从西域引入良种马与西北本土马杂交,培育出体质适中、肌肉健壮、性格坚毅、吃苦耐劳且兼具力量与速度的河西特种良马,河西地区由此成为当时最重要的养马基地。随着丝绸之路的日益繁荣,为适配长途骑行、减轻颠簸之苦,先民们对马匹进行专项调教,使其习得左右摆动的对侧快步。经世代选育,这一优良基因已然刻入马的DNA。

当地进而培育出无需调教便能够自然走出对侧步的良马品种。这一遗传性状至今仍是河西地区选留种公马的重要标准。正因如此,铜奔马恰恰反映了不同地区的文化和文明的深度融合,是丝绸之路文明互鉴的生动见证。

铜奔马也因其完美复刻了汉代优种马的体态骨相与生理特征,而被学界公认为河西特种良马的范式。

在艺术表达与工艺设计上,铜奔马的创作堪称神来之笔。作品全身着力点仅集中于右后蹄所踏的飞鸟之上,既表现了马奔跑中的姿态,又彰显了马之迅疾,同时利用鸟展开的双翅,恰好起到了平衡支撑的作用,十分准确地把握了力学原理。

研究人员采用X射线金属探测技术,发现马右后腿踝关节内有一呈“U”形的深色阴影。也就是说,在铸造马腿时,预先在陶范内放入“U”形铁构件,再浇筑铜液铸成马腿,就好比给铜奔马安上了“铁骨头”,此举可以有效强化铜奔马腿部的支撑力。此外,还在马的腿根、踝关节、蹄足等受力处专门做了加入铁芯的特殊处理,使铜奔马获得最佳支撑效果,令这

匹马以一足掠踏飞鸟之上的造型历经一千多年。这种设计既保证了器物的稳固性,又赋予其浪漫主义的审美意蕴,尽显古代工匠的非凡智慧。在我国古代表现奔马的艺术作品中,铜奔马无疑是独树一帜的佼佼者。

你一定很好奇,这匹卓尔不凡的马,脚下所踩的鸟是什么鸟呢?这也关联到文物的命名争议。从外形看,这只鸟的尾羽平齐,并无分叉,头颈灵活,可反顾180度,显然具备隼类猛禽的特征。特别是鸟尾处有凹窝,或许是猎鹰尾部系铃的特征。这种猎鹰在西北地区多见,常与骑猎者相伴。当然,学界还有很多不同说法,如飞燕、乌鸦、孔雀、飞鹰、鹰等,进而对文物提出许多不同命名,其中流传最广的便是“马踏飞燕”。但这一名称虽生动易记,且具备浪漫主义色彩,却与器物实际特征存在偏差。因此,时至今日,我们仍称呼它为“铜奔马”,这一名称依据文物定名规范,高度概括了文物的质地——“铜”、形态——“奔”、形象——“马”等核心要素,简洁明快且避免歧义,自使用以来已获得国内外学界与公众的广泛认可。

鲜为人知的是,这匹“卓绝千古的天马”,在重见天日之初曾险些沦为废品。1969年10月,武威县(今武威市凉州区)新鲜人民公社的群众在雷台西南挖防空洞时,偶然打通了一座古墓葬,发现了包括铜奔马在内的大批文物。队干部当即用麻袋将文物装运入库。因当时生产队两匹耕马不久前死亡,于是有村民提议将文物变卖换钱买马。

俗话说,“没有不透风的墙”。没多久,雷台下面挖出“金马驹”的消息不胫而走。当时文化馆负责宣传兼管文物的干部党寿山先生得知后,亲赴现场反复动员,明确告知群众“文物是国家财产,不可变卖损坏”,并迅速向上级反映。不久后,甘肃省博物馆派人员对墓葬进行系统性清理。这座墓葬为带有封土与墓道的多室砖券墓,虽在历史上曾遭两次盗掘,但仍出土遗物231

件,其中铜制器物171件。最受瞩目的当属成组的铜车马仪仗俑队,包含45件铜俑、39件铜马、14件铜车与1件铜牛,铜奔马便是这支仪仗队中的一件。经专家考证,该墓葬年代为东汉晚期,是研究汉代丧葬制度、手工业水平与社会风貌的珍贵实物资料。

铜奔马的声名远播,离不开郭沫若先生的慧眼识珠。1971年,郭沫若偕夫人于立群陪同柬埔寨宾努首相代表团访问西北时,专程参观甘肃省博物馆,见到铜奔马后不禁惊叹:“天马行空,独来独往,就是拿到世界上去,都是一流的艺术珍品。”在他的提议下,铜奔马随后亮相故宫博物院举办的文物展览,一经展出,便轰动学界与社会。此后,铜奔马作为中国文化的代表性文物,先后赴法、英、日、美等12个国家巡回展出,惊艳了全世界。郭沫若欣然挥毫写下“四海盛赞铜奔马,人人争说金缕衣”的诗句,定格了它的文化影响力。铜奔马因蕴含“天马行空、飞奔绝尘”的精神意境,于1983年被正式确定为中国旅游标志,成为向世界传播中国文化、弘扬中国精神的文化使者。2002年铜奔马被列入首批禁止出国(境)展览文物目录。

铜奔马重见天日至今50余年来,鉴赏和评论铜奔马的文化现象从未停止,铜奔马的年代、命名,以及墓主人身份、足下之鸟的种类等问题仍有争议。铜奔马作为中国古代代表性艺术品为世人所公认,它的艺术美,来自足踏飞鸟的奇妙构想,也来自古代超卓的青铜铸造技艺。铜奔马蓬勃向上、勇往直前的精神意念,正是千百年来中华民族不息进取气度的绝妙体现。如今这件享誉世界的明星文物依然立在甘肃省博物馆的展厅中,向来自五湖四海的观众展示着它那飒爽矫健的英姿和风驰电掣的神韵。铜奔马早已成为中国数千年光辉灿烂文明的象征,是青铜工艺史上的奇迹,更是中华文明圣殿的一颗璀璨明珠。

(作者系甘肃省博物馆研究部副主任)

在中国大地上,无论是出入空港驿站,还是徜徉于名胜古迹,一个醒目的标志总能映入眼帘:圆环之内,一匹骏马三足凌空,一足轻踏飞鸟之上,奔腾之势跃然眼前。这就是中国的旅游标志,而它的原型,正是现藏于甘肃省博物馆的国宝级文物——铜奔马,它是一匹真正“举世闻名”的马。

铜奔马通长45厘米,高34.5厘米,宽13.1厘米,重7.3千克,1969年出土于甘肃武威雷台汉墓,是该墓葬出土铜车马仪仗队中的一匹。作为我国青铜艺术的巅峰之作,它造型奔放,构思巧妙,铸造精湛,令人过目不忘。从侧面看,只见它三足腾空而起,右后蹄稳稳踏于飞鸟之上,马与鸟的塑造皆秉持高度写实的艺术手法,将生命的张力凝固于青铜之中。工匠精准撷取了奔马飞驰过程中马蹄轻掠飞鸟背部的刹那,飞鸟回首惊顾,骏马身影已超闪而过。二者速度的对比,将奔马的神速具象



来收获了不少年轻粉丝的心,让古老的铜奔马变成了流量明星。

有意思的是,铜奔马在奔跑时的姿势看起来有些特别,有点像我们现实生活中常说的同手同脚——“顺拐”。难道铜奔马是一匹顺拐的马吗?其实并非如此,这种特殊的



铜奔马 甘肃省博物馆 藏