

关于对故宫博物院非物质文化遗产“青铜器修复及复制技艺”的科学化研究的思考*

刘建宇 高 飞 王有亮 史宁昌 雷 勇 曲 亮

(故宫博物院, 北京, 100009)

摘要 故宫博物院“青铜器修复及复制技艺”于2011年被列入《第三批国家级非物质文化遗产名录》，是我国目前唯一一项被列入非物质文化遗产名录的青铜器修复传统工艺，在我国青铜修复行业中具有广泛的影响力。随着“传统工艺科学化”概念的提出，学界开始在学术理论上将“科学化”这一理念和标准引入传统工艺的研究，积极探索传统工艺与现代科技有机结合的方法与途径。以故宫博物院“青铜器修复及复制技艺”为研究对象，开展文献调研、科学检测工作，进行科学化研究，从现代科学原理的角度对青铜器修复传统工艺的工具、材料、工序及结果进行阐释，从而对传统工艺的科学内涵进行分析和揭示，并建立起规范化、科学化的传统工艺技术研究体系，对于我国青铜器修复传统工艺的保护与传承具有重要意义。

关键词 故宫博物院 青铜器修复及复制技艺 科学化认知

引 言

故宫博物院“青铜器修复及复制技艺”于2011年被列入《第三批国家级非物质文化遗产名录》，是我国目前唯一一项被列入国家级非物质文化遗产名录的青铜器修复传统工艺，其代表了“京派”青铜器修复工艺的最高水平，在我国青铜修复行业中具有广泛的影响力。故宫博物院院藏有18万余件青铜器，在数量和质量上都拥有得天独厚的优势。建院以来，尤其新中国成立以后，故宫博物院的“京派”青铜器修复传统工艺的传人抢救修复了一大批国宝级青铜器，积累了丰富而宝贵的修复经验。

作为一项非物质文化遗产，青铜器修复传统工艺是依托于人而存在的，在技艺的传承过程中，人的传承显得尤为重要。故宫博物院在传统工艺的传承与保护上始终实行师承制的模式，目前在“青铜器修复及复制技艺”方面共有三名国家级非物质文化遗产传承人，不仅承担了大量的保护修

* 本研究得到了故宫博物院科学研究课题项目“故宫博物院国家级非物质文化遗产‘青铜器修复及复制技艺’的科学认知与分析研究”（2016）、文化部非物质文化遗产项目的资助。

复工作，也担负着技艺的教学传承任务。“京派”青铜器修复工艺在故宫博物院现已传至第六代，非物质形态的技艺在师徒间的身口相传中得以延续。然而，这种传统的文化传承方式是具有一定脆弱性的，这也是非物质文化遗产亟待保护的一大症结。因此，如何将无形的技艺进行物质化的表述和记录，并且力求技艺的表述规范化和科学化，是目前解决非物质文化遗产在传承中保护、在保护中发展问题的关键所在。

1 “京派”青铜器修复工艺的缘起与传承

我国青铜器修复传统工艺的形成与发展，是建立在悠久辉煌的青铜冶铸加工历史的基础上的。我国的青铜文明在商周时期发展到了巅峰，形成了以锡和铅为主要合金元素、以组合泥范铸造为主要成型工艺、以青铜礼（容）器为典型器物的成熟的青铜技术体系^[1]。我国青铜器修复传统工艺中的每一个技术细节都与我国古代青铜技术体系密切相关。

在以往的考古发现与研究中，我们经常会发现古代青铜器存在因浇注过程中产生铸造缺陷或使用过程中产生破损而进行补配加工的痕迹。但是这种对缺陷的修复，是使用需要的修复，不是文物修复^[2]。随着时代的变迁，青铜器的属性发生了功能性的转变，由祭祀用器或日用器转变为收藏品，某些日常使用中所采用的修复工艺虽然得以沿用，但修复目的和理念却随之发生了改变。

关于青铜器修复传统工艺的肇始与流传，莫鹏在1998年发表的《中国青铜器修复技术源流刍议》^[3]一文中对较为详细的叙述。实际上，真正意义上的青铜修复工艺与青铜器仿制作伪技术是一脉相承的。文献记载，早在春秋时期就有制作赝鼎的传说。北宋时期，“金石学”兴起，复古之风盛行，“上既仿制以崇古，下便伪造以图利”^[4]，为使所伪造的青铜器显得逼真，作伪者在新铸铜器表面上加工作锈，而这正是现代青铜器修复工艺中作锈技术的源头。到明代早期，青铜器作伪行业中除了作假锈技术外，还出现了焊接技术和简单的修补技术，此时，简单的青铜器修复技术已开始出现。直至清代中期尤其是乾隆时期，朝廷崇尚好古，设立了官办的青铜器修复专门作坊，民间青铜器作伪之风也更加盛行，但与民间作伪者为出售贩卖而任意“改镞”和“拼凑”破损铜器不同的是，宫廷的修复者必须要在原器原物的基础上按照原物的基本风格运用传统的作伪技术工艺手法通过打坯、铸件、鬃刻、焊接、作锈等方法把损坏的青铜器修复完整，供皇帝收藏赏玩。至此，真正意义上的青铜器“文物”修复技术才在传统的青铜器作伪技术的基础上发展成熟起来。再到了民国初年经过青铜器修复工作者对作锈色工艺的改进，正式形成了一套集焊接、整形、补配、作色等为一体的综合性技术体系。

在我国青铜器修复传统工艺的发展过程中，逐渐形成了“北京派”“西安派”“苏州派”和“潍坊派”等四大流派，各流派在修复技法上既有共通之处，也兼有各自特色，韦江胜^[5]等学者曾对各派的技术特色进行了总结综述。目前，我国青铜器修复传统流派中，仅“苏州派”和“北京派”还有传人，“西安派”和“潍坊派”已失传。“苏州派”（或称“南派”）传人主要集中在南京博物院和安徽博物院，潜伟^[6]、李立新^[7]、李瑞亮^[8]等学者曾先后撰文对南派青铜修复传统工艺的传承与技术特征进行调查研究。“北京派”（“京派”，或称“北派”）传人主要集中在故宫博物院、中国国家博物馆、首都博物馆等几大博物馆。赵振茂曾撰写专著对“京派”青铜修复传统工艺的技术特征进行了详细介绍^[9]，高英^[10]、霍海峻^[11]、贾文超^[12]、贾文忠^[13]等学者也分别对“京派”青铜修复传统工艺的发展脉络与技术特色进行了综述研究。

“京派”青铜修复传统工艺的第一代代表人物是光绪年间一位外号叫“歪嘴于”的工匠，以修理古铜器为业，传说经常给宫里修理铜器。新中国成立前，“京派”青铜修复技艺历经四代传承，新中国成立后，“京派”第四代传人大部分进入文博界，为我国的文物事业奉献了自己宝贵的修复经验，同时也培养了大批的传承人，在我国古代青铜器修复界影响较大。2011年，故宫博物院“青铜器修复及复制技艺”被列入《第三批国家级非物质文化遗产名录》，“京派”青铜修复技艺第五代传人，故宫博物院文博科技部金属文物修护室的王有亮副研究馆员、吕团结副研究馆员、恽小刚副研究馆员被确定为非物质文化遗产传承人，并将“京派”青铜修复技艺传至第六代。目前，文博科技部金属文物修护室不仅承担着院藏青铜器的日常保护修复工作，还积极参与国内众多考古发掘出土铜器的保护修复工作。

2 传统工艺与现代科技的结合

青铜器修复传统工艺脱胎于作伪技术，作伪的目的是“以假乱真”，注重体现被修复器物的艺术价值，进而提高其经济价值。然而按照“文物”的定义，现代的保护修复工作则是要最大限度地保护和揭示文物固有的价值，它不仅仅有艺术价值，还有历史价值和科学价值。随着青铜器修复者的身份由工匠向文物修复工作者转变，其修复的目的和思想导向也发生了变化。

在现代文物保护理念的指导下，文物修复工作对修复技术手段的要求逐渐提高，传统的工艺技术已不能满足现代的保护和修复工作。20世纪60年代，国内主要博物馆引进了一批具有理工科背景的人才从事文物保护工作，其中有代表的是故宫博物院陆寿麟研究员、上海博物馆祝鸿范研究员，从此揭开了我国科学保护青铜器的序幕^[14]。逐渐地，国内的文物修复工作者也意识到现代科学技术的运用在文物保护修复中的必要性和重要性，并开始对“传统工艺与现代科技相结合”的技术路线进行探索与思考^[15-17]。2004年，国家文物局在对文物保护与修复行业的研究课题进行工作规划时，提出了“传统工艺科学化”这一概念。同年，梁宏刚申请了“中国青铜文物保护修复传统技术的科学化研究”课题。2005年，陆寿麟在中国文物保护技术协会第四次学术年会上发表了“以科学的发展观，促进文物科技事业的发展”的讲话，指出应以科学的态度、科学的思维方式，用科学的方法来进行文物的保护和文物的修复工作^[18]。随后几年，各项文物保护技术与传统工艺科学化研究课题陆续启动，极大地推动了国内传统工艺科学化研究的进程^[19]，并在国内学术界掀起了“传统工艺和现代科技的对话”大讨论。国内学者的讨论基本都强调要在继承和发展传统的基础上，寻求传统工艺与现代科技的有机结合，利用现代科技对传统工艺进行科学研究，揭示传统工艺中的科学性、合理性，去除其不科学、不合理的部分。陆寿麟在对“传统工艺与现代科技”的关系的阐述中明确提出了现代科技所提供的分析、检测和模拟实验研究方法在揭示传统工艺技术科学性及其科学内涵等方面研究中的重要性和不可替代性^[20]；并强调要在科学化研究视野下加强传统工艺与现代科技的结合，实现传统工艺的创新^[2]。李化元在谈及目前传统工艺修复技术中关于传统工艺与现代科技结合的现状与展望时，也提出了要对传统工艺进行科学化研究的要求，从而在真正意义上实现传统工艺与现代科技的更好结合^[21]。这场大讨论，表明学界开始在学术理论上将“科学化”这一理念和标准引入传统工艺的研究，积极探索传统工艺与现代科技有机结合的方法与途径，为传统工艺的研究提出了新的研究视野和研究理念。

然而传统工艺在适应现代的修复理念和现代科学技术的过程中，也必然会产生一定的冲突。

1963年意大利学者布兰迪（Cesare Brandi）在《修复理论》（*Teoria del Restauro*）一书中，归纳了包括最小干预原则、兼容性原则、可逆性原则、可识别原则和预防性保护在内的诸多修复原则，得到了广泛的国际认同。但这些保护理念和原则被引入中国后，由于东西方文化中对文物的理解存在某些观念上的差异，我国传统的修复工艺操作方法与西方现代保护理念之间产生了尖锐的矛盾，青铜器修复传统工艺中的整形、焊接、作色等技术均被认为有违文物保护原则。陆寿麟^[2]、李化元^[21]、周宝中^[22]、陈仲陶^[23]等国内学者均对此做了针对性的评述，还有学者对中外青铜文物保护修复理论和技术进行了比较研究^[24]。研究认识到理念的差异主要是来自于东西方文化背景的差异，这种差异表现在东西方在文物的类型材质方面的不同、对文物的原貌原状理解的不同，文物保护修复工作者应在理解差异的基础上，尊重我们的文化、历史和现状，将原则性与灵活性有机结合。

近年来，故宫博物院在青铜器修复工作中非常注重传统工艺与现代科技的结合，在修复前的病害机理分析、修复材料的选择、激光清洗除锈以及3D打印技术在青铜器补配中的应用等方面做了许多有益的尝试，取得了一系列丰硕的研究成果。但是对于青铜器修复传统工艺的科学化认知还有待于进行全面系统的阐释和总结。

3 “京派”青铜器修复传统工艺科学化研究内容及方法

传统工艺调查是传统工艺科学化研究的前提和基础，目的是对传统工艺的原材料组成、工艺体现物及其特点，以及一系列工艺流程等内容进行收集和整理。我国传统的儒家思想中一直有“重文轻技”的思想，加之，古代工匠大多文化水平不高，技艺的传承大多通过言传身教完成，历史文献中对工艺技术的记载很少。而故宫博物院青铜器修复及复制技艺源自清宫的铜器制作及修复，清代宫廷造办处下设铸炉作、铜作、鍍作，负责宫廷铜器制作及修复，经这些作坊制作或修复的铜器均应有档案记载。这是“京派”青铜器修复传统工艺研究的一大优势。对清宫造办处档案进行详细的查阅，收集整理宫廷铜器修复及制作工艺的工具、材料、工序等相关的工艺本体信息，可为“京派”青铜器修复传统工艺研究提供基础资料。

依托于故宫博物院“文物医院”雄厚的检测分析技术力量，传统工艺科学化研究工作可充分借助现代科技手段对青铜器修复传统工艺中采用的材料的成分组成进行分析，对工艺流程进行科学阐释，剖析传统工艺的科学内涵，解决传统工艺中某些未经科学验证的有悖科学常识的问题，如学术界重点关注的青铜器焊接技术中使用氯化锌钎剂的问题。氯化锌钎剂是我国青铜器修复传统工艺中使用的传统材料，曾得到广泛应用。目前绝大多数观点认为氯化锌钎剂中含有大量的氯离子，对青铜文物的长期保存会带来不利影响。但是氯化锌钎剂如何对青铜器产生腐蚀损害，至今仍停留在理论上，尚无系统深入的研究，而且20世纪20~30年代采用氯化锌钎剂焊接修复的青铜器目前均未见不良反应，所以氯化锌钎剂的使用是否有害的问题值得深入的研究和探讨。故宫博物院中有很多20世纪早中期采用氯化锌钎剂焊接修复的青铜器，可择机选取合适的研究对象，并辅以模拟样品的分析，检测氯化锌钎剂中氯元素在青铜器焊口及基体中的分布及化合物组成方式，对这一传统材料进行科学化的认知。

另外，青铜器复制技艺是青铜器传统工艺中非常重要的内容，是青铜器修复传统工艺的精髓。为了更好地保护和继承传统的修复工艺，需要对古代青铜器制作的相关技术，如器形的设计、纹饰

的篆刻、陶范的制作、合金的配制及铸后表面的处理等进行深入的研究。依托于故宫博物院得天独厚的藏品优势,可以在肉眼观察青铜表面遗留的铸造痕迹的基础上,采用X射线透射技术和X射线CT技术对青铜器的内部结构与伤况进行分析,还原与研究青铜器的制作工艺技术,为青铜器修复及复制技艺的传承与发展提供技术支持。

通过对“京派”青铜器修复传统工艺本体信息的调查提取以及对传统材料、工具、工艺流程的科学化阐释,从而建立一套“京派”青铜器修复传统工艺的标准化操作流程和技术研究体系,以达到规范传统工艺的目的,进而也可为其他流派的青铜器修复传统工艺的科学化研究提供参考和借鉴。

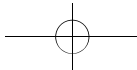
结 语

在当前的发展趋势下,如何在现代科技手段日益创新的社会大背景中更好地界定和解释现代科技和传统工艺的关系,如何更好地研究传统工艺与现代科学知识、技术手段的结合,以及如何更好地实现文物保护修复中传统工艺的保护、传承与发展等问题,是我们研究传统工艺所关注的焦点所在。

故宫博物院青铜器修复及复制技艺,是我国目前唯一一项被列入非物质文化遗产名录的青铜器修复传统工艺,其代表了“京派”青铜器修复工艺的最高水平,在我国青铜修复行业中具有广泛的影响力。因此,以该项传统工艺为研究对象,开展文献调研、科学检测工作,进行科学化研究,从现代科学原理的角度对青铜器修复传统工艺的工具、材料、工序及结果进行阐释,从而对传统工艺的科学内涵进行分析和揭示,并建立起规范化、科学化的传统工艺技术研究体系,对我国青铜器修复传统工艺的保护与传承具有重要意义。

参 考 文 献

- [1] 柯俊. 冶金史//中国大百科全书总编辑委员会矿冶编辑委员会. 中国大百科全书·矿冶卷. 北京: 中国大百科全书出版社, 1984: 751-759.
- [2] 陆寿麟. 科学化研究视野下传统工艺与现代科技的结合与创新. 东南文化, 2012(6): 9-11.
- [3] 莫鹏. 中国青铜器修复技术源流刍议. 中国博物馆, 1998, (3): 82-87.
- [4] 容庚, 张维持. 殷周青铜器通论. 北京: 科学出版社, 1958: 133.
- [5] 韦江胜. 中国青铜器传统修复技术流派及工艺特点研究. 文物鉴定与鉴赏, 2016, (2): 94-97.
- [6] 潜伟, 何伟俊, 梁宏刚. “苏州派”青铜文物保护修复传统技术的调查研究. 中国文物科学研究, 2008, (2): 66-71.
- [7] 李立新, 曹心阳. 南派青铜器修复技艺的工艺特征. 美术教育研究, 2015, (15): 29.
- [8] 李瑞亮, 靳鹏. 浅谈南派青铜器传统修复技艺传承与发展——以安徽博物院为例. 文物鉴定与鉴赏, 2014, (9): 103-105.
- [9] 赵振茂. 青铜器的修复技术. 北京: 紫禁城出版社, 1988.
- [10] 高英. 青铜器的传统修复技术. 文物保护技术, 1991, (6): 60.
- [11] 霍海峻, 王五胜, 李化元. 京派青铜器修复技术百年发展脉络概述. 中国文物科学研究, 2006, (4): 78-86.
- [12] 贾文超. 谈古代青铜器的传统修复技术. 江西文物, 1991, (3): 103-106.
- [13] 贾文忠. 浅谈青铜器修复. 中国文物科学研究, 2008, (2): 57-65.
- [14] 万俐. 青铜文物保护技术的传承与发展. 东南文化, 2000, (1): 121-124.
- [15] 张奇志. 继承传统工艺, 发展现代科学技术是青铜器保护修复工作的发展方向//湖南省博物馆协会. 博物馆学文集3. 长沙:



- 岳麓书社, 1991: 226-233.
- [16] 王五胜, 霍海峻. 青铜器传统修复技术科学化的思考//中国文物保护技术协会, 新疆文物古迹保护中心. 中国文物保护技术协会第六次学术年会论文集. 北京: 科学出版社, 2010.
- [17] 方苞. 从实践思考青铜器传统修复工艺与现代科技的关系. 时代报告: 学术版, 2012, (9): 193.
- [18] 陆寿麟. 以科学的发展观, 促进文物科技事业的发展——在中国文物保护技术协会第四次学术年会上的讲话//中国文物保护技术协会. 中国文物保护技术协会第四次学术年会论文集. 北京: 科学出版社, 2005.
- [19] 陈虹利, 潜伟. 文物保护中传统工艺科学化研究探析. 中国文物科学研究, 2015, (1): 78-84.
- [20] 陆寿麟. 传统工艺与现代科技——在中国文物保护技术协会第五次学术年会上的讲话. 中国文物保护技术协会, 故宫博物院文保科技部. 中国文物保护技术协会第五次学术年会论文集. 北京: 科学出版社, 2008.
- [21] 李化元. 传统工艺与现代科技结合的现状与展望. 东南文化, 2012, (6): 11-12.
- [22] 周宝中. 文物修复传统工艺的继承与发展. 东南文化, 2012, (6): 14-15.
- [23] 陈仲陶. 对青铜器保护修复理念、原则的探讨. 文物保护与考古科学, 2010, (3): 87-91.
- [24] 梁宏刚, 王贺. 青铜文物保护修复技术的中外比较研究. 南方文物, 2015, (1): 81-88.