

择一事 终一生

专访故宫「青铜器修复及复制技艺」代表性传承人

王有亮 吕团结 恽小钢 口述
黄婵媛 整理

二〇一一年，故宫博物院申报的「青铜器修复及复制技艺」入选第三批国家级非物质文化遗产代表性项目名录「传统技艺」类。故宫博物院文保科技部王有亮于二〇一二年、吕团结和恽小钢于二〇一八年分别被授予「青铜器修复及复制技艺」代表性传承人称号，是如今故宫青铜器修复的领军人物。他们为何会选择文物修复这一行业？这项工作对于他们而言究竟意味着什么？无形的传统技艺是怎样传承与发展的？《紫禁城》杂志对三位「青铜器修复及复制技艺」代表性传承人进行了专访，通过面对面的交流，让我们可以更深入地理解他们的工作，了解这一行业。



王有亮

一九六四年四月出生，故宫博物院研究馆员。一九九〇年七月毕业于上海复旦大学历史系文博专业。一九八三年分配到故宫博物院工作，师从青铜器修复专家赵振茂研究员，在文保科技部（原修复厂）从事青铜器等金属、陶瓷类文物的修复保护工作已三十八载。二〇一二年十二月被评为「青铜器修复及复制技艺」国家级非物质文化遗产代表性传承人，二〇一八年被评为「第十四届全国技术能手」。二〇二一年成为建党百年国家重点影视剧《理想照耀中国》「下一个一百年」一集中的原型人物。



怿小炯

一九六二年十一月出生，故宫博物院副研究馆员，民进北京市博物馆支部主委、民进北京文化艺术专委会委员、《北京市非物质文化遗产条例》立法协商专家组成员、北京扇子艺术协会副会长。一九八〇年进入故宫工作，师从青铜器修复专家赵振茂研究员，工作期间多次承担国家一级文物和其他重要文物的修复工作。一九八八年毕业于北京师范大学哲学系政治专业，二〇〇三年结业于中国人民大学清史研究所中国古代史专业研究生班。二〇一八年被评为国家级非物质文化遗产代表性项目「青铜器修复及复制技艺」代表性传承人。



吕团结

一九六五年五月出生，故宫博物院研究馆员。一九八三年进入故宫博物院文保科技部（原修复厂）金属陶瓷修复组工作，师从青铜器修复与复制专家赵振茂研究员，至今完成百余件文物的修复保护工作，其中包括很多重要的一级、二级文物。二〇一八年被评为「青铜器修复及复制技艺」国家级非物质文化遗产代表性项目代表性传承人。二〇二一年被评为「国家技能人才培育突出贡献个人」。

《紫禁城》（以下简称《紫》）：青铜器修复是一项非常小众而且特殊的工作，尤其是在故宫里的青铜器修复，更是增添了一层神秘感。所以想先了解一下，您是在什么机缘下进入故宫的？又为何会选择从事青铜器修复这一工作呢？

王有亮：我在一九八〇年进入了当时国家文物局主办、鼓楼中学和北京二〇五中学联合招生的「文物班」，属于北京市的第一批职业高中。我们这个「文物班」也就招了这么一届，可以说是空前绝后了。我在里面学了三年，当时给我们上课的老师中就有很多来自故宫博物院，当然还有文物行业内很多其他精英、专家。我们上过青铜器修复课程，这个课程讲义还是高英（编按：高英，一九六一年起在中国历史博物馆工作，并任国家文物鉴定委员会委员、中国文物保护技术协会理事）写的——我直到后来进入故宫、正式入了青铜器修复的门之后，才知道高英就是我们师父的师哥（编按：高英与赵振茂同为张文普徒弟）。当然，在学校



“国家级非物质文化遗产青铜器修复及复制技艺”项目证书



王有亮在查看民国时期改造的青铜钺



二〇二一年，恽小钢在修复罗家坝遗址出土的铜鉴（四川省文物考古研究院送修）



二〇一五年，吕团结在修复故宫博物院藏铜鎏金佛像

里，我们也不止学习青铜器修复，而是各个门类的都要学，譬如中国书画史、古建筑修复等，最起码得有二十多个门类。我在最开始学习的时候其实没有想到过我以后就一定会从事青铜器修复行业。

一九八三年，我毕业后就被分配到了故宫，我们同一届一起被分配到故宫的大概有二十多人。说实话，当时社会上对于文物历史方面的关注度没有现在那么高，我们进入故宫的想法也很简单，就是找到了一份工作。不过现在回想起来，我觉得真的是很幸运能进入故宫工作。我来了之后就被分到故宫「修复厂」（编按：即故宫博物院文保科技部前身）的铜器室。

吕团结：我进入故宫要稍早些，我的家人就是在故宫工作的，当时故宫会给部分员工家属解决工作问题，我就这么进来了。进来之后正好听说故宫要做一批青铜器复制品（编按：指一九八二年，英国勃渥特公司与国家文物局签署合作协议，由故宫博物院经办，为其复制三十二件中国古代青铜文物），这个项目很缺人手，我和恽师傅（恽小钢）等一批刚来的年轻人就一起去这个项目实习了。当时最红火的时候，大概有十九个小伙子共同参与到青铜器复制中，做一些力所能及的工作，比如在铜器铸造过程中我们要把熔融的金属倒入坩埚，或是帮忙搬运一些锡铜原材料等等；铜器铸造炉的温度高达一千多摄氏度，也得有人二十四小时值班看着。复制这批铜器，我们其实借鉴了很多国外技术：铸造炉是国外进口的；还有用于翻模的硅橡胶也是用了国外的材料——当时中国一般都用石膏翻模（编按：石膏翻模翻出来的要比硅橡胶翻出来的粗糙一些——比如一个唐三彩马的翻模，选择石膏就得用四五百块小石膏分部位翻模，然后再拼接起来；而用硅橡胶，由于它比较软，可以拉伸，那么用四五块就够了，取模也方便）。这项工作我们做了三年，最后我们还负责了发货，将这批复制品发到香港、印度、澳大利亚等地。这是我们国家第一次这么大批量地复制青铜器文物并销往国外，为国家创造了不少外汇。

王有亮：最开始复制铜器的那几年我也是非常难忘的。你得天天磨活儿啊，比如铸造好的青铜器表面有一层氧化膜，得用砂纸不断地进行打磨修整。一到了夏天，我在那儿一磨磨一天，磨完了后，那浑身都是绿的，手上指纹也都磨没了……现在回想，那段经历真的挺累的，但是通过这段经历你找到了一种感觉——就是你对铜器有了感觉。而且，当时我们都才十九岁左右吧，刚来的时候也都活蹦乱跳的，通过这一个工作就把自己的性子也给「磨平」了，真正找到了工作状态。因为做文物修复的，性子不能急。

恽小钢：我们家三代人都在故宫工作，我就是在故宫东北角楼下的家属宿舍长大的，从小被故宫的文化浸润着，所以我在一九八〇年一毕业也来到了故宫。一开始到故宫的时候，就是哪儿有活儿干就在哪儿干，后来就到了「修复厂」帮忙复制一批铜器，我就这么到了「修复厂」工作。那时候的工作都很辛苦，但苦归苦，我们也很快乐，因为制作复制品对我们而言是一次很好的锻炼，了解到了制作青铜器的整个流程（编按：一般青铜器复制的流程有翻模、铸造、修整、做旧等）。

不过要说起对文物修复的认识，其实我很早就有接触了，这得益于打小的耳濡目染，故宫前辈们如单士元、朱家溍等，当时都对做文物修复的老师傅们特别尊重，非常重视真正有手艺的人。正是在这样的环境熏陶下，我最终选择了做青铜器修复与复制工作。

《紫》：通过这一次大批量的青铜器复制工作，三位老师第一次具体了解并接触到了青铜器修复的工作内容，并因此进入了铜器室。进组之后，您们都在赵振茂师傅（当时为铜器修复组组长）手下学习，那么他是如何传授青铜器修复手艺的呢？另外，您们觉得想要干文物修复这一行需要哪些特质？





海昏侯墓出土西周提梁卣（修复前、修复后）
王有亮修复



王有亮：我们师父（编按：指赵振茂）那个年代的人还是保守的。他十五岁进京当学徒，但要真想学到一点技术是非常难的，他晚年和我们回忆了很多他当年吃的苦。铜器修复对于师父而言就是赖以生存的手艺，是吃饭的饭碗。所以我们刚来那会儿，他讲的相对比较少，工作的时候也都要保持安静。后来我们师徒之间的交流才多起来，虽然平常和他聊天、问问题也能学到很多东西，但最主要还是靠看，看他修复时用到了哪些材料，然后回去自个儿琢磨。这里头门道挺深的，因为材料虽然摆在那里了，但是用量、力度都得靠自己把握。

我师父也很少去炫耀自己修过什么。我们其实都知道，如著名的「马踏飞燕」（铜奔马）、班簋等很多青铜器国宝都是师父修的。但师父从来不说这些东西，或是去展现自己水平有多高。赵师父常把一句话挂在嘴边，那就是「活到老，学到老」。这都对我们有深远的影响。赵师父后来还写过一本书（编按：指赵振茂《青铜器的修复技术》，紫禁城出版社，一九八八年），在这本书里他真的把他会的所有东西都掏出来了。有时候到星期六下午，赵师父也会给我们讲讲理论课，讲一些基本操作。

吕团结：文物修复者是需要一定悟性的。我师父擅长做旧，他复制的莲鹤方壶，多少年过去了颜色也没有变，要不上手真看不出真假。我们跟着他学习的时候，他最经典的一句话就是「你再拿回去找补找补」。他不会像现在的教学一样，直接教你具体的操作方法。那我们就回去，继续盯着原件，慢慢摸索原件和复制品之间的细微差别。同时，我们跟着赵师父观察他





故宫博物院藏春秋时期蟠蛇纹卣（修复前、修复后）
王有亮修复

是怎么做活儿的，你可以看到他修复所使用的所有材料，除了「闷锈」（编按：指在青铜器上做出假锈的一种方法）——那就是师父的绝活儿——当时他做闷锈都在一个单独的小屋子里。

再如做旧时要调颜色，有的颜色里要加清漆，清漆本身无色，但经过稀料稀释，再跟其他颜色漆混合时，它的发色就会发生变化。开始学的时候就是怎么都调不出想要的颜色，整晚睡不着。而一件文物的修复时间可不是你想多久就多久，而是有规定时间的，这就很需要把手上的功夫磨练到位。做这项工作是非常需要耐心的，同时也不能缺细心和精心。

王有亮：对，在调色时，有时候甚至要「反其道而行之」——往往我们表面看着是绿色，但实际调色时需要掺杂红色。那刚学的时候哪儿敢往里加红色啊，师父也不会直接跟你说需要再加哪种颜色，即便是直接告诉你需要加红色，那加的量也是差一点儿都不行。所以就是得靠自己的摸索和经验积累，真得都靠上手。开始的时候是很难，不过一旦掌握了其中的诀窍，那就上了道了。而且在具体处理方法上，每人都有各自的招儿。比如上颜色的时候，有点、抹、蹭等不同手法……这还得看操作的那个人怎么掌握了。

恽小钢：我们这一行还是有一定特殊性的。赵师父写的那本书现在就成为了我们修复的一个蓝本，但是一般不是我们这个专业的，这本书确实比较难看懂——里面行话特别多。很多术语，那是老一辈在亲身实践过程中总结出来的，字面上很难跟人解释，我们也是通过实践慢慢才领悟





故宫博物院藏商代父乙鼎（修复前、修复后）
吕团结修复

出来的。这可能也是传统「非遗」的一个特点：有些没法言传，只能去不断积累和体悟。谦虚和学习的态度当然是前提，更重要的是磨练手上的功夫，再加上自身领悟能力。其实可以类比画画，我特别喜欢中国传统文人画，比如八大、徐渭的画，他们的笔墨是有神韵的，你能从中领悟出他们的思想。我们修复有时候也是在追求这种感觉，就如调色中颜色之间的差别是很微妙的，需要自我把握，而调色的好坏对于修复后的文物整体呈现出的神韵是很有影响的。

我们还要注意修复和复制实际上是两个概念，「青铜器修复及复制技艺」的叫法就是把修复和复制分开。修复是把残损的文物给修起来，它注重局部和细节，比如一条缝隙的处理等等。复制更难，因为复制是要做一件几乎一模一样的完整器物出来。所以我们这个工作还需要吃苦耐劳的精神。我记得师父来上班时，就在木椅子上一坐，那一坐就是一天。

同时，我认为在做好本专业的前提下，要尽可能扩大自己的知识面，最好能做到「既专又博」，别的行业知识也会帮助到自己的本专业。比如我们铜器修复组在早年间实际上不止承担了青铜器的修复工作，也修陶瓷、珐琅器等等，所以我们的工作内容是很丰富的。

《紫》：经过积年累月的磨练，在经手修复的众多文物之中，您印象比较深刻的有哪些？

王有亮：我修的第一件文物是一个青铜爵杯。然后我就拿着去请教赵师父，他会跟你说：这条腿需要往前冲（调整腿的造型角度），或者那一条腿需要往下挫（用锉刀挫掉一些补配处）……但是操作力度上，还是刚才说的——需要自己悟。要说印象深刻的案例，那就是能被难住的——碎片多的肯定修起来费劲啊，例如河南上蔡墓出土的几件青铜器碎裂程度就特别高。还有像修复莲鹤方壶这类青铜名器，印象也会比较深。

吕团结：我记得二十世纪九十年代，故宫办了一个「中国文物精华展」（编按：指一九九〇年六月二十九日由国家文物局、故宫博物院和中国文物交流服务中心共同筹办的「中国文物精华展」，展览地点为故宫文华殿），当时承接了好多展品修复的工作，包括司母辛鼎（编按：一九七六年河南安阳小屯五号墓出土，现藏殷墟博物馆）、吴王夫差矛（编按：一九八三年湖北江陵马山五号墓出土，现藏湖北省博物馆）等青铜重器。当时赵师父属于返聘（已年近八十岁），偶尔来看一下我们的工作进度。我还记得八十年代要给淄博市博物馆藏的龙纹四方铜镜（编按：应指一九八〇年山东淄博大武镇窝托村南西汉齐王墓五号陪葬坑出土龙纹矩形铜镜，为该馆镇馆之宝，是严禁出国展出的国宝级文物之一）做一个复制品去日本展览，赵师父和贾文超师兄就带着我们一起去那儿用一个月左右的时间进行了复制。

可能在外人看来，修复越有名的器物我们印象就会越深刻，但我们真正在修复的时候其实并不关注这件器物本身是否知名，我们主要关注的是修复难度。比如江西新干大洋洲出土了大批青铜器，我们去那儿修了三个月。其中有一件方鼎出土的时候挤压变形特别严重，从方形变成了菱形。我们一开始给它做整形，每次都过不了多久又变形回来，修了半个月都还没恢复形状。当时我们心理压力也很大，后来经过讨论认为这件铜器的铜性还可以，柔





江西新干大洋洲出土商代方鼎（修复前、修复后）旧影
吕团结等修复

韧度还行，决定大胆尝试用千斤顶（之前整形从来没有使用过千斤顶）发力和木棒支撑，并从三面同时扭转铜器——发力点一定要找准，因为方鼎本身有破损，受力点没掌握好很有可能会引起进一步碎裂。就这样最后用了五天，才终于把变形的部位慢慢又收了回来，固定好。

恽小钢：我记得九十年代有一次给淄博的博物馆复制了一件铜器，上面有「水纹锈」（编按：指水滴在器物上经过长时间化学作用后形成的一种锈蚀）——而做锈也是复制里面最难的一环。当时为了复制出这个效果，赵师父教了我好些方法，这次是我受益颇多的一次。古代铜器上的锈蚀是经过几百年甚至几千年的时间，一层层长在铜器上的，那么怎么做才能像呢？得分析各种地子、各种锈蚀状况，心里清楚第一层我们做什么色，第二层做什么色，最后做出的锈要有层次感。而且不同地区出土的铜器，它的锈蚀也是不一样的，我们一定要多观察与积累。另一个我印象比较深刻的，是云南博物馆藏的一件三枝俑铜灯，我们在故宫里对着原件复制，我师哥先复制了一件，我就跟着学也复制了一件。那时候能给博物馆复制的机会是特别少的。

《紫》：您认为文物修复原则是怎样的？

吕团结：修复原则怎么界定确实是一个问题。中国青铜器的修复是和其他修复不一样的，它有着很深的独特的历史文化，传承有序，有着自己的一套规则，是要讲究「完美」的，也就是说要讲究修完了之后是「看不出」的。所以它和考古的修复，以及一些国外提出的修复的理念是不一样的。

王有亮：我们的修复理念就是「修旧如旧」。我们修复还是要追求视觉效果的，比如一件碎裂成几片的青铜器，修复后仍能看出碎片的拼接处，这虽然符合文物修复的可识别性，但它是不符合我们传统审美的要求的。若是碎成一百多片的青铜器，修复后不做整体效果，那它的纹路也不连贯，肯定也不是我们的追求。但是在没有确切的依据的时候，文物缺失的部分我们也不能随便乱补；如果我有资料、有对照物，那我肯定是要补配上的。

恽小钢：我的修复理念首先是「最小干预」原则。我认为在文物上不要做减





故宫博物院藏商代买车提梁卣（修复前、修复后）
恽小钢修复

法，就是说要少动文物，我们可以做一些加法——比如缺损的地方我们可以适当补配。因为现在的文物修复的目的是保护它。我们选择修补材料的时候也是首先考虑会不会对文物造成损害。

特别注意的是，修复中每一个环节的难度是不同的。以整形为例，整形是最需要时间的，而且要特别注意铜器不同部位的延展性是不同的，要灵活调整方案，不然容易对文物造成二次伤害。我们在修复中一定要首先避免二次伤害。整形也会影响后续的环节，如果器物的一个平面没有完全恢复平整，那么后续和它焊接的部位可能就不能焊接牢固了，这都是相互关联的。

《紫》：您觉得修复师眼中的青铜器和普通人眼中的青铜器会有什么不同？

恽小钢：青铜器以前属于金石学，金石学的文化底蕴是很深的，尤其是在民国时期大家对于金石的热情很高涨，所以我们看一件青铜器可能会更注重它的历史、它的气韵。

吕团结：我看一件青铜器，看的可能是点——它的造型、纹饰、锈蚀、颜色，更多注意它的细节。比如一个鼎，我可能不会看到它的全部，但可能就关注它的腿或某一部分。

王有亮：我们主要就是看和我们专业有关的东西。

《紫》：您对青铜器修复行业的未来还有哪些期望？

王有亮：我就是希望年轻的人们能接上班。我们故宫做铜器修复的最早是十九个人，后来一度我们组只剩四个人，然后现在又壮大了，有十个人了，而且现在有女同志了。希望他们之后能多实操多锻炼，能把我们这一行传承下去，这就是我们的心愿。



吕团结：我们和过去不一样了，没有「教会了徒弟，饿死了师父」这样的观念了，所以我们能教的都教，把基础技术都打扎实了。然后现在各方面条件也好，如果能走出去就多走出去，更多接触别的机构，加强交流，或是多借鉴其他行业，多学习，把这一行继续发展下去。我们可以看到当时我们的修复还是有很多历史局限性的，而现在科技发展也快，多了很多科学工具，我们的人员学科背景也很丰富，人员结构也比较科学化。而且，现在选择进入这一行业的人在来之前可能就比较清楚这项工作是做什么的了，我们刚来时可能对这项工作还不是那么清楚，是慢慢走上了这条道路，慢慢爱上了这个工作，一干就是三十多年。



河南博物院藏春秋时期龙耳铜方壶（修复前、修复后）
恽小钢修复

恽小钢：传统非遗和纯粹的科学还是不一样的。科学有科学的好处，比如现在的3D打印技术、X光照相技术等等，它可以辅助我们解决很多问题，尤其是肉眼无法观察到的地方，像青铜器上一些看不清的铭文通过X光照相技术可以清晰辨别。但是传统手艺和技术，仍不是现有科技可以替代的，文物最后还是要回归到「修」这一核心步骤上，这是依赖于人的。一九九五年，我去陕西省考古所参加中德文物修复保护培训班，我们练习去锈的时候，那就是在一小块涂有七层漆的汽车残片上，要一层层把漆剥落下来，就是练我们的耐心和手上稳、准的劲头。这项技能对于铜器修复时去锈是很重要的，如果手重了，就容易伤到青铜器的纹饰，并不是看上去那么简单。所以一方面是科技的进步，我们要学会利用；另一方面是我们一定要把传统手艺能继承下去，这可以说是一种历史使命。

现在有更多人进入这一行，整体的学历更高了，学科背景也更广泛，他们有很多专业知识，但对于修复而言，最重要的还是实践，要真正可以做到「修复」。所以我的希望也是尽快把手艺传承下去，让年轻人尽快接上班。祖国养育了我，我一定要回馈祖国，继续发扬咱们传统的东西。希望年轻人要学会独立思考，每个人都能发挥出自己的力量，在继承的基础上也有所创新。也希望整个行业可以更规范化，发展得更好。



二〇一二年，王有亮在修复铜佛像



二〇一九年，吕团结在修复西汉海昏侯墓出土的铜灯



二〇二〇年，恽小钢在复制作宝彝尊