

十佳项目

江口明末战场遗址部分出水金银器
保护修复与工艺研究

文 / 鲁海子

“江口明末战场遗址”出水金银器大部分受人为因素破坏，器物普遍扭曲变形，部分难以辨别器形。四川省文物考古研究院联合北京乐石文物修复中心有限公司，遴选出 70 余件具有代表性的器物，开展保护修复与工艺研究。

遴选出的金器类型有金手镯、金首饰、金帽顶、金服饰、金杯等，银器类型有银手镯、银服饰、银碗、银杯、银炉等。金器严重变形，个别部位存在腐蚀变色的情况；银器除变形



金帽顶保护修复前后

银三足炉保护修复前后



金帽顶锤揲矫形



银三足炉火焊炉足

外，普遍氧化，失去了原本的银白光泽，显得黯淡无光。修复的主要目标为矫形与祛除表面腐蚀产物和氧化物。

在探明文物病害后，遵循“最小干预、可再处理”原则，制定保护技术路线。将传统修复工艺与现代科学技术紧密结合，实施保护修复方案，研究文物制作工艺。例如提取岷江河道水环境样本，获取文物埋藏环境离子分布情况。修复前期，运用 X 射线照相技术，进行无损探伤，了解器物隐匿部位结构，探寻内部纹饰、铭文。通过便携式 X 荧光光谱仪和 SEM 扫描电镜，对文物基体材质开展分析，尤其针对工艺节点进行必要研究，了解焊药配比等。利用超景深显微镜，观察花丝类精细文物微观形貌，探究工艺细节。根据文物材质和原始焊药的元素配比，配制新焊药，做到“原材料、原工艺”修复。

矫形与焊接，是修复项目的主要内容。不同文物往往伴随不同程度的折损，依据器物胎体厚薄，金银含量配比等因素，选择适当的操作手法和工具。总体原则遵循“因材施教”，如

胎体厚重的金银器，多使用钳子、橡胶锤、木楔进行牵拉、锤揲等手法的矫形，焊接采用传统火焊；若属精细的花丝首饰，则选用精巧的花丝镊子进行掐、捏等手法的矫形，焊接则运用激光焊接机开展毫米级的精细焊接。

该批次金器的金含量普遍不高，矫形后的文物仍存在继续被环境氧化或腐蚀的隐患，银器尤甚，极易受环境影响，表面生成氧化银、硫化银等腐蚀产物，严重影响文物寿命和观感。因此文物后期的缓蚀防护工作不可或缺，选择 BTA 溶液作为缓蚀材料均匀喷涂在文物表面作缓蚀保护，待干燥后再均匀涂刷虫白蜡，起到封护隔绝的作用。缓蚀和封护操作，最大程度减轻文物保存环境带来的不良影响。

科技分析结合精准的传统修复技艺，使文物原本被“变形”所掩盖的器形、纹饰、铭文等信息展示出来，针对此类人为因素造成的严重变形、残损等情况的文物，选择性地实施保护修复是一次新的探索。☒

(责任编辑：阮富春)

(责任校对：王龙霄)

作者单位：四川省文物考古研究院