重庆地区出土鎏金青铜器价值认知与保护关键技术研发及应用

“文物承载灿烂文明,传承历史文化,维系民族精神,是老祖宗留给我们的宝贵遗产,是加强社会主义精神文明建设的深厚滋养。保护文物功在当代、利在千秋”。鎏金青铜器是重庆地区古代先民创造的集历史、艺术和科学价值一身的民族瑰宝，其文物价值和文物保护问题牵动着每一位文化遗产保护者的心。

项目组经过十余年探索研究，在重庆鎏金青铜器的历史、艺术和科技价值认知和其保护实践方面取得一系列重要成果。首先，基于大量地文物实物调研工作，梳理出重庆地区鎏金青铜器器型和纹饰的时空演化规律，并利用多种现代科技手段揭示出鎏金技术工艺特征，为认识重庆地区鎏金技术特点与发展脉络提供了重要参考资料。

第二，鉴于表面锈蚀遮盖了鎏金层的“原貌”，基于鎏金青铜器锈蚀层存在“三明治”结构特点，课题组制备出一种专一和高效的复合凝胶除锈剂，在国内外实现了技术突破，解决了长期困扰鎏金青铜器保护的难点问题。该凝胶剂弹性模量（G'）和粘性模量（G″）的值分别最高可达1500 Pa和100 Pa，能在0.2 ~ 800 Pa的应力扫描范围内维持稳定，有效地减少了凝胶组分的残留问题。

第三，针对能够导致青铜器“锈蚀殆尽”的“粉状锈”问题，克服目前脱氯方法会因长期浸泡造成鎏金青铜器发生严重双电极反应的现象，课题组设计出一种新型反相微乳液（W/O）脱氯材料，利用该材料的“微纳反应池”捕获Cl-生成AgCl沉淀经过清洗去除。该方法采用了易挥发油相，减少水分对金属文物的腐蚀，能够高效和专一的去除Cl-，将倍半碳酸钠浸泡法（一般周期3年）减少至几个小时，为国内外青铜器脱氯技术提供了新的思路和方法。

第四，针对目前环氧树脂修补材料质地脆，耐冲击性、耐开裂性、耐疲劳性差等不足，项目组研发出微纳碳酸钙颗粒，其具有增强环氧树脂韧性和耐久性的作用，极大地降低了文物保护成本，延长了修复材料的保护寿命。

项目组也取得了丰硕科研成果，出版专著3部，取得授权专利6项，在国内外期刊发表论文19篇，获得陕西省高等学校科学技术二等奖及重庆市第17届好期刊作品评选二等奖。项目成果在重庆市文化遗产研究院、万州移民博物馆、涪陵博物馆等多家单位进行了大规模应用推广，保护后文物大部分已经展陈，在增强了“文化自信”和精神文明建设中发挥了积极作用，获得巨大的社会效益。此外，保护成果也被新华网、人民网、中国社会科学网、故宫历史网、凤凰网、搜狐和新浪等多家重量级媒体报道和推介，获得了社会各界广泛的关注和认可。