

湖北省博物馆纸质文物保存环境调查研究

——以荆楚百年英杰展厅为例

张晓珑 赵晓龙

(湖北省博物馆, 湖北武汉, 430071)

摘要 纸质文物是人类文明的重要载体和各类博物馆的重要收藏门类, 具有脆弱性与易损性的特点。本文通过对湖北省博物馆展厅纸质文物保存环境进行了深入调研, 全面分析纸质文物受损原因和潜在威胁, 在前人研究成果的基础上, 针对湖北省博物馆的特点, 找出更有针对性的保护办法, 提出具体解决方案的建议, 从而使更多的纸质文物可以得到更有效的保存保护和传承。

关键词 湖北省博物馆 纸质文物 环境调查

1 湖北省博物馆简介

湖北省博物馆始建于1953年, 地处风景秀丽的东湖之滨, 是湖北省独有的省级综合性博物馆, 同时也是排名靠前的大型国家级博物馆, 属AAAA级游览景区。迄今, 湖北省博物馆馆藏文物达20万余件(套), 其中一级文物千余件(套), 位居全国省级博物馆单位前列。四大镇馆之宝——曾侯乙编钟、越王勾践剑、郢县人头骨化石和元青花四爱图梅瓶都在中国古代文明发展史上具备极高的学术地位和价值。湖北省博物馆举办有“曾侯乙墓”“梁庄王墓”“土与火的艺术”“郢县人”“屈家岭”“盘龙城”“荆楚百年英杰”等十多个展览。其中精彩丰硕的藏品、浓重的文化气氛和舒适的游赏环境, 向观众展示湖北地域悠长的历史和光辉的文化, 深受海内外游客的赞赏。

为了提升湖北省博物馆的预防性保护水平, 改善馆内文物保存环境, 避免因环境因素加快馆藏文物的衰老, 湖北省博物馆于2015年建立湖北省博物馆文物保存环境监测系统, 应用多种调控方式对馆藏文物保存环境实施有效的调控。目前, 环境监测系统主要针对综合馆展厅进行实时无线网络全覆盖。监测终端指标有: 温度、湿度、光照强度、紫外辐射强度、二氧化碳含量、大气有机挥发物含量等, 具体式样如图1所示。



图1 监测终端产品示意图

2 环境监测调查

湖北省博物馆纸质文物主要集中在综合馆四层荆楚百年英杰展厅内，因此本文针对荆楚百年英杰展厅的环境做详细调查。紫外线的长期照射不仅会使文物的颜料层褪色，还会使纸张的纤维断链，影响字画纸张的强度。因此在展柜内除了放置基本的温湿度监测终端（展柜序号191），还分别放置光照度监测终端和紫外强度监测终端（展柜序号210），了解展柜内光环境的能级水平以及变化情况，为后续的展柜照明和玻璃的防紫外线处理工作提供有力的支持；另外布设有机挥发物及二氧化碳监测终端（展柜序号250），了解展柜内外大气污染物含量差异及关联，以及游客人数对展厅二氧化碳含量的影响。具体终端布设如图2所示。

本文通过对湖北省博物馆荆楚百年英杰展厅监测终端数据的截取筛选了从2016年夏至2017年春环境的温湿度、光照强度、大气污染物等情况，具体按照四季做划分，分析如下。

2.1 温湿度情况

如图3所示，2016年夏季监测点191监测所得温度为23.8~34℃，波动范围为10.2℃，平均温度为30.30℃；湿度为55.6%~76.8%，波动范围为21.2%，平均湿度为68.81%。该监测点平均温湿度值均超过标准水平。



图2 荆楚百年英杰展厅监测终端布设图

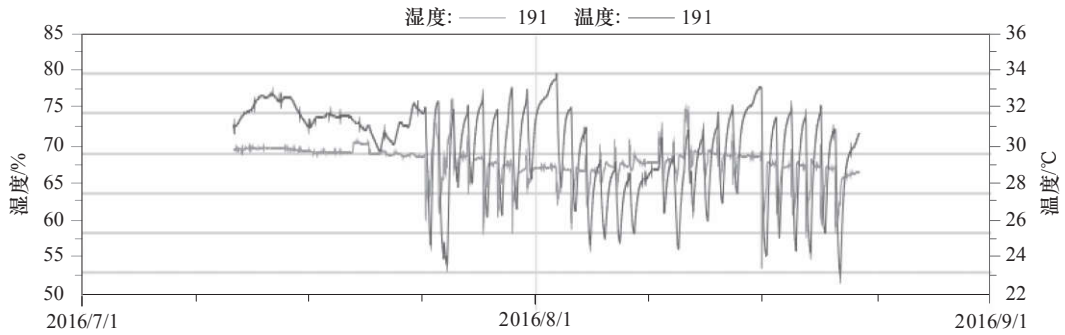


图3 2016年夏季监测点191温湿度

由图4可知，2016年秋季监测点191监测所得温度为11.7~29.3℃，波动范围为17.6℃，平均温度为21.93℃；湿度为55.5%~69.2%，波动范围为13.7%，平均湿度为64.46%。该监测点平均温湿度符合标准范围，但温度变化曲线在10月和11月初各有一个突变，对比2016年秋季武汉天气，因与当时气温大幅度下降又回升有关。

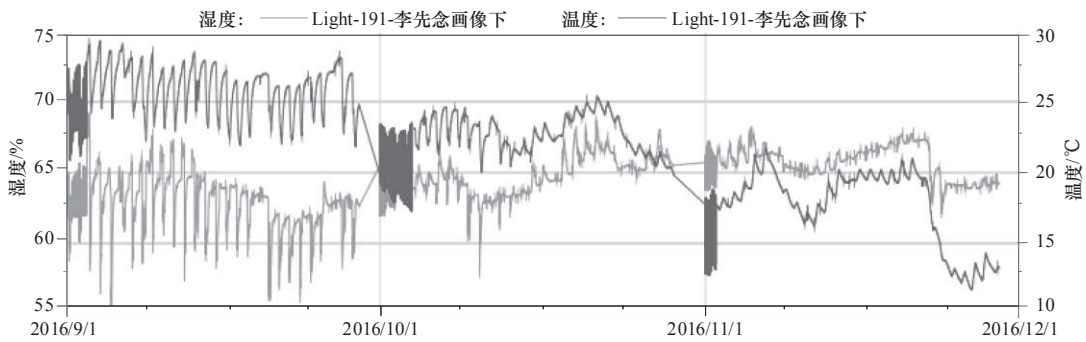


图4 2016年秋季监测点191温湿度

图5显示，2016年冬季监测点191监测所得温度为12.7~23.9℃，波动范围为11.2℃，平均温度为18.4℃；湿度为49.6%~65.9%，波动范围为16.3%，平均湿度为59.21%。该监测点平均温湿度均符合标准，且温湿度波动均较小，环境较稳定。

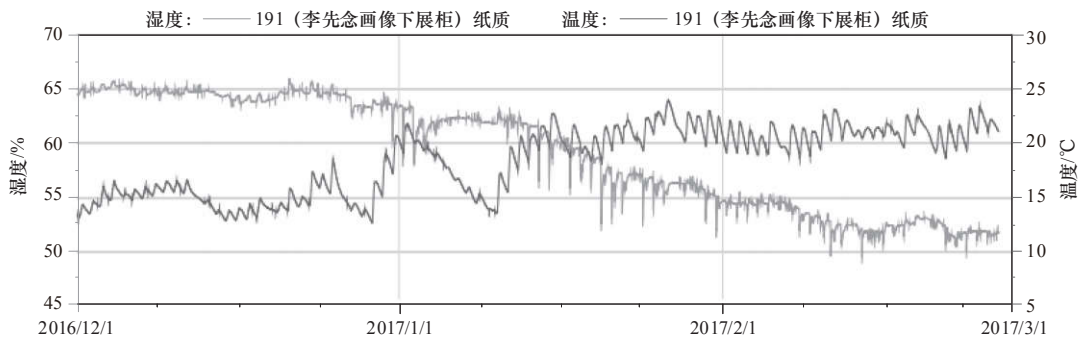


图5 2016年冬季监测点191温湿度

图6表明, 2017年春季监测点191监测所得温度为14.8~29.7℃, 波动范围为14.9℃, 平均温度为22.15℃; 湿度为49.6%~63.6%, 波动范围为14.0%, 平均湿度为56.89%。该监测点平均温湿度均符合标准, 且温湿度波动均较小, 环境稳定。



图6 2017年春季监测点191温湿度

2.2 光辐射情况

由图7可知, 荆楚百年英杰展厅光照强度为0.04~28.12lx, 符合纸质文物光照强度的推荐值 ($\leq 50\text{lx}$); 紫外辐射强度为0.01~0.39 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, 稍微超出纸质文物紫外的推荐值 (紫外辐射强度 $\leq 0.1\mu\text{W}/\text{cm}^2$)。建议稍微削减纸质文物周边的紫外辐射强度, 降低紫外线对纸质文物的损害, 防止纸张老化, 强度下降。

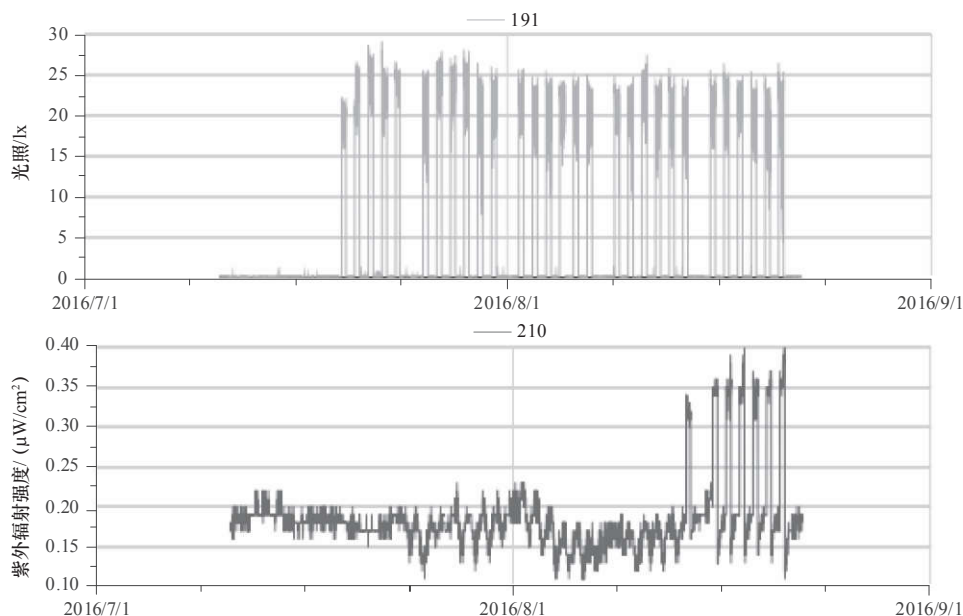


图7 荆楚百年英杰展厅光照紫外

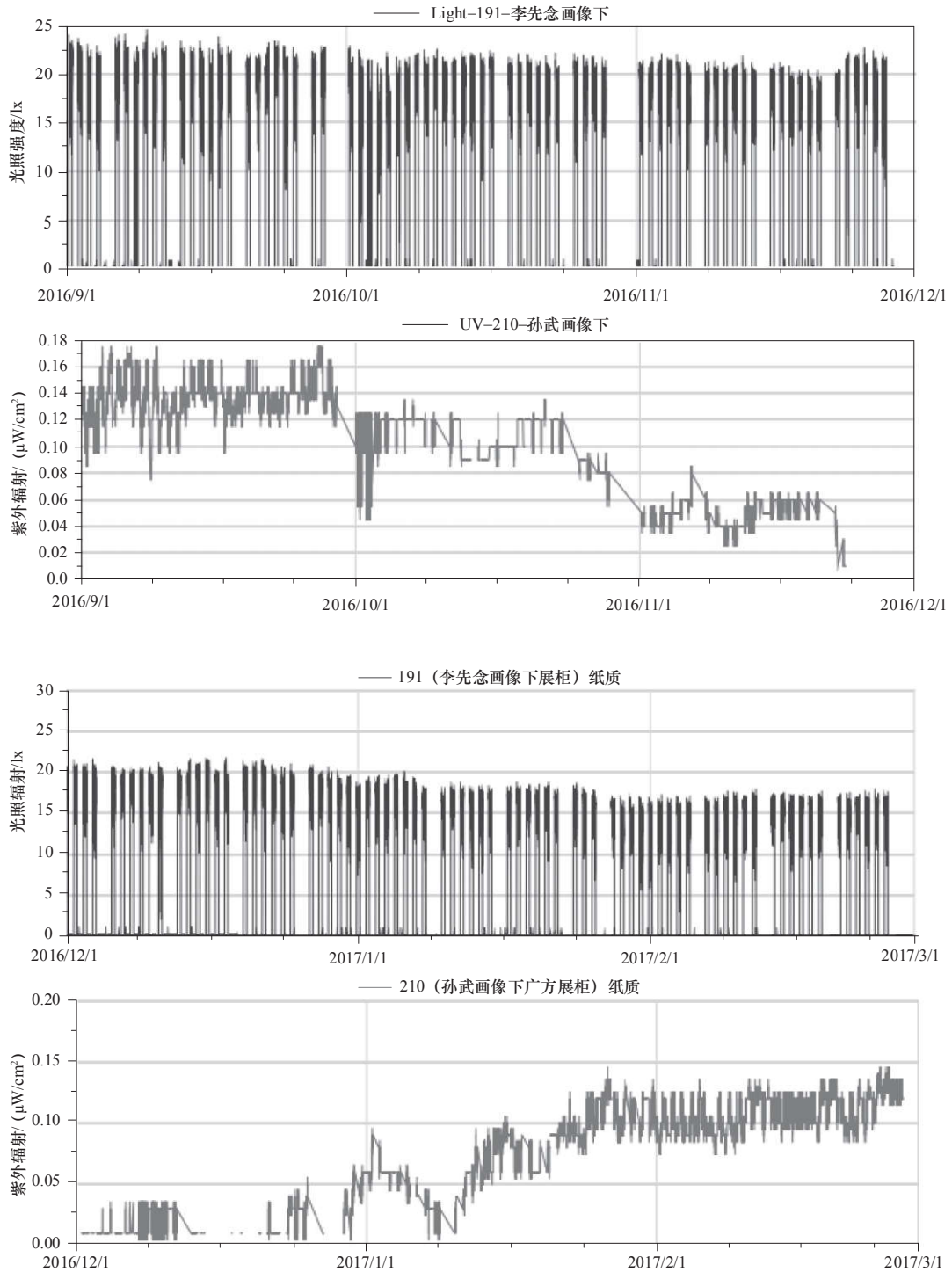


图7 (续)

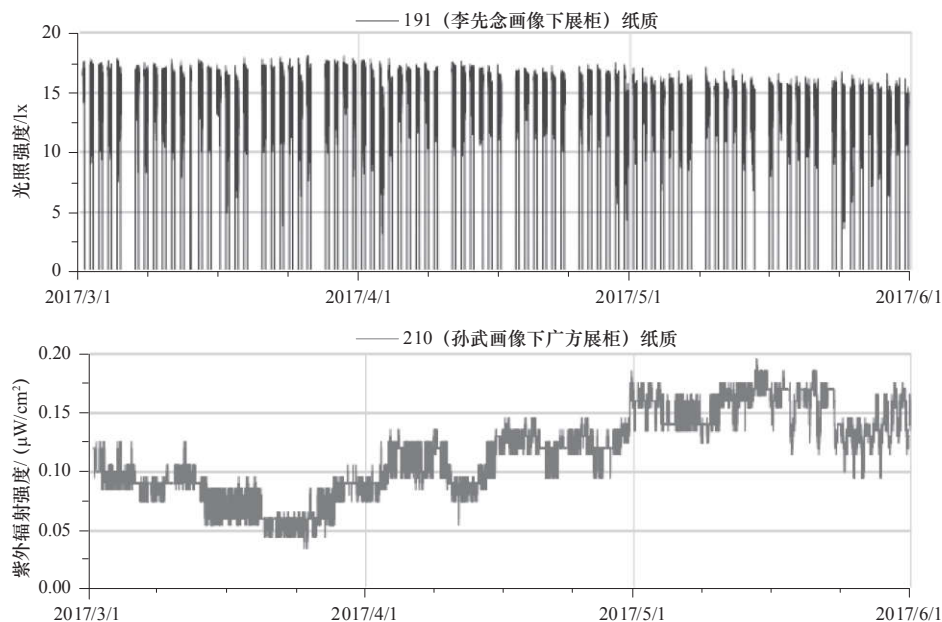


图7 (续)

2.3 有机挥发物分析

由图8可见,荆楚百年英杰展厅在2016年夏季有机挥发物含量为242~600ppb,超出文物的VOC推荐值(VOC含量小于300ppb);在2016年秋季有机挥发物含量为222~333ppb,稍微超出文物的VOC推荐值;在2016年冬季到2017年春季有机挥发物含量为156~270ppb,符合文物的VOC推荐值。荆楚百年英杰展厅有机挥发物含量从2016年到2017年稳步降低,且在2016年10月以后降低至文物保存环境安全推荐范围,有利于文物的长期保存。

2.4 二氧化碳分析

如图9所示,荆楚百年英杰展厅二氧化碳含量为365~2075ppm,除十一节假日外,二氧化碳含量基本在1000ppm以下,较有利于文物的保存。建议节假日展馆对游客进行分流,既能保持游人参

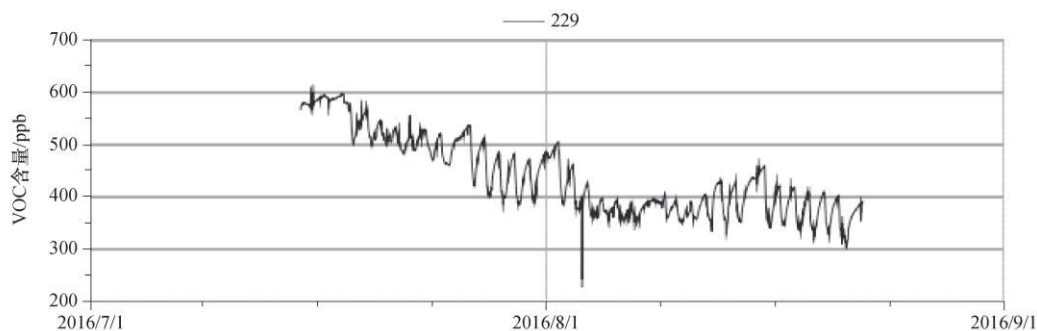


图8 荆楚百年英杰展厅有机挥发物

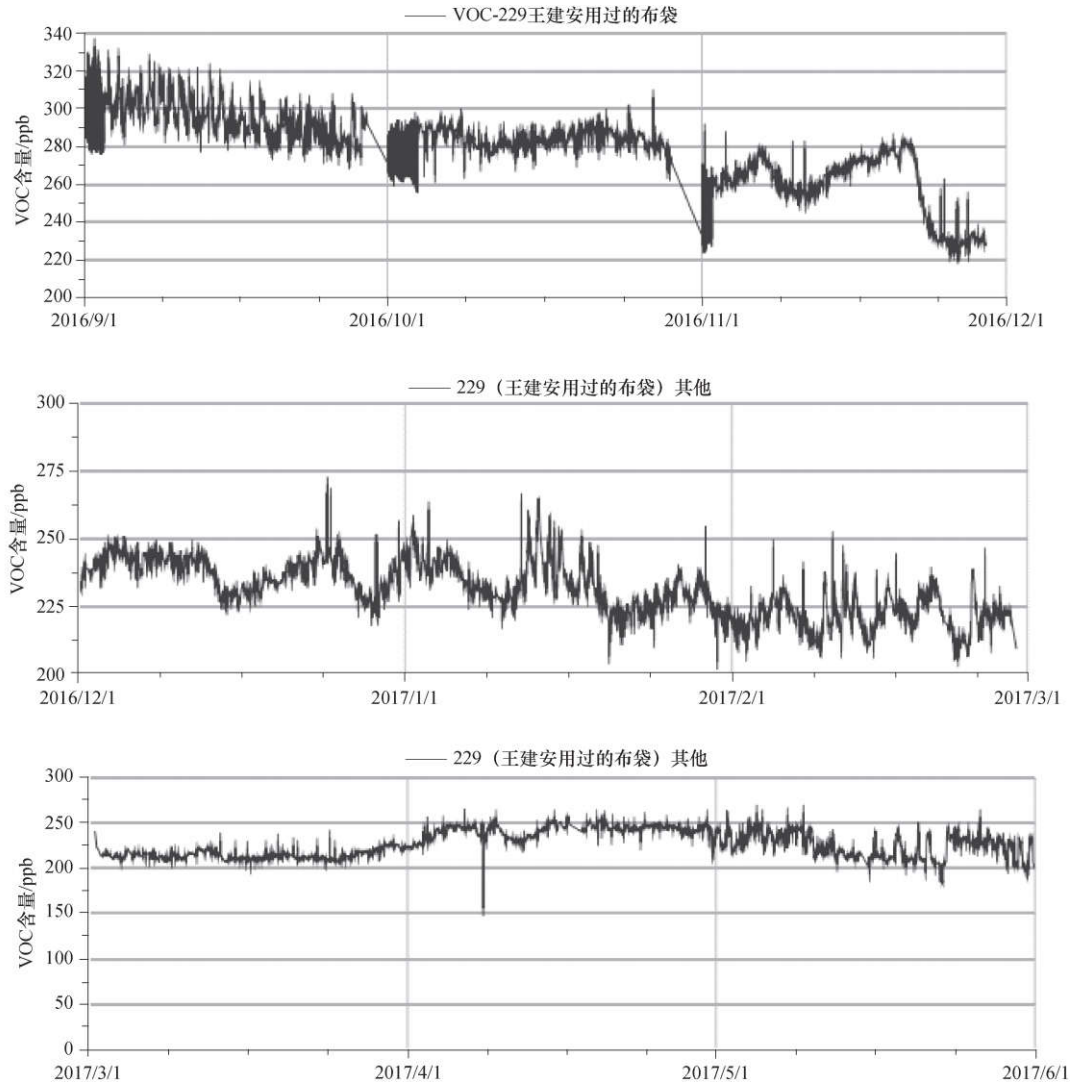


图8 (续)

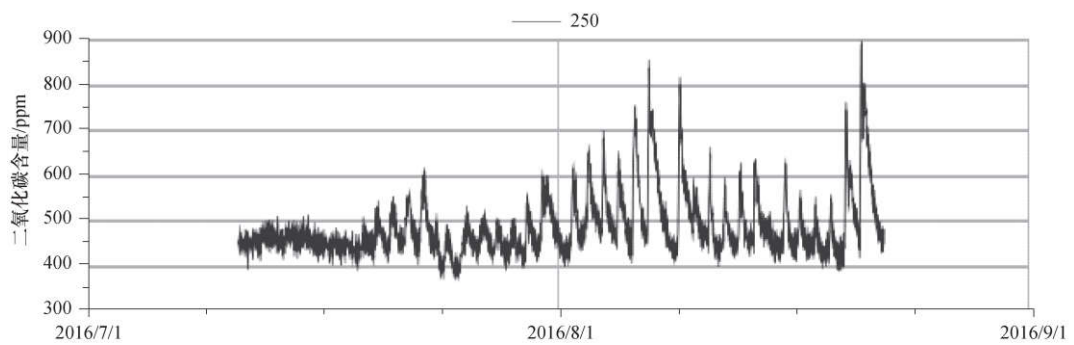


图9 荆楚百年英杰展厅二氧化碳

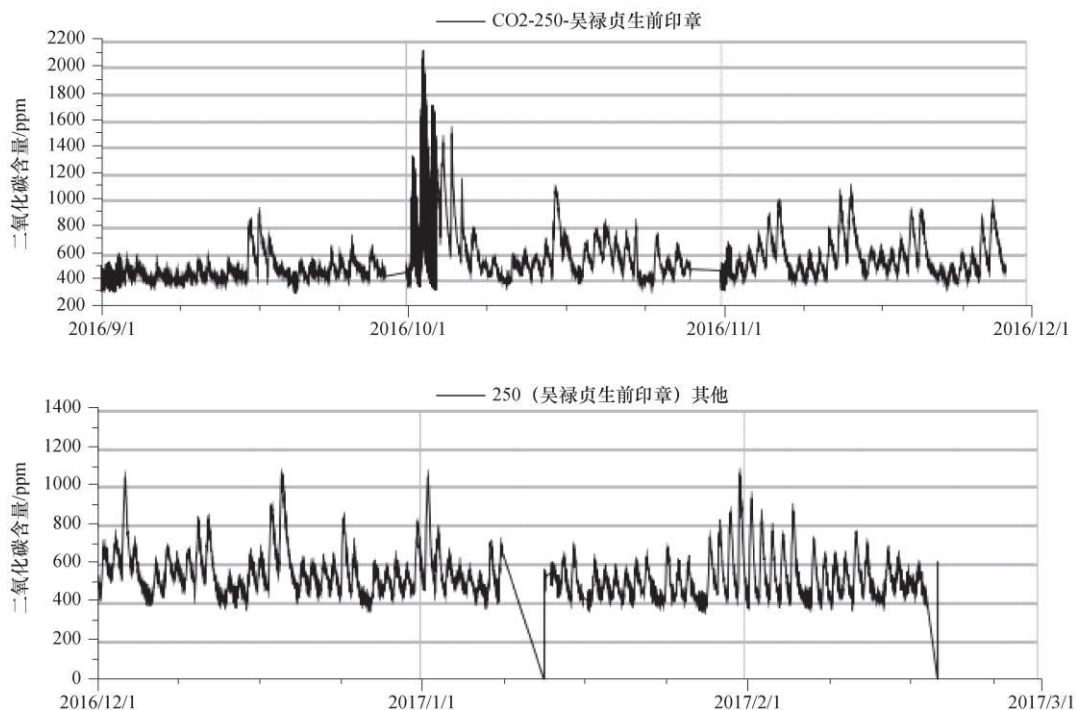


图9 (续)

观舒适度，又可以保护文物避免受到过高二氧化碳的损害。

结 语

根据2016年夏季至2017年春季荆楚百年英杰展厅文物保存环境监测结果分析可知，该展厅整体环境质量较好，适宜本馆纸质文物的保存。

在温湿度方面，除了2016年夏季温湿度平均值均高于参考标准范围，其余三个季度都符合标准。波动情况除2016年秋季温度变化较大之外，其他三个季度的温湿度波动均较小，环境较稳定。但夏季的高温高湿易使纸质文物水解，使字画颜料变色，易滋生霉菌。建议在展厅内增设除湿机，在展柜内加入调湿剂或更换恒温恒湿展柜来达到文物适宜的保存环境温湿度。

在光辐射方面，荆楚百年英杰展厅各检测点光照强度都较低，紫外辐射强度略有超标。由于展厅中纸张书画等文物对光敏感，建议针对照射文物的灯光进行适当调整。最好定期对展柜内展出的书画作品进行轮换展出，降低书画所受到的年累积照度。

在大气污染物方面，有机挥发物随时间的推移逐步降低，除2016年夏季轻微超标，后期都保持在标准范围以内；二氧化碳除十一等节假日超标以外，其余时间空气质量都符合标准。

近年来，随着国家政府对文物保护事业关注度和支持度的加大，湖北省博物馆必将总体加强馆藏文物预防性保护。今后，在投入更多的监控设施应用于馆藏文物预防性保护的同时，我们文物保护工作者也要坚持观察记录发现问题，并找到解决问题的方法，只有这样才能实现对馆藏文物有效和长久的保存。