



浅谈文物预防性保护在博物馆的实际应用

王 滨

(大连现代博物馆, 辽宁大连, 116023)

摘要 1930年在意大利罗马召开的关于艺术品保护国际研讨会上, 第一次提出了“预防性保护”的概念, 至今已经成为国际文化遗产科学保护的共识和发展方向。经过几十年的发展, 这一概念已经涉及博物馆的所有领域。上至博物馆的选址、建筑材料的选择、博物馆展厅展材的使用, 下至文物保存所处环境的温湿度、光辐射、空气污染、虫霉危害等方面。本文将文物预防性保护的理念与博物馆的实际工作相结合, 简要地介绍了文物预防性保护在博物馆日常工作中如何发挥其重要作用。希望与业界同仁共同研究与探讨, 文物预防性保护在文保设施不完备的条件下, 如何在实际工作中发挥作用, 为更好地保护文物积累更多的工作经验。

关键词 文物保存 环境温湿度 调控 无酸文物 包装材料

引 言

“预防性保护”^[1]的概念是1930年在意大利罗马召开的关于艺术品保护国际研讨会上第一次提出的, 当时主要指博物馆、图书馆和档案馆的温湿度控制。1963年, 意大利学者布朗迪在《文物修复理论》^[2]中首次断言: “文化遗产保护最重要和优先的原则应该是对艺术品采取预防性保护措施, 其效果极大地优于在紧急情况下的抢救性修复。”从20世纪70年代开始国际文化遗产保护与修复研究中心 (ICCROM) 在全球范围内11个国家的26个博物馆推广预防性保护理念。到了20世纪90年代, 这一理念逐渐成熟, 并有了相对统一的阐述。ICCROM把预防性保护概括为: 在不危及文物真实性的前提下, 延迟任何形式的、可以避免对文物的损害所采取的必要的措施和行动。预防性保护的核心内涵是: 对馆藏文物保存环境实施有效的监测和控制, 抑制各种环境因素对文物的危害, 努力使文物处于一个“稳定、洁净”^[3]的环境, 尽可能阻止或延缓文物的物理和化学性质改变乃至最终劣化, 达到长久保存和保护文物的目的。这一理念的提出, 使文物保护由“抢救性”向“预防性”转变, 从以往对文物的被动修复变为主动预防, 不仅大大降低了文物受时间、环境、不可抗力等因素条件下产生劣化的概率, 而且最大限度地提高了文物的保存寿命, 一举数得。

从博物馆实际工作的层面上看, 文物预防性保护与正常的工作流程是相辅相成的, 在文物征集、入藏、登记、保存、展览、运输等各个环节, 均起到了改善和优化文物保护条件的作用。

1 文物入藏前的清理与消毒

在文物征集入藏之前,进行必要的清理和消毒是必不可少的一个环节。在各类材质的文物中,纸质、皮革、纺织品这类文物相对于石质、金属、陶瓷等类别的文物,受生物、霉菌病害侵蚀的概率成倍提高。这类藏品如果未经处理直接入藏,自身会随着时间的推移开始劣化,更加不利的是它们会成为生物、霉菌等病害的传染源,对其周围的藏品造成二次污染,扩大文物病害的范围和数量,这是对藏品保存极其不利的。因此,文物入藏前的清洁和消毒是非常重要的。以往的文物消毒技术,存在效率低、使用有害有毒气体、对环境有污染等各种弊端。如传统的熏蒸剂环氧乙烷易燃易爆、溴甲烷破坏大气层,已被禁止使用,硫酰氟毒性较大等。因此随着技术的不断创新,对文物消毒达到的效果都提出了更加严格苛刻的要求。上海博物馆的文保团队最近提出了一种基于蒜素及其衍生物等化合物的新型文物熏蒸消毒技术。这种技术通过杀虫、灭菌、毒性安全等专业测试后,对消毒后的纸质、纺织品等进行了色差、残留物、纸张拉力强度、耐折度等测试。结果显示,其对于文物虫霉的熏蒸效果良好,对文物本体无影响,具有高效、快捷、低毒性、环保、无残留等优点,这些技术也是文物保护未来的发展方向。

2 文物的保存环境

2014年在国务院新闻办公室新闻发布会上,时任文化部副部长、国家文物局局长励小捷介绍,2002~2005年,国家文物局组织过一次馆藏文物腐蚀损害情况调查,调查结论是50.66%的馆藏文物存在着不同程度的腐蚀情况。受重度腐蚀的文物达到230万件,占馆藏文物总量的16.5%。励局长认为,作为馆藏文物的保护,其保护措施首先是改善其保存环境。

文物预防性保护的核心主题是“稳定、洁净”,“稳定”是指文物本身已经长期良好地适应了环境状态;“洁净”是环境空气中特征污染物浓度达到科学合理的安全极限值以内。因此馆藏文物预防性保护,其实质就是对文物保存环境的管理与控制。馆藏文物保存环境按空间可分为以下四类。①室外环境:博物馆建筑之外的空间;②大环境:覆盖整个博物馆建筑的空间;③小环境:以库房、展厅等室内空间为代表;④微环境:以展柜、储藏柜、囊匣内的空间为代表。馆藏文物保存环境监控则是指对收藏与展示各类可移动文物在相对封闭空间内环境的监测,以库房、展厅、展柜、储藏柜、囊匣等空间中的各种物理、化学、生物等条件的控制为主要内容。

要达到文物保存环境的稳定与洁净,需要通过多种技术手段来实现。对馆藏文物保存环境的控制,我们认为应该结合博物馆的实际情况,主要针对与文物保存密切相关的小环境和微环境,进行有效和切实可行的控制与操作。

2.1 文物保存小环境的控制

温度和相对湿度,是文物保存最基本也是非常重要的要素。温湿度变化对文物保存的影响十分巨大,主要体现在以下几方面:①温度升高,会加速文物老化速率、加速水汽渗透、加速污染物的挥发,会引起文物的热胀冷缩、增加生物的活性、加快霉菌滋生和昆虫繁殖的速度;②湿度变化会引起文物变形(湿胀干缩)、发生化学反应(如文物常见的青铜病、铁器腐蚀、玻璃病、染料的褪

色等病害^[4]）、纸张丝绸的强度损失、引起生物腐蚀等。

因此，对温湿度的控制就显得尤为重要。而对温湿度控制的前提条件，一定要在一个相对密闭的环境中，否则无法达到理想的调控效果。这就对文物库房、储藏柜、文物包装囊匣以及文物展出时所涉及的展厅、展柜等提出了比普通材料更高的要求。文物库房的优势在于其固定性，通过在文物库房内增设恒温恒湿设备、空气净化过滤等设备后，将温湿度、空气净化过滤指标设定在适宜文物长期保存的范围内，基本可以保证文物保存环境的稳定。在基本陈列展出或对外交流展出时，其保存环境就会受到很多不确定因素的影响。例如，展厅展柜没有恒温恒湿设备，使用普通展材密闭性不佳，导致其内部环境受季节变化影响巨大；文保配套设备无法保证24h运行，导致工作与闭馆时段，展厅和库房内温湿度差值波动巨大，非常不利于文物保存。

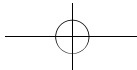
在相同条件下，湿度变化造成的劣化远大于温度的影响。以象牙为例：温度相差30℃，其体积变化小于0.2%，而相对湿度波动10%，其体积就有0.3%~0.4%的变化幅度^[5]。因此，在对温湿度的控制中，提出了优先调湿的概念。结合博物馆的实际情况，没有配备恒温恒湿或空气净化系统的单位，可以通过已有的空调系统来实现以温度调整相对湿度。在干燥的季节，通过降低温度提高库房、展厅内的湿度；在潮湿的季节，可通过升高温度降低湿度，以保证文物保存环境内湿度的相对平稳。而在相对密闭的环境中，可以在库房和展厅内加装恒湿机等设备，来维持相对湿度的稳定，避免湿度的大幅度波动。

2.2 文物保存微环境的控制

文物保存微环境，是直接作用在文物本体的空间范围。主要以展柜、储藏柜、囊匣内的空间为代表。改善文物保存微环境，尽量延缓文物的老化是文物保护的重中之重。目前各大博物馆的优秀做法是，保护性无酸纸、无酸纸盒（囊匣）等文物包装材料的使用，以及调湿剂、调湿器等对文物保存微环境的局部调控，与恒温恒湿和空气净化过滤系统的整体调控相辅相成。

文物包装材料，作为与文物接触的保护载体，它们与文物本体几乎是相伴终生。我们在这里讨论的主要是馆藏文物在库房内的包装材料，其自身的材质对文物本体影响巨大。博物馆早期用来包装文物的有牛皮纸、硫酸铝施胶纸、再生纸、档案袋、普通塑料密封袋、黄板纸（马粪纸）囊匣、木质囊匣等。这些材料在制作过程中残留的酸、碱、氯、漂白剂、甲醛、重金属颗粒等有害物质，以及经年累月后，由于自身老化而释放出的有害气体，都会造成文物以极快的速度劣化、发霉、变黄，大大减损了文物的价值，缩短了文物的寿命。

近年来，国家已经开始大力推动保护性无酸材料在博物馆、图书馆、档案馆等领域对传统包装材料的替代，尤其是珍贵文物较多的博物馆已经基本完成了这项工作。美国TAPPI标准对无酸纸有两种解释：①一种包装或保护性纸张，被包装物（产品）易受纸张包装材料酸度危害时，采用无酸纸；②一种耐久性的记录用纸，此种纸张不具酸性且可防止过早劣化的发生^[6]。作为保存文物的保护性包装材料，它具有以下优点：①不含酸性物质，不会因为酸性迁移对文物造成酸性损害；②纸中的缓冲剂可以中和纸张文物中的酸性成分，同时能缓冲环境中酸性气体对馆藏品的侵蚀，以此延长纸质文物寿命，起到更好的保护文化遗产的作用；③可以再利用和被生物分解，用无酸纸还有利于保护环境^[7]。我国自主研发的无酸纸盒（囊匣）结合调湿板这一生产工艺，具有防潮、防霉、防尘、自调节和自稳定等功能，对有机质文物自老化产生的酸性气体有一定的吸收和缓冲作用，可以有效地控制文物保存微环境^[8]。并且可以通过盒型设计软件，为形状各异的文物量体裁



衣，确保文物保存稳妥。

调湿材料常称为调湿剂（被动调湿材料），是指不需要借助任何人工能源和机械设备，依靠自身的吸放湿性能，感应所调空间空气湿度的变化，自动调节空气相对湿度的功能材料。当空间湿度偏高时能吸附环境中水蒸气而使空间相对湿度降低，反之则释放出水蒸气而提高空间相对湿度，如此吸放湿起到缓和及平衡环境相对湿度波动的作用^[9]。调湿剂的缺点在于：需要定期更换，调节湿度的面积和范围与使用量成正比，使用成本较高；在湿度较大的环境中，一旦超出其饱和范围后会有水分析出，可能会造成对文物的污染；在干燥的环境下，其完全失水后，无法进行湿度调节。相对于被动调湿材料，目前国内又自主研发了一种主动调湿器，其优势在于：湿度控制范围大，精度高，控制能力强（1.5~2m³/台，可多台设备级联，实现更大空间的调控），免补水免除水，而且具备净化功能，可以通过无线接入博物馆文物保存环境监控平台。其缺点是必须借助人工能源和设备本身来实现对湿度的控制，也存在无法确保24h运行的操作难题。因此在博物馆实际工作中，可以根据其各自特点，在库房储藏柜和展柜内，使用最适合的材料或设备，达到最理想的湿度调控效果，确保文物保存微环境的稳定。

2.3 关于文物预防性保护在实际工作中的建议

在馆藏文物的保存环境中，对一般藏品存储及展出的温度要求为15~20℃，可接受波幅为±4℃/24h；相对湿度为40%~55%，可接受波幅为±5%/24h。若储存环境及展出环境受季节性气候的影响，相对湿度允许在40%~60%范围内逐步调整。保存文物的温度和相对湿度参数，应根据其材质、制作工艺和状况而有所不同，但大部分文物均能在上述参数下维持稳定。因此在相关设施不完备的情况下，可以结合博物馆自身实际情况，运用已有的设备和材料，参照以上温湿度技术参数，最大限度地保持文物展出和保存环境的稳定。在保证安全的前提下，能够确保文博系统和设备24h运行是最理想的状态。

结 语

文物是不可再生的历史文化资源，是国家文明的“金色名片”。近年来，在党中央、国务院的高度重视下，我国文物事业取得了显著成就。2016年2月24日，李克强总理在主持召开国务院常务会议上，就加强文物保护和合理利用、传承文化根脉、凝聚民族精神进行了重要部署。在2016年3月4日下发的《国务院关于加强文物工作的指导意见》中指出：到2020年，馆藏文物预防性保护进一步加强，珍贵文物较多的博物馆藏品保存环境全部达标。因此，很多国家一级博物馆已经完成或正在进行馆藏文物预防性保护设备、设施的升级改造。但是与我国目前庞大的博物馆数量相比，文物预防性保护的相关配套系统及设备不健全，甚至没有资金更换传统文物包装材料，这是绝大多数博物馆普遍存在的现象。随着文物保护方向由注重抢救性保护为主向抢救性与预防性保护并重转变，以及国家对文物事业投入的不断加大，我们将有能力为文物保存提供更加适宜和稳定的环境，让这些珍贵的历史文化资源更好地延续下去。

参考文献

- [1] 汤姆森. 博物馆环境. 2版. 甘肃省文物局, 译. 北京: 科学出版社, 2007.
- [2] 布兰迪. 文物修复理论. 意大利非洲与东方研究所出版社, 1963: 16.
- [3] 吴来明, 周浩, 蔡兰坤. 基于“洁净”概念的馆藏文物保存环境研究. 文物保护与考古科学, 2008, (S1): 136-140.
- [4] 徐方圆, 解玉林, 吴来明. 文物保存环境中温湿度研究. 文物保护与考古科学, 2009, 21 (S1): 69-75.
- [5] Lafontaine R H, Wood P A. The stabilization of ivory against relative humidity fluctuation. *Study in Conservation*, 1982, 27 (3): 109-117.
- [6] Dictionary of paper. U. S. A. ATPPI Perse, 1996.
- [7] 徐文娟, 吴来明, 解玉林, 戴红旗. 无酸纸的发展及其在文物保护中的应用. 文物保护与考古科学, 2009, (S1): 76-79.
- [8] 李文怡, 杨洁, 韩建武, 郑龙亭, 江勤, 吴来明, 徐文娟. 文物无酸纸质囊盒制作. 文物保护与考古科学, 2014, (2): 104-108.
- [9] 罗曦芸, 吴来明, 张文清, 夏玮, 曹嘉洵. 馆藏文物保存环境调湿材料研究进展. 文物保护与考古科学, 2009, (S1): 11-17.