

# 论原状陈列文物的保护

## ——以上海孙中山故居为例

王路

**摘要：**原状陈列是一种比较特殊的博物馆陈列形式，主要用于名人故居、史迹类博物馆等。原状陈列中的文物因种类质地复杂，环境条件相对较差，设备安装受限制等难点，展出的中文物保护与管理有别于一般展厅陈列。本文从温湿度、光照、灰尘、微生物、有害昆虫、防汛防台、人为因素等多个方面，以上海孙中山故居为例，对原状陈列中文物的保护的难点及如何在有限的条件下有效的保护陈列文物进行探讨。

**关键词：**原状陈列；文物保护；纪念馆

原状陈列是按文物、标本的群体或文化遗迹现存的原状布置的一种比较特殊的博物馆陈列形式。它是名人故居、宫殿古迹等史迹类博物馆较多使用的陈列方式之一，主要目的就是尊重历史史实、再现历史原貌。原状陈列真实、朴素，富于空间感，有较强的感染力。

由于原状陈列是一种偏重于保持历史原状的陈列方式，因此展示中文物的保护与管理等，有别于一般博物馆展厅、展柜内的文物陈列。原状陈列中的文物一般种类较多、质地各不相同，很难像展柜内的文物单独控制保存环境或分类展出；而其陈列环境往往是依托与原有的建筑或者遗址，有些甚至展示环境本身就是不可移动文物，因此展示环境相对密闭性较差、且设备安装和使用受到较多的限制，更容易受到周围环境的影响而难以保持稳定，抗干扰能力较差。

笔者所在的上海孙中山故居就是一个非常典型的原状陈列。故居本体为一座建于19世纪初的砖木结构法式花园洋房，内部陈设按照20世纪50年代宋庆龄的回忆，恢复并维持当年孙中山先生居住时的原貌。在约200平方米的展示空间中，陈列着孙中山先生使用过的家具、日常用品、看过的书籍、亲友馈赠的艺术品等300余件文物及展品，其种类、质地都各不相同，包含纸、丝绸、木、石膏、陶瓷器、金属器、漆器等不同的材质。

为了能更好的保护原状陈列中的文物，笔者查阅了大量的相关文献，发现关于展厅中陈列文物保护的相关研究成果非常多，而专门针对原状陈列这种较特殊陈列方式的文物保护相关文献却极为少见。因此，笔者拟从温湿度、光照、灰尘、微生物、有害昆虫、防汛防台、人为因素等多个方面，以上海孙中山故居为例，对原状陈列中文物的保护的难点及如何在有限的条件下有效的保护陈列文物进行探讨。

## 一、温湿度

在文物保存环境的诸因素中，最基本的、经常起作用的是环境的温度和湿度。它们是直接影响甚至决定一切物理、化学、生物作用的两个最基本的条件。不同质地的文物，所能适应的温度和湿度条件也各不相同。而陈列中不可能像库房文物一样按照不同的材质分库保存，那么必须寻找一个折中的温湿度标准，尽可能的照顾到各类物品的共同特点。在国内外博物馆界长期研究实践中，基本达成共识的博物馆内环境气候标准是温度为15℃至25℃，相对湿度为45%至65%。在此数值范围内缓慢的波动，对保存和保护文物是相对适宜的。此外，展厅内的气候变动不能过骤，一般认为，气温日较差不得高于2℃至5℃，相对湿度日波动值不得大于2%至5%。<sup>[1]</sup>

温湿度的控制一般需要借助设备，大型新建博物馆大多安装有空调系统和温湿度调控系统，能从整体环境上控制文物所需的温湿度条件。

---

[1] 任锐：《陈列中文物科学的保护》，《上海革命史资料与研究》第六辑，2006年，第623—624页。

国内外的一些博物馆，如香港历史博物馆，更是把文物所处的环境与观众所处的环境分别加以控制。这样在两个独立控制的环境中，既让观众感到舒适，同时也保证了文物存放和陈列的安全温湿度指标。

对于硬件条件较好的展厅，保持温湿度的相对稳定并不是特别困难，而原状陈列中温湿度的管理，则要困难得多。以上海孙中山故居（下文简称“故居”）中孙中山生活场景的原状陈列为例，其展示环境的温湿度变化特别容易受到环境因素的影响。首先，由于作为展示空间的故居本身是老建筑，其容积较小、密闭性较差，特别容易受到周围自然环境温湿度变化的影响。其次，由于其原状陈列位于故居内部，游客必须进入里面进行参观。而游客本身也是热源，人数越多，室内温度越高（人均100W左右）。此外，游客呼吸中所携带的水汽，也会一定程度上破坏室内的湿度平衡。也许从单个游客来看，影响微乎其微，但随着近年博物馆热的兴起，客流的屡创新高，对于故居这样一个相对狭小的空间，影响是不容小觑的。另外，游客的频繁进出必定会使故居内部空气与周围空气发生交换增加，这又会进一步加重了周围环境对于故居内部的影响。第三，由于故居本身是不可移动文物又是原状陈列的载体，对内外部任何改变会受到严格控制。因此，很难通过中央空调等大型温湿度调控设备来维持内部的温湿度。最后，由于故居本身是砖木结构的房屋，为了防火安全的考虑，夜晚关闭之后，整栋建筑完全断电，内部所有的辅助设备都将处于关闭状态，这就给温湿度调控带来了更大的困难。

为了解决这些问题，我馆采用展示空间大环境控制与文物所在小环境控制相结合的办法加以控制，尽量使故居内的原状陈列维持在一个相对稳定的环境中。首先，从整体温湿度的控制上，为了解决建筑本身密闭性的问题，我们会在每十年一次的整体修缮期间，对故居原有门窗进行修补和调整，尽量在不改变原状的前提下，提高其密闭性。其次，为了尽可能的避免游客进出带来的空气交换的影响，将原来由故居正门进出改为从厨房边门进出，一方面，单门进出可以有效避免两边进出带来的空气流动；另一

方面,厨房作为入口,可以依靠房屋本身结构在入口处形成一个S型的通道(上海的很多地铁站和商场入口也采取的是类似的方式),使外部空气无法直接进入内部,而减少外部环境对内部的影响。最后,在不影响原状陈列布局的前提下,在故居每个房间隐蔽处,安装了同时可以调节温湿度的小型精密空调柜机,通过设备辅助调控,在气温过高过低、连日降雨相对湿度极高时候开启,一定程度上减轻环境温湿度对室内的影响。此外,为了避免由于夜间断电,设备关闭而导致故居温湿度发生骤然升降,观众结束参观后,工作人员会将所有的内部门窗关闭,使其变成一个一个独立的小空间,减少空气交换,以使白天调控的效果尽可能的延续到第二天早晨,并减缓内部温湿度变化的速度。这样处理后,白天空调开机前再对温湿度进行检测,基本上能控制在理想的范围之内。

除了对原状陈列整个大环境的控制,我们对于故居陈列的大部分小型文物,制作了透明的有机玻璃遮罩,尽可能在不影响原来摆放位置的情况下,使每个文物处于一个相对密闭的小空间之内,从而进一步缓冲环境中温湿度变化对文物所在小环境的影响。另外,对温湿度反应比较敏感的字画、木器等纤维质地的文物,以及部分金属文物我们还做了一些个别的技术处理。比如陈列在故居二楼内阳台的一座印尼木雕,工作人员会在冬季干燥的时候在透明遮罩内放置装有纯净水的小瓶,以此来提高小环境中的湿度,防止木雕因空气过于干燥而开裂。

此外,为了能够及时掌握故居内各个房间温湿度情况,确保文物安全,我们在所有展示空间内都安置了有记录功能的温湿度仪(德国TESTO-623,温度量程:  $-10\sim+60^{\circ}\text{C}$ ,精度  $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ;湿度量程:  $0\sim+100\%\text{RH}$ ,精度:  $\pm 2\%\text{RH}$ )。该记录仪可以每五分钟记录一次实时的温湿度情况,还能以数字和柱状图的形式直观地反映出3个月内不同时段内温湿度变化数据。工作人员每天早晚交班的时候都会查看和记录每天的温湿度具体数值和变化情况。而在梅雨季节等特殊天气现象期间,连续的阴雨会使周围的环境湿度长期维持在90%以上,为了时刻关注展室内的温湿度变化情况,这期间的检查频率是每小时一次,以便及时了解室内的温湿度情况。

而对于一些对温湿度特别敏感的文物，如墙上悬挂的书画、照片、丝织品等，制作了一部分高度仿真的复制品，将原件替换下来放置到条件较好的库房内进行保存。这不失为保护珍贵文物的一种方式，实践中也不会对观众参观的体验产生较大的影响。

## 二、光照

从文物保护的角度看，大部分文物对光线的照射都较为敏感的。光按波长性质不同，主要可分为红外光、可见光、紫外光等。不同波长的光具有不同的能量，波长越短能量越大。红外光波长较长，照射时有热效应，会促使文物表面温度上升，水分蒸发，使文物由于脱水产生翘曲和龟裂。而紫外光波长较短，所携带的能量也较大，主要起着光化和光解作用，能使丝绸、棉麻、纸张、漆器等有机类文物褪色、变黄、发脆、强度下降等。

博物馆的陈列采光照明主要有自然光、人工光。而其中人工光在陈列中的运用，被普遍认为是完全可以控制的理想采光方式。因此，大部分博物馆在陈列中使用的都是人工光。而自然光（阳光）中不但有红外线、还含大量的紫外线，长期直接照射，会对文物造成严重的危害。

而原状陈列的情况则有许多不同，比如故居维持着孙中山先生在世时候的样子，如果将所有窗户封闭，隔绝自然光的进入，室内的光线就会出现很大的改变，严重影响观众的参观体验。因此，故居现在还是使用自然光作为主要照明，辅以一定的人工光作为补充。为了避免自然光中紫外线长期照射对故居内陈列文物的影响，我们在所有门窗的玻璃上粘贴了透明的紫外线过滤薄膜，在几乎不影响可见光通过的情况下，可以过滤95%以上对文物有害的紫外线，尽量减少对文物的伤害。人工光源一方面作为自然光源的补充，在室外光线昏暗时可以提供照明，另一方面，当时的灯光情况，也是原状陈列的一个重要的组成部分。为了尽可能的保持孙中山先生在世时候的情况，人工光源我们还是维持原来的原貌使用白炽灯。白炽灯光谱中紫外线极少，而主要集中在红外线，由于主要是作为自然光的补充，因此我们选用功率较小的光源，基本不会对

文物造成明显的损害。

可见光虽然对文物的危害不如紫外线、红外线那么严重，但长期高强度照射，也会造成文物的损伤。依据1992年制定的中华人民共和国行业标准《博物馆照明设计规范GB/T23863—2009》的相关规定，陈列室内照明对光特别敏感的展品，如织绣品、绘画、纸质物品、彩绘陶（石）器等，其展品面的照度不应超过50LUX，每年对展品的总曝光量不应超过5万LUX/H。经过我馆工作人员检测，现在故居原装陈列内文物表面天气晴朗时平均照度约为35LUX，自然光线条件较差时，文物表面平均照度为25LUX。这样的照度远低于国家标准，对于文物的保护较为有利。当然，考虑到光线较弱时，游客参观的体验可能会受到一定的影响，我馆正在对光线较弱时适当提高人工光强度的方案进行评估，以期在国家规定的照度范围内，使游客的体验得到改善。

### 三、灰尘

陈列环境中，如果展柜的密封性不好，无处不在的灰尘会穿过孔隙进入展柜。灰尘降落在文物上，不仅影响文物外观，直接影响了展示的效果，而且会对文物安全造成威胁。因为灰尘中常常含有大量的有害物质，包括具有酸或碱性的微粒、各种金属的粉尘，还有各类微生物霉菌、孢子和虫卵等。另外，灰尘的吸附性极强，特别是生活中的“煤烟尘”，它附着大量的硫化物等有害物质，一旦降落在文物上，将对文物造成腐蚀，尤其是落在纸制品、丝织品等有机纤维质地的文物上，会形成一层难以去掉的污垢层，还会因为去掉这层污垢而对文物造成机械的擦伤。带有弱酸的灰尘是霉菌生长的良好培养基，在适宜的环境中霉菌会蔓延繁殖，蛀食一切有机纤维质地的文物。<sup>[1]</sup>

而像故居这样的原状陈列，一方面，本身密闭性肯定不如专业的展柜，另一方面，观众需要进入其中进行参观，观众的衣服、毛发、鞋底等处不可避免地附着灰尘颗粒，在参观的过程中也会带进原状陈列的现场，对文物带来许多不利影响。为了解决这个问题，我馆采用了防尘

[1] 赵秀玉：《室内陈列文物的保护》，《首都博物馆丛刊》，1998年，第96页。

和除尘相结合的办法来减少灰尘对文物的损害。防尘方面，前文已经提及，使用透明遮罩将部分文物保护起来，一方面是对环境温湿度变化的缓冲，另一方面就是可以很大程度上提高密闭性，减少空气中的灰尘进入内部，吸附在文物之上。同时，我们要求每个观众和工作人员进入故居前，都要穿上鞋套，防止鞋底携带的灰尘散落到故居内部。

此外，还要加强对原状陈列的清洁工作，及时清除降落在陈列室和文物上的灰尘，做到防尘除尘两结合。由于文物保洁是一项具有专业要求的工作，不适合外包给保洁公司来做，我馆宣教部工作人员每天开馆前都会定人、定点的对陈列文物进行清洁，主要是故居内部环境和文物表面的除尘。由于日常保洁时间有限，有些位置可能无法经常打扫。因此每年3月与11月，我馆会闭馆一天，由文保部与宣教部一起，将所有的遮罩和挡板移除，对故居内部的环境及原状陈列文物进行深度清洁。

#### 四、微生物

陈列文物除受到各种理化因素的破坏作用外，真菌、细菌等微生物也会对文物造成巨大的危害。有害微生物在高温高湿环境条件下，会使文物材料发生霉变。这一过程大致可分为初期霉变、生霉、霉烂三个阶段。初期霉变表现为有轻微异味，材料发潮等状态。生霉阶段表现为受损部位开始形成毛状或绒状菌落，颜色逐渐由白色变成灰绿色。霉烂阶段是文物材料被严重腐解过程，其力学强度下降，甚至彻底变质。<sup>[1]</sup>

由于霉菌等微生物的生长主要依赖于高温高湿的环境，当相对湿度低于70%，温度低于25℃时，虫霉不易生长。我馆主要采取控制湿度和投放药物相结合的方法，防止生虫长霉。温湿度的控制前文已经提过，在此不在赘述。上海的6月前后是梅雨期，这段时间天气闷热，气温较高加之经常连日阴雨，室外湿度非常高，是发生霉变的高风险时期。因此每年梅雨季节来临前，我馆会派专人在故居内部放置防霉防虫剂，这样梅雨期间正好是药效最强的时候，再配合温湿度的调控，可以避免文物在

---

[1] 张珏：《小议博物馆文物在陈列、展览中的环境保护》，《史前研究》2006年，第298页。

梅雨前后发生霉变。出梅之后，我馆都会进行一次特殊的文物检查，逐个检查每件原状陈列文物的情况，观察是否存在霉变或者霉变的可能，及时进行处置。

此外，原状陈列所在的环境必须经常通风换气，保持室内空气清新，防止空气中霉菌孢子数过多，也是预防霉变的有效方式。而对于什么时候可以通风，必须要考虑外界的温湿度情况，避免因换气通风造成室内的湿度上升。我馆放置了温湿度记录仪在故居室外，便于及时交接室内外的温湿度情况，为是否通风换气提供依据。通风换气的主要原则是：当室外的温度和相对湿度都比室内低时，可以通风；当室外的温度低于室内，室内外的相对湿度一样时，可以通风；当室外的相对湿度低于室内，室内外的温度一样时，可以通风；当室外的温度低于室内，相对湿度大于室内或者室外温度高于室内，相对湿度小于室内，就将室外温度下的相对湿度换算成室内温度下的相对湿度，如果低于室内，可以通风。

## 五、有害昆虫

除了微生物对文物的危害，有害昆虫对于有机质文物也有着危害。在博物馆中比较常见的害虫有：毛衣虫、烟草甲、书虱、黑皮蠹等。有害昆虫对于文物的损坏的机理非常简单，即因其生存所需要而啃噬文物材料。受到损害的文物轻者变得残缺不全；重者可能直接化为碎屑。此外，昆虫的分泌物及排泄物除了污染和腐蚀文物外，还极有可能成为微生物繁衍生息的温床，进一步的带来危害。

有害昆虫与大多数的微生物一样，喜欢高温高湿的环境。有效的控制好温湿度，就能很大程度上抑制有害昆虫的增殖。此外，我馆还采用了上海图书馆和上海昆虫研究所共同研制的“纸质文献防虫纸”，来杀灭一些常见的有害昆虫。“纸质文献防虫纸”采用多种优质拟除虫菊酯进行纯化、提炼、复配而成的溶液浸渍宣纸而制成。其灭虫广谱性强，对害虫不会产生抗药性，对人体、文物无不良影响。

除了这些常见的文物害虫之外，白蚁的危害也不容忽视。白蚁是世界五大害虫之一，危害十分严重，它能破坏房屋、树木、家具、电缆、堤坝、金



属,严重时甚至能造成房屋倒塌。新建的博物馆多为钢筋水泥结构,而故居则仍旧保持原来的砖木结构。加上故居地处原来法租界的中心区域,周围大量的都是砖木结构的花园洋房,有些房屋早已受到了白蚁的侵害。为了确保故居和内部原状陈列的安全,我馆每一次大修都会在故居建筑的所有木质构件喷洒上防白蚁的药剂,以避免白蚁的繁殖。每年到了夏天白蚁分飞繁殖之际,经常会发现有白蚁企图通过各种途径进入故居,尤其是壁炉的烟囱。在此期间,工作人员尤为关注这些部位,一旦发现白蚁活动的痕迹,马上进行处理。数量少的直接杀死,并及时清理“尸体”出故居;如果发现数量较多,则马上通知上海白蚁防治所的专业人员进行处理。

## 六、防汛防台

上海属北亚热带季风气候,每年的7月至9月为台风暴雨季节,雨量而且集中。台风过境时最大近中心风力可达12级,好在故居相对较为低矮,经过测评抗风能力也没有太大问题,因此,对故居而言最主要的工作其实是防汛。

新建博物馆可以在选址及建筑之初,就做好相应防汛防台的准备,而故居这样的不可移动文物则往往先天不足。如故居所处地块整体地势较低,加之原本的地下排水系统不甚理想,一旦雨量过大,很容易就会积水,严重时甚至可能倒灌进故居内部,损害故居及内部陈列的文物。

对此,我馆多年来也想了许多办法:整体提高了故居的地坪约20厘米,使其相对外面的路面略高;定期清理天沟及下水道的落叶;联系相关公司,增大我馆的地下排水系统的管径,提高排水效率等。除了硬件条件的改善外,我馆每年都要进行防汛防台的演练,确保每一位工作人员都能熟练掌握防汛防台的要领。在汛期,我馆还专门准备了防汛沙包、防汛挡板及专用的潜水泵,一旦发现雨量持续增大,工作人员便会用沙包堵住故居下方的防潮层的透气孔,避免积水倒灌;安装防汛挡板,减缓外界路面的积水涌入故居的速度,并且马上开启潜水泵,加速将内部的积水排除。

## 七、人为因素

除了环境因素对文物的破坏之外，人也是不可忽略的重要因素。人为因素对文物的损害主要包括三个方面：防火、防盗、防止人为损坏。

在防火安全方面，我馆每一个房间屋顶及建筑墙壁都安装了烟感功能报警装置，在显著的位置安装了手动报警铃。不过由于故居本身是不可移动文物的原因，无法像新建博物馆一样安装自动喷淋系统，因此，仍旧使用干粉灭火器。

在防盗方面，我馆在故居不同的方位及角落安装了全高清（1080P）数字监控摄像机、墙装玻璃破碎探测器、墙装红外微波双技术探测器、门磁窗磁报警器，以及声音探测器等多种报警器，确保在故居范围内无任何安全死角。

在防止人为损坏方面，我馆主要采取使用透明挡板及越界报警相结合的方式，避免游客在参观过程中有意或者无意的造成文物的损害。

当然，仅仅有一套完整的、先进的、现代化的消防和安防设施设备是不够的，还需要建立与之相匹配的工作规章制度。如每日开馆和闭馆前的文物检查清点工作由宣教部人员、监控人员、保安人员同时到场并做好记录；每天24小时有本馆工作人员在馆内专职负责安全工作，一年365天从不间断。此外，保卫部门每3个月对馆内所有工作人员进行安全培训、每半年组织应急预案的演练等。

以上是笔者结合所在的上海孙中山故居纪念馆多年来对于原状陈列管理与保护的一点经验。限于资金、陈列条件等种种限制，无法做到像新建博物馆一样全面的排除不利因素，使文物“延年益寿”。但如何在原状陈列这样有限的条件下，将各种环境因素、人为因素的有害影响降到最低，延缓文物老化损坏的过程，是我们文博工作者必须担负的责任。

（王路，上海孙中山故居纪念馆文物保管部副主任，馆员）