

# 文物除尘方法研究

王允丽 曲 亮

在空气环境质量预报中我们常听到“颗粒物”一词，它是指大气中除气体之外的物质，包括各种各样的固体、液体和气溶胶，其中有固体的灰尘、烟尘、烟雾以及液体的云雾等。颗粒直径大于 $10\mu\text{m}$ ，在重力作用下可降落的颗粒状物质叫做降尘，它多产生于固体破碎燃烧残余物的结块、研磨粉碎细碎物质、自然界刮风及沙暴等<sup>①</sup>。降尘大多数是混合物，形态不规则。从其结构来看，灰尘表面孔隙度大，表面积也相对较大，因此易吸收空气中的水分，吸附空气中的一些带有酸碱性及氧化—还原性的化学污染物质，使得降尘与气体污染物之间发生化学反应，例如，灰尘中的某些金属氧化物与二氧化硫直接反应生成硫酸盐。空气中存有大量霉菌孢子，传播过程中灰尘不仅是各类微生物的载体，也是微生物寄生和繁殖的场所。随着近些年空气污染的加剧，沙尘暴的增多，灰尘夹杂着化学和生物污染物，落在文物表面的几率也增多，使得文物的蒙尘现象十分普遍。室外文物落尘是不可避免的，灰尘也会通过门窗落在室内文物上，即使是展厅中的展柜如果密封效果不好，也会进入灰尘。降尘若不及时清理就会形成一个灰尘层，时间长了其夹杂的有害物质就会危及文物的安全。

文物保护工作中常遇到文物的除尘问题，有时是日常的清洁工作，为了展览环境、展出效果、库房卫生等，主要目的就是除去灰尘；有时是为了保护和修复文物，首先第一步是要把上面的灰尘除去，除尘的效果如何直接关系到下一步文物的保护与修复。乍看起来除尘是一个容易的问题，灰尘落在文物上，与文物本身没有任何化学反应，只是物理性接触，一把软毛刷、一块麻布、能用水冲洗的，洗一下就能解决，有时情况确实

<sup>①</sup> 吴忠标：《大气污染控制工程》，科学出版社，2002年。

是这样简单。但有些除尘却是较为复杂的工作，与文物的具体情况有很大关系。每一类文物都有其自身的特点，糟朽的、脆弱的、面积过大的、表面不平的、质地硬的、质地软的等。对于每一类文物的除尘方法研究都是一门科研课题，例如彩画、壁画的除尘、纺织品的除尘、图书资料的除尘、特别是庙中的雕像、悬挂的木匾、垂吊的纺织品等粘了油、还落了灰等。另外还有一类值得研究的是：如何除去干结在出土文物上面的泥土。

本文所研究的除尘是物理除尘，依靠物理的方法，不使用任何化学清洗剂，在不损害文物的基础上，除掉文物表面的灰尘。文物除尘的方法很多，大体分为手工除尘和机械除尘，选择文物除尘的方法没有什么固定、统一的模式，大多根据文物不同质地的表面特性及污染情况而定。

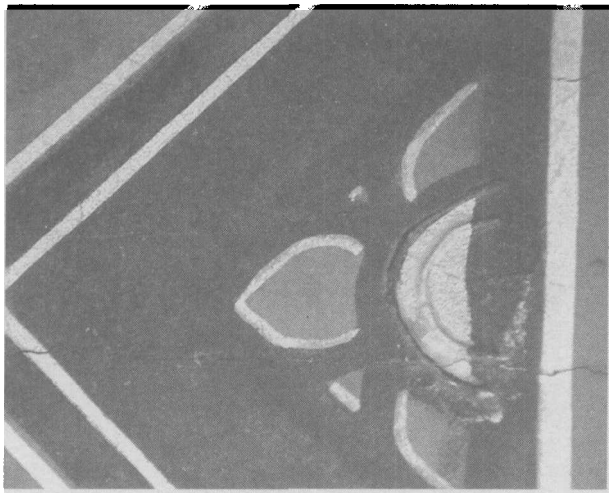
一、机械除尘，通常使用家用吸尘器。吸尘器是利用含尘气流，将颗粒物在外力的作用下，抛到吸尘器的器壁上，碰撞、跌落沿器壁滑到底部的灰尘斗内。使用时根据不同种类文物上的尘埃状况选择吸尘器的功率，注意功率不要太大，以免吸力过大伤及文物。有一种汽车吸尘器，靠充电的干电池提供电源，优点是功率较小，适合室外文物除尘。吸尘器对于去除库房内、或大型文物上的浮土比较理想，而对于除去粘在文物表面的尘土效果则不佳。若文物上有一些较深的沟槽或不易触及到的地方，可用吹尘枪把灰尘吹出后，再做进一步处理。吹尘枪是美术用喷枪的一种，口径小、风速大，使用时可针对某一点进行定点操作，不仅对于浮土有效，也可吹动一些有一定黏度的土。

二、手工除尘，是最常使用的除尘方法，文物是十分珍贵的，有些是十分脆弱的。手工操作较为安全、稳妥和放心。手工除尘主要依靠的是工具，除了小刷之类常用外，在实际工作中还借用了大量生活用品，如：粘尘胶带纸、万能黏土、面团、口香糖、瓜子皮等。这些看起来不起眼的东西，却能够解决大问题。

1. 面团：这是传统的去污除尘方法，有用小麦面的、有用莜麦面的、还有用热馒头的。适用于表面致密光滑的、特别是面积大的文物，应用范围可谓广泛，如：彩画、壁画、漆雕、木雕以及纸张书籍的除尘，都是人工使用面团粘除尘土，对于有一定黏度的积灰层，除尘效果也很好，且取材方便，造价低廉。具体使用时根据不同文物的需要，选择面团的适当黏度，和面时水与面的比例以及水的温度，与面团的黏度有关，水温越高、面和地越软其黏度越大，黏度大虽然粘尘效果较好，但



除尘前



除尘后

也容易粘到文物表面缝隙中，因此使用时一定要选择好面团的黏度。下图为使用面团法除去建筑彩画灰尘的前后对比。

2. 粘尘胶带纸：多用于家庭沙发、服装、地毯、卧具等除尘，实际使用过程中发现，由于胶带纸黏胶表面平整，对于表面平滑的物品除尘效果较好。以纺织品为例，纹理细密的真丝缎的除尘效果较好，而纹理稍粗的帆布就难以去除深入纤维的灰尘。

3. 万能黏土：产自德国，有人把它称作不干橡皮泥。它可以重复使用多次，不会变干，保持黏性，比普通橡皮泥黏度大，不会落下油痕（有时使用普通橡皮泥时会出现）。特点是黏上灰尘后经过揉捏可再次使用，已粘上的灰尘不会重新污染文物。用于去除纺织品的灰尘，也可代替面团使用，不用和面，长时间放置不会腐变，应用方便，但造价较高。

4. 口香糖：是工作中偶然的发现，用咀嚼过的口香糖去除文物上的灰尘效果极佳。与万能黏土相比，它自身柔软，不易损坏文物表面，有沟槽的地方粘尘干净。口香糖自身结合紧密，且不会发生像面团过稀时，黏在文物表面纹理上的事故，它尤为适合质地较差的纺织品。方法是：用第一块口香糖清洁口腔后丢掉，从第二块开始先把糖分嚼干，取出后放置片刻，待水分少一些后，即可使用。

5. 瓜子皮：这是应用在出土文物上的工具。一些器物出土后表面板结着一些干涸的泥土，通常的处理是采用机械方法，使用手术刀片或竹片等工具，耐心地、轻轻地把硬度不等的干泥剔除。小刀或竹片等工具都较硬，对于质地坚硬的器物来讲这些工具使用起来还可以，对于处理质地较差的，使用这些工具要极为小心，操作不当会损坏文物，特别是带有彩绘的陶器，壁画等，因彩绘颜料大多是矿物质，靠动植物胶粘在表面，在地下潮湿环境中，原本就不强的黏结力变得更差，用力稍大就会连泥带颜料一起除下。我们曾遇到过一个带字的东汉彩陶瓶，朱砂字上粘有各种硬度的干泥，干泥与朱砂的黏结力似乎超过了朱砂与瓶的黏结力，稍不慎字就下来了。保护方案要求一层一层地除去干泥，直到露出字迹为止。这就要求使用的工具不能硬度太大，小了又不起作用。通过多种工具的选择，发现瓜子皮能够满足要求，而且方便实用。选择粒大而长的葵花籽皮，使用籽皮带有弧度的一侧，皮薄刮起来方便，用力稍大瓜子皮就会损坏，限制了操作力度，起到了保护字迹的作用。使用此工具圆满地完成了东汉彩陶瓶的除污任务，保存了瓶上的字迹。古人云：“工欲善其事，必先利其器。”工具的重要性由此

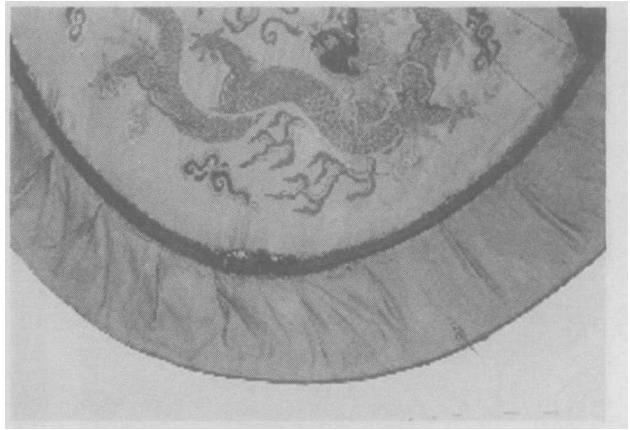
可见一斑。

以上介绍的都是在实际工作中总结的一些除尘方法，具体应用时往往是几种方法同时使用。如在给“黄缎绣双龙团扇”除尘时，就使用了不同的方法。“黄缎绣双龙团扇”是故宫院藏国家二级文物，属清代卤簿仪仗类，送修时落满了灰尘，已经非常破旧。修复前的首要工作是除尘。先使用吸尘器把浮土吸走，团扇的内圈是明黄色的缎

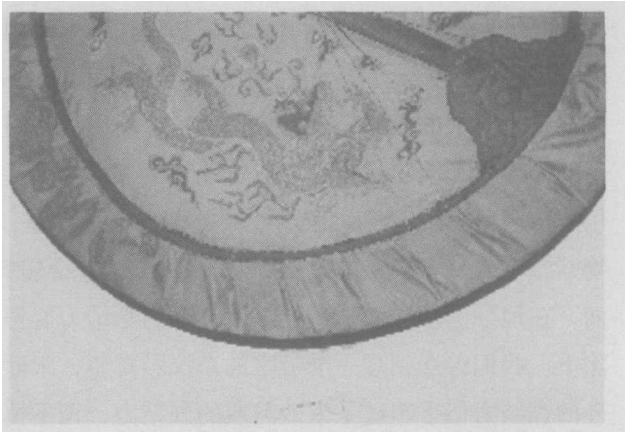
面，纹路细密而平整，采用了粘尘胶带纸，操作时要求用小块胶带纸轻轻地粘，可据内外径织物的具体情况决定用力程度，对于有刺绣的地方尤为小心。粘尘胶带纸清理了扇子内外径织物表面的灰尘，但对于扇的边缘缝隙和渗入织物纤维的灰尘却无能为力，特别是包裹扇内径的蓝色帆布纹理很粗，粘满了灰尘，使用粘尘胶带纸效果不理想。一个偶然的会发现嚼过的口香糖能够解决这一难题，它既可以粘掉缝隙的灰尘有不会粘在纤维缝隙内，具体应用要求是口腔一定要清洁，为了安全起见，最好把嚼过的第一块口香糖抛弃，从第二块开始使用，咀嚼时间要长一些，把口香糖中的糖分充分溶去，取出后，放置几分钟，让水分散发一些，使用时无水印落在织物上为可用。此法清洁效果极好。经过以上综合治理除尘的团扇可以说“焕发了青春”，也为下一步修复工作做好了准备（见图）。

对于文物的除尘研究，本文只是作了初步探讨，更多好方法还有待于文保工作者在实际工作中进一步总结。随着社会的发展和科学的进步，更多的新方法将被我们所借鉴，文物的除尘方法研究将会更加深入。

（作者单位：故宫博物院实验室）



除尘前



除尘后