

广东东莞出土明代丝绸文物的修复与保护

潘慧琳

我国是世界文明发达最早的国家之一，曾以“丝国”和“丝绸之路”闻名于世。丝绸的发明是对人类文明的重要贡献，对经济发展、科技进步、美化生活和文化交流，产生了深远的影响。

进入二十世纪以来，尤其是近 50 年以来考古工作者不断发现古代丝绸织绣文物。在新石器时代的文化遗存中，以及商周、秦汉、魏晋南北朝、隋唐、辽宋金元，以及明清的古遗址、古墓葬中已出土了大量的丝绸文物珍品。但是丝绸是动物纤维织品，很容易受到微生物及昆虫的侵害，是微生物繁殖生长的营养来源。动物纤维是长链高分子化合物，在埋藏以及保存过程中，能发生热氧老化和光老化作用，从而使分子链中某些化学键断裂，变为较小的分子。动物纤维中氨基酸或糖类化合物由于有羟基及氨基的存在，可以形成氢键，纤维有较强的吸湿性，易受腐蚀、发霉损毁，或者褪色、变色、碳化发脆，以致触手即碎。因此丝绸文物出土之后必须采取控制温、湿度，防止曝光和微生物作用等科学措施，以延缓古代丝绸文物的损坏过程。

一、古代丝绸文物常规保护方法

1. 清洗

保护好古代丝织品，及时清洗是非常重要的环节。对于一件要处理的古丝绸织物，首先要了解污垢的特点及清洗程度；其次要根据丝绸织品的纤维种类、组成、结构和性

质,按照不同的污垢类型选用不同的清洗方法。

一般来说,古代丝绸织物上的污垢大致可分为三种:油溶性的,水溶性的,水油都不溶性的。油溶性的污垢一般为尸体腐烂过程中产生的有机物如脂肪、血蛋白等造成的污染;水溶性的污垢主要由一般的水溶性电解质如盐、糖类物质沉淀而成;非水非油性的污垢主要由体液与土壤中的金属发生沉淀反应和络合反应生成难溶物形成。丝绸织品的清洗不仅与纤维的种类、组成和结构以及性质有关,与织物上的颜色和污斑的性质有关。应根据不同情况,采用不同清洗方法,通常有湿洗(水洗法)和干洗法(机械清洗或用有机溶剂清洗)两种。

2. 湿洗法

对于丝织物来讲,一般只需将水溶性的污垢去除干净。可直接用水与表面活性剂配成适当的溶液,以适当的方法操作。清洗前应先去泥土,然后用蒸馏水洗,千万不能使用自来水洗,因自来水中的氯酸盐对织物有漂白作用。对于很脆弱而且遇水后易褪色的丝织物,最好采用水蒸气来洗。即将需要清洗的丝织物放在用滤纸或脱脂棉做成的底垫片上,上面再盖上同样的垫片。然后应用蒸汽流仔细地来回清洗,织物上的泥沙就会被上下的衬垫所吸收。

对于质地较好的,并不会褪色的丝织品,可将织物直接置于蒸馏水中反复浸泡,以除去污垢和沙砾等杂物。亦可采用缓缓流动的流水漂洗。清洁后的织物,可放在空气流通的地方晾干。如果织物只是局部地方被玷污时,可以把织物平铺在用脱脂棉做成的底垫上,使底部稍稍倾斜。再用海绵蘸蒸馏水把污斑浸湿,使污泥溶解被底垫吸收,直至桌面上淌下的水清澈为止(如有褪色则立即停止)。

如果织物上有一些油脂的污斑、汗斑、果汁、锈斑、霉斑等酸性物质,单单使用蒸馏水清洗不能解决问题时,就要在水中添加一些碱性洗涤剂。它可以与酸性污染发生中和反应,变成盐或皂或其他的碱金属化合物,才能溶于水而被洗去。

对于小块脆弱织物的清洗,可将织物夹在特制的塑料纱网中,然后浸泡在蒸馏水与洗涤剂配成PH值为6.5—7.5的溶液中,控制溶液温度为35℃左右。待其湿透,将纱网浮在水面,用排笔清洗。边要不停地换水,直至污垢去除。另外还可以将织物放在塑料纱网上,纱网之下垫以滤纸或洁净而易吸水的棉布,用软毛笔蘸蒸馏水加洗涤剂配成PH值为6.5—7.5的溶液,轻轻地在织物上揉刷,使溶液渗入,接着用温水刷洗,边洗边移动,以便于滤纸或棉布吸去污水,直至清洗干净。

在通常情况下,清洗液的PH值从10减小到中性时,清洗效果最好,PH值过高时,会使动物纤维中的蛋白质发生质变。因此必须严格控制湿洗液的PH值。常用弱碱氨水溶液作为缓冲系统来保障安全。对有严重污染的织品,可添加硼砂作去污剂,增加皂化和清洗能力。对于织品上的铁锈、铜和其他金属氧化物的污斑,则用酸性的水溶液来处理。如污斑中含有钙、镁、铁等离子,可用一种含钠的磷酸盐(六偏磷酸钠)清除。它属中性络合剂,能与金属离子发生螯合作用生成螯合化合物去污。对于丝织品上

的铜锈，可以选用氨或胺类化合物使之与铜离子形成络合物去除掉。

当织物上染了带颜色的斑污时，可采用漂白剂，通过氧化的方法破坏有色基团来减轻或消除这些色斑。目前用于丝织品和毛织品的漂白剂有：过氧化氢（ H_2O_2 ）和过硼酸钠（ $NaBO_3 \cdot 4H_2O$ ）。过氧化氢与纤维的表面接触后分解，放出原子氧，使用浓度约为1%，有时还可以用稀氨水来加速这种漂白作用。但在操作时不许使用金属容器，以免产生催化作用。

如果织品上带有血斑、尸体污斑、动物凝胶、食物残渣等蛋白质污斑，均可用木瓜蛋白酶来分解它们。因为在适宜的条件下，酶可促使蛋白质加速水解成氨基酸溶于水而达到去除的目的。其配方由木瓜蛋白酶、连二亚硫酸、平平加（阴离子表面活性剂）组成。在中性和30—40℃条件下，使其与污斑进行作用。一般恒温一个半小时即可获得良好效果。

若织品上有银、铜、铁或其他刺绣和纽扣等，则使用氢氟酸稀溶液清洗，它不会影响金属的光泽。

当一件织物上同时出现多种污垢，只用一种溶剂还不能清除干净时，就可以采用混合溶剂来清洗。其配方是：乙醇、醋酸、丙酮、三氯乙烯、醋酸乙酯、蒸馏水、洗涤剂。其比例为9：1：1：2：6：79：10。先用温水将洗涤剂溶解，然后再加入其它成分。操作步骤是：织物通过混合溶液清洗后，一定要用蒸馏水反复冲洗余液，把织物捞出后，用吸水纸吸去织物表面的水分，然后晾干。

3. 干洗法

有许多污斑既不能溶于水中，且在水溶液中又不能完全去除。那么则要使用有机溶剂来处理。用作干洗的有机溶剂有：酒精、丙酮、汽油、苯、甲苯等。在使用以上低沸点的易燃易爆物质时，要注意防火防爆。为了安全，最好先做小点的实验，证实不伤毛织物时方可普开使用。

不管是水洗还是用有机溶剂干洗，选择并使用适宜的表面活性剂，都会获得良好的效果。

本人曾处理过广东省东莞市大岑山和桥头镇工地出土两具明代古尸所穿的丝绸衣物。当时由于古尸出土现场没有保护措施，使得这几件丝绸衣物受到严重损坏。又由于埋葬环境中的相对湿度很高，墓室坍塌，以及死者尸体污染等原因，织物多数黏连成块，表面偶有血污及泥沙等污染物，必须及时清洗。

我们将古尸移到博物馆后，经过消毒、解剖、透视后，接着是清洗出土丝绸衣物。在清洗前，我们对织物的质地、工艺、颜料性质作了详细分析和记录。

同时将织物表面所附着的油迹等污染物取样送广东省纺织研究所检测分析，针对丝绸织品的不同情况，我们采用了斜平台清洗方法进行处理。

二、明代丝绸服饰的斜平台清洗操作

出土织物由于长期受自然腐蚀作用,纤维已变得十分脆弱,纤维的抗拉强度、耐折度都很小,一般不直接放入水中清洗。较常采用的方法有托网清洗与蒸汽流去污方法。

对一些糟朽严重的古代织物,如东莞明代古尸丝绸衣服,托网清洗的方法有一定的危险,为此我们采用斜平台清洗织物的方法,这是对托网清洗法的一种改进。其操作过程如下:

将丝织物平铺在一倾斜度为 10° — 15° 的已铺有防水耐热的环氧纤维布台面上,用蒸馏水将织物表面喷湿,让织物回软。约15分钟后,用毛笔或软毛刷轻轻将织物展平在台面上。由于水的浸润作用及织物与环氧纤维布之间的吸附作用,织物附着在环氧纤维布台面上,此时依靠水的表面张力及较好的游离作用很容易将织物展平,多余的水分可向下流走。

将0.2%的表面活性剂清洗溶液喷至织物表面,约3—5分钟待污垢被乳化后,将另外一块环氧纤维布覆在织物上面,在后覆的环氧纤维布上用软毛巾轻轻从高向低排压,将污水挤出,如此反复二至三次之后,改用蒸馏水依此法操作,直至挤出来的水色清浄时为止。

由于蛋白质纤维对于碱性溶液很敏感,而植物纤维又对酸敏感,因此水洗过程中一般不加入其它化学试剂,有时为了固定颜色而采用1%的NaCl水溶液。在水洗过程中,必要时应加入表面活性剂,一般以非离子表面活性剂为好,有时也可以加入阴、阳离子表面活性剂,由于其加入量很低(0.2%),故对溶液的酸碱性影响不大。

古织物染料除植物染料外,有时用朱砂等矿物颜料染色,因此水洗前应做掉色实践。方法是在织物边、角部位用水湿润,然后用棉花沾拭,看棉花上有没有颜色。如不能水洗,就换用有机溶剂清洗(同样要做掉色实验),常用的有机溶剂有丙酮、石油醚、四氯乙烯、四氯化碳等,也可采用几种有机混合溶剂清洗,如有一种混合洗涤剂配方为:乙醇9份,醋酸乙酯6份,丙酮1份,三氯乙烯2份,醋酸1份,中性洗涤剂10份。

三、出土古丝绸的修复

对于多数出土的丝织物来讲,一般并不要求做什么加固处理,因为这些藏品并不要求有可以使用的机械强度。但对于那些非常糟朽的织物来说,如不作适当的加固处理,往往一触即碎。有时为了陈列的需要,也要求能有足够的强度以便于拿取和移动。有些残破之处在有条件时还应做些适当的修复工作。修复前,应先分析织物的纤维成分、性质、加工方法和染色等问题,然后再选择适当的方法进行处理。

对于那些缂画或帛书之类的丝织品，目前最好的办法还是采用传统的托裱法。对于那些朽弱的织品，还可用丝网做衬托，可单面衬托，也可双面衬托。但由于丝线不耐久，也易遭蛀虫和微生物侵蚀，现在国外对织物的修复和加固多采用合成纤维（如特丽纶纤维）来做衬托，既耐久又不会皱缩，可达到极精细的修复效果。

织物的残片，还可以夹在两片特制的玻璃或有机玻璃中保存。这种玻璃或有机玻璃最好能具有吸收紫外线的性能。将织物夹入玻璃片中时，边角最好衬垫一些软布或软纸，以免玻璃的重量直接压在织品上。陈列时应放平，勿使织品在里面来回移动。玻璃框的四边用胶布或透明胶纸密封，以阻隔外界空气污染。

东莞明代丝绸衣物由于表面起皱现象较严重，因此在清洗干净后平铺于台上，覆盖三层宣纸，然后用调温电烫斗，从里到外，轻轻地烫平。陈列室选择三合板作为衬托板，三合板四边抛光并用厚白纸裱表，将丝绸织物平置于三合板上，最后加盖一块玻璃薄片。去年我到甘肃省博物馆协助修复文物，其中一些丝绸织物，已成碎片。我们采用斜面平台清洗，纸敷脱盐方法，很好地展平保护了明代丝绸珍贵的遗物。

为了更有效地保护经过处理的丝绵织品文物，我们采用西北大学王惠贞研制的高效、低毒、广谱防腐剂——霉敌处理的药纸作衬垫，将织物放好，再用霉敌粉或溶液喷洒，以杀菌防霉。然后放入有硅胶及颗粒状活性炭的框中保存。要注意保持温度 16℃、湿度 68% 左右为宜。

实践证明，上述古丝绸文物的修复和保护办法，是切实可行的。

（作者单位：深圳市博物馆）