

# 纺织品文物保护修复技术概要

马志达

(甘肃省文物考古研究所,甘肃 兰州 730030)

[摘要]研究保护、修复纺织品文物的方法对于妥善保护我国丰富的纺织品文物资源、更好地研究我国纺织和丝绸文化具有重要意义。为了更好地对纺织品文物进行保护修复,本文主要结合国外的纺织品文物保护修复的发展及现状,对纺织品文物保护修复的各个环节与技术进行概括性总结和分析。

[关键词]纺织品文物;材料属性;保护修复技术

[中图分类号]G264.3 [文献标识码]A [文章编号]1005-3115(2011)014-0116-03

我国早在公元前3世纪便以丝绸古国闻名于世,但是我国对纺织品文物的考古及保护修复工作却是由1972年湖南长沙马王堆汉墓开启的。经过多年的发展,我国的纺织考古收藏、科研、保护修复等工作都已经有了长足的发展。1991年以来,平均每年十大考古发现中都有一项以上为纺织品的出土,我国也成立了第一家以纺织品文物的科技考古和保护修复为目的的专门机构——中国纺织品鉴定保护中心。之后又有很多从事纺织品文物的科研及保护修复实验室成立,如2001年,随着法门寺地宫出土纺织品的保护工作的开展,陕西省考古研究院与德国美茵兹罗马-日耳曼中央博物馆一起成立了纺织品保护实验室。

欧洲的纺织品文物保护强国包括英国、瑞士、法国、德国、意大利等,美洲主要包括美国、加拿大和少数南美国家。国外的纺织品文物保护修复特点主要是重视预防性保护、谨慎科学地对待纺织品文物保护、修复方案的制定和保护修复方法的选择,并且也会对与纺织品文物保护修复研究相关的社会、文化、宗教、种族等因素进行探讨,充分利用积极因素,减少不利因素的影响,促进工作探索。

我国是世界上最早发明栽桑、养蚕、缫丝、织绸、印染、刺绣的国家,丝绸更是我国古老文化的象征。但是这些文物由于材料属性使其保存困难且易受损坏,加之气候、环境等外部因素,许多出土的珍贵织物由于无法保护和保护不当而毁损。因此研究保护修复纺织品文物的方法对妥善保护我国丰富的纺织品文物资源、更好地研究我国的纺织和丝绸文化具有重要意义。

## 一、纺织品文物的材料属性

纺织品文物主要有丝织品、毛织品、棉制品和麻制品。在距今500年前后的史前时代出现的丝绸曙光,发

达于商周时代。西汉时期著名的丝绸之路开通,可以说,丝绸之路的开辟大大促进了东西方经济、文化、宗教、语言的交流,对推动科学技术进步、文化传播、物种引进,各民族的思想、感情和政治交流,创造人类新文明,均做出了重大贡献,而丝织品则是当时开启通往世界大门的钥匙。丝织品由蚕丝加工而成,蚕丝是一种天然蛋白质纤维,是由蚕体内绢丝腺分泌出的丝液凝固而成,主要含有丝素、丝胶及少量其他物质。丝素、丝胶蛋白质中的主要氨基酸为甘氨酸、丙氨酸、丝氨酸和酪氨酸等。因此,丝织品易损、易氧化、易在水解作用下发生变质,这对丝织品的保存时间及质量有严重影响。在现存文物中,发现最多的纺织品文物就是丝织品,并且有很多文字、图像等均记载于丝帛之上,所以对丝织品文物的保护、修复技术进行研究可以保护非物质文化遗产,也可以为科技考古所用。

古代毛织品的原料主要有羊毛、兔毛、牦牛毛、骆驼毛,毛纤维的主要成分是天然蛋白质。我国发现最早的毛织品文物是1980年4月新疆考古研究所在古代丝绸之路的罗布淖尔孔雀河古遗址发现的粗毛织品。1978年秋,在新疆哈密地区五堡遗址有精美的毛织品出土。这说明当时哈密地区的毛纺织染技术已有很高水平。

最早传入我国的棉花是原产非洲的草棉和印度木棉。非洲草棉产量低,纤维品质较差,种植面不广,在相当长的时期里仅限于新疆。印度木棉传入我国的时间要晚一些,它结核多,产量高,棉花的纤维一般长1寸左右。中国发现的棉制品文物有:1959年在新疆民丰东汉遗址出土的棉织品有蓝白印花棉布、白布裤和手帕等残片,1964年吐鲁番晋墓出土的一个布俑以及1959年在巴楚脱库孜沙来晚唐遗址出土细密的棉布等。

我国古代人民最早使用的纺织品就是麻绳与麻布。

新石器时代遗址、商墓、西周墓、战国楚墓等都出土有麻布,浙江余姚河姆渡新石器时代遗址出土苧麻的双股麻线和三股草绳、河北省藁城台西村商代遗址出土两块大麻布残片、陕西宝鸡西周墓里出土有平纹麻布等。这些文物说明当时已经有绕线框、斜织机等较先进的织具。

无论是植物纤维还是动物纤维的纺织品都有一定的吸湿性,并且具有一定的蛋白含量,所以非常适宜微生物的生长,也就很容易导致纺织品发霉腐烂,但是每种纺织品材料上生长繁殖的微生物又不尽相同。因此,纺织品文物的材质属性的判断对保护和修复非常重要。

## 二、纺织品文物保护修复技术研究

国外在纺织品文物保护修复技术上有丰富的沉淀,虽然受体制、人力、资金的限制,但是得益于他们对保护修复实用技术的开发、交流和推广的重视,不时有大的文物保护技术突破或科技创新。而国内现在的纺织品文物保护修复技术与国外同领域相比,由于发展历史较短,总体水平仍然比较低。主要体现在:专职纺织品文物保护修复专业人员数量有限;纺织品文物保护修复专业教育培训体系落后;绝大多数纺织品文物保存环境差,保存设备和材料落后;专业保护修复实验室和科研机构数量少等。因此,总体来说,国外的纺织品文物保护修复水平要高于国内。

纺织品文物的保护修复技术主要包括两大类:一类是针对具体文物进行具体处理的技术,另一类是可以标准化的规范性技术。前者主要包括考古处理、清洗、加固各环节中的技术,而后者主要是在文物进入博物馆后的修复、保存等技术。

### (一)揭取技术

纺织品通常由植物纤维(棉制品和麻制品)或动物纤维(丝绸和毛制品)组成,植物纤维中的纤维素易发生水解,动物纤维中的蛋白质易发生酶解和降解。当其从埋藏环境中发掘时会加快氧化反应,使有机纤维炭化;紫外线会使纺织品中的丝纤维氧化降解,使之断裂、褪色;高温则会使织物发生霉变。而且地下的环境通常湿度大、缺氧,可能会使纺织品水解,不堪提取。因此,当出土文物中有纺织品文物时,最好先整体移到避光的室内,再进行揭取等操作。

李玲、张晓梅等人对古代丝绸的老化和保护做了研究,刘秋香、吴顺清等人应用扫描电子显微镜、热分析、红外光谱分析、X射线衍射等现代仪器分析方法对古代丝织品的降解特征进行了系统分析。分析表明,丝织品经过长时间的地下环境的影响,其质地不再致密均匀,丝蛋白的构象发生了变化,钛键、碳键断裂,结晶度变小,热稳定性变差等,使古代丝织品失去了原有的强度

和手感。因此纺织品揭取要掌握好揭取时的干湿程度。如果含水率过高,织物会呈烂泥状;如果纺织品湿度过低,纤维无弹性,不耐折、压。这时揭取,也会造成织物断裂,甚至成粉末状。在揭取出土织物时一定要掌握好干湿湿度,将织物用卷曲的方法,进行揭取。其总的原则就是通过温湿度的改变逐步使织物之间的粘连强度改变,进而进行揭取。

### (二)回潮技术

回潮法对于抚平褶皱、展开折叠、剥离粘连、去除印痕及校正扭曲变形等操作有很好的辅助效果。回潮法指通过间接或直接的方法,借助一定的技术手段,以可觉察的湿气而非潮湿或饱和湿气为物态来增加纺织品纤维的含水量的技术操作。在回潮操作之前,应考虑纺织品的湿度敏感性、回潮中的发霉及外观变化等问题;在选择回潮方法时需考虑文物大小、结构、纤维强度及回潮时间等因素。

回潮的基本方法可以分为密闭式和敞开式两种模式,简易帐篷式回潮法是最简便的密闭式回潮方法,主要的加湿手段有容器水挥发法、饱和盐溶液法、硅胶法、水含体释放法和超声波加湿器法。密闭式回潮还有湿度自动控制回潮箱回潮、低压吸力操作台回潮和半透膜回潮。开放式回潮方法主要有房间环境控制法、冷膏状含水体法、蒸汽法、加湿器法和化学试剂法等。

### (二)加固技术

加固是近年来纺织品文物保护研究取得成果的一个方面,主要用于粘附在器物之上的纺织品。首先要去掉织物表面的泥土和杂质,用丝网贴在采样的织物上以防止散落。起初是利用稀疏的锦纶丝网,下面填以棉花或丝棉。例如,在保护修复一件1821年产的彩绘镀金旗子时,将丝绸绉纱染成旗子颜色,在绉纱表面涂上粘合剂,并加热粘合在旗子上,使脆弱且已断裂成许多块的旗子平展完整地展示出来,效果良好。后来由湖北省的文物保护人员改进为用微生物法来加固脆弱丝织品,主要原理是利用乳杆菌分解丝绸角质化的物质为糖类和有机酸,并将这些代谢物用醋酸杆菌转化为纤维素,从而达到加固无强度丝绸的目的。稍后,中国丝绸博物馆和浙江理工大学开始尝试用丝蛋白来加固脆弱丝织品。

### (四)清洗技术

国外有的专家就纺织品文物表面的有些污渍该不该洗掉以及洗掉的利弊进行了讨论,有的对纺织品文物该不该用不可逆的湿洗操作发出了质疑。但是,不清洗就可能使该文物继续遭受泥土等所带来的病害隐患,对文物的长期保存不利,因此清洗处理过程是保存文物原真信息或者保护文物本体材质的选择过程。一般情况下

本着布兰迪的最小干预性修复原则进行判断,对文物施加的技术手段越少,干预越少,文物保留的信息越多,为后人留的空间就越大。

在纺织品文物保护初期,由于条件所限和认知不足,对清洗文物的水质因素没有进行考虑。随着文物保护技术的发展,多种经过不同处理的水曾被用于纺织品文物的保护,用水的质量和逐步提高。路智勇等人对这些用水的水质进行研究分析发现,普通自来水含有杂质和重金属盐,若用于纺织品文物的湿洗或回潮操作,不但会影响表面活性剂的清洗效果,还会带入新的污染,并可能对纺织品纤维的水解、织物染色的稳定性和老化产生影响;软化水的水质并不高,并且其中存在大量钠离子,对某些染色纺织品文物是非常有害的;纯净水较高的电导率标准、含有机物及偏酸性,矿泉水含有多种金属阳离子的特点决定了它们不宜在纺织品文物保护中应用;纯度较高的蒸馏水基本适宜在纺织品文物保护中应用,但它的溶解力很强,使用时需要进行判断;使用去离子水时也需要考虑纺织品文物及其附属材质的老化程度和保存状况。

#### (五)针线法技术

对纺织品文物进行修复常用针线法技术,缝线的材质、染色、强度和粗细,缝针的材质、粗细、弯曲形状,缝线在文物残破区的应用针法、分布区域和密度选择,以及对不同类型织物服饰所应采取的针线处理方法都是针线法技术的考虑范围。简言之,针线法修复就要对其修复材料和修复工艺进行选择。总的来说,修复材料及修复工艺的选择应与纺织品文物的材料和制作工艺尽可能的相同或相似,但修复后效果也应有所区别,以体现布兰迪修复理论中的可辨识性修复原则。

#### (六)染色技术

染色技术是纺织品保护修复中不可缺少的重要部分,将优质的丝绸、棉、麻等纺织材料或缝线经过恰当的预处理及染色后,用于文物背衬托护、表面覆护,或用作展览背景及包装材料等操作是纺织品文物保护常用的方法。国外对纺织品文物的染色非常重视。美国纺织化学与色彩学研究组织早在20世纪80年代就对纺织品

实验室分析方法进行了总结。1994年,瑞典学者对古代织物上使用的红色染料进行了系统的分类和研究。2004年,瑞士阿贝格基金会博物馆发表了关于古代织物染料的科学分析方法、染料化学组成、来源与分类的研究结果。国内由于缺乏对纺织品保护修复过程中染色技术的认知和重视,没有相关的修复染色实验室,也缺少对纺织品文物保护修复在染料选择、织物材料选择及预处理方面的认知,在文物染色上的使用成果不是很让人满意。

纺织品文物保护实验室染色过程通常包括对纺织品的预处理、具体的染色过程、染后清洗和整理。染色技术在染料、添加剂及染色工艺的选择都应该以不会对文物带入新的有害物质,有好的色牢度及耐老化性为前提。纺织品的染色预处理是用来降低现代纺织工业使用的添加剂对织物的老化速度的。我国古代纺织品的着色剂分为植物染料和矿物颜料两大类,而相应的染料施色方法称为“草染”和“石染”,“草染”是利用染料分子与织物纤维之间通过化学键结合而染色,而“石染”则要借助粘合剂使颜料与织物结合。染色的方法主要包括:染液煮染法、染液浸染法和染液蒸染法,其中煮染法的操作最为简单。

#### (七)除霉技术

纺织品的纤维原料主要成分纤维素和蛋白质,它们是微生物的理想营养源,因此防腐防霉是保护文物的重要方面。要控制纺织品文物保管库的湿度、温度,以防止织物腐烂与霉变。对出现腐烂霉变的纺织品文物,应该根据纺织品文物性质及害虫的生命特征进行处理。纺织品文物常用的防腐杀菌方法主要有物理及化学方法,物理方法主要有冷冻法、去氧充氮法、微波法,化学方法主要有熏蒸发。

#### 三、结语

加强纺织品文物的保护修复研究工作是当前纺织品文物工作者的重要任务,具有重要的现实意义。因此应加强纺织品保护修复技术的研究、交流、总结,培养专业人才。这样,我国的纺织品保护修复研究工作才能蓬勃发展。

#### [参考文献]

- [1]路智勇. 国外纺织品文物保护修复与研究现状[J]. 文物保护与考古科学, 2010, (3).
- [2]刘秋香, 吴顺清, 赵宇等. 古代(战国)丝织品的降解特征初探[J]. 文物保护与考古科学, 2008, (3).
- [3]路智勇, 惠任. 纺织品文物回潮方法[J]. 文物保护与考古科学, 2008, (3).
- [4]戚军超, 胡继芳等. 意大利文物保护修复方法在承德皇家丝织品文物中的应用[J]. 文物保护与考古科学, 2009, (3).
- [5]路智勇, 惠任. 试论纺织品文物保护中的水质问题回潮方法[J]. 文物保护与考古科学, 2010, (2).
- [6]路智勇. 辅料染色技术在古代纺织品保护修复中的应用[J]. 文物保护与考古科学, 2008, (2).